

基于大数据技术的工程造价预决算优化研究

胡晓倩 谭洪涛

东南建设管理有限公司德清工程咨询分公司

DOI:10.12238/jpm.v5i11.7356

[摘要] 随着大数据技术的迅猛发展,工程造价预决算的优化研究逐渐成为工程管理领域的重要课题。本文旨在探讨如何利用大数据技术提升工程造价预决算的准确性和效率,分析了传统工程造价预决算方法的局限性,指出其在数据处理、信息整合和决策支持方面的不足。在此基础上,介绍了大数据技术的基本概念及其在工程造价管理中的应用潜力,包括数据采集、存储、分析和可视化等环节。通过案例研究,展示了大数据技术在工程造价预决算中的具体应用。综上,提出了基于大数据技术的工程造价预决算优化框架,并探讨了未来研究方向和实践应用的挑战。研究结果表明,采用大数据技术能够显著提高工程造价预决算的科学性和合理性,为工程项目的成功实施提供有力支持。

[关键词] 大数据技术;工程造价;预决算;优化研究

Research on Optimization of Engineering Cost Budget and Settlement Based on Big Data Technology

Hu Xiaoqian, Tan Hongtao

Southeast Construction Management Co., Ltd. Deqing Engineering Consulting Branch

[Abstract] With the rapid development of big data technology, the optimization research of engineering cost budgeting has gradually become an important topic in the field of engineering management. This article aims to explore how to use big data technology to improve the accuracy and efficiency of engineering cost budgeting, analyze the limitations of traditional engineering cost budgeting methods, and point out their shortcomings in data processing, information integration, and decision support. On this basis, the basic concepts of big data technology and its potential applications in engineering cost management were introduced, including data collection, storage, analysis, and visualization. Through case studies, the specific application of big data technology in engineering cost budgeting has been demonstrated. In summary, a framework for optimizing engineering cost budgeting based on big data technology has been proposed, and future research directions and practical application challenges have been explored. The research results indicate that the use of big data technology can significantly improve the scientificity and rationality of engineering cost budgeting, providing strong support for the successful implementation of engineering projects.

[Key words] big data technology; Engineering cost; Budget and final accounts; Optimization research

引言

信息时代来临,大数据技术已成为现代管理领域的核心技术之一,在工程造价预决算领域,大数据技术的应用也具有重要意义,它能够处理和分析海量的造价信息,为造价预决算提供科学、准确的数据支持,进而有效提升工程造价管理的效率和精确度。传统的工程造价预决算方法往往依赖于人工经验和样本数据分析,存在数据量有限、处理能力不足、信息滞后等问题,难以适应快速变化的市场和复杂的工程需求。本文基于大数据技术的工程造价预决算优化研究,旨在探索如何利用大数据技术收集、整合和分析历史造价数据、市场动态和相关影响因素,以实现更为准确和高效的造价预测和控制。

1 背景与研究意义

时代更迭,大数据技术逐渐渗透到各个行业,尤其是在工程管理领域,其影响力愈发显著。工程造价的预决算不仅关乎项目的经济效益,也直接影响到工程的整体进度和质量。传统的工程造价预决算方法在面对复杂多变的市场环境和海量数据时,显得力不从心。数据处理和信息整合的效率低下,导致决策支持不足,最终影响了项目的科学性和合理性。

在这一背景下,应用大数据技术进行工程造价预决算的优化研究显得尤为重要。大数据技术不仅能够高效地采集和存储

大量的工程数据,还能通过先进的分析工具挖掘数据中的潜在价值。通过对历史数据的分析,工程管理者可以建立更加准确的成本预测模型,从而提高预算的准确性。同时,实时数据监控系统的引入,使得项目管理人员能够及时掌握工程进展,做出快速反应,降低风险。

研究如何将大数据技术有效融入工程造价预决算的各个环节,不仅具有理论价值,更具实际应用意义。这一研究不仅能够推动工程管理的现代化,也为未来的工程项目提供了新的思路和方法,助力实现更高水平的工程管理和控制。

2 传统工程造价预决算方法的局限性

传统工程造价预决算方法在实际应用中存在诸多局限性,这些问题严重影响了工程项目的经济性和效率,具体包含以下两点:

