

电力配网工程施工技术探讨

丁 斐

国网河南省电力公司商水县供电公司, 河南 周口 466100

[摘要] 社会发展速度的加快以及现代化建设的提升, 对电力系统的建设提出了更多要求, 传统的电力配网工程施工技术如果不能加快技术进步, 及时进行技术改善, 将逐渐不能满足现在电力资源分配的工程需求。电力配网工程施工是较为复杂的施工工程, 对施工技术的专业性也要求很高, 因此, 为了完善配网工程的施工技术方式、加强施工技术管理、提升施工技术水平、保证电网系统的稳定运行, 就必须要对近几年电力配网工程施工中所存在的技术问题以及不足之处进行研究探讨, 然后科学合理地制定相应改善措施, 为电力配网工程施工质量提供基础保障, 满足电力配网稳定高效的运行需求。

[关键词] 电力配网工程; 施工技术; 过程管理探讨

DOI: 10.33142/ect.v1i2.8734

中图分类号: TM727

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Electric Power Distribution Network Engineering

DING Fei

Shangshui County Power Supply Company of State Grid He'nan Electric Power Company, Zhoukou, He'nan, 466100, China

Abstract: The acceleration of social development and the improvement of modernization construction have put forward more requirements for the construction of the power system. If traditional power distribution network engineering construction techniques cannot accelerate technological progress and make timely technological improvements, they will gradually fail to meet the current engineering needs of power resource allocation. The construction of power distribution network engineering is a relatively complex construction project that requires high professionalism in construction technology. Therefore, in order to improve the construction technology of distribution network engineering, strengthen construction technology management, improve construction technology level, and ensure the stable operation of the power grid system, it is necessary to study and explore the technical problems and shortcomings that have existed in the construction of power distribution network engineering in recent years. Then, scientifically and reasonably formulate corresponding improvement measures to provide basic guarantee for the construction quality of the power distribution network project, and meet the stable and efficient operation requirements of the power distribution network.

Keywords: power distribution network engineering; construction technology; discussion on process management

1 电力配网工程施工影响因素

1.1 工程环境条件的影响

电力配网施工大量工程都属于露天作业, 非常容易受到区域内环境及天气的影响, 工程施工环境的外力因素是配网工程施工效果的主要影响因素之一。不管是城市内部配网施工的建设还是特殊区域的施工过程, 电力配网的施工都较为复杂, 存在一定的施工安全风险。其次加上露天作业可能受到的天气影响, 都会给实际施工增加难度。除此之外, 雷雨天气是环境条件影响最大的因素, 必须通过施工技术的优化, 加强对雷击影响力的有效控制。如果不能有效控制这些因素对施工过程及施工技术效果产生的后果, 势必对配网工程的整体质量产生影响, 甚至会给供电系统的运行稳定留下隐患。因此, 施工前期的现场勘察及环境气候一定要有一个充分的了解与预测, 避免因为对环境因素的控制不到位, 导致的配网工程施工问题。

1.2 材料设备对施工技术的影响

良好质量的配网工程施工材料, 是对施工质量及配网线路稳定性起到重要作用的影响因素。电力配网施工过程中,

需要进行施工的建设结构会用到很多专业的元件, 这些元件的材料质量是配合施工技术达到配网工程施工标准的重要依仗。其次, 电网工程规模设备的扩大, 进一步使得工程施工需要更多的专业设备进行施工, 电力行业的材料和设备种类繁多, 价格和质量也均有差异, 如果施工企业选用了材料和设备质量没有达到工程施工需求的标准, 那么再好的施工技术也不能完全保证整体的工程质量, 由此可见材料和设备质量的重要作用, 为了避免材料设备对工程施工的影响, 必须加强这方面的质量管控, 建立严格的材料设备管理制度, 由专业的施工技术人员根据现场需求采购符合施工要求的材料设备, 同时加强采购完成后的分配与储存管理, 杜绝材料设备问题对配网工程施工产生影响。^[1]

1.3 施工技术人员及工程管理人员的影响

配网工程施工技术人员是施工技术效果的重中之重, 在施工技术的管理中起到决定性作用。首先, 配网工程施工人员的技术水平是否符合工程要求、综合素质及安全意识是否有待提高, 都是施工技术效果落实成功与否的重要

影响因素。除此之外,目前很多配网工程施工企业并没有足够的施工技术监理人员,管理人员的不足致使配网工程的管理人员无法完全落实管理制度,认真监督施工过程,监督施工人员施工技术的规范性,对施工人员的操作规范是否符合施工操作标准没有严格的监督,这些施工管理得不足,都是后期可能出现施工质量或安全问题的各类因素。

