

Research on Construction Technology and Management Measures of Electric Power Engineering

Wei Wang Na Hao Zheng Zhang

State Grid Hubei Electric Power Co., Ltd. Wuhan Economic Development Zone (Hannan District) Power Supply Company, Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract

This study aims to explore the relationship and application of construction technology and management measures in power engineering. By summarizing and analyzing the classification and characteristics of construction technology in power engineering, the importance of construction technology in improving power system efficiency, reducing line losses, and ensuring power supply quality is emphasized. Applying advanced technology and flexible management methods in complex construction environments can effectively improve construction efficiency and quality. The paper should analyze the technical applications in the construction of transmission lines, substations, power plants, as well as equipment installation, commissioning, and maintenance, and propose corresponding solutions to the existing problems.

Keywords

power engineering; construction technology; management measures

电力工程施工技术与管理措施研究

汪玮 郝娜 章政

国网湖北省电力有限公司武汉市经济开发区（汉南区）供电公司，中国·湖北 武汉 430000

摘要

本研究旨在探讨电力工程施工技术与管理措施的关系及其应用，通过对电力工程施工技术的分类和特点进行概述分析，强调了电力工程施工技术在提高电力系统效率、降低线损和保障供电质量方面的重要性。在复杂的施工环境中应用先进的技术和灵活的管理手段，可以有效提升施工效率和质量的问题。论文应对输电线路建设、变电站建设、发电厂建设以及设备安装、调试和维护等方面的技术应用进行分析，并针对存在的问题提出相应的解决方案。

关键词

电力工程；施工技术；管理措施

1 引言

随着电力需求的不断增长和能源结构的不断优化，电力工程施工技术和管理措施的研究变得越发重要。电力工程施工技术作为保障电力系统安全稳定运行的关键环节，扮演着至关重要的角色。同时，科学合理的施工管理措施则能提高施工质量、降低成本和风险，进一步保证项目的成功实施。然而，在电力工程领域，由于技术发展和项目特点的多样性，电力工程施工技术与管理措施仍面临诸多挑战。

2 电力工程施工技术概述

2.1 电力工程施工技术的定义和范围

电力工程施工技术是指在电力工程项目中应用的各种

施工方法、工艺和技术手段，以完成电力设备、线路和系统的建设、安装和调试等工作。它涵盖了从电力设备选型、施工准备、现场施工到设备调试和工程验收等全过程。电力工程施工技术的范围广泛，涉及输电线路建设、变电站建设、发电厂建设以及设备的安装、调试和维护等方面^[1]。输电线路建设技术包括线路材料的选择、杆塔和导线的安装、绝缘子的布置、地线的铺设等，旨在实现高效和可靠的电力传输。变电站建设技术涉及变电设备的安装、接地系统的建设、保护与控制系统的配置、电缆敷设和配电系统的建设等，以确保电网运行的稳定和安全。设备安装与调试技术涵盖各种电力设备的安装、接线和调试工作，包括发电机组、变压器、开关设备以及自动化控制系统等。设备维护与检修技术涉及定期检修和维护电力设备，包括设备清洁、故障排除、零部件更换和性能优化等。

2.2 电力工程施工技术在电力系统中的重要性

电力工程施工技术在电力系统中具有重要的作用和价

【作者简介】汪玮（1997-），女，中国湖北咸宁人，本科，助理工程师，从事电力工程研究。

值。电力工程施工技术是确保电力系统正常运行和供电可靠性的基础。通过合理高效的施工技术,可以有效建设、改造和维护输电线路、变电站和发电厂等关键设施,以保障电力传输和供应的可靠性^[2]。电力工程施工技术对提高电力系统的效率和经济性至关重要。通过优化施工流程和采用先进的技术手段,可以最大限度地减少施工时间和成本,并降低资源和能源消耗。这有助于提高电力系统的运行效率和经济效益。电力工程施工技术还直接关系到电力系统的安全性和稳定性。正确的施工技术和严格的施工管理措施可以确保设备的正常运行和工程的质量安全,减少设备故障和事故发生的概率,保障电力系统的稳定运行。电力工程施工技术的不断创新和应用也为电力系统的可持续发展做出了贡献。通过引入智能化、自动化和可再生能源等先进技术,可以提高电力系统的能源利用效率和环境友好性,促进电力系统向低碳、清洁和可持续发展的方向发展。

