

金属非金属矿井通风作业人员安全技术培训大纲和考核标准

1. 范围

本标准规定了金属非金属矿井通风作业人员的基本条件、安全技术培训（以下简称培训）大纲和安全技术考核（以下简称考核）标准。

本标准适用于金属非金属矿井通风作业人员的安全技术培训和考核。

2. 规范引用文件

下列文件所包含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）或修订版均不适用与本标准，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。

特种作业人员安全技术培训考核管理规定（国家安全监管总局令第30号）

GB16423 金属非金属矿山安全规程

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

金属非金属矿井通风作业 metal and nonmetal mine ventilasion operations

指安装井下局部通风机，操作地面主要扇风机、井下局部通风机和辅助通风机，操作、维护矿井通风构筑物，进行井下防尘，使矿井通风系统正常运行，保证局部通风，以预防中毒窒息和除尘等作业。

4. 基本条件

4.1 年满18周岁，且不超过国家法定退休年龄。

4.2 经社区或者县级以上医疗机构体检健康合格，并无妨碍从事相应特种作业的器质性心脏病、癫痫病、美尼尔氏症、眩晕症、癔病、震颤麻痹症、精神病、痴呆症以及其他疾病和生理缺陷；

4.3 具有初中及以上文化程度。

5. 培训大纲

5.1 培训要求

5.1.1 应按照国家规定的标准对金属非金属矿井通风人员进行培训和复审培训，复审培训周期为三年。

5.1.2 培训应坚持理论与实践相结合，侧重实际操作技能训练；应注意对金属非金属矿井通风人员进行职业道德、安全法律意识、安全技术知识的教育。

5.1.3 通过培训，金属非金属矿井通风人员应掌握安全技术知识（包括安全基本知识、安全技术基础知识）和实际操作技能。

5.2 培训内容

5.2.1 安全基本知识

5.2.1.1 金属非金属矿山安全生产法律法规与金属非金属矿山安全管理

主要包括以下内容：

- 1) 我国安全生产方针；
- 2) 有关金属非金属矿山安全生产法律法规、标准规范；
- 3) 金属非金属矿山从业人员安全生产的权利和义务；
- 4) 金属非金属矿山安全管理制度；

5) 劳动保护相关知识。

5.2.1.2 金属非金属矿山生产技术与主要灾害事故防治

主要包括以下内容：

- 1) 金属非金属矿山生产技术基本知识；
- 2) 金属非金属矿山安全生产的特点，金属非金属矿山作业场所常见的危险、职业危害因素；
- 3) 金属非金属矿山主要灾害事故的识别及防治知识，包括水害、火灾、中毒窒息、高处坠落、顶板事故、边坡事故、爆破事故、机电运输事故等；
- 4) 安全色及安全标志；
- 5) 案例分析。

5.2.1.3 金属非金属矿井通风人员的职业特殊性

主要包括以下内容：

- 1) 金属非金属矿井通风的任务；
- 2) 金属非金属矿井通风人员在防治金属非金属矿山灾害中的重要作用；
- 3) 金属非金属矿井通风人员的职业道德和安全职责；
- 4) 案例分析。

5.2.1.4 职业病防治

主要包括以下内容：

- 1) 金属非金属矿山常见职业危害、职业病、职业禁忌症及其防范措施；
- 2) 金属非金属矿山从业人员职业病预防的权利和义务；
- 3) 案例分析。

5.2.1.5 事故报告、急救与避灾

主要包括以下内容：

- 1) 事故报告与现场急救处理；
- 2) 自救、互救与创伤急救；
- 3) 金属非金属矿山发生各种灾害事故的避灾方法；
- 4) 矿山急救器材；
- 5) 地下矿山避灾系统及避灾设施；
- 6) 案例分析。

5.2.2 安全技术基础知识

5.2.2.1 矿内空气及气候条件

主要包含以下内容：

- 1) 矿内空气；
- 2) 矿内有害气体，包括矿井空气中有毒有害物质的种类、性质、来源、危害和最大允许浓度；
- 3) 矿井中的氡及子体；
- 4) 矿内气候条件，包括矿内温度、空气湿度、风速等因素对人的影响。

5.2.2.2 矿井通风系统

主要包含以下内容：

- 1) 矿井通风系统的类型；
- 2) 阶段通风网路型式；
- 3) 矿井通风构筑物，包括通过风流的通风构筑物（风桥、风障、风窗、主扇风洞、扩散器及反风装置）、隔断风流的通风构筑物（密闭、风门）；

4) 局部通风, 包括局部通风方法、局扇的工作方式和安设要求、局扇的基本结构、局扇通风风筒。

5.2.2.3 矿用通风机

主要包含以下内容:

1) 矿用轴流式通风机, 包括轴流式通风机的分类及型号、基本结构、基本工作原理、基本性能参数及工况(流量、风压、功率、效率); 轴流式通风机的联合(串联、并联)工作方式, 反风装置及反风要求;

