

110kV 输变电工程施工管理过程研究

孙耀军

国网湖北省电力公司恩施供电公司，湖北 恩施 445000

摘要：随着电力行业的快速发展，输变电工程在电力系统中的地位日益重要。110kV 输变电工程作为电力系统的重要组成部分，其施工管理过程直接关系到工程的质量和效益。为了提高 110kV 输变电工程施工管理水平，本研究对施工管理过程中的关键因素进行了深入分析和研究。

关键词：110kV 输变电工程；施工管理；安全管理；质量管理

110kV Transmission and Substation Project Construction Management Process Research

Sun Yaojun

Enshi Power Supply Company of State Grid Hubei Electric Power Company, Hubei, Enshi 445000

Abstract : With the rapid development of electric power industry, transmission and substation project is becoming more and more important in electric power system. 110kV transmission and substation project is an important part of electric power system, and its construction management process is directly related to the quality and benefit of the project. In order to improve the construction management level of 110kV power transmission and substation project, this study analyzes and researches the key factors in the construction management process in depth.

Key words : 110kV power transmission and substation project; construction management; safety management; quality management

110kV 输变电工程是电力系统中的重要环节，承担着输配电的重要任务。随着电力系统的发展和电力市场的开放，对 110kV 输变电工程的质量和效益要求越来越高。为了满足市场需求和提高竞争力，电力企业需要加强施工过程的管理和控制。

一、110kV 输变电工程概述

(一) 输变电工程的基本概念

输变电工程是指将发电厂发出的电能通过输电线路传输到用户端，同时实现电能的汇集、分配和调节。它由输电线路、变压器、开关站等设施组成，通过这些设施的协同作用，实现电能的传输和调节。

输变电工程的主要任务是保障电力供应的安全、稳定和可靠，同时满足用户的需求。在输变电工程中，不同电压等级的设施发挥着不同的作用。电压等级是指电能传输过程中的电压值，它与电力系统的规模、传输距离、输送容量等因素密切相关^[1]。

(二) 110kV 输变电工程的特点

广泛应用：110kV 输变电工程广泛应用于城市、农村、工业园区等各个领域，是电力系统中的重要组成部分。

传输容量适中：110kV 输变电工程的输送容量适中，既可以满足一定区域内用户的用电需求，又不会造成过多的线路损耗和电压下降。

传输效率高：110kV 输变电工程采用高压输电方式，可以减少线路阻抗和电能损耗，提高传输效率。

可靠性高：110kV 输变电工程采用多重保障措施，如双回路、备用电源等，确保电力供应的可靠性和稳定性。

技术成熟：110kV 输变电工程技术已经非常成熟，具有较高的安全性和稳定性，同时易于维护和检修。

二、施工管理在 110kV 输变电工程中的重要性

(一) 施工管理的定义和目标

施工管理是指在输变电工程建设过程中，对施工准备、实施、验收、后评估与总结等环节进行全面、系统、科学的管理。其目标是确保工程的质量、进度和成本得到有效控制，同时提高施工的安全性和环保性。施工管理不仅涉及工程的各个方面，还需要与设计、采购、运行等环节进行协调合作，以实现整个工程建设的顺利完成。

(二) 施工管理在输变电工程中的作用

确保工程质量：施工管理在输变电工程建设中起着至关重要的作用，通过对施工过程的有效监督和管理，可以确保工程的质量符合标准和要求。通过对材料、设备、人员等方面严格把控，可以避免劣质材料和设备的使用，确保工程的稳定性和可靠性。同时，通过定期的质量检查和验收，可以及时发现并处理质

量问题，防止出现安全隐患。

保障工程进度：通过合理的施工管理，可以科学地安排施工计划，确保工程的进度按期完成。通过与各相关部门的协调合作，可以优化施工流程和资源配置，提高施工效率。同时，通过及时解决施工中出现的问题和延误，可以减少工期延误和损失。

控制工程成本：施工管理能够对工程的成本进行有效的控制，防止成本超支和浪费。通过对材料、设备、人工等费用的合理规划和预算，可以降低成本风险和浪费现象。同时，通过优化施工方案和材料选择，可以减少不必要的费用支出，提高工程的投资效益。

提高安全性：通过严格的施工管理和监督，可以降低工程中的安全风险，保障施工人员的生命安全。通过对人员的安全教育和培训，可以增强员工的安全意识和操作技能；同时对施工现场进行规范管理和安全防护措施的落实，可以减少事故发生的风险。

(三) 输变电工程中的关键管理因素

人员管理：输变电工程中，人员是至关重要的因素。人员管理包括人员的选拔、培训、考核和激励等方面。参与工程建设的人员需要具备相应的技能和资质，并经过相应安全生产教育和岗位技能培训，考核合格后方可参与作业。同时，特种作业人员需要取得相关特种作业证，职业禁忌作业人员需要经过体检合格，无妨碍工作的病症。在人员管理过程中，要关注年龄不小于18周岁，高处作业人员最大年龄不大于50周岁等年龄限制条件。

