

Cost analysis of prefabricated concrete building structure project under the background of budget quota

Jiangying Wang

Hainan Chengyan Real Estate Development Co., Ltd. First Branch, Haikou, Hainan, 570100, China

Abstract

With the rapid growth of China's economy and the acceleration of urbanization, the construction industry is experiencing unprecedented changes. With its innovative design concept, the prefabricated production, energy saving and emission reduction advantages, prefabricated buildings have become the focus of attention from all walks of life. However, at present, prefabricated buildings in China generally face the problem of high cost, which hinders its popularization process to a certain extent. Based on the perspective of budget quota, this paper selects the actual engineering project as the analysis object, and uses comprehensive research methods to conduct an in-depth and detailed analysis, aiming to excavate the core elements that affect the cost. On this basis, this paper will put forward feasible cost control strategies and suggestions, in order to provide reference and inspiration for the steady development of China's prefabricated construction industry.

Keywords

budget quota; prefabricated type; concrete building; project cost

预算定额背景下的装配式混凝土建筑工程造价分析

王江英

海南成燕房地产开发有限公司第一分公司, 中国·海南 海口 570100

摘要

随着我国经济迅猛增长和城镇化步伐的加速, 建筑业正经历着前所未有的变革。装配式建筑以其创新的设计理念、预制化生产、节能减排等优势, 成为社会各界瞩目的焦点。然而, 当前我国装配式建筑普遍面临成本偏高的问题, 这在一定程度上阻碍了其普及进程。本文基于预算定额的视角, 选取实际工程项目为分析对象, 运用综合性的研究方法, 对其进行深入细致的剖析, 旨在挖掘影响成本的核心要素。在此基础上, 本文将提出切实可行的成本控制策略与建议, 以期为我国装配式建筑行业的稳健发展提供参考和启示。

关键词

预算定额; 装配式; 混凝土建筑; 工程造价

1 引言

装配式钢筋混凝土 (RC) 结构能够在现场预制并迅速组装, 显著提升了施工效率, 缩短了建设周期, 并减轻了施工活动对环境的负面影响。然而, 尽管具备诸多优势, 其成本依然是阻碍其广泛应用的关键因素。目前, 相较于现浇结构, 我国装配式建筑的造价仍然偏高, 给施工企业带来了不小的融资挑战, 限制了其推广步伐。因此, 深入探究装配式施工项目的成本构成, 识别关键成本因素, 并构建科学的成本控制策略, 对于推动我国装配式建筑行业的持续、健康发展具有极其重要的现实意义。

2 装配式混凝土建筑成本构成

2.1 建造成本

2.1.1 专项设计咨询增量成本

此费用项目意指相较于传统现浇房屋, 设计环节需额外考量的成本开支, 主要包含几大方面: 一是针对装配式建筑的专业咨询服务费, 即邀请行业专家提供技术咨询与评估服务, 确保设计方案的科学性和可行性; 二是试验与评估费用, 旨在验证结构的安全性、耐久性及抗震能力; 三是特殊设计费, 涵盖预制构件连接设计、吊装方案设计等专项需求, 需由专业团队进行深入研究 with 精细设计。因此, 设计过程中设计咨询成本的增加, 作为装配式建筑的一大特性, 对于确保项目质量与成效具有至关重要的作用。

2.1.2 部品部件额外成本

此成本项目揭示, 相较于传统现浇构件, 装配式建筑中采用预制板会带来建造成本的增加。具体而言, 同一结构

【作者简介】王江英 (1989-), 女, 中国四川巴中人, 本科, 工程师, 从事工程定额与预算研究。

件在现浇、预制、现场加工及装配等不同建造方式下,其单位总价会有所差异。在生产、运输及吊装阶段,新生产条件的引入不可避免地导致工程造价的提升。例如,预制构件的生产需依赖高精度模具与严格工艺,确保产品精度与可靠性;搬运过程中,需配备专用机械与人员,以防损坏;施工现场则需专业吊装设备及人员,确保安全、精准安装。此外,预制板还可能导致预制件结构尺寸增大,进一步推高了成本。在工程实施中,此类附加费用属必然环节,是衡量其经济性的关键指标之一。

2.1.3 剩余现浇结构附加成本

一方面,由于施工方式调整及规范要求,现浇结构部位如钢筋、混凝土等材料用量增加,如结构计算增量、楼板钢筋混凝土增量等。另一方面,现浇预制构件工程量较小,导致钢筋、模板、混凝土等工艺工程量减少但难度提升,单价随之上升。

