

建筑材料对土建造价的影响

倪克峰

浙江建安工程管理有限公司萧山分公司 浙江 杭州 310051

摘要: 本文聚焦建筑材料对土建造价的影响。先阐述建筑材料分类、应用及市场现状与发展趋势,接着从材料价格、性能、质量、运输与储存等方面剖析其对土建造价的影响因素。最后提出控制影响的策略,包括加强市场调研与价格预测、优化选型与设计、严格质量管理与检测、强化采购与供应管理以及推广新型材料与技术等,为合理控制土建造价提供参考。

关键词: 建筑材料;土建造价;影响

引言

土木工程作为社会基建与民生保障的核心载体,其建设质量与造价管控直接关联行业发展效能与资源利用效率,而土建造价作为工程总造价的核心构成,其动态波动与优化调控始终是工程建设全周期的关键议题。建筑材料作为土建工程施工的基础核心要素,贯穿结构搭建、功能完善、外观塑造等全环节,不仅决定工程结构安全与使用年限,更在土建造价中占据极高占比,其品种选择、质量等级、价格波动及用量管控,均会对造价形成直接且深远的影响。

1 建筑材料概述

1.1 建筑材料的分类

建筑材料作为土建工程的核心基础,分类体系依据功能、成分、使用部位等维度形成完善框架。按化学成分可分为无机材料、有机材料和复合材料,无机材料包含水泥、砂石、钢材等传统基础材料,具有强度高、耐久性强的特点;有机材料如木材、塑料、沥青等,在保温、装饰领域应用广泛;复合材料则结合两类材料优势,如钢筋混凝土、玻璃纤维增强塑料等,满足复杂工程需求。按使用功能可分为结构材料、装饰材料和功能材料,结构材料承担承重作用,装饰材料提升建筑外观与质感,功能材料具备防火、防水、保温等特殊性能^[1]。按来源可分为天然材料和人造材料,天然材料如石材、木材等依赖自然资源开采,人造材料如水泥、预制构件等通过工业加工制成,分类体系为工程选材、质量控制和成本核算提供明确依据。

1.2 常用建筑材料在土建工程中的应用

常用建筑材料在土建工程各环节发挥关键作用,形成完整的施工支撑体系。水泥作为胶凝材料,与砂石、水配比成混凝土,用于地基浇筑、梁柱施工和楼板铺设,其强度等级直接决定结构承载能力,不同工程场景

选用不同标号水泥,如高强度混凝土适用于高层建筑框架。钢材分为钢筋、型钢等,钢筋与混凝土结合形成钢筋混凝土结构,提升结构抗裂性和韧性,型钢用于钢结构建筑的梁、柱构件,兼具强度与轻量化优势。砂石作为骨料,占混凝土体积的70%以上,其颗粒级配和洁净度影响混凝土和易性与强度。墙体材料包括砖、砌块、墙板等,黏土砖逐渐被加气混凝土砌块替代,兼具轻质和保温性能。装饰材料如瓷砖、涂料用于建筑内外表面处理,既提升美观度又增强耐久性,各类材料的合理搭配保障工程结构安全与使用功能。

1.3 建筑材料市场现状与发展趋势

当前建筑材料市场呈现供需动态平衡与结构升级并存的格局。从供给端看,传统材料产能过剩问题逐步缓解,水泥、钢材等行业通过去产能实现质量提升,区域供给布局更贴合工程建设需求,中西部地区材料生产基地逐步完善,降低跨区域运输成本。需求端受城镇化推进和基础设施建设拉动,刚需保持稳定,同时绿色建筑理念推动环保材料需求增长,节能门窗、新型保温材料销量持续上升。市场竞争呈现差异化特征,大型企业凭借规模化生产和技术优势占据高端市场,中小企业聚焦区域细分市场。发展趋势方面,绿色化成为核心方向,建筑垃圾回收利用技术逐步成熟,再生骨料、再生砖等循环材料应用比例提升;智能化生产升级,水泥、预制构件等生产线实现自动化控制,提升产品质量稳定性;新型材料迭代加速,碳纤维复合材料、3D打印建筑材料等逐步进入实用阶段,同时市场监管体系不断完善,质量追溯和环保标准进一步严格,推动市场向高质量方向发展。

2 建筑材料对土建造价的影响因素分析

2.1 材料价格因素

材料价格是影响土建造价的核心因素,其波动直接导致造价出现显著变化。材料价格受上游原材料影响明

显,铁矿石价格波动带动钢材价格起伏,石灰石、黏土等原料价格变化影响水泥成本,这些基础原料的市场供需变化通过产业链传导至建筑材料终端价格。市场供需关系是短期价格波动的主要诱因,旺季施工需求集中时,砂石、水泥等材料供不应求,价格短期内大幅上涨;淡季需求萎缩则价格回落。运输成本占材料价格比重较高,偏远地区工程因运输距离远、路况复杂,材料到场价格较沿海或交通枢纽地区高出10%-30%。政策调控也对价格产生重要影响,环保限产政策会导致水泥、砂石等材料短期供应减少,价格快速上涨;税收优惠政策则可能降低新型材料价格,提升其市场竞争力。此外,国际市场变化影响进口材料价格,如进口钢材、装饰石材等价格受汇率和国际贸易政策影响显著,直接作用于土建造价总额^[2]。

