

节能技术在房屋建筑土建施工中的运用

张华东

浙江省浦江天顺建筑工程有限公司, 浙江 金华 322200

[摘要] 在城市的建设中, 建筑行业起到了重要的作用, 其中房屋建筑的数量也逐渐增多, 在进行房屋建设的过程中, 会消耗大量的资源与能源, 尤其是近些年来房屋建设数量逐渐增多, 规模逐渐增大, 节能技术的重要性愈发凸显出来。目前, 我国针对建筑行业提出了节能环保理念, 在使用后也收到了良好的效果。可见, 在进行房屋建设的过程中, 合理地应用节能技术有着重要的意义, 同时可以有效推进我国建筑行业实现绿色可持续发展。

[关键词] 节能技术; 房屋建筑; 土建施工; 技术运用

DOI: 10.33142/ucp.v1i4.14140

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Application of Energy-saving Technology in Civil Construction of Buildings

ZHANG Huadong

Zhejiang Pujiang Tianshun Construction Engineering Co., Ltd., Jinhua, Zhejiang, 322200, China

Abstract: In the construction of cities, the construction industry plays an important role, and the number of housing buildings is gradually increasing. In the process of housing construction, a large amount of resources and energy are consumed, especially in recent years, the number and scale of housing construction have gradually increased, and the importance of energy-saving technology has become increasingly prominent. At present, China has proposed energy-saving and environmental protection concepts for the construction industry, which have also achieved good results after use. It can be seen that the rational application of energy-saving technologies is of great significance in the process of building construction, and can effectively promote the green and sustainable development of Chinese construction industry.

Keywords: energy-saving technology; building construction; civil construction; technical application

引言

随着全球能源危机的加剧及环保意识的提升, 节能技术在建筑行业的应用愈发成为推动可持续发展的核心力量。作为建筑工程的重要组成部分, 房屋建筑土建施工的能效直接影响建筑物的能源消耗与环境影响。在土建施工过程中有效运用节能技术, 不仅能够优化能源使用、降低运营成本, 还能够减少资源浪费与环境污染, 这一举措符合绿色建筑的发展方向。节能技术的应用涵盖建筑设计、材料选用、施工工艺等多个领域, 尤其是在围护结构、屋面、门窗与墙体等施工环节, 新型节能材料与创新工艺的引入, 可以显著改善建筑的热性能、隔音效果及密封性能, 从而减少能源流失。此外, 施工过程中的资源消耗与污染排放得到合理控制, 也是实现建筑节能的重要途径。适合土建施工的节能技术的探索与应用, 已成为建筑行业响应可持续发展需求的具体行动, 并为实现节能减排、建设生态文明社会提供了有效途径。本文将深入探讨节能技术在房屋建筑土建施工中的实际应用与成效, 并分析在实施过程中面临的挑战与未来发展前景。

1 节能技术在房屋建筑土建施工中的应用价值

1.1 降低能源消耗

在房屋建筑土建施工过程中, 节能技术的应用在降低能源消耗方面发挥了显著作用。通过优化建筑材料的热性

能以及改进施工工艺, 建筑使用过程中的能源损耗得到了有效减少。例如, 保温隔热材料的采用, 在屋面、墙体及门窗等部位, 显著减少了室内冷暖气的流失, 空调与采暖系统的依赖也因此得以降低, 从而减轻了建筑运行阶段的能源负担。此外, 低能耗设备与节能照明系统的引入, 进一步控制了建筑的总体能耗, 能源利用效率得到了显著提升。

1.2 改善室内环境

节能技术在房屋建筑土建施工中, 对室内环境的改善起到了至关重要的作用。通过采用保温隔热材料及高性能门窗, 室内温度得以有效调节, 保持恒定舒适, 从而减少了外界温度波动对室内环境的影响。此外, 节能技术的应用还包括新风系统、低挥发性建材的使用以及自然通风设计等措施。通过这些优化措施, 室内空气质量与湿度得到了改善, 有害物质的释放也被降低, 显著提升了室内空气的清新度与舒适性。尤其是节能门窗的使用, 使外界噪音的干扰得到了有效隔绝, 创造了一个安静、宜居的室内环境。

