

建筑工程绿色施工评价体系构建与应用

高 帅

淄博碧强房地产开发有限公司 山东 淄博 255300

摘 要：本文聚焦建筑工程绿色施工评价体系构建与应用。阐述绿色施工核心内涵与基本原则，分析可持续发展等理论对评价体系构建的支撑。详细介绍评价指标体系设计、评价标准与等级划分、评价方法选择等内容，明确施工前、中、后评价流程。指出应用中存在指标实操性不足、评价易受主观因素影响等问题，提出结合实际调整指标、引入信息化技术等优化方向，为绿色施工评价提供参考。

关键词：建筑工程；绿色施工；评价体系；评价方法；优化策略

引言：在建筑行业快速发展背景下，传统施工模式对环境与资源造成较大压力。绿色施工作为可持续发展理念在建筑领域的实践，其重要性日益凸显。构建科学合理的绿色施工评价体系，能全面、客观地衡量施工活动的绿色程度，为施工企业改进施工工艺、提升管理水平提供依据，推动建筑业向绿色、低碳方向转型，实现经济、社会与环境的协调发展。

1 绿色施工评价体系构建的基础

1.1 绿色施工的核心内涵与基本原则

绿色施工的核心内涵体现在资源节约与环境友好的深度融合。资源节约涵盖施工全过程中对水资源、土地资源、材料与能源的高效利用，通过技术创新与管理优化减少浪费，提升资源循环利用率^[1]。环境友好强调降低施工对周边生态系统的干扰，控制噪声、扬尘、废水与固体废弃物排放，维护生态平衡与生物多样性，实现施工活动与自然环境的和谐共生。构建评价体系需遵循系统性与科学性原则。系统性要求将施工各环节、各要素纳入统一框架，关注要素间的关联性与整体性，避免单一指标评价导致的片面性，确保评价结果能全面反映绿色施工水平。

1.2 评价体系构建的理论支撑

可持续发展理论为评价体系构建提供根本指导。该理论强调满足当代人需求的同时不损害后代人满足其需求的能力，在评价体系中转化为对施工活动长期影响的考量。评价指标需兼顾短期资源节约效益与长期生态保护价值，关注施工对区域环境承载力、资源可持续供给能力的影响，引导施工模式向低消耗、低排放、高循环的方向转变，推动建筑业可持续发展。循环经济理念在评价体系中体现为对资源闭环流动的重视。理念核心在于实现资源减量化、再利用与再循环，评价体系需设置反映材料循环利用率、废弃物资源化水平的指标，鼓

励施工过程中采用可再生材料、推广废弃物回收处理技术，减少建筑垃圾产生，形成“资源—产品—废弃物—再生资源”的循环模式，通过评价指标引导施工企业建立循环经济思维，提升绿色施工的经济性与生态效益。生态经济学理论为评价体系注入量化分析工具，通过核算施工活动的生态成本与环境效益，将生态价值纳入评价维度，使绿色施工的生态贡献可测量可比较。

2 绿色施工评价体系的构建内容

2.1 评价指标体系设计

资源利用指标聚焦施工全过程的资源节约与循环效率。水资源利用指标涵盖施工用水循环利用率，包括雨水收集系统运行、施工废水处理再利用及节水型器具普及。材料资源指标关注环保建材选用、建筑废弃物回收再利用及周转材料重复使用次数。能源利用指标侧重清洁能源替代比例及施工机械设备能效等级，结合总能耗强度衡量能源低碳化程度。环境影响指标量化施工对周边生态的干扰。噪声控制指标涵盖场地边界噪声达标率，结合不同阶段噪声值与周边敏感区防护距离评估控制效果。扬尘控制指标包括扬尘排放浓度，关联封闭围挡、路面硬化及洒水降尘频率反映防控水平。废弃物排放指标关注固体废弃物分类处理，包括可回收物分拣准确率、有害废弃物合规处置率及外运防遗撒措施。施工管理指标侧重绿色施工实施的制度保障与执行力度。绿色施工方案指标评估方案完整性与针对性，看是否结合工程特点制定专项策略、明确管控目标及与实际条件匹配程度。组织管理指标关注责任体系建立，涉及专职管理人员配备、培训机制建立及各方协调效率。过程控制指标聚焦措施执行效果，包括绿色技术落实、偏差纠正及动态检查机制建立，确保管理要求落地，如图1所示。

