城市消防、森林消防法律法规标准文件汇编

（下册）

北 京 市 应 急 管 理 局
北京市安全生产技术服务协会
二０一九年八月

城市消防、森林消防法律法规标准文件汇编
目录

第五部分相关标准

二、行业标准

（一）城市消防行业标准

消防员灭火防护靴 GA 6-2004.....1707

消防手套 GA 7-2004.....1719

消防员抢险救援防护服装 GA 633-2006.....1746

消防腰斧 GA 630－2006.....1793

消防员化学防护服装 GA 770-2008.....1799

消防斧 GA 138-2010.....1830

消防员灭火防护头套 GA 869-2010.....1839

消防员个人防护装备配备标准 GA 621-2013.....1849

消防员隔热防护服 GA 634-2015.....1858

消防员防护辅助装备 消防员护目镜 GA 1273-2015.....1878

消防员防护辅助装备 阻燃毛衣 GA 1274-2015.....1894

火灾直接财产损失统计方法 GA185-1998.....1905

建筑防火产品用电磁铁通用技术条件 GA 112-1995.....1927

公共图书馆建筑防火安全技术标准 WH 0502-1996.....1937

建筑防火封堵应用技术规程 CECS 154-2003.....1956

建筑消防设施检测技术规程 GA 503-2004.....1966

电影院建筑设计规范 JGJ 58-2008.....1994

建筑消防设施的维护管理 GA 587-2005.....2018

建筑防火涂料有害物质限量及检测方法 JG/T 415-2013.....2025

建筑防火隔离带用岩棉制品 JC/T 2292-2014.....2028

旅馆建筑设计规范 JGJ 62-2014.....2035

多产权建筑消防安全管理 GA/T 1245-2015.....2056

博物馆建筑设计规范 JGJ 66-2015.....2064
宿舍建筑设计规范 JGJ 36-2016.....2104
脉冲气压喷雾水枪通用技术条件 GA 534-2005.....2115

（二）森林消防行业标准

森林防火服 LD 58-1994.....2126
森林防火鞋 LD 60-1994.....2135
全国森林火险天气等级标准 LY/T 1172-95.....2142
森林灭火手泵 LY/T 1388-1999.....2147
森林消防头盔 LY/T 1389—1999.....2152
中国森林火灾编码 LY/T 1627-2005.....2156
森林火灾扑救技术规程 LY/T 1679-2006.....2159
全国森林火险区划等级 LY/T 1063-2008.....2171
森林防火瞭望台瞭望观测技术规程 LY/T 1765-2008.....2177
便携式储能灭火水枪 LY/T 2081-2012.....2182
森林火灾信息分类与代码 LY/T 2180-2013.....2192
森林火灾成因和森林资源损失调查方法 LY/T 1846-2009.....2202
森林火灾名称命名方法 LY/T 2014-2012.....2207
森林火灾隐患评价标准 LY/T 2245-2014.....2210
森林航空消防工程建设标准 LY/T 5006-2014.....2217
森林消防专业队伍建设和管理规范 LY/T 2246-2014.....2238
森林防火通信车通用技术要求 LY/T 2580-2016.....2243
森林防火视频监控系统技术规范 LY/T 2581-2016.....2252
森林防火视频监控图像联网技术规范 LY/T 2582-2016.....2266
森林防火避火罩 LY/T 2583-2016.....2288
森林防火 VSAT 卫星通信系统建设技术规范 LY/T 2584-2016.....2297
森林防火安全标志及设置要求 LY/T 2662-2016.....2310
森林防火地理信息系统技术要求 LY/T 2663-2016.....2323
森林防火数字超短波通信系统技术规范 LY/T 2664-2016.....2348
森林防火滴油式点火器通用技术条件 LY/T 2667-2016.....2355

森林防火人员佩戴标志 LY/T 2668-2016.....2363
森林消防车辆外观制式涂装规范 LY/T 2577—2016.....2381
雷击森林火灾调查与鉴定规范 LY/T 2576-2016.....2387
森林火险监测站技术规范 LY/T 2579-2016.....2398
森林火险因子采集站建设及采集技术规范 LY/T 2665—2016.....2413
森林火险预警信号分级及标识 LY/T 2578-2016.....2420
森林火灾信息处置规范 LY/T 2585-2016.....2423
生物防火林带经营管护技术规程 LY/T 2616-2016.....2436
车载式高压细水雾灭火机 LY/T 2724-2016.....2442
森林防火指挥调度系统技术要求 LY/T 2795-2017.....2456
森林防火宣传设施设置规范 LY/T 2798—2017.....2464
森林消防队员技能考核规范 LY/T 2797—2017.....2470
木荷防火林带造林技术规程 LY/T 2813-2017.....2476
森林消防指挥员业务培训规范 LY/T 2796-2017.....2480
林业机械便携式风水两用灭火机 LY/T 1719-2017.....2485

三、北京市地方标准（城市消防）

电气防火检测技术规范 DB11/ 065-2010.....2500
文物建筑消防设施设置规范 DB 11/791-2011.....2561
建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准 DB11/ 945-2012.....2576
消防安全疏散标志设置标准 DB11/ 1024-2013.....2598
建筑防火涂料（板）工程设计;施工与验收规程 DB 11/1245-2015.....2605
城市地下联系隧道防火设计规范 DB11/T 1246-2015.....2633
建筑消防设施检测评定规程 DB 11/1354-2016.....2643
外墙外保温防火隔离带技术规程 DB11/T 1383-2016.....2796
小型消防站建设规范 DB11/T 1483-2017.....2808

第五部分　相关标准

二、行业标准

（一）城市消防行业标准

消防员灭火防护靴

1 范围

本标准规定了消防员灭火防护靴的定义、型号和规格、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于消防员在灭火救援时穿着的防护靴。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2000　包装储运图示标志(eqv ISO 780：1997)

GB/T 528—1998　硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定(eqv ISO 37：1994)

GB/T 531—1999　橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法(idt ISO 7619：1986)

GB/T 532　硫化橡胶与织物黏合强度的测定(GB/T 532—1997，idt ISO 36：1993)

GB/T 1682　硫化橡胶脆性的测定　单试样法(GB/T 1682—1994，eqv ISO 812：1991)

GB/T 1689　硫化橡胶耐磨性能的测定(用阿克隆磨耗机)

GB/T 1690　硫化橡胶耐液体试验方法(GB/T 1690—1992，neq ISO 1817：1985)

GB/T 2941—1991　橡胶试样环境条件和试验标准温度、湿度及时间(eqv ISO 471：1983)

GB/T 3293.1　鞋号(GB/T 3293.1—1998，idt ISO 9407：1991)

GB/T 3512—2001　硫化橡胶或热塑性橡胶　热空气加速老化和耐热试验(eqv ISO 188：1998)

GB 12011—2000　电绝缘鞋通用技术条件

GB 12017　防刺穿鞋的抗刺穿技术条件及试验方法

GB 12018　耐酸碱皮鞋

GB 12019　耐酸碱胶靴

GB/T 13488　橡胶燃烧性能测定　垂直燃烧法

QB/T 1002　胶拈皮鞋

QB/T 1003　硫化皮鞋

QB/T 1005　模压皮鞋

QB/T 3812.1—1999　皮革　试验室样品　部位和标志

QB/T 3812.2—1999　皮革　物理性能测试用试片的空气调节

QB/T 3812.3—1999　皮革　取样　批样的取样数量

QB/T 3812.4—1999　皮革　物理性能测试　厚度的测定

QB/T 3812.5—1999　皮革　抗张强度和伸长率的测定

QB/T 3812.6—1999　皮革　撕裂力的测定

HG 3081—1999　胶面防砸安全靴

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 消防员灭火防护靴(以下简称灭火防护靴)　exposure footwear for firemen

消防员在灭火救援中用来保护脚和小腿使之免受水浸、外力损伤和热辐射等因素伤害的靴子。

4 型号与规格

4.1 型号编制方法

4.2 规格

4.1 型号编制方法

灭火防护靴的型号编制方法如下：

示例：RJX-25A

表示靴号为 25 号的 A 型消防员灭火防护胶靴。

4.2 规格

4.2.1 尺寸

灭火防护靴的尺寸，应按 GB/T 3293.1 中成年男子鞋号的规定执行。

4.2.2 材质

灭火防护靴帮面材料宜分为橡胶靴面和皮革靴面两种，靴底材料为橡胶底。

4.2.3 质量

每双灭火防护靴的质量不应大于 3kg。

4.2.4 颜色

灭火防护靴的颜色宜采用黑色，并有醒目标志。

5 技术要求

5.1 外观要求

5.1.1 灭火防护胶靴

5.1.1.1 灭火防护胶靴靴面不应有起皱、砂眼、杂质、气泡、疙瘩硬粒、粘伤痕迹、亮油擦伤等有损外观的缺陷。

5.1.1.2 灭火防护胶靴靴面与夹里布、内底布以及防砸内包头衬垫均应平整，并且不应有脱壳现象。

5.1.1.3 灭火防护胶靴不应有脱齿弹边、脱空、开胶、喷霜、过硫和欠硫现象。

5.1.2 灭火防护皮靴

灭火防护皮靴的外观质量应分别符合 QB/T 1002、QB/T 1003 和 QB/T 1005 的要求。

5.2 物理机械性能

灭火防护靴靴面、围条和外底材料的物理机械性能应符合表 1 规定。试验按 6.3 有关规定进行。

表 1

序号	项目		指标		
			胶面、围条	革面、围条	外底
1	扯断强度/MPa		≥14.7	—	≥10.78
2	靴帮拉伸性能	扯断伸长率/%	≥480	—	≥380
		抗张强度/(N/mm²)	—	≥15	—
3	扯断永久变形/%		≤40	—	—
4	磨耗减量(阿克隆)/(cm³/1.61 km)		—	—	≤0.8
5	硬度(邵尔 A 型)/度		50～65	—	55～70
6	脆性温度/℃		≤－30	—	≤－30
7	热空气老化(100℃×24 h) 扯断强度降低/%		≤35	—	≤35
8	阻燃性能(GB/T 13488)/级		FV-1	—	FV-1
9	粘着强度	靴帮与围条 N/mm	—	≥2.0	—
		靴帮与织物 N/mm	≥0.78	≥0.6	
10	鞋面厚度/mm		≥1.5	≥1.2	—
11	撕裂强度/(N/mm)		—	≥60	—

5.3 耐油性能

灭火防护靴帮面、围条和外底材料试样经耐油性能试验后，体积变化应在－2%~+10%范围内，试验按 6.4 规定进行。

5.4 耐酸碱性能

灭火防护靴试样经化学剂浸渍后物理机械性能测定结果，应符合表 2 的规定，试验按 6.5 规定进行。

表 2

序号	项目	指标		
		胶面、围条	革面、围条	外底
1	扯断强度/MPa	≥10.78	≥17	≥9.8
2	扯断伸长率/%	≥350	20～40	≥300
3	磨耗减量/(cm³/1.61 km)	—	—	≤1.2
4	硬度(邵尔 A 型)/度	50～70	—	55～75
5	撕裂强度/(N/mm)		≥40	—

5.5 金属衬垫的耐腐蚀性能

若在灭火防护靴的内底中采用金属防刺穿衬垫，则该种金属衬垫经腐蚀试验后，试样应无腐蚀现象，试验按 6.6 规定进行。

5.6 防砸性能

灭火防护靴靴头分别经 10.78kN 静压力试验和冲击锤质量为 23kg、落下高度为 30mm 的冲击试验后，其间隙高度均不应小于 15mm，试验按 6.7 规定进行。

5.7 抗刺穿性能

灭火防护靴外底的抗刺穿力不应小于 1100N，试验按 6.8 规定进行。

5.8 抗切割性能

灭火防护靴靴面经抗切割试验后，不应被割穿，试验按 6.9 规定进行。

5.9 电绝缘性能

灭火防护靴的击穿电压不应小于 5000V，且泄漏电流应小于 3mA，试验按 6.10 规定进行。

5.10 隔热性能

灭火防护靴在隔热性能试验中被加热 30min 时，靴底内表面的温升应不大于 22℃，试验按 6.11 规定进行。

5.11 抗辐射热渗透性能

灭火防护靴靴面经辐射热通量为(10±1)kW/m²，辐照 1min 后，其内表面温升应不大于 22℃，试验按 6.12 规定进行。

5.12 防水性能

灭火防护靴在防水性能试验时不应出现渗水现象，试验按 6.13 规定进行。

5.13 防滑性能

灭火防护靴在进行防滑性能试验时，始滑角不得小于 15°，试验按 6.14 规定进行。

6 试验方法

6.1 外观质量

用目测法检验为主，逐只进行检查，对于单只灭火防护靴不能表现出来的质量问题，应在配靴时成双检查。

6.2 质量检验

用称量范围为 0g~10000g，精度不低于 3 级的重量衡器测定。

6.3 物理机械性能试验

6.3.1 灭火防护胶靴物理机械性能测定

6.3.1.1 胶靴靴面、围条和外底材料的物理机械性能试验按 GB/T 2941—1991 规定进行。

6.3.1.2 胶靴靴面、围条和外底材料的扯断强度、扯断伸长率和扯断永久变形测定按 GB/T 528—1998 规定进行。

6.3.1.3 胶靴外底的磨耗减量测定按 GB/T 1689 规定进行。

6.3.1.4 胶靴靴面、围条和外底材料的硬度测定按 GB/T 531—1999 规定进行。

6.3.1.5 胶靴靴面、围条和外底材料的脆性温度测定按 GB/T 1682 规定进行。

6.3.1.6 胶靴靴面、围条和外底材料的热空气老化试验按 GB/T 3512—2001 中 3.1 规定进行。

6.3.1.7 胶靴靴面、围条和外底材料的阻燃性能测定按 GB/T 13488 规定进行。

6.3.1.8 胶靴靴面、围条和外底材料的粘着强度测定按 GB/T 532 规定进行。

6.3.1.9 靴面厚度用测厚仪或游标卡尺(精度±0.02mm)测量。

6.3.2 灭火防护皮靴物理机械性能测定

6.3.2.1 皮革样品、部位和标志按 QB/T 3812.1—1999 规定执行。

6.3.2.2 皮革物理性能测试用试片的空气调节按 QB/T 3812.2—1999 规定执行。

6.3,2.3 皮革的取样、批样的取样数量按 QB/T 3812.3—1999 规定执行。

6.3.2.4 革类抗张强度检验按 QB/T 3812.5—1999 规定进行。

6.3.2.5 皮革厚度按 QB/T 3812.4—1999 规定测量。

6.3.2.6 革类帮面撕裂强度检验按 QB/T 3812.6 一 1999 规定进行。

6.4 耐油性能试验

按 GB/T 1690 规定进行，试验液体 1#标准油，试验温度为(23±2)℃，浸泡时间为 24h。

6.5 耐酸碱性能试验

6.5.1 灭火防护胶靴的耐酸碱性能测定按 GB 12019 规定进行。

6.5.2 灭火防护皮靴的耐酸碱性能测定按 GB 12018 规定进行。

6.6 金属衬垫的耐腐蚀试验

试验按 GB 12017 中有关规定进行。

6.7 防砸性能试验

试验按 HG 3081—1999 规定进行。

6.8 抗刺穿性能试验

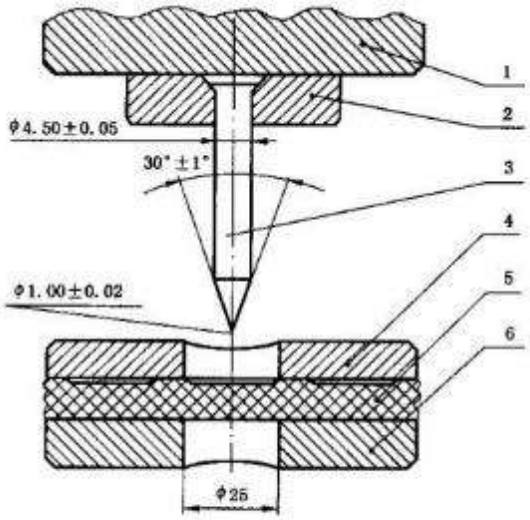
6.8.1 试验装置

a) 上压件由穿刺钢针和压头构成(见图 1)，穿刺钢针的直径为(4.50±0.05)mm，穿刺端成锥形，锥角为 30°±1°，端面为直径(1.00±0.02)mm，经热处理后的钢针的硬度为 HRC 52~HRC58；

b) 下压件由支撑块和定位块构成；

c）拉力机的量程为 0N~5000N，精度为 5N。

单位为毫米



1——拉力机；
2——压头；
3——穿刺钢针；
4——定位压块；
5——试样；
6——支承块。

图 1

6.8.2 试样准备

把成品灭火防护靴的靴帮全部割去，仅留靴底。在靴底上选择四个穿刺点：掌心一点、前掌二点、后跟一点，每点间的距离不得少于 30mm。穿刺点距离试样边缘不小于 25mm，穿刺点应选在靴纹的凹槽中。

6.8.3 试验步骤

将上下压件分别固定在拉力机的上下夹具上，将试样安置在下压件的支承块和定位压块之间，使穿刺点位于支承块孔穴的中央，然后固定。使上压件以(10±3)mm/min 的均匀速度压向试样，直至穿透。

6.9 抗切割性能试验

6.9.1 试验装置

a）切割装置：由刀片、刀架、配重砝码、砝码支架和可转动的圆柱形试样支撑架等组成(见图 2)；

b）配重砝码：其质量加上砝码支架质量、刀片质量之和为(800±5)g；

c）刀片：刀长 65mm，刀宽 18mm，刀片厚度(1.0±0.5)mm，刀刃斜角宽度(2.5±0.2)mm，

刀刃口夹角 22°，刀片硬度为 HRC45~HRC50；

d）圆柱形试样支撑架：由支撑架，带转动轴直径为 65mm 的圆柱体及固定试样匝环等组

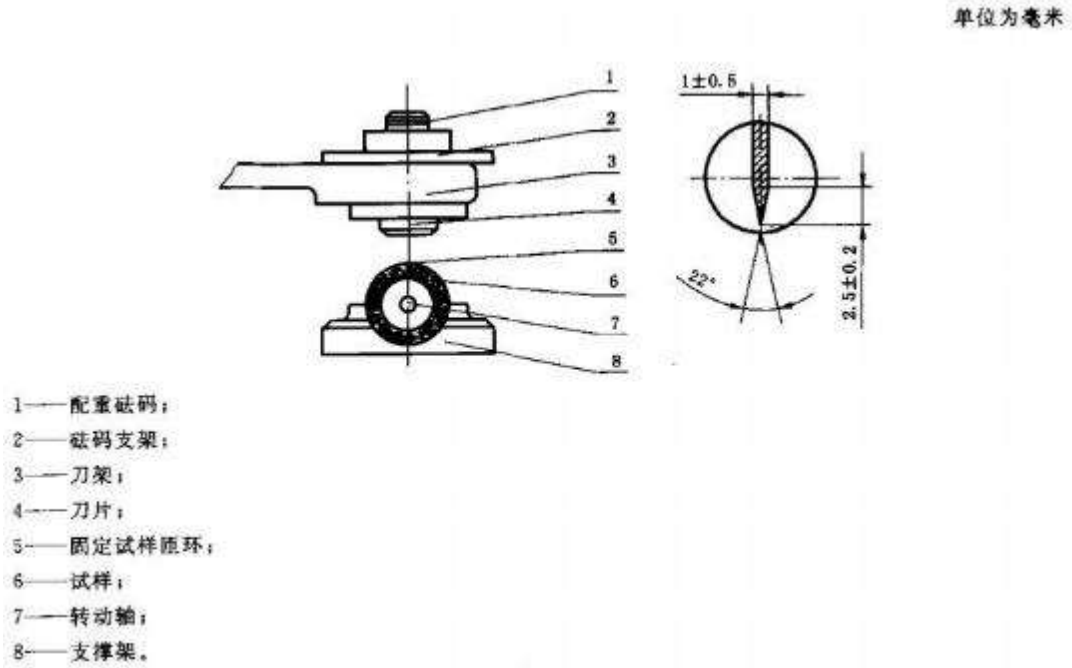


图 2

成。

6.9.2 试样

从成品灭火防护靴靴面上割取一块 200mm×100mm 作为试样。

6.9.3 试验步骤

将试样靴面朝外覆盖在圆柱形试样支撑架上，用固定试样匝环固定试样。将配重砝码置于砝码支架上，再将刀片插入刀架内，然后放下砝码支架，在砝码和刀架重力作用下，刀刃和试样直接接触，并转动刀架使刀口与圆柱形试样支撑架的轴线成 45° 夹角。转动圆柱形试样支撑架一周，使刀口以(100±5)mm/s 的速度切割试样。举起砝码支架，目视检查试样是否被割穿。

6.10 电绝缘性能试验

按 GB 12011—2000 中附录 B 规定进行。

6.11 隔热性能试验

6.11.1 试验装置

a）加热砂浴装置，电热板，温度指示控制仪，控温范围 0℃~200℃；

b）温度显示记录装置：一般由热电偶、温度显示仪、记录仪等组成；

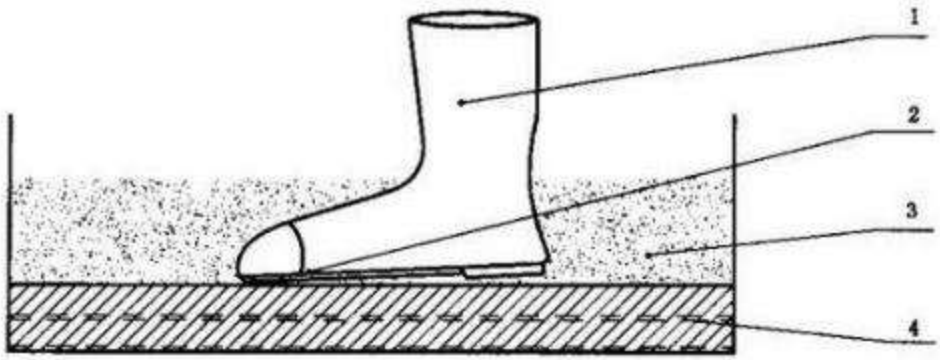
c）钢珠：直径 5mm，总质量 4kg。

6.11.2 试样

整只成品灭火防护靴。

6.11.3 试验步骤

如图 3 所示，将试样埋入砂子中，使砂子恰好埋没整个靴底。在灭火防护靴内底前掌中心测温点安置一根热电偶，并倒入总质量 4kg 的钢珠加以固定。试验开始时，环境温度和灭火防护靴内底温度应稳定在(23±2)℃，然后调节温度指示控制仪，使靴底下的砂子温度以(3.0±0.1)℃/min 的均匀速度升温，并记录靴内底在 40min 时的温升曲线。



1——试样；
2——测温点；
3——砂子；
4——加热板。

图 3

从曲线上求出灭火防护靴内底热 30min 时的温度，测量精度为 0.5℃。按下式求出灭火防护靴内底热 30min 时温度上升值：

$$\Delta T = T_{i30} - T_{i0}$$

式中：

ΔT——灭火防护靴内底受热 30min 时温度上升值，单位为摄氏度(℃)；

T_{i0}——试验开始时灭火防护靴内底温度，单位为摄氏度(℃)；

T_{i30}——受热 30min 时灭火防护靴内底温度，单位为摄氏度(℃)。

6.12 抗辐射热渗透性能试验

6.12.1 试验装置

a) 辐射热源；

b) 辐射热计；

c) 温度测量显示装置：热电偶，温度显示仪。

6.12.2 试样

从成品灭火防护靴靴面上割取一块 150mmX150mm 作为试样。

6.12.3 试验步骤

将连接温度显示仪的热电偶紧贴试样靴面内层表面，此时使环境温度和靴面内表面温度应稳定在(23±2)℃，然后调节辐射热源与试样靴面的距离，用辐射热计测定，使靴面受到的辐射热通量为(10±1)kW/m²。辐照 1min 后，记录温度显示仪的温度指示值，靴面在受辐射热源辐照前后的温差值即为靴面内表面的温升值。

6.13 防水性能试验

按 HG 3081—1999 中 4.3 规定进行。

6.14 防滑性能试验

6.14.1 试验装置

a) 试验玻璃平台，步进电机及电气控制箱；

b) 刻度盘：装置测量范围 0°~40°，最小刻度为 1°；

c) 直径 5mm 钢珠；

d) 30#机油。

6.14.2 试样

整只成品灭火防护靴。

6.14.3 试骏步骤

在灭火防护靴试样中倒入钢珠，使灭火防护靴和钢珠的总质量达到 4kg。在试验玻璃平台上薄涂一层 30#机油，然后将装有钢珠的灭火防护靴放在平台上，启动步进电机。使平台的一端缓慢地抬起。当平台成一定倾斜度时，灭火防护靴开始滑动。这时平台与水平面所成的夹角即为始滑角。测量值精确到 0.5°。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 灭火防护靴必须经生产厂质量检验部门按出厂检验项目检验合格，并附有合格证后

方可出厂。

7.1.2 制作灭火防护靴的胶料以不多于 500kg 的一次配料量为一批。革料以不多于 100m² 为一批。每批均需按 5.2 的规定进行检验；每双成品灭火防护靴均需按 5.1 的规定进行全检；以检验合格的同一品种、同一材质的灭火防护靴 1000 双~3000 双为一批，不足 1000 双的也作为一批，但最少不得低于 200 双。从中任意抽取 3 双按 4.2.3 和 5.4、5.6、5.7、5.9、5.12 的规定进行检验。

7.1.3 凡有按 5.1 的规定检验不合格的灭火防护靴，允许进行必要的修整，修整后的灭火防护靴仍出现不合格项的，则该灭火防护靴为不合格；胶料和革料按 5.2 的规定进行检验中或灭火防护靴按 4.2.3 和 5.4、5.6、5.7、5.9、5.12 的规定进行检验中，如有一项不合格，则对该不合格项加倍抽样检验，若仍出现不合格，则判该批材料或该批灭火防护靴为不合格。

7.1.4 经出厂检验过的试样不得出售。

7.2 形式检验

7.2.1 有下列情况之一时，产品应进行形式检验：

a) 新产品试制的定型检验；

b) 材料、款式、工艺有较大的改变时；

c) 产品正常生产满二年时；

d) 停产一年以上重新恢复生产时；

e) 国家质量监督机构提出形式检验要求时。

7.2.2 形式检验的样品从出厂检验合格的胶料或革料和成品中随机抽样，成品数量为 5 双。

7.2.3 形式检验项目为 4.2.3 和 5.1~5.13。

7.2.4 检验项目如有一项不合格，则对不合格项进行加倍抽样复验。复验后仍出现不合格，则该产品为不合格。

7.2.5 经形式检验过的试样不得出售。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

每只灭火防护靴应有以下标志

a) “执行标准：GA 6—2004”；

b）型号、规格；

c）生产厂的名称或商标；

d）生产厂的灭火防护靴识别编号或制造年月；

e）检验合格标记；

f）严禁用于带电、浓酸和浓碱等有强烈腐蚀性的化学品场所作业。

8.2 包装

8.2.1 灭火防护靴应用纸隔开，再用纸袋或纸盒包装，其包装表面均应有 8.1 所列标记，并附有产品说明书和产品合格证。

8.2.2 包装应用纸板箱，箱上应印有 GB/T 191—2000 规定的有关标记。

a）产品名称、型号、规格；

b）数量及总质量；

c）包装箱的外形尺寸；

d）生产日期或生产批号；

e）防雨、防晒、防钩挂；

f）批准文件编号；

g）生产厂名、商标。

8.3 运输

灭火防护靴在运输中应防雨淋、受潮、曝晒。不得与油和酸碱等化学药品混装。

8.4 贮存

灭火防护靴贮存时，应避免阳光直射、雨淋及受潮，不得与酸碱、油及有腐蚀性物品放在一起。贮存库内要保持干燥通风，产品存放应距地面和墙壁 200mm 以上。每三个月应倒垛抽查一次。

消防手套

1 范围

本标准规定了消防手套的定义、设计要求、性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于消防员在灭火救援时穿戴的手套。

本标准不适用于在高风险场合下进行特殊消防作业时使用的专用手套，也不适用于化学、生物、电气以及电磁、核辐射等危险场所。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3917.3—1997　纺织品　织物撕破性能　第 3 部分：梯形试样撕破强力的测定(eqv　ISO 9073-4：1989)

GB/T 4744—1997　纺织织物　抗渗水性测定　静水压试验(eqv ISO 811：1981)

GB/T 5455—1997　纺织品　燃烧性能试验　垂直法(neq JIS 1091：1992)

GB 6529—1986　纺织品的调湿和试验用标准大气(neq ISO 139：1973)

GB/T 8629—2001　纺织品　试验用家庭洗涤和干燥程序(eqv ISO/FDIS 6330：2000)

GB 12624—1990　劳动防护手套通用技术条件

GB/T 19089—2003　橡胶或塑料涂覆织物　耐磨性的测定　马丁代尔法(eqv ISO/DIS 5470-2：1999)

SN 0704—1997　出口皮革手套中铬(VI)的检验方法　分光光度法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 消防手套(以下简称手套)　protective　gloves　for　firefighters

对消防员的手和腕部进行防护用的手套。

3.2 手套本体　glove　body

手套中指尖至超过腕关节 25 mm 的部分。

3.3 袖筒　cuff

手套中覆盖手臂的筒状部分。

3.4 防水层　moisture　barrier

手套中用于阻止水向隔热层渗透的部分。

3.5 隔热层　thermal　barrier

手套中用于提供隔热保护的部分。

3.6 衬里　innermost　lining

手套本体中与穿戴者皮肤接触的最内层部分。

3.7 外层　outer　material

制作手套所用的最外层材料。

4 设计要求

4.1 组合结构

手套应用符合本标准性能要求的外层、防水层、隔热层、衬里等部分组合制成。这些组合部分的材料可以是连续的或拼接的单层，也可以是连续的或拼接的多层。

4.2 手套本体长度

手套本体的长度应环形延伸，并应超出腕关节不少于 25 mm。

4.3 袖筒

手套允许有袖筒。带有袖筒的手套，在满足 4.2 规定的前提下，其袖筒的长度应不小于 50 mm。

4.4 手套尺寸

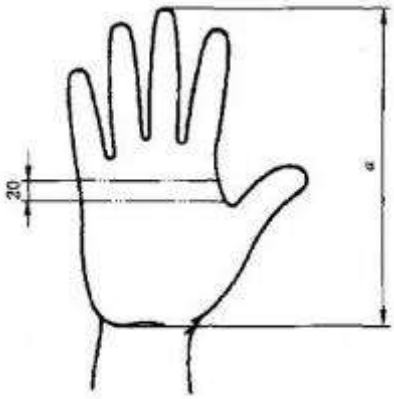
4.4.1 尺寸

手套规格至少为 6 种。制造商应按 4.4.2 的规定，指明手周长的范围以及每种规格手套的穿戴者的手长。本标准不规定标准尺码。

注：允许制造商为用户选择适当规格的手套提供帮助。

4.4.2 手的大小

单位为毫米



a——手的长度。

图 1 选择适当手套对手大小的测量方法示意图

选择适当手套如图 1 所示，手的大小应由两个尺寸构成，即手的周长及手的长度。对手周长的测量应将右手手指合拢，拇指向外充分伸展，用皮尺在手掌骨关节(虎口向手指方向 20 mm)处围绕一周，测量周长即为手的周长，精确到 1 mm。对手长度的测量应将右手掌心向下，手指合拢，手与手臂成一直线放在纸上，拇指向外充分伸展，在手的中指尖处于纸上作一记号，在拇指根部与腕部的接合处作一记号，测量两点间的直线距离 a，如图 1 所示，即为手的长度，精确到 1 mm，测量方法如图 1。

4.4.3 手套尺码的标志

手套标签上应标出手套尺码。制造商还应向最终用户说明如何用手长和周长来确定尺码。

4.5 手套皮革中铬(VI)的含量

按 SN 0704—1997 进行试验时，制作手套所用的皮革中铬(VI)的含量应小于 10 mg/kg。

4.6 其他设计要求

4.6.1 手套的设计应能保证限制杂质进入手套口。

4.6.2 手套应与所穿消防员灭火防护服的袖口配套。

4.6.3 任何标签和附件都不应对手套的性能带来不利影响或对戴手套者造成危害。

5 试样预处理

5.1 洗涤干燥

当规定预处理作为试验程序或性能要求的一部分时，则应对试样进行五次洗涤和五次干燥循环。按 GB/T 8629—2001 中程序 2A 规定的方法进行洗涤，然后按程序 E 规定的方法进行干

燥。需采用总计五次洗涤干燥循环。不得使用洗衣袋。

5.2 干燥处理

手套和试样应在温度为(20 土 2)℃、相对湿度为(65 士 5)%的条件下，按 GB 6529—1986 的规定，至少进行 24 h 的状态调节。

试验应在状态调节后 5 min 内进行。

注：在经洗涤预处理后的某些情况下可采取这种状态调节，以保证手套在试验前完全达到干燥。

5.3 湿态调节

将手套或试样完全浸入温度为(20 土 2)℃的水中，保持 2 min，进行状态调节。如使用手套，则手套在浸水前应先注水。

手套或试样从水中取出，使手指向下垂直悬挂 5 min，在试样的上方和下方加上吸水纸，施加 3.5 kPa 的压力，保持 20 min。

试验应在状态调节后 5 min 内进行。

6 性能要求

6.1 一般要求

所有手套应符合阻燃和人体工效的要求，根据手套应符合的任何其他性能的最低要求，将其分为一类、二类和三类，手套不得同时归入不同的性能类别。

6.2 温度要求

6.2.1 阻燃性能

先按 5.1 的规定预处理，再按 5.2 的规定预处理后，手套和袖筒外层和隔热层材料的损毁长度不应大于 100 mm，续燃时间和阴燃时间均不应大于 2.0 s，且不应有熔融、滴落现象；衬里材料不应有熔融、滴落现象。

6.2.2 整体热防护性能

6.2.2.1 手套本体组合材料按以下规定预处理后，其热防护能力(TPP 值)应符合表 1 的规定。

a) 按 5.2 的规定预处理；

b) 先按 5.1 的规定预处理，再按 5.2 的规定预处理。

6.2.2.2 手套袖筒部分组合材料按 6.2.2.1 的规定预处理后，其热防护能力(TPP 值)不应小

于 20.0 cal/cm²。

表 1

类　　别	TPP 值/(cal/cm²)
3	≥35.0
2	≥28.0
1	≥20.0

6.2.3 耐热性能

整个手套试样和衬里按 5.1 的规定预处理后，在表 2 规定的试验温度下保持 5 min，试样表面应无明显变化，且不应有熔融、脱离和燃烧现象，其收缩率应符合表 2 的规定。

表 2

类　别	试验温度/℃	收缩率/%
3	260	≤8
2	180	≤5
1	180	≤5

6.3 力学性能

6.3.1 耐磨性能

手套本体掌心面和背面外层材料按 5.2 的规定预处理后，按 GB/T 19089—2003 规定进行试验时，加上基材为 300 g/m²、粒度为 100 目的砂纸，在 9 kPa 的压力下，按表 3 规定的次数循环摩擦后，试样不应被磨穿。当两者材料相同时，可只对掌心面外层材料进行试验。

表 3

类　　别	循 环 次 数
3	≥8 000
2	≥2 000
1	≥2 000

6.3.2 耐切割性能

手套本体掌心面和背面外层材料分别按 5.2 和 5.3 的规定预处理后，其割破力应符合表 4 的规定。当两者材料相同时，可只对掌心面外层材料进行试验。若手套带有袖筒，则应对袖筒外层材料按 5.2 和 5.3 的规定预处理后进行试验，以各部分材料的最小割破力确定性能。

表 4

类　　别	割破力/N
3	≥4.0
2	≥2.0
1	≥2.0

6.3.3 耐撕破性能

手套本体掌心面和背面外层材料按 5.2 的规定预处理后，其撕破强力应符合表 5 的规定。当两者材料相同时，可只对掌心面外层材料进行试验。

表 5

类　　别	撕破强力/N
3	≥100
2	≥50
1	≥50

6.3.4 耐机械刺穿性能

手套本体掌心面和背面外层材料分别按 5.2 和 5.3 的规定预处理后，其刺穿力应符合表 6 的规定。当两者材料相同时，可只对掌心面外层材料进行试验。

表 6

类　　别	刺穿力/N
3	≥120
2	≥60
1	≥60

6.3.5 标签清晰度

按 7.8 试验时，手套标签上的文字和图形应清晰可见。

6.4 阻隔性能要求

6.4.1 防水性能

按 5.1 的规定进行预处理，再按 5.2 的规定预处理后，手套防水层和其线缝在静水压 7 kPa 下试验 5 min 后，结果应符合表 7 的规定。

表 7

类　　别	性　　能
3	不出现水滴
2	不出现水滴
1	无要求

6.4.2 防化性能

按 5.1 规定的预处理后，手套防水层和其线缝对下列化学液体按附录 D 试验时，结果应符合表 8 的规定。

a) 20℃下 40%的氢氧化钠；

b) 20℃下 36%的盐酸；

c) 20℃下 37%的硫酸；

d) 50%甲苯和 50%异辛烷(V/V)。

表 8

类别	性能
3	1 h 内应无渗漏
2	无要求
1	无要求

6.4.3 整体防水性能

按 5.1 规定的预处理后，按附录 E 进行试验时，各类手套均应无渗漏。

6.5 人体工效要求

6.5.1 灵巧性能

按 5.1 的规定预处理后，按 7.12 试验时，手套的性能等级应不小于表 9 规定的 1 级。

表 9

性能等级	满足试验条件的钢棒的最小直径/mm
1	11.0
2	9.5
3	8.0
4	6.5
5	5.0

6.5.2 握紧性能

按 5.1 的规定预处理后，按附录 F 进行试验时，戴手套与未戴手套的拉重力比不应小于 80%。

6.5.3 穿戴性能

按 5.1 的规定预处理后，按附录 G 进行试验时，手套的穿戴时间不应超过 25 s。

7 试验方法

7.1 阻燃性能试验

阻燃试验方法按 GB/T 5455—1997 进行，其结果应符合 6.2.1 的规定。

7.2 整体热防护性能试验

热防护性能试验方法按附录 A 进行，其结果应符合 6.2.2 的规定。

7.3 耐热性能试验

耐热性能试验方法按附录 B 进行，其结果应符合 6.2.3 的规定。

7.4 耐磨性能试验

耐磨性能试验方法按 GB/T 19089—2003，其结果应符合 6.3.1 的规定。

7.5 耐切割性能试验

耐切割性能试验方法按附录 C 进行，其结果应符合 6.3.2 的规定。

7.6 耐撕破性能试验

撕破强力试验方法按 GB/T 3917.3—1997 进行，其结果应符合 6.3.3 的规定。

7.7 耐机械刺穿性能试验

耐机械刺穿性能试验方法按 GB 12624—1990 进行，其结果应符合 6.3.4 的规定。

7.8 标签清晰度检验

手套按 5.1 的规定洗涤、干燥后，从烘干机中取出，将手套置于光照度为 1000 lx 的环境下，选择视力或矫正视力为 1.0 以上的试验人员，距手套标签 300 mm 处进行目测，其结果应符合 6.3.5 的规定。

7.9 防水性能试验

手套防水层的耐静水压试验方法按 GB/T 4744—1997 进行，其结果应符合 6.4.1 的规定。

7.10 防化性能试验

手套防化性能试验方法按附录 D 进行，其结果应符合 6.4.2 的规定。

7.11 整体防水性能试验

手套整体防水性能试验方法按附录 E 进行，其结果应符合 6.4.3 的规定。

7.12 灵巧性能试验

手套按 5.1 的规定预处理后，试验人员戴试样手套取物，在 30 s 时间内，捏紧拳 10 次做灵巧性能试验。将 5 根经研磨后的不锈钢试棒置于一块平整表面上，试棒长度为 40 mm，直径分别为 5 mm、6.5 mm、8 mm、9.5 mm、11 mm。选择其手的尺寸符合手套规格的试验人员戴好手套，不使用辅具，在食指和拇指间范围内的拾取试棒。受试人员先后对每根试棒拾取 3 次，每根试棒的拾取时间需在 30 s 内，无多余的手指动作。其结果应符合 6.5.1 的规定。

7.13 握紧性能试验

手套握紧性能试验方法按附录 F 进行，其结果应符合 6.5.2 的规定。

7.14 穿戴性能试验

手套穿戴性能试验方法按附录 G 讲行，其结果应符合 6.5.3 的规定。

8 检验规则

8.1 试样要求

确定符合第 4 章规定的设计要求的检查应在整个手套上进行。确定材料和附件符合第 6 章规定要求的试验应在从手套上取出的试样上进行，如果无法从手套上取出相关试验所需尺寸的试样，允许使用与实际手套的材料和附件相一致的试样。在所有表面试验中，最外层的表面都应外露。

8.2 分析准则

在包括测量在内的所有试验中，合格评定均应根据平均值。

8.3 检验

手套的检验分为材料检验、出厂检验和形式检验。

8.3.1 材料检验

8.3.1.1 材料检验应包含手套每层材料。

8.3.1.2 外层材料检验按每批进厂数量抽检，每 2000 m 为一批次。随机抽样 2 m，按表 10 规定的项目进行检验，经检验合格后方可接受。

8.3.2 出厂检验

8.3.2.1 手套应按表 10 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

8.3.2.2 出厂检验每 1000 副为一批次，不足 1000 副以实际生产量为一批，每批抽取 3 件样品，按表 10 进行检验。如有一项不合格，则对不合格项目检验进行加倍抽样，若仍出现不合格，则该批产品为不合格。

8.3.3 形式检验

8.3.3.1 形式检验按表 10 的规定项目进行，通常在下列情况下进行：

a) 新产品试制的定型检验；

b) 材料、工艺有较大改变时；

c) 产品正常生产满二年时；

d)　停产一年以上重新恢复生产时；

e)　国家质量监督机构提出形式检验要求时。

8.3.3.2 形式检验的样品在出厂检验合格的产品中随机抽样，样本数量为 5 副手套。

8.3.3.3 形式检验按表 10 规定的检验项目进行，检验项目的不合格分类按表 11 进行。

8.3.3.4 检验的结果出现下列情况时，即判定为不合格：

a)　出现 A 类不合格；

b)　出现不少于二个 B 类不合格；

c)　出现一个 B 类不合格时，同时出现不少于二个 C 类不合格；

d)　出现不少于三个 C 类不合格。

8.3.3.5 形式检验出现不合格项目时，产品应停止生产和销售，由生产商采取有效措施，直到形式检验合格后方可恢复生产。

表 10 材料检验、出厂检验和型式检验

序号	标准序号	检验项目	材料检验	出厂检验	型式检验
1	6.2.1	阻燃性能	√	—	√
2	6.2.2	整体热防护性能	√	—	√
3	6.2.3	耐热性能	√	—	√
4	6.3.1	耐磨性能	√	—	√
5	6.3.2	耐切割性能	√	—	√
6	6.3.3	耐撕破性能	√	—	√
7	6.3.4	耐机械刺穿性能	√	—	√

表 10（续）

序号	标准序号	检验项目	材料检验	出厂检验	型式检验
8	6.3.5	标签清晰度	—	—	√
9	6.4.1	防水性能	—	√	√
10	6.4.2	防化性能	—	—	√
11	6.4.3	整体防水性能	—	√	√
12	6.5.1	灵巧性能	—	—	√
13	6.5.2	握紧性能	—	—	√
14	6.5.3	穿戴性能	—	—	√

表 11　不合格分类表

检验项目		不合格分类		
		A类	B类	C类
阻燃性能		未达标准要求	—	—
整体热防护性能		未达标准要求	—	—
耐热性能		未达标准要求	—	—
耐磨性能（循环次数）	3类	≥5 000 且<6 000	≥6 000 且<7 000	≥7 000 且<8 000
	2类、1类	≥1 400 且<1 600	≥1 600 且<1 800	≥1 800 且<2 000
割破力/N	3类	<3.0	≥3.0 且<3.5	≥3.5 且<4.0
	2类、1类	<1.0	≥1.0 且<1.5	≥1.5 且<2.0
撕破强力/N	3类	<60	≥60 且<80	≥80 且<100
	2类、1类	<30	≥30 且<40	≥40 且<50
刺穿力/N	3类	<80	≥80 且<100	≥100 且<120
	2类、1类	<40	≥40 且<50	≥50 且<60
标签清晰度		—	—	未达标准要求
耐静水压性能/kPa		<3	≥3 且<5	≥5 且<7
防化性能		—	未达标准要求	—
整体防水性能		未达标准要求	—	—
灵巧性能		—	未达标准要求	—
握紧性能		—	未达标准要求	—
穿戴性能		—	未达标准要求	—

9 标志、生产商提供的信息

9.1 标志

9.1.1 每副手套应有永久性的标签，标签上应提供图 2 中所规定的内容：

“消防手套符合 GA 7—2004 标准”
生产商或授权代表的名称、商标：
生产日期：
规格：
洗涤和干燥说明：
手套的材料：
禁止使用场合：
“不要撕去本标签”

图 2　标签示意图

9.1.2 标志上的文字大小应不小于 2 mm，图形大小应不小于 10 mm(包括边框)。文字和图形宜采用白底黑字的形式。

9.1.3 每一副手套除按 9.1.1 的规定进行文字标识外，还应按图 3 所示进行标识。

图 3　图形标识

9.2 生产商提供的信息

手套的生产商应为每副手套提供下列说明：

a)　生产商或授权代表的名称、商标和地址；

b)　产品名称；

c)　产品所用材料类型和商业名称；

d)　清洗的说明；

e)　储藏和保养；

f） 安全注意事项；

g） 运输包装类型。

附录A（规范性附录）热防护性能试验

A.1 原理

通过对织物表面导致人体二度烧伤(灼伤)所需热能测定，评价手套热防护的相对能力。

A.2 样品

对三个样品进行热防护性能试验，样品大小应为160 mm X 160 mm，包含代表手套试验项目的所有层。

A.3 试验准备

将样品在温度为(20士2)℃、相对湿度为(65士5)%的条件下保持24 h。

A.4 试验步骤

A.4.1 所有试验和校准都应在一个通风橱内进行以便带走燃烧产物或烟气。

A.4.2 将手套试样如图A.1放置，将总热通量定在(83士4)kW/m²，相当于(2.0士0.1)cal/(cm² • s)，应用试验铜热量计测量总热通量。试验铜热量计应直接放在样品与穿向皮肤的一面接触，打开百叶窗，开始试验，标明暴露开始时间，30 s后关闭百叶窗。

A.5 试验结论

从反应曲线和人体组织忍受曲线相交点，读出导致二度烧伤的时间，精确到0.1 s。

$$TPP = F \times T \qquad \cdots\cdots(A.1)$$

式中：

TPP——热防护能力，单位为卡每平方厘米(cal/cm²)；

F——暴露热通量，单位为卡每平方厘米秒〔cal/(cm²•s)〕；

T——导致烧伤的时间，单位为秒(s)。

取三块试样的平均值为计算结果。

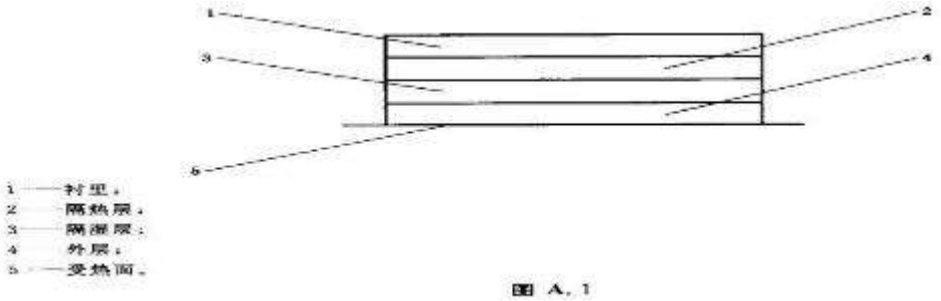


图 A.1

附录B（规范性附录）耐热性能试验

B.1 原理

织物在高温环境下保持一段时间以后，织物的尺寸变化率。

B.2 装置

B.2.1 干燥箱

干燥箱的要求如下：

——温度范围：20℃~300℃；

——温度波动度：士2.0℃；

——有足够的容积使试验样品单独放置。

B.2.2 测量直尺

采用0.5 m长的毫米刻度尺。

B.3 样品

手套试样应为整个手套。衬里尺寸为100 mm x 100 mm，沿经、纬向取样，数量为三块。

B.4 试验准备

将样品在温度为(20士2)℃、相对湿度为(65士5)%的条件下保持24 h。

B.5 试验步骤

在手套掌心一侧，从手套中指到手套底端测量该手套的长度。在手套掌心一侧，手指根部以下测量其宽度。在手套内充填干燥的蛭石，用夹具夹住手套底端口，将干燥箱加热至所需温度并稳定30 min，然后将样品连同夹具将试样悬挂于干燥箱内，样品与样品或样品与干燥箱壁的任何一面的距离不应小于50 mm，从关上干燥箱门起记录时间，5 min后打开干燥箱门，取出样品，立即将手套内的蛭石取出，重新按以上同样的方法再次测量手套的长度和宽度，对衬里样品同样测量其长度和宽度。

B.6 试验结论

样品应在2 min以内，测量完长、宽方向的尺寸，按式(B.1)计算最大尺寸变化率，以三块试样的平均值为检验结果。

$$P = \frac{|D_2 - D_1|}{D_1} \times 100\% \qquad \cdots\cdots (B.1)$$

式中：

P——尺寸变化率，单位为%；

D_1——加热前尺寸，单位为毫米(mm)；

D_2——加热后尺寸，单位为毫米(mm)。

其结果应符合 6.2.3 的规定。

附录C (规范性附录)耐切割性能试验

C.1 原理

通过对刀片施加一定的力于织物表面，进行切割，评价手套的耐切割能力。

C.2 设备

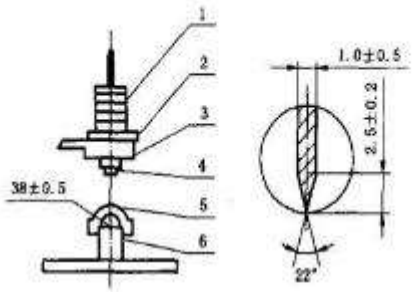
试验设备如图C.1所示，要求如下：

a) 刀片：应为硬度不小于HRC45的不锈钢刀片，其刃口长度不应小于65 mm，宽度不应小于18 mm，厚度为(1.0±0.5)mm，刀刃斜角宽度为(2.5±0.2)mm，刀刃口夹角为22°；

b) 砝码支架：其质量与刀片质量之和不应大于200 g；

c) 刀架：应能将刀片刚性夹持，刀片平面与试样夹具长轴的夹角为(90±2)°，刃口与

单位为毫米



1——砝码；
2——砝码支架；
3——刀架；
4——刀片；
5——试样夹具；
6——支承架。

图 C.1

试样夹具短轴的夹角为(90±2)°；

d) 试样夹具：表面为圆弧型的金属夹具，圆弧半径为(38±0.5)mm，长度不应小于110 mm，宽度不应小于32 mm；

e) 支承架：应能保证试样夹具以规定的速率沿刀片刃口方向运动。

C.3 样品

对三个样品进行耐切割性能试验，样品的大小应为50 mm ×100 mm，取手套本体掌心和背面的外层材料或手套袖筒材料。

C.4 试验准备

C.4.1 干燥处理

将样品在温度为(20±2)℃、相对湿度为(65±5)%的条件下保持24 h。

C.4.2 湿态处理

将手套完全浸入温度为(20 士 2)℃的水中，历时 2 min，然后取出，使手套的手指向下垂直悬挂 5 min，取下后在手套的上方和下方加上吸水纸，并施加 3.5 kPa 的压力，历时 20 min，然后在 5 min 内进行试验。

C.5 试验步骤

将样品覆盖在试样夹具上，两面夹住样品，在砝码支架上加砝码，使其与砝码支架总重达 2N，把刀片插入刀架内，然后放下砝码支架，使刀口前端 22 mm 处与样品直接接触，并以(2.5 士 0.5)mm/s 的速率朝与刀口平行的方向拉动支承架，当支承架移动 20 mm 时，应停止拉动，举起砝码支架，目测检查样品是否被割破，若没有被割破，则以每次增加 0.1 N 的重力，并于原位置间隔 10 mm~15 mm 处重复试验过程，直到被割破为止，记录样品被割破时的最小力。

C.6 试验结论

样品被割破时的最小力即为手套的割破力，结果应符合 6.3.2 的规定。

附录D (规范性附录)防化性能试验

D.1 原理

将手套防水层在压力条件下用化学液体对其进行耐渗透性测试，以观察其在特定时间和特定压力序列下是否出现可见的液体渗透现象。

D.2 设备

检验设备如下：

a) 液体渗透测试仪，如图D.1所示；

b) 空气压力源：能保持提供的空气压力不低于(13.8 士 1.38)kPa；

c) 电子计时器。

D.3 样品

对三个样品进行防化性能试验，样品大小应为75 mm X 75 mm。

D.4 试验准备

将样品在温度为(20 士 2)℃、相对湿度为(30~80)%的条件下保持24 h。

D.5 试验步骤

D.5.1 在样品施加测试化学液体的背面，放上一滴能产生特征变色的测试液体。

D.5.2 按图D.3所示组装渗透容器，每个螺栓应扭转到13.6 N•m，并按图D.2所示，将排水阀向下安装在测试架上，关闭排水阀。

D.5.3 将测试液体通过顶部端口仔细和完全地注入到渗透容器舱中(可以使用注射器和漏斗)。容器舱中不能存有空气的气隙。如果测试液体在测试期间的任何时间渗透过了测试试样的话，就中止此次测试。

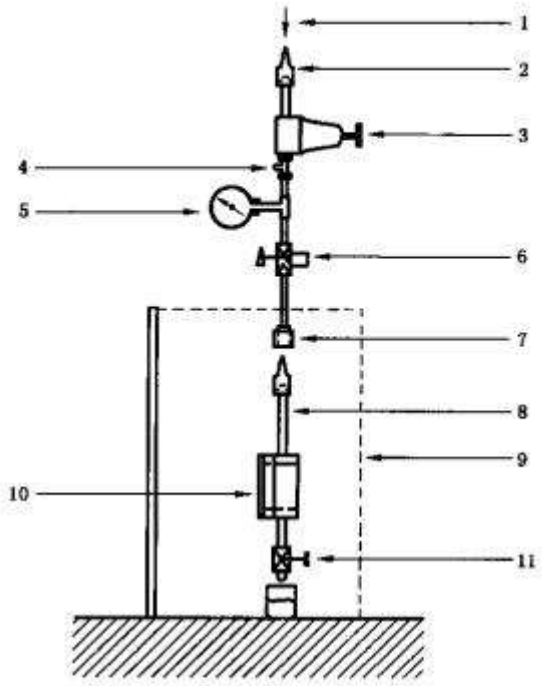
D.5.4 将空气线连接到渗透容器上，将压力调节器的压力设置到0 kPa，并关闭容器的通风阀门。

D.5.5 以不大于3.5 kPa/s的速率改变压力，所施加的压力要求为：先在0 kPa压力下持续5 min，然后在13.8 kPa压力下持续1 min，再在0 kPa压力下持续54 min。

D.6 试验结论

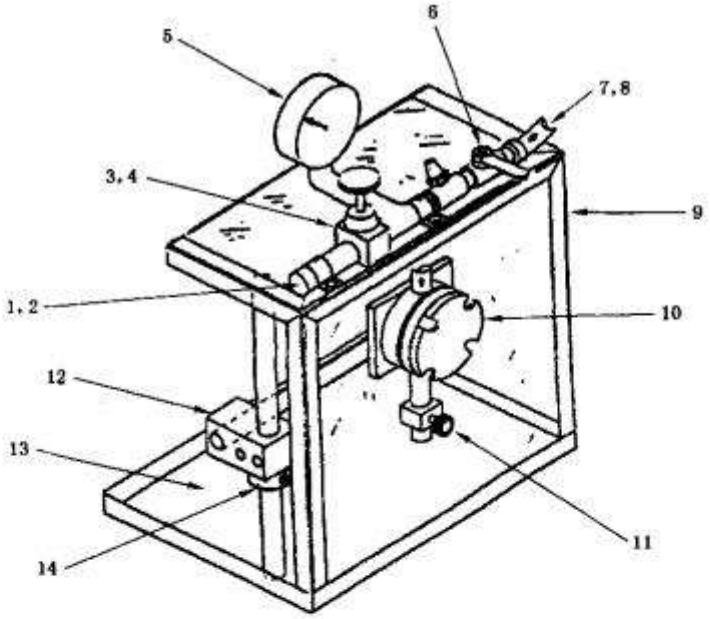
对试样进行观察，如果在观察试样侧面时发现滴液，或发现特征性变色，或同时发现这两种情况时，则表明该试样是不合格的，如果出现这种情况，即中止试验。如果在试验期间没有

发现滴液或特征性的变色，则表明该试样是合格的。



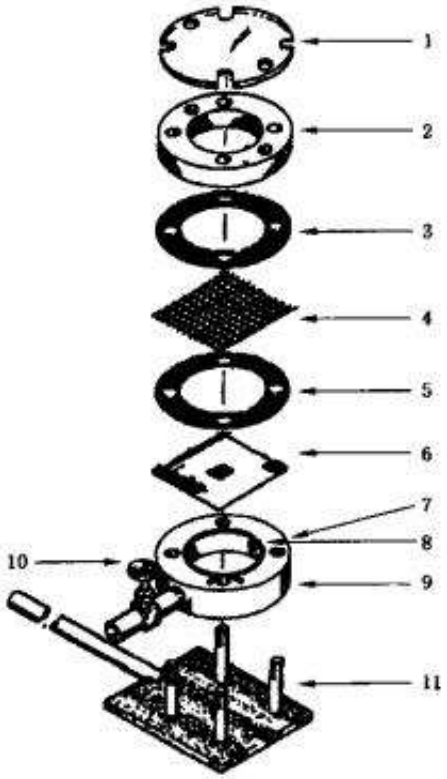
1——压缩空气或氮气；
2——空气线连接器；
3——空气压力调节器；
4——可以调节的安全阀；
5——压力计；
6——容器的通风阀；
7——雌性耦合器；
8——带雄性耦合器的橡胶空气软管；
9——安全罩；
10——渗透测试容器；
11——排水阀。

图 D.1



1——压缩空气或氮气；
2——空气线连接器；
3——空气压力调节器；
4——可以调节的安全阀；
5——压力计；
6——容器的通风阀；
7——雌性耦合器；
8——带雄性耦合器的橡胶空气软管；
9——安全罩；
10——渗透测试容器；
11——排水阀；
12——旋转钳；
13——溢出盘；
14——两件套轴环。

图 D.2



1——透明盖；
2——凸缘盖；
3——衬垫；
4——阻滞筛；
5——衬垫；
6——测试试样；
7——顶部端口；
8——延伸的 PTFE 衬垫材料；
9——容器体；
10——排水阀；
11——容器支撑体。

图 D.3

附录E (规范性附录)整体防水性能试验

E.1 原理

对戴在一个可产生水印的内手套上的试验手套，将部分浸入一个水箱中，进行手的伸握，检查内手套上的水印。

E.2 设备

一个可产生水印的手套应覆盖住试验人员手的所有表面。水印手套应采用易显示水印的织物制成，以确定泄漏情况。水印手套的材质应为100%棉，重量为(50±10)g/m²，厚度为(0.5±0.1)mm。

整体防水性能试验用的水应经表面活性剂处理。

E.3 样品

要求使用两副手套，用于至少两位不同的试验人员。

E.4 试验准备

手套试样按5.1的规定进行预处理。

E.5 试验步骤

E.5.1 应选择其手的尺寸符合手套规格的试验人员。

E.5.2 试验人员戴上水印手套，再戴手套试样。

E.5.3 试验人员应将手套试样浸入(20±2)℃的水中，手套试样顶部距水面应不小于25 mm，保持5 min。试验人员应做手的伸握动作12次，以弯曲手套试样，每次各为10 s。

E.5.4 试验人员脱下手套试样。

E.5.5 检查内手套上是否有水印。

E.6 试验结论

对所有试样都应记录试验后内手套上的水印现象。手套试验后内手套上如有水印则认为是泄漏，应判为性能不合格。

附录F (规范性附录)握紧性能试验

F.1 原理

试验人员不戴手套拉绳索的能力与同一人员戴上手套后拉干、湿绳索的能力进行比较。

F.2 设备

检验设备如下：

a) 一根直径为9.5 mm的三股预拉聚酯绳；

b) 一台经过校正的测力仪：量程为0~1000 N，精度为士1 N；

c) 高为2 m的角铁架。

F.3 样品

至少要有两位试验人员参加试验，对每种规格至少试验四副手套。实验室应保证不接收在试验前经过专门软化处理的手套。

F.4 试验准备

F.4.1 干燥处理

按5.2的规定预处理。

F.4.2 湿态处理

按5.3的规定预处理。

F.5 试验步骤

F.5.1 选择其手的尺寸符合4.4规定的试验人员。

F.5.2 将绳索接在测力仪的拉钩上，并将测力仪挂于角铁架上。

F.5.3 每位试验人员应通过绳索和双手三次成功地拉起尽可能多砝码，试验时，试验人员的双脚不得离地。三次拉起砝码的平均重量即为徒手拉重能力。

F.5.4 用一根干绳索，然后再用一根湿绳索试验经F.4.1处理的干态手套。

F.5.5 用一根干绳索，然后再用一根湿绳索试验经F.4.2处理的湿态手套。

F.5.6 每位试验人员至少试验两副手套，每个试验应进行3次，取其平均值。

F.6 试验结论

F.6.1 每副手套试验后均应按式(F.1)计算戴手套与未戴手套的拉重力之比：

结果应符合 6.5.2 的规定。

$$拉重力比 = \frac{戴手套时的拉重力}{未戴手套时的拉重力} \times 100\% \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (F.1)$$

附录 G（规范性附录）穿戴性能试验

G.1 原理

对已反复洗涤的手套进行穿戴时间的测量，以确定手套内各层是否脱落。

G.2 样品

至少要有两位试验人员参加试验，对每种规格至少试验 3 副手套。

G.3 试验准备

手套试样按 5.1 的规定进行预处理。

G.4 试验步骤

G.4.1 选择其手的尺寸符合 4.4 规定的试验人员。

G.4.2 在不改变手套衬里的情况下，试验人员对每副手套中的单只手套进行连续 3 次穿戴。

G.4.3 试验时将手套放于试验人员前方，记录从试验人员拿起手套至手指进入手套内的时间，精确到 0.1 s，共重复 3 次。

G.5 试验结论

每副手套以 3 次时间的平均值作为手套的穿戴时间，其结果应符合 6.5.3 的规定。

消防员抢险救援防护服装

1 范围

本标准规定了消防员抢险救援防护服装(包括消防员抢险救援防护服、消防员抢险救援防护头盔、消防员抢险救援防护手套和消防员抢险救援防护靴）的定义、型号、设计要求、性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于消防员在抢险救援作业时穿戴的抢险救援防护服、抢险救援防护头盔、抢险救援防护手套和抢险救援防护靴等全套防护服装。

本标准不适用于消防员在灭火作业时，或处置放射性物质、生物物质及危险化学物品作业时穿戴的全套防护服装。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2000 包装储运图示标志（eqv ISO 780:1997)

GB250—1995 评定变色用灰色样卡（idt ISO 105/A02:1993)

GB/T 528—1998 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定(eqv ISO 37:1994)

GB/T 1037-1988 塑料薄膜和片材透水蒸气性试验方法(杯式法）

GB/T 1335.1—1997 服装型号 男子

GB/T 1335.2—1997 服装型号 女子

GB/T 1689-1998 硫化橡胶耐磨性能的测定(用阿克隆磨耗机）

GB/T 2428—1998 中国成年人头型系列

GB2811 安全帽

GB/T 3293.1—1998 鞋号（idt ISO 9407:1991)

GB/T 3903.1-1994 鞋类通用检验方法 耐折试验方法

GB/T 3917.3-1997 纺织品 织物撕破性能 第 3 部分：梯形试样撕破强力的测定（eqv ISO

9073-4：1989)

GB/T 3920-1997 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度（eqv ISO 105-X12:1993)

GB/T 3923.1-1997 纺织品 织物拉伸性能 第1部分：断裂强力和断裂伸长的测定条样法(neq ISO/DIS 13934-1:1994)

GB/T 4744—1997 纺织织物 抗渗水性能测定 静水压试验（eqv ISO 811:1981)

GB/T 4745—1997 纺织织物 表面抗湿法测定 沾水试验(eqv ISO 4920:1981)

GB/T 5455—1997 纺织品 燃烧性能试验 垂直法

GB 6529—1986 纺织品的调湿和试验用标准大气（neq ISO 139:1973)

GB/T 8629-2001 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序（eqv ISO/FDIS 6330:2000)

GB 8965—1998 阻燃防护服（neq ISO 10528 = 1995)

GB 12011—2000 电绝缘鞋通用技术条件

GB 12624—1990 劳动防护手套通用技术条件

GB/T 12703—1991 纺织品静电测试方法

GB/T 13773-1992 机织物及制品接缝强力和接缝强度效率试验方法

GB/T 19089—2003 橡胶或塑料涂覆织物 耐磨性的测定 马丁代尔法

HG/T 3081—1999 胶面防砸安全靴

QB/T 1002—2005 皮鞋

QB/T 1583—1992 皮制手套型号

QB/T 1584—1992 日用皮手套

QB/T 3812.4—1999 皮革 厚度的测定

QB/T 3812.5—1999 皮革 抗张强度和伸长率的测定

QB/T 3812.6—1999 皮革 撕裂力的测定

QB/T 3812.9—1999 皮革 耐折牢度的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 消防员抢险救援防护服（以下简称救援服）firefighters’ protective clothing for resuce

消防员在进行抢险救援作业时穿着的专用防护服，用来对其躯干、颈部、手臂、手腕和腿

部提供保 护，但不包括头部、手部、踝部和脚部。

3.2　分体式救援服 pant and jacket

衣裤分离式样的救援服。防护衣对消防员的上部躯干、颈部、手臂和手腕提供保护，但不包括头部和手部。防护裤对消防员的下部躯干和腿部提供保护，但不包括踝部和脚部。

3.3　连体式救援服 jumpsuit

衣裤连体式样的救援服，对消防员的躯干、颈部、手臂、手腕和腿部提供保护，但不包括头部、手部、 踝部和脚部。

3.4　消防员抢睑救援防护头盘（以下简称救援头盛）firefightersJ protective helmet for rescue

消防员在抢险救援时用于对头部提供保护的专用防护头盔。

3.5　有檐型头盔 helmet with brim

帽壳除帽舌外周围有伸出部分的头盔。

3.6　无檐型头盔 helmet with no brim

帽壳除帽舌外周围没有伸出部分的头盔。

3.7　消防员抢险救援防护手套（以下简称救援手套）firefighters’ protective glove for rescue

消防员在抢险救援时用于对手和腕部提供保护的专用防护手套。

3.8　手套袖筒 glove cuff

覆盖手臂的手套筒状部分。

3.9　消防员抢险救援防护靴（以下简称救援靴）firefighters’ protective footwear for rescue

消防员在抢险救援时用于对脚、踝部和小腿提供保护的专用防护靴。

3.10　靴头 toecap

救援靴可防止脚趾受到冲击力或压力伤害的头部加强部分。

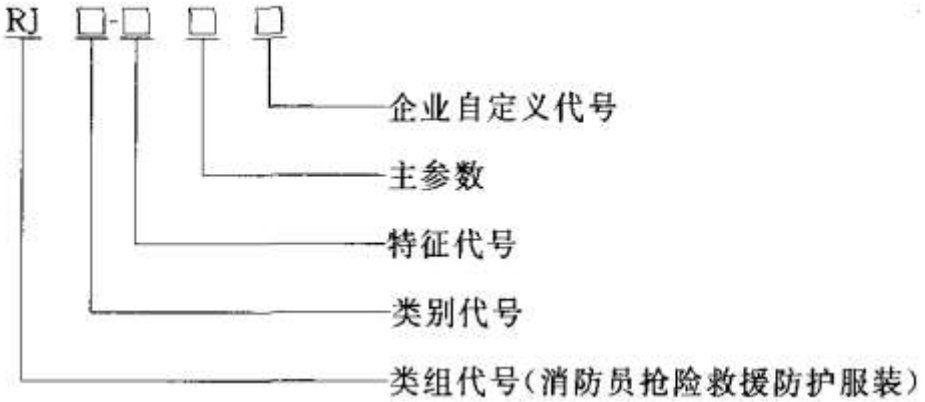
3.11　靴内底 insole

救援靴紧贴脚底并与脚底形状一致的内部组成。

4 型号

4.1 消防员抢险救援防护服装的产品型号由类组代号、类别代号、特征代号、主参数和企业自定

义代号等组成。其编制方法如下：



4.2 消防员抢险救援防护服装的产品类别代号、特征代号、主参数和企业自定义代号见表1：

表 1 消防员抢险救援防护服装的类别代号、特征代号、主参数和企业自定义代号

名 称	类别代号	特征代号	主参数	企业自定义代号
救援服	F	F：分体式 L：连体式	号型代码（阿拉伯数字）	用英文字母 A、B、C…依次表示。
救援头盔	K	Y：有帽沿 /：无帽沿	L：大号 S：小号	
救援手套	T	T：有袖筒 /：无袖筒	号型代码（阿拉伯数字）	
救援靴	X	Z：中帮 D：低帮	号型（阿拉伯数字）	

示例 1：RJ F-F 1 A 表示 A 型 1 号分体式消防员抢险救援防护服。
示例 2：RJ K-Y L A 表示 A 型大号有帽沿消防员抢险救援防护头盔。
示例 3：RJ T-T 2 A 表示 A 型 2 号有袖筒消防员抢险救援防护手套。
示例 4：RJ X-Z 25 A 表示 A 型 25 号中帮消防员抢险救援防护靴。

4.3 生产厂商应在救援服和救援手套的产品说明书中对其号型代码所代表的具体号型和规格予以说明。

4.4 生产厂商可使用“企业自定义代号”项进一步说明产品的特性，但应在产品说明书中予以说明。

5 设计要求

5.1 救援服

5.1.1 结构

救援服由外层、防水透气层和舒适层等多层织物复合而成，可允许制成单衣或夹衣，并能满足服装 制作工艺的基本要求和辅料相对应标准的性能要求。

5.1.2 款式

本标准规定救援服的款式为分体式救援服和连体式救援服两种。其款式须按以下要求进行设计：

a）衣领拉直后须能保持直立，并须有收紧设计；

b）袖口须有收紧设计；

c）救援服膝盖和肘部须有加固层；

d）救援服的外贴口袋及上衣暗口袋须有上盖或打开的设计，且须有排水口；

e）分体式救援服上衣和裤子的重叠部分不可小于 200mm；

f）连体式救援服的闭合设计须从裤裆口处直至领口，且穿脱口须有便于穿着者锁紧或打开的设计。

5.1.3 号型和规格

救援服的号型和主要规格按 GB/T 1335.1—1997 和 GB/T 1335.2-1997 规定进行。

5.1.4 反光标志带

反光标志带应牢固缝合在救援服的胸围、袖口和裤脚处，其宽度不应小于 50mm。反光标志带的

设置，应在其 360° 方位均能看见，其颜色应与救援服的外层面料相匹配。

5.1.5 标签

标签应设置在救援服前胸左侧的舒适层上，并应标出本标准 9.1 规定的内容。

5.1.6 颜色

救援服的颜色为桔红色。

5.1.7 辅料

救援服上的辅料应符合以下要求：

a）所有硬质附件表面都须光滑，无毛刺和锋利的边缘，五金件还须经过防腐蚀处理；

b）缝纫线与搭扣的颜色须与外层面料相匹配；

c）救援服上衣前门襟选用的拉链应不小于 8 号，颜色须与外层面料相匹配；

d）救援服的背带和扣带应选用松紧带。

5.1.8 其他要求

任何标签和附件都不应对救援服的性能带来不利影响或对救援服穿着者造成危害。

5.2 救援头盔

5.2.1 结构

救援头盔由帽壳、帽箍、帽托、缓冲层、下颏带等组成，还可选配面罩及披肩等附件。

5.2.2 样式

本标准规定的救援头盔可设计成无檐型或有檐型。其样式须按以下要求进行设计：

a) 救援头盔帽壳顶部应加强，可设计成无筋或有筋，并可设有安装通讯、照明等配件的结构；

b) 救援头盔帽箍应能灵活方便地调节大小，接触头前额的部分须能透气、吸汗；

c) 救援头盔帽托和缓冲层形状应适体，且不移位，佩戴舒适；

d) 救援头盔下颏带应能灵活方便地调节长短，保证佩戴头盔稳定舒适，解脱方便。

5.2.3 号型和规格

5.2.3.1 帽壳尺寸

参照 GB/T 2428-1998 中成年男性标准头型尺寸的规定，分大、小号二种。

5.2.3.2 帽箍尺寸

调节范围小号为（510～570)㎜，大号为（560~640）㎜。

5.2.3.3 下颏带

宽度应大于 15㎜,调节范围为（350～500)㎜。应选用无毒和对人体无自然伤害的阻燃材料。

5.2.4 反光标志

救援头盔帽壳外表面上须设置反光标志，且应便于识别。

5.2.5 标签

救援头盔上的产品标签或其他任何识别标签或标志,不得通过打孔的方式固定在帽壳上，也不得使用金属固定件或金属标志，并应标出本标准 9.1 规定的内容。

5.2.6 颜色

救援头盔的帽壳颜色应为浅色或醒目色。

5.2.7 附件

救援头盔上的附件应符合以下要求：

a) 面罩应采用无色或浅色透明，具有一定强度和刚性的耐热材料；

b) 披肩为装卸式，应采用具有阻燃防水性能的纤维织物。

5.2.8 其他要求

安装在救援头盔上的任何配件都不应对救援头盔的性能带来不利影响或对救援头盔佩戴者造成危害。

5.3 救援手套

5.3.1 结构

救援手套由外层、防水层和舒适层等多层织物材料复合而成。这些材料可以是连续的或拼接的单层，也可以是连续的或拼接的多层。并且为了增强外层材料的耐磨性能，可以在掌心、手指及手背部位缝制上一层皮革。

5.3.2 款式

本标准规定的救援手套应设计成五指分离式，允许有袖筒。其款式须按以下要求进行设计：

a)救援手套本体应环形延伸，并应超出腕骨不少于 25mm；

b)带有袖筒的救援手套，在满足 5.3.2a)规定的前提下，其袖筒长度不应小于 50mm,

c)救援手套的设计应能限制杂物进入手套口；

d)救援手套应与救援服的袖口配套。

5.3.3 号型和规格

5.3.3.1 救援手套的号型按 QB/T 1583-1992 规定执行。

5.3.3.2 救援手套的主要规格按 QB/T 1584—1992 规定执行。

5.3.4 标签

标签应设置在救援手套腕部，并应标出本标准 9.1 规定的内容。

5.3.5 其他要求

任何标签和附件都不应对救援手套的性能带来不利影响或对救援手套穿戴者造成危害。

5.4 救援靴

5.4.1 结构

救援靴须由靴外底、靴跟、带舒适层的靴帮、带防刺穿层的靴内底和靴头等组成。

5.4.2 款式

本标准规定的救援靴分为中帮救援靴与低帮救援靴两种。其款式须按以下要求进行设计：

a) 中帮救援靴从靴内后跟中央起至靴口最低处的高度应为 250^{+10}_{0} mm ,低帮救援靴应为 160^{+10}_{0} mm；

b) 救援靴后跟的突出高度须在 13mm 至 25mm 之间，后跟的倾角须介于 90° 至 135° 之间；

c）救援靴靴底防刺穿层须尽可能覆盖整个靴内底；

d）救援靴的靴头，从靴尖量起不得小于 50mm;

e）救援靴靴鼻处的设计应能限制杂物进人靴内。

5.4.3 号型和规格

救援靴的号型和主要规格应按 GB/T 3293. 1一1998 中成年男子鞋号的规定执行。

5.4.4 材质

救援靴帮面材料为皮革或其他满足本标准相关性能要求的材料，靴底材料为橡胶。

5.4.5 颜色

救援靴的颜色宜采用黑色，且应有醒目标志。

5.4.6 辅料

救援靴上的附件应符合以下要求：

a）所有硬质附件表面都须光滑，无毛刺和锋利的边缘，五金件还须经过防腐蚀处理；

b）缝纫线与搭扣的颜色要与外层材料相匹配。

5.4.7 标签

标签应设置在救援靴靴筒内，并应标出本标准 9.1 规定的内容。

5.4.8 其他要求

任何标签或附件不得对救援靴的性能带来不利影响或对救援靴穿着者造成危害。

6 性能要求

6.1 救援服

6.1.1 外层面料

6.1.1.1 阻燃性能

损毁长度不应大于 100mm,续燃时间不应大于 2s，且不应有熔融、滴落现象。试验按 7.1.1 规定进行。

6.1.1.2 表面抗湿性能

沾水等级不应小于 3 级。试验按 7.2 规定进行。

6.1.1.3 断裂强力

经、纬向干态断裂强力不应小于 350N。试验按 7.3 规定进行。

6.1.1.4 撕破强力

经、纬向撕破强力不应小于 25N。试验按 7.4 规定进行。

6.1.1.5 热稳定性能

经（180 士 5）℃热稳定性能试验后，沿经、纬方向尺寸变化率不应大于 5%，且试样表面应无明显变 化。试验按 7.6 规定进行。

6.1.1.6 单位面积质量

单位面积质量应为面料供应方提供额定量的±5%。试验按 7.7 规定进行。

6.1.1.7 色牢度

耐洗沾色不应小于 3 级，耐水摩擦不应小于 3 级。试验按 7.8 规定进行。

6.1.2 防水透气层

6.1.2.1 耐静水压性能

耐静水压不应小于 17kPa。试验按 7.9 规定进行,,

6.1.2.2 透水蒸气性能

水蒸气透过量不应小于 5000g/(㎡X24h)。试验按 7.10 规定进行。

6.1.3 舒适层性能

在阻燃性能试验中不应有熔融、滴落现象。试验按 7.1.1 规定进行。

6.1.4 针距密度

明暗线每 3cm 不应小于 12 针，包缝线每 3cm 不应小于 9 针，试验按 7.11 规定进行。

6.1.5 色差

不应小于 4 级。试验按 7.12 规定进行。

6.1.6 接缝断裂强力

外层接缝断裂强力不应小于 350N。试验按 7.13 规定进行。

6.1.7 反光标志带

6.1.7.1 逆反射系数

逆反射系数应符合表 2 的要求。试验按 7.14 规定进行。

表 2 逆反射系数

单位为坎德拉每勒克斯平方米[cd/(lx×m²)]

观察角	入射角			
	5°	20°	30°	40°
12′	330	290	180	55
20′	250	200	170	60
1°	25	15	12	10
1°30′	10	7	5	4

6.1.7.2 热稳定性能

在温度为（180±5)°C 条件下，经 5min 后，反光材料表面应无炭化、脱落现象。其逆反射系数不应

小于表 2 规定值的 70%。试验按 7.6 规定进行。

6.1.7.3 阻燃性能

续燃时间不应大于 2s，且不应有熔融、滴落现象。试验按 7.1.1 规定进行。

6.1.7.4 耐洗涤性能

洗涤 25 次后，不应出现破损、脱落、变色的现象。试验按 7.15 规定进行。

6.1.7.5 高低温性能

经试验后反光标志带不应出现断裂、起皱、扭曲的现象。试验按 7.16 规定进行。

6.1.8 硬质附件热稳定性能

在温度为（180±5)°C 条件下，经 5min 后，应保持其原有的功能。试验按 7.6 规定进行。

6.1.9 缝纫线热稳定性能

在温度为（180±5)°C 条件下.，经 5mm 后，应无熔融、烧焦的现象，试验按 7.6 规定进行。

6.1.10 防静电性能

整套救援服的带电量不应大于 0. 6μC 。试验按 7.17 规定进行。

6.1.11 质量

整套救援服质量不应大于 3kg。试验按 7.38 规定进行。

6.1.12 外观质量

救援服的外观质量应符合以下要求：

a)　各部位的缝合顺直、整齐、平服、牢固、松紧适宜，无跳针、开线、断线；

b) 各部位熨烫平整、整齐美观、无水渍.无烫光；

c) 衣领平服、不翻翘；

d) 对称部位基本一致；

e) 黏合衬不准有脱胶及表面渗胶；

f) 标签位置正确，标志准确清晰。

检验按 7.39 规定进行。

6.2 救援头盔

6.2.1 冲击吸收性能

头模所受冲击力的最大值不应大于 3780N。试验按 7.18 规定进行。

6.2.2 耐穿透性能

钢锥不应与头模建立电接触。试验按 7.19 规定进行。

6.2.3 阻燃性能

火源离开帽壳后，帽壳火焰应在 5s 内自熄，试验按 7.1.2 规定进行。

6.2.4 热稳定性能

在温度为（180±5)℃条件下，经 5min 后，救援头盔边沿应无明显变形；硬质附件须保持功能完好；　反光材料表面无炭化、脱落现象。试验按 7.6 规定进行。

6.2.5 电绝缘性能

帽壳的泄漏电流不应大于 3mA。试验按 7.20.1 规定进行。

6.2.6 侧向刚性

帽壳的最大变形不皮大于 40mm,卸载后变形不应大于 15mm。试验按 7.21 规定进行。

6.2.7 下颏带抗拉强度

下颏带不应发生断裂、滑脱，其延伸长度不应大于 20mm。试验按 7.22 规定进行。

6.2.8 质量

救援头盔的质量(不包括面罩和披肩等附件)不应大于 800g。试验按 7.38 规定进行。

6.2.9 外观质量

救援头盔的外观质量应符合以下要求：

a) 帽壳表面应色泽鲜明、光洁，不能有污渍、气泡、缺损及其他有损外观的缺陷；

b) 面罩表面应无明显的擦伤或打毛痕迹，周边光滑，无棱角；

c）披肩缝制应平整，不应有脱线、跳针以及破损、污渍等缺陷；

d）头盔各部件的安装应到位、牢固、端正，无松脱、滑落现象。面罩伸缩或翻转应灵活，披肩脱卸 应方便。

检验按 7.39 规定进行。

6.3 救援手套

6.3.1 阻燃性能

损毁长度不应大于 100mm，续燃时间不应大于 2s，且不应有熔融、滴落现象。试验按 7.1.1 规定进行。

6.3.2 热稳定性能

整个救援手套试样和舒适层在（180±5）℃试验温度下保持 5min,试样表面应无明显变化，且不应有 熔融、熔滴和剥离现象，其在长度和宽度方向上的收缩率不应大于 5%。试验按 7.6 规定进行。

6.3.3 耐磨性能

本体掌心面组合材料表面加上基材为 300g/m^2，粒度为 100 目的砂纸，在 9kPa 的压力下，经 8000 次循环摩擦后，试样不应被磨穿。试验按 7.5.1 规定进行。

6.3.4 抗切割性能

割破力不应小于 4N。若手套带有袖筒，则还应对袖筒进行试验，以各部分材料的最小割破力确定性能。试验按 7.23.1 规定进行。

6.3.5 耐撕破性能

本体掌心面和背面外层材料的撕破强力不应小于 50N。当两者材料相同时，可只对掌心面外层材料进行试验。试验按 7.4 规定进行。

6.3.6 抗机械刺穿性能

本体组合材料抗刺穿力不应小于 45N。试验按 7.24.1 规定进行。

6.3.7 整体防水性能

在进行整体防水性能试验后应无渗漏现象。试验按 7.25 规定进行。

6.3.8 灵巧性能

救援手套的徒手控制百分比不应大于 200%。试验按 7.26 规定进行。

6.3.9 抓握性能

戴手套与未戴手套的拉重力比不应小于 80%。试验按 7.27 规定进行。

6.3.10 穿戴性能

救援手套的穿戴时间不应大于 25s。试验按 7.28 规定进行。

6.4 救援靴

6.4.1 原材料物理机械性能

靴帮原材料和外底原材料的物理机械性能必须符合表 3 规定。试验按 7.29 中相关规定进行。

表 3 原材料物理机械性能项目表

	项 目	指 标	
		靴帮原材料	外底原材料
1	扯断强度/MPa	—	≥10.78
2	扯断伸长率/%	—	≥380
3	厚度/mm	≥1.2	—
4	抗张强度/(N/mm²)	≥15	—
5	撕裂强度/(N/mm)	≥60	—
6	磨耗减量(阿克隆)/(cm³/1.61 km)	—	≤0.8

6.4.2 靴帮耐弯折性能

靴帮材料在经过反复弯折 20000 次后，无裂纹、松面、掉浆等现象，允许有死折。试验按 7.30 规定 进行。

6.4.3 靴帮耐磨性能

靴帮材料在经过 20000 次循环摩擦后不应出现被磨穿的现象。试验按 7.5.2 规定进行。

6.4.4 靴帮抗切割性能

靴帮材料经抗切割试验后，不应被割穿。试验按 7.23.2 规定进行。

6.4.5 靴帮抗刺穿性能

靴帮材料的最大抗刺穿力不应小于 45N。试验按 7.24.2 规定进行。

6.4.6 靴帮抗辐射热渗透性能

靴帮表面经辐射热通量为（10±1）kW/m²，辐照 1min 后，其内表面温升不应大于 22° C。试验按 7.31 规定进行。

6.4.7 靴头性能

6.4.7.1 防砸内包头的技术要求应符合 HG/T 3081-1999 的规定。

6.4.7.2 靴头分别经 10kN 静压力试验和冲击锤质量为 23kg，落下高度为 300mm 的冲击试验

后，其间隙高度均不应小于 15mm。试验按 7.32 规定进行。

6.4.8 靴底抗刺穿性能

靴底的抗刺穿力不应小于 1100N。试验按 7.24.3 规定进行。

6.4.9 外底耐弯折性能

靴底经过 10 万次弯折试验后，外底不应断裂或者裂缝长度不应大于 12mm。试验按 7.33 规定进行。

6.4.10 防滑性能

在进行防滑性能试验时，始滑角不应小于 15° 。试验按 7.34 规定进行。

6.4.11 电绝缘性能

击穿电压不应小于 5000V，且泄漏电流应小于 3mA。试验按 7.20.2 规定进行。

6.4.12 阻燃性能

救援靴上各试验点在试验后其损毁长度不应大于 100mm,离火自熄时间不应大于 2s，且不产生熔融、熔滴或剥离等现象。试验按 7.1.3 规定进行。

6.4.13 热稳定性能

在温度为（180±5)℃条件下，经 5min 后，救援靴上任何部件不应产生熔滴，所有硬质附件应保持性能完好。试验按 7.6 规定进行。

6.4.14 隔热性能

在隔热性能试验中被加热 30min 时，救援靴底内表面的温升不应大于 22℃。试验按 7.35 规定进行。

6.4.15 防水渗透性能

将救援靴浸入注水的容器内，水面距靴口最低点的距离不大于 25mm，经 4h 后，靴内应无水渗透现象。试验按 7.36 规定进行。

6.4.16 金属衬垫耐腐蚀性能

若在救援靴的靴内底中采用金属衬垫，则金属衬垫经腐蚀试验后，试样上应无锈斑、锈痕、斑剥、针孔状的斑点等现象发生。试验按 7.37 规定进行。

6.4.17 质量

整双救援靴的质量不应大于 3kg。试验按 7.38 规定进行。

6.4.18 外观质量

救援靴的外观质量应符合 QB/T 1002-2005 要求。检验按 7.39 规定进行。

7 试验方法

7.1 阻燃性能试验

7.1.1 方法一

7.1.1.1 适用范围

本方法适用于救援服的外层面料、舒适层材料和反光标志带材料以及救援手套的本体外层材料和袖筒的外层材料。

7.1.1.2 试验方法

试验按 GB/T 5455-1997 规定进行。

7.1.2 方法二

7.1.2.1 适用范围

本方法适用于救援头盔。

7.1.2.2 试验方法

7.1.2.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 本生灯：喷口直径为（13±3)mm；

b) 气体：工业用丙烷或丁烷气；

c) 台架:包括头盔支架，本生灯固定调节支架。

7.1.2.2.2 试样制备

试样为整顶救援头盔，数量为一顶。无需进行温湿度预调节。

7.1.2.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 将试样放置在标准头模上；

b) 将本生灯的火焰长度调节为 25mm 至 38mm 之间，其内火焰尖须与头盔帽壳边沿的前方、后方及两侧接触（如图 1 所示）；

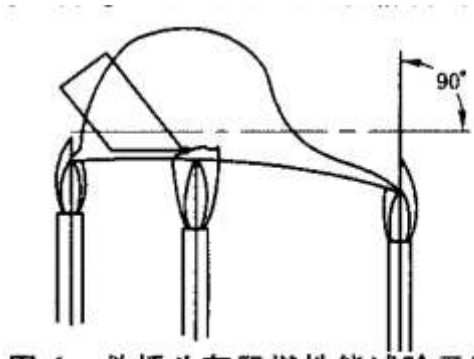


图 1　救援头盔阻燃性能试验示意图

c）本生灯火焰与头盔帽壳边沿各处接触(15+1/0)s 后，将火焰移开；

d）以秒为单位，记录帽壳离火自熄的时间，该时间须精确到 0.2s。

7.1.3 方法三

7.1.3.1 适用范围

本方法适用于救援靴。

7.1.3.2 试验方法

7.1.3.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a）本生灯：其管内径为 11mm；

b）气体：同 7.1.2.2.1b)；

c）台架:包括救援靴支架，本生灯固定调节支架；

d）秒表；

e）不锈钢尺。

7.1.3.2.2 试样制备

试样为整只救援靴，数量为一只。无需进行温湿度预调节。

7.1.3.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a）将试样安装在台架上；

b）点燃本生灯，将其火焰高度调节至 75mm 高。调节本生灯位置使其火焰以 90° 角或者 45° 角与试样上各相关试验位置接触(如图 2 所示）；

图 2　救援靴阻燃性能试验示意图

c）本生灯火焰与试样接触 12s 后，将燃烧器移开；

d）以秒为单位测量试样各试验位置的离火自熄时间，该时间须精确到 0.2s；

e）以毫米为单位测量试样各试验位置的损毁长度，该长度须精确到 1mm；

f）　检查试样的每一层材料是否有熔滴产生。

7.2 表面抗湿性能试验

7.2.1 适用范围

本方法适用于救援服外层面料,,

7.2.2 试验方法

试验按 GB/T 4745—1997 规定进行。

7.3 断裂强力试验

7.3.1 适用范围

本方法适用于救援服外层面料。

7.3.2 试验方法

试验按 GB/T 3923.1 一 1997 规定进行。

7.4 撕破强力试验

7.4.1 适用范围

本方法适用于救援服外层面料和救援手套外层材料。

7.4.2 试验方法

试验按 GB/T 3917.3—1997 规定进行。

7.5 耐磨性能试验

7.5.1 方法一

7.5.1.1 适用范围

本方法适用于救援手套本体掌心面组合材料。

7.5.1.2 试验方法

试验按 GB/T 19089—2003 规定进行。

7.5.2 方法二

7.5.2.1 适用范围

本方法适用于救援靴靴帮。

7.5.2.2 试验方法

7.5.2.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 双头旋转平台耐磨耗试验机；

b) 磨耗轮。

7.5.2.2.2 试样制备

本试验所需试样制备须按以下步骤进行：

a) 制取五片与救援靴靴帮层次结构相同的环形试片，直径为 120mm,其中心须留有直径为 6.5mm 的圆孔；

b) 试样在进行试验之前，须在温度（21±3)°C，相对湿度(65±5)%的条件下调整 24h,并于调节后 15min 内进行试验。同时应保证试片无褶皱，不被油或者润滑剂等其他物质所污染。

7.5.2.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 取下固定压盘及螺母，将试样置于试片夹橡胶垫上，旋紧压盘及螺母以固定试片，检查试片是否出现褶皱或松脱现象；

b) 将吸尘器与粉屑排出管接合，以吸除试验过程中产生的粉屑；

c) 将磨耗轮及荷重装人左右活动摇臂；

d) 打开起动开关，并设定测试循环次数为 20000 次；

e) 调整转速切换键，将其设定为 60r/min；

f) 打开电源开关，进行测试；

g）达到试验测试次数，电源自动关闭，此时检查试片是否出现磨穿；

h）如未达到测试次数,试片即已磨穿，须立即关闭电源开关，以免磨耗轮及试验盘受损。

7.6 热稳定性能试验

7.6.1 适用范围

本方法适用于救援服的外层面料、硬质附件、缝纫线和反光标志带，救援头盔，救援手套，救援靴。

7.6.2 试验方法

7.6.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a）干燥箱：温度范围可在 20°C 至 300°C 之间进行调节，温度波动度在±2°C 之内，有足够的容积来单独放置试样；

b）毫米刻度卷尺。

7.6.2.2 试样制备

7.6.2.2.1 救援服外层面料试样制备

救援服外层面料试样制备须按以下步骤进行：

a）试样的尺寸为 100mm×100mm，须从外层面料的原料上沿经、纬向取样，数量为三块；

b）试样须按 GB 8965-1998 附录 A 的方法洗涤五次，洗涤后采用自然风干进行干燥；

c）试样在进行试验之前，须在（21±3)°C 的温度及（65±5)%的相对湿度条件下调整 24h，调整后 15min 内进行试验。

7.6.2.2.2 反光标志带制备

反光标志带试样制备须按以下步骤进行：

a）反光标志带试样尺寸为 200mm×50mm，数量为三块；

b）同 7.6.2.2.1.c)。

7.6.2.2.3 硬质附件试样制备

硬质附件试样制备须按以下步骤进行：

a）试样数量为三件；

b）同 7.6.2.2.1.c)。

7.6.2.2.4 缝纫线试样制备

缝纫线试样制备须按以下步骤进行：

a）试样长度为150mm,数量为三根；

b）同7.6.2.2.1.c）。

7.6.2.2.5 救援头盔试样制备

救援头盔试样制备须按以下步骤进行：

a）试样须包括头盔及其选配的全部附件，数量为一顶；

b）头盔须安装在头模上，头模须为耐热非金属头模，其尺寸应符合GB 2811附录A的要求；

c）同7.6.2.2.1.c)。

7.6.2.2.6 救援手套和舒适层试样制备

救援手套和舒适层试样制备须按以下步骤进行：

a） 救援手套试样应为整只手套，数量为三只。舒适层试样尺寸为100mm×100mm,沿经、纬向取样，数量为三块；

b）手套内要填满干燥的蛭石，手套口要用夹具夹住；

c）试样须按GB/T 8629—2001中程序2A规定的方法进行洗涤，然后按程序E规定的方法进行干燥。需采用总计五次洗涤干燥循环。不得使用洗衣袋；

d）同7.6.2.2.1.c)。

7.6.2.2.7 救援靴试样制备

救援靴试样制备须按以下步骤进行：

a） 试样应为整只救援靴，数量为一只；

b） 救援靴试样内须充填干燥的蛭石；

c） 同7.6.2.*2*.1.c）。

7.6.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a）将电热鼓风干燥箱升温至（180±5)°C;

b）将试样置于电热鼓风干燥箱箱膛的中央，同时须保证其与箱膛各壁距离不小于50mm；

c）试样在按照要求安装好后，须在电热鼓风干燥箱内加热（5+0.15/0）min。加热时间从箱内温度恢复至（180± 5）℃开始计时；

d）试样在加热结束后须立即从电热鼓风干燥箱内取出，检查是否有熔融、熔滴或剥离的现象；

e）标志带还须再按 7.14 试验方法进行逆反射系数的测定；

f）试样尺寸变化率的判定，应在试验前后对其长度和宽度进行测量。手套长度测量要在手掌一侧从中指尖量至手套口沿，宽度测量则要从手掌一侧测至指跟下 25mm 处的手套宽度。测量后须按式（1)计算其尺寸变化率，以三块试样的平均值为检验结果。

$$P = \frac{|D_2 - D_1|}{D_1} \times 100\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

式中：

P——尺寸变化率，单位为%；

D_1——加热前尺寸，单位为毫米(mm)；

D_2——加热后尺寸，单位为毫米(mm)。

7.7 单位面积质量试验

7.7.1 适用范围

本方法适用于救援服外层面料。

7.7.2 试验方法

用称量范围为（0～500)g，感量为 0.5g 的架盘天平测定。

7.8 色牢度检验

7.8.1 适用范围

本方法适用于救援服外层面料。

7.8.2 试验方法

试验按 GB/T 3920-1997 规定进行。

7.9 耐静水压性能试验

7.9.1 适用范围

本方法适用于救援服防水透气层。

7.9.2 试验方法

试验按 GB/T 4744—1997 规定进行。

7.10 透水蒸气性能试验

7.10.1 适用范围

本方法适用于救援服防水透气层。

7.10.2 试验方法

试验按 GB/T 1037—1988 规定进行。

7.11 针距密度检验

7.11.1 适用范围

本方法适用于救援服。

7.11.2 试验方法

在救援服上任取 3cm 计量。

7.12 色差检验

7.12.1 适用范围

本方法适用于救援服。

7.12.2 试验方法

测定色差程度时，被测部位应纱向一致，用不小于 600lx 的等效光源。人射光与被测物约成 45° 角，观察方向与被测物大致垂直，距离 60cm 目测，与 GB 250—1995 样卡对比。

7.13 接缝断裂强力试验

7.13.1 适用范围

本方法适用于救援服。

7.13.2 试验方法

试验按 GB/T 13773—1992 规定进行。

7.14 逆反射系数试验

7.14.1 适用范围

本方法适用于救援服反光标志带。

7.14.2 试验方法

7.14.2.1 试验装置

逆反射系数测量仪器，其观察角能在 12’到 2° 范围内可调，最小分度值不应大于 0.01° 。入射角能在 0° 到 40° 范围内可调，最小分度值不应大于 1° 。

7.14.2.2 试样制备

本试验所需试样制备须按以下步骤进行：

a) 试样尺寸为 200mm×50mm，数量为三块；

b) 试样在进行试验之前，须在（21±3)° C 的温度及（65±5)%的相对湿度条件下调整 24h，调整后 15min 内进行试验。

7.14.2.3 试验步骤

使用逆反射系数测量仪器，对试样经过水平和垂直方向上分别测量五次后，将所测的数据取平均值。

7.15 耐洗涤性能试验

7.15.1 适用范围

本方法适用于救援服反光标志带。

7.15.2 试样制备

试样大小为 200mm×50mm,数量为三块。无需进行温湿度预调节。

7.15.3 试验方法

试验按 CB 8965-1998 附录 A 的方法洗涤 25 次，检查试样是否出现破损、脱落、变色的现象。

7.16 高低温性能试验

7.16.1 适用范围

本方法适用于救援服反光标志带。

7.16.2 试样制备

试样尺寸为 200mm×50mm,数量为三块。无需进行温湿度预调节。

7.16.3 试验方法

试样在（50±2）℃环境中连续放置 12h，应立即转至（-30 ± 2）℃环境中连续放置 20h 后取出，检查其表面是否出现断裂、起皱、扭曲的现象。

7.17 防静电性能试验

7.17.1 适用范围

本方法适用于整套救援服。

7.17.2 试验方法

试验按 GB/T 12703-1991 中第 7.2 条规定进行。

7.18 冲击吸收性能试验

7.18.1 适用范围

本方法适用于救援头盔。

7.18.2 试验方法

7.18.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a）混凝土基座：质量不小于 500kg；

b）头模：应符合 GB 2811 附录 A 的要求；

c）冲击台架：应能提升和释放重锤，使之自由或导向下落的试验台架；

d）钢锤：应外形均匀对称，质量为（5+0.1/0)kg。它的头部是一半球形，半径为（50±1）mm，弦长小于 75mm；

e）测试分析系统：由测力传感器、信号放大器及数据处理、显示、记录等仪器组成。频率响应范围（0~5000）Hz；力测量范围应能满足 6.2.1 的要求；测量精度为±2.5%。

7.18.2.2 试样制备

取三顶救援头盔作为试样，在（21±3）℃的温度及（65±5)%的相对湿度的条件下调整 24h,调整后 15min 内，分别按照以下三种环境条件进行预处理：

a）高温预处理：将头盔置于（50±2)°C 的温度中保持 4h，取出后在（15±5)s 内做完相应的试验；

b）低温预处理：将头盔置于（-28±2)°C 的温度中保持 4h,取出后在（15±5)s 内做完相应的试验；

c）浸水预处理：将头盔置于水槽中（室温），浸泡 4h，取出后擦干在 10min 内做完相应的试验。

7.18.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a）将测力传感器刚性地安装在头模与钢板之间，其中心轴线与通过钢板中心的垂线重合，钢板面积为 300mm×300mm，厚 25mm，并垂直地放置在坚固的混凝土基座上；

b）将按 7.18.2.2a)、7.18.2.2b)、7.18.2.2c）规定进行预处理后的头盔试样戴到头模上；

c）用 5kg 钢锤自 1m 高度(锤头至帽顶的距离）自由或导向平稳下落冲击头盔。钢锤下落轨迹应与头模中心线和传感器中心轴线一致，水平偏移不大于 3mm。头模所受的冲击力，通过显示、记录仪表测出。

7.19 耐穿透性能试验

7.19.1 适用范围

本方法适用于救援头盔。

7.19.2 试验方法

7.19.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 头模：应符合 GB 2811 附录 A 的要求，头模基础线以上应设导电表面，并用导线接至接触指示器；

b) 混凝土基座：[同 7.18.2.1a)]；

c) 冲击台架：[同 7.18.2.1c)]；

d) 钢锥：用钢材制成，质量（3+0.05/0)kg，锥角（60±0.5)°，锥尖半径为（0.5±0.1)mm,锥形高度 38mm,锥尖硬度 HRC55～HRC60，钢锥也用导线接至接触指示器；

e) 接触指示器：当钢锥和头模导电表面建立电接触时，接触指示器应指示，其响应时间应小于 0.5ms。

7.19.2.2 试样制备

试样为整顶救援头盔，数量为一顶。在进行试验前，须选取冲击力试验中最不利的一项预处理作为试验条件，其方法同 7.18.2.2。

7.19.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 头模安装与戴帽要求同 7.18.2.3a)；

b) 用钢锥自 1m 高度(锥尖至帽顶的距离）自由平稳下落冲击头盔，钢锥着帽点应在帽顶中心直径 75 mm 范围内，穿刺后，观察接触指示器是否有指示。

7.20 电绝缘性能试验

7.20.1 方法一

7.20.1.1 适用范围

本方法适用于救援头盔。

7.20.1.2 试验方法

7.20.1.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 高压试验台：输出电压(0～5000)V，输出频率 50Hz;

b) 交流毫安表:量程(0～10)mA；

c) 高压接线支架、电极及金属丝网托架；

d) 试验水槽。

7.20.1.2.2 试样制备

试样为整顶救援头盔，数量为一顶。在进行试验前，须在(21±3)°C 的温度及(65±5)%的相对湿度的条件下调整 24h,调整后 15min 内进行试验。

7.20.1.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 将救援头盔的帽壳倒置在试验水槽中金属丝网托架上，然后向试验水槽和帽壳内注水，至水面升至距离帽檐 20mm 为止，无帽檐的头盔，水面距离帽顶（200±5)mm；

b) 把与高压试验台输出端连接的两根电极分别插入帽壳和试验水槽内的水中，其中试验水槽内的电极与金属丝网托架连接成一体；

c) 开始升压至 2200V，保持 1min，记录泄漏电流值。

7.20.2 方法二

7.20.2.1 适用范围

本方法适用于救援靴。

7.20.2.2 试验方法

试验按 GB 12011—2000 中附录 B 规定进行。

7.21 侧向刚性试验

7.21.1 适用范围

本方法适用于救援头盔。

7.21.2 试验方法

7.21.2.1 试验装置

压力试验机,,

7.21.2.2 试样制备

试样为整顶救援头盔，数量为一顶。在进行试验前，须在（21±3)°C 的温度及（65±5)%的相对湿度的条件下调整 24h，调整后 15min 内进行试验。

7.21.2.3 试验方法

本试验须按以下步骤进行：

a) 将头盔侧向放在两块大小为 300mm×250mm 的刚性平板之间，有帽檐的头盔，帽檐伸出平板之外，紧靠帽壳底边，无帽檐的头盔，侧向试验位于自帽顶向下（200±5) mm 处；

b) 压力机通过平板向头盔加压，先加 30N 为起点，测两板间距离。然后每隔一分钟加压

100N， 直加至 430N，再测量两板间距离，二次测量值之差即为头盔最大变形值；

c）减压至 25N，紧接着升压至 30N，再一次测量两板间距离，与第一次测量值之差，即为卸载后的变形值。

7.22 下颏带抗拉强度试验

7.22.1 适用范围

本方法适用于救援头盔。

7.22.2 试验方法

7.22.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a）头模：应符合 GB 2811 附录 A 的要求；

b）机械下颏装置：由二根中心相距 75mm，直径为 12.7mm 的滚柱组成；

c）加载砝码；

d）支承台架。

7.22.2.2 试样制备

试样为整顶救援头盔，数量为一顶。在进行试验前，须在(21±3)°C 的温度及（65±5)%的相对湿度的条件下调整 24h，调整后 15min 内进行试验。

7.22.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a）将头盔置于支承台架的头模上，下颏带绕机械下颏的滚柱通过，使头模顶部与滚柱底部之间的距离为（210±10)mm；

b）在下颏带上加上（45±5)N 的负载，测量头盔顶部与滚柱之间的距离，然后每隔 1min 加压 100N，逐步加载至（450±5)N，保持 1min，再一次测量两者的距离，二次测量值之差即为下颏带的延伸长度，并捡查其是否有损坏的迹象。

7.23 抗切割性能试验

7.23.1 方法一

7.23.1.1 适用范围

本方法适用于救援手套。

7.23.1.2 试验方法

7.23.1.2.1 试验装置

切割装置由刀片、刀架、配重砝码、砝码支架和可转动的圆柱形试样支撑架等组成（见图3)：

a) 刀片：应为硬度不小于 HRC45 的不锈钢刀片，其刃口长度不应小于 65mm，宽度不应小于 18mm，厚度为（1.0±0.5)mm，刀刃斜角宽度为（2.5±0.2)mm，刀刃口夹角为 22°；

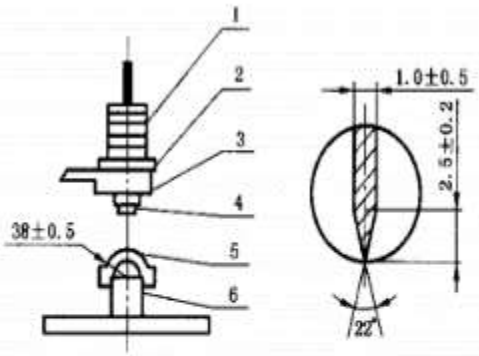
b) 砝码支架:其质量与刀片质量之和不应大于 200g；

c) 刀架：应能将刀片刚性夹持，刀片平面与试样夹具长轴的夹角为（90 ±2）°，刃口与试样夹具短轴的夹角为（90±2)°；

d) 试样夹具：表面为圆弧型的金属夹具，圆弧半径为(38±0.5)mm，长度不应小于 110 mm，宽度不应小于 32mm；

e) 支承架：应能保证试样夹具以规定的速率沿刀片刃口方向运动。

单位为毫米



1——配重砝码；
2——砝码支架；
3——刀架；
4——刀片；
5——试样夹具；
6——支承架。

图 3 抗切割性能测试装置示意图

7.23.1.2.2 试样制备

本试验所需试样制备须按以下步骤进行：

a) 试样尺寸为 50mm×100mm，数量为三片，取手套本体掌心面、背面和手套袖筒(若有)不含有接缝的组合材料；

b) 试样在进行试验前，须在（21±3)℃的温度及（65±5)%的相对湿度的条件下调整 24h，调整后 15 min 内进行试验。

7.23.1.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a）将试样覆盖在试样夹具上，两面夹住试样，在砝码支架上加砝码，使其与砝码支架总重达 2N；

b）把刀片插人刀架内，然后放下砝码支架，使刀口前端 22mm 处与样品直接接触，并以（2.5± 0.5)mm/s 的速率朝与刀口平行的方向拉动支承架；

c）当支承架移动 20mm 时，应停止拉动，举起砝码支架，目测检查试样是否被割破，若没有被割破，则以每次增加 0.1N 的重力，并于原位置间隔 10mm～15mm 处重复试验过程，直到被割破为止，记录试样被割破时的最小力。

7.23.2 方法二

7.23.2.1 适用范围

本方法适用于救援靴。

7.23.2.2 试验方法

7.23.2.2.1 试验装置

同 7.23.1.2.1。

7.23.2.2.2 试样制备

本试验所需试样制备应按以下步骤进行：

a）试样尺寸为 200mm×100mm，数量为三片，须从救援靴靴面上割取；

b）同 7.23.1.2.2b）。

7.23.2.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a）把试样靴面朝外覆盖在圆柱形试样支撑架上，用固定试样匝环固定试样；

b）将配重砝码置于砝码支架上，使其与砝码支架总重达 8N，再将刀片插入刀架内，然后放下砝码支架，在砝码和刀架重力作用下，刀刃和试样直接接触，转动刀架使刀口与圆柱形试样支撑架的轴线成 45° 夹角；

c）转动圆柱形试样支撑架一周，使刀口以（100±5）mm/s 的速度切割试样，举起砝码支架，目视检查试样是否被割穿。

7.24 抗刺穿性能试验

7.24.1 方法一

7.24.1.1 适用范围

本方法适用于救援手套。

7.24.1.2 试验方法

试验按 GB 12624—1990 规定进行。

7.24.2 方法二

7.24.2.1 适用范围

本方法适用于救援靴靴帮。

7.24.2.2 试验方法

7.24.2.2.1 试验装置

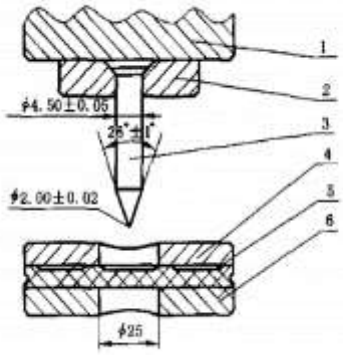
本试验所需试验装置包括：

a) 上压件，由穿刺钢针和压头构成（见图 4），穿刺钢针的直径为（4.50±0.05)mm，穿刺端成锥形，锥角为（26±1)°，端面直径为（2.00 士 0.02）mm，经热处理后的钢针的硬度为 HRC35～HRC40；

b) 下压件：由支承块和定位压块构成；

c) 拉力机:量程为 0～5000N，精度为 5N。

单位为毫米



1——拉力机；
2——压头；
3——穿刺钢针；
4——定位压块；
5——试样；
6——支承块。

图 4 救援靴靴帮抗刺穿装置示意图

7.24.2.2.2 试样制备

直径为 40mm 的救援靴靴帮材料圆形试片四张，在温度（21±3)°C，相对湿度（65±5)%的条件下调整 24h，并于调整后 15min 内进行试验。

7.24.2.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 将上下压件分别固定在拉力机的上下夹具上；

b) 将试样安置在下压件的支承块和定位压块之间，使穿刺点位于支承块孔穴的中央，然后固定；

c) 使上压件以 500mm/mm 的均匀速度压向试样，直至穿透。记录下所需的最大刺穿力。

7.24.3 方法三

7.24.3.1 适用范围

本方法适用于救援靴的靴底。

7.24.3.2 试验方法

7.24.3.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 上压件：由穿刺钢针和压头构成（见图 5），穿刺钢针的直径为（4.50±0.05)mm，穿刺端成锥形，锥角为（30±1)°，端面为直径（1.00±0.02)mm，经热处理后的钢针的硬度为 HRC52~HRC58；

b) 下压件：由支撑块和定位块构成；

c) 拉力机：量程为 0N～5000N，精度为 5N。

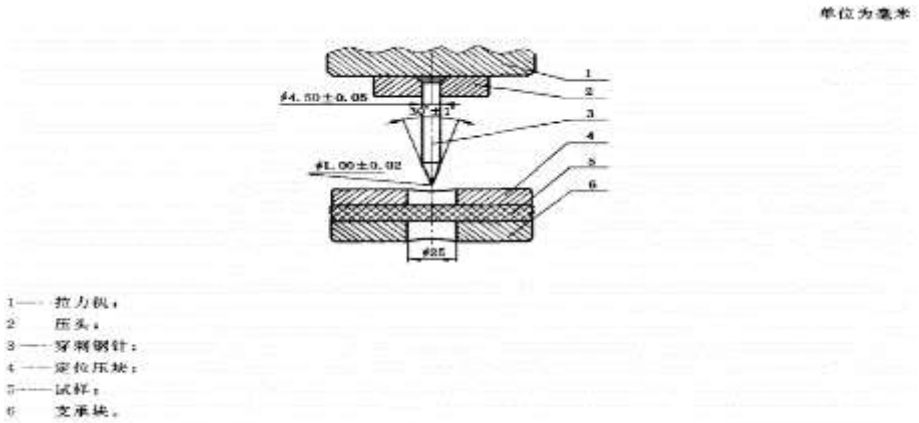


图 5 救援靴靴底抗刺穿装置示意图

7.24.3.2.2 试样准备

把三只救援靴的靴帮全部割去，仅留靴底。在每只靴底上选择四个穿刺点：掌心一点、前掌二点、后跟一点，每点间的距离不得少于 30mm。穿刺点距离试样边缘不小于 25mm，穿刺点应选在靴底花纹的凹槽中。无需进行温湿度预调节。

7.24.3.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a）将上下压件分别固定在拉力机的上下夹具上；

b）把试样安置在下压件的支承块和定位压块之间，使穿刺点位于支承块孔穴的中央，然后固定；

c）调节上压件下降速度，使其以（10±3）mm/min 的均匀速度压向试样，直至穿透，记录所需的最大刺穿力。

7.25 整体防水性能

7.25.1 适用范围

本方法适用于救援手套。

7.25.2 试验方法

7.25.2.1 试样制备

本试验所需试样制备须按以下步骤进行：

a）选取二副救援手套，用于至少二位不同的试验人员；

b）试样在试验前应按 GB/T 8629—2001 中程序 2A 规定的方法进行洗涤，然后按程序 E 规定的方法进行干燥。需采用总计五次洗涤干燥循环。不得使用洗衣袋。

7.25.2.2 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a）应选择其手的尺寸符合手套规格的试验人员；

b）试验人员戴上水印手套，再戴手套试样；

c）试验人员应将手套试样浸入（20±2)°C 的水中，手套试样顶部距水面应不小于 25mm，保持 5min。试验人员应做手的伸握动作 12 次，以弯曲手套试样，每次各为 10s；

d）试验人员脱下手套试样；

e）检查内手套上是否有水印。

7.26 灵巧性能试验

7.26.1 适用范围

本方法适用于救援手套。

7.26.2 试验方法

7.26.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 25 根直径为 9.5mm，长度为 38mm 的不锈钢钉；

b) 一块具有 25 个深孔的钉板，其中深孔的孔径为 10mm、深度为 13mm、孔距为 25mm，深孔的排列方式为 5×5。

7.26.2.2 试样制备

至少对三副不同规格未经过专门软化处理的手套进行试验。试样在试验前须在温度（21±3)℃，相对湿度（65±5)%的条件下调整 24h，并于调整后 15min 内进行试验。

7.26.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 择合适的试验人员，其手的尺寸应尽可能与所试验的手套规格相吻合；

b) 在正式试验之前，试验人员应至少进行三次灵巧性测试；

c) 每次试验之前，应将不锈钢钉随机撒在坚硬、平整和靠近钉板，并方便试验人员操作的工作区域（即试验人员为右手工作的应撒在右边，试验人员为左手工作的应撒在左边）；

d) 试验开始时，试验人员用拔钉钳从钢钉的中部将其夹起，然后放入钉板内，顺序从左上角开始，从左至右，从上至下。测量试验人员放置所有钢钉所需的时间，该时间即为灵巧性测试时间；

e) 每位试验人员按 c)至 d)的步骤重复进行测试，直到最后三次灵巧性测试时间之间的差异与最后三次灵巧性测试时间的平均值的比值小于 8%为止，T_b的大小应在 25s~45s 之间；

f) 每位试验人员选用一副手套按 c)至 d)的步骤重复进行测试，直到最快的三次灵巧性测试时间之间的差异与最快三次灵巧性测试时间的平均值 T_k的比值小于 8%为止。

7.26.2.4 试验结论

每副手套试验后均应按式（2)计算徒手控制百分比：

$$\text{徒手控制百分比} = \frac{T_b}{T_k} \times 100\% \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

T_b——最后三次灵巧性测试时间的平均值，单位为秒(s)；

T_k——最快三次灵巧性测试时间的平均值，单位为秒(s)。

7.27 抓握性能试验

7.27.1 适用范围

本方法适用于救援手套。

7.27.2 试验方法

7.27.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 一根直径为9.5mm的三股预拉聚酯绳；

b) 测力仪:量程为(0～1000) N，精度为±1N；

c) 高为2m的角铁架。

7.27.2.2 试样制备

本试验所需试样制备须按以下步骤进行：

a) 至少要有二位试验人员参加试验，对每种规格至少试验四副未经过专门软化处理的手套；

b) 干燥处理：手套试样应在温度为（20±3)°C、相对湿度为（65±5)%的条件下，按GB 6529-1986的规定，至少进行24h的状态调节，调节后5min进行试验；

c) 湿态调节：将手套试样完全浸入温度为（20±3)°C的水中，保持2min,进行状态调节。如使用手套，则手套在浸水前应先注水。手套试样从水中取出，使手指向下垂直悬挂5min，在试样的上方和下方加上吸水纸，施加3.5kPa的压力，保持20min。试验应在状态调节后5min内进行。

7.27.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 将绳索接在测力仪的拉钩上，并将测力仪挂于角铁架上；

b) 每位试验人员应通过绳索和双手三次成功地拉起尽可能多砝码。试验时，试验人员的双脚不得离地。三次拉起砝码的平均重量即为徒手拉重能力；

c) 用一根干绳索，然后再用一根湿绳索试验经7.27.2.2中处理的干态手套；

d) 用一根干绳索，然后再用一根湿绳索试验经7.27.2.2中处理的湿态手套；

e) 每位试验人员至少试验两副手套，每个试验应进行3次，取其平均值。

7.27.2.4 试验结论

每副手套试验后均应按式(3)计算戴手套时与未戴手套时的拉重力之比：

$$拉重力比 = \frac{戴手套时的拉重力}{未戴手套时的拉重力} \times 100\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (3)$$

7.28 穿戴性能试验

7.28.1 适用范围

本方法适用于救援手套。

7.28.2 试验方法

7.28.2.1 试样制备

试样在试验前应按 GB/T 8629-2001 中程序 2A 规定的方法进行洗涤，然后按程序 E 规定的方法进行干燥。需采用总计五次洗涤干燥循环。不得使用洗衣袋。

7.28.2.2 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 在不改变手套衬里的情况下，试验人员对每副手套中的单只手套进行连续三次穿戴；

b) 试验时将手套放于试验人员前方，记录从试验人员拿起手套至手指进入手套内的时间，精确到 0.1s，共重复三次；

c) 每副手套以三次时间的平均值作为手套的穿戴时间。

7.29 救援靴物理机械性能试验

7.29.1 试用范围

本系列试验方法适用于救援靴。

7.29.2 试验方法

7.29.2.1 外底原材料的扯断强度、扯断伸长率按 *GB/T* 528-1998 规定进行。

7.29.2.2 靴帮原材料的厚度检验按 QB/T 3812.5-1999 规定进行。

7.27.2.3 靴帮原材料的抗张强度按 QB/T 3812.4-1999 规定测量。

7.29.2.4 靴帮原材料的撕裂强度按 QB/T 3812.6-1999 规定进行。

7.29.2.5 外底原材料的磨耗减量测定按 GB/T 1689-1998 规定进行。

7.30 靴帮耐弯折性能试验

7.30.1 适用范围

本方法适用于救援靴靴帮。

7.30.2 试验方法

试验按 QB/T 3812.9—1999 规定进行。

7.31 靴帮抗辐射热渗透性能试验

7.31.1 适用范围

本方法适用于救援靴。

7.31.2 试验方法

7.31.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 辐射热源；

b) 辐射热计；

c) 温度测量显示装置：热电偶，温度显示仪。

7.31.2.2 试样制备

试样大小为 150mm×150mm，须从救援靴靴帮上割取，数量为三块。无需进行温湿度预调节。

7.31.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 将连接温度显示仪的热电偶紧贴试样靴面内层表面，此时使坏境温度和靴面内表面温度应稳定在（23±2)℃;

b) 调节辐射热源与试样靴面的距离，使靴面受到的辐射热通量为(10±1)kW/m^2;

c) 辐照 1min 后，记录温度显示仪的温度指示值，靴面内表面在受辐射热源辐照前后的温差值即为靴面内表面的温升值。

7.32 靴头防砸性能试验

7.32.1 适用范围

本方法适用于救援靴。

7.32.2 试验方法

试验按 HG/T 3081-1999 规定进行。

7.33 外底耐弯折试验

7.33.1 适用范围

本方法适用于救援靴整靴或外底。

7.33.2 试验方法

试验按 GB/T 3903.1—1994 规定进行。

7.34 防滑性能试验

7.34.1 适用范围

本方法适用于救援靴。

7.34.2 试验方法

7.34.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 试验玻璃平台，步进电机及电气控制箱；

b) 刻度盘：测量范围（0~40)°,最小刻度为 1°；

c) 钢珠：直径 5mm，总质量 4kg；

d) 30#机油。

7.34.2.2 试样制备

试样为整只救援靴，数量为三只。无需进行温湿度预调节。

7.34.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 在试样中倒入钢珠，使试样和钢珠的总质量达到 4kg；

b) 在试验玻璃平台上薄涂一层 30#机油，然后将装有钢珠的试样放在平台上；

c) 启动步进电机。使平台的一墙缓慢地抬起。当平台成一定倾斜度时，试样开始滑动。这时平台与水平面所成的夹角即为始滑角。测量值精确到 0.5°。

7.35 隔热性能试验

7.35.1 适用范围

本方法适用救援靴.

7.35.2 试验方法

7.35.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 加热砂浴装置，电热板，温度指示控制仪，控温范围(0～200)°C；

b) 温度显示记录装置：由热电偶，温度显示仪，记录仪等组成；

c）钢珠:直径 5mm，总质量 4kg。

7.35.2.2 试样制备

整只救援靴，数量为一只。无需进行温湿度预调节。

7.35.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a）如图 6 所示，将试样埋入砂子中，使砂子恰好埋没整个靴底；

b） 在试样内底前掌中心测温点安置一根热电偶，并倒入总质量 4kg 的钢珠加以固定；

c）试验开始时，环境温度和试样内底温度应稳定在(23±3)° C,然后调节温度指示控制仪，使靴底下的砂子温度以（3.0 士 0.1)° C/min 的均匀速度升温，并记录靴内底在 40min 时的温升曲线；

d）从曲线上求出试样内底受热 30min 时的温度，测量精度为 0.5° C 。 按式（4)求出试样内底受热 30min 时温度上升值：

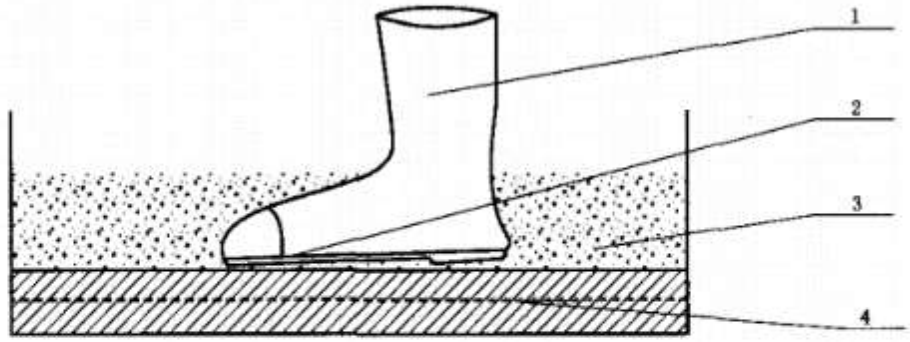
$$\Delta T = T_{30} - T_0 \quad \cdots\cdots (4)$$

式中：

ΔT——试样内底受热 30 min 时温度上升值，单位为℃；

T_0——试验开始时试样内底温度，单位为℃；

T_{30}——受热 30 min 时试样内底温度，单位为℃。



1——试样；

2——测温点；

3——砂子；

4——加热板。

图 6 救援靴隔热性能试验装置示意图

7.36 防水渗透性能试验

7.36.1 适用范围

本方法适用于救援靴。

7.36.2 试验方法

7.36.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 试样夹；

b) 注水容器。

7.36.2.2 试样制备

试样为整只救援靴，数量为一只。无需进行温湿度预调节。

7.36.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a) 将试样浸入注水容器中，向水中加入染料，容器内液面距靴口的最低点距离不大于25mm；

b) 在救援靴内放入纸巾，使之紧贴试样内的各部分，并处于距靴口的最低点距离不大于25mm的位置；

c) 救援靴在容器内浸泡(240±10)mm后，取出纸巾，查看有无水渗漏现象。

7.37 金属衬垫耐腐蚀性能

7.37.1 适用范围

本方法适用于救援靴金属衬垫。

7.37.2 试验方法

7.37.2.1 试验装置

本试验所需试验装置包括：

a) 2.5g/L氯化钠溶液400mL;

b) 烧杯一只；

c) 玻璃盖片一片；

d) 150mm×100mm 滤纸一条。

7.37.2.2 试样制备

整只金属衬垫成品，数量为一只。无需进行温湿度预调节。

7.37.2.3 试验步骤

本试验须按以下步骤进行：

a）将氯化钠溶液倒入烧杯中，在烧杯上盖上玻璃盖片，只留一个小口；

b）将滤纸放在玻璃盖片上，并使其部分通过小口浸入氯化钠溶液中，以使整张滤纸能在试验过程中保持湿润；

c）把准备好的试样放在滤纸上，经过 48h 后拿掉试样，观察滤纸的颜色，若有改变，即表示试样表面有腐蚀现象。

7.38 质量检验

用称量范围为（0～10 000)g，精度不低于 3 级的重量衡器测定。

7.39 外观质量检验

用目测法检验为主，逐件进行检查。对于单只救援靴不能表现出来的质量问题，应在配靴时成双检查。

8 检验规则

8.1 检验分类

消防员抢险救援防护服装的检验分为材料检验、出厂检验和形式检验。

8.2 材料检验

8.2.1 救援服

8.2.1.1 材料检验应包含救援服每层面料、反光标志带、辅料、缝纫线和五金件。

8.2.1.2 面料检验按每批进厂数量抽检，每 5000m 为一批次，随机抽样 2m，按表 4 规定的项目进行检验，经检验合格后方可接受。

表 4　材料检验、出厂检验、型式检验项目

产品名称	序号	标准序号	检验项目	材料检验	出厂检验	型式检验
救援服	1	6.1.1.1	外层材料阻燃性能	√	—	√
	2	6.1.1.2	外层材料表面抗湿性能	√	—	√
	3	6.1.1.3	外层材料断裂强力	√	—	√
	4	6.1.1.4	外层材料撕破强力	√	—	√
	5	6.1.1.5	外层材料热稳定性能	√	—	√
	6	6.1.1.6	外层材料单位面积质量	√	—	√
	7	6.1.1.7	外层材料色牢度	√	—	√
	8	6.1.2.1	防水透气层耐静水压性能	√	—	√
	9	6.1.2.2	防水透气层透水蒸气性能	√	—	√
	10	6.1.3	舒适层性能	√	—	√
	11	6.1.4	针距密度	—	√	√
	12	6.1.5	色差	—	√	√
	13	6.1.6	接缝断裂强力	—	√	√
	14	6.1.7.1	反光标志带逆反射系数	√	—	√
	15	6.1.7.2	反光标志带热稳定性能	√	—	√
	16	6.1.7.3	反光标志带阻燃性能	√	—	√
	17	6.1.7.4	反光标志带耐洗涤性能	√	—	√
	18	6.1.7.5	反光标志带高低温性能	√	—	√
	19	6.1.8	硬质附件热稳定性能	√	—	√
	20	6.1.9	缝纫线热稳定性能	√	—	√
	21	6.1.10	防静电性能	—		√

表 4（续）

产品名称	序号	标准序号	检验项目	材料检验	出厂检验	型式检验
救援手套	1	6.3.1	阻燃性能	√	—	√
	2	6.3.2	热稳定性能	√	—	√
	3	6.3.3	耐磨性能	√	—	√
	4	6.3.4	抗切割性能	√	—	√
	5	6.3.5	耐撕破性能	√	—	√
	6	6.3.6	抗机械刺穿性能	√	—	√
	7	6.3.7	整体防水性能	—	√	√
	8	6.3.8	灵巧性能	—	—	√
	9	6.3.9	抓握性能	—	—	√
	10	6.3.10	穿戴性能	—	—	√
	11	5.3.4	标签	—	√	√
救援靴	1	6.4.1	物理机械性能	√	—	√
	2	6.4.2	靴帮耐弯折性能	—	—	√
	3	6.4.3	靴帮耐磨性能	√	—	√
	4	6.4.4	靴帮抗切割性能	—	—	√
	5	6.4.5	靴帮抗刺穿性能	—	—	√
	6	6.4.6	靴帮抗辐射热渗透性能	—	—	√
	7	6.4.7	靴头性能	—	√	√
	8	6.4.8	靴底抗刺穿性能	—	√	√
	9	6.4.9	外底耐弯折性能	—	—	√
	10	6.4.10	防滑性能	—	—	√
	11	6.4.11	电绝缘性能	—	√	√
	12	6.4.12	阻燃性能	—	—	√
	13	6.4.13	热稳定性能	—	—	√
	14	6.4.14	隔热性能	—	—	√
	15	6.4.15	防水渗透性能	—	√	√
	16	6.4.16	金属衬垫耐腐蚀性能	√	—	√
	17	6.4.17	质量	—	√	√
	18	6.4.18	外观质量	—	√	√
	19	5.4.7	标签	—	√	√

8.2.1.3 反光标志带、辅料、缝纫线、五金件等须具有符合相关标准的检验报告，且每批抽检，按表 4 规定的项目进行检验，经检验合格后方可接受。

8.2.2 救援头盔

救援头盔所用的原、辅材料以及配件须具有符合相关标准的检验报告，经审查合格后方可接受。

8.2.3 救援手套

8.2.3.1 材料检验应包含救援手套每层材料以及其他辅料和配件。

8.2.3.2 各层材料检验按每批进厂数量抽捡，每 2000m 为一批次，随机抽样 2m，按表 4 规定的项目进行检验，经检验合格后方可接受。

8.2.3.3 其他辅料、配件须具有符合相关标准的检验报告，经审查合格后方可接受。

8.2.4 救援靴

8.2.4.1 材料检验应包含救援靴帮面材料、靴底胶料以及其他辅料和配件。

8.2.4.2 制作救援靴靴底的胶料以不多于 500kg 的一次配料量为一批，帮面材料以不多于 100㎡为一批。每批均需按表 4 规定的项目进行检验，经检验合格后方可接受。

8.2.4.3 其他辅料、配件须具有符合相关标准的检验报告，经审查合格后方可接受。

8.3 出厂检验

8.3.1 救援服

8.3.1.1 救援服必须经生产厂质量检验部门按表 4 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

8.3.1.2 出厂检验每 1000 套为一批次，不足 1000 套以实际生产量为一批，每批抽取二套样品，按表 4 进行检验。所检项目的结果全部符合本标准的规定，判批产品合格。检验中若出现不合格项(相应的不合格品应剔除），则加倍抽样，对不合格项进行复检，复检合格，判批产品合格，复检中仍有不合格项， 判批产品不合格。

8.3.2 救援头盔

8.3.2.1 救援头盔必须经生产厂质量检验部门按表 4 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

8.3.2.2 出厂检验每 1000 顶～3000 顶为一批，不足 1000 顶的也作为一批，但最少不得低于 200 顶， 从中任意抽取五顶样品，按表 4 的规定进行。所检项目的结果全部符合本标准的规定，判批产品合格。 检验中若出现不合格项(相应的不合格品应剔除〉，则加倍抽样，对不合格项进行复检，复检合格，判批产品合格，复检中仍有不合格项，判批产品不合格。

8.3.3 救援手套

8.3.3.1 手套必须经生产厂质量检验部门按表 4 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

8.3.3.2 出厂检验每 1000 副为一批次，不足 1000 副以实际生产量为一批，每批抽取三副样品，按表 4 进行检验。所检项目的结果全部符合本标准的规定，判批产品合格。检验中若出

现不合格项（相应的不合格品应剔除），则加倍抽样，对不合格项进行复检，复检合格，判批产品合格，复检中仍有不合格项， 判批产品不合格。

8.3.4 救援靴

8.3.4.1 救援靴必须经生产厂质量检验部门按表 4 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

8.3.4.2 出厂检验每 1000 双～3 000 双为一批，不足 1000 双的也作为一批，但最少不得低于 200 双。 从中任意抽取三双按表 4 的规定进行检验。所检项目的结果全部符合本标准的规定，判批产品合格。 检验中若出现不合格项(相应的不合格品应剔除），则加倍抽样，对不合格项进行复检，复检合格,判批产品合格，复检中仍有不合格项，判批产品不合格。

8.4 形式检验

8.4.1 有下列情况之一时，产品应进行形式检验：

a) 新产品试制的定型检验；

b) 材料、款式和工艺有较大的改变时；

c) 产品正常生产满二年时；

d) 停产一年以上重新恢复生产时；

e) 国家质量监督机构提出形式检验要求时。

8.4.2 形式检验的样品从出厂检验合格的产品中随机抽样，救援服抽样数量为三套;救援头盔抽样数为九顶；救援手套抽样数为五副；救援靴抽样数为五双。

8.4.3 形式检验项目按表 4 规定进行，检验项目的不合格分类按表 5 进行。

8.4.4 单项产品的检验结果出现下列情况时，即判定该项产品为不合格：

a) 出现 A 类不合格；

b) 出现不少于二个 B 类不合格；

c) 出现一个 B 类不合格时，同时出现不少于二个 C 类不合格；

d) 出现不少于三个 C 类不合格。

表 5　不合格分类表

产品名称	序号	检验项目	不合格分类		
			A类	B类	C类
救援服	1	外层材料阻燃性能	未达标准要求	—	—
	2	外层材料表面抗湿性能	—	未达标准要求	—
	3	外层材料断裂强力/N	<250	≥250 且<300	≥300 且<350
	4	外层材料撕破强力/N	<20	≥20 且<22	≥22 且<25
	5	外层材料热稳定性能	未达标准要求	—	—
	6	外层材料单位面积质量	未达标准要求	—	—
	7	外层材料色牢度	—	未达标准要求	—
	8	防水透气层耐静水压性能/kPa	<5	≥5 且<10	≥10 且<17
	9	防水透气层透水蒸气性能	未达标准要求	—	—
	10	舒适层性能	未达标准要求	—	—
	11	针距密度	—	未达标准要求	—
	12	色差	—	未达标准要求	—
	13	接缝断裂强力/N	<250	≥250 且<300	≥300 且<350
	14	反光标志带逆反射系数	—	未达标准要求	—
	15	反光标志带热稳定性能	—	未达标准要求	—
	16	反光标志带阻燃性能	未达标准要求	—	—
	17	反光标志带耐洗涤性能	—	未达标准要求	—
	18	反光标志带高低温性能	—	未达标准要求	—
	19	硬质附件热稳定性能	—	未达标准要求	—
	20	缝纫线热稳定性能	—	未达标准要求	—
	21	防静电性能	—	未达标准要求	—
	22	质量	未达标准要求	—	—
	23	外观质量	—	未达标准要求	—
	24	标签	未达标准要求	—	—
救援头盔	1	冲击吸收性能	未达标准要求	—	—
	2	耐穿透性能	未达标准要求	—	—
	3	阻燃性能	未达标准要求	—	—
	4	热稳定性能	未达标准要求	—	—
	5	电绝缘性能	未达标准要求	—	—
	6	侧向刚性	未达标准要求	—	—
	7	下颏带抗拉强度	—	未达标准要求	—
	8	质量	未达标准要求	—	—
	9	外观质量	—	未达标准要求	—
	10	标签	未达标准要求	—	—

表 5（续）

产品名称	序号	检 验 项 目	不合格分类		
			A 类	B 类	C 类
救援手套	1	阻燃性能	未达标准要求	—	—
	2	热稳定性能	未达标准要求	—	—
	3	耐磨性能/循环次数	<7 000	≥7 000 且<7 500	≥7 500 且<8 000
	4	抗切割性能/N	<3.0	≥3.0 且<3.5	≥3.5 且<4.0
	5	耐撕破性能/N	<40	≥40 且<45	≥45 且<50
	6	抗机械刺穿性能/N	<35	≥35 且<40	≥40 且<45
	7	整体防水性能	未达标准要求	—	—
	8	灵巧性能	—	未达标准要求	—
	9	抓握性能	—	未达标准要求	—
	10	穿戴性能		未达标准要求	—
	11	标签	未达标准要求	—	—
救援靴	1	物理机械性能	未达标准要求	—	—
	2	靴帮耐弯折性能/次	<16 000	≥16 000 且<18 000	≥18 000 且<20 000
	3	靴帮耐磨性能/循环次数	<16 000	≥16 000 且<18 000	≥18 000 且<20 000
	4	靴帮抗切割性能	未达标准要求	—	—
	5	靴帮抗刺穿性能/N	<30	≥30 且<40	≥40 且<45
	6	靴帮抗辐射热渗透性能	未达标准要求	—	—
	7	靴头性能	未达标准要求	—	—
	8	靴底抗刺穿性能/N	<780	≥780 且<900	≥900 且<1 100
	9	外底耐弯折性能/mm	≥20	≥15 且<20	≥12 且<15
	10	防滑性能	未达标准要求	—	—
	11	电绝缘性能	未达标准要求	—	—
	12	阻燃性能	未达标准要求	—	—
	13	热稳定性能	未达标准要求	—	—
	14	隔热性能	—	未达标准要求	
	15	防水渗透性能	未达标准要求	—	—
	16	金属衬垫耐腐蚀性能	—	未达标准要求	—
	17	质量	未达标准要求	—	—
	18	外观质量	—	未达标准要求	—
	19	标签	未达标准要求	—	—

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

消防员抢险救援防护服装每件产品上应有永久性的标志，其主要内容包括：

a）产品执行的标准；

b）型号、规格；

c） 生产厂的名称或商标；

d）生产日期；

e）检验合格标记；

f）禁用场所。

9.2 包装

9.2.1 包装形式

9.2.1.1 每套救援服的内包装为塑料袋包装，每五套救援服为一个包装箱，并附有产品说明书、产品合格证。

9.2.1.2 每顶救援头盔的内包装为塑料袋包装，再用纸盒包装，其包装表面均应有 9.1 所列标志，并附有产品说明书、产品合格证。

9.2.1.3 每副救援手套的内包装为塑料袋包装，再用纸盒包装，其包装表面均应有 9.1 所列标志，并附有产品说明书、产品合格证。

9.2.1.4 每两只救援靴应用纸隔开，再用纸袋或纸盒包装，其包装表面均应有 9.1 所列标志，并附有产品说明书、产品合格证。

9.2.2 包装应用纸板箱，箱上应印有 GB/T 191—2000 规定的有关标记：

a）产品名称、型号、规格；

b）数量及总质量；

c）包装箱的外形尺寸；

d）生产日期或生产批号；

e）防雨、防晒、防钩挂；

f） 执行标准代号；

g）生产厂名、商标。

9.3 运输

产品在运输中应防雨淋、受潮、曝晒。不得与油和酸碱等化学药品混装。

9.4 贮存

消防员抢险救援服装贮存时，应避免阳光直射、雨淋及受潮，不得与酸碱、油及有腐蚀性物品放在一起。贮存库内要保持干燥通风，产品存放应距地面和墙壁 200mm 以上。

消防腰斧

1 范围

本标准规定了消防腰斧的规格、设计要求、性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于消防员随身佩带的、在灭火救援时用于手动破拆非带电障碍物的消防腰斧。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 230.1－2004 金属洛氏硬度试验 第1部分：试验方法（A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺）（ISO 6508－1：1999，MOD）

GB/T 528－1998 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定（eqv ISO 37：1994）

GB/T 531－1999 橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法（idt ISO 7619：1986）

GB/T 1804－2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差（eqv ISO 2768-1：1989）

GB/T 5305－1985 手工具包装、标志、运输与贮存

GB/T 6461－2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级（ISO 10289：1999，IDT）

GB/T 8389－2003 钢斧通用技术条件

GB/T 10125－1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验（eqv ISO 9227：1990）

3 产品规格

3.1 形式

消防腰斧的形式如图1所示。

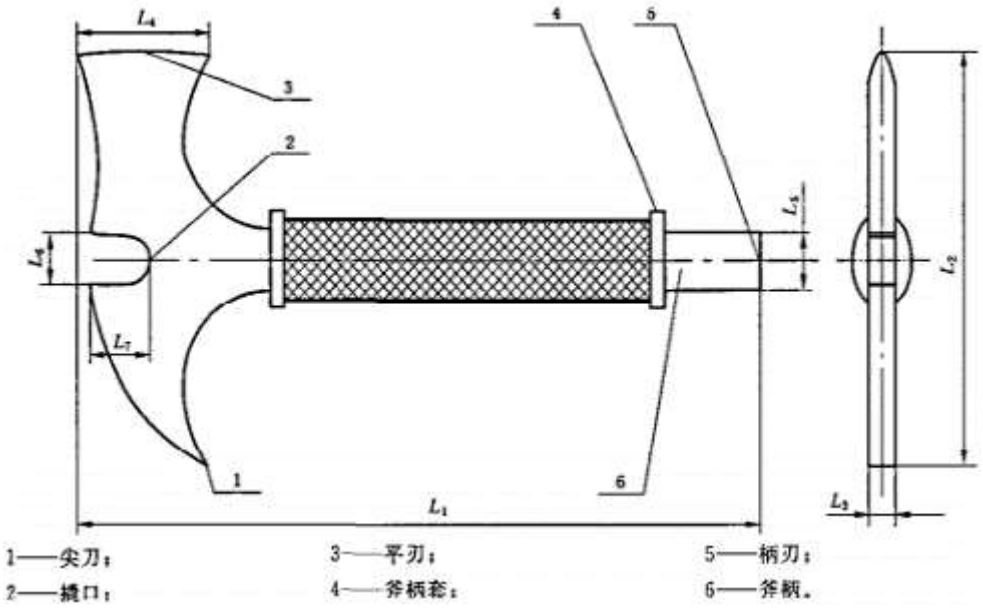


图 1　消防腰斧的外形示意图

3.2　基本尺寸

消防腰斧按表 1 规定的基本尺寸制造，公差尺寸的极限偏差按 GB/T 1804－2000 中最粗级要求。

表 1　消防腰斧基本尺寸　　单位为毫米

规　格	腰斧全长 L_1	斧头长 L_2	斧头厚 L_3	平刃宽 L_4	柄刃宽 L_5	撬口宽 L_6	撬口深 L_7
265	265	150	10	56	22	30	25
285	285	160					
305	305	165					
325	325	175					

3.3　型号编制方法

消防腰斧的型号编制方法如下。

示例：RYF 285　规格为 285 的消防腰斧。

4 技术要求

4.1　设计

4.1.1 消防腰斧斧头连同斧柄应用整块金属材料制成。

4.1.2 消防腰斧刃口应锋利，其截面呈弧形。

4.1.3 消防腰斧的平刃、柄刃和斧柄轴线须在同一水平平面上，各部分应对称于该平面。

4.1.4 橡胶斧柄套应热压在斧柄上，粘结应牢靠、不松动。

4.1.5 橡胶斧柄套设计应便于安全、舒适抓握。

4.2　外观

4.2.1 消防腰斧各刃部应抛光，其表面粗糙度 Ra 值不应大于 6.3μm。

4.2.2 消防腰斧的金属表面应平整光洁，不应有裂纹、毛刺、凹痕、缺损或有害杂质等缺陷，涂漆部分不应有流痕、气泡等缺陷。

4.2.3 橡胶斧柄套应无碎渣、气泡、孔隙、夹杂物及其他明显缺陷，表面花纹应清晰。

4.3　质量

消防腰斧质量应不大于 1.0kg。

4.4　材料

4.4.1 消防腰斧应采用符合本标准性能要求的金属材料制造。

4.4.2 消防腰斧斧柄套应采用符合表 2 物理机械性能要求的橡胶材料制造。

表 2　斧柄套橡胶材料物理机械性能要求

项　目	老　化　前	老　化　后
扯断强度/MPa	≥5	≥4
扯断伸长率/%	≥250	≥200
扯断永久变形/%	<20	
邵尔 A 型硬度/度	75±5	
注：老化条件(温度 70℃，时间 144 h)。		

4.5　硬度

消防腰斧各刃部和撬口均应经热处理，且其硬度均应达到 48HRC～56HRC，刃部热处理长度应不小于 20mm 且不大于 40mm，撬口热处理长度应不小于 5mm 且不大于 10mm。

4.6　抗冲击性能

消防腰斧各刃部经 5kg 的重锤冲击后，不应有裂纹、变形等损伤。

4.7　平刃砍断性能

消防腰斧平刃应能砍断直径 6.5mm 的 Q235A 圆钢，应无明显缺刃、卷边和裂缝等影响使用功能的损伤。

4.8　尖刃和柄刃凿击性能

消防腰斧尖刃和柄刃应能凿击 Q235A 钢平板，应无明显缺刃、卷边和裂纹等影响使用功能的损伤。

4.9　耐盐雾腐蚀性能

消防腰斧的金属部分经 GB/T 10125－1997 规定的 48h 中盐雾试验后，外观应符合 GB/T 6461－2002 外观等级评定轻微级的要求。

5 试验方法

5.1　外观检验

5.1.1 消防腰斧的外观目测检验。

5.1.2 消防腰斧表面粗糙度用标准栏板对照检验。

5.2　尺寸和质量检验

5.2.1 消防腰斧尺寸用通用量具检验。

5.2.2 消防腰斧质量用精度不低于 0.05kg 的衡器检验。

5.3　橡胶材料物理机械性能试验

5.3.1 橡胶材料的扯断强度、扯断伸长率、扯断永久变形测定按 GB/T528－1998 的规定进行，试验结果应符合 4.4.2 的规定。

5.3.2 斧柄套橡胶硬度试验按 GB/T 531－1999 的规定进行，试验结果应符合 4.4.2 的规定。

5.4　硬度试验

各刃部和撬口硬度试验按 GB/T 230.1－2004 的规定进行，试验结果应符合 4.5 的规定。

5.5　冲击试验

按 GB/T 8389－2003 中的 4.6.1 规定进行，试验结果应符合 4.6 的规定。

5.6　平刃砍断试验

职 ø6.5mm×400mm 的 Q235A 圆钢，横放于 400mm×400mm×10mm Q235A 钢平板上，由体重 65k～75kg 青年男性试验人员手握斧柄，用平刃对准圆钢同一部位垂直砍击不大于 3 次，至圆钢断后，检查刃口应符合 4.7 的规定。

5.7　尖刃和柄刃凿击试验

由体重 65kg～75kg 青年男性试验人员手握斧柄，分别用尖刃和柄刃在 400mm×400mm×10mm Q235A 钢平板上以手力垂直重凿 3 次，检查刃口应符合 4.8 的规定。

6 检验规则

6.1　检验分类

消防腰斧的检验分为出厂检验和形式检验。

6.2　出厂检验

6.2.1 消防腰斧必须经生产厂质量检验部门按出厂检验项目检验合格，并附有合格证后方能出厂。

6.2.2 出厂检验以同一品种、同一规格的产品 100 把为一个批次（不足 100 把也作为一个批次），每批随机抽取 3 把作为试样。

6.2.3 出厂检验按 3.2、4.2、4.3、4.5 要求进行。

6.2.4 检验结果如有一项不合格时，则对该不合格项目加倍抽样进行复检，如复检结果仍不合格，则该批产品为不合格。

6.3　形式检验

6.3.1 形式检验在下列情况之一时进行：

a）新产品试制、定型时；

b）定型产品若在材料、设计、工艺或结构上有较大改变，可能影响产品质量时；

c）产品正常生产满两年时；

d）国家质量监督机构提出形式检验要求时。

6.3.2 形式检验的试样从出厂检验合格的产品中抽取，同一品种、同一规格的产品 300 把为一次批次，至少从一个批次中随机抽取 5 把作为试样。

6.3.3 形式检验按 3.2 和第 4 章要求进行。

6.3.4 检验结果如有一项不合格时，则对该不合格项目加倍抽样进行复检，如复检结果仍不合格，则该产品不合格。

7 标志、包装、运输与贮存

消防腰斧的标志、包装、运输与贮存按 GB/T 5305－1985 的规定。

消防员化学防护服装

1 范围

本标准规定了消防员化学防护服装的定义、型号、设计要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、生产商提供的信息和技术说明书。

本标准适用于消防员在处置化学事件时穿着的消防员化学防护服装(以下简称化学防护服装)。

本标准不适用于灭火、涉及放射性物品、生物制剂、液化气体、低温液体危险物品、爆炸性气体等紧急事件处置时穿着的全套防护服装。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 532—1997 硫化橡胶或热塑性橡胶与织物黏合强度的测定(idt ISO 36:1993)

GB/T 1335.1—1997 服装号型 男子

GB/T 1335.2—1997 服装号型 女子

GB 12011—2000 电绝缘鞋通用技术条件

GB/T 12624—2006 劳动防护手套通用技术条件

GB/T 13489—1992 橡胶涂覆织物燃烧性能测定(neq ISO/DP 5804：1982)

GA 6-2004 消防员灭火防护靴

GA 7—2004 消防手套

GA 124-2004 正压式消防空气呼吸器

HG/T 2580-1994 橡胶或塑料涂覆织物拉伸强度和扯断伸长率的测定(neq ISO 1421:1977)

HG/T 2581-1994 橡胶或塑料涂覆织物耐撕裂性能的测定(neq ISO 4674:1977)

HG/T 3049-1999 橡胶或塑料涂覆织物 加速老化试验

HG 3081—1999 胶面防砸安全靴

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 一级化学防护服装 chemical protective class one ensemble for firefighters

消防员在处置气态化学品事件中，穿着的化学防护服装。

3.2 二级化学防护服装 chemical protective class two ensemble for firefighters

消防员在处置挥发性固态、液态化学品事件中，穿着的化学防护服装。

3.3 化学防护服 chemical protective clothing

为躯干、头部、手臂和腿提供化学防护的服装，是化学防护服装的一个组成部分。

3.4 化学防护手套 chemical protective gloves

为手和手腕提供化学防护的手套，是化学防护服装的一个组成部分，

3.5 化学防护靴 chemical protective footwear

为脚、踝和小腿提供化学防护的靴，是化学防护服装一个组成部分。

3.6 产品标签 product label

生产商标识在化学防护服装上的标签或记号。

3.7 排气阀 exhaust valve

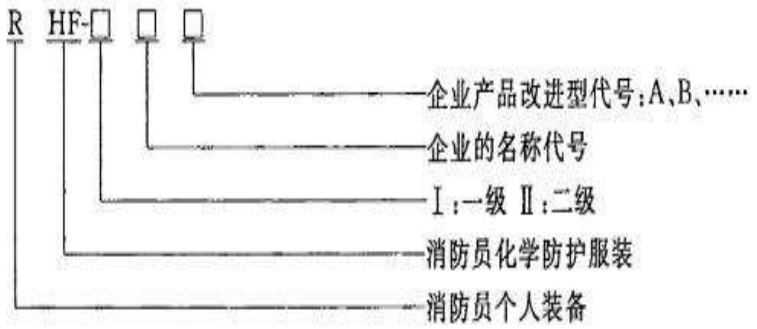
一种单向的阀门，能把化学防护服装内部多余的空气排放到外部环境，并阻止外部的空气进人防护服的内部。

3.8 渗透 permeation

化学品以分子运动的方式透过材料的过程。

4 型号

化学防护服装的产品型号编制方法如下：



示例:RHF-Ⅰ 一级化学防护服装

5 设计要求

5.1 化学防护服装

化学防护服装应设计为保护穿着者的头部、躯干、手臂和腿等部位免受化学品的侵害。分为一级化学防护服装和二级化学防护服装。

5.2 化学防护服装的款式

一级化学防护服装是全密封连体式结构。由带大视窗的连体头罩、化学防护服、正压式消防空气呼吸器背囊、化学防护靴、化学防护手套等组成。同正压式消防空气呼吸器、冷却装备、消防员呼救器及通信器材等设备配合使用。一级化学防护服的颜色为黄色。

二级化学防护服装是连体式结构。且保证完全覆盖使用者，也可采用一级防护服的结构。一般由化学防护头罩、化学防护服、化学防护手套构成，与外置式正压式消防空气呼吸器配合使用。二级化学防护服的颜色为红色。

5.3 规格

化学防护服装的规格按 GB/T 1335.1 一 1997、GB/T 1335. 2—1997 有关规定自行设计。

6 技术要求

6.1 化学防护服装的整体要求

6.1.1 整体气密性

化学防护服装整体气密性应符合表 1 的规定。

表 1 整体气密性

级　　别	气密性/Pa
一级	≤300
二级	—

6.1.2 整体抗水渗漏性

化学防护服装整体抗水渗漏性应符合表 2 的规定。

表 2 整体抗水渗漏性

级　　别	抗水渗漏性
一级	—
二级	20 min 后无渗漏现象

6.1.3 黏附强度

化学防护服装上贴条的黏附强度应符合表 3 的规定。

表 3 粘附强度

级　　别	贴条的粘附强度/(kN/m)
一级	≥0.78
二级	≥0.78

6.1.4 超压排气阀

6.1.4.1 排气阀气密性应符合表 4 的规定

表 4 排气阀气密性

级　　别	气密性/s
一级	≥15
二级	—

6.1.4.2 排气阀通气阻力应符合表 5 的规定。

表 5 排气阀通气阻力

级　　别	通气阻力/Pa
一级	78～118
二级	—

6.1.5 通风系统性能要求

通风系统应由分布于化学防护服装的内侧大腿部，手臂部和头部的通风管路以及分配阀组成，分配阀应设有人工手控增气按钮。

6.1.5.1 通风系统分配阀应符合表 6 的规定。

表 6 通风系统分配阀

级　　别	定量供气量/(L/min)
一级	5±1
二级	—

6.1.5.2 手控最大供气流量应符合表 7 的规定。

表 7 手控最大供气流量

级　　别	手控最大供气量/(L/min)
一级	≥30
二级	—

6.2 化学防护服装的面料性能

6.2.1 拉伸强度应符合表 8 的规定。

表 8 拉伸强度

级　　别	拉伸强度/(kN/m)
一级	≥9
二级	≥9

6.2.2 撕裂强力应符合表 9 的规定。

表 9 撕裂强力

级　　别	撕裂强力/N
一级	≥50
二级	≥30

表 10 耐热老化性能

级　　别	耐热老化性能(125℃×24h)
一级	不粘、不脆
二级	不粘、不脆

6.2.3 耐热老化性能应符合表 10 的规定。

6.2.4 阻燃性能应符合表 11 的规定。

表 11 阻燃性能

	级别	一级	二级
阻燃性能	有焰燃烧时间/s	≤10	≤10
	无焰燃烧时间/s	≤10	≤10
	损毁长度/cm	≤10	≤10

6.2.5 接缝强力

化学防护服装的缝接部位，应符合表 12 的规定。

表 12 接缝强力

级　　别	接缝强力/N
一级	≥250
二级	≥200

6.2.6 抗化学品渗透性能

化学防护服装的面料和其接缝部位按附录 G 试验时，应符合表 13 的规定。

表 13 抗化学品渗透性能

级　　别	平均渗透时间/min
一级	≥60
二级	≥60

6.2.7 耐寒性能应符合表 14 的规定。

表 14 耐寒性能

级　　别	试验结果
一级	无裂纹
二级	无裂纹

6.3 化学防护手套的要求

如果化学防护手套采用与化学防护服装不是同一种材质，还应符合 6.2.3、6.2.6、6.2.7

的要求。

6.3.1 耐刺穿力

一级和二级的化学防护手套的耐刺穿力应不小于 22 N。

6.3.2 灵巧性能

一级和二级的化学防护手套的灵巧性能应不小于 GA 7—2004 表 9 规定的 1 级要求。

6.4 化学防护靴的要求

如果化学防护靴采用与化学防护服装不是同一种材质，还应符合 6.2.3、6.2.6、6.2.7 的要求。

6.4.1 靴底抗刺穿性能

表 15 靴底抗刺穿性能

级　　别	刺穿力/N
一级	≥1 100
二级	≥900

6.4.2 抗切割性能

一级和二级的化学防护靴的靴面经抗切割试验后，不应被割穿。

6.4.3 电绝缘性能

一级和二级的化学防护靴的击穿电压不应小于 5 000 V，且泄露电流应小于 3 mA。

6.4.4 防滑性能

一级和二级的化学防护靴在进行防滑性能试验时，始滑角不得小于 15° 。

6.4.5 防砸性能

一级和二级的化学防护靴靴头分别经 10.78 kN 静压力试验和冲击锤质量为 23kg、落下高度为 300 mm 的冲击试验后，其间隙高度均不应小于 15 mm。

6.5 大视窗的连体头罩

大视窗的连体头罩应有防(除)雾措施。

6.5.1 抗化学品渗透性能

大视窗的连体头罩及周边的接逢部位应符合 6.2.6 的要求。

6.6 质量

化学防护服装的质量应符合表 16 的规定。

表 16 质量

级　　别	质量/kg
一级	≤8
二级	≤5

6.7 外观质量

面料表面应平整，不应有破洞、气泡、脱层、表面露布、死褶现象。化学防护靴不应有脱齿弹边、脱空、开胶、喷霜、过硫、欠硫现象。化学防护服的外贴条应整齐，不应有部件欠缺。

7 试验方法

7.1 化学防护服装气密性试验

气密性试验方法按附录 A 进行，其结果应符合 6.1.1 的要求。

7.2 化学防护服装抗水渗漏性试验

抗水渗漏性试验方法按附录 B 进行，其结果应符合 6.1.2 的要求。

7.3 贴条的粘附强度试验

贴条的粘附强度试验方法按 GB/T 532-1997 进行，其结果应符合 6.1.3 的要求。

7.4 超压排气阀气密性试验

超压排气阀气密性试验方法按附录 C 进行,其结果应符合 6.1.4.1 的要求。

7.5 超压排气阀通气阻力试验

超压排气阀通气阻力试验方法按附录 D 进行，其结果应符合 6.1.4.2 的要求。

7.6 通风系统分配阀定量供气量试验

通风系统分配阀定量供气量试验方法按附录 E 进行，其结果应符合 6.1.5.1 的要求。

7.7 通风系统分配阀手控最大供气量试验

通风系统分配阀手控最大供气量试验方法按附录 E 进行，其结果应符合 6.1.5.2 的要求。

7.8 拉伸强度试验

拉伸强度试验方法按 HG/T 2580-1994 进行，其结果应符合 6.2.1 的要求。

7.9 撕裂强力试验

撕裂强力试验方法按 HG/T 2581-1994 进行，其结果应符合 6.2.2 的要求。

7.10 耐热老化性能试验

耐热老化性能试验方法按 HG/T 3049-1999 进行，其结果应符合 6.2.3、6.3、6.4 的要求。

7.11 阻燃性能试验

阻燃性能的试验方法按 GB/T 13489-1992 进行，其结果应符合 6.2.4 的要求。

7.12 接缝强力试验

接缝强力试样数量为五块，试样的缝合工艺与化学防护服装上的工艺应一致。试验方法按 HG/T 2580—1994 进行，其结果应符合 6.2.5 的要求。

7.13 耐寒性能试验

耐寒性能的试验方法按附录 F 进行，其结果应符合 6.2.7、6.3、6.4 的要求

7.14 抗化学品渗透性能试验

抗化学品渗透性能的试验方法按附录 G 进行，其结果应符合 6.2.6、6.3、6.4、6.5.1 的要求。

7.15 化学防护手套的耐刺穿力试验

化学防护手套的耐刺穿力试验方法按 GB/T 12624-2006 进行,其结果应符合 6.3.1 要求。

7.16 化学防护手套的灵巧性能试验

化学防护手套的灵巧性能试验方法按 GA 7—2004 中 7.12 进行，其结果应符合 6.3.2 要求。

7.17 化学防护靴底的抗刺穿性能试验

化学防护靴的抗刺穿性能试验方法按 GA 6—2004 中 6. 8 进行，其结果应符合 6.4.1 的要求。

7.18 化学防护靴的抗切割性能试验

化学防护靴的抗切割性能试验方法按 GA 6—2004 中 6. 9 进行，其结果应符合 6.4.2 的要求。

7.19 化学防护靴的电绝缘性能试验

化学防护靴的电绝缘性能试验方法按 GB 12011-2000 中附录 B 规定进行，其结果应符合 6.4.3 的要求。

7.20 化学防护靴的防滑性能试验

化学防护靴的防滑性能试验方法按 GA 6—2004 中 6.14 进行，其结果应符合 6.4.4 的要求。

7.21 防砸性能试验

化学防护靴的防砸性能试验方法按 HG 3081-1999 规定进行,其结果应符合 6.4.5 的要求。

7.22 质量

用称量范围为 0g～10000g，精度不低于 3 级的重量衡器测定，其结果应符合 6.6 的规定。

7.23 外观质量

用目测法进行，其结果应符合 6.7 的规定。

8 检验规则

8.1 材料检验

材料检验应包含化学防护服装主体面料、化学防护手套、化学防护靴、大视窗面罩。

8.1.1 面料的检验

按进厂数量抽检，以不多于 3000m 为一批次，按表 17 规定的材料检验进行，经检验合格后方可接受。

8.1.2 化学防护手套、化学防护靴子的材料检验

按进厂数量抽检，并按表 17 进行检验，经检验合格后方可接受。

8.2 出厂检验

化学防护服装应按表 17 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。出厂检验每 500 套为一批次，不足 500 套以实际生产量为一批，每批抽取三件样品，按表 17 进行检验，如有一项不合格，则对不合格项目进行加倍检验，若还出现不合格，判该批产品为不合格。

8.3 形式检验

8.3.1 形式检验按表 17 的规定项目进行时，通常在下列情况下进行：

a）新产品试制的定型检验；

表 17 材料检验、出厂检验和型式检验

	序号	标准序号	检 验 项 目	材料检验	出厂检验	型式检验
化学防护服装性能	1	6.1.1	整体气密性		√	√
	2	6.1.2	整体抗水渗漏性		√	√
	3	6.1.3	贴条的粘附强度	√		√
	4	6.1.4.1	超压排气阀气密性	√		√
	5	6.1.4.2	超压排气阀通气阻力	√		√
	6	6.1.5.1	分配阀的定量供气量	√		√
	7	6.1.5.2	通风系统手控最大供气量	√		√
	8	6.2.1	面料拉伸强度	√		√
	9	6.2.2	面料撕裂强力	√		√
	10	6.2.3	面料耐热老化性能	√		√
	11	6.2.4	面料阻燃性能	√		√
	12	6.2.5	面料接缝强力	√		√
	13	6.2.6	面料抗化学品渗透性能	√		√
	14	6.2.7	面料耐寒性能	√		√
	15	6.3	化学防护手套耐热性能	√		√
	16	6.3	化学防护手套抗化学品渗透性能	√		√
	17	6.3	化学防护手套耐寒性能	√		√
	18	6.3.1	化学防护手套耐刺穿力	√		√
	19	6.3.2	化学防护手套灵巧性	√		√
	20	6.4	化学防护靴耐热性能	√		√
	21	6.4	化学防护靴抗化学品渗透性能	√		√
	22	6.4	化学防护靴耐寒性能	√		√
	23	6.4.1	化学防护靴抗刺穿性能	√		√
	24	6.4.2	化学防护靴抗切割性能	√		√
	25	6.4.3	化学防护靴电绝缘性能	√		√
	26	6.4.4	化学防护靴防滑性能	√		√
	27	6.4.5	化学防护靴防砸性能	√		√
	28	6.5.1	大视窗面罩抗化学品渗透性能	√		√
	29	6.6	质量		√	√
	30	6.7	外观质量		√	√
	31	9.1	标志		√	√
	32	9.2	生产商提供的信息		√	√
	33	9.3	技术说明书		√	√

b）材料、工艺有较大改变时；

c）产品正常生产满 2 年时；

d）停产一年以上重新恢复生产时。

8.3.2 形式检验的样品

形式检验的样品在出厂检验合格的产品中随机抽样，样品数量为 5 套化学防护服装。

8.3.3 形式检验的检验项目和不合格分类按表 18 进行。

表 18 不合格分类

检验项目		不合格分类		
		A类	B类	C类
整体气密性能		未达标准要求	—	—
整体抗水渗漏性能		未达标准要求	—	—
超压排气阀气密性能		—	未达标准要求	—
超压排气阀通气阻力		—	未达标准要求	—
通风系统的分配阀		—	未达标准要求	—
贴条的粘附强力/(kN/m)	一级	<0.60	≥0.60 且<0.78	—
	二级	<0.60	≥0.60 且<0.78	—
拉伸强度/(kN/m)	一级	<5	≥5 且<7	≥7 且<9
	二级	<5	≥5 且<7	≥7 且<9
撕裂强力/N	一级	<30	≥30 且<40	≥40 且<50
	二级	<20	≥20 且<25	≥25 且<30
接缝强力/N	一级	<100	≥100 且<200	≥200 且<250
	二级	<100	≥100 且<200	≥200 且<250
鞋底抗刺穿性能/N	一级	<900	≥900 且<1 000	≥1 000 且<1 100
	二级	<700	≥700 且<800	≥800 且<900

续表 18

耐热老化性能	—	未达标准要求	—
阻燃性能	—	未达标准要求	—
抗化学品渗透性能	未达标准要求	—	—
耐寒性能	—	未达标准要求	—
手套的耐刺穿力/N	未达标准要求	—	—
手套的灵巧性能	—	—	未达标准要求
防护靴抗切割性能	—	未达标准要求	—
防护靴电绝缘性能	—	未达标准要求	—
防护靴防滑性能	—	未达标准要求	—
防护靴防砸性能	—	未达标准要求	—
质量	未达标准要求	—	—
外观质量	—	未达标准要求	—
标志	—	—	未达标准要求
生产商提供的信息	—	—	未达标准要求
技术说明书	—	—	未达标准要求

8.3.4 检验的结果出现下列情况时，即判定不合格：

a) 出现 A 类不合格；

b) 出现大于或等于 2 个 B 类不合格；

c) 出现 1 个 B 类不合格，同时出现大于或等于 2 个 C 类不合格；

d) 出现大于或等于 4 个 C 类不合格。

9 标志、生产商提供的信息、技术说明书

9.1 标志

9.1.1 产品标签

9.1.1.1 每一件合格的化学防护服装应在头罩内设置一个永久性的标签。

9.1.1.2 每副化学防护手套应设置一个永久性的标签。

(1) 生产企业名称：

(2) 生产企业地址：

(3) 生产企业国别：

(4) 型号及产品序列号：

(5) 规格尺寸：

(6) 化学防护服(化学防护手套、化学防护靴)的材料：(多种材料应注明)

(7) 大视窗面罩的材料(如有)：

(8) 消防员化学防护服装的防护级别：(一级或二级)

"不要撕去本标签！"

图 1 标签示意图

9.1.1.3 每双化学防护靴内侧显著位置应设置一个永久性标签。

9.1.1.4 标签应提供图 1 中所规定的内容：

9.1.2 标志上的文字宽度应不小于 2 mm,文字和图形宜采用白底黑字的形式。

9.2 生产商提供的信息

9.2.1 化学防护服的生产商应提供以下说明：

a) 安全注意事项和使用场合的限制；

b) 护面镜防雾剂和使用程序；

c) 推荐使用的内衣；

d) 服装在与呼吸器配套使用的注意事项；

e) 储藏和保养；

f) 清洗的说明；

g) 对化学品的洗消程序。

9.2.2 生产商应注明化学防护服装的贮存条件及年限，

9.3 技术说明书

9.3.1 在技术说明书内，生产商应提供如下原材料列表：

a) 化学防护服材料；

b) 护面镜材料；

c) 化学防护手套材料及附件类型；

d）化学防护靴材料及附件类型；

e）拉链的材料及类型；

f）缝合材料类型和成分；

g）排气阀材料和类型；

h）与化学防护服配套使用的正压式消防空气呼吸器的名称、型号和生产企业；

i）常见化学品一般浓度的抗渗透时间。

9.3.2 生产商应在技术说明书内提供化学防护服材料和部件组合的缝接类型及连接方式

a）服装材料与服装材料；

b）服装材料与护面镜；

c）服装材料与手套；

d）服装材料与防护靴；

e）服装材料与服装闭合。

附录A （规范性附录）化学防护服装的整体气密性试验

A.1 试验条件

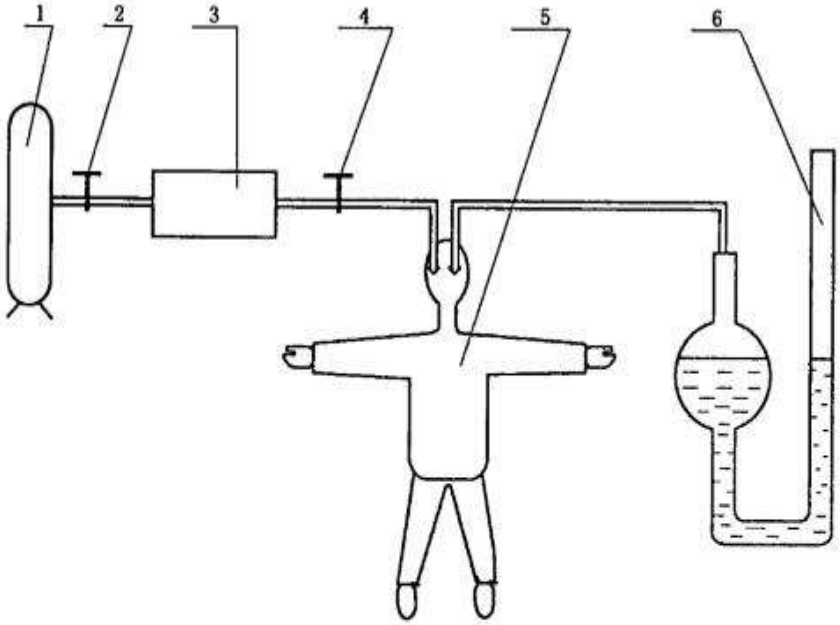
A.1.1 两个超压排气阀更换成两个专用的充气接头。

A.1.2 在去除叠痕和皱褶情况下，置于环境温度为20° C士5° C条件下至少一个小时。

A.1.3 应尽可能摊平，并远离热源和气流。

A.2 试验装置

试验装置如图A.1所示：



1——供气源；
2——供气源开关；
3——减压器；
4——流量控制阀；
5——化学防护服；
6——水柱压力计。

图 A.1 化学防护服装气密性试验装置

A.2.1 气源：3～30 MPa。

A.2.2 减压器:调节范围：0. 45 MPa～0.85 MPa。

A.2.3 水柱压力计:1 500 Pa～2 500 Pa。

A.3 试验方法

A.3.1 检查装置自身气密性。

A.3.2 打开气源开关，调节流量控制阀，逐步向化学防护服装充气至水柱压力计读数巧为1750Pa±50Pa，使化学防护服装没有任何折痕，并完全膨胀起来。停止充气，并等待6 min，读取水柱压力计指示值 P_2。

A.4 试验结果

$P = P_1 - P_2$即为化学防护服装的压降值。

附录B (规范性附录)化学防护服装的整体抗水渗漏性能试验

B.1 试验原理

从不同角度用水枪冲刷化学防护服装，测定服装内部渗漏情况。

B.2 试验设备

a) 一个身高为175 cm的假人模型，要求外表面积为1.75m^2±0.3m^2；

b) 水枪5枝，每支流量为10L/min，口径为6mm。

B.3 试样

整套化学防护服装。

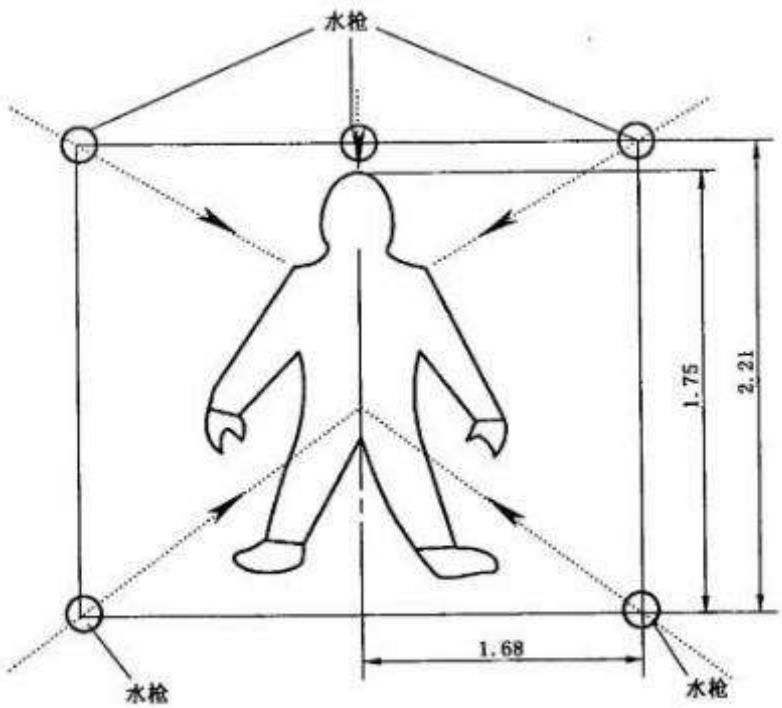
B.4 试验方法

在假人模型上穿好化学防护服装，将5枝水枪分别对准头部、左右肩部、跨部(位置如图B.1所示)将水喷射在穿着化学防护服装的假人模型上。

B.5 试验结果

脱下化学防护服装，检查各部位是否有渗漏现象。

单位为米



图B.1 化学防护服装的抗水渗漏性试验

附录C (规范性附录)化学防护服装的超压排气阀气密性试验

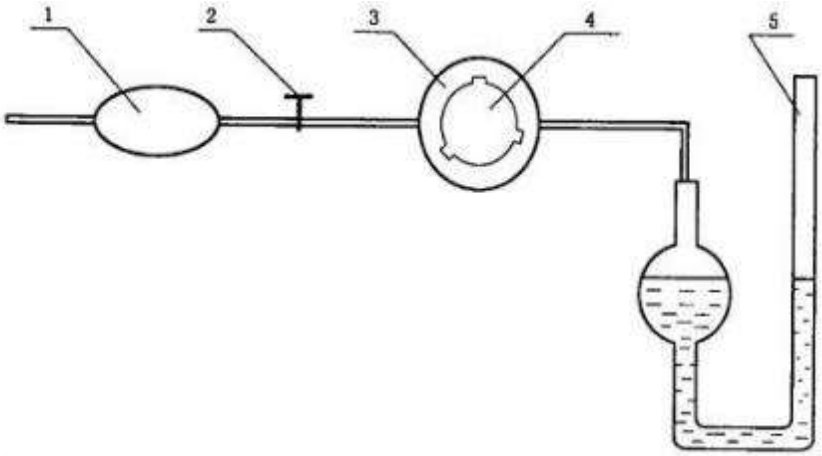
C.1 试验条件

C.1.1 排气阀与定容腔体的连接部位要气密，与水平面要垂直，阀片不要因受力而变形。

C.1.2 定容腔内抽负压为1470 Pa。

C.2 试验装置。

试验装置如图C.1所示：



1——抽气手球；
2——夹子；
3——定容腔体；
4——超压排气阀；
5——水柱压力计。

图C.1 超压排气阀气密性试验装置

C.2.1 定容腔体:容积50mL士5 mL。

C.2.2 水柱压力计:量程一1 980～980 Pa。

C.3 试验方法

C.3.1 试验装置自身气密性:将定容腔体与排气阀的通孔封闭，抽气至负压1 470 Pa，用夹子夹住胶管2 min以内压力应无变化。

C.3.2 安装好排气阀。

C.3.3 用抽气手球抽气至负压1470Pa后，用夹子夹住胶管。

C.3.4 从负压1470Pa起，启动计时器计时。

C.4 试验结果

记录压力恢复到零的时间，即为该排气阀的气密性。

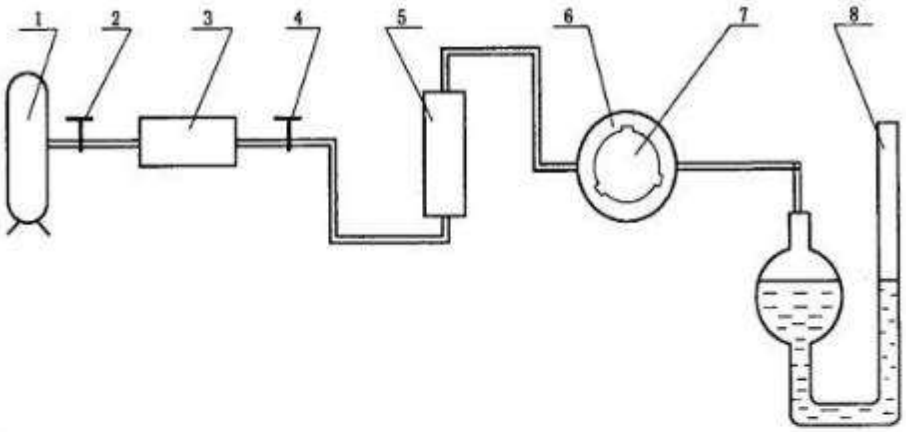
附录D (规范性附录)化学防护服装的超压排气阀通气阻力试验

D.1 试验条件

通气流量为30 L/min。

D.2 试验装置

试验装置如图D.1所示：



1——气源；
2——气源开关；
3——减压器；
4——流量控制器；
5——转子流量计；
6——定容腔体；
7——超压排气阀；
8——水柱压力计。

图 D.1 超压排气阀通气阻力试验装置

D.2.1 减压器：调节范围0.45～0.85 MPa。

D.2.2 定容腔体：容积50 mL ± 5 mL。

D.2.3 水柱压力计:量程一1980～1980 Pa。

D.3 试验方法

D.3.1 检查试验装置自身气密性。（参见C. 3.1）

D.3.2 打开气源开关，调节流量控制阀，使流量计的指示值为30 L/min。

D.4 试验结果

读取水柱压力计的示值，即为超压排气阀的通气阻力。

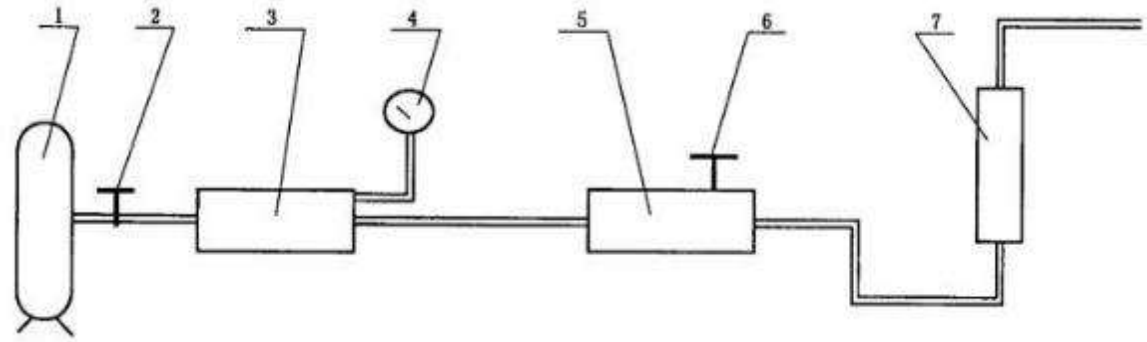
附录E (规范性附录)化学防护服装的通风系统分配阀性能试验

E.1 试验条件

输入压力为 0.65 MPa 士 0.02 MPa。

E.2 试验装置

试验装置如图E.1所示：



1——气源；
2——气源开关；
3——减压器；
4——压力表；
5——分配阀；
6——手控按钮；
7——转子流量计。

图 E.1 通风系统分配阀性能试验装置

E.2.1 气源：3～30 MPa。

E.2.2 减压器：0.65 MPa 士 0.2 MPa。

E.2.3 压力表：0～1. 5 MPa。

E.2.4 转子流量计：0.06～0.6 m^3/h 和 1～10 m^3/h。

E.3 试验方法

E.3.1 定量供气量试验方法

E.3.1.1 检查试验装置自身的气密性。

E.3.1.2 开气源开关，调节减压器的压力范围为0.65 MPa±0.2 MPa。

E.3.1.3 读取流量计的指示值。

E.3.2 手控最大供气量试验方法

E.3.2.1 卸下 0. 06 m^3/h~0.6 m^3/h 的流量计，换上 1 m^3/h～10 m^3/h 的流量计，重复

E.3.1.1，E.3.1.2。

E.3.2.2 按下分配阀手控按钮，读取流量计的指示值。

E.4 试验结果

E.4.1 读取流量计的指示值，即为分配阀的定量供气量和手控最大供气量。

附录F（规范性附录）耐寒性能试验

F.1 试验原理

面料在低温下折叠，观察其表面状态。

F.2 试验装置

低温试验装置、夹子。

F.3 试样

长100 mm、宽10 mm的面料各三条。

F.4 试验方法

将试样折叠180°，折叠处用夹子夹住，在一25°C 士 1°C温度下冷冻5 min后，将试样取出，迅速拉直，目视试样表面状态。

F.5 试验结果

观察试样表面有无裂纹。

附录 G (规范性附录)化学品渗透性能试验

G.1 试验原理

在渗透试验装置的一边，将化学试剂持续地流经防护服材料表面，从另一边收集透过的化学试剂，通过定量分析收集介质(液体或气体)，测出其所含渗透试剂的浓度，从而测出该化学品的透过感应时间、标准透过感应时间及其渗透率，最后通过这些数据大小来评价该防护服材料的防渗透性能。本方法适用于化学防护服、护面镜、化学防护手套、化学防护靴子的材料。

考虑到消防官兵面临的是工业化学品的泄露事件，本标准中的化学试剂并不能代表全部，因此企业应尽量能够提供更多材料对化学品的渗透数据，便于消防官兵在处置不同的化学事件时进行参考。

G.2 试验装置

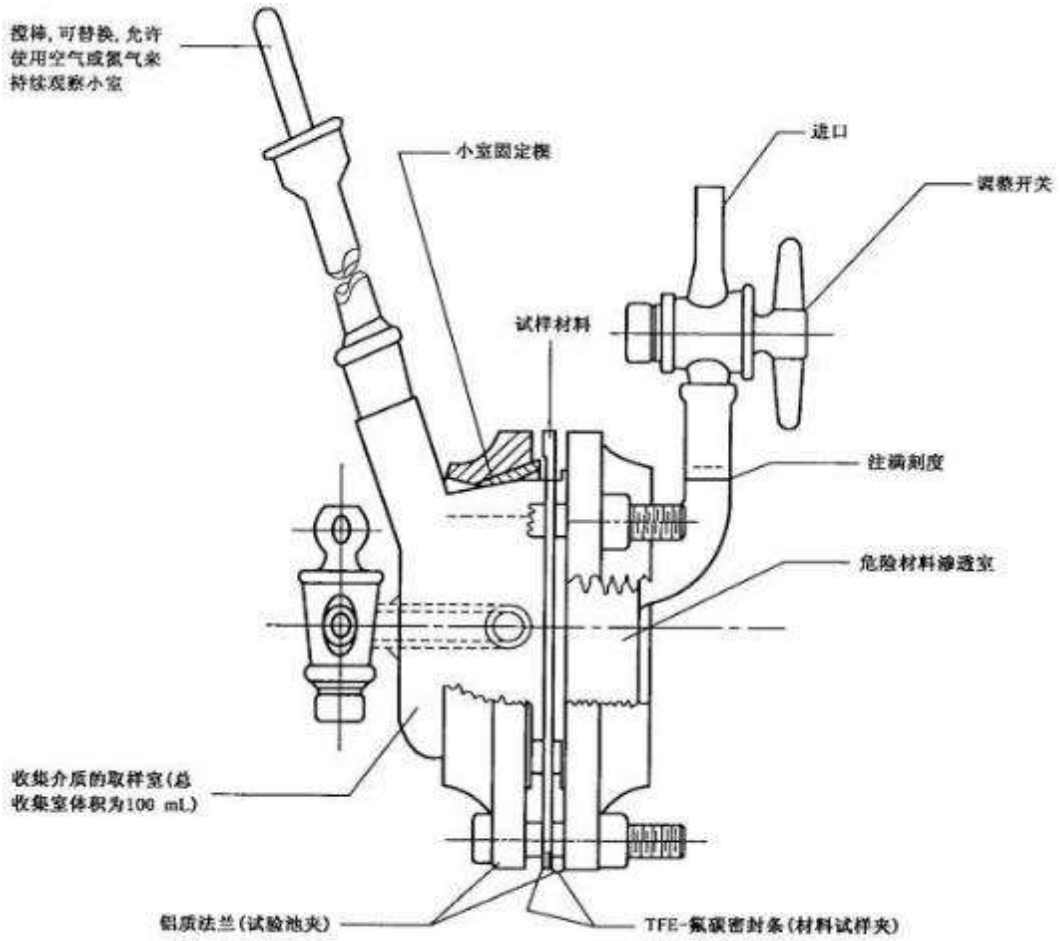


图 G.1 渗透试验池

G.3 样品

G.3.1 试样做成直径为 76 mm 的圆。

G.3.2 应测试 3 个试样。

G.3.3 应采用以下的化学试剂进行测试，

a) 液态工业化学制剂：二甲基硫酸盐(77-78-1)；温度 32° C±1° C；(90° F±2° F)。

b) 气态：

——氨气。(7664-41-7)；温度 32° C± 1° C；(90° F±2° F)。

——氯气。(CL2；7782-50-5)；温度 32° C±1° C；(90° F±2° F)。

——氰氯化物。(CK；506-77-4)；温度 32° C ±1° C；(90° F±2° F)。

——羰基氯化物。(CG；75-44-5)；温度 32° C±1° C；(90° F±2° F)。

——氢氰化物。(AC，HCN，CAS；74-90-8)；温度 32° C±1° C；(90° F±2° F)。

G.3.4 对于一级化学防护服装，气体的浓度应为 100%的未稀释的等级，液体的密度浓度应为 100 g/m^2，试验箱应以顶部闭合方式装配。

G.3.5 对于二级化学防护服装，液体的密度浓度应为 10g/m^2，并以 1μL 液滴形式使用，试验箱以顶部开放方式装配，顶部应有 11 pm±0.11pm 速率流过的过滤空气。

G.4 试验方法

将试样在 21° C±5° C(70° F±9° F)，相对湿度为 30%～80％的条件下至少调节 24h。

G.4.1 方法 A：液态化学品

G.4.1.1 测量并记录每个调温调湿好试样的厚度，精确到 0.02mm。

G.4.1.2 测量并记录试样单位面积的重量(误差±10%)。

G.4.1.3 按照如图 G.1 所示，将第一个试样安装到试验池中。

G.4.1.4 将收集的介质装填进试样内表面所面向的那个试验池的测试室中。依据选择的分析法和收集介质的组合，适当地选择并安装好外部设备(见图 G.2 和 G.3)。

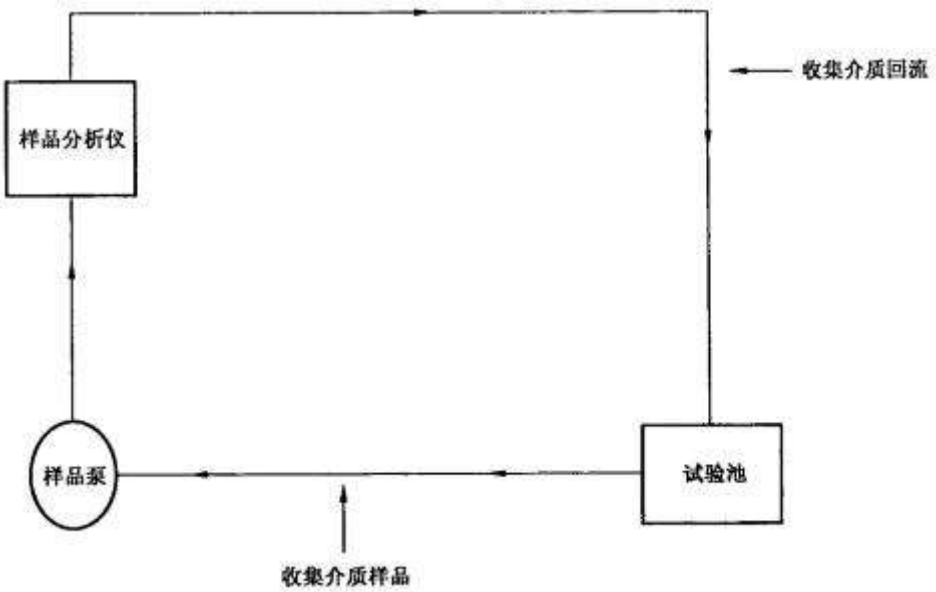


图 G.2　为取出、分析和回收连续收集介质样品的安装装置示例图

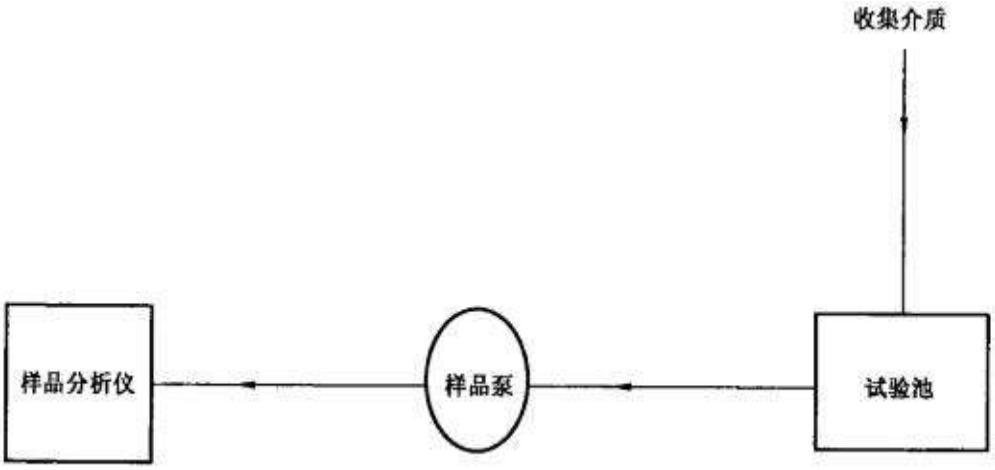


图 G.3　新鲜收集介质连续流的安装装置示例图

G.4.1.5 如果试验要在非环境温度下进行，并且收集介质是液体，在将介质加到试验箱之前将其先平衡到试验温度。

G.4.1.6 分析法和收集介质的组合应按照以下选择:对化学试剂感应的最大灵敏度，并且能尽可能接近地代表实际工作环境。

G.4.1.6.1 当模仿在材料试样内表面上的汗液时，推荐使用蒸馏水作为收集介质。当化学试剂不能满足可溶性要求时，再考虑可替换的液体。

G.4.1.6.2 当模仿在材料试样内表面上的空气时，推荐使用空气、氮气和氮气作为收集介质。当这些气体会干扰到化学试剂的分析探测时，再考虑可替换的气体。不管使用何种气体，

其纯净度必须足够高，使得其不干扰渗透过程或分析程序。

G.4.1.6.3 在开环试验中，系统灵敏度至少为每分钟 0.1μg/cm^2。对灵敏度为每分钟 0.05μg/cm^{2}的试验方法，透过感应时间是 23 min。标准透过感应时间为 33 min。稳定状态渗透率大约为每分钟 0.15μg/cm^2，见图 G.5。

G.4.1.7 持续地搅动收集介质，或持续地使收集介质循环或流动。在开环试验中，推荐的最小流速为 50 cm^3/min，推荐的最大流速为 150 cm^3/min。

G.4.1.8 迅速把液体化学品填充进试样外表面所面向的那个试验池测试室中。当开始倒液体的同时，开始计时。如果试验要在非环境温度下进行，在将它填充到试验池之前，先把它平衡至试验温度。

G.4.1.9 记录在每个介质试样中测出的化学试剂的浓度，和液体填充到试验池到取出样品之间经过的时间。

G.4.1.10 在下列条件有一条或几条满足时，停止抽样并终止试验(见图 G.4)：

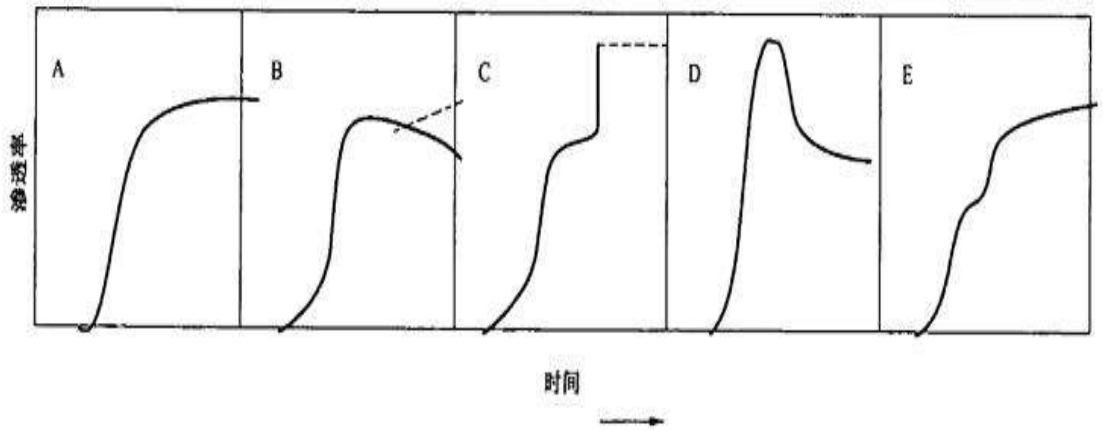


图 G.4 五种渗透类型

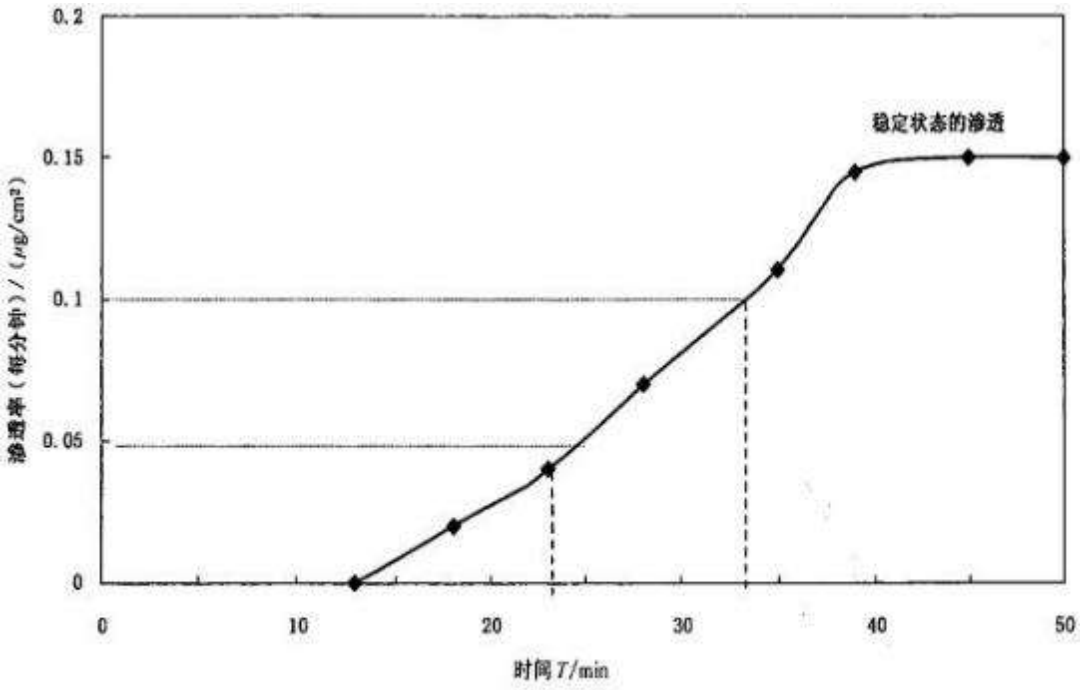


图 G.5　灵敏度为每分钟 0.05 μg/cm² 的试验过程

G.4.1.11 达到稳定状态的渗透。(图 G.4A 和 G.4E);渗透以不断增长的速率持续下去(图 G.4C)；达到了最大的渗透率(图 G.4B 和 G.4D)；和超过预先规定的时间。

G.4.1.12 测试 3 个试样。

G.4.2 方法 B：气态化学品

G.4.2.1 测量并记录每个调温调湿好的试样的厚度，精确到 0.02 mm。

G.4.2.2 测量并记录试样单位面积的重量(误差±10%)。

G.4.2.3 按照如图 G.1 所示，将第一个试样安装到试验池中。

G.4.2.4 如果试验要在非环境温度下进行，将安装好的试验池放置在一个设定为试验温度的恒温箱或水浴中。在进行下一步试验前，试验池在非环境温度下至少保持 30 min。

G.4.2.5 将收集介质装填进试样内表面所面向的那个试验池的测试室中。依据选择的分析法和收集介质的组合，适当地选择并安装好外部设备(见图 G.2 和 G.3)。

G.4.2.6 分析法和收集介质的组合应按照以下选择:对测试化学品感应的最大灵敏度，并且能尽可能接近的代表实际工作环境。

G.4.2.6.1 当模仿在材料试样内表面上的汗液时，推荐使用蒸馏水作为收集介质。当测试化学品不能满足可溶性要求时，再考虑可替换的液体。

G.4.2.6.2 当模仿在材料试样内表面上的空气时，推荐使用空气、氮气和氮气作为收集介质。当这些气体会干扰到测试化学品的分析探测时，再考虑可替换的气体。不管使用何种气

体，其纯净度必须足够高，使得其不干扰渗透过程或分析程序。

G.4.2.6.3 在开环试验中，系统灵敏度至少为每分钟 0.1μg/cm^2。

G.4.2.7 持续地或间断地对收集介质进行抽样。在试验的整个过程中，必须按照一个预先确定的进程表。完成对每个介质样品所含化学试剂含量的分析。在将化学试剂加到渗透室中之前，先开始抽样以建立基值。接下来的分析数据都要与该基值比对。相当于 5 倍渗透室体积的气体流过渗透室时开始计时。5 倍渗透室体积的气体必须在 1min 内通过渗透室。在这开始阶段之后，气流速度应降低到相应等级。必须注意不要对渗透室或收集室加压。记录在每个介质样品中化学试剂的浓度。

G.4.2.8 在下列条件有一条或几条满足时，停止抽样并终止试验(见图 G.4)。

G.4.2.9 达到稳定状态的渗透。(图 G.4A 和 4.E)；渗透以不断增长的速率持续下去(图 G.4C)；达到了最大的渗透率(图 G.4B 和 G.4D)；和超过预先规定的时间。

G.4.2.10 测试 3 个试样。

附录H（资料性附录）消防员化学防护服装生产和使用相关信息

H.1 概述

在处置各类化学事件时，消防战士面临的是有毒、有害或者是易燃易爆品、化学品。很多场合下，消防战士进人的是未知危险程度的作业环境，需要最高级别的防护。许多化学品对人体的呼吸系统及皮肤都会有直接腐蚀危害作用，或者通过皮肤吸收后对人体产生伤害，或者由于接触化学品造成皮炎、过敏等病症。其危害程度可能使消防战士致病、致残甚至危及生命。消防员化学防护服装是消防员处置化学事件时必须穿着的个人防护服装。其产品性能的可靠程度直接影响到消防战士的生命安全。在化学品事故现场，每种化学品所反映的化学特性不尽相同，所采取的应急处置方案也不相同。面对如此众多的化学品及其化学混合物，作为生产化学防护服装的企业除按标准规定的化学品渗透性测试以外，常见化学品一般浓度宜列入厂家渗透性测试范围，并尽量扩大其他化学品渗透性测试范围，为使用单位提供尽可能多的参考指标。比如在无法测量每一种化学品的渗透性能的情况下，可以参照同系物,或具有类似结构、性能化学品的渗透性质。使用单位有责任根据自身的安全需求和防护水平，选择使用相关的化学防护服装。生产或销售化学防护服装的企业应向消防队伍提供有关产品的详细技术手册或培训，在手册或培训中尽量说明产品的特性，选择、使用、维护保养、检测的信息，以及配套产品、安全警告信息等。以下内容可以作为生产和销售企业的参考。

H.2 产品的特性

a）护面镜材料及防雾措施；

b）化学防护手套材料及附件类型；

c）化学防护靴材料及附件类型；

d）拉链的材料及润滑的措施；

e）拉气阀材料和类型；

f）与化学防护服配套使用的消防空气呼吸器的名称、型号、生产企业（如有需要）；

g）推荐使用的内衣；

h）常见化学品一般浓度的抗渗透时间。

H.3 产品的选用

应分别说明一级和二级化学防护服装的使用场合限制、温湿度限制及安全注意事项。还包括提供产品的型号、规格、尺码表。

H.4 产品的使用

应具体、详细地说明一级和二级化学防护服装穿着和脱下时的具体步骤和禁止事项。备勤化学防护服装不得用于训练。

H.5 产品的维护、保养

H.5.1 洗消

穿着化学防护服装的人员在脱除防护服装之前,必须经过洗消程序。产品的生产或销售企业应提供洗消溶液的推荐及禁止使用的溶液；现场洗消的方法;对于重复次使用的防护服装应提供再次使用前的洗消方法;清洁的内容；最高洗消次数。

H.5.2 储存

应说明各个级别化学防护服装的储存期限及储存的条件，并提供储存方法和储存期间的常规检查方法。

H.5.3 废弃处理

应提供化学防护服装的最长使用年限，详细说明被污染和未污染的化学防护服装的废弃处理方法。

H.6 检测

通过向消防队伍相关的人员提供技术培训或资料，说明各个级别化学防护服装所需要的检测方法、器材、检测周期、检测的性能要求、检测的具体内容等。

H.7 配套使用的产品

应向消防队伍提供服装配件（包括呼吸装备、冷却系统、通讯装备、头部保护装备、耳朵保护装备、内衬以及外部防护等)，配套防护装备的使用、维护、正确的穿戴内容等，

H.8 安全警告

应明确化学防护服装在使用过程中防护服及人体出现一些非正常情况所应采取的具体措施。

消防斧

1 范围

本标准规定了消防斧的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于消防抢险救援作业时破拆用消防平斧、消防尖斧，不适用于消防腰斧。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 230.1-2009 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法（A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺）（ISO 6508-1：2005，MOD）

GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差（eqv ISO 2768-1：1989）

GB/T 1931-2009 木材含水率测定方法（ISO 3130：1975，MOD）

GB/T 6060.2-2006 表面粗糙度比较样块 磨、车、镗、铣、插及刨加工表面（ISO 2632-1：1985，MOD）

GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级（ISO 10289：1999，IDT）

GB/T 8389-2003 钢斧通用技术条件（DIN 7287:1976，NEQ）

GB/T 10125-1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验（eqv ISO 9227:1990）

GBJ 107 混凝土强度检验评定标准

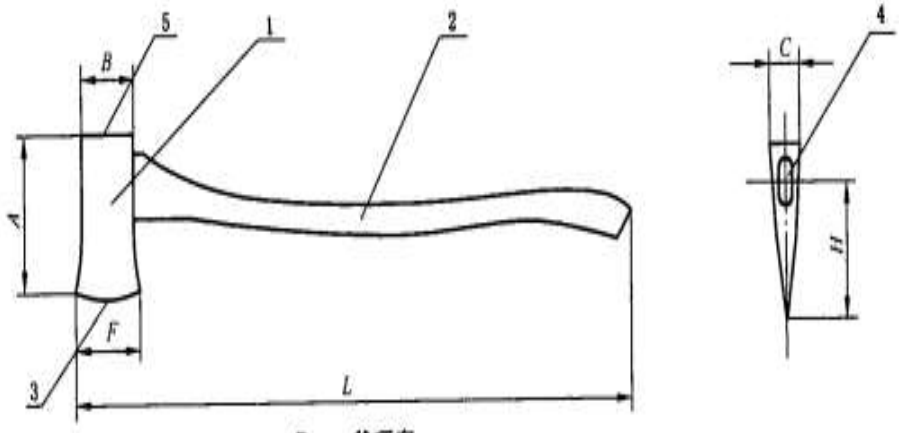
3 产品分类

3.1 分类

3.1.1 消防斧分消防平斧、消防尖斧两种。

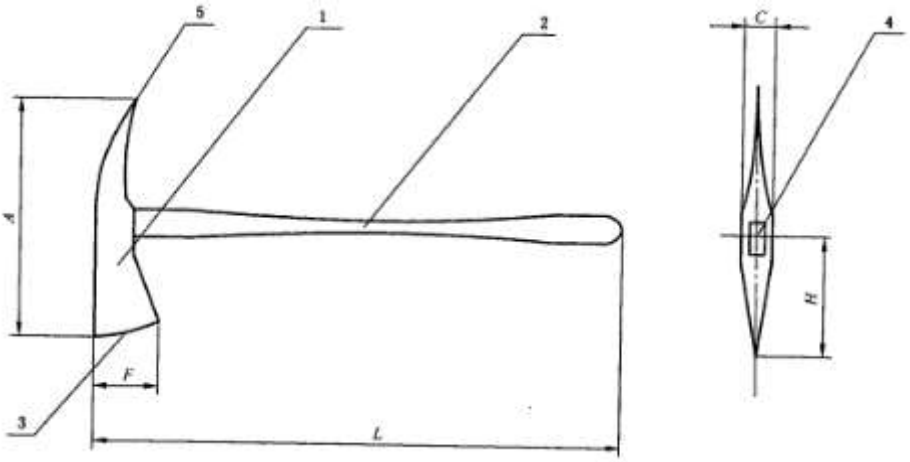
3.1.2 消防平斧的外形如图1所示。

3.1.3 消防尖斧的外形如图 2 所示。



1——斧头；
2——斧柄；
3——斧刃；
4——斧孔；
5——斧顶；
A——斧头长；
B——斧顶宽；
C——斧顶厚；
F——斧刃宽；
H——孔位；
L——斧全长。

图 1　消防平斧外形示意图

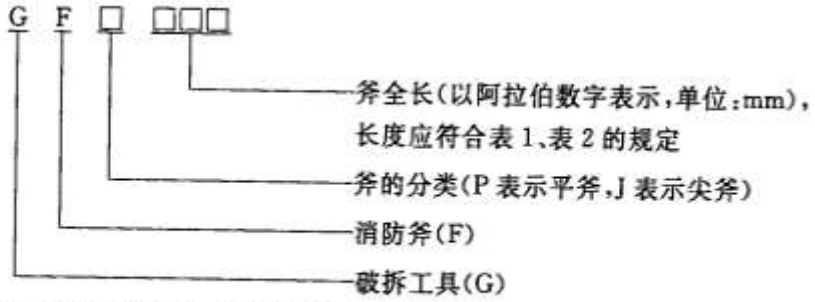


1——斧头；
2——斧柄；
3——斧刃；
4——斧孔；
5——斧尖；
A——斧头长；
C——斧体厚；
F——斧刃宽；
H——孔位；
L——斧全长。

图 2　消防尖斧外形示意图

3.2　型号

消防斧的型号编制方法应符合以下规定：



示例 1：GFP 810 表示全长 810 mm 的消防平斧；
示例 2：GFJ 715 表示全长 715 mm 的消防尖斧。

4 技术要求

4.1　材质要求

4.1.1 消防斧斧头应采用金属材料制造。

4.1.2 消防斧斧柄材质采用重量轻、强度高的硬质材料。在完成 5.8、5.9、5.10 的试验后，斧柄不得出现折断、破裂等损伤。若选用木材，除满足上述要求外，其含水率应不大于 16%。

4.2　表面质量

4.2.1 消防斧斧头表面抛光部分的表面粗糙度 Ra 值应不大于 6.3μm。

4.2.2 消防斧的金属表面应平整光洁，不应有裂纹、毛刺、凹痕、缺损或有害杂质等缺陷，涂漆部分不应有流痕、气泡等缺陷。

4.2.3 消防斧斧柄的表面应光滑、无缺损。

4.3　尺寸和质量

4.3.1 消防平斧的尺寸和斧头质量应符合表 1 的规定。

4.3.2 消防尖斧的尺寸和斧头质量应符合表 2 的规定。

表 1　消防平斧尺寸和斧头质量

规格	平斧尺寸/mm								斧头质量/kg
	斧全长 L	斧头长 A	斧顶宽 B	斧顶厚 C	斧刃宽 F	斧孔长	斧孔宽	孔位 H	
610	610	164	68	24	100	55	16	115	≤1.8
710	710	172	72	25	105	58	17	120	
810	810	180	76	26	110	61	18	126	≤3.5
910	910	188	80	27	120	64	19	132	

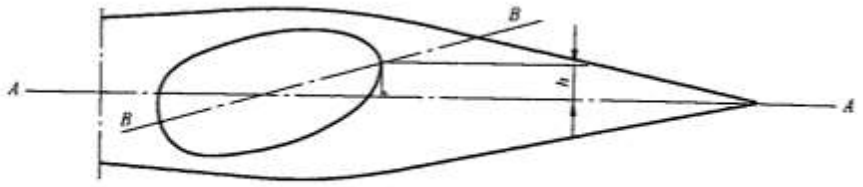
表 2　消防尖斧尺寸和斧头质量

规格	尖斧尺寸/mm							斧头质量/kg
	斧全长 L	斧头长 A	斧体厚 C	斧刃宽 F	斧孔长	斧孔宽	孔位 H	
715	715	300	44	102	48	26	140～150	≤2.0
815	815	330	53	112	53	31	155～166	≤3.5

4.3.3 表 1、表 2 所列尺寸的极限偏差按 GB/T 1804-2000 中最粗 V 级制造。

4.4　对称度

4.4.1 如图 3 所示，消防斧斧头小面与斧孔中心的偏差量 h 应小于 2mm。



注：AA 为消防斧斧头小面中心线，BB 为消防斧斧孔中心线。

图 3　消防斧偏差量

4.4.2 消防斧斧刃与斧柄端部中心线的偏差（即对称度）应小于 8mm。

4.5　硬度

消防斧斧刃硬度应在 48HRC～56HRC 范围内，斧孔壁硬度应不大于 35HRC。

4.6　抗冲击性能

消防斧斧刃应能承受重锤冲击，冲击后斧刃不应有裂纹、变形等损伤。

4.7　抗拉离性能

消防斧斧头与斧柄应装配牢固，在施加表 3 规定的拉力时，斧头与斧柄不应拉脱。

表 3　斧头与斧柄的拉力

斧头质量/kg	≤1.4	>1.4
最小拉力/N	12 500	20 000

4.8　平刃砍断性能

消防斧斧头平刃重复砍击不超过 3 次，应能砍断直径 10mm 的 Q235A 热轧圆钢，且刃口应无明显卷刃、崩刃和开裂等现象。

4.9　尖刃凿击性能

消防斧斧头尖刃重复凿击不能超过 3 次，应能凿裂强度等级为 C20 的混凝土试块，且刃口应崩刃和开裂。

4.10　耐盐雾腐蚀性能

消防斧金属部分经中性盐雾试验 48h 后，外观应符合 GB/T 6461-2002 中外观评级（R_A）为“-/5 VS A”的要求。

5 试验方法

以下所列试验项目中部分项目具有一定的危险性，在操作过程中应注意对人员及物品的安全防护。

5.1　斧柄强度试验

消防斧按照 5.8、5.9、5.10 的试验方法完成试验后，用目测法检验斧柄，判断试验结果是否符合 4.1.2 的规定。

5.2　木质斧柄含水率测定

消防木质斧柄含水率按 GB/T 1931-2009 的规定进行，判断试验结果是否符合 4.1.2 的规定。

5.3　表面质量检查

5.3.1 消防斧斧头表面粗糙度可用表面粗粗度样块对照检查，样块应符合 GB/T 6060.2-2006 的规定，也可用表面粗糙度检验记录仪测定，判断试验结果是否符合 4.2.1 的规定。

5.3.2 用目测法检验消防斧斧头和斧柄表面，判断试验结果是否符合 4.2.2、4.2.3 的规定。

5.4　尺寸和质量测量

消防斧斧头和斧柄尺寸用通用量具测量。消防斧斧头质量用准确度不低于 0.01kg 的衡器测量。判断试验结果是否符合 4.3.1、4.3.2 的规定。

5.5　对称度试验

对称度用通用量具检查，判断试验结果是否符合 4.4.1 及 4.4.2 的规定。

5.6　硬度试验

硬度试验按 GB/T 230.1-2009 的规定进行，判断试验结果是否符合 4.5 的规定。

5.7　抗冲击试验

抗冲击试验按 GB/T 8389-2003 中 4.6.1 规定进行，判断试验结果是否符合 4.6 的规定。

5.8　抗拉离试验

消防斧的抗拉离试验应在拉力试验机上进行。将斧头和斧柄尾端分别固定在拉力试验机上下两端夹具上，斧柄应与地面垂直，逐渐施加拉力至规定值，判断试验结果是否符合 4.7 的规定。

5.9　平刃砍断试验

取直径 10mm、长 400mm 的 Q235A 热轧圆钢，横放于长 400mm、宽 400mm、厚 10mm 的钢平板上，由体重 65kg～75kg 青年男性试验人员手握斧柄，用平刃对准圆钢同一部位垂直砍击，判断试验结果是否符合 4.8 的规定。

5.10　尖刃凿击试验

取一块符合 GBJ 107 要求，边长为 150mm 的 C20 混凝土立方体试块，由体重 65kg～75kg 青年男性试验人员手握斧柄，用尖刃对准试块凿击，判断试验结果是否符合 4.9 的规定。

5.11　耐盐雾腐蚀试验

抗冲击试验按 GB/T 10125-1997 的规定进行，判断试验结果是否符合 4.10 的规定。

6 检验规则

6.1　检验分类

消防斧的检验分为出厂检验和形式检验。

6.2　出厂检验

6.2.1 消防斧应经生产厂质量检验部门按出厂检验项目检验合格，并附有合格证后方能出厂。

6.2.2 取样时，每批随机抽取 3 把，以同一品种、同一型号规格的产品 100 把为一个批量（不足 100 把也作一个批量）。

6.2.3 出厂检验按 4.2、4.3、4.4、4.8、4.9 要求进行。

6.2.4 检验结果如有一项不符合本标准规定时，应对该不合格项目加倍抽样进行复检，如复检结果仍不符合本标准规定，则整批产品为不合格。

6.3 形式检验

6.3.1 形式检验在下列情况之一时进行：

a）新产品试制、定型时；

b）定型产品若在材料、设计、工艺或结构上有较大改变，可能影响产品质量时；

c）正常生产满三年时；

d）质量监督机构提出进行形式检验要求时。

6.3.2 形式检验的内容应包括第 4 章规定的全部内容。

6.3.3 进行形式检验以同一品种，同一型号、规格的出场检验合格产品 300 把为一个批量（不足 300 把也作一个批量），从中随机抽取 5 把作为试样。消防平斧、消防尖斧的试验样品分配及试验程序分别按表 4、表 5 进行。

表 4 消防平斧形式检验试验样品分配及试验程序

试验项目及试验方法条款号		样品编号				
		1	2	3	4	5
材质要求	5.1、5.2	√	√	√		
表面质量	5.3	√	√	√	√	√
尺寸和质量	5.4				√	√
对称度	5.5	√	√			
硬度	5.6				√	√
抗冲击性能	5.7				√	√
抗拉离性能	5.8			√	√	
平刃砍断性能	5.9	√	√			
耐盐雾腐蚀性能	5.11			√		

表 5 消防尖斧形式检验试验样品分配及试验程序

试验项目及试验方法条款号		样品编号				
		1	2	3	4	5
材质要求	5.1、5.2	√	√	√		
表面质量	5.3	√	√	√	√	√
尺寸和质量	5.4				√	√
对称度	5.5	√	√			

试验项目及试验方法条款号		样品编号				
		1	2	3	4	5
硬度	5.6				√	√
抗冲击性能	5.7				√	√
抗拉离性能	5.8			√	√	
平刃砍断性能	5.9	√	√			
尖刃凿击性能	5.10	√	√			
耐盐雾腐蚀性能	5.11			√		

6.3.4 按表 4、表 5 检验，若检验结果有不合格项，则应对该不合格项目加倍抽样进行复检，如复检结果仍不符合本标准的规定，则该产品的形式检验不合格。

6.4 试验样品

在出厂检验和形式检验中进行过 5.7～5.11 破坏性试验的样品不得出售。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

消防斧产品上应设置标志牌。标志牌应包含如下内容：

a）产品名称、型号；

b）生产厂名；

c）生产日期或批号；

d）产品执行标准号；

7.2 包装

7.2.1 每把消防斧应单独包装，出厂时集装在产品包装箱内。

7.2.2 产品包装箱应牢固可靠，并有防潮措施。

7.2.3 产品包装箱上应标有产品名称、商标、型号、生产厂家、厂址、生产日期、外形尺寸、件数、净重或毛重、防潮标志。

7.2.4 产品包装箱内应附有产品使用说明书及产品合格证，使用说明书应有产品的使用范围、主要技术参数、注意事项、维护保养等内容。

7.2.5 使用说明书的注意事项中应注明“在每次使用消防斧前，须认真检查斧头是否有裂纹或碎裂现象、斧柄是否有裂纹或断裂迹象、斧头与斧柄是否有松脱迹象等，如有上述情况出现，须立即停止使用。

7.3 运输

消防斧产品在运输过程中应防止重压、碰撞和雨淋。

7.4 贮存

消防斧产品应存放在干燥、通风、无腐蚀性化学品的场所。产品包装随带的文件应齐全，包括使用说明书、合格证、装箱单等。

消防员灭火防护头套

1 范围

本标准规定了消防员灭火防护头套的术语和定义、型号与规格、设计要求、性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于消防员在灭火救援时佩戴的防护头套（以下简称头套）。

本标准不适用于处置危险化学品事故时提供防护的消防员防护头套。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T191　包装储运图示标志

GB/T 2428 成年人头面部尺寸

GB/T 2912.1　纺织品 甲醛的测定 第 1 部分:游离和水解的甲醛(水萃取法）

GB/T 4802.3　纺织品 织物起毛起球性能的测定 第 3 部分:起球箱法

GB/T 5455 纺织品 燃烧性能试验 垂直法。

GB/T 7573　纺织品 水萃取液 pH 值的测定

GB/T 8629 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序

FZ/T 01030-1993　针织物和弹性机织物接缝强力和扩张度的测定 顶破法

FZ/T 72004. 2-2000 针织成品布

GA 10-2002　消防员灭火防护服

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 消防员灭火防护头套 protective hood for firefighters

