

# 绿色建筑工程造价预算成本控制要点

李潇潇

新疆兵建电安工程建设有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

**摘要：**绿色建筑成本涵盖全生命周期，从前期咨询到运维，各阶段均有特定支出，且前期增量、后期节约特征明显。其成本控制遵循全生命周期、系统性、动态控制、效益优先原则。造价预算编制要明确依据与流程，量化增量成本，善用BIM技术。成本控制关键环节包括设计、招投标、施工、运维各阶段。同时，需通过政策与制度、技术与管理创新、人才与团队建设等保障措施，实现绿色建筑成本的有效控制。

**关键词：**绿色建筑；工程造价预算；成本控制

引言：在可持续发展理念深入人心的当下，绿色建筑作为建筑行业转型的关键方向，正蓬勃兴起。其不仅注重环保节能，还追求经济效益与社会效益的统一。然而，绿色建筑因涵盖全生命周期的复杂成本构成，成本控制面临诸多挑战。科学合理的工程造价预算与成本控制，成为保障绿色建筑顺利推进、实现预期效益的核心环节。本文将深入剖析其预算编制要点、成本控制关键环节与保障措施。

## 1 绿色建筑工程造价预算与成本控制理论基础

### 1.1 绿色建筑成本构成

绿色建筑成本构成比传统建筑更具系统性，覆盖全生命周期费用。前期有绿色建筑咨询、环境评估、绿色建材调研等费用，为合规与科学筑牢基础；设计阶段涉及绿色设计专项、节能方案优化等费用，是绿色理念体现的关键；施工阶段核心成本含绿色建材购置、环保施工技术使用、节能设备安装等费用，绿色建材价格高，是增量成本核心，环保措施费用也需计入；运维阶段有能耗监测系统运行、节能设备维护等费用，虽初期投入大，但长期运维可节能降耗回收成本，整体呈“前期增量、后期节约”特征。

### 1.2 成本控制原则

绿色建筑成本控制要遵循全生命周期原则，打破传统局限，管控贯穿各阶段，前期合理投入降后期运维成本；遵循系统性原则，统筹技术、经济、环境等多维度，避免牺牲绿色性能降成本，与评价标准契合；遵循动态控制原则，依工程进展实时调整策略，应对设计变更等情况；遵循效益优先原则，平衡成本投入与绿色效益，优先保障核心绿色功能成本，优化技术减少非必要支出，实现多效益统一<sup>[1]</sup>。

## 2 绿色建筑工程造价预算编制要点

### 2.1 预算编制依据与流程

绿色建筑工程造价预算编制工作复杂且关键，明确依据是开展此项工作的前提。其核心依据丰富多样，绿色建筑评价标准为预算编制设定了绿色性能的底线与目标；现行工程计价规范确保了造价计算的规范性与统一性；地区建材价格信息、绿色建材与设备市场报价，能让预算编制人员准确把握材料与设备的成本；类似绿色建筑工程造价资料则提供了宝贵的参考经验。同时，还需紧密结合项目节能率、可再生能源利用比例等专项指标，使预算更具针对性。编制流程严格遵循“前期准备—分项计算—汇总调整”的逻辑。前期准备阶段，要全面收集项目资料，梳理绿色技术方案，核实计价依据，为后续工作筑牢基础。分项计算阶段，按分部工程细致拆分，重点聚焦绿色专项部分，如外墙保温工程、光伏发电系统、雨水回收系统等，精准计算其工程量与造价，也不忽视传统工程部分造价。汇总调整阶段，将各分项造价汇总后，结合绿色技术增量成本分析、市场风险系数调整形成初步预算，再通过与类似项目对比、专家评审等方式不断优化，最终形成精准度高、贴合项目实际的绿色建筑工程造价预算。

### 2.2 增量成本量化方法

绿色建筑增量成本量化工作要求精准科学，核心方法是对比分析法与分项核算法相结合。对比分析法以同类型、同规模的传统建筑作为基准，选取相同的分部工程开展造价对比。通过细致比对，筛选出绿色建筑特有的成本项，像绿色建材溢价、节能设备增加费、绿色设计专项费等，明确绿色建筑相较于传统建筑的额外成本支出。分项核算法则针对各增量成本项逐一核算。对于绿色建材溢价，按照“绿色建材单价-传统建材单价”乘以工程量的公式计算，且要区分不同建材类型逐一统计，确保数据准确。节能设备增量成本，需按设备购置价、安装费与传统设备对应费用的差值计算，同时充分

考虑设备运输、调试等附加费用。绿色设计与咨询增量成本则按服务合同价或行业收费标准核算<sup>[2]</sup>。在量化过程中,要广泛收集最新市场数据,清晰界定增量成本计算范围,排除与绿色性能无关的成本差异。同时,考虑规模效应、技术成熟度等因素对增量成本的影响,保证量化结果真实反映绿色建筑的额外成本投入。

