

电力系统基建工程项目质量管理优化研究

倪成钢

国网福建省电力有限公司古田县供电公司

摘要：电力系统基建工程项目的质量管理是确保工程质量和项目成功的关键因素。然而，在实际项目中，存在着诸多挑战和问题。因此，对电力系统基建工程项目的质量管理进行优化研究，提出有效的策略和措施，将对确保项目质量和顺利完成具有重要意义。本文旨在探讨电力系统基建工程项目质量管理的现状和问题，并提出相应的优化策略，以期对相关从业人员提供参考和借鉴价值。

关键词：电力系统；基建工程；项目质量管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.10.100

本研究旨在优化电力系统基建工程项目的质量管理，提高项目的质量水平。通过系统分析和综合评估电力系统基建工程项目中常见的质量管理问题，探讨了影响项目质量的关键因素，并提出了相应的质量管理优化策略。研究表明，加强过程控制、规范施工、严格材料质量管控、设备故障预防和健全监理制度等措施可以有效提升电力系统基建工程项目的质量管理水平，为项目的顺利实施和运行提供有力支撑。

一、电力系统基建工程项目质量管理的重要性

电力系统基建工程项目质量管理是确保项目顺利进行和高质量完成的关键环节。随着电力需求的不断增长和电力系统的不断升级，电力系统基建工程项目已经成为一个复杂而庞大的系统工程。因此，在项目实施过程中，有效的质量管理措施不仅可以保证项目的顺利进行，还能够有效地降低工程风险、提高工程质量，对可靠供电和能源安全具有重要影响。电力系统基建工程涉及大量的设备、材料、人力资源等方面，其中包括输电线路、变电站等，质量问题可能导致严重的安全事故和设备故障，甚至对系统的正常运行产生灾难性影响，通过建立科学的质量管理体系，对各个环节进行全程监控和控制，可以有效降低工程风险和质量问题的发生概率^[1]。

电力系统基建工程项目通常具有较长的工期和复杂的工艺，项目执行过程需要多个不同专业领域的参与者协同作业。质量管理旨在确保设计、施工、监理等各个环节的有效配合和协同，避免信息传递和沟通的失误，减少工程变更和返工的次数，提高项目执行的效率。此外，电力系统基建工程项目的质量问题往往会对投资效益和经济效益产生重要影响，一旦项目在质量上出现问题，不仅需要耗费大量的时间和金钱进行修复和整改，还可能会导致计划延误和额外投入，进而对项目的投资回报造成不利影响，通过科学的质量管理措施，可以最大限度地减少工程质量问题的发生，提高项目的经济效

益和社会效益^[2]。

二、项目质量管理的理论基础

项目质量管理的理论基础主要包括以下几个方面：质量管理体系、质量控制、质量保证和质量改进。质量管理体系是项目质量管理的基础，是指通过建立和实施一套完整的质量管理体系来规范和管理项目质量，常见的质量管理体系包括ISO9000系列标准和CMMI等，质量管理体系将质量管理活动分为不同的阶段和过程，并确定了相应的责任和要求，从而确保项目质量管理工作有条不紊地进行。

质量控制是项目质量管理的核心内容之一，是指在项目实施过程中，通过采集、监测和分析数据，对项目的各个环节和阶段进行控制，确保项目在既定的质量标准下进行。质量控制主要包括质量计划、质量检查、质量验收和质量追踪等活动，通过各种技术手段和工具来检测和纠正项目中存在的质量问题。质量保证是项目质量管理的重要手段之一，是指通过制定和执行一系列质量管理措施，确保项目达到预期的质量要求。质量保证主要包括质量目标设定、质量标准制定、质量审核和质量培训等活动，旨在提高项目团队成员对项目质量的认知和责任意识，从而提高项目的整体质量水平。最后，质量改进是项目质量管理不可或缺的一环，是指通过分析项目中存在的问题和缺陷，采取相应的改进措施，提高项目的质量水平和绩效。质量改进可以采用一系列质量管理工具和方法，如DMAIC（定义、测量、分析、改进和控制）模型、六西格玛等，帮助项目团队识别问题根源、优化流程，并持续改进项目的质量管理体系。

三、电力系统基建工程项目中的关键质量管理因素

电力系统基建工程项目的关键质量管理因素包括：**设计与规划：**合理的设计和规划是确保工程质量的基础。在电力系统基建工程项目中，需要充分考虑电网的供电需求、电力负荷等因素，进行科学合理的设计和规划，以确保工程的可靠性和高效性。**施工过程控制：**施

