

绿色施工理念下建筑施工安全管理策略探究

陈炳文

青岛西海岸智慧城市建设运营有限公司 山东 青岛 266400

摘要: 随着环保意识的增强,绿色施工理念在建筑施工中日益凸显其重要性。本文旨在探究绿色施工理念下的建筑施工安全管理策略,通过分析传统施工管理的不足,提出建立健全安全管理制度、加强施工人员培训、优化施工工艺与设备选择、强化现场安全管理等措施。同时,针对绿色施工面临的挑战,提出应对策略,以期在确保施工安全的同时,实现资源节约与环境保护的双重目标,为建筑行业可持续发展提供参考。

关键词: 绿色施工理念; 建筑施工; 安全管理策略

引言: 随着全球对环境保护意识的不断提升,绿色施工理念已成为建筑行业发展的趋势。绿色施工不仅关注工程质量和效率,更强调在施工过程中减少对环境的影响,实现资源的高效利用和循环再生。在这一背景下,建筑施工安全管理面临着新的挑战与机遇。如何将绿色施工理念与安全管理有效结合,成为建筑行业亟待解决的问题。本文旨在探讨绿色施工理念下的建筑施工安全管理策略,以为建筑行业的可持续发展提供有益参考。

1 绿色施工理念概述

1.1 绿色施工的定义与原则

绿色施工是在工程建设过程中,以可持续发展为核心,通过科学管理和技术创新,实现资源高效利用与环境负面影响最小化的施工模式。(1)节能、节材、节地、环保是其核心原则。节能要求优先采用太阳能、地热能等清洁能源,优化施工设备能耗;节材强调循环利用建筑废料,推广新型环保材料;节地需合理规划施工场地,减少临时用地侵占;环保则聚焦扬尘、噪音、污水的全过程管控。(2)强调施工过程中的生态环境保护,要求施工前制定生态修复方案,施工中避免破坏地表植被与水土系统,施工后及时恢复场地生态功能,形成“施工—保护—修复”的闭环管理。

1.2 绿色施工的重要性

(1)对生态环境的积极影响显著,能降低施工阶段碳排放达30%以上,减少建筑废弃物填埋量约50%,同时通过扬尘控制可使周边PM2.5浓度降低20%-40%,有效缓解城市环境压力。(2)符合国家“双碳”战略与新型城镇化建设要求,响应《绿色建筑评价标准》等政策导向,同时满足社会对人居环境质量提升的需求,成为建筑行业转型升级的重要抓手。

1.3 绿色施工与安全管理的关系

(1)安全管理是绿色施工顺利实施的基础,只有通过规范用电、防火防爆、高空作业防护等措施消除安全隐患,才能保障节能设备安装、环保材料运输等绿色施工环节的有序推进。(2)绿色施工理念促进安全管理水平的提升,例如采用低噪音设备既符合环保要求,又减少对施工人员的听力损伤;建立封闭式施工围挡不仅控制扬尘扩散,也降低了外界干扰带来的安全风险,形成“绿色促安全、安全保绿色”的良性互动。

2 建筑施工安全管理现状分析

2.1 传统建筑施工安全管理存在的问题

(1)管理粗放,制度不健全。多数施工单位仍沿用经验式管理,缺乏系统化安全体系,如未明确各岗位安全职责、隐患排查流程模糊等。部分企业为赶工期,甚至简化安全审批环节,导致脚手架搭设不规范、临边防护缺失等问题频发,安全制度沦为“纸上条文”。(2)施工人员安全意识薄弱。一线作业人员多为农民工,缺乏专业安全培训,对高空坠落、物体打击等风险认知不足。调研显示,约60%的安全事故源于违规操作,如未系安全带、违规动火等,反映出施工人员安全素养与岗位要求存在明显差距。(3)安全事故频发,成本增加。传统管理模式下,安全事故率居高不下,不仅造成人员伤亡,还导致工期延误、设备损坏等连锁反应。据统计,单次较大安全事故平均造成直接经济损失超50万元,间接损失可达直接损失的3-5倍,严重侵蚀企业利润。

2.2 绿色施工理念下建筑施工安全管理的新要求

(1)强调全过程管理,从源头预防安全事故。要求将安全管理融入施工全周期,从图纸设计阶段就要考虑绿色材料运输安全、节能设备操作规范等问题;施工中通过BIM技术模拟高危作业流程,提前识别风险点;竣工后建立安全档案,为后续运维提供数据支撑,形成“事前预防-事中控制-事后改进”的闭环管理。(2)注重环

