

# 隧道内电缆安全运行探讨

滕飞跃,徐欢欢

(国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司,江苏 扬州 225009)

**摘要:**一般来说,电力隧道电缆敷设多以密集敷设为主,且多表现为6kV及以上的高压输电电缆。可以说,如何加强对电力隧道电力电缆线路的安全运行管理,减少运行隐患问题,已然成为电力隧道工程管理工作重点践行的目标内容。为保障隧道内电缆安全运行,本文主要立足于安全运行管理视角,从多举措方面针对隧道内电缆安全运行管理措施进行统筹规划与合理部署,以期可以给相关人员提供一定的参考价值。

**关键词:**电力隧道;电缆敷设;安全运行;安全管理

**中图分类号:**TM726.4

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2021)31-0098-02

## 0 前言

电力隧道主要建于地壳表层下,多以封闭箱式结构为主。在工程建设过程中,主要通过利用混凝土浇筑形成,内部高度较低且宽度狭窄。结合以往的运行管理经验来看,电力隧道内部所面临的环境条件较为恶劣,尤其是通风条件与采光条件。在长期运行过程中,容易受到环境条件等因素的干扰影响而出现渗漏水或其他隐患问题。当渗漏水或者其他隐患问题表现过于明显时,密集敷设于隧道内的电缆容易发生火灾风险问题。为规避这一问题出现,相关工作人员应该肩负起自身的安全管理责任。重点针对电力隧道电缆敷设运行情况进行动态把握与分析,并根据分析反馈情况提出针对性的运行管理措施,保障电力隧道电缆运行安全。

## 1 隧道内电缆安全巡查内容及管理要点分析

结合以往的运行管理经验来看,为确保隧道内电缆安全运行,相关工作人员需要定期对隧道内电缆运行情况进行安全巡查。一般来说,对于6kV及以上的电力电缆而言,工作人员需要进行每周至少一次的巡视检查工作。同时,工作人员可根据季节气候变化以及基建工程特点,适当增加巡检次数,以规避电力电缆安全隐患问题。需要注意的是,如果遭遇大风或者暴雨等恶劣天气,工作人员应该及时对电力隧道进行特殊巡视检查,防止出现安全事故问题。其中,在巡视检查内容的界定方面,建议工作人员可以从以下三个方面实现对隧道内电缆安全运行的巡查管理。

### 1.1 电缆本体及附件设施

#### 1.1.1 电缆本体巡视检查

电缆本体及附件设施巡视检查基本上可以视为电缆安全巡查内容的重要表现。在巡查工作期间,工作人员应该重点针对电

缆摆放位置进行巡查分析。同时,工作人员还需要重点把握电缆是否存在脱架或者拖地等问题。如果发现大量电缆存在重叠堆放的问题,工作人员应该采取针对性措施加以处理。

除此之外,工作人员应该重点针对弯道以及进出站口排管位置处的电力电缆敷设情况进行巡视检查,判断其是否存在交叉或者串层等问题。需要注意的是,工作人员还需要对接地线是否完好无损以及是否存在发热现象进行重点巡查,避免电力电缆运行过程中出现安全隐患风险。

#### 1.1.2 电缆附件设施巡视检查

除了对电缆本体进行严格巡视检查之外,工作人员还需要对电缆附件设施进行巡视检查。

一方面,工作人员应该对电缆标识进行巡视检查。结合以往的巡视检查经验来看,每条电缆都有与之相对应的标志牌。其中,标志牌的内容主要以电缆线路名称以及规格型号等为主。同时在标志牌上也会对电缆线路投运日期进行合理标注。如果在巡视检查过程中,发现标志牌存在变形或字迹模糊不清的问题,工作人员应该及时进行更换处理。

另一方面,工作人员应加强对电缆温度情况的监视管理。可利用巡检机器人方法,定期对电缆表面及其周围环境温度进行动态监测。工作人员可根据巡检机器人监测反馈数据情况,对当前电缆运行过程是否存在异常问题进行重点把握<sup>[1]</sup>。

## 1.2 巡视检查照明系统

在开展电力隧道照明系统检查的过程中,工作人员应该对照明系统的散热以及防潮问题予以高度重视。与此同时,在巡检过程中,工作人员应该对照明灯具是否存在接线松动或者线路接触不良的问题进行明确把握。如果发现异常运行问题,必须结合问题表现及成因,采取针对性措施加以处理。

需要注意的是,如果在巡视检查过程中,发现灯具存在光

源标准低或者照明视觉小等情况,工作人员应该根据照明灯具所在位置采取针对性措施进行整改处理。除此之外,对于灯具接头防水绝缘胶带出现老化或者脱落等问题,工作人员应该及时更换<sup>[4]</sup>。

### 1.3 定期检查动力系统

为确保电缆隧道安全运行,工作人员还需要对动力系统的运行情况进行定期检查。结合以往的检查经验来看,在动力系统的巡视检查方面,工作人员可以主要针对各类排水泵以及通风设备等运行情况进行监督检查。同时,工作人员还需要对排水管道以及通风口是否存在堵塞问题进行监督检查。一旦发现问题,必须结合问题表现及成因,采取针对性措施加以处理。除此之外,对于消防器材以及防雨防落器材等必须配备齐全,且工作人员应定期查看,加强管理。