1.3 保护生态环境

节能技术在房屋建筑土建施工中的应用, 对于保护生态环境具有至关重要的意义。通过选择环保材料、优化建筑结构以及改进施工工艺, 能够减少施工过程中资源的浪费与废弃物的排放, 降低对自然资源的依赖。此外, 能耗较低的节能建筑, 在运行过程中有助于减少二氧化碳及其

他温室气体的排放,长期来看,这将缓解环境污染及气候变化问题。广泛应用于土建施工的节能技术,不仅体现了自然资源的合理利用,也为生态可持续发展提供了保障^[1]。建筑行业向绿色、低碳方向的转型由此得以推动,并为生态环境保护作出了积极贡献。

2 节能技术在房屋建筑土建施工中的有效运用

2.1 屋面节能技术应用

在房屋建筑土建施工中,屋面节能技术的应用,对减少能耗与改善室内环境至关重要。通过优化屋面结构与材料,建筑的能效能够显著提升。高效保温隔热材料,如聚氨酯泡沫、聚苯乙烯板、挤塑板及发泡混凝土等,具有卓越的隔热性能,屋顶的传热系数因此显著降低,冬季热量流失及夏季热辐射进入得以减少,从而有效地稳定室内温度。此外,屋面反射隔热涂料的使用,作为关键环节,其高反射率能够有效地反射太阳辐射,避免屋面温度过高,减少建筑内部冷负荷,从而减轻空调系统的负担,达到了节能目的。绿色屋面作为一种新型节能技术,逐渐在实际应用中得到推广。在屋顶种植植物层形成的天然隔热层,不仅能够有效调节建筑的热环境,减缓热量传递,还可减少夏季热量的进入,并通过植物蒸腾作用降低周围环境温度,有助于缓解城市热岛效应。空气中的二氧化碳可被绿色屋面吸收,从而提升空气质量,推动生态环境的可持续发展。此外,屋面坡度的合理设计与排水系统的优化,也对屋面的节能效果至关重要。雨水积聚的避免,屋面使用寿命得以延长,同时频繁维护所产生的资源浪费也得以减少。在特定气候条件下,采用“冷屋顶”技术,作为一种有效的节能方法,通过覆盖浅色或白色材料,增强太阳光的反射,减少屋顶的热吸收,降低屋面温度,从而提供了一个更凉爽的室内环境。

2.2 门窗节能技术应用

在房屋建筑土建施工中,门窗节能技术在减少能耗和提升室内舒适度方面发挥着至关重要的作用。作为建筑围护结构中主要的热量与冷气流通道,门窗往往成为建筑能耗的薄弱环节。高效节能门窗技术的采用,能够有效增强建筑的保温性能,并显著减少室内外的热交换,从而降低能源消耗。低热传导性材料如断桥铝合金和塑钢,常被选用作为门窗材料,这些材料具备优异的隔热效果。在玻璃选择上,双层或三层中空玻璃已成为常见的配置,通过填充惰性气体或设计为真空层,传热系数显著降低,热量通过玻璃散失的程度减少,从而在冬季保持室内温暖,在夏季保持凉爽。同时,Low-E玻璃的使用,进一步提高了门窗的节能性能。其表面金属镀膜层能够反射远红外热辐射,保持室内热量,或在夏季防止外部热量进入,从而增强建筑的整体节能效果。提高门窗密封性能,也是节能措施中的一个关键环节^[2]。通过使用高品质密封条与多道密封结构,门窗的气密性和水密性显著提升,热气或冷风无法从缝隙中渗透,确保了室内温度的稳定。此外,合理设置窗户的尺寸与朝向,对节能效果至关重要。结合建筑所

在地区的气候特点,窗户的大小与朝向应当合理规划,以最大化利用自然光与自然通风,减少对人工照明与通风系统的依赖。在寒冷地区,窗户通常朝南布置,从而最大化冬季太阳热量的获取,减少供暖需求;而在炎热地区,减少西向窗户的面积,可有效避免过多阳光的直射,降低室内热量。智能控制系统的引入,进一步提升了门窗的节能效率。通过智能遮阳系统,窗帘或百叶可根据阳光强度自动调节,阻挡不必要的热量进入;通过智能通风窗的自动开关,利用自然风降温,也能有效优化建筑的节能效果。

