

# 顺平路潮白河大桥 “4·23”火灾事故调查报告

北京市政府事故调查组

2025年6月

# 目 录

一、基本情况	2
(一) 事发桥梁情况	2
(二) 桥梁路灯设施情况	6
(三) 相关单位情况	9
二、事故经过及应急处置情况	9
(一) 事故经过	9
(二) 应急处置情况	10
三、事故直接原因	12
(一) 事发前桥梁结构安全性分析	12
(二) 事故现场情况	13
(三) 起火原因分析	16
(四) 桥梁坍塌原因分析	19
(五) 事故直接原因	20
四、调查发现的主要问题	21
(一) 涉事企业	21
(二) 有关政府部门	23
五、对有关单位及责任人员的处理建议	25
(一) 市纪委监委追责问责情况	25
(二) 事故涉及有关单位和人员的行政处罚	26
六、事故主要教训	27

(一) 安全生产责任要切实落实落细 .....	27
(二) 风险防控要盯紧抓牢关键节点 .....	28
(三) 隐患排查治理要在看不见的地方多下功夫 .....	29
(四) 公共基础设施要强化全周期管理 .....	30
(五) 应急处置要立足于打有准备之仗 .....	31
<b>七、事故整改和防范措施建议 .....</b>	<b>32</b>
(一) 自觉深入践行安全发展理念 .....	32
(二) 层层落实落细安全生产责任 .....	33
(三) 系统提升桥梁安全管理水平 .....	33
(四) 全面强化照明等设施安全运行管理 .....	34
(五) 切实提升应急处置综合能力 .....	34

2025年4月23日5时许，顺平路潮白河大桥发生火灾，引发主桥中跨部分坍塌，事故未造成人员伤亡，直接经济损失1629.8万元。

事故发生后，党中央高度重视，应急管理部、交通运输部相关负责同志到现场指导处置工作。北京市委、市政府主要负责同志提出工作要求，通过视频系统了解应急处置进展，并赴现场检查调度、部署善后工作；市政府有关分管负责同志分别提出工作要求，协助分管应急管理工作的负责同志到市应急指挥中心调度，并赴现场指导处置。全市举一反三，迅速开展桥梁安全隐患排查和城市照明设施消防安全专项排查整治，针对系杆拱桥、悬索桥、斜拉桥等特殊结构桥梁进行重点隐患排查，并全面排查配电设施、箱柜、线缆、灯具及其附属设施安全隐患。

依据有关法律法规规定，市政府成立由市应急局、市公安局、市城市管理委、市总工会、市人力资源社会保障局、市消防救援局和顺义区政府组成的事故调查组开展调查，邀请火灾调查、公路桥梁、电力工程等行业领域专家参与技术调查分析；委托应急管理部天津消防研究所、国家建筑工程质量检验检测中心、国家钢铁研究总院、交通运输部公路科学研究所、中国安全生产科学研究院等机构开展检测鉴定、模拟试验、桥梁结构安全评估、应急处置评估。市纪委监委依规依纪依法开展追责问责审查调查工作。事故调查组坚持科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效原则，通过现场勘验、视频分析、检测鉴定、验算复核、模拟

试验、资料调阅、人员问询、专家论证等，查明了事故经过、原因、直接经济损失等情况以及有关单位存在的问题，认定了事故性质和涉事单位及相关人员的责任，针对事故原因及暴露的突出问题，总结分析了事故主要教训，提出了整改和防范措施建议。

调查认定，顺平路潮白河大桥“4·23”较大火灾事故是一起因路灯设施建设施工管理不规范、日常运行维护存在缺失，相关职能部门落实管理和监督责任不到位，导致的生产安全责任事故。

## 一、基本情况

### （一）事发桥梁情况

1. 概况。顺平路潮白河大桥（以下简称潮白河大桥）位于顺义区，跨越潮白河，桥梁编码 S305110113L0120，中心桩号 K14+627，全长 640.2 米，分为主桥和引桥。其中：主桥长 180 米、宽 27 米，为三跨飞鸟型中承式钢管混凝土系杆拱桥<sup>[1]</sup>，中跨长 108 米，采用圆弧拱；两侧边跨分别长 36 米，采用二次抛物线拱。主桥系杆采用  $27 \times 7\Phi 5$  高强低松弛钢绞线，南侧、北侧各 6 束，使用倒 U 型钢筋混凝土盖板<sup>[2]</sup>封盖、底部开放；盖板内有镀锌钢管，钢管内敷设路灯电缆。吊杆采用  $127 \times \Phi 7$  高强钢丝，南侧、北侧各 9 根，吊杆（自东向西编号为 1#-9#）从拱肋向下穿过系杆盖板并锚固于横梁。主桥桥面结构内有 21 道横

---

[1] 系杆拱桥是一种常见的桥梁结构型式，其受力主要涉及以下几个方面：桥面系（包括桥面铺装、桥面板、横梁、纵梁、人行道等）直接承受车辆、行人等荷载；吊杆将桥面荷载传递到拱肋上，主要承受竖向拉力；拱肋主要承受轴向压力；系杆平衡拱脚的水平推力，主要承受水平方向拉力。

[2] 单个盖板长 165 厘米、宽 88 厘米、高 54 厘米、顶厚 10 厘米，盖板上覆厚约 1 厘米的水泥砂浆。

梁，横梁间有 4 道纵梁；桥面铺装厚 15 厘米的混凝土，两侧设有钢筋混凝土人行道栏杆，桥面中央设有隔离带。主桥两端护栏外设有检修口，可通往桥底检修通道<sup>[3]</sup>。引桥长 460.2 米、宽 24 米，西侧引桥跨径组合为 4 × 35 米，东侧引桥跨径组合为 9 × 35 米。

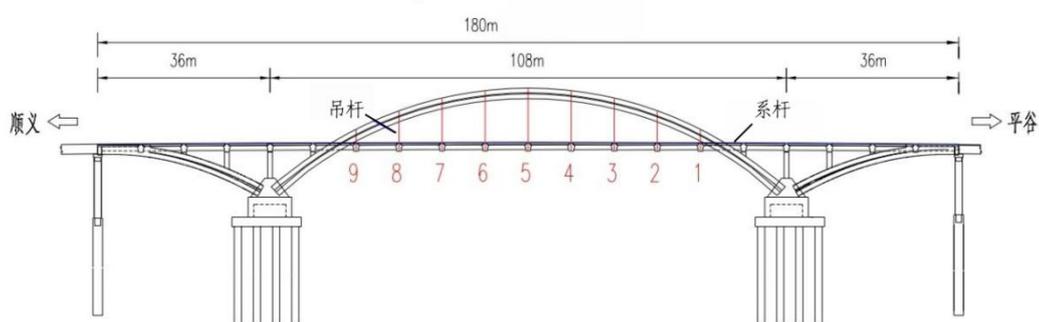


图 1 潮白河大桥主桥立面示意图

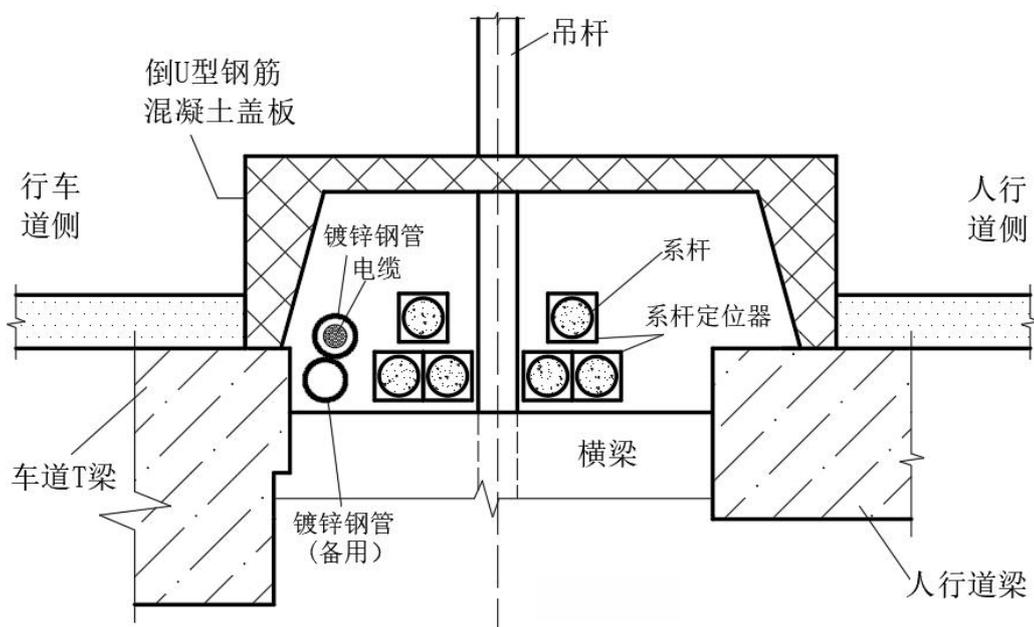


图 2 系杆盖板剖面示意图

[3] 检修口长 65 厘米、宽 42 厘米、深 260 厘米；检修通道整体长 180 米、宽 60 厘米。

2. 桥梁建设及养护施工情况。1996年8月，原市公路局成立顺平路扩建工程指挥部。1997年2月，首规委办公室批复顺平路设计方案，并原则同意跨潮白河桥梁采用钢结构系杆拱桥型式。1998年5月，原市计划委员会批复同意实施顺平路扩建工程（含潮白河大桥），并同步实施边沟排水、绿化、照明及交通工程等。顺平路扩建工程于1998年8月开工，1999年12月通过竣工验收并通车。顺平路顺义段接养单位为原市公路局顺义分局（现名为北京市交通委员会顺义公路分局，以下简称顺义公路分局）。其中，潮白河大桥设计荷载标准为汽车-超20级、挂车-120，满足《公路桥涵设计通用规范》（JTJ021-89）要求；桥梁设计地震烈度为8度，交工验收质量鉴定合格，验收时桥上无路灯。

