

# 220kV 高压电缆线路施工经验分析

谢建礼

(广东电网能源发展有限公司 广东广州 510160)

**摘要:** 随着经济社会的发展,城市建筑物以及人口密度不断增多,导致城市用电量负荷严重,高压电缆线作为用电的主干输电线路,备受各界人士关注。在 220kV 高压电缆线路的施工中,不仅与城市日常功能的使用存在密切联系,同时还与施工人员及城市居民安全存在关系,因此,在施工的过程中,操作必须要缜密,保证万无一失。对此,本文特对 220kV 高压电缆线路施工进行了深入分析,并展开总结。

**关键词:** 220kV; 高压电缆线路; 施工经验; 总结

在城市系统的组成部分中,电力为重要的内容,对城市、居民的生活运转及稳定均存在重要的影响,尤其是面对如今不断提高的经济水平,电力系统更加成为了社会功能中不可或缺的一部分内容。无论城市还是乡镇,架空高压输电线路均受到了一定的限制,目前,我国高压电缆的制作技术不断成熟,高压电缆线已经成为了主干输电线路,但是由于负荷较重,导致该技术的施工在某些方面受到了限制。例如,随着高压电缆的应用,在为我国电力带来方便的同时,还在一定程度上增加了输电电路的风险,在实际地使用过程中,倘若 220kV 高压电缆线路发生故障,可对周围物体造成一定损害,甚至因 220kV 高压电缆线路失去生命的人数也屡见不鲜。因此,面对此种情况,必须要提高 220kV 高压电缆线路施工的重视度,做好安全施工。

## 1、220kV 高压电缆线路施工问题

### 1.1 人身安全问题

在实际进行施工时,由于 220kV 自重较重、电缆沟内施工环境复杂,必须要考虑施工人员在复杂环境下安全风险、工作强度大的问题,避免造成不良事件。

### 1.2 防火问题

使用 220kV 电缆的过程中,常会因为雷电过电压、电缆常规试验或其他技术问题造成电缆线失火,该技术的施工存在一定难度,一旦发生失火问题,不仅会对工程造成影响,同时还会增加日后维护的复杂性,因而,要做好防火准备。对于国内外的电缆线火灾事故进行总结可发现,目前,电缆线火灾主要发生于 10kV 的中低压电缆,25kV 的电缆火灾事故较少,而 110kV 以上基本没有。因而,在施工过程中,220kV 电缆发生火灾事故的几率较小,但是,还应加强火灾事故的预防,对相应的电缆线设备进行包裹,可良好的预防火灾事故。

## 2、220kV 高压电缆线路施工准备

### 2.1 施工电源

若电源点设置的数量不多,电源线截面小,可能存在首端输送机转速快,末端输送机转速慢的情况,从而导致高压电缆线存在挤兑和拉拽现象。因此,施工电源点数目需要合理的设置,输送机电源选择适宜的电源线截面,保证输送机匀速工作。

### 2.2 电缆的展放

电缆展放受环境限制及电缆本身外护套材料影响下,若电缆的绝缘层或者外皮变脆,存在绝缘及外皮损伤,在此种情况下应当禁止展放。除保证温度适宜外,还应保证通讯情况良好,注意空气流通,并设置通风设备,从而最大程度保证施工人员安全。

### 2.3 机具的布置

对于电缆滑车以及输送机,需秉承因地制宜的布置原则,例如在陡坡、弯道等位置,电缆滑车以及输送机的布置密度可相对较大一点。完成输送机布置后,连接控制箱与电源线,做到每个输送机分控箱相互串联,保证 8 个输送机布置的 1 个总控箱和分控箱相连,同时,任意的总控箱均可断开电源,使电源全线停止运作,可有效避免电缆损伤情况。

### 2.4 通讯设置

若参与 220kV 电缆线路敷设的施工人员较多,在操作的过程中,输送机及牵引设备的启动与停止,全部施工人员必须要做到密切配合,因而,必须要保证通讯设备良好。若在隧道内施工,由于隧道对于无线通讯设备具有屏蔽的效果,因而可采取有线电话、对讲机等多种方式结合,保证良好的通讯工作。

## 3、220kV 高压电缆线路施工措施

### 3.1 电缆的敷设

电缆敷设的方式较多,主要包括穿管敷设、直埋敷设、架空敷设、电缆隧道敷设、电缆沟敷设等,总结 220kV 高压电缆施工的经验发现,易造成电缆损伤的情况主要包括以下几点:

