

# 探析工程造价技术在建筑工程精细化管理中的应用

文 / 陈俊羽 一治 (广东) 建设工程有限公司

**摘要:** 随着建筑行业向精细化、数字化方向发展,工程造价技术作为项目管理的重要工具,对实现成本控制、资源优化和效率提升具有关键作用。本文以工程造价技术在建筑工程精细化管理中的应用为研究对象,结合理论分析与实证案例,探讨其在项目全生命周期中的具体实施路径与价值。研究发现,通过数字化造价技术的深度应用,项目成本控制精度明显提高,显著提升了管理精细化水平。

**关键词:** 工程造价; 建筑工程; 精细化管理; 数字化

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.20.098

## 引言

为了推动建筑业的良性发展,施工企业必须从经济利益出发,加强对建设项目成本的精细化控制,这样可以有效地降低建设项目的成本。为此,施工企业必须将重点放在对建设项目成本进行全程控制的研究上,建立起一套完整的建设项目成本控制系统,对建设项目的整个过程进行科学细节的控制,从而提升资金的使用效率,真正减轻企业的资金压力。

### 一、理论基础

#### (一) 工程造价技术概述

建筑工程施工中造价控制工作的范围很广,在进行造价控制的过程中管理者要严格控制设备成本、税费、工人工资、材料成本等各种资金,以保证施工成本得到有效的控制。通过对其工程项目的各种投资进行严格的控制,能够有效地控制其工程成本,提高其各种资源的利用效率,推动施工企业的健康发展。在建设工程的成本控制工作中,要科学地计算并严格控制整个建设过程中的各项费用投入,对建设工程造价进行管理的时候,必须考虑其普遍性和特殊性。

#### (二) 精细化管理内涵及原则

精细化管理是一种以“精确、细致、深入、规范”为特点的管理方式,通过对管理流程进行内化或者进行分工,以实现降低建设成本,提高管理效率<sup>[1]</sup>。精细化是其核心原则,需要对管理目标有较为精确的分析与定位,同时有清晰的管理目标与规范,借用科学的管理方式与方法,达到精细化、高效率的管理。精细化管理的另一个重要原则就是要讲究“细节性”。这就要求在工作中要注意细节,注意过程中的控制,使得管理工作不存在死角和漏洞。标准化是实现精细化管理的一个重要保证,制定一套科学、合理的管理体制与工作程序,使管理工作有章可循,有据可依。

#### (三) 建筑工程精细化管理关键环节

精细化管理贯穿于规划建设阶段、实施阶段和竣工验收阶段,在具体的施工过程中,要将精细化管理方式贯彻到各个细节上,以保证项目的整体管理水平。其各

阶段应用如图1所示。在施工之前,要先进行施工组织设计的编制,在精细管理的理论指导下,结合有关的典型精品工程的实际案例,按照有关的法律、法规和规程、标准,做好规划和详细的计划安排<sup>[2]</sup>。特别是管理者要在工程的设计,具体的施工过程,原材料的选择与购买,设备的租赁等工作进行细致划分,以保证施工顺利和整个工程的质量符合设计及相关的规范。



图1 精细化管理在建筑工程管理中的应用

## 二、工程造价技术在精细化管理中的应用路径

### (一) 前期决策阶段

在建设项目的成本控制中,决策阶段是一个非常重要的环节,在进行具体工作时有关部门必须对项目工程提出方案,并对其可行性进行深入的研究,再进行投资预算,科学地制定设计任务书<sup>[3]</sup>。对整个工程来说,投资决策直接关系到整个工程成本控制以及后期的收益,所以这一阶段的施工成本控制必须严格执行项目法人制。在工程施工过程中,要在偿债和资本运营两个层面上实行严格的问责制,保证员工的职责得到合理地分配。与此同时,还要采取科学的支持措施,成立组织监管机构与政府主管部门联合成立监督小组,对工程成本进行严格控制。

## （二）设计阶段

科学地构建设计竞争机制，加强成本控制，科学地完善设计投标方式，在进行方案选择时，要将经济与技术两个方面有机地结合起来，并适当提高经济指标的权重。在加强政府监督的同时，要科学地设定设计监理机构的专业资质审批条件，保证可以科学地引入设计监理人才，并对其进行专业的培训与评估，为设计监理工作提出合理的收费标准及责任划分。加强政府管理，大力宣传监理工作，提高其设计监理的市场化、社会化程度，合理地优化设计方案，保证工程成本的有效控制。

## （三）招投标阶段

科学制定标底，与市场的变化相适应，坚持实事求是，保证标底的质量，并对标底进行严格的控制。科学地制定承包模式，业主要根据工程的总体特征、性质、规模来决定承包方式，以保证对工程成本的有效控制。严格执行招投标，科学引入竞争机制，让施工企业既能保障自己的利益，又能提供更好的报价，从而有效地消除议标现象。在挑选施工团队时，有关部门要全面地分析自己的项目、工程的技术需求以及总体规模，对规模较大且较为复杂的项目，要保证施工企业有足够的建设实力和充足的财力支撑。