因交通量大、重载多，尤其是首都机场扩建工程开工后，重载车辆迅速增加，潮白河大桥出现局部桥面铺装沥青混凝土开裂、空心板纵向开裂、混凝土露筋、主桥吊杆防腐设施失效等问题<sup>[4]</sup>。根据《2006年度北京市路政局公路建设养护计划》，顺义公路分局组织实施潮白河大桥加固工程，主要内容包括更换全部吊杆、系杆；拆除全部钢筋混凝土空心板，更换为变截面简支T

---

[4] 2004年4月，潮白河大桥检测及荷载试验结果表明，主桥拱肋竖向刚度能够满足设计荷载等级的要求，拱肋强度能够满足设计荷载等级的承载能力要求，但存在主桥部分桥面板沿桥纵向开裂、吊杆防水钢套振开、吊杆锚头区积水等病害。2004年9月，首都机场扩建工程开工后，运送砂石等建筑材料的车辆迅速增加，在重载交通的影响下，桥梁病害进一步发展。2006年2月，潮白河大桥主桥静荷载试验结果表明，在正常使用状态下桥梁结构承载能力能够满足设计要求，但桥梁病害进一步扩展，桥面空心板开裂，桥面铺装纵向开裂，单板受力病害明显。《顺平公路潮白河桥加固工程初步设计》《顺平公路潮白河桥加固工程施工图设计》（2006年7月）等文件显示，潮白河大桥自1999年通车以来，桥梁总体运行状况良好，但存在三个方面的主要问题：一是交通量大、重载多。依据交通量调查数据，2004年换算标准交通量达到预测交通量的2.1倍，重载比1999年增长2.3倍。二是局部桥面铺装沥青混凝土开裂，空心板纵向开裂、混凝土露筋，造成主桥局部刚度下降，活载效应明显增大，容易导致混凝土疲劳破坏。三是检测发现主桥吊杆防腐设施失效，结构存在安全隐患。

梁；凿除桥面铺装，新建 15 厘米厚混凝土桥面铺装；钢拱圈及其它钢结构表面生锈部分做防腐处理并重新涂刷油漆；对桥墩、盖梁及纵横梁表面裂缝进行封闭处理；更新全部伸缩缝。桥梁加固荷载标准为公路 I 级，设计地震烈度为 8 度。工程于 2006 年 11 月开工，2007 年 12 月交工验收合格。

2015 年，顺义公路分局实施顺平路预防性养护工程。其中，潮白河大桥主要施工内容为主桥桥面采用含砂雾封层处理；对引桥破损的湿接头凿除新建，更换引桥桥面混凝土铺装层及沥青路面；重新铺装桥梁引道路面，修复破损路肩、边坡等。工程于 2015 年 7 月开工，2015 年 12 月交工验收合格。此次施工不涉及主桥结构。

2017 年，顺义公路分局实施潮白河大桥西侧引桥滑坡病害治理工程，主要施工内容包括桥梁西侧引桥 4 × 35 米一联整联同步顶升后进行支座更换、桥梁既有病害修复及其他附属工程等。工程于 2017 年 11 月开工，2018 年 6 月交工验收合格。此次施工不涉及主桥。

2017 年，顺义公路分局组织建设潮白河大桥健康监测系统<sup>[5]</sup>。2017 年 12 月 1 日开工，当月 28 日交工验收合格。截至事故发生，系统运行正常。

3. 养护检查情况。1999 年至 2024 年，潮白河大桥共进行 17 次技术状况检测（包括荷载试验 4 次、定期检查 11 次、特殊检

---

[5] 桥梁健康监测系统通过对桥梁荷载、桥梁结构性能参数进行测量、收集、处理、分析，评估桥梁结构健康状况，主要原理是在桥梁拱肋、横梁、纵梁、立柱等关键部位布设监测传感器，采集桥梁动、静荷载以及应变、位移数据等，通过计算机软件系统分析采集数据与设计值的偏差率，从而判断桥梁结构健康状况。

查 2 次)<sup>[6]</sup>。检测结果显示,桥梁整体技术状况长期保持在 2 类<sup>[7]</sup>。其中,2024 年 10 月,该桥进行了事故发生前的最后一次特殊检查,结果显示主桥结构满足设计荷载公路 I 级承载力要求。

事故发生前,桥梁养护单位为北京路桥瑞通养护中心有限公司,作业内容包括桥梁及附属设施(不包括路灯等非公路产权设备设施)维护、道路巡查等。日常巡查<sup>[8]</sup>每天 1 次,经常检查<sup>[9]</sup>每月 2 次。

## (二) 桥梁路灯设施情况

经查,潮白河大桥有四类线缆:一是沿人行道下方、桥面两侧护栏外及系杆盖板内敷设的路灯电缆;二是沿桥面两侧护栏外、主拱拱座及拱肋敷设的景观照明电缆<sup>[10]</sup>;三是沿主拱拱座敷设的桥梁健康监测系统线缆<sup>[11]</sup>;四是沿桥梁中央隔离带设置的通

---

[6] 《公路桥涵养护规范》(JTG5120—2021) 2.0.5 定期检查:对桥涵总体技术状况进行的周期性检查及技术状况评定。2.0.6 特殊检查:对桥梁承载能力、抗灾能力、耐久性能、水中基础技术状况进行的一项或多项检查与评定,以及对定期检查中难以判明病害成因及程度的桥梁进行的检查。3.1.1 公路桥梁养护检查等级应分为 I、II、III 级,分级标准应符合下列规定:2 单孔跨径小于或等于 150m 的特大桥、大桥以及高速公路或一、二级公路上的中桥、小桥的养护检查等级为 II 级。3.5.1:养护检查等级为 I 级的桥梁,定期检查周期不得超过 1 年;养护检查等级为 II、III 级的桥梁,定期检查周期不得超过 3 年。

[7] 《公路桥梁技术状况评定标准》(JTG/TH21—2011) 3.2.3:桥梁总体技术状况评定等级分为 1 类、2 类、3 类、4 类、5 类,见表 3.2.3(注:1 类桥梁为全新状态,功能完好;2 类桥梁为有轻微缺损,对桥梁使用功能无影响;3 类桥梁为有中等缺损,尚能维持正常使用功能;4 类桥梁为主要构件有大的缺损,严重影响桥梁使用功能,或影响承载能力,不能保证正常使用;5 类桥梁为主要构件存在严重缺损,不能正常使用,危及桥梁安全,桥梁处于危险状态)。

[8] 《公路桥涵养护规范》(JTG5120—2021) 2.0.3 日常巡查:对桥面及其以上部分的桥梁构件、结构异常变位和桥梁安全保护区的日常巡视和目测检查。3.3.1:养护检查等级为 I、II 级的桥梁,日常巡查每天不应少于 1 次;对有特殊照明需求(功能性及装饰性照明、航空航道指示灯等)的桥梁,应适当开展夜间巡查。3.3.2:日常巡查可以乘车目测为主,并应做巡检记录,发现明显缺损和异常情况应及时上报。

[9] 《公路桥涵养护规范》(JTG5120—2021) 2.0.4 经常检查:抵近桥涵结构,采用目测结合辅助工具对桥面系、上部结构、下部结构和附属设施外观状况进行的周期性检查。3.4.1 经常检查应符合下列规定:2 养护检查等级为 II 级的桥梁,经常检查每两个月不应少于 1 次。

[10] 为提升顺义区整体夜景效果,顺义区城市管理委于 2017 年启动夜景照明一期工程。2018 年 7 月,潮白河大桥景观照明设施建设完工,通过竣工验收。2022 年 8 月至事发时,潮白河大桥景观照明由北京恒锋市政工程有限公司负责运行维护。除有特殊要求外,景观照明一般在周五、周六和节假日开启。