保与安全并重,实现可持续发展。在绿色施工框架下,安全管理需兼顾生态保护要求,例如使用环保型防火涂料既减少有害气体排放,又提升消防安全等级;采用低噪音振捣设备既能降低施工扰民风险,又能减少作业人员职业健康损害。这种“双赢”模式,推动安全管理从“被动应对”向“主动防控”转型,助力建筑行业实现生态效益与安全效益的协同提升^[1]。

3 绿色施工理念下建筑施工安全管理策略

3.1 建立健全安全管理制度

(1) 制定绿色施工安全管理制度和标准是实现规范化管理的基础。需结合《建筑施工安全检查标准》与绿色施工导则,明确节能环保设备的安全操作规范、有毒有害材料的储存运输要求等专项条款。例如,针对太阳能临时供电系统,应制定防触电操作流程;对于可回收建筑垃圾,需规范堆放区的防火间距标准。同时,引入量化指标,如施工现场扬尘排放浓度需控制在 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下,噪音昼间不超过70分贝,将环保要求与安全标准深度融合。(2) 明确安全管理职责和流程,构建“项目部-施工班组-作业人员”三级责任体系。项目经理对绿色施工安全负总责,专职安全员负责日常监督,施工班组长落实岗位安全责任。流程上,需建立从安全方案编制、绿色材料进场检验,到施工过程风险监控、隐患整改验收的全链条管理机制。例如,新型环保模板使用前,需经技术部门审核安全承重参数,验收合格后方可投入使用,确保每个环节都有明确的责任主体和操作规范^[2]。

3.2 强化施工人员安全教育与培训

(1) 提高施工人员绿色施工和安全意识,需从思想层面打破“环保与安全无关”的认知误区。通过案例教学,展示违规处置油漆废料引发火灾、未佩戴防尘面具导致尘肺病等关联事故,让工人理解绿色行为与自身安全的直接联系。同时,开展“绿色安全之星”评选活动,对正确分类建筑垃圾、主动使用节能照明设备的工人给予奖励,形成“环保即安全”的群体共识。(2) 定期组织安全教育和技能培训,内容需兼顾传统安全知识与绿色施工技能。每月开展不少于8学时的集中培训,涵盖环保设备操作规程(如雾炮机的安全启动步骤)、绿色防护用品使用方法(如可降解安全帽的佩戴规范)等。针对特种作业人员,需进行专项考核,例如操作电动节能起重机时,必须同时掌握其能耗监控系统与紧急制动装置的使用方法,确保既能实现节能目标,又能保障作业安全。

3.3 优化施工工艺和设备选择

(1) 选择节能环保的施工工艺和设备,从源头降低

安全风险。优先采用装配式施工工艺,减少现场焊接、浇筑等高危作业环节,相比传统工艺可降低高空坠落风险约40%;选用电动工程机械替代柴油设备,既减少尾气排放,又降低燃油泄漏引发火灾的隐患。例如,使用电动叉车运输建材,不仅噪音降低20分贝以上,还避免了柴油储存过程中的易燃易爆风险。(2) 减少施工过程中的能耗和排放,需结合安全管理需求优化资源配置。通过BIM技术模拟施工进度,合理安排大型设备使用时段,避免夜间高噪音作业引发周边投诉及安全巡查盲区;采用水循环利用系统,将雨水收集处理后用于混凝土养护,既节约水资源,又减少现场积水导致的滑倒风险。同时,推广使用低挥发性有机物(VOCs)涂料,降低作业人员中毒风险,实现“节能减碳”与“安全防护”的双重效益^[3]。

3.4 加强施工现场安全管理

(1) 设立安全警示标识和防护措施,需体现绿色施工特色。在节能设备操作区设置“节电操作,防触电伤害”等复合标识;在建筑垃圾分拣区划分“可回收”“有毒有害”区域,并配备防刺穿手套、防尘口罩等防护用品。针对施工现场的生态敏感区(如临近植被带),需设置生态防护栏,既防止施工人员误入引发摔伤,又保护周边植被不被破坏。(2) 定期进行安全检查,及时整改隐患,建立“日常巡查+专项排查”机制。安全员每日检查环保设备运行状态,如发现喷淋系统故障导致扬尘超标,需立即停机整改;每周开展绿色安全专项检查,重点排查节能灯具线路老化、环保材料堆放倾斜等问题。对发现的隐患实行“闭环管理”,例如针对脚手架竹跳板霉变问题,不仅要更换新材料,还要追溯材料储存环境的防潮措施,从根本上消除重复隐患^[4]。

