

# 电力工程10kV配电线路的施工技术探析

唐振<sup>1</sup> 汪军<sup>2</sup>

国网四川省崇州市供电公司 四川 成都 611230

**摘要:** 配电线路是电力系统的重要组成部分,在电力工程施工过程中优化施工方案、提高施工技术水平,不但可以提高施工效率,节约施工成本,还可以降低事故发生率。在电力改革的新形势下,不断探索、研究电力工程新材料、新工艺、新技术、新设备。为我国电网建设提供一定的参考和依据。

**关键词:** 电力工程; 10kV配电线路; 施工技术

## 引言

在电力系统施工中,配电线路建设是一个关键环节,也是一个基础环节。优化配电线路施工方案,提升技术水平,不仅能节省施工成本,提升施工效率,还能有效降低安全事故与故障发生率。现阶段,我国推行电力改革,需要电力施工单位不断探索配电线路施工的新技术与新工艺,保证配电网络能安全稳定运行。10kV配电线路是整个电力工程中最常见的系统,由于其复杂性和系统性都比较强,因此需要施工人员具备专业的技能并进行密切协作才能更好地完成施工。为了保证配电线路施工的稳定性和安全性,要求相关人员一定要做好施工管理工作,积极对技术和设备进行创新,避免线路故障问题的发生,保障配电线路的供电安全。

## 1 10kV 配电线路的施工原则

### 1.1 简易操作原则

较高复杂性的施工也会对日常的电路维护维修工作造成较大困扰。进行电路维护维修的工作人员大多是普通水平的电工,其在面对复杂性较高的电路时,通常会不知道怎么去对其进行检查以及维护维修,因此这需要具有专业知识以及技术的人员来对线路进行检查维修处理,但是这样往往会额外的增加人工维修的成本,而通过遵循简易操作原则进行施工,可让普通维修人员也能对配电线路进行检查操作,从而解决了这个问题。因此从整体上来说,遵循简易操作原则能在很大程度上降低配电线路的维修维护难度,节省大量人力维护成本。此外由于大部分10kV配电线路工程都需在城市外围进行施工,这就造成了施工环境的简陋,因此需在这个过程中去按照简易操作原则进行施工,可明显降低工程的施工难度,提高工程的施工质量。

### 1.2 科学性原则

电力工程中的任何施工项目都应保证科学性的施工原则,因为电力工程是一种严谨性非常高的工程,任何

施工失误或问题都将会对整体工程的质量造成一定程度的影响,且该工程往往也伴随着较高的危险性,只有充分确保在施工中遵循科学性施工原则,才能实现科学施工、安全施工的目的。10kV配电线路的施工内容主要是进行电缆的敷设以及安装,这是整项工程的关键施工内容。在对该项目进行施工时,首先是对施工区域的用电量需求进行合理的分析,因为配电电缆拥有非常多的型号,每个型号的配电能力各不相同,只有通过对本区域的用电量需求进行科学全面的分析,才能进行精准的电缆安装工程,确保安装的电缆能满足当地的用电需求;其次要充分强化工作人员对10kV配电线路的施工技术,要让每一个参与工程的人员都能充分了解工程中的所有操作及需求,以这样的方法来综合提高工作人员的施工技术。

## 2 10kV 配电线路的施工中常见问题

### 2.1 电压不稳

由于设备、线缆长时间工作,电流所流过的绝缘体表面会产生污垢,这些污垢中具有少量的盐分在内,当污垢逐渐增多,其中的盐分积累到一定程度,遇到雨雪,潮湿多云的天气时就会引起闪路问题。污垢也会降低绝缘体对于电流和雷电的抵抗能力,减低绝缘体的隔绝性能,当遇到电流和雷电的,高强度的电压也会引起电压不稳问题。

### 2.2 地线处理

在10kV配网电力工程中,一定要对接地线行进良好的处理,以防超过电子器件能承受的耐压值,对电子器件造成损伤,从而危害到整个电力网络。

### 2.3 施工现场环境问题

10kV配电线路的施工环境往往比较偏僻且恶劣,尤其是在多雨、潮湿的南方,在施工材料的运输、设备的安装以及实际的施工过程中都会受到各种环境因素的影响,也给施工管理工作造成了阻碍,影响了施工效率和

质量。

#### 2.4 电压过载

当供电设备发生故障或供电设备遭遇雷击等情况，这时线路和其他供电设备所承受和所流经的电压突然升高，部分设备的绝缘体会遭到破坏或损毁，会使整个供电系统受到威胁。在部分地理位置偏远或环境恶劣的地区<sup>[1]</sup>，线路老旧、响线路损伤，爬电距离不够，这也为电路的通畅带了不好的影响。

### 3 电力工程 10kV 配电线路的施工技术

#### 3.1 基础测量与复测技术

在进行配电线路工程施工之前，为了保证线路位置精准，首先，要进行首测与复测，以保证施工方案能符合施工图纸及技术标准规范。在基础测量中要对现场环境展开实地考察，为后续的顺利施工奠定基础。其次，要区分桩位类别，在复测中要重点测量桩位，区分转角塔上的中心桩与方向桩，以保证交桩定位作业的有效性，也有助于后续及时拆除废弃桩位。最后，要保证测量的精准度，若测量结果不够精准，则会在后续的施工过程中出现较多的误差，而误差是评判工程质量是否合格的重要标准，同时会对工程项目的安全性产生直接影响。在配电线路施工中，从始至终都要严格遵守施工图纸并结合施工现场的具体环境，在完成测量之后，严格审核测量结果，以保证工程测量结果的准确度。

