

基于项目管理理论的工程项目成本管理系统研究

毛仲武¹ 郑纯琪²

1 广西民族大学 建筑工程学院 2 华润置地有限公司

DOI:10.12238/ej.v7i9.1877

[摘要] 在当今工程项目的全球化和复杂性日益升级的时代背景下,项目成本管理的重要性愈发突出。依托于项目管理理论的先进工具和策略,一个高效的工程项目成本管理系统能精准调控成本,实现资源的高效分配。本研究从项目管理的核心理念出发,深度探究了如何构建并有效利用这样的管理系统。详尽解析了项目管理理论在成本管理领域的基础理论和操作技巧,涵盖了项目成本的前瞻性规划、精确预估、预算设定以及动态控制等核心环节。然而,现实中也面临诸多挑战,如成本失控、资源浪费和缺乏有效的成本管控机制等,这些都亟待解决。接着,提出了一种以项目管理理论为基础的工程项目成本管理系统设计思路,明确了实施的详细步骤,目标是构建一个结构化的成本管理框架,以此提升资源利用效率,优化成本效益。

[关键词] 项目管理理论; 成本管理; 工程项目; 系统研究

中图分类号: F275.3 **文献标识码:** A

Research on project cost management system of engineering project based on project management theory

Zhongwu Mao¹ Chunqi Zheng²

1 School of Civil Engineering, Guangxi University for Nationalities 2 China Resources Land Co., Ltd

[Abstract] In the context of the increasing globalization and complexity of engineering projects, the importance of project cost management is becoming more and more prominent. Relying on the advanced tools and strategies of project management theory, an efficient project cost management system can accurately control costs and achieve efficient allocation of resources. Starting from the core concept of project management, this study explores how to build and effectively use such a management system. This paper analyzes the basic theories and operational skills of project management theory in the field of cost management, and covers the core links of forward-looking planning, accurate estimation, budget setting and dynamic control of project costs. However, there are also many challenges in reality, such as runaway costs, waste of resources, and lack of effective cost control mechanisms, which need to be addressed urgently. Then, a design idea of engineering project cost management system based on project management theory is proposed, and the detailed steps of implementation are clarified, and the goal is to build a structured cost management framework to improve resource utilization efficiency and optimize cost-effectiveness.

[Key words] project management theory; cost management; Project; Systems research

引言

项目管理是属于管理学科的一个领域,正在逐步成为现在社会中非常重要的一个管理领域。随着各国经济的发展,无论是国内还是国际的竞争都非常激烈。在挑战和机遇并存的今天,企业需要从各方面加强对工程项目的管理,从而使企业能够得到更快更好地发展。然而在今天,企业在工程项目成本管理系统上的工作还有许多不足之处,存在的一些问题会影响企业对成本管理的有效性,进而限制公司的发展。

1 项目管理理论与工程项目成本管理概述

1.1 项目管理理论

项目管理学是一个多元化的研究领域,涵盖了项目从始至终的策划、布局、协作、管控和评估等各个方面。它的主旨是运用系统性的策略和手段,确保项目目标的顺利实现。该理论重视项目的全生命周期,包括起步、规划、实施、监管以及终结等不同阶段。每个阶段都伴随着特定的管理任务和辅助工具,如使用甘特图进行进度可视化,通过关键路径法(CPM)确定时间优化

路径,或借助项目评估与审查技术(PERT)来评估风险。这些工具和策略支持项目经理在时间紧张、预算有限和资源约束的环境下,对项目实施精准且高效地管理。

1.2 工程项目成本管理的内涵与目标

工程项目的成本管理是一个运用系统性的策略和手段,对项目执行期间的所有相关成本进行精心规划、严谨管控和密切监测的过程,旨在保证项目能在预设的财务框架内成功收尾。其核心内容涵盖了成本预估、成本规划、成本监管以及成本评估等步骤。管理目标并不仅限于约束成本消耗,更包含提升资源使用效能,防止资源损耗,以期达到项目经济效益的最大化。同时,它注重在项目各个阶段的成本分摊和管控,以确保符合预算要求,并为后期的成本剖析和优化提供数据支持。通过高效的成本管理,项目团队能够更准确地预见和驾驭项目风险,从而提升整体项目管理的质量。

1.3 工程项目成本管理的原则与方法

工程成本管控基于四大核心理念:全方位性,意味着成本管控需贯穿项目全周期,涵盖所有费用组成部分;动态适应性,指出在项目执行期间,应随进度变化不断调整成本管理策略;系统整合性,要求将成本管理与进度管理、质量管理等项目活动深度融合;经济合理性,重视成本效益比较,力求资源配置最优化。常见的成本管理手段涉及成本预估技术,如比较法、参数估计法和自底向上估计法;成本规划手段,如详尽预算和粗略预算;成本监控手段,如增值管理和成本偏差评估;还有成本评估方式,如成本效益分析和全生命周期成本分析。这些工具为项目团队提供了体系化和规范化的成本管控手段,有助于达成项目成本目标。

