

# 建筑施工管理中绿色施工管理的应用研究

崔现红

济南黄河绿色产业开发有限公司

**摘要:** 绿色施工管理作为建筑行业响应可持续发展挑战的重要策略,是降低能源消耗,保障生态系统平衡的基本。针对此,本文依照文献对比法和理论分析法首先就绿色施工管理的基本原则进行了概述,其次提出了管理的重要性以及可实践的管理措施,以供参考。

**关键词:** 建筑施工管理;绿色施工;价值;措施

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.13.016

**引言:** 现阶段,对于建筑施工项目来说,通过绿色施工理念的应用,可以满足新时期工程项目的环保需求,对提升建筑企业的发展能力有积极作用。在新时期背景下,随着建筑工程项目的范围不断扩大,施工管理对象更为复杂,对此需通过合理的绿色施工管理,进一步提升建设效率、质量,最终促进我国建筑行业的可持续性发展。

## 一、绿色施工管理概念

### (一) 绿色施工的核心原则与目标

绿色施工的核心原则,即使用绿色施工技术,减少施工活动对环境的副作用以及产生的影响、破坏等,其涉及对资源的高效利用、废物的有序管理、对能源消耗污染的降低等。此原则不仅可指导施工全过程,还可保障建筑施工在整个生命周期内的绿色可持续性发展,因此从设计、施工到后续维护均体现出我国规定的环境责任。此外,绿色施工目标不仅包括减少对环境的影响,还包括提高能效,对此可使用可再生资源和回收材料,同时创造健康、安全的工作和居住环境,此过程要求施工团队积极利用创新技术,如绿色建筑材料、节能设备等,最终达到促进经济、社会、环境发展的目标,并实现我国对绿色施工的具体战略要求。

### (二) 绿色施工与传统施工的比较

首先,绿色施工基于整个建筑生命周期的可持续性目的,强调环境保护、资源利用、节能减排等过程,而传统施工则关注的是施工效率、施工质量以及项目经济性等,虽然传统施工在短期内可提高经济效益,但长期来看对于环境的损害较大,且长期运营的成本也会出现显著的增加。

其次,绿色施工采用全面考虑环境影响、社会责任和经济效益的综合性方法,以达到降低对自然的破坏,并减少废物的产生,最终提高建筑施工综合效益,为居住者创造出舒适健康的环境。而传统的施工方式未考虑到对环境的影响,对于能源管理,传统施工对此重视程度不高,且会在实际施工中产生更多的废物,对于废物的管理也不够科学、有效,最终导致项目建设未达到预期的社会回报。

## 二、建筑施工管理中绿色施工管理的应用价值

### (一) 降低能源消耗

在建筑施工管理过程中,通过绿色施工管理可达到

表1 同一建筑项目采用绿色施工管理与传统施工管理的不同指标

指标	绿色施工管理 (单位)	传统施工管理 (单位)	差异分析
能耗(每平方米 kWh)	50	75	绿色施工通过高效能源利用减少了33.3%的能耗
废物产生量(吨/千平方米)	5	15	绿色施工的废物最小化措施减少了66.7%的废物产生量
水耗(立方米/千平方米)	10	30	绿色施工通过水资源管理技术减少了66.7%的水耗
项目总成本(百万元)	1.2	1	绿色施工的初始成本高出20%,但需考虑长期运维成本节省
运维成本(每年百万元)	0.05	0.1	绿色施工的运维成本比传统施工减少了50%,考虑到建筑的使用寿命,长期更经济
碳排放量(吨/千平方米)	20	40	绿色施工减少了50%的碳排放,有助于减轻气候变化的影响
员工健康与安全事故(次数/年)	1	5	绿色施工提高的现场安全措施减少了80%的健康与安全事故

降低能源,提升项目实际效益促进其可持续性发展的效果。

首先,通过利用节能技术,有效减少建筑施工能耗,并为建筑运营期带来长期可增长的能耗优势。如,利用高性能高温材料,并结合施工节能设备可达到对建筑热损失的降低,并满足建筑基本的能源需求,减少对外部能源的依赖。