2) 矿用离心式通风机, 包括离心式通风机的分类及型号、基本结构、基本工作原理、基本性能参数及工况(流量、风压、功率、效率); 离心式通风机的联合(串联、并联)工作方式等, 反风要求。

5.2.2.4 矿井通风压力与通风阻力

主要包含以下内容:

- 1) 矿内空气压力及其测定;
- 2) 井巷通风阻力;
- 3) 矿井通风动力。

5.2.2.5 矿井通风网路风量分配

主要包含以下内容:

- 1) 矿井通风定律;
- 2) 串联、并联(含角联)通风网路的性质;
- 3) 并联网路的风量调节;
- 4) 矿井漏风及有效风量。

5.2.2.6 特殊条件矿井的通风措施

主要包含以下内容:

- 1) 含铀金属矿山的防排氡措施;
- 2) 采用柴油设备的矿井的通风与净化;
- 3) 矿井降温与防冻。

5.2.2.7 矿井防尘

主要包含以下内容:

- 1) 矿井粉尘的危害;
- 2) 测尘及除尘技术。

5.2.2.8 矿井防火

主要包含矿井内因火灾、外因火灾的原因、预防措施和处理措施。

5.2.2.9 矿井通风管理

主要包含以下内容:

- 1) 矿井通风岗位管理, 包括管理机构、职责、管理内容等;
- 2) 风机站和风机的维护检修;
- 3) 案例分析。

5.2.3 实际操作技能

主要包含以下内容:

- 1) 矿井通风系统图读图方法;
- 2) 井下通风情况检查, 检查图表的填写;
- 3) 独头工作面局部通风的风机布设方式和安全技术要求;
- 4) 井下风向的判断方法, 井下风量、风向的调节方法;

- 5) 主扇风机的操作要领, 例行维护保养流程, 一般常见运转故障的判断和处理方法;
- 6) 通风构筑物的修建作业要领;
- 7) 井下反风操作要领及要求。

5.3 复审培训内容

- 5.3.1 有关安全生产方面的新的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范。
- 5.3.2 有关金属非金属矿山生产的新技术、新工艺、新设备和新材料及其安全技术要求。
- 5.3.3 典型事故案例分析。

5.4 培训时间安排

- 5.4.1 初次培训时间应不少于 80 学时, 具体培训学时宜符合表 1 的规定。
- 5.4.2 复审培训时间应不少于 8 学时, 具体培训学时宜符合表 2 的规定。

6. 考核标准

6.1 考核办法

6.1.1 考核的分类和范围

6.1.1.1 金属非金属矿井通风人员的考核分为安全技术知识(包括安全基本知识、安全技术基础知识)和实际操作技能考核两部分。

6.1.1.2 金属非金属矿井通风人员的考核范围应符合本标准 6.2 的规定。

6.1.2 考核方式

6.1.2.1 安全技术知识的考核方式可为笔试、计算机考试。满分 100 分。考试时间为 90 分钟。

6.1.2.2 实际操作技能考核方式应以实际操作为主, 也可采用满足 6.2.3 要求的模拟操作或口试。

6.1.2.3 安全技术知识、实际操作技能考核成绩均 60 分及以上者为考核合格。两部分考核均合格者为考核合格。考核不合格者允许补考 1 次。

6.1.3 考核内容的层次和比重

6.1.3.1 安全技术知识考核内容分为了解、掌握和熟练掌握三个层次, 按 20%、30%、50%的比重进行考核。

6.1.3.2 实际操作技能考核内容分为掌握和熟练掌握两个层次, 按 30%、70%的比重进行考核。

6.2 考核要点

6.2.1 安全基本知识

6.2.1.1 金属非金属矿山安全生产法律法规与金属非金属矿山安全管理

主要包括以下内容:

- 1) 了解我国安全生产方针;
- 2) 了解有关金属非金属矿山安全生产法律法规、标准规范;
- 3) 了解金属非金属矿山基本安全管理制度;
- 4) 掌握金属非金属矿山从业人员安全生产的权利和义务;
- 5) 掌握劳动保护相关知识。

6.2.1.2 金属非金属矿山安全生产技术与主要灾害事故防治知识

主要包括以下内容:

- 1) 了解金属非金属矿山生产技术基本知识;
- 2) 了解金属非金属矿山安全生产的特点, 金属非金属矿山作业场所常见的危险、职业危害因素;
- 3) 掌握金属非金属矿山主要灾害事故的识别及防治知识, 包括水害、火灾、中毒窒息、高处坠落、顶板事故、边坡事故、爆破事故、机电运输事故等;
- 4) 掌握安全色及安全标志的识别知识。

6.2.1.3 金属非金属矿井通风人员的职业特殊性

主要包括以下内容：

- 1) 了解金属非金属矿井通风人员在防治金属非金属矿山灾害中的重要作用；
- 2) 掌握金属非金属矿井通风的任务；
- 3) 掌握金属非金属矿井通风人员的职业道德要求和安全职责要求。

