

装配式高层住宅工程造价影响因素及优化策略研究

——基于三林镇东明村 C03A-2 地块项目

许超

上海市浦东新区建设（集团）有限公司 上海 201315

【摘要】：以上海市三林镇东明村 C03A-2 地块城中村改造安置房项目为研究载体，对装配式高层住宅工程造价的影响因素进行分析。根据项目工程建设参数、结构形式和施工建设条件，从设计规划、构件采购及安装、施工管理、政策税务四个方面分析造价控制的难点。装配式住宅存在预制构件生产成本低、配套建筑差异大、施工周期长等成本问题。根据工程实际情况，提出建筑标准化设计优化、建材采购及安装成本控制、施工精细化管理、政策减税降费合理利用等建筑标准化设计优化对策。研究成果可以给上海地区类似城中村改造安置房项目的造价控制提供实践借鉴，促进装配式安置房质量、成本的双控，推进装配式建筑行业健康发展。

【关键词】：装配式建筑；高层住宅；工程造价；成本优化；安置房

DOI:10.12417/2811-0528.26.14.062

1 工程概况

本研究以三林镇东明村城中村改造 C03A-2 地块项目为依托，该项目位于三林镇，基地东临规划道路，南接板泉路，西临盛苑路，北靠盛苑路。工程主体为征收安置房，有六栋高层住宅和多栋配套公建，地下设有车库，建筑主体功能主要是居住，兼有基础配套服务。本项目实际开工时间 2022 年 10 月 25 日，竣工时间 2024 年 12 月 24 日，核定工期总日历天数为 792 天，较计划工期提前。项目工程质量控制标准高，一次性验收合格率 100%，获上海东方杯，创市级优质结构工程，创建上海市文明工地。项目含税签约合同价为 226077277 元，不含税合同价为 207410346 元，增值税率为 9%。

项目总建筑面积为 49342.88 平方米，地上建筑面积为 35917.85 平方米，地下建筑面积为 13425.03 平方米，建筑占地面积为 4290.51 平方米。住宅建筑全部为剪力墙结构，装配率为 40.20%~41.40%，配套公建为框架结构，无装配式施工设计。建筑耐火等级分区清楚，地上建筑耐火等级大多为二级，地下建筑耐火等级为一级，施工标准符合上海安置房建设规范。

2 装配式高层住宅工程造价影响因素

2.1 设计规划因素

设计阶段是装配式住宅造价控制的源头，对整个工程的成本起决定性的作用，包括前期及深化阶段。本项目六栋高层住宅装配率相差不大，基本都在 40%左右，预制构件包括剪力墙、叠合板、阳台板、空调板及预制楼梯，户型结构较为标准，可以较好地控制构件的定制成本。但是配套公建和住宅结构形式存在较大差别，公建采用框架结构且无装配式设计，建筑规格多样，现场施工模板调配、施工工序衔接成本增加。同时项

目还包含物业用房、配套商业、配电站、垃圾房等小型公建，建筑功能零散，单体建筑面积小，施工布局分散，降低了施工集约化程度，间接提高了人工和管理成本。建筑高差、高度参数的差异化设计，造成施工设备调试、防护措施布置产生额外费用。

2.2 材料因素与构件安装

装配式建筑的主要成本就是预制构件的生产以及原材料的采购。本项目住宅为剪力墙装配式结构，构件内钢筋含量比传统现浇建筑多，项目整体含钢量 88kg/m²。预制墙板、叠合板等构件需要专用生产模具，模具制作费用高，小型构件通用性差，模具重复利用率低。构件生产时要预埋吊件、连接件等专用配件，配件采购成本比普通建材高。PC 整体安装流程涉及卸车、堆放、吊装、测量、找平、安装、校正、焊接、灌浆、现场安全及文明施工维护等作业，专业性较强，市场上劳务施工人员技术水平的高低在进度、质量、安全上的影响会直接影响整体成本。

2.3 施工管理因素

本项目工期为 792 天，施工期跨度长，人工费、机械租赁费、场地管理费一直累加。项目施工场地划分复杂，住宅、公建、地下车库同时施工，施工动线规划难度大，材料堆放、机械调配容易造成资源浪费。装配式构件吊装对施工设备精度、操作人员专业度要求高，大型吊装设备长期租赁费用高，专业施工人员薪资水平高于普通施工人员。本项目外墙采用保温装饰一体板，成本相对一般保温材料+漆饰面做法成本较高，对 PC 构件吊装结构成型平整度、接缝处理、防水等要求较高。项目创优要求严格，为了达到文明工地、优质结构的评选标准，现场安全防护、扬尘控制、质量检测等各项管控投入不断增大。

2.4 政策与税务因素

本项目为城中村改造安置房工程，具有明显的民生属性，施工规范、环保标准严格按照地方政策要求执行。上海装配式建筑管控标准严格，构件生产、施工验收过程中审查比较严格，所以合规管控成本高。税务上项目执行9%的增值税税率，税费核算基数为建材、施工、服务等各种费用，税费支出在工程总成本中所占比例较为稳定。地方文明工地、优质工程评选的硬性要求，使工程在环保、质量控制方面的额外支出不可避免地产生，从而加大了工程造价。

