

绿色施工理念在大型公建项目管理中的实践与效益评估

赵 梁

江苏禹和水利工程建设有限公司 江苏 南通 226300

摘 要：本文聚焦于绿色施工理念在大型公共建筑项目管理中的实践应用与效益评估。通过深入分析绿色施工理念的核心内涵，结合大型公建项目的特点，阐述其在项目规划、设计、施工及运营全生命周期中的具体实践策略。同时，构建科学合理的效益评估体系，从环境效益、经济效益和社会效益三个维度对绿色施工实践进行综合评价，旨在为大型公建项目推广绿色施工理念提供理论支持与实践参考。

关键词：绿色施工理念；大型公建项目；项目管理；实践策略；效益评估

引言

随着全球环境问题的日益严峻以及可持续发展理念的深入人心，建筑行业作为资源消耗与环境污染的大户，面临着巨大的转型压力。大型公共建筑（以下简称“大型公建”）因其规模宏大、功能复杂、建设周期长等特点，在施工过程中对资源、能源的消耗以及对环境的影响更为显著。绿色施工理念强调在建筑施工过程中最大限度地节约资源、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与大型公建项目追求高质量、可持续发展的目标高度契合。因此，深入研究绿色施工理念在大型公建项目管理中的实践与效益评估具有重要的现实意义。

1 绿色施工理念的核心内涵与大型公建项目特点

绿色施工理念并非简单的环保措施堆砌，而是基于可持续发展思想，贯穿于建筑项目全生命周期的一种综合性管理理念。它要求在项目规划阶段就充分考虑资源利用效率、环境影响以及与周边生态的协调性；在设计阶段采用节能、节水、节地、节材和环境保护的设计方案；施工过程中通过科学管理和技术创新，优化施工工艺，减少施工过程中的资源浪费和环境污染；运营阶段则注重建筑的节能管理与资源循环利用，实现建筑与环境的和谐共生。大型公建项目通常具有投资规模大、功能多样性、建筑结构复杂、建设标准高以及社会关注度高等特点。这些特点决定了大型公建项目在施工过程中对资源的需求量大、施工难度高、环境影响范围广。例如，大型商业综合体需要满足购物、餐饮、娱乐等多种功能需求，其建筑内部空间布局复杂，机电设备众多，施工过程中的能源消耗和废弃物产生量较大；大型交通枢纽建筑则对结构安全性和耐久性要求极高，施工过程中需要大量使用高强度材料，且施工场地往往受到周边交通和环境条件的限制^[1]。

2 绿色施工理念在大型公建项目管理中的实践策略

2.1 项目规划阶段的绿色导向

在大型公建项目规划阶段，应充分考虑项目所在地的自然环境、社会环境和经济环境，进行科学合理的选址和布局。例如，选择交通便利、基础设施完善的区域，减少项目建成后的交通能耗；合理规划建筑用地，提高土地利用效率，避免过度占用耕地和生态敏感区域。同时，制定绿色施工目标和指标体系，将绿色施工理念融入项目整体规划中，为后续的设计和施工提供明确的指导方向。

2.2 设计阶段的绿色创新

设计阶段是绿色施工理念得以实现的关键环节。在建筑设计方面，应采用被动式设计策略，充分利用自然采光、通风和隔热等手段，降低建筑对人工能源的依赖。例如，通过合理设计建筑朝向、窗户大小和位置，实现室内自然采光的最大化；采用通风井、中庭等设计手法，促进室内空气流通，改善室内热环境。在结构设计方面，优化结构体系，选用轻质高强材料，减少结构自重，降低基础工程的材料消耗和施工难度。同时，注重建筑与周边环境的融合，打造具有生态特色的建筑景观，提升建筑的整体品质。

2.3 施工阶段的精细化管理

施工阶段是绿色施工理念落地实施的核心阶段。首先，建立完善的绿色施工管理体系，明确各部门和岗位的职责，制定详细的绿色施工管理制度和操作规程。加强对施工人员的绿色施工培训，提高其环保意识和操作技能，确保绿色施工措施得到有效执行。其次，优化施工方案，合理安排施工顺序和施工进度，减少施工过程中的重复作业和资源浪费。例如，采用预制装配式施工技术，将部分建筑构件在工厂预制完成，然后运输到施工现场进行组装，减少现场湿作业量，提高施工效率，

降低施工噪音和粉尘污染。再次,加强施工现场的资源管理,建立资源消耗台账,对水、电、材料等资源的使用情况进行实时监测和分析,采取有效的节水、节电、节材措施。例如,安装雨水收集系统,将收集的雨水用于施工现场的洒水降尘、车辆冲洗等;采用节能灯具和智能控制系统,降低施工现场的照明能耗;对施工废弃物进行分类收集和回收利用,提高废弃物的资源化利用率^[2]。

