

Risk Analysis and Control of Engineering Projects Based on On-site Cost Management

Cheng Dong

Jinan Dongtuo Real Estate Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250098, China

Abstract

In recent years, China's engineering projects have continued to grow, especially in the field of infrastructure construction. However, project risks are difficult to avoid, and many projects face significant pressure due to cost overruns and delays. In response to this issue, this paper proposes an engineering project risk analysis and control method based on on-site cost management. Firstly, this method establishes a comprehensive on-site cost management system, based on a systematic analysis of the cost composition of engineering projects, it achieves real-time monitoring of on-site costs and identifies potential risk issues. Secondly, qualitative and quantitative risk analysis methods such as sensitivity analysis and probability impact diagram are used to accurately measure risks, identify high-risk nodes in advance, and strategically manage risks. Finally, starting from risk response strategies, specific risk control measures such as avoidance, mitigation, and acceptance have been proposed. This paper has important reference value for guiding risk management in engineering projects, improving project efficiency, and ensuring project success.

Keywords

on-site cost management; engineering project risks; sensitivity analysis; risk control strategy; project management level

基于现场成本管理的工程项目风险分析与控制

董铖

济南东拓置业有限公司, 中国·山东 济南 250098

摘要

近年来, 中国工程项目持续增长, 尤其是在基础设施建设领域。然而, 项目风险难以规避, 许多项目因成本超支和延期等问题面临着较大压力。针对这一问题, 论文提出了基于现场成本管理的工程项目风险分析与控制方法。首先, 该方法建立了完善的现场成本管理制度, 在系统分析工程项目成本构成的基础上, 实现了现场成本的实时监控并发现可能存在的风险问题。其次, 采用定性与定量的风险分析方法, 如敏感性分析和概率影响图等, 对风险进行精确测度, 提前发现高风险节点, 以策略性进行风险管理。最后, 从风险应对策略出发, 提出了避免、减轻和接受等具体风险控制措施。论文对于指导工程项目的风险管理, 提高项目效率, 保障项目成功有重要参考价值。

关键词

现场成本管理; 工程项目风险; 敏感性分析; 风险控制策略; 项目管理水平

1 引言

随着大型工程项目日益增多, 问题和风险也随之凸显出来。为了解决这个问题, 我们对工程项目现场的成本管理进行研究, 找出并分析风险, 提出解决办法。我们用了一种新的方法, 即通过详细了解并掌控项目的成本, 找出可能出现问题的地方, 提前做好准备。除此以外, 我们也提出了几种应对风险的策略, 如避免、减轻、转移和接受等, 确保项目能够顺利进行。通过这样的方法, 我们不仅可以减少风险, 还可以让项目管理更有效, 让工程项目更加顺利, 提高完成的质量和效率。这样的研究既有理论意义, 也有实践价值,

为我们提供了新的思路和方向。总的来说, 我们的研究就是要通过优化项目管理, 解决风险问题, 做到高效地完成工程项目。

2 工程项目成本风险的现状与问题

2.1 中国工程项目的发展状况

在过去几十年间, 中国工程项目呈现出蓬勃的发展态势。特别是在经济快速增长的背景下, 各类工程项目如雨后春笋般涌现, 包括基础设施建设、房地产开发、能源项目等。工程项目的发展不仅推动了中国经济的快速增长, 也为人们提供了更好的生活条件。

随着工程项目规模的日益庞大和复杂性的增加, 工程项目成本风险也大幅度上升。一方面, 项目投资规模庞大, 涉及资金、人力、物资等多个方面, 使得成本风险变得更加

【作者简介】董铖(1986-), 男, 中国山东济南人, 硕士, 工程师, 从事工程项目管理研究。

复杂且难以控制。另一方面，由于现代技术的迅速发展和项目的全球化趋势，工程项目的不确定性也日益增加，导致成本风险的概率与影响程度变得更加难以预测和控制。

2.2 工程项目成本风险的常见问题

工程项目成本风险的常见问题主要体现在以下几个方面：

①成本估算不准确。由于项目复杂度高、涉及范围广，成本估算过程中容易出现信息不对称、市场变化、技术不成熟等问题，导致成本估算结果与实际情况存在偏差，从而增加了项目成本风险。

②采购与物资管理不当。在工程项目中，采购与物资管理是一个重要的环节，但往往容易出现逾期交付、物资质量不达标等问题，从而导致项目成本的增加与风险的增加。

③合同管理不规范。项目合同是规范项目实施的重要约束条件，在实际操作中，合同往往存在条款模糊、变更及索赔处理不当等问题，导致项目成本的增加与风险的扩大^[1]。

2.3 传统风险管理方法的局限性

传统的风险管理方法往往局限于对技术风险和市场风险等传统风险进行分析与控制，忽视了工程项目成本风险的特殊性和重要性。这主要表现在以下几个方面：

①传统风险管理方法注重预测和评估风险的概率和影响程度，但在工程项目成本风险中，往往存在着多个不确定因素的相互作用。这使得预测和评估成本风险变得复杂且不准确，传统方法的概率和影响评估无法完全适用。

