

装配式钢结构住宅建筑工程造价控制措施研究

徐雷

海军某工程代建管理办公室

DOI: 10.12238/jpm.v5i10.7278

[摘要] 与传统混凝土结构相比,装配式钢结构住宅在造价控制方面面临着更多的挑战。装配式钢结构住宅建筑工程造价的控制是一个系统工程,涉及设计、材料、施工、管理等多个环节。如何在保证建筑质量的前提下,有效控制工程造价,成为行业关注的焦点。基于此,本文章对装配式钢结构住宅建筑工程造价控制措施进行探讨,以供相关从业人员参考。

[关键词] 装配式钢结构;住宅建筑;工程造价;控制措施

Research on cost control measures for prefabricated steel structure residential construction projects

Xu Lei

Construction Management Office of a Navy Project

[Abstract] Compared with the traditional concrete structure, the prefabricated steel structure house faces more challenges in cost control. The control of the cost of prefabricated steel structure residential construction project is a systematic project, involving design, materials, construction, management and other links. How to effectively control the project cost under the premise of ensuring the quality of construction has become the focus of attention of the industry. Based on this, this article discusses the cost control measures of prefabricated steel structure residential construction projects for the reference of relevant practitioners.

[Key words] prefabricated steel structure; residential buildings; project cost; Control measures

引言

装配式建筑作为现阶段建筑行业中一类重要的新型施工模式,在缩短施工工期及提高经济效益方面的优势引起了各方高度关注。为更好地提升装配式建筑施工总体经济效益,前期做好工程造价策划、提升预算准确性,做好成本控制工作,已经成为施工单位的工作要点。

一、装配式钢结构住宅建筑工程造价控制的原则

(一) 全面成本控制原则

全面成本控制原则要求在装配式钢结构住宅建筑工程的全过程中,对各项成本进行全面、细致的管理和控制。这意味着从项目策划、设计、采购、施工到竣工结算等各个阶段,都需要将成本控制作为核心任务之一。通过制定详细的成本控制计划,明确各项费用的预算和限额,并定期对实际成本进行核算和分析,确保各项费用在可控范围内。全面成本控制还强调对项目全体成员的参与和协作,确保每个人都能够充分认识到成本控制的重要性,并在实际工作中积极采取措施降低成本。

(二) 动态调整与优化原则

动态调整与优化原则是指在装配式钢结构住宅建筑工程造价控制过程中,需要根据项目的实际情况和市场环境的变化,及时对成本控制策略进行调整和优化。由于工程项目具有复杂性和不确定性,很难在初期就准确预测所有成本因素。因此,在项目执行过程中,需要密切关注各项成本的变化情况,如材料价格波动、人工成本上涨、设计变更等,并及时采取相应的应对措施。还需要定期对成本控制效果进行评估,发现存在的问题和不足,及时调整和优化成本控制策略,以确保项目总成本在预算范围内得到有效控制。

二、装配式钢结构住宅建筑工程造价控制中的常见问题

(一) 设计阶段的成本控制不足

在装配式钢结构住宅建筑工程中设计阶段的成本控制被忽视,成为造价控制的第一个常见问题。设计阶段是整个工程成本形成的源头,设计方案的选择、构件的标准化程度以及材料的选用等都会直接影响后续的施工成本和项目的整体造价。在实际操作中部分设计单位只关注建筑的美观性和功能性,而忽视了成本控制的重要性。他们未能充分考虑预制构件的标准化、模数化设计,导致构件种类繁多、生产效率低下,进而增加了生产成本和运输成本。设计阶段对材料的选择也缺乏经济性考虑,盲目追求高端材料而忽视了成本效益分析,使得项目在初期就面临着巨大的成本压力。

(二) 构件生产与加工过程中的成本控制难度大

由于构件种类繁多、生产工艺复杂,使得生产与加工过程中的成本控制难度大大增加。一方面,构件的标准化程度低、模具设计不合理等问题会导致生产效率低下,增加生产成本。另一方面,构件加工过程中的质量控制不严、废品率高等问题也会进一步推高成本。构件的运输和储存也需要耗费大量的人力、物力和财力,如果缺乏有效的运输计划和储存管理,也会导致成本的增加。如何在构件生产与加工过程中实现精细化管理和成本控制,是装配式钢结构住宅建筑工程造价控制的又一大挑战。