2 工程项目成本管理系统的需求分析

2.1 工程项目成本管理的业务流程分析

工程项目的成本管理涉及四个核心步骤:成本预估、成本规划、成本管理和成本评估。团队运用历史资料和市场调查等手段来进行成本预估,从而形成初始的成本预估报告。根据预估结果,他们会制定出详尽的成本预算方案,规定每项费用的分配额度及时间表。在项目执行期间,通过持续的监控和反馈系统来监督和调节成本,确保及时识别并解决成本偏离的问题。项目结束后,通过对成本数据的深入分析,可以评价成本管理的成效,并编写成本分析报告,为未来的项目提供借鉴。这一全过程着重于各个阶段之间的流畅协作和信息流通,旨在实现成本的有效管理和改进。

2.2 工程项目成本管理的系统功能需求

工程项目经济管理系统核心性能需求涵盖了以下几个关键模块:多元化的成本预估模块,它内置了多种先进的预估策略,并能生成详尽的成本预测报告。动态预算规划模块,允许灵活设定和调整预算框架,其下设了精细的预算项目管理子系统。实时成本监管与调控单元,包括先进的增值分析工具和精准的成本偏差检测机制,以确保成本归集的准确性和即时纠偏能力。系统还强调深入的成本洞察,通过多维度的数据解析,生成丰富的分

析图表和洞察报告。为了保障系统的稳定性和数据安全性,用户权限管理系统至关重要,实现了精细化的权限分配与管理。

2.3 工程项目成本管理的性能需求

在设计工程项目成本管理系统时,其关键性能需求着重于四大核心领域:交互效率、持久性、保护性和可适应性。系统需展现卓越的交互性能,能迅速响应用户的输入操作,无论是数据输入、搜索还是分析,都力求提供流畅无阻的用户体验。系统的稳定性至关重要,它要求系统在长时间运行中表现出坚如磐石的可靠性,以防止因技术故障导致的数据损失或业务中断的风险。系统安全防护体系必须强大,通过实施严谨的数据加密策略和严格的权限管理,确保敏感信息的绝对安全,杜绝任何可能的信息泄露。系统必须具备高度的灵活性和兼容性,能够适应工程项目的多样性和动态变化,无论是小型项目还是大型项目,都能轻松应对并与其他相关系统或工具无缝对接,实现数据和功能的无障碍共享。

3 工程项目成本管理系统的系统设计

3.1 系统的总体架构设计

在构建工程项目成本管理系统时,应采纳分层次的体系结构,主要涵盖三个层面:表现层、业务逻辑层及数据层。表现层的主要任务是与使用者进行互动,它提供直观的用户界面,并且适应多种设备访问,包括个人电脑和移动设备。业务逻辑层作为系统的核心,包含了成本预估、成本规划、成本监管和成本分析等关键功能模块,通过对接数据层的接口,执行各种业务逻辑操作。数据层则专注于数据的保存和维护,利用关系数据库来存储工程项目的成本信息,以保证数据的准确性和完整性。系统还需具备高度的可扩展性和适应性,通过接口和服务的设置,能够无缝对接其他系统,例如企业资源规划(ERP)系统和项目管理软件。

3.2 数据库设计

数据库构建在工程项目成本管理系统的构建中占据核心位置。选择使用如MySQL或PostgreSQL的关系型数据库系统,旨在保证数据的有组织存储及快速检索功能。设计过程中涵盖一系列主要表格,包括项目信息表、成本预估表、成本预算表、成本管控表以及成本分析表。项目信息表用于存放基础项目数据,如项目ID、项目名称及项目主管等关键信息。成本预估表则用于存储各个阶段的成本预测数值,涉及预测方法、预计金额及预测日期等详细数据。成本预算表详细记录预算规划,包含预算条目、预算总额及预算时间轴。成本管控表记录实际发生的成本和控制参数,如实际花费和控制策略。成本分析表则用于存储和解析成本数据,进行如成本偏离分析和净值计算等深入研究。

3.3 系统界面设计

在设计系统界面时,首要关注的是用户的全方位体验,目标是构建出既直观又高效的操作界面。初始页面应聚焦于项目的核心展示,如项目进度条和财务状况概览,巧妙融合图表与数据,让用户无需深入就能快速理解项目的整体动态。在成本预估模块,设计了灵活的数据录入和编辑功能,兼容多元的估算策略,

并能一键生成专业且详尽的估测报告。预算规划部分详尽展示了每个项目的资金分配和时间配置,鼓励用户进行精细化管理和调整。成本控制界面则引入了先进的实时监控工具,如增值管理与成本偏差分析,通过图表形式直观呈现,帮助用户即时洞察并解决潜在的成本挑战。深度分析功能在成本分析界面得以实现,用户可以自由定制并导出各类深度剖析报告,满足多样化的需求。