消防员在灭火救援现场套在头部，与消防头盔和消防员呼吸防护装具配合使用，用于保护头部、侧面部以及颈部免受火焰烧伤或高温烫伤的防护装具。

3.2 接缝 seam

头套面料的两个边缘的连接，通常通过缝纫的方式进行连接。

4 型号与规格

4.1 型号

示例：RMT-SA　A型小号消防员灭火防护头套。

4.2 规格

头套分为大、中、小号，并应具有足够的弹性能满足各种头型尺寸。

5 设计要求

5.1　保护区域

头套应对头部、侧面部和颈部区域提供保护。头套前部和后部与防护服领口内重叠部分的长度不应小于 200mm，头套侧部与防护服领口内重叠部分长度不应小于 130mm。

5.2　面部开口

头套应具有面部开口。面部开口不应妨碍呼吸防护装具面罩的佩戴，面部开口边缘与呼吸防护装具面罩边缘之间重叠部分的长度不应小于 10mm。

5.3　颜色

头套应使用原色纤维针织物制作，不应使用后染色针织物。

6 性能要求

6.1 面料性能

6.1.1 阻燃性能

损毁长度不应大于 100mm，续燃时间不应大于 2s，且不应有熔融，滴落现象。

6.1.2 热稳定性能

试样沿直向和横向的尺寸变化率不应大于 10%，试样无变色、熔融和滴落现象。

6.1.3 抗起球性能

起球等级不应低于 3 级。

6.1.4 水洗尺寸变化率

直向和横向的收缩均不应超过 5%。

6.1.5 甲醛含量

甲酵含量不应大于 75mg/kg。

6.1.6 pH 值

pH 值应为 4.0~7.5。

6.1.7 异味

不应有霉味、高沸程石油味(如汽油、煤油味）、鱼腥味、芳香烃气味等异味。

6.1.8 单位面积质量

保护区域采用单层面料的头套，面料的单位面积质量不应小于 400/m²；保护区域采用两层或两层以上面料的头套，面料的单位面积质量不应小于 200g/m²。

6.2 缝纫线耐高温性能

每个试样均应无熔融、炭化的现象。

6.3 整体性能

6.3.1 接缝强力

接缝强力不应小于 185N。

6.3.2 面部开口尺寸稳定性

各个测量位置的尺寸变化率均不应超过 20%。

6.3.3 针距密度

缝制明暗线每 3cm 不应小于 12 针。

6.3.4 质量

头套的质量不应大于 300g。

6.3.5 外观质量

缝制圆顺，线头修清，对称部位基本一致；缝制线路顺直、整齐、平服、牢固、松紧适宜；标签位置正确；标志内容准确清晰。

7 试验方法

7.1 面料预处理

在进行 7.2、7.3、7.4、7.5、7.12 规定的试验前，面料试样应按 GB/T 8629 规定的洗涤方法洗涤 25 次，使用无磷 ECE 标准洗涤剂，采用 5A 程序，滚筒烘干。

7.2 保护区域及面部开口尺寸测量

将消防员灭火防护服穿到人体模特身上，正压式消防空气呼吸器面罩佩戴到人体模特的面部，然后佩戴头套，将头套下摆塞入消防员灭火防护服领口，头套的面部开口覆盖到正压式消防空气呼吸器面罩的周边。沿消防员灭火防护服领口和正压式消防空气呼吸器面罩边缘在头套上作出记号。取下头套， 使用毫米刻度尺测量头套前部、后部和侧部与防护服领口内重叠部分的长度以及面部开口边缘与正压式消防空气呼吸器面罩边缘之间重叠部分的长度，连续测试三只头套，判断试验结果是否符合 5.1 和 5.2 的要求。

7.3 阻燃性能试验

试验按 GB/T 5455 进行。判断试验结果是否符合 6.1.1 的规定。

7.4 热稳定性能试验

试验按 GA 10-2002 附录 A 进行，试验温度为 260℃士 5℃。沿面料直向和横向取样各取 3 块试样，尺寸为 10cmX10cm。判断试验结果是否符合 6.1.2 的规定。

7.5 抗起球性能试验

抗起球性能试验按 GB/T 4802. 3 进行，起球箱翻转次数为 7200 次。判断试验结果是否符合 6.1.3 的规定。

7.6 水洗尺寸变化率试验

水洗尺寸变化率试验按 FZ/T 72004.2—2000 中 6.6 进行。判断试验结果是否符合 6.1.4 的规定。

7.7 甲醛含量试验

甲醛含量试验按 GB/T 2912.1 的规定进行。判断试验结果是否符合 6.1.5 的规定。

7.8 pH 值试验

pH 值试验按 GB/T 7573 进行。选用摩尔顿型电极系统或浸没式电极系统进行试验。判断试验结果是否符合 6.1.6 的规定。

7.9 异味试验

采用嗅觉评判的方法进行。判断试验结果是否符合 6.1.7 的规定。

7.10 单位面积质量试验

使用圆盘取样器从面料上取下试样，使用称量范围为 0g～500g，精度不低于 0.1g 的架盘天平或电子天平测定试样质量，判断试验结果是否符合 6.1. 8 的规定。

7.11 缝纫线耐高温性能试验

任意剪取 3 根 30cm 长的缝纫线。恒温箱的温度稳定在 260° C±5℃，将试样悬挂在恒温箱中，5min 后取出试样，用目测法测定。判断试验结果是否符合 6.2 的规定。

7.12 接缝强力试验

接缝强力试验按 FZ/T 01030-1993 中方法 A 进行。从头套上包含有接缝的任意位置裁剪三块试样，直径为 65mm。判断试验结果是否符合 6.3.1 的规定。

7.13 面部开口尺寸稳定性试验

面部开口尺寸稳定性试验按附录 A 进行。判断试验结果是否符合 6.3.2 的规定。

7.14 针距密度检验

采用毫米刻度尺在头套接缝上任意取 3cm 读取缝纫针数。判断试验结果是否符合 6.3.3 的规定。

7.15 质量

用称量范围为 0g～500g，精度不低于 0.1g 的架盘天平或电子天平测定。判断试验结果是否符合 6.3.4 的规定。

7.16 外观质量

用目测法进行。判断试验结果是否符合 6.3.5 的规定。

8 检验规则

8.1 材料检验

材料检验按每批材料进厂数量抽检，面料每 200kg 为一批次，缝纫线每 6kg 为一批次。从面料中随机抽样 1kg，缝纫线中随机抽样 2m，按表 1 规定的项目检验合格后可投入生产。如有不合格项，则对不合格项目加倍复检，合格后方可投入生产。

8.2 出厂检验

8.2.1 头套应按表 1 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

8.2.2 出厂检验每 1000 只头套为一批次，不足 1000 只以实际生产量为一批，每批抽取 4 只样品，按表 1 进行检验。如有不合格项，则对不合格项目加倍复检，若仍出现不合格，则该批产品为不合格。

8.3 形式检验

8.3.1 形式检验按表 1 的规定项目，通常在下列情况下进行：

a) 新产品试制定型时；

b) 材料、款式、工艺有较大改变时；

c） 产品正常生产满二年时；

d） 停产一年以上重新恢复生产时；

e） 国家质量监督机构提出形式检验要求时。

表 1 材料检验、出厂检验和型式检验

序号	标准条款号	检验项目	材料检验	出厂检验	型式检验
1	5.1	保护区域		√	√
2	5.2	面部开口		√	√
3	6.1.1	面料阻燃性能	√		√
4	6.1.2	面料热稳定性能	√		√
5	6.1.3	面料抗起球性能	√		√
6	6.1.4	面料水洗尺寸变化率	√		√
7	6.1.5	面料甲醛含量	√		√
8	6.1.6	面料 pH 值	√		√
9	6.1.7	面料异味	√		√
10	6.1.8	面料单位面积质量	√		√
11	6.2	缝纫线耐高温性能	√		√
12	6.3.1	接缝强力			√
13	6.3.2	面部开口尺寸稳定性		√	√
14	6.3.3	针距密度		√	√
15	6.3.4	质量		√	√
16	6.3.5	外观质量		√	√

8.3.2 形式检验的样品从材料检验和出厂检验合格的材料和产品中随机抽样，样品包括缝纫线 3m、 头套面料 5m²、头套 5 只。

8.3.3 形式检验项目的不合格分类如表 2 所示。

表 2　检验项目不合格分类表

检　验　项　目	不合格分类		
	A 类	B 类	C 类
保护区域	—	—	不符合标准要求
面部开口	—	—	不符合标准要求
面料阻燃性能	不符合标准要求	—	—
面料热稳定性能	不符合标准要求	—	—
面料抗起球性能	—	不符合标准要求	—
面料水洗尺寸变化率	—	不符合标准要求	—
面料甲醛含量	不符合标准要求	—	—
面料 pH 值	不符合标准要求	—	—
面料异味	不符合标准要求	—	—
面料单位面积质量	不符合标准要求	—	—
缝纫线耐高温性能	不符合标准要求	—	—
接缝强力	<185 N	—	—
面部开口尺寸稳定性	—	不符合标准要求	—
针距密度	—	—	不符合标准要求
质量	—	—	不符合标准要求
外观质量	—	—	不符合标准要求

8.3.4 形式检验结果出现下列情况时，即判定为不合格：

a) 出现 A 类不合格项；

b) 出现大于或等于二个 B 类不合格项；

c) 出现一个 B 类不合格，同时出现大于或等于二个 C 类不合格项；

d) 出现大于或等于三个 C 类不合格项。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

每一只头套应有永久性的标签，应缝制在头套内侧，缝制位置是头套后部与防护服领口内的重叠部位，标签上应提供图 1 中所规定的内容：

消防员灭火防护头套

型号规格：

执行标准：

产品识别编号：

材料：

生产厂家：

地址：

生产日期：

洗涤和干燥说明：

禁止使用场合：

图 1　标签

9.2 包装

9.2.1 每只头套应附有产品合格证，内包装采用塑料袋，每只包装箱内应附有产品说明书。

9.2.2 包装箱外应印有 GB/T 191 规定的有关标记：

a) 产品名称、型号、规格；

b) 数量及总质量；

c) 包装箱的外形尺寸；

d) 生产日期或生产批号；

e) 防雨、防晒、防钩挂；

f) 批准文件编号；

g) 生产厂名、商标。

9.2.3 生产厂家应为每一只头套提供产品说明书，包括下列说明：

a) 清洗方法；

b) 维护保养；

c) 修整方法；

d) 保修信息；

e) 安全注意事项 I

f) 储藏条件。

9.3 运输

9.3.1 头套在运输中应避免雨淋、受潮、曝晒。

9.3.2 头套在运输中应避免与油、酸、碱等易燃、易爆物品或化学品混装。

9.4 贮存

头套应贮存在干燥、通风的仓库中。

附录 A（规范性附录）面部开口尺寸稳定性试验

A.1 原理

经过 50 次佩戴后，头套面部开口尺寸的变化率。

A.2 装置

A.2.1 试验头模

试验头模的尺寸应符合 GB/T 2428 的要求。

A.2.2 测量直尺

采用 30cm 长的毫米刻度尺。

A.3 试样

3 只完整的头套。

A.4 试验准备

在温度 20℃±2℃和 65%±5%的相对湿度条件下将样品保持 24h。

A.5 试验步骤

A.5.1 按 GB/T 8629 规定的洗涤方法将试样洗涤 25 次，使用无磷 ECE 标准洗涤剂，采用 5A 程序，滚筒烘干。

A.5.2 将头套放置于平面上，使其面部开口朝上。

A.5.3 测量头套面部开口周边的不同点间的距离，至少测量四个方向上八个不同点间的距离作为头套原始尺寸值 D，在头套上标记测量点的位置。

A.5.4 将头套佩戴到试验头模上，通过面部开口围绕在试验头模的颈部，使试验头模的头部能够通过面部开口突出来。

A.5.5 将头套反复穿上脱下 50 次。

A.5.6 将头套从试验头模上脱下，放置于平面上，使其面部开口朝上，松弛 1min。

A.5.7 按照 A.5.3 测量头套面部开口周边的不同点间的距离，作为头套试验后的尺寸值 D_2，测量位置与标记的测量点一致。

A.5.8 重复 A.5.1～A.5.7 的过程测量另外两个试验样品。

A.6 试验结果

按照下式计算头套面部开口各位置在测试前后的尺寸变化率，以三块试样平均值为检验结

$$P=\frac{|D_2-D_1|}{D_1}\times 100\%$$

果。

式中：P——尺寸变化率（%）；

D_1——原始尺寸，单位为毫米(mm)；

D_2——试验后尺寸，单位为毫米(mm)。

消防员个人防护装备配备标准

1 范围

本标准规定了消防员个人防护装备的术语和定义、配备原则、配备要求以及管理与维护。

本标准适用于公安消防部队消防员个人防护装备的配备。其他形式消防队消防员个人防护装备的配备可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6568　带电作业用屏蔽服装

GB 12014　防静电工作服

GA 6　消防员灭火防护靴

GA 7—2004　消防手套

GA 10　消防员灭火防护服

GA 44　消防头盔

GA 124　正压式消防空气呼吸器

GA 401　消防员呼救器

GA 494　消防用防坠落装备

GA 630　消防腰斧

GA 632　正压式消防氧气呼吸器

GA 633　消防员抢险救援防护服装

GA 634　消防员隔热防护服

GA 770　消防员化学防护服装

GA 869　消防员灭火防护头套

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 消防员个人防护装备　Personal protective equipment of firefighter

消防员在灭火救援作业或训练中用于保护自身安全的基本防护装备和特种防护装备。

3.2 备份比　redundancy rate

消防员个人防护装备配备投入使用数量与备用数量之比。

4 配备原则

4.1 优先配置原则

消防员个人防护装备的配备应优先于其他类别装备的配备。

4.2 安全可靠原则

消防员个人防护装备应能保护消防员在灭火救援作业或训练时有效抵御有害物质和外力对人体的伤害，各项性能应安全可靠。

4.3 系统配套原则

消防员个人防护装备应系统配套，功能多样，有利于装备功能的充分发挥，有利于战斗展开和灭火技术、战术的实施。

4.4 实用有效原则

消防员个人防护装备配备应从实战需要出发，方便适用，能有效保护消防员在实战中的人身安全。

5 配备要求

5.1 消防员个人防护装备按照防护功能分为消防员躯体防护类装备、呼吸保护类装备和随身携带类装备等三类。各类装备应符合国家标准或行业标准，以及相应的市场准入规则。

5.2 消防员躯体防护类装备配备应符合表 1 的规定。

5.3 消防员呼吸保护类装备配备应符合表 2 的规定。

5.4 消防员随身携带类装备配备应符合表 3 的规定。

5.5 本标准规定的消防员个人防护装备配备种类及配备数量是消防部队配备的最低要求。

5.6 根据备份比计算的备份数量为非整数时应向上敢整。

5.7 寒冷地区的消防员个人防护装备应考虑防寒要求。

5.8 消防员个人防护装备配备除执行本标准外，尚应符合国家的有关规定。

表 1　消防员躯体防护类装备配备表

序号	名称	主要用途及性能	普通消防站				特勤消防站		备　注
			一级普通消防站		二级普通消防站				
			配备	备份比	配备	备份比	配备	备份比	
1	消防头盔	用于头部、面部及颈部的安全防护。技术性能符合 GA 44 的要求	2 顶/人	4∶1	2 顶/人	4∶1	2 顶/人	2∶1	
2	消防员灭火防护服	用于灭火救援时身体防护。技术性能符合 GA 10 的要求	2 套/人	1∶1	2 套/人	1∶1	2 套/人	1∶1	
3	消防手套	用于手部及腕部防护。技术性能不低于 GA 7—2004 中 1 类消防手套的要求	4 副/人	1∶1	4 副/人	1∶1	4 副/人	1∶1	可根据需要选择配备 2 类或 3 类消防

表 1（续）

序号	名称	主要用途及性能	普通消防站				特勤消防站		备　注
			一级普通消防站		二级普通消防站				
			配备	备份比	配备	备份比	配备	备份比	
4	消防安全腰带	登高作业和逃生自救。技术性能符合 GA 494 的要求	1 根/人	4∶1	1 根/人	4∶1	1 根/人	4∶1	
5	消防员灭火防护靴	用于小腿部和足部防护。技术性能符合 GA 6 的要求	2 双/人	1∶1	2 双/人	1∶1	2 双/人	1∶1	
6	消防员隔热防护服	强热辐射场所的全身防护。技术性能符合 GA 634 的要求	4 套/班	4∶1	4 套/班	4∶1	4 套/班	2∶1	优先配备带有空气呼吸器背囊的消防员隔热防护服
7	消防员避火防护服	进入火焰区域短时间灭火或关阀作业时的全身防护	2 套/站	—	2 套/站	—	3 套/站	—	
8	二级化学防护服	化学灾害现场处置挥发性化学固体、液体时的躯体防护。技术性能符合 GA 770 的要求	6 套/站	—	4 套/站	—	1 套/人	4∶1	原名消防防化服或消防员普通化学防护服。应配备相应的训练用服装

9	一级化学防护服	化学灾害现场处置高浓度、强渗透性气体时的全身防护，具有气密性，对强酸强碱的防护时间不低于 1 h，应符合 GA 770 的要求	2 套/站	—	2 套/站	—	6 套/站	—	原名重型防化服或全密封消防员化学防护服，应配备相应的训练用服装
10	特级化学防护服	化学灾害现场或生化恐怖袭击现场处置生化毒剂时的全身防护，具有气密性，对军用芥子气、沙林、强酸强碱和工业苯的防护时间不低于 1 h	△	—	△	—	2 套/站	—	可替代一级化学防护服使用，应配备相应的训练用服装

表 1（续）

序号	名称	主要用途及性能	普通消防站				特勤消防站		备　注
			一级普通消防站		二级普通消防站				
			配备	备份比	配备	备份比	配备	备份比	
11	核沾染防护服	处置核事故时，防止放射性沾染伤害	△	—	△	—	△	—	原名防核防化服，距离核设施及相关研究、使用单位较近的消防站宜优先配备
12	防蜂服	防蜂类等昆虫侵袭的专用防护	△	—	△	—	2 套/站	—	有任务需要的普通消防站配备数量不宜低于 2 套/站
13	防爆服	爆炸场所排爆作业的专用防护	△	—	△	—	△	—	承担防爆任务的消防站配备数量不宜低于 2 套/站
14	电绝缘装具	高电压场所作业时全身防护，技术性能符合 GB/T 6568 的要求	2 套/站	—	2 套/站	—	3 套/站	—	

15	防静电服	可燃气体、粉尘、蒸汽等易燃易爆场所作业时的全身外层防护。技术性能符合 GB 12014 的要求	6 套/站	—	4 套/站	—	12 套/站	—	
16	内置纯棉手套	应急救援时的手部内层防护	6 副/站	—	4 副/站	—	12 套/站	—	
17	消防员灭火防护头套	灭火救援时头面部和颈部防护。技术性能符合 GA 869 的要求	2 个/人	4∶1	2 个/人	4∶1	2 个/人	4∶1	原名阻燃头套
18	防静电内衣	可燃气体、粉尘、蒸汽等易燃易爆场所作业时躯体内层防护	2 套/人	—	2 套/人	—	3 套/人	—	
19	消防阻燃毛衣	冬季或低温场所作业时的内层防护	△	—	△	—	1 件/人	4∶1	

表 1（续）

序号	名称	主要用途及性能	普通消防站				特勤消防站		备注
			一级普通消防站		二级普通消防站				
			配备	备份比	配备	备份比	配备	备份比	
20	防高温手套	高温作业时的手部和腕部防护	4 副/站	—	4 副/站	—	6 副/站	—	
21	防化手套	化学灾害事故现场作业时的手部和腕部防护	4 副/站	—	4 副/站	—	6 副/站	—	
22	消防护目镜	抢险救援时眼部防护	1 个/人	4∶1	1 个/人	4∶1	1 个/人	4∶1	
23	抢险救援头盔	抢险救援时头部防护。技术性能符合 GA 633 的要求	1 顶/人	4∶1	1 顶/人	4∶1	1 顶/人	4∶1	
24	抢险救援手套	抢险救援时手部防护。技术性能符合 GA 633 的要求	2 副/人	4∶1	2 副/人	4∶1	2 副/人	4∶1	
25	抢险救援服	抢险救援时身体防护。技术性能符合 GA 633 的要求	2 套/人	4∶1	2 套/人	4∶1	2 套/人	4∶1	
26	抢险救援靴	抢险救援时小腿部及足部防护。技术性能符合 GA 633 的要求	2 双/人	4∶1	2 双/人	4∶1	2 双/人	2∶1	

27	潜水装具	水下救援作业时的专用防护	△	—	△	—	4套/站	—	承担水域救援任务的普通消防站配备数量不宜低于4套/站
28	消防专用救生衣	水上救援作业时的专用防护，具有两种复合浮力配置方式，常态时浮力能保证单人作业，救人时最大浮力可同时承载两个成年人，浮力大于等于140 kg	△	—	△	—	1件/2人	2∶1	承担水域应急救援任务的普通消防站配备数量不宜低于1件/2人
29	消防员降温背心	降低体温防止中暑。使用时间不应低于2 h	4件/站	—	4件/站	—	4件/班	—	

注："△"表示可选配；"—"表示可无要求。表2、表3同。

表 2　消防员呼吸保护类装备配备表

序号	名称	主要用途及性能	普通消防站				特勤消防站		备　注
			一级普通消防站		二级普通消防站				
			配备	备份比	配备	备份比	配备	备份比	
1	正压式消防空气呼吸器	缺氧或有毒现场作业时的呼吸防护。技术性能符合 GA 124 的要求	1 具/人	5∶1	1 具/人	5∶1	1 具/人	4∶1	可根据需要选择配备 6.8L、9L 或双 6.8L 气瓶，并选配他救接口。备用气瓶按照正压式空气呼吸器总量 1∶1 备份
2	移动供气源	狭小空间和长时间作业时呼吸保护	1 套/站	—	1 套/站	—	2 套/站	—	
3	正压式消防氧气呼吸器	高原、地下、隧道以及高层建筑等场所长时间作业时的呼吸保护。技术性能符合 GA 632 的要求	△	—	△	—	4 具/站	2∶1	承担高层、地铁、隧道或在高原地区承担灭火救援任务的普通消防站配备数量不宜低于 2 具/站
4	强制送风呼吸器	开放空间有毒环境中作业时呼吸保护	△	—	△	—	2 套/站	—	
5	消防过滤式综合防毒面具	开放空间有毒环境中作业时呼吸保护	△	—	△	—	1 套/2 人	4∶1	滤毒罐按照消防过滤式综合防毒面具总量 1∶2 备份

表 3　消防员随身携带类装备配备表

序号	名称	主要用途及性能	普通消防站				特勤消防站		备　注
			一级普通消防站		二级普通消防站				
			配备	备份比	配备	备份比	配备	备份比	
1	氙气式防爆照明灯	消防员单人作业照明	1个/人	5∶1	1个/人	5∶1	1个/人	5∶1	
2	消防员呼救器	呼救报警，技术性能符合 GA 401 的要求	1个/人	4∶1	1个/人	4∶1	1个/人	4∶1	配备具有方位灯功能的消防员呼救器，可不配方位灯
3	方位灯	消防员在黑暗或浓烟等环境中的位置标识	1个/人	5∶1	1个/人	5∶1	1个/人	5∶1	
4	消防轻型安全绳	消防员自救和逃生，技术性能符合 GA 494 的要求	1根/人	4∶1	1根/人	4∶1	1根/人	4∶1	
5	消防腰斧	灭火救援时手动破拆非带电障碍物，技术性能符合 GA 630 的要求	1把/人	5∶1	1把/人	5∶1	1把/人	5∶1	优先配备多功能消防腰斧
6	消防通用安全绳	消防员救援作业，技术性能符合 GA 494 的要求	2根/班	2∶1	2根/班	2∶1	4根/班	2∶1	
7	消防Ⅰ类安全吊带	消防员逃生和自救，技术性能符合 GA 494 的要求	△	—	△	—	4根/班	2∶1	可根据需要选择配备消防Ⅱ类安全吊带和消防Ⅲ类安全吊带中的一种或两种
8	消防Ⅱ类安全吊带	消防员救援作业，技术性能符合 GA 494 的要求	2根/班	2∶1	2根/班	2∶1	4根/班	2∶1	
9	消防Ⅲ类安全吊带	消防员救援作业，技术性能符合 GA 494 的要求	2根/班	2∶1	2根/班	2∶1	4根/班	2∶1	
10	消防防坠落辅助部件	与安全绳和安全吊带、安全腰带配套使用的承载部件。包括：8 字环、D 形钩、安全钩、上升器、下降器、抓绳器、便携式固定装置和滑轮装置等部件，技术性能符合 GA 494 的要求	2套/班	3∶1	2套/班	3∶1	2套/班	3∶1	可根据需要选择配备轻型或通用型消防防坠落辅助部件

表 3（续）

序号	名称	主要用途及性能	普通消防站				特勤消防站		备注
			一级普通消防站		二级普通消防站				
			配备	备份比	配备	备份比	配备	备份比	
11	手提式强光照明灯	灭火救援现场作业时的照明。具有防爆性能	3 具/班	2∶1	3 具/班	2∶1	3 具/班	2∶1	
12	消防用荧光棒	黑暗或烟雾环境中一次性照明和标识使用	4 根/人	—	4 根/人	—	4 根/人	—	
13	消防员呼救器后场接收装置	接收火场消防员呼救器的无线报警信号，可声光报警。至少能够同时接收 8 个呼救器的无线报警信号	△	—	△	—	△	—	若配备具有无线报警功能的消防员呼救器，则每站至少应配备 1 套
14	头骨振动式通信装置	消防员间以及与指挥员间的无线通信，距离不应低于 1 000 m，可配信号中继器	4 个/站	—	4 个/站	—	8 个/站	—	
15	防爆手持电台	消防员间以及与指挥员间的无线通信，距离不应低于 1 000 m	4 个/站	—	4 个/站	—	8 个/站	—	
16	消防员单兵定位装置	实时标定和传输消防员在灾害现场的位置和运动轨迹	△	—	△	—	△	—	每套消防员单兵定位装置至少包含一个主机和多个终端

6 管理与维护

6.1 消防员个人防护装备应建立仓储、使用与维护制度。

6.2 消防员个人防护装备的技术资料、图纸、说明书、维修记录和计量检测记录应存档备查。

6.3 对磨损消耗速度快、可连续使用次数少的躯体防护装备和呼吸保护装备，应建立使用记录手册，记录防护装备每次的使用时间、使用人员、使用情况以及安全检查结果等。

6.4 个人使用的防护装备应统一标识、标号，对共用的防护装备应指定专人负责维护。

6.5 消防员个人防护装备应建立相应的维修、报废制度，若有损坏或影响安全使用的，应及时修复或 更换。

6.6 消防员个人防护装备正常使用情况下的更换年限应参照装备使用说明书的要求，并结合实际使用 频次和磨损等情况确定。消防装备管理部门有规定的，应符合其规定。

消防员隔热防护服

1 范围

本标准规定了消防员隔热防护服的术语和定义、型号与规格、设计要求、性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于消防员在靠近火焰或强热辐射区域进行灭火救援时穿着的隔热防护服。

本标准不适用于消防员在灭火救援时进入火焰区或与火焰有接触时，以及处置危险化学物品作业时穿着的防护服。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191　包装储运图示标志(ISO 780)

GB 811-2010　摩托车乘员头盔

GB/T 1335.1　服装号型　男子

GB/T 2410-2008　透明塑料透光率和雾度试验方法

GB/T 3917.3　纺织品　织物撕破性能　第 3 部分：梯形试样撕破强力的测定((ISO 9073)

GB/T 3923.1　纺织品　织物拉伸性能　第 1 部分：断裂强力和断裂伸长的测定 条样法

GB/T 4744　纺织品　防水性能的检测和评价　静水压法(ISO 811)

GB/T 5455　纺织品　燃烧性能　垂直方向　损毁长度、阴燃和续燃时间的测定

GB/T 8629-2001　纺织品　试验用家庭洗涤和干燥程序

GB/T 8808-1988　软质复合塑料材料剥离试验方法

GB/T 9969　工业产品使用说明书　总则

GB/T　13773.1　纺织品　织物及其制品的接缝拉伸性能　第 1 部分：条样法接缝强力的测定　(ISO 13935-1)

GA 7-2004　消防手套

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 消防员隔热防护服　adiabatic protective clothing for firefighter

消防员在靠近火焰或弧热辐射区域进行灭火救援时穿着的，用来对其全身进行隔热防护的专用防护服。

3.2 分体式隔热防护服　two-piece adiabatic protective clothing

上衣下裤分离式样的隔热防护服。由隔热上衣、隔热裤、隔热头罩、隔热手套以及隔热脚盖等组成。

3.3 分体式隔热防护服　two-piece adiabatic protective clothing

上衣下裤分离式样的隔热防护服。由隔热上衣、隔热裤、隔热头罩、隔热手套以及隔热脚盖等组成。

3.4 隔热头罩　adiabatic headgear

对消防员头部和颈部进行隔热保护的防护装具。

3.5 隔热手套　adiabatic glove

对消防员手部和腕部进行隔热保护的防护装具。

3.6 隔热脚盖　adiabatic foot cover

穿戴在消防靴外，对消防员脚部进行隔热保护的防护装具。

3.7 隔热层　thermal barrier

提供隔热保护的材料层。

3.8 接缝　seam

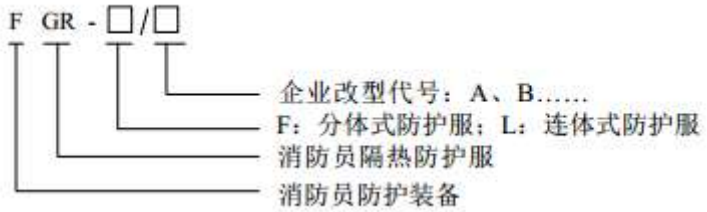
保隔热防护服面料的边缘通过缝纫或其他方式牢固连接的结构。

4 型号和规格

4.1 型号

消防员隔热防护服的型号编制方法如下：

示例：



FGR-F/A　表示分体式消防员隔热防护服，企业改型代号为 A。

4.2 规格

消防员隔热防护服（以下简称隔热服）的规格设置应符合 GB/T 1335.1 的规定。

5 设计要求

5.1 结构与面料

隔热服应为单衣结构，面料应由外层、隔热层、舒适层等多层材料组合而成。面料外层应采用具有反射辐射热的复合织物材料，并应满足基本服装制作工艺要求。面料应对人体健康无害。

5.2 隔热上衣

5.2.1 隔热上衣对消防员的上部躯干、颈部、手臂和手腕提供保护，但不包括头部和手部。隔热上衣和隔热裤面料之间的重叠部分不应小于 200 mm。

5.2.2 隔热上衣应考虑与呼吸保护装具配套使用，背部应设有背囊，背囊应至少能够容纳 6.8 L 空气呼吸器气瓶。

5.2.3 门襟的结构应包含外层、隔热层和舒适层，或由外层折边代替舒适层。

5.2.4 袖口设计应能保护消防员的手腕，并防止燃烧的废碎片进入到衣袖中。袖口不应妨碍隔热服的穿着，并应与隔热手套的佩戴相配合。

5.3 隔热裤

隔热裤应对消防员的腿部提供保护，但不包括脚部。

5.4 连体隔热衣裤

5.4.1 连体隔热衣裤对消防员的躯干、颈部、手臂、手腕和腿部提供保护，但不包括头部、手部和脚部。

5.4.2 连体隔热衣裤应穿着方便，腰臀部和腿部应采用松量设计，应考虑与呼吸保护装具配套使用，背部背囊至少能够容纳 6.8 L 空气呼吸器气瓶。

5.5 隔热头罩

5.5.1 隔热头罩应能够覆盖消防员整个头部、颈部，头罩前端和后端应延伸到前胸和后背部。隔热头罩和隔热上衣领口一下之间的重叠部分不应小于 200 mm。

5.5.2 隔热头罩上应安装视窗，应采用无色或浅色透明的具有一定强度和刚性的耐热材料，视物真实无畸变。

5.5.3 隔热头罩应考虑与防护头盔和呼吸保护装具配合使用。

5.5.4 隔热头罩应采用与隔热上衣相同面料。

5.6 隔热手套

5.6.1 隔热手套应采用五指式设计，应对消防员手部和腕部提供保护。

5.6.2 隔热手套和隔热上衣衣袖面料之间的重叠部分不应小于 200 mm。

5.6.3 隔热手套一般应采用与隔热上衣相同面料，在手掌部位可增加耐磨加强层。

5.7 隔热脚盖

5.7.1 隔热脚盖应与消防员灭火防护靴号型相匹配，能够覆盖灭火防护靴整个靴面，为消防员脚部和踝部提供保护。

5.7.2 隔热脚盖和隔热裤之间的重叠部分不应小于 300 mm。

5.7.3 隔热脚盖一般应采用与隔热上衣相同面料。可在脚面部位增加耐烫烙加强层。

5.8 辅料

隔热服上的辅料要求如下：

a） 所有硬质附件应无斑点、结节或尖利的边缘，并经防腐蚀处理；

b） 应选用具有阻燃性的缝纫线和搭扣，颜色为浅色，与面料外层相匹配；

c） 隔热上衣的前门襟处若选用拉链，则拉链型号不小于 8 号，颜色与面料外层相匹配；

d） 隔热裤的背带应选用松紧带或可调节式背带。

6 性能要求

6.1 面料外层性能

6.1.1 阻燃性能

损毁长度不应大于 100 mm。续燃时间不应大于 2s，且不应有熔融、滴落现象。

6.1.2 断裂强力

经、纬向干态断裂强力不应小于 650 N。

6.1.3 撕破强力

经、纬向撕破强力不应小于 100 N。

6.1.4 剥离强力

如复合层能够与基材分离，则经、纬向剥离强力不应小于 9 N/30 mm。

6.1.5 热稳定性能

经热稳定性能试验后，沿经、纬向尺寸变化率不应大于 10%，且不应有变色、脱层、炭化、熔融和滴落现象。

6.1.6 耐静水压性能

耐静水压不应小于 17 kPa。

6.1.7 耐弯折性能

经耐弯折性能试脸后，不应出现复合层材料或纤维脱层、脱落现象，且经、纬向断裂强力不应小于 500 N。

6.1.8 抗辐射热渗透性能

内表面温升达到 24℃的时间不应小于 60 s。

6.2 面料隔热层性能

6.2.1 阻燃性能

损毁长度不应大于 100 mm，续燃时间不应大于 2s，且不应有熔融、滴落现象。

6.2.2 热稳定性能

经、纬向尺寸变化率不应大于 10%，且不应有变色、炭化、熔融和滴落现象。

6.3 材面料舒适层性能

6.3.1 阻燃性能

损毁长度不应大于 100 mm，续燃时间不应大于 2 s，且不应有熔融、滴落现象。

6.3.2 断裂强力

经、纬向干态断裂强力不应小于 300 N。

6.4 隔热头罩性能

6.4.1 耐高温性能

经耐高温性能试验后，隔热头罩不应有炭化、熔融和滴落现象，视窗不应有明显变形或损坏的现象。

6.4.2 视野

左、右水平视野应不小于 105°，上视野应不小于 7°，下视野应不小于 45%。

6.4.3 视窗透光率

无色透明视窗透光率不应小于 85%，浅色透明视窗透光率不应小于 18%。

6.5 隔热手套性能

6.5.1 面料性能

当隔热手套与隔热上衣采用的不是同一种面料或组合时，应符合 6.1、6.2、6.3 的要求。

6.5.2 隔热手套灵巧性能

隔热手套灵巧性能不应低于 GA 7-2004 规定的3级要求。

6.6 隔热脚盖性能

当隔热脚盖与隔热上衣采用的不是同一种面料或组合时，应符合 6.1、6.2、6.3 的要求。

6.7 硬质附件耐高温性能

经耐高温性能试验后，硬质附件应保持其原有的功能。

6.8 缝纫线耐高温性能

经耐高温性能试验后，缝纫线不应有熔融、炭化和滴落现象。

6.9 整体性能

6.9.1 火焰和辐射热防护性能

隔热服火焰和辐射热防护能力的TPP值不应小于 28.0。

6.9.2 接缝断裂强力

隔热服外层的接缝断裂强力不应小于 650 N。

6.9.3 针距密度

隔热服明暗线每 3 cm 不应小于9针，包缝线每 3 cm 不应小于7 针。

6.9.4 质量

隔热服的质量(包括隔热衣裤、隔热头罩、隔热手套和隔热脚盖)不应大于 6000 g。

6.10 外观要求

隔热服的外观要求如下：

a） 各部位缝制应平整，不应有脱线、跳针现象，表面不应有裂纹、脱层以及破损等缺陷；

b） 各对称部位应基本一致；

c）黏合衬不应有脱胶及表面渗胶；

d） 标志设置位置应正确，号型标志应准确清晰；

e） 隔热头罩的视窗应无明显擦伤或打毛痕迹。

7 试验方法

7.1 水洗预处理

在进行7.3.1、7.3.2、7.4.1试验前，试样应按 GB/T 8629—2001 规定的洗涤方法洗涤 25 次，使用无磷 ECE 标准洗涤剂，采用 5A 程序，滚筒烘干。

7.2 面料外层性能试验

7.2.1 阻燃性能试验

按 GB/T5455 的规定进行。

7.2.2 断裂强力试验

按 GB/T3923.1 的规定进行。

7.2.3 撕破强力试验

按 GB/T3917.2 的规定进行。

7.2.4 剥离强力试验

按 GB/T8808-1988 中方法 A 规定进行。

7.2.5 热稳定性能试验

按附录 A 规定进行，试验温度设定为 260℃±6℃。

7.2.6 耐静水压性能试验

按附录 B 规定进行预处理后，按 GB/T4744 的规定进行。

7.2.7 耐弯折性能试验

按附录 B 规定进行。

7.2.8 抗辐射热渗透性能试验

按附录 C 规定进行。

7.3 面料隔热层性能试验

7.3.1 阻烘性能试验

按 7.1 的规定进行预处理后，按 GB/T 5455 的规定进行试验。

7.3.2 热稳定性能试验

按 7.1 的规定进行预处理后，试验温度设定为 260℃±6℃，按附录 A 规定进行试验。

7.4 面料舒适层性能试验

7.4.1 阻燃性能试验

按 7.1 的规定进行与处理后，按 GB/T 5455 的规定进行试验。

7.4.2 断裂强力试验

按 GB/T 3923.1 的规定进行。

7.5 隔热头罩性能试验

7.5.1 耐高温性能试验

任取 3 件隔热头罩。试验温度设定为 180℃±6℃.按 A.5 的试验步骤将隔热头罩放入干燥箱进行试验。视窗不应该接触干燥箱隔板和干燥箱壁，用目测法测定。

7.5.2 视野试验

按 GB/T 811—2010 中 5.4 的规定进行。

7.5.3 视窗透光率试验

按 GB/T 2410—2008 中方法 B 规定进行。

7.6 隔热手套性能试验

灵巧性能试验按 GA 7—2004 中 7.12 的规定进行。

7.7 硬质附件耐高温性能试验

任取 3 件硬质附件。试验温度设定为 260℃±6℃。按 A.5 的试验步骤将硬质附件放入干燥箱进行试验。用目测法测定。

7.8 缝纫线耐高温性能试验

任意剪取 3 根 300mm 长的缝纫线。试验温度设定为 260℃±6℃。按 A.5 的试验步骤将缝纫线放入干燥箱进行试验。用目测法测定。

7.9 整体性能试验

7.9.1 火焰和辐射热防护性能试验

按附录 D 的规定进行。

7.9.2 接缝断裂强力试验

按 GB/T13773.1 的规定进行。

7.9.3 针距密度检验

在隔热服上任取 30mm 计量。用量程不低于 0mm~300mm 毫米刻度尺测定。

7.9.4 质量检验

用称量范围不低于 0g~10000g，精度不低于 3 级的质量衡器测定。

7.10 外观检验

用目测法检验，逐件进行检查。

8 检验规则

8.1 材料检验

8.1.1 隔热服材料检验应包含隔热服面料、辅料、缝纫线和硬质附件。

8.1.2　面料检验按每批进厂数量抽检，每 5000m　为一批次。随机抽样 2m，按表 1 规定的项目进行检验，经检验合格后方可接收。

8.1.3　辅料、缝纫线、硬质附件的检验按每批进厂数量抽检。按表　1　规定的项目进行检验，经检验合格后方可接收。

8.2 出厂检验

8.2.1　隔热服应经生产厂质量检验部门按表 1 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

8.2.2　出厂检验每 1000 套为一批次，不足 1000 套以实际生产量为一批，每批抽取 2 件试样进行检验。如有一项不合格，则对不合格项目进行加倍抽样检验，若仍出现不合格，则该批产品为不合格，不应出厂。

8.3 形式检验

8.3.1　形式检验应在下列情况下进行：

a)新产品试制的定型检验；

b)材料、款式、工艺有较大改变时；

c)出厂检验结果发生较大偏离时；

d)停产一年以上重新恢复生产时；

e)国家质量监督机构提出形式检验要求时。

8.3.2　形式检验的试样从出厂检验合格的产品中随机抽样，抽样数量为　3　件。

8.3.3　形式检验的检验项目按表　1　规定进行，检验项目的不合格分类按表　2　规定。

8.3.4　检验的结果出现下列情况时，即判定为不合格：

a)出现　A　类不合格；

b)出现不少于 2 个 B 类不合格；

c)出现　1 个 B 类不合格时，同时出现不少于 2 个 C 类不合格；

d)出现不少于 3 个 C 类不合格。

表 1 材料检验、出厂检验和形式检验项目

序号	条款号	检验项目		材料检验	出厂检验	型式检验
1	6.1.1	面料外层性能	阻燃性能	√	—	√
2	6.1.2		断裂强力	√	—	√
3	6.1.3		撕破强力	√	—	√
4	6.1.4		剥离强力	√	—	√
5	6.1.5		热稳定性能	√	—	√
6	6.1.6		耐静水压性能	√	—	√
7	6.1.7		耐弯折性能	√	—	√
8	6.1.8		抗辐射热渗透性能	—	—	√
9	6.2.1	面料隔热层性能	阻燃性能	√	—	√
10	6.2.2		热稳定性能	√	—	√
11	6.3.1	面料舒适层性能	阻燃性能	√	—	√
12	6.3.2		断裂强力	√	—	√
13	6.4.1	隔热头罩性能	耐高温性能	—	—	√
14	6.4.2		视野	—	—	√
15	6.4.3		视窗透光率	—	—	√
16	6.5	隔热手套性能		—	—	√
17	6.6	隔热脚盖性能		—	—	√
18	6.7	硬质附件耐高温性能		√	—	√
19	6.8	缝纫线耐高温性能		√	—	√
20	6.9.1	整体性能	火焰和辐射热防护性能	√	—	√
21	6.9.2		接缝断裂强力	—	√	√
22	6.9.3		针距密度	—	√	√
23	6.9.4		质量	—	√	√
24	6.10	外观要求		—	√	√

注："√"表示进行该项试验；"—"表示不进行该项试验。

表 2 不合格分类

序号	检验项目		不合格分类		
			A 类	B 类	C 类
1	面料外层性能	阻燃性能	未达标准要求	—	—
2		断裂强力	<500	≥500 且<600	≥600 且<650
3		撕破强力	未达标准要求	—	—
4		剥离强力	未达标准要求	—	—
5	面料外层性能	热稳定性能	未达标准要求	—	—
6		耐静水压性能	—	—	—
7		耐弯折性能	未达标准要求	—	—
8		抗辐射热渗透性能	未达标准要求	—	—
9	面料隔热性能	阻燃性能	未达标准要求	—	—
10		热稳定性能	未达标准要求	—	—
11	面料舒适层性能	阻燃性能	未达标准要求		
12		断裂强力	≤200	≥200 且<600	≥600 且<650
13	隔热头罩性能	耐高温性能	未达标准要求	—	—
14		视野	—	未达标准要求	—
15		视窗透光率	—	未达标准要求	—
16	隔热手套性能		—	未达标准要求	—
17	隔热脚盖性能		—	未达标准要求	—
18	硬质附件耐高温性能		—	未达标准要求	—
19	缝纫线耐高温性能		—	未达标准要求	—
20	整体性能	火焰和辐射热防护性能	未达标准要求		—
21		接缝断裂强度	<500	≥500 且<600	≥600 且<650
22		针距密度	—	—	未达标准要求
23		质量	—	—	未达标准要求
24	外观		—	—	未达标准要求

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

每件隔热服上应有永久性的产品标签。标签应设置在隔热上衣前胸左侧的舒适层上，包含图 1 中所规定的内容：

消防员隔热防护服

型号规格：

执行标准：

产品识别编号：

材料：

生产厂家：

地址：

生产日期：

洗涤和干燥说明

禁止使用场合：

9.2 包装

9.2.1 每件隔热服的内包装应采用塑料袋，并附有产品说明书和产品合格证。

9.2.2 产品说明书应符合 GB/T9969 规定，至少包括以下内容：

a) 使用安全注意事项；

b) 维护保养方法；

c) 储藏条件；

d) 报废规定；

e) 售后服务联系方式。

9.2.3 外包装箱应采用纸板箱。纸箱外应印有 GB/T191 规定的有关标记：

a) 产品名称、型号、规格；

b) 数量及总质量；

c) 包装箱的外形尺寸；

d) 生产日期或生产批号；

e) 防雨、防晒、防钩挂标记；

f) 生产厂名、商标和地址。

9.3 运输

9.3.1 隔热服在运输中应避免雨淋、受潮和曝晒。

9.3.2 隔热服在运输中应避免与油、酸、碱等易燃、易爆物品或化学药品混装。

9.4 贮存

隔热服应常温贮存在干燥、通风的仓库中。

附录A （规范性附录）热稳定性能试验

A.1 原理

在高温环境下保持一段时间以后，测试织物的尺寸变化率和外观变化。

A.2 试验装置

A.2.1 干燥箱

温度范围 20～300℃。

温度波动度：±2.0℃。

A.2.2 测量直尺

采用 300 mm 毫米刻度尺。

A.3 试样

尺寸 100 mm×100 mm，沿经、纬向取样数量为 3 块。

A.4 试验准备

在温度 20℃士 2℃和 65%±5%的相对湿度条件下将试样保持 24 h。

A.5 试验步骤

首先将试样放在干燥箱隔板上，干燥箱加热至试验温度，然后迅速打开干燥箱门，将干燥箱隔板放入干燥箱内，确保试样不与干燥箱壁接触，关上干燥箱门。从干燥箱温度达到试验温度范围时记录时间，并使干燥箱内温度始终保持在试验温度范围内，5 min 后打开干燥箱门，取出试样。

A.6 试验结论

试样应在 2 min 以内测量完长、宽方向的尺寸，按式(A.1)计算最大尺寸变化率。

$$P=\frac{|D_1-D_2|}{D_1}\times 100\% \qquad (A.1)$$

式中：P——尺寸变化率， %；

D_1——加热前尺寸，单位为毫米(mm)；

D_2——加热后尺寸，单位为毫米(mm)。

取 3 块试样的平均值为检验结果，并以目测检查试样外观变化。

附录B （规范性附录）面料外层耐弯折性能试验

B.1 原理

模拟隔热服外层面料多次弯折后产生的面料损伤，测试面料的复合性能。

B.2 试样

试样应从隔热服或隔热服材料上切下，大小为300mm×300mm，按经、纬向裁剪各裁剪6块，数量一共为12块。如果切下材料的尺寸无法满足试验尺寸要求，则试样上可以含有接缝。

B.3 试验准备

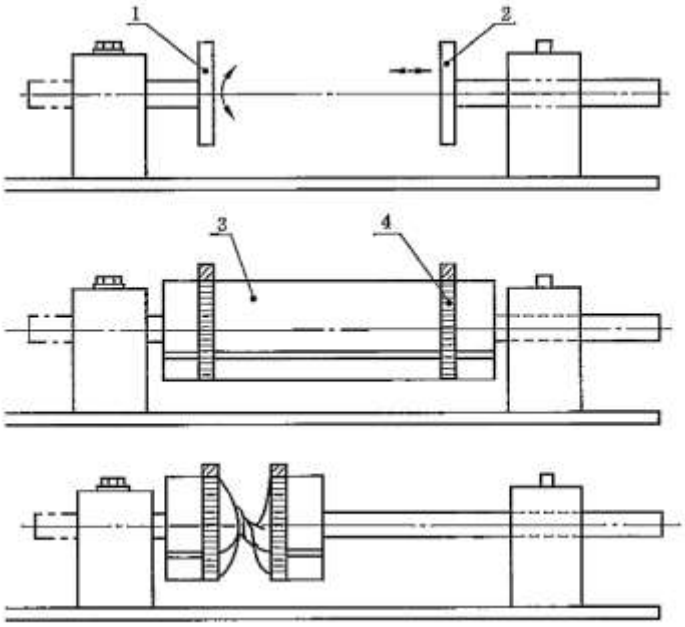
选取6块试样在20℃的水中浸泡15min作为湿态试样。另6块试样作为干态试样。

B.4 试验装置

说明：

1-旋转夹盘；3-试样；

2-移动夹盘；4-夹箍。



图B.1 耐弯折性能试验装置

如图B.1所示，试验装置包括两块夹盘，直径为90mm±1mm，厚度为12mm±0.5mm，两块夹盘间距190mm±1mm。一块旋转夹盘可以进行双向旋转，另一块移动夹盘可以向旋转夹盘的方向进行往复移动。试验开始后旋转夹盘旋转450° ±100° ，同时移动夹盘前进， 完成后两块夹盘间距应为35mm±2 mm，然后旋转夹盘和移动夹盘返回初始位置。夹盘从初始位置开始运动至返回初始位置记为弯折1次，装置运行速度不应低于30次/min。

B.5 试验步骤

调整夹盘距离为 190mm±1mm。用夹箍将试样的两条边牢固固定在夹盘上，反射辐射热的复合层向外。

试样共应弯折 2500 次。每弯折 500 次卸下试样，旋转 90° 转换夹边，重新夹紧进行试验。应确保试样每条边都分别在旋转夹盘和移动夹盘上装夹过 1 次。

弯折完成后，按 GB/T3923.1 的规定进行断裂强力试验。

干态试样和湿态试样分别进行测试。

B.6 试验结论

以目测检查试样外观变化，并分别计算出干态和湿态试样经、纬向断裂强力，取 6 块试样的平均值作为检验结果。

附录C （规范性附录）面料外层抗辐射渗透性能试验

C.1 原理

模拟隔热服外层面料多次弯折后产生的面料损伤，测试面料的复合性能。

C.2 试验装置

辐射热源：辐射热通量范围 5～50kW/m²。

铜板热量计：铜—康铜（T 型） 热电偶焊接在铜板上制成：铜板尺寸为50mm×50mm，厚度为1.6mm，质量为36g±0.1g。热电偶直径为0.3mm。

温度显示装置。

C.3 试样

试样应从防护服外层面料上切下，样大小300mm×100mm，数量为3块。

C.4 试验准备

在温度20℃±2℃和 65%±5%的相对湿度条件下讲试样保持24h。

C.5 试验步骤

试验步骤如下：

a） 将连接温度显示装饰的铜板热量计紧贴试样内表面，使试样内表面温度达到 20℃±3℃；

b） 调节辐射热通量强度，使试样外表面受到的辐射热通量在 40kW/m²±4kW/m²；

c） 观察温度显示装置的温度指示值和试验时间，记录试样内表面温升达到24℃的时间。

C.6 试验结论

取3块试样的平均值为检验结果。

附录D （规范性附录）火焰和辐射热防护性能试验

D.1 原理

通过对织物表面导致人体二度烧伤(灼伤)所需热能测定，评价隔热服热防护的相对能力。

D.2 试验装置

如图D.1所示，试验装置中辐射热源的辐射热通量范围5kW/m²~50kW/m²。燃烧热源的热通量范围20kW/m²~80kW/m²，采用铜一康铜(T 型)热电偶焊接在铜板上制成铜板热量计，其中铜板尺寸为50mm×50mm，厚度为1.6mm，质量为36g±0.1g。热电偶直径为0.3mm。绝热块采用不燃的绝热材料制成，试样夹盘和配重物采用不锈钢材料，试样夹盘、绝热块和配重物质量的总和应为1000g±10g，热电偶后端连接温度显示装置。温度显示装置应能够绘制试样内表面“温升一时间”曲线。

说明：

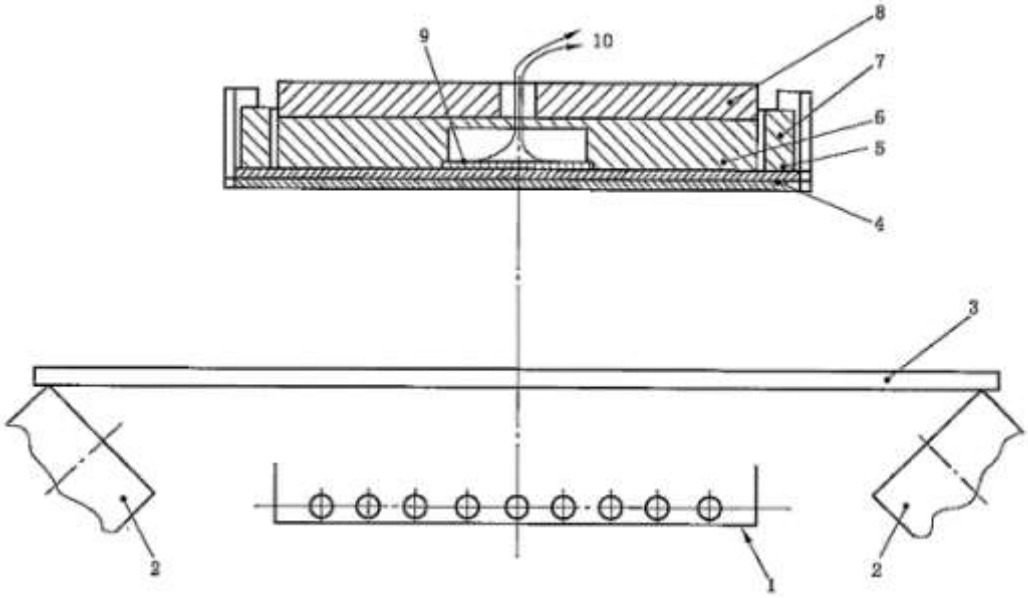
1—辐射热源；6—绝热块；

2—燃烧热源；7—试样装夹盘；

3—水冷隔热屏；8—配重物；

4—试样安装盘；9—铜板；

5—试样；10—热电偶。



图D.1 耐弯折性能试验装置

D.3 试样

试样应从隔热服上切下，包含隔热服的所有防护层面料，样品的大小应为 150mm×150mm，取 3 个试样进行试验。

D.4 试验准备

在温度 20℃±2℃和 65%±5%的相对湿度条件下将试样保持 24h。

D.5 试验步骤

试验步骤如下：

将总热通量定在 83kW/m²±4kW/m²， 相当于 2.0cal/（cm²·s）±0.1cal/（cm²·s），应采用铜板热量计测量总热通量，将试样如图 D.2 放置。 铜板热量计应放在试样穿向皮肤的一面直接接触，打开水冷隔热屏，开始试验，标明暴露开始时间，30s 后关闭水冷隔热屏。

说明：

1—受热面；3—隔热层；

2—外层；4—舒适层；

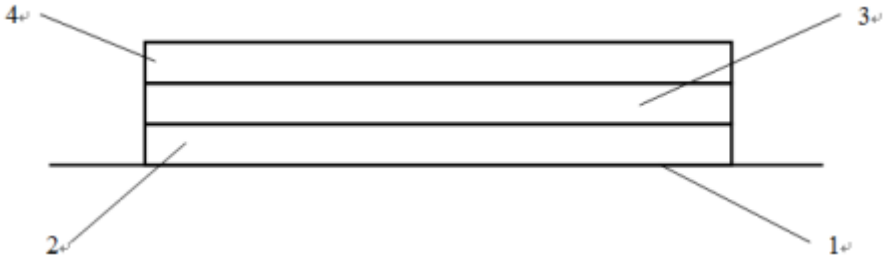


图 D.2 耐弯折性能试验装置

试验结论：

绘制测试试样的“温升—时间” 曲线和标准二度烧伤曲线， 标准二度烧伤曲线按式（D.1）绘制。

$$T=1.991t^{0.2091} \qquad (D.1)$$

$$TPP=F\times t \qquad (D.2)$$

式中：T——温度，单位为摄氏度（℃）；

t——时间，单位为秒（s）。

确定测试试样的“温升—时间” 曲线和标准二度烧伤曲线的相交点， 读出二度烧伤的时间， 精确到 0.1s。按式（D.2）计算出 TPP 值。 取 3 个试样的平均值为检验结果。

式中：TPP——火焰和辐射热热防护性能值；

F——试验总热通量，单位为卡每平方厘米秒[cal/（cm^2 · s）]；

t——二度烧伤时间，单位为秒（s）。

消防员防护辅助装备 消防员护目镜

1 范围

本标准规定了消防员护目镜的术语和定义、型号、基本要求、特殊要求、试验方法、检验规则、标志、 包装、运输和贮存。

本标准适用于消防灭火救援作业时消防员佩戴的护目镜；不适用于电弧、激光和核辐射环境使用的护目镜。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191　包装储运图示标志

GB/T 2410—2008　透明塑料透光率和雾度的测定

GB/T 9969　工业产品使用说明书　总则

GB/T 10000—1988　中国成年人人体尺寸

GB/T 14866—2006　个人用眼护具技术要求

GB/T 16422.3-2014　塑料　实验室光源暴露试验方法　第 3 部分：荧光紫外灯

3 术语和定义

GB/T 14866—2006 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 消防员护目镜　goggles for firefighter

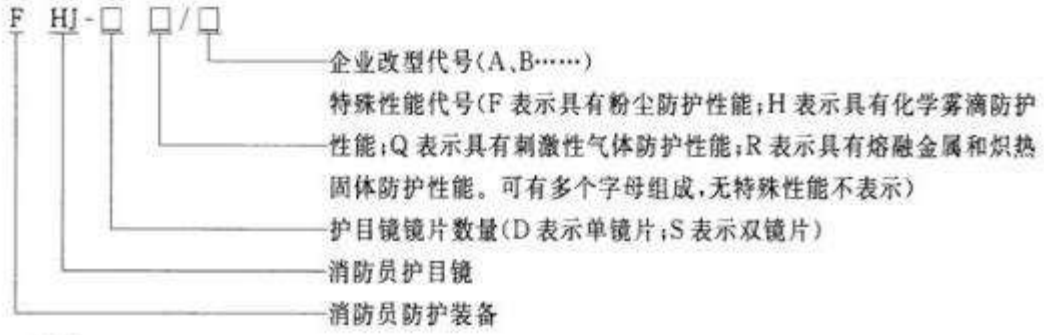
消防员在执行灭火救援任务时佩戴的、使眼睛免受烟雾、化学物质、金属火花、飞屑和粉尘等伤害的 一种保护镜。

3.2 参考点　reference point

消防员护目镜性能测试时在镜片上所选取的参考测量点。

4 型号

消防员护目镜的型号编制应符合下列规定：



示例:

FHJ-DH/A 表示具有化学雾滴防护性能的单镜片消防员护目镜,企业改型代号为 A。

5 基本要求

5.1 通用要求

5.1.1 消防员护目镜（以下简称护目镜）与佩戴者皮肤接触的部分不应使用影响健康或安全的材料，不应存在致敏、致癌、变异和毒性作用的因素。

5.1.2 生产商应提供护目镜清洁、维护及消毒方法，按此方法操作不应对护目镜产生不良影响及对佩戴者造成伤害。

5.1.3 护目镜应具有良好的透气性。

5.1.4 护目镜应配有套筒形的柔性织物保护套。

5.2 外观

5.2.1 护目镜不应存在让佩戴者感到不适或对使用者造成伤害的突出部分、尖锐边缘或其他缺陷。

5.2.2 除镜片边缘 5mm 宽的区域以外，镜片不应存在气泡、水泡、划痕、凹痕、固体杂质、气体杂质、暗点、斑点、蚀损斑、霉斑、修补斑、蚀孔、碎片、裂纹、抛光缺陷或波纹等表面缺陷。

5.3 头带

5.3.1 调节性

护目镜用于固定作用的头带应可调节。

5.3.2 宽度

护目镜头带的宽度应不小于 10mm。

5.4 质量

护目镜的质量应不大于 150g。

5.5 防护区域

当护目镜为单镜片时，其长方形镜片（包括眼罩）的长和宽分别应不小于 130mm 和 50mm，厚度应不大于 3.8mm。当护目镜为双镜片时，若镜片为圆形，其镜片直径应不小于 60mm，若镜片为不规则形，其单个镜片的水平基准长和宽分别应不小于 45mm 和 40mm。

5.6 光学性能

5.6.1 球镜度和柱镜度

护目镜的球镜度和柱镜度应符合表 1 的规定。

表 1 球镜度和柱镜度要求

球镜度 D	柱镜度 D
±0.06	≤0.06

5.6.2 棱镜度和棱镜度互差

护目镜左、右镜片的棱镜度和棱镜度互差应符合表 2 的规定。

表 2 棱镜度和棱镜度互差要求

左、右镜片的棱镜度 Δ	水平方向棱镜度互差 Δ		垂直方向棱镜度互差 Δ
	基底向外	基底向内	
≤0.12	≤0.75	≤0.25	≤0.25

5.6.3 透射比

5.6.3.1 光透射比

对于不具备滤光效果的镜片或护目镜，在参考点处的光透射比应大于 85%。

5.6.3.2 光透射比局部变化

对不具备滤光效果的镜片或护目镜，在以镜片的参考点为圆心，在直径为 40mm 的圆形区域内，或 在距镜片边缘向内不小于 5mm 的环形区域内任意两点之间的光透射比的最大偏差不得大于 5%。

对装配后有滤光效果的护目镜，其左右镜片参考点所对应的光透射比值之间的相对偏差不得超过 15%。

5.6.4 广角散射

护目镜的广角散射测量值应不大于 2%。

5.7 抗冲击性能

5.7.1 抗高速粒子冲击性能

护目镜应能承受直径为 6mm，质量为 0.86g，速度不小于 120^{+3}_{0} m//s 的钢珠在正面两个冲击点、侧面两个冲击点的冲击试验，试验后不应出现下列缺陷：

a)镜片破损：镜片出现碎裂，或表面出现大于 5mg 的碎片脱落，或钢球穿透了镜片；

b) 镜片变形：镜片另一面的白纸出现斑痕；

c)镜片外框或镜架损坏：镜片外框或镜架出现裂块，或无法再安装镜片，或镜片脱离镜架，外框或 镜架被钢球穿透；

d)侧面防护损坏：侧面防护片出现碎裂，或从镜片表面的撞击点处脱离，或被钢球完全穿透，或防 护镜出现部分或完全的脱落，或部分零件裂开。

5.7.2 抗重物锥击性能

分别在温度为（55 士 2)℃和（-20 士 2)℃环境下持续 1h 后，护目镜应能承受高度为 1270mm、质量不小于 500g 的锥击重物的冲击，试验后不应出现下列缺陷：

a)镜片破损：镜片出现碎裂，或有材料从撞击后的镜片上脱落；

b)镜片穿透：弹头尖部穿过镜片；

c)镜片牢固性受影响：镜片从防护镜架或外框中弹出；

d)镜片变形：镜片接触头模。

5.8 耐磨性能

经耐磨试验后，护目镜的广角散射测量值应不大于 8%。

5.9 耐紫外老化性能

经紫外老化试验后，护目镜应符合表 3 的规定。

表 3 紫外老化试验后光透射比的相对变化量

可见光透射比/%	透射比的相对变化量/%
≥0.000 023	±30
≥0.001 2	±20
≥0.023	±15
≥0.44	±10
≥17.8	±5

5.10 耐热性能

经耐热试验后，护目镜应无异常现象，镜片的光学性能应符合 5.6 的规定。

5.11 耐腐蚀性能

经盐雾试验后，护目镜的所有金属部件表面应无氧化现象。

5.12 镜片防雾性能

在防雾试验期间，护目镜镜片应在 8s 内不起雾，但最初起雾的 0.5s 不作为起雾的时间。

6 特殊要求

6.1 熔融金属和炽热固体防护性能

护目镜的熔融金属和炽热固体防护性能应符合 GB 14866—2006 中 5.12 的规定。

6.2 化学雾滴防护性能

护目镜的化学雾滴防护性能应符合 GB 14866—2006 中 5.13 的规定。

6.3 粉尘防护性能

护目镜的粉尘防护性能应符合 GB 14866—2006 中 5.14 的规定。

6.4 刺激性气体防护性能

护目镜的刺激性气体防护性能应符合 GB 14866—2006 中 5.15 的规定。

7 试验方法

7.1 一般要求

7.1.1 试验环境

除非特别说明，所有试验均应在温度为（23 士 5）℃、湿度为 30%～80%的室内环境中进行。

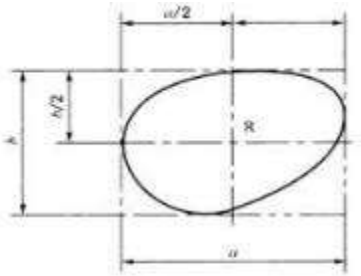
7.1.2 试验用头模

试验用头模应符合 GB/T 10000-1988 的要求。除非特别说明，试验用头模表面材质为聚氨酯，头模基体材质为金属。

7.1.3 参考点

7.1.3.1 试验前，护目镜应置于合适的头模上并正确佩戴，按生产商给出的位置标定参考点。若生产商未明示参考点位置，则应按 7.1.3.2～7.1.3.4 的方法确定参考点。

7.1.3.2 覆盖单眼的且未装配到镜框上的单个镜片，参考点 R 为位于图中标注的水平中心线和垂直中心线的交叉点。如图 1 所示，参考点 R 为矩形中心。



说明：

a ——表示当单个镜片按照装配到镜框上位置摆放时的水平方向最大长度；

b ——表示当单个镜片按照装配到镜框上位置摆放时的垂直方向最大高度。

图 1 覆盖单眼的未装成镜片的参考点

7.1.3.3 覆盖双眼的且未装配到镜框上的单个镜片，参考点 R 位于镜片的水平中心线上，并与其垂直中心线各相距 PD/2。如图 2 所示，PD 为瞳孔间距 4 为镜片高度。

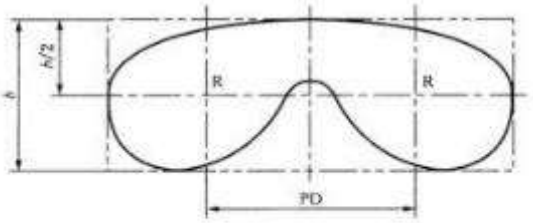


图 2 覆盖双眼的未装成镜片的参考点

7.1.3.4 装配到镜框或是作为护目镜不可分割的装成镜片，参考点 R 位于瞳孔水平和垂直平面在镜片上的交叉点，即视觉中心。如图 3 所示。

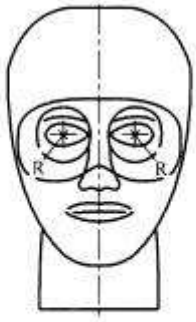


图 3 装成镜的参考点

7.2 外观检查

通过目测、触摸和佩戴方式对护目镜外观进行检查。

7.3 头带检查

7.3.1 调节性

通过佩戴方式检查。

7.3.2 宽度测量

在不加外力的条件下，用精度不低于 0.1mm 的通用量具测量头带可能与佩戴者头部相接触部分的宽度尺寸。

7.4 质量测量

用精度不低于 1g 的通用衡器测量护目镜的质量。

7.5 防护区域测量

用精度不低于 0.02mm 的通用量具测量护目镜片的尺寸。

7.6 光学性能试验

7.6.1 球镜度、柱镜度和棱镜度

7.6.1.1 焦度计法

使用检定合格的焦度计，测量护目镜佩戴位置处或生产商明示测量点的球镜度、柱镜度和棱镜度， 如果无法确定其佩戴位置或生产商未明示测量点，则应按 7.1.3 确定参考点后再测量。

7.6.1.2 望远镜法

7.6.1.2.1 仪器

望远镜法使用如下仪器：

a) 望远镜：使用标称孔径为 20mm，放大倍率在 10X 和 30X 之间，带有分划板可调目镜的望远镜。

b) 照明目标：如图 4 所示，目标板为一个带有切割图案的黑片，把一个可调亮度的聚光灯放在目标 板后面并将其照明，必要时，可将光源的放大像聚焦在望远镜的物镜上。目标的大外环直径为 (23.0 士 0.1)mm，环孔为（0.6 士 0.1)mm，内小环的直径为（11.0 士 0.1)mm，环孔为（0.6 士 0.1)mm。 目标中心孔的直径为（0.6±0.1)mm。长形靶的标称长度为 20mm，宽为 2mm，间隔为 2mm。

c) 滤光片：为了减小色差，可以使用在绿光光谱部分具有峰值透射比的滤光片。

d) 校准片：使用球镜度为 0.06D、0.12D 和 0.25D 的正、负校验镜片，校验镜片的球镜度允差均为 ±0.01D。

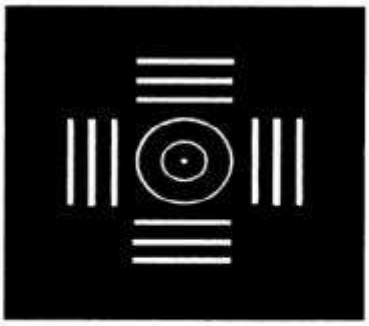


图 4 望远镜目标板

7.6.1.2.2 试验步骤

试验按如下步骤进行：

a)把望远镜和被照明的目标放置于同轴且相距（4.60 士 0.02)m 处。

b)观测者对分划板和目标进行调焦，调节望远镜使之得到清晰的目标像。该位置为望远镜调焦刻度的零点。调节望远镜，使目标中心成像在十字分划板的中心位置处。该位置为棱镜刻度的零点。

c) 把镜片放在望远镜前面，测量护目镜佩戴位置处或生产商明示测量点的球镜度、柱镜度和棱镜 度，如果无法确定其佩戴位置或生产商未明示测量点，则应按 7.1.3 确定其参考点后再测量。

d)转动目标或镜片，使镜片的主子午面对齐目标板的长条靶。望远镜先对一组长条靶聚焦（测量值为 D1，然后对与其垂直的另一组长条靶聚焦（测量值为 D2)。两次测量结果的平均值

(D1—D2)/2 即为球镜度，两次测量结果之差的绝对值|D1+D_2|即为柱镜度。

e) 未装成且覆盖单眼镜片的棱镜度：将被测镜片放在望远镜之前，如果十字分划板的交叉点落在 目标大圆环的成像区域之外，则棱镜度超过 0.25A。如果分划板的交叉点落在目标小圆环的成像区域内，则棱镜度小于 0.12A。

7.6.2 棱镜度互差

7.6.2.1 仪器

棱镜度测量仪原理示意见图 5。

7.6.2.2 试验步骤

测量试样佩戴位置处或生产商明示测量点的棱镜度，如果无法确定其佩戴位置或生产商未明示测量点，则应按 7.1.3 确定其参考测量点后再测量。试验按如下步骤进行：

a) 在未放入试样（P)之前，调整被光源照明的光阑 LB_1：，使其在像屏 B 上成一个像；

b) 将试样放在头模的佩戴位置处，并置于透镜 L_2之前；

c) 调节试样以满足镜片与测量系统的光轴垂直；

d) 分别测量两镜片所成的像在垂直和水平方向的距离。

测得的位移距离以厘米为单位，除以 2 以后即可得到以棱镜度为单位的水平和垂直方向上的棱镜度互差。如果与双眼区域所对应的光束发生交叉，棱镜度为基底朝内；如果光束未发生交叉，棱镜度为 基底朝外。

7.6.3 透射比测量

7.6.3.1 仪器

分光光度计，精度为±1%。

7.6.3.2 试验步骤

在可见光波长范围内，每隔 10nm 测取镜片透射比的读数，计算出积分平均值。

7.6.4 广角散射测量

7.6.4.1 仪器

雾度计，光源应符合 GB/T 2410—2008 中 7.1 要求的 A 光源。

7.6.4.2 试验步骤

护目镜的广角散射测量按 GB/T 2410—2008 中 7.1 规定的方法进行。

7.7 抗冲击性能试验

7.7.1 抗高速粒子冲击性能试验

说明：

L_s ——光源，例如，小型白炽灯或波长为(600±70)nm 的激光；

J ——在绿光区具有峰值透射比的干涉滤光片(仅在使用小型白炽灯作为光源时需要)；

L_1 ——消色差透镜，焦距范围在 20 mm～50 mm；

LB_1 ——光阑，标称直径为 1 mm；

P ——试样；

LB_2 ——光阑，具体要求如图中 A 所示；

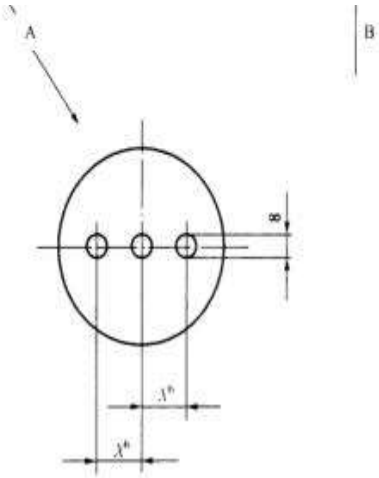
L_2 ——消色差透镜，标称焦距为 1 000 mm，标称直径为 75 mm；

B ——像屏；

X^b ——PD/2(PD 为头模的瞳孔间距)。

注：一般成年男性的瞳孔间距为 64 mm。

图 5 棱镜度测量仪原理示意



护目镜防高速粒子冲击性能试验时，先按 7.1.3 的要求确定参考点，正面冲击点在以参考点为圆心，半径为 10mm 的圆形区域内。侧面冲击点以头模眼外角点为中心，半径为 10mm 的圆形侧面防护区域。然后按 GB 14866—2006 中 6.6 规定的方法进行试验。每完成一个冲击点试验后应使用新的试样。

7.7.2 抗重物锥击性能试验

7.7.2.1 试验装置

将头模面朝上水平固定在一个质量大于 30kg 的基座上。头模的硬度需要能够承受额头处竖直向下的 20kg 的压力，头模的背面不能倾斜超过 2mm。撞击物需要由不锈钢制成，头部为 30°的锥形，尖端为 3.175mm 的球径，质量为 500^{+5}_{0} g，直径 25.4mm。撞击物应置于头模的上方

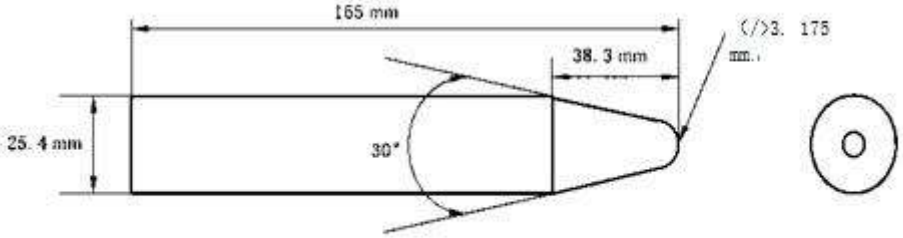


图 6 撞击物外形尺寸

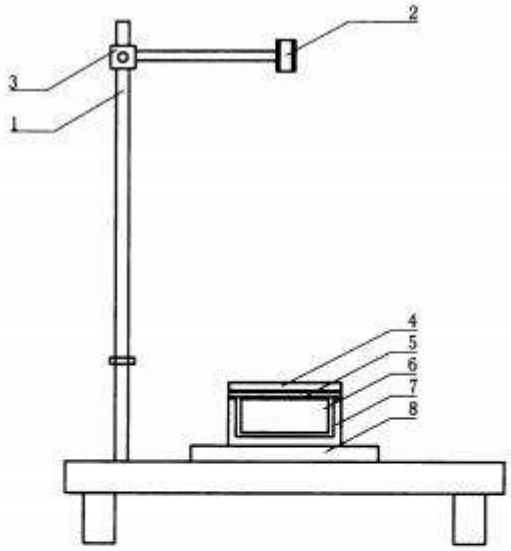
1270mm 高度处， 尖端朝下。需要注意保持尖端构造以及冲击物的质量。撞击物如图 6 所示，抗重物锥击性能试验装置 如图 7 所示。撞击物应从一个内径均匀的导管内自由下落，用以阻止撞击物的倾斜或失控。

7.7.2.2 试验步骤

7.7.2.2.1 将护目镜按正常佩戴位置置于头模上，把一张白纸和复写纸衬于镜片下，复写纸位于镜片一侧，试样头箍的松紧程度按制造厂说明书调节。为了保护测量人员，导管应被固定且导管下端距离撞击点高度为 180mm。撞击点按 7.1.3 确定。

7.7.2.2.2 高温试验时，将试样加热至（55±2)° C 并至少保温 1h，然后按 7.7.2.2.1 的步骤进行。每次冲击试验应使用新的试样，试验应在完成保温后 30s 内进行。

7.7.2.2.3 低温试验时，将试样冷却至（-20 士 2）℃并至少保温 1h，然后按 7.7.2.2.1 的步骤进行。每次冲击试验应使用新的试样，试验应在完成保温后 30s 内进行。



说明：

1——标高柱；

2——钢球投放孔；

3——定位支架；

4——压圈；

5——试样；

6——橡胶垫圈；

7——圆筒；

8——试样基座。

图 7 抗重物锥击性能试验装置

7.8 耐磨性能试验

护目镜的耐磨性能试验按 GB 14866—2006 中 6.5 的规定进行。

7.9 耐紫外老化性能试验

7.9.1 试验仪器

护目镜的耐紫外老化性能试验应使用符合 GB/T 16422.3-2014 的测试设备。

7.9.2 试验步骤

使用 GB/T 16422.3—2014 中峰值为 340nm 的 I 形灯进行辐照，并按 GB/T 16422.3 一 2014 中暴露方式 1 进行试验。安放样品时应将样品暴露面朝向光源，用黑色平板填补所有空处以保证均匀的暴露条件。在黑板温度（60 士 3）℃下辐照暴露 48h，护目镜表面与灯的距离按式（1）计算，辐照结束后再按 7.6.3 的规定进行光透射比的相对变化测试。

$$S = 15.7\sqrt{P} \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：S——护目镜表面与灯的距离，单位为毫米（mm）；

P——灯的功率，单位为瓦（W）。

示例：当灯的功率为 160W 时，护目镜表面与灯的距离为 198.6mm。

7.10 耐热性能试验

先将烘箱内温度调至(55±2)° C，然后将试样放入烘箱，镜片表面不能与烘箱壁接触。保温(60±5)min 后将试样取出并放置于常温环境下至少 60min，目视检查后再按 7.6 的方法进行光学性能试验。

7.11 耐腐蚀性能试验

护目镜金属组件耐腐蚀性能试验时，首先应清除其粘附物，然后浸入质量分数 10%氯化钠沸水溶液，浸泡 15min 后从此溶液中取出，再浸入质量分数 10%氯化钠常温水溶液，浸泡 15min 后取出勿擦除黏附液，放在室温下干燥 24h 后用温水洗清，并待其自然干燥，观察表面有无氧化现象。

7.12 镜片防雾性能试验

7.12.1 试验仪器

7.12.1.1 试验仪器用于测定镜片非漫射光透射率的变化，如图 8 所示。

7.12.1.2 平行光束的直径为 10mm，分束器、接收器和透镜 L_3 的选择应能保证捕捉到 0.75° 的散射光。如果 L_3 的焦距为 400mm，则接收器光圈的直径应为 10mm，接收器光圈所在的平面应与透镜 L_3 的焦平面重合。

7.12.1.3 平行光束的直径为 10mm，分束器、接收器和透镜 L_3 的选择应能保证捕捉到

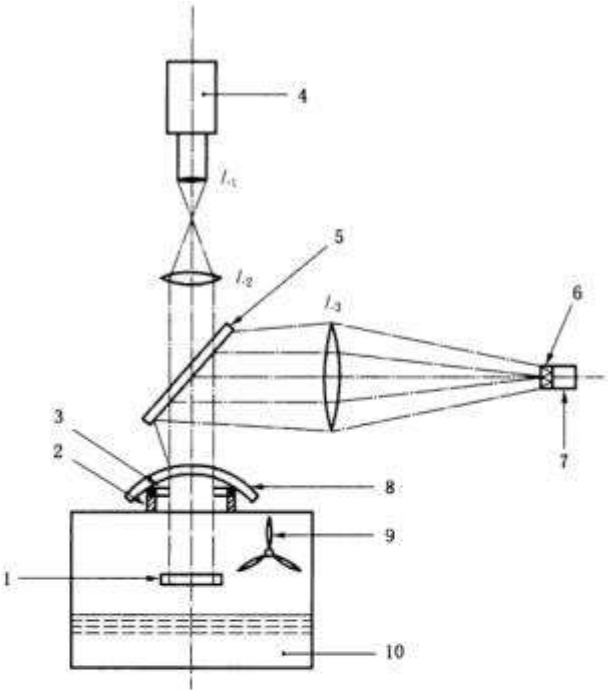
0.75° 的散射光。如果 L_3 的焦距为 400mm，则接收器光圈的直径应为 10mm，接收器光圈所在的平面应与透镜 L_3 的焦平面重合。

7.12.1.4 透镜 L_1 和透镜 L_2 的标称焦距为 10mm 和 100mm。

7.12.1.5 光源应选择能发射（600±70)nm 激光的激光器。

7.12.1.6 水浴池中无水的空间最小要有 4L。环形底座的直径和高度分别为 35mm 和 24mm。如果试样是柱面镜片，则环形底座的顶端应调整到与试样的曲率一致。环形底座的高度应从环形底座的最高点开始测量。厚 3mm、宽 3mm 的橡胶软环应置于环形底座和试样之间。

7.12.1.7 水浴池中还应有促进空气流通的风扇，此外，还应有保持水浴池恒温的装置。



说明：

1 ——平面镜；

2 ——环型底座；

3 ——橡胶软环；

4 ——激光器；

5 ——分束器；

6 ——光阑；

7 ——接收器；

8 ——试样；

9 ——风扇；

10——水浴池。

图 8　镜片防雾性能试验仪器

7.12.2 样品预处理

试验前，先将护目镜置于（23±5)°C的蒸馏水中1h～2h，（试样表面每1m²应至少有5cm³水），然后将护目镜取出用布轻拍拭干，并置于温度和相对湿度分别为（23±5）°C和50%的空气中至少12h。

7.12.3 试验步骤

将水浴池的温度设定在（50±0.5)°C，开启水浴池内的风扇，保证水浴池中充满水蒸气。在此期间， 测量窗口应遮挡。试验开始时风扇应关闭。护目镜应放置于图8中的环型底座上。

为了测量试样透射率的变化，首先将试样放置于环形底座上，分别测量起雾前的光通量和起雾后的 光通量，按照式（2)计算透射率。记录试样透射率降低到测量前80%时的时间。最初起雾的0.5s不应作为起雾的时间。

$$\tau_r = \sqrt{\phi_b / \phi_u} \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

τ_r——试样的透射率；

ϕ_b——护目镜起雾时的光通量，单位：流明(lm)；

ϕ_u——护目镜起雾前的光通量，单位：流明(lm)。

注：在测量过程中，因光束通过试样两次，所以式(2)中透射率以开方的形式出现。

7.13 熔融金属和炽热固体防护性能试验

护目镜的熔融金属和炽热固体防护性能试验按GB 14866 — 2006中6.7的规定进行。

7.14 化学雾滴防护性能试验

护目镜的化学雾滴防护性能试验按GB 14866 -2006中6.8的规定进行。

7.15 粉尘防护性能试验

护目镜的粉尘防护性能试验按GB 14866—2006中6.9的规定进行。

7.16 刺激性气体防护性能试验

护目镜的刺激性气体防护性能试验按GB 14866- 2006中6.10的规定。

8 检验规则

8.1 形式检验

8.1.1 有下列情况之一时，应进行形式检验：

a) 新产品投产鉴定；

b)产品的结构、主要部件或生产工艺发生较大改变；

c) 停产一年以上再恢复生产；

d) 发生重大质量事故整改后；

e) 国家质量监督机构依法提出形式检验要求。

8.1.2 形式检验项目为 5.2～5.12 和 9.1。

8.1.3 形式检验的样本数为 15 副。

8.1.4 形式检验的试验顺序按技术要求项目顺序规定。

8.1.5 形式检验项目的结果全部符合本标准规定，判产品形式检验合格。

8.2 出厂检验

8.2.1 护目镜应进行出厂检验，检验项目至少应包括 5.2、5.3、5.4、9.1。其中 5.2 和 9.1 为每副必检项目，5.3 和 5.4 为抽检项目。

8.2.2 对于抽检项目，抽样方法应以每 1000 个护目镜为一批次，不足 1000 个以实际生产量为一批， 每批应随机抽取 10 个样品，按 5.3、5.4 进行出厂检验，若出现不合格项，则应进行加倍抽样检验，若仍出现不合格，则该批产品为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

护目镜应有完整可见、清晰耐久的标志。标志不应遮挡最小视野区。如果镜片和框架是两个单独的部件，完整的标志应贴在框架上。所有标志都应在产品的使用寿命内持久保持清晰。

护目镜标志应包括以下内容：

a) 产品名称；

b) 产品型号；

c) 生产厂名或商标；

d) 生产日期编号。

9.2 包装

9.2.1 护目镜出厂时应有护套，用于保护护目镜免受其他物体刮损，并防潮、防尘。

9.2.2 包装箱外壁应有清晰、耐久的文字标志，其内容应包括：

a)生产厂名；

b) 产品型号和名称；

c) 生产日期；

d) “向上”“怕湿”“小心轻放”等文字或标志。

9.2.3 护目镜的包装标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.2.4 随同产品提供的文件应有：

a) 产品合格证；

b)产品使用说明书。

9.2.5 产品使用说明书应符合 GB/T 9969 规定，制造商对每个护目镜至少应提供以下信息：

a) 制造商的名称和地址；

b)执行标准编号；

c) 护目镜的模型识别；

d) 储存、使用和维护方法；

e) 清洁和消毒的具体方法；

f)关于所用领域的说明，预期的使用环境，防护能力和产品特性；

g) 关于配件和备件的说明，包括安装说明；

h)保护标志的重要性；

i) 如何确认眼部护具是否需要维修或更换。

9.3 运输

护目镜在运输过程中应有防雨雪侵袭的措施，应避免重压和碰撞。

9.4 贮存

护目镜应存放于通风、干燥、无有害气体的仓库内，不应与具有腐蚀性的化学品一同存放。

消防员防护辅助装备 阻燃毛衣

1 范围

本标准规定了消防员阻燃毛衣的术语和定义、型号、设计要求、性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于消防员在灭火救援时穿着的、具有辅助防护功能的阻燃毛衣。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191　包装储运图示标志

GB/T 1335.1　服装号型　男子

GB/T 1335.2　服装号型　女子

GB/T 2910.1　纺织品　定量化学分析　第 1 部分：试验通则

GB/T 2910.2　纺织品　定量化学分析　第 2 部分：三组分纤维混合物

GB/T 2912.1　纺织品　甲醛的测定　第 1 部分：游离和水解

GB/T 3920　纺织品　色牢度试验　耐摩擦色牢度

GB/T 4802.3　纺织品　织物起毛起球性能的测定　第 3 部分：起球箱法

GB/T 5454　纺织品　燃烧性能试验　氧指数法

GB/T 5455　纺织品　燃烧性能　垂直方向损毁长度、阴燃和续燃时间的测定

GB/T 7573　纺织品　水萃取液 pH 值的测定

GB/T 7742.1　纺织品　织物胀破性能第 1 部分：胀破强力和胀破扩张度的测定液压法

GB/T 8427—2008　纺织品　色牢度试验　耐人造光色牢度：氙弧

GB/T 8629-2001　纺织品　试验用家庭洗涤和干燥程序

GB/T 9969　工业产品使用说明书　总则

GB 9994　纺织材料公定回潮率

GB/T 11048—2008　纺织品　生理舒适性　稳态条件下热阻和湿阻的测定

GB 12014—2009　防静电服

GB/T 12490—2014　纺织品　色牢度试验　耐家庭和商业洗涤色牢度

GB 18401—2010　国家纺织产品基本安全技术规范

GB/T 23464—2009　防护服装　防静电毛针织服

GB/T 29862　纺织品　纤维含量的标识

FZ/T 01026　纺织品　定量化学分析　四组分纤维混合物

FZ/T 01101　纺织品　纤维含量的测定　物理法

FZ/T 73018　毛针织品

FZ/T 70009—2012　毛纺织产品经机洗后松弛尺寸变化率及毡化尺寸变化率试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 阻燃毛衣　fire-retardant sweater

消防员在秋冬季灭火救援时穿着的具有阻燃性能并起一定防护、保暖作用的专用毛衣。

3.2 接缝　seam

服装面料的两个边缘通过缝纫或其他方式进行连接的部位。

3.3 主体材料　main fabric

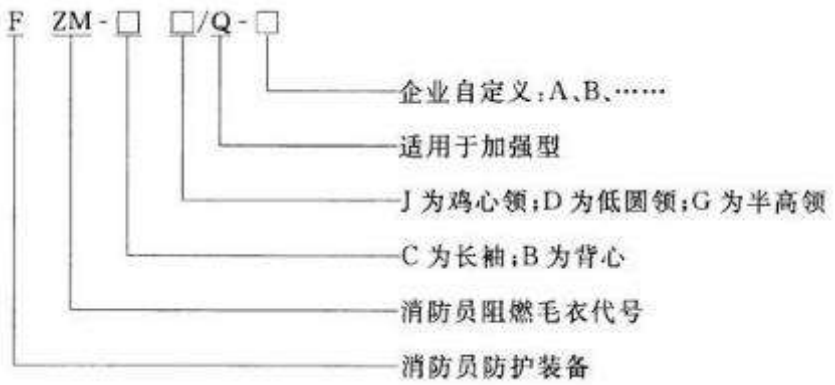
构成阻燃毛衣主体的针织面料。

3.4 加强材料　strengthening fabric

附着在阻燃毛衣表层起加强、耐磨作用的材料。

4 型号

阻燃毛衣的型号编制方法按以下规定：



示例：

FZM-CJ/Q-A 表示消防员长袖鸡心领加强型阻燃毛衣，企业自定义为 A。

5 设计要求

5.1 款式

阻燃毛衣的款式应为长袖款或者是背心款；衣领应为鸡心领、低圆领或者是半高领。

5.2 号型

阻燃毛衣的号型、规格应符合 GB/T 1335.1、GB/T 1335.2 的规定。

5.3 颜色

阻燃毛衣的颜色应为藏蓝色。

6 性能要求

6.1 纤锥含量

阻燃毛衣主体材料的纤维含量应与 9.1 标志中所标注的一致。

6.2 保暖性能

阻燃毛衣主体材料保暖性能应不超出 9.1 标志中所标克罗值的（100 士 10)%。

6.3 阻燃性能

6.3.1 阻燃毛衣主体材料和加强材料的氧指数（OI)均不应小于 28%。

6.3.2 阻燃毛衣主体材料、加强材料和缝纫线的续燃时间不应大于 2s，且不应有熔融、滴落现象。

6.4 甲醛含量

阻燃毛衣主体材料的甲醛含量不应大于 75mg/kg。

6.5 pH 值

阻燃毛衣主体材料水萃取液的 pH 值不应小于 4 和大于 8.5。

6.6 异味

阻燃毛衣应无异味。

6.7 耐洗色牢度

主体材料的耐洗变色不应小于 3 级，耐洗沾色不应小于 3 级。

6.8 耐摩擦色牢度

主体材料的干摩擦色牢度不应小于 3 级，湿摩擦色牢度不应小于 2 级。

6.9 耐光色牢度

主体材料的耐光色牢度不应小于 4 级。

6.10 起毛起球性能

主体材料的起毛起球性能不应小于 3 级。

6.11 顶破强度

主体材料的顶破强度不应小于 300kPa。

6.12 水洗尺寸变化率

主体材料的总收缩率不应大于 8%。

6.13 单件重量偏差率

单件阻燃毛衣的重量偏差率不应大于 8%。

6.14 静电性能

单件阻燃毛衣的电荷量应不大于 0.6uc/件。

6.15 缝纫线耐高温性能

缝纫线经高温试验后，应无融化、烧焦的现象。

6.16 外观质量

阻燃毛衣外观质量应符合以下要求：

a)款式、号型正确，颜色符合 5.3 要求；

b)表面无疵点；

c)各部位整烫平服、整洁、无烫黄、水渍、亮光;

d) 衣领平服、不翻翘；

e)对称部位基本一致；

f) 标签位置正确，标志准确清晰。

7 试验方法

7.1 样品的洗涤干燥

样品洗涤应按 GB/T 8629-2001 的仿手洗方法进行，干燥按该标准中程序 C 的规定。

7.2 纤维含量检测

纤维含量检测方法分别按 GB/T 2910.1、GB/T 2910.2、FZ/T 01026 和 FZ/T 01101 的规定进行， 折合公定回潮率计算(拆掉后不破坏产品整体结构的装饰性纤维，不参与含量的计算），公定回潮率按 GB 9994 的规定进行，纤维含量允差按 GB/T 29862 的规定。

7.3 保暖性能试验

保暖性能试验按 GB/T 11048 -2008 中方法 A 进行。

7.4 阻燃性能试验

7.4.1 阻燃毛衣按 7.1 经过 5 次的洗涤干燥后进行氧指数试验，方法按 GB/T 5454 的规定进行。

7.4.2 阻燃毛衣按 7.1 经过 5 次的洗涤干燥后进行阻燃性能试验，方法按 GB/T 5455 的规定进行。

7.5 甲醛含量试验

阻燃毛衣主体材料甲醛含量试验方法按 GB/T 2912.1 的规定进行。

7.6 pH 值试验

阻燃毛衣主体材料水萃取液 pH 值试验按 GB/T 7573 的规定进行。

7.7 异味试验

阻燃毛衣异味试验按 GB 18401 —2010 中 6.7 的规定进行。

7.8 耐洗色牢度试验

主体材料耐洗色牢度试验按 GB/T 12490—2014 中 A1S 条件进行。

7.9 耐摩擦色牢度试验

主体材料耐磨色牢度试验按 GB/T 3920 的规定进行。

7.10 耐光色牢度试验

主体材料耐光色牢度试验按 GB/T 8427—2008 中的方法 3 进行。

7.11 起毛起球性能试验

主体材料起毛起球性能试验按 GB/T 4802.3 的规定进行。

7.12 顶破强度试验

主体材料顶破强度试验按 GB/T 7742.1 的规定进行。

7.13 水洗尺寸变化率试验

主体材料水洗尺寸变化率试验按附录 A 的规定进行。

7.14 单件重量偏差率试验

单件阻燃毛衣的重量偏差率试验按 FZ/T 73018 的规定进行。

7.15 静电性能试验

阻燃毛衣试样按 GB/T 23464-2009 中附录 A 规定的方法洗涤后，然后按 GB 12014-2009 附录 B 规定的方法测试电荷量。

7.16 缝纫线耐高温性能试验

将缝纫线试样放置在温度为 180° C 土 5° C 的干燥箱内，试验 5min 后取出样品，用目测法测定。

7.17 外观质量

用目测法结合尺寸测量进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

阻燃毛衣的检验分为材料检验、出厂检验和形式检验。

8.2 材料检验

8.2.1 材料检验应包含阻燃毛衣的主体材料和加强材料。

8.2.2 材料应按每批进厂数量为一个批次进行抽检，抽样数量应满足表 1 规定的试验要求，材料经检验合格后方可接收。

8.3 出厂检验

8.3.1 阻燃毛衣应按表 1 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

8.3.2 出厂检验每 1000 件为一个批次，不足 1000 件以实际生产量为一批，每批抽取 3 件样品，按表 1 规定的项目进行检验。如有一项不合格，则对不合格项目检验进行加倍抽样，若仍出现不合格，则该批 产品为不合格。

8.4 形式检验

8.4.1 形式检验项目按表 1 规定。

表 1 材料检验、出厂检验和型式检验

序号	标准条款号	检验项目	材料检验	出厂检验	型式检验
1	6.1	纤维含量	√	—	√
2	6.2	保暖性能	√	—	√
3	6.3	阻燃性能	√	—	√
4	6.4	甲醛含量	√	—	√
5	6.5	pH 值	√	—	√
6	6.6	异味	√	√	√
7	6.7	耐洗色牢度	√	—	√
8	6.8	耐摩擦色牢度	√	—	√
9	6.9	耐光色牢度	√	—	√
10	6.10	起毛起球性能	√	—	√
11	6.11	顶破强度	√	—	√
12	6.12	水洗尺寸变化率	√	—	√
13	6.13	单件重量偏差率	—	√	√
14	6.14	静电性能	—	√	√
15	6.15	缝纫线耐高温性能	√	—	√
16	6.16	外观质量	—	√	√
17	9.1	标志	—	√	√

注："√" 表示进行该项试验；"—" 表示不进行该项试验。

8.4.2 形式检验通常在下列情况下进行：

a) 新产品试制的定型检验；

b) 材料、款式、工艺有较大改变可能影响产品性能时；

c) 停产一年以上重新恢复生产时；

d) 产品发生重大质量事故整改后；

e)质量监督机构依法提出形式检验要求时。

8.4.3 形式检验的样品在出厂检验合格的产品中随机抽取，样本数量为6件。如果阻燃毛衣带加强材 料，还需提供1m×1m以上的加强材料。水洗尺寸变化率试验样品大小按A.3的规定执行。

8.4.4 形式检验项目的不合格分类按表2的规定执行。

表2 不合格分类表

检验项目	不合格分类		
	A类	B类	C类
纤维含量	未达标准要求	—	—
保暖性能	—	未达标准要求	—
极限氧指数	未达标准要求	—	—
阻燃性能	未达标准要求	—	—
甲醛含量	未达标准要求	—	—
pH值	未达标准要求	—	—
异味	—	—	未达标准要求
耐洗色牢度	—	未达标准要求	—
耐摩擦色牢度	—	未达标准要求	—
耐光色牢度	—	未达标准要求	—
起毛起球性能	—	—	未达标准要求
顶破强度	<150	≥150且<250	≥250且<300
水洗尺寸变化率	—	未达标准要求	—
单件重量偏差率	—	未达标准要求	—
静电性能	未达标准要求	—	—
缝纫线耐高温性能	未达标准要求	—	—
外观质量	—	未达标准要求	—
标志	—	未达标准要求	—

注："—"表示无分类要求。

8.4.5 形式检验的结果出现下列情况之一时，判定为不合格：

a)出现A类不合格；

b)出现大于或等于2个B类不合格；

c) 出现 1 个 B 类不合格时，同时出现大于或等于 2 个 C 类不合格；

d) 出现大于或等于 3 个 C 类不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

每件阻燃毛衣应有永久性标志，置于阻燃毛衣内侧的左下方。标签内容见图 1。

图 1 阻燃毛衣标签

9.2 产品说明书

每件阻燃毛衣均应附产品说明书，内容应符合 GB/T 9969 的规定，且至少包括下列说明：

a) 清洗说明；

b) 维护保养；

c) 修整方法；

d) 保修信息；

e) 安全注意事项；

f) 储存条件。

9.3 包装

9.3.1 每件阻燃毛衣的内包装应使用塑料袋，并附产品说明书、合格证。

9.3.2 阻燃毛衣的外包装宜采用纸箱，纸箱外应印有符合 GB/T 191 规定的如下标记：

a) 产品名称、型号；

b) 数量及总质量；

c) 执行标准编号；

d) 生产日期或生产批号；

e）生产厂名、商标；

f）包装箱的外形尺寸；

g）防雨、防晒、防钩标志。

9.4 运输

9.4.1 阻燃毛衣在运输中应轻装轻卸，避免雨淋、受潮、曝晒。

9.4.2 阻燃毛衣在运输中应避免与油、酸、碱接触，避免与易燃、易爆物品或化学药品混装。

9.5 贮存

阻燃毛衣应贮存在干燥、通风的仓库中。

附录A （规范性附录）水洗尺寸变化率试验方法

A.1 试验原理

试样经规定的洗涤程序洗涤后，测得洗涤前后的尺寸变化，计算其收缩率。

A.2 试验装置

A.2.1 洗衣机：能满足GB/T 8629-2001规定的7A洗涤程序的织物缩水率试验机。

A.2.2 洗涤剂：成分含量与GB/T 8629 -2001附录B中无磷ECE洗涤剂相同。洗涤剂用量见 FZ/T 70009-2012附录C，洗涤剂应先溶解于50 ° C的水中。

A.2.3 配重布：双层涤纶针织布，每层长宽尺寸均为（300±30)mm、质量为（35±3)g。

A.2.4 钢直尺:精确度为毫米（mm)。

A.2.5 烘箱：能保持恒温在50 ° C±5 ’C。

A.3 试验样品

针织品样片大小为横向300 mm、直向800 mm，正面向外叠成400 mmX 300 mm的双层式样，并用尺寸稳定的缝线将三边缝合牢固。

样品数量:3块。

A.4 试验准备

将试样放置在温度不高于50 ° C、相对湿度不大于10%条件下预处理4 h，然后将样品平铺在温度 20 ° C±2 ° C、相对湿度65%士2%条件下调湿至少24 h。

A.5 试验步骤

A.5.1 在距离试样边缘至25 mm处做标记，分别记录经纬方向的平均值,作为原始尺寸L_q(W。）。

A.5.2 将试样按GB/T 8629—2011中规定的7A程序进行洗涤一次。试验条件如下：

a) 负荷:试样及配重布共1 kg。试样不能超过总负荷的一半（单个试样已超过0.5 kg除外）；单 个试样质量超过1 kg时，不需再加配重布。

b)试液：见A.2.2。溶液为高水位。

c)温度 40 ° C。

A.5.3 程序结束后，取出样品，平铺在50 ° C 士 5 ° C的烘箱中，直至烘干。

A.5.4 再将试样按A.5.2进行洗涤一次，溶液为低水位。

A.5.5 再次按A.5.3进行烘干。

A.5.6 烘干后的试样再次平铺在温度 20 ° C 士 2 ° C、相对湿度 65%士 2%条件下调湿至少 24 h。

A.5.7 按 A.5.1 量取水洗后的尺寸 $L_f(VV_f)_d$

A.5.8 按式（A.1)计算总收缩率，精确至 0.1%。

..... （A.1)

$$总收缩率=\frac{L_F(W_F)-L_o(W_o)}{L_o(W_o)}\times 100\%$$

式中：$L_o(W_o)$——原长度（宽度），单位为毫米（mm);

$L_f(W_f)$——洗涤后长度（宽度），单位为毫米（mm） .

火灾直接财产损失统计方法

1 范围

本标准规定了火灾直接财产损失的定义，计算方法，统计程序。

本标准适用于各类房屋，构筑物。设备和其他财产的火灾损失统计。

本标准不适用于货币及有价证券（卡）等的火灾损失统计。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 火灾直接财产损失 the fire direct property loss

财产直接被烧毁、烧损、烟熏、辐射和在灭火中破拆、碰撞、水渍以及因火灾引起的污染等所造成的损失。

3.2 重置价值 the total cost for re-building or re-purchasing

重新建造或重新购置财产时所需的全部费用。

3.3 烧损率 fare damage rate

财产直接被烧毁、烧损、烟熏、辐射和在灭火中破拆、碰撞、水渍以及因火灾引起的污染等所造成的外观、结构、使用功能、精确度的损坏程度，用百分比表示。

3.4 残值 residual value

财产烧损后的残存价值。

3.5 低值易耗品 goods which is of low value and easy to be damaged

价值低、易损耗、不列入固定资产的劳动资料。

3.6 经济林木 economic forest

果、茶、桑、竹、橡胶树等林木。

3.7 古树名木 ancient and rare trees

古树指百年以上（含 100 年）树龄的树木：名木指树种稀有，珍贵或具有历史价值和纪念意义的树木。

3.8　文物建筑 historical and cultural relics

被县、市以上人民政府（含县、市级）列为文物保护单位的古建筑，古建筑组、群，纪念建筑，石窟寺。

3.9　文物建筑重建费 cost for re-building the historical and cultural relics

文物建筑遭受火灾后在遵守“不改变火灾前原状”的原则下进行重建时所需的费用。

“不改变火灾前原状”的原则是指：保持原来建筑的形制；保持原来的建筑结构；保持原来的建筑材料；保持原来的工艺技术。

3.10　文物建筑典型实物 typical object of historical and cultural relics

由许多相同古建筑中挑选出的概括性强、设计完善、规划完备、保存完整的古建筑实物；对尚存不多或仅存一座的古建筑，即使残缺也按典型实物对待。

4 计算方法

每起火灾直接财产损失应包括房屋、构筑物，设备和其他财产的损失。在具体统计时，应按本标准逐项计算财产损失。

4.1　损失额计算单位

以人民币（元）为计算单位。

4.2　房屋、构筑物财产损失计算

4.2.1 在用房屋、构筑物财产损失计算

计算公式：

损失额（元）＝重置价值（元×[1-1/折旧年限（年）×已使用时间（年）]×烧损率（%）……（1）

式中：重置价值——按附录 A 确定；

折旧年限——按附录 B 确定；

烧损率——按附录 C 确定。

4.2.2 在建房屋、构筑物财产损失计算

计算公式：

损失额（元）＝在建工程造价（元/平方米）× 受灾房屋、构筑物建筑面积（平方米）×烧损率（%）……（2）

式中：在建工程造价（元/平方米）——依据在建工程受灾时已投入资金确定。

烧损率——按照附录 C 确定。

4.2.3 房屋装修财产损失计算

a）烧损后能够修复的，按实际修复费计算。

b） 烧损后不能够修复的，按全部烧损计算。

计算公式：

损失额（元）＝重置价值（元）×[1-1/折旧年限（年）×已使用时间（年）]……（3）

4.2.4 文物建筑财产损失按附录 D 计算。

4.3 设备（含房屋、构筑物内配套设备及施工设备）财产损失计算

计算公式同式（1）。

4.4 房屋、构筑物及设备类财产的使用时间达到或超过规定折旧年限 80%，但仍有使用价值的，其财产损失按下式计算：

损失额（元）＝重置价值（元）×20%×烧损率（%）……（4）

4.5 其他财产损失计算

4.5.1 商品、原材料、燃料财产损失计算

按烧损前购进价格加上税金、运输、仓储等费用扣除残值计算。

4.5.2 在产品，半成品，成品，协作产品财产损失计算

按成本价格扣除残值计算。

4.5.3 低值易耗品财产损失计算

按烧损前财产总量价值的 20%计算。

4.5.4 城乡居民财产损失计算

a）家电，家具，文体用品等财产按当地当时重置价值，以折旧年限 10 年计算。

计算公式：

损失额（元）＝重置价值（元）×[1-（1/10）×已使用时间（年）]……（5）

其中使用时间达到或超过 8 年，但仍有使用价值的，其财产损失按重置价值的 20%计算。

b）衣物，日常生活用品等财产损失按其烧损前财产总量价值的 30%计算。

c）金银饰品等财产损失按当地当时的加工费计算。

4.5.5 图书资料财产损失计算

图书，期刊等资料按上年度的分类平均书价计算；缩微胶片（卷），磁带，光盘等非图书资料按购进价格计算。

4.5.6 古董，字画，古籍善本，美术工艺品，珠宝，金银制品及收藏品等可移动文物财产损失计算进入市场的按商品计算，其他按文物部门评估价格计算或按其名称，数量，文物级别.烧损程度以文字表述。

4.5.7 牲畜，家禽，粮，棉，油，养殖业，农作物及经济林木等财产损失计算

按当地当时市场价格扣除残值计算。

4.5.8 城市园林财产损失计算

a）苗圃，草圃，花圃等苗木及公园，道路绿化用树木财产损失，按当地当时城市绿化行政主管部门规定的每平方米（株）价格计算。

b）古树名木财产损失按城市绿化行政主管部门评估价格计算，可按其名称，数量，保护类别，烧损程度以文字表述。

4.5.9 草原状（草山，草地）财产损失计算

按中华人民共和国国务院第 130 号令，《草原防火条全例》规定计算。

4.5.10 国家重点保护珍稀动物财产损失计算

按其烧损动物的名称，保护类别，数量和烧损程度以文字表述。

4.6 本标准未列入财产，其财产损失可参照上述有关条款计算。

5 统计程序

5.1 火灾发生后，受灾单位或个人应当依照本标准附录 E 向公安消防机构填报《火灾直接财产损失申报表》，提供有关原始票据和火灾直接财产损失真实情况。

5.2 市，县级公安消防机构依照本标准附录 F，填写《火灾直接财产损失核定表》，对火灾直接财产损失进行统计、核定，并逐级上报。

5.3 对情况复杂或初步断定为重、特大火灾的，市，县级公安消防机构可邀请其他部门有关专业技术人员参加对火灾直接财产损失的统计，核定。

5.4 受灾单位或个人对火灾直接财产损失核定结果有异议的，可提请上一级公安消防机构进行复核，复核结果为最终结果。

附录A　重置价值的确定

A.1 房屋、构筑物重置价值（不含土地购置费）的确定

计算公式：

重置价值＝失火时该房屋、构筑物工程造价（元/平方米）×受灾房屋、构筑物建筑面积（平方米）……A1

式中：失火房屋、构筑物的工程造价，按当地建委建设工程定额管理站或房管部门的规定执行。

A.2 房屋装修重置价值的确定。

按当地失火时实际投工投料的现行市场价格计算，

A.3 设备重置价值的确定

A.3.1 直接方法

在市场上可以找到与烧损设备相同的产品，直接以其市场价格作为重置价值；在市场上找不到相同或相似的产品，以原值作为重置价值。

A.3.2　类比方法

在市场上找不到与烧损设备相同产品，但可以找到与之相类似的产品，参照其市场价格作为重置价值。

附录 B

表 B1 财产折旧年限表

房屋	折旧年限（年）
1 生产，经营用房	
钢结构	40
钢筋混凝土结构	35
砖混结构、砖木结构	30
受腐蚀生产用房、危险品专用仓库	25
受强腐蚀生产用房	15
仓库	35
2 非生产、经营用房	45
3 简易用房	8
4 居民住宅	
钢筋混凝土结构	70
砖混结构	50
砖木结构	40
简易结构	15
蒙古包、藏包等帐篷类住房	7
5 房屋装修	

办公、居民用房装修	10
宾馆、饭店、商场、公共娱乐场所及其他场所装修	5
构筑物	
1 水电站大坝，水库	50
2 铁路线路上部建筑和铁路线上的桥梁、涵洞、隧道	40
3 机场跑道、停机坪、港口码头基础设施	35
4 其他构筑物	20
设备	
1 动力设备、传导设备、非生产设备及器具设备工具	18
2 复印机、文字处理机、打字设备、电视机、电子计算机及系统设备、真机、电话机、移动无线电话机	5
3 运输设备，机械设备，自动化控制及仪器仪表自动化、半自动化控制设备通用测试仪器设备，工业炉窖，工具及其他生产用具等通用设备	10
4 电力工业专用输电线路	32
5 电力工业专用配电线路	15
6 电力工业专用发电及供热设备、变电配电设备	20
7 造船工业专用设备	18
8 核工业专用设备、核能发电设备	22
9 公用事业企业专用自来水、燃气设备	20
10 机械工业，石油工业，化学工业，医药工业，电子仪表电讯工业，冶金工业，矿山、煤炭及森林工业，建材工业，纺织工业，轻工业等专用设备	10

11 微型载货汽车（含越野车）、带拖挂载货汽车、矿山作业专用车及各类出租汽车	8
12 轻型载货汽车、大型客车、中型客车、其他机动车辆	10
13 输用飞机	10
14 专用运钞车	7
15 摩托车	5
16 电气化铁路供电系统	10
17 港口装卸机械及设备、运输船舶及辅助船舶、铁路机车车辆和通讯线路	16
18 铁路通信信号设备、通信导航设备、邮电通信电信机械及电源设备	7
19 邮电通信线路、邮政机械设备	10
20 集装箱	7
21 供电系统设备、供热系统设备、中央空调设备	18
22 电梯、自动扶梯	10
23 消防安全设施	6
24 经营柜台、货架	4
25 酱醋类腐蚀性严重的加工设备及器具、粮油原料整理筛选设备、烘干设备、油池、油罐	8
26 音响设备、电冰箱、空调器	5
27 化纤地毯、混织地毯	3
28 纯毛地毯	8

29 办公用家具设备	15
30 洗涤设备、厨房用具设备、营业用家具设备、游乐场设备、健身房设备	8
31 拖拉机、机引农具及渔业、牧为机械	6
32 农用飞机及作业设备、谷物联合收获机、排灌机械及大型喷灌机、粮食处理机械、农田基本建设机械、农机修理专用设备及测试设备	12
33 起重机械、挖掘机械、基础及凿井机械，皮带螺旋运输机械、土方铲运机械、钢筋及混凝土机械	10
34 单转电动起重机、内燃凿岩机、风动凿岩机、电动凿岩机、等离子切割机、磁力氧气切割机、混凝土输送泵	5
35 材料试验设备、测定仪器、计量仪器、探伤仪器、测绘仪器	8
36 编采设备、专业用录音设备、组合音像设备、盒式音带加工设备、录像设备、生产用复印设备、激光照排设备、远程数据传输设备	6
37 唱机生产设备、电子分色设备、电影制片设备、电影放映机、幻灯机、照相机、相片冲印设备、闭路电视播放设备、安全监控设备	10
38 唱片加工设备、印刷设备	12
39 乐器	
钢琴	16
电子乐器	7
其他乐器	8
40 其他设备	10

附录 C

表 C1 房屋、构筑物及设备烧损率分类与取值

烧损率分类	评价方法		烧损率%
	房屋、构筑物	设备	
轻微烧损	梁、柱、墙、板等承重构件及非承重构件保护层，外观受损或局部稍有剥落，主题结构保持完好。少量的门、窗，装修及室内水卫、电照、暖气、煤气具与特种设备（消火栓和避雷装置等公共设施）稍有变形或局部烧损。采用小修工程修复，即可恢复正常使用功能。	符合下列条件之一： 1.仅外观受损，使用功能和精确度未受影响，通过一般的维护、保养，即可修复。 2.少量零部件、附属件受损，使用功能和精确度基本未受影响，通过小修，进行简单的修理或更换，即可修复。	10
一般烧损	梁、柱、墙、板等承重构件及非承重构件保护层，局部剥落或碳化，个别主体构件出现细小裂缝或烧损。木结构门、窗、装修局部碳化，翘裂或烧损。钢结构门、窗局部变形、翘曲。室内水卫、电照、暖气、煤气具与特种设备（消火栓和避雷装置等公共设施）局部变形或烧损。修缮时需牵动或拆除少量主体结构，采用中	符合下列条件： 部分零部件、附属件损坏，导致部分使用功能和精确度降低或丧失，需通过项修，部分拆卸分解，修理或更换烧损件，才能修复。	40

	修工程修复，方能恢复正常使用功能。		
严重烧损	梁、柱、墙、板等承重构件及非承重构件保护层，部分严重剥落，局部露筋或开裂，个别主体结构倾斜或塌落。木结构门、窗、装修大部分严重碳化或烧损，钢结构门、窗大部分严重变形，部分脱落。室内水卫、电照、暖气、煤气具与特种设备（消火栓和避雷装置等公共设施）大部分严重变形或烧损，修缮时需牵动或拆除部分主体结构，采用大修工程修复，方能恢复正常使用功能。	符合下列条件之一： 1.大部分零部件、附属件或关键零部件损坏，导致大部分使用功能和精确度降低或丧失，必须通过大修，全部拆卸分解，修理或更换烧损件，才能修复。 2.部分使用功能或精确度虽不能修复到火灾前的使用状态，但能满足使用要求，尚可使用。	70
全部烧损	梁、柱、墙、板等承重构件及非承重构件保护层，大部分或全部严重剥落、露筋或断裂，主体结构严重损坏，丧失使用功能，有倒塌危险。门、窗、装修及室内水卫、电照、暖气、煤气具与特种设备（消火栓和避雷装置等公共设施）大部分或全部烧毁脱落。已无修复价	符合下列条件之一： 1.烧损后无法修复使用。 2.大部分零部件、附属件或关键零部件损坏、失去了原有的全部使用价值。 3.修复费达到国家有关部门规定的报废标准。 4.经过鉴定，大修后虽能修复，但不如更新经济的；或大修后不能满足使用要求的。	100

	值，需采用翻修工程，拆除重建。		

注： 1.房屋、构筑物烧损率评价单位：幢、间。

2.设备烧损率评价单位：台、套、只、个、座、条、节、辆等。

附录D　文物建筑火灾直接财产损失统计方法

D.1　计算公式：

D.1.1 单座文物建筑

HS＝C×（XB＋XBT）×S ……（D1）

式中： HS——文物建筑火灾损失额，元；

C——文物建筑重建费，元；

XB——文物建筑保护级别系数；

XBT——文物建筑保护级别调节系数；

S——烧损率（%）。

D.1.2 文物建筑组、群 n

HSZ＝ΣHSi（I＝1，2，3，……n） ……（D2）

I＝1……

式中：HSZ——文物建筑组、群火灾损失额，元；

His——组成文物建筑组、群的各单座文物建筑的火灾损失，元；

n——文物建筑组、群中发生火灾的单座文物建筑数。

D.2　文物建筑重建费 C

由文物部门参照当地有关部门颁布的古建筑修缮概（预）算定额，依据发生火灾时的实际修缮费用提出。

D.3 XB、XBT 系数的取值

D.3.1 XB 的取值按表 D1

表 D1

文物建筑保护级别	XB 值
全国重点文物保护单位	4.0
省、自治区、直辖市级文物保护单位	3.0
县、自治县、市级文物保护单位	2.0

待定文物保护单位	一般为 2.0，特殊情况为 3.0 或 4.0

D.3.2 XBT 的取值

D.3.2.1 单座文物建筑 XBT 的取值按表 D2。

表 D2

文物建筑保护级别	一般情况	增值情况	
	XBT	XBT	取值说明
全国重点文物保护单位	0	0.5，1.0，1.5，2.0	依其文物价值高、低取值属下列情况之一者，XBT 值不得小于 1.0 a.在国际、国内仅有，有极高文物价值的；b.有极高文物价值的典型实物；c.有极高文物价值，在建筑史上有创造发明的；d.有极高文物价值并与重大科学发明或重大科学成就有关的。
省、自治区、直辖市级和县、自治县、市级文物保护单位	0	0.5，1.0	依其文物价值高、低取值。

D.3.2.2 文物建筑组、群中的单座文物建筑 XBT 的取值按表 D3。

表 D3

<table>
<tr><td rowspan="2">文物建筑保护级别</td><td>一般情况</td><td colspan="2">增值情况</td><td colspan="2">减值情况</td></tr>
<tr><td>XBT</td><td>XBT</td><td>取值说明</td><td>XBT</td><td>取值说明</td></tr>
<tr><td>全国重点文物保护单位</td><td>0</td><td>0.5，1.0
1.5，2.0</td><td>依其文物价值及主、附建筑的关系取值。
属下列情况之一者，XBT 值不得小于 1.0
a.文物建筑组、群中的单座文物建筑属于表 D2 中取值说明的 a，b，c，d 四种情况之一者；
b.有极高文物价值的主体建筑；
c.有特殊文物价值的附属建筑。</td><td>-1.0，0.5</td><td rowspan="3">文物建筑组、群中单座文物建筑有下列情况之一者，XBT 取负值；
a.次要的附属建筑；
b.现代重建的文物建筑或现代经过重大维修的文物建筑，此处的重建或重大维修指采用新构件占 70%以上者；
c.文物价值明显低</td></tr>
<tr><td>省、自治区、直辖市级文物保护单位</td><td>0</td><td>0.5，1.0</td><td>依其文物价值及主、附建筑的关系取值。</td><td>-1.0，0.5</td></tr>
<tr><td>县、自治县、市级文物保护单位</td><td>0</td><td>0.5，1.0</td><td>依其文物价值及主、附建筑的关系取值。</td><td>-0.5</td></tr>
</table>

					于该文物建筑组、群中其他文物建筑的。

D.3.2.3 文物建筑中的现代纪念建筑

XBT＝

D.3.2.4 X_{BT}值的确认

由消防机构同文物部门及古建筑专家共同确认

D.4 烧损率 S

D.4.1 文物建筑烧损率平定原则

a. 烧损部分的文物价值；

b. 文物建筑的结构及构件烧损情况；

c. 在灭火过程中造成的一切损坏；

d. 除了在重建时涉及的地基部分应列入外，通常不包括地面以下的基础部分。

D.4.2 评定单位

单座文物建筑以座为单位进行评定。

文物建筑组、群，以构成该组、群的各单座文物建筑逐座进行评定。

D.4.3 烧损率分类与取值

D.4.3.1 文物建筑中古建筑，古建筑组、群，石窟寺的烧损率分类及取值按表 D4 确定。

表 D4

烧损率分类	评价方法	烧损率%
轻微烧损	修复费占重建费的 20%（含 20%）以下； 建筑的主体结构未烧损，建筑的次要结构、构件仅有轻度烧损或有烟熏、火烤痕迹。	20

局部烧损	修复费占重建费的 20%以上～40%以下； 建筑结构、构件有部分烧损，但不必落架即可修复。	40
大部烧损	修复费占重建费的 40%以上～60%以下； 建筑结构、构件大部分烧损，需经部分落架才能修复。	60
基本烧损	修复费占重建费的 60%以上～80%以下； 建筑结构、构件绝大部分烧损，需经全部落架才能修复。	80
全部烧损	修复费占重建费的 80%以上； 建筑结构、构件全部烧损，需经重建才能复原。	100

D.4.3.2 文物建筑中的现代纪念建筑烧损率分类与取值按附录 C 确定。

附录 E

表 E1 火灾直接财产损失申报表

受灾单位（户主）名称（盖章）：

<table>
<tr><td colspan="9">起火日期：_____年_____月_____日 _____时 _____分 ；地址：
是否投保：是 □ 否□； 承保公司：_____</td></tr>
<tr><td rowspan="8">房屋构筑物</td><td>序号</td><td>建筑结构及装修名称</td><td>建造时间年月</td><td>烧损面积 M^2</td><td>建造时价格 元</td><td>已使用时间年</td><td colspan="2">重置价值或修复费元</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>其他</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">设备及其它财</td><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">名称</td><td rowspan="2">购进时间年月</td><td rowspan="2">数量</td><td rowspan="2">购进价格元</td><td rowspan="2">已使用时间年</td><td colspan="2">重置价值元</td></tr>
<tr><td>单价</td><td>合计</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

产	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							
	其他							
文物建筑	序号	名称	烧损面积 M^2	重置价值或修复费 元	文物保护级别			
					国家级	省级	县（市）级	待定
	1							
	2							
	3							
	4							
	其他							
损失总计		元	备注	死亡 人； 重伤 人； 轻伤 人				
文字表述（可加附页）								

填报人：　　负责人（户主）：　　填报时间：　　年　　月　　日

附录 F

表 F1 火灾直接财产损失核定表

填报单位（印章）：

起火日期：_____年_____月_____日_____时_____分 ；地址：____

受灾单位（户主）名称：_____；

是否投保：是 □ 否□ ： 承保公司：_____。

	序号	建筑及名称	烧损面积 M²	建造时价格元	使用时间年	重置价值或修复费元	折旧年限年	烧损率 %	公安消防机构核定损失元
房屋构筑物	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	其他								
	公安消防机构核定损失小计 元								

	序号	名称	数量	购进时单价元	使用时间年	折旧年限年	烧损率 %	重置价值元		公安消防机构核定损失元
设备及其它财产								单价	合计	
	1									
	2									
	3									
	4									
	5									

	6									
	7									
	8									
	其他									
	公安消防机构核定损失小计 元									
文物建筑	序号	名称	烧损面积 M^2	重置价值或修复费元	X_B 值	X_{BT} 值	烧损率 %	公安消防机构核定损失元		
	1									
	2									
	3									
	4									
	其他									
	公安消防机构核定损失小计 元									
损失总计		元	备注	死亡 人； 重伤 人； 轻伤						
文字表述（可加附页）										

填报人：　　负责人（户主）：　　填报时间：　　年　　月　　日

建筑防火产品用电磁铁通用技术条件

1 主题内容与使用范围

本标准规定了建筑防火产品用电磁铁的规格尺寸、技术要求、试验方法、检 验规则及包装、运输、贮存等。

本标准适用于安装在防火阀、排烟防火阀、排烟口、排烟窗、防火门、防火 卷帘、挡烟垂壁等建筑防火产品中的电磁铁。

2 引用标准

GB 191 包装储运图示标志

GB 998 低压电器基本试验方法

GB 1184 形状和位置公差　未注公差的规定

GB 1497 低压电器基本标准

GB/T 1804 一般公差　线性尺寸的未注公差

GB 2423.1 电工电子产品基本环境试验规程　试验 A：低温试验方法 GB 2423.2 电工电子产品基本环境试验规程　　试验 B：高温试验方法

GB 2423.3 电工电子产品基本环境试验规程　试验 Ca：恒定湿热试验方法 GB 2423.17 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka：盐雾试验方法

GB 2900.18　电工术语　　低压电器

GB　4207　固体绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数和耐漏电起痕指数 的测定方法

GB 4942.2 低压电器外壳防护等级 GB 5907 消防基本术语 第一部分 GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

3 术语、符号

3.1 本标准未规定的术语、符号参见 GB 2900.18 和 GB 5907 中的定义

3.2 术语

3.2.1　建筑防火产品用电磁铁（以下简称电磁铁） 安装在防火阀、排烟防火阀、排烟口、排烟窗、防火门、防火卷帘、挡烟垂

壁等建筑防火产品中的单行程直流电磁铁。当电磁铁线圈通电激磁时，依靠电磁 力把衔铁从起始（打开）位置吸合到闭合（吸持）位置，使建筑防火产品动作。 当线圈失电后，须靠外力把衔铁复位推至起始位置。

3.2.2　额定工作电压

电磁铁的标准工作电压。电磁铁的额定工作电压必须是安全电压，通常采用 DC24 V。

3.2.3 全行程

衔铁能正常运动的最大位移。

3.2.4 额定行程

在额定工作电压时，能保证电磁铁输出力特性的有效位移。额定行程必须在全行程范围内。

3. 2.5 吸力

电磁铁在克服内部摩擦力和衔铁自重后输出的有效作用力。

3.2.6 额定吸力

电磁铁在保证额定行程时，在其允许使用的温度范围内，激磁线圈电压为 85%的额定工作电压时的吸力。

3.2.7 保持力

电磁铁在激磁线圈通电后，衔铁处于吸持位置时输出的有效作用力。

3.2.8 剩磁力

电磁铁在激磁线圈失电后，衔铁处于吸持位置时残留的保持力。

3.2　符号 本标准中出现的主要符号规定如下： Ue　额定工作电压，V；

Ie　额定工作电流，A； Ui 额定绝缘电压，V； CTI 相比漏电起痕指数；

Rm　电磁铁激磁线圈在允许最高空气温度下的热态直流电阻值，Ω；

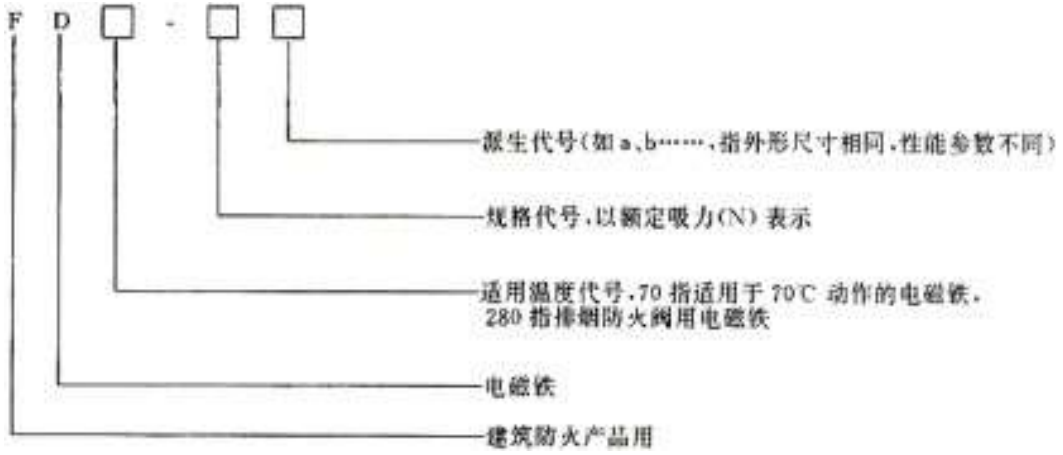
Ir　电磁铁的热态工作电流，Ir=0.85Ue/Rm，A；

aR　电磁铁的热态电阻系数，aR=Rm/R。

4 产品的结构形式、规格、标记

4.1 结构形式 电磁铁的结构为直动式，须带有不燃材料制作的防护外壳，无复位装置。线圈的额定工作电压宜采用 DC24 V 单相桥式全波整流的直流电（不需滤波）。

4.2 规格、型号



4.2.1 电磁铁的常用规格见表 1。

表1

型号	额定吸力，N	额定行程，mm	额定电压，V
FD70-10a	10	4	DC 24
FD70-10b	10	6	
FD70-15a	15	4	
FD70-15b	15	6	
FD70-25a	25	6	
FD70-50a	50	8	

4.2.2 电磁铁的型号意义如下

4.3 产品标记

4.3.1 产品标记由产品名称、型号和本标准号三部分组成，并依次顺序排列。

4.3.2 标记示例

额定吸力 15 N，额定行程 6mm，使用温度 70℃的建筑防火产品用电磁铁的标记：

建筑防火产品用电磁铁 FD 70－15b GA 112－1995

5 技术要求

5.1 电磁铁首先必须满足 GB 1497 的要求。

5.2 材料及零部件

5.2.1 电磁铁中所有金属制成的零部件，必须有严格的防锈措施。

5.2.2 电磁铁的引出接线应采用耐热导线。

5.2.3 电磁铁中的激磁线圈所采用的材料应是经国家检测机构检验合格的产品。

5.3 外观

5.3.1 电磁铁各部件的表面应平整，不允许有裂纹、锤痕、毛刺、空洞等缺陷。

5.3.2 磁系统的工作极面应洁净、光滑，并涂以均匀的防锈油脂。

5.3.3 电磁铁装配后，衔铁应能灵活滑动。

5.4 公差要求

磁铁的形状和位置公差应不低于 GB 1184 中所规定的 A 级精度 GB/T 1804 中所规定的 IJ 14 精度。

5.5 结构要求

电气间隙 电磁铁的最小电气间隙为 0.5mm。

爬电距离 电磁铁的最小爬电距离应符合表 2 规定。

表2

额定绝缘电压，V	爬电距离，mm		
	绝缘材料组别		
	Ⅰ	Ⅱ	ⅢⅢa、ⅢⅢb
$U_i \leqslant 63$	0.63	0.90	1.25
$63 < U_i \leqslant 125$	0.75	1.05	1.50

关于绝缘材料组别的划分，可按它们的相比漏电起痕指数 CTI 值划分为以下四个组别：

绝缘材料组别Ⅰ： CTI≥600； 绝缘材料组别Ⅱ： 600>CTI≥400； 绝缘材料组别ⅢⅢa： 400>CTI≥175； 绝缘材料组别ⅢⅢb： 175>CTI≥100。

5.5.3 外壳防护等级

电磁铁激磁线圈的外壳最低防护等级应满足 GB 4942.2 中 IP55 的要求。

5.5.4 额定工作电流 电磁铁的额定工作电流不应大于 0.5A。

5.5.5 引出接线 电磁铁的引出线不宜设在有衔铁和安装面一侧。

5.6 性能要求

5.6.1 耐腐蚀性

电磁铁应经受 GB2423.17 的 96h 盐雾试验后不改变其所有性能指标。

5. 6.2 耐压性能

电磁铁应能承受表 3 所列试验电压值的 1min 工频耐压试验而无击穿或闪络现象。

表 3

额定绝缘电压	工频耐压试验电压值（交流有效值）
Ui≤60	1000
60<Ui≤3000	2000

5.6.3 剩磁力

电磁铁的剩磁力应不大于额定吸力的 18%。

5.6.4 温升

电磁铁在 20℃的环境温度条件下，激磁线圈施加额定工作电压后，其稳定温升值应不超过表 4 所列的温升极限。

表4

绝缘材料等级	用电阻法测得的温升极限，K
A	85
E	100
B	110
F	135
H	160

5.6.5 耐湿热性能

电磁铁应具有适应恒定湿热环境的能力，按照 GB 2423.3 进行严酷等级 10 d 的试验，在试验最后阶段测量其绝缘电阻，其值应不低于表 5 所列数值；然后再 进行 1min 工频耐压试验，但试验电压为表 4 规定值的 80%。

表5

额定绝缘电压，V	绝缘电阻最小值，MΩ
$U_i \leqslant 60$	1.0
$60 < U_i \leqslant 660$	1.5

5.6.6 低温贮存性能

电磁铁应适应在低温环境条件下的运输和贮存，按照 GB 2423.1 中“试验 Aa：非散热试验样品的温度突变的试验方法”进行严酷程度为：温度－25℃，持 续时间 16h 的试验，经试验后电磁铁应能正常工作，塑料、油漆件不得有凸起、 开裂等现象。

5.6.7 吸力

电磁铁应在 70℃(排烟防火阀用电磁铁应在 280℃)的温度条件下，在额定行 程内，激磁线圈电压为 85%的额定工作电压时，电磁铁的吸力应不小于其额定吸 力值。

6 试验方法

6.1 试样要求

6.1.1 被试电磁铁应是按照符合经规定程序批准的图样及技术文件制造的。

6.1.2 试验应在清洁的试样上进行，试验中不允许更换其零部件或进行修理。

6.2 材料、零部件及外观检查 电磁铁的材料、零部件及外观可采用目测、手感等方法进行常规检查。

6.3 形状、位置公差的测量 电磁铁的规格尺寸、外形尺寸、各零部件之间的形位公差及电气间隙、爬电距离等采用游标卡尺测量。

6.4 绝缘材料相比漏电起痕指数 CTI 测定 电磁铁中绝缘材料的 CTI 值的测定按 GB 4207 进行。

6.5 外壳防护等级试验 电磁铁激磁线圈的外壳防护等级的试验方法及判定准则按 GB4942.2 要求进行。

6.6 额定工作电流的测量

按 GB998 测量电磁铁激磁线圈的电阻值 R,然后用公式（1）计算电磁铁的额 定工作电流。

$$I_e = U_e / R \quad \cdots\cdots (1)$$

6.7 盐雾试验

电磁铁的耐腐蚀性按 GB 2423.17 进行试验。

6.8 工频耐压试验 电磁铁的工频耐压试验方法见 GB 998。

6.9 剩磁力试验

6.9.1 试验设备：弹簧测力计、单向桥式全波整流（不加滤波装置）的支流电源 及专用工具、夹具等。

6.9.2 试验方法：将被测电磁铁固定于水平位置，给电磁铁的激磁线圈施加额定 工作电压使之处于吸合状态，然后切断电源，用弹簧测力计轴向拉衔铁使其离开 吸合位置，测量试验过程中的最大拉力。

注：如果电磁铁的衔铁自重不大于额定吸力的 18%，则其剩磁力试验也可采用悬重法吸力试验。其试验方法如下：给电磁铁激磁线圈施加额定工作电压，使之处于吸合状态，将电磁铁倒置固定（使衔铁活动面向下）。切断电源， 加上荷 载（包括衔铁自重的总荷载应等于额定吸力的 18%）,衔铁脱落即为合格。 6.9.3 试验次数：各个试样的试验次数，形式试验不少于 6 次，出厂试验不少 于 2 次，每次改变电源极性。

6.10 激磁线圈温升试验 电磁铁的激磁线圈温升试验按 GB 998 进行。

6.11 耐湿热性试验

按 GB 2423.3 进行试验，试验的严酷等级为 10d，然后按 GB 998 测量电磁 铁的绝缘电阻值和 1 min 公频耐压性能。

6.12 低温贮存性能试验

按 GB 2423.1 中“试验 Aa：非散热试验样品的温度突变的试验方法”进行， 试验的严酷程度为：温度-25℃，持续时间 16h。

6.13 吸力试验

6.13.1 方法一（用于形式检验）

6.13.1.1 将试样放置于高温试验箱中，按 GB 2423.3 中“试验 Ba：非散热试验样 品的温度突变的高温试验方法“进行高温试验，试验的严酷等级为：温度+70℃（排 烟防火阀用电磁铁的试验温度为 280℃），持续时间 0.5h。

6.13.1.2 取出试样将其固定于吸力试验台上，调整电磁铁衔铁至额定行程处， 给激磁线圈施加 85%的额定工作电压，测量电磁铁的吸力，改变电源极性后再测。 该试验必须在试样从高温试验箱中取出后 5 min 以内完成。

6.13.2 方法二（用于出厂检验）

6.13.2.1 测量试样在 20℃温度时激磁线圈的电阻值 R，按公式（2）计算出该试 样的热态工作电流 Ir。

$$I = 0.85U e$$

$$aR R \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

6.13.2.2 将试样固定于吸力试验台上，调节电磁铁的衔铁至额定行程处，给激 磁线圈通电，电流值调到 Ir 值，用悬重法测量试样的吸力。

6.13.2.3 试验的次数不少于两次，每次改变电源的极性。

6.14 热态电阻系数 aR 的测量方法

6.14.1 取相同结构、相同材料（即同批产品）的电磁铁三件作为试样，分别做以下试验。

6.14.2 测量试样在 20℃温度时的激磁线圈电阻值 R。

6.14.3 将试样放置于高温试验箱中，按 GB 2423.2 中“试验 Ba：非散热试验样 品的温度突变的高温试验方法“进行高温试验，试验的严酷等级为：温度+70℃（排 烟防火阀用电磁铁的试验温度为 280℃）， 持续时间 0.5h。

6.14.4 量试件在高温条件下的热态电阻值 R m。

6.14.5 计算该试样的热态电阻系数 a R。

6.14.6 综合三个试样的试验结果，取平均值。

7 检验规则

产品检验分形式检验和出厂检验。

7.1 形式检验

7.1.1 有下列情况之一时，应进行形式检验。

a. 产品试制定型鉴定时；

b. 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

c. 正常批量生产时，每两年进行一次检验；

d. 停产一年以上，恢复生产时；

e. 出厂检验结果与上次形式检验有较大差异时；

f. 发生重大质量事故或产销双方对产品质量有重大争议时；

g. 国家质量监督机构和消防产品管理部门提出要求时。

7.1.2 形式检验为技术要求中全部项目的检验，检验顺序按技术要求的顺序进 行。

7.1.3 形式检验时，应从已入库或售出的产品中进行抽样，每种规格、型号的电 磁铁的

抽样数量为 3 台。

7.1.4 形式检验中若有一台试样一项指标不合格，则应加倍对该规格、型号的试 样抽样进行不合格项目的复检。若复检合格，则判该批产品(除首次检验不合格 样品外)为合格品；若仍有一台样品不合格，则判该批产品为不合格。

7.2　出厂检验

7.2.1　每台电磁铁均应由制造厂质量检验部门进行出厂检验合格并附有产品质 量合格证方可入库。

7.2.2　出厂检验的项目为 5.2、5.3、5.4、5.5、5.6.2、5.6.3、5.6.7、8.1 条。每台电磁铁均需经上述项目逐项检验，检验时若有一项指标不合格允许进行反修,修复后重做该不合格项目检验，直到合格为止。否则该台电磁铁应予以报废。

8 标志、包装、运输、贮存标志

8.1 标志

8.1.1　应在每台电磁铁的明显位置订上产品标牌。标牌上应注明：

a.　制造厂名称和商标；

b.　产品标记；

c.　额定工作电压；

d.　额定吸力；

e.　额定行程；

f.　外壳防护等级；

g.　出厂编号及生产日期；

h.　产品生产许可证号及标志。

8.1.2　产品标牌的制作应符合 GB/T 13306 的规定，所选用的形式与尺寸标记统 一为：J20×32.2-L2 GB/T 13306。

8.2 包装

8.2.1　每台电磁铁经检验合格后需包装入库。包装盒内应附产品合格证，包装盒 外应注明制造厂名称、产品商标、产品名称和型号等。

8.2.2　产品在运送出厂时应予以装箱，以防止运输过程中遭受破坏。包装箱应坚 固耐振，并具有防潮、防尘等能力。

8.2.3　包装箱内应附有装箱单、产品使用说明书。

8.2.4　每箱毛重应不超过 40kg。

8.2.5　包装箱外壁应有明显而耐久的文字及标志：

a.　收货单位名称及地址；

b.　产品的名称、型号、规格及数量；

c.　发货单位名称及地址；

d.　包装箱毛重及产品净重（kg）；

e.　大外形尺寸（l×b×h）；

f.　位置标志“向上”和注意事项，如“防潮”、“防湿”、“小心轻放”等字样或 图示标志。

8.2.6　产品包装的具体要求见 GB/T 13384，包装贮存图示标志见 GB191。

8.3 运输、贮存

8.3.1　产品应存放在干燥通风的仓库内。当库存期超过一年时，应重新检验入库。

8.3.2　运输、贮存环境温度要求如下：

a.　低温下限－25℃；

b.　高温上限+40℃；

c.　相对湿度（±25℃时）不大于 95%。

公共图书馆建筑防火安全技术标准

1 范围

1.1　本标准适用于各类综合性公共图书馆的新建、改建和扩建工程及其附属设备和专用设备的防火安全技术。学校图书馆、科研及各种专业图书馆（室）、其他各类型图书馆（室）可参照本标准的条文执行。

1.2　图书馆建筑高度不超过 24m 的应执行《建筑设计防火规范》；建筑高度超过 24m 的应执行《高层民用建筑设计防火规范》。

1.3　图书馆建筑工程除遵守本标准外，还应符合国家或专业部门颁发的有关标准、规范和规定。

2 引用标准

GBJ16—87　建筑设计防火规范

GBJ98—87　人民防空工程设计防火规范

GB50045—95　高层民用建筑设计防火规范

GB500222—95　建筑内部装修设计防火规范

JGJ38—87　图书馆建筑设计规范

3 建筑分类和耐火等级

3.1　建筑分类

3.1.1　综合性公共图书馆根据其使用性质、火灾危险性、火灾发生后的损失、疏散和扑救难度等进行分类。一般可按下列范围（具备条件之一）进行划分。

一类建筑物：

（1）国家级、省（自治区、直辖市）级图书馆；

（2）建筑高度超过 50m 的图书楼；

（3）可容藏书量 100 万册以上的图书馆。

二类建筑物：

（1）地市（计划单列市、省辖市、地区、盟、州）级图书馆；

（2）建筑高度不超过 50m 的图书楼；

（3）可容藏书量 10 万册以上，100 万册以下的图书馆。

三类建筑物：

（1）县（县级市、旗）级及县级以下的图书馆；

（2）可容藏书量 10 万册以下的图书馆。

3.2　耐火等级

3.2.1　图书馆的耐火等级，属于一类建筑物的图书馆和各类建筑物中储存珍贵文献的特藏书库应为一级；属于二类建筑物的图书馆应不低于二级；属于三类建筑物的图书馆耐火等级为三级，其书库和开架阅览室部分，亦不得低于二级。

其构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 1 的规定（本标准另有规定者除外）。

3.2.2　书库、非书型资料库、开架阅览室等存放图书资料或可燃物的平均重量超过 200kg／平方米的房间，如不设自动灭火设备时，其梁、楼板的耐火极限应按本标准第 3.2.1 条的规定提高 0.5h，地下室的房间，其隔墙和楼板的耐火极限不应低于 2h.隔墙上的门应采用甲级防火门。

3.2.3　一级耐火等级的图书馆，建筑高度不应超过 100m；二级耐火等级的图书馆，建筑高度不应超过 50m.

4 建筑基地、总平面和平面布置

4.1　建筑基地及防火间距

表 1 建筑构件的燃烧性能和耐火极限（略）

注：1.预制钢筋混凝土构件的节点缝隙或金属承重构件节点的外露部分，必须加设防火保护层，其耐火极限不应低于本表相应构件的规定；

2.在二级耐火等级的建筑中，面积不超过 100 平方米的房间隔墙，如执行本表的规定有困难时，可采用耐火极限不低于 0.50h 的难燃烧体或耐火极限不低于 0.30h 的不燃烧体；

3.与二级耐火等级高层主体建筑相连的附属建筑不上人的屋顶，其承重构件可采用耐火极限不低于 0.50h 的不燃烧体；

4.各种建筑构件的燃烧性能和耐火极限可按《建筑设计防火规范》（GBJ16—87）附录二确定。

4.1.1　图书馆的基地不宜选择在火灾危险性为甲、乙类厂（库）房，易燃、可燃液体和可燃气体储罐以及可燃材料堆场附近。图书馆建筑附近如有甲、乙类厂（库）房，易燃、可燃液体和可燃气体储罐以及可燃材料堆场时，必须按《建筑设计防火规范》、《高层民用建筑设计防火规范》有关规定执行。

注：厂房、库房的火灾危险分类和易燃、可燃液体的划分应按现行的《建筑设计防火规范》的有关规定执行。

4.1.2　图书楼与其他建筑之间的防火间距不应小于表 2 的规定。

表 2　图书楼与其他建筑之间的防火间距

耐火等级	耐火等级		
	一、二级	三级	四级
	防火间距（m）		
一、二级	10	12	14
三级	12	14	16

注：1.两座建筑物相邻的较高一面外墙为防火墙时，其防火间距不限；

2.相邻的两座建筑物，较低一座的耐火等级不低于二级、屋顶不设天窗、屋顶承重构件的耐火极限不低于 1h 且相邻的较低一面外墙为防火墙时，其防火间距可适当减少，但不宜小于 4m；

3.相邻的两座建筑物，较低一座的耐火等级不低于二级，当相邻较高一面外墙的开口部位设有防火门窗或防火卷帘和水幕时，其防火间距可适当减少，但不宜小于 4m；

4.高度超过 24m 的图书楼与其他建筑之间的防火间距应按本表增加 3m.

重要性公共图书馆与甲、乙类厂房；甲类库房防火间距不应小于 50m，与乙类物品库房防火间距不宜小于 30m，一般性公共图书馆与甲、乙类厂房库房防火间距不应小于 25m.

4.1.3　图书馆的围墙，与馆区内建筑物的距离不宜小于 5m，并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。

4.2　消防车道

4.2.1　图书馆建筑物周围应设环形消防车道（可利用交通道路）。如设环形车道有困难时，可沿建筑物的两个长边设置消防车道。当建筑物的沿街部分超过 150m 或总长度超过 220m

时，均应设置穿过建筑物的消防车道。沿街建筑应设连通街道和内院的人行通道（可利用楼梯间），其间距不宜超过 80m.

4.2.2　消防车道穿过建筑物的门洞时，其净高和净宽不应小于 4m，门垛之间的净宽不应小于 3.5m.

4.2.3　建筑物的封闭内院或天井，如其短边长度超过 24m 时，宜设有进入内院或天井的消防车道。

4.2.4　供消防车取水的天然水源和消防水池，应设置消防车道。

4.2.5　消防车道的宽度不应小于 3.5m，道路上空遇有障碍物时，其净高不应小于 4m.

4.2.6　环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设回车道或面积不小于 12m×12m 的回车场。供大型消防车使用的回车场面积不应小于 15m×15m.消防车道下的管道和暗沟应能承受大型消防车的压力。

4.2.7　高度超过 24m 的图书楼，消防车道靠建筑物一侧不应布置妨碍登高消防车辆操作的绿化、架空管线等。

4.3　平面布置

4.3.1　书库、非书型资料库、阅览室与锅炉房、变电室、汽车库，厨房及家具库、纸张库等应分别布置，不应互相毗邻。其锅炉房，可燃油油浸电力变压器以及充有可燃油的高压电容器和多油开关等不宜布置在主体建筑内，并应设在专用的房间内。除液化石油气作燃料的锅炉外，当上述设备受条件限制必须布置时，其锅炉的总蒸发量不应超过 6t／h，且单台锅炉蒸发量不应超过 2t／h；可燃油油浸电力变压器总容量不应超过 1260KVA，单台容量不应超过 630KVA，并应采取下列防火措施：

一、不应布置在书库、非书型资料库、阅览室及人员密集的场所的上面、下面或贴邻，而应采用无门窗洞口的耐火极限不低于 3h 的隔墙（包括变压器室之间的隔墙）和 2h 的楼板与其他部分隔开，如必须开门时，应设甲级防火门。变压器与配电间之间的隔墙应设防火墙。

二、锅炉房、变压器室应布置在底层外墙部位，并应在外墙上开门。底层的外墙开口部位的上方均应设置宽度不小于 1m 的防火挑檐。

三、变压器下面应有储存变压器全部油量的事故储油设施，多油开关室、高压电容器室均应设有防止油品流散的设施。

四、应设置火灾自动报警系统和自动灭火系统。

4.3.2　图书馆的装订、照相部门不应贴邻书库或阅览室布置，不可避免时应采取分隔措施。

4.3.3　重要书库内部不得设置复印、图书修整等技术用房和办公、休息、更衣等生活用房。

5 防火分区和建筑构造

5.1　防火分区

5.1.1　图书馆建筑内的书库、非书型资料库、开架阅览室的藏书区，防火分区隔间最大允许建筑面积，当为单层时，不应大于 1500 平方米；建筑高度不超过 24m 时，不应大于 1000 平方米，建筑高度超过 24m 时，不应大于 700 平方米；地下室或半地下室，不应大于 300 平方米。

图书馆建筑内的其他区域当建筑高度不超过 24m 时，一、二级耐火等级建筑防火分区隔间最大允许建筑面积为 2500 平方米，三级耐火等级为 1200 平方米；建筑高度超过 24m 时，一类建筑为 1000 平方米，二类建筑为 1500 平方米。

地下室或半地下室的防火隔间的建筑面积均不超过 500 平方米。上述建筑内如设有（或局部设有）自动灭火系统时，每层最大允许建筑面积可按本条规定增加（或局部增加）一倍。

5.1.2　建筑物内如设有上下层相连通的走马廊，自动扶梯等开口部位时，应按上、下连通层作为一个防火分区，其建筑面积之和不宜超过本标准第 5.1.1 条的规定。

注：多层图书馆的中庭空间，如房间与共享空间连接的开口部位设有防火门窗并装有水幕，以及封闭屋盖装有自动排烟设施时，其面积可不叠加计算。

5.1.3　书库与毗邻的其他部分之间的隔墙及内部防火分区隔墙应为防火墙，耐火极限不低于 4h，其内部间隔墙耐火极限不应低于 1h.其他防火分区间隔应采用防火墙分隔，公共活动部分如确有困难时，可采用防火卷帘和水幕分隔。

5.2　建筑构造及其他

5.2.1　建筑物内的防火墙不应设在转角处。如设在转角附近，内转角两侧上的门窗之间最近的水平距离不应小于 4m.

紧靠防火墙两侧的门窗洞口之间最近的水平距离不应小于 2m.

如相邻一侧装有耐火极限不低于 1h 不燃烧体固定窗扇的采光窗（包括转角墙上的窗洞）可不受距离的限制。

5.2.2　书库垂直连通的条形窗不应跨越上下防火隔层，水平连通的带形窗不应跨越相邻防火隔间。

5.2.3　防火墙上不应开门窗洞口，如必须开设时，应采用甲级防火门窗，并应能自行关闭。

当管道如必须穿过防火墙时，应用不燃烧材料将缝隙紧密填实。

穿过防火墙的管道保温材料应采用不燃烧材料。

书库、非书型资料库防火分区隔墙上的门，应为甲级防火门；基本书库通向出纳台的防火门净宽应不小于 1.4m，并不应设置门槛；紧靠门口 1.4m 范围内不应设置踏步或坡道。

5.2.4　附设在建筑物内的消防控制室，固定灭火装置的设备室（如钢瓶间、泡沫液间）、通风空气调节机房，应采用耐火极限不低于 2.5h 的隔墙和 1.5h 的楼板与其他部位隔开，隔墙上的门应采用甲级防火门。

5.2.5　图书馆内的报告厅、多功能厅兼放电影时，电影放映室（包括卷片室）应用耐火极限不低于 1h 的不燃烧体与其他部分隔开。观察孔和放映孔应设阻火闸门。

5.2.6　图书馆建筑的下列部位的隔墙应采用耐火极限不低于 1.5h 的不燃烧体。建筑的门厅；建筑内的厨房。

5.2.7　书库、非书型资料库的楼板不得任意开洞，所有提升设备（包括电梯）及竖井井壁均应采用不燃烧材料制成，耐火极限不得低于 2h.其中电缆井、管道井应每隔 2～3 层在楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔。

5.2.8　书库、非书型资料库内电梯应做成封闭式的，并应设前室。

5.2.9　书库、非书型资料库内严禁采用电炉、火炉或火墙采暖。

5.2.10　防火门应为向疏散方向开启的平开门，并在关闭后应能从任何一侧手动开启。用于疏散的走道、楼梯间和前室、书库、非书型资料库的防火门，应具有自行关闭的功能。双扇和多扇防火门，还应具有按顺序关闭的功能。常开的防火门，当发生火灾时，应具有自行关闭的信号反馈的功能。

6 安全疏散和消防电梯

6.1　安全疏散

6.1.1　图书馆的安全出入口不应少于两个。

6.1.2　书库、非书型资料库、开架阅览室每个防火隔间的安全出口不宜少于两个。设有不少于两个疏散楼梯的一、二级耐火等级的图书馆，如顶层局部升高时，其高出部分的层数不超

过两层，每层面积不超过 200 平方米，人数之和不超过 50 人时，可设一个楼梯，但应另设一个直通平屋面的安全出口。面积不超过 100 平方米的防火隔间，可设一个门。

6.1.3　书库、非书型资料库、开架阅览室的地下室、半地下室的安全出口数目不应少于两个，但面积不超过 100 平方米的地下室、半地下室书库，可设置一个。地下室、半地下室有两个或两个以上防火分区时，每个防火分区可利用防火墙上一个通向相邻分区的防火门作为第二安全出口，但每个防火区必须有一个直通室外的安全出口。

6.1.4　图书馆内的室内疏散楼梯宜设楼梯间。多层书库（开架阅览室）应设置封闭楼梯间。高度超过 24m 的一类建筑图书楼和高度超过 32m 的二类建筑图书楼，应设置防烟楼梯间。封闭楼梯间和防烟楼梯间应符合《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045—95）的要求。

6.1.5　图书馆的安全疏散距离，应符合表 3 的要求。

表3　图书馆的安全疏散距离　　m

建筑高度	房间至外部出口或封闭楼梯间的最大距离			
	位于两个外出口或楼梯间之间的房间		位于袋形走道两侧或尽端的房间	
	耐火等级		耐火等级	
	一、二级	三　级	一、二级	三　级
24m 以内	35	30	22	20
24m 以内	30		15	

6.1.6　图书馆内的阅览室、展览厅、报告厅、多功能厅等由厅内任何一点至最近的疏散出口的直线距离，不宜超过 30m.其他房间内最远一点至房门的直线距离不宜超过 15m.

6.1.7　图书馆各层的走道、楼梯宽度应按其通过人数每 100 人不小于 1m 计算。底层疏散外门的总宽度应按人数最多的一层每 100 人不少于 1m 计算，但外门的最小宽度不应小于 1.20m.

6.1.8　图书馆内的报告厅、多功能厅、影视厅等人员密集的场所，其观众厅内的疏散走道宽度，应按其通过人数每 100 人不小于 0.6m 计算，但最小净宽不应小于 1.0m，边走道不宜小于 0.8m.厅的疏散出口和厅外走道、楼梯各自总宽度，平坡地面应按其通过人数每 100 人不小于 0.65m，阶梯地面应按每 100 人不小于 0.8m 计算。但疏散出口和走道净宽均不应小于 1.4m.疏散出口靠近门口 1.4m 内不应设踏步，不应设置门槛，门必须向外开。

观众厅座位的布置，横走道之间的排数不宜超过 20 排，纵走道之间每排座位不宜超过 22 个，但前后排座位的排距不小于 0.9m，可增至 44 个，仅一侧有纵走道时座位数减半。

6.1.9　书库（开架阅览室）等房间，其室内每排书架的长度，当书架两端有走道时，不应大于 8m，当书架一端有走道时不应大于 4m.书库（开架阅览室）藏书区书架排列的各部分通道应不小于表 4 的规定。

表4　书架间通道宽度　　m

名　　称	开　　架	闭　　架
主通道净宽	1.20	1.00
次通道净宽	0.75	0.60
靠墙走道净宽	0.60	0.60
行道净宽	0.75	0.60

注：非书型资料库内资料柜（架）的排列，可按闭架书库的规定。

6.2　消防电梯

6.2.1　高度超过 24m 的一类建筑图书楼和高度超过 32m 的二类建筑图书楼，应设消防电梯。消防电梯的设置应符合《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045—95）的要求。

7 消防给水和固定灭火装置

7.1　消防给水

7.1.1　图书馆建筑的消防用水量应按室内、外消防用水量之和计算。

建筑物内设有消火栓、自动喷水、水幕等灭火设备时，其室内消防用水量，应按需要同时开启的上述设备用水量之和计算。且不应小于建筑设计防火规范的有关规定。

7.1.2　室外消防给水管网应布置成环状；环状管网的输水管及向环状管网输水的输水管均不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余的干管应仍能通过消防用水总量；环状管道应用阀门分成若干独立段，每段内消火栓的数量不宜超过 5 个；室外消防给水管道的最小直径不应小于 100mm.

7.1.3　当市政给水管道和进水管或天然水源不能满足消防用水量；或市政给水管为枝状或只有一条进水管时，应设消防水池。消防水池的容量应满足在火灾延续时间内室内、外消防用水总量的要求。图书楼的火灾延续时间应按 3h 计算；自动喷水灭火延续时间按 1h 计算。

其他要求应符合建筑设计防火规范的有关规定。

7.1.4　室外消火栓的数量应按室外消防用水量计算决定，每个室外消火栓的用水量应按

10～151 / s 计算。消火栓距路边不应超过 2m，距建筑外墙不宜小于 5m.消火栓的间距，多层图书馆不应超过 120m，高度超过 24m 的图书馆不应超过 40m.在此范围内的市政消火栓可计入室外消火栓的数量。

7.1.5　室内消防给水管道应布置成环状，其引入管不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余的引入管应仍能保证消防流量和水压。

消防竖管的布置，应保证同层相邻两个消火栓的水枪的充实水柱同时到达被保护范围内任何部位。每根消防竖管的直径应按其流量计算确定，且符合建筑设计防火规范的规定。

7.1.6　超过四层的图书楼，其室内消防管网应设消防水泵接合器。距接合器 15～40m 内应设室外消火栓或消防水池。接合器的数量应按室内消防用水量计算确定，每个接合器的流量按 10～151 / s 计算。

7.1.7　室内消火栓给水管网与自动喷水灭火设备的管网应分开设置，如有困难，应在报警阀前（沿水流方向）分开设置。

7.1.8　室内消防给水管道应用阀门分成若干独立段，如某段损坏时，停止使用的消火栓在一层中不应超过 5 个。高层主体建筑中管道上阀门的布置，应保证检修管道时关闭的竖管不超过一条，超过四条竖管时，可关闭不相邻的两条。阀门应经常开启，并应有明显的启闭标志。

7.1.9　图书馆的各层均应设置消火栓。消火栓的设置应符合下列要求：

一、室内消火栓的布置，应保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。其间距应由计算确定，但多层图书馆不应超过 50m，高度超过 24m 的图书馆不应超过 30m.水枪充实水柱不应小于 10m.

二、室内消火栓栓口处的静压力应不大于 0.80MPa，如大于 0.80MPa 时，应采用分区给水系统或消火栓设减压设施。

三、室内消火栓应设在明显易取地点。栓口离地面高度为 1.1m，其出水方向宜向下或与设置消火栓的墙面成 90°角。

四、消火栓的栓口直径应为 65mm，配备的水带长度不应超过 25m，水枪喷嘴口径不应小于 19mm，并附设自救水喉。

五、建筑物内如设有消防水泵时，每个消火栓处应设启动消防水泵的按钮，并应设有保护按钮的设施。

六、消防电梯前室应设消火栓。

七、建筑物的屋顶设检验用的消火栓。

7.1.10　设置临时高压给水系统的建筑，应设消防水箱。消防水箱应储存 10min 的消防用水量。多层图书馆，当室内消防用水量不超过 25l / s，可采用 12 立方米；当室内消防用水量超过 25l / s，可采用 18 立方米。高层图书馆中，为二类建筑的不应小于 12 立方米，为一类建筑的不应小于 18 立方米。消防用水与其他用水合用水箱时，应有确保消防用水的技术措施。当发生火灾时由消防水泵供给的消防用水不应进入消防水箱。

7.1.11　设有消防水泵房的图书馆，消防水泵房的设计应符合建筑设计防火规范的有关规定。

7.1.12　设有消防给水的地下书库，应设有消防排水设备或设施。

7.2　自动灭火系统

7.2.1　一类建筑图书馆的下列部位应设气体（FM200、卤代烷、二氧化碳，下同）自动灭火系统：

一、特藏书库；面积在 200 平方米及以上的非书型资料库；

二、价值 100 万元以上的电子计算机房、贵重设备室和面积 60 平方米及以上的数据磁带库；

三、主体建筑内的可燃油油浸电力变压器室、充有可燃油的高压电容器室和多油开关室等。

二类建筑图书馆的上述部位，如设气体自动灭火系统有困难时，可设移动式气体灭火设备。

图书馆内的配电室、空调机房、缩微复制室、电影放映室、录音室、视听设备控制室、图书保护理化实验室等技术房间，应设移动式气体或化学灭火设备。

7.2.2　图书馆内的下列部位应设置自动喷水灭火系统：

一、一类建筑图书馆的基本书库。如设置有困难的，应与当地消防部门商定解决办法。

二、建筑高度超过 24m 的一类图书馆，其主楼内的报告厅、展览厅、多功能厅等公共活动用房以及走道、办公室（不宜用水扑救的房间除外）应设自动喷水灭火系统。

7.2.3　设置气体自动灭火系统应符合气体灭火系统设计规范的规定。

7.2.4　设置自动喷水灭火系统应符合自动喷水灭火系统设计规范的规定。

8 防烟、排烟和通风、空气调节

8.1　防烟、排烟

8.1.1　图书馆建筑的下列部位应设防烟、排烟设施：

一、防烟楼梯间及其前室、消防电梯前室和合用前室；

二、面积超过 100 平方米且无窗的书库、非书型资料库或经常有人停留的房间和地下室房间；

三、无直接天然采光和自然通风，且长度超过 20m 的疏散内走道。

8.1.2　走道或房间采用自然排烟时，其排烟口总面积不应小于该防烟分区面积的百分之二。

8.1.3　防烟、排烟设施的设置与计算，应符合有关建筑设计防火规范的规定。

8.2　通风、空气调节

8.2.1　图书馆内面积超过 200 平方米的书库、非书型资料库、报告厅、缩微复印用房、电子计算机房宜设独立的通风空气调节系统。

8.2.2　图书馆报告厅的放映机房应设独立的排风系统；建筑内的厨房、浴室、厕所的垂直风管道，应设有防止回流设施。

8.2.3　地下室采用气体自动灭火设备的房间，应设有排除废气的装置。与该房间连通的各种风管应设自动关闭阀门。

8.2.4　通风、空气调节系统的水平管道，宜按每个防火分区设置，且不宜穿过防火墙、非燃烧体楼板和变形缝，如必须穿过时，应在穿过防火墙处设防火阀；穿过变形缝处，应在两侧设防火阀。

8.2.5　通风、空气调节系统的送风管和回风管，当符合下列情况之一时，应设防火阀：

一、送、回风总管穿过机房的隔墙和楼板处；

二、通过贵重设备或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处；

三、每层送、回风水平风管与垂直总管的交接处的水平管段上。

8.2.6　通风、空气调节系统的风管应采用不燃烧材料制作，但柔性接头可采用难燃烧材料制作。

8.2.7　管道和设备的保温材料、消声材料及粘结剂，应采用不燃烧材料或难燃烧材料。但穿过防火墙两侧各 2m 范围内的风管保温材料应采用不燃烧材料，穿过处的空隙应用不燃烧材料填塞。风管内设有电加热器时，电加热器的开关与通风机开关应连锁控制。电加热器前后各 80cm 范围内的风管应采用不燃烧保温材料。

8.2.8　防火阀的易熔片或其他感温、感烟等控制设备一经作用，应能顺气流方向自行严密关闭，并应设有单独支吊架等防止风管变形而影响关闭的措施。

易熔片及其他感温元件应装在容易感温的部位，其作用温度应较通风系统在正常工作时的最高温度约高 25℃，一般可采用 70℃。

8.2.9　当设有火灾自动报警系统时，主风管的防火阀应与自动报警设备及通风机连锁。

9 电气

9.1　消防电源及其配电

9.1.1　一类建筑图书馆的消防控制室、消防水泵、消防电梯、防烟排烟设施、火灾自动报警、自动灭火装置、火灾应急照明、疏散指示标志和电动的防火门窗、卷帘、阀门等消防用电，应按现行的《电力设计规范》规定的一级负荷要求供电；二类建筑图书馆的上述消防用电应按二级负荷的两回线路要求供电。

9.1.2　应急照明和疏散指示标志可采用蓄电池作备用电源，但连续供电时间不应少于 20min.

9.1.3　消防用电设备单独的供电回路，在发生火灾切断电源时，应仍能保证消防用电，其配电设备应有明显标志。消防用电设备的两路电源或两回路供电线路应在末级配电箱处自动切换。自备发电设备，应设有自动启动装置。

9.1.4　图书馆建筑的配电线路应穿管保护。当暗敷时应敷设在不燃烧体结构内，其保护层厚度不应小于 3cm，明敷或在吊顶内敷设时必须穿金属管，并采取防火保护措施。采用绝缘和护套为不延燃性材料的电缆时，可不采取穿金属管保护，但应敷设在金属线槽或电缆井沟内。

9.1.5　电力电缆不应和可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内，配电线路不应敷设在金属风管内，穿金属保护管的配电线路，可紧贴风管外壁敷设。

9.1.6　书库、非书型资料库照明宜分区控制，每层电源总开关应设在库外；凡采用金属书架并在其上敷设 220V 线路、安装灯开关插座等的书库，必须设漏电保护器。

9.1.7　一类图书馆和二类图书馆的书库及主体建筑、三类图书馆的书库，应采用铜芯线敷设。

9.2　火灾应急照明和疏散指示标志灯

9.2.1　图书馆内的下列部位，应设火灾应急照明。

一、疏散走道、疏散楼梯及其前室（包括防烟楼梯间及其前室），消防电梯及其前室；

二、消防控制室、消防水泵、楼宇集中控制室、变配电室、排烟机房、电话总机房、自备发电机房以及发生火灾时仍需坚持工作的其他房间。

三、报告厅、多功能厅、展览厅、每层面积超过1500平方米的阅览室、人员密集且面积超过300平方米的地下室。

9.2.2　疏散用的应急照明，其最低照度不应低于0.5lx.消防控制室、消防水泵房、变配电室、楼宇集中控制室、排烟机房、自备发电机房、电话总机房以及发生火灾时仍需坚持工作的其他房间的火灾应急照明，应保持最低工作照明的照度。

9.2.3　疏散走道及其交叉口、拐角处、安全出口等处应设置疏散指示标志。

9.2.4　应急照明灯宜设在墙面或顶棚上。

疏散指示标志宜设在疏散门的顶部或疏散走道及其转角处距地面高度一米以下的墙面上，走道上的指示标志间距不宜大于20m.

应急照明灯和疏散指示标志，应设玻璃或其他不燃烧材料制作的保护罩。

9.3　灯具

9.3.1　书库、非书型资料库、开架阅览室内，不得设置卤钨灯等高温照明器。采用白炽灯照明时，每盏灯泡的额定功率不宜大于60w，且距书架的距离不应小于0.5m.

9.3.2　书库、非书型资料库，开架阅览室内采用日光灯照明器时，其镇流器应有防火措施。如设有电容器时，应在室外集中设置。日光灯与书架垂直布置时，书架顶部应加金属防护板。

9.3.3　照明器表面的高温部位靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。

卤钨灯和额定功率为100w及100w以上的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯的引入线应采用瓷管、石棉、玻璃丝等不燃烧材料作隔热保护。

9.3.4　白炽灯、卤钨灯、荧光高压汞灯（包括镇流器）等不应直接装置在可燃装修或可燃构件上。

9.4　火灾自动报警装置和消防控制室

9.4.1　一类建筑图书馆的下列部位应设火灾自动报警探测器：

一、特藏书库、书库、非书型资料库、档案库等；

二、阅览室、目录厅；

三、电子计算机房、缩微、复印、图书修整、图书保护、印刷等技术和辅助用房；

四、报告厅、展览厅、多功能厅、演播室、视听室及其控制室、放映室、仪器仪表室；

五、变压器室、配电室、消防控制室、广播室、空调机房、电话机房及维修用房；

六、采编工作室、拆包间、目录室；

七、家具、纸张、杂品及存放可燃品库；

八、建筑高度超过 24m 时其办公室；

九、设有气体自动灭火系统的部位。

二类建筑图书馆的下列部位应设火灾自动报警控测器：

一、特藏书库、书库、非书型资料库、档案库等；

二、开架阅览室；

三、电子计算机房、缩微、复印、图书修整、图书保护、印刷等技术和辅助用房；

四、报告厅、展览厅、多功能厅、视听室及其控制室、放映室、仪器仪表室；

五、变压器室、配电室、消防控制室、空调机房、电话机房；

六、家具、纸张、杂品及存放可燃品库。

七、设有气体自动灭火系统的部位。

注：设有火灾自动报警装置的建筑，应在适当部位增设手动报警装置。

9.4.2　设有火灾自动报警装置和自动灭火装置和机械防烟、排烟设施的图书馆，宜设消防控制室。附设在建筑物内的消防控制室，宜设在建筑物的底层，应采用耐火极限分别不低于 3h 的隔墙和 2h 的楼板，并与其他部位隔开和设置直通室外的安全出口。

9.4.3　消防控制室应有下列功能：

一、接受火灾报警，显示火灾报警的部位。发出火灾的声、光信号、事故广播和安全疏散指令等；

二、控制消防水泵，自动灭火系统，通风空调系统，电动的防火门、阀门、防火卷帘、防烟排烟设施；

三、显示电源、消防电梯运行情况等；

四、消防控制室应设置报警电话。

9.4.4　报警区域和探测区域的划分，火灾报警控制器的设置，应急广播的设计以及布线等技术要求，应符合《火灾自动报警系统设计规范》的有关规定。

9.5　防雷与接地

9.5.1　一类建筑图书馆，按一类民用建筑物防雷措施设置。二类建筑图书馆及结合当地气象、地形、地质及周围环境等确定需要防雷的三类建筑图书馆，按二类民用建筑物防雷措施设置。

9.5.2　新建的一类建筑图书馆，供配电系统接地应采用 TN—S 系统。

10 室内装饰

10.1　图书馆建筑内装修材料的选择，应正确处理装修效果和使用安全的矛盾，积极采用不燃性材料和难燃性材料，做到安全适用，技术先进，经济合理。

10.2　建筑内装修材料按使用部位和功能，分为顶棚、墙面（柱面）、地面、隔断（指不到顶的隔断）、书架（柜）、家具、装饰织物、其他装饰材料等八类。

注：装饰织物系指窗帘、家具包布等；

其他装饰材料指固定饰物、楼梯扶手、挂镜线、踢脚板、窗帘盒、暖气罩、告示牌等。

10.3　装修材料按其燃烧性能分为四级：

A　级——不燃性材料

B1 级——难燃性材料

B2 级——可燃性材料

B3 级——易燃性材料

10.4　材料的燃烧性能应按“建筑内部装修设计防火规范”（GB50222—95）规定，由国家专业检测机构检测，并确认其燃烧性能等级。常用建筑内部装修材料燃烧性能等级划分，可按建筑内部装修设计规范及其附录 B 的举例确定。

10.5　图书馆的室内装修不宜采用在燃烧时产生大量浓烟或有毒气体的材料。严禁在疏散走道、安全出口、人员密集场所及地下建筑等处使用燃烧时产生大量浓烟或有毒气体的装修材料。

10.6　特藏书库、书库、非书型资料库、档案库等，其顶棚、墙面、应使用 A 级材料装修，地面应采用不低于 B1 级的装修材料，书架（柜）应使用 A 级材料制作。

10.7　放置特殊贵重设备的房间，如大中型电子计算机房、演播室、消防控制室、楼宇集中控制室、电话总机房、缩微复制室、视听室及控制室、放映室等，其顶棚和墙面装修应使用 A 级材料，地面及其他部位应使用不低于 B1 级的材料。

10.8　消防水泵房、排烟机房、固定灭火系统钢瓶间，变压器室、配电室、通风和空调机房等，各部位装修应全部使用 A 级材料。

10.9　无自然采光的楼梯间、封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯及其前室等，其顶棚、墙面和地面均应使用 A 级材料装修。

10.10　建筑物内设有上下层相连通的中庭、走马廊、开敞楼梯、自动扶梯等，其连通部位的顶棚、墙面均应使用 A 级材料装修，其他部位应使用不低于 B1 级材料装修。

10.11　防烟分区的挡烟垂壁，其装修材料应采用 A 级装修材料。

10.12　建筑内部的变形缝（包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等）两侧的基层应采用 A 级材料，表面装修应采用不低于 B1 级的装修材料。

10.13　疏散走道和安全出口的装修、其顶棚、墙面应使用 A 级材料，其他部位应使用不低于 B1 级的材料装修，且不得影响疏散指示标志和出口的辨认与使用。

10.14　室内的各类配电箱必须采用 A 级材料制成，且不应直接安装在低于 B1 级材料上。

10.15　放有电热设备的房间，各部位的装修应全部使用 A 级材料。非 A 级材料如靠近电器设备应采取隔热、散热等防火保护措施。

10.16　厨房的顶棚、墙面、地面应全部使用 A 级材料装修。

10.17　图书馆建筑的其他部位材料的燃烧性能等级，不应低于表 5 的要求：

表1　建筑构件的燃烧性能和耐火极限　　h

构件名称 \ 燃烧性能和耐火限		耐火等级		
		一级	二级	三级
墙	防火墙	不燃烧体 4.00	不燃烧体 4.00	不燃烧体 4.00
	承重墙，楼梯间、电梯井的墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.50
	非承重外墙、疏散走道两侧的墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.5
	房间隔墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	不燃烧体 0.50
柱		不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.50
梁		不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00
楼板、疏散楼梯、屋顶承重构件		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50 (疏散楼梯 1.00)
吊顶(包括吊顶搁栅)		不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25

表2　图书楼与其它建筑之间的防火间距

耐火等级	耐火等级		
	一、二级	三级	四级
	防火间距 (m)		
一、二级	10	12	14
三级	12	14	16

表3　图书馆的安全疏散距离　　m

建筑高度	房间至外部出口或封闭楼梯间的最大距离			
	位于两个外出口或楼梯间之间的房间		位于袋形走道两侧或尽端的房间	
	耐火等级		耐火等级	
	一、二级	三级	一、二级	三级
24m 以内	35	30	22	20
24m 以内	30		15	

表4　书架间通道宽度　　m

名称	开架	闭架
主通道净宽	1.20	1.00
次通道净宽	0.75	0.60
靠墙走道净宽	0.60	0.60
行道净宽	0.75	0.60

10.18　除地下书库外，当设有火灾自动报警装置和自动灭火系统时，除顶棚外，其内部装修材料的燃烧性能等级可在表 5 规定的基础上降低一级。

表5　图书馆建筑内各部位材料的燃烧性能等级

序号	建筑物类别 场所		装修材料燃烧性能等级							
			顶棚	墙面	地面	隔断	书架	家具	装饰织物	其它装饰材料
1	一类图书馆		A	B_1	B_1	B_1	A	B_2	B_1	B_1
2	二类图书馆	高度>24m	A	B_1	B_2	B_1	A	B_2	B_1	B_2
		高度≤24m	B_1	B_1	B_2	B_2	B_2	B_2	B_2	B_2
3	地下书库		A	A	A	A	A			
4	其它地下室		A	A	B_1	B_1	A	B_1	B_1	B_2

附录A（标准的附录）

一、综合性公共图书馆：指对社会开放，为多种类型读者服务，收藏多门学科、多种载体的图书文献资料，并具备收藏、管理、流通等一整套使用空间和必要的技术设备的图书馆。

二、多层图书馆：建筑高度不超过24m或层数不超过六层的图书馆。

三、特藏书库：指专门收藏经鉴定列为国家珍贵文献的甲骨、竹简、绢书、书籍手稿、地方文献等的书库，例如1911年以前历朝的刻本、写本、稿本、拓本等。

四、书库：指收藏书本型书刊库的统称，包括基本书库、报纸库、期刊库、辅助书库等。

五、非书型资料库：指收藏记录有知识、信息的非书型载体、如唱片、录音磁带、录像磁带、激光唱盘、激光视盘、光盘、缩微胶片、幻灯片、图片、电影片、电子读物等资料的库。

六、开架阅览室：在阅览室内设置藏书区（集中或分散存放），采取开架管理，由读者自行提取参阅，且每个阅览室的藏书面积超过200平方米或其阅览室面积的1／3，称开架阅览室。

七、耐火极限：对任一建筑构件按时间——温度标准曲线进行耐火试验，从受到火的作用起，到失去支持能力或完整性被破坏或失去隔火作用时为止的这段时间，用小时表示。

八、甲级防火门：耐火极限不低于1.2h的防火门。

九、乙级防火门：耐火极限不低于0.9h的防火门。

十、丙级防火门：耐火极限不低于0.6h的防火门。

附录B（标准的附录）

一、执行本标准条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便执行中区别对待。

1.表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2.表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3.表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

一、 条文中指明应按其他有关的标准和规范执行的写法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。非必须按所指定的标准和规范执行的写法为“可参照……”。

建筑防火封堵应用技术规程

1 总则

1.0.1 为防止火灾在建筑内蔓延，保证建筑防火封堵的质量和建筑防火分隔的完整性，保障人身安全和减少火灾损失，制定本规程 。

1.0.2 本规程适用于新建、改建或扩建建筑中贯穿孔口、建筑缝隙等防火、防烟封堵的设计和施工。

1.0.3 建筑防火封堵的设计和施工应符合国家有关方针政策及有关工程建设和质量管理法规的规定，做到安全可靠、经济合理、技术先进、便于使用。

1.0.4 建筑防火封堵的设计与施工，除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 术语

2.0.1 防火封堵 fire stopping

采用防火封堵材料对空开口、贯穿孔口、建筑缝隙进行密封或填塞， 使其在规定的耐火时间内与相应构件协同工作，以阻止热量、火焰和烟气蔓延扩散的一种技术措施。

2.0.2 防火封堵材料 fire stopping material

具有防火、防烟功能，用于密封或填塞空开口、贯穿孔口及其环形间隙和建筑缝隙的材料。

2.0.3 防火分隔构件 fire separating element

按《建筑构件耐火试验方法》 GB/T 9978 测试具有一定的耐火极限，并起防火分隔作用的构件。如防火墙、 防火分隔墙和楼板等 。

2.0.4 贯穿物 service penetration

在建筑物中穿越防火分隔构件、建筑外墙或建筑屋顶等的单一或混合设施，如电缆、电缆桥架、各种管道和导线管等。

2.0.5 被贯穿物 penetrated element

贯穿物所穿越的防火分隔构件、 建筑外墙或建筑屋顶等。

2.0.6 贯穿孔口 penetration opening

贯穿物穿越被贯穿物时形成的孔口。

2.0.7 环形间隙 annular space

贯穿物与被贯穿物之间的环形空隙。

2.0.8 空开口 blank opening

因施工或其他原因而在防火分隔构件、 建筑外墙或建筑屋顶上留下的无贯穿物穿越的孔口。

2.0.9 建筑缝隙 construction joint

防火分隔构件之间或防火分隔构件与其他构件之间的缝隙。如伸缩缝、沉降缝、抗震缝和建筑构件的构造缝隙等。

2.0.10 电缆填充率 cable filling rate

电缆(桥架) 穿越贯穿孔口时，电缆线总截面面积与贯穿孔口面积的百分比值口。

2.0.11 贯穿防火封堵组件 penetration fire stopping system

由被贯穿物、贯穿物及其支撑体、防火封堵材料及其支撑体，以及填充材料构成的用以维持被贯穿物耐火能力的组合体。

2.0.12 建筑缝隙防火封堵组件 construction joint fire stopping system

由建筑缝隙相邻构件、防火封堵材料及其支撑体，以及填充材料构成的用以维持建筑缝隙防火、防烟能力的组合体。

3 贯穿防火封堵

3.1 一般规定

3.1.1 被贯穿物上的贯穿孔口和空开口必须进行防火封堵。

3.1.2 贯穿防火封堵材料应符合现行行业标准《防火封堵材料的性能要求和试验方法》GA 161 的要求，且应按工程设计情况增加材料对环境适应性的测试。

建筑聚氮乙烯排水管道的阻火圈应符合现行行业标准《建筑聚抓乙烯排水管道阻火圈》GA 304 的要求。

3.1.3 贯穿防火封堵材料的选择应综合考虑贯穿物类型和尺寸、贯穿孔口及其环形间隙大小、 被贯穿物类型和特性，以及环境温度、湿度条件等因素。

3.1.4 贯穿防火封堵组件的耐火极限应按照现行行业标准《防火封堵材料的性能要求和试验方法》GA161 进行测试，且不应低于被贯穿物的耐火极限。

当实际工况比 GA161 规定的耐火试验条件恶劣时，贯穿防火封堵组件的耐火极限应符合下列规定之一:

应按防火封堵组件的耐火极限测试方法进行测试，且测试结果应经国家有关机构评估认定;

应按实际工况进行专门的测试，并测试合格。

3.1.5　所设计的贯穿防火封堵组件在正常使用或发生火灾时，应保持本身结构的稳定性，不出现脱落、移位和开裂等现象。

当防火封堵组件本身的力学稳定性不足时，应采用合适的支撑构件进行加强。支撑构件及其紧固件应具有被贯穿物相应的耐火性能及力学稳定性能。

3.1.6　重要公共建筑、电信建筑、精密电子工业建筑和人员密集、对烟气较敏感场所中的防火封堵，宜采用阻烟效果良好的贯穿防火封堵组件。

3.2 管道贯穿孔口的防火封堵

3.2.1 熔点不小于 1000℃且无绝热层的钢管、铸铁管或铜管等金属管道贯穿混凝土楼板或混凝土、砌块墙体时，其防火封堵应符合下列规定:

当环形间隙较小时，应采用无机堵料防火灰泥，或有机堵料如防火泥或防火密封胶辅以矿棉填充材料，或防火泡沫等封堵　;

当环形间隙较大时，应采用防火涂层矿棉板(以下简称矿棉板)、防火板、阻火包、无机堵料防火灰泥或有机堵料如防火发泡砖等封堵;

当防火封堵组件达不到相应的绝热性能，且在贯穿孔口附近设有可燃物时，应在贯穿孔口两侧不小于 1　m 的管道长度上采取绝热措施。

3.2.2　熔点不小于 1000℃且无绝热层的钢管、　铸铁管或铜管等，金属管道贯穿轻质防火分隔墙体时，　其防火封堵应符合下列规定　:

当环形间隙较小时，应采用有机堵料如防火泥或防火密封胶辅以矿棉填充材料，或防火泡沫等封堵

当环形间隙较大时，应采用矿棉板、防火板、阻火包或有机堵料如防火发泡砖等封堵;

当防火封堵组件达不到相应的绝热性能，且在贯穿孔口附近设有可燃物时，应在贯穿孔口两侧不小于 1m 的管道长度上采取绝热措施。

3.2.3　熔点不小于 1000℃且有绝热层的钢管、铸铁管或铜管等金属管道贯穿混凝土楼板或混凝土、砌块墙体时，其防火封堵应符合下列规定:

当绝热层为熔点不小于 1000℃的不燃材料，或绝热层在贯穿孔口处中断时，可按本规程第 3.2.1 条的规定封堵;

当绝热层为可燃材料，但在贯穿孔口两侧不小于 0.5m 的管道长度上采用熔点不小于 1000℃的不燃绝热层代替时，可按本规程第 3.2.1 条的规定封堵;

当绝热层为可燃材料时，其贯穿孔口必须采用膨胀型防火封堵材料封堵。当环形间隙较小时，宜采用阻火圈或阻火带，并应同时采用有机堵料如防火密封胶、防火泥、防火泡沫或无机堵料防火灰泥填塞;当环形间隙较大时：宜采用无机堵料防火灰泥辅以阻火圈或阻火带，矿棉板辅以阻火圈或有机堵料如膨胀型防火密封胶，或防火板辅以金属套筒加阻火圈、阻火带或有机堵料如膨胀型防火密封胶封堵。

3.2.4 熔点不小于1000℃且有绝热层的钢管、铸铁管或铜管等金属管道贯穿轻质防火分隔墙体时，其防火封堵应符合下列规定:

当绝热层为熔点不小于1000℃的不燃材料或绝热层在贯穿孔口处中断时，可按本规程第3.2.2条的规定封堵;

当绝热层为可燃材料，但在贯穿孔口两侧不小于0.5m的管道长度上采用熔点不小于1000℃的不燃绝热层代替时，可按本规程第3.2.2的规定封堵；

当绝热层为可燃材料时，其贯穿孔口必须采用膨胀型防火封堵材料封堵。当环形间隙较小时，宜采用阻火圈或阻火带，并应同时采用有机堵料，如防火密封胶、防火泥、防火泡沫封堵;当环形间隙较大时，宜采用矿棉板辅以阻火圈或有机堵料如膨胀型防火密封胶或防火板辅以金属套筒加阻火圈、阻火带或有机堵料如膨胀型防火密封胶封堵。

3.2.5 输送不燃液体、气体或粉尘，且熔点小于1000℃的金属管道贯穿混凝土楼板或混凝土、砌块墙体或轻质防火分隔墙体时，其防火封堵应符合下列规定:

单根管道的贯穿孔口应采用阻火圈或阻火带封堵，且环形间隙尚应采用无机堵料防火灰泥、有机堵料如防火泥或防火密封胶 等封堵;

多根管道的贯穿孔口宜采用矿棉板或防火板封堵，且应对每根管道采用阻火圈或阻火带封堵。管道与矿棉板或防火板之间的缝隙应采用有机堵料如防火泥、防火密封胶或防火填缝胶等封堵;

当无绝热层管道贯穿孔口的防火封堵组件达不到相应的绝热性能，且在贯穿孔口附近设有可燃物时，应在贯穿孔口两侧不小于1m的管道长度上采取绝热措施。

3.2.6 输送不燃液体、气体或粉尘的可燃管道贯穿混凝土楼板或混凝土、砌块墙体或轻质防火分隔墙体时，其防火封堵应符合下列规定:

当管道公称直径不大于 32mm，且环形间隙不大于 25mm时，应采用有机堵料如防火泥、 防火泡沫或防火密封胶等封堵;

当管道公称直径不大于32mm，且环形间隙大于25mm时，应采用有机堵料如防火泡沫，或矿

棉板、防火板或有机堵料如防火发泡砖并辅以有机堵料如防火泥或防火密封胶等封堵;

当管道公称直径大于 32mm 时，应采用阻火圈或阻火带并辅以有机堵料如防火泥或防火密封胶等封堵。

3.2.7　采暖、通风和空气调节系统管道和防火阀贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定:

当防火阀安装在混凝土楼板或混凝土、砌块墙体内，且防火阀与防火分隔构件之间的环形间隙不大于 50mm 时，应采用无机堵料防火灰泥等封堵;当防火阀安装在混凝土楼板上时，也可采用有机堵料如防火密封胶辅以矿棉等封堵;

当防火阀安装在混凝土楼板或混凝土、砌块墙体内，且防火阀与防火分隔构件之间的环形间隙大于 50mm 时，应采用矿棉板或防火板等封堵　;

当风管为耐火风管，且风管与被贯穿物之间的环形间隙不大于 50mm 时，应采用有机堵料如防火泥、防火密封胶或无机堵料防火灰泥等封堵;

当风管为耐火风管，且风管与被贯穿物之间的环形间隙大于 50mm 时，应采用矿棉板或防火板等封堵。

3.3 导线管和电缆贯穿孔口的防火封堵

3.3.1　导线管穿越贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定;

当导线管为塑料管时，应符合本规程第　3.2.6 条的规定;

当导线管为金属管时，应符合本规程第　3.2.1、3.2.2 或 3.2.5　条的规定。

3.3.2　单根电缆或电缆束贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定:

当贯穿孔口直径不大于 150mm 时，应采用无机堵料防火灰泥、有机堵料如防火泥、　防火密封胶、　防火泡沫或防火塞等封堵;

当贯穿孔口直径大于 150mm 时，应采用无机堵料防火灰泥，或有机堵料如防火发泡砖、矿棉板或防火板并辅以有机堵料如膨胀型防火密封胶或防火泥等封堵;

当电缆束贯穿轻质防火分隔墙体时.其贯穿孔口不宜采用无机堵料防火灰泥封堵。

3.3.3　母线(槽)贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定:

当贯穿混凝土楼板或混凝土、砌块墙体时，应采用防火板、矿棉板、无机堵料防火灰泥或有机堵料如防火密封胶等封堵;

当贯穿轻质防火分隔墙体时，应采用防火板或矿棉板等封堵

3.3.4　电缆桥架(线槽)的贯穿孔口应采用无机堵料防火灰泥，有机堵料如防火泡沫，或阻火包、矿棉板、防火板或有机堵料如防火发泡砖并辅以有机堵料如防火密封胶或防火泥等封

堵。当贯穿轻质防火分隔墙体时，不宜采用无机堵料防火灰泥封堵。

3.3.5　封闭式电缆线槽贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定:

当电缆线槽为塑料线槽且环形间隙不大于 15mm 时，应采用有机堵料如防火泥、防火密封胶或防火泡沫等封堵;当电缆线槽为塑料线槽且环形间隙大于　1　5　mm 时，应采用有机堵料如防火泡沫，或矿棉板、防火板或有机堵料如防火发泡砖并辅以有机堵料如防火泥或防火密封胶等封堵;

当电缆线槽为金属线槽时，应符合本规程第　3.2.1 和 3.2.2 条的规定　;

在贯穿孔口处，所有电缆线槽均应在线槽内部采用有机堵料如防火泥、防火密封胶或防火泡沫等封堵。

3.4 其他贯穿孔口的防火封堵

3.4.1　当多种类型的贯穿物混合穿越被贯穿物时，应分别按相应类型贯穿孔门的防火封堵要求进行封堵。

当混合贯穿物中有直径大于 32mm 的塑料管时，其贯穿孔口不应采用阻火包封堵。

3.4.2　空开口的防火封堵应符合下列规定:

当空开口面积大于 0.25 m²时，应采用防火板、矿棉板、防火包、有机堵料如防火发泡砖或无机堵料防火灰泥等封堵;

当空开口面积小于 0.25 m²时，应采用有机堵料如防火泡沫、防火泥或无机堵料防火灰泥封堵;

轻质防火分隔墙体上的空开口不宜采用无机堵料防火灰泥封堵。

3.5 贯穿防火封堵构造

3.5.1 面积较大的贯穿孔口采用无机堵料防火灰泥封堵时，宜在防火灰泥中配筋。

3.5.2 当采用柔性防火封堵材料且防火封堵组件本身力学稳定性不足时，墙体上贯穿孔口的封堵应在墙体两面分别用钢丝网或不燃板材等进行支撑；楼板上贯穿孔口的封堵应在楼板下侧用钢丝网或不燃板材等进行支撑。钢丝网或不燃板材等与墙体或楼板间应采用具有一定防火性能的紧固件固定。

3.5.3 当采用防火板封堵且防火封堵组件本身力学稳定性不足时，应对防火板采取加固措施。

3.5.4 当采用阻火圈或阻火带时，墙体上贯穿孔口的封堵应在墙的两侧都安装阻火圈或阻火带；楼板上贯穿孔口的封堵，可在楼板下侧安装阻火圈或阻火带。

3.5.5 在楼板上不能承受荷载的贯穿防火封堵组件的周边应采取防护措施。

4 建筑缝隙防火封堵

4.1 一般规定

4.1.1 建筑物内的建筑缝隙必须采用防火封堵材料封堵。

4.1.2 建筑缝隙防火封堵应根据防火分隔构件类型、缝隙位置、缝隙伸缩率、缝隙宽度和深度以及环境温度、 湿度条件、 防水等具体情况，选用相适应的防火封堵材料。

4.1.3 建筑缝隙防火封堵组件的耐火性能不应低于相邻防火分隔构件的耐火性能，并应按照国家现行有关标准或其他经国家有关机构认可的测试标准测试合格。

4.1.4 建筑缝隙防火封堵组件在正常使用或发生火灾时，应保持本身结构的稳定性不出现脱落、移位和开裂等现象。

4.2 防火封堵措施

4.2.1 楼板与楼板之间建筑缝隙的防火封堵应符合下列规定:

当为静态缝隙且缝宽不大于 50mm 时，应采用有机堵料如防火密封胶、防火填缝胶或矿棉板等进行封堵;

当为动态缝隙或静态缝隙的缝宽大于 50mm 时，应采用具有伸缩能力的防火封堵材料进行封堵，如有机堵料防火封堵漆或防火填缝胶等辅以矿棉填充材料。

4.2.2 楼板与防火分隔墙体侧面之间建筑缝隙、防火分隔墙体之间建筑缝隙的防火封堵应符合下列规定:

当为静态缝隙且缝宽不大于 25mm 时，应采用有机堵料如防火密封胶、防火填缝胶或矿棉板等进行封堵;

当为动态缝隙或静态缝隙缝宽大于 25mm 时，应采用具有伸缩能力的防火封堵材料进行封堵，如有机堵料防火封堵漆或防火填缝胶等辅以矿棉填充材料。

4.2.3 防火分隔墙体顶端与楼板下侧之间建筑缝隙的防火封堵应符合下列规定:

对于混凝土、砌块墙体，当为静态缝隙且缝宽不大于 50mm 时，应采用有机堵料如防火密封胶、防火填缝胶，或矿棉板等进行封堵;当为动态缝隙或静态缝隙缝宽大于 50mm 时，应采用具有伸缩能力的防火封堵材料进行封堵，如有机堵料防火封堵漆或防火填缝胶等辅以矿棉填充材料;

对于轻质墙体，当为静态缝隙且缝宽不大于 25mm 时，应采用有机堵料如防火密封胶、防火填缝胶，或矿棉板等进行封堵;当为动态缝隙或静态缝隙缝宽大于 25mm 时，应采用具有伸缩能

力的防火封堵材料进行封堵，如有机堵料防火封堵漆或防火填缝胶等辅以矿棉填充材料。

4.2.4　建筑幕墙与楼板、窗间墙或窗槛墙之间的建筑缝隙，应采用具有伸缩能力的防火封堵材料进行封堵，如有机堵料防火封堵漆或防火填缝胶等。

5 施工及验收

5.1 一般规定

5.1.1　建筑防火封堵施工应按照设计文件、相应产品的技术说明书和操作规程，以及相应产品测试合格的防火封堵组件的构造节点图进行。

5.1.2　施工前，施工单位应做下列准备工作:

应对防火封堵材料的适用性、质量和相关的测试报告或证书等逐一进行查验　;

应按设计和相关产品的技术要求，确认并修整现场条件。当现场条件，如被贯穿物类型和厚度、贯穿孔口尺寸、贯穿物类型和数量等，与设计要求不同时，施工单位应通知设计单位;

应根据现场情况准备施工工具和施工人员人身安全保护设施等必要的作业条件。

5.1.3　施工时，应根据现场情况采取防止污染地面或其他构件表面的防护措施　。

5.1.4　隐蔽工程中的防火封堵应在封闭前进行中间验收，并填写相应的隐蔽工程施工记录和中间验收记录。

5.1.5　建筑防火封堵竣工验收应按建筑工程施工验收的有关程序进行。

5.2 防火封堵施工

5.2.1　贯穿孔口的防火封堵施工应符合下列要求:

安装前，应清除贯穿孔口处贯穿物和被贯穿物表面的杂物、油污等，使之具备与封堵材料紧密粘接的条件;

当需对被贯穿物进行绝热处理时，应在安装前进行;

当需要辅以矿棉等填充材料时，填充材料应均匀、密实;

防火封堵材料在硬化过程中不应受到扰动;

当采用无机堵料防火灰泥进行封堵时，应在防火灰泥达到要求的硬化强度后拆模;

当采用防火板进行封堵时，宜对防火板的切割边进行钝化处理，避免损伤电缆等被贯穿物;

阻火圈或阻火带应安装牢固、不会脱落。在腐蚀性场所宜采用阻火带;

当采用防火包或有机堵料如防火发泡砖进行封堵时，应将防火包或防火发泡砖平整地嵌入被贯穿物的空隙及环形间隙中，并宜交叉堆砌;

本规程第 3.1.6 条规定的对烟气较敏感的场所，防火封堵组件的两面不应留有通透的缝隙。

5.2.2　建筑缝隙的防火封堵施工应符合下列要求:

当需要辅以矿棉等填充材料时，填充材料应均匀、密实;

防火封堵材料在硬化过程中不应受到扰动;

建筑缝隙应按照相应产品的安装说明在整个缝隙长度上采用防火封堵材料紧密封堵，　安装完毕后防火封堵材料应粘接牢固、不脱落;

水平建筑缝隙在封堵后，防火封堵材料不应直接承受荷载当需承受荷载时，应在其外部安装能够直接承载的不燃板材进行保护　。

5.3 验收

5.3.1　在防火封堵施工完成后，施工单位应组织施工人员自行进行施工质量检查、验收，　并应向建设单位提交防火封堵竣工报告、隐蔽工程记录、防火封堵材料的检测报告、施工现场质量查验结果等资料。

建设单位在确认防火封堵具备质量验收条件后，应组织设计、施工和工程监理单位按经公安消防机构核准的设计文件进行验收。

5.3.2　防火封堵竣工后的检查、验收应符合下列要求:

防火封堵的施工应符合设计和施工要求;

防火封堵材料应按本规程和制造商的安装说明进行施工安装　;

防火封堵施工的现场验收，宜按各种类型防火封堵组件数量的 5　%进行抽查，且不宜少于 5 个;　当同类型防火封堵组件少于 5 个时，应全部检查;

现场外观检查时，贯穿孔口和建筑缝隙的防火封堵材料表面应无明显的缺口、裂缝和脱落现象，并应保证防火封堵组件不脱落　。

不同类型的防火封堵应符合下列要求　:

1)电　缆束周边的环形间隙应　采用防火封堵材料紧密封堵;

2)对本规程第 3.1.6 条规定的建筑，其贯穿孔口处电缆之间、管道之间应采用阻烟效果良好的防火封堵材料紧密封堵;

3)防火板或矿棉板安装后应无缺口、裂纹，外观平整美观;防火板或矿棉板周边及与贯穿物之间的环形间隙应采用防火封堵材料密闭;

4)无机堵料防火灰泥安装后，在无表面支撑时，与贯穿孔口内表面和贯穿物表面应粘结密实，外观应平整光洁，无干缩裂缝、混合不均匀现象；

5)防火包或有机堵料防火发泡砖应交错堆砌，且堆砌应密实牢固，无明显缝隙，外观整齐；

6)有机堵料如防火密封胶、防火填缝胶、防火泥或防火封堵漆安装后，与贯穿物、被贯穿物或建筑缝隙表面应粘结密实、牢固，表面应平整、无裂纹、坠落或脱落；

7)阻火圈或阻火带固定应牢固，无松动或脱落;阻火圈或阻火带周边缝隙及与管道之间的环形间隙应采用防火封堵材料填塞密实。

建筑消防设施检测技术规程

1 范围

本标准规定了检查和测试建筑消防设施的技术要求，并提供了方法。本标准适用于建筑消防设施的检查和测试。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB　4717-1993 火灾报警控制器通用技术条件

GB/T 4718-1996 火灾报警设备专业术语

GB 14003-1992 线型光束感烟火灾探测器技术要求及试验方法

GB /T 14107-93 消防基本术语 第二部分

GB 15322-94 可燃气体探测器技术要求和试验方法

GB 15630-1995 消防安全标志设置要求

GB 16808-1997 可燃气体报警控制器技术要求和试验方法

GB 17429-1998 火灾显示盘通用技术条件

GB 50116-1998 火灾自动报警系统设计规范

GB 50263-1997 气体灭火系统施工及验收规范

GA 95-1995 灭灾器维修与报房

3 术语和定义

GB/T 4718-1996、GB/T 14107-1993 确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 建筑消防设施 fire equipment in building

建筑物、构筑物中设置的用于火灾报警、灭火、人员疏散、防火分隔、灭火救援行动等设施的总称。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 各消防设施的组件和设备应符合设计选型，并应具有出厂产品合格证，消防产品应

具有符合法定市场准入规则的证明文件。灭火剂应在有效期内。

4.1.2 各消防设施的组件、设备的永久性铭牌和按规定设置的标志，其文字和数据应齐全、符号应清晰、色标应正确。

4.1.3 系统组件、设备、管道、线槽、支吊架等应完好无损、无锈蚀，设备、管道应无泄漏现象，导线和电缆的连接、绝缘性能、接地电阻等应符合设计要求。

4.1.4 检测用的仪器、仪表等，应按国家现行有关规定计量检定合格。

4.2 消防供配电设施

4.2.1 消防配电

4.2.1.1 消防设备配电箱应有区别于其他配电箱的明显标志，不同消防设备的配电箱应有明显区分标识。配电箱上的仪表、指示灯的显示应正常，开关及控制按钮应灵活可靠。

4.2.1.2 切换备用电源的控制方式及操作程序应符合设计要求。

4.2.2 自备发电机组

4.2.2.1 发电机

4.2.2.1.1 仪表、指示灯及开关按钮等应完好，显示应正常。

4.2.2.1.2 自动启动并达到额定转速并发电的时间不应大于 30s，发电机运行及输出功率、电压、频率、相位的显示均应正常。

4.2.2.1.3 机房通风设施运行正常。

4.2.2.2 储油设施

4.2.2.2.1 储油箱内的油量应能满足发电机运行 3～8h 的用量，油位显示应正常。

4.2.2.2.2 燃油标号应正确。

4.3 火灾自动报警系统

4.3.1 火灾探测器

4.3.1.1 点型感烟探测器

应在试验烟气作用下动作，向火灾报警控制器输出火警信号，并启动探测器报警确认灯；探测器报警确认灯应在手动复位前予以保持。

4.3.1.2 线型光束感烟探测器

当对射光束的减光值达到 1.0dB～10dB 时，应在 30s 内向火灾报警控制器输出火警信号，启动探测器报警确认灯。

4.3.1.3 点型、线型感温探测器

应在试验热源作用下动作，向火灾报警控制器输出火警信号；点型探测器报警应启动探测器报警确认灯，并应在手动复位前予以保持。

4.3.1.4 火焰（或感光）探测器

应在试验光源作用下，在规定的响应时间内动作，并向火灾报警控制器输出火警信号；具有报警确认灯的探测器应同时启动报警确认灯，并应在手动复位前予以保持。

4.3.1.5 可燃气体探测器

应符合 GB 15322-94 的 4.1、4.6 要求。

4.3.2 手动报警按钮

被触发时，应向报警控制器输出火警信号，同时启动按钮的报警确认灯；应能手动复位。

4.3.3 火灾报警控制器

4.3.3.1 火灾报警控制器（区域、集中、通用）

4.3.3.1.1 火灾报警功能、故障报警功能、自检功能、显示与计时功能等，应符合 GB 4717-19934.2.1.2～4.2.1.6 的相关要求。

4.3.3.1.2 主电源断电时应自动转换至备用电源供电，主电源恢复后应自动转换为主电源供电，并应分别显示主、备电源的状态。

4.3.3.2 火灾显示盘

应符合 GB 17429-1998《火灾显示盘通用技术条件》第 3.2.1.2 条要求。

4.3.3.3 消防联动控制设备

4.3.3.3.1 应符合 GB 16806-1997《消防联动控制设备通用技术条件》第 4.2.4、4.2.5、4.2.6 条要求。

4.3.3.3.2 消防联动控制设备与输入/输出模块间的连线发生断路、短路时，应能在 100s 内发出与火灾报警信号有明显区别的声、光故障信号。

4.3.3.4 可燃气体报警控制器

4.3.3.4.1 可燃气体报警功能、故障报警功能、本机自检功能、显示与计时功能等，应符合 GB 16808-1997 的 3.2.2、3.2.4～3.2.6 条的相关规定。

4.3.3.4.2 主电源断电时应自动转换至备用电源供电，主电源恢复后应自动转换为主电源供电，并应分别显示主、备电源状态。

4.3.4 火灾警报装置

4.3.4.1 应在接收火灾报警控制器输出的控制信号后，发出声警报或声、光警报。

4.3.4.2 环境噪声大于 60dB 的场所，声警报的声压级应高于背景噪声 15dB。

4.4 消防供水

4.4.1 消防水池

4.4.1.1 水位及消防用水不被他用的设施应正常。

4.4.1.2 补水设施应正常。

4.4.1.3 寒冷地区防冻措施完好。

4.4.2 消防水箱

4.4.2.1 水位及消防用水不被他用的设施应正常。

4.4.2.2 消防出水管上的止回阀关闭时应严密。

4.4.2.3 寒冷地区防冻措施应完好。

4.4.3 稳压泵、增压泵及气压水罐

4.4.3.1 进出口阀门应常开。

4.4.3.2 启动运行应正常；启泵与停泵压力应符合设定值；压力表显示应正常。

4.4.4 消防水泵

4.4.4.1 消防水泵应有注明系统名称和编号的标志牌。

4.4.4.2 进出口阀门应常开，标志牌应正确。

4.4.4.3 压力表、试水阀及防超压装置等均应正常。

4.4.4.4 启动运行应正常，应向消防控制设备反馈水泵状态的信号。

4.4.5 水泵控制柜

4.4.5.1 应有注明所属系统及编号的标志。

4.4.5.2 按钮、指示灯及仪表应正常，应能按钮启停每台水泵。

4.4.5.3 主泵不能正常投入运行时，应自动切换启动备用泵。

4.4.6 水泵接合器

4.4.6.1 应有注明所属系统和区域的标志牌。

4.4.6.2 控制阀应常开，且启闭灵活；单向阀安装方向应正确，止回阀应严密关闭。

4.4.6.3 寒冷地区防冻措施应完好。

4.5 消火栓、消防炮

4.5.1 室内消火栓

4.5.1.1 消火栓箱应有明显标志。

4.5.1.2 消火栓箱组件应齐全，箱门应开关灵活，开度应符合要求。

4.5.1.3 消火栓的阀门应启闭灵活，栓口位置应便于连接水带。

4.5.2 室外消火栓

4.5.2.1 阀门应启闭灵活。

4.5.2.2 地下式消火栓应有明显标志，井内应无积水。

4.5.2.3 寒冷地区防冻措施应完好。

4.5.3 消防炮

4.5.3.1 控制阀应启闭灵活。

4.5.3.2 回转与仰俯操作应灵活，操作角度应符合设定值，定位机构应可靠。

4.5.4 启泵按钮

4.5.4.1 外观完好，有透明罩保护，并配有击碎工具。

4.5.4.2 被触发时，应直接启动消防泵，同时确认灯显示。

4.5.4.3 按钮手动复位，确认灯随之复位。

4.5.5 系统功能

4.5.5.1 室内消火栓

4.5.5.1.1 消火栓栓口处的静水压力应符合设计要求，且不应大于 0.8MPa。

4.5.5.1.2 触发启泵按钮时，消防水泵应启动。

4.5.5.1.3 消防水泵启动后，栓口出水压力应符合设计要求，且不应大于 0.5MPa。

4.5.5.2 消防炮

触发启泵按钮时，消防水泵应启动；出水压力应符合设计要求。

4.6 自动喷水灭火系统

湿式、干式、预作用系统应设置在自动控制状态。

4.6.1 报警阀组

4.6.1.1 湿式报警阀组

4.6.1.1.1 应有注明系统名称和保护区域的标志牌，压力表显示应符合设定值。

4.6.1.1.2 控制阀应全部开启，并用锁具固定手轮，启闭标志应明显；采用信号阀时，反馈信号应正确。

4.6.1.1.3 报警阀等组件应灵敏可靠；压力开关动作应向消防控制设备反馈信号。

4.6.1.2 干式报警阀组

4.6.1.2.1 应符合 4.6.1.1。

4.6.1.2.2 空气压缩机和气压控制装置状态应正常；压力表显示应符合设定值。

4.6.1.3 预作用报警阀组

4.6.1.3.1 应符合 4.6.1.1。

4.6.1.3.2 配有充气装置时，应符合 4.6.1.2.2。

4.6.1.3.3 电磁阀的启闭及反馈信号应灵敏可靠。

4.6.1.4 雨淋报警阀组

4.6.1.4. 应符合 4.6.1.1 和 4.6.1.3.3。

4.6.1.4.2 配置传动管时，传动管的压力表显示应符合设定值；气压传动管的供气装置应符合

4.6.1.2.2 条。

4.6.2 水流指示器

4.6.2.1 应有明显标志。

4.6.2.2 信号阀应全开，并应反馈启闭信号。

4.6.2.3 水流指示器的启动与复位应灵敏可靠，并同时反馈信号。

4.6.3 喷头

4.6.3.1 应符合设计选型。

4.6.3.2 闭式喷头玻璃泡色标应符合设计要求。

4.6.3.3 不得有变形和附着物、悬挂物。

4.6.4 末端试水装置阀门、试水接头、压力表和排水管应正常。

4.6.5 系统功能

4.6.5.1 湿式系统

4.6.5.1.1 开启末端试水装置后，出水压力不应低于 0.05Mpa。，水流指示器、报警阀、压力开关应动作。

4.6.5.1.2 报警阀动作后，距水力警铃 3m 远处的声压级不应低于 70dB。

4.6.5.1.3 应在开启末端试水装置后 5min 内自动启动消防水泵。

4.6.5.1.4 消防控制设备应显示水流指示器、压力开关及消防水泵的反馈信号。

4.6.5.2 干式系统

4.6.5.2.1 开启末端试水装置阀门后，报警阀、压力开关应动作，联动启动排气阀入口电

动阀与消防水泵，水流指示器报警。

4.6.5.2.2 报警阀动作后，距水力警铃 3m 远处的声压级不应低于 70dB。

4.6.5.2.3 开启末端试水装置后 1min，其出水压力不应低于 0.05Mpa。

4.6.5.2.4 消防控制设备应显示水流指示器、压力开关、电动阀及消防水泵的反馈信号。

4.6.5.3 预作用系统

4.6.5.3.1 火灾报警控制器确认火灾后，应自动启动雨淋阀、排气阀入口电动阀及消防水泵；水流指示器、压力开关应动作，距水力警铃 3m 远处的声压级不应低于 70dB。

4.6.5.3.2 火灾报警控制器确认火灾后 2min，末端试水装置的出水压力不应低于 0.05MPa。

4.6.5.3.3 消防控制设备应显示电磁阀、电动阀、水流指示器及消防水泵的反馈信号。

4.6.5.4 雨淋系统

4.6.5.4.1 应能自动和手动启动消防水泵和雨淋阀。

4.6.5.4.2 当采用传动管控制的系统时，传动管泄压后，应联动消防水泵和雨淋阀。

4.6.5.4.3 压力开关应动作，距水力警铃 3m 远处的声压级不得低于 70dB。

4.6.5.4.4 消防控制设备应显示电磁阀、消防水泵与压力开关的反馈信号。

4.6.5.4.5 并联设置多台雨淋阀组的系统，逻辑控制关系应符合设计要求。

4.6.5.5 水幕系统

4.6.5.5.1 自动控制的系统应符合 4.6.5.4.1～4.6.5.4.3。

4.6.5.5.2 人为操作的系统，控制阀的启闭应灵活可靠。

4.6.5.6 水喷雾系统应符合 4.6.5.4。

4.7 泡沫灭火系统

4.7.1 供水设施、启泵按钮应符合 4.4 条、4.5.4。

4.7.2 泡沫液贮罐

4.7.2.1 罐体或铭牌、标志牌上应清晰注明泡沫灭火剂的型号、配比浓度、泡沫灭火剂的有效日期和储量。

4.7.2.2 储罐的配件应齐全完好，液位计、呼吸阀、安全阀及压力表状态应正常。

4.7.3 比例混合器

4.7.3.1 应符合设计选型；液流方向应正确。

4.7.3.2 阀门启闭应灵活，压力表应正常。

4.7.4 泡沫产生器

4.7.4.1 应符合设计选型。

4.7.4.2 吸气孔、发泡网及暴露的泡沫喷射口，不得有杂物进入或堵塞；泡沫出口附近不得有阻挡泡沫喷射及泡沫流淌的障碍物。

4.7.5 泡沫栓

阀门启闭应灵活。

4.7.6 泡沫喷头

应符合设计选型，吸气孔、发泡网不应堵塞。

4.7.7 系统功能

应能按设定的控制方式正常启动泡沫消防泵，比例混合器、泡沫产生器、泡沫枪，以及喷发的泡沫应正常。

4.8 气体灭火系统

4.8.1 瓶组与储罐

4.8.1.1 组件应固定牢固，手动操作装置的铅封应完好，压力表的显示应正常。

4.8.1.2 应注明灭火剂名称，储瓶应有编号，驱动装置和选择阀应有分区标志牌，选择阀手动启闭应灵活。

4.8.1.3 储瓶的称重装置应正常，并应有原始重量标记。

4.8.1.4 二氧化碳储瓶及储罐，应在灭火剂的损失量达到设定值时发出报警信号。

4.8.1.5 低压二氧化碳储罐的制冷装置应正常运行，控制的温度和压力应符合设定值。

4.8.2 喷嘴

喷口方向应正确、并应无堵塞现象。

4.8.3 气体灭火控制器

4.8.3.1 应符合 4.3.3.1。

4.8.3.2 自动、手动转换功能应正常，无论装置处于自动或手动状态，手动操作启动均应有效。

4.8.3.3 装置所处状态应有明显的标志或灯光显示，反馈信号显示应正常。

4.8.4 系统功能

4.8.4.1 防护区内和入口处的声光报警装置，入口处的安全标志、紧急启停按钮应正常。

4.8.4.2 火灾报警控制器确认火灾报警后的延时启动时间应符合设定值。

4.8.4.3 应符合 GB 50263-1997 的 5.4.2 要求。

4.9 机械加压送风系统

4.9.1 控制柜

4.9.1.1 应有注明系统名称和编号的标志。

4.9.1.2 仪表、指示灯显示应正常，开关及控制按钮应灵活可靠。

4.9.1.3 应有手动、自动切换装置。

4.9.2 风机

4.9.2.1 应有注明系统名称和编号的标志。

4.9.2.2 传动皮带的防护罩、新风入口的防护网应完好。

4.9.2.3 启动运转平稳，叶轮旋转方向正确，无异常振动与声响。

4.9.3 送风阀

4.9.3.1 安装牢固。

4.9.3.2 开启与复位操作应灵活可靠，关闭时应严密，反馈信号应正确。

4.9.4 系统功能

4.9.4.1 应能自动和手动启动相应区域的送风阀、送风机，并向火灾报警控制器反馈信号。

4.9.4.2 送风口的风速不宜大于 7m/s。

4.9.4.3 防烟楼梯间的余压值应为 40Pa～50Pa，前室、合用前室的余压值应为 25Pa～30Pa。

4.10 机械排烟系统

4.10.1 控制柜

同 4.9.1。

4.10.2 风机

同 4.9.2。

4.10.3 排烟阀、排烟防火阀、电动排烟窗

同 4.9.3。

4.10.4 系统功能

4.10.4.1 应能自动和手动启动相应区域排烟阀、排烟风机，并向火灾报警控制器反馈信号。设有补风的系统，应在启动排烟风机的同时启动送风机。

4.10.4.2 排烟口的风速不宜大于 10m/s，排烟量应符合设计要求。

4.10.4.3 当通风与排烟合用风机时，应能自动切换到高速运行状态。

4.10.4.4 电动排烟窗系统，应具有直接启动或联动控制开启功能。

4.11 应急照明和疏散指示标志

4.11.1 应急照明

4.11.1.1 应牢固、无遮挡，状态指示灯正常。

4.11.1.2 切断正常供电电源后，应急工作状态的持续时间不应低于表 1 规定。

表 1 应急照明工作状态的持续时间

建筑类别	应急疏散照明工作状态的持续时间（min）	消防应急照明工作状态的持续时间（min）
建筑高度超过 100m 的高层建筑	≥30	≥90
其他建筑	≥20	≥90

4.11.1.3 疏散照明的地面照度不应低于 0.5 lx，地下工程疏散照明的地面照度不应低于 5.0 lx。

4.11.1.4 配电室、消防控制室、消防水泵房、防烟排烟机房、消防用电的蓄电池室、自备发电机房、电话总机房以及发生火灾时仍需坚持工作的其他房间，其工作面的照度，不应低于正常照明时的照度。

4.11.2 疏散指示标志

4.11.2.1 应牢固、无遮挡，疏散方向的指示应正确清晰。

4.11.2.2 自发光疏散指示标志，当正常光源变暗后，应自发光，其亮度应符合 GB 15630-1995 的 6.10.4.3 的要求，持续时间不应低于 20min。

4.11.2.3 灯光疏散指示标志，状态指示灯应正常。工作状态时，灯前通道地面中心的照度不应低于 1.0 lx。切断正常供电电源后，应急工作状态的持续时间不应低于表 2 规定。

表 2 应急工作状态的持续时间表

建筑类别	应急工作状态的持续时间（min）
建筑高度超过 100m 的高层建筑	≥30
其他建筑	≥20

4.12 应急广播系统

4.12.1 扩音机

4.12.1.1 仪表、指示灯显示正常，开关和控制按钮动作灵活。

4.12.1.2 监听功能正常。

4.12.2 扬声器

外观完好，音质清晰。

4.12.3 系统功能

4.12.3.1 应能用话筒播音。

4.12.3.2 应在火灾报警后，按设定的控制程序自动启动火灾应急广播。

4.12.3.3 火灾应急广播与公共广播合用时，应符合 GB 50116-1998 的 5.4.3 的规定。

4.12.3.4 播音区域应正确、音质应清晰。环境噪声大于 60dB 的场所，火灾应急广播应高于背景噪声 15dB。

4.13 消防专用电话

4.13.1 消防专用电话分机应以直通方式呼叫。

4.13.2 消防控制室应能接受插孔电话的呼叫。

4.13.3 消防控制室、消防值班室、企业消防站等处应设外线电话。

4.13.4 通话音质应清晰。

4.14 防火分隔设施

4.14.1 防火门

4.14.1.1 组件齐全完好，应启闭灵活、关闭严密。

4.14.1.2 防火门应能自动闭合，双扇防火门应按顺序关闭；关闭后应能从内、外两侧人为开启。

4.14.1.3 常闭防火门开启后应能自动闭合。

4.14.1.4 电动常开防火门，应在火灾报警后自动关闭并反馈信号。

4.14.1.5 设置在疏散通道上、并设有出入口控制系统的防火门，应能自动和手动解除出入口控制系统。

4.14.2 防火卷帘

4.14.2.1 组件应齐全完好，紧固件应无松动现象。

4.14.2.2 现场手动、远程手动、自动控制和机械操作应正常，关闭时应严密。

4.14.2.3 运行时应平稳顺畅、无卡涩现象。

4.14.2.4 安装在疏散通道上的防火卷帘，应在一个相关探测器报警后下降至距地面 1.8m 处停止；另一个相关探测器报警后，卷帘应继续下降至地面，并向火灾报警控制器反馈信号。

