

装配式建筑工程造价特点与控制策略

王琳

新疆兵团城建集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

【摘要】：在建筑产业转型升级和可持续发展大背景之下，装配式建筑依靠明显的优势、环保特性以及资源节约的可能性，已经成为推动建筑业迈向现代化、绿色化的重要驱动力。工程造价管理瓶颈仍然制约着它的大范围推广。本文以装配式建筑施工为背景，对装配式建筑工程造价发展现状进行梳理，分析装配式建筑工程造价成本构成要素及动态变化规律，同时从外部环境角度展开论述。根据行业实践经验以及政策导向，创建起包含设计、制造、施工和运维整个生命周期的集成化管理体系，努力改善造价控制机制来缩减项目开支，推动质量同效益的协调发展。希望可以给装配式建筑领域提供理论支持和实践指导，促使装配式建筑行业沿着高质量、高性价比并重的方向实现可持续发展。

【关键词】：装配式建筑工程；造价特点；控制策略

DOI:10.12417/2811-0528.26.12.080

在碳达峰、碳中和目标的引领之下，传统现浇建筑因为高能耗而面临严峻的挑战。装配式建筑由于模块化的设计以及工厂化的生产，在节能环保方面有着较大的潜力，是实现建筑业绿色转型的重要途径。近几年来，伴随着国家以及地方层面相关政策法规的密集出台，装配式建筑也逐渐被纳入到标准化管理体系之中，并且对各个工程项目中应用比例做出了明确的要求。由于初期投资大、行业标准化进程慢等原因，它的规模化应用还存在着很多困难。因此，对装配式建筑工程造价本质属性及管理中主要问题进行分析有其必要性。创建起系统的成本控制体系，一方面可以缩减建设费用，另一方面也能提升社会公众对于新技术的接受程度，从而给建筑业的可持续发展给予有力支撑，而且具备重大的理论借鉴意义和实际操作价值。

1 装配式建筑工程造价发展现状

1.1 政策扶持力度加大，行业发展提速

近几年来，中央政府连续发布多项有关大力发展装配式建筑的指导性文件，比如《关于大力发展装配式建筑的指导意见》，提出要促进建筑业由传统模式向模块化、标准化转变，推动装配式建筑的规模化发展。各地根据当地实际情况，因地制宜地制定实施细则，在容积率奖励、财政补贴、税收优惠等各个方面给予多样化扶持，从而引导市场主体采用装配式建造技术。到2025年，大部分省市将装配式建筑在新建建筑面积中所占比例的目标定在了30%以上，其中广州等核心城市还对量化指标提出了要求。虽然政策效应开始出现，但是各地区行业发展的不平衡仍然比较突出。部分地区激励机制设计不合理或者落实不到位，造成全国装配式建筑推广进度存在较大空间分化现象，进而使得该产业成本结构在全国范围内合理性、一致性分布受到严重影响^[1]。

1.2 造价管控体系不完善，成本居高不下

目前装配式建筑行业还处在起步阶段，其造价管理还不健全。装配式建筑因为包含复杂的构件生产、精准的装配工序，综合成本一般比传统现浇结构模式高出10%-15%，这是装配式建筑普及遇到的又一障碍。在目前的造价体系中，一方面由于行业还没有形成统一的计价标准和标准化定额体系，各地、各企业在报价依据上存在着较大的差异，这既降低了工程造价估算的专业性和准确性，又加大了管理难度；另一方面部分建设主体对装配式建筑成本构成的认识比较片面，不能全面了解从规划立项到运营维护全过程的成本优化途径，在方案设计、预制件生产、现场组装等环节很容易造成资源配置不合理的问题，进而产生资源浪费和预算超支的情况^[2]。由于目前全国装配式建筑市场份额只有28.5%，产能利用率不到五成，在这样的情况下规模效应还没有充分发挥出来，也就直接导致了单方建设成本的提高。

1.3 技术水平参差不齐，影响造价合理性

装配式建筑产业可持续发展要依靠完善的科学技术支持体系来实现，主要包括预制构件生产、现场装配、接缝处理等环节。目前行业内存在着明显的技术分化状况，一些企业由于投入研发资金较少，造成产品品质不稳定、制造效率低，从而产生返工现象，增加额外支出；另外一些企业过分依靠进口设备和材料，在高性能钢构件方面缺乏自主生产能力，间接加大了综合建设成本。尽管BIM（Building Information Modeling）技术已经初步应用到工程造价控制中，但是设计、生产、施工全过程的系统整合程度还比较低，跨阶段协同效应还没有得到充分发挥，从而导致成本估算不准确，并且对整个经济效益产生消极影响。

