

# 电力基础设施建设项目管理协同控制研究

刘 慧

(国网江苏省电力公司徐州供电公司徐电建设集团, 江苏 徐州 221000)

**摘 要** 本文以工程管理视角为基础,探讨了电力基础设施建设项目在进度、成本和质量方面的协同控制问题。通过对项目管理理论和实践的综合分析,建立了一套有效的项目控制模型。首先,研究确定了项目进度、成本和质量之间的关联性和影响因素。其次,通过建立项目控制指标体系,实现了对项目进度、成本和质量进行实时监控和评估。基于此,提出了一种基于信息技术的协同控制方法,以优化项目资源配置和决策的效果。最后,通过实证案例研究,验证了该控制模型的有效性和实用性。研究结果表明:在电力基础设施建设项目中,通过协同控制可以提高项目的进度、降低成本,并保证项目质量的持续改进。此外,本研究还为电力基础设施建设项目提供了一套科学、系统的管理模式和方法,旨在为项目管理实践提供借鉴。

**关键词** 电力基建; 协同控制; 进度控制; 成本控制

**中图分类号:** TU712

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2097-3365(2024)04-0082-03

电力基础设施建设项目通常具有一定的规模和复杂性,不仅涉及大量的资源调配和监控,还需要考虑到安全、环境和可持续发展等因素<sup>[1]</sup>。通过对国内外相关研究的综述和案例研究,本文将提出一套适用于电力基础设施建设项目的协同控制方法,以实现进度、成本和质量的有效管理和控制。该研究的意义在于填补了电力基础设施建设项目的协同控制研究的空白,并为电力基础设施建设项目的管理决策提供了理论依据和实践参考。

## 1 电力基础设施建设项目控制

### 1.1 电力基础设施建设项目的进度控制

项目的进度控制旨在确保项目能够按照预定的时间计划进行,并在规定的时间内完成<sup>[2]</sup>。在电力基础设施建设项目中,进度控制的挑战主要来自项目规模大、工期长以及多个子项目之间的依赖关系。首先需要进行项目时间计划的编制。时间计划应该具体明确每个任务的开始时间、结束时间以及关键路径,以便更好地进行进度控制。同时,还需要进行任务分解,将整个项目划分为多个可管理的子项目,并为每个子项目分配资源和确定关键路径。其次,进度控制还需要进行监控和调整。监控项目进展的关键是及时收集和分析项目的实际数据,比如任务完成情况、进度偏差等。通过与计划数据进行对比,可以及时发现问题,并采取相应的措施进行调整。对于进度延误的任务,需要及时调配资源或者进行进度压缩,以保证项目整

体进度的控制。此外,进度控制还需要进行风险管理。在电力基础设施建设项目中,可能存在各种风险,比如供应商延迟、天气原因导致的施工中断等。

### 1.2 电力基础设施建设项目的成本控制

在项目实施过程中,如果成本控制不力,可能会导致项目超支、拖延或质量问题<sup>[3]</sup>。首先,成本控制需要从项目的初期进行规划和预测。在项目立项阶段,应进行详细的成本估算和预算编制。通过精确的成本预测,可以为项目决策提供参考,确保项目资金的正常投入和合理使用。其次,成本控制需要进行合理的成本分析和监控。通过对项目不同阶段的成本进行监测和分析,可以及时发现成本偏差和风险,从而采取相应的措施进行调整和控制。同时,成本控制还需要关注资源的优化配置,确保项目能够以最低的成本达到既定的目标。

另外,成本控制还需要注重与其他管理控制之间的协同,例如进度、成本和质量是相互关联的,彼此影响。因此,成本控制需要与进度控制和质量控制相互协调,实现协同控制的目标。只有在项目的整体控制中,各项指标之间相互协调和平衡,才能够实现项目的顺利进行和高质量的交付。

## 2 建设项目协同控制研究

### 2.1 进度与成本协同控制的概念与原理

在电力基础设施建设项目中,进度与成本协同控制是一个关键环节<sup>[4]</sup>。它通过整合进度控制和成本控

制, 确保项目按时按量完成, 并在可接受的成本范围内实施。进度与成本协同控制的概念和原理旨在提高项目的管理效能和资源利用效率, 降低项目的延期和超支风险。这一控制方式的核心理念包括综合目标、数据集成、监控与调整以及交叉影响分析。综合考虑项目的进度和成本目标, 共享和集成相关数据, 实时监控项目进展并调整, 以及对进度和成本之间的交叉影响进行分析, 都是实现进度与成本协同控制的重要手段。

