

电力工程10kV配电线路的施工技术探析

宿俊强

吉讯股份有限公司 河北 保定 071000

[摘要]在我国国民经济不断发展的时代背景下,公共设施建设的工作也在持续进行,这不仅为电力行业带来了新的机遇,也对其工作水平和质量提出了更高的要求。10kV配电网是整个电网系统中非常重要的组成部分,而且是与用户有着直接联系的一个环节,因此必须严格把控其输电质量和安全性,加强对10kV配电线路的施工技术的研究。鉴于此,文章对10kV配电线路的施工技术要点与施工管理措施进行了研究,以供参考。

[关键词]配电线路;施工技术;管理措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.370

1 电力工程10kV配电线路施工特点

在电力工程10kV配电线路施工中,施工内容主要有以下几点:配电网线路的新建与改造、10kV负荷开关与断路器的安装与更换、配电台区的新建与改造、配电台区新装无功补偿装置及配电变压器的安装与更换等。其中10kV配电线路的新建与改造是该项工程的重点内容。10kV线路在经过一段时间的使用后,受到外界或自身因素的影响,线路会出现一定程度的损坏或老化,降低绝缘能力,缩短线路的使用寿命,对配电线路的安全稳定运行及经济性带来一定的影响。因此,要在一定时间内对10kV配电线路进行改造,强化配电线路的性能,使其能够满足日常的供电需求。随着我国城市化建设步伐加快,城市建设逐渐向郊区靠拢,使郊区增设了许多的配电线路,配电网络建设规模的扩大,提高了配电线路安全事故的发生率。因此,施工单位要明确10kV配电线路的施工特点,强化施工管理,降低安全事故的发生率。10kV配电线路的施工特点主要体现在以下方面:一是10kV配电线路施工地点多,配电线路是将电能从发电厂分配到用户家中,但发电站的位置通常远离市区,与用户居住区的距离较远,这使得10kV配电线路具有线路长、地点分散的特点。二是施工环境复杂,我国幅员辽阔,10kV配电线路的架设通常需要经过山林与湖泊等地区。除此之外,在一些中小型城市,城市电网规划缺乏合理性,配电线路存在交叉等情况,这会提高安全事故发生的概率。同时电源点分散,数量多,在用电负荷较大时,容易出现低压反供电的情况。在10kV配电线路施工中,由于施工地点分散,从业人员具有较高的流动性,经常会出现岗位空缺的情况,若缺少特种作业工作人员,则会对线路施工的进度产生严重影响。

2 电力工程配电线路技术

2.1 复测分坑设计

单位在输电线路设计完成后,在施工时要向施工单位进行技术交底,除向施工单位移交图纸资料外,还要将线路的走径方向、杆塔位置等现场资料以桩位的形式移交,以便施工单位施工。上述交底到开始施工可能会有一段间隔,现场情况可能有些变化,桩位标志有可能丢失,所以施工单位在施工前,要根据设计资料对现场再进行一次测量,这就是

复测。分坑则是将图纸中每基杆(塔)的基坑、拉线坑以及施工用的各种地锚坑进行现场定位,以便土方开挖。在10kV高压配电线路中复测分坑是架线工程的关键点。合理线路路径既要满足降低线路投资,又保证线路安全可靠运行,这对线路复测人员技术水平和分析能力提出较高要求。复测时不仅需要运用测绘知识,还要准确分析地形、地质条件。对设计图纸提供的杆位分布、杆塔转角角度、杆塔高差测准、记录,并分析是否合理。及时与设计人员沟通,确保复测的准确性。

2.2 基础施工

基础性施工的主要目的是稳定杆塔,保障杆塔在施工中不会出现变形或倒塌等事故,这也是10kV配电线路施工的一个重要环节。在基础性施工中,要根据施工现场的实地环境及工程特点,选择适当的施工方式。利用岩石嵌固基础能降低施工成本,岩石嵌固技术有着较强的抗拔承载力,适合在覆盖层较浅的岩石土层中使用,但在进行岩石嵌固之前,首先要进行岩石实验,并保证实验的有效性。阶梯型基础需要事先进行模板浇筑,基础底板要具有较强的刚性与抗压性,这种基础应用较广,但需要埋置在较深的位置点,要使用较多的混凝土,因此要尽量避免使用在有流沙的地域。若基础吃力深,作用力大,则可以使用灌注桩的方式展开施工,在浇筑时对混凝土的配比有着较高的要求。

