

装配式建筑工程造价管理

隋 炜

大连理工大学城市学院 辽宁 大连 116600

摘要：本文聚焦装配式建筑工程造价管理，剖析其全生命周期工程造价构成，涵盖决策、设计、生产、运输、施工、运营维护及拆除回收等阶段。指出当前造价管理存在决策设计源头管控缺失、生产运输成本控制薄弱、施工装配过程管控滞后、管理体系与技术支撑不足等关键问题。针对性提出决策设计源头优化、生产运输供应链协同、施工装配过程管控、构建数字化管控体系及完善保障体系等优化策略，以提升造价管理水平。

关键词：装配式建筑；工程造价管理；全生命周期成本

引言：装配式建筑作为建筑行业发展趋势，具有高效、环保等优势。然而，其造价管理面临诸多挑战，涉及全生命周期多个环节。传统造价管理模式难以适应装配式建筑特点，导致成本超支、管理效率低下等问题频发。深入研究装配式建筑工程造价管理，剖析现状与问题，提出针对性优化策略，对提高项目经济效益、推动装配式建筑健康发展具有重要意义。

1 装配式建筑全生命周期工程造价构成与管理现状

1.1 全生命周期工程造价核心构成

装配式建筑全生命周期工程造价贯穿项目决策、设计、生产、运输、施工、运营维护及拆除回收全流程，核心构成包括五大模块。一是决策阶段的前期调研费、可行性研究费及投资估算相关费用，为项目造价奠定基础；二是设计阶段的设计费、图纸审查费、构件深化设计费等，直接影响后续成本管控空间；三是生产阶段的构件生产成本，涵盖原材料采购、模具制作、工厂加工、质量检测等费用，是造价核心组成部分；四是运输与施工阶段费用，包括构件运输费、吊装机械租赁费、现场装配人工费、措施费等；五是运营维护及拆除阶段费用，涉及后期维修保养、节能改造、环保拆除及资源回收利用等支出^[1]。各构成部分相互关联、层层传导，需从全局视角统筹把控，才能实现全生命周期造价最优。

1.2 工程造价管理发展现状

当前我国装配式建筑工程造价管理正处于转型发展阶段，随着装配式建筑技术推广和政策支持，造价管理模式逐步从传统事后核算向全过程管控转变。在政策层面，多地出台了装配式建筑计价规范、定额标准，为造价核算提供了基础依据，但部分地区定额更新滞后于技术发展，存在计价依据不匹配问题。在实践层面，大型建筑企业已开始探索全过程造价管理模式，通过前期介入设计、优化供应链管理等方式控制成本，但中小房企

仍以传统分段计价为主，缺乏全周期统筹意识。技术应用方面，BIM技术、大数据等数字化工具逐步应用于造价估算、进度款支付等环节，但普及度不足，多数项目仍依赖人工核算，效率低下且易出现误差，整体管理水平有待提升。

2 装配式建筑工程造价管理存在的关键问题

2.1 决策设计阶段：源头管控缺失

决策设计阶段作为装配式建筑造价管控的源头，当前存在诸多管控漏洞。在决策阶段，部分建设单位缺乏对装配式建筑技术特点的深入认知，可行性研究不够充分，投资估算依赖经验数据，未结合项目实际进行精准测算，导致估算与实际造价偏差较大。设计环节存在两大突出问题：一是设计与生产、施工脱节，设计单位缺乏对构件生产工艺、施工装配流程的了解，拆分设计不合理，导致构件生产难度增加、施工效率降低，间接推高成本；二是标准化设计程度低，多数项目仍采用定制化设计，构件通用性差，无法形成规模化生产优势，模具重复制作、原材料浪费等问题突出，增加了生产升本。

2.2 生产与运输阶段：成本控制薄弱

生产与运输阶段是装配式建筑造价的核心环节，当前成本控制能力普遍薄弱。构件生产方面，存在生产效率低、成本管控粗放等问题。部分生产企业生产工艺落后，自动化水平低，依赖人工操作，不仅生产周期长，且产品质量不稳定，返工率较高；生产计划缺乏统筹，与施工进度衔接不畅，导致构件积压或供应短缺，要么增加仓储成本，要么造成现场窝工^[2]。原材料采购方面，缺乏长期稳定的供应链合作，原材料价格波动应对能力不足，进一步推高生产成本。运输环节的问题主要集中在运输方案不合理与损耗控制不足。装配式构件体积大、重量重，对运输车辆与路线要求较高，但部分项目未进行专项运输方案设计，运输车辆选型不当、路线规划不合理，导

