

论土木工程中的节能环保技术

韦乔夫

广西建工集团控股有限公司, 广西 南宁 530000

[摘要]在城市化建设发展的领域之下, 土木工程建设有着比较大的规模, 所存在的环境污染问题备受人们关注。环境污染这一问题人们探讨的重点, 需要引起土木工程技术管理部门的重视和关注。土木工程施工中节能环保技术的合理应用, 能够在施工进程之中发挥出作用, 在不断地加强节能环保技术实施力度之下, 带动土木工程施工建设进步, 随之人们的生活环境将有效改善。与此同时, 在积极发挥节能环保技术价值之下, 真正带领土木工程建设有效革新, 发挥出真正的环保作用。

[关键词]土木工程施工; 节能环保; 绿色环保; 环保技术

DOI: 10.33142/ucp.v2i1.15609

中图分类号: TP277

文献标识码: A

Discussion on Energy-saving, Green and Environmental Protection Technologies in Civil Engineering Construction

WEI Qiaofu

Guangxi Construction Engineering Group Holdings Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract: In the field of urbanization development, civil engineering construction has a relatively large scale, and the environmental pollution problems it faces have attracted much attention. The issue of environmental pollution is a focal point of discussion and requires the attention and concern of civil engineering technology management departments. The reasonable application of energy-saving and environmental protection technologies in civil engineering construction can play a role in the construction process. With the continuous strengthening of the implementation of energy-saving and green environmental protection technologies, it can drive the progress of civil engineering construction and effectively improve people's living environment. At the same time, by actively leveraging the value of energy-saving and green environmental protection technologies, we can truly lead the effective innovation of civil engineering construction and play a true role in environmental protection.

Keywords: civil engineering construction; energy-saving and environmental protection; green and environmentally friendly; environmental protection technologies

引言

随着全球环境问题的日益加剧, 节能减排与绿色环保已成为全球范围内的关注重点。作为资源消耗与能源使用的主要领域, 土木工程的施工过程对环境的影响不容忽视。大量的资源与能源消耗, 传统土木工程施工所依赖的, 且伴随着显著的环境污染, 这不仅对生态环境造成了压力, 也影响了工程的可持续发展。节能与绿色环保技术的应用, 在土木工程中, 已被视为实现绿色发展的关键途径。通过引入先进的绿色施工技术, 使用节能环保材料及优化施工方案, 土木工程在降低资源消耗、减少环境污染的同时, 能够提升能源利用效率, 增加建筑的舒适性与可持续性。节能环保技术在土木工程施工中的应用现状、存在的主要问题以及未来发展前景, 将在本文中探讨。其在提高工程质量、减少环境影响方面的潜力, 将被分析, 优化措施也将被提出, 为土木工程行业未来的绿色发展提供理论依据与实践指导。

1 绿色节能环保技术应用在土木工程中的必要性

绿色节能环保技术在土木工程中的应用, 具有重要的现实意义。随着全球资源的逐渐枯竭及环境污染问题的不

断加剧, 传统建筑施工方式已无法满足可持续发展的需求。作为建筑行业的关键组成部分, 土木工程推动绿色节能技术的应用, 能够有效降低资源消耗、减少能源浪费及污染物排放, 从而实现节能减排与生态保护的双重目标。环保政策的重视, 不断加强国家的关注, 而公众环保意识的逐步提升, 使得推广绿色节能技术不仅符合政策要求, 也成为企业发展的必然选择。通过采用高效环保建筑材料、节能设备及先进施工技术, 建筑的能源利用效率得到了显著提高, 且有害气体的排放, 如二氧化碳, 得以减少。此外, 建筑使用寿命的延长、运营与维护成本的降低, 绿色施工技术也能实现, 从而提升建筑的综合经济效益与社会效益。综合考虑, 这些因素使得绿色节能环保技术的推广, 不仅是响应国家可持续发展战略的需要, 也成为土木工程行业实现转型升级、推动高质量发展的必然选择。