(三) 供应链管理与材料采购中的成本波动

在装配式钢结构住宅建筑工程中,供应链管理与材料采购的复杂性常常导致成本波动,成为造价控制的另一大难题。装

装配式钢结构住宅所需材料种类繁多，每种材料的市场价格都受到供求关系、原材料价格、运输成本等因素的影响，这些因素的不稳定性使得材料采购价格难以预测和控制。供应链管理的不完善也导致材料供应不及时、质量不达标等问题，进一步增加了项目成本。供应商的选择不当、合同条款不明确、交货期延误等都对项目造成经济损失。

（四）施工阶段的变更与签证管理不规范

在施工过程中设计方案的调整、现场条件的变化、业主需求的变更等多种原因，常常需要进行工程变更。如果变更管理流程不规范，审批程序不严格，就容易导致变更频繁、签证混乱，进而增加项目成本。部分施工单位利用变更和签证的机会，故意扩大工程量、提高单价，以获取不正当利益。这不仅损害了业主的利益，也扰乱了市场秩序。

三、装配式钢结构住宅建筑工程造价的控制措施

（一）优化设计方案

设计团队必须深入了解项目的实际需求，包括功能性、美观性、可持续性等方面，以确保设计既不过度也不过于简陋。过度设计会导致不必要的成本增加，而设计不足则影响建筑的安全性和使用寿命。设计时应综合考虑结构的安全性、经济性和合理性，力求在满足功能需求的实现成本的最优化。标准化设计意味着采用统一的设计规范和构件尺寸，这样可以大幅减少定制化需求，降低加工和生产成本。标准化的构件可以在多个项目中重复使用，提高生产效率，减少材料浪费。标准化设计还有助于简化施工流程，减少施工错误，从而降低后期维护成本。使用高强度钢材可以减少构件的尺寸和重量，从而降低材料成本和运输费用。

（二）合理的设计限额

在设计环节中可依托限额设计方式，促使相关设计人员能够在投资许可内进行设计处理，最终更好地实现对于设计方案可行性的提升，严禁设计方案自身出现经济层面的不可行问题。设计限额是指在设计阶段为各项工程内容设定一个成本上限，以确保设计在满足功能需求的前提下，尽量降低成本。设计限额的制定需要基于详细的成本分析和市场调研，考虑到材料价格、人工费用、施工难度等因素，确保限额的合理性和可行性。在限额的约束下，设计人员需要在满足建筑功能和性能要求的寻找成本效益更高的设计方案。这种约束可以避免设计中的浪费，鼓励创新和优化，从而在保证建筑质量的实现成本的节约。

（三）进行充分的市场调研

充分的市场调研不仅是为了获取材料的价格信息，更是为了全面了解材料的性能、质量、供应稳定性以及潜在的市场风险。通过市场调研，企业可以建立详尽的供应商数据库，对比不同供应商的产品质量、价格、交货期、售后服务等关键指标，从而做出更为明智的采购决策。市场调研应涵盖以下几个方面：深入了解钢材等关键材料的市场价格走势，包括历史价格、当前价格以及未来预测价格，以便把握最佳采购时机。对材料的性能进行详细评估，确保所选材料能够满足项目的设计要求和使用需求。关注材料的环保性、耐用性等非价格因素，以提升项目的整体品质。关注材料的供应情况，包括供应商的生产能力、库存水平以及物流运输能力等，以确保材料供应的稳定性和及时性。警惕市场风险，如原材料价格波动、政策变化等，以便提前制定应对策略，降低采购成本风险。

（四）合理选择材料供应商

一个优质的供应商不仅能够提供高质量、低成本的材料，还能在交货期、售后服务等方面给予有力保障，从而有效降低项目的整体成本。在选择材料供应商时企业应首先关注供应商的信誉度，一个具有良好信誉的供应商通常能够遵守合同条款，按时按质按量交付产品，减少因供应商违约而产生的额外成本。价格合理性也是选择供应商的重要考量因素，在保证材料质量的前提下通过谈判或招标等方式，争取获得最优惠的价格。关注供应商的供货能力，包括生产能力、库存水平以及物流运输能力等，以确保材料供应的稳定性和及时性。与供应商建立长期稳定的合作关系也是降低采购成本的有效途径，通过签订长期合作协议可以锁定材料价格，减少因市场价格波动带来的成本风险。