2.2 材料性能因素

材料性能通过影响施工效率、使用寿命和维护成本,间接对土建造价产生多维度影响。高强度材料如高强度钢筋、高性能混凝土,虽采购单价高于传统材料,但可减少材料用量和结构截面尺寸,降低施工难度和人工成本,同时提升结构承载能力,减少后期加固费用。保温隔热性能优异的材料如聚氨酯硬泡、真空绝热板,初期采购成本较高,但能大幅降低建筑运营阶段的能耗费用,从全生命周期造价角度看具备显著优势。耐久性强的材料如防腐钢材、耐候性涂料,可延长建筑使用寿命,减少维修更换频率,降低长期维护成本,尤其在沿海潮湿或工业污染环境,这种优势更为突出。易加工性材料如轻质隔墙板、预制构件,能加快施工进度,缩短工期,减少现场人工和机械租赁费用,间接降低造价。相反,性能不足的材料可能导致施工中出现损耗率过高、返工等问题,或后期出现开裂、渗漏等质量问题,增加额外造价支出。

2.3 材料质量因素

材料质量与土建造价存在直接且紧密的关联,质量不合格会引发一系列造价增加问题。符合国家标准的优质材料虽采购成本略高,但能保障施工顺利进行,减少因材料质量问题导致的返工、停工损失,同时降低后期维修成本。质量不合格的材料如强度不达标的水泥、锈蚀的钢筋,会导致结构承载力不足,必须进行加固处理,加固费用通常是原施工成本的数倍,且会延误工期,产生人工、机械租赁等额外费用。在装饰工程中,质量低劣的装饰材料易出现褪色、脱落等问题,需要频繁更换,增加维护成本,同时影响建筑使用体验和美观度。另外,质量不合格材料若引发安全事故,将产生巨

额事故处理费用、赔偿费用和声誉损失,这些隐性成本远高于材料采购的差价。严格把控材料质量可避免上述额外支出,同时提升建筑使用寿命,从全生命周期角度降低总造价。

2.4 材料运输与储存因素

材料运输与储存环节的管理水平直接影响土建造价,不当操作会产生显著的额外成本。运输方面,运输方式选择不合理会增加费用,如大宗砂石采用公路运输而非更经济的水路或铁路运输,会大幅提升运输单价;运输路线规划不当导致绕路,增加运输里程和时间成本。运输过程中的防护措施不足会造成材料损耗,如水泥运输中未做好防潮处理导致结块失效,钢筋未采取防锈措施出现锈蚀,损耗率可达5%-10%,需要额外采购补充。储存方面,仓储场地选址不当会增加二次搬运费用,如场地远离施工现场,材料进场后需二次转运至作业面。储存管理不善会导致材料变质或损坏,如木材未做好防火防潮处理发生霉变,装饰板材堆放不当出现变形,这些损坏材料无法使用,造成直接经济损失。储存量控制不合理,过量储存增加资金占用成本和仓储费用,储存不足导致停工待料,延误工期并产生窝工费用。

3 控制建筑材料对土建造价影响的策略与建议

3.1 加强材料市场调研与价格预测

加强材料市场调研与价格预测是控制土建造价的前置关键环节,可通过系统化措施提升精准度。建立常态化市场调研机制,组建专业调研团队,定期收集主要材料的产地、产能、库存及价格数据,涵盖水泥、钢材、砂石等核心材料,同时关注上下游产业链动态,如铁矿石、煤炭等原材料价格变化。利用大数据分析技术构建价格预测模型,整合历史价格数据、政策导向、市场供需变化等多维度信息,对材料价格走势进行短期和中长期预测,为采购时机选择提供依据。加强与行业协会、供应商的沟通合作,及时获取市场供需预警信息,如环保限产、原材料短缺等可能引发价格上涨的因素,提前制定应对预案^[3]。建立材料价格信息库,实时更新不同区域、不同供应商的价格数据,通过横向对比选择性价比更高的供应商。通过精准的市场调研和价格预测,可在价格低位锁定采购成本,避免价格大幅上涨带来的造价风险。

3.2 优化材料选型与设计方案

优化材料选型与设计方案是从源头控制土建造价的核心手段,需实现技术与经济的有机结合。在设计阶段推行价值工程理念,以最低寿命周期成本实现必要功能,对比不同材料的性能与价格,选择性价比最优的材

