

电力配网架空线路工程施工技术

谢学磊

国网天津市电力公司宝坻供电分公司 天津 301800

摘要: 电力配网架空线路工程是指在城市或农村地区搭建供电网络的工程,它是电力系统中非常重要的一部分。在施工过程中,采用先进的技术手段,能确保施工过程的安全、稳定。电力企业要实现这一目的,就要根据工程情况和施工中存在的隐患,有针对性地采用行之有效的施工技术,以保证施工技术的合理、科学。架空线是电力工程中的重要组成部分,架空线的施工质量将直接关系到整个工程的成败。所以,在进行配网架空线路施工的时候,施工人员一定要运用先进的施工技术,把握好施工的关键环节,才能保证工程可以顺利进行。本文将介绍电力配网架空线路工程的施工技术,包括施工准备、施工过程、施工质量控制、安全和环保以及施工验收等方面的内容。

关键词: 电力配网; 架空线路; 施工技术; 施工质量控制

Construction Technology of Overhead Line Engineering in Power Distribution Network

Xie Xuelei

State Grid Tianjin Electric Power Company Baodi power supply branch, Tianjin, 301800

Abstract: Electric power distribution network overhead line engineering refers to the construction of power supply network in urban or rural areas, it is a very important part of the power system. In the construction process, the use of advanced technical means can ensure the safety and stability of the construction process. To achieve this goal, electric power enterprises should adopt effective construction technology according to the engineering situation and hidden dangers in construction, so as to ensure the reasonable and scientific construction technology. Overhead line is an important part of power engineering, the construction quality of overhead line will directly affect the success or failure of the whole project. Therefore, when carrying out the overhead line construction of the distribution network, the construction personnel must use advanced construction technology and grasp the key links of construction to ensure that the project can proceed smoothly. This paper will introduce the construction technology of overhead line project of power distribution network, including construction preparation, construction process, construction quality control, safety and environmental protection, and construction acceptance.

Keywords: power distribution network; Overhead line; Construction technology; Construction quality control

随着社会的发展和人民生活水平的提高,对电力供应的需求也越来越大。电力配网架空线路工程作为电力系统的重要组成部分,承担着将电力输送到用户终端的重要任务。因此,电力配网架空线路工程的施工技术显得尤为重要。本文将从施工准备、施工过程、施工质量控制、安全和环保以及施工验收等方面介绍电力配网架空线路工程的施工技术,旨在为相关从业人员提供参考和指导,确保电力配网架空线路工程的顺利进行。

1 施工准备

1.1 施工组织和管理

确定施工组织结构: 根据工程规模和要求,确定适当的施工组织结构。通常包括项目经理、工程师、监理人员等

角色。项目经理负责整个施工项目的管理和协调,工程师负责技术指导和技术支持,监理人员负责监督施工过程的合规性。制定施工管理计划: 制定详细的施工管理计划,明确施工过程中的各项任务、工作流程和时间节点。计划中应包括施工的起止时间、关键路径、资源分配等内容,以确保施工进度控制和协调。明确责任和权限: 明确每个角色的责任和权限,确保施工过程中各方的职责清晰。项目经理应对整个施工项目负责,工程师负责技术指导和解决技术问题,监理人员负责监督施工过程的合规性。确保施工进度和质量控制: 制定相应的施工进度和质量控制措施,确保施工按计划进行,并达到预期的质量要求。通过合理的资源调配、工作协调和质量检查等手段,实现施工进度和质量的有效控制。

施工组织和管理的目标是确保施工过程的顺利进行,各项工作有序协调,责任明确,以达到施工进度和质量的控制目标。同时,通过有效的管理措施,提高工作效率,降低施工风险,确保工程的顺利完成^[1]。

1.2 施工人员配备和培训

根据工程规模确定所需施工人员的数量和专业技能要求。进行必要的招聘和培训,确保施工人员具备必要的技术和安全意识。施工人员配备和培训是电力配网架空线路工程施工的重要环节。根据工程规模和要求,需要确定所需施工人员的数量和专业技能要求。首先,根据工程的规模和复杂程度,确定需要的施工人员数量。包括工程师、技术员、施工队长、电工等不同职位的人员。根据工程的需求,可能还需要特定技能的人员,如登高作业人员、焊工等。其次,进行必要的招聘和筛选,确保施工人员具备必要的技术和经验。招聘过程中可以考虑候选人的相关工作经历、专业技能、证书资质等方面的要求,以确保招聘到合适的人员^[2]。培训内容可以包括工程施工流程、安全操作规程、各种施工设备的使用方法、电力配网相关的知识等。培训可以通过内部培训、外部培训机构或专业培训师进行。在培训过程中,要注重安全意识的培养,包括高空作业安全、电气安全、防护措施等方面的培训。同时,还应加强团队合作意识和沟通能力的培养,以确保施工过程中的协调和顺利进行。施工人员配备和培训是电力配网架空线路工程施工的重要环节,通过合理的配备和充分的培训,可以提高施工人员的技术水平和安全意识,确保施工质量和工程进度的顺利进行。