#### 3.2 基础施工

10kV配电线路的基础：圆杆一般采用直接开挖到设计埋深，根据地质条件配置底盘、卡盘、拉盘；对于方形杆一般采用C25现浇基础。基础工程施工是线路稳定的重要因素，其质量对后期电力供应，公共安全有重要影响。因此基础施工前需建设单位组织设计、施工、监理几方人员进行图纸会审，发现问题及时根据实际情况进行调整<sup>[2]</sup>。土石方开挖时应做好放坡或支护等防护措施，在施工过程中发现问题及时沟通，调整施工方案确保基础工程牢固。

#### 3.3 杆塔选型技术

一般情况下，杆塔有电杆与电力铁塔两种，电杆主要有钢筋混凝土杆与钢管杆。在选择杆塔时，要对线路的电压等级、导线型号、线路回数及地质情况进行综合分析，同时要考虑后续的施工与维护，综合对比选择适合的杆塔类型。在选用杆塔时要注意形式不宜过多。针对10kV线路，通常使用钢筋混凝土电杆或钢管杆。电杆截面形式有方形、工字形、环形、八角形等，环形截面与方形截面应用最为广泛<sup>[3]</sup>。钢筋混凝土电杆有等径环形杆与锥形杆两种，10kV配电线路通常使用锥形杆。钢

管杆有以下优点：具有较高的强度，能保证配电线路安全稳定运行。

#### 3.4 架线施工

架空导线的架线方式有单回路和双回路并架两种方式。导线的排列大致都可分为水平排列和竖直排列两种，运行经验表明：竖直排列的导线较水平排列的差，特别是在重冰区和电晕严重地区更为突出。导线垂直排列时，下层导线在冰层突然脱落时易发生上下跳跃和相间闪烁；导线附近有大风湿度较大，常有电晕地区易发生导线舞动，这时上下层导线易发生碰撞而发生事故。水平放置的导线不易发生上述状况，而且水平排列的杆塔高度较低，可减小雷击机会，但水平排列的杆塔比垂直排列的杆塔结构复杂，使杆塔投资加大。

#### 3.5 防水施工技术

在10kV配电线路施工中，防水工程是一项重要的施工内容，高效的防水工程能极大地提升配电线路的防水能力，同时对暴雨、洪水等自然灾害也有着较强的抵抗能力，保证在面临灾害时能稳定地提供供电，延长电路的使用寿命。在10kV配电线路的防水工程中，要同时开展土方开挖与排水沟挖掘，这样才能有效拦截地表回流水，以保证在线路架线施工中水流不会对配电线路造成影响，并为后续的排水工程奠定基础<sup>[4]</sup>，提升配电工程的质量。排水设施受到水流的冲刷侵蚀，长此以往可能出现损坏，因此要对排水设施进行保护处理，针对塔杆附近土体情况合理选择护壁材料。可以选取预制砼块保护土质黏性较低的设施。在土质为强风化岩石的区域，可以使用浆砌的方式进行防护。

### 4 电力工程 10kV 配电线路的施工管理措施

#### 4.1 创建良好施工环境

在10kV配电线路施工前期进行现场调查时，需要针对施工任务和技术重难点编制调查提纲，包括施工现场的交通、线路位置、是否有交叉穿越情况等。除此之外，对于施工现场有可能出现的干扰因素也需要进行考察，根据这些考察资料结合招标文件对具体的工程量进行计算，并以此为根据制订出详细的施工方案，将所有的准备工作做到位，才能保证工程的顺利进行。

#### 4.2 完善施工技术和流程

在配电线路具体的施工过程中，需要对其施工工艺进行规范并规划科学、合理的施工流程。施工技术和流程具体的完善措施需要注意以下几点：第一，需要对实际的施工方案进行审查和优化，制订出切合实际的工程方案；第二，需要加强对施工现场的管理，以此保证施工效率和每一处细枝末节的质量；第三，需要对施工

安全问题、材料的成本以及工程进度问题进行严格地把控,进行多角度的协调工作<sup>[5]</sup>,从而实现高效率、高质量的施工管理工作;第四,对施工技术进行不断的创新,对一些效率低下的施工技术采取淘汰策略,从而推进施工技术的发展,进一步提高工程质量;第五,需要对工程质量进行评估,其主要目的就是检验施工管理工作是否到位以及工程的质量是否符合要求。

### 5 结束语

综上所述,随着我国经济的高速发展,用电量需求也日益增多,配电线路作为电力系统的组成部分,担负着输送电能的任务。在配电线路施工中面临严峻的挑战,如技术强度大、危险系数高、设计路径不合理、施工操作不规范等问题。电力工程施工技术越来越难,这给输电线路施工带来新挑战。对电力工程输电线路施工技术和质量分析,为电力工程发展提供良好基础条件。

保障供电的可靠性需要重视输电线路的质量问题,严格把控电力工程质量。因此加强工程质量和安全管理、优化方案、规范施工,是配电线路安全可靠运行的保证。

### 参考文献:

[1]黎嘉乐.浅析电力工程中输电线路施工技术[J].科技视界,2019(33):210-211.

[2]周银河.电力工程输电线路施工技术及质量控制的探究[J].中国新通信,2019(17):220-221.

[3]沙雨跟.10kV配网电力工程的技术问题分析与解决[J].通信电源技术,2019,36(12):99-100.

[4]黄泳锋.10kV配电线路施工工程管理探讨[J].住宅与房地产,2019(3):145.

[5]王一鸣.电力工程输电线路施工技术及质量控制的探究[J].科学技术创新,2019(19):71-72.