

# 铁路10KV电力电缆施工技术及质量控制分析

郭靖

辽宁中德电缆有限公司 辽宁 铁岭 112300

**[摘要]**为适应社会经济发展需要,完善公共基础设施,我国铁路运营里程不断增加,铁路建设规模不短。作为现代铁路的动力,铁路电力电缆的铺设对保证国家铁路网的安全运行起着决定性的作用。电力电缆技术是当前铁路建设项目中的关键技术。目前,在铁路电网的运行中,还存在着容易发生停电等问题,影响了铁路运输的安全。产生这一问题的原因与铁路电力电缆的施工和质量控制密切相关。为确保铁路电网高效运行,服务社会经济发展,严格控制施工质量至关重要。

**[关键词]**铁路10KV电力电缆;施工技术;质量控制

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.2255

## 引言

现代电力系统组成中,配电线路得到了广泛的应用,并且在保证电力系统运行稳定性和安全性上发挥着重要的作用。相应的管理部门要充分认识到配电线路运行的维护管理制度构建的重要性,从而不断完善和规范维护管理体系,针对外部各项影响因素加强控制。相关部门要积极分析配电线路运行中的故障类型,通过有效的手段实施调整,提高线路的应用质量,促进区域经济的发展,为人们的生活奠定基础。

### 1 电力电缆的运行状况

电力电缆存在众多线路且它们交织在一起,一旦电力电缆线路在运行过程中发生意外,很难在第一时间找出问题原因。电力电缆在运行过程中为了能够降低故障发生的概率,一般情况下都会对电路负荷、温度、电压进行限制。若想要了解电力电缆运行过程中的实际温度,一般情况下应当在夏天完成测量工作或者当电力电缆运行功率最大时开展测量工作。一般来说,电力电缆在稳定运行过程中其电缆芯的温度应当不高于90°,即便是发生短路也应当保证运行温度不超过250°,否则就会烧毁电缆芯。对于电压来讲,电力电缆在运行过程中电压是按照一定规律进行波动的,只需要将波动幅度控制在一定范围即可。如果发现电压不稳,那么就需要及时采取行动进行处理,否则将会引发安全事故。此外,电路问题还与电路负荷有着一定关系。电路只能承担有限的负荷,如果电路长期超负荷运行,那么就会造成线路温度超过一定范围,进而引发安全意外。

### 2 铁路10kV电力电缆的施工技术

(1) 10kV电缆铺设技术。在铺设电缆时,有关施工人员应按照国家统一和统一的标准进行铺设。铺设电缆时,应通过适当的加固手段保证安装质量,承包商布置的电缆间距应符合相应的规范。(2) 10kV电缆连接部分的处理技术。电缆的中间接头和末端应按照施工标准安装和制造。在铁路电缆工程的整个过程中,电缆的连接部分和末端部分相对孤立,使它们成为最容易出现问题的部分。在电缆端的制造过程中,应避免电缆内部的机械损坏,减少电缆的扭转力,确保电缆和电缆的预留部分在转弯时处于自然变形状态。同时,在电缆

头与其他设备的连接点处,为了避免根损坏的放电问题,制造商还应根据连接部分的状态更改中间电缆头的长度。(3) 10kV电缆防潮处理技术。如果水分或潮汐通过电缆的一端或外部进入隔热层,就会加深,从而对整个铁路电力系统的运行安全产生严重影响。为确保施工质量,相关施工人员应考虑10kV电缆的防潮工作。在施工过程中保证电缆外层的完整性,在铺设工程中严格遵守相应的规范,避免因施工不均匀而被人外的外部力量破坏电缆外层;在铁路电缆的末端或连接处必须确保这些部件的密封,并且在施工期间不得任意滑动,以防止电缆受到外部力量的损坏。

### 3 影响铁路10kV电力电缆质量的原因

#### 3.1 外力因素导致电缆故障

在使用电缆过程中,不可避免地会因外力造成损坏而使电缆失效。由于电缆安装环境的复杂性,会受到自然灾害的侵蚀,例如风、雨、日照、洪水等。近年来,由于自然灾害导致电缆设备损坏,出现的大规模停电约占62%。从以上数据可以看出,在电缆故障中,外力引起的故障更为严重。对于这种现象,需要采取相应的预防措施对电力电缆进行保护。

#### 3.2 配电线路设备保护机制不够完善

配电线路设备保护机制是保证线路稳定运行的基础,一旦出现了设备故障,配电线路也很难保证运行的安全性和稳定性。目前常见的设备故障包括两大类:第一,变压器设备故障,由于操作人员在设备安装的时候未能合理操作,亦或是设备本身质量存在问题,导致变压设备应用中极易出现放电故障,从而不利于10kV配电线路稳定和安全运行。第二,未能及时针对避雷装置和保险装置实施质量评估,缺乏完善的设备维护机制,导致配电线路运行质量受到影响。

#### 3.3 热源损伤

当电力电缆埋设在地下时,很容易出现热源损伤。这是因为地下管网错综复杂,电缆本身没有外力保护的话,一旦技术使用不当,就会造成热击穿。比如说在开展电缆敷设工作的时候,如果电缆被热力管线损伤,其功效将会大幅下降,还将会引发安全事故。此外,当电力电缆被热源损伤,会迅速膨胀起来。一般情况下,维修人员只需要通过观测电缆温度就能够了解电场的实际强度以及绝缘电阻的数值大

