

绿色施工技术在城市更新项目中的应用研究

谭云龙

中国电建市政建设集团有限公司 071800

摘要: 随着全球对可持续发展关注度的提高,绿色施工技术在城市更新项目中的应用逐渐成为行业新趋势。这一趋势不仅旨在提高施工效率,降低环境污染,更在于构建与自然和谐共生的现代城市环境。本文将深入探讨绿色施工技术在城市更新项目中的具体应用和影响,以期对相关领域的实践和研究提供理论支持和参考。

关键词: 绿色施工技术;城市更新项目;应用研究

一、绿色施工技术概述

1.1 绿色施工概述

在建筑施工中采用环保、节能方法,减少环境影响,确保质量和安全。这一理念源于可持续发展,旨在实现经济、社会和环境的和谐。上海某旧城改造项目,通过优化设计和施工,减少了废弃物排放,节约了水资源和能源,成为绿色施工的典范。

1.2 绿色施工技术趋势

随着环保意识的提高,绿色施工技术成为全球建筑业的主流。LEED 评价体系推动了绿色设计和施工的创新。预计到 2025 年,全球绿色建筑市场将以每年 13.7% 的速度增长。上海某项目通过废弃物再利用和节能技术,减少了能源消耗和填埋量,节约了建设成本。

1.3 绿色施工技术的重要性

绿色施工技术在城市更新项目中日益重要,有助于环境保护、资源节约和社区福祉。如某城市旧城区改造,采用绿色技术减少了废弃物排放和能源消耗,节省成本,提高了社会形象。绿色水资源管理技术如雨水收集系统也有助于城市绿色转型。然而,推广绿色施工技术仍面临高成本和认知度不足等挑战,需要政府激励政策和公众教育支持。

二、城市更新项目面临的环保挑战

2.1 传统施工技术的环境影响

传统技术对环境破坏显著,包括资源过度消耗、空气污染、噪音干扰和废弃物处理问题。建筑业每年消耗全球 40% 的天然资源,产生 30% 的温室气体排放。城市更新项目中的拆除和建设严重影响周边居民和环境。

2.2 城市更新项目中的资源消耗

城市更新加剧资源消耗,建筑业占全球能源消耗的 40%。旧建筑拆除、新建筑建设和基础设施升级导致大量废弃物。北京某项目仅拆除阶段就产生 1500 万吨建筑废弃物。过度资源消耗加剧环境影响。

2.3 城市更新与可持续发展的矛盾

城市更新带来的资源消耗和环境污染可能抵消其社会经济利益。全球城市面积预计到 2050 年增长 70%,对环境压力巨大。绿色转型在更新过程中的应用成为关键课题。

绿色施工技术如模块化设计、预制建筑和绿色建材,能减少资源需求,降低废弃物产生。新加坡“森林城市”项目减少 30% 混凝土使用,伦敦金丝雀码头项目降低 30% 能源消耗。然而,绿色技术推广面临高初期投资和行业认知度低的挑战。

政策制定者应推动绿色施工激励机制,如财政补贴、审批流程优化,同时加强绿色施工教育,提高环保意识。这样,城市更新才能实现与自然和谐共生的可持续发展。

三、绿色施工技术的应用策略

3.1 绿色设计在城市更新中的应用

绿色设计是城市更新实现可持续发展的关键。它在规划和设计阶段考虑环境影响,通过创新策略减少资源消耗和污染。例如,上

海世博园区将废弃工业用地转化为生态公园,采用生态规划方法。此外,绿色设计通过优化建筑能耗系统(如太阳能光伏板、智能温控系统)降低碳排放,如 LEED 认证项目所示。实践中,绿色设计需贯穿项目全生命周期,利用 BIM 技术减少浪费和污染,选择环保材料(如可再生建材、低 VOC 涂料)。Nordhavn 项目是绿色设计与 BIM 技术结合的成功案例。

3.2 绿色施工过程管理策略

绿色施工过程管理是实现环保目标的重要策略。它通过施工过程中科学的管理和技术创新,降低能源消耗,减少废弃物排放,减轻环境影响。BIM 技术可实现施工精细化管理,提高资源利用效率。同时,环保培训可提升施工团队的绿色施工意识和技能,确保每个步骤遵循绿色原则。上海某旧城改造项目通过绿色施工过程管理,实现了废弃物再利用率和能源节约,证明了策略的有效性。

3.3 绿色建材的选择与利用

绿色建材是关键,直接影响项目环境影响和可持续性。这些建材在生产、使用和废弃时对环境的影响小,资源利用率高。例如,使用再生混凝土或再生砖块减少新原料需求,降低废弃物排放。上海某旧城区改造项目通过使用工业废弃物回收的砖块,节省了 30% 的原材料成本,并改善了室内空气质量。