2 装配式建筑工程造价的核心特点

2.1 造价构成复杂, 前期投入占比高

装配式建筑的造价构成同传统的现浇建筑相比要复杂得多。其成本体系包括前期设计、部品加工制造、物流运输、现场组装和全生命周期运维等各方面内容,而且各个环节之间存在着高度协同的成本结构特点。传统现浇模式成本主要是指实体建造阶段的费用,装配式建筑前期投入大,要进行专项设计方案的编制、专用模板的研发、预制构件的生产等工作。模具采购费用属于影响项目初期经济性的一个重要因素,一方面由于某些预制构件需要使用定制化工艺来制造,从而使得模具难以实现通用化和重复利用,进而导致单位产品成本上升,另一方面由于预制构件大规模生产需要精密设备和技术支撑,同时伴随着原料损耗、蒸汽养护等辅助作业产生的额外支出,这些都会使装配式建筑的初始投入在整个预算中所占比例远远高于传统现浇工程^[3]。

2.2 动态性强, 受多重因素影响

装配式建筑成本具有明显的动态性,主要是从两个方面体现出来,一是时间上的阶段性变化,二是空间上的阶段性变化。在此期间,由于建筑材料价格、劳动力成本、设备租赁费等市场因素的影响,总体造价会随着供需情况的变化而变化;第二,从工艺流程的角度来讲,多维联动的关系模式是整体投入所受到的设计策略(模块化程度)、材料选择、组装技术应用、物资调配效率、场地布置等各种综合因素共同影响的结果。任何一个环节的变化都会对最终的预算结果产生重大影响,例如设计理念的改变造成构件标准化程度的降低、物流半径的增大造成额外的运费支出、施工组织不当造成返工现象的增多等,都会使项目总成本提高,而通过规模化生产或者创新工艺来优化资源配置,可以有效地降低单位工程的投资额,体现了该类工程建设成本高度灵活、变化复杂的特性。

2.3 全生命周期造价管控需求突出

装配式建筑的优势不单表现在施工阶段,在运维阶段也具有明显的优势,它贯穿整个生命周期,给人们带来巨大的经济利益。与传统的现浇混凝土结构相比,该类建筑依靠工厂化、标准化生产预制构件,质量稳定性好、耐久性强;后期维护工作量小、能耗低,可以达到整个生命周期内综合经济效益最优的目的。装配式建筑成本控制不能局限于传统模式的限制,要从设计初期延伸到设施终期,还要注意各个阶段之间相互协调、资源整合的过程。只对施工过程中的成本控制加以重视,而不考虑前期策划或者后期服务,会降低项目的投资回报率,从而抑制项目的成长潜力以及实际应用效果。

3 装配式建筑工程造价控制策略

3.1 优化前期设计, 奠定造价控制基础

装配式建筑的设计阶段成本控制起着决定性的作用,它要兼顾预制构件生产与现场安装的成本收益。将成本控制理念深入到设计的全过程之中就显得十分重要。首要任务就是推进标准化建筑设计的发展,减少个性化构件的使用频率以提高模块化水平,该策略可以大大降低模具研发和规模化生产的费用,也可以提高供应链运作效率,加深与预制构件供应商的技术合作,保证设计方案满足工业化的实际需要,避免前期设计缺陷造成额外的成本风险。在制定设计方案的时候要全面展开经济性评价,比较各种技术途径的投资回报率,挑选出最佳方案,在保证工程品质和性能的前提下改进构件划分细节,削减材料耗费和结构自重,进而缩减物流配送规模,减轻施工安装负担,积极推广环保型、性价比高的新材料,推进节能减排工作。利用 BIM 技术创建虚拟仿真平台,可以提前发现潜在的问题并进行调整,进而完善施工组织计划,用数字化工具生成准确的成本预测报表,给后续的实施提供可靠的依据。要创建闭环反馈机制,促使设计师同造价工程师相互配合,就关键环节提出改进意见,防止出现偏离预期目标的情况发生,还要加强图纸解析及信息传递工作,使一线人员正确领会设计理念,防止因信息传递不准确而造成经济损失,进而筑牢起覆盖全生命周期成本管理体系的根基^[4]。