2.4 运营阶段的持续优化

大型公建项目建成后,运营阶段的绿色管理同样重要。建立完善的建筑能源管理系统,对建筑的能源消耗进行实时监测和分析,及时发现能源浪费问题并采取措施进行整改。例如,通过安装智能电表、水表等设备,实现对建筑能源消耗的精细化管理;采用节能型的机电设备和照明系统,定期进行设备维护和更新,确保设备的高效运行。同时,加强建筑的室内环境质量管理,定期检测室内空气质量、温湿度等指标,为使用者提供健康舒适的室内环境。此外,积极开展绿色运营宣传教育活动,提高使用者的环保意识,引导其养成良好的绿色生活习惯。

3 绿色施工理念在大型公建项目管理中的效益评估体系构建

3.1 效益评估指标选取原则

为了全面、客观地评估绿色施工理念在大型公建项目管理中的效益,评估指标的选取应遵循科学性、系统性、可操作性和可比性原则。科学性原则是评估指标选取的基石,它要求评估指标能够准确反映绿色施工实践的各个方面,具有明确的科学内涵。例如,在评估环境效益时,选取的水资源节约率、能源节约率等指标,都是基于科学的水资源管理和能源管理理论,能够准确衡量绿色施工实践对资源和能源的节约效果。系统性原则强调评估指标应涵盖环境效益、经济效益和社会效益三个维度,形成一个有机的整体。绿色施工理念的实施不仅仅是为了保护环境,还要考虑项目的经济效益和社会效益。因此,评估指标体系应综合考虑这三个方面的因素,避免片面强调某一个方面而忽视其他方面。例如,在评估经济效益时,不仅要考虑绿色施工措施带来的直接成本节约,还要考虑其带来的间接经济效益,如提高项目的市场竞争力、增加项目的品牌价值等。可操作性原则要求评估指标数据易于获取和计算,便于实际操作和应用。如果评估指标数据难以获取或计算复杂,将会影响评估工作的顺利进行和评估结果的准确性。例如,在选取施工废弃物回收利用率指标时,应明确废弃物的分类标准和回收利用的计算方法,确保数据能够准确统

计和计算^[3]。可比性原则要求评估指标能够在不同项目之间进行比较和分析,为项目决策提供参考依据。不同的大型公建项目在规模、功能、地理位置等方面存在差异,因此评估指标应具有通用性和可比性,以便对不同项目的绿色施工效益进行横向比较。例如,在评估社会认可度指标时,可以采用公众对项目的满意度调查结果进行量化分析,使不同项目的社会认可度具有可比性。

3.2 效益评估指标体系构建

基于上述原则,构建绿色施工理念在大型公建项目管理中的效益评估指标体系,具体包括以下三个方面:

(1) 环境效益指标。主要包括资源节约指标、环境保护指标和生态保护指标。资源节约指标如水资源节约率、能源节约率、材料节约率等,能够直观反映绿色施工实践对资源的节约效果。例如,水资源节约率可以通过计算项目施工过程中实际用水量与计划用水量的差值,再除以计划用水量得到;能源节约率可以通过比较项目实施绿色施工前后的能源消耗量来计算。环境保护指标如施工废弃物回收利用率、施工噪音控制达标率、施工粉尘排放达标率等,能够衡量绿色施工实践对环境的保护程度。施工废弃物回收利用率可以通过统计回收利用的废弃物重量与总废弃物重量的比值来计算;施工噪音控制达标率和施工粉尘排放达标率可以通过现场监测数据与相关标准进行对比得到。生态保护指标如项目周边生态环境改善率、绿地覆盖率等,能够反映绿色施工实践对周边生态环境的改善作用。项目周边生态环境改善率可以通过对比项目建设前后周边生态环境的质量指标来计算;绿地覆盖率可以通过测量项目周边绿化面积与总占地面积的比值来得到。(2) 经济效益指标。包括成本节约指标、投资回报率指标和市场竞争力提升指标。成本节约指标如绿色施工措施带来的直接成本节约、间接成本节约等,是衡量绿色施工实践经济效益的重要依据。直接成本节约可以通过计算绿色施工措施实施前后材料费用、设备费用、人工费用等直接成本的差值得到;间接成本节约可以通过分析绿色施工措施对项目工期、质量等方面的影响,进而计算其对项目管理成本、运营成本等间接成本的影响。投资回报率指标如绿色施工投入与产出的比率,能够反映绿色施工投资的经济效益。市场竞争力提升指标如项目因绿色施工获得的品牌溢价、市场份额增加等,能够体现绿色施工实践对项目市场价值的提升作用。例如,通过市场调研和数据分析,评估项目因绿色施工获得的品牌知名度和美誉度的提升,以及由此带来的市场份额的增加和销售价格的提高。(3) 社会效益指标。涵盖社会认可度指标、就业带

