

绿色环保视域下的土木工程施工技术研究

郭致鸿

伊金霍洛旗宏泰城投工程检测技术有限公司

DOI: 10.32629/jpm.v7i4.8850

[摘要] 随着生活水平提高, 工民建项目增多并改善民生, 但工程环节多、能耗高、浪费大, 且易影响周边环境, 制约了建筑行业可持续发展。在此背景下, 绿色环保施工技术应运而生, 在解决建筑资源浪费与污染、推动行业技术进步等方面, 起到了至关重要的作用。通过提升环保意识、完善绿色施工体系、更新设备、利用可再生能源等措施, 能实现节能降耗、提升效率, 拓展建筑业发展空间。基于此, 本文阐述绿色环保视域下土木工程施工技术的应用优势, 分析应用过程中存在的问题, 最后提出有效的应用策略, 以供参考。

[关键词] 绿色环保; 土木工程; 施工技术

Research on Civil Engineering Construction Technology from the Perspective of Green Environmental Protection

Guo Zhihong

Yijinhuoluo Banner Hongtai Chengtou Engineering Testing Technology Co., Ltd

[Abstract] With the improvement of living standards, the number of industrial and civil construction projects has increased and improved people's livelihoods. However, there are many engineering links, high energy consumption, and large waste, which can easily affect the surrounding environment and restrict the sustainable development of the construction industry. In this context, green and environmentally friendly construction technology has emerged, playing a crucial role in addressing building resource waste and pollution, and promoting industry technological progress. By enhancing environmental awareness, improving green construction systems, updating equipment, and utilizing renewable energy, measures can be taken to achieve energy conservation and pollution reduction, improve efficiency, and expand the development space of the construction industry. Based on this, this article elaborates on the application advantages of civil engineering construction technology from the perspective of green environmental protection, analyzes the problems that exist in the application process, and finally proposes effective application strategies for reference.

[Key words] green and environmental protection; civil engineering; construction technique

土木工程普遍具有高能耗、高污染的特点, 在房屋建设等场景中对周边环境影响尤为突出。在全社会追求人与自然和谐共生的背景下, 国家推进生态文明建设, 对土木建筑行业提出了绿色、环保、高质量发展的明确要求, 要求施工企业推广应用绿色建材与绿色施工技术, 实现节约资源、减少能耗、控制成本的目标, 进而实现经济、社会与环境效益协同统一^[1]。然而, 当前很多项目在落地绿色技术时仍存在资源浪费、环境污染等问题, 与绿色发展理念不符。因此, 施工过程需结合实际精准管控关键要素, 在保障工程质量的基础上, 实现“绿色环保”施工。

1 绿色环保视域下土木工程施工技术的应用优势

1.1 节能减排, 提升经济效益

绿色环保视域下, 土木工程施工应用绿色技术有利于实现节能减排、提升经济效益。从实际来看, 土木工程施工及使用阶段能耗较高, 绿色节能技术不仅可以有效降低能源消耗、减少成本投入, 施工中采用 LED 照明等节能措施, 还可以降低能耗^[2]。需要注意的是, 施工前需完善设计方案, 综合考量现场环境、天气条件及周边居民需求, 优化施工规划, 显著提高土地资源利用率, 实现节能目标, 以及环保效益与经济效益的双赢。

1.2 改善环境, 节约施工材料

绿色环保视域下土木工程施工技术的应用还有利于改善

环境,节约施工材料。具体而言,土木工程施工极易产生废弃物、废气、废水及粉尘、噪声等污染,会影响周边居民生活,破坏生态环境,采用绿色施工技术可有效改善这一现状,如引进环保水泥、新型混凝土等环保建材,应用粉尘控制、污染治理等工艺,能从源头减少污染物产生。同时,能利用绿色节能技术调节施工环境,充分发挥建材保温隔热、通风等性能,营造适宜环境,减少资源浪费,也能回收集中处理施工中产生的建筑垃圾、污染物,践行绿色理念,降低施工对环境的破坏,节约施工材料,提升环保与施工效率,满足绿色发展需求。

1.3 创新技术,促进稳定发展

绿色节能技术在土木工程施工中的应用,还可以推动传统施工模式创新,有效解决传统施工效率低、污染严重等问题,促进行业高质量可持续发展,更有效的保护环境,提升企业经济效益与品牌形象。而且,采用节能型材料替代传统材料,不仅可以保障施工安全,减少能源消耗,还可以显著提升工程质量与使用寿命,推动土木工程领域稳定发展,增强行业市场竞争力^[3]。

2 绿色环保视域下土木工程施工技术的应用问题

2.1 绿色环保意识淡薄

从实际来看,虽然绿色节能理念在土木行业不断普及,但部分施工人员与企业的环保意识仍明显不足,他们往往注重工程的功能与外观,对绿色节能要求落实不到位,这容易加剧施工污染,影响项目综合效益。同时,不少企业忽略绿色施工技术的重要性,未将环保理念融入设计与施工全过程,对建筑废料、粉尘、噪声等污染管控松懈,甚至以牺牲环境为代价追求利益,导致资源浪费与环境污染问题突出。这些问题导致绿色技术难以有效落地,不仅降低了施工效率与工程质量,还制约了企业自身的可持续发展。