4.14.2.5 仅用于防火分隔的防火卷帘，火灾报警后，应直接下降至地面，并应向火灾报警控制器反馈信号。

4.14.3 电动防火阀

4.14.3.1 应完好无损，开启与复位应灵活可靠，关闭时应严密。

4.14.3.2 应在相关火灾探测器动作后自动关闭并反馈信号。

4.15 消防电梯

4.15.1 首层的消防电梯迫降按钮，应用透明罩保护，当触发按钮时，能控制消防电梯下降至首层，此时其他楼层按钮不能呼叫控制消防电梯，只能在轿厢内控制。

4.15.2 轿厢内的专用对讲电话应正常。

4.15.3 从首层到顶层的运行时间不应超过 60s。

4.15.4 联动控制的消防电梯，应由消防控制设备手动和自动控制电梯回落首层，并接收反馈信号。

4.16 灭火器

4.16.1 选型、数量及放置地点应符合设计要求。

4.16.2 应在有效期内使用，经过维修的应有维修标志；报废年限应符合 GA 95-1995 的 5.2 要求。

4.16.3 筒体应无明显锈蚀和凹凸等损伤，手柄、插销、铅封、压力表等组件应齐全完好；灭火器型号标识应清晰、完整。

4.16.4 压力表指针应在绿色区域范围内。

5 检测方法

5.1 一般要求

5.1.1 检查各消防设施组件和设备的铭牌、标志、出厂产品合格证、消防产品的符合法定市场准入规则的证明文件、消防电梯的检测合格证、灭火剂的有效期等。

5.1.2 检查检测用仪器、仪表、量具等的计量检定合格证及有效期。

5.1.3 查看系统组件和设备、管道、线槽及支吊架等的外观，以及设备和管道有无泄漏现象。

5.1.4 检查采用绝缘电阻测试仪测量的导线和电缆的线间、线对地间绝缘电阻值的记录；检查采用接地电阻测试仪测量的系统接地电阻值的记录。

5.1.5 采用核对方式检查时，应与设计、验收等相关技术文件对比。

表 3 建筑消防设施检测记录表

建筑物名称			检测时间	
建筑消防设施类别	□1消防供配电设施	□2火灾自动报警系统	□3消防给水设施	□4消火栓和消防炮
	□5自动喷水灭火系统	□6泡沫灭火系统	□7气体灭火系统	□8机械加压送风系统
	□9机械排烟系统	□10应急照明和疏散指示标志		□11应急广播系统
	□12消防专用电话	□13消防分隔设施	□14消防电梯	□15灭火器
	（注：请在相关项前的“□”内划“√”）			
检测项目	检测部位	检测内容	检测结果	

5.1.6 应逐项记录各消防设施的检测结果及仪表显示的数据，填写检测记录表，并与上一次检测的记录表对比。表 3 给出了检测记录表的基本样式。

5.1.7 检测过程中采用对讲设备进行联络，完成检测后将各消防设施恢复至正常警戒状态。

5.2 消防供配电设施

5.2.1 消防配电

5.2.1.1 查看消防控制室及各消防设施最末一级配电箱的标志，以及仪表、指示灯、开关、控制按钮。

5.2.1.2 核对配电箱控制方式及操作程序并进行试验：

5.2.1.2.1 自动控制方式下，手动切断消防主电源，观察备用消防电源的投入及指示灯的显示；

5.2.1.2.2 人为控制方式下，在低压配电室应先切断消防主电源，后闭合备用消防电源，观察备用消防电源的投入及指示灯的显示；

5.2.1.2.3 查看最末一级配电箱运行情况。

5.2.2 自备发电机组

5.2.2.1　发电机

5.2.2.1.1 查看发电机铭牌。

5.2.2.1.2 自动控制方式启动发电机并用秒表计时，30s 后核对仪表的显示及数据、并观察机组的运行状况，试验时间不应超过 10min。

5.2.2.1.3 手动控制方式启动发电机，查看输出指标及信号。

5.2.2.1.4 查看发电机房通风设施。

5.2.2.2 储油设施

5.2.2.2.1 查看油位计及油位，按发电机的用油量核对储油箱内的储油量。

5.2.2.2.2 核对燃油标号。

5.3 火灾自动报警系统

5.3.1　火灾探测器

5.3.1.1　点型感烟探测器

5.3.1.1.1 采用发烟装置向探测器施放烟气，查看探测器报警确认灯、以及火灾报警控制器的火警信号显示。

5.3.1.1.2 消除探测器内及周围烟雾，报警控制器手动复位，观察探测器报警确认灯在复位前后的变化情况。

5.3.1.2　线型光束感烟探测器

5.3.1.2.1 按照 GB 14003-1992 附录 A 中表 A1 选用滤光片：

a）减光值<1.0dB

b）在减光值为 1.0dB～10.0dB 之间依次变换滤光片

c） 减光值大于 10dB

5.3.1.2.2 分别将上述不同减光值的滤光片，置于相向的发射与接收器件之间、并尽量靠近接收器的光路上，同时用秒表开始计时。在不改变滤光片设置位置的情况下，查看 30s 内火灾报警控制器的火警信号、探测器报警确认灯的动作情况。

5.3.1.3 点型、线型感温探测器

5.3.1.3.1 点型感温探测器

5.3.1.3.1.1 可复位点型感温探测器，使用温度不低于 54℃的热源加热，查看探测器报警确认灯和火灾报警控制器火警信号显示；移开加热源，手动复位火灾报警控制器，查看探测器报警确认灯在复位前后的变化情况。

5.3.1.3.1.2 不可复位点型感温探测器，采用线路模拟的方式试验。

5.3.1.3.2 线型感温探测器

5.3.1.3.2.1 可恢复型线型感温探测器，在距离终端盒 0.3m 以外的部位，使用 55～145℃的热源加热，查看火灾报警控制器火警信号显示。

5.3.1.3.2.2 不可恢复型线型感温探测器，采用线路模拟的方式试验。

5.3.1.4 火焰（或感光）探测器

5.3.1.4.1 在探测器监测视角范围内、距离探测器（0.55～1.00）m 处，放置紫外光波长<280nm 或红外光波长>850nm 光源，查看探测器报警确认灯和火灾报警控制器火警信号显示；

5.3.1.4.2 撤消光源后，查看探测器的复位功能。

5.3.1.5 可燃气体探测器

5.3.1.5.1 试验气体的选择应符合 GB 15322-1994 的 5.1.6 条要求。

5.3.1.5.2 向探测器释放对应的试验气体，观察报警响应时限内报警控制器的显示情况。

5.3.2 手动报警按钮

5.3.2.1 触发按钮，查看火灾报警控制器火警信号显示和按钮的报警确认灯。

5.3.2.2 先复位手动按钮，后复位火灾报警控制器，查看火灾报警控制器和按钮的报警确认灯。

5.3.3 火灾自动报警控制器

5.3.3.1 火灾报警控制器

5.3.3.1.1 触发自检键，对面板上所有的指示灯、显示器和音响器件进行功能自检。

5.3.3.1.2 切断主电源，查看备用直流电源自动投入和主、备电源的状态显示情况。

5.3.3.1.3 在备用直流电源供电状态下，进行断路故障报警及火警优先功能、二次报警功能检测：

5.3.3.1.3.1 模拟探测器、手动报警按钮断路故障，查看故障显示。

5.3.3.1.3.2 断路故障报警期间，采用发烟装置或温度不低于 54℃的热源，先后向同一回路中两个探测器施放烟气或加热，查看火灾报警控制器的火警信号、报警部位显示及记录。每个探测器检测后，只消音，不复位。

5.3.3.1.4 用万用表测量火灾报警控制器的联动输出信号。

5.3.3.1.5 系统复位，恢复到正常警戒状态。

5.3.3.2　火灾报警显示盘

在火灾报警控制器的检测过程中，同时查看火灾显示盘的显示。

5.3.3.3　消防联动控制设备

5.3.3.3.1 对面板上所有的指示灯、显示器和音响器件进行功能自检。

5.3.3.3.2 切断主电源，查看备用直流电源自动投入和主、备电源的状态显示情况。

5.3.3.3.3 在备用直流电源供电状态下，进行下列检测：

5.3.3.3.3.1 核对消防控制设备的联动控制功能和逻辑控制程序。

5.3.3.3.3.2 在接线端子处，模拟消防联动控制设备与输入/输出模块间连线的断路、短路故障并用秒表计时，查看声、光故障报警信号。

5.3.3.3.3.3 远程手动启动各联动控制消防设备，查看控制信号的传输；系统复位。

5.3.3.3.4 恢复至正常警戒状态。

5.3.3.4　可燃气体报警控制器

5.3.3.4.1 试验气体的选择应符合 GB 15322-1994 的 5.1.6 要求。

5.3.3.4.2 触发自检键，对面板上所有的指示灯、显示器和音响器件进行功能自检。

5.3.3.4.3 切断主电源，查看备用直流电源自动投入和主、备电源的状态显示情况。

5.3.3.4.4 在备用直流电源供电状态下，进行下列检测：

5.3.3.4.4.1 模拟可燃气体探测器断路故障，查看故障显示，恢复系统警戒状态。

5.3.3.4.4.2 向非故障回路的可燃气体探测器施加试验气体，查看报警信号及报警部位显示。

5.3.3.4.4.3 触发消音键，查看报警信号显示。

5.3.3.4.5 系统复位，恢复到正常警戒状态。

5.3.4　火灾警报装置

5.3.4.1 使用数字声级计测量背景噪音的最大声强。

5.3.4.2 输入控制信号，测量声警报的声强，具有光警报功能的，查看光警报。

5.4 消防给水

5.4.1　消防水池

5.4.1.1 查看水位及消防用水不被他用的设施。

5.4.1.2 查看补水设施；寒冷地区查看防冻设施。

5.4.2　消防水箱

5.4.2.1 查看水位及消防用水不被他用的设施。

5.4.2.2 消防水泵启动后，查看水位是否上升。

5.4.2.3 寒冷地区查看防冻设施。

5.4.3 稳压泵、增压泵及气压水罐

5.4.3.1 查看进出口阀门开启程度。

5.4.3.2 核对启泵与停泵压力，查看运行情况。

5.4.4　消防水泵

5.4.4.1 查看水泵和阀门的标志。

5.4.4.2 转动阀门手轮，检查阀门状态。

5.4.4.3 在泵房控制柜处启动水泵，查看运行情况。

5.4.4.4 在消防控制室启动水泵，查看运行及反馈信号。

5.4.5　水泵控制柜

5.4.5.1 查看仪表、指示灯、控制按钮和标识。

5.4.5.2 模拟主泵故障，查看自动切换启动备用泵情况，同时查看仪表及指示灯显示。

5.4.6　水泵接合器

5.4.6.1 查看标志牌、止回阀。

5.4.6.2 转动手轮查看控制阀及泄水阀。

5.4.6.3 寒冷地区查看防冻措施。

5.4.6.4 用消防车等加压设施供水时，查看系统压力变化。

5.5 消火栓、消防炮

5.5.1 室内消火栓

5.5.1.1 查看标志、箱体、组件及箱门。

5.5.1.2 查看栓口位置。

5.5.2 室外消火栓

5.5.2.1 查看消火栓外观。

5.5.2.2 出口处安装压力表，打开阀门，查看出水压力。

5.5.2.3 寒冷地区查看防冻措施。

5.5.3 消防炮（水炮、泡沫炮）

5.5.3.1 查看外观，转动手轮，查看入口控制阀。

5.5.3.2 人为操作消防炮，查看回转与仰俯角度及定位机构。

5.5.4 启泵按钮

5.5.4.1 查看外观和配件。

5.5.4.2 触发按钮后，查看消防泵启动情况、按钮确认灯和反馈信号显示情况。

5.5.5 系统功能

5.5.5.1 室内消火栓

5.5.5.1.1 选择最不利处消火栓，连接压力表及闷盖，开启消火栓，测量栓口静水压力。

5.5.5.1.2 连接水带、水枪，触发启泵按钮，查看消防泵启动和信号显示，测量栓口静水压力。

5.5.5.1.3 按设计出水量开启消火栓，测量最不利处消火栓出水压力。

5.5.5.1.4 按设计出水量开启消火栓，测量最有利处消火栓出水压力。

5.5.5.1.5 系统恢复正常状态。

5.5.5.2 消防炮

5.5.5.2.1 触发启泵按钮，查看消防泵启动和信号显示，记录炮入口压力表数值。

5.5.5.2.2 具有自动或远程控制功能的消防炮，根据设计要求检测消防炮的回转、仰俯与定位控制。

5.6 自动喷水灭火系统

开始检测前，查看系统的控制方式。

5.6.1 报警阀组

5.6.1.1 湿式报警阀组

5.6.1.1.1 查看外观、标志牌、压力表；

5.6.1.1.2 查看控制阀，查看锁具或信号阀及其反馈信号。

5.6.1.1.3 打开试验阀，查看压力开关、水力警铃动作情况及反馈信号。

5.6.1.1.4 恢复正常状态。

5.6.1.2 干式报警阀组

5.6.1.2.1 同5.6.1.1.1-5.6.1.1.3。

5.6.1.2.2 缓慢开启试验阀小流量排气，空气压缩机启动后关闭试验阀，查看空气压缩机的运行情况、核对启停压力。

5.6.1.2.3 恢复正常状态。

5.6.1.3 预作用报警阀组

5.6.1.3.1 同5.6.1.1.1条、5.6.1.1.2。

5.6.1.3.2 充气装置按5.6.1.2.2检验。

5.6.1.3.3 关闭报警阀入口控制阀，消防控制设备输出电磁阀控制信号，查看电磁阀动作情况及反馈信号。

5.6.1.3.4 恢复正常状态。

5.6.1.4 雨淋报警阀组

5.6.1.4.1 同5.6.1.1.1、5.6.1.1.2。

5.6.1.4.2 电磁阀按5.6.1.3.3检验。

5.6.1.4.3 当系统采用传动管控制时，核对传动管压力设定值；气压传动管的供气装置按5.6.1.2.2条检验。

5.6.1.4.4 恢复正常状态。

5.6.2 水流指示器

5.6.2.1 查看标志及信号阀。

5.6.2.2 开启末端试水装置，查看消防控制设备报警信号；关闭末端试水装置，查看复位信号。

5.6.3 喷头

查看外观。

5.6.4 末端试水装置

查看阀门、压力表、试水接头及排水管。

5.6.5 系统功能

5.6.5.1　湿式系统

5.6.5.1.1 开启最不利处末端试水装置，查看压力表显示；查看水流指示器、压力开关和消防水泵的动作情况及反馈信号。

5.6.5.1.2 测量自开启末端试水装置至消防水泵投入运行的时间。

5.6.5.1.3 用声级计测量水力警铃声强值。

5.6.5.1.4 系统恢复正常。

5.6.5.2　干式系统

5.6.5.2.1 开启最不利处末端试水装置控制阀，查看水流指示器、压力开关和消防水泵、电动阀的动作情况及反馈信号，以及排气阀的排气情况。

5.6.5.2.2 测量自开启末端试水装置到出水压力达到 0.05MPa 的时间。

5.6.5.2.3 系统恢复正常。

5.6.5.3　预作用系统

5.6.5.3.1 先后触发防护区内两个火灾探测器，查看电磁阀、电动阀、消防水泵和水流指示器、压力开关的动作情况及反馈信号，以及排气阀的排气情况。

5.6.5.3.2 报警后 2min 打开末端试水装置，测量出水压力。

5.6.5.3.3 用声级计测量水力警铃声强值。

5.6.5.3.4 系统恢复正常。

5.6.5.4　雨淋系统

5.6.5.4.1 并联设置多台雨淋阀的系统，核对控制雨淋阀的逻辑关系。

5.6.5.4.2 先后触发防护区内两个火灾探测器或为传动管泄压，查看电磁阀、消防水泵及压力开关的动作情况及反馈信号。

5.6.5.4.3 用声级计测量水力警铃声强值。

5.6.5.4.4 不宜进行实际喷水的场所，应在试验前关严雨淋阀出口控制阀。

5.6.5.4.5 系统恢复正常。

5.6.5.5　水幕系统

5.6.5.5.1 自动控制系统同 5.6.5.4.2～5.6.5.4.5。

5.6.5.5.2 人为操作系统查看控制阀及压力表。

5.6.5.6　水喷雾系统

同 5.6.5.4。

5.7 泡沫灭火系统

5.7.1　水池、消防水泵及泡沫消防泵、启泵按钮

同 5.4.1、5.4.4、5.4.5、5.5.4。

5.7.2　泡沫液贮罐

按照 4.7.2 条逐项查看。

5.7.3　比例混合器

按照 4.7.3 逐项查看。

5.7.4　泡沫产生器

按照 4.7.4 逐项查看。

5.7.5　泡沫栓

查看外观，用消火栓扳手开闭阀门。

5.7.6　泡沫喷头

查看吸气孔、发泡网。

5.7.7　系统功能

5.7.7.1 按设定的控制方式启动泡沫消防泵，查看泡沫消防泵、比例混合器、泡沫枪、泡沫产生器的压力表显示、以及泡沫枪、泡沫产生器的发泡情况。

5.7.7.2 不宜实际喷泡沫的系统，在试验泡沫栓上连接泡沫枪或泡沫产生器、打开试验泡沫栓后，按 5.7.7.1 条试验。

5.7.7.3 冲洗设备和管道后，将系统复位。

5.8 气体灭火系统

5.8.1　瓶组与储罐

5.8.1.1 查看外观、铅封、压力表和标志牌及称重装置。

5.8.1.2 操作选择阀的手动装置，打开后再复位。

5.8.1.3 对二氧化碳灭火系统，按灭火剂储瓶内二氧化碳的设计储存量，设定允许的最大损失量。采用拉力计，向储瓶施加与最大允许损失量相等的向上拉力，查看检漏装置能否发出报警信号。

5.8.1.4 对低压二氧化碳储罐，查看制冷装置及温度计。

5.8.2　喷嘴查看外观。

5.8.3　气体灭火控制器

5.8.3.1 对面板上所有的指示灯、显示器和音响器件进行功能自检。

5.8.3.2 将控制方式设定在手动，然后转换为自动，分别查看控制器的显示。

5.8.3.3 切断主电源，查看备用直流电源的自动投入和主、备电源的状态显示情况。

5.8.3.4 在备用直流电源供电状态下，模拟下列故障并查看控制器的显示：

5.8.3.4.1 火灾探测器断路。

5.8.3.4.2 启动钢瓶的启动信号线断路。

5.8.3.4.3 选择阀后主管道上压力讯号器的接线短路。

5.8.3.5 故障报警期间，采用发烟装置或温度不低于 54℃的热源，先后向同一回路中两个探测器施放烟气或加热，查看火灾报警控制器的显示和记录，用万用表测量联动输出信号。

5.8.3.6 断路状态下，查看继电器输出触点，并用万用表测量触点“C”，与“NC”间、“C”与“NO”间的电压。

5.8.3.7 全部复位，恢复到正常警戒状态。

5.8.4 系统功能

5.8.4.1 查看防护区内的声光报警装置，入口处的安全标志、声光报警装置，以及紧急启、停按钮。

5.8.4.2 系统设定在自动控制状态，拆开该防护区启动钢瓶的启动信号线、并与万用表连接。将万用表调节至直流电压档后，触发该防护区的紧急启动按钮并用秒表开始计时，测量延时启动时间，查看防护区内声光报警装置、通风设施、以及入口处声光报警装置等的动作情况，查看气体灭火控制器与消防控制室显示的反馈信号。完成试验后将系统恢复至警戒状态。

5.8.4.3 先后触发防护区内两个火灾探测器，查看气体灭火控制器的显示。在延时启动时间内，触发紧急停止按钮，达到延时启动时间后查看万用表的显示及相关联动设备。完成试验后将系统恢复至警戒状态。

5.8.4.4 当进行喷气试验时，应符合 GB 50263-1997 的 5.4.3 要求。

5.9 机械加压送风系统

5.9.1 控制柜

5.9.1.1 查看标志、仪表、指示灯、开关和控制按钮。

5.9.1.2 按钮启停每台风机，查看仪表及指示灯显示。

5.9.2 风机

5.9.2.1 查看外观和标志牌。

5.9.2.2 控制室远程手动启、停风机，查看运行及信号反馈情况。

5.9.3 送风阀

5.9.3.1 查看外观。

5.9.3.2 手动、电动开启，手动复位，查看动作和信号反馈情况。

5.9.4 系统功能

5.9.4.1 自动控制方式下，分别触发两个相关的火灾探测器，查看相应送风阀、送风机的动作和信号反馈情况。

5.9.4.2 采用微压计，在保护区域的顶层、中间层及最下层，测量防烟楼梯间、前室、合用前室的余压。

5.9.4.3 全部复位，恢复到正常警戒状态。

5.10 机械排烟系统

5.10.1 控制柜

同 5.9.1。

5.10.2 风机

同 5.9.2。

5.10.3 排烟阀、排烟防火阀、电动排烟窗

同 5.9.3。

5.10.4 系统功能

5.10.4.1 自动控制方式下，分别触发两个相关的两个火灾探测器，查看相应排烟阀、排烟风机、送风机的动作和信号反馈情况。通风与排烟合用系统，同时查看风机运行状态的转换情况。

5.10.4.2 采用风速仪，按下列方法测量排烟风口的风速：

5.10.4.2.1 小截面风口（风口面积小于 0.3m^2），可采用 5 个测点，见图 1 所示。

5.10.4.2.2 当风口面积大于 0.3m^2时，对于矩形风口，见图 2 所示，按风口断面的大小划分成若干个面积相等的矩形，测点布置在图每个小矩形的中心，小矩形每边的长度为 200mm 左右；对于条形风口见图 3 所示，在高度方向上，至少安排两个测点，沿其长度方向上，可取 4—6 个测点；对于圆形风罩，见图 4 所示，并至少取 5 个测点，测点间距≤200mm。

5.10.4.2.3 若风口气流偏斜时，可临时安装一截长度为 0.5～1m，断面尺寸与风口相同的短管进行测定

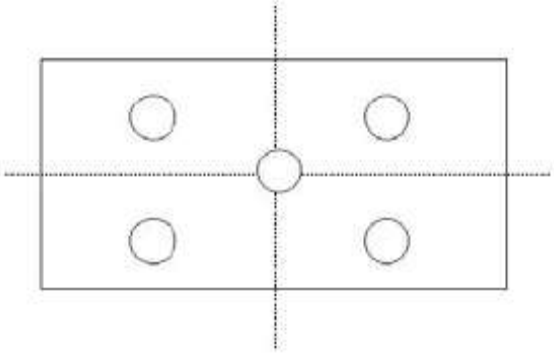


图 1 小截面风口测点布置

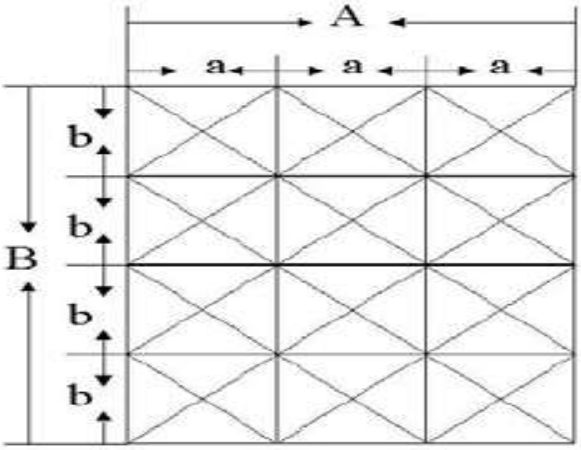


图 2 矩形风口测点布置

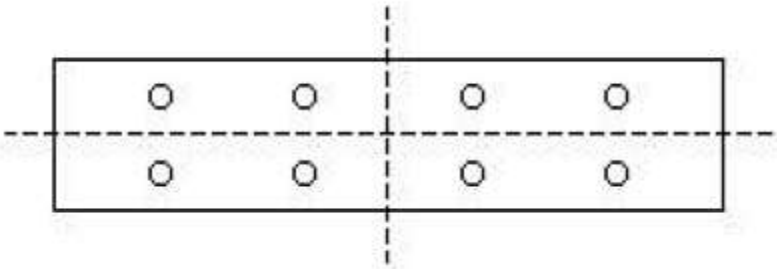


图 3 条缝形风口测点布置

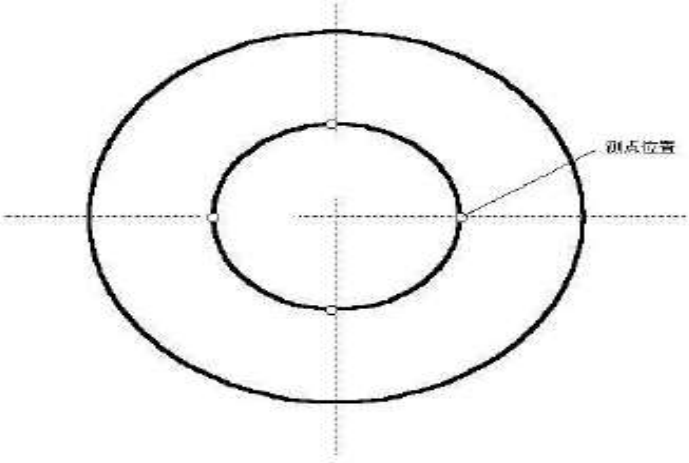


图 4 圆形风口测点布置

5.10.4.3 按下列公式计算排烟风口的平均风速：

Vp=（V1+V2+V3+……Vn）/n

式中：Vp——风口平均风速，单位为米/秒（m/s）；

V1、V2、V3、……Vn——各测点风速，单位为米/秒（m/s）m/s；

n——测点总数。

5.10.4.4 按下列公式计算排烟量。

L=3600Vρ·F

式中：L=排烟量，单位为立方米每小时（m3/h）；

Vρ=排烟口平均风速，单位为米每秒（m/s）；

F=排烟口的有效面积，，单位为平方米（㎡）。

5.10.4.5 分别触发两个相关的火灾探测器或触发手动报警按钮，查看相应区域电动排烟窗动作情况及反馈信号。

5.10.4.6 全部复位，恢复到正常警戒状态。

5.11 应急照明和疏散指示标志

5.11.1 应急照明

5.11.1.1 查看外观。

5.11.1.2 按下列方法切断正常供电电源，用秒表测量应急工作状态的持续时间：

5.11.1.2.1 自带电源型和子母电源型切断其主供电电源。

5.11.1.2.2 集中电源型切断其控制器主电源。

5.11.1.2.3 接在消防配电线路上的应急照明灯具，切断非消防电源。

5.11.1.3 使用照度计，测量两个疏散照明灯之间地面中心的照度；达到规定的应急工作状态持续时间时，重复测量上述测点的照度。

5.11.1.4 配电室、消防控制室、消防水泵房、防烟排烟机房、消防用电的蓄电池室、自备发电机房、电话总机房以及发生火灾时仍需坚持工作的其他房间，使用照度计测量正常照明时的工作面照度；切断正常照明后，测量应急照明时工作面的最低照度。

5.11.1.5 系统复位。

5.11.2 疏散指示标志

5.11.2.1 查看外观和位置，核对指示方向。

5.11.2.2 关闭正常照明，查看发光疏散指示标志的自发光情况，测试亮度。

5.11.2.3 切断正常供电电源，在灯光疏散指示标志前通道中心处，用照度计测量地面照度；达到规定的应急工作状态持续时间时，重复测量上述测点的照度。

5.11.2.4 系统复位。

5.12 应急广播系统

5.12.1 扩音机

5.12.1.1 查看仪表、指示灯、开关和控制按钮。

5.12.1.2 用话筒播音，检查监听效果。

5.12.2 扬声器

检查外观及音响效果。

5.12.3 系统功能

5.12.3.1 在消防控制室用话筒对所选区域播音，检查音响效果。

5.12.3.2 自动控制方式下，分别触发两个相关的火灾探测器或触发手动报警按钮后，核对启动火灾应急广播的区域、检查音响效果。

5.12.3.3 公共广播扩音机处于关闭和播放状态下，自动和手动强制切换火灾应急广播。

5.12.3.4 用声级计测试启动火灾应急广播前的环境噪音，当大于 60dB 时，重复测量启动火灾应急广播后扬声器播音范围内最远点的声压级，并与环境噪音对比。

5.13 消防专用电话

5.13.1 用消防专用电话通话，检查通话效果。

5.13.2 用插孔电话呼叫消防控制室，检查通话效果。

5.13.3 查看消防控制室、消防值班室、企业消防站等处的外线电话。

5.14 防火分隔设施

5.14.1 防火门

5.14.1.1 查看外观、关闭效果，双扇门的关闭顺序。

5.14.1.2 关闭后，分别从内外两侧开启。

5.14.1.3 开启常闭防火门，查看关闭效果。

5.14.1.4 分别触发两个相关的火灾探测器，查看相应区域电动常开防火门的关闭效果及反馈信号。

5.14.1.5 疏散通道上设有出入口控制系统的防火门，自动或远程手动输出控制信号，查看出入口控制系统的解除情况及反馈信号。

5.14.1.6 全部复位，恢复正常状态。

5.14.2 防火卷帘

5.14.2.1 查看外观。

5.14.2.2 按下列方式操作，查看卷帘运行情况反馈信号后复位。

5.14.2.2.1 机械操作卷帘升降。

5.14.2.2.2 触发手动控制按钮。

5.14.2.2.3 消防控制室手动输出遥控信号。

5.14.2.2.4 分别触发两个相关的火灾探测器。

5.14.2.3 恢复至正常状态。

5.14.3 电动防火阀

5.14.3.1 查看外观。

5.14.3.2 手动开启后复位。

5.14.3.3 分别触发两个相关的火灾探测器，查看动作情况和反馈信号后复位。

5.15 消防电梯

5.15.1 触发首层的迫降按钮，查看消防电梯运行情况。

5.15.2 在轿厢内用专用对讲电话通话，并控制轿厢的升降。

5.15.3 用秒表测量自首层升至顶层的运行时间。

5.15.4 具有联动功能的消防电梯，分别触发两个相关的火灾探测器，查看电梯的动作情况和反馈信号。

5.15.5 触发消防控制设备远程控制按钮，重复试验。

5.15.6 恢复正常状态。

5.16 灭火器

5.16.1 查看放置地点，核对选型及数量。

5.16.2 查看生产日期、维修标志、外观及压力表，核对使用有效期。

电影院建筑设计规范

1 总则

1.0.1 为保证电影院建筑的设计质量，使其满足适用、安全、卫生及电影工艺等方面的基本要求，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于放映35mm的变形宽银幕、遮幅宽银幕及普通银幕三种画幅制式电影和数字影片的新建、改建、扩建电影院建筑设计。

1.0.3 当电影院有多种用途或功能时，应按其主要用途确定建筑标准。

1.0.4 电影院建筑应为观众创造安全和良好的视听环境，为工作人员创造方便有效的工作环境。

1.0.5 电影院建筑设计应遵循电影产业可持续性发展的原则，并应与电影院工艺设计紧密配合。

1.0.6 电影院建筑设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 普通银幕电影 standard film

影片宽度为35mm，画面高宽比为1：1.375的电影。

2.0.2 变形宽银幕电影 anamorphic film

拍摄或印片时用变形物镜使记录在感光胶片上的影像沿水平方向压缩，放映时再通过变形镜头使变形影像复原的、画面高宽比为1：2.35的电影。

2.0.3 遮幅宽银幕电影 masking wide-screen film

拍摄时采用画面高宽比为1：1.85(或1：1.66)的片窗，放映时采用比放映普通银幕电影焦距更短的镜头，以获得宽银幕电影效果的电影。

2.0.4 设计视点 view point

影厅垂直视线设计用的基准视点，定在银幕画面下缘中点。

2.0.5 最低设计视点高度 minimum height of viewpoint

银幕上各种制式画面中最低有效画面下缘距第一排观众席地面的高度。

2.0.6 最近视距 minimum viewing distance

观众厅第一排中心座位观众眼点(通常以椅背代替)至设计视点的水平距离。

2.0.7 最远视距 maximum viewing distance

观众厅最后一排中心座位观众眼点(通常以椅背代替)至设计视点的水平距离。

2.0.8 放映距离 projection distance

放映物镜至银幕中心的距离。

2.0.9 仰视角 vertical inclined viewing angle

观众厅第一排中心座位观众眼点的水平线与银幕上缘形成的垂直夹角。

2.0.10 斜视角 horizon talinclined viewing angle

观众厅第一排边座观看银幕中心的视线与银幕中轴线形成的水平夹角。

2.0.11 视线超高值(c 值)exceeding value of vertical sight line

后排观众观看设计视点的视线与前排观众眼睛垂线之交点，与前排观众眼睛间的高度差。

2.0.12 水平放映角 horizontal projection angle

放映光轴与银幕中轴线夹角在水平面上的投影角。

2.0.13 垂直放映角 vertical projection angle

放映光轴与银幕中轴线的垂直夹角，分为放映仰角和放映俯角两种。

2.0.14 数字影片 digital movies

用数字方式发行和放映的电影。

3 基地和总平面

3.1 基地

3.1.1 电影院选址应符合当地总体规划和文化娱乐设施的布局要求。

3.1.2 基地选择应符合下列规定：

宜选择交通方便的中心区和居住区，并远离工业污染源和噪声源；

至少应有一面直接临接城市道路。与基地临接的城市道路的宽度不宜小于电影院安全出口宽度总和，且与小型电影院连接的道路宽度不宜小于 8m，与中型电影院连接的道路宽度不宜小于 12m，与大型电影院连接的道路宽度不宜小于 20m，与特大型电影院连接的道路宽度不宜小于 25m；

基地沿城市道路方向的长度应按建筑规模和疏散人数确定，并不应小于基地周长的 1/6；

基地应有两个或两个以上不同方向通向城市道路的出口；

基地和电影院的主要出入口，不应和快速道路直接连接，也不应直对城镇主要干道的交叉口；

电影院主要出入口前应设有供人员集散用的空地或广场，其面积指标不应小于 0.2m^2/座，

且大型及特大型电影院的集散空地的深度不应小于 10m；特大型电影院的集散空地宜分散设置。

3.1.3 基地的机动车出入口设置应符合现行国家标准《民用建筑设计通则》GB350352 中的有关规定。

3.2 总平面

3.2.1 总平面布置应符合下列规定：

宜为将来的改建和发展留有余地；

建筑布局应使基地内人流、车流合理分流，并应有利于消防、停车和人员集散。

3.2.2 基地内应为消防提供良好道路和工作场地，并应设置照明。内部道路可兼作消防车道，其净宽不应小于 4m，当穿越建筑物时，净高不应小于 4m。

3.2.3 停车场(库)设计应符合下列规定：

新建、扩建电影院的基地内宜设置停车场，停车场的出入口应与道路连接方便；

贵宾和工作人员的专用停车场宜设置在基地内；

贴邻观众厅的停车场(库)产生的噪声应采取适当的措施进行处理，防止对观众厅产生影响；

停车场布置不应影响集散空地或广场的使用，并不宜设置围墙、大门等障碍物。

3.2.4 绿化设计应符合当地行政主管部门的有关规定。

3.2.5 场地应进行无障碍设计，并应符合国家现行行业标准《城市道路和建筑物无障碍设计规范》JOJ50 中的有关规定。

3.2.6 综合建筑内设置的电影院，应符合下列规定：

楼层的选择应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《高层民用建筑设计防火规范》GB50045 中的相关规定；

不宜建在住宅楼、仓库、古建筑等建筑内。

3.2.7 综合建筑内设置的电影院应设置在独立的竖向交通附近，并应有人员集散空间；应有单独出入口通向室外，并应设置明显标示。

4 建筑设计

4.1 一般规定

4.1.1 电影院的规模按总座位数可划分为特大型、大型、中型和小型四个规模。不同规模的电影院应符合下列规定：

特大型电影院的总座位数应大于 1800 个，观众厅不宜少于 11 个；

大型电影院的总座位数宜为 1201～1800 个，观众厅宜为 8～10 个；

中型电影院的总座位数宜为 701～1200 个，观众厅宜为 5～7 个；

小型电影院的总座位数宜小于等于 700 个，观众厅不宜少于 4 个。

4.1.2 电影院建筑的等级可分为特、甲、乙、丙四个等级，其中特级、甲级和乙级电影院建筑的设计使用年限不应小于 50 年，丙级电影院建筑的设计使用年限不应小于 25 年。各等级电影院建筑的耐火等级不宜低于二级。

4.1.3 电影院建筑应根据所在地区需求、使用性质、功能定位、服务对象、管理方式等多方面因素合理确定其规模和等级。

4.1.4 电影院宜由观众厅、公共区域、放映机房和其他用房等组成。根据电影院规模、等级以及经营和使用要求，各类用房可增减或合并。主要用房的分区设置应符合下列规定：

应根据功能分区，合理安排观众厅区、放映机房区的位置；对于多厅电影院应做到观众厅区相对集中；

应解决好各部分之间的联系和分隔要求。各类用房在使用上应有适应性和灵活性，应便于分区使用、统一管理。

4.1.5 人流组织应符合下列规定：

观众厅人流组织应合理，保证观众的有序入场及疏散，观众入场和疏散人流不得有交叉；

应合理安排放映、经营之间的运行路线，观众、管理人员和营业运送路线应便捷畅通，互不干扰。

4.1.6 各个观众厅、放映机房的层高设计应根据观众厅规模、工艺要求和技术经济条件综合确定。

4.1.7 电影院建筑外部应符合下列规定：

电影院出入口应设置明显的标识；

设有突出的广告牌等设施时，应安全可靠，且不应影响消防车辆的通行和人员疏散。

4.1.8 电影院设置电梯或自动扶梯不宜贴邻观众厅设置。当贴邻设置时，应采取隔声、减振等措施。

4.1.9 电影院建筑的节能设计应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 中的有关规定。

4.1.10 锅炉房或冷却塔不宜贴邻观众厅设置；当贴邻设置时，应采取消声、隔声及减振措施。

4.1.11 各类用房应按其噪声等级分区布置。有噪声的用房不宜与观众厅贴邻设置。当贴邻设置时，应采取消声、隔声及减振措施。

4.1.12 当观众厅屋面工程采用轻型屋面时，应采取隔声、减振措施。

4.1.13 电影院建筑应进行无障碍设计，并应符合国家现行行业标准《城市道路和建筑物无障碍设计规范》JGJ50 中的有关规定。

4.1.14 电影院建筑中的公共信息标志用图形符号，应符合现行国家标准《公共信息标志用图形符号》GB10001 中的有关规定。

4.2 观众厅

4.2.1 观众厅应符合下列规定：

观众厅的设计应与银幕的设置空间统一考虑，观众厅的长度不宜大于 30m，观众厅长度与宽度的比例宜为(1.5±0.2)：1；

楼面均布活荷载标准值应取 3kN／m^2；

观众厅体形设计，应避免声聚焦、回声等声学缺陷；

观众厅净高度不宜小于视点高度、银幕高度与银幕上方的黑框高度(0.5～1.0m)三者的总和；

新建电影院的观众厅不宜设置楼座；6 乙级及以上电影院观众厅每座平均面积不宜小于 1.0 m^2，丙级电影院观众厅每座平均面积不宜小于 0.6m^2。

4.2.2 观众厅视距、视点高度、视角、放映角及视线超高值，应符合表 4.2.2 的规定(图 4.2.2-1、图 4.2.2-2)。

表 4.2.2　观众厅视距、试点高度、视角、放映角及视线超高值

项目 \ 电影院建筑的等级	特级	甲级	乙级	丙级
最近视距（m）	≥0.60W	≥0.60W	≥0.55W	≥0.50W
最远视距（m）	≤1.8W	≤2.0W	≤2.2W	≤2.7W
最高视点高度 h_0（m）	≤1.5	≤1.6	≤1.8	≤2.0
仰视角（°）	≤40		≤45	
斜视角（°）	≤35	≤40	≤45	
水平放映角（°）	≤3			
放映俯角（°）	≤6			
视线超高值 c（m）	c 值取 0.12m，需要时可增加附加值 c'			c 值可隔排取 0.12m

4.2.3 观众厅的地面升高应满足无遮挡视线的要求，并可按下式计算(图 4.2.3)：

Yn=Xn / Xo • (Yo—c) (4.2.3)

式中：Xo——前一排观众眼睛到设计视点的水平距离(m)；

Xn——后一排观众眼睛到设计视点的水平距离(m)；

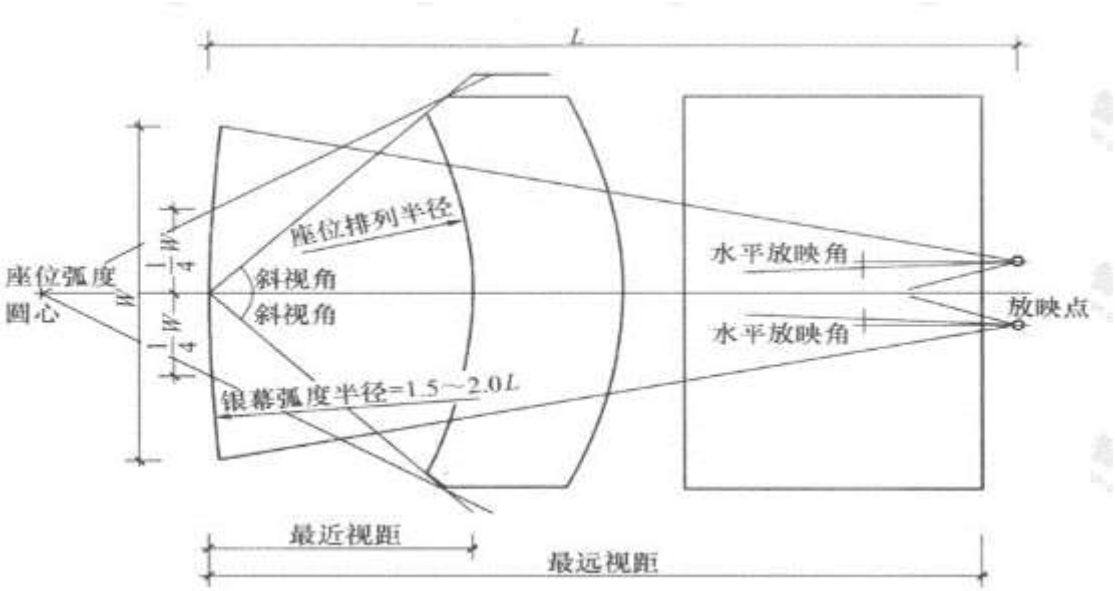
Yo——前一排观众眼睛到设计视点的垂直距离(m)；

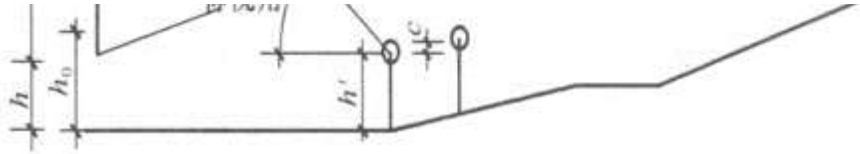
Yn——后一排观众眼睛到设计视点的垂直距离(m)；

c——视线超高值，0.12m；

Hn——地面升高值(m)。

图 4.2.2-1　观众厅工艺设计平面图





W—银幕最大画面宽度（m）；L—放映距离（m）

图 4.2.2-2　观众厅工艺设计剖面图

H—银幕最大画面高度（m）；h—设计视点高度（m）；

h0—最高视点高度（m）；h′—观众眼睛离地高度（m）；

c—视线超高值（m）

4.2.4 银幕设置应符合下列规定：

采用“等高法”画幅制式配置时，三种制式的银幕高度宜一致，左右宽度可根据画幅高宽比调整(图 4.2.4-1)。

采用“等宽法”画幅制式配置时，应符合下列规定：

1)宽银幕和遮幅幕的银幕宽度宜一致，上下高度可根据画幅高宽比调整(图 4.2.4-2)；

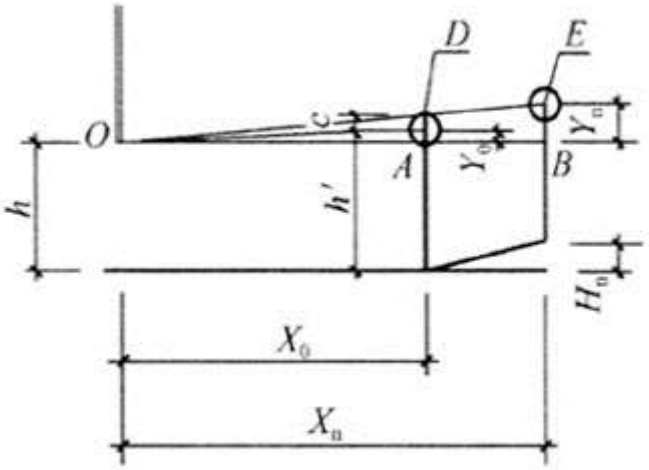
2)普通幕和遮幅幕的高度宜一致，左右宽度可根据画幅高宽比调整(图 4.2.4-2)。

采用“等面积法”画幅制式配置时，应符合下列规定：

1)宽银幕和遮幅幕的面积宜相等，高度可根据画幅高宽比调整(图 4.2.4-3)；

2) 普通幕和遮幅幕的高度宜相等，宽度可根据画幅高宽比调整(图 4.2.4-3)。

图 4.2.3　地面升高的无遮挡视线设计



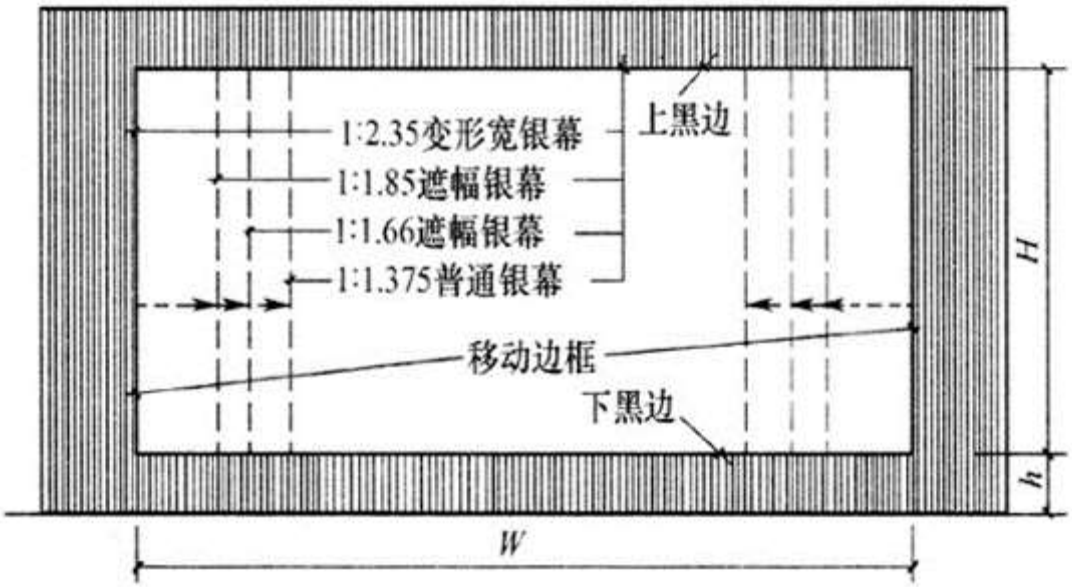


图 4.2.4-1　“等高法”银幕画幅制式配置

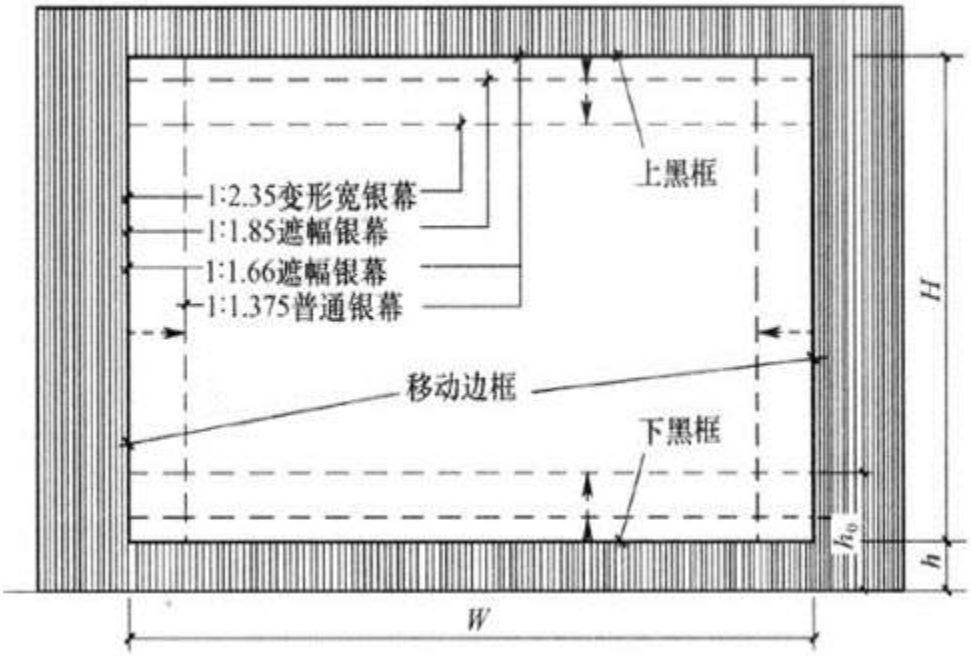


图 4.2.4-2　“等宽法”银幕画幅制式配置

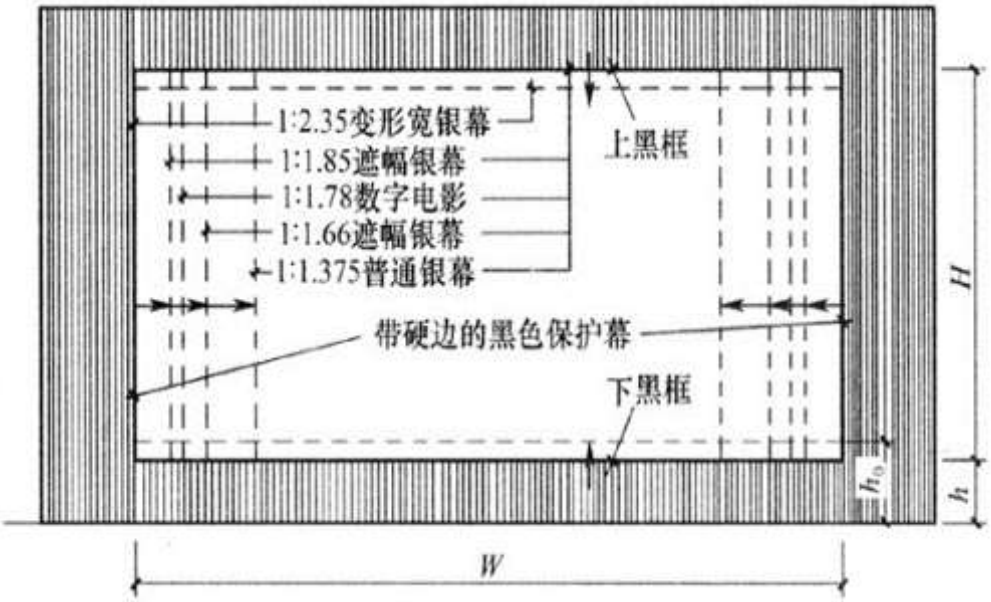


图 4.2.4-3　“等面积法”银幕画幅制式配置

银幕画面宽度应由放映距离与放映机片门、放映镜头焦距之间的比例关系(图 4.2.4-4)确定。普通银幕画面宽度和变形宽银幕画面宽度可分别按式 4.2.4-1 和式 4.2.4-2 计算。

$$W_p = \frac{b \times L}{f} \qquad (4.2.4\text{-}1)$$

$$W_b = \frac{b \times L}{f} \times 2 \qquad (4.2.4\text{-}2)$$

式中：b——片门宽度(mm)；

W_p——普通银幕画面宽度(m)；

W_b——变形宽银幕画面宽度(m)；

f——镜头焦距(mm)；

L——放映距离(m)。

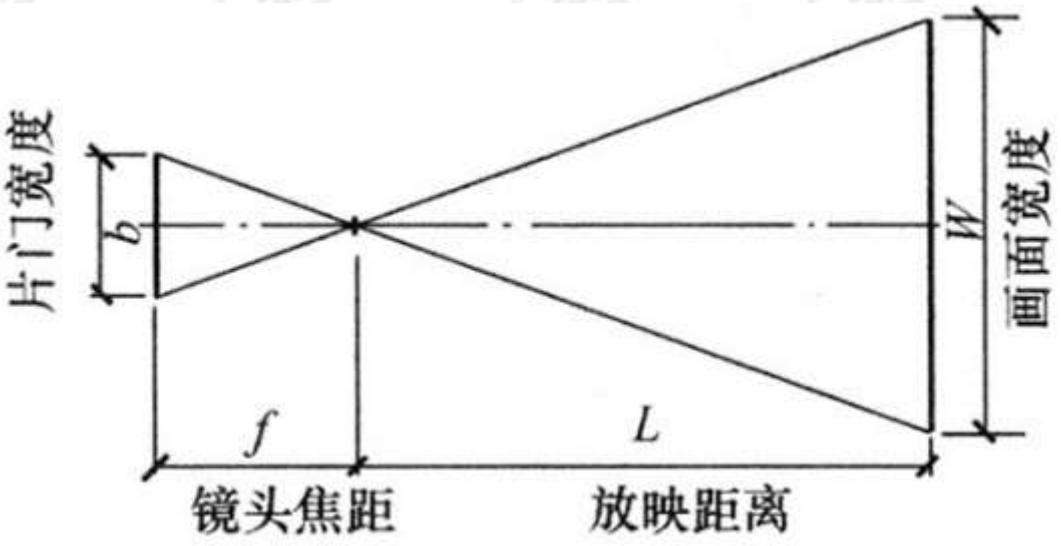


图 4.2.4-4　银幕画面尺寸设计

银幕应设置坚固的金属银幕架、幕轨、可调节画面的幕框，可设置保护幕。

宽银幕在水平方向呈弧面设计时，其曲率半径宜为放映距离 L 的 1.5～2 倍(图 4.2.2-1)。银幕弧面中点至幕后的墙面距离不宜小于 1.2m。当放映距离和银幕宽度的比值大于 1.5 且银幕宽度不超过 10re 时，银幕可为平面，银幕至幕后的墙面距离不宜小于 1.0m。

4.2.5 不同等级电影院的观众座席尺寸与排距宜符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5　不同等级电影院的观众座席尺寸与排距

等级	特级	甲级	乙级	丙级	
座椅	软椅			软椅	硬椅
扶手中距（m）	≥0.56		≥0.54	≥0.52	≥0.50
净宽（m）	≥0.48		≥0.46	≥0.44	≥0.44
排距（m）	≥1.10	≥1.00	≥0.90	≥0.85	≥0.80

4.2.6 每排座位的数量应符合下列规定：

短排法：两侧有纵走道且硬椅排距不小于 0.80m 或软椅排距不小于 0.85m 时，每排座位的数量不应超过 22 个，在此基础上排距每增加 50mm，座位可增加 2 个；当仅一侧有纵走道时，上述座位数相应减半；

长排法：两侧有走道且硬椅排距不小于 1.0m 或软椅排距不小于 1.1m 时，每排座位的数量不应超过 44 个；当仅一侧有纵走道时，上述座位数相应减半。

4.2.7 观众厅内走道和座位排列应符合下列规定：

观众厅内走道的布局应与观众座位片区容量相适应，与疏散门联系顺畅，且其宽度应符合本规范第 6.2.7 条的规定；

两条横走道之间的座位不宜超过 20 排，靠后墙设置座位时，横走道与后墙之间的座位不宜超过 10 排；

小厅座位可按直线排列，大、中厅座位可按直线与弧线两种方法单独或混合排列；

观众厅内座位楼地面宜采用台阶式地面，前后两排地坪相差不宜大于 0.45m；观众厅走道最大坡度不宜大于 1：8。当坡度为 1：10～1：8 时，应做防滑处理；当坡度大于 1：8 时，应采用台阶式踏步；走道踏步高度不宜大于 0.16m 且不应大于 0.20m；供轮椅使用的坡道应符合现行行业标准《城市道路和建筑物无障碍设计规范》JGJ50 中的有关规定。

4.2.8 当观众厅内有下列情况之一时，座位前沿或侧边应设置栏杆，栏杆应坚固，其水平荷载不应小于 1kN／m，并不应遮挡视线：

紧临横走道的座位地坪高于横走道 0.15m 时；

座位侧向紧邻有高差走道或台阶时；

边走道超过地平面，并临空时。

4.3 公共区域

4.3.1 公共区域宜由门厅、休息厅、售票处、小卖部、衣物存放处、厕所等组成。

4.3.2 门厅和休息厅应符合下列规定：

门厅和休息厅内交通流线及服务分区应明确，宜设置售票处、小卖部、衣物存放处、吸烟室和监控室等；

电影院门厅和休息厅合计使用面积指标，特、甲级电影院不应小于 0.50m^2／座；乙级电影院不应小于 0.30m^2／座；丙级电影院不应小于 0.10m^2／座；

电影院设有分层观众厅时，各层的休息厅面积宜根据分层观众厅的数量予以适当分配；

门厅或休息厅宜设有观众入场标识系统；

严寒及寒冷地区的电影院，门厅宜设门斗。

4.3.3 售票处应符合下列规定：

售票窗口的数量宜为每 300 座设一个，相邻两个售票窗口的中心距离不应小于 0.90m，售票处的建筑面积宜按每窗口 1.50～2.00m^2计算；中型及其以上电影院宜设团体售票服务间；

售票处朝向室外的售票窗口，其窗口上部应设置雨篷；

售票处宜安装醒目的显示设施，可显示出节目单、厅号、映出时间表、价格表等。

4.3.4 电影院内宜设置小卖部或冷饮部，并应符合下列规定：

可根据观众厅的位置，就近分散设置，面积指标不应小于该区域观众厅 0.04m^2／座，并宜设置适当的等候区域；

柜台宜预留电源和给排水接口；

前后柜台宽度不宜小于 0.70m，间距不宜小于 1.10m。

4.3.5 电影院宜设置小件寄存柜或衣物存放处，衣物存放处面积指标不应小于 0.04m^2／座。

4.3.6 观众厅分层设置时，吸烟室宜分层设置。

4.3.7 电影院内宜设公用电话，并应有隔声屏障。

4.3.8 电影院内应设厕所，厕所的设置应符合现行行业标准《城市公共厕所设计标准》CJJ14 中的有关规定。

4.4 放映机房

4.4.1 放映机房内应设置放映、还音、倒片、配电等设备或设施，机房内宜设维修、休息处及专用厕所。

4.4.2 各观众厅的放映机房宜集中设置。集中设置的放映机房每层不宜多于两处，并应有走道相通，走道宽度不宜小于 1.20m。

4.4.3 当放映机房后墙处无设备时，放映机房的净深不宜小于 2.80m，机身后部距放映机房后墙不宜小于 1.20m。当放映机房为两侧放映时，放映机房的净深不宜小于 4.80m。放映机镜头至放映机房前墙面宜为 0.20～0.40m。

4.4.4 放映机房的净高不宜小于 2.60m。

4.4.5 放映机房楼面均布活荷载标准值不应小于 3kN / m^2。当有较重设备时，应按实际荷载计算。

4.4.6 放映机的布置应符合下列规定：

当采用一台放映机时，其轴线应与银幕画面的中轴线重合；当采用两台放映机时，两台放映机的轴线应与银幕画面的中轴线对称，且两台放映机的轴线间的距离不宜大于 1.40m；

放映机轴线与右侧墙面(操作一侧)或其他设备的距离不宜小于 1.20m；

放映机轴线与左侧墙面(非操作一侧)或其他设备的距离不宜小于 1.00m。

4.4.7 放映窗口及观察窗口应符合下列规定：

放映窗及观察窗分别设置时，放映窗口宜呈喇叭口，内口尺寸宜为 0.20m×0.20m，喇叭口不应阻挡光束；观察窗内口尺寸宜为 0.30m(宽)×0.20m(高)；

放映窗与观察窗可等高合并，合并后的放映窗口宜呈喇叭口，内口尺寸宜为 0.70m(宽)×0.30m(高)，喇叭口不应阻挡光束；

放映窗应安装光学玻璃，观察窗宜安装普通玻璃；

垂直放映角为 o。时，放映机镜头光轴距离机房地面高度应为 1.25m；

放映窗口外侧的观众厅最后一排地坪前沿距离放映光束下缘不宜小于 1.90m。

4.4.8 放映机房应有一外开门通至疏散通道，其楼梯和出入口不得与观众厅的楼梯和出入口合用。

4.4.9 放映机房应有良好通风，放映机背后墙上不宜开设窗户，当设有窗户时，应有遮光

措施。

4.4.10 当放映机房楼(地)面高于室外地坪 5m 时，宜设影片提升设备。

4.5 其他用房

4.5.1 其他用房宜包括多种营业用房、贵宾接待室、建筑设备用房、智能化系统机房和员工用房等，可根据电影院的性质、规模及实际需要确定。

4.5.2 甲级及特级电影院宜设置贵宾接待室，贵宾接待室应与观众用房分开，并宜有单独的出入口。

4.5.3 建筑设备用房宜符合下列规定：

电影院宜设置空调机房、通风机房、冷冻机房、水泵房、变配电室、灯光控制室等；

各种设备用房的位置应接近电力负荷中心，运行、管理、维修应安全、方便，同时应避免其噪声和振动对公共区域和观众厅的干扰。

4.5.4 电影院可根据建筑等级和规模的需要设置智能化系统机房，宜包括消防控制室、安防监控中心、有线电视机房、计算机机房、有线广播机房及控制室；智能化系统机房可单独设置，也可合用设置。

4.5.5 员工用房应符合下列规定：

员工用房宜包括行政办公、会议、职工食堂、更衣室、厕所等用房，应根据电影院的实际需要设置；

员工用房的位置及出入口应避免员工人流路线与观众人流路线互相交叉。

4.6 室内装修

4.6.1 室内装修不得遮挡消防设施标志、疏散指示标志及安全出口，并不得妨碍消防设施和疏散通道的正常使用。

4.6.2 观众厅装修的龙骨必须与主体建筑结构连接牢固，吊顶与主体结构吊挂应有安全构造措施，顶部有空间网架或钢屋架的主体结构应设有钢结构转换层。容积较大、管线较多的观众厅吊顶内。应留有检修空间，并应根据需要，设置检修马道和便于进入吊顶的人孔和通道，且应符合有关防火及安全要求。

4.6.3 室内装修应符合下列规定：

观众厅室内装修应满足电影院声学要求；

室内装修所用材料应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 中的有关的规定；应采用防火、防污染、防潮、防水、防腐、防虫的装修材料和辅料；

观众厅室内装修选材应防止干扰光，应选用无反光饰面材料；

改建、扩建电影院观众厅的室内装修应保证建筑结构的安全性；

当观众吊顶内管线较多且空间有限不能进入检修时，可采用便于拆卸的装配式吊顶板或在需要部位设置检修孔；吊顶板与龙骨之间应连接牢靠。

4.6.4 观众厅的走道地面宜采用阻燃深色地毯。观众席地面宜采用耐磨、耐清洗地面材料。银幕边框、银幕后墙及附近的侧墙和银幕前方的顶棚应采角无光黑色或深色装修材料，台口、大幕及沿幕应采用无光黑色或深色装修材料。

4.6.5 放映机房的地面宜采用防静电、防尘、耐磨、易清洁材料。墙面与顶棚宜做吸声处理。

5 声学设计

5.1 基本要求

5.1.1 电影院建筑设计应包括声学设计，声学设计应贯穿电影院设计的全过程。

5.1.2 观众厅的声学设计应保证观众厅内达到合适的混响时间、均匀的声场、足够的响度，满足扬声器对观众席的直达辐射声能，保持视听方向一致，同时避免回声、颤动回声、声聚焦等声学缺陷并控制噪声的侵入。

5.1.3 观众厅内具有良好立体声效果的座席范围宜覆盖全部座席的 2 / 3 以上。

5.1.4 观众厅的后墙应采用防止回声的全频带强吸声结构。

5.1.5 银幕后墙面应做吸声处理。

5.2 观众厅混响时间

5.2.1 电影院观众厅混响时间，应根据观众厅的实际容积按下列公式计算或从图 5.2.1 中确定：

500Hz 时的上限公式为：$T60 \leqslant 0.07653V^{0.287353}$ (5.2.1-1)

500Hz 时的下限公式为：$T60 \geqslant 0.032808V^{0.333333}$ (5.2.1-2)

式中：T60——观众厅混响时间(s)；

V——观众厅的实际容积(m^3)。

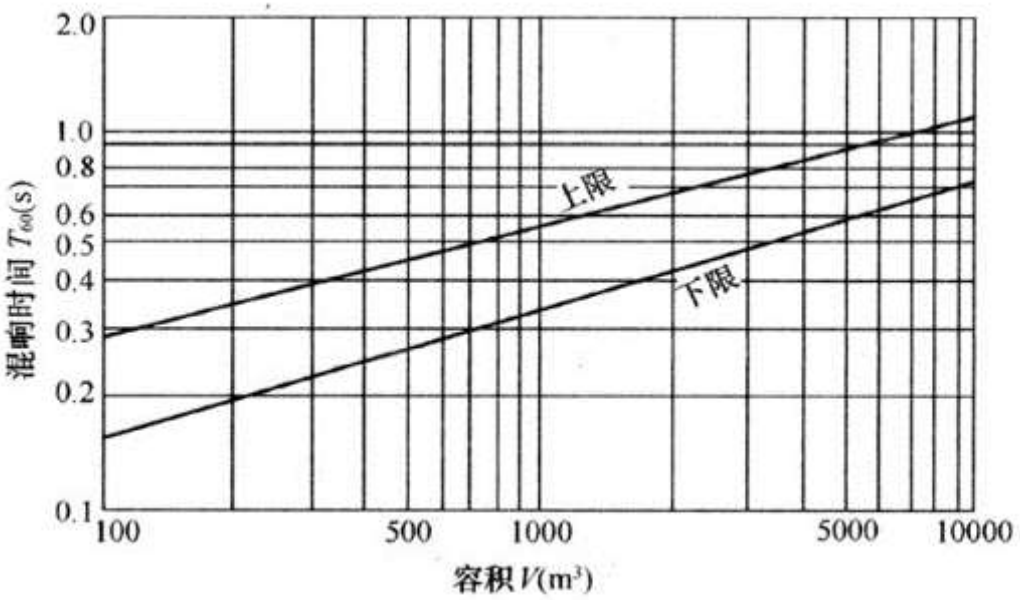


图 5.2.1　电影院观众厅内所要求的混响时间与其容积的对应关系

5.2.2　特、甲、乙级电影院观众厅混响时间的频率特性应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2　特、甲、乙级电影院观众厅混响时间表的频率特性

f (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
T_{60}^{f}/T_{60}^{500}	1.00～1.75	1.00～1.50	1.00～1.25	1.00	0.85～1.00	0.70～1.00	0.55～1.00	0.40～0.90

5.2.3 丙级电影院观众厅混响时间频率特性应符合表 5.2.2 中 125Hz、250Hz、500Hz、1kHz、2kHz、4kHz 的规定。

5.3 噪声控制

5.3.1 电影院内各类噪声对环境的影响，应按现行国家标准《城市区域环境噪声标准》GB3096 执行。

5.3.2 观众厅宜利用休息厅、门厅、走廊等公共空间作为隔声降噪措施，观众厅出入口宜设置声闸。

5.3.3 当放映机及空调系统同时开启时，空场情况下观众席背景噪声不应高于 NR 噪声评价曲线(图 5.3.3)对应的声压级(表 5.3.3)。

图 5.3.3　NR 噪声评价曲线

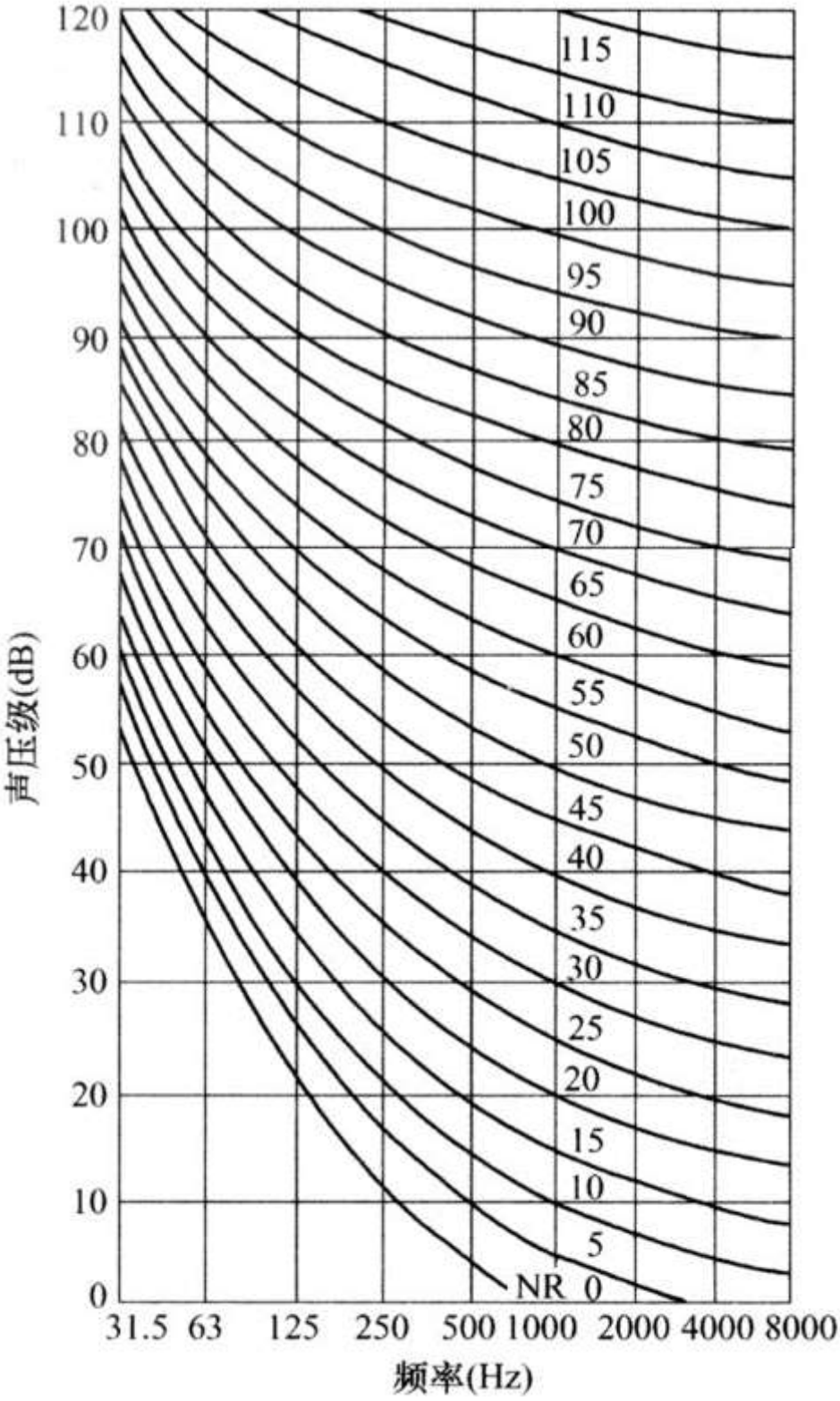


表 5.3.3　电影院观众席背景噪声的声压级

电影院等级	特级	甲级	乙级	丙级
观众席背景噪声（dB）	NR25	NR30	NR35	NR40

5.3.4 观众厅与放映机房之间隔墙应做隔声处理，中频(500～1000Hz)隔声量不宜小于45dB。

5.3.5 相邻观众厅之间隔声量为低频不应小于 50dB，中高频不应小于 60dB。

5.3.6 观众厅隔声门的隔声量不应小于 35dB。设有声闸的空间应做吸声减噪处理。

5.3.7 设有空调系统或通风系统的观众厅，应采取防止厅与厅之间串音的措施。空调机房等设备用房宜远离观众厅。空调或通风系统均应采用消声降噪、隔振措施。

5.4 扬声器布置

5.4.1 银幕后电影还音扬声器应采用高、低分频的扬声器系统。系统中高频扬声器应为恒定指向性号筒扬声器，其水平指向性不宜小于 90°，垂直指向性不宜小于 40°。

5.4.2 扬声器的安装高度与倾斜角应以其高频扬声器的声辐射中心与声辐射轴线定位，声辐射中心宜置于银幕下沿高度的 1／2～2／3 处，声辐射轴线宜指向最后一排观众席距地面1.10～1.15m 处。

5.4.3 扬声器及其支架应安装牢固，避免产生共振噪声。

5.4.4 立体声主声道扬声器的布置应符合下列规定：

银幕后宜设置 3 组或 5 组扬声器，扬声器的声辐射中心高度应一致；

扬声器间距应相等，且有足够大的距离，两侧扬声器的边距不宜超过银幕边框。

5.4.5 立体环绕声扬声器的布置应符合下列规定：

扬声器应设置在观众厅的侧墙与后墙，可按两路(左、右)或四路(左、右、左后、右后)布置，配置数量宜根据扬声器的放声距离、功率要求与指向性来确定，配置后的扬声器应能进行合理的阻抗串并联分配；

观众厅前区第一台扬声器的水平位置不宜超过第一排座席，前区扬声器与后区扬声器间的最大距离不应大于 17m，扬声器间距应一致，并应配合声学装修设计；

扬声器的安装高度，可以扬声器声辐射中心距地面高度为基准，根据观众厅的宽度，由下

$$H = (W\sqrt{W^2 - 16} + 90)/6W \qquad (5.4.5)$$

式计算：

式中：H——扬声器声辐射中心距地面高度(m)；

W——观众厅的宽度(m)。

侧墙扬声器的声辐射轴线宜垂直指向其对面侧边座席 1.10～1.15m 处，后墙扬声器的声辐射轴线宜垂直指向观众席前排距地面 1.10～1.15m 处。

5.4.6 次低频声道扬声器的布置宜符合下列规定：

宜设置在银幕后中路主声道扬声器任意一侧地面，并做减振处理；

配置数量可根据扬声器的放声距离、功率要求来确定；

多台扬声器宜集中放置在一处，充分利用扬声器的互耦效应。

5.4.7 观众厅的声压级最大值与最小值之差不应大于 6dB，最大值与平均值之差不应大于 3dB。

6 防火设计

6.1 防火

6.1.1 电影院建筑防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《高层民用建筑设计防火规范》GB50045 的规定。

6.1.2 当电影院建在综合建筑内时，应形成独立的防火分区。

6.1.3 观众厅内座席台阶结构应采用不燃材料。

6.1.4 观众厅、声闸和疏散通道内的顶棚材料应采用 A 级装修材料，墙面、地面材料不应低于 B1 级。各种材料均应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 中的有关规定。

6.1.5 观众厅吊顶内吸声、隔热、保温材料与检修马道应采用 A 级材料。

6.1.6 银幕架、扬声器支架应采用不燃材料制作，银幕和所有幕帘材料不应低于 B1 级。

6.1.7 放映机房应采用耐火极限不低于 2.0h 的隔墙和不低于 1.5h 的楼板与其他部位隔开。顶棚装修材料不应低于 A 级，墙面、地面材料不应低于 B1 级。

6.1.8 电影院顶棚、墙面装饰采用的龙骨材料均应为 A 级材料。

6.1.9 面积大于 100m^2的地上观众厅和面积大于 50m^2的地下观众厅应设置机械排烟设施。

6.1.10 放映机房应设火灾自动报警装置。

6.1.11 电影院内吸烟室的室内装修顶棚应采用 A 级材料，地面和墙面应采用不低于 B1 级材料，并应设有火灾自动报警装置和机械排风设施。

6.1.12 电影院通风和空气调节系统的送、回风总管及穿越防火分区的送回风管道在防火墙两侧应设防火阀：风管、消声设备及保温材料应采用不燃材料。

6.1.13 室内消火栓宜设在门厅、休息厅、观众厅主要出入口和楼梯间附近以及放映机房入口处等明显位置。布置消火栓时，应保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。

6.1.14 电影院建筑灭火器配置应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 中的有关规定执行。

6.1.15 电影院建筑设置自动喷水系统时，应按现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084 中的有关规定设计系统及水量。

6.2 疏散

6.2.1 电影院建筑应合理组织交通路线，并应均匀布置安全出口、内部和外部的通道，分区应明确、路线应短捷合理，进出场人流应避免交叉和逆流。

6.2.2 观众厅疏散门不应设置门槛，在紧靠门口 1.40m 范围内不应设置踏步。疏散门应为自动推闩式外开门，严禁采用推拉门、卷帘门、折叠门、转门等。

6.2.3 观众厅疏散门的数量应经计算确定，且不应少于 2 个，门的净宽度应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《高层民用建筑设计防火规范》GB50045 的规定，且不应小于 0.90m。应采用甲级防火门，并应向疏散方向开启。

6.2.4 观众厅外的疏散走道、出口等应符合下列规定：

电影院供观众疏散的所有内门、外门、楼梯和走道的各自总宽度均应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《高层民用建筑设计防火规范》GB50045 的规定；

穿越休息厅或门厅时，厅内存衣、小卖部等活动陈设物的布置不应影响疏散的通畅；2m 高度内应无突出物、悬挂物；

当疏散走道有高差变化时宜做成坡道；当设置台阶时应有明显标志、采光或照明；

疏散走道室内坡道不应大于 1：8，并应有防滑措施；为残疾人设置的坡道坡度不应大于 1：12；

电影院疏散走道的防排烟设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《高层民用建筑设计防火规范》GB50045 的有关规定。

6.2.5 疏散楼梯应符合下列规定：

对于有候场需要的门厅，门厅内供入场使用的主楼梯不应作为疏散楼梯；

疏散楼梯踏步宽度不应小于 0.28m，踏步高度不应大于 0.16m，楼梯最小宽度不得小于

1.20m，转折楼梯平台深度不应小于楼梯宽度；直跑楼梯的中间平台深度不应小于 1.20m；

疏散楼梯不得采用螺旋楼梯和扇形踏步；当踏步上下两级形成的平面角度不超过 10°，且每级离扶手 0.25m 处踏步宽度超过 0.22m 时，可不受此限；

室外疏散梯净宽不应小于 1.10m；下行人流不应妨碍地面人流。

6.2.6 疏散指示标志应符合现行国家标准《消防安全标志》GB13495 和《消防应急灯具》GB17945 中的有关规定。

6.2.7 观众厅内疏散走道宽度除应符合计算外，还应符合下列规定：

中间纵向走道净宽不应小于 1.0m；

边走道净宽不应小于 0.8m；

横向走道除排距尺寸以外的通行净宽不应小于 1.0m。

7 建筑设备

7.1 给水排水

7.1.1 电影院应设置给水排水系统。

7.1.2 放映机房、小卖部以及多种经营用房宜根据使用要求设置给水排水设施。

7.1.3 观众厅宜设置消防排水设施。

7.1.4 电影院用水定额、给水排水系统的选择，应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 中的有关规定执行。

7.2 采暖通风和空气调节

7.2.1 特级、甲级电影院应设空气调节；乙级电影院宜设空气调节，无空气调节时应设机械通风；丙级电影院应设机械通风。

7.2.2 电影院主要用房空调采暖的室内设计参数应符合下列规定：

采暖地区冬季室内设计参数应符合表 7.2.2-1 的规定。

表 7.2.2-1　采暖室内设计参数

房间名称	室内设计温度（℃）	房间名称	室内设计温度（℃）
门厅	14～18	放映机房	16～20
休息厅	16～20	观众厅	16～20

观众厅空气调节室内设计参数应符合表 7.2.2-2 的规定。

表 7.2.2-2　空气调节室内设计参数

项　目	夏　季	冬　季
干球温度（℃）	24～28	16～20
相对湿度（%）	55～70	≥30
工作区平均风速（m/s）	0.30～0.50	0.20～0.30

7.2.3 不同等级电影院的观众厅最小新风量不应小于下列规定：

表 7.2.3　电影院的观众厅最小新风量

电影院等级	特　级	甲　级	乙　级	丙　级
新风量[m^3/(人·h)]	25	20	18	15

7.2.4 观众厅内人体散热、散湿量可按表 7.2.4 选用。

表 7.2.4　观众厅内人体散热、散湿量

温度(℃)	14	15	16	17	18	26	27	28	29	30
显热(W/人)	96	92	88	83	80	56	52	48	43	38
潜热(W/人)	15	15	15	18	20	40	44	48	53	58
全热(W/人)	111	107	103	101	100	96	96	96	96	96
散湿[g/(h·人)]	23	23	23	27	29	61	67	73	80	86

7.2.5 放映机房的空调系统不应回风。

7.2.6 放映机房的通风和带有新风的空气调节应符合下列规定：

凡观众厅设空气调节的电影院，其放映机房亦宜设空气调节；

机械通风或空气调节均应保持负压，其排风换气次数不应小于 15 次 / h；

电影放映机的排风量可采用表 7.2.6 的数值。

表 7.2.6　电影放映机的排风量

	2kW 氙灯	3kW 氙灯	4kW 氙灯	6kW 氙灯	7kW 氙灯
排风量[m^3/(台·h)]	500	600	800	900	1000

7.2.7 通风和空气调节系统应按具体条件确定，并应符合规定：

单风机空气调节系统应考虑排风出路；不同季节进排风口气流方向需转换时，应考虑足够的进风面积；排风口位置的设置不应影响周围环境；

空气调节系统设计应考虑过渡季节不进行热湿处理，仅作机械通风系统使用时的需要；

观众厅应进行气流组织设计，布置风口时，应避免气流短路或形成死角；

采用自然通风时，应以热压进行自然通风计算，计算时不考虑风压作用。

7.2.8 通风和空气调节系统应符合下列安全、卫生规定：

制冷系统不应采用氨作制冷剂；

地下风道应采取防潮、防尘的技术措施，地下水位高的地区不宜采用地下风道；

观众用厕所应设机械通风。

7.2.9 通风或空气调节系统应采取消声减噪措施，应使通过风口传入观众厅的噪声比厅内允许噪声低 5dB。

7.2.10 通风、空气调节和冷冻机房与观众厅紧邻时应采取隔声减振措施，其隔声及减振能力应使传到观众厅的噪声比厅内允许噪声低 5dB。

建筑消防设施的维护管理

1 范围

本标准规定了建筑消防设施维护管理的内容、方法和要求。

本标准适用于在用建筑消防设施的维护管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究　是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件。其最新版本适用于本标准。

GB/T　14107 消防基本术语第二部分

GA　503 建筑消防设施检测技术规程

GA　767 消防控制室通用技术要求

3 术语和定义

GB/T　14107 中确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 术语

巡查　exterior　inspection

对建筑消防设施直观属性的检查。

3.2 定义

检测 test

依照相关标准.对各类建筑消防设施的功能进行测试性的检查。

4 总则

4.1　建筑消防设施的维护管理包括值班、巡查、检测、维修、保养、建档等工作。

4.2　建筑物的产权单位或受其委托管理建筑消防设施的单位，应明确建筑消防设施的维护管理归口部门、管理人员及其工作职责，建立建筑消防设施值班、巡查、检测、维修、保养、建档等制度.确保建筑消防设施正常运行。

4.3　同一建筑物有两个以上产权、使用单位的，应明确建筑消防设施的维护管理责任，对建筑消防设施　实行统一管理，并以合同方式约定各自的权利义务。委托物业等单位统一管理的，物业等单位应严格按合同约定履行建筑消防设施维护管理职责.建立建筑消防设施值班、巡

查、检测、维修、保养、建档等制度，确保管理区域内的建筑消防设施正常运行。

4.4　建筑消防设施维护管理单位应与消防设备生产厂家、消防设施施工安装企业等有维修、保养能力的单位签订消防设施维修、保养合同。维护管理单位自身有维修、保养能力的，应明确维修、保养职能部门和人员。

4.5　建筑消防设施投入使用后，应处于正常工作状态。建筑消防设施的电源开关、管道阀门，均应处于正常运行位置，并标示开、关状态；对需要保持常开或常闭状态的阀门，应采取铅封、标识等限位措施；对具有信号反馈功能的阀门，其状态信号应反馈到消防控制室；消防设施及其相关设备电气控制柜具有控制方式转换装置的，其所处控制方式宜反馈至消防控制室。

4.6 不应擅自关停消防设施。值班、巡查、检测时发现故障，应及时组织修复。因故障维修等原因需要暂时停用消防系统的，应有确保消防安全的有效措施，并经单位消防安全责任人批准。

4.7 城市消防远程监控系统联网用户，应按规定协议向监控中心发送建筑消防设施运行状态信息和消防安全管理信息。

5 值班

5.1 设有建筑消防设施的单位应根据消防设施操作使用要求制定操作规程，明确操作人员。

负责消防设施操作人员应通过消防行业特有工种职业技能鉴定，持有初级技能以上等级的职业资格证书，能熟练操作消防设施。消防控制室、具有消防配电功能的配电室，消防水泵房、防排烟机房等重要的消防设施操作控制场所，应根据工作、生产、经营特点建立值班制度，确保火灾情况下有人能按操作规程及时，正确操作建筑消防设施。

单位制定灭火和应急疏散预案以及组织预案演练时，应将建筑消防设施的操作内容纳入其中，对操作过程中发现的问题应及时纠正。

5.2　消防控制室值班时间和人员应符合以下要求：

a)　实行每日 24h 值班制度，值班人员应通过消防行业特有工种职业技能鉴定，持有初级技能以上等级的职业资格证书。

b)　每班工作时间应不大于 8h，每班人员应不少于 2 人，值班人员对火灾报警控制器进行日检查、接班、交班时、应填写《消防控制室值班记录表》（见表 A.1）的相关内容。值班期间每 2h 记录一次消防控制室内消防设备的运行情况，及时记录消防控制室内消防设备的火警或故

障情况。

c） 正常工作状态下，不应将自动喷水灭火系统、防烟排烟系统和联动控制的防火卷帘等防火分隔设施设置在手动控制状态 ，其他消防设施及相关设备如设置在手动状态时，应有在火灾情况下迅速将手动控制转换为自动控制的可靠措施。

5.3 消防控制室值班人员接到报警信号后，应按下列程序进行处理：

a） 接到火灾报警信息后，应以最快方式确认。

b） 确认属于误报时，查找误报原因并填写《建筑消防设施故障维修记录表》（见表B.1）。

c） 火灾确认后，立即将火灾报警联动控制开关转入自动状态（处于自动状态的除外），同时拨打“119”火警电话报警。

d） 立即启动单位内部灭火和应急疏散预案，同时报告单位消防安全责任人，单位消防安全责任人接到报告后应立即赶赴现场。

5.4 消防控制室的安全管理信息、控制及显示要求满足GA 767的规定。

6 巡查

6.1 一般要求

6.1.1 建筑消防设施的巡查应由归口管理消防设施的部门或单位实施，按照工作、生产、经营的实际情况，将巡查的职责落实到相关的工作岗位。

6.1.2 从事建筑消防设施巡查的人员，应通过消防行业特有工种职业技能鉴定，持有初级技能以上等级的职业资格证书。

6.1.3 建筑消防设施巡查应明确各类建筑消防设施的巡查部位、频次和内容。巡查时应填写《建筑消防设施巡查记录表》（见表C.1)。巡查时发现故障，应按第8章要求处理。

6.1.4 建筑消防设施巡查频次应满足下列要求：

a）公共娱乐场所营业时，应结合公共娱乐场每2h巡查一次的要求，视情况将建筑消防设施的巡查部分或全部纳入其中，但全部建筑消防设施应保证每日至少巡查一次；

b）消防安全重点单位，每日巡查一次；

c）其他单位，每周至少巡查一次。

6.2 巡查内容

6.2.1 消防供配电设施的巡查内容见表C.1中“消防供配电设施”部分。

6.2.2 火灾自动报警系统的巡查内容见表C.1中“火灾自动报警系统”部分。

6.2.3 电气火灾监控系统的巡查内容见表 C.　1 中“电气火灾监控系统”部分。

6.2.4 可燃气体探测报警系统的巡查内容见表 C.1 中“可燃气体探测报警系统”部分。

6.2.5 消防供水设施的巡查内容见表 C.1 中“消防供水供施”部分。

6.2.6 消火栓（消防炮）灭火系统的巡查内容见表 C.1 中“消火栓（消防炮）灭火系统”部分。

6.2.7 自动喷水灭火系统的巡查内容见表 C.1 中“自动喷水灭火系统”部分。

6.2.8 泡沫灭火系统的巡查内容见表 C.1 中“泡沫灭火系统”部分。

6.2.9 气体灭火系统的巡查内容见表 C.1 中“气体灭火系统”部分。

6.2.10 防烟、排烟系统的巡查内容见表 C.1 中“防烟、排烟系统“部分。

6.2.11 应急照明和疏散指示标志的巡查内容见表 C.1 中“应急照明和疏散指示标志“部分。

6.2.12 应急广播系统的巡查内容见表 C.1 中“应急广播系统”部分。

6.2.13 消防专用电话的巡查内容见表 C.1 中“消防专用电话“部分。

6.2.14 防火分隔设施的巡查内容见表 C.1 中“防火分隔设施”部分。

6.2.15 消防电梯的巡查内容见表 C.1 中“消防电梯“部分。

6.2.16 细水雾灭系统的巡查内容见表 C.1 中“细水雾灭系统”部分。

6.2.17 干粉灭火系统的巡查内容见表 C.1 中“　干粉灭火系统“部分。

6.2.18 灭火器的巡查内容见表 C.1 中“灭火器”部分。

6.2.19 其他需要巡查的内容见表 C.1 中“其他巡查内容”部分，单位也可根据实际情况，参考表 C.1 的样式，自行制定有关消防安全巡查记录表。

7 检测

7.1 一般要求

7.1.1　建筑消防设施应每年至少检测一次，检测对象包括全部设备、组件等，设有自动消防系统的宾馆、饭店、商场、市场、公共娱乐场所等人员密集场所，易燃易爆单位以及其他一类高层公共建筑等消防安全重点单位，应自系统投入运行后每一年年底前，将年度检测记录报当地公安机关消防机构的备案。在重大的节日，重大的活动前或者期间，应根据当地公安机关消防机构的要求对建筑消防设施进行检测。

7.1.2　从事建筑消防设施检测的人员，应当通过消防行业特有工种职业技能鉴定，持有高级技能以上等级职业资格证书。

7.1.3　建筑消防设施检测应按GA　503的要求进行，并如实填写《建筑消防设施检测记录表》（见表D.1）的相关内容。

7.2 检测内容

7.2.1　消防供配电设施的检测内容见表D.1中“消防供电配电设施”部分。

7.2.2　火灾自动报警系统的检测内容见表D.1中“火灾自动报警系统”部分。

7.2.3　消防供水设施的检测内容见表D.1中“消防供水设施”部分。

7.2.4　消火栓（消防炮）灭火系统的检测内容见表D.1中“消火栓(消防炮)灭火系统”部分。

7.2.5 自动喷水灭火系统的检测内容见表D.1中“自动喷水灭火系统”部分。

7.2.6 泡沫灭火系统的检测内容见表D.1中“泡沫灭火系统”部分。

7.2.7　气体灭火系统的检测内容见表D.　1中“气体灭火系统”部分。

7.2.8　防烟系统的检测内容见表D.1中“机械加压送风系统”部分。

7.2.9　排烟系统的检测内容见表D.1中“机械排烟系统”部分。

7.2.10　应急照明系统的检测内容见表D.　1中“应急照明系统”部分。

7.2.11　应急广播系统的检测内容见表D.1中“应急广播系统”部分。

7.2.12　消防专用电话的检测内容见表D.　1中“消防专用电话”部分,,

7.2.13　防火分隔设施的检测内容见表D.　1中“防火分隔”部分。

7.2.14　消防电梯的检测内容见表D.　1中“消防电梯”部分。

7.2.15　细水雾灭火系统的检测内容见表D.　1中“细水雾灭火系统”部分

7.2.16　干粉灭火系统的检测内容见表D.1中“干粉灭火系统”部分.

7.2.17　灭火器的检测内容见表D.1中“灭火器”部分,,

7.2.18　其他需要检测的内容见表D.　1中“其他设施”部分。从事检测工作的单位也可根据实际情况，　参考表D.　1的样式，自行制定有关消防安全检测记录表。

8 维修

8.1 从事建筑消防设施维修的人员，应当通过消防行业特有工种职业技能鉴定，持有技师以上等级职业资格证书。

8.2 值班、巡查、检测、灭火演练中发现建筑消防设施存在问题和故障的，相关人员应填写《建筑消防设施故障维修记录表》(见表B.1)，并向单位消防安全管理人报告。

8.3 单位消防安全管理人对建筑消防设施存在的问题和故障，应立即通知维修人员进行维

修，维修期间，应采取确保消防安全的有效措施。故障排除后应进行相应功能试验并经单位消防安全管理人检查　确认。维修情况应记入《建筑消防设施故障维修记录表》（见表 B.1）。

9 保养

9.1 一般规定

9.1.1 建筑消防设施维护保养应制定计划.列明消防设施的名称、维护保养的内容和周期（见表 E.1)。

9.1.2 从事建筑消防设施保养的人员，应通过消防行业特有工种职业技能鉴定，持有高级技能以上等　级职业资格证书。

9.1.3 凡依法需要计量检定的建筑消防设施所用称重、测压、测流量等计量仪器仪表以及泄压阀、安全　阀等，应按有关规定进行定期校验并提供有效证明文件。单位应储备一定数最的建筑消防设施易损件　或与有关产品厂家、供应商签订相关合同，以保证供应。

9.1.4 实施建筑消防设施的维护保养时,应填写《建筑消防设施维护保养记录表》（见表 E.2）并进行相　应功能试验,,

9.2 保养内容

9.2.1　对易污染、易腐蚀生锈的消防设备、管道、阀门应定期清洁、除锈、注润滑剂。

9.2.2　点型感烟火灾探测器应根据产品说明书的要求定期清洗、标定；产品说明书没有明确要求的，应　每二年清洗、标定一次。可燃气体探测器应根据产品说明书的要求定期进行标定。火灾探测器、可燃气　体探测器的标定应由生产企业或具备资质的检测机构承担，承担标定的单位应出具标定记录。

9.2.3　储存灭火剂和驱动气体的压力容器应按有关气瓶安全监察规程的要求定期进行试验、标识。

9.2.4　泡沫、干粉等灭火剂应按产品说明书委托有资质单位进行包括灭火性能在内的测试。

9.2.5 以蓄电池作为后备电源的消防设备，应按照产品说明书的要求定期对蓄电池进行维护。

9.2.6 其他类型的消防设备应按照产品说明书的要求定期进行维护保养。

9.2.7 对于使用周期超过产品说明书标识寿命的易损件、消防设备，以及经检查测试已不能正常使用　的火灾探测器、压力容器、灭火剂等产品设备应及时更换。

10 档案

10.1 内容

建筑消防设施档案应包含建筑消防设施基本情况和动态管理情况。基本情况包括建筑消防设施的 验收文件和产品、系统使用说明书、系统调试记录、建筑消防设施平面布置图、建筑消防设施系统图等原 始技术资料。动态管理情况包括建筑消防设施的值班记录、巡查记录、检测记录、故障维修记录以及维护保养计划表、维护保养记录、自动消防控制室值班人员基本情况档案及培训记录。

10.2 保存期限

10.2.1 建筑消防设施的原始技术资料应长期保存。

10.2.2 《消防控制室值班记录表》(见表 A. 1)和《建筑消防设施巡查记录表》（见表 C.1）的存档时间不应少于一年。

10.2.3 《建筑消防设施检测记录表》（见表 D. 1）、《建筑消防设施故障维修记录表》（见表 B.1）、《建筑消防设施维护保养计划表》（见表 E. 1）、《建筑消防设施维护保养记录表》（见表 E.2）的存档时间不应少于五年。

建筑防火涂料有害物质限量及检测方法

1 范围

本标准规定了建筑防火涂料有害物质限量的技术要求和试验方法。 本标准适用于室内用建筑防火涂料的有害物质限量及检测，包含饰面型防火涂料、钢结构防火涂料、混凝土结构防火涂料、电缆防火涂料等。 室外用建筑防火涂料有害物质限量及检测可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 601-2002　化学试剂　标准滴定溶液的制备

GB/T1725 色漆、清漆和塑料不挥发物含量的测定

GB/T3186　色漆、清漆和色漆与清漆用原材料　取样

GB6566　建筑材料放射性核素限量

GB/T 6682-2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T6750 色漆和清漆密度的测定　比重瓶法

GB18582-2008　室内装饰装修材料　内墙涂料中有害物质限量

GB/T23992　涂料中氯代烃含量的测定　气相色谱法

GB/T23993　水性涂料中甲醛含量的测定　乙曹先丙酮分光光度法

3 技术要求

3. 1 建筑防火涂料有害物质限量应符合表 1 的规定。

表 1　有害物质限量要求

项　目	限量值		
	膨胀型*		非膨胀型*
	溶剂型	水性	
游离甲醛/(mg/kg)	—	≤100	≤100
可释放氨的量/%	≤0.50		≤0.10
挥发性有机化合物(VOC)/(g/L)	≤500	≤80	≤80
苯/(g/kg)	≤1.0	≤0.30	≤0.30
甲苯、乙苯、二甲苯总和/(g/kg)	≤100		
卤代烃(二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷和四氯化碳)总量/(g/kg)	≤1.0	≤0.5	≤0.5

表 1（续）

项　目		限量值		
		膨胀型[a]		非膨胀型[a]
		溶剂型	水性	
可溶性重金属/(mg/kg)	铅 Pb	≤90		
	镉 Cd	≤75		
	铬 Cr	≤60		
	汞 Hg	≤60		
放射性[b]	内照射指数 I_{Ra}	≤1.0		
	外照射指数 I_{γ}	≤1.3		

[a] 多组分样品，按产品规定的配比混合后测试，当配比为某一范围时，应按水用量最小、乳液和溶剂用量最大的配比混合后测试。

[b] 放射性检测仅针对粉末状涂料（多组分涂料，仅检测粉末状组分）。

3.2 本标准所列所有限量要求项目均纳入相应产品的形式检验项目。

4 试验方法

4. 1 取样

按 GB/T 3186 的规定进行。样品分为两份，一份密封保存，另一份作为检验用样品。

4.2 游离审醒

按 GB/T 23993 的规定进行，其中乙酷丙酣溶液选用 0.5%(体积分数)浓度。

0.5%(体积分数)乙酷丙酣溶液的配制:称取 25 g 乙酸胶(分析纯) ，加适量水溶解，加 3 mL 冰乙酸(分析纯)和 0.5 mL 已蒸情过的乙酷丙酣试剂(分析纯) ，移入 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，调整 pH=6 ，此溶液于(2 5) .C 贮存，可稳定一个月。

4.3 可释披氨的量

按附录 A 的规定进行。

4.4 挥发性有机化合物 (VOC) 和苯、甲苯、 Z 苯、二甲苯

膨胀型水性防火涂料和非膨胀型防火涂料按 GB 18582-2008 附录 A 和附录 B 的规定进行。膨胀 型榕剂型防火涂料按附录 B 的规定进行。

4.5 卤代烷总量

按 GB/T 23992 的规定进行，定量化合物包含二氯甲烷、 1，1-二氧乙烷、 1，2-二氯乙烷、三氯甲烷、 1，1，1-三氯乙烷、 1，1，2-三氯乙烷和四氯化碳。

4.6 可溶性重金属

按 GB 18582-2008 附录 D 的规定进行。试验仪器可选择原子吸收光谱仪、电感耦合等离子体原子发射光谱仪等。

4.7 放射性

按 GB 6566 的规定进行。

建筑防火隔离带用岩棉制品

1 范围

本标准规定了建筑防火隔离带用岩棉制品的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则 以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于外墙外保温系统中防火隔离用岩棉条和屋面保温系统中防火隔离用岩棉板。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。

凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 4132 绝热材料及其术语

GB/T 5480 矿物棉及其制品试验方法

GB/T 5486 无机硬质绝热制品试验方法

GB 8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法

GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法

GB/T 10299 绝热材料憎水性能试验方法

GB/T 13480 建筑用绝热制品 压缩性能的测定

GB/T 19686 建筑用岩棉、矿渣棉绝热制品

GB/T 30804 建筑用绝热制品 垂直于面抗拉强度的测定

GB/T 30805 建筑用绝热制品 部分浸入法测定短期吸水量

GB/T 30806 建筑用绝热制品 在指定温度湿度条件下尺寸稳定性的测试方法

GB/T 30807 建筑用绝热制品 浸泡法测定长期吸水性

JGJ 289-2012 建筑外墙外保温防火隔离带技术规程

3 术语和定义

GB/T 4132 、GB/T 19686 和 JGJ 289-2012 界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类和标记

4.1 分类

按用途分为外墙外保温系统用和屋面保温系统用。

按形式分为岩棉条和岩棉板。

4.2 标记

产品标记由产品名称、标准号和产品技术特征三部分组成。商业代号也可位于其后。 产品技术特征包括:

a) 密度，单位为千克每立方米（kg/的:

b) 尺寸，长度×宽度×厚度，长度、宽度和厚度的单位均为毫米（mrn）。

示例:按本标准生产的密度为 100 kg/旷、长度、宽度和厚度分别为 1200 mm 、150 mm、50 阳的岩棉条标记为: 岩棉条 100-1200 X 150 X 50 JC/T 2292（商业代号）

5 要求

5.1 外观

表面平整，不得有妨碍使用的伤痕、污迹、破损。

5.2 尺寸允许偏差及密度允许偏差

应符合表 1 的规定。

表 1 尺寸允许偏差及密度允许偏差

长度允许偏差 mm	宽度允许偏差 mm	厚度允许偏差 mm		密度允许偏差 %
		岩棉条	岩棉板	
+10 −3	+3 3	+2 −2	+3 −3	士10

5.3 纤维平均直径

应不大于 6。

5.4 渣球含量

粒径大于 0.25 nuu 的渣球含量应不大于 7.0% 。

5.5 酸度系数

应不小于 1. 60

5.6 尺寸稳定性

长度、宽度和厚度的相对变化率均不大于 1. 0% 。

5.7 质量吸湿率

应不大于 0.5% 。

5.8 憎水率

应不小于 98.0% 。

5.9 吸水性能

短期吸水量(部分浸入)应不大于 0.5 kg/m^2。

用于屋面时，全浸体积吸水率应不大于 5.0% 。

有要求时，长期吸水量(部分浸入)应不大于 1. 5 kg/m^2 。

5.10 导热系数

岩棉条的导热系数(平均温度 25″C) 应不大于 0.048 W/(m. K) 。 岩棉板的导热系数(平均温度 25″C) 应不大于 0.040 W/(m. K) 。

5.11 垂直于表面的抗拉强度

岩棉条垂直于表面的抗拉强度应不小于 80 kPa.

5.12 压缩强度

岩棉条的压缩强度应不小于 40 kPa ，岩棉板的压缩强度应不小于 60 kPa.

5.13 燃烧性能

应符合 GB 8624-2012 中 A 级要求。

5.14 匀温灼烧性能

线收缩率应不大于 8.0% ，质量损失率应不大于 10.0% 。

6 试验方法

6.1 外观

在光照明亮的条件下，距试样约 1m 处目测检查。

6.2 尺寸

按 GB/T 5480 的规定。

6.3 密度

按 GB/T 5480 的规定。

6.4 纤维平均直径

按 GB/T 5480 的规定。

6.5 渣球含量

按 GB/T 5480 的规定。

6.6 酸度系数

按 GB/T 5480 的规定。

6.7 尺寸稳定性

按 GB/T 30806 的规定。试验温度 (70 土 2)″C ，试验时间为 48h ，试样尺寸为 (200±1)mmX (200±1)mm ， 当岩棉条的宽度小于 200m 时，试样尺寸为以岩棉条宽度为边长的正方形，厚度为样品原厚，试样数量 3 块。

6.8 质量吸湿率

按 GB/T 5480 的规定。

6.9 憎水率

按 GB!T 10299 的规定。

6.10 吸水性能

全浸体积吸水率按 GB/T 5480 的规定。

短期吸水量按 GB/T 30805 的规定，长期吸水量按 GB/T 30807 的规定。当岩棉条的宽度小于 200mm 时，试样尺寸为以岩棉条宽度为边长的正方形，厚度为样品原厚。

6. 11 导热系数

按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 的规定， GB/T 10294 为仲裁试验方法。

6.12 垂直于表面的抗拉强度

按 GB/T 30804 的规定，试样尺寸为 (200::!::1)mmX (200::!::1)mm ，当岩棉条的宽度小于 200mm 时，试 样尺寸为以岩棉条宽度为边长的正方形，厚度为样品原厚，试样数量 5 块。

6.13 压缩强度

按 GB/T 13480 的规定，试样尺寸为 (200::!::1)mmX (200::!::1)mm ，当岩棉条的宽度小于 200mm 时，试 样尺寸为以岩棉条宽度为边长的正方形，厚度为样品原厚，试样数量 5 块。

6.14 燃烧性能

按 GB 8624-2012 的规定。

6.15 匀温灼烧性能

按 GB/T 5486 的规定，试验温度 750.C ，试验时间 0.5 h 。

7 检验规则

7. 1检验分类

7. 1. 1 检验类型 检验按类型分为出厂检验和形式检验。

出厂检验

产品出厂时，应进行出厂检验。出厂检验的检验项目为:外观、尺寸、密度、渣球含量和纤维平均 直径、憎水率、短期吸水量、垂直于表面的抗拉强度和压缩强度。

形式检验

检验项目为第 5 章的全部性能要求。在下列情况下进行形式检验:

a) 新产品定型鉴定:

b) 正式生产后，原材料、工艺有较大的改变，可能影响产品性能时:

c) 正常生产时，每年至少进行一次:

d) 出厂检验结果与上次形式检验有较大差异时:

e) 国家质量监督机构提出进行形式检验要求时。

7.2抽样与判定

单位产品应从检查批中随机抽取，样本可以由一个或多个单位产品构成。所有的单位产品被认为是 质量相同的，所需的试样可以从单位产品上切取。

抽样方案 形式检验和出厂检验的批量大小和样本大小的二次抽样方案见表 2。

表 2 二次抽样方案

形式检验			出厂检验		
批量大小	样本大小		批量大小	样本大小	
板、带 m2	第一样本	总样本	板、带 m2	第一样本	总样本
≤ 1500	2	4	≤ 3000	2	4
2500	3	6	5000	3	6
5000	5	10	10000	5	10
9000	8	16	≥18 000	8	16
15000	13	26			

28000 >28000	20 32	40 64			

判定规则

7.2.3.1 所有的性能应看作独立的。产品品质以测定结果的修约值进行判定。

7.2.3.2 外观、长度、宽度、厚度、密度等性能采用计数判定，一项性能不符合技术要求，计一个缺 陷。其判定规则见表 3。

表3 计数检查的判定规则

样本大小		第一样本		总样本	
第一样本	总样本	Ac	Re	Ac	Re
I	II	III	IV	V	VI
2	4	0	2	1	2
3	6	0	3	3	4
5	10	1	3	4	5
8	16	2	5	6	7
13	26	3	6	9	10
20	40	5	9	12	13
32	64	7	11	18	19
注：Ac——接收数，Re——拒收数。					

7.2.3.3 燃烧性能和垂直于表面的抗拉强度按第一样本的测定值判定。若第一样本的测定值不合格， 则判该批产品上述性能单项不合格。

7.2.3.4 其他性能按测定试样的平均值判定。若第一样本的测定值合格，则判该批产品上述性能单项合格。若不合格，应再测量第二样本，并以两个样本测定结果的平均值作为抵质量各单项合格与否的判 定。

7.2.3.5 批质量的综合判定规则是 z 合格批的所有品质指标，应同时符合 7.2.3.2 、7.2.3.3 和 7.2.3.4 规定的可接收的合格要求，否则判该批产品不合格。

8 标志

标志按 GB/T 191 的规定，在标志、标签和使用说明书上应标明:

a) 产品标记和商标:

b) 生产企业或经销商名称、详细地址:

c) 产品的净重或数量:

d） 生产日期或批号:

e） 注明产品使用的范围、不适用的场合等指导安全使用的警语。

9 包装、运输和贮存

包装 包装材料应具有防潮性能，每一包装中应放入同一规格的产品，特殊包装由供需双方商定。

运输 应用干燥防雨的工具运输，运输时应轻拿轻放。

贮存 应在干燥通风的库房里贮存，避免重压。

旅馆建筑设计规范

1 总则

1.0.1 为适应旅馆建筑的发展，使旅馆建筑设计符合适用、安全、卫生等基本要求，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于至少设有 15 间(套)出租客房的新建、扩建、改建的旅馆建筑设计。

1.0.3 旅馆建筑等级按由低到高的顺序可划分为一级、二级、三级、四级和五级。

1.0.4 旅馆建筑设计应遵循节能、节地、节水、节材和保护环境的原则。

1.0.5 旅馆建筑设计，除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 旅馆 hotel

通常由客房部分、公共部分、辅助部分组成，为客人提供住宿及餐饮、会议、健身和娱乐等全部或部分服务的公共建筑。也称为酒店、饭店、宾馆、度假村。

旅馆建筑类型按经营特点分为商务旅馆、度假旅馆、会议旅馆、公寓式旅馆等。

2.0.2 商务旅馆 business hotel

主要为从事商务活动的客人提供住宿和相关服务的旅馆建筑。

2.0.3 度假旅馆 resort

主要为度假游客提供住宿和相关服务的旅馆建筑。

2.0.4 公寓式旅馆 apartment hotel

客房内附设有厨房或操作间、卫生间、储藏空间，适合客人较长时间居住的旅馆建筑。

2.0.5 客房部分 guestroom areas

旅馆建筑内为客人提供住宿及配套服务的空间或场所。

2.0.6 公共部分 public areas

旅馆建筑内为客人提供接待、餐饮、会议、健身、娱乐等服务的公共空间或场所。

2.0.7 辅助部分 service areas

旅馆建筑内为客人住宿、活动相配套的辅助空间或场所。通常指旅馆建筑服务人员工作、休息、生活的非公共空间或场所。

3 选址、基地和总平面

3.1 选址

3.1.1 旅馆建筑的选址应符合当地城乡总体规划的要求，并应结合城乡经济、文化、自然环境及产业要求进行布局。

3.1.2 旅馆建筑的选址应符合下列规定：

应选择工程地质及水文地质条件有利、排水通畅、有日照条件且采光通风较好、环境良好的地段，并应避开可能发生地质灾害的地段；

不应在有害气体和烟尘影响的区域内，且应远离污染源和储存易燃、易爆物的场所；

宜选择交通便利、附近的公共服务和基础设施较完备的地段。

3.1.3 在历史文化名城、历史文化保护区、风景名胜地区及重点文物保护单位附近，旅馆建筑的选址及建筑布局，应符合国家和地方有关保护规划的要求。

3.2 基地

3.2.1 旅馆建筑的基地应至少有一面直接临接城市道路或公路，或应设道路与城市道路或公路相连接。位于特殊地理环境中的旅馆建筑，应设置水路或航路等其他交通方式。

3.2.2 当旅馆建筑设有 200 间(套)以上客房时，其基地的出入口不宜少于 2 个，出入口的位置应符合城乡交通规划的要求。

3.2.3 旅馆建筑基地宜具有相应的市政配套条件。

3.2.4 旅馆建筑基地的用地大小应符合国家和地方政府的相关规定，应能与旅馆建筑的类型、客房间数及相关活动需求相匹配。

3.3 总平面

3.3.1 旅馆建筑总平面应根据当地气候条件、地理特征等进行布置。建筑布局应有利于冬季日照和避风，夏季减少得热和充分利用自然通风。

3.3.2 总平面布置应功能分区明确、总体布局合理，各部分联系方便、互不干扰。

3.3.3 当旅馆建筑与其他建筑共建在同一基地内或同一建筑内时，应满足旅馆建筑的使用功能和环境要求，并应符合下列规定：

旅馆建筑部分应单独分区，客人使用的主要出入口宜独立设置；

旅馆建筑部分宜集中设置；

从属于旅馆建筑但同时对外营业的商店、餐厅等不应影响旅馆建筑本身的使用功能。

3.3.4 应对旅馆建筑的使用和各种设备使用过程中可能产生的噪声和废气采取措施，不得对旅馆建筑的公共部分、客房部分等和邻近建筑产生不良影响。

3.3.5 旅馆建筑的交通应合理组织，保证流线清晰，避免人流、货流、车流相互干扰，并

应满足消防疏散要求。

3.3.6 旅馆建筑的总平面应合理布置设备用房、附属设施和地下建筑的出入口。锅炉房、厨房等后勤用房的燃料、货物及垃圾等物品的运输宜设有单独通道和出入口。

3.3.7 四级和五级旅馆建筑的主要人流出入口附近宜设置专用的出租车排队候客车道或候客车位，且不宜占用城市道路或公路，避免影响公共交通。

3.3.8 除当地有统筹建设的停车场或停车库外，旅馆建筑基地内应设置机动车和非机动车的停放场地或停车库。机动车和非机动车停车位数量应符合当地规划主管部门的规定。

3.3.9 旅馆建筑总平面布置应进行绿化设计，并应符合下列规定：

绿地面积的指标应符合当地规划主管部门的规定；

栽种的树种应根据当地气候、土壤和净化空气的能力等条件确定；

室外停车场宜采取结合绿化的遮阳措施；

度假旅馆建筑室外活动场地宜结合绿化做好景观设计。

3.3.10 旅馆建筑总平面布置应合理安排各种管道，做好管道综合，并应便于维护和检修。

4 建筑设计

4.1 一般规定

4.1.1 旅馆建筑应根据其等级、类型、规模、服务特点、经营管理要求以及当地气候、旅馆建筑周边环境和相关设施情况，设置客房部分、公共部分及辅助部分。

4.1.2 旅馆建筑空间布局应与管理方式和服务相适应，做到功能分区明确、内外交通联系方便、各种流线组织良好，保证客房及公共部分具有良好的居住和活动环境。

4.1.3 旅馆建筑防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的有关规定。

4.1.4 旅馆建筑应进行节能设计，并应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定。

4.1.5 旅馆建筑应进行无障碍设计，并应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的规定。

4.1.6 客房部分与公共部分、辅助部分宜分区设置。

4.1.7 旅馆建筑的主要出入口应符合下列规定：

应有明显的导向标识，并应能引导旅客直接到达门厅；

应满足机动车上、下客的需求，并应根据使用要求设置单车道或多车道；

出入口上方宜设雨篷，多雨雪地区的出入口上方应设雨篷，地面应防滑；

一级、二级、三级旅馆建筑的无障碍出入口宜设置在主要出入口，四级、五级旅馆建筑的无障碍出入口应设置在主要出入口。

4.1.8 锅炉房、制冷机房、水泵房、冷却塔等采取隔声、减振等措施。

4.1.9 旅馆建筑的卫生间、盥洗室、浴室不应设在餐厅、厨房、食品贮藏等有严格卫生要求用房的直接上层。

4.1.10 旅馆建筑的卫生间、盥洗室、浴室不应设在变配电室等有严格防潮要求用房的直接上层。

4.1.11 电梯及电梯厅设置应符合下列规定：

四级、五级旅馆建筑 2 层宜设乘客电梯，3 层及 3 层以上应设乘客电梯。一级、二级、三级旅馆建筑 3 层宜设乘客电梯，4 层及 4 层以上应设乘客电梯；

乘客电梯的台数、额定载重量和额定速度应通过设计和计算确定；

主要乘客电梯位置应有明确的导向标识，并应能便捷抵达；

客房部分宜至少设置两部乘客电梯，四级及以上旅馆建筑公共部分宜设置自动扶梯或专用乘客电梯。

服务电梯应根据旅馆建筑等级和实际需要设置，且四级、五级旅馆建筑应设服务电梯；

电梯厅深度应符合现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 的规定，且当客房与电梯厅正对面布置时，电梯厅的深度不应包括客房与电梯厅之间的走道宽度。

4.1.12 旅馆建筑的材料选择和构造设计，应满足使用的安全性和维护、清洁的便利性。

4.1.13 中庭栏杆或栏板高度不应低于 1.20m，并应以坚固、耐久的材料制作，应能承受现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 规定的水平荷载。

4.2 客房部分

4.2.1 客房设计应符合下列规定：

不宜设置在无外窗的建筑空间内；

客房、会客厅不宜与电梯井道贴邻布置；

多床客房间内床位数不宜多于 4 床；

客房内应设有壁柜或挂衣空间。

4.2.2 无障碍客房应设置在距离室外安全出口最近的客房楼层，并应设在该楼层进出便捷

的位置。

4.2.3 公寓式旅馆建筑客房中的卧室及采用燃气的厨房或操作间应直接采光、自然通风。

4.2.4 客房净面积不应小于表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 客房净面积(m^2)

旅馆建筑等级	一级	二级	三级	四级	五级
单人床间	—	8	9	10	12
双床或双人床间	12	12	14	16	20
多床间(按每床计)	每床不小于4			—	—

注：客房净面积是指除客房阳台、卫生间和门内出入口小走道(门廊)以外的房间内面积(公寓式旅馆建筑的客房除外)。

4.2.5 客房附设卫生间不应小于表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 客房附设卫生间

旅馆建筑等级	一级	二级	三级	四级	五级
净面积(m^2)	2.5	3.0	3.0	4.0	5.0
占客房总数百分比(%)	—	50	100	100	100
卫生器具(件)	2		3		

注：2 件指大便器、洗面盆，3 件指大便器、洗面盆、浴盆或淋浴间(开放式卫生间除外)。

4.2.6 不附设卫生间的客房，应设置集中的公共卫生间和浴室，并应符合下列规定：

公共卫生间和浴室设施的设置应符合表 4.2.6 的规定：

表 4.2.6 公共卫生间和浴室设施

设备（设施）	数量	要求
公共卫生间	男女至少各一间	宜每层设置
大便器	每 9 人 1 个	男女比例宜按不大于 2：3
小便器或 0.6m 长小便槽	每 12 人 1 个	—
浴盆或淋浴间	每 9 人 1 个	—
洗面盆或盥洗槽龙头	每 1 个大便器配置 1 个，每 5 个小便器增设 1 个	—
清洁池	每层 1 个	宜单独设置清洁间

注：1.上述设施大便器男女比例宜按 2：3 设置，若男女比例有变化需做相应调整；其余按男女 1：1 比例配置。

2.应按现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 规定，设置无障碍专用厕所或厕位和洗面盆。

3.公共卫生间应设前室或经盥洗室进入，前室和盥洗室的门不宜与客房门相对；

4.与盥洗室分设的厕所应至少设一个洗面盆。

4.2.7 公共卫生间和浴室不宜向室内公共走道设置可开启的窗户，客房附设的卫生间不应向室内公共走道设置窗户。

4.2.8 上下楼层直通的管道井，不宜在客房附设的卫生间内开设检修门。

4.2.9 客房室内净高应符合下列规定：

客房居住部分净高，当设空调时不应低于 2.40m；不设空调时不应低于 2.60m；

利用坡屋顶内空间作为客房时，应至少有 $8m^2$ 面积的净高不低于 2.40m；

卫生间净高不应低于 2.20m；

客房层公共走道及客房内走道净高不应低于 2.10m。

4.2.10 客房门应符合下列规定：

客房入口门的净宽不应小于 0.90m，门洞净高不应低于 2.00m；

客房入口门宜设安全防范设施；

客房卫生间门净宽不应小于 0.70m，净高不应低于 2.10m；无障碍客房卫生间门净宽不应小于 0.80m。

4.2.11 客房部分走道应符合下列规定：

单面布房的公共走道净宽不得小于 1.30m，双面布房的公共走道净宽不得小于 1.40m；

客房内走道净宽不得小于 1.10m；

无障碍客房走道净宽不得小于 1.50m；

对于公寓式旅馆建筑，公共走道、套内入户走道净宽不宜小于 1.20m；通往卧室、起居室(厅)的走道净宽不应小于 1.00m；通往厨房、卫生间、贮藏室的走道净宽不应小于 0.90m。

4.2.12 度假旅馆建筑客房宜设阳台。相邻客房之间、客房与公共部分之间的阳台应分隔，且应避免视线干扰。

4.2.13 客房层服务用房应符合下列规定：

宜根据管理要求每层或隔层设置；

宜邻近服务电梯；

宜设服务人员工作间、贮藏间或开水间，且贮藏间应设置服务手推车停放及操作空间；

客房层宜设污衣井道，污衣井道或污衣井道前室的出入口应设乙级防火门；

三级及以上旅馆建筑应设工作消毒间；一级和二级旅馆建筑应有消毒设施；

工作消毒间应设有效的排气措施，且蒸汽或异味不应窜入客房；

客房层应设置服务人员卫生间；

当服务通道有高差时，宜设置坡度不大于 1：8 的坡道。

4.3 公共部分

4.3.1 旅馆建筑门厅(大堂)应符合下列规定：

旅馆建筑门厅(大堂)内各功能分区应清晰、交通流线应明确，有条件时可设分门厅；

旅馆建筑门厅(大堂)内或附近应设总服务台、旅客休息区、公共卫生间、行李寄存空间或区域；

总服务台位置应明显，其形式应与旅馆建筑的管理方式、等级、规模相适应，台前应有等候空间，前台办公室宜设在总服务台附近；

乘客电梯厅的位置应方便到达，不宜穿越客房区域。

4.3.2 旅馆建筑应根据性质、等级、规模、服务特点和附近商业饮食设施条件设置餐厅，并应符合下列规定：

旅馆建筑可分别设中餐厅、外国餐厅、自助餐厅(咖啡厅)、酒吧、特色餐厅等；

对于旅客就餐的自助餐厅(咖啡厅)座位数，一级、二级商务旅馆建筑可按不低于客房间数的 20%配置，三级及以上的商务旅馆建筑可按不低于客房间数的 30%配置；一级、二级的度假旅馆建筑可按不低于房间间数的 40%配置，三级及以上的度假旅馆建筑可按不低于客房间数的

50％配置；

对于餐厅人数，一级至三级旅馆建筑的中餐厅、自助餐厅(咖啡厅)宜按 1.0～1.2m^2 / 人计；四级和五级旅馆建筑的自助餐厅(咖啡厅)、中餐厅宜按 1.5～2m^2 / 人计；特色餐厅、外国餐厅、包房宜按 2.0～2.5m^2 / 人计；

外来人员就餐不应穿越客房区域。

4.3.3 旅馆建筑的宴会厅、会议室、多功能厅等应根据用地条件、布局特点、管理要求设置，并应符合下列规定：

宴会厅、多功能厅的人流应避免和旅馆建筑其他流线相互干扰，并宜设独立的分门厅；

宴会厅、多功能厅应设置前厅，会议室应设置休息空间，并应在附近设置有前室的卫生间；

宴会厅、多功能厅应配专用的服务通道，并宜设专用的厨房或备餐间；

宴会厅、多功能厅的人数宜按 1.5～2.0m^2 / 人计；会议室的人数宜按 1.2～1.8m^2 / 人计；

当宴会厅、多功能厅设置能灵活分隔成相对独立的使用空间时，隔断及隔断上方封堵应满足隔声的要求，并应设置相应的音响、灯光设施；

宴会厅、多功能厅宜在同层设贮藏间；

会议室宜与客房区域分开设置。

4.3.4 旅馆建筑应按等级、需求等配备商务、商业设施。三级至五级旅馆建筑宜设商务中心、商店或精品店； 一级和二级旅馆建筑宜设零售柜台、自动售货机等设施，并应符合下列规定：

商务中心应标识明显，容易到达，并应提供打印、传真、网络等服务；

商店或精品店的位置应方便旅客，并应符合现行行业标准《商店建筑设计规范》JGJ 48 的规定；

当旅馆建筑设置大型或中型商店时，商店部分宜独立设置，其货运流线应与旅馆建筑分开，并应另设卸货平台。

4.3.5 健身、娱乐设施应根据旅馆建筑类型、等级和实际需要进行设置，四级和五级旅馆建筑宜设健身、水疗、游泳池等设施，并应符合下列规定：

客人进入游泳池路径应按卫生防疫的要求布置，非比赛游泳池的水深不宜大于 1.5m；

对有噪声的健身、娱乐空间，各围护界面的隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定；

需独立对外经营的空间，宜设专用出入口。

4.3.6 旅馆建筑公共部分的卫生间应符合下列规定：

卫生间应设前室，三级及以上旅馆建筑男女卫生间应分设前室；

四级和五级旅馆建筑卫生间的厕位隔间门宜向内开启，厕位隔间宽度不宜小于 0.90m，深度不宜小于 1.55m；

公共部分卫生间洁具数量应符合表 4.3.6 的规定：

表 4.3.6 公共部分卫生间洁具数量

房间名称	男		女
	大便器	小便器	大便器
门厅（大堂）	每 150 人配 1 个，超过 300 人，每增加 300 人增设 1 个	每 100 人配 1 个	每 75 人配 1 个，超过 300 人，每增加 150 人增设 1 个
各种餐厅（含咖啡厅、酒吧等）	每 100 人配 1 个；超过 400 人，每增加 250 人增设 1 个	每 50 人配 1 个	每 50 人配 1 个；超过 400 人，每增加 250 人增设 1 个
宴会厅、多功能厅、会议室	每 100 人配 1 个，超过 400 人，每增加 200 人增设 1 个	每 40 人配 1 个	每 40 人配 1 个，超过 400 人，每增加 100 人增设 1 个

注：1.本表假定男、女各为 50%，当性别比例不同时应进行调整。

2.门厅(大堂)和餐厅兼顾使用时，洁具数量可按餐厅配置，不必叠加。

3.四、五级旅馆建筑可按实际情况酌情增加。

4.洗面盆、清洁池数量可按现行行业标准《城市公共厕所设计标准》CJJ 14 配置。

5.商业、娱乐加健身的卫生设施可按现行行业标准《城市公共厕所设计标准》CJJ 14 配置。

4.4 辅助部分

4.4.1 辅助部分的出入口应符合下列规定：

应与旅客出入口分开设置；

出入口数量和位置应根据旅馆建筑等级、规模、布局和周边条件设置，四级和五级旅馆建筑应设独立的辅助部分出入口，且职工与货物出入口宜分设；三级及以下旅馆建筑宜设辅助部分出入口；

应靠近库房、厨房、后勤服务用房和职工办公、休息用房及服务电梯，并应与外部交通联系方便，易于停车、回车和装卸货物；

出入口附近宜设有装卸货停车位、装卸货平台、干湿垃圾储存间、后勤通道及货用电梯，并宜留有临时停车位；

出入口内外流线应合理并应避免“客”“服”交叉，“洁”“污”混杂及噪声干扰。

4.4.2 厨房除应符合现行行业标准《饮食建筑设计规范》JGJ 64 中有关规定外，还应符合下列规定：

厨房的面积和平面布置应根据旅馆建筑等级、餐厅类型、使用服务要求设置，并应与餐厅的面积相匹配；三级至五级旅馆建筑的厨房应按其工艺流程划分加工、制作、备餐、洗碗、冷荤及二次更衣区域、厨工服务用房、主副食库等，并宜设食品化验室；一级和二级旅馆建筑的厨房可简化或仅设备餐间；

厨房的位置应与餐厅联系方便，并应避免厨房的噪声、油烟、气味及食品储运对餐厅及其他公共部分和客房部分造成干扰；设有多个餐厅时，宜集中设置主厨房，并宜与相应的服务电梯、食梯或通道联系；

厨房的平面布置应符合加工流程，避免往返交错，并应符合卫生防疫要求，防止生食与熟食混杂等情况发生；厨房进、出餐厅的门宜分开设置，并宜采用带有玻璃的单向开启门，开启方向应同流线方向一致；

厨房的库房宜分为主食库、副食库、冷藏库、保鲜库和酒库等。

4.4.3 旅馆建筑宜设置洗衣房或急件洗涤间，并应符合下列规定：

洗衣房的面积应按洗作内容、服务范围及设备能力确定；

洗衣房的平面布置应分设污衣入口、污衣区、洁衣区、洁衣出口，并宜设污衣井道；洗衣房应靠近服务电梯、污衣井道，并应避开主要客流路线；

污衣井道或污衣井道前室的出入口，应设乙级防火门。

4.4.4 备品库房应符合下列规定：

备品库房应包括家具、器皿、纺织品、日用品、消耗品及易燃易爆品等库房；

库房的位置应与被服务功能区及服务电梯联系便捷，并应满足收运、储存、发放等管理工作的安全与方便要求；

库房走道和门的宽度应满足物品通行要求，地面应能承受重物荷载。

4.4.5 垃圾间应符合下列规定：

旅馆建筑应设集中垃圾间，位置宜靠近卸货平台或辅助部分的货物出入口，并应采取通风、除湿、防蚊蝇等措施；

垃圾应分类，并应按干、湿分设垃圾间，且湿垃圾宜采用专用冷藏间或专用湿垃圾处理设备。

4.4.6 设备用房应符合下列规定：

旅馆建筑应根据需要设置给水排水、空调、冷冻、锅炉、热力、燃气、备用发电、变配电、网络、电话、消防控制室及安全防范中心等设备用房，小型旅馆建筑可优先考虑利用旅馆建筑附近已建成的相关设施；

设备用房的位置宜接近服务负荷中心，应运行安全、管理和维修方便，其噪声和震动不应对公共部分和客房部分造成干扰；

设备用房应有或预留安装和检修大型设备的水平通道和垂直通道。

4.4.7 职工用房应符合下列规定：

旅馆建筑宜设置管理办公室、职工食堂、更衣室、浴室、卫生间以及职工自行车存放间等用房；

四级和五级旅馆建筑宜设置职工理发室、医务室、休息室、娱乐室和培训室等用房。

4.4.8 旅馆建筑停车场、库除应符合国家现行标准《汽车库建筑设计规范》JGJ 100、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的有关规定外，还应符合下列规定：

应根据规模、条件及需求设置相应数量的机动车、非机动车停车场、停车库；

旅馆建筑的货运专用出入口设于地下车库内时，地下车库货运通道和货运区域的净高不宜低于 2．80m；

旅馆建筑停车库宜设置通往公共部分的公共通道或电梯。

5 室内环境

5.1 采光、通风

5.1.1 旅馆建筑室内应充分利用自然光，客房宜有直接采光，走道、楼梯间、公共卫生间宜有自然采光和自然通风。

5.1.2 自然采光房间的室内采光应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB / T 50033 的规定。

5.2 隔声

5.2.1 旅馆建筑的隔声减噪设计应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

5.2.2 客房附设卫生间的排水管道不宜安装在与客房相邻的隔墙上，应采取隔声降噪措施。

5.2.3 当电梯井道贴邻客房布置时，应采取隔声、减振的构造措施。

5.2.4 客房内房间的分隔墙应到结构板底。

5.2.5 相邻房间的电器插座应错位布置，不应贯通。

5.2.6 相邻房间的壁柜之间应设置满足隔声要求的隔墙。

5.3 防潮与防水

5.3.1 厨房、卫生间、盥洗室、浴室、游泳池、水疗室等与相邻房间的隔墙、顶棚应采取防潮或防水措施。

5.3.2 厨房、卫生间、盥洗室、浴室、游泳池、水疗室等与其下层房间的楼板应采取防水措施。

5.4 室内空气质量

5.4.1 旅馆建筑室内装饰装修材料的选择应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定。

5.4.2 旅馆建筑室内环境污染物浓度限量应符合表 5.4.2 的规定。

表 5.4.2 室内环境污染物浓度限量

污染物名称	浓度限量
氡(Bq／m^3)	≤400
游离甲醛(mg／m^3)	≤0.1
苯(mg／m^3)	≤0.09
氨(mg／m^3)	≤0.2
总挥发性有机化合物(TVOC)	≤0.6

6 建筑设备

6.1 给水排水

6.1.1 旅馆建筑给水排水系统的用水水质应符合现行国家标准《生活饮用水水质卫生标准》GB 5749 的规定。四级和五级旅馆建筑的用水水质还应符合下列规定：

当对生活饮用水供水水源总硬度(以碳酸钙计)有要求时，应根据水源总硬度(以碳酸钙计)情况进行整个室内给水系统的水质软化；

经软化后的水硬度不满足厨房洗碗机、玻璃器皿洗涤机、制冰块机、洗衣房洗衣设备对给水的总硬度(以碳酸钙计)的要求时，应进行二次软化。

6.1.2 旅馆建筑给水系统应符合下列规定：

应根据建筑内功能的划分和当地供水部门的水量计费分类等因素，设置相应的生活给水系统，并应利用城镇给水管网的水压；

旅馆建筑生活用水定额应符合下列规定：

1)最高日生活用水定额，应符合表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 最高日生活用水定额

旅馆建筑等级	用水量 (L/d·每床)	小时变化系数	使用时间 (h)	备注
一级	80～130	3.0～2.5	24	楼层设公共卫生间
二级	120～200	3.0～2.5	24	不少于 50%客房附设卫生间
三级	200～300	2.5～2.0	24	全部客房附设卫生间
四级、五级	250～400	2.5～2.0	24	

注：1.一级旅馆建筑用水量含公共淋浴间、洗衣间及公共卫生间用水；二级旅馆建筑用水量除一级旅馆建筑用水量外，还含客房卫生间用水。

2.三至五级旅馆建筑用水量含公共部分的公共卫生间用水。

3.表中数值不包括职工用水。

4.二级旅馆建筑客房卫生间可取上限值，缺水地区宜取下限值。

2)厨房、洗衣房、理发室、游泳池、洗浴中心、室内水景、汽车冲洗及职工等用水定额应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定执行。

给水设计应有可靠的水源和供水管道系统，当仅有一路城市引入管或供水不满足设计秒流

量或压力要求时，应设置生活贮水池(箱)或加压供水设备；

一级至三级旅馆建筑客房卫生间用水器具配水点处的静水压，不宜超过 0.15MPa；四级和五级旅馆建筑卫生间选用特殊卫生器具时，其配水点静水压不宜低于 0.2MPa；

二次加压给水的水泵房和水池(箱)间应为独立的房间，并应环境良好、便于维修和管理，不应与客房和需要安静的房间毗邻；水泵房及设备应采取消声和减振措施；高层建筑的加压给水泵出水管应采取消除水锤措施；

设有二次供水设施时，建筑物内给水系统的竖向分区和二次供水设施应符合现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 的规定；

设有直饮水系统时，其设计应符合现行行业标准《管道直饮水系统技术规程》CJJ 110 的规定；

设有游泳池及洗浴中心时，其设计应符合现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 和《公共浴场给水排水工程技术规程》CJJ 160 的规定；

客房、洗浴中心、厨房、洗衣房等供水管网应各自分外设置，并应分设水表计量，高级套房宜设独立的管道系统；

采用非饮用水作为冲厕、冲洗、汽车与地面及绿化浇洒等用水时，其水质应满足用水对象的要求，其管道应有明显的标志，且不得与饮用水管道相连接。

6.1.3 旅馆建筑应设生活热水供应系统，并应符合下列规定：

客房最高日生活热水(60℃)用水量应符合表 6.1.3 的规定：

表 6.1.3 客房最高日生活热水(60℃)用水量

旅馆建筑等级	用水量定额（L/d·每床）	使用时间（h）	备注
一级	40～60	8～10	楼层设公共卫生间
二级	60～100	12～16	不少于 50%客房设卫生间
三级	100～120	24	全部客房设卫生间
四级、五级	120～160	24	

注：厨房、洗衣房、理发室、洗浴中心和职工等热水用水定额按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定确定。

生活热水系统的划分应与生活给水系统相一致；三级至五级旅馆建筑应设全日制集中热水供应；一级和二级旅馆建筑宜设定时制集中热水供应或局部分散热水供应；

热源的选用应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 规定；

集中热水供应系统应保证配水点冷水、热水压力平衡，应设干、立管或干、立、支管循环，并应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的相关规定；

热水配水点供水温度不应低于 50℃，一级至三级旅馆建筑用水点热水出水时间不应大于 10s，四级、五级旅馆建筑用水点热水出水时间不应大于 5s；

冷水给水未按第 6.1.1 条第 1 款进行软化时，应根据冷水水质情况，按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定进行水质软化或阻垢缓蚀处理。

6.1.4 旅馆建筑饮水装置的设置应符合下列规定：

一级至三级旅馆建筑宜设开水供应装置；

四级和五级旅馆建筑除应设开水装置外，还宜设管道直饮水供应装置。

6.1.5 三级至五级旅馆建筑宜设洗浴、洗涤等优质废水净化回用系统，回用中水可用于冲洗地面和绿化等。

6.1.6 旅馆建筑排水系统应符合下列规定：

五级旅馆建筑客房卫生间排水宜设分流系统，其他旅馆建筑应根据洗浴废水的回收方案选择合流或分流系统；

厨房排水应为独立排水系统，并应对油脂进行回收及处理；

客房卫生间排水系统宜采用通气立管排水系统或特殊(配件)单立管排水系统。

6.1.7 旅馆建筑雨水系统应符合下列规定：

屋面雨水应设独立管道系统排除；

高层及超高层旅馆建筑的屋面雨水排水管接入室外雨水检查井时应采取消能措施。

6.1.8 旅馆建筑屋面雨水和硬化地面的雨水宜进行控制与利用。当进行收集回用时，宜用于绿化、冷却塔补水等。雨水控制及利用应符合现行国家标准《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400 的规定。

6.1.9 高层旅馆建筑的厨房内宜设置厨房专用灭火装置，当设有厨房垃圾道、污衣井道时，井道内应设置自动喷水灭火装置。

6.2 暖通空调

6.2.1 当利用城市热网供热时，在热网检修期或过渡季节，四级和五级旅馆建筑应设置备用热源，二、三级旅馆建筑宜设置备用热源。

6.2.2 旅馆建筑的供暖、空调和生活用热源，宜整体协调，统一考虑。

6.2.3 空调制冷运行时间较长的四级和五级旅馆建筑宜对空调废热进行回收利用。

6.2.4 太阳能资源充沛的地区，宜采用太阳能热水系统。

6.2.5 暖通空调设计应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736、《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。

6.2.6 旅馆建筑室内暖通空调设计计算参数应符合表 6.2.6 的规定。

表 6.2.6 室内暖通空调设计计算参数

房间等级和房间名称		夏季		冬季		新风量 L [m³/（h·p）]
		空气温度 t (℃)	相对湿度 RH (%)	空气温度 t (℃)	相对湿度 RH (%)	
客房	一级	26～28	—	18～20	—	—
	二级	26～28	≤65	19～21	—	≥30
	三级	25～27	≤60	20～22	≥35	≥30
	四级	24～26	≤60	21～23	≥40	≥40
	五级	24～26	≤60	22～24	≥40	≥50
餐厅、宴会厅、多功能厅	一级	26～28	—	18～20	—	—
	二级	26～28	—	18～20	—	≥15
	三级	25～27	≤65	19～21	≥30	≥20
	四级	24～26	≤60	20～22	≥35	≥25
	五级	23～25	≤60	21～23	≥40	≥30
商业、服务	一级	26～28	—	18～20	—	—
	二级	25～27	—	18～20	—	≥15
	三级	25～27	≤60	19～21	≥30	≥20
	四级	24～26	≤60	20～22	≥35	≥25
	五级	24～26	≤60	21～23	≥40	≥30
大堂、中庭、门厅	一级	26～28	—	16～18	—	—
	二级	26～28	—	17～19	—	—
	三级	26～28	≤65	18～20	—	—
	四级	25～27	≤65	19～21	≥30	≥10
	五级	25～27	≤65	20～22	≥30	≥10
美容理发室		24～26	≤60	20～22	≥50	≥30
健身、娱乐		24～26	≤60	18～20	≥40	≥30

6.2.7 旅馆建筑供暖及空调系统热源的选择应符合下列规定：

严寒和寒冷地区，应优先采用市政热网或区域热网供热；

不具备市政或区域热网的地区，可采用自备锅炉房供热或其他方式供热。锅炉房的燃料应结合当地的燃料供应情况确定，并宜采用燃气；

宜利用废热或可再生能源。

6.2.8 旅馆建筑空调系统的冷源设备或系统选择，宜符合下列规定：

对一级、二级旅馆建筑的空调系统，当仅提供制冷时，宜采用分散式独立冷源设备；

三级及以上旅馆建筑的空调系统宜设置集中冷源系统。

6.2.9 集中冷源系统的设置，应满足旅馆建筑部分负荷工况的调节需求，并应符合下列规定：

冷水机组直接供冷时，宜采用大小搭配的设置方式；

当地电费政策支持时，可采用冰蓄冷或水蓄冷系统；

制冷机房的总制冷量应根据空调系统的综合最大冷负荷确定。

6.2.10 采用冰蓄冷系统时，宜设置基载冷水机组。

6.2.11 集中空调水系统应采用变水量系统。

6.2.12 旅馆建筑房间和公共区域空调系统的设置宜符合下列规定：

面积或空间较大的公共区域，宜采用全空气空调系统；

客房或面积较小的区域，宜设置独立控制室温的房间空调设备。

6.2.13 采用全年空调系统供冷和供热的旅馆建筑，冷热水管道制式应根据旅馆建筑等级或建设需求、当地的气候特点、建筑朝向等因素确定。

6.2.14 旅馆建筑供暖系统的设置应符合下列规定：

严寒地区应设置供暖系统；其他地区可根据冷热负荷的变化和需求等因素，经技术经济比较后，采用“冬季供暖＋夏季制冷”或者冬、夏空调系统；

严寒和寒冷地区旅馆建筑的门厅、大堂等高大空间以及室内游泳池人员活动地面等，宜设置低温地面辐射供暖系统；

供暖系统的热媒应采用热水。

6.2.15 旅馆建筑内的厨房、洗衣机房、地下库房、客房卫生间、公共卫生间、大型设备机房等，应设置通风系统，并应符合下列规定：

厨房排油烟系统应独立设置，其室外排风口宜设置在建筑外的较高处，且不应设置于建筑外立面上；

洗衣房的洗衣间排风系统的室外排风口的底边，宜高于室外地坪 2m 以上；

大型设备机房、地下库房应根据卫生要求和余热量等因素设置通风系统；

卫生间的排风系统不应与其他功能房间的排风系统合并设置。

6.2.16 旅馆建筑机械排风系统应符合下列规定：

客房卫生间的排风量宜为房间新风量的 60％～70％，或换气次数不宜少于 6 次 / h；

公共卫生间的换气次数不宜少于 10 次 / h。

6.2.17 旅馆建筑通风空调系统防火阀的设置应符合下列规定：

厨房排油烟系统的排风管在穿过机房、防火分区等处时，应设置防火阀，其动作温度应为 150℃；

当客房新风以及卫生间排风采用竖向系统时，应在每个水平支管上设置 70℃防火阀或设置防止回流措施。

6.2.18 旅馆建筑暖通空调系统节能设计应符合下列规定：

客房卫生间排风进行热回收时，应采用隔绝式热回收设备，不宜采用转轮式热回收设备；

公共区域的全空气定风量空调系统，宜采取过渡季节利用新风降温的措施。

6.2.19 旅馆建筑暖通空调的自动控制与监测应符合下列规定：

设置散热器供暖系统的客房，应设置自力式散热器恒温阀；

客房空调系统应采取温度自动控制措施；

集中空调水系统的末端应设置由温度控制的电动两通调节阀或其他实时变流量调控措施；冷水机组宜设置群控装置。

6.3 电气

6.3.1 旅馆建筑供电电源除应符合国家现行标准《供配电系统设计规范》GB 50052、《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定外，尚应符合下列规定：

用电负荷等级应符合表 6.3.1 的规定。

表 6.3.1 用电负荷等级

旅馆建筑等级 用电负荷名称	一、二级	三级	四、五级
经营及设备管理用计算机系统用电	二级负荷	一级负荷	一级负荷*
宴会厅、餐厅、厨房、门厅、高级套房及主要通道等场所的照明用电，信息网络系统、通信系统、广播系统、有线电视及卫星电视接收系统、信息引导及发布系统、时钟系统及公共安全系统用电，乘客电梯、排污泵、生活水泵用电	三级负荷	二级负荷	一级负荷
客房、空调、厨房、洗衣房动力	三级负荷	三级负荷	二级负荷
除上栏所述之外的其他用电设备	三级负荷	三级负荷	三级负荷

注：*为一级负荷中特别重要负荷。

四级旅馆建筑宜设自备电源，五级旅馆建筑应设自备电源，其容量应能满足实际运行负荷的需求；

三级旅馆建筑的前台计算机、收银机的供电电源宜设备用电源；四级及以上旅馆建筑的前台计算机、收银机的供电电源应设备用电源，并应设置不间断电源(UPS)。

6.3.2 客房部分的总配电箱不得安装在走道、电梯厅和客人易到达的场所。当客房内的配电箱安装在衣橱内时，应做好安全防护处理。

6.3.3 照明设计除应按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定执行外，还应符合下列规定：

三级及以上旅馆建筑客房照明宜根据功能采用局部照明，客房内电源插座标高宜根据使用要求确定；走道、门厅、餐厅、宴会厅、电梯厅等公共场所应设供清扫设备使用的插座；

四级及以上旅馆建筑的每间客房至少应有一盏灯接入应急供电回路；

客房壁柜内设置的照明灯具应带有防护罩；

餐厅、会议室、宴会厅、大堂、走道等场所的照明宜采用集中控制方式；

三级旅馆建筑客房内宜设有分配电箱或专用照明支路；四级及以上旅馆建筑客房内应设置分配电箱；

三级旅馆建筑的客房宜设置节电开关；四级及以上旅馆建筑的客房应设置节电开关。客房内的冰箱、充电器、传真等用电不应受节电开关控制。

6.3.4 旅馆建筑的防雷、接地及安全措施除应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的规定外，还应符合下列规定：

有洗浴功能的客房卫生间应设置局部等电位联结；

浴室、洗衣房、游泳池等场所应设置局部等电位联结。

6.3.5 旅馆建筑除应根据现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 及相关国家现行建筑设计防火规范的要求，设置火灾自动报警系统及消防联动控制系统外，还应符合下列规定：

供残疾人专用的客房，应设置声光警报器；

当客房利用电视机播放背景音乐及广播时，宜另设置应急广播系统。独立设置背景音乐广播时，应能受火灾应急广播系统强制切换。

6.3.6 旅馆建筑应设置安全防范系统，除应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的规定外，还应符合下列规定：

三级及以上旅馆建筑客房层走廊应设置视频安防监控摄像机，一级和二级旅馆建筑客房层走廊宜设置视频安防监控摄像机；

重点部位宜设置入侵报警及出入口控制系统；

地下停车场宜设置停车场管理系统；

在安全疏散通道上设置的出入口控制系统应与火灾自动报警系统联动。

6.3.7 电子信息系统应符合现行同家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 的规定。

6.3.8 旅馆建筑的通信和信息网络宜采用综合布线系统，除应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的 规定外，还应符合下列规定：

三级及以上旅馆建筑宜设置自动程控交换机；

每间客房应装设电话和信息网络插座，四级及以上旅馆建筑客房的卫生间应设置电话副机；

旅馆建筑的门厅、餐厅、宴会厅等公共场所及各设备用房值班室应设电话分机；

三级及以上旅馆建筑的大堂会客区、多功能厅、会议室等公共区域宜设置信息无线网络覆盖；

当旅馆建筑室内存在移动通信信号的弱区和盲区时，应设置移动通信信号增强系统。

6.3.9 旅馆建筑宜设置计算机经营管理系统。四级及以上旅馆建筑宜设置客房管理系统。

6.3.10 三级旅馆建筑宜设公共广播系统，四级及以上旅馆建筑应设公共广播系统。旅馆建筑应设置有线电视系统，四级及以上旅馆建筑宜设置卫星电视接收系统和自办节目或视频点播(VOD)系统。

6.3.11 四级及以上旅馆建筑应设置建筑设备监控系统。

6.3.12 旅馆建筑的会议室、多功能厅宜设置电子会议系统，并可根据需要设置同声传译系统。

6.3.13 供残疾人使用的客房和卫生间应设置紧急求助按钮，五级旅馆建筑客房及其卫生间宜设置紧急求助按钮，并应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的规定。

多产权建筑消防安全管理

1 范围

本标准规定了多产权建筑消防安全管理中产权方、使用方和统一管理单位的消防安全职责，并对多产权建筑消防安全管理提出相应的管理措施。

本标准适用于多产权建筑的消防安全管理。单一产权多使用方建筑的消防安全管理可参照本标准。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 5907(所有部分) 消防词汇

GB 25201 建筑消防设施的维护管理

GB 25506 消防控制室通用技术要求

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50720 建设工程施工现场消防安全技术规范

GA 503 建筑消防设施检测技术规程

GA 654 人员密集场所消防安全管理

住宅专项维修资金管理办法(中华人民共和国建设部、财政部[2007]165 号)

3 术语和定义

GB/T 5907 和 GB 50016 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 多产权建筑 multi-ownership building

有两个或两个以上产权方的公共建筑、居住建筑及工业建筑。

3.2 产权方 owner

依法登记取得或者依据生效法律文书、继承或者受遗赠，以及合法建造房屋等事实行为取得专有部分所有权的人或单位。

3.3 统一管理单位 unified management unit

由产权方、使用方确立或委托的，对多产权建筑内的消防安全工作进行统一管理的机构、单位或组织。其形式可以是物业服务企业、其中的一个产权方或使用方、消防技术服务机构，或由产权方、使用方协商成立的消防管理组织。

3.4 共用消防设施 shared fire facility

多产权建筑内共同使用的消防设施。

3.5 消防共用部位 fire shared part

消防车通道、共用疏散走道、疏散楼梯、避难层或避难间、消防救援场地等及共用消防设施配套使用的部位。

3.6 消防维修资金 fire maintenance fund

用于多产权建筑内消防共用部位及共用消防设施的保养、维修、更新和改造的资金。

4 消防安全职责

4.1 一般规定

4.1.1 多产权建筑的产权方、使用方应协商确定或委托统一管理单位，明确消防安全管理职责，对多产权建筑的消防安全实行统一管理。

4.1.2 多产权建筑的产权方、使用方、统一管理单位应制定统一的消防安全管理规章制度并认真遵守有关消防安全管理规定。

4.1.3 多产权建筑的产权人、产权单位的法定代表人或主要负责人均应为消防安全责任人。实行承包、租赁或委托经营、管理时，承包、租赁场所的承租人是其承包、租赁范围的消防安全责任人。消防安全责任人应履行有关规定中单位消防安全责任人的职责，对专有、共用部分的消防安全负责。实行承包、租赁或委托经营、管理时，当事人在订立的相关租赁、委托等合同中应明确第一消防安全责任人及各方的消防安全责任。没有约定或约定不明的，产权方为第一消防安全责任人，消防安全责任由产权方和使用方共同承担。

4.1.4 多产权建筑实行委托统一管理单位管理消防安全工作时，当事人各方应签订合同并在合同中明确消防安全工作的权利、义务及违约责任，明确对消防设施的管理职责，明确对消防设施保养、维修、更新或改造所需经费的管理办法。

4.1.5 统一管理单位根据服务合同履行消防安全职责，提供有效服务。各使用方应指定其使用区域的消防安全管理人，配合统一管理单位实施消防安全管理。

4.1.6 多产权建筑应有消防维修资金，并按《住宅专项维修资金管理办法》或地方出台的相关管理办法执行。多产权建筑设立消防维修资金时，各产权方、使用方应签订书面合同，约定由各自承担的消防维修资金缴纳方式、比例和管理等内容。鼓励多产权建筑投保火灾公众责任保险。

4.2 产权方的职责

4.2.1 实行承包、租赁或委托经营、管理时，产权方应提供符合消防安全要求的建筑物。产权方应提供经公安机关消防机构验收合格或竣工验收备案抽查合格或已备案的证明文件资料。

4.2.2 统一管理单位发生变更时，产权方应协助对消防共用部位、共用消防设施进行查验，确保交接前各种消防设施、器材完好有效，并填写交接记录，存档备查。

4.2.3 实行承包、租赁或委托经营、管理时，产权方应核实使用方的用途，同时书面告知承包、租赁、受委托经营管理方不应擅自改变建筑物原有的使用性质和结构。如确需改变原使用性质或结构，产权方应督促承包、租赁、受委托经营管理方依法办理相关消防手续。

4.2.4 当与使用方签订合同时，明确消防专有、共用部位，以及专有、共用消防设施的消防安全责任、义务。

4.2.5 督促并配合统一管理单位配置、更新消防设施、器材，协助统一管理单位制定火灾隐患整改方案，及时落实建筑火灾隐患整改措施，消除火灾隐患。

4.2.6 对产权区域定期开展消防安全检查，督促使用方加强消防安全管理。

4.2.7 协助统一管理单位组建专职或志愿消防队。

4.2.8 履行合同中约定的其他消防安全职责。

4.2.9 履行消防法律、法规及规章规定的其他消防安全职责。

4.3 使用方的职责

4.3.1 遵守统一的消防安全管理规章制度。

4.3.2 对经营、使用区域的消防安全负责。建立和落实经营、使用区域的岗位消防安全责任制。

4.3.3 定期组织开展使用区域的防火巡查检查，及时消除火灾隐患。

4.3.4 督促并配合统一管理单位做好消防安全管理工作，协助统一管理单位制定火灾隐患整改方案、落实整改措施。

4.3.5 定期对专用消防设施进行检查、维护，确保疏散通道、安全出口畅通，专用消防设施完好有效。

4.3.6 对专有、专用部分进行装修和使用时，不应影响消防设施和器材的正常使用和维护保养。

4.3.7 协助统一管理单位组建专职或志愿消防队。

4.3.8 履行合同中约定的其他消防安全职责。

4.3.9 履行消防法律、法规及规章规定的其他消防安全职责。

4.4 统一管理单位的职责

4.4.1 指定专人或成立专职部门负责消防安全管理工作。确保多产权建筑的自动消防系统的操作人员取得消防行业特有工种职业资格证书。

4.4.2 建立健全统一的消防安全制度，拟订年度消防安全工作计划、消防安全工作的资金预算和组织保障方案。

4.4.3 建立完善的消防档案，妥善保管建设工程消防设计审核、消防验收和备案、抽查资料，消防设施、灭火器材等相关资料。

4.4.4 按照约定，对管理区域内的消防设施进行日常维护管理。每年组织或委托具有相关资质的单位对多产权建筑消防设施进行全面检测，检测记录应完整准确，存档备查。消防设施的检测应按 GA 503 的规定进行。

4.4.5 组织开展包括消防共用部位及使用方专用部位在内的建筑整体的防火巡查、检查。对占用、堵塞、封闭疏散走道、安全出口、消防车通道等违法行为予以制止；确保共用消防设施完好、有效。

4.4.6 发现不能及时消除的隐患及涉及公共消防安全的重大问题，应及时向产权方、使用方报告有关情况。牵头制定火灾隐患整改方案，落实火灾隐患整改并在整改期间采取防护措施。

4.4.7 督促产权方、使用方履行消防安全职责。

4.4.8 配合公安机关消防机构或公安派出所的消防监督检查工作。对拒不消除火灾隐患的，应及时向公安机关消防机构或公安派出所报告。

4.4.9 组织开展消防安全宣传教育培训，制定灭火和应急疏散预案并定期组织演练。

4.4.10 应按照规定或根据需要建立专职、志愿消防队等多种形式的消防组织，开展日常消防业务训练及群众性自防自救等活动。

4.4.11 履行合同中约定的其他消防安全职责。

4.4.12 履行消防法律、法规及规章规定的其他消防安全职责。

5 消防安全管理

5.1 一般要求

5.1.1 多产权建筑的统一管理单位应按照国家有关规定，组织各产权方、使用方结合本建筑的特点，建立统一的消防安全管理制度和保障消防安全的操作规程，并公布执行。

消防安全管理制度应包括：

a) 消防安全管理职责；

b) 消防安全例会制度；

c) 消防安全教育、培训制度；

d) 防火巡查、检查制度；

e) 安全疏散设施管理制度；

f) 消防(控制室)值班制度；

g) 消防设施、器材维护管理制度；

h) 火灾隐患整改制度；

i) 用火、用电安全管理制度；

j) 易燃易爆危险品和场所防火防爆管理制度；

k) 专职或志愿消防队的组织管理制度；

l) 灭火和应急疏散预案演练制度；

m) 燃气和电气设备的检查和管理(包括防雷、防静电)制度；

n) 消防安全工作考评和奖惩制度；

o) 消防安全管理档案和其他必要的消防安全管理制度。

5.1.2 多产权建筑的产权方、使用方应严格遵循以下要求：

a) 不应改变消防验收或竣工验收消防备案时确定的建筑使用性质；

b) 不应擅自改变建筑内部结构、防火分区、防烟分区；

c) 不应降低装修材料的燃烧性能等级；

d) 不应损坏、挪用、圈占、分隔、拆除或停用原有消防设施；

e) 不应妨碍消防共用部位的正常使用，堵塞、锁闭消防安全疏散走道、疏散楼梯和安全出口，占用、堵塞消防车通道及消防救援场地，确保防火间距；

f) 不应设置影响消防扑救或遮挡排烟窗(口)的架空管线、广告牌等障碍物；

g) 人员密集场所不应在门窗上设置影响逃生和灭火救援的障碍物。

5.1.3 统一管理单位应按照 GA 654 的规定组织开展防火巡查和防火检查。

5.1.4 使用方在实施建筑内部装修前，应事先告知统一管理单位，并提供依法办理消防手续的证明文件。统一管理单位应将装修中涉及消防安全的禁止行为和注意事项告知使用方。

5.1.5 多产权建筑维修改造施工现场的消防安全管理由施工单位负责，统一管理单位应督促施工单位按 GB 50720 的要求进行防火管理。

5.1.6 产权方、使用方应加强防火管理，及时消除火灾隐患。统一管理单位发现火灾隐患时，应确定责任方、责任人，并立即通知有关人员进行整改；不能立即整改的，应报告相应的消防安全管理人并协商提出整改方案。整改方案应包括整改措施、期限以及负责整改的部门、人员，并落实整改资金。各相关方应配合落实隐患整改方案。整改期间应采取临时防范措施，确保消防安全。

5.1.7 在火灾隐患未消除之前，统一管理单位应落实防范措施，保障消防安全。不能确保消防安全、随时可能引发火灾或一旦发生火灾将严重危及人身安全的，应督促使用方将危险部位停产停业进行整改。

5.2 防火巡查、检查

5.2.1 统一管理单位应组织各使用区域的消防安全管理人每月至少开展一次联合防火检查；重要节日或重要活动之前应组织一次联合防火检查。

5.2.2 各使用区域的消防安全管理人应确保联合防火检查正常进行，并应按照 GA 654 的规定对消防共用部位和共用消防设施进行重点检查。

5.2.3 各使用区域的消防安全管理人应对本防火责任区域每日组织防火巡查。多产权建筑内的公众聚集场所在营业时间的防火巡查应至少每 2h 一次；营业结束后应对营业现场进行检查，消除遗留火种。

5.2.4 防火巡查、检查人员应及时纠正违章行为。无法当场处置的，应立即报统一管理单位或使用方。防火巡查、检查应填写巡查、检查记录。巡查、检查人员和被检查区域的消防安全责任人或管理人应在巡查、检查记录上签字，存档备查。

5.3 防火管理

5.3.1 统一管理单位应依法加强易燃易爆危险品管理。

需要使用易燃易爆危险品时，使用方应根据需要限量使用。在进场前应首先落实防护措施并向统一管理单位提出书面申请，经统一管理单位书面确认后登记备案。

5.3.2 建筑内部装修、改造时，统一管理单位应对动用明火实行严格的消防安全管理。

需要使用明火时，使用方应按照用火管理制度办理审批手续，落实现场监护责任人。施工单位和使用方应共同采取措施，将施工区和使用区进行防火分隔，清除动火区域的易燃、可燃

物，配置消防器材，设置临时消防用水，保证施工及使用范围的消防安全。进行电气焊作业时，应对动火人员资格进行审查。公共娱乐场所在营业期间禁止动火施工。

5.3.3 统一管理单位应组织有资格的电工作业人员，对建筑内的电气设施进行定期巡查，确保电气线路消防安全。

5.3.4 多产权建筑中有炉具、烟道等设施的场所，使用方应每季度至少对炉具、烟道进行一次检查，每年至少进行一次清洗和保养。炉具、烟道等设施使用频率较高的场所，可酌情增加频次。

5.4 消防设施管理

5.4.1 多产权建筑消防设施的维护管理应执行 GB 25201 的相关规定。

5.4.2 统一管理单位应指定专人负责消防控制室日常管理，消防控制室的日常管理应符合 GB 25506 的有关要求。

5.4.3 对多产权建筑消防设施存在的问题和故障，统一管理单位应及时与产权方或使用方共同协商解决；建筑消防设施因改造或检修需要停用时，统一管理单位应采取相应的应对措施并在建筑内公告，同时报告当地公安机关消防机构。

5.4.4 对建筑消防设施故障及消除情况，统一管理单位应建立报告和登记制度。

5.5 安全疏散管理

5.5.1 统一管理单位对搭盖违章建筑或堆放杂物占用、堵塞、封闭疏散走道、安全出口、消防车通道的行为，应予以劝阻、制止；对不听劝阻、制止的，统一管理单位可就相关情况予以公示，并应及时向公安机关消防机构、公安派出所报告。

5.5.2 任何产权方、使用方不应封堵安全出口和疏散走道，锁闭疏散出口、安全出口，或在安全出口、疏散走道上安装栅栏、卷帘门。

5.5.3 多产权建筑安全疏散管理的其他要求应接照 GA 654 执行。

5.6 消防安全培训教育

5.6.1 统一管理单位负责组织开展经常性的消防安全宣传教育，普及消防安全知识和灭火、逃生技能。

5.6.2 统一管理单位对消防安全管理人员、消防控制室值班人员的消防安全培训应每半年至少进行一次。

5.6.3 统一管理单位应组织新上岗和换岗的职工进行上岗前的消防安全培训；对在岗职工的消防安全培训应每年至少进行一次。

5.6.4 统一管理单位对公众开展消防安全宣传教育可采取以下形式：

a) 在公共活动场所的醒目位置设置消防安全宣传栏；

b) 在建筑消防设施和器材的显著部位设置消防安全标识，告知维护、使用的方法和要求；

c) 根据需要编印场所消防安全、火灾报警、自救逃生等宣传资料供公众取阅；

d) 利用单位广播、视频设备播放消防安全知识。

5.7 灭火和应急准备

5.7.1 发生火灾后，各使用方应立即组织初期火灾扑救、引导人员疏散，并协助统一管理单位做好应急处置工作。

5.7.2 统一管理单位应根据多产权建筑的实际情况，制订统一的灭火和应急疏散预案。预案的内容、实施程序及消防演练的组织应按照 GA 654 的要求。

5.7.3 统一管理单位应定期督促使用方熟悉灭火和应急疏散预案，每半年至少组织一次灭火和应急疏散演练，并逐步修改完善灭火和应急疏散预案。

博物馆建筑设计规范

1 总则

1.0.1 为使博物馆建筑设计符合适用、安全、卫生等方面的基本要求，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的博物馆建筑设计。

1.0.3 按博物馆的藏品和基本陈列内容分类，博物馆可划分为历史类博物馆、艺术类博物馆、科学与技术类博物馆、综合类博物馆等四种类型。

1.0.4 博物馆建筑可按建筑规模划分为特大型馆、大型馆、大中型馆、中型馆、小型馆等五类，且建筑规模分类应符合表 1.0.4 的规定。

表 1.0.4　博物馆建筑规模分类

建筑规模类别	建筑总建筑面积（m^2）
特大型馆	＞50000
大型馆	20001～50000
大中型馆	10001～20000
中型馆	5001～10000
小型馆	≤5000

1.0.5 博物馆建筑设计应遵循下列原则:

在完整的工艺设计基础上进行，满足博物馆功能及其适度调整的要求，并适应博物馆可持续发展的需要;

保障公众和工作人员的使用环境符合国家现行卫生标准的规定;

保障使用者安全，应满足儿童、青少年、老年人、残障人士、婴幼儿监护人等使用和安全的要求，并应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的要求;

保护藏品、展品安全，避免人为破坏和自然破坏;

因地制宜，与当地的自然和人文环境、经济和技术发展水平相结合，满足节地、节能、节水、节材和环境保护的要求;

在建设全过程中对展陈、环境、装修、标识、信息管理系统、安全防范工程等进行协调设计。

1.0.6 博物馆建筑设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 博物馆建筑 museum building

为满足博物馆收藏、保护并向公众展示人类活动和自然环境的见证物，开展教育、研究和欣赏活动，以及为社会服务等功能需要而修建的公共建筑。

2.0.2 历史类博物馆 museum of history

以历史的观点来展示藏品，主要按编年次序为重要的历史事件提供实证和文献资料的博物馆。

2.0.3 艺术类博物馆 museum of art

主要展示其藏品的艺术与美学价值的博物馆。

2.0.4 科学与技术类博物馆 museum of science and technology

以分类、发展或生态的方法展示自然界，以立体的方法从宏观或微观方面展示科学成果的博物馆。

2.0.5 综合类博物馆 comprehensive museum

综合展示自然、历史、艺术方面藏品的博物馆，通常为地区性的地志博物馆。

2.0.6 纪念馆 memorial museum

为纪念某一历史事件、人物而设立的博物馆，属历史类博物馆的一种。

2.0.7 美术馆 art museum

为教育、研究和欣赏的目的，收藏、保护并向公众展示美术藏品的艺术博物馆。

2.0.8 科技馆 science and technology museum

以提高公民科学素质为目的，开展科普展览、科技培训等活动的科学与技术类博物馆。

2.0.9 陈列馆 exhibition hall

小型的或专题性的博物馆。

2.0.10 自然博物馆 museum of nature history

以分类、生态和历史的观点了解自然和人类环境，展示其进化过程的科学与技术类博物馆。

2.0.11 技术博物馆 museum of technology

收集、保存、展示和研究产业、专业或是专项工程技术成果的科学与技术类博物馆。

2.0.12 工艺设计 process design

经过可行性研究、项目评估、建筑设计任务书编制等建设前期工作确定的博物馆建设纲要

和技术内容。

2.0.13 藏品 collection

博物馆库藏或在展的具有收藏、展示、传播、研究价值的文物、标本、艺术品、科技展品、工程技术产品、音像制品、模型等的总称。

2.0.14 展品 exhibits

向观众展示的藏品及其辅助资料、科技展品、互动或声像演示装置、模型、图文板等的总称。

2.0.15 展厅 exhibition hall

为向观众展示展品而设置的专用房间。

2.0.16 基本陈列厅 fundamental display hall

为展示博物馆的主要收藏和基本内容而设置的展厅。

2.0.17 临时展厅 temporarily exhibition hall

为短期展示、适时更替的展品而设置的展厅。

2.0.18 儿童展厅 children’s exhibition hall

为展示适于学龄前儿童的展品而设置的展厅。

2.0.19 特殊展厅 special exhibition hall

生态陈列、全景画、天象厅、声像演示、装置艺术等有特殊工艺要求的展厅的统称。

2.0.20 综合大厅 comprehensive hall

对观众开放，兼具展品展示和交通枢纽功能的建筑空间。

2.0.21 展厅净面积 net area of gallery

展厅的使用面积，包括展品、展具、展览设备及其安全保护范围的占地面积和观众使用的观展活动、通行面积。

2.0.22 展品占地率 area ratio of exhibits

展厅内展品、展具、展览设备及其安全保护范围的占地面积与展厅净面积之比，以百分比表示。

2.0.23 展厅观众合理密度 reasonable density of attendance

在一定的展览方式条件下，展厅内观展环境、展品和观众安全能得到充分保证，且空气质量维持良好时，展厅净面积每平方米能容纳的最大观众人数。简称合理密度。

2.0.24 展厅观众高峰密度 peak density of attendance

在一定的展览方式条件下，展厅内观展环境、展品和观众安全不能得到充分保证，空气质量下降趋向允许限值而需限制厅外观众进入时，展厅净面积每平方米能容纳的最大观众人数。简称高峰密度。

2.0.25 展厅观众合理限值 reasonable limiting value of attendance

在一定的展览方式条件下，展厅内达到合理密度时的观众人数。简称合理限值。

2.0.26 展厅观众高峰限值 peak limiting value of attendance

在一定的展览方式条件下，展厅内达到高峰密度时的观众人数。简称高峰限值。

2.0.27 藏品保存场所 spaces for collection

藏品库区、展厅和藏品技术区等有藏品的建筑空间的总称。

2.0.28 藏品库区 collection storage area

为藏品收藏及管理而专设的房间、通道等建筑空间的总称，由库前区和库房区组成。

2.0.29 库前区 collection management area

藏品库区内接收、管理藏品的工作区域。

2.0.30 库房区 collection storage rooms

藏品库区内收藏藏品的区域，包括藏品库房及其走道。

2.0.31 库房区总门 gate of storage rooms

库前区进人库房区的门。

2.0.32 拆箱间 collection unpacking room

对进入库前区的藏品箱、包进行开箱、拆包、清点工作的房间。

2.0.33 鉴选室 Identification room

对开箱、拆包后的藏品进行初步鉴定、甄别的房间。

2.0.34 暂存库 temporary storage room

库前区内为暂时存放尚未清理、消毒的藏品而专设的房间。

2.0.35 周转库 revolution storage room

为暂时存放已提陈出库待使用、外展，或是已使用、外展待入库的藏品而专设的房间。

2.0.36 缓冲间 buffer room

为对温湿度敏感的藏品人库前或出库后适应温湿度变化而专设的房间。

2.0.37 鉴赏室 appreciation room

库前区内供专业人员鉴赏、研究藏品的房间。

2.0.38 展具 exhibits container

展品展示中使用的橱柜、台座、支架、隔板、镜框、瓶罐等。

2.0.39 藏具 collection container

藏品保管中使用的橱柜、台座、支架、箱盒、囊匣、镜框、瓶罐等。

2.0.40 消毒室 disinfection room

用熏蒸、冷冻、低氧等化学或物理方法对藏品进行杀虫、灭菌的专用房间。

2.0.41 熏蒸室 fumigation room

用气化化学药品对藏品进行杀虫、灭菌的消毒室。

2.0.42 信息中心 information center

对博物馆的藏品、展览、管理等信息进行采集、制作、处理、储存和传播等功能用房的总称。

3 选址与总平面

3.1 选址

3.1.1 博物馆建筑基地的选择应符合下列规定:

应符合城市规划和文化设施布局的要求;

基地的自然条件、街区环境、人文环境应与博物馆的类型及其收藏、教育、研究的功能特征相适应;

基地面积应满足博物馆的功能要求，并宜有适当发展余地;

应交通便利，公用配套设施比较完备;

应场地干燥、排水通畅、通风良好;

与易燃易爆场所、噪声源、污染源的距离，应符合国家现行有关安全、卫生、环境保护标准的规定。

3.1.2 博物馆建筑基地不应选择在下列地段:

易因自然或人为原因引起沉降、地震、滑坡或洪涝的地段;

空气或土地已被或可能被严重污染的地段;

有吸引啮齿动物、昆虫或其他有害动物的场所或建筑附近。

3.1.3 博物馆建筑宜独立建造。当与其他类型建筑合建时，博物馆建筑应自成一区。

3.1.4 在历史建筑、保护建筑、历史遗址上或其近旁新建、扩建或改建博物馆建筑，应遵守文物管理和城市规划管理的有关法律和规定。

3.2 总平面

3.2.1 博物馆建筑的总体布局应遵循下列原则:

应便利观众使用、确保藏品安全、利于运营管理;

室外场地与建筑布局应统筹安排，并应分区合理、明确、互不干扰、联系方便;

应全面规划，近期建设与长远发展相结合。

3.2.2 博物馆建筑的总平面设计应符合下列规定:

新建博物馆建筑的建筑密度不应超过 40%。

基地出入口的数量应根据建筑规模和使用需要确定，且观众出入口应与藏品、展品进出口分开设置。

人流、车流、物流组织应合理;藏品、展品的运输线路和装卸场地应安全、隐蔽，且不应受观众活动的干扰。

观众出人口广场应设有供观众集散的空地，空地面积应按高峰时段建筑内向该出入口疏散的观众量的 1.2 倍计算确定，且不应少于 0.4 ㎡/人。

特大型馆、大型馆建筑的观众主入口到城市道路出入口的距离不宜小于 20m，主入口广场宜设置供观众避雨遮阴的设施。

建筑与相邻基地之间应按防火、安全要求留出空地和道路，藏品保存场所的建筑物宜设环形消防车道。

对噪声不敏感的建筑、建筑部位或附属用房等宜布置在靠近噪声源的一侧。

3.2.3 博物馆建筑的露天展场应符合下列规定:

应与室内公共空间和流线组织统筹安排;

应满足展品运输、安装、展览、维修、更换等要求;

大型展场宜设置问询、厕所、休息廊等服务设施。

3.2.4 博物馆建筑基地内设置的停车位数量，应按其总建筑面积的规模计算确定，且不宜小于表 3.2.4 的规定:

表 3.2.4　博物馆建筑基地内设置的停车位数量

每 1000m²建筑面积设置的停车位（个）			
大型客车	小型汽车		非机动车
	小型馆、中型馆	大中型馆、大型馆、特大型馆	
0.3	5	6	15

注：1.计算停车位时，总建筑面积不包含车库建筑面积。

2.停车位数量不足 1 时，应按 1 个停车位设置。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 博物馆建筑的功能空间应划分为公众区域、业务区域和行政区域，且各区域的功能区和主要用房的组成宜符合表 4.1.1 的规定，并应满足工艺设计要求。

表 4.1.1　博物馆建筑各区域的功能区和主要用房的组成

区域分类	功能区或用房类别	主要用房组成			
		历史类、综合类博物馆	艺术类博物馆	科学与技术类博物馆	
				自然博物馆	技术博物馆、科技馆
公众区域	陈列展览区	综合大厅、基本陈列厅、临时展厅、儿童展厅、特殊展厅及其设备间	综合大厅、基本陈列厅、临时展厅、儿童展厅、特殊展厅及其设备间	综合大厅、基本陈列厅、临时展厅、儿童展厅、特殊展厅及其设备间	综合大厅、基本陈列厅、临时展厅、儿童展厅、特殊展厅及其设备间
		展具储藏室、讲解员室、管理员室	展具储藏室、讲解员室、管理员室	展具储藏室、讲解员室、管理员室	展具储藏室、讲解员室、管理员室
	教育区	影视厅、报告厅、教室、实验室、阅览室、博物馆之友活动室、青少年活动室	影视厅、报告厅、教室、阅览室、博物馆之友活动室、青少年活动室	影视厅、报告厅、教室、实验室、阅览室、博物馆之友活动室、青少年活动室	影视厅、报告厅、教室、实验室、阅览室、博物馆之友活动室、青少年活动室

续表 4.1.1

区域分类	功能区或用房类别	主要用房组成			
		历史类、综合类博物馆	艺术类博物馆	科学与技术类博物馆	
				自然博物馆	技术博物馆、科技馆
业务区域	藏品技术区	书画装裱及修复用房、油画修复室、实物修复用房（陶瓷、金属、漆木等）、药品库、临时库	书画装裱及修复用房、油画修复室、实物修复用房（陶瓷、金属、漆木等）、药品库、临时库	动物标本制作用房、植物标本制作用房、化石修理室、模型制作室、药品库、临时库	按工艺要求配置
		鉴定实验室、修复工艺实验室、仪器室、材料库、药品库、临时库	鉴定实验室、修复工艺实验室、仪器室、材料库、药品库、临时库	生物实验室、仪器室、药品库、临时库	
	业务与研究用房	摄影用房、研究室、展陈设计室、阅览室、资料室、信息中心	摄影用房、研究室、展陈设计室、阅览室、资料室、信息中心	摄影用房、研究室、展陈设计室、阅览室、资料室、信息中心	摄影用房、研究室、展陈设计室、阅览室、资料室、信息中心
		美工室、展品展具制作与维修用房、材料库	美工室、展品展具制作与维修用房、材料库	美工室、展品展具制作与维修用房、材料库	美工室、展品展具制作与维修用房、材料库
行政区域	行政管理区	行政办公室、接待室、会议室、物业管理用房	行政办公室、接待室、会议室、物业管理用房	行政办公室、接待室、会议室、物业管理用房	行政办公室、接待室、会议室、物业管理用房
		安全保卫用房、消防控制室、建筑设备监控室	安全保卫用房、消防控制室、建筑设备监控室	安全保卫用房、消防控制室、建筑设备监控室	安全保卫用房、消防控制室、建筑设备监控室

续表 4.1.1

区域分类	功能区或用房类别		主要用房组成			
			历史类、综合类博物馆	艺术类博物馆	科学与技术类博物馆	
					自然博物馆	技术博物馆、科技馆
公众区域	服务设施		售票室、门廊、门厅、休息室（廊）、饮水、厕所、贵宾室、广播室、医务室	售票室、门廊、门厅、休息室（廊）、饮水、厕所、贵宾室、广播室、医务室	售票室、门廊、门厅、休息室（廊）、饮水、厕所、贵宾室、广播室、医务室	售票室、门廊、门厅、休息室（廊）、饮水、厕所、贵宾室、广播室、医务室
			茶座、餐厅、商店	茶座、餐厅、商店	茶座、餐厅、商店	茶座、餐厅、商店
业务区域	藏品库区	库前区	拆箱间、鉴选室、暂存库、保管员工作用房、包装材料库、保管设备库、鉴赏室、周转库	拆箱间、鉴选室、暂存库、保管员工作用房、包装材料库、保管设备库、鉴赏室、周转库	拆箱间、鉴选室、暂存库、保管员工作用房、包装材料库、保管设备库、鉴赏室、周转库	拆箱间、保管员工作用房、保管设备库
		库房区	按藏品材质分类，可包括书画、金属器具、陶瓷、玉石、织绣、木器等库	按艺术品材质分类，可包括书画、油画、雕塑、民间工艺、家具等库	按学科分哺乳、鸟、爬行、两栖、鱼、昆虫、无脊椎动物、植物、古生物类等库，按标本制作方法分浸制、干制标本库	工程技术产品库、科技展品库、模型库、音像资料库
	藏品技术区		清洁间、晾置间、干燥间、消毒（熏蒸、冷冻、低氧）室	清洁间、晾置间、干燥间、消毒（熏蒸、冷冻、低氧）室	清洗间、晾置间、冷冻消毒间	按工艺要求配置

续表 4.1.1

区域分类	功能区或用房类别	主要用房组成			
		历史类、综合类博物馆	艺术类博物馆	科学与技术类博物馆	
				自然博物馆	技术博物馆、科技馆
行政区域	附属用房	职工更衣室、职工餐厅	职工更衣室、职工餐厅	职工更衣室、职工餐厅	职工更衣室、职工餐厅
		设备机房、行政库房、车库	设备机房、行政库房、车库	设备机房、行政库房、车库	设备机房、行政库房、车库

注：1.当综合类博物馆、科技馆等设有自然部或存有自然类藏品时，可按自然博物馆的要求设置相关用房;当技术博物馆、科技馆等存有科技类文物时，可按历史类博物馆的要求设置相关用房。

2.当艺术类博物馆的藏品以古代艺术品为主时，其藏品库区的用房组成可与历史类博物馆相同。

4.1.2 博物馆建筑设计应根据工艺设计的要求确定各功能空间的面积分配。陈列展览区、藏品库区建筑面积占总建筑面积的比例可按表 4.1.2 的规定，并应通过工艺设计确定。

表 4.1.2　陈列展览区、藏品库区建筑面积占总建筑面积的比例

博物馆类别	功能区	功能区建筑面积占总建筑面积的比例（%）				
		特大型	大型	大中型	中型	小型
历史类艺术类（以古代艺术藏品为主）	陈列展览区	25～35	30～40	35～45	40～55	50～75
	藏品库区	20～25	18～25	12～20	10～15	≥8
艺术类（以现代艺术藏品为主）	陈列展览区	30～40	35～45	40～50	45～55	50～75
	藏品库区	15～20	15～20	12～18	10～15	≥8

博物馆类别		功能区	功能区建筑面积占总建筑面积的比例（%）				
			特大型	大型	大中型	中型	小型
科学与技术类	自然博物馆	陈列展览区	25～35	30～40	35～45	40～55	50～75
		藏品库区	20～25	18～25	12～20	10～15	≥8
	技术博物馆	按工艺设计要求确定					
	科技馆	展览教育区	55～60	60～65	65～70	65～75	—
		藏品库区	10～15	10～15	5～15	5～15	
综合类		陈列展览区	25～35	30～40	35～45	40～55	50～70
		藏品库区	20～25	18～25	15～20	10～15	≥10

注：科技馆通常将展览用房与教育用房合称为展览教育区，因此面积比例按展览教育区列出。

4.1.3 博物馆建筑的藏（展）品出入口、观众出入口、员工出入口应分开设置。公众区域与行政区域、业务区域之间的通道应能关闭。

4.1 4 博物馆建筑内的观众流线与藏(展)品流线应各自独立，不应交叉;食品、垃圾运送路线不应与藏(展)品流线交叉。

4.1.5 博物馆建筑的藏品保存场所应符合下列规定:

饮水点、厕所、用水的机房等存在积水隐患的房间，不应布置在藏品保存场所的上层或同层贴邻位置。

当用水消防的房间需设置在藏品库房、展厅的上层或同层贴邻位置时，应有防水构造措施和排除积水的设施。

藏品保存场所的室内不应有与其无关的管线穿越。

4.1.6 公众区域应符合下列规定:

当有地下层时，地下层地面与出入口地坪的高差不宜大于 10m;

除工艺设计要求外，展厅与教育用房不宜穿插布置;

贵宾接待室应与陈列展览区联系方便，且其布置宜避免贵宾与观众相互干扰;

当综合大厅、报告厅、影视厅或临时展厅等兼具庆典、礼仪活动、新闻发布会或社会化商业活动等功能时，其空间尺寸、设施和设备容量、疏散安全等应满足使用要求，并宜有独立对外的出入口;

为学龄前儿童专设的活动区、展厅等，应设置在首层、二层或三层，并应为独立区域，且宜设置独立的安全出口，设于高层建筑内应设置独立的安全出口和疏散楼梯。

4.1.7 通向室外的藏品库区或展厅的货运出入口，应设置装卸平台或装卸间;装卸平台或装卸间应满足工艺设计要求，且应有防止污物、灰尘和水进入藏品库区或展厅的设施，并应有安全防范及监控设施。

4.1.8 博物馆建筑内藏品、展品的运送通道应符合下列规定:

通道应短捷、方便。

通道内不应设置台阶、门槛;当通道为坡道时，坡道的坡度不应大于 1：20。

当藏品、展品需要垂直运送时应设专用货梯，专用货梯不应与观众、员工电梯或其他工作货梯合用，且应设置可关闭的候梯间。

通道、门、洞、货梯轿厢及轿厢门等，其高度、宽度或深度尺寸、荷载等应满足藏品、展品及其运载工具通行和藏具、展具运送的要求。

对温湿度敏感的藏品、展品的运送通道，不应为露天。

应设置防止无关人员进入通道的技术防范和实体防护设施。

4.1.9 公众区域的厕所应符合下列规定:

陈列展览区的使用人数应按展厅净面积 0.2 人/m³ 计算;教育区使用人数应按教育用房设计

容量的 80%计算。陈列展览区与教育区厕所卫生设施数量应符合表 4.1.9 的规定，并应按使用人数计算确定，且使用人数的男女比例均应按 1：1 计。

茶座、餐厅、商店等的厕所应符合相关建筑设计标准的规定。

应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的规定，并宜配置婴童搁板和喂养母乳座椅;特大型馆、大型馆应设无障碍厕所和无性别厕所。

为儿童展厅服务的厕所的卫生设施宜有 50%适于儿童使用。

表 4.1.9　厕所卫生设施数量

设施	陈列展览区		教育区	
	男	女	男	女
大便器	每 60 人设 1 个	每 20 人设 1 个	每 40 人设 1 个	每 13 人设 1 个
小便器	每 30 人设 1 个	—	每 20 人设 1 个	—
洗手盆	每 60 人设 1 个	每 40 人设 1 个	每 40 人设 1 个	每 25 人设 1 个

4.1.10 业务区域和行政区域的饮水点和厕所距最远工作点的距离不应大于 50m; 卫生设施的数量应符合现行行业标准《城市公共厕所设计标准》CJJ 14 的规定，并应按工艺设计确定的工作人员数量计算确定。

4.1.11 应在博物馆建筑内的适当的位置设清洁用水池、清洁工具储藏室、清洁工人体息间、垃圾间。

4.1.12 锅炉房、冷冻机房、变电所、汽车库、冷却塔、餐厅、厨房、食品小卖部、垃圾间等可能危及藏品安全的建筑、用房或设施应远离藏品保存场所布置。

4.1.13 当职工餐厅与观众餐厅合用时，应设置避免非工作人员进入业务区域或行政区域的安全设施。

4.2 陈列展览区

4.2.1 陈列展览区的平面组合应符合下列规定:

应满足陈列内容的系统性、顺序性和观众选择性参观的需要;

观众流线的组织应避免重复、交叉、缺漏，其顺序宜按顺时针方向;

除小型馆外，临时展厅应能独立开放、布展、撤展;当个别展厅封闭维护或布展调整时，其他展厅应能正常开放。

4.2.2 展厅的平面设计应符合下列规定:

分间及面积应满足陈列内容(或展项)完整性、展品布置及展线长度的要求，并应满足展陈设计适度调整的需要;

应满足观众观展、通行、休息和抄录、临摹的需要;

展厅单跨时的跨度不宜小于 8m，多跨时的柱距不宜小于 7m。

4.2.3 展厅净高应符合下列规定:

展厅净高可按下式确定:

$$h \geqslant a+b+c \qquad (4.2.3)$$

式中:h——净高(m);

a——灯具的轨道及吊挂空间，宜取 0.4m;

b——厅内空气流通需要的空间，宜取 0.7m~0.8m;

c——展厅内隔板或展品带高度，取值不宜小于 2.4m。

应满足展品展示、安装的要求，顶部灯光对展品入射角的要求，以及安全监控设备覆盖面的要求;顶部空调送风口边缘距藏品顶部直线距离不应少于 1.0m。

4.2.4 特殊展厅的空间尺寸、设备、设施及附属设备间等应根据工艺要求设计。

4.2.5 展厅容纳的观众人数，不宜大于其合理限值(M1)，且不应大于其高峰限值(M2) ，M1、M2 应按下列公式计算：

$$M_1 = e_1 \cdot S \qquad (4.2.5\text{-}1)$$

$$M_2 = e_2 \cdot S \qquad (4.2.5\text{-}2)$$

式中：M_1——合理限值(人);

M_2——高峰限值(人);

e_1——展厅观众合理密度（人/m³），可在表 4.2.5 中选取；

e_2——展厅观众高峰密度（人/m³），可在表 4.2.5 中选取；

S——展厅净面积(m²)。

表 4.2.5　展厅观众合理密度 e_1 与展厅观众高峰密度　e_2

编号	展品特征	展览方式	展厅观众合理密度 e_1（人/m²）	展厅观众高峰密度 e_2（人/m²）
Ⅰ	设置玻璃橱、柜保护的展品	沿墙布置	0.18～0.20	0.34
Ⅱ		沿墙、岛式混合布置	0.14～0.16	0.28
Ⅲ	设置安全警戒线保护的展品	沿墙布置	0.15～0.17	0.25
Ⅳ		沿墙、岛式、隔板混合布置	0.14～0.16	0.23
Ⅴ	无需特殊保护或互动性的展品	展品沿墙布置	0.18～0.20	0.34
Ⅵ		展品沿墙、岛式、隔板混合布置	0.16～0.18	0.30
Ⅶ	展品特征和展览方式不确定（临时展厅）		—	0.34
Ⅷ	展品展示空间与陈列展览区的交通空间无间隔（综合大厅）		—	0.34

注：1.本表不适于展品占地率大于 40%的展厅。

2.计算综合大厅高峰限值 M2 时，展厅净面积 S 应按综合大厅中的展示区域面积计算。

4.2.6 陈列展览区的合理观众人数应为其全部展厅合理限值之和，高峰时段最大容纳观众人数应为其全部展厅高峰限值之和。

4.3 教青区与服务设施

4.3.1 教育区的教室、实验室，每间使用面积宜为 50 m²~ 60 m²，并宜符合现行国家标准《中小学校设计规范》GB 50099 的有关规定。

4.3.2 应在博物馆建筑的观众主入口处，设置售票室、门廊、门厅等，并应在其中或近旁合理安排售票、验票、安检、雨具存放、衣帽寄存、问询、语音导览及资料索取、轮椅及儿童车租用等为观众服务的功能空间。

4.3.3 餐厅、茶座的设计应符合现行行业标准《饮食建筑设计规范》JGJ 64 的要求，且产生的油烟、蒸汽、气味等不应污染藏品保存场所的环境，并应配置食品储藏间、垃圾间和通往室外的卸货区。

4.4 藏品库区、藏品技术区

4.4.1 藏品库区应由库前区和库房区组成，并应符合下列规定:

建筑面积应满足现有藏品保管的需要，并应满足工艺确定的藏品增长预期的要求，或预留扩建的余地;

当设置多层库房时，库前区宜设于地面层;体积较大或重量大于 500kg 的藏品库房宜设于地面层;

开间或柱网尺寸不宜小于 6m;

当收藏对温湿度敏感的藏品时，应在库房区总门附近设置缓冲间。

4.4.2 采用藏品柜(架)存放藏品的库房应符合下列规定:

库房内主通道净宽应满足藏品运送的要求，并不应小于 1.20m;

两行藏品柜间通道净宽应满足藏品存取、运送的要求，并不应小于 0.80m;

藏品柜端部与墙面净距不宜小于 0.60m;

藏品柜背与墙面的净距不宜小于 0.15m。

4.4.3 藏品技术区应符合下列规定:

各类用房的面积、层高、平面布置、墙地面构造、水池、工作台、排气柜、空调参数、水质、电源、防腐蚀、防辐射等应根据工艺要求进行设计;

建筑空间与设备容量应适应工艺变化和设备更新的需要;

使用有害气体、辐射仪器、化学品或产生灰尘、废气、污水、废液的用房，应符合国家有关环境保护和劳动保护的规定;使用易燃易爆品的用房应符合防火要求;危险品库，应独立布置;

藏品技术区的实验室每间面积宜为 20 ㎡~30 ㎡。

4.5 业务与研究用房

4.5.1 摄影用房可包括摄影室、编辑室、冲放室、配药室、器材库等，并应符合下列规定:

摄影用房宜靠近藏品库区设置，有工艺要求的大型馆、特大型馆可在库前区设置专用摄影室;

摄影室面积、层高、门宽度和高度尺寸，以及灯光、吊轨等设施应满足摄影工艺要求;

冲放室应严密避光，室内墙裙、地面和管道应采取防腐蚀材料，并应设置满足工艺要求的水质、水压、水温和水量，废液应按国家有关环境保护的要求进行处置。

4.5.2 研究室、展陈设计室朝向宜为北向，并应有良好的自然采光、照明。

4.5.3 需要从藏品库区提取藏品进行工作的研究室，应与库区连接方便，并宜设藏品存放室或保险柜。

4.5.4 信息中心可由服务器机房、计算机房、电子信息接收室、电子文件采集室、数字化用房等组成，且服务器机房和计算机房的设计应符合现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》 GB 50174 的规定，并不应与藏品库及易燃易爆物存放场所毗邻。

4.5.5 美工室、展品展具制作与维修用房应符合下列规定:

应与展厅联系方便，且应靠近货运电梯设置，并应避免干扰公众区域和有安静环境要求的区域。

净高不宜小于 4.5m。

通往展厅的垂直和水平通道，应满足展品、展具运输的要求。

应采取隔声、吸声处理措施满足声学设计要求。

应按工艺要求配置水、电等设备;使用油漆和易产生粉尘的工作区应设置排气、除尘等设施;当设有电焊等明火设施时，应符合国家现行有关标准的要求。

4.6 行政管理区

4.6.1 行政管理区的办公用房应符合现行行业标准《办公建筑设计规范》JGJ 67 的有关规定。

4.6.2 安全保卫用房应符合下列规定:

安全保卫用房应根据博物馆防护级别的要求设置，并可包括安防监控中心或报警值班室、保卫人员办公室、宿舍(营房)、自卫器具储藏室、卫生间等。大型馆、特大型馆宜在重要部位设分区报警值班室。

安防监控中心、报警值班室宜设在首层。

安防监控中心不应与建筑设备监控室或计算机网络机房合用;当与消防控制室合用时，应同时满足消防与安全防范的要求。

报警值班室、安防监控中心、自卫器具储藏室应安装防盗门窗。

特大型馆、大型馆的安防监控中心出入口宜设置两道防盗门，门间通道长度不应小于 3.0m;门、窗应满足防盗、防弹要求。

保卫人员办公室、宿舍(营房)的使用面积应按定员数量确定;宿舍(营房)应有自然通风和采光，并应配备卫生间、自卫器具储藏室。

5 建筑设计分类规定

5.1 历史类、艺术类、综合类博物馆

5.1.1 展厅设计应符合下列规定:

展示艺术品的单跨展厅，其跨度不宜小于艺术品高度或宽度最大尺寸的 1.5 倍~2.0 倍。

展示一般历史文物或古代艺术品的展厅，净高不宜小于 3.5m; 展示一般现代艺术品的展厅，净高不宜小于 4.0m。

临时展厅的分间面积不宜小于 200 ㎡，净高不宜小于 4.5m。

5.1.2 库前区应符合下列规定:

保管员工作室可包含测量、摄影、编目、藏品检索、影像库及库前更衣间、风淋间等功能空间或用房;

清洁区与不洁区应分区明确。

5.1.3 库房区应符合下列规定:

藏品应按材质类别分间储藏。每间应单独设门，且不应设套间。

每间库房的面积不宜小于 50 ㎡ ;文物类、现代艺术类藏品库房宜为 80 ㎡ ~ 150 ㎡;自然类藏品库房宜为 200 ㎡~400 ㎡ 。

文物类藏品库房净高宜为 2. 8m~3.0m; 现代艺术类藏品、标本类藏品库房净高宜为 3.5～4.0m; 特大体量藏品库房净高应根据工艺要求确定。

重点保护的一级文物、标本等珍贵藏品应独立设置库房。

5.1.4 藏品技术区的用房可包括清洁间、晾置间、干燥间、消毒(熏蒸、冷冻、低氧)室、书画装裱及修复用房、油画修复室、实物修复用房、实验室等，并应符合下列规定:

清洁间应配置沉淀池;晾置间(或晾置场地)不应有直接日晒，并应通风良好。

熏蒸室(釜)应密闭，并应设滤毒装置和独立机械通风系统;墙面、顶棚及楼地面应易于清洁。

书画装裱及修复用房可包括修复室、装裱间、裱件暂存库、打浆室;修复室、装裱间不应有直接日晒，应采光充足、均匀，应有供吊挂、装裱书画的较大墙面，并宜设置空调设备。

油画修复室的平面尺寸、净高、电源、通风系统和专业照明等应根据设备和工艺要求设计。

实物修复用房可包括金石器、漆木器、陶瓷等修复用房及材料工具库。金石器修复用房可包括翻模翻砂浇铸室、烘烤间、操作室等;漆木器修复用房可包括家具、漆器修复室、阴干间

等;陶瓷修复用房可包括陶瓷烧造室、操作室等。实物修复用房应符合下列规定:

1) 每间面积宜为 50 ㎡~100 ㎡，净高不应小于 3.0m;

2) 应有良好自然通风、采光，且不应有直接日晒;

3) 应根据工艺要求配备排气柜、污水处理等设施，当设有明火设施时，应满足防火要求;

4) 漆器修复室宜配有晾晒场地。

5.2 自然博物馆

5.2.1 展厅应符合下列规定:

应有防止标本展品药物气味在展厅扩散的措施;

展厅净高不宜低于 4.0m;

临时展厅的分间面积不宜小于 400 ㎡。

5.2.2 藏品库区应符合下列规定:

库前区、库房区用房的设置宜符合本规范第 5.1.2 条、第 5.1.3 条的规定，并应根据工艺要求确定;

液体浸制标本库、蜡制标本库和使用樟脑气体防虫的标

本库设计应符合下列规定:

1)宜设于首层且应靠外墙设置，不应设在地下、半地下室;

2) 应密闭，并应设独立的通风与空调系统。

5.2.3 藏品技术区的用房可包括清洗间、晾置间、冷冻消毒室、动物标本制作用房、植物标本制作用房、化石修理室、模型制作室、生物实验室等，并应符合下列规定:

宜设于地面层，并应配有露天场地。

清洗间的清洗池与沉淀池应按工艺要求设置;晾置间或场地应靠近清洗间。

冷冻消毒室每间面积不宜小于 20 ㎡，且可根据工艺要求设于库前区。

动物标本制作用房可包括解剖室、鞣制室、制作室、缝合室等，并应符合下列规定:

1)解剖室应设置污水处理设施，并宜配置露天剥制场地;应有良好的采光、照明、通风条件;墙地面应采取防水措施，且易冲洗清洁;污物应直接运至室外，不应穿越其他房间。

2) 鞣制室应设置通风、排气、遮光设施，并宜附设药品器材库，墙地面应采取防水措施，且易冲洗清洁。

3) 制作室净高不宜小于 4.0m，并应有良好的采光，焊接区应满足防火要求。

4) 缝合室净高不宜小于 4.0m，并应有良好的采光和清洁的环境。

植物标本制作用房可包括蜡模制作室、浸泡室、消毒室、标本修复室、药品器材库房等，并应符合下列规定:

1)液体浸泡标本、蜡制标本制作室应靠外墙设置，且应有防止液体流散设施和废液处理设施，并应根据工艺设置排气柜;墙、地面应防水、防腐蚀，且易冲洗清洁。

2) 使用火灾危险性为甲、乙类物品应满足防火要求。

3) 应通风、采光良好。

化石修理室、模型制作室的净高及平面尺寸应满足符合工艺要求，应有良好的采光、照明、通风条件，应配置污水处理设施，并宜配置露天制作场地;焊接区应满足防火要求。

5.3 技术博物馆

5.3.1 用于展示大型工程技术产品和大型实验装置的展厅宜设于地面层;用于展示或储藏重量大的工程技术产品的展厅或库房宜设于无地下室的地面层。

5.3.2 展示交通运输或大型工程技术产品的技术博物馆宜配置露天展场;特大型露天展场宜配备导览车辆。

5.4 科技馆

5.4.1 科技馆常设展厅的使用面积不宜小于 3000 ㎡，临时展厅使用面积不宜小于 500 ㎡。

5.4.2 公众区域应符合下列规定:

宜设置在首层、二层、兰层，不宜设在四层及以上或地下、半地下层;

临时展厅宜设于地面层，并应靠近门厅或设有专用门厅;

建筑应符合青少年、儿童观众的行为特征和安全使用要求;

展览教育区应满足工艺适时变化的要求，并应满足观众选择性参观的要求;

建筑应充分利用自然通风和采光，展厅室内应避免受阳光直晒;

展厅内应布置观众休息区，休息区内应设置饮水处和休息座椅，且座椅的数量不宜小于展厅观众合理限值的 5%。

5.4.3 展厅柱网和净高应符合下列规定:

特大型馆、大型馆展厅跨度不宜小于 15.0m，柱距不宜小于 12.0m; 大中型馆、中型馆展厅跨度不宜小于 12.0m，柱距不宜小于 9.0m。

特大型馆、大型馆主要入口层展厅净高宜为 6.0m~7.0m; 大中型馆、中型馆主要入口层净高宜为 5.0m~6.0m; 特大型馆、大型馆楼层净高宜为 5.0m~6.0m; 大中型馆、中型馆楼层净高宜为 4. 5m~5.0m。

5.4.4 货运入口宜设装卸平台和临时库房;特大型馆货梯载重量不宜小于 5t，大型馆货梯载重量不宜小于 3t，大中型馆、中型馆货梯载重量不宜小于 2t。

5.4.5 展示中产生振动或产生允许噪声级(A 声级)在 60dB 以上的科技展品、实验装置或设备不应与要求安静的区域相邻，并应对其采取隔振、减振和消声、隔声处理。

6 藏品保存环境

6.0.1 藏品保存场所应符合下列规定:

应有稳定的、适于藏品长期保存的环境;

应具备防止藏品受人为破坏的安全条件;

应具备不遭受火灾危险的消防条件;

应设置保障藏品保存环境、安全和消防条件等不受破坏的监控设施。

6.0.2 藏品保存场所的环境要求应包括对温度、相对湿度、空气质量、污染物浓度、光辐射的控制，以及防生物危害、防水、防潮、防尘、防振动、防地震、防雷等内容。

6.0.3 藏品保存场所对温度、相对湿度的控制应符合下列规定:

温度、相对温度及其变化幅度的限值应根据藏品的材质类别及相关因素，经科学实验或实践经验确定;

收藏、展示或修复对温度、湿度敏感藏品的库房、展厅、藏品技术用房等，应设置空气调节设备;

设置空气调节设备的藏品库房、展厅，其温度和相对湿度应保持稳定，温度日较差应控制在 2℃~5℃范围，相对湿度日波动值不应高于 5%，且应根据藏品材质类别确定。藏品保存

环境的温度、相对湿度标准可按表 6.0.3 确定，并应满足工艺要求。

表 6.0.3　藏品保存环境的温度、相对湿度标准

材质	藏品	温度（℃）	相对湿度（%）
金属	青铜器、铁器、金银器、金属币	20	0～40
	锡器、铅器	25	0～40
	珐琅器、搪瓷器	20	40～50
硅酸盐	陶器、陶俑、唐三彩、紫砂器、砖瓦	20	40～50
	瓷器	20	40～50
	玻璃器	20	0～40
岩石	石器、碑刻、石雕、石砚、画像石、岩画、玉器、宝石	20	40～50
	古生物化石、岩矿标本	20	40～50
	彩绘泥塑、壁画	20	40～50
纸类	纸张、文献、经卷、书法、国画、书籍、拓片、邮票	20	50～60
织品类、油画等	丝毛棉麻纺织品、织绣、服装、帛书、唐卡、油画	20	50～60
竹木制品类	漆器、木器、木雕、竹器、藤器、家具、版画	20	50～60
动植物材料	象牙制品、甲骨制品、角制品、贝壳制品	20	50～60
	皮革、皮毛	5	50～60
	动物标本、植物标本	20	50～60
其他	黑白照片及胶片	15	40～50
	彩色照片及胶片	0	40～50

未设空气调节设备的藏品库房应贯彻恒湿变温的原则，相对湿度不应大于 70%，且昼夜间的相对湿度差不宜大于 5%。

6.0.4 藏品库房、展厅空气中烟雾灰尘和有害气体浓度限值应符合表 6.0.4 的规定，当进入室内的空气超过限值时，应采取过滤净化措施。

表 6.0.4　藏品库房、展厅空气中烟雾灰尘和有害气体浓度限值

污染物	日平均浓度限值（mg/m^3）
一氧化碳	≤4.00
臭氧	≤0.12（1h 平均浓度限值）
可吸入颗粒物	≤0.12

续表 6.0.4

污染物	日平均浓度限值（mg/m³）
二氧化硫	≤0.05
二氧化氮	≤0.08

6.0.5 藏品库房室内环境污染物浓度限值应符合藏品保存的要求，并应符合表 6.0.5 的规定。

表 6.0.5　藏品库房室内环境污染物浓度限值

污染物	最高浓度限值（mg/m³）
甲醛	≤0.08
苯	≤0.09
氨	≤0.2
氡	≤200 BQ/ m³
总挥发性有机化合物	≤0.5

6.0.6 文物、标本、艺术品及对温湿度敏感的工程技术产品、科技展品的藏品库区和展厅，其围护结构的热工性能应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定，且藏品库区及展厅围护结构的最小热惰性指标 D 值，不应小于表 6.0.6　的规定。

表 6.0.6　藏品库区及展厅围护结构最小热惰性指标 D 值

围护结构名称	室温波动范围（℃）	
	±0.2	±0.5
屋面	—	3
顶棚	4	3
外墙	—	4

注：室温波动范围要求在±0.2℃的用房，不应靠外墙或直接在屋面下布置。

6.0.7 藏品保存场所的建筑构件、构造应符合下列规定：

门窗应符合保温、密封、防生物入侵、防日光和紫外线辐射、防窥视的要求，并应符合国家现行防火和安全防范标准的规定。

当库房区因工艺要求设置通风外窗时，窗墙比不宜大于 1：20，且不应采用跨层或跨间的窗户。

室内装修宜采用在使用中不产生挥发性气体或有害物质，在火灾事故中不产生烟尘和有害物质的材料;墙及楼地面应表面平整、易清洁;楼地面应耐磨、防滑。

操作平台、藏具、展具应牢固，表面平整，构造紧密;易碎易损藏品及展品应采取防振、减

振措施。

屋面排水系统应保证将屋面雨水迅速排至室外雨水管渠或室外;屋面防水等级应为Ⅰ级;当为平屋面时，屋面排水坡度不宜小于 5%，夏热冬冷和夏热冬暖地区的平屋面宜设置架空隔热层。

无地下室的首层地面以及半地下室及地下室的墙、地面应有防潮、防水、防结露措施;地下室防水等级应为一级。

管道通过的墙面、楼面、地面等处均应用不燃材料填塞密实。

藏品保存场所的外门、外窗、采光口、通风洞等应根据安全防护要求设置实体防护装置;藏品保存场所建筑周围不应有可攀缘入室的高大乔木、电杆、外落水管等物体。

6.0.8 藏品保存场所周边绿化不宜选用易生虫害或飞花扬絮的植物。

7 防火

7.1 一般规定

7.1.1 博物馆建筑各功能场所之间应进行防火分隔，建筑及各功能区的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。当设置人防工程时，应符合现行国家标准《人民防空工程设计防火规范》GB 50098 的有关规定。当利用古建筑作为博物馆建筑时，应符合国家现行有关古建筑防火的规定。

7.1.2 博物馆建筑的耐火等级不应低于二级，且当符合下列条件之一时，耐火等级应为一级:

地下或半地下建筑(室)和高层建筑;

总建筑面积大于 10000 ㎡的单层、多层建筑;

主管部门确定的重要博物馆建筑。

7.1.3 高层博物馆建筑的防火设计应符合一类高层民用建筑的规定。

7.1.4 除因藏品保存的特殊需要外，博物馆建筑的内部装修应采用不燃材料或难燃材料，并应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的规定。

7.1.5 博物馆建筑设计应满足博物馆对一切火源、电源和各种易燃易爆物进行严格管理的要求，并应符合下列规定:

除工艺特殊要求外，建筑内不得设置明火设施，不得使用和储存火灾危险性为甲类、乙类的物品;

藏品技术区、展品展具制作与维修用房中因工艺要求设置明火设施，或使用、储藏火灾危

险性为甲类、乙类物品时，应采取防火和安全措施，且应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》 GB 50016 的规定;

食品加工区宜使用电能加热设备，当使用明火设施时，应远离藏品保存场所且应靠外墙设置，应用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门与其他区域分隔，且应设置火灾报警和自动灭火装置。

7.2 藏品保存场所的防火设计

7.2.1 藏品库区、展厅和藏品技术区等藏品保存场所的建筑构件耐火极限不应低于表 7.2.1 的规定，并应为不燃烧体。

表 7.2.1　藏品保存场所建筑构件的耐火极限

建筑构件名称		耐火极限（h）
墙	防火墙	3.00
	承重墙、房间隔墙	3.00
	疏散走道两侧的墙、非承重外墙	2.00
	楼梯间、前室的墙，电梯井的墙	2.00
	珍贵藏品库房、丙类藏品库房的防火墙	4.00
柱		3.00
梁		2.50
楼板		2.00
屋顶承重构件，上人屋面的屋面板		1.50
疏散楼梯		1.50
吊顶（包括吊顶格栅）		0.30
防火分区、藏品库房和展厅的疏散门、库房区总门		甲级

7.2.2 藏品保存场所的安全疏散楼梯应采用封闭楼梯间或防烟楼梯间，电梯应设前室或防烟前室；藏品库区电梯和安全疏散楼梯不应设在库房区内。

7.2.3 陈列展览区防火分区设计应符合下列规定:

防火分区的最大允许建筑面积应符合下列规定;

1)单层、多层建筑不应大于 2500 ㎡;

2) 高层建筑不应大于 1500 ㎡;

3) 地下或半地下建筑(室)不应大于 500 ㎡。

当防火分区内全部设置自动灭火系统时，其防火分区最大允许建筑面积可按本条第一款的规定增加一倍;当局部设置时，其防火分区增加面积可按设置自动灭火系统部分的建筑面积减半计算。

当裙房与高层建筑主体之间设置防火墙时，裙房的防火分区可按单层、多层建筑的要求确定。

对于科技馆和展品火灾危险性为丁、戊类物品的技术博物馆，当建筑内全部设置自动灭火系统和火灾自动报警系统时，其每个防火分区的最大允许建筑面积可适当增加，并应符合下列规定;

1）设置在高层建筑内时，不应大于 4000 ㎡;

2）设置在单层建筑内或仅设置在多层建筑的首层时，不应大于 10000 ㎡;

3）设置在地下或半地下时，不应大于 2000 ㎡。

防火分区内一个厅、室的建筑面积不应大于 1000 ㎡;当防火分区位于单层建筑内或仅设置在多层建筑的首层，且展厅内展品的火灾危险性为丁、戊类物品时，该展厅建筑面积可适当增加，但不宜大于 2000 ㎡。

7.2.4 陈列展览区每个防火分区的疏散人数应按区内全部展厅的高峰限值之和计算确定。

7.2.5 藏品库房区内藏品的火灾危险性应根据藏品的性质和藏品中可燃物数量等因素划分，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中关于储存物品火灾危险性分类的规定。

7.2.6 丙类液体藏品库房不应设在地下或半地下，以及高层建筑中;当设在单层、多层建筑时，应靠外墙布置，且应设置防止液体流散的设施。

7.2.7 当丁、戊类藏品库房的可燃包装材料重量大于物品本身重量 1/4，或可燃包装材料体积大于藏品本身体积的 1/2 时，其火灾危险性应按丙类固体藏品类别确定;当丁、戊类藏品库房内采用木质护墙时，其防火设计应按丙类固体藏品库房的要求确定。

7.2.8 藏品库区的防火分区设计应符合下列规定:

藏品库区每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 7.2.8 的规定;

防火分区内一个库房的建筑面积，丙类液体藏品库房不应大于 300 ㎡;丙类固体藏品库房不应大于 500 ㎡;丁类藏品库房不应大于 1000 ㎡;戊类藏品库房不宜大于 2000 ㎡。

表 7.2.8　藏品库区每个防火分区的最大允许建筑面积

藏品火灾危险性类别		每个防火分区的允许最大建筑面积（m²）			
		单层或多层建筑的首层	多层建筑	高层建筑	地下、半地下建筑（室）
丙	液体	1000	700	—	—
	固体	1500	1200	1000	500
丁		3000	1500	1200	1000
戊		4000	2000	1500	1000

注：1.当藏品库区内全部设置自动灭火系统和火灾自动报警系统时，可按表内的规定增加1.0倍。

2.库房内设置阁楼时，阁楼面积应计人防火分区面积。

7.2.9 当藏品库区中同一防火分区内储藏不同火灾危险性藏品时，该防火分区最大允许建筑面积应按其中火灾危险性最大类别确定;当该防火分区内无甲、乙类或丙类液体藏品，且丙类固体藏品库房建筑面积之和不大于区内库房建筑面积之和的1/3时，该防火分区最大允许建筑面积可按本规范7.2.8条丁类藏品的规定确定。

7.2.10 藏品库区内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不应少于2个，当防火分区的建筑面积不大于100 m²时，可设一个出口;每座藏品库房建筑的安全出口不应少于2个;当一座库房建筑的占地面积不大于300 m²时，可设置1个安全出口。

7.2.11 地下或半地下藏品库房的安全出口不应少于2个;当建筑面积不大于100 m²时，可设1个安全出口。

当地下或半地下藏品库房有多个防火分区相邻布置，且采用防火墙分隔时，每个防火分区可利用防火墙上通向相邻防火分区的甲级防火门作为第二安全出口，但每个防火分区至少应有一个直通室外的安全出口。

8 采光与照明

8.1 采光

8.1.1 博物馆建筑应进行光环境的专业设计。

8.1.2 博物馆建筑的采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033的规定。

8.1.3 博物馆建筑的采光标准值应符合表8.1.3的规定。

表 8.1.3　博物馆建筑的采光标准值

采光等级	场所名称	侧面采光		顶部采光	
		采光系数标准值（%）	室内天然光照度标准值（lx）	采光系数标准值（%）	室内天然光照度标准值（lx）
Ⅲ	文物修复室*、标本制作室*、书画装裱室	3.0	450	2.0	300
Ⅳ	陈列室、展厅、门厅	2.0	300	1.0	150
Ⅴ	库房、走道、楼梯间、卫生间	1.0	150	0.5	75

注：1.*表示采光不足部分应补充人工照明，照度标准值为 750 lx。

2.表中的展厅是指对光不敏感的展厅，如无特殊要求应根据展品的特征和使

用要求优先采用天然光。

3.书画装裱室设置在建筑北侧，工作时一般仅用天然光照明。

8.1.4 展厅应根据展品特征和展陈设计要求，优先采用天然光，且采光设计应符合下列规定：

天然光产生的照度应符合本规范第 8.1.3 条的规定；

展厅内不应有直射阳光，采光口应有减少紫外辐射、调节和限制天然光照度值和减少曝光时间的构造措施；

应有防止产生直接眩光、反射眩光、映象和光幕反射等现象的措施；

当需要补充人工照明时，人工照明光源宜选用接近天然光色温的高温光源，并应避免光源的热辐射损害展品；

顶层展厅宜采用顶部采光，顶部采光时采光均匀度不宜小于 0.7；

对于需要识别颜色的展厅，宜采用不改变天然光光色的采光材料；

光的方向性应根据展陈设计要求确定；

对于照度低的展厅，其出入口应设置视觉适应过渡区域；

9 展厅室内顶棚、地面、墙面应选择无反光的饰面材料。

8.2 照明

8.2.1 博物馆建筑的照明设计应符合现行国家标准《博物馆照明设计规范》GB/T 23863 和《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

8.2.2 博物馆建筑的照明设计应遵循有利于观赏展品和保护展品的原则，并应安全可靠、经济适用、技术先进、节约能源、维修方便。

8.2.3 展厅内展品的照明应根据展品的类别确定，且照度标准值不应大于表 8.2.3 的规定:

表 8.2.3　展厅展品照度标准值

展品类型	参考平面及其高度	照度标准值（lx）	年曝光量（lx·h/a）
对光特别敏感的展品，如织绣品、国画、水彩画、纸质展品、彩绘陶（石）器、染色皮革、动植物标本等	展品面	≤50（色温≤2900K）	50000
对光敏感的展品，如油画、不染色皮革、银制品、牙骨角器、象牙制品、竹木制品和漆器等	展品面	≤150（色温≤3300K）	360000
对光不敏感的展品，如铜铁等金属制品，石质器物，宝玉石器，陶瓷器，岩矿标本，玻璃制品、搪瓷制品、珐琅器等	展品面	≤300（色温≤4000K）	—

8.2.4 博物馆部分场所的照度标准值应符合表 8.2.4 的规定。

表 8.2.4　博物馆建筑相关场所照度标准值

房间或场所	参考平面及高度	照度标准值（lx）	UGR	U_0	R_a
一般库房	地面	100	22	0.40	80
鉴赏室	0.75m 水平面	150	22	0.60	80
阅览室	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
绘画展厅	地面	100	19	0.60	80
雕塑展厅	地面	150	19	0.60	80
科技馆展厅	地面	200	22	0.60	80

续表 8.2.4

房间或场所	参考平面及高度	照度标准值(lx)	UGR	U_0	R_a
门厅	地面	200	22	0.40	80
综合大厅	地面	100	22	0.40	80
寄物处	地面	150	22	0.60	80
接待室	0.75m 工作面	300	22	0.60	80
报告厅、教室	0.75m 工作面	300	22	0.60	80
美工室	0.75m 工作面	500	22	0.60	90
编目室	0.75m 水平面	300	22	0.60	80
摄影室	0.75m 水平面	100	22	0.60	80
熏蒸室	实际工作面	150	22	0.60	80
藏品修复室	实际工作面	750	19	0.70	90
标本制作室	实际工作面	750	19	0.70	90
书画装裱室	实际工作面	500	19	0.70	90
实验室	实际工作面	300	22	0.60	80
周转库房	地面	50	22	0.40	80
藏品库房	地面	75	22	0.40	80

注：1.表中照度标准值为参考平面上的维持平均照度值。

2.藏品修复室、标本制作室的照度标准值采用混合照明的照度标准值，其一般照明的照度值按混合照明照度的 20%~30%选取;当对象是对光敏感或特别敏感的材料，应减少局部照明的时间，并应有防紫外线的措施。

8.2.5 除科技馆、技术博物馆外，展厅照明质量应符合下列规定:

一般照明应按展品照度值的 20%~30%选取;

当展厅内只有一般照明时，地面最低照度与平均照度之比不应小于 0.7;

平面展品的最低照度与平均照度之比不应小于 0.8; 高度大于 1.4m 的平面展品，其最低照度与平均照度之比不应小于 0.4;

展厅内一般照明的统一眩光值(UGR) 不宜大于 19;

展品与其背景的亮度比不宜大于 3 : 1。

8.2.6 立体造型的展品应通过定向照明和漫射照明相结合的方式表现其立体感，并宜通过试验方式确定。

8.2.7 展厅照明光源宜采用细管径直管形荧光灯、紧凑型荧光灯、卤素灯或其他新型光源。有条件的场所宜采用光纤、导光管、LED 等照明。

8.2.8 一般展品展厅直接照明光源的色温应小于 5300K；对光线敏感展品展厅直接照明光源的色温应小于 3300K。

8.2.9 在陈列绘画、彩色织物以及其他多色展品等对辨色要求高的场所，光源一般显色指数（Ra）不应低于 90；对辨色要求不高的场所，光源一般显色指数（Ra） 不应低于 80。

8.2.10 博物馆建筑室内照明光源色表按其相关色温分为三组，光源色表分组宜按表 8.2.10 确定。

表 8.2.10 光源色表分组

色表分组	色表特征	相关色温（K）	适用场所
Ⅰ	暖	＜3300	接待室、寄物处、对光线敏感展品展厅
Ⅱ	中间	3300～5300	办公室、报告厅、售票处、鉴赏室、阅览室、一般展品展厅
Ⅲ	冷	＞5300	高照度场所

8.2.11 藏品库房室内和对光特别敏感展品的照明应选用无紫外线的光源，并应有遮光装置。展厅内的一般照明应采用紫外线少的光源。对于对光敏感及特别敏感的展品或藏品，使用光源的紫外线相对含量应小于 20μW/lm，其年曝光量不应大于本规范表 8.2.3 的规定。