（五）严格控制设计变更

项目团队应强化变更管理意识，从设计、施工到监理等各个环节都应充分认识到变更对造价的影响，从而在源头上减少变更的发生。设计团队在出图前应充分沟通，确保设计方案的科学性、合理性和经济性，避免后期因设计缺陷而导致的变更。若确需进行变更，应建立严格的变更审批流程。所有变更申请都必须经过严格的审查，包括变更的必要性、经济性、可行性等方面。应及时进行经济分析，评估变更对造价的影响，确保变更后的造价仍在可控范围内。在审批过程中，还应充分听取各方意见，确保变更决策的公正性和合理性。对于已批准的变更，应做好跟踪管理工作。变更实施后，应及时更新项目造价预算，确保项目总成本得到有效控制。还应对变更效果进行评估，总结经验教训，为后续项目提供参考。

（六）推广成本管理信息化

在施工过程中通过安装传感器和使用移动设备，可以实时监控材料的使用情况、人工的投入和机械设备的运行状态，这些数据可以直接输入到成本管理系统中，进行即时的成本核算和分析。这种实时性不仅有助于及时发现成本超支的情况，还可以为项目管理者提供决策支持，比如调整采购计划或优化施工流程。通过对历史数据的挖掘和分析，可以识别出哪些环节的成本容易超支，哪些材料或工序的成本控制效果不佳。基于这些分析结果，项目管理者可以采取针对性的措施，比如改进采购策略、优化施工方法或提高材料利用率，以达到降低成本的目的。通过共享平台设计、采购、施工等各个环节的信息可以实时更新和共享，减少了信息传递的误差和延迟，提高了协同工作的效率。这种高效的沟通机制有助于及时解决成本控制中出现的问題，确保项目按计划顺利进行。

（七）进行风险管理

识别潜在的风险因素，包括材料价格波动，如钢材、水泥等建筑材料价格的上涨或下跌；人工成本上涨，如劳动力市场的供需变化导致工资水平的提高；以及政策变动，如环保法规的加强增加施工成本等。通过对这些风险因素的识别，可以为风险管理提供明确的方向。对于材料价格波动，可以考虑与供应商签订长期合作协议，以锁定材料价格，减少价格波动带来的影响。对于人工成本上涨，可以通过合理安排施工计划，比如错峰施工或采用自动化设备减少人工需求，来应对成本上涨的压力。建立应急基金或采取保险措施也是应对不可预见风险的有效手段。定期对项目进行风险评估，监控风险因素的变化，并根据评估结果调整应对措施。装配式建筑工程造价管控工作进行中，建立有效的竞争激励制度，激励造价管理人员和监理人员以及施工人员等全方面参与到造价管控中，对于违法违规

问题, 严格惩罚制度落实, 以此在工程项目管理内部塑造严格的管控氛围, 为造价管控工作推进提供动力。

(八) 准确核算工程量

工程竣工之后首当其冲需加强工程后期的审核工作, 从建筑材料的价格、使用的数量、工程量、人工费、计费标准等要素出发, 结合不同时段的市场价格, 与现阶段定额套价进行整体分析与计算。在施工过程中应记录每一项工程的实际完成情况, 包括使用的材料种类和数量、人工投入、机械使用情况等。这些记录应与施工图纸和合同要求相对照, 确保每一项工程量都有据可查。核算工程量时应采用统一的计量标准和计算方法, 不同的计量标准导致工程量的计算结果存在差异, 因此在项目开始前, 业主和承包商应就计量标准达成一致, 并在合同中明确规定; 计算方法也应标准化, 以减少人为误差。为了避免工程量计算错误导致的造价纠纷, 应建立独立的审核机制, 在核算工程量时邀请第三方专业机构进行审核, 确保核算结果的客观性和公正性。在项目实施过程中会出现设计变更、施工条件变化等情况, 应将这些变更因素考虑在内, 确保结算的全面性和公正性。

结束语

综上所述, 装配式钢结构住宅建筑工程造价控制是确保项目顺利推进和降低成本的关键。通过优化设计方案、制定合理

的设计限额、进行充分的市场调研、合理选择材料供应商等措施, 可以显著降低项目成本, 提高施工效率, 确保工程质量。在未来的发展中装配式钢结构住宅建筑行业应继续加强造价控制的意识, 不断创新成本控制方法, 以适应市场需求的变化, 推动行业的可持续发展。政府、企业和行业协会等各方应共同努力, 建立健全的造价控制体系, 为装配式钢结构住宅建筑工程的顺利实施提供有力保障。

【参考文献】

- [1] 鲍仙君. 装配式建筑工程造价预算与成本控制问题探究[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(S2): 844-846.
- [2] 郑文斌. 装配式建筑工程造价预结算审核关键点研究[J]. 中国建筑金属结构, 2022, (12): 154-156.
- [3] 黄娟. 装配式钢结构建筑造价分析与成本控制[J]. 陶瓷, 2022, (12): 161-163.
- [4] 汤飞. 装配式建筑造价指标分析及控制措施[J]. 四川水泥, 2022, (12): 123-125.
- [5] 何凯红, 祁玉婷, 张伟. 装配式建筑工程造价影响因素及管控要点研究[J]. 施工技术(中英文), 2022, 51(22): 25-30.
- [6] 蒋宁. 装配式建筑成本控制研究[J]. 建材发展导向, 2022, 20(20): 5-8.

