

现代建筑施工中绿色节能建筑施工技术的运用

王 云

中国能源建设集团浙江火电建设有限公司 浙江 杭州 310000

摘 要：在现代建筑施工中，绿色节能技术扮演着至关重要的角色。通过采用太阳能、风能等可再生能源，以及高效保温材料、节能门窗等绿色建材，实现建筑的能源高效利用和环境友好。智能照明、温控系统等先进技术的融入，进一步提升了建筑的节能效果。这些绿色节能技术的应用，不仅减少了能源消耗和环境污染，还提高了建筑物的舒适度和经济效益，推动了建筑行业的可持续发展。

关键词：现代建筑施工；绿色节能建筑施工技术；运用

引言：随着全球能源危机和环境问题的日益严峻，绿色节能建筑施工技术在现代建筑施工中的运用显得尤为重要。这些技术旨在通过减少能源消耗、优化能源利用、提升建筑能效，以及采用可再生资源 and 环保材料，实现建筑业的可持续发展。本文旨在探讨绿色节能建筑施工技术的概念、原理及其在现代建筑施工中的具体应用，以期为构建更加绿色、节能的建筑环境提供理论和实践指导。

1 绿色节能建筑施工技术的概念与原理

1.1 绿色节能技术的定义

绿色节能建筑施工技术是现代建筑业的重要发展方向，它旨在通过一系列科学手段和创新技术，实现建筑物的能效提升和资源节约。这种技术的核心在于可再生能源的利用、建筑能源效率的改善以及灰水的回收与资源的再利用。（1）可再生能源的利用：在绿色节能建筑施工中，可再生能源的利用是关键一环。太阳能、风能等清洁能源被广泛应用于建筑的供能系统。例如，太阳能光伏板可以安装在建筑物的屋顶或外墙，将阳光转化为电能，为建筑提供持续的能源供应。同时，风能发电装置也可以在适宜的地区被用来为建筑供电。（2）建筑能源效率的改善：提高建筑的能源效率是绿色节能技术的另一大重点。这包括优化建筑的保温隔热性能、采用高效的供暖制冷系统、安装节能照明设备等。通过这些措施，建筑在提供舒适室内环境的同时，能够大幅度降低能源消耗。（3）灰水回收与资源再利用：绿色节能建筑施工还强调资源的节约和再利用。灰水（如洗澡水、洗菜水等）通过回收和处理，可以被再用于冲厕、灌溉等非饮用水用途。此外，建筑废料的分类回收和资源化利用也是绿色节能技术的重要组成部分^[1]。

1.2 绿色节能技术的基本原理

（1）能源转换与存储技术：这一技术通过先进的能

源转换装置（如太阳能光伏板、风力发电机）将自然能源转换为电能或热能，并通过储能设备（如电池、蓄热装置）进行存储，以备不时之需。这种技术的应用可以大幅度减少对传统能源的依赖。（2）高效节能建筑材料的应用：高效节能建筑材料具有优异的保温隔热性能和低的热传导率，能够有效地减少能源的散失。例如，气凝胶、真空隔热板等新型建筑材料被广泛应用于建筑的墙体、屋顶等部位，提高了建筑的能源效率。（3）建筑设计中的能源管理：在绿色节能建筑的设计阶段，就需要充分考虑能源的管理和利用。通过科学的建筑布局、合理的能源供应系统设计和智能化的能源管理系统，可以实现能源的高效利用和精细化管理。

2 现代建筑施工中绿色节能技术的具体应用

2.1 绿色节能技术在建筑材料选择中的应用

（1）可再生材料。可再生材料的使用是绿色节能建筑的一大亮点。竹材因其生长迅速、强度高、可降解的特点，被广泛用作建筑框架、地板和装饰元素。植物纤维，如麻、竹纤维等，也被用来制作生物基复合材料，替代传统的石油基塑料，减少了对环境的影响。这些材料不仅环保，还能在一定程度上降低建筑物的整体碳足迹。（2）高性能绝缘材料。高性能绝缘材料，如岩棉、玻璃棉和聚氨酯泡沫，因其出色的隔热保温性能，成为绿色节能建筑的首选。这些材料能够有效减少能量的传递，提高建筑的能效，降低供暖和制冷能耗。此外，气凝胶作为一种新型超级绝缘材料，因其极低的导热性和良好的防火性能，正在逐渐被应用于高端绿色建筑中。（3）环保装饰材料。选择环保装饰材料是绿色节能建筑不可或缺的一环。无毒、低挥发性有机化合物（VOC）的涂料、壁纸和地板材料，以及天然石材、木材等可持续来源的装饰材料，不仅能够减少室内空气污染，还能提升居住者的健康水平。同时，利用废旧物品改造成的