工过程的控制是保证工程质量的核心环节，包括施工前期准备工作、施工工艺控制、施工人员的技术水平、材料质量等方面的控制，通过合理的进度安排、严格的质量检查和控制，确保施工过程符合要求，不出现质量问题。质量检验与监控：质量的经过检验和监控是确保工程质量的重要手段。质量检验包括对工程材料、设备和施工质量检查，通过质量监控体系，对施工过程进行全程跟踪监控，及时发现问题并采取措施进行整改，确保工程质量符合标准和要求。项目管理：良好的项目管理是保证工程质量的关键环节。包括项目组织与协调、人员培训与管理、安全管理等方面。通过有效的项目管理，确保施工过程按计划进行，各项工作有序进行，从而提高工程质量。环境保护：环境保护是电力系统基建工程项目质量管理的重要内容之一，包括施工过程中的环境污染控制、生态保护等方面。通过合理规划和控制，减少对环境影响，保护生态环境，推动可持续发展^[3]。

电力系统基建工程项目的关键质量管理因素涉及设计与规划、施工过程控制、质量检验与监控、项目管理和环境保护等多个方面，只有全面统筹和有效控制这些因素，才能确保工程质量的稳定和可靠性。

四、基建工程项目中的常见质量管理问题

1. 过程控制不严

过程控制是指在工程项目的各个阶段，对工作流程、材料选择、设备使用等进行有效的监控和控制，以确保项目按照预定的质量标准进行实施。下面是过程控制不严可能表现的几个方面：工作流程混乱：在基建工程项目中，一系列工作流程需要按照既定的步骤和顺序进行。如果过程控制不严，存在工作流程混乱的情况，导致工作重叠、工作遗漏或错位等问题，进而影响项目的质量。设计标准未能得到落实：工程设计是基建工程项目中至关重要的环节，设计标准的合理性和执行程度直接关系到项目的质量，如果过程控制不严，设计标准可能无法得到有效的落实，导致工程存在安全隐患或设计错误等问题。施工过程缺乏监管：过程控制的关键在于监管和检查。如果施工过程缺乏严格的监管，例如缺乏现场巡视、检验和验收等环节，那么一些潜在的质量问题可能得不到及时处理，最终影响工程的质量。

2. 材料质量问题

基建工程项目中的常见质量管理问题之一是材料质量问题。在基建工程项目中，需要使用各种建筑材料，如钢筋、水泥等。如果这些材料的质量不符合规范要求，就会对项目的质量产生严重影响。例如，如果使用

的钢筋质量不达标，容易导致混凝土结构的强度不足，进而影响工程的安全性和使用寿命。在基建工程项目中，材料采购是一个重要环节。如果采购过程中没有进行充分的质量检查，选择了质量不可靠的供应商或者购买了劣质材料，就会导致工程项目出现材料质量问题，比如采购到质量不好的水泥，容易导致混凝土强度不稳定，影响工程的耐久性。

在工程施工过程中，材料需要存放一段时间才能使用，如果材料在存储过程中没有合理地进行包装、防潮或防晒等措施，就容易受到外界环境的影响而质量下降，水泥在存放过程中如遇雨水浸泡，会引起水泥结块，并且使其硬化时间延长，从而影响工程进度和质量。材料在施工过程中如果使用不当，也容易引发质量问题。例如，在混凝土浇筑中，如果配料比例错误或施工不符合规范要求，可能导致混凝土的强度、密实性不达标。

3. 设备故障

设备故障是指在施工过程中所使用的机械设备或工具出现故障或失效的情况。设备停工：设备故障可能导致施工现场的机械设备无法正常运行，从而造成施工进度延误或停工的情况。这会直接影响项目的实施计划，导致工期延长和成本增加。生产效率低下：设备故障会使得施工现场的工作效率大大降低。例如，如果重要的施工机械设备故障，施工人员可能需要手工操作或等待设备维修，这将导致工作进展缓慢，造成资源浪费和效率低下。质量问题：设备故障可能导致施工过程中出现质量问题。例如，设备故障引发的辅助工具缺失、误差或破损，可能导致施工质量下降，无法达到设计要求和标准。安全风险：设备故障可能对施工现场的安全产生风险，例如故障的起重设备可能导致起重物品掉落、倾覆等意外事故，威胁施工人员的生命安全^[4]。

五、电力系统基建工程项目质量管理优化策略

1. 建立完善的质量管理体系

电力系统基建工程项目质量管理是确保工程项目达到设计要求、合格交付的关键环节，建立完善的质量管理体系是优化质量管理的重要策略。

质量方针和目标的确定：明确项目的质量方针和目标，即通过适当的技术规范、质量标准、安全要求等来达到高质量工程交付的目标，在全过程中保持对质量的持续关注和改进。组织架构和责任分配：建立适应项目特点的组织架构和责任分配，确保各职能部门和岗位在质量管理方面有明确的职责和权力，并明确沟通渠道和监督机制。过程控制和质量计划：制定详细的质量计