[11] 监测系统从景观照明二级配电箱专用断路器(规格为 25 安)取电,电缆为 2×2.5 护套线,线缆穿入电缆专用穿线管沿桥墩向上敷设。桥梁传感器均为 4 芯专用数据线,通过航空插头与采集仪链接,从采集仪出线后,穿入电缆专用穿线管,敷设至测点位置,每 10 分钟采集一次数据。

信光缆<sup>[12]</sup>。其中，景观照明电缆、桥梁健康监测系统线缆、通信光缆，均未发生异常或故障。路灯及附属设施（以下统称路灯设施）情况如下：

1. 建设情况。1999年4月，北京市市政工程设计研究总院根据原市公路局委托，出具了顺平路照明工程潮白河大桥电气施工图。1999年6月，原市规划委审查通过潮白河大桥照明工程设计方案，原则同意在桥上设双排高度为10米单弧灯。顺平路扩建工程指挥部、顺义区原市政管理委员会（以下简称顺义区原市政管委）、顺义区原供电局、原市公路局第三工程施工处，根据施工现场实际情况，经过协商将潮白河大桥主桥路灯电缆设计路由从非机动车道下方改至系杆盖板内，并在系杆盖板内预埋镀锌钢管用于敷设路灯电缆<sup>[13][14]</sup>。1999年10月，镀锌钢管（即路灯电缆外护钢管）敷设完工<sup>[15]</sup>，未敷设电缆、安装路灯。1999年12月，原市公路局在组织公路和桥梁竣工验收时，未涉及路灯设施。

2000年9月，顺义区政府与原市公路局研究决定，顺平路（七分干渠-潮白河桥）路灯设施由顺平路扩建工程指挥部出资，顺义区政府负责组织实施。2000年12月，顺平路扩建工程指挥

---

[12] 桥梁建成后在中央隔离带下方陆续敷设光缆28条，光缆产权分别属于北京联通、北京移动等5家单位。

[13] 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-94）5.6.2：交通桥梁上、隧洞中或地下商场等公共设施的电缆，应有防止电缆着火危害、避免外力损伤的可靠措施，且应符合下列规定：（1）电缆不得明敷在通行的路面上。（2）自容式充油电缆应埋砂敷设。（3）非矿物绝缘电缆用在未有封闭式通道的情况，宜敷设在不可燃性的管或槽盒中。

《公路桥涵设计通用规范》（JTJ021-89）第1.4.5条：各种管线如电讯线、电力线、电缆、管道、渠道的设置，均不得侵入公路建筑限界，也不得妨害公路交通安全，并不得损害桥梁的构造和设施。

[14] 经查阅法律法规和标准规范，在确保桥梁结构安全基础上，电力电缆可根据需要设置于桥上；相关标准规范对电缆在桥上敷设的具体位置、形式以及是否可以与系杆同槽等没有具体规定。

[15] 潮白河大桥南北两侧系杆盖板内各预埋2条镀锌钢管，钢管外径约60毫米、内径约54毫米，其中1条用于穿缆，1条备用。

部与顺义区原市政管委签订《协议书》，明确顺平路（含潮白河大桥）照明工程的实施由顺义区原市政管委负责全面落实<sup>[16]</sup>。当月，潮白河大桥路灯设施开始安装，施工单位为顺义区原供电局。其中，路灯配电箱由顺义区原供电局确定选型并组织安装，配电箱装有 3 个 160 安断路器，与设计图纸不一致<sup>[17]</sup>。

2001 年 2 月，路灯设施安装完工并交付使用。2001 年 12 月，顺义区原市政管委和顺义区原供电局对路灯数量、照度进行验收。路灯设施安装未留存完整的施工、竣工资料。

2007 年桥梁加固施工现场照片显示，灯杆位置与事故发生前一致，系杆盖板内有 2 条钢管。经查，加固施工不涉及路灯灯杆和系杆盖板内路灯电缆。

2. 运行维护情况。2001 年至 2005 年，潮白河大桥路灯设施由顺义区原供电局负责运行维护，其中 2003 年至 2005 年由北京顺力成电力设备安装维修有限公司（以下简称顺力成公司）实际负责运行维护。2006 年至 2016 年、2020 年至事发时，由顺力成公司负责运行维护。2017 年至 2019 年由北京市市政六建设工程有限公司<sup>[18]</sup>（以下简称市政六建公司）负责运行维护。运行维护

---

[16] 《协议书》（甲方：顺平路扩建工程指挥部，乙方：顺义区市政管理委员会；签订时间：2000 年 12 月）一、照明工程设计、实施的依据：3. 在桥梁施工中，须提前预埋的管道、灯杆基础等均经与区供电局协商预埋，详见地下设施示意图。二、照明工程需作补充设计：原有照明设计经与区供电部门协商，已有多处调整：如变电站数量、位置、供电方式、灯杆位置、桥下灯布置方案、高杆灯与高压线位置的协调等。为此请乙方安排有关部门提前作出补充设计，标准应不低于原方案，并向甲方提供一份补充设计备案。三、照明工程的实施由乙方负责全面落实：2. 本工程由顺义区市政管理委员会委托监理单位对照明工程施工进行监理，保证工程质量，进行工程交接。四、施工单位在工程竣工时，应经过监理部门同意，试运行后提出申请，由乙方负责组织将全部设施进行验收并移交竣工文件，同时由乙方向甲方提供一份完整的竣工文件备案。

[17] 经查阅设计图纸，路灯配电箱设 1 个 125 安总断路器，下设 6 个 32 安分断路器，其中 1 号分断路器为桥北侧路灯供电，2 号分断路器为桥南侧路灯供电，3 号至 6 号分断路器备用。

[18] 北京市市政六建设工程有限公司，成立于 1992 年 4 月，统一社会信用代码 91110105101663129L，法定代表人为杨伏川；经营范围包含建设工程施工、建设工程设计、物业管理等；具有城市及道路照明工程专业承包一级、

内容包括路灯设施的日常巡查检修、更换安装以及损毁设施的恢复施工等，每3天巡查一轮。

2016年4月至2021年6月，路灯设施运行维护监理单位为北京顺政通工程监理有限公司<sup>[19]</sup>（以下简称顺政通监理公司）。2021年7月至2022年6月、2022年9月至事发时，路灯设施运行维护监理单位为北京磐石建设监理有限责任公司（以下简称磐石监理公司）。

### （三）相关单位情况

1. 顺力成公司，成立于2000年11月，统一社会信用代码91110113102563613K，法定代表人为贾雪峰；经营范围包含施工总承包、专业承包，电力供应，承装（承修、承试）电力设施等；具有电力工程施工总承包二级、输变电工程专业承包二级、城市及道路照明工程专业承包二级等资质。

2. 磐石监理公司，成立于1991年7月，统一社会信用代码91110108101387646R，法定代表人为高西洋；经营范围包含建设工程监理等；具有机电安装工程监理甲级、市政公用工程监理甲级等资质。

## 二、事故经过及应急处置情况

### （一）事故经过

经查，2025年4月22日19时12分，潮白河大桥路灯正常启动。

---

建筑机电安装工程专业承包二级等资质。

[19] 北京顺政通工程监理有限公司，成立于2002年1月，统一社会信用代码911101137351369374，法定代表人为李海春；经营范围包含工程监理等；具有市政公用工程监理甲级、电力工程监理乙级等资质。

4月23日4时49分48秒、49秒，主桥中跨南侧1#吊杆东侧紧邻的路灯灯光出现2次闪烁。4时49分50秒，主桥中跨南侧吊杆下方出现爆闪亮光并有火星掉落。4时49分52秒，主桥中跨南侧1#吊杆东侧紧邻的路灯灯光发生闪烁，随即熄灭。4时50分57秒，桥上其余路灯同时熄灭<sup>[20]</sup>。4时56分，主桥中跨南侧出现明显黑烟。

5时09分53秒、6时15分19秒，主桥中跨南侧有缆绳熔断。此后，主桥中跨南侧多处先后出现浓烟、明火。7时06分56秒、7时50分24秒、7时53分27秒、7时55分24秒、8时02分15秒、8时21分34秒，主桥中跨先后发生6次坍塌。

## （二）应急处置情况

5时05分开始，市消防救援局、市公安局先后接到多名群众报警，立即调派力量赶赴现场。5时18分，消防、公安等力量到场处置，开展警戒、交通管控，并联系顺义供电公司到场实施断电措施。5时29分，顺义供电公司通知路灯设施运维单位进行排查。5时30分许，顺义区仁和镇政府值班负责人赶赴现场，并安排力量前往现场协助处置。5时47分，顺义公路分局安排人员赶赴现场。

6时许，南彩镇政府安排应急值班人员赶赴现场协助处置。6时03分，顺义区城市管理委通知景观照明设施运维人员赶赴现场，远程控制断电并开展排查。6时14分，路灯设施运维人