9 声学

9.0.1 博物馆建筑应进行声学设计。

9.0.2 博物馆建筑的空间布局，应结合功能分区的要求，将安静区域与嘈杂区域隔离。

9.0.3 对产生噪声的设备应采取隔振、隔声措施，并宜将其设于地下。

9.0.4 公众区域应避免产生声聚焦、回声、颤动回声等声学缺陷。

9.0.5 博物馆建筑的室内允许噪声级应符合表 9.0.5 的规定:

表 9.0.5 室内允许噪声级

房间类别	允许噪声级（A 声级，dB）
有特殊安静要求的房间	≤35
有一般安静要求的房间	≤45
无特殊安静要求的房间	≤55

注：1. 特殊安静要求的房间指报告厅、会议室等;有一般安静要求的房间指一般

展厅、研究室、行政办公及休息室等;无特殊安静要求的房间指以互动性展品为主的展厅、实验室等。

2.对邻近有特别容易分散观众听讲解注意力的干扰声时，表中的允许噪声级应降低 5dB。

3.室内允许噪声级应为关窗状态下昼间和夜间时段的标准值。

围护结构或楼板部位 房间类型	空气声隔声标准	撞击声隔音标准
	隔墙及楼板 计权隔声量（dB）	层间楼板计权 标准化撞击声压级（dB）
有一般安静要求的房间与产生噪声的展览室、活动室之间	≥45	≤65
有一般安静要求的房间之间	≥40	≤75

9.0.6 博物馆建筑不同房间围护结构的空气声隔声标准和撞击声隔声标准应符合表 9.0.6 的规定:

表 9.0.6　空气声隔声标准和撞击声隔声标准

围护结构或楼板部位 房间类型	空气声隔声标准	撞击声隔音标准
	隔墙及楼板 计权隔声量（dB）	层间楼板计权 标准化撞击声压级（dB）
有特殊安静要求的房间与一般安静要求的房间之间	≥50	≤65

注：产生噪声的房间系指产生噪声的以操作为主的展示室、学生活动室等以及产生噪声与振动的机械设备用房。

9.0.7 公众区域的顶棚或墙面宜做吸声处理。

9.0.8 公众区域，包括展厅、门厅、教育用房等公共区域混响时间宜符合表 9.0.8 的规定。

表 9.0.8　公众区域混响时间

房间名称	房间体积（m^3）	500H_2 混响时间（使用状态，s）
一般公共活动区域	200～500	≤0.8
	501～1000	1.0
	1001～2000	1.2
	2001～4000	1.4
	>4000	1.6
视听室、电影厅、报告厅	—	0.7～1.0

注：特殊音效的 3D、 4D 影院应根据工艺设计要求确定混响时间。

10 结构与设备

10.1 结构

10.1.1 特大型、大型、大中型博物馆建筑及主管部门确定的重要博物馆建筑的主体结构的设计使用年限宜取为100年，其安全等级宜为一级;中型及小型博物馆建筑主体结构的设计使用年限宜取为50年，其安全等级宜为二级。

10.1.2 特大型、大型、大中型博物馆建筑及主管部门确定的重要博物馆建筑的主体结构的抗震设防类别宜取为乙类，中型及小型博物馆建筑主体结构的抗震设防类别宜取为丙类。

10.1.3 博物馆建筑的楼地面使用活载标准值应按表10.1.3采用，且不应低于现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 所规定的要求，凡有特殊情况或有专门要求及现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009中未规定的楼地面使用活载应按照实际情况采用。

表10.1.3 博物馆建筑的楼地面使用活荷载要求

功能空间			使用活荷载（kN/m²）
展 厅	主入口层		8.0
	其他楼层	特大型及大型博物馆	5.0
		中、小型博物馆	4.0
库 房	一般库房		6.0
	大型的石雕或金属制品库房		10.0
办公室			2.0
多功能会议室			3.5
资料室、档案室			5.0
密集书柜			12.0

续表10.1.3

功能空间	使用活荷载（kN/m²）
机房	7.0
走廊、门厅、楼梯	3.5
运送藏品的汽车通道	10.0

10.1.4 特大型、大型博物馆建筑主体结构的风荷载宜采用100年一遇的风荷载，雪荷载宜采用100年一遇的雪荷载;大中型、中型及小型博物馆建筑主体结构的风荷载可采用50年一遇的风荷载，雪荷载可采用50年一遇的雪荷载。

10.1.5 建筑结构设计应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定，并应满足博物馆藏品防震和防工业振动专项设计的要求。

10.1.6 隔墙、挂饰、吊灯等非结构构件的抗震设计和防坠落设计应符合现行行业标准《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339 的规定，并应满足博物馆藏品防震和防工业振动专项设计的要求。

10.2 给水排水

10.2.1 博物馆建筑应设给水排水系统，并应满足生活用水、空调用水、道路绿化用水、馆区内各功能区域工艺用水的要求。博物馆建筑的用水定额、给水排水系统选择，应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 中的有关规定执行。

10.2.2 卫生器具和配件应符合现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 的有关要求。公共场所的卫生间洗手盆应采用感应式或延时自闭式水嘴，小便器应配套采用感应式或延时自闭式冲洗阀。

10.2.3 博物馆公众区域的餐厅、茶座等宜设置热水供应装置，休息室(廊)宜设置观众饮水装置。

10.2.4 博物馆建筑的排水应遵循雨水与生活排水分流的原则，各类用房排水的排放应符合国家及地方的规定。

10.2.5 当博物馆的藏品库房、展厅等用房设置在地下室或半地下室内时，应在上述用房邻近部位设置地下室或半地下室地坪排水集水坑和提升装置，提升装置应有可靠的动力供应。

10.2.6 屋面的雨水排水方式应根据房间的使用功能、屋面的结构形式和气候条件选择。藏品保存场所的屋面应采用雨水外排水系统。

10.2.7 屋面的雨水设计重现期不宜小于 10 年。屋面雨水排水工程应设置溢流设施。屋面雨水排水工程与溢流设施的总排水能力不应小于 50 年重现期的雨水量。

10.2.8 给水排水和消防给水的管材、管件及附件等均应符合国家现行有关产品标准的要求，接口连接应严密牢固。管道的敷设应符合本规范第 4.1.5 条的规定。当管道内介质温度存在低于室内空气露点温度可能时，应设置防露措施。

10.2.9 博物馆建筑的自动灭火系统设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定，并应符合下列规定:

珍贵藏品的库房和中型及以上建筑规模博物馆收藏纸质书画、纺织品等遇水即损藏品的库房，应设置气体灭火系统;

一级纸(绢)质文物的展厅应设置气体灭火系统;

除本条第1款、第2款外，设置自动灭火系统的藏品库房、展厅、藏品技术用房，宜选用自动喷水预作用灭火系统或细水雾灭火系统。

10.2.10 博物馆建筑应设置灭火器。灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的有关规定。

10.3 供暖、通风与空气调节

10.3.1 博物馆藏品库房的室内温湿度设计计算参数应根据工艺要求确定，当工艺要求未确定时可按本规范第6.0.3条选取。

10.3.2 博物馆的陈列展览区和工作区供暖室内设计温度应符合下列规定:

严寒和寒冷地区主要房间应取18～24℃;

夏热冬冷地区主要房间宜取16～22℃;

值班房间不应低于5℃。

10.3.3 博物馆的陈列展览区和业务区宜设置空调，室内空气设计计算参数宜符合表10.3.3的规定。

表10.3.3　陈列展览区和业务区室内空气设计计算参数

房间名称	夏季		冬季		新风量
	温度(℃)	相对湿度(%)	温度(℃)	相对湿度(%)	[m³/(h·p)]
办公室	24～27	55～65	18～20	—	30
会议室	25～27	≤65	16～18	—	30
休息室	25～27	≤60	18～22	—	30
展览区	25～27	45～60	18～20	35～50	20
技术用房	25	45～60	18～20	≥40	30
餐厅	25～27	≤65	18～20	—	20
门厅	26～28	≤65	16～18	—	10
计算机房	23±2	45～60	20±2	45～60	20

10.3.4 博物馆建筑空调系统冷热源应根据博物馆建筑物的用途、规模、使用特点、负荷变化情况与参数要求、所在地区气象条件与能源状况等，通过技术经济比较确定。

10.3.5 博物馆的陈列展览区、藏品库区和公众集中活动区宜采用全空气空调系统。

10.3.6 博物馆建筑的下列区域宜分别或独立设置空气调节系统:

使用时间不同的空气调节区域;

温湿度基数和允许波动范围不同的空气调节区域;

对空气的洁净要求不同的空气调节区域;

在同一时间内需分别进行供热和供冷的空气调节区域。

10.3.7 藏品库房温湿度要求应根据藏品类别和材质确定。空调系统宜独立设置，或可局部添加小型温湿度调节设备。有藏品区域应设有温湿度调节的设施，特别珍贵物品藏品库的空调系统冷热源应设置备用机组。空调水管、空气凝结水管不应穿越藏品库房。

10.3.8 博物馆建筑内使用樟脑气体防虫和液体浸制的标本库房，空调和通风系统应独立设置。

10.3.9 库房区和敏感藏品封闭式展区的空调系统应按工艺要求设置空气过滤装置，但不应使用静电空气过滤装置。

10.3.10 展示书画及对温湿度较敏感藏品的展厅，可设置展柜恒温恒湿空调机组。

10.3.11 熏蒸室应设独立机械通风系统，旦排风管道不应穿越其他用房;排风系统应安装滤毒装置，且控制开关应设置在室外。

10.3.12 藏品技术用房、展品制作与维修用房、实验室等应按工艺要求设置带通风柜的通风系统和全室通风系统，并应按工艺要求计算通风换气量。

10.3.13 对于博物馆建筑内化学危险品和放射源及废料的放置室，夏季应设置使室温小于25℃的冷却措施，并应设有通风设施。

10.3.14 当技术经济比较合理时，博物馆的集中机械排风系统宜设置热回收装置。

10.3.15 博物馆建筑的供暖通风与空调系统应进行监测与控制，且监控内容应根据其功能、用途、系统类型等经技术经济比较后确定。

10.3.16 博物馆建筑中经常有人停留或可燃物较多的房间及疏散走道、疏散楼梯间、前室等应设置防排烟系统，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

10.4 建筑电气

10.4.1 博物馆建筑的供配电设计应按现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的规定执行，且供电电源应符合下列规定:

特大型、大型及高层博物馆建筑应按一级负荷要求供电，其中重要设备及部位用电应按一级负荷中特别重要负荷要求供电;

大中型、中型及小型博物馆建筑的重要设备及部位用电负荷应按不低于二级负荷要求供电。

10.4.2 博物馆建筑内消防用电设备及系统的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定。

10.4.3 火灾报警、防盗报警系统的用电设备应设置自备应急电源。

10.4.4 有恒温恒湿要求的藏品库房、陈列展览区的空调用电负荷不应低于二级负荷。

10.4.5 陈列展览区内不应有外露的配电设备;当展区内有公众可触摸、操作的展品电气部件时应采用安全低电压供电。

10.4.6 藏品库房的电源开关应统一安装在藏品库区的藏品库房总门之外，并应设置防剩余电流的安全保护装置。

10.4.7 展厅内宜设置使用电化教育设施的电气线路和插座。

10.4.8 熏蒸室的电气开关应设置在室外。

10.4.9 藏品库房和展厅的电气照明线路应采用铜芯绝缘导线穿金属保护管暗敷;利用古建筑改建时，可采取铜芯绝缘导线穿金属保护管明敷。

10.4.10 特大型、大型博物馆建筑内，成束敷设的电线电缆应采用低烟无卤阻燃电线电缆;大中型、中型及小型博物馆建筑内，成束敷设的电线电缆宜采用低烟无卤阻燃电线电缆。

10.4.11 展厅的照明应采用分区、分组或单灯控制，照明控制箱宜集中设置;藏品库房内的照明宜分区控制。

10.4.12 特大型、大型博物馆建筑的展厅应采用智能照明控制系统;对光敏感的展品宜采用能通过感应人体来开关灯光的控制装置。

10.4.13 展厅及疏散通道应设置能引导疏散方向的灯光疏散指示标志;安全出口处应设置消防安全出口灯光标志。

10.4.14 特大型、大型博物馆建筑展厅内疏散通道和主要疏散路线的地面上宜增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志。

10.4.15 特大型、大型博物馆建筑的展厅内应设置应急照明，其照度值不应低于一般照明值的 10%。

10.4.16 展厅、疏散通道、疏散楼梯等部位应设置疏散照明，其地面平均水平照度不应低于 5lx。

10.4.17 重要藏品库房应设置警卫照明。

10.4.18 博物馆建筑应根据其使用性质和重要性、发生雷电事故的可能性及造成后果的严重性，进行防雷设计。特大型、大型、大中型博物馆应按第二类防雷建筑物进行设计，中型、小型博物馆应根据年预计雷击次数确定防雷等级，并应按不低于第三类防雷建筑物进行设计。

10.5 智能化系统

10.5.1 博物馆建筑智能化系统应按国家现行标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 和《智能建筑设计标准》GB 50314 的有关规定执行，并应符合下列规定:

应根据博物馆的建筑规模、使用功能、管理要求、建设投资等实际情况，选择配置相应的智能化系统;

应满足面向社会公众的展示、文化传播、教学研究和资料存储等信息化应用的需求;

应建立满足博物馆藏(展)品的展示、库藏和运输的公共安全防护体系，以及应对突发事件的应急防范措施;

大中型及以上博物馆建筑的弱电缆线宜采用低烟无卤阻燃型，并应采用暗敷方式敷设在金属导管或线槽中;遗址博物馆、古建筑改建的博物馆建筑可采用明敷的方式。

10.5.2 博物馆建筑的信息设施系统应符合下列规定:

在公众区域、业务与研究用房、行政管理区、附属用房等处应设置综合布线系统信息点;

陈列展览区、藏品库区的门口宜设置对讲分机。

10.5.3 博物馆建筑的信息化应用系统应符合下列规定:

公众区域应设置多媒体信息显示、信息查询和无障碍信息查询终端;

宜设置语音导览系统，支持数码点播或自动感应播放的功能;

博物馆的藏品和展品宜实施电子标签;

宜建立数字化博物馆网站和声讯服务系统。

10.5.4 博物馆建筑的公共安全系统应符合下列规定:

应设置火灾自动报警系统和入侵报警系统，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 和《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394 的相关规定;

藏品库房内应根据不同场所设置感烟或感温探测器，并宜设置灵敏度高的吸气式感烟器;

展柜内宜根据保护对象的需求，设置感烟探测器;

大中型及以上规模的博物馆建筑及木质结构古建筑应设置电气火灾监控系统;

典藏、保护、展示有关历史、文化、艺术、自然科学、技术方面的文物、标本等实物的博物馆应符合国家现行标准《文物系统博物馆风险等级和安全防护级别的规定》GA 27 和《博物馆和文物保护单位安全防范系统要求》GB/T 16571 的规定;

非典藏、保护、展示有关历史、文化、艺术、自然科学、技术方面的文物、标本等实物的博物馆应符合现行国家标准《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395 和《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396 的有关规定;

安全技术防范系统的监控应能适应陈列设计、布展功能调整的需要;

敞开式珍贵展品的陈列展览应设置触摸报警、电子幕帘、防盗探测、视频侦测、移动报警等目标防护技术措施;

珍贵文物、贵重藏品在装卸区、拆箱(包)间、暂存库、周转库、缓冲间、鉴赏室等的藏(展)品停放、交接、进出库应有全过程、多方位的视频监控;

藏品库区、陈列展览区、藏品技术区应设置出入口控制系统，业务与研究用房、行政管理用房、强电间、弱电间宜设置出入口控制系统;

观众主入口处宜设置防爆安检和体温探测装置，各陈列展览区入口宜设置客流分析系统。

10.5.5 博物馆建筑的设备监控系统应符合下列规定:

应根据观众流量对公众区域的温湿度和新风量进行自动调节，并对空气中二氧化碳、硫化物的含量进行监测;

应具有对熏蒸、清洗、干燥、修复等区域产生的有害气体进行实时监控的功能;

展柜、陈列展览区和藏品库区应设置温湿度数据采集点;

藏品库房、信息中心应设置漏水报警系统。

10.5.6 博物馆建筑应设置博物馆信息管理系统，并宜与智能化集成系统构成信息管理共享平台。

宿舍建筑设计规范

1 总则

1.0.1 为了在宿舍建筑设计中贯彻执行国家的技术经济政策，做到适用、经济、绿色、美观，保证质量，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建和扩建的宿舍建筑设计。

1.0.3 宿舍建筑设计应符合当地城乡规划要求，适应当地气候和地理条件，符合社会经济和文化发展水平。

1.0.4 宿舍建筑设计除应符合本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 宿舍 dormitory

有集中管理且供单身人士使用的居住建筑。

2.0.2 居室 bedroom，habitable room

供居住者睡眠、学习和休息的空间。

2.0.3 卫生间 lavatory，bathroom

供居住者进行便溺、洗浴、盥洗等活动的空间。

2.0.4 公用厕所 public toilet

用做便溺、洗手的公用空间。

2.0.5 公用盥洗室 public washroom

供洗漱、洗衣等活动的公用空间。

2.0.6 公共活动室(空间) activity room

供居住者会客、娱乐、小型集会等活动的空间。

2.0.7 使用面积 usable area

房间实际能使用的面积，不包括墙、柱等结构构造和保温层的面积。

2.0.8 阳台 balcony

附设于建筑物外墙，设有栏杆或栏板，供居住者进行室外活动、晾晒衣物等的空间。

2.0.9 走廊 corridor

建筑物的水平公共交通空间。

2.0.10 储藏空间 store space

储藏物品用的固定空间(如：壁柜、吊柜、专用储藏室等)。

2.0.11 公用厨房 public kitchen

供居住者共同使用的加工制作食品的炊事用房。

3 基地和总平面

3.1 基地

3.1.1 宿舍不应建在易发生严重地质灾害的地段。

3.1.2 宿舍基地宜有日照条件，且采光、通风良好。

3.1.3 宿舍基地宜选择较平坦，且不易积水的地段。

3.1.4 宿舍应避免噪声和污染源的影响，并应符合国家现行有关卫生防护标准的规定。

3.2 总平面

3.2.1 宿舍宜有良好的室外环境。

3.2.2 宿舍基地应进行场地设计，并应有完善的排渗措施。

3.2.3 宿舍宜接近工作和学习地点；宜靠近公用食堂、商业网点、公共浴室等配套服务设施，其服务半径不宜超过 250m。

3.2.4 宿舍主要出入口前应设人员集散场地，集散场地人均面积指标不应小于 0.20m²。宿舍附近宜有集中绿地。

3.2.5 集散场地、集中绿地宜同时作为应急避难场地，可设置备用的电源、水源、厕浴或排水等必要设施。

3.2.6 对人员、非机动车及机动车的流线设计应合理，避免过境机动车在宿舍区内穿行。

3.2.7 宿舍附近应有室外活动场地、自行车存放处，宿舍区内宜设机动车停车位，并可设置或预留电动汽车停车位和充电设施。

3.2.8 宿舍建筑的房屋间距应满足国家现行标准有关对防火、采光的要求，且应符合城市规划的相关要求。

3.2.9 宿舍区内公共交通空间、步行道及宿舍出入口，应设置无障碍设施，并符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的相关规定。

3.2.10 宿舍区域应设置标识系统。

4 建筑设计

4.1 一般规定

4.1.1 宿舍可采用通廊式和单元式平面布置形式，内廊式宿舍水平交通流线不宜过长。

4.1.2 每栋宿舍应设置管理室、公共活动室和晾晒衣物空间。公共用房的设置应防止对居室产生干扰。

4.1.3 宿舍应满足自然采光、通风要求。宿舍半数及半数以上的居室应有良好朝向。

4.1.4 宿舍中的无障碍居室及无障碍设施设置要求应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的相关规定。

4.1.5 宿舍采用开敞通透式外廊及室外楼梯时，应采取挡雨设施和楼地面防滑措施。宿舍出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、浴室、盥洗室、厕所等地面的防滑设计应符合现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 的要求。

4.1.6 当设置供暖、空调设施时，其设备基础和搁板等建筑部件应与建筑一体化设计。

4.1.7 宿舍的公共出入口位于阳台、外廊及开敞楼梯平台的下部时，应采取防止物体坠落伤人的安全防护措施。

4.1.8 宿舍建筑设计应推广工业化建造技术，且符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的相关规定。

4.2 居室

4.2.1 宿舍居室按其使用要求分为五类，各类居室的人均使用面积不宜小于表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 居室类型及相关指标

类型		1类	2类	3类	4类	5类
每室居住人数（人）		1	2	3～4	6	≥8
人均使用面积（m^2/人）	单层床、高架床	16	8	6	—	—
	双层床	—	—	—	5	4
储藏空间		立柜、壁柜、吊柜、书架				

注：1.本表中面积不含居室内附设卫生间和阳台面积；

2.5 类宿舍以 8 人为宜，不宜超过 16 人；

3.残疾人居室面积宜适当放大，居住人数一般不宜超过 4 人，房间内应留有直径不小于 1.5m 的轮椅回转空间。

4.2.2 居室床位布置应符合下列规定：

两个单床长边之间的距离不应小于 0.60m，无障碍居室不应小于 0.80m；

两床床头之间的距离不应小于 0.10m；

两排床或床与墙之间的走道宽度不应小于 1.20m，残疾人居室应留有轮椅回转空间；

采暖地区居室应合理布置供暖设施的位置。

4.2.3 居室应有储藏空间，每人净储藏空间宜为 0.50m³～0.80³；衣物的储藏空间净深不宜小于 0.55m。设固定箱子架时，每格净空长度不宜小于 0.80m，宽度不宜小于 0.60m，高度不宜小于 0.45m。书架的尺寸，其净深不应小于 0.25m，每格净高不应小于 0.35m。

4.2.4 贴邻公用盥洗室、公用厕所、卫生间等潮湿房间的居室、储藏室的墙面应在相邻墙体的迎水面作防潮处理。

4.2.5 居室不应布置在地下室。

4.2.6 中小学宿舍居室不应布置在半地下室，其他宿舍居室不宜布置在半地下室。

4.2.7 宿舍建筑的主要入口层应设置至少一间无障碍居室，并宜附设无障碍卫生间。

4.3 辅助用房

4.3.1 公用厕所应设前室或经公用盥洗室进入，前室或公用盥洗室的门不宜与居室门相对。公用厕所、公用盥洗室不应布置在居室的上方。除附设卫生间的居室外，公用厕所及公用盥洗室与最远居室的距离不应大于 25m。

4.3.2 公用厕所、公用盥洗室卫生设备的数量应根据每层居住人数确定，设备数量不应少于表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 公用厕所、公用盥洗室内洁具数量

项　目	设备种类	卫生设备数量
男厕	大便器	8 人以下设一个；超过 8 人时，每增加 15 人或不足 15 人增设一个
	小便器	每 15 人或不足 15 人设一个
	小便槽	每 15 人或不足 15 人设 0.7m
	洗手盆	与盥洗室分设的厕所至少设一个
	污水池	公用厕所或公用盥洗室设一个
女厕	大便器	5 人以下设一个；超过 5 人时，每增加 6 人或不足 6 人增设一个
	洗手盆	与盥洗室分设的卫生间至少设一个
	污水池	公用卫生间或公用盥洗室设一个
盥洗室（男、女）	洗手盆或盥洗槽龙头	5 人以下设一个；超过 5 人时，每增加 10 人或不足 10 人增设一个

注：公用盥洗室不应男女合用。

4.3.3 楼层设有公共活动室和居室附设卫生间的宿舍建筑，宜在每层另设小型公用厕所，其中大便器、小便器及盥洗水龙头等卫生设备均不宜少于 2 个。

4.3.4 居室内的附设卫生间，其使用面积不应小于 2m²。设有淋浴设备或 2 个坐(蹲)便器的附设卫生间，其使用面积不宜小于 3.5m²。4 人以下设 1 个坐(蹲)便器，5 人～7 人宜设置 2 个坐(蹲)便器，8 人以上不宜附设卫生间。3 人以上居室内附设卫生间的厕位和淋浴宜设隔断。

4.3.5 夏热冬暖地区应在宿舍建筑内设淋浴设施，其他地区可根据条件设分散或集中的淋浴设施，每个浴位服务人数不应超过 15 人。

4.3.6 宿舍建筑内的主要出入口处宜设置附设卫生间的管理室，其使用面积不应小于 10m²。

4.3.7 宿舍建筑内宜在主要出入口处设置会客空间，其使用面积不宜小于 12m²；设有门禁系统的门厅，不宜小于 15m²。

4.3.8 宿舍建筑内的公共活动室(空间)宜每层设置，人均使用面积宜为 0.30m²，公共活动室(空间)的最小使用面积不宜小于 30m²。

4.3.9 宿舍建筑内设有公用厨房时，其使用面积不应小于 6m²。公用厨房应有天然采光、自然通风的外窗和排油烟设施。

4.3.10 宿舍建筑内每层宜设置开水设施或开水间。

4.3.11 宿舍建筑内宜设公用洗衣房，也可在公用盥洗室内设洗衣机位。

4.3.12 宿舍建筑应设置垃圾收集间，垃圾收集间宜设置在入口层或架空层。

4.3.13 宿舍建筑内每层宜设置清洁间。

4.3.14 宿舍建筑宜利用入口架空层或地下、半地下空间设置集中的非机动车停车处。

4.4 层高和净高

4.4.1 居室采用单层床时，层高不宜低于 2.80m，净高不应低于 2.60m；采用双层床或高架床时，层高不宜低于 3.60m，净高不应低于 3.40m。

4.4.2 辅助用房的净高不宜低于 2.50m。

4.5 楼梯、电梯

4.5.1 宿舍楼梯应符合下列规定：

楼梯踏步宽度不应小于 0.27m，踏步高度不应大于 0.165m；楼梯扶手高度自踏步前缘线量起不应小于 0.90m，楼梯水平段栏杆长度大于 0.50m 时，其高度不应小于 1.05m；

开敞楼梯的起始踏步与楼层走道间应设有进深不小于 1.20m 的缓冲区；

疏散楼梯不得采用螺旋楼梯和扇形踏步；

楼梯防护栏杆最薄弱处承受的最小水平推力不应小于 1.50kN / m。

4.5.2 中小学宿舍楼梯应符合现行国家标准《中小学校设计规范》GB 50099 的相关规定。

4.5.3 楼梯间宜有天然采光和自然通风。

4.5.4 六层及六层以上宿舍或居室最高入口层楼面距室外设计地面的高度大于 15m 时，宜设置电梯；高度大于 18m 时，应设置电梯，并宜有一部电梯供担架平入。

4.6 门窗和阳台

4.6.1 宿舍门窗的选用应符合国家现行相关标准的规定。

4.6.2 宿舍窗外没有阳台或平台，且窗台距楼面、地面的净高小于 0.90m 时，应设置防护措施。

4.6.3 宿舍不宜采用玻璃幕墙，中小学校宿舍居室不应采用玻璃幕墙。

4.6.4 开向公共走道的窗扇，其底面距楼地面的高度不宜低于 2m。当低于 2m 时窗扇开启不应妨碍交通，并避免视线干扰。

4.6.5 宿舍的底层外窗、以及其他各层中窗台下沿距下面屋顶平台或大挑檐等高差小于 2m 的外窗，应采取安全防范措施。

4.6.6 居室应设吊挂窗帘的设施。卫生间、洗浴室和厕所的窗应有遮挡视线的措施。

4.6.7 居室和辅助房间的门净宽不应小于 0.90m，阳台门和居室内附设卫生间的门净宽不应小于 0.80m。门洞口高度不应低于 2.10m。居室居住人数超过 4 人时，居室门应带亮窗，设亮窗的门洞口高度不应低于 2.40m。

4.6.8 宿舍宜设阳台，阳台进深不宜小于 1.20m。各居室之间或居室与公共部分之间毗连的阳台应设分室隔板。

4.6.9 宿舍顶部阳台应设雨罩，高层和多层宿舍建筑的阳台、雨罩均应做有组织排水。宿舍阳台、雨罩应做防水。

4.6.10 多层及以下的宿舍开敞阳台栏杆净高不应低于 1.05m；高层宿舍阳台栏板栏杆净高不应低于 1.10m；学校宿舍阳台栏板栏杆净高不应低于 1.20m。

4.6.11 高层宿舍及严寒、寒冷地区宿舍的阳台宜采用实心栏板，并宜采用玻璃(窗)封闭阳台，其可开启面积之和宜大于内侧门窗可开启面积之和。

4.6.12 宿舍外窗及开敞式阳台外门、亮窗宜设纱窗纱门。

5 防火与安全疏散

5.1 防火

5.1.1 宿舍建筑的防火设计，除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 等有关公共建筑的规定外，尚应符合本章规定。

5.1.2 柴油发电机房、变配电室和锅炉房等不应布置在宿舍居室、疏散楼梯间及出入口门厅等部位的上一层、下一层或贴邻，并应采用防火墙与相邻区域进行分隔。

5.1.3 宿舍建筑内不应设置使用明火、易产生油烟的餐饮店。学校宿舍建筑内不应布置与宿舍功能无关的商业店铺。

5.1.4 宿舍内的公用厨房有明火加热装置时，应靠外墙设置，并应采用耐火极限不小于 2.0h 的墙体和乙级防火门与其他部分分隔。

5.2 安全疏散

5.2.1 除与敞开式外廊直接相连的楼梯间外，宿舍建筑应采用封闭楼梯间。当建筑高度大于 32m 时应采用防烟楼梯间。

5.2.2 宿舍建筑内的宿舍功能区与其他非宿舍功能部分合建时，安全出口和疏散楼梯宜各自独立设置，并应采用防火墙及耐火极限不小于 2.0h 的楼板进行防火分隔。

5.2.3 宿舍建筑内疏散人员的数量应按设计最大床位数量及工作管理人员数量之和计算。

5.2.4 宿舍建筑内安全出口、疏散通道和疏散楼梯的宽度应符合下列规定：

每层安全出口、疏散楼梯的净宽应按通过人数每 100 人不小于 1.00m 计算，当各层人数不等时，疏散楼梯的总宽度可分层计算，下层楼梯的总宽度应按本层及以上楼层疏散人数最多一层的人数计算，梯段净宽不应小于 1.20m；

首层直通室外疏散门的净宽度应按各层疏散人数最多一层的人数计算，且净宽不应小于 1.40m；

通廊式宿舍走道的净宽度，当单面布置居室时不应小于 1.60m，当双面布置居室时不应小于 2.20m；单元式宿舍公共走道净宽不应小于 1.40m。

5.2.5 宿舍建筑的安全出口不应设置门槛，其净宽不应小于 1.40m，出口处距门的 1.40m 范围内不应设踏步。

5.2.6 宿舍建筑内应设置消防安全疏散示意图以及明显的安全疏散标识，且疏散走道应设置疏散照明和灯光疏散指示标志。

6 室内环境

6.1 自然通风和天然采光

6.1.1 宿舍内的居室、公用盥洗室、公用厕所、公共浴室、晾衣空间和公共活动室、公用厨房应有天然采光和自然通风，走廊宜有天然采光和自然通风。

6.1.2 宿舍居室、公共活动室、共用厨房侧面采光的采光系数标准值不应低于 2%；公用盥洗室、公共厕所、走道、楼梯间等侧面采光的采光系数标准值不应低于 1%。

6.1.3 采用自然通风的居室，其通风开口面积不应小于该居室地板面积的 1/20。当采用自然通风的居室外设置阳台时，阳台的自然通风开口面积不应小于采用自然通风的房间和阳台地板面积总和的 1/20。

6.1.4 严寒地区的居室应设置通风换气设施。

6.2 隔声降噪

6.2.1 宿舍居室内的允许噪声级(A 声级)，昼间应小于或等于 45dB，夜间应小于或等于 37dB。

6.2.2 居室不应与电梯、设备机房紧邻布置；居室与公共楼梯间、公用盥洗室、公用厕所、公共浴室等有噪声的房间紧邻布置时，应采取隔声减噪措施，其隔声性能评价量应符合下列规定：

分隔居室的分室墙和分室楼板，空气声隔声性能评价量(Rw＋C)应大于 45dB；

分隔居室和非居住用途空间的楼板，空气声隔声性能评价量(Rw＋Ctr)应大于 51dB；

楼内居室门空气声隔声性能评价量(Rw＋Ctr)应大于等于 25dB；

居室楼板的计权规范化撞击声压级宜小于 75dB，当条件受限时，应小于或等于 85dB。

6.2.3 居室的外墙、外门、外窗的隔声性能评价量应符合下列规定：

居室外墙空气声隔声性能评价量(Rw＋Ctr)应大于或等于 45dB。

临交通干线的居室外门窗(包括未封闭阳台的门窗、开向敞开外廊居室的门)的空气声隔声性能评价量(Rw＋Ctr)应大于等于 30dB；其他外门窗(包括未封闭阳台的门窗、开向敞开外廊居室的门、开向公共空间的居室的门)的空气声隔声性能评价量(Rw＋Ctr)应大于或等于 25dB。

6.3 节能

6.3.1 宿舍应符合国家及地方现行有关居住建筑节能设计标准。

6.3.2 严寒和寒冷地区宿舍不应设置开敞的楼梯间和外廊；严寒地区宿舍入口应设门斗或采取其他防寒措施，寒冷地区宿舍入口宜设门斗或采取其他防寒措施。严寒和寒冷地区临封闭

且非采暖外廊的居室门应采取保温措施。

6.3.3 建筑的外遮阳设计应符合下列规定：

寒冷地区(B 区)建筑的南向外窗(包括阳台门的透明部分)、东及西向外窗宜采取建筑外遮阳措施；

夏热冬冷地区建筑的南向、东、西向外窗应采取建筑外遮阳措施；

夏热冬暖地区建筑的东、西向外窗必须采取建筑外遮阳措施，南、北向外窗应采取建筑外遮阳措施。

6.4 室内空气质量

6.4.1 宿舍建筑的建筑材料和装修材料应控制有害物质的含量。

6.4.2 宿舍室内环境污染物浓度限量应符合表 6.4.2 的规定。

表 6.4.2 宿舍室内环境污染物浓度限量

污染物	浓度限值
氡	≤200Bq/m³
甲醛	≤0.08mg/m³
苯	≤0.09mg/m³
氨	≤0.2mg/m³
TVOC	≤0.5mg/m³

7 建筑设备

7.1 给水排水

7.1.1 宿舍给水系统供水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

7.1.2 宿舍给水系统应满足给水配件最低工作压力要求，且最低配水点静水压力不宜大于 0.45MPa，超过时宜进行竖向分区。设有集中热水系统时，最大分区压力可为 0.55MPa。水压大于 0.35MPa 的配水横管宜设置减压设施。

7.1.3 宿舍宜供应热水，宜采用全日集中热水供应系统或定时集中热水供应系统。当条件不允许时，宜设局部热水供应系统。

7.1.4 厕所、盥洗室等从地面排水的房间，应设置地漏。地漏应设置在易溅水的器具附近地面的最低处。洗衣机位置应设置洗衣机专用地漏或洗衣机排水存水弯。宿舍中的公共浴室宜

采用排水沟排水。当公共浴室采用地漏排水时，宜采用带网框地漏。所选用的地漏水封深度不得小于 50mm。

7.1.5 居室内附设卫生间的给水，应单独计量。设有集中热水供应的 3、4、5 类宿舍居室宜设卡式水表计量。

7.1.6 宿舍建筑均应按当地规定配套建设中水、雨水利用等设施，且所采用的卫生器具和给水配件应采用节水型、低噪声的产品。

7.1.7 宿舍建筑的室内消火栓系统、消防软管卷盘或轻便消防水龙、自动喷水灭火系统等消防设施应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定设计。其中一类高层建筑的宿舍和二类高层建筑的公共活动用房、走道应设置自动喷水灭火系统。

7.2 供暖通风与空气调节

7.2.1 严寒、寒冷地区的宿舍建筑应设置供暖设施，宜采用集中供暖，并按连续供暖设计，且应有热计量和室温调控装置；当采用集中供暖有困难时，可采用分散式供暖。

7.2.2 宿舍建筑应采用热水作为热媒，并宜采用散热器供暖，散热器宜明装。当采用散热器供暖有困难时，也可采用其他的供暖方式。

7.2.3 设置集中供暖的通廊式宿舍的走廊和楼梯间宜设供暖设施。

7.2.4 以煤、油、气等为热源，采用分散式供暖的宿舍应设烟囱，上下层或毗邻居室不得共用单孔烟道。

7.2.5 公共浴室、公用厨房、公用厕所及卫生间无外窗或仅有单一朝向外窗以及严寒地区应安装机械进、排气设备，并应设置有防倒灌的排气设施，换气次数不小于 10 次 / h。

7.2.6 寒冷(B 区)、夏热冬冷和夏热冬暖地区的宿舍建筑，应设置空调设备或预留安装空调设备的条件，其他地区宜设置空调设备或预留安装空调设备的条件。

7.2.7 空调室外机安装位置应散热良好，有足够的通风空间，并采用合理的通风百叶，冷凝水应有组织排放。

7.2.8 居室顶棚安装可变风向的吸顶式电风扇时应有防护网。

7.3 电气

7.3.1 宿舍每居室用电负荷标准应按使用要求确定，并不宜小于 1.5kW。

7.3.2 宿舍公共部分和供中小学使用的宿舍居室用电应集中计量；其余宿舍居室用电宜按居室单独计量。电表箱宜设置在居室外，并宜采用智能电表。

7.3.3 宿舍配电系统的设计，应符合下列规定：

宿舍电气系统应采取安全的接地方式，并进行总等电位联结；

电源插座应与照明分路设计；除壁挂式空调电源插座外，其余电源插座回路应设置剩余电流保护装置；

有洗浴设施的卫生间应做局部等电位联结；

分室计量的居室应设置电源断路器，并应采用可同时断开相线和中性线的开关电器。

7.3.4 供中小学使用的宿舍，必须采用安全型电源插座。

7.3.5 宿舍每居室电源插座的数量宜按床位数配置，且不应少于 2 组，每组为一个单相两孔和一个单相三孔电源插座。电源插座不宜集中在一面墙上设置。如设置空调器、洗浴用电热水器、机械换排气装置等，应另设专用电源插座。

7.3.6 宿舍建筑的照明，应采用节能灯具。

7.3.7 宿舍应设置电话系统，供中小学使用的宿舍，每层宜设公用电话。居室内电话插座的设置应按使用要求确定。

7.3.8 宿舍应设置有线电视系统，公共活动室应设电视插座。居室内电视插座的设置应按使用要求确定。

7.3.9 宿舍宜设置信息网络系统。每居室宜设信息插座，或采用无线接入方式。

7.3.10 宿舍建筑宜设置出入口控制系统。

脉冲气压喷雾水枪通用技术条件

1 范围

本标准规定了脉冲气压喷雾水枪的术语和定义、分类与型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和使用说明书等。

本标准适用于脉冲气压喷雾水枪。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3280—1992 不锈钢冷轧钢板

GB/T 3323—1987 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级

GB/T 4237—1992 不锈钢热轧钢板

GB 4351—1997 手提式灭火器通用技术条件

GB 8109—1987 推车式灭火器性能要求和试验方法

GB/T 14975—2002 结构用不锈钢无缝钢管

GB/T 14976—2002 流体输送用不锈钢无缝钢管

质技监局国发[2000]250 号气瓶安全监察规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 脉冲气压喷雾水枪 impulse air pressure spray gun

利用压缩空气的急剧膨胀与水撞击混合后，以脉冲的方式喷射出高速超细水雾的灭火装置。

脉冲气压喷雾水枪通常由气瓶、水箱、气雾喷射器、减压阀及各种胶管和快换接头等部件组成。

注：超细水雾粒子的平均直径为 2μm~200μm。

3.2 气雾喷射器 air-spray squirt gun

由压缩空气驱动以脉冲的方式喷射水雾的部件。

气雾喷射器由贮气筒、蓄水筒和快速阀三大部分构成。

3.3 背托 backup device

用于支承水箱及气瓶，便于操作者背负的托架。

3.4 保险 safety device

用于防止扳机的意外操作的部件。

3.5 扳机 trigger

用于打开快速阀的部件。

3.6 喷射距离 spray range

喷射水雾散落密集处中心至喷射口中心在地面上的垂直投影点之间的水平距离。

3.7 有效脉冲喷射次数 effective impulse spray times

气雾喷射器蓄水筒充满水喷射的总次数。

3.8 脉冲喷射间歇时间 intermittent time of impulse spray

在不断向蓄水筒充水的情况下，两次喷射(蓄水筒充满水即喷射)之间的平均间歇时间。

3.9 喷射剩余率 rate of residual extinguishing medium

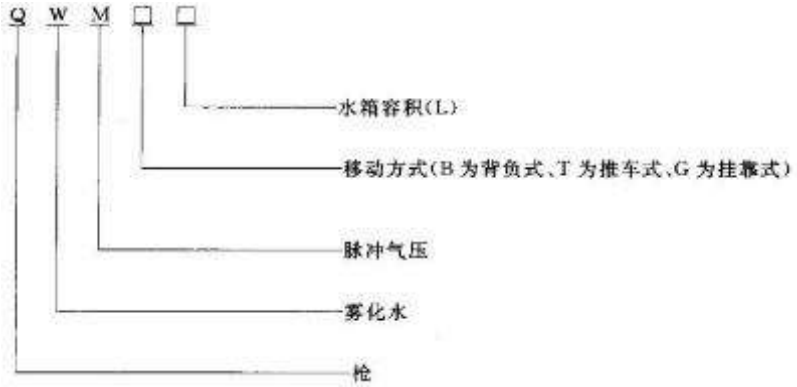
脉冲气压喷雾水枪完成有效脉冲喷射次数不再产生水雾后，水箱内部剩余的水量相对于喷射前水箱充装量的重量百分比。

4 分类与型号

4.1 分类

脉冲气压喷雾水枪按移动方式分为挂靠式，背负式，推车式。按水箱容积分：挂靠式为5L，背负式为12L，推车式分为35L、50L和75L三种。

4.2 型号



脉冲气压喷雾水枪的型号编制方法如下：

示例 1：水箱容积为 12L，背负式脉冲气压喷雾水枪其型号为：QWMB12；

示例 2：水箱容积为 35L，推车式脉冲气压喷雾水枪其型号为：QWMT35。

5 技术要求

5.1 性能指标

5.1.1 脉冲气压喷雾水枪在 20℃±5℃时，其性能参数应符合表 1 的规定。

表 1

项目	性能参数				
	QWMG5	QWMB12	QWMT35	QWMT50	QWMT75
气瓶容积/L	≥1.8	≥1.8	≥6	≥6	≥6
气瓶公称压力/MPa	15±1	30±1			
气雾喷射器贮气筒工作压力/MPa	2.0～2.7				
气雾喷射器贮气筒容积/L	0.6～0.8	0.8～1.3			
气雾喷射器蓄水筒容积/L	0.6～0.8	0.8～1.3			
水箱工作压力/MPa	0.4～0.6 或 1.1～1.3				
水箱容积/L	≥5	≥12	≥35	≥50	≥75
有效脉冲喷射次数	≥6	≥10	≥28	≥40	≥60
喷射距离/m	≥10				
脉冲喷射间歇时间/s	≤3				
喷射剩余率/%	≤5				
脉冲气压喷雾水枪总质量/kg（充装满灭火剂和压缩空气）	≤20	≤35	≤80	≤100	≤130

5.1.2 QWMG5 型脉冲气压喷雾水枪完成 6 次脉冲喷射以后应达到 3A、3B 灭火级别(仅限于灭 B 类火水系灭火剂)。其他型号的脉冲气压喷雾水枪完成 10 次脉冲喷射以后应达到 4A、5B 灭火级别(仅限于灭 B 类火水系灭火剂)。

5.1.3 脉冲气压喷雾水枪各部件组装完成后应按 6.2 进行气密试验。试验结果应无可见的泄漏气泡。

5.1.4 喷射水雾电气绝缘性能按 6.9 进行试验，气雾喷射器出口至电极靶的距离为 2m 时毫安表的电流指示应小于 0.5mA。

5.2 气雾喷射器要求

5.2.1 气雾喷射器的主要零部件由奥氏体不锈钢如 1Cr18Ni9Ti、黄铜合金如 H62、硬铝合金如 LY12 或机械性能和耐腐蚀性能不低于以上所列材料的其他相类似的材料制造。所用不锈钢材料应符合 GB/T 14975—2002、GB/T 14976—2002、GB/T 4237—1992、GB/T 3280—1992 的要求，其他材料的化学成分和机械性能应符合相应标准的规定。

5.2.2 气雾喷射器贮气筒体材料除了符合 5.2.1 的规定外，还应有材料质保书，且应保证质保书的有效性。

5.2.3 气雾喷射器贮气筒体按 6.1 进行水压试验，试验压力为气雾喷射器贮气筒最大工作压力的 1.5 倍，试验中不应有渗漏及永久性变形。

5.3 气瓶要求

5.3.1 气瓶设计、制造、检验和使用应符合质技监局国发[2000]250 号《气瓶安全监察规程》的规定。

5.3.2 气瓶上应有“压缩空气；气瓶编号；水压试验压力；公称工作压力；爆破压力；公称容积；重量；生产日期；检验周期；使用年限；产品标准号；警示：发现纤维断裂或损坏，不应充装”等字样标记。

5.4 水箱要求

5.4.1 水箱应采用奥氏体不锈钢如 1Cr18Ni9Ti 或机械性能和耐腐性能不低于此种材料的其他相类似的不锈钢材料焊接而成。封头和封底在材料处于完全退火状态下采用拉伸或模冲压方法制成。材料的化学成分和机械性能应符合 GB/T 4237—1992、GB/T 3280—1992 或其他相应材料标准的规定，并有材料质保书，且应保证质保书的有效性。

5.4.2 水箱承压零部件的焊缝应均匀，不得有裂纹、烧穿、咬边及未焊透。推车式脉冲气压喷雾水枪水箱承压零部件的焊缝探伤检查应按 GB/T 3323—1987 执行，其质量应符合Ⅱ级要求。

5.4.3 水箱及连接零件应按 6.1 进行水压试验，试验压力为水箱最大工作压力的 1.5 倍，试验中不应有泄漏及永久性变形。

5.4.4 水箱应进行爆破试验。爆破压力应大于水箱最大工作压力的 3.6 倍。水箱爆破试验按 GB 4351—1997 中 6.8.2 规定进行。爆破试验时，水箱不能有碎片物飞出；爆破裂口不能在焊缝上；爆破应呈塑性破坏，即破口应不出现辐射状等脆性迹象。

5.4.5 水箱应设有操作简便的放气卸压装置放出水箱中的带压余气，以便于轻松拧开进水口盖。

5.5 各种阀门及连接件、连接管要求

5.5.1 用于脉冲气压喷雾水枪的各种阀门及连接零件的材料应选用铜合金、不锈钢、铝合金等耐腐蚀材料制造，材料的化学成分和机械性能应符合相应标准的规定。

5.5.2 减压阀两路输出，压力分别为 2.0MPa~2.7MPa、0.4MPa~0.6MPa 或 1.1MPa~1.3MPa，应由生产厂提供阀后压力稳定精度、最低截止压力等技术参数的检测报告及产品合格证书。

5.5.3 脉冲气压喷雾水枪的承内压部分应有与其工作压力相应的超压安全保护装置，气雾

喷射器贮气筒及连接管路、水箱及连接管路均应带有安全阀。安全阀的动作压力应在相应的最大工作压力与水压试验压力值之间。安全阀动作试验方法按 6.3 进行。

5.5.4 用于进水管、进气管连接的快换接头应操作简便、省力，连接、脱开动作轻便灵活。快换接头带有单向阀，进水管、进气管脱开连接后，在工作压力下单向阀不应有泄漏现象。进水管、进气管连接好后，水流、气流应保持通畅，满足脉冲喷射间歇时间的要求。

5.5.5 进气管工作压力 2.0～2.7MPa、进水管工作压力 0.4～0.6MPa 或 1.1MPa~1.3MPa，应选用标称耐压大于相应工作压力 1.5 倍以上的耐压编织橡胶软管，并提供产品检验证明和合格证。

5.5.6 进气管、进水管与快换接头连接时不应使软管受损伤，连接应有足够的强度满足使用要求。软管及快换接头的强度、软管与快换接头连接接头的强度的试验方法按 6.4 进行，试验压力为相应的贮气筒和水箱的水压试验压力。试验结果不应出现可见的永久变形、连接接头松脱、快换接头性能降低及任何泄漏现象。

5.6 背托要求

背托应有足够的强度和钢度支托水箱及气瓶，经静载荷试验后不应出现断裂现象。

5.7 可操作性

5.7.1 气雾喷射器进水阀活动灵活，开启、关闭工作可靠，无泄漏、渗透现象。

5.7.2 气雾喷射器扳机扣动灵活轻松、无卡阻现象。主阀阀芯装配时应运动灵活顺畅、无任何卡阻、大阻力及回位受滞现象。扣扳机击发后主阀开启、关闭反应灵敏，应无任何滞后现象。

5.7.3 气雾喷射器手柄、扳机等与操纵者直接接触零部件外形应圆滑，不应有毛刺、棱角等尖锐突起物以免在击发时造成手部受伤。

5.8 推车要求

5.8.1 推车式行驶机构要求按 GB 8109—1987 中 3.8 规定。

5.8.2 推车式脉冲气压喷雾水枪应设有固定气雾喷射器的装置。该装置的结构应保证气雾喷射器等取用方便，按 GB 8109—1987 中 4.11 试验后，不得有裂纹、断裂及永久性变形等缺陷，气雾喷射器等被固定件不得脱落且能正常取用。

6 试验方法

6.1 水压试验

气雾喷射器贮气筒体和水箱及连接零件的水压试验方法应参照 GB 4351—1997 中 6.8.1 的

规定。试验结果应符合 5.2.3 或 5.4.3 的规定。

6.2 气密试验

脉冲气压喷雾水枪的气密试验方法采用浸水试验，将其浸没在+5℃~+55℃的清水中，水面应高于脉冲气压喷雾水枪顶端 50mm 以上。打开贮气瓶，使脉冲气压喷雾水枪处于工作状态，保持 5min，并注意观察。试验结果应符合 5.1.3 的规定。

6.3 安全阀动作试验

将安全阀装在试验台上，采用水压或空气加压至安全阀动作。试验台的压力测量精度不低于 1.5 级。试验结果应符合 5.5.3 的规定。

6.4 软管、快换接头、连接接头强度试验

软管、快换接头、连接接头的试验台的压力测量精度不低于 1.5 级。强度试验应在常温下(20℃±5℃)进行。试验时，将试件安装在水压试验台上加压，压力均匀升至试验压力，保持 5min，试验结果应符合 5.5.6 的规定。

6.5 喷射性能试验

6.5.1 试验应在室内或室外无风且地面干燥情况下进行。

6.5.2 将脉冲气压喷雾水枪的水箱加满水，拧紧水箱盖。气瓶充压至额定工作压力，然后连接好各种软管，操作者背上水箱及气瓶，挎起气雾喷射器。

6.5.3 打开气瓶阀门，此时，气瓶中的压缩空气经减压阀分别向气雾喷射器和水箱充气。

6.5.4 将气雾喷射器出口斜向上约 30°。打开气雾喷射器水阀，向气雾喷射器蓄水筒充水，待少量水从气雾喷射器出口的橡胶膜片喷出时，表明蓄水筒已充满，关闭水阀。

6.5.5 端平气雾喷射器击发。喷射口离地面不超过 1.5m。

6.5.6 重复 6.5.4，6.5.5 的动作，直到水箱中的水喷射完。测出喷射水雾散落密集处中心至喷射口中心在地面上的垂直投影点之间的水平距离，即为脉冲气压喷雾水枪的喷射距离。

6.5.7 蓄水筒充满水喷射的总次数即为有效脉冲喷射次数。

6.5.8 喷射至水箱不再出水后，打开水箱倒出剩余水，该剩余水与水箱原充装水的重量比，即为喷射剩余率。

6.5.9 脉冲喷射间歇时间试验按 6.5.2~6.5.6 的方法进行，不同之处是在第一次击发后使水阀处于常开状态，气雾喷射器蓄水筒充满水立即击发，测出连续击发过程中每次击发喷射之间的间歇时间取平均值，即为脉冲喷射间歇时间。

注：试验时可以把气雾喷射器直立支于地上，喷射口朝上进行连续击发喷射。

6.6 背托静载荷试验

将背托用 2 倍于满载水箱和气瓶总质量进行 5min 静载荷试验后，结果应满足 5.6 的规定。

6.7 A 类火灭火试验

6.7.1 试验模型

A 类火灭火试验模型由整齐堆放在金属支架上的木条构成，金属支架高度为 250mm±10mm。

木条应经过干燥处理，使其含水率保持 10％~14％(干燥时温度应不高于 105℃)。木材的密度在含水率 12%时应为 0.45g/cm³~0.55g/cm³。木条的横截面为正方形，边长 39mm±1mm，长度尺寸偏差为±10mm。

木条分层堆放。上下层木条成直角堆放，每层中的木条应间隔均匀。试验模型为正方形木垛，其边长等于木条的长度。试验模型的木条长度、根数及层数等参数应按 GB 4351—1997 中 6.2.1 表 10 的规定。木垛的边缘木条应固定在一起，以防止试验时被灭火剂冲散。引燃 A 类火试验模型用汽车用汽油。

6.7.2 试验条件

6.7.2.1 A 类灭火试验应在室内进行。环境温度为-10℃~+30℃试验室内的通风条件应满足木垛自由燃烧的要求。

6.7.2.2 灭火试验应有专人操作。操作者应穿戴透明面罩、隔辐射热的防护服和手套。

6.7.3 试验步骤

6.7.3.1 在引燃盘内先加入高度为 30mm 的清水，再加入规定量的车用汽油，将引燃盘放入木垛的正下方。

6.7.3.2 点燃汽油引燃木垛，当汽油烧尽后让木垛继续预燃 4min。

6.7.3.3 预燃结束后即开始灭火。灭火从木垛正面，距木垛不小于 1.8m 处开始喷射。然后移动位置向顶部、底部、侧面等各个方向喷射。灭火时可连续脉冲喷射或间隙脉冲喷射。操作者和脉冲气压喷雾水枪的任何部位不应触及模型。

6.7.4 试验评定

6.7.4.1 火焰熄灭后 4min 内没有可见的火焰(但 4min 内出现不持续的火焰可不计)，即为灭火成功。

6.7.4.2 灭火试验中木垛倒坍，则此试验为无效，应重新进行。

6.7.4.3 灭火试验应进行三次，其中有二次灭火成功，则该脉冲气压喷雾水枪达到了此灭火级别。若连续二次灭火成功，第三次可以免试。

6.8 B类火灭火试验

6.8.1 试验模型

B类火灭火试验模型由圆形盘内放入车用汽油构成。盘用钢板制成，壁厚2mm~3mm，深度不小于200m，盘沿口如有加强边其宽度应不大于50mm；汽油层厚度30mm；汽油层底部加入清水作垫层，以保证盘内油面离沿口的距离为150mm±5mm。模型尺寸按GB 4351—1997中6.3.1表11规定。

6.8.2 试验条件

6.8.2.1 B类火灭火试验可在室外进行，但风速应不大于3m/s。当下雨、下雪或下冰雹时不应进行试验。试验时环境温度应在-10℃~+30℃之间。盘底部应水平地放置在地面上并与周围的地面齐平。

6.8.2.2 B类灭火试验应使用水系灭火剂。

6.8.2.3 灭火试验应有专人操作。操作者应穿戴透明面罩、隔辐射热的防护服和手套。

6.8.3 试验步骤

6.8.3.1 点燃汽油，预燃40s。

6.8.3.2 预燃结束后即开始灭火。灭火时可连续脉冲喷射或间隙脉冲喷射。但操作者不得踏上或踏入油盘进行灭火。

6.8.4 试验评定

6.8.4.1 火焰熄灭后1min内不出现复燃，且盘内还有剩余汽油，则灭火成功。

6.8.4.2 灭火试验应进行三次，其中有二次灭火成功，则该脉冲气压喷雾水枪达到了此灭火级别。若连续二次灭火成功，第三次可以免试。

6.8.4.3 经过燃烧后的汽油不能再次使用。

6.9 喷射水雾电气绝缘性能试验

6.9.1 试验模型

电气绝缘性能试验模型由高压变压器、电极靶、毫安表等组成。具体连接方法如图1所示。

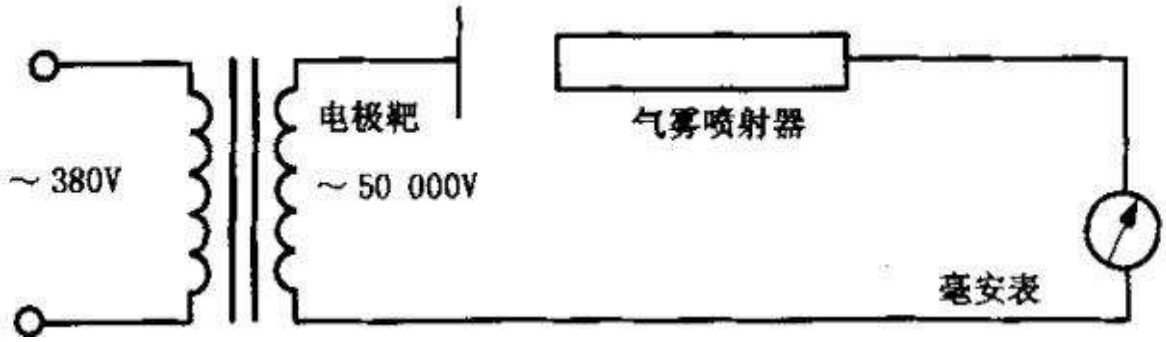


图 1 试验模型

6.9.2 试验步骤

按图 1 连接好各种装置。整套装置与地面应有足够的绝缘性能。气雾喷射器出口至电极靶的距离分为 5m、4m、3m、2m 等 4 档，由远至近分别对电极靶进行击发，试验结果应符合 5.1.4 的规定。试验时扳机应用绝缘绳在远处击发，操作者应采取相应的绝缘措施，以防意外电击事故。

6.10 推车试验

推车式行驶机构试验按 GB 8109—1987 中 4.1.1 规定进行。结果应满足 5.8 的要求。

6.11 爆破试验

脉冲气压喷雾水枪水箱用水为介质做爆破试验。试验结果应符合 5.4 的规定。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 脉冲气压喷雾水枪出厂前应进行出厂检验。

7.1.2 出厂检验按 6.1、6.2、6.4、6.5 和 6.10 的规定进行，其结果均应符合本标准的规定。

7.2 形式检验

7.2.1 凡属下列情况之一，应进行形式检验：

a)新产品鉴定或老产品转厂；

b)正式生产后，原材料、工艺、设计有较大改动时；

c)停产一年后恢复生产或正常生产满二年时；

d)国家质量监督机构提出进行形式检验要求时。

7.2.2 形式检验的内容为本标准规定的全部项目，检验结果均应达到标准规定。

7.2.3 形式检验的样本数为 1 套。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品的铭牌上，应有下列内容：

a)脉冲气压喷雾水枪的名称、型号和灭火剂类型。

b)技术参数表包括压力、介质名称、驱动气体名称、容积等。

c)脉冲气压喷雾水枪检验认证标记。

d)脉冲气压喷雾水枪生产连续序号。

e)脉冲气压喷雾水枪生产日期。

f)脉冲气压喷雾水枪制造厂名称。

g)气雾喷射器水阀的开关标志。

h)使用和操作说明。

i)注意事项及警告。

8.2 包装

8.2.1 应将产品使用说明书、装箱单、合格证、备件等随同产品装入包装箱(纸箱或木箱)中，并用防震材料将产品固定和隔开。包装箱应牢固可靠。

8.2.2 包装箱外面应有下列内容：

a)产品型号(名称)及规格。

b)内装数量(具)。

c)包装箱外形尺寸：长×宽×高(mm)。

d)质量(kg)。

e)产品出厂时间或序号。

f)制造厂名称、地址。

g)“小心轻放”，“注意防潮”，“严禁烈日曝晒”等字样或标记。

8.3 运输

8.3.1 脉冲气压喷雾水枪在运输时要轻装轻卸，严禁抛掷，防止碰撞，避免雨淋、曝晒及污染。

8.3.2 脉冲气压喷雾水枪在运输中应避免与油、酸、碱或其他有害物质一起运送。

8.3.3 气瓶应卸压运输。

8.4 贮存

脉冲气压喷雾水枪应在清洁、干燥、通风的贮存室中存放，温度应为-10℃~+45℃；产品在贮存时应装入包装箱内，避免阳光长时间的曝晒；产品不能与油、酸、碱或其他有害物质共同贮存，严禁重压。

9 使用说明书

9.1 每具脉冲气压喷雾水枪应提供一份使用说明书，其内容应有脉冲气压喷雾水枪的安装、操作和维护保养的说明、警告或提示。

9.2 生产厂应对每种类型的脉冲气压喷雾水枪备有一份维修手册，当有要求时应可以附送。其内容应有必要的说明、警告和提示；维修设备的要求和说明；推荐维修的说明。同时还应有易损零部件的名称、数量。对装有显示内部压力装置的脉冲气压喷雾水枪，还应指明装在脉冲气压喷雾水枪上的压力显示器不能在充装时作压力计计量压力。

（二）森林消防行业标准

森林防火服

1 主题内容和适用范围

本标准规定了森林防火服的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。本标准适用于森林防火服。

2 引用标准

GB2828 《逐批检查计数抽样程序及抽样表》GB2829 《周期检查计数抽样程序及抽样表》。GB3916 《单根纱线断裂强力和断裂伸长的测定》GB5454 《纺织织物燃烧陛能测定氧指数法》GB5455 《纺织织物阻燃性能测定垂直法》GB11048 《纺织品保温性能测试》

GB13640 《劳动防护服号型》

GB／T13661《一般防护服》

3 术语

3.1 森林防火服指森林消防队员在灭火时，为防御火焰、炙热物体、高热和高温等伤害，保护人体安全穿用的防护服。

3.2 分体式森林防火服指由上衣和裤子相互分开的防火服。

3.3 连体式森林防火服指衣裤连在一起的防火服。

4 技术要求

4.1 材料

4.1.1 面料：颜色为桔红色；隔热性能指标不小于 0．15CLO。

4.1.2 面料的阻燃性能：符合表 1 规定

测试参数	指　　标　（最大值）		
	一级	二级	三级
氧指数(LIO%)	≥33	≥30	≥27
续燃时间 Sec	0	≤2	≤4
阻燃时间 Sec	0	≤2	≤4

损毁长度 mm	≤50	≤85	≤120

注：经阻燃整理的织物，达到三级者的合格，一级者为优秀晶，试样布经 50 次洗涤，不低于三级，在试验中发现

纺织品有熔融收缩现象时为不合格品。

4.1.3　缝线：缝纫线不得使用合成纤维纱线，单线强力不小于 22N / 50cm

4.1.4　附件：使用便于连结和解脱的扣、钩，处于服装表面的扣、钩材质不得使用易燃易熔的材料，若使用时其表面需加掩襟。

4.2 结构

4.2.1 穿着舒适，着装后便于人体活动，解脱方便。

4.2.2 防火服表面尽量避免绊带，衣袋需加兜盖。

4.2.3 森林防火服要求在适宜处留有通气孔隙，以便散湿排汗，但通气孔隙不得影响服装的结构强度，以及孔隙结构不得使外界异物串入服装内部。·

4.2.4　分体式森林防火服结构要求：上衣要求“领口紧，袖口紧和下摆紧”，裤子的裤口紧。

4.2.5　连体式森林防火服结构要求：“领口紧，袖口紧，裤脚口紧、腰部要有收紧带”。

4.2.6　森林防火服款式参考附录 B。

4.3 号型设置：参考 GB 13640 选定见附录 A。

4.4 针距密度

a．明　线：46～60 针 / 10cm（包括无明线的暗线）

b．三线包缝：10 厘米不小于 30 针

c．锁眼：细线不低于 12 针 / 1cm，粗线不低于 9 针 / 1cm。　，

d．钉扣：细线每眼不少于 8 根，粗线每眼不少于 4 根

4.5 缝制工艺

4.5.1　各部位的缝合要顺直，整齐。收紧部位松紧适宜。

4.5.2　线路、针迹要整齐，无明显歪曲或堆砌，无跳针、开线断线。

4.5.3　腋下、裤裆等易开裂部位，采用双道线。

4.5.4　上衣袖口、底边及裤脚口的折边要在 2cm 以上。

4.5.5　四件扣类装钉牢靠，易于合开。钉扣牢固，针线必须透布层。四眼扣的针线应并列，首尾结牢。

4.5.6　锁扣眼应匀整、完全、美观。扣与眼相对，允许偏差不大于 0.2cm，扣眼开通。

4.5.7　商标位置：

a．连体式：钉在领子下沿后中，号型标志钉在商标下沿。b．分体式：上衣钉在领下沿后中，裤子钉在门襟腰里，号型钉在商标下沿。

4.5.8　衣片的缝纫强力不小于 100N。

4.5.9　纽扣缝纫强力不小于 140N。

4.6 森林防火服装外观：

4.6.1　折叠端正、熨烫平整，表面清洁。不得有污渍、疵点及其他有损外观的毛病。

4.6.2　不应有漏缝、缺件、破损。

4.6.3　领子平服，不起翘，上袖端正、圆顺，袖垄周围不起皱。

4.6.4　对称互差：门襟、袖长、袖口、裤长、裤脚、裤门襟对称互差不大于 0．4cra。

5 试验方法

5.1 服装缝纫强力试验按 GB／T13661 中 7.5 规定。

5.2 氧指数的测试按 GB5454 的规定，续燃时间、阻燃时间和损毁长度的测试按 GB5455 的规定。

5.3 缝纫线强力试验按 GB3916 进行。

5.4 面料的洗涤试验：在洗衣机内置入中性洗衣粉，1—2g／1，浴比 1∶30，初始温度 60℃，洗涤时间 10min，经过两次漂洗每次 2min，洗涤次数 50 次以上的织物。

5.5 面料隔热性能按 GB11048 规定进行。

6 检验规则

6.1 产品必须经国家指定的技术部门检验，符合本标准并获得产品合格证和生产许可证后方可生产、销售。

6.2 产品必须按标准检验合格后才能出厂，应附有合格证，使用说明书和技术监督部门发给的检验证。

6.3 面料的阻燃隔热性能的检验，由厂质检部门进行，从面料中剪下 2m 进行检验，如数量大于 5000m，每 5000m 剪下 2m 进行检验，性能应符合 4.1.1、4.1.2 要求，不合格可进行复检，仍不合格，此批面料停止使用。

6.4 质量检验应包括出厂检验和形式检验。检验项目及不合格分类应符合表 2 要求。

6.4.1　出厂检验按 GB2828 中表 2《样本大小码》的规定抽取，采用正常检查一次抽样方案进行，检验项目为：

a．A 类特殊检查水平 S—1，合格质量水平 AQL＝2.5。

b．B 类进行，为一般检查水平Ⅱ级，合格质量水平 AQL＝6.5。

6.4.2　形式检验，按 GB2829 规定一次抽样方案每年检查一次，不合格质量水平值 RQL 如表 3 所示。

6.4.3　出厂检验和形式检验的合格与不合格判定分别按 GB2828 及 GB2829 中 4.11 节规定进行。

表 2不合格项目分类

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">检验项目</th><th>对应标准条款</th><th>不合格分类</th><th>形式检验</th><th>出厂检验</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">隔热性能</td><td>4.1.1</td><td rowspan="2">A</td><td>√</td><td>√</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">阻燃性能</td><td>4.1.2</td><td>√</td><td>√</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">号型</td><td>4.3</td><td>B</td><td>√</td><td>√</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">针距密度</td><td>4.4</td><td>B</td><td>√</td><td>√</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">森林防火服外观</td><td>4.6</td><td>B</td><td>√</td><td>√</td></tr>
<tr><td rowspan="7">6</td><td rowspan="7">缝制工艺</td><td>缝合要求</td><td>4.5.1</td><td rowspan="7">B</td><td rowspan="7">√</td><td rowspan="7">√</td></tr>
<tr><td>线路针脚</td><td>4.5.2</td></tr>
<tr><td>缝合加强</td><td>4.5.3</td></tr>
<tr><td>折　　边</td><td>4.5.4</td></tr>
<tr><td>钉　　扣</td><td>4.5.5</td></tr>
<tr><td>锁　　眼</td><td>4.5.6</td></tr>
<tr><td>商　　标</td><td>4.5.7</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">衣片缝纫强力
钉扣缝纫强力</td><td>4.5.8
4.5.9</td><td>B</td><td>√</td><td>—</td></tr>
</table>

表 3 判别水平Ⅱ的一次抽样方案

<table>
<tr><th rowspan="3">样本大小
(件套)</th><th colspan="4">不合格质量水平(RQL)</th></tr>
<tr><th colspan="2">A(50)</th><th colspan="2">B(100)</th></tr>
<tr><th>Ac</th><th>Re</th><th>Ac</th><th>Re</th></tr>
<tr><td>5</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr>
</table>

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 每件防护服需有厂名、商标、号型、产品合格证。外包装上应有厂名、地址、商品名称、货号、数量、生产许可证编号及日期。

7.2 产品运输不得损坏包装，防止雨淋、日晒。包装应整齐牢固，数量准确，产品与外包装应设防潮隔层。

7.3 贮存：不得与有腐蚀性物品放在一起，存放处应干燥通风，产品离墙及地面 200 毫米以上，防止鼠咬、虫蛀、霉变和其他隐患。

附录A防火服装型号（参考件）

A.1 号型

A.1.1 男装号型 cm

号	型						
155		80	84	88			
160	76	80	84	88	92	96	
165	76	80	84	88	92	96	
170	76	80	84	88	92	96	100
175		80	84	88	92	96	100
180				88	92	96	
185					92		100

A.1.2 女装号型 cm

号	型						
145		76	80	84			
150	72	76	80	84	88	92	
155	72	76	80	84	88	92	96
160	72	76	80	84	88	92	96
165			80	84	88	92	96
170				84	88	92	

A.2 服装控制部位尺寸

A.2.1 男装 男装控制部位尺寸按号型要求组合

部位	数据						
身高	155.0	160.0	165.0	170.0	175.0	180.	185.0
颈椎点高	133.0	137.0	141.0	145.0	149.0	153.	157.0
坐姿颈椎点高	60.5	62.5	64.5	66.5	68.5	70.5	72.5
全臂长	51.0	52.5	54.0	55.5	57.0	58.5	60.0
腰围高	93.5	96.5	99.5	102.5	105.5	108.	111.5
胸围	80.0	84.0	88.0	92.0	96.0	（100）	
颈围	34.8	35.8	36.8	37.8	38.8	39.8	
总肩宽	41.2	42.4	43.6	44.8	46.0	47.2	

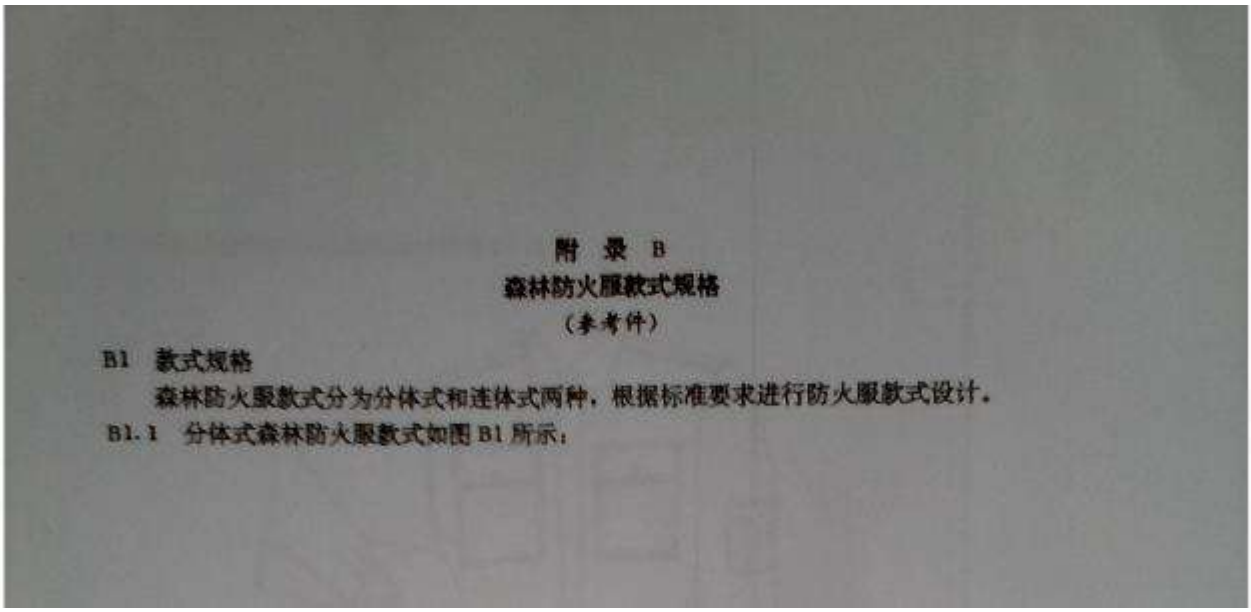
腰围	68	76	72	80	76	84	80	88	84	92	88	96
臀围	85	85	88	88.	91.	91	94	94	98	97	101.2	99.8

A.2.2 女装 女装控制部位尺寸按号型要

求组合部位数据

身高	145.0		150.0		155.0		160.0		165.0		170.0		175.0	
颈椎点高	124.0		128.0		132.0		136.0		140.0		144.0		148.0	
坐姿颈椎点高	56.5		58.5		60.5		62.5		64.5		66.5		68.5	
全臂长	46.0		47.5		49.0		50.5		52.0		53.5		55.0	
腰围高	89.0		92.0		95.0		98.0		101.0		104.0		107.0	
胸围	72.0		76.0		80.0		84.0		88.0		92.0		96.0	
颈围	31.2		32.0		32.8		33.6		34.4		35.2		36.0	
总肩宽	36.4		37.4		38.4		39.4		40.4		41.4		42.4	
腰围	58	66	62	70	66	74	70	78	74	82	78	86	82	90
臀围	81.0	83.2	84.6	86.5	88.2	89.6	91.8	92.8	95.4	96.0	99.0	99.2	102.6	102.4

附录 B 防火服装款式规格（参考件）



附 录 B

森林防火服款式规格

（参考件）

B1 款式规格

森林防火服款式分为分体式和连体式两种，根据标准要求进行防火服款式设计。

B1.1 分体式森林防火服款式如图 B1 所示：

B.1 款式规格森林防火服款式分为分体式和连体式两种，根据帮助要求进行防火服款式设计。

B.1.1 分体式森林防火服款式如图 B1 所示

B.1.2 连体式森林防火服款式如图 B2 所示

B1.2 连体式森林防火服款式设计如图 B2 所示：

图 B2

附加说明：

本标准由黑龙江省科委、林业部、森林防火灭火基金委员会提出。

本标准由全国劳动防护用品标准化技术委员会归口。

本标准由中国服装研究设计中心和黑龙江省森林保护研究所负责起草。

本标准主要起草人：邵　建、潘在晨、廖国平、袁丽梅、张　云、周一奇、刘海阳、迟伟姝、岑链琼、曹俊周。

283

森林防火鞋

1 主题内容与适用范围

本标准规定了森林防火鞋的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于森林防火鞋。

2 引用标准

GB2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表

GB2829 周期检查计数抽样程序及抽样表

GB3293 中国鞋号及鞋楦系列

GB3903 皮鞋剥离强度试验条件

GB3904 皮鞋类耐折试验方法

GB3905 鞋类耐磨试验方法

GB3916 单根纱线断裂强力和断裂伸长的测定

GB5454 纺织织物燃烧性能测试氧指数法

GB5455 纺织织物阻燃性能测试垂直燃烧法

GB12017 防刺穿鞋的抗刺穿技术条件及试验方法

GB12623 防护鞋通用技术条件

LD4—91 焊接防护鞋

LD32—92 高温防护鞋

3 术语

森林防火鞋

指供森林灭火、扑火及野外工作人员在扑火时以及在林区环境条件下作业时穿用，保护双脚和小腿部位面受伤害的特种防护鞋。

4 产品分类

4.1 形式

森林防火鞋为靴式，从内底表面量起，在后背部测得鞋后帮垂直高度（h）不低于 300mm（见图 1）。

产品代号：LP

图 1 防火鞋结构示意图

4.2 鞋号及鞋楦尺寸、鞋号分档、鞋号型标注方法按 GB3292 中的规定执行。

5 技术要求

5.1 材料及性能

5.1.1 帮面

鞋帮面材料为经阻燃防水处理的帆布。防水性能：静水压大于 4905pa。

帆布规格：经纱 27.8×3 纬纱 27.8×4

5.1.2 前帮面、后帮面

前帮面、后帮面用阻燃牛皮绒革，厚度大于 1.5mm。

5.1.3 前帮里

前帮里处理为帆布，其厚度大于 1.25mm。

5.1.4 内底

内底采用皮革、再生内底革等制作，其厚度大于 2.5mm，鞋内底加泡沫垫。

5.1.5 外底

外底用耐高温合成橡胶制成，耐高温性能按 LD39 中 6.2 条规定的方法进行试验时，外底试样表面不得出现软化、熔融、开裂等现象。

5.1.6 处理的阻燃性能符合表 1 规定。

表 1 材料的阻燃性能指标

材料	氧指数 %	阻燃时间 Sec	续燃时间 Sec	损毁长度 mm

牛皮	≥48	0	0	≤20
帆布	≥34	0	0	≤60

5.1.7 外底物理机械性能符合表 2 规定

表 2 外底的物理机械性能指标

项目	指标
剥离强度（N/cm）	≥60
耐折（预割口 5mm 连续屈挠 4 万次裂口长度 mm）	≤10
耐磨（磨痕长度 mm）	≤7
硬度（邵氏 A）	60--80

5.1.8 缝线强度

缝线单线强度大于 30N/50cm。

5.2 结构

5.2.1 森林防火鞋为高腰型模压圆头型皮鞋。

5.2.2 前帮面、后帮面

前帮面、后帮面需要整片裁切。

5.2.3 后帮

后帮高度符合 4.1 要求。

5.2.4 鞋筒

鞋筒采用拉锁压舌结构，使用铜制拉锁，内侧加一层防水帆布，防止水通过拉链流入鞋内，鞋筒上部加可收紧钎带。

5.2.5 鞋底

鞋底部位设计有防滑块，防滑块设计成正反交错的大牙齿式花纹，鞋底防滑系数 u 大于 0.15。基底厚度 d1 及防滑块厚度 d2 值不低于 4mm，见图 2 所示。外底中间加装的钢丝网规格为 36 目/cm² 具有防刺力大于 500N。

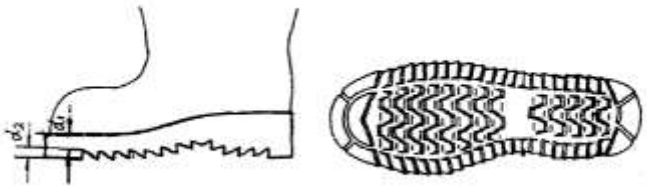


图 2 森林防护鞋防滑块设计示意图

5.2.6 鞋帮针码

针码密度为 3.5~5 针/cm，缝线线迹须做沾胶防水处理。

5.3 外观质量

外观质量按表 3 规定执行。

5.4 防水性能

静态水压值 1961pa 是，3h 不透水。靴帮皮革沾水性能不低于 3 级。

5.　鞋底隔热性能

按 LD32 中 6.1 规定方法进行试验时，内底表面温升△T 不得超过 23° C。

5.6 制作工艺

森林防火鞋采用模压工艺制作。

5.7 重量

一双鞋重量不大于 1.5Kg。

表 3 外观质量

序号	项目	合格品
1	阻燃防水牛皮反绒革鞋面	同一双靴各部位的色泽、厚度、绒毛粗细、粒面要求基本一致。前帮优于后帮，外侧优于里侧，允许有轻微缺陷
2	阻燃防水维纶帆布鞋筒	渍、纹路平直，无明显疵点。
3	折边沿口	基本一致
4	拉链	铜制、平滑、对称。
5	鞋帮缝线	线路基本整齐，底面绒紧度一致；主要的部位不允许有跳针。
6	配件	装配牢固，基本对称。
7	绷帮	端正平服，同双靴相对部位基本对称
8	露浆	基本整齐，不高于 4mm。
9	露纤维	不高于 2mm。
10	外底缺胶	允许轻微存在。
11	鞋内外	基本整洁、平滑。

6 试验方法

6.1 防水性能试验

6.1.1 试验原理

将试样靴放在 20cm 深水槽内 3h 之后，检查靴底内透水情况。

6.1.2 试验装置

水槽（参见图 3）

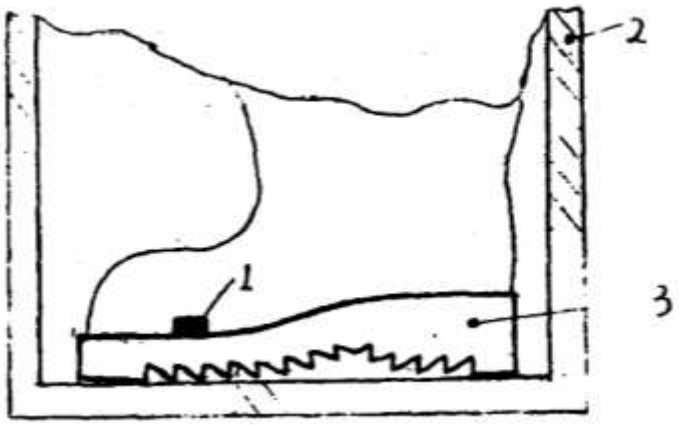


图 3 测试传感器

2.水槽 3.样品

6.1.3 试样

一双 25～26 号的成品靴。试验前样品在实验室放置 48h。

6.1.4 试验条件

试验在普通实验室一般室温条件进行。

6.1.5 试验程序

预先将测试传感器接通控制仪器后，将试样加上配重放入水槽中，将水位控制在 20cm 位置，控制器将自动记录。

6.1.6 试验结果

从测试结果可测得在 20cm 静水压下，防水时间超过 3h 为韩国产品。同时也可目测检查试验样品，是材料透水还是结合缝透水。

6.2 鞋底隔热耐热性能试验按 LD32 中 6.1、6.2 条规定。

6.3 鞋帮材料的阻燃性能试验按 GB5454 及 GB5455 进行。

6.4 剥离试验按 GB3903 进行。

6.5 鞋底耐磨试验性能测试按 GB3905 进行。

6.6 鞋底耐折试验按 GB3904 进行。

6.7 鞋底硬度（邵氏 A）按 LD32 中 6.7 规定进行。

6.8 防滑性能试验按 GB12623 中 6.4 规定进行。

6.9 缝合线单线强力的测定按 GB3916 规定进行。

6.10 防刺穿试验按 GB12017 进行。

7 检验规则

7.1 产品必须经国家授权的检验单位按本标准进行检验，符合本标准要求并获得合格证书后，方可生产、销售。

7.2 材料的阻燃性能的检验，由厂质检部门进行检验，从材料中剪下 2m 剪下检验，如数量大于 2000m，每 2000m 剪下 2m 剪下检验，性能应符合 5.1.6 要求，不合格可进行复检，仍不合格，此批材料停止使用。

7.3 质量检验应包括出厂检验和形式检验。检验项目及不合格分类应符合表 4 要求。

7.4 出厂检验有厂质检部门进行，样本防火鞋 9（单位：双），按 GB2828 中表 2《样本大小字码的规定抽取，进行正常检查一次抽样方案检验，检验项目为：

a.A 类检查水平 S—1，合格质量水平 AQL=1.0

b.B 类一般检查水平Ⅱ级，合格质量水平 AQL=2.5.

7.5 形式检验，按 GB2829 规定一次抽样方案每年检查一次，不合格质量水平值 RQL 如表 5 所示。

7.6 出厂检验和形式检验的合格与不合格判定分别按GB2828及GB2829中4.11节规定进行。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 每双森林防火鞋应标记产品代号，本标准号及年号。

8.2 内包装应有以下标志：制造厂家、靴的型号、产品名称和产品标准标记、产品合格证。外包装应有以下标志：生产厂名、厂址、电话、商标；产品名称、标记、规格（号型）；产品数量；货号、箱号、毛重、装箱日期；生产许可证编号及标准日期，有效期。

8.3 运输和贮存是应避免暴晒、雨淋及受潮。不得与酸、碱、油及腐蚀性的物品放在一起。贮存仓库要保持通风干燥，产品存放的位置在距离地面和墙壁 20cm 以上。

表 4 不合格项目分类

序号	检验项目		对应标准条款	不合格分类	形式检验	出厂检验
1	阻燃及隔热性能		5.1.6 5.5	A	√	√
2	结构		5.2	B	√	√
3	外观质量		5.3	B	√	√
4	防水性能		5.4	B	√	-
5	外底物理机械性能		5.1.7	B	√	-
6	缝线强度		5.1.8	B	√	-
7	材料性能	帮面 前帮面 内底 外底	5.1.1 5.1.2 5.1.4 5.1.5	B	√	-

表 5 判别水平Ⅱ的一次抽样方案

样本大小（件套	不合格质量水平（QRL）			
	A（50）		B（100）	
	Ac	Re	Ac	Re
8	0	1	2	4

全国森林火险天气等级标准

1 主题内容与适用范围

本标准规定了全国森林火险天气等级及其使用方法。

本标准适用于全国各类林区的森林防火期当日的森林火险天等级实况的评定，也可用于未来的森林火险天气等级预报准确率的事后评价。

2 技术规定

2.1 森林防火期每日的最高空气温度的森林火险天气指数 A 值，见表 1。

表 1

空气温度等级	最高空气温度(℃)	森林火险天气指数(A)
一	≤5.0	0
二	5.1～10.0	4
三	10.1～15.0	8
四	15.1～20.0	12
五	20.1～25.0	16
六	>25.1	20

2.2 森林防火期每日的最小相对湿度的森林火险天气指数 B 值，见表 2。

表 2

相对湿度等级	最小相对湿度(%)	森林火险天气指数(B)
一	≥71	0
二	61～70	4
三	51～60	8
四	41～50	12
五	31～40	16
六	≤30	20

2.3 森林防火期每日前期或当日的降水量及其后的连续无降水日数的森林火险天气指数 C 值，见表 3。

表 3

降水量(mm)	降水日及其后的连续无降水日数的森林火险天气指数(C)								
	当日	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	8 日
0.3～2.0	10	15	20	25	30	35	40	45	50
2.1～5.0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
5.1～10.0	0	5	10	15	20	25	30	35	40
>10.0	0	0	5	10	15	20	25	30	35

注：降水量小于 0.3mm 作为无降水计算。C 值为 30 以上时，每延续一日，C 值递加 5，C 值为 50 以上时，仍以 50 计算。

2.4 森林防火期每日的最大风力等级的森林火险天气指数 D 值，见表 4。

表 4

风力等级	距地面 10 米高处风速(m/		地物征象	森林火险天气指数(D)
	范围	中数		
0	0.0-0.3	0	静，烟直上	0
1	0.3-1.5	1	烟能表示风向，树叶略有摇动	5
2	1.6-3.3	2	树叶微响，高的草开始摇动，人面	10
3	3.4-5.4	4	树叶，小树枝及高的草摇动不息	15
4	5.5-7.9	7	树枝摇动，高的草呈波浪起伏	20
5	8.0-10.7	9	有叶的小树摇摆，高的草波浪起伏	25
6	10.8-13.8	12	大树枝摇动，举伞困难，高的‘草	30
7	13.9-17.1	16	全树摇动，大树枝弯下来，迎风步	35
8	17.2-20.7	19	小树枝可折毁，迎风步行感觉阻力	40

注；D 值为 40 以上时，仍以 40 计算。

2.5 森林防火期内生物及非生物物候季节的影响的订正指数 E 值，见表 5。

表 5

等级	绿色覆盖（草木生长期）	白色覆盖(积雪期)	物候季节订正指数(E)
一	全部绿草覆盖	90％以上积雪覆盖	20
二	75％绿草覆盖	60％积雪覆盖	15
三	50％绿草覆盖	30％积雪覆盖	10
四	20％绿草覆盖	10％积雪覆盖	5
五	没有绿草	没有积雪	0

3 全国森林火险天气等级标准

3.1 森林火险天气等级标准查对表，见表 6。

表 6

森林火险天气等	危险程度	易燃程度	蔓延程度	森林火险天气指
一	没有危险	不能燃烧	不能蔓延	≤25
二	低度危险	难以燃烧	难以蔓延	26~50
三	中度危险	较易燃烧	较易蔓延	51~72
四	高度危险	容易燃烧	容易蔓延	73~90
五	极度危险	极易燃烧	极易蔓延	≥91

注：表中的森林火险天气等级为每日最高森林火险天气等级，其等级标准由森林火险天气指数 HTZ 查对。

3.2 森林火险天气指数 HTZ 的计算公式，见下式：

$$HTZ=A+B+C+D—E$$

式中 A、B、C、D、E 是根据本地每日各森林火险天气因子和物侯订正因子，分别从表 1、表 2，表 3，表 4、表 5 查得各森林火险天气指数值和物侯季节订正指数值。

3.3 每日森林火险天气等级实况或未来森林火险天气等级的评定表，见附录 A(参考件)

3.4 表 6 所列出的指数的等级划分范围。如果本省区的气候，森林植被情况特殊，可根据情况更改变动，并将变动情况上报林业部森林防火办公室。

附录A每日森林火险天气等级实况或等级预

报评定表(参考件)

省(区)： 地(州)： 县(旗)： 东经： 北纬： 海拔高度：

日期(年月日)	最高空气温度	最小相对湿度	天空状况(晴朗多云)	降雨量或降雪量(毫米)	雨雪后日数	最大风速(米/秒)	生物及非生物季节特征	森林火险天气指数					全国森林火险天气等级标准(级数)	本地森林火险天气等级标准(级数)
								B	C	D	E	HTZ		

附注，生物及非生物物候季节特征栏目按地面绿草覆盖及积雪覆盖的百分率填写。

日期(年月日)	最高空气温度	最小相对湿度	状况(晴朗多)	降雨量或降雪量(毫米)	雨雪后日数	最大风速(米/秒)	及非生物物候季节特征	森林火险天气指数						全国森林火险天气等级标准	本地森林火险天气等级标准
													HTZ		

附注，生物及非生物物候季节特征栏目按地面绿草覆盖及积雪覆盖的百分率填写

森林灭火手泵

1 范围

本标准适用于森林灭火手泵。

本标准规定了森林灭火手泵的技术要求、检验方法、检验规则、标志与包装等。

2 引用标准

下列标准所包含的条纹，通过在本标准中引用而够成为本标准的条纹。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 1226-1986 一般压力表

GB/T 2828-1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 森林灭火手泵 forest fire suppression hand pump

森林灭火手泵又称灭火水枪（reciprocating water gun）。它由背袋、水囊、胶管、手泵、加水器等组成。工作时单人双手往复拉动手泵内筒，可实现间断式喷水灭火。

3.2 背袋 knapsack

用帆布、线带等制作。内装水囊，使之背在操作者的后背上。

3.3 水囊 water bag

用胶布制做，进水口设有过滤网及防溢结构。其内装水，供灭火使用。

3.4 胶管 rubber pipe

耐压胶管，用于水囊与水泵之间水的输送。

3.5 手泵 hand pump

由内筒、外筒、密封圈、单向阀及辅助工件组成。当往复拉动水泵内筒时，可将水囊中的水吸入外筒，经增压后喷出灭火。

3.6 加水器 taking water pot

带有过滤网和底部单向阀，向水囊加水的容器。

3.7 喷水量 volume of spouting water

全程拉动手泵内筒一次排出水的容积数。

3.8 射程 pange

手泵喷射的水流洒落在地面的中心点，至手泵喷出口端面在地面上投影的直线距离。

3.9 试验压力 test pressure

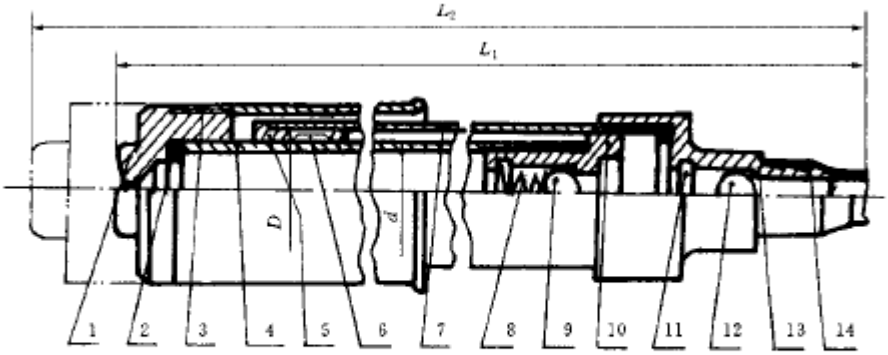
手泵工作时所能达到的最大压力。

4 结构形式、参数与尺寸

手泵的结构形式、参数及尺寸按图 1 和表 1 的规定。

表 1 手泵技术指标

工作压力 MPa	空载摩擦阻力 N	射程 M	喷水量 cm^3	外筒直径 mm	内筒直径 mm	手泵长度 mm	工作长度 mm
0.3	<5	≥ 10	120	30	22	550	970



1—喷头；2—垫圈；3—手柄；4—内筒；5—前支架；6—O 型密封圈；7—外筒；8—弹簧；9—球阀；10—后支架；11—限位销；12—进水球阀；13—进水接头；14—胶管

图 1 手泵结构

5 技术要求

5.1 森林灭火手泵应按图纸要求进行生产。

5.2 手泵内筒往复形成应有良好的滑动性能，空载起动摩擦阻力＜5N。

5.3 在工作压力范围内，手泵的喷水量和射程应满足表 1 中的规定。

5.4 手泵试验压力≥0.5MPa。

5.5 在试验压力下，各连接处及密封处不得有水泄漏。

5.6 密封圈应紧贴内筒工作表面，能自由滑动，密封圈采用耐磨性、耐油性橡胶，采用其他材质时工作性能应符合 5.2 和 5.5 的规定。

5.7 手泵主要零件可由铝合金、黄铜质或工程塑料等制造，其化学成分和机械性能应符合国家有关标准的规定。

5.8 金属零件表面应作镀层或氧化等防锈处理，不得有损产品外观和影响使用性能的缺陷。

5.9 喷头低于水袋水位高度时，喷头不得有漏水现象。

5.10 手泵与附件总量＜2.2kg，水袋容积 0.02m³。

6 检验方法

6.1 尺寸和质量以通用或专用量具进行测量，以满足 5.1 和 5.10 的要求。

6.2 外观以手感和视力观察达到 5.5 和 5.8 的要求。

6.3 滑动性能检验

在空载情况下，拉动手泵内筒不应有明显的卡滞现象，使用弹簧秤轴向牵拉，其摩擦阻力应符合 5.2 的规定。

6.4 喷水量检验

在使用不吸水材料制成的计量容器检测时，10 次喷水量的平均值不得低于表 1 中的规定。

6.5 射程检验

在平坦、干燥的地面上，调整手泵轴线与水平线的家教在 20°~30°，调整手泵喷头中心至地面高度为 1.1m±0.1m，同方向全程拉动内筒连续喷射 5 次，其射程应符合表 1 中的规定（试验应在室内或室外无风条件下进行）。

6.6 压力检验

手泵的压力检验在 0~0.8MPa 压力测试装置上进行，见附录 A（标准的附录），在连续操作 5 次后应达到 5.4 中规定试验压力，其密封性应符合 5.5 的规定。

7 检验规则

7.1 产品必须经国家制定的技术部门检验，符合本标准并获得产品合格证和生产许可证及与研制单位商洽后方可生产、销售。

7.2 产品必须按标准检验合格后才能出厂，应附有合格证、使用说明书和技术部门发的检验证。

7.3 森林灭火手泵的出厂检验项目及不合格分类，应符合表 2 的要求。

表 2 不合格项目的分类

序号	检验项目	对应标准条款	不合格分类	出厂检验
1	滑动性能	5.2	A	✓
2	射程、压力和喷水量	5.3 5.4		
3	外观	5.5 5.8	B	✓
4	规格	5.1 5.10	B	✓

7.4 出厂检验按 GB/T2828-1987 中标 2《样本大小字码》的规定抽取。采用正常检查一次抽样

方案检验；检验项目为：

a)A 类特殊检查水平 S-1，合格质量水平 AQL=2.5。

b)B 类为一般检查水平Ⅱ级，合格质量水平 AQL=6.5。

7.5 出厂检验的合格判定按 GB/T 2828-1987 中 4.11 条规定进行。

7.6 批量生产的手泵，当其材料、工艺或结构改变时，应按本标准规定全面进行检测试验。

8 标记与包装、贮存

8.1 手泵上应有制造厂商标（或名称）等永久性标志。

8.2 产品经检验合格后，附有合格证、检验证、维修说明等方可包装。

8.3 手泵在包装前应涂防腐脂，主、附件应齐全，包装应牢固，防止运输中损坏。

8.4 包装箱上应清晰标明下列内容；

a)产品名称；

b）制造厂名称、地址；

c）出厂日期；

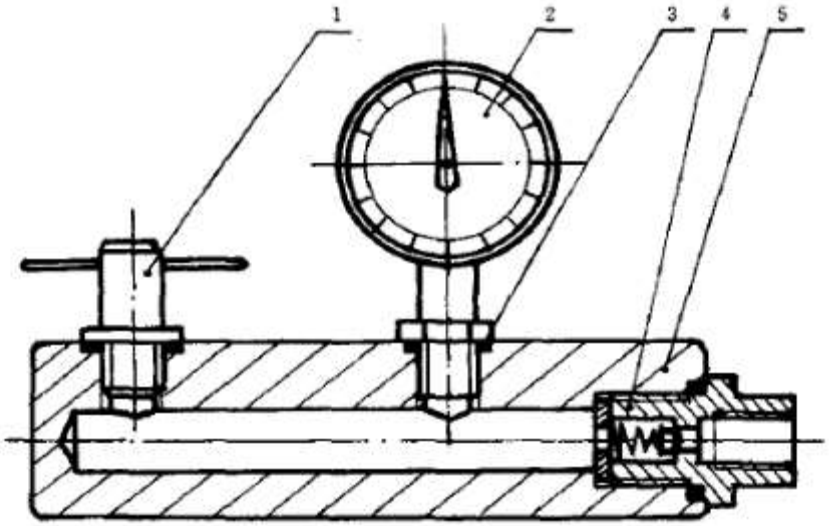
e）净重或毛重、体积。

8.5 手泵应放在干燥而有遮盖的场所，在正常使用、保管情况下，自出厂之日起应保证在 3 年内不锈蚀。

附录A（标准的附录）手泵压力测试装置

A.1 手泵压力测试装置结构形式

手泵压力测试装置结构型式见图A1。



1—卸压阀；2—压力表；3—密封圈；4—测试接口；5—支架

图 A1

A.2 测试要求

a)压力表（量程0~0.8MPa）应符合GB1226的规定；

b）测试装置不得泄漏；

c）测试接口与手泵喷头应密封连接。

森林消防头盔

1 范围

本标准规定了森林消防头盔的基本结构、技术性能要求、试验方法、检验规则、标记和包装等。本标准适用于森林消防人员佩带的头盔。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 2811—1989　安全帽

GB/T 2812—1989 安全帽试验方法

GB/T 5454—1997 纺织品　燃烧性能试验　　氧指数法

3 定义本标准采用下列定义

3．1 森林消防头盔　forest fireman's helmet

森林消防人员在灭火过程中用于保护头部安全防护用具(简称头盔)。由帽壳、帽衬、面罩和披肩等组成。

3.2 帽壳　shell of helmet

头盔的外层结构，包括顶筋、插座等组成。

3.3 顶筋　reinforcing strip of helmet

用来增强帽壳顶部强度的凸出部分。

3．4 插座　socket

帽壳与帽衬连接的插入结构。

3.5 冒衬　helmet liner

帽壳内部部件的总称。由帽箍、后箍、帽托和缓冲层等组成。

3.6 帽箍　helmet lock

绕头围部分起固定作用的带圈。

3.7 后箍　back hoop

在帽箍后部加有可调节的箍。

3.8 帽托　holder of helmet

与头顶部直接接触并能调整帽顶间隙的衬带。

3.9 缓冲层　buffer layer

位于头顶和帽壳之间起吸收冲击能量的缓冲承带或缓冲垫。

3.10 帽衬插头　helmet liner bolt pin

连接帽衬和帽壳的接头。

3.11 下额带　cap string

系在下额上，将头盔固定在头上的可调节的带子。

3.12 面罩　helmet shield

安装在帽壳内可伸缩或帽壳外可翻转的面部防护罩。

3.13 披肩　protective neck flap

安装在头盔下缘，保护耳朵和颈部的防护层。

3. 14 水平间距　horizontal distance

在佩戴头盔时，帽箍与帽壳周围空间任何水平点间的距离。

3.15 垂直间距　vertical distance

在佩戴头盔时，头顶与帽壳内顶之间的垂直距离(不包括顶筋空间)。

3.16 佩戴高度　height of wear

在佩戴头盔时，帽箍底边至头顶部的垂直距离。

3.17 头模　head’s model

试验头盔时使用的人头模型。

4 结构和材料要求

4.1 帽壳

a)采用对人体无害、抗冲击、质地坚韧的阻燃材料制成；

b)采用椭圆半球薄壳结构，外表面光滑易使物体滑脱；

c)插口应具有稍度，受力时通过摩擦减弱冲击力；

d)帽壳顶部设有加强筋，提高承受冲击力的强度；

e)有沿或卷边。

4.2 帽衬

a)采用对人体无毒、无害、无过敏反应，具有吸收冲击能量作用的材料制成；

b)采用双层、六根结构，用插头与盔壳连接；

c)帽箍应制成可调节结构，可根据头型大小调节使用。

面罩可透视的耐热材料。

披肩装卸式，具有阻燃性能的纤维织物。

5 规格

5.1 头盔尺寸要求按 GB 2811—1989 第 5 章规定执行。

5.2 颜色：为橘红色。

5.3 重量：总重量≤750g。

6 头盔技术性能要求和试验方法

6.1 冲击吸收性能

按 GB / T 2812—1989 第 3 章和第 4 章中规定的方法检验，头模所受的冲击值应≤4 900N。

6.2 耐穿刺性能

按 GB / T 2812—1989 第 3 章和第 5 章中规定的方法检验，钢锥与头模不产生电接触。

6.3 耐燃烧性能

按 GB / T 2812—1989 第 7 章中规定的方法检验，续燃时间不超过 5 秒。

6.4 侧向钢性

按 GB / T 2812—1989 第 8 章中规定的方法检验，帽壳最大变形不超过 40mm，残余变形不超过 15mm。

6.5 阻燃性能

按 GB / T 5454 进行检验，披肩织物氧指数应≥30。

6.6 面罩性能

采用 340 分光光度计测量，可见光透过率≥90%。

7 检验规则

7.1 头盔必须经国家指定的质量监督检验部门按本标准进行检测，获许可证后方可投入生产、销售和使用。

7.2 头盔出厂按批量 2 000～20 000 顶抽验，一批不足 2 000 顶仍以一批计算。检验头盔时，每批中抽取 9 顶作为试验样品，每项检测一顶，其中 4 顶为备用。

7.3 抽检时，5 顶中有一顶不合格，则应再取双倍样品进行复验。如超过三顶不合格或复验后仍有一顶性能不合格，则该批头盔为不合格。

7.4 检验面罩和披肩时，每批各抽取 5 个试样，如有一件不合格，则再取双倍试件复验。如超过 2 件不合格或复验后仍有一件不合格，则该批面罩或披肩为不合格。

7.5 每顶头盔出厂和销售时，必须具有国家指定的质量监督检验部门制发的检验合格标志及生产部门的出厂合格证等。

8 标记和包装

8.1 每顶头盔上必须有制造厂名称或商标的永久性标记，制造年月及批号。

8.2 头盔出厂装箱，应将每顶头盔和附件用纸或塑料薄膜做衬垫包好再放入纸箱内，装入箱中的头盔必须是成品。

8.3 纸箱上应注有产品名称、数量、质量、体积和其他注意事项等标记。

8.4 每箱头盔均要附说明书和合格品检验单。

中国森林火灾编码

1 范围

本标准规定了我国森林火灾代码的编码方法。

本标准适用于森林火灾的信息处理与交换、信息查找、统计及填充。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T2260 中华人民共和国行政区划代码

GB/T7408 数据元和交换格式信息交换日期和时间表示法

3 编码原则

3.1 科学性、统一性

以适合现代计算机和数据库技术应用和管理为目标，采用我国有关标准，反映森林火灾发生的地点、时间特征，有助记忆。

3.2 唯一性

每一起森林火灾只有一个代码。

3.3 可扩充性

有足够的后备容量，以便不断编制填充新发生的森林火灾。

4 编码方法

4.1 代码采用 16 位有效数字型的等长码，第八位和第九位数字之间，第 14 位和第 15 位数字之间用分割符“一”把代码分成三小段。其结构如下:

X X X X X X X X一X X X X X X一X X

4.2 第一位到第八位数字表示森林火灾发生的日期。按 GB/T7408 的规定来表示。

4.3 第九位到第 14 位数字表示森林火灾发生的行政区划的地理位置。按 GB/T 226。的规定来表示。

4.4 第 15 位到第 16 位是表示同一天、同一地点(县级区域内)不同方位，不连片发生的森林火灾次数，为顺序号 01^-99，以发现时间的先后排序。如果某时某地只发生一起森林火灾则用

01 表示。

4.5 森林火灾的特殊情况见附录 A。

附录A(规范性附录)森林火灾特殊情况的编码

A.1 同一地点、不同时间由于多种原因引发多起森林火灾连成一片，按一起森林火灾来计，以最早一天的火灾发现时间来表示。

A.2 森林火灾发生在某地区后，蔓延到另一地区，按一起森林火灾计，以发生森林火灾的第一地区来表示。

示例:1987年5月6日大兴安岭特大森林火灾代码为19870506-232723-01，其代表含义为:

1^4位:年;

5-6位:月;

7-8位:日;

9-10位:省编码(黑龙江省);

11--12位地区编码(大兴安岭地区);

13-14位县(局)编码(漠河县);

15--16位:各县火灾编号(起火点多处，最后连成一片。按漠河县的第一起火灾表示)。

A.3 国外入境的森林火灾，以先入境地的县级行政区域编码

A.4 行政交界处发生的森林火灾应以火灾主要蔓延地的县级行政区域编码。

森林火灾扑救技术规程

1 范围

本标准规定了森林火灾扑救的准备、扑火方法、扑火战术、扑火技术及安全事项。本标准适用于全国森林消防机构组织扑救森林火灾。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的文件，其最新版本适用于本标准。

LY 1063—1992 全国森林火险区划等级 LY/T 1172—95 全国森林火险天气等级标准

LY/T 1973—1995 东北、内蒙古林区营林用火技术规程 LY/T 1388—1999 森林灭火手泵

LY/T 1389—1999 森林消防头盔

LD 58—94 森林防火服

LD 59—94 森林防火手套

LD 60—94 森林防火鞋

3 术语和定义

下列术语和定义适应于本标准。

3.1 森林火灾 forest fire

失去人为控制，在林地中自由蔓延的林火。它烧毁森林资源，造成经济损失，破坏生态环境，甚至造成人员伤亡，是一种自然灾害。

3.2 扑火战术 tactics

根据火场环境、天气条件和扑火队伍能力等具体情况制定的各种扑火方式、方法。

3.3 防火期 fireseason

一年中易发生森林火灾的时段。

3.4 火环境 fire environment

林火发生蔓延的气象、立地和可燃物等环境条件。

3.5 地表火 Surface fire

沿林地表面蔓延的火。根据蔓延速度，可分为急进地表火和稳进地表火。

3.5.1 急进地表火　fast spread of surface fire

火速在 5m/min 及以上的地表火。

3.5.2 稳进地表火　slow spread of surface fire

火速在 5m/min 以下的地表火。

3.6 树冠火 Crown fire

在林冠层燃烧的火。分为急进树冠火和稳进树冠火。

3.6.1 急进树冠火 fast spread of crown fire

火速达 8km/h 及以上的树冠火。

3.6.2 稳进树冠火 slow spread of crown fire

火速在 8km/h 以下的树冠火。

3.7 地下火 ground fire

在地表以下燃烧蔓延的火

3.8 飞火 spot fire

在强风或上升气流作用下，把燃烧的可燃物火团传播到火线的其他地方，产生新的火点。

3.9 有效可燃物 available fuel

在燃烧过程中烧掉的可燃物部分。

3.10 可燃物含水率 fuel moisture content

单位干重可燃物中吸纳水分的重量，表示式为:

湿重－干重可燃物含水率＝————————×100%干重

3.11 火强度 fire intensity

单位时间、单位火线长度上的热能释放量。在实践中，地表火可参照火焰高度判断火强度，一般情况下，低强度火火焰高度低于 1.5m；中强度火火焰高度 1.5m～3.0m；高强度火火焰高度 3.0m 以上。

3.12 点迎面火 backfire

在火蔓延的正前方一定距离处点火，使火烧向主火场蔓延，两火头相遇火即熄灭。简称反烧法。

3.13 索降灭火 rappelling

利用直升机将扑火队员运到火场附近空中最佳位置，从悬停的直升机上扑火队员通过绞车装置、钢索、背带系统或滑翔器降至地面，参加扑救森林火灾。

3.14 吊桶灭火　helibuket

利用直升机外挂吊桶载水，从空中直接将水喷洒到火头、火线上方进行扑救森林火灾。

3.15 化学灭火 flame-inhibiting chemicals

利用地面机具或飞机将化学阻燃剂喷洒到火头前、火线上方扑救森林火灾。

3.16 易伤亡地段 fire hazardous areas

火强度高，地形复杂，逃生困难的地段。

3.17 火险等级 fire danger rating

一、二级是低火险，三级为中火险，四、五级为高火险（LY/T 1172－95）。

4 扑火准备

4.1 一级预备

在高火险时段，地面扑火队伍和各种运输工具应做好一切准备。接到火情报告，扑火队伍、车辆在 10 分钟内出发，飞机在 20 分钟内起飞。

4.2 二级预备

在中火险时段，地面扑火队伍和各种运输工具应做好充分准备。接到火情报告，扑火队伍、车辆在 20 分钟内出发，飞机在 30 分钟内起飞。

4.3 三级预备

在低火险时段，地面扑火队伍和各种运输工具做好准备。接到火情报告，扑火队伍、车辆在 30 分钟内出发，飞机在 40 分钟内起飞。

5 扑火方法

5.1 地面直接灭火

利用消防工（机）具直接扑打明火、喷（撒）土灭火和清理余火。主要工（机）具包括：锹、耙、斧、刀、锯、二号工具、三号工具、扑火拍、灭火弹、灭火水枪、自压式灭火器；风力灭火机、风水灭火机、喷土机、灭火水炮、机动手抬灭火水泵、消防车等。

5.2 地面间接灭火

采用阻隔措施间接扑救森林火灾的方法。主要包括：在火线前方喷洒泡沫灭火剂或其他化学灭火药剂，建立不燃阻隔带；在火线前方，开设生土阻隔带；在火线外围挖防火沟阻截地下火蔓延等。

5.3 以火灭火

在火蔓延的前方点迎面火。必．须．是．一．段．接．一．段．点．火．。

5.3.1　有控制线点烧：利用林区天然屏障，如公路、林区小路、河流、农田等为控制线，迎着火头方向点火。

5.3.2　无控制线点烧

a)控制线开设出来后，若坡度较大林地，在开好从山脊到山脚的垂直控制线（宽度为 4m～6m）上，每隔 5～6m 点火，也叫“梳形”点火法；

b）在欲作控制线地段逐段点火，火线长度 10m 左右，待烧到 2m 宽左右，扑灭外侧火，让内侧火迎着蔓延过来的火。点火距离可隔一两个山头，适于阻截急进树冠火或急进地表火。

5.3.3　“抽条式”点烧

在距火头下风向适当地段，利用已有屏障或临时开设防火线，贴防火线火蔓延来的一侧分别在 2m、5m、10m、15m 处点几条火线，适于阻截火向下风头方向蔓延。

5.3.4　梯形点烧

在火线前方先烧出一条控制线,点火后，后撤 20m～30m，烧第二条火线；再后撤点第三条火线。扑灭最后一条火线的外侧。

5.4 航空灭火

利用森林消防飞机灭火，包括机降灭火、索降灭火、吊桶灭火、化学灭火等。

5.5 人工增雨灭火

利用人工增雨手段直接灭火。

6 扑火战术

6.1 分兵合围

应采取“阻、打、清”相结合封闭火场，根据火线长度和难易程度，将火线分段；按火场大小，分段扑打，各扑火队之间应衔接。主要包括以下四种方法。

6.1.1 一点两面式

扑火队员多点进入，兵分两路，背向扑打，直至合围。

6.1.2 接力式

对火势弱、火速慢的火场，扑火队可分 2～3 个小组，同方向，短距离，交替超越接力式向前扑打合围火场。

6.1.3 四面包围式

火势较小时，需快速多点进入火场，全线展开，快速扑打，达到速战速决。

6.1.4 夹击式

火势较大，或难于扑救的火线、火头，集中力量，从两翼开始夹击火头，直至在火头前端衔接。若火场横向距离长，交通不便无法从两侧进入时，从一侧突破，部分扑火队员横穿火场，实现两侧夹击。

6.2 根据火环境灵活采取扑火技术

6.2.1　突出重点

火场前方有油库、仓库、旅游景点、村屯等重要设施或大片幼林时，应重点扑打火头；前方有农田、道路、河流或已开设防火隔离带时，可视为死火头。

6.2.2　火势降低后的扑火

a）在地空配合灭火中，地面扑火人员迅速赶赴化学灭火药带两端扑灭减弱的地表火；

b）火势大时，不准直接扑打，应在火头前方用风力灭火机或手工具清除地表可燃物作一条隔离带，待火蔓延到隔离带地段火势急剧减弱时快速扑打；

c）用专用机具往火线上扬土或用森林灭火水枪往火线上喷水，待压低火势后扑打。

6.2.3　利用地形条件扑火 a）林区小路、小河沟或由上山火变成下山火，可快速扑打；b）疏林中高强度火进入密林前，应抓紧时间扑打；c）可燃物载量少或潮湿地段，应迅速将小火或断条火线扑灭。

6.2.4　利用有利时机扑火 a）深夜低温或清晨出现露水，需集中力量扑打；b）火场中出现风向转变时，应在瞬间迅速扑灭火线；c）顺风火变逆风火，应迅速扑打；d）升温、风大后出现散点林火，应快速出动逐个扑灭。

6.3 利用灭火机具叠加效果

6.3.1　一般火线，用 1～2 台风力灭火机在前面扑灭明火，再用一台灭火水枪，一把 2 号工具或铁锹在后面清理余火。

6.3.2　当火势大时，采用风力或风水灭火机双机或多机，后面的风机手为前面风机手吹风（水）降温，几台风力或风水灭火机同时开机形成下、中、上立体风柱，压住火头。

6.4 利用迎面火

6.4.1　对直接扑打困难的火线，前方又有重要保护目标、地形复杂、火线长且弯曲，应在统一指挥下利用迎面火。可在林草结合部或草地机翻生土带，喷洒化学阻燃剂或喷水等方法开设隔离带，或通过人为控制火烧法开设取直隔离带，作为点迎面火的屏障。对山坳中燃烧猛烈的火，应通过开隔离带后点迎面火等方法使林火“上不翻山，下不过沟”。

6.4.2　可燃物载量大，火强度高的急进树冠火，不能直接扑打，应采用点迎面火。

7 扑火技术

7.1 原则

森林火灾随环境条件变化而变化。扑救时应按类别选择一种或几种扑火方法，并选用灵活的扑火战术。

7.2 原始林

7.2.1　低强度火采用地面直接灭火法（5.1），利用分兵合围的扑火战术（6.1）。

7.2.2　中、高强度火

在这种火环境中，常出现地下火、地表火和树冠火交织在一起。高强度火应采用5.2,5.3,5.4 灭火法。利用地面和森林航空消防配合（地空配合）战术。

火场兵力不足，应侧重扑打火尾、火翼,待增援队伍到达后实施分兵合围；在干旱条件下，必须彻底清理周边地下火。

7.3 大片人工针叶林

7.3.1　低强度火

利用地面直接灭火法（5.1），运用分兵合围战术（6.1）。

7.3.2　中、高强度火

采用地面间接灭火法（5.2），运用 6.1,6.4 战术。重点防守主风带蔓延过来的火头，迅速扑灭林内多个火点。对坡度大的林地，应在火头前一定距离开设从山脊到山脚间隔离带，并逐段进行“梳形”点迎面火（5.2.5.3）。针叶林火灾发生飞火时，应立即扑灭。

7.4　大片阔叶林

7.4.1　低强度火

采用地面直接灭火法(5.1),运用分兵合围战术(6.1)。也可以采用大面积点迎面火,只要火环境(3.4)适宜,点迎面火在东北、内蒙林区可获得营林用火的效果（LY/T1973－1995）。

7.4.2　中、高强度火

以间接灭火（5.2）为主，运用灵活的扑火战术（6.2）。用打、烧结合和原有（临时）开设的阻隔带控制火势，分割火场等作为重点扑救措施。若火线长，弯曲度大，应采用梯形点烧（5.3.4）灭火，达到对整个火场的控制，直至彻底熄灭。

7.5 经济林

应用地面直接灭火法（5.1）和分兵合围战术（6.1）。道路条件较好地段，应采用消防车喷水或喷液（灭火药剂）灭火。

7.6 竹林

7.6.1　低强度火

采用地面直接灭火法（5.1）和分兵合围战术（6.1）。

7.6.2　中、高强度火

利用地面间接灭火法（5.2）和灵活的扑火战术（6.2）。应充分利用竹林周边与灌木林、农田、道路连接的条件，可通过人工迅速开设隔离带，再点迎面火或让其自然阻截火头。

7.7 森林、草原毗邻地带

7.7.1　火未从草原进入林地

沿林地边缘往草地方向点迎面火（5.3）。风往林外刮，应一段接一段点迎面火；风往林内刮，采取“抽条式”点迎面火（5.3.3）。

7.7.2　火已进入林内

应采用直接或间接灭火法（5.1,5.2）和分兵合围战术（6.1）。应首先扑灭林内多个火头，再扑打各条火线。

7.8 林、农交错地段

利用地面直接灭火法（5.1）和分兵合围战术（6.1），同时要利用火场周边农田、道路、河流等有利自然条件，隔离、堵截蔓延的火头。火向无隔离带林地蔓延方向应作为扑救重点，必要时可点迎面火。

7.9 边境地区

应采用以火灭火方法（5.3）为主，同时采用打、烧结合。风往对方刮，应一段接一段点火，前一段火线往前蔓延 10～15m 后，再点第二条火线，点迎面火最

近距离不得少于 50m；风往我方刮，应采用“抽条式”点火法（5.3.3）。特殊地质条件，如火山灰地区（吉林省长白山中朝边界防火带）不能点迎面火，应直接扑打。

7.10 沟塘

沟塘火强度高，且多来势凶猛，应采用地面间接灭火法（5.2）和点迎面火战术（6.4）。不应直接接触火头，应采用迂回灭火，待有条件时，在火头前百米左右点迎面火或喷洒化学灭火药剂。蔓延到沟塘两侧山坡时，应及时扑灭。

7.11 地下火

干旱年份，可燃物含水率低（3.10）,过火林地有效可燃物（3.9）数量大，并形成地下火。确定地下火范围应插标定界，采用挖防火沟（5.2）法灭火，沿火线外围挖沟（沟宽度50cm，深度到土壤的母质层）。

7.12　　高山峡谷森林

地形险峻和保护对象特殊，扑救时要全力投入。无论低强度火或中、高强度火，都必须采用机降、索降（3.13）、吊桶（3.14）和航空化学灭火法（3.15）,同时做好地面和森林航空消防配合（地空配合）。

没有森林航空消防设备的林区，应采用点迎面火的方法和战术，最终将火限制在某一地段，达到上不越岭，下不过沟的目标。

7.13　　特大森林火灾

应统筹全局，并建立前线指挥部和分指挥部，及时确定扑救重点方位和地段，灵活调动扑火队伍，并建立预备队，应对特殊事件。

若出现飞火（3.8），应及时扑灭；山火接近村屯时，无论能否进村屯，均应首先开设（加宽）火场内村屯的防火隔离带；若来不及开设隔离带时，应采取点迎面火保护村屯。灭火时应综合运用各种方法

（5.1,5.2）和战术（6.2,6.3,6.4,）。有森林航空灭火能力的林区，应及时采用化学灭火（3.15）、机降、索降（3.13）和吊桶（3.14）等各项技术。

只要天气条件具备，应采用人工增雨灭火技术。

7.14 林区高危险地段（油库、炸药库、电站、工厂、国家森林公园中的景点等）

应在火进入该地段前，迅速选择灭火方法（5.1,5.2）和灭火战术（6.2,6.3,6.4）中最适应、最有条件的灭火方法和战术进行扑救。重点开设四周防火隔离带：

a）若设施外围按要求已开设防火隔离带，可采用拖拉机、推土机在外侧加宽，或往外点迎面火；

b）若设施外围没有隔离带，应立即在设施外50～100m处，用大型机械或索状炸药开设50m以上

生土带，并应及时在生土带外点迎面火；

c）若大火已烧进该危险地段时，应按人、财产、森林资源顺序进行抢救，并应及时采用森林航空消防技术进行灭火。

7.15　　清理、验收、撤离火场

7.15.1 总则

清理火场应做到“三分扑，七分清”。明火扑灭后，应进行火场清理。对原始林和采伐迹地的火场，清理力量应加强。若火场面积大，应安排足够人员参加清理。

7.15.2 火场清理方法

明火扑灭后的火场有水源，应采用水车、水泵、灭火水枪取水清理火场；无水地段，应用风力灭火机沿火场边缘将可燃物吹向火烧迹地，或用土埋法；非常干旱时段，用耙子、铁锹往火场内方向刨出 2m 宽生土隔离带，达到火线至火烧迹地内 10～50m 处无明火、无暗火、无烟。

7.15.3 清理火场的重点

下风头是清理重点，清理范围为距火场边缘 10m～50m；站杆倒木等重型可燃物多的地段若有燃烧的站杆必须用油锯放倒。

7.15.4 特殊火场的清理

暗火（隐燃火）可在地下枯树根里，泥炭层中；也可在腐朽木、站杆、活树的死枝或树洞里；还可通过飞火落在火场外的站杆、倒木上。火场清理时应采用人工或余火巡检仪等探火设备逐段仔细巡查，彻底清除。

7.15.5 火场验收

明火扑灭后，指挥员必须亲自沿火场边线检查一圈，大火场应指派专人分段检查，确保全线无明火、无暗火、无烟清理标准。若在高火险时段，火场要经过大风日晒后，确保无余火复燃，才能验收。

7.15.6 撤离火场

撤离火场时应分批，并保证留有足够控制火场的人员，留守时间应根据当时火环境等条件确定。

8 扑火安全

8.1 扑火行动安全

8.1.1 扑火队员行动安全

8.1.1.1 扑火队伍应有组织从火尾、火翼位置进入火场，严禁迎火头进入，严禁从山谷及顺风侧坡火后下方、上山火的上方和翻越马鞍型进入火场；严禁直接扑打高强度、地形复杂火头。严防被火包围。8.1.1.2 高山峡谷地区，严禁夜间扑火。

8.1.1.3 扑火或看守火场时，需离开火场，应有两人以上，并携带通信和定位设备。

8.1.1.4 遇到地下火场，首先应探明其范围，避免误入将要塌陷的火坑。

8.1.1.5 夜间行走时，必须配备照明设备，人员应保持适当距离，防止火场中风倒木、陡坡上的活动石块等伤人。

8.1.1.6 紧急撤离火场时，指挥员若无法使用无线通信设备时，应采用预先确定的信号通知扑火人员，如吹哨、鸣枪，或用高功率灯光示意等，以便有组织有秩序的快速撤离。

8.1.2　防止“迷山”

扑火队员应严格执行火场纪律，不准单独行动，防止迷失方向，一旦“迷山”，应进行自我解救。迷山后按以下方法自我解救。

首先要保持镇静，可依靠太阳、星星、树冠、树干上生长的苔藓、山形地势等辨认方向。前进时应向一个方向，避免转圈。白天可走山脊，以便观察明显的设施，如了望台、高压线、铁路、公路、河流和村屯等；夜间可在山顶或河滩上点火报警，如果在大面积火烧迹地中迷失方向，点火或用白色衣服显示目标。具体方法如下。

8.1.2.1 沿水找路法：人们一般在沿江、河、湖建村屯，包括在森林中生产、旅游、狩猎、捕鱼等，都沿水而居，只要沿水而下就一定能找到人或村屯。

8.1.2.2 实物指路法：迷山后，爬到树上或山脊，观察附近是否有高大建筑物如高压线，各种塔台、建筑物，若发现时，直奔而去，能找到人们活动处。

8.1.2.3 点火示意位置：在山脊、漫岗或河滩处，点起火堆，但人不准离开火堆，防止酿成新火灾，这种火目标容易被飞机或扑火人员发现。

8.1.3 机（索）降扑火队员的安全

运送机降扑火队员的汽车，停靠位置应与直升机机降落点保持一定距离。扑火队员应在直升机前方按顺序登机，不准在直升机尾翼处走动，登机时要握紧帽子。进入飞机后应放稳扑火机具，不准在机舱内乱走动。飞机内严禁吸烟。飞机降落停稳后方可下机。索降队员降至地面后，应迅速解开系在身上的索降辅助工具，立即离开降落地点。

8.1.4 扑火队员随时避险与自救

8.1.4.1 扑火中，应始终贯彻“以人为本，科学扑救，效益优先”的原则。若遇到危及扑火队员安全时，应放弃扑救。禁止在距火线 20m 内给风力灭火机加油。应防止过度疲劳引起的头痛、恶心，或在高温下作业造成晕倒；应防止浓烟熏呛，产生中毒、窒息、休克。

8.1.4.2 不能直接扑打的火线，绝不允许死打硬拼。遇有下列情况，应避让火头。a）迎面来的火焰高度超过 3m 的急进地表火或树冠火；

b）上山坡的冲火；

c）易燃可燃物载量达 8～12t/hm^2，火焰高度超过 3m；

d）火线像“火墙”一样向扑火人员推进；

e）4～5 级大风，且风向不定，蔓延速度超过 10m/min；

f）火头宽度超过 2m，火焰高度 1.5m～3m 迅速向扑火人员蔓延；g）险峻陡崖或跳石塘中的山火；

h）扑火最危险的时间 13 时前后；i）特殊因素不允许扑火的地段。

8.1.4.3 扑火队伍严禁进入易伤亡地段（3.16）。

a）即将发生或已发生上山火烧的山坡；

b）前面有大火，后面是陡坡无退路；c）孤独的山头，火从四面烧来；

d）急进地表火从两山夹一沟中顺风蔓延沟腹或沟口；e）马鞍型山的山峪沟堵；

f）三面环山的沟底；

g）陡坡、乱石灌丛杂草中，大火烧来行动不便的地段；h）大面积的草塘或向阳山坡地段。

8.1.4.4 扑火队员的自救

8.1.4.4.1 进入火场，知道附近有山火，但无法看到它的主体和判断火的行为时，应特别防备火从无法确定的方向袭来。应牢记扑救森林火灾的八项要素：天气是主宰，风向是关键，地形是根据，植被是根源，安全有退路，隐患要当心，通信要畅通，指令要明确。

8.1.4.4.2 若与大火遭遇，且无法扑打时，禁止沿火头顺风方向跑，应根据具体情况顶风突围或斜顶风朝火势较弱的火头侧后方转移。

8.1.4.4.3 若与大火遭遇来不及转移时，应就地点火自救，走在自己用火烧过的地块避火，或就近选择沙滩、河沟、农田、岩石、裸露地等地面避火。

8.1.4.4.4 遭遇大火无避火环境时，应选择可燃物稀少地带，并快速脱下外衣罩身卧倒，将叠成多层的湿毛巾捂住口、鼻贴地。

8.1.4.4.5 若大火烧到身旁，且不具备任何避火条件，应保持头脑清醒，就地俯卧，口鼻贴地，有意识的往外吐气或憋气 5 秒～10 秒，待火从身旁烧过后，再用衣包头，就地打滚将衣服上的明火熄灭，等待救助。

8.2 扑火车辆及宿营地安全

8.2.1 车辆行驶安全

进入火场的车辆，按调度人员的要求，应在指定的地方停车，防止堵车；进入或撤离火场的汽车，

司机必须对车辆进行检查，并带好备用胎和修车工具，特别应检查油箱是否漏油，漏油车辆严禁穿越火场；车辆不准超载，杜绝司机酒后或疲劳驾车；在雪地、雨天、大雾天和夜间行车时必须减速；驶向火场时，应随时对照地形图，防止走错路；异地扑火时，火灾发生单位应派向导引路；过桥或涉水时，应探明水深、流速、河宽、河底结构，在保证安全时方可通过。

8.2.2 宿营地的选择

必须选择在火场逆风的火尾方向，要求朝阳、背风、有水源的宽敞地段，若有沙滩或村屯的位置最佳；亦可选择在火烧迹地。宿营地应配备手提式发电机，有红（白）旗做标记；防止蛇、兽、毒虫侵扰；防止冻伤、风湿或取暖做饭出现一氧化碳中毒，取暖时应防止烧毁被褥引起新的火灾。宿营地必须安排人员进行安全、通信值班。宿营地可作临时修理扑火机具的场所，各类扑火机具应整齐摆放在指定位置。必须防止在做饭或启动风力灭火机时漏火酿成新火点。

8.3 个人防护装备

扑火队员防护装备应完善，保障人身安全，提高扑火能力。扑火队员不准穿易燃服装和鞋袜，必须自带点火工具（火柴、打火机等）、食品和水。

8.3.1 体表防护装备：配备阻燃服装（LD58-94），防火鞋或靴(LD60-94)，消防头盔(LY/T1389-1999)和防火手套(LD59-94)。

8.3.2 呼吸防护装备：应配备防烟面罩、防烟口罩、逃生呼吸器、森林消防人员呼吸器。

8.3.3 救生装备：应配备避火罩、便携式火场呼吸机等。

8.4 医疗救护工作

扑火时应设临时医疗队。扑火人员应携带医药急救包，备有常用药。扑火队员烧伤、扭伤应及时救护，伤势较重时应尽快撤离火场，送医院就医。在交通不便时,有生命危险的重伤员应及时和指挥部联系，在飞行条件许可的情况下，航站应积极组织直升机救助。

全国森林火险区划等级

1 范围

本标准规定了全国森林火险区划等级及其区划方法。本标准适用于全国范围内县级行政区划单位的森林火险区划。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1 有林地 forest land

连续面积大于 0.067 hm^2、郁闭度 0.2 以上、附着有森林植被的林地，包括乔木林、红树林和竹林。

2.2 灌木林地 shrub land

附着有灌木树种或因生境恶劣矮化成灌木型的乔木树种以及胸径小于 2cm 的小杂竹丛，以经营灌

木林为目的或起防护作用，连续面积大于 0.067 hm^2、覆盖率在 30%以上的林地。

2.3 未成林造林地 unclosed forest land

人工造林未成林地和封育未成林地。

2.3.1 人工造林未成林地 unclosed forest land of plantation

人工造林(包括植苗、穴播或条播、分殖造林)和飞播造林(包括模拟飞播)后不到成林年限地，造林成效符合下列条件之一，分布均匀，尚未郁闭但有成林希望的林地 z

a) 人工造林当年成活率 85%以上或保存率 80%(年均等降水量 400 mm 以下地区当年造林成活率为 70%或保存率为 65%)以上;

b) 飞播造林后成苗调查苗木 3 000 株/hm^2 以上或飞播治沙成苗 2500 株/hm^2 以上，且分布均匀。

2.3.2 封育未成林地 unclosed forest land of closing mountains to facilitate forestation

采取封山育林或人工促进天然更新后，不超过成林年限，天然更新等级中等以上，尚未郁闭但有成林希望的林地。

2.4 YGW

有林地、灌木林地和未成林造林地面积之和。

2.5 YGW%

有林地、灌木林地和未成林造林地面积之和与该地区总面积之比。

2.6 人口密度　population density

森林火险区划地区的人口总数与该地区总面积之比，单位为"人/hm^2"。

2.7 路罔密度　density of road grid

森林火险区划地区的等级道路总里程数与该地区总面积之比，单位为"m/hm^2"。

3 技术规定

3.1 本标准以县(市、区、旗)、县级国有林业(林管〉局及国有林场为森林火险基本区划单位。

3.2 树种(组)燃烧类型的确定

3.2.1　根据树种(组)燃烧类型划分标准，将优势树种(组)归并难燃、可燃和易燃三类。

3.2.2　在三类中，以蓄积比例大于或等于 55%者确定树种(组)燃烧类型。

3.2.3 若三类蓄积比例均在 55%以下，则定为可燃类。

3.3 树种(组)燃烧类型，以优势树种(组)燃烧的难易程度作为划分依据。

3.3.1 难燃类

槌木 Alnus spp.

竹类(竹亚科)Bambusoideae 拷类(含甜楠、米楠、苦楠等)Castano ρ sis spp.青冈 Cyclobalauo 户 is spp.

*曲柳 Fraxinus mandshurica Rupr.

胡桃揪]uglans mandshurica Maxim.

泡桐 Paulownia spp.

黄丧萝 Phellodendron amurense Rupr.

损南 Phoebe spp.

刺槐 Robinia pseudoacacia L.木荷 Schima spp.阔叶混交(优势不明显)

3.3.2 可燃类

冷杉 Abies spp.

桦 Betulla spp.

柳杉 Cryptomeria spp.

杉木 Cunninghamia lanceolata(Lamb.)Hook

琪桐 Davidia involucrate Baill.

落叶松 Larix spp.

水杉 Metasequoia glyptostroboides H u et Cheng

云杉 Picea spp.

杨 Populus spp.

擦树 Sassafras tsumu

紫杉 Taxus spp.锻 Tilia spp.针阔混交

硬阔(色木 Acer mono Maxim.，山毛棒 Fagus spp.等)

软阔(枫杨 Pterocarya stenoptera C.DC.，柳 Salix spp.，械 Acer spp.，揪 Catal μ spp.，木麻黄

Casuarina adans L.，楝 Melia spp.等〉杂木

3.3.3 易燃类

栗 Castanea spp.

棒树 Cinnamomum camphora(Linn.)PresI.

柏木 Cu ρ ressus funebris End I.

按 Eucaly ρ tus spp.

油杉 Keteleeria spp.

枫香 Liquidambar formosana Hance.

柯 Lithocar ρ us spp.

栋(含糊等)Quercus spp.

华山松 Pinus armandi Franch.

高山松 Pinus densata Mast.

赤松 Pinus densiflora Sieb.et Zucc.

思茅松 Pinus kesiya Royle ex Gordon var.langbianensis(A.Chev)Gaussen.

红松 Pinus koraiensis Sieb.et Zucc.

马尾松 Pinus massoniana Lamb.

棒子松 Pinus sylvestris var.mongolica Litv.

油松 Pinus tabulaeformis Carr.黑松 Pinus thunbergii Par I.云南松 Pinus yunnanensis Franch.针叶混交(优势不明显)

灌木林

3.4 各气象火险因子数据应来源于县级以上(含县级)气象部门发布的近 5 年的历史平均值。

3.5 森林资源各类数据来源于最近一次二类森林资源调查统计。

3.6 人口密度和路网密度采用近 5 年内最新统计数据。

3.7 活立木总蓄积量，包括有林地、疏林地、散生木及平原林网和四旁树的总蓄积。

3.8 国家级风景名胜区、自然保护区、森林公园以国务院主管部门正式公布为准。

4 区划等级标准

4.1 全国森林火险区划等级标准，见表 1 和表 2。

森林火线因子权重表

表 1

火 险 因 子	级 距	得 分 值
树种(组)燃烧类型	难燃类	−0.12
	可燃类	0.07
	易燃类	0.21
农业人口密度 人/ha	≤0.6	0.00
	0.7～1.3	0.31
	≥1.4	0.15
防火期平均降水量 mm	≥53.0	0.00
	52.9～24.6	0.08
	≤24.5	0.27
防火期平均气温 ℃	≤7.5	0.00
	7.6～14.0	0.19
	≥14.1	−0.09
防火期平均风速 m/s	≤1.7	0.00
	1.8～2.6	0.12
	≥2.7	0.24
路网密度 m/ha	≤1.5	0.00
	1.6～2.5	0.15
	≥2.6	−0.06

表 2火险等级权值表

火险等级		权值之和×森林资源数量	标准分值
Ⅰ	森林火灾危险性大	权值之和×有林地、灌木林地与未成林造林面积之和(1 0’hrn^2)	>65．1
		权值之和×活立木总蓄积(1 0’rn^3)	>856．9
		权值之和 XYGW%	>72
Ⅱ	森林火灾危险性中	权值之和×有林地、灌木林地与未成林造林面积之	5．3-
		权值之和×活立木总蓄积(1 0’rn^3)	256．4-856．9
		权值之和 XYGW%	43-72
Ⅲ	森林火灾危险性小	权值之和×有林地、灌木林地与未成林造林面积之	0．2-
		权值之和×活立木总蓄积(1 0’时〉	<256．4
		权值之和 XYGW%	<43

4.2 森林火险因子权值之和计算:森林火险区划单位根据区划地区各项火险因子的实际数值与表 1 中的级距对号，并把相应的权值累加，得出权值之和。

4.3 综合得分值计算:将森林火险因子权值之和分别乘以区划地区有林地、灌木林地与未成林造林地面积之和，活立木总蓄积量及 YGW%，分别得出三项综合得分值。

4.4 根据三项综合得分值，对照表 2 中的标准分值，取其中对应值高的火险等级作为该地区的森林火险等级。

4.5 如果该地区内有国家级风景名胜区、自然保护区和森林公园，经国家森林防火行政主管部门审批后，其火险等级可提高一级。

4.6 对于按本标准未能划入高火险等级的火险敏感地区，如需特殊保护，可由所在省、自治区、直辖市行政主管部门提出申报，说明情况，经国家森林防火行政主管部门审批后列为Ⅰ级火险区。

附录A(资料性附录)

本标准使用示例(以××县为例)

A.1 森林火险因子得分值计算:根据XX县各项火险因子的实际数值查表1。

树种(组〉燃烧类型z树种组成为3标3软阔1冷杉1油松1硬阔1桦。按3.3.2和3.3.3规定，软阔、冷杉、硬阔和桦为可燃类，蓄积占60%;油松和栋类为易燃类，蓄积占40%。根据3.2.2规定，确定为可燃类，得分值0.10。其他火险因子为:人口密度为0.6人/hm^2　得分值0.03

防火期月平均降水量为48.8 mm，得分值0.11

防火期月平均气温为7.3℃，得分值0.03

防火期月平均风速为1.6 m/s得分值0.02路网密度为1.5 m/hm^2得分值0.04各火险因子权值之和为0.33。

A.2 综合得分值计算:有林地、灌木林地和未成林造林面积为10.1×104 hm^2•乘以各火险因子权值之和为10.1×0.33=3.33;活立木总蓄积量为1 432.2× 104 m^3•乘以各火险因子权值之和为1 432.2×0.33=472.63;YGW%为82%.乘以各火险因子权值之和为82XO.33=27.06。

A.3 根据三项综合得分值对照表：2.火险因子与有林地、灌木林地和未成林造林地面积之和的综合得分对应的火险等级为E级;j(险因子与活立木总蓄积量的综合得分值对应的火险等级为E级;火险因子与YGW%的综合得分对应的火险等级为皿级。

取其中对应值高的火险等级为E级。

A.4 由于国家级自然保护区位于××县，经国家森林防火行政主管部门审批.XX县在原火险等级的基础上提高一级，最后确定XX县的森林火险区划等级为Ⅰ级。

森林防火瞭望台瞭望观测技术规程

1 范围

本标准规定了森林防火地面瞭望台林火观测范围、术语和定义、基本要求、瞭望、火情报告等。本标准适用于全国各林区森林防火瞭望台（塔)的朦望观测。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注目期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注目期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

3 术语和定义

LY/T 1679-2006 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 防火瞭望台(塔) fire lookouts

在林区内设置的专门用于观测林火的地面建筑物。

3.2 复燃火 restart fire

没有完全熄灭的隐暗火受风的影响而重新燃烧起的明火，也称死灰复燃火。

3.3 雷击火 lightning fire

由雷击直接或间接所引起的林火，多为干雷暴所致。

3.4 烟柱 smoke plume

林区可燃物燃烧产生的烟雾沿垂直或有一定倾斜角度上升的柱形烟体。

3.5 烟点 smoke point

林区可燃物初始燃烧、蔓延的火源、起点或清理火场中具有余火隐患重新燃烧的地方。

4 基本要求

4.1 瞭望任务

4.1.1 发现火情，判定烟火方位，及时上报主管部门。

4.1.2 火灾中，连续观测，并向上级主管部门随时提供火情信息。并记录火场情况。

4.1.3 火灾后报告和记录。

4.2 瞭望设备

4.2.1 观测仪器:罗盘仪、望远镜、林火测定仪、视频监测仪、红外摄影仪等。

4.2.2 通信器材:电话机、对讲机、短波电台等。

4.2.3 其他及附属设施:数码照相机、遮阳镜、计时器、各类图表及供电设备、简易气象要素观测仪、防风、防雨、取暖设施等。

4.3 瞭望人员

4.3.1 瞭望人员应政治可靠，遵纪守法，尽职尽责，经专业培训后持证上岗。

4.3.2 瞭望人员身体健康，视力应在 1.2 以上，元色盲，听力正常，能适应登高作业。

4.3.3 瞭望人员应熟悉观测区内的如下情况:

瞭望台地理坐标、高程、瞭望区范围与毗邻的界线，四周县、乡、镇或林业局、林场、林班的名称与位置；

瞭望区内的村屯、居民点、工厂、道路、河流、湖泊、山脉的位置、数量、走向;睬望区内植被构成与分布；

掌握瞭望区内重点火情区、火险区；

瞭望区内气温、湿度、降水、风向、风速等情况；

瞭望员经实地踏查绘出瞭望区内自然地形、可燃物分布位置、范围、类翠，历史森林火灾分布等有关图表；

在现有地形图上与实况地标对照，多选择参照物，并预先测出方位、距离，标注在图_I_。

4.3.4 瞭望人员应熟记相应林班位置及具有典型特征的地理标记、小地名和各种参照物;能熟练操作瞭望台的各种观测仪器、通信设备、发电机和一般的维修技术;会使用地形图，能及时记录各类瞭望报表，掌握有关防火知识。

4.3.5 瞭望人员应按期检查睬望台结构的安全性能，发现隐患及时维修，做好防护。

4.3.6 瞭望人员应经常检查避雷装置，接地电阻不大于 10 n。在防火期开始时要测试散电能力，遇有雷电天气及时向上级报告，切断台上电源，关闭通讯设施，严防雷击。

4.3.7 瞭望人员外出时要携带防身器具，防止蛇兽犬等动物侵害，确保自身安全。

4.4 瞭望档案

将瞭望工作的各类文件、值勤记录及有关图表等，经收集、整理分类，编号人档。一一林火瞭望观测记录簿;

一一一通讯记录簿。

4.5 瞭望人员监管

4.5.1 建立岗位培训考核制度，持证上岗。

4.5.2 建立技术或行政管理办法，对瞭望人员进行监督管理。

4.5.3 建立相应的责任追究制度，对不按时上岗，不按时上台，火情迟报、漏报和瞒报者进行处罚。

4.5.4 有条件的部门建立承包机制，将瞭望台、看护房及设备管理承包给瞭望人员，承包人应保证设施完好无损。

5 准备与瞭望

5.1 准备

5.1.1 栓查所有设备，应运转正常，安全可靠。

5.1.2 结合地形圈确定瞨望区边界及参照物。

5.2 瞭望

5.2.1 观测瞭望区内正常用火单位的烟和"计划烧除"用火情况的出现地点和规律。发现异常罗应及时报告。

5.2.2 观测在不同时间、不闰方位、不同强度的阳光照射下的不同植被，不同背景与林火的关系。

5.2.3 观测积状云和其他云在晴、阴天背景下出现的雾、巍、浮尘、沙尘暴等天气现象与林火燃烧时形成烟雾的区别。

几种真、假烟的判别:

--蒸汽以雾状形式出现。在低温区以圆柱状升起，在山腰或山脚多成困状或横条状，看似像烟。

2 主要区别点是蒸汽升起后消散快，烟则较长时间保持雾状形态;蒸汽的颜色一般不变，通常为白色，烟的颜色变化较大。

--灰尘:由行驶的车辆、奔跑的动物群或尘卷风引起的一种暂时现象，会短时消散。颜色多为黄褐色，与当地的地表土颜色有关。移动速度快，尾部消失快，不像上升的烟有波浪和较高的烟柱。

雾:水汽形成白色，没有烟的气味和飘落的草木灰。晨雾受日照会很快下降或消散;晚上的雾，日落后观测也没有红色的光彩。烟是随着燃烧面积的扩大，而不断增强。

--霾：它与烟的区别点在于是否有燃烧的灰尘和烟的味道。

--机车烟:蒸汽机车烟为灰白、白色，升起快，烟浓，移动速度快;内燃机车烟为黑色或棕色，有时会断续出现。烟的浓度、烟柱状态一般变化不大。

--湖泊:林间空地上的湖泊，有时在光线和背景的反射下，也具有烟的假象，但缺乏动感。

--低云:低云存在的时间短，形态变化缓慢，元论接近地面有多低都没有"根"，云底近水平状态，消失后不会再现，移动时没有倾斜，靖天多为白色底部较暗，云元味。

雨幡:雨幡是从云底自上而下漂移，而烟是自下而上扩展。

5.2.4 火灾后应密切观注复燃火。

5.2.5 观测到飞火、对流柱、火旋风、火暴等情况，应及时报告。

5.2.6 每天的观测内容应填写在观测记录中。

5.2.7 瞭望员值班期间，瞭望区内若出现较大降水，经上级森林防火主管部门批准后，睬望人员可以下台，暂停瞭望。

5.2.8 瞭望间隔:以当地当时的火险程度而定。若出现 2 级 3 级火险天气，应 30 min 巡视一遍;4 级-5 级火险天气，要 10 min、J20 min 巡视一遍，发生火情时，应不间断观测。

5.3 瞭望技术

5.3.1 瞭望观察:瞭望员以肉眼先将整个瞭望区全面扫视一遍，然后按 60 扇形区域，由近及远用仪器逐一进仔仔细巡视。稍停后，再用相同方法按反方向由远及近巡视瞭望一遍。

5.3.2 疑点复察:发现可疑区域，再用望远镜缓慢仔细观察，以确定是否发生林火。

5.3.3 重点观测:根据瞭望区历年发生林火的自然和社会状况，应将瞭望区划分为重点观测区和一般观测区，重点观测时段和一般观测时段。加强对重点地段、重点时段的监控。

5.3.4 连续观测:若当地连日干旱时间较长，可燃物含水率很低并出现 4 级以上大风天气时，属于高火险天气，瞭望员都要昼夜值班，连续观测并进行详细记录。

5.3.5 烟的位置确定:发现有烟，及时用望远镜观测烟的起源地点和周围地物标的相对位置。将定向定位仪瞄准烟火的目标，记下俯(仰〉角和方位角，测出烟的位置距睽望台的水平距离;利用交叉定位法与远近两个或三个瞭望台共同确定准确位置。

5.3.6 火情判断:

地表火烟:由地表细小可燃物引起，燃烧速度快，烟雾中水气含量大，颜色较浅，多为较大的灰白烟柱。烧猛烈时，形成草本和木本植物的混合燃烧，烟的颜色黑白混合，有时交错不稳定。

一一一树冠火烟:由猛烈地表火扩展引起，燃烧强度大，多发生在含油脂较多的针叶林。烟的颜色较暗，多为黄褐色并混有黑色。远距离观测，呈黑色冠状烟柱并缓慢移动。

一一地下火烟:燃烧迟缓、彻底、范围小、不见明火、烟量较少、难以形成烟柱。烟的颜色多为深蓝色或与地表植被类型有关。如不发展成地表火，远距离观测较难发现。

6 火情报告

6.1 火情初报

发现火情，应立即向所属上级防火主管部门报告:

一一林火发生的时间、地点、种类、状态、移动方向;

一一火场的方位角、垂直角，与瞭望台的直线距离，与林火有关的界标、参照物;

一一一火场烟雾特征、颜色、形状、浓度、位置、烟量大小、飘移方向;

一一火情蔓延或烟雾漂移的动态，发展方向和趋势;

一一火场周围地形、交通、植被状况及天气实况。

6.2 火情续报

火情发生后，应连续观察火势，内容包括:一一火场范围、火场形状、是否有新的火场;

林火燃烧中烟的变化;十天气的变化;一一一火场是否出现树冠火;

一一火场扑灭后仍要连续数自进行观察，直至确认林火彻底熄灭，防止死灰复燃;

…一火场位置。

6.3 建立通讯记录簿应记载每日从瞭望台发出或接受的无线电文或通话内容。

便携式储能灭火水枪

1 范围

本标准规定了便携式储能灭火水枪（以下简称“水枪”）的属于和定义、型号编制方法、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、使用说明书、运输和贮存。

本标准适用于森林、草原灭火或其他灭火设备配合使用的盛水容器为背负式储能灭火水枪。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 9969 工业产品使用说明书总则

GB/T 13264 不合格品百分数的小批计数抽样检验程序及抽样表

HG 2486 家用煤气软管

LY/T 1045 营林机械型号编制方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 便携式储能灭火水枪 portable fire-fighting lance with energy storage device

由手动往复操作实现连续喷水灭火的便携式机具，其盛水容器为背负式水箱或水袋，该机具的组成参见图 1。

3.2 全程拉动 whole pulling

水枪内、外管从拉开（进水）到闭合（排水）的操作过程。

3.3 射程 range

水枪喷射水流散落最远点至喷射口中心的水平距离。

3.4 整机净质量 the unit net weight

水枪处于工作状态（盛水容器为空）时的全部质量。

说明：

1——喷头；2——储能器；3——水枪前手柄；4——外管；5——内管；6——水枪后手柄；7——输水软管快速接头；8——输水软管；9——单向阀；10——盛水容器；11——进水口；12——背带。

注：该图所示水枪的盛水容器为背负式水箱。

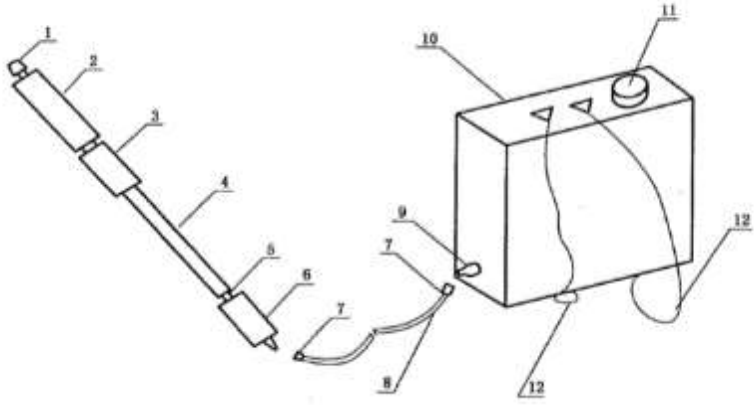


图 1 便携式储能灭火水枪组成示意图

4 型号编制方法

4.1 水枪型号编制方法应符合 LY/T 1045 的规定。

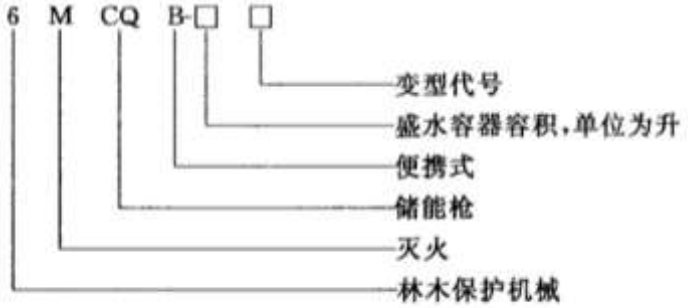
4.2 以盛水容器的容积（单位为升）作为产品的主参数，在型号编制中的表示方式应符合表 1 的规定。

表 1 主参数的表示方式单位为升

实际盛水容器容积 V	型号编制中的主参数
15≤V≤16	16
17≤V≤18	18
19≤V≤20	20

4.3 当产品结构、性能由重大改进，需重新鉴定时应在原型号上增加变型代号，变型代号按顺序用 A、B、C、D……表示，置于原产品型号主参数后。

4.4 型号编制方法如下：



示例：便携式储能灭火水枪 6MCQB-20A；盛水容器容积 20 L、经一次变型的便携式储能灭火水枪。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 水枪技术参数应在使用说明书和有关技术文件中给出。

5.1.2 水枪应能在 5℃-55℃的自然环境条件下正常工作。

5.1.3 水枪外构件、外协件都应提供产品合格证书。

5.2 整机性能要求

5.2.1 整机质量

盛水容器注满水后，整机质量应小于 25kg。

5.2.2 射程

按 6.3.2 中规定的方法操作水枪，射程应大于 10m。

5.2.3 喷射性能

在 6.3.2 试验过程中，喷射水流应连续，水柱形状应完整。

5.2.4 喷量

在水枪喷水达到喷射状态时，全程拉动十次的喷量应大于 0.9L。

5.2.5 整机密封性

正常工作时，各零部件及其连接处不应有渗漏现象。

5.2.6 空载摩擦阻力

水枪内、外管往复全程拉动应顺畅无卡滞现象，空载摩擦阻力应小于 15N。

5.3 主要零部件技术要求

5.3.1 盛水容器

5.3.1.1 背负式水箱

5.3.1.1.1 水箱加水口直径应大于 80mm。

5.3.1.1.2 水箱上应设有通气阀，阀门打开时，应确保水箱内与大气相连通；关闭时，应密封、无渗漏。

5.3.1.1.3 加水口应有过滤装置，过滤网应通常，过滤网网眼尺寸应小于 3mm。

5.3.1.1.4 水箱加水口盖应密封、无渗漏。

5.3.1.2 背负式水袋

5.3.1.2.1 水袋加水口应设有过滤网。

5.3.1.2. 2 水袋应设有防溢结构，该防溢结构应能防止袋内水溢出，当水袋中的水被抽取时，应保证带内与大气连通。

5.3.1.2.3 背负式水袋应备有专用加水器，加水器应设有过滤网和单向阀。

5.3.1.2.4 加水口和加水器的过滤网均应通常，其网眼尺寸应小于 2.5mm。

5.3.2 盛水容器单向阀密封性能

盛水容器单向阀与输水软管快速接头脱开后，不应有滴水现象。

5.3.3 背带

5.3.3.1 背带的承重部位最小宽度应大于 50mm，且应有护肩软垫。

5.3.3.2 背带及挂钩不见应有足够的强度，经静载荷实验后不应出现松动断裂现象。

5.3.3.3 背带长度应易于调节，并应能牢固地锁定在所调节的位置上。

5.3.3.4 背带应由快速脱卸挂钩，其操作应便捷，背带与盛水容器之间的连接应只有通过手动操作才能脱开。

5.3.4 输水软管

5.3.4.1 输水软管性能应符合 HG 2486 的规定。

5.3.4.2 输水软管快速接头脱开、连接应便捷、顺畅。

5.4 安全要求

水枪手柄、快速接头、盛水容器等与人直接接触的零部件外形应圆滑，不应该有尖角、锐边、粗糙的磨削面和多余的突出部分，一面伤害操作人员。

5.5 可靠性要求

在正常使用条件下，首次故障（不包括轻度故障）不应发生在往复全程拉动水枪 3000 此之前。

注 1：可靠性的技术要求是用往复全程拉动水枪次数来表示的。

注 2：轻度故障是指轻度影响产品功能，修理费用低廉的故障及在日常保养中能用随机工具

轻易排除的故障。如：紧固后可排除的螺栓松动。

5.6 耐久性要求

5.6.1 水枪的耐久性应大于 10000 此。

5.6.2 耐久性试验过程中出现下列情况之一，则判定试验结果为不合格：

a)大活塞密封圈、小活塞、小活塞密封圈、开花头密封圈、储能器单向阀回止弹簧、储能器储能弹簧、盛水容器单向阀闭塞弹簧、快速接头密封圈等零部件损坏。

b)各零部件及其连接处有渗漏现象。

5.7 外观要求

5.7.1 橡胶件、塑料件应外形完整，表面整洁，硫化、塑化均匀，无冷隔、缩孔、气泡、飞边及穿透性杂质存在。

5.7.2 冲压件不应有裂纹、毛刺等缺陷。

5.7.3 铸件应无缩孔、疏松和变形等缺陷。

5.7.4 电镀件镀层应均匀、色泽鲜明、附着牢固、表面平整。

5.7.5 喷涂件镀层应均匀、附着力强、无碰痕、划伤、毛刺等缺陷。

5.8 装配质量要求

5.8.1 整机零部件应完整、无缺件，各零部件（包括外购件、外协件）须经检查合格后方可装配。

5.8.2 运动件应操作灵活，不应有干扰、阻滞、磕碰等异常现象。

5.8.3 紧固件应牢固可靠。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验环境温度应 5～55℃。

6.1.2 试验用水为不含固体悬浮物的常温清水。

6.1.3 在可靠性和耐久性试验期间允许按使用说明书对水枪进行技术保养。

6.2 试验仪器和设备

6.2.1 试验用仪器和设备应按国家有关标准在试验前进行调试、标定或校正。

6.2.2 试验用仪器和设备应在检定有效期内，其精度要求如下：

a)台秤，精度±0.05kg；

b)秒表，精度±0.2s；

c）钢卷尺，精度±1.0mm/m;

d）温度计，最小刻度 0.5℃，精度±1.0%；

e)测力计，示值误差±0.5%；

f)游标卡尺，精度±0.02mm；

g)量杯，精度±5.0mL。

6.3 整机性能试验

6.3.1 整机质量测定

盛水容器注满水后，测量整机的质量。

6.3.2 射程测量

背负式盛水容器中加满水。在平坦、干燥的地面上，调整水枪各部件至实际使用高度和能达到最大射程的角度，按使用说明书规定的方法往复操作水枪，达到试验喷射状态后开始计数，往复全程拉动水枪 10 此，使水枪连续喷水，测量水流散落最远点至喷头口的水平距离，重复三次，计算其平均值，测试中允许对水枪进行一次调整，但不允许更换零件。

射程试验应在可靠性试验之后，使用可靠性检测合格的水枪进行试验。

6.3.3 喷射性能试验

在 6.3.2 试验过程中，目视观察喷射水流的形状是否连续、完整。

6.3.4 喷量测量

按照 6.3.2 的试验方法，往复全程拉动水枪 10 此，使水枪连续喷水，用不渗水的容器收集喷出的水，用量杯测量其水量。重复试验三次计算其平均值。

6.3.5 整机密封性试验

在 6.7 试验过程中，目视检查水枪各零部件及其连接处有无渗漏现象。

6.3.6 空载摩擦阻力测定

将脱开输水软管的水枪（外管）固定，使用测力计轴向单程匀速拉动使内管滑动，其速度应保证在 2～3s 内完成单程的行程，记录测力计的最大数值，重复三次，计算其平均值。

6.4 主要零部件试验

6.4.1 盛水容器检测

6.4.1.1 背负式水箱检测

6.4.1.1.1 用游标卡尺测定加水口的内径。

6.4.1.1.2 目视检查水箱上是否有通气阀，当阀门打开时，是否与大气相连通。在 6.4.1.1.4

试验过程中，目视检查通气阀是否有渗漏现象。

6.4.1.1.3 目视检查加水口是否有过滤网和过滤网是否通畅，用游标卡尺测定过滤网眼直径，若过滤网网眼为方形测量其对角线。

6.4.1.1.4 将加满水密封后的背负式水箱倾斜90°，精致放置30min，观察是否有渗漏现象。

6.4.1.2 背负式水袋检测

6.4.1.2.1 目视检查加水口是否有过滤网。

6.4.1.2.2 目视检查水袋是否设有防溢结构。将加满水密封后的背负式水袋倾斜90°，静止放置30min，观察水袋加水口是否有渗漏现象。操作水枪，检查其是否能达到喷射状态。

6.4.1.2.3 目视检查水袋是都备有加水器，目视检查加水器是否有过滤网和单向阀。

6.4.1.2.4 用游标卡尺测定过滤网网眼直径，若过滤网网眼为方形则测量其对角线。

6.4.2 盛水容器单向阀密封性能试验

将装配好的水枪加满水，放置在干燥的地面上，脱开盛水容器单向阀与输水软管快速接头后，静置30min，观察盛水容器单向阀有无渗漏现象。

6.4.3 背带试验

6.4.3.1 用卷尺测定背带承重部位的宽度，并目视检查背带承重部位是否有护肩软垫。

6.4.3.2 将背带用2倍于满载盛水容器的总质量进行5min的静载荷试验后，检查背带及挂钩部件是否出现损坏变形。

6.4.3.3 实际操作背带，检查背带长度是都可调，是否能牢固地锁定在所调节的位置上。

6.4.3.4 目视检查背带是否有快速脱卸挂钩，通过操作检查背带脱挂操作是否便捷、背带与盛水容器之间的连接是否只有通过手动操作才能脱开。

6.4.4 输水软管试验

6.4.4.1 输水软管的性能试验按照HG 2486的规定进行。

6.4.4.2 实际操作检查输水软管快速接头脱开、连续操作是否便捷、顺畅，连接是否紧固。

6.5 安全试验

目视及实际操作检查水枪与人直接接触的零部件外形是否圆滑。

6.6 可靠性试验

在6.3.2试验条件下，将水枪安装在匀速往复运动检测试验台上，调试使其处于工作状态。按每分钟不大于55次的频率进行连续的喷水试验，记录往复次数。

6.7 耐久性试验

耐久性试验方法与可靠性试验方法相同，耐久性试验可在已合格通过可靠性试验的样机上继续进行（可靠性试验时间计算在内）。试验前后应测量、记录性能试验数据。

6.8 外观检查

目视检查水枪外观是否合格。

6.9 装配质量检查

目视检查水枪装备是否正确、完整，实际操作水枪检查运动部件是否灵活，是否出现碰擦、卡滞现象，一级各非运动件是否就位及各紧固部件是否牢固可靠。

7 检验规则

7.1 检验分类

水枪产品的检验分为出场检验、形式检验和第三方检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 水枪产品必须经生产厂质量检验部门检验合格，并附有质量合格证方可出厂。

7.2.2 出厂检验由生产厂家自定项目，下列项目为必检项：

a)射程（新装配水枪直接检验射程，不需要在可靠性检验之后再检验）；

b)喷射性能；

c)盛水容器单向阀密封性能；

d)标志与外观质量；

e)装配质量。

7.2.3 水枪出厂检验应逐台进行，若有一项不合格则判定该及其为不合格。

7.3 形式检验

7.3.1 在下列情况之一时应进行形式检验：

a)新产品投产或老产品转厂生产的试制、定型鉴定时；

b）产品的结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

c)转产生产或产品停产半年后恢复生产时；

d)产品生产正常，且距上次形式检验已满三年时；

e)国家质量监督机构提出形式检验的要求时。

7.3.2 进行形式检验的水枪数量应不少于三件。形式检验项目包括技术要求的全部内容，其中 6.6、6.7 可由厂家提供试验报告，各项均合格，形式检验方为合格。

7.4 第三方检验

7.4.1 第三方检验项目可由委托方与检验机构协商确定。

7.4.2 抽样方案应符合 GB/T 13564 的规定。检验时，检验程序如下：

a)生产方风险质量 Po2.5%，使用方风险质量 P1=67%;

b)采用一次抽样方案，批量 N=20-40，样本大小 n。=2，合格判定数 Ac=0,不合格判定数 Re=1;

c)样本在批中随机抽取。

7.4.3 判定原则：

a)按第三方检验项目对样本中每个单位产品进行检验，检验时除射程、整机密封性和安全要求应合格外，其余项目允许由一项不合格，否则判该单位产品为不合格品。

b)根据样本检验结果做出批合格或不合格的判定。样本中发现的不合格品个数小于或等于合格判定数 Ac 时，则判该批合格，如果大于或等于不合格判定数 Re 时，则判该批为不合格。

注：使用方整批接收时，其抽样方案和检验项目由生产方和使用方协调确定。

8 标志、包装、使用说明书、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志应清晰、耐久，且位于易于阅读和观察的位置。

8.1.2 包装箱上标志应符合 GB/T 191 的规定。

a)产品型号、名称、注册商标；

b)主要技术参数：盛水容器容积、射程、整机净质量；

c)制造厂名称；

d)生产日期；

e)出厂编号。

8.2 包装

8.2.1 水枪包装应牢固、可靠、防潮。

8.2.2 包装箱外面应标明下列内容：

a)产品型号、名称、注册商标；

b)出厂年月；

c)产品执行标准号；

d)包装箱外形尺寸；

e)包装总质量；

f)箱内产品数量；

g)制造厂名、厂址；

h)运输、贮存要求的标志。

8.2.3 装箱文件包括；

a)产品合格证；

b)装箱清单；

c)产品使用说明书；

d)三包凭证。

8.2.4 如用户另有要求，可按合同执行。

8.3 使用说明书

使用说明书因按照 GB 9969 的规定编写。

8.4 运输和贮存

8.4.1 为便于包装和运输，水枪枪体、输水软管、盛水容器可拆下后包装。

8.4.2 水枪应贮存在通风、干燥的场所，严谨长期露天存放。

8.4.3 在正常运输、贮存情况下应保证一年内水枪不锈蚀。

森林火灾信息分类与代码

1 范围

本标准规定了森林火灾信息分类的基本框架、分类和代码。

本标准适用于森林火灾信息采集、处理、管理和相关信息系统建设，为森林防火教学科研提供参考依据。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7027-2002 信息分类和编码的基本原则和方法

GB/T 26424-2010 森林资源规划设计调查技术规程

LY/T 1627-2005 中国森林火灾编码

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 森林火灾 forest fire

发生在《中华人民共和国森林法实施条例》第二条规定的“林地”上的非控制性燃烧。

3.2 森林火灾信息 forest fire information

森林火灾发生、发展、扑救和损失情况的信息，包括文字、数字、符号、图形、图像、影像和声音等各种表达形式。

3.3 森林火灾信息分类 forest fire information classification

根据森林火灾信息的属性和特征，按一定的规则对其进行区分和归类的过程。通过分类可以对森林火灾信息建立起一定的分类系统和排列顺序，有利于管理和使用信息。

3.4 森林火灾信息代码 forest fire information code

表示森林火灾信息类目的一个或一组字符。

3.5 森林火灾信息编码 forest fire information codeing

给森林火灾信息赋予代码的过程。

3.6 类目 class

一组具有共同属性的事物的集合，又称类。

3.7 分类体系 classification system

分类后所形成的相互关联的类目的整体。

4 分类原则

4.1 科学性

选择森林火灾信息最稳定的本质属性或特征及其中存在的逻辑关联作为分类的基础和依据。

4.2 系统性

将森林火灾信息包含的属性和特征按其内在规律系统化地排列，以形成一个逻辑层次清晰、结构合理、类目明确的分类体系。

4.3 可扩展性

通过设置收容类目，以保证增加新的事物或概念时，不打乱已建立的分类体系，同时为下级信息管理系统在本分类框架体系的基础上进行延拓细化创造条件。

4.4 兼容性原则

与国内已有的相关信息分类标准相协调，保持继承性和实际使用的延续性，同时也与相关国际标准相符。

4.5 综合实用性原则

从森林火灾信息管理的实际需求出发，分类体系要突出重点、方便检索、便于操作，同时还应考虑到森林资源管理、营造林等相关业务，适应这些业务对森林火灾信息管理的实际需要。

5 分类方法

本标准中的分类方法应遵循 GB/T 7027-2002 的规定和要求。采用线分类方法进行分类。

6 代码与编码

6.1 代码结构

本标准中编码代码类目层次为四个层级，即一级、二级、三级和四级类目。代码结构如图 1 所示。

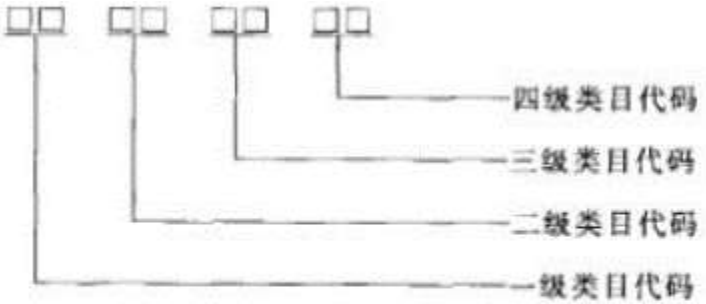


图 1 森林火灾信息代码结构图

6.2 编码方法

6.2.1 森林火灾信息编码方法采用层次码，每级类目代码均采用 2 位阿拉伯数字（即 01-99）表示，隶属于同一类目名称下的统计类目采用递增顺序码编码。

6.2.2 森林火灾信息分类的各级类目如果有收容类时，其编码通常采用末尾数字为“99”的代码。

6.2.3 代码自左至右表示的层级由高至低，代码的左端为最高位级代码，右端为最低级代码，如 01030102，表示该森林火灾信息是第四层信息，其一级类目代表为 04，二级类目代码为 03，三级类目代码为 02，四级类目代码为 02.

7 森林火灾管理信息分类与代码表

7.1 二级类目表

表 1 列出了森林火灾信息第一、二级类目的名称、代码及对应的备注。

表 1 森林火灾信息二级类目表

代码	一级类目名称	二级类目名称	备注
01	基本信息		
0101		名称	
0102		种类	
0103		等级	
0104		发生	
0105		火行为	
0106		可燃物	
0107		气象	
0108		地形地貌	
0109		重点保护对象	
02	处置信息		
0201		发现	
0202		报告	
0203		接警	
0204		响应级别	

0205		扑救方法	
0206		扑救人员	
0207		出动飞机	
0208		出动车辆	
0209		扑火机具	
0210		专用通讯与定位设备	
0211		扑救指挥	
0212		扑救时间	
0213		问责处理	
03	损失信息		
0301		调查基本信息	
0302		火烧迹地	
0303		人员伤亡	
0304		受害森林	
0305		经济损失	
0399		其他	

7.2 四级类目表

表 2 列出了森林火灾信息的所有四级类目的名称和代码及对应的备注。

表 2 森林火灾信息四级类目表

代码	一级/二级/三级类目名称	四级类目名称	备注
01	基本信息		
0101	名称		
010101	编码		采用 LY/T 1627-2005
010102	火灾名称		
0102	种类		树冠火、地表火和地下火
0103	等级		一般、较大、重大和特别重大
0104	发生		
010401	发生时间		
010402	发生地点		
01040201		行政区划	
01040202		小地名	
01040203		坐标	
010403	发生原因		
0105	火行为		

010501	火场形状		
010502	火头		
01050201		火头位置	
01050202		火头前进方向	
010503	燃烧火焰		
01050301		火焰颜色	
01050302		火焰高度	
010504	烟		
01050401		颜色	
01050402		高度	
01050403		形态	
010505	火强度		低、中、高
010506	蔓延速度		
01050601		蔓延类型	稳进、速进
01050602		火线速度	
01050603		面积速度	
01050604		周长速度	
010507	特殊火行为		
0106	可燃物		
010601	林分		
01060101		地类	采用 GB/T 26424-2010 中 5.1
01060102		林种	采用 GB/T 26424-2010 中 5.3.1
01060103		起源	采用 GB/T 26424-2010 中 5.7.2
01060104		郁闭度等级	采用 GB/T 26424-2010 中 5.7.10.1
01060105		树种组成	采用 GB/T 26424-2010 中 5.4.3
01060106		龄组	采用 GB/T 26424-2010 中 5.5.1
010602	灌木优势种		
010603	草木优势种		
010604	枯落物数量		
010605	腐殖质		
01060501		厚度	厚、中、薄
01060502		组成	
01060503		结构	
01060504		性质	
010606	可燃物		
01060601		种类	
01060602		易燃程度	易燃、可燃、难燃
01060603		可燃物含水率	
01060604		可燃物载量	
0107	气象		
010701	天气		
010702	气温		
010703	风力		
010704	风速		
010705	风向		
010706	湿度		
010707	降水量		
0108	地形地貌		
010801	地貌类型		极高山、高山、中山、低山、丘陵、平原

010802	海拔		
010803	坡度		
010804	坡向		东、南、西、北、东北、东南、西北、西南、无
010805	坡位		脊、上、中、下、谷、平地
010806	小地形		
010807	土壤		
01080701		类型	
01080702		土层厚度	
01080703		质地	
0109	重点保护对象		
010901	村屯		
010902	工矿企业		
010903	仓库		
010904	学校		
010905	部队营房		
010906	重要设施		
010907	名胜古迹		
010908	革命纪念地		
010909	森林公园		
010910	自然保护区		
0109999	其他		
02	处置信息		
0201	发现		
020101	发现时间		
020102	发现途径		
020103	发现人		
02010301		姓名	
02010302		性别	
02010303		年龄	
02010304		职业	
02010305		工作单位	
02010306		住址	
0202	报告		
020201	报告时间		
020202	报告途径		
020203	报告信息内容		
020204	报告人		
02020401		姓名	
02020402		性别	
02020403		年龄	
02020404		职业	
02020405		工作单位	
02020406		住址	
0203	接警		
020301	接警时间		
020302	接警人		
02030201		姓名	
02030202		性别	
02030203		年龄	
02030204		职业	

02030205		工作单位	
02030206		住址	
0204	响应级别		Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级
0205	补救方法		地面直接灭火、地面间接灭火、以火灭火、航空灭火、人工增雨灭火、其他
0206	补救人员		
020601	专业/半专业扑火队		
02060101		名称	
02060102		人数	
020602	武警森林部队		
02060201		名称	
02060202		人数	
020603	军队		
02060301		名称	
02060302		人数	
020604	武警		
02060401		名称	
02060402		人数	
020605	林业职工		
02060501		名称	
02060502		人数	
020606	其他人员		
02060601		名称	
02060602		人数	
0207	出动飞机		
020701	机降		
02070101		机型	
02070102		架次	
02070103		人次	
02070104		飞行时间	
02070105		飞行费用	
020702	化学灭火		
02070201		机型	
02070202		架次	
02070203		人次	
02070204		飞行时间	
02070205		飞行费用	
020703	吊桶次数		
02070301		机型	
02070302		架次	
02070303		飞行时间	
02070304		飞行费用	
020799	其他		
02079901		机型	
02079902		架次	
02079903		飞行时间	
02079904		飞行费用	
0208	出动车辆		
020801	指挥车		
02080101		车型	

02080102		数量	
020802	运输车		
02080201		车型	
02080202		数量	
020803	装甲车		
02080301		车型	
02080302		数量	
020804	消防车		
02080401		车型	
02080402		数量	
020899	其他		
02089901		车型	
02089902		数量	
0209	扑火机具		
020901	风力灭火机		
02090101		品牌型号	
02090102		数量	
020902	水泵		
02090201		品牌型号	
02090202		数量	
020903	高压细水雾灭火机		
02090301		品牌型号	
02090302		数量	
020904	水枪		
02090401		品牌型号	
02090402		数量	
020905	二、三号工具		
02090501		品牌型号	
02090502		数量	
020906	割灌机水泵		
02090601		品牌型号	
02090602		数量	
020907	油锅		
02090701		品牌型号	
02090702		数量	
020999	其他		
02099901		品牌型号	
02099902		数量	
0210	专用通讯与定位设备		
021001	中继		
02100101		品牌型号	
02100102		数量	
021002	卫星电话		
02100201		品牌型号	
02100202		数量	
021003	卫星定位设备		
02100301		品牌型号	
02100302		数量	
021004	短波电台		
02100401		品牌型号	
02100402		数量	

021005	超短波电台		
02100501		品牌型号	
02100502		数量	
021099	其他		
02109901		品牌型号	
02109902		数量	
0211	扑救指挥		
021101	森林防火指挥机构		
02110101		机构名称	
02110102		负责人	
021102	火场指挥员		
02110201		姓名	
02110202		性别	
02110203		职务	
02110204		工作单位	
02110205		联系方式	
0212	扑救时间		
021201	开始时间		
021202	扑灭时间		
0213	问责处理		
021301	肇事者		
02130101		姓名	
02130102		性别	
02130103		年龄	
02130104		职业	
02130105		工作单位	
02130106		住址	
02130107		肇事事由	
02130108		行政处分	
02130109		刑事处罚	
021302	责任人员		
02130201		姓名	
02130202		性别	
02130203		年龄	
02130204		职业	
02130205		工作单位	
02130206		所负责任	
02130207		行政处分	
02130208		刑事处罚	
03	损失信息		
0301	调查基本信息		
030101	调查人		
03010101		姓名	
03010102		性别	
03010103		年龄	
03010104		职业	
03010105		工作单位	
030102	火因调查方法		
030103	调查时间		
03010301		开始时间	

03010302		结束时间	
0302	火烧迹地		
030201	行政区划		
030202	过火面积		
0303	人员伤亡		
030301	死亡人数		
030302	重伤人数		
030303	轻伤人数		
0304	受害森林		
030401	面积		
03040101		天然林	
03040102		人工林	
03040103		灌木林地	
030402	蓄积		
03040201		烧毁木	
03040202		烧死木	
03040203		烧伤木	
03040204		未伤木	
0305	经济损失		
030501	扑火经费支出		
030502	损失折款		
0399	其他		

森林火灾成因和森林资源损失调查方法

1 范围

本标准规定了森林火灾调查的内容和方法。

本标准造用于全国范围内发生森林火灾后的调查。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本.凡是不注目期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2260　中华人民共和国行政区划代码

GB/T 7408　数据元和交换格式信息交换　日期和时间表示法

LY/T 1627-2005　中国森林火灾编码

3 术语和定义

3.1 森林火灾 forest fire

发生《中华人民共和国森林法实施条例》第二条规定的"林地"上的非控制性燃烧.

3.2 下列术语和定义适用于本标准

森林面积　burned forest are

《中华人民共和国森林法实施条例》规定的林地面积。即，包括郁闭度 0.2 以上的乔木林地以及竹林地、灌木林地、疏林地、采伐迹地、火烧迹地、未成林造林地、苗圃地和县级以上人民政府规划的宜林地。

3.3 受害森林面积　burned forest area

被火烧过的森林面积.不论火烧程度如何均统计在森林火灾受害面积中。

3.4 森林火源　causes of forest fire

引起森林可燃物燃烧的火种或物体.通常将森林火源分为不同的类型。

3.5 人为火　buman-caused fire

由人为因素直接或间接引起的森林火灾。

3.6 自然火 natural fire

由自然因素引起的森林火灾，如雷击、森林可燃物自燃、火山爆发等。

3.7 外来火　invader fire

由邻国烧入我国境内的森林火灾，又称入境火或边境火。

3.8 森林火灾损失　　forest fire damage

因森林火灾造成的用货币或其他方式表示的损失。包括直接损失和间接损失，前者如烧毁、烧死、烧伤的林木等，后者如因森林火灾引起的林分生产力下降等。

3.9 火烧迹地 burned fORStlands

在一起森林火灾中破火烧过的区域，其面积等于过火面积。

4 火烧迹地基本状况调查

4.1 调查方法

先踏查整个火烧迹地.选择有代表性的调查点设置标准地进行调查@见附录 A 的 A.1o

4.2 调查记录内容

4.2.1 森林火灾编号

森林火灾编号采用 16 位有效数字型的等长码，第 8 位和第 9 位数字之间、第 14 位和第 15 位数字之间用分隔符"-"把代码分成 3 小段.其结构如下 z

x x x x x x x x-x x x x x x-x x

第 1 位到第 8 位数字表示森林火灾发生的日期.按 GB/T 7408 的规定来表示(第 1 位到第 4 位为年"，第 5 位到第 6 位为"月"，第 7 位到第 8 位为"日")•

第 9 位到第 14 位数字表示森林火灾发生的地理位置.按 GB/T 2260 的规定来表示[第 9 位到第 10 位为省、自治区、直辖市编码，第 11 位到第 12 位为地区结码，第 13 位到第 14 位为县〈局〉的编码 J。

第 15 位到第 16 位为森林火灾编号，按 LY/T 1627-2005 的规定来表示。

调查日期

完整填写调查的年、月、日.

调查者

依次签署调查者个人姓名，不得签署 xx 调查组、xx 调查队、xx 防火办等不能确认调查者个人身份的名称。

4.2.4　起火、发现和接到报告时间森林火灾发生时间、发现时间和森林防火部门接到报告的时间.完整填写年、月、日、时、分.

4.2.5 扑灭时间

森林火灾扑灭的时间，以"元明火、元姻、元气〈昧)"为扑灭时间.完整填写年、月、日、时、分.

4.2.6 位置

火烧迹地所在的县(市、林业局〉、乡镇〈林场、分场〉、材屯(工区)、林班、小班和经纬度-

4. 2.7 立地特征

4.2.7.1 地貌、地形

火烧迹地的主要地貌类型、海拔高度、平均坡度、调查点的坡向和坡位等。

4.2.7.2 土银

土攘类型、土攘质地、土层厚度等-

4.2.7. 3 地类

当火烧区域包含几种地类时，将火烧面积最大者记为该森林火灾的地类.

4.2.8　森林火灾发生期间的夫气状况

a)　距离森林火场最近气象台(站、哨、所〉的名称、经纬度、直线距离等.

b)　天气要素 z 气压、风向、风速、气温、最低温度、最高温度、地面温度、空气相对湿度、降水等。

c)　天气状况 z 晴、阴、多云、雨、雪、芬、霜、露等。

4.2.9 社会、经济、防火基本设施情况

社会、经济、交通、权属、防火基本建设等。

4.3 记录格式

用表格记录，表格样式见附录 A 的表 A.1。

4.4 绘制标准地的位置草图

在记录表格的适当位置绘制标准地的位置草图，见附录 A 的 A.1。

5 森林火灾类型与发生原因调查

5.1 森林火灾类型确定

森林火灾按照受害森林面积和伤亡人数，分为一般森林火灾、较大森林火灾、重大森林火灾和特别重大森林火灾，具体划分标准:

a)一般森林火灾:受害森林面积不足 1 hm^2或者其他林地起火的，或者死亡人数在 3 人以下的;

b)较大森林火灾:受害森林面积在 1 hm^2以上不足 100 hm^2或者死亡人数在 3 人以上，10 人以下的;

c)重大森林火灾=受害森林面积在 100 hm^2以上不足 1 000 hm^2或者死亡人数在 10 人以上，30 人以下的;

d) 特别重大森林火灾:受害森林面戳在 1 000 hm^2以上或者死亡人数在 30 人以上的。森林火灾类型记录于附录 C 的表 C.2 中。

5.2 森林火灾发生原因调查

森林火灾发生原因简称火因，用森林火源标示，森林火源定义见 3.4.

森林火源分人为火、自然火、外来火三大类〈见 3.5-3.7)，各大类又包含若干森林火源种类，见附录 B 的表 B.1。

5.2.1 火因调查的方法火因调查方法有询问法和现场勘察法.

询问的主要对象，包括森林火灾发现者、报告人、接报人，嫌疑人，森林火灾发生区域附近的居民以及在此区域从事各类活动的人员等.询问的主要内容，包括森林火灾被发现的时间、地点、当时的状态〈火行为)，发现人、被告人的基本信息，报告人和接报人对报告内容的复述.参照附录 B 的表 B.1 提供的森林火源种类，询问有无人为用火或有无自然火源出现.

现场勘察可以采用:由初步确定的起火范围〈中心〉向四周(外围〉进行勘查的"离心法";由火烧迹地外围向中心逐步缩小范围的"向心法"。对于初步确定的起火范围没有把握，可疑区域较大时，应先"分片分段"进行勘察。

5.2.2 森林火源类型的确定

已查明火源要在附录 B 的表 B.1 中人为火、自然火、外来火三大类之下的具体火源种类中选择一项.未查明火源应在附录 B 的表 B.1 中作出说明。

6 森林火灾损失调查

6.1 林木损失调查

6.1.1 林木损失调查方法

林木损失调查通过标准地每木调查完成.标准地的选设，选择标准地的基本要求，标准地的形状和面积，标准地边界测量等鬼附录 A 的人 1。标准地的每水调查方法见附录 C。

标准地的每木调查用表格记录，表格样式见附录 C 的表 C.L

6.1.2 林木受害程度的确定可根据树冠、树干形成层和树根受害情况来定，具体划分标准为:

a) 烧毁木:树冠全部烧焦，树干严重被烧，采伐后不能做为用材的林木，列为烧毁木。

b) 烧死木:树冠 2/3 以上被烧焦，或树干形成层 2/3 以上烧坏（呈棕揭色)，树根烧伤严重，已元恢复生长的可能，采伐后尚能做用材的，列为烧死木。

c) 烧伤木:树冠被烧一半或 1/4.树干形成层尚保留一半以上未被烧坏，树根烧伤不严重，还有可能恢复生长的可能，列为烧伤木。

d) 未伤木=树冠未被烧，树干形成层没有受伤害，仅外部树皮被黯黑，树根没受伤害，列为来伤木。

6.2 森林火灾面积副量

森林火灾的各类面积以实臼为准。

6.2.1 森林火灾面积副量的方法

一般森林火灾和较大森林火灾，用罗盘仪、经纬仪或经过差分纠正的 GPS(Global Positioning System)接收机剖量，测量的闭合差不大于 1/200.

重大森林火灾和特别重大森林火灾，可以分成小区域用罗盘仪、经纬仪和 GPS 接收机测量。特别

重大森林火灾也可以借助飞机进行航空测量。

6.2.2 蛋富森林面积的目噩

火烧迹地内面积大于等于 1 hm^2 的未烧地段，不计入受害森林面积。

6.2.3 森林火灾面积副量的记录

用表格记录，表格样式见附录 C 的表 C.2。

森林火灾名称命名方法

1 范围

本标准规定了森林火灾名称命名的规则和方法。本标准适用于各级森林防火管理部门对森林火灾资料的整理、统计和查询。

2 术语和定义

2.1 下列术语和定义适用于本标准

2.2 森林火灾命名 naming of forest fires

用时间、地域、火灾规模等要素，概括具体森林火灾主要特征的方法。

特殊地域的森林火灾 special geographical forest fires

指行政管理体制特殊的地方（包括重点国有林区、国有农场等政企合一的地方，以及厅、局、地级市直管林场、各类开发区等）发生的森林火灾。

3 命名原则

3.1 科学性

概括森林火灾的主要特征，以适合现代计算机和数据库技术应用和管理为目标，有助于资料整理、统计和查询。

3.2 唯一性

每一起森林火灾仅有一个名称，避免重复统计。

3.3 适用性

密切结合我国森林防火管理工作的实际，便于各级森林防火部门人员使用，有助于记忆。

3.4 规范性

实现称呼顺序一致、写法规范，标注统一。

4 森林火灾名称命名的规则和方法

4.1 通常情况下的森林火灾名称命名的规则和方法

“森林火灾名称”的构成要素和顺序为：年份、地域、月日、火灾规模。

基本表达模式：年＋省（自治区、直辖市）＋县（市）＋乡（镇、林场）＋村＋“月·日”＋火灾规模年份指火灾发生当年。

地域即起火地点。以省（自治区、直辖市）、县（市）（含县处级林业局和林场、保护区、农场等）、乡（镇、林场）村为基本单位。一般不含地（市）级。

月·日以起火时间为准，无起火时间的以发现时间为准。用数字填写，中间用圆点隔开，并用双引号把月日括上。

火灾规模指一般森林火灾、较大森林火灾、重大森林火灾、特别重大森林火灾。

示例 1：

2008 年福建省永泰县大洋镇尤乾村“12·21”较大森林火灾

示例 2：

2008 年黑龙江省嫩江县新民林场“4·19”较大森林火灾

4.2 特殊地域的森林火灾名称的命名规则和方法

4.2.1　重点国有林区、国有农场等政企合一的地方，直接以企业名称命名。

示例 1：

1987 年四川省木里林业局 911 场“1·20”重大森林火灾

示例 2：

2007 年宁夏自治区六盘山国家级自然保护区二龙河林场“5·16”较大森林火灾

示例 3：

2002 年黑龙江省 8510 农场 1 分场 2 队“4·5”较大森林火灾

4.2.2 黑龙江省大兴安岭地区所属的林业局和区，需在林业局或区前面冠地区的名称命名，所属县则不冠地区名。

示例 1：

2003 年黑龙江省大兴安岭十八站林业局富拉罕“5·17”特别重大森林火灾

示例 2：

2000 年黑龙江省大兴安岭呼中区呼源林场“6·17”特别重大森林火灾

示例 3：

1981 年黑龙江省呼玛县博洛嘎里河“4•16”特别重大森林火灾（呼玛县属大兴安岭地区管辖）

4.2.3 厅、局、地级市管理的林场，直接冠市名进行命名。示例：

1977 年黑龙江省七台河市茄子河林场“9·26”特别重大森林火灾

4.2.4　地级市所辖区管理的乡（镇、林场）、村应在辖区前加该市的名字命名。示例 1：

2009 年四川省攀枝花市仁和区中坝乡团山村“5·10”一般森林火灾

示例 2：

2008 年黑龙江省黑河市爱辉区七二七林场“4·20”较大森林火灾

4.2.5　用林场或乡镇不足以表明位置，或者无林场、乡镇的，可用具体的小地名（包括河流、高地等）命名。

示例 1：

1982 年黑龙江省大兴安岭南瓮河 746 高地“4·5”特别重大森林火灾

示例 1：

2003 年黑龙江省黑河市爱辉区泉山地营子“5·20”特别重大森林火灾

4.2.6 火灾区域范围大，波及多个地方的，可用地区、地级市、县（市、局）或地域名称命名。示例 1：

1987 年黑龙江省大兴安岭“5·6”特别重大森林火灾

示例 2：

2004 年黑龙江省黑河市“10·14”特别重大森林火灾

示例 3：

2002 年内蒙古大兴安岭北部林区“7·28”特别重大森林火灾

4.2.7 各省（自治区、直辖市）地级市设立的各类开发区，可按照开发区名称命名。示例 1：

2008 年吉林通化经济开发区管辖委员会自安村“10·28”一般森林火灾。

示例 2：

2010 年云南迪庆香格里拉经济开发区礼仁村“2·3”一般森林火灾。

4.3 其他特殊情况下森林火灾名称的命名规则和方法

4.3.1 同一地域，同一时间发生多起森林火灾但没连成片的，按多起森林火灾分别命名。

4.3.2 同一地域，不同时间由于多种原因引发多起森林火灾且连成一片的，按一起森林火灾计，并以最早一天的火灾发现时间和地点来命名。

4.3.3 森林火灾发生在某地后，蔓延到另一地区，按一起森林火灾计，以发生森林火灾的第一地区来命名。如果被烧入的地区需要对此火灾进行统计和命名时，应注明火的来源。

4.3.4 国外入境的森林火灾，以先入境的县级行政区域命名。

4.3.5 行政交界处发生的森林火灾应以火灾主要蔓延地的县级行政区域命名

森林火灾隐患评价标准

1 范围

本标准规定了森林火灾隐患评价指标、评价方法和评价程序。本标准适用于全国范围内的森林火灾隐患的评价。

2 术语和定义

森林火灾隐患 latent forest fire hazard

潜在的有可能引发森林火灾以及直接影响森林火灾预防和扑救工作不安全因素。

森林火灾隐患评价指标具有下列情形之一的，可以判定为森林火灾隐患：

2.1 责任落实

1）未依法实行森林防火地方各级人民政府行政首长负责制，未设立必要的森林防火指挥机构及办事机构。

2）县级以上人民政府未按规定将森林防火基础设施建设纳入国民经济和社会发展规划，将森林防火经费纳入本级财政预算。

3）地方人民政府未按规定建立森林防火联防机制，确定联防区域，开展联防工作。

4）未划定辖区内森林防火区、未规定森林防火期，或已划定森林防火区、规定森林防火期但未向社会公布。

5）森林防火期内，未根据森林火险预报采取相应的预防和应急准备措施。

6）森林防火期内，预报有高火险天气时，未按规定划定森林高火险区，规定森林高火险期。

7）未按规定及时制作发布森林火险预警预报信息。

8）未按规定编制森林火灾应急预案。

9）未按规定开展必要的森林火灾应急预案的演练。

10)森林、林木、林地的经营单位和个人未按规定建立森林防火责任制，划定森林防火责任区，确定森林防火责任人，配备森林防火设施和设备。

2.2 火源管理具有下列情形之一的，可以判定为森林火灾隐患：

1）未按规定对重点进山路口和重点防火区域进行火源管控，未

对重点监控对象进行严格监管。

2）护林员未按规定上岗，发生脱岗、漏岗的，护林员对森林防火区内违法用火未发现、未及时制止、未及时报告。

3）森林防火期内，在森林防火区内吸烟、上坟烧纸、烧荒、野炊、燃放烟花炮竹等野外用火。

4）森林防火期内，森林防火区特殊需要的野外用火或者实弹演习、爆破等活动未按规定进行审批，或批准的用火未按照安全用火规程实施。

5）森林高火险期内，在森林高火险区内未按禁火令杜绝一切野外用火，对可能引起森林火灾的居民生活用火未严格管理。

6）森林高火险期内，未经批准进入森林高火险区或者未按批准的时间、地点、范围开展活动。

2.3 防范措施

具有下列情形之一的，可以判定为森林火灾隐患：

1）县级以上地方人民政府及其森林防火指挥机构未组织有关部门对森林防火区内有关单位的森林防火组织建设、责任制落实、设施建设等情况进行检查，或者检查中发现森林火灾隐患，林业主管部门未及时下达整改通知书并督促整改。

2）未按规定清除可燃物或者清除可燃物不彻底。

3）未按规定开设森林防火隔离带或者已经营造、开设森林防火隔离带但达不到要求。

4）应进行计划烧除但未按规定执行。

5）电力、电信线路和石油天然气管道的森林防火责任单位，未在森林火灾危险地段开设防火隔离带，或者未组织人员进行巡护。

6）通过林区的铁路经营单位未按照当地人民政府的规定对铁路沿线森林火灾危险地段采取防控措施。

7通过林区的公路管护单位未及时清理辖区内公路沿线可燃物，未建立护林防火巡护制度，未落实巡护工作。

8）森林防火期内，进入森林防火区的各种机动车辆未按规定安装防火装置，配备灭火器材。

2.4 队伍建设具有下列情形之一的，可以判定为森林火灾隐患

1）未按规定组建森林消防专业（半专业、应急和群众）队伍。

2）未按规定解决森林消防专业（半专业）队伍营房、训练场地及训练器材。

3）森林消防队伍未按规定定期开展培训和演练。

4）森林防火指挥机构及森林消防队伍对森林火灾应急预案不熟

练，森林消防专业队伍达不到规定人数，不能熟练使用灭火机具，缺乏火场紧急避险和自救常识。

5）森林、林木、林地的经营单位未按规定配备护林员。

2.5 应急处置具有下列情形之一的，可以判定为森林火灾隐患

1）未在行政区域内公布森林火警电话。

2）未按规定建立森林防火值班制度，森林防火值班人员不在岗备勤，值班电话不通。

3）未按规定在森林高火险期森林高火险区实施森林消防专业队伍靠前驻防。

4）未按照规定执行森林火灾报告制度，瞒报、谎报或者故意拖延报告森林火灾。

5）发生森林火灾，未及时启动相应的森林火灾应急预案，未制定切实可行的扑火方案，未及时采取扑救措施。

6）未建立扑救森林火灾前线指挥部，前线指挥员没有及时到达火场一线指挥，或者远离火场，不了解火情。

7）未按规定落实安全扑火措施。

8）明火扑灭后，未全面检查火场，清理余火，看守火场，未经验收合格提前撤出看守人员。

2.6 设施设备具有下列情形之一的，可以判定为森林火灾隐患

1）未按规定配备种类齐全、数量充足、性能良好的机械、器具、车辆等物资。

2）未按规定建设森林防火物资储备库；扑火器材装备损毁、报废未及时处置更新。

3）对配备的车辆、机具、通信等装备未及时检修，致使不能正常工作。

4）在林区依法开办工矿企业、设立旅游区、新建开发区或者进行工程造林，其森林防火设施未与该建设项目同步规划、同步设计、同步施工、同步验收。

2.7 宣传教育具有下列情形之一的，可以判定为森林火灾隐患

1）未按规定开展森林防火宣传活动。

2）森林防火期内，未按规定设置森林防火警示宣传标志。

3）森林防火期内，森林、林木、林地的经营单位未按规定对进入其经营范围的人员进行森林防火安全宣传。

2.8 其他依据相关规定，属于森林火灾隐患的其他情形。

3 森林火灾隐患评价方法

3.1 询问法将所要调查的事项以当面、书面、电话或其他方式，询问被调查者，以获得所需信息的方法。

3.2 现场勘查法在事发地点对调查的事项进行实地调查，以获得所需资料的方法。

4 森林火灾隐患评价程序

1）进行询问和现场勘查，获取相关影像、文字资料；

2）组织 3 人以上集体讨论判定；

3)对于涉及复杂疑难问题,集体讨论判定火灾隐患仍有困难的，应由县级以上森林防火指挥机构组织成立专家组进行技术论证.专家组应由当地政府有关行业管理人员和森林防火相关技术人员组成,人数不应少于 5 人；

4）集体讨论或专家技术论证时，利害关系人员应当回避；

5）集体讨论或专家技术论证应形成结论性意见，作为判定火灾隐患的依据。判定为火灾隐患的结论性意见应有 2/3 以上成员同意；

6）集体讨论和专家技术论证应当提出合理可行的整改措施和期限；

7）填写森林火灾隐患评价表（见附录 A）；

8）编写森林火灾隐患评价报告（见附录 B）；

9）编发森林火灾隐患限期整改通知书（见附录 C）。

附录A（资料性附录）森林火灾隐患评价表

档案序号：

森林火灾隐患评价表

<table>
<tr><td>检查地点及内容</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>检查人员（签名）</td><td></td><td>检查日期</td><td></td></tr>
<tr><td>火灾隐患</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>被检查单位

负责人意见

负责人意见
评价结果</td><td colspan="3">签名：
年　　月　　日</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">年　　月　　日</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

检查单位名称_____

国家森林防火指挥部监制

附录B（资料性附录）森林火灾隐患评价报告

编号：××林业局[　　]第××号

_____：

年　　月　　日检查时，发现_____单位（岗位）

存有下列现象：

1.

2.

3.

