

建筑工程建设中的节能环保施工技术研究

袁思宇

重庆云臻建设工程质量检测有限公司, 重庆 400000

[摘要]随着城市化进程的不断推进和建筑业规模的扩大,建筑能耗和环境影响日益成为社会关注的焦点。传统建筑在能源利用和环境排放方面存在不少挑战,迫切需要采取切实可行的举措来改善这种状况。为此各种节能环保施工技术应运而生,涵盖了屋面保温隔热、太阳能利用、高效隔热材料选用等多个方面。这些技术的应用不仅有助于提高建筑的能效水平,还能减轻对自然资源的压力,为未来城市可持续发展奠定基础,深入研究建筑工程中的节能环保施工技术,对于推动建筑业实现绿色转型具有重要意义。

[关键词]建筑工程;节能环保;施工技术

DOI: 10.33142/aem.v6i1.10706

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Research on Energy Conservation and Environmental Protection Construction Technology in Construction Engineering

YUAN Siyu

Chongqing Yunzhen Construction Engineering Quality Testing Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract: With the continuous advancement of urbanization and the expansion of the construction industry, building energy consumption and environmental impact have increasingly become the focus of social attention. Traditional buildings face many challenges in energy utilization and environmental emissions, and there is an urgent need to take practical and feasible measures to improve this situation. Therefore, various energy conservation and environmental protection construction technologies have emerged, covering various aspects such as roof insulation, solar energy utilization, and the selection of high-efficiency insulation materials. The application of these technologies not only helps to improve the energy efficiency level of buildings, but also reduces the pressure on natural resources, laying the foundation for future sustainable development of cities. In depth research on energy-saving and environmental protection construction technologies in construction engineering is of great significance for promoting the green transformation of the construction industry.

Keywords: construction engineering; energy conservation and environmental protection; construction technology

引言

随着全球能源问题和环境保护意识的日益增强,建筑工程领域正积极探索并应用各种节能环保施工技术,以推动行业向可持续发展的方向迈进。在建筑的生命周期中,施工阶段的选择和应用节能环保技术对于减少资源浪费、提高能源效率以及创造更舒适、绿色的建筑环境具有至关重要的作用,深入探讨在建筑工程建设中应用的一系列节能环保施工技术,从而为行业实现更为可持续的未来提供有力支持。

1 建筑工程建设中应用节能环保施工技术的意义

在建筑工程建设中应用节能环保施工技术具有深远的意义。首先,这一举措对应气候变化和环境污染提出了积极回应,随着全球气温升高和环境问题日益突显,采用节能环保施工技术有助于减少建筑对能源的依赖,降低温室气体排放,从而减缓气候变化的不良影响。其次,应用这些技术在建筑工程中能够显著降低能源消耗,传统建筑在能源使用上存在较大浪费,而采用节能施工技术可以有效提高建筑的能效,减少对能源资源的过度消耗,对于

能源资源日益紧张的当今社会具有重要的节能潜力。此外,引入节能环保施工技术也对降低建筑运营成本产生积极影响,通过减少能源使用建筑业主可以在长期运营中享受到较低的能源费用,提高建筑的经济可行性,有助于建筑业更好地应对能源价格波动和市场竞争压力,实现可持续发展。

2 建筑工程建设中的节能环保施工技术

2.1 屋面保温隔热施工技术

屋面保温隔热施工技术在建筑工程中扮演着至关重要的角色,屋面作为建筑的重要组成部分,保温隔热性能直接影响建筑的能效和舒适度。屋面保温隔热技术通过有效降低建筑的热传导,实现了对室内温度的良好控制。采用绝缘材料覆盖屋面,能够有效减缓热量在建筑内外的传递,防止冬季室内温度损失,降低夏季阳光辐射对建筑的影响,从而提高建筑的整体能效。屋面保温隔热技术对于改善建筑的室内舒适度具有显著效果,通过有效隔离室内外温差,避免了屋面结构产生的冷热桥效应使室内温度更为稳定,提供了更为宜人的居住环境,对于居住者的生活