## （四）施工阶段

对施工中发生的设计变更进行严格的控制，在进行具体工作之前，施工单位、设计单位以及建设单位都要对设计图纸进行严格的审查，有关单位要按照各种规范进行核对，对施工中可能会遇到的各种问题进行分析，使其能够在图纸会审时期得到解决，以免影响施工质量和施工进度<sup>[4]</sup>。为切实保证签证质量，防止提供资料存在不真实性，必须对工程签证进行适时、准确、客观地处理，以提高其工程签证的准确性和客观性。另外，还要确保签证表述的准确和客观，并根据有关的图纸设置

隐蔽签证，将隐藏的位置清楚地标示出来，若在图纸上不能确定整个隐蔽施工的工作量，就必须清楚地标明几何尺寸。一旦出现了签证，就应严格按照合同的要求，科学地办理，严格按照国家的各种规定和定额标准来执行。

## （五）竣工阶段

在建设工程的成本控制中，要重视竣工结算的工作，在工程完工后，要严格控制自己的工程结算观，全面收集并科学地整理有关的信息资料，还要对套价取费和工程量进行严格的审核。

## 三、应用案例分析

### （一）工程案例

本项目是深圳市特别合作区重点基础设施工程，工程范围西起惠汕交界处，东至鹅埠加油站，道路全长约4.952km，规划为城市主干道，道路红线宽60~80m，设计时速60km/h，主道采用双向八车道标准建设，同步包含新增约4.95km综合管廊工程。项目总投资174759.45万元，其中建安费148545.53万元，涵盖绿化工程3786.7万元、智慧交通工程（含普通照明）4268.064万元等专项费用。

### （二）造价技术应用实践

#### 1. BIM造价技术

本项目将BIM技术引入到工程成本的精细化管理中，详见图2。项目前期，承包商通过构建包含道路、桥梁、管廊等多个专业的BIM模型，实现工程量清单和模型组件的关联，构建“地图-测量-价格”集成的数据库。比如，在管廊建设过程中，该模型可以自动计算出各阶段混凝土用量、钢筋规格和数量，并通过与招标清单进行对比，形成误差分析报告，对可能出现的漏算和估算错误的风险进行预警。

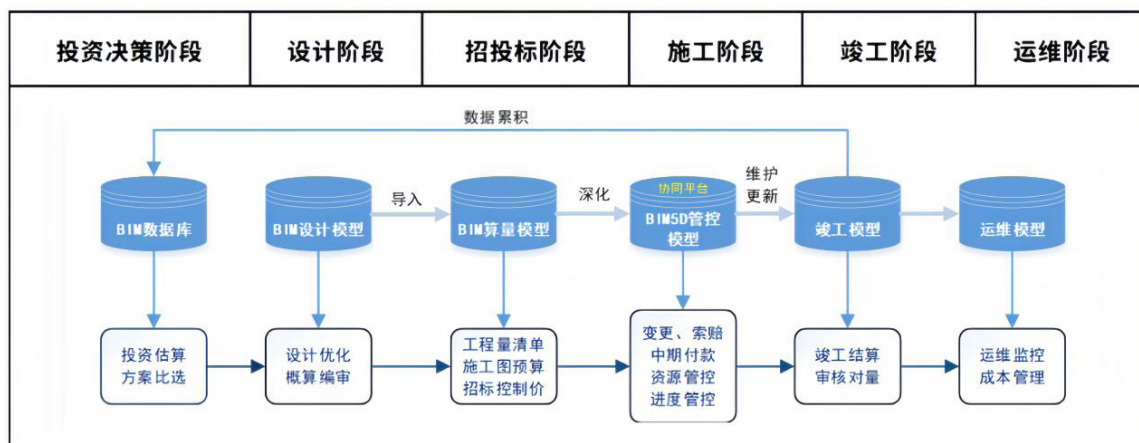


图2 基于BIM的工程造价全程精细化管理流程示意图

在工程变更方面，BIM模型可以对变更的内容进行实时的更新，并对变更的数量和相应的成本进行自动地

计算，从而达到“更改即计算，计算即调整”的目的，降低人为的计算误差。在合同中，明确提出了“BIM建

设管理”的概念，并提出了采用数字技术提高成本计算效率的观点。

### 2. 工料机动态调差

项目对人工和主要材料价格的变动实施精细控制，严格按照合同规定的差价标准进行调整，将主要材料如结构钢材、商品混凝土、沥青混凝土等的总价控制在合同价格的10%以内。在材料价格变动幅度大于±8%的情况下，以投标截止日期的《深圳建设工程价格信息》为基础，以“加权平均数”为基础，按照“月使用量+相应的信息价的加权平均值”进行计算。

