

Compilation and Application Analysis of Cost Indicators for Construction Projects

Zhongai Zhang

China Enfi Engineering Technology Co., Ltd., Beijing, 100038, China

Abstract

With the continuous expansion of the construction industry and the increasing complexity of construction projects, the importance of cost management is gradually increasing. In order to strengthen the cost control of construction projects and achieve more efficient and accurate cost management, this article first provides a comprehensive overview of the compilation of construction project cost indicators, summarizes its basic concepts, scope, and compilation process. Secondly, it deeply analyzes the role of construction project cost indicator compilation. Finally, taking actual industrial construction projects as an example, specific measures for collecting indicator data, selecting indicator samples, and compiling and applying construction project cost indicators are proposed, achieving a systematic analysis of the compilation and application of construction project cost indicators. This provides practical reference for relevant personnel.

Keywords

construction engineering; Preparation of cost indicators; Collecting indicators; Indicator sample; weight

建筑工程造价指标编制及应用分析

张忠爱

中国恩菲工程技术有限公司，中国·北京 100038

摘 要

随着建筑行业的持续扩张与建筑项目复杂度的增加，造价管理的重要性也在逐渐提升，为加强建筑工程造价管控，实现更高效精准的造价管理，本文首先对建筑工程造价指标编制进行了全面概述，梳理了其基本概念、涵盖范围与编制流程，其次深入剖析了建筑工程造价指标编制的作用，最后以实际工业建筑工程为例提出了采集指标数据，选取指标样本等建筑工程造价指标编制及应用的具体措施，实现了对建筑工程造价指标编制及应用的系统性分析，以此为相关人员提供实践参考。

关键词

建筑工程；造价指标编制；采集指标；指标样本；权重

1 引言

当前工程项目的规模与复杂程度不断攀升，建筑的建设难度逐渐加大，而且随着项目数量的增多以及市场竞争的日益激烈，建筑企业对于成本控制、资源合理分配以及项目效益最大化的追求愈发强烈，建筑工程造价指标作为衡量项目成本、评估项目可行性以及指导造价管理的关键依据，准确且完善的造价指标编制，能够为建筑企业在项目规划、预算编制、招投标以及施工过程中的成本控制等各个环节提供有力支撑，其编制与应用的科学性和合理性显得尤为重要。因此对其展开深入研究具有极为重要的现实意义。

2 指标编制概述

建筑工程造价指标指的是规定每单位平方米所需人工、

材料、机械、管理费、利润和价差等全部费用，其编制需广泛收集大量不同类型、规模、地域的建筑项目历史数据，运用专业的统计分析方法，对数据进行筛选、整理与分析，提炼出具有代表性的造价指标数值，为后续工程造价管理各环节提供关键数据基础与参考依据^[1]。

3 建筑工程造价指标编制的作用

3.1 辅助项目成本估算

成本估算借助建筑工程造价指标编制获得了有力支撑，借助分析过去类似项目的造价指标，如每平方米的建筑安装成本、不同结构建筑的基础工程费用指标等，可以迅速且相对精确地预估新项目成本区间，如规划住宅小区建设项目期间，参考已完成的同区域、同类型住宅小区的造价相关指标，可大概明确每栋楼的建筑成本，涵盖主体结构、室内外装修及水电安装等部分费用，造价指标可进一步细化至不同功能区域，让成本估算更加精细周全，防止估算偏差引发项目资

【作者简介】张忠爱（1985-），男，中国江西景德镇人，本科，高级工程师，从事工程造价研究。

金筹备不足或者预算过度剩余，为项目的顺利实施打下坚实基础^[2]。

3.2 便于造价管控决策

项目施工操作期间，实时造价指标数据可助力管理者清晰明白各项成本实际支出跟预期指标的差异，若发现某项成本超出了指标的范围，如某阶段材料费用超出了合理范围，管理者能迅速找出问题的根源，赶快采取针对性的办法，如调整材料的采购渠道、改良施工工艺以降低材料损耗等。在抉择是否采用新技术、新工艺时对相关造价指标进行对比，可直观估计其对成本的影响程度，若新施工技术有提高工程质量的能力，但会令造价指标大幅攀升，管理者可综合考虑项目整体目标、收益等因素后再做决策，保证造价管控始终维持在可控状态，实现项目经济收益的最大化^[3]。

