

新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用

赵伟森

河北城乡建设学校

DOI: 10.12238/jpm.v6i1.7588

[摘要] 建筑行业作为能源消耗和环境污染的大户,其施工过程中的节能减排和可持续发展已成为当务之急。在全球气候变化和资源短缺的背景下,推广和应用新型绿色节能技术不仅是建筑行业适应时代发展的必然选择,也是实现社会可持续发展的重要举措。新型绿色节能技术的应用能够有效降低建筑施工过程中的能源消耗,减少对环境的负面影响,同时提高建筑的品质和舒适度,为人们创造更加健康、舒适的生活和工作环境。基于此,本文章对新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用进行探讨,以供相关从业人员参考。

[关键词] 新型绿色节能技术; 建筑工程施工; 应用

The application of new green energy-saving technology in the construction of construction projects

Zhao Weisen

Hebei Urban and Rural Construction School

[Abstract] As a major energy consumer and environmental pollution in the construction industry, energy saving, emission reduction and sustainable development in the construction process have become a top priority. In the context of global climate change and resource shortage, the promotion and application of new green energy-saving technologies is not only an inevitable choice for the construction industry to adapt to the development of the times, but also an important measure to achieve sustainable social development. The application of new green energy-saving technologies can effectively reduce energy consumption in the construction process, reduce the negative impact on the environment, improve the quality and comfort of buildings, and create a healthier and more comfortable living and working environment for people. Based on this, this paper discusses the application of new green energy-saving technologies in construction engineering for the reference of relevant practitioners.

[Key words] new green energy-saving technology; construction of building engineering; apply

引言

当前,人们的环保意识不断增强,建筑业为了实现可持续发展,大力推动绿色节能技术在建筑工程施工中的应用,不仅能提高资源利用率,实现对施工中生产材料的再次回收利用,还能降低工程对环境造成的污染与资源消耗,有效实现了绿色施工。在我国建筑业蓬勃发展的过程中,应用绿色节能施工技术是必然趋势,也是深入贯彻国家可持续发展战略的具体体现。但是要想最大程度上发挥该技术的作用,还需要相关人员全面掌握具体实施方法及要求。

一、新型绿色节能技术在建筑工程施工中的具体应用

(一) 太阳能光伏技术的应用

在建筑屋顶安装光伏板是常见形式,其能将太阳能直接转化为电能,为建筑供电。一些商业大楼的屋顶光伏系统可满足部分照明和办公用电需求。光伏幕墙也是一种应用方式,它既具有装饰性又能发电,且不占用额外空间。施工时,需精准安装光伏组件,确保角度和连接牢固,以保证发电效率。太阳能光伏技术无污染、可再生,能有效减少建筑对传统能源的依赖,降低碳排放,尤其在日照充足地区,更能充分发挥其优势,是实现建筑节能的重要途径之一。

(二) 地源热泵技术的应用

地源热泵技术在建筑施工中的应用有着独特优势,其工作原理是利用地下浅层地热资源,通过热泵机组实现热量的转移。在施工中要进行地下换热器的铺设,这需要根据地质条件和建筑需求精确设计管道路径和深度。对于大型建筑,地源热泵系统可同时满足供热和制冷需求。冬季,从地下吸取热量为建筑供暖;夏季则将室内热量转移至地下,达到制冷效果。与传统空调系统相比,地源热泵节能效果显著,可降低30%-50%的能耗。而且其运行稳定,不受外界空气温度的显著影响,能为建筑营造舒适的室内环境,减少温室气体排放。

(三) 节能保温材料的应用

常见的节能保温材料如岩棉,它具有良好的保温、隔热和防火性能,在建筑外墙保温中广泛应用。施工时要保证岩棉板的铺设紧密、无间隙,避免热量通过缝隙传递。聚苯板也是常用材料,其质轻、保温性能好,在屋面保温等工程中表现出色。施工过程需注意防潮,防止因受潮降低保温效果。聚氨酯泡沫则具有高效的保温隔热能力和良好的密封性能,常用于填充建筑缝隙和复杂结构的保温。这些节能保温材料的应用能有效减少建筑内外热量交换,降低建筑在冬季的热损失和夏季的冷负荷,提高建筑的能源利用效率,减少能源消耗,为用户节省能源成本。

