

配电网架空线路工程施工技术研究

马赫 王琛成

国网宁夏电力有限公司中卫供电公司 宁夏 中卫 755000

[摘要]随着城市配电网的发展和负荷的增长,配电网线路和设备数量逐年攀升,电力用户对供电可靠性的需要也越来越高。城市土地空间的紧张和对大量电源点需求的矛盾,使得配电网架空线路多采用同杆双回或多回线路方式架设。因此在进行配电网架空线路施工的时候,要采取成熟和先进的施工技术,同时在实际进行施工的过程中要严格控制施工质量,进一步保证配电网架空线路项目建设工作的顺利进行。

[关键词]配电网;架空线路;工程;施工技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1909

1 配电网架空线路

架空线路在建设过程中所经过的地区叫线路的路径,在实际工程中应当根据施工地的实际地形情况、地质情况、环境等方面综合考虑,选择最合适的建设路径和杆位。确定路径之前的,应当确定以下几点:在两个供电点之间尽量避免走弯路,而且路径应当远离森林、建筑物等,尽量靠近公路,尽量不要跨河流、公路架线。而且应当选择地势较平坦的区域避免积水区、避免自然灾害多发区进行埋杆架线,这样能够提高建设线路的稳定性以及安全性。架空线路中的电杆主要承担横担、导线、绝缘电子器件等相关电子元件的支持任务,使得在各种天气条件下,高压线与相关电气元件之间保持一定的安全距离,从而为高压线路安全、稳定的电能输送打好基础。导线的主要作用是电能输送,合格的导线应当具有较强的腐蚀性能、低损耗、高机械强度、高导线性能等方面的优点。金具的主要作用是将绝缘子进行连接并将其串联成串,然后安装在杆塔横担相应位置。绝缘子能够使导线与导线之间、导线与横杆之前、导线与地面之间绝缘,在实际运用中,为了保证电力输送质量,应当具有电气较强、较高的机械强度等特性。

2 配电网架空线路工程施工技术

2.1 配电网架空线路工程基础施工技术

配电网架空线路工程基础施工技术应用,是工程整体施工开展的初始环节,保证基础施工环节的质量,才能保证后续施工能够顺利、安全地进行,基础施工主要包括地基开挖、岩石灌浆、地基加固等施工环节。首先,施工基础结构开挖施工,这项施工环节正式开展之前,需要先对地基结构的地质条件进行勘察,我国地质条件较为复杂,结构组成中含有相应的特殊部分,如软土地基、岩石溶洞等,对于这些特殊的结构需要采取相应的措施进行处理。对于稳定性与坚固性较差的软土、粘土结构,要先将软土与粘土材料挖出来,挖掘时要对开发的位置和区域进行确定,保证施工期间的安全问题,然后利用混凝土浇灌技术对挖掘结构进行稳固性增强。其次,若是遇到较硬的岩石层,需要先对岩石结构的主要成分以及特性进行分析,然后根据实际情况对岩石层进行打孔,打孔位置与打孔方式需要根据岩石层特性进行合理的规划,一定要保证施工操作不会对岩石层造成不良性的破坏,要使岩石层结构保持稳定性坚固。岩石打孔后进行锚筋和混凝土浇筑施工。

2.2 配电网架空线路架线结构施工技术

2.2.1 具体应用的施工技术

配电网架空线路架线结构施工技术主要包括3个环节,即布线施工、张力放线施工、紧线施工。首先,在布线施工之前,要对架线的规格和形式进行明确,然后对架线的质量进行检查,要求施工应用的线路不能有损坏的情况,发现损坏及时更换。在布线过程中由于线路过长需要人工进行拖拽,这会使导线出现磨损,要注意做好防护工作。其次,张力放线施工当中,是在电线电压超过33kV的情况下使用的,移动导线的过程中要控制导线磨损问题,高压线不能直接与地面接触。还要利用牵张机开展施工,对导线张力充足性进行强化。为避免导线因老化以及震动出现断裂的现象,需保证锚线水平张力低于导线计算拉断力17%。最后,紧线施工,要做好充足的施工准备工作,确定导线的位置是精准的,然后对导线安置的情况进行检查,若有安置状态有绞劲和偏移的情况,就需要进行整理,使导线安置状态保持平整、顺畅,直线压接管位置需要保证合理性,所有导线结构位置与安置状态调整好,并且搭线滑车放线接地处理达到标准后,进行紧线施工。