其次,建筑施工绿色管理,突出关注可再生能源的利用,如针对太阳能、风能的合理利用可达到降低建筑物碳足迹的效果,且还可减轻对传统能源的使用需求。结合如上提出的管理与技术设备利用,可以看出,绿色施工管理的应用价值明显,是降低能源消耗,实现建筑行业的可持续发展目标的关键,且能源消耗还会延伸到整个建筑物生命周期,以此为后续运营维护奠定良好的基础。

### (二) 提升经济效益

通过绿色施工管理可达到提升经济效益的应用效果,需明确的是项目初期相比传统施工,绿色施工项目所需的资金投入较大,但这些初期的使用成本在项目后期运营中也会产生更好的回报,由此展示出自身经济效益方面的优势作用。

第一,绿色施工可减少废物的产生,避免不必要的支出,且长期来看,在减少废物后还可降低长期的运维成本如能源费用、水费和废物处理费用等。

第二，现代消费者对于传统施工所产生的噪声污染、空气污染等较为排斥，对此在当下建筑行业，绿色建筑具有更高的市场价值，可吸引较多消费者购买租赁，以此产生良好的项目经济回报。

第三，基于环境保护意识的提升，我国政府与行业组织针对绿色施工管理提出了激励政策，其涉及税收优惠、补贴和认证奖励，而政策的扶持也有效促进了绿色施工项目的经济效益，确保业主与投资人员可在项目建设后获得长期回报。

### 三、建筑施工管理中绿色施工管理的应用措施

#### (一) 采用智能技术，优化资源配置

##### 1. 利用建筑信息模型（BIM）进行项目规划和管理

在实际的绿色施工管理中，管理人员需结合项目实际情况，合理利用智能技术进行管理，在此建议使用建筑信息模型BIM技术，以完成对项目科学有效的规划与管理<sup>[1]</sup>。

首先，BIM技术自身功能利用优势较多，其中包括支持管理人员对材料的精确计算并完成优化采购，由此减少材料采购成本，并避免浪费，在实际管理中管理人员需利用BIM技术模型，以准确估算出项目所需的材料数量，并结合项目具体进度要求，合理制定材料的采购计划与供应方式，以此从最大限度上保障减少现场存储和潜在的材料损失。在此过程中，绿色建筑还需考虑对绿色材料的选择与应用，而BIM技术模型则可帮助管理人员结合当前市场数据、施工成本等选择评估出不同材料对建筑环境保护、造价成本产生的实际效益，最终做出更为科学合理的决策。

其次，绿色施工为达到预期目标需要设计、施工以及管理运维等单位的共同参与，对此在实际管理中需加强项目团队之间的合作沟通。对此，需利用BIM技术模

型，将项目参与者纳入模型内，以确保其可根据模型实时访问项目最新信息，通过BIM技术模型的利用还保障了项目的透明性，提升了信息共享效率，加大了团队之间的合作沟通力度，最终保障项目可顺利进行。

##### 2. 应用自动化设备

通过应用自动化设备，可有效提升绿色施工管理效率，保障管理质量，且可保障管理工作可为绿色施工奠定所需基础。而所利用的自动化设备包括机械设备、无人机、机器人技术等<sup>[2]</sup>。

首先，可利用自动化机械设备，如切割、加工设备，以保障提升施工准确性与效率，且可降低错误率。通过切割设备的应用，可保障每一次切割都严格按照BIM模型的规格进行，减少材料浪费并提高施工质量。此外，自动化设备配备有先进的控制系统，这些系统的应用可达到优化能源消耗，减少施工能源浪费的效果。

其次，在绿色建筑施工管理中，应用自动化设备，还可提升施工进度与资源的利用效率，以此达到绿色建筑管理目标。如，为减少施工能耗消耗，避免施工现场出现噪声污染，可利用自动化设备以连续作业能力达成此目标，且自动化设备还可降低施工活动对周围环境的影响，最终在减少传统施工设备运营时间的同时，也降低了整个项目的碳足迹，实现了施工绿色化、高效化<sup>[3]</sup>。

#### (二) 实施废物管理计划，实现废物最小化

##### 1. 推行源头减量策略

首先，在绿色建筑施工管理中，需合理实施废物管理计划，以此实现废物的最小化，此过程要求管理人员需合理介入设计阶段，并在设计阶段即考虑到高效率、高质量材料的利用与优化，以此在设计阶段中减少废弃物的产生并为后续施工与维护管理奠定基础<sup>[4]</sup>。