---

[20] 根据《2025年北京市路灯开闭时间表》，4月23日路灯关灯时间为5时09分。

员到达现场，断开变压器上方的跌落保险。6时20分，景观照明设施运维人员断开景观照明控制箱总开关。随后，消防救援人员核实现场完成断电。因着火点位于桥面下方，无法从桥面出水灭火，6时22分，消防救援人员携带水枪等器材，从检修通道下到桥梁下方寻找火点、实施灭火。6时45分，顺义交通支队对顺平路西向东方向进行封路；消防救援部门征调潮白河水面上作业船只，乘船前往桥下进行近距离观察和指挥处置。6时55分，消防救援人员依托水面船只设立水枪阵地，从河面向桥梁出水灭火。

7时06分，消防救援部门现场指挥长发现起火点附近桥面变形，随即命令桥上人员、车辆撤离，扩大警戒范围。7时07分，顺义区交通安全应急指挥部启动二级应急响应。7时20分，顺义交通支队对顺平路东向西方向进行封路。同时，市交通委启动道路桥梁设施突发事件四级应急响应，会同消防、公安、应急、城市管理等部门和顺义区政府成立现场指挥部，统筹开展现场处置工作。8时48分，现场明火被扑灭。10时01分，现场救援工作结束。

事故发生后，应急救援工作有序开展，未造成人员伤亡、车辆落水等严重后果。但是，评估发现顺义区城市管理委应急预案管理不规范、风险评估不到位；桥梁电力设备设施管理及运维单位较多，紧急情况下断电处置机制不完善；顺义公路分局日常风险评估不到位，到达现场后未研判出火灾可能导致的桥梁安全风险

险，桥梁突发事件应急预案不完善。

### 三、事故直接原因

#### （一）事发前桥梁结构安全性分析

1. 桥梁结构安全性评估。事故调查组委托交通运输部公路科学研究所对事故发生前桥梁结构安全性开展了评估。评估机构认为，潮白河大桥在1999年建设时，设计合理、满足相关规范，工程质量合格，桥梁荷载试验指标与计算结果均相符。2006年加固改造工程质量合格。1999年至2024年的17次桥梁技术状况检测均符合行业标准规范。桥梁健康监测数据未出现超限报警。结合桥梁吊杆、系杆、横梁、纵梁等关键受力构件检测结果分析，桥梁承载能力满足设计荷载等级要求，不属于结构冗余度明显不足的桥梁。评估结论为：潮白河大桥主桥结构在事故发生前处于安全状态。

2. 桥梁结构冗余度分析。专家组查阅了潮白河大桥1999年建设和2006年加固改造的竣工图纸、设计单位提交的桥梁计算书等资料，查明桥梁1999年建成时横梁间设有4道纵梁；2006年加固改造过程中为增强桥面整体性能，桥面铺装15厘米钢筋混凝土（内掺聚丙烯纤维，钢筋网采用双层冷扎带肋钢筋焊网并与主梁预埋筋绑扎），4道纵梁与横梁、桥面混凝土铺装、T梁桥面板现浇连接，形成整体桥面结构。结合现场勘查情况，专家组认为：潮白河大桥主桥不存在结构冗余度明显不足的问题，事故发生前潮白河大桥结构满足设计承载能力要求。

## (二) 事故现场情况

1. 主桥坍塌现场情况。经现场勘查，潮白河大桥主桥中跨南侧系杆全部断裂；南侧 1#、3#-8#吊杆断裂，相应位置横梁南端坠落；南侧纵梁、桥面板除 9#吊杆与拱上立柱间纵梁外，全部坍塌；主桥中跨北侧吊杆和系杆未见断裂。主桥中跨南侧吊杆断口位置及系杆均可见明显的过火熏黑痕迹；南侧拱肋与桥面交接位置上方明显存在被灼烧、过火熏黑痕迹，且部分位置存在涂层被烧脱落现象；桥梁其他部位未见过火。



图 3 事故发生后主桥结构状态



图 4 过火后的主桥中跨南侧 9#吊杆及附近系杆、镀锌钢管

主桥系杆盖板内用电线路仅有路灯电缆<sup>[21]</sup>，路灯电缆外护钢管与系杆相距约 5 厘米；起火部位电缆绝缘层已完全烧毁，电缆未过火部位绝缘层存在老化破损现象。主桥中跨南侧 1#、2#吊杆之间路灯电缆外护钢管呈现严重腐蚀减薄及穿孔现象。在南侧系杆盖板断裂处发现系杆 HDPE<sup>[22]</sup>护套完全烧毁，系杆钢绞线松散裸露。

2. 路灯线缆勘查情况。潮白河大桥设有 30 盏路灯<sup>[23]</sup>，由桥梁西北侧变压器供电。变压器高压侧 10 千伏，低压侧 380 伏，低压下方配电箱设置 3 个额定电流为 160 安的断路器，分别与 A、B、C 三相相连，共引出 5 条低压电缆。其中：电缆①②③分别为桥外西北侧 8 盏路灯供电<sup>[24]</sup>；电缆④为桥面北侧 15 盏路灯供

[21] 电缆型号为“YJV”（交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆），电压为 0.6/1KV，2000 年由北京云通电缆厂生产。

[22] 高密度聚乙烯（High-Density Polyethylene，简称 HDPE），为白色粉末或颗粒状产品；耐酸碱，耐有机溶剂，电绝缘性优良，低温时仍能保持一定韧性；易燃，离火后能继续燃烧。

[23] 桥上另有 4 盏矮桩灯，分别位于主桥中跨南北两侧 2#吊杆和 8#吊杆附近，已于 2024 年 1 月拆除。

[24] 电缆①从 C 相接出（4 芯铝电缆，单芯截面积 35 平方毫米），暗敷为桥外西北侧 1 盏路灯供电。电缆②从 A 相接出（4 芯铝电缆，单芯截面积 35 平方毫米），明线沿配电箱旁线杆架空敷设，为桥外西北侧 6 盏路灯供电。

电；电缆⑤从 A、B 相接出（电缆为 5 芯铜电缆，单芯截面积 35 平方毫米），为桥面南侧 15 盏路灯及桥外西南侧 2 盏路灯供电。



图 5 桥梁西北侧配电箱及引出电缆示意图

电缆⑤从配电箱引出后，暗敷至桥南侧西数第一个电缆井处，分接 1 条 4 芯铜电缆<sup>[25]</sup>（⑤-2，B 相带电，单芯截面积 35 平方毫米）为桥面南侧路灯供电，由西向东沿桥面南侧暗敷至西数第 3 盏（南 3）路灯后，续接 1 条 5 芯铝电缆（⑤-2-1，单芯截面积 50 平方毫米）沿桥面南侧明敷，为西数第 4 盏（南 4）、第 7 盏（南 7）至第 15 盏（南 15）路灯供电，并在西数第 4 盏（南 4）路灯处分接 1 条 4 芯铜电缆（⑤-2-2）敷设在系杆盖板内，为西数第 5 盏（南 5）和第 6 盏（南 6）路灯供电。

电缆③从 A、B、C 相接出（5 芯铝电缆，单芯截面积 50 平方毫米），暗敷为桥外西北侧 1 盏路灯供电。

[25] 电缆直径约 26.4 毫米，外绝缘皮厚约 2 毫米；铜芯直径约 7.2 毫米，铜芯绝缘皮厚约 0.9 毫米。经查，桥上路灯电缆原本均为铜芯电缆，因部分电缆陆续被盗，修复时更换为铝芯电缆。

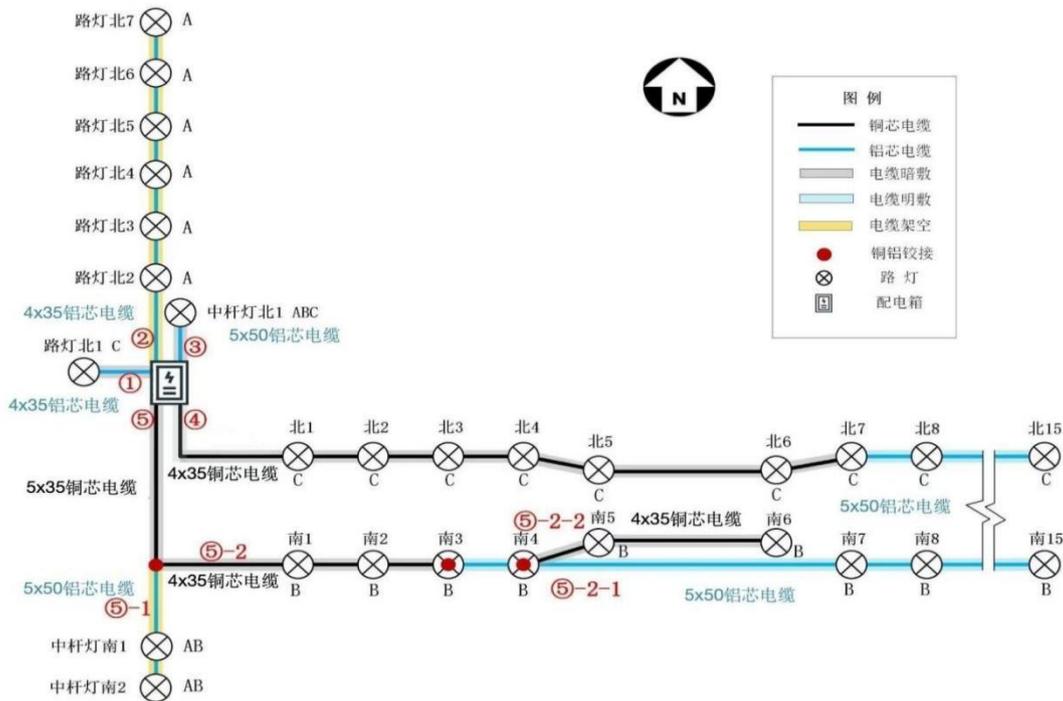


图 6 配电箱整体线路走向示意图

### (三) 起火原因分析

1. 排除的因素。结合现场勘查、调查访问、视频分析等情况，排除人为故意嫌疑，排除雷击等自然灾害诱发火灾的因素<sup>[26]</sup>。结合起火部位、火灾燃烧特征、监控视频等，排除遗留火种引发火灾的因素，排除桥上景观照明电缆、桥梁健康监测系统线缆、通信光缆发生故障和异常的因素。