(1) 传统方法往往依赖于手动数据输入和计算,导致数据处理速度缓慢且容易出错。由于缺乏系统化的信息整合手段,项目经理在进行成本估算时,常常无法全面掌握项目的历史数据和市场动态,从而影响决策的准确性。在面对复杂的工程环境时,传统方法缺乏灵活性和适应性,无法及时调整预算以应对突发变化;

(2) 在信息支持方面,传统的预决算工具往往无法提供

实时的数据分析，导致决策者在关键时刻无法获得必要的信息支持。这种滞后性使得项目管理者难以快速响应市场变化和项目进展，增加了预算超支和延误的风险。

3 大数据技术概述及其在工程造价管理中的应用

大数据技术的迅猛发展为各行各业带来了深刻变革，尤其是在工程造价管理领域，其应用潜力逐渐被挖掘。大数据技术涉及数据的采集、存储、处理和分析，通过对海量数据的智能化处理，能够为工程造价的预决算提供更为精准和高效的支持。在传统的工程造价管理中，往往依赖于历史数据和经验判断，导致在数据处理和信息整合方面存在诸多不足。这种局限性使得决策过程变得缓慢且容易受到人为因素的影响。

大数据技术的引入，使得工程造价管理能够实时获取和分析大量的相关数据，包括市场价格、材料消耗、劳动力成本等。这些数据不仅来自项目自身的历史记录，还可以整合来自行业的广泛信息，形成一个全面的数据库。通过数据分析，工程管理者可以构建更为科学的成本预测模型，提升预算的准确性。

在具体应用方面，智能决策支持工具的开发为工程造价管理提供了新的思路。这些工具能够利用机器学习和数据挖掘技术，从历史数据中提取有价值的信息，帮助决策者快速识别潜在风险和机会。通过案例研究的展示，可以看到大数据技术在实际项目中的成功应用，为工程造价的优化提供了可行的路径。

随着大数据技术的不断进步，工程造价管理将面临新的挑战 and 机遇。如何有效整合多源数据、提升数据分析能力，以及应对数据安全和隐私保护问题，将是未来研究的重要方向。

3.1 大数据技术的基本概念与特征

大数据技术是指在数据量大、种类繁多、生成速度快的背景下，通过先进的技术手段对数据进行采集、存储、处理和分析的一系列方法和工具。其基本特征包括数据量巨大、数据类型多样、数据流动迅速以及数据价值密度低等。随着信息技术的不断进步，数据的生成速度呈指数级增长，传统的数据处理方法已无法满足现代工程管理对数据实时性和准确性的需求。

在工程造价管理中，大数据技术的应用潜力尤为显著。通过高效的数据采集手段，可以从各种来源获取实时数据。这些数据不仅包括项目的历史造价信息，还涵盖了市场动态、材料价格波动等多方面的信息。借助云计算和分布式存储技术，大规模数据可以被高效存储和管理，为后续的数据分析提供基础。

数据分析是大数据技术的核心环节，利用机器学习和数据挖掘等算法，可以从海量数据中提取出有价值的信息，识别潜在的成本影响因素，进而优化决策过程。这一技术的成功应用可以使得复杂的数据分析结果以直观的方式呈现，帮助管理者更好地理解数据背后的意义，从而做出更加科学的决策。

3.2 大数据在工程造价管理中的应用潜力

大数据技术在工程造价管理中展现出巨大的应用潜力，能够有效提升决策的科学性和准确性。通过对海量数据的采集与分析，工程管理者可以获得更为全面和深入的成本信息，这为预算编制和成本控制提供了坚实的基础。数据采集环节，借助传感器、物联网技术等手段，实时获取施工现场的各种数据，包括材料使用、工时消耗和设备运行状态等。

在数据存储方面，云计算技术的应用使得数据能够高效、安全地存储与管理。通过集中管理，工程管理者可以随时访问和分析所需数据，避免了传统方法中因信息孤岛而造成的数据碎片化问题。数据分析则是大数据技术的核心，利用机器学习和数据挖掘技术，能够识别出潜在的成本影响因素，建立精准的成本预测模型。这些模型不仅基于历史数据，还能结合当前项目的实际情况，为决策者提供实时的成本预警和优化建议。