其次，推行源头减量管理策略还包括对材料的选择与利用，在此建议选择可持续利用且符合环保要求的建筑材料，在利用此类型建筑材料时不仅可降低对环境的污染与影响，还可保障循环利用率的增强。如，通过选择可回收的金属和塑料，或采用可再生资源如竹木和再生混凝土，可以在项目结束后更容易地回收利用，减少废物的产生。

最后，管理人员需注重的是，在源头质量管理策略中还包括对施工技术的改进，在此提升材料的使用效率，并通过此改进措施合理地减少在实际施工过程中所出现的浪费情况。如，采用预制和模块化的建筑元素，这些建筑元素可在工厂中精确制造，需要时可运到现场进行组装，通过此施工技术的改进可有效减少在现场对此建筑元素进行切割时所产生的废物，并且通过模块化制造—运输的方式，也有效提升了建筑施工效率，达到了实际的管理目标<sup>[5]</sup>。

表 3：在建筑项目中实施和未实施源头减量策略的差异

指标	实施源头减量策略	未实施源头减量策略	差异分析
设计阶段废物减少率	30%	0%	实施源头减量策略的项目在设计阶段减少了 30% 的废物产生

表 2：BIM 技术在建筑项目中的广泛应用

指标	应用 BIM 技术	未应用 BIM 技术	差异分析
项目规划精度	高（误差率 <2%）	低（误差率 >10%）75	BIM 技术显著提高了项目规划的精度和可靠性
设计与施工冲突检测	早期识别和解决（冲突率 <5%）	后期发现（冲突率 >20%）	BIM 技术减少了设计与施工的冲突
材料浪费	显著减少（减少率 >30%）	较高（基线）	BIM 技术有效降低了材料浪费
工程成本控制	优（超支率 <5%）	差（超支率 >15%）	BIM 技术有助于更准确地控制工程成本
施工周期	缩短（缩短率 >20%）	较长（基线）	BIM 技术通过优化规划缩短了施工周期
项目协同工作效率	高效（沟通成本降低 >40%）	低效（基线）	BIM 技术促进了项目团队间的有效沟通和协作
环境与能源效率	显著提高（改善率 >25%）	一般（基线）	BIM 技术通过优化设计和资源使用提高了环境与能源效率

材料利用率	90%	70%	通过优化设计和材料选择,提高了 20% 的材料利用率
可持续材料使用比例	80%	30%	实施源头减量策略的项目大量使用可持续材料,比例提高了 50%
废物回收率	75%	50%	提高了 25% 的废物回收率,减少了废物的填埋和焚烧
施工过程中废物产生量	减少 40%	无显著变化	通过预制和模块化建筑元素减少了施工过程中的废物产生
施工效率提升	20%	0%	采用预制和模块化技术显著提高了施工效率
环境影响减少率	50%	0%	实施源头减量策略显著减少了建筑项目的环境影响

2. 强化废物分类和回收利用

在绿色建筑施工管理过程中,强化废物分类力度,并提升回收利用性,可保障资源的高效利用,并实现对废物最小化的利用效果。首先,管理人员需进行精确的废物分类,在实际分类过程中需保证不同材料可被有效回收与利用,由此从根本上降低对新资源的使用需求,并减少了废物的最终处置数量。在该目标的达成中,管理人员还可在施工现场布设出废物分类的指标并通过后续的加强培训教育,使参与项目建设的全体人员均可进行正确的废物分类<sup>[6]</sup>。

其次,在废物分类和回收利用管理中,施工管理人员还需与专业的回收和处理公司建立良好的合作关系。在此,专业的处理公司可为其提供所需的废物回收服务,如针对建筑废料中的金属、木材、塑料和混凝土等进行回收,在双方合作中,可保障废物回收的最大化,并减少在实际施工过程中对周边环境以及居民产生的影响,最终达到绿色施工管理目标。