### 2.3 BIM技术在预算编制中的应用

BIM技术为绿色建筑预算编制带来了数字化变革,提供了强大的支撑。在建模阶段,BIM技术能够将绿色建筑各专业信息集成至三维可视化模型中,涵盖绿色建材参数、节能设备规格、施工工艺要求等详细内容。借助这一模型,可实现工程量的自动统计,大大减少人工算量可能产生的误差。尤其是对于复杂绿色构件,如异形节能幕墙、复合保温结构等,通过模型能够精准提取工程量,提高计算的准确性。其碰撞检查功能也十分实用,可提前发现各专业间的冲突,例如管线与光伏板安装位置冲突等问题,避免后期因设计变更导致的预算调整,节省时间和成本。BIM数据库可实时关联市场价格信息,当绿色建材或设备价格变动时,模型能自动更新对应分项造价,实现预算的动态调整。另外,借助BIM技术还能模拟不同绿色技术方案的造价情况,如对比不同保温材料成本差异,为方案优化提供有力的数据支持。

## 3 绿色建筑工程成本控制关键环节

### 3.1 设计阶段成本控制

设计阶段是绿色建筑成本控制的关键节点,此阶段决定项目70%以上的成本规模。采用限额设计方法,以批准的投资估算为上限,将成本控制目标分解至各专业设计环节,明确绿色技术指标与成本指标的匹配关系,如限定节能材料单方造价、可再生能源系统投资比例等。推行绿色设计优化,优先选用成熟度高、性价比优的绿色技术,如采用标准化节能构件减少定制成本,通过优化建筑朝向、窗墙比降低空调与采光能耗,减少后期运维成本。开展设计方案经济性评审,组织造价人员、技术专家共同参与,对比不同设计方案的绿色性能与成本,淘汰成本过高且绿色效益不明显的方案。引入价值工程理念,对关键绿色功能如节能、节水进行功能成本分析,提升成本投入的性价比,同时加强设计变更管理,建立设计变更成本评审机制,避免非必要变更导致的成本增加。

### 3.2 招投标阶段成本控制

招投标阶段成本控制核心是通过规范流程实现择优选择与成本锁定。编制精准的招标文件,明确绿色建筑要求,如绿色建材品牌标准、环保施工技术规范、绿色

性能验收指标等,同时细化工程量清单,清晰列出绿色专项工程内容,避免投标单位因理解偏差导致报价虚高或漏项。采用综合评估法评标,不仅关注投标报价,还重点考核投标单位的绿色施工业绩、技术方案可行性、节能效果承诺等,确保选择兼具经济性与技术实力的承包单位<sup>[3]</sup>。加强投标报价审核,对比分析各投标单位的报价构成,重点核查绿色专项工程报价的合理性,对报价明显偏低的投标单位,核实其技术方案与成本支撑能力,避免低价中标后通过变更索赔抬高成本。签订严谨的施工合同,明确绿色工程的计价原则、付款方式、违约责任等,尤其约定绿色性能未达标时的奖惩条款,通过合同约定锁定工程成本。

### 3.3 施工阶段成本控制

施工阶段的成本控制是绿色建筑工程整体成本控制的关键环节,需要聚焦过程管控与动态调整。在绿色建材与设备采购管理方面,要积极推行集中采购、招标采购等有效方式。集中采购能够整合采购需求,增强采购方的议价能力,从而降低采购成本;招标采购则通过公开竞争机制,吸引更多优质供应商参与,进一步压低价格。同时要严格检验进场材料,建立完善的检验流程和标准,确保每一批次的绿色建材与设备都符合绿色标准。一旦发现不合格材料,要坚决禁止其进入施工现场,避免因材料质量问题导致返工,造成工期延误和成本增加。优化施工方案也是重要举措。针对绿色施工技术难点,制定专项方案。合理安排施工工序,避免不同工种之间的交叉作业,因为交叉作业容易引发安全事故,同时也会导致工期延误和成本增加。实施动态成本监控,依托先进的BIM技术或专业的成本管理软件,实时跟踪工程进度与成本支出情况。对比实际成本与预算成本的偏差,深入分析偏差产生的原因,如建材价格上涨、施工工艺调整等。针对不同原因及时采取纠偏措施,如更换性价比更高的绿色建材、优化施工工艺等,确保成本始终处于可控状态。

### 3.4 运维阶段成本控制

运维阶段的成本控制对于绿色建筑实现长期的经济效益和节能目标至关重要,需以节能降耗为核心,实现长期成本优化。建立完善的绿色建筑运维管理体系是基础,制定详细的节能设备、可再生能源系统等定期巡检与维护计划。通过定期巡检,能够及时发现设备潜在的问题和故障隐患,提前进行维修和保养,延长设备的使用寿命,避免因设备损坏导致的高能耗和维修成本。加强能耗监测与管理是关键环节。借助智能监测系统实时采集水电能耗数据,这些数据能够真实反映建筑的能

