

土木建筑工程施工中节能施工技术的应用

严磊¹ 胡文杰² 周志超³

1. 中建三局第一建设工程有限责任公司 湖北武汉 430000

2. 四川二滩国际工程咨询有限责任公司 四川攀枝花 617000

3. 深圳市慧鑫蓝谷高科技产业园有限公司 广东深圳 518000

【摘要】随着全球能源消耗的不断增加和环境问题的日益严重,节能施工技术在土木建筑工程中的应用变得尤为重要。采用节能施工技术可以有效降低能源消耗和环境污染,提高施工效率和资源利用率。本文旨在探讨节能施工技术在土木建筑工程中的应用,并分析其应用效果和面临的挑战。

【关键词】土木建筑工程;节能环保;施工技术

引言

土木建筑工程的施工过程中,能源消耗和环境污染一直是我们面临的挑战。为了实现可持续发展,推行节能施工技术成为当务之急。通过优化建筑材料与设备选择、改进施工工艺与流程、提升能源管理与效率等方面的措施,可以在施工过程中实现节能减排的目标。本文将重点探讨土木建筑工程施工中节能施工技术的应用,旨在提高工程质量、降低能源消耗、减少环境污染。

1 节能技术在建筑工程施工的重要性

1.1 响应国家可持续发展理念

第一,能源节约:建筑行业对能源的消耗量较大,通过使用节能技术,可以降低建筑物的能源消耗。例如,采用高效隔热材料、智能照明系统、太阳能光伏板等技术,可以减少空调、照明等的能源需求,从而实现能源的节约与持续利用。第二,碳减排:建筑行业的碳排放量较高,直接影响气候变化和环境污染。利用节能技术,可以降低建筑物的碳排放,减少对环境的不良影响。例如,采用低碳材料、可再生能源等技术,可以降低碳排放,减缓气候变化。第三,建筑质量提升:节能技术要求建筑材料和工艺的优化,建筑施工过程中需要注意细节和合理设计。通过引入节能技术,可以提高建筑质量,提升建筑物的舒适度和耐久性。第四,降低运营成本:采用节能技术可以减少建筑物的运营成本,例如减少能源和维护费用。节能建筑

物通常能够更有效地利用能源资源,降低能源使用费用,并减少维修和更换设备的频率,从而减少运营成本。节能技术在建筑工程施工中的重要性与国家可持续发展理念相符,不仅可以降低能源消耗和碳排放,还可提高建筑质量和降低运营成本,促进建筑行业的可持续发展。

1.2 有利于实现建筑节能目标

第一,能源效率提升:采用节能技术可以提高建筑物的能源效率,即在相同的功能和舒适性要求下,实现更少的能源消耗。通过优化建筑设计、使用高效设备和系统等手段,可以降低建筑的能耗,实现节能目标。第二,减少能源浪费:节能技术可避免能源的不必要浪费。通过利用高效隔热材料、智能照明系统、高效空调和供暖系统等技术,可以减少能源的浪费,确保能源的有效利用,达到节能目标。第三,环境保护:建筑行业对能源的消耗以及温室气体的排放都对环境造成了一定的影响。通过采用节能技术,可以减少能源消耗和碳排放,限制对环境的不良影响,为可持续发展做出贡献^[1]。

2 节能技术在建筑工程施工中的应用

2.1 在墙体保温施工中的应用

第一,隔热材料的选择:采用高效隔热材料可以减少热量的传递和损失,提高墙体的保温性能。常见的隔热材料包括聚苯板、岩棉、聚氨酯发泡等,它们具有优异的隔热效果,可以帮助减少暖气或冷气的使用量。第二,外