材料管理：材料是输变电工程建设的基础，对材料的管理至关重要。这包括材料的采购、储存、使用和回收等方面。材料应具备合格证并按照要求定期检测，且检测合格。设备和工器具也需要进行准入检查，确保符合规定要求。同时，按规定配备合格的安全防护用品和结构性材料均有合格证等也是材料管理的重要环节。

设备管理：设备是输变电工程建设中必不可少的工具，因此对设备的管理也是施工管理中的重要环节。这包括设备的选型、使用、维护和保养等方面。要根据工程需要选择合适的设备型号和规格，确保设备的性能和质量符合要求；在使用过程中要合理安排设备的运行时间和负荷，避免设备损坏和过早磨损；同时要建立设备维护和保养制度及时进行检查和维修确保设备的正常运行延长设备的使用寿命^④。

安全管理：在输变电工程建设中，安全是第一位的，因此安全管理是施工管理中的重中之重。这包括安全制度的制定和执行、安全教育的开展、安全措施的落实等方面。要始终坚持“安全第一，预防为主”的安全生产方针，强化现场安全管理，排查消除安全隐患，定期开展安全教育和培训，增强员工的安全意识和操作技能，确保工程的顺利进行。

质量管理：质量是输变电工程建设的核心，因此质量管理是施工管理中的关键环节。这包括质量标准的制定和执行、质量监督的开展、质量问题的处理等方面。要建立完善的质量管理体系，明确质量标准和要求对每个施工环节进行严格的质量检查和验收及时发现并处理质量问题确保工程的质量符合标准和要求提升工程的品质与价值。