选择绿色建材需结合生命周期评估,考虑全阶段环境影响。虽然初期成本可能较高,但长期来看,能源节省和维护成本降低使其成为经济和环境双赢的选择。政策上,政府应推动绿色建材认证体系,提供财政激励,鼓励企业研发和使用绿色建材,实现城市更新的绿色转型和可持续发展。

四、具体绿色施工技术介绍

4.1 节能施工技术

节能施工技术是绿色施工技术的重要组成部分,旨在降低城市更新项目中的能源消耗,减少碳排放,实现可持续发展。采用高效的建筑外壳系统,如使用低导热系数的隔热材料,可以显著提高建筑的能源效率,据研究显示,这样的设计可以降低空调和供暖系统的能耗高达 30%。此外,施工过程中的临时设施,如采用太阳能供电的照明系统,也能有效节约常规能源。

在实际项目中,比如上海某旧城区改造项目,就成功应用了节能施工技术。他们在施工过程中采用了 LED 节能照明设备,相比传统照明设备,年均能耗降低了 70%,同时,通过优化施工机械的使用时间,避免了高峰期的电力消耗,进一步节约了能源。这个案例表明,节能施工技术不仅具有显著的环境效益,也能带来显著的经济效益。

推广节能施工技术,还需要建立完善的能效评估体系。通过模拟分析和 BIM(建筑信息模型)技术,可以在施工前预测和优化能源性能,确保节能措施的有效实施。同时,政府应制定激励政策,如提供绿色建筑的财政补贴,或者在项目审批上给予优先考虑,以鼓励更多城市更新项目采用节能施工技术。

4.2 废弃物回收与再利用技术

废弃物回收与再利用技术是绿色施工技术中的重要组成部分,旨在减少施工过程中产生的废弃物对环境的负面影响。据统计,全球建筑业每年产生约 10 亿吨的建筑废弃物,而通过有效的回收和再利用,这部分废弃物可以转化为宝贵的资源,降低对新资源的需求。一些城市更新项目中,废弃的混凝土、砖瓦经过破碎和筛选,可以作为再生骨料用于道路基层或者新的建筑结构,既节约了成本,又减少了填埋压力。此外,金属材料如钢、铝等,通过磁选和分类,可实现高比例的再利用,降低对原始矿产资源的依赖。在实践中,像丹麦哥本哈根的 Nørrebro 改造项目就成功地将 90% 的建筑废弃物进行了再利用,树立了绿色施工的典范。

4.3 环境影响减缓技术

环境影响减缓技术是绿色施工技术中的关键一环,旨在降低施工活动对周围环境的负面影响。采用低噪音施工设备和方法可以显著降低噪音污染,这对于城市更新项目尤其重要,因为这些项目往往位于人口密集区。此外,采用扬尘控制技术,如设置围挡、定期洒水,可以减少施工扬尘对空气质量的影响,改善周边居民的生活环境。在建筑拆除过程中,采用精确的定向爆破或静力破碎技术,可以减少粉尘和震动,同时也有利于保护周边建筑的结构安全。

在绿色水资源管理方面,可以采用雨水收集和再利用系统,减少对市政供水的依赖。上海某城市更新项目就成功实施了这一技术,通过收集和处理的雨水,满足了现场约 30% 的用水需求,既节约了水资源,又降低了排放压力。同时,施工过程中产生的废水,经过处理后可以用于工地的绿化和清洁,形成水资源的循环利用,有效减少了水污染。

在城市更新中,我们应积极推广绿色施工技术,通过科学的规划和创新的施工方法,实现施工活动与环境的和谐共存。这不仅需要政策引导和技术支持,也需要提高公众的环保意识,共同推动绿色施工技术的发展,为构建可持续发展的城市做出贡献。

4.4 绿色水资源管理技术

绿色水资源管理技术是城市更新项目中不可或缺的一部分,它旨在有效保护和合理利用水资源,减少施工过程中的水污染和浪费。采用雨水收集和再利用系统,可以收集屋顶和地面的雨水,经过处理后用于工地的冲洗、绿化浇灌等,从而大幅度降低对市政供水的依赖。据统计,这样的系统在大型城市更新项目中可以节约高达 30% 的淡水使用。

此外,施工过程中还可以采用先进的废水处理技术,对施工废水进行处理和再利用,减少对周边环境的影响。在新加坡的滨海湾金沙项目中,就成功实施了废水循环利用系统,实现了废水零排放,为全球城市更新项目树立了典范。

同时,通过科学的水资源规划和管理,如优化供水设施布局、实施水资源计量和收费制度,可以提高施工各方的节水意识和行为。通过安装智能水表和实时监控系統,可以实时了解和控制水资源的使用情况,进一步促进水资源的高效利用。

在城市更新项目中,绿色水资源管理技术的应用不仅是对环境的尊重,也是对未来世代负责的体现。通过技术创新和管理优化,我们可以在推动城市发展的同时,实现水资源的可持续利用。