品质和工作效率都有着积极的影响。屋面保温隔热技术还能有效延长建筑的使用寿命,通过降低屋面结构的温度变化,减缓了建筑材料的老化速度,从而延缓了维护和修复的频率,降低了建筑运营成本。

2.2 地下室顶板、阳台板底等热桥部位施工

地下室顶板、阳台板底等热桥部位的施工至关重要,因为这些区域常常是建筑中热量传递的薄弱环节。热桥效应的存在可能导致能源浪费和室内不适,因此在这些关键区域采用适当的施工技术至关重要。首先,针对地下室顶板的施工,采用保温隔热材料是关键一步。在地下室顶板的施工过程中,覆盖高效保温材料能够有效隔离地下室内外温度差异,减少热量的传导,从而提高地下室的能效。选择适当的保温材料,如聚苯板或岩棉板,能够在保证施工效率的同时,达到优异的隔热效果。其次,对阳台板底等热桥部位的施工密封和绝缘是关键环节,通过采用密封材料和隔热层,有效减缓了阳台板底的热量传递,防止冷桥效应的产生,合理选择和设计隔热隔音的材料,不仅可以提高施工效率,还能有效改善阳台区域的热环境,确保室内外温度的稳定性。

2.3 外墙保温系统创新

外墙保温系统的创新是建筑节能领域的关键发展方向之一,通过不断引入新技术和材料,创新外墙保温系统能够提高建筑的隔热性能降低能源消耗,改善室内舒适度,从而为可持续建筑发展做出贡献。首先,材料创新是外墙保温系统创新的核心,新一代保温材料如聚苯乙烯板、岩棉板、玻璃棉板等,具有更好的隔热性能和抗老化性能^[1]。同时,可通过纳米技术等手段对材料进行改性,提高其抗紫外线、抗污染等性能,从而延长外墙保温系统的使用寿命。其次,外墙保温系统的结构和施工方式也在不断创新,采用预制保温板、干挂系统等新型施工技术,不仅提高了施工效率还降低了施工难度,使外墙保温系统的安装更为灵活高效。同时,新的结构设计能够更好地适应各种建筑形态,实现个性化定制。创新外墙保温系统还涉及智能化技术的引入,例如智能调控系统可以根据季节、天气变化,自动调整外墙保温系统的性能,达到最佳的能效效果。这不仅提高了系统的自适应性,还进一步降低了建筑的运营成本。

2.4 太阳能利用技术

太阳能利用技术作为一项重要的可再生能源,为建筑工程带来了显著的创新和可持续发展。太阳能技术的应用不仅可以减轻对传统能源的依赖,还有助于削减温室气体排放,促进建筑行业向更为环保和经济可行的方向迈进。首先,太阳能热水系统是建筑中常见的应用之一,通过安装太阳能热水器,将太阳辐射能转化为热能供给建筑内的热水需求,这种系统具有简单、可靠、成本低廉等特点,不仅能够满足建筑热水的需求还能够降低能源消耗,为用户提供绿色、清洁的能源选择。其次,光伏发电技术是太阳能利用的另一项重要方向,通过在建筑的屋顶或墙面安

装光伏板,将太阳辐射能转化为电能,不仅可以为建筑自身提供电力,还有可能将多余的电能输送到电网,实现能源的自给自足和发电收益。随着光伏技术的不断创新,其效率逐步提高成本逐渐降低,使光伏发电逐渐成为建筑工程中可行的经济选择。