3.3 便于不同项目对比

建筑企业往往会牵扯到多个项目，开展不同项目间的对比分析，利于总结经验、优化管理水平，建筑工程造价指标编制则可为开展不同项目对比分析提供便利，采用不同项目的造价指标，以单位面积造价、各专业工程费用占比等指标开展横向对比，可清晰看出各项目在成本控制方面的长项与短板。如将两个规模相仿的工业综合体项目作对比，一个项目外立面装修造价指标比另一个呈现出明显的低水平，可推测大概是采用了成本更优、效果相近的装修材料或施工方法，依靠这种对比，企业可把优秀项目的成本控制经验普及到其他项目，同时针对现存问题进行改进，逐步优化企业整体的项目管理模式，提高企业在建筑市场的竞争水平，带动企业走上可持续发展道路。

4 建筑工程造价指标编制的应用策略

4.1 工程概况

工业建筑项目位于新兴产业园区，园区交通便利、配套完善。项目为综合性工业厂房总建筑面积 50,000m²。建筑主体采用钢结构框架体系，空间开阔，能承载各类重型设备，适应多样生产布局。施工周期预计 3.5 年，施工内容涵盖基础、主体结构、装饰装修等工程，各环节紧密关联，需高效协调以满足工业生产对厂房功能、安全及环境等多方面的严格要求。

4.2 精准采集指标数据

可靠造价指标的构建，离不开准确的数据基石，建筑工程造价管理中，数据精准度对成本估算、预算编制以及成本控制的有效性起着直接作用，若所采集的数据存在偏差、不完整现象，基于这些数据得到的造价指标会失去参考意义，极易造成项目成本失控和资源的浪费。

项目初始阶段组建包含造价工程师、施工技术人员以及材料采购专员等人员的专业数据采集团队，针对人工费用数据采集，记下各工种在不同施工阶段实际的工作时长与工资标准，在基础工程施工阶段中记录得出挖掘工人每天工作

8 小时，每小时可得工资 30 元；钢筋工人每天会工作 8 小时，每小时工资为四十元。统计各工种每月的工作天数，得出每月的人工成本金额，就材料成本数据采集而言，构建全面的材料采购台账，登记每批次材料的采购数量、单价以及供应商资料，例如采购某品牌高强度钢筋，其每吨单价达 4500 元，所采购的数量达 500 吨；某型号玻璃幕墙材料的每平方米单价为 800 元，本次采购面积为 10 万平方米。就机械设备使用时的支出而言，对每台设备的租赁时长、租赁单价及燃油消耗实时做记录，一个月租一台塔吊的费用是 20，项目塔吊租了 12 个月；混凝土输送泵按小时算的租赁费用为 200 元，使用时长平均每月为 150 小时，就现场管理费、临时设施费等间接费用而言，按照实际发生的费用明细进行记录、汇总操作，经由这种全面而细致的数据采集方式，保证所采集的数据既真实、准确又完整。

精准收集的数据为后续造价指标的计算搭建了坚实基础，从这些数据计算得到的人工成本占总造价的比例、材料成本占比等指标，可真实展现项目成本的实际构成情形，处于项目做成本估算的阶段，基于这些精准的数据指标，估算结果与实际成本的偏差被限制在 5% 以内，和以往采用不精准数据开展估算时相比，偏差率急剧下降，明显提升了成本估算的准确水平，为项目资金的筹备以及预算编制给出了可靠依据。

4.3 合理选取指标样本

选取合适的指标样本对准确反映建筑工程造价特征意义重大，若样本的选取不具有代表性，会导致编制出来的造价指标无法真实反映项目实际状态，应用期间无法有效引领造价管理工作的开展，甚至会误导相关的决策制定。

选取本工业建筑项目指标样本时要充分考量项目规模、结构类型、地理位置以及装修标准等因素，首先就规模而言，造价管理人员选了 5 个建筑面积在 40,000 到 60000 m² 区间内的同类型工业建筑项目作为样本，本项目与这些项目于层数、功能布局方面呈现出相似性。就结构类型而言，选出 3 个采用钢结构框架体系的建筑项目，就地理位置而言，优先选了处在工业园区的项目，原因是这些区域的土地成本、人工成本以及材料运输成本存在相似特征。

数据收集阶段每个样本项目的数据应含有完整的施工周期，囊括项目从前期策划至竣工验收各阶段的造价数据，就某样本项目而言，造价管理人员细致收集了样本项目基础工程阶段每立方米 500 元的混凝土成本数据，主体结构阶段每平方米模板成本为 80 元的相关数据，并对多个样本项目不同阶段、不同专业工程造价数据加以收集与整理，形成了丰富且具备代表性的样本集合。

合理采用指标样本可使编制的造价指标更贴合本工业建筑项目的实际情形，做成本对比分析时，基于这些样本构建的造价指标能精准体现本项目在同类项目里的成本水平。经对比发现本项目所采用的装饰材料选择成本偏高，由项目

管理人员组织会议分析情况后,调整了材料采购方案,最终达成装修成本降低8%的结果,说明合理挑选指标样本能助力项目管理人员找出成本控制中存在的问题,然后采取针对性举措进行优化,提高项目的经济收益。