2.3 墙体节能技术应用

在房屋建筑土建施工中,墙体节能技术在降低建筑能耗与改善室内环境方面起着关键作用。作为建筑的主要围护结构,墙体的隔热保温功能对整体能耗产生深远影响。为了提升节能效果,常常选用具有优良保温性能的新型墙体材料,如加气混凝土砌块、轻质保温砖、膨胀珍珠岩板等。这些材料低热导率的特点,显著减少了热量在室内外的传递,从而确保了室内温度的稳定。在寒冷或炎热地区,使用这些优质保温材料,可有效降低空调和采暖设备的使用频率,进而减少能耗与运营成本。外墙外保温技术是墙体节能的核心手段之一。通过在外墙表面加装保温材料,如聚苯乙烯泡沫板或挤塑板,能够形成一个完整的保温层,从而有效地阻断建筑物内外的热传导。与传统的内保温方式相比,外保温不仅能减少温度波动对墙体结构的影响,延长墙体寿命,还能有效消除热桥效应,避免了因温差引起的墙体结露及霉变问题,进而提高建筑的整体节能效果。另一方面,复合墙体结构的应用也代表了一种创新的节能方式。通过采用多层结构组合,如设置空气层或使用复合保温板材,复合墙体能够减少热量的传递速度,从而增强了保温效果。空气层的设计为墙体提供了热惰性,有助于调节建筑物的热环境,降低了空调系统的负荷。此外,热反射涂料的采用也是一项重要的节能技术。涂料能够有效反射太阳辐射,减少墙体吸热,特别是在夏季,显著降低墙体表面温度,进而减轻了冷负荷。在施工过程中,墙体节能技术的正确安装至关重要。保温材料的铺设、接缝的密封处理必须严格按照规范进行,避免了热桥和冷桥的产生。特别是在门窗洞口、墙体拼接处等容易形成热桥的部位,密封处理尤为重要,以确保了墙体的整体保温效果。此外,墙体预制装配技术的引入,可以实现保温材料的工厂化生产,保证了材料质量及施工精度,缩短了施工周期,并减少了资源浪费。

2.4 地面节能技术应用

在房屋建筑土建施工中,地面节能技术的应用对提高建筑整体节能效果以及改善室内环境具有重要意义。作为建筑与地基接触的关键部分,地面的保温隔热性能直接关系到室内热环境的稳定性与能耗水平。高效保温材料的引入被认为是地面节能的关键措施之一。例如,挤塑板(XPS板)和聚氨酯保温层等材料,具备较低的导热性与较高的

抗压强度，能够有效隔绝地面与地下土壤之间的热交换，减少了冬季室内热量的散失，同时防止了夏季地表热量向室内渗透，确保了室内温度的稳定。地暖系统的集成应用，也是地面节能技术的一项重要实践。通过将水管或电加热设备嵌入地板结构中，地面变成了一个低温热源，能够均匀加热整个房间。这种加热方式提高了供暖效率，避免了传统暖气片导致热空气集中在上方的弊端，营造了“脚暖头凉”的舒适效果。同时，低温运行减少了能源的浪费，尤其适用于寒冷地区的建筑。为了进一步增强地面节能效果，许多建筑还采用了地面辐射隔热膜或热反射材料。这些材料通常安装在保温层之上，能够有效反射热量，减少热量的流失。辐射隔热膜在夏季将阳光产生的热量反射回去，而在冬季则有效反射室内的热量，避免其散失，从而提升了地面保温性能。此外，通过优化地面材料的热惰性，可以使其在白天吸收热量，夜间逐步释放，从而缓解了昼夜温差对室内环境的影响，保持了室内温度的稳定^[3]。在实际施工中，地面节能技术的实施还必须考虑地基的湿度问题及有效的防潮措施，以防地下水渗入并影响保温材料的性能。防潮层或防水隔离膜的设置，能够有效阻止潮气的渗透，保证了保温层的长期稳定与高效。此外，地面的密封性也至关重要，确保了保温材料在地面结构中被紧密铺设，避免了缝隙或热桥的形成，以实现最佳的节能效果。

