

市政工程施工中节能绿色环保技术应用研究

赵栋

河北建工集团有限责任公司

DOI: 10.12238/ems.v5i9.8841

[摘要] 市政工程施工中的节能绿色环保技术应用研究是一个重要的课题,它不仅关系到工程建设的可持续发展,也直接影响到城市生态环境的保护和居民的生活质量。随着全球气候变化和环境污染问题的日益严峻,各国政府和国际组织都在积极推动绿色建筑和可持续发展战略,市政工程作为城市基础设施的重要组成部分,其施工过程中的节能减排和环境保护显得尤为重要。

[关键词] 市政工程; 节能; 绿色环保; 施工技术; 可持续发展

Research on the Application of Energy saving, Green and Environmental Protection Technologies in Municipal Engineering Construction

Zhao Dong

Hebei Construction Engineering Group Co., Ltd

[Abstract] The application research of energy-saving, green and environmental protection technologies in municipal engineering construction is an important topic, which not only relates to the sustainable development of engineering construction, but also directly affects the protection of urban ecological environment and the quality of life of residents. With the increasingly severe global climate change and environmental pollution issues, governments and international organizations around the world are actively promoting green building and sustainable development strategies. As an important component of urban infrastructure, municipal engineering is particularly important for energy conservation, emission reduction, and environmental protection during its construction process.

[Key words] municipal engineering; Energy saving; Green and environmentally friendly; Construction technology; sustainable development

引言

市政工程作为城市基础设施建设的重要组成部分,其施工过程中的能源消耗和环境影响不容忽视。传统的施工方法往往伴随着高能耗、高污染的问题,这与当前全球倡导的绿色、低碳发展理念相悖。因此,如何在市政工程施工中应用节能绿色环保技术,已成为行业研究的热点问题。

1 市政工程施工中应用节能绿色环保技术的优势

第一,环境保护。节能绿色环保技术能够减少施工过程中的污染物排放,如减少噪音、粉尘、废水和有害气体的排放,有助于改善施工现场及周边的环境质量,保护生态平衡。第二,资源节约。通过采用节能材料和技术,可以有效减少能源和原材料的消耗,降低施工成本,同时减少对自然资源的开采,实现资源的可持续利用。第三,经济效益。虽然初

期投资可能较高,但长期来看,节能绿色环保技术能够通过降低运营成本、提高能源效率和延长设施使用寿命等方式,带来显著的经济回报。第四,社会效益。推广节能绿色环保技术有助于提升公众对可持续发展的认识,增强社会对绿色建筑和环保施工的接受度和支持度,促进社会和谐发展。第五,工程质量。采用绿色环保材料和技术可以提高工程的质量和耐久性,减少后期维护和修复的成本,确保市政工程的长期稳定运行。第六,施工安全。节能绿色环保技术往往伴随着施工工艺的改进,可以提高施工现场的安全性,减少事故发生的风险,保护工人的健康和

2 节能绿色环保技术在市政工程施工中的应用现状

2.1 节能技术的应用

2.1.1 能源管理

在市政工程施工中, 建立和实施能源管理体系是提高能源效率、降低能源消耗的关键措施。能源管理体系包括能源审计、能源基准设定、能源目标制定、能源绩效监控和能源管理计划的持续改进等环节。通过能源审计, 可以全面了解施工现场的能源使用情况, 识别能源消耗的主要来源和潜在的节能机会。设定能源基准和目标, 为能源管理提供明确的方向和标准。例如, 可以设定年度能源消耗降低的目标, 以及具体的节能措施和实施计划。通过能源绩效监控, 实时跟踪能源使用情况, 及时调整能源管理策略, 确保能源目标的实现。持续改进能源管理计划, 不断优化能源使用效率, 形成长效的节能机制。

2.1.2 节能设备

采用高效节能的施工设备和机械是市政工程施工中节能技术应用的重要方面。节能设备通常具有更高的能源转换效率和更低的运行能耗, 能够在保证施工效率的同时, 显著降低能源消耗。例如, 节能型挖掘机和装载机采用了先进的动力系统和节能技术, 能够在不同工况下自动调整动力输出, 减少能源浪费。还可以选择具有能量回收功能的设备, 如液压系统中的能量回收装置, 能够在设备制动或下降过程中回收能量, 减少能源损失。在选择施工设备时, 还应考虑设备的维护成本和使用寿命, 选择那些维护简便、使用寿命长的节能设备, 以降低长期运营成本。

2.1.3 施工工艺优化

通过改进施工工艺, 可以减少能源消耗, 提高施工效率, 降低施工成本。例如, 采用预制构件可以大幅度减少现场施工时间, 降低现场作业的能耗。预制构件在工厂内生产, 可以实现标准化、规模化生产, 提高生产效率, 减少材料浪费。预制构件的安装通常比现场浇筑更为简便快捷, 可以减少现场作业的能源消耗。还可以通过优化施工流程, 合理安排施工顺序, 减少设备空转和重复作业, 降低能源消耗。例如, 合理规划施工现场的布局, 减少材料和设备的搬运距离, 可以降低运输能耗。