4.4 优化指标权重

建筑工程造价管理中不同造价指标起到的作用具有一定差异,其对项目成本影响程度的差异较为明显,若没有对指标权重进行优化,极易造成在成本分析与控制期间,对关键指标重视程度欠缺,不能有效达成造价管控的既定目的。

本项目借助层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 明确各造价指标的权重,邀请 10 位行业里资深的造价专家、项目经理与设计人员构成专家小组,就建筑工程的主要成本构成因子而言,诸如人工成本、材料成本、机械设备成本、间接成本等,创作了细致的调查问卷。问卷要求专家就各因素对项目总造价的影响程度,进行两两对比打分,比较人工成本与材料成本对总造价影响大小时,若专家认为材料成本对总造价的影响程度比人工成本略高,便在相应的评分表中为材料成本赋予相对较高的分值,把专家打分结果收集完成后,搭建判断矩阵。借助计算判断矩阵的特征向量以及最大特征值,得出各成本因素对应的相对权重,判定材料成本权重为 0.4,人工成本的权重经核算为 0.3,得出机械设备成本的权重是 0.2,间接成本所赋予的权重是 0.1,后续的造价分析与控制事宜中,利用这些权重对各项指标开展综合评估。如分析某一施工阶段成本为何会超支时,按照权重去计算各因素对成本超支的贡献比例,若材料成本实际支出超出预算的量比较大,基于其权重数值较高,优先对材料采购、使用等环节做深入的分析及优化。

完成指标权重优化后,在项目造价管理进程中能更具针对性地关注关键成本要素,在项目推进施工的过程中,借助优化后的权重对各阶段成本数据进行分析,迅速找出并处理了材料成本过高的问题,实现了项目整体成本在预算范畴内的有效控制,与未进行权重优化时相比,项目成本偏差率从 10%降到了 3%以内,切实提升了造价管控的效率与效果,提高了项目预期的经济效益。

4.5 动态调整指标

建筑工程项目的时间周期偏长,施工进度中会受到多种因素的干扰,诸如市场价格产生波动、设计进行变更、政策法规作出调整等,若造价指标一直恒定不变,无法适应项目实际情形的变动,造成成本控制与实际需求脱钩。

本项目建立起动态指标调整机制,鉴于市场价格出现波动,每周派专人收集钢材、水泥等主要建筑材料的市场价格数据,项目施工至第 18 个月,发现钢材市场价格自项目初期起上涨了 15%,从每吨 4500 元涨到了 5175 元,按照价格波动情形,及时对材料成本指标做些调整。就设计变更这一情况而言,要求设计单位在提交变更方案时,同时提交变更部分的造价预估,如在项目的第 12 个月,鉴于功能方面的调整,对部分楼层内部布局实施设计调整,完成变更后,工程造价多出 200 万元,造价管理人员及时对装修工程及相关安装工程的造价指标进行了相应调整。面对政策法规的调整,若环保政策加强会引起施工环保措施费用增加,结合政策要求与实际支出,迅速调整间接成本指标,每季度把项目已完成部分的实际造价数据汇总分析,与原有的造价指标作对比,倘若偏差超出 5%,则开展指标调整相关程序,经由构建一套完整的动态调整流程,让造价指标能实时体现项目的实际情形。

采用动态调整指标的方式极大提升了成本控制的及时性与有效水平,项目施工开展阶段,采用及时调整造价指标的办法,预先预判并应对因市场价格上升、设计变更等因素引发的成本增长问题,杜绝成本走向失控的局面,实现了精准的造价管控,为项目的顺利交付以及经济效益的实现给予了有力支撑。

5 结语

综上所述,本文对工业建筑工程造价指标编制及应用相关内容进行了系统性分析,并依托具体工程深入探讨了精准采集指标数据、合理选取指标样本、优化指标权重等应用策略,通过采取以上技术与措施进行处理,能有效提升建筑工程造价管理的科学性与精准性,这些针对建筑工程造价指标编制及应用的措施对今后同类条件的建筑工程项目造价管理工作,具有一定参考价值。相关造价管控人员未来应不断革故鼎新,积极探索更先进的造价指标编制方法与应用模式,以适应不断变化的建筑市场环境与发展需求。

参考文献

[1] 高玉芳.建筑工程造价指标编制及应用研究[J].工程建设与设计,2024,(23):300-302.
[2] 林兆昌.建设工程造价指标应用难点分析[J].工程技术研究,2023,8(23):137-139.
[3] 杨晓冬,高年鹏,黄俊.基于建筑信息分类体系的房屋建筑工程造价文件编制研究[J].工程造价管理,2023,(05):19-24.