创意装饰材料,如废旧轮胎制作的户外家具,既体现了循环经济的理念,又增添了建筑的趣味性^[2]。(4)建筑材料的再生利用与循环利用。鼓励建筑材料的再生利用和循环利用,是实现资源高效利用的重要途径。废旧混凝土、砖瓦等建筑材料可以通过破碎、筛分等技术处理后,作为再生骨料用于新建筑的基础材料。废旧木材经过加工处理,可用于制作家具或建筑内部的装饰构件。此外,建立建筑废弃物回收体系,促进材料循环使用,也是绿色节能建筑施工的重要实践。

2.2 绿色节能技术在建筑结构中的应用

(1)高性能结构材料的使用。高性能结构材料,如高强度钢材、碳纤维复合材料等,以其轻质高强、耐腐蚀的特性,成为提高建筑结构效率、减少材料使用量的关键。这些材料的应用不仅减轻了建筑自重,还增强了结构的稳定性和耐久性,有助于减少整个生命周期内的能源消耗。(2)建筑的适应性与环境适应性设计。通过灵活的设计策略,使建筑能够适应不同的气候条件和使用需求,是实现绿色节能的重要途径。例如,采用被动式设计原则,如合理布局、窗墙比优化、自然通风与采光等,减少对人工照明和空调的依赖。同时,利用可调节的外遮阳系统、双层表皮等设计,增强建筑的热舒适性和能效。(3)智能化控制技术的应用。智能化控制技术在绿色节能建筑中的应用日益广泛。通过物联网、大数据和人工智能等技术,实现对建筑内环境参数的实时监测和智能调控。例如,智能恒温系统能够根据室内外环境变化自动调节室内温度,智能照明系统则能根据光线强弱和人员活动情况调整照明亮度,从而有效降低能耗^[3]。(4)注重建筑的可持续性与可回收性设计。在建筑设计中融入可持续性和可回收性理念,对于延长建筑使用寿命、促进资源循环利用具有重要意义。这包括采用易于拆解和回收的建筑材料,设计模块化结构以便于未来改造或升级,以及预留空间用于安装未来的绿色技术设备等。

2.3 绿色节能技术在建筑供能系统中的应用

(1)太阳能利用系统。太阳能是绿色节能建筑中最常见的可再生能源。光伏板可以直接将太阳光转换为电能,为建筑提供清洁能源。太阳能热水器则利用集热器吸收太阳能加热水,满足建筑物的热水需求。通过合理布局和设计,这些系统可以高效运行,减少对化石燃料的依赖。(2)地热能与风能利用。地热能通过地热热泵系统,利用地球内部的稳定热能进行供暖和制冷。风能则通过小型风力发电机,将风能转换为电能。这两种能源都具有可再生、分布广泛的特点,适合在适宜地区应

用于绿色节能建筑中。(3)余热回收与能源管理系统。余热回收技术能够捕捉和利用建筑内部或外部产生的废热,如排气热量、冷却水余热等,将其转化为有用的能源,用于加热或预热空气、水等。能源管理系统则通过集成控制,对建筑内的各项能源消耗进行实时监测、分析和优化,确保能源使用的高效性和经济性。这些系统的应用,使得绿色节能建筑在能源利用上更加智能、高效。

2.4 施工过程中绿色节能技术的实施

(1)扬尘污染控制。施工过程中扬尘对环境和人体健康都有严重影响。因此,采取有效措施控制扬尘排放是绿色节能施工的基本要求。这包括施工现场周围设置围挡以减少扬尘扩散;定期对施工现场进行洒水降尘;使用封闭式物料运输车辆以防止物料洒落;以及采用预拌混凝土和预制构件以减少现场搅拌作业。(2)土地与水资源的节约利用。节约利用土地和水资源是绿色节能施工的重要组成部分。在土地利用方面,应合理规划施工布局以减少临时设施占用土地面积;尽量利用原有地形地貌以减少土方开挖和回填量;以及采用垂直绿化等策略增加绿化面积。在水资源利用方面,应优先采用雨水收集利用系统以减少自来水消耗;建立废水处理设施将施工废水经处理后回用于低质用水需求;以及推广使用节水型施工设备和器具。(3)施工噪声的控制与治理。施工噪声对周边居民和施工人员的健康都有不良影响。因此,采取有效措施控制和治理施工噪声是绿色节能施工不可或缺的一环。这包括选用低噪声的施工设备和工艺以减少噪声源强度;合理安排施工时间以避免在夜间等敏感时段进行施工;以及设置隔声屏障等隔音设施以减少噪声的传播和影响^[4]。(4)施工废料的合理排放与处理。施工废料如果不妥善处理不仅会造成资源浪费还会对环境造成污染。因此,在绿色节能施工中应重视施工废料的合理排放与处理。这包括分类收集施工废料以便于后续的回收利用;对于无法回收利用的废料应按照环保要求送至指定地点进行无害化处理或填埋;同时积极推广使用可降解、易回收的施工材料以减少废料产生量并促进资源的循环利用。