2. 视频分析情况。2025年4月23日0时至10时“潮白河大桥西北侧监控点位视频”显示，4时49分48秒、49秒，潮白河大桥主桥中跨南侧1#吊杆东侧紧邻的路灯灯光发生闪烁；4时49分50秒，主桥中跨南侧吊杆下方出现爆闪亮光并伴有火星掉

[26] 2025年4月23日0时至9时，顺义区天气晴，无降水，风向为南转北风，平均风力1、2级。潮白河大桥周边最高气温17℃（9时）、最低气温8.2℃（6时），最高相对湿度89%（6时）、最低相对湿度49%（0时），其中：4时至5时，气温9℃-10.1℃，相对湿度73%-79%。

落，爆闪光强度高、持续时间短，符合电气故障时弧光放电特征；4时49分52秒，主桥中跨南侧1#吊杆东侧紧邻的路灯灯光发生闪烁随即熄灭；4时50分57秒，桥上其余路灯同时熄灭；之后多次可见电气故障导致的弧光爆闪现象和火星掉落，并持续有浓烟出现，烟气逐渐增大。

结合桥梁结构示意图、桥体轮廓和吊杆在河水中的倒影等分析对比，结果显示最先出现电气故障弧光爆闪现象的位置位于潮白河大桥主桥中跨南侧1#、2#吊杆之间所在区域。

3. 路灯用电情况分析。根据电能表监测数据分析（数据采集时间间隔为15分钟），4月23日0时至4时，潮白河大桥用电的A、B、C相电流正常，其中B相实际电流约为15安；4时15分，B相实际电流增加至约161.3安；4时45分，B相实际电流增加至约232.5安；期间，A相和C相电流正常。5时0分，A、B、C三相电流降为0。经事后现场核实，B相低压刀闸保险片熔断。上述情况表明，4时15分至45分，B相控制的电缆持续大电流运行。

4. 检验鉴定情况。主桥中跨南侧1#、2#吊杆之间的铜芯电缆“熔痕中有一次短路熔痕”；主桥中跨南侧1#、2#吊杆之间的电缆外护钢管剩磁最大值为 $2.3\text{mT}^{[27]}$ ，剩磁分布规律为西高东低，表明电缆在1#、2#吊杆之间存在短路现象。

经检测，B相断路器（即桥梁南侧路灯电缆断路器）脱扣保

---

[27] 毫特斯拉，磁感应强度（即磁通密度）单位，代表每平方米区域内磁场强度大小，1mT等于0.001T。《电气火灾痕迹物证技术鉴定方法第2部分：剩磁检测法》（GB/T16840.2-2021）8.1.2.3：测量的剩磁数据大于1.5mT，作为发生短路或雷击的判据。

护功能正常。但是，该断路器额定电流（160安）与路灯线路实际电流（15安）不匹配，导致B相实际电流异常增大且持续约35分钟至50分钟的情况下，仍未达到断路器热脱扣和瞬时脱扣条件，断路器未及时脱扣。

同时，系杆HDPE护套热值为44.7兆焦/千克，与汽油主要成分正庚烷热值（44.6兆焦/千克）相当；氧指数为19.2%，按照《建筑材料及制品燃烧性能分级》（GB8624-2012）判定，属于易燃材料。

5. 起火原因。经现场勘验、视频分析、检验鉴定、调查询问、专家论证等，认定起火部位位于主桥中跨南侧1#、2#吊杆之间的系杆倒U型盖板内；起火原因为系杆盖板内的路灯电缆外护钢管多处腐蚀穿孔、电缆绝缘层老化破损产生放电，电缆短路，断路器未脱扣，电缆持续放电引燃盖板内可燃物所致。

6. 火势蔓延扩大分析。系杆盖板内吊杆PE护套和系杆HDPE护套均为易燃材料，南侧6束系杆的HDPE护套总体积约为1.6立方米，总重量约为1472.5千克，且盖板内存在木板、木块等可燃物，电缆故障产生的电火花能够引燃可燃物形成稳定燃烧；桥梁系杆倒U型混凝土盖板形成了有限空间，利于热量积聚和快速蔓延。同时，吊杆梁端预埋管内灌注有聚氨酯防腐油脂，单个预埋管内可注入聚氨酯防腐油脂的体积约为0.06立方米，聚氨酯防腐油脂在温度达到350℃-450℃时也能参与燃烧。

#### (四) 桥梁坍塌原因分析

1. 检测鉴定情况。经检测，主桥横梁、纵梁混凝土抗压强度满足设计要求。主桥吊杆、系杆未过火部分抗拉强度满足设计要求；过火部分抗拉强度降低，不满足设计要求。



图7 事故发生后主桥中跨南侧吊杆情况及8#吊杆钢丝断口形态

从吊杆断口形貌、断面颈缩程度和金相分析，吊杆断裂时钢丝平均温度达到 $500^{\circ}\text{C}$ ，外圈钢丝最高温度超过 $600^{\circ}\text{C}$ 。系杆钢绞线宏观断口均呈现出明显的颈缩变形，微观断口呈现典型的韧窝断裂形态，综合判断系杆钢绞线断裂过程呈现出先发生塑性变形、后发生韧性断裂的特征。经试验，系杆钢绞线的高温力学性能抗拉强度在 $200^{\circ}\text{C}$ - $500^{\circ}\text{C}$ 范围内随温度升高逐步下降

<sup>[28]</sup>，在 520℃-550℃ 之间钢绞线单丝残留的环氧涂层出现冒烟和燃烧，推断系杆在事故现场燃烧时的温度达 500℃ 以上。

2. 模拟分析。应急管理部天津消防研究所使用火灾动力学软件 FDS 进行模拟试验，结果显示：在燃烧场景初步达到稳定燃烧状态后，最高温度均出现在模型原点向上 0.6 米至 0.7 米范围间，与送检的主桥中跨南侧 8#吊杆断裂位置实测高度一致。此高度段温度在 700℃ 左右，加之事故中燃烧过程持续时间长，吊杆、系杆护套完全烧蚀熔化后与吊杆钢丝换热充分，导致在火灾高温条件下吊杆钢丝承载能力下降，无法承受桥面荷载，吊杆断裂，横梁掉落。

3. 坍塌原因。经现场勘验、视频分析、检验检测、安全评估、查阅资料和专家论证，主桥中跨桥面结构坍塌原因为：4 月 23 日 4 时 49 分至 8 时 21 分，南侧多根吊杆在系杆盖板内的部分长时间处于火灾高温环境，多根吊杆的钢丝及系杆钢绞线在高温状态下力学性能急剧下降，无法承受桥面荷载发生断裂，继而引起桥面结构坍塌。

#### （五）事故直接原因

综合相关技术调查，认定事故直接原因为：主桥中跨南侧 1#、2#吊杆之间的系杆倒 U 型盖板内的路灯电缆外护钢管多处腐蚀穿孔、电缆绝缘层老化破损产生放电，电缆短路，断路器未脱扣，电缆持续放电引燃盖板内可燃物，明火沿倒 U 型盖板内系杆

---

[28] 试验结果显示，系杆钢绞线在 200℃ 时，抗拉强度降幅为 5.3%-7.9%；在 300℃ 时，抗拉强度降幅为 23.7%；在 400℃ 时，抗拉强度降幅为 42.1%；在 500℃ 时，抗拉强度降幅为 55.3%-60.5%。

HDPE 护套蔓延，南侧多根吊杆在系杆盖板内的部分长时间处于火灾高温环境，多根吊杆的钢丝及系杆钢绞线在高温状态下力学性能急剧下降，先后断裂，相应吊杆处横梁坠落，导致主桥中跨部分坍塌。