2.3 杆塔选型

杆塔一般分为电杆和电力铁塔。电杆主要为钢筋混凝土杆和钢管杆。选择杆塔主要应考虑线路的电压等级、线路回数、导线型号、地形地质情况以及使用条件等,并应考虑施工、运行维护方便,通过综合比较择优选用,但应注意线路采用的杆塔形式不宜过多。对于10kV线路,一般采用钢筋混凝土电杆或钢管杆。电杆的截面形式有方形、八角形、工字形、环形或其他一些异形截面。最常采用的是环形截面和方形截面。钢筋混凝土电杆有等径环形杆和锥形杆两种。等径环形杆的稍径和根茎相等,有300mm和400mm两种,一般制作成9m、6m、4.5m等三种长度,使用时以电、气焊方式进行连接。锥形杆的稍径有190mm和230mm两种,配电线路一般使用锥形杆,对转角杆、耐张杆、终端杆可根据情况采用等径杆

或方形杆。钢管杆有如下优点：①强度高，为安全运行提供有力保证；②可以设计较高的钢管杆，以满足跨越人行道、树木等要求；③易实现多回路，大大减少城市走廊的拥挤程度；④不用打拉线，占地面积小，造型美观，与周围环境比较协调；⑤施工方便。因此近年来市区多采用钢管杆。

2.4架线施工技术

在10kV配电线路施工中，电路架线是一项重要的施工内容，对整体的工程质量具有决定性的影响，因此电路施工单位要充分重视电路架线施工。电路架线施工中面临的最大问题是易受施工环境的影响，在部分配电线路施工中存在较多的障碍物，会增加电路架线工程的施工难度，并可能对施工质量与安全产生影响。针对这一问题，首先要对施工环境进行全方面勘察，收集详细的地理信息，并根据收集到的信息，制订科学合理的电路架线方案。架空导线的架线方式通常有单回路与双回路并架两种，导线地排列有水平排列与竖直排列两种。通常情况下，竖直排列导线比水平排列差，在重冰区或电晕严重地段得以体现。运用导线垂直排列，当下层导线在冰层突然脱落时，容易出现上下跳跃或相间闪烁的情况；在电晕地段，导线附近湿度较高，容易出现导线跳动，上下导线出现碰撞会出现安全事故。水平放置的导线就不会出现以上问题，水平排列的杆塔高度低能极大地降低遭受雷击的概率。但水平排列杆塔较垂直排列杆塔而言，结构更为复杂，增加了施工成本。导线通常使用裸导线，线径主线选用185mm²或150mm²，支线通常使用70mm²。放线方式有拖地展放与张力放线两种，拖地展放较为简单，但在地上拖动导线会增加导线的磨损。张力放线是借助张力机械，避免导线出现磨损，同时能提升导线的安全性与稳定性，但施工成本较高，并且张力机械较为笨重。连接导线通常使用压接法与插接法。在10kV配电线路施工中，要对配电线路进行防护处理，若需要进行跨越施工，则要架设跨越架。负责高处作业的施工人员需要开展高处作业培训与带电作业培训，全部合格后才能上岗。在施工后期要根据施工图纸设置接地点，同时进行接地线的挂接。施工材料要按照规范储存与堆放，禁止随意拖拽导线。在完成线路施工后，需要对配电线路进行试运行。

2.5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，以保证在线路架设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，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。

3 10kV配电线路施工管理措施研究

3.1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，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。

3.2注重安全、文明施工管理

在工程施工中，安全、文明施工是最需要关注的问题。加强施工项目的安全管理，将安全管理责任落实到责任人头上，进一步增强施工人员的安全意识，确保施工现场的每一个环节都有人负责，避免出现安全事故。在施工开始之后，需要相关人员对现场进行勘察，针对存在危险的地方进行预防。除此之外，对安全设备也要进行定期的检查，进一步落实安全施工原则。对于施工环境来说，也需要对文明施工加以重视，例如在工程规划期间就尽量不要占用农田或者破坏植被，避免出现水土流失或者环境污染的现象，争取做到安全、文明施工。

结语

综上所述，由于10kV电力配网工程施工技术的合理应用需要结合工程自身的特点与实际情况才能发挥出较好的技术效果，因此要从电力配网工程的角度出发，优化施工环境及各种管理因素，确保施工技术的实施质量以及对整个工程质量的把控，在不同程度上保障电力设备的经济效益，促进企业的可持续发展。

参考文献

- [1]张人元,周宇亮.10kV配电线路的运行管理[J].现代工业经济和信化,2017,7(21):78-80.
- [2]江振宇.电力工程项目中的高压输电线路施工技术与检修[J].科技创新导报,2019(9):19-20.
- [3]周银河.电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J].中国新通信,2019(21):220-221.