

建筑施工工程中绿色节能建筑施工技术运用分析

林树鑫

广州城投房屋建筑工程有限公司，广东广州，510000；

摘要：随着全球对环境保护和可持续发展的日益重视，建筑行业亦加大了对绿色节能技术的应用力度。本文深入探讨了绿色节能技术在建筑施工中的重要作用，从太阳能利用到建筑外保温技术，再到灰水回收等方面，详细分析了这些技术的实际应用与效果，旨在为建筑工程的可持续发展奠定坚实基础。

关键词：建筑施工；绿色节能技术；可持续发展

DOI：10.69979/3029-2727.24.10.023

引言

随着全球环境保护意识的增强和可持续发展理念的深入人心，建筑行业作为能源消耗和环境污染的主要领域之一，面临着转型升级的巨大压力。绿色节能建筑施工技术应运而生，成为推动建筑行业可持续发展的重要力量。本文将对建筑施工工程中绿色节能建筑施工技术的运用进行详细分析，以期为提高建筑能效、减少环境污染提供有益参考。

1 绿色节能建筑施工技术概述

1.1 绿色节能建筑施工技术的核心理念

绿色节能建筑施工技术，其核心理念在于实现建筑行业的可持续发展。这一理念强调，在建筑施工的全过程中，应尽可能减少对自然资源的消耗，降低环境污染，同时提高建筑的能效和环保性能。这要求我们在选择建筑材料、设计建筑结构、优化供能系统等方面，都要充分考虑环保、节能和可持续性等因素。通过绿色节能建筑施工技术，我们不仅可以为居住者提供更加舒适、健康的生活环境，还能推动建筑行业的转型升级，实现经济与环境的双赢。

1.2 绿色节能建筑施工技术的特点

绿色节能建筑施工技术具有多个显著特点。首先，它强调环保性，即在施工过程中尽量减少对环境的污染和破坏，包括减少噪音、粉尘、废水等污染物的排放，以及保护施工区域的生态环境。其次，该技术注重节能性，通过优化建筑设计和采用高效节能设备，减少建筑的能耗，提高能源利用效率。此外，绿色节能建筑施工技术还强调可持续性，即在建筑的全生命周期内，尽可能延长建筑的使用寿命，减少建筑废弃物的产生，实现资源的循环利用。

1.3 绿色节能建筑施工技术的重要性

绿色节能建筑施工技术对于推动建筑行业的可持续发展具有重要意义。随着全球能源危机的加剧和环境污染的日益严重，建筑行业作为能源消耗和环境污染的主要领域之一，面临着巨大的挑战。而绿色节能建筑施工技术正是应对这些挑战的有效手段。通过采用绿色节能建筑施工技术，我们可以降低建筑的能耗和碳排放，减少对自然资源的消耗和环境的污染，从而实现建筑行业的可持续发展。同时，这一技术还能提高建筑的能效和环保性能，为居住者提供更加舒适、健康的生活环境，提升建筑的整体品质和价值。

1.4 绿色节能建筑施工技术的发展趋势

随着全球对环境保护和可持续发展的日益重视，绿色节能建筑施工技术呈现出蓬勃发展的态势。未来，这一技术将更加注重材料的可再生性和环保性，推动建筑材料的绿色化和循环利用。同时，绿色节能建筑施工技术还将更加注重智能化和数字化的发展，通过引入智能化控制系统和数字化管理工具，实现建筑能耗的精准控制和优化管理。此外，随着新能源技术的不断发展和应用，绿色节能建筑施工技术也将更加注重可再生能源的利用和整合，推动建筑行业的能源转型和绿色发展。

2 绿色节能建筑施工技术在建筑材料选择中的应用

2.1 优选可再生与回收材料

在绿色节能建筑施工中，建筑材料的选择至关重要。可再生与回收材料是首选，这类材料不仅有助于减少资源消耗，还能降低环境污染。例如，稻草、大麻混凝土等生物基材料，因其可再生性和良好的保温隔热性能，被广泛应用于墙体和隔热层。此外，回收玻璃、废旧塑料等也被加工成新型建筑材料，实现了废物的再利用。