2 绿色节能环保技术运用在土木工程施工中的现状

2.1 管理制度有待完善

目前, 绿色节能环保技术在土木工程施工中的管理制

度,仍存在诸多不足,亟待改进。尽管国家已出台一系列节能环保政策和法规,但在具体执行过程中,许多地方的施工单位与相关管理部门,缺乏足够的管理经验与完善的实施体系。现有管理制度,在标准化和规范化方面,仍显薄弱,技术要求与操作流程,往往依赖于施工单位的自主理解与执行,导致绿色技术的应用效果参差不齐。各管理体制之间的协调,也存在障碍,尤其是在不同部门对绿色施工技术的认知差异上,缺少统一的管理平台和有效的监督机制,造成绿色节能环保技术推广面临一定阻力^[1]。此外,相关法律法规在执行过程中,缺乏有效监督与约束,导致部分施工单位对绿色施工要求敷衍了事,未能实现预期的节能减排目标。更为关键的是,现有管理制度在项目全过程的控制上存在缺陷,未能充分整合设计、施工与验收等环节的绿色节能要求,致使绿色技术的应用未能形成系统化、长期性的管理机制。

2.2 节能环保意识不高

在当前土木工程施工中,节能环保意识的缺乏,依然是制约绿色技术广泛应用的关键因素。尽管节能环保已经成为全球共识,且国家对绿色建筑与节能施工提出了明确要求,但在实际操作中,许多施工单位与从业人员,对节能环保技术的理解,仍停留在表面,未能深入领会其长远意义。部分企业与施工人员对节能环保技术的价值,认识不足,往往更多关注项目的短期经济效益,忽视了对资源节约、环境保护以及社会效益的深远影响。由于传统施工模式的惯性,许多施工单位仍习惯使用旧有技术和材料,缺乏对绿色施工新技术的主动学习与应用,这在一定程度上,增加了节能环保技术推广的难度。同时,部分项目决策层对绿色节能技术的投资回报期、成本及实施难度,存在误解,认为短期内无法带来明显经济效益,从而影响了技术的应用。再者,部分工程建设过程中,环保法规的重视程度不足,施工过程中的节能措施,往往被忽视或未得到充分执行,加剧了节能环保意识的缺乏。

2.3 缺乏科学系统的管理措施

在土木工程施工中,尽管绿色节能环保技术的应用逐步受到关注,但整体而言,相关管理措施仍显不足,缺乏科学、系统的管理体系。许多施工单位在实际操作过程中,未能建立统一的管理框架与系统化的技术指导,导致节能环保技术的应用,往往处于零散和局部化的状态。绿色技术的应用,大多局限于单一技术的实施,缺少从项目全生命周期角度进行系统性规划,未能在设计、施工与运营等各个环节中实现有效协同。在项目管理中,绿色技术的应用,通常缺乏标准化与流程化的管理措施,相关技术方案及操作规范,过于粗略,容易导致技术执行不一致、效果不稳定。此外,部分施工单位在绿色节能技术应用过程中,未能建立有效的监督机制和绩效评估体系,部分节能环保措施的执行不到位,导致预期的节能与环境效益未能实现^[2]。再者,

缺乏专业技术管理人员及完善的培训体系,导致许多施工团队在科学高效地管理与实施绿色技术方面,存在能力不足,进而影响了管理措施的执行力度。

3 土木工程中节能环保技术的具体应用

3.1 使用高性能环保材料

在土木工程中,采用高性能环保材料,是实现节能环保目标的关键途径之一。随着建筑行业对可持续发展要求的提升,传统建筑材料的资源消耗大、污染严重、使用寿命短等问题,逐渐显现,而高性能环保材料则展现出显著的优势,尤其是在减少环境负担与提高工程质量方面。这类材料,通常具备较低的能耗、更高的耐久性以及更强的资源循环利用特性。例如,绿色建筑中,常采用的高性能隔热保温材料,能够有效降低建筑能量损耗,提高能源利用效率,从而减少空调与采暖的能源消耗。类似地,环保水泥、低碳钢材以及可回收利用的建筑组件等材料的使用,不仅减少了原材料的消耗,还有效降低了生产过程中的二氧化碳排放,帮助实现节能减排目标。除此之外,许多新型环保材料,具有更强的抗污染与抗腐蚀能力,能够延长建筑物的使用寿命,减少因材料老化带来的维护成本与资源浪费。随着绿色建筑标准的推广,越来越多的建筑项目,在设计阶段,便开始考虑使用这些高性能环保材料,从源头上控制建筑施工过程中的环境影响。

