

电气工程 10kV 配电线路施工技术分析

李 洋

国网西安供电公司 陕西西安 710048

摘 要: 10kV 配电线路在我国的电力系统中起着至关重要的作用。作为电力系统的重要组成部分,它承担着将高压电能传输到低压电能的重要任务,保证着我国广大人民群众的正常生产和生活用电。为此,本文在简单探讨配电线路工程重要性的基础上,重点对配电线路施工技术要点进行分析。

关键词: 电气工程; 10kV 配电线路; 施工技术

1. 配电系统的重要作用

1.1 电能传输

10kV 配电线路是连接发电厂和用户的桥梁,它将发电厂产生的高压电能传输到用户的用电地点。通过 10kV 配电线路,电能可以远距离传输,覆盖广泛的地区,满足各类用户的用电需求。

1.2 供电可靠性

10kV 配电线路的运行稳定性和可靠性直接关系到电能供应的稳定性。10kV 配电线路采用先进的技术和设备,保证了电能供应的可靠性,减少了停电和电压波动的情况,提高了用户的用电质量。

1.3 电力分配

10kV 配电站将电能分配到各个用电地点,包括居民家庭、商业场所、工业厂家等。通过 10kV 配电站,电能可以准确地送达每个用电地点,满足各类用户的用电需求。

2. 电力 10kV 配电线路施工技术

2.1 线路测量

首先,技术人员应合理选择线路导线截面,可参照表 1。设计小组完成输电线路设计后,需向施工小组提交技术说明,并提交线路的路径和方向等有关现场信息,然后由施工小组根据设计信息进行现场测量、放线。在复测时,测量技术人员应充分利用测绘知识,对地形、地质情况进行深入分析,并及时与设计者沟通,保证复测结果的准确性。

表 1 线路导线截面推荐表

线路形式	供电区类型	主干线线径/mm ²
架空配电线路	ABC 区域	大于 120
	CD 区域	大于 50
电缆配电线路	ABC 区域	大于 120

2.2 塔杆施工

塔杆有两种类型,一种是电杆,另一种是铁塔。在选择塔杆的时候,技术人员要对线路电压等级、地形地质条件等因素进行综合比较,再进行合理选择。比如在 10KV 配电线路建设中,技术人员可以根据塔高的不同,选择相对应的杆塔。当前 10KV 输电线路采用的钢筋混凝土杆,截面设计有圆形和环形两种形式,其中圆形杆塔具有良好的经济性,使用范围广,但因直径偏大易产生偏斜。铁塔具有高强、易实施多回路设计等优点,可满足多种需求,且具有占地面积小、外形美观等优点。铁塔一般为直形或圆型,便于跨越障碍,确保线路下方行车安全,但易引起噪声、辐射,影响周边居民的正常生活。

架空导线架设方式有单双回路两种。在冰层突然脱落时,竖直排列导线中的下层导线容易发生跳跃的情况。在电晕区,通过降低水平排布的塔柱的高度,能减少架空导线被雷击的危险。为此,在选择输电塔时,技术人员应充分考虑当地的地形地貌、气象、水文条件及负荷分布等因素。

2.3 接触件的安装

首先,要选择合适的触头材料,保证其既要有良好的导电性,又要有良好的耐腐蚀性和较高的机械强度。由于接触线是由多个导电金属导线组合而成的复合结构,因此,在导线材料的选择上,技术人员应尽可能选择各种性能各异的材料。普通金属材料如铜、铝等,具有优良的导电性,同时技术人员还要考虑使用环境对金属丝的影响以及金属丝自身的力学特性。在特殊情况下,技术人员可选用其它导电性能优良的合金。

其次,在生产加工接触件时,技术人员应严格控制其尺寸及形状,其尺寸和形状的精确与否直接影响着接触件的接触效果。为了保证接触件、导线和设备之间可靠的连接,生产方要采用先进的精密加工工具及方法,保证各零件的尺寸及外形符合设计要求。