1.3 施工设备和材料准备

根据工程设计要求,采购和准备所需的施工设备和材料。包括起重机械、施工车辆、电缆、支架等。确保设备和材料的质量符合标准,并按时到位。

1.4 安全措施和风险评估

制定安全管理计划,明确施工现场的安全要求和措施,包括安全警示标志、防护设施等。进行风险评估,识别施工过程中可能存在的安全风险,并采取相应的预防和控制措施。施工准备阶段的目标是确保施工能够按照计划进行,人员和设备能够顺利到位,并提前做好安全和风险管理的准备工作,以确保施工过程的顺利进行。

2 施工过程

2.1 地勘和测量

在施工前,进行地勘和测量工作,确定线路的走向、杆塔位置、导线长度等关键参数,以确保施工的准确性和合理性。在电力配网架空线路工程施工前,地勘和测量工作是必不可少的一项准备工作。这一阶段的主要目的是确定线路的走向、杆塔位置、导线长度等关键参数,以确保施工的准确性和合理性。工程团队会根据设计要求和规划要求,使用测量仪器对线路走向进行勘测。这包括测量线路的起点和终点,以及中间的转角点和支线点等。通过走线勘测,可以确

定线路的整体布置和走向^[3]。根据设计图纸,测量人员会确定每个杆塔的具体位置。他们会使用测量仪器测量每个杆塔的坐标,并在地面上进行标记。这样可以确保杆塔在施工过程中按照设计要求准确地安装。测量人员会使用测量仪器测量导线的长度。这包括主线和支线导线的长度,以及导线之间的张力。导线长度的准确测量对于杆塔的设计和导线的张力调整非常重要。在施工过程中,地形的变化会对线路的走向和杆塔的位置产生影响。因此,测量人员会对线路所经过的地形进行测量,并记录地形的高程和坡度等信息。这有助于确定杆塔的基础设计和施工方式。通过地勘和测量工作,施工团队可以获得准确的线路参数和地形信息,为后续的施工工作提供基础数据。这有助于确保施工过程的准确性和顺利进行。

2.2 杆塔基础施工

首先,根据设计要求和地勘结果,确定每个杆塔的位置和基础尺寸。然后,开始挖掘基坑,确保基坑的尺寸和深度符合设计要求。挖掘基坑时,需要注意土质的情况,确保基坑的稳定性。接下来,进行混凝土的浇筑。在浇筑混凝土之前,需要先进行钢筋的安装。根据设计要求,在基坑内安装钢筋,以增强基础的强度和稳定性。钢筋的安装需要按照设计图纸上的要求进行,确保每根钢筋的位置和间距准确无误。完成钢筋的安装后,开始进行混凝土的浇筑。浇筑混凝土时,需要使用振动棒进行振捣,以确保混凝土的密实性和均匀性。同时,还需要注意控制混凝土的浇筑速度和厚度,以避免出现裂缝或不均匀的情况。浇筑完成后,需要进行养护。养护是为了让混凝土充分干燥和硬化,提高基础的强度和稳定性。养护的时间和方式根据混凝土的种类和环境条件而定,一般需要进行几天到几周的时间。

2.3 杆塔组立和安装

首先,需要根据设计图纸和指导文件,将杆塔的各个部分按照正确的顺序进行组装。这可能涉及到安装塔筒、横担、绝缘子串、地线等部件。在组装过程中,需要严格按照规定的方法和要求进行,确保每个部件的安装位置和连接方式准确无误。完成杆塔的组装后,需要使用吊车等设备将杆塔安装到基础上。在进行安装之前,需要确保基础的表面平整、干燥,并且没有杂物。然后,将杆塔的底部与基础的连接部分进行对接,并使用螺栓等固定材料将其紧固在一起。在安装过程中,需要注意保持杆塔的垂直度和水平度。可以使用水平仪和测量工具来进行调整,确保杆塔安装后的姿态符合设计要求。同时,还需要注意安全操作,确保吊车等设备的稳定性和操作人员的安全。完成杆塔的组立和安装后,还需要进行相关的检查和测试。这包括对杆塔的结构和连接进行检查,确保其牢固可靠;对绝缘子串和地线等进行测试,确保其正常工作。只有在检查和测试合格后,才能正式投入使用。