3.4 系统安全设计

项目成本管理系统的有效架构中,安全策略扮演了基石角色,它旨在保障系统运行期间信息的完整性和保密性。系统设计应嵌入严谨的身份验证模块,比如多层验证体系,确保所有访问请求都源自合法用户。权限控制是核心元素,通过精细划分用户角色和职责,赋予他们定制化的操作权限,确保每个用户只能在其权限范围内执行任务。加密技术在系统中的应用至关重要,无论是数据存储还是通信过程,都需要对敏感信息实施高强度加密,以抵御未经授权的窥探和篡改风险。系统还需配备详尽的日志记录和审计功能,记录用户的活动轨迹和关键系统事件,以便于管理员进行深入调查和问题追踪。定期的安全评估和漏洞扫描是维护系统稳定性的必要手段,它们能及时揭示潜在威胁并修复,确保系统的防护能力和运行效率。

4 工程项目成本管理系统的实现

4.1 系统开发环境与技术选型

在构建工程项目成本管理系统时,首要考虑的是技术平台的稳健性和性能。作为基石,后台开发的决策应聚焦于成熟且活跃的技术生态系统,比如Java或Python,配合Spring Boot或Django这样的高效框架,以确保系统的稳定运行和灵活扩展能力。前端设计则倾向于采用前沿的用户界面技术,如Vue.js或React.js,它们能提升用户体验并强化互动特性。对于数据管理,我们倾向于采用关系型数据库如MySQL或PostgreSQL,它们以其结构化优势和高效的查询性能为数据保驾护航。在实际开发环境中,推荐使用像Visual Studio Code或IntelliJ IDEA这样的集成开发环境(IDE),这些工具旨在提升开发者的生产力。为了代码的有序管理与团队协作,版本控制方面,Git是首选,结合GitHub或GitLab等平台,确保代码的版本控制和协同工作流畅。

4.2 系统功能模块的实现

系统的核心构建涵盖成本预估、成本规划、成本管理和成本评估四大模块。在成本预估部分,需集成多种估价技术,能依据输入信息编制详尽的成本预估报告。成本规划模块要求有效处理与追踪各类成本预算,允许进行预算的修改与更新。成本管理部分强调实时监控成本,运用如挣值管理(EVM)等手段,提供

成本偏离的分析及预警机制。成本分析功能则需能进行深度多角度的成本数据解析,支持生成并导出分析报告。用户管理功能包含用户注册、登录、权限设定及管理,以保障系统安全及可控。为提升用户友好度,界面设计应清晰简洁,操作流程顺畅。采用模块化设计,系统可轻松扩展和维护,从而提升整体的稳定性和易用性。

4.3 系统的集成与测试

系统的集成与测试是构建高效可靠平台的关键步骤。执行模块级的详细检验,逐一审视每个功能单元,确认其独立运作的精准度和稳定性,如同构建坚固的基础。进行模块间的融合测试,聚焦于各个组件之间的接口和数据交互,犹如拼图般精确匹配,模拟真实环境以检验整体连贯性,确保在实际操作中表现出极高的稳定性能。系统进行全面的性能评估,包括功能深度挖掘、性能瓶颈排查以及安全性审查,确保无论面对何种工作负荷或压力,系统都能如鱼得水,同时杜绝潜在的安全隐患。用户参与的验收测试阶段不可或缺,邀请实际使用者体验并提供宝贵的反馈,以此驱动系统的优化和升级。

5 结语

以项目管理理论为根基的工程成本管理系统,通过体系化开发与实施,为工程成本管控提供了创新的工具及策略。该系统在整体架构、数据库构建、用户界面及安全措施上的规划,保证了其功能完善性、扩展潜力及数据安全性。在实际操作中,采用精准的技术选择,模块化功能构建及严谨的测试程序,确保了系统运行的高效率和稳定性。此系统不仅在理论上对项目管理和成本控制领域有所贡献,更在实际应用中对工程项目的成本控制起到实质性支持。未来,该系统有望持续优化升级,融合先进的技术和管理思想,增强其功能特性及效能,以适应更多元和复杂的工程管理场景。

[参考文献]

- [1]张鸿旗.施工项目管理与项目成本控制的几点思考[J].山西建筑,2014,40(9):266-268.
- [2]寇美侠.基于BIM技术的工程项目管理系统及其应用研究[J].中国建筑装饰装修,2022(5):57-59.
- [3]向导.基于项目管理理论的工程项目成本管理系统研究[J].商讯,2021(8):173-174.

作者简介:

毛仲武(1990--),男,壮族,广西南宁人,硕士,工程师,研究方向:工程管理。

郑纯琪(1989--),女,汉族,广西南宁人,本科,研究方向:项目管理。