2 配电网工程施工存在的技术问题

2.1 配网工程中出现的电压问题

电压的稳定作为电网工程施工技术的主要目标,也是电网工程技术中最容易出现问题的因素。如果配网工程施工竣工后,建设设施不够完善或者施工设计不够科学,与配网运行需求匹配度不足,导致电压出现不稳定现象,势必影响到整个配电网的运行。电压问题除了电压不稳定和电压值不合理外,还存在部分电压过载问题,这些都是工程施工时,施工技术不达标或者线路设计考虑不全面造成的。^[1]比如有些设备接地电压超过了标准阈值,内部过电压、大气电压过高,进一步使得配网内部荷载压力过大等问题,这些施工技术问题引发的影响都将直接降低配网工程的整体质量及配电网的运行效率,配电网运行效率的降低势必会导致电网故障概率增加。除此之外,电压过高的问题不仅会影响电网的运行效率,还会造成整个电网系统的负担加重,如果长此以往的话,高负荷的电压也会逐渐使电力设备的寿命周期无法达到理想周期范围,不仅如此,电压过高还会对电力设备提前损耗,减少设备使用寿命,影响配电网整体质量。因此,及时解决工程技术中存在的电压问题也是极为重要的。

2.2 网络放电问题

电力配网工程普遍都是室外露天施工,电网的电缆及线路架设也都是在室外。虽然配网工程施工时,会尽量采用工程需求的施工技术对电缆铺设及线路架设进行有效的技术改善,增加电网对室外环境的抵抗能力。但是因为室外环境的影响因素较为复杂,工程环境,以及恶劣天气都不可避免地会对电网产生不同程度的影响,室外环境下,长期裸露在外的线路,其电线外部的绝缘体会受时间影响逐渐沉积大量的污垢,大量污垢的含盐量达到一定浓度时,如果遇到雨天或者潮湿天气,就有可能会出现闪络现象,并且,长此以往的表面污垢沉积或线路氧化,就会导致出现绝缘体表面的抗冲击性能下降的问题,绝缘能力的下降会使得电网设备和电线的防护作用下降,如果出现频繁的雷雨天气,防护能力的下降必然会使电网设备出现放电问题。^[2]除此之外雷雨天气对电压和线路的冲击非常大,电压冲击和污闪会直接对电力设备造成破坏,情况严重时甚至会出现电网崩溃的情况,对居民生活和用电企业造成极大影响。

2.3 材料设备问题

随着社会的建设发展,电力配网的工程规模也越来越

大,所需要用到的材料和设备也越来越多。材料设备作为配网工程顺利施工的基础,虽然工程施工企业也会在材料与设备的选择上制定一些规则,但是对施工材料及设备的选择仍有一些不足,配网工程随着电力建设规模逐渐扩大,市场上的材料和设备也日益增长,并且材料价格和设备性能也各有差异。如果不能严格要求施工材料的采购质量标准进行采购,大意疏忽或者只讲究节约成本,就会使得材料不能符合施工技术的要求,无法为施工质量提供有效保障。其次设备性能的选择也是,如果非专业人士没有配网工程丰富的专业知识,在设备选择上就无法充分了解设备性能是否达到工程需求标准。因此对材料和设备的选择流程急需一个完善的管理机制来控制材料质量及设备采购的问题。

2.4 人员技术水平和管理人员能力的问题

配网工程施工人员作为工程质量效果最主要的参与人员,其施工技术水平及操作规范都是影响施工效果的重要因素。目前我国配网工程施工技术人员的短缺,使得工程施工人员在选择施工技术人员的时候,有些施工单位对施工人员的技术水平及综合素质没有进行严格的考核,施工人员在施工操作时有些时候缺少规范操作标准责任心和安全施工意识,这种施工人员主观因素的影响,对工程施工质量的整体效果极为不利。配网工程施工过程复杂,对施工水平的技术要求也很高,任何小的疏忽都会为电网系统的后续运行增加故障隐患。因此,电力企业应加强对配网工程施工人员的技能培训,提高施工人员的安全意识。^[2]除此之外,工程管理人员也要加强对施工过程的技术操作规范严格监督,将施工技术管理工作落实到位,确保施工各步骤符合施工要求。

3 电力配网施工技术提升与管理

3.1 提升工程施工管理意识

电力配网工程实际施工情况与其他电力工程有所差异,因此,需要根据实际工程施工技术的问题制定针对性的改善措施。为了尽快落实施工技术的优化与管理,首先就要在工程施工技术的管理模式有效措施的基础上,进行必要的优化与调整,并且随着新技术及新设备的融入,及时更新管理模式以及管理方法,一方面需要工程施工技术管理人员,具有较高的管理意识与积极性,通过全面收集施工信息,了解施工技术要点及管理重点,对可能发生的故障点或问题进行预测和收集,再经由专业施工技术人员协同探讨,提出各问题的针对性改善措施与应对策略,在实际施工时能够有一定的准备措施,避免问题出现的同时也能第一时间实施应对方法,保证施工过程的施工质量达到良好标准。另一方面建立完善的管理机构,根据施工技术实际工程阶段,分配专业的管理人员进行有效的施工技术管理,企业与管理人共同做好施工技术管理工作的实施。^[2]不仅如此,电力企业及工程单位做好管理规则的宣