……

根据相关规定，经过集体讨论，该单位（岗位）存在森林火灾隐患。

整改意见和期限_____

_____

（县级以上林业主管部门印章）

年月日

检查人员(签字)：

年月日

组长（签字）：

年　月　　日

附录C（资料性附录）森林火灾隐患限期整改通知书

×林整改〔20　　〕　　号

被检单位：_____

检查时间：_____检查人员：_____

隐患内容：_____

_____

_____

_____

_____

限你单位于　　年　　月　　日前整改完毕，　　年　月 日前书面上报整改报告。被检查单位责任人签字：

（县级以上林业主管部门印章）

年　月　日

注：本整改通知书一式2份（一份留被检查单位，一份由检查部门存档）

森林航空消防工程建设标准

第一章 总则

第一条 为了加强森林航空消防工程建设，提高预防和扑救森林火灾能力和科学管理水平，使森林航空消防工程项目设计、建设做到标准统一、技术先进、安全适用、经济合理，特制定本标准。

第二条 《森林航空消防工程项目建设标准》是为森林航空消防工程项目决策服务，控制建设水平的行业统一标准。是编制、评估、审批、核准森林航空消防工程项目建议书和可行性研究报告的重要依据，也是有关部门审查该类工程项目初步设计和监督检查项目建设内容和建设规模的衡量标准。

第三条 本标准适用于新建、扩建和改建的下列森林航空消防工程项目建设：

1 航空护林站（以下简称航站）；

2 森林航空消防机场（以下简称森防机场）；

3 森林航空消防移动保障系统（以下简称移动保障系统）；

4 森林航空消防巡护区设施建设（野外停机坪、取水池）。

第四条 森林航空消防工程项目建设应依据下列基本原则：

1 科学论证、规模适宜。应根据森林资源分布情况和区域性火灾发生规律，合理规划森林航空消防面积及巡护半径，按区域自然条件和基础设施现状，合理确定航站的使用性质和类别、建设等级、设计机型、停机架数等。

2 统一规划、合理布局。应参考已规划巡护航线建设航站及其配套基础设施，尽量避免重复的巡护航线，做到技术上允许，经济上合理，同时符合行业发展建设规划，履行建设程序。

3 安全可靠、功能完备。统筹航站和巡护区森林航空消防设施的建设，使各项基础设施建设符合国家和民用航空行业有关技术标准和规范的要求，必须保证飞行安全。

4 技术先进、满足需求。项目建设应进行多方案技术、经济比较，应注重技术进步和节能减排。

5 以人为本、节约资源。充分考虑机组和航站工作和生活需求，在保证森林航空消防安全和需求的前提下，因地制宜、合理规划、节约用地、节约能源、重视环境保护。

6 合理利用，节约投资。在有条件利用民航、军队或其他机场执行森林航空消防任务的情况

下，宜尽量加以利用。

第五条 森防机场属于《中华人民共和国民用航空法》中的“通用航空”范畴。森林航空消防工程项目建设除应遵循本建设标准外，尚应执行国家和民用航空行业有关法律、法规、标准、规范、定额、指标和有关强制性条文的规定。

本标准如有与国家现行相关规程、规范相违背之处，应以国家颁布的规定为准。

第二章 规范性引用文件

第六条 下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50223 建筑工程抗震设防分类标准

GB 6364 航空无线电导航台站电磁环境要求

MH/T 4005 民用航空机场塔台空中交通管制设备配置

MH/T 4003.1 民用航空通讯导航监视台（站）设置场地规范第一部分：导航 MH/T 4003.2 民用航空通讯导航监视台（站）设置场地规范第二部分：监视 MH5001 民用机场飞行区技术标准

MH5013 民用直升机场飞行场地技术标准 MH/T5026 通用机场建设规范

国际民用航空组织公约附件十四机场（卷 I）直升机场（卷 II）

第三章 术语与定义

第七条 对森林航空消防工程建设标准的专用术语进行定义。

1 航空护林站

航空护林站是实施森林航空消防任务、负责航站和森防机场建设及管理的单位，其主业以预防和扑救森林火灾为主，属于抢险救灾性质的专业机构，也可以根据需要为其他飞行作业服务。航空护林站按建设内容和使用功能，又分为全功能航站和依托航站。

全功能航站由林业部门独立建设和管理，其建设内容包括航站和森防机场两部分，是既承担森林航空消防任务又提供飞行保障任务的航站。

依托航站由林业部门独立建设和管理，其建设内容只包括航站部分，承担森林航空消防任务；飞行保障任务由民航、部队或其他部门的机场提供。

2　林-Ⅰ机场

林-Ⅰ机场是以森林航空消防作业为主，供固定翼飞机和直升机起飞、着陆和地面活动使用的场地。可作为大区域森林航空消防的总基地，该类机场具备昼夜起降条件，可执行综合性森林航空消防任务。

3　林-Ⅱ、林-Ⅲ机场

林-Ⅱ、林-Ⅲ机场以森林航空消防作业为主，供固定翼飞机和直升机起飞、着陆和地面活动使用的场地。

4　林-直Ⅰ机场

林-直Ⅰ机场以森林航空消防作业为主，供直升机起飞、着陆和地面活动使用的场地。5

林-直Ⅱ（起降场）

林-直Ⅱ（起降场）使用功能同林-直Ⅰ，但不设独立组织机构，组织机构由所属航站（全功能航站或依托航站）派出。

6　森林航空消防移动保障系统森林航空消防移动保障系统是将航行指挥、通信导航、油料、气象等地面飞行保障设施利用运输设备，

通过科学组合，形成机动灵活的飞行保障系统。该系统为实施扑火的飞机和森林航空消防人员提供野外航行保障和后勤保障，减少直升机空飞时间，提高扑火效率。

7　野外停机坪野外停机坪是指建在无交通条件的重点森林火险区，用于直升机机降或索（滑）降扑火队员的停机坪，解决直升机到达火场因地形和林相限制，无法就近机降扑火队员和物资的问题。

8　取水池

取水池是指为执行吊桶灭火的飞机补充水量的建（构）筑物，按水源方式分为改造自然水源的取水池和新建取水池。

9　化药库化药库是存放化灭药品以及在实施化学灭火时，对不同化灭药品进行配比加工的建筑物。

第四章 工程分类和分级及项目构成

第八条　森林航空消防工程按航站建设内容和使用功能，分为两类：

1　全功能航站

机场由林业部门独立建设和经营的航站。

2　依托航站

机场依托民航、军队或其他部门的航站。

第九条　森防机场根据建设规模和建设内容，可分为五个等级，见表 1。

表 1 森防机场分级表

机场级别	飞行区等级	停机架次(架)	
		固定翼	直升机
林-Ⅰ	3D	2--3	≥7
林-Ⅱ	3C	2	≥5
林-Ⅲ	1B	2	≥3
林-直Ⅰ			≥4
林-直Ⅱ（起降场）			2

注：表中不含化灭机群数量，化灭机群可按 5-7 架配备固定翼飞机。

第十条　全功能航站和依托航站工程建设项目内容见表 2。

表 2 航站工程建设项目表

航站类别	机场级别	项目内容			
		场区工程	机场主体工程	工作和生活设施	公用设施
全功能航站	林-Ⅰ	√	√	√	√
	林-Ⅱ	√	√	√	√
	林-Ⅲ	√	√	√	√
	林—直Ⅰ、Ⅱ	√	√	√	√

依托航站	√		√	√

第五章 森林航空消防工程选址

第十一条 全功能航站选址应满足我国民用航空行业标准及管理规定的要求，由建设主管部门组织建场技术人员、设计人员、民航管理部门、军方及地方政府有关人员等共同进行选址论证。

第十二条 全功能航站选址除要满足第十条要求外，还应按照全国森林航空消防规划，依据森林面积、森林火灾发生规律、森林火险区划等级、地理气候等自然条件综合确定。

第十三条 全功能航站选址应当符合下列基本条件和要求：

1 场址应满足全国森林航空消防规划要求，并与当地城乡规划和土地（林地）使用规划相协调。

2 场址应选择水文地质条件良好、地势平坦、地面坡度适当、排水条件良好的地区，并结合场地条件合理布局；在满足航站和机场运行和发展需要的前提下，节约用地，尽可能少占耕地（林地），减少拆迁。

3 场址应充分考虑风场、降水、能见度等气象条件对飞行安全和机场利用率的影响，选择气象条件良好的场地。重点收集调查森林航空消防作业期限内的气象资料，作为确定森防机场跑道方向的重要依据。

4 场址应尽量靠近城镇或林场址，选择交通、通讯、水源、电力等条件方便的地区。

第十四条 森防机场选址应当符合下列飞行安全保证条件：

1 场址空域应满足我国相关空域规划的要求，位于空中禁区和限制区附近的机场，应和有关部门研究确定机场与禁区和限制区边界间的距离。

2 场址净空或经处理后的净空环境应符合《民用机场飞行区技术标准》、MH5001 和《民用直升机场飞行场地技术标准》MH5013 的有关要求。

3 场址应选择远离候鸟群的习惯迁移飞行路线和吸引鸟类聚集的地区。

第十五条 依托航站选址应按照民航、军队或其他部门机场的分布，结合全国森林航空消防规划需要，依据森林面积、森林火灾发生规律、森林火险区划等级、地理及气候等自然条件综合确定选址。

第十六条 依托航站选址应当符合下列基本条件和要求：

1 应尽量靠近飞行依托的机场，以方便开展日常森林巡护、灭火训练；同时满足森林火

灾扑救时的指挥、通信、后勤保障等需要。

2　要符合依托机场的总体规划要求和净空要求，选择水文地质条件良好、地势平坦、地面坡度适当、排水条件良好的地区。

3　在交通、通讯、水源、电力等方面应多利用建设当地现有的基础设施。

第十七条　野外停机坪和取水池选址基本要求 1 野外停机坪选址

结合全功能航站和依托航站的分布，野外停机坪宜选在重点林区、地势平坦、净空条件好，坡度小于 5°的开阔地带。

2　取水池选址

根据所选机型，结合森林资源分布，在水源调查的基础上，对净空条件好、满足常用机型取水条件的野外河流、湖泊确定为备用取水点。新建取水池在满足净空条件下，按飞机半小时往返距离计算，分布间隔宜小于 70 千米。

第六章 主要建设项目与工程量

第十八条　森林航空消防工程各项建设内容和工程量分别列于“森林航空消防主要建设工程指标表”和“森林航空消防主要设施设备指标表”中。

第十九条　场区工程主要包括土方工程、场区道路、场区围栏及大门、巡场路、警卫室、体能训练场和绿化设施。

1　土方工程：应根据机场（航站）具体选址地形，按 MH5001 和 MH5013 的技术要求确定土方工程量。

2　场区道路：进场路和主干道为双向两车道，路面宽 7m、次干道宽 3.5m。

3　场区围栏及大门：飞行区应设立围栏及其配套设施，防范外部人员或体型较大的动物进入指定区域；视外部条件，围栏净高不低于 1.8m；当机场周边村庄稀少时，围栏可采用简易结构加刺丝网等，但应能防止稍大的动物钻入；跑道端围栏应设向外开启的应急出口，其宽度不小于 4m；围栏对外面应该设有警告标示牌，大门可采用电动门。

4　巡场路：当飞行区具有定期或频繁巡视作业要求时，为便于巡视车辆及人员的活动并限制巡视车辆及人员的活动范围，飞行区内可设置巡场路，路面宽度为 3.5m。

5　设有航向台、下滑台的机场，台址附近围墙材料和巡场路的平整度应满足导航设备的技术要求。

6　警卫室：可采用砖混结构，建在场区路和进场路交界处。

7　体能训练场：建在航站工作生活区，主要为机组人员和航站人员提供运动和健身场所。

8　索降训练塔：可紧邻运动场建设，塔高 15-20m。

9　绿化：航站（机场）工作生活区绿化率不小于所在城镇的标准。

第二十条　机场主体工程主要包括飞行区场道、目视助航设施、机场空中交通管制、导航设施、机场供油设施。机场主体工程建设的技术要求必须符合 MH5001 和 MH5013 的规定。

一、飞行区

1　飞行区建设工程包括：跑道、滑行道系统、停机坪。

2　机场飞行区容量应根据跑道数量和构形、跑道运行方式、联络滑行道数量和构形、防火期驻场飞机数量、机场周边环境、空域限制条件、机场空中交通管制设施配备情况等因素综合确定。

3　主跑道长度应根据设计机型的性能和设计航程确定；主跑道方向应根据不少于十年的气象资料分析，按防火期恒风方向或大风主要方向确定。副跑道长度应根据最常使用机型的性能和设计航程确定；副跑道方向应根据对建设地气象资料的分析，和主跑道形成一定的角度，保证飞机在非恒风方向时的起降安全。

4　机场应依据建设目标、设计机型及防火期常规进驻飞机数量（固定翼飞机和直升机架数），分别设置集中停机坪或单独停机坪。

5　停机坪宜设置在跑道中部或两端的侧边。停机坪面积根据设计机型、机位数和飞机运行方式确定。直升机机场（起降场）不建直升机跑道时，其中一处停机坪应按起降坪标准建设。

6　滑行道系统规模应依据机场建设目标，跑道和停机坪的相对位置，设计防火期飞机起降架次确定。

7　飞行区跑道、滑行道道面和停机坪道面的设计年限，应符合下列规定：

水泥混凝土道面设计年限宜采用 20-30 年。

沥青混凝土道面设计年限宜采用 15 年。

8　森防机场飞行区主要建设指标应符合表 3 的规定。

表 3 飞行区主要建设指标表

序号	项目	单位	全功能航站	备注

			林-Ⅰ	林-Ⅱ	林-Ⅲ	林—直	
1	飞行区等级		3D	3C	1B		
2	跑道最小厚度	m	0.24	0.24	0.2	0.2	水泥混凝土道面厚度
3	跑道道肩宽度	m	7.5x2	1.5x2	1.5x2		
4	升降带最小长度	m	60	60	30		自跑道端向外延伸
5	升降带最小宽度	m	75	40	30		非仪表跑道
6	跑道端安全区						
6.1	最小长度	m	240	240	120		自升降带端向外延伸
6.2	最小宽度	m	90	80	60		
7	联络滑行道直线道面 最小宽度						根据所选机型外侧主起落架轮距确定

二、目视助航设施

目视助航设施主要包括风向标、道面标志、标记牌和助航灯光系统，设置的目视助航设施应符合 MH5001 和 MH5013 的有关要求。

1 每个机场必须至少设置一个风向标。

2 道面标志、标记牌应根据飞行区等级及构形的复杂程度设置。

3 助航灯光系统：根据气象条件、导航设施配备、机场跑道利用率和实际地形情况确定

助航灯光设施。跑道只设置跑道边灯、跑道入口、末端灯、联络道边灯、坡度灯。

三、空中交通管制、导航设施机场空中交通管制设施包括用于机场本场管制的通信、导航、监视、气象和航行情报设施。各项设施

的设备配置及技术要求应符合我国民用航空行业标准和管理规定。

1　林-Ⅰ、林-Ⅱ、林-Ⅲ机场宜设置管制塔台、林直-Ⅰ机场可设置管制塔台。

2　根据管制和飞行需要,应配置甚高频通信系统,气象、航行情报信息终端,多声道通信记录仪，手机或车载台等无线对讲系统，便携式应急甚高频通信电台，短波通信系统等通信设备。

3　在机场内和周边建设导航设施时，台址附近围界和巡场路等环境应满足导航设备对场地的技术要求。导航设施的建设应符合 GB 6364 的要求。

4　气象设备

1）应配备气象观测设备，具有获取温度、风向、风速、气压、云、能见度、重要天气等气象等气象观测信息的能力。

2）应配备气象情报制作或收集设备，具有温度、风向、风速、气压、云、能见度等气象要素和重要天气预报能力。

5 机场空中交通管制设施的房屋建筑应满足下列要求：

1)　塔台：宜和办公用房等合建，塔台的位置和高度应保证塔台管制员能看到全部跑道和联络滑行道道面。

塔台管制室的建筑面积为 20～30m 2 ，设 2 个管制席位的控制台，四周玻璃窗应向外倾斜 15° 以内。专用设备机房内，配备气象信息显示器、甚高频通信设备、导航监视设备、语音通信及录音重放设备。专用设备机房可以与塔台管制室合建。

塔台外廊地面应低于塔台管制室地面 1m 以上。2）导航台：建筑面积设计指标(无人值守)：全向信标台 / 测距仪台 25～30m 2 ，航向台、下滑台 20～30m 2 ，无方向信标台 30～35 m 2 。有人值守时可增加必要的生活用房。

3）航管业务用房航管业务用房应包括：指挥中心、空中交通飞行服务室、值班室、会议室、设备间、配电室、档案室、盥洗室。

建筑面积(不包括塔台建筑面积)：根据机场等级控制在 400～500m 2 。指挥中心配备调度指挥系统、视频传输系统等。

四、机场供油设施(航空油料供应)

1　机场供油设施的建设应按照民航行业通用航空供油工程对应的建设规范，并根据实际需要进行设计。

2　供油设施(主要为航空油料设施)的建设内容与规模，应根据设计的机型、航线、起降架次、年耗油量和当地的建设条件综合确定。

3　机场油库位置应机坪旁边或机坪附近。

4　油库距机场建筑物距离应按现行国家标准《石油库设计规范》（GB50074）和《民用机场飞行区建设标准》中的有关规定执行。

5　飞机加油方式：采用罐式车加油或自助加油的方式。

6　加油设施和设备：选用保证安全、质量可靠、满足使用的产品。

第二十一条　航站地面工作区与生活区工程主要包括办公室、宿舍、食堂、文化健身用房、车库及附属用房（锅炉房、变电所等）。

一、平面布置要求

1　航站地面工作区与生活区各项建筑物的布置必须便于森林航空消防飞行工艺流程，保证航护、森林航空消防场内作业的技术要求；所有建筑物应布置成与跑道方向垂直或平行，并位于跑道的同一侧。

2　各项建筑物的高度必须符合机场净空规定要求。

3　各项建筑物距离跑道的最小距离和距油库的最小距离必须符合《建筑设计防火规范》（GB50016）的规定。

4　生活区应布置运动场和训练塔等必要的锻炼和训练设施。

5　发射台和发射天线场地距离各种干扰源的最小距离，必须符合 MH5001 和 MH5013 的规定。

二、生活区建设要求

1　距离城镇较近的航站，生活区的各类建筑物、构筑物可和地面工作区统筹建设；同时应根据通勤的方便度，适当缩减航站人员宿舍工程量。

2　远离城镇的航站，生活区的各类建筑物、构筑物应和地面工作区统筹建设；同时为保证非航期内的工作、生活方便，根据节省经费开支的原则，可在城镇内或城镇附近修建（购置）必要的办公设施。

三、建筑等级标准航站各类建筑物的建筑等级标准，按照建筑的重要性、规模、耐久年限和耐火等级等进行分级，并执行相应的国家标准。

四、建设规模

1　航站办公和生活建筑规模应根据航站人员编制、机组人员数量确定。航站工作人员数量按表 8 计算，机组人员按飞机机组定员和机场常驻飞机数量计算。

办公室 18m^2/人、宿舍 32m^2/间；食堂 2.4m^2/座。

2　车库建筑规模，应依据车辆类型和数量、航站所在地区的气候特点等确定。车库分特种车库和行政车库：

特种车库面积=（40-60）m^2/辆·N·K 行政车库面积=（30-40）m^2/辆·N·K

注：N 为车辆数，K 为进库系数，高寒地区 K＝1，一般地区 K＝0.6～0.8

3　航站地面工作区与生活区工程建设项目应符合“森林航空消防主要建设工程指标表”的规定。

第二十二条　航空灭火设施主要包括化灭机群相关设施、化药库及扑火物资库等。

1 化灭机群按 5-7 架固定翼飞机组成，其相关设施包括停机坪、机组人员宿舍、食堂。不同等级的森防机场如果配备化灭机群时，应按化灭机群指标增加固定翼飞机停机坪、机组人员宿舍、食堂的建设规模。化灭机群建设指标详见表 4

表 4 化灭机群建设指标（m^2）

建设内容 飞机规模	停机坪	机组宿舍	食堂
5 架	8300	480	50
7 架	11600	680	70

2　化药库建设主要包括土建工程和化灭设备。化药库建筑面积控制在 200-300m^2。

3　物资库主要存放机降队员扑火装备、航站维修物资，物资库按《森林防火物资储备库工程项目建设标准》（建标 122）执行，设计建筑面积宜控制在 200-250m^2。

第二十三条　移动保障系统是依托现有已建成航站，通过配备车载指挥、航管、加油、后

勤保障设施，延伸航站辐射半径，以最靠近火场的位置，为森林航空消防提供航行保障和后勤保障。

每个移动保障系统根据飞行保障需要应配备通信指挥车、电源启动车、加油车、运油车、宿营车以及通信、导航设备。同时可根据实际需要选配炊事车或通勤车。

第二十四条 公用设施工程主要包括给排水、供热及制冷、供电、通信、电视和网络设施。

一\给排水、消防设施一般包括水源工程、工作生活区给水（消防）管网、消防设施、排水管网和飞行区排水工程。

1 水源工程：有可利用的市政水源时应尽量利用，远离市区时可选用地下水或自然水源作为航站水源。

2 管网工程：工作生活区供水管网和排水管网系统的建设应按相关规范执行。

3 飞行区排水工程：机场雨水排放系统设施一般包括场外截洪设施、场内防涝排涝设施以及跑道排水设施。飞行区防洪标准按照林 I 机场不低于 50 年一遇，其他机场不低于 20 年一遇进行设计。

二\供热及制冷设施一般包括热源、室外管网工程和制冷设备。

1 供热、制冷设施的规模和建设标准应根据航站所处的地理位置、气候特征及建筑物面积和功能来确定。

2 供热、制冷系统应综合配置和利用，应优先选用清洁、高效的能源，提高能源利用效率，节约能源。

3 森防机场制冷、供热负荷应根据机场内需要制冷或供热的各类建筑设施的面积、维护结构、环境

温度、舒适性等因素确定，同时应符合各地区各类建筑节能标准要求。

4 供热热源一般可采用独立区域锅炉房集中供热；有条件时，应利用集中供热热源。

三、供电设施一般包括电源、供电线路、变配电设施。

1 电源：森防机场至少应当由当地供电线路引进 1 路电源，并按机场的一级负荷容量配置备用发电机组；航站电源可由当地供电线路引进。塔台及 NDB 导航宜配备不间断电源 UPS 作为导航设备后备电源，同时可作稳压电源使用。

2 供电线路工程：应包括高压供电线路和低压配电线路。

3　变配电设施：场内供电应根据全功能航站用电负荷的大小等，在场内设置 1 处变电所或箱式变电站；依托航站应根据建设地点供电条件和用电负荷，自建或合用变电所（变压器）。

四、通信设施一般包括有线通信和无线移动通信。

1　航站有线通信应纳入所在城市的市话网或区域性有线通信网，远离城市的航站应规划专用通信线路接至航站所属城市的市话网。

2　航站的无线移动通信应配备卫星通讯设备。

五、电视及网络一般包括电视接收系统和光纤网络。

1　距离城镇较近的航站，应充分利用城镇现有有线电视和光纤网络系统。

2　远离城镇的航站，可自建电视接收系统。

第二十五条　设备配备：航站应根据设计功能配置相应设备。全功能航站应配备指挥系统、航管、气象、航护装备，油库设备，航空灭火设备，森林航空消防移动保障系统，办公设备、车辆和其他设备。依托航站应配备指挥系统、航护装备、航空灭火设备、森林航空消防移动保障系统、办公设备、车辆和其他设备。

航站基本的设备配备应符合“森林航空消防主要设施设备指标表”的要求。

第二十六条　巡护区设施主要包括野外停机坪、取水池建设。

一、野外停机坪

野外停机坪建设规格标准为：40m×40m；

野外停机坪外围应建 20m 宽夯实的沙土带，净空要求达到 60×80 米，保证无障碍物。

二、取水池根据建设方式，分为新建取水池和改造符合取水条件的取水点。

1　新建取水池一般宜建在重点火险区内（净空条件符合直升机取水作业要求），建设标准应能满足驻场飞机或计划使用机型需要，一般建设直径宜为 25-30m、深度大于 3m。

2　对符合净空条件的取水点（包括水库和自然河流），进行详细调查，并根据实际情况进行人工改造，使之能满足常用机型取水需要。

第七章 人员配置

第二十七条　根据森林航空消防工作任务的要求，全功能航站人员由航护、航管、场务及行政后勤人员组成；依托航站人员由航护和行政后勤人员组成。

第二十八条　航站工作人员配备指标一般应符合表 5 的规定。

表 5 航站人员配备表

航站类别		合计	管理	航护	航管及场务	保卫	行政后勤
全功能航站	林-Ⅰ	59	4	20	17	6	12
	林-Ⅱ	52	4	15	15	6	12
	林-Ⅲ	43	2	10	15	4	12
	林—直Ⅰ	31	2	10	9	3	7
依托航站		22	2	10	1	3	6

注：林直Ⅱ停机架数 2 架，组织机构由所属航站负责派出，人员编制根据工作实际需要增加 8 人～10 人。

第八章 主要建设指标

第二十九条 根据森林航空消防工程分类和分级，按航站使用功能确定建设内容和建设规模，森林航空消防主要建设工程指标、森林航空消防主要设施设备指标详见表 6、表 7。

表 6 森林航空消防主要建设工程指标表

序号	分类 建设项目	单位	全功能航站					依托航站	备注
			林-Ⅰ	林-Ⅱ	林-Ⅲ	林—直Ⅰ	林—直Ⅱ		
1	场区工程								
1.1	土方工程								按具体选址确定
1.2	场区道路	M	1300	1200	950	500	200	500	参考指标，按具体选
1.3	场区围栏	M	7200	5500	4500	2000	700	800	参考指标，按具体选
1.4	巡场路	M	6500	4500	3500	x	x	x	参考指标，按具体选

1.5	警卫室	m²	40	40	40	40	40	40	
1.6	场区大门	套	1	1	1	1	1	1	
1.7	体能训练场	m²	520	520	520	520	x	520	
1.8	索降训练塔	座	1	1	1	1		1	高 15-20 米、可选用
1.9	绿地（绿化）								工作区和生活区绿化率
2	飞行区工程							x	
2.1	主跑道	M	1200～＜1800	1200～＜1800	＜800	250	250		按《民用机场飞行区技
2.2	副跑道	M	＜800	＜800	＜800				按《民用机场飞行区技
2.4	停机坪	m²	27200	21000	12700	7200	2500		
	固定翼飞机	m²	13200	10000	7800	x	x		
	直升机	m²	14000	11000	4900	7200	2500		
2.5	联络滑行道	M	850	600	400	350	100		
3	目视助航工程							x	
3.1	风向标	套	1	1	1	1	1		长 2.4 米、大端直径
3.2	地面标志	套	1	1	1	1	1		
3.3	助航灯光系统	套	1	1	1	1			
4	空中交通管制工程						x	x	
4.1	导航建筑物								
	全向信标台 / 测距仪台	m²	30						不含生活用房
	航向信标台、下滑信标台	m²	30						不含生活用房
	无方向信标台、指点信标台	m²	35	30	30	30			不含生活用房
4.2	塔台	座	40	40	35	30			含专用设备机房
5	油库区							x	
5.1	油库区围墙								按具体选址确定
5.2	油库区地面硬化								按具体选址确定
5.3	警卫房	m²	25	25	25	25			
5.4	供卸油泵房	m²	80	80	80	80			
5.5	供卸油栈桥	套	1	1	1	1			含管线
5.6	消防设施	套	1	1	1	1	1		含泵房、水池及设备
6	航管、办公用房		1570	1390	1180	960	260	730	
6.1	航管业务用房	m²	500	450	400	400	80	330	
6.2	办公用房	m²	1070	940	780	560	180	400	
7	宿舍及文化、健身用房		3890	3050	2310	2020	580	500	

7.1	航站人员宿舍	㎡	1050	900	750	550	200	400	
7.2	机组人员宿舍	㎡	2040	1450	960	960	380		依托航站涉及7.2、7.4、7.5、8
7.3	辅助用房	㎡	100	100	100	100		100	管理室、洗衣间、晾衣间、
7.4	图书阅览室	㎡	400	300	200	180			
7.5	健身活动室	㎡	300	300	300	230			
8	食堂	㎡	360	300	210	170	70		
9	车库	㎡							按二十条单车指标和设计车
10	化药库	㎡	300	300	200	x		200	
11	物资库	㎡	250	250	200	200		200	
12	移动保障系统						x		
12.1	通信指挥车	台	1	1	1	1		1	
12.2	压力加油车	台	1	1	1	1		1	带重力加油管线
12.3	运油车	台	1	1	1	1		1	
12.4	电源车	台	1	1	1	1		1	
12.5	宿营车	台	1	1	1	1		1	
13	附属工程								
13.1	给排水工程								
	深水井	座	1	1	1	1	1	1	
	给水泵房	㎡	30-40	30-40	20-30	20-30	20-30	20-30	
	水处理间	㎡	30-70	30-70	30-70	30-70	30-70	30-70	按建设地水源水质，选择处
	场区给水管网								按项目实际总平面布局确定
	场区排水管网								按项目实际总平面布局确定
	化粪池	m3	150-200	100-150	75-100	50-75	30	50-75	按无市政管网考虑，有市政
	飞行区排水工程								按项目建设地自然条件和实际总平面布局
	消防泵房	㎡	70	70	50	50		50	
	消防蓄水池	座	1	1	1	1		1	
	消防管网								按项目实际总平面布局确定
13.2	暖通工程						x		
	锅炉房	㎡	150	150	90	90		90	根据建设地气候条件选建
	供热管网								按项目实际总平面布局确定
13.3	供电工程								
	高压供电线路								按具体选址和引进电源位置确定
	低压配电线路								按变压器位置和用电设备位置确定
	变电所	㎡	100	100	80-100	80-100		50-70	

	柴油发电机房	㎡	40	40	40	40			

表 7 森林航空消防主要设施设备指标表

序号	航站类型	单位	全功能航站					依托航站	备注
			林-I	林-II	林-III	林一直 I	林一直 II		
1	指挥系统装备								
1.1	指挥中心								
1.1.1	飞行数字化调度指挥系统	套	1	1	1	1		1	由行业主管部门统一开发、配备
1.1.2	中央指挥控制系统	套	1	1	1	1		1	含中央控制器、交互式书写屏、等
1.1.3	火场视频 LED 显示屏	部	1	1	1	1		1	离子体彩色电视机、手写
1.1.4	航行指挥台	个	1	1	1	1		1	
1.1.5	数字(电子)地形图	套	1	1	1	1		1	
1.1.6	视频传输系统	套	1	1	1	1		1	
1.1.7	火场图像数字处理、编辑系统	套	1	1	1	1		1	含软件
1.2	调度设备								
1.2.1	航行调度工作台	个	1	1	1	1		1	
1.2.2	地形图台	套	1	1	1	1		1	
1.2.3	飞行指挥挂图	套	1	1	1	1		1	
1.2.4	对讲机	对	5	5	4	4	3	4	含台式
2	航管系统装备								
2.1	通信导航设备								
2.1.1	甚高频电台	部	2	2	2	2	1	x	台式 130
2.1.2	短波电台	部	2	2	2	2	1	x	
2.1.3	手持式 130	部	2	2	2	2	1	2	含便携式 1 台
2.1.4	航管自动录音系统	套	1	1	1	1	1	x	
2.1.5	广播系统	套	1	1	1			x	
2.1.6	飞行管制工作台	座	1	1	1	1		x	
2.1.7	飞行管制指挥图	个	1	1	1	1		x	
2.1.8	UPS 电源	台	2	2	2	1	1	x	塔台和 NDB 各一台
2.1.9	导航设备	套	1	1	1	1	1	x	
2.2	气象设备							x	

2.2.1	小型气象观测站	座	1	1	1	1			
2.2.2	常规观测设备	套					1		
2.2.3	气象资料收集处理系统	套	1	1	1	1	1		
3	航护装备								
3.1	智能扑火指挥仪	台	7	5	3	4	2	2	含地理信息标绘系统
3.2	手持超短波电台	部	7	5	3	4		2	
3.3	大容量存储设备	套	1	1	1	1	1	1	
3.4	卫星电话	部	2	2	2	2	1	2	
3.5	GPS 定位仪	部	15	10	8	8	2	8	
3.6	机舱降噪耳机	套	18	12	8	8	2	8	
3.7	数码照相机	部	7	5	3	2	1	2	
3.8	摄像机	部	2	1	1	1	1	1	高清
3.9	望远镜	个	2	2	2	2	1	2	
3.10	地形图	套	7	5	3	4	2	2	
4	油库区设备							x	
4.1	油罐	个	8-10	6-8	4-5	2-3	1		50 立方米、含基础
4.2	油泵	套	2	2	2	2			含航油过滤系统、计量设备
4.3	油库避雷系统	套	1	1	1	1	1		
4.4	灭火器	个	8-10	6-8	4-5	2-3	1		手推式
5	航空灭火配套设备								
5.1	搅拌机	套	1	1	1				
5.2	搅拌罐	个	1	1	1				
5.3	加药泵	套	1	1	1				
5.4	化灭罐	个	1	1	1				
5.5	电气设备	套	1	1	1				
5.6	吊桶	个	7	5	3	4	2		按直升机配备
5.7	吊囊	个	7	5	3	4	2		
6	办公设备								
6.1	电脑	台	38	33	26	21	5	15	按岗位配备
6.2	打印机	台	4	4	3	3		3	
6.3	扫描仪	台	1--2	1	1	1		1	
6.4	传真机	台	1--2	1	1	1		1	
6.5	复印机	台	1	1	1	1		1	

6.6	投影仪	台	1	1	1	1		1	
6.7	视频会议系统	套	1	1	1	1		1	含麦克、音箱、服务器、摄像机、采集卡、显示屏等
6.8	办公家具								按建设规模和人员数量配备
7	生活设备								按建设规模、人员数量和建设地气候条件配备
8	给排水设备								
8.1	潜水泵	个	1	1	1	1	1	1	
8.2	水处理设备	套	1	1	1	1	1	1	根据水质和水处理工艺选择
8.3	消防给水设备	套	2	2	2	2	1	2	消防泵、气压罐等
9	暖通及制冷设备								
9.1	锅炉及附属设备	台（套）	1	1	1	1		1	根据建设地气候条件选建
9.2	空调	台（套）							按建设规模和建设地气候条件配备
10	电力设备								
10.1	变压器	台	1	1	1	1	1	1	
10.2	高压配电设备	组	1	1	1	1	1	1	含进线柜、计量、3 馈出柜
10.3	低压配电设备	组	1	1	1	1	1	1	含进线柜、切换柜、电容补偿柜、1-2 馈出柜
10.4	柴油发电机组	组	1	1	1	1	1	x	
11	弱电设备								
11.1	有线电视接收系统	套	1	1	1	1	1	1	
11.2	网络系统	套	1	1	1	1	1	1	根据建设地实际情况建设
12	车辆		12	12	11	9	5	4	
12.1	加油车	台	2	2	2	1	1	x	
12.2	压力加油车	台	1	1				x	
12.3	电源车	台	1	1	1	1	1	x	
12.4	运油车	台	2	2	2	1	1	x	8-16T
12.5	消防车	台	1	1	1	1		x	
12.6	气源车	台						x	高原机场或飞机需要用气源车发动的情况下可配
12.7	污水车	台						x	根据机型的要求可配置 1 台
12.8	充氧车	台						x	高原机场，可配置 1 台
12.9	公务用车	台	1	1	1	1	1	1	
12.10	职工通勤车	台	1	1	1	1		1	
12.11	机组人员用车	台	1	1	1	1		1	
12.12	场务用车	台	1	1	1	1		x	
12.13	后勤保障车	台	1	1	1	1	1	1	

13	其他设备								
13.1	体育器材	套	1	1	1	1		1	含乒乓球台、蓝球架、跑步机、单双杠、转体机等
13.2	炊事机具	套	1	1	1	1	1	1	含消毒柜、电冰柜、电烤箱、燃汽灶等
13.3	机场安全监控系统	套	1	1	1	1		x	
13.4	驱鸟设备	套	1	1	1	1		x	
13.5	割灌机	台	2	2	2	1		x	

第九章 环境保护和抗震设防

第三十条 环境保护

1 森防机场的净空保护、电磁干扰均应执行国家有关法规、民用航空行业规章及民用航空行业标准。

2 污水处理系统：航站当不能利用当地市政污水处理设施时，应建设污水处理系统，排放标准应符合当地环境保护部门的要求。

3 固体废弃物处置：要满足无害化处理要求，不建小型焚化炉时，航站生活和航空废弃物应运送到当地的城市环卫处理场统一处理。

4 飞机噪声影响区内敏感建筑物的处置：根据环境影响报告预测的计权等效连续感觉噪声级绘出的飞机噪声影响等值线图，按照当地环境保护部门的批复进行处理。

5 森林航空消防工程建设过程中或竣工后，应落实防护措施，并对植被进行恢复，防止水土流失。

第三十一条 抗震防设航站所建设的各类设施的抗震类别应符合 GB 50223 的规定。

第十章 项目建设用地

第三十二条 建设用地

1 航站建设用地应贯彻国家有关建设、土地管理的法律、法规及有关规定。

2 森防机场工程建设应根据机场类别、等级确定经济合理的机场规模和构形，合理确定机场工程项目建设用地规模。扩建机场应充分利用规划的预留用地。

3 地面工作区和生活区用房的建设，根据功能进行组合，相对集中，以节约用地。

4 航站建设占地面积不应小于表 7。

表 6 航站建设占地面积表（公顷）

序号	类型项目	全功能航站				依托航站
		林-Ⅰ	林-Ⅱ	林-Ⅲ	林—直Ⅰ	
1	总占地面积	101.7	81.2	31.1	8.8	1.2
1.1	其中：飞行区	98.6	78.1	28.0	5.7	
1.2	工作生活区	3.1	3.1	3.1	3.1	1.2

第三十三条 绿化：森防机场飞行区的绿化必须符合净空限制要求，绿化植物应不利于鸟类生存和栖息，并不得妨碍塔台管制人员的视线。工作区和生活区绿化率不小于航站所在地城镇绿化标准。

第三十四条 森林航空消防工程平面布局要求根据建设功能，统一规划，在保障飞行安全的前提下，充分利用现有土地，尽可能与周边环境协调统一，建成结构合理、功能齐全、设施完备、环境优美的航站。

森林消防专业队伍建设和管理规范

1 范围

本标准规定了森林消防专业队伍的定义、职能、建队规模、基础设施建设及装备标准和管理。

本标准适用于各级人民政府或林业行政主管部门及有关单位组建的森林消防专业队伍。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

2.1 森林消防专业队伍 professional forest fire brigades

指在森林防火期内集中食宿，按准军事化管理，有组织、有保障，掌握扑救森林火灾基本技能，定期进行森林防火知识以及灭火机具使用的培训和安全避险与扑救森林火灾技能的演练，配备安全防护装备和扑火机具的有组织的队伍。

3 建队规模

3.1 本标准以县（市、区、旗）、县级同有林业（林管）局及国有林场为建队单位。

3.2 根据建队单位管护的森林面积和火险等级，将建队规模分为三类：

a）一类建队单位其管护森林而积 10 万 hm² 以上，火险等级是Ⅰ、Ⅱ等级的，建队规模应为 100 人以上；火险等级是Ⅲ等级的，建队规模宜为二类。

b）二类建队单位其管护森林面积 3 万 hm²～10 万 hm²，火险等级是Ⅰ、Ⅱ等级的，建队规模应为 50～100 人；火险等级是Ⅲ等级的，建队规模宜为三类

c）三类建队单位其管护森林面积 3 万 hm² 以下，火险等级是Ⅰ、Ⅱ等级的，建队规模应为 15～30 人；火险等级是Ⅲ等级的，应根据实际需要组织建队。

3.3 国家级森林类型的自然保护区、风景名胜区和森林公园应根据实际需要建立森林消防专业队。

3.4 根据实际需要可设立水上森林消防专业队和航空消防队，建队规模根据任务需要确定。

4 基础设施建设

4.1 基础设施建设项目由场地、房屋建筑、装备和人员配备等构成

场地主要是指室外训练场。

房屋建筑包括业务用房和辅助用房。

业务用房包括：宿舍、办公室、会议室兼活动室、值班室（通讯室）、车库、体能训练室、灭火工具和个人防护装备库等

辅助用房包括：餐厅、厨房、浴室、盥洗室、厕所、晾衣室（场）、锅炉房、贮藏室等。

装备由指挥车、运兵车、特种灭火车辆及专用运输车辆、野放车、通讯车、灭火工具、扑火人员防护装备、通信器材、训练器材、野外生活备品，以及营具和森林消防宣传数育设施等。

4.2 建筑面积指标以及各种用房的使用面积指标应符合下列规定：

LY/T2246--2014

a）一类专业消防队的建筑面积为 3250㎡以上；

b）二类专业消防队的建筑面积为 1830㎡~3190㎡

c）三类专业消防队的建筑面积为 886㎡~1320㎡。

4.3 各类森林消防专业队伍各种用房的使用面积指标可参照表 1 确定。

表 1　专业消防队各种用房的使用面积指标　　单位为平方米

房屋类别	名称	一类专业消防队（100 人以上）	二类专业消防队（30 人～100 人）	三类专业消防队（15 人～30 人）
业务用房	车库	540 以上	270～540	180～270
	值班室	50 以上	20	20
	办公室	80 以上	40～80	20～50
	体能训练室	140 以上	80～140	50
	会议室	150 以上	70～150	30～50
	灭火工具和个人防护装备库	150 以上	100～150	30～50
	宿舍	500 以上	250~500	80～150
辅助用房	餐厅、厨房	200 以上	140~200	50～90
	锅炉房、浴室	200 以上	130~200	50～80
	晾衣室（场）	50 以上	30	30

	贮藏室	50 以上	50	20～40
	盥洗室、厕所	100 以上	50~100	20～40
	配电室	10 以上	10	10
	其他	60 以上	40~60	20
合计		2280 以上	1280~2230	610～920

4.4　专业消防队建筑的耐火等级和抗震等级应符合国家有关标准。

4.5　专业消防队建筑的供电负荷等级不宜低于二级，并应设置配电室。内应设电视、网络和广播系统，宿舍、车库、通信室、体能训练室、会议室、餐厅及公共通道等，应设应急照明

4.6　各类专业消防队建设用地面积应符合下列规定

a）=类专业消防队建设用地面积为 12000㎡ 以上；

b）二类专业消防队建设用地面积为 5200～12000㎡

c）三类专业消防队建设用地面积为 2000～3500㎡ 。

4.7　各类森林消防专业队伍在其建设用地面积内应设必要的业务训练和体能训练设施。

5 装备

5.1　森林消防专业队装备的配备应适应本辖区内扑救森林火灾的需要

5.2　各类森林消防专业队应根据实际需要配备指挥车、运兵车、特种灭火车辆及专用运输车辆、野炊车、通信车等。

森林类型的自然保护区、风景名胜区和国家森林公园建立的专业森林消防队除配备指挥车、运兵车之外，宜配备消防水车。

5.3　各类森林消防专业队应配备车载台、对讲机、GPS 定位仪、望远镜、地形图和林相图等指挥通讯设备

根据需要可配备短波电台、基地台、卫星电话、计算机和影像设备等。

5.4　各类森林消防专业队伍基本灭火机具装备配备及数量不应低于表 2 的规定。

表 2 各类森林消防专业队伍基本灭火机具装备配备标准

序号	名称	主要用途	数量

1	水泵	直接灭火或提供水源	1～5 台
2	油锯	伐出杂灌	2～4 台
3	灭火水枪	直接灭火或清理余火	1 支/3 人
4	风力（水）灭火机	直接灭火或计划烧除	1 台/3 人
5	二号工具	直接灭火或清理余火	1 把/人
6	点火器	点迎面火或自救时点火	*
7	割灌机	清理杂灌	*
8	组合刀具	直接灭火或清理余火	*
9	砍刀	清理杂灌	*
10	小型发电机、油桶、急救包	野外发电、供油、野外急救	*
注：*表示由各地根据实际需要进行配备，本标准不作强行规定。			

5.5　野外生活备品和营具。北方林区每队配备指挥帐篷 1～2 个，野外炊具 1 套，包括行军锅、野外炉具、烧水壶、登具、保温饭盒、饮水净化器等。队员配备宿营帐篷、气垫、蚊帐、羽绒睡袋，以及大小背包各 1 个

其他地区每队根据需要配备野外炊具、宿营帐篷、气垫、睡袋等装备

5.6　森林消防专业队伍消防人员基本防护装备品种及数量不应低于表 3 的规定。防护装备的技术性能应符合国家有关标准。

表 3 消防人员基本防护装备配备标准

序号	名称	主要用途	各类森林消防专业队物		备注
			配备	备份比	
1	消防头盔	头部、面部及颈部的安全防护	1 顶/人	3:1	
2	阻燃服装	灭火时的身体防护	1 套/人	3:1	指挥员可选配指挥服
3	逃生面罩	安全自救时防烟雾中毒或灼	1 个/人	3:1	

		伤			
4	防扎鞋	足部防护	1 双/人	4:1	
5	阻燃手套	手部或腕部防护	2 副/人	4:1	
6	防烟眼镜	眼部防护	1 副/人	4:1	
7	手电筒	照明	1 个/人	4:1	
8	水壶	饮水或浸湿毛巾自救时用	1 个/人	4:1	
9	毛巾	自救或流汗时用	2 条/人	—	
10	作训服	日常训练穿用	2 套/人	—	
11	雨衣、水靴、棉大衣			*	
12	避火罩			*	
注：表中“备份比”系指消防人员防护装备配备投入使用数量和备份数量之比。*表示由各地根据实际需要进行配备，本标准不作强行规定。—表示根据需要进行配备。					

5.7　各类森林消防专业队应设置室内室外综合训练器等技能、体能训练器材

5.8　水上森林消防专业队和航空森林消防队的场地、设施、房屋建筑建设标准参照国家有关规定执行，装备的配备应满足所承担任务的需要。

6 队伍管理

6.1 各类森林消防专业队应设置队长、副队长、指导员、火场信息员、通讯员、驾驶员、安全员、装备保管与维修员以及队员等。建队规模小的专业消防队伍的岗位设置可兼职

6.2　各岗位人员职责应根据实际工作需要科学制定

6.3　各类森林消防专业队应制定值班制度、岗位责任制度、内务管理制度、业务培训和演练制度、学习制度、扑火安全制度、机具设备管理制度、体能训练制度、奖惩制度等。

6.4　各类森林消防专业队应建立完善的内业建设，应有队牌、组织机构框图、省区内行政区划图等，以及值班记录册、队员档案以及扑火档案等。

6.5　各类森林消防专业队应科学制定备勤管理制度，以保证各動待命期间各项任务的完成

森林防火通信车通用技术要求

1 范围

本标准规定了森林防火通信车的要求、试验方法、检验规则、标志、随车文件、订购、运输及贮存。

本标准适用于采用载客汽车或汽车底盘改装的森林防火通信车。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB	1495	汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法
GB	1589	道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值
GB	2894	安全标志及其使用导则
GB	7258	机动车运行安全技术条件
GB	8702	电磁辐射防护规定

GB/T 9969　工业产品使用说明书　总则

GB/T 10000　中国成年人人体尺寸

GB 14023　车辆、船和内燃机无线电骚扰特性用于保护车外接收机的限值和测量方法

GB/T 18411　道路车辆产品标牌

GJB 79A 厢式车通用规范

GJB 219B　军用通信车通用规范

QC/	252	专用汽车定型试验规程
QC/	476	客车防雨密封性限值及试验
QC/	900	汽车整车产品质量检验评定
LY/	2577	森林消防车辆外观制式涂装

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 森林防火通信车　forest fireproofing communication vehicles

以汽车车辆为平台，安装有通信、操作控制设备，完成森林防火通信、指挥调度、信息处理等任务的电子信息车总称。

3.2 车载任务系统　vehicle mission system

完成车载系统装备任务使命的主体部分。如车载通信系统、车载指挥调度系统等。

3.3 车载公用系统　vehicle common system

各类车载系统都应具备的、用于支撑任务系统的子系统或分系统。如车辆底盘、车厢、供配电系统、环境控制系统等。

4 要求组成

森林防火通信车由车载任务系统和车载公用系统组成，典型组成框图见图 1。实际应用时可根据具体使用需要，对系统设备进行适当增减。

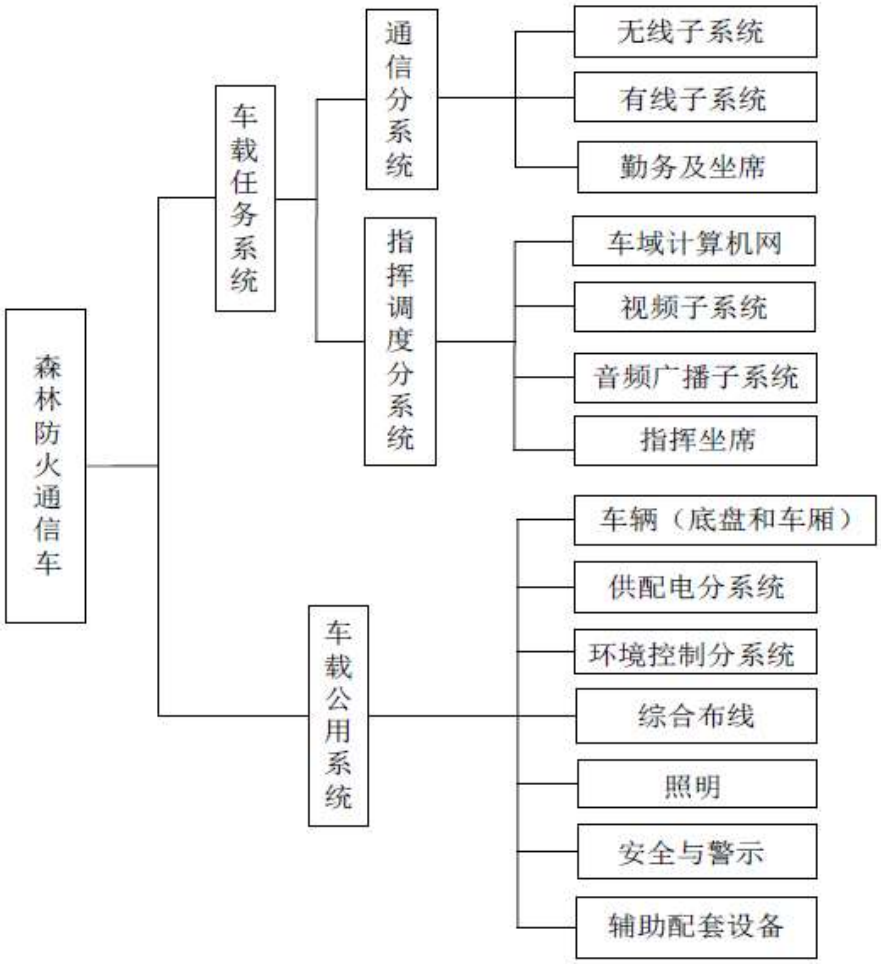


图1　森林防火通信车典型组成框图

4.2 分类

森林防火通信车依据车辆的装载能力和任务系统配置的复杂程度分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ三型。

4.2.1　Ⅰ型森林防火通信车

一般指整车载重量≥3.5 t，系统配置复杂的大型森林防火通信车。其用于野外条件下的机动指挥，能满足指挥员实时对火灾现场进行远程指挥，保障与防火指挥中心、各型森林防火通信车的通信。应具有以下主要功能：

a)　接入全国森林防火卫星通信网；

b)　接入公众网；

c)　短波、超短波通信（使用当地频率管理部门批复的频率）；

d)　辅助指挥；

e)　视频会议；

f)　图像采集、编辑和传输；

g)　火场气象采集；

h)　定位导航。

4.2.2　Ⅱ型森林防火通信车

一般指整车载重量 1 t～2.5 t，系统配置比较复杂的中型森林防火通信车。其用于野外条件下的机动指挥，保障与各型森林防火通信车的通信。应具有以下主要功能：

a)　接入公众网；

b)　短波、超短波通信（使用当地频率管理部门批复的频率）；

c)　卫星通信；

d)　视频会议；

e)　火场信息采集和传输；

f)　定位导航。

4.2.3　Ⅲ型森林防火通信车

一般指整车载重量≤1 t，系统配置简单的小型森林防火通信车。其用于火灾现场的应急通信保障和现场指挥，也可用于与Ⅰ、Ⅱ型森林防火通信车的通信保障。应具有以下主要功能：

a)接入公众网；

b)无线通信；

c)火场信息采集和传输；

d)定位导航。

4.3 车载任务系统要求

——森林防火通信车车载任务系统应根据各林区不同的使用需求配置.所有功能和主要性能指标等应在森林防火通信车的产品规范中规定。

——系统应具有连续工作能力，其考核时间应不低于 8 h。

4.4 车辆选型

4.4.1　应优选国家汽车目录中的车辆，并满足不同林区的使用要求。

4.4.2　选用的车辆应适合车载任务系统和车载公用系统设备的安装空间、操作布局及装车后通信操作人员和指挥人员能全额正常有效工作的需要。

4.4.3　采用方舱结构的森林防火通信车，其车厢性能指标应符合 GJB 79A 的相关要求。

4.4.4　选用的车辆基本性能指标应满足用户需求和技术要求。

4.4.5　改装后的森林防火通信车应符合国家相关规定。

4.5 装车设备

装车设备必须有设备承制单位的合格证明,且应满足森林防火通信车相应功能及性能指标要求。

4.6 保障性

应提供车辆底盘和车载任务系统设备必要的专用维修工具以及关键零部件供方单位名单。

4.7 可靠性

4.7.1　行使可靠性

森林防火通信车行驶可靠性试验应符合 QC/T 900 的规定。

4.7.2　车载任务系统可靠性

森林防火通信车车载任务系统在 168 h 内全功能运行可用度应不小于 95%；其可靠性指标应在其产品规范中规定。

4.8 维修性

森林防火通信车应提供维修时所用的电源接口、修理工具和维修程序,电源接口和维修工具应尽量通用，维修程序应简明。车辆底盘的维修性应符合原车辆底盘的维修要求。

4.9 环境要求

森林防火通信车应能满足使用林区的环境要求，具体应由订购方在其产品规范中规定。

4. 10 噪声

森林防火通信车的行驶噪声限值应符合 GB 1495 的规定，驻车情况下，席位的噪声限值应不大于 75 dB(A)。

4. 11 照明

车内工作面最低光照度为 100 lx；需要观察位置的最低光照度为 80 lx；用于维修的便携式照明灯最低光照度为 150 lx；有车外照明要求时应在其产品规范中规定。

4.12 防雨性

森林防火通信车的防雨性应符合 QC/T 476 的规定。

4.13　电磁兼容性

森林防火通信车车辆的电磁兼容性应符合 GB 14023 的规定。上装的各设备应能在共同的电磁环境中能一起执行各自的功能且能共存,即各设备不会由于受到处于同一电磁环境中其他设备的电磁干扰导致不允许的性能下降;它也不会使同一电磁环境中的其他设备因受其电磁干扰而导

致不允许的性能下降。具体的电磁兼容性要求应在其产品规范中规定。

4.14 外观、尺寸与质量

4.14.1 森林防火通信车外观应符合 GB 7258 的规定。

4.14.2 森林防火通信车外形应符合 GB 1589 的规定。

4.14.3 森林防火通信车整备质量不得超过原底盘的要求。

4.15 安全性

4.15.1 行驶安全性

森林防火通信车质心高度由其产品规范规定，其轴荷分配应符合原底盘的要求，侧倾稳定角应符合 GB 7258 的规定。

4.15.2 机械安全性

森林防火通信车应具备安全和保护措施，保证乘员的安全。凡危险部位均应加防护或隔离装置，并有明显的标志。

4.15.3 电气安全性

电气安全性要求如下：

a)森林防火通信车应配置车外接地装置。当接地不良时应有声光告警；

b)森林防火通信车应有过压和过流保护装置；

c)森林防火通信车应有车体漏电保护措施，当额定漏电流达到 30 mA 的 50%～100%，或车体电压达到 36 V（允许误差±4 V）时，应告警并断开交流输入电源。

4.15.4 操作安全性

操作安全性要求如下：

a)森林防火通信车应具备当车门无法打开时乘员安全离开的应急措施和紧急出口；

b)森林防火通信车应使用环保型与阻燃型材料，以减少对人体的伤害和防火；

c)森林防火通信车车内操作席位的电磁场限值应满足 GB 8702 的要求。

4.15.5 防雷

森林防火通信车应有感应雷电防护措施。电源线、信号线和天馈线在车厢入口处安装避雷装置。

4.15.6 防火

森林防火通信车内外均应配备同时适用于扑救 A 类火灾B 类火灾及带电火灾的灭火设备。灭火设备应安放在易于发现、取用方便的位置。

4.15.7 其他

森林防火通信车一般应配置警灯警报器，配置要求应符合LY/T 2577的要求。

4.16 人、机、环境工程

4.16.1 森林防火通信车车内设备的布置应有良好的人机界面。

4.16.2 森林防火通信车内的工作环境应有利于使车内设备发挥最佳效能,并应能使操作者保持良好状态。

4.16.3 工作台和座椅的尺寸应符合GB/T 10000的有关要求,在操作座位上应能方便地操作常用设备。

4.17 供配电分系统

森林防火通信车须配置自发电和外供电系统。供电设备应满足车上所有用电负荷的要求，同时必须设置通信设备应急用的蓄电池。电源间应具有自动切换功能。供配电分系统的输入输出特性应符合GJB 219B的要求。

4. 18 安装

设备的布局、安装和各结构件的安装应满足GJB 219B的要求。

4.19 电气布线

森林防火通信车的电气布线应符合GJB 219B的要求。

5 试验方法

5.1 定型试验按QC/T 252的规定进行。

5.2 强制性检验项目按国家有关规定进行。

5.3 淋雨试验按QC/T 476的规定进行。

5.4 车厢的试验按GJB 79A的规定进行。

5.5 避雷、接地、漏电按GJB 219B的规定进行。

5.6 任务系统的可靠性试验方法按产品规范的规定进行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 森林防火通信车须经制造厂质量检验部门进行检验，检验合格附有产品合格证后方可出厂。

6.1.2 森林防火通信车出厂检验项目为：

a)外观质量；

b)制动；

c)整车装配调整；

d)防雨密封性；

e)车载任务系统性能；

f)车载公用系统性能。

6.2 形式试验

凡属下列情况之一者，应进行形式试验：

a)新产品或老产品转厂生产的试制定型时；

b)产品停产三年后恢复生产时；

c)正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

d)出厂检验与定型检验有重大差异时。形式检验时，如属 a）、b）两种情况，应按第 4 章的内容和 QC/T 252 及有关规定进行检验；如属 c）、d）两种情况，可仅对受影响的项目进行检验。

7 标志

7.1 森林防火通信车应具有必要的标志，标志应符合 LY/T 2577 的要求。

7.2 森林防火通信车铭牌应安装在车内醒目位置，铭牌的内容应符合 GB/T 18411 的规定。

7.3 森林防火通信车中应具有相应的安全使用标志，标志应符合 GB 2894 的要求。

8 随车文件、订购、运输及贮存

8.1 随车文件

森林防火通信车应配备以下随车文件：

a)产品合格证及底盘合格证或整车合格证（当采用载客汽车改装时）；

b)使用说明书，其编写应符合 GB/T 9969 的有关规定；

c)汽车底盘（或整车）说明书；

d)装车设备及附件清单。

8.2 订购

订购的森林防火通信车必须符合本标准要求,具体应按森林防火通信车的产品规范生产制造。订购文件中应载明下列内容：

a)订购数量、价格、交货方式和日期；

b)车载任务系统的配置方案(包括设备品牌、规格型号、主要技术参数和性能特点等)；

c)检验的特殊要求（包括订货质量指标、试验方案、试验应力等）；

d)其他。

8.3 运输

森林防火通信车应能适应公路运输方式森林防火通信车经运输后其任何部位不得出现弯曲、断裂或任何永久性变形，车内设备也不应产生位移。

8.4 贮存

森林防火通信车长期停放时，应将冷却液和燃油放尽，切断电源，锁闭车门、窗，放置于通风、防潮及有消防设施的场所并按使用说明书的规定进行定期保养。

森林防火视频监控系统技术规范

1 范围

本标准规定了森林防火视频监控系统功能要求、系统组成及一般性技术要求、系统主要技术指标。本标准适用于森林防火视频监控系统(简称监控系统)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的凡是注日期的引用文件仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4208　外壳防护等级(IP 代码)

GB 6829　剩余电流动作保护电器的一般要求

GB/T 10125　人造气氛腐蚀试验盐雾试验

GB 13955　剩余电流动作保护装置安装和运行

GB/T 17626.5　电磁兼容试验和测量技术浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 28181　安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB 50057　建筑物防雷设计规范

GB 50343　建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB 50348　安全防范工程技术规范

GB 50394　入侵报警系统工程设计规范

QX/T 105　防雷装置施工质量监督与验收规范

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1 前端监控设备　front-end monitoring equipment

主要包含：承载设备、摄像机、镜头等部件，应具有连续巡航和预置位巡航功能；可定时复位，具有自动和手动多种控制方式及通过角度信息直接定位等功能。

3.1.2 森林防火视频监控系统　forest fire video monitoring system

主要由前端监控设备、烟火识别系统、网络传输系统、监控塔、供电保障系统、安全防护系统、视频监控管理系统及其他必要设备组成，不间断地对监控范围进行火情监控，实现火情的早期发现、及时处理的智能系统。

3.1.3 水平角　hizontal angle

监控系统前端监控设备光轴在水平面的投影与正北方向的夹角。

3.1.4 俯仰角　elevation angle

监控系统前端监控设备光轴在垂直方向与水平面的夹角。

3.1.5 漏报率　miss alarm rate

在监控范围内视频图像中出现的烟火特征为火情监控系统未能报警的火情次数与总火情次数的比率。

3.1.6 巡航　monitoring

监控系统前端监控设备在一定的角度范围内转动，同时对监控范围实时监控、识别火情的过程。

3.1.7 多点联动　multi-station cooperation

当某一前端监控设备发现疑似火情时，如该火情也在其他前端监控设备的监控范围内，系统调度其他前端监控设备监控该火情的过程。

3.1.8 设备精度　front-end monitoring equipment accuracy

在定位控制状态下，前端监控设备水平角和俯仰角的给定值与实测值之差。

3.1.9 镜头变焦重复精度　lens zoom repeated accuracy

指镜头从视场 A 变焦至视场 B 后又回位至视场 A 后的视场变化值与原视场百分比。

3.1.10 镜头图像同轴度　lens image coaxiality

镜头从某一焦距向最大焦距和最小焦距变焦，在变焦过程中，变焦前中心点目标偏移视场中心点的像素值与视场宽高像素值比例的最大值。

3.2　缩略语

BNC	Bayonet Nut Connector 卡扣配合型连接器，用于同轴电缆连接。
C/CS	连接镜头和摄像机的一种转接器类型，C 接口与 CS 接口相互转换使用。
DC	Direct Current 直流电源。
DVI	Digital Visual Interface 数字视频接口。
GIS	Geographic Information System 地理信息系统。
HDMI	High Definition Multimedia Interface 高清晰度多媒体接口。

ID　　Identity 身份标识号码。

LVDS　Low Voltage Differential Signal 低电压差分信号。

NETD　Noise Equivalent Temperature Difference 噪声等效温差。

RJ45　RJ Registered Jack 已注册的插孔，RJ45 一种接口，通常用于计算机网络数据传输。

4 系统功能要求

4.1　基本功能要求

系统应具有以下基本功能和指标：

a) 前端监控设备水平旋转范围不小于

360°；

b)全监控区域巡航周期不大于 30

min；

c)系统应具有烟火自动识别的能力，系统应能有效过滤雾、霾、雪、云、阴影、光线、树枝晃动、建筑、水体、车辆等干扰因素，实现准确的识别火情；

d) 系统应具有报警火点的定位功能，定位误差不大于 100 m；

e)系统应具有全网设备时钟同步功能，全网设备时钟偏差应不大于 100

ms；

f) 应采用集成化、模块化设计，可现场更换故障模块。

4.2　系统控制功能

系统控制功能应具备巡航、监控摄像机控制、烟火识别与报警、报警策略管理、前端监控设备手动控制、多路视频实时显示、视频存储与点播、火警上报、多点联动、多级管理和权限管理等功能，见附录 A。

4.3　系统接口

4.3.1 接口类型

a)　系统接口应包含服务接口和 GIS 服务接口；

b)　服务接口指由森林防火视频监控系统提供的、供外部系统调用的服务接口，详见附录 B；

c)　GIS 服务接口指由 GIS 系统提供的、供森林防火视频监控系统调用的服务接口，详见附录 C。

4.3.2　系统接口的技术实现

森林防火视频监控系统与外部系统间的接口宜采用基于 Socket 的 WebService 或格式化文本技术实现。

5 系统组成及一般性技术要求

5.1　前端系统

5.1.1　前端监控设备安装位置选择原则

a)　宜采用识别半径较大的前端监控设备以减少基础建设投资；

b)　可采用多角度方式对重点区域监控；

c)　不宜选择在居民区和磁场干扰较大的区域，以减少干扰因素；

d)　尽可能减少监控范围内盲区，单站的监控盲区宜不大于 20%；

e)　监控塔观测平台应高于监控区域内最高的树冠或遮挡物 5 m 以上。

5.1.2　监控塔

a）监控塔塔身中心垂直倾斜应不大于全塔高度的 1/1500；

b）监控结构正常使用极限状态的控制条件应符合：在以风荷载为主的荷载标准组合作用下，塔桅结构任意点的水平位移不大于全塔高度的 1/75。

5.1.3　前端监控设备

应采用集成化、模块化设计，在全天 24 h 连续工作情况下，寿命不小于五年。前端监控设备软件系统应具有远程升级及参数更新等功能。

5.1.4 供电系统

a)　前端系统供电功率不小于 200 W；

b)　备电时间不小于 72 h，应用于高寒地区的备电设备应在不低于-40℃的环境下正常工作；

c)　宜配备稳压设备，控制输出电压波动范围；

d)　供电系统应配备浪涌保护及剩余电流动作保护功能。浪涌保护器的安装方法与选型应按照 GB 50057 和 GB 50343 规定实施。剩余电流动作保护装置的选型与安装应按照 GB 6829 和 GB 13955 的规定实施。

5.1.5 防盗系统

监控系统应安装防盗监控摄像系统，当有可疑物体接近监控系统设备时，能自动向进入者发出语音告警，并自动回传防盗监控图像至指挥控制中心，发出声光警报，防盗系统建设应符合 GB

50394 的规定。

5.1.6　防雷和接地系统

防雷和接地系统建设除应符合 GB 50343 和 GB 50057 的规定外，还应符合下列规定：

a)接地阻值按照电子设备对工作接地电阻值的要求建设应不大于 10Ω；

b)防雷接地验收标准应符合 QX/T 105 的规定。

5.2　网络传输

应符合 GB/T 28181 的规定。

5.3　指挥控制中心

应包含视频显示系统、指挥系统、实时对讲系统、存储及备份系统、服务器群、供备电系统和防雷接地系统等，指挥控制中心设计应符合 GB 50348 的规定。

6 系统主要技术指标

6.1　基本要求

前端监控设备应符合下列基本要求：

a)　防护标准：整体防护等级不小于 GB 4208 规定的 IP66；镜头、摄像机保护仓防护等级不小于 GB 4208 规定的 IP67；

b)　承载方式：顶载、侧载、装载；

c)　最大载荷不小于 40 kg；

d)　水平旋转范围不小于 360°；

e)　俯仰旋转范围为上下运动夹角之和不小于 90°；

f)水平旋转速度范围：0.1°/s～30°/s；

g)　俯仰旋转速度范围：0.1°/s～15°/s；

h)　对不同识别半径，设备精度指标应符合表 1 的要求：

表 1　设备精度

识别半径	水平角精度	俯仰角精度
≤5	≤1	≤0.04
≤10	≤0.5	≤0.01

＞10	≤0.35	≤0.005

i) 应采用有效防护措施避免镜头结露；

j) 耐腐蚀：设备整体具有耐腐蚀、抗锈蚀特性，应满足 GB/T 10125 试验周期 168 h 的规定；

k) 外观：应无明显机械损伤、涂覆层剥落损伤、锈蚀现象，铭牌的标志和文字字迹应清晰，紧固部位应无松动，塑料件应无起泡开裂变形等现象；

l) 可接收系统控制命令，并进行水平角、俯仰角实时回传，焦距值可根据命令回传；

m) 具有在线升级功能。

6.2 成像系统要求

6.2.1 图像传感器选择

宜配备可见光和红外热成像双传感器监控火情。

6.2.2 可见光传感器技术指标

6.2.2.1 摄像机技术指标要求

a) 摄像机传感器像面尺寸不小于 1/3″；

b) 输出图像分辨率：不低于 1280（水平）×720（垂直）；

c) 透雾功能：应配有光学透雾切换系统；

d) 日夜功能：具备低照度能力；

e) 镜头接口类型：C/CS；

f) 图像输出接口：BNC、RJ45、HDMI、DVI。

6.2.2.2 镜头技术指标要求

a)镜头驱动方式：

1)变焦：电动变焦；

2)调焦：电动调焦；

3)光圈：自动（Video 驱动或 DC 驱动）；

b)透雾功能：应配有光学透雾功能，改善能见度。

c)镜头接口类型：C/CS；

d)镜头图像同轴度：同轴度不大于 1/4；

e)镜头变焦重复精度：允许误差在±1%之内；

f)指挥控制中心可实时读取当前镜头视场角；

g)镜头分辨率：不低于摄像机输出图像分辨率；

h)不同识别半径,应配备的镜头指标应符合表 2 的要求：

表 2　　不同识别半径应配备的镜头指标

识别半径 （km）	应配备的镜头焦距 (mm)
≤5	≥300
≤10	≥500
＞10	≥700

6.2.3 红外热成像传感器技术指标

6.2.3.1 红外传感器技术指标要求

a)噪声等效温差（NETD）不大于 60

mk；

b)像元尺寸不大于 25μm；

c)像素数不小于 320×240；

d)视频输出：数字视频与模拟视频同时输出；

e)输出接口：Camera link、RJ45、BNC、LVDS；

f)非均匀性校正：应具有快门校正和背景校正功能，需电动控制，应具有开启/关闭自动快门校正功能；

g)红外热像仪自动保护：具有强光探测及红外传感器遮挡功能。

6.2.3.2 红外镜头技术指标要求

a)镜头焦距类型：变焦或定焦；

b)镜头焦距不大于 200 mm 时，F 值不大于

1.2；

c)镜头变焦和调焦控制：电动；

d)透光波长范围：3μm～5μm 或 8μm～14μm；

e)不同识别半径，应配备的镜头指标应符合表 3 的要求

表 3　不同识别半径应配备的镜头指标

识别半径（km）	应配备的镜头焦距(mm)
≤5	≥75
≤10	≥90
＞10	≥120

6.3　巡航周期

部署在监控塔上的前端监控设备在监控范围内应无漏点巡航，全区域巡航周期应满足表 4 指标：

表 4　　监控范围与巡航周期

识别半径（km）	巡航时间(min)
≤5	≤15
≤10	≤20
＞10	≤30

6.4　烟火识别

6.4.1　可见光烟火自动识别

系统应具有可见光烟火自动识别能力，通过配备的可见光烟火自动识别算法进行 24 h 自动巡航；系统应能有效过滤雾、霾、雪、云、阴影、光线、树枝晃动等因素引起的环境变化干扰。

6.4.2　红外烟火自动识别

系统应具有红外烟火自动识别能力，通过配备的红外烟火自动识别算法进行 24 h 自动巡航；系统应能有效过滤建筑、水体、车辆等热源引起的环境变化干扰。

6.4.3　常规火源处理

可见光烟火识别系统和红外烟火识别系统，均应能智能识别监控范围内工矿企业、居民点、农田内的烟火等常规火情，避免对上述火情的反复报警。

6.4.4 识别能力

在识别目标与背景的对比度不小于 10%时，可见光烟火识别系统应基于 720P 及以上高清分辨率图像进行分析，最小识别烟、火面积不大于 10×10 像素，红外热成像最小识别烟、火面积不大于 2×2 像素。

不同识别半径的最小识别监控烟、火面积应符合表 5 的要求：

表 5　　识别半径与最小识别监控烟、火面积

识别半径（km）	可见光烟火识别系统最小识别监控烟、火面积	红外热成像最小识别监控烟、火面积
≤5	≤25 m^2	≤15 m^2
≤10	≤55 m^2	≤35 m^2
＞10	≤60 m^2	≤40 m^2

6.4.5 火情识别率

漏报率不大于 1‰；万公顷日误报次数不大于 3。

6.4.6 识别时间

烟、火识别时间应不大于表 4 中的巡航时间要求。

6.5　报警定位

系统应具有报警定位功能，要求在不同识别半径下定位误差均应不大于 100 m，设备精度应符合表 1 要求。

6.6　气候环境要求

设备运行应符合表 6 要求：

表 6 气候环境指标

		组别	
	Ⅰ组一般地区	Ⅱ组高寒地区	Ⅲ组高海拔地区
贮存温度范围	-40℃～65℃	-50℃～60℃	-50℃～60℃
工作温度范围	-20℃～50℃	-40℃～45℃	-40℃～45℃
工作湿度条件	45℃，90%	45℃，90%	45℃，90%
大气压力	75 kPa～100 kPa		50 kPa～100 kPa

6.7　浪涌（冲击）抗扰度

按照 GB/T 17626.5 要求，严酷等级 2 级的浪涌（冲击）干扰下正常工作。

附 录 A（规范性附录）系统控制功能

A.1 巡航功能

系统应具有手动控制和自动控制全区域巡航能够根据预设的角度和轨迹完成监控范围的巡航报警工作，也可以手动控制设备，对监控范围进行精细观察。

A.2 监控摄像机控制功能

系统可以控制摄像机的开启/关闭，进行调焦、变焦，切换日间/夜间模式，开启/关闭透雾等操作。其中调焦、变焦既具有向某一方向变动的开环控制功能，也具有直接变动到某一位置的闭环控制功能，系统可控制镜头实现自动调焦功能。

A.3 烟火识别与报警功能

系统应具有烟火自动识别功能,当发现疑似火情时,摄像机可自动锁定疑似目标,并自动拉近焦距、疑似火情居中，便于精确识别、定位疑似火情。将发现的疑似火警推送到指定监控终端，具有声光报警功能，并可通过短信或语音方式通知相关人员。

A.4 报警策略管理功能

当系统配备可见光和红外等两个以上识别系统时,需提供报警策略设置功能;报警策略分为任意报警（其中任何一个识别系统发现疑似火情时，直接报警）指定报警（指定的识别系统发现疑似火情时报警，非指定的识别系统发现疑似火情时不报警）协同报警（某一识别系统先发现疑似火情时暂不报警，疑似目标由其他识别系统确认，如认定火情，则标识两个以上系统报警，如不认定，则单一系统报警）多系统报警（多个系统都识别出疑似火情时则报警，否则不报警）

A.5 前端监控设备手动控制功能

系统应具有操作前端监控设备向上、下、左、右、左上、左下、右上、右下等八个方向转动的开环控制功能，同时应具有移动到某一指定水平角、俯仰角的闭环控制功能。

A.6 多路视频实时显示功能

系统应具有多路实时视频同时显示功能，当视频展示窗口/设备数量少于视频源数量时，应具有视频轮循输出至展示设备的功能；并且火警视频应具有更高占用显示设备的优先级别。

A.7 视频存储与点播功能

系统应具有历史视频存储功能;日常巡航监控视频和火警视频应分别存储管理;日常巡航监控视频可根据配置的存储设备容量由系统自动覆盖存储;火警视频不可被系统自动覆盖,存储时需关联保存报警的站点、时间、位置等信息，系统应具有删除、备份管理功能，可根据用户设定的

保存天数自动删除达到期限的历史数据；视频点播功能既可以点播日常巡航监控视频，也可以点播火警视频。

A.8 火警上报

火警上报：系统具有将所有警报信息（含正报、误报）实时上报到上级系统的功能，上报的信息应包括发现火情的站点信息：站点名称、报警时间、报警时设备的俯仰角和水平角，以及火情经纬度坐标、视频截图等火情信息，且上级单位能随时查看下属下级单位的全部火情信息。

A.9 多点联动

系统应具有自动多点联动功能。

A.10 多级管理

多级管理：系统应具有多级管理功能，用户可根据实际情况设置国家、省、市、县（林业局）、乡镇（林场）等级别，同级可设置多个；系统界面应按照组织结构显示所辖所有单位及资源；上一级可查看和控制下一级联网系统管辖的设备资源。

A.11 权限管理

系统应具有权限管理功能系统应具备默认系统管理员的功能系统管理员可完成用户信息的录入、分类、分级、维护及用户授权工作；用户权限应包括操作权限和管理权限，不同类别的用户登录系统应能获得相应的用户权限；对不同级别的操作员应设定不同的操作权限，系统应支持高级别用户抢占低级别用户操作权限的功能；管理权限应分为多级，用户权限设置、系统参数设置、系统数据修改和删除等重要操作应配置相应权限等级。系统可根据用户的权限对工作窗口进行初始化，不同权限的用户具有相应的工作窗口界面。

附 录 B（规范性附录）服务接口

B.1 设备控制类

B.1.1 前端监控设备转动到指定位置

外部系统向系统发送前端监控设备 ID、水平角、俯仰角和速度，使指定的前端监控设备以指定速度转动到指定的角度；当不指定速度参数时，以前端监控设备的最快速度转动。

B.1.2 前端监控设备转动

外部系统向系统发送前端监控设备 ID、方向（左、右、上、下）和速度，使指定的前端监控设备以指定速度向一个方向转动直至接收到停止命令新的前端监控设备转动命令或到达极限位置后停止。

B.1.3 前端监控设备停止转动

外部系统发送前端监控设备 ID 和前端监控设备停止转动命令，使指定的前端监控设备停止转动。

B.1.4 摄像机开关

外部系统向系统发送摄像机 ID 和摄像机电源开/关命令，开启/关闭指定摄像机。

B.1.5 视频共享

外部系统向系统发送摄像机 ID 和视频开始/停止命令，向外部系统开始/停止输出指定视频流。

B.1.6 设定镜头焦距

外部系统向系统发送摄像机 ID 和视场角/焦距，将指定的摄像机镜头调节至指定视场角/焦距。

B.1.7 设定镜头调焦值

外部系统向系统发送摄像机 ID 和调焦值，将指定的摄像机镜头调节至指定调焦值。

B.1.8 镜头变焦

外部系统向系统发送摄像机 ID、方向（远/近），将指定的摄像机镜头向远/近变焦，直至接收到停止命令、新的变焦命令或到达极限焦距位置。

B.1.9 镜头调焦

外部系统向系统发送摄像机 ID、方向（正/负），将指定的摄像机镜头向正/负调焦，直至接收到停止命令、新的调焦命令或到达极限调焦位置。

B.1.10 镜头调/变焦停止

外部系统向系统发送摄像机 ID、停止命令，停止指定的摄像机镜头调/变焦动作。

B.1.11 设备调度

外部系统向系统发送前端监控设备 ID 和获得/释放独占命令，获得/释放指定前端监控设备的独占控制权，从而防止发生多个用户同时控制同一前端监控设备的混乱情况。

B.1.12 协助巡航

外部系统向系统发送经纬度坐标，系统按照坐标指定区域巡航，发现疑似火情或完成巡航任务并返回有无疑似火情信息（如发现火情则返回发现火情时前端监控设备 ID、摄像机 ID、水平角、俯仰角、视场角、疑似火情图片）

B.2 设备状态查询类

B.2.1 前端监控设备状态查询

外部系统向系统发送前端监控设备 ID，请求查询指定前端监控设备当前的水平角、俯仰角、运动状态。

B.2.2 摄像机状态查询

外部系统向系统发送摄像机 ID，查询指定摄像机当前的焦距值和调焦值。

B.2.3 设备独占状态查询

外部系统向系统发送前端监控设备 ID，查询前端监控设备是否被独占。

B.2.4 供电系统状态查询

外部系统向系统发送监控塔 ID，查询指定监控塔上供电系统状态（供电电流、电压，充电电流、电压，蓄电池剩余电量）

B.2.5 系统配备的监控塔信息查询

无调用参数，系统返回已配备的监控塔数量和每个监控塔的基本信息（名称、监控塔 ID）

B.2.6 监控塔配备的前端监控设备查询

外部系统向系统发送监控塔 ID，系统返回监控塔配备的前端监控设备情况，包括前端监控设备 ID、识别半径、部署位置经纬度及高程、摄像机 ID、红外热像仪 ID、水平转动范围、垂直转动范围、水平转动速度范围、垂直转动速度范围、巡航模式（连续/预置位）

B.2.7 前端监控设备配备的摄像机信息查询

外部系统向系统发送前端监控设备 ID，系统返回前端监控设备配备的摄像机/红外热像仪信息，包括焦距范围、调焦范围。

附 录 C（规范性附录）GIS 接口

C.1 火点定位

系统发现火情时，调用 GIS 系统服务接口，发送发现火情的前端监控设备 ID、摄像机 ID、水平角、俯仰角。GIS 系统通过这些数据计算火情经纬度坐标及高程，并返回。

C.2 多点联动

系统向 GIS 系统发送火情经纬度坐标及高程,GIS 系统计算能够监控到该火情的前端监控设备,以及每个前端监控设备监控该火情所需水平角、俯仰角、火情到监控塔的距离，返回给系统。系统调度火情周围的前端监控设备联合监控火情。

C.3 交叉定位

系统向 GIS 系统提供两台前端监控设备的水平角,GIS 系统计算出该交叉地点经纬度坐标及高程,并返回。

森林防火视频监控图像联网技术规范

1 范围

本标准规定了森林防火视频监控图像联网的术语和定义，提出了视频监控图像联网系统（下简称联网系统）总体要求等内容。

本标准适用于各级林业单位建设视频监控图像联网系统的设计、设备选型和技术指标选择。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 28181　　安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB 20815　　视频安防监控数字录像设备

GB/T 25724　　安全防范监控数字视音频编解码技术要求

GB 50395　　视频安防监控系统工程设计规范

GB 50348　　安全防范工程技术规范

GA 308　　安全防范系统验收规则

GA/T 669.1　　城市监控报警联网系统技术标准

3 术语和定义

3.1 下列术语和定义适应于本文件

3.1.1 视频监控联网系统　video surveillance networking and sharing system

以实现互联、互通、互控为目的，综合运用视频监控相关技术，把若干个区域森林防火视频监控系

统整合在一起，完成基于视频采集、音频采集、传输、控制、显示、存储、处理等主要业务的综合视频监控系统。

3.2 图像信息　image information

森林防火视频监控联网系统中，使用采集、传输、控制、显示、存储等设备和相关软件，对监控区域进行实时监控、跟踪、记录视频及音频信息。

3.3 用户终端　user terminal

经授权，对联网系统内的数据和设备有操作需求的客户端设备和软件系统。

3.4 联网单元 networking unit

为了实现区域视频监控系统之间联网而组成的具有统一格式协议通信能力，实现用户及设备注

册、监控图像获取与控制、联网设备状态查询、事件预通告等功能的逻辑实体。

3.5 监控中心　monitoring center

森林防火视频联网系统内特定的信息汇集、处理、显示、共享节点，监控管理人员在此对联网系统进行集中管理、控制，对监控信息进行使用、处置，亦称森林防火指挥中心。

3.6 数字接入 digital access

前端设备或区域报警监控系统通过数字传输通道将数字视音频信号传送到监控中心的接入方式。

3.7 图像信息接入 Image Information access

森林防火视频监控图像联网系统中相应的监控中心联网系统中上下级监控中心之间图像信息的调

用、上传，联网系统的监控中心与其他信息系统之间的图像信息的传输与交换。

3.8 信令安全路由网关　Recure Signal Routing Gateway

信令安全路由网关是一种应用服务器，负责接收或转发域内外信令，完成信令安全路由网关间路由信息的传递以及路由信令、信令身份标识的添加和鉴别等功能。

4 联网设计基本原则

4.1 互联性

森林防火视频监控图像联网系统内上下级监控指挥中心之间监控指挥中心与前端设备之间均应能有效地进行通信和数据传输，应能够实现不同厂商、不同规格的设备或系统之间的兼容和互操作。

4.2 实用性

森林防火视频监控图像联网系统应当能满足当地林区环境条件、监控区域、监控方式、维护保养、投资规模等因素，合理设置系统功能、正确进行系统配置和设备选型，保证性价比，满足森林防火管理需求。

4.3 扩展性

森林防火视频监控图像联网系统应采用模块化设计，以适应系统规模扩展、功能扩充、配套软件升级等需求。

4.4 规范性

联网系统设计应符合各地不同林区环境、气候以及防护级别的要求。控制协议、传输协议、接口协议、视音频编/解码、文件格式等应符合本标准及其他相关视频监控联网国家标准、行业标准的规定。

4.5 安全性

联网系统应采用有效的安全保护措施，做好防盗、防潮工作，防止系统被非法接入、非法入侵攻击和病毒感染，系统应具备防雷、过载、断电、电磁干扰、抗极端气候和人为破坏等安全防护措施。

4.6 可靠性

联网系统应采用成熟可靠的技术和设备，关键设备应具有备份和冗余措施，系统软件应有备份和维护保障能力，并具有较强的容错和系统恢复能力。

5 联网结构

5.1 联网目标

通过森林防火视频监控图像联网，应实现以下联网目标：

a)宜采用国家森林防火指挥中心至各省（区、市）及相关直属单位森林防火指挥中心的专用网络，并集视频调度、语音通讯、火险预警、监控视频图像、林火信息系统等融为一体的综合信息网络。联网系统应确保能实现各种不同厂商设备、软件的兼容，并能够通过统一网络平台汇聚，实现统一的图像编解码、云台控制等功能。

b)森林防火视频监控图像联网系统中，上级监控中心可按需要调用下级监控中心的任意一路监控视频图像，获取其林火识别报警、火点定位信息，并具有对该前端设备的优先控制权，在上级监控中心调用时，锁定下级监控中心对该路视频前端设备的控制权；下级监控中心可按需要向上级监控中心推送监控视频图像。

5.2 联网系统组成

5.2.1 联网系统由本地森林防火视频监控系统、联网监控中心、用户终端和传输网络组成。

5.2.2 本地视频监控系统是联网系统的构成基础。

5.2.3 传输网络是联网系统图像、报警、定位和控制等信息的传输、交换平台。

5.2.4 联网系统的监控中心可设置多级，并实现级联。

5.2.5 根据森林防火需要和联网系统安全管理需求，联网系统可以在各级森林防火指挥中心等相关职能部门设置用户终端，相关职能人员根据安全管理权限通过用户终端可实现对联网系统资源的调用、控制和管理。

5.3 视频监控联网结构

5.3.1 联网体系

森林防火视频监控图像联网系统应按照五级架构体系建设，分别是乡镇林场监控前端、区县级指挥中心、市级指挥中心、省级指挥中心和国家防火指挥中心（个别地区由林场直接连接到省市指挥中心，为四级架构）。林场应实现对林区的视频监控图像资源进行整合接入（包括不同厂家和品牌的模拟视频和数字视频监控）并向上级防火指挥中心提供视频监控图像源。森林防火视频监控图像联网体系架构详见附录 A。

5.3.2 跨区域联网结构

森林防火视频监控图像联网系统应能实现监控视频图像的跨区域联网及传输，具体如下：

a)若干个相对独立的区域视频监控系统应以联网单元为核心，通过 IP 传输网络，实现跨区域视频监控资源的共享。网络结构如图 1 所示；

b)森林防火视频监控联网系统中的监控资源、用户终端、监控中心等，应能够通过联网单元进行协议转换，实现区域监控网络系统之间的互联互通、资源共享。

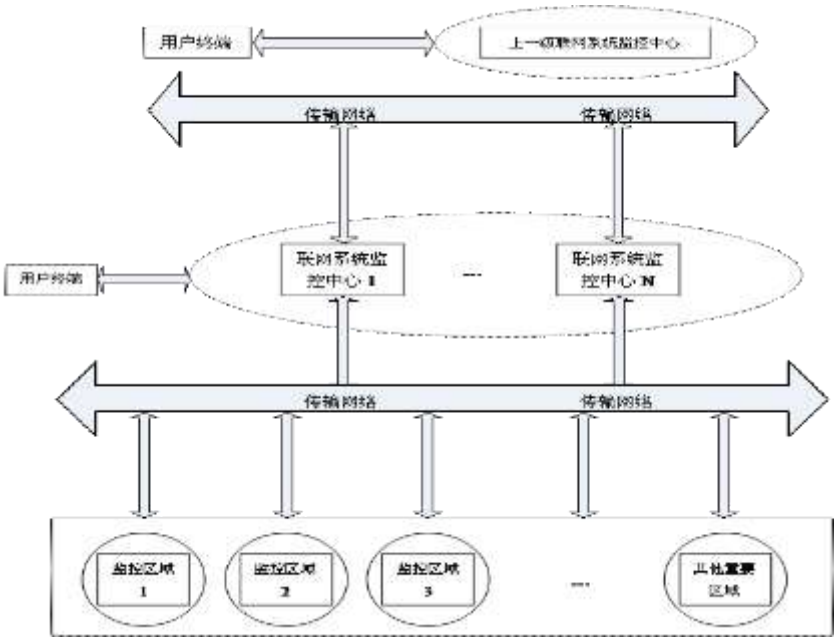


图 1 跨区域联网结构示意图

5.3.3 联网单元

联网单元可采用独立的设备形式存在或内置在区域视频监控网络系统内的监控服务器中联网单元应负责实现视频监控联网过程中的会话控制命令、媒体流和网管数据的传输和转换，其中

联网接口应符合 GB/T28181-2011 相关规定的要求。

5.3.4 联网方式

联网单元之间的连接应支持级联和互联 2 种联网方式。

5.4 视频监控联网接入模式

5.4.1 数字视频交换/切换

联网接入方式宜采用数字视频交换/切换模式。数字交换传输网络宜采用以太网和 DDN、SDH 等传输网络。数字编码设备可采用具有记录功能的 DVR 或视频服务器，数字视频的处理、控制和记录措施可以在前端、传输和显示的任何环节实施。

5.4.2 数字平台接口

数字平台接入宜以SIP协议对接为主导。在无法实现SIP协议对接的情况下，应以SDK对接为补充。SIP协议接入方式，请参照GB/T 28181。

5.5 联网协议

视频监控联网系统内部或跨区域联网进行视频和音频等信息传输时，信息交互都应遵循统一的通信协议。联网单元之间在进行视音频传输、信令控制、网管控制时应建立三种传输通道：信令/控制通道、视音频流通道和网管控制通道。

6 联网系统功能要求

6.1 联网总体要求

森林防火视频监控图像联网系统应实现以下总体要求：

a)视频监控图像联网系统应对需要进行监控的易发火灾的重要林区和关键部位等重要区域进行有效的视频探测与监视，将采集的图像进行显示、记录与回放，并传输到服务器；

b)前端设备的最大视频和音频探测范围应满足现场监视覆盖范围的要求，摄像机灵敏度应与环境照度相适应，监视和记录图像效果应满足有效识别目标的要求，安装效果宜与环境相协调；

c)系统的信号传输应保证图像质量、数据的安全性和控制信号的准确性。

6.2 联网系统基本功能要求

联网系统具备 GB 50395-2007 规定的功能外，还应具备以下主要功能：联网系统应能实现不同设备及系统的互联、互通、互控，实现视音频及林火信息的采集、传输、交换、显示、存储、控制；应能进行身份认证和权限管理，保证信息的安全；联网系统能满足系统功能验收要求

（详见附录 B）应能提供与其他业务系统的数据接口。具体要求如下：

6.2.1 实时图像浏览实时图像浏览应具备以下：

a)支持画面分割的实时监控图像点播浏览功能；

b)能够选择设备并提供的不同视频码流。

6.2.2 视频图像的推送

应实现下级监控中心向上级监控中心的视频图像的推送功能，下级监控中心可根据预先设计好的预案将某几路视频图像直接推送到上级监控中心;上级监控中心可以直接调取下级监控中心的某几路视频图像，实现重要视频资源的共享。

6.2.3 存储和备份

宜采用前端存储和监控中心存储相结合的分布式存储策略监控中心的数据库应能同时存储与录像资料相关的检索信息，如设备、通道、时间、报警信息、定位信息及火场具体信息等。

宜配置专用存储备份设备以长期保存相关信息，信息保存的时间应符合森林防火业务管理的要求。建议支持前端存储和监控中心存储的视频数据按照用户设定的保存天数自动删除功能。建议确保基层监控中心循环保存采集的全部图像，永久保存报警的火情图像。

6.2.4 图像点播

应能按照指定设备、指定通道进行图像的点播，支持点播图像的显示、缩放、图像局部放大、抓拍和录像，支持多用户对同一图像资源的同时点播。宜支持基于 GIS 地图的图像点播。

6.2.5 历史图像的检索和回放

应能按照指定设备、通道、时间、报警信息等要素检索历史图像资料并回放和下载；回放应支持正常播放、快速播放、慢速播放、逐帧进退、画面暂停、图像抓拍等；应能支持回放图像的缩放显示。

6.2.6 语音功能

根据应用需要（如声音复核、通信指挥等）指挥监控中心之间宜能支持语音双向对讲功能，监控点和监控中心之间宜能支持语音双向对讲或语音广播功能。

6.2.7 林火识别预警功能

应具备智能林火自动报警、报警信息自动记录、报警图像自动记录、实时发布的功能，支持在线报警信息查询，支持二次判别。

6.2.8 电子地图功能

联网系统应支持电子地图导航和显示控制功能，支持多级电子地图、在电子地图上显示监控

点具体位置，对监控点进行实时浏览、远程控制和录像查询点播等操作。

应具备森林防火地理信息系统（GIS）模块，参照《森林防火视频监控系统技术规范》的相关规定。

6.2.9 远程控制

应能通过手动或自动操作，对前端设备的各种动作进行遥控；应能设定控制优先级，对级别高的用户请求应有相应措施保证优先响应。

6.2.10 与其他系统的数据接口

联网系统可提供与其他信息系统的互联接口，实现更大规模的系统集成。

6.2.11 用户与权限管理功能

用户管理应具备如下功能：

a)应支持用户注册、注销和权限管理功能；

b)角色对用户进行权限管理角色宜分为系统管理员、国家级用户、省级用户、市级用户、县级用户、林场用户等用户级别；

c)应支持按机构、分组和通道的监控资源访问权限，设定的访问权限应包括实时浏览、云台镜头控制、录像点播回放、录像下载等，控制权限应支持分等级；

d)不同控制权限等级的用户应拥有不同的控制优先权，上级用户可获取前端设备的实时状态、姿态信息，并具有有限的控制权。

6.2.12 报警事件管理功能

报警事件管理应具备如下功能：

a)支持本系统视频丢失、视频遮挡、设备离线、移动侦测、硬盘故障、开关量输入等报警事件的联动和转发规则的设定；

b)支持与其他系统的报警联动和转发规则的设定。

6.2.123 设备状态监测功能

设备状态监测功能应包含以下内容：

a)应支持对前端设备和服务器工作状态的检测和显示功能；

b)支持对有无视频、设备在线离线、硬盘状态、录像状态、服务器硬件资源情况、程序进程等的检测；

c)在客户端目录树中实时更新前端设备的在线状态和视频状态。

6.3 联网单元的功能要求

森林防火视频监控图像联网单元应实现以下功能要求：

6.3.1 注册与授权

两个（或多个）联网单元之间按照级联或互联方式进行联网时，应能够通过注册与授权功能取得联网单元之间的相互信任，应符合第 5 章所述内容的规定。

6.3.2 会话保活

两个联网单元之间应建立会话和媒体流保活机制，当会话保活失效后，应主动终止已建立的媒体流连接，会话恢复后，源联网单元应能主动恢复原建立的媒体流连接。

6.3.3 目录推送

森林防火视频监控图像联网系统应具备目录推送功能，具体要求如下：

a)两个联网单元通过注册与发现后，源联网单元向目的联网单元主动推送经授权的共享设备目录；

b)当源联网单元共享设备目录增加、删除、修改更新后，应能主动向目的单元推送更新部分的共享设备目录；当目录节点删除后，目的联网单元该节点下的所有目录和和设备信息全部自动删除；

c)目录推送时应包含资源地址编码、显示名称、类型、子类型、父节点编码、活动状态、媒体解码标志等基本信息。

6.3.4 实时图像获取

森林防火视频监控图像联网系统应具备实时监控图像获取功能，具体要求如下：

a)浏览:源联网单元应能获取目的联网单元经授权的实时图像并进行播放，实时流应采用联网单元的逐级转发；

b)控制:源联网单元应能对目的联网单元的设备进行云台、镜头、护罩等控制。云台控制应支持上、下、左右、左上、左下、右上、右下、预置位等功能，镜头控制应支持镜头变倍、聚焦和光圈调整功能，护罩控制应支持除湿、加热、雨刷、灯光等控制功能，云台镜头控制应支持速度调整功能。6.3.5 历史图像获取森林防火视频监控图像联网系统应具备历史图像获取功能，具体要求如下：

a)查询:目的联网单元应能按指定摄像机和时间段向源联网单元查询所管辖的历史图像索引；

b)点播:目的联网单元应能通过查询得到的历史图像索引点播源联网单元的历史图像，对历史图像的回放过程进行控制包括开始、停止、暂停、快速和慢速播放、拖动等应采用联网单元的

逐级转发；

c)下载:目的联网单元应能通过查询得到的历史图像索引下载所需要的源联网单元的历史图像。

6.3.5 事件管理

事件管理应支持报警等事件预订功能、报警等预订事件的通告功能、报警等事件的处理功能。

6.3.6 时钟同步

联网单元应支持 NTP 网络时钟协议实现时钟同步功能。

6.4 管理功能要求

6.4.1 对象编码

视频监控图像联网应对设备、用户、联网单元进行对象编码。编码规则的详细规定见 GB/T 28181。

6.4.2 设备运行检测管理

联网单元应能通过 SNMP 协议实现设备信息查询、设备状态查询、通道状态查询、通道流量查询、联网单元流量查询、联网单元线程查询等网络管理功能。其中具体要求如下：

联网单元应支持 SNMP 协议（括 SNMP v1、SNMPv2c、SNMPv3 三个版本；

b)联网单元应支持 SNMP 请求应答消息；

c)联网单元应支持基于 SNMP 的多级级联；

d)联网单元应支持通过 SNMPv3 对访问进行安全控制；

e)网络管理的具体功能与实现详见 GB/T 28181。

6.5 安全性要求

6.5.1 传输安全

森林防火视频监控图像联网系统应符合以下数据传输安全要求：

a)联网系统应对需要加密的数据在传输和存储过程中进行加密，存储时宜采用 3DES、密钥长度为 128 位的高级加密标准（AES）、SCB2 算法等进行加密；传输过程中宜采用 RSA（1024 位或 2048 位）对会话密钥进行加密、传输内容宜采用数据加密标准（DES）、3DES、AES(218 位)等算法加密；

b)对信令数据加密宜采用 SIP 协议所支持的安全多用途网际邮件扩充协议（S/MIME）进行

处理；c)联网系统宜采用数字摘要、数字时间戳及数字水印等技术以防止信息的完整性被破坏，即防止恶意篡改系统数据。数字摘要宜采用信息摘要 5（MD5）、安全哈希算法 1（SHA-1）、安全哈希算法 256（SHA256）等算法。

6.5.2 跨网络传输要求

不同密级网络区域的联网单元联网共享时应通过联网单元实现信令和媒体流等数据的传输，并符合相关部门的安全规范要求，如采用视频专用隔离与传输系统进行隔离保护等。

6.5.3 资源安全管理

对接入设备联网系统的所有设备进行统一的唯一编码标识;接入设备应根据不同情况采用不同的认证方式；对标准的 SIP 可信设备应采用数字证书认证方式。

6.5.4 网络系统访问安全对系统的访问安全宜采

用以下措施，防止非法用户登录：a) 静态口令机制

（用户名+密码方式）；

b) 动态口令机制；

c) IP 地址与 MAC 地址绑定机制；

d) PKI/CA 体系数字证书的 USBKey 认证。

6.5.5 边界网络接入安全要求

当外部视频资源接入公安网络时，应严格遵照公安部《公安信息通信网边界接入平台安全规范（试行）》，以及《公安信息通信网边界接入平台安全规范（试行）——视频接入安全部分》的要求建设，确保公安信息通信网的信息安全。

7 联网系统要求

7.1 信息采集系统

7.1.1 图像采集

图像采集系统应能清晰有效地采集到现场的图像。图像采集设备应能适应现场的照明条件，环境照度不满足视频监控要求时，应配置辅助照明，或采用微光 / 红外类摄像设备。

7.1 2 声音采集

声音采集系统的性能（灵敏度、探测范围）应与监测范围相适应。

7.1.3 报警系统

参照《森林防火视频监控系统技术规范》的相关规定。

7.1.4 安全要求

信息采集系统及相关的前端设备，应具有防破坏和抗易损防护措施，安装应符合现场环境要求，并满足相应防护等级的要求。

7.1.5 设备接口

信息采集系统应提供开放的控制接口。

7.2 数据传输系统

7.2.1 视频传输方式

数字视频传输通道宜采用 IP 方式，并应满足 GA/T 669.1 中要求。

7.2.2 信号传输方式

信号传输可采用有线或无线传输方式，传输网络可选用公安专用网络、自建监控报警网络或公共通信网络。采用无线或公共通信网络传输时传输设备应有信息安全管理措施。具体传输方式的选择及传输设备的选型详见 GB 50348 中要求。

7.2.3 信号优先级

应优先保证报警信号和控制信号的传输。

7.3 视频编 / 解码系统

7.3.1 视频编码

森林防火视频监控图像联网系统应符合以下视频数据编码要求：

a)宜采用本标准所引用的 H. 264 或 MPEG-4 视频编码标准，应支持 720P、1080I、1080P 等高清视频图像并可调。宜支持 G.711/G.723.1/G.729 音频编解码标准，宜优先采用 AVS 标准；

b)应具有以太网接口，支持 TCP/IP 协议，宜扩展支持 SIP、RTSP、RTP、RTCP 等网络协议；

c)应具有 RS-232/RS-485/RS-422 数据通道，可用于支持常用控制协议；

d)宜支持 IP 组播技术；

e)编码输出应具有可设定的点对点、点对多点传输能力；多路输入的设备应支持由输入到编码输出的多点对一点或多点对多点的切换控制功能；

f)宜具有视频移动侦测能力，可根据设置策略实现相应的编码、传输、存储或视频报警；

g)在重要场所或特殊应用时，应具有设备认证功能、防篡改功能及加密传输能力；

h)应提供二次开发的软件接口。

7.3.2 视频解码

森林防火视频监控图像联网系统应符合以下视频解码要求：

a)应支持符合本标准及其他监控报警联网系统相关标准规定的各种视频编码格式，宜支持G.711/G.723.1/G.729音频编解码标准；

b)解码通道可单路或多路，模拟视频输出应为符合PAL制视频标准的复合视频信号；

c)应具有以太网接口，支持TCP/IP协议，宜扩展支持SIP、RTSP、RTP、RTCP等网络协议；

d)可具有报警联动功能,多路传输的视频解码设备在收到报警联动信息时能自动切换到对应的视频通道；

e)在重要场所或特殊应用时，应具有设备认证功能及数字加密图像的解码能力；

f)应提供二次开发的软件接口。

7.4 存储系统

7.4.1 图像存储

森林防火视频监控图像联网系统应具备图像存储功能，具体要求如下：

a)宜采用本标准及其他城相关标准所引用的H.264或MPEG-4视频编码格式和文件格式进行图像存储。宜支持G.711/G.723.1/G.729等音频编解码标准实现音频同步存储。在适用于安防领域的AVS标准发布后，宜优先考虑采用AVS标准；

b)应具有足够的存储空间。监控图像存储时间宜不小于15天，经过复核后的报警图像应按相应的公安业务和社会公共安全防范管理的相关要求作长期保存。在重要应用场合，应采取对录像文件防篡改或确保文件完整性的相关措施；

c)应支持按图像的来源、记录时间、报警事件类别等多种方式对存储的图像数据进行检索，应能支持多用户同时访问同一数据资源；

d)应支持图像记录、回放同时工作的双工模式，支持图像高码流记录、低码流传输的双码流模式；

e)应具有以太网接口，支持TCP/IP协议，宜扩展支持SIP、RTSP、RTP、RTCP等网络协议；

f)应提供二次开发的软件接口。

7.4.2 其他信息存储系统

森林防火视频监控图像联网系统不仅能实现图像信息存储，还应具备其他信息存储功能：

a)存储系统配置参数、系统管理日志、用户管理数据、报警文件等重要信息的设备宜具有冗余、纠错及自动备份等功能；

b)存储图像索引、摘要等信息的设备，其存储空间应与对应的图像数据量相适应，并支持与对应图像数据的同步更新。

考虑专用存储设备的同时，应考虑部署合理的远程容灾备份手段，以此在本地数据丢失的情况下，可通过远程备份来恢复视频图像数据。

7.5 视频切换

监控中心视频切换系统应满足如下要求：

a)图像切换应能通过手动或编程实现，图像信号应能在指定的显示设备上进行固定或时序显示；

b)宜采用模块式结构，容量应按系统规模确定，并留有冗余；

c)应具有视频丢失检测报警和系统自诊断功能；

d)应提供 RS-232 或 RS-485 数据通道，可用于支持常用控制议；

e)宜能支持键盘、网络计算机双重控制方式；

f)应具有报警联动功能。

7.6 网络服务器

网络服务器系统应满足如下要求：

a)网络服务器系统的基本功能和性能应符合国家和行业相关产品标准的规定；

b)网络服务器的 CPU、硬盘、网络接口等部件的技术指标应符合本标准及城市监控报警联网系统的其他相关标准的要求；

c)数据库、视频分发、安全认证等重要服务器宜采用双机备份的方式；

d)在服务器双机热备份的同时，应选用专业的第三方双机热备份软件来确保服务器的双机热备。

8 联网主要技术指标

8.1 网络传输性能要求

8.1.1 网络带宽

联网系统网络带宽设计应能满足前端设备接监控中心、监控中心互联、用户终端接入监控中心的带宽要求并留有余量。网络带宽的估算方法如下：

a)前端设备接入监控中心所需的网络带宽应不小于允许并发接入的视频路数×单路视频码率；

b)监控中心互联所需的网络带宽应不小于并发联接的视频路数×单路视频码率；

c)用户终端接入监控中心所需的网络带宽应不小于并发显示的视频路数×单路视频码率；

d)预留的网络带宽应根据联网系统的应用情况确定，一般应包括其他业务数据传输带宽、业

务扩展所需带宽和网络正常运行需要的冗余带宽。

8.1.2IP 网络性能指标

监控中心内部及监控中心间互联的网络性能指标应符合 GB/T 28181 中规定的服务质量等级。具体指标如下：

a)网络时延上限 400ms；

b)时延抖动上限值为 50 ms；

c)丢包率上限值为 1×10-3。

d)包误差率上限值为 1×10-4。

8.1.3 传输时延

当信息（档包括视音频信息、控制信息及报警信息等）经由 IP 网络传输时，端到端的信息延迟时间（包括发送端信息采集、编码、网络传输、信息接收端解码、显示等过程所经历的时间）应满足下列要求：

a）前端设备与信号直接接入的监控中心相应设备间端到端的信息延迟时间应不大于 2s；

b）前端设备与用户终端设备间端到端的信息延迟时间应不大于 4s。

8.1.4 视频报警联动响应时间

报警触发后，在本监控中心内触发并启动视频显示和记录所需的直接联动响应时间应不大于 4s；报警图像的报录时间不大于 10s。

8.1.5 数字视频信号应符合以下规定应满足 GA/T 669.6 中要求。

8.1.6 并发访问能力要求联网系统单域应能够同时支持：

a)实时图像点播并发路数应不小于 100 路；

b)历史图像点播并发路数应不小于 15 路。

8.2 图像与声音要求

8.2.1 视频图像传输基本要求

a）联网系统网络层应支持 IP 协议，传输层应支持 TCP 和 UDP 协议。

b）视音频流在基于 IP 的网络上传输时应支持 RTP/RTCP 协议；视音频流的数据封装格式应符合 GB/T28181 中的要求。

8.2.2 图像质量要求

a）管理平台的最终图像显示质量应满足 GA/T 669.1 中 6.2.5 要求。

b）数字图像质量宜满足 GB20815 中 10.2.3 的要求。

8.2.3 视频图像参数

实时监控视频图像参数应满足《森林防火视频监控预警系统技术标准》的要求。

8.2.4 音频要求数字音频应满足以下要求：

a）数字音频采样频率应大于 8KHz；

b）数字音频量化比特数应大于 8bit（原为比特）

8.3 可靠性要求

可靠性应符合以下要求：a）联网单元平均无故障运行时间不小于 5000 h；b）视音频图像持续传输时间不小于 24 h。

8.4 与其他系统接口要求

联网系统通过接入网关提供与“三台合一”系统、卡口系统等其他应用系统的接口。接口的基本要求、功能要求、数据规范、传输协议和扩展方式以及联网系统与其他系统接口的消息格式都应符合 GB/T 28181 中规定的要求。

9 联网系统运行和维护要求

9.1 硬件系统监测及维护

9.1.1 硬件监测记录要求森林防火视频监控图像联网系统应具备硬件系统监测记录功能，具体要求如下：

a)应建立联网系统硬件设备性能参数表，性能参数由设备供应商提供：

b)应建立日常硬件监测、维护计划。结合硬件设备性能参数表，监测相关参数并记录。

9.1.2 硬件系统维护要求

联网系统的硬件系统维护应符合如下要求：

a)前端设备的在线（“在线”是指设备处于与联网系统相连、处于正常工作状态、并能随时接受联网系统访问的状态）率应不低于 95%，监控中心内用终端可用率应不低天 80%；

b)当监测到设备发生故障后；维护机构应在 4 小时内做出响应和初步判断，并根据故障的严重程度制定维修计划，重要设备的故障应在 12 小时内予以排除；

9.2 软件系统维护

软件系统维护包括操作系统维护和应用软件维护。

9.3 数据维护

维护的数据可包括系统配置参数、系统管理日志、用户管理数据、视音频和报警数据等。

9.3.1 数据备份

应制定每日和每个数据更新周期(如 15 天)的数据备份计划，每日宜对前一天的系统管理日志和用户管理数据的更新做备份，每个数据更新周期宜对本周期内的有用数据做备份。

9.3.2 数据恢复

数据恢复前应制定具体合理的恢复工作计划,数据恢复的方案应根据数据备份的方案制定,数据恢复完成后应检测数据的完整性。

9.3.3 数据整理

应制定计划，定期对系统内数据进行整理，清理不必要的数据、文件。

9.4 维护机构

宜设立系统维护部门负责联网系统的维护工作,并定期对联网系统进行验证测试,测试要求详见附录 C。

9.5 管理规范化

在各级监控中心，应制定详细可行的监控中心机房管理和操作制度，明确管理人员和操作人员的行为规范。例如：非管理工作人员未经允许不能进入监控中心机房，不能随意在监控网络相关设备中使用未经授权的U盘等外设装置,未经授权不能随意通过监控联网设备访问互联网，未经授权不能随意拷贝监控视频图像数据、非专业管理人员不能随意移动、拆卸监控中心的监控联网设备等。

附录 A(资料性附录)联网体系架构

A.1 联网体系

森林防火视频监控图像联网系统应按照五级架构体系建设，分别是乡镇林场监控前端、区县级指挥中心、市级指挥中心、省级指挥中心和国家防火指挥中心（个别地区由林场直接连接到省市指挥中心，为四级架构）林场应实现对林区的视频监控图像资源进行整合接入（包括不同厂家和品牌的模拟视频和数字视频监控）并向上级防火指挥中心提供视频监控图像源。

A.2 联网方式

联网单元之间的连接应支持以下 2 种联网方式：

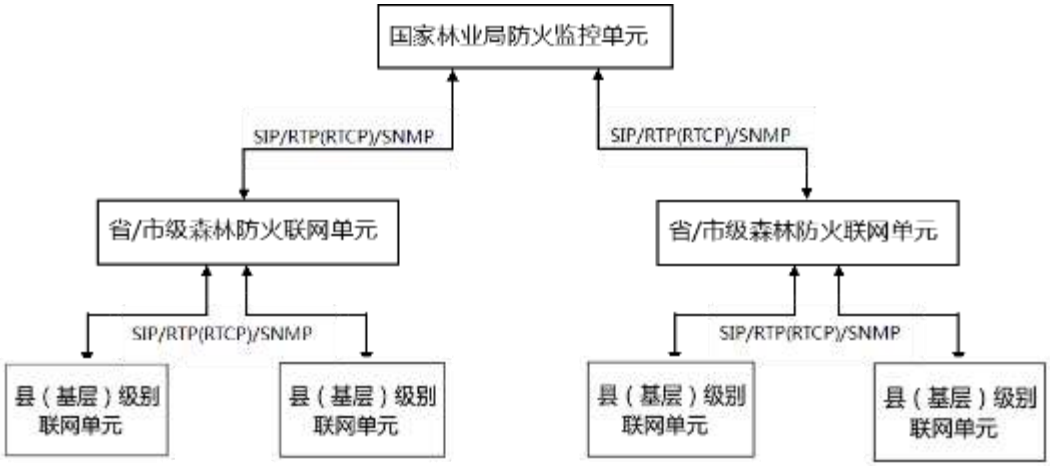


图 A1 级联网络结构示意图

（1）级联二个联网单元安全路由网关之间是上下级关系,下级联网单元安全路由网关主动向上级联网单元安全路由网关发起,经上级联网单元安全路由网关鉴权认证后再推送其所管辖的目录及设备信息。级联方式的多级联网结构示意图如图 A1 所示，信令流、媒体流、管理控制流都应逐级转发。

（2）互联安全路由网关之间是平级关系,需要共享对方联网单元监控资源时,联网单元安全路由网关向目的联网单元安全路由网关发起注册经目的联网单元安全路由网关鉴权认证后推送需要

共享的目录及设备信息。互联方式的联网结构示意图如图 A2 所示。

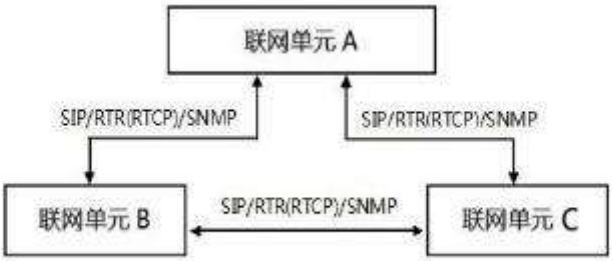


图 A2 互联结构示意图

A.3 数字视频交换/切换

联网接入方式宜采用数字视频交换/切换模式。模拟摄像机增加数字编码功能，被称作网络摄像机，数字视频前端也可以是别的数字摄像机。数字交换传输网络可以是以太网和 DDN、SDH 等传输网络。数字编码设备可采用具有记录功能的 DVR 或视频服务器，数字视频的处理、控制和记录措施可以在前端、传输和显示的任何环节实施。如图 A3。

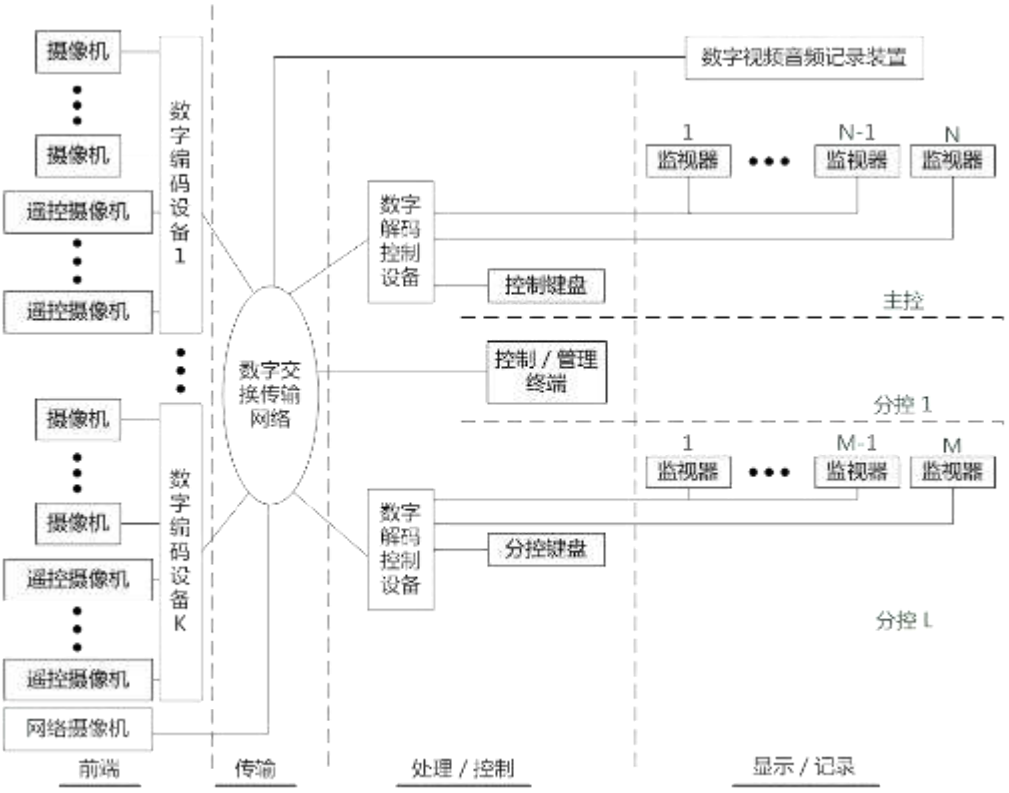


图 A3 数字视频网络虚拟交换/切换模式

A.4 数字平台接口

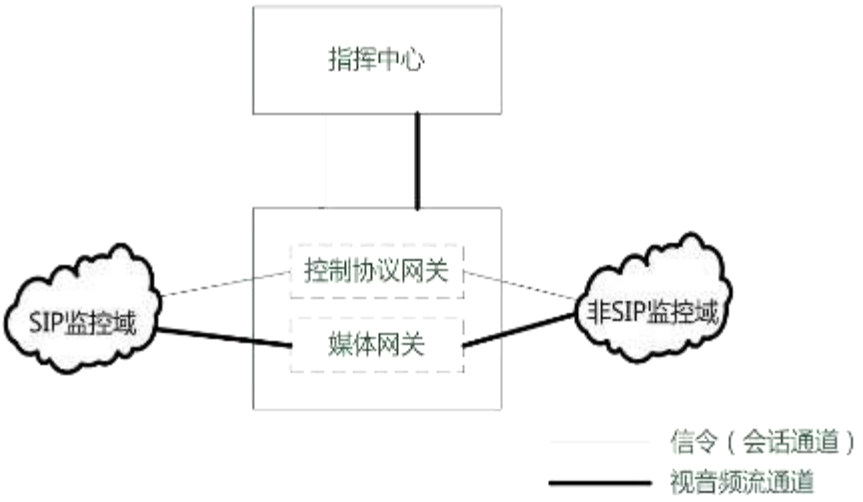


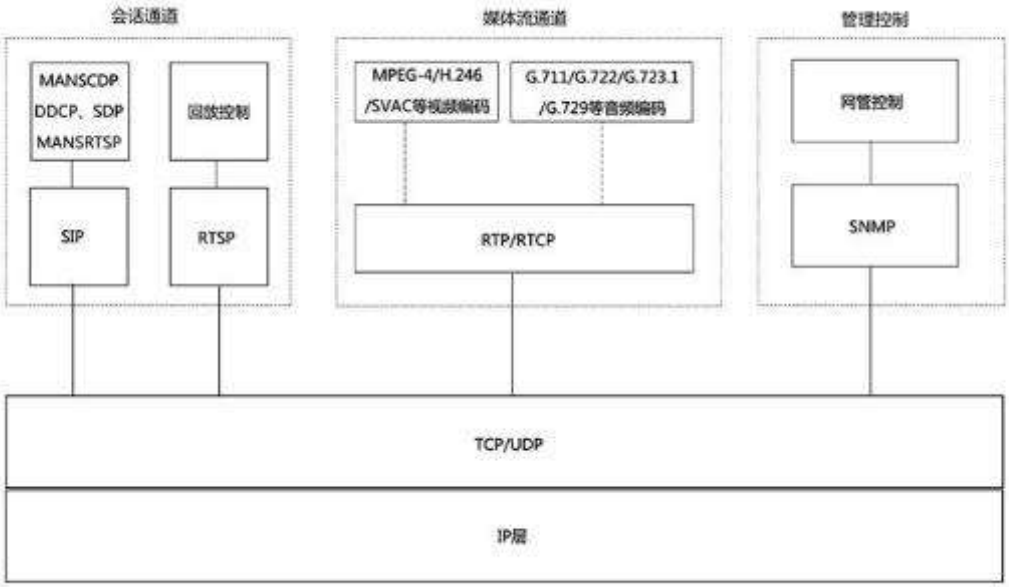
图 A4 跨监控域网络互联结构示意图

数字平台接入宜以SIP协议对接为主导。在无法实现SIP协议对接的情况下，应以SDK对接为补充。SIP协议接入方式，请参照GB/T 28181。

A.5 联网协议

视频监控联网系统内部或跨区域联网进行视频/音频/数据等信息传输时,信息交互都应遵循统一的通信协议,通信协议的结构如图A5所示。联网单元之间在进行视音频传输、信令控制、网管控制时应建立三种传输通道：信令/控制通道、视音频流通道和网管控制通道。

图 A5 联网协议示意图。



附录B(资料性附录)图像联网工程验收测验

B.1 功能测试

功能测试应符合以下要求：

a)按被测联网单元项目实际联网模式进行测试；

b)其功能项目应满足本部分第6章的要求；

c)同时还应相关标准GB/T 28181和GB/T 25724中的相关规定内容。

B.2 性能测试

B.2.1 网络传输性能

采用网络性能测试工具按照RFC2544的要求对系统实际网络传输性能进行测试，技术指标应满足本部分第8章的要求。

B.2.2 响应时间

采用软件测试工具对前端到客户端显示的响应时间进行测试，随机抽取10个不同前端在客户端显

示响应时间的均值作为测试结果（少于10个的全测）技术指标应满足本部分第8.2条的要求。

B.2.3 图像与声音性能测试

管理平台的最终图像显示质量应满足GA/T 669.1-2008中6.2.5要求。数字图像质量宜满足

GB20815-2006中10.2.3的要求。图像与声音性能测试还应符合以下要求：

a)在客户端按一定比例抽样视频图像和监听、对讲声音进行主观评价，原则上应覆盖所有层级与区域，图像按五级损伤制评定，监视图像质量主观评价应不低于4级，声音按5级失真评定，监听和对讲音频不低于3；

b)在客户端按一定比例抽样调用清晰度测试卡和灰度测试卡的标准信号，其中彩色图像分辨≥270线，黑白分辨率≥400线，灰度等级不小于8级，图像分辨率≥220线；

c)采集系统实时监控图像和回放图像，对其进行逐帧播放，应满足25帧/秒的要求；

d)采集本地调用、异地调用、回放视频的图像，采用图像分辨率分析软件对其进行图像分辨率格式进行测试，应不低于CIF格式（352ｘ288）。

附录C(资料性附录)联网系统验证测试

C.1 协议符合性测试

协议符合性测试主要是按照5.3所规定的联网单元内部和各联网单元之间的协议符合性情况进行测试。

C.2 级联模式测试

C.2.1 级联模式部署

在测试环境搭建的局域网上，将联网单元之间按照三级以上的联网模式进行部署，使被测试的联网单元与符合标准的联网单元形成级联结构。

C.2.2 上级权限验证

当被测试的联网单元作为上级单元，两个标准联网单元以上下级方式联网后，作为被测试联网单元的上级域,标准联网单元负责向被测试联网单元发起注册与发现,被测试联网单元调用标准联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试。

C.2.3 中间级权限验证

当被测试的联网单元作为中间级单元,两个标准联网单元分别部署为被测试联网单元的上级单元和下级单元,下级标准联网单元负责向被测试联网单元发起注册和发现,被测试联网单元负责向上级联网单元发起注册和发现,同时被测试联网单元调用下级标准联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试，而上级联网单元调用被测试联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试。

C.2.4 下级权限验证

当被测试的联网单元作为下级单元，两个标准联网单元以上下级方式联网后，作为被测试联网单元的下级域,被测试联网单元负责向标准联网单元发起注册与发现,标准联网单元可以调用被测试联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试。

C.2.5 功能验证

被测试对象的功能实现情况应满足本标准的相关功能要求规定。

C.3 互联模式测试

C.3.1 互联模式部署

在测试环境搭建的局域网上,将联网单元之间按照平级关系进行部署,使被测试的联网单元与符合标准的联网单元形成环形互联结构。

C.3.2 互联权限验证

在互联模式下，被测试联网单元与标准联网单元之间互相发起注册与发现，互相调用标准视音频与控制流进行解码测试。

C.3.3 互联单元功能验证

被测试对象的功能实现情况应满足本标准的相关功能要求规定。

森林防火避火罩

1 范围

本标准规定了森林防火避火罩(以下简称避火罩)的术语和定义、设计要求、性能要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于森林扑火人员应急自救时使用的避火罩。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 531-1999 橡胶邵尔 A 硬度试验方法

GB/T 3917.3-2009 纺织品织物撕破性能第 3 部分：梯形试样撕破强力的测定

GB/T 3923.1-1997 纺织品 织物拉伸性能 第 1 部分：断裂强力和断裂伸长的测定条样法。

GB/T 5455-1997 纺织品 燃烧性能试验 垂直法

GB/T 7689.5-2013 增强材料机织物试验方法玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定

GB/T 7690.3-2013 增强材料纱线试验方法玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定

GB 8965.1-2009 防护服装阻燃防护第 1 部分：阻燃服

GB/T 9969 工业产品使用说明书总则

GB/T 13773.1-2008 纺织品织物及其制品的接缝拉伸性能第 1 部分条样法接缝强力的测定

GB/T 20285-2006 材料产烟毒性危险分级

GA 634-2006 消防员隔热防护服

3 术语和定义

下列术语和定义适用本文件。

3.1 森林防火避火罩 fire protection shelter

森林扑火人员在被林火和烟雾围困时使用的一种应急自救防护装备。注：避火罩一般由罩体、压边带和固定带组成。

3.2 铝箔复合材料 aluminum laminated cloth

由外层金属铝箔、黏合剂和玻璃纤维基布经加工制成的复合材料。

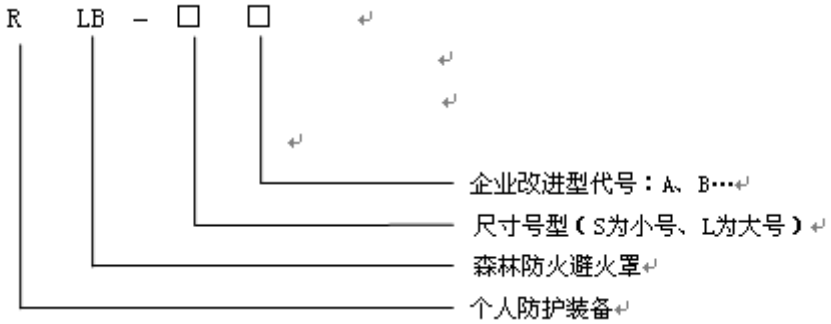
3.3 速开包装 quick-opening packaging

能够快速打开并取出避火罩的包装袋或包装盒。

3.4 热防护性能 TPP Thermal protective performance

透过避火罩的铝箔复合材料引起人体二度烧伤的热能值。

4 型号



避火罩的产品型号编制方法如下：

示例：RLB-LA 表示大号 A 型森林防火避火罩。

5 设计要求

5.1 结构形式

5.1.1 避火罩展开后整体呈上小下大的形状。

5.1.2 避火罩底部四周设有压边带，中间镂空，应有利于避火罩的密封和使用人员的进入。

5.1.3 固定带连接在罩体和压边带上，便于使用人员操作和控制避火罩。

5.1.4 避火罩展开和折叠后的规格尺寸应符合表 1 的规定：

表 1 避火罩规格尺寸 单位为毫米

型号	项目	长	宽	高
S	展开	≥1700	≥700	≥40
	折叠后	≤240	≤150	≤110
L	展开	≥1800	≥800	≥45
	折叠后	≤260	≤160	≤120

5.2 缝制工艺

缝纫时应满足如下要求：

a) 针距密度：明线缝纫每 50mm 应在 8 至 12 针；

b)　针迹均匀，上下线松紧要适宜，起止针处应回针缉牢；

c)　断线处重线应不少于 50㎜；

d)　缝纫各部位 300㎜ 内不得有两处跳线和连续跳线；

e)　罩体接缝折边宽度不小于 15㎜；

f)　折边压线不小于 6㎜；

g)　固定带的缝纫不允许超过带本身的范围。

5.3 便携性

避火罩的结构和包装设计应方便使用。经过培训后，使用者应在 60 s 内完成从包装中取出避火罩，展开、进入罩内的操作过程。

6 性能要求

6.1 阻燃性能

损毁长度不大于 10㎜，续燃时间：0s，阻燃时间：0s，且不应有熔融、滴落现象。

6.2 断裂强力

经、纬向断裂强力不小于 1000 N。

6.3 耐高温性能

经 260℃±2℃热稳定性能试验后，沿经、纬向尺寸变化率不大于 2%，试样表面、结构无明显变化。

6.4 折痕撕破强力

经折叠试验后的经向和纬向折痕撕破强力应不小于 10N。

6.5 烟气毒性

材料烟气毒性应达到安全一级。

6.6 抗辐射热渗透性能

在 40kw/m^2辐射热源下，照射 60s 后，其内表面温升应不大于 32℃。

6.7 热防护性能

热防护性能指标见表 2。

表 2 测试项目和指标

测试项目	指标
热防护系数 TPP	皮肤直接接触：≥800

6.8 缝纫线耐高温性能

100m 缝纫线在 260℃±2℃的高温条件下经过 300s 后，断裂强力应不小于 110N，且无熔融、烧焦的现象。

6.9 固定带断裂强力

单根固定带断裂强力应不小于 1800N。

6.10 接缝断裂强力

避火罩罩体接缝断裂强力应不小于 200N。

6.11 固定带与罩体接缝断裂强力

单根固定带与罩体接缝断裂强力应不小于 400N。

6.12 质量

避火罩的质量（不包括便携包、速开包装）应不大于 2.6kg。

6.13 外观质量

外观质量应符合以下要求:

a) 各部位缝合平整，线路顺直、整齐、牢固，不应有脱线、连续跳针等缺陷；

b) 各对称部位应一致；

c) 铝箔复合材料上不应有表面渗胶。

7 试验方法

7.1 结构形式和缝制工艺的检验用目测法和量程为 0～1000 mm，精度为±0.1%的长度量具检查。

7.2 阻燃性能的测定按 GB/T 5455-1997 执行。

7.3 断裂强力的测定按 GB/T 7689.5-2013 执行。

7.4 耐高温测定按 GA 634-2006 中 7.6 执行。

7.5 折痕撕破强力的测定按附录 A 执行。

7.6 烟气毒性的测定按 GB/T 20285-2006 执行。

7.7 抗辐射热渗透性能的测定方法按 GA 634-2006 中 7.7 执行。

7.8 热防护性能的测定按 GB 8965.1-2009 中附录 A 执行。

注：试验中删除洗涤条件。

7.9 缝纫线耐高温性能的测定按 GB/T 7690.3-2013 执行。

7.10　固定带断裂强力的测定按 GB/T 3923.1-1997 执行。

7.11　接缝强力的测定按 GB/T 13773.1-2008 执行。

7.12　固定带与罩体接缝断裂强力试验检测样品的制作见图 1，固定带与罩体接缝断裂强力试验按 GB/T 3923.1—1997 规定执行。

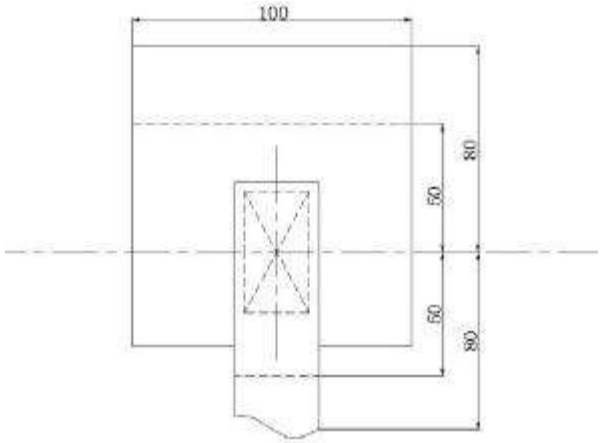


图 1 固定带与罩体接缝断裂强力检测示意图

7.13　质量检验用称量范围为 0g～10000g，精度不低于 3 级的衡器测定。

7.14 外观质量检验用目测法检验，逐件进行检查。

8 检验规则

8.1 检验分类

避火罩的检验分为材料检验、出厂检验和形式检验。

8.2 材料检验

单位为毫米

8.2.1　材料检验项目包含避火罩铝箔复合材料、固定带和缝纫线。

8.2.2　铝箔复合材料检验按每批进厂数量抽捡，每 6000m 为一批次。随机抽样 2 m，按表 3 规定的项目进行检验，经检验合格后方可接受。

8.2.3　固定带、缝纫线的检验按每批进厂数量抽检。按表 3 规定的项目进行检验，经检验合格后方可接受。

8.3 出厂检验

8.3.1　避火罩必须经生产厂质量检验部门按表 3 规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

8.3.2　出厂检验每 1000 套为一批次,不足 1000 套以实际生产量为一批,每批抽取二件样品，按表 3 进行检验。如有一项不合格,则对不合格项目检验进行加倍抽样,若仍出现不合格,则该批

产品为不合格。

8.4 形式检验

8.4.1 通常在下列情况下进行：

a) 新产品试制的定型检验；

b) 材料、式样、工艺有较大改变时；

c) 产品正常生产满二年时；

d) 停产一年以上重新恢复生产时；

e) 国家质量监督机构提出形式检验要求时。

8.4.2 形式检验的样品从出厂检验合格的产品中随机抽样，抽样数量为三件。

8.4.3 形式检验的检验项目按表 3 规定进行，检验项目的不合格分类按表 4 进行。

8.4.4 检验的结果出现下列情况时，即判定为不合格：

——出现 A 类不合格；

——出现不少于二个 B 类不合格；

——出现一个 B 类不合格时，同时出现不少于二个 C 类不合格；

——出现不少于三个 C 类不合格。

表 3 材料检验、出厂检验和形式检验

序号	标准序号	检验项目	材料检验	出厂检验	形式检
1	5.1	结构形式	—	√	√
2	5.2	缝制工艺	—	√	√
3	6.1	阻燃性能	√	—	√
4	6.2	断裂强力	√	—	√
5	6.3	耐高温性能	√	—	√
6	6.4	折痕撕破强力	√	—	√
7	6.5	烟气毒性	√	—	√
8	6.6	抗辐射热渗透性能	√	—	√
9	6.7	热防护性能	√	—	√
1	6.8	缝纫线耐高温性能	√	—	√

1	6.9	固定带断裂强力	√	—	√
1	6.10	接缝断裂强力	—	√	√
1	6.11	固定带与罩体接缝断	—	√	√
1	6.12	质量	—	√	√
1	6.13	外观质量	—	√	√

表 4 不合格分类表

序号	检验项目	不合格分类		
		A 类	B 类	C 类
1	结构形式	—	未达技术要求	—
2	缝制工艺	—	—	未达技术要求
3	阻燃性能	未达技术要求	—	—

表 4（续）不合格分类表

序号	检验项目	不合格分类		
		A 类	B 类	C 类
4	断裂强力/N	＜900	≥900 且＜950	≥950 且＜1 000
5	耐高温性能	未达技术要求	—	—
6	折痕撕破强力/N	—	未达技术要求	—
7	烟气毒性	未达技术要求	—	—
8	抗辐射热渗透性能	未达技术要求	—	—
9	热防护性能	未达技术要求	—	—
10	缝纫线耐高温性能	未达技术要求	—	—
11	固定带断裂强力/N	＜1 600	≥1 600 且＜1700	≥1 700 且＜1 800
12	接缝断裂强力/N	—	未达技术要求	—
13	固定带缝合断裂强力/N	＜300	≥300 且＜350	≥350 且＜400

14	质量/kg	—	未达技术要求	—
15	外观质量	—	未达技术要求	—

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

避火罩每件产品上应有永久性的标志，其主要内容包括：

a)型号规格；

b)生产厂的名称或商标；

c)生产日期；

d)主要材料；

e)检验合格标记；

f)禁止使用场合。

9.2 使用说明书

9.2.1 按 GB/T 9969 的规定编写。

9.2.2 产品技术参数以检测报告参数值为准，应在使用说明书或有关技术文件中给出。

9.2.3 使用说明书应给出如下使用注意事项：

a)在森林火场使用避火罩自救时，应严格按照森林防火避火罩使用操作规程执行；

b)避火罩在日常维护时，要检查是否过期、速开包装是否完好；已过期和破损严重的不能再用；

c)当森林扑火人员被林火和烟雾围困生命受到威胁，又没有更好的方法逃生时，才能使用避火罩进行自救；

d)避火罩属于被动式自救装备，不能保障使用者的绝对安全，当火焰直接烧到避火罩时会破坏它的安全性能，禁止携带避火罩进入高危险的区域和地点；

e) 避火罩应单人使用，禁止双人共用；

f) 避火罩开封后只能使用一次；

g) 在使用避火罩时，要保持尽量大的内部空间，尽可能避免罩体直接与人体接触；

h) 俯卧在避火罩里面的人要尽可能将鼻子接触地面，在距地面十几厘米的高度范围内，通常有较清凉的空气；

i)　在避火罩内躲避林火没有固定的时间，必须等到危险消除后才能出来。

9.3 包装

9.3.1　每件避火罩的内包装为速开包装，并附有产品说明书和产品合格证.

9.3.2　包装箱应采用纸板箱。包装箱外图示标志应符合 GB/T 191 的规定，且包含如下内容:

a)　产品名称、型号、规格；

b)　数量及总质量；

c)　包装箱的外形尺寸；

d)生产日期或生产批号；

e)防雨、防晒、防钩挂；

f)批准文件编号；

g)　生产厂名、商标。

9.4 运输

9.4.1　避火罩在运输中应轻装轻卸，避免雨淋、受潮、曝晒。

9.4.2　避火罩在运输中应避免与油、酸、碱等易燃、易爆物品或化学药品混装。

9.5 贮存

避火罩应贮存在干燥、通风的仓库中。贮存和使用期为五年。

森林防火VSAT卫星通信系统建设技术规范

1 范围

本标准规定了森林防火通信系统建设项目中VSAT(甚小口径卫星终端站)卫星通信系统高于1Mbps）总体技术要求。

本标准适用于森林防火通信系统中VSAT卫星通信系统建设时的设计、设备选型和技术指标选择。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 11443.1　国内卫星通信地球站总技术要求　第一部分：通用要求

GB/T 11143.2　国内卫星通信地球站总技术要求　第三部分：单路每载波通道

GB/T 11443.5　国内卫星通信地球站总技术要求　第五部分：中速数据数字载波通道

GB/T 11144.2　国内卫星通信地球站发射、接收和地面通信设备技术要求　第二部分：单路每载波设备

GB/T 11444.4　国内卫星通信地球站发射、接收和地面通信设备技术要求　第四部分：中速数据传输设备

GB/T 15629.3　信息处理系统局域网第三部分：带碰撞检测的载波侦听多址访问(CSMA/CD)的访问方法和物理层规范

ITU-T G.729 复杂性缩减8Kb/s CS-ACELP语音编码

ITU-T G.165 回声抵消

ITU-T T.4　用于文件传输的三类传真终端标准

ITU-R S.729 VSA T控制可监看功能（Control and monitoring function of very small aperture terminals）

ITU-R S.1001自然灾害及相关应急事件中FSS业务系统的使用（Use of systems in the fixed-satellite service in the event of natural disasters and similar emergencies for warning and relief operations）

ETSI EN 301 790数字电视广播-卫星回传信道（Digital Video Brodcasting－Return Channel via Satellite v 1.5.1）

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语定义适用于本文件。

3.1.1 VSAT very small aperture terminal

甚小孔径卫星终端站，是一种天线口径较小（一般为 0.3 m-2.4 m）的卫星通信地球站。

3.1.2 地球站 earth station

卫星通信系统中的地面通信设备。

注：按照使用方式分为固定式地球站（简称“固定站”）、移动式地球站（包含动中通车载站、静中通车载站）、便携式地球站（简称“便携站”）以及手持式卫星移动终端。

3.1.3 卫星主站 master satellite station

负责对全网进行监测、管理、控制和维护的卫星站。

3.1.4 远端站 remote terminal

卫星通信系统中最末端的站型（包括固定站、车载站、便携站等）。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

EIRP	等效全向辐射功率	(Effective Isotropic Radiated
VoIP	IP 承载语音	(Voice over Internet Protocol)
G/T	品质因数	
SIP	会话初始协议	(Session Initiation Protocol)
BUC	上变频功率放大器	(Block Up-Converter)
LNB	低噪声下变频器	(Low Noise Block)
QoS	业务质量优先级管理	(Quality of Service)
SNMP	简单网络管理协议	(Simple Network Management
DVB-S	数字视频广播-卫星电视	(Digital Video Broadcasting-

4 系统要求

4.1 系统组成

森林防火 VSAT 卫星通信系统由通信卫星、卫星主站、远端站（固定站、车载站、便携站等卫星站）以及相关附属设施（如供电系统、视频会议系统、监测管理系统等）组成。

4.2 系统站型

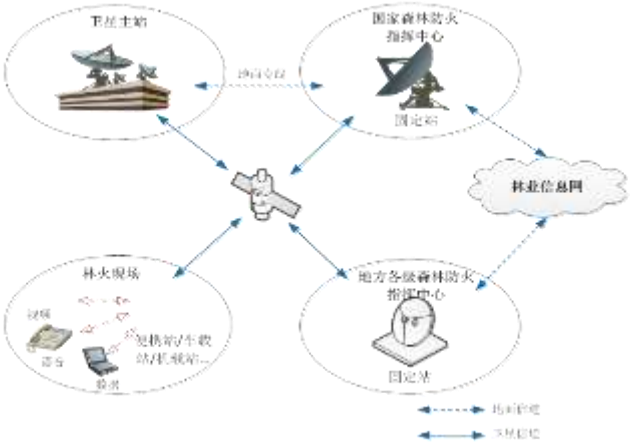
——森林防火 VSAT 卫星通信系统内的站型包括：固定站、车载站、便携站等。

——卫星站各站型组成一般包括：变频器、功率放大器设备、低噪声放大器设备、跟踪接收机设备、调制解调器、卫星天线、天线控制单元、VoIP 网关等。另外，根据站型不同还配备其他相关设备和系统。

4.3 系统结构

典型的森林防火 VSAT 卫星通信系统连接框图如图 1 所示。远端站和国家（省级）指挥中心固定站可进行直接通信，远端站之间进行通信时应由卫星主站协调，各级指挥中心可通过林业信息网，经由国家森林防火指挥部与卫星主站的数字专线，与远端站进行通信。

图 1 系统连接框图



5 技术要求

5.1 空间段资源

卫星网络利用同步卫星转发器，工作在 Ku 频段，应支持分别或同时工作在卫星的多个转发器。森林防火应急通信所选用的卫星同一波束应能覆盖全国所有林区，对于国内东北和西南区域卫星信号应局部加强，具体技术指标如下：

a) 林区内最低卫星 Ku 波段等效全向辐射功率（EIRP）应不小于 47dBW；

b) 卫星 Ku 波段品质因数（G/T）应不小于 0 dBW/K；c) 卫星转发器应具备线性器；

d) 行波管放大器功率不小于 140W。

5.2 工作频段

——上行频段：14 GHz～14.5 GHz；

——下行频段：12.25 GHz～12.75 GHz。

5.3 网络业务平台

卫星网以 IP 为全网业务的承载平台，支持 IP 数据、IP 语音和 IP 视频的传输。卫星网设备的每一个终端应支持 IPv4，IPv6，TCP，UDP，IGMPv1，IGMPv2，RIP1，RIP2，ICMP，ARP，FTP，SMTP，SNMP，H.323 和 SIP 协议。

5.4 传输业务种类

网内提供语音、视频、数据等综合业务。

5.5 链路传输质量要求

卫星单向链路可用度除便携站点外应优于 99.9%，便携站点单向链路可用度不应低于 99.7%。

5.6 通信体制

5.6.1 通用要求

对于所有远端站（包括固定站、车载站、便携站等），入境采用单一载波完成所有信令和业务的回传。信令和业务应支持权限管理，指挥命令应优先于业务信令，视频传播下载优先级应最低。

5.6.2 业务信道

——卫星多址连接方式应采用时分复用/时分多址（TDM/TDMA）体制，即前向链路采用时分复用 TDM，反向链路采用时分多址 TDMA 体制，终端站通过一定的多址体系共享反向链路的时隙。

——为保证实时业务的传输质量，应避免一个新入网站点对已有卫星链路的干扰。

——支持按需分配（BOD、触发式 BOD、多点共用 BOD）、固定分配（CIR、触发式 CIR、多点共用 CIR）、竞争分配（Slotted Aloha）等分配计划。

5.6.3 信令信道

卫星主站出境信令采用时分复用（TDM）方式传输，采用 DVB-S2 标准，可向下兼容 DVB-S1 标准，出境信令数据可以与出境业务数据共用一个信道。远端站入境信令采用时分多址方式（TDMA）传输。

5.6.4 其他

通信体制应符合 GB/T 11443.1 的规定。

5.7 业务信道单元

5.7.1 总体要求

业务信道单元应满足如下要求：

a) L 波段中频接口；

b) 支持 IP 数据接口；

c) 支持非对称收发使用；

d) 具备 IP 路由功能；

e) 支持网管的能力；

f) 具备远程和现场可升级能力；

g) 支持 1:1 或 N:1 热备份。

5.7.2 调制解调特性

5.7.2.1 调制方式

——前向（出境）链路：支持动态调整功能，技术性能符合 ETSI EN 301 790 数字电视广播-卫星回传信道。

——反向（入境）链路：支持动态调整功能，技术性能符合 ETSI EN 301 790 数字电视广播-卫星回传信道。

5.7.2.2 纠错编码方式

随链路状态动态自适应编码纠错方式，符合 ETSI EN 301 790 数字电视广播-卫星回传信道。

5.7.2.3 发射中频接口

5.7.2.3.1 前向链路应满足如下要求：

a) 接头：N 型，50 Ohm；或 F 型，50 Ohm～75 Ohm；b) 工作频段：950MHz 到 1450MHz；

c) 符号率：2.5Msps 到 36Msps；

d) 输出功率：-30dBm 到 0dBm（步进 0.1dBm）。

5.7.2.3.2 反向链路应满足如下要求：

a) 接头：F 型，75 Ohm；

b) 工作频段：950MHz 到 1450MHz；

c) 符号率：156Ksps，312Ksps，625Ksps，1.2Msps，2.5Msps；

d) 输出功率：-25dBm 到 0dBm（步进 0.5dBm）；e) 提供 10 MHz 参考信号；

f) 可向 BUC 提供 DC 24V，3.25A 供电。

5.7.2.4 接收中频接口

5.7.2.4.1 前向链路应满足如下要求：

L 波段接口；

b) 工作频段：950 MHz 到 1 750 MHz；c) 接头：F 型，75 Ohm；

d) 低噪声放大模块 LNB 供电：应能够为 LNB 提供 13V-18V 直流供电。

5.7.2.4.2 反向链路应满足如下要求：

L 波段接口；

a) 工作频段：950 MHz 到 1 525 MHz；

b) 接头：N 型，50 Ohm；F 型，50～75 Ohm。

5.7.2.5 解调门限

解调门限可根据信道实际状态自动调整，前向链路 1.8dB-5.4dB，反向链路 4.2dB-6.8dB。

5.7.3 IP 要求

应具有路由功能，QoS、帧头压缩、负载压缩功能。

5.8 信令信道特性

5.8.1 卫星主站出境信令信道

卫星主站出境信令信道特性满足如下要求：

a) 多址方式：采用时分复用 TDM 方式、支持 DVB-S2 标准；

b) 调制解调方式：同业务信道。

5.8.2 远端站入境信令信道

远端站入境信令信道特性满足如下要求：

a) 多址方式：采用时分多址方式（TDMA）传输；

b) 调制解调方式：同业务信道。

5.9 天线及射频设备技术规范

5.9.1 固定站天线技术要求

固定站天线的口径应根据使用区域卫星信号的覆盖情况确定，满足相关业务传输的要求。主要技术要求如下：

a) 天线等效口径一般应为 1.2m，1.8m，在信号较差地区最大口径应不大于 2.4m；

b） 天线应具有高增益、高效率、低旁瓣、小电压驻波比等良好电气特性，旁瓣特性和交叉极化隔离度指标满足卫星公司入网要求；

c） 抗风特性：工作风速≤61 km/h（七级风）；生存风速≤132 km/h（十二级风）。

5.9.2 动中通车载站天线技术要求

动中通车载站天线的等效口径应根据使用区域卫星信号的覆盖情况确定，满足相关业务传输的要求。主要技术要求如下：

a） 具备自动跟踪卫星功能；

b） 能手工输入和自动采集汽车的经度、纬度、纵倾角、侧倾角和朝向，能手工输入卫星的位置及代号等数据；

c） 能够根据输入的数据，控制天线跟踪卫星；

d） 具有记忆功能，掉电保护功能；

e） 有远程控制功能，能通过远程控制口接受监控设备的远程控制；

f） 在经过遮挡环境后，遮挡恢复时间≤0.8s；

g） 车速在 60km/h 以下时满足对星跟踪精度要求。

5.9.3 静中通车载站天线技术要求

静中通车载站天线的等效口径应根据使用区域卫星信号的覆盖情况确定，满足相关业务传输的要求。主要技术要求如下：

a） 天线等效口径一般应为 1m，1.2m，在信号较差地区最大口径应不大于 1.8m；b） 具备一键自动对星功能，同时支持手动对星功能；

c） 天线及其控制系统应具备跟踪速度快、精度高、展开和收藏快捷等特性；

d） 天线应具有高增益、高效率、低旁瓣、小电压驻波比等良好电气特性，旁瓣特性和交叉极化隔离度指标满足卫星公司入网要求；

e） 具有较好的抗风和抗外载的能力，工作风速≤61 km/h（七级风），生存风速≤132 km/h（十二级风）；

f） 各站的天线口径根据所采用的车型、具体使用区域，以满足相关业务传输的通信容量综合考虑确定。

5.9.4 便携站天线技术要求

便携站天线的等效口径应根据使用区域卫星信号的覆盖情况确定，满足相关业务传输的要求。主要技术要求如下：

a） 要求做到人到通信到，便携天线具有重量轻、便携的特点，自动对星天线总重量应不超过 50 kg，能置于越野车后备箱中，单个箱体不大于 800 mm×520 mm×310 mm，手动对星天线总重量应不超过 25 kg，能适于单人背负，以适宜山区及高原环境；

b） 天线等效口径应为 0.8m 到 1.2m；

c） 原则上应采用具备一键自动对星功能的天线，但在地形复杂、不利于较大负重的使用环境中可采用仅具备手动对星功能的天线；

d） 自动对星天线架设开通时间为 3 min～5 min，手动对星天线架设开通时间在 20 min～30 min；e） 自动对星天线及其控制系统应具备跟踪速度快、精度高、展开和收藏快捷等特性；

f） 自动对星天线集成度高，可集成天控器、信标机、调制解调器以及 40 W 以下 BUC；

g） 天线应具有高增益、高效率、低旁瓣、小电压驻波比等良好电气特性，旁瓣特性和交叉极化隔离度指标满足卫星公司入网要求；

h） 具有较好的抗风和抗外载的能力，工作风速≤61km/h（七级风）；

i） 各站的天线口径根据具体使用区域和通信容量综合考虑确定；

j） 具有供电保障能力。

5.10 业务传输要求

卫星应用业务系统的建设要求充分考虑现有设备的兼容性，保护原有项目的投资，并与国家森防指现有卫星通信系统兼容，业务上能实现互联互通。

5.10.1 视频传输

5.10.1.1 整个视频传输应能够实现视频、音频、数据信息的实时传送，从而随时实现互通。对基于卫星信道的视频会议系统的具体要求如下：

a） 视频传输支持多种通信方式，包括点对点，一点对多点，小站的收发和小站的单收或者单发。能够提供三种 IP 视频通信模式：点对点、一点对多点、多点单收；

b） 视频传输设备与各地现有视频会议系统设备实现互联互通，不需再为此扩容增加额外的兼容设备；

c） 视频传输能够满足支持链路双跳时间小于 1.5s 的延时，视频和音频信号同步性佳，音视频传输可支持组播传输；

d） 支持标准的 H.239 双视频流功能，即将两路本地图像同时传至远端会场。高清音视频效果，画面锐利清晰、色彩逼真鲜艳，高保真音频。系统支持全方位的语音处理技术：支持自

动回声抵消(AEC)、背景噪声抑制（ANS）、自动增益控制（AGC），使声音听起来更加清晰、饱满；

e) 点对点通信时支持安卓或 iOS 软终端方式。

5.10.1.2 视频输出应遵循如下标准：

a) 体系标准：H.323、SIP；

b) 视频标准：H.261、H.263、H.263+、H.264 High Profile、MPEG-4、H.265(当 H.265 标准市场化成熟后，系统可平滑过渡到该标准)；

c) 音频标准：G.711、G.722、G.722.1、G.728；

d) 其他标准：H.225、H.235、H.239、H.245、H.281、T.120、T.140（含短消息和横幅）等。

5.10.1.3 VoIP 系统

VoIP 系统实现卫星端站和指挥中心固定站之间以及卫星端站互相之间的互相通话，为满足有线话务扁平化调度功能，以方便工作人员不在办公室时的通信联络，系统可通过 VoIP 管理中心接入当地运营商公众电话网（PSTN）。各地用户需配置相应 VoIP 设备接入 VoIP 系统。

VoIP 系统具体指标要求如下：

a) 电话特性：

1) 支持 SIP 协议或 H.323 协议，支持 G723,G.729,G.711 语音算法；

2) 采用网关模式接入，网关支持 2 路 FXS 口（用于模拟电话通话），可支持 2 路 FXO 口（用于接入用户电话内网）；

3) 支持安卓软件终端方式接入 VoIP 系统。

5.10.1.4 IP 网络特性：

1) 双向延时：小于 1.5 s；

2) 局域网（LAN）接口：快速以太网接口（10/100BaseT）；

3) 标准 RJ-45 接口用于 10/100BaseT 连接。

VoIP 特性：

1) 每个站点最多支持 4 路 VoIP 电话并发；

2) 支持丢包补偿机制；

3) 自适应网络抖动缓存。

5.10.1.5 数据传输

——数据传输及采用以太网交换机路由器，结合卫星通信系统平台构建。

——通过数据传输支持诸如文件分发，电子邮件，数字视频广播等 IP 数据业务，具体要求如下：a)　系统功能：

1)　实现内部办公网的 IP 终端和各站点终端之间 IP 数据的互通；

2)　实现各站之间的 IP 数据的互通；

3)　端站支持 WIFI 功能，方便现场多台电脑办公及多应用接入。

b)　参数要求：

1)　上行 IP 数据速率：512 Kbps；

2)　下行 IP 数据速率：5 Mbps；

3)　年可用度：不小于 99.5%；

4)　信道方式：全双工数字电路。

5.11　辐射与干扰限制

5.11.1　杂散发射 EIRP 值（不包括互调）

——地球站杂散发射辐射等效全向辐射功率（EIRP）值包括：单频信号、频带噪声或其他无用信号

（地球站非线性产生的多载波互调产物和频谱扩散信号除外），落在本载波分配卫星转发器频带之外，但在 14.00 GHz～14.50 GHz 范围内的任何 4kHz 频带内不超过：4 dBw/4 kHz。

——杂散辐射产物落在载波分配频带的任何 4 kHz 频带内的杂散发射电平至少应低于未调制载波电平：40dBc。

5.11.2　其他

其他要求应符合 GB/T 11443.5 相关部分的规定。

5.12 相位噪声要求

相位噪声应符合 GB/T 11443.5 相关部分的规定。

5.13 接口要求

5.13.1　地球站主要设备组成和接口分类

一个典型的地球站主要设备组成示意图如图 2 所示。

说明：接口 A——地球站与用户终端接口，用户终端主要包括电话机、传真机、摄像机/电视机等音视频终端、计算机等数据终端等；

接口 B——经基带处理后的各种业务与数据复用/切换设备间的业务数据接口；接口 C——数据和卫星信道设备的数据接口；接口 D——卫星信道设备与射频信道设备的接口。

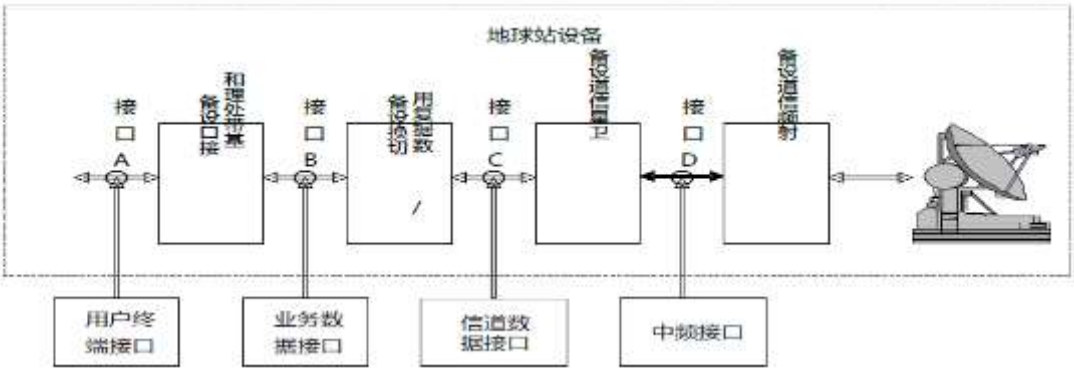


图 2 地球站组成示意框图

5.13.2　地球站接口要求

5.13.2.1 接口 A

电话：二线或四线用户线接口；传真：二线或四线用户线接口，支持 GIII 类传真机；图像：固定站和车/船载站应提供标准以太网接口；便携站和背负站支持标准以太网接口；IP 数据：固定站和车/船载站应提供标准以太网接口；便携站和背负站支持标准以太网接口。

5.13.2.2 接口 B

标准以太网接口。

5.13.2.3 接口 C

标准以太网接口。

5.13.2.4 接口 D

L 波段中频接口。如果卫星信道设备为 70 MHz 或 140 MHz 中频，需转换到 L 波段中频。

5.13.3　地球站与地面通信网接口

地球站能够与地面自动电话网、地面以太网等连接，由图 2 中接口 A 接入。接口 A 应根据所连接的地面通信网类型采用相应接口：

a）与地面自动电话网连接时，接口 A：二线中继线接口；

b）与地面以太网连接时，接口 A：以太网接口，符合 GB/T 15629.3 要求。

5.14 附属设备

在固定站、动中通车载站、静中通车载站、机载站、便携站等站型中，根据需要配备摄像头、视频终端等附属设备。

5.15 使用要求

5.15.1　地球站环境适应能力

地球站环境条件应符合如下要求：

a)　室内工作温度：0℃～45℃；

b)　室外工作温度：-40℃～55℃；

c)　储存温度：-55℃～70℃；

d)　室内工作湿度：95%无凝霜；

e)　地球站应能在风速 20 m/s（七级风）的条件下连续工作。

5.15.2 地球站电源

地球站应由稳定、可靠的交流电源和应急备用的油机发电机组成多种供电手段，并能迅速实施转换，地球站可根据供电情况，配备交流不间断供电电源（UPS）系统。

5.15.3 避雷措施

固定地球站天线应有避雷措施，以保证不受雷击；市电及其他引线入口应装有相应的避雷措施。

5.15.4　地球站防护要求

地球站具有防腐、防潮、防静电、防霉菌、防盐雾、防盗等防护能力。

5.15.5　地球站接地要求

地球站设备地线、电源地线、避雷地线均应分开设置；设备地线电阻小于 2Ω，电源地线电阻小于 4Ω，避雷接地电阻小于 4Ω。

5.15.6 绝缘电阻

地球站各设备外壳不应带电，以保证设备和工作人员的安全。工作电压不超过 500 V 的电路，功能绝缘电阻不小于 2 MΩ；工作电压超过 500 V 的电路，功能绝缘电阻不小于 2 MΩ×K，K 等于工作电压除以 500 V。

5.15.7 电磁兼容要求

——地球站具有抗干扰和防电磁辐射能力，在电磁环境中能有效工作，性能不恶化。

——地球站各设备应采取屏蔽措施，防止各种被动干扰和主动干扰。

5.16 标准化和通用性要求

标准化和通用性要求包括：

a)　地球站设备、机械结构、通信车等均应进行标准化、通用化设计；

b)　地球站设备选择应该最大限度考虑兼容问题，同类设备或同类模块应标准化、通用化

设计，最大程度保证设备具有通用性及互换性；

c) 地球站设备面板的零部件和电器连接器及互连线缆应规范化，应具有良好的通用性和互换性；

d) 各种电气物理接口应标准化、通用化；

e) 地球站设备零部件尽可能选用国内产品；

h)地球站设备应进行模块化设计，凡是能集成的电路，应进行集成化设计，以减少设备体积、重量与功耗；各设备中的软件应进行模块化设计；

i)地球站可维修性：地球站设备应便于拆装与维护，装载设备的安装设计应具有良好的可达性，主要设备应具备机内测试功能便于故障诊断。维修时所需的专用工具要尽量少。

森林防火安全标志及设置要求

1 范围

本标准规定了森林防火安全标志的术语和定义、类型、设计规范、设置要求、检查维修。

本标准适用于森林防火安全管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2893-2008 安全色

GB 2894-2008 安全标志及使用导则

GB 13495.1 消防安全标志

GB 15630-1995 消防安全标志设置要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 森林防火安全标志 forest fire prevention safety sign

由安全色、几何形状（边框）和文字构成的标志，用以表达与森林防火安全管理有关的信息。

3.2 森林防火禁止标志　forest fire prevention prohibition sign

在森林防火安全标志中，用以表达禁止人们从事容易引发森林火灾行为活动的图形和文字标志。

3.3 森林防火警告标志 forest fire prevention warning sign

在森林防火安全标志中，用以表达提醒人们对周围环境引起注意，以避免可能发生森林火灾危险的图形和文字标志。

3.4 森林防火指示标志　forest fire prevention information sign

在森林防火安全标志中，用以表达向人们提供森林防火应急设施、设备信息的图形和文字标志。

4 标志类型

森林防火安全标志分为森林防火禁止标志、森林防火警告标志、森林防火指示标志三大类型。

5 标志设计规范

5.1 森林防火禁止标志设计规范

5.1.1　森林防火禁止标志应为长方形图文组合形式。内左方应是带斜杠的圆边框，内右方应为标志含义表述文字，字体为黑体字。标志底部条形红色区域应为当地森林防火机构及森林火警电话 12119 标注区，字体为黑体字、数字部分用 Arial 字体。如图 1 所示。样式图见附录 B。

说明：

a——圆的外径。单位为米（m）；r——图形标志倒角半径。

图 1　森林防火禁止标志的几何图形尺寸

5.1.2　标志内的带斜杠的圆边框几何图形尺寸应符合 GB2894-2008 的有关规定。

5.1.3　标志的底板颜色应为白色，标志颜色应符合 G2893 相关规定。

5.1.4　标志的材质应采用坚固耐用的材料制作，适当应用反光材料。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料，有触电危险的作业场所应使用绝缘材料。

5.1.5　标志的最小尺寸应根据标志的最大观察距离确定，标志的尺寸与最大观察距离间的关系由以下公式确定：

$$a=25L/1000 \text{---公式}$$

式中：a——圆的外径。单位为米（m）；

L——最大观察距离，单位为米（m）

安全标志的图形尺寸见附录 A。

5.1.6 标志的最大观察距离确定后，应按图 1 所示的比例确定标志的尺寸。禁止标志样式图见附录 B。

5.1.7 其他的禁止标志均参照 GB13495 消防安全标志标准中的安全标志结合禁止标志的设计规范来制作。

5.2 森林防火警告标志的设计规范

5.2.1 森林防火警告标志应为长方形图文组合形式。内左方应是正三角形边框，内右方应为标志含义。表述文字，字体为黑体字。标志底部条形红色区域应为当地森林防火机构及森林火警电话 12119 标注区，字体为黑体字、数字部分用 Arial 字体。如图 2 所示。样式图见附录 C。

说明：a——正三角形外高。单位为米（m）；r——图形标志倒角半径。

图 2　森林防火警告标志的几何图形尺寸

5.2.2　标志内的正三角形边框的几何图形尺寸应符合 GB2894-2008 的有关规定。

5.2.3　标志的底板颜色为白色，标志颜色应符合 G2893 相关规定。

5.2.4　标志的材质应采用坚固耐用的材料制作，适当应用反光材料。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料，有触电危险的作业场所应使用绝缘材料。

5.2.5　标志的最小尺寸应根据标志的最大观察距离确定，标志的尺寸与最大观察距离间的关系由以下公式确定：

a=29L/1000---公式

式中：a——正三角形的外高。单位为米（m）；L——最大观察距离，单位为米（m）。安全标志的图形尺寸见附录 A。

5.2.6　标志的最大观察距离确定后，应按图 2 所示的比例确定标志的尺寸。警告标志的样式图见附录 C。

5.2.7　其他的警告标志均参照 GB13495 消防安全标志标准中的安全标志结合警告标志的设计规范来制作。

5.3 森林防火指示标志的设计规范

5.3.1　森林防火指示标志应为长方形图文组合形式，内左方应是正方形边框，内右方应为标志含义表述文字，字体为黑体字。标志底部条形红色区域应为当地森林防火机构及森林火警电话 12119 标注区，字体为黑体字、数字部分用 Arial 字体。如图 3 所示。样式图见附录 D。

说明：a——正方形的外边长。单位为米（m）；r——图形标志倒角半径。

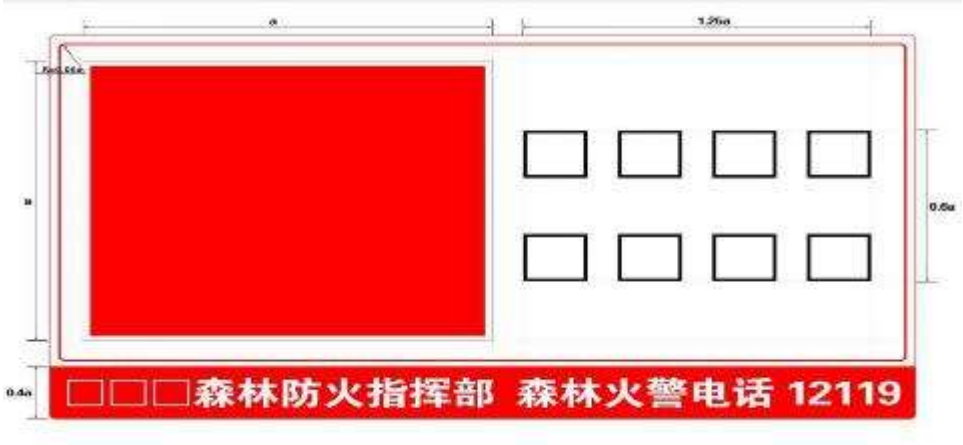


图 3　森林防火指示标志的几何图形尺寸

5.3.2 正方形边框几何图形尺寸应符合 GB2894-2008 的有关规定。

5.3.3 标志的底板颜色为白色，标志颜色应符合 G2893 相关规定。

5.3.4 标志的材质应采用坚固耐用的材料制作，适当应用反光材料。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料，有触电危险的作业场所应使用绝缘材料。

5.3.5 标志的最小尺寸应根据标志的最大观察距离确定，标志的尺寸与最大观察距离间的关系由以下公式确定：

$$a=25L/1000 \text{---公式}$$

式中：a——正方形的外边长。单位为米（m）；L——最大观察距离，单位为米（m）。安全标志的图形尺寸见附录 A。

5.3.6　标志的最大观察距离确定后，应按图 3 所示的比例确定标志的尺寸。指示标志样式图见附录 D。

5.3.7　其他的指示标志均参照 GB13495 消防安全标志标准中的安全标志结合指示标志的设计规范来制作。

6 设置要求

6.1 设置原则

6.1.1 应选择森林防火区出入口、道路两侧、风景名胜区、林场、林区居民点、检查站、管护站、墓地等火灾易发区设置森林防火安全标志。

6.1.2 根据道路网在森林防火区分布状况，每间隔 1km～5km 路段，应设置相应的森林防火安全标志。

6.1.3 在禁止人们从事容易引发森林火灾行为活动的区域，应设置森林防火禁止标志。

6.1.4 在森林防火区、森林高火险区、森林防火重点风险防控区入口，应设置森林防火警告标志。

6.1.5 在森林防火应急设施设备存放地点，应设置森林防火指示标志。

6.1.6 其他位置，可根据实际需要设置相应森林防火安全标志。

6.2 设置方法

6.2.1 附着式：用钉挂、粘贴、镶嵌的方式直接附着在建筑物等设施上。

6.2.2 悬挂式：用吊杆、拉链等将标志牌悬挂在相应的位置上。

6.2.3 柱式：用标志杆把标志牌固定。

6.2.4 其他设置方法应符合 GB 15630-1995 的相关规定。

6.3 一般要求

6.3.1 森林防火安全标志应设置在醒目位置，周围不应有遮挡。

6.3.2 森林防火安全标志的平面与观测者的视线夹角应为 90±15°。

6.3.3 森林防火安全标志尺寸由最大观察距离 L 确定。观察距离在 40m 范围内参考附录 A，超出 40m 范围时利用公式计算。

6.3.4 柱式标志牌下边缘距地面高度应大于 2 米。

6.3.5 设置在道路两侧的标志应符合 GB15630-1995 的相关规定。

6.3.6 多个标志一起设置时，应按照禁止、警告、指示的顺序排列。

6.3.7 标志的设置不应影响其他正常人为活动和生产作业。

7 标志的检查维修

应定时检查森林防火安全标志，出现下列情况应及时维修、更换或重新设置：

a）损坏或丢失；

b）褪色、掉漆、字迹不清；

c）不符合 GB 2893 的反射要求时；

d）无法满足本标准其他设置要求时。

附 录 A（资料性附录）森林防火安全标志图形尺寸参考

表 A.1 森林防火安全标志图形的尺寸　　单位为米

型号	观察距离 L	圆形标志的外径	三角形标志的外边长	正方形标志的边长
1	0＜L≤2.5	0.070	0.076	0.063
2	2.5＜L≤4.0	0.110	0.123	0.100
3	4.0＜L≤6.3	0.175	0.191	0.160
4	6.3＜L≤10.0	0.280	0.303	0.250
5	10.0＜L≤16.0	0.450	0.485	0.400
6	16.0＜L≤25.0	0.700	0.762	0.630
7	25.0＜L≤40.0	1.110	1.212	1.000
注：允许误差为 3%。				

附　录　B（资料性附录）禁止标志样式图

表 B.1 禁止标志的样式图

编号	标志
1	
2	
3	

表 B.1 禁止标志的样式图（续）

编号	标志
4	
5	
6	
7	

表 B.1 禁止标志的样式图（续）

编号	标志
8	

附 录 C（资料性附录）警告标志的样式图

表 C.1 警告标志的样式图

编号	标志
1	
2	
3	
4	

附 录 D（资料性附录）指示标志的样式图

表 D.1　指示标志的样式图

编号	标志
1	
2	
3	

表 D.1 指示标志的样式图（续）

编号	标志

4	森林防火 应急供水站 海南省森林防火指挥部 森林火警电话 12119
5	森林防火 检 查 站 海南省森林防火指挥部 森林火警电话 12119
6	森林防火 视频监控区 安徽省森林防火指挥部 森林火警电话 12119

森林防火地理信息系统技术要求

1 范围

本规范规定了森林防火地理信息系统技术的一般原则、数据要求和内容、功能要求、应用模式、系统运行、管理和维护要求。

本规范适用于森林防火地理信息系统的设计、开发和应用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 17798 地球空间数据交换格式

GB/T 20009 信息安全技术数据库管理系统安全评估准则 GB/T 20271 信息安全技术信息系统通用安全技术要求 GB/T 20273 信息安全技术数据库管理系统安全技术要求 GB/T 24354 公共地理信息通用地图符号

GB/T 28443 导航电子地图图形符号

CH/T 9005 基础地理信息数据库基本规定

YD/T 2694 移动互联网联网应用安全防护要求

YD/T 2695 移动互联网联网应用安全防护检测要求

YD/T 2696 公众无线局域网网络安全防护要求

YD/T 2697 公众无线局域网网络安全防护检测要求

LY/T 1063 全国森林火险区划等级

LY/T 1172 全国森林火险天气等级

LY/T 1627 中国森林火灾编码

LY/T 1662.1 数字林业标准与规范第 1 部分：森林资源非空间数据标准

LY/T 1662.2 数字林业标准与规范第 2 部分：林业数字矢量基础地理数据标准

LY/T 1662.3 数字林业标准与规范第 3 部分：卫星遥感影像数据标准

LY/T 1662.4 数字林业标准与规范第 4 部分：林业社会经济数据标准

LY/T 1662.7 数字林业标准与规范第 7 部分：数据库建库标准 LY/T 1662.8 数字林业标准与规范第 8 部分：数据库软件规范 LY/T 1662.9 数字林业标准与规范第 9 部分：数据库管理规范 LY/T 1662.10 数字林业标准与规范第 10 部分：元数据标准 LY/T 1679 森林火灾扑救技术规

范

LY/T 2013 森林可燃物的测定

LY/T 2014 森林火灾名称命名方法

LY/T 2085 森林火灾损失评估技术规范

LY/T 2169 林业数据库设计总体规范

LY/T 2174 林业数据库更新技术规范

LY/T 2176 林业信息 WEB 服务应用规范

3 术语与定义

下列术语与定义适用于本规范。

3.1 森林防火地理信息系统 forest fire geographic information system

指在计算机硬件、软件环境里，将林火管理中的空间数据，包括空间基础数据和林火信息数据，按照其空间位置和空间关系进行采集、储存、管理、运算、分析、分发、显示和描述的技术系统。

3.2 森林防火专题数据 forest fire thematic data

是描述森林防火地理信息系统构成中与森林火灾相关的自然要素和人工结构物、设施空间及其属性特征的数据集，包括描述相应地理要素的几何数据、属性数据或描述地理覆盖的影像数据、栅格数据及相应的元数据组成。

3.3 火场态势信息 situation information of forest fire

能反映扑火队伍、扑火装备、扑火设施等空间分布、行动及火场环境情况变化等的信息。

3.4 火场态势图 situation map of forest fire

火场现状和发展态势信息的图形化表示。用标注、注记、颜色等地图要素，表达火场边界、火头、烟点、已灭火线、蔓延方向、扑救队伍、扑救方案、前线指挥部、危险或敏感区域等主要信息的地图。

3.5 卫星热点 hotspot of satellite

由卫星监测到的地面温度异常增高的像元点。

4 一般原则

4.1 开放性与可扩展性系统应逻辑结构清晰、易读，功能划分和设计合理，系统应易于扩充、维护和修改。能够支持硬件、系统软件、应用软件多个层面的可扩展性，采用开放的技术和体系结构，为系统提供良好的可扩展性，适应未来技术发展带来的软件升级需求。

4.2 平台无关性和兼容性系统能够适应主流软件平台、硬件平台、数据库平台等，具有较强的跨系统平台能力。既要保证各应用系统各自的独立性，又要实现数据和功能的共享。应用系统应提供标准化和开放式接口，能与森林防火有关业务系统、林业有关信息系统和相关部门发布的公共服务系统的接口兼容。

4.3 安全性和可靠性

系统安全设计应符合 GB/T 20009、GB/T 20271、GB/T 20273、YD/T 2694、YD/T 2695、YD/T 2696、YD/T 2697 等相关标准，系统应支持目前通用的认证和授权技术、加密技术和安全管理机制，建立完善的授权机制，为不同的用户提供合适的访问权限，系统能与第三方安全系统无缝集成。系统必须保证数据的安全，充分考虑系统数据冗余和容错能力，保证系统的可靠性。系统应提高数据的抗破坏能力，不同系统开发者只能按照接口标准处理数据，防止数据被非法修改或盗用。

4.4 保密性

系统应严格遵守国家的有关保密性的规定，系统中的数据，特别是基础地理信息的采集、管理和应用应采用加密技术，对关键信息进行加密处理，保证数据在使用和传输过程中不会被非法查看、篡改、窃取等，保密数据存储和使用只能在保密网上使用，联网的计算机只能使用非保密数据。应基于统一用户、授权策略管理、权限管理、加密管理等措施实现系统的保密性。

4.5 实用性和先进性实用性与先进性兼顾，系统应设计简单、方便、友好、统一的用户界面，使用户易理解、易学、易操作。数据要保证及时更新，保证数据的准确性。系统应采用当前先进的地理信息技术、数据库技术、网络技术等保证系统的先进性。

5 数据要求和内容

5.1 数据要求

5.1.1 基本要求森林防火地理信息系统相关数据包括非空间数据和空间数据，数据结构、格式、质量等应符合地理信息和数字林业通用标准。

5.1.2 空间参照系统要求

大地基准、投影方式和高程基准等应符合 LY/T 1662.2 等国家和行业通用标准。

5.1.3 元数据要求

森林防火地理信息系统中相关数据集元数据应符合 LY/T 1662.10 标准。

5.1.4 数据格式要求

森林防火地理信息系统空间数据交换格式应符合 GB/T 17798 标准，或 OpenGIS 的 GML 标准，或国际主流软件支持的通行格式。

5.1.5　数据库要求森林防火地理信息系统中涉及到的数据库包括：卫星遥感影像数据库、基础地理数据库、森林资源数据库、林业社会经济数据库、森林防火专题数据库、森林防火非空间数据库、各类专题数据库等。基础地理数据应符合 CH/T 9005 标准，森林防火数据库应符合 LY/T 1662.7、LY/T 1662.8、LY/T 1662.9、LY/T 2169、LY/T 2174 等标准。

5.1.6　数据更新要求森林防火地理信息系统应根据管理区域的要素变化程度进行数据更新，包括森林资源数据、森林防火专题数据，相关属性数据，遥感数据等，确保森林防火空间数据和非空间数据的准确性和先进性。

森林防火空间数据的更新可采用局部更新、防火专题数据更新或者整体更新，更新的数据精度、空间参照系统等要保持与原数据的一致，数据库的更新要符合 LY/T 2174 标准。更新前的历史数据要做好备份，根据需要要建立相应的历史数据库，可根据实际需要进行调用。

5.1.7　图形符号要求森林防火地理信息系统进行地图显示、专题制作等，需要进行文字标注和标记性图形符号，图形符号应符合 GB/T 24354 和 GB/T 28443 标准，对于无通用标准和规范的图形符号可采用森林防火领域通用的图形符号，也可根据需要自定义相关图形符号，但需要有相应的说明文件。

5.2 基础地理数据森林防火地理信息系统涉及到的基础地理数据包括数字高程数据、网络地图数据、土地利用数据、交通分布数据、水系分布数据、遥感影像数据、行政边界数据、居民点分布数据、地物及地名数据、重要设施分布数据等，应根据系统管理的区域范围、分析要求、功能要求进行数据的管理。系统中所包含的基础数据要符合地理信息、数字林业、信息安全、森林防火等国家标准或行业标准。

5.3 森林资源数据森林防火地理信息系统中包含的森林资源数据应根据系统管理的不同区域范围或层级包含相应比例尺和范围的森林资源数据，包括森林分布数据、林相分布数据、土壤分布数据、森林资源二类调查数据、湿地分布数据、生态公益林分布数据、林区道路分布数据、古树名木分布数据、旅游景点分布数据、森林公园分布数据、风景名胜分布数据、自然保护区分布数据等，也包括由系统构建单位采集的森林资源相关数据。

森林资源非空间数据、林业数字矢量基础地理数据、卫星遥感影像数据、林业社会经济数据等应符合数字林业体系中相关数据标准 LY/T 1662.1、LY/T 1662.2、LY/T 1662.3 和 LY/T 1662.4 等标准。5.4 森林防火专题数据森林防火相关非空间数据，包括森林火灾信息表（附录

A）、卫星热点表（附录B）、扑火队伍表（附录C）、防火隔离带表（附录D）、防火检查站表（附录E）、防火瞭望台表（附录F）、防火通讯设施表（附录G）、防火物质储备库表（附录H）、防火宣传碑牌表（附录I）、防火取水点表（附录J）、停机坪表（附录K）等。其他森林防火相关非空间数据表，如森林火险监测站表、森林火险因子采集站表等可参考本要求列出的数据表建立。

5.4 其他森林防火专题数据，包括森林可燃物分布数据(调查方法符合LY/T 2013标准)、重点防火单位分布数据、防火巡护路线数据、航空护林路线数据、历史火灾分布数据、火险区划数据(符合LY/T1063标准)、火险气象等级数据(符合LY/T 1172标准)、重点林区森林防扑火资源数据、气象台站分布数据、视频监测点分布数据等，相关矢量数据应符合LY/T 1662.2标准，森林火灾名称命名方法和森林火灾编码应符合LY/T 2014和LY/T 1627标准。各专题数据应具备统一和完善的属性数据，并能在系统中录入和展示图像、视频等多媒体信息。

5.5 其他类型专题数据森林防火地理信息系统中也涉及其他类型专题数据，包括气象专题数据，包括风速场专题数据、风向场专题数据、降水专题数据、气温专题数据，以及人口分布专题数据等相关数据，主要用于火险计算、火行为计算、扑火辅助决策等。相关数据采集和使用要符合国家和行业标准。

6 功能要求

6.1 森林火灾预警功能

6.1.1 森林火险天气等级计算系统应通过自动气象站或网络实时气象数据获取实时和未来的气象数据，依据LY/T 1172-1995标

准计算森林火险天气等级，也可根据适合于所在区域的森林火险天气等级模型，进行森林火险天气等级计算、预报和发布。

6.1.2 森林火险等级计算系统应通过自动气象站或网络实时气象数据获取实时和未来的气象数据，依据所在区域森林火险等级预报模型、森林可燃物数据、气象数据等，进行森林火险等级计算、预报和发布。

6.1.3 林火发生预报计算系统应通过自动气象站或网络实时气象数据获取实时和未来时的气象数据和雷电监测数据，基于火险、可燃物、人口、交通、雷电数据等进行人为火发生预报和雷击火发生预报。

6.1.4 林火行为模拟计算系统可根据地形、森林资源、可燃物分类、可燃物载量、天气等信息进行森林可燃物评估，能通过自动气象站或网络获取实时和未来的气象数据，依据火

线、地形、可燃物、林火阻隔网络等信息，动态模拟火灾的发展、蔓延过程，实现火焰高度、蔓延速度、火强度、燃烧效率等的计算，能进行森林火灾安全评估，并能对林火蔓延发展过程进行动画记录。

6.2 森林火灾监测功能

6.2.1　森林火灾卫星监测系统可定时自动通过网络获取林火卫星热点数据，火灾信息可通过声、光或短信等及时通知林火管理部门，并可实现卫星热点的快速查询与定位。基于火点进行火场面积、火线的提取、火烧程度的分级和计算，并能动态显示。

6.2.2　森林火灾视频监测管理系统应与林火视频监测系统连接，获得地面、飞机、视频监测等监测到的火灾发生信息数据，依据视频摄像机的位置和观测方位、俯仰角求取观测点的坐标，并实现地理信息随视频观测图像移动的同步飞行漫游，实现火点、烟雾的监测提取和定位，火场面积的求取等功能。

6.3 森林火灾扑救辅助指挥功能

6.3.1　火场态势图的制作与管理系统应具备火场态势图标绘、演播、传输和管理功能。标绘符号应符合 GB/T 24354、GB/T 28443 标准，具备统一明确的态势标绘符号库。

态势图演播能浏览与编辑各标绘对象时序间的相对关系，形成演播文件并进行动态展示。态势图标绘要求标绘明晰、简单易用，并能以独立文件的形式进行存储、管理、打印输出。

各级用户能对同一态势图文件中的各标绘对象进行编辑与更新，保证扑火指挥的明确性。系统应能提供数据转换接口，支持态势图文件在网络地图等通用地理信息系统平台上的展示。

6.3.2　火场三维场景模拟系统应具有依据数字高程模型数据、矢量地形数据、遥感正射影像数据等，计算生成有光影效果的正射或透视效果的三维电子沙盘，并实现三维电子沙盘旋转、低空持续移动、改变视点、改变比高等功能。在此基础上还应具备各类基础数据和林火专题数据的编辑、查询、定位、调用与叠加、路径分析、距离与面积量算、态势图标绘等功能。

系统应具有三维符号显示功能，具有一定的虚拟现实模拟功能，模拟三维火环境、森林火灾发展过程、扑救指挥过程等。

6.3.3 火场扑救队伍定位跟踪系统能通过导航定位设备、超短波、移动通信等网络，实时获取导航定位设备、对讲机、智能手机等终端的位置坐标，叠加到二、三维地图中，实现对人员、车辆、飞机等扑救队伍的实时监控和指挥。

6.3.4 森林火灾预防扑救辅助决策系统应具有地理信息和属性信息的查询功能，能对各类可查询的信息进行统计、分析，进行图上距离、路程求取和各类图形面积的分类求解。实现雷

电定位、视频监测、瞭望塔等与地理信息系统的显示、迭加、定位、量算、可视观测范围计算、通视计算等。系统应对森林火灾预警、监测、扑救等各功能进行集成，形成完整的森林火灾预防扑救辅助决策系统。系统能依据当地的天气、火险、可燃物等，给出各地应采取的火灾预报措施、火源管理措施、扑火队伍战备措施等。

依据火行为模式和预报的结果，自动和机助的进行火灾阻隔、火灾扑救方案的设计，并搜索附近的扑火力量和扑火资源，参照 LY/T 1679 规范，制定林火阻隔方案、人员撤离方案、扑火力量调度方案、指出扑火队伍的最佳行径线路，提出最佳的扑救方案。指挥员可根据系统提供的信息，提供火场安全实时监控及紧急避险指导。

6.4　森林火灾损失评估功能系统能采用遥感手段或导航跟踪终端，求取火场范围，根据森林火灾发生的范围和程度、森林资源分布等，依据 LY/T 2085-2013 标准进行森林火灾损失评估。

6.5 森林火灾数据综合管理

6.5.1　森林火灾数据数据采集与编辑系统应具有手持、车载、机载导航定位系统接口，具有位置定位、路程计算、轨迹记录、面积计算等功能，具有短信功能，实现火场位置信息实时传回系统，具有跟踪目标实时优化的显示功能。

系统应实现与自动气象站、网络实时气象数据、雷电监测数据等实时获取、更新的功能，用于火险、火行为、火发生等计算，同时也应具有手工输入的功能。

系统应具有与视频监控的通信接口，对视频位置、范围等实时显示。系统应具有火点、道路、行进位置、火线、过火区域、防扑火资源等不同类型地理要素和非空间表数据的建立、编辑、修改、更新的功能。

6.5.2　森林火灾数据档案库管理与数据分发系统应能管理多种数据格式矢量图、栅格图、图表、文字、注记等，实现按图上信息检索调图功能。系统应能进行森林火灾档案库的建立和管理，建立系统覆盖区域的火灾基本信息、火场视频、火场图像、语音等的档案库，能够进行森林火灾档案空间和属性的检索、查询，应能进行火灾档案数据的分类、统计和分析。

基于网络的森林防火地理信息系统应具有 WEBGIS 功能，远程用户可以使用网络浏览器按其权限访问地理信息库，进行地理信息的检索查询、统计分析、标图制图等工作。远程用户可以在浏览器上进行林火信息的标注和其他相关信息的修改，修改结果提交到网络 GIS 服务器，由系统管理员进行管理。

系统应具有数据分发的功能，数据分发由林火管理部门实施，可以定期对下级林火管理部

门分发符合相关标准和内容的数据和数据产品，数据的分发要符合 LY/T 2176 标准。

6.5.3　林火专题数据管理与显示系统应实现专题数据的更新管理，如防火机构、扑火队伍、瞭望塔、防火物资库等，各级防火机构可以通过 WEBGIS 添加、更新本辖区范围内的专题数据。

系统应具有二维、三维漫游功能，具有放大缩小、漫游、旋转、翻滚，具有变速飞行俯视功能，文字标注信息自动优化显示。能进行光照角度、亮度、对比度、透明度、高程夸大比例的调整，可进行观测高度、视场范围等要素的设置。

系统应具有森林防火符号库，按地图显示信息动态生成图例，制作各类专题图和统计图表，对地图要素经纬网、文字、比例尺、指北针等进行管理，能够将地图文档以不同分辨率进行输出。

6.5.4　森林防火设施和装备综合管理系统应实现对防火瞭望塔、防火隔离带、防火林带、灭火飞机、扑火装备等设施和装备的管理，系统提供统一界面，实现设施和装备的查询、修改、统计等，并能进行相应的辅助分析，基于物联网实现对扑火装备的实时监控。

6.6 森林防火工程辅助设计功能系统应具有森林防火工程辅助设计功能，包括防火公路设计、防火林带设计、防火隔离带设计、瞭望台设计、计划烧除设计、无人机线路设计、灭火线路制定等功能。

6.7 森林防火培训演练功能系统应具有按森林火灾管理流程建立的工作模拟培训功能，应具有典型和重大森林火灾的扑救过程战例的分析和演示功能。

6.8 森林火灾案件辅助查处功能系统应具有森林火灾案件查处流程管理、现场构成要素管理，以及森林火灾案件基本分析等功能。

7 应用模式

7.1 单机应用模式单机应用模式是指应用系统与数据库安装在同一台计算机或移动终端上，系统在无网络的情况下可直接使用本机的空间数据，方便在扑火指挥现场以及涉密数据的应用。

7.2 基于网络的应用模式网络应用模式是指应用系统通过互联网、电子政务网、林业专网或局域网络访问数据库服务器上的空间数据，并能及时获取林火卫星监测热点信息、气象信息、移动终端信息等实时数据，方便数据库的统一、更新与发布。向森林防火部门、林区及周边从事生产经营、森林管理和游憩观光等的参与者发布火险火情信息。

8 系统的运行、管理和维护

森林防火地理信息系统是进行林火管理与辅助决策的业务系统，系统需确保每天 24h 不间断运行。

系统应具备安全性、保密性和完整性，系统应建立用户分级授权机制。系统采用身份鉴别等安全手段，系统使用的数据应根据数据密级不同作不同的安全或加密处理。

应用系统和数据库都应具有灾备和恢复功能。备份的内容包括，空间基础数据、历史数据、元数据、系统软件等。

系统根据技术发展进行软硬件、数据的更新，确保系统安全、高效运行。软硬件的维护和升级必须保证系统和数据的安全，以及系统的正常运行。系统应准确地定位和排除各类故障，保证系统正常运行。

附 录 A（规范性附录）森林火灾信息表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4*	国家行政区划码	XZQHM	字符型	8			关键字
5	乡镇名	XZM	字符型	16			
6	村名	CM	字符型	16			
7	经度	JD	数值型	16	8	度	
8	纬度	WD	数值型	16	8	度	
9*	海拔	HB	数值型	8	2	米	
10*	坡向	PX	字符型	7			
11*	坡位	PW	字符型	7			
12*	坡度	PD	数值型	3			
13*	地类	DL	字符型	7			
14	森林火灾编码	SLHZBM	字符型	20			
15	发现日期	FXRQ	日期型				
16	发现时间	FXSJ	时间型			HHMMSS	
17	起火日期	QHRQ	日期型				
18	起火时间	QHSJ	时间型			HHMMSS	
19	扑灭日期	PMRQ	日期型				
20	扑灭时间	PMSJ	时间型			HHMMSS	
21	起火原因	QHYY	字符型	20			
22	火灾等级	HZDJ	字符型	8			
23	火场面积	HCMJ	数值型	8	1	公顷	
24	受害原始林面积	SHYSL	数值型	8	1	公顷	
25	受害次生林面积	SHCSL	数值型	8	1	公顷	
26	受害人工林面积	SHRGL	数值型	8	1	公顷	
27*	森林类别	SLLB	字符型	7			
28*	龄组	LZU	字符型	7			
29*	优势树种（组）	YSSZZ	字符型	16			
30*	树种组成	SZZC	字符型	100			
31	蓄积损失	XJSS	数值型	7	3	立方米	
32	成林蓄积损失	CLSJSS	数值型	7	3	立方米	
33	幼林损失株数	YLSSZS	数值型	10			
34	受害新造林面积	SHXZLMJ	数值型	8	1	公顷	
35	轻伤人数	QSRS	数值型	4			

36	重伤人数	ZSRS	数值型	4			
37	死亡人数	SWRS	数值型	4			
38	总指挥姓名	ZZHXM	字符型	16			
39	总指挥职务	ZZHZW	字符型	20			
40	前线指挥姓名	QXZHXM	字符型	16			
41	前线指挥职务	QXZHZW	字符型	20			
42	后方指挥姓名	HFZHXM	字符型	16			
43	后方指挥职务	HFZHZW	字符型	20			
44	扑火人工	PHRG	数值型	8		人天	
45	干部人数	GBRS	数值型	4			
46	群众人数	QZRS	数值型	4			
47	军队人数	JDRS	数值型	4			
48	武警人数	WJRS	数值型	4			
49	森警人数	SJRS	数值型	4			
50	森林公安人数	SLGARS	数值型	4			
51	专业扑火队伍数	ZYPHDWS	数值型	4			
52	专业扑火队人数	ZYPHDRS	数值型	4			
53	半专业扑火队伍数	BZYPHDWS	数值型	4			
54	半专业扑火队人数	BZYPHDRS	数值型	4			
55	飞机架次	FJJC	数值型	4			含无人机
56	飞机机型	FJJX	字符型	50			
57	飞行时间	FXSJ	数值型	4	1	小时	
58	飞行费	FXF	数值型	8	2	万元	
59	机降架次	JJJC	数值型	4			
60	机降人次	JJRC	数值型	4			
61	化学灭火架次	HXMHJC	数值型	4			
62	吊桶次数	DTCS	数值型	4			
63	指挥车数量	ZHCSL	数值型	4			
64	运兵车数量	YBCSL	数值型	4			

65	装甲车数量	ZJCSL	数值型	4			
66	通讯车数量	TXCSL	数值型	4			
67	保障车数量	BZCSL	数值型	4			
68	高压水车数量	GYSCSL	数值型	4			
69	推土机数量	TTJSL	数值型	4			
70	其他车数量	QTCSL	数值型	4			
71	短波电台数量	DBDTSL	数值型	4			
72	超短波电台数量	CDBDTSL	数值型	4			
73	对讲机数量	DJJSL	数值型	4			
74	卫星电话数量	WXDHSL	数值型	4			
75	其他通讯工具数量	QTTXGJSL	数值型	4			
76	导航手持终端数量	DHSCZDSL	数值型	4			
77	导航车载终端数量	DHCZZDSL	数值型	4			
78	风力灭火机数量	FLMHJSL	数值型	4			
79	高压细水雾灭火机数量	GYXSWMHJSL	数值型	4			
80	灭火水枪数量	MHSQSL	数值型	4			
81	灭火水泵数量	MHSBSL	数值型	4			
82	人工增雨量	RGZYL	数值型	4	1	毫米	
83	灭火弹数量	MHDSL	数值型	4			
84	其他扑火工具数量	QTPHGJSL	数值型	4			
85	割灌机数量	GGJSL	数值型	4			
86	油锯数量	YJSL	数值型	4			
87	相机数量	XJSL	数值型	4			
88	摄像机数量	SXJSL	数值型	4			
89	扑火费用	PHFY	数值型	8	2	万元	
90	案件处理	AJCL	字符型	4			
91	处理人数	CLRS	数值型	4			
92	刑事处理人数	XSCLRS	数值型	4			
93	肇事者姓名	ZSZXM	字符型	10			
94	肇事者年龄	ZSZNL	数值型	4			
95	肇事者职业	ZSZZY	字符型	10			
96	肇事者单位	ZSZDW	字符型	50			
97	肇事方式	ZSFS	字符型	10			
98	行政处分	XZCF	字符型	10			

99	刑事处罚	XSCF	字符型	10			
100	领导行政处分	LDXZCF	字符型	10			
101	领导刑事处罚	LDXSCF	字符型	10			
102	天气状况	TQZK	字符型	8			
103	最高气温	ZGQW	数值型	4	1	摄氏度	
104	最低气温	ZDQW	数值型	4	1	摄氏度	
105	最低湿度	ZDSD	数值型	4	1	百分比	
106	风向	FX	字符型	4			
107	风力级别	FLJB	数值型	4			
108	风速	FS	数值型	8	1	米/秒	
109	降雨量	JYL	数值型	4	1	毫米	
110	照片一	ZPY	字符型	100			
111	照片二	ZPE	字符型	100			
112	视频文件	SPWJ	字符型	100			
113	说明文件	SMWJ	字符型	100			

注 1：经度、纬度指起火点的经纬度。

注 2：表中注“*”号的数据项参照 LY/T 1662.1 中表 1-表 4，以及森林资源数据代码。

注 3：森林火灾编码应符合 LY/T 1627-2005 标准。

注 4：火灾等级参照《森林防火条例》中的分级方法。

注 5：扑火人工为扑火人数与扑火天数的乘积，单位为人天。

注 6：飞机机型为一个字符串，构成方式为：机型 1+机型 2……。

注 7：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。

附 录 B（规范性附录）卫星热点表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	系统编号	XTBH	字符型	16			关键字
2	热点编号	RDBH	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	反馈情况	FKQK	字符型	200			
6	连续性	LXX	字符型	8			
7	像素数	XSS	字符型	4			
8*	地类	DL	字符型	7			
9	星标	XB	字符型	50			
10	有无烟	YWY	字符型	2			
11	起火日期	QHRQ	日期型				
12	起火时间	QHSJ	时间型			HHMMSS	
13	扑灭日期	PMRQ	日期型				
14	扑灭时间	PMSJ	时间型			HHMMSS	
15	起火原因	QHYY	字符型	50			
16	情况简报	QKJB	字符型	100			
17	过火面积	GHMJ	数值型	8		公顷	
18	过火林地面积	GHLDMJ	数值型	8		公顷	
19	受害森林面积	SHSLMJ	数值型	8		公顷	
20	其他损失情况	QTSSQK	字符型	400			
21	填报单位	TBDW	字符型	50			
22	填报人	TBR	字符型	10			
23	监测单位	JCDW	字符型	50			
24	监测人	JCR	字符型	10			
25	接收日期	JSRQ	日期型				
26	接收时间	JSSJ	时间型			HHMMSS	
27	经度	JD	数值型	16		度	
28	纬度	WD	数值型	16		度	
29	监测图像文件	JCTXWJ	字符型	100			
30	热点报告文件	RDBGWJ	字符型	100			
31	火线文件	HXWJ	字符型	100			
32	火点文件	HDWJ	字符型	100			
33	说明文件	SMWJ	字符型	100			

注 1：表中注“*”号的数据项参照 LY/T 1662.1 中表 1-表 4，以及森林资源数据代码。 注 2：情况简报为一个字符串，为相应文件存储地址。 注 3：其它损失情况为字符型，为其它损失情况的文字描述。 注 4：经度、纬度指起火点的经纬度。
注 5：监测图像文件、热点报告文件、火线文件、火点文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存 储地址。

附 录 C（规范性附录）扑火队伍表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	扑火队伍名称	PHDWMC	字符型	50			
6	驻地名称	ZDMC	字符型	50			
7	经度	JD	数值型	16	8	度	
8	纬度	WD	数值型	16	8	度	
9	联系电话	LXDH	数值型	16			
10	扑火队伍人数	PHDWRS	数值型	4			
12	基地产值	JDCZ	数值型	10	2	万元	
13	营房面积	YFMJ	数值型	8	1	平方米	
14	运兵车数量	YBCSL	数值型	4			
15	通信车数量	TXCSL	数值型	4			
16	灭火水车数量	MHSKSL	数值型	4			
17	摩托车数量	MTCSL	数值型	4			
18	手持对讲机数量	SCDJJSL	数值型	4			
19	车载台数量	CZTSL	数值型	4			
20	灭火水枪数量	MHSQSL	数值型	4			
21	风力灭火机数量	FLMHJSL	数值型	4			
22	风水灭火机数量	FSMHJSL	数值型	4			
23	高压细水雾灭火机数量	GYXSWMHJSL	数值型	4			
24	余火探测仪数量	YHTCYSL	数值型	4			
25	油锯数量	YJSL	数值型	4			
26	点火器数量	DHQSL	数值型	4			
27	灭火水泵数量	MHSBSL	数值型	4			
28	大斧数量	DFSL	数值型	4			
29	砍刀数量	KDSL	数值型	4			
30	消防铲数量	XFCSL	数值型	4			
31	割灌机数量	GGJSL	数值型	4			
33	导航手持终端数	DHSCZDSL	数值型	4			
34	导航车载终端数	DHCZZDSL	数值型	4			

35	扑火服数量	PHFSL	数值型	4			
36	帐篷数量	ZPSL	数值型	4			
37	睡袋数量	SDSL	数值型	4			
38	发电机数量	FDJSL	数值型	4			
39	风速仪数量	FSYSL	数值型	4			
40	其他工具数量	QTGJSL	数值型	4			
43	照片一	ZPY	字符型	100			
44	照片二	ZPE	字符型	100			
45	视频文件	SPWJ	字符型	100			
46	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注 1：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。							

附 录 D（规范性附录）防火隔离带表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型				关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	林带树种	LDSZ	字符型	16			
7	隔离带宽度	GLDKD	数值型		1	米	
8	隔离带长度	GLDCD	数值型		1	米	
9	营造年度	YZND	数值型				
10	起始经度	QSJD	数值型	16	8	度	
11	起始纬度	QSWD	数值型	16	8	度	
12	终止经度	ZZJD	数值型	16	8	度	
13	终止纬度	ZZWD	数值型	16	8	度	
14	林带株距	LDZJ	数值型		1	米	
15	林带行距	LDHJ	数值型		1	米	
16	管理单位	GLDW	字符型	50			
17	管理人姓名	GLRSM	字符型	10			
18	联系电话	LXDH	数值型	16			
19	营造位置	YZWZ	字符型	20			
20	阻隔类型	ZGLX	字符型	20			
21	使用状态	SYZT	字符型	20			
22	照片一	ZPY	字符型	100			
23	照片二	ZPE	字符型	100			
24	视频文件		字符型	100			
25	说明文件	SMWJ	字符型	100			
26	矢量文件	SLWJ	字符型	100			

注 1：阻隔类型填写防火隔离带类型，如防火林带、生土带、防火公路等。注 2：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。注 3：矢量文件为防火隔离带分布的矢量化文件，为一个字符串，为相应文件存储地址。

附 录 E（规范性附录）防火检查站表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	所在地点	SZDD	字符型	50			
7	管理单位	GLDW	字符型	50			
8	管理人姓名	GLRSM	字符型	10			
9	联系电话	LXDH	数值型	16			
10	检查站人数	JCZRS	数值型	4			
11	使用面积	SYMJ	数值型	8	1	平方米	
12	建筑类型	JZLX	字符型	20			
13	使用状态	SYZT	字符型	20			
14	经度	JD	数值型	16	8	度	
15	纬度	WD	数值型	16	8	度	
16	照片一	ZPY	字符型	100			
17	照片二	ZPE	字符型	100			
18	视频文件	SPWJ	字符型	100			
19	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注 1：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。							

附 录 F（规范性附录）防火瞭望台表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型				关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	建筑类型	JZLX	字符型	20			
7	使用状态	SYZT	字符型	20			
8	望远镜数量	WYJSL	数值型				
9	对讲机数量	DJJSL	数值型				
10	罗盘仪数量	LPYSL	数值型				
11	有线电话数量	YXDHSL	数值型				
12	无线电数量	WXDSL	数值型				
13	瞭望面积	LWMJ	数值型		1	公顷	
14	瞭望森林面积	LWSLMJ	数值型		1	公顷	
15	瞭望覆盖率	LWFGL	数值型		1	百分比	
16	使用面积	SYMJ	数值型		1	平方米	
17	海拔	HB	数值型		1	米	
18	建设年度	JSND	数值型				
19	管理单位	GLDW	字符型	50			
20	管理人姓名	GLRXM	字符型	10			
21	联系电话	LXDH	数值型	16			
22	视频监测	SPJC	布尔型				
23	经度	JD	数值型	16	8	度	
24	纬度	WD	数值型	16	8	度	
25	照片一	ZPY	字符型	100			
26	照片二	ZPE	字符型	100			
27	视频文件	SPWJ	字符型	100			
28	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注 1：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。							

附 录 G（规范性附录）防火通信设施表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	编号	BH	字符型	10			
7	型号	XH	字符型	16			
8	功率	GL	数值型	8			
9	频点	PD	数值型	8			
10	海拔	HB	数值型	4	1	米	
11	所在地点	SZDD	字符型	50			
12	管理单位	GLDW	字符型	50			
13	管理人姓名	GLRXM	字符型	10			
14	联系电话	LXDH	数值型	16			
15	建设年度	JSND	数值型	4			
16	类型	LX	字符型	20			
17	使用状态	SYZT	字符型	20			
18	经度	JD	数值型	16	8	度	
19	纬度	WD	数值型	16	8	度	
20	照片一	ZPY	字符型	100			
21	照片二	ZPE	字符型	100			
22	视频文件	SPWJ	字符型	100			
23	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注 1：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。							

附 录 H（规范性附录）防火物资储备库表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	管理单位	GLDW	字符型	50			
7	管理单位负责人	GLDWFZR	字符型	10			
8	管理人	GLR	字符型	10			
9	联系电话	LXDH	数值型	16			
10	所在地点	SZDD	字符型	50			
11	建设年度	JSND	数值型	4			
12	使用面积	SYMJ	数值型	8	1	平方米	
13	储备类型	CBLX	字符型	20			
14	物资数量	WZSL	数值型	8			
15	使用状态	SYZT	字符型	20			
16	经度	JD	数值型	16	8	度	
17	纬度	WD	数值型	16	8	度	
18	照片一	ZPY	字符型	100			
19	照片二	ZPE	字符型	100			
20	视频文件	SPWJ	字符型	100			
21	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注 1：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。							

附　　录 Ⅰ（规范性附录）防火宣传碑牌表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	编号	BH	字符型	10			
7	管理单位	GLDW	字符型	50			
8	管理人	GLR	字符型	10			
9	联系电话	LXDH	数值型	16			
10	所在地点	SZDD	字符型	50			
11	建设年度	JSND	数值型	4			
12	宣传内容	XCNR	字符型	400			
13	类型	LX	字符型	20			
14	使用状态	SYZT	字符型	20			
15	经度	JD	数值型	16		度	
16	纬度	WD	数值型	16		度	
17	照片一	ZPY	字符型	100			
18	照片二	ZPE	字符型	100			
19	视频文件	SPWJ	字符型	100			
20	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注 1：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。							

附　　录 J（规范性附录）防火取水点表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	编号	BH	字符型	10			
7	管理单位	GLDW	字符型	50			
8	管理人姓名	GLRXM	字符型	10			
9	联系电话	LXDH	数值型	16			
10	蓄水容量	XSRL	数值型	8	1	立方米	
11	最大深度	ZDSD	数值型	4	1	米	
12	蓄水面积	XSMJ	数值型	8	1	平方米	
13	建设年度	JSND	数值型	4			
14	吊桶取水	DTQS	布尔型	2			
15	类型	LX	字符型	20			
16	使用状态	SYZT	字符型	20			
17	经度	JD	数值型	16	8	度	
18	纬度	WD	数值型	16	8	度	
19	照片一	ZPY	字符型	100			
20	照片二	ZPE	字符型	100			
21	视频文件	SPWJ	字符型	100			
22	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注 1：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。							

附　　录 K（规范性附录）停机坪表

序号	数据项名称	存储名称	类型	长度	小数位	单位	备注
1	省名	SM	字符型	16			关键字
2	地区名	DQM	字符型	16			关键字
3	县名	XM	字符型	16			关键字
4	国家行政区划码	GJXZQHM	字符型	8			关键字
5	名称	MC	字符型	50			
6	编号	BH	字符型	10			
7	面积	XSMJ	数值型	8	1	平方米	
8	管理单位	GLDW	字符型	50			
9	管理人姓名	GLRXM	字符型	10			
10	联系电话	LXDH	数值型	16			
11	建设年度	JSND	数值型	4			
12	类型	LX	字符型	20			
13	使用状态	SYZT	字符型	20			
14	经度	JD	数值型	16	8	度	
15	纬度	WD	数值型	16	8	度	
16	照片一	ZPY	字符型	100			
17	照片二	ZPE	字符型	100			
18	视频文件	SPWJ	字符型	100			
19	说明文件	SMWJ	字符型	100			
注 1：照片一、照片二、视频文件、说明文件为一个字符串，为相应文件存储地址。							

森林防火数字超短波通信系统技术规范

1 范围

本标准规定了森林防火数字超短波通信系统功能总体技术要求、主要设备技术指标，及森林防火超短波终端体系。

本标准适用于新建、改建和扩建森林防火数字超短波通信系统。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

20080985-T-339 专用数字对讲设备技术要求和测试方法林计发[2004]16 号森林重点火险区综合治理工程项目建设标准 GB50343-2004 建筑物电子信息系统防雷技术规范。

3 术语、定义

3.1 术语和定义下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1 数字超短波通信系统 digital VHF communication system

具备外接天线接口，供地面、内河或沿海作专业移动通信网使用的，工作频率范围按照国家无线电管理部门指配的无线电专用频率，信道间隔为 12.5kHz，采用时分多址或者频分多址接入技术的无线数字对讲设备，包括基站、转信台、移动台（车、船载台）、手持台等设备。

3.1.2 固定基站 base station

移动通信中，具备外接天线接口，作为中心站固定使用的专用数字对讲设备。

3.1.3 转信台 repeater

具备外接天线接口，在数字对讲设备的无线信号传输过程中起到增强信号，扩大通信范围作用的专用数字对讲中转设备。

3.1.4 移动台 mobile station

具备外接天线接口，通常安装在车、船等交通工具上并由其供电的专用数字对讲设备。

3.1.5 手持台 portable station

具备外接天线接口，便于携带（手提或佩带）并由设备内置电源供电的专用数字对讲设备。

3.1.6 综合通信网关 integrated communications gateway

具备与其他网络互通和多信道差转的能力的网络设备。

3.1.7 时分多址接入 TDMA

依据时隙区分来自不同地址的用户信号。

3.1.8 频分多址接入 FDMA

依据频率区分来自不同地址的用户信号。

3.1.9 常规组网 conventional network

通信台之间不采用集群协议的组网方式，通信双方可以采用直通模式通信或通过基站进行中继通信。

3.1.10 固定集群组网 trunking network

由网络控制的通信，一个或多个通信台使用集群协议通信，通信受网络的控制。

3.1.11 空口 air interface

移动通信中空中接口的简称。

3.1.12 单呼 private call

指一个主叫方与一个被叫方（即一对一）之间的半双工呼叫。

3.1.13 组呼 group call

指一个主叫方与多个被叫方（即一对多）之间的半双工通讯。

3.1.14 鉴权 authentication

鉴权是确认移动台或者基站/转发台身份合法性的过程。

3.1.15 遥毙 kill

利用空口信令禁用移动台的过程，被遥毙的移动台无法通过空口信令解禁。

4 总体技术要求

4.1 通信模式

a)低速率语音模式。编码速率分别为：

1)2.4kb/s；（符合 20080985-T-339 中推荐的 2.4kb/s 声码器）1.2kb/s；0.6kb/s；0.3kb/s。

b)低速率数据模式，包括静态图像传输和短信；

c)高速率数据模式，包括视频传输；

d)卫星定位模式。

4.2 技术体制

a)空口接入应采用 TDMA 或 FDMA 接入体制，空口体制符合 20080985-T-339 标准；

b)工作频段由各地无委会分配，应满足国家森林防火专用频率要求；

c)信道带宽 12.5KHz；

d)设备主要技术指标应满足 20080985-T-339 中的规定；

e)数字超短波通信系统要向下兼容已有的模拟超短波通信系统。

4.3 系统组成

4.3.1 基本设备：

a)固定基站；

b)基地台；

c)移动台，包括车载基站和背负基站；

d)手持台；

e)数字后台管理软件平台；

f)数据存储和语音转发服务器。

4.3.2 扩展设备：

a)综合通信网关；

b)中继台。

4.4 组网模式

4.4.1 组网设计原则

a)重点林区（I、II 级县级森林火险单位）宜形成以固定数字超短波通信网为基础，以便携应急通信设备为补充的森林防火通信网络。通信网络原则上由省级单位统一组织建设，以县区为基本组网单元。

b)林区内的超短波信号覆盖率：

1)林区内的超短波网，信号覆盖率应符合《森林重点火险区综合治理工程项目建设标准》第七条规定；

2)在北方地区固定组网地区覆盖率应达到 80%以上；

3)在南方固定组网地区应达到 60%以上；

4)在扑火现场，确保火场超短波通信信号覆盖率达到 90%以上，覆盖不足时应通过车载台等移动设备进行临时组网。

4.4.2 组网设计模式组网设计模式包括固定集群组网，固定常规组网，同频同播组网和应急移动数字通信专网。

4.4.2.1 固定集群组网模式

a)依托有线 IP 建立，适用于大范围指挥调度通信；

b)信道自动共用；

c)登记，去登记；

d)多级调度；

e)动态重组；

f)群组呼叫；

g)单用户呼叫；

h)数据和状态信息呼叫；

i)呼叫组扫描；

j)紧急呼叫；

k)迟入呼叫；

l)分组定位；

m)单机定位；

n)与有线系统互联。

4.4.2.2 固定常规组网模式

a)采用普通数字基站作为中继线路，适用于多数林区日常巡视防火通信和扑火指挥需要；

b)群组呼叫；

c)单用户呼叫；

d)数据和状态呼叫；

e)基站激活和休眠；

f)多基站 IP 互联。

4.4.2.3 同频同播组网模式

a)采用数字同频技术实现多基站同频组网，适用于频率资源较少的地区；

b)物理层应具备同频发射功能；

c)基站台应包含卫星定位模块。

4.4.2.4 应急移动数字通信专网模式

a)适用于火灾现场和各级前指适用；

b)由移动基站、车载台、手持机组成，利用 TDMA 机制实现自动组网；

c)组网方式可以采用常规组网或者集群组网；

d)携带方便，便于在野外进行设备维修；

e)具备定位和定位信息上传能力，定位系统应支持北斗，可兼容其他定位系统；

f)具备信息存储功能；

g)具备宽温特性，支持在低温或高温或极度潮湿的条件下工作；

h)应具备脱网工作模式。

4.5 应用模式

4.5.1 日常模式

a)通常采用常规组网模式，可利用跨频率差转台实现不同频段组网；

b)通信网络应提供调度功能；

c)调度台具备 GIS 接口，卫星定位接口，可以进行巡更路线管理；

d)网络可以提供静态图像传输的功能。

4.5.2 扑火模式

a)以常规组网模式为基础，移动数字组网、应急移动卫星为补充的混合组网方式；

b)以县区为基本组网单元，组网时应使用全国统一的森林防火专用频率和协同频率；

5 主要设备技术指标

5.1 基站技术指标要求

5.1.1 基本配置

固定基站，包含室外天线，基站电源(可选：直流双路基站电源、太阳能电池、风光互补电源)；

5.1.2 主要功能

a)数字超短波信号中继；

b)单呼、组呼、全呼、优先级呼叫；

5.1.3 主要性能指标

a)工作频段：国家森林防火专用频率或各省无线电管理部门指配的频率；

b)信道间隔：12.5KHz;

c)额定发射功率：符合 20080985-T-339 标准；

d)单基站载波数：1 载波或 2 载波；

e)支持多种组网方式：单独、多台；

f)多站分集接收的中心控制功能和多基站交换功能(可选)；

g)基站支持终端漫游；

h)基站能工作在-45℃-55℃范围内；

i)省电/休眠与唤醒功能，适用于野外无电区太阳能供电；

j)防雷符合 GB50343-2004 标准要求；

k)基站支持远程维护，可无人值守；

l)基站支持用户身份管理、登记、授权、支持系统鉴权、加密、遥毙。

5.2 车载台技术指标要求

5.2.1 基本配置

车载台，包含吸盘高增益天线，卫星定位天线；

5.2.2 主要功能

a)支持数字集群工作方式和数字常规模式；

b)数字集群模式支持集群呼叫业务；

c)数话同传卫星定位系统信息，实时上传本机位置；

d)单呼、组呼、优先级呼叫、主被叫显示。

5.2.3 主要性能指标

a)工作频段：国家森林防火专用频率或各省无线电管理部门指配的频率；

b)额定发射功率：符合 20080985-T-339 标准；

c)内置卫星定位系统模块、本机和主叫方经纬度显示；

d)通话同时发送 ID 码、经纬度等信息；

e)支持中转功能（可选）；

f)用户身份管理、登记、授权、支持系统鉴权、加密、遥毙；

g)多级功率可调；

h)报警功能。

5.3 手持台技术指标要求

5.3.1 基本配置

对讲机，包含天线，电池(两电一充，单电池按照 5:5:90 标准应至少可以工作 12 小时)

5.3.2 主要功能

a)支持数字集群工作方式、数字常规模式；

b)数字集群模式支持集群呼叫业务；

c)能按需上传卫星定位系统信息和本机位置；

d)单呼、组呼、优先级呼叫、主被叫显示。

5.3.3　主要性能指标

a)工作频段：国家森林防火专用频率或各省无线电管理部门指配的频率；

b)额定发射功率：符合 20080985-T-339 标准；

6 森林防火终端

6.1 主要型

符合 20080985-T-339 的终端设备,具有 2.4kb/s 语音业务和低速数据业务。

6.2 扩展型

a)具有基本型终端的功能；

a)增加更低速率语音编码功能，增加的速率为：

1）1.2kb/s；

2）0.6kb/s；

3）0.3kb/s。

6.3 增强型

a)具有扩展型终端的功能；

b)增加高鲁棒性静态图像编码和传输功能。

c)增加高鲁棒性视频编码和传输功能。

森林防火滴油式点火器通用技术条件

1 范围

本标准规定了森林防火滴油式点火器（以下简称“点火器”）的术语和定义、技术要求、检验方法、检验规则、包装、储存等方法。

本标准适用于点火器生产、使用和产品验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 196 普通螺纹基本尺寸

GB 241 金属管液压试验方法

GB/T 3181 漆膜颜色标准

GB/T 3452.1 液压气动用 O 型橡胶密封圈尺寸系列及公差

GB/T 3452.2 液压气动用 O 型橡胶密封圈外观质量检验规范

GB/T 5777 无缝钢管超声波探伤检验法

GB/T 7735 钢管涡流探伤检验方法

GB/T 8163 输送流体用无缝钢管

GB/T 12606 钢管漏磁探伤方法

GB/T 13264 不合格品百分数的小批次计数抽样检验程序及抽样表

GB/T 17395 无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 19867.2 气焊焊接工艺规程

LY/T 1045 营林机械型号编制方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 森林防火滴油式点火器 the forest fire drip igniter

能够实现控制滴油，点燃油料后将未燃烧的油料滴到森林可燃物表面使其燃烧的器具(示意图见图 1）。

注：主要由储油桶、导油管、导油管与储油桶连接装置、油量调节阀组成。

3.2 储油桶 oil storage barrel

点火器存放燃料的金属容器。

3.3 导油管 oil conduit

连接储油桶和出油口的金属无缝管。

3.4 连接装置 connecting device

连接导油管与储油桶并使之密封的金属装置。

3.5 油量调节阀 control valve of oil flow rate

控制点火器燃料流量大小的装置。

3.6 流量 flow rate

单位时间内燃油的出油量，单位为（升每分）。

3.7 密封圈 seal ring

在点火器中起密封作用且耐油的橡胶圈。

3.8 点火头 ignition head

由耐高温材料制成罩在导油管头处。

说明：

1——导油管；

2——连接装置；

3——油量调节阀；

4——密封圈；

5——储油桶；

6——点火头。

a 导油管在满足本标准的前提下长度和外直径的情况下，其他由制造者确定；b 储油桶在满足本标准的前提下高度和外直径的情况下，其他由制造者确定；C 储油桶是否应加把手由制造者确定；

d 所有部件满足标准的前提下，其他由制造者确定。

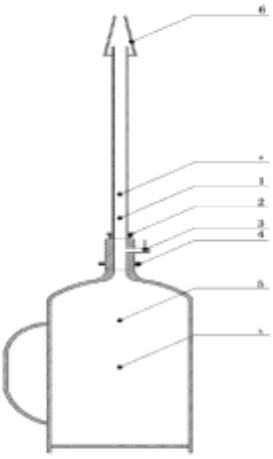


图 1 点火器主要结构示意图

4 型号编制

4.1 点火器型号编制方法应参照 LY/T 1045 的规定。

4.2 以储油桶的容积（升）作为产品的主参数，在型号编制中应符合本标准对储油桶容积的限定。

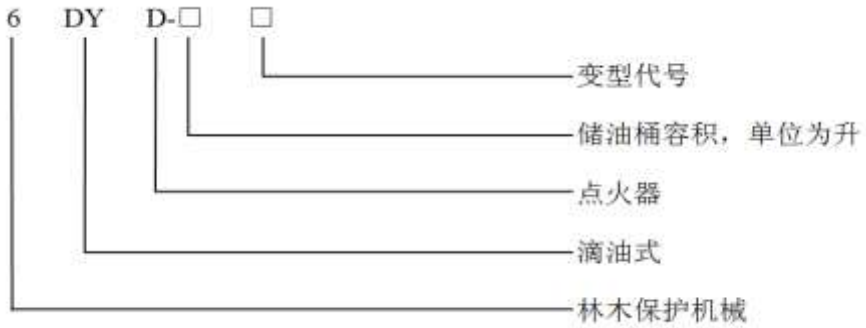
4.3 当产品结构、性能有重大改进，需重新鉴定时应在原型号上增加变型代号，变型代号按顺序用 A、B、C、D……表示，置于原产品型号主参数后。

4.4 型号编制方法如下：

示例：6DYD-1.5A 表示盛燃料储油桶容积为 1.5 L，经一次变型的滴油式点火器。

5 技术要求

5.1 整体性能要求



5.1.1 整体密封性

点火器各连接螺纹应按 GB/T 196 普通螺纹基本尺寸规定加工生产。检测点火器整体密封性时储油桶内压力应为 0.01 Mpa～0.30 Mpa，在这个压力下，除点火头的出油口外，各连接处及密封处不得松动渗油。

5.1.2 整体颜色

整体颜色主要由储油桶的颜色决定，应为橘红色，桶体颜色应按 GB/T 3181 漆膜颜色标准中规定颜色调配比例进行调配。

5.1.3 整体重量

点火器整备重量不应超过 20 kg。

5.1.4　点火器的燃料

点火器内的燃料应为汽油和机油的混合油。

5.2 主要零部件技术要求

5.2.1 储油桶

5.2.1.1 储油桶桶壁厚度应大于 1 mm。

5.2.1.2 储油桶桶体上应有注油口，注油口和导油管与储油桶连接装置处应使用螺丝扣连接，为防止此处漏油，应加入耐油密封圈。

5.2.2 导油管

5.2.2.1 导油管应是无缝金属管。

5.2.2.2 导油管长度应为 400 mm～700 mm。

5.2.2.3 导油管管壁厚度应大于 0.8 mm。

5.2.2.4 导油管深入导油管与储油桶连接装置内应不小于 30 mm。

5.2.2.5 导油管口外直径应为 10 mm～20 mm。

5.2.2.6 导油管的材料：无缝钢管、铜合金，无缝钢管生产应按 GB/T 17395 无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差和 GB/T 8163 输送流体用无缝钢管中规定生产；铜合金制成无缝金属管。

5.2.3 连接装置

把导油管和导油管与储油桶连接装置气焊焊接在一起，防止漏油，焊接应按 GB/T 19867.2 气焊焊接工艺规程操作。

5.2.4 点火头

导油管的出油口处外罩耐高温材料制成的点火头，起到增加耐燃性的作用，防止导油管口

处变型。

5.2.5 油量调节阀

油量调节阀应由金属制成，控制点火器的流量应不大于 0.50 L/min，且大小可调。

5.2.6 密封圈

密封圈应采用耐油性橡胶，采用其他材质时工作性能应符合 6.1.1 规定和 GB/T 3452.1 液压气动用 O 形橡胶密封圈尺寸系列及公差的规定。

5.3 安全技术要求

5.3.1 金属零件表面安全技术要求

金属零件表面应作防锈处理，但不应有损产品外观和影响安全使用性能的缺陷。点火器与人直接触的零部件外形应圆滑，不应有粗糙的磨削面。

5.3.2 点火器使用安全技术要求

5.3.2.1 点火器放置一段时间后，在使用前应先检查密闭性，储油桶储油后倒置 30 s，关闭油量调节阀，看是否有油渗出，如果渗油，应更换密封圈。

5.3.2.2 点火器加燃料不要太满，大约 3/4 处即可；加燃料后先把油桶外面沾上的油渍擦干净才能使用。

5.3.2.3 使用点火器时向下倾斜 45°，调节油量调节阀使油流出，用火点燃出油口。

5.3.2.4 点火器用后要先关闭油量调节阀，使出油口火焰熄灭，火焰熄灭 1 h 后将储油桶内剩于的燃料倒出；使用后严禁在有明火和高温处放置。

6 检验方法

6.1 整体密封性的检验

点火器密封性应按 GB/T 12137 气瓶气密性试验方法中 4.2 规定用水浸法进行检测，储油桶内为 0.01Mpa～0.30Mpa 压力下，关闭进气阀门，保压 1 min，并将储油桶浸在水中，观察是否有气泡冒出。

6.2 整体颜色检验

以目视观感检验。

6.3 整体重量检测

用精度±0.05 kg 的称称量。

6.4 尺寸检验

用精度±0.01 mm 的游标卡尺测量。

6.5 油量调节阀的检验

将油量调节阀调到最大或最小，检测出油量的大小是否符合流量（0≤流量≤0.50 L/min）的要求。

6.6 密封圈的检验

密封圈的外观质量检验应按照 GB/T 3452.2 液压气动用 O 型橡胶密封圈外观质量检验规范进行。

6.7 导油管的检验

导油管的无缝金属管采用 GB/T 12606 钢管漏磁探伤方法、GB/T 5777 无缝钢管超声波探伤检验法、GB/T 7735 钢管涡流探伤检验方法和 GB 241 金属管液压试验方法之一均可检验。

7 检验规则

7.1 检验分类

点火器产品的检验分为出厂检验、形式检验和第三方检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 点火器产品出厂前应经生产厂质量检验部门检验合格，并签发合格证方可出厂。

7.2.2 出厂检验由生产厂家自定项目，下列项目为必检项：

密闭性；

外观；

尺寸；

重量；

型号及规格。

7.3 形式检验

7.3.1 遇下列情况之一时，应进行形式检验：

7.3.1.1 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；

7.3.1.2 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

7.3.1.3 转产生产或产品停产半年以上恢复生产时；

7.3.1.4 批量生产的产品，周期性检验时（每年至少进行一次）；

7.3.1.5 出厂检验结果与上次形式检验有较大差异时；

7.3.1.6 国家质量监督机构提出进行形式检验要求时；

7.3.2 进行形式检验的点火器数量应不少于三件。形式检验项目包括技术要求的全部内

容，各项均合格，形式检验方为合格。

7.4 第三方检验

7.4.1　第三方检验项目可由委托方与检验机构协商确定。

7.4.2　抽样方案应符合 GB/T 13264 的规定，采用正常检查一次抽样方案检验，检验程序如下：

7.4.2.1 生产方风险质量 P0=2.5%,使用方风险质量 P1=67%；

7.4.2.2 采用一次抽样方案，批量 N=20～40，样本大小 n0=2,合格判定数 AC=0，不合格判定数 Re=1；

7.4.2.3 样本在批中随机抽取。

7.4.3　判定原则

7.4.3.1 按第三方检验项目对样本中每个单位产品进行检验，检验时除整机密封性和安全要求应合格外，其余项目允许有一项不合格，否则判该单位产品为不合格品。

7.4.3.2 根据样本检验结果做出批合格或不合格的判定。样本中发现的不合格品个数小于或等于合格判定数 AC 时，则判该批合格，如果大于或等于不合格判定数 Re 时，则判该批为不合格。

注：使用方整批接收时，其抽样方案和检验项目由生产方和使用方协调确定。

8 包装与储存

8.1 点火器上应有制造厂商标（或名称）、操作使用说明、注意事项等标志。

8.2 产品经检验合格后，附有合格证、检验证、维修说明等方可包装。

8.3 森林点火器在包装前应涂防蚀脂，主、附件应齐全，包装应牢固，防止运输中损坏。

8.4 包装箱上应清晰标明下列内容，包装箱上标志应符合 GB/T 191 的规定：

8.4.1 产品名称；

8.4.2 制造厂名称、地址；

8.4.3 产品操作使用说明；

8.4.4 出厂日期；

8.4.5 净重或体积。

8.5 滴油式点火器停止使用时将油量调节阀关闭。长期不使用时，应清洗好整套点火器，用塑料袋密封包装，放置在干燥、通风的环境下保管。由于仓库温、湿度变化（仓库湿度≤30%；库存温度≥10℃），对工具质量有影响，应做到定期晾晒，以防止受潮生锈。

附　　录 A（资料性附录）点火器安全使用操作说明

A.1 点火器放置一段时间后，在使用前应先检查密闭性，储油桶储油后倒置 30 s，关闭油量调节阀，看是否有油渗出，如果渗油，更换密封圈。

A.2 使用点火器时，取出导油管，将储油筒内加入燃料，大约 3/4 处即可；然后将导油管连接到储油筒上，拧紧螺扣。

A.3 点火器使用前，禁止在火场边缘加注燃料，加燃料后先把储油桶外面沾上的油渍擦干净才能使用。

A.4 使用点火器时向下倾斜 45°，调节油量调节阀和进气阀门，使油自然流出，用火点燃出油口。调节油量调节阀，根据不同需要调节流量大小。

A.5 点火器用后要先关闭油量调节阀，使出油口火焰熄灭，火焰熄灭 1 h 后将储油桶内剩于的燃料倒出；使用后严禁在有明火和高温处放置。

A.6 长期不使用时，先清理好整套点火器，导油管处涂抹机油，并用塑料袋包装，放置在干燥、通风的环境下保管，以防止受潮生锈。

森林防火人员佩戴标志

1 范围

本标准规定了森林防火人员佩戴标志的分类、技术要求、检验方法、检验规则和产品包装。本标准适用于森林防火人员佩戴的帽徽、臂章、胸牌和级别牌。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 196——2003 普通螺纹基本尺寸（ISO 724:1993,MOD）

GB/T 3920——2008 纺织品色牢度试验耐摩擦色牢度

GB/T 3921.3——2008 纺织品色牢度试验耐皂洗色牢度：试验 3 GB/T 4423——2007 铜及铜合金拉制棒

GB/T 6462——2005 金属和氧化物覆盖层厚度测量显微镜法(ISO 1463:2003,IDT)GB/T 6836——2007 缝纫线

GB/T 8427——2008 纺织品色牢度试验耐人造光色牢度：氙弧

GB/T 13818——2009 压铸锌合金

GB/T 14344——2008 合成纤维长丝及变形丝断裂强力及断裂伸长试验方法

GB/T 14460——2008 涤纶低弹丝

GB/T 18721——2002 印刷技术印前数据交换 CMYK 标准彩色图像数据

GB/T 21652——2008 铜及铜合金线材

GSB 05-1426——2001 漆膜颜色标准卡

GA 270——2009 警用服饰帽徽

GA 285——2001 警用服饰臂章

GA 674——2007 警用服饰丝织胸徽

GA 732——2007 警用材料锦丝搭扣带

GA 740——2007 警用材料机织热熔黏合衬布

QB/T 3826——1999 轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法中性盐雾试验（NSS）法

3 标志分类

森林防火人员佩戴标志分为：帽徽、臂章、胸牌和级别牌。

4 技术要求

4.1 结构

4.1.1　帽徽分为金属帽徽和丝织帽徽。金属帽徽结构应由徽体、螺钉和螺母构成，螺钉和徽体之间应采用铆合固定。见附录 A。丝织帽徽结构应由版面、无纺黏合衬和锁边线构成。见附录 B。

4.1.2 丝织臂章结构应由版面、无纺黏合衬和锁边线构成。见附录 C。

4.1.3　丝织胸牌结构应由版面、无纺黏合衬、锁边线、锦丝搭扣带 A 面（钩面）和 B 面(环面)构成，见附录 D。锦丝搭扣带 B 面另行缝缀于服装上，与胸牌组合使用。

4.1.4　丝织级别牌结构应由版面、无纺黏合衬、锁边线、锦丝搭扣带 A 面（钩面）和 B 面(环面)构成，见附录 E。锦丝搭扣带 B 面另行缝缀于服装上，与胸牌组合使用。

4.2 尺寸

4.2.1　金属帽徽的主要尺寸应符合附录 A 的规定；螺钉和螺母主要尺寸应符合附录 F 的规定；螺纹应符合 GB/T 196——2003 的规定。

4.2.2 丝织帽徽、臂章、胸牌和级别牌的主要尺寸应符合附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 的规定。

4.2.3 帽徽版面上中文字体为方正大黑体，英文字体为 Arial Bold。见附录 F。

4.2.4 丝织臂章版面上中文字体为方正大黑体，英文字体为 Arial Bold。见附录 F。

4.2.5 丝织胸牌和级别牌版面上中文字体为方正大黑体。见附录 F。

4.3 图案

4.3.1　帽徽正面图案由“中国森林防火”徽标、松枝叶和带有“CHINA FOREST FIRE MANAGEMENT”英文缩写“CFFM”(中国森林防火)的飘带构成。见附录 A 和附录 B。

4.3.2　丝织臂章正面图案由盾牌、“森林防火”汉字、“中国森林防火”徽标、松树枝、油茶树枝和带有“CHINA FOREST FIRE MANAGEMENT”英文(中国森林防火)的飘带构成。见附录 C。

4.3.3 丝织胸牌正面图案由汉字单位名称（简称）构成。见图附录 D。

4.3.4 丝织级别牌正面图案由汉字职务名称(如：总指挥（长）、副总指挥（长）等)构成。见附录 E。

4.4 颜色

4.4.1　金属帽徽中“中国森林防火”汉字和“CFFM”英文字母为黑色；帽徽中三角形分别由中绿、中黄、大红三色组成；内圆衬底为浅绿色；其他均为24K金黄色。见附录G。

4.4.2　丝织帽徽中三角形分别由中绿、中黄、大红三色组成；内圆衬底为浅绿色；内圆边框和三角形为白色（荧光漂白色）；其他为中黄色；版面衬底和锁边线为深绿色。见附录G。

4.4.3 丝织臂章“森林防火”汉字、松树枝、油茶树枝、“中国森林防火”徽标、英文“CHINA FOREST FIRE MANAGEMENT”和锁边线为中黄色；徽标外圆环和飘带边框为白色（荧光漂白色）；版面衬底为深绿色。见附录G。

4.4.4 丝织胸牌中的汉字和内边框为白色（荧光漂白色）；版面衬底和锁边线为深绿色。见附录H。

4.4.5 丝织级别牌中的汉字和内边框为白色（荧光漂白色）；版面衬底和锁边线为深绿色。见附录H。

4.4.6 颜色按GB/T 18721——2002的规定执行，应符合表1的规定。

表1　CMYK色值表

颜色	色值			
	C	M	Y	K
中黄	0	30	100	0
中绿	100	20	100	0
深绿	90	60	100	30

表1CMYK色值表（续）

颜色	色值			
	C	M	Y	K
浅绿	80	0	100	0
大红	0	100	100	0
黑	0	0	0	100
白	0	0	0	0

4.5 佩戴方法

金属帽徽安装在安全帽上，用螺钉穿过帽徽孔，摆正后用螺母固定；丝织帽徽采用缝制方

法缝制于作训帽正前，帽徽下缘距帽墙上缘 10 mm处居中位置；臂章佩戴缝制于扑火服或作训服左衣袖上方，距袖笼线 50 mm处居中位置；级别牌和胸牌分别佩戴于扑火服或作训服左、右胸装盖上方 3 mm处居中位置，级别牌和胸牌中心点保持在同一水平线上。见附录 I。

4.6 材料规格

4.6.1　金属帽徽的材料规格和质量要求应符合表 2 的规定。

表 2　金属帽徽主要材料规格

材料名称	规格	要求	用途
压铸锌合金	ZZnA14Y	GB/T 13818——2009	徽体
黄铜线	H62	GB/T 21652——2008	螺钉
铅黄铜棒	HPb59-1	GB/T 4423——2007	螺母
漆膜颜色	G09、Y07、R03、GY07	GSB 05-1426——2001	涂漆

4.6.2　丝织臂章的材料规格和质量要求应符合表 3 的规定。

表 3　丝织臂章主要材料规格

部件、部位		材料		质量要求
	名称		规格	
版面	中黄涤纶低弹丝		150D	GB/T 14460——2008
深绿涤纶低弹丝				
	白涤纶低弹丝		100D 圆光经纱	
黏合衬	白无防黏合衬		52g/m²	GA 740——2007

表 3 丝织臂章主要材料规格（续）

部件、部位		材料		质量要求
		名称	规格	
锁边线	面线	中黄涤纶低弹丝	150D	GB/T 14460——2008
	底线	缝纫线	11.8×3	GB/T 6836——2007

4.6.3　丝织帽徽、胸牌、级别牌的材料规格和质量要求应符合表 4 的规定。

部件、部位		材料		质量要求
		名称	规格	
底面		中绿涤纶低弹丝	100D	GB/T 14460——2008
		中黄涤纶低弹丝		
		大红涤纶低弹丝		
		浅绿涤纶低弹丝		
		深绿涤纶低弹丝		
		白涤纶低弹丝	50 D 圆光经纱	
粘合衬		白无防粘合衬	40g/m²	GA 740——2007
搭扣带		锦丝搭扣带 A 面、B 面	—	GA 732——2007
锁边线	面线	深绿涤纶低弹丝	100D	GB/T 14460——2008
	底线	缝纫线	11.8×3	GB/T 6836——2007
注：锦丝搭扣带B面与行缝缀于服装上，与胸牌、级别牌组合使用				