(四) 雨水收集与利用技术

雨水收集与利用技术的收集系统包括集水面、雨水管道、过滤设备和储存设施等。建筑屋面可作为集水面,将雨水通过管道收集,经过过滤去除杂质后储存起来。收集的雨水可用于多种用途,在建筑施工阶段,可作为施工用水,如混凝土搅拌、降尘等,减少对市政供水的依赖。对于建成后的建筑,雨水可用于景观灌溉、冲洗厕所等非饮用水用途。这一技术在水资源紧张地区意义非凡,能有效节约水资源,降低建筑运营成本。合理的雨水收集系统设计还能减轻城市排水系统的压力,缓解城市内涝问题,实现水资源的可持续利用。

(五) 自然通风与采光技术

在自然通风方面,利用风压通风时,建筑的朝向、体型和开口位置设计至关重要。建筑朝向盛行风向,在迎风面和背风面合理设置门窗,可形成良好的风压通风效果。热压通风则是利用室内外温度差,在建筑顶部和底部设置通风口,热空气上升从顶部排出,冷空气从底部补充。在自然采光上,通过合理设计采光口大小、位置和朝向,可增加室内采光。如采用大面积的落地窗或采光井,同时选择透光性好的玻璃材料,能减少白天对人工照明的需求。

二、新型绿色节能技术应用中的常见问题

(一) 成本较高

新型绿色节能技术和材料的高成本是制约其广泛应用的关键因素,以太阳光伏系统为例,高质量的光伏板、逆变器等设备采购成本高昂,加上安装过程中需要专业人员和特殊工具,进一步增加了初始投资。对于建筑企业而言,这意味着在项目预算有限的情况下,需要权衡短期经济利益与长期节能效益。成本回收周期较长,特别是在一些小型建筑项目中,需要数年甚至十几年才能通过节能收益弥补前期投资。这种经济压力使得不少建筑企业在选择时望而却步,更倾向于采用传统技术和材料,从而影响了新型绿色节能技术在建筑行业的大规模推广。

(二) 技术与现有施工流程的兼容性差

传统施工流程是经过长期实践形成的一套成熟体系,而新型绿色节能技术有着不同的施工要求。地源热泵系统的安装,需要在建筑基础施工阶段就进行埋管的铺设,这与传统的先完成建筑主体结构再进行设备安装的流程不同。施工人员需要在不熟悉的情况下改变工作顺序和方法,这导致施工效率降低。不同的绿色节能技术之间也存在兼容性问题,在既有建筑节能改造中,同时应用外墙保温和新型通风系统时,需要对原有的建筑结构和内部布局进行大规模调整,增加了施工组织和管理的复杂性。

(三) 缺乏标准规范

在施工过程中由于没有明确的标准,施工人员对于技术参数、工艺步骤的把握存在很大的主观性。以节能保温材料的施工为例,材料的粘贴厚度、拼接方式等如果没有统一标准,导致保温效果参差不齐。对于新型的节能技术,如智能控制系统在建筑照明和空调中的应用,由于缺乏规范,不同厂家的产品在兼容性和功能实现上差异很大。在验收环节,缺乏标准规范使得验收人员无法准确评估施工质量是否达到节能要求。这不仅影响了建筑的实际节能效果,也导致一些低质量的“绿色节能建筑”蒙混过关,损害了整个行业的声誉和消费者的利益。

(四) 后期维护困难

许多绿色节能技术涉及复杂的原理和设备,地源热泵系统

的地下换热器部分,如果出现故障,检测和维修需要专业的地质勘探知识和特殊设备。一些节能照明系统采用了新型的LED光源和智能控制模块,当出现问题时,普通的电工无法准确诊断和修复。这些专业的维护服务成本较高,因为相关的技术人员数量有限且培训成本大。目前整个行业的维护服务体系还不够健全,缺少统一的服务标准和网络,导致建筑企业在设备出现问题时,难以快速找到合适的维护服务提供商,进一步增加了设备停用时间和维护成本,影响了绿色节能技术的长期稳定运行。

