

建筑工程造价成本管理的因素及优化策略

李浩祥

新疆兵团城建集团有限公司 新疆乌鲁木齐 830000

摘要：建筑施工工程造价控制与管理是确保工程项目在预算范围内顺利完成的关键环节。在当今建筑行业快速发展的背景下，有效的造价控制和管理能够提高项目的经济效益，保障项目的质量，并促进建筑企业的可持续发展。随着建筑工程规模的不断扩大和复杂性的增加，造价控制面临着诸多挑战。在大型商业建筑项目中，材料种类繁多、施工工艺复杂、劳动力成本波动等因素都会影响工程造价。建筑施工工程造价控制与管理是一个综合性的工作，需要涉及到项目的各个方面，通过科学的方法和有效的措施，才能实现造价的合理控制，确保项目的顺利实施和企业的经济效益。

关键词：建筑工程；施工；造价；控制管理

造价控制贯穿于建筑项目的全生命周期，从项目的前期规划、设计阶段到施工阶段，再到最后的竣工验收阶段，每个环节都与造价密切相关。在前期规划阶段，准确的成本预测能够为项目的可行性提供依据。

一、技术在建筑施工工程造价控制中的应用

（一）BIM技术应用

BIM（建筑信息模型）技术在建筑施工工程造价控制中有着广泛而重要的应用。BIM技术以其三维可视化、信息集成性等特点，为造价控制提供了全新的思路和方法。

在项目的初步设计阶段，通过BIM模型可以准确地计算工程量。例如，在一个大型商业综合体项目中，传统的二维图纸计算工程量时，由于图纸信息的局限性和人为误差，常常导致计算结果存在偏差。而BIM模型能够精确地识别建筑构件的几何信息、材质等，从而得出更为准确的工程量数据。这不仅提高了计算效率，而且减少了因工程量计算错误而导致的造价误差。

在施工过程中，BIM技术可以进行碰撞检查。以某医院建设项目为例，建筑结构、给排水、电气等各专业系统复杂。通过BIM的碰撞检查功能，可以提前发现各专业之间的碰撞问题，如管道与结构梁的碰撞等。这有助于在施工前进行优化设计，避免了施工过程中的返工现象，从而有效地控制了造价。因为一旦发生返工，除了材料的浪费外，还会增加人工成本和工期延误带来的间接成本。

（二）数据分析技术

数据分析技术在建筑施工工程造价控制方面发挥着不可忽视的作用。随着建筑项目规模的不断扩大和复杂

性的增加，产生的数据量也日益庞大。

在造价数据的收集方面，通过对大量历史项目数据的分析，可以总结出不同类型建筑、不同地区的造价指标。例如，在分析不同城市住宅项目的造价数据时，发现一线城市由于土地成本高、人工成本高以及建筑标准要求高等因素，其每平方米的造价普遍高于二、三线城市。这些数据指标可以为新的项目提供参考依据，在项目前期的造价估算中，能够更准确地确定造价范围。

在施工过程中，对成本数据的实时分析有助于及时发现成本异常情况。比如，某高层建筑项目在施工过程中，通过数据分析发现混凝土材料成本在某一阶段突然上升。进一步分析发现是由于供应商更换，新供应商的价格偏高且运输距离较远。于是，项目管理方及时与原供应商协商重新供货或者寻找其他更合适的供应商，从而避免了成本的进一步增加。

（三）智能建造技术

智能建造技术是建筑行业发展的新趋势，对工程造价控制也有着积极的影响。

在建筑材料的生产和运输环节，智能建造技术中的物联网技术发挥着重要作用。例如，在一些新型建筑材料的生产工厂，通过物联网传感器可以实时监测材料的生产过程，包括原材料的消耗、生产设备的运行状态等。这有助于优化生产流程，降低材料的生产成本。在运输过程中，物联网技术可以对运输车辆进行定位和监控，确保材料按时、安全送达施工现场，避免因运输延误导致的工期延误和成本增加。

智能建造机器人的应用也在一定程度上控制了造价。

以某大型工业厂房建设项目为例，在混凝土浇筑环节使用了智能浇筑机器人。与传统的人工浇筑相比，智能机器人能够更精确地控制混凝土的浇筑量和浇筑速度，减少了混凝土的浪费。而且，机器人可以24小时不间断工作，大大缩短了施工工期，降低了人工成本和设备租赁成本。