致运输效率低、油耗与过路费偏高；同时，构件防护措施不到位，运输过程中易出现损坏，退换货流程繁琐，不仅增加运输成本，还影响施工进度，间接造成成本损失。

2.3 施工装配阶段：过程管控滞后

施工装配阶段作为造价落地的关键环节，过程管控滞后问题较为突出。一是施工方案优化不足，部分施工单位仍沿用传统建筑施工思路，未针对装配式建筑装配特点制定专项施工方案，构件吊装顺序不合理、机械配置冗余，导致施工效率低下，人工与机械费用浪费严重。二是现场协调衔接不畅，构件生产、运输与现场施工进度缺乏有效协同，常出现构件到货延迟、型号不符等情况，造成现场窝工；同时各专业交叉施工协调不到位，安装过程中碰撞问题频发，需进行二次整改，增加额外成本。三是变更签证管理不规范，施工过程中设计变更、现场签证频繁，但部分变更缺乏充分论证，签证流程不规范、资料不全，导致造价核算争议频发；另外，进度款支付与实际施工进度脱节，计量支付审核滞后，影响施工单位资金周转，进而可能引发工程质量问题。四是成本动态管控缺失，多数项目缺乏实时成本跟踪机制，无法及时发现成本超支隐患，往往等到结算阶段才暴露问题，难以采取有效补救措施。

2.4 管理体系与技术层面：支撑不足

装配式建筑工程造价管理在体系与技术层面缺乏有效支撑，严重制约管控效果。在管理体系方面，一是计价依据不完善，现行定额标准多基于传统现浇混凝土建筑制定，对装配式建筑的构件生产、运输、吊装等环节的计价规则界定不清晰，部分子目缺项或定价不合理，导致造价核算缺乏统一标准，争议频发；二是市场机制不健全，构件价格缺乏市场化定价机制，受原材料价格波动、市场供需关系影响较大，且信息透明度低，建设单位难以获取精准的市场价格信息，议价能力不足；三是全过程管理机制缺失，各参与主体缺乏协同配合意识，信息传递不畅，形成“各自为政”的管理格局，无法实现全周期、全流程的造价管控。在技术层面，数字化赋能不足，BIM技术、大数据等先进技术的应用范围较窄，且多停留在单一环节的应用，未形成全流程数字化管控体系；技术人才储备不足，既懂装配式建筑技术又精通造价管理的复合型人才短缺，导致先进技术与管理理念难以有效落地，整体管理效率与精准度难以提升。

3 装配式建筑工程造价管理的优化策略

3.1 决策设计阶段：源头优化，精准控价

决策设计阶段需从源头发力，通过多维度优化实现精准控价。决策阶段，建设单位应加强前期调研，深入

分析装配式建筑技术经济性，结合项目定位、地质条件、市场环境等因素，委托专业机构开展可行性研究，采用大数据、参数估算等方法进行精准投资估算，明确造价控制目标。设计环节需强化协同设计与标准化设计：一是建立设计、生产、施工三方协同机制，设计单位提前与生产企业、施工单位沟通，充分了解生产工艺与施工流程，确保拆分设计科学合理，降低生产与施工难度；二是推广标准化、模块化设计，统一构件规格型号，提高构件通用性，形成规模化生产优势，减少模具投入与原材料浪费^[9]。建立设计方案经济性评审机制，引入造价咨询机构提前介入，对设计方案进行造价测算与优化，通过多方案比选确定最优设计方案，将造价控制在合理区间，从源头规避造价超支风险。

3.2 生产运输阶段：供应链协同，降本增效

生产运输阶段需以供应链协同为核心，通过全链条优化实现降本增效。构件生产方面，生产企业应推进生产工艺升级，引入自动化生产线，提高生产效率与产品质量稳定性；建立规模化生产模式，通过与多个项目合作、统一构件规格等方式扩大生产规模，降低单位生产成本；优化原材料采购管理，与供应商建立长期战略合作关系，锁定原材料价格，降低价格波动风险。同时生产企业需与施工单位建立协同机制，根据施工进度制定生产计划，实现精准供货，避免构件积压或短缺。运输环节应制定专项运输方案，结合构件尺寸、重量选择合适的运输车辆与路线，优化装卸流程，提高运输效率；加强构件防护设计，采用专业包装与固定措施，降低运输损耗；探索区域化配送模式，通过在项目集中区域布局生产基地，缩短运输距离，减少运输成本。另外，可引入供应链管理平台，实现生产、运输、施工等环节的信息共享与协同调度，提升全链条运营效率。