三、新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用建议

(一) 政府政策支持与激励

加大财政补贴力度是至关重要的,对于采用太阳能光伏技术的建筑企业,可按装机容量给予补贴,这能直接降低企业在设备采购和安装方面的成本。税收减免政策也应涵盖多个方面,如对节能保温材料生产企业减免增值税,对使用绿色节能技术的建筑项目减免企业所得税等。设立专项基金为企业的研发活动提供资金支持,对研发新型地源热泵技术的企业给予研发资金,还能对成功将创新节能技术应用于实际建筑工程的企业给予奖励。这些优惠政策和基金支持可以有效缓解建筑企业面临的成本压力,激发其采用新型绿色节能技术的积极性,促进整个建筑行业朝着绿色节能方向发展,减少能源消耗和环境污染,实现经济与环境效益的双赢。

(二) 建立健全标准规范

行业协会和相关部门需携手合作,全面覆盖各类新型绿色节能技术。在设计标准方面,针对太阳能光伏系统,要明确光伏板的安装角度范围、与建筑结构的连接方式等参数,确保其在不同建筑类型和地理位置下都能实现最佳发电效率。对于地源热泵技术,应规定地下换热器的管材选型、管径大小、埋管深度等设计标准。在施工工艺方面,节能保温材料的施工需详细规范其粘贴工艺、拼接方法以及不同气候条件下的施工注意事项。质量验收环节更要严格把关,对于雨水收集系统,要确定储水设施的密封性检测方法、水质监测标准等。通过这样全面、详细且统一的标准规范,施工过程中的各个环节都能有明确的指导,从而保证工程质量,避免因标准不统一导致的质量问题 and 安全隐患,推动绿色节能建筑行业的健康发展。

(三) 建立数据监测与评估系统

数据监测与评估系统应具备全面的数据采集功能,涵盖建筑能耗的各个方面。对于采用太阳能光伏技术的建筑,要实时监测光伏板的发电功率、电能储存和使用情况;对于地源热泵系统,监测其运行效率、地下换热器的温度变化等。通过在建筑各个关键部位安装传感器和智能计量设备,实现数据的自动采集和上传。利用大数据分析技术对采集到的数据进行处理和分析,评估绿色节能技术的实际效果。分析节能保温材料在不同季节对建筑能耗的影响,判断其是否达到预期的保温隔热效果。根据数据反馈,及时发现技术应用中存在的问题。若发现某区域的自然通风采光效果不佳,可进一步优化建筑开口设计或调整遮阳设施。

(四) 加强产业链协同

材料供应商、设备制造商、施工企业和设计单位等各环节应紧密配合。材料供应商要与设计单位和施工企业沟通,根据建筑工程的实际需求研发和生产更优质的节能材料。为满足建筑外墙保温和防火的双重要求,供应商与设计单位共同研发新

下转第97页

合理利用材料等;对于项目管理人员,要培训他们如何制定绿色施工计划、如何对施工过程中的绿色施工情况进行管理和监督等。

还要加强绿色施工技术的宣传教育。在施工现场,可以设置绿色施工技术宣传栏,张贴绿色施工技术的相关知识、操作规范等内容,让施工人员在日常工作中随时可以学习。同时,利用企业内部的宣传平台,如企业网站、内部刊物等,宣传绿色施工技术的成功案例,提高员工对绿色施工技术的认识和重视程度,从而在整个企业营造良好的绿色施工技术推广氛围。

4.3 完善政策与监管体系

完善政策与监管体系是促进绿色施工技术在建筑工程中应用的重要保障。在政策方面,政府应加大对采用绿色施工技术的建筑企业的财政补贴力度。例如,对于购买绿色施工设备、采用新型绿色材料的企业,给予一定比例的资金补贴,降低企业的应用成本。同时,出台更多的税收优惠政策,如减免企业的相关税收,鼓励企业积极采用绿色施工技术。在土地政策上,对绿色建筑项目给予优先供地或者土地价格优惠等政策,提高企业的积极性。

在监管体系方面,要加强监管队伍建设。对监管人员进行全面的绿色施工技术标准 and 要求的培训,提高他们的业务能力,使他们能够准确地对施工现场的绿色施工情况进行监督。同时,建立健全的监管制度,明确监管的范围、内容和标准。例如,规定监管人员要对建筑工程从项目立项到竣工验收的全过程进行绿色施工监管,包括施工过程中的节能、节材、节水、