电力工程施工技术在电力系统中扮演着至关重要的角色。它不仅是电力系统建设和运行的基础,还对提高效率、保障安全性和实现可持续发展起到关键作用。

3 电力工程施工技术的应用与效果分析

3.1 输电线路建设技术

输电线路建设技术在电力工程中扮演着重要角色。其应用主要涉及线路材料的选择、杆塔和导线的安装、绝缘子的布置、地线的铺设等方面^[3]。通过先进的输电线路建设技术,可以实现提高输电效率、降低线损、增强抗灾能力等效果,采用高导电材料和优化线路设计,减少线路电阻和电导损耗,提高输电效率。合理选择绝缘子和地线,减少绝缘和接地故障,降低线路的电能损耗。采用抗风、抗冰等技术,提高线路的稳定性和可靠性,减少天灾因素对线路的影响。

在输电线路建设过程中可能会遇到一些问题,技术选型问题,选择合适的线路材料和设备对于线路建设至关重要。解决方案包括充分评估不同技术方案的优缺点,根据实际情况进行选择。通过解决以上问题,可以进一步优化输电线路建设技术的应用效果,提高电力系统的输电效率和可靠性,为用户提供稳定、高质量的电力供应。

3.2 变电站建设技术

变电站建设技术主要包括变电设备的安装、接线、调试和运行等方面。通过合理的技术应用,可以实现提高电网的稳定性和可靠性、实现电力系统的优化配置,提高电力系统的运行效率等效果,变电站作为电力系统的枢纽,能够对电力信号进行转换和配送,通过合理的技术应用,可以保障电网的稳定运行,并提供可靠的电力供应。变电站的建设技术可以根据不同地区的用电需求,合理配置变电设备的容量和布局,从而实现电力资源的优化利用和供需平衡^[4]。通过自动化技术和智能化控制系统的应用,变电站能够实现对电力信号的快速处理和准确配送,提高电力系统的运行效率。

变电站建设技术的应用可以提高电网稳定性和可靠性,实现电力系统的优化配置,提高运行效率。在应用过程中可能遇到技术难题、安全风险和环境影响等问题,但通过合理的解决方案可以克服这些问题。变电站建设涉及众多的技术环节,包括高压设备的安装与调试、接地系统的设计与建设、防雷措施的实施等。这些技术难题需要专业技术人员具备相关知识和经验,并采取合适的解决方案来应对。变电站建设过程中存在一定的安全风险,如高压电触点、电弧闪 over 火等。解决方案包括加强安全培训和意识教育,严格执行安全操作规程,配备合格的安全防护装备等。变电站建设可能会对周围的环境产生一定影响,如噪音、振动、电磁辐射等。解决方案包括合理规划和布局变电站的位置,采取环境保护措施,减少对周围环境的影响。

3.3 发电厂建设技术

发电厂建设技术主要涉及发电设备的选型、安装和调试等方面。通过合理的技术应用,可以提高发电效率,通过优化发电设备的选型和布局,合理配置发电设备的容量和排放系统,可提高发电效率,降低能源消耗。提高电力供应的可靠性和稳定性,发电厂建设技术可以确保发电设备的正常运行和运行稳定性,从而保障电力供应的可靠性和稳定性^[5]。降低环境影响,通过采用先进的发电技术、节能措施和排放控制技术,发电厂建设技术可以降低对环境的影响,减少污染物的排放。

在发电厂建设技术的应用过程中,可能会面临以下问题,但可以通过一些解决方案来解决,①资源限制:发电厂建设需要大量的资金、物资、人力资源和土地资源等。解决方案包括合理规划和配置资源,寻找合适的投资渠道,优化供应链管理,提高资源利用效率。②环境保护:发电厂建设和运行过程中会产生一定的环境污染和排放。解决方案包括选择清洁能源发电技术,采取污染物控制和处理措施,加强环保监管和管理。③安全风险:发电厂建设和运行涉及大量的高压设备和化学物质。解决方案包括严格执行安全操作规程,加强安全培训和意识教育,建立完善的安全管理制度。④技术挑战:不同类型的发电技术有各自的技术难题和挑战。解决方案包括组织科研人员和工程师进行技术研究和创新,加强技术交流与合作,引进先进的发电技术。发电厂建设技术的应用可以提高发电效率,提高电力供应的可靠性和稳定性,降低环境影响。在应用过程中可能遇到资源限制、环境保护、安全风险和技术挑战等问题,但通过合理的解决方案可以克服这些问题。

4 电力工程施工管理措施研究

4.1 电力工程施工管理基本原则与流程

电力工程施工管理是确保项目按时、按预算、按质量完成的关键环节。电力工程施工管理基本原则为规划性、组织性、指导性、监督性、协调性、灵活性。在项目开始前进

行详细的规划,包括资源分配、工期安排、成本预算等,确保施工过程可控。组织合适的人员和资源,确保施工过程的顺利进行。提供明确的指导和管理,确保每个阶段的工作按照计划进行。

