

电气工程施工项目的管理策略分析

魏巍

天津市少年儿童活动中心 天津 300000

摘要：本文聚焦于电气工程施工项目管理的策略探讨，概述了管理的基本概念及复杂性。分析了当前管理现状，指出信息技术和管理专业化提升的趋势，同时揭示了沟通不畅、资源配置不合理、风险管理缺失和质量控制不严格等挑战。文章深入探讨了项目组织、团队管理、进度、质量、成本和安全等核心要素，并提出了利用信息化管理工具、实施标准化与流程化管理、优化供应链与资源管理以及强化风险管理等优化策略，旨在全面提升电气工程施工项目的管理效率与质量。

关键词：电气工程；施工管理；管理策略；质量控制

1 电气工程施工项目管理概述

电气工程施工项目管理是指在电气工程建设过程中，通过合理的计划、组织、协调和控制等手段，实现工程项目的预定目标，确保工程按时、按质、按量完成的一系列管理活动。电气工程施工项目涉及众多专业领域，如电气设计、施工安装、调试运行等，因此其管理过程具有高度的复杂性和专业性。在电气工程施工项目管理中，首先需要明确项目的目标和范围，制定合理的施工计划和方案。这包括对项目进度、成本、质量、安全等方面的全面规划和考虑，以确保项目的顺利实施。由于电气工程项目涉及多个专业领域和部门，因此各团队成员之间的紧密协作和有效沟通至关重要。通过建立有效的沟通机制和协作流程，可以促进团队成员之间的信息共享和交流，提高工作效率和质量，另外，电气工程施工项目管理还需要加强风险管理和质量控制。在施工过程中，可能会遇到各种风险和挑战，如技术难题、安全风险、进度延误等^[1]。因此，需要建立完善的风险管理机制，及时发现和解决潜在问题，确保项目的顺利进行。

2 电气工程施工项目管理现状

2.1 管理现状调查

当前，电气工程施工项目管理在实践中展现出了多方面的发展趋势。一方面，随着信息技术的进步，越来越多的项目开始采用先进的项目管理软件，实现施工过程的数字化和智能化管理。这些软件能够实时追踪项目进度、成本控制和质量状况，为管理者提供及时、准确的数据支持。另一方面，项目管理的专业化水平也在不断提升，许多企业开始组建专业的项目管理团队，负责从项目启动到交付验收的全周期管理，电气工程施工项目的合作模式也在创新，例如采用EPC（设计-采购-施工）总承包模式，这种一体化管理不仅提高了管理效

率，还降低了项目的整体风险。然而，尽管管理手段和技术在不断进步，但在实际操作中仍面临诸多挑战。

2.2 存在的问题剖析

在电气工程施工项目管理中，存在的问题主要集中在以下几个方面：第一，沟通与协调机制不畅。由于电气工程涉及多个专业领域和部门，缺乏有效的沟通机制往往导致信息传递延误或失真，进而影响项目的整体进度；第二，资源配置不合理。在项目实施过程中，资源的分配和使用往往受到多种因素的影响，如预算限制、施工环境等，导致资源分配不均或利用效率低下；第三，风险管理不到位也是一个显著问题。电气工程施工过程中存在诸多潜在风险，如技术风险、安全风险等，若缺乏有效的风险管理机制，一旦风险发生，将给项目带来重大损失；第四，质量控制不严也是当前管理中存在的一个普遍问题。由于电气工程施工质量直接影响到项目的使用寿命和安全性能，因此必须严格把控质量关，但在实际操作中，由于各种原因，质量控制往往难以达到预期效果^[2]。

3 电气工程施工项目管理核心要素分析

3.1 项目组织与团队管理

项目组织与团队管理是电气工程施工项目管理的基石，一个高效、协同的团队是项目成功的关键。在电气工程施工项目中，团队成员往往来自不同的专业领域，如电气工程师、施工人员、项目经理等，他们各自拥有独特的技能和经验。因此，构建一个能够高效协作、相互支持的团队至关重要。（1）项目组织结构的设置应合理，明确各岗位职责和权力分配。项目经理作为项目的核心领导者，需具备全面的项目管理知识和丰富的电气工程经验，能够统筹协调各方资源，确保项目顺利进行。团队成员间应建立良好的沟通机制，定期召开项目

会议,分享进展、讨论问题,确保信息透明、决策及时。(2)团队管理还需注重人员培训和发展。通过定期的技术培训、安全教育等活动,提升团队成员的专业技能和安全意识,为项目的高质量完成提供坚实的人力资源保障,建立有效的激励机制,激发团队成员的积极性和创造力,促进团队整体的凝聚力和战斗力。