2.1.4 施工现场措施额外成本

指预制件从生产地运至工程现场,从卸货至吊装至设计位置并完成安装的全过程。相较于常规现场施工模式,此过程在进场、卸货、堆放、吊装四个阶段需额外增加措施成本,包括但不限于施工道路加固、堆场地面加固及塔吊数量与规格的增加。

2.2 运维成本

建设项目从交付使用之日起至拆除之间的能源消耗、管理服务、财产保险及为维持正常使用状态而发生的更新改造、日常维护、维修等费用。装配式建筑采用结构与节能、装修等多功能的同寿命期设计,可大幅降低运维成本,但建设项目使用年限长,运维成本从数值上不低于建造成本。

2.3 拆除和再生成本

站在建设项目全生命周期的视角,一个建筑物的拆除难易程度、拆除后的构件或材料可利用程度、拆除后不可再利用部分的处理难度等三大因素都会产生不同的成本^[1]。

3 装配式建筑成本管理策略

3.1 精细化预算

在项目初期阶段,组建一支具备专业素养的造价分析团队极为关键,该团队需全面且深入地剖析整个项目。这就要求团队成员不仅要精准把握设计图纸,还需对建筑物的功能配置、结构模式及各项技术指标拥有一定的认知。此外,保持与设计机构、施工团队、业主等多方的紧密沟通,以确保全面理解工程的总体需求及最终目标。因此,项目组着手编制了一份涵盖主要材料(如混凝土构件、钢材)及辅助材料(例如螺栓、密封条等)的清单,并进行了详尽的阐述。同时,项目组对人力资源需求进行了详尽的规划,依据施工流程、工序复杂度及工期要求,对各阶段所需工种的人数、技能层次及工时进行了科学合理的配置。

在造价预估环节,项目组深入分析历史工程资料,并

参考同类装配式建筑项目的成本数据,结合当前的原材料价格动态、人工费用上涨、机械租赁价格等市场状况,运用科学的成本估算模型,以实现对项目成本的精确预估。在此基础上,项目组对工程建设过程中可能遭遇的原材料供应短缺、价格飙升、恶劣天气影响施工进度等风险进行了剖析,并进行量化评估,提出针对性的应对策略。

项目执行期间,项目组应依据基础施工、主体组装、装饰装修等各阶段的实际进展,实时对比预算与实际费用,针对差异原因进行深入分析,并做出相应调整,以满足项目的实际需求,为项目的成本控制奠定坚实基础。

3.2 供应链优化

相较于传统施工方式,装配式施工展现出更为出色的供应链协同能力。从原材料供给,到零部件制造加工,再到运输至建筑现场并确保准时交货,这一系列流程紧密相连,任一环节的疏漏都可能导致成本骤增。

因此,择优选择供应商并建立长期、稳定的战略合作关系至关重要。在筛选供应商时,除了考量产品价格、质量等基本面外,还需评估其生产能力是否满足施工高峰需求、供货及时性、应急响应速度及售后服务质量。一旦确立合作关系,双方将保持高频次、深层次的紧密沟通与合作,共享项目进度与需求预测信息,使供应商能提前规划生产与库存,确保原材料及预制构件的及时、保质、足量供应。

在此基础上,引入先进的供应链管理系统,利用其强大的数据处理与分析能力,对物流配送路线进行智能化优化,综合考虑运输距离、路况、交通管制等因素,旨在降低运输成本。同时,实施精确的库存管理,灵活调整原材料及配件库存,避免积压与短缺,减少资金占用,全面提升供应链运营效率,从而为我国装配式建筑项目实现成本节约^[2]。

3.3 资源合理利用

在装配式建筑的全生命周期中,精心规划与协调起着核心作用。项目启动前,需依据设计与施工规划,精确预估各阶段需求,以避免过度采购带来的资源浪费。具体而言,需紧密结合装配方案,精准安排预制墙板、楼板等构件的进场时序与数量,避免过早进场占用空间、增加保管成本,或因进场滞后影响施工节奏。

通过模块化设计理念,建筑被划分为多个功能模块,促进了建筑的标准化与规模化生产。此举不仅提升了生产效率,还有效降低了制造成本。同时,模块间的高度通用性与互换性减少了因设计变更或构件不匹配导致的资源浪费,推动了构件的标准化应用,统一了构件规格,显著延长了模具使用寿命,减少了材料损耗,实现了资源的优化配置。

在此基础上,需加强对施工现场资源的管理,对废料、余料进行分类回收与再利用。例如,将其破碎后用作临时道路材料,或对钢材进行回炉重炼,以此实现循环利用、减少废弃物排放、降低施工成本、提升整体效益等多重目标。

