

在建筑施工中工程造价管理的新理念

伍银星

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司, 新疆 和田 848000

[摘要]在我国建筑行业迅速发展的背景下,工程项目面临着预算控制更加困难、资源配置不合理等一系列问题。传统的造价管理模式,在应对复杂多变的施工环境时,存在许多局限性。而现代信息技术的引入,则为造价管理提供了全新的发展机遇。借助 BIM、大数据、人工智能等技术,工程项目的成本控制变得更加透明、实时且高效,显著降低了风险,并优化了资源的使用效率。基于数字化手段的工程造价管理新思路,已成为推动建筑行业可持续发展的关键途径。

[关键词]建筑施工;工程造价管理;新理念

DOI: 10.33142/aem.v7i2.15726

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

New Concept of Engineering Cost Management in Construction

WU Yinxing

Xinjiang Beixin Geotechnical Engineering Survey and Design Co., Ltd., Hotan, Xinjiang, 848000, China

Abstract: Against the backdrop of rapid development in Chinese construction industry, engineering projects are facing a series of problems such as more difficult budget control and unreasonable resource allocation. The traditional cost management model has many limitations when dealing with complex and changing construction environments. The introduction of modern information technology has provided new development opportunities for cost management. With the help of technologies such as BIM, big data, and artificial intelligence, cost control in engineering projects has become more transparent, real-time, and efficient, significantly reducing risks and optimizing resource utilization efficiency. The new approach of engineering cost management based on digital means has become a key way to promote the sustainable development of the construction industry.

Keywords: construction; engineering cost management; new concept

引言

随着社会经济的迅速发展与建筑行业的持续壮大,工程项目的规模不断扩大,造价管理的重要性愈加突出。传统的造价控制方法,往往受到设计变更、施工延期及市场波动等因素的影响,导致预算超支,从而对项目的经济效益产生负面影响。随着数字化技术的不断进步, BIM、大数据、人工智能及物联网等创新技术,为造价管理提供了更为精准与高效的解决方案。因此,如何借助这些先进技术实现全过程中的精细化造价控制,确保项目能够按预算顺利完成,已成为当前工程管理中的关键课题。

1 建筑工程造价管理概述

建筑工程造价管理贯穿于项目的整个生命周期,关键任务是根据既定的设计方案,全面监督和控制预算与实际支出之间的差异,确保二者保持一致。有效的造价管理不仅能够保障工程质量,还能最大限度地维护各方利益,避免因成本超支而影响项目的经济效益。此类管理模式对项目的顺利推进至关重要,从宏观层面看,也有助于国家经济的稳定增长。在我国,建筑工程的造价管理涵盖了多个环节,包括投资决策、工程设计、施工实施及竣工验收等,且每个阶段有不同的管理重点。在投资决策阶段,关键任务是科学规划项目模型,并确保预算的准确性。但由于不确定因素的影响,初步预算往往存在偏差,尤其在项目初

期估算时,可能出现预算偏低的问题,进而引发后期资金不足。在设计阶段,造价管理则需要平衡各方需求,对设计方案进行合理调整,以控制成本。进入施工阶段后,造价管理转向更加具体的执行环节,主要任务是确保承包商按合同要求完成工程量,并严格控制各项施工费用。竣工验收阶段则是对整个项目的支出进行汇总与核对,确保最终的工程费用与预算相符,不超出预定成本。

2 数字化与信息化在工程造价管理中的应用

2.1 建筑信息模型(BIM)与造价管理

建筑信息模型(BIM)技术的引入,标志着工程造价管理方法的一次重大变革。作为一种先进的数字化建模工具, BIM将建筑项目设计、施工、运营等各个阶段的信息汇聚到一个三维虚拟模型中,为造价管理提供了前所未有的精确性与可视化支持。在项目初期阶段,借助高精度的三维建模,造价人员能迅速获取精确数据,尤其在工程量计算与材料消耗方面,避免了传统人工计算中的误差与遗漏。设计阶段, BIM的主要优势表现在其优化功能上,设计师、造价师以及其他相关人员通过 BIM平台实现实时协作,能够快速调整设计方案,并立即看到这些调整对工程成本的影响。设计变更的成本变化,在建模过程中便可即时体现,避免了后期因设计调整而产生的额外费用。通过这种信息化反馈机制,设计阶段的效率与造价控制水平得

到了显著提升。在施工阶段, BIM 同样提供实时的数据支持, 帮助造价管理人员紧密跟踪项目进展及预算执行情况。通过与现场数据采集系统的连接, BIM 可以实时更新工程进度, 并及时发现并预警潜在的成本超支问题。项目竣工后, BIM 继续在后期运营与维护阶段发挥作用, 为成本分析提供详尽的数据, 确保项目在整个生命周期内的造价始终保持在合理可控的范围内。