3.2 优化土木工程施工方案

在土木工程中,优化施工方案,是实现节能环保目标的重要手段。施工方案的优化,不仅涉及施工工艺的改进,还涵盖资源的合理配置、能源的高效利用以及废弃物的最小化处理。通过精准的计算与科学的规划,施工方案,能够有效降低资源消耗与能源浪费。例如,在土方工程中,结合机械化与自动化技术的施工方式,可以显著提高土方的开挖与运输效率,减少设备空转,并降低能源消耗。在混凝土浇筑过程中,合理安排混凝土的运输与浇筑顺序,可以减少等待时间与浪费,同时,选择合适的搅拌设备与优化搅拌工艺,有助于提升施工效率并降低资源浪费。优化施工方案,还包括能效管理,如合理安排施工时段,避免高温或极端天气,从而减少空调与采暖等能源消耗。此外,优化施工方案,还涵盖废弃物的高效管理,例如,应用先进的回收技术将建筑废料再利用,减少资源浪费并有效避免环境污染。

3.3 提高节能环保意识

在土木工程中,提升节能环保意识,是推动绿色技术有效应用的关键。尽管节能环保技术不断发展,且应用手段日益丰富,但若从业人员缺乏足够的环保意识,即使拥有先进的技术 with 材料,也难以在实际施工中充分发挥其效益。因此,提升全员的节能环保意识,必须从项目决策层到一线施工人员,层层推进。项目管理层,需主动跟进绿色建筑及节能环保技术的最新进展,将节能环保理念贯穿

于设计、施工及运营各个环节^[3]。同时,通过组织培训、宣传活动及明确绿色施工目标,每位员工的环保责任感,应当得到强化。在施工过程中,不断加强对从业人员的节能环保培训,帮助其深入理解环保技术的实际应用价值与操作方法,从而在日常施工中,自觉采取节能措施,如合理使用施工设备、优化能源消耗、减少建筑废弃物等。此外,提升节能环保意识,还需行业协会、学术机构及政府部门的支持,通过推广绿色施工标准、组织环保技术交流活动等方式,激励从业人员积极应用节能环保技术。

3.4 构建完善的节能环保机制

在土木工程中,构建完善的节能环保机制,是保障绿色技术有效且持续应用的核心。一个完善的节能环保机制,不仅要求在项目管理层面设立清晰的环保目标及管理职责,还需要制定科学合理的操作流程、技术标准以及监督评估体系,以确保各项节能环保技术得到全面实施。项目管理部门,应成立专门的节能环保管理岗位,负责制定并推动节能减排计划,监督绿色技术的应用,并定期评估其执行情况,通过反馈机制,确保环保措施落到实处。技术标准体系的建立,同样至关重要,针对材料选择、施工工艺、设备使用等方面,绿色节能要求应当明确,并通过技术指导手册和规范化操作流程,为施工人员提供明确的执行依据。此外,节能环保机制应覆盖整个项目流程,从立项、设计、施工到验收及后期运营等各个阶段,都应融入节能环保管理理念,并实施全过程监控与管理。通过定期检查和审计,及时发现并纠正施工过程中可能存在的节能不足及环保问题。机制的完善,还包括持续培训与激励措施,增强从业人员对绿色节能的理解与责任感,鼓励其积极应用环保技术与措施。

3.5 充分利用太阳能技术

在土木工程中,太阳能技术的充分应用,是实现节能环保目标的有效途径,尤其在建筑能源供应与环境影响控制方面,具有重要意义。随着太阳能技术的不断进步以及成本逐渐降低,越来越多的建筑项目开始将其整合进设计与施工过程,以推动节能减排的实施。具体应用中,太阳能技术主要通过两种形式来实现:太阳能光伏发电系统与太阳能热水系统。太阳能光伏发电系统,通过安装太阳能电池板,将太阳辐射转化为电能,供建筑内部照明、空调以及电器等设施使用,这样,不仅减少了对传统能源的依赖,还降低了电力消耗。与此同时,太阳能热水系统,利用太阳能集热器将太阳辐射转化为热能,为建筑提供生活热水及采暖需求,减少了对燃气或电力的依赖,从而有效降低了能源成本。太阳能的应用,不仅能提升建筑物的能源自给能力,还能显著降低温室气体排放,减少建筑的碳足迹。此外,通过与建筑结构紧密融合,太阳能系统,能够与自然采光设计相结合,进一步提高能效利用,达到最