#### 四、调查发现的主要问题

##### （一）涉事企业

1. 顺力成公司。路灯设施运行维护存在缺失，不全面掌握潮白河大桥路灯电缆实际敷设情况，未按照标准规范<sup>[29]</sup>和合同要求<sup>[30]</sup>检查潮白河大桥路灯设施情况，未对路灯电缆进行绝缘电阻测量。安全风险辨识管控和隐患排查治理不到位，未及时发现并消除潮白河大桥路灯电缆外护钢管腐蚀穿孔、电缆绝缘层老化破损等事故隐患<sup>[31]</sup>。2022年11月，与劳务分包单位签订劳务合同后，对路灯设施运行维护工作未进行统一协调、管理，未向相关作业人员详细说明路灯设施运行维护作业内容<sup>[32]</sup>。

[29] 《城市照明管理规定》（住房和城乡建设部令第4号，自2010年7月1日起施行）第二十二条：城市照明设施的管理和维护，应当符合有关标准规范。《顺义区政府产权路灯运行维护方案》（北京顺力成电力设备安装维修有限公司2022年8月编制）二、适用规范和标准：……《城市道路照明设施运行维护规范》（DB11/T1876-2021）。《城市道路照明设施运行维护规范》（DB11/T1876—2021）“附录G道路照明设施设备运维要求”“表G.2线路设施运维要求表”“电缆”运维要求：a）电缆本体完好，外护套及绝缘层无损伤、裂纹；d）敷设于桥梁上的电缆，安装牢固，其保护管、沟槽无脱开或锈蚀，盖板无缺损。

[30] 《顺义区政府产权路灯运行维护项目建设工程合同》（发包人为顺义区城市管理委员会，承包人为北京顺力成电力设备安装维修有限公司，合同履行期限为2022年8月25日至2025年8月24日）“九、合同文件的组成”下列文件共同构成合同文件：1、本协议书；2、中标通知书；3、投标函及投标函附录；4、合同条款专用部分；5、合同条款通用部分；6、技术标准和要求；7、已标价工程量清单；8、其他合同文件。上述文件互相补充和解释，如有不明确或不一致之处，以合同约定次序在先者为准。《顺义区政府产权路灯运行维护项目投标文件》（投标人为北京顺力成电力设备安装维修有限公司）“3.4.4 电力电缆试验”电缆耐压试验工作内容：测量绝缘电阻、做耐压试验及测量泄漏电流等。“3.4.5 电力电缆试验具体项目”：……低压电缆绝缘电阻用500V摇表测量，绝缘电阻值必须在 $0.5M\Omega$ 以上。试验周期1年一次。《顺义区政府产权路灯运行维护方案》（北京顺力成电力设备安装维修有限公司2022年8月编制）“（二）巡查主要内容”“3. 线管、线缆的巡查”：灯具管线路径上路面有无占压挖掘，电缆是否有破损、接头、烧蚀情况，电缆参数是否符合国家相关规范标准。

[31] 《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月第三次修正）第四十一条第二款：生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。……

[32] 《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月第三次修正）第四十九条第二款：……生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。《北

2. 磐石监理公司。作为潮白河大桥路灯设施运行维护监理单位，未严格履行监理职责<sup>[33]</sup><sup>[34]</sup>，未有效监督运维单位开展路灯设施运行维护，存在编造监理巡查检查记录行为。

3. 顺义区原供电局。根据施工现场实际情况将潮白河大桥主桥路灯电缆设计路由从非机动车道下方改至系杆盖板内，未对安全风险进行充分论证；未按照设计图纸组织安装潮白河大桥路灯设施配电箱及断路器，未对路灯线路负载电流进行准确测算，选用的断路器额定电流远高于路灯线路实际电流，导致路灯电缆发生短路故障时，断路器未脱扣；在验收路灯设施时，未核验是否按照设计进行施工，未留存完整的竣工资料，致使路灯断路器额定电流过高问题未被及时发现和纠正。

4. 顺义供电公司。作为顺力成公司的实际管理单位，对顺力成公司开展路灯设施运行维护、隐患排查及风险管控工作指导不力。

5. 市政六建公司。负责潮白河大桥路灯设施运行维护期间，

---

北京市生产经营单位安全生产主体责任规定》（2021年12月根据市政府令第302号修改）第二十五条：生产经营单位进行爆破、吊装、挖掘、悬吊、建设工程拆除、油罐清洗等危险作业，以及在有限空间内作业、动火作业、高处作业、带电作业、临近高压输电线路作业，应当遵守下列规定：（二）落实安全交底，向作业人员详细说明作业内容、主要危险因素、作业安全要求和应急措施等内容。

[33] 《中华人民共和国建筑法》（2019年4月第二次修正）第三十二条第一款：建筑工程监理应当依照法律、行政法规及有关的技术标准、设计文件和建筑工程承包合同，对承包单位在施工质量、建设工期和建设资金使用等方面，代表建设单位实施监督。《建设工程质量管理条例》（国务院令第279号发布，2019年4月第二次修订）第三十六条：工程监理单位应当依照法律、法规以及有关技术标准、设计文件和建设工程承包合同，代表建设单位对施工质量实施监理，并对施工质量承担监理责任。

[34] 《北京市建设工程监理合同》（委托人为顺义区城市管理委员会，监理人为北京磐石建设监理有限责任公司，监理期限为2022年9月29日至2025年9月28日）“第一部分 合同协议书”：根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及其他有关法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用原则，双方就下述工程委托监理与相关服务事项协商一致，订立本合同。“第三部分 合同专用条款”“2. 监理人义务”：2.1.1 监理与相关服务的工程范围包括：顺义区城市道路及附属设施养护项目-道路交通设施养护项目（一标段）、顺义区政府产权路灯运行维护项目。包括但不限于：全过程监理，包括四控（质量、执业健康安全与环境控制、进度、造价）、两管（信息管理、合同管理）、一协调（组织协调）等。

未按照合同要求<sup>[35]</sup>对路灯设施开展巡查和维护保养。

6. 顺政通监理公司。监理潮白河大桥路灯设施运行维护项目期间，未严格履行监理职责，未有效监督运维单位开展路灯设施运行维护。

## （二）有关政府部门

1. 顺义区城市管理委（顺义区原市政管委）。顺义区原市政管委对路灯设施建设施工管理不力，在路灯设施施工时，未按照顺平路扩建工程指挥部要求进行路灯设施补充设计、聘请监理单位进行施工监理；根据施工现场实际情况将潮白河大桥主桥路灯电缆设计路由从非机动车道下方改至系杆盖板内，未对安全风险进行充分论证；在验收路灯设施时，未核验是否按照设计进行施工，未向顺平路扩建工程指挥部提供完整的竣工资料，致使路灯断路器额定电流过高问题未被及时发现和纠正；在路灯设施运行管理工作中，未向运维单位提供完整的路灯设施基础资料。顺义区城市管理委作为顺义区城市照明管理单位，对潮白河大桥路灯设施管理存在漏洞，重路灯运行、轻安全管理，不全面掌握配电箱、路灯电缆及其外护钢管实际情况，风险评估和隐患排查治理不到位，未能有效辨识出桥梁路灯设施发生电气火灾的安全风险；对路灯设施的运行维护监督管理不力，未有效督促运维单位、

[35] 《市政设施委托维护合同》（发包人为顺义区市政市容管理委员会，承包人为北京市市政六建设工程有限公司，委托期限为2017年1月1日至2019年12月31日）“第一部分 合同协议书”“六、合同文件构成”：……在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。“第二部分 合同通用条款”“3.1 承包人的一般义务”承包人在履行合同过程中应遵守法律和工程建设标准规范，并履行以下义务：（4）按合同约定的工作内容和施工进度要求，编制施工组织设计和施工措施计划，并对所有施工作业和施工方法的完备性和安全可靠性负责。《顺义区政府产权路灯运行维护项目维护方案》（维护单位为北京市市政六建设工程有限公司）“二、巡查方案”“（二）、路灯巡查主要内容”“3、线管、线缆的巡查”：路灯管线路径上路面有无占压挖掘，电缆是否有破损、接头、烧蚀情况，电缆参数是否符合国家相关规范标准。

监理单位按照合同要求履行职责；应急预案管理不规范<sup>[36]</sup>，未正式印发路桥设施突发事件应急预案，也未按规定备案。

2. 顺义公路分局。作为道路桥梁设施管理部门，安全风险辨识管控和隐患排查治理工作存在漏洞和盲区，未将潮白河大桥路灯等设施纳入安全管理范围，未能辨识出桥梁发生电气火灾可能导致坍塌的安全风险；多部门安全保护联动机制不完善，未协调督促区城市管理等相关部門协同开展桥梁安全保护<sup>[37]</sup>，对可能危及桥梁安全的管线、电缆等设施未协助其所有人采取必要的安全防护措施<sup>[38]</sup>；到达事故现场后未研判出火灾可能导致桥梁关键受力构件受损、桥面整体坍塌的安全风险<sup>[39]</sup>，桥梁突发事件应急预案不完善。

