

电力工程配网架空线路的施工问题及对策

范 勇*

国网河南省电力公司驻马店供电公司 河南 驻马店 463000

摘 要：电能是社会生产及人们生活离不开的能源物质，为了满足社会日益发展的需求，我国电力系统也在不断发展，不断进步。配网架空线路施工是电力工程施工环节的重要项目，需要从思想及行动层面都高度重视起来，将相应的施工技术应用到配网架空线路的施工中，以保障架空线路的施工质量。虽然经过不断努力及优化，电力工程的配网架空线路施工技术不断成熟，但仍面临很多问题，必须引起高度警惕。

关键词：电力工程；线路铺设；技术优化

DOI：<https://doi.org/10.37155/2717-5189-0311-34>

引言

配电系统在电力工程中扮演着不可或缺的角色，并且架空线路的质量对电网的稳定运行产生着重要的影响。所以，在施工中，要将架空线路建设的技术要素进行全面的把控，在施工中要严格的依据施工会出现的隐患和问题，将重点施工工程的标准和规范严格的落实，以此来提升架空线路的质量。为了电力工程的施工能够按照工期高效率的完成，可以从避雷、塔杆和定期检修等方面进行有效的管理，来提升施工的安全性。

1 配网架空线路含义

架空线路经过地带（即路径）与杆位需要进行施工现场勘察，结合地形、地质、地物等情况予以确定。在确定路径时，需要注意以下事项：从供电点一直到用电点，需要朝着直线前行，然后紧靠近路前行；避免穿越房屋、丛林与建筑地面；尽可能少走河流、公路与通信线路；线路应朝着平坦路段前行，躲避积水与水淹区域，躲避腐蚀性气体与爆炸物；减少农田占用。实际杆位需要结合施工难易程度与地质等情况确定。

架空配电网路电杆多用于支撑导线、横杆等部件，以确保线路安全运行。导线多用于传输电能，因此应具备较强的导电性与抗腐蚀性。金具多用于将绝缘子组成串，然后串联绝缘子，悬挂于杆塔横杆中。耐张线夹、悬垂线夹和绝缘子相互串联，拉线金具和杆塔相连。绝缘子运行期间，不仅要承受线路运行压力，还要承载导线张力、自重、风力等负载，承受环境温度等方面的影响，因此绝缘子既要具备一定的电气性能，又要具备一定的机械强度。拉线多用于平衡杆塔水平风力及避雷线张力，结合实际作用可以将其分成张力与风力拉线两种。配电线路档距，针对3~10kV的线路，城镇线路长度控制在45m左右，郊区线路一般控制在50~100m；针对电压为3kV以下的线路，城镇线路长度控制在45m左右，郊区线路长度控制在60m左右。配电线路包含导线、杆塔、绝缘子、避雷线等部件^[1]。

2 电力工程配网架空线路施工环节遇到的主要问题

2.1 塔杆设施出现故障

我国电力系统对塔杆设施的具体高度有十分明确的规定，塔杆设施必须能够有效地抵御10级台风而不会倾倒。这就需要相关的施工组织在完成架空线路施工操作的时候，必须严格按照最低限度明确施工标准，最大限度地保障塔杆本身的抗风性能。但是实际施工环节往往事与愿违，很多时候根本没有严格按照既定的规范标准操作，施工方或者各级管理者为了眼前的蝇头小利将施工标准降低，或者是选择的施工团队不专业，使得塔杆本身的质量根本无法得到保障。塔杆达不到国家所规定的具体标准，与实际规范要求严重不符，在后期使用环节各种各样的问题就会“找上门”。

2.2 避雷措施不到位

在开展电力配网架空线路工程时，雷击导致的故障也是其中一种非常常见的原因。近年来，电力企业对安全施工

*通讯作者：范勇，男，汉，1977年2月，河南驻马店，本科，国网河南省电力公司驻马店供电公司，初级工程师，研究方向：电力工程及其自动化专业。

的保障越来越完善,并且对于雷击事故的重视程度在逐渐提升,虽然雷电击中电力配网在自然界属于一种较小概率的事情,但是一旦发生就会给企业带来经济损失,也会给人员造成伤害。雷击会给电力配网往常造成物理性质的变化,因为雷击时所产生的能量较大,会让线路以及电线杆都造成非常严重的损害,甚至会发生断裂、短路等事件。雷击所带来的安全隐患是不能预测的,一般电力企业会采用配置耦合接地线来对雷击事件进行预防。但是在电力企业实际的施工中,可能会由于避雷设计和措施不够到位避雷效率不理想的情况。例如把线路布置在地质灾害频发的地段和冰雪严重覆盖的地区。所以在设计路径时需要对周围的地形地貌有一定的了解和把握,才能避免地质灾害和天气对线路的危害。