二、建筑工程施工造价控制方法论

(一) 成本预测

成本预测在建筑工程施工造价控制中起着至关重要的作用。它是基于历史数据、项目规划以及市场趋势等多方面因素，对项目成本进行预先估算的过程。例如，在一个大型商业建筑项目中，在项目初期，需要考虑到土地成本、前期规划费用等固定成本。土地成本可能会因地理位置的不同而有巨大差异，如在城市中心区域，每平方米土地价格可能高达数万元，而在城市郊区则相对较低。

对于建筑材料成本的预测，要考虑到市场供求关系。以钢材为例，近年来，随着钢铁产能的调整，钢材价格波动较大。如果在预测时不能准确把握市场趋势，就可能导致成本估算偏差。人工成本也是重要的一部分。不同地区、不同技能水平的劳动力价格存在明显差异。在发达地区，熟练的建筑工人日工资可能达到500元以上，而在一些经济欠发达地区可能在200-300元左右。

成本预测方法有多种，常用的有定性预测和定量预测。定性预测主要依靠专家经验和判断，例如组织行业内的专家对项目成本进行评估。定量预测则是通过建立数学模型来进行，如回归分析模型。通过收集大量类似项目的成本数据，分析成本与各种影响因素之间的关系，从而预测新项目的成本。

(二) 预算编制

预算编制是将成本预测的结果进行细化和系统化的过程。它需要遵循一定的规范和标准，以确保预算的准确性和完整性。要明确预算的组成部分，包括直接成本和间接成本。直接成本如建筑材料、劳动力、机械设备等，这些成本与项目的实体建设直接相关。间接成本则涵盖管理费用、临时设施费用等。

以一个住宅建设项目为例，在编制预算时，对于建筑材料的预算，要详细列出各种材料的用量和单价。如每平方米住宅建筑面积所需的水泥、砂石、砖块等的数量，并根据市场价格确定其价值。对于劳动力预算，要根据施工进度计划，确定不同施工阶段所需的各类工种人数以及工作时长，从而计算出劳动力成本。

在编制预算过程中，还需要考虑风险因素。例如，

恶劣天气可能导致施工延误，从而增加成本。可以通过预留一定比例的风险准备金来应对这种不确定性。一般来说，风险准备金的比例可能在总预算的5%-10%左右，具体比例根据项目的复杂程度和风险评估结果而定。

(三) 成本核算

成本核算是对项目实施过程中实际发生的成本进行统计和分析的过程。它能够及时反映项目成本的执行情况，为成本控制提供依据。在建筑施工项目中，成本核算需要按照一定的周期进行，如每月或每季度进行一次。

对于材料成本的核算，要建立严格的材料出入库管理制度。每一批材料的入库和出库都要有详细的记录，包括日期、数量、单价等信息。通过对比实际用量和预算用量，可以发现是否存在材料浪费的情况。

劳动力成本的核算要根据考勤记录和工资标准进行。确保工人的工资计算准确无误，同时要检查是否存在窝工现象，即工人在工作时间内没有有效工作而导致成本增加。设备成本的核算则要考虑设备的折旧、维修保养费用以及燃料消耗等。例如，一台大型塔吊，购买价格为500万元，按照直线折旧法，使用寿命为10年，每年的折旧成本就是50万元，再加上维修保养和燃料消耗等费用，就是设备的年度成本。

(四) 变更管理

在建筑施工项目中，变更是难以避免的。变更可能由于设计修改、业主需求变化或者不可预见的现场情况等原因引起。变更管理的关键在于对变更进行有效的控制，以避免成本的大幅增加。

要建立变更审批流程。所有的变更都需要经过相关部门和人员的审批，如设计单位、业主、监理单位等。在审批过程中，要权衡变更的必要性和成本效益。对于不必要的变更要坚决拒绝，对于确实需要的变更，要在保证工程质量的前提下，尽可能降低成本。要及时调整预算和成本计划，以反映变更带来的影响。

三、新疆地区案例介绍

(一) 案例背景

在新疆地区，随着经济的快速发展，基础设施建设和建筑工程不断增加。本案例选取的是新疆某大型商业综合体建设项目。该项目位于新疆的一个重要城市的核心商业区，周边交通便利，人流量大。项目的建设得到了当地政府的大力支持，旨在提升城市的商业形象，满足当地居民日益增长的消费需求。该项目的投资方为一家大型房地产开发企业，具有丰富的开发经验和雄厚的资金实力。然而，由于新疆地区独特的地理环境、气候