上接第 71 页

期的迭代开发, 快速响应变化, 持续交付有价值的成果。敏捷方法强调团队的自组织和跨功能合作, 以及与客户的紧密沟通, 确保项目目标与客户需求保持一致。

4.2 综合管理方法

综合管理方法是一种将进度管理与其他项目管理要素(如质量管理、成本管理、风险管理等)相结合的策略, 旨在实现项目目标的综合优化。这种方法强调项目管理各个方面的协同作用, 确保项目在进度、成本、质量等多个维度上达到平衡。在综合管理方法中, 项目经理需要运用系统思维, 将项目视为一个整体, 而不是孤立的各个部分。这包括在项目计划编制阶段就考虑到质量标准和成本预算, 以及在项目执行过程中持续监控这些要素的实际表现, 并根据需要进行调整。综合管理方法还包括跨部门和跨专业的协调, 确保所有相关方都能够朝着共同的目标努力。这可能涉及到与设计团队、施工团队、供应商和业主的紧密合作, 以及在项目生命周期各个阶段进行有效的沟通和决策。

4.3 绩效管理方法

绩效管理方法是一种通过设定绩效指标和评估体系, 对项目进度进行量化评估和持续改进的策略。这种方法的核心在于建立一套明确的绩效指标体系, 这些指标应该能够反映项目进度的关键方面, 如时间、成本、质量、安全等。绩效管理方法包括设定关键绩效指标(KPIs)、平衡计分卡、绩效跟踪和分析等技术。关键绩效指标(KPIs)是衡量项目进度和绩效的关键指标, 它们应该是具体、可测量、可实现、相关和时限性的(SMART原则)。KPIs可以帮助项目团队集中精力在最重要的目标上, 并及时发现和解决影响进度的关键问题。平衡计分卡是一种综合绩效管理工具, 它从财务、客户、内部流程、学习与成长四个维度来评估项目的绩效。这种方法不仅关注项目进度的完成情况, 还考虑了项目的长期价值和可持续发展。

4.4 依据环境调整施工技术和时间

建筑工程施工对环境具有高度依赖性。在开展工程项目

建设前, 施工单位应做好统筹规划, 采取有效措施减少环境对施工进度影响。编制总体施工计划和具体施工方案时, 应结合自然环境因素(包括施工现场周边的温度、湿度、气候、水文等环境)选择施工方式和具体分部分项的施工时间, 尽可能避开自然环境中的不利因素, 保障建筑工程施工项目有序顺利进行。在靠近河流、湖泊的施工场地, 基础部分施工时塌孔现象频发, 应结合建筑物基础详勘报告, 做好预案。

结束语

在建设工程中, 建筑施工进度管理是项目成功的关键。通过采用项目计划编制、进度控制、风险管理和信息化技术应用等关键技术, 以及动态管理、综合管理和绩效管理等方法, 项目团队能够有效地监控和调整施工进度, 确保项目按时交付。这些技术和方法不仅提高了管理的效率和准确性, 还增强了项目的可预测性和可控性。随着技术的不断进步和项目管理理念的发展, 建筑施工进度管理将继续演进, 为建设工程提供更加科学和系统的管理手段。最终, 通过持续的努力和创新, 我们可以期待建设工程在进度管理上取得更大的成就, 为社会和经济发展做出更大的贡献。

【参考文献】

- [1] 李博. 高层建筑施工进度控制措施与方案优化研究[D]. 沈阳建筑大学, 2023.
- [2] 邓入山. 住宅项目施工阶段建筑机器人技术应用成熟度研究[D]. 南昌大学, 2023.
- [3] 陆雅芬. 超高层建筑施工总承包项目进度管理研究[D]. 武汉工程大学, 2023.
- [4] 王菲. A市幸福家园工程施工项目进度管理研究[D]. 北京邮电大学, 2023.
- [5] 吴瑞典. 浅谈建筑施工精细化管理模式的应用效果[J]. 江西建材, 2023, (01): 300-301.
- [6] 李平奎. 装配式建筑项目施工进度优化研究[D]. 重庆大学, 2022.