2.2.2 施工技术操作期间的注意事项

在配电网架线施工时需要注意以下几点。(1)配电网架空线路的光缆结构当中含有大量的金属,而架空线路结构设备都是裸露在自然环境当中的,当遇到雷雨天气时,设备就容易遭受雷击,从而引发设备故障或损坏问题。而其它类型的恶劣天气,如大风、大雪等天气出现时也会导致雷击的概率增多。因而,需要做好雷击防护处理,利用避雷线、绝缘设备等都是线路雷击防护的有效措施。(2)对架空线路的电阻值进行科学的控制。电阻会影响线路电力传输效率和质量,也会对电力传输电压与电流情况产生影响,利用降阻剂来实现对线路运行电阻值的调控,同时通过降阻剂也能够促进线路抗腐蚀能力优化,这样雷击对线路的冲击力也会相应变小。(3)消雷设备也是架空线路施工常用的防雷处理措施,消雷设备的应用需要注意安装的规范性,首先要保证设备应用规格的合理性,然后由掌握设备安装规范的技术人员操作,在操作过程中也要随时对照安装说明书,对安装各项细节进行严格的控制。(4)导线故障问题的防护处理,配电网由于是裸露在自然环境中,受外界因素影响而发生故障的概率是最大的,尤其是雷击,在施工期间要强化防雷施工,施工设备规划位置要远离雷击容易发生的区域,全方位地降低架线受外界不良影响的可能性。

2.3 配电网架空线路敷设电缆及接地施工技术

2.3.1 做好施工准备工作

首先, 施工之前, 需要对电缆敷设和接地顺序、位置等内容, 对照施工设计图纸进行明确, 然后对应地在施工场地将主要的位置点进行标注。在对照图纸的过程中, 也要对图纸的合理性进行检查。其次, 对施工设备材料的质量、数量进行检查, 保证所有内容都符合施工的标准要求。最后, 所有的准备与检查工作都是为了保证施工能够连续、高效地进行, 因而当准备期间发现任何的问题都要及时地进行处理, 在准备时间段内将相应的问题解决掉。

2.3.2 电缆敷设施工技术应用

电缆敷设是将电缆进行预埋处理, 首先, 预埋深度要合理的控制, 通常电缆预埋深度都在0.7m以上。为提高电缆敷设的效率和操作控制精准度, 通常会利用机械牵引设备开展敷设施工, 在此过程中要控制好机械设备牵引移动的速度, 保持稳定状态, 避免用力过猛导致电缆受损。其次, 注意热力管道与电缆结构之间不能出现相互交叠和交叉的现象, 敷设整体结构要保持整齐, 敷设后进行捆绑固定处理, 保证固定部位的紧固性。电缆敷设的上部需要进行覆盖保护处理, 回填时要使用泥沙等软质的土料。电缆敷设需要绝缘, 以保证电力系统运行期间能够长期保持稳定、安全状态。

2.3.3 接地施工技术应用

在配电网架空线路工程当中接地装置施工对整体结构运行质量也有很大的影响, 在接地施工当中首先需要对照图纸将接地装置安装的区域位置进行确定, 然后在安装区域内将各个线路安装的位置进行明确, 保证接地装置安装结构之间的距离控制的精准性。其次, 接地装置安装在地面结构当中, 要保证安装区域内环境的干净整洁, 先对现场进行清扫, 然后再开展接地安装施工。最后, 接地装置的金属部位容易被腐蚀, 需要在装置外部涂抹一层防腐剂, 形成一层保护层, 避免接地装置受外界环境因素的影响破坏, 引发故障。