## 2 隧道内电缆安全运行的管理措施分析

处于电力隧道内的电缆无论是在运行环境还是在运行管理方面,均要比常规电缆运行工作复杂得多。因此,为保障隧道内电缆始终处于安全运行状态,工作人员除了需要定期开展安全巡查工作之外,还需要立足于隧道内电缆安全运行实况,对电缆安全运行管理措施内容进行统筹规划与合理部署,以减少电缆安全隐患问题出现。以下是本文结合相关经验,对隧道内电缆安全运行管理措施问题进行总结归纳,以供参考。

### 2.1 科学部署风险防范措施,做好电缆运行防护工作

为保障电缆运行环境安全合理,减少电缆绝缘老化及损伤问题,电缆沟必须设有良好的排水设施,实现安全运行管理过程。结合以往的经验来看,可设置排水拽沟以及集水井,保障电缆运行环境安全合理。必要时,工作人员也可以设置自启停抽水装置,防止隧道内部出现积水。

与此同时,为避免隧道电缆运行过程中出现安全事故问题,工作人员应该利用一切手段阻止腐蚀性气体液体进入电缆沟当中。在此过程中,工作人员也需要设置防串入设施,避免小动物破坏电缆,引发电缆安全运行事故。除此之外,为进一步提升电缆安全运行水平,工作人员可对电缆开展预防性试验。主要根据电缆预防性试验结果,合理把握当前电缆安全运行水平<sup>[5]</sup>。

### 2.2 高度重视电缆头制作质量,加强运行监测水平

为确保隧道内电缆得以实现安全运行目标,除了需要加强日常安全巡视管理工作之外,还需要从源头上对电缆头制作质量进行严格管理与安全监测。通过严格控制电缆头制作材料以及工艺流程,保障电缆头使用效果得以达到预期。一般来说,电缆头使用寿命应该长于电缆使用寿命,且接头额定电压等级与绝缘水平必须高于所连接的电缆,以保障电缆得以安全运行。

在接头形式的设置方面,应该根据所处地区环境进行合理设置,避免对电缆流通能力造成不良影响。需要注意的是,为减少电缆运行隐患问题,工作人员可在电缆头两侧2~3m的位置,开展阻燃延烧处理,可利有防火包带进行处理。除此之外,为防止电缆头着火对相邻电缆造成引燃性影响,工作人员可在电缆终端头中间接头位置进行阻隔处理。

### 2.3 增强各级人员电缆防火意识,落实消防安全管理目标

为进一步增强隧道内电缆安全运行效果,电力隧道工程管理人员应该深化各级人员的电缆防火意识。在电缆敷设施工作业期间,管理人员应该要求现场操作人员规范个人到操作行为,禁止在电缆周围进行具备明火性质特点的作业内容,如焊接作业以及切割作业等。如若必须进行作业,工作人员必须按照规定要求办理动火工作票,并采取科学可靠的保护措施,避免对电缆安全运行构成威胁<sup>[6]</sup>。

与此同时,在现场管理过程中,工作人员应该及时清理电缆头周围的垃圾问题,防止锡箔纸等垃圾进入电缆头接线位置处,引发相间短路问题。除此之外,为提高电缆安全运行水平,防止火灾问题出现,工作人员可加强对电缆沟的通风管理。举例而言,现场工作人员可在电缆沟道内设置通风措施,目的在于通过不断降低沟道温度,减少电缆火灾风险出现的可能性。

## 3 结论

总而言之,为保障隧道内电缆始终处于安全运行状态,从事于电缆安全防护工作的相关人员应该勇于承担起自身的岗位职责。坚持按照质量优先、安全治理的原则要求加大对隧道内电缆安全运行工作的管理力度。并在此基础上,主动结合电缆安全巡查工作内容以及监测技术内容,对隧道内电缆安全运行管理工作进行统筹规划与合理部署。如工作人员可利用智能化监测技术,对隧道内电缆运行环境以及运行现状进行动态监督。根据监督反馈情况,确立科学合理的运行管理方案。除此之外,在电缆敷设以及施工建设期间,现场工作人员应该规范个人的技术操作行为。最好可以通过不断增强个人的电缆施工意识以及防护意识,准确贯彻与落实相关技术要点内容,从根本上保障电缆运行安全。

### 参考文献

- [1] 姜涛,葛少伟,李德泉,等.济南市隧道巡检机器人电缆故障检测方法分析[J].科技通报,2019,35(4):69-73.
- [2] 张玉荣,廖巨成,刘云龙.城市核心区高压电缆隧道运行安全风险防控体系建设[J].企业管理,2018(增刊2):170-171.
- [3] 刘志文.电缆隧道内电缆安全运行的探讨与研究[A].河北省冶金学会.河北省冶金学会冶金设备学术年会会议论文集,2013:6.
- [4] 李强.隧道内电缆安全运行探讨[J].科技与企业,2013(6):189.
- [5] 王国顿.新技术下的长大隧道电缆施工方法及安全防范措施[J].机电信息,2011(15):108-109.
- [6] 张佳庆,李文杰,范明豪,等.城市电力电缆隧道消防安全评估研究[J].武汉理工大学学报:信息与管理工程版,2020,42(2):109-114,122.
- [7] 柯旭怡,卢道勇,戴德江,等.高速公路隧道电力电缆安全监控技术研究[J].湖南交通科技,2018,44(1):153-156.

收稿日期:2021-07-15

作者简介:滕飞跃(1989—),男,汉族,江苏江都人,本科,工程师,主要从事电缆运检技术工作。