佳节能效果。

3.6 强化应用门窗节能环保施工技术

在土木工程中,强化门窗节能环保施工技术,成为提升建筑能效与减少能源消耗的关键手段之一。作为建筑围护结构的核心部分,门窗在热能传递与通风性能中,起着至关重要的作用,从而直接影响能源的使用效率。高性能节能门窗材料,如低辐射玻璃、断桥铝合金框架以及充气隔热窗等的采用,可以显著减少热量流失,减轻空调与采暖系统的负担,从而提升建筑物的保温性能。这些材料,不仅具备卓越的热隔离功能,还能提升门窗的密封性,降低冷热空气的泄漏,进一步增强建筑的能源利用效率。在安装过程中,门窗的安装质量与缝隙处理,必须严格控制,确保门窗与墙体紧密结合,避免因安装不当带来的热损失与空气渗透,从而增强建筑的节能效果^[4]。此外,门窗的节能环保技术,涵盖光照调节功能,智能调光玻璃等创新技术,能够根据外部光照强度,自动调整室内光线,减少人工照明的需求,进一步提升建筑的能源自给能力。

3.7 积极落实墙体绿色施工技术

在土木工程中,墙体绿色施工技术的积极实施,是提升建筑节能性能、降低环境负担的关键途径。作为建筑的核心围护结构,墙体的保温隔热特性,直接关系到建筑能效和居住舒适性。通过采用高效绿色墙体材料,如外墙保温系统、节能砖、隔热涂料等,可以有效隔绝外部热量的传递,显著减少空调和采暖系统的能源消耗,从而达成节能减排的目标。绿色墙体施工技术,还涵盖气密性与水密性的控制,采用精确的施工工艺与优选材料,确保墙体在长期使用过程中维持优异的隔热效果,防止空气与水分的渗透。此外,墙体绿色施工技术,强调材料的环保性,选用低碳、可回收的建筑材料,以减少传统建筑材料对环境的负面影响。例如,使用空心砖、轻质混凝土或复合材料等低环境负荷的墙体材料,不仅提升了墙体的隔热性能,还能减轻建筑自重,从而降低基础设施的能耗。同时,通过合理的墙体绿色设计,优化窗墙比并充分利用自然光照,建筑的自然采光与通风效果,可进一步提升,减少能源消耗。

4 结语

在土木工程中,节能与绿色环保技术对推动可持续发展、减少资源浪费及降低环境污染,起着至关重要的作用。通过采用高效环保材料、优化施工工艺、提高能源利用效率,并加强绿色施工管理,建筑的节能性能和环保性,可以得到显著提升。然而,尽管绿色技术在行业中已经有所应用,技术普及程度仍显不足,且管理体系也存在一定的不完善之处。未来,土木工程行业需要进一步加强绿色技术的研发与推广,相关政策法规应得到完善,环保意识的提升应从从业人员之间进行,且应营造全社会共同参

与的绿色建设氛围。只有通过不断的创新与合作,土木工程领域的可持续发展目标,才能得以实现,推动生态文明建设,创造更加环保、节能的建筑环境。

[参考文献]

- [1] 罗建刚. 土木工程施工中节能环保技术探究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(17): 157-159.
- [2] 宋国伟. 节能环保技术在土木工程施工中的应用[J]. 居舍, 2024(6): 52-55.

- [3] 李雪飞. 土木工程施工中节能环保技术探析[J]. 绿色环保建材, 2021(2): 19-20.

- [4] 陈鹏. 研究土木工程施工节能环保技术[J]. 建材与装饰, 2020(15): 28-29.

作者简介: 韦乔夫(1980.4—), 毕业院校: 广西科技大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 广西建工集团控股有限公司, 职务: 党支部书记、副总经理、安全总监, 职称级别: 工程师。