2.5 控制资源利用及灰尘污染

在房屋建筑土建施工中，资源利用的优化与灰尘污染的控制被视为实现节能与环保目标的重要环节。有效的资源管理不仅有助于降低能源消耗与材料浪费，还能显著节约施工成本，推动建筑施工的可持续发展。在资源利用方面，精细化管理的推行至关重要，这要求在建筑材料的使用上进行合理规划。例如，在混凝土、钢材等主要建筑材料的采购时，依据工程实际需求精确计算所需量是必需的，从而避免了过度采购引发材料浪费，且通过优化施工工艺减少了材料损耗。废旧材料再生利用技术在施工现场也发挥着重要作用。通过粉碎处理拆除建筑中的废弃混凝土、砖块等，它们可以被用于地基回填或作为混凝土骨料，这样便能有效减少对自然资源的过度依赖。在控制灰尘污染方面，抑尘措施的有效采取至关重要。建筑施工中的粉尘，主要来源于土方开挖、材料堆放、运输及施工操作，构成了对周围环境及施工人员健康的威胁。为此，应采取围挡、覆盖网、洒水降尘等方法抑制粉尘的扩散。在土方工程及材料堆放区设置防尘围挡，能够防止扬尘随风传播；裸露的土壤或材料堆放区域，若被覆盖防尘网并定期洒水，能保持地表湿润，从而减少扬尘的散布。运输过程中，封闭式运输车辆的采用也能有效减少扬尘污染，确保进出施工现场的车辆轮胎及车身经过冲洗处理，从而保持施工场地的整洁。此外，智能化设备的应用同样有效提升了资源管理与粉尘控制的效率。通过智能洒水系统，能够根据现场扬尘浓度自动调整

洒水频率与范围，确保了精准控制。在材料管理方面，信息化管理系统的引入，能够实时监控材料库存并动态调整需求，从而有效避免了材料的过度积压与不必要的二次搬运。与此同时，低尘、环保型设备与工具的选择，从源头上减少了粉尘的产生，也为施工现场的环境保护做出了贡献。

2.6 建筑围护结构

在房屋建筑土建施工中，建筑围护结构的节能应用具有举足轻重的意义，其对建筑的热能效率、室内舒适度以及能源消耗的影响是直接而深远的。围护结构包括外墙、屋顶、门窗及地基等部分，这些组成元素不仅承担着防护功能，而且在调节室内温度与空气流通方面发挥着至关重要的作用。为了提升建筑的节能表现，现代围护结构普遍采用了高效保温材料与隔热技术。例如，外墙可通过外保温系统进行处理，外部保温层的设置有效防止了热量通过墙体流失或进入室内。屋顶和地面同样需要进行保温处理，以避免热量从上方或下方流失，从而确保了建筑的热稳定性^[4]。至于窗户，使用双层或三层玻璃窗，配合低辐射涂层及高性能窗框材料，能够显著减少热量流失的同时，还提升了隔音效果。此外，围护结构的设计还必须重视密封性与气密性，以避免接缝漏风导致能源浪费的情况。在施工过程中，确保围护结构的密闭性与完整性是至关重要的，通过精细化施工，防止了热桥与空气渗透等问题的产生，这有助于最大限度地提高建筑的能效表现。

3 结语

节能技术在房屋建筑土建施工中的应用，不仅能够显著提升建筑的能源使用效率，还在减少环境负担及促进资源节约方面发挥着关键作用。通过合理选择节能材料、优化建筑设计及施工工艺，建筑项目能够有效降低能源消耗，提高居住舒适性，并在长期使用过程中减少运营成本。尽管在实施过程中存在技术难题与成本挑战，节能技术的应用前景依然广阔，随着技术的不断创新及绿色发展政策的推进。随着更高效、创新的节能技术的普及，房屋建筑行业有望朝着更加环保、可持续的方向迈进，为全球节能减排目标的实现提供有力支持。

【参考文献】

- [1] 赵鑫. 节能技术在房屋建筑土建施工中的运用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(26): 142-144.
- [2] 王雷. 节能技术在房屋建筑土建施工中的运用[J]. 建筑技术开发, 2022, 49(24): 52-54.
- [3] 朱恺, 杨召波, 文泉鸿, 等. 节能技术在房屋建筑施工中的应用[J]. 砖瓦, 2020(12): 209-210.
- [4] 胡海燕. 节能施工技术在房屋建筑施工中的应用[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(3): 151-152.

作者简介：张华东（1987.4—），毕业院校：西南大学，所学专业：土木工程，当前就职单位：浙江省浦江天顺建筑工程有限公司，职务：项目经理，职称级别：工程师。