②传统的风险管理方法往往注重风险的转移和保险，但对于工程项目成本风险来说，这种方式并不适用。工程项目成本风险通常牵涉到多个参与方，在项目实施过程中，很难将成本风险完全转移给其他方。传统的风险转移和保险并不能从根本上解决工程项目成本风险问题。

③传统风险管理方法往往缺乏针对性的控制策略。传统方法往往依赖于风险概率和影响程度的预测和评估结果，而缺乏具体的成本风险控制策略。这使得传统方法在实践中的应用效果有限，无法有效地应对工程项目成本风险。

在面对工程项目成本风险的挑战时，需要借鉴现场成本管理理论，并将其应用于工程项目中，在下一章中将对现场成本管理理论及其在工程项目中的应用进行具体探讨^[2]。

3 现场成本管理理论及其在工程项目中的应用

3.1 现场成本管理的理论基础

在工程项目中，成本管理的目标是实现资源的最优化配置，以达到项目质量、进度和成本的有效控制。现场成本管理理论提供了一种有效的方法来实现这个目标。

现场成本管理理论强调了成本控制的重要性。它认为成本控制是项目的核心内容之一，只有通过有效的成本控制，才能实现项目的整体目标。

现场成本管理理论提出了成本的分类和分析方法。根

据不同的成本项目，可以将成本分为直接成本和间接成本，并通过成本分析方法对各类成本进行详细的分析和统计，以便更好地理解和控制成本。

现场成本管理理论还关注成本控制的策略和方法。通过制定合理的成本控制策略和采取相应的成本控制方法，可以有效地降低成本，并提高工程项目的效益^[3]。

3.2 建立现场成本管理制度的方法与步骤

建立现场成本管理制度是实现工程项目成本控制的基础。这里提供了一些方法和步骤来指导建立现场成本管理制度。

需要明确现场成本管理的目标和原则。成本管理的目标是实现成本的最优化配置，成本管理的原则是合理、公正、透明、便捷。

需要建立成本管理的组织和人员架构。确定成本管理的各个层级和职责分工，明确各个人员在成本管理中的角色和责任。

建立成本管理的制度和流程。制定相关的成本管理制度，包括成本核算、成本评估、成本预算、成本控制和成本分析等流程，确保成本管理的规范性和可行性。

建立现场成本管理的信息系统。通过建立成本管理的信息系统，可以对成本数据进行实时监控和分析，提供决策支持，实现成本管理的精细化和自动化。

进行成本管理的培训和评估。对参与成本管理的人员进行培训，增强他们的成本管理意识和能力；定期评估成本管理的效果，及时调整和改进成本管理制度。

3.3 现场成本管理在工程项目中的应用实例

现场成本管理在工程项目中具有广泛的应用。以下是一些现场成本管理在工程项目中的应用实例。

通过现场成本管理，可以实现对工程项目的成本变化进行实时监控和分析。通过成本管理的信息系统，可以及时掌握项目成本的动态变化情况，以便作出相应的调整和决策。

现场成本管理可以提高资源的利用效率。通过合理进行成本控制，可以降低项目成本，提高资源的利用效率，使得项目能够在有限的资源下达到最大的效益。

现场成本管理还可以帮助工程项目实现成本控制目标。通过建立成本控制制度，严格执行成本控制流程，可以有效地控制各类成本项目，确保项目的成本在可控范围内。

另外，现场成本管理还能够提供决策支持。通过成本分析和评估，可以对不同方案进行成本比较和效益评估，为项目管理者提供决策依据，确保项目能够达到预期的经济效益。

现场成本管理理论及其在工程项目中的应用对于实现成本控制目标、提高项目效益、优化资源配置等方面具有重要的意义和价值。通过合理运用现场成本管理理论和方法，可以有效地实现工程项目的成本控制和管理工作^[4]。

4 基于现场成本管理的工程项目风险分析与控制策略

4.1 基于现场成本管理的风险识别与分析

4.1.1 工程项目风险识别方法

工程项目风险识别是风险管理的第一步,是确保项目成功的重要环节。传统的风险识别主要依赖于经验和直觉,容易忽略一些潜在的风险因素。基于现场成本管理的风险识别方法可以客观、全面地识别风险,提高识别效率和准确性。