3.3 施工装配阶段：过程管控，精准核算

施工装配阶段需强化过程管控，通过精细化管理与精准核算控制造价。优化施工方案，施工单位应结合装配式建筑特点制定专项施工组织设计，合理规划吊装顺序、机械配置与人员安排，提高施工效率；推广绿色施工技术，减少现场浪费，降低措施费支出。加强现场协同管理，建立施工、生产、设计三方联动机制，定期召开协调会议，及时解决构件供应、安装衔接等问题，避免窝工与返工；利用数字化工具实时跟踪施工进度，确保构件供应与施工进度精准匹配。规范变更签证管理，建立严格的变更审批流程，对施工过程中的设计变更进行充分论证，明确变更范围与造价调整标准；完善签证资料管理，确保签证内容真实、数据准确、手续齐全，

为造价核算提供可靠依据。推行动态成本管控,借助BIM技术、成本管理软件等工具,实时跟踪实际成本与预算的偏差,及时分析原因并采取调整措施;加强进度款支付管理,严格按照实际施工进度与质量进行计量支付,避免超额支付风险。

3.4 技术赋能:构建数字化造价管控体系

技术赋能是提升装配式建筑造价管理水平的关键,需构建全流程数字化造价管控体系。首先,推广BIM技术全流程应用,在设计阶段利用BIM模型进行可视化设计与碰撞检测,优化构件拆分方案,同时快速生成工程量清单,提高造价估算精准度;施工阶段通过BIM模型实现构件吊装模拟、进度与成本协同管控,实时跟踪工程进度与造价执行情况;结算阶段利用BIM模型自动核算工程量,减少人工核算误差,提高结算效率。其次,搭建大数据造价管理平台,整合装配式建筑构件价格、人工机械费用、政策标准等数据资源,建立动态价格数据库,为造价估算、投标报价提供数据支撑;通过大数据分析挖掘成本影响因素,为造价优化提供决策依据。此外,探索物联网、区块链等技术应用,利用物联网实现构件生产、运输、安装全过程溯源与监控,保障工程质量与成本可控;借助区块链技术实现造价数据共享与信任背书,规范合同管理、变更签证与结算支付流程,减少造价争议。同时加强数字化人才培养,提升从业人员技术应用能力,推动数字化造价管理落地实施。

3.5 保障体系:完善支撑机制

完善的支撑机制是装配式建筑工程造价管理优化的重要保障,需从政策、市场、行业管理等多方面构建保障体系。在政策层面,相关部门应加快完善装配式建筑计价标准体系,修订完善工程定额,补充构件生产、运输、吊装等专项子目,明确计价规则,为造价核算提供统一依据;出台激励政策,鼓励建设单位采用标准化设

计、规模化生产,对实现全生命周期造价优化的项目给予税收优惠或补贴。在市场机制方面,建立透明化的价格信息发布机制,通过行业协会、政府平台定期发布装配式构件市场价格、人工机械费用等信息,提高市场价格透明度,增强建设单位议价能力;培育市场化的造价咨询服务机构,鼓励其提供全过程造价咨询服务,提升行业整体管理水平^[4]。在行业管理层面,加强行业监管,规范市场秩序,打击恶意低价竞争、造价造假等行为;建立健全信用评价体系,将造价管理履约情况纳入参与主体信用评价,强化信用约束;加强行业交流与合作,推广先进的造价管理经验与技术,推动行业整体进步。同时完善合同管理体系,制定装配式建筑专用合同示范文本,明确各方在造价管理中的权利与义务,减少合同纠纷。

结束语

装配式建筑工程造价管理是一项复杂且系统的工程,贯穿项目全生命周期。当前虽存在诸多问题,但通过决策设计源头精准控价、生产运输阶段降本增效、施工装配过程精细管控、构建数字化造价管控体系以及完善保障机制等优化策略的实施,能够有效提升造价管理水平。未来,需持续探索创新,不断完善管理方法与技术,以适应装配式建筑发展需求,实现经济效益与社会效益的双赢。

参考文献

- [1]孙小惠.装配式建筑工程造价管理[J].建材与装饰,2025,21(9):64-66.
- [2]梁华安.装配式建筑工程造价管理[J].中国住宅设施,2025(5):182-184.
- [3]张露方.装配式建筑工程造价管理分析[J].砖瓦世界,2025(15):205-207.
- [4]张国成,李子美.装配式建筑工程造价管理[J].砖瓦世界,2023(19):157-159.