2.2 大数据与人工智能的应用

大数据与人工智能(AI)正深刻改变着工程造价管理的方式, 推动行业向智能化和精细化方向发展。通过汇集各环节的大量信息, 大数据技术为决策提供了更加全面和精准的支持。实时数据的采集、存储与分析, 使得造价管理人员能够获得更加详细的信息, 涵盖材料采购、工时消耗、设备使用等各类费用, 从而精准预测项目成本、优化预算, 并在实际情况变化时及时进行调整。人工智能在工程造价管理中的应用, 尤其体现在其强大的预测与分析能力上。通过机器学习算法, AI 能够从历史数据中学习, 建立成本预测模型, 准确预判可能出现的成本波动。例如, AI 可以根据项目规模、位置、施工条件等因素, 自动调整预算与工期安排, 提前识别潜在的风险点, 提供早期预警, 有效避免预算超支。此外, AI 还通过优化算法自动生成最佳的成本控制策略, 为决策过程提供更加精准的支持。大数据与人工智能技术的结合, 不仅大幅提升了造价管理的精确度, 也显著提高了工作效率。借助这两种技术, 传统的人工计算与手工核对变得更加高效且准确, 大大减少了人为错误与时间浪费。通过深入的数据分析, 工程造价管理变得更加科学、实时与智能, 为项目的顺利推进和成本控制提供了有力的保障。

2.3 物联网技术与工程造价的管理

物联网(IoT)技术在工程造价管理中的应用, 通过提供实时且精准的数据支持, 极大地增强了成本控制的能力。在将传感器、智能设备与互联网连接后, 物联网可以实时采集施工现场的大量信息, 包括建筑材料的使用量、设备的运行状态、施工进度以及现场环境的变化。这些信息会被即时传输至云平台, 经过数据分析后, 造价管理人员能够随时掌握各项资源的消耗情况, 进而对预算和施工方案进行及时调整, 从而避免了传统管理模式中由于信息滞后或误差导致的预算超支问题。在施工过程中, 物联网通过自动化的数据采集与监控, 帮助管理人员精准把控现场状况。例如, 智能传感器可以实时监测设备的工作效率, 确保其高效运转按计划进行, 此外, 还能及时反馈设备故障, 减少因设备停工而引发的工期延误与额外成本。在材料管理方面, 物联网技术能够追踪材料的存储与使用情况, 有效减少浪费, 确保每一项消耗都得到准确记录, 从而优化采购与库存管理。与 BIM、大数据等其他信息化技术相结合, 物联网的应用进一步提升了工程造价管理的协同效

率。实时采集的现场数据与 BIM 模型和成本数据融合, 使得造价管理人员能够在虚拟环境中对项目进行全面的动态监控与调整, 确保每个阶段的成本能够精确控制并可追溯。

3 全过程工程造价管理

3.1 前期规划阶段的造价控制

前期规划阶段的造价控制在全过程工程造价管理中占据着至关重要的地位, 直接影响着项目的成本结构以及后续实施的顺利程度。在这一阶段, 造价管理的关键任务是通过科学的规划与预算, 确保项目在设计、施工、运营等各个环节的成本控制始终不超过预定预算。项目初步估算为造价控制奠定了基础, 必须结合项目的规模、功能需求及所在地区的经济环境来合理预测总体投资。借助类似项目的历史数据、市场状况及资源条件, 精确的成本预判能够有效避免后期预算的偏差与超支^[1]。在规划过程中, 造价师需与设计团队、业主及其他相关方紧密协作, 确保设计方案不仅满足功能需求, 还能最大限度地避免不必要的成本浪费。例如, 材料选择与技术方案的优化, 不仅要关注工程质量与功能性, 还应对其造价效益进行全面评估。通过对设计阶段成本的深度分析, 可以选择既经济又高效的施工方式, 从而避免设计中过度奢华或复杂工艺带来的成本膨胀, 最终为项目节省资金。此外, 前期规划中的风险评估也是造价控制不可忽视的环节, 除了对现有资源进行全面评估外, 还需识别潜在的风险因素, 如政策变化、市场波动或不可预见的自然环境变化等。通过提前制定应对措施, 为后期造价管理打下坚实的基础, 确保项目能够更好地应对未来的各种不确定性。

3.2 设计阶段的造价优化

设计阶段的造价优化在工程造价管理中具有极为重要的地位, 直接影响项目实施过程中资金利用的效率。此阶段的核心任务是通过优化设计方案, 在满足功能需求的基础上, 有效控制成本, 并减少不必要的支出。在这一过程中, 造价管理人员需与设计团队密切配合, 全面分析设计方案的各个方面, 确保每项决策都符合预算要求。例如, 通过选择替代性材料或对建筑设计进行适当调整, 不仅能确保工程质量, 还能有效实现成本的降低。在设计阶段, 造价人员的主要任务是识别可能导致高成本的设计细节, 如复杂的外立面设计、高价材料的使用或不必要的功能设置, 并及时提出优化建议。此外, 设计方案的可实施性及其与施工工艺的匹配也显得尤为关键。避免设计过于复杂, 以免增加施工难度, 进而引发不必要的费用浪费^[2]。因此, 工程造价与施工工艺的协调显得格外重要。设计方案不仅要满足美学和功能性要求, 还需考虑施工条件, 避免因设计不合理而导致后期成本的增加。现代技术, 特别是建筑信息模型(BIM), 为设计阶段的造价优化提供了强有力的支持。通过 BIM 技术, 建筑项目的各个细节可以进