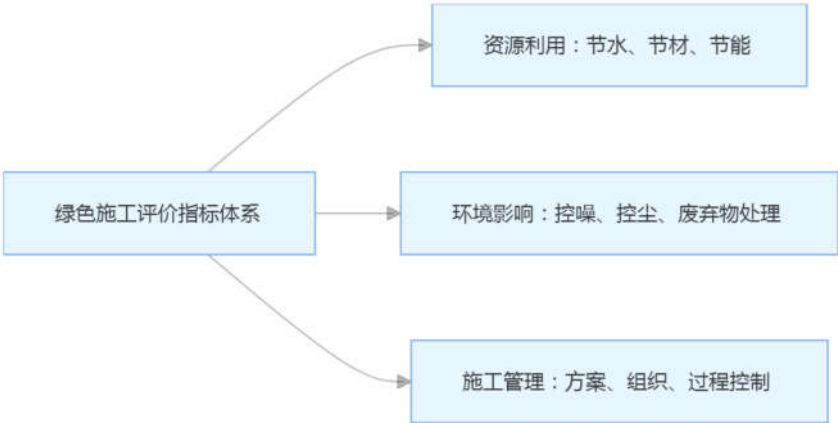


图1

2.2 评价标准与等级划分

各指标评价标准基于绿色施工核心目标制定。资源利用指标结合行业平均水平与技术可行性，如水资源循环利用效率基准值按工程类型确定，达标或超基准值为符合要求，显著超则为优异。环境影响指标衔接环保要求，如噪声控制符合不同区域限值，昼夜间标准有别，扬尘浓度参照排放标准并随施工阶段调整^[2]。施工管理指标侧重制度执行规范，如方案审批流程合规、培训记录可追溯、过程检查频次达标，以标准化约束确保效果。评价等级以综合评分为基础。优秀等级综合得分高，资源利用效率远超行业平均，环境控制效果突出，管理体系完善执行到位，无明显短板。良好等级得分中等偏上，资源节约与环境控制基本有效，管理体系运行顺畅，个别指标轻微不足不影响整体。合格等级得分达最低标准，资源利用与环境控制满足基本要求，管理体系有基础框架，存在改进空间但不违反核心要求。等级边界清晰，避免重叠，确保结果明确可比，如表1所示。

表1

评价等级	综合得分范围	资源利用特征	环境控制特征	管理体系特征
优秀	90-100分	资源利用效率远超行业平均，多项指标达到优异标准	环境控制效果突出，各类污染物排放远低于标准限值	管理体系完善，执行到位，无明显短板，各环节均符合优异标准
良好	75-89分	资源节约基本有效，主要指标达到符合要求，部分指标接近优异	环境控制基本达标，偶有个别指标轻微超出标准但能及时整改	管理体系运行顺畅，存在个别指标轻微不足，但不影响整体绿色施工效果
合格	60-74分	资源利用满足基本要求，核心指标达到符合要求	环境控制满足最低标准，无严重超标现象	管理体系有基础框架，存在一定改进空间，但不违反核心要求和相关规定

2.3 评价方法选择

定性与定量相结合的评价方式兼顾客观性与灵活性。定量评价适用于可量化指标，通过数据计算分析，如水资源循环利用率为循环用水量与总用水量比值，噪声达标率通过监测数据与标准值对比确定，结果以数值呈现，可比性明确。定性评价针对难量化指标，通过情况描述与分析判断，如绿色施工方案合理性结合工程特点评估，管理体系有效性通过现场检查判定，结果用文字反映满足程度，避免主观随意。多维度综合评价模型整合各指标结果形成系统评价逻辑。模型明确指标权重分配，依对绿色施工影响程度确定数值，资源利用与环境影响指标权重较高，体现生态优先。结构采用层次化设计，将一级指标分解为二级指标及具体评价要素，形成清晰层级。计算时先对单项指标评分，再加权求和得上级指标得分，最终汇总为综合结果。模型具备适应性，可按工程类型调整指标权重与要素，确保在各类工程中有效应用，保持评价逻辑一致与结果可靠。

3 绿色施工评价体系的应用流程

3.1 施工前的评价准备

评价对象与范围的确定需立足工程实际特征，综合考虑项目类型、建设规模及施工区域生态环境特点。评价范围应完整覆盖施工全过程，从场地平整阶段至工程竣工，并着重界定周边生态敏感区的保护范围。通过前期实地踏勘，识别施工区域内的生态脆弱环节和资源消耗关键节点，为后续评价重点的确定提供依据。专业评价团队的组建需突出多学科交叉特点，配备绿色施工技术人员、评价体系管理人员和生态环境评估人员。团队成员应具备工程实践经验，能够准确把握评价体系核心要求。团队组建完成后，通过系统培训使全体成员深入理解各项评价指标内涵和评分标准，确保后续评价工作的客观性和一致性。评价准备工作需建立标准化流程，制定详细实施方案，明确各阶段工作内容和时间节点。