2.2 专业体系不成熟

当前,我国土木工程绿色环保技术仍处于初级阶段,整体专业体系尚不成熟,行业缺少统一完善的管理制度,多数施工规范与现场实际施工脱节,难以有效指导实践。而且,施工企业间规模、技术实力与资金投入存在明显差异,绿色技术应用水平参差不齐,普及度不高,尤其是中小企业,未建立完整的绿色施工体系以及完善的管理制度,施工人员专业能力不足。这就导致在材料检测等关键环节,出现专业人员与设备配备欠缺的问题,不仅难以保障环保建材质量,还无法充分发挥绿色节能技术的作用与优势,制约行业绿色化发展。

2.3 成本控制与质量管控水平不高

土木工程在推广绿色施工技术时,还存在成本与质量管控不足的问题。受资金、工期、管理制度等限制,不少企业施工设备更新滞后,仍沿用传统机具,绿色环保技术的应用效果不佳。而且,部分企业为压缩成本,用低价普通材料替代合格绿色建材,影响了工程耐久性与整体质量,危害了使用者健康。

此外,施工方式与管理理念相对落后,现场资源浪费现象突出,增加了项目成本,且部分企业对绿色施工环节的质量监管不到位,材料进场检验、施工过程管控不严,导致建材性能不达标、施工工艺不规范,降低了绿色技术应用效果,给工程结构安全和使用安全埋下隐患,制约绿色建筑持续健康发展。

3 绿色环保视域下的土木工程施工技术的应用实例

某小学厨房精装修工程总建筑面积21980平方米,施工全过程贯彻绿色施工理念,运用多项绿色技术,实现了经济与环境效益双赢。

3.1 贯彻绿色环保理念

落实绿色施工,首先要贯彻绿色环保理念,确保施工人员具备专业土建技术,熟练掌握绿色施工要点,树立科学的施工观念^[4]。由于企业对绿色技术的认知和效益判断,直接影响其实际应用效果,因此,企业需加强宣传与培训,通过讲座、专题培训等方式,向施工人员普及绿色节能知识与实操案例,显著提高他们的环保意识,增强参与积极性^[5]。同时,企业需建立配套激励机制,对在绿色施工中表现突出、积极创新的人员予以表彰奖励,激发主动性与创造力,不断提升施工队伍的环保素养与专业技能,为绿色环保技术在土木工程中稳定落地、高效应用提供有力保障。

3.2 加快构建专业体系

推进绿色施工,还需加快构建完善的专业管理体系。项目开工前应健全绿色施工管理制度,明确划分各部门职责,配套相应奖惩措施,引导施工人员严守规范,坚持节约用材、用水等绿色施工原则,规范现场作业秩序。同时,应加强施工全过程监管,重点排查资源浪费、环境污染等问题,为区域生态保护营造良好环境。在此过程中,企业要强化现场管控,明确绿色施工标准,对施工全过程实施动态监督,对违规行为从严处置,保障各项绿色要求落实到位。此外,应加强与主管部门合作,参与绿色施工标准的优化完善工作,借助政府、企业与社会多方协同发力,营造良好的绿色施工环境,为绿色节能技术在土木工程中的规模化应用提供坚实制度与监管保障。

3.3 加强成本控制与质量管控

在绿色施工中,要加强成本与质量管控,需提升材料利用效率、合理选用绿色建材。施工过程中产生的建材废料具备回收利用价值,因此,需通过合理处理和二次加工,能减少浪费、降低材料成本与整体能耗,满足工程效果,实现绿色施工目标,这要求施工方转变传统观念与作业方式,加大对废料资源化利用的重视程度,让绿色技术真正落地见效。同时,选用绿色建材是关键环节,应优先采用无毒无污染、具有节能与环保性能的材料,如保温、防潮、隔音、隔热类产品,选材时应注重环保与回收利用性,控制废料产生,使用中加强材料管理与仓储管理,避免损耗浪费。以墙体施工为例,施工过程中可以大量使用空心砖、粉煤灰、矿渣灰等环保建材,保证结构强度,实

现隔音、保温等功能,减少材料损耗,外墙施工可以选用环保墙漆、绿色陶瓷类材料,提升工程环保性与综合性能^[6]。采用这一措施能有效控制工程造价,保障工程质量与安全,使绿色施工技术在土木工程中发挥稳定作用,兼顾经济效益与环境效益。

3.4 应用绿色施工技术

该工程在施工中需充分发挥绿色施工技术的作用,从节材、节水、节能及环保多方面实现精细化绿色管理。

在节材方面,采购环节专人对接甲供材,精准对接进度需求,自购材料依托信息化管控,签订意向协议保障供应,严格样板确认制度,从源头减少返工浪费。现场大量采用可周转材料,临时设施使用装配式活动板房,重复利用率超80%,模板工程选用铝合金模板,周转次数达50次以上,有效减少木材消耗,配合精准算量与现场管控,显著降低材料损耗。