3.4 实施监控与调整

自项目启动之初,就需借助施工现场关键区域部署的高清摄像头与传感器等先进信息技术手段,实时捕捉并记录施工进度、质量状况及人员与设备的工作动态,随后迅速将这些海量数据传送至后台监控中心。专业的监控团队将运用大数据分析平台,深入剖析这些数据,以便迅速且精确地识别项目实施中的潜在问题。

以施工进度滞后为例,通过追溯并分析相关资料,我们能够确定问题的根源是材料供应延误、人员配置不当,还是技术难题,进而采取针对性的施工方案调整,确保资源得到最优配置,维持施工进度的平稳推进。尤为重要的是,需运用成本会计软件及工程管理信息系统等专业成本管理工具,对每周、每月的预算进行严格审核与分析,仔细比对预算中的各项开支,一旦发现与合理值存在偏差,立即触发预警机制,并邀请专家团队深入剖析偏差原因。

若因建造流程优化导致劳动力成本降低,但材料损耗略有增加,则需全面评估这一变化带来的收益与风险,并通过优化材料使用流程、加强人员培训等举措提升技术水平,确保总体成本保持在可控范围内。通过持续监控项目成本并进行动态调整,能够确保项目预算更加贴合施工实际情况,最终实现项目成本的有效控制^[3]。

3.5 应对设计变更

在项目成本管控环节,即便是细微的变动也可能引发预算的大幅偏离,难以满足项目实际需求。因此,设计初期强化各设计团队间的沟通协作至关重要,集建筑、结构、给排水、电气等多领域设计师开展多轮联合审议,从建筑功能、施工可行性及成本控制等多个维度进行综合考量,力求在设计阶段就将不必要的变动降至最低。同时,与业主、建筑商、材料供应商等各方保持密切沟通,确保各方对设计意图及要求有清晰认知。一旦遭遇设计变更,无论是业主基于使用功能的调整,还是施工中遇到的技术难题,都应迅速启动变更管理流程。

首先,需指派专业设计人员对变更内容进行全面评估,涵盖项目安全性、功能实现、施工进度及成本影响等方面,并撰写详尽的设计变更报告。随后,组织相关部门召开工程变更协调会议,共同探讨解决方案,并根据项目具体情况,灵活调整策略。例如,若业主要求增设特定功能区,则需对

相关结构构件重新设计并制造,此时需仔细审核构件成本、运输费用及安装人工等开支,并相应追加预算,以确保项目资金链稳定,避免因设计变更引发成本失控。

3.6 材料价格波动管理

为了有效减轻原料价格波动带来的不利影响,项目初期就需投入充足资源,并深入细致地调研原料市场。为此,应组建专项市场调研团队,深入国内各大建筑材料市场及生产企业,广泛搜集钢铁、混凝土、保温材料等核心原材料的价格信息,并对近年来价格走势进行深度剖析。在此基础上,结合宏观经济形势与产业政策导向,科学预测未来价格趋势,构建高效的原材料价格监控体系。

一旦市场出现异常波动,该体系将迅速发出预警,助力投资者精准决策。同时,面对激烈的市场竞争,为更好适应市场变化,需与供应商建立长期稳定的合作关系。在合作中,双方互信基础日益牢固,面对涨价情况,可与供应商协商,争取更优惠价格或签订保价协议,提前锁定部分原料,以降低价格风险。此外,根据价格监控结果,灵活调整采购计划,在价格低谷时增加库存,旺季时适当减少,确保采购成本可控。这为项目顺利实施奠定了坚实基础。唯有如此,方能实现项目成本的精细化分析,达成全面控制,有力推动建设产业的可持续发展^[4]。

4 结语

综上所述,在预算定额体系下,深入探讨装配式钢筋混凝土结构的工程成本,不仅有助于深入理解该新型建造方式的成本构成与控制关键,也为施工单位今后的成本管理工作提供了宝贵的参考。面向未来,我们应持续深化对装配式钢筋混凝土建筑工程成本的研究,不断总结经验,完善成本控制体系,以期为我国建筑行业的持续发展贡献力量。

参考文献

- [1] 叶丰金.浅析工程预算编制要求及控制要点[J].居业,2024(11):140-142.
- [2] 任东.基于BIM的建安工程概预算定额动态管理模式优化研究[J].新城建科技,2024,33(08):172-174.
- [3] 温倚嘉,曾乐宇,徐跃超,等.变电建筑工程电力定额与地方定额差异分析[J].中国电力企业管理,2024,(24):60-61.
- [4] 谢京龙.浅析工程预算在建筑工程造价控制中的应用[J].房地产世界,2024,(09):110-112.