对施工过程进行全程监督,及时发现和解决问题,确保施工质量和进度。协调各个部门和工程师之间的工作,确保施工过程的协调和顺利进行。针对施工过程中出现的变化和问题及时调整方案,保障项目顺利完成。

电力工程施工管理的流程包括项目启动、项目计划、资源管理、施工过程管理、成本管理、质量管理、风险管理和项目收尾等多个阶段。在项目启动阶段,进行项目立项、制定项目计划和确定项目组成员等工作。随后,在项目计划阶段,制定详细的施工进度计划、资源计划和质量计划。资源管理阶段着重确保项目所需资源的准备和调配,包括人力资源和物资资源。在施工过程管理阶段,全程管理施工过程,包括现场管理、进度控制和质量控制。成本管理阶段注重对项目成本的预算和控制,以确保在预算范围内完成项目。质量管理阶段着眼于确保施工质量符合相关标准和要求。风险管理阶段则专注于评估和管理项目可能面临的风险,并采取相应措施降低风险。在项目收尾阶段,进行项目验收、总结经验教训和归档资料等工作,以完结项目。整个流程的设计旨在确保项目按时、按预算、按质量完成。

4.2 施工进度管理措施

进度管理在电力工程施工中占据了重要的地位,它是确保项目按时完成的关键步骤之一。首先,项目启动阶段就需制定详细的施工计划,这意味着包括工程量清单、工序流程和工期安排在内的全面规划。其次,识别并确定项目中的关键路径,即对影响整个项目完成时间的核心节点和活动进行重点管理。管理工具中,对资源调配与管理也有严格要求,包括人力、物资和设备等必须得到及时并合理的分配和利用。为了保证项目的顺利进行,还需建立起一个完善的进度控制机制,这需要我们定期对项目进度进行评估和监控,发现潜在偏差并及时进行纠正。最后,应用项目管理工具,比如甘特图和网络图等,可以更直观地管理和优化施工进度。有效的沟通与协调也异常关键,它可以帮助我们及时了解并满足各方需求,让项目进度不受影响。风险管理和持续改进则是用来预防可能出现的问题,并通过总结经验教训不断提高效率和质量。通过上述一系列的措施,我们可以有效地管理电力工程施工的进度,确保项目能够准时完成。

5 电力工程施工技术与管理的关联性分析

5.1 技术与管理之间的协同作用

技术是施工的基础,只有具备了高超的专业技术,才能确保施工的质量和效率。然而,优秀的技术离不开精细的管理。一个健全的管理体系可以确保技术得到有效的应用,包括但不限于技术人员的选择与培训、设备的选择与保养、施工方案的设计与实施等等。管理还可以从更高的角度对技术进行优化,并承担起调节和协调所有参与方的任务,以达成整体目标。

5.2 技术应用对管理措施的影响

随着科技的进步,技术对管理带来的影响也越来越显著。新的技术可以提高工作效率,降低出错率,从而改善管理效果。例如,数字化技术可以使数据收集和处理更加精准,便于对工程进度进行实时监控;远程通信技术使得即使在地理位置分散的情况下也能进行高效的沟通和协调,大大提高了管理效率。同时,对新技术的采用也需要管理的支持,如何平衡技术的更新与员工的培训,如何确保新技术安全可靠地运行,都是管理必须考虑的问题。总的来说,技术和管理在电力工程施工中相辅相成,并共同推动了项目的成功完成。

6 结语

电力工程施工技术与管理措施的研究是至关重要的。深入探讨它们之间的关联性,以及如何更好地将技术应用到管理中,对于提升工程施工效率,保证施工质量具有重大意义。随着科技的进步,我们面临着新的挑战,但也带来了新的机遇。未来,我们需要更加深入地研究这两者之间的协同作用,以期在电力工程施工中实现最大的效益。

参考文献

- [1] 陈川.电力工程施工技术与管理措施分析[J].科学与信息化,2020(14):82+87.
- [2] 胡伟.电力工程施工技术与管理措施分析[J].百科论坛电子杂志,2020(8):1727.
- [3] 黄剑华.电力工程施工技术与管理措施探究[J].内蒙古煤炭经济,2021(21):144-146.
- [4] 沈菲.浅议电力工程施工技术与管理措施[J].百科论坛电子杂志,2019(1):528.
- [5] 王怡戈.电力工程施工技术与管理措施分析[J].魅力中国,2019(41):357.