

叶板、密肋复合墙板填充体等)体积可计入预制混凝土体积计算(原不计入);降低竖向预制构件体积占比起步得分,如竖向构件预制构件体积占比在25%~80%(原35%~80%)时得分为15~30分(原20~30分),仅突出对竖向构件预制引导使用的激励。水平构件水平投影面积占比70%~80%得25分(原15~20分),减少异性楼板使用预制构件,防止为了装配而装配。

4 优化后计算方法的优势分析

4.1 评价全面性提升

4.1.1 新评价项对建筑施工精细化和一体化程度的反映

高精度模板或免拆模板施工、一体化部品部件等指标,把传统评价在施工精度和功能集成领域的空白给填补了,促使施工环节得分较传统途径得到提升,真实体现了项目精细化建造的实际层级。

4.1.2 打造多环节评价体系且拓展覆盖范畴

优化后的做法把评价链条从“生产部品部件应用”扩展到“设计+生产部品部件应用+施工+运维”,额外增加了设计阶段标准化设计、施工阶段的智能化、运维阶段绿色化等维度,突出了全周期评价必不可少。

4.2 评价准确性增强

4.2.1 避免评价偏差的具体措施

差异化赋分针对主体结构竖向与水平构件执行分阶评分,克服了传统方法中“难易混同”的弊端,以结构类型(装配式混凝土结构、装配式钢结构、装配式木结构)和建筑分类(新建建筑、既有建筑)为依据进行动态权重调整,容许权重进行上下波动,数据验证机制要求新增评价项给出第三方检测报告,如一体化部品性能检测报告,装配式装修部品性能检测报告以及项目综合成本测算对比报告,让评分依据真实可靠、客观公正。

4.2.2 实际装配化程度由计算结果客观展现

采用引入多维度指标方式,优化后的方法可对“形式预制”与“实质装配”加以区分,二者装配率虽并无二致,但实际装配化程度的差异十分明显,优化后的方法确切揭示出项目在技术创新、建造效率及建筑品质上的优势。

4.3 评价科学性提高

4.3.1 体现科学合理性的分值调整与权重分配逻辑

以四轮专家咨询(邀请10位行业专家)完成德尔菲法验证,查证新增项权重分配是否合理恰当,借助回归分析查证各指标和项目综合效益(工期、成本、能耗)的相关关系,使分值设定与实际规律相契合。

4.3.2 呈现对新型建筑工业化发展的引导意义

采用加分及高权重的设置方式,清晰鼓励标准化设计(最多+8分和最多-6分)、绿色技术(最多+5分)、智能建造技术(最多+9分)等这类前沿领域,实现标准化、

集成化、智能化与工业化一体推进指标引入,带动企业增大对新型建筑工业化技术的投入量。

5 案例应用与验证

5.1 案例背景

选取赣州市两个同类型、均是18层剪力墙结构的装配式住宅项目做对比分析,为了便于描述,分别定义为项目甲和项目乙。项目甲采用传统的计算方式进行设计,预制水平构件占比达80.04%(部分楼板为了装配而装配),设计楼板、楼梯标准化达到要求、公区全装修、非承重保温一体化外墙板80.63%、内隔墙应用比例54.3%,未采用高精度模板或免拆模板及一体化部品,应用BIM贯穿全周期,综合成本增量约137元/平方米;项目乙采用优化后计算方法,预制水平构件占比达78.91%,应用高精度模板比例为82.37%,非承重保温一体化外墙板65.32%,内隔墙应用比例83.7%,设计楼板、楼梯标准化达到要求、精装修交付,应用BIM贯穿全周期,综合成本增量约83元/平方米。

5.2 计算对比分析

传统计算方法与优化后计算方法的装配率计算结果对比如表3所示。传统方法大部分地区只体现在主体结构评价指标,经优化的方法发现项目乙在高精度模板施工(5分)、一体化部品(2分)、标准化设计(6分)、智能化BIM技术(5分)等方面展现出技术优势,超出项目甲所采用的传统权重较高,跟项目甲相比,综合成本增量减少了39.4%

表3 计算结果对比表

计算方法	项目甲得分	项目乙得分	分差	差异率
传统方法	33分	30分	-3分	-9.1%
优化后方法	54.7分	64.5分	+9.8分	+17.9%

6 结论

本研究围绕装配式建筑实践与计算方法展开探索,剖析传统计算体系在评价维度、权重分配等方面的局限,提出补充多维指标、动态调权、构建全生命周期评估框架的优化路径。该优化方法可有效引导建筑企业强化标准化设计思维、深化绿色建材与低碳工艺应用、推进智能建造技术,为装配式建筑行业的高质量发展提供了理论模型与实践工具,为“好房子”建设和“双碳”目标的落地实施提供了重要支撑,可有效推动建筑产业向现代化、可持续方向转型升级。

参考文献

- [1] 韩宇恒,于哲,陈腾.基于碳排放系数法对不同装配率的装配式建筑碳排放测算与分析[J].建筑结构,2023,53(S1).
- [2] 陈俊,彭畅,李超,叶巡安,万祥.装配式建筑发展概况及评价标准综述[J].建筑结构,2022(S2).
- [3] 薛雨欣,柏思萍,莫丽娜.基于AHP的装配式建筑全生命周期成本控制研究[J].建筑经济,2025,46(05).