3.2 进度管理

进度管理是电气工程施工项目管理的重要环节,有效的进度管理能够确保项目按时完成,避免因延误而增加的成本和风险。进度管理涉及项目计划的制定、执行、监控和调整等多个环节。在项目启动阶段,应编制详细的进度计划,明确各阶段的任务、里程碑和时间节点。进度计划应综合考虑项目的规模、复杂度、资源需求等因素,确保计划的合理性和可行性。在执行过程中,项目经理需密切监控进度执行情况,及时发现问题并采取纠正措施,例如,当发现某项任务进度滞后时,可调整后续任务的时间安排,或增加资源投入以加快进度。同时,进度管理还需注重与其他管理要素的协同^[3]。例如,质量管理、成本管理等都与进度管理密切相关。在追求进度的同时,不能忽视质量和成本的控制,以确保项目的整体效益。

3.3 质量管理

质量管理是电气工程施工项目的核心要素之一,电气工程的质量直接关系到项目的安全性能、使用寿命以及客户的满意度。在项目实施过程中,必须严格把控质量关。质量管理涉及项目全周期,从设计阶段到施工、调试、验收等各个环节都需严格遵循相关标准和规范。在项目设计阶段,应注重设计方案的合理性、可行性和经济性,确保设计满足客户需求和相关法规要求。在施工过程中,应加强现场监督和检查,确保施工工艺符合规范,材料质量达标,对关键工序和隐蔽工程应进行旁站监督和质量检测,确保施工质量。另外,还应建立完善的质量管理体系,明确质量目标、责任分工和质量检查流程。通过定期的质量评审和审计活动,及时发现并解决质量问题,持续改进质量管理体系。同时,加强对供应商和分包商的质量管理,确保其提供的产品和服务满足项目要求。

3.4 成本管理

成本管理是电气工程施工项目管理的重要组成部分,有效的成本管理能够确保项目在预算范围内完成,提高项目的经济效益。成本管理涉及项目预算的编制、执行、监控和调整等多个环节。在项目启动阶段,应编制详细的成本预算,包括人工费、材料费、设备费、

管理费等各项费用。预算的编制应基于项目的实际需求和市场价格,确保预算的合理性和准确性。在执行过程中,项目经理需密切关注成本执行情况,及时发现问题并采取纠正措施。例如,当发现某项费用超支时,可调整后续费用的分配或使用更经济的替代方案,成本管理还需注重与其他管理要素的协同。例如,进度管理的延误可能导致成本增加,质量管理的缺陷也可能导致返工成本上升。因此,在追求成本控制的同时,不能忽视进度和质量的管理,还应加强对变更管理的控制,避免不必要的变更导致成本超支。

3.5 安全管理

安全管理是电气工程施工项目的重中之重,电气工程涉及高压电、易燃易爆物品等危险因素,若安全管理不到位,极易引发安全事故,造成人员伤亡和财产损失。在项目启动阶段,制定详细的安全管理计划和安全操作规程,明确各级人员的安全职责和权限,对施工现场进行全面的的安全风险评估,识别潜在的危險源和危险因素,并制定相应的预防措施和应急预案;在施工过程中,严格执行安全管理制度和操作规程,加强对施工人员的安全教育和培训,提高其安全意识和操作技能。现场应设置明显的安全警示标识和防护设施,确保施工人员的安全。同时,定期进行安全检查,及时发现并消除安全隐患。对于发现的违章行为和不安全状态,应立即采取纠正措施,防止事态扩大,建立健全的安全管理机制,包括安全责任制度、安全检查制度、安全奖惩制度等。通过明确的安全责任分工和奖惩机制,激发全体人员的安全意识和责任心,形成人人关心安全、人人参与安全管理的良好氛围。

4 电气工程施工项目管理策略优化建议

4.1 信息化工具应用

随着信息技术的飞速发展,信息化工具在电气工程施工项目管理中的应用越来越广泛。通过使用先进的项目管理软件、BIM(建筑信息模型)技术、物联网(IoT)技术等,可以实现对项目进度、质量、成本、安全等多方面的实时监控和数据分析。信息化工具的应用,不仅能够提高数据处理的准确性和效率,还能够增强项目团队的协同工作能力。例如,通过项目管理软件,项目经理可以实时查看项目进度、资源使用情况以及成本支出等信息,及时做出调整决策。同时,BIM技术可以在设计阶段就进行冲突检测和优化,减少施工过程中的变更和返工。为了充分发挥信息化工具的优势,电气工程施工项目团队应积极引入这些工具,并进行相关的培训和指导,确保团队成员能够熟练掌握和应