准备必要的评价工具和设备,确保数据采集的准确性。建立高效的工作协调机制,保证各部门之间的顺畅沟通,为后续评价实施奠定基础。

3.2 施工过程中的评价实施

定期数据收集与指标考核需建立规范的操作流程,按照评价体系设定的周期,通过现场巡查、设备监测等方式获取各项指标的实际数据。资源利用指标需记录材料消耗、能源使用、水资源循环等具体情况;环境影响指标需跟踪噪声、扬尘、废弃物处理的实时状态;施工管理指标需核查方案执行、人员培训、过程控制等相关记录。考核过程中需确保数据的真实性与完整性,为指标评价提供可靠依据。阶段性评价结果的反馈与应用需形成闭环机制,将评价结果及时反馈给施工单位,明确指出各项指标的达标情况及存在的问题。针对未达标的指标,需分析原因并提出改进措施,督促其在规定期限内完成整改。评价结果应作为调整施工方案的重要依

据,优化后续施工环节的绿色施工策略,确保评价体系真正发挥引导与改进作用。

3.3 施工后的综合评价

汇总全过程评价数据需对施工各阶段的评价结果进行系统整理,将施工前准备阶段的基础数据、施工过程中的阶段性数据进行整合,形成完整的评价数据集。数据汇总过程中需进行校验,确保不同阶段的数据连贯一致,避免出现矛盾或遗漏。生成最终评价报告需基于汇总的数据进行全面分析,对各项指标的最终表现做出综合评定,明确工程绿色施工的整体水平。报告中需详细阐述各阶段评价发现的问题及整改情况,总结绿色施工过程中的成功经验与不足^[3]。针对存在的问题提出具体的改进建议,包括技术层面的优化措施、管理层面的完善方法等,为后续类似工程的绿色施工提供参考。报告需包含对评价体系自身适用性的简要分析,为体系在不同工程场景下的优化调整提供方向,如图2所示。



图2

4 绿色施工评价体系应用中的问题与优化

4.1 应用中存在的主要问题

评价指标实操性不足是突出问题,部分指标与实际施工脱节,定义模糊且数据难获取。资源利用指标中,细微材料损耗数据因记录分散难精确核算,只能估算,影响结果准确性。环境影响指标里,施工对周边生物多样性的影响等生态评估指标缺具体标准,易致判断偏差。统一标准未考虑工程类型差异,小型项目可能因资源有限难达标,降低体系适用性。评价过程易受主观因素干扰,源于定性评价占比高且缺统一尺度。施工管理指标中,绿色施工方案合理性评价依赖人员经验,不同人判断可能有分歧,导致结果不一致。环境影响指标的扬尘控制效果因无绝对量化标准,评价者主观感受不同会给出不同评分。评价团队专业不均衡,某领域人员占比过高,评价易倾向该领域标准,忽视其他方面,影响全面性与客观性。

4.2 体系优化的方向

结合实际调整指标可增强针对性与可操作性,需针对不同工程类型制定差异化体系,大型公共建筑与小型民用建筑的指标权重和标准应区别对待。简化数据难获取的指标,将材料损耗指标改为按利用率区间评价,降低收集压力。细化模糊指标标准,生态影响类指标明确周边植物生长状态的观察周期与判定标准,让评价有章可循。引入信息化技术能提升效率与客观性,可构建绿

色施工评价信息平台,通过物联网自动采集资源消耗、环境监测等数据,减少人工记录误差与主观干预。平台需有数据校验功能,对异常数据自动预警,保障真实性。开发定性评价辅助系统,将定性指标标准转化为可输入参数,系统自动生成建议,减少人为偏差。利用大数据对比同类工程数据,为评分提供参考,增强评价结果的行业可比性,提升体系科学性与公信力。

结束语

建筑工程绿色施工评价体系的构建与应用是推动行业绿色发展的关键举措。通过科学设计评价指标、合理划分评价等级、选择适宜评价方法,能准确评估绿色施工水平。尽管应用中存在指标实操性、评价主观性等问题,但通过结合实际调整指标、引入信息化技术等优化策略,可提升评价体系的有效性与科学性。未来需持续完善评价体系,促进绿色施工广泛开展,实现建筑业可持续发展。

参考文献

- [1]梁剑敏,林萌萌.建筑工程中绿色施工技术的应用与评价[J].电脑采购,2023(30):91-93.
- [2]何朝旭,成丽霞.基于绿色建筑评价体系的建筑工程管理措施探析[J].绿色建筑,2024(3):163-167.
- [3]杨清华.建筑工程绿色施工关键技术评价方法[J].建筑工程与设计,2025,4(1):107-109.