墙外保温系统：外墙外保温系统通过在墙体外部添加保温层，形成一个热阻层，减少热量的传递。这种系统常用的保温材料包括挤塑板、聚苯颗粒等，同时结合抹灰和饰面材料，可以实现墙体的保温和美观。第三，中空层隔热技术：在双层墙体的外墙内外之间构建中空层，填充隔热材料，形成热桥，减少热量的传递。这种中空层隔热技术可以有效避免室内外温度传导，减少室内冷热交换，提高墙体的保温性能。第四，防冷桥设计：冷桥是指建筑中导热性能高于周围部位的结构，容易产生能量损失和冷热交换。通过合理的设计和施工措施，如增加有效断桥、采用隔热材料等，可以减少或消除冷桥的产生，提高墙体保温效果^[2]。

2.2 在屋顶施工中的应用

第一，屋面隔热材料：选择高效隔热材料来减少屋顶热量的传递和损失，如聚苯板、聚氨酯发泡等。这可以帮助降低室内空调的使用量，提高能源使用效率。第二，天窗和天窗帷幕：合理设计和使用天窗可以提供自然光照，减少对人工照明的依赖，降低能源消耗，并提高室内舒适度。第三，屋顶绿化：屋顶绿化可以在一定程度上隔离热量的传递，并提供额外的隔热效果。植物的蒸腾作用可以降低周围环境的温度，并提供自然的冷却效果。

2.3 在门窗施工中的应用

第一，高效隔热材料：选择具有良好隔热性能的门窗框材，如断桥铝合金、UPVC、混凝土等，有效减少热传导和能量损失。第二，双层或多层玻璃：采用双层或多层玻璃可以增加门窗的隔热性能。夹层玻璃中的气体层或真空层可以减少热量传导，阻挡外部冷热空气的进入。第三，蓄热门窗设计：门窗的蓄热设计可以吸收、储存太阳辐射的热量，从而提供室内的热能，减少供暖或空调的使用。

2.4 在建筑地板施工中的应用

第一，隔热地板材料：选择具有隔热性能的地板材料，如木地板、弹性地板等，以减少热量传导。第二，地板保温层：在地面施工中，添加保温层可以减少地面热量的散失。例如，利用地板下的保温层进行热能储存和隔绝，

提高室内的舒适度并降低供暖成本。第三，地暖系统：地板施工时，可以考虑安装地暖系统。地暖可以通过辐射热传递，提供更为舒适和节能的取暖方式，减少对空气的加热，节省能源。

2.5 在照明系统中的应用

第一，LED照明：LED（发光二极管）作为高效、低能耗的光源，取代传统白炽灯和荧光灯，能显著减少能耗。它具有更长的寿命、更高的光效和更好的光质，适用于室内和室外照明。第二，智能照明系统：利用智能控制技术，根据不同时间、环境和需求，自动调节照明亮度和开关状态，避免浪费。通过感应器、光照传感器、定时器等设备，实现更精确的照明管理。第三，自然采光与日光利用：在建筑设计阶段，充分考虑采光设计，合理布置窗户和采光天窗，减少对人工照明的依赖。

2.6 在土地资源保护中的应用

第一，环境影响评估：在工程规划和设计阶段，进行全面的环境影响评估，分析工程建设对土地资源的影响，以制定合理的土地保护措施。第二，绿色施工方法：采用低影响开发和绿色施工方法，减少对土地的损害。使用临时的护坡、护岸等结构来保护原有地貌，降低土壤侵蚀。第三，土壤保护技术：在施工过程中，采用覆盖、固化、加固等技术，保护地表土壤，减少土壤侵蚀和质地变化。第四，植被保护与恢复：在施工结束后，进行植被恢复和绿化，帮助土壤固定、防止侵蚀，同时提升生态质量。

3 绿色节能技术在建筑施工中应用的优化建议

3.1 加强对材料、人员及技术的管理

第一，材料管理：选择环保、节能的建筑材料，并确保材料符合相关标准和认证。进行供应链管理，与可靠的供应商合作，确保材料质量和可追溯性。控制材料的使用量，避免浪费，优化设计和规划，减少废弃材料的产生。第二，建立专门的绿色施工团队或委员会，负责绿色节能技术的推广和实施。提供员工培训和教育，提高他们对绿色节能技术的认识和应用能力。立绿色施工目标并监督执行，激励员工积极参与和支持绿色施工实践。第三，技术