三、110kV 输变电工程施工管理流程

(一) 施工准备阶段的管理

确定施工计划和方案：根据工程的具体情况，制定详细的施

工计划和方案，包括施工时间、进度、质量等方面的要求。

选择合适的施工单位：通过招标等方式，选择具有相关资质和经验的施工单位，确保施工质量和进度。

组织召开施工协调会：在施工前，组织相关单位和部门召开施工协调会，明确各方职责和要求，确保施工顺利进行。

审核施工图纸和文件：对施工单位提交的施工图纸和文件进行审核，确保符合设计要求和规范标准。

确定安全措施和环保方案：制定并实施安全措施和环保方案，确保施工安全和环保要求得到落实。

(二) 施工实施阶段的管理

监督施工过程：对施工过程进行全面、系统的监督和管理，确保施工质量和进度。

落实安全措施：监督施工单位落实安全措施和操作规程，确保施工安全。

协调各方关系：协调建设单位、设计单位、监理单位等各方之间的关系，确保施工顺利进行。

监控进度和质量：对施工进度和质量进行实时监控，及时发现问题并采取措施进行解决。

做好记录和资料整理：对施工过程中的各种记录和资料进行整理和保存，确保工程档案的完整性。

(三) 施工验收阶段的管理

组织验收工作：组织相关单位和部门进行验收工作，对工程的整体质量和性能进行评估。

进行质量检测：对工程的各个部分进行质量检测和试验，确保符合设计要求和规范标准。

处理质量问题：对验收过程中发现的质量问题进行及时处理和解决，确保工程质量。

进场验收评估：对整个工程进行验收评估，总结经验教训，为今后的工作提供参考。

提交验收报告：向建设单位提交验收报告，正式完成工程的验收工作。

(四) 施工后评估与总结阶段的管理

进行成本效益分析：对工程的成本效益进行分析和评估，总结投资效益和经济效益。

进行风险评估：对工程的风险进行评估和分析，总结风险管理经验和应对措施。

总结经验教训：对工程中的经验教训进行总结和归纳，为今后的工作提供参考。

制定改进措施：根据评估结果和经验教训，制定相应的改进措施和优化方案。

完成工程移交：将工程移交给运行管理部门或其他相关单位，确保工程的正常运行和维护。

四、110kV 输变电工程施工管理策略

(一) 安全管理策略

建立完善的安全管理体系：建立完善的安全管理体系，明确各级管理人员和操作人员的安全职责和义务，确保安全管理的全面实施。

制定安全规章制度：根据国家和行业相关安全法规和标准，制定适用于工程的安全规章制度，包括安全操作规程、安全检查制度等。

开展安全教育和培训：对管理人员和操作人员进行安全教育和培训，增强他们的安全意识和技能水平，确保能够正确、安全地操作设备和工具。

进行定期安全检查：定期进行安全检查，发现和消除安全隐患，确保施工过程的安全性。

配备合格的安全设施和防护用品：为施工人员配备合格的安全设施和防护用品，如安全帽、安全带、防尘口罩等，确保他们在施工过程中的安全。

(二) 质量管理策略

建立完善的质量管理体系：建立完善的工程质量管理体系，明确质量标准和要求，确保工程质量符合设计要求和规范标准。

强化材料质量控制：对工程所使用的材料进行严格的质量控制，从源头上保证工程质量。

实行全过程质量监控：对工程的各个阶段进行全过程质量监控，包括施工准备阶段、施工实施阶段、验收阶段等，确保每个环节的质量都符合要求。

增强人员素质和质量意识：对管理人员和操作人员进行质量教育和培训，增强他们的素质和质量意识，确保他们在施工过程中贯彻质量要求。

实行质量奖惩制度：建立质量奖惩制度，对施工质量好的单位和个人进行奖励，对施工质量差的单位和个人进行惩罚，以激励全体人员重视工程质量。

(三) 进度管理策略

制定合理的施工计划：根据工程实际情况和要求，制定合理的施工计划和进度计划，确保工程按时完成。

协调各方关系：协调建设单位、设计单位、监理单位等各方面之间的关系，确保施工进度不受影响。

实行进度监控和调整：对施工进度进行实时监控和调整，根据实际情况及时调整施工计划和进度计划。

提高施工效率和管理水平：采取先进的施工工艺和管理办法，提高施工效率和管理水平，确保施工进度和质量。

做好资源保障和应急预案：为施工进度提供充足的资源保障和应急预案，如人力、物力、财力等方面的保障以及应对突发事件的能力。

(四) 成本管理策略

制定成本计划：根据工程的实际情况和要求，制定合理的成本计划和预算，明确各项成本目标和指标。

实行成本控制：在施工过程中，对各项成本进行实时监控和控制，及时发现和解决成本超支和浪费问题。

优化资源配置：合理配置人力、物力、财力等资源，提高资源利用效率，降低成本消耗^[3]。

实行成本核算：对工程成本进行核算和分析，及时掌握工程成本的实际情况和问题，为采取相应的措施提供依据。

落实成本考核：对工程成本进行考核和评估，对成本控制效果好的单位和个人进行奖励，对成本控制效果差的单位和个人进行惩罚，以激励全体人员重视工程成本。

(五) 风险管理策略

风险识别和评估：在施工前，对可能存在的风险进行识别和评估，包括自然灾害、技术难题、市场变化等风险因素。

制定风险应对措施：针对可能存在的风险因素，制定相应的应对措施和预案，包括风险规避、减轻、转移等策略。

实行风险监控：在施工过程中，对可能存在的风险进行实时监控和预警，及时发现和处理风险问题。

提高风险管理能力：加强风险管理培训和教育，提高管理人员和操作人员的风险管理意识和能力。

建立风险档案：对工程的风险管理过程进行记录和归档，为今后的风险管理提供参考和借鉴。

(六) 环境管理策略

遵守环保法规：在施工过程中，严格遵守国家和地方的环保法规和标准，采取相应的环保措施和管理方法。

减少环境污染：通过采用环保材料、优化施工工艺等措施，减少施工过程对环境的污染和破坏。

保护生态环境：在施工过程中，加强对生态环境的保护和恢复，包括土地利用、水资源保护、野生动植物保护等方面。

实行环境监测：在施工过程中，对环境进行实时监测和管理，包括空气、水质、噪音、振动等方面的监测和控制。

加强环境培训和教育：对管理人员和操作人员进行环保培训和教育，增强他们的环保意识和技能水平，增强他们的环保责任感和使命感。

结语

本研究通过对110kV输变电工程施工管理过程的深入研究，得出了相应的优化措施和管理策略。这些措施包括加强安全管理、优化质量管理、合理安排进度管理、降低成本管理、加强风险管理、注重环境管理等。通过对这些方面的优化和管理，可以提高110kV输变电工程施工管理水平，确保工程质量和进度，同时降低成本和风险。

未来研究方向包括进一步探讨信息化和技术创新在110kV输变电工程施工管理中的应用，以及加强国际合作和交流，引进国外先进的管理理念和方法，以提高我国输变电工程的整体水平。同时，电力企业也需要重视施工管理的持续改进和创新，不断完善管理体系和制度，提高企业的核心竞争力。

参考文献：

- [1] 于洋. 110kV阳明输变电工程项目施工风险管理研究 [D]. 哈尔滨理工大学, 2022.
- [2] 殷铭. 110kV输变电工程施工管理过程研究 [J]. 建材与装饰, 2020(10):139-140.
- [3] 高爱杰, 刘锋. 110kV输变电工程施工管理过程分析 [J]. 南方农机, 2020, 51(06):184.
- [4] 周爱华. 输变电工程项目管理的探究 [J]. 科技资讯, 2018,(9).
- [5] 翟憬. 110kV输变电工程施工管理过程初探 [J]. 大科技, 2019,(39).
- [6] 刘毅. 110kV输变电工程项目质量管理评价及应用研究 [J]. 中国科技纵横, 2018, (10).
- [7] 方军. 110kV输变电工程施工管理过程研究 [J]. 中国新技术新产品, 2016,(5).
- [8] 王一淳. 探析110kV输变电工程施工质量管理 [J]. 大科技, 2020,(19).
- [9] 杨卫强. 输变电安装工程施工安全技术与措施 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2012,(17).
- [10] 段率. 影响输变电工程施工质量因素及控制 [J]. 广东科技, 2008,(3).108-109.