3 装配式高层住宅工程造价优化策略

3.1 优化设计方案

加强标准化模块化设计，统一住宅建筑构件规格，提前介入并充分发挥设计及PC厂家在图纸会审及深化设计阶段专业性的联动。本项目现有40%左右装配率为基数，对构件进行拆分优化，按照少规格多组合的原则来减少模具种类，提高模具的重复利用率。简化配套公建差异化设计，将小型公建施工流程整合，把类似的施工工序合并在一起，减少由于零散建筑造成的管理损耗。根据项目地形参数，合理优化建筑高差、高度设计，统一同类建筑施工防护标准，降低施工措施成本。在设计阶段同时进行造价计算，合理控制含钢量并采用信息技术对施工过程进行模拟，从而避免由于设计不合理而造成的返工损失。

3.2 严控材料成本与优选安装队伍

建立本地化建材采购供应链，选择资质优良、价格低廉的构件生产厂家，与厂家长期合作，享受集采优惠价格。优化预制构件生产工艺，控制好钢筋、混凝土的耗材用量，本项目PC构件整体含钢量150kg/m³左右。在保证结构安全的基础上，简化构件连接节点，减少专用预埋件的使用数量。分类控制建材品质，地下重点区域使用高品质防水材料，地上民用区使用性价比适配的建材，防止材料浪费。同时做好建材储存防护，减小构件运输、堆放过程中的损耗，降低材料报废成本。本项目采用PC吊装作业分包+材料甲供的模式，选择分包商名录评分较高的专业安装队伍，施工质量符合设计施工图及《施工及验收规范》和《建筑安装工程质量验收评定标准》并确保验收合格。合约内合理划分工作界面，构件安装包括预埋铁件埋设、顶撑、斜撑安装、拆除、接缝处理、打胶及外墙清洗与周边构件的连接、灌浆等安装预制构件所需之一切工序，避免扯皮，合理控制施工成本。

参考文献:

- [1] 吴珍珍,谷加增.装配式市政工程造价影响因素及监控控制要点分析[J].住宅与房地产,2026,(11):45-47.
- [2] 马悦衡.装配式建筑造价影响因素分析及降本策略研究[J].辽宁省交通高等专科学校学报,2026,28(02):91-94.
- [3] 刘小育.绿色建筑理念下装配式高层住宅工程造价影响因素探究[J].居业,2025,(10):163-165.

3.3 精细化落实施工和安全管理

根据本项目长工期特点编制分阶段施工计划，将住宅、公建、地下车库施工分为若干个施工批次，调配施工机械和人员，流水施工，防止出现设备闲置、人员窝工的情况。对施工现场进行优化布置，设置专门的材料堆放区、吊装作业区，理顺施工动线，降低材料二次转运成本，合理布设临建运输道路，在施工上本着安全合理经济的原则本项目选用QTZ125、QTZ160及QTZ250塔式起重机。加强施工人员培训工作，提高装配式构件吊装、拼接施工水平，减少施工中失误的发生，避免事故成本。建立动态成本管控台账，实时记录人工、材料、机械的消耗情况，及时发现并解决成本浪费问题。在达到创优评审要求的前提下，对非必要的控制投入进行削减，保证工程品质的同时控制施工成本。

3.4 合理利用政策优化税务管控

充分依靠城中村改造安置房民生项目的属性，主动对接当地住建部门，申请装配式建筑、民生改造工程相关补贴，弥补装配式施工增量成本。规范财务核算流程，准确抵扣增值税进项税额，整理建材采购、设备租赁、工程服务等票据，合法减少税务支出。严格按照地方建筑规范执行，提前做好环保、安全、质量报备审核工作，防止出现违规整改造成的额外费用。按照文明工地、优质工程评审标准进行对标分析，有目的地加强施工控制措施，一次获得评审验收，节约重复整改的费用。

4 结论

根据三林镇东明村C03A-2地块项目的实践，装配式高层住宅工程造价受设计规划、建材构件、施工管理、政策税务等各方面的影响。剪力墙结构装配式住宅自身建材消耗大，再加上安置房项目建设标准严格、施工周期长，造成成本控制更加困难。项目建设过程中建筑规格差异大、施工布局分散、构件生产成本低，这是造价控制的主要困难。为了达到装配式高层住宅造价合理控制的目的，必须坚持全过程的成本控制思想。设计阶段优化标准化方案，从源头控制施工成本；采购阶段整合供应链，严控建材和构件的费用；施工阶段精细化管理，减少资源的浪费；利用民生项目的政策优势，合规降低税务、附加等各方面的费用。本次研究所得到的优化策略符合上海安置房装配式建筑施工特点，可以给同类城中村改造住宅项目提供借鉴，在保证工程质量、满足创优标准的基础上，压缩无效成本，提高工程经济效益，促进装配式安置房行业规范化、低成本化发展。