2.5 门窗节能环保技术

门窗节能环保技术在建筑领域的应用对于提升建筑整体能效和创造更加宜居的室内环境至关重要,通过采用先进的节能环保技术,建筑可以有效减少能源消耗、降低温室气体排放,同时提高室内舒适度。首先,门窗密封与安装缝隙的处理是门窗节能技术的关键一环,采用高效密封材料和工艺,有效防止冷暖空气在门窗缝隙中的渗透,降低室内外温差减小能量流失。此外,科学设计和精准安装门窗,确保与墙体的衔接紧密,也是提高密闭性的关键步骤。其次,门窗扇及门窗玻璃的材料和设计也是节能的关键因素,采用低导热系数的材料,如隔热型铝合金、UPVC等,以及双层或多层中空玻璃结构,可以有效减少热传导提高隔热性能,这样的设计不仅可以在冬季保持室内温暖,而且在夏季避免外部高温对室内的影响。另外,智能门窗系统的应用也成为提高节能性能的新趋势,通过传感器、自动控制系统等技术,实现门窗的智能开关和智能调控,以适应不同季节和时间的变化,这种智能化的设计不仅提高了能源利用效率,还提供了更为便捷和舒适的室内体验。

2.6 高效隔热材料的选用

在建筑工程中高效隔热材料的选用对于提高建筑的能效、减少能源消耗具有关键性的作用,选择合适的隔热材料既能够有效防止热量的传导,又有助于提高建筑的整体隔热性能。首先,常见的高效隔热材料包括聚苯板、岩棉板、玻璃棉板等,这些材料具有低导热系数、轻质、隔热性能优越的特点,能够在较薄的层厚下达到良好的隔热效果,特别是在屋顶、外墙、地板等部位的隔热施工中,选择适当的高效隔热材料可以显著提高建筑的整体保温性能。其次,对于一些新型隔热材料的应用也值得关注,例如真空绝热材料、气凝胶等新材料具有更低的导热系数和更好的隔热性能,能够在相对较薄的材料层厚下实现更高层次的隔热效果,这些新型材料的不断研发和应用,有望进一步提升建筑隔热水平。此外,材料的环保性也是选择高效隔热材料时需要考虑的因素之一,倾向选择可回收利用、不含有害物质的绿色环保材料,以符合当今对可持续建筑和绿色发展的要求。

2.7 高效节能照明系统设计与应用

高效节能照明系统的设计与应用在建筑领域对于提升能源利用效率和创造更为宜人的照明环境至关重要,采用先进的照明技术和智能控制系统,不仅可以减少能源消耗,还能提高照明系统的灵活性和用户体验。首先,LED照明技术的广泛应用是高效节能照明系统设计的关键之一,LED灯具具有高光效、长寿命、低能耗的特点,相较

于传统白炽灯和荧光灯,LED照明系统能够在相同亮度下降低能耗,减少电能浪费。此外,LED还具备调光、色温可调等特性,能够满足不同场景下的照明需求,提高灯光的灵活性^[2]。其次,智能照明控制系统的引入也是高效节能照明的重要手段,通过感应器、定时器、远程控制等智能化设备,照明系统可以实现根据环境光线、人员活动情况等动态调整照明亮度和开关状态,这样的智能控制系统能够在无人时降低照明强度,以达到节能减排的目的,同时提高用户的舒适感。此外,采用天然光源的设计也是一种高效节能的照明方案,通过合理的建筑设计和窗户布局,引入自然光,不仅能够减少对人體生物节律的干扰,还能减少对人眼的疲劳,提高室内环境的舒适性。

3 建筑工程施工中节能环保施工技术的应用措施

3.1 智能选择与应用节能建材

智能选择与应用节能建材是建筑工程中实现绿色、可持续发展的重要策略之一,通过精心挑选和应用具有高效节能性能的建材,不仅可以提高建筑的能源利用效率,还有助于减少对自然资源的消耗,推动建筑行业向更为环保的方向发展。首先,智能选择低能耗、可再生的建筑材料是关键,例如采用木材、竹材等可再生资源作为建筑结构材料,有助于减缓森林资源的消耗,降低建筑对非再生资源的依赖。此外,选择具有高度绝缘性能的建筑隔热材料,如高效保温材料,可以降低建筑的冷热能耗,提高能源利用效率。其次,应用具有绿色认证的建筑材料是实现智能节能的重要步骤,例如获得 LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) 认证的建材通常具备较高的环保性能,包括低挥发性有机化合物 (VOCs) 排放、可循环利用性等方面,选择这类建材不仅有助于降低建筑的环境影响,还有助于提高室内空气质量。此外,智能选择与应用节能建材也涉及到技术创新和数字化设计,通过采用先进的建筑信息模型 (BIM) 技术,可以在设计阶段就对建材的性能进行模拟和优化,选择最符合节能要求的材料,数字化技术的应用不仅提高了建筑设计的精准度,还有助于更好地评估和选择建材的性能。