这些材料的选择和使用,体现了绿色节能建筑施工技术对资源循环和环境保护的承诺。

2.2 推广使用绿色节能建材

绿色节能建材具有高效节能、环保安全等特性,是绿色节能建筑施工技术的重要组成部分。这类建材通常具有较低的能耗和排放,同时能提供优异的保温、隔热、隔音等性能。例如,保温隔热材料如聚苯板、挤塑聚苯板、岩棉板等,以其出色的保温性能和环保特性,成为外墙保温和屋面保温的首选。而环保型乳胶漆、硅藻泥等装饰装修材料,则因其无毒、无味、不燃、不污染环境等优点,被广泛应用于室内墙面装饰。这些绿色节能建材的使用,不仅提高了建筑的能效和环保性能,还提升了居住者的生活品质。

2.3 注重材料的耐用性与长寿命

在绿色节能建筑施工中,选择耐用且长寿命的建筑材料也是关键。这类材料不仅能减少建筑废弃物的产生,还能降低建筑的维护成本。例如,加气混凝土砌块、蒸压粉煤灰砖等墙体材料,因其质轻、保温隔热性能好、耐久性好等特点,被广泛应用于各类建筑的墙体砌筑。这些材料的耐用性和长寿命,有助于延长建筑的使用寿命,减少建筑废弃物的产生,从而实现资源的节约和环境的保护。

2.4 强调材料的环保认证与标准

在绿色节能建筑施工中,选择经过环保认证且符合相关标准的建筑材料也是至关重要的。这类材料通常经过严格的检测和评估,确保其环保性能和安全性。例如,选择符合 LEED (能源与环境设计先锋) 认证或 BREEAM (建筑研究院环境评估方法) 认证的建筑材料,可以确保建筑在环保性能、能效、水资源管理等方面达到国际先进水平。这些环保认证和标准的遵循,有助于提升建筑的绿色节能水平,推动建筑行业的可持续发展。

3 绿色节能建筑施工技术在建筑结构中的应用

3.1 钢结构与钢筋混凝土结构的应用

在绿色节能建筑设计中,钢结构与钢筋混凝土结构的深度优化应用不仅关乎材料的合理利用,更在于如何通过技术创新实现能效最大化。钢结构以其轻质、高强、易于回收的特性,成为绿色建筑的首选结构形式。在设计过程中,通过精细化的结构分析与计算,可以精确确定钢材的截面尺寸和布置方式,避免材料的过度使用。同时,采用先进的连接技术和节点设计,可以确保钢结

构的安全性和稳定性,同时减少焊接等能耗较高的施工工艺。对于钢筋混凝土结构,通过优化混凝土配合比,使用高性能混凝土和再生混凝土,可以显著降低水泥用量,减少碳排放。此外,通过引入预应力技术、采用高效钢筋等措施,可以进一步提升钢筋混凝土结构的承载能力和耐久性,实现绿色节能的目标。

3.2 建筑朝向与布局的精细化节能设计

建筑朝向与布局的精细化节能设计是绿色节能建筑施工技术的重要组成部分。在规划阶段,应综合考虑当地的气候条件、日照时间、风向等因素,确定最适宜的建筑朝向和布局。通过精确的日照分析软件,可以模拟不同朝向和布局下建筑的日照情况,从而优化房间布置和窗户尺寸,最大化利用自然光。同时,合理的建筑布局可以引导自然气流,形成有效的穿堂风,减少空调和通风设备的使用。在设计中,还可以考虑设置遮阳板、绿化带等外部构件,以减少夏季太阳的直射和辐射热,提高建筑的隔热性能。此外,通过精细化的节能设计,还可以实现建筑内部空间的灵活性和多功能性,满足不同使用需求的同时,降低建筑的能耗。