划,包括质量管理流程、检验测试方法和频率、质量记录和报告等,确保工程项目的每个环节都经过严格的检查和控制,以及及时有效的纠正和预防措施。资源管理和供应链控制:合理配置项目所需的人力、物力和资金资源,以降低质量风险。数据分析和持续改进:通过对项目数据进行收集、监测和分析,及时发现问题和趋势,采取相应的改进措施,确保质量管理的持续优化和提升。

通过建立完善的质量管理体系,电力系统基建工程项目可以有效管控质量风险,提高施工质量和工程可靠性,提升客户满意度,实现项目的顺利交付和运行。

2. 强化现场管理和质量验收

电力系统基建工程项目的质量管理对于保证工程质量和安全至关重要,优化现场管理和质量验收是提升项目质量管理水平的关键策略之一。首先,强化现场管理是确保项目质量的关键环节,通过严格执行施工组织管理,合理安排人员、设备和材料,按照工程计划开展施工工作,还应加强施工现场的安全管理,制定详细的施工安全计划,并配备专职安全员,加强现场安全监督和培训,提高工人的安全意识和操作规范。优化原材料管理也是重要的方面,包括对供应商的评估和选择,建立严格的材料进场验收制度,加强对原材料的质量检验和管理,确保施工所使用的材料符合规范和设计要求,并建立良好的施工记录和档案管理制度,及时记录和归档施工过程中的关键数据和信息,为后期的质量验收提供必要的依据。

其次,质量验收是核查工程质量的重要手段。制定详细的验收标准和程序,根据相关规范和设计要求,明确各项检测指标、方法和要求。引入第三方质量监督机构参与验收工作,对工程质量进行全面的监督和检测,确保质量验收的客观性和公正性,还需加强工程的整体验收,包括过程验收和完工验收,对施工全过程进行质量评估,确保工程的整体质量符合要求,使用科技手段辅助验收也是提高质量验收效果的重要方式,如无损检测、激光测量等先进技术手段可以提高验收的准确性和可靠性。

3. 定期进行设备的检修和保养工作

在电力系统基建工程项目中,定期进行设备的检修和保养工作是一种重要的质量管理优化策略,这项工作包括对电力系统中的各种设备进行定期的检查、维护和保养,旨在确保设备的正常运行和延长其使用寿命。首先,定期进行设备检修和保养可以及时发现设备存在的潜在问题,定期的巡视、检测和测试,可以掌握设备的

状态,发现可能存在的故障风险或损耗情况,及时发现和处理问题可以避免故障的扩大和影响到整个电力系统的正常运行。

其次,设备的定期保养可以有效预防设备故障和降低故障率,对设备进行润滑、清洁、紧固等常规保养工作,可以确保设备的良好工作状态,减少因设备老化、磨损等原因导致的故障发生,定期的保养还可以延长设备的使用寿命,减少更换设备的频率和成本,定期进行设备的检修和保养也是一项安全管理措施,对设备的维护和保养,可以及时排除安全隐患,确保设备的安全可靠运行,在检修和保养过程中,也可以对设备的安全控制措施和防护装置进行检查和测试,以确保电力系统在运行过程中不会出现任何安全问题^[5]。

最后,定期检修和保养还有助于提高整个电力系统的运行效率和稳定性,保持设备的正常工作状态,可以有效避免因设备故障或失效导致的停电、线路过载等问题,确保电力系统的可靠供电。因此,定期进行设备的检修和保养工作是电力系统基建工程项目中重要的质量管理优化策略之一,可以及时发现和解决设备问题,预防设备故障,提升安全性和可靠性,同时提高整个电力系统的运行效率。

结语

电力系统基建工程项目质量管理的优化研究是推动电力行业可持续发展的关键之一。通过科学的方法和有效的措施,提高质量管理的水平,可以有效降低工程风险、提高工程质量,确保电力系统基建工程项目能够顺利完成,并为社会提供可靠的电力供应。基于此,进一步加强对质量管理的研究和探索,不断优化质量管理策略和方法,将为电力系统基建工程项目的成功实施和电力行业的可持续发展做出积极贡献。

参考文献

- [1]李洪丰,李兴,李洪涛等.5G专网在电力系统基建工程中的应用研究[J].现代信息科技,2021,5(12):139-144.
- [2]韩治宇.电力系统基建工程项目质量管理优化研究[D].山东财经大学,2021.
- [3]吴敬法,袁震.基于蚁群算法的电力基建工程物联网全数据管理[J].信息技术,2021,(01):60-66.
- [4]陈光.配电网基建工程安全问题分析与解决措施[J].科技风,2019,(33):124.
- [5]袁伟,张莉丽.提高电力系统配网基建工程项目质量管理优化策略[J].山东工业技术,2019,(04):201-202.