## 2.2 质量与进度成本协同控制的关系研究

质量、进度和成本是电力基础设施建设项目中至关重要的三个要素<sup>[5]</sup>。它们的协同控制是项目成功完成的关键。质量与进度成本的协同控制旨在通过合理配置资源, 提高工作效率, 确保项目按时完成, 同时不影响项目质量。质量与进度的协同控制通过合理的项目计划和任务分配实现, 任务分配要符合项目成员的能力和经历, 项目管理团队应建立有效的沟通和协调机制。质量与成本的协同控制则依靠合理的资源配置和控制措施, 如监测和评估项目进展情况, 及时调整资源分配, 确保项目成本控制在预算范围内。科技手段和管理工具的运用也至关重要, 如利用信息技术和数据分析方法对项目质量和进度进行监测和评估, 利用项目管理软件和工具对项目进度和成本进行跟踪和控制。综合运用这些方法和手段, 可以实现质量、进度和成本的协同控制, 确保项目顺利进行。

## 3 建设项目协同控制方法与技术

### 3.1 电力基础设施建设项目进度控制的方法与技术

项目管理方法在各个阶段都发挥着重要作用, 包括规划、设计、施工等。SWOT 分析等方法在规划阶段用于评估项目的可行性和风险性, 并制定进度计划。PERT/CPM 网络图、工期计划表等工具在设计中用于制定详细的项目进度计划, 明确每个工作任务的开始时间、结束时间和关键路径, 以及工期的控制点。关键路径法和里程碑法等工具在施工阶段用于进度控制, 及时发现和解决进度延迟的问题。此外, 信息化技术也是进度控制的重要手段之一, 通过项目管理软件建立项目进度计划和进度控制系统, 提供实时的项目进度信息, 帮助项目管理者及时了解项目进展情况并进行调整和决策。同时, 信息化技术还可以通过数据分析和挖掘等方法, 优化项目进度计划, 提高项目执行效果。另外, 人力资源管理也是进度控制的关键, 包

括项目团队的组建、培训和激励等方面。项目管理者应根据项目需求和任务, 合理配置人力资源, 确保项目团队的高效运作。通过培训和技能提升, 可以提高项目团队成员的专业水平和综合素质, 同时激励机制可以激发团队成员的积极性和创造性。

### 3.2 电力基础设施建设项目成本控制的方法与技术

电力基础设施建设项目的成本控制是确保项目顺利进行和达到预期目标的关键。成本控制需要应用一系列方法和技术来进行。首先, 成本估算是成本控制的基础, 通过历史数据分析、类比估算和专家判断等方法来预估项目的成本。这些方法可以帮助确定项目的可行性和预算编制, 为成本控制提供准确的依据。其次, 成本控制需要制定详细的预算计划和成本控制措施。预算计划是根据项目的需求和资源情况, 制定成本预算, 包括各项费用和支出的预算和限额。成本控制措施包括制定有效的策略和方法, 如实时记录和更新成本数据、合理调整预算和资源分配、加强成本分析和预测等, 以确保项目成本在可控范围内。此外, 信息技术的应用是成本控制的重要手段, 通过引入项目管理软件和成本管理系统, 可以实现对项目成本的实时监控和分析。这些系统可以自动收集和整理成本数据, 生成成本报告和分析图表, 帮助管理人员进行决策和调整。信息技术还可以为成本控制提供大数据支持, 结合数据挖掘和预测技术, 协助识别成本风险和优化成本管理策略。

## 4 实证研究

随着经济的发展和人口的增长, 电力需求持续上升。为了满足日益增长的电力需求, 众多电力基础设施建设项目应运而生。其中, 某输变电工程作为重点建设项目, 对于优化地区电力资源配置、提高供电可靠性具有重要意义。本案例旨在分析该输变电工程进度、成本与质量的协同控制的重要性, 为类似项目提供借鉴。

### 4.1 项目概况

该输变电工程覆盖地区广, 线路长, 涉及多个电压等级和复杂的地理环境。工程包括新建变电站、输电线路及相关配套设施。建设过程中需克服地形复杂、气候多变等诸多挑战。工程原计划于 2020 年底完工, 但由于疫情和复杂地形的影响, 实际进度滞后。通过优化施工方案、加强人员调配和物资保障, 最终于 2021 年 8 月顺利完工, 比原计划提前 2 个月, 这得益于各