耗情况。通过分析能耗变化规律,可以准确识别高能耗环节,如空调系统运行效率低、照明设备能耗超标等。针对这些问题,针对性地采取优化措施,如调整空调运行参数,使其在满足舒适度的前提下降低能耗;更换高效照明设备,提高照明效率。推行精细化运维管理,合理安排运维人员排班,根据设备运行需求和实际工作量,优化设备运行时间。开展运维成本分析,定期对比实际运维成本与预算成本,总结成本控制经验,同时关注绿色建筑的节能效益,通过能耗降低实现运维成本回收,提升项目整体经济效益。

#### 4 绿色建筑工程成本控制保障措施

##### 4.1 政策与制度保障

政策与制度是绿色建筑成本控制的重要支撑,需构建完善的政策体系与企业制度。政府层面应加大绿色建筑扶持力度,出台财政补贴政策,对达到较高绿色评价标准的项目给予资金补贴,降低前期增量成本;完善税收优惠政策,对绿色建材生产企业、绿色建筑开发企业实施税收减免,引导市场主体参与绿色建筑建设。建立健全绿色建筑标准体系,明确成本核算规范、增量成本界定标准等,为成本控制提供统一依据;加强市场监管,打击虚假绿色建筑认证、使用非绿色建材等行为,维护市场秩序。企业层面需制定内部绿色建筑成本管理制度,明确各部门成本管控职责,如设计部门负责设计阶段成本控制、施工部门负责施工阶段成本管控等;建立成本考核机制,将成本控制目标纳入各部门绩效考核,对成本控制成效显著的团队或个人给予奖励,激发全员成本管控积极性。

##### 4.2 技术与管理创新

技术与管理创新为绿色建筑成本控制提供核心动力。技术创新方面,加大绿色建筑技术研发投入,重点研发低成本、高性能的绿色建材,如新型再生建材、高效节能涂料等,降低绿色建材增量成本;推广先进的绿色施工技术,如装配式施工技术,减少现场作业量与建筑垃圾,降低施工成本;优化可再生能源利用技术,如提升太阳能光伏转换效率、改进地源热泵系统设计,提高能源利用效率,降低运维成本。管理创新方面,引入全生命周期成本管理理念,将成本管控贯穿项目全流程,实现各阶段成本协同控制;构建数字化管理平台,

整合BIM技术、大数据分析等手段,实现成本数据实时共享与精准分析,提升成本管理效率;推行产学研合作模式,与高校、科研机构合作开展绿色建筑成本控制技术研究,将科研成果转化为实际成本管控能力。

##### 4.3 人才与团队建设

人才与团队建设是绿色建筑成本控制的人力保障,需打造专业能力强、协作效率高的团队。加强人才培养,制定绿色建筑成本管理培训计划,定期组织员工参加绿色建筑评价标准、造价预算编制、BIM技术应用等专项培训,提升员工专业素养;鼓励员工参加行业资格认证,如注册造价工程师(绿色建筑方向)、绿色建筑咨询师等,培养复合型人才<sup>[4]</sup>。引进专业人才,面向市场招聘具备绿色建筑成本管理经验的专业技术人才与管理人才,充实团队力量,同时优化人才结构,确保团队涵盖造价、设计、施工、运维等多专业人才。强化团队协作,建立跨部门协作机制,如设计部门与造价部门提前对接、施工部门与运维部门全程联动,确保各环节成本管控衔接顺畅;通过项目例会、专题研讨等方式加强团队沟通,分享成本控制经验,解决跨部门协作问题,形成全员参与、协同管控的良好氛围。

##### 结束语

绿色建筑工程造价预算与成本控制意义重大,贯穿项目全生命周期。遵循相关原则,把握各阶段要点,运用科学方法与先进技术,能实现精准预算与有效管控。同时,政策制度、创新举措及人才团队建设为其提供有力保障。未来,随着绿色建筑发展,需持续探索优化成本控制路径,推动绿色建筑在经济效益与环境效益上实现双赢,助力建筑行业可持续发展。

##### 参考文献

- [1]陈松伟.绿色建筑工程造价预算及成本控制[J].建筑技术与设计,2020,(28):949.
- [2]张富林.绿色建筑工程造价预算成本控制要点探究[J].砖瓦,2021(01):128+130.
- [3]马媛珍.绿色建筑工程造价预算及成本控制探讨[J].陶瓷,2022(10):187-188.
- [4]巩岩.绿色建筑安装工程造价预算与成本控制方法分析[J].砖瓦,2021(12):103-104.