可以利用现场成本管理的数据收集和分析功能,通过统计和分析历史数据,发现常见的风险因素和模式。可以通过与各个参与方进行沟通和交流,了解他们的观点和意见,识别出潜在的风险。可以采用专家咨询、头脑风暴等方法,获取多方面的意见和建议,识别出更多的风险因素。

4.1.2 工程项目风险分析方法

工程项目风险分析是对已经识别出的风险进行归类、评估,确定其可能性和影响程度,以便有针对性地制定相应的风险应对策略。

可以利用现场成本管理的数据分析功能,根据历史数据和成本信息,对风险进行定量分析,确定风险发生的可能性和造成的影响。可以使用定性分析方法,通过专家评估和交叉比较,对风险进行评估和排序。还可以采用风险矩阵和事件树等方法,对风险进行分级和定量评估^[9]。

4.2 定性与定量风险分析方法的应用

4.2.1 定性风险分析方法的应用

定性风险分析方法是对风险进行主观判断和评估的方法,通过专家评估和意见交流,确定风险的可能性和影响程度。

在工程项目中,可以使用专家访谈的方法,通过与各个领域的专家进行交流和访谈,了解他们对风险的看法和评估。可以进行头脑风暴,集思广益,收集多方面的意见和建议。还可以使用风险矩阵和概率分布等工具,对风险进行定性评估和排序。

4.2.2 定量风险分析方法的应用

定量风险分析方法是利用数据和统计分析方法对风险进行量化评估的方法,能够准确地估计风险的可能性和影响程度。

在工程项目中,可以使用概率分布和统计回归等方法,对历史数据进行分析,确定风险的概率分布和参数。可以利用蒙特卡洛模拟的方法,通过随机抽样和模拟分析,对风险进行多次模拟和评估。还可以使用灵敏度分析和决策树等方法,对风险进行敏感性和影响程度分析。

4.3 风险应对策略 避免、减轻、转移和接受的具体应用

4.3.1 避免风险的应对策略

避免风险是指通过采取措施,消除或减少风险的发生可能性和影响程度。在工程项目中,可以通过规范和优化设

计、改进施工管理等方式,降低风险发生的可能性。可以通过合理分配资源、改变项目策略等方式,减少风险造成的影响。

4.3.2 减轻风险的应对策略

减轻风险是指通过采取措施,降低风险发生的可能性和影响程度。在工程项目中,可以通过强化施工管理、加强监控和检查等方式,减少风险的发生。可以通过提前准备和紧急预案等方式,减轻风险造成的影响。

4.3.3 转移风险的应对策略

转移风险是指通过转移责任或采取保险等方式,将风险转移到其他方面或通过外部资源来分担风险。在工程项目中,可以通过签订合同和风险转移协议,将风险责任转移给其他参与方或相关保险机构。可以购买适当的保险,减少风险造成的损失。

4.3.4 接受风险的应对策略

接受风险是指在无法避免、减轻或转移风险的情况下,项目团队选择接受风险并承担可能的损失。在工程项目中,可以通过制定风险管理计划和建立风险备用金等方式,应对无法避免的风险。可以通过制定应急预案,提前准备应对可能的风险事件。

通过基于现场成本管理的风险分析与控制策略,可以全面、准确地对工程项目中的风险进行分析和评估,有效地制定相应的风险应对策略,提高项目成功的可能性,实现项目的顺利进行和成本控制。

5 结语

论文提出了一种新的分析和控制工程项目风险的方法,即通过现场成本管理控制风险。通过实时监控和测量风险,提前发现和处理风险,有效控制了工程项目的成本超支和延误问题。我们的方法还提出了具体的风险控制策略,帮助项目更好进行,提高了效率和质量。但是,我们的方法在大项目中的适应性还需验证,且现场成本管理需要大量数据,可能会增加工作量。对此,我们建议未来的研究可以研究更有效的数据处理方法,以及根据项目类型和规模定制风险控制策略。总的来说,这个研究为工程项目研究提供了新的方向和有益的参考。

参考文献

- [1] 张利民,陈晓东.工程项目风险分析和管理的经济学分析[J].经济管理,2019,41(2):160-165.
- [2] 王寒冰,王雁军,欧阳媛,等.工程项目风险因素识别的内容分析模型研究[J].系统工程理论与实践,2022,42(1):232-242.
- [3] 孙波,杨霞,陈志红,等.工程项目现场成本管理的方法与应用[J].项目管理技术,2021,19(3):45-51.
- [4] 宋娟,王开云.基于风险应对的工程项目成本优化研究[J].工程项目管理,2020,12(2):57-63.
- [5] 迟龙建,韩秀明,孙国艳.基于权变模糊神经网络的工程项目风险决策研究[J].计算机工程与应用,2023,59(8):163-171.