2.4 架设导线和地线

首先,需要确定导线和地线的路径和距离,以确保它们能够正确地连接各个杆塔。通常,在设计阶段就会确定好导线和地线的走向和间距。然后,使用专门的工具和设备,如导线滑车和绝缘子夹具,将导线和地线从一个杆塔拉到另一个杆塔。导线滑车可以帮助控制导线的张力和方向,确保它们能够顺利地穿过绝缘子和其他障碍物。在拉设导线和地线的过程中,需要使用绝缘子来固定和绝缘导线。绝缘子是一种特殊的装置,通常由绝缘材料制成,用于支撑导线并防止导线与杆塔接触。这样可以减少电力损耗和电气事故的发生。完成导线和地线的架设后,还需要进行相关的检查和测试。这包括检查导线和地线的张力是否符合要求,绝缘子的固定是否牢固,以及绝缘性能是否良好。这些检查和测试的目的是确保导线和地线的安装质量符合设计要求,并能够正常运行和传输电力^[4]。

2.5 绝缘子安装和调整

在导线架设完成后,进行绝缘子的安装和调整。绝缘子的作用是在导线与杆塔之间提供绝缘支持,确保导线具有良好的绝缘性能和安全运行根据设计要求和线路的电压等级,选择适当的绝缘子类型和规格。绝缘子的选型要考虑导线的负荷、环境条件和安全要求等因素。绝缘子安装:将选定的绝缘子安装在导线和杆塔之间。安装时需要注意绝缘子的位置和方向,确保绝缘子与导线之间有足够的间距,并使用适当的固定装置将绝缘子固定在杆塔上。在安装完成后,需要对绝缘子进行调整,以确保导线的水平和垂直位置符合设计要求。调整包括调整绝缘子的位置和张力的,使导线保持适当的张力和导线的垂直度。绝缘子检查:在安装和调整完成后,需要对绝缘子进行检查,确保其安装牢固、绝缘性能良好。检查包括检查绝缘子的表面是否有损伤或污秽,以及绝缘子与导线之间的间隙是否符合要求。绝缘子的安装和调整是保证线路安全运行的重要环节。正确的安装和调整可以提高导线的绝缘性能,减少绝缘子的损坏和故障,确保线路的可靠性和稳定性。在进行绝缘子安装和调整时,施工人员应按照设计要求和相关标准进行操作,确保施工质量和安全

性。在施工过程中,需要安装路线标志和警示标识,以指示线路的走向和警示施工区域,确保施工的安全性和可识别性。

2.6 电气自动化

根据工程需求选择合适的自动化设备,如开关、保护装置、自动化控制系统等,并进行设备的配置和参数设置。根据工程要求设计自动化控制系统,并进行相应的编程工作,实现对电力配网系统的监控、保护、自动化控制等功能。建设配网自动化系统所需的通信网络,包括局域网、远程监控网络等。通信网络的建设需要考虑网络拓扑处理和分析。数据采集和处理可以实现对系统运行状态的监测和故障诊断。通过远程监控系统对电力配网系统进行远程监控和控制,实现对系统的远程操作和管理。远程监控和控制可以提高系统的运行效率和安全性^[5]。

结束语

电力配网架空线路工程施工技术是确保电力线路安全、稳定运行的重要环节。在施工过程中,需要遵循一系列技术规范 and 标准,以保证施工质量和工程安全。电力配网架空线路工程施工技术的正确应用和实施,对于保障电力供应的可靠性和安全性至关重要。在施工过程中,需要严格按照设计要求和规范进行操作,并进行相关的检查和测试,以确保施工质量和工程安全。

参考文献

- [1]尚雨辰,乐程毅,贝斌斌.电力系统生产运行过程中电气自动化技术实践分析[J].光源与照明,2023(05):237-239.
- [2]葛汶鑫.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].光源与照明,2023(04):189-191.
- [3]吴霜,沈文斌.电力配网架空线路工程施工技术的探究[J].江西电力职业技术学院学报,2022,35(07):4-6.
- [4]颜孝康. 电力线路车载智能巡检系统的开发与应用[D].曲阜师范大学,2022.
- [5]练文.电力配网架空线路工程施工技术研究[J].电子元器件与信息技术,2021,5(06):87-88.