五、绿色施工技术的推广与政策建议

5.1 绿色施工技术的推广障碍

尽管绿色施工技术在环境保护和可持续发展方面具有显著优势,但在实际推广过程中仍面临多重障碍。首先,初期投资成本高是主要的制约因素。绿色建材的使用、节能设备的购置以及废弃物处理设施的建设等都需要较大的资金投入,这使得一些经济条件有限的项目开发者望而却步。根据美国绿色建筑委员会的报告,LEED 认证的建筑初期成本平均会增加 10%。其次,施工队伍的绿色技能缺乏也是一个问题。传统的施工人员可能对新的绿色施工技术了解不足,需要额外的培训和教育,这在一定程度上增加了运营成本。此外,现行的法规和标准体系可能未充分考虑绿色施工的需求,导

致在审批和执行过程中产生困扰。某些地区的建筑法规可能仍倾向于鼓励使用传统建材和施工方法。因此,政策制定者和行业领导者需要共同努力,通过提供财政激励、更新法规标准以及加强教育和培训,以克服这些障碍,推动绿色施工技术的广泛应用。

5.2 促进绿色施工技术应用的政策建议

在推动绿色施工技术应用的过程中,政策引导起着至关重要的作用。政府应制定激励政策,如提供财政补贴或税收优惠,以降低施工单位采用绿色技术的初期成本。可以参考欧洲联盟的“绿色建筑指令”,对符合绿色标准的建设项目给予资金支持。同时,应强化法规约束,将绿色施工技术纳入建筑规范和标准,对不符合标准的项目进行严格限制,如提高其环境影响评价的门槛。

教育和培训也是关键策略之一。政府应与行业组织合作,开展绿色施工技术的培训和认证项目,提升从业人员的绿色施工意识和技能。可以设立“绿色工匠”培训计划,鼓励工人学习和掌握绿色施工技术。此外,可以借鉴美国 LEED 认证体系,对完成绿色施工项目的个人和企业给予专业认证,提升其市场竞争力。

建立公开透明的信息平台是必要的。政府可以设立绿色施工技术信息库,发布成功案例、最佳实践和最新研究成果,为行业提供参考和学习的资源。中国的一些城市已经开始建立“绿色建筑信息平台”,公布绿色建筑的能耗、排放等数据,以促进技术的交流和应用。

政府应鼓励公私合作模式(PPP)在绿色施工项目中的应用,引导社会资本投入绿色建设。通过公私合作,可以分摊项目风险,降低单个企业承担的经济压力,同时也能确保项目的长期可持续性。新加坡的“绿色建筑伙伴计划”就成功吸引了多个私营部门合作伙伴,共同推动绿色建筑的发展。

5.3 提升公众绿色施工意识的策略

提升公众绿色施工意识是推动绿色施工技术广泛应用的关键。这需要通过多渠道的宣传教育,让公众了解绿色施工的重要性以及它对环境和社区的积极影响。可以组织公开讲座、展览或学校教育活动,展示绿色施工的实际案例,如上海世博园区的绿色建筑,它们在建设过程中大量采用可再生材料,有效减少了能源消耗和废弃物排放。此外,利用社交媒体和公众信息平台发布绿色施工知识,以生动有趣的方式传播绿色理念,如分享“建筑垃圾变废为宝”的故事,展示废弃物如何通过创新技术转化为有价值的资源。

政策层面,政府应制定激励措施,鼓励公众参与绿色施工项目。实施绿色建筑认证制度,对获得认证的项目给予税收优惠或资金补贴,同时,这些项目的成功经验可以作为公众学习的范例。此外,可以设立绿色施工奖学金或竞赛,激发学生和社区的创新精神,设计出更多贴近生活的绿色施工解决方案。

合作与伙伴关系也是提升公众意识的重要途径。建筑业的各利益相关方,包括开发商、承包商、供应商和居民,应共同参与绿色施工的决策和实施过程。借鉴“社区参与式规划”的理念,让居民在项目早期就了解并参与到绿色施工的决策中,增强他们对绿色施工的认同感和责任感。通过这种方式,我们可以构建一个更广泛的支持绿色施工的社会环境,从而推动绿色施工技术的广泛应用和持续发展。

参考文献:

- [1]孙晓阳,赵彬,倪士鑫,等.基于 EPC 模式的文旅城市更新类项目绿色建造施工技术[J].绿色建造与智能建筑, 2024, (04): 66-69.
- [2]施莱祺.全生命周期视角下旧城改造项目绿色度提升研究[D].辽宁工程技术大学, 2023.DOI: 10.27210/d.cnki.glnju.2023.001104.
- [3]曹希.民用建筑绿色改造施工要点研究[J].绿色建筑, 2022, 14 (05): 52-55.
- [4]李南枢.绿色城市更新法律制度研究[D].重庆大学, 2022.DOI: 10.27670/d.cnki.gcqdu.2022.000287.