2.2 绿色环保技术的应用

2.2.1 材料选择

在市政工程施工中, 材料选择是实现绿色环保目标的基础。优先选择环保、可回收或可再生的建筑材料, 不仅有助于减少对环境的污染, 还能促进资源的循环利用。环保材料通常指的是那些在生产、使用和废弃过程中对环境影响较小的材料, 如使用低挥发性有机化合物 (VOC) 的涂料、无毒无害的粘合剂等。可回收材料指的是那些在使用后可以回收再利用的材料, 如钢材、铝材、玻璃等。可再生材料则是指那些可以通过自然过程或人工培育不断再生的材料, 如竹材、木材、生物质材料等。在选择材料时, 还应考虑材料的来源和生产过程, 选择那些来源可持续、生产过程环保的材料。

2.2.2 废弃物管理

实施废弃物分类和回收利用, 可以减少施工废弃物对环

境的负面影响, 促进资源的循环利用。通过废弃物分类, 可以将可回收物、有害垃圾和其他垃圾分开收集, 为后续的回收利用和处理提供便利。例如, 将混凝土块、砖石等建筑垃圾进行分类, 可以用于再生骨料的生产, 减少对天然骨料的需求。通过回收利用, 可以将废弃物转化为有价值的资源, 减少废弃物的填埋和焚烧, 降低环境污染。例如, 将废木材加工成木屑板或生物质燃料, 将废塑料加工成再生塑料颗粒等。

2.2.3 水资源管理

采用节水技术和设备, 可以减少施工过程中的水资源消耗, 提高水资源的利用效率。节水技术包括雨水收集系统、循环水利用系统等。雨水收集系统可以收集施工现场的雨水, 用于绿化浇灌、道路清洗等非饮用水用途, 减少对地下水和自来水的依赖。循环水利用系统则可以将施工过程中产生的废水进行处理和循环利用, 如将混凝土搅拌用水、清洗设备用水等进行循环利用, 减少水资源的浪费。还可以通过优化施工工艺, 减少施工过程中的水资源消耗, 如采用干式施工工艺、减少现场浇筑等。

3 节能绿色环保技术应用中存在的问题

3.1 技术成本高

节能绿色环保技术虽然在长期运营中能够带来显著的节能减排和经济效益, 但其初期投资成本往往较高, 这成为了推广应用的一大障碍。高成本主要来源于先进技术的研发、高效设备的采购、环保材料的选用以及相关系统的建设和改造。例如, 采用太阳能光伏板、风能发电设备或高效节能的施工机械, 其购置和安装费用远高于传统设备。环保材料的成本也普遍高于普通材料, 如使用再生材料或无害化处理的建筑材料, 其生产成本和市场价格都相对较高。这些初期的高投入使得许多项目在经济评估时难以通过, 尤其是在资金紧张或预算有限的情况下, 项目方往往更倾向于选择成本较低的传统技术, 从而限制了节能绿色环保技术的应用。

3.2 技术推广难

节能绿色环保技术的推广和应用面临诸多挑战, 其中之一就是缺乏统一的标准和规范。由于各地的经济发展水平、技术条件和环保要求存在差异, 导致节能绿色环保技术的应用标准不一, 难以形成全国乃至全球范围内的统一规范。这种缺乏统一性的情况使得技术供应商和施工方在推广和应用新技术时缺乏明确的指导和依据, 增加了技术选择的难度和风险。由于缺乏标准化, 相关技术的认证、检测和评估体系也不完善, 影响了技术的可靠性和市场接受度。政策支持和激励机制的不健全也是技术推广难的原因之一, 缺乏足够的政策引导和财政补贴, 使得节能绿色环保技术的推广进程缓慢。

3.3 施工人员素质

施工人员的环保意识和技术水平参差不齐, 这是影响节能绿色环保技术有效实施的重要因素。一方面, 由于传统施

工习惯和短期经济利益的驱动,部分施工人员对节能绿色环保技术的认识不足,缺乏必要的环保意识,导致在实际操作中难以贯彻节能减排的原则。另一方面,节能绿色环保技术的应用往往需要施工人员具备更高的技术水平和专业知识,如操作新型节能设备、应用环保施工工艺等,这对施工人员的技能提出了更高的要求。然而,当前施工队伍中普遍存在技术培训不足、技能更新滞后的问题,导致施工人员难以适应新技术的要求,影响了节能绿色环保技术的实施效果。施工现场的管理水平和监督机制也是影响技术实施的关键因素,管理不善和监督不到位都会导致技术应用的偏差和效果的打折。