小。

### 3.4 电力电缆的储存保管不当

铁路电缆一般较大，对电缆的需求较高，为确保工程进度和施工材料及时到达，施工单位在施工过程中一次性采购大量电缆在电缆的储存和维护方面，最可能出现的问题是外部力量造成电缆潮湿或损坏的问题。上述问题可能严重影响电缆本身的质量，并对施工质量产生一定影响。

## 4 铁路10kV电力电缆工程的质量控制

### 4.1 实时监测电缆的温度

为确保电缆可以处在稳定的运行状态，实现安全可靠的电力传输，必须要制定有针对性的故障防范措施。在实际工作中应当做好对电力电缆运行温度的密切监控，避免其过热。对配电网运行来说，其中必然会有很多大功率设备，所以很容易导致电力电缆温度的增加。相关作业人员要结合具体情况开展好温度监测工作，促进电缆整体运行效率的提升，为电力能源的安全稳定传输打下坚实的技术基础。与此同时，还要求作业人员能够对可能发生故障问题的区域实施定期巡检，有效减少电缆故障发生概率。

### 4.2 不断强化施工人员专业水平

为了提升电力电缆运行质量，要在施工各环节就提升电力电缆施工质量。对施工管理制度进行完善，严格规范电力电缆铺设规范和施工标准，细化各项施工制度，定期对施工人员进行培训。在电缆施工的过程中，必须要求施工人员具有专业水平，在施工前尽心施工设计交底工作，对各项电力电缆铺设环节进行把控。不断提升施工人员的专业水平，定期开展专业施工技术培训，杜绝让施工人员按照自己的施工经验和习惯盲目地进行施工，杜绝电力电缆故障隐患问题出现。落实权责发生机制，对各个电力电缆施工项目的权责进行落实，若因为施工原因导致了电力电缆故障，应该第一时间进行权责追查，让每个施工人员都具备质量意识，从施工建设根源上减少电力电缆故障发生。

### 4.3 严格把控电缆质量

对配电网电力电缆原材料控制是一项比较关键的工序。首先，必须确保所选电缆符合国家使用标准。同时，有必要对所选电缆在当前环境中的可行性进行充分的分析和讨论，以确保所选电缆能够完全满足当前电缆的构造要求。同时，加强对电缆质量的检查和控制，及时淘汰生产质量低、技术落后的电缆产品，以确保所购电缆的质量。在选择过程中，有必要充分加强对电缆绝缘层质量的控制，以确保电缆质量在当前环境中能够正常使用。

### 4.4 构建完善的管理制度

电力企业作为电力系统运行中的管理部门，对促进电力系统安全运行，提高管理效率有重要意义。配电线路运行中，管理部门需要根据线路运行中UC内在的问题，针对其制

定相应的处理对策。要保证电力系统运行管理质量，就要构建完善的管理制度，优化和完善管理对策，从而保证线路安全运行。电力企业要促进各项技术的合理应用，落实各种责任机制，明确工作人员的职责和工作任务。电力企业组织工作人员加强对设备的监管，根据设备的使用情况制定针对性的维护方案，提高维护效果。

### 4.5 预防电缆化学腐蚀

预防电缆故障问题还有一个十分关键的措施即尽可能避免其受到化学腐蚀。实际工作中能够发现，很多电缆都敷设在地下，但因为部分地区地下水和土壤内存在矿物质，可能给电缆带来化学腐蚀损害，特别是部分偏碱性或是偏酸性的土壤，对电缆带来的化学腐蚀问题更为严重，所以为确保敷设在地下电缆能够保持稳定安全的运行状态，在敷设之前需要对当地土壤情况展开全面调研和检测，根据实际需求有针对性地选择绝缘层材料，同时针对腐蚀性较强的土壤还应当对电缆做好相应的保护措施。

### 4.6 配电线路设计的优化方案

选择配电装置时，需要根据回路所在区域的实际情况分析影响因素并优化设计。如果电路周围的温度过高，您可以选择湿热带配电装置以提供基本保护。配电线路设计中，需要分析设备抗震要求，确保设备稳定安全运行。分配单位的选择应根据当地自然条件、地理条件等，以确保设备操作的安全性和适应性。如果在居民区或工业区安装了配电站，则需要减少噪音。

## 结束语

铁路10kV电力电缆的安全高效运行直接影响着整个铁路运输系统的平稳运营，对于加快国民经济的发展和保障人们生产生活的有序开展具有重要意义。在铁路10kV电力电缆的施工中，必须严格保证工程质量。在工程的建设施工中，建设施工单位人员在工程建设中应该严格控制质量，并且严格遵循科学合理的施工操作规范。

## 参考文献

- [1] 孙飞. 铁路10kV电力电缆施工质量控制方法研究[J]. 电力系统装备, 2018(011): 207-208.
- [2] 王俊清. 电力电缆施工安全质量管控[J]. 通信电源技术, 2018, 35(12): 281-282.
- [3] 曹奕, 马星. 10kV电力电缆线路的设计与施工要点分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(08): 27.
- [4] 刘勇镔. 10kV电力电缆线路的设计与施工要点分析[J]. 南方农机, 2018, 49(12): 69.
- [5] 孙俊杰. 电力电缆施工中的常见问题及解决对策研究[J]. 低碳世界, 2017(34): 45-46.
- [6] 张程. 电力电缆施工技术要点探究[J]. 数字通信世界, 2017(08): 182-183.