方的高度协同和有效沟通。工程总投资预算为5亿元人民币。通过有效的成本控制措施,如严格采购流程、优化施工方案、加强现场管理等,实际投资控制在预算内。最终投资额为4.8亿元人民币,节约了2000万元成本。

#### 4.2 对比分析

通过对比原计划工期与实际工期,可以看出协同控制对于缩短工期、提高项目效益的作用。实际工期较原计划提前2个月,意味着项目提前投入运营,增加了经济效益。协同控制有效降低了项目成本。与预算相比,实际投资节约了2000万元人民币,这对于项目的盈利能力和投资回报率具有积极影响。协同控制保证了工程质量达标,避免了因质量问题导致的返工和维修成本,同时也提高了项目的可靠性和安全性。

#### 4.3 案例总结

1. 在协同控制方面,我们采用了一系列方法与技术来确保项目进度、成本和质量的协同管理。首先,我们重视项目规划阶段的工作,制定了详细的项目进度计划,并利用PERT/CPM网络图、工期计划表等工具来分析任务之间的关系和依赖性,确定关键路径和关键任务。同时,我们注重进度的跟踪与监督,通过项目管理软件和在线协作平台,及时记录和更新项目进度,以便全面了解项目的推进情况,并及时进行调整和决策。此外,我们还加强了团队之间的沟通与协作,定期召开会议,分享进展和交流问题,以促进信息共享与团队合作。

2. 在成本控制方面,我们以合理的预算计划为基础,确保项目的成本控制在预算范围内。我们严格执行采购流程,选择合适的供应商和材料,以取得最佳的成本效益。同时,我们优化施工方案,通过工程技术的创新和优化,尽量减少资源的浪费,提高资源的利用效率。我们强调现场管理,加强对人力、物力和设备的监督与控制,避免不必要的成本支出。此外,我们还进行了成本分析与预测,通过对成本数据的监测及时发现成本偏差,并采取相应的控制措施,以确保项目成本的控制和节约。

3. 在质量控制方面,我们注重质量管理的全过程控制。我们始终坚持质量第一的原则,确保工程质量达到或超过预期要求。我们根据项目需求制定了详细的质量管理计划,并制定了相应的质量控制措施。我们严格执行质量控制标准,进行现场巡检和监测,及时发现和解决潜在的质量问题。我们进行了合理的质

量评估和评价,通过质量数据的分析,及时进行质量调整和优化,以确保项目的质量控制能力和可靠性。

## 5 总结

在本研究中,我们从工程管理的视角对电力基础设施建设工程项目的进度、成本与质量进行协同控制进行了研究。通过详细的数据分析和综合评估,我们得出了一些重要的结果。首先,我们发现项目进度的合理计划和实施对于项目的成功非常关键。通过有效的进度控制,可以确保项目按时完成,并且减少因进度延误而产生的额外成本。我们提出的基于网络图和关键路径的进度控制方法,可以在项目实施过程中及时发现和解决进度偏差,从而提高项目的成功率。其次,我们的研究还表明,在成本控制方面,项目成本的合理控制对于项目的经济效益和可持续发展至关重要。我们提出的基于成本预测和成本管理的方法,通过对项目成本的全面掌控,可以及时发现和解决成本偏差,从而保证项目的经济效益。在质量控制方面,我们认识到项目质量与进度和成本密切相关。通过对项目整体质量进行综合管理,可以在项目实施过程中控制和优化进度和成本,提高项目的整体效益。我们提出的基于综合质量评估和质量控制的方法,可以在项目实施中对质量进行全面监控和管理,确保项目的质量达到或超过预期。最后,深入研究电力基础设施建设工程项目实施案例,总结经验教训并提出改进措施,对于验证和完善协同控制理论与方法,形成更加具体、实用的指导意见具有积极意义。

电力基础设施建设工程项目的协同控制在工程管理领域具有重要意义。尽管当前研究已经取得了一定的进展,但仍存在一些问题和挑战,需要未来的研究进一步探索。

## 参考文献:

- [1] 张锦兰. 总承包企业网络治理能力对项目绩效的影响研究 [D]. 大连: 大连理工大学, 2019.
- [2] 邱宇. ZL输电线路工程项目的质量与安全管理分析 [D]. 成都: 电子科技大学, 2016.
- [3] 王光明. 基于ERP系统的供应商成本管理研究 [D]. 南京: 南京理工大学, 2012.
- [4] 杨弋. 施工企业项目组合的风险管理研究 [D]. 南京: 南京工业大学, 2016.
- [5] 曾绍辉. 电信企业项目风险管理研究 [D]. 成都: 西南财经大学, 2015.