2.3 雷击安全故障

在电力工程配网架空线路中,因为雷击引起的事故频率较高,所以电力行业中因雷击引起安全事故逐渐引起了人们的重视。雷电击中电力工程配网多为小概率事件且难以避免。在基层电力工程配网中,雷电会导致一定的物理变化,加上雷电产生的能量较大,因此线路电线杆常常会受到影 响,甚至导致短路情况。雷击导致的安全事故比较可怕,可以借助配置耦合接地线做好避雷措施,便于提升线路防雷水平。但在具体施工期间,有时会因避雷设计不达标而难以达到最佳效果。例如,在施工中无法避开雷电区域,因此会将线路设计在灾害严重的冰雪区域。在设计期间,应严格掌握区域地形情况,防止转角塔处在山脊位置,以免线路结冰对线路造成影响。

3 提升电力工程配网架空线路施工质量的重要举措

3.1 高度强调敷设电缆与接地工程

在电力工程配网架空线路施工操作前,必须详细检查电力施工图纸,必须充分熟悉具体的施工设计思路,详细了解施工的基本特征,保障施工进程的顺利进行,一旦施工过程出现问题能够第一时间采取有效的对策解决,保障电力工程配网架空线路施工的质量。电网敷设操作需要确定埋设深度,一般深度以大于0.7 m左右为宜,在进行电缆设计工作时,弯曲的半径要高于电缆本身的高度,一般控制在15倍左右为宜。机械施工是电缆牵引的基本方式,在施工操作环节,需要严格把控施工速度,控制在0.25 m/s为宜。电缆长度也需要把控到位,一般在50 m以下。机械施工环节,需要控制好操作的力度。电缆施工环节需要控制好电缆以及热力管道之间的距离,一般控制在0.1 m以上比较合适,厚度控制在0.05 m以上,最后需要采用保护膜加以覆盖。这样能够有效阻抗外界过大的压力,电缆覆盖保护层材质也比较坚固。在展开填坑操作时,保障填充物的纯度,不可以混入其他杂质,将填充物中存有的石块等杂物第一时间清理干净,此外施工地点及接头位置需要做好标记,保证电力工程配网施工地点选择的可靠性。此外,应该做好电缆的绝缘测试工作,保障电缆绝缘皮的绝缘效果达到规定要求,保障施工操作的安全,减少操作环节触电等安全事故的发生。地体安置操作时,需要对施工设计图纸进行详细分析,保障施工尺寸符合规定要求。各个装置的连接环节,必须强调装置防腐工作的展开,保障防腐工作力度发挥到位,减少锈蚀情况的发生^[2]。

3.2 优化防雷技术

3.2.1 避雷装置的安装位置

电力配网架空线路施工时,要对防雷的性能进行合理的保障。在施工时,要为相关的设备安置避雷系统。在电力工程中需要进行防雷的设备主要包含以下几种:柱上开关,一般会把避雷装置放置在电源端,在两侧的位置设置常用开关。配电变压设备,这种设备需要在熔断器的负荷处安置避雷设备。常开刀闸,需要在两侧设置避雷器。电缆端口,需要在开关或者熔断设备中安置避雷设备。为另外,为力有效的规避在雷雨时节发生线路异常,就要把避雷器安装在无符合端。并且在安装中也要让避雷装置安装的安装位置尽量和需要保护的设备进行贴近。

3.2.2 10KV架空线路的防雷措施

在电力配网架空线路中,对于10KV的架空线路,需要做好以下防雷的手段。新建的绝缘线路要做好外间隙氧化锌避雷的装备,并且要在内部设立柱式绝缘子。已经建成的绝缘线路可以采用双向穿刺型放电夹做好防雷的手段,还要根据不同的季节和气候确定螺母的实际参数,还要保障线夹处于紧固状态。如果绝缘线路的长度已经在继电保护有效的范围之外,那么就会导致防雷的效果降低,所以需要安装外间隙氧化锌避雷设备增强防雷的措施^[1]。

3.3 优化检修技术

电力配网架空路线的建设中,要使用完善的检修技术,对项目的各个环节进行排查和检验,让维护维修人员能够

得到可靠的数据进行参考,从而顺利的完成检修任务。在检修的任务中,需要把控以下问题。第一,在联通接地导线时,需要将前期的准备工作予以完善,把其中的配套元件进行连接,并且要对机电系统和其他的设备要做好完善的测试工作,确保完善后即可开展检修。第二,检修时如果需要停电,就要做好安全防护措施,比如可以通过接地测试,测定电路的运行的实际情况。并停电后还要对号杆塔的绝缘体清除,要把接电线和验电线路进行连接,保证工程开展的安全性。第三,检修带电操作时,需要有专门的人员进行监护^[4]。

4 结束语

综上所述,在施工中,要将架空线路建设的要素进行全面的把控,在施工中要严格的依据施工会出现的隐患和问题,将重点施工工程的标准和规范严格的落实,以此来提升架空线路的质量。

参考文献:

- [1]刘邦友,郑世寅,赵辉.浅谈10kV配网架空线路运维检修带电作业研究[J].电力设备管理,2020(10):75-76+89.
- [2]李建新.电力配网架空线路工程施工技术分析[J].无线互联科技,2020,17(09):167-168.
- [3]王军亭,宁静.电力系统配网长期电力负荷自动调度方法研究[J].自动化与仪器仪表,2019(12):176-178+183.
- [4]欧雄刃,谢志锋,王炳棋,等.探讨配网10KV架空线路综合防雷技术[J].电子测试,2019(22):101-102.