最后,管理人员还可结合现代化管理技术,以建立出施工废物管理系统,在使用可追踪的废物管理系统时,则能更好地监控废物流向和回收情况,通过对此技术的利用,可保障提高废物回收的透明度,且可为后续评估废物管理计划提供所需的数据支撑。

3. 加强教育和培训

在加大教育与培训力度方面,重点是结合废物管理计划进行,在此阶段,应针对建筑项目全体参与人员进行教育培训,并保障通过教育培训可使其对绿色施工原则、废物最小化策略以及废物分类和回收重要性产生新的理解与认识,提升环保意识和责任感。

首先,在教育培训中需确保培训内容涵盖从项目设计、材料选择到施工过程中的废物处理等。此过程还需通过具体的案例讲解、现场示范等方式进行,最终保障项目团队可理解废弃物回收的方式及其重要性。

其次,在实际培训中,管理人员应保障培训计划达到定期更新的效果,其中需包括最新的绿色施工技术、材料和法规等。此外随着绿色施工领域的不断发展,我国所出现的施工技术与材料较多,而对新技术、新材料的应用也可有效提升施工效率,并保障可达到绿色施工建设目标与要求。

(三) 强化现场环境管理,保障生态与健康

1. 实施严格的尘土和噪音控制措施

在现场环境管理中,实施尘土与噪音控制为管理的基本,在强化管理力度时可保障施工现场达到我国规定的文明绿色施工要求,且符合生态系统的平衡需求。

首先,在实施严格的尘土控制时,管理人员需利用定期喷水的策略,以降低施工现场空气中悬浮颗粒物的浓度,在此基础上,还需使用遮盖物和防尘网来覆盖裸露的土地和材料堆放区,并且需保障所参与项目的运输车辆离开现场后均经过喷洒清洁。而针对特殊的作业区域,管理人员则可利用封闭结构完成对尘土扩散的限制。

其次,在进行噪音控制时,其目的是降低施工噪音,减少对周边居民的影响。对此,建议从使用低噪音施工技术与设备开始,如电动工具和设备替代传统的燃油驱动设备,以减少噪音产生。此外,当噪音处于不可避免的情况下,管理人员需设置隔音屏障或采取隔音措施来降低其对周围环境的影响。

2. 优化施工场地排水和废水处理

在优化施工场地排水与废水处理中,管理人员需基于排水系统设计,达到收集与引导现场水流的效果,并防止积水和泥浆流入周围的土地和水体。在此阶段,还需使用渗透性铺装材料,以达到雨水自然渗透的效果。

在施工现场废水处理管理中,针对有害物质的废水,如混凝土浆水、油漆和清洗剂废水等,则需通过专门的废水处理设施进行处理。其中包括设置废水收集系统、化学处理装置和生物处理设施等,由此去除废水中的污染物,使其达到环保标准后再排放利用的效果。

结束语:综上所述,在建筑工程管理中,针对绿色施工需采取绿色管理措施以达到绿色建筑建设目标,并进一步保障建设效果,促进提升其社会价值。在此过程中,所进行的绿色管理措施包括资源配置、废物管理、现场尘土噪音管理等,通过合理的管理可达到对环境保护、可持续发展的绿色建筑承诺,并持续推动我国绿色建筑发展。

参考文献

[1]朱洪彬. 建筑工程管理及绿色施工管理创新策略探究[J]. 陶瓷, 2022(5): 191-192.  
 [2]黄丽敏, 黄杰超, 兰丽玲. 基于绿色施工理念的建筑工程管理策略分析[J]. 陶瓷, 2022(7): 183-185.  
 [3]杜国强. 绿色建筑材料在施工管理中的应用研究[J]. 陶瓷, 2022(8): 65-67.  
 [4]马占龙. 绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新[J]. 陶瓷, 2022(7): 170-171.  
 [5]许大伟, 李陪, 郑雅文. 绿色建筑视角下的施工管理策略探讨[J]. 陶瓷, 2022(8): 185-187.  
 [6]董福国, 王吉河, 许晓煌, 等. 北安河地铁上盖项目绿色建造施工管理策划与实施[J]. 建筑技术, 2022, 53(6): 714-717.

作者简介: 崔现红(1987.10-)女, 汉, 山东利津, 本科, 工程师, 研究方向: 建筑工程。