#### 3.1.1 电缆穿管敷设

在电缆的穿管敷设过程中,管壁存在混凝土残渣、铁钉、铁线等,敷设电缆时,可对电缆的外护套造成损伤,从而影响了电缆的使用寿命。因此,实施电缆穿管敷设前,应当对管道实施清洗,采取管道探测仪查看及确定是否存在异物,避免划伤电缆线的外保护套。

#### 3.1.2 敷设方法

实施电缆敷设时,敷设方法是否科学,关系了能够防止电缆线受挤压等损伤。例如,采取电缆输送机代替原来的牵引机进行敷设时,电缆的输送力度能够均匀的分布于电缆线,电缆线受力均匀,可有效降低最大牵引力,防止因过度牵引而出现侧压或者侧拉损伤。

#### 3.1.3 电缆线路的转弯

在进行电缆线路的转弯施工时,对于弯曲半径进行适当的设计(一般大于 20D, D 代表电缆截面),应采取适宜的工具及方法,例如设置适宜数量的转弯滑轮,可有效的降低电缆敷设时的机械损伤,同时还可避免转弯位划伤电缆外表面。

#### 3.1.4 电缆线外保护套的保护

敷设电缆时,电缆可与地面、管壁、地沟等部位产生摩擦,此种摩擦不会直接损伤电缆绝缘层,但是会对电缆线外保护套造成损伤,易造成电缆线进水受潮情况,若生成水树,则可致使绝缘性能降低,造成电缆绝缘损坏。高压电芯电缆由于金属护层采取了特殊的方法,但若非金属层遭受破坏,同样可影响金属层,从而形成环流,直接降低了线路的载流量,影响了正常使用。因而,在敷设的过程中,可采取有效的防磨损或者滑轮来保护电缆线外保护套,防止磨损。

## 3.2 电缆附件安装

### 3.2.1 电缆处理

在电缆附件的安装中,电缆处理质量可直接影响安装的质量,因而,良好的处理电缆质量可保证附件安装质量,具体措施可从如下方面进行。

#### 3.2.2 电缆剥切尺寸

目前,电缆附件大多是工厂预制的成形产品,几何尺寸在工厂时基本已经被确定,因而,必须要保证附件与电缆本体处于适宜位置时才可充分发挥作用,例如改善电缆断口的电场分布。因而,对

(下转第 42 页)

(上接第 40 页)

于确定附件, 电缆本体的配合尺寸必须要明确, 若尺寸存在差异, 可导致附件无法良好配合问题, 降低甚至是丧失电缆附件的作用, 从而出现运行事故。

### 3.3.3 电缆及附件的配合绝缘界面

在整个电缆附件中, 电缆及附件的配合绝缘界面是一个薄弱点, 安装附件时, 如何处理电缆绝缘表面, 可低电缆附件整体质量造成影响。电缆绝缘表面必须要保证光滑、干燥、清洁, 不得存在金属杂质以及半导体。对于半导体能够剥离的电缆, 不得存在总线凹槽以及刀痕, 对于半导体不可剥离的电缆, 可在去半导体后采取磨砂纸打磨, 直至无粗糙面。附件进行安装前, 还应保证清洁的绝缘表面, 并加热去潮, 保证绝缘表面干燥。

### 结束语

220kV 高压电缆线路的敷设以及附件安装, 可直接影响电缆线路安全运行, 在此过程中, 保证各环节的可靠性, 严格处理细节问

题, 可保证电缆线路的施工质量。因此, 在施工前, 需要做好充分的准备, 密切注意防范相应的问题, 保证每位施工人员熟知施工方案, 从而保证质量, 提高供电系统的可靠性。

### 参考文献:

- [1]秦军.高压电缆线路全过程智能化管控体系建设[J].江苏科技信息,2018,35(09):50-52+80.
- [2]惠宝军,傅明利,刘通等.110 kV 及以上电力电缆系统故障统计分析[J].南方电网技术,2017,11(12):44-50+67.
- [3]郑文建.高压电缆线路施工技术要点[J].中国新技术新产品,2017(22):95-96.
- [4]曹俊平,王少华,蒋愉宽等.浙江电网高压电缆线路运行情况分析[J].电线电缆,2017(03):39-43.
- [5]李中平,闫军波,张旭东.关于高压电缆线路电气设计的几点思考[J].科技创新与应用,2016(29):187-188.
- [6]李昭.探讨 110kV 及以上高压电缆线路的设计[J].通讯世界,2016(01):128-129.