在节水方面,现场搭建雨水收集系统,通过收集池汇集屋面及地面雨水,经简易处理后用于洒水降尘与混凝土养护,项目期间回收利用雨水1200立方米,占总用水量约30%。全场更换节水型器具,卫生间采用感应式设备,节水率达40%,并运用智能喷雾养护系统,按需调节水量,在保证养护质量的同时杜绝水资源浪费。

在节能方面,选用新型节能电焊机等设备,能耗较传统设备降低25%,通过优化施工流程与调度,减少设备空载,塔吊空载时间下降35%^[7]。照明全面采用LED灯具,节能超60%,并实行分区、定时控制,进一步降低用电消耗。

在环境保护方面,现场布设围挡喷淋与雾炮机,针对性控制土方开挖、材料装卸等环节扬尘,达标排放。噪声治理选用低噪设备,加装消声装置,合理规划作业时间,昼间噪声控制在65dB(A)以内,夜间控制在55dB(A)以内,减少对周边干扰。建筑垃圾实行分类处置,钢材、木材等可回收物循环利用,混凝土、砖石等统一清运,废油漆桶、废电池等危废交由专业机构安全处理,实现绿色环保施工。

3.5 应用效果

该工程应用绿色施工技术后,在资源节约、环境保护及综合效益方面均取得显著成效。在资源节约方面,节材方面通过使用铝合金模板、装配式活动板房等可周转材料,节约木材50m³,减少成本约30万元;节水方面借助雨水回收和节水器具,减少施工用水1200m³,节约水费约4800元;节能方面采用节能设备和LED灯具,减少耗电量15000度,节约电费约12000元。在环境保护方面,扬尘控制有效降低现场扬尘浓度,改善周边空气质量;噪声管控达标,昼夜间噪声均符合国家标准,避免扰民纠纷;建筑垃圾分类处置后回收率达30%,减少土地占用与环境污染。在综合效益方面,尽管初期投入有所增加,但长远来看效益突出,工程整体节约成本约35万元,同时,

绿色施工提升了企业社会形象和市场竞争力,赢得当地政府与居民认可,树立了良好口碑,实现了经济效益与社会效益双赢。

4 结语

总而言之,近年来,我国社会、经济及科技快速发展,人民生活水平显著提升,建筑行业需与时俱进、勇于创新,加快绿色转型步伐,才能在市场中站稳脚跟。在土木工程中,发挥绿色施工技术与优势,可以实现节能减排、节约材料、提升效益、改善环境的目标,但实际应用中仍存在环保意识薄弱、专业体系不完善、成本与质量管控不足等问题。本文某小学厨房精装修工程项目为例,提出贯彻环保理念、构建专业体系、强化成本与质量管控、应用绿色施工技术对策,实践证明,这些策略能有效推动建筑行业绿色、健康发展。需要注意的是,绿色施工是一项长期且艰巨的系统工程,并非一蹴而就,需要政府、企业、科研机构以及全社会的共同努力。政府应进一步完善相关政策支持,加大对绿色施工技术研究的扶持力度;企业应主动承担社会责任,积极推广绿色施工技术;科研机构应聚焦绿色技术创新,提升技术应用效果。同时,还应加强国际间的技术交流与合作,积极应对全球气候变化带来的挑战,大力培养绿色施工领域的专业人才,通过系统培训,提升从业人员的职业素养,推动整个建筑行业实现绿色、可持续发展,助力生态环境持续改善。

参考文献

- [1]张彦欢,商希民.绿色环保视域下的土木工程施工技术研究[J].微型计算机,2025,(10):106-108.
 - [2]张环宇.绿色环保视域下的土木工程施工技术分析[J].全面腐蚀控制,2026,40(02):426-428.
 - [3]黄世杰.绿色节能技术在土木工程施工中的应用分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2025,(12):145-148.
 - [4]邵琬凝,郭炜.试析绿色节能技术在土木工程施工中的应用[A]“产业链空间配置优化与国土空间规划创新研讨会”暨第三届中国国土经济学会国土空间规划学术年会论文集(一)[C].中国国土经济学会、河北大学,中国国土经济学会国土空间规划专业委员会,2025:3.
 - [5]王琰.绿色节能技术在土木工程施工中的应用[J].门窗,2025,(02):10-12.
 - [6]刘晶.绿色环保视域下的土木工程施工技术研究[J].居业,2023,(09):7-9.
 - [7]宋兰兰,柴海军.土木工程施工中的绿色施工技术应用研究[J].石材,2026,(02):164-166.
- 作者简介:郭致鸿,1990年09月07日,男,伊金霍洛旗乌兰木伦镇,汉族,本科,工程师,伊金霍洛旗宏泰城投工程检测技术有限责任公司,研究方向:土木工程。