3.5 实施绿色施工评价体系

(1) 建立绿色施工评价指标体系,涵盖安全与环保双重维度。设置“安全环保合规率”(如特种设备年检通过率、扬尘超标次数)、“绿色措施落实率”(如节能设备使用率、安全教育覆盖率)等核心指标,采用百分制量化评分。例如,将“施工人员佩戴具有反光条的环保安全帽”纳入评价标准,既考核安全防护到位度,又评估绿色材料应用情况。(2) 对施工过程进行定期评价和反馈,每月生成绿色安全评价报告,分析指标波动原因并提出改进措施。若发现“新能源工程车辆故障率”上升,需联合设备厂家开展专项培训;若“建筑垃圾回收率”未达标,需检查分拣流程中的安全隐患(如分拣区照明不足导致分类错误)。评价结果与项目部绩效考核挂钩,对连续三次获评优秀的团队给予奖励,形

成“评价-改进-提升”的良性循环，推动安全管理水平持续升级。

4 绿色施工理念下建筑施工安全管理面临的挑战与对策

4.1 绿色施工理念推广面临的挑战

(1) 技术成熟度不足是主要瓶颈。部分节能环保设备与施工安全需求存在适配性问题，例如新型太阳能警示灯在阴雨天气续航不足，易导致夜间施工区域照明失效；环保型防火材料的耐火极限检测数据不完善，应用中可能存在安全隐患。同时，绿色施工技术集成度较低，如BIM技术与能耗监控系统的数据对接存在延迟，难以实时预警高耗能环节的安全风险，制约了安全管理的精准性。(2) 成本增加问题显著。绿色材料与设备的采购成本普遍高于传统产品，如可降解安全网价格是普通安全网的2-3倍，电动起重机购置费用比柴油机型高30%以上。此外，为满足环保要求而增加的工序（如建筑垃圾分类处理、扬尘实时监测）需额外投入人力与设备，导致项目初期成本上升约15%-20%，使部分中小企业难以承受，对绿色施工安全管理产生抵触。(3) 施工人员接受度不高。一线工人对绿色施工技术存在操作障碍，如智能节水设备的触控系统对中老年工人不够友好，易因操作失误引发安全问题；部分工人认为“环保措施增加工作量”，存在抵触心理，如简化垃圾分类流程、擅自关闭扬尘控制设备等，导致绿色安全管理制度难以落地。

4.2 应对策略与建议

(1) 加大技术研发和推广力度。鼓励企业与科研机构合作，针对施工安全场景开发专用绿色技术，如研发防雨型太阳能安全警示系统、高耐火性环保防护材料等。同时，建立绿色施工技术共享平台，推广经过安全验证的成熟方案，如装配式构件吊装的节能安全工艺、电动设备的防爆改装技术等，降低企业技术应用门槛。

(2) 政府提供政策支持和资金补贴。对采用绿色安全技术的项目给予税收减免，如购置环保安全设备可享受投资额10%的税额抵免；设立专项补贴资金，对建筑垃圾回收率达80%以上的项目按平方补贴，缓解成本压力。此外，将绿色施工安全指标纳入招投标评分体系，引导企业主动投入。(3) 加强宣传和培训，提高施工人员接受度。制作图文并茂的绿色安全操作手册，用案例说明环保措施如何避免安全事故；开展“手把手”技能培训，重点教授节能设备的安全操作方法，如电动叉车的紧急制动技巧、智能喷淋系统的启停规范。同时，建立激励机制，对严格执行绿色安全要求的工人给予绩效奖励，形成主动参与的氛围。

结束语

综上所述，绿色施工理念下的建筑施工安全管理是建筑行业可持续发展的关键所在。通过实施一系列创新策略，不仅能够提升施工现场的安全管理水平，还能有效减少施工活动对环境的负面影响。未来，随着技术的不断进步和管理理念的创新，我们有理由相信，绿色施工将在建筑施工领域发挥更加重要的作用。建筑行业应继续深化绿色施工理念的应用，加强安全管理，共同推动建筑业的绿色、安全、高效发展，为构建美好家园贡献力量。

参考文献

- [1]王志华,张晓峰,刘志强.绿色施工管理模式的研究与实践[J].建筑与环境,2023,(05):47-48.
- [2]高建国,李文彬.基于绿色施工理念的建筑项目管理创新策略[J].现代建筑技术,2022,(12):78-80.
- [3]赵宏伟,许雅琴,刘建华.绿色建筑施工管理的挑战与对策[J].建筑科学与工程学报,2021,(07):60-61.
- [4]陈明宇,王世峰.绿色施工技术的应用与发展趋势[J].工程管理学报,2023,(13):101-102.