最后,安装接触件。由于接触件直接影响着整个系统的稳定与安全,因此在使用时应严格按照要求进行操作与控制。在整个安装过程中,技术人员应对接点的定位、联接方式、紧固力等均需仔细规划与调整,要针对不同种类的接触件选择适当的紧固件。比如,安装过程中应减少电阻造成的电能损耗,保证接触件与导线的紧密接触,保证接触件与设备的连接牢固,避免因插拔不当造成的不良接触。同时,要密切注意接触件的连接强度,保证接触件的拉力达到标准,并避免因过度拧紧而造成接触件损坏或断裂。此外,接触件还易受外界冲击,导致导电性下降,最后导致接触不良,为避免出现这种情况,在安装接触件的时候,技术人员要保证接点的清洁、干燥,降低外界不必要的因素对接点所产生的不利影响。

2.4 线缆的连接

首先,技术人员要保证电缆的选用符合要求的设备,确保它们的兼容性和可靠性。在接线前,工作人员应彻底清洗及保养设备,确保其表面光滑、清洁,无任何杂质及腐蚀性物质。

其次,电缆的正确安装。安装人员应根据设备安装规范及线路接线图,确定电缆的具体位置及走向。在连接电缆时,安装人员要严格按照标准规范控制各项参数,保证电缆与其它部件之间的间距符合规范,避免发生短路、漏电等安全隐患。

最后,保证电缆的精度。由于电缆有一定的弹性,所以安装中可能会出现接触不良或损坏电缆接头等问题。为避免出现这种情况,在接线前,技术人员要认真检查接线是否正确,接触件上是否有标识。对于不同类型的接头,技术人员应采取相对应的连接方法,配线的松紧要适当,不要太紧或太松造成接触不良。在接线时,技术人员要提高警惕,注意可能出现的静电及机械损伤,特别是对高压设备,要加强绝缘保护,保证绝缘子不被受潮、损坏或电弧腐蚀。此外,在绝缘盖板安装时,技术人员要注意保护套管的应用,保证绝缘盖板和相关设备之间的间隙符合规定的要求,并采取合适的密封措施,防止水分、灰尘等外界因素对接触部件造成不良影响。

2.5 接地装置施工

对于 10kV 配电线路而言,接地装置的作用尤为重要,是保障

电力系统安全稳定运行的重要设施。接地装置可以有效降低故障电压,减小故障对设备和人员的影响,同时还能提高电力系统的可靠性和安全性。因此,在安装 10kV 配电线路接地装置时,应确保接地效果。

首先,选择合适的接地装置类型。根据配电线路的具体要求,选择明杆式接地装置、暗杆式接地装置、深埋式接地装置等符合实际需要的接地方式。接地装置的类型应综合考虑地质条件、土壤电阻率、线路电压等级等因素。

其次,合理确定接地电阻。接地电阻是衡量接地装置性能的重要指标,应根据电力系统的具体要求合理确定。通常情况下,10kV 配电线路的接地电阻应不大于 10Ω 。在实际施工过程中,技术人员应通过现场测试确定接地电阻,从而确保接地效果符合要求。

最后,在安装过程中还需要注意以下几点:一是接地体的埋设深度应符合设计要求,通常不小于 0.6m。二是接地体之间的距离应符合设计要求,一般不小于 5m。三是接地线的敷设应符合设计要求,确保接地线与接地体的连接可靠。接地线应采用铜绞线或镀锌钢绞线,其截面积应满足短路电流要求。四是在接地线的终端,应设置明显的接地标志,以便于日常检查和维护。

3 结语

总之,10kV 配电线路在我国的电力系统中具有重要作用,保障 10kV 配电线路的正常运行和维护,对我国的经济和社会发展具有重要意义。

参考文献:

- [1]汪坤祥,杨旭.电力工程 10kV 配电线路的施工技术探析[J].安徽建筑,2021,28(02):63-64.
- [2]殷涛,张鹏飞.10kV 架空配电线路施工技术管理探讨[J].石油化工建设,2020,42(S2):40-41.
- [3]吴志峰.探讨电网建设中如何加强配电线路的电力施工管理[J].冶金管理,2020,(19):111-112.
- [4]张建友.高压输电线路工程施工技术探究[J].科技风,2020,(04):126.