可视化技术的引入，使得复杂的数据分析结果变得更加直

观易懂。通过图表和仪表盘，管理者可以快速掌握项目的整体状况，及时作出调整。配合智能决策支持工具的应用，使得工程造价管理在面对复杂和不确定的环境时，能够更为灵活和高效。通过模拟不同的决策场景，管理者可以预见各种可能的结果，从而选择最佳的行动方案。

4 大数据技术在工程造价预决算中的具体应用案例

在工程造价预决算的具体应用中，大数据技术展现了其独特的优势和广泛的潜力，本文将以下三个案例逐一分析研究。

4.1 基于历史数据的成本预测模型

基于历史数据的成本预测模型是工程造价预决算中一项重要的应用，旨在通过分析以往项目的数据，为未来工程的成本估算提供科学依据。该模型依赖于大量的历史数据，包括材料价格、劳动力成本、工程周期及其他相关因素。这些数据通过数据挖掘和机器学习技术进行处理，能够识别出潜在的成本驱动因素和趋势，从而实现更为精准的成本预测。

在构建成本预测模型时，需要对历史数据进行清洗和整理，以确保数据的准确性和一致性。运用统计分析方法，如回归分析、时间序列分析等，建立数学模型，识别出各个变量之间的关系。这一过程不仅有助于理解成本构成，还能揭示出影响成本变化的关键因素。

基于历史数据的成本预测模型为工程造价管理提供了一种创新的解决方案，借助大数据技术的力量，推动了工程造价预决算的科学化和合理化，为未来的工程项目管理奠定了坚实的基础。

4.2 实时数据监控系统的构建与应用

实时数据监控系统在工程造价预决算中扮演着至关重要的角色，其构建与应用能够显著提升项目管理的效率和准确性。该系统通过集成多种数据源，实时采集与工程相关的各类信息，包括材料成本、人工费用、施工进度以及市场动态等。利用物联网技术和传感器，系统能够及时获取现场数据，并将其上传至中央数据库，确保信息的及时性和准确性。

在数据处理阶段，实时数据监控系统通过先进的数据分析算法，对收集到的信息进行处理和分析。这一过程不仅能够识别出潜在的成本超支风险，还能根据实时数据调整预算，使得预决算更加灵活和科学。

构建高效的实时数据监控系统也面临一些挑战，包括数据的准确性、系统的兼容性以及用户的接受度等。通过不断完善实时数据监控系统，工程项目的造价管理将更加科学、合理，为项目的成功实施提供坚实的保障。

4.3 智能决策支持工具的开发与实施

智能决策支持工具的开发与实施在工程造价预决算中发挥着关键作用。这些工具结合了大数据技术，能够实时处理和分析大量的项目数据，从而为决策者提供精准的信息支持。在设计工具的过程中，首先需要明确用户需求，确保其功能能够有效满足工程管理者在预决算过程中的各种要求。这包括成本预测、风险评估和资源配置等方面。

通过集成历史数据和实时数据，智能决策支持工具能够构建动态的成本预测模型。这些模型不仅考虑了以往项目的成本趋势，还能实时反映当前市场情况和材料价格波动，从而提高预算的准确性。

在实施过程中，培训和技术支持是确保工具有效使用的重要环节。工程团队需要掌握工具的操作技巧，并理解其分析逻辑，以便在实际工作中灵活应用。

5 基于大数据技术的工程造价预决算优化框架

基于大数据技术的工程造价预决算优化框架主要围绕数

下转第16页

的反馈机制也是实施敏捷管理的重要策略，通过定期的评估和调整，确保项目在实际运行中能够不断优化。

为了确保敏捷方法的有效落地，选择适当的敏捷工具和技术也是关键。在航天项目中，复杂的系统和任务往往需要使用先进的项目管理工具来支持敏捷实践。例如，使用敏捷管理软件如 Jira、Trello 等可以帮助团队跟踪任务进度、管理项目需求，并实时更新状态。这些工具不仅提高了项目的透明度，还促进了团队成员之间的协作和沟通。

展望未来，敏捷管理在航天项目中的应用将持续发展，并可能与其他先进的管理理念和技术相结合。随着航天技术的不断进步和项目复杂性的增加，敏捷方法将面临新的挑战和机遇。例如，人工智能和大数据技术的引入可能会为敏捷管理提供更多的支持工具和决策依据。这些技术能够帮助团队更好地分析项目数据、预测风险，并优化决策过程。同时，全球化合作和虚拟团队的兴起也可能促使敏捷管理方法的进一步发展和创新。