表 4

4.7 工艺要求

4.7.1　金属帽徽，徽体须经镀铜、镀镍、镀金处理和涂漆；螺钉与徽体的结合采用铆合固定。

4.7.2　丝织臂章，按 GA 285——2001 第 4 章：工艺要求的规定执行。

4.7.3　丝织帽徽、胸牌和级别牌，按 GA 674——2007 第 3 章：工艺要求的规定执行。

4.8 外观质量

4.8.1　金属帽徽，按 GA 270——2009 第 3 章：外观质量的规定执行。

4.8.2　丝织臂章，按 GA 285——2001 第 4 章：外观质量的规定执行。

4.8.3　丝织帽徽、胸牌和级别牌，按 GA 674——2007 第 3 章：外观质量的规定执行。

4.9 材料要求

4.9.1　金属帽徽材料要求应符合表 5 规定。

表 5　金属帽徽材料要求

项　目	指　　标
镀铜层厚度	≥12μm
镍镀层厚度	≥5μm
金镀层厚度	≥0.04μm
耐盐雾	48h,主要表面无腐蚀物

4.9.2　丝织帽徽、臂章、胸牌和级别牌丝织版面染色牢度应符合表 6 规定。

表 6　丝织版面染色牢度

项　目		指　标
耐光色牢度		5-6
耐洗色牢度	原样变色	3-4
	白布沾色	3-4
耐摩擦色牢度	干摩	3
	湿摩	2

4.9.3　涤纶低弹丝断裂强度不得低于 3.3 cN/dtex。

5 检验方法

5.1 尺寸检验

金属帽徽的尺寸检验用精度为 0.02 mm 的游标卡尺检验；丝织帽徽、臂章、胸牌和级别牌尺寸的检验用精度为 0.5 mm 的直尺检验。

5.2 外观检验

5.2.1　检验条件，按 GA 270——2009 第 4 章：检验条件的规定执行。

5.2.2　检验方法，按 GA 674——2007 第 4 章：检验方法的规定执行。

5.3 材料检验

5.3.1　金属帽徽检验

5.3.1.1 镀层厚度试验，按 GB/T 6462——2005 的规定执行。

5.3.1.2 镀层耐盐雾试验，按 GB/T 3826——1999 的规定执行。

5.3.2　丝织帽徽、臂章、胸牌和级别牌检验

5.3.2.1 耐光色牢固的检验，按 GB/T 8427——2008 的规定执行。

5.3.2.2 耐洗色牢固的检验，按 GB/T 3921.3——2008 的规定执行。

5.3.2.3 耐摩擦色牢固的检验，按 GB/T 3920——2008 的规定执行。

5.3.2.4 断裂强力的检验，按 GB/T 14344——2008 的规定执行。

6 检验规则

6.1 生产检验

生产过程检验的程序、抽样方法和检验周期由生产厂家自行确定，但必须保证出厂产品符合本标准规定，并出具合格证明文件。

新投产或重新投产及原材料供应发生变化时，应对原材料和成品进行形式检验（全检），不合格的材料不得使用，不合格的产品不得出厂。

6.2 出厂检验

所有产品出厂时必须做出厂检验。出厂检验项目为：外观和主要尺寸。

6.3 验收检验

6.3.1 验收抽样数量视批量大小确定，但抽取的每种产品的样品不得少于 10 个。

6.3.2 正常生产时验收检查只对产品外观和尺寸进行检验。

6.4 判定规则

6.4.1 单件产品不符合本标准所规定的技术要求，即构成不合格项。不合格项分为一般不合格和严重不合格。不符合本标准的规定，但对产品的使用性能及外观影响较小的不合格为一般不合格；严重影响使用及外观的缺陷为严重不合格。在一枚产品上同时出现三种或三种以上一般不合格，视同严重不合格。

6.4.2　不合格项判定应符合表 7 规定。

表7　金属帽徽、丝织帽徽、臂章、胸牌和级别牌不合格项分类

名称	检验项目	质量不合格项	一般不合格	严重不合格
金属帽徽	结构、规格和尺寸	尺寸超差≤1mm	●	
		尺寸超差>1mm		●
	图案和颜色	图案和颜色与标样对比，有不明显差异	●	
		图案和颜色与标样对比，有明显差异		●
	外观质量	主要表面镀层露底、起泡、花色		●
		非主要表面镀层露底、起泡、花色	●	
		花纹模糊不清楚		●
		“中国森林防火”徽标或松枝叶明显变形		●
		轻微毛刺，不明显凹痕	●	
		螺母装配后偏紧	●	
		螺钉松动，螺纹脱扣		●
	材料要求	材料不符合要求		●
		镀层厚度不符合要求	●	
		耐盐雾不符合要求		●

表 7　金属帽徽、丝织帽徽、臂章、胸牌和级别牌不合格项分类（续）

名称	检验项目	质量不合格项	一般不合格	严重不合格
丝织帽徽、臂章、胸牌和级别牌	帽徽结构、规格和尺寸	尺寸超差≤1mm	●	
		尺寸超差>1mm		●
	臂章、胸牌和级别牌结构、规格和尺寸	尺寸超差≤3mm	●	
		尺寸超差>3mm		●
	图案和颜色	图案和颜色与标样对比，有不明显差异	●	
		图案和颜色与标样对比，有明显差异		●
	材料要求	材料不符合要求		●
		耐摩擦色牢度不符合要求		●
		耐光色牢度不符合要求		●
		耐洗色牢度不符合要求		●
	外观质量	外观质量超出规定，但不明显，不影响使用	●	
		外观质量超出规定，明显，影响使用		●

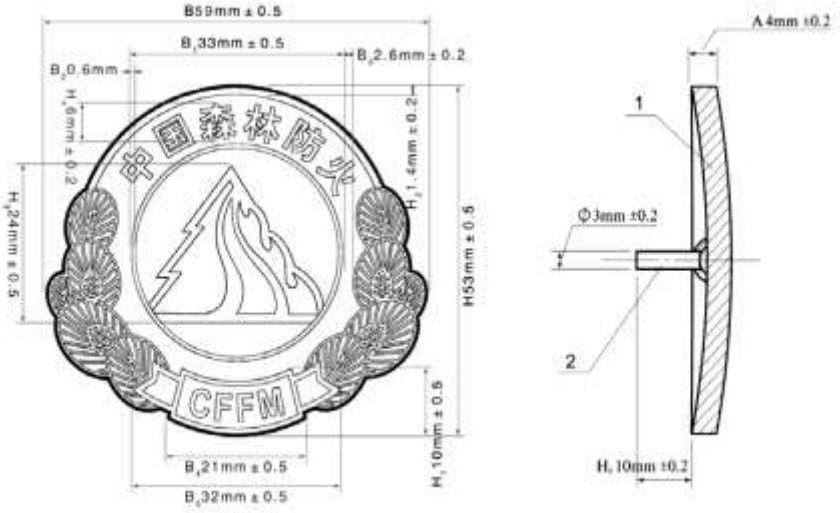
注1：本表未包括的不合格项，可参照上述相似不合格项的情定性
注2：出现与本标准要求严重不符的不合格项，视为严重不合格

7 产品包装

7.1 每枚帽徽、臂章、胸牌和级别牌分别各装一个塑料袋内并封口，每 50 枚装入一个大塑料袋，每个大塑料袋内需附产品合格证，注明产品名称、数量、承制方名称、包装日期、检验人员等内容。

7.2 帽徽、臂章、胸牌和级别牌外包装，应保证成品品质不受损伤（包括防蛀、防潮）。外包装上应标明产品名称、数量、承制方名称、地址、生产日期和商标。印刷布局应合理，字的大小适宜，字迹清晰工整。

附 录 A（规范性附录）金属帽徽结构、图案与主要尺寸



说明：

1——徽体；

2——螺钉。

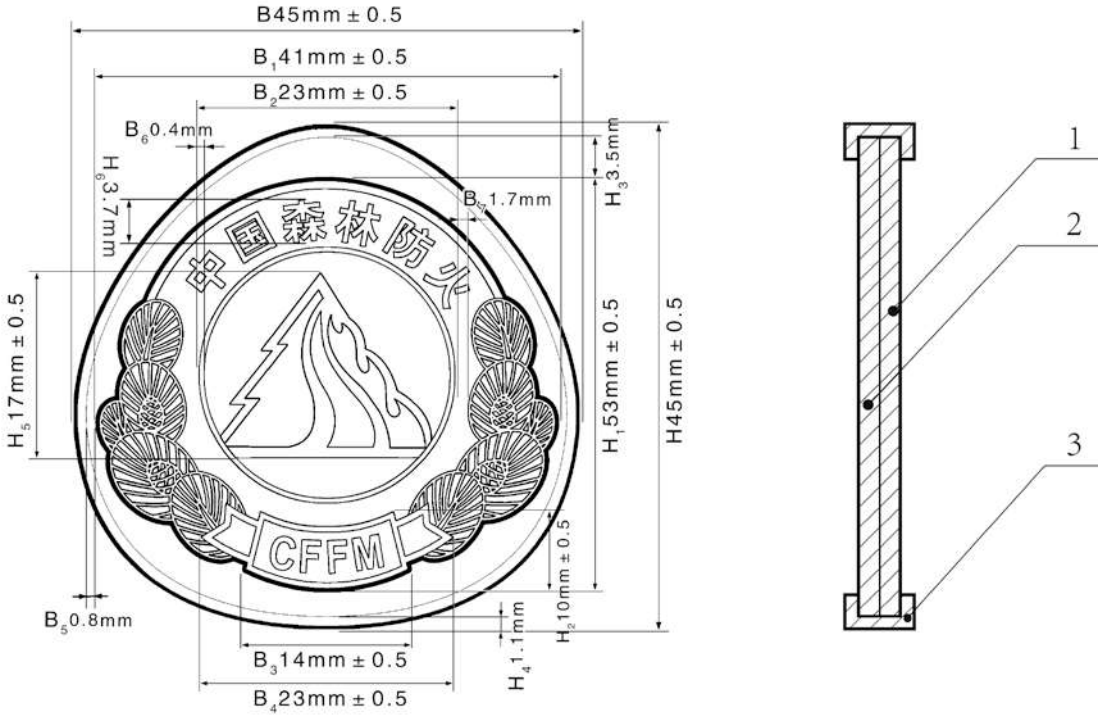
单位为毫米

图 A.1 金属帽徽正面和侧面的结构、图案与主要尺寸

单位为毫米

图 A.2 金属帽徽背面图案与主要尺寸

附 录 B（规范性附录）丝织帽徽结构、图案与主要尺寸



说明：

1——版面；

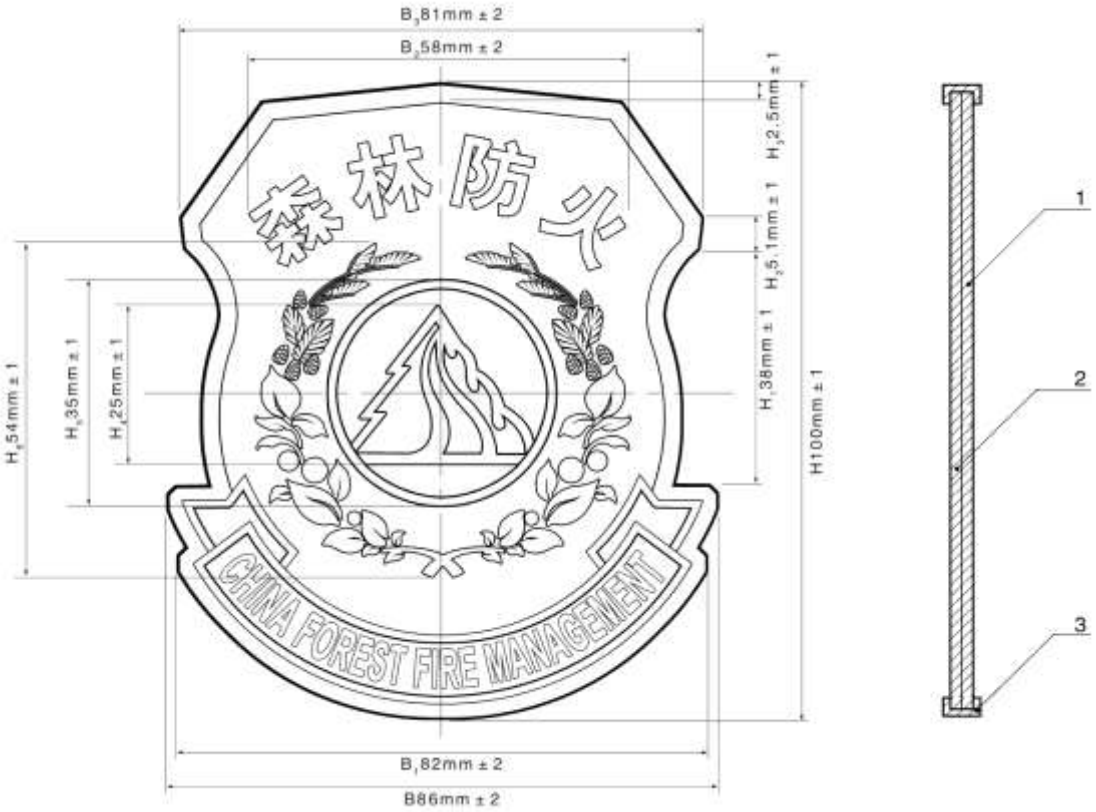
2——黏合衬；

3——锁边线。

单位为毫米

图 B.1 丝织帽徽正面和侧面的结构、图案与主要尺寸

附 录 C（规范性附录）丝织臂章结构、图案与主要尺寸



说明：

1——版面；

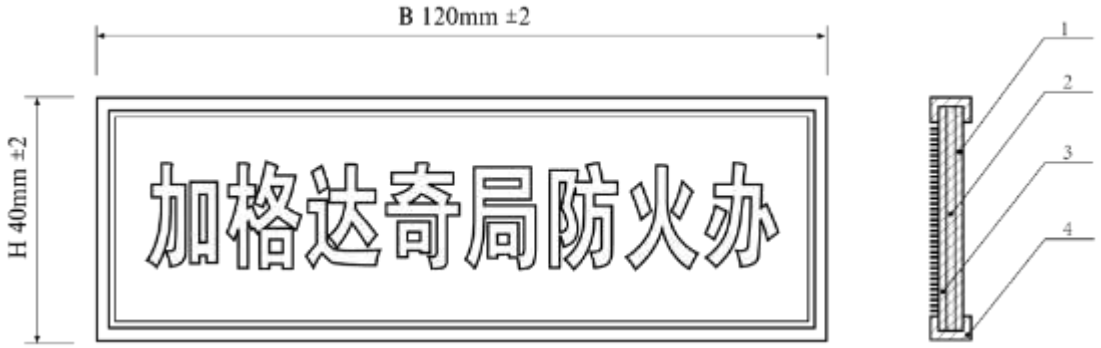
2——黏合衬；

3——锁边线。

单位为毫米

图 C.1 丝织臂章正面和侧面的结构、图案与主要尺寸

附　　录 D（规范性附录）丝织胸牌结构、图案与主要尺寸



说明：

1——版面；

2——黏合衬；

3——搭扣带；

4——锁边线。

单位为毫米

图 D.1 丝织胸牌正面和侧面结构、图案与主要尺寸

单位为毫米

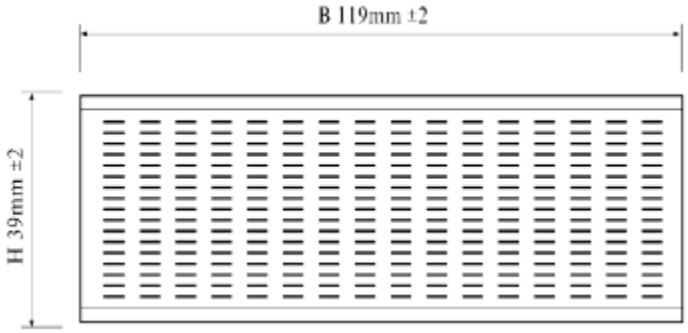


图 D.2 丝织胸牌 B 面(环面)结构与主要尺寸

附　录　E（规范性附录）丝织级别牌结构、图案与主要尺寸

说明：

1——版面；

2——黏合衬；

3——搭扣带；

4——锁边线。

单位为毫米

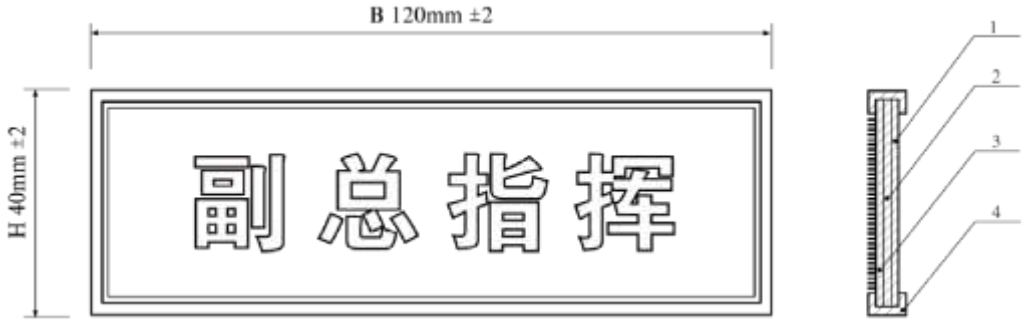


图 E.1　丝织级别牌正面和侧面结构、图案与主要尺寸

单位为毫米

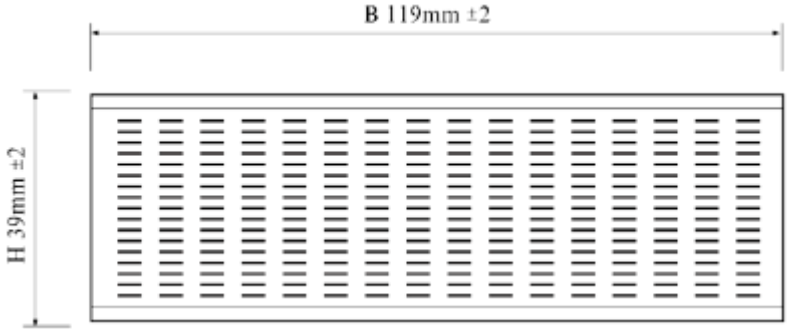


图 E.2　丝织级别牌 B 面(环面)结构与主要尺寸

附 录 F（规范性附录）螺钉、螺母主要尺寸和版面上中文、英文标准字样

单位为毫米

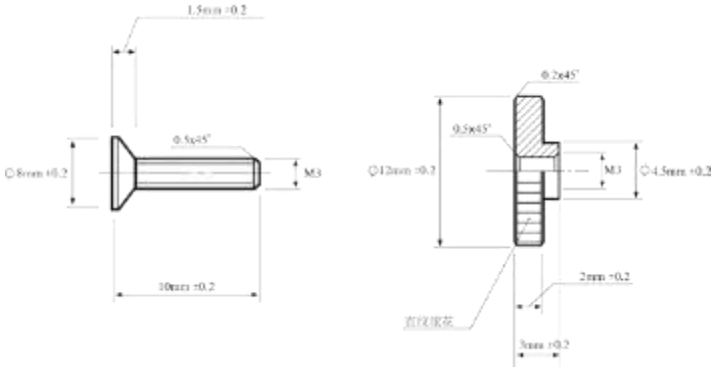


图 F.1 螺钉和螺母主要尺寸

图 F.2 帽徽版面上中文和英文标准字样

图 F.3 臂章版面上中文和英文标准字样

图 F.4 胸牌版面上中文标准字样

图 F.5 级别牌版面上中文标准字样

附　　录 G（规范性附录）帽徽和臂章彩色效果图

帽徽的含义：中心图案是一个以绿色为主的圆，代表绿色家园；中间为“中国森林防火”徽标，突显行业特点；下方装饰松树叶，酷似森林防火人员展开臂膀，保护着绿色家园。如图 G.1 和图 G.2。

图 G.1 金属帽徽

图 G.2 丝织帽徽

图 G.3 丝织臂章

臂章的含义：外轮廓盾牌，寓意森林防火是保护国家森林资源安全的重要保障，同时，也体现森林防火人员的品质和战斗意志；图案上方的“森林防火”汉字点明主题；中心为“中国森林防火”徽标，突显行业特点；外围用松树枝和油茶树枝环绕烘托装饰，表明森林防火人员保护国家碧绿青山的神圣职责，同时，也体现森林防火人员的品质和战斗意志。下方飘带代表森林防火人员攻坚克难、彩旗飘扬，图案下方的英文便于国际间交流。如图 G.3。

附　　录 H（规范性附录）丝织胸牌、级别牌彩色效果图

胸牌和级别牌，主要体现佩戴者的单位和职务。如图 H.1 和图 H.2。

图 H.1 丝织胸牌

图 H.2 丝织级别牌

附　录　I（规范性附录）森林防火人员佩戴标志示意图

森林防火人员佩戴标志示意图，如图 I.1。

图 I.1　　森林防火人员佩戴标志示意图

森林消防车辆外观制式涂装规范

1 范围

本标准规定了森林消防车辆的喷涂颜色、标志图案及安装警报器、标志灯具的要求。本标准适用于森林消防工作的机动车辆。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3730.1-2001　　汽车和挂车类型的术语和定义

GB 8108-1999　　车用电子警报器

GB/T 8417-2003　灯光信号颜色

GB 13954-2009　　警车、消防车、救护车、工程救险车标志灯具

GA 522-2004 警车车徽

GA 523-2004 警车外观制式涂装用定色漆

GA 524-2004 2004 式警车汽车类外观制式涂装规范

GSB 05-1426-2001　　漆膜颜色标准样卡

QC/T 484-1999　　汽车油漆涂层

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 森林消防车 forest fire fighting vehicle

用于森林消防工作的机动车辆。

3.2 色卡 colour chip

表示一定颜色的标准样品卡。

4 技术要求和试验方法、检验规则

4.1 喷涂颜色

4.1.1 技术要求

4.1.1.1 森林消防车车身颜色为桔红色（R05）。漆膜颜色标准样卡（色卡）实物见 GSB 05-1426-2001。

4.1.1.2 整车车厢表面喷涂桔红色光面漆。喷漆材料户外耐久性应在 5 年以上。

4.1.1.3 喷涂应符合 QC/T 484-1999 中 1（油漆涂层代号 TQ1 甲级）和 2.2 的相关要求。

4. 1.1.4 试验方法

应符合 GA 523-2004 中 4 的相关要求。

4.1.1.5 检验规则

应符合 QC/T 484-1999 中 4 的相关要求。

4.2 标志图案

4.2.1 技术要求

4.2.1.1 森林消防车标志图案由“中国森林防火徽标”（见附录 A）和汉字“森林消防”字符构成。字符颜色为白色，字体为文鼎大黑体。

4.2.1.2 标准森林防火徽标外圆直径为 300mm，可按比例缩放。

a)7 座以下（不含 7 座）乘用车类（定义参见 GB/T 3730.1-2001）车辆应将徽标贴膜于两侧前车门中前部，排在“森林”两字前面并与之齐平(见附录 B：图 B1)；

b)7 座及以上（或车体较长的 7 座以下）乘用车类车辆、商用车类（定义参见 GB/T 3730.1-2001）车辆应贴膜于两侧前门中央（见附录 B：图 B2、图 B3）。

4.2.1.3 汉字“森林消防”标准字高为 220mm，可按比例缩放。

a)7 座以下（不含 7 座）乘用车类车辆应将“森林”二字喷漆或贴膜于两侧前门中央，排在森林防火徽后面。“消防”二字在后车门中央(见附录 B：图 B1)；

b)7 座及以上乘用车类车辆、商用车类车型要将“森林消防”四个字喷漆或贴膜于两侧后门或车厢中央（见附录 B：图 B2、图 B3）。

4.2.1.4 字符规格和尺寸可参照 GA 524-2004 中 4.5 的要求。在涂装中，在保证整体效果一致的前提下，可根据具体车型对外观制式的组成要素按比例缩放，使之与车身协调。

4.2.1.5 喷漆或贴膜位置等可参照 GA 524-2004 中 4.7 的要求。

4.2.1.6 喷漆或贴膜涂装应符合 GA 524-2004 中 5.2、5.3 的要求；贴膜的结构、外观要求及其他性能等，应符合 GA 522-2004 的相关要求。

4.2.1.7 试验方法

参照 GA 524-2004 中 6 的要求。

4.2.1.8 检验规则

参照 GA 524-2004 中 7 的要求。

4.3 警报器

4.3.1 技术要求

4.3.1.1 森林消防车安装警报器应符合 GB 8108-1999 中 5 的相关要求。

4.3.1.2 森林消防车警报器音调为 GB 8108-1999 中表 1 规定的连续调频调；音响频率（Hz）为 600+500-50～1500 0；重复变调周期（s）为 3.00～5.00。

4.3.1.3 试验方法

应符合 GB 8108-1999 中 6 的相关要求。

4.3.1.4 检验规则

应符合 GB 8108-1999 中 7 的相关要求。

4.4 标志灯具

4.4.1 技术要求

4.4.1.1 森林消防车标志灯具为红色回转式（见附录 B）。

4.4.1.2 色度性能:森林消防车用标志灯具光色为红色。标志灯具发光时的光色应为 GB/T 8417-2003 规定的红色。

4.4.1.3 标志灯具的其他性能应符合 GB 13954-2009 中 5 的相关要求。

4.4.1.4 标志灯具的安装应符合 GB 13954-2009 中 7 的相关要求。

4.4.2 试验方法

应符合 GB 13954-2009 中 6 的相关要求。

4.4.3 检验规则

应符合 GB1 3954-2009 中 8 的相关要求。

附 录 A（规范性附录）中国森林防火徽标示意图

A.1 徽标三角形中的颜色分别为GSB 05-1426-2001中的三种颜色：绿色为深豆绿（G09）；黄色为中黄（Y07）；红色为大红（R03）。

A.2 徽标外圆边、内圆中及中文、英文的绿色均为豆蔻绿(GY07）。

注:中国森林防火徽标说明整体是一个以绿色为主的圆，代表绿色家园。由中英文组成的“中国森林防火”便于识别和国际间交流。徽标中的三角形如高山，象征绵延不断的山脉与森林。徽标中三角形的颜色由绿、红、黄三种基本色组成。绿色代表森林；红色代表林火；黄色在中间代表预防与阻隔，象征森林防火，也象山林里蜿蜒的一条护林之路，寓意森林防火工作任重道远。中国森林防火徽标是中国森林防火工作的象征。可用作森林防火宣传品和设施设备等的标识，在森林防火图片、标语、护林牌匾、报刊等宣传品和森林消防车辆、通讯器材、扑火机具、消防服等设施、设备上加印“中国森林防火徽标”彩图标识。

中国森林防火徽标图片

图A.1 中国森林防火徽标示意图

附　录　B（资料性附录）森林消防车标志图案、标志灯具外观制式

图 B.1 外观制式之一：乘用车类车辆示意照片

图 B.2 外观制式之二：商用车类车辆示意照片

图 B.3 外观制式之三：商用车类车辆示意照片

雷击森林火灾调查与鉴定规范

1 范围

本标准规定了需要判断雷击森林火灾应收集的必备资料、雷击森林火灾的调查原则、调查组织及程序、调查内容和方法、调查资料分析与鉴定等要求。

本标准适用于判断雷击造成森林火灾原因的调查和鉴定。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1 雷击 lightning stroke

雷云对大地及地面物体、生命体的放电。[GB/T 19663-2005，定义 3.41]

2.2 雷击森林火灾 lightning-caused forest fire

由雷击为火源所引发的森林火灾。

2.3 雷击森林火灾调查 lightning-caused forest fire investigation

在雷击火发生后，对事故现场情况、背景情况的勘察、取证、鉴定、评估以及做出结论的全过程。

2.4 雷击森林火灾鉴定 lightning-caused forest fire appraisal

通过对森林火灾事发现场调查得到的资料、物证、数据及背景资料进行分析，以确定森林火灾的起因是否为雷击引发的过程。

2.5 雷击点 lightning Point

雷击在大地或地面高耸物体（建筑物、建筑物上的防雷装置、服务设施、树木等）的那一点。[IEC 62305-1;2006,定义 3.8]

2.6 雷击木 lightning tree

被雷击中的树木。

注：通常树木被击而损伤。

2.7 闪电定位系统 lightning location system

实时测量雷电发生的时间、位置、极性、强度、回击数等多项雷电参数的系统。[QX/T 103-2009,定义 3.16]

2.8 天气雷达回波 echo of weather radar

天气雷达探测到的气象信息在雷达接收与处理系统中生成的图像资料。

3 资料收集

收集的必备资料应包括：

a)雷击森林火灾发生的时间，包括年、月、日和时间段资料；

b)雷击森林火灾发生的天气状况，包括气候特点、火险等级、连旱状况、雷暴天气状况、云地闪电监测定位系统资料、天气雷达回波资料和天气云图资料；

c)雷击森林火灾发生的燃烧物质，包括雷击木、起火点及可燃物类型资料；

d)雷击森林火灾发生的地理因素，包括经纬度、地形地貌、海拔高度等资料；

e)目击者的描述资料及证词。

4 调查原则

4.1 及时、科学、公正、完整

全部调查资料应及时、科学、公正、完整，并建档备查。

4.2 重证据

作为雷击火判定依据的资料应符合作为证据的要求。向有关单位收集、调取的书面证据材料，应由提供人署名，并加盖单位印章；向个人收集、调取的书面证据材料，应由本人确认无误后签名或者盖章。

5 调查组织和调查程序

5.1 调查组织

5.1.1 雷击森林火灾调查由公安机关牵头负责，森林防火、气象等相关部门应积极配合，必要时要有国土、地质勘测部门参加并提供相关资料。

5.1.2 调查组人员不应少于五人，现场调查不应少于三人，调查组人员应具有相关的专业知识和丰富的实践经验。需要时调查组可聘请相关专业人员参加。

5.1.3 应根据调查实际需要，配备必要的仪器、设备和保障装备。

5.2 调查程序

雷击森林火灾调查程序见图 1。

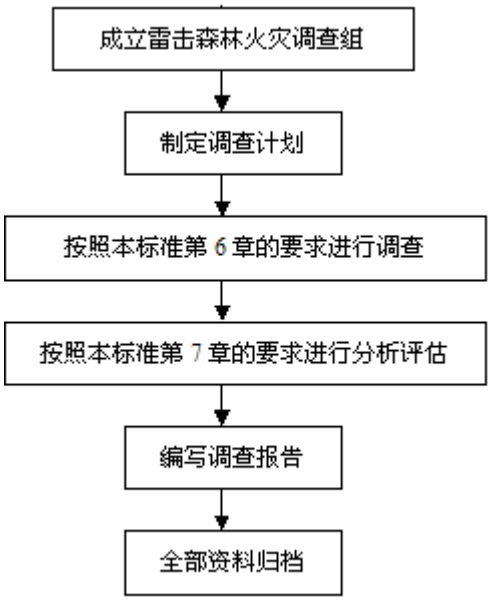


图 1调查程序流程图

6 调查内容和方法

6.1 气象因素的调查

6.1.1 收集距森林火灾发生地最近的气象台（站）地面气象观测记录，包括：雷电发生的日期及初始和终止时间、雷电移动路径，当时的风向、风速、温度、降水量、云的类型，森林气象火险等级。并注明气象台站与发生雷击火地点的水平距离、方位和气象技术人员的描述等。

6.1.2 调取雷电监测定位系统起火时着火点附近的雷电监测定位记录，或由当地气象部门按照相关标准进行判断并出具着火点附近有无雷击出现的证明。

6.2 环境因素的调查

调查起火点半径 1 km 范围内的地形、地貌、水系、植被分布等自然环境因素。

6.3 森林火灾事故现场因素的调查

6.3.1 对直观可见的受损情况（如疑似雷击木）、起火点及火蔓延方向等按全方位、多角度、分层次地进行拍照及摄像，提取物证。并同时作好现场勘查笔录。

6.3.2 听取目击者的口头描述并取得笔录，以了解事故发生时的情况。

7 调查资料处理与分析鉴定

7.1 调查资料的整理与分析

7.1.1 调查组应按本文件 6.1、6.2、6.3 的规定填写附录 A 的表 A.1、表 A.2、表 A.3，

并对以上资料进行综合分析。

7.1.2 应结合雷电监测定位系统的起火时段起火点附近的雷电监测定位资料或气象部门出具的着火点附近有无雷击出现的证明，分析雷击的发生在时间和空间上是否与森林火灾发生相吻合。

7.1.3 应通过召开调查组全体成员会议的方式，对所获资料进行综合分析并做出鉴定结论。

7.2 雷击森林火鉴定结论

7.2.1 鉴定结论分为雷击火、非雷击火二种。

7.2.2 鉴定为雷击森林火灾的主要依据有：有雷电天气过程，且森林火灾发生在时间和空间上与雷电天气过程吻合；起火点有雷击物（如雷击木）。

7.3 调查鉴定报告调查鉴定报告应客观、完整、科学、公正，包括以下主要内容：

a)受灾单位；

b)雷击森林火灾的报告人（单位）、接报人（单位）、调查组的组成人员；调查报告的撰稿人、核稿人、签发人；

c)灾害发生的具体时间、详细地点、受灾单位、灾害形式、损失情况；

d)调查内容和方法中规定的全部资料；

e)鉴定的测试技术报告（主要鉴定依据）；

f)相关证明、分析技术报告；

g)评估意见、整改建议。

7.4 资料存档

雷击森林火灾调查存档资料应完整，包括以下主要资料:

a)雷击森林火灾调查受理表；

b)雷击森林火灾调查报告；

c)笔录、证物及影像资料等调查材料；

d)调查组的人员名单，内容包括姓名、职务、职称、单位等；

e)其他相关材料。

7.5 报告出具

调查组应在火灭后十五个工作日内，向受灾单位或相关部门出具雷击森林火灾调查报告。

7.6 雷击森林火灾调查表

雷击森林火灾调查表格样式见附录 A。

7.7 雷击森林火灾调查报告

雷击森林火灾调查报告式样见附录 B。

附 录 A（规范性附录）雷击森林火灾调查表格样式

表 A.1 雷击森林火灾调查受理表

<table>
<tr><td rowspan="5">信息来源</td><td rowspan="5"></td><td>报告时间</td><td></td></tr>
<tr><td>来源方式</td><td>1、媒体 2、个人 3、单位 4、其他</td></tr>
<tr><td>来源详细名称</td><td></td></tr>
<tr><td>来源联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>来源地址</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">报告的雷击森林火灾情况</td><td rowspan="5"></td><td>受灾单位</td><td></td></tr>
<tr><td>受灾时间</td><td></td></tr>
<tr><td>受灾地点</td><td></td></tr>
<tr><td>受灾地联系电话</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">雷击森林火灾情况：</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>接收人</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>接收时间</td><td></td></tr>
</table>

主管单位：

表 A.2 雷击森林火受灾单位综合调查表

<table>
<tr><td colspan="3">受灾单位名称</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">气象
因素</td><td colspan="2">附近气象台站名称</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">雷电发生时间</td><td>初始</td><td></td></tr>
<tr><td>终止</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">雷灾地与台站距离</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">气象技术人员描述</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">闪电定位数据</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">天气雷达回波</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">大气电场数据</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境
因素</td><td colspan="2">地形</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">地貌</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">水系</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">植被分布</td><td></td></tr>
<tr><td>其他
因素</td><td colspan="2">知情人描述</td><td></td></tr>
</table>

调查日期：

表 A.3 雷击森林火灾野外现场调查记录表

受灾单位		联系人	

灾害发生时间		联系地址	
灾害发生地点		联系电话	
雷击点的位置		邮政编码	
受灾现场简图：			
周边环境状况简图：			

附　录　B（规范性附录）雷击森林火灾调查鉴定报告样式

B.1 封面式样

×雷森火字[××××]第（×××）号雷击森林火灾调查鉴定报告

事件名称：_____受灾单位：_

××××××

－－－－－－－－－－－－－－－－－－－

B.2　　扉页式样

声　　明

1.本报告无调查单位盖章无效，页多时未盖骑缝章无效。

2.不得部分复制本报告，复制本报告未重新加盖调查单位章无效。

3.本报告无调查组长、签发人签字无效。

4.本报告涂改无效。

5.对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五个工作日内向本单位提出，逾期不予受理

单　位地址：

联　系电话：

传　真电话：

电　子信箱：

邮　政　码：

B.3 报案及受理基本情况式样

×雷森火字[××××]第（×××）号　　共　页　第　页

灾害事件名称	参见《森林火灾名称命名方法》			
灾害发生时间				
灾害发生地点				
受灾单位				
联　系　人		联系电话		
受灾单位地址			邮政编码	
一、报案及受理基本情况				

B4　　灾害调查经过式样

×雷森火字[××××]第（×××）号　　共　页　第　页

二、灾害调查经过

B5　　灾害损失情况、调查资料分析式样

×雷森火字[××××]第（×××）号　　共　页　第　页

三、灾害损失情况

四、调查资料分析

B6　　灾害认定结论、雷击森林火灾防范措施建议式样

×雷森火字[××××]第（×××）号　　共　　页　第　页

五、灾害认定结论	
六、雷击森林火灾防范措施建议	

签发人：　　调查组长：　　编制：　　调查单位:（盖章）

签发日期：年月日

森林火险监测站技术规范

1 范围

本标准规定了森林火险监测站的技术性能、选址、安装和维护要求。

本标准适用于森林火险监测站的生产、检验、安装、使用、验收和维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

QX/T1　Ⅱ型自动气象站

QX30　自动气象站场室防雷技术规范

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 森林火险　forest fire hazard

一定区域内发生森林火灾的危险性程度。主要由导致森林火灾发生、造成森林火灾损失的自然、社会风险因素组成。

3.2 森林火险监测站　forest fire insurance monitor station

为森林火险预警监测定制的能够自动观测并上报与森林火险相关气象因子的专用设备和站点。

3.3 森林火险信息采集管理平台 Information collection and management platform of forest fire

为国家和省级森林火险预警中心采集管理森林火险监测站、森林火险因子采集站、手持森林火险监测仪气象观测信息，并进行运行状态监控和远程配置、数据分发的管理平台。由客户端和服务器端组成（B/S 结构），以天地图为基础，实现数据采集、数据显示、数据查询、统计分析、设备管理、用户管理等功能。

4 技术要求

4.1 组成

森林火险监测站主要包括：

a)气象要素传感器：包括雨量、温度、湿度、风向、风速传感器；

b)数据采集器：包括气象要素转换器、控制器和接口；

c)通讯终端：包括 GPRS/CDMA 或其他远距离通讯终端（如北斗）；

d)电源：包括充电控制器、太阳能电池板、蓄电池；

e)附件：包括接插件、避雷器、仪器箱、基座、支架和围栏。

——森林火险监测站结构示意图见附录 A；

——森林火险监测站的组成框图见附录 B；

4.2 质量要求

森林火险监测站的质量要求主要包括：

a)整套设备应按照规定程序及批准的图样和技术文件制造；

b)应为模块化设计，所有部件应能拆卸，所有传感器均可标定；

c)采用等电位设计，采用太阳能/蓄电池联合供电；

d)全部电子线路、接插件、电线、电缆应焊接牢靠,不应有漏电、脱焊、虚焊等现象；

e)整机各部件的装配应正确、牢固,在正常使用条件下,不应有松脱、迟滞、卡死、变形等缺陷；

f)整机采用密封机箱设计（防雨、防尘、防辐射和防雷），具有防锈、防盗功能（可采用专业防盗螺栓）；在沿海地区，其关键部件应有防盐雾工艺处理；全部线路板应涂防护漆并要密封。各零部件的防护层应均匀、牢固，不应有脱落、锈蚀等缺陷。

g)温度和湿度传感器应有防辐射措施；

h)风杆要求氧化，喷涂户外专用漆、紧固拉线应采用镀锌钢缆；

i)数据采集器的外壳应采用不锈钢制作；

j)所有接线都要有护线管，布线应规范、美观。

4.3 测量性能

森林火险监测站的测量性能应符合 QX/T1 的相关要求。

4.3.1 气温

- 测量范围：-5050℃；
- 精度：0.1℃；
- 最大允许误差：±0.2℃；
- 采样时间：10s；
- 平均时间：1min；
- 标定周期：1 年。

4.3.2 湿度

- 测量范围：0%RH～100%RH；
- 精度：1%RH；
- 最大允许误差：±4%RH（≤80%RH）；

±8%RH（＞80%RH）；

- 采样时间：10s；
- 平均时间：1min；
- 标定周期：1 年。

4.3.3 风向

- 测量范围：0°～360°
- 精度：1°；
- 起动风速：≤0.5m/s；
- 最大允许误差：±5°；
- 采样时间：3s；
- 平均时间：2min、10min；
- 标定周期：2 年。

4.3.4 风速

- 测量范围：0m/s～60m/s；
- 精度：0.1m/s；
- 启动风速：0.5m/s；
- 最大允许误差：±(0.5+0.03V)m/s(V 实际风速)；
- 采样时间：3s；
- 平均时间：2min、10min；
- 标定周期：2 年。

4.3.5 雨量

- 测量范围：累计雨量（雨强<4mm/min）；
- 最大允许误差：±0.4mm（≤10mm）；±4%（＞10mm）；
- 精度：0.2mm；
- 采样时间：累计；

• 标定周期：2 年。

4.4 供电方式

供电方式包括：

a)太阳能电池和蓄电池联合供电，满足连续阴雨 15 天情况下森林火险监测站的供电。

b)太阳能电池板：不小于 12V　15W；c)免维护蓄电池：不小于 12V12AH。

4.5 连续工作时间

不少于 3 年。

4.6 环境适应性

4.6.1 低温

• 工作条件：-20℃（基本型）；

-40℃（低温型）（适于高寒地区）；

• 储运条件：-50℃。

4.6.2 高温

• 工作条件：50℃；

• 储运条件：55℃。

4.6.3 相对湿度

• 工作条件：95%RH；

• 储运条件：95%RH。

4.7 主要功能

4.7.1 森林火险监测站应将温度、湿度、风速、风向、降水量等气象因子的观测数据，经过采集器的处理，通过通信网络发送到国家和省级森林火险预警中心，存入森林火险信息数据库。

4.7.2 森林火险监测站应通过森林火险信息采集管理平台，设置传输时间间隔、传输目标地址、开关机等工作状态，按指令向国家和省级森林火险预警中心发送存贮器内的观测数据。

4.7.3 森林火险监测站应具有自诊断功能，通过森林火险信息采集管理平台对各传感器、供电系统的自身工作状态进行监测，并根据规定的编码方式（状态码格式见附录 G）上传至国家和省级森林火险预警中心。

4.7.4 森林火险监测站的数据采集器应留有扩展接口，可根据需要增加气压、地湿等传感器。

4.7.5 因各种原因造成森林火险监测站电池电量不足而停机，一旦电量恢复，应能自动启动。

4.8 通讯方式

森林火险监测站传输观测数据统一采用 GPRS 移动公网，在无移动公网的区域亦可采用北斗或其他补充通讯方式。

4.8.1 通讯格式的规定

——应满足森林火险监测系统的标准接口格式。

——应满足气象设备通讯要求及数据格式。

4.8.2 通讯协议

——见附录 G。

5 森林火险信息采集管理平台

5.1 数据采集

森林火险采集管理平台应能采集全国 5000 个森林火险监测站、1000 个森林火险因子采集站、10000 个手持森林火险仪的森林火险气象观测信息，装入国家森林火险预警中心气象信息数据库。

5.2 数据显示

5.2.1 以天地图为基础，以图形方式显示各森林火险监测站的位置、名称、运行状况、最新观测数据。

5.2.2 应对森林火险监测站、森林火险因子采集站、手持森林火险仪运行状况进行统计，列出故障设备清单

5.2.3 应能自动生成管理区域内的温度、湿度、风速、降水量等各观测气象因子的等值线专题图。

5.3 检索查询

5.3.1 可检索查询单个森林火险监测站、森林火险因子采集站、手持森林火险仪的当前及历史观测信息，以图形方式显示各气象观测信息的变化规律。

5.3.2 可检索查询任意行政区划或时间段上的观测信息，并且可以根据历史数据，按区域、时间段等进行统计分析，生成统计分析图表。支持按时间、区域进行数据导出。

5.4 筛查甄别

应能够自动对采集数据进行分析、统计，按逻辑关系对所采集的气象观测信息的正确性进

行甄别，自动滤除站点错误观测数据，并给出告警信息。

5.5 设备管理

5.5.1 森林火险采集管理平台的客户端和服务器端中具有权限的用户可对森林火险监测站、森林火险因子采集站、手持森林火险仪等设备信息进行管理，包括对设备的名称、型号、编码、地理位置、归属地、管理员、SIM 卡号，运营商、承建商等信息等进行添加、修改、删除，可远程对设备发送控制命令。

5.5.2 可按区域、运行商、承建商进行设备的列表，并可导出设备列表。

5.5.3 可按传感器标定的时间要求，对各传感器的标定状况进行管理。

5.6 用户管理

5.6.1 系统用户可分为超级管理员、系统管理员、厂商管理员、省级管理员、一般用户等用户组。

5.6.2 各类管理员登录服务器或客户端按所在分组权限进行用户组和用户的添加、权限管理、删除。

6 质量检验规定

森林火险监测站检验方法、检验规则等应符合 QX/T 1 的相关要求。

7 选址要求

7.1 应依照森林火险区划标准，保证每一具有代表性的区域内至少建有一个森林火险监测站。其布设密度不低于每 5 万公顷林业用地建设一个。

7.2 在一个区域内，森林火险监测站应选择在森林火险等级最高的地方（如阳坡、开阔地等）。

7.3 森林火险监测站应建在有地面通讯网络或移动信号稳定覆盖的区域。

7.4 森林火险监测站应建在交通较为便利、有人员看管的站点（如林场场部、自然保护区、防火站、木材检查站、森林管护站等）附近。

7.5 森林火险监测站四周应空旷平坦，不宜建在陡坡、洼地或附近有铁路、公路、工矿、烟囱、高压线、高大建筑物和树木的地方。应避开地方性雾、烟等大气污染严重的地方。

7.6 对不得已而必须安装在独立建筑物顶部（原则上不宜）的森林火险监测站，其建筑物加上风杆的高度不应超过 10m。

8 设备的安装

8.1 安装场地应平坦，周围 50m 以内不应有高大建筑物和高大树木。建在院落以外的森林

火险监测站，四周应建 4m×4m×1.2m 的金属或木制透视围栏。

8.2 森林火险监测站的风杆高度一般为 10m，应架设在提前制作的基座上，并拉设镀锌钢缆固定线。

8.3 风杆基础及拉线基础地基，应根据实际地理情况确定深度，确保不因土地上冻、解冻导致地基变形或损坏。

——风杆基础示意图见附录 C；

——拉线基础示意图见附录 D；

——地基方位示意图见附录 E；

——森林火险监测站观测场立体示意图见附录 F。

8.4 安装要求

森林火险监测站的具体安装要求如下：

a)风向、风速传感器：风杆顶部风向传感器指北标识朝正北；

b)温度、湿度传感器：距地面 1.5m，安装在防辐射罩内；

c)雨量传感器：口缘距地面 1.0m，雨量筒和风杆的距离为 0.6m。其中的水平仪应调为水平；

d)数据采集器：距地面 1.2m；

e)太阳能电池板：距地面 1.5m，朝正南方向，仰角为 15°～-50°可调整；f)出线孔距地面 1.1m；

g)拉线距地面：9m；6m。

8.5 防雷设备的性能和安装

防雷设备的性能和安装应符合 QX30 的相关要求。

9 维护

9.1 应定期（特别是恶劣天气后）对森林火险监测站进行巡查，确保设备完好，稳定运行，发现问题及时上报。

9.2 对森林火险监测站周围可能影响观测效果的树木，应及时进行修剪，定期清除围栏内灌木、杂草，保持太阳能面板清洁，清除雨量筒内的落叶、杂物，防止堵塞。

9.3 应定期按照标定周期的要求，由生产单位或委托其他有资质的专业部门，对森林火险监测站各传感器进行校验和标定，不得使用未经标定、超过标定周期或标定不合格的传感器。

附 录 A（规范性附录）森林火险监测站结构示意图

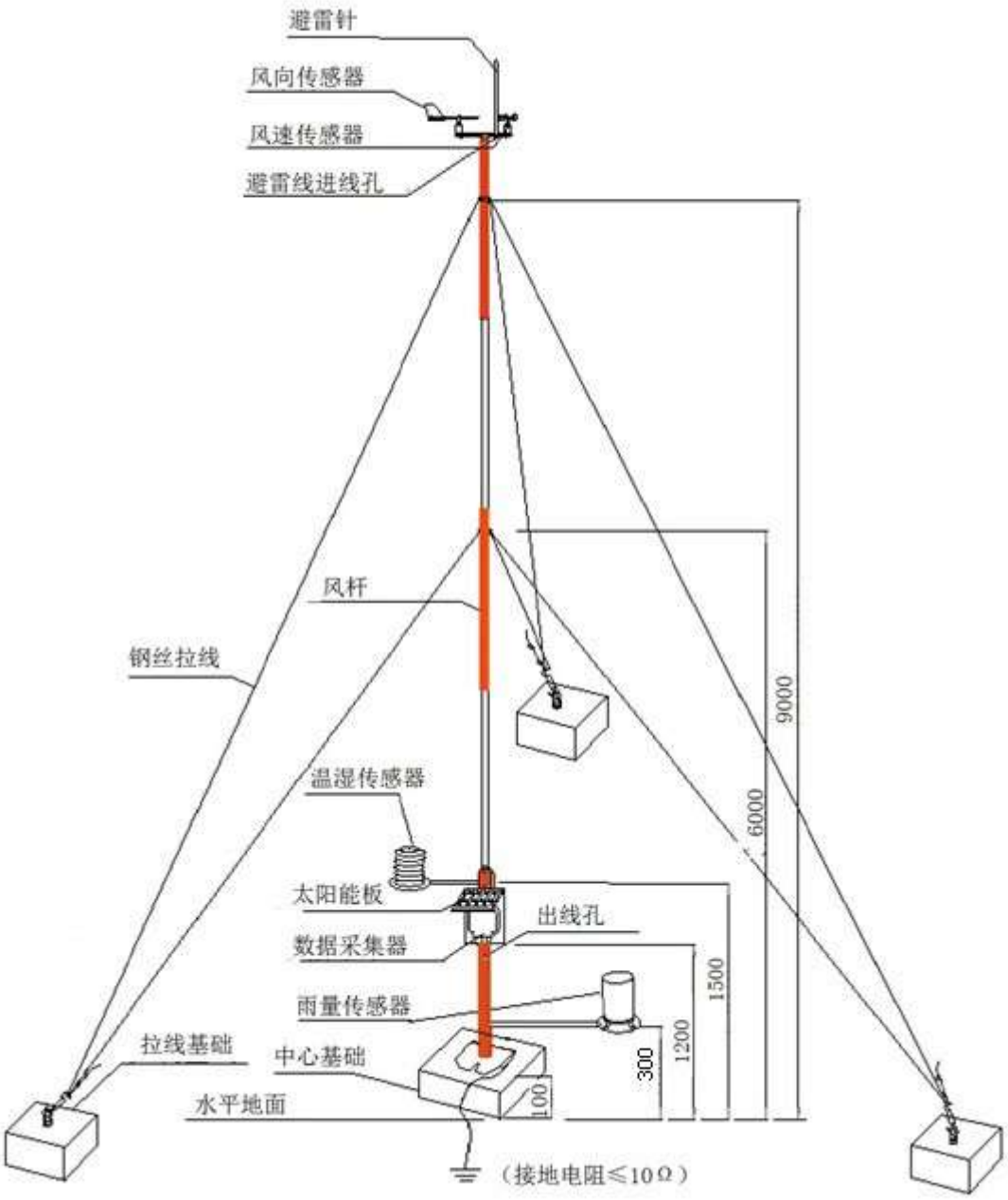
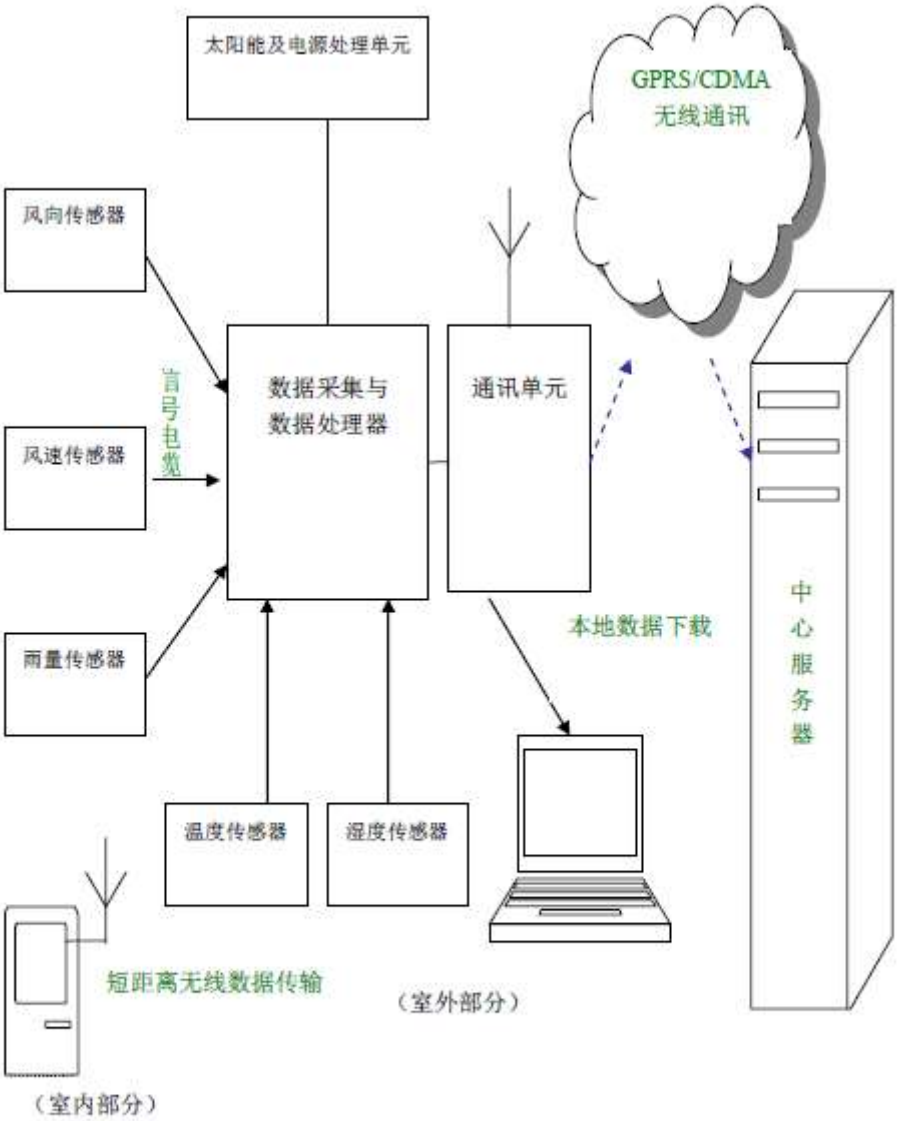


图 A.1 森林火险监测站结构示意图

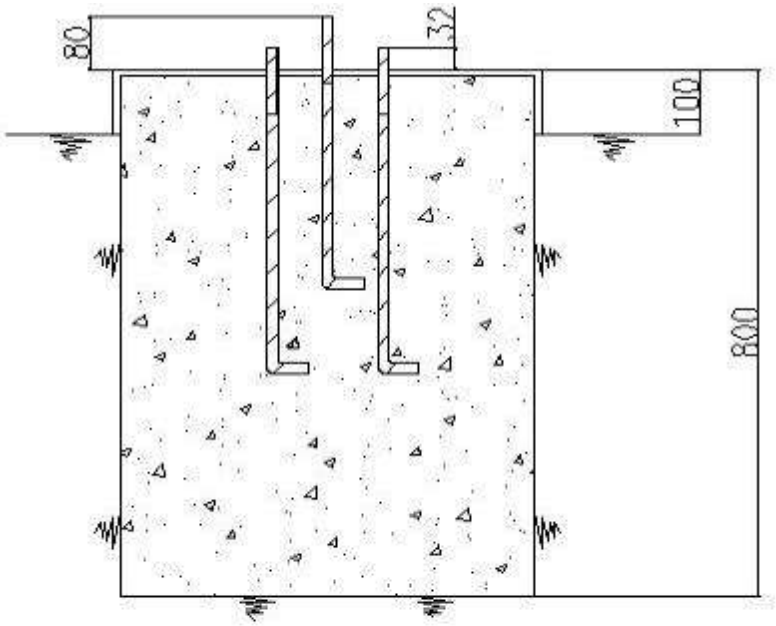
附 录 B（规范性附录）森林火险监测站组成框图

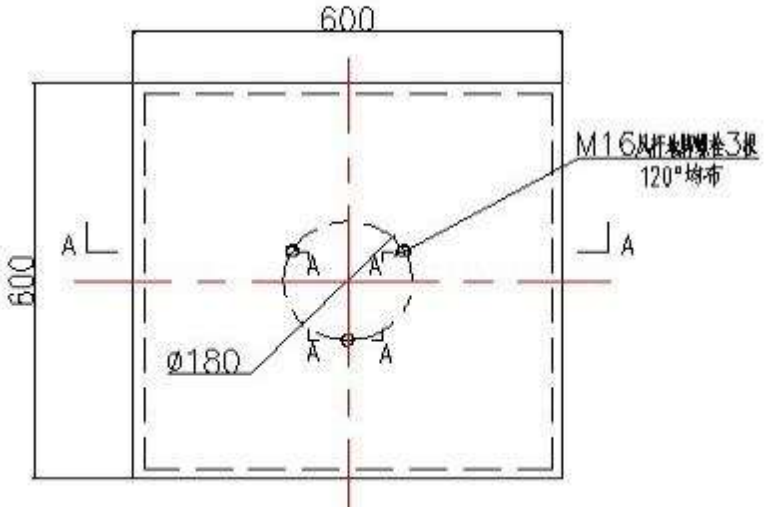


图B.1 森林火险监测站组成框图

附 录 C(规范性附录)风杆基础示意图

单位为毫米



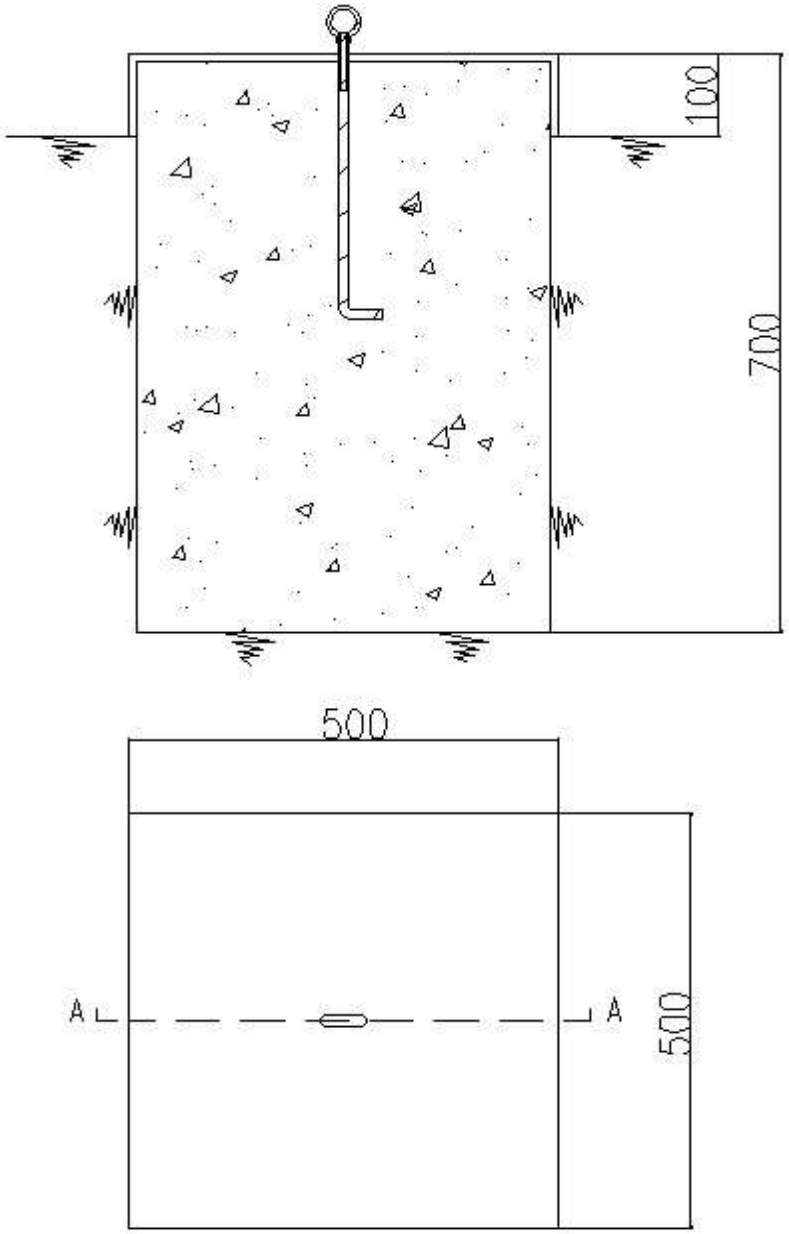


注 1：基础用 C20 混凝土现场浇筑； 注 2：
基础露出地面部分用 M10 砂浆抹平；注 3：
地脚螺栓露出部分与基础顶面垂直； 注 4：
风杆地脚螺栓高出基础顶面 80mm。

图 C.1 风杆基础示意图

附 录 D（规范性附录） 拉线基础示意图

单位为毫米



注 1：基础用 C20 混凝土现场浇筑。

注 2：基础露出地面部分用 M10 水泥砂浆抹平。

注 3：拉线环下缘高出基础顶面 30mm。

图 D.1拉线基础示意图

附 录 E（规范性附录） 基础方位示意图

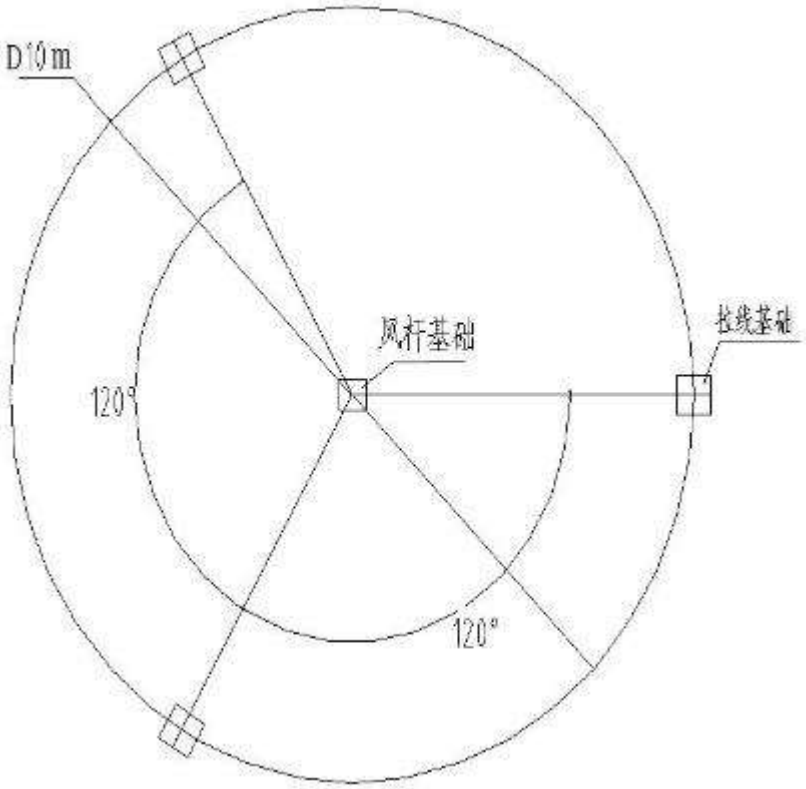


图 E.1 基础方位示意图

附 录 F(规范性附录)森林火灾监测站观测场立体示意图

单位为毫米

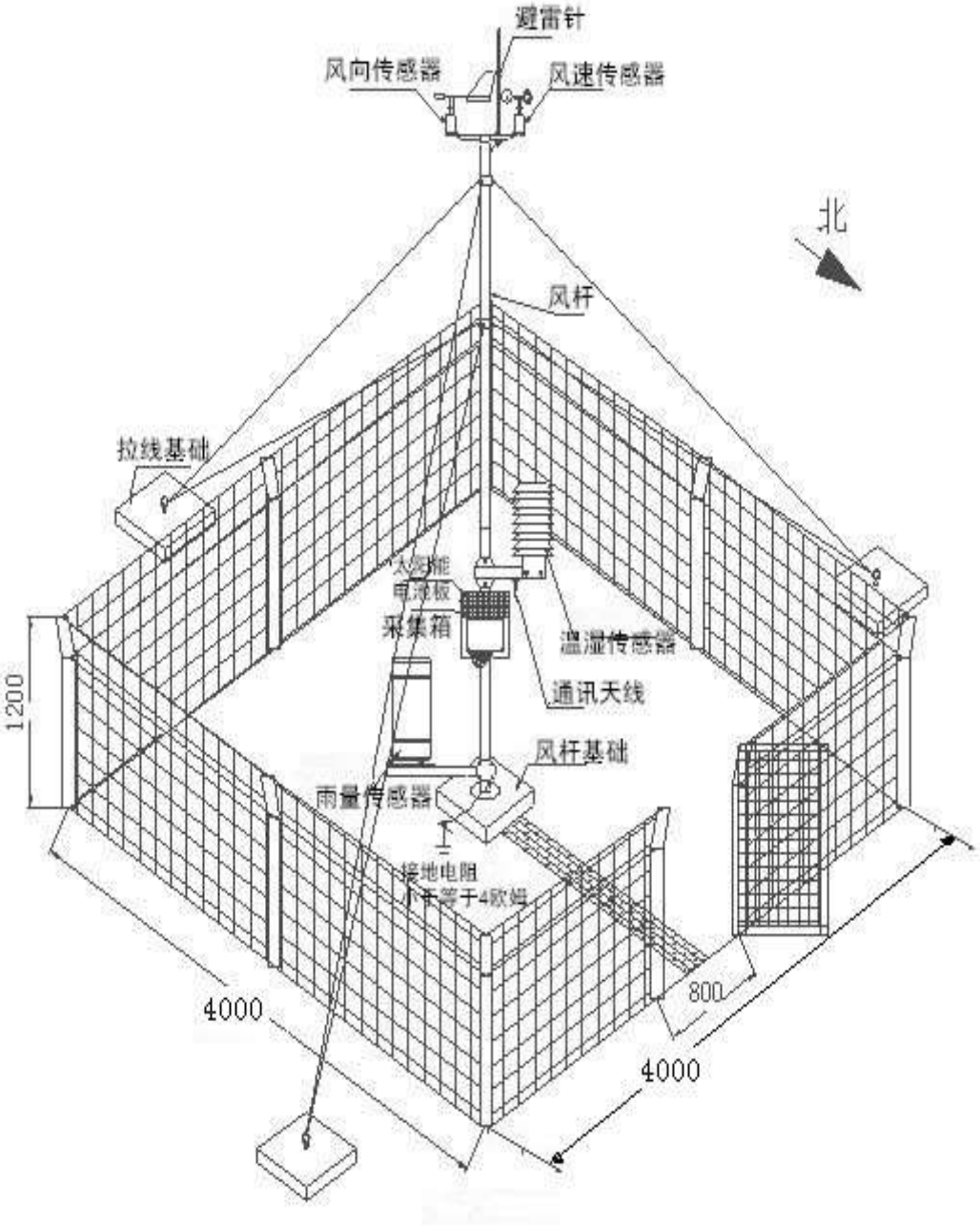


图 F.1 森林火险监测站观测场立体示意图

附 录 G（规范性附录）通讯协议

G.1 通讯协议

数据通讯参数设定:

波特率: 1200

数据位: 8位

停止位: 1位 校验位:

N

G.1.1 数据格式

XXXXX, XXXXXXXXX, XX/XX/XX, XX:XX:XX, ±XX.X, XX, XX, XX.X, XXX, XX.X,

XXX, XX.X ,XXX, XXX.X, XXXX.X， XXX， XX。 (CRLF）

注：各要素值之间分隔符是“,”。

表 H.1 具体要素名称及格式举例表

序号	要素名	格式举例
1.	标识符（5位）	MDATA代表分数据，HDATA代表小时数据
2.	台站编号（9位）	台站所在地数字编号，220101001
3.	记录日期(北京时)	2011-8-2输出11/08/29
4.	记录时间(北京时)	16:40:29 输出16:40:29
5.	大气温度（单位℃）	-0.8℃输出-00.8；1.2℃输出+01.2
6.	相对湿度（单位%RH）	23%RH输出23；99%RH输出99
7.	土壤湿度（单位%）	（预留的扩展接口数据位）
8.	瞬时风速（单位m/s）	2.7m/s输出02.7
9.	瞬时风向（单位°）	风向36° 输出036；123° 输出123
10.	2分钟平均风速	同瞬时风速
11.	2分钟平均风向	同瞬时风向
12.	10分钟平均风速	同瞬时风速
13.	10分钟平均风向	同瞬时风向
14.	日累计降水量（单位mm）	0.2mm输出000.2；1.0mm输出001.0
15.	大气压力（单位hPa）	（预留的扩展接口数据位）
16.	无降雨天数	连续3天无降水输出003

17.	状态标识符（8位）	
18.	回车换行	

G.1.2 示例

MDATA, 220101001, 09/03/06, 00:14:37, +17.9,36, 78, 14.6, 325,

14.1,321,11.6, 292, 004.2,0998.6, 000, 16,

依次为：

标识符 MDATA,设备 id 号是 220101001，日期是 09 年 03 月 06 日，00 点 14 分 37 秒，气温+17.9℃，相对湿度 36%，地湿 78%，3 秒平均风速 14.6m/s，3 秒平均风向 325º，2 分钟平均风速 14.1m/s，2 分钟平均风向 321º，10 分钟平均风速 11.6m/s，10 分钟平均风向 292º，日降雨量 4.2mm，大气压力为 0998.6，无降雨天数 000，16 为状态标识符，标识设备运行正常，电量充足。（逗号为分隔符）

G.2 数据格式中的状态码说明

二进制第 1 位气压传感器，0 代表正常，

1 代表故障；二进制第 2 位湿度传感器，0 代表正常，1 代表故障；

二进制第 3 位温度传感器，0 代表正常，1 代表故障；二进制第 4、5 位蓄电池电量，00 代表不足，01 代表充足，10 代表已满，11 表示故障；二进制第 6 位风速传感器，0 代表正常，1 代表故障;二进制第 7 位风向传感器，0 代表正常，1 代表故障；二进制第 8 位雨量传感器，0 代表正常，1 代表故障。

森林火险因子采集站建设及采集技术规范

1 范围

本标准规定森林火险因子采集站建设的标准和森林火险因子采集的技术。

本标准适用于森林火险因子采集站的建设和森林火险因子的采集。

2 术语和定义

下列术语和定义适应于本标准。

2.1 森林火险 forest fire hazard

森林火灾发生的可能性、火行为和控制难易程度。

2.2 森林火险因子 forest fire hazard factor

对森林火险大小具有影响的气象、火源、可燃物和地形等因子。

2.3 森林火险因子采集站 forest fire hazard factor manually monitoring station

为采集建立森林火险预报模型所需关键火险因子而设立的，由火险因子采集设备、信息录入和传输设备、工作用房和观测场地等组成的野外专用工作站。

2.4 森林可燃物 forest fuel

森林中一切可以燃烧的物质，包括乔木、灌木、草本、凋落物、腐殖质、枯立木等。

2.5 地表凋落物 surface litter

森林中落到地表没有分解的细小枯枝、落叶、花、球果等。

2.6 腐殖质 duff

森林土壤中由枯枝落叶完全分解，失去原有的植物组织形态后合成的一种褐色或暗褐色的结构致密的可燃物床层。

2.7 可燃物湿度棒 fuel moisture stick

由当地优势树种枝条制成、绝干质量不超过 100 g，通过称重可获得自身含水率后用于推算其他森林可燃物含水率的细长木棒。

2.8 可燃物含水率 fuel moisture content

可燃物中水分质量与可燃物绝干质量之比。

2.9 森林火险信息采集管理平台 forest fire hazard information monitoring and

management platform

国家森林防火指挥部办公室统一进行森林火险信息采集、管理的数据库系统平台。

2.10 森林火险信息上传终端 forest fire hazard information upload instrument

安装有火险信息上传专用软件,用于向国家森林火险信息采集管理平台上报森林火险因子信息的智能手机。

3 森林火险因子采集站建设要求

3.1 森林火险因子采集站的建设密度

森林火险因子采集站的设置应考虑气候、地形、地貌和可燃物类型的差异。将全国重点林区按气候、地形条件、森林类型等条件进行划分，确保每一个具有代表性的气候、地形、森林类型分区都有一个森林火险因子采集站。每 500000hm^2 林地建设一个森林火险因子采集站。

3.2 森林火险因子采集站的地址选择

森林火险因子采集站应依托森林火险监测站设置，森林可燃物的采样点距森林火险监测站不超过 200m，选择靠近阳坡的最易燃的典型林分。采集站应有放置烘干、称量设备的固定房舍，有 220V 供电，有无线通信网信号或能联入国际互联网接入。

3.3 森林火险因子采集站的设备材料配置

森林火险因子采集站应配备下列设备和材料：

a) 数字天平，量程>1000g，精度 0.01g；
b) 烘箱，功率≥400W,温度 50-300℃可调，温度精度±1℃；
c) 森林火险信息上传终端；
d) 0.3m 高、上置 300mm×300mm 镂空工作面的支架一个；
e) 可燃物湿度棒 3 根；
f) 能密封的环保塑料袋若干；
g) 标签若干；

h)信封若干。

3.4 森林火险因子采集站编号

森林火险因子采集站编号采用 4 位数字，前两位是省代码，后两位为采集站在所在省内

的序号。

4 森林火险因子采集站初始信息采集与上报

4.1 站点基本信息采集

采集森林火险因子采集站所在地的省(区、市)名、地（市）名、县名、采集站编号、地理坐标、高程、坡度、坡向、坡位，采样林分的林种、优势树种、林分类型、树种组成、下木组成、平均胸径、平均树高、林龄、郁闭度、林内外的照片，记入表 1。

表 1 森林火险因子采集站站点基本信息

站点名称			站点编号		
省（区、市）		地（市）		县（市）	
经度（度）		纬度（度）		高程(m)	
坡度（度）		坡向		坡位	
林种		优势树种		林分类型	
树种组成		下木组成		郁闭度	
平均胸径(cm)		林龄(a)		平均树高(m)	
备注（照片）					

4.2 可燃物湿度棒制作与初始信息采集

选用当地优势树种的去皮木材，制作三根长度分别为 140mm、150mm、160mm，截面直径为 10mm-15mm 的可燃物湿度棒,依次编为 1 号棒、2 号棒、3 号棒。将可燃物湿度棒放入烘箱内 105℃烘 8h，称量其绝干质量，精确到 0.01g，记入表 2。

表 2 可燃物湿度棒初始信息

站点名称			站点编号		
一号棒		树种			
直径(mm)		长度(mm)		干重（g）	
二号棒		树种			
直径(mm)		长度(mm)		干重（g）	

三号棒		树种			
直径(mm)		长度(mm)		干重（g）	

4.3 活可燃物采样信息

在可燃物采样点内选择代表性的活灌木两种、杂草、针叶和阔叶乔木各 1 种，记录种的名称和照片。树种组成单一、不能满足上述树种数量要求的地方，选择最接近上述要求的乔灌木种类数量进行采集。

4.4 初始信息上报

森林火险因子采集站站点基本信息、可燃物湿度棒初始信息和活可燃物采样信息，每年初上交到省级森林防火办公室，由其上报国家森林防火办公室办备案并输入森林可燃物观测信息库。

5 日常火险因子采集与上报

5.1 采集时段

采集时段为每年的防火期。防火期结束，停止采集上报。

5.2 每日采集工作

5.2.1 0-20mm 地表凋落物含水率的采集

每日 14-16 时在可燃物采样点内四个随机点上采集 0mm-20mm 的地表凋落物少量(50g-100g)，混合后装入塑料袋内密封后带回室内，取出用数字天平称量其鲜质量并记入表 3，然后装入贴有标签的信封，放在室内阴凉、通风处保存。

表 3 地表凋落物含水率采集信息

站点名称			站点编号		
日期	星期	凋落物类型	鲜重（g）	带皮干重（g）	皮干重（g）
	一				
	二				
	三				
	四				
	五				

	六				
	日				

5.2.2 50～70mm 腐殖质含水率的观测

每日 14-16 时在可燃物采样点内上述四个采用点上采集据地表 50mm-70mm 的腐殖质少量(50g-100g)，混合后装入塑料袋密封后带回室内，取出数字天平称量鲜质量，并记录表 4，然后装入贴有标签的信封，放在通风处保存。

表 4 腐殖质含水率观测信息表

站点名称			站点编号		
日期	星期	腐殖质类型	鲜重（g）	带皮干重（g）	皮干重（g）
	一				
	二				
	三				
	四				
	五				
	六				
	日				

5.2.3 可燃物湿度棒观测

平日将按本标准 4.2 中制作好的三根可燃物湿度棒放在林内支架镂空工作面上，每日 14-16 时取回，用数字天平称量其质量，并记入表 5，然后放回原处。

表 5 可燃物湿度棒称量记录表

站点名称			站点编号	
日期	时间	1 号棒质量（g）	2 号棒质量（g）	3 号棒质量
1 日				
2 日				
3 日				
……				

30 日				
31 日				

5.2.4 林内火源观测

每天观察森林火险因子采集站附近的野外火源情况，将其归纳为计划烧除、林业生产、林内副业、农事用火、踏青旅游、上坟烧纸六类，按火源的多少分为较多、较少、无三个级别，记入表 6。

表 6 野外火源观察记录表

站点名称			站点编号			
日期	计划烧除	林业生产	林内副业	农事用火	旅游踏青	上坟烧纸
1 日						
2 日						
3 日						
……						
30 日						
31 日						

5.3 每周采集工作

每周进行一次活可燃物含水率的采集。每周一在可燃物采样点内采集本标准 4.3 中选定的活可燃物的不同部位的少量叶片（20g-50g），分别装入塑料袋密封后带回室内，取出用数字天平分别称量其鲜质量，并记入表 7，然后装入贴有标签的信封。

表 7 活可燃物含水率观测信息表

站点名称			站点编号		
日期	类别	树种名	鲜重(g)	带皮干重(g)	皮干重(g)
	活灌木 1				
	活灌木 2				

	杂草				
	针叶树				
	阔叶树				

5.4 每周烘干

每周一将一周内采集的装有 0mm-20mm 地表凋落物、50mm-70mm 腐殖质、活可燃物的信封一起放入烘箱中，用 105℃烘 8h。然后将其取出，称量带皮干重和倒掉可燃物后的信封皮重，分别记入表 3、表 4、表 7 中。

5.5 信息上报

将采集的信息上报到全国森林火险信息采集管理平台。其中，每天上报三个可燃物湿度棒的鲜质量、野外火源情况。更新可燃物湿度棒时，应立即更新上报可燃物湿度棒的绝干质量。每周上报一周内每天现场采集的地表凋落物鲜质量、干质量、皮重，地表腐殖质鲜质量、干质量、皮重，灌木、杂草、针叶、阔叶活可燃物的鲜质量。

有国际互联网的森林火险因子采集站，按站点编号直接登录到全国森林火险信息采集管理平台填报观测信息，无互联网接入的站点使用森林火险信息上传终端将观测信息发送至国家森林防火指挥部 12119。

5.6 文档备案

将表 3、表 4、表 5、表 6、表 7 在每年年底上交省级森林防火指挥部后上报到国家防火办备案。

森林火险预警信号分级及标识

1 范围

本标准规定了森林火险预警信号的分级、含义，预警信号的标识。本标准适用于全国森林火险预警信号的制作和发布。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1 森林可燃物 forest fuel

是指森林中一切可以燃烧的物质，包括乔木、灌木、草本、凋落物、腐殖质、枯立木等。

2.2 森林火险等级 forest fire danger class

将森林火险按森林可燃物的易燃程度和蔓延程度进行分级，表示发生森林火灾危险程度的指标，共分为五级，自一级至五级，危险程度逐级升高。

2.3 森林火险预警信号 forest fire danger warning signs

依据森林火险等级及未来发展趋势由森林防火指挥机构所发布的预警信号，共划分为中度危险、较高危险、高度危险、极度危险四个等级，依次为蓝色、黄色、橙色、红色预警信号，其中橙色、红色为高森林火险预警信号。

2.4 预警区域 The warning area

在未来一天至多天可能出现二级以上森林火险，由森林防火指挥机构发布森林火险预警信号的对象区域。

2.5 预警信号标识 early warning signal identification

森林火险预警信号标识是森林防火指挥机构用于发布森林火险预警信号的图形标识，依据预警等级的不同，使用相应的颜色和文字标识预警等级的不同。

3 分级

3.1 依据预警区域未来一天至多天出现二级以上森林火险等级的具体情况，将预警信号分为四个等级，依次为蓝色、黄色、橙色、红色。其中橙色、红色为高森林火险预警信号。

3.2 森林火险等级与森林火险预警信号对应关系如下表：

表 1　森林火险等级与森林火险预警信号对应关系表

森林火险等级	危险程度	易燃程度	蔓延程度	森林火险预警信号颜色
一	低度危险	不易燃烧	不易蔓延	
二	中度危险	可以燃烧	可以蔓延	蓝色
三	较高危险	较易燃烧	较易蔓延	黄色
四	高度危险	容易燃烧	容易蔓延	橙色
五	极度危险	极易燃烧	极易蔓延	红色

注：一级森林火险仅发布森林火险等级预报，不发布预警信号。

4 标识

4.1 由森林防火标志、“森林火险”字样和表示危险程度的文字注记组成，用蓝、黄、橙和红四种底色衬托，分别作为不同等级的预警信号标识。

4.2 森林火险蓝色预警信号：表示未来一天至数天预警区域森林火险等级为二级，林内可燃物可以点燃，可以蔓延，具有中度危险。预警信号标识的底色和文字注记采用蓝色（#0000FF），表示危险程度的文字为：中度危险。

图 1　森林火险蓝色预警信号标识

4.3 森林火险黄色预警信号表示：未来一天至数天预警区域森林火险等级为三级，林内可燃物较易点燃，较易蔓延，具有较高危险。预警信号标识的底色和文字采用黄色（#FFFF00），表示危险程度的文字为：较高危险。

图 2 森林火险黄色预警信号标识

4.4 森林火险橙色预警信号表示：未来一天至数天预警区域森林火险等级为四级，林内可燃物容易点燃，易形成强烈火势快速蔓延，高度危险。预警信号标识的底色和文字采用橙色（#FF9900），表示危险程度的文字为：高度危险。

图 3　森林火险橙色预警信号标识

4.5 森林火险红色预警信号表示：未来一天至数天预警区域森林火险等级为五级，林内可燃物极易点燃，极易迅猛蔓延，扑火难度极大，极度危险。预警信号标识的底色和文字采用红色（#FF0000），表示危险程度的文字为：极度危险。

图 4 森林火险红色预警信号标识

森林火灾信息处置规范

1 范围

本标准规定了森林火灾信息处置人员配置的要求、森林火灾信息处置原则、森林火灾信息处置、卫星监测热点信息处置，并给出了森林火灾报告文本的撰写要求、森林火灾报表报送的要求、森林火灾信息备案。

本标准适用于森林火灾信息处置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

LY/T 1627 中国森林火灾编码

LY/T 1765-2008 森林防火瞭望台瞭望观测技术规程

LY/T 2014 森林火灾名称命名方法

3 森林火灾信息处置人员配置的要求

各县级以上森林防火指挥部办公室均应配备专职森林火灾信息处置人员。乡（镇）林业工作站（以下简称“乡（镇）”）、林场等基层森林防火责任单位应配备专职森林火灾信息处置人员。各专业半专业森林消防队应配备 1-2 名火场信息报告员，形成完整的森林火灾信息处置人员配置体系。

4 森林火灾信息处置原则

4.1 归口报告

凡需要向各级政府应急管理办公室报告的森林火灾，应由同级的森林防火指挥部归口管理，并按规定上报。各级森林防火指挥部成员单位及有关部门发现和掌握的森林火灾信息，应当及时通报同级的森林防火指挥部办公室。

4.2 卫星监测热点核查零报告

各级森林防火指挥部办公室对上级通报的卫星监测热点，应当迅速核查，无论是否为森林火灾，都应当按规定及时反馈。

5 森林火灾信息处置

5.1 初发森林火灾信息处置

5.1.1　乡（镇）、林场信息处置要求及报告内容

5.1.1.1 乡（镇）、林场处置要求

接到森林火灾报告后，乡（镇）、林场要如实做好记录，并在第一时间以电话形式报告县级森林防火指挥部办公室；乡（镇）、林场负责上级指示下达和火场火情报告传递任务。

5.1.1.2 乡（镇）、林场报告内容

要按照瞭望员、护林员报告内容或其他森林火灾发现人所诉内容如实报告。其中瞭望员报告内容应符合 LY/1765-2008 6.1 条款的规定。护林员报告内容主要包括具体发生火灾位置、林相、火场火势以及有无人员扑救等。

5.1.2 县级、市级、省级森林防火指挥部办公室信息处置要求及报告内容

5.1.2.1 县级、市级、省级森林防火指挥部办公室处置要求

5.1.2.1.1　县级、市级、省级各森林防火指挥部办公室要按照下级森林防火指挥部办公室的报告内容做好记录，在向相关负责人报告后立即进行处置，并在第一时间以电话报告上级森林防火指挥部办公室。电话报告结束后，应按上级森林防火指挥部办公室要求时限进行书面报告。

5.1.2.1.2 对同级森林防火指挥部成员单位等有关部门通报或新闻媒体报道的森林火灾信息，县级、市级、省级各森林防火指挥部办公室要及时向下级核实情况，要求下级限时反馈，并将处理结果及时反馈给通报信息的部门。

5.1.2.1.3　对下级请求支援和急需解决的问题，要及时问清情况，尽快协调落实，并及时将处理结果反馈给有关下级。

5.1.2.1.4　对以下森林火灾信息，县级、市级、省级各森林防火指挥部办公室在向上级森林防火指挥部办公室报告的同时，要通报同级政府应急办：

a)　重大、特别重大森林火灾；

b)　造成 3 人以上死亡或者 10 人以上重伤的森林火灾；

c)　威胁居民区或者重要设施的森林火灾；

d)　火场距国界或实际控制线 5 公里以内，并对我国或邻国森林资源构成威胁的森林火灾；

e） 发生在省（区、市）交界地区危险性大的森林火灾；

f） 发生在未开发原始林区的森林火灾；

g） 24 小时尚未扑灭明火的森林火灾；

h） 需要国家支援扑救的森林火灾；

i） 其他需要报告的森林火灾。

5.1.2.2 县级、市级、省级森林防火指挥部办公室报告内容

非国界附近森林火灾、国界附近森林火灾电话报告内容分别按表 A.1、表 A.2 规定内容进行，书面报告内容按附录 B 规定内容选择发生项报告。

5.2 扑火进程信息处置

5.2.1 乡（镇）、林场和县级、市级森林防火指挥部办公室信息处置要求及报告内容

5.2.1.1 在森林火灾扑救过程中，乡（镇）、林场和县级、市级森林防火指挥部办公室森林火灾信息处置人员要时刻坚守岗位，及时处置森林火灾扑救进程中的各类信息，并按火灾扑救过程中火情出现变化的各重要阶段适时逐级上报。

5.2.1.2 非国界附近森林火灾、国界附近森林火灾电话报告内容分别按表 A.3、表 A.4 规定内容进行，书面报告内容按附录 B 规定内容选择发生项报告。

5.2.2 省级森林防火指挥部办公室信息处置要求及报告内容

省级森林防火指挥部办公室要按照市级森林防火指挥部办公室的报告内容做好记录，在向相关负责人报告后立即进行处置，并在每天 8 时、11 时和 16 时前通过传真和中国森林防火网业务系统以书面报告形式把扑救进展情况报国家森林防火指挥部办公室，书面报告内容按照附录 B 森林火灾信息报送内容选择新发生项进行报告。

5.2.3 扑火进程中火情报告规范用语

5.2.3.1 火势没有得到控制

火场有明火燃烧，在场扑火力量只能对部分区段的明火进行扑打，其余正在蔓延，扑火人员没有对火场形成合围态势。

5.2.3.2 火势得到初步控制

火场虽有明火在燃烧，但扑火人员已全部对火线形成合围，并已有部分火头被扑灭，火场风力不大，明火虽仍处蔓延状态，但在场扑火力量有把握在短期内将明火彻底扑灭。

5.2.3.3 火势得到有效控制

火场仍有明火燃烧，扑火人员全部控制住火头，并将要对所有火线明火实施扑打，火场已无大面积蔓延可能。

5.2.3.4 明火全部扑灭

火场的外围及内部均无明火燃烧，但火场内部仍有烟（气），所有扑火人员开始分段或分区清理树根、枯枝、落叶、泥炭等无明火燃烧残余物。

5.2.3.5 火场清理完毕

经人工清理，火场达到无明火、无残火、无烟气的状态，已无复燃可能，但火场内仍有人员看守，防止意外情况发生。

5.2.4 场终报信息报送要求

火场清理完毕后要逐级报告留守扑火力量名称、人数及负责人姓名、职务，电话报告记录在表 A.3 或表 A.4 的“其他需要说明的情况”栏中。

6 卫星监测热点信息处置

6.1 卫星监测热点反馈要求

6.1.1 各级森林防火指挥部办公室对上级通报的卫星监测热点，应当迅速逐级向下询问核实，并按照上级要求时限进行反馈；对卫星监测发现的较大热点或连续且迅速扩大的热点要重点关注，及时跟踪。

6.1.2 确因特殊情况无法按时反馈的，应当向上级说明原因并尽快反馈。

6.1.3 核实为森林火灾的应按照森林火灾进行信息处置；核实为非森林火灾的，应反馈用火类型。

6.2 卫星监测热点反馈方式

县级森林防火指挥部办公室、市级森林防火指挥部办公室通过森林防火网或电话进行卫星监测热点核查结果反馈；省级森林防火指挥部办公室通过中国森林防火网业务系统中“监测图像”专栏进行卫星监测热点核查结果反馈。

7 森林火灾报告文本的撰写要求

7.1 标题

应醒目、简洁，要涵盖主要内容。其格式按照附录 D 规定设置。

7.2 时间

应写明具体日期和使用 24 小时制时间，避免使用今日、昨日和下午 4 时 30 分等容易引起误解的描述。其格式按照附录 D 规定设置。

7.3 编号

报告编号应有连续性，每起火灾为一个期号，前 2 位为年份，后 2 位为报告序号，第一次报送在标题后括号中加“初报”字样，第一次续报在标题后括号中加“续报一”字样，以此类推。其格式按照附录 D 规定设置。

7.4 报告正文

报告内容按照附录 B 规定编写。

7.5 编发人员

包括值班员和签批人员姓名。其格式按照附录 D 规定设置。

8 森林火灾报表报送的要求

8.1 森林火灾日报表

各县级以上森林防火指挥部办公室依据火场初步勘察结果逐级填写《森林火灾调度日报表》，由当日带班领导审核签字后，于森林火灾发生当日 20：00 时前通过森林防火网或传真逐级上报国家森林防火指挥部办公室。当日未扑灭的森林火灾，从火灾发生之日起逐日填报《森林火灾日报表》，火灾全部扑灭后填报一张完整的日报表。《森林火灾日报表》式样及填报内容按照表 C.1 规定设置。

8.2 森林火灾损失及火场资料报表

各县级以上森林防火指挥部办公室依据火场详细勘察结果逐级填写《森林火灾损失及火场资料报告表》由相关领导审核签字后，于火灾扑灭后 10 日内连同火场勘察平面图通过森林防火网或传真上报省级森林防火指挥部办公室。对符合 5.1.2.1.4 条款规定的森林火灾扑灭后 10 日内省级森林防火指挥部办公室应通过森林防火网或传真向国家森林防火指挥部办公室上报《森林火灾损失及火场资料报表》。《森林火灾损失及火场资料报表》式样及填报内容按照表 C.2 规定设置。

8.3 森林火灾统计月报表及森林火灾年度统计表

各级森林防火指挥部办公室要按照上级规定时间上报《森林火灾统计月报表》和《森林

火灾年度统计表》。

9 森林火灾信息备案

省、市、县各级森林防火指挥部办公室应逐级建立《森林火灾信息处置记录单》、《森林火灾报告》备案制度。每起森林火灾处置完毕后，森林火灾信息处置原始记录都要由各级森林防火指挥部办公室收集、整理、备案，任何单位和个人不得擅自修改原始记录或销毁。

附　录　A（规范性附录）森林火灾信息处置记录单文本的样式

表A.2　国界附近森林火灾信息处置记录单(初报)

火灾编号*　　记录人：

初报时间	时　分	报告单位		报告人		发现时间	月　日　时　分						
下级报告时间	时　分	报告单位		报告人		发现方式							
起火原因		火场位置				经纬度	E　°　′　″，N　°　′　″						
火场火势						外方被害情况	我方被害情况					外火距边境线最近距离	
火场天气实况				风向对我方是否有利	是否跨上边境线	阻隔依托							
风向	风力	气温	降水量			隔离带类型及宽度	铁路宽度	公路宽度	水面宽度	农田宽度	障碍宽度		
外方扑救情况描述						边境线我方一侧5km以内重要设施及居民							
当地或跨境动员的扑火力量	名称		人数		主要工具及数量		前指位置		前指主要通讯手段				
	名称		人数		主要工具及数量		前指总指挥单位姓名职务						
	名称		人数		主要工具及数量		县级领导坐镇指挥情况						
	名称		人数		主要工具及数量		市州级领导坐镇指挥情况						
	火场负责人	单位及职务			通讯手段		航空消防飞机出动情况						
正在赶赴火场的扑火力量	名称				预计到达时间		机型	飞机架次	机降人数	洒水吨数			
	名称				预计到达时间								
	名称				预计到达时间								
	名称				预计到达时间		其他需要说明的情况						
	名称				预计到达时间								

* 火灾编号填写应符合LY/T1627的规定。

表A.2　国界附近森林火灾信息处置记录单(初报)

火灾编号*　　记录人：

初报时间	时　分	报告单位		报告人		发现时间	月　日　时　分						
下级报告时间	时　分	报告单位		报告人		发现方式							
起火原因		火场位置				经纬度	E　°　′　″，N　°　′　″						
火场火势						外方被害情况	我方被害情况					外火距边境线最近距离	
火场天气实况				风向对我方是否有利	是否跨上边境线	阻隔依托							
风向	风力	气温	降水量			隔离带类型及宽度	铁路宽度	公路宽度	水面宽度	农田宽度	障碍宽度		
外方扑救情况描述						边境线我方一侧5km以内重要设施及居民							
当地或跨境动员的扑火力量	名称		人数		主要工具及数量		前指位置		前指主要通讯手段				
	名称		人数		主要工具及数量		前指总指挥单位姓名职务						
	名称		人数		主要工具及数量		县级领导坐镇指挥情况						
	名称		人数		主要工具及数量		市州级领导坐镇指挥情况						
	火场负责人	单位及职务			通讯手段		航空消防飞机出动情况						
正在赶赴火场的扑火力量	名称				预计到达时间		机型	飞机架次	机降人数	洒水吨数			
	名称				预计到达时间								
	名称				预计到达时间								
	名称				预计到达时间		其他需要说明的情况						
	名称				预计到达时间								

* 火灾编号填写应符合LY/T1627的规定。

表 A.1 至 A.4 给出了森林火灾信息处置记录单问文本的样式。

表A.3　非国界附近森林火灾信息处置记录单(续报　)

火灾编号*　　记录人：

续报时间	时　分	报告单位		报告人		职务		起火确切地点									
下级续报时间	时　分	报告单位		报告人		职务		确切经纬度	E　°　'　"，N　°　'　"								
火场火势变化情况				火场火线情况					火头（烟点）数量		火场估测面积		人员伤亡情况				
火灾类型				火场天气实况					火势控制阶段		预案启动情况						
				风向		风力		气温		降水量			县级启动时间		市级启动时间		
火场现有扑火力量	名称			人数		主要工具及数量				前指位置							
	名称			人数		主要工具及数量				前指各指挥单位姓名职务							
	名称			人数		主要工具及数量				县级领导坐镇指挥情况							
	名称			人数		主要工具及数量				市级领导坐镇指挥情况							
	名称			人数		主要工具及数量				航空消防飞机出动情况							
	火场负责人			通讯手段						机型	飞机架次		机降人数		洒水吨数		
赶赴增援扑火力量	名称			人数		预计到达时间											
	名称			人数		预计到达时间											
	名称			人数		预计到达时间											
	名称			人数		预计到达时间				其他需要说明的情况							
待命扑火力量	名称			人数		待命地点											
	名称			人数		待命地点											

*火灾编号填写应符合LY/T1677的规定。

表A4　国界附近森林火灾信息处置记录单(续报　)

火灾编号*　　记录人：

续报时间	时　分	报告单位		报告人		外火离边境线最近距离											
下级报告时间	时　分	下级报告单位		下级报告人		外火是否越上边境线											
外火越上边境线地点						外火越上边境线时间											
火场火势						砍截及扑打情况								人员伤亡情况			
火场天气实况					风向是否对我方有利	启动级别预案			预案启动时间					是否需要上级实施支援			
风向	风力	气温	降水量			前指位置								前指主要通讯手段			
						前指总指挥单位姓名职务											
新到达火场的扑火力量	名称			人数		主要工具及数量		县级领导坐镇指挥情况									
	名称			人数		主要工具及数量		市州级领导坐镇指挥情况									
	名称			人数		主要工具及数量		航空消防飞机出动情况									
	火场负责人		单位及职务			通讯手段		机型		飞机架次		机降人数		洒水吨数			
正在赶赴火场扑火力量	名称			人数		主要工具及数量											
	名称			人数		主要工具及数量											
	名称			人数		主要工具及数量											
正在待命扑火力量	名称			人数		待命地点		其他需要说明的情况									
	名称			人数		待命地点											

*火灾编号填写应符合LY/T1677的规定。

附 录 B（规范性附录）森林火灾信息报送的要求

B.1 火灾名称

火灾名称按照 LY/T 2014-2012 森林火灾名称命名方法来编写。

B.2 起火时间

火灾发生时间（或发现时间）和下级森林防火指挥部办公室接到报告时间。

B.3 起火地点

起火单位、地名（行政地名）和经纬度。

B.4 起火原因

人为火（何种用火引起及肇事者情况）、自然火、境外火等情况。

B.5 火情态势

火线长度，火势强度，发展方向，蔓延趋势，是否威胁重要目标，控制程度等情况。

B.6 扑火人员

出动扑火人员数量（专业森林消防队、森林部队、参战武警及驻军部队、职工群众）等情况；扑火前指设置（包括指挥员姓名、职务和联系方式）等情况。

B.7 扑火装备

出动航空消防飞机情况，森林消防指挥车、运兵车、通信车、水泵、水枪、灭火机、割灌机、油锯、组合工具等扑火装备设备数量，火场通信保障等情况。

B.8 扑救情况

扑救方案及采取的扑救措施，隔离带开设和天然隔离带（周边河流、道路、农田等）情况，扑救进展及扑救成效等情况。

B.9 损失情况

人员伤亡、财产损失、过火面积、受害森林面积和其他损失等情况。

B.10 地形地貌

平原、丘陵、盆地、山地、高山以及地势等情况。

B.11 可燃物情况

林相、树种、植被、可燃物载量等情况。

B.12 重要目标

文物古迹、风景名胜区、自然保护区、居民区、军事设施、油料燃料库（罐）、化学品、易燃易爆危险品等距火场方位、距离等情况。

B.13 火场天气

风力、风向、气温、湿度、有无降雨等情况。

B.14 水源情况

湖泊、河流、水库、储水池，距火场距离等情况。

B.15 国界附近森林火灾

距国界（或实际控制线）的距离，火情发展态势，有无烧入烧出危险或烧入烧出时间、地点、经过、面积及扑救等情况。

附　录　C（规范性附录）森林火灾报表的样式

表 C.1 至表 C.2 给出了森林火灾报表的样式。

表C.1　森林火灾调度日报表

填报单位：　　填报时间：　年　月　日

火场名称	起火点经纬度		过火面积	受害森林面积	时间		火因	火势	扑火时间	周边情况			林相	出动人员			出动飞机		伤亡人数		其它情况
	经度	纬度			发生时间	报警时间				村屯	单位	军事		合计	其中		飞机（架）	洒水吨数	受伤	死亡	
															森警	专业队					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
合计																					

说明：

值班员：　　带班领导：

表C.2　森林火灾损失及火场资料报表

填报单位：　　填报时间：　年　月　日

森林火灾损失																						
火灾损失价值														扑火费用支出								备注
森林火灾损失总计		林木资源				人员伤亡						其它		人工费		车辆费			飞行费		扑火其它费用	
	合计	成林		幼树		轻伤		重伤		死亡		其它损失	合计	出勤	支出	合计	其中	支出	出勤	支出		
		蓄积	价值	株数	价值	人数	支出费用	人数	支出费用	人数	支出费用			人工	费用		车辆	费用	飞机	费用		
万元	万元	m^3	万元	万株	万元	人	万元	人	万元	人	万元	万元	万元	工日	万元	台	台	万元	架次	万元	万元	
火场资料																						
起火时间	年　月　日　时　分											扑灭时间	年　月　日　时　分									
起火地点	地区				县（市、区、局）							乡（镇、林场）							村（林班）			
火场位置	东经	度　分　秒										北纬	度　分　秒									
起火原因					火灾种类								火灾等级									
火场面积（公顷）	总面积合计				受害森林面积								无林地面积						人工林面积			
扑火人力物力投入	出勤总人数		森警		军队		民力灭火机			水袋			二号工具						其他工具			
受害森林概况	林木组成												林龄						郁闭度			
当日天气实况	天气				气温		森林火险等级						风力						风向			
指挥扑火负责人	单位												姓名						职务			
火场调查负责人	单位												姓名						职务			
火灾肇事人情况	姓名				性别		年龄		职业				单位或住址									
火灾处理情况	处理方式												已处理人数						刑事处罚人数			
对火灾肇事人的处理情况																						
对责任人员的责任追查情况																						
对有关领导的责任追查情况																						

县（市、区、局）填表人：　　县（市、区、局）审核人：　　市填表人：　　市审核人：

附 录 D（规范性附录）森林火灾报告文本的样式

下面给出了省级森林防火指挥部办公室起草重要森林火灾报告的样式。市级、县级森林防火指挥部办公室重要森林火灾报告的样式应比照执行。

森林火灾报告

第 060×期

××省森林防火指挥部办公室　　年　　月　　日　　时

××市××县森林火灾情况报告（×）

国家森林防火指挥部：

一、火灾情况

1、（起火时间、地点、原因、林相）据×市森林防火指挥部办公室×月×日××时报告:×市×乡×村×山×月×日××时××分发生（发现）森林火灾，起火原因为××，火场林相为××林。

2、（当前过火面积、火场态势）

目前火场火势平稳（较弱、中等、较强、剧烈），过火面积为×公顷，火场内有×处火点（烟点）。

火场东（南、西、北）线有×条连续（断续）火线，长×米（公里），火势平稳（较弱、中等、较强、剧烈），向东（南、西、北）方向发展，蔓延速度较快（慢），目前已经（没有）得到控制。

3、（火场风力、风向、温度、降雨量）

火场天气晴（多云、少云、阴），风力×级，风向×，

温度×℃-×℃。二、扑救情况（兵力部署、指挥员、扑救方式）火灾发生后截止×日××时已经投入兵力×人（其

中武警森部队×人、专业扑火队×人、武警部队×人、驻军×人、群众×人），从×调集增

援的兵力×人（其中武警森部队×人、专业扑火队×人、武警部队×人、驻军×人、群众×人），预计×日××时到达火场。火场东

（南、西、北）线有兵力×人（其中武警森部队×人、专业扑火队×人、武警部队×人、驻军×人、群众×人），目前正在扑打（阻隔、清理）林火（余火）。

火场前线指挥部设在×县×镇，×局（县）局长（县长）×××为前线总指挥。火场前指的电话为×××-

××××××。

三、扑火前指工作情况（批示、扑救方案、飞机、省区工作）

××省领导对火灾扑救高度重视，批示“××××

×”，前指拟定了××的扑救方案。火场现有飞机×架（其中直升飞机×架），×架飞机进行化学（机降、吊桶）灭火，×架侦察（运输、检修）任务。

省区领导×××在防火指挥中心坐镇指挥。×××为组长的工作组已经于×日××时前往火场协调扑救工作。

四、其他情况（火案查处、支援等）现已查明火因为吸烟（烧荒、高压线、上坟烧纸、

计划烧除…）引起，肇事者（×××，男，×岁，为×县×镇×村村民）已经被拘留。

需要国家支援……。有新情况再续报。

（特此报告。—本次火灾最后一次报告）

生物防火林带经营管护技术规程

1 范围

本标准规定了生物防火林带的抚育、更新、改造、性能的提高、检查验收及技术档案的建立。本标准适用于全国范围内生物防火林带的经营管理和维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 15776　造林技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 防火树种 fire resistance tree species

具有适宜的生物学、生态学和造林学特性，高含水率、低易燃性、较强抗火性的树种。

3.2 生物防火林带　biological fire resistance forest belts

以防火树种为主体，具有一定宽度和密度，具备阻火、扑火依托和安全避火功能，兼具经济效益和生态效益的带状林。

4 生物防火林带抚育

4.1 抚育原则

生物防火林带的抚育依据以下原则：

——促进防火林带树木的生长，加快林分郁闭。

——采用适当措施，保持最大防火效应的适宜林分密度。

——确保林带宽度，保证林带阻火的有效性。

——对防火林带中的针叶树种，及时修枝整杈，按要求控制枝下高，既要防止由于枝下高过低易引发树冠火，又要避免枝下高过大而影响林木正常生长。

——及时清理林内非防火树种，以及林下易燃的灌木和草本植物，降低地表可燃物负荷量，降低林分的燃烧性。

——保持地表可燃物的湿度，降低地表可燃物的燃烧性。

4.2 抚育的林木和林分条件

4.2.1 林带密度

a)生物防火林带的阔叶树，幼龄林密度不小于 2500 株/hm^2，中龄林、成熟林的林带密度 1000～2500 株/hm^2。

b)生物防火林带的针叶树，幼龄林密度不小于 6000 株/hm^2，中龄林、成熟林的林带密度 4000～5000 株/hm^2。

4.2.2 林带郁闭度

林带郁闭度不小于 0.8。

4.2.3 林带宽度

林带宽度应以满足阻隔林火蔓延、安全避火、扑火依托，以及扑火队伍行进安全通道等为原则，不同类型的林带宽度规格有所差异，一般不小于被保护林分成熟林木的最大树高。

4.2.4 林带内可燃物

落叶与枯草的平均载量小于 0.3 kg/m^2，无枯立木、倒木、易燃灌木和非防火树种。

4.3 抚育方法

4.3.1 松土除草

a)幼龄林阶段松土除草做到除早、除小、除了。松土除草应里浅外深，不伤害苗木根系，深度一般为 5 cm～10 cm，干旱地区应深些，丘陵山区可结合抚育进行扩穴，增加营养面积。

b)每年除草松土 1 次～2 次，直到幼林郁闭为止。有冻拔害的地区，第一年以除草为主，可减少松土次数。

c)根据不同树种和灌木、草本植物的种类，可选用对目的树种安全、对环境污染较小或没有污染的化学除草剂除草。

4.3.2 灌溉

在植物生长期要适当浇水，干旱年份、干旱季节要增加浇水次数。

4.3.3 施肥

在土壤瘠薄的地段适当施肥。

4.3.4 人工修枝

对耐火阔叶树，应及时修枯枝；对树枝贴近地面的针叶树。修枝时间为树木休眠期。

4.3.5 补植

a)在防火林带规格达不到 4.2.1、4.2.2、4.2.3 规定的要求时，应该针对其种类进行补植。

b)新建型生物防火林带，应对成活率不合格的地段及时进行补植，应于造林后的第 2 年或第 3 年用同龄大苗补植。补植后林分密度应不小于幼林的最低密度。

4.3.6 清除可燃物

a) 及时清除枯立木、倒木、枝桠。

b) 每年清理一次林下易燃灌木、杂草、枯落物等地表可燃物。

c) 幼龄林可采用人工清理，中龄林和成熟林可以采用人工清理或火烧清理。

d) 幼龄林林分郁闭后，每 2 年进行一次卫生伐，清除濒死木、枯立木、病腐木。

4.4 幼林保护

在生物防火林带培育过程中，应采取一系列保护措施，包括防治病虫害、鼠害、旱害，防火和防止人畜破坏。

4.5 林农间作

利用林下的空间，可适当种植经济价值高、对防火阻火有辅助作用、能降低有焰燃烧的经济作物。

5 生物防火林带更新

5.1 更新的林分条件

生物防火林带超过成熟龄，遇到外界自然力破坏造成大面积伤亡，郁闭度下降至小于等于 0.6 时，应及时更新。

5.2 更新方式

5.2.1 人工更新

不能满足人工促进天然更新条件者，应进行人工更新。同龄、单层林结构的林带需要更新时，可采用全部更新；山脊防火林带、山脚田边防火林带、林内防火林带、林缘防火林带、居民点防火林带、溪渠防火林带等，可采用局部更新。

5.2.2 人工促进天然更新

下列情况可采用人工促进天然更新：

——渐伐的生物防火林带；

——择伐的生物防火林带；

——采伐后保留的目的树种天然幼苗达不到 4.2.1 密度要求的，或者目的树种天然幼苗不整齐，形不成带状，通过补植可以成林的生物防火林带。

5.3 更新方法

5.3.1 带状皆伐更新

在平原，对已失去防护作用的衰老林带，在原防火林带一侧按原规格重新营造林带，待新建的防火林带郁闭后，将老林带伐除。重新营造的林带，应在原防火林带主风向的下侧、坡上位。在山地，采伐后原地更新。

5.3.2 带内更新

可对原防火林带隔株采伐（株间距大可不采伐），在带内栽植新的防火树木。待新栽植的防火树木高度达到原防火林带平均高的 2/3 时，可伐除保留的树木，并栽植新的防火树木。

5.3.3 半带状更新

对已超过成熟龄但仍能起防火作用的林带，可将原林带宽度一分为二，伐除其中的一侧，按原规格重新营造。待新建林带郁闭后，再伐除另一半林带进行更新。

6 生物防火林带改造

6.1 生物防火林带改造的对象

对没有达到 GB/T 15776 要求的，以及防火效应低的生物防火林带，应进行改造。

6.2 林带宽度改造

防火林带宽度小于 4.2.3 中规定的宽度时，应改造至规定的宽度。

6.3 林带密度改造

a)对中龄林、成熟林带密度小于 4.2.1 中规定的密度时，要选择同一树种或与原林带树种能够共生的树种，进行大苗、壮苗补植。

b)对于因天然更新、初植密度过大等原因导致的林带过密，应进行间伐，使林带密度符合 4.2.1 中规定的密度。

6.4 林带树种改造

下列情况应进行树种更替或改造，在适地适树的前提下，以防火效能最优的树种代替原

树种：

——原林带树种的防火效能不是最优；

——两个或两个以上混交的防火林带出现负效应；

——不适合连作的树种，其林带超过成熟期。

6.5 林带结构改造

6.5.1 林带配置方向改造

在平原,防火林带的主带要尽量与当地防火季节的主风方向垂直;或其夹角不小于45°。对未能达到此要求的防火林带，应进行改造。在山地，主防火林带与各级行政界线相吻合，副防火林带应主要布设在山沟、山脊、农田边，并综合考虑利用林区道路等进行改造。

6.5.2 林带水平结构改造

6.5.2.1 林带营建时要适当加大造林密度。在无飞火潜在危险的区域，在林分郁闭后适当抚育间伐，以便使林带正常生长，并保证中幼林带的紧密结构；有产生飞火潜在危险的区域，可加大间伐强度，将林带改造成为疏透结构。

6.5.2.2 对于因各种原因造成林带间断的地段，要选择同一树种或与原林带树种能够共生的防火树种，进行大苗、壮苗补植。

6.5.3 林带垂直结构改造

对于单层防火林带，选择能够与原树种共生且耐阴的防火树种，或经济效益高、防火效能强的阴性灌木和多年生草本植物在林带下种植，构建复层防火林带。

6.5.4 林带网格改造

生物防火林带要构成封闭的网格。对于没有封闭成网的防火林带，要通过营造新的防火林带、构筑防火屏障、开辟防火道路等多种手段，构建防火网格；或与其他自然防火障碍系统，如河流、湖泊、陡坡等组成封闭系统。

7 检查验收

7.1 一般规定

在生物防火林带经营管护期间，实施单位先行全面检查，对各项作业随时检查验收，发现问题及时纠正；每年的第四季度由上一级森林防火主管部门组织复查和核查。

7.2 检查内容

检查验收的主要内容：抚育、更新和改造后的林带密度、郁闭度、宽度；补植、人工更新、改造的造林成活率和保存率，树种更替后的防火效能；改造后的宽带配置方向、水平结构、垂直结构和网格结构等。

7.3 检查方法

以当年经营管护的生物防火林带的长度为单位，采用随机抽样方法，抽取 3 个以上大于等于 10m 的生物防火林带组成样本，在每个样本中对各项作业进行检查，抽样强度大于等于 5%。成活率和保存率按照 GB/T 15776 的规定检查验收。

8 技术档案要求

生物防火林带经营管护技术档案主要内容：经营管护规划、方案，林带位置图（所在区域用经纬度和平均海拔表示；地点用山脊、上坡、中坡、下坡、山沟表示），林带走向，林带类型、长度、宽度、郁闭度、树种（乔木和灌木）组成、层次、平均高度，林带地表可燃物概况，林带抚育、更新、改造的措施和时间（年、月、日），各作业工序的用工量、投资、图片及影视资料，检查验收情况等。

车载式高压细水雾灭火机

1 范围

本标准规定了车载式高压细水雾灭火机（以下简称灭火机）的术语、定义、型号编制方法、技术要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明、包装、运输和贮存。

本标准适用于森林消防中使用的以汽油机为动力的车载式高压细水雾灭火机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T191 包装储运图示标志

GB/T2828.4 计数抽样检验程序第四部分：声称质量水平的评定程序

GB/T3181 漆膜颜色标准

GB/T3683 橡胶软管及软管组合件油基或水基流体适用的钢丝编织增强液压型规范

GB4351.1—2005 手提式灭火器第 1 部分：性能和结构要求

GB/T7784 机动往复泵试验方法

GB/T8196 机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求

GB/T9234 机动往复泵

GB/T9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械使用说明书编写规则

GB10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械安全标志和危险图形总则

GB/T13306 标牌

GB/T13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T18853 液压传动过滤器评定滤芯过滤性能的多次通过方法

JB/T5135.1 通用小型汽油机第 1 部分：技术条件

JB/T5135.2 通用小型汽油机第 2 部分：台架性能试验方法

JB/T5135.3 通用小型汽油机第 3 部分：可靠性、耐久性试验与评定方法

JB/T5673 农林拖拉机及机具涂漆通用技术条件

LY/T1045 营林机械型号编制方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 高压细水雾 high pressure water mist

在不低于 10Mpade 工作压力下，经喷头喷出所形成的雾滴直径 D 小于 200m、D 小于 400m 的水雾滴。

注1.　D 表示喷雾液滴总体积中，小于该直径的雾滴体积含量为 50%。

注2.　D 表示喷雾液滴总体积中，小于该直径的雾滴体积含量为 99%。

3.2 车载式高压细水雾灭火机 vehicular fire extinguisher with high pressure water mist

安装在机动车上的以汽油机为动力驱动高压水泵产生高压细水雾进行灭火的装置。

3.3 额定压力 rated working pressure

灭火机启动运行时，在打开喷枪喷雾状态下，作用于灭火机组件上的压力。

3.4 最大压力 maximum working pressure

灭火机起动运行时，在关闭喷枪状态下，作用于灭火机组件上的压力。

3.5 细水雾组合喷枪 water mist nozzle assembly

有开关阀、枪杆、转换器和细水雾喷头（远程细水雾喷头和近程细水雾喷头）等组成，后部进水处与高压软管连接，前端安装细水雾喷头，能够远近程快速转换并控制细水雾喷出的喷枪。

3.6 射程 water mist jetting distance

在额定压力下，细水雾组合喷枪轴线与水平夹角为 30° ±1° 时，喷射细水雾连续散落最远处置喷头出口中心在地面上垂直投影点之间的距离折回 10%。

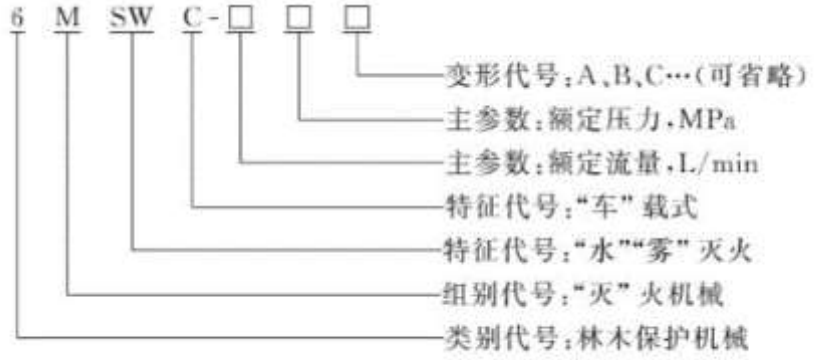
3.7 高压软管卷盘 high pressure hose reel

由旋转接头、高压软管、卷盘及支架等组成，用来缠绕一定长度高压软管，且不影响高压液体输送的装置。

4 型号编制方法

4.1 灭火机型号编制方法应符合 LY/T 1045 的规定。

4.2 灭火机以额定流量（单位为L/min）和额定压力（单位为MPa）为主参数，具体型号编制方法如下：



示例：6MSWC-4012 表示在 12 MPa 额定压力下额定流量为 40 L/min 的车载式高压细水雾灭火机。

5 技术要求及试验方法

5.1 一般要求

5.1.1 火机一般应能在0℃~50℃的环境温度下正常工作。低于0℃时，水中应天价阻燃防冻液。

5.1．2 试验用仪器、设备按规定计量检定合格后方可使用。检验时，试验用仪器最低精度应符合下列要求：

电子称重仪，精度±0.1kg；

压力表，精度不低于1.6级；

秒表，精度±0.5s；

卷尺，精度±1.0mm/m；

温度测量仪，精度±1℃；

风速仪，精度±3%。

5.1.3 材料要求：

高压水泵、调压溢流阀、细水雾组合喷枪应采用铝合金、铜合金、奥氏体不锈钢材料或耐腐蚀性能不低于奥氏体不锈钢的其他金属材料制造，并有相应材质标准的检验报告。

水箱应采用奥氏体不锈钢材料或耐腐蚀性能不低于奥氏体不锈钢材料的其他材料制造，并有相应材质标准的检验报告。

5.1.4 安装车载式高压细水雾灭火机的机动车应符合相应的载重要求。

5.2 配套汽油机

5.2.1 要求

配套汽油机应符合 JB/T 5135.1 的规定。

5. 2.2 检验

配套汽油机的性能试验按 JB/T 5135.2 和 JB/T 5135.3 的规定进行。

5.3 整机性能

5.3.1 主要性能参数

5.3.1.1 要求

灭火机主要性能参数应满足表 1 的规定，允差为额定值的±5%。

表 1 灭火机主要性能参数

额定压力 MPa	额定流量 L/min	射程 m	
		近程	远程
≥10	≥10	≥3	≥10

5.3.1.2 检验

5.3. 1.2.1 额定压力

灭火机水箱装满水，启动灭火机，打开喷枪，读取灭火机上压力表的压力即为额定压力。

5.3.1.2.2 额定流量

5.3.1.2.2 用流量计直接测量

灭火机水箱装满水，将经校准的流量计串接到灭火机与喷枪之间的管路上，启动灭火机，打开喷枪，在额定压力下，流量计的度数即为额定流量。

5.3.1.2.2.1 用称重法间接测量

灭火机水箱装满水，启动灭火机，在额定压力下，用喷枪向一容器内喷雾 1min 后停止，对容器称重去皮后得出容器内水的重量，即为额定流量（常温下的睡 1L≈1kg）。

5.3.1.2.3 射程

在 5.3.1.2.2 试验后，将灭火机置于喷射架上，顺风向不值，调整细水雾组合喷枪轴线与水平线的夹角（仰角）至 30° ±1° ，同时使喷嘴出口中心至地面的高度为 1m±0.01,m，外界风速应不大于 2m/s。

灭火机启动后，在额定压力下，分别测量远程喷雾和近程喷雾两种工况下的射程。

5.3.2 最大压力

5.3.2.1 要求

最大压力硬不超过额定压力的 20%。

5.3.2.2 检验

关闭喷枪后至压力表压力稳定时，读取灭火机上压力表的压力，即为最大压力。

5.3.3 密封性能

5.3.3.1 要求

灭火机在正常使用过程中，高压泵、高压软管卷盘、细水雾组合喷枪及管路各接头处密封不应有泄漏等现象。

5.3.3. 2 检验

展开高压软管卷盘，关闭喷枪，启动灭火机，调节溢流阀使出水管路压力为最大压力的 1.2 倍，在此工况下保持 5min，目视检查装置的密封性。

5.3.4 强度性能

5.3.4.1 要求

灭火机在正常使用中，高压泵、高压软管卷盘、细水雾组合喷枪及管路各接头处不应破裂且无明显的变形现象。

5.3.4.2 检验

展开高压软管卷盘，关闭喷枪，启动灭火机，调节溢流阀使出水管路压力为最大压力的 1.5 倍，在此工况下保持 3min，目视检查高压泵、高压管卷盘、细水雾组合喷枪及管路各接头处。

5.3.5 灭火性能

5.3.5.1 要求

在水箱一次性加满水的情况下，灭火机应具备灭 GB 4351.1——2005 中规定的 4A 火的能力。

5.3.5.2 检验

A 类水灭火试验按 GB4351.1——2005 中 7.2 的规定进行。

5.4 主要零部件性能

5.4.1 高压水泵

5.4.1.1 要求

高压水泵的性能应符合 GB/T 9234 的规定。

5.4.1.2 检验

高压水泵的检验按 GB/T 7784 的规定进行。

5.4.2 调压溢流阀

5.4.2.1 要求

调压溢流阀的开启应安全可靠，动作灵敏，无卡阻和失控现象。

5.4. 2. 2 检验

在额定工况下，启闭喷枪不少于 10 次，观察调压溢流阀的开启情况。

5.4. 3 高压软管卷盘

5.4.3.1 要求

5.4.3.1.1 高压软管应采用橡胶软管，并符合 GB/T3683 的规定。

5.4.3.1.2 卷盘的高压软管展开长度宜 30m~50m。

5.4.3.1.3 高压软管卷盘转动应平稳、灵活、无卡滞现象。

5.4.3.2 检验

5.4.3.2.1 橡胶软管的检验按 GB/T 3683 的规定进行。

5.4.3.2.2 展开卷盘的高压软管，测量高压软管长度。

5.4.3.2.3 起动灭火机，在额定工况下，操作人员手持喷枪从高压卷盘上拉开高压软管，全部拉开后关闭灭火机，重新把高压软管盘到卷盘上，观察高压软管卷盘的转动。

5.4.4 细水雾组合喷枪

5.4.4.1 要求

5.4.4.1.1 近程细水雾喷头应设置过滤器，过滤器网孔直径不应大于喷头最小喷孔直径的 80%。

5.4.4.1.2 喷枪开关阀应灵活、可靠。

5.4.4.1.3 远、近程喷雾转换时，转换动作应灵活、准确，不应出现任何故障或结构损坏。

5.4.4.2 检验

5.4.4.2.1 目视检查进程水雾喷头是否有过滤网，过滤网孔直径的测量按 GB/T 18853 的规

定进行。

5.4.4.2.2 实际操作细水雾组合喷枪，目视检查喷枪阀。

5.4.4.2.3 启动灭火机，打开喷枪喷雾的情况下，间隔约 30s 转换远、近程喷雾喷头，目视进行检查。

5.4.5 水箱

5.4.5.1 要求

5.4.5.1.1 水箱容积应至少能保证灭火机正常工作 5ming。

5.4.5.1.2 水箱的进、出水口处应设置过滤网，过滤器网孔直径不应大于喷头最小喷孔直径的 80%。

5.4.5.1.3 水箱应设置溢流、排水及水位显示装置。

5.4.5.1.4 水箱应连接可靠、无渗漏。

5.4.5.2 检验

5.4.5.2.1 水箱加满水，启动灭火机，正常喷雾至水箱水用完，测量总工作时间。

5.4.5.2.2 目视检查水箱的进、出口处是否有过滤网，过滤网孔直径的测量按 GB/T 18853 的规定进行。

5.4.5.2.3 目视检查水箱是否有溢流、排水及水位显示装置。

5.4.5.2.4 将水箱盛满水，放置 24h，检查水箱的渗漏情况。

5.5 安全

5. 5.1 要求

5.5.1.1 联轴器等外露的运动部件应设防护罩，防护罩应符合 GB/T 8196 的规定。

5.5.1.2 灭火机发动机排气方向应离开操作者正常操作位置，高温危险部位应有永久的安全警告标志，安全警告标志的设计应符合 GB10396 的规定。

5.5.4.3 喷枪操作者所承受的最大反冲力不赢的大于 250N。

5.5.2 检验

5.5.2.1 目视检查是否有防护罩，防护罩的检验按 GB/T 8196 的规定进行。

5.5.2.2 目视检查发动机排气方向及安全警告标志，安全警告标志的检验按 GB 10396 的规定进行。

5.5.2.3 启动发动机，在额定工况下，测得额定压力的额定流量，并按式（1）计算反冲力：

$F = 0.745Q\sqrt{P}$……（1）

式中：

F——反冲力，单位为牛顿（N）；

Q——额定流量，单位为升每分（L/min）；

P——额定压力，单位为兆帕（MPa）。

5.6 可靠性

5.6.1 要求

灭火机在额定工况下，首次故障前平均工作时间应不少于 50h。

5.6.2 检验

灭火机在额定喷雾状态下工作，以生产试验的形式进行，试验允许间断进行，累计工作时间，在试验过程中允许按使用说明书对机器进行保养，测定该机发生首次故障（轻度故障除外）前的平均工作时间，并按式（2）计算。

$$T = \frac{1}{n}[\sum_{i=1}^{n\prime} t_i + (n - n')t] \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（2）$$

式中：

T——首次故障前平均工作时间，单位为小时（h）；

n——试验样机数；

n’——试验时发生故障的样机数（轻度故障不计）（当=0 时，按=1 计）；

ti——第 i 台试验样机首次故障时间，单位为小时（h）；

t——故障截止时间，单位为小时（h）。

注：轻度故障是指轻度影响产品功能，维修费用低廉，且在日常保养中能用随机工具排除的故障。

5.7 外观质量

5.7.1 要求

5.7.1.1 焊接件不应有烧穿、裂纹、漏焊、虚焊等缺陷，焊缝应均匀、无焊渣。

5.7.1.2 冲压件应完整，应无裂痕和非涉及需要的尖锐凸起等缺陷。

5.7.1.3 表面涂敷层应均匀、附着牢固、不应有明显的流痕、堆积、起壳等缺陷。

5.7.1.4 外观油漆件颜色应为 GB/T 3181 中的“R03 大红”色，并喷涂“森林消防”字样。外观油漆件应符合 JB/T 5673 的规定。

5.7.2 检验

5.7.2.1 目视、手感进行检测。

5.7.2.2 外观油漆件的检验按 KB/T5673 的规定进行。

5.8 装配质量

5.8.1 要求

5.8.1.1 灭火机整机装配后运动件应转动灵活，不应有干涉、卡滞等异常现象。

5.8.1.2 灭火机各种管路应连接可靠，不应有松脱及渗漏。

5.8.1.3 灭火机各紧固件应连接牢固、可靠。

5.8.2 检验

操作灭火机，目视检查装配质量。

6 检验规则

6.1 检验分类

灭火机的检验分为出厂检验、形式检验和第三方检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 灭火机应出厂检验合格后方可出厂，产品合格证应标明产品执行的标准。

6.2.2 下列项目应列为出厂必检项，其他项目由生产厂家自定：

a）配套汽油机（5.2）；

b）额定压力（5.3.1）；

c）额定流量（5.3.1）；

d）射程（5.3.1）；

e）密封性能（5.3.3）；

f）强度性能（5.3.4）；

g）高压软管卷盘的高压软管长度（5.4.3）；

h）高压软管卷盘的操作性能（5.4.3）；

i）细水雾组合喷枪喷枪开关阀和转换器（5.4.4）；

j）外观质量（5.7）；

k）装配质量（5.8）；

l）标志（7.1）。

6.2.3 出厂检验按如下规定进行：

a）额定流量、射程、高压软管卷盘的高压软管长度这三项在出厂检验时抽检。产品由制造商在生产过程中随机抽取，抽样方法：批量 60 台以上抽样比例不少于 5%，批量 60 台以下应不少于 3 台，批量 3 台以下全部检验。若所有抽样产品这三项检验均为合格，判定该批产品额定流量、射程、高压软管卷盘的高压软管长度检验合格。

b）除额定流量、射程、高压软管卷盘的高压软管长度外，其他出厂检验项目逐台检验。

c）以上检验均合格，出厂检验方为合格，若有一项不合格，则判定出产检验不合格。

6.3 形式检验

6.3.1 灭火机有下列情况之一时，应进行形式检验：

a）新产品投产或老品转场生产的式制、定型鉴定；

b）产品的结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

c）产品停产一年以上恢复生产时；

d）产品生产正常，上次形式检验已满三年；

e）国家质量监督机构提出进行形式检验的要求时。

6.3.2 形式检验的样本从出厂检验合格的产品中随机抽取，样品数为 1 台，形式检验项目包括本标准技术要求的全部内容，各项均为合格，形式检验方为合格。

6.4 第三方检验

6.4.1 检验项目

检验项目由委托方检验机构协商确定。

6.4.2 不合格分类

被检验项目若不符合本标准的规定均成为不合格，按其对产品质量特性影响的重要程度分为 A 类不合格、B 类不合格和 C 类不合格，不合格项目分类见表 2。

表 2 不合格项目分类表

类别	项目名称	对应条款

A	灭火性能	5.3.5
	安全	5.5
	可靠性	5.6
	额定压力	5.3.1
B	额定流量	5.3.1
	最大压力	5.3.2
	密封性能	5.3.3
	强度性能	5.3.4
	高压水泵	5.4.1
	调压溢流阀	5.4.2
	细水雾组合喷枪	5.4.4
C	射程	5.3.1
	高压软管卷盘	5.4.3
	水箱	5.4.5
	外观质量	5.7
	装配质量	5.8
	标志	7.1
	使用说明书	7.2
	包装	7.3

6.4.3 抽样方案

采取总体随机抽样的方法进行抽样。抽样方案和评定程序按照 GB/T 2828.4 的规定执行，声称质量水平（DQL）、极限质量比（LQR）水平应符合表 3 的要求。

表 3 不合格分类的 DQL 和 LQR

不合格分类	声称质量水平（DQL）	极限质量比（LQR）
B	2.5	水平 0
C	10.0	水平 I

6.4.4 判定准则

6.4.4.1 每台样机每个检验项目定义为 1 个项次，同一检验项目有多项检查内容的，各项检查内容均符合标准要求视为该项次合格。发现有 A 类不合格项，即认为产品不合格。

6.4.4.2 若在样本中发现呃不合格品数小于或等于不合格限定数 L，即抽检合格时，可认为通过核查。结论为“不否定该核查总体的声称质量水平”或“对该核查总体的抽检合格”。第三方对判定抽插合格的该核查总体不负确认总体合格的责任。

6.4.4.3 若在样品中发现的不合格聘书大于不合格品限定数 L，即抽检不合格时，可认定为该核查总体不合格。

7 标志、使用说明书、包装、运输及贮存

7.1 标志

7.1.1 要求

7.1.1.1 每个手动操作部位的操作方法均应以中文文字或图形符号标志。

7.1.1.2 灭火机应有铭牌，并固定在机器明显位置上，铭牌应符合 GB/T 13306 的规定，其内容应至少包括：

a）灭火机的名称；

b）型号；

c）额定压力；

d）额定流量；

e）净重；

f）水箱容积；

g）工作温度；

h）执行标准；

i）出产编号；

j）生产日期；

k）制造单位名称。

7.1.2 检验

目视检查灭火机的标志。

7.2 使用说明书

7.2.1 要求

灭火机应提供中文使用说明书，使用说明书应提供安全警告标志说明、操作者维护保养和安全使用灭火机等各方面的信息以及初次操作前需进行培训的必要性说明。使用说明书的编写应符合 GB/T 9480 的要求。

在使用说明书封面应着重说明通读本使用说明书的重要性。

使用说明书中应提供第五章规定的主要技术参数。

7.2.2 检验

目视检查灭火器的使用说明书。

7.3 包装

7.3.1 要求

7.3.1.1 包装贮运标志应符合 GB/T 191 要求。

7.3.1.2 整机的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

7.3.1.3 产品出厂装箱时应付带下列文件，并封存在防潮袋内：

a)产品合格证；

b）产品使用说明书；

c）装箱清单。

7.3.1.4 在包装箱外壁的醒目位置，应用文字图案清晰地标明下列标志：

a）名称、型号；

b）台数和总质量；

c）包装箱外形尺寸（长、宽、高）；

d）制造厂名称、厂址；

c）装箱日期。

7.3.2 检验

目视检查灭火机的包装。

7.4 运输和贮存

7.4.1 灭火机在运输过程中，应防碰撞、放倒置，不应受潮、受压，不应与潮湿物品或具有腐蚀性的物质一同装运。

7.4.2 灭火机应贮存在干燥、通风、防潮、防暴晒及有消防设施的场所内，不应与具有腐蚀性的物质一同存放。

7.4.3 入库的灭火机应放尽燃油箱和化油器中的燃油，排空水泵和水管内的积水，关闭阻风门。

森林防火指挥调度系统技术要求

1 范围

本标准规定了森林防火指挥调度系统的术语和定义、系统的组成、系统功能与主要性能要求、系统软硬件和基础数据库要求。

本标准适用于森林防火指挥调度系统的建设。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2887　计算机场地通用规范

GB/T 13923　基础地理信息要素分类与代码

GB/T 15381　会议系统电及音频性能要求

GB/T 15839　64~1920kbit/s 会议电视系统进网技术要求

GB/T 17798　地理空间数据交换格式

GB/T 18317　专题地图信息分类与代码

GB 21139　基础地理信息标准数据基本规定

GB/T 24354　公共地理信息通用地图符号

GB/T 30319　基础地理信息数据库基本规定

GB 50174　电子信息系统机房设计规范

LY/T 1063　中国森林火险区划等级

LY/T 1172　中国森林火险天气等级

LY/T 1627　中国森林火灾编码

LY/T 1662.1 林业标准与规范　第 1 部分：森林资源非空间数据标准

LY/T 1662.2 林业标准与规范　第 2 部分：林业数字矢量基础地理数据标准

LY/T 1662.3 林业标准与规范　第 3 部分：卫星遥感影像数据标准

LY/T 1662.7 林业标准与规范　第 7 部分：数据库建库标准

LY/T 1662.8 林业标准与规范　第 8 部分：数据库软件规范

LY/T 1662.9 林业标准与规范　第 9 部分：数据库管理规范

LY/T 1662.10 林业标准与规范　第 10 部分：元数据标准

LY/T 2014　森林火灾名称命名方法

LY/T 2581　森林防火视频监控系统技术规范

LY/T 2582　森林防火视频监控图像联网技术规范

LY/T 2584　森林防火 VSAT 卫星通信系统建设技术规范

LY/T 2662　森林防火安全标志及设置要求

LY/T 2663　森林防火地理信息系统技术要求

LY/T 2664　森林防火数字超短波通信系统技术规范

LY/T XXXX　森林防火扑救指挥电子地图图式符号（待报批）

YD/T 2694　互联网联网应用安全防护要求

YD/T 2696　无线局域网网络安全防护要求

YD/T 2698　电信网和互联网安全防护基线配置要求及检测要求　网络设备

YD 5032 会议电视系统工程设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1 森林防火指挥调度系统 command and dispatch system of forest fire management 森林防火部门日常管理、扑救指挥、火情处置的信息处理与通信平台，能实现多方数据与信息的采集、传输、分析和显示，满足日常调度和森林火灾扑救指挥决策需求的系统。

4 系统的组成

森林防火指挥调度系统主要由值班调度、火险预警、火情监测、信息管理、辅助决策、视频会议应用子系统，通信、基础信息数据库、信息输出展示、运行保障子系统，移动指挥调度子系统组成。建设单位可根据应用需求选择相应的子系统。

5 系统功能与主要性能要求

5.1 软件系统要求

5.1.1　实现上下级森林防火机构和林业主管部门的互联互通、资源共享；

5.1.2　实现数据格式和接口的兼容；

5.1.3　工作界面友好，操作简单、方便；

5.1.4　具有良好的可扩展性。

5.2　接口要求

5.2.1　固定电话和移动无线数据通信接口；

5.2.2　公用互联网接口；

5.2.3　上下级森林防火指挥中心的系统通信接口；

5.2.4　森林防火指挥部成员单位的系统通信接口。

5.3 数据要求

5.3.1　基础地理信息数据符合 GB 21139 要求；

5.3.2　非空间数据执行 LY/T 1662.1 标准；

5.3.3　数字矢量基础地理信息数据执行 LY/T 1662.2 标准；

5.3.4　卫星遥感影像数据执行 LY/T 1662.3 标准；

5.3.5　元数据执行 LY/T 1662.10 标准。

5.4 符号与标识

5.4.1　地理信息地图符号应符合 GB/T 24354 要求；

5.4.2　森林火场扑救指挥电子地图图式符号符合 LY/T XXXX 的要求（待报批）；

5.4.3　森林火险区划等级执行 LY/T 1063 的规定；

5.4.4　森林火险天气等级执行 LY/T 1172 的规定；

5.4.5　森林火灾编码执行 LY/T 1627 的规定；

5.4.6　森林火灾名称命名执行 LY/T 2014 的规定；

5.4.7　森林防火安全标志符合 LY/T 2662 要求。

5.5 各子系统功能与技术要求

5.5.1　值班调度子系统

5.5.1.1 日常值班模块应具备值班计划、值班表、值班接警、值班记录等的查询和管理功能；

5.5.1.2 具有防火通信录管理功能，可直接由通信录拨叫指定接听人；

5.5.1.3 能调用日常办公软件和常用值班公文的格式模板，可按要求自动生成常用公文

格式文件；

5.5.1.4 语音和视频通信系统应具有实时录音和录像功能，并可进行检索、查询和按权限回放，录音录像数据至少保存 6 个月。

5.5.2 火险预警子系统

5.5.2.1 能采集和管理森林火险监测站、森林火险因子采集站、手持火险仪的观测数据；

5.5.2.2 可与当地气象部门联网，获取天气实况信息和未来 6 h、12 h 和 1-3 天数值天气预报；

5.5.2.3 能制作和发布辖区未来一至三天森林火险等级预报、高森林火险警报和森林火险预警信号；

5.5.2.4 能制作和发布未来周、月和季度的森林火险天气与火险趋势预报。

5.5.3 火情监测子系统

5.5.3.1 能接收处理卫星遥感、航空护林、手机 APP 和互联网获取的火情信息，能接收处理视频监控系统、瞭望巡护报告的火情信息，其中视频监控图像的接入按 LY/T 2582 的规定执行；

5.5.3.2 接收的火情信息自动与平台地理信息系统复合，可实现火点定位；

5.5.3.3 能进行火势发展蔓延过程的回放和推演。

5.5.4 信息管理子系统

5.5.4.1 能录入、编辑、更新森林火灾信息；

5.5.4.2 能提取和记录森林火灾指挥调度的相关信息，包括语音、视频和图像信息；

5.5.4.3 实现各类信息的分类汇总、归档存储、检索查询和统计分析；

5.5.4.4 实现不同数据库管理系统之间的数据移植、转换、关联、整合；

5.5.4.5 具有用户管理、权限管理功能；

5.5.4.6 实现上下级森林防火指挥中心、政府相关部门等相关业务信息交互、共享。

5.5.5 辅助决策指挥子系统

5.5.5.1 能采集和录入森林火灾信息和现场环境和气象信息；

5.5.5.2 能检索查询重要设施、行政区划、居民点、森林资源、地形条件、交通情况、通信情况、水源条件、阻隔情况、扑火队伍、森林火险预警信息、火情监测信息、扑火资源等信

息；

5.5.5.3 能对火行为、火场发展趋势及后果进行预估；

5.5.5.4 能标绘火场范围及蔓延趋势、扑救态势、扑救方案、扑火力量部署等，制作火场态势图，编制辅助决策方案；

5.5.5.5 能进行火灾扑救的模拟演练。

5.5.6 视频会议子系统

5.5.6.1 执行 GB/T 15381、GB/T 15839 和 YD 5032 的规定；

5.5.6.2 能接入森林防火音视频会议，参加林业和其他相关政府部门召开的音视频会议；

5.5.6.3 能组织召开辖区下属单位的音视频会议。

5.5.7 通信子系统

5.5.7.1 音频应采用 WAVE、MP3、MIDI、WMA 和 RealAudio 等主流格式；

5.5.7.2 视频应采用 WMV、RMVB、DivX 和 AVI 等格式；

5.5.7.3 视频通信协议应符合 LY/T 2581 要求；

5.5.7.4 网络传输协议应采用 TCP/IP（传输控制协议/网间协议）；

5.5.7.5 局域网带宽不低于 1000M，外部网络接入带宽不低于 30M；

5.5.7.6 支持不同速率、不同终端的同时接入。

5.5.8 基础信息库子系统

5.5.8.1 主要包括基础地理数据、森林资源数据、气象观测数据、森林防火专题数据等；

5.5.8.2 数据类型主要包括栅格、矢量、元数据和多媒体数据；

5.5.8.3 地理空间数据格式符合 GB/T 17798 的要求;

5.5.8.4 森林防火地理信息系统执行 LY/T 2663 的规定。

5.5.9 信息输出展示子系统

5.5.9.1 支持 4K 以上的分辨率；

5.5.9.2 屏幕亮度能适应高照度环境；

5.5.9.3 能接入移动指挥调度子系统采集、传输的火场实况图像信息；

5.5.9.4 能对多个视频信号、计算机信号、网络高分辨率信号进行显示与控制；

5.5.9.5 具有多种组合显示模式，能实现不同模式的切换；

5.5.9.6 具有多个视频图像和计算机画面的单屏、跨屏以及整屏显示功能；

5.5.9.7 支持图像窗口的缩放、叠加、漫游等功能；

5.5.9.8 能通过网络进行远程切换控制；

5.5.9.9 具有交互式电子白板和触摸屏功能。

5.5.10 运行保障子系统

5.5.10.1 计算机场地符合 GB/T 2887 的要求；

5.5.10.2 机房环境符合 GB 50174 的要求。

5.5.11 移动指挥调度子系统

5.5.11.1 能采集森林火灾现场火情视频信息和火场的森林资源信息、地形地貌信息、气象信息、火场扑救力量与装备等信息；

5.5.11.2 能以语音、数据及视频形式进行扑火调度指令的上传、下达，实现火灾扑救的指挥调度通信；

5.5.11.3 能与防火指挥中心进行高清视频、IP 语音、高速网络通信和交互式多媒体会议操作，实现前后方指挥系统一体化；

5.5.11.4 能用 GIS 和跨平台集成地图，实现火险等级预报、火势蔓延分析和指挥辅助决策；

5.5.11.5 能根据记录生成相关统计报表。

5.6 安全要求

5.6.1 物理安全应符合下列要求：

a) 系统设备运行环境具有机房专用空调、防雷、消防、防盗、防静电、防尘、防腐蚀等设施；

b) 稳定的供电环境；

c) 符合国家现行有关电磁兼容技术标准。

5.6.2 信息安全应符合下列要求：

a) 分级设置操作权限；

b) 设置防火墙等安全隔离系统；

c) 安装防病毒软件，并能定期升级；

d) 系统的容灾、备份与恢复；

e) 信息安全符合 YD/T 2694 和 YD/T 2696 要求；

f) 无线局域网和移动互联网设备及软件系统安全应符合 YD/T 2698 要求；

g) 信息安全与保密符合国家现行有关标准的规定，信息网络要达到安全等级保护三级。

5.6.3 运行安全应符合下列要求：

a)重要设备或重要设备的核心部件应有备份；

b)指挥调度通信网络应相对独立、常年畅通；

c)能实时监控系统运行情况，并能故障告警。

6 系统软硬件和基础数据库要求

6.1 通用设备

6.1.1 硬件设备包括计算机、输入设备、输出设备、数据存储与数据备份设备、不间断电源、电信终端设备、无线通信设备、卫星通信设备和涉及网间互联的网络设备等。

6.1.2 硬件产品应采用通过国家强制性产品质量认证的产品，其中通信设备应具有国家主管部门颁发的进网许可证；

6.1.3 卫星与数字超短波通信设备应符合 LY/T 2584 和 LY/T 2664 要求。

6.2 子系统硬件设备

6.2.1 值班调度子系统设备包括综合调度台、视频会议设备、视频监控系统装备和常规办公设备；

6.2.2 通信子系统设备主要包括交换机、路由器、防火墙、网闸（网守）、融合通信平台、语音调度平台、多媒体控制台、流媒体服务器（视频的相关设备）、IP 电话、卫星通信设备等。

6.2.3 信息输出展示子系统硬件设备主要包括大屏幕拼接墙、多屏拼接处理器、媒体矩阵、分配器及线缆、激光打印机、照片打印机、绘图仪等；

6.2.4 移动指挥调度子系统主要设备包括通讯指挥车、移动工作站、网络路由交换机、数码相机、摄像机、机载图像采集设备、微波传输设备、VSAT 卫星通信系统、卫星电话、卫星定位终端、传真机、打印机、复印机、投影仪和电源系统等。

6.3 系统软件和应用软件

6.3.1 操作系统软件、平台软件应具有软件使用（授权）许可证；

6.3.2 应用软件应提供安装程序和程序结构说明、使用维护手册等技术文件。

6.4 基础信息数据库

6.4.1 数据库建库应符合 LY/T 1662.7 要求；

6.4.2 基础地理信息数据库应符合 GB/T 30319 要求；

6.4.3 基础地理信息要素分类与代码应符合 GB/T 13923 要求；

6.4.4 专题地图信息分类与代码应符合 GB/T 18317 要求；

6.4.5 数据库软件设计应符合 LY/T 1662.8 要求；

6.4.6 数据库管理应符合 LY/T 1662.9 要求。

森林防火宣传设施设置规范

1 范围

本标准规定了森林防火宣传固定性设施和临时性设施设置要求。本标准适用于森林防火宣传设施的建设。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JTG D82 公路交通标志和标线设置规范

LY/T 2577 森林消防车辆外观制式涂装规范

LY/T 2578 森林火险预警信号分级及标识

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 森林防火宣传设施　forest fire management publicity facility

用于森林防火宣传工作的设施、设备和载体。主要包括宣传牌、宣传栏、宣传品、警示旗、森林防火吉祥物、宣传车、电子显示屏、电子警示器、广播电视、报刊杂志、互联网、新媒体。

3.2 固定性宣传设施　fixity publicity facility

固定设置长期使用的森林防火宣传设施。

3.3 临时性宣传设施　temporary publicity facility

阶段性使用的森林防火宣传设施。

4 设置原则

宣传设施设置应符合以下原则:

a)　宣传内容应遵守国家的法律、法规、政策。

b)　宣传内容应具有思想性、针对性和时效性。

c)　宣传标语应规范用词，语言文明，并与时俱进、发展创新。

d)　宣传设施设置应积极采用新技术、新工艺、新材料、新产品。

e） 宣传设施应和周围环境相协调，具有艺术性、观赏性。

f） 宣传设施使用中应及时维护，保持干净整洁。

5 固定性设施

5.1 一般要求

一般要求主要包括:

a） 森林防火区应设置固定性森林防火宣传设施。

b） 在林区依法开办工矿企业、设立旅游区或者新建开发区及成片造林的，应同时配套建设固定性森林防火宣传设施。

c） 应设置在车辆、行人行进方向最易于发现的位置，正面无障碍物。

d） 宣传内容含有森林防火徽标的，式样应符合 LY/T 2577 的相关规定。

e） 宣传内容中含有森林火险预警信号标识的，应符合 LY/T 2578 的要求。

f） 文字要素应采用标准简体汉字，可根据需要与少数民族或外国语言文字并用。

5.2 宣传牌

5.2.1 式样

一般为长方形，宽度为大型宣传牌应不小于 4m、中型参考 2.5m、小型应不大于 1.5m，长宽比例可参考 3:1、2.5:1、2:1。

5.2.2 内容

主要包括文字要素和图形要素，其中文字要素包括宣传标语、火警电话、宣传单位；图形要素包括森林防火徽标、森林防火吉祥物、森林防火标志。

5.2.3 位置

应设置在森林防火区出入口、道路沿线、墓地、森林旅游场所、重点火险区,公路两侧设置的宣传牌应符合 JTG D82 的相关要求。

5.2.4 密度

林区道路沿线的宣传牌设置密度为每 5 公里不少于 1 块,重点火险区道路设置密度增大。

5.3 宣传栏

5.3.1 宣传内容包括：

a） 森林防火法律法规、方针政策；

b） 森林防火工作重大决策部署、重要会议精神；

c） 火源管理要求；

d） 森林火险预警信息；

e） 森林火灾扑救、避险、自救知识；

f） 森林防火工作先进单位、先进个人、先进经验、先进事迹；

g） 森林防火新装备、新技术；

h） 森林火灾典型案例。

5.3.2 应设置在林区的企事业单位、乡镇、村屯、学校、经营机构、公共场所。

5.4 电子显示屏

5.4.1 宣传内容主要包括实时森林火险预警信息、响应措施及宣传标语。

5.4.2 内容应简明扼要，静态或滚动显示。

5.4.3 设置位置同 5.3.2 条款。

5.5 电子警示器

5.5.1 音频内容应重点突出禁火标语。

5.5.2 应设置在重点防火区、保护区，防火检查站，墓地行人往来处。

5.6 森林防火吉祥物

5.6.1 样式应符合附录 A 中要求。

5.6.2 森林防火吉祥物可与宣传标语搭配使用。

5.6.3 应设置在林区主要道路两侧、进山道口及森林旅游场所。

6 临时性设施

6.1 宣传车

6.1.1 宣传内容主要包括火源管理要求，森林火险预警信息和森林火灾扑救、避险、自救知识。

6.1.2 沿森林防火区道路或林区的企事业单位、乡镇、村屯、学校、经营机构、公共场所宣传。

6.2 警示旗

6.2.1 警示旗包括带有森林火险预警信号的预警旗和带有防火标识的宣传旗。

6.2.2 带有森林火险预警信号的警示旗设置在林场、乡镇、村屯、防火检查站等室外场地。

6.2.3 带有防火标识的宣传旗设置在林区的主要道路两侧、主要进山道口、居民点、森林旅游场所、防火检查站等。

6.2.4 带有森林火险预警信号的警示旗应与当日森林火险等级或预警等级保持一致。

6.3 广播电视、报刊杂志、新媒体

6.3.1 宣传内容同 5.3.1 条款。

6.3.2 在森林防火期，应向进入高火险区域的人员发送宣传信息。

6.3.3 高森林火险预警期间、关键时段应向进入高火险预警区域的人员发送宣传信息。

附 录 A（规范性附录）森林防火吉祥物式样

森林防火吉祥物式样见图A.1。

图A.1 森林防火吉祥物式样

注：森林防火吉祥物说明森林防火吉祥物的名字为防火虎“威威”,是以中国虎为设计元素创作的拟人卡通形象，其名字也与保卫的“卫”字谐音。

防火虎“威威”身穿森林消防制服，背负风力灭火机、使用风力灭火机、使用水枪或未携带灭火工具，帽徽为中国森林防火徽标，胸前的“CFFM”是“CHINA FOREST FIRE MANAGEMENT”(中国森林防火)的英文缩写，体现了森林防火的主题特征。吉祥物图案红色象征火焰和激情，绿色象征平安和森林，黄色象征警惕。

森林防火吉祥物形象活泼可爱，亲和力强，已担起了中国森林防火形象大使和爱心大使

的角色，唤起越来越多的社会公众关注森林防火，守护绿色家园。

森林消防队员技能考核规范

1 范围

本标准规定了森林消防队员技能考核内容、考核评定和安全要求。本标准适用于对森林消防队员的综合技能考核。

2 术语和定义

2.1 森林消防队员 Forest fire fighter

从事扑救森林火灾的专业人员。

3 考核内容

3.1 技能基础考核

3.1.1 体能考核

3.1.1.1 科目

体能考核包含以下科目：

a）俯卧撑；

b）仰卧起坐；

c）男子 3000 m 跑，女子 1500 m 跑。

3.1.1.2 标准

体能考核各科目标准如下：

a）男子体能考核标准见表 1；

表 1　男子体能考核标准

科目	单位	年龄段							
	20 以下		20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	45～49	50以上
俯卧撑	次/2分钟	31	33	31	27	23	15	9	5

仰卧起坐	次/2分钟	33	35	33	28	23	18	13	8
3000 m跑	分秒	16′	15′40″	16′	16′30″	17′30″	19′30″	21′30″	23′30″

b）女子体能考核标准见表 2。

表 2　女子体能考核标准

科目	单位	年龄段						
		20 以下	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	45 以上
俯卧撑	次/2分钟	8	10	8	7	6	5	4
仰卧起坐	次/2分钟	25	28	25	23	21	18	13
1500 m跑	分秒	9′30″	9′10″	9′30″	9′50″	10′50″	11′50″	12′50″

3.1.2　火场心理行为考核

3.1.2.1 科目

火场心理行为考核包含以下科目：

a）跨越火栏，火栏模拟矮小灌木丛燃烧；

b）进入火环，火环模拟封闭火线，火环内部区域模拟火烧迹地。

3.1.2.2 标准

克服火场焦虑、惊慌、恐惧等不良心理反应，顺利通过设置的火障（场地设施标准见附录 A）。

3.2 专业技能考核

3.2.1　理论考核

理论考核包含以下科目：

a) 林火常识：林火种类、林火行为和防火规定；

b) 扑救常识：扑火原理、扑火技术、扑救方法、扑火战术和扑火装备；

c) 扑火安全常识：安全规章、伤亡原因、危险因素和紧急避险。

3.2.2 操作技能考核

3.2.2.1 科目

操作技能考核包含以下科目：

a) 手工具灭火技能：2 号工具、3 号工具、组合工具操作；

b) 风力灭火技能：风力灭火机操作；

c) 以水灭火技能：背负式高压细水雾灭火机、水枪、水泵架设与撤收、脉冲水枪；

d) 阻隔灭火技能：油锯、割灌机、点火器操作；

e) 通信技能：卫星定位仪和对讲机操作；

f) 故障排除：风力灭火机的故障排除。

以风力灭火为主的队伍考核 a)、b)、d)、e)、f)项，以水灭火为主的队伍增加考核 c)项。

3.2.2.2 考核方法

操作技能考核各科目标准如下：

a) 2 号工具：设置长 5 m，宽 0.3 m 的低强度地表火火线，利用 2 号工具灭火；

b) 3 号工具：设置长 5 m，宽 0.3 m 的低强度地表火火线，利用 3 号工具灭火；

c) 组合工具：综合使用组合工具开设长 2 m，宽 0.6 m，深 0.2 m 的防火沟；

d) 风力灭火机操作：设置长 10 m，宽 0.3 m 的中强度地表火火线，利用机具灭火；

e)背负式高压细水雾灭火机：设置长 10 m，宽 0.3 m 的中强度地表火火线，利用机具灭火；

f)水枪：设置长 5 m，宽 0.3 m 的中强度地表火火线，利用水枪灭火；

g) 水泵架设与撤收：连接泵体，依次完成 3 条水带铺设，连接和安装枪头，完成水泵架设后撤收水带装入水带框，水带撤收可采取“Z 字”形、“8 字”形、“橄榄球”形或“圆盘”

形等方式；

h)脉冲水枪：设置长 1 m，宽 1 m 的中强度地表火，利用机具灭火；i)油锯：设置直径 33 ～40 cm 圆木，利用油锯快速将圆木锯断；j)割灌机：能够正确更换刀片，顺利起动和关闭机具；

k)点火器操作：设置点烧火线长 20 m，宽 0.3 m，利用点火器点烧；

l) 卫星定位仪和对讲机操作：利用定位系统读取现地高程，输入目标点坐标，量算站立点与目标点之间的直线距离；对讲机工作频率、工作信道设定和调整，守听应答并复述指令，呼叫联络并报告火情。

m)故障排除：设置风力灭火机的油路、电路和机体故障，能够对故障进行排除。

4 考核评定

4.1 体能考核评定

各科目均达到合格标准即为达标。

4.2 火场心理行为考核评定

通过设置的火障即为达标。

4.3 理论考核评定

理论考核采用笔试形式。采用百分制考核方法，60 分及以上即为达标。

4.4 操作技能考核评定

考核科目全部通过即为达标。

4.5 达标评定

4.1、4.2、4.3、4.4 全部达标即为森林消防队员技能考核达标。

5 安全要求

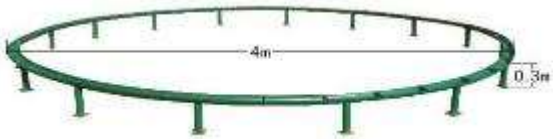
5.1 应有组织的开展考核工作，制定考核方案。

5.2 场地和设施要有安全措施。

5.3 参加考核的人员应做好个人安全防护。

附 录 A（资料性附录）火场心理行为考核场地设置

表A.1 火场心理行为考核场地设置

号	设施名称	建设标准与要求	图示
	火栏	长、宽各2 m，由3根直径15 cm的铁槽和支架构成，成“Z”形平行于地面放置，距地面30 cm。将可燃物置于槽内，点燃后模拟矮小灌木丛燃烧。	
	火环	由直径15 cm的铁槽制成的直径4 m圆环和支架构成，水平放置，距地面30 cm。将可燃物置于槽内，点燃后火环模拟	

备注	火栏和火环周围须开辟 5 m 安全区域，设立安全员携带水枪、二号工具以防跑火。

木荷防火林带造林技术规程

1 范围

本标准规定了木荷防火林带规划、设计、营造、抚育管护、检查验收与建档等技术要求。

本标准适用于以木荷为防火树种的防火林带造林。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的引用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 15776 造林技术规程

GB/T 6001 育苗技术规程

GB 6000 主要造林树种苗木质量分级

LY/T 1000 容器育苗技术规程

LY/T 5007 林火阻隔系统建设标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 木荷防火林带 Schima superba fuelbreak

以木荷为防火树种营造的生物防火林带。

3.2 新建型防火林带 newly-built fuelbreak

根据森林防火需要，在宜林荒山（地、滩）和采伐迹地、火烧迹地上，与荒山造林、迹地更新造林、绿化达标和生态工程等人工造林工程同步建设的生物防火林带。

3.3 改建型防火林带 rebuilt fuelbreak

在有林地上，通过伐除非防火树种并清除枯立木、倒木和易燃灌木、草本植物，补植防火树种等措施改造培育的防火林带。

3.4 培育提高型防火林带 improved fuelbreak

对原有生长不良、宽度与郁闭度不够、结构不合理的防火林带，采取相应的培育措施，以提高其质量和效能而形成的防火林带。

3.5 主防火林带　main fuelbreak

沿边境、行政区界（省、市、界）、重点火险区、重点保护对象周边，走向与防火期主风向垂直而建设的防火林带。

3.6 副防火林带　deputy fuelbreak

在乡镇行政区域内沿有明显阻隔林火作用的山脊、沟谷和坡面，或道路两侧和田林交界处建设的防火林带。

3.7 林火阻隔系统 forest fire break system

林区内由人工开设或自然形成的，符合防火标准要求的，具有一定宽度，能有效阻隔林火蔓延的，封闭式的带状障碍物物集成体系。

4 建设原则

a)因地制宜、适地适树、重在实效。

b)防火林带建设必须与营造林工程同步规划、同步设计、同步施工、同步验收。

c)与其他森林防火阻隔工程相结合。

5 木荷防火林带规划设计

5.1 林带设置

尽量选设在山脊、山脚、山口、沟谷风口、林缘处，沿地类分界线、行政分界线、森林资源功能分界线、居民房屋和生产点等的周围布设。（按林火阻隔系统建设标准增加点，另外如重要军事设施等）

5.2 林带宽度

新建型林带根据地形、地势的不同以及防火期的最大风速，主防火林带设计宽度为 20 ～30 m，国境线防火林带宽度为 50 ～100 m，副防火林带设计宽度为 12 ～20 m。陡坡和峡谷地段的林带应适当加宽 3～5 m；改建型和培育提高型林带宽度根据现有林分情况、火险等级等因素确定。

5.3 林带通道

在防火林带中宜设置宽度为 4 m 左右的通道。

5.4 林带网格密度

5.4.1 重点建设区域以针叶林为主的林分、地势较陡峭及火险等级较高的区域，防火阻隔网格宜控制在 100hm2 范围以内（有特殊需要的可加密）。

5.4.2 一般建设区域以阔叶林为主的林分、地势较平缓及火险等级低的区域，防火阻隔网格宜控制在 500 ～1000 hm^2范围内。

6 林带营造

6.1 营造方式

采用人工植苗造林。

6.2 种苗

采用容器苗执行 LY/T 1000 的规定，采用裸根苗执行 GB 6000 的规定。

6.3 营造技术

6.3.1 林地清理带状伐除全部非防火树种，清除灌木和杂草。对于新建型防火林带，清理应与工程造林整地同步进行。

6.3.2 整地

穴状整地，规格为 50 cm×50 cm×40 cm 或 40 cm×40 cm×30 cm。

6.3.3 栽植密度

株行距为 2 m×2 m 或 2 m×1.5 m。

造林季节春季或秋季造林，各地可结合实际气候情况确定造林时间。

7 林带抚育管护

7.1 补植

当成活率低于 85%时，应于造林后的第 2 年或第 3 年用同龄大苗补植。

7.2 除草松土

造林当年进行 1 次，以后每年进行 1～2 次，直到幼林郁闭为止。除草松土应里浅外深，不伤害苗木根系。

7.3 追肥

造林当年追肥 1 次，第 2 年起至林带郁闭前，在有条件情况下可与除草松土结合开展追肥，在苗的两侧 25～30 cm 采用穴施，每株施复合肥 100 g-250 g。

7.4 间伐

林带郁闭度达到 0.8 以上，通过间伐，逐步将林带密度调整为 750～1000 株/hm^2，林带郁闭度不能低于 0.6。

7.5 林带管护

a)每年防火期到来之前清理一次林下易燃灌木、杂草、枯落物等地表可燃物。

b)及时防治病虫害，防止人畜破坏，严禁乱砍滥伐。

8 林带更新

林带更新执行 LY/T 5007 的相关规定。

9 检查验收

9.1 验收内容

林带的造林成活率和保存率、补植、人工更新，按照 GB/T 15776 的规定执行；其余各项作业按照本标准的规定进行检查验收。

9.2 验收方法

采用随机抽样方法，以当年营造的防火林带总长度（km）抽取 10%为检查对象，且不少于三条林带（段），对每段抽检林带（段）进行检查验收；第三年抚育抽检当年抚育总长度的 5%，第四年抽检抚育总长度的 3%。

10 档案管理

10.1 建设档案以林带（段）为基本单位逐级建档。

10.2 主要档案材料

10.2.1 制度法规档案包括防火林带建设法规与规章、规定与制度等管理档案。

10.2.2 经营档案

包括防火林带建设设计文件、图表；各经营阶段（造林、抚育、管护、更新利用）建设过程的技术资料；施工合同、施工监理、验收报告等各阶段的检查验收资料。

10.2.3 财务档案

包括投入与支出等。

森林消防指挥员业务培训规范

1 范围

本标准规定了森林消防指挥员业务培训分级与合格评定、培训内容、科目设置。本标准适用于各级森林消防指挥员的业务培训。

2 术语和定义

2.1 森林消防指挥员　Forest fire fighting commander

领导和组织扑救森林火灾的人员。

3 培训分级与合格认定

3.1 森林消防指挥员业务培训分为初级、中级和高级。

3.2 受各级森林防火指挥部办公室委托，由具备相应培训条件的专业机构举办森林消防指挥员培训班，培训课程应按照本标准中培训内容和学时的要求设置。各级培训内容和学时要求见附录 A、附录 B、附录 C。

3.3 培训对象参训时间不少于 50 学时，且对培训内容的知会程度达到本标准中培训目标的要求，方可认定为培训合格。各级培训目标要求见附录 A、附录 B、附录 C。

4 培训内容

4.1 理论知识

包括林学概论、林火基础、林火气象、林火生态、林火管理、应急管理、心理学基础等。

4.2 业务知识

包括政策法规、业务常识、扑救与组织指挥、技术装备、扑救安全等。

4.3 模拟演练

包括网上推演、模拟指挥、现场训练、演示等。

5 科目设置

5.1 初级培训科目包括：林学概论、林火管理、政策法规、业务常识、技术装备、扑救安全、现场训练等。培训内容、培训目标、培训学时见附录 A。

5.2 中级培训科目包括：林火基础、林火生态、政策法规、扑救与组织指挥、扑救安全、

网上推演等。培训内容、培训目标、培训学时见附录 B。

5.3 高级培训科目包括：林火管理、应急管理、心理学基础、扑救与组织指挥、网上推演、模拟指挥等。培训内容、培训目标、培训学时见附录 C。

附 录 A（规范性附录）初级培训科目设置

表A.1 初级培训科目设置

培训科目	培训内容	培训目标	学时
理论基础	林学知识	了解林学基础知识； 掌握森林燃烧、森林火灾发生原因及影响因子、林火行为、森林可燃物、林火预防基础知识； 掌握林火扑救的基本原理与方法	4
	林火原理与应用		
	林火气象		
	林火扑救原理与方法		
业务技能	林火行政管理	了解防火宣传的内容与方法； 了解国家和地方的森林防火法律法规； 掌握森林防火责任和火源管理的规定； 掌握森林火灾扑救预案的制定与实施； 了解指挥平台的操作与使用	8
	森林防火政策法规		
	扑火预案的制定		
	指挥平台的操作与使用		
	灭火组织指挥	了解灭火组织指挥体系； 掌握灭火指挥机构、指挥原则、指挥程序	12
	识图用图		
	以火灭火技术	掌握灭火机具结构、技术参数、操作方法、维护保养要求； 掌握灭火机具和灭火技术的使用时机； 了解火场侦查技术手段和方法流程	12
	以水灭火技术		
	以风灭火技术		
	航空灭火技术		
	灭火机具的操作与维护		
	火场侦查		
	火场避险	了解火场心理的控制与干预； 熟悉火场危险因素和紧急避险方法	12
	自救互救		
	火场心理		
模拟演练	森林火灾案例分析	了解运用灭火战术理论正确分析案例的方法； 了解同类火灾扑救的基本规律； 了解灭火技战术的应用方法； 掌握扑火准备阶段和林火扑救阶段的组织指挥流程和任务； 掌握网上推演、模拟指挥、现地训练的程序和内容	12
	森林火灾扑救指挥演练		

附 录 B（规范性附录）中级培训科目设置

表B.1 中级培训科目设置

培训科目	培训内容	培训目标	学时
理论基础	林学知识	了解林学基础知识； 掌握森林燃烧、森林火灾发生原因及影响因子、林火行为、森林可燃物、林火预防基础、火与生态系统相互关系及火应用； 掌握林火扑救的基本原理与方法	10
	林火原理与应用		
	林火气象		
	林火生态		
	林火扑救原理与方法		
业务技能	林火行政管理	了解防火宣传、相关政策法规及防火监督管理； 了解地面巡护、瞭望塔和视频监测、雷达监测、航空巡护、卫星监测等林火监测手段； 了解通信、计算机、仿真等林火信息化技术手段，熟悉指挥平台操作与使用； 掌握火源管控、火灾处置、灾后评估等业务工作； 了解预报、预警和预警响应基础知识，熟悉森林火险预警响应预案和森林火灾扑救预案的制定	18
	森林防火政策法规		
	航空护林		
	林火监测		
	林火信息化		
	火险预警响应		
	扑火预案的制定		
	火灾风险评价及损失评估		
	应急决策与指挥	了解应急决策与指挥相关知识； 掌握灭火指挥原则、指挥程序、战术运用	10
	灭火组织指挥		
	识图用图		
	以风灭火技术	熟悉灭火技术的应用时机和多种灭火技术的协同运用； 了解灭火装备技术特性和发展现状； 了解火场侦查技术手段和新型侦查装备	8
	以水灭火技术		
	以火灭火技术		
	航空灭火技术		
	灭火装备		
	火场侦查		
	火场安全评估	掌握火场心理的控制与干预； 熟悉火场危险因素； 掌握火场事故处置原则、方法和步骤	6
	火场事故处置		
	火场心理		
模拟演练	森林火灾案例分析	熟悉运用灭火战术理论正确分析案例的方法； 熟悉森林火灾扑救的基本规律； 熟悉灭火技战术的应用方法； 掌握火场指挥控制、机动组织、火场扑救、协调保障的要点和程序； 掌握网上推演、模拟指挥、现地训练的程序和内容	12
	森林火灾扑救指挥演练		

附 录 C（规范性附录）高级培训科目设置

表C.1 高级培训科目设置

培训科目	培训内容	培训目标	学时
理论基础	森林消防概况	了解国内外森林防火现状与管理； 了解国内外应急管理主要形势、任务、经验和借鉴； 熟悉应急决策与指挥的主要内容； 了解心理学基础知识，掌握危机心理调适	14
	应急管理概况		
	应急决策与指挥		
	心理学		
业务技能	林火行政管理	了解森林消防装备体系构成； 掌握重大、特别重大森林火灾灭火组织指挥程序； 熟悉火险预警响应、火灾风险评价及损失评估、媒体应对和舆情控制； 熟悉火场危险因素，火场事故处置原则、方法和步骤	20
	装备体系		
	重大、特别重大森林火灾扑救组织指挥		
	扑救安全		
	突发事件媒体沟通		
模拟演练	森林火灾案例分析	掌握用灭火战术理论正确分析案例的方法； 掌握森林火灾扑救的基本规律； 掌握组织指挥、协调保障、新闻发布的要点和程序； 掌握网上推演、模拟指挥、现地训练的程序和内容	18
	森林火灾扑救指挥演练		

林业机械便携式风水两用灭火机

1 范围

本标准界定了便携式风水两用灭火机（以下简称“风水灭火机”）的术语和定义，规定了型号编制方法、技术要求及试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于以小型汽油机为动力的风水灭火机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.11 计数抽样检验程序第 11 部分：小总体声称质量水平的评定程序

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械使用说明书编写规则

GB/T 10280 林业机械便携式风力灭火机

GB/T 10283 林业机械便携式风力灭火机震动的测定

GB/T 10284 林业机械便携式风力灭火机噪声的测定

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 26133 非道路逸动机械用小型点燃式发动机排气污染物排放限值与测量方法（中国第一、二阶段）

GB/T 31202 农业和林业机械及园林机械手扶控制和手持控制机械灼热表面可触及性的测定

JB/T 5135.1 通用小型汽油机第 1 部分：技术条件

JB/T 5135.2 通用小型汽油机第 2 部分：台架性能试验方法

JB/T 5135.3 通用小型汽油机第 3 部分：可靠性、耐久性试验与评定方法

3 术语和定义

GB/T 10280 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 便携式风水两用灭火机 portable fire extinguisher with pneumatic and water

spray

单人携带并操作，以小型汽油机为动力，具有风力灭火和风力喷水灭火两种独立功能的，能没低、中、强度森林地表火的灭火机具。

3.2 低强度火 low-intensity fire

火焰高度小于 1.5m、火强度小于 3140kj/m 的火。

3.3 中强度火 mid-intensity fire

火焰高度为 1.5m~3 m、火强度为 3140 kJ/m~11304 kJ/m 的火。

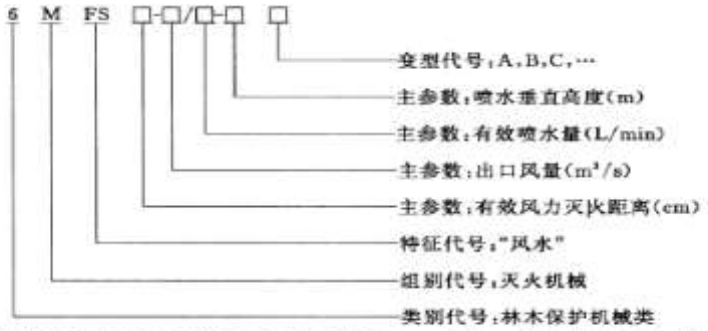
3.4 有效喷水量 effective water spray capacity

在 2m 处直接用于灭火的水量.

4 产品型号编制方法

4.1 风水灭火机的产品型号编制方法参照 LY/T 1045 的规定进行。

4.2 风水灭火机以有效风力灭火距离、出口风量、有效喷水量和喷水垂直高度为主参数，出口风量（单位为立方米每秒）取小数点后两位有效数字，有效风力灭火距离(单位为厘米)、有效喷水量(单位为升每分钟)及喷水垂直高度(单位为米)均取前两位有效数字。型号编制方法如下：



示例：6MFS16-41/71-52A 表示有效风力灭火距离为 160 cm～169 cm、出口风量为 0.41 m³/s、有效喷水量为 7.11 L/min～7.19 L/min 、喷水垂直高度为 5.21 m～5.29 m、第一次变型的便携式风水两用灭火机。

5 技术要求和试验方法

5.1 一般要求

5.1.1 风水灭火机应能在 0℃-40℃的环境温度下正常工作.

5.1.2 风水灭火机的试验均应在室内进行，试验用仪器最低精度应符合下列要求:

a)秒表 g 精度士 0.25；

b)台秤:精度土 0.1kg；

c)钢卷尺:精度士 1.0 mm/m;

d)温度计:精度士 0.5℃。

5.2 配套汽油机

5.2.1 要求

风水灭火机的配套汽油机应符合 JB/T 5135.1 的规定。

5.2.2 检验

汽油机的检验按 JB/T 5135.2 和 J B/T 5135.3 的规定进行。

5.3 整机性能

5.3.1 常温启动性能

5.3.1.1 要求

常温启动时间应不超过 30s。

5.3.1.2 检验

常温起动试验按 JB/T 5135.2 的规定进行。

5.3.2 风力灭火性能

5.3.2.1 有效风力灭火距离

5.3.2.1.1 要求

有效风力灭火距离应符合 GB/T 10280 的规定。

5.3.2.1.2 检验

有效风力灭火距离的检验按 GB/T 10280 的规定进行.

5.3.2.2 出口风量

5.3.2.2.1 要求

出口风量应符合 GB/T 10280 的规定。

5.3.2.2.2 检验

出口风量的检验按 GB/T 10280 的规定进行.

5.3.3 风力喷水灭火性能

5.3.3.1 有效喷水量

5.3.3.1.1 要求

在标定转速下，有效喷水量应不小于 5 L/min.

5.3.3.1.2 检验

5.3.3.1.2.1 风水灭火机有效喷水量的测量装置示意图见图 1.

5.3.3.1.2.2 将水量收集箱固定在室内高度为 1m 的水平检测平台上。水量收集箱的设计应符合如下要求:

a)水量收集箱的容积不小子 $1m^3$；

b)水量收集箱的收集孔开口为边长 640 mm 的正方形；

c)喷射时应能保证喷射的水射入收集孔后不再从收集口反弹出水珠；

d)水量收集箱设有排风口，但应保证排风时不能将喷射入水量收集箱的水排出；

e)水量收集箱的材质应防锈蚀，宜采用不锈钢或塑料板。

5.3.3.1.2.3 将风水灭火机固定在试验台上，使喷射筒的中心线与水量收集箱的收集孔中心处于同一条水平直线上，喷射口臣收集箱收集孔面的水平距离为 2m。固定时，手持式风水灭

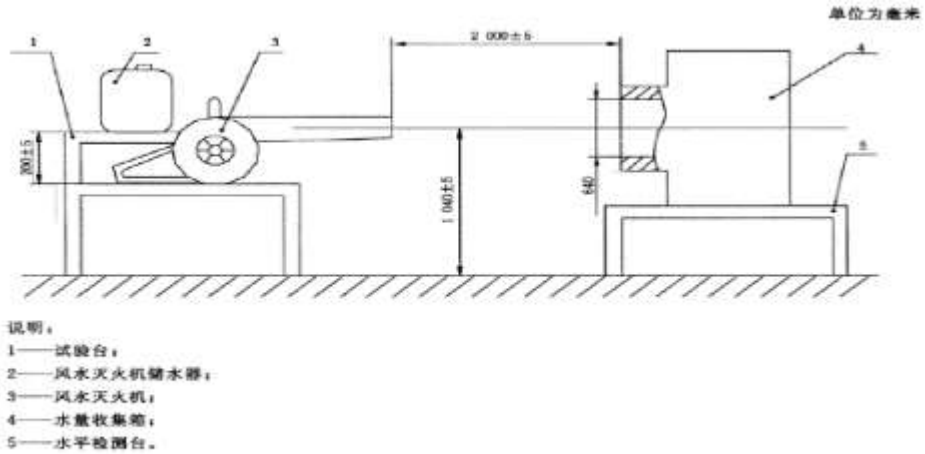


图 1 测量有效喷水量的装置示意图

火机储水器底部高出试验台面 0.2 m(见图 1).

5.3.3.1.2.4 按正常作业操作程序起动风水灭火机，在达到标定转速时，对准水量收集箱收集孔，开启连接水管开关喷水，从喷射筒出水到无水喷出的时间即为喷水时间。测量水量收集箱中水的重量，除以喷水时间，即为每分钟的有效喷水量。

5.3.3.2 喷水垂直高度

5.3.3.2.1 要求

风水灭火机喷水垂直高度应不小于 4.5 m。

5.3.3.2.2 检验

按正常作业操作程序背负储水器起动风水灭火机，在达到标定转速时，使喷射筒中心线与地面夹角为 75°，喷射筒口与垂直埔面的距离为 1m，开启连接水管开关对垂直埔面进行从 75°开始喷水到 90°喷水终止。测量喷水墙面水迹最高点到喷射筒出口垂直距离的 90%即为喷水垂直高度。

5.3.4 翻转性能

5.3.4.1 要求

风水灭火机在标定转速下做翻转试验，应能正常喷水，且水管连接处和燃油系统不应出现漏水和漏油现象。

5.3.4.2 检验

手持式风水灭火机在标定转速且开启水间喷水状态下，自喷射筒轴线水平位置向上、下、左、右倾斜 90°，背负式风水灭火机在标定转速下运转平稳后，向前、后、左、右倾斜 45°各一次，各位置停留时间均不少于 10 s，观察风水灭火机是否能正常喷水，是否出现漏水和漏油现象。

5.3.5 整备质量

5.3.5.1 要求

风水灭火机的整备质量（储水器加满水、油箱加满油，含背带）应不超过 35kg.

5.3.5.2 检验

用秤测量。

5.3.6 一次加油连续工作时间

5.3.6.1 要求

一次加油连续工作(不喷水)时间应不少于 25 min。

5.3.6.2 检验

在标定转速下进行连续运转试验（不喷水），测定一次加油连续工作时间。

5.4 主要零部件性能

5.4.1 风机

5.4.1.1 要求

风水灭火机风机性能应符合 GB/T 10280 的规定.

5.4.1.2 检验

风机性能检验按 GB/T 10280 的规定进行.

5.4.2 储水器

5.4.2.1 要求

5.4.2.1.1 储水器注水口应有过滤网，过滤网孔眼应小于 30 目。

5.4.2.1.2 储水器不应出现渗漏现象。

5.4.2.1.3 储水器从 1m 高度处自由落下应无损坏。

5.4.2.1.4 储水器应防腐蚀、。

5.4.2.1.5 手持式风水灭火机的储水器容积应不小子 20L，背负式风水灭火机的储水器容积应不小于 15 L。

5.4.2.1.6 喷水结束后，储水器内的剩余水量应不超过 0.15 L。

5.4.2.2 检验

5.4.2.2.1 目视检查是否安装有过滤网，并通过测量检测过滤网的网孔。

5.4.2.2.2 将储水辑装满水，关好储水器盖，观察各连接处是否出现渗漏现象。

5.4.2.2.3 在符合 5.1.1 的环境条件下，将储水器装满水后，并将其系上绳子后悬挂，使储水器底部最低点距混凝土表面的距离为 1m 士 0.005 m，然后使储水器通过自由坠落的方式与混凝土表面冲击一次。试验后观察储水器是否损坏。

5.4.2.2.4 目视检查储水器是否使用防腐材料，或者是否有涂镀层。

5.4.2.2.5 测量储水器的容积。

5.4.2.2.6 在 5.3.3.1.2.4 试验后，收集储水器内的剩余水并称重。

5.4.3 非金属零部件

5.4.3.1 要求

风水灭火机非金属零部件在持续灭火过程中不应软化及脆化。

5.4.3.2 检验

在可靠性试验后目视检查非金属零部件是否软化及脆化。

5.4.4 喷射筒

5.4.4.1 要求

手持式风水灭火机从风水灭火机的风机轴心到喷射筒出口的距离应不大于 1 m，背负式风水灭火机从风水灭火机的风机轴心到喷射筒出口的距离应不大于 1.5 m.

喷射筒应防腐蚀。

5.4.4.2 检验

用卷尺测量并计算。

目视检查喷射筒是否使用防腐材料，或者是否有涂镀层。

5.4.5 水管连接件

5.4.5.1 要求

水管连接件在装卸时应快捷方便，无松脱及渗漏，连接可靠。水管连接件应防腐蚀。

5.4.5.2 检验

实际操作检验。

目视检查水管连接件是否使用防腐材料，或者是否有涂镀层。

5.4.6 背带

5.4.6.1 要求

机器应配备双肩背带，背带应牢靠，且应可调节至适合操作者的尺寸.双肩背带应配备护垫，并应使操作者双肩受力均衡且在任何方向均不应滑脱。

背带应具有快速释放装置，快速释放装置在使用过程中不应松动及脱落，且应保证即使在载荷状态下，也能用一只手将其打开。

5.4.6.2 检验

实际操作检验。

5.5 安全

5.5.1 噪声

5.5.1.1 要求

风水灭火机操作者耳旁噪声(A 计权)应不大于 105 dB。

5.5.1.2 检验

噪声试验按 GB/T 10284 的规定进行。

5.5.2 振动

5.5.2.1 要求

风水灭火机手把处的振动加速度应不大于 25 m/s^2。

5.5.2.2 检验

振动试验按 GB/T 10283 的规定进行。

5.5.3 废气排放

5.5.3.1 要求

风水灭火机正常工作时发动机排气方向不应朝向操作者。

5.5.3.2 检验

目视检查风水灭火机的发动机排气方向。

5.5.4 高压部件的防护

5.5.4.1 要求

外露高压件应绝缘良好，工作中不应漏电。

5.5.4.2 检验

实际操作机器，目视检查。

5.5.5 高温部件的防护

5.5.5.1 要求

缸体及与缸体或消音器直接接触的部件应加安全罩，确保操作者正常操作机器时不致意外接触上述部分，安全罩金属镀件温度应不超过 80℃，塑料件温度应不超过 94℃，如超出上述温度，高温连续表面面积应不超过 10cm^2。

5.5.5.2 检验

高温部件的防护的测定按 GB/T 31202 的规定进行。

5.6 连续运转可靠性

5.6.1 要求

风水灭火机的连续运转可靠性应符合 GB/T 10280 的规定。

5.6.2 检验

风水灭火机的连续运转可靠性检验按 GB/T 10280 的规定进行。

5.7 耐久性

5.7.1 要求

风水灭火机的耐久性应符合 GB/T 10280 的规定。

5.7.2 检验

风水灭火机的耐久性检验按 GB/T 10280 的规定进行。

5.8 装配质量

5.8.1 要求

5.8.1.1 零部件(包括外购件、外协件)应经检查合格后方可装配。

5.8.1.2 整机装配应正确、完整，运动件应转动灵活，无干涉、阻滞等异常现象。

5.8.1.3 风水灭火机在标定转速下各部件连接应牢固可靠。

5.8.2 检验

实际操作机器，目视检查。

5.9 外观质量

5.9.1 要求

5.9.1.1 塑料零件表面应光滑，无裂痕、缩孔等缺陷。

5.9.1.2 冲压件应完整，无裂纹、毛刺。

5.9.1.3 铸件应无缩孔、疏松变形等缺陷。

5.9.1.4 焊接件焊缝应平整，无烧穿、裂痕、漏焊等缺陷。

5.9.1.5 涂镀层应均句，附着牢固，表面平整。

5.9.2 检验

目视检查。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验、形式检验和第三方检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 风水灭火机出厂前，须逐台进行检验，检验项目全部合格后方可签发合格证，准予出厂。

6.2.2 下列项目应列为出厂必检项目，其他项目由生产厂家自定：

a)常温起动性能(5.3.1)；

b)翻转性能(5.3.4)；

c)装配质量(5.8)；

d)外观质量(5.9)。

6.3 形式检验

6.3.1 在下列情况下需做形式检验：

a)新产品或大量改进后投产时；

b)当停产一年以上，恢复生产时；

c)行业管理部门或质量监督机构提出要求时；

d)正常生产时，每两年进行一次。

6.3.2 形式检验项目包括本标准中技术要求的全部内容。

6.3.3 形式检验按6.3.2规定的项目进行检验，各项均合格，形式检验方为合格。检验结果只对样机有效。

6.4 第三方检验

6.4.1 检验项目

检验项目由委托方和检验机构协商确定。

6.4.2 不合格分类

被检验项目若不符合本标准的规定均称为不合格，按其对产品质量特性影响的重要程度分为A类不合格、B类不合格和C类不合格，不合格项目分类见表1。

表1 不合格项目分类表

不合格分类	项目名称	对应条款	合格判定数
A	有效风力灭火局里	5.3.2.1	0
	出口风量	5.3.2.2	
	有效喷水量	5.3.3.1	
	连续运转可靠性	5.6	
B	高压部件的防护	5.5.4	1

	喷水垂直高度	5.3.3.2	
	常温起动性能	5.3.1	
	翻转性能	5.3.4	
	整备质量	5.3.5	
	一次加油连续工作时间	5.3.6	
	风机	5.4.1	
	非金属零部件	5.4.3	
	喷射筒	5.4.4	
	水管连接件	5.4.5	
C	储水器	5.4.2	2
	背带	5.4.6	
	噪声	5.5.1	
	振动	5.5.2	
	废气排放	5.5.3	
	高温部件的防护	5.5.5	
	耐久性	5.7	
	装配质量	5.8	
	外观质量	5.9	
	标志	7.1	
	使用说明书	7.2	
	包装	7.3	

6.4.3 抽样方案

采取总体随机抽样的方法进行抽样.抽样方案和评定程序按照 GB/T 2828.11 的规定执行，声称质量水平 DQL=1、检验水平为第 0 检验水平。

6.4.4 判定准则

6.4.4.1 每台样机每个检验项目定义为一个项次，同一检验项目有多项检查内容的，各项

检查内容均符合标准要求视为该项次合格。若单个产品样本所检验的 A、B、C 类不合格项数均小子等于对应的合格判定数，即认为该单个产品样本合格，否则为不合格。

6.4.4.2 若在样本中发现的不合格品数小子或等于不合格品限定数 L，即抽检合格时，可认定为通过核查。结论为“不否定该核查总体的声称质量水平”或“对该核查总体的抽检合格”。

6.4.4.3 若在样本中发现的不合格品数大子不合格品限定数 L，即抽检不合格时，可认定为该核查总体不合格。

7 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 要求

7.1.1.1 标志应牢固，不应在日晒、雨淋或汽油浸泡后脱落或卷曲，且其文字及图案应清晰可见。

7.1.1.2 机器操作须知应位于机器的醒目位置，提醒操作者在操作前应先阅读使用说明书并严格按操作规程操作。

7.1.1.3 每台机器应有永久性铭牌，铭牌应符合 GB/T 13306 的规定，并固定在机器外部醒目的位置。铭牌应标明下列内容：

a)产品型号、名称、注册商标；

b)主要技术参数 z 排量、标定功率、储水器容积、有效风力灭火距离、出口风量、有效喷水量和喷水垂直高度；

c)制造商名称；

d)出厂编号及生产日期。

7.1.2 检验

目视检查。

7.2 使用说明书

7.2.1 要求

7.2.1.1 风水灭火机使用说明书按 GB/T 9480 的规定编写。

7.2.1.2 使用说明书中应给出产品整机型号、配套汽油机型号及附录 A 中规定的产品主要

技术参数。

7.2.2 检验

目视进行检查。

7.3 包装

7.3.1 要求

7.3.1.1 风水灭火机出厂前应采取防锈蚀措施，装箱后应固定稳妥，包装应牢固、可靠、防潮。

7.3.1.2 包装和包装箱应符合 GB/T 191、GB/T 6388 和 GB/T 13384 的规定。

7.3.1.3 包装箱应标明下列内容:

a)制造商名称、地址；

b)产品型号、名称、注册商标、数量；

c)产品执行标准编号；

d)出厂日期；

e)包装箱外形尺寸、净重和毛重；

f)贮存年限；

g)运输、贮存要求的标志。

7.3.1.4 风水灭火机出厂随机附件、备件、工具和技术文件应齐全，技术文件应包括下列内容:

a)产品合格证；

b)产品说明书；

c)装箱单。

7.3.1.5 如用户另有要求，可按合同执行。

7.3.2 检验

目视进行检查。

7.4 运输和贮存

7.4.1 机器在运输和贮存过程中，不应碰撞、受潮、受压。

7.4.2 机器应贮存在干燥、通风的仓库中，不应露天堆放，并应避免与腐蚀性物质混放。

7.4.3 按说明书规定在正常贮存条件下，机器在两年内应能正常使用。

附录A（规范性附录）风水灭火机主要技术参数

A.1 整机

A.1.1 有效风力灭火距离，m。

A.1.2 出口风量，m^3/s。

A.1.3 有效喷水量，L/min。

A.1.4 喷水垂直高度，m。

A.1.5 整备质量，kg。

A.1.6 外形尺寸:长×宽×高，mm。

A.1.7 储水器容积，L。

A.1.8 噪声，dB。

A.1.9 振动力加速度，m/s^2。

A.2 配套动力

A.2.1 排量，cm^3。

A.2.2 燃油牌号.