3.2 科学制定施工方案

科学制定施工方案是建筑工程中实现节能环保的关键步骤之一,一个合理、科学的施工方案不仅能够确保工程的高效进行,还能最大程度地降低资源浪费,减少对环境的不良影响^[3]。施工方案的科学性体现在对建筑工程的整体规划和设计上,通过充分了解工程的特点,合理分析建筑结构、功能需求、使用环境等因素,可以确定最优的施工流程和方法,这包括合理安排施工工序、选择适宜的建筑材料、采用先进的施工技术等,以确保在施工过程中能够达到最佳的节能环保效果。科学的施工方案需要考虑到整个建筑生命周期的可持续性,这包括在设计 and 施工阶段考虑建筑的能源效益、环境影响以及日后的维护和更新,

通过综合考虑建筑的设计、施工、运营等全生命周期的方方面面,可以最大化地降低建筑的整体能耗,提高使用效益。采用现代技术手段,如建筑信息模型 (BIM) 等,对施工方案进行模拟和优化也是科学制定施工方案的一部分,通过数字化的手段,可以更准确地评估建筑的性能、材料的使用情况,提前发现潜在问题,降低施工风险,实现节能环保目标。

3.3 不断创新施工技术

在建筑工程的节能环保实践中,不断创新施工技术是推动行业向更为可持续和高效方向发展的至关重要的一环,通过引入新的施工技术,建筑业能够更有效地降低资源消耗、提高能源利用效率,同时满足不断升级的环保标准和可持续发展要求。采用先进的建筑施工技术是创新的核心,例如预制装配建筑 (Prefab) 技术的应用可以减少现场施工时间,降低建筑废弃物的产生,提高建筑的整体质量。数字化施工技术,如建筑信息模型 (BIM)、无人机监测等,能够在施工过程中实现更为精准和高效的管理,降低误差,减少能源和资源的浪费。绿色建筑材料的不断引入也是创新施工技术的方向之一,通过采用更环保、可再生的建筑材料,如生态砖、竹木复合材料等,能够降低建筑对有限资源的依赖减缓环境压力,实现更为可持续的建设。新型的施工工艺也是不断创新的一部分,例如光伏建筑一体化技术,将光伏电池板整合到建筑外立面或屋顶中,实现建筑自身的能源生产,这种创新性的施工技术不仅提高了建筑的能源利用效率,还有助于建筑行业向更为智能和可持续的未来迈进。

4 结语

在建筑工程中应用节能环保施工技术,通过屋面保温、外墙保温系统创新、太阳能利用等手段,有效提高了能源利用效率,打造了更宜居的环保室内环境。智能选择与应用节能建材、高效节能照明系统设计等措施推动了建筑业向可持续和绿色发展迈进。科学制定施工方案、不断创新施工技术使建筑工程更高效有序,全生命周期可持续发展。这些环保措施共同推动建筑业迎合社会需求,迈向更绿色、高效的未来。

[参考文献]

- [1]李龙.节能环保技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].工程机械与维修,2023(1):294-296.
- [2]王荣荣.探析建筑工程建设节能环保设计与节能技术的应用[J].智能城市,2017,3(9):115.
- [3]刘晓琳,张阳玉,许雯旻.节能环保技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].建筑技术开发,2020,47(13):155-157.

作者简介:袁思宇(1997.12—),男,曾就读重庆工商大学国际商学院,金融学学士,目前职称为助理工程师,致力于工程行业。