结语：

敏捷化转型为航天项目管理提供了更高效、灵活的解决方案，

通过迭代优化、资源动态调整和团队协作的提升，显著增强了项目的整体效能。成功实施敏捷管理不仅需要组织文化和结构的变革，还需适当的工具和技术支持。展望未来，敏捷方法将在航天项目中与新兴技术和理念深度融合，为应对日益复杂的挑战提供持续的创新动力。这一转型的持续推进，将为航天领域的项目管理带来更多的成功与突破。

[参考文献]

- [1]王维新, 苏雪玥, 魏欣鹏, 张阳, 林莉炜.航天飞船定制星敏感器产品项目管理优化研究[J].航天工业管理, 2024(05): 62-64.
- [2]王亮亮, 罗仡, 贾天曠.航天项目管理课程体系构建与实践[J].项目管理评论, 2022(04): 81-83.
- [3]翁东山, 牛相林, 祁公祺.基于“三点共面”的航天项目管理探讨[J].现代商贸工业, 2022, 43(06): 196-198.D0I: 10.19311/j.cnki.1672-3198.2022.06.082.
- [4]路明辉, 刘彬彬, 郭佳文.航天项目管理中知识管理的探讨[J].大众科技, 2021, 23(03): 147-148+151.

上接第 13 页

据的有效利用与分析能力的提升展开。在数据采集阶段，利用物联网、传感器等技术手段，实现对工程项目实时数据的全面收集。这些数据不仅包括成本信息，还涵盖了项目进度、资源使用情况以及市场价格波动等多维度数据，为后续分析提供了丰富的基础。通过构建一个集中化的数据存储系统，能够有效整合来自不同来源的数据，确保数据的完整性和一致性。

在数据分析环节，运用机器学习和数据挖掘技术，针对历史数据进行深度分析，建立精准的成本预测模型。这些模型能够识别出影响工程造价的关键因素，并预测未来项目的成本趋势。同时，实时数据监控系统的引入，使得项目管理者能够及时掌握项目的动态变化，识别潜在的风险并迅速做出应对措施。

再配合智能决策支持工具的应用，可极大程度提升决策过程的科学性与效率。这些工具通过可视化技术，将复杂的数据分析结果直观呈现，帮助管理者更好地理解数据背后的意义，从而做出更为合理的决策。框架中还强调了持续反馈机制的重要性，通过对决策结果的跟踪与评估，不断优化模型与工具，以适应不同项目的需求。

结语

在大数据技术的推动下，工程造价预决算的优化研究展现出广阔的发展前景。传统的预决算方法在面对海量数据时，无法有效整合和分析信息，从而影响决策的科学性与准确性。通

过引入大数据技术，工程管理者能够借助先进的数据采集和分析工具，实时获取项目进展和成本变化的信息。这种实时监控不仅提升了数据处理的效率，还增强了对潜在风险的预判能力。

案例研究表明，基于历史数据构建的成本预测模型能够显著提高预算的准确性，而智能决策支持工具则为管理者提供了更为全面的决策依据。这些技术的应用不仅优化了资源配置，还促进了工程项目的顺利实施。实践中仍面临诸多挑战，例如数据的标准化、隐私保护以及技术的适应性等问题。

未来的研究应更加深入地探讨如何克服这些挑战，以实现大数据技术在工程造价预决算中的全面应用。通过不断完善优化框架，结合行业需求，推动技术的创新与实践的融合，将为工程管理领域带来新的变革。

[参考文献]

- [1]胡莺.基于数字化赋能的企业财务风险管理与内部控制研究[J].中国市场, 2024, (24): 147-150.
- [2]李霞.装配式住宅标准化设计对工程造价的影响研究[J].大众标准化, 2024, (16): 72-74.
- [3]陈欣怡, 姚博.大数据技术对财务报表真实性的影响分析[J].今日财富, 2024, (24): 164-166.
- [4]梅艺川.大数据背景下中小企业内部控制建设研究[J].今日财富, 2024, (24): 110-112.