A.2.3 标定功率，kW。

A.2.4 标定转速，r/mín。

A.2.5 润滑油牌号。

A.2.6 燃油与润滑油容积混合比。

A.2.7 火花塞型号。

三、北京市地方标准（城市消防）

电气防火检测技术规范

1 范围

本标准规定了变配电装置、低压配电线路、照明装置和一般低压用电设备、接地和等电位联结电气防火检测的一般要求、直观检查、仪器检测以及电气火灾隐患判断方法和结果处理。 本标准适用于 10kV 及以下电力用户的电气防火检测。 本标准不适用于矿井地下、爆炸危险场所以及防静电、防雷和消防设施的电气防火检测。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 14549 电能质量公用电网谐波

GB/T 18379—2001 建筑物电气装置的电压区段[IEC 60449]

GB 4706.17 家用和类似用途电器的安全电动机-压缩机的特殊要求[IEC 60335-2-34]

GB 50303—2002 建筑电气工程施工质量验收规范

3 基本要求

3.1 电气装置和设备必须符合国家现行技术标准的要求，应具有合格证和检验（测）证书。

3.2 实行生产许可或安全认证的产品还应具有生产许可证或安全认证标志。

3.3 电气防火检测应在电气设备和线路经过 1h 以上时间的有载运行，进入正常热稳定工作状态，其温度变化率小于 1℃/h 后进行。

3.4 电气防火检测除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关法律法规及相关标准的

规定。

4 变配电装置

4.1 油浸式变压器

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 室内安装可燃油浸式变压器，应符合下列防火规定：

a) 变压器室通往其他配电装置的电缆贯穿的隔墙、孔洞及电缆构筑物的开孔部位，均应实施防火封堵；

b) 变压器室、配电装置室、高压电容器室应设置防止鸟、蛇、鼠类等小动物从采光窗、通风门、电缆沟道等进入室内的设施。

4.1.1.2 变压器室内不应堆放可燃物及杂物。

4.1.1.3 接地电阻测量规定：

a) 当建筑物内设有变电所，电气装置的系统接地和保护接地应通过总等电位联结而共同接地，当建筑物内采用 TN-S 系统，可不检测接地电阻值；

b) 当 10kV 网络为不接地系统时，变电所的接地电阻不应大于 4Ω；

c) 当变电所以 TT 系统给其他建筑物供电时，变压器高压侧为经小电阻接地系统，10kV 系统在变 电所内的接地故障电流 Id 和变电所接地电阻的 RB 的乘积应符合下式要求：IdRB ≤1200V

d) 当不能满足 c)项要求时，可将变电所设备外壳的保护接地和低压中性点的系统接地分开设置。保护接地电阻不宜大于 10Ω，低压中性点系统接地电阻不宜大于 4Ω。

4.1.2 直观检查

油浸式变压器应符合下列要求：

a) 各部位无渗、漏油现象；

b）储油柜的油位与温度相对应；

c）变压器引线接头、电缆、母线应无过热痕迹；

d）套管、绝缘子无火花放电痕迹，无破损、裂纹、积污现象；

e）吸湿器完好，吸附剂干燥无变色现象；

f）声响正常。

4.1.3 仪器检测

油浸式变压器仪器检测要求如下：

a）测试环境温度，油浸式变压器室温不宜超过 45℃；

b）测试各部位电气连接点（含端子）、引线接点、电缆终端头温度。高压部分不应超过表 1 中规定数值；低压部分不应超过表 2 或表 3 中的数值；

c）测量变压器顶层油温，一般不宜超过 85℃；

d）探测各种电气连接点、绝缘子、套管、电缆终端头、箱体等处的火花放电及其他异常声音；

e）测量变压器低压侧各相电流和中性线电流。如果中性线电流等于或大于相线电流，应测量相线谐波电流和中性线谐波电流，最高测量到 9 次谐波，电流总谐波畸变率(THDi)参照 GB/T 14549 规定；

f）测量次级电压；

g）在 TN、TT 系统中，当三相变压器为 Y，yn0 结线组别时，中性线电流不得超过低压绕组额定电 流真有效值的 25%，且一相电流在满载时不得超过额定电流值；

h）当三相变压器为 D，yn11 结线组别时，中性线电流真有效值应不大于低压绕组额定电流。

表 1 交流高压电触头及导体连接端子在空气中最高允许温度及允许温升

值

部 位		最高允许温度（℃）	周围空气温度为40℃的允许温升(K)
触头	裸铜、裸铜合金	75	35
	镀锡	90	50
	镀银或镀镍	105	65

表1（续）

部 位		最高允许温度（℃）	周围空气温度为40℃的允许温升(K)
外部导体连接的端子	裸铜、裸铜合金	90	50
	裸铝、裸铝合金	90	50
	镀（搪）锡或镀银	105	65

表 2 油浸式或干式电压互感器的允许温度及允许温升值

类别	项目			最高允许温度(℃)	环境温度40℃时的温升极限(K)
绕组	油浸式			95	55
	油浸式全封闭			105	60
	干式	绝缘耐热等级	A级	105	55
			E级	120	75
			B级	130	85
			F级	155	110
			H级	180	135
油浸式油顶	一般情况			90	50
	油面上充有惰性气体或封闭式			95	55
铁及其他金属结构零件表面				——	不得超过接触或邻近绝缘材料的温升极限

表 3 低压电器与外部连接的连接端子的允许温升值

接线端子材料	周围空气温度为40℃的允许温升(K)
裸铜	60
裸黄铜	65
铜（或黄铜）镀锡	65
铜（或黄铜）镀银或镀锡	70

注：低压配电室的最高温度不应超过 40℃。

4.2 干式变压器

4.2.1 直观检查

干式变压器应符合下列要求：

a) 变压器室内不应堆放可燃物及杂物；

b) 变压器与低压配电柜并列安装时其外壳的防护等级应不低于 IP3X，分列安装时应不低于 IP2X， IP 防护等级划分按照附录 A 执行；

c) 套管、绝缘子外部无破损、裂纹及严重积污；

d) 铁芯、套管表面无火花放电痕迹；

e) 变压器引线接头、电缆、母线应无过热及火花放电痕迹；

f) 变压器声响正常；

g) 冷却装置运行应正常。

4.2.2 仪器检测

仪器检测要求如下：

a) 干式变压器仪器检测参照 4.1.3 除 c)款以外的有关规定；

b) 干式变压器的最高允许温度不应超过表 4 中规定的最高允许温度值。

表 4 干式电力变压器最高允许温度值

绝缘耐温等级（℃）	105(A)	120(E)	130(B)	155(F)	180(H)	220(C)
额定电流下绕组平均温升限值(K)	60	75	80	100	125	150
参考温度（℃）	80	95	100	120	145	170

绕组热点温度（℃）	额定值	95	110	120	145	175	210
	最高允许值	140	155	165	190	220	250

4.3 高压电器

4.3.1 一般要求

配电装置内的高压电器，应符合国家现行的技术标准，并满足下列要求：

a）额定电压与所在回路标称电压相适应；

b）额定电流不应小于所在回路的实际负载电流；

c）额定频率应与所在回路的频率相适应；

d）应适应所在场所的环境条件；

e）周围不应放置可燃物或其他杂物。

4.3.2 高压开关和断路器

4.3.2.1 直观检查

高压开关和断路器应符合下列要求：

a）在同一变电所内，当配电变压器为干式、气体绝缘式或非可燃性液体绝缘的变压器时，不应采用少油断路器保护；

b）绝缘子、套管应无损伤和裂纹；

c）动静触头接触应良好，连接部位应连接牢固可靠；

d）运行中无异常声响和气味；

e）负荷开关的灭弧罩应完好无损；

f）少油断路器的油色油位应正常，无渗漏油现象；

g）真空断路器的灭弧装置应完好无损。

4.3.2.2 仪器检测

高压开关和断路器仪器检测项目：

a）测试温度值不应超过表 1 中规定的值，测试项目包括：

1）母线间相互连接点的温度；

2）开关和断路器动静触头温度；

3）接线端子的温度；

4）电缆头温度；

b）绝缘子、套管、带电体对地的火花放电探测。

4.3.3 高压熔断器

4.3.3.1 直观检查

高压熔断器应符合下列要求：

a）保护级别应符合原设计要求；

b）绝缘子、套管应完好无损；

c）动静触头间接触良好；

d）熔体管无损伤、变形、开裂现象；

e）各连接部位应牢固可靠；

f）运行中无异常声响和气味。

4.3.3.2 仪器检测

高压熔断器仪器检测项目：

a） 各连接点、接线端子、动静触头的温度测试,其温度值不应超过表 1 中规定的温

度值；

b）各绝缘子、套管和带电体对地火花放电探测。

4.3.4 互感器

4.3.4.1 直观检查

互感器应符合下列要求：

a）电压、电流表、信号装置指示应正常；

b）绝缘子、套管应完好无损；

c）电流互感器二次侧不应开路；

d）油浸式互感器的油色、油位应正常，无渗漏现象；

e）各连接部位应牢固可靠；

f）运行中无异常声响和气味。

4.3.4.2 仪器检测

互感器仪器检测项目：

a）接地电阻的测试，以下接地电阻应小于 4Ω：

1）分级绝缘电压互感器，其一次绕阻接地引出端子的接地电阻测试；

2）电容式绝缘电流互感器，其一次绕组末屏的引出端子、铁芯引出的接地端子接地电阻的测试；

3）倒装式电流互感器二次绕组的金属导管接地电阻测试；

b）高压互感器绕组出头和连接端子温度测试，其值不应超过表 1 中的规定值；

c）电压互感器的绕组温度测试，其值不应超过表 2 中的规定值；

d）高压互感器的绝缘子、套管、导电体对地（外壳）火花放电测试。

4.3.5 高压电容器

4.3.5.1 一般要求

高压电容器应符合国家现行的技术标准，并满足下列要求：

a）民用建筑内的变电所设置高压电容器时，应采用难燃介质、材料制成的电容器。当受条件限制必须设置可燃油浸式变压器时，方可采用油浸式电容器；

b）电容器的额定电压与电力网的标称电压相同时，应将电容器的外壳和支架接地；

c）当电容器的额定电压低于电力网的标称电压时，应将每相电容器的支架绝缘；当电容器额定电 压大于网络标称电压 1.1 倍时，其绝缘等级应和电力网的标称电压相配合；

d）高压电容器组应直接与放电装置可靠连接，中间不应设置开关或熔断器。

4.3.5.2 直观检查

高压电容器应符合下列要求：

a）油色、油位正常，无渗漏现象；

b）各连接部位牢固可靠；

c）油箱外壳完好无损；

d）电容器组运行时，无异常声响和气味。

4.3.5.3 仪器检测

高压电容器仪器检测项目：

a）高压电容器组在运行中，检测连接端子温度，其值不应超过表 1 中的规定值；

b）检测电容器运行电流（包括谐波电流）；

c）探测绝缘子、套管、电极间的火花放电现象；

d）记录功率因数值。

4.4 低压配电装置

4.4.1 一般要求

低压配电装置应符合国家现行的技术标准，并满足下列要求：

a）绝缘导线穿越金属构件时，应有不被损伤的保护措施；

b）连接到发热元件（如管形电阻）上的绝缘导线，应采取隔热措施；

c）同一端子上导线连接不多于 2 根，防松垫圈等零件齐全；

d）接线应采用铜质或有电镀金属层防锈的螺栓和螺钉连接，连接应牢固，要有防松动的装置；

e）金属外壳、框架应接零(PEN)或接地（PE)；

f）熔断器应采用有关规定的标准熔体。

4.4.2 直观检查

低压配电装置应符合下列要求：

a）测量、计量仪表指示应正常；

b）导线绝缘应无老化、腐蚀和损伤痕迹；

c）各部位连接接点应无过热、锈蚀、烧伤、熔接等痕迹；

d）套管、绝缘子应无破损、裂纹、放电痕迹；

e）灭弧装置，如灭弧栅、灭弧触头、灭弧罩、灭弧用的绝缘板应完好无损；

f）电磁式电器应无异常声响。

4.4.3 仪器检测

低压配电装置仪器检测项目：

a）测量母线的连接点、分支接点、接线端子的温度，允许温升值应不大于表 3 和表 5 中的规定； b）测量刀开关触头、熔断器触头、电缆终端头的温度，允许温升值应不大于表 3 和表 5 中的规定； c）记录仪表上各相线电流，测量电流要求如下：

1）测量中性线（N 线）和保护地线（PE 线）的异常电流；

2）测量各分支回路的相线电流；

3）当中性线电流等于或大于相电流时，应测量相线、中性线上的谐波电流，最高测量到 9

次谐波，电流总谐波畸变率(THDi)参照 GB/T 14549 规定；

d）探测各连接接点及对地的火花放电声音和位置。

表 5　交流低压母线装置各部位的允许温升值

部 位	周围空气温度为40℃的允许温升(K)
母线上的插接式触点	——
铜母线	60
镀锡铝母线	55
母线相互连接处	——
铜—铜	50
铜搪锡—铜搪锡	60
铜镀银—铜镀银	80
铝搪锡—铝搪锡	55
铝搪锡—铜搪锡	55
注：低压配电室的最高温度不应超过 40℃。	

5 低压配电线路

5.1 一般要求

5.1.1 低压配电导体及其绝缘类型应符合环境条件和敷设方式的要求：

a) 民用建筑宜采用铜芯电线或电缆；

b) 在一般工程的室内正常条件下，可选用聚氯乙烯绝缘电线或聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套的电缆；也可选用交联聚乙烯绝缘电力电缆和电线；

c) 绝缘导体的工作电压，对室内敷设的塑料绝缘电线不应低于 0.45/0.75kV，对电力电缆不应低于 0.6/1.0kV。

5.1.2 配电线路按敷设方式、环境条件确定的导体最小截面，应满足机械强度的要求，且每一相导体截面不应小于表 6 的规定。

表 6 导体最小允许截面积

布线系统形式	线路用途	导体最小截面积（mm^2）	
		铜	铝
固定敷设的电缆和绝缘电线	电力和照明线路	1.5	2.5
	信号和控制线路	0.5	——
固定敷设的裸导体	电力（供电）线路	10	16
	信号和控制线路	4	——
用绝缘电线和电缆的柔性连接	任何用途	0.75	——
	特殊用途的特低电压	0.75	——

特低电压(ELV)可分为安全特低电压（SELV）和保护特低电压（PELV）。特低电压的额定电压不应超过交流 50V，且电压限值应不超过 GB/T 18379—2001 中区段 I 限值的规定。

5.1.3 电线管与热水管、蒸汽管、水管等管道相互接近敷设的要求：

a) 电线管与热水管、蒸汽管同侧敷设时,宜敷设在热水管、蒸汽管的下面。平行敷设在热水管、蒸汽管下面的相互间的净距，分别不宜小于 0.2m 和 0.5m；

b) 当电线管敷设在热水管、蒸汽管的下面有困难时,平行敷设在热水管、蒸汽管上面的相互间的净距，分别不宜小于 0.3m 和 1m；

c) 电线管与热水管、蒸汽管上或下的交叉净距，分别不宜小于 0.1m 和 0.3m；

d) 当电线管敷设在热水管、蒸汽管的下或上面的相互间的净距，都不能满足上述要求

时，应采取 隔热措施。对有保温措施的蒸汽管道其净距可减至 0.2m；

e) 电线管不应与可燃气体及易燃、可燃液体管道相互接近敷设；

f) 电线管与除热水管、蒸汽管、水管及 e)款所涉及管道以外的其他管道平行、交叉净距不应小 于 0.1m 和 0.05m。

5.1.4 电线、电缆在室内直敷时， 水平敷设至地面的距离不应小于 2.5m，垂直敷设至地面低于 1.8m 的部分应穿管保护。

5.1.5 电线相与相以及相对地之间的绝缘电阻值不应低于 0.5MΩ。导体绝缘层不应有机械损伤痕迹、变色、脆裂、炭化现象。

5.1.6 配电线路应根据不同故障类别和具体工程要求装设短路保护、过负载保护、接地故障保护等， 作用于切断供电电源或发出报警信号。

5.1.7 配电线路敷设在有可燃物的闷顶内时，应采取穿金属管等防火保护措施；敷设在有可燃物的吊顶内时，宜采取穿金属管、采用封闭式金属线槽或难燃材料的塑料管等防火保护措施。

5.1.8 两相三线或三相四线制配电线路中，中性线（N 线）或保护中性线（PEN 线）截面应符合下列要 求：

a) 当用电负荷大部分为单相负荷或三相电流严重不平衡时，其 N 线或 PEN 线截面不宜小于相线截面；

b) 以气体放电灯为主要负荷的回路中，其 N 线截面不应小于相线截面；

c) 向可控硅调光或计算机负荷供电的两相三线或三相四线制配电线路，其 N 线或 PEN 线截面不应小于相线截面的两倍。

5.1.9 TN-C、TN-C-S 系统的 PEN 导体，必须有耐受最高电压的绝缘；TN-C 系统，不应断开 PEN 导体， 不得装设断开 PEN 导体的电器； TN-C-S 系统的 PEN 导体从某点分为中性导体和保护导体后，不得再将 这些导体连接；而且外界可导电部分，不应用作 PEN

导体。

5.1.10 配电线路不得穿越通风管道内腔或敷设在通风管道外壁上，穿金属管保护的配电线路可紧贴通 风管外壁敷设。

5.1.11 明敷线路的导线与导线、导线与其他管线交叉或穿越建筑物时，均应穿绝缘套管。

5.1.12 导线芯线、导线连接点、导线与接线端子连接处的长期工作最高允许温度应符合表 7 的规定。

表 7 导线芯线长期工作最高允许温度

类型	长期工作最高允许温度（℃）
聚氯乙烯绝缘导线	70
橡皮绝缘导线	65

5.1.13 导线连接应牢固可靠，接触良好，且连接点和接线端子不应有打火放电现象。

5.1.14 配电线路及设备外露可导电部分的接地，建筑物内导电体(如水管等)的等电位联结,应连接牢 固可靠,接触良好。

5.1.15 当配电系统的管道、电缆盒（槽）、母线、绝缘母线槽穿过有特殊防火要求的建筑构件（如地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙）留下的孔穴，应按建筑构件原有防火等级进行封堵。

5.2 室内配线

5.2.1 直观检查

5.2.1.1 金属导管配线应符合下列要求：

a) 闷顶内有可燃物时，其配电线路应穿金属管保护；

b) 电线穿入金属导管时，管口处应装设护线套保护，不进入接线盒（箱）的垂直管口，穿入导线后，管口应密封；

c）在严重腐蚀性的场所（如酸、碱和具有腐蚀性的化学气体），不宜采用金属导管配线；

d）金属导管进入接线盒、灯头盒、开关盒等处应符合下列规定：

1）明敷金属导管应加锁母和护口，多尘、潮湿场所外侧并加橡皮垫圈；

2）有震动的地方和有人进入的木结构闷顶内的管路，入盒时应加锁母，防止管口脱离损伤电线；

3）接线盒、灯头盒、开关盒的敲落孔，除对实装管孔敲落外,其他备用的不应敲掉；

4）金属导管应有可靠接地。

5.2.1.2 刚性塑料导管配线应符合下列要求：

a）闷顶内无可燃物时，其配电线路可穿难燃型硬质塑料管保护；

b）塑料导管具有防酸碱腐蚀性能，但不宜明敷在高温和易受机械损伤的场所；

c）穿入塑料导管绝缘电线（除两根外）的包括外护层在一起的总截面积，不应超过导管内总面积的 40%，以利散热；不得有受硬拉和挤压损坏绝缘现象；

d）塑料导管管口平整光滑，管与管、管与盒（箱）等器件插入连接处，接口牢固密封，导线不得有外露现象。

5.2.1.3 护套绝缘电线配线应符合下列要求：

a）护套绝缘电线不应直接敷设在建筑物顶棚内及其抹灰层、灰幔角落和墙体、保温层及装饰面板内；

b）护套绝缘电线与接地导体或不发热管道等紧贴交叉处，应加绝缘保护导管；

c）护套绝缘电线进入接线盒（箱）或与设备、器具连接时，护套层应引入接线盒（箱）或设备、 器具内；

d）柜台、货架和展柜等处的配线宜用护套绝缘电线明敷，但应平直、固定牢固，护套

层不得破损；

e）护套绝缘电线敷设在易受机械损伤的场所时，应采用刚性阻燃塑料导管、塑料槽板或金属导管 保护。

5.2.1.4 金属（塑料）线槽配线应符合下列要求：

a）金属线槽宜敷设在正常环境的室内；当敷设在有腐蚀气体、热力管道上方以及腐蚀性液体管道 下方时，应采取防腐、隔热措施；

b）金属线槽在建筑顶棚内敷设时，应采用具有槽盖的封闭式金属线槽；

c）电线、电缆在金属（塑料）线槽内，应留一定余量，绑扎牢固，不得有接头，分支接头应设在 接线盒内，但接头总截面不应超过该点线槽截面的 75%，防止槽盖挤压绝缘层；

d）塑料线槽必须具有阻燃性能；

e）线槽不得在穿过楼板或墙体等易受机械损伤的地方连接；

f）金属线槽必须可靠接地，但金属外壳不应作为设备的接地线。

5.2.1.5 瓷（塑料）夹、瓷柱、瓷瓶配线应符合下列要求：

a）瓷（塑料）夹配线一般适用于正常环境的室内场所和挑檐下室外场所；瓷柱、瓷瓶配线一般适用于室内外场所；

b）在闷顶内，不应采用瓷（塑料）夹、瓷柱、瓷瓶配线；

c）绝缘导线交叉时，交叉点应穿绝缘管并加支持物予以固定；

d）绝缘导线的绑扎线应有绝缘层，绑扎时不得损伤绝缘导线的绝缘层；

e）瓷（塑料）夹、瓷柱或瓷瓶应完好无损，表面清洁，安装牢固可靠；

f） 绝缘电线明敷在高温辐射或对绝缘有腐蚀的场所时，电线间及电线至建筑物表面最小净距,应符合表 8 的规定。

表 8 高温或腐蚀性场所，电线间及电线至建筑物表面最小净距

电线固定点间距L（m）	最小净距(mm)
L≤2	75
2<L≤4	100
4<L≤6	150
6<L≤10	200

5.2.1.6 可挠性金属管和柔性金属管配线应符合下列要求：

a）敷设在多尘或潮湿场所的可挠性金属保护管，管口及其各连接处均应密封严实；

b）可挠性金属管在有可能承受重物压力或明显机械冲击处，应采取保护措施；

c）可挠性金属管或柔性金属管与管、盒（箱）、器具连接时，应采用专用卡箍连接；

d）可挠性金属管、盒（箱）连接处，应采用专用接地夹接地，其地线应是截面不小于 $4mm^2$ 的多

股铜线且不应采用熔焊连接；

e）当可挠性金属管与盒（箱）连接时，无电气连接的两端应跨接地线，其接地线应是截面不小于 $4mm^2$ 的多股铜线；

f） 在闷顶内从接线盒引向器具的绝缘导线，应采用可挠性金属管或柔性金属管等保护，导线不应 有裸露部分；

g）可挠性金属管和柔性金属管都不能作为接地或接零的接续导体。

5.2.1.7 装饰工程配线应符合下列要求：

a）装饰工程的配电线路应采用铜芯导线，导线分支接头应在接线盒内，接头应焊接；

b） 装饰场所或装修部位的配电线路，每条支路均应单独设置带有短路和过载保护装置的断路器进行保护；

c）动力设备和照明装置的配电线路，穿越可燃、难燃装饰材料时，除配电线路应穿保护管外，尚应采用玻璃棉、岩棉等非燃材料做隔热阻燃保护；

d）配电线路设置在可燃装饰夹层时，应穿金属导管保护，若受装饰构造条件限制局部不能穿金属管时，必须采用金属软管，其长度不宜大于 2m，导线不得裸露；

e）装饰装修工程中，不应破损原建筑暗敷在墙体内的管线，将电线和接头穿塑料或玻璃丝软管埋在墙体或楼板的灰浆内，电线分支加接线盒，暗敷穿硬质塑料导管。

5.3 导线与导线、导线与设备、器具的连接

5.3.1 直观检查

5.3.1.1 导线与导线连接应符合下列要求：

a）导线接头应设在盒（箱）或器具内，盒（箱）配件齐全，固定牢固；在多尘和潮湿场所，应采用密封式盒（箱）；

b）铜、铝导线连接处，应采取铜铝过渡接续措施；

c）绝缘导线接头，应包扎绝缘，其绝缘水平不应低于导线本身的绝缘强度；

d）明敷配电干线的分支线连接，干线不应受到支线的横向拉力；

e）临时移动电气线路的接头包扎绝缘后，应采用机械保护措施，不得被可燃物覆盖。

5.3.1.2 导线与设备、器具的连接应符合下列要求：

a）截面在 10mm^2 及以下的单股铜芯线可直接与设备、器具的端子连接；

b） 截面在 2.5mm^2 及以下的多股铜芯线，应先将芯线拧紧搪锡或压接端子后再与设备、器具的端 子连接；

c）截面大于 2.5mm^2 的多股铜芯线 ，除设备自带插接式端子外，应将芯线端部拧紧搪锡压接端子 后再与设备或器具的端子连接；

d）设备和器具的端子上，压接的电线不得多于两根；

e）导线与接线端子连接的根部绝缘应良好，对裸露线芯应采用绝缘带严密包缠。

5.3.2 仪器检测

仪器检测项目如下：

a） 测量导线接头、导线与设备或器具接线端子的温度，其最高允许温度应符合表 7 和表 3 的规定；

b）探测导线接头、导线与设备或器具接线端子处的打火放电现象；

c）测量配电线路的相线电流、中性线电流和 PE 线电流；

d） 测量配电线路电源侧的电流真有效值,当非线性装置多、容量大时,应对高次谐波含量进行测量。

5.4 插座、开关

5.4.1 直观检查

插座、开关应符合下列要求：

a）当交流、直流或不同电压等级的插座安装在同一场所时，应有明显的区别，且必须选择不同结 构，不同规格和不能互换的插座；配套的插头，应按交流、直流或不同电压等级区别使用；

b）落地插座应采用专用产品，保护盖板固定牢靠，密封严实；

c）潮湿场所应采用密封型并带保护接地线触头的保护型插座,安装高度不低于 1.5m；

d）插座、开关靠近可燃物或安装在可燃结构上时，应采取隔热、散热等保护措施。暗装插座、开 关应采用专用接线盒，面板紧贴墙面，四周无缝隙；

e）安装在 B1 级以下（含 B1 级）装修材料内的插座、开关，必须采用防火封堵密封件或具有良好隔热性能的 A 级材料隔绝；

f）导线与插座、开关连接处应牢固可靠，螺丝压紧无松动，面板完好无损；

g） 额定电压低的插头不能插入额定电压高的插座，额定电流高的插头不能插入额定电流低的插座，插头不应与带电极数不同的插座相互插合（如单相与三相插头插座）；

h）用于 0 类设备的插头（不带接地极的插头），不能插入带接地插套的插座。Ⅰ类设备的插头（带 接地极的插头），不能插入为Ⅱ类设备专用的插座（不带接地极，采用双重绝缘或加强绝缘制 作的插座）；

i）插头与插套接触良好，无松动现象。接地触头无劣化，能保证正常接地；

j） 插头插销或插座插套没有熔焊痕迹；插销或插套周围的绝缘材料没有烧焦炭化的迹象；插销或 插套没有妨碍插拔的受热变形等损坏现象；插销孔光滑无损；

k）移动式插座应符合下列规定：

1）多功能移动插座电源线应采用铜芯电缆或护套软线，其软缆或软线的截面积，应与插座额

定值相匹配。绝缘无磨损，导线无外露现象。其长度不宜超过 2m；

2）应具有保护接地线（PE 线）；

3）不应放置在可燃物上或被可燃物覆盖；

4）不应串接使用；

5）不应超负荷使用。

5.4.2 仪器检测

插座、开关仪器检测项目如下：

a）插座接线应符合 GB 50303—2002 中 22.1.2 的规定；

b）测量插头、插座和开关各端子处的温升值，其在负荷状态下不得超过 45K。

5.5 低压电器

5.5.1 一般要求

5.5.1.1 低压电器安装应符合下列规定：

a) 电器在柜、屏、台、箱（盘）或建筑墙（柱）上，应采用金属支架、卡轨、绝缘板固定平整、牢固可靠；

b) 柜、屏、台、箱（盘）的固定支架、金属框架和箱体外壳必须接地（PE）或接零（PEN）；装有电器的可开门和金属框架接地端子间，连接的编制铜线不应断裂松脱；

c) 抽出式配电柜，抽屉抽推灵活，动、静触头接触紧密；

d) 有防震要求电器的减震装置，其紧固螺栓应采用防松措施。

5.5.1.2 低压电器接线应符合下列规定：

a) 接线应排列整齐，导线绝缘良好，无损伤；

b) 电源线应接在电器固定触头端，不应反接在可动触头端，且电器不得上下倒置安装；

c) 电器端子接线应采用铜质或有电镀金属层的防锈螺栓和螺钉压接牢固，防松弹簧垫圈无缺损；

d) 与电器连接的电线端部应绞紧,无松散、断股缺陷；

e) 电器外露可导电外壳接地连接可靠，完好无损。

5.5.2 直观检查

5.5.2.1 电器发热元件周围应散热良好，与导线间应有隔热措施。

5.5.2.2 熔断器熔体的额定电流、低压断路器的整定值电流应与导体截面相匹配，动作可靠。一般在 由过负荷电流引起的导体温升对导体绝缘、接头、端子或导体周围的物质造成损害前，就应切断负荷电流。

5.5.2.3 电器端子安装牢固，端子规格与所连接的导线截面大小适配。

5.5.2.4 电磁型电器不应有异常电磁振动声音。

5.5.2.5 负荷开关、隔离电器和控制电器的灭弧罩、触头间隔板应完好，无缺损。

5.5.2.6 剩余电流动作保护器应符合下列要求：

a) 剩余电流动作保护器（RCD）应安装在建筑物的电源进线或配电干线分支处，一般宜作用于报警；作用于动作时，剩余电流整定值不应超过 500mA；

b) 剩余电流动作保护器的接线应符合下列规定：

1) 剩余电流动作保护器的接线应与低压配电系统保护接地形式相对应，按照附录 B 执行；

2) 剩余电流动作保护器负载侧的中性线不得与其他回路共用；

3) 不应将 PEN 线穿过剩余电流动作保护器的零序电流互感器；

4) 不应用导线将剩余电流动作保护器电源侧与负荷侧接线端子直接跨接；

5) 剩余电流动作保护器所保护的线路及设备外露可导电部分应可靠接地；

c) 剩余电流动作报警器表面无腐蚀、涂层脱落起泡、机械划痕现象，显示正常；

d) 剩余电流动作保护器需要在电源接通的情况下，每月按动按钮一次，雷雨潮湿季节应适当增加试验次数，并应做好试验和运行记录。

5.5.2.7 配电箱和开关箱应符合下列要求：

a) 在使用低于 B1 级装修材料的房间内，配电箱和开关箱必须采用不燃材料制作；其壳体和底版应采用 A 级材料；

b) 配电箱(盘)和开关箱不应直接安装在低于 B1 级（含 B1 级）的装饰材料上；否则应采用岩棉、玻璃棉等 A 级材料隔热；

c) 配电箱（盘）和开关箱周边 0.3m 内，不应有可燃物；箱门操作方便，不得被它物遮挡；箱体 内和下方，不得搁置和堆放可燃物；

d）可燃材料仓库的配电箱和开关宜设置在库房外，并有防湿和防雨、雪措施；

e）配电箱（盘）内配线整齐，无绞接现象；导线连接紧密，不伤芯线，无断股，绝缘良好；垫圈下螺丝两侧压的导线截面相同，同一端子导线连接不多于 2 根，防松垫圈等零件齐全；

f）配电箱（盘）和开关箱内开关动作灵活可靠，接触良好，触头无烧蚀现象；

g）配电箱（盘）和开关箱内，配电回路漏电安全保护装置的动作电流不应超过 30mA，动作时间不大于 0.1s，且动作可靠；

h）熔断器不得随意更换原配熔体规格，并不应用其他金属丝代替熔体；

i）照明配电箱（盘）内，应分别设置中性线（N 线）和保护地线（PE 线）汇流排，标识清晰，零 线和保护地线应分别经各自的汇流排配出，不得铰接或交错混配。

5.5.3 仪器检测

低压电器仪器检测项目：

a）测量配电回路各相相线电流、中性线（N 线）和保护地线（PE 线）电流；测量频繁故障或绝缘不良回路的漏电电流值，排除绝缘水平降低的潜在危险；

b）测量配电回路电流的真有效值,对非线性装置多、容量大的回路，应测量高次谐波含量；

c）测量柜、屏、台、箱（盘）内母排连接、分支点，开关电器接线端子的温度，其允许温度应符合表 3 的规定要求。同相上下端子的相对温差值，宜小于 10℃；

d）测听柜、屏、台、箱（盘）内开关电器的打火放电声响；

e） 查验自动开关负荷出线导线规格与截面，其允许载流量应大于热脱扣器的整定电流值； f）查验剩余电流动作报警器的运行记录，从漏电电流的变化中，判断漏电火灾隐患趋势； g）测试剩余电流动作保护器（RCD）动作的可靠性；

h）查验导线绝缘电阻测试报告，用兆欧表现场抽测导线绝缘电阻，并予以记录。

5.6 电力电缆线路

5.6.1 一般要求

电力电缆线路应符合下列要求：

a）在室内及电缆沟、隧道、竖井内明敷时，不应采用有易延燃外护层的电缆，对带有麻护层的电缆，应剥除麻护层、并对其铠装进行防腐处理；

b） 1kV 及以下电力电缆和控制电缆，用 1000V 摇表摇测的绝缘电阻值不低于 10MΩ；

c）通过易受机械损伤、过热、腐蚀等危害的地段时，应采取相应的保护措施；

d）终端和中间接头的接头连接应牢固可靠，绝缘良好；

e）表面允许温升应符合表 9 的规定。

表 9 电力电缆最高允许温度和表面允许温升值

电 缆 类 型	缆芯长期允许温度（℃）	表面允许温升（K）	
		带 铠 装	不 带 铠 装
节油性浸渍绝缘电缆（10kV 及以下）	65	20	25
交联聚乙烯电缆	80～90	30～40	25～35
橡胶绝缘电缆	65	20	25

5.6.2 直观检查

5.6.2.1 三相四线制系统中应采用四芯电力电缆,不应采用三芯电缆另加一根单芯电缆或以导线、电缆 金属护套作中性线。单独设置的保护地线（PE 线）应靠近电缆敷设。

5.6.2.2 电缆构筑物中的电缆与热力管道、热力设备之间的净距，平行时不应小于1.0m，交叉时不应 小于 0.5m；当受条件限制时，应采取隔热措施。电缆不宜平行敷设于热力设备和热力管道的上部。

5.6.2.3 电缆明敷设时，电缆与热力管道的净距不宜小于 1.0m，否则应采取隔热措施。与非热力管道 的净距不宜小于 0.5m。

5.6.2.4 在下列地点，电缆应采用金属（塑料）管、罩进行机械保护：

a）电缆进入建筑物、隧道，穿过楼板或墙壁处；

b）从沟道引至电杆、设备、墙外表面或屋内行人容易接近处，在地面高度 2.0m 以下的一段；

c）其他可能受到机械损伤的地方。

5.6.2.5 电缆沟内应无杂物，无积水、渗水现象；盖板齐全，且应采用不燃材料制作。电缆隧道内应无杂物，照明、通风、排水、消防等设施应符合设计要求，完好无缺。

5.6.2.6 电缆进入电缆沟、隧道、竖井、建筑物、盘（柜）或穿入管子时，出入口应封闭，管口应密封。

5.6.2.7 电缆沟道、竖井的电缆应排列整齐，固定敷设在支架上，不得交错放置在沟道底面；垂直敷 设于沟道、竖井、桥架上的电缆应固定良好，防止重力拉伤电缆绝缘。

5.6.2.8 三相或单相的交流单芯电缆不得单独穿于钢导管内。

5.6.2.9 电缆防火涂料无脱落，裸铅包电缆的铅皮无龟裂、腐蚀现象。

5.6.2.10 电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道，可燃气管道，热力管道，敷设在同一沟内。

5.6.3 仪器检测

电力电缆线路检测项目：

a）电缆绝缘电阻的检测应符合 8.4.5 各项技术规定；

b）检查受检单位对电缆绝缘电阻的测试记录，试验结果应符合技术规定；

c）测量电缆负荷电流，电缆线芯和绝缘表面温度。

5.6.4 电缆终端和接头

5.6.4.1 直观检查

电缆终端和接头应符合下列要求：

a）电缆终端头和接头绝缘良好；

b）电缆终端头的绝缘套管应完整清洁；绝缘胶应无塌陷无软化现象；电缆终端头应无漏油；铅包 及封铅应无龟裂现象。并列敷设的电缆，其接头位置宜相互错开；

c）电缆终端引线及其接线端子的接触应良好，无过热现象；

d）接地线应无松动断股现象。

5.6.4.2 仪器检测

电缆终端和接头仪器检测项目：

a）检测电缆及电缆终端的外表最高允许温升应符合表 9 的规定。电缆终端和接头的温度场分布正常，无局部过热现象；

b）检测电缆终端和接头，不应有打火放电现象；

c）电缆头引线的线间和线对地间的绝缘电阻值必须大于 0.5MΩ。

5.6.5 电力电缆接地

电力电缆的接地应符合下列要求：

a）铠装电力电缆头的接地线应采用铜绞线或镀锡铜编织线，其截面积不应小于表 10 的规定；

b） 三芯电力电缆终端的金属护层必须接地良好；塑料电缆每相铜屏蔽和钢铠应锡焊接地线。电缆 通过零序电流互感器时，电缆金属护层和接地线应对地绝缘，电缆接地点在互感器以下时，接 地线应直接接地；接地点在互感器以上时，接地线应穿过互感器接地；

c）金属电缆桥架及其支架和引入、出的金属电缆导管必须接地，全长不应少于 2 处与接地保护导 体（PE）连接；

d）在民用建筑高温或有耐火要求场所中，使用的矿物绝缘（MI）电缆的铜外套及金属配件应可靠接地。

表 10 电缆芯线和接地线截面积

电缆芯线截面积（mm^2）	接地线截面积（mm^2）
120 及以下	16
150 及以上	25
注：电缆芯线截面积在 16mm^2 及以下，接地线截面积与电缆芯线截面积相等。	

5.6.6 电缆防火与阻燃

5.6.6.1 一般要求

电缆防火与阻燃应采取下列措施：

a）电缆穿越防火分区、竖井、墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处，应用防火堵料密实封堵；

b）在重要的电缆沟和隧道中，应分段或用软质耐火材料设置阻火墙；

c）对重要回路的电缆，可单独敷设于专门的沟道中或耐火封闭槽盒内，或对其施加防火涂料、防 火包带；

d） 在电力电缆接头两侧及相邻电缆 2.0m～3.0m 长的区段施加防火涂料或防火包

带；

e） 敷设在竖井内和穿越不同防火分区的桥架，按设计要求的位置，应有防火隔堵措施；

f）电缆束周边的环行间隙、贯穿孔口处电缆之间应采用防火封堵材料严密封堵；

g）采用耐火或阻燃型电缆。

5.6.6.2 直观检查

电缆防火与阻燃应符合下列要求：

a）导线管、单根电缆或电缆束、母线（槽）、电缆桥架（线槽）或封闭式电缆线槽等的贯穿孔口 和建筑缝隙的防火封堵（隔堵）材料表面应无明显的缺口、裂缝和脱落现象，防火封堵组件安 装牢固，不得脱落。

b）电缆防火涂料应涂刷均匀，电缆束无漏涂缆面，涂层无龟裂、脱落现象。

6 照明装置和一般低压用电设备

6.1 照明装置

6.1.1 一般要求

6.1.1.1 照明灯具（含镇流器）不应直接安装在可燃装修材料或可燃构件上。当灯具的高温部位靠近 除不燃性（A 级）以外的装修材料时，应采取隔热（如用玻璃丝、石膏板、石棉板等加以隔热防护）、 散热（如在灯具上增加散热空隙或加强顶棚内通风降温，与可燃物保持一定距离）等防火保护措施。灯 饰所用材料的燃烧性能等级不应低于难燃性（B1 级）等级。

6.1.1.2 嵌入式灯具、贴顶灯具以及光檐（槽灯）照明，当采用卤钨灯以及单灯功率超过 100W 的白炽灯时，灯具（或灯）引入线应选用 105℃～250℃耐热绝缘电线。

6.1.1.3 库房内照明灯具下方不应堆放可燃物品，其垂直下方与储存物品水平间距不应小于 0.5m，不 应设置移动式照明灯具。

6.1.1.4 聚光灯、回光灯、炭精灯不应安装在可燃基座上，灯头的尾线应用耐高温线或瓷套管保护。配线接点必须设在金属接线盒内。

6.1.1.5 照明灯具及其附件应无异常高温和火花放电现象。

6.1.1.6 碘钨灯、卤钨灯、60W 以上的白炽灯等高温照明灯具不应在库房内装设。

6.1.2 直观检查

6.1.2.1 照明灯具上所装的灯泡，不应超过灯具的额定功率。

6.1.2.2 灯具各部件应无松动、脱落和损坏。

6.1.2.3 照明灯具与可燃物之间的距离应符合下列规定：

a）普通灯具不应小于 0.3m；

b）高温灯具（聚光灯、碘钨灯等）不应小于 0.5m；

c）影剧院、礼堂用的面光灯、耳光灯泡表面不应小于 0.5m；

d）当容量为 100～500W 的灯具不应小于 0.5m；

e）当容量为 500～2000W 的灯具不应小于 0.7m；

f）当容量为 2000W 以上的灯具不应小于 1.2m。 当距离不够时，应采取隔热、散热措施。

6.1.2.4 行灯变压器和所有移动式灯具外壳的保护接地线（PE 线）应牢固可靠。

6.1.2.5 霓虹灯的检查应符合下列规定：

a）灯管应采用专用的绝缘支架固定，且必须牢固可靠。固定后的灯管与建筑物、构筑物表面的最 小距离不宜小于 20mm；

b）霓虹灯专用变压器的二次导线与建筑物、构筑物表面的距离不应小于 20mm；

c）霓虹灯高压导线应采用高压绝缘线；高压导线相互间、高压导线与敷设面之间的距

离均不应小 于 50mm；

d） 高压导线穿越建筑物时，应穿双层玻璃管加强绝缘，玻璃管两端须露出建筑物两侧，长度各为 50～80mm；

e）霓虹灯专用变压器不应安装在可燃构件上，不得靠近可燃物。变压器间的净距离不应小于 100mm；

f）灯管的电极与导体的距离不应小于 100mm，并应安装在绝缘材料上。

6.1.2.6 节日彩灯的检查应符合下列规定：

a） 安装在建筑物轮廓线上的彩灯应由低压配电柜单独回路供电，并在配电柜处加装避雷器保护；配电线路应穿钢管敷设，不应挂在避雷带上；

b） 彩灯线路应采用绝缘铜线，导线的最小截面除应满足载流量要求外，不应小于 2.5mm^2，灯头线不应小于 1.0mm^2；

c）彩灯电源除统一控制外，每个支路应有单独控制开关和熔断器保护，导线的支持物应安装牢固；

d）悬挂式彩灯应采用防水灯头，灯头线与干线的连接应牢固，绝缘包扎紧密。彩灯导线应采用橡胶软铜导线，截面不应小于 4.0m^2。垂直敷设时，对地面的距离不应小于 3.0m。

6.1.3 仪器检测

6.1.3.1 荧光灯电感镇流器外壳的最高允许温度不应超过给定 tw 值，如没有标注 tw 值时，其最高允许 温度不应超过（内有衬纸）95℃和（内无衬纸）85℃；电子镇流器外壳的最高允许温度不应超过 tc 值， 如没有标注 tc 值时，其最高允许温度不应超过 50℃。

6.1.3.2 霓虹灯专用变压器外壳温度，当环境温度为 40℃时，其最大允许温升为 50K。

6.1.3.3 检测带电体对地（外壳）火花放电现象。

6.2 电动机

6.2.1 一般要求

6.2.1.1 电动机应安装在牢固的机座上，机座周围应有适当的通道，与其他低压带电体、可燃物之间 的距离不应小于 1.0m，并应保持干燥清洁。

6.2.1.2 电动机各部分的最高允许温度和允许温升不应超过制造厂的规定。如制造厂无规定时可参照表 11 的规定。

表 11 电动机最高允许温度（t）与温升值（k）（环境温度 te =35℃）

温度与温升（℃，K）	绝缘等级									
	A 级		E 级		B 级		F 级		H 级	
	t	k	t	k	t	k	t	k	t	k
定子、转子绕组	105	70	120	85	130	95	140	105	165	130
定子铁芯	105	70	120	85	130	95	140	105	165	130
滑环	t=105 k=70									

6.2.1.3 电动机应装设短路保护和接地故障保护，并应根据具体情况分别装设过载保护，断相保护和低电压保护。

6.2.1.4 电动机控制设备与线路应符合下列规定：

a）电气元器件外观应整洁，外壳应无破裂，零部件应齐全，各接线端子及紧固件应无缺损，锈蚀 等现象；

b）电气元器件的触头应无熔焊粘连变形和严重氧化锈蚀等现象；

c）端子上的所有接线压接应牢固，接触应良好，不应有松动、脱落现象；

d) 电气元器件的触头，接线端子等的温度，应符合表 3 的规定。

6.2.2 直观检查

6.2.2.1 电动机的工作电流在正常情况下不应超过额定值，三相电流应平衡，任意两相间的电流差值不应大于额定电流的 10%。

6.2.2.2 电动机电源电压应在额定电压-5%～10%范围内运行。相间电压不平衡度不应大于 5%。

6.2.2.3 轴承应润滑，对使用滑动轴承的设施，油环应滑动，油腔内的油面应到油面计所指示的位置。

6.2.2.4 电动机空气冷却装置运转应正常。

6.2.2.5 电动机运行时电刷应无异常打火放电现象。

6.2.2.6 电动机运行时应无异常声响和气味。

6.2.2.7 电动机和附属设备应清洁，附近不应堆放可燃物和其他杂品。

6.2.2.8 电动机外壳接地应牢固可靠，完好无损。

6.2.3 仪器检测

6.2.3.1 测量电动机定子绕组滑环的温度。

6.2.3.2 测量滑动轴承温度不应超过 80℃，滚动轴承温度不应超过 100℃。

6.2.3.3 检测电动机电气连接点，壳体等的火花放电现象。

6.2.3.4 测量绝缘电阻。

注：电动机主要是指 100kW 及以下异步电动机。

6.3 整流设备

6.3.1 直观检查

6.3.1.1 整流器的交流电压不应大于额定电压的±10%；整流器工作电流不应超过额定电流，即不应过负荷运行。

6.3.1.2 柜体内螺栓连接的导线应无松动；接线端子压接应牢固无开裂。焊接连接的导线应无脱焊、虚焊、碰壳及短路。

6.3.1.3 快速熔断器的型号和规格，应符合设计规定，不得任意调换或代用。

6.3.1.4 整流器的冷却系统应运转正常。

6.3.2 仪器检测

6.3.2.1 测量整流变压器的线圈温升不应大于 60K。

6.3.2.2 测量各种导线、母线的连接点和接线端子温度，应符合表 2 和表 3 的规定。

6.3.2.3 检测电气设备连接点、壳体等的火花放电现象。

6.3.2.4 测量中性线电流谐波含量及电流真有效值。

6.4 电热器具

6.4.1 直观检查

6.4.1.1 超过 3kW 的固定式电热器具应符合下列规定：

a) 电热器具应采用单独回路供电，电源线应装设短路、过载及接地故障保护电器；导线和热元件 的接线处应紧固，引出线处应采用耐高温的绝缘材料予以保护；

b) 电热器具周围 0.5m 以内不应放置可燃物；

c) 电热器具的电源线，装设刀开关和短路保护电器处，其可触及的外露导电部分应接地。

6.4.1.2 低于 3kW 的可移动式电热器具应符合下列规定：

a） 电热器具应放在不燃材料制作的工作台上，与周围可燃物应保持 0.3m 以上的距离；

b）电热器具应采用专用插座，引出线应采用石棉、瓷管等耐高温绝缘套管保护。

6.4.2 仪器检测

6.4.2.1 电源线的温度不应超过表 7 中规定的数值。

6.4.2.2 电源插座、开关电器触点温升不应超过表 3 中规定的数值。

6.4.2.3 电源线电流不应超过允许载流量。

6.5 空调器具

6.5.1 直观检查

6.5.1.1 空调器应单独供电，电源线应设置短路、过载保护，其电源插头的容量不应大于插座的容量且匹配。

6.5.1.2 分体式空调穿墙管路应选择不燃或难燃材料套管保护，室内机体接线端子板处接线牢固、整齐、正确。

6.5.1.3 空调器不应安装在可燃结构上，其设备与周围可燃物的距离不应小于 0.3m。

6.5.1.4 空调器具压缩机、风扇电机应无异常声响，空调内无火花电弧放电现象。

6.5.1.5 空调单独供电线路短路保护和过载保护应动作灵活可靠，无拒动现象。

6.5.2 仪器检测

6.5.2.1 空调电源线插头和插座接触良好，温度不超过表 3 中的规定。

6.5.2.2 压缩机温度不得超过 GB 4706.17 的规定值。

6.6 其他小型用电设备

6.6.1 直观检查

6.6.1.1 电铃不应直接设置在可燃装饰材料或可燃构件上，电铃下方不应堆放可燃物品，控制开关应 装设在相线上，采用延时开关控制，并应按设计规定整定延时值。

6.6.1.2 电铃的供电回路，应有预防短路的保护措施。

6.6.2 仪器检测

6.6.2.1 电源插座、开关电器触点温升不应超过表 3 中规定的数值。

6.6.2.2 电源线电流不应超过允许载流量。

7 接地和等电位联结

7.1 一般要求

7.1.1 具有基本绝缘和外露导电部分的电气设备，除用隔离变压器供电者外，均应连接保护接地线(PE 线）接地。

7.1.2 电气装置应充分利用自然接地体作保护接地的接地极。

7.1.3 电气装置应根据防火和防电击的需要选用合适的接地系统，接地系统形式按照附录 C 执行。

7.1.4 新建的建筑物内应有等电位联结，即将电气装置的保护接地线（PE 线）和各类金属管道、结构 件互相联结起来，使其电位相等或接近。

7.1.5 10kV 中性点不接地系统的独立变电所，其外露导电部分的保护接地和变压器低压侧中性点的系 统接地可共用一组接地装置，其接地电阻阻值不应大于 4Ω，在可能的条件下应采取措施减少至 2Ω以 下。

7.1.6 10kV 中性点经小电阻接地系统的独立变电所，应满足下列条件之一：

a) 变压器低压侧中性点的系统接地应用单芯铜质绝缘电缆引至户外单设一组接地装置，与保护接 地装置的距离不应小于 10m；

b) 变压器低压侧中性点的系统接地不单设接地装置，但共用接地装置的接地电阻阻

值不应大于 1Ω。

7.1.7 10kV 变电所建在建筑物内时，其保护接地和变压器低压侧系统接地应共用一组接地装置，并纳入建筑物的总等电位联结的范围内，其接地电阻应符合下列要求：

a) 当变电所无向所外建筑物引出低压供电回路时，对接地电阻无要求；

b) 当变电所有向所外建筑物引出低压供电回路时，其接地电阻阻值应符合 7.1.5 或 7.1.6 b)的 要求。

7.1.8 当建筑物基础钢筋和金属管道等自然接地体的接地电阻阻值已满足要求时，不需另设接地装置。

7.1.9 低压供电系统无总等电位联结的建筑物内的 TN 保护接地系统的 PE 线或 PEN 线应作重复接地， 其接地电阻阻值不应大于 10Ω。

7.1.10 建筑物内一般电气装置的保护接地系统宜采用 TN-C-S、TN-S 或 TT 系统，并应符合下列规定：

a) 火灾危险场所不应采用 TN-C 系统；

b) 附设有变电所的建筑物内应采用 TN-S 系统。

7.2 直观检查

7.2.1 施工现场设有专供施工用的变压器时，其低压侧为中性点直接接地的 220/380V 配电线路，应采 用 TN-S 系统或 TT 系统；当由城市 220/380V 配电线路供电时应采用 TT 系统。

7.2.2 对于 TN 系统，在建筑物的电源进线处如有自然接地体，宜利用其做重复接地的接地极，不需另做人工的重复接地。

7.2.3 TN-C-S 系统的保护中性线（PEN 线）应在进入总配电箱内即将保护地线（PE 线）和中性线（N 线）分开，分别接入 PE 线母排和 N 线母排，分开后不应再连通。

7.2.4 保护地线（PE 线）、保护中性线（PEN 线）、等电位联结线和接地极引入线不应接入刀开关或熔断器。

7.2.5 保护地线（PE 线）、保护中性线（PEN 线），按机械强度要求，最小截面应符合下列规定：单根铜线不应小于 4mm²；符合下列条件之一时，不应小于 2.5mm²：

a) 采用保护套管或槽盒敷线；

b) 采用其他等效的机械保护措施敷线。

7.2.6 对于给电气装置供电的干线回路中的保护中性线（PEN 线），按机械强度要求铜线不应小于 10mm²， 采用多芯电缆的芯线作 PEN 线时不应小于 4mm²。采用电缆或护套电线的芯线作保护地线（PE 线）时， 最小截面不做规定。

当 PE(PEN）线所用材质与相线相同时，按热稳定要求 PE(PEN）线最小截面积应符合表 12 的规定。当 PE(PEN）线与相线为不同材质时，表 12 值应按不同材质的电导值进行换算。

表 12 PE(PEN）线最小截面积

相线截面积 S（mm²）	PE(PEN）线最小截面积（mm²）
S≤16	S
16＜S≤35	16
35＜S≤400	S/2
S＞400	S/4

7.2.7 总等电位联结线的截面不应小于进线回路中 PE(PEN）线截面的 1/2，但最大不超过 25 mm² 铜线，最小不小于 6mm² 铜线。可采用相同导电率的其他材质导线，但均不得采用铝线。

7.2.8 保护接地线应防止机械损伤和化学腐蚀。在可能遭到机械损伤处，均应用管子或角钢加以保护。 接地线穿过墙壁、楼板和地坪处应加装钢管或其他坚固的保护套管，有

化学腐蚀的部位还应采取防腐蚀 措施。

7.2.9 每台电气设备均应以单独的接地线与接地干线相连接，不得在一个接地线中串接几台电气设备。

7.2.10 接地干线的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊。有色金属接地干线不能采用焊接时，可采 用螺栓连接。电气设备上的接地线应采用镀锌螺栓连接。

7.2.11 等电位联结中各联结点应牢固连接，可靠导电。

7.3 仪器检测

采用钩式电阻计法或三接地极等方法测量接地电阻，其阻值应符合 7.1.5、7.1.6 b)和 7.1.9 中的规定。

8 电气火灾隐患检测和判断方法

8.1 一般要求

8.1.1 采用红外测温技术，超声波探测技术结合电工测量技术，进行电气火灾隐患检测。

8.1.2 正确选用技术性能满足检测要求的红外测温仪器、超声波探测仪器和电工测量仪器。具有携带方便，操作简单和容易掌握的特点。

8.1.3 各种检测仪器，在使用过程中应定期到指定的计量机构进行技术校准，取得计量认证，保证检 测结果的准确性。

8.1.4 检测人员使用检测仪器时，与被检测目标保持足够的安全距离。并应遵守带电作业安全规定。

8.1.5 检测人员应能正确掌握检测仪器使用操作方法和电气火灾隐患的检测方法。

8.2 抽样原则

8.2.1 变压器、高、低压配电装置、低压大型电气设备等应全部检测。照明装置、开

关、插座和其他 用电电器应按防火分区进行抽检，抽检率不低于 30%。

8.2.2 在电缆沟、竖井、电缆隧道等成束敷设的电气线路应全部检测，分支线路应按防火分区进行抽检，抽检率不低于 20%。

8.3 检测仪器要求

检测仪器的基本配置和主要技术参数应以附录 D 为基本配置要求执行。

8.4 检测方法

8.4.1 温度检测方法和步骤

8.4.1.1 使用红外热像仪对于一般的电气设备和线路进行全面扫描普遍检测，发现其异常发热部位。然后，使用红外测温仪对异常发热部位进行测温。

8.4.1.2 使用红外热像仪对重点电气设备和线路的发热部位摄取热像图，并经电脑对热像图的温度场 分布情况进行分析处理。

8.4.2 红外测温仪操作技术要求

8.4.2.1 使用红外测温仪测温前，应做下列准备：

a) 正确选择被测物体的表面发射率，可参照附录 E 执行；

b) 根据不同的检测对象选择适当的参照体，用其实测温度来确定环境温度；

c) 键入环境温度、相对湿度和测量距离等补偿参数，并选适当的温度范围。

8.4.2.2 使用红外测温仪时，应遵循下列方法：

a) 使用同一仪器相继测量电气设备和线路的正常发热部位、异常发热部位和环境温度参照体的温 度；

b) 对同一检测对象，应从不同方位进行测量，找出最高发热点的温度值；

c) 对各检测点测量温度时，红外测温仪与各检测点应保持距离一致，方位一致。

8.4.2.3 记录异常发热设备的实际负载电流、发热部位的表面温度以及环境温度。

8.4.3 放电型电气火灾隐患检测

使用超声波探测仪检测电气装置火花放电现象，当出现放电的超声波时，可以判断该部位存在放电 型电气火灾隐患。

8.4.4 谐波分量及中性线电流真有效值检测

8.4.4.1 谐波分量检测

使用谐波分析仪测量 3、5、7、9 次高次谐波成分含量及波形。

8.4.4.2 中性线电流真有效值检测 中性线电流是由三相不平衡负载电流和非线性负载电流的三次及其奇次倍的谐波电流两部分组成。

当中性线截面与相线截面相同时，中性线电流真有效值不应超过相线电流；当中性线截面为相线截面两 倍时，中性线电流真有效值不应超过相线电流的两倍。

8.4.5 绝缘电阻检测

8.4.5.1 一般情况绝缘电阻测试是在断电条件下采用兆欧表法进行测量。兆欧表电压等级的选择：

a) 100V 以下的电气设备或回路，采用 250V 兆欧表；

b) 大于等于 100V 且小于 500V 的电气设备或回路，采用 500V 兆欧表；

c) 大于等于 500V 且小于 3000V 的电气设备或回路，采用 1000V 兆欧表；

d) 大于等于 3000V 且小于 10000V 的电气设备或回路，采用 2500V 兆欧表。

8.4.5.2 测量绝缘电阻应符合下列规定：

a) 绝缘电阻，应使用 60s 测量时间的绝缘电阻；

b) 多绕组设备进行测试时，非被测绕组应接地；

c）测量馈电线路绝缘电阻时，应将断路器、用电设备、电器和仪表等断开。

8.4.5.3 绝缘电阻值应符合 5.1.5 和 5.6.1 b)的要求。

8.4.6 接地电阻检测

电气装置接地电阻阻值应符合 7.1.5、7.1.6 b)和 7.1.9 的有关规定。

8.5 电气火灾隐患判断方法

8.5.1 表面温度判断法

表面温度判断法是根据红外测温仪测得电气装置发热部位的表面温度，同时考虑负载率和连接部分 接触电阻对表面温度的影响，判断过热型电气火灾隐患。判断方法如下：

a） 受检电气线路和设备在满载的情况下，使用红外测温仪测得电气装置相关发热部位的表面温 度，凡是温度（或温升）较高，接近甚至超过表 1、表 3、表 4、表 5、表 7、表 9、表 11 的规 定均可判断存在过热型电气火灾隐患。

b）在低负载率的情况下，使用红外测温仪测得电气装置相关发热部位的表面温度，如果导体连接 部位出现较高的表面温度，可以判定是由接触电阻过大而引起的火灾隐患。必要时，可以按照 以下公式将实测表面温度（或温升）折合到满载情况下的温度（或温升），与表 1、表 3、表 4、表 5、表 7、表 9、表 11 规定的温度（温升）加以比较和判断：

$$T_e = (T - T_0')\left(\frac{I_e}{I}\right)^2 + T_0$$

式中：Te ——折合到满载情况下的表面温度计算值，℃；

T ——实测表面温度，℃；

T0 ’ ——实测环境温度，℃；

Ie ——额定电流，A；

I ——实测电流，A；

I0 ——最高环境温度，一般取 40℃。

应符合下列要求：

1）交流高压电器触头及导体连接端子在空气中最高允许温度及温升值见表 1；

2）干式变压器最高允许温度见表 4；

3）低压电器与外部连接的接线端子允许温升值见表 3；

4）低压母线装置各部位允许温升值见表 5；

5）导线芯线长期工作最高允许温度见表 7；

6）电力电缆最高允许温度和表面允许温度温升值见表 9；

7）电动机最高允许温度与温升值见表 11。

8.5.2 比较判断法

比较判断法是对同一电气设备相同条件下，对应的相关发热部位的温度进行比较和分析，或同一回 路几台相同电气设备对应的相关发热部位的温度进行比较和分析，从温度（或温升）的差异判断过热型 电气火灾隐患。判断方法如下：

a）对于电流致热型的同一台电气设备，当三相负载电流平衡时，比较对应接线端子的温度（或温升）的差异，可以判断存在电气火灾隐患的部位；

b） 对同一电气回路中几台电流致热型的电气设备，当三相负载电流平衡且电流数值彼此相等时， 比较其对应接线端子或其他相关部位的温度（或温升）的差异可以判断存在电气火灾隐患的电 气设备及其部位。当三相负载电流不平衡或负载偏低时，应考虑实际负载电流对温度（或温升） 的影响；

c）对于电压致热型的同一台电气设备，当三相电压平衡时，比较对应接线端子或其他相关发热部位的温度（或温升）的差异，可以判断存在电气火灾隐患的部位；

d） 对同一电气回路中几台电压致热型的电气设备，当三相电压平衡且电压数值彼此相等时，比较 其对应接线端子或其他相关部分的温度（或温升）的差异可以判断存在电气火灾隐患的电气设 备及其部位；

e）当三相电压不平衡时，应考虑实际工作电压不平衡对温度（或温升）的影响。

8.5.3 热图像判断法

根据同类电气装置在正常状态和异常状态下热像图的差异，来判断电气装置存在电气火灾隐患的部位。

9 检测及其结果处理

9.1 查阅电气竣工验收报告，绝缘水平测试报告和本次检测前的电气事故处理报告。

9.2 根据本标准和受检单位的实际情况确定检测项目和内容，部分特殊场所的检测按照附录 F 执行。

9.3 整理检测记录，记录应写明检测项目、内容、部位和电气火灾隐患的表现形式。可使用文字和图 像两种表述方式。检测完毕后，检测负责人和受检单位负责人在检测记录上签字。

9.4 检测报告应包括以下基本内容：受检单位的基本情况；检测范围、项目和内容；检测使用的仪器 和设备；检测的技术和环境条件以及检测结果。在检测报告中对受检单位的电气防火状况作出评价，指 出电气火灾隐患存在的严重程度，提出防治电气火灾发生的整改措施。

9.5 检测报告和检测记录（含录像带、照片、热图像等）应建立技术档案加以保存。

附 录 A（规范性附录）IP 防护等级划分

依据 EN60529/IEC60529，IP 防护等级系统将设备依其防尘防湿特性分级，由字母 IP 及二位标示数字

组成，第一位数字表示防固体异物进入的等级，第二位数字表示防水进入的密闭程度。二位标示数字表

示的防护等级分别如表 A.1、表 A.2 所示。

表 A.1　防固体异物进入（第一位数字）

防护等级	技术要求	概述
0	无防护	不要求专用的防护。
1	防范大于 50mm 的固 体异物	能防止直径大于50mm的固体异物进入。能防止人体偶然或无意识地进入并触及带电部分或运行部分。
2	防范大于 12mm 的固 体异物	能防止直径大于12mm的固体异物进入。能防止手指触及内部带电部分或运行部分。
3	防范大于2.5mm 的固体异物	能防止直径大于2.5mm的固体异物进入。能防止厚度（或直径）大于 2.5mm 的工具、导线等触及内部带电部分或运行部分。
4	防范大于1mm的固体 异物	能防止直径大于1mm的固体异物进入。能防止厚度（或直径）大于 1mm 的工具、导线等触及内部带电部分或运行部分。
5	防尘	能防止灰尘进入量达到影响设备功能的程度。
6	尘密	完全防止灰尘进入。完全防止人体接触及内部带电部分或运行部分。

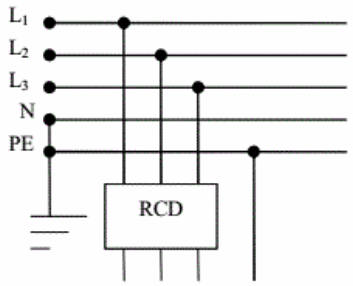
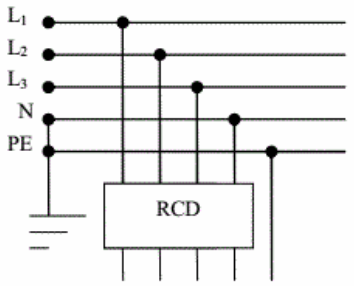
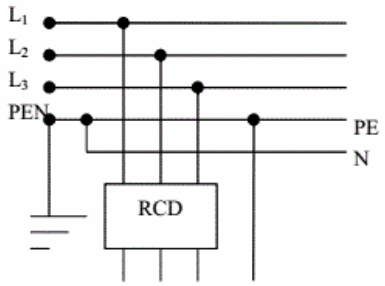
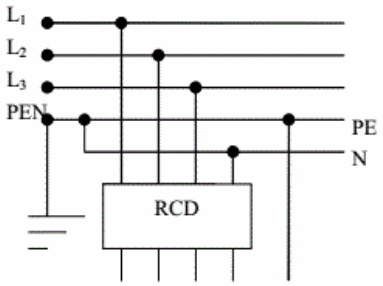
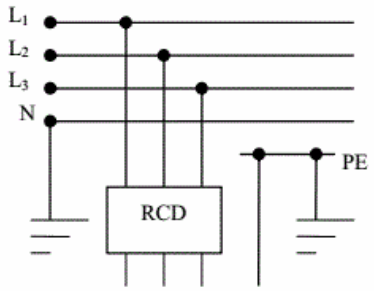
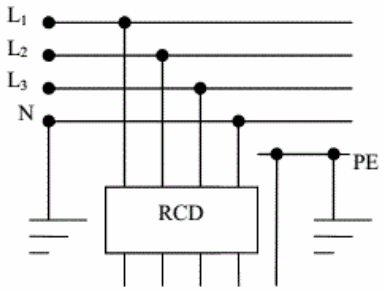
表 A.2　防水进入（第二位数字）

防护等级	技术要求	概述
0	无防护	不要求专用的防护。
1	防滴	垂直的滴水不能直接进入。
2	15° 防滴	与铅垂线成15° 角范围内的滴水不能直接进入。
3	防淋水	与铅垂线成60° 角范围内的淋水不能直接进入。
4	防溅	任何方向的溅水无有害影响。
5	防喷水	任何方向的喷水无有害影响。
6	防海浪或强力喷水	猛烈的海浪或强力喷水无有害影响。

7	浸水	在规定的压力和时间下浸在水中，进水量无有害影响。
8	潜水	在规定的压力下长时间浸在水中，进水量无有害影响。

附 录 B（规范性附录）剩余电流动作保护器的接线方法

表 B.1 剩余电流动作保护器的接线方法表

保护接地型式	极数	
	三相三线三极	三相四线三极或四极
TN-S 系统		
TN-C-S 系统		
TT 系统		

注：L_1、L_2、L_3——相线；N——中性线；PE——保护地线；PEN——保护中性线；
≡——工作接地；RCD——剩余电流动作保护器。

附 录 C（规范性附录） 接地系统的类型

C.1 接地系统类型的划分

C.1.1 TN 系统

C.1.1.1 TN-C-S 系统

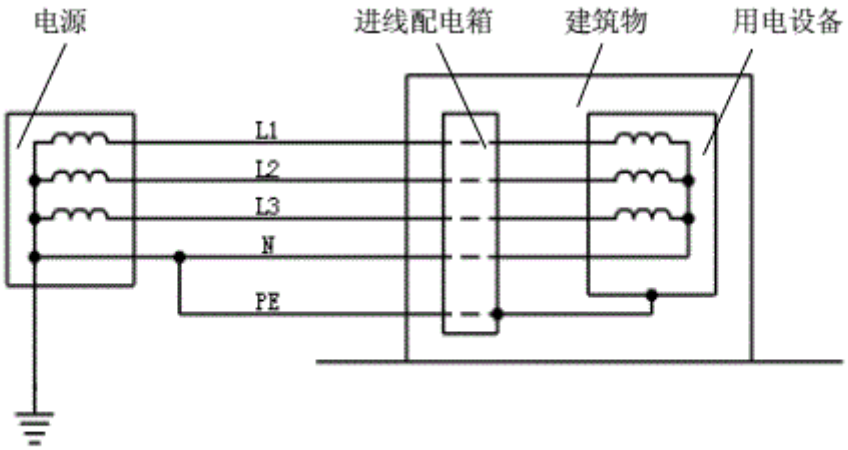


图 C.1 TN-S 系统

系统中电源干线中的 N 线与 PE 线是合一的，进入建筑物后自进线配电箱开始两者是分开的，如图 C.2 所示。

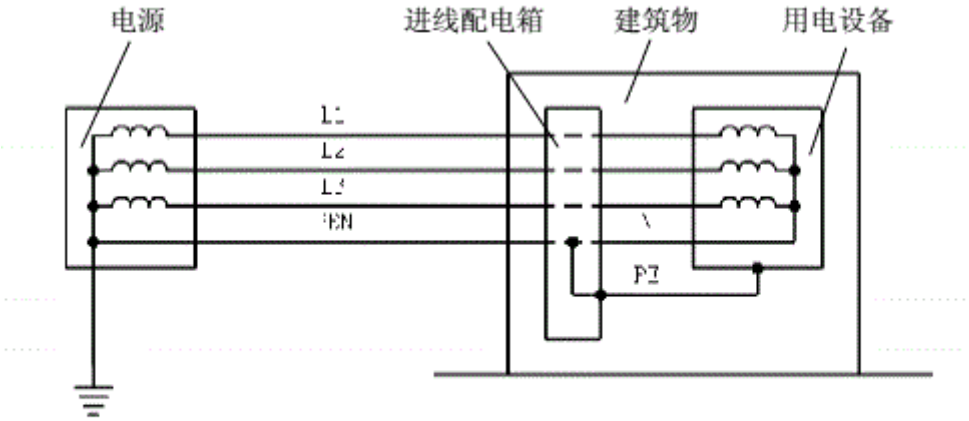


图 C.2 TN-C-S 系统

C.1..1.2 TN-C-S 系统

C.1..1.3 TN-C 系统

全系统中 N 线与 PE 线是合一的，如图 C.3 所示。

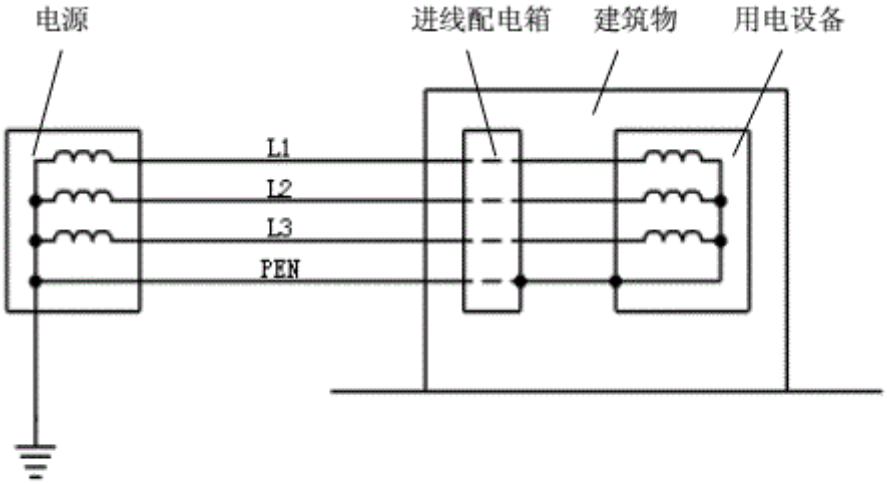


图 C.3　TN-C 系统

C.1.2　TT 系统

TT 系统的电源带电部分有一点直接接地，电气设备的外露导电部分接至与电源接地无关连的单独接 地极，如图 C.4 所示。

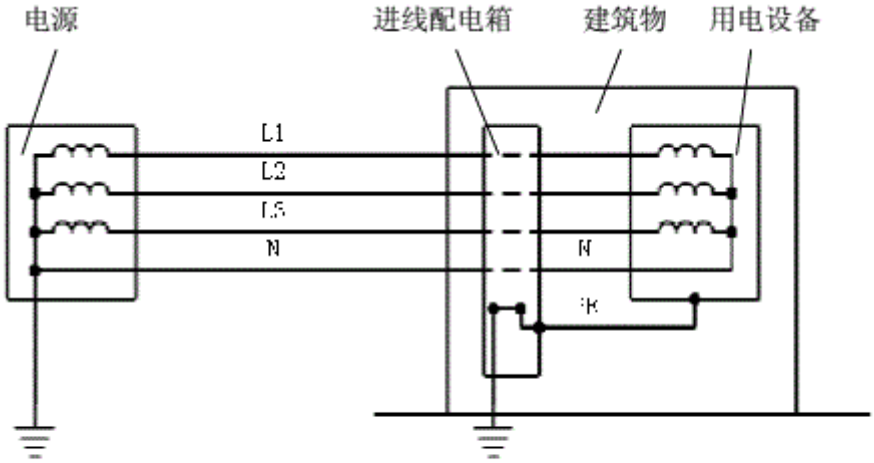


图 C.4　TT 系统

C.1.3　IT 系统

IT 系统中的电源带电部分与地不连接或经一阻抗连接，电气设备的外露导电部分则是接地的，如图 C.5 所示。

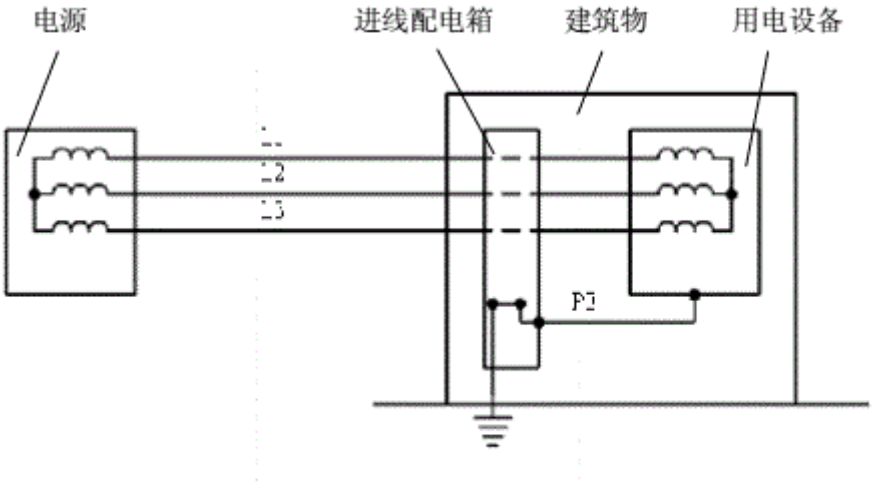


图 C.5　IT 系统

C.2　接地系统文字符号的含义

第一个字母表示电气系统的电源与地的关系：

T——电源带电部分中的一点（通常为中性点）与地直接连接；

I——电源带电部分与地绝缘，或电源的一点经阻抗接地。

第二个字母表示电气设备的外露导电部分与地的关系：

T——设备的外露导电部分与地直接连接，与电源的接地点无关联；

N——设备外露导电部分与电源接地点直接连接。 如其后还有文字符号时，则表示中性线（N 线）与保护地线（PE 线）的组合：

S——中性线和保护接地线是分开的；

C——中性线和保护接地线是合一的。

附 录 D（规范性附录） 检测仪器基本配置

表 D.1 检测仪器

基本配置表

序号	仪器名称	检测项目	主要技术参数
1	红外测温仪	温度测量	测温范围：-10℃～+900℃ 距离系数：50∶1或60∶1发射率范围：0.1～1.0测温精确度：读数的±1%或1℃ 光谱响应：8μm～14μm
2	红外热像仪	温度场测量	测温范围：-10℃～+900℃测温精确度：读数的±2%或±2℃发射率范围：0.1～1.0光谱响应：8～14μm图像存储和回放
3	超声波探测仪	火花和电弧探测	频率响应：20KHz～50KHz 测量精确度：读数的±1%
4	普通钳形表	交直流电流、电压测量	AC/DC电流：0A～600/600A AC/DC电压：0V～600/600V 电阻：200MΩ 精度：2.5级

5	真有效值钳形表	交直流电流、电压 真有效值测量	AC/DC电流：0A～600/600AAC/DC电压：0V～600/600V电阻：200MΩ测量精确度：读数的±2.5%
6	漏电电流测试仪	漏电电流测试	量程：10mA～1A 测量精确度：读数的±2.5%
7	绝缘电阻测试仪	导线绝缘电阻测量	测量范围： 250V 0.01MΩ～10000MΩ 精度2% 500V 0.01MΩ～5000MΩ 精度2%
8	钳式接地电阻测试 仪	接地电阻测量	电阻：量程 0.1Ω～1200Ω，精确度±（1.5%+0.1Ω）， 分辨率0.1Ω 电流：量程 1mA～30A，精确度±(2.5%+20mA)，分辨率1mA 最大可钳导体尺寸32mm
9	低欧姆表	导电连续性测量	电阻：4Ω～24Ω 最小电流：0.2A

10	谐波分析仪	谐波分量测量	测量范围： 0.05A～19.9A 精度：±10% 测量频率：基波、3、5、7、9次高次谐波

附 录 E（资料性附录）常用材料发射率的参考值

表 E.1 常用材料发射率的参考值表

材 料	温度(℃)	发射率近似值	材 料	温度(℃)	发射率近似值
抛光铝或铝箔	100	0.09	棉纺织品(全颜色)	-	0.95
轻度氧化铝	25-600	0.10-0.30	丝绸	-	0.78
强氧化铝	25-600	0.30-0.40	羊毛	-	0.78
黄铜镜面	28	0.03	皮肤	-	0.98
氧化黄铜	200-600	0.61-0.59	木材	-	0.78
抛光铸铁	200	0.21	树皮	-	0.98
加工铸铁	20	0.44	石头	-	0.92
完全生锈轧铁板	20	0.69	混凝土	-	0.94
完全生锈氧化钢	22	0.66	石子	-	0.28-0.44
完全生锈铁板	25	0.80	墙粉	-	0.92
完全生锈铸铁	40-250	0.95	石棉板	25	0.96
镀锌亮铁板	28	0.23	大理石	23	0.93
黑亮漆(喷在粗糙铁上)	26	0.88	红砖	20	0.95
黑或白漆	38-90	0.80-0.95	白砖	100	0.90
平滑黑漆	38-90	0.96-0.98	白砖	1000	0.70
亮漆(所有颜色)	-	0.90	沥青	0-200	0.85
非亮漆	-	0.95	玻璃(面)	23	0.94
纸	0-100	0.80-0.95	碳片	-	0.85
不透明塑料	-	0.95	绝缘片	-	0.91-0.94
瓷器(壳)	23	0.92	金属片	-	0.88-0.90
电瓷	-	0.90-0.92	环氧玻璃板	-	0.80
屋顶材料	20	0.91	镀金铜片	-	0.30

水	0-100	0.95-0.96	涂焊料的铜	-	0.35
冰	-	0.98	钢丝	-	0.87-0.88

附 录 F（规范性附录）特殊场所

F.1　大型文艺演出场所

F.1.1　直观检查

F.1.1.1　配电箱

应符合下列规定：

a）室内临时配电箱应固定牢固，各回路断路器和保护电器应设置在封闭的金属配电箱内；

b）室外配电箱应有防雨雪措施，进出线口应设在箱体的下方；

c）配电箱近旁不得堆放可燃物及其他杂物；

d）配电箱的接地线应牢固可靠，完好无损。

F.1.1.2　线路敷设

应符合下列规定：

a）线路沿建筑物敷设时应固定牢固，防止导线直接承受拉力；

b）室内临时线路应使用橡套绝缘软线，导线在横穿通道地面处应有防机械损伤措施；

c）导线的连接点均使用插件或专用连接器连接；必须有防止导线连接点直接承受拉力的措施；

d）橡套绝缘软线不宜盘绕在一起放置，否则应采取通风散热措施；

e）一般情况，中性线截面应与相线截面相等。当有可控硅调光装置时，中线线截面积不应小于相 线截面积的2倍。

F.1.1.3　灯具的安装与使用

应符合下列规定：

a）固定在移动构架上的灯具，其导线应有防止机械损伤措施；当移动构架时，导线不应承受拉力和遭受磨损；

b）固定构架上的灯具应采用专用支架与构架固定牢固；

c）用于舞台效果的灯具，其灯头引线均应采用耐高温导线或穿瓷管保护，再经接线柱与灯具连接，导线不得靠近灯具表面；

d) 照明装置与可燃物的距离必须符合6.1.2.3的规定。

F.1.2 仪器检测

F.1.2.1 检测低压断路器、低压隔离开关、刀开关、熔断器、剩余电流动作保护器的各接线端子处的温度，不应超过表 3 中最高允许温度。

F.1.2.2 检测灯具附件（镇流器等）的温度不应超过 6.1.3.1 最高允许温度。

F.1.2.3 检测成束敷设和成堆堆放的橡胶绝缘软线的温度，不应超过表 7 中最高允许温度。

F.1.2.4 检测导线插件的温度，不应超过表 7 中最高允许温度。

F.1.2.5 检测低压断路器、低压隔离开关、刀开关、熔断器和剩余电流动作保护器的各接线端子，不 应有打火放电现象。

F.1.2.6 测量低压断路器的各相电流、中性线电流和 PE 线异常电流。

F.2 公共娱乐场所

F.2.1 公共娱乐场所主要指以下场所：

a) 影剧院、录像厅、礼堂等演出、放映场所；

b) 舞厅、卡拉 OK 厅、多功能厅等歌舞娱乐场所；

c) 具有娱乐功能的夜总会、音乐茶座和餐饮场所；

d) 游艺、游乐场所；

e) 保龄球馆、旱冰场等营业性健身、休闲场所。

F.2.2 直观检查

F.2.2.1 配电箱应符合 5.5.2.7 的规定。

F.2.2.2 线路敷设应符合下列规定：

a) 线路敷设应采用铜芯绝缘导线，其最小截面不应小于 1.5mm2；

b) 室内的配电线路宜采用金属管暗敷在墙内；当明敷时，所有配电线路必须穿金属管（槽）保护，导线不得外露；横穿通道地面的导线应采取固定的机械保护措施；

c) 在可燃装饰夹层内的暗敷配电线路，应穿金属管保护；若受条件限制局部不能穿金属管时，可穿金属软管保护，其长度不应大于 2m，导线不得裸露；

d) 不应擅自拉接临时电气线路；

e）导线穿越可燃装饰材料时，应采用玻璃棉、石棉等不燃材料做隔热保护；

f）移动式灯具的电源线，应当采用橡胶绝缘软线，其长度不宜大于 2m；

g）灯具、开关、插座、吊扇、壁扇等电器安装处应设置接线盒，导线的接头应在盒内压接；

h）建筑物吊顶部位的灯槽布线应等同于闷顶内布线。当有可燃物时必须穿金属管保护。若受条件 限制局部不能穿金属管时，可穿金属软管，导线不得裸露。无可燃物时可穿难燃型刚性塑料管 保护。

F.2.2.3 插座的安装与使用应符合 5.4 的有关规定。

F.2.2.4 灯具的安装与使用应符合 6.1.1 的有关规定。

F.2.3 仪器检测与 F.1.2 有关规定相同。

F.3 展览展销场所及建材家俱灯饰商品集贸市场

F.3.1 直观检查

F.3.1.1 配电箱应符合 5.5.2.7 的有关规定。

F.3.1.2 线路敷设与 F.2.2.2 有关规定相同。

F.3.1.3 插座的安装与使用应符合 5.4 的有关规定。

F.3.1.4 灯具的安装与使用应符合 6.1.1 的有关规定。

F.3.1.5 电器设备的使用应符合以下规定：

a）使用时可能产生电火花和电弧的电气设备近旁不应堆放可燃物和其他杂物；

b）商品柜、灯箱等内部如有高温热源时，应选用机械强度高、耐高温、绝缘性能好的材料制作， 并应通风冷却良好；且照明灯具应采用塑套绝缘配线；

c）展柜（台）内照明灯具的表面高温部位靠近可燃物时，应采取有效的隔热和散热措施；

d）产生温度的电气设备、灯具等不应集中安装在一处，否则应采取有效的隔热和散热措施；

e）可燃结构的展柜（台）近旁不应使用碘钨灯、高压汞灯等高温灯具。

F.3.2 仪器检测与 F.1.2 有关规定相同。

F.4 施工场地

F.4.1 直观检查

F.4.1.1 配电箱

配电箱应符合下列规定：

a） 施工场地的配电箱应能耐受撞击、振动、雨淋、日晒等严酷环境，并用不燃材料或铁板制成；

b） 配电箱的进出线口应在箱的下方；

c） 配电箱外壳的防护等级应按照附录A的IP43执行；

d） 配电箱近旁不得堆放可燃材料及其他杂物；

e） 配电箱应由专人管理，只能用钥匙或专用工具才能开启；

f） 非电工人员只能通过配电箱对外开启的插座，将电气设备在空载状态下接入插座，其额定电流不应大于10A；

g） 总配电箱的三相电源进线处必须装设三相剩余电流动作保护器，一般选用低灵敏度延时型，其额定剩余动作电流可选300mA或500mA。

F.4.1.2 线路敷设

线路敷设应符合下列规定：

a）施工场地架空线路的电杆应避开易受蹤撞、易受雨水冲刷和应避开热力管道和交通车辆频繁的 场所，安装时应尽量减少导线连接端子承受的力；

b） 应采用电缆或绝缘导线；

c） 电缆敷设的路径应尽量避免与车行道交叉，交叉时必须套以钢管作机械保护；

d） 工棚内的电气线路，除橡套软电缆和护套外，均应固定在绝缘子上，穿墙时应套绝缘管；

e） 电气线路不得接触潮湿地面，不得靠近热源，不得直接绑挂在金属构架上任其幌动而不加绝缘子固定；

f） 在竹木脚手架上敷设线路时应采用绝缘子固定，在金属脚手架上敷设线路时，应采用木横担和绝缘子固定；

g） 移动电缆应采用铜芯重型橡套电缆。

F.4.1.3 用电设备

用电设备应符合下列规定：

a） 移动式或手持式电动工具的电源线应采用铜芯橡套软电缆或聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套软电缆，使用中应防止受热源烘烤和受机械损伤；

b） 施工场地户外灯具的外壳防护等级不应低于附录A的IP33执行。

F.4.1.4 接地

接地应符合下列规定：

工开始之初应用自然的或人工的接地极做好接地保护，在埋建筑物基础钢筋后，该基础钢筋既应作建筑物的永久性接地极，又作施工时的临时接地极；

b） 施工场地的总配电箱和各分配电箱的PE线母排和电源插座的接地端子必须可靠接地。

F.4.2 仪器检测与 F.1.2 有关规定相同。

F.5 桑拿浴室

F.5.1 直观检查

F.5.1.1 桑拿浴室内应按高温对线路、设备绝缘的危害程度作如下分区，如图 F.1 所示，分 1、2、3、4 区，以便按区域分别采取不同的安全措施，将起火的概率降低至最小。

F.5.1.2 电气设备和线路防止高温危害的要求如下：

a）1 区 在此区内除加热设备外，不得安装其他设备和线路，加热器的电源引线应符合产品本身耐高温要求，加热器距墙壁应大于100mm；并应加装隔热板；

b）2 区 在此区内对线路和设备无耐高温要求；

1 区——距桑拿浴加热器附近 0.5m，垂直平面向上延伸距屋顶 0.3m 处以内的空间；

2 区——1 区以外离地面 0.5m 内的空间；

3 区——2 区以上距屋顶 0.3m 以下的空间；

4 区——屋顶以下 0.3m 以内的空间。

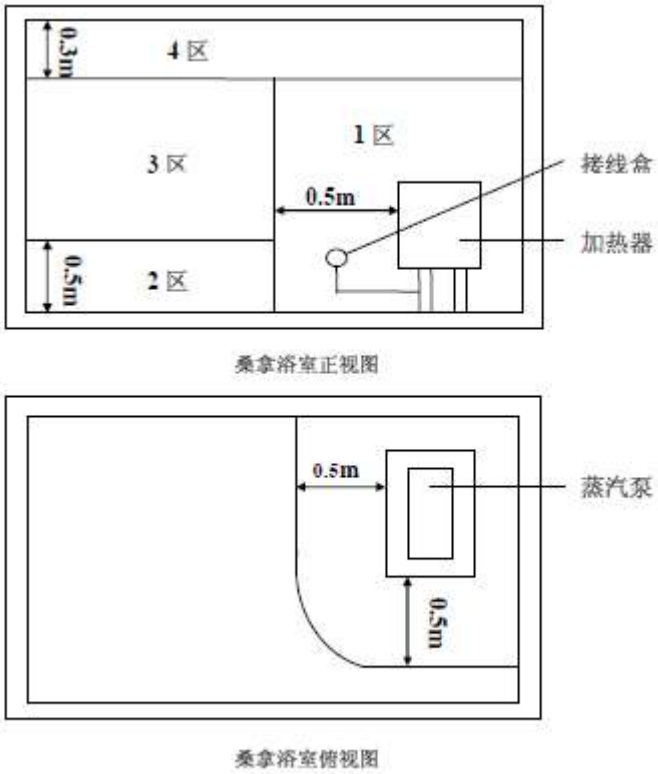


图 F.1　桑拿浴室俯视图

c）3 区　在此区内电气设备和绝缘导线应符合耐持续高温的要求；

d）4 区　在此区内只能装设加热器用的限温控制器（定温器及热脱扣器），当该区内的温度超过设定温度时，该控制器应自动切断加热器或蒸汽泵电源，其耐高温要求和3区相同。

F.5.1.3 电气线路和设备外护物和遮拦的防护等级均应按照附录 A 的 IP24 执行。

F.5.1.4 除加热器用的开关外，其他开关均应安装在桑拿浴室墙。

F.5.1.5　桑拿浴室内不应装设电源插座。

F.5.1.6 桑拿浴室内的线路应为双重绝缘，不得采用金属外皮的电缆或普通钢管布线，其绝缘电阻不 应小于 0.5MΩ。

F.5.2　仪器检测

检测 1 区和 3 区的室温。

F.6　宾馆家具、商业橱窗展柜内的电器和线路

F.6.1　直观检查

F.6.1.1　线路附件的选用和安装

线路附件（插座、小型开关等）应牢固地固定在家具上，其对固体物的防护等级不应低于附录 A 的 IP3X 执行，它应具有较高的机械强度和耐高温能力。

F.6.1.2　灯具和其他电器的安装

a）灯具外罩、附件和其他电器外护物的温度正常时不应超过 90℃，故障时短时间不应超过 115℃，应注意满足制造厂规定的灯具和其他电器距可燃物质安全距离的要求；

b）在灯具上或其家具上应标明配置灯泡的最大允许功率；

c）家具内用电器具（含照明）应在门上装设一联动开关，在关门时能自动可靠地切断用电器具的电源；

d）灯具和其他电器的全部负荷电源不得大于 16A。

F.6.2 线路敷设

a）用以连接家具和建筑物间的线路应符合下列规定：

1）当与建筑物线路固定连接时，采用单芯硬导体护套线；

2）当通过墙上插座连接时，采用橡胶绝缘或塑料绝缘软电缆和软护套线；

b）家具内的线路如需挪动，应采用橡胶绝缘软电缆或软护套线；

c）家具内的线路应采用铜芯护套线，其截面不得小于 1.5mm^2；如线路不供给插座用电，且线路长度不超过10m，则其最小载面积可为0.75mm^2；

d）家具内的线路应牢固地固定，或用套管、线槽保护，或置于家具内不会受损伤的空槽内；

e）家具内线路不应承受拉力和扭力，家具进线处和靠近线路接头处的线路应采取减少线路受力的措施。

F.6.3　仪器检测

F.6.3.1　检测灯具外罩、附件和其他电器外护物温度。

F.6.3.2　检测插座和小型开关不应有打火现象。

文物建筑消防设施设置规范

1 范围

本标准规定了文物建筑消防设施设置的基本原则及室内外消防给水系统、自动灭火系统、火灾自动 报警系统、消防电源及电气火灾监控设施、灭火器、消防应急照明和疏散指示系统等消防基础设施在文 物建筑中的设置要求。

本标准适用于北京市行政区域内文物建筑消防设施的设置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文 件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 13495 消防安全标志
GB 13955 剩余电流动作保护装置安装与运行
GB 14287 电气火灾监控系统
GB 17945 消防应急照明和疏散指示系统
GB 50013 室外给水设计规范
GB 50015 建筑给水排水设计规范
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50057 建筑物防雷设计规范
GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范
GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
GB 50165 古建筑木结构维护与加固技术规范
GB 50166 火灾自动报警系统施工及验收规范
GB 50261 自动喷水灭火系统施工及验收规范
GB 50263 气体灭火系统施工及验收规范
GB 50338 固定消防炮灭火系统设计规范
GB 50370 气体灭火系统设计规范
CJJ 39古建筑修建工程质量检验评定标准
JGJ 159古建筑修建工程施工与质量验收规范
DB11/ 741文物建筑雷电防护技术规范

3 术语和定义

CJJ 39 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 文物建筑 historical and cultural relics

被公布或登记为不可移动文物，具有历史价值、科学价值和艺术价值的古建筑、纪念建筑及优秀近 代建筑。

3.2 油饰彩画 painted coloring

中国古代建筑上为保护木质结构不受潮湿和虫蛀侵害所采用的一种做法，为传统形式建筑装饰手段 之一。包括地仗、油饰和彩绘。油饰彩画形式根据建筑等级和类型来确定其做法。地仗常见有一麻五灰、二布四灰和单披灰等做法。官式建筑彩画形式主要有和玺彩画、旋子彩画、苏式彩画等类型。

3.3 落地罩 wooden partition screen

建筑室内装修木雕花罩的一种，分隔室内空间，具有室内装饰作用。从地面延伸到梁或枋。有门窗 形式、百宝阁形式和圆门洞形式。

3.4 枋 crossbeam

传统建筑中连贯柱间位于檩（桁）下承载屋顶结构的矩型横木。

3.5 檩 lin

传统建筑中横架在两缝（榀）抬梁架之间承托椽木和屋顶的圆型横木。

3.6 探火管式灭火装置 fire detect tube extinguishing equipment

以探火管作为火灾探测部件，同时亦可作为灭火剂释放部件或通过其他管路及喷嘴释放灭火剂的灭 火装置。

4 基本原则

4.1 文物建筑应设置相应的火灾报警、灭火、疏散等消防设施及相关标识。

4.2 文物建筑修缮设计时应进行相应的消防设计。

4.3 消防设施的设置应以对文物建筑最小干预为原则，并具有可逆性。

4.4 文物建筑防火、防雷等防范设施应符合国家、行业和本市的相关规定。

5 管线（设备）设置

5.1 一般要求

5.1.1 文物建筑室内外设置的管线（设备），应置于相对隐蔽及安全的部位，利用原有路由进行设置， 不应影响日后文物建筑的维修、保养和使用，不应对文物建筑产生不良的损伤及视觉影响。

5.1.2　原有彩画、壁画、雕刻、石刻、隔扇、多宝阁、落地罩、室内外各类装饰以及题名、题记等附属物之上不应设置任何管线（设备）。

5.1.3　不应在墀头、干摆、丝缝等清水墙面或梁、檩、柱、枋等大木构件上钉钉、钻眼、打洞。

注 1：墀头：山墙两端伸出至檐柱外的砌体。

注 2：干摆：　中国传统建筑墙体砌筑作法之一，即磨砖对缝作法。特点是：选砖讲究，并需对每块砖逐一砍磨加工 成“五扒皮”式，摆砌成墙，砖与砖之间不铺灰，后口垫稳后灌浆。是墙体的讲究作法。

注 3：丝缝：中国传统建筑墙体砌筑做法之一。多用砍磨加工的“五扒皮”砖，挂老浆灰砌筑，有很小的砖缝，是 墙体的讲究作法。

5.1.4 管线（设备）安装过程中增加构造柱及框架时，应与建筑内主体结构保持安全距离，安装固定 管线（设备）宜采用箍、戗、卡等形式。对接触的文物应采取有效的、可逆的保护措施，不应对文物本 体造成损坏。

5.1.5　文物建筑敷设线路、安装设备，应优先采用明敷、明装工艺，避免架空线。敷设应美观、安全，　不应损坏建筑本体及其结构。

5.1.6　室外管线进入室内地面，应利用旧管线路进入，采用小口径顶管作业。维修基础时，应由地基 进入室内。

5.1.7 除本标准规定外，管线（设备）设置还应符合 GB 50165、JGJ 159、CJJ 39 的要求。

5.2　安装施工中管线（设备）设置

5.2.1　文物建筑消防设施电气线路的敷设应采取穿金属管等防火保护措施。管线及框架等金属结构应 做防雷、接地、等电位连接。

5.2.2　配电箱（柜）及开关，宜安装在文物建筑外部便于检修操作的部位，周围不应有障碍物和遮挡 物。

5.2.3　文物建筑室内外的配线应采用耐火阻燃型线缆。信号线缆宜采用屏蔽线或光纤。

5.2.4　明暗管的过渡连接，可通过暗配接线盒与明配接线盒重叠安装。

5.3　室内暗配管线的敷设

5.3.1　室内暗配管线的敷设应选用墙体原有的线槽。

5.3.2　室内暗配管线宜沿最近线路敷设，由室外到室内宜选择由建筑的基础之下进入，不应损伤其他 设备及建筑基础。

5.3.3　管线具备在墙内暗配条件时，应在土建砌墙时敷设管线及配电箱、开关盒、插座盒等。

5.3.4　开槽敷设时，应在土建抹灰之前进行。

5.3.5　管线在地下敷设时，应敷设在夯实的基础土层上，并采取固定措施。

5.4　室内明配管线（设备）的设置

5.4.1　室内明配管线（设备）应横平竖直、排列整齐。管路与终端、弯头中点、接线盒或过路盒、电 气器具等的边缘距离应在 15～50cm 范围内固定。

5.4.2 当线管明敷于墙、木梁、木檐上时，应选择箍、卡等配件固定。线管数量及质量较大时，宜用 支架固定。

5.4.3 明配管的连接应采用管套连接，管径无法套丝时，应采用专用管接头连接。明配管与配电箱连 接时，线管端头应套丝，用锁紧螺母连接固定。

5.4.4 线管接头两侧金属管、箱盒两侧的金属管、金属管与箱盒的跨接宜焊接。明火焊接不应在文物 建筑室内施工现场进行。

5.5 电缆沿梁、屋檐、墙、柱的敷设

5.5.1 电缆应置于建筑构件上表皮隐蔽敷设。

5.5.2 6mm^2 以下的阻燃型电缆可明敷，用卡子固定，固定距离平线不应大于 0.5m，分支支线不应大于 0.3m。

5.5.3　电缆金属外皮不应做中性线，应与保护线可靠连接。

5.6 塑料护套线的敷设

5.6.1 塑料护套线不应直接敷设在抹灰层、吊顶、护墙板内。室外阳光直射的场所，不应明配塑料护套线。

5.6.2 塑料护套线与接地导体或不发热管道紧贴交叉处，应加套绝缘保护管。

5.6.3 敷设在易受机械损伤场所的塑料护套线应增设钢管保护。

5.6.4　塑料护套线的弯曲半径不应小于其外径的 3 倍，弯曲处护套和线芯绝缘层应完整无缺损。

5.6.5　护套塑料线进入接线盒（箱）或与设备、器具连接时，护套层应引入接线盒（箱）内或设备、 器具内。

6 消防给水系统

6.1 消防给水系统

文物建筑应设置消防给水系统，设置要求除符合本标准外，还应符合 GB 50013、GB 50015、GB 50016 的相关要求。

6.2 消防水池

市政水源不能满足消防要求时，应设消防水池，其建筑形式应与建筑环境相协调。

6.3 文物建筑的消防用水量

消防用水量应为其室内、室外消火栓用水量之和。设有自动喷水灭火系统或水幕分隔、水炮等消防 设施时，还应增加该设施的消防用水量。

6.4 室外消火栓用水量

文物建筑群的室外消火栓用水量应符合 GB 50016 中三级耐火等级的民用建筑室外消火栓用水量的 要求，按该建筑群中两座相邻建筑的最大建筑体积 V（m3）确定。

表 1 文物建筑一次灭火的室外消火栓用水量

建筑物类别	文物建筑				
建筑物体积，m^3	V≤1500	1500＜V≤3000	3000＜V≤5000	5000＜V≤20000	20000＜V
用水量，L/s	10	15	20	25	30

6.5 消防水池与消防泵房

6.5.1　消防水池容量按 2h 室内外消火栓用水量及 1h 自动喷水系统用水量确定。消防水池应提供消防车使用的吸水口，其吸水高度不宜大于 6m。

6.5.2　消防泵房的设置应使消防水泵能自灌吸水，设计中宜采用直接启动按钮或在给水干管设检修阀门。

6.5.3 消防水泵组的吸水管不应少于 2 条。消防水泵应在火警后 30s 内启动，并应与动力机械直接连 接。

6.5.4 消防水泵的出水流量与压力应能满足最不利点的消防用水水量与水压要求。

6.6 室外消防给水管道和室外消火栓

6.6.1 室外消防给水管应采用球墨铸铁或热镀锌给水管。

6.6.2 室外消防给水管应布置成环状，文物建筑群中最大单体建筑体积不超过 3000m3 时，室外消火栓 给水管网可布置成枝状。

6.6.3 室外消火栓向环状管网输水的进水管不应少于 2 条，当其中 1 条发生故障时，其余进水管应能满足消防用水总量的供给要求。环状管道应用阀门分成若干独立段，每段内消火栓数量不宜超过 2 个。

6.6.4 室外消防给水管道的直径不应小于 DN100。室外地下消火栓应有 DN100 和 DN65 的栓口各 1 个， 直接用于扑救室外火灾而非用于消防车取水的消火栓，可选用两个 DN65 的栓口。

6.6.5 室外消防管道的供水压力，应使用水总量达到最大且室外消火栓的水枪充实水柱到达其保护区域内的最不利点处。

6.6.6 室外消火栓布置间距和保护半径应符合表 2 的要求。

表 2 文物建筑室外消火栓的间距和保护半径

消防安全保护等级	消火栓 间距	消火栓保护 半径
一 级	≤60	≤80
二 级	≤80	≤100
三 级	≤ 10	≤ 12
四 级	≤ 12	≤ 15
注：文物建筑消防安全保护等级见附录 A。		

6.6.7 文物建筑庭院内的室外消火栓应为地下式，置于建筑物两侧道路或便于观察到的地方，并采取相应防冻措施。室外消火栓给水管道宜采用管沟敷设，应避免对文物建筑地下基址的扰动破坏。

6.6.8 室外消火栓距文物建筑的排檐垂直投影边线距离宜大于建筑物的檐高尺寸，且不应小于 5m。重 檐建筑，应按头层檐高计算。

6.7 室内消火栓

6.7.1 重建的文物建筑应按现行消防规范设置室内消火栓。

6.7.2 文物建筑内未设置消火栓的应按消防规范和要求配置消防设施。

6.7.3 当条件允许时，文物建筑室内应按现行消防规范设置消火栓。

6.7.4 多层建筑室内各层均应设置消火栓，同层任意部位应有两支水枪的充实水柱同时到达，消火栓间距不应大于 50m。

6.7.5 文物建筑室内消火栓用水量应符合表 3 的要求。

表 3 文物建筑室内消火栓用水量

消防安全保护等级	消火栓 用水量	同时使用水 枪数量
一级	≥10	≥
二级（含）以下	10	2

6.7.6 当室内消火栓用水量大于 15L/s 时，其消防给水管道应布置成环状，与室外管网或消防水泵相连接的进水管不应少于 2 条。

6.7.7 室内消防竖管直径不应小于 DN100，室内消火栓的栓头应为 DN65。

6.7.8 室内消火栓系统宜与自动喷水灭火系统分开设置。当合用消防泵时，给水管路应在报警阀前分 开设置。

6.7.9 设有 2 根及 2 根以上的室内消防竖管时，其给水管道应采用阀门分成若干独立段，每次检修停止使用的消火栓不应超过 5 个。检修时关闭的消防竖管不应超过 1 根。分段阀门平时应保持在常开状态，并有开启显示标志。

6.7.10 冬季室内温度低于 4℃的建筑物内，湿式消火栓系统给水管应采取防冻措施。

6.7.11　室内消火栓应设置在位置明显且易于操作的部位：

——栓口离地面或操作基面高度宜为 1.1m；

——出水方向宜与设置消火栓的墙面成 90° 角；

——栓口与消火栓箱内边缘的距离不应影响消防水带的连接。

6.7.12　室内消火栓栓口处的出水压力不应大于 0.5MPa。出水压力大于 0.5MPa 时，应采取减压措施。

6.7.13　室内消火栓的水枪充实水柱应能到达其保护区域内的最不利点处。

6.8　消防炮、消防水幕

6.8.1　消防安全保护等级为一级的文物建筑，具备安装条件时，宜在重点地段和部位安装消防炮、消 防水幕，并具备隐蔽性。

6.8.2　消防炮的数量不宜少于 2 门，设置位置应使消防炮的射流能够完全覆盖被保护场所及被保护物。

6.8.3　设置消防炮平台，其结构设计应满足消防炮正常使用，结构强度应满足消防炮喷射反作用力的 要求。消防炮平台应隐蔽设置，并与周边建筑风貌相协调。

6.8.4　消防炮的其他具体设置要求应符合 GB 50338 的相关要求。

6.8.5　消防水幕的设计应符合相邻文物建筑的防火保护要求，防止火灾蔓延。

7 自动灭火系统

7.1 自动灭火系统

7.1.1　文物建筑使用功能要求设置灭火设施且其他灭火设施无法替代，可设置自动灭火装置。

7.1.2　文物建筑安装自动灭火系统宜采用无管网式系统。在有人值守的情况下，启动装置应为手动控制。

7.2 自动喷水灭火系统及细水雾灭火系统

砖（石）结构文物建筑、近年重建（复建）的文物建筑及没有传统彩画的近现代文物建筑，在不破坏建筑本身及严重影响环境风貌、结构强度满足自动喷水灭火系统管道安装和系统喷放要求时，可设置自动喷水灭火系统，其他场所可设置细水雾灭火系统。自动喷水灭火系统应符合 GB 50084、GB 50261 的相关要求。细水雾灭火系统应符合细水雾灭火系统相关标准的要求。

7.3 自动喷水灭火局部应用系统

7.3.1　本标准 7.2 中规定的文物建筑设置自动喷水灭火系统有困难、文物建筑承载能力达到安装条件要求时，可采用自动喷水灭火局部应用系统。自动喷水灭火局部应用系统应符合现行相关标准的要求。

7.3.2　设置自动喷水灭火局部应用系统的房间，室内净空高度不应超过 8m，系统保护面积不应超过 1000m^2。

7.4 气体灭火系统

7.4.1　不宜用水扑救火灾的文物建筑，在不破坏文物风貌不损伤重要彩（壁）画、结构强度满足管道安装和系统喷放要求时，可设置气体灭火系统，控制范围小的独立空间宜选用无管网式的气体灭火系统。气体灭火系统应符合 GB 50263、GB 50370 的相关要求。

7.4.2　设计灭火浓度不应小于灭火浓度的 1.3 倍，设计惰化浓度不应小于灭火浓度的 1.1 倍。七氟丙烷设计灭火浓度宜采用 10%；IG541 混合气体灭火剂设计灭火浓度不应小于 37.5%。

7.4.3　气体灭火系统的灭火浸渍时间宜采用 20min。

7.4.4　喷头的布置应满足喷放后气体灭火剂在防护区内均匀分布的要求。喷头出口射流方向离文物、 文物建筑物表面距离，不宜小于 0.5m。

7.5 探火管式灭火装置

7.5.1 文物建筑中下列场所宜设置探火管式灭火装置：

——变配电室、不间断电源室的设备机柜内部；

——无人值守的设备机柜内部；

——非文物陈列柜、展示柜内部；

——其他有相对密闭外壳的特殊或重要的设备机柜内部。

7.5.2　当探火管式灭火装置动作后，应同时有报警信号反馈至消防中控室，并能指示具体报警位置。

7.5.3　灭火剂储存容器 72 小时内不能重新充装恢复工作的，应按系统原储存量的 100%设置备用量。

7.5.4　探火管的主要技术参数应符合表 4 的要求。

表 4 探火管主要技术参数

内径 mm	壁厚 mm	密　度 g/cm^3	熔化点温度 ℃
4.0±0.04	1.0±0.1	1.05±0.1	160±2

7.5.5　探火管式灭火装置应将探火管设在保护区域内部，探火管的敷设间距不应大于 1m，探火管末端与保护区域最远点的距离不应大于 1m。

8 火灾自动报警系统

8.1 火灾自动报警系统设置要求

8.1.1　消防安全保护等级二级及以上的文物建筑室内应设置火灾自动报警系统。

8.1.2　除 8.1.1 规定外的其他文物建筑室内宜设置火灾自动报警系统。

8.1.3　火灾自动报警系统设置要求除符合本标准规定外，还应符合 GB 50116、GB 50166 的相关要求。

8.2 系统设计

8.2.1　火灾报警控制器每一总线回路连结设备的地址总数宜留有不应少于地址总数额定容量 10%的余量，且每回路地址总数不宜超过 100 点。

8.2.2　火灾应急广播的设置：

——室内不便安装扬声器的建筑，可根据情况安装在建筑外的墙壁上或其他便于安装的部位；

——设置在室外的扬声器应具有防水、防尘功能；

——日常无人员活动的场所，扬声器的设置应适当减少。

8.2.3　未设置火灾自动报警系统的场所，应设置人工警报装置。

8.2.4　消防电话的设置：

——消防水泵房、消防控制室、变配电室、文物建筑群的重点部位应设置消防专用电话分机；

——电话分机宜设置在有人值班的殿堂或人日常居住的房间处；

——文物建筑群中设有手动火灾报警按钮或消火栓按钮的重要部位宜设置电话插孔；

——消防电话插孔应设置在附近没有电话分机的手动报警按钮旁。

8.2.5　手动火灾报警按钮的设置：

——每组（座）文物建筑应设置不少于一个手动火灾报警按钮；

——建筑的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的距离不宜大于 30m；

——手动火灾报警按钮宜设置在出入口处；

——室外的手动火灾报警按钮应设置在明显并便于操作的部位，应具有防水、防尘功能；

——日常没有人员活动的场所，手动火灾报警按钮的设置应适当减少。

8.2.6　根据文物建筑的结构特点，宜选择点型、线型或吸气式火灾探测器。

8.2.6.1 下列场所宜选择感烟探测器：

——正殿、配殿、厢房及塔室、展厅及地下封闭空间等场所；

——有电气火灾危险的场所。

8.2.6.2 高于 12m 且无遮挡的大厅或殿堂，宜选择红外光束感烟探测器。

8.2.6.3 下列场所，宜选择吸气式感烟火灾探测器：

——具有高空气流量的场所；

——人员不宜进入的场所；

——需要进行隐蔽探测的场所；

——点型感烟、感温探测器不适宜的大空间或有特殊要求的场所。

9 消防电源及电气火灾监控系统

9.1 消防电源

9.1.1 消防电源及其配电设备应有可靠的接地，应设置总等电位连接。

9.1.2 消防设备电源配电箱应安装电源电涌保护器。电涌保护器的选择应符合 GB 50057、DB11/741 的相关要求。

9.2　电气火灾监控系统

9.2.1 文物建筑内的低压配电线路应设置电气火灾监控系统，其产品应符合 GB 14287 的要求。重要用电设备的电源接入处宜设置限流式断电保护装置。

9.2.2　设置电气火灾监控系统，应根据文物建筑的规模和供电回路分布综合因素设计：

——总配电室输出端应设置电气火灾探测器；

——每座文物建筑的配电箱进线处应设置电气火灾探测器；

——所有探测器经总线与设置在总配电室或消防控制室的电气火灾监控设备（主控机）相互通信， 完成监控功能；

——无消防控制室的文物建筑，电气火灾监控设备应设置在有人值班的场所。

9.2.3 设置电气火灾监控系统时，不应对供电回路有任何改动，以监控报警为主，不宜设置切断电源 的功能。

9.2.4 应根据文物建筑的规模和需要监测电气火灾的部位，确定采用独立式监控探测器或非独立式监 控探测器。

9.2.5 选择剩余电流式电气火灾监控探测器时，应考虑供电系统自然泄漏电流，探测器报警值宜在自 然泄漏电流基础上设置 300mA～500mA。

10 灭火器设置

10.1 灭火器的选择

10.1.1 文物建筑选配灭火器应分析灭火剂的化学性质，选择与受保护文物建筑及文物相适应的灭火 器。文物建筑火灾主要类型为 A 类火灾，宜配置水基型灭火器。

10.1.2　在同一灭火器配置场所，当选用两种或两种以上类型灭火器时，应采用灭火剂相容的灭火器。

10.1.3　在同一灭火器配置场所，宜选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不 同火灾种类时，应选用通用灭火器。

10.2　　灭火器的配置

10.2.1　A 类火灾场所灭火器的最大保护距离应符合表 5 的要求。

表 5 A类火灾场所灭火器的最大保护距离

消防安全保护等级	手提式灭火器最大保护距离	推车式灭火器最大保护距离 m
三级（含）以上	15	30
四级	20	40

10.2.2 单独计算单元内配置的灭火器不应少于 2 具，计算单位保护面积不应小于 150m²，保护面积每超过 100m²，应增设 1 具。

10.2.3 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。

10.2.4 单体式文物建筑应配备灭火器。

10.2.5 每个灭火器设置点实配灭火器的灭火级别和数量不应小于最小灭火级别和数量的计算值。A 类火灾配置场所灭火器的配置基准应符合表 6 的要求。

表 6 A类火灾配置场所灭火器的配置基准表

消防安全保护等级	三级（含）以上	四级
每具灭火器最小配置灭火级别	3A	2A
最大保护面积， m²/A	50	75

10.2.6 除符合本标准规定外，灭火器设置还应符合 GB 50140 的相关要求。

11 消防应急照明和疏散指示系统

11.1 文物单位应设置符合国家规定的安全疏散指示标志，开放参观的宜设置安全疏散路线图。

11.2 安全疏散路线图，应安装在明显位置并符合下列要求：

——疏散路线应简洁明了，便于寻找、辨别；

——疏散路线应做到安全无障碍；

——疏散路线的设计应符合人们的习惯要求；

——疏散线路不宜与扑救路线交叉；

——宜设置两条以上的疏散线路。

11.3 疏散通道、安全出口应保障畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志。不应有下列行 为：

——占用疏散通道；

——在安全出口或者疏散通道上安装栅栏等影响疏散的障碍物；

——在开放、工作等期间将安全出口上锁、遮挡或者将安全疏散指示标志遮挡、覆盖；

——其他影响安全疏散的行为。

11.4 应根据文物建筑的用途、规模、建筑内环境以及相应场所要求和文物建筑承受能力等因素决定设 置消防应急照明。

11.5 文物建筑下列部位，应设置消防应急照明灯具和消防疏散指示标志：

——对外开放并可进入参观游览的封闭式展厅、商业营业厅；

——建筑面积大于 200m^2 的会议室等人员较多的场所；

——文物库、消防控制室、配电室、机房、服务人员休息厅；

——用于人员疏散的通道、回廊。

11.6 文物建筑内消防应急照明灯具的照度应符合下列规定：

——人员较多的展厅等室内场所的地面最低水平照度不应低于 5LX

——消防控制室、配电室、机房等以及发生火灾时仍需正常工作的其他房间消防应急照明，应保证 正常照明的照度。

11.7 消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志，可采用蓄电池做备用电源，且连续供电时间不应少于 30min。

11.8 消防应急照明灯具宜设置在墙壁的上部，顶棚上或出口的顶部。

11.9 除符合本标准规定外，文物建筑内设置的消防应急照明灯具和疏散指示标志还应符合 GB 13495 和 GB 17945 的要求。

附 录 A（规范性附录） 文物建筑消防安全保护等级

A.1 文物建筑消防安全保护等级是在 GB 50016 对文物建筑耐火等级统一规定的类别中，结合文物建筑 的保护价值及建筑结构的不同进行的二次分类。

A.2文物建筑的消防安全保护等级根据文物的保护级别及建筑结构的火灾危险性分为四级：

——一级：全国重点文物保护单位中砖木结构文物建筑；

——二级：市级文物保护单位中砖木结构文物建筑；

——三级：市级以下文物保护单位中砖木结构文物建筑；

——四级：各级文物保护单位中的非砖木结构文物建筑及尚未公布为文物保护单位的不可移动文物。

建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准

1 总 则

1.0.1 为促进北京市建设工程施工现场安全生产和文明施工管理，贯彻 “ 安全第一 、预防为主、综合治理”的安全生产工作方针和“ 预防为主，防消结合”的消防工作方针 ，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于从事建设工程新建、扩建、改建、拆除等有关活动的单位和个人。本标准所称建设工程 ，是指土木工程 建筑工程、线路管道和设备安装工程。

1.0.3 建设工程施工现场安全管理应贯彻执行国家的 安全生产标准化有关要求 ，推荐使用标准化 、定型化的安全防护设备设施。

1.0.4 建设工程安全生产管理和消防管理除应符合本标准的规定外，尚应符合国家 、行业及地方相关现行标准的规定。

2 安全防护

2.1 一般规定

2.1.1 施工单位必须具备相应的建筑业资质和安全生产许可证。

2.1.2 施工作业人员入场前必须接受安全生产教育培训，考核合格后方可上岗作业。

2.1.3 施工单位必须在危险性较大的分部分项工程施工前编制专项方案并按照专项方案组织施工。

2.1.4 对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位必须组织专家对专项方案进行论证 。

2.1.5 施工现场应按照相关要求编制应急救援预案 ，发生事故及突发事件应立即启动应急救援预案。在险情处置过程中，应严格按照应急预案组织救援 。

2.1.6 安全帽质量应符合现行国家标准 GB2811《安全帽》 规定。 进入施工区域的所有人员，必须正确佩戴安全帽，系好下领带。

2.1.7 安全带应符合现行国家标准 GB6095 《 安全带》 规定。凡在坠落高度距基准面 2m （ 含 2m ） 以上施工作业 ，在元法采取可靠防护措施的情况下，必须正确使用安全带。

2.1.8 安全网应符合现行国家标准 GB5725 《安全网》 规定。阻燃型平（ 立） 阿续燃 、

阻燃时间不应大于 4s，外观要求缝线无跳针，元断纱缺陷。

2.1.9 施工现场使用的密目式安全立网应选用绿色或蓝色，安全网应定期清理，保持整齐 、清洁。

2. 2 基槽、坑、沟，大孔径桩伟业防护

2. 2.1 基础施工及开挖槽、坑、沟士方前，建设单位必须以书面形式向施工企业提供详细的与施工现场相关的地下（上）管线和地下工程资料。

2.2. 2 基础施工前必须具备完整的岩土工程勘察报告、设计文件或专项施工方案 。

2. 2.3 土方开挖前，施工单位必须制定保证周边建筑物、构筑物、地下管线、地下工程安全的措施并经技术部门审批后方可施工。

2. 2.4 基坑周边必须设置排水系统和设施，确保排水畅通。基 坑周边必须设置挡水围堪。

2.2.5 基坑周边 l m 范围内禁止堆物堆料，lm 以外堆物堆料必 须满足设计要求或专项方案规定。

2.2.6 基坑周边 5m 范围内不宜设置集水坑。排水使用潜水泵时，悬挂和牵引水泵必须使用绝缘绳索。

2. 2.7 毗邻道路开挖的槽、坑、沟，必须采取有效的防护措施，防止人员坠落，夜间必须设红色标志灯示警。

2. 2.8 开挖槽、坑、沟深度超过 1. 5m ，应根据土质和深度情况按规定放坡或采取固壁措施并设置人员上下坡道或爬梯 ，爬梯两侧应用密目网或金属网封闭。开挖深度超过 2m 的，必须在边沿处设立两道防护栏杆用密目式安全立网或金属网封闭。基坑深度超过 3m 的，应分别在基坑两端设置人员上下爬梯或坡道。

2.2. 9 大孔径桩及扩底桩施工，执行现行北京市地方标准 DBJ01 -502《北京地区大直径灌注桩规程》 。

2.2. 10 施工现场确因场地狭窄无法实施机械成孔，或者由于设计及施工工艺的特殊要求而使用人工挖孔时，必须编制专项方案，经审批后方可施工 。

2. 2. 11 编制人工挖大孔径桩及扩底桩施工方案必须经企业技术负责人审批签字。深度超过 16m 的人工挖孔桩施工方案，必须 经施工企业组织专家论证并审查合格，方可施工。

2.. 2.12 挖大孔径桩及扩底桩必须制定防坠人、落物 、胡塌 、人 员窒息等安全措施

和应急预案 。挖大孔径桩必须采用混凝土护壁，1 昆凝土达到规定强度和养护时间后，方可进行下层土方开挖。下孔作业应执行《北京市建设工程有限空间作业安全生产管理规定》 。

2. 2.13　基础施工时的降排水（井点） 工程的井口，必须设置警示标志和牢固的防护盖板或围栏。完工后，必须将井回填穷实。

2. 2.14　砌筑 1. 5m 以上高度的基础挡土墙、现场围挡墙、沙石抖围挡墙必须有专项措施，确保施工时围墙稳定。挡土墙一次砌筑高度不得超过 1. 5m，达到相应强度后，方可进行下一次砌筑，回填应分步进行。

2.3 大模板作业防护

2. 3.1 大模板存放区应设置高度不低于 L2m 的围栏并封闭管理。

2. 3.2 施工现场禁止使用单腿模极。模板支腿的上支点高度应不低于模板高度的 2/30

2. 3.3 大模板存放场地必须平整穷实。有支腿大模板必须对面码放整齐，两模板间距不小于 600mm ，并保证 70° ～ 80° 的自稳角。长期存放的大模板必须采取拉杆连接、绑牢等可靠的防倾倒措施。

2. 3.4 无支腿大模板和角模模板必须放入专门设计的模植插煎架内，插放架应使用铜管搭设，设置行走马道和防护栏杆，架体高度不得低于大模板高度的 80% 。

2. 3.5 木质大模板吊环应采用可重复周转使用的配件，连接应牢固可靠。严禁使用铁丝或钢筋焊接制作吊环。

2. 3. 6 大模板吊装入位之后和拆除之前，必组使用钢丝绳索扣（保险钩）固定，严禁使用铁丝或火烧丝固定大模板 。

2.3. 7 大模板吊运应设专人指挥，指挥人员和作业人员必须站在安全可靠处。模板吊运时应采取措施防止起吊模板碰撞相邻模板,起吊应平稳，不得偏斜或大幅度摆动。禁止同时吊运两块及以上大模板。

2. 3.8 严禁人员和物料随同大模板一同起吊。穿墙螺栓等零散 部件的垂直运输应使用金属容器吊运。

2.3.9 模板拆除应按区域逐块进行，并设置警戒区。

2. 3.10 五级（ 含五级）以上大风应停止大模板吊装作业 。

2.4 脚手架悻业防护

2. 4. 1 单排脚于架搭设高度不得超过 20m 。

2.4. 2 悬挑式脚手架 、新型及异型脚手架和搭设高度 24m 及以 上的落地式铜管脚手架工程 ，施工单位必须在施工前编制安全专 项施工方案 。

2.4.3 搭设高度 SOm 及以上落地式铜管脚手架、架体高度 20m 及以上悬挑式脚手架工程 ，施工单位必须组织专家对专项方案进行论证。

2. 4.4 脚手架支搭及所用构件必须符合国家现行标准 JGJ 130

《建筑施工扣件式铜管脚手架安全技术规范》 、JGJ128《建筑施工门式铜管脚手架安全技术规范》 、JGJ166 《建筑施工碗扣式铜管 脚手架安全技术规范》 、JGJ 164《建筑施工木脚手架安全技术规范》 、JGJ231《建筑施工承插型盘扣件铜管支架安全技术规程》 和 GB50720《建设工程施工现场消防安全技 术规范》 等标准规范要求。

2.4.5 扣件式铜管脚手架钢管应选用外径 48. 3 主 0. 5mm ，壁厚 3. 6 ± 0.36mm ，无严重锈蚀 、弯曲、压扁或裂纹的铜管。

2.4.6 施工现场严禁使用木脚手架作为结构、装修用脚手架。

2.4.7 落地式脚手架立杆基础必须铺设垫板或底座，且有排水措施，其底面标高宜高 于自然地坪 50 ～100mm ，垫板厚度不小于 50mm ，单块垫板上应设不少于 2 根立杆。

2. 4. 8 对搭设在楼面筹建筑结构上的脚手架 ，必须对支撑架体的建筑结构进行承载力验算 ，当不能满足承载力要求时必须采取可靠的加固措施。

2. 4.9 脚手架必须设置纵、横向扫地杆 。纵向扫地杆必须采用直角扣件固定在距钢管底端不大于 200mm 处的立杆上。横向扫地杆必须采用直角扣件固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上。

2. 4.10 脚手架立杆接长除顶层顶步外其余各层各步接头必须采用对接扣件连接。脚手架立杆横距、纵距、大横杆步距及搭设高度应根据使用中的最大荷载选取。立杆横距不宫大于 1. 05m、纵距不宜大于 1.5m、大横杆步距不宜大于 1. 8m。

2. 4. 11 脚手架主节点处必须设置一根横向水平杆，用直角扣件扣接且严禁拆除。

2. 4. 12 脚手架立杆顶端外排立杆宜高出女儿墙上端 1 m ，坡屋面结构宜高出檐口上端 1. 5m。

2. 4. 13 连墙件应靠近主节点设置，偏离主节点的距离不应大于 300mm 。双排铜管脚手

架连墙件应与内外排杆件连接，连墙件宜与立杆连接 。

2. 4.14 连墙件的垂直间距不应大于建筑物的层高 ，并且不应大于 4m ，水平距离不应大于 6日1。

2. 4.15 脚手架应在外侧全立面连摆设置剪刀撑 。

2.4. 16 剪刀撑跨度应为57根立杆 ，斜杆与水平面夹角应为45° ～60° ，剪刀撑与立杆交叉处应用扣件连接。

2.4. 17 开口型双排脚手架的两端必须设置连墙件和横向斜撑 。

2.4. 18 作业层脚于板应铺满 、铺稳 、铺实，不得有空隙和探头板、飞跳板，距墙面间距不得大于200mm 。操作面外侧应设一道护身栏杆和高度不小于 180mm 的挡脚板 。

2.4.19 脚手板一般应铺设在兰根以上的横向水平杆上 ，当脚手板长度小于 2m 时，可采用两根横向水平杆支承。脚手板两端应与横向水平轩可靠固定，严防倾翻。

2. 4.20 脚手架施工层操作面下方净空距离 3m 内，必须设置一道水平安全网，第一道水平网下方每隔 10m 应设置一道水平安全网。

2. 4.21 架体必须用密目式安全网沿外立杆内倒进行封闭，密目式安全立网之间必须连接牢固，封闭严密，并用专用绑绳与架体固定。

2.4.22 人行道宽度不小于 1 m ，坡度不大于 1: 3 ；运料道宽度不小于 1. 5m ，坡度不大于 1: 60 斜道拐弯处应设置平台，按照临边防护要求设置防护栏杆和挡脚极。人行斜道和运料斜道的脚手板上应每隔 250 mm -300mm 应设置一根防滑木条，木条厚度为20mm 向 30mm。

2. 4.23 承重或上人的悬挑脚手架 ，其悬挑梁应采用双轴对称截面的型钢 ，钢梁截面高度不应小于 160mm。

2.4. 24 每个型钢悬挑梁外端宜设置钢丝绳或钢拉杆与上一层建筑结构斜拉结。钢丝绳或钢拉杆不参与悬挑钢梁受力计算。

2.4.25 锚固型钢悬挑梁的 U 形钢筋拉环或锚固螺栓直径应不小于 16mm ，材质应符合相关规定，严禁使用螺纹铜 。

2. 4. 26 脚手架杆件严禁钢木棍搭。

2. 4. 27 禁止其他设备、设施与脚手架相连接 。

2.5 工具式脚手架作业防护

2.5.1 耐着式升降脚手架应符合现行行业标准 JGJ202 《建筑施工工具式脚手架安全技术规植》要求。

2.5.2 附着式开降脚手架必须具有可靠的防倾覆、防坠落和同步升降控制的安全装置。

2. 5.3 附着式升降脚手架升降过程中，架体上严禁站人及放置物料。架体作业层应满铺脚手板，下方挂设水平安全网，架体外立面用密吕式安全网封闭严密。

2. 5.4 严禁使用自制式吊篮架进行伟业。

2. 5.5 吊篮悬挂机构前支架严禁支撑在女儿墙上、女儿墙外或 悬挑结构边撮。

2. 5. 6 吊篮架配重应稳定可靠地安放在配重架上，并有防止随意移动的措施，严禁使用破损的配重或其他替代物，配重的重量应符合说明书规定。

2. 5. 7 吊篮架悬挂机构前支架应与支撑面保持垂直。

2. 5. 8 吊篮必须使用强立的安全绳绳径不小于 12.5mm 安全绳应固定在建筑物可靠位置上不得与吊篮上任何部位有联接。

2. 5.9 吊篮内必额 2 人同时作业 ，操作人员应佩带好安全带，安全带与安全绳通过锁绳器连接 。

2. 5.10 吊篮的安全锁必须按照国家标准或规范要求，定期到具有相应资质的检测机构校验合格后方可使用。安全锁的有效校 验期限不得超过 1 年。

2. 5. 11 严禁将高处作业吊篮用作垂直运输设备，人员、物料进 出吊篮必须在地面进行 。

2. 5. 12 电梯井操作平台应采用落地式支撑体系或使用 14#及以上型号工宇钢支撑操作平台搭设应编制专项施工方案。

2. 5. 13 悬挑式铜平台主绳、保险绳吊点应分别设置，不得采用钢丝绳从平台下兜底的方式 。主缉吊点距平台前端不应大于 SOOmm ，保险绳吊点距主绳吊点不宜大于 500mm ，保险绳应张紧主绳、保险绳严禁使用花篮螺栓调节。

2. 5. 14 悬挑式钢平台上部吊点应使用《施工现场悬挑式钢平台 安全操作技术导则》规定的样式。

2. 5.15 悬挑式钢平台主梁应使用整根槽钢或工字钢，禁止接长使用。

2.5.16 悬挑式钢平台承载面积应不大于 20m^2，长宽比应不大于 1.5: 10，临边应设置不低于 1.5m 的防护栏杆 ，栏杆内侧设置硬质材料的挡板。

2. 5.17 移动式操作平台应编制安全技术方案，承载面积不应超过 10m^2 ，高度不宜超过 5m ，应设防护栏杆和爬梯。电梯井操作平台、悬挑式钢平台 、移动式操作平台等移动过程 中禁止站人。

2.6 洞口防护

2.6.1 短边长度 1. 5m 以下的孔洞，应用坚实盖板封闭，有防止挪动、位移的措施，盖板应加警示标识。

2. 6. 2 短边长度超过 1.5m 的孔洞，四周必须搭设两道不低于 1.2m 的防护栏杆，子 L 洞中间设置水平安全网。若洞口尺寸过大，无法设置水平安全网的应按照临边防护标准进行防护。

2. 6.3 伸缩缝和后提带处，应加固定盖板防护，并加警示标识。

2. 6.4 电梯井口必须设置高度不低于 1.5m 的固定式防护门。

2. 6.5 电梯井首层应设置双层水平安全网。首层以上和有地下室的电梯井内，每隔两层且不大于 10m 设一道水平安全网，安全网边缘距电梯井墙壁不大于 150mm。

2.6. 6 电梯井和管道竖井严禁作为垃圾通道。电梯井不得作为垂直运输通道，如遇特殊情况必须编制专项施工方案，并经专家进行论证。

2.7 临边防护

2.7.1 临边应连续设置两道防护栏杆，高度不低于 1. 2m ，并设置密 目；式安全立网封闭严密。

2.7.2 楼梯未安装正式防护栏杆前，必须搭设高度不低于 1. 2m 的防护栏杆。

2.7. 3 旋转式楼梯安装防护栏杆同时，中空位置应每隔四层且不大于 10m 设置一道水平安全网，首层应设置双层水平安全网。2.7.4 阳台栏板应随层安装，不能随层安装的，应在阳台临边处设置两道高度不低于 1. 2m 的防护栏杆。

2.7.5 楼层临边结构高度低于 1.2m 的，应按照临边防护标准搭设防护栏杆。

2. 7.6 确因施工需要，临时拆除洞口或临边防护的，必须设专人监护。禁止同时拆除多层洞口或临边防护禁止垂直交叉作业。

2.8 高处悻业防护

2.8.1 高处作业应遵守现行国家标准 GB3608 《高处作业分级》 和现行行业标准 JGJ80《建筑施工高处作业安全技术规范》要求。

2. 8.2　五级以上大风天气应停止露天高处作业 。

2. 8.3 雨雪等恶劣天气进行高处作业时，必须采取可靠的防滑、防寒和防冻等措施。

2. 8.4 在建工程外侧使用落地式脚手架和悬挑式脚手架时，其外侧应设置密目式安全网进行封闭。除使用落地式脚手架和高处作业吊篮外，应搭设水平安全网 防护，且当使用 吊蓝作业时应停止该作业区域除吊篮外的一切屋面及临边作业。多层建筑首层四周必须搭设 3m 宽的水平安全网，网底距接触面不得小于 3m; 高层建筑首层四周应搭设 6m 宽的政层水平安全网 ，网底距接触面不得小于 Sm 。多层和高层建筑应每隔四层且不大于 10m，应设一道 3m 宽的水平安全网。

2. 8.5 在坠落高度基准面 2m 以上从事支模、绑钢筋等施工作业时，必须有可靠防护的施工作业面，人员上下应设置安全稳固的爬梯。

2.8.6 物料必须堆放平稳，不得放置在临边和洞口附近，且不得妨碍作业、通行。

2.8.7 高处作业时所使用的工具必须放人工具箱（袋）内，拆、装下的剩余物料应及时清运，不得任意放置或向下丢弃。传递物件禁止抛掷。

2. 8.8 所有施工交叉作业，均应制定相应的安全措施，并指定专职人员进行检查协调和旁站监督。

2.8. 9 建筑物主要出人口必须搭设大于通道宽度的防护棚，棚顶应满铺不小于 20mm 厚的脚手板。多层建筑防护棚长度不小于 3m，高层建筑防护棚长度不小于 6m。

2.8.10 高处作业时，对施工现场以外人或物可能造成危害的，应当采取安全防护措施。

2.8.11 钢结构施工作业人员在钢构件上行走时，必须设置稳固的钢丝绳作为安全绳 安全带系挂在安全绳上方可行走。行走时不得搬运重物。

2.8.12 高处作业人员使用的工具及零部件，应有防坠落措施。

2. 9 料具安全防护

2.9.1 玻璃应放置在专用存放架上，呈 70° 码放并采取相应措施进行固定，底部采取防滑移措施，周围应设置明显的警告标志。

2. 9.2 玻璃在搬运、安装过程中，应有防止倾倒和底部滑移的措施。

2.9.3 人工搬运珑璃时，必须使用专用夹具和吸盘，施工人员在存放架两侧利用吸盘先将玻璃与其他玻璃移开 50mm -100mm 左右后方可进行搬运。搬运过程中，必须设专人在存放架两

侧负责看护剩余玻璃。搬运后，周转架上的剩余驻璃应按照要求进行捆绑固定。

2.9.4 砌块、砖 块、小钢模应码放稳固，码放高度不得超过 1. 5m，钢筋盘条码放高度不应超过两层。

2.9.5 水泥等袋装材料、沙石料等散装材料严禁靠墙码垛、存放。

2.9.6 易燃易爆物品应设置专库分类存放，配备消防器材，并设警示标志。

2.10 临时用电防护

2.10.1 施工现场临时用电必须按照国家现行标准 JGJ46 《施工现场临时用电安全技术规范》 和 DB1 1/383 《建设工程施工现场安全资料管理规程》的要求，编制临时用电施工组织设计或方案，建立健全安全技术档案 。

2.10.2 施工现场临时用电工程应由电气技术人员负责管理。现场必须配备专职电工，并设电主值班室。专职电工必须持证上岗，负责临时用电设备和线路的安装、巡检、维修或拆除等日常工作。

2.10. 3 总包单位与分包单位必须签订临时用 电安全管理协议，明确各方相关责任。分包单位应遵守总承包单位现场临时用电管理规定，总包单位应按照规定对分包单位实施监督管理 。

2.10.4 临时用电工程电源中性点直接接地的 220/380V 低压电力系统必须符合以下规定：

1 采用三级配电系统 ；

2 采用 TN -S 接零保护系统 ；

3 采用逐级漏电保护系统。

2.10. 5 TN 系统中的保护零钱除必须在配 电室或总配电箱处做重复接地外，还必须在配电系统的中间处和末端处做重复接地同一配电系统不得将一部分设备做保护接零，另一部分设备做保护接地。

2.10.6 临时用电配电线路应采用绝缘导线或电缆。绝缘导线应按照规范要求采取架空 、穿导管或线槽等敷设方式 ；电缆线路宜 埋地敷设，当沿建筑物、构筑物敷设时应采取绝缘隔离措施，沿地面明敷设时，必须采取可靠的保护措施。

2.10.7 各类施工活动、设施设备必须与外电线路及变压器保持 安全距离，达不到规定的安全距离时 ，必须采用木、竹或其他绝缘材料搭设可靠防护 。

2.10.8 配电箱、开关箱结构应设计合理，箱体应完好、牢固、防雨、防尘，箱门外侧 面

应有安全用电 警告标志、编号和责 任人。

2.10.9 配电箱、开关箱应安装在干燥 、通风场所 ，配电箱周围 应整洁 、不得堆放任何物品 ，且有两人同时工作的空间 。配电 箱、开关箱安装应端正、稳固 ，进出线 口应设在箱体下方 ，应顶直 固定。配电箱应有防护栏、防雨、防砸措施 ，并设有警告标志和 灭火器。

2.10.10 配电箱 、开关箱内电器必须可靠、完好，电器规格、型号和布置固定符合规范要求 。箱内配线整齐、连接良好，N、 PE 端子板齐全；控制开关应标明用途，并在箱体正面门内侧面 设本箱单线系统图；箱内应整浩、无杂物，下班或长时间停止使用的配电箱必须拉闸断电、上锁。

2.10.11 临时用电漏电保护器漏电动作电流、时间参数应合理 匹配，形成分级保护 ，严禁使用可谓式漏电保护器。

2.10.12 电气设备、电动机具和照明灯具的不带电的外露可导 电部分 ，以及配电箱的金属支架、金属围栏和配电线路的金属保 护管、配线钢索等必须按规范做保护接零或保护接地 。

2.10.13 电动吊篮应设专用分配电箱配电，其电源电缆线应规 范敷设。电动吊篮自带控制箱的 ，可视为专用开关箱。

2.10.14 施工现场起重机械 、高大脚手架和在建工程高大金属 构筑物，当在相邻建筑物 、构筑物等设施防雷装置接闪器的保护范围以外时，必须按规范安装防雷装置 。

2.10.15 一般场所宜选用 E 类或回类手持式电动工具。手持式电动工具的外壳、子柄 、开关、电源线、插头必须完好无损，绝缘良好；电源线应采用耐气候型的橡皮护套铜芯软 电缆，并不得有接头，需加长时应增设移动式配电箱。

2.10.16 现场照明应采用高光效、长寿命的节能照明光源。一般场所宜选用额定电压为 220V 照明器 ，特殊场所应使用安全特低电压，高大空间、大面积照明场所宜采用高压铀灯、柔灯、卤铭灯等光源 。

2.10.17 生活区宿舍照 明用电应使用 36V 及以下安全电压、空调、电暖器、电风扇等应设专用配电线路，并配备合格的断路开关、漏电开关等电器保护装置。充电装置应使用专用充电柜，且应设置在专用房间内，生活区宿舍内严禁使用其他各类电加热器具。

2. 10. 18 办公区、生活区应设专用分配电箱 ，每栋楼、每个食 堂宜设专用控制箱 。室内配线必须采用绝缘导线或电缆，并按规 范架空或穿绝缘导管 、线槽敷设 ，导线过墙处必须

有保护措施。

2.10.19 照明变压器必须使用双绕组型安全隔离变压器。变压器宜放置在专用控制箱内 ，且控制箱的正面为变压器的一次侧控制，背面为变压器的二次侧控制 。

2.10. 20 移动式照明器的电源电压应采用安全特低电压 固定灯具的金属支架子持部位应采取绝缘措施，电游、线应采用耐气候 型的橡皮护套铜芯软电缆，且不得有接头 。

2. 10.21 现场交流电焊机应设电焊机专用开关箱控制，箱内应 配备弧焊变压器防触电装置，电焊机一次侧电源线应采用耐气候 型的橡皮护套铜芯软电缆，长度不应大于 Sm ；电焊机二次线必 须采用防水橡皮护套铜芯软电缆、双线到位，长度不应大于 30m ，软电缆应绝缘良好，无破损、裸露和接头。焊机一、二次接线处防护措施应可靠完好。

2.10.22 施工现场临时用电工程采用的电气设备、器材应符合国家现行有关标准规定，列入国家强制性认证产品目录的，必须有强制性认证标识，并有 3C 证书和相关检测报告。

2.10.23 检修和移动配电箱、开关箱、电气设备和电动机械时，必须切断电源，设专人监护。

2.10.24 配电系统或电气设备的调试、试运行时，应按确定的操作规程和程序进行，统一指挥、专人监护 。

2.10.25 使用移动式或手持电动工 具的操作人员应按规定穿戴 绝缘于套和绝缘鞋。

2.11 施工机械防护

2.11.1 施工现场使用的机械设备必须实行进场、安装验收、使用、退场全过程管理 。

2.11.2 机械设备操作应保证专机专人，持证上岗，并严格执行 清洁、调整、紧固、润滑 、防腐的“十字作业法” 。

2.11. 3 施工现场机械设备严禁超载作业或任意扩大使用范围，安全防护装置及监测 、指示装置必须齐全、灵敏、可靠。

2. 11.4 施工现场的起重吊装必须由专业人员操作，信号指挥人员必须持证上岗，司索工必须经培训后上岗并保持人员相对 稳定。

2. 11.5 多机抬吊时单机负载不得超过该机额定起重量的 80% 。

2.11.6 塔式起重机、施工升降机的安装、顶升（ 接高）、附着、拆卸作业必须由有相应资质的单位完成，安装、拆卸前应编制专项方案。安装完毕后，安装单位应先进行自检并出具自

检合格证明，总承包单位应组织相关单位进行验收，并填写验收记录。使用前，必须经有资质的检验单位检测合格 。

2. 11.7 塔式起重机固定式预埋基础的安装必须符合国家标准规定，应有相关合格证明。

2.11.8 群塔作业中，应保证处于低位的塔式起重机臂架端部与 相邻塔式起重机塔身之间至少有 2m 的距离，处于高佐塔机的最低位置的部件（吊钩升至最高点或平衡重的最低部位）与低位塔机中处于最高位置部件之间的垂直距离不应小于 2m。

2. 11. 9 吊装作业时 ，必须严格遵守施工组织设计、安全技术交 底和专项方案的要求 ，吊物严禁超出施工现场的范围。六级及以上强风天气必须停止吊装作业，四级及以上大风严禁顶升等作业。

2. 11. 10 起重吊装作业应严格按技术标准选 用吊、索、卡具，并定期检查。吊运过程中吊机与吊物及索具必须使用卡环连接。卡环在使用时，应保证销轴和环底受力。

2.11.11 钢构件吊装就位后，应立即安装固定，需临时稳固的钢构件，必须采取有效的固定措施。

2.11.12 施工现场用塔式起重机 、施工升降机、物料提升机必须按照有关规定到建设行政主管部门办理登记编号、安装（拆卸）告知 、使用登记等手续。操作人员须持有建设行政主管部门颁发的建筑施工特种作业人员操作资格证书 。同一台设备的安装、顶升、锚固必须由同一单位完成。

2.11.13 施工现场塔式起重机、施工升降机、物料提升机的金属结构、电气设备的金属外壳等均应设置独立的接地装置，接地电阻不应大于 40。

2. 11.14 施工升降机机笼内搭乘人员不超过 8 人。

2. 11. 15 施工升降机 、物料提升机首层进料口应搭设符合规范要求的防护棚，防护棚宽于梯笼（ 架体）两侧各 1 m，多层建筑防 护棚长度不应小于 3m ，高层建筑防护棚长度不应小于 6m，防护棚高度不低于 3m。按规定设置层站和防护门。

2. 11.16 物料提升机的使用应符合现行行业标准 JGJ88 《 龙门架及井架物料提升机安全技术规范》要求，安装高度不应超过 24m。物料提升机附墙架的材质应与导轨架相一致附墙架与导轨架及建筑结构应采用刚性连接，不得与脚手架连接。

2.11.17 施工现场用履带式起重机、汽车式起重机、轮胎式起重机等移动式起重机必须有

检削合格证明亘在有效期内，机械操作人员须持证上岗。

2.11.18 施工现场严禁使用自制的龙门架和井架物料提升机施工作业 。

2.11.19 施工现场木工机械、钢筋加工机械 、混凝土设备、卷扬机械等应搭设防雨、防砸操作棚。

2.11.20 蛙式打劳机、电锯、电刨J砂轮机等单向运行的机械设备必须使用单向开关，操作扶手应采取绝缘措施。蛙式打穷机 必领两人操作，操作人员必须戴绝缘手套、穿绝缘鞋。

2.11.21 固定卷扬机机身必须设牢固地锚，传动部分必须安装防护罩，导向滑轮不得使用开口拉板式滑轮。

2 .11.22 搅拌机使用前必须支撑牢固，不得用轮胎代替支撑。搅拌机停止使用时，应将料斗升起 ，挂好上料斗的保险链。搅拌机维修、保养 、清理时必须切断电源，设专人监护 。

2.11.23 圃盘锯的锯盘及传动部位应安装防护罩，并设置安全保险挡板、分料器。凡长度小于 0. 5m 厚度大于锯盘半径的木料，严禁使用圆盘锯。破料锯与横截锯不得1昆用。

2.11.24 砂轮必须装设不小于 180° 的防护罩和牢固可调整的工作托架。

2.11.25 平面刨、手压刨安全防护装置必须齐全有效。

2.12 有限空间作业防护

2. 12. 1 在深基坑的肥槽、隧道、管道、雨污水井、人工 挖（ 扩）孔桩、地下工程、容器等有限空间作业时，应严格执行“ 先检测 ，后作业” 的原则，并应采取强制性持续通风措施，保持空气流通。

2.12.2 严禁使用纯氧进行通风换气。

2.12. 3 存在可燃性气体的作业场所严禁使用明火照明和非防爆设备 ，所有的电气设备设施及照明应符合现行国家标准 GB3836. 1《爆炸性环境 第 1 部分：设备通用要求》 中的有关规定。

2. 12.4 锅炉、金属容器 、管道、密闭舱室等狭窄、特别潮湿场所的照明，电源电压不得大于 12Vo

2. 12. 5 有限空间作业场所应设置信息公示牌、设警戒标志，作业人员应佩戴包含信息公示牌相关内容的工作证件，现场监护人员应佩戴袖标。

2. 12.6 有限空间作业施工单位应制定有限空间作业专项应急救援预案，并组织教育培训。

2.12.7 凡进人有限空间作业的，施工总承包单位应实行作业审批。

2.13 拆除工程作业防护

2.13.1 拆除工程必须由具备爆破与拆除工程专业承包资质的单位施工，严禁将工程转包 。

2.13.2 临建房屋的拆除必须由具有相应资质的施工单位承接，施工前应按照相关规定办理手续 。

2.13.3 拆除作业前，施工单位应检查建筑内各类管线情况，确认全部切断、无异物后方可施工 。

2.13.4 拆除工程作业中，发现不明物体，应立即停止施工，采取相应的应急措施，保护现场，及时向有关部门报告。

2.13.5 拆除之前，应进行风险评估，编制专项施工方案。拆除工程施工时必须严格遵守拆除工程专项安全技术方案及相关标准。

2.13.6 地上、地下管线应按照建 设单位出具的《地上、地下管线及建（构）筑物资料移交单》对作业范围内的管线采取保护措施。

2. 13. 7 拆除工程应划定施工作业区域，设置围挡和警示标志，专人监管。

2.13.8 拆除现场应有专人负责，现场作业人员必须佩戴个人防护用品。

2.13.9 严禁立体交叉拆除作业。

2.13.10 人工拆除建筑墙体，严禁采用掏掘或推倒的方法。

2.13.11 雨、雪、雾天气及风力大于四级（ 含四级）时不得进行拆除作业。

2.13.12 电气焊作业时，必须清除附近区域的易燃物、可燃物 。

2.13.13 中途停止拆除时，拆除区域不得留有可能倾倒、胡塌的构筑物 。

3 场 容 卫 生

3.1 一般规定

3.1.1 施工现场大门内应设置施工现场总平面布置图、公共突发事件应急处置流程图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。施工现场的各种标识牌字体应正确规范、工整美观，并保持整洁完好。

3.1.2 施工现场应挂牌设立“ 农民工夜校”，配备必要的设备设施。

3.1.3 建设单位、施工单位必须在施工现场设置群众来访接待室，有专人值班，耐心细致接待来访人员，并做好记录。

3.1.4 施工现场应设置重大危险源公示栏以及安全宣传、评比、曝光栏。

3.1.5 占用建筑工程红线外土地须经有关部门批准，应按规定办理手续，并按施工现场的标准进行管理。

3.1.6 施工现场应制定《 工程项目公共卫生突发事件应急预案》 。

3.1.7 施工现场应使用节水龙头和节能灯具，杜绝长流水和长明灯。

3. 2 现场场容

3.2.1 施工现场应实行封闭式管理，围墙（ 围挡）坚固 、严密 ，高度不得低于 2. Sm 0 围墙材料宜使用金属定型材料或砌块，其构造连接应确保结构牢固可靠。

3.2.2 管线工程以及城市道路工程的施工现场围挡可以连续设置 ，也可以按工程进度分段设置。特殊情况不能进行围挡的 ，应当设置安全警示标志 ，并在工程险要处采取隔离措施。

3.2.3 距离交通路口 20m 植围内设置施工围挡的 ，围挡 1 m 以上部分应当采用通透性围挡？不得影响交通路口行车视距 。

3.2.4 施工现场的大门和门柱应牢固美观 ，门柱高度不得低于 2. 8m ，大门上应标有企业标识，门卫应统一着装 ，穿戴整齐 。

3.2.5 现场围挡及大门每半年清洗或粉饰见新一次，围挡和大门表面应平整和清洁 ，禁止利用围挡设置户外商业广告。

3.2.6 施工现场主要出人口和门前三包区域内应保持环境整洁 。

3.2.7 施工现场在大门明显处设置公示牌。公示牌内容应写明工程名称 、面积 、建筑高度、建设单位、设计单位、施工单位、 监理单位、项目经理及联系电话、政府监督人员联系电话、开竣 工日期。标牌面积不得小于 0. 7m x 0. 5m（ 长× 高 ） ，字体为仿宋体，标牌底边距地面不得低于 1. 2 m。

3.2. 8 施工现场出人口应设置冲洗车辆的设施或安装专业化洗车设备 ，出场时必须将车辆清理干净，确保不将泥沙带出现场。每日对工地出人口周边定时清扫，保证清洁。

3.2.9 现场必须采取排水措施，主要道路必须进行硬化处理。

3. 2.10 现场裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。

3.2.11 施工现场脚手架架体必须用绿色密 目安全网沿外架内侧 进行封闭，密目安全网要定期清理，破损的要及时更换，保持干净、整齐 、清洁。

3.2.12 施工现场应合理悬挂安全生产宣传标语和警示牌 ，标牌悬挂牢固可靠，美观大方 ，特别是主要施工部位 、作业面和危险 区域以及主要通道 口都必须有针对性悬挂醒目的安全警示牌。

3.2. 13 施工现场暂设用房应整齐 、美观 ，宜采用整体盒子房、复合材料板房类轻体结构活动房，暂设用房外立面必须要美观整洁。

3.2. 14 建筑物内外的零散碎料和垃圾渣土要及时清理，并封闭存放。楼梯踏步、休息平台、阳台等处不得堆放料具和杂物。

3.2. 15 施工现场除边坡支护和注浆外，不得搅拌混凝土，现场砂石料存放要符合环境保护要求，散落灰、废砂浆、混凝土必须及时清理。

3.2. 16 班场各种材料、机械设备、配电设施、消防器材等应按照施工现场总平面布置图统一布置，标识清楚。

3.2.17 场内材料应分类码放整齐，悬挂统一制作的标牌，标明名称、品种、规格、数量等。材料的存放场地应平整穷实，有排水措施。

3.2. 18 施工现场的材料保管应根据材料特点采取相应的保护措施。

3.2. 19 施工现场不使用的施工材料、施工机具和设备应及时清运出场。

3.3 现场环境卫生和卫生阴暗

3.3. 1 建设单位、施工单位应当根据建筑垃圾减排处理和绿色施工有关规定，采取措施减少建筑垃圾的产生，对施工工地的建筑垃圾实施集中分类管理；具备条件的，对工程施工中产生的建筑垃圾进行综合利用。

3.3.2 建设单位和承担建筑物、构筑物、城市道路、公路等拆除工程的单位应当在施工前依法办理渣土消纳许可 。

3.3.3 建设工程施工现场应当按照标准配套建设生活垃极分类设施，建设工程施工组织设计（方案）应当包括配套生活垃极分类设施的用地平面图并标明用地面积、位置和功能。

3.3.4 建设工程施工现场产生的建筑垃圾应当分类收集、贮存 。

3.3.5 建筑垃圾的集中收集设施应当符合国家和本市有关标准，具备密闭、节能、渗沥液

处理、防臭、防渗、防尘、防噪声等污染防控措施。

3.3.6 建筑垃圾和生活垃圾不得混装混运，乱堆乱放，所使用的建筑垃圾运输车辆必须符合本市统一的标准标识要求的规定，建筑垃极必须运输到指定场所进行处置，具备条件的可在现场进行就地资源化处置。

3.3.7 不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾。

3.3.8 生活区应建立餐厨垃极处置管理制度，设置隔油池，餐厨垃圾的处理应符合环保要求 。

3.3. 9 施工区域、办公区域和生活区域应有明确划分，设标志牌，明确卫生负责人。施工现场办公区域和生活区域应根据实际条件进行绿化。办公室、宿舍和更衣室要保持清洁有序 。施工区域内不得晾晒衣物被褥 。

3.3.10 施工现场合理设置卫生设施严禁随地大小便。

3.3.11 施工现场应制定卫生急救措施，配备保健药箱 、一般常用药品及急救器材。

3.3.12 现场工人患有法定传染病或是病源携带者，应及时到医院进行就医治疗。

3. 3.13 对从事有毒有害作业人员应按照《 职业病防治法》 的规定做职业健康检查，为有毒有害作业人员配备有效的防护用品。

3.3.14 施工现场应制定暑期防暑降温和冬季生活取暖措施。

4 消 防 保 卫

4.1 一 般 规 定

4. 1.1 消防保卫工作必须按照 “ 谁主管 ，谁负责” 的原则 ，实 行施工总承包的 ，由总承包企业负责。分包企业向应总承包企业 负责，并接受总承包企业的统一领导和监督检查。

4.1.2 施工现场应建立消防、保卫安全管理制度，加强对职工消防、保卫知识的教育培训 ，未经教育培训人员，不得上岗作业。

4.1.3 施工现场应根据工程规模、性质等情况，建立相应的消防、保卫组织，确定治安保卫、消防负责人，配备保卫、消防人员，同时应落实相关人员的消防安全管理责任。

4.1.4 施工单位在开工前应将施工组织设计 、施工现场消防安全措施和保卫方案送公安机关消防机构备案。

4.1.5 施工现场应实行区域管理 ，明确划分施工区与生活区的范围，现场的防火要求应符

合现行国家标准 GB:50720《 建设工程 施工现场消防安全技术规范》相关规定。施工现场每半年应组织一次灭火和应急疏散演练。

4.1.6 施工现场发生治安案件及火灾事故要按有关规定报告相关部门，并保护好现场 ，配合调查工作。

4.2 现场保卫

4. 2.1 施工现场应建立门卫、出入登记、植班和巡查制度，做好值班、巡查和隐患整改记录。料场、库房应加强巡逻守护，重要材料、设备及工具要专库专管。禁止无关人员和车辆进入施工现场。

4.2. 2 生活区内严禁赌博、酣酒、传播淫秽物品和打架斗殴等违法违纪行为，未经批准，不许他人留宿，严禁男女混居。

4.2.3 重要节假日及重大活动期间 ，施工现场应制定专门保卫措施，加强值班、巡守 ，必要时在工地门口加设双岗。

4.2.4 施工现场要加强对要害部门和要害部位的管理，重点加强对塔吊等易攀爬危险部位的管控，防止各类突发事件发生。

4.2. 5 施工现场发生治安突发事件后，必须按规定报告有关主管部门，并采取措施以防事态扩大。现场应建立治安防范预警制度，化解矛盾，预防各类案件的发生。

4.2.6 做好成品保卫工作，制定具体措施，严防被盗、破坏和治安灾害事故的发生。

4. 2.7 施工现场财务室应安装防盗门和防盗栏，设置报警器，按规定配置和使用保险柜。

4.2.8 轨道交通工程施工现场应在明挖基坑、暗挖、盾构施工 竖井人员出入口处设置门禁监控系统，出入人员必须持门禁卡 。

4.2. 9 轨道交通工程施工现场应在暗挖施工开挖作业面、施工竖井、明挖基坑及其他需要重点监控的部位设置视频监控系统，上述部位至少安装 1 个视频监控摄像头，主体结构基坑进行明挖作业时宜安装 4 个以上视频监控摄像头。安装视频监控摄像头数量和位置应满足覆盖整个作业丽和清晰可视等监控要求。

4. 3 消防工作

4. 3.1 建设单位应对总承包单位消防安全进行监管，及时拨付安全施工所需费用，选用合格的消防产品和建筑材料。

4.3.2 监理单位应依据有关标准规施及规定核查消防产品和有防火性能要求的建筑材料质量证明文件，履行消防安全监理职责，加强对施工现场巡视 ，发现问题及时通知施工单位并督促 整改。

4.3.3 施工单位应建立健全各项消防安全制度，落实消防安全责任制，完善火灾扑救和应急疏散预案，按规定配备消防设施、 器材；加强防火安全检查，及时纠正违法、违章行为，发现并消除火灾隐患。

4.3.4 施工现场应按有关规定设置临时消防车道和临时消防救援场地 ，不得在临时消防车道上堆物 、堆料或挤占临时消防车道 ，确保临时消防车道畅通 。

4. 3.5 施工现场在建设工程平地阶段应设置消防水源 ，按照总平面设计设置室外消火栓系统消防干管直径不小于 100mm ， 消火栓处昼夜要有明显标志 ，配备有效开启工具和足够的水龙带，周围 3m 内不得堆放物品。地下消火栓必须符合防火规范。

4.3.6 建筑工程应按有关标准设置临时消防给水系统。消防竖管管径不得小于 100mm ，每层设消防竖管接口，配备足够的水龙带。消防竖管应设水泵结合器 ，满足施工现场火灾扑救的消防供水要求。冬季施工期间，临时消防给水系统应采取防冻措施。

4.3.7 外部消防水源不能满足施工现场的临时消防用水要求时，应在施工现场设置临时消防水池和消防水泵。消防水泵应按照一用一备的要求进行配置。

4.3.8 建筑高度超过 100m 的在建工程 ，应在适当楼层增设 临 时中转水池及加压水泵。中转水池的有效容积不应小于 10m3 ， 上 、下两个中转水池的高差不宜超过 100m。

4.3.9 消防泵房应使用非燃材料建造，位置设置合理 ，便于操作，并设专人管理，保证淌防供水。消防泵的专用配电线路，应引自施工现场总断路器的上端 ，要保证连续不间断供电。临时消防给水系统冬季应有可靠的防冻保温措施。

4.3.10 施工现场必须配备消防器材，做到布局合理。重点防火部位和在建高层建筑的各楼层，应在明显和方便取用的地方配置手提式灭火器、消防沙袋、消防水桶等消防器材。

4.3.11 灭火器的配备数量应按现行国家标准经计算确定，且每个场所的灭火器数量不应少于 2 具，易燃易爆物品的库房及料场、木 E 操作间、厨房、配电室、泵房等重要场所的灭火器数量不应少于 4 具。灭火器材应经常检查、维修、保养，保证灵敏有效。

4.3.12 电、气埠作业人员应持证上岗 ，动火作业前应对可燃物进行清理，作业现场及其

附近无法移走的可燃物应采用不燃材料对其覆盖或隔离，并备足灭火器材和灭火用水，设专人看护，作业后必须确认无火源后方可离去。动火证必须经总包单位防火负 责人审批，当日有效。用火地点变换，应重新办理。

4.3.13 具有火灾、爆炸危险的场所严禁明火。裸露的可燃材料上严禁直接进行动火作业。

4.3.14 施工现场使用的储装气体的罐瓶及其附件应合格、完好和有效；严禁使用威压器及其他附件缺损的氧气瓶，严禁使用 Z 缺专用，戒压器 、回火防止器及其他附件缺损的乙缺瓶。

4.3.15 氧气瓶、乙快瓶工作间距不应小于 5m，两瓶与明火作业距离不应小于 10m，建筑工程内禁止存放氧气瓶、乙快瓶。4. 3.16 地下工程在进行暗挖隧道变形缝和环向施工缝模板支撑 等有防水材料附近部位施工时 ，钢筋连接工艺应采用绑扎、卡 具、栓接等形式，严禁使用明火焊接或切割作业 。

4.3. 17 有限空间施工作业时应对可能存在可燃性气体或爆炸性粉尘，制定预防、消除和控制危害的措施，所用设备应符合防爆要求 ，作业人员应使用防爆工具，配备可燃气体报警仪及防毒面具等。

4. 3.18 防水施工时应有明显的“严禁烟火” 警示标志。使用喷灯前应检查开关及零部件是否完好，严禁在防水作业现场加油。在狭窄基坑和肥槽进行防水作业时应确保有双向疏散通道和金属爬梯。防水施工与电气焊不得交叉作业。

4.3.19 施工单位应从取得北京市燃气经营许可证的企业购买液 化石油气 ，签订规范的供气协议，索要凭证。

4.3.20 液化石油气钢瓶应专库存放，气罐与灶连接超过 2m 的应使用金属管连接，连接装置及安全配件齐全可靠。不得在建设工程内和生产区域使用液化石油气。

4.3.21 严禁工程内明火保温施工。严禁在宿舍内明火取暖。在建建筑物内不得设置宿舍。

4.3.22 施工现场严禁吸烟。严禁在施工现场存放、燃放烟花爆竹。

4.3.23 外保温工程施工期间严禁使用明火。施工应分区段进行，并保持防火间距。没有保护面层的保温层不得超过 3 层楼高，裸露不得超过 2 天。严禁在施工建筑物内堆存保温材料 。

4.3.24 库房应采用非燃材料支搭 ，易燃易爆物品应专库储存，保持通风，用电符合防火规定。易燃易爆物品库房与在建工程的防火间距不应小于 15m。可燃材料堆场及其加工场、固定动火作业场与在建工程的防火间距不应小于 10m。在建工程内不得设置仓库，不准存放易燃 、

可燃材料。不准在工程内、库房内调配油漆、烯料。

4.3.25　室内使用油漆及其有机溶剂、乙二脏、冷底子油等易挥 发产生易燃气体的物资作业肘，应保持良好通风，作业场所严禁明火，并应避免产生静电。

4.3.26 施工现场存放易燃、可燃材料的库房、木工加工场所、 油漂配料房及防水作业场所应使用防爆型灯具。

4. 3.27　宿舍、办公用房其建筑构件的燃烧性能等级应为 A 级。当采用金属夹芯摄材时 ，其芯材的燃烧性能等级应为 A 级。发电机房、变配电房、厨房操作阔、锅炉房、可燃材料库房及易燃易爆危险晶库房等用房应为 1 层，其建筑构件的燃烧性能应为 A 级。

4.3.28 临建房屋周边应设置临时消防车道，合理配置消火栓和必要的灭火器材。

4.3. 29 临建房屋内临时用电应按规定敷设线路，选用的电线电缆应满足用电安全性能要求，严禁私拉乱接电线。施工现场的宿舍应使用 36V 以下安全电压照明，冬季取暖、夏季空调的专用插 座宜设置在室外，严禁使用电褥子、电炉子、热得快等电器设备。

附录 A 建设工程有限空间危险作业审批表（ 资料性附录）

<table>
<tr><td colspan="2">开工时间</td><td colspan="3">年 月 日 时 分</td></tr>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">主要安全措施</td><td colspan="3">确认安全措施符合要求（签名）</td></tr>
<tr><td colspan="2">作业人员</td><td>监护人</td></tr>
<tr><td></td><td>作业人员作业前安全教育</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>连续监测的仪器和人员</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>监制仪器的准确可靠性</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>呼吸器、梯子、蝇缆等抢救器具</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>通风排气情况</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>氧报度、有毒有害气体检剧结果</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>照明设施</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>个人防护用品及防毒用具</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>通风设备</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>其他补充措施</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">项目负责人意见：

签名： 年 月 日 时 分</td></tr>
<tr><td colspan="2">工作结束确认人（作业负责人签名）：</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">确认工作结束时间</td><td colspan="3">年 月 日 时 分</td></tr>
</table>

注 该审批表是进入有限空间作业的依据，不得涂改且要求安全管理部门存档、时间至少一年。

消防安全疏散标志设置标准

1 总则

1.0.1 为了保障人身安全、减少火灾危害和方便救援，合理地设置消防安全疏散标志，制定本标准 。

1.0.2 本标准适用于新建、改建、扩建的民用建筑、工业建筑，平战结合的人民防空工程以及既有建筑物中增设消防安全疏散标志的 设计、施工、验收、维护与管理，不适用于生产和贮存火药、炸药火工品等场所。

1.0.3 消防安全疏散标志的设置应符合国家有关方针政策及有关工程建设和质量管理法规的规定，做到安全可靠、技术先进、经济合理。

1.0.4 消防安全疏散标志的设计、施工、验收、维护与管理，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家及北京市现行其他有关标准和规范的要求。

2 术语

2.1 消防安全疏散标志 fire safety evacuation sign

用于火灾时对引导人员安全疏散有指示作用 的消防应急标志灯具 和指示牌 ，包括电光源型和非电光源型疏散标志。

2.2 电光源型消防安全疏散标志 electric lighting fire safety evacu- ation sign

利用电能实现引导人员安全疏散的消防应急灯具。

2.3 非电光源型消防安全疏散标志 non-electric-lighting fire safety evacuation sign

用自发光或蓄光材料制成，当其表面照度消失或降低时仍能发光引导人员安全疏散的指示牌。

2.4 消防疏散导流标志 fire evacuation guiding strip

消防安全疏散标志的一种，设置于地面或墙面上，能保持疏散人员视觉连续并引导人员疏散的指示标志。

2.5 消防疏散楼层指示图 fire evacuation floor display map

指示当前位置 、疏散路径和安全出口的消防安全疏散标志。

3 设计

3.1 一般规定

3.1.1 消防安全疏散标志的设置应根据建筑物的用途、建筑规模、疏散难易程度、使用人员特点和室内环境等因素选用。

3.1.2 设置消防去全疏散标志时，标志应清晰、简洁、明确，并与所要表达的内容相一致。

3.1.3 当正常照明电源中断时，人员密集场所的电光源型消防安全 疏散标志应急转换时间不应大于 0.25s，其他场所的应急转换时间不应大于 5S。

3.1.4 消防疏散导流标志应沿疏散通道和疏散路线设置。

3.1.5 非电光源型消防安全疏散标志只能作为电光源型消防安全疏散标志的辅助指示设施。

3.2 设置要求

3.2.1 民用建筑和工业建筑应设置消防安全疏散标志，不含地下室的多层单元式住宅除外。

3.2.2 在下列部位应设置消防安全疏散标志 ：

1 安全出口：

2 防烟楼梯间的前室或合用前室：

3 超过 20m 的走道、超过 10m 的袋形走道；

4 疏散走道拐弯处：

5 高层建筑或多层建筑中建筑面积大于 300m2 的会议室、多功 能厅等公共活动用房 ：地下建筑中各房间总面积超过 200m2 且经常 有人停留的活动场所的房间疏散门：

6 避难层（间）。

3.2.3 消防安全疏散标志的设置应符合下列要求 ：

1 消防安全疏散标志应独立设置在醒目位置，不应被遮挡。疏散出口和安全出口标志不应设置在可开启的门、窗扇上或其它可移动的物体上 ：

2 安全出口和疏散出口标志应设在靠近其出口一侧的门上方或门洞两侧的墙面上 ，标

志的下边缘距门的上边缘不宣大于 0.3m。 在远离安全出口的地方，应将安全出口标志和疏散通道方向标志联合设置，箭头必须指向最近的安全出口：

3 汽草库的人员疏散通道和疏散出口上应分别设置消防安全疏散标志；

4 疏散走道转角区域 lm 范围内应设置消防安全疏散标志：

5 疏散走道和主要疏散路线的地面或靠近地面的墙上应设置消防安全疏散标志。

3.2.4 下列建筑或场所应在其疏散走道和主要疏散路线增设消防疏散导流标志：

1 总建筑面积大于 8000m^2 的展览建就：

2 总建筑面积大于 5000m^2 的地上商店：

3 总建筑面积大于 500m^2 的地下、半地下商店；

4 歌舞娱乐放映游艺场所：

5 总座位数超过 1200 个电影院：特等、甲等或超过 1500 个座位的其他等级的剧院；超过 2000 个座位的会堂或礼堂：超过 3000 个座位的体育馆；

6 草站、码头、机场候机楼、轨道交通的室内换乘站站厅层和站台层。

3.2.5 消防安全疏散标志的设置应符合下列要求：

1 设置在距地面高度 Im 以下的墙面上，间距不应大于 10m;

2 设置在疏散走道上空，间距不应大于 20m，其标志面应与疏散方向垂直，标志下边缘距室内地面距离直为 2.2m ~2.5m;

3 增设的电光源型消防疏散导流标志间距不应小于 3m，且不应超过 5m。设置在墙面上时，底边距地不大于 0.2m;

4 非电光源型消防安全疏散标志应设置在电光源型疏散标志之间，且间距不应小于 2m ，不应大于 3m。

3.2.6 下列场所应选择集中控制型消防安全疏散标志 ：

1 单层建筑 面积 4000m^2 以上的地下商场，单层建筑 面积 10000m^2 以上的地上商场：

2 单层建筑面积 2000m^2 以上的地下歌舞娱乐放映游艺场所，单层建筑面积 5000m^2 旷以上的地上歌舞娱乐放映游艺场所 ：

3 建筑面积 50000 m^2 旷 以上的集贸市场、图书馆、展览中心和医院等场所：

4 车站、码头、机场候机楼、轨道交通的室内换乘站站厅层和站台层：

5 建筑高度超过 100m 的公共建筑：

6 地铁区间隧道。

3.2.7 消防安全疏散标志蓄电池组的初装窑量应保证初始放电时间满足下列要求：

1 建筑高度 100m 及以下的建筑不应小于 90min;

2 建筑高度 100m 以上的建筑不应小于 180min;

3 避难层不应小于 540min 。

3.2.8 集中电源集中控制型消防安全疏散标志的集中电源宜分散设置，且集中电源容量应不大于 2kVA a。

3.2.9 当采用蓄光型消防安全疏散标志时，其表面环境光照度应不低于 501xo

3.2.10 非电光源型哨防安全疏散标志应满足正常电源中断 30min 后其表面任一发光面积的亮度不小子 0.1cd/m^2 a

3.3 其他要求

3.3.1 每层应设置消防疏散楼层指示图。

3.3.2 安全出口、疏散出口或通向安全区域、避难区域的门为单向时，应在顺疏散方向二面的门扇距地面 1.1～1.5m 范围内设置“推”(push)标志，在其反面设置“ 拉”（pull ）标志。

3.3.3 非联动控制的安全出口或疏散通道中的门扇应设置 “禁止锁闭”标志。室内疏散走道或室外通道的醒目处应设置“禁止阻塞 ”的标志。

3.3.4 电梯处应设置明显的标识，标示火灾时不得使用。

3.3.5 消防安全疏散标志的尺寸应与疏散人员的观察距离相适应。

1 电光源型消防安全疏散标志的面板尺寸及代码应符合表

3.3.5-1 的要求。

表 3.3.5-1 电光源型消防安全疏散标志尺寸 （m）

类别代码	含 义
	面板尺寸 n:.::; o.35 的标志坷，属于小型

II	面板尺寸 0.5 二三 D>0.35 的标志灯，属于中型
III	面板尺寸 1 主 D>0.5 的标志灯，属于大型
IV	面极尺寸 D > 1 的标志坷 ，属于特大型

注： D 为电光掠型消防安全疏散标志面板长边尺寸。

2 非电光源型消防安全疏散标志的尺寸应符合表 3.3.5-2 的要 求。

表 3.3.5-2 非电光源型最小消防安全疏散标志尺寸 （m）

观察距离 L (m)	正方形标志的边长或长方形标志的短边	圆环标志的内径	等边兰声自形标志的内地
L≤ 2.5	0.063	0.070	0.088
2.5＜L≤4 .0	0.100	0.110	0.140
4.0<L≤6.3	0.160	0.175	0.220
6.3<L≤ 10.0	0.250	0.280	0.350
10.0<L≤16.0	0.400	0.450	0.560
16.0＜L≤25.0	0.630	0.700	0.880
L>25 .0	1.000	1.110	1.400

注： 现察距离应从最远疏散点至最近标志的距离计算 。

3.3.7 电光源型消防安全疏散标志的面板尺寸及选择应符合 《消防应急照明和疏散指示系统》 GB 17945 的要求。

3.3.8 展览厅、商场、候车（船）室、民航候机厅、营业厅等人员密集的场所设置指示疏散方向的电光源型消防安全疏散标志时，应满足下列要求：

1 室内高度为 3.5m 4.5m 的场所应选择中型标志；

2 室内高度超过 4.5m 的场所应选择大型标志。

3.4 线缆选择与敷设

3.4.1 电光源型消防安全疏散标志配电线路和控制线路的线缆选择与敷设，应满足下列要求:

1 在保护层厚度大于 30mm 不燃烧体结构内穿金属导管暗敷时，选择阻燃线缆：

2 明敷时，选择矿物绝缘线缆：

3 在坚井内穿金属导管或金属槽盒敷设时，选择阻燃线缆：

4 不应与非消防线缆共槽盒敷设。

3.4.2 地面安装或潮湿场所安装时，灯具的供电线路和控制线路，均应选择耐腐蚀的橡胶电缆，接线处应有防腐蚀和防潮处理。

3.4.3 配电支线应采用额定电压不低于 450/750V 铜芯导线，控制线 路应采用多股铜芯导线。

4 施工与验收

4.1 施工要求

4.1.1 电光源型消防安全疏散标志的施工应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303 和有关标准的要求。

4.1.2 电光源型消防安全疏散标志的供电电源、分配电箱和控制器等设备的施工应符合《火灾自动报警系统施工与验收规范》GB 50166 的要求。

4.1.3 电光源型消防安全疏散标志与配电线路和控制线路之间应采用固定连接。

4.1.4 非电光源型消防安全疏散标志的施工应符合本标准中设置路线和距离的要求，安装方式可采用挂墙、嵌墙、悬挂和粘贴等方式，应固定牢固。

4.1.5 施工过程中，施工单位应做好施工（包括隐蔽工程验收）和设计变更记录。

4.2 验收要求

4.2.1 捕防安全疏散标志的验收应检查下列内容：

1 消防安全疏散标志的外观检查、设置位置、数量及其合理性：

2 产品合格证明、合格检验报告和认证（认可）证书等有关资料 。

4.2.2 消防安全疏散标志的验收检查，应符合下列要求 ：

1 外观完整、无明显缺陷、安装牢固：对于同一疏散路线上的指示标志，其间距宜均匀 ：

2 对于电光源型消防安全疏散标志，按不小于安装总数的 10%进行主、备电源切换试验，符合本标准第 3.1.3 条的规定：

3 当采用集中控制型消防安全疏散标志时，对其控制器联动转入应急功能、故障报警试验进行检查，并符合国家相关标准的规定：

4 电光源型消防安全疏散标志电源的初装容量符合本标准第 3.2.7 条的规定 ：

5 对于非电光源型消防安全疏散标志，设置场所和部位的正常光照度，不应低于 50lx ：对于电光掘型消防安全疏散标志，检查其应急状态的亮度并符合国家相关标准的规定 ：

6 应急电源初装容量应不小于其本身标称的应急工作时间，应急工作时间应不小于原设计的应急工作时间：输出线路、输出电源 负载应与设计相符，且不应连接与消防安全疏散无关的负载或插座。

5 维护与管理

5.1 维护

5.1.1 电光源型消防安全疏散标志，每年应至少进行 1 次应急时间检查，每月应至少进行 1 次功能检查，还应检查其声光报警功能，做记录并存档备查；有损失、损坏或不能继续使用的标志，应及时更换，检查范围为全数检查。

5.1.2 非电光源型消防安全疏散标志，每半年应至少检查 1 次，有损失、损坏或不能继续使用的标志，应及时更换。

5.2 管理

5.2.1 消防安全疏散标志应由责任人负责管理 。

5.2.2 消防安全疏散标志投入使用后，应建立管理制度。对消防安全疏散标志的设计、安装、隐蔽工程图纸资料、年检测试记录等，均应及时归档，妥善保管。

建筑防火涂料（板）工程设计;施工与验收规程

1 总则

1.0.1 为了合理地进行建筑防火涂料（板）工程的设计、施工与验收，确保建筑防火涂料（板）工程质量，减小建筑火灾的危险与危害，有效保障人民的生命财产安全，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于本市行政区域内新建、改建和扩建的工业与民用建筑工程中钢结构构件、混凝土结构构件以及可燃性基材的防火

涂装及防火保护的设计、施工与验收。本规程不适用于木结构建筑中建筑防火涂料（板）的设计、施工与验收。

1.0.3 建筑防火涂料（板）工程的设计、施工与验收，除执行本规程的规定外，尚应符合国家、行业及本市现行相关标准的规定。

2 术语

2.0.1 建筑防火涂料 fire-retardant coating of building

施涂于建（构）筑物中的结构构件或可燃性基材表面以提高结构构件的耐火极限或提高可燃性基材燃烧性能等级的材料。建筑防火涂料包括钢结构防火涂料、混凝土结构防火涂料、饰面型防火涂料、阻燃处理剂。

2.0.2 钢结构防火涂料 fire resistive coating for steel structure

施涂于建（构）筑物中的钢构件表面，能形成耐火隔热保护层以提高钢结构耐火极限的涂料。

2.0.3 膨胀型钢结构防火涂料 intumescent fire resistive coating forsteel structure

施涂于建（构）筑物中的钢构件表面，涂层在高温时能够膨胀

发泡形成耐火隔热保护层的防火涂料。

2.0.4 非膨胀型钢结构防火涂料 non-intumescent fire resistive

coating for steel structure

施涂于建（构）筑物中的钢构件表面，涂层在高温时不发生膨胀发泡，其自身成为耐火

隔热层的防火涂料。

2.0.5 混凝土结构防火涂料 fireproof coatings for concrete structure

涂覆在石油化工储罐区防火堤等建（构）筑物和公路、铁路、城市交通隧道混凝土表面，能形成耐火隔热保护层以提高其结构耐火极限的涂料。

2.0.6 钢结构防火保护板 fire-resisting protective plate for steel structure

包覆于建筑物及构筑物内的钢构件表面，能提高钢结构耐火极限的防火保护板。

2.0.7 饰面型防火涂料 finishing fire-retardant paint

涂刷于可燃性基材表面，能形成具有防火阻燃保护和装饰作用涂膜的涂料。

2.0.8 阻燃处理剂 fire retardant for combustible base

涂刷于可燃性基材上以提高其燃烧性能等级的一种溶液或乳液。

2.0.9 可燃性基材 combustible base

用于建筑室内装修的可燃性基材包括纺织织物、木质材料、高分子合成材料、复合材料及其他材料。

3 基本规定

3.0.1 建筑物及构筑物内的钢结构构件、混凝土结构构件及可燃性基材，应按照现行有关国家标准、规范的要求确定结构构件的耐火极限和可燃性基材所需达到的燃烧性能等级。

3.0.2 进入施工现场的各种建筑防火涂料产品，必须具有强制性产品认证证书，同时应提供形式检验报告、产品合格证、产品说明书、施工工艺等技术文件。有关各方应按本规程附录 A 做好《工程物资进场报验表》和《材料、构配件进场检验记录》等进场验收记录。

3.0.3 各种建筑防火涂料（板）产品进入施工现场后，应在监理单位或建设单位监督下，由施工单位现场取样，送至具备相应资质的检验机构进行见证取样复验。各类产品的见证取样项目宜按下列要求进行：

1 每使用 100t 或不足 100t 膨胀型钢结构防火涂料检验一次涂料的黏结强度和膨胀倍率；

2 每使用 500t 或不足 500t 非膨胀型钢结构防火涂料检验一次涂料的黏结强度和抗压强度；

3 每使用 500t 或不足 500t 混凝土结构防火涂料检验一次涂料的黏结强度（冻融前、

后）和耐水性；

4 每使用 100t 或不足 100t 饰面型防火涂料检验一次涂料的防火性能；

5 每使用 100t 或不足 100t 阻燃处理剂检验一次经处理剂处理后基材的燃烧性能；

6 每使用 1000 张或不足 1000 张钢结构防火保护板检验一次板材的燃烧性能和吸湿变形率。

3.0.4 各种建筑防火涂料（板）的施工人员在施工前应进行相应的施工培训和技术交底，并应严格按照涂料（板）的施工方案进行施工。在施工中必须对全部过程，包括隐蔽部位施工过程作出详细记录，并由监理单位或建设单位确认。

3.0.5 建筑防火涂料（板）施工过程中，应分检验批对施工质量进行验收。对隐蔽工程及特殊部位的施工，应在施工过程中或完工后及时进行质量验收。

4 材料要求

4.0.1 普通建筑用钢结构防火涂料和特殊建筑用钢结构防火涂料的理化性能指标应分别满足表 4.0.1-1 和 4.0.1-2 的要求。膨胀型钢结构防火涂料的膨胀倍率还应符合表 4.0.1-3 的规定。

表 4.0.1-1　普通建筑用钢结构防火涂料的理化性能

序号	检验项目	技术指标		试验方法
		膨胀型	非膨胀型	
1	在容器中的状态	经搅拌后呈均匀细腻状态或稠厚流体状态，无结块	经搅拌后呈均匀稠厚流体状态，无结块	GB 14907
2	干燥时间(表干)，h	≤12	≤24	GB/T 1728-1989
3	初期干燥抗裂性	不应出现裂纹	允许出现 1～3 条裂纹，其宽度应≤0.5 mm	GB/T 9979-2005
4	黏结强度，MPa	≥0.15	≥0.04	GB 14907
5	抗压强度，MPa	——	≥0.3	GB 14907
6	干密度，kg/m^3	——	≤500	GB 14907
7	隔热效率偏差，%	±15	±15	GB 14907

8	pH 值	≥7	≥7	GB 14907
9	耐水性，h	24h 试验后，涂层应无起层、发泡、脱 落现象，且隔热效 率衰减量应≤35 %	24h 试验后，涂层应无起层、发泡、脱 落现象，且隔热效 率衰减量应≤35 %	GB 14907
10	耐冷热循环性，次	15 次试验后，涂层 应无开裂、剥落、 起泡现象，且隔热 效率衰减量应≤35%	15 次试验后，涂层 应无开裂、剥落、 起泡现象，且隔热 效率衰减量应≤35%	GB 14907

注：隔热效率偏差只作为出厂检验项目；PH 值只适用于水基性且涂覆基材不作防锈处理的钢结

构防火涂料。

表 4.0.1-2 特殊建筑用钢结构防火涂料的理化性能

序号	检验项目	技术指标		试验方法
		膨胀型	非膨胀型	
1	在容器中的状态	经搅拌后呈均匀细腻状态或稠厚流体状态，无结块	经搅拌后呈均匀稠厚流体状态，无结块	GB 14907
2	干燥时间(表干)，h	≤12	≤24	GB/T 1728-1989（乙法）
3	初期干燥抗裂性	不应出现裂纹	允许出现 1～3 条裂 纹，其宽度应≤0.5 mm	GB/T 9979-2005
4	黏结强度，MPa	≥0.15	≥0.04	GB 14907
5	抗压强度，MPa	——	≥0.5	GB 14907
6	干密度，kg/m^3	——	≤650	GB 14907

7	隔热效率偏差，%	±15	±15	GB 14907
8	PH 值	≥7	≥7	GB 14907
9	耐曝热性，h	720h 试验后，涂层应无起层、脱落、空鼓、开裂现象，且隔热效率衰减量应≤35%	720h 试验后，涂层 应无起层、脱落、 空鼓、开裂现象， 且隔热效率衰减量应≤35 %	GB 14907
10	耐湿热性，h	504h 试验后，涂层应无起层、脱落现象，且隔热效率衰减量应≤35%	504h 试验后，涂层 应无起层、脱落现 象，且隔热效率衰 减量应≤35%	GB 14907
11	耐冻融循环性，次	15 次试验后，涂层应无开裂、脱落、起泡现象，且隔热效率衰减量应≤35%	15 次试验后，涂层 应无开裂、脱落、 起泡现象，且隔热 效率衰减量应 ≤35 %	GB 14907
12	耐酸性，h	360h 试验后，涂层应无起层、脱落、开裂现象，且隔热效率衰减量应≤35%	360h 试验后，涂层 应无起层、脱落、 开裂现象，且隔热 效率衰减量应≤ 35%	GB 14907

续表 4.0.1-2

序号	检验项目	技术指标		试验方法
		膨胀型	非膨胀型	
13	耐碱性，h	360h 试验后，涂层	360h 试验后， 涂层	GB 14907
		应无起层、脱落、	应无起层、脱落、	
		开裂现象，且隔热	开裂现象，且隔热	

		效率衰减量应≤35%	效率衰减量应≤35%	
14	耐盐雾腐蚀性，次	30 次试验后，涂层	30 次试验后，涂层	GB 14907
		应无起泡，明显的	应无起泡，明显的	
		变质、软化现象，	变质、软化现象，	
		且隔热效率衰减量	且隔热效率衰减量	
		应≤35%	应≤35%	
15	耐紫外线辐照性，次	60 次试验后，涂层	60 次试验后，涂层	GB 14907
		应无起层，开裂、	应无起层，开裂、	
		粉化现象，且隔热	粉化现象，且隔热	
		效率衰减量应≤35%	效率衰减量应≤35%	

注： 隔热效率偏差只作为出厂检验项目；PH 值只适用于水基性且涂覆基材不作防锈处理的钢

结构防火涂料。

表 4.0.1-3 膨胀型钢结构防火涂料的膨胀倍率要求

产品类型	技术指标	试验方法
膨胀型钢结构防火涂料	≥8 倍	附录 B.0.5

4.0.2 混凝土结构防火涂料按使用场所分为防火堤防火涂料和隧道防火涂料两类。其性能应分别符合表 4.0.2-1 和表 4.0.2-2 的规定。

表 4.0.2-1 防火堤防火涂料的技术要求

序	检验项目	技术指标	试验方法
1	在容器中的状	经搅拌后呈均匀稠厚流体，无结块	GB 14907
2	干燥时间(表干)，h	≤24	GB/T 1728-1989（乙
3	黏结强度，MPa	≥0.15（冻融前）	JG/T 24-2000
		≥0.15（冻融后）	
4	抗压强度，MPa	≥1.50（冻融前）	GB 14907
		≥1.50（冻融后）	

续表 4.0.2-1

序号	检验项目	技术指标	试验方法
5	干密度，kg/m³	≤700	GB 14907
6	耐水性，h	≥720，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
7	耐酸性，h	≥360，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
8	耐碱性，h	≥360，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
9	耐曝热性，h	≥720，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
10	耐湿热性，h	≥720，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
11	耐冻融循环试验，次	≥15，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
12	耐盐雾腐蚀性，次	≥30，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
13	产烟毒性	不低于 GB/T 20285-2006 规定材 料产烟毒性危险分级 ZA1 级	GB/T 20285-2006
14	耐火性能，h	≥2.00（标准升温）	GB 28375
		≥2.00（HC 升温）	

注：形式检验时，可选择一种升温条件进行耐火性能的检验和判定。

表 4.0.2-2 隧道防火涂料的技术要求

序号	检验项目	技术指标	试验方法
1	在容器中的状态	经搅拌后呈均匀稠厚流体，无结块	GB 14907
2	干燥时间(表干)，h	≤24	GB/T 1728-1989（乙法）

3	黏结强度，MPa	≥0.15（冻融前）	JG/T 24-2000
		≥0.15（冻融后）	

续表 4.0.2-2

序号	检验项目	技术指标	试验方法
4	干密度，kg/m^3	≤700	GB 14907
5	耐水性，h	≥720，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
6	耐酸性，h	≥360，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
7	耐碱性，h	≥360，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
8	耐湿热性，h	≥720，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
9	耐冻融循环试验，次	≥15，试验后，涂层不开裂、起层、脱落，允许轻微发胀和变色	GB 28375
10	产烟毒性	不低于 GB/T 20285-2006 规定产烟毒性危险分级 ZA1 级	GB/T 20285-2006
14	耐火性能，h	≥2.00（标准升温）	GB 28375
		≥2.00（HC 升温）	
		升温≥1.50，降温≥1.83（RABT 升温）	

注：形式检验时，可选择一种升温条件进行耐火性能的检验和判定。

4.0.3 饰面型防火涂料的性能应满足表 4.0.3 的要求。

表 4.0.3 饰面型防火涂料的技术要求

序 号	检验项目	技术指标	试验方法
1	在容器中的状态	无结块，搅拌后呈均匀状态	GB 12441

2	细度，μm		≤90	GB/T 1724
3	干燥	表干，h	≤5	GB/T 1728-1989（甲法）
		实干，h	≤24	
4	附着力，级		≤3	GB/T 1720
5	柔韧性，mm		≤3	GB/T 1731

续表 4.0.3

序 号	检验项目	技术指标	试验方法
6	耐冲击性，cm	≥20	GB/T 1732
7	耐水性，h	经 24h 试验，不起皱，不剥落，起泡在标准状态下 24h 能基本恢复，允许轻微失光和变色	GB/T 1733-1993（甲法）
8	耐湿热性，h	经 48h 试验，涂膜无起泡、无脱落，允许轻微失光和变色	GB/T 1740
9	耐燃时间，min	≥15	GB 12441
10	火焰传播比值	≤25	GB 12441
11	质量损失，g	≤5.0	GB 12441
12	炭化体积，cm^3	≤25	GB 12441

4.0.4 木材用阻燃处理剂和织物用阻燃处理剂的性能应分别符合表 4.0.4-1 和表 4.0.4-2 的规定。

表 4.0.4-1 木材用阻燃处理剂的技术要求

序 号	检验项目	技术指标	试验方法
1	阻燃处理剂的外观	无沉淀，无色或浅色均匀液	GA 159
2	PH 值	5≤PH≤8	GA 159
3	处理后基材的外观	颜色不能有明显变化；其表面不应有可见的固体残留物或明显斑迹	GA 159
4	吸潮率，%	≤35	GA 159

5	抗弯强度损失率，%	≤35	GA 159
6	燃烧剩余长度最小值，mm	>0	GB/T 8625
7	燃烧剩余长度平均值，mm	≥150	GB/T 8625
8	平均烟气温度，℃	≤200	GB/T 8625
9	烟密度等级	≤35	GB/T 8627

表 4.0.4-2　织物用阻燃处理剂的技术要求

序　号	检验项目	技术指标	试验方法
1	阻燃处理剂的外观	无沉淀，无色或浅色均匀液体	GA 159
2	PH 值	5≤PH≤8	GA 159
3	处理后基材的外观	颜色不能有明显变化；其表面不应有可见的固体残留物或明显斑迹	GA 159
4	吸潮率，%	≤30	GA 159
5	折痕回复角，°	≥60	GB/T 3819
6	断裂强力损失率，%	≤15	GA 159
7	氧指数，%	≥30.0	GB/T 5454
8	续燃时间，s	≤5	GB/T 5455
9	阴燃时间，s	≤15	GB/T 5455
10	损毁长度，mm	≤150	GB/T 5455
11	燃烧现象	燃烧滴落物不应引起脱脂棉燃烧或阴燃	GB/T 5455

4.0.5 钢结构防火保护板的性能应符合表 4.0.5 的规定。

表 4.0.5　钢结构防火保护板的技术要求

序　号	检验项目	技术指标	试验方法
1	外观	板材应至少有一个表面是平整的，不应有裂纹、分层、缺角、鼓泡、孔洞、凹陷等缺陷	GB 25970
2	表观密度，kg/m^3	≤1000	GB/T 7019
3	吸湿变形率，%	≤0.20	GB 25970

4	干态抗弯强度，MPa	≥6	GB 25970
5	吸水饱和状态的抗	不小于干态抗弯强度的 70%	GB 25970
6	耐水性，h	≥720，试验后，试件不开裂、起层、脱落	GA/T 110
7	耐冷热循环性，次	≥15，试验后，试件无开裂、剥落和起泡现象	GA/T 110
8	燃烧性能	A1 级	GB 8624

5 设计要求

5.1 钢结构防火设计

5.1.1 钢结构防火设计时应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的 规定；当具有一定使用功能的场所有专门的防火设计标准时，其防 火设计要求应根据相关标准的有关规定确定。

5.1.2 钢结构构件可采用钢结构防火涂料和钢结构防火保护板进行 防火保护。根据钢构件耐火极限设计要求及其使用场所的不同，可 分别选择不同的防火保护方式。

1 在普通建筑中，应主要根据钢构件的耐火极限要求选择如下 的防火保护方式：

1）钢构件耐火极限设计要求不大于 1.5h 时，宜采用膨胀型钢结构防火涂料；

2）钢构件耐火极限设计要求为 1.5～2.5h 时，可采用膨胀型钢结构防火涂料、非膨胀型钢结构防火涂料或钢结构防火保护板；

3）钢构件耐火极限设计要求为3.0h 或以上时，应采用非膨胀型钢结构防火涂料或钢结构防火保护板；

4）选用各种防火保护形式时，还应根据钢构件的使用环境、钢材的形式等因素进行综合考。

2 在下列使用场所中，应根据如下规定选择钢构件的防火保护方式：

1）在石化、电站、输配电设施等特殊建（构）筑物中，应采用特殊建筑用钢结构防火涂料或钢结构防火保护板；

2）在室外和四周围护结构未完全封闭的半室外工程中，也应采用特殊建筑用钢结构防火涂料或钢结构防火保护板；

3）在游泳馆、高湿、恒湿环境的室内空间，应采用特殊建筑用 钢结构防火涂料；

4）对经常暴露在阳光照射下的建筑采光顶、幕墙支撑等室内部位的钢构件，也应采用特殊建筑用钢结构防火涂料或钢结构防火保护板；

5）在钢楼梯等易受损的部位，不宜单纯采用防火涂料进行保护，应采取钢结构防火保护板或防火涂料外包敷硬质不燃材料的方式进行保护。

5.1.3 钢结构梁的防火涂料涂层设计厚度不得低于表 5.1.3 的要求。

表 5.1.3 钢结构梁的防火涂料涂层设计最小厚度要求

品种 耐火 厚度 极限要求(h) （mm）	膨胀型钢结构防火涂料			非膨胀型钢结构防火涂料
0.5	≥1.0			≥8
1.0	≥2.0			≥12
1.5	≥3.0			≥15
2.0	≥4.5			≥18
2.5	≥6.5			≥22
3.0	——			≥25

5.1.4 钢结构防火保护板的设计厚度不得低于表 5.1.4 的要求。

表 5.1.4 钢结构防火保护板设计的最小厚度要求

耐火极限要求（h）	钢结构防火保护板厚度（mm）
1.5	15

2.0	20
2.5	30

5.1.5 当选定钢结构防火涂料或钢结构防火保护板后，应根据产品性能重新核算产品的设计厚度。采用钢结构防火保护板时，还应设计保护板的安装和连接方式。

5.2 混凝土结构防火设计

5.2.1 混凝土结构防火设计时应按照《建筑设计防火规范》GB 50016 和其他现行的国家标准来确定混凝土结构构件的耐火极限。

5.2.2 当混凝土构件的耐火极限不能满足设计要求时，可选用混凝 土结构防火涂料进行防火保护。

5.2.3 混凝土结构防火涂料的设计厚度不得低于表 5.2.3 的要求。

表 5.2.3 混凝土结构防火涂料涂层设计的最小厚度要求

品种 耐火 厚度 极限要求（h） （mm）	防火堤防火涂料	隧道防火涂料
1.5	≥12	≥12
2.0	≥15	≥15

5.2.4 对选定的混凝土结构防火涂料应核算产品的设计厚度，核算后的耐火极限不得低于设计要求。

5.3 可燃性基材防火设计

5.3.1 建筑装修中应用的可燃性基材应按照《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的要求确定各部位材料的燃烧性能等级。当其燃烧性能等级不能满足《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 对特定建筑部位规定的要求时，可通过防火处理来提高其燃烧性能等级以满足实际应用要求。

5.3.2 可燃性基材的防火处理，可根据以下情况选用饰面型防火涂料或阻燃处理剂：

1 纺织织物类可燃性基材宜选用阻燃处理剂进行防火保护；

2 隐蔽处的木质材料类可燃性基材或基材表面不做其他加工处理的部位，宜选用饰面型防火涂料进行防火保护；表面直接暴露 的木质材料类可燃性基材，宜选用透明的饰面型防火涂料或阻燃处理剂进行防火保护；

3 高分子合成材料类可燃性基材宜选用饰面型防火涂料进行防火保护；

4 复合材料类可燃性基材宜选用饰面型防火涂料进行防火保护；

5 其他材料可燃性基材宜优先选用饰面型防火涂料进行防火保护。

5.3.3 未经稀释的产品的最小设计用量，饰面型防火涂料不得低于 500g/m2，阻燃处理剂不得低于 150g/m2。

5.3.4 对选定的阻燃处理剂产品，应核算产品的设计用量。

6 施工要求

6.1 一般规定

6.1.1 在施工前应根据工程的设计要求、结构特点及现场条件编制具体、可行的施工方案。

6.1.2 大面积施工前，应在现场采用相同材料和工艺制作样板，并经有关各方确认及相关产品进场见证检验项目检验合格后，再进行施工。

6.1.3 在施工过程中应对全部过程（包括隐蔽部位施工过程）作出 详细记录。

6.1.4 对于可能被封堵或遮挡的构件和部位，应在其被封堵或遮挡 前进行防火保护施工。隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并应及时做好施工验收，形成验收文件。

6.1.5 在进行建筑防火涂料（板）施工时，应采取保护措施以免对其他构件和材料造成破坏，同时也应避免其他工序造成建筑防火涂 料（板）产品的破坏。如有损坏，应及时进行修补。

6.1.6 建筑防火涂料（板）施工完毕后，在养护期内应防止曝晒和雨淋。

6.2 钢结构防火涂料施工要求

6.2.1 钢结构防火涂料施工应在钢结构安装工程和钢结构防腐涂料 涂装的施工质量验收合格后进行。

6.2.2 钢结构构件在进行防火涂料涂装前，应将构件表面的灰尘、 油渍、鳞皮、锈斑、焊渣、毛刺等清理干净，严禁在未经处理或潮 湿的表面上进行涂装作业。

6.2.3 钢结构防火涂料施工的环境温度和相对湿度应符合涂料产品 说明书的要求。当产品说明书无要求时，施工环境温度宜在 5℃～38℃之间，相对湿度不宜大于85%，且空气应流通。当风速大于5m/s、雨雪天或构件表面有结露时，不宜施工。

6.2.4 钢结构防火涂料的涂装厚度必须满足设计要求的规定，严禁随意更改设计厚度。

6.2.5 溶剂性膨胀型钢结构防火涂料的施工要点如下：

1 溶剂性膨胀型钢结构防火涂料一般可采用刷涂、辊涂或喷涂工艺进行施工。当采用重力式喷枪喷涂时，其压力宜为 0.4～ 0.6MPa。如需涂面层涂料，面层涂料也可刷涂、喷涂或辊涂。

2 双组分的涂料，应按使用说明书规定在现场调配使用；单组份的涂料，应在施工现场充分搅拌均匀后使用。必要时，可用稀释 剂稀释到便于施工的稠度。涂料开封后宜在当日使用完毕。

3 分层涂覆的涂料，应按产品施工工艺规定的施工间隔进行涂 覆，待前遍涂层基本固化后再进行下一遍施工。一般首层涂料的施工厚度宜为 0.2～0.3mm，以后各层施工厚度宜为0.5mm 左右，直 至达到所需厚度。

4 涂覆后的涂层应完整、无漏涂、表面均匀、色泽一致，不应出现流挂、粉化、空鼓、脱落和裂纹等缺陷。

5 在施工过程中，施工单位质检员应及时按照本规程附录B.0.1 的规定检查涂层厚度，直至达到设计厚度为止，并做好检查记录。

6.2.6 水基性膨胀型钢结构防火涂料的施工要点如下：

1 水基性膨胀型钢结构防火涂料宜采用喷涂工艺进行施工。当采用重力式喷枪喷涂时，喷涂压力宜为0.4～0.6MPa。

2 涂料应在施工现场充分搅拌均匀后使用，必要时可加水稀 释。注意喷涂涂料的稠度，

以喷涂时不出现下坠现象为宜。一般喷涂需分遍进行，每次喷涂厚度宜为 1mm～2mm，不宜超过 2.5mm。 应按产品施工工艺规定的施工间隔进行涂覆，待前遍涂层基本固化 后再进行下一遍施工。

3 涂覆后的涂层应完整、无漏涂、表面均匀、色泽一致，不应出现流挂、粉化、空鼓、脱落和裂纹等缺陷。

4 在施工过程中，施工单位质检员应及时按照本规程附录B.0.1 的规定检查涂层厚度，直至达到设计厚度为止，并做好检查记 录。

5 当设计要求涂层表面平整时，应对最后一遍涂层作抹平处理，确保外表面均匀平。

6 当需涂面层时，应先检查底层厚度是否符合要求，并在底层干燥以后进行面层涂料的施工。面层宜采用油漆喷枪进行喷涂或用 毛刷刷涂 1～2 次，并应保持各部位均匀一致，不得漏底。面层涂料用量应符合产品使用说明书的要求。

6.2.7 非膨胀型钢结构防火涂料的施工要点如下：

1 非膨胀型钢结构防火涂料的施工宜采用压送式喷涂机喷涂， 当气压为 0.4～0.6MPa 时，喷枪口直径宜为6～10mm。也可 采用人工抹涂的方式进行施工。

2 配料应严格按使用说明书中的配合比加料或加稀释剂稀释，并经充分搅拌均匀后使涂料达到适宜的稠度。涂料开封后宜在当日使用完，配好的涂料应在规定时间内用完。

3 喷涂施工应分层间隔施工，每次喷涂不宜过厚。首层涂料的厚度可控制 4～5mm，以后各道涂层的厚度不宜超过 15mm，前道涂层干后方可喷涂后道涂层，直至喷到所要求的厚度为止。

4 涂覆后的涂层应完整、无漏涂、表面均匀，不应出现粉化、空鼓和脱落等缺陷。如有个别裂缝，其宽度不应大于 0.5mm、长度 不应大于 1m，并应视情况进行修补。

5 在施工过程中，施工单位质检员应及时按照本规程附录B.0.1 的规定检查涂层厚度，直至达到设计厚度为止，并做好检查记录。

6 当设计要求涂层表面平整时，应对最后一遍涂层作抹平处理，确保外表面均

匀平整。

6.3 混凝土结构防火涂料施工要求

6.3.1 混凝土结构防火涂料施工应在混凝土结构的施工质量验收合格或采取加固措施并验收合格后进行。

6.3.2 在对混凝土结构构件进行防火涂料涂装前，应将构件表面的 灰尘、油渍等杂物清理干净，严禁在未经处理或潮湿的表面进行涂装作业。

6.3.3 混凝土结构防火涂料施工的环境温度和相对湿度应符合涂料 产品说明书的要求。 当产品说明书无要求时，施工环境温度宜在 5℃～40℃之间，相对湿度不应大于85%，且空气应流通。当风速大 于 5m/s、雨雪天或构件表面有结露时，不宜施工。

6.3.4 混凝土结构防火涂料的施工厚度应满足设计要求的规定，严禁随意更改设计厚度。

6.3.5 混凝土结构防火涂料的施工要点如下：

1 涂料的施工宜采用专门的喷涂设备或其他机具湿法喷涂。当气压为 0.4～0.6MPa 时，宜采用口径为 2～8mm 的斗式喷枪。也可采用人工抹涂的方式进行施工。

2 配料应严格按使用说明书中的配合比加料或加稀释剂稀释，并经充分搅拌均匀后使涂料达到适宜的稠度。涂料开封后宜在当日使用完，配好的涂料应在规定时间内用完。

3 施工宜分遍成活。首层涂料施工时厚度可控制在 5mm 左右，以后各道涂层的厚度不宜超过 10mm，前道涂层干后方可喷涂后道涂层，直至喷到所要求的厚度为止。

4 涂覆后的涂层应完整、无漏涂、表面均匀，不应出现粉化、空鼓、脱落和明显裂纹等缺陷。

5 在施工过程中，施工单位质检员应及时按照本规程附录 B.0.3 的规定检查涂层厚度，直至达到设计厚度为止，并做好检查记录。

6.4 可燃性基材防火施工要求

6.4.1 可燃性基材的防火施工，应在可燃性基材的产品质量验收合格后进行。

6.4.2 在对可燃性基材进行防火施工前，应将基材表面的灰尘、油渍、水渍等杂质清理干净。

6.4.3 施工前，可燃性基材的质量含水率不应超过 12%。

6.4.4 可燃性基材防火施工的环境温度和相对湿度应符合产品说明书的要求。当产品说明书无要求时，施工环境温度宜在 5℃～35℃之间，相对湿度不应大于 85%，且空气应流通。雨雪天不宜施工。

6.4.5 在对纺织织物类可燃性基材进行防火处理时，可采用阻燃处 理剂通过浸泡或喷涂的方式进行处理。

6.4.6 在对木质材料类、高分子合成材料类、复合材料类和其他材 料类可燃性基材进行防火处理时，应使用饰面型防火涂料或阻燃处 理剂对材料的所有表面进行涂刷，双层或多层材料应在复合前分层 涂刷。

6.4.7 在可燃性基材表面涂刷饰面型防火涂料时，至少应分两次进行，并且第二次涂刷应在第一次表干后进行。未稀释的涂料总用量应不低于 0.5kg/m^2，并保证涂刷均匀。

6.4.8 在可燃性基材表面涂刷阻燃处理剂时，至少应分两次进行，并且第二次涂刷应在第一次表干后进行。阻燃处理剂应浸透到可燃性基材内部，未稀释的处理剂总用量应大于 0.15kg/m^2，并保证涂刷均匀。

6.4.9 在可燃性基材防火保护施工时，应采取同样的材料和工艺制作燃烧性能见证试验样品备查。待样品养护完成后，应送至具备相应资质的检验机构进行检验。

6.4.10 饰面型防火涂料施工完成后，施工单位质检员应检查处理后基材的外观和涂料的抗裂性是否符合要求；阻燃处理剂施工完成后，施工单位质检员应检查处理后基材的外观是否符合要求，并及时做好检查记录。

6.5 钢结构防火保护板施工要求

6.5.1 钢结构防火保护板的施工应在钢结构安装工程和钢结构防腐涂料涂装的施工质量验收合格后进行。

6.5.2 钢结构防火保护板的施工应严格按照设计要求进行。

6.5.3 施工时，应保证钢构件与保护板、保护板与保护板之间连接的安全与牢固。

6.5.4 施工过程中，施工单位质检员应检查保护板的施工厚度和连接方式符合设计要求。施工至设计厚度后，应检查保护板的外观是否符合要求，并及时做好检查记录。

7 工程验收

7.1 一般规定

7.1.1 建筑防火涂料（板）工程施工质量的验收应在施工单位自检 的基础上，按照检验批进行。按照防火保护施工面积，每 500m² 划 分为一个检验批，不足 500m² 也宜划分为一个检验批。防火施工面 积超过 10000m² 的工程宜由专业检验机构进行检验，取得检验报告 后再组织工程验收。

7.1.2 建筑防火涂料（板）工程应作为一个独立的分项工程进行验 收，也可与建筑工程质量验收同步进行。工程验收应在施工单位自 检或专业检验机构检验后，由建设单位项目负责人组织施工单位项 目负责人、监理工程师和设计单位项目负责人等进行。

7.1.3 建筑防火涂料（板）工程的验收应核查下列资料，并纳入工程竣工技术资料：

1 钢结构构件、混凝土结构构件、可燃性基材的防火设计文件；

2 建筑防火涂料（板）的产品性能检验报告、强制性产品认证 证书、《工程物资进场报验表》、《材料、构配件进场检验记录》、见 证检验报告；

3 施工记录和工程施工质量的检查记录；

4 隐蔽工程的检查记录和中间验收记录；

5 检验批的验收记录。

7.1.4 建筑防火涂料（板）工程验收时应依据资料核查、材料见证 检验、工程施工质量检验和现场检查等四方面的结果，判定工程质 量是否合格。当施工符合设计文件的要求、施工的有关资料经审查 全部合格、施工过程全部符合要求、材料见证检验结果和工程施工 质量检验结果全部合格且现场检查无质量缺陷时，工程验收应为合格。否则，判定工程验收不合格。

7.1.5 当工程验收不合格时，应按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定进行处理。

7.2 主控项目

7.2.1 钢结构防火涂料施工后的涂层厚度应符合设计要求。 检查数量：钢结构防火涂料施工至达到设计厚度，并按照产品说明书的要求达到养护期后，按本规程附录 B.0.1 的规定每检验批检查 10％～20%，且同类构件一般不应少于 3 件。 检查方法：随机抽样检查，核查检查记录。

7.2.2 钢结构防火涂料施工后的黏结强度应满足本规程 4.0.1 的要求。

检查数量：钢结构防火涂料施工至达到设计厚度，并按照产品 说明书的要求达到养护期后，按本规程附录 B.0.2.2 的规定每检验批 检查 1~3 处。

检查方法：随机抽样检查，核查检查记录。

7.2.3 膨胀型钢结构防火涂料的膨胀倍率应符合本规程表 4.0.1.3 的 规定。

检查数量：膨胀型钢结构防火涂料施工至达到设计厚度，并按照产品说明书的要求达到养护期后，按本规程附录 B.0.5 的规定每检 验批检查 1~3 处。

检查方法：随机抽样检查，核查检查记录。

7.2.4 混凝土结构防火涂料施工后的涂层厚度应符合设计要求。

检查数量：混凝土结构防火涂料施工至达到设计厚度，并按照产品说明书的要求达到养护期后，按本规程附录 B.0.3 的规定每检验 批检查 10%，且同类构件一般不应少于 3 件。

检查方法：随机抽样检查，核查检查记录。

7.2.5 混凝土结构防火涂料施工后的黏结强度应满足本规程 4.0.2 的 要求。

检查数量：混凝土结构防火涂料施工至达到设计厚度，并按照产品说明书的要求达到养护期后，按本规程附录 B.0.4.2 的规定每检验批检查 1~3 处。

检查方法：随机抽样检查，核查检查记录。

7.2.6 经防火处理后的可燃性基材的燃烧性能等级应符合设计要 求。

检查数量：全数检查。

检查方法：核查见证检验报告。

7.2.7 钢结构防火保护板施工后的厚度应符合设计要求。

检查数量：每检验批检查 10%，且同类构件一般不应少于 3 件。

检查方法：随机抽样检查，核查检查记录。

7.3 一般项目

7.3.1 建筑防火涂料（板）施工前，基层表面不应有灰尘、油渍或 其他影响产品施工质量的杂物附着，符合设计文件要求和施工要求。

检查数量：按构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件。

检查方法：核查基层处理设计文件和施工记录。

7.3.2 防火涂料施工完成后表面应均匀平整，不应有误涂、漏涂、

脱层、空鼓、明显凹陷、粉化松散等外观缺陷。

检查数量：按构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件。

检查方法：观察检查。

7.3.3 防火涂料施工完成后抗裂性指标符合产品的技术要求。

检查数量：按构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3 件。

检查方法：观察和用尺量检查。

7.3.4 阻燃处理剂施工完成后的可燃性基材应表面均匀、色泽一致、无阻燃剂颗粒析出。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

7.3.5 钢结构防火保护板施工后应表面均匀平整、色泽一致。

检查数量：按构件数抽查 10%，且同类构件不应少于 3

检查方法：观察检查。

附录 A 材料进场验收表（资料性附录）

表 A.0.1 工程物资进场报验表

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2"></td><td>进场日期</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="6">现报上关于_____ 工程的物资进场检验记录，该批物资经我方检验符合设计、规范及合约要求，请于批准使用。</td></tr>
<tr><td>物资名称</td><td>主要规格</td><td>单位</td><td>数量</td><td>选样报审表编号</td><td>使用部位</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">附件： 名 称 页 数 编号
1. ☐ 出厂合格证 页
2. ☐ 生产单位质量检验报告 页
3. ☐ 生产单位质量保证书 页
4. ☐ 进场检验记录 页
5. ☐ 进场复试报告 页
6. ☐ 备案情况 页
7. ☐ 页

申报单位名称： 申报人（签字）：</td></tr>
<tr><td colspan="6">施工单位检验意见：
审核日期：
☐有 / ☐无 附页
施工单位名称： 技术负责人（签字）：</td></tr>
</table>

验收意见：
审定结论： □同意 □补报资料 □重新检验 □退场 监理单位名称： 监理工程师（签字）： 验收日期：

注：本表由施工单位填写。

表 A.0.2 材料、构配件进场检验记录

工程名称				检验日期			
序号	名 称	规格型号	进场数量	生产单位 合格证号	检验项目	检验结果	备 注

<table>
<tr><td colspan="6">检验结论：</td></tr>
<tr><td rowspan="3">签
字
栏</td><td rowspan="2">施工单位</td><td rowspan="2"></td><td>专业质检员</td><td>专业工长</td><td>检验员</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>监理（建设）
单位</td><td colspan="2"></td><td>专业工程
师</td><td></td></tr>
</table>

注：本表由施工单位填写。

附录 B 建筑防火涂料施工质量检验方法（规范性附录）

B.0.1 钢结构防火涂料涂层厚度

1 试验仪器钢结构防火涂料的涂层厚度应采用涂层测厚仪进行检验。

2 试验方法检验时，将测厚仪探头垂直压置在被测钢构件表面，记录测厚仪读数。

3 各类构件的检验数量宜符合下列规定：

1）对于钢结构柱、梁，在构件长度方向内每隔 1m 取一截面， 测试构件各表面的涂层厚度，计算所有测点的平均值作为该根构件 的涂层厚度。检验数量按构件数的 20%进行抽取，一般不得少于 3 件。

2）对于桁架结构，在上、下弦和腹杆的长度方向内每隔 1m 取一截面，测定各杆件表面的涂层厚度，计算所有测点的平均值作为该根构件的涂层厚度。检验数量按构件数的 10%进行抽取，一般不得少于 3 件。

3）对于网架结构，在每根杆件的长度方向内每隔 1m 取一截面 并确定 3 个测点，测定杆件表面的涂层厚度，计算所有测点的平均 值作为该根构件的涂层厚度。检验数量按构件数的 10%进行抽取， 一般不得少于 3 件。

4）对于檩条、支撑等结构，在构件长度方向内每隔 1m 取一截 面，测试构件各表面的涂层厚度，计算所有测点的平均值作为该根 构件的涂层厚度。检验数量按构件数的 10%进行抽取，一般不得少 于 3 件。

5）对于顶板和钢楼梯，在每平米范围内选取 5 个点进行检验，计算所有测点的平均值作为该构件的涂层厚度。检验数量按实际构件数进行检查。

6）当构件长度较小时，可适当缩短检验截面的间距。每件构件 表面的测点数不得少于 10。

B.0.2 钢结构防火涂料黏结强度

1 常规法按 GB/T 14907 的 6.4.5 进行检验。

2 快速法在工程现场，清除掉钢构件表面的灰尘等杂质，均匀地涂刷具有高黏结力的黏结剂，将钢制联结件轻轻粘上并小心地去除联结件周围溢出的黏结剂，在施工现场的环境下自然养护 1h，然后沿钢联结件的周边切割涂层至构件表面，以手持式拉力计测定试件的拉

伸荷载，计算涂料的黏结强度。

3 判定原则当通过快速法检验的黏结强度不能满足本规程的规定时，应自工程现场取样按常规法进行复检。复检结果满足要求时，判定该产品的黏结强度合格；复检结果仍然不能满足要求时，判定该产品的黏结强度不合格。

B.0.3 混凝土结构防火涂料涂层厚度

1 试验仪器

混凝土结构防火涂料的涂层厚度可采用涂层测厚仪或探针进行检验。

2 试验方法

检验时，将测厚仪探头垂直压置在被测混凝土构件表面，记录测厚仪读数。或将探针插入被测混凝土构件表面并记录读数。

3 构件的检验数量宜符合下列规定：

测试时，在混凝土结构构件长度方向内每隔 1m 取一截面，测试 构件各表面的涂层厚度，计算所有测点的平均值作为该根构件的涂 层厚度。检验数量按构件数的 10%进行抽取，一般不得少于 3 件。 也可在每平米范围内选取 5 个点进行检验，计算所有测点的平均值作为该构件的涂层厚度。检验数量按实际构件数进行检查。当构件长度较小时，可适当缩短检验截面的间距。每件构件表面的测点数不得少于 10 个。

B.0.4 混凝土结构防火涂料黏结强度

1 常规法

按 GB 28375-2012 的 7.5 进行检验。

2 快速法

在工程现场，清除掉混凝土构件表面的灰尘等杂质，均匀地涂 刷具有高黏结力的黏结剂，将联结件轻轻粘上并小心地去除联结件 周围溢出的黏结剂，在施工现场的环境下自然养护 1h，然后沿联结 件的周边切割涂层至构件表面，以手持式拉力计测定试件的拉伸荷载，计算涂料的黏结强度。

3 判定原则

当通过快速法检验的黏结强度不能满足本规程的规定时，应自工程现场取样按常规法进行复检。复检结果满足要求时，判定该产品的黏结强度合格；复检结果仍然不能满足要求

时，判定该产品的黏结强度不合格。

B.0.5 膨胀型钢结构防火涂料的膨胀倍率

1 试验仪器

膨胀型钢结构防火涂料膨胀倍率的检验采用不燃性试验炉进 行。

2 试样

评价工程施工质量时，膨胀型钢结构防火涂料的取样应在工程现场进行。在已涂覆膨胀型钢结构防火涂料的构件上采集约 50g 左右的涂料，采样时应尽量切割涂层至构件表面，并应至少选取 3 根构件采集涂料。其他情况时，可对提供的膨胀型钢结构防火涂料样 品不加限制。

3 试验步骤

将获取的膨胀型钢结构防火涂料在室温下晾干、粉碎并混合均匀后，放入内径 Φ45mm（壁厚 2-3mm、高度≤50mm）的钢质容器中， 均匀铺满容器底部并压实至 2mm 刻度线处，然后放入恒温 750℃的 不燃性试验炉中，试验进行 5min，停止试验后取出容器。分别进行三组试验。待冷却后测量涂料膨胀后的高度，计算膨胀倍率。以三次试验结果的平均值作为该膨胀型钢结构防火涂料的膨胀倍率。

城市地下联系隧道防火设计规范

1 总则

1.0.1 为了保障人身和财产安全，减少火灾危害以及便于救援，合理地设计城市地下联系隧道，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于仅限通行非危险化学品机动车的新建、改建和扩建的城市地下联系隧道工程的防火设计。

1.0.3 针对城市地下联系隧道及其火灾特点，从全局出发，统筹兼顾，做到安全可靠、技术先进、经济合理。

1.0.4 城市地下联系隧道的防火设计，除应符合本标准的规定外，尚应满足国家及北京市现行其他有关法律法规及标准的规定。

2 术语

2.0.1 城市地下联系隧道 city road underground linked tunnel

设置于城市地面以下，联系地面道路与地下停车设施的道路交通工程。

2.0.2 隧道匝道 tunnel ramp

主隧道与地面道路以及相邻其他隧道的连接道，包括隧道出入口匝道和隧道连接匝道。

2.0.3 车库连接道 linking tunnels for underground garage

主隧道与周边地下车库之间的连接道。

2.0.4 疏散防火隔间 evacuation fire compartment

采取防烟措施且设置不低于 3.00h 的防火隔墙及甲级防火门，用于隧道人员安全疏散至相邻地下车库及相邻隧道的通道。

2.0.5 临界风速 critical ventilation velocity

采用纵向通风系统的隧道，防止火灾时烟气回流的最小平均通风风速。

2.0.6 纵向排烟 longitudinal smoke extraction

烟气沿隧道纵深方向流动的排烟形式。

2.0.7 横向排烟 transverse smoke extraction

烟气沿垂直于隧道横轴线方向流动的排烟形式。

3 基本规定

3.0.1 城市地下联系隧道（以下简称隧道）按其封闭段长度和交通情况分为一类、二类、三类、四类，并应符合表 3.0.1 的规定。

表 3.0.1 隧道分类

用途	隧道封闭段长度 L（m）				
	一类	二类	三类		四类
			I 类	II 类	
仅限通行非危险化学品等机动车	L＞3000	1500＜L≤3000	1000＜L≤1500	500＜L≤1000	L≤500

注：隧道长度为主隧道、隧道匝道、车库连接道的封闭段长度之和。

3.0.2 隧道承重结构体的耐火极限应符合下列规定：隧道承重结构体耐火极限的测定应符合本规范附录 A 的规定；

对于一类、二类隧道，火灾升温曲线应采用本规范附录 A 第 A.0.1 条规定的 RABT 标准升温曲线，耐火极限分别不应低于 2.00h 和 1.50h；对于三类、四类隧道，火灾升温曲线应采用本规范附录 A 第 A.0.2 条规定的 HC 标准升温曲线，耐火极限分别不应低于 2.00h 和 0.50h。

3.0.3 隧道内装修材料除嵌缝材料外，应采用燃烧性能为 A 级的不燃材料。

3.0.4 隧道与地下停车库、其他相邻隧道间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火墙、防火卷帘进行分隔，与人行疏散出口之间采用甲级 防火门分隔。隧道内的变电室、通风机房、消防水泵房、消防控制 室及其他辅助用房，与车行隧道之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的 防火隔墙、甲级防火门分隔。

3.0.5 隧道埋深大于 10m 处的疏散楼梯应采用防烟楼梯间，其他疏散楼梯可采用封闭楼

梯。

3.0.6 一类、二类、三类单孔隧道，宜设置直通室外的人员疏散出口，疏散出口间距不应大于 250m。确有困难时，可借用地下车库、隧道匝道的出入口作为人员安全疏散的途径，并应在地下车库出入口、隧道连接匝道出入口旁侧设置疏散防火隔间作为人员疏散出口。疏散防火隔间的设置应满足下列要求：

1 疏散防火隔间的墙应为实体防火隔墙，门应为甲级防火门；

2 疏散防火隔间面积不应小于 $6m^2$；

3 疏散门净宽度不应小于 1.2m。

3.0.7 双孔隧道应设置人行横通道或人行疏散通道，并应符合下列规定：

1 人行横通道的间隔和隧道通向人行疏散通道入口的间隔，不应大于 250m。

2 人行疏散横通道应沿垂直双孔隧道长度方向布置，并应通向相邻隧道。人行疏散通道应沿隧道长度方向布置在双孔中间，并应直通隧道外。

3 人行横通道可利用车行横通道。

4 人行横通道或人行疏散通道的净宽度不应小于 1.2m，净高度不应小于 2.1m。

5 隧道与人行横通道或人行疏散通道的连通处，应采取防火分隔措施，门应采用乙级防火门。

3.0.8 人员疏散出口的疏散门，应向疏散方向开启，且不应设置门槛。

3.0.9 隧道内的变电室、通风机房及其他辅助用房等，若房间面积不大于 $200m^2$，可设置 1 个疏散门。

3.0.10 设置火灾自动报警系统的隧道，宜设置消防控制室，可与值班用房或其他管理用房合设。

3.0.11 隧道内严禁设置高压电线电缆和可燃气体管道；电缆线槽应与其他管道分开敷设。

4 消防给水与灭火设施

4.0.1 隧道应设置室内外消火栓系统，四类隧道可不设室内消火栓 系统。一类、二类隧道及三类隧道中的 I 类隧道宜设置水喷雾灭火系 统或泡沫-水喷雾联用灭火系统。

4.0.2 消防水源宜优先选用市政给水管网水源。

4.0.3 消防给水及消火栓系统的设计应符合下列规定：

1 消防用水量应按其火灾延续时间和隧道全线同一时间发生 一次火灾计算确定。一类、二类隧道的火灾延续时间不应小于 3.0h； 三类隧道不应小于 2.0h。

2 隧道内应设置独立的消防给水系统，确有困难时，消防用水可与其他用水合用水池、水箱。当合用时，水池、水箱应采取措施 保证消防用水不作他用。

3 消防给水管道及室外消火栓应采取防冻措施；当采用干式系统时，应在管网最高部位设置自动排气阀，管道的充水时间不宜大于 90s。

4 隧道内的消火栓用水量不应小于 20L/s，隧道外的消火栓用水量不应小于 30L/s。三类隧道中的 II 类隧道，隧道内、外的消火栓用水量可分别为 10L/s 和 20L/s。

5 管道内的消防供水压力应保证用水量达到最大时，最不利点水枪充实水柱不小于 10m。消火栓栓口处的出水压力超过 0.5MPa 时， 应设置减压设施。

6 当消防给水系统采用消防泵加压供水时，应设置稳压装置及气压罐。当设有消防水箱时，应保证火灾初期 10min 消防水量和水压的要求。同时设有气压给水设施时，气压给水设施调节水容积宜为 450L，出水量不应大于 5L/s。如采用干式系统时，可不设置稳压装置。

7 在隧道地面出入口处应设置消防水泵接合器及室外消火栓，且不应少于 2 处，每处均应满足隧道内消防用水量要求。消防水泵接合器及室外消火栓应设置在消防车便于使用的地点，消防水泵接合器与室外消火栓或消防水池的距离宜为 15m～40m。

8 消防水泵结合器的数量应按隧道内消防用水量计算确定且不应少于 2 个，每个消防水泵结合器的流量宜按 10～15L/s 计算。

消防水泵接合器应设置有效保护设施，防止由于车辆通行或交通事故对其造成损害。每个室外消火栓的用水量宜按 10L/s～15L/s 计算。消防水泵结合器及室外消火栓应具有明显标志。

9 隧道内消火栓的布置应保证隧道内任何部位有两支水枪的充实水柱同时到达，消火栓的间距不应大于 50m。消火栓的栓口距地面高度宜为 1.1m，在紧急疏散通道的出入口处应设置消火栓。

10 隧道内消火栓应设置在位置明显且易于操作的部位。

4.0.4 水喷雾灭火系统的设计应符合下列规定：

1 设计喷雾强度不应小于 15L/min·m^2，持续喷雾时间不应小于 1.0h；

2 水喷雾喷头的间距不宜大于 3.6m；

3 水喷雾喷头的工作压力应按灭火考虑，不应小于 0.35MPa；

4 主隧道水喷雾区间不宜小于 25m，火灾时至少同时启动相邻两组水喷雾区间。

4.0.5 泡沫-水喷雾联用灭火系统的设计应符合下列规定：

1 设计泡沫-水喷雾联用的喷雾强度不应小于 6.5L/min•m^2，泡沫混合液的持续喷射时间不应低于 20min，总的喷射时间不应低于 1.0h。

2 泡沫水喷雾喷头工作压力不应小于 0.35MPa。

3 主隧道喷雾区间不宜小于 25m，火灾时应至少同时启动相邻两组喷雾区间。

4.0.6 除四类隧道外，隧道内应设置排水设施。排水设施除应考虑排除渗水、雨水、隧道清洗等水量外，还应考虑灭火时的消防用水量，并应采取防止事故时可燃液体或有害液体沿隧道漫流的措施。

4.0.7 灭火器的设置应符合下列规定：

1 一类、二类隧道及三类隧道中的Ⅰ类隧道应在隧道两侧设置 ABC 类灭火器。每个设置点不应少于 4 具。

2 三类隧道中的Ⅱ类隧道及四类隧道，应在隧道一侧设置 ABC 类灭火器，每个设置点不应少于 2 具。

3 每个手提式灭火器的灭火剂充装量不应小于 5kg 且不应大于 8kg。

4 灭火器应成组设置在灭火器箱内并布置在消火栓箱处，灭火器设置点应具有明显标志。

5 灭火器设置点的纵向间距：在隧道两侧设置时不应大于 100m；在隧道单侧设置时不应大于 50m。

4.0.8 隧道内可配置移动式高压细水雾灭火装备，数量不宜少于 2 台。

5 防烟排烟系统

5.0.1 一类、二类、三类隧道应设置机械排烟系统，四类隧道可采取自然排烟方式。

5.0.2 隧道内机械排烟系统的设置应符合下列规定：

1 单洞双向行驶的主隧道，应采用横向排烟方式；

2 单洞单向行驶的主隧道，当成环状设计时，宜采用横向排烟方式；非环状设计时，可采用纵向排烟方式或纵向分段排烟方式。

5.0.3 长度大于 60m 且无自然排烟条件的车库连接道及隧道连接匝道应设置机械排烟系

统。

5.0.4 隧道机械排烟系统应符合下列规定：

1 采用横向排烟方式的主隧道，应划分排烟分区，排烟分区的长度不宜大于 200m，排烟量应根据隧道内最不利火灾规模计算确定。

采用纵向分段排烟方式的主隧道，排烟分区的长度不应大于 1000m。

2 采用横向排烟方式的主隧道，可通过排风管道排烟，其排烟口的风速不宜大于 10m/s；当排烟干管为金属管道时，管道内的风速不宜大于 20m/s；当采用非金属管道时，其风速不宜大于 15m/s。

3 采用纵向排烟方式时，应能迅速组织气流，逆着人员疏散方向有效排烟，迎着人员疏散方向有效送风，沿交通流向的纵向排烟风速应大于临界风速以防止烟气回流，纵向排烟风速应根据隧道内的最不利火灾规模确定，且不应小于 2m/s。

4 排烟风机和烟气流经的风阀、消声器、软接等辅助设备，应能在 250℃下连续正常运行不小于 1.0h。排烟管道的耐火极限不应低于 1.00h。

5 用于隧道火灾通风的风机应能够在 30s 内从静止达到全转速，双向可逆风机应能够在 60s 内完成完全的反向运转。

6 机械加压送风系统、补风系统的隧道外进风口应布置在隧道外排烟口的下方，高差不应小于 3m，当水平布置时，水平距离不应小于 10m。

5.0.5 隧道通风系统与排烟系统合用时，应保证风机及系统组件满足排烟系统要求，并具备以下控制功能：

1 应能在火灾发生时快速转入火灾排烟模式；

2 应结合排烟分区，确定相应的风机、风阀控制模式及风量控制模式。

5.0.6 隧道以下部位应设置机械加压送风系统：

1 防烟楼梯间；

2 疏散防火隔间；

3 避难设施。

5.0.7 机械加压送风系统的余压值应符合下列要求：

1 防烟楼梯间为 40～50Pa；

2 前室、疏散防火隔间为 25～30Pa；

3 隧道避难设施为 30～50Pa。

5.0.8 隧道内设置机械补风系统时，补风量不应小于排烟量的 50%，空气应直接从隧道外引入。

5.0.9 对防烟及排烟设备的控制，应设现场手动控制模式、自动控制模式和远程控制模式。

6 火灾自动报警系统

6.0.1 一类、二类、三类隧道应设置火灾自动报警系统，四类隧道

应设置火灾报警装置。

6.0.2 一类、二类、三类隧道应设置消防应急广播系统，可与隧道专用广播系统合设。

6.0.3 隧道内火灾自动报警系统的设计应与供配电、交通监控、中

央控制系统、自动灭火系统、机械防排烟系统等各系统协调配合，同时符合下列规定：

1 隧道内应同时采用线型光纤感温火灾探测器和点型红外火焰探测器（或图像型火灾探测器）；

2 中控室、配电室及设备用房应选择点型感烟探测器，发电机房应选择点型感烟探测器和点型感温探测器；

3 连接各设备的所有缆线，除铠装电缆及线型光纤感温火灾探测器外，宜穿镀锌钢管保护并封堵；

4 火灾显示盘、消防控制室图形显示装置应能显示隧道平面示意图，并应在报警时以平面示意图直观指示报警具体位置；

5 设置在隧道内的火灾探测器、手动报警按钮等的防护等级不应低于 IP65。

6.0.4 火灾自动报警系统应提供足够的响应速度、测温精度及定位精度，以准确联动自动灭火系统及机械防排烟系统，满足设计要求：

1 点型火焰探测器空间分布距离不宜大于 50m，图像型火灾探测器空间分布距离不宜大于 80m，报警响应时间不应大于 30s，与自动灭火段联动定位精度不应大于 25m；

2 线型光纤感温火灾探测器定位分区不应大于 25m，报警响应时间不应大于 60s；光纤光栅线型感温火灾探测器感温元件的间距不宜大于 6m。

6.0.5 火灾自动报警系统设备应具备与中央控制计算机、PLC 或其他设备进行数据通讯与

联动控制的能力，并应具有与城市远程监控系统的通讯接口。

6.0.6 隧道内设置的扬声器播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15dB，隧道内的背景噪声可按照 80dB 计算。

6.0.7 隧道出入口以及隧道内每隔 100m～150m 处应设置报警电话，每隔 50m 处设置手动火灾报警按钮和闪烁红光的火灾声光警报器。疏散出口处应设置报警电话、火灾声光警报器。隧道入口前方 50～250m 内应设置指示隧道内发生火灾的声光警报装置。

7 电气

7.0.1 供电设施的设置应符合下列规定：

1 一类、二类隧道的消防用电应按一级负荷要求供电；三类隧道的消防用电应按二级负荷要求供电。

2 一级负荷供电的隧道，当采用自备发电设备作备用电源时，自备发电设备应设置自动和手动启动装置，且自动启动方式应能在 30s 内供电。

3 消防用电设备应采用专用的供电回路，当非消防用电被切断时，应仍能保证消防用电。其配电设备应有明显标志。

4 消防控制室、消防水泵房、通风与排烟风机房的消防用电设备等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。

7.0.2 消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：

1 明敷时，应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷；

2 暗敷时，应穿管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应小于 30mm；

3 消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时，应分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆；

4 不得穿越通风管道内腔或敷设在通风管道外壁上，穿金属管保护的配电线路可紧贴通风管道外壁敷设。

7.0.3 疏散指示标志的设计应符合下列规定：

1 隧道两侧应设置的灯光疏散指示标志，单车道隧道可单侧设置；

2 疏散指示标志高度不宜大于 1.3m，间距不应大于 20m，拐弯处不应大于 10m。

7.0.4 消防应急照明灯具的设计应符合下列规定：

1 隧道两侧应设置消防应急照明灯具，单车道隧道可单侧设置；

2 车行横通道和车行疏散通道的地面最低水平照度不应低于 1.0lx；

3 人行横通道或人行疏散通道的地面最低水平照度不应低于 3.0lx；

4 人员专用疏散通道或独立避难所等避难设施的地面最低水平照度不应低于 5.0lx；

5 消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、通风与排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的其他房间的消防应急照明，仍应保证正常照明的照度。

7.0.5 一类、二类隧道内消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的连续供电时间不应小于 3.0h；三类隧道，不应小于 1.5h。

7.0.6 隧道内设置的各类消防设施均应采取与隧道内环境条件相适应的保护措施，并应设置明显的发光指示标志。

7.0.7 隧道地面出入口外交通干道上 50m 内应设置可变信息板或其他交通指示标志。当隧道发生火灾时，禁止外部车辆驶入，并能对周围车辆和行人进行有效地疏导，便于隧道内车辆及行人的顺利疏散。

附录 A 隧道内承重结构体的耐火极限试验 升温曲线和相应的判定标准

A.0.1 RABT 标准升温曲线（见图A.0.1）

图 A.0.1RABT 及 HC 标准升温曲线

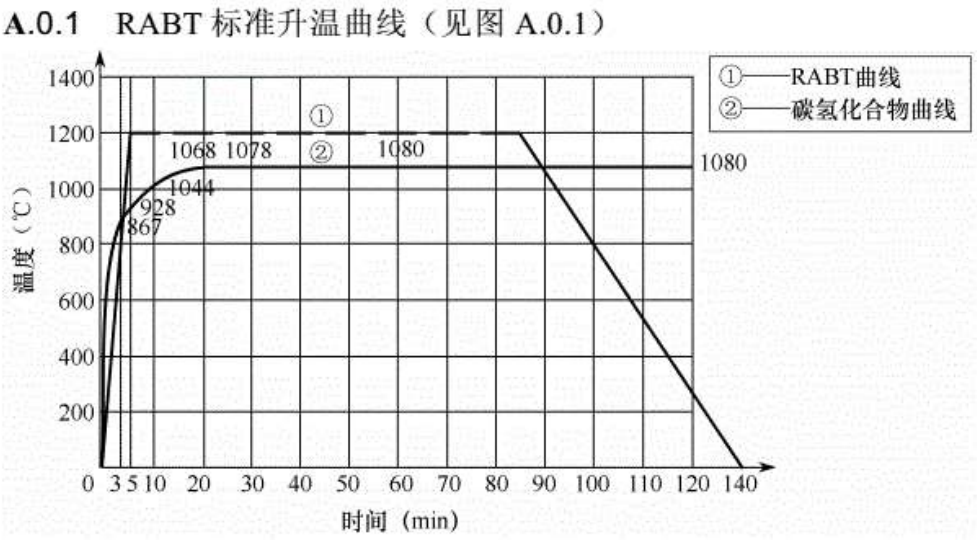


图 A.0.1 RABT 及 HC 标准升温曲线

A.0.2 HC 标准升温曲线（见表A.0.2）

表 A.0.2 碳氢化合物升温曲线表

时间（min）	3	5	10	30
炉内温升	887	948	982	1110
时间（min）	60	90	120	120 以
炉内温升	1150	1150	1150	1150

A.0.3 耐火极限判定标准

1 当采用 HC 标准升温曲线测试时，其耐火极限的判定标准为： 受火后，当距离混凝土底表面 25mm 处钢筋的温度超过 250℃，或者 混凝土表面的温度超过 380℃时，则判定为达到耐火极限。

2 当采用 RABT 标准升温曲线测试时，其耐火极限的判定标准 为：受火后，当距离混凝土底表面 25mm 处钢筋的温度超过 300℃， 或者混凝土表面的温度超过 380℃时，则判定为达到耐火极限。

建筑消防设施检测评定规程

1 范围

本标准规定了建筑消防设施检测项目、要求、方法及检测评定规则。

本标准适用于建筑消防设施的检测评定。

本标准不适用于生产和贮存火药、炸药、火工品等有爆炸危险场所的建筑消防设施的检测评定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 14107　　消防基本术语 第二部分

GB 50016　　建筑设计防火规范

GB 50166　　火灾自动报警系统施工及验收规范

GB 50219　　水喷雾灭火系统技术规范

GB 50257　　爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范

GB 50261　　自动喷水灭火系统施工及验收规范

GB 50263　　气体灭火系统施工及验收规范

GB 50281　　泡沫灭火系统施工及验收规范

GB 50347　　干粉灭火系统设计规范

GB 50444　　建筑灭火器配置验收及检查规范

GB 50498　　固定消防炮灭火系统施工与验收规范

GB 50877　　防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范

GB 50898　　细水雾灭火系统技术规范

GB 50974　　消防给水及消火栓系统技术规范

GA 503　　建筑消防设施检测技术规程

GA 836　　建设工程消防验收评定规则

GA 1157　　消防技术服务机构设备配备

3 术语和定义

GB/T 14107 确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 建筑消防设施 fire facilities in building

建筑物、构筑物中设置的用于火灾报警、灭火、人员疏散、防火分隔、灭火救援行动等设施的总称。

3.2 单项 individual system of fire facilities in building

由若干使用性质或功能相近的子项组成的涉及消防安全的项目。如火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统、防排烟系统、防火防烟分隔等。

3.3 子项 subassembly of fire facilities in building

组成防火设施、灭火系统或使用性能、功能单一的涉及消防安全的项目。如火灾探测器、洒水喷头、 排烟风机、防火门等。

3.4 检测参数 detecting parameter

描述子项合格程度的特征或量值，简称参数。一个子项可能包含一个或多个检测参数，如探测器报警功能、洒水喷头安装间距、排烟风机启动功能、防火门规格等。

3.5 综合评定 comprehensive assessment

依据资料审查和各单项检查结果做出的检测结论。

3.6 最不利点（处） the most unfavourable point

对于某一存在下限值的特定参数，在指定范围或系统内，当某一点（处）若不低于下限值时，则其他任一点（处）均不低于下限值，该点（处）即为该范围或系统内这一特定参数的最不利点（处）。如对于楼梯间的余压值，在仅为防烟楼梯间设置的机械加压送风系统中，距离加压风机最远的楼梯间称为最不利点（处）。

3.7 最有利点（处） the most favourable point

对于某一存在上限值的特定参数，在指定范围或系统内，当某一点（处）若低于上限值时，则其他 任一点（处）均低于上限值，该点（处）即为该范围或系统内这一特定参数的最有利点（处）。如对于楼梯间的余压值，在仅为防烟楼梯间设置的机械加压送风系统中，距离加压风机最近的楼梯间称为最有利点（处）。

4 评定规则

4.1 一般原则

现场抽样检查及功能测试应按照参数评定、子项评定、单项评定的顺序进行。

4.2 参数评定

4.2.1 参数应按其在消防安全中的重要程度分为 A（关键项目）、B（主要项目）、C（一般项目）三 类。

4.2.2 各有关技术标准中对于检测项有具体规定的服从其规定，没有规定的服从下列规则：

a） A 类是指有关技术标准强制性条文规定的内容；

b） B 类是有关技术标准中带有“严禁”、“必须”、“应”、“不应”、“不得”要求的非强制性条文规定的内容；

c） C 类是指有关技术标准中带有“宜”、“不宜”、“可”要求的非强制性条文规定的内容。

4.2.3 参数内容符合消防技术标准和消防设计文件要求的，评定为合格；

4.2.4 有距离、宽度、长度、面积、厚度等要求的参数，其误差不超过 5%，且不影响正常使用功能的，评定为合格；

4.2.5 参数名称为系统功能的，满足设计文件要求并能正常实现的，评定为合格；

4.2.6 未按照消防设计文件施工建设，造成参数内容缺少或与设计文件严重不符、影响建设工程消防安全功能实现的，评定为不合格。

4.3 子项评定

4.3.1 满足下列条件的，子项评定为合格，否则为不合格：

a）抽查发现 A 类不合格参数为 0 处；

b）抽查发现 B 类不合格参数的数量累计不大于 4 处；

c）抽查发现 C 类不合格参数的数量累计不大于 8 处。

4.4 单项评定

4.4.1 消防供配电设施

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 4，且 C ≤ 8 为合格，否则为不合格。

4.4.2 火灾自动报警系统

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 检查项的 5%为合格，否则为不合格。

4.4.3　消防给水和消火栓系统

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 6 为合格，否则为不合格。

4.4.4　消防应急广播系统

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 检查项的 5%为合格，否则为不合格。

4.4.5　消防炮

单项检测启动功能与喷射功能全部内容检测合格，判定为系统检测合格，否则为不合格。

4.4.6　自动喷水灭火系统

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 6 为合格，否则为不合格。

4.4.7　水喷雾灭火系统

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 6 为合格，否则为不合格。

4.4.8　细水雾灭火系统

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 6 为合格，否则为不合格。

4.4.9　泡沫灭火系统

单项检测全部内容检测合格，判定为系统检测合格，否则为不合格。

4.4.10 气体灭火系统

单项检测合格判定应为全部检测子项为合格，否则为不合格。

4.4.11 干粉灭火系统

单项检测全部内容检测合格，判定为系统检测合格，否则为不合格。

4.4.12 灭火器

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 1，且 B+C ≤ 4 为合格，否则为不合格。

4.4.13 防排烟系统

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 6 为合格，否则为不合格。

4.4.14　消防应急照明和消防疏散指示标志

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 检查项的 5%为合格，否则为不

合格。

4.4.15 防火分隔设施

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 4，且 C ≤ 8 为合格，否则为不合格。

4.4.16 消防电梯

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 4，且 C ≤ 8 为合格，否则为不合格。

4.4.17 消防专用电话

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 检查项的 5%为合格，否则为不合格。

4.4.18 可燃气体探测报警系统

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 检查项的 5%为合格，否则为不合格。

4.4.19 电气火灾监控系统

单项检测合格判定应为：A = 0，且 B ≤ 2，且 B+C ≤ 检查项的 5%为合格，否则为不合格。

4.5 综合评定

消防检测的综合评定结论分为合格和不合格。建筑工程的所有单项均评定为合格的应综合评定为消防检测合格；有任一单项评定为不合格的应综合评定为消防检测不合格。

5 检测项目、要求及方法

5.1 一般要求

5.1.1 建筑消防设施检测设备配备应符合 GA 1157 的规定。

5.1.2 火灾自动报警系统设施检测应符合 GB 50166 的规定。

5.1.3 消防给水及消火栓系统设施应符合 GB 50974 的规定。

5.1.4 自动喷水灭火系统设施应符合 GB 50261 的规定。

5.1.5 水喷雾灭火系统设施应符合 GB 50219 的规定。

5.1.6 细水雾灭火系统设施应符合 GB 50898 的规定。

5.1.7 固定消防炮灭火系统设施应符合 GB 50498 的规定。

5.1.8 泡沫灭火系统设施应符合 GB 50281 的规定。

5.1.9　气体灭火系统设施应符合 GB 50263 的规定。

5.1.10　干粉灭火系统设施应符合 GB 50347 的规定。

5.1.11　防火分隔设施应符合 GB 50877 的规定。

5.1.12　电气火灾监控探测器应符合 GB 50166 的规定。

5.1.13　灭火器应符合 GB 50444 的规定。

5.2 消防供配电设施

5.2.1 供电设施

技术要求：按照 GB 50016 的消防电源及其配电相关要求，查验消防负荷等级、供电形式，应为正式供电，并符合消防技术标准和消防设计文件要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：查阅设计文件，查看配电室现场情况。

5.2.2 备用电源

5.2.2.1 一般规定

技术要求：查验备用发电机或其他备用电源的规格型号及功率，应符合消防技术标准和设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看备用发电机或其他备用电源的铭牌，核对设计文件。

5.2.2.2 控制装置

技术要求：查验发电机或其他备用电源的仪表、指示灯及开关按钮等应完好，显示应正常。发电机机房内的通风换气设施应能正常运行。

重要程度：B 抽检方法：全数检查。

检测方法：查看发电机房通风换气设施，手动启动换气设备，观察其运行情况。查看发电机或其他备用电源仪表和指示灯显示应正常，开关按钮等应完好。

5.2.2.3 发电机

5.2.2.3.1 燃料配备

技术要求：发电机燃料配备应符合消防设计文件要求。设计文件无要求时，储油箱内的油量应能满足发电机在设计连续供电时间内正常运行的用量，液位显示应正常。燃油应能满足发电机在最不利环境下正常运行的要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：根据机房的环境条件，对照设计文件与设备说明书等资料核对燃油标号；查看油位计及油位，按发电机的用油量核对储油箱内的储油量。