4 促进节能绿色环保技术应用的策略

4.1 政策支持

政府在促进节能绿色环保技术应用方面扮演着关键角色。通过出台一系列激励政策,可以有效降低技术应用的门槛,提高项目方的积极性。政府可以提供财政补贴,直接减轻项目初期的经济负担。这种补贴可以针对采用特定节能环保技术的项目,或者根据项目的节能减排量给予相应的奖励。税收优惠也是一种有效的激励手段,通过减免或延迟征收相关税费,可以降低项目的运营成本,增加项目的经济吸引力。政府还可以设立专项基金,用于支持节能环保技术的研发和示范项目,通过资金支持推动技术的创新和应用。政府应加强宣传教育,提高公众对节能环保技术的认识和支持,营造良好的社会氛围。

4.2 标准制定

制定统一的节能环保技术标准 and 规范,是推动技术应用的重要基础。这些标准和规范应涵盖技术的设计、施工、验收和运营等各个环节,确保技术的实施效果和质量。标准应明确节能环保技术的性能指标和评价方法,为技术选择和应用提供科学依据。规范应规定施工过程中的操作流程和质量控制要求,确保技术实施的一致性和可靠性。标准和规范的制定应充分考虑国内外技术发展的最新趋势,以及不同地区的环境特点和实际需求,确保其适用性和前瞻性。

4.3 技术研发

技术研发是推动节能环保技术进步的核心动力。在这一过程中,需要不断探索和创新,以实现技术的突破和应用的广泛推广。基础研究是技术创新的基石,它涉及到对节能环保技术原理的深入理解和探索,为新技术的诞生提供理论支撑。应用研究则侧重于将基础研究的成果转化为实际可用的技术方案,解决实际工程中的具体问题。通过这两者的结合,可以确保技术研发的理论与实践相结合,提高技术的实用性和有效性。企业作为技术应用的主体,能够提供市场需求和实际应用场景,高校和研究机构则拥有丰富的科研资源和创新能力,通过合作可以实现资源共享、优势互补,加快技术从实验室到市场的转化速度。注重技术集成和系统

优化,意味着不仅要开发单一的节能环保技术,还要考虑如何将这些技术有机地结合起来,形成一个高效、协调的技术体系,以解决复杂工程问题,提升整体解决方案的性能和竞争力。

4.4 人员培训

通过定期的培训课程和研讨会,可以系统地向施工人员传授环保法律法规知识,增强他们的法律意识和责任感。同时,介绍节能环保技术的基本原理和应用案例,使施工人员理解这些技术对于减少环境污染、提高能源效率的重要性,从而在实际工作中自觉地采用和推广这些技术。针对不同岗位和技术要求,专业技能培训是必不可少的。这包括对新型施工设备的操作培训、节能施工工艺的实践指导,以及安全规范的遵守教育。通过模拟实际工作场景的实操训练,施工人员可以更快地掌握新技术的操作要领,减少在实际应用中的错误和风险。通过定期的技术水平和环保表现考核,可以客观评价施工人员的专业能力,并根据考核结果给予相应的奖励和晋升机会,从而激发他们的学习热情和创新精神。良好的激励机制还能增强施工团队的凝聚力和竞争力,为节能环保技术的持续推广和应用提供坚实的人力资源保障。

结束语

综上所述,节能环保技术在市政工程施工中的应用对于促进城市的可持续发展具有重要意义。尽管目前存在一些问题,但通过政策支持、标准制定、技术研发和人员培训等措施,可以有效推动节能环保技术在市政工程施工中的广泛应用。未来,随着技术的不断进步和市场的逐步成熟,节能环保技术将在市政工程施工中发挥更大的作用。

[参考文献]

- [1] 阳邦伟. 市政工程施工中节能环保技术应用研究[J]. 新城建科技, 2024, 33(06): 28-30.
- [2] 楚龙. 绿色节能环保技术在市政工程施工中的应用研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2024, (04): 109-111.
- [3] 董书赞. 市政工程绿色节能施工技术应用研究[J]. 居业, 2024, (04): 193-195.
- [4] 邱岗. 节能环保建筑材料在工程中的应用研究[J]. 江苏建材, 2023, (05): 20-21.
- [5] 曹建峰. 绿色施工理念在市政工程施工中的运用分析[J]. 陶瓷, 2023, (08): 67-69.
- [6] 陈伟. 市政工程中绿色施工管理探析[J]. 工程建设与设计, 2023, (05): 245-247.
- [7] 陈顺茂. 市政工程绿色节能施工技术的发展应用[J]. 居舍, 2021, (26): 37-38.
- [8] 杨安丰. 市政工程建设中节能环保技术分析[J]. 居舍, 2021, (15): 79-80.