

电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究

王芳

山东亿力建设工程有限公司, 山东 枣庄 277599

[摘要] 电力工程输电线路的施工质量直接关系到电网运行的安全稳定和电力供应的可靠性。文中探讨电力工程输电线路施工技术及其质量控制的关键问题, 通过对角钢塔、钢管杆等施工技术进行分析, 针对质量控制方面, 强调了完善管理体系、落实控制措施和优化管理流程的重要性, 可为提高电力工程输电线路施工质量提供参考。

[关键词] 电力工程; 输电线路; 施工技术; 质量控制

DOI: 10.33142/hst.v7i7.12857

中图分类号: TM752

文献标识码: A

Exploration on Construction Technology and Quality Control for Power Transmission Lines in Power Engineering

WANG Fang

Shandong Yili Construction Engineering Co., Ltd., Zaozhuang, Shandong, 277599, China

Abstract: The construction quality of power engineering transmission lines is directly related to the safety and stability of power grid operation and the reliability of power supply. This article explores the key issues of construction technology and quality control of power engineering transmission lines. Through analysis of construction technologies such as diagonal steel towers and steel pipe poles, the importance of improving management systems, implementing control measures, and optimizing management processes is emphasized in terms of quality control, which can provide reference for improving the construction quality of power engineering transmission lines.

Keywords: electric power engineering; transmission line; construction technology; quality control

引言

在现代社会中, 电力工程输电线路作为支撑电力系统运行的重要基础设施, 其施工质量直接关系到电网运行的安全稳定和电力供应的可靠性。随着我国电力工程规模的不断扩大和电力需求的持续增长, 对输电线路施工技术和质量控制提出了更高的要求^[1]。因此, 加强电力工程输电线路施工技术管理具有重要的现实意义和深远的研究意义。

作为连接发电厂和用户之间的纽带, 输电线路承担着传输电能的重要任务。其正常运行直接关系到国家电力供应的安全和稳定, 而随着电力系统的发展, 输电线路规模不断扩大, 技术要求也日益提高。从理论上讲, 深入研究电力工程输电线路施工技术, 可拓展相关领域的理论知识, 推动相关技术的创新和发展。从实践上看, 提高施工技术管理水平, 可有效保障电力工程的施工质量和安全, 促进电力系统的可持续发展。基于此, 本文通过深入探讨输电线路施工技术及其质量控制的关键问题, 为提高电力工程输电线路的施工质量, 保障电力系统的安全稳定运行提供理论支持和实践指导。

1 加强电力工程输电线路施工技术管理的必要性

1.1 提升施工质量保障电网安全稳定运行

电力工程输电线路作为电网的核心组成部分, 承载着传输电能的重要职责。其施工质量的高低直接关系到电力系统的运行安全和供电可靠性^[2]。首先, 良好的施工质量

是确保电网运行安全的关键。输电线路作为电力系统的主要传输通道, 其质量问题直接关系到电力系统的安全稳定。低质量的施工导致线路出现断裂、短路等问题, 甚至引发火灾、爆炸等严重安全事故, 对电力系统造成严重影响, 甚至损害国家经济和社会发展。因此, 通过加强施工技术管理, 提升施工质量, 能够有效预防和减少安全事故的发生, 确保电网运行的安全稳定。其次, 优质的施工质量有助于延长输电线路的使用寿命。电力工程输电线路的建设投资巨大, 一旦建成投入使用, 其使用寿命将直接影响到投资回报率和电力系统的运行效率。通过采用先进的施工技术和手段, 保证施工质量符合标准和要求, 可以有效延长线路的使用寿命, 减少线路维护和更换的频率, 降低运维成本, 提高电力系统的经济效益。此外, 优质的施工质量还能够提高电力系统的供电可靠性。在现代社会, 电力已经成为人们生活和生产的必需品, 任何一次电力中断都可能引发重大影响, 而通过加强电力工程输电线路的施工技术管理, 确保线路质量达标, 能够有效降低线路故障率, 减少停电次数和停电时长, 提高供电可靠性, 保障用户的用电需求。

1.2 提高工程效率和降低成本

电力工程输电线路的建设是一项复杂而庞大的工程, 其施工周期长、投资大、人力物力资源消耗大, 通过加强施工技术管理, 提高工程效率和降低成本, 能够有效提升

电力工程的经济效益和社会效益^[3]。首先,提高工程效率是加强施工技术管理的重要目标。优化施工流程、合理安排施工计划、提高施工作业效率等措施,可以有效缩短工程建设周期,提高工程的进度控制能力,通过精细化施工管理、自动化施工设备的运用等手段,能够提高施工效率,降低施工周期,使电力工程能够更快地建成投入使用,为社会和经济发展提供更快更好的电力支持。其次,降低成本是加强施工技术管理的重要目标。在电力工程输电线路建设过程中,施工成本占据了相当大的比重,通过优化施工工艺、合理配置施工资源、降低施工过程中的人力物力资源消耗等措施,有效降低施工成本,提高工程的投资效益。通过降低成本,使电力工程投资更加合理,提高资源利用效率,为电力工程的可持续发展打下良好的基础。另外,提高工程效率和降低成本还能够促进电力工程技术的创新和发展。在追求工程效率和成本降低的过程中,将会促进施工技术的创新和提高,通过引入新的施工工艺、推广新的施工设备、提升施工管理水平等方式,能够不断提高施工效率,降低施工成本,推动电力工程技术的创新和进步,为电力系统的发展注入新的动力。