Difficulties and Technological Innovation in Cost Appraisal of Prefabricated Construction Projects

Mengmeng Wu

Jianyin Engineering Consulting Co., Ltd., Beijing, 100081, China

Abstract

The unique production and construction mode of prefabricated buildings has brought many challenges to engineering cost appraisal. This article deeply analyzes the difficulties in the interpretation of contract terms, application of quota and pricing standards, acquisition of component price information, and the impact of construction technology and quality in the cost appraisal of prefabricated construction projects. It also proposes targeted technical methods such as innovative contract and evidence analysis, application of quota and pricing standards, acquisition and analysis of price information, and quantification of the impact of construction technology and quality. It is expected to improve the accuracy and fairness of cost appraisal in prefabricated construction projects, thereby promoting the healthy development of the industry.

Keywords

prefabricated building; Engineering cost appraisal; Difficulties; Technological method innovation

装配式建筑工程造价鉴定难点与技术方法创新

吴萌萌

建银工程咨询有限责任公司，中国 · 北京 100081

摘 要

装配式建筑独特的生产与施工模式给工程造价鉴定带来了诸多的挑战。为此本文深入地剖析了装配式建筑工程造价鉴定在合同条款解读、定额与计价规范适用、构件价格信息获取以及施工工艺与质量影响等方面的难点，并且针对性地提出了创新合同与证据分析、定额与计价规范应用、价格信息获取与分析以及施工工艺与质量影响量化等技术方法。有望提高装配式建筑工程造价鉴定的准确性与公正性，进而推动行业健康发展。

关键词

装配式建筑；工程造价鉴定；难点；技术方法创新

1 引言

现阶段随着建筑工业化的快速推进，装配式建筑凭借其高效、环保、质量可控等众多优势，在我国建筑市场中的占比日益提升。可装配式建筑与传统现浇建筑在生产方式、施工工艺、供应链管理等多个方面均存在显著的差异，因此工程造价鉴定工作面临着诸多独特的挑战。因为工程造价鉴定是解决工程合同纠纷、确定工程价款的关键环节，其准确性和公正性会直接地影响到当事人的合法权益，并且也关系到装配式建筑行业的健康发展。所以深入地剖析装配式建筑工程造价鉴定的难点，探索相关技术方法的创新策略，具有非常重要的理论意义和实践价值。

【作者简介】吴萌萌（1988-），女，中国黑龙江人，本科，工程师，从事工程造价研究。

2 装配式建筑工程造价鉴定的难点

2.1 合同条款解读与履约证据认定难点

装配式建筑工程合同相较于传统建筑工程合同来说，在构件采购、运输、安装等环节有着更为复杂的约定，而这就给合同条款的解读带来了较大的难度。一方面，虽然合同中关于装配式构件的规格、质量标准、价格调整方式等条款较为细致，但若表述得不够严谨，就容易引发歧义。另一方面，履约证据的认定也存在诸多的问题。原因是装配式建筑的生产和施工过程涉及到了多个参与方，其中包括了构件生产厂家、运输企业、施工单位等等，致使产生的证据材料繁多，且这些证据的真实性、关联性和完整性都需要严格地进行审核。但由于各参与方的管理水平不一，导致部分证据可能存在缺失、涂改或伪造的情况。

2.2 定额与计价规范适用难点

目前我国装配式建筑相关的定额与计价规范仍然处于不断完善的阶段，其与装配式建筑的发展速度相比，依然存在

在一定的滞后性^[1]。尤其是传统建筑工程的定额主要基于现浇施工工艺制定,而装配式建筑的构件生产、吊装等工艺与之差异较大,如果直接套用传统定额将会导致造价鉴定结果失真。以构件生产为例进行阐述,装配式构件在工厂进行标准化的生产时,会涉及模具制作、钢筋加工、混凝土浇筑等工序,其成本构成与传统现浇构件的现场制作有很大的不同。但在现有部分地区的定额中,对于装配式构件生产的人工、材料、机械消耗指标的制定依然不够精准,它们难以准确地反映实际生产成本。同时在吊装施工方面,通常装配式建筑的构件吊装需要专业的起重设备和熟练的作业人员,且不同类型构件(如墙板、梁、板)的吊装难度和耗时差异较大,可现行定额中关于吊装费用的计取标准较为笼统,缺乏针对性,因此容易引发争议。