3. 原市公路局（顺平路扩建工程指挥部）。根据施工现场实际情况将潮白河大桥主桥路灯电缆设计路由从非机动车道下方改至系杆盖板内，未对安全风险进行充分论证；未督促顺义区原市政管委按照要求进行路灯设施补充设计、聘请监理单位进行施工监理、提供完整的竣工验收文件；未就系杆盖板内的预埋钢管

[36] 《北京市突发事件应急预案管理办法》（京政办发〔2024〕19号）第三十二条：……部门应急预案以同级专项应急指挥部办公室或本部门、本单位名义印发。第三十三条：应急预案审批单位应在应急预案印发后20个工作日内，将应急预案正式印发文本（含电子文本）及编制说明，依照下列规定向有关单位备案并抄送有关部门：

（二）市、区专项应急预案报上级相应牵头部门备案，分别抄送上级应急管理部门和有关部门；（三）市、区部门应急预案分别报本级政府备案，径送本级应急管理部门，同时抄送本级有关部门；……

[37] 《交通运输部关于进一步提升公路桥梁安全耐久水平的意见》（交公路发〔2020〕127号）：（七）完善管养责任体系。……各级交通运输主管部门负责行业监管，对公路桥梁运行管理单位和下级交通运输主管部门履责情况进行监督指导。积极协调相关部门按法定职责协同开展公路桥梁安全保护。公路桥梁运行管理单位承担运行安全主体责任，组织开展运行安全风险防控和隐患治理，保障桥梁安全运行。

[38] 《北京市公路条例》（2010年12月修正）第二十六条第二款：除公路防护、养护需要外，禁止在公路建筑控制区内建设建筑物和地面构筑物。公路建筑控制区内已有建筑物、构筑物和埋设的管线、电缆等设施，危及公路安全的，市公路管理机构及其派出机构应当协助其所有人采取必要的安全防护措施。

[39] 《顺义公路分局公路桥梁设施突发事件应急预案》（顺路发〔2025〕20号）“4 应急响应”“4.2 先期处置”：（2）分局公路桥梁设施突发事件应急指挥部接到信息后，相关领导及时赶赴现场，迅速联系并组织相关单位、部门和有关专家进行现场会商和风险研判，开展先期处置工作，动态上报现场情况。

向桥梁接养单位作出有针对性的交底和安全提示。

## 五、对有关单位及责任人员的处理建议

### （一）市纪委市监委追责问责情况

#### 1. 对有关单位的追责问责

责令顺义区城市管理委党组作出书面检查；对顺力成公司党总支进行通报、责令作出书面检查。

#### 2. 对有关责任人的追责问责

（1）邱广宝，顺义区城市管理委党组书记、主任，给予其党内严重警告处分。

（2）侯华西，顺义区城市管理委党组成员、副主任，给予其党内警告处分。

（3）刘磊，顺义区城市管理委市容景观管理科科长，给予其党内严重警告处分。

（4）宋学敏，顺义区原市政管委公用事业科科长（已退休），对其予以诫勉。

（5）刘元则，顺义公路分局党委书记、局长，给予其党内警告处分。

（6）张波，顺义公路分局党委委员、副局长，给予其党内警告处分。

（7）贾雪峰，顺力成公司党总支书记、法定代表人、董事，给予其党内警告处分。

（8）于飞，顺力成公司副总经理，给予其党内警告处分。

(9) 杨凤戈，顺力成公司路灯班负责人，给予其党内严重警告处分。

(10) 高西洋，磐石监理公司法定代表人、总经理，给予其党内警告处分。

(11) 尚可，顺义供电公司党委委员、副经理，对其予以诫勉。

(12) 杨延滨，顺义供电公司党委委员、副经理，对其予以通报。

(13) 刘学忠，顺义供电公司资深管理师（二级职员），对其予以通报。

(14) 刘德刚，顺义区原供电局线路工区办公室主任（已退休），对其予以诫勉。

(15) 潘新征，顺义供电公司临空供电服务中心主任，给予其党内警告处分。

(16) 雷健，顺义供电公司发展策划部职员，给予其党内严重警告处分。

此外，磐石监理公司总监理工程师庄晖，因其非党员、非监察对象，由磐石监理公司对其作出相应处理。

## （二）事故涉及有关单位和人员的行政处罚

1. 顺力成公司，对事故发生负有责任，由市应急管理部门依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条<sup>[40]</sup>等有关规定，

---

[40] 《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月第三次修正）第一百一十四条：发生生产安全事故，对负有责任的生产经营单位除要求其依法承担相应的赔偿等责任外，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：（一）发生一般事故的，处三十万元以上一百万元以下的罚款；（二）发生较大事故的，处一百万元以上二百万元以下的罚款；

依法依规处理。

2. 磐石监理公司，对事故发生负有责任，由市应急管理部门依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条等有关规定，依法依规处理。

3. 贾雪峰，顺力成公司党总支书记、法定代表人、董事，负责公司全面工作。由市应急管理部门依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条<sup>[41]</sup>等有关规定，依法依规处理。

4. 高西洋，磐石监理公司法定代表人、总经理，负责公司全面工作。由市应急管理部门依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条等有关规定，依法依规处理。

此外，建议由市住房城乡建设部门对顺力成公司、磐石监理公司的建筑业企业资质和安全生产条件依法依规开展核查。建议由顺义区政府对市政六建公司在2017年至2019年期间，以及顺政通监理公司在2016年至2021年期间，未按照合同要求履行路灯设施运行维护有关责任等问题依法依规进行处理。

## 六、事故主要教训

### （一）安全生产责任要切实落实落细

习近平总书记强调，要以“时时放心不下”的责任感抓好安全生产，把制度完善起来，把责任落实下去。桥梁线缆安全管理

---

罚款；（三）发生重大事故的，处二百万元以上一千万元以下的罚款；（四）发生特别重大事故的，处一千万元以上二千万元以下的罚款。发生生产安全事故，情节特别严重、影响特别恶劣的，应急管理部门可以按照前款罚款数额的二倍以上五倍以下对负有责任的生产经营单位处以罚款。

[41] 《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月第三次修正）第九十五条：生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责，导致发生生产安全事故的，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：（一）发生一般事故的，处上一年年收入百分之四十的罚款；（二）发生较大事故的，处上一年年收入百分之六十的罚款；（三）发生重大事故的，处上一年年收入百分之八十的罚款；（四）发生特别重大事故的，处上一年年收入百分之一百的罚款。

涉及多个环节、多个部门和单位，只有各尽其责，才能筑牢安全防线。这起事故中，相关部门和单位没有把安全责任抓紧、落实。运维单位责任不落实，没有按照标准规范和合同要求对路灯设施开展巡查和维护保养；监理单位责任不落实，没有严格执行监理合同，甚至编造监理巡查检查记录；顺义区城市管理委作为城市照明管理单位，本应全面监督照明设施的维护管理，却不全面掌握配电箱、路灯电缆及其外护钢管实际情况，风险评估和隐患排查治理不到位，也未有效监督运维单位履行职责；顺义公路分局作为道路桥梁设施管理部门，本应将桥梁及桥上相关设施作为一个整体开展安全监督管理，却未将桥上路灯设施纳入桥梁安全管理范围，也未协调督促城市管理等相关部門协同开展桥梁安全保护。这警示我们，责任不落实，再多的制度措施也管不住安全。

抓安全生产，最有效的手段是落实责任，最大的隐患是责任不落实。事故看似突然发生，实际却是安全责任不落实、基础工作不扎实导致风险隐患长期累积所致。只有落实落细安全责任，才能有效切断事故原因链条，避免事故发生、减少事故损失。

## （二）风险防控要盯紧抓牢关键节点

习近平总书记强调，必须把防风险摆在突出位置，“图之于未萌，虑之于未有”。潮白河大桥是连接顺义和平谷的重要节点，顺义公路分局按照规范组织实施桥梁养护，累计开展桥梁技术状况检测 17 次，建设了桥梁健康监测系统，并聘请养护单位开展日常巡查、经常检查，经常检查频次甚至高于标准要求。可是，

对桥梁系杆、吊杆等关键受力构件安全没有盯紧抓牢，没有采取严密的风险防控措施。在建设施工阶段，桥梁和路灯设施建设、施工单位在未对安全风险进行充分论证的情况下将潮白河大桥主桥路灯电缆设计路由改至系杆盖板内，虽然对电缆采取了套管保护措施，但却未能考虑到电缆与系杆同在盖板内的长期影响、关联风险；在运行管理阶段，系杆盖板内的电缆及其外护钢管状况逐渐发生变化，各类风险叠加，桥梁和路灯设施管理单位依然没有进行有效的安全风险辨识评估，致使电缆外护钢管腐蚀穿孔、电缆绝缘层老化破损产生的问题隐患未被及时发现。本来可以管住的风险却逐渐演变成为严重问题隐患进而发生事故，教训不可谓不深刻。