3 配电网架空线路施工技术质量提升的有效方法

3.1 合理地应用监控技术

监控作为电力系统得以正常运行的基本前提, 也是配电网架空线路施工安全的重要保障。在新时代下, 信息技术层出不穷, 给全面监控提供了良好的技术支撑。对此, 电力企业应该加强对信息技术与监控工作的紧密融合, 通过信息技术的全面监控和实施监控来规避电力施工活动中可能存在的问题。运用信息影音技术和数字化视频系统对线路运行的实施情况予以全面把控。同时, 运用信息技术在监控系统当中加入预警制度, 设立设备故障警告线, 一旦设备的运行状态超过了警告线, 就能在第一时间内向监控人员报备。比如, 设置线路运行温度警告标准, 线路的运行温度过低或者过热时, 就能及时通知监控人员, 进而及时开展有效的防护措施, 保证线路的正常使用。

3.2 实施完善的防雷技术

由于配电网架空线路的位置多为山区中部或者顶部, 其受到雷击的概率较大, 促使线路的安全使用受到影响。因此, 电力企业应该结合实际情况考虑, 积极开展有效的防雷

措施, 实施有质量的防雷施工技术。比如, 在避雷线的安置过程中, 应该对高压输电设备设置相应的避雷线, 以此实现对雷击电流的分解, 实现对线路的保护。另外, 还可以利用杆塔设施来进行防雷, 安装相应的引导装置, 引导雷击产生的电流流入地下, 进而实现对设备的保护。在对配网架空线路进行绝缘设置时, 为了充分发挥出设施的绝缘性能, 在雷雨天气中, 施工人员应提前在杆塔中设置相应的绝缘体, 就可以提高线路与地面的垂直距离, 进而实现避雷。最后, 技术人员还应该加强对新技术和新设备的积极利用, 加大信息技术、电子技术在配电网架空线路防雷中的积极利用。比如, 积极利用消雷器来提高线路的防雷能力, 实现对雷击电流的吸收, 进而保护线路和供电设备。

3.3 建立起完善的制度和体系

对于配电网而言, 其作为我国社会经济持续发展过程中的基础内容, 也直接关系到人们自身的安全和社会的稳定发展, 因此在对配电网项目进行建设的过程中, 要具有专业技术作为支撑, 也要具有完善的工程制度, 在对施工体系进行完善的过程中, 使其可以保证工程建设的顺利进行。要想达到这点要求, 要提高管理人员自身的管理素质, 在对管理人员进行招聘的过程中, 要制定出严格的标准, 同时对现如今的工程管理人员进行专业知识和管理能力培训, 在期间要进行相应的考核, 将其最终的成绩记录下来, 这样可以不断提高管理人员自身的积极性。在此之外, 还能在一定程度上保证施工人员自身专业知识和专业素养, 在工程实际进行开展的过程中成立起完善的监督机制, 如果发现问题要做到及时的处理, 通过对施工制度和体系进行完善, 可以更加有效地保障架空线路施工技术使用的准确性。

4 结束语

现代社会发展与生活都需要利用大量的电力资源, 电力系统运行需要保证稳定性, 电量供应需要保证充足性, 配电网架空线路结构是电力运输的必经途径, 对其工程施工技术应用进行研究, 对我国电力工程发展具有重要意义。

参考文献

- [1] 欧雄刃, 谢志锋, 王炳棋, 李恒熙. 探讨配网10KV架空线路综合防雷技术[J]. 电子测试, 2019, 0(22): 101-102.
- [2] 代剑良. 电力工程配网架空线路的施工问题及对策[J]. 安防科技, 2020(23): 86-86.
- [3] 祁建勋, 张杨, 黄文丽, 杨攻, 张明哲, 王燕燕. 配网电力工程技术可靠性影响因素及提高方法探讨[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(12): 16-17.
- [4] 罗桂文. 探讨架空输电线路运维与检修技术[J]. 科学技术创新, 2020, 0(3): 168-169.
- [5] 夏添良, 余卿, 余鑫. 分析电力工程配网架空线路施工技术及解决措施[J]. 科技风, 2016, 0(19): 147-147
- [6] 李敏华. 架空线路跨越放线施工工艺的改进[J]. 山东工业技术, 2018, 0(12): 145-145.
- [7] 宋小勇. 电力工程配网架空线路的施工问题及对策[J]. 大众用电, 2021.