1.3 推动电力工程技术创新和发展

电力工程输电线路作为电力系统的核心组成部分,其施工技术的创新和发展直接影响到整个电力系统的性能和可持续发展^[4]。首先,加强施工技术管理能够促进施工工艺的不断创新。随着科学技术的不断进步和电力工程的不断发展,新型的施工工艺和技术不断涌现。通过加强施工技术管理,可以及时了解和引入最新的施工技术,推动施工工艺的不断创新。引入先进的施工设备和材料,采用智能化的施工管理系统,优化施工流程和工艺,可以有效提高施工效率和质量,降低施工成本,推动电力工程施工技术的不断发展。其次,加强施工技术管理有助于提升施工人员的技术水平和管理能力。施工人员是施工技术的执行者和管理者,其技术水平和管理能力直接影响到施工质量和效率,通过加强技术培训和培训,提高施工人员的技术水平和管理能力,能够更好地适应电力工程施工的需要,推动电力工程技术的创新和发展。另外,加强施工技术管理有助于促进电力工程领域的交流与合作。电力工程是一个复杂的系统工程,需要多学科、跨行业的合作与交流。通过加强施工技术管理,可促进各方的交流与合作,共同解决电力工程施工中的技术难题和挑战,推动电力工程领域的合作共赢,为电力工程技术的创新和发展提供更广阔的平台和机遇。

2 电力工程输电线路施工技术

2.1 角钢塔施工技术

角钢塔是电力工程输电线路中的重要组成部分,承担着支撑输电线路、传递电力的关键任务。其施工技术的高效和质量直接影响着输电线路的安全运行和可靠性。角钢

塔施工技术包括多个方面,从基础建设到塔体组装,每个环节都至关重要。第一,在选择施工地点前,需要进行地质勘察,以确定地质条件和地基特征。基础类型通常包括混凝土基础和钢筋混凝土基础。混凝土基础常用于平原地区,而钢筋混凝土基础则更适用于山区或土地不平整的地形。基础建设包括挖掘基坑、搅拌混凝土、浇筑基础等步骤,确保基础稳固可靠,能够承受塔体的重量和风荷载。第二,角钢塔通常采用角钢作为主要材料,通过切割、焊接、热镀锌等工艺加工,制作成符合设计要求的各种构件。在加工过程中,需要严格控制尺寸和角度的精度,确保各个构件的质量达到要求。第三,将预先加工好的角钢构件按照设计图纸进行组装。组装工作通常在施工现场进行,需要使用起重设备和安全防护措施。在组装过程中,要注意构件之间的连接方式和紧固方式,确保各部件之间的配合精准、牢固可靠。同时,根据设计要求进行塔身的垂直度和水平度调整,确保塔体垂直且线路平直,以提高输电线路的传输效率和稳定性。第四,完成角钢塔的组装安装后,需要进行整体的验收和测试工作。验收工作包括外观检查、尺寸检测、焊缝质量检测等,以确保角钢塔的质量符合设计要求。测试工作包括风载荷试验、承载能力测试等,以验证角钢塔的结构稳定性和安全性。

2.2 钢管杆施工技术

钢管杆作为电力工程输电线路中的重要组成部分,承担着支撑电力线路和传输电力的关键作用。其施工技术的高效和质量直接影响着输电线路的安全运行和可靠性^[5]。首先,选择施工地点前,需要进行地质勘察,以确定地质条件和地基特征。根据地质条件和线路要求,选择适合的基础类型,常见的包括混凝土基础、钢筋混凝土基础以及钢桩基础等。基础建设包括基坑开挖、基础浇筑、固定钢管杆等步骤,确保基础的稳固和可靠,能够承受钢管杆的荷载和外部环境的影响。其次,钢管杆通常采用钢管作为主要材料,需要经过切割、加工、防腐处理等工艺。在加工过程中,需要严格控制材料尺寸和质量,确保钢管的各项指标符合设计要求。钢管的加工过程还包括焊接、热镀锌等处理,以增强其耐久性和抗腐蚀能力,延长使用寿命。再次,组装安装阶段。在这个阶段,需要将预先加工好的钢管杆按照设计图纸进行组装。组装工作通常在施工现场进行,需要使用起重设备和安全防护措施。在组装过程中,要注意钢管之间的连接方式和紧固方式,确保各部件之间的配合精准、牢固可靠。同时,根据设计要求进行杆体的垂直度和水平度调整,以保证输电线路的通道畅通,提高电力传输效率。最后,进行验收和测试。在完成钢管杆的组装安装后,需要进行整体的验收和测试工作。验收工作包括外观检查、尺寸检测、焊缝质量检测等,以确保钢管杆的质量符合设计要求。测试工作包括风载荷试验、承载能力测试等,以验证钢管杆的结构稳定性和安全性。