例如，施工阶段的钢铁产品，其基准价是4500元/吨，中间价上涨到每吨5040元，上涨12%，超过了阈值4%。调整数额为： $(5040-4500 \times 1.08) \times$  实际使用量，经核算，此项调整涉及的金额为230万元，已经列入当期工程进度款支付。

### 3. 工程变更造价管控

对于新建的4.95公里地下管网等重大变化，本项目严格按照合同规定进行了调整，清单中无适用单价，所以按照《深圳市市政工程消耗量定额(2017)》的组价方法，并结合施工期间的物价资料，进行了基础价的测算。除不含竞争性的成本，如安全文明施工费等，按中标净减率16.65%的基础价格进行下调，变更方案由监理人和代建人审核后执行，结算时将变更指令、签证单和价格明细一并提交，最后由政府审核确认。

### (三) 成效分析

采用固定单价基准、动态调整和变更管理三层管理机制，使工程总成本与概算之间的相对误差为3.2%，小于行业平均值5%。采用动态调整机制，有效地降低了原材料的价格变动带来的风险，防止了费用的超额支出，对新建项目进行调整，以保证新项目报价合理，避免“低价中标，高价结算”问题的发生。

## 四、当前问题与优化对策

### (一) 存在问题

发包人、代建人和承包人各自使用各自的信息系统，例如业主ERP系统和承包人造价软件，造成了数据传输的滞后。工程量清单、签证变更、付款申请等资料都需要人工反复输入，容易出现差错。由于材料价格信息不能及时共享，承包商在调整报价时需要反复核实，从而降低了工作效率。由于BIM模型和成本信息未实现有效的对接，需要人工将变更的工程量输入到成本系统中，造成了工程进度的滞后。

部分管理人员对合同中精细化造价条款理解不透彻，导致执行偏差。比如对“加权平均法调差”中“施工期用量”的界定存在争议；对16.65%中标下浮率的适用范围混淆，误将安全文明施工费等不可竞争费用纳入下浮；对暂估价材料询价流程不熟悉，未按合同约定在固定平台

内完成采购手续。询价过程繁琐，招标文件需要经过“供应商报名—投标评审—结果公布”等多个阶段，超出合同约定的“询价小组7日内完成评审”的规定。承包商未按合同规定的“14日内进行调整”，造成一些调整项目跨季进行，影响了成本计算的精度。

### (二) 对策建议

信息技术具有发展性、全程性、动态性等特点，因此，在项目成本管理过程中，通过科学地引入信息管理技术，可以让有关部门更加严格地履行管理规定，并对其进行严密的监督。具体来说，为项目成本建立一个信息管理体系，合理地运用大数据、云计算等现代科技，为项目成本建立一个数据库，既要符合政策需求，又遵循市场规则，通过信息平台来对市场上的价格信息进行分析，从而提高报价的合理性。

在工程造价管理工作中，管理人员的整体素质与专业素养直接关系到工程造价管理的质量。因此，施工单位在开展具体工作时，必须根据工程项目的具体情况，科学地配置造价管理人员，保证其成本管理工作得到有效实施，为其提供充足的成本信息<sup>[5]</sup>。同时，根据项目的实际进展，对各种费用的消耗进行全面的分析，发现成本管理中的缺陷，提出相应的解决措施，从而保证对成本控制节点有一个全面的认识。

### 结语

通过具体项目的实施，充分体现了工程造价技术对建设项目精细化管理的重要意义。通过固定单价与动态调差结合、数字化工具与合同条款融合、全过程管控与风险分担并重的模式，可以达到精准控制成本，提高效率，减少风险的目的。今后还需要在数据壁垒上进行突破，人才能力的提高和机制的优化，促进工程成本技术向“更智能、更协作、更精确”的方向发展，为建设产业的高质量发展提供支持。

### 参考文献

- [1] 杨涛. 大数据驱动工程造价精细化管理的技术研究[J]. 数字经济, 2025, (05): 63-65.
  - [2] 席亚男. 基于建筑工程造价的动态管理与成本控制策略[J]. 中国建筑金属结构, 2025, (09): 157-159.
  - [3] 宋扬, 孟瑞娟. 基于BIM的工程造价精细化管理研究[J]. 全面腐蚀控制, 2024, 38(06): 60-62.
  - [4] 张文博. 精细化管理下的建筑工程造价管理中BIM技术的应用分析[J]. 石河子科技, 2024, (02): 25-26.
  - [5] 高杰. BIM技术在建筑工程造价预测精细化管理中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2024, 9(17): 118-121.
- 作者简介：陈俊羽，1990.08，男，汉，江西瑞金，一级造价工程师/监理工程师/二级建造师，本科；研究方向：房屋建筑/市政工程项目管理。