环境保护等各个方面。

要加大对违反绿色施工规定企业的处罚力度。对于不按照绿色施工技术要求进行施工的企业,除了责令其限期整改外,还要给予严厉的经济处罚,情节严重的要限制其市场准入资格,从而促使建筑企业严格按照绿色施工技术要求进行施工,保障绿色施工技术在建筑工程中的有效推广和应用。

结语:

绿色施工技术在建筑工程中的推广与应用是不可阻挡的趋势。它关系到建筑行业的可持续发展以及整个社会的生态环境改善。虽然目前在推广过程中面临着诸多挑战,如技术成本、人员意识和政策监管等方面的问题,但通过不断加强技术创新、提高人员素质以及完善政策与监管体系等措施,绿色施工技术必将在建筑工程中得到更广泛的应用。这不仅能使建筑工程实现经济效益与环境效益的双赢,还能子孙后代创造一个更加美好的生态环境,推动人类社会向着绿色、低碳、可持续发展的方向不断发展。

[参考文献]

- [1]康兴.新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].四川建材,2024,50(06):38-39+42.
- [2]王先晁.新型绿色节能施工技术在建筑工程中的应用研究[J].产品可靠性报告,2024,(05):136-137.
- [3]李健.绿色建筑施工技术在住宅建筑工程中的应用[J].居舍,2024,(16):50-53.

上接第94页

型保温材料,同时确保施工企业在施工过程中有良好的操作性。设备制造商要与施工企业协同,在生产过程中考虑施工的便捷性和安装要求。太阳能光伏设备制造商在设计光伏板和支架时,与施工企业沟通,优化连接方式和安装结构,提高施工效率。施工企业要及时向设计单位反馈施工过程中的技术难点,以便设计单位优化设计方案。

(五) 开展试点示范工程

在选择有代表性的建筑项目时,要综合考虑多种因素。对于商业建筑项目,可以重点测试太阳能光伏技术与智能节能系统的结合应用。在大型购物中心的屋顶安装高效太阳能光伏板,并配备智能控制系统,根据商场内的实时用电需求和光照情况,自动调节光伏板的发电功率和电能分配。在住宅建筑试点中,关注节能保温材料和自然通风采光技术的应用效果。选用新型保温材料对房屋外墙和屋顶进行保温处理,同时优化建筑的朝向和门窗设计,提高自然通风和采光性能,记录室内温度、湿度变化以及能源消耗情况。对于工业建筑,则可以试点地源热泵技术和雨水收集利用技术。通过这些试点示范工程,全面收集各类新型绿色节能技术在实际应用中的数据,包括技术性能、节能效果、对建筑功能的影响等。

(六) 建立维护服务网络

在全国主要区域建立多个维护服务中心,配备齐全的专业检测设备和维修工具。这些中心可以依托当地的大型建筑企业或专业维修公司,形成分布式的服务网点。针对不同类型的绿色节能设备和系统,培养专业维护人才队伍至关重要。针对地源热泵系统,培养一批熟悉地质知识、热泵原理和电气控制的专业技术人员;对于复杂的智能节能控制系统,培养掌握计算

机编程、自动化控制和通信技术的人才。服务网络要建立快速响应机制,当建筑用户报告设备故障时,能够迅速调度附近的技术人员赶赴现场。通过建立统一的信息管理平台,对维护服务的成本、质量、响应时间等进行监控和分析,不断优化服务流程,降低维护成本。

结束语

综上所述,新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用是建筑行业可持续发展的必然趋势。绿色节能技术为建筑工程带来了巨大的环境效益和经济效益,从长远来看,其广泛应用不仅有利于缓解全球能源危机和环境压力,更能为人类创造更加舒适、健康和可持续的居住与工作环境。建筑行业应积极拥抱这些新型绿色节能技术,在施工过程中充分发挥其优势,实现建筑与自然的和谐共生,推动建筑行业迈向绿色发展的新时代。

[参考文献]

- [1]周宇程,孙恩阳.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].陶瓷,2022,(12):156-157.
- [2]徐全波.新型绿色节能技术在建筑工程中的应用[J].佛山陶瓷,2022,32(10):102-104.
- [3]顾亚运,姜伟,李顺.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2022,(08):125-127.
- [4]张丽平.新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用研究[J].中国战略新兴产业,2022,(23):49-51.
- [5]陈栋.新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].陶瓷,2022,(05):152-154.
- [6]赵景锋.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].工程建设与设计,2022,(08):184-186.