传与培训,提升管理人员的质量意识,营造施工技术质量管理的严格氛围,切实保证管理工作的贯彻落实。

3.2 设计科学合理的施工方案

科学合理的施工方案,是配网工程施工顺利展开的首要前提,直接决定了工程施工技术的施工效率与质量标准。在展开施工方案设计工作时,首先要详细了解工程的现场环境,综合分析环境内的气候或各类外力因素可能产生的影响,对设计方案的各环节细节进行严格的控制,保证施工方案的合理性,确保正式施工时设计施工方案能提供合理有效的技术指导。配网工程设计施工方案时,一般先从电力系统稳定运行的目标基础上进行设计工作的展开,首先,要严格筛选设计单位,考察其专业资质与过往经验的成功案例,综合考察设计单位的施工技术责任态度,根据实际环境的配网工程需求,进行施工要点与流程设计的探讨制定,为电力资源的合理分配提供稳定的电网系统。其次要加强创新设计理念的推进,现代电力建设规模越来越大,社会企业和人民生活对电力资源的需求日益增长,配网工程设计理念也应与时俱进,结合新技术新设备的投入,制定创新的、科学合理的施工设计方案,在保证施工质量效果与施工安全的基础上,对施工方案进行合理的规划,提升施工效率的同时,将设计的实际可行性做到完美。另外施工设计人员也应注重施工各阶段的现场参与,确保相关设计的施工落实,监督施工技术的实施规范,如有异常立即进行与施工单位的沟通讨论,及时解决施工设计与现场施工的问题,确保施工设计的完美落实。

3.3 加强施工技能提升与安全意识培养

配网工程施工人员的技能水平,是确保施工质量的重要因素之一。因为配网工程施工过程中,施工技术人员是各元件装配与设备使用操作人员,是工程主要的参与者,其技术水平与操作规范是配网工程施工质量的重要保障。[3]配网工程的施工流程较为复杂,所涉及的装配件也很多,而且具有极强的专业性,所以对施工技术人员的技术水平有着较高的要求。为了贯彻落实对施工技术人员的技能培训,电力企业首先要建立一个合理、严格的施工制度,并根据市场变化及工程施工技术发展状况,对施工技术的技术要点给予更多的关注度,通过对技术的不断更新与改进,结合施工制度的奖惩方法,提升施工技术人员的技能学习积极性及专业技术能力,增强施工人员技术能力的同时,以严格的制度约束,确保实际施工的规范操作能够进一步落实,为施工质量的提升和施工安全奠定良好的基础。其次,对施工制度的建立,需要充分结合企业自身特点及掌控能力,以工程实际情况为基础,制定符合企业条件与工程质量的施工制度以及科学合理岗位培训制度,加强企

业的管理力度的同时,切实做好技能提升的培训与管理工作的。最后在进行上述技能水平提升与管理工作的同时,将安全意识的提升融合进技能水平提升的培训中,将安全施工、安全管理牢记于心,在保证施工安全的基础上,从根本上杜绝施工操作不规范或安全意识不足引起的安全事故。

3.4 加强对工程施工环境的管理及影响控制

由于配网工程施工属于露天施工工作,受天气原因影响的时候会很多,相对来说建设好的配网工程和线路也会受到施工环境的影响,在长期的运行使用中会因为天气因素产生设备或线路的氧化、污垢堆积、线路损耗等。因此,在施工时就要跟进技术的完善、材料的质量选择,以及设备的优化,在线路架设时,首先要合理设计线路走向,使用绝缘性较强的材料进行线路的施工,注重绝缘线路防腐技术的应用,其次,在选择线路材料时,在保证线路施工质量的基础上,应用绝缘性和耐腐蚀性更好的零部件和线缆,减少污垢堆积对绝缘层防护能力产生的影响。其次,工程施工设计时优先避开较为复杂的配网工程施工位置,尽量选择更加便于施工与后期维护管理的施工位置,降低外力因素对线路的影响。[3]不可避免的情况下,应根据实际施工地点环境进行针对性的施工技术,比如,在森林茂密的地方,除了要合理调整电线杆的高度之外,还可以在不破坏周围生态的基础上对线路所经路径进行合理的修建。除此之外,环境因素对施工技术以及配网运行影响最大的,就是雷雨天气。雷击的冲击力对电网线路有着极大的破坏力,因此,针对较为空旷或者较易发生雷击天气的环境和区域,制定对应的施工技术,合理增加避雷装置,由施工设计人员综合考虑工程现场环境,确定最合适的避雷装置安装位置,将雷击对线路的冲击与破坏力降到最低。

4 结语

配网工程施工是一项较为复杂的施工过程,需要较高的施工技术水平加以配合。电力企业应加强对施工技术的改进与更新,加强对施工技术管理的力度,针对不同工程情况制定更为合理的施工技术,为配网工程的施工质量及电网稳定运行作出有效贡献。

【参考文献】

- [1] 韦宇虹. 10KV 电力配网工程施工技术管理探讨[J]. 电力设备管理, 2021(8): 134-136.
 - [2] 高建林, 李亚卫, 鲍云龙. 电力配网工程施工技术分析[J]. 通信电源技术, 2019(8): 100-101.
 - [3] 张庆芳. 电力配网工程施工技术探讨[J]. 中外企业家, 2019(10): 92.
- 作者简介: 丁斐, 男, 职称级别中级, 国网河南省电力公司商水县供电公司。