3 电力工程输电线路质量控制措施

3.1 完善质量管理体系

完善的质量管理体系能够有效地规范施工流程、监督施工质量,从而最大程度地减少施工过程中的质量问题和安全隐患。其一,完善质量管理体系能够提高项目的质量水平。通过建立规范的施工流程、操作规程和质量标准,明确各个施工环节的责任和要求,可有效地减少施工过程中的疏漏和错误,确保施工质量达到设计要求和标准。同时,质量管理体系还包括对施工人员的培训和考核机制,提高施工人员的专业素养和工作技能,进一步保障施工质量的稳定和可靠。其二,完善质量管理体系有助于提升项目的安全性。质量管理体系不仅涉及施工质量,还包括对安全生产的要求和管理。通过建立安全操作规程、安全检查制度和应急预案等措施,有效地预防和控制施工过程中可能出现的安全风险和事故,保障施工人员和周边环境的安全。其三,完善质量管理体系可以提高项目的管理效率。通过建立科学合理的施工计划和进度管理体系,监控施工进度和质量,及时发现和解决问题,保障项目按时完成。其四,完善质量管理体系提高项目的整体竞争力。一个具有良好质量管理体系的项目,不仅能够保障项目的质量和安全,还能够提升项目的声誉和信誉,增强项目的吸引力和竞争力。综上,通过建立规范的施工流程、监督施工质量、强化安全管理和提高管理效率,可以有效地保障项目的质量、安全和进度,提升项目的整体竞争力,实现项目的可持续发展。

3.2 落实质量管理控制措施

落实质量管理控制措施是电力工程输电线路建设中确保项目质量的重要步骤。通过有效的管理措施,能够全面监控施工过程中的各个环节,及时发现和解决问题,从而保障项目的质量、安全和可靠性^[6]。第一,建立完善的质量管理制度,包括编制相关的质量管理手册、程序文件、作业指导书等,明确施工过程中各个环节的操作规程、质量标准和责任分工。制度文件应包括施工前、施工中和施工后的各项控制措施,以确保全过程质量可控。第二,加强质量监督和检查。施工现场应设置专门的质量监督人员,负责监督施工过程中的质量执行情况,并定期进行质量检查。检查内容包括施工材料的质量、施工工艺的执行情况、设备的使用情况等,确保各项工作符合相关标准和规范要

求。第三,加强施工队伍的管理和培训。施工队伍是项目的主体,其素质和技术水平直接影响着施工质量。加强对施工人员的培训,提高其专业技能和操作水平,使其能够熟练掌握施工工艺和操作规程,保证施工质量达标。第四,加强对施工材料和设备的管理。施工材料的质量直接影响着工程的质量和安全性,因此应建立健全的材料采购和验收制度,确保所采购的材料符合标准和规范要求。同时,设备的运行状态也需要定期检查和维修,确保其稳定可靠。第五,加强与监理单位和相关部门的沟通与协作,及时了解施工过程中存在的问题和难点,共同商讨解决方案,确保项目顺利进行。第六,建立健全的质量记录和档案管理。对施工过程中的各项工作、质量检查结果、问题整改等情况进行详细记录,形成完整的质量档案,以便后期追溯和总结经验教训,为今后的工程建设提供参考。

4 结束语

电力工程输电线路施工质量的提高需要全面加强施工技术管理和质量控制措施的实施。通过本文对施工技术和质量控制的探讨,可为电力工程输电线路的施工提供理论支持和实践指导,促进电力工程输电线路施工质量的不断提高,保障电力系统的安全稳定运行。

[参考文献]

- [1]温少伟. 电力工程配电网线路施工技术及其质量控制探讨[J]. 家电维修,2024(1):101-103.
- [2]谢斌. 电力工程配电网线路施工技术及其质量控制[J]. 光源与照明,2023(7):177-179.
- [3]董明昊. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 新型工业化,2022,12(8):29-33.
- [4]孙勇. 电力工程输电线路施工质量控制分析[J]. 集成电路应用,2021,38(9):234-235.
- [5]杨岗. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 电子元器件与信息技术,2020,4(12):116-117.
- [6]邹阳林. 电力工程输电线路施工技术及其质量控制的探究[J]. 中国设备工程,2020(19):218-219.

作者简介:王芳(1990.1—),毕业院校1:山东水利职业学院,所学专业1:电气自动化技术,(函授)毕业院校2:中国石油大学(华东),所学专业2:工程管理 当前就职单位:山东亿力建设工程有限公司,职务:副总经理,职称级别:中级工程师。