3.2 强化生产与运输环节管控, 降低中间成本

装配式建筑成本控制的关键是改善构件生产、物流配送这两大部分。对生产环节实行精细化管理,可以大大改善工程经济效益。构件制造时应该大力推广先进的技术和智能设备,提高产能和降低单位成本;建立完善的材料采购制度,采取集中招标、战略合作等办法来压低原材料的价格,严格控制质量标准,减少损耗。需要科学规划生产流程,最大限度地利用生产设备,对全生命周期质量进行管理和控制,及时发现和解决问题,避免次品造成的损失。对于运输环节来说要建立高效的物流网络,选择最佳的路线来避开交通拥堵的延误,科学安排车辆的使用并采用经济型装载的方式,保证构件及时、安全地送到指定地点。根据施工现场实际情况动态调整供应链策略来提高整个资源配置的效率。倡导标准化设计理念,在方案初时统一模块规格,加强组件之间的互换性,一方面可以简化施工工序,另一方面也可以节约初始投入;支持相关企业做专项财务评价,仔细剖析各个业务阶段的成本分配情况,找出短板,制订出相应的改良打算(改良维护模式以削减能耗之类),促使全产业链朝着绿色化、集约化的方向前进^[5]。

3.3 规范施工与运维管理，控制后期成本

装配式建筑成本管控的要点就是施工阶段的精细化管理，标准化的操作体系可以有效减少资源浪费，实现成本的有效控制。项目开始时应根据实际情况编制出科学合理的施工方案，制定详细的进度计划来合理调配资源，防止因为工程延误而产生额外的费用。同时要强化施工现场的专业化管理，通过系统的培训来提高施工人员的技术水平，进而提高装配效率，降低人工、机械设备租赁费用；严格按照设计方案中规定的标准化工艺进行施工，及时发现并解决质量缺陷问题，避免返工造成的经济损失。工序间合理衔接，保证各个环节紧密配合，最大限度地减少由于停工造成的工作损失。对物料、预制构件等进行管理时也要实行严格的库存管理制度，利用现代化仓储技术来减少损耗的风险，建立完善的出入库记录系统，准确统计实际用量，全面杜绝非必要的损耗。对于设计变更事项要严格按照审批程序执行，对需要修改的内容进行详细的分析和评价，预测出可能产生的资金投入变化，防止随意改变造成成本超支。进入运营维护阶段之后，应该建立完善的运维服务体系，定期对核心区域的安全状况进行检查，及时发现并消除可能存在的隐患，充分发挥模块化结构所带来的长期低维护优势，大大降低日常运行成本，积极推广节能减排技术的应用，安装节

能设备来改善能耗指标，推动全生命周期绿色低碳目标的实现。为了保证上述措施的落实，应组建专门的团队来负责具体的实施工作，开展专题培训以提高相关人员的专业水平，利用数字化工具实现实时监测和智能预警的功能，必要时可以聘请独立的第三方机构对决策过程进行专项审核，从而提高决策过程的公正性和权威性。

4 结语

综上所述，装配式建筑作为建筑业转型升级的重要动力，工程造价管理的好坏直接影响装配式建筑可持续发展。目前该领域在管理体系创建、成本控制效率改善和技术创新应用等各方面还存在着明显的不足之处，表现出结构繁杂、不确定因素多以及全生命周期管理需求集中的特征。为了提高装配式建筑工程造价管理的效率，有必要从设计规划、构件生产加工、现场装配、后期运维等各个环节出发，将数字化技术和精益化管理理念结合起来，加强标准化建设与高新技术的应用，以达到降低成本、实现经济效益和社会效益协调发展的目的。伴随着政策支持力度越来越大，科研创新越来越深入，行业标准体系也日益完善，装配式建筑有望打破传统成本的瓶颈，在规模化发展进程中找到新的机遇，推动我国建筑业实现绿色化、智能化转型。

参考文献:

- [1] 白琦,曹佳梅.装配式建筑复合材料在装修装饰工程中的应用研究[J].石材,2026,(04):178-180.
- [2] 白松豪.装配式项目预制构件的吊装施工与连接研究[J].中国建筑金属结构,2026,25(06):64-66.
- [3] 王求.结合 BIM 技术的装配式建筑施工安全风险的管控研究[J].科技与创新,2026,(06):107-109+113.
- [4] 李娜.装配式建筑构件标准化对工程造价的影响及优化[J].大众标准化,2026,(06):108-110.
- [5] 王旺炎.基于改进 SRGAN 算法的装配式建筑预埋件与管线协同布局优化仿真研究[J].重庆建筑,2026,25(03):65-69.