料。例如在墙体材料选型中,对比加气混凝土砌块与传统黏土砖的单价、保温性能及施工效率,选择综合成本更低的材料。鼓励设计人员采用标准化、模块化设计,减少特殊规格材料的使用,特殊规格材料定制成本高、采购周期长,标准化材料可通过批量采购降低价格。加强设计与施工环节的协同沟通,施工单位提前介入设计阶段,提供材料施工可行性和经济性建议,避免因设计方案不合理导致材料浪费。对于大型工程,开展多方案设计比选,从材料用量、施工难度、后期维护等方面综合评估,选择造价可控的最优方案。通过优化材料选型和设计方案,可在保障工程质量的前提下,显著降低材料采购和使用成本。

3.3 严格材料质量管理与检测

严格材料质量管理与检测是避免因质量问题引发额外造价的关键保障,需建立全流程管控体系。制定明确的材料质量标准,依据工程设计要求和国家规范,明确各类材料的质量指标,如水泥的强度等级、钢筋的屈服强度、砂石的颗粒级配等,作为采购和检测的依据。加强采购环节质量把控,实行供应商资质审核制度,选择具备生产许可证、质量认证证书且信誉良好的供应商,签订采购合同时明确质量责任条款。建立进场材料检验制度,所有进场材料必须提供出厂合格证和检验报告,同时现场抽样送检,由第三方权威检测机构出具检测报告,合格后方可使用,杜绝不合格材料进场。加强施工过程中的材料质量监控,对材料使用环节进行旁站监督,如混凝土搅拌时严格控制材料配比,避免因配比不当影响质量。建立质量追溯体系,对材料采购、进场、检测、使用等环节进行记录,一旦出现质量问题可快速追溯源头,及时处理并追究责任,避免质量问题扩大导致造价增加。

3.4 加强材料采购与供应管理

加强材料采购与供应管理可有效降低采购成本和保障供应稳定,减少造价风险。推行集中采购模式,对于大型工程项目或企业旗下多个项目,整合采购需求,以批量采购方式与供应商谈判,获取更优惠的采购价格和付款条件,降低单位采购成本。建立合格供应商名录,对供应商进行定期评估,从产品质量、价格、交货期、售后服务等方面综合考核,淘汰不合格供应商,与优质供应商建立长期战略合作关系,保障材料供应稳定性和质量可靠性。优化采购计划编制,结合施工进度计划和材料需求清单,制定详细的采购计划,明确采购数量、时间和批次,避免过量采购导致资金占用或采购不足导

致停工待料。加强采购合同管理,明确材料价格、质量标准、交货期、违约责任等条款,避免合同漏洞引发纠纷。建立供应链协同机制,与供应商共享施工进度信息,提前沟通材料需求变化,确保材料按时进场,同时优化运输方案,选择经济高效的运输方式和路线,降低运输成本。

3.5 推广应用新型建筑材料与技术

推广应用新型建筑材料与技术是降低土建造价、提升工程效益的长远发展方向,可实现造价与效益的双赢。加大新型节能环保材料的推广力度,如高性能混凝土、高强度钢筋、新型保温材料等,这些材料虽初期采购成本可能较高,但能减少材料用量、提升施工效率并降低后期运营成本^[4]。例如高性能混凝土强度高、耐久性好,可减少结构截面尺寸和材料用量,同时延长使用寿命,降低维护成本。推广预制装配技术,采用预制构件如预制楼板、预制梁柱等,这些构件在工厂标准化生产,质量稳定,现场安装速度快,可缩短工期30%以上,减少现场人工和机械租赁费用,降低施工成本。应用BIM技术进行材料管理,通过三维建模精准计算材料用量,生成详细的材料清单,避免材料浪费,同时模拟材料运输和储存方案,优化运输路线和储存布局,降低运输和储存成本。建立新型材料与技术推广激励机制,对采用新型材料和技术的项目给予政策支持或资金补贴,鼓励企业加大研发和应用投入,从技术创新角度实现造价控制。

结束语

建筑材料在土建工程中占据关键地位,对土建造价有着多方面且深远的影响。从材料价格波动到性能、质量差异,再到运输储存环节的管理,都直接或间接作用于造价。通过本文的研究可知,采取一系列针对性策略,如精准市场调研、优化选型设计等,能有效控制建筑材料对土建造价的不利影响。未来,随着新型材料与技术的不断推广,有望进一步实现土建造价的合理控制与工程效益的提升。

参考文献

- [1]马得栋.建筑工程土建施工现场管理措施研究[J].房地产世界,2022,(12):97-99.
- [2]张望,罗盛.绿色环保材料对建筑工程造价管理的影响及应对措施[J].中国管理信息化,2022,25(22):136-138.
- [3]杜海雷.分析建筑材料价格对建设工程造价的影响及风险管理对策[J].陶瓷,2022(09):189-190+196.
- [4]周晓晨.建筑材料对土建造价的影响[J].建筑工程技术与设计,2020(10):274-275.