条件以及市场特点，使得该项目在造价控制方面面临着诸多挑战。

（二）工程概况

该商业综合体项目总建筑面积约为20万平方米，包含大型购物中心、写字楼、酒店等多种业态。其中，购物中心建筑面积约为12万平方米，写字楼建筑面积约为5万平方米，酒店建筑面积约为3万平方米。项目的建筑结构为框架-剪力墙结构，基础形式为筏板基础。在建筑设计方面，充分考虑了新疆地区的文化特色和气候特点，采用了节能保温的外墙材料，以及适应风沙环境的建筑外形设计。

工程建设周期为3年，从2022年开始施工，预计2025年竣工。整个项目的施工过程中涉及到大量的土方工程、混凝土工程、钢结构工程等。例如，基础筏板的混凝土用量达到了3万立方米，钢结构用量约为5000吨。在设备安装方面，包括中央空调系统、电梯系统、消防系统等大型设备的安装，其中中央空调系统的制冷量达到了5000冷吨。

（三）造价控制难点

1. 材料运输成本高。新疆地域辽阔，许多建筑材料需要从内地运输过来，距离远导致运输成本大幅增加。例如，普通钢材从内地运到新疆，运输费用可能占到材料成本的20%左右。而且，运输过程中还可能面临道路状况不佳、天气多变等因素的影响，增加了运输的不确定性和成本。

2. 气候因素影响施工进度。新疆冬季寒冷且漫长，低温天气会影响混凝土的凝结和钢结构的焊接等施工工序。为了保证工程质量，不得不采取一些特殊的冬季施工措施，如搭建暖棚、使用抗冻剂等，这些措施都增加了施工成本。据统计，冬季施工措施的成本约占总造价的5%~8%。

3. 当地建筑市场资源有限。在新疆部分地区，建筑行业的专业劳动力、机械设备等资源相对匮乏。在项目建设高峰期，可能会出现劳动力短缺的情况，从而导致人工成本上升。机械设备的租赁费用也会因为供不应求而提高。例如，在施工旺季，混凝土搅拌机的租赁费用可能比内地高出30%。

（四）应用的技术手段

1. 采用信息化管理平台。该平台整合了项目的各个环节，包括工程进度、质量、造价等信息。通过这个平台，可以实时监控项目的成本情况，及时发现造价超支

的风险点。例如，在材料采购环节，平台可以对比不同供应商的价格、质量等信息，选择最优的供应商，从而降低材料成本。

2. 引入BIM技术。在项目的设计阶段，利用BIM技术进行三维建模，优化建筑设计方案，减少设计变更。在施工阶段，通过BIM模型进行施工模拟，提前发现施工过程中的碰撞问题，避免因返工而增加成本。

3. 运用价值工程原理。对项目的各个功能部分进行分析，权衡功能与成本之间的关系。例如，在选择外墙保温材料时，通过价值工程分析，选择了一种既能满足新疆地区保温要求，价格又相对合理的材料，在保证建筑功能的前提下，降低了材料成本。

（五）控制成效

通过一系列的造价控制措施，该项目在造价控制方面取得了显著的成效。在项目竣工结算时，实际造价控制在预算范围内，并且比预算造价节约了约8%。其中，材料成本通过优化采购和运输管理，降低了约12%；施工成本由于减少了返工和冬季施工措施的优化，降低了约5%；设备租赁成本通过合理安排租赁时间和选择合适的租赁供应商，降低了约10%。这不仅为投资方节省了大量资金，也为新疆地区类似大型建筑项目的造价控制提供了宝贵的经验。

结束语

在建筑施工工程领域，造价控制与管理是贯穿项目始终的关键环节。经过前文对造价控制技术应用、方法论、地区案例以及施工各阶段造价管理等多方面的探讨，已经清晰地展现出这一工作的复杂性与重要性。

参考文献

- [1] 崔相相. 房屋建筑施工工程造价控制与管理 [J]. 住宅与房地产, 2024 (9).
- [2] 梁益敏. 房屋建筑工程施工阶段工程造价控制和管理研究 [J]. 中国科技期刊数据库 工业A, 2023.
- [3] 高健. 影响建筑工程造价的因素及工程造价控制策略 [J]. 建筑与装饰, 2024 (15): 88-90.
- [4] 杨艳. 建筑工程项目管理中施工阶段造价成本控制探究 [J]. 投资与创业, 2024 (2).
- [5] 孙禄良. 项目预算管理在建筑施工企业工程造价控制中的作用探讨 [J]. 发展改革理论与实践, 2024, 40 (21): 64-66, 69.