5.2.2.3.2 发电机功能

技术要求：自动启动，发电机达到额定转速并发电的时间不应大于 30s，发电机的运行及输出功率、 电压、频率、相位的显示均应正常。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：

a) 查阅设计文件，确定消防用电负荷分级和启动时间。设计无要求时，当消防用电负荷为一级时， 应设自动启动装置，并应在 30s 内供电；当消防用电负荷为二级，若设计为手动启动时，可采 用手动启动装置试验；

b) 设计为自动时，确定应急发电机或其他备用电源处于自动状态；

c) 中断市电供电，并用秒表开始计时，机组应能自启动，并应在 30s 内向负荷供电；

d) 发电机运行 30s（其他备用电源按设计转换时间）后核对仪表的显示及其数据（可参考设备自带仪表显示），观察运行情况；

e) 当市电恢复供电后，应自动切换并延时停机；

f) 当连续三次自动启动失败，应发出报警信号。

检测器具：秒表、功率分析仪（具有相位、频率测试功能）。

5.2.2.4 消防设备应急电源及系统备用电源安装

5.2.2.4.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a） 备用电源全数检查；

b） 应急电源抽检方法如下：

1） 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

2） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

3） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检、但抽检总数不应少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.2.2.4.2 位置、数量

技术要求：位置、数量应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：

a） 备用电源全数检查；

b） 应急电源抽检方法如下：

1） 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

2） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

3） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检、但抽检总数不应少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.2.2.4.3 安装质量

技术要求：

a） 消防设备应急电源的电池应安装在通风良好地方，当安装在密封环境中时应有通风措施；

b） 酸性电池不得安装在带有碱性介质场所；碱性电池不得安装在带酸性介质的场所；

c） 消防设备应急电源的电池不宜设置于有火灾爆炸危险环境的场所；

d） 消防设备应急电源电池安装场所的环境温度不应超过生产厂家规定的电池最高工作温度。

重要程度：C

抽检方法：

a） 备用电源全数检查；

b） 应急电源抽检方法如下：

1） 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

2） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

3） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数 50%的比例抽检、但抽检总数不应少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观检查。

检测器具：测温仪。

5.2.2.5 系统备用电源功能

技术要求：

a） 检查系统中各种控制装置使用的备用电源容量，电源容量应与设计容量相符；

b） 使火灾自动报警系统备用电源放电终止，再充电 48h 后断开设备主电源，备用电源至少应保证设备在监视状态下工作 8h 后，在下述条件下工作 30min：

1） 控制器容量不超过 10 只探测器时，所有探测器均处于报警或动作状态；

2） 控制器容量超过 10 只探测器时，十五分之一的探测器（不少于 10 只，且不超过 32 只）处于报警或动作状态。

重要程度：A

抽检方法：

a） 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

b） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

c） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检，但抽检总数不应少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.2.2.6 消防设备应急电源控制功能和转换功能

技术要求：按下列要求检测，其输入电压、输出电压、输出电流、主电工作状态、应急工作

状态、 电池组及各单节电池电压的显示情况及应急工作时间应与产品使用说明书规定相符，并满足设计要求：

a） 切断应急电源应急输出时直接启动设备的连线，接通应急电源的主电源；

b） 手动启动应急电源输出，应急电源的主电和备用电源应不能同时输出，且应在 5s 内完成应急转换；高危险区域使用的系统的应急转换时间不应大于 0.25s。

c） 手动停止应急电源的输出，应急电源应恢复到启动前的工作状态；

d） 断开应急电源的主电源，应急电源应能发出声提示信号，声信号应能手动消除；接通主电源，应急电源应恢复到主电工作状态；

e） 给具有联动自动控制功能的应急电源输入联动启动信号，应急电源应在 5s 内转入到应急工作 状态，且主电源和备用电源应不能同时输出；输入联动停止信号，应急电源应恢复到主电工作 状态；

f） 具有手动和自动控制功能的应急电源处于自动控制状态，然后手动插入操作，应急电源应有手动插入优先功能，且应有自动控制状态和手动控制状态指示；

g） 将应急电源接上等效于满负载的模拟负载，使其处于应急工作状态，应急工作时间应大于设计应急工作时间的 1.5 倍，且不小于产品标称的应急工作时间。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

检测器具：秒表。

5.2.2.7 消防设备应急电源的故障报警及保护功能

技术要求：断开应急电源的负载，按下列要求检测时，应急电源的故障报警及保护功能应正常：

a） 使任一输出回路保护动作，其他回路输出电压应正常；

b） 使配接三相交流负载输出的应急电源的三相负载回路中的任一相停止输出，应急电源应能自动停止该回路的其他两相输出，并应发出声、光故障信号；

c） 使配接单相交流负载的交流三相输出应急电源输出的任一相停止输出，其他两相应能正常工作，并应发出声、光故障信号；

d) 使应急电源充电回路与电池之间、电池与电池之间连线断线，应急电源应在 100s 内发出声、光故障信号，声故障信号应能手动消除。

重要程度：A

抽检方法：

a) 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

b) 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

c) 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检，但抽检总数不应少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观检查。

检测器具：数字万用表，秒表。

5.2.3 消防配电

5.2.3.1 主备电切换

技术要求：

a)消防控制室、消防水泵房、防烟与排烟机房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电 线路的最末一级配电箱处具有主、备电源自动切换装置，切换备用电源的控制方式及操作程序 应符合设计要求，主备电的切换时间应符合设计要求；

b) 配电箱上的仪表、指示灯的显示应正常，开关及控制按钮应灵活、可靠。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：核对各相关部位的配电方式、配电箱的控制方式和操作程序，进行以下试验并查看最末 一级配电箱运行情况：

a) 自动控制方式下，手动切断消防主电源，观察备用消防电源的投入及指示灯的显示；

b) 手动控制方式下，在低压配电室应先切断消防主电源，后闭合备用消防电源，观察备用消防电 源的投入及指示灯的显示。

检测器具：秒表。

5.2.3.2 标识

技术要求：消防设备配电箱应有区别于其他配电箱的明显标志，不同消防设备的配电箱应

有明显区分标志。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.2.3.3 专用回路

技术要求：查看消防用电设备是否设置专用供电回路。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.2.3.4 线路敷设

技术要求：查看配电线路敷设及防护措施应符合消防技术标准和消防设计文件要求。 重要程度：B 抽检方法：每个防火分区抽查 1 处，但不少于 10 处，少于 10 处全数检查。 检测方法：核对配电线路敷设位置及防护措施与设计文件要求的符合性。

5.3 火灾自动报警系统

5.3.1 布线

5.3.1.1 一般规定

技术要求：导线的类别、规格型号、电压等级及敷设方式应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.1.2 安装质量

技术要求：

a） 火灾自动报警系统应单独布线，系统内不同电压等级、不同电流类别的线路，不应布在同一管内或线槽的同一槽孔内；

b） 导线在管内或线槽内不应有接头或扭结。导线的接头，应在接线盒内焊接或用端子连接；

c） 从接线盒、线槽等处引到探测器底座、控制设备、扬声器的线路，当采用金属软管（可

弯曲金 属管）保护时，其长度不应大于 2m；

d） 敷设在多尘或潮湿场所管路的管口和管子连接处，均应作密封处理；

e） 管路超过下列长度时，应在便于接线处装设接线盒：

1） 管子长度每超过 30m，无弯曲时；

2） 管子长度每超过 20m，有 1 个弯曲时；

3） 管子长度每超过 10m，有 2 个弯曲时；

4） 管子长度每超过 8m，有 3 个弯曲时；

f） 金属管子入盒，盒外侧应套锁母，内侧应装护口；在吊顶内敷设时，盒的内外侧均应套锁母。 塑料管入盒应采取相应固定措施；

g） 明敷设各类管路和线槽时，应采用单独的卡具吊装或支撑物固定。吊装线槽或管路的吊杆直径不应小于 6mm；

h） 线槽敷设时，应在下列部位设置吊点或支点：

1） 线槽始端、终端及接头处；

2） 距接线盒 0.2m 处；

3） 线槽转角或分支处；

4） 直线段不大于 3m 处；

i） 线槽接口应平直、严密，槽盖应齐全、平整、无翘角。并列安装时，槽盖应便于开启；

j） 管线经过建筑物的变形缝(包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等)处，应采取补偿措施，导线跨越变

形缝的两侧应固定，并留有适当余量；

k） 同一工程中的导线，应根据不同用途选择不同颜色加以区分，相同用途的导线颜色应一致。电 源线正极应为红色，负极应为蓝色或黑色。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查、仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪、绝缘电阻测量仪。

5.3.2 控制与显示设备

5.3.2.1 一般规定

技术要求：各种控制器、监控器、消防电话主机、消防应急广播控制装置、区域显示器、消防控制 室图形显示装置、传输设备等控制与显示类设备（以下简称控制器）的类别、规格型号、数量、设置部 位及安装位置应符合设计文件的要求。

重要程度：A

抽检方法：

a） 区域显示器、消防控制室图形显示装置、传输设备、防火门监控器及防火卷帘系统联动控制器

1） 实际安装数量在 5 台及以下者，全部检验；

2） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

3） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检、但抽检总数不应少于 5 台。

b） 其他全数检查。

检验方法：参照设计文件，尺量、观察检查。

5.3.2.2 安装质量

技术要求：

a） 控制器应安装牢固，不应倾斜；安装在轻质墙上时，应采取加固措施。

b） 控制器的主电源应有明显的永久性标志，并应直接与消防电源连接，严禁使用电源插头。控制 器与其外接备用电源之间应直接连接。

c） 控制器的接地应牢固，并有明显的永久性标志。

d） 引入控制器的电缆或导线，应符合下列要求：

1） 配线应整齐，不宜交叉，并应固定牢靠；

2） 在电缆芯线和所配导线的端部，均应使用不脱落、字迹清晰且不易褪色的方式统一编号， 并应与相应竣工图上的编号一致；

3） 端子板的每个接线端，接线不得超过 2 根；

4） 电缆芯和导线，应留有不小于 200mm 的余量；

5） 导线应绑扎成束；

6） 导线穿管、槽盒后，应将管口、槽口封堵。

重要程度：C

抽检方法：

a） 区域显示器、消防控制室图形显示装置和传输设备、防火门监控器及防火卷帘系统联动控制器、 电气控制装置：

1） 实际安装数量在 5 台及以下者，全部检验；

2） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

3） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检、但抽检总数不应少于 5 台。

b） 其他控制与显示类设备全数检查。

检测方法：尺量、对照竣工图观察检查。

5.3.3 火灾报警控制器功能

技术要求：

a） 自检功能；

b） 操作级别；

c） 一次报警功能，控制器应在 10s 内发出报警信号；

d） 消音功能；

e） 二次报警功能，控制器应在 10s 内发出报警信号；

f） 与探测器之间的连线断路，控制器应在 100s 内发出故障信号；

g） 与探测器之间的连线短路，控制器应在 100s 内发出故障信号（短路时发出火灾报警信号除外）；

h） 在故障状态下，使任一非故障部位的探测器发出火灾报警信号，控制器应在 1min 内发出火灾 报警信号；

i） 再使其他探测器发出火灾报警信号，检查控制器的再次报警功能；

j） 复位功能；

k） 屏蔽功能；

l） 与备用电源之间的连线断路，控制器能在 100s 内发出故障信号；

m） 与备用电源之间的连线短路，控制器能在 100s 内发出故障信号；

n） 使总线隔离器保护范围内的任一点短路，检查总线隔离器的隔离保护功能；

o） 使任一总线回路上不少于 10 只的火灾探测器同时处于火灾报警状态，检查控制器的负载功能；

p） 主、备电源的自动转换功能；

q） 在备电工作状态下，使任一总线回路上不少于 10 只的火灾探测器同时处于火灾报警状态，检查控制器的负载功能； r）控制器特有的其他功能。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

检测器具：感烟探测器功能试验器，秒表。

5.3.4 火灾探测器

5.3.4.1 一般规定

技术要求：火灾探测器的规格型号、数量应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a） 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b） 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.4.2 安装质量

技术要求：

a） 探测器的安装应符合下列要求：

1） 探测器的安装位置、线型感温火灾探测器的敷设、管路采样式吸气感烟火灾探测器的采样管的敷设应符合设计要求；

2） 探测器在有爆炸危险性场所的安装，应符合 GB 50257 的相关规定；

b） 点型感烟、感温火灾探测器的安装，应符合下列要求：

1） 探测器至墙壁、梁边的水平距离，不应小于 0.5m；

2） 探测器周围水平距离 0.5m 内，不应有遮挡物；

3） 探测器至空调送风口最近边的水平距离，不应小于 1.5m；至多孔送风顶棚孔口的水平距离，不应小于 0.5m；

4） 在宽度小于 3m 的内走道顶棚上安装探测器时，宜居中安装。点型感温火灾探测器的安装 间距，不应超过 10m；点型感烟火灾探测器的安装间距，不应超过 15m。探测器至端墙 的距离，不应大于安装间距的一半；

5） 探测器宜水平安装，当确需倾斜安装时，倾斜角不应大于 45°；

c） 线型光束感烟火灾探测器的安装，应符合下列要求：

1） 探测器应安装牢固，并不应产生位移。在钢结构建筑中，发射器和接收器（反射式探测器的探测器和反射板）可设置在钢架上，但应考虑建筑结构位移的影响；

2） 发射器和接收器（反射式探测器的探测器和反射板）之间的光路上应无遮挡物，并应保证 接收器（反射式探测器的探测器）避开日光和人工光源直接照射；

d） 缆式线型感温火灾探测器的安装，应符合下列要求：

1） 探测器应采用专用固定装置固定在保护对象上；

2） 探测器应采用连续无接头方式安装，如确需中间接线，必须用专用接线盒连接；

3） 探测器安装敷设时不应硬性折弯、扭转，避免重力挤压冲击，探测器的弯曲半径宜大于 0.2 m；

e） 敷设在顶棚下方的线型感温火灾探测器，至顶棚距离宜为 0.1 m，探测器的安装间距应符合点型感温火灾探测器的保护半径要求；探测器至墙壁距离宜为（1～1.5）m；

f） 分布式线型光纤感温火灾探测器的安装，应符合下列要求：

1） 感温光纤应采用专用固定装置固定；

2） 感温光纤严禁打结，光纤弯曲时，弯曲半径应大于 0.05 m；

3） 感温光纤穿越相邻的报警区域应设置光缆余量段，隔断两侧应各留不小于 8 m 的余量段；每个光通道始端及末端光纤应各留不小于 8 m 的余量段；

g） 光栅光纤线型感温火灾探测器的安装，应符合下列要求：

1） 信号处理器安装位置不应受强光直射；

2） 光纤光栅感温段的弯曲半径应大于 0.3 m；

h) 管路采样式吸气感烟火灾探测器的安装，应符合下列要求：

1) 探测器采样孔的设置应符合设计文件和产品使用说明书的要求；

2) 采样管应固定牢固，有过梁、空间支架的建筑中，采样管路应固定在过梁、空间支架上；

i) 点型火焰探测器和图像型火灾探测器的安装,应符合下列要求：

1) 探测器的视场角应覆盖探测区域；

2) 探测器与保护目标之间不应有遮挡物；

3) 应避免光源直接照射探测器的探测窗口；

4) 探测器在室外或交通隧道安装时，应有防尘、防水措施；

j) 可燃气体探测器的安装,应符合下列要求：

1) 在探测器周围应适当留出更换和标定的空间；

2) 线型可燃气体探测器的发射器和接收器的窗口应避免日光直射，发射器与接收器之间不应有遮挡物；

k) 剩余电流式电气火灾探测器的安装,应符合下列要求：

1) 探测器负载侧的中性线不应与其他回路共用，且不能重复接地；

2) 探测器周围应适当留出更换和标定的空间；

1) 测温式电气火灾监控探测器应采用专用固定装置固定在保护对象上；

m) 探测器的底座应安装牢固，与导线连接必须可靠压接或焊接。当采用焊接时，不应使用带腐蚀 性的助焊剂；

n) 探测器底座的连接导线，应留有不小于 150mm 的余量，且在其端部应有明显的永久性标志；

o) 探测器底座的穿线孔宜封堵，安装完毕的探测器底座应采取保护措施；

p) 探测器报警确认灯应朝向便于人员观察的主要入口方向。

重要程度：C

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)，数量少于 20 只时全数检查；

b）实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.3.4.3 功能

5.3.4.3.1 一般规定

技术要求：

a） 探测器的地址设置应与设计一致，且一个独立的识别地址只能对应一个探测器，火灾报警控制 器应能接收、显示及复位探测器的火灾报警及故障信息，且显示的探测器的地址信息应与设计 文件一致；

b） 探测器由火灾报警控制器供电的，使探测器处于离线状态，检查火灾报警控制器故障信息显示情况；

c） 探测器不由火灾报警控制器供电的，使探测器电源线和通讯线分别处于断开状态，检查火灾报 警控制器故障信息显示情况。

重要程度：A

抽检方法：

a） 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)，数量少于 20 只时全数检测；

b）实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检验方法：观察检查。

5.3.4.3.2 点型探测器

技术要求：

a） 采用专用的检测仪器或模拟火灾的方法，检查每只火灾探测器的报警功能，探测器应能发出火 灾报警信号，检查火灾报警控制器接收及显示火灾报警信息情况；

b） 对于不可恢复的火灾探测器应采取模拟报警方法逐个检查其报警功能，探测器应能发出火灾报 警信号，检查火灾报警控制器接收及显示火灾报警信息情况。当有备品时，可抽样检查其报警 功能；

c） 采用专用的检测仪器、模拟火灾或按下探测器报警测试按健的方法，逐个检查每只家

用火灾探 测器的报警功能，探测器应能发出声光报警信号，与其连接的互连型探测器应发出声报警信号。

重要程度：A

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检) ，数量少于 20 只时全数检测；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：观察检查、仪器测量。

检测器具：感烟探测器功能试验器、感温探测器功能试验器。

5.3.4.3.3 线型感温探测器

技术要求：

a) 核对光栅光纤感温火灾探测器光栅的安装间距是否符合设计文件的要求；

b) 在不可恢复的探测器上模拟火警和故障，探测器应能分别发出火灾报警和故障信号，检查火灾 报警控制器接收及显示火灾报警和故障信息情况；

c) 可恢复的探测器可采用专用检测仪器或模拟火灾的办法使其发出火灾报警信号，并模拟故障， 探测器应能分别发出火灾报警和故障信号，检查火灾报警控制器接收及显示火灾报警和故障信 息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检) ，数量少于 20 只时全数检测；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：观察检查、仪器测量。

检测器具：感温探测器功能试验器。

5.3.4.3.4 线型光束感烟探测器

技术要求：

a) 调整探测器的光路调节装置，使探测器处于正常监视状态；

b) 用减光率为 0.4dB 的减光片遮挡光路，探测器不应发出火灾报警信号；

c) 用产品生产企业设定减光率（0.5～10.0）dB 的减光片遮挡光路，探测器应发出火灾报警信号，检查火灾报警控制器接收及显示火灾报警信息情况；

d) 用减光率为 11.5 dB 的减光片遮挡光路，探测器应发出火灾报警信号或故障信号，检查火灾报 警控制器接收及显示火灾报警和故障信息情况；

e) 选择反射式探测器时，在探测器正前方 0.5m 处按上述要求进行检查，探测器应正确响应，检查火灾报警控制器接收及显示火灾报警和故障信息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检) ，数量少于 20 只时全数检测；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：观察检查、仪器测量。

检测器具：线型光束感烟探测器滤光片。

5.3.4.3.5 管路采样式吸气感烟火灾探测器

技术要求：

a) 在采样管最末端（最不利处）采样孔加入试验烟，探测器或其控制装置应在 120s 内发出火灾 报警信号，检查火灾报警控制器接收及显示火灾报警信息情况；

b)根据产品说明书，改变探测器的采样管路气流，使探测器处于故障状态，探测器或其控制装置应在 100s 内发出故障信号，检查火灾报警控制器接收及显示故障信息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检) ，数量少于 20 只时全数检测；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：观察检查、仪器测量。

检测器具：感烟探测器功能试验器、秒表。

5.3.4.3.6　点型火焰探测器和图像型火灾探测器

技术要求：采用专用检测仪器或模拟火灾的方法在探测器监视区域内最不利处检查探测器的报警功 能，探测器应能正确响应，并检查火灾报警控制器接收及显示火灾报警信息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a)　实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检），数量少于 20 只时全数检测；　b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：观察检查、仪器测量。

检测器具：火焰探测器功能试验器、或符合相关规范的油盆等专用试验装置。

5.3.5　手动报警按钮

5.3.5.1 一般规定

技术要求：手动报警按钮的规格、型号、数量、位置应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a)　实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检），数量少于 20 只时全数检测；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.5.2 安装质量

技术要求：

a)　手动火灾报警按钮，应安装在明显和便于操作的部位。当安装在墙上时，其底边距地(楼)面高度宜为（1.3～1.5）m；

b)　手动火灾报警按钮，应安装牢固，不应倾斜；

c)　手动火灾报警按钮的连接导线，应留有不小于 150mm 的余量，且在其端部应有明显标志。

重要程度：C

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检) ，数量少于 20 只时全数检测；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.3.5.3 功能

技术要求：

a) 手动火灾报警按钮的地址设置应与设计一致，火灾报警控制器应能接收、显示及复位手动火灾 报警按钮的火灾报警及故障信息，且显示的探测器的地址信息应与设计文件一致；

b) 对可恢复的手动火灾报警按钮，施加适当的推力使报警按钮动作，报警按钮应发出火灾报警信号，检查火灾报警控制器接收及显示火灾报警信息情况；

c) 对不可恢复的手动火灾报警按钮应采用模拟动作的方法使报警按钮动作（当有备用启动零件 时，可抽样进行动作试验），报警按钮应发出火灾报警信号，检查火灾报警控制器接收及显示 火灾报警信息情况；

d) 使手动火灾报警按钮处于离线状态，检查火灾报警控制器故障信息显示情况。

检查数量：全数检查。

重要程度：A

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检) ，数量少于 20 只时全数检测；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.6 区域显示器功能

技术要求：

a) 一次报警功能，区域显示器应在 3s 内正确接收和显示火灾报警控制器发出的火灾报警信号；

b) 消音功能；

c） 二次报警功能，区域显示器应在 3s 内正确接收和显示火灾报警控制器发出的火灾报警信号；

d） 复位功能；

e） 操作级别；

f） 故障报警功能，区域显示器应在 100s 内发出故障信号；

g） 非火灾报警控制器供电时，区域显示器主、备电源的自动转换功能；

h） 使区域显示器的电源处于故障状态，检查火灾报警控制器接收及显示故障信息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a） 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

b） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

c） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

检测器具：秒表。

5.3.7 消防联动控制器功能

技术要求：

a） 自检功能；

b） 操作级别；

c） 与各模块之间的连线断路时，消防联动控制器能在 100s 内发出故障信号；

d） 与各模块之间的连线短路时，消防联动控制器能在 100s 内发出故障信号；

e） 消防联动控制器与备用电源之间的连线断路时，消防联动控制器应能在 100s 内发出故障信号；

f）消防联动控制器与备用电源之间的连线短路时，消防联动控制器应能在 100 s 内发出故障信号；

g）消音功能；

h） 复位功能；

i） 屏蔽功能；

j） 使总线隔离器保护范围内的任一点短路，检查总线隔离器的隔离保护功能；

k） 输入/输出模块总数少于 50 只时，使所有模块处于动作状态；模块总数不少于 50 只时，使至

少 50 只模块同时处于动作状态，检查消防联动控制器的最大负载功能；

l） 检查主、备电源的自动转换功能；

m） 在备电工作状态下，输入/输出模块总数少于 50 只时，使所有模块处于动作状态；模块总数不 少于 50 只时，使至少 50 只模块同时处于动作状态，检查消防联动控制器的最大负载功能。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

检测器具：秒表。

5.3.8 消防电气控制装置功能

技术要求：消防电梯和非消防电梯的回降控制装置、切断非消防电源的控制装置等相关系统的联动 控制应依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，检查系统设备的动作及消防联动控制器接收及显示 系统联动反馈情况。

重要程度：A

抽检方法：

a） 消防电梯和非消防电梯的回降控制装置、切断非消防电源的控制装置：

1） 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

2） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

3） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检；

b） 联动控制检验：建筑中含有 5 个及以下防火分区（楼层）的，应全部检验，超过 5 个防火分（楼层）的应按实际防火分区（楼层）数量 20%的比例抽检，但抽检总数不应小于 5 个。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.9 模块

5.3.9.1 一般规定

技术要求：模块的规格、型号、数量应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a） 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b） 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.9.2 安装质量

技术要求：

a） 同一报警区域内的模块宜集中安装在金属箱内；

b） 模块（或金属箱）应独立支撑或固定，安装牢固,并应采取防潮、防腐蚀等措施；

c） 模块的连接导线，应留有不小于 150mm 的余量，其端部应有明显标志； d） 隐蔽安装时在安装处应附近应有检修孔和尺寸不小于 10cm×10cm 的标识； e）模块的终端部件应靠近连接部件安装。

重要程度：C

抽检方法：

a） 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b） 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

检测器具：卷尺。

5.3.9.3 功能

技术要求：

a） 模块的地址设置应与设计一致，消防联动控制器应能接收、显示及复位的模块的动作及故障信 息，且显示的模块地址信息应与设计文件一致；

b） 给输入模块提供模拟的输入信号，进行下列功能检查并记录：

1） 输入模块动作、点亮动作指示灯情况；

2） 消防联动控制器接收及显示模块动作信息情况；

c） 操作消防联动控制器控制输出模块动作，检查输出模块动作情况；

d) 使模块处于离线状态，检查消防联动控制器故障信息显示情况；

e) 使模块与连接部件之间的连接线断路，检查消防联动控制器接收及显示模块故障信息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.10 火灾警报器

5.3.10.1 一般规定

技术要求：火灾警报器的规格、型号、数量应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a) 火灾声、光警报器：每回路抽查一个；

b) 联动控制检验：至少抽查两个防火分区或楼层。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.10.2 安装质量

技术要求：

a) 火灾警报器安装应牢固可靠，表面不应有破损；

b) 火灾光警报装置应安装在安全出口附近明显处，其底边距地面高度应大于 2.2 m。光警报器与消防应急疏散指示标志不宜在同一面墙上，安装在同一面墙上时，距离应大于 1m；

c) 扬声器和火灾声警报器宜在报警区域内均匀安装。

重要程度：C

抽检方法：

a) 火灾声、光警报器：每回路抽查一个；

b) 联动控制检验：至少抽查两个防火分区或楼层。

检测方法：对照设计，直观检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.3.10.3 功能

技术要求：

a） 操作火灾报警控制器或消防联动控制器使火灾声警报器启动，每个楼层或防火分区相邻两个火 灾声警报器中间距地面（1.5 ～1.6）m 处的声压级（A 计权）应大于 60dB，环境噪声大于 60dB 时，其声压级（A 计权）应高于背景噪声 15dB，带有语音提示功能的声警报应能清晰播报语 音信息；

b） 操作火灾报警控制器或消防联动控制器使火灾光警报器启动，在正常环境光线下，火灾光警报 器的光信号应清晰可见；

c） 使消防联动控制器处于手动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，手动控制火灾声光警报器的启动，进行下列功能检查并记录：

1） 火灾声光警报器的动作情况；

2） 带有语音提示功能的声警报语音的清晰情况；

3） 声警报时间；

d） 使消防联动控制器处于自动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，发出联动触发信号，进行下列功能检查并记录：

1） 火灾报警控制器接收联动触发信号情况；

2） 消防联动控制器发出联动控制信号及模块动作情况；

3） 检查火灾声光警报器的动作情况、带有语音提示功能的声警报语音的清晰情况、声警报时 间；

4） 火灾声警报与消防应急广播语音信息播放的交替工作情况；

5） 手动控制插入优先功能。

重要程度：A

抽检方法：

a） 火灾声、光警报器：每回路抽查一个；

b） 联动控制检验：至少抽查两个防火分区或楼层。

检测方法：对照设计，直观检查、仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪、数字声级计。

5.3.11　气体（干粉）灭火控制器功能

5.3.11.1 基本功能

技术要求：

a）　自检功能；

b）　与声光报警器、驱动部件、现场启动和停止按键（按钮）之间的连接线断路，控制器能在 100s 内发出故障信号；

c）　与声光报警器、驱动部件、现场启动和停止按键（按钮）之间的连接线短路，控制器能在 100s

内发出故障信号；

d）　与备用电源之间的连线断路、短路，控制器能在 100s 内发出故障信号；

e）　与备用电源之间的连线短路，控制器能在 100s 内发出故障信号；

f）　消音功能；

g）　复位功能；

h）　给控制器输入设定的启动控制信号，控制器应有启动输出，并发出声、光启动信号；

i）　输入启动模拟反馈信号，控制器应在 10s 内接收并显示；　j）　检查控制器的延时功能，设定的延时时间应符合设计要求；　k）　主、备电源的自动转换功能；

l）　控制器处于自动控制状态，手动插入操作，手动插入操作应优先。

重要程度：A

抽检方法：

a）　灭火控制器：实际安装数量；

b）　联动控制检验：防护区域实际数量。

检测方法：对照设计，直观检查。

检测器具：秒表。

5.3.11.2 手自动转换功能

技术要求：

a）　防护区内、外的手动、自动控制状态显示装置能准确显示系统的手动或自动控制方式

的状态信 息；

b） 消防联动控制器能准确接收及显示系统的手动或自动控制方式的状态信息。

重要程度：A

抽检方法：

a） 灭火控制器：实际安装数量；

b） 联动控制检验：防护区域实际数量。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.11.3 手动控制功能

技术要求：

a） 手动控制（紧急启动）：

1） 气体（干粉）灭火控制器发出紧急启动控制信号、消防联动控制器接收紧急启动控制信号 情况；

2） 气体（干粉）灭火控制器发出关闭防护区域的电动送排风阀门、防火阀、门、窗，启动防护区域内的声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

3） 组合分配系统，气体（干粉）灭火控制器开启相应防护区域的选择阀的控制信号及设备的动作情况；

4） 气体（干粉）灭火控制器按设定的延时时间要求启动气体（干粉）灭火装置和防护区域外的火灾声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

5） 气体（干粉）灭火控制器接收及显示上述设备的动作反馈信号情况；

6） 消防联动控制器接收及显示气体（干粉）灭火控制器对上述设备的控制信号及设备的动作反馈信号情况；

7） 气体（干粉）灭火控制器接收灭火装置启动的反馈信号后，设置在防护区入口处的气体（干 粉）释放灯的启动情况；

b） 手动控制（紧急停止）：

1） 气体（干粉）灭火控制器发出紧急启动控制信号、消防联动控制器接收紧急启动控制信号 情况；

2） 气体（干粉）灭火控制器发出关闭防护区域的电动送排风阀门、防火阀、门、窗，启动

防护区域内的声光警报器的控制信号及设备的动作情况。

重要程度：A

抽检方法：

a) 灭火控制器：实际安装数量；

b) 联动控制检验：防护区域实际数量。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.11.4 自动控制功能

技术要求：

a) 自动控制（控制器不直接连接探测器）：

1) 发出首个联动触发信号：

——检查火灾报警控制器接收联动触发信号情况；

——消防联动控制器发出联动控制信号及模块动作情况；

——气体（干粉）灭火控制器接收联动控制信号情况；

——气体（干粉）灭火控制器发出关闭防护区域的电动送排风阀门、防火阀、门、窗，启动防护区域内的声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

——组合分配系统，气体（干粉）灭火控制器开启相应防护区域的选择阀的控制信号及 设备的动作情况；

2) 发出第二个联动触发信号：

——检查火灾报警控制器接收联动触发信号；

——消防联动控制器发出联动控制信号及模块动作情况；

——气体（干粉）灭火控制器接收联动控制信号情况；

——气体（干粉）灭火控制器按设定的延时时间要求启动气体（干粉）灭火装置和防护区域外的火灾声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

——气体（干粉）灭火控制器接收及显示上述设备的动作反馈信号情况；

——消防联动控制器接收及显示气体（干粉）灭火控制器对上述设备的控制信号及设备的动作反馈信号情况；

——气体（干粉）灭火控制器接收灭火装置启动的反馈信号后，设置在防护区入口处的

气体（干粉）释放灯的启动情况；

3） 检查手动插入优先功能；

b） 自动控制（控制器直接连接探测器）：

1） 发出首个联动触发信号：

——检查气体(干粉)灭火控制器接收、显示及向消防联动控制器输出联动触发信号情 况；

——气体（干粉）灭火控制器发出关闭防护区域的电动送排风阀门、防火阀、门、窗，启动防护区域内的声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

——组合分配系统，气体（干粉）灭火控制器开启相应防护区域的选择阀的控制信号及 设备的动作情况；

2） 发出第二个联动触发信号：

——检查气体(干粉)灭火控制器接收、显示及向消防联动控制器输出联动触发信号情 况；

——气体（干粉）灭火控制器按设定的延时时间要求启动气体（干粉）灭火装置和防护区域外的火灾声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

——气体（干粉）灭火控制器接收及显示上述设备的动作反馈信号情况；

——消防联动控制器接收及显示气体（干粉）灭火控制器对上述设备的控制信号及设备 的动作反馈信号情况；

——气体（干粉）灭火控制器接收灭火装置启动的反馈信号后，设置在防护区入口处的气体（干粉）释放灯的启动情况；

3） 检查手动插入优先功能。

重要程度：A

抽检方法：

a） 灭火控制器：实际安装数量；

b） 联动控制检验：防护区域实际数量。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.12 泡沫灭火控制器功能

5.3.12.1 基本功能

技术要求：

a）自检功能；

b）声光报警器、驱动部件、现场启动按键（按钮）之间的连接线断路，应在 100s 内发出故障信号；

c）声光报警器、驱动部件、现场启动按键（按钮）之间的连接线短路，应在 100s 内发出故障信号；

d）与备用电源之间的连线断路，应能在 100s 内发出故障信号； e）与备用电源之间的连线短路，应能在 100s 内发出故障信号； f）消音功能；

g）复位功能；

h）给控制器输入设定的启动控制信号，控制器应有启动输出，并发出声、光启动信号；

i） 输入启动模拟反馈信号，控制器应在 10s 内接收并显示；

j） 主、备电源的自动转换功能。

重要程度：A

抽检方法：

a） 灭火控制器：实际安装数量；

b） 联动控制检验：防护区域实际数量。

检测方法：对照设计，直观检查。

检测器具：秒表。

5.3.12.2 手自动转换功能

技术要求：

a） 防护区内、外的手动、自动控制状态显示装置能准确显示系统的手动或自动控制方式的状态信 息；

b） 消防联动控制器能准确接收及显示系统的手动或自动控制方式的状态信息。

重要程度：A

抽检方法：

a） 灭火控制器：实际安装数量；

b） 联动控制检验：防护区域实际数量。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.12.3 手动控制功能

技术要求：

a） 泡沫灭火控制器发出紧急启动控制信号、消防联动控制器接收紧急启动控制信号情况；

b） 泡沫灭火控制器发出关闭防护区域的电动送排风阀门、防火阀、门、窗，启动防护区域内的声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

c） 泡沫灭火控制器开启相应防护区域的控制阀门的控制信号及设备的动作情况；

d） 泡沫灭火控制器按要求启动泡沫灭火系统和防护区域外的火灾声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

e） 泡沫灭火控制器接收及显示上述设备的动作反馈信号情况；

f） 消防联动控制器接收及显示泡沫灭火控制器对上述设备的控制信号及设备的动作反馈信号情况；

g） 泡沫灭火控制器接收灭火装置启动的反馈信号后，设置在防护区入口处的释放灯的启动情况。

重要程度：A

抽检方法：

a） 灭火控制器：实际安装数量；

b） 联动控制检验：防护区域实际数量。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.12.4 自动控制功能

技术要求：

a） 自动控制（控制器不直接连接探测器）：

1） 发出首个联动触发信号：

——检查火灾报警控制器接收联动触发信号情况；

——消防联动控制器发出联动控制信号及模块动作情况；

——泡沫灭火控制器接收联动控制信号情况；

——泡沫灭火控制器发出关闭该防护区域的电动送排风阀门、防火阀、门、窗，启动防护区域内的声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

——泡沫灭火控制器开启相应防护区域的控制阀门的控制信号及设备的动作情况；

2） 发出第二个联动触发信号：

——检查火灾报警控制器接收联动触发信号；

——消防联动控制器发出联动控制信号及模块动作情况；

——泡沫灭火控制器接收联动控制信号情况；

——泡沫灭火控制器按要求启动泡沫灭火装置和防护区域外的火灾声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

——泡沫灭火控制器接收及显示上述设备的动作反馈信号情况；

——消防联动控制器接收及显示泡沫灭火控制器对上述设备的控制信号及设备的动作反馈信号情况；

——泡沫灭火控制器接收灭火装置启动的反馈信号后，设置在防护区入口处的释放灯的启动情况；

b） 自动控制（控制器直接连接探测器）：

1） 发出首个联动触发信号：

——检查泡沫灭火控制器接收、显示及向消防联动控制器输出联动触发信号情况；

——泡沫灭火控制器发出关闭该防护区域的电动送排风阀门、防火阀、门、窗，启动防护区域内的声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

——泡沫灭火控制器开启相应防护区域的控制阀门的控制信号及设备的动作情况；

2） 发出第二个联动触发信号：

——泡沫灭火控制器接收、显示及向消防联动控制器输出联动触发信号情况；

——泡沫灭火控制器按要求启动泡沫灭火装置和防护区域外的火灾声光警报器的控制信号及设备的动作情况；

——泡沫灭火控制器接收及显示上述设备的动作反馈信号情况；

——消防联动控制器接收及显示泡沫灭火控制器对上述设备的控制信号及设备的动作反馈信号情况；

——泡沫灭火控制器接收灭火装置启动的反馈信号后，设置在防护区入口处的释放灯的启动情况。

重要程度：A

抽检方法：

a） 灭火控制器：实际安装数量；

b） 联动控制检验：防护区域实际数量。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.13 防火卷帘联动控制功能

5.3.13.1 基本功能

技术要求：

a） 手动操作防火卷帘控制器的按钮，检查防火卷帘控制器发出控制信号情况；

b） 手动操作防火卷帘控制器的按钮，检查防火卷帘的动作情况；

c） 手动操作防火卷帘控制器的按钮，检查控制器接收及显示防火卷帘的联动反馈信号情况；

d） 手动操作防火卷帘控制器的按钮，检查消防联动控制器接收及显示防火卷帘控制器的控制信号和防火卷帘的联动反馈信号情况；

e） 手动操作防火卷帘两侧的按钮，检查防火卷帘控制器发出控制信号情况；

f） 手动操作防火卷帘两侧的按钮，检查控制器接收及显示防火卷帘的联动反馈信号情况；

g） 手动操作防火卷帘两侧的按钮，检查消防联动控制器接收及显示防火卷帘控制器的控制信号和 防火卷帘的联动反馈信号情况；

h） 使防火卷帘控制器的电源处于故障状态，检查消防联动控制器的故障信息显示情况；

i） 使防火卷帘控制器与其连接的外接部件的线路断路，检查消防联动控制器接收和显示防火卷帘控制器的故障信息情况；

j） 使防火卷帘控制器与其连接的外接部件的线路短路，检查消防联动控制器接收和显示防火卷帘控制器的故障信息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a） 温控释放装置：实际安装数量的 20%；

b） 联动控制检验：建筑中含有 5 个及以下防火分区（楼层）的，应全部检验，超过 5 个

防火分区（楼层）的应按实际防火分区（楼层）数量 20%的比例抽检，但抽检总数不应小于 5 个。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.13.2 联动功能

技术要求：

a) 手动功能：

1) 消防联动控制器发出控制信号及模块动作情况；

2) 防火卷帘控制器接收联动控制信号、发出控制信号情况；

3) 手动操作防火卷帘两侧的按钮，检查防火卷帘的动作情况；

4) 防火卷帘的下降情况；

5) 防火卷帘控制器接收及显示防火卷帘的联动反馈信号；

6) 消防联动控制器接收及显示防火卷帘控制器的控制信号和防火卷帘的联动反馈信号情况；

b) 自动控制（控制器不直接连接探测器）：

1) 火灾报警控制器接收联动触发信号情况；

2) 消防联动控制器发出控制信号及模块动作情况；

3) 防火卷帘控制器接收联动控制信号、发出控制信号情况；

4) 防火卷帘的下降情况；

5) 防火卷帘控制器接收及显示防火卷帘的联动反馈信号；

6) 消防联动控制器接收及显示防火卷帘控制器的控制信号和防火卷帘的联动反馈信号情况；

7) 手动控制插入优先功能；

c) 自动控制（控制器直接连接探测器）：

1) 防火卷帘控制器接收、显示及向消防联动控制器输出联动触发信号情况；

2) 消防联动控制器发出控制信号及模块动作情况；

3) 防火卷帘控制器接收联动控制信号、发出控制信号情况；

4) 防火卷帘的下降情况；

5） 防火卷帘控制器接收及显示防火卷帘的联动反馈信号；

6） 消防联动控制器接收及显示防火卷帘控制器的控制信号和防火卷帘的联动反馈信号情况；

7） 手动控制插入优先功能。

重要程度：A

抽检方法：

a） 温控释放装置：实际安装数量的 20%；

b） 联动控制检验：建筑中含有 5 个及以下防火分区（楼层）的，应全部检验，超过 5 个防火分（楼层）的应按实际防火分区（楼层）数量 20%的比例抽检，但抽检总数不应小于 5 个。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.14 防火门监控器功能

5.3.14.1 基本功能

技术要求：

a） 自检功能；

b） 防火门监控器与释放器、门磁开关间连接线断路、短路时，防火门监控器能在 100s 内发出故 障信号；

c） 防火门监控器备用电源与充电器之间的连接线断路时，防火门监控器能在 100s 内发出故障信号；

d） 防火门监控器备用电源与充电器之间的连接线短路时，防火门监控器能在 100s 内发出故障信号；

e） 消音功能；

f） 输入设定的联动控制信号，防火门监控器应在 30s 内输出启动信号，点亮启动总指示灯；

g） 输入启动释放器（或门磁开关）的模拟反馈信号，控制器应在 10s 内接收并显示，10s 内未收 到要求的反馈信号时，应使启动光信号闪亮，并显示相应释放器的部位，保持至监控器收到反 馈信号；

h） 主、备电源的自动转换功能；

i） 使受防火门监控器监测的常闭防火门处于半关闭状态，防火门监控器应在 100s 内发出故障报 警信号。

重要程度：A

抽检方法：

a） 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

b） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

c） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

检测器具：秒表。

5.3.14.2 联动功能

技术要求：

a） 火灾报警控制器接收联动触发信号情况；

b） 防火门监控器接收联动控制信号、发出控制信号情况；

c 释放器（或门磁开关）的动作情况；

d） 防火门的闭合情况；

e） 防火门监控器接收及显示防火闭合的联动反馈信号情况；

重要程度：A

抽检方法：

a） 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

b） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

c） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.15 湿式、干式喷水灭火系统联动控制

5.3.15.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a) 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b) 联动控制检验：压力开关的实际安装数量；

c) 消防水池（水箱）液位：实际安装数量；

d) 水流指示器、信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.15.2 位置、数量

技术要求：位置、数量应符合设计要求。

重要程度：C 抽检方法：

a) 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b) 联动控制检验：压力开关的实际安装数量；

c) 消防水池（水箱）液位：实际安装数量；

d) 水流指示器、信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.15.3 基本功能

技术要求：

a) 使消防联动控制器与消防泵控制箱（柜）等设备连接并通电；

b) 使消防联动控制器处于手动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，在消防联动控制器的手动控制盘上手动控制消防泵的启动和停止，进行下列功能检查并记录：

1) 消防泵的动作情况；

2) 消防联动控制器接收和显示消防泵的动作反馈信号情况；

c) 使信号阀处于关闭状态，检查消防联动控制器接收和显示信号阀的状态信号情况；

d) 使消防泵、消防泵控制箱（柜）的电源处于故障状态，检查消防联动控制器接收和显示消防泵、 消防泵控制箱（柜）的电源故障信息情况；

e) 调整消防水箱（池）液位探测器的水位信号，模拟设计文件要求的最低水位，检查消防联动控制器接收和显示消防水箱（池）最低水位信息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a) 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b) 联动控制检验：压力开关的实际安装数量；

c) 消防水池（水箱）液位：实际安装数量；

d) 水流指示器、信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.15.4 联动功能

技术要求：使消防联动控制器处于自动状态，并使湿式或干式喷水灭火系统按设计文件要求模拟动作，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，进行下列功能检查并记录：

a) 消防联动控制器接收压力开关动作信号、发出联动控制信号情况；

b) 检查消防泵的动作情况、消防联动控制器接收和显示消防泵的动作反馈信号情况；

c) 消防联动控制器接收和显示水流指示器动作信号情况；

d) 手动控制插入优先功能。

重要程度：A

抽检方法：

a) 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b) 联动控制检验：压力开关的实际安装数量；

c) 消防水池（水箱）液位：实际安装数量；

d) 水流指示器、信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.16 预作用喷水灭火系统联动控制

5.3.16.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a) 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b) 联动控制检验：

1) 建筑中含有 5 个及以下防火分区（楼层）的，应全部检验，超过 5 个防火分区（楼

层）的应按实际防火分区（楼层）数量 20%的比例抽检，但抽检总数不应小于 5 个；

2） 压力开关的实际安装数量；

c） 消防水池（水箱）液位：实际安装数量；

d） 水流指示器、信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.16.2 位置、数量

技术要求：位置、数量应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：

a） 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b） 联动控制检验：

1） 建筑中含有 5 个及以下防火分区（楼层）的，应全部检验，超过 5 个防火分区（楼层）的应按实际防火分区（楼层）数量 20%的比例抽检，但抽检总数不应小于 5 个；

2） 压力开关的实际安装数量。

c） 消防水池（水箱）液位：实际安装数量；

d） 水流指示器、信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.16.3 基本功能

技术要求：

a） 使消防联动控制器与消防泵控制箱（柜）、预作用阀组等设备连接并通电；

b） 使消防联动控制器处于手动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，在消防联动控 制器的手动控制盘上手动控制预作用阀组和快速排气阀入口前的电动阀的启动、消防泵启动和 停止，进行下列功能检查并记录：

1） 预作用阀组、快速排气阀和消防泵的动作情况；

2） 消防联动控制器接收和显示消防泵、预作用阀组和快速排气阀的动作反馈信号情况；

c） 预作用系统转变为湿式系统后，应检查下列功能：

1） 使信号阀处于关闭状态，检查消防联动控制器接收和显示信号阀的状态信号情况；

2） 使消防泵、消防泵控制箱（柜）的电源处于故障状态，检查消防联动控制器接收和显示消 防泵、消防泵控制箱（柜）的电源故障信息情况；

3） 调整消防水箱（池）液位探测器的水位信号，模拟设计文件要求的最低水位，检查消防联动控制器接收和显示消防水箱（池）最低水位信息情况。

重要程度：A 抽检方法：

a） 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b） 联动控制检验：

1） 建筑中含有 5 个及以下防火分区（楼层）的，应全部检验，超过 5 个防火分区（楼层）的应按实际防火分区（楼层）数量 20%的比例抽检，但抽检总数不应小于 5 个；

2） 压力开关的实际安装数量；

c） 消防水池（水箱）液位：实际安装数量；

d） 水流指示器、信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.17 雨淋系统联动控制

5.3.17.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a） 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b） 联动控制检验：

1） 防护区域实际数量；

2） 电动阀、电磁阀的实际安装数量；

c） 消防水池（水箱）液位：实际安装数量。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.17.2 位置、数量

技术要求：位置、数量应符合设计要求。

重要程度：C 抽检方法：

a) 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b) 联动控制检验：

1) 防护区域实际数量；

2) 电动阀、电磁阀的实际安装数量；

c) 消防水池（水箱）液位：实际安装数量。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.17.3 基本功能

技术要求：

a) 使消防联动控制器与消防泵控制箱（柜）、雨淋阀组等设备连接并通电；

b) 使消防联动控制器处于手动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，在消防联动控 制器的手动控制盘上手动控制雨淋阀组的启动、消防泵的启动和停止，进行下列功能检查并 记录：

1) 雨淋阀组和消防泵的动作情况；

2) 消防联动控制器接收和显示雨淋阀组和消防泵的动作反馈信号情况；

c) 进行下列功能检查应符合设计要求：

1) 使消防泵、消防泵控制箱（柜）的电源处于故障状态，检查消防联动控制器接收和显示消 防泵、消防泵控制箱（柜）的电源故障信息情况；

2) 调整消防水箱（池）液位探测器的水位信号，模拟设计文件要求的最低水位，检查消防联动控制器接收和显示消防水箱（池）最低水位信息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a) 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b) 联动控制检验：

1) 防护区域实际数量；

2) 电动阀、电磁阀的实际安装数量； c) 消防水池（水箱）液位：实际安装数量。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.17.4 联动功能

技术要求：使消防联动控制器处于自动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，发出联动触发信号，进行下列功能检查并记录：

a） 火灾报警控制器接收联动触发信号情况；

b） 消防联动控制器发出联动控制信号及模块动作情况；

c） 雨淋阀组和消防泵的动作情况；

d） 消防联动控制器接收和显示雨淋阀组、消防泵、压力开关的动作反馈信号情况；

e） 手动控制插入优先功能； 重要程度：A

抽检方法：

a） 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b） 联动控制检验：

1） 防护区域实际数量；

2） 电动阀、电磁阀的实际安装数量；

c） 消防水池（水箱）液位：实际安装数量。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.18 水幕系统联动控制

5.3.18.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B 抽检方法：

a） 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b） 联动控制检验：

1） 防护区域实际数量；

2） 电动阀、电磁阀的实际安装数量；

c） 消防水池（水箱）液位：实际安装数量。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.18.2 位置、数量

技术要求：位置、数量应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：

a） 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b） 联动控制检验：

1） 防护区域实际数量；

2） 电动阀、电磁阀的实际安装数量；

c） 消防水池（水箱）液位：实际安装数量。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.18.3 基本功能

技术要求：

a） 使消防联动控制器与消防泵控制箱（柜）、水幕阀组等设备连接并通电；

b） 使消防联动控制器处于手动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，在消防联动控 制器的手动控制盘上手动控制水幕系统相关控制阀组的启动、消防泵的启动和停止，进行下列功能检查并记录：

1） 水幕系统相关控制阀组和消防泵的动作情况；

2） 消防联动控制器接收和显示水幕系统相关控制阀组和消防泵的动作反馈信号情况；

c） 进行下列功能检查应符合设计要求：

1） 使消防泵、消防泵控制箱（柜）的电源处于故障状态，检查消防联动控制器接收和显示消 防泵、消防泵控制箱（柜）的电源故障信息情况；

2） 调整消防水箱（池）液位探测器的水位信号，模拟设计文件要求的最低水位，检查消防联动控制器接收和显示消防水箱（池）最低水位信息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a）水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b） 联动控制检验：

1） 防护区域实际数量；

2） 电动阀、电磁阀的实际安装数量；

c） 消防水池（水箱）液位：实际安装数量。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.18.4 联动功能

技术要求：使消防联动控制器处于自动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，发出联动触发信号，进行下列功能检查并记录：

a）火灾报警控制器和消防联动控制器接收联动触发信号情况；

b）消防联动控制器发出联动控制信号及模块动作情况；

c）水幕系统相关控制阀组和消防泵的动作情况；

d）消防联动控制器接收和显示水幕系统相关控制阀组、消防泵、压力开关的动作反馈信号情况；

e）手动控制插入优先功能。

重要程度：A

抽检方法：

a）水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b） 联动控制检验：

1） 防护区域实际数量；

2） 电动阀、电磁阀的实际安装数量；

c） 消防水池（水箱）液位：实际安装数量。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.19 消火栓系统联动控制

5.3.19.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a）水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b）联动控制检验：消火栓按钮实际安装数量 10%的比例抽检；

c）消防水池（水箱）液位：实际安装数量；

d）信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.19.2 位置、数量

技术要求：位置、数量应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：

a)　水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b）联动控制检验：消火栓按钮实际安装数量 10%的比例抽检；

c）消防水池（水箱）液位：实际安装数量；

d）信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.19.3 基本功能

技术要求：

a)　消火栓按钮的地址设置应与设计一致，消防联动控制器应能接收、显示及复位消火栓按钮的启 动信息，且显示的消火栓按钮的地址信息应与设计文件一致；

b）使消防联动控制器与消火栓按钮、消防泵控制箱（柜）、等设备连接并通电；

c）对可恢复的消火栓按钮，施加适当的推力使按钮动作，进行下列功能检查并记录：

1)　消火栓按钮发出启动信号、点亮启动确认灯情况；

2)　消防联动控制器接收及显示消火栓按钮的启动信息情况；

d）对不可恢复的消火栓按钮应采用模拟动作的方法使按钮动作（当有备用启动零件时，可抽样进行动作试验），进行下列功能检查应符合设计要求：

1)　消火栓按钮发出启动信号、点亮启动确认灯情况；

2)　消防联动控制器接收及显示消火栓按钮的启动信息情况；

e）使消火栓按钮处于离线状态，检查消防联动控制器故障信息显示情况；

f）使消防联动控制器处于手动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，在消防联动控制器的手动控制盘上手动控制消防泵的启动和停止，进行下列功能检查并记录：

1)　消防泵的动作情况；

2)　消防联动控制器接收和显示消防泵的动作反馈信号情况；

g）进行下列功能检查应符合设计要求：

1） 使信号阀处于关闭状态，检查消防联动控制器接收和显示信号阀的状态信号情况；

2） 使消防泵、消防泵控制箱（柜）的电源处于故障状态，检查消防联动控制器接收和显示消 防泵、消防泵控制箱（柜）的电源故障信息情况；

3） 调整消防水箱（池）液位探测器的水位信号，模拟设计文件要求的最低水位，检查消防联动控制器接收和显示消防水箱（池）最低水位信息情况。

重要程度：A

抽检方法：

a）水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b）联动控制检验：消火栓按钮实际安装数量 10%的比例抽检；

c）消防水池（水箱）液位：实际安装数量；

d）信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.19.4 联动功能

技术要求：使消防联动控制器处于自动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，发出联动触发信号，进行下列功能检查并记录：

a） 消防联动控制器接收联动触发信号、发出联动控制信号情况；

b） 消防泵的动作情况，消防联动控制器接收和显示消防泵的动作反馈信号情况；

c） 消火栓按钮点亮回答确认灯情况； d） 手动控制插入优先功能。

重要程度：A

抽检方法：

a） 水泵控制柜（箱）：实际安装数量；

b） 联动控制检验：消火栓按钮实际安装数量 10%的比例抽检； c)消防水池(水箱)液位：实际安装数量；

d） 信号阀：实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.20 防排烟系统联动控制

5.3.20.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a） 防排烟风机控制柜（箱）、排烟防火阀：实际安装数量；

b） 联动控制检验：建筑中含有 5 个及以下防烟分区的，应全部检验，超过 5 个防烟分区的应按实际防烟分区数量 20%的比例抽检，但抽检总数不应小于 5 个。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.20.2 位置、数量

技术要求：位置、数量应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：

a） 防排烟风机控制柜（箱）、排烟防火阀：实际安装数量；

b） 联动控制检验：建筑中含有 5 个及以下防烟分区的，应全部检验，超过 5 个防烟分区的应按实际防烟分区数量 20%的比例抽检，但抽检总数不应小于 5 个。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.20.3 基本功能

技术要求：

a） 使消防联动控制器与风机控制箱（柜）等设备连接并通电；

b）使消防联动控制器处于手动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，在消防联动控 制器上手动控制电动送风口、挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀的动作，在消防联动控制器 的手动控制盘上手动控制防烟、排烟风机的启动和停止，进行下列功能检查并记录：

1） 电动送风口、挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀、防烟风机、排烟风机的动作情况；

2） 消防联动控制器接收和显示上述设备的动作反馈信号情况；

c） 使防烟、排烟风机，防烟、排烟风机控制箱（柜）的电源处于故障状态，检查消防联动控制器接收和显示防烟、排烟风机，防烟、排烟风机控制箱（柜）的电源故障信息情况；

d） 模拟排烟风机入口处的总管上设置的 280 ℃排烟防火阀处于关闭状态，检查消防联动

控制器收和显示防火阀关闭、排烟风机停止的动作反馈信号情况。

重要程度：A

抽检方法：

a） 防排烟风机控制柜（箱）、排烟防火阀：实际安装数量；

b） 联动控制检验：建筑中含有 5 个及以下防烟分区的，应全部检验，超过 5 个防烟分区的应按实际防烟分区数量 20%的比例抽检，但抽检总数不应小于 5 个。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.20.4 联动功能

技术要求：使消防联动控制器处于自动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，发出联动触发信号，进行下列功能检查并记录：

a） 火灾报警控制器和消防联动控制器接收联动触发信号情况；

b） 消防联动控制器发出联动控制信号及模块动作情况；

c） 检查下列功能：

1） 电动送风口、挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀、防烟风机、排烟风机的动作情况；

2） 消防联动控制器接收和显示上述设备的动作反馈信号情况；

d） 手动控制插入优先功能。

重要程度：A

抽检方法：

a） 防排烟风机控制柜（箱）、排烟防火阀：实际安装数量；

b） 联动控制检验：建筑中含有 5 个及以下防烟分区的，应全部检验，超过 5 个防烟分区的应按实际防烟分区数量 20%的比例抽检，但抽检总数不应小于 5 个。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.21 消防应急照明和疏散指示系统联动控制

5.3.21.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a） 消防应急照明和疏散指示系统控制装置：实际安装数量； b） 联动控制检验：至少抽查两个防火分区或楼层。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.21.2 位置、数量

技术要求：位置、数量应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：

a） 消防应急照明和疏散指示系统控制装置：实际安装数量； b） 联动控制检验：至少抽查两个防火分区或楼层。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.3.21.3 安装质量

技术要求：

a） 消防设备应急电源的电池应安装在通风良好地方，当安装在密封环境中时应有通风措施；

b） 酸性电池不得安装在带有碱性介质场所；碱性电池不得安装在带酸性介质的场所；

c） 消防设备应急电源的电池不宜设置于有火灾爆炸危险环境的场所；

d） 消防设备应急电源电池安装场所的环境温度不应超过电池标称的最高工作温度。

重要程度：C

抽检方法：

a） 消防应急照明和疏散指示系统控制装置：实际安装数量；

b） 联动控制检验：至少抽查两个防火分区或楼层。

检测方法：对照设计，直观、仪器测量。

5.3.21.4 基本功能

技术要求：功能检验应符合设计和标准要求。使消防联动控制器处于手动状态，依据消防设备联动 控制逻辑设计文件的要求，在消防联动控制器上手动控制消防应急照明和疏散指示系统投入应急状态， 进行下列功能检查并记录：

a） 消防应急照明和疏散指示系统的动作情况；

b） 消防应急照明和疏散指示系统投入应急状态的时间；

c） 消防联动控制器接收和显示消防应急照明和疏散指示系统的联动反馈信号情况。

重要程度：A

抽检方法：

a） 消防应急照明和疏散指示系统控制装置：实际安装数量；

b） 联动控制检验：至少抽查两个防火分区或楼层。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.21.5 联动功能

技术要求：使消防联动控制器处于自动状态，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，发出联动触发信号，进行下列功能检查并记录：

a） 火灾报警控制器和消防联动控制器接收联动触发信号情况；

b） 消防联动控制器发出联动控制信号及模块动作情况；

c） 进行下列功能应符合设计要求：

1） 消防应急照明和疏散指示系统的动作情况；

2） 消防应急照明和疏散指示系统投入应急状态的时间；

3） 消防联动控制器接收和显示消防应急照明和疏散指示系统的联动反馈信号情况；

d） 手动控制插入优先功能。

重要程度：A 抽检方法：

a） 消防应急照明和疏散指示系统控制装置：实际安装数量；

b） 联动控制检验：至少抽查两个防火分区或楼层。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.3.22 传输设备功能

技术要求：

a） 自检功能；

b） 切断传输设备与消防远程监控中心间的通信线路（或信道），传输设备应在 100s 内发出故障信号；

c） 消音功能；

d） 复位功能；

e） 火灾报警信息的接收与传输功能；

f） 监管报警信息的接收与传输功能；

g） 故障报警信息的接收与传输功能；

h） 屏蔽信息的接收与传输功能；

i） 手动报警功能；

j） 主、备电源的自动转换功能。

重要程度：A

抽检方法：

a） 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

b） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

c） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。 检测器具：秒表。

5.3.23 消防控制室图形显示装置

技术要求：

a） 操作显示装置使其显示建筑总平面布局图、各层平面图和系统图，图中应明确标示出报警区域、 疏散路线、主要部位，显示各消防设备（设施）的名称、物理位置和状态信息；

b） 与控制器及其他消防设备（设施）之间的通讯线路端路，消防控制室图形显示装置应在 100 s 内发出故障信号；

c） 与控制器及其他消防设备（设施）之间的通讯线路短路，消防控制室图形显示装置应在 100 s 内发出故障信号；

d） 消音功能；

e） 复位功能；

f） 使火灾报警控制器和消防联动控制器分别发出火灾报警信号和联动控制信号，显示装置应在 3 s 内接收，并准确显示相应信号的物理位置，且能优先显示火灾报警信号相对应的界面；

g） 使具有多个报警平面图的显示装置处于多报警平面显示状态，各报警平面应能自动和

手动查询，并应有总数显示，且应能手动插入使其立即显示首火警相应的报警平面图；

h） 使火灾报警控制器和消防联动控制器分别发出故障信号，消防控制室图形显示装置应能在 100 s 内显示故障状态信息，然后输入火灾报警信号，显示装置应能立即转入火灾报警平面的显示；

i） 信息记录功能；

j） 信息传输功能。 重要程度：A 抽检方法：

a） 实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；

b） 实际安装数量在（6～10）台者，抽检 5 台；

c） 实际安装数量超过 10 台者，按实际安装数量 50%的比例抽检。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

检测器具：秒表。

5.3.24 火灾自动报警系统总体性能

技术要求：将所有经调试合格的各项设备、系统按设计连接组成完整的火灾自动报警系统，任选 2 个防火分区或楼层，进行模拟火灾试验，依据消防设备联动控制逻辑设计文件的要求，检查火灾探测报 警系统、火灾警报、消防应急电话系统、消防应急广播系统、防火门及防火卷帘系统、防排烟系统、消 防应急照明和疏散指示系统、消防电梯和非消防电梯的回降控制装置、切断非消防电源的控制装置等相 关系统的协同动作情况。

重要程度：A

抽检方法：至少抽查两个防火分区（楼层）。 检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.4 消防给水及消火栓系统

5.4.1 水源

5.4.1.1 室外给水管网供水能力

技术要求：室外给水管网的进水管管径及供水能力应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查

a） 室外供水管网为环管时，分别在每个市政供水管入口处检测，供水管接入口临近上游选择第一个市政消火栓，在市政供水管接入口临近下游选择第二个室外消火栓；

b） 室外供水管网为支管时,在最不利（距离市政供水接口最远）室外消火栓处检测。

检测方法：

a） 室外消火栓平时运行工作压力检测：在室外消火栓 DN65 接口上安装消火栓测压接头，堵上闷盖，开阀、排气、读取稳定后的表压；

b） 模拟火灾时室外消火栓运行工作压力检测：

1） 不论环管支管，在最不利（距离市政供水接口最远）室外消火栓 DN65 接口上安装消火栓试压接口，堵上闷盖，开阀、排气、读取稳定后的表压值，不应小于 0.14MPa；

2） 接出 25 米长 Φ65 衬胶水带(不接水枪)以 45° 角扬起放水,最大射程不小于 2.0m。

检测器具：卷尺、激光测距仪、数字坡度仪、安装数字压力表的消火栓测压接头。

5.4.1.2 地表天然水源供水能力

技术要求：当采用地表天然水源作为消防水源时，其水位、水量、水质等应符合设计要求。

重要程度：A 抽检方法：全数检查。

检测方法：根据有效水文资料检查天然水源枯水期最低水位、常水位和洪水位时确保消防用水是否符合设计要求：

a） 复核最低水位时是否在固定或移动消防泵或消防车的有效吸程内（最大吸水高度不应超过 6.0m）；

b） 复核洪水位时取水口是否仍具备吸水条件，以及供取水的消防车道、回车场地的通过性；

c） 查看天然水源安全取水的措施，是否有防止冰凌、漂浮物、悬浮物等物质堵塞消防水泵及防止水生生物繁殖的管理技术措施。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.4.1.3 地下水井供水能力

技术要求：根据地下水井抽水试验资料确定常水位、最低水位、出水量和水位测量装置等技术参数 和装备应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：根据地下水井抽水试验资料确定常水位、最低水位、出水量和探测水井水位的

水位测试装置等技术参数和轴流深井泵（主备泵）及其电源（主备电）等装备应符合设计要求。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.4.2　高位消防水箱、高位消防水池和消防水池

5.4.2.1 设置位置

技术要求：设置位置应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.4.2.2 有效容积

技术要求：高位消防水箱、高位消防水池和消防水池等的有效容积及保证消防用水不被他用的设施 等应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：

a)　结合有效图纸，通过测量其内壁尺寸和有效水深（浮球阀停止进水位置与泵放气孔的高差）复核其与设计的符合性；

b)　查看保证消防用水不被他用的设施如进水管上设置防止倒流的措施或在管道上设置虹吸破坏孔和真空破坏器的孔径等是否符合设计要求。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.4.2.3 水位测量装置

技术要求：高位消防水箱、高位消防水池和消防水池等的水位测量装置、报警水位应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查阅设计文件，观察水位测量装置形式是否符合设计要求，模拟高低限水位，报警信号的可靠性。

5.4.2.4 防冻设施

技术要求：对于严寒和寒冷地区，查看水池、水箱及其相关附件的防冻设施是否完好。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：观察防冻设施（采暖设施、电伴热装置、门窗等）是否完好。

5.4.2.5 进出水管

技术要求：进出水管、溢流管、排水管等应符合设计要求，且溢流管应采用间接排水。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照有效图纸，观察进出水管、溢流管、排水管的位置、管径、相对高差、排水方式等 应符合设计要求。

检测仪器：卷尺、激光测距仪。

5.4.2.6 方便检修

技术要求：管道、阀门和进水浮球阀等应便于检修，人孔和爬梯位置应合理。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：管道、阀门、进水浮球阀、人孔和爬梯的位置，应通过普通体型的检测人员携带相应的 工具如（管钳、扳手等）实际接触管道、阀门和进水浮球阀等的关键维修部位进行模拟操作，验证检修 是否方便，以确定其位置的合理性。

5.4.2.7 吸水措施

技术要求：消防水池吸水井、吸（出）水管喇叭口、旋流防止器、涡流抑制板等设置位置应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照有效图纸，观察消防水池吸水井、吸（出）水管喇叭口、旋流防止器、涡流抑制板等设置位置。

5.4.3　水泵控制柜（箱）

5.4.3.1 一般规定

技术要求：控制柜的规格型号应符合设计要求，控制柜的质量应符合产品标准的要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：查阅控制柜的强制认证证书、形式检验报告、合格证等产品质量文件，复核控制柜的规格型号、数量与设计要求的一致性。

5.4.3.2 防护等级

技术要求：消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制室时，其防护等级不应低于 IP30。与消防水泵设置在同一空间时，其防护等级不应低于 IP55。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看控制柜所在房间，对照控制柜技术文件，复核其防水防尘等级。

5.4.3.3 防淹防潮措施

技术要求：消防水泵控制柜应采取防止被水淹没的措施。在高温潮湿环境下，消防水泵控制柜内应 设置自动防潮除湿的装置。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：

a) 查看消防水泵控制柜所在房间的排水、淹水报警等防止控制柜被水淹没的措施；

b) 高温潮湿环境时，对照控制柜的有效质量证明文件，试验消防水泵控制柜内设置的自动防潮除湿装置的运行效果。

5.4.3.4 图纸说明书

技术要求：控制柜的图纸塑封后应牢固粘贴于柜门内侧，柴油机泵组控制柜的显著位置还应放置完整的操作指导书。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照控制柜有效技术文件，查看控制柜柜门内侧的塑封图纸，查看柴油机泵组控制柜是否在显著位置放置了完整的操作指导书。核实泵的启动方式。

5.4.3.5 启动方式

技术要求：消防水泵应工频直接启泵。当功率较大时，宜采用星三角和自耦降压变压器启动，不宜采用有源器件启动。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看控制柜技术文件，核实消防泵功率和启动方式。

5.4.3.6 应急启泵功能

技术要求：消防水泵应设置就地强制启停泵按钮，并应有保护装置。控制柜前面板的明显部位应设置紧急时打开柜门的装置。消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看消防水泵是否具有就地强制启停泵按钮及按钮保护装置；控制柜前面板的明显部位 是否具有紧急时打开柜门的装置。消防水泵控制柜是否设置了机械应急启泵功能。

5.4.3.7 主备电源切换

技术要求：主、备用电源自动切换装置的设置应符合设计要求。当采用主电源启动消防水泵时，消 防水泵应启动正常。关掉主电源，主、备电源应能正常切换。消防水泵的双电源自动切换时间不应大于 2s，当一路电源与内燃机动力的切换时间不应大于 15s。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：查阅设计文件，是否按要求设置了主、备用电源自动切换装置，核实备用电源的类型（电 力、内燃机）。先以主电源启动消防水泵，观察消防水泵应启动正常；关掉主电源，电力备用电源应在 2s 内自动切换。内燃机动力备用电源应在 15s 内切换。

检测器具：秒表。

5.4.4　消防水泵

5.4.4.1 一般规定

技术要求：工作泵、备用泵的规格型号、数量，应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：查阅设计文件，核对工作泵、备用泵的规格、型号、数量。

5.4.4.2 吸水管出水管及附件

技术要求：吸水管、出水管及出水管上的泄压阀、水锤消除设施、止回阀、信号阀等的规格、型号、 数量，应符合设计要求。吸水管、出水管上的控制阀应锁定在常开位置，并应有明显标记。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：

a) 查阅设计文件，核对吸水管、出水管的形式及出水管上的泄压阀、水锤消除设施、止回阀、信号阀等的规格、型号、数量；

b) 查看吸水管、出水管上的控制阀是否可靠锁定在常开位置，并有明显标记。

检测器具：压力表、超声波流量计、卷尺、激光测距仪。

5.4.4.3 水泵性能

技术要求：消防水泵运转应平稳，应无不良噪声的振动。采用固定和移动式流量计和压力表测试消 防水泵的性能，水泵性能应满足设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：按说明书要求设置流量计，启动消防水泵，观察是否平稳运行，有无异常噪声、振动情 况；启闭控制阀门，使待测消防泵以零流量、额定流量、1.5 倍的额定流量出流，观察压力表，分别记 录每个流量下对应的压力值。核对与设计文件或标准要求的符合性。

检测器具：压力表、超声波流量计。

5.4.4.4 停泵水锤

技术要求：消防水泵停泵时，水锤消除设施后的压力不应超过水泵出口设计工作压力的 1.4 倍。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查阅设计文件，明确水泵设计工作压力值。手动停止消防水泵时观察消防泵出水管压力

表的最大示值。

检测器具：压力表。

5.4.5　稳压泵及气压水罐

5.4.5.1 一般规定

技术要求：稳压泵应有明确的标识，设置位置、规格型号等应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看稳压泵的标识是否清晰，复核稳压泵的设置位置、规格型号与设计文件的符合性。

5.4.5.2 控制方式

技术要求：稳压泵的控制应由消防给水管网或气压水罐上设置的稳压泵自动启停泵压力开关或压力传感器控制。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看稳压泵的控制方式、防止稳压泵频繁启动的技术措施是否符合设计要求。检测器具：压力表。

5.4.5.3 就地强制启停

技术要求：稳压泵应设置就地强制启停泵按钮，并应有保护装置。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看设置的稳压泵就地强制启停泵按钮及保护装置情况；操作强制启停泵按钮观察稳压泵启停情况。

5.4.5.4 主备电源切换

技术要求：稳压泵手动启停功能应正常。关闭主电源，主、备电源应能正常切换。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：通过控制箱（柜）手动启停稳压泵，观察运行情况；关闭主电源，观察备用电源自动切换功能。

5.4.5.5 气压水罐

技术要求：气压水罐应有明确的标识，有效容积、调节容积应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看气压水罐标识、铭牌、合格证明文件，核对工作压力比（α）、有效容积以及调节容积等参数与设计文件的符合性。

5.4.5.6 自动启停控制

技术要求：稳压泵自动启停功能应正常，启停压力值应符合设计要求；气压水罐气侧压力应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：稳压泵控制箱（柜）在自动状态下，通过放水等措施观察稳压泵自动启、停时压力表示 值，查看气压水罐气侧压力表，示值应符合设计文件要求。观察伺服状态下，稳压泵在 1h 内的启停次数 是否符合设计要求。

检测器具：压力表、秒表。

5.4.6　减压阀

5.4.6.1 一般规定

技术要求：减压阀的型号、规格、设计压力和设计流量应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看减压阀的铭牌，复核其型号、规格、设计压力和设计流量与设计文件的符合性。

5.4.6.2 过滤器和排水措施

技术要求：减压阀阀前应有过滤器，过滤器的型号、规格应符合设计要求。减压阀处应有

试验用压力排水管道。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看减压阀阀前是否有过滤器，过滤器的型号、规格、试验排水管的规格与设计文件的符合性。

5.4.6.3 减压阀性能

技术要求：减压阀阀前、阀后的动、静压力应符合设计要求。减压阀在小流量、设计流量和设计流量的 150%时不应出现噪声明显增加或管道出现喘振。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看阀前、阀后的静水压力；按说明书要求设置流量计后，缓慢开启试验放水阀，在逐 渐使流量达到额定流量和 1.5 倍额定流量的过程中观察减压阀和管道是否出现噪声明显增加或喘振现象 以及阀前、阀后的静水压力、阀后动水压力是否符合设计文件要求。

检测器具：压力表、超声波流量计。

5.4.6.4 减压阀水头损失

技术要求：减压阀的水头损失应小于阀后设计静压和动压差。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：在 1.5 倍额定流量时，查看阀后静压和动压之差是否符合设计要求，设计要求不明确时， 出口动压应不小于 65%的额定压力值。

检测器具：压力表、超声波流量计。

5.4.7　干式消火栓报警阀组

5.4.7.1 控制阀

技术要求：控制阀均应锁定在常开位置。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看干式消火栓报警阀的控制阀锁定在常开位置的措施。

5.4.7.2 报警阀功能

技术要求：打开手动试水阀，干式消火栓报警阀应动作，干式消火栓系统允许的最大充水时间不应 大于 5min，水力警铃应鸣响，压力开关应动作。水力警铃的设置位置应正确。距水力警铃 3m 远处警铃 声强不应小于 70dB。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：打开手动试水阀起计时，到出水为止的时间，水力警铃的设置位置应符合设计文件要求。 使用声级计测量距水力警铃 3m 远处的声强不应小于 70dB。观察报警阀压力开关动作后的报警信号是否正确。

检测器具：秒表、卷尺、激光测距仪、数字声级计。

5.4.7.3 报警阀后的管道

技术要求：干式消火栓系统报警阀后的管道仅应设置消火栓和有信号显示的阀门。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看干式消火栓报警阀后的管道上是否只有消火栓和有信号显示的阀门。

5.4.7.4 空气压缩机

技术要求：与空气压缩机的联锁控制，应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：打开干式报警阀处的试验阀放气时，观察气压表，空气压缩机的自动启、停气压值应符 合设计文件要求。

检测器具：秒表、数字声级计。

5.4.8 消火栓

5.4.8.1 一般规定

技术要求：室外消火栓和室内消火栓的设置场所、规格、型号应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：抽查消火栓数量 10%，且总数每个供水分区不应少于 10 个， 合格率应为 100%。

检测方法：查看室外消火栓和室内消火栓的设置场所、规格型号是否符合设计要求。

5.4.8.2 室外消火栓

技术要求：室外消火栓的设置位置应符合设计要求和标准规定：

a） 室外消火栓应布置在消防车易于接近的人行道和绿地等地点，且不应妨碍交通，并应符合：

1） 室外消火栓距路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2.0m；

2） 室外消火栓距建筑外墙或外墙边缘不宜小于 5.0m；

b） 室外消火栓应避免设置在机械易撞击的地点，确有困难时，应采取防撞措施。

c） 地下式室外消火栓应有明显的永久性标准。

重要程度：B

抽检方法：抽查消火栓数量 10%，且总数每个供水分区不应少于 10 个，合格率应为 100%。

检测方法：对照设计，直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺，激光测距仪。

5.4.8.3 室内消火栓

5.4.8.3.1 规格

技术要求：同一建筑物内设置的消火栓、消防软管卷盘和轻便水龙应采用统一规格的栓口、消防水枪和水带及配件。

重要程度：B

抽检方法：抽查消火栓数量 10%，且总数每个供水分区不应少于 10 个， 合格率应为 100%。

检测方法：查看同一建筑物内设置的消火栓、消防软管卷盘和轻便水龙所采用的栓口、消防水枪和水带及配件规格是否统一。

5.4.8.3.2 设置位置

技术要求：室内消火栓、试验消火栓的设置位置应符合设计和标准规定：

a） 室内消火栓应设置在易于取用，以及便于火灾扑救的位置；

b） 汽车库内消火栓的设置不应影响汽车的通行和车位的设置，并应确保消火栓的开启；

d） 严寒、寒冷等冬季结冰地区的试验消火栓应便于操作和防冻，并设置压力表；

e） 干式消防竖管应设置消防车供水接口，接口应设置在首层便于消防车接近和安全的地

点。

重要程度：B

抽检方法：抽查消火栓数量 10%，且总数每个供水分区不应少于 10 个，合格率应为 100%。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.4.8.3.3 安装高度

技术要求：室内消火栓的安装高度应符合设计要求，无特殊要求时栓口中心距地面应为（1.1±0.02）m。

重要程度：C

抽检方法：抽查消火栓数量 10%，且总数每个供水分区不应少于 10 个，合格率应为 100%。检测方法：查看室内消火栓安装高度是否符合设计要求。检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.4.8.3.4 减压装置

技术要求：消火栓的减压装置和活动部件应灵活可靠，栓后压力应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：抽查消火栓数量 10%，且总数每个供水分区不应少于 10 个，合格率应为 100%。

检测方法：查看消火栓的减压装置和活动部件应灵活可靠，使用消火栓测压接头检测栓后静水压力是否符合设计要求，且不大于 1.0MPa。

检测仪器：卷尺、激光测距仪、消火栓测压接头。

5.4.9 消防水泵接合器

技术要求：消防水泵接合器数量及进水管位置应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看消防水泵接合器数量及进水管位置是否符合设计文件要求。

5.4.10 管网和阀门

5.4.10.1 一般规定

技术要求：管道的材质、管径、接头、连接方式及采取的防腐、防冻措施，应符合设计要求，管道标识应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看管道的材质、管径、接头、连接方式及采取的防腐、防冻措施，是否符合设计要求，管道标识是否与设计相符。

5.4.10.2 阀门和附件

技术要求：管网不同部位安装的报警阀组、闸阀、止回阀、电磁阀、信号阀、水流指示器、减压孔板、节流管、减压阀、柔性接头、排水管、排气阀、泄压阀、自动排气阀等，均应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看管网不同部位安装的报警阀组、闸阀、止回阀、电磁阀、信号阀、水流指示器、减 压孔板、节流管、减压阀、柔性接头、排水管、排气阀、泄压阀、自动排气阀等的位置、数量、规格是 否应符合设计要求。

5.4.10.3 管网排水

技术要求：管网排水坡度及辅助排水设施，应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看排水管道坡向、坡度及辅助排水设施是否符合设计要求。

检测仪器：数字坡度仪。

5.4.10.4 架空管道

技术要求：

a) 架空管道的安装位置应符合设计和标准要求；

1) 架空管道的安装不应影响建筑功能的正常使用，不应影响和妨碍通行以及门窗等开启；

2) 当设计无要求时，管道的中心线与梁、柱、楼板等的最小距离应符合表 1 的规定；

表 1 管道的中心线与梁、柱、楼板等的最小距离

公称直径	2	3	4	5	7	8	100	125	150	200
距离（mm）	4	4	5	6	7	8	100	125	150	200

b） 架空管道支架、吊架、防晃或固定支架的安装应固定牢固，其位置、形式、材质及施工应符合 设计要求和以下规定：

1） 管道支架或吊架的设置间距不应大于表 2 的规定；

表 2 管道支架或吊架的设置间距

管径	2	3	4	5	7	8
间距	3	4	4	5	6	6.0
管径	1	1	1	2	2	3
间距	6	7	8	9	1	1

2） 当管道穿梁安装时，穿梁处宜作为一个吊架；

c） 固定支架或防晃支架的设置位置应符合设计要求和下列规定：

1） 配水管宜在中点设一个防晃支架，但当管径小于 DN50 时可不设；

2） 配水干管及配水管，配水支管的长度超过 15m，每 15m 长度内应至少设 1 个防晃支架，但当管径不大于 DN40 可不设；

3） 管径大于 DN50 的管道拐弯、三通及四通位置处应设 1 个防晃支架；

4） 架空管道每段管道设置的防晃支架不应少于 1 个；当管道改变方向时，应增设防晃支架；立管应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定；

d） 地震裂度在 7 度及 7 度以上时，架空管道的保护应符合设计要求和下列规定：

1） 地震区的消防给水管道宜采用沟槽连接件的柔性接头或间隙保护系统的安全可靠性；

2） 当系统管道穿越连接地面以上部分建筑物的地震接缝时，无论管径大小，均应设带柔性配 件的管道地震保护装置；

3） 所有穿越墙、楼板、平台以及基础的管道，包括泄水管，水泵接合器连接管及其他辅助管道的周围应留有间隙；

4） 管道周围的间隙，DN25～DN80 管径的管道，不应小于 25mm，DN100 及以上管径的管道，不应小于 50mm；间隙内应填充腻子等防火柔性材料；

5） 竖向支撑应符合下列规定：

——系统管道应有承受横向和纵向水平载荷的支撑；

——竖向支撑应牢固且同心，支撑的所有部件和配件应在同一直线上；

——对供水主管，竖向支撑的间距不应大于 24m；

——立管的顶部应采用四个方向的支撑固定；

——供水主管上的横向固定支架，其间距不应大于 12m。

e） 消防给水管穿过地下室外墙、构筑物墙壁以及屋面等有防水要求处时，应设防水套管；

f） 消防给水管穿过建筑物承重墙或基础时，应预留洞口，洞口高度应保证管顶上部净空不小于建 筑物的沉降量，不宜小于 0.1m，并应填充不透水的弹性材料；

g） 消防给水管穿过墙体或楼板时应加设套管，套管长度不应小于墙体厚度，或应高出楼面或地面 50mm；套管与管道的间隙应采用不燃材料填塞，管道的接口不应位于套管内；

h） 消防给水管必须穿过伸缩缝及沉降缝时，应按设计要求采用波纹管和补偿器等技术措施；

i） 消防给水管可能发生冰冻时，防冻技术措施应符合设计要求；

j） 通过及敷设在有腐蚀性气体的房间内时，管外壁应按设计要求刷防腐漆或缠绕防腐材料。

重要程度：B

抽检方法：抽查 20%，且不应少于 5 处。

检测方法：对照设计，直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.4．11 埋地管道

技术要求：室外埋地管道应符合设计文件和下列规定：

a） 当采用球墨铸铁时宜采用机械连接、承插连接；当采用焊接钢管时宜采用法兰和沟槽连接件连 接；当采用钢丝网骨架塑料复合管时应采用电熔连接；

b） 埋地消防给水管道的基础和支墩应符合设计要求，当设计对支墩没有要求时，应在管道三通或转弯处设置混凝土支墩；

c） 埋地钢管应做防腐处理，防腐层材质和结构应符合设计要求；

d） 室外埋地球墨铸铁给水管要求外壁应刷沥青漆防腐；埋地管道连接用的螺栓、螺母以及垫片等 附件应采用防腐蚀材料，或涂覆沥青涂层等防腐涂层；埋地钢丝网骨架塑料复合管不应做防腐 处理。

重要程度：B

抽检方法：室外埋地管道按数量抽查 30%，不应少于 10 处。

检测方法：对照设计，查看室外埋地管道、核对隐蔽工程记录，必要时局部解剖检查。

5.4.12 功能

5.4.12.1 自动启泵功能

技术要求：消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵的状态下，分别开启系统中的每一个 末端试水消火栓、试水阀和试验消火栓时，水流指示器、报警阀压力开关、管网压力开关、高位消防水 箱流量开关等信号的功能均应符合设计要求。不论火灾报警控制器是否处于自动状态，消防水泵应确保 从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min,备用泵启动和相互切换正常。消防水泵 启动后反馈信号显示应正常。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作检查，仪器检测。

检测器具：秒表。

5.4.12.2 分区水泵启动功能

技术要求：

a) 当消防给水分区供水采用转输消防水泵时，转输泵宜在消防水泵启动后再启动；

b) 当消防给水分区供水采用串联消防水泵时，上区消防水泵宜在下区消防水泵启动后再启动。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作检查。

5.4.12.3 水泵接合器功能

技术要求：消防水泵接合器应采用消防车车载消防水泵进行充水试验，且供水最不利点的压力、流量应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：选择距离待测消防水泵接合器水力条件最不利的消火栓，参照使用说明书要求在干管处 设置流量计，关闭其他环路管，采用消防车车载消防水泵进行充水试验，按设计文件要求，达到最不利 竖管设计出流量，观察最不利消火栓处压力表示值。

检测器具：超声波流量计，压力表。

5.4.12.4 干式消火栓控制功能

技术要求：当采用雨淋阀、电磁阀和电动阀时，在消火栓箱处应设置直接开启快速启闭装置的手动 按钮。火灾自动报警系统联锁的干式消火栓系统的功能应符合设计要求，且最不利消火栓的出水时间不 应大于 5min。加速排气器动作后，应有反馈信号显示。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：系统处于自动状态下，按设计文件要求触发与干式消火栓系统联锁（或联动）的火灾自 动报警探测装置，观察干式消火栓系统自动启动功能，测量最不利消火栓的出水时间，加速排气器动作 后，反馈信号显示情况。

检测器具：秒表。

5.4.12.5 消火栓系统功能

技术要求：消防给水系统流量、压力的检测，应通过系统流量、压力检测装置和末端试水消火栓进行放水试验，系统流量、压力和消火栓充实水柱等应符合设计要求：

a) 在最不利情况下（即水力条件最不利、达到设计出流量的情况下）保证室内消火栓栓口压力和 消防水枪充实水柱符合设计要求，且不低于下列规定：

1) 高层建筑、厂房、库房和室内净空高度超过 8m 的民用建筑等场所，消火栓栓口动压不应小 0.35MPa；

2) 其他场所，消火栓栓口动压不应小于 0.25MPa；

3) 城市交通隧道室内消火栓系统消防供水压力应保证用水量达到最大时，最低压力不应小于 0.30MPa；

b) 在最有利情况下（即水力条件最有利、测静压时出流量为零、测动压时仅一支水枪出流）应符合下列要求：

1) 消火栓栓口处静压不应大于 1.0MPa；

2) 消火栓栓口动压力不应大于 0.50MPa。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：按设计文件选择水力最有利位置、最不利位置，进行静压、动压、流量测试。其中：

a) 最不利区域消火栓选择：

1) 最不利消火栓位置选择：应查阅设计文件确定，或者以离水泵最远、标高最高的试验消火 栓为最不利消火栓，所在的竖管为最不利竖管；

2) 试验出水竖管选择：参照 GB 50974 选择适当类型，用“消火栓设计流量”除以“每根竖管最 小流量”，如果得整数 1 或者 2 就是试验竖管数量，如果有余数就加 1 根竖管。按此数量 从最不利竖管算起，向有利方向数够试验竖管；

3) 确定出流水枪位置：参照 GB 50974 按照对应的“同时使用消防水枪数量”，从最不利竖管 的试验消火栓算起，按每支水枪 5L／s，每根竖管的出流水枪数达到要求（1～4）支后，向次不利竖管推进，直到出满“消火栓设计流量”为止。

b) 最有利消火栓选择：应查阅设计文件确定，或者以离水泵最近、标高最低的消火栓为最有利消火栓。

检测器具：消火栓测压接口、超声波流量计、秒表。

5.5 自动喷水灭火系统

5.5.1 报警阀组

5.5.1.1 一般规定

技术要求：应有注明系统名称和保护区域的标志牌,设置位置、规格型号、组件应符合设计文件要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.5.1.2 控制阀

技术要求：控制阀应全部开启，并用锁具固定手轮，启闭标志应明显；采用信号阀时，反

馈信号应正确。

重要程度：C

检查数量：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.5.1.3 气压维持装置

技术要求：空气压缩机和气压控制装置状态应正常；压力表显示应符合设定值。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：开启报警阀处试验放水阀，查看空气压缩机和气压控制装置运行状态和启动、停止时的 气压表示值。

5.5.2 管网

5.5.2.1 一般规定

技术要求：管道的材质、管径、接头、连接方式及采取的防腐、防冻措施，应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.5.2.2 排水措施

技术要求：管道横向安装宜设 0.002～0.005 的坡度，且应坡向排水管；当局部区域难以利用排水管 将水排净时，应采取相应的排水措施。当喷头数量小于或等于 5 只时，可在管道低凹处加设堵头；当喷 头数量大于 5 只时，宜装设带阀门的排水管。

重要程度：C

抽检方法：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检测方法：直观检查，仪器检测。

检测器具：数字坡度仪。

5．5．2.3 试水阀和排气阀

技术要求：系统中的末端试水装置、试水阀、排气阀应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.5.2.4 管网组件

技术要求：

a） 管网不同部位安装的报警阀组、闸阀、止回阀、电磁阀、信号阀、水流指示器、减压孔板、节 流管、减压阀、柔性接头、排水管、排气阀、泄压阀等，均应符合设计要求；

b） 报警阀后的管道上不应安装其他用途的支管或水龙头。

重要程度：B

抽检方法：

a） 报警阀组、压力开关、止回阀、减压阀、泄压阀、电磁阀全数检查；

b） 闸阀、信号阀、水流指示器、减压孔板、节流管、柔性接头、排气阀等抽查设计数量的30%,且均不少于 5 个。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.5.2.5 支吊架

技术要求：管道支架、吊架、防晃支架的安装应符合下列要求：

a） 管道应固定牢固，管道支架或吊架之间的距离不应大于表 3 的规定：

表 3 管道支架或吊架之间的距离

公称直径（mm）	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
距离（m）	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	6.0	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	12.0

b） 管道支架、吊架、防晃支架的形式、材质、加工尺寸及焊接质量等，应符合设计要求和标准的规定；

c） 管道支架、吊架的安装位置不应妨碍喷头的喷水效果；管道支架、吊架与喷头之间的距离不宜 小于 300mm；与末端喷头之间的距离不宜大于 750mm；

d） 配水支管上每一直管段、相邻两喷头之间的管段设置的吊架均不宜少于 1 个，吊架的间距不宜 大于 3.6m；

e） 当管道的公称直径等于或大于 50mm 时，每段配水干管或配水管设置防晃支架不应少于 1 个，

且防晃支架的间距不宜大于 15 米；当管道改变方向时，应增设防晃支架；

f） 竖直安装的配水干管除中间用管卡固定外，还应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定，其安装位置距地面或楼面的距离宜为（1.5～1.8）m。

重要程度：C 抽检方法：抽查 20%，且不得少于 5 处。

检测方法：对照设计，直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.5.3 喷头

5.5.3.1 一般规定

技术要求：喷头设置场所、规格、型号、公称动作温度、响应时间指数（RTI）应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：抽查设计喷头数量 10%，总数不少于 40 个。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.5.3.2 喷头安装

技术要求：喷头安装间距，喷头与楼板、墙、梁等障碍物的距离应符合设计要求，距离偏差±15mm，合格率不小于 95%时为合格：

a） 喷头至空调送风口最近边的水平距离，不应小于 1.5m；至多孔送风顶棚孔口的水平距离，不应小于 0.5m；

b） 当喷头溅水盘高于附近梁底或高于宽度小于 1.2m 的通风管道、排管、桥架腹面时，喷头溅水盘高于梁底、通风管道、排管、桥架腹面的最大垂直距离应符合 GB 50261 的规定；

c） 当梁、通风管道、排管、桥架宽度大于 1.2m 时，增设的喷头应安装在其腹面以下部位；

d） 当喷头安装在不到顶的隔断附近时，喷头与隔断的水平距离和最小垂直距离应符合 GB 50261 的规定。

重要程度：B

抽检方法：抽查设计喷头数量 5%，总数不少于 20 个。

检测方法：对照设计，直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺，激光测距仪。

5.5.3.3 防护措施

技术要求：有腐蚀性气体的环境和有冰冻危险场所安装的喷头，应采取防护措施。有碰撞危险场所 安装的喷头应加设防护罩。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.5.4 系统功能

5.5.4.1 湿式系统

技术要求：

a) 无论火灾报警控制器是否处于自动状态，开启末端试水装置后，出水压力不应低于设计要求，压力开关应动作，消防水泵应能在 3min 内自动启动；

b) 通过系统流量压力检测装置放水进行试验，系统流量、压力应符合设计要求；

c) 消防水泵和其他消防联动控制的设备启动后，应有反馈信号显示；

d) 报警阀动作，距水力警铃 3m 远处的警铃声声强不应小于 70dB；水流指示器、报警阀动作、 消防水泵和其他联动设备启动后，相应的反馈信号应正确。

重要程度：a)、b)为 A，c)为 B，d)为 C

抽检方法：全数检查。

检测方法：

a) 开启最不利处末端试水装置的控制阀，查看启泵前、后压力表的示值，水流指示器、压力开关 报警应正确，消防水泵和其他联动设备启动后的动作及其信号反馈情况。测量自开启末端试水 装置至消防水泵投入运行的时间；

b) 关闭系统侧控制阀，按说明书要求设置流量计。打开系统流量压力检测装置放水阀，观察流量、压力。

检测器具：数字声级计、卷尺、激光测距仪、超声波流量计、压力表、秒表。

5.5.4.2 干式系统

技术要求：

a) 无论火灾报警控制器是否处于自动状态，开启末端试水装置后 1min，出水压力不应低于设计要求，压力开关应动作，消防水泵应能在压力开关动作后 1min 内自动启动； b) 通过系统流量压力检测装置放水进行试验，系统流量、压力应符合设计要求； c) 消防水泵、加速器和其他消防联动控制的设备启动后，应有反馈信号显示；

d) 报警阀动作，距水力警 3m 远处的警铃声声强不应小于 70dB；水流指示器、报警阀动作、消 防水泵和其他联动设备启动后，相应的反馈信号应正确。

重要程度：a)、b)为 A，c)为 B，d)为 C

抽检方法：全数检查。

检测方法：

a) 开启最不利处末端试水装置的控制阀，查看压力表的显示，水流指示器、压力开关报警应正确， 消防水泵和其他联动设备启动后的动作及其信号反馈情况。测量自开启末端试水装置至出水压 力不低于设计压力的时间、自压力开关动作起至消防水泵投入运行的时间；

b) 关闭系统侧控制阀，按说明书要求设置流量计。打开系统流量压力检测装置放水阀，观察流量、压力是否符合设计要求。

抽检方法：全数检查。

检测器具：数字声级计、卷尺、激光测距仪、超声波流量计、压力表、秒表。

5.5.4. 3 预作用系统

技术要求：

a) 自动状态下，两个火灾探测信号确认后，电磁阀应开启，压力开关应动作，在 2min 内，末端试水装置的出水压力不应低于设计要求，消防水泵应能在压力开关动作后 1min 内自动启动；

b) 通过系统流量压力检测装置放水进行试验，系统流量、压力应符合设计要求；

c) 消防水泵和其他消防联动控制的设备启动后，应有反馈信号显示；

d) 报警阀动作，距水力警铃 3m 远处的警铃声声强不应小于 70dB；水流指示器、报警阀动作、 消防水泵和其他联动设备启动后，相应的反馈信号应正确。

重要程度：a)、b)为 A，c)为 B，d)为 C

抽检方法：全数检查。

检测方法：

a) 先后触发防护区内的两个火灾探测器，查看电磁阀、消防水泵、快速排气阀、水流指示器和压 力开关的动作情况及信号反馈的情况。报警确认后 2 min，打开末端试水装置，测量出水压力； 测量自压力开关应动作起，至消防水泵达到额定工况的时间；

b) 关闭系统侧控制阀，按说明书要求设置流量计。打开系统流量压力检测装置放水阀，观察流量、压力是否符合设计要求。 抽检方法：全数检查。

检测器具：数字声级计、卷尺、激光测距仪、超声波流量计、压力表、秒表。

5.5.4.4 雨淋系统

技术要求：

a) 自动状态下，先后触发防护区内两个火灾探测器或使传动管泄压后，雨淋阀应开启，消防水泵 应能自压力开关应动作起 1min 内自动启动；

b) 自消防水泵启动到最不利点喷头喷出水雾的时间符合设计要求；

c) 通过系统流量压力检测装置放水进行试验，系统流量、压力应符合设计要求；

d) 消防水泵和其他消防联动控制的设备启动后，应有反馈信号显示；

e) 报警阀动作，距水力警铃 3m 远处的警铃声声强不应小于 70dB；水流开关、报警阀动作、消 防水泵和其他联动设备启动后，相应的反馈信号应正确。

重要程度：a)、b)为 A，c)为 B，d)为 C

抽检方法：全数检查。

检测方法：

a) 先后触发防护区内的两个火灾探测器，查看电磁阀、消防水泵、快速排气阀、水流指示器和压 力开关的动作情况及信号反馈的情况。打开系统试验装置，测量出水压力。测量自压力开关应 动作起，至消防水泵达到额定工况的时间；测量自消防水泵启动至试验装置达到设计出水压力 的时间；并联设置多台雨淋阀的系统，核对控制雨淋阀的逻辑关系；

b) 关闭系统侧控制阀，按说明书要求设置流量计。打开系统流量压力检测装置放水阀，观察流量、

压力是否符合设计要求。 抽检方法：全数检查。

检测器具：数字声级计、卷尺、激光测距仪、超声波流量计、压力表、秒表。

5.6 水喷雾灭火系统

5.6.1　雨淋报警阀组

5.6. 1.1 一般要求

技术要求：设置位置、规格型号、数量应符合设计文件要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

雨淋阀组件

技术要求：应设置试验控制阀，水源控制阀、试验控制阀应锁定在常开位置，水力警铃的安装位置应正确。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.6.2 管道及附件

5.6.2.1 一般规定

技术要求：管道及附件的材质、规格型号、连接方式、安装位置及采取的防冻措施应符合设计文件要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查和核查相关证明材料。

5.6.2.2 管道固定

技术要求：立管应用管卡固定在支架上， 其间距不应大于设计值。 管道支、吊架安装应平整牢固，管墩的砌筑应规整，其间距应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：立管全数检查，其他管道按安装总数的 20%抽查，且不得少于 5 个。

检测方法：直观查。

5.6.2.3 套管安装

技术要求：当管道穿过墙体、楼板处应使用套管。穿过墙体的套管长度不应小于该墙体的厚度， 穿 过楼板套管长度应高出楼地面 50mm，底部应与楼板底面相平；管道与套管间的空隙应采用防火封堵材 料填塞密实，管道穿过建筑物的变形缝时，应采取保护措施。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.6.2.4 间距要求

技术要求：管道支、吊架与水雾喷头之间的距离不应小于 0.3m，与末端水雾喷头之间的距离不应大于 0.5m；同排管道法兰的间距应方便拆装，且不易小于 100mm。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.6.2.5 放空措施

技术要求：水平管道安装时，其坡度、坡向及辅助排水设施应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：干管抽查 1 条；支管抽查 2 条；分支管抽查 5% ,且不得少于 1 条。

检测方法：对照设计，观察和使用坡度仪、卷尺、激光测距仪检查。

检测器具：数字坡度仪、卷尺、激光测距仪。

5.6.2.6 阀门安装

技术要求：管网上的控制阀、压力信号反馈装置、止回阀、试水阀、泄压阀等，其规格和安装位置 均应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.6.3 喷头

5.6.3.1 一般规定

技术要求：喷头的数量、规格型号应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.6.3.2 顶部喷头安装位置

技术要求：顶部设置的喷头应安装在被保护物的上部，室外安装坐标偏差不应大于 20mm，室内安 装坐标偏差不应大于 10mm，标高的允许偏差，室外安装为±20mm，室内安装为±10mm，合格率不小于 95% 时为合格。

重要程度：B

抽检方法：按安装总数的 10%抽查，且不得少于 4 只，即支管两侧的分支管的始端及末端各 1 只。

检测方法：对照设计，尺量检查。 检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.6.3.3 侧向喷头安装位置

技术要求：侧向安装的喷头应安装在被保护物体的侧面，并应对准被保护物体，其距离偏差不应大 于 20mm，合格率不小于 95% 时为合格。

重要程度：B

抽检方法：按安装总数的 10%抽查，且不得少于 4 只。

检测方法：对照设计，尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.6.3.4 喷头与建筑构件间距

技术要求：喷头与吊顶、门、窗、洞口或障碍物的距离应符合设计要求，合格率不小于 95% 时为合格。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.6.4 系统功能

5.6.4.1 模拟灭火功能

技术要求：系统处于自动状态下，按设计文件要求触发与火灾自动报警系统连锁或联动控制的探测部件后，结果应符合下列规定：

a） 压力信号反馈装置应能正常动作，并应能在动作后启动消防水泵及与其联动的相关设备，可正确发出反馈信号；

b） 距水力警铃 3m 远处警铃的声压不应小于 70dB（A 计权）； c)系统的分区控制阀应能正常开启，并可正确发出反馈信号； d）系统的流量、压力均应符合设计要求；

e） 消防水泵及其他消防联动控制设备应能正常启动，并应有反馈信号显示；

f） 主、备电源应能在规定时间内正常切换。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：

a） 系统处于自动状态下，关闭试验控制阀，按说明书要求设置流量计。按设计文件要求触发与火 灾自动报警系统连锁或联动控制的探测部件后，观察火灾自动报警控制器是否收到正确的压力开关报警信号，是否能在设计时间内启动消防水泵和其他消防联动控制设备，并收到正确的反馈信号。打开系统流量压力检测装置放水阀，测试的流量、压力是否符合设计要求；

b） 断开主电源，用秒表计时，观察备用电源正常切换的时间。 检测器具：数字声级计、卷尺、激光测距仪、超声波流量计、压力表、秒表。

5.6.4.2 冷喷功能

技术要求：系统处于自动状态下，开启试验控制阀，进行实际喷射试验，除符合 5.5.4.1 模拟灭火功 能技术要求外，系统响应时间，水雾覆盖保护对象情况应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：至少 1 个系统、1 个防火区或 1 个保护对象。

检测方法：

a) 系统处于自动状态下，开启试验控制阀，按说明书要求设置流量计。按设计文件要求触发与火 灾自动报警系统连锁或联动控制的探测部件后，观察火灾自动报警控制器是否收到正确的压力 开关报警信号，是否能在设计时间内启动消防水泵和其他消防联动控制设备，并收到正确的反 馈信号。测试系统实际喷射的流量、压力是否符合设计要求；

b) 观察自启动系统给水设施起，至系统最不利点水雾喷头喷出水雾的时间是否符合设计要求;

c) 断开主电源，测量备用电源正常切换的时间。

检测器具：压力表、超声波流量计、秒表。

5.7 细水雾灭火系统

5.7.1 储气瓶组和储水瓶组

5.7.1.1 一般规定

技术要求：瓶组的规格型号、数量、安装位置、固定方式和标志应符合设计文件要求；

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.7.1.2 安装

技术要求：

a) 瓶组的安装、固定和支撑应稳固，且固定支、框架应进行防腐处理；

b) 瓶组容器阀上的压力表应朝向操作面，安装高度和方向应一致。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，尺量和直观检查。

5.7.1.3 充装量和储存压力

技术要求：储水容器内水的充装量和储气容器内氮气或压缩空气的储存压力应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a) 储水容器按全数的 20%（不足 5 个按 5 个计）称重检查；

b) 储气容器全数检查储存压力。

检测方法：对照设计，称重、用液位计或压力计测量。

5.7.1.4 应急操作装置

技术要求：瓶组的机械应急操作处的标志应符合设计要求。应急操作装置应有铅封的安全销或保护罩。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.7.2 控制阀

5.7.2.1 一般规定

技术要求：控制阀的规格型号、数量、安装位置、固定方式应符合设计要求；

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.7.2.2 阀组安装

技术要求：

a) 应按设计要求的位置安装阀组的观测仪表和操作阀门，并便于观察和操作；

b) 阀组上的启闭标志应便于识别，控制阀上应设置标明所控制防护区的永久性标牌。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，尺量和直观检查。

5.7.2.3 分区控制阀安装

技术要求：安装高度宜为（1.2～1.6）m，操作面与墙或其他设备的距离不应小于 0.8m，并应满足 安全操作要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照图纸，尺量和操作阀门检查。

5.7.2.4 分区控制阀锁定装置

技术要求：分区控制阀前后的阀门均应处于常开位置，应有明显启闭标志和可靠锁定设施，并应具 有启闭信号状态的信号反馈功能。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.7.2.5 试水阀

技术要求：闭式系统试水阀的安装位置应便于安全的检查、试验。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：尺量和直观检查，必要时可操作试水阀检查。

5.7.2.6 开式系统动作检测

技术要求：开式系统分区控制阀组应能采用手动和自动方式可靠动作。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：手动和自电动启动分区控制阀，直观检查阀门启闭反馈情况。

5.7.2.7 闭式系统动作检测

技术要求：闭式系统分区控制阀组应能采用手动方式可靠动作。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：将处于常开位置的分区控制阀手动关闭，直观检查。

5.7.3 管网

5.7.3.1 一般规定

技术要求：

a) 管道的材质与规格、管径、连接方式、安装位置及采取的防冻措施，应符合设计要求；

b) 管网上的控制阀、动作信号反馈装置、止回阀、试水阀、安全阀、排气阀等，其规格和

安装位置应符合设计要求。

重要程度：a)为A，b)为B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查和核查相关证明材料。

5.7.3.2 固定方式

技术要求：管道固定支、吊架的固定方式，间距及其与管道间的防电化学腐蚀措施，应符合设计要 求。

重要程度：C

抽检方法：按总数抽查20%，且不少于5处。

检测方法：对照设计，尺量和直观检查。

5.7.4 喷头

5.7.4.1 一般规定

技术要求：喷头的数量、规格型号及闭式喷头的公称动作温度等，应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.7.4.2 安装

技术要求：喷头的安装位置、安装高度、间距及与墙体、梁等障碍物的距离，均应符合设计要求，距离偏差不应大于±15mm。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照图纸，尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.7.5　系统联动试验

5.7.5.1 模拟联动试验

技术要求：

a)　每个系统都应进行模拟联动试验；

b） 动作信号反馈装置应能正常动作，并应能在动作后启动泵组或开启瓶组及与其联动的相关设 备，可正确发出反馈信号；

c） 开式系统的分区控制阀应能正常开启，并可正确发出反馈信号；

d） 系统流量、压力均应符合设计要求；

e） 泵组或瓶组及其他消防联动控制设备应能正常启动，反馈信号正常；

f） 主备电源应能在规定时间内正常切换。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：利用模拟信号试验和系统流量压力检测装置通过泄放试验，直观检查。

5.7.5.2 冷喷试验

技术要求：开式系统应进行冷喷试验，除应符合模拟联动试验要求外，其响应时间应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：至少一个系统、一个防护区或一个保护对象。

检测方法：自动启动系统，采用秒表直观检查。

5.8 固定消防炮灭火系统

5.8.1 组件、管道及附件

5.8.1.1 消防炮

技术要求：消防炮的规格型号、数量、安装位置应符合设计文件要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.8.1.2 管道及附件

技术要求：管道及附件的规格、型号、位置、连接方式应符合设计文件要求；具有遥控、自动控制功能的阀门当设置在有爆炸和火灾危险的环境时应符合 GB 50257 的相关规定。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.8.1.3 管道坡度、坡向

技术要求：水平管道安装时，其坡度、坡向应符合设计要求，且坡度不应小于设计值，当出现 U 形管时应有放空措施。

重要程度：C

抽检方法：干管抽查 1 条；支管抽查 2 条；分支管抽查 10% ,且不得少于 1 条。

检测方法：用坡度仪检查。

检测器具：数字坡度仪。

5.8.1.4 管道固定

技术要求：立管应用管卡固定在支架上， 其间距不应大于设计值。 管道支、吊架安装应平整牢固， 管墩的砌筑应规整，其间距应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：立管全数检查，其他管道按安装总数的 5%抽查，且不得少于 5 个。

检查方法：对照设计，直观检查。

5.8.1.5 套管安装

技术要求：当管道穿过防火堤、防火墙、楼板时应安装套管。穿防火堤和防火墙套管的长度不应小 于防火堤和防火墙的厚度，穿楼板套管长度应高出楼板 50mm。底部应与楼板底面相平。管道与套管间 的空隙应采用防火封堵材料填塞密实，管道应避免穿过建筑物的变形缝，必须穿越时，应采取保护措施。

重要程度：B

抽检方法：全数检查

检查方法：直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.8.1.6 金属软管

技术要求：立管与地上水平管道或埋地管道用金属软管连接时，不得损坏其编织网，并应在金属软 管与地上水平管道的连接处设置管道交架或管墩。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.8.1.7 锈渣清扫口

技术要求：立管下端设量的锈渣清扫口与地面的距离宜为（0.3~0.5）m；锈渣清扫口可采用闸阀或盲板封堵；当采用闸阀时，应竖直安装。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.8.1.8 检测仪器和检测口

技术要求：流量、压力检查仪器规格及安装位置应符合设计要求；管道上的试验检测口、仪器接口 的设置位置和数量应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.8.1.9 放空措施

技术要求：冲洗、放空管道和放空阀的设置应符合设计要求，当设计无要求时，应设置在泡沫液管道的最低处。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检查方法：直观检查，仪器检测。

检测器具：数字坡度仪。

5.8. 1.10 阀门安装

技术要求：控制阀应有明显的启闭标志，消防泵组的出口管道上设置的带控制阀的回流管，控制阀 的安装高度距地面宜为（0.6~1.2）m；其他管道上的安装的控制阀高度宜为（1.1~1.5）m，当控制阀的 安装高度大于 1.8m 时，应设置操作平台。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检查方法：直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.8.2 系统功能

5.8.2.1 系统手动启动功能

技术要求：以手动控制方式测试全部动作功能，应符合设计文件和说明书要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：接通系统电源，使各控制装置的操作按钮处于手动状态。逐个按下各消防泵组的手动操 作启、停按钮， 观察消防泵组的动作及反馈信号应正常；逐个按下各电控阀门的手动操作启、停按钮， 观察阀门的启、闭动作及反馈信号应正常；用手动按钮或手持式无线遥控发射装置逐个操控相对应的消 防炮做俯仰和水平回转动作，观察各消防炮的动作及反馈信号是否正常，观察消防炮在设计规定的回转 范围是否与防护区相对应，是否与消防炮塔、电、液、气管线发生干涉，消防炮塔的防腐涂层是否完好。 对带有直流喷雾转换功能的消防炮，检验其喷雾动作控制功能是否符合设计文件要求。

5.8.2.2 主、备电源的切换功能

技术要求：系统主、备电源的切换功能应正常。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：系统主、备电源处于接通状态，在主电源上设定一个故障，备用电源应能自动投入运行；在备用电源上设定一个故障，主电源应能自动投入运行。

5.8.2.3 消防泵组功能

5.8.2.3.1 运行功能

技术要求：按系统设计要求，启动消防泵组，设计负荷下，连续运转不应少于 2h，运行应正常。

重要程度：A 抽检方法：全数检查。

检测方法：按说明书要求设置流量计，关闭系统控制阀，开启消防泵组出口回流管道上的控制阀， 手动启动消防泵组，观察该消防泵组及相关设备动作是否正常。参照本规范消防给水系统流量、压力检 测方法进行，检测过程应使泵连续运转不少于 2h。

检测器具：秒表、压力表、超声波流量计。

5.8.2.3.2 自动切换功能

技术要求：自动状态下，在主消防泵启动后出现故障时，备用泵应能自动投入，并运行正常。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：接通控制装置电源，并使消防泵组控制装置处于自动状态，人工启动一台消防泵组，观 察该消防泵组及相关设备动作是否正常，若正常，则在消防泵组控制装置内人为为该消防泵组设定一个 故障，使之停泵。此时，备用消防泵组应能自动投入运行。参照本规范消防给水系统流量、压力检测方 法进行，检测过程应使泵连续运转不应少于 30min。

检测器具：秒表、压力表、超声波流量计。

5.8.2.3.3 系统联动喷射功能

技术要求：自动状态下，触发联动启动条件后，应能按设计要求自动联动相关设备，达到规定的试验结果，且反馈信号正常，试验结果应符合下列要求：

a） 水炮、水幕、泡沫炮的实际工作压力不应小于相应的设计工作压力；

b） 水炮、泡沫炮、干粉炮的水平、俯仰回转角应符合设计要求，带直流喷雾转换功能的消防水炮的喷雾角应符合设计要求；

c） 保护水幕喷头的喷射高度应符合设计要求；

d） 泡沫炮系统的泡沫比例混合装置提供的混合液的混合比应符合设计要求；

e） 水炮系统和泡沫炮系统自启动至喷出水或泡沫的时间不应大于 5min；干粉炮系统自启动至喷出干粉的时间不应大于 2min。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：确认系统满足以下检测条件后，按设计的联动控制单元进行逐个检查。接通系

统电源， 使待检联动控制单元的被控设备均处于自动状态，按下对应的联动启动按钮，该单元应能按设计要求自 动启动消防泵组，打开阀门等相关设备，直至消防炮喷射灭火剂(或水幕保护系统水)。该单元设备的动 作与信号反馈应符合设计要求。检测条件：

a) 水炮和水幕保护系统采用消防水进行喷射；

b) 泡沫炮系统的比例混合装置及泡沫液的规格应符合设计要求；

c) 消防泵组供水达到额定供水压力；

d) 干粉炮系统的干粉型号、规格、储量和氮气瓶组的规格、压力应符合系统设计要求；

e) 系统手动启动和联动控制功能正常； f)系统中参与控制的阀门工作正常。 检测器具：秒表、压力表。

5.9 泡沫灭火系统

5.9.1 泡沫液储罐

5.9.1.1 一般规定

技术要求：罐体或铭牌、标志牌上应清晰注明泡沫灭火剂的规格型号、配比浓度、泡沫灭火剂的有效日期和储量，泡沫液储罐的规格型号、数量应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.9.1.2 安装位置

技术要求：泡沫液储罐的安装位置和高度应符合设计要求，当设计无规定时，泡沫液储罐周围应留 有满足检修需要的通道，其宽度不宜小于 0.7m 的通道，且操作面不宜小于 1.5m；当泡沫液储罐上的 控制阀距地面高度大于 1.8 m 时，应在操作面处设置操作平台或操作凳。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9. 1.3 安全阀朝向

技术要求：储罐的安全阀出口不应朝向操作面。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.9.1.4 防晒、防冻和防腐措施

技术要求：设在泡沫泵站外的泡沫液压力储罐的安装应符合设计要求，并应根据环境条件采取防晒、 防冻和防腐等措施。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.9.2 泡沫比例混合器（装置）

5.9.2.1 一般规定

技术要求：泡沫比例混合器（装置）的规格型号应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计和检查产品质量质量证明文件，直观检查。

5.9.2.2 安装方向

技术要求：泡沫比例混合器（装置）的标注方向应与液流方向一致。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计和检查产品质量质量证明文件，直观检查。

5.9.2.3 环泵式比例混合器

技术要求：环泵式比例混合器、备用的环泵式比例混合器应并联安装在系统上，并应有明显的标志；安装位置应符合设计要求，标高的允许偏差为±10mm。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：用拉线、尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.2.4 整体平衡式比例混合装置

技术要求：整体平衡式比例混合装置器应竖直安装在压力水的水平管道上；并应在水和泡沫液进口 的水平管道上分别安装压力表，且与平衡式比例混合装置进口处的距离不宜大于 0.3m。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：尺量和直观检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.2.5 分体平衡式比例混合装置

技术要求：分体平衡式比例混合装置的平衡压力流量控制阀应竖直安装。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.9.2.6 水力驱动式平衡式比例混合装置

技术要求：水力驱动式平衡式比例混合装置的泡沫液泵应水平安装，安装尺寸和管道的连接方式应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，尺量和直观检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.2.7 管线式比例混合器

技术要求：管线式比例混合器应安装在压力水的水平管道上或串接在消防水带上，并应靠近储罐或防护区，其吸液口与泡沫液储罐或泡沫液桶最低液面的高度不得大于 1.0m。

重要程度：C

抽检方法：全数检查

检测方法：对照设计，尺量和直观检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.3 管道及附件

5.9.3.1 一般规定

技术要求：管道及管件的规格型号、安装位置应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计和检查产品质量质量证明文件，直观检查。

5.9.3.2 放空措施

技术要求：

a) 水平管道安装时，其坡度坡向应符合设计要求，且坡度不应小于设计值，当出现 U 型管时应有放空措施；

b) 管道冲洗及放空管道设置应符合设计要求，当设计无要求时，应设置在管道的最低处。

重要程度：C

抽检方法：干管抽查 1 根；支管抽查 2 根；分支管抽查 10%，但不得少于 1 条；泡沫喷淋分支管 抽查 5%，但不得少于 1 条。

检测方法：对照设计，用坡度仪、卷尺、激光测距仪检查。

检测器具：数字坡度仪、卷尺、激光测距仪。

5.9.3.3 管道固定

5.9.3.3.1 立管及管道支、吊架

技术要求：立管应用管卡固定在支架上，其间距不应大于设计值。管道支、吊架安装应平整牢固，管墩的砌筑应规整，其间距应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.3.3.2 泡沫混合液立管

技术要求：当储罐上的泡沫混合液立管与防火堤内地上水平管道或埋地管道用金属软管连接时，应在金属软管与地上水平管道的连接处设置管道支架或管墩。

重要程度：C

抽检方法：支、吊架按安装总数的 5%抽查，且不得少于 5 个。

检测方法：对照设计，尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.3.3.3　泡沫喷淋管道支、吊架

技术要求：泡沫喷淋管道支、吊架与泡沫喷头之间的距离不宜小于 0.3m；与末端泡沫喷头之间的距离不宜大于 0.5m。

重要程度：C

抽检方法：按安装总数的 10%检查，且不得少于 5 个。

检测方法：尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.3.3.4　泡沫喷淋分支管支、吊架

技术要求：泡沫喷淋分支管上每一直管段、相邻两泡沫喷头之间的管段设置的支、吊架均不宜少于 1 个；且支、吊架的间距不宜大于 3.6m；当泡沫喷头的设置高度大于 10m 时，支、吊架的间距不宜大 于 3.2m。

重要程度：C

抽检方法：按安装总数的 10%检查，但不得少于 5 个。

检测方法：尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.3.4 套管安装

技术要求：当管道穿过防火堤、防火墙、楼板时，应安装套管。穿防火堤和防火墙套管的长度不应 小于防火堤和防火墙的厚度，穿楼板套管长度应高出楼板 50mm，底部应与楼板底面相平；管道与套管 间的空隙应采用防火材料封堵；管道穿过建筑物的变形缝时，应采取保护措施。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.3.5 锈渣清扫口

技术要求：储罐上泡沫混合液立管下端设置的锈渣清扫口与储罐基础或地面的距离宜为（0.3～0.5）

m；锈渣清扫口可采用闸阀或盲板封堵；当采用闸阀时，应竖直安装。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.3.6 检测试验措施

技术要求：泡沫混合液主管道上留出的流量检测仪器安装位置应符合设计要求，泡沫混合液管道上 试验检测口的设置位置和数量应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.3.7 液下喷射和半液下喷射泡沫管道

技术要求：液下喷射和半液下喷射泡沫管道的安装应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：液下喷射泡沫喷射管的长度和泡沫喷射口的安装高度,应符合设计要求.当液下喷射 1 个

喷射口设在储罐中心时，其泡沫喷射管应固定在支架上；当液下喷射和半液下喷射设有 2 个及以上喷射口，并沿罐周均匀设置时，其间距偏差不宜大于 100mm。

抽检方法：按安装总数的 10%检查，但不得少于 1 个储罐的安装数量。

检测方法：直观和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.3.8 快装接口

技术要求：半固定式系统的泡沫管道，在防火堤外设置的高背压泡沫产生器快装接口应该水平安装。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.9.3.9 防油品渗漏措施

技术要求：液下喷射泡沫管道上的防油品渗漏设施宜安装在止回阀出口或泡沫喷射口处；半液下喷

射泡沫管道上防油品渗漏的密封膜应安装在泡沫喷射装置的出口。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：观察检查。

5.9.4 阀门

5.9.4.1 一般规定

技术要求：阀门的规格型号、安装位置应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计和检查产品质量质量证明文件，直观检查。

5.9.4.2 遥控阀门

技术要求：阀门应有明显的启闭标志。具有遥控、自动控制功能的阀门安装，应符合设计要求；当设置在有爆炸和火灾危险的环境时，应按相关标准安装。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.9.4.3 储罐进口阀门

技术要求：液下喷射和半液下喷射泡沫灭火系统泡沫管道进储罐处设置的钢质明杆闸阀和

止回阀应 水平安装，其止回阀上标注的方向应与泡沫的流动方向一致。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.9.4.4 泡沫混合液管道上控制阀

技术要求：连接泡沫产生装置的泡沫混合液管道上控制阀的安装应符合下列规定：

a） 控制阀应安装在防火堤外压力表接口的外侧，并应有明显的启闭标志；

b） 泡沫混合液管道设置在地上时，控制阀的安装高度宜为（1.1～1.5）m，并应有明显的启闭标 志；当控制阀的安装高度大于 1.8m 时，应设置操作平台或操作凳；

c） 当环境温度为 0℃及以下的地区采用铸铁控制阀时，若管道设置在地上，铸铁控制阀应安装在 立管上；若管道埋地或地沟内设置，铸铁控制阀应安装在阀门井内或地沟内，并应采取防冻措 施。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：观察和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.5 泡沫消火栓

5.9.5.1 一般规定

技术要求：泡沫混合液管道上设置泡沫消火栓的规格型号、数量、位置、间距应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：按安装总数的 10%检查，但不得少于 1 个储罐区的数量。

检测方法：直观和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.5.2 安装方式

技术要求：

a） 地上式泡沫消火栓应垂直安装，地下式泡沫消火栓应安装在消火栓井内泡沫混合液管

道上；

b） 地上式泡沫消火的大口径出液口应朝向消防车道；

c） 地下式泡沫消火栓时应有永久性明显标志，其顶部与井盖底面的距离不得大于 0.4mm，且不小于井盖半径；

d） 室内泡沫消火栓的栓口方向宜向下或与设置泡沫消火栓的墙面成 90°，栓口离地面或操作基面的高度宜为 1.1mm，允许偏差为±20mm，坐标的允许偏差为 20mm。

重要程度：C

抽检方法：按安装总数的 10%检查，但不得少于 1 个。

检测方法：观察和尺量检查。 检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.6 泡沫发生装置

5.9.6.1 一般规定

技术要求：泡沫发生装置、泡沫喷头的规格型号、数量、安装方式应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：按安装总数的 10%检查，但不得少于 1 个。

检测方法：观察和尺量检查。

5.9.6.2 安装位置

技术要求：

a） 泡沫发生装置、泡沫喷头的安装位置应符合设计要求；

b） 泡沫产生装置入口处的管道应用管卡固定在支架上，其出口管道在储罐上的开口位置和尺寸应符合设计及产品要求；

c） 液下喷射泡沫产生器或泡沫导流罩沿罐周均匀布置时，其间距偏差不宜大于 100mm。

重要程度：C

抽检方法：按安装总数的 10%检查，但不得少于 1 处。

检测方法：观察和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.6.3 高背压泡沫产生器压力调节措施

技术要求：在高背压泡沫产生器进口侧设置的压力表接口应竖直安装；其出口侧设置的压

力表、背 压调节阀和泡沫取样口的安装尺寸应符合设计要求，环境温度为 0℃及以下的地区，背压调节阀和泡沫 取样口上的控制阀应选用钢质阀门。

重要程度：C

抽检方法：按安装总数的 10%抽查，且不得少于 1 个储罐的安装数量。

检测方法：尺量和观察检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.6.4 外浮顶储罐泡沫喷射口

技术要求：

a) 外浮顶储罐泡沫喷射口设置在浮顶上时，泡沫混合液支管应固定在支架上，泡沫喷射口 T 型管应水平安装，伸入泡沫堰板后应向下倾斜角度应符合设计要求；

b) 外浮顶储罐泡沫喷射口设置在罐壁顶部、密封或挡雨板上方或金属挡雨板的下部时，泡沫堰板的高度及与罐壁的间距应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：按安装总数的 10%，且不得少于 1 个储罐的安装数量。

检测方法：用水平尺、量角器和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.6.5 沫堰板的排水孔

技术要求：泡沫堰板的最低部位设置排水孔的数量和尺寸应符合设计要求，并应沿泡沫堰板周长均布，其间距偏差不宜大于 20mm。

重要程度：C

抽检方法：按排水孔总数的 5%检查，且不得少于 4 个孔。

检测方法：尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.6.6 高倍数泡沫发生器附近障碍物

技术要求：

a) 距高倍数泡沫发生器的进气端小于或等于 0.3m 处不应有遮挡物；

b) 在高倍数泡沫发生器的发泡网前小于或等于 1.0m 处，不应有影响泡沫喷放的障碍物。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：尺量和直观检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.9.7　系统功能

5.9.7.1 喷水试验

技术要求：当为手动灭火系统时，应以手动控制的方式进行一次喷水试验；当为自动灭火系统时，应以手动和自动控制的方式各进行一次喷水试验，其各项性能指标均应达到设计要求。

重要程度：A

抽检方法：当为手动灭火系统时，选择最远的防护区或储罐；当为自动灭火系统时，选择最大和最远两个防护区或储罐分别以手动和自动的方式进行试验。

检测方法：

a)　比例混合器（装置）的进口工作压力，应在标定的工作压力范围内；

b)　低倍数泡沫产生器进口的工作压力应为其额定值±0.1MPa；

c)　高背压泡沫产生器的进口工作压力，应在标定的工作压力范围内；

d)　固定式泡沫灭火系统应满足在泡沫消防水泵或泡沫混合液泵启动后，将泡沫混合液或泡沫输送到最远保护对象的时间≤5min；

e)　泡沫—水喷淋系统自喷水至喷泡沫的转换时间应符合设计要求。

检测器具：压力表、超声波流量计、秒表。

5.9.7.2 低、中倍数泡沫灭火系统

技术要求：

a)　当为自动灭火系统时，应以自动控制的方式进行；喷射泡沫的时间不应小于 1min；

b)　实测泡沫混合液的混合比及泡沫混合液的发泡倍数及到达最不利点防护区或储罐的时间和湿式联用系统自喷水至喷泡沫的转换时间应符合设计要求；

c)　检测测量结果应符合下列要求：

1)　低倍数泡沫混合液的发泡倍数宜大于或等于 5 倍，对于液下喷射泡沫灭火系统的发泡倍数不应小于 2 倍，且不应大于 4 倍；

2) 中倍数泡沫混合液的发泡倍数宜大于或等于 21 倍。 重要程度：A 抽检方法：选择最不利点的防护区或储罐，进行一次试验。 检测方法：

a) 测量泡沫混合液的混合比：蛋白、氟蛋白等折射指数高的泡沫液可用手持折射仪测量，水成膜、抗溶水成膜等折射指数低的泡沫液可用手持导电度测量仪测量；

b) 按 GB 50281 规定的方法测量泡沫混合液的发泡倍数；

c) 当为自动灭火系统时，测量喷射泡沫的时间和自接到经确认的火灾模拟信号至泡沫混合液或泡 沫到达最不利点防护区或储罐的时间；测量湿式联用系统自喷水至喷泡沫的转换时间应符合设 计要求；

d) 当为手动灭火系统时，测量喷射泡沫的时间和自消防泵启动至泡沫混合液或泡沫到达最不利点防护区或储罐的时间。 检测器具：压力表、超声波流量计、秒表、电子称、手持折射仪、手持导电度测量仪。

5.9.7.3 高倍数泡沫灭火系统

技术要求：高倍数泡沫灭火系统应以手动或自动控制的方式对防护区进行喷泡沫试验，喷射泡沫的时间不宜小于 30s，实测泡沫混合液的混合比和泡沫供给速率不应小于设计要求的最小供给速率，及自接到火灾模拟信号至开始喷泡沫的时间应符合设计要求。

重要程度：A 抽检方法：全数检查。 检测方法：

a) 测量泡沫混合液的混合比：蛋白、氟蛋白等折射指数高的泡沫液可用手持折射仪测量，水成膜、抗溶水成膜等折射指数低的泡沫液可用手持导电度测量仪测量；

b) 记录各高倍数泡沫产生器进口端压力表读数，测量喷射泡沫的时间，然后按制造厂给出的曲线查出对应的发泡量，经计算得出的泡沫供给速率，不应小于设计要求的最小供给速率；

c) 测量喷射泡沫的时间和自接到火灾模拟信号开始喷泡沫的时间。 检测器具：压力表、超声波流量计、秒表、电子称、手持折射仪、手持导电度测量仪。

5.10 气体灭火系统

5.10.1 设置类型

技术要求：系统设置类型应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：查看系统设置类型是否符合设计文件要求。

5.10.2　防护区疏散设施

5.10.2.1 疏散门

技术要求：防护区门应向疏散方向开启，门窗能自行关闭，用于疏散的门必须能从防护区门内打开。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：从防护区门内推开疏散门至最大程度，查看释放后是否能自行关闭严密。

5．10.2.2 疏散指示

技术要求：

a)　防护区的疏散指示标志和应急照明装置的位置、数量、规格应符合设计要求；

b)　防护区内和入口处的声光报警装置、气体喷放指示灯、入口处的安全标志的位置、数量、规格 应符合设计要求；

c)　专用的空气呼吸器或氧气呼吸器的位置、数量、规格应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.2.3 排气泄压措施

技术要求：

a)　无窗或固定窗扇的地上防护区和地下防护区的排气装置的位置、数量、规格应符合设计要求；

b)　门窗设有密封条的防护区的泄压装置的位置、数量、规格应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.3 储瓶装置间

5.10.3.1 应急照明

技术要求：应急照明装置的位置、数量、规格应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.3.2 排气泄压措施

技术要求：

a） 无窗或固定窗扇的地上储瓶间和地下储瓶间的排气装置的位置、数量、规格应符合设计要求；

b） 储瓶间泄压装置的位置、数量、规格应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.4 灭火剂储存容器

5.10.4.1 一般规定

技术要求：灭火剂储存容器的位置、数量、规格应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，核对气瓶钢印、合格证、3C 认证标志。

5.10.4.2 压力和储量

技术要求：

a） 储存容器内的灭火剂充装量、储存压力和备用量应符合设计要求；

b） 储存容器应在有效的检验周期内；

c） 灭火剂储存容器的固定方式、安装质量应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a） 气瓶称重装置按储存容器全数（不足 5 个的按 5 个计）的 20%检查，其他全数检查；

b） 查看气瓶充装合格证、3C 证书，核对气瓶是否处于检验有效期内，盛装惰性气体的气瓶检验

周期不应超过 5 年，盛装其他药剂的气瓶不应超过 3 年，按储存容器全数检查；

c） 全数检查。

检测方法：

a） 具有压力显示功能的储罐或瓶组，压力表正面应朝向操作面且其压力显示应正常，压力值应在绿 色区域内，其中 IG541 气体灭火钢瓶应在测量环境温度后，应符合表 4 中对应的压力，不在 下表温度时，可利用相邻参数使用插值法计算得出；带有称重装置的储罐，其称重装置应正常， 并应有原始重量标记；高压二氧化碳储罐在灭火剂的失重量达到设定值时，应能发出报警信号； 低压二氧化碳储罐的制冷装置应正常运行，温度和压力的控制值应符合设定值；

表 4 IG541 压力(表压)/温度对照表

温度	15MPa	20MPa	温度	15MPa	20MPa
℃	MPa±0.20MPa	MPa±0.20MPa	℃	MPa±0.20MPa	MPa±0.20MPa
0	13.34	18.27	26	15.44	20.61
2	13.50	18.45	28	15.60	20.79
4	13.66	18.63	30	15.76	20.97
6	13.83	18.81	32	15.92	21.15
8	13.99	18.99	34	16.08	21.33
10	14.15	19.17	36	16.25	21.51
12	14.31	19.35	38	16.41	21.69
14	14.47	19.53	40	16.57	21.87
16	14.63	19.71	42	16.73	22.05
18	14.79	19.89	44	16.89	22.23
20	14.95	20.07	46	17.05	22.41
22	15.12	20.25	48	17.21	22.59
24	15.28	20.43	50	17.38	22.77

b） 直观检查；

c） 对照设计，直观检查。

检测器具：测温仪。

5.10.4.3 储罐外观

技术要求：储罐上应注明灭火剂的名称和编号、油漆和标志应符合设计要求，进口产品应有明确的中文标识。

重要程度：C

抽检方法：全数检查；

检测方法：对照设计，核对气瓶钢印、合格证、3C 认证标志。

5.10.4.4 安全泄放装置

技术要求：安全泄放装置的泄放方向不应朝向操作面。低压二氧化碳灭火系统的安全阀应通过专用 的泄压管接到室外。

重要程度：B

抽检方法：全数检查；

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.5 集流管

5.10.5.1 一般规定

技术要求：材料、规格、连接方式、布置应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查；

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.5．2 安全泄放装置

技术要求：安全泄放装置的泄放方向不应朝向操作面。低压二氧化碳灭火系统的安全阀应通过专用 的泄压管接到室外。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.5.3 外观

技术要求：连接储存容器与集流管间的单向阀的流向指示箭头应指向介质流动方向。集流管外表面 宜涂红色油漆。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.5.4 支、框架

技术要求：集流管应固定在支、框架上。支、框架应固定牢靠，并做防腐处理。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.6 选择阀及信号反馈装置

5.10.6.1 一般规定

技术要求：选择阀及信号反馈装置的位置、数量、规格应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.6.2 外观

技术要求：选择阀应无机械性损伤，流向指示箭头应指向介质流动方向，选择阀上应设置标明防护区或保护对象名称或编号的永久性标志牌，进口产品应有明确的中文标识，并应便于观察。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.6.3 操作机构

技术要求：选择阀的机械应急手动操作机构，应安装在操作面一侧，当安装高度超过 1.7m 时应采取便于操作的措施，并有标明对应防护区或保护对象名称的永久标志，进口产品应有明确的中文标识。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查、尺量。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.10.7 阀驱动装置

5.10.7.1 一般要求

技术要求：气动驱动装置中驱动气瓶的介质名称、充装压力、阀驱动装置的位置、数量、规格及标 识（进口产品应有明确的中文标识）应符合设计要求，气动驱动装置管道的规格、布置和连接方式应符 合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.7.2 外观

技术要求：驱动气瓶的机械应急手动操作处，应有标明对应防护区或保护对象名称的永久标志（进 口产品应有明确的中文标识），并应便于观察。手动操作装置的铅封应完好。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5．10.7.3 管道布置

技术要求：气动驱动装置的管道布置应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.7.4 管道固定

技术要求：

a） 竖直管道应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定；

b） 水平管道应采用管卡固定。管卡的间距不宜大于 0.6m。转弯处应增设 1 个管卡。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查、尺量。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.10.8 管道及其附件

5.10.8.1 一般规定

技术要求：灭火剂输送管道及附件的材质、布置、连接方式、穿过建筑构件及其变形缝的处理应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.8.2 法兰和螺纹

技术要求：采用螺纹连接时，安装后的螺纹根部应有（2～3）条外露螺纹；采用法兰连接时，其外边缘宜接近螺栓，不得放双垫或偏垫，连接法兰的螺栓，凸出螺母的长度不应大于螺杆直径的 1/2 且保有不少于 2 条外露螺纹。 重要程度：B 抽检方法：全数检查。 检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.8.3 管道固定

技术要求：管道应固定牢靠，管道支、吊架的规格应符合设计或标准的要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查；

检测方法：

a） 管道应固定牢靠，管道支、吊架的规格应符合设计要求，不明确时最大间距应符合表 5 的规定；

表 5 支、吊架之间的最大间距

管道公称直径（mm）	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150
最大间距（m）	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.4	3.7	4.3	5.2

b） 管道末端应采用防晃支架固定，支架与末端喷嘴间的距离不应大于 500mm；

c） 公称直径大于或等于 50mm 的主干管道，垂直方向和水平方向至少应各安装 1 个防晃支架， 当穿过建筑物楼层时，每层应设 1 个防晃支架。当水平管道改变方向时，应增设防晃支架。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.10.9 喷嘴

5.10.9.1 一般规定

技术要求：喷嘴的数量、规格型号、安装位置和方向，应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.9.2 喷嘴安装

技术要求：安装在吊顶下的不带装饰罩的喷嘴，其连接管管端螺纹不应露出吊顶；安装在吊顶下的带装饰罩的喷嘴，其装饰罩应紧贴吊顶。 重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.10.10 系统功能

5.10.10.1 模拟启动功能

技术要求：系统功能检测时，应进行模拟启动试验。按抽检方法和检测方法进行 1 次模拟启动功能的检查，检查结果应符合设计文件和标准要求。

a） 延迟时间与设定时间相符，响应时间满足要求；

b）有关声、光报警信号正确；

c）联动设备动作正确；

d）驱动装置动作可靠。

重要程度：A

抽检方法：按防护区或保护对象总数（不足 5 个按 5 个计）的 20%检查。

检测方法：

d)　手动模拟启动检查：

1)　按下手动启动按钮，观察相关动作信号及联动设备动作是否正常（如发出声、光报警，启动输出端的负载响应，关闭通风空调、防火阀等）；

2)　人工使压力信号反馈装置动作，观察相关防护区门外的气体喷放指示灯是否正常；

b) 自动模拟启动检查：

1)　将灭火控制器的启动输出端与灭火系统相应防护区驱动装置连接。驱动装置应与阀门的动 作机构脱离。也可以用 1 个启动电压、电流与驱动装置的启动电压、电流相同的负载代替；

2)　人工模拟火警使防护区内任意一个火灾探测器动作，观察单一火警信号输出后，相关报警 设备动作是否正常（如警铃、蜂鸣器发出报警声等）；

3)　人工模拟火警使该防护区内另一个火灾探测器动作，观察复合火警信号输出后，相关动作 信号及联动设备动作是否正常（如发出声、光报警，启动输出端的负载响应，关闭通风空调、防火阀等）。

检测器具：秒表。

5.10.10.2 模拟喷气功能

技术要求：系统功能检测时，应进行模拟喷气试验。按抽检方法和检测方法进行 1 次模拟喷气功能的检查，检查结果应符合设计文件和标准要求：

a) 延迟时间与设定时间相符，响应时间满足要求；

b) 有关声、光报警信号正确；

c) 有关控制阀门工作正常；

d) 信号反馈装置动作后，气体防护区门外的气体喷放指示灯应工作正常；

e) 储存容器间内的设备和对应防护区或保护对象的灭火剂输送管道无明显晃动和机械性损坏；

f)　试验气体能喷入被试防护区内或保护对象上，且应能从每个喷嘴喷出。

重要程度：A

抽检方法：组合分配系统应不少于 1 个防护区或保护对象，柜式气体灭火装置、热气溶胶灭火装置等预制灭火系统应各取 1 套。

检测方法：

a) 模拟喷气试验条件应符合下列规定：

1) IG541 混合气体灭火系统及高压二氧化碳灭火系统应采用其充装的灭火剂进行模拟喷气 试验。试验采用的储存容器数应为选定试验的防护区或保护对象设计用量所需容器总数的 5%，且不得少于 1 个；

2) 低压二氧化碳应采用二氧化碳灭火剂进行模拟喷气试验。试验应选定输送管道最长的防护区或保护对象进行，喷放量应不小于设计用量的 10%；

3) 卤代烷灭火系统模拟喷气试验不应采用卤代烷灭火剂，宜采用氮气进行。氮气或压缩空气 储存容器与被试验的防护区或保护对象用的灭火剂储存容器的结构、型号、规格应相同，连接与控制方式应一致，氮气或压缩空气的充装压力按设计要求执行。氮气或压缩空气储 存容器数不应少于灭火剂储存容器数的 20%，且不得少于 1 个；

b) 模拟喷气试验宜采用自动启动方式；

c) 模拟喷气功能的检查方法：

1) 人工模拟火警使防护区内任意 1 个火灾探测器动作，观察单一火警信号输出后，相关报警 设备动作是否正常（如警铃、蜂鸣器发出报警声等）；

2) 人工模拟火警使该防护区内另一个火灾探测器动作，观察复合火警信号输出后，相关动作 信号及联动设备动作是否正常（如发出声、光报警，关闭通风空调、防火阀驱动装置响应等）。

检测器具：秒表。

5.10.10.3 模拟切换功能

技术要求：系统功能检测时，应对设有灭火剂备用量的系统进行模拟切换操作试验，并符合设计文 件和标准要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：按使用说明书的操作方法，将系统使用状态从主用量灭火剂储存容器切换为备用量灭火剂储存容器的使用状态。然后按模拟喷气检测方法进行，结果应与模拟喷气试验相同。

检测器具：秒表。

5.10.10.4　主、备用电源进行切换

技术要求：系统功能检测时，应对主、备用电源进行切换试验，并符合设计文件和标准要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：将系统切换到备用电源，按模拟启动检测方法进行试验，并符合设计文件和标准要求。

检测器具：秒表。

5.11 干粉灭火系统

5.11.1 系统设置

技术要求：系统形式、应用方式、储存装置的规格、数量以及灭火剂类别、充装量、设计压力应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.11.2 驱动装置

技术要求：驱动气体储瓶的数量、规格型号应符合设计要求。驱动气体的充装压力应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.11.3 防护区开口

技术要求：喷放干粉时不能自动关闭的防护区开口，总面积不应大于该防护区总内表面积的 15%，且开口不应设在底面。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，观察开口位置、测量并计算防护区总内表面积和开口面积之比。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.11.4 预制灭火系统

技术要求：

a) 预制灭火系统的规格和数量应符合设计要求。一个防护区或保护对象宜用一套预制灭火装置保护，一个防护区或保护对象所用预制灭火装置最多不得超过 4 套；

b)灭火剂储存量应符合设计要求并不得大于 150kg；

c)管道长度不得大于 20m；

d)工作压力不得大于 2.5MPa。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观、尺量检查。

5.11.5 局部应用系统技术措施

技术要求：

a) 应保证保护对象周围的空气流动速度不应大于 2m/s。必要时，应采取挡风措施；

b) 在喷头和保护对象之间，喷头喷射角范围内不应有遮挡物；

c) 当保护对象为可燃液体时，液面至容器缘口的距离不得小于 150mm。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观、尺量、风速计检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪、数字风速计。

5.11．6 备用储存装置

技术要求：系统备用量应符合设计要求，备用干粉储存容器应与系统管网相连，并能与主干粉储存容器切换使用。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观、操作检查。

5.11.7 泄压口

技术要求：防护区泄压口位置、面积应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观、尺量检查。

5.11.8 选择阀设置

技术要求：选择阀应采用快开型阀门，其公称直径应与连接管道的公称直径相等，其数量、规格型 号应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.11.9 选择阀操作

技术要求：

a) 选择阀的位置宜靠近干粉储存容器，并便于手动操作，方便检查和维护；

b) 选择阀上应设有标明防护区的永久性铭牌。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.11.10 灭火剂输送管道及附件

技术要求：灭火剂管道、驱动气体管道及其管件的材质、规格、压力等级和连接方式应符合设计要 求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计文件、质量证明文件，直观检查。

5.11.11 喷头

技术要求：喷头的规格型号、喷孔方向、安装位置应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：抽检 10%均匀分布每个防火分区，每区不低于 2 个。

检测方法：对照设计，直观、尺量检查。

检测仪器：卷尺、激光测距仪。

5.11.12 系统功能

5.11.12.1 模拟启动功能

技术要求：系统功能检测时，应进行模拟启动试验。按抽检方法和检测方法进行 1 次模拟启动功能的检查，检查结果应符合设计文件和标准要求。

a） 延迟时间与设定时间相符，响应时间满足要求；

b） 有关声、光报警信号正确；

c）联动设备动作正确；

d）驱动装置动作可靠。

重要程度：A

抽检方法：按防护区或保护对象总数（不足 5 个按 5 个计）的 20%检查。

检测方法：

a） 手动模拟启动检查：

1） 按下手动启动按钮，观察相关动作信号及联动设备动作是否正常（如发出声、光报警，启动输出端的负载响应，关闭通风空调、防火阀等）；

2） 人工使压力信号反馈装置动作，观察相关防护区门外的气体喷放指示灯是否正常。

b） 自动模拟启动检查：

1） 将灭火控制器的启动输出端与灭火系统相应防护区驱动装置连接。驱动装置应与阀门的动 作机构脱离。也可以用 1 个启动电压、电流与驱动装置的启动电压、电流相同的负载代替；

2） 人工模拟火警使防护区内任意 1 个火灾探测器动作，观察单一火警信号输出后，相关报警 设备动作是否正常（如警铃、蜂鸣器发出报警声等）；

3） 人工模拟火警使该防护区内另一个火灾探测器动作，观察复合火警信号输出后，相关动作 信号及联动设备动作是否正常（如发出声、光报警，启动输出端的负载响应，关闭通风空调、防火阀等）。

检测器具：秒表。

5.11.12.2 模拟干粉喷射功能

技术要求：系统功能检测时，应进行模拟喷射试验，并宜采用自动启动方式，按抽检方法和检测方 法进行 1 次模拟喷射功能的检查，检查结果应符合设计文件和标准要求。

a） 延迟时间、增压时间与设定时间相符，响应时间满足要求；

b） 有关声、光报警信号正确；

c） 有关控制阀门工作正常；

d） 信号反馈装置动作后，气体防护区门外的气体喷放指示灯应工作正常；

e） 储存容器间内的设备和对应防护区或保护对象的灭火剂输送管道无明显晃动和机械性损坏；

f） 试验气体能喷入被试防护区内或保护对象上，且应能从每个喷嘴喷出。

重要程度：A

抽检方法：组合分配系统应不少于 1 个防护区或保护对象，柜式气体灭火装置等预制灭火系统应各取 1 套。

检测方法：

a）宜采用氮气进行模拟喷射试验。氮气或压缩空气储存容器与被试验的防护区或保护对象用的灭 火剂储存容器的结构、型号、规格应相同，连接与控制方式应一致，氮气或压缩空气的充装压 力按设计要求执行。氮气或压缩空气储存容器数不应少于灭火剂储存容器数的 20%，且不得 少于 1 个；

b） 人工模拟火警使防护区内任意 1 个火灾探测器动作，观察单一火警信号输出后，相关报警设备 动作是否正常（如警铃、蜂鸣器发出报警声等）；

c） 人工模拟火警使该防护区内另一个火灾探测器动作，观察复合火警信号输出后，相关动作信号及联动设备动作是否正常（如发出声、光报警，关闭通风空调、防火阀驱动装置响应等）。

检测器具：秒表。

5.11.12.3 模拟切换功能

技术要求：系统功能检测时，应对设有灭火剂备用量的系统进行模拟切换操作试验，并符合设计文 件和标准要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：按使用说明书的操作方法，将系统使用状态从主用量灭火剂储存容器切换为备用量灭火剂储存容器的使用状态。然后按模拟喷气检测方法进行，结果应与模拟喷气试验相同。

检测器具：秒表。

5. 11.12.4 主、备用电源切换

技术要求：系统功能检测时，应对主、备用电源进行切换试验，并符合设计文件和标准要求。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：将系统切换到备用电源，按模拟启动检测方法进行试验，并符合设计文件和标准要求。

检测器具：秒表。

5.12 防烟排烟系统

5.12.1 控制柜

技术要求：应有注明系统名称和编号的标志；仪表、指示灯显示应正常，开关及控制按钮应灵活可靠；应有手动、自动切换功能且能可靠切换。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.12.2 风机

技术要求：位置正确，安装牢固；风机的铭牌清晰，技术指标应符合设计要求。风机上应有注明系 统名称和编号的清晰标志；传动皮带的防护罩、新风入口的防护网应完好；启动运转平稳，叶轮旋转方 向正确，无异常振动与声响。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、观察检查。

5.12.3 送风口、排烟阀或排烟口

技术要求：

a) 风口表面应平整，安装位置正确、安装牢固，有效面积符合设计要求；

b) 送风口、排烟阀或排烟口应能正常手动开启和复位，阀门关闭严密，动作信号应在消防控制室 显示。

重要程度：C

抽检方法：各系统按 30%抽查。

检测方法：对照设计，操作、观察检查。

5.12.4 防火阀

技术要求：

a) 下列位置的防火阀设置应符合设计要求；

1）穿越防火分区处；

2）穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；

3）穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；

4）穿越防火分隔处的变形缝两侧；

5）竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

b) 设置防火阀的规格型号应符合设计要求；

c) 进行手动关闭、复位试验，阀门动作应灵敏、可靠，关闭应严密。 重要程度：B

抽检方法：各系统按 30%抽查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.12.5 挡烟垂壁、排烟窗

技术要求：

a） 查看外窗开启方式，测量开启面积应符合设计要求；

b） 活动挡烟垂壁、自动排烟窗应能正常手动开启和复位，动作信号应在消防控制室显示。

重要程度：B

抽检方法：各系统按 30%抽查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

检测器具：卷尺。

5.12.6 风管

技术要求：风管表面应平整、无损坏；接管合理，风管的连接以及风管与风机的连接，应无明显缺陷。

重要程度：C

抽检方法：各系统按 30%抽查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.12.7 支吊架

技术要求：风管的支、吊架形式、位置及间距应符合要求。

重要程度：C

抽检方法：各系统按 30%抽查。

检测方法：对照设计，尺量、直观检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.12.8 系统功能

5.12.8.1 自然通风及自然排烟

技术要求：

a） 防烟楼梯间及其前室、消防电梯前室、合用前室可开启外窗的面积；

b） 内走道可开启外窗的面积；

c） 需要排烟的房间可开启外窗的面积；

d） 中庭可开启的顶窗和侧窗的面积；

e） 避难层（间）可开启外窗或百叶窗的面积。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，尺量、直观检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.12.8.2 联动功能

技术要求：接到火灾报警信号后，根据设计模式，相应系统及部位的送风机启动、送风口开启，排 烟风机启动、排烟阀或排烟口开启，自动排烟窗开启到符合要求的位置，活动挡烟垂壁下降到设计高度， 有补风要求的补风机、补风口开启；各部件、设备动作状态信号在消防控制室显示。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、观察检查。

5.12.8.3 机械防烟系统压差

技术要求：前室、合用前室、消防电梯前室、封闭避难层（间）与走道之间的压差应符合要求；封 闭楼梯间、防烟楼梯间与走道间压差应符合设计要求；从走廊到前室再到楼梯间的余压值应依次呈递增 分布。

重要程度：A

抽检方法：各系统全数检查。

检测方法：在保护区域的顶层、中间层及最下层模拟火灾，打开送风口，联动启动加压送风机，当 封闭楼梯间、防烟楼梯间、前室、合用前室、消防电梯前室及封闭避难层（间）门全闭时，测试该层的 防烟楼梯间、前室、合用前室、消防电梯前室及封闭避难层（间）与走道间的压差。

检测器具：数字微压计。

5.12.8.4 机械防烟系统门洞风速

技术要求：按规范条件下开启疏散门，测试各门洞处的风速不应小于 0.7m/s。

重要程度：B

抽检方法：各系统全数检查。

检测方法：

a） 对于地上楼梯间，当机械加压送风系统负担层数小于 15 层时，同时打开模拟着火楼层及其上一层楼梯间的防火门；

b） 对于机械加压送风系统负担层数大于等于 15 层时，同时打开模拟着火楼层及其上、下一层楼梯间的防火门；

c） 对于地下楼梯间，同时打开模拟着火楼层楼梯间的防火门；

d） 在开启的门洞处模拟划分 3 等分区块，分别测试每个区块中间位置的风速后取平均值。

检测器具：数字风速计。

5.12.8.5 机械排烟系统排烟量

技术要求：内走道排烟量；需要排烟的房间排烟量；中庭的排烟量；地下车库的排烟量应符合设计要求。

重要程度：A

抽检方法：按设计在每个系统中选择顶层、中间层及最下层防烟分区全数检查。

检测方法：

a） 查阅设计文件，明确各系统顶层、中间层及最下层防烟分区的面积、设计排烟量及相应防烟分区内的排烟风口位置和数量；

b） 分别测量待测防烟分区内全部排烟风口的排烟量，按下面的方法检测风口排烟量：

1） 测量排烟风口的风速：

——小截面风口（风口面积小于 0.3m^2），可采用 5 个测点；

——当风口面积大于 0.3m^2 时，对于矩形风口，按风口断面的大小划分成若干个面积相等的矩形，测点布置在每个小矩形的中心，小矩形每边的长度为 200mm 左右；对于条 形风口，在高度方向上至少安排两个测点，沿其长度方向上可取（4～6）个测点；对于圆形风罩，并至少取 5 个测点，测点间距≤200mm；

——若风口气流偏斜时，可临时安装一截长度为（0.5～1.0）m，断面尺寸与风口相同的短管进行测定。

2） 按下列公式计算排烟风口的平均风速：

$Vp = (V1+V2+V3+\cdots\cdots Vn)/n$ ……（1）

式中：Vp ——风口平均风速，单位为米/秒（m/s）； V1、V2、V3……Vn ——各测点风速，单位为米/秒（m/s）； n ——测点总数。

3） 按下列公式计算排烟量：

式中：$L = 3600Vp \cdot F$ ……（2）

L ——排烟量，单位为立方米每小时（m3/h）； Vp ——排烟口平均风速，单位为米每秒（m/s）； F ——排烟口的有效面积，单位为平方米（m^2）。

4） 将待测防烟分区内的全部排烟风口风量相加或按公式（2）计算待测防烟分区单位面积的排烟量，与设计参数相比较。

检测器具：数字风速仪、卷尺、激光测距仪。

5.13 消防应急照明和疏散指示标志

5.13.1 消防应急照明

5.13.1.1 一般规定

技术要求：消防应急照明的类别、型号、数量、设置场所、间距应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：每个规格实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；实际安装数量超过 5 台者，按实际安装数量 10%的比例抽取、但不少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.13.1.2 安装位置

技术要求：安装位置应符合设计要求，并应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯 具应设置在墙面的上部或顶棚上。

重要程度：B

抽检方法：每个规格实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；实际安装数量超过 5 台者，按实际安装数量 10%的比例抽取、但不少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.13.1.3 安装质量

技术要求：消防应急照明灯具的安装高度应符合设计要求，应固定牢固，外观完好，手动试验状态时指示灯正常。照明方向无遮挡。

重要程度：C

抽检方法：每个规格实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；实际安装数量超过 5 台者，按实际安装数量 10%的比例抽取、但不少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.13.1.4　　备用电源的连续供电时间、照度

技术要求：

a)　切断正常供电电源后，应急照明的最低水平照度不应低于下列规定：

1)　对于疏散走道，不应低于 1.0 lx；

2)　对于人员密集场所、避难层(间)，不应低于 3.0lx；

3)　对于病房楼或手术部的避难间，不应低于 10.0lx；

4)　对于楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于 5.0lx。

b)　在工作状态下，不低于以下持续时间时，应急照明最低水平照度仍符合上述规定：

1)　建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应少于 1.5h；

2)　医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m^2 共建筑和总建筑面积 20000 m^2 的地 下、半地下建筑，不应少于 1.0h；

3)　其他建筑，不应少于 0.5h。

c)　消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作 的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，且不低于下列 规定：

1)　消防控制室不应低于 300lx；

2)　自备发电机房、电源设备室、配电室不应低于 200lx；

3)　变压器室、防排烟机房、消防水泵房不应低于 100lx。

重要程度：A

抽检方法：每个规格实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；实际安装数量超过 5 台者，按实际安装数量 10%的比例抽取、但不少于 5 台。

检测方法：

a） 切断正常供电电源,在排除干扰光源的条件下，消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电 室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房设置的备用照明，使用照度计测量 作业面最不利处的最低照度；其他场所在地面照明最不利处（如走道取与走道中线的交点）测 量；

b） 达到规定的应急工作状态持续时间时，重复测量上述测点的照度。

检测器具：数字照度计、卷尺、激光测距仪、秒表。

5.13.2 消防疏散指示标志

5.13.2.1 一般规定

技术要求：消防疏散指示标志的类别、型号、数量、设置场所、间距应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：每个规格实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；实际安装数量超过 5 台者，按实际安

装数量 10%的比例抽取、但不少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观和尺量检查。 检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.13.2.2 安装位置

技术要求：

a） 安装位置应符合设计要求，并应沿疏散走道设置的灯光疏散指示标志；

b） 设置在疏散走道距地面高度 1.0m 以下的墙面上，间距不应大于 10m；

c） 设置在疏散走道上空时，间距不应大于 20m，其标志面应与疏散方向垂直，标志下缘距室内地面距离宜为（2.2～2.5）m；

d） 设置在袋形走道，不应大于 10m；

e） 设置在走道转角区，不应大于 1.0m。

重要程度：B

抽检方法：每个规格实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；实际安装数量超过 5 台者，按实际安装数量 10%的比例抽取、但不少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.13.2.3 安装质量

技术要求：消防疏散指示标志的安装高度应符合设计要求，安装应固定牢固，外观完好，手动试验 时状态指示灯正常。疏散方向指示应正确、清晰无遮挡。

重要程度：B

抽检方法：每个规格实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；实际安装数量超过 5 台者，按实际安装数量 10%的比例抽取、但不少于 5 台。

检测方法：对照设计，直观和尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.13.2.4 应急时间、照度

技术要求：

a) 切断正常供电电源后，灯光疏散指示标志状态正常，通道最不利点地面中心的水平照度不应低于 1.01x；

b) 在工作状态下，不低于下列持续时间时，通道最不利点地面中心的水平照度仍不应低于 1.01x：

1) 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应少于 1.5h；

2) 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m^2 的公共建筑和总建筑面积 20000m^2 的地下、半地下建筑，不应少于 1.0h；

3) 其他建筑不应少于 0.5h。

重要程度：A

抽检方法：每个规格实际安装数量在 5 台以下者，全部检验；实际安装数量超过 5 台者，按实际安装数量 10%的比例抽取、但不少于 5 台。

检测方法：

a) 切断正常供电电源,在排除干扰光源的条件下，在灯光疏散指示标志前的通道中心处，用照度 计测量地面照度；

b) 达到规定的应急工作状态持续时间时，重复测量上述测点的照度。

检测器具：数字照度计、卷尺、激光测距仪、秒表。

5.14 消防应急广播系统

5.14.1 消防应急广播控制设备功能

技术要求：

a) 自检功能；

b) 将所有共用扬声器强行切换至应急广播状态，对扩音机进行全负荷试验，应急广播的语音应清 晰，每两个扬声器中间距地面（1.5～1.6）m 处的声压级(A 计权)应在（65～105）dB；

c) 监听、显示、预设广播信息、通过传声器广播及录音功能；

d) 主、备电源的自动转换功能；

e) 消防联动控制器接收和显示消防应急广播控制设备的故障信息情况；

f) 消防应急广播系统联动控制功能：

1) 手动控制：

——消防应急广播扬声器语音的清晰及同步情况；

——语音信息的播放时间；

——消防应急广播的广播分区工作状态的显示情况；

2) 合用广播手动控制（开启状态下的手动控制）：

——使普通广播或背景音乐广播处于开启状态，手动切换至消防应急广播状态，检查广 播切换情况；

——扬声器语音的清晰及同步情况；

——语音信息的播放时间；

——广播分区工作状态的显示情况；

3) 合用广播手动控制（关闭状态下的手动控制）：

——使普通广播或背景音乐广播处于关闭状态，手动切换至消防应急广播状态，检查广 播切换情况；

——扬声器语音的清晰及同步情况；

——语音信息的播放时间；

——广播分区工作状态的显示情况；

4） 自动控制：

——火灾报警控制器接收联动触发信号情况；

——消防联动控制器发出联动控制信号及模块动作情况；

——合用广播时，检查广播切换情况；

——消防应急广播扬声器语音的清晰及同步情况；

——语音信息的播放时间；

——消防应急广播的广播分区工作状态的显示情况；

——语音信息播放与火灾声警报的交替工作情况；

——手动控制插入优先功能；

g） 音频输出回路：使任一个扬声器断路，其他扬声器的工作状态不受影响。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.14.2 扬声器

5.14.2.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.14.2.2 位置、数量

技术要求：位置、数量应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.14.2. 3 安装质量

技术要求：

a) 扬声器安装应牢固可靠，表面不应有破损；

b) 扬声器和宜在报警区域内均匀安装。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观、尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.14.2.4 功能

技术要求：

a) 应急广播的语音应清晰；

b) 每两个扬声器中间距地面（1.5～1.6）m 处的声压级(A 计权)应在（65～105）dB；

c) 与消防应急广播控制设备间的广播信息传输线路断路，消防应急广播控制设备应在 100s 内发出故障信号，并显示出故障部位；

d) 与消防应急广播控制设备间的广播信息传输线路短路，消防应急广播控制设备应在 100s 内发出故障信号，并显示出故障部位。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

检测器具：数字声级计。

5.15 消防专用电话系统

5.15.1 消防电话总机功能

技术要求：

a) 自检功能；

b) 消音功能；

c） 复位功能；

d） 总机的群呼、录音、记录和显示等功能；

e） 消防控制室的外线电话与另外一部外线电话模拟报警电话通话，语音应清晰；

f） 使消防专用电话总机与一个消防专用电话分机或消防电话插孔间连接线断线，非故障消防专用 电话分机应能与消防专用电话总机正常通话；

g） 消防联动控制器接收和显示消防专用电话总机的故障信息情况。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.15.2 消防专用电话分机

5.15.2.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.15.2.2 安装质量

技术要求：

a） 消防专用电话分机宜安装在明显、便于操作的位置；当在墙面上安装时，其底边距地(楼)面高度宜为（1.3～1.5）m；

b） 消防专用电话分机应有明显的永久性标志。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观、尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.15.2.3 功能

技术要求：

a) 消防专用电话总机与消防专用电话分机互相呼叫与通话，总机应能显示每部分机的位置，呼叫音和通话语音应清晰；

b) 使消防专用电话总机与消防专用电话分机间连接线断线，消防电话主机应在 100s 内发出故障信号，并显示出故障部位；

c) 使消防专用电话总机与消防电话分机间连接线短路，消防电话主机应在 100s 内发出故障信号， 并显示出故障部位（短路时显示通话状态除外）。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.15.3 电话插孔

5.15.3．1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.15.3.2 安装质量

技术要求：

a)电话插孔、带电话插孔的手动报警按钮宜安装在明显、便于操作的位置；当在墙面上安装时，其底边距地(楼)面高度宜为（1.3～1.5）m；

b)电话插孔、带电话插孔的手动报警按钮应有明显的永久性标志。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观、尺量检查。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.15.3.3 功能

技术要求：

a） 消防专用电话总机与电话插孔互相呼叫与通话，总机应能显示每个电话插孔的位置，呼叫音和通话语音应清晰；

b） 使消防专用电话总机与电话插孔间连接线断线，消防电话主机应在 100s 内发出故障信号，并显示出故障部位；

c） 使消防专用电话总机与电话插孔间连接线短路，消防电话主机应在 100s 内发出故障信号，并

显示出故障部位（短路时显示通话状态除外）。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.16 防火分隔设施

5.16.1 防火卷帘

5.16.1.1 一般规定

技术要求：防火卷帘的规格型号、数量、安装位置等应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查

检测方法：对照设计、直观检查。

5.16.1.2 外观质量

技术要求：钢质防火卷帘的帘板装配完毕后应平直，不应有孔洞或缝隙。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.16.1.3 导轨安装

5.16.1.3.1 嵌入深度

技术要求：防火卷帘帘板或帘面嵌入导轨的深度应符合标准规定。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查，测量，测量点为每根导轨距其底部 200mm 处，取最小值。导轨间距大于表 6 的规定时，导轨间距每增加 1000mm ，每端嵌入深度应增加 10mm，且卷帘安装后不应变形。

表 6 帘板或帘面嵌入导轨的深度

导轨间距 B（mm）	每端最小嵌入深度（mm）
B＜3000	＞45
3000＜B＜5000	＞50
5000＜B＜9000	＞60

检验器具：卷尺、激光测距仪、钢直尺。

5.16.1.3.2 平行度

技术要求：单帘面卷帘的两根导轨应互相平行，双帘面卷帘不同帘面的导轨也应互相平行，其平行 度误差均不应大于 5mm。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：用钢卷尺、激光测距仪测量，测量点为距导轨顶部 200mm 处、导轨长度的 1/2 处及距导

轨底部 200mm 处 3 点，取最大值和最小值之差。

检验器具：卷尺、激光测距仪。

5.16.1.3.3 垂直度

技术要求：卷帘的导轨安装后相对于基础面的垂直度误差不应大于 1.5mm/m，全长不应大于 20mm。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：采用吊线方法，用直尺或钢卷尺、激光测距仪测量。

检验器具：垂直度测试仪、钢直尺或卷尺、激光测距仪。

5.16.1.4 卷门机

5.16.1.4.1　手动拉链和速放装置设置

技术要求：卷门机应设有手动拉链和手动速放装置，其安装位置应便于操作，并应有明显标志。手动拉链和手动速放装置不应加锁，且应采用不燃或难燃材料制作。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.16.1.4.2　手动拉链和速放装置功能

技术要求：

a)　卷门机手动操作装置（手动拉链）应灵活、可靠，安装位置应便于操作。使用手动操作装置（手动拉链）操作防火卷帘启、闭运行时，不应出现滑行撞击现象；

b)　卷门机应具有电动启闭和依靠防火卷帘自重恒速下降（手动速放）的功能。启动防火卷帘自重下降（手动速放）的臂力不应大于 70N；

c)　卷门机应设有自动限位装置，当防火卷帘启、闭至上、下限位时应自动停止，其重复定位误差应小于 20mm。

重要程度：A

检查数量：全数检查。

检查方法：

a)　直观检查，拉动手动拉链，观察防火卷帘动作、运行情况；

b)　手动试验，拉动手动速放装置，观察防火卷帘动作情况，用弹簧测力计或法码测量其启动下降臂力。

c)　启动卷门机，运行一定时间后，关闭卷门机，用直尺测量重复定位误差。

检测器具：测力计，钢直尺。

5.16.1．4.3 温控释放装置

技术要求：温控释放装置的安装位置应符合设计和产品说明书的要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计文件和产品说明书检查。

5.16.1.4.4 温控释放功能

技术要求：安装在防火卷帘上的温控释放装置动作后，防火卷帘应自动下降至全闭。

重要程度：A 抽检方法：同一工程同类温控释放装置抽检（1～2）个。

检测方法：防火卷帘安装并调试完毕后，切断电源，加热温控释放装置，使其感温元件动作，观察 防火卷帘动作情况。试验前，应准备备用的温控释放装置，试验后，应重新安装。

5.16.1.5 防火封堵

技术要求：防火卷帘、防护罩等与楼板、梁和墙、柱之间的空隙，应采用防火封堵材料等封堵，封堵部位的耐火极限不应低于防火卷帘的耐火极限。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照封堵材料的检查报告直观检查。

5.16.1.6 控制装置

5.16.1.6.1 安装位置及标识

技术要求：

a） 防火卷帘的控制器和手动按钮盒应分别安装在防火卷帘内外两侧的墙壁上，当卷帘一侧为无人 场所时，可安装在一侧墙壁上，安装应牢固可靠，其底边距地面高度宜为（1.3～1.5）m,且应 符合设计要求；

b） 控制器和手动按钮盒应安装在便于识别的位置，且应标出上升、下降、停止等功能。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.16.1.6.2 手动控制功能

技术要求：手动操作防火卷帘控制器上的按钮和手动按钮盒上的按钮，可控制防火卷帘的上升、下降、停止。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：手动试验。

5.16.1.6.3 自重下降功能

技术要求：将卷门机电源设置于故障状态，防火卷帘应在防火卷帘控制器的控制下，依靠自重下降至全闭。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：切断卷门机电源，按下防火卷帘控制器下降按钮，观察防火卷帘动作、运行情况。

5.16.1.6.4 远程控制功能

技术要求：防火卷帘控制器应直接或间接地接收来自火灾探测器组发出的火灾报警信号，并应发出声、光报警信号。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：使火灾探测器组发出火灾报警信号，观察防火卷帘控制器的声、光报警情况。

5.16.1．6.5 备用电源

技术要求：设有备用电源的防火卷帘，其控制器应有主、备电源转换功能。主、备电源的工作状态 应有指示，主、备电源的转换不应使防火卷帘控制器发生误动作。备用电源的电池容量应保证防火卷帘 控制器在备用电源供电条件下能正常可靠工作 1h，并应提供控制器控制卷门机速放控制装置完成卷帘自 重垂降，控制卷帘降至下限位所需的电源。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：切断防火卷帘控制器的主电源，观察电源工作指示灯变化情况和防火卷帘是否发生误动 作。再切断卷门机主电源，使用备用电源供电，使防火卷帘控制器工作 1h，用备用电源启动速放控制装 置，观察防火卷帘动作、运行情况。

检测器具：秒表。

5.16.1.6.6 故障报警功能

技术要求：防火卷帘控制器的电源缺相或相序有误，以及防火卷帘控制器与火灾探测器之间的连接 线断线或发生故障，防火卷帘控制器均应发出故障报警信号。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：任意断开电源一相或对调电源的任意两相，手动操作防火卷帘控制器按钮，观察防火卷 帘动作情况及防火卷帘控制器报警情况。断开火灾探测器与防火卷帘控制器的连接线，观察防火卷帘控 制器报警情况。

5.16.1.6.7 接地点及标识

技术要求：防火卷帘控制器的金属件应有接地点，且接地点应有明显的接地标志，连接地线的螺钉不应作其他紧固用。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.16.1.7 探测器组安装

技术要求：与火灾自动报警系统联动的防火卷帘，防火卷帘两侧均应安装火灾探测器组和手动按钮 盒；当防火卷帘一侧为无人场所时，防火卷帘有人侧应安装火灾探测器组和手动按钮盒。火灾探测器的 类型、数量及其间距应符合设计文件要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.16.1.8 喷水保护组件安装

技术要求：用于保护防火卷帘的自动喷水灭火系统的管道、喷头、报警阀等组件的安装，其规格、 数量及喷头间距应符合设计文件要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.16.1.9 自动控制功能

技术要求：当防火卷帘控制器接收到火灾报警信号后，应输出控制防火卷帘完成相应动作的信号， 并应符合下列要求：

a） 控制分隔防火分区的防火卷帘由上限位自动关闭至全闭；

b） 防火卷帘控制器接到感烟火灾探测器的报警信号后，控制防火卷帘自动关闭至中位（1.8m）处停止，接到感温火灾探测器的报警信号后，继续关闭至全闭；

c） 防火卷帘半降、全降的动作状态信号应反馈到消防控制室。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检查方法：分别使火灾探测器组发出半降、全降信号，观察防火卷帘控制器声、光报警和防火卷帘 动作、运行情况以及消防控制室防火卷帘动作状态信号显示情况。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.16.1．10 运行功能

5.16.1．10.1 平稳同步

技术要求：防火卷帘运行时，帘面在导轨内运行应平稳，不应有脱轨和明显的倾斜现象。双帘面卷 帘的两个帘面应同时升降，两个帘面之间的高度差不应大于 50mm。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：手动检查；用钢卷尺、激光测距仪测量双帘面卷帘的两个帘面之间的高度差。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.16.1.10.2 运行速度

技术要求：防火卷帘电动启、闭的运行速度应为（2～7.5）m/min,其自重下降速度不应大于 9.5m/min。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：测量自卷帘门动作至自动停止的距离（m）与运行时间（min）之比。

检测器具：秒表、卷尺、激光测距仪。

5.16.1.10.3 运行噪声

技术要求：防火卷帘启、闭运行的平均噪声不应大于 85dB。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：在防火卷帘运行中，用声级计在距卷帘表面的垂直距离 1m 、距地面的垂直距离 1.5m 处， 水平测量三次，取其平均值。

检测器具：数字声级计。

5.16.2 防火门

5.16.2.1 一般规定

技术要求：防火门的型号、规格、数量等应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.16.2.2 安装位置

技术要求：防火门的安装位置应符合设计要求,设置在变形缝附近的防火门，应安装在楼层数较多 的一侧，且门扇开启后不应跨越变形缝。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.16.2.3 自闭功能

技术要求：常闭防火门应安装闭门器等，双扇和多扇防火门应安装顺序器。双扇和多扇防火门开启后应能按顺序关闭。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：最大限度开启常闭防火门后释放，查看门扇自行关闭顺序。

5.16.2.4 手动启闭

技术要求：防火门应向疏散方向开启，防火门在关闭后应从任何一侧手动开启。除特殊情况外，防 火门门扇的开启力不应大于 80N。防火门安装完成后，其门扇应启闭灵活，并应无反弹、翘角、卡阻和 关闭不严现象。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：在防火门两侧分别用测力计手动开启防火门后释放，检查开启力。关闭后观察是否存在反弹、翘角、卡阻现象。

检测器具：测力计。

5.16.2.5 防火门间隙

技术要求：

a） 防火门门框与门扇、门扇与门扇的缝隙处嵌装的防火密封件应牢固、完好；

b） 防火门门扇与门框的搭接尺寸不应小于 12mm；

c） 防火门门扇与门框的配合活动间隙应符合下列规定：

1） 门扇与门框有合页一侧的配合活动间隙不应大于设计图纸规定的尺寸公差；

2） 门扇与门框有锁一侧的配合活动间隙不应大于设计图纸规定的尺寸公差；

3） 门扇与上框的配合活动间隙不应大于 3mm；

4） 双扇、多扇门的门扇之间缝隙不应大于 3mm；

5） 门扇与下框或地面的活动间隙不应大于 9mm；

6） 门扇与门框贴合面间隙、门扇与门框有合页一侧、有锁一侧及上框的贴合面间隙，均不应大于 3mm。 重要程度：C 抽检方法：全数检查。

检测方法：

a） 使门扇处于关闭状态，用工具在门扇与门框相交的左边、右边和上边的中部画线作出标记，用钢板尺测量；

b） 使门扇处于关闭状态，用塞尺测量其活动间隙。

检测器具：卷尺、激光测距仪或钢直尺、塞尺。

5.16.2.6 电动控制装置

技术要求：防火门电动控制装置的安装应符合设计和产品说明书要求。

重要程度：B 抽检方法：全数检查。

检测方法：按设计图纸、施工文件直观检查。

5.16.2.7 防火插销

技术要求：防火插销应安装在双扇门或多扇门相对固定一侧的门扇上。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：直观检查。

5.16.3 防火窗

5.16.3.1 一般规定

技术要求：防火窗的型号、规格、数量、安装位置等应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.16.3.2 防火密封

技术要求：有密封要求的防火窗，其窗框密封槽内镶嵌的防火密封件应牢固、完好。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.16.3.3 控制装置设置

技术要求：活动式防火窗应装配火灾时能控制窗扇自动关闭的温控释放装置，窗扇启闭控制装置、温控释放装置的安装应符合设计和产品说明书要求，并应位置明显，便于操作。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，手动试验，直观检查。

5.16.3.4 现场手动控制功能

技术要求：活动式防火窗，现场手动启动防火窗窗扇启闭控制装置时，活动窗扇应灵活开启，并应完全关闭，同时应完全关闭，无卡阻现象。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，手动试验，直观检查。

5.16.3.5　温控释放装置控制功能

技术要求：安装在活动式防火窗上的温控释放装置动作后，活动式防火窗应在 60s 内自动关闭。

重要程度：A

抽检方法：同一工程同类温控释放装置抽检（1～2）个。

检测方法：切断电源，加热温控释放装置，使其热敏感元件动作，观察防火窗动作情况，用秒表测试关闭时间。试验前，应准备备用的温控释放装置，试验后，应重新安装。

检测器具：秒表。

5.16.3.6 远程手动控制功能

技术要求：活动式防火窗，接到消防控制室发出的关闭指令后，应自动关闭，并应将关闭信号反馈至消防控制室。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：在消防控制室启动防火窗关闭功能，观察防火窗动作情况及消防控制室信号显示情况。

5.16.3.7 自动控制功能

技术要求：活动式防火窗，其任意一侧的火灾探测器报警后，应自动关闭，并应将关闭信号反馈至消防控制室。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：用专用测试工具，使活动式防火窗任一侧的火灾探测器发出模拟火灾报警信号，观察防 火窗动作情况及消防控制室信号显示情况。

5.17 消防电梯

5.17.1 一般规定

技术要求：设置位置、数量应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.17.2 迫降按钮

技术要求：设置在首层的消防电梯迫降按钮，应具有易碎透明保护罩；触发迫降按钮后，能控制消 防电梯下降至首层，此时其他楼层的控制按钮不能控制消防电梯停靠，只能在轿厢内控制。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作检查。

5.17.3 对讲电话

技术要求：轿厢内的专用对讲电话通话应正常、音质清晰。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：与控制室通话检查。

5.17.4 联动功能

技术要求：联动控制的消防电梯，应能由消防控制设备手动和自动控制电梯回落至首层或电梯转换层，并能接收反馈信号。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：具有联动功能的消防电梯，分别触发两个相关火灾探测器，查看电梯的动作情况和反馈信号。

5.17.5 运行时间

技术要求：电梯从首层至顶层的运行时间不宜大于 60s。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：系统设置在自动状态，电梯迫降完成后，进入轿厢，秒表计时从轿厢门关闭瞬间至到达顶层，轿厢门开启结束为止。

检测器具：秒表。

5.17.6 排水设施

技术要求：消防电梯的井底应设置排水设施，排水井的容量不应小于 2m3，排水泵的排水量不应小于 10L/s。消防电梯间前室的门口宜设置挡水设施。

重要程度：C

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计、排水泵质量证明文件直观检查。

5.18　可燃气体探测报警系统

5.18.1　可燃气体探测器

5.18.1.1 一般规定

技术要求：可燃气体探测器的规格、型号、数量应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a)　实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b)　实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.18.1.2 安装质量

技术要求：

a)　在探测器周围应适当留出更换和标定的空间；

b)　线型可燃气体探测器的发射器和接收器的窗口应避免日光直射，发射器与接收器之间不应有遮 挡物。

重要程度：C

抽检方法：

a)　实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b)　实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.18.1.3 功能

技术要求：

a） 对探测器施加达到响应浓度值的可燃气体标准样气，探测器应在 30s 内响应，检查可燃气体报 警控制器接收和显示探测器报警信号情况。撤去可燃气体，探测器应在 60s 内恢复到正常监视 状态；

b） 对于线型可燃气体探测器除符合本节规定外，将发射器发出的光全部遮挡，探测器相应的控制

装置应在 100s 内发出故障信号，检查可燃气体报警控制器接收和显示探测器故障信号情况。

重要程度：A 抽检方法：

a） 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b） 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检验方法：观察检查、仪器测量。

检测器具：秒表。

5.18.2 可燃气体报警控制器功能

5.18.2.1 基本功能

技术要求：

a） 自检功能；

b） 操作级别；

c）与探测器之间的连线断路时，消防联动控制器能在 100s 内发出故障信号；

d）与探测器之间的连线短路时，消防联动控制器能在 100s 内发出故障信号；

e）消音功能；

f） 复位功能；

g）与备用电源之间的连线断路时，控制器应在 100s 内发出故障信号；

h）与备用电源之间的连线短路时，控制器应在 100s 内发出故障信号；

i）报警设定值的显示功能；

j） 控制器最大负载功能，使至少 4 只可燃气体探测器同时处于报警状态（探测器总数少于 4 只时，使所有探测器均处于报警状态）；

k） 主、备电源的自动转换功能，并在备电工作状态下重复第 j)项的检查。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查，仪器检测。

检测器具：秒表。

5.18.2.2 联动功能

技术要求：

a） 在故障状态下，使任一非故障探测器发出报警信号，控制器应在 1min 内发出报警信号，并应

记录报警时间；再使其他探测器发出报警信号，检查控制器的再次报警功能；

b） 高限报警或低、高两段报警功能。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查，仪器检测。

检测器具：秒表。

5.19 电气火灾监控系统

5.19.1 电气火灾监控器功能

技术要求：

a） 自检功能；

b） 操作级别；

c)与探测器之间的连线断路，电气火灾监控器应在 100s 内发出故障信号（短路时发出报警信号除外）；

d） 与探测器之间的连线短路，电气火灾监控器应在 100s 内发出故障信号（短路时发出报警信号除外）；

e) 在故障状态下，使任一非故障部位的探测器发出报警信号，电气火灾监控器应在 1min 内发出报警信号；

f) 消音功能；

g) 再使其他探测器发出报警信号，检查电气火灾监控器的再次报警功能；

h) 复位功能；

i) 与备用电源之间的连线断路，电气火灾监控器应在 100s 内发出故障信号；

j) 与备用电源之间的连线短路，电气火灾监控器应在 100s 内发出故障信号；

k) 屏蔽功能；

l) 主、备电源的自动转换功能；

m) 电气火灾监控器特有的其他功能。

重要程度：A

抽检方法：全数检查。

检测方法：对照设计，操作、直观检查，仪器检测。

检测器具：秒表。

5.19.2 电气火灾监控探测器

5.19.2.1 一般规定

技术要求：规格型号、类别应符合设计要求。

重要程度：B

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.19.2.2 位置、数量

技术要求：位置、数量应符合设计要求。

重要程度：C

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.19.2.3 安装质量

技术要求：

a) 设备面盘前的操作距离，单列布置时不应小于 1.5m；双列布置时不应小于 2m；

b)在值班人员经常工作的一面，设备面盘至墙的距离不应小于 3m；

c) 设备面盘后的维修距离不宜小于 1m；

d) 设备面盘的排列长度大于 4m 时，其两端应设置宽度不小于 1m 的通道；

e) 与建筑其他弱电系统合用的消防控制室内，消防设备应集中设置，并应与其他设备间有明显间隔；

f) 在采用壁挂方式安装时，其主显示单元的中心高度宜为（1.5～1.6）m，其靠近门轴的侧面距墙不应小于 0.5m，正面操作距离不应小于 1.2m；

g) 落地安装时，其底边宜高出地（楼）面（0.1～0.2）m；

h) 监控器安装的牢固性；

i) 引入监控器的电缆或导线：

1） 配线应整齐，不宜交叉，并应固定牢靠；

2） 电缆芯线和所配导线的端部，均应标明编号，并与图纸一致，字迹应清晰且不易褪色；

3） 端子板的每个接线端，接线不得超过 2 根；

4） 电缆芯和导线，应留有不小于 200mm 的余量；

5） 导线应绑扎成束；

6） 导线穿管、槽盒后，应将管口、槽口封堵；

j) 监控器的主电源应有明显的永久性标志，并应直接与消防电源连接，严禁使用电源插头；

k) 监控器与其外接备用电源之间应直接连接；

l) 监控器的接地应牢固，并有明显的永久性标志。

重要程度：C

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，直观检查，仪器检测。

检测器具：卷尺、激光测距仪。

5.19.2.4 功能

技术要求：

a) 对剩余电流式电气火灾监控探测器进行下列功能检查应符合设计和标准要求：

1) 采用剩余电流发生器对监控探测器施加剩余电流，检查其报警功能；

2) 电气火灾监控器接收和显示探测器报警信号情况；

3) 监控探测器特有的其他功能。

b) 对测温式电气火灾监控探测器进行下列功能检查应符合设计和标准要求：

1) 采用发热试验装置给监控探测器加热，检查其报警功能；

2) 电气火灾监控器接收和显示探测器报警信号情况；

3) 检查监控探测器特有的其他功能。

重要程度：A

抽检方法：

a) 实际安装数量在 100 只以下者，抽检 20 只(每个回路都应抽检)；

b) 实际安装数量超过 100 只，每个回路按实际安装数量 20%的比例抽检。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.20 消防设备电源监控系统功能

技术要求：

a) 接通监控器的主电源，观察并记录监控器的工作状态；

b) 断开监控器的主电源，观察并记录监控器在备用电源供电状态下的工作状态；

c) 观察监控器显示所监控的电源的实时工作状态信息，观察并记录监控器的工作状态和传感器的 输出参数、采集数值；

d) 使监控器与传感器之间的连线断路，观察并记录监控器的工作状态；

e) 使监控器与传感器之间的连线短路，观察并记录监控器的工作状态；

f）操作监控器自检机构，观察并记录监控器的工作状态；

g） 检查使用说明书中描述的其他功能。

重要程度：A

抽检方法：

a） 监控器：实际安装量；

b） 传感器：抽检数量为 20%，且数量不得少于 20 台，数量少于 20 台时全部检测。

检测方法：对照设计，操作、直观检查。

5.21 灭火器

5.21.1 一般规定

技术要求：灭火器选用类型、设置数量及放置地点符合设计要求，应当设置的位置无漏设、少设和选型不当。

重要程度：B

抽检方法：按灭火器总数 30%抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.21.2 设置地点

技术要求：灭火器应设置在明显和便于取用的地点，且放置地点不得影响人员的安全疏散。

重要程度：C

抽检方法：按灭火器总数 30%抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.21.3 有效期

技术要求：灭火器应在有效使用期内，压力表指针应在绿色区域范围内，经过维修的灭火器应有维修标志。

重要程度：C

抽检方法：按灭火器总数 30%抽检。

检测方法：对照设计，直观检查。

5.21.4 外观

技术要求：灭火器筒体无明显锈蚀和凹凸等损伤，手柄、插销、铅封、压力表等部件齐全完好，灭 火器标识应清晰、完整。

重要程度：C

检测数量：按灭火器总数 30%抽检。

检验方法：直观检查。

外墙外保温防火隔离带技术规程

1 总则

1.0.1 为规范外墙外保温隔离带工程，保证工程质量，做到技术先进、安全可靠、经济合理，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于北京地区民用建筑工程中采用燃烧性能为B1级保温板、以黏结为主的薄抹灰外墙外保温防火隔离带的设计、施工和验收。

1.0.3 外墙外保温隔离带工程除应符合本规程外，尚应符合国家和北京市现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 防火隔离带 fire barrier zone

设置在燃烧性能为B1级保温材料外墙外保温系统中，由燃烧性能为A级的保温材料构成具有一定高度的带状构造，火灾发生时，可起到阻止或延缓火焰沿外墙外保温系统蔓延的作用。一般按水平方向呈封闭环形设置，必要时也可以竖向设置，简称隔离带。

2.0.2 外墙外保温系统保温材料 Insulation material of external thermal insulation system on walls

除隔离带以外的外墙外保温系统所使用的保温材料。以下简称系统保温材料。

2.0.3 隔离带保温材料Insulation material of fire barrier zone

隔离带所用的燃烧性能为A级的保温材料。

3 基本规定

3.0.1 采用隔离带构造做法的外墙外保温工程，其基层墙体耐火极限应符合现行防火规范的有关规定。

3.0.2 设置隔离带的外墙外保温工程，其系统保温材料的燃烧性能应为 B_1 级。系统保温材料的设计厚度不宜超过表3.0.2 的上限值。

表 3.0.2 设置隔离带的外保温系统保温材料厚度上限

系统保温材料名称	系统保温材料厚度上限,mm
模塑聚苯板（EPS）	300

挤塑聚苯板（XPS）	180
硬泡聚氨酯板（PU）	180
酚醛泡沫板（PF）	200

3.0.3 隔离带应每层楼设置一道，其位置宜在楼板处，高度应不小于300mm，并应与基层全面积结。

3.0.4 隔离带保温材料燃烧性能应为 A 级，隔离带部位的热阻不得小于外墙外保温系统热阻的 50%。

3.0.5 外墙外保温系统应采用不燃材料作抹面层。抹面层应将保温材料完全覆盖。防护层厚度在建筑物首层不应小于15mm，其他层不应小于5mm。

3.0.6 设置隔离带的外墙外保温工程施工技术方案中应包括隔离带施工工艺；施工前应采用与施工技术方案相同的材料和工艺制作隔离带样板件。

3.0.7 隔离带宜在工厂预制，现场安装。

3.0.8 隔离带部位锚钉应采用金属钉。

4 技术要求

4.0.1 设置隔离带的外墙外保温系统技术要求应符合表 4.0.1 的规定。

表 4.0.1 设置隔离带的外墙外保温系统技术要求

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th colspan="2">技术要求</th><th>试验方法</th></tr>
<tr><td rowspan="4">耐候性</td><td>外观质量</td><td colspan="2">无可渗水裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象</td><td rowspan="4">JG/T 429</td></tr>
<tr><td rowspan="3">抹面层与保温板拉伸黏结强度，Mpa</td><td>模塑板</td><td rowspan="3">≥0.10</td></tr>
<tr><td>挤塑板</td></tr>
<tr><td>硬</td></tr>
</table>

		泡聚氨酯板		
		酚醛板	≥0.08	
		隔离带[1]		
抗冲击性		首层	10J	JGJ 144
		二层及以上	3J	
吸水量，g/m2		≤500		DB11/T 584
耐冻融（30 次）	外观质量	无可渗水裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象		JGJ 144
	抹面层与保温板拉伸黏结强度，Mpa	模塑板	≥0.10	
		挤塑板		
		硬泡聚氨酯板		
		酚醛板	≥0.08	

		隔离带[2]		
[1]、[2]:拉伸粘结强度试件尺寸为 100mm×100mm				

4.0.2 隔离带保温材料除应符合相关产品标准的要求，还应符合表 4.0.2 的规定。

表 4.0.2 隔离带保温材料的性能要求

检验项目	技术要求	试验方法
燃烧性能	A 级	GB 8624
熔点（适用于矿物纤维绝热材料）	≥1000℃	附录A
匀温灼烧（适用于无机硬质绝热材料）（1000℃，0.5h）	线收缩率≤8% 质量损失率≤25%	GB/T 5486
导热系数[1]（平均温度25℃），W/(m•K)	≤0.070	GB/T 10294 或 GB/T 10295
压缩强度（适用于矿物纤维绝热材料），kPa	≥40	GB/T 13480
抗压强度（适用于无机硬质绝热材料），kPa	≥100	GB/T 11971
垂直于板面抗拉强度，kPa	≥80	GB/T 29906
吸水率，%（v/v）	≤5	GB/T 5480 或GB5486
尺寸稳定性，%	≤1.0	GB/T 8811

4.0.3 胶粘剂应采用水泥基材料，其技术要求应符合表 4.0.3 的规定。

表 4.0.3 胶粘剂性能要求

检验项目		技术要求	试验方法
黏结强度与隔	原强度	≥0.08	
	浸水48h，干燥2h		
	浸水48h，干燥7d	≥0.05	
	原强度	≥0.08	
拉伸黏结强度与水泥砂浆，MPa	浸水48h，干燥2h	≥0.6	
	浸水48h，干燥7d	≥0.3	

	1.5～4	≥0.6	
		1.5～4	

4.0.4 抹面胶浆的技术要求应符合表 4.0.4 的规定。

表 4.0.4 抹面胶浆性能要求

项目		技术要求					试验方法
		与模塑板	与挤塑板	与硬泡聚氨酯板	与酚醛板	与隔离带	
拉伸粘结强度[1]，MPa	常温常态	≥0.10	≥0.20	≥0.10	≥0.08	≥0.08	GB/T 29906
	浸水 48h，干燥 2h	≥0.06	≥0.10	≥0.06	≥0.06	≥0.05	
	浸水 48h，干燥 7d	≥0.10	≥0.20	≥0.10	≥0.08	≥0.08	
	耐冻融	≥0.10	≥0.20	≥0.10	≥0.08	≥0.08	
柔韧性	压折比	≤3.0					
	抗冲击性	3J 级					
不透水性		试样抹面层内侧无水渗透					
吸水量，g/m²		≤500					
可操作时间，h		1.5～4.0					

[1] 拉伸粘结强度测试应使用系统配套的保温材料，若使用的保温材料需用配套界面剂时，试验前应在保温材料上涂刷界面剂。

4.0.5 隔离带部位锚栓的性能应符合外墙外保温系统对锚栓技术要求。

5 设计

5.0.1 选用隔离带时，应综合考虑其安全性、保温性能和耐久性能，并应与外墙外保温系统相适应。

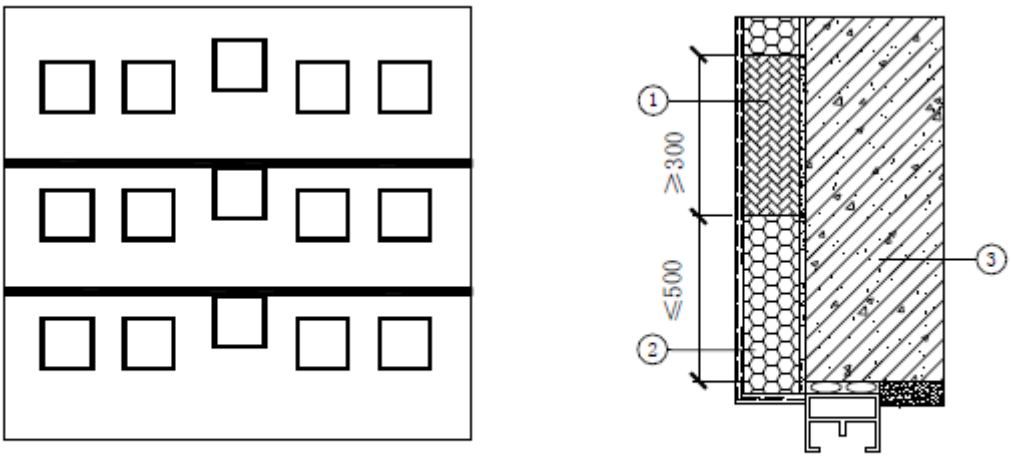
5.0.2 隔离带保温材料的导热系数不宜超过系统保温材料导热系数的2 倍。

5.0.3 包括隔离带在内的墙体平均传热系数应符合节能设计标准的要求，且隔离带部位墙体内表面温度不得低于室内空气设计温、湿度条件下的露点温度。

5.0.4 水平隔离带应环绕建筑物连续封闭。如不能封闭应设置竖向隔离带，并向下延伸到散水或与水平隔离带封闭。

5.0.5 隔离带保温材料的厚度应不小于外墙外保温系统保温层的厚度。

5.0.6 水平隔离带位置应设在门窗洞口上方，下缘距洞口上沿应不超过500mm，见图5.0.6。



①-隔离带；②-B_1级保温材料；③-基层墙体

图 5.0.6 水平隔离带位置

5.0.7 当窗洞口上沿高低不同，洞口上沿距隔离带如超过500mm，隔离带可局部采取上凸或下凹处理，见图5.0.7。

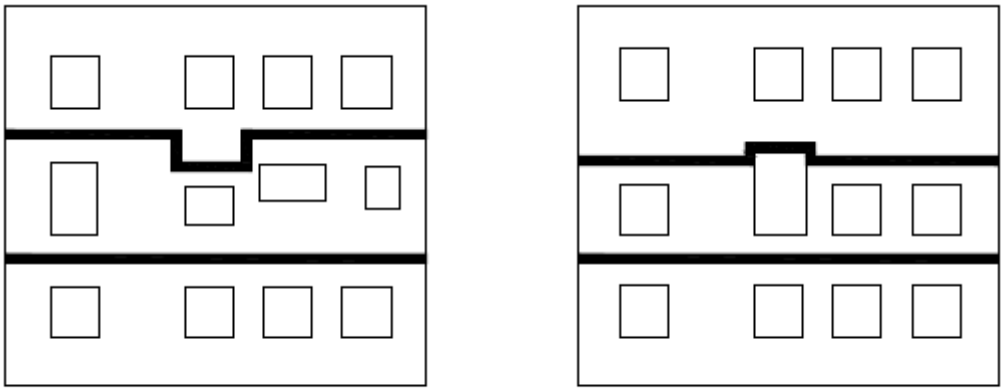
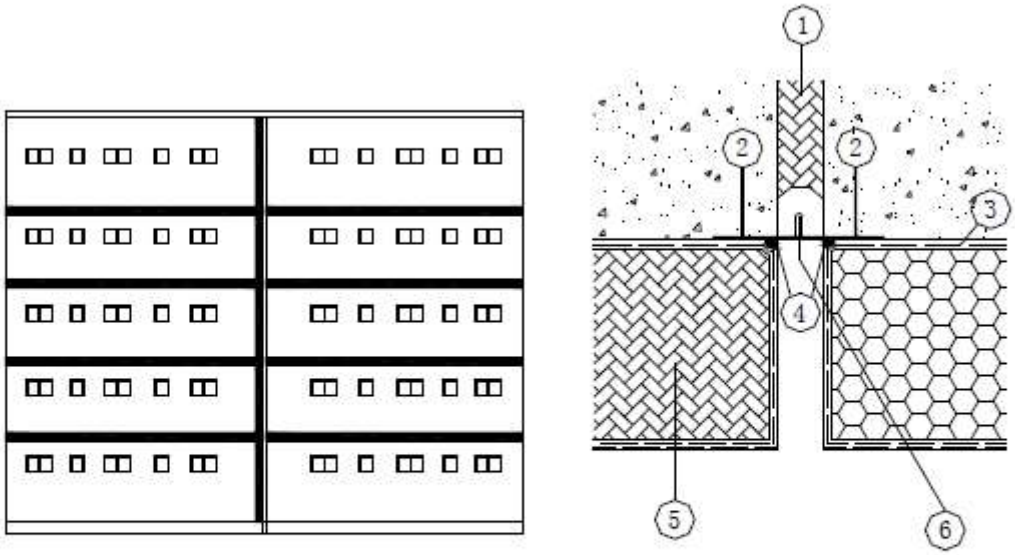


图 5.0.7 隔离带位置的凹凸处理

5.0.8 变形缝部位应在一侧安装宽度不小于300mm 的竖向隔离带（通高），或在变形缝两侧均安装宽度不小于150mm 的竖向隔离带（通高），缝中密封材料后面应填满不燃保温材料。见图5.0.8。



①-不燃保温材料填塞；②-射钉；③-翻包玻纤网；④-密封材料密封；⑤-隔离带；⑥-24 号镀锌铁皮或 1 厚铝板

图 5.0.8 变形缝位置处理示意图

6 施工

6.0.1 应按设计要求和施工方案进行施工，工程建设各方不得擅自变更设计文件。

6.0.2 隔离带工程施工除本规程规定的内容外，按照外保温系统施工方法进行。

6.0.3 粘贴隔离带保温材料与粘贴系统保温材料宜采用相同的胶粘剂。在隔离带保温材料和系统保温材料上使用的抹面胶浆应采用同一种材料。

6.0.4 隔离带保温材料每段长度不宜小于 400mm。

6.0.5 当采用粘贴方式安装隔离带时，应与粘贴保温板同步操作，自下而上顺序进行。隔离带应与基层满粘，并应增加锚固措施。隔离带之间、隔离带与保温板之间应拼接严密。

6.0.6 隔离带接缝应与上、下部位系统保温板竖向接缝错开，错开距离不宜小于 150mm。当隔离带紧靠洞口上沿时，隔离带拼缝与门窗洞口侧边错开距离也不宜小于 150mm。

6.0.7 如隔离带紧靠窗口顶部时，在粘贴前应做翻包处理，翻包网应盖过系统保温材料和隔离带保温材料拼缝处，并不小于 100mm，见图 6.0.7。翻包网左右平拼，不搭接，拼缝位置离隔离带拼缝处不小于 100mm。

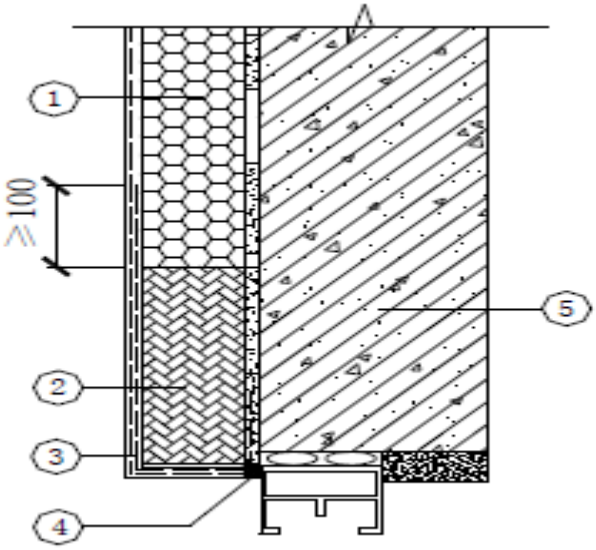
①-B1级保温材料；②-隔离带；③-翻包玻纤网格布；④-密封材料密封；⑤-基层墙体

图 6.0.7 翻包玻纤网格布做法

6.0.8 隔离带位置应加铺增强玻纤网格布，增强玻纤网格布应先于大面玻纤网格布铺设，上下超出隔离带高度不小于 100mm，见图 6.0.8。左右可对接，对接位置离隔离带拼缝位置应不小于 100mm，大面玻纤网格布的上下如有搭接，搭接位置距离隔离带应不小于 200mm。

①-B1 级保温材料；②-隔离带；③-增强玻纤网格布；④-基层墙体

图 6.0.8 玻纤网格布搭接示意图



6.0.9 当采用辅助连接时应使用金属钉锚栓，锚栓应压在增强玻纤网格布上面。锚栓在水平方向间距宜控制在 500mm 左右，竖直方向宜布置在隔离带保温材料高度的中间或上下半部的中间位置，上下交错，见图 6.0.9。

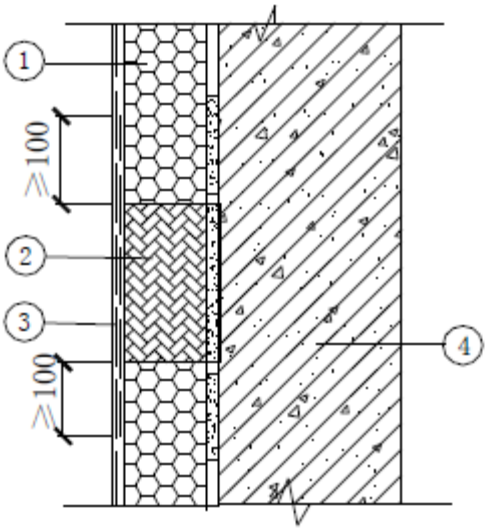


图 6.0.9 锚栓位置示意图

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 工程的检验批的划分应符合墙体节能分项工程的规定。

7.1.2 工程施工时，应对隔离带的设置进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料。

7.1.3 工程验收除符合本规程要求外，还应符合外墙外保温系统相关验收标准。

7.2 主控项目

7.2.1 隔离带材料进场时，应进行质量检查和验收，其系统及组成材料的品种、规格、性能必须符合设计和相关标准的要求。

检验方法：观察、尺量检查；检查系统和材料性能形式检测报告、产品合格证和出厂检验报告等质量证明文件。

检查数量：品种、规格按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应 按其出厂检验批进行核查。

7.2.2 隔离带及配套材料进场时，应进行施工现场见证取样复验，复验项目应符合表 7.2.2 要求。

表 7.2.2 进场复验项目

材料名称	复验项目
隔离带保温材料	燃烧性能、垂直板面的抗拉强度、导热系数、吸水率
胶粘剂	原强度拉伸黏结强度（与防火隔离带）
抹面胶浆	原强度和浸水拉伸黏结强度（与防火隔离带）

检验方法：现场随机见证取样送检，核查复验报告。

检查数量：同厂家、同品种产品，按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积，每 5000m^2 应复验 1 次；当面积增加不足 5000m^2 时也应增加复验 1 次，隔离带保温材料的燃烧性能只做一次。同工程项目、同施工单位且同时施工的多个单位工程（群体建筑），可合并计算保温墙面抽检面积。

7.2.3 隔离带的位置、数量和高度应符合本规程和设计要求。

检验方法：观察；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批应抽查 3 处。

7.2.4 隔离带与基层的黏结必须牢固，隔离带与基层应全面积黏结，其拉伸黏结强度应不小于 0.08MPa。

检验方法：揭开粘贴好的隔离带观察检查；施工前进行样板墙现场拉伸黏结强度试验；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.3 一般项目

7.3.1 外墙外保温系统防护层的厚度首层不得小于 15mm，其他层不得小于 5mm。

检验方法：尺量检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.3.2 锚栓数量、位置和锚固深度应符合本规程和设计要求。

检验方法：观察；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批应抽查 3 处。

7.3.3 隔离带部位应铺设增强玻纤网格布。

检验方法：核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批应抽查 3 处。

附录 A 隔离带材料熔点试验方法

A.0.1 试验设备应符合《建筑材料燃烧释放热量试验方法》GB/T 14403-2014 的要求。

A.0.2 样品数量为 2 块，尺寸为 500mm×500mm，厚度应根据工程实际使用厚度确定，但不 得大于80mm。

A.0.3 检测前，将试件置于（23±2）℃，相对湿度（50±5）%的环境中，直至试件达到湿度 平衡。如果试件 24h 内的质量变化小于0.1%，则表明试件已达到湿度平衡。

A.0.4 将重 0.4kg，大小为 200mm*200mm 的试验盘置于试件的中间位置（相当于 0.1kN/m^2的荷载），测量试件厚度h_0，精确到毫米。

A.0.5 测试用小型试验炉要求极限温度不低于 1000℃，且应能保证试件平放在炉内。

A.0.6 试件上下两侧分别用1mm 厚钢板覆盖，然后平放至试验炉中。

A.0.7 试验炉依照标准温度曲线燃烧90min。标准温度曲线表达式为：

$$T - T_0 = 345 * lg(8t+1)$$

（A.0.7-1）

式中：T_0—试验开始时刻的炉温，℃

T—t 时刻的炉温，℃

t—实验时间，min

t	$T - T_0$
0	0
5	556
10	658
15	719
30	822
60	925
90	986
	1029
180	1090
240	1133
360	1194

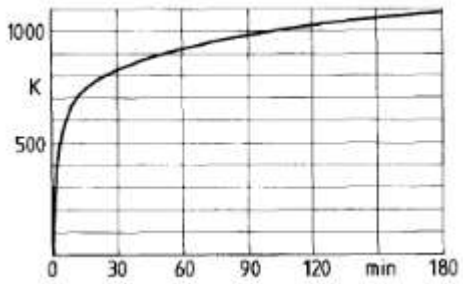


图 A.0.7 试验温升曲线

燃烧结束后，重新测量试件厚度 h1，测量方法依照 A.0.4 条规定。

根据式 A.0.7-2 计算燃烧前后试件的厚度变化率，用厚度差值占燃烧前试件厚度的百分比表示。

$$\Delta h\% = (h_0 - h_1) / h_0 * 100\% \quad (A.0.7\text{-}2)$$

A.0.8 经过 A.0.7 条的检测后，两试件厚度变化率不大于50%则判定样品熔点≥1000℃。

小型消防站建设规范

1 范围

本标准规定了小型消防站建设的一般要求、规划选址、建设要求、装备要求及人员配备要求。

本标准适用于小型消防站建设。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文 件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3181 漆膜颜色标准

GB 30734 消防员照明灯具

GB 51054－2014 城市消防站设计规范

GB 50313 消防通信指挥系统设计规范

GB 50401 消防通信指挥系统施工及验收规范

GA 621 消防员个人防护装备配备标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 小型消防站 small fire station

在规定时间内公安消防队无法到达的火灾风险性较大区域建立的，承担初期火灾扑救及相关任务的小型化、规范化的消防站。

4 一般要求

4.1 小型消防站的建设，应遵循因地制宜、灵活多样、保障功能、安全实用、方便生活、利于执勤战备等原则。

4.2 小型消防站不应替代拟规划建设的普通城市消防站。

4.3 小型消防站应按照城市消防站管理模式，实行军事化管理，并结合政府专职消防员身份，突出差异化和人性化特点。

5 规划选址

5.1 小型消防站选址应根据城市消防站警情规律及特点，设在城市消防站到场相对不利地区，且便于车辆迅速出动的位置，辖区面积不宜超过 2km²。

5.2 符合下列条件之一的区域应设小型消防站：

——应设置城市消防站，但受土地资源限制或其他因素暂无法建设的中心城区；

——中心城区的城市消防站或小型消防站 5min 内无法到场的区域：

1）商业密集区、耐火等级低的建筑密集区、历史风貌保护街区；

2）人口超过 2 万的街道、大型社区；

3）公共消防设施建设滞后，且警情高发的地段；

4）经消防安全风险评估确有必要设置的区域。

6 建设要求

6.1 小型消防站的设施和场地的设计应按照 GB 51054－2014 中第 4 章相关要求执行。

6.2 小型消防站的房屋建筑包括业务用房和辅助用房。业务用房包括：消防车库、通信值班室、备勤 室、器材库（储藏室）等所需用房；辅助用房包括：餐厅、厨房、浴室、厕所等，在满足执勤备防及各 项功能需求的基础上各库室可合并使用。

6.3 小型消防站建筑物的耐火等级应按照 GB 51054－2014 中第 4 章要求，不应低于二级。附属在其他建筑物内的应设有必要的防火分隔设施，与建筑内其他部位隔开。

6.4 小型消防站的建筑面积指标应不低于 800m²。

6.5 小型消防站使用面积系数按 0.65 计算。各种用房的使用面积指标见附录 A 中表 A.1。

6.6 小型消防站车库的车位数应不少于 2 个，车库高 4.5m，轴距 12m×12m，应保障车辆停放、出动、维护保养和执勤战备的需要，并可根据实际需要适当增加。

6.7 附属在其他建筑物内的小型消防站应保证车库、执勤器材库、通信值班室、备勤室、餐厅、厨房、卫生间等的正常使用，并满足执勤战备和队员基本生活要求。

6.8 小型消防站的外观标识应符合以下规定：

——建筑主体颜色采用 GB/T 3181 规定的 B01 深灰；

——消防车库门颜色采用 R03 消防红色；

——小型消防站主体建筑一层或车库上方 20cm 处设立腰线，宽 80cm，底色采用 R03 消防红色，腰 线外边框采用白色，宽 5cm。腰线与建筑中轴线交汇处挂中国消防徽标，徽标左侧为英文“FIRE SERVICES”字样，右侧为中文“消防站”字样，分别位于徽标两侧腰线居中位置。徽标及文字 采用挂墙立体字形式，字体采用宋体，颜色为白色，文字与徽标高 65cm，腰线、徽标及文字 大小可根据小型消防站主体建筑实际，适当调整数值，确保大方、美观；

——建筑顶端裙线采用消防红色，宽度为腰线的 1/2，外边框采用白色，外框宽 2cm（平房可不设顶端裙线）。

7 装备要求

7.1 小型消防站的装备配备应适应扑救本辖区内常见火灾和处置一般灾害事故的需要，并按附录 A 中表 A.2 选配特种器材和抢险救援器材。

7.2 小型消防站应至少配备 2 部消防车，灭火药剂总量不少于 6 吨。随车器材装备配备种类及数量不 应低于附录 A 中表 A.3 的规定。

7.3 小型消防站在配备规定消防车数量的基础上，可根据需要选配消防摩托车。

7.4 小型消防站消防员防护装备配备种类及数量不应低于附录 A 中表 A.4 的规定，防护装备的技术性能应符合国家有关标准。

7.5 小型消防站通信装备的配备，应不低于附录 A 中表 A.5 的规定，并符合 GB 50313 和 GB 50401 的相关要求。

8 人员配备

小型消防站一个班次执勤人员配备，可按所配消防车每台平均定员 6 人确定，人员配备总数应不少于 20 人。

附 录 A（规范性附录）小型消防站的相关指标

A.1 表 A.1 规定了小型消防站各种用房的使用面积指标。

表 A.1 小型消防站各种用房的使用面积指标

单位为平方米

序号	房屋类别	名称	面积
	业务用房		≥120
2		通信值班室	≥30
3		体能训练室	≥40
4		执勤器材库	≥40
5		灭火救援研讨室、电脑室	≥30
6		队长备勤室	≥15
7		消防员备勤室	≥75
	辅助用房		≥50
9		浴室	≥40
10		贮藏室	≥30
11		盥洗室	≥30
12		设备用房（配电室、锅炉房、空调机房）	≥20
13		卫生间	≥20

14	合计	≥540

A.2 表 A.2 规定了小型消防站特种及抢险救援器材配备种类及数量。

表 A.2 特种及抢险救援器材配备种类及数量

序号	类别	器材名称	主要用途	性能要求	配备	备注
1	警戒	各类警示牌	事故现场警戒警示。具有发光或反光功能。		1 套	
2		闪光警示灯	灾害事故现场警戒警示。频闪型，光线暗时自动闪亮。		2 个	
3		隔离警示带	灾害事故现场警戒。	具有发光或反光功能，每盘长度约 250m	5 盘	
4	破拆	液压破拆工具组	建筑倒塌、交通事故等现场破拆作业。包括机动液压泵、手动液压泵、液压剪切器、液压扩张器、液压剪扩器、液压撑顶器等。	性能符合行业标准的要求	1 套	
5		机动链锯	切割各类木质障碍物。		1 具	
6		无齿锯	切割金属和混凝土材料。		1 具	
7		多功能挠钩	事故现场小型障碍清除，火源寻找或灾后清理		1 套	
8		绝缘剪断钳	事故现场电线电缆或其他带电体的剪切。		1 把	
9		便携式防盗门破拆工具组	主要用于卷帘门、金属防盗门的破拆作业。包括液压泵、开门器、小型扩张器、撬棍等工具。	开门器最大升限不小于 150mm，最大挺举力不小于 60kN	1 套	
10		毁锁器	防盗门及汽车锁等快速破拆。主要由特种钻头螺丝、锁芯拔除器、锁芯切断器、换向扳手、专用电钻、锁舌转动器等组成。		1 套	
11	救生	救生缓降器	高处救人和自救。	性能符合行业标准的要求	3 个	
12		气动起重气垫	交通事故、建筑倒塌等现场救援。有方形、柱形、球形等类型，依据起重重量，可划分为多种规格。		1 套	
13		消防过滤式自救呼吸器	事故现场被救人员呼吸防护。	性能符合行业标准的要求	20 具	
14		多功能担架	深井、狭小空间、高空等环境下的人员救助。可水平或垂直吊运，承重不小于 120kg。		1 副	
15		救生抛投器	远距离抛投救生绳或救生圈。	气动喷射，投射距离不小于 60m	1 具	
16		医药急救箱	现场医疗急救。	包含常规外伤和化学伤害急救所需的敷料、药品和器械等	1 个	
17	排烟照明	移动式排烟机	灾害现场排烟和送风。有电动、机动、水力驱动等几种。		1 台	
18		移动照明灯组	灾害现场的作业照明。由多个灯头组成，具有升降功能，发电机可选配。		1 套	
注：以上器材可根据任务需要合理选择配备种类及数量						

A.3 表 A.3规定了消防车车载装备必要种类及最低数量。

表 A.3　消防车车载装备配备种类及数量

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	多功能水枪	65mm多功能	支	3	

2	泡沫枪	25L/S	支	1	
3	泡沫液桶	50L	桶	2	
4	尼龙水带	65mm/20m	条	10	
5	尼龙水带	80mm/20m	条	10	
6	分水器	80mm/65mm	个	1	
7	65牙式变80牙式		个	4	
8	小吸水管	65mm/2.25m	根	2	
9	吸管板子	65mm	把	2	
10	滤水器	125mm	个	1	
11	吸水管绳	14mm/12m	根	1	
12	单杠梯	3.1m	架	1	
13	二节梯	6.2m	架	1	
14	消火栓钥匙		个	2	
15	消火栓大闸		个	2	
16	消火栓扳手		把	2	
17	长柄拉钩		个	1	
18	消防三齿		个	1	
19	帆布桶		个	1	
20	工具袋		个	1	
21	水带包布		个	4	
22	水带木桥		副	2	
23	水带挂钩		个	4	
24	干粉灭火器	5kg	具	2	
25	止水器	65mm	个	2	选配
26	止水器	80mm	个	2	选配
27	手动破拆工具组		套	1	

A.4 表 A.4规定了消防员个人防护装备必要种类及最低数量。

表 A.4　消防员个人防护装备配备种类及数量

序号	名称	主要用途	技术性能	配备	备份比	备注
1	消防头盔	用于头部、面部及颈部的安全防护。	技术性能符合GA 621的要求	1顶/人	4:1	
2	消防员灭火防护服	用于灭火救援时身体防护。	技术性能符合GA 621的要求	1套/人	4:1	

3	消防手套	用于手部及腕部防护。	技术性能符合GA 621的要求	1副/人	4:1	
4	消防安全腰带	登高作业和逃生自救。	技术性能符合GA 621的要求	1根/人	4:1	
5	消防员灭火防护靴	用于小腿部和足防护。	技术性能符合GA的要求	1双/人	4:1	
6	消防员灭火防护头套	灭火救援时头面和颈部防护。	技术性能符合GA的要求	1个/人	4:1	
7	正压式消防空气呼吸器	缺氧或有毒现场作业时的呼吸防护。	技术性能符合 GA 621 的要求	8具/站		宜根据需要选择配备6.8L、9L或双6.8L气瓶，并选配他救接口。备用吸器总量1:1备份
8	佩戴式照明	消防员单人作明。	技术性能符合GB的要求	1个/人	5:1	
9	消防员呼救器	消防员个人的警。	技术性能符合的要求	1个/人	4:1	
10	消防员方位灯	消防员在黑暗或浓烟等环境中的位置标	技术性能符合 GA 621 的要求	1个/人	5:1	

11	消防轻型安全绳	消防员自救和逃生。	技术性能符合的要求	1根/人	4:1	
12	消防腰斧	灭火救援时手动非带电障碍物。	技术性能符合的要求	1把/人	5:1	
13	手提式强光照明灯	灭火救援现场作的照明。	具有防爆性能，能符合GB 30734的	3具/班	3:1	

A.5 表A.5规定了通信系统设备配置种类及数量。

表 A.5 通信系统设备配置种类及数量

序号	设备名称	描述	配备	备注
1	火警终端	含操作台、计算机等用于接收火警信息和调度指令	1套	
2	电话机	接收火警和调度指挥指令语音通信	≥1部	
3	打印、传真机	打印和收发出动指令	1台	
4	无线一级网固定电台	调度指挥语音通信	1台	
5	无线二级网手持台	现场消防员语音通信	≥3部	
6	无线三级网手持台	现场指挥员、战斗员、驾驶员灭火救援行动语音通信	1部/人	
7	火警广播设备	话筒、功放机、楼层扬声器等	1套	

8	联动控制设备	警灯、警铃、火警广播、车库门等控制	1台	
9	网络设备	调度指挥网、网络交换机等	1套	
10	UPS电源	不间断供电	1套	选配
11	视频监控设备	消防站调度指挥、日常管理等	1套	选配
12	3G图传设备	现场实时图像传输	1套	选配