6.2.1.4 职业病防治

主要包括以下内容：

- 1) 掌握金属非金属矿山常见职业病危害、职业病、职业禁忌症及其防范措施；
- 2) 熟练掌握金属非金属矿山从业人员职业病预防的权利和义务。

6.2.1.5 事故报告、急救与避灾

主要包括以下内容：

- 1) 了解地下矿山避灾系统及避灾设施；
- 2) 掌握事故报告与现场急救处理的程序；
- 3) 熟练掌握自救、互救与创伤急救；
- 4) 熟练掌握金属非金属矿山发生各种灾害事故的避灾方法；
- 5) 熟练掌握矿山急救器材的使用方法。

6.2.2 安全技术基础知识

6.2.2.1 应了解的考核要点

主要包括以下内容：

- 1) 矿井通风方式、方法及通风系统；
- 2) 矿井通风定律, 风压、风量变化的原因及其控制措施, 气温、气压的变化对矿井有害气体浓度与通风的影响；
- 3) 主扇风机和局扇的构造、性能、技术特征、使用方法, 风筒的种类和规格；
- 4) 自动风门的结构、原理和一般维护知识；
- 5) 矿井自然发火的一般规律和征兆；
- 6) 外因火灾及其风流控制, CO 和风速监测。

6.2.2.2 应掌握的考核要点

主要包括以下内容：

- 1) 矿井空气中有毒有害物质的种类、性质、来源、危害和最大允许浓度；
- 2) 所在矿井的通风、防火、防尘系统；
- 3) 通风构筑物的种类、作用、结构、应用条件、构筑方法和材料以及修建质量标准；
- 4) 矿井通风设施一般常见故障的判断与处理方法；
- 5) 矿井避灾路线；
- 6) 高温、高硫、放射性矿井的通风作业人员还应掌握所在矿井通风的特殊要求。

6.2.2.3 应熟练掌握的考核要点

主要包括以下内容：

- 1) 安全规程、技术操作规程和有关安全管理规定；
- 2) 风速、温度的规定及测试方法；
- 3) 局扇和风筒的安装方法, 风筒修补质量标准；
- 4) 矿井通风设施的例行维护保养知识及常见故障的处理方法。

6.2.3 实际操作技能

主要包括以下内容：

- 1) 应会读矿井通风系统图；

- 2) 应会熟练进行井下通风情况的检查，会填写检查图表；
- 3) 应能正确布设局扇进行局部通风，保证独头工作面有足够的新鲜风流；
- 4) 应会利用辅扇、局扇、矿井通风设施调节井下通风，判断风向；
- 5) 应能按规定程序熟练开、停主扇风机；进行例行维护保养，会判断和处理一般常见运转故障；
- 6) 应会修建矿井通风构筑物，并利用通风构筑物调节井下风量；
- 7) 应会进行矿井反风。

6.3 复审培训考核要点

- 6.3.1 了解有关安全生产方面的新的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范。
- 6.3.2 了解有关金属非金属矿山生产的新技术、新工艺、新设备、新材料及其安全技术要求。
- 6.3.3 掌握金属非金属矿山典型事故的致因及同类事故的防范措施。

表 1 金属非金属矿井通风作业人员安全技术培训学时安排

项目		培训内容	学时
安全技术 知识 (56 学时)	安全基本 知识 (16 学时)	金属非金属矿山安全生产法律法规与金属非金属矿山安全管理	4
		金属非金属矿山生产技术与主要灾害事故防治	4
		金属非金属矿井通风人员的职业特殊性	1
		职业病防治	2
		事故报告、急救与避灾	3
		案例分析	2
	安全技术 基础知识 (36 学时)	矿内空气及气候条件	4
		矿井通风系统	10
		矿用通风机	4
		矿井通风压力与通风阻力	4
		矿井通风网路风量分配	4
		特殊条件矿井的通风措施	2
		矿井防尘	2
		矿井防火	2
		矿井通风管理	2
		案例分析	2
复习		2	
考试		2	
实际操作技能 (24 学时)	矿井通风系统图读图方法		4
	井下通风情况检查，检查图表的填写		4
	独头工作面局部通风的风机布设方式和安全技术要求		1
	井下风向的判断方法，井下风量、风向的调节方法		1
	主扇风机的操作要领，例行维护保养流程，一般常见运转故障的判断和处理方法		4
	通风构筑物的修建作业要领		4
	井下反风操作要领及要求		2
	复习		2
	考试		2
合计			80

表 2 金属非金属矿井通风作业人员复审培训学时安排

项目	培训内容	学时
复审培训	有关安全生产方面的新的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范 有关金属非金属矿井生产的新技术、新工艺、新设备、新材料及其安全技术要求 掌握金属非金属矿山井下典型事故的致因及同类事故的防范措施	不少于 8 学时
	复习	
	考试	
	合计	