用。此外,还应建立完善的信息化管理制度和流程,保障数据的准确性和安全性。

4.2 标准化与流程化管理

标准化与流程化管理是提升电气工程施工项目管理效率和质量的核心手段。以某央企电力工程公司为例,该公司制定《电气工程施工全周期管理标准》后,项目执行效率显著提升。通过明确项目启动阶段的可行性研究、设计交底等12项关键流程,计划制定阶段的进度计划编制、资源配置方案审核等8项标准动作,使项目前期准备周期平均缩短18%。在质量控制方面,该公司统一规定电气设备安装偏差标准(如配电柜垂直度误差 $\leq 1.5‰$),实施标准化管理后,分项工程一次验收合格率从85%提升至96%。在人员培训与执行监督上,某地方性电力施工企业定期开展标准化流程培训,每季度组织模拟演练与考核,使员工对标准流程的掌握合格率从65%提升至90%。同时,引入第三方监理机构对流程执行情况进行抽查,2023年共发现并整改流程执行不规范问题47项,推动项目管理流程的持续优化。据行业统计数据显示,实施标准化与流程化管理的电气工程企业,项目平均利润率较未实施企业高出8-12个百分点,充分体现该管理模式的经济效益^[4]。

4.3 供应链与资源管理

供应链与资源管理对电气工程施工项目的成本控制和效益提升具有关键作用。在供应链管理方面,某大型电网改造项目与15家核心供应商建立战略合作伙伴关系,通过集中采购模式,电缆、配电箱等主要物资采购成本降低12%。同时,引入供应商绩效评估体系,从交货准时率、产品合格率等维度对供应商进行打分,淘汰评分低于80分的供应商3家,使物资供应准时率从82%提升至95%,有效避免因材料短缺导致的工期延误。在资源优化配置上,某地铁电气工程通过建立资源动态管理系统,对人力、设备等资源进行精细化调配。项目高峰期通过共享其他标段闲置的3台电缆敷设机,减少设备租赁成本约45万元;通过技能矩阵分析,合理安排电工、焊工等不同工种人员,使人力资源利用率提高25%。据测算,科学的资源管理可使电气工程施工项目综合成本降低10-15%。此外,加强施工现场资源管理也成效显著,某商业综合体项目通过推行余料回收制度,回收剩余电

缆、管材等材料价值约38万元,资源浪费率降低40%。

4.4 风险管理与应对

风险管理与应对是保障电气工程施工项目顺利推进的重要环节。在风险识别与评估阶段,某跨海大桥电力工程运用德尔菲法与故障树分析法,共识别出技术风险(如海底电缆敷设难度大)、自然风险(台风影响)等6大类28项风险因素,并对风险发生概率和影响程度进行量化评分。其中,海底电缆接头防水处理风险被评定为高风险(发生概率75%,损失程度8级),项目团队提前制定专项施工方案,采用新型防水密封材料,将该风险发生概率降至30%。风险应对与监控方面,某数据中心电气工程建立实时风险预警系统,通过监测温湿度、电流负载等指标,当数据中心配电柜温度超过设定阈值(65°C)时,系统自动触发预警,2023年共发出预警信号47次,均在10分钟内完成处置,避免重大电气故障发生。同时,项目团队制定《电气火灾应急预案》,每季度开展应急演练,使火灾响应时间从最初的15分钟缩短至5分钟。据行业统计,完善的风险管理体系可使电气工程施工项目风险损失降低40-60%,有力保障项目安全交付与经济效益。

结束语

综上所述,电气工程施工项目的管理涉及多个方面和复杂要素,需要综合运用各种管理策略和技术手段,以确保项目的顺利进行和高质量完成。未来,随着技术的不断进步和管理理念的创新,电气工程施工项目的管理将更加智能化和精细化。企业应不断探索和实践先进的管理方法,不断提升项目管理水平和核心竞争力,以适应电气工程行业的快速发展和变化。

参考文献

- [1]祝玉玲.建设工程中电气施工管理及防控对策[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021,5:119-120.
- [2]马亚松.智能建筑电气施工管理与质量控制[J].中国厨卫,2021,6:21-22.
- [3]孙锐.建筑电气智能化弱电工程施工技术探析[J].智能建筑与智慧城市,2022(01):125-127.
- [4]淡建飞,杨永峰,董钦等.浅析智能化建筑弱电工程的施工与质量管理[J].智能建筑,2020(02):13-14.