管理：采用先进的技术和设备，如BIM建模、智能化监控系统等，提高施工效率和质量。优化施工流程，减少能源和材料的浪费，提高施工效率和节能效果。鼓励创新，并与科研机构、技术供应商合作，引进和应用最新的绿色节能技术。

3.2 尽可能避免对周边环境造成污染

一是垃圾管理：建立有效的垃圾管理系统，确保垃圾分类、回收和处理的合规性。使用可回收材料和可再利用的包装材料，减少建筑废弃物的产生，并妥善处理 and 处置实施的废弃物。二是减少噪音和粉尘排放：使用低噪音和低排放的设备，采取隔音措施，减少施工过程中的噪音和粉尘扩散，避免对周边环境和居民的干扰和危害。三是水资源管理：合理使用水资源，采用节水设备和技术，减少施工中的浪费。同时，规范处理施工过程中的废水排放，确保不对周边水体造成污染。四是污染物控制：控制和减少施工过程中产生的有害气体、挥发性有机物等污染物的排放。采用低VOC、环保的涂料、胶水等材料，减少室内空气污染和对环境的影响。五是生态恢复：在施工结束后，进行必要的生态恢复工作，如植被修复、土壤修复等，促进生态的复原和自然环境的恢复。六是合规监管：严格遵守当地环境保护法规和相关标准，配合环保部门的检查和监管，积极参与环境评估和环境影响评价，确保施工不对周边环境造成不可逆转的影响。通过尽可能避免对周边环境造成污染，并采取积极的环境保护措施，可以确保建筑施工过程的可持续性和环境友好性。这些措施的实施对于保护生态环境、改善居住环境、提升社会形象和可持续发展具有重要意义。

3.3 大力推广绿色节能技术

一是宣传教育：加强对绿色节能技术的宣传和教育，提高相关人员的认识和意识。通过举办培训、研讨会和展

览等活动，向建筑从业人员、业主和公众传达绿色节能技术的重要性和优势。二是政策支持：制定和完善相关政策和法规，鼓励和支持绿色节能技术的应用。提供财政和税收激励措施，推动绿色建筑和节能建筑的发展。三是示范项目：建设和推广绿色节能技术的示范项目，展示其在实际应用中的效果和成果。通过示范项目的成功案例，吸引更多的建筑业主和开发商采用绿色节能技术。四是技术创新：鼓励技术创新和研发，推动绿色节能技术的不断进步和应用。支持科研机构和企业开展绿色节能技术的研究和开发，提供技术支持和资金支持。五是合作交流：加强与国内外相关机构和组织的合作交流，借鉴和吸收国际先进的绿色节能技术和经验。通过合作交流，推动绿色节能技术在建筑施工中的应用和推广。通过大力推广绿色节能技术，可以促进建筑行业的可持续发展，降低能源消耗，减少环境污染，提高建筑的节能性能和舒适性。这对于实现可持续发展目标和建设生态文明具有重要意义。

4 结语

土木建筑工程中节能施工技术的应用，可以带来丰富的效益。这些技术不仅可以降低能源消耗和环境污染，还可以提高工程质量和施工效率。然而，节能施工技术的应用也面临一定的挑战，如技术推广和成本控制等问题。因此，需要加强技术创新、推动政策支持和加强行业合作，共同推动节能施工技术的应用和发展，以实现可持续建筑的目标。

参考文献：

- [1] 高继印. 节能环保技术在土木建筑施工中的应用分析[J]. 黑龙江科学, 2014, (1). 245.
- [2] 高继印. 节能环保技术在土木建筑施工中的应用分析[J]. 黑龙江科学. 2014, (1). 245.