3 推广绿色节能建筑施工技术的策略与建议

3.1 政府层面的支持

政府在推广绿色节能建筑施工技术方面发挥着至关重要的作用。通过制定相关法规与标准、提供财政补贴与税收优惠等措施,可以引导建筑业向更加绿色、节能的方向发展。(1)制定相关法规与标准。政府应出台一系列与绿色节能建筑施工相关的法规与标准,为这一技术的推广提供法律和政策支持。这些法规与标准可以涵

盖建筑材料的环保性能、建筑设计的能效要求、施工过程的节能减排等多个方面。通过强制执行这些标准,可以促使建筑业采用更加绿色、节能的技术和产品,从而提高整个行业的环保水平。(2)提供财政补贴与税收优惠。为了鼓励建筑业采用绿色节能建筑施工技术,政府可以提供财政补贴和税收优惠等激励措施。对于采用绿色节能建筑技术的项目,政府可以给予一定的资金补贴,以降低建筑成本,提高项目的经济可行性。同时,对于研发绿色节能建筑技术的企业,政府可以提供税收减免等优惠政策,以激发企业的创新活力。

3.2 建筑业的自主创新

建筑业作为绿色节能建筑施工技术的直接应用者,应加强自主研发和创新能力,推动产业链协同发展,以更好地适应市场需求和政策导向。(1)加强技术研发与创新能力。建筑业应加大对绿色节能建筑技术的研发投入,鼓励企业、高校和研究机构开展产学研合作,共同攻克技术难题。通过引进和消化吸收国外先进技术,结合本土实际情况进行创新,形成具有自主知识产权的绿色节能建筑技术体系。同时,建筑业还应注重培养专业人才,提高从业人员的技术水平和创新能力。(2)推动产业链协同发展。绿色节能建筑技术的推广需要整个产业链的协同努力。建筑业应积极与上下游企业合作,形成完整的绿色节能建筑产业链。例如,与材料供应商合作研发环保、高效的建筑材料;与设备制造商合作开发节能、高效的建筑设备;与设计单位合作推广绿色、节能的设计理念等。通过产业链协同发展,可以实现资源共享、优势互补,提高整个产业链的竞争力。

3.3 社会公众的参与与教育

社会公众是绿色节能建筑技术的最终受益者,也是推广这一技术的重要力量。通过提高公众的环保意识、推广绿色建筑理念与文化,可以形成全社会共同关注和

支持绿色节能建筑技术的良好氛围。(1)提高公众的环保意识。政府、媒体和社会组织应通过多种形式加强环保宣传和教育,提高公众的环保意识。例如,通过举办环保讲座、展览等活动,向公众普及绿色节能建筑的知识 and 重要性;通过媒体宣传绿色节能建筑的典型案例和成功经验,激发公众对绿色建筑的关注和兴趣。(2)推广绿色建筑理念与文化。除了提高公众的环保意识外,还应积极推广绿色建筑理念与文化。绿色建筑不仅仅是一种技术手段,更是一种生活方式和价值观的体现。政府、媒体和社会组织应倡导绿色、低碳的生活方式,鼓励公众在日常生活中采取节能、环保的行动。同时,通过举办绿色建筑文化节等活动,展示建筑的美学和实用性,提高公众对绿色建筑文化的认同感和参与度。

结束语

综上所述,绿色节能建筑施工技术在现代建筑施工中发挥着不可或缺的作用。通过可再生能源的利用、高效节能材料的应用、智能化控制系统的引入等措施,不仅提高了建筑的能效和资源利用率,还有效缓解了环境压力。展望未来,随着技术的不断进步和政策的持续推动,绿色节能建筑施工技术将迎来更加广阔的发展前景,为实现建筑业的可持续发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]赵世琳,罗席鹏.绿色节能施工技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].中国住宅设施,2022,(03):31-32.
- [2]崔宝霞,曾光.现代绿色节能技术在建筑工程施工中的应用探析[J].上海节能,2022,(11):117-118.
- [3]马萍萍.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].中国建筑装饰装修,2023,(08):85-86.
- [4]谢晓锋.建筑工程施工中绿色节能技术应用研究[J].陶瓷,2023,(15):161-162.