这警示我们，没有理所当然的安全，也没有一成不变的风险。在安全风险防控工作中，要把系统观念贯穿始终，主动向前一步、深想一层，既要关注设施本体安全，也要关注外部因素及其关联风险、衍生风险；更要高度警惕风险随着时间推移发生变化，而我们的重视程度和管控措施却没有跟上，甚至麻痹大意、防备松懈，导致风险失控成为事故隐患。

### （三）隐患排查治理要在看不见的地方多下功夫

巡查检修就是开展隐患排查治理，如果巡查检修停留于表面，只拣容易的做，难以巡查的就绕着走，即便巡查频次再高也无法有效消除事故隐患。调查发现，顺力成公司维护管理涉事路灯设施累计超过 19 年，却不全面掌握路灯电缆敷设路由，既存

在管理单位没有针对性交底和提示的问题，同时也是因为该公司对路灯设施的日常运行维护存在缺失，从未查看桥梁系杆盖板内电缆情况，也没有按照标准规范和合同要求开展电缆巡查和绝缘电阻测量。本市公共基础设施管线多敷设在地下，经过多年运行易发生老化破损，检查检修难度较大，但其存在的问题及可能引发的后果不容忽视，近年来先后有供热管道因严重锈蚀发生泄漏、燃气管道因严重锈蚀发生泄漏爆炸，导致人员伤亡和经济损失。

这次事故再次敲响警钟，隐患排查治理不能浮于表面、流于形式，要强化问题意识和目标导向，切实提高排查的覆盖率和有效性，在日常看不见、管不到的地方多下功夫，深查隐蔽致灾隐患，及时发现并解决问题，防止多次排查覆盖不到或者多次排查发现不了问题。

#### （四）公共基础设施要强化全周期管理

公共基础设施是城市运行不可或缺的组成部分，其建设、运行和维护等环节是一个有机整体，一个环节留下的风险如果得不到有效管控，就可能会在后续环节演变成为隐患；隐患得不到及时治理，就有可能在一定条件下发生事故，进而影响城市运行安全。涉事路灯设施在建设时，施工单位未按照设计选装配电箱及断路器，也未准确测算路灯线路负载电流，选用的断路器额定电流远高于路灯线路实际电流；在验收时，相关单位仅查看了路灯数量和照度；同时，相关单位未留存施工、竣工验收详细资料。

在运行维护阶段，顺义区城市管理委和路灯设施运维单位均主要关注面上的“亮灯率”，安全管理工作不细不实。这反映出顺义区城市管理委在路灯设施管理方面未有效统筹当前和长远，不注重全周期管理，对设施本质安全重视不足，导致一些问题隐患持续存在，直至发生险情或事故。

公共基础设施与公众生活息息相关，要统筹好当前和长远，立足提升城市精细化治理水平，全链条做好新建设施的规划设计、建设和运行维护管理工作。同时，理清旧账和欠账，通过深入排查补齐基础资料，做到底数清、情况明；针对性加强老旧设施维护管理和更新，逐步实现对设施运行状况的实时监测，提高安全隐患治理和事故应急处置能力，夯实城市运行安全基础。

#### （五）应急处置要立足于打有准备之仗

应急处置现场情况复杂多变，只有尽可能在事前把准备工作做充分，以万全准备防范应对万一发生，才能在关键时刻最大限度减少事故损失。此次事故由于发现及时并迅速采取措施，未造成人员伤亡，但也暴露出一些单位应急处置能力亟待加强。在应急准备方面，顺义区城市管理委应急预案管理不规范，顺义公路分局桥梁突发事件应急预案不完善。在风险研判方面，顺义公路分局对桥梁火灾次生灾害风险认识和研判不足。在电源切断方面，桥上线缆涉及路灯、夜景照明、桥梁健康监测系统、通信光缆等，管理及运维单位较多，断电过程中信息流转确认所需时间较长，反映出紧急情况下断电处置机制不完善。在灭火救援方面，

着火点位于倒U型系杆盖板内，无法从桥面出水灭火，也缺乏针对桥下、岸边建筑从水面射水控火的消防船、救援舟艇等装备及相应措施。

提升应急处置能力水平，既是一项紧迫任务，又是一项长期任务。要立足极端情况、最坏情形识别研判安全风险，制定周全的应急预案，强化救援措施和装备配备，开展针对性实战化应急演练，健全风险研判、信息共享和应急处置机制，完善扁平化、合成化应急处置模式，确保关键时刻反应迅速、应对有力。

## **七、事故整改和防范措施建议**

### **（一）自觉深入践行安全发展理念**

各区、各有关部门要深入学习贯彻习近平总书记关于安全生产的重要论述，坚持人民至上、生命至上，自觉树牢并坚定践行安全发展理念，统筹好发展和安全，切实增强做好安全生产工作的责任感、紧迫感和使命感，把防范化解重大安全风险放在更加突出位置，切实提升发现问题、解决问题的强烈意愿和能力水平，加强源头把关和过程控制，对照重大风险清单，组织深入摸排安全生产风险，着力消除重大事故隐患，着力整治群众身边突出隐患。深化安全生产治本攻坚三年行动，聚焦重点行业领域、重点区域、重点单位和重要基础设施，集中整治一批重点难点问题。着眼最大限度降概率、控损失，强化兜底措施落实，坚决扛起维护首都安全稳定的政治责任。

## （二）层层落实落细安全生产责任

各区、各有关部门要紧紧抓住责任制这个“牛鼻子”，层层传导压力，狠抓企业安全主体责任、部门监管责任、党政领导责任落实落细，以责任到位推动安全制度措施到位，坚决守住安全底线。市城市管理、交通运输等部门要结合近年典型案例，深入分析研判城市运行安全、交通行业安全存在的短板弱项和面临的风险挑战，扎实推进行业领域安全生产各项工作，并针对性指导督促各区城市管理、交通运输等部门落实落细“三管三必须”要求。顺义区政府要坚持守土有责、守土尽责，强化调度、检查和考核，督促相关部门和企业落实落细安全生产责任。顺义区城市管理委、顺义公路分局等有关部门要加强市政基础设施、道路交通设施的安全管理，同时督促运维、养护单位严格履约，严查违法分包转包，防止以包代管、包而不管。有关企业要举一反三，深入落实安全生产主体责任，强化安全风险分级管控和隐患排查治理，其上级管理单位要加强业务指导和安全监管。

## （三）系统提升桥梁安全管理水平

交通运输主管部门要在关注桥梁设施本体安全的同时更加关注火灾等外部风险防范化解，全方位开展桥梁安全风险评估，将其他单位在桥上的设备设施纳入风险管控和隐患排查治理范围，深入排查桥隧设施、关键受力构件安全隐患；统筹桥梁及桥上相关设施安全管理，协调督促相关部门形成信息共享、各方共治的管理合力，协同开展桥梁安全保护。强化源头管理，严格依

依法依规开展涉路施工审批，规范施工管理。根据道路交通设施有关法律法规和标准规范要求，健全本市道路交通设施建设和运行维护管理制度标准规范。通过技术手段强化桥梁安全监测预警，为隐患排查治理和应急指挥救援提供决策辅助。严格落实《公路桥梁养护管理工作制度》等有关规定，加强和规范公路桥梁养护管理工作，保证桥梁运行安全。

#### （四）全面强化照明等设施安全运行管理

城市管理部门要加强照明等设施全链条安全管理，全面深入排查整治城市照明设施安全问题隐患，围绕配电设施、箱柜、线缆、灯具及其附属设施等，重点检查桥区外挂电缆、配电箱柜、景观照明设施安全隐患，严查基础情况不清晰、维护管理不落实、私拉乱接、强弱电混合等问题，防范类似火灾事故发生。相关行业管理部门、权属单位要加强市政基础设施尤其是地下管线维护管理，严格执行相关安全标准、规范、规程，切实保障设施安全运行；建立落实地下管线常态化更新改造机制，持续深化地下管线安全专项整治；提升市政基础设施精细化管理水平，针对电力、燃气、热力等安全风险较高的管线，加强管线运行风险识别，逐步提升智能监测预警能力，并做好数据信息实时共享，提升安全应急响应能力，遇突发事件及时有效处置。

#### （五）切实提升应急处置综合能力

各区、各有关部门要全面辨识评估安全风险，充分考虑极端条件下可能引发的灾害事故后果，修订相关应急预案，细化完善

风险研判、预警应对、应急响应和协调处置等内容，强化实战演练，加强预案衔接；深入开展安全应急宣传工作，普及安全生产知识，持续曝光典型事故案例，强化公众安全意识。交通运输、城市管理、消防救援等部门要深刻复盘此次处置救援，系统梳理调度指挥、风险研判、道路封锁、电力切断、火灾扑救等环节暴露的短板，举一反三完善多部门联动应急指挥和信息共享机制，确保紧急情况下一键启动，同步开展应急处置。消防救援部门要加强针对桥下、岸边建筑从水面射水控火的消防船、救援舟艇等装备的配备，提升综合救援能力。