行实时模拟,预测不同设计选择对成本的具体影响,从而为设计优化提供科学的数据依据。利用 BIM 设计人员与造价人员能够在虚拟环境中共同调整设计方案,实时查看其成本变化,并据此做出更为经济合理的决策。

3.3 施工阶段的造价控制方法

施工阶段的造价控制是项目管理中至关重要的环节,直接决定了项目是否能够在预算范围内顺利完成。此阶段的造价控制不仅是对初步预算的执行,更是一个动态的、持续的管理过程,涉及施工现场资源、进度与费用的全面监督。造价管理人员需紧密监控每一项工程的实际支出,确保各项费用始终维持在预算内,从而避免因施工进度滞后、材料浪费等问题导致的成本超支。在施工过程中,材料与人工成本的控制尤为重要,合理规划材料的采购能够有效避免因采购失误造成库存积压或浪费^[3]。同时,人工资源的调配也需要精细化管理,避免因工期延误或劳动力浪费导致的不必要费用支出。施工进度控制同样不容忽视。进度滞后不仅会影响工期,还可能因加班等措施增加额外的人工与管理费用。通过制定详细的进度计划并合理分配施工队伍,可以有效避免这些问题的发生。信息化管理工具在施工阶段发挥了重要作用,尤其是建筑信息模型(BIM)等技术的应用。造价管理人员能够借助 BIM 技术实时监控施工进展与资源消耗,及时调整预算与计划,从而避免因信息滞后造成的成本控制失误。通过 BIM 可以追踪工程量的变化,自动更新材料消耗数据,让造价人员能够及时发现偏差并做出必要调整。合同管理的严格执行也是施工阶段造价控制中的关键环节,通过确保承包商按照合同要求履行责任,可以有效避免因未按标准施工而产生的额外费用。定期进行成本核算与项目评审,有助于及时识别潜在风险并采取相应措施,从而有效预防成本超支的发生。

3.4 竣工验收与后期维护阶段的造价管理

竣工验收与后期维护阶段的造价管理在工程项目中占据着至关重要的地位,尽管位于项目的尾端,其重要性却不可忽视,直接关系到项目的最终结算及长期运营成本。在竣工验收时,造价管理人员应全面审查项目实际支出与预算之间的差异,确保所有费用得到了妥善结算。在这一过程中,造价人员需要逐项对照合同中约定的条款,核实承包商是否按规定完成了工程量及质量要求,从而避免不合理的费用增加或不符合标准的工作对最终结算产生影

响。竣工验收后,造价管理的重点逐步转向项目的后期维护阶段,建筑物在长期使用过程中往往会产生维修和保养费用,而这些支出在项目初期阶段难以完全预测。因此,造价管理人员必须在竣工验收时合理预测后期维护费用,并为其分配适当预算。例如,建筑物设施的维修周期以及设备替换周期等因素,均应纳入预算考虑范围,确保项目在运营阶段的资金需求得到有效管理。在后期维护阶段,建立长期监控机制同样是造价管理的重要部分,通过信息化手段,如数字化资产管理系统,管理人员可以实时掌握建筑物的使用状况及其维修需求。借助系统化的数据分析,造价人员能够更加精确地预测和控制维修费用,从而避免不必要的开支与浪费。与此同时,良好的后期管理不仅有助于有效控制成本,还能够延长建筑物的使用寿命,从而降低长期运营费用。

4 结语

工程造价管理贯穿建筑项目的各个阶段,从前期规划、设计、施工,到竣工验收及后期维护,每一个环节都对项目的顺利推进和经济效益的实现发挥着至关重要的作用。随着数字化技术的迅速发展,BIM、大数据、人工智能以及物联网等技术的应用,极大地提升了造价管理的精确度与效率。通过对全过程的精细化控制,不仅能够有效避免预算超支,还能提高资源利用率,降低项目实施过程中的风险,从而为项目的顺利完成及其后期运营提供坚实的保障。造价管理的核心不仅仅是数字的计算与预算的控制,它还包括了各方之间的协调与合作。特别是在设计与施工阶段,合理决策与高效执行是控制造价的关键。随着技术的不断进步与管理理念的更新,工程造价管理的未来无疑将朝着更加智能化、精准化的方向发展,为建筑行业的可持续进步打下坚实的基础。

【参考文献】

- [1]张贵忠.在建筑施工中工程造价管理的新理念[J].住宅与房地产,2019(19):28.
 - [2]李泽辉.建筑工程管理模式创新分析[J].城市建设理论(电子版),2025(6):41-43.
 - [3]赵崇秀.试论建筑工程造价的动态管理与控制[J].四川建材,2024,50(10):223-224.
- 作者简介:伍银星(1996.1—),毕业院校:重庆移通学院,所学专业:工程管理,当前就职单位:新疆北新岩土工程勘察设计院有限公司,职称级别:助理工程师。