动指标和行业示范指标。社会认可度指标如公众对项目的满意度、媒体对项目的正面报道次数等,能够反映绿色施工实践在社会上的认可程度。可以通过开展公众满意度调查,收集公众对项目在环境保护、资源节约、社会贡献等方面的评价意见,计算公众满意度;统计媒体对项目的正面报道次数,了解项目在社会上的影响力。就业带动指标如项目施工过程中创造的就业岗位数量、对当地劳动力技能提升的贡献等,能够体现绿色施工实践对当地就业的促进作用。可以通过统计项目施工过程中的用工人数,分析其中当地劳动力的占比情况,评估项目对当地就业的带动作用;通过开展劳动力技能培训,提高当地劳动力的技能水平,评估项目对当地劳动力技能提升的贡献。行业示范指标如项目在绿色施工技术创新、管理模式创新等方面的示范引领作用,能够反映绿色施工实践对行业发展的推动作用。可以通过专家评估和行业调研,分析项目在绿色施工方面的创新点和示范效应,评估其对行业发展的引领作用。

3.3 效益评估方法选择

常用的效益评估方法有层次分析法(AHP)、模糊综合评价法、数据包络分析(DEA)等。考虑到绿色施工效益评估指标的多层次性和模糊性,本文采用层次分析法与模糊综合评价法相结合的方法进行评估。层次分析法是一种将复杂问题分解为多个层次,通过比较各层次元素之间的相对重要性,确定各元素权重的方法。首先,构建判断矩阵,邀请相关领域的专家对各评估指标进行两两比较,根据比较结果给出相应的分值,构建判断矩阵。然后,计算判断矩阵的特征向量,得到各评估指标的权重。最后,进行一致性检验,确保权重分配的科学性和合理性。通过层次分析法,可以将复杂的绿色施工效益评估问题分解为多个层次,清晰地确定各评估指标的相对重要性,为后续的模糊综合评价提供基础^[4]。模糊综合评价法是一种基于模糊数学理论,对具有模糊性的评估对象进行综合评价的方法。在绿色施工效益评估中,由于评估指标往往具有一定的模糊性,难以用精确的数值进行描述,因此采用模糊综合评价法更为合适。首先,确定各评估指标的模糊评价集,如将环境效益、经济效

益和社会效益分别划分为优、良、中、差四个等级。然后,根据各评估指标的权重和模糊评价集,构建模糊综合评价矩阵。最后,通过模糊合成运算,得到绿色施工实践的综合效益评价结果。将层次分析法与模糊综合评价法相结合,可以充分发挥两种方法的优势,提高评估结果的准确性和可靠性。

结束语

绿色施工理念在大型公建项目管理中的实践具有重要的现实意义和广阔的发展前景。通过在项目规划、设计、施工和运营全生命周期中贯彻绿色施工理念,采取科学合理的实践策略,能够有效实现资源节约、环境保护和可持续发展的目标。同时,构建科学合理的效益评估体系,对绿色施工实践进行全面、客观的评估,能够为项目决策提供依据,促进绿色施工理念的推广和应用。

然而,目前绿色施工理念在大型公建项目管理中的应用仍面临一些挑战,如绿色施工技术和材料的成本较高、施工人员绿色施工意识和技能水平有待提高、绿色施工标准和规范不够完善等。未来,应进一步加强绿色施工技术的研发和创新,降低绿色施工成本;加强绿色施工人才培养,提高施工人员的专业素质;完善绿色施工标准和规范体系,为绿色施工实践提供更加有力的政策支持和技术指导。相信在各方的共同努力下,绿色施工理念将在大型公建项目中得到更广泛的应用和推广,为建筑行业的可持续发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]刘德建.低碳节能建筑设计和绿色建筑生态节能设计研究[J].建筑技术开发,2020,19:141~142
- [2]郭一雄.绿色建筑理念下建筑规划节能设计应用策略探究[J].黑龙江科学,2020,2:130~131
- [3]王春阳,刘宇骁,贾维,唐婉秋.绿色建筑设计理念在现代环境设计中的应用分析[J].湖北农机化,2020,1:66~67
- [4]刘加平,董晓.建筑创新与新建筑文明——兼论新时期绿色建筑发展与建筑方针[J].城市发展研究,2019,11:1~4