2.3 构件价格信息获取与认定难点

装配式建筑构件的价格是工程造价的重要组成部分,但其价格受到了多种因素的影响,致使其波动较大,进而给价格信息的获取与认定带来了诸多困难。首先是装配式构件的生产具有一定的规模效应,由于不同生产厂家的产能、技术水平、管理能力不同,会导致构件价格存在较大的差异。具体来说:一些小型厂家可能为了抢占市场,会主动地降低产品质量以压低价格,而大型厂家凭借优质的产品和服务,出售的价格就会相对较高。此时在进行造价鉴定时,如何确定符合工程质量要求的合理构件价格,成为鉴定人员面临的一大难题。

其次是构件的运输成本受运输距离、运输方式、构件重量和尺寸等因素影响较大。甚至超长、超宽、超重的装配式构件,还需要特殊的运输车辆和运输路线,促使运输成本得到显著增加。但在实际工程当中,部分合同却未明确运输责任和费用承担方式,从而在造价鉴定时难以准确地核算运输成本。

再者当下市场上装配式构件的价格信息不够透明和规范。虽然有一些建材价格信息平台发布了装配式构件的价格,但这些信息往往不会及时地更新,且缺乏对于构件品牌、规格、质量等细节的说明,因而难以直接作为造价鉴定的依据。此时鉴定人员需要花费大量的时间和精力进行市场调研,自行收集不同厂家的报价单、合同等资料,还要对其真实性和合理性进行核实,如此便增加了鉴定工作的难度,还影响了鉴定的效率。

2.4 施工工艺与质量对造价鉴定的影响难点

因为装配式建筑的施工工艺复杂,且对施工技术和质量要求较高,所以施工过程中的工艺选择和质量问题都会直接地影响到工程造价,会给造价鉴定带来挑战。从不同的施工工艺导致的成本差异入手,如装配式建筑的节点连接施工,一般会采用后浇混凝土连接与采用套筒灌浆连接,而其材料消耗、人工投入和施工周期都有很大不同,进而会影响工程造价。针对该类施工的造价鉴定,鉴定人员需要准

确地判断出施工单位实际采用的施工工艺,并据此计算相应的费用。但若施工单位未能提供完整的施工记录或工艺变更签证,鉴定人员就很难准确地认定,从而影响鉴定结果的准确性。

不仅如此,施工质量问题也可能会导致返工、维修等额外费用,由于装配式建筑的构件安装精度要求极高,若构件安装偏差超过了规范要求,可能就需要进行修复或更换,此时会产生额外的费用,而通常这部分费用的承担主体和金额认定是造价鉴定的难点。以墙板安装垂直度不符合要求为例,该情况出现时可能需要重新进行调整甚至更换墙板,但由此产生的构件费、人工费、机械费等费用,在造价鉴定时需要明确责任方。可在实际情况之中,施工单位和建设单位可能对质量问题的原因存在争议,比如施工单位认为是构件生产质量不合格导致,生产厂家则认为是施工工艺不当造成,进而给费用认定带来了很大的困难。

3 装配式建筑工程造价鉴定技术创新策略

3.1 合同与证据分析技术创新

创新合同与证据分析技术方法旨在应对合同条款解读与履约证据认定的难点,而引入“条款要素拆解法”便是重中之重。它将装配式建筑工程合同中的关键条款按照构件采购、运输、安装、付款、变更等要素进行拆解,再建立条款要素与工程实践的对应关系。如对于构件价格条款,会明确价格所包含的内容(如材料、加工、运输、税费等)、价格调整的触发条件(如材料价格波动幅度、工程量变更比例等)以及调整方式,以此形成结构化的条款分析框架,进而减少条款解读的歧义^[2]。

由于区块链技术具有去中心化、不可篡改、可追溯等特点,其能够确保履约证据的真实性和完整性,所以还可以利用区块链技术构建履约证据管理平台。就装配式建筑工程来说,便是将构件生产、运输、安装等环节的关键信息上传至区块链平台,以形成不可篡改的电子证据链。鉴定人员就可以通过区块链平台快速地查询和核实证据,提高了证据认定的效率和准确性。同时借助智能合约技术,将合同中的关键条款转化为可自动执行的代码,在满足合同约定的条件时自动触发相应的付款、变更等流程,进而减少了人为干预,直接降低了合同纠纷发生的概率。

3.2 定额与计价规范应用技术方法创新

针对定额与计价规范适用的难点,相关人员就需要创新定额与计价规范的应用技术方法。该方法的创新核心是推动装配式建筑定额的动态修订与完善,也就是要建立基于大数据的定额编制与更新机制,且收集大量装配式建筑工程项目的实际数据,当中涵盖了构件生产、施工工艺、人工材料消耗等信息,随后通过数据挖掘和分析,再制定出更加精准、符合实际的定额指标。对于装配式构件生产定额,就可以根据不同构件的类型和生产规模,来细分定额子目,以此精确