3.3 高效绝热材料与建筑围护结构的综合节能设计

高效绝热材料的选择与应用对于提升建筑围护结构的节能性能至关重要。在绿色节能建筑设计中,应综合考虑材料的导热系数、密度、防火性能等因素,选择最适合的绝热材料。例如,岩棉、玻璃棉等无机纤维材料因其优异的保温隔热性能和防火性能,被广泛应用于建筑外墙、屋顶和地面等部位的保温隔热。在设计过程中,还需要考虑绝热材料的施工便捷性和经济性,确保材料的选择既符合节能要求,又便于施工和维护。同时,通过优化围护结构的构造和连接方式,如采用复合墙体结构、设置空气层、使用密封材料等,可以进一步提高建筑的保温隔热性能。此外,还可以考虑在建筑围护结构中引入相变材料、智能玻璃等新型材料和技术,以实现更加灵活和高效的节能效果。

3.4 智能化技术在建筑结构中的应用

智能化技术在绿色节能建筑结构中的深度整合与应用,为建筑的能效管理和居住舒适度带来了革命性的提升。通过引入物联网、大数据、人工智能等先进技术,可以实现对建筑内部环境的实时监测和智能控制。例如,智能照明系统可以根据室内光线强度和人员活动情况自动调节照明亮度,既满足了照明需求,又避免了能源的浪费。智能温控系统则可以根据室内外温差和人

员舒适度需求自动调节空调或供暖设备的运行功率,实现能源的精准控制。此外,通过智能化的能源管理系统,可以实时监测建筑的能耗情况,发现潜在的节能机会,提出改进建议。同时,智能化技术还可以为居住者提供更加个性化、便捷的服务体验,如智能安防、智能家居等功能的实现,进一步提升了建筑的居住品质和舒适度。

4 绿色节能建筑施工技术在建筑供能系统中的应用

首先,太阳能利用技术在建筑供能系统中的深度整合与应用,为建筑的能源供应提供了全新的解决方案。太阳能作为一种清洁、可再生的能源,其利用方式在建筑领域主要包括太阳能光伏发电和太阳能热水供应。太阳能光伏板通常被精心布置在建筑的屋顶、墙面甚至遮阳结构上,以最大化捕捉阳光并将其转化为电能。这些电能可以直接用于建筑的日常运营,如照明、办公设备供电等,多余部分还可以储存起来或馈入电网,实现能源的灵活调度。太阳能热水系统则通过收集器捕获太阳能并将其转化为热能,用于加热建筑内的生活用水或供暖系统。这些系统不仅提高了能源的利用效率,还显著降低了建筑的碳排放,为建筑的绿色运营提供了有力支持。

其次,高效空调与通风系统的创新应用,为建筑内部环境的调控带来了革命性的变化。这些系统通常采用先进的制冷制热技术和智能控制技术,能够根据室内外环境条件、人员活动情况以及建筑内部的具体需求,自动调节运行参数,以实现最佳的能效比和舒适度。例如,变制冷剂流量(VRF)空调系统能够根据每个房间的实际需求独立调节温度和湿度,避免了传统空调系统中“一刀切”的调控方式造成的能源浪费。同时,智能通风系统则能够实时监测室内外空气质量,自动调节通风量,保持室内空气的清新和舒适。这些技术的应用不仅提高了建筑的能效,还为居住者提供了更加健康、舒适的生活环境。

再者,雨水收集与利用技术的引入,为建筑的水资源管理提供了新的思路。通过设置雨水收集系统,建筑可以将屋顶、地面等区域的雨水收集起来,经过简单的过滤和处理后,用于建筑的绿化灌溉、道路冲洗、冲厕等非饮用水用途。这种技术不仅提高了水资源的利用效率,还减少了对市政供水的依赖,缓解了水资源短缺的压力。同时,雨水收集系统的设置还可以与建筑的景观

设计相结合,形成独特的雨水花园或生态水景,为建筑增添一抹绿色和生机。

最后,智能化能源管理系统的应用,为建筑供能系统的能效提升提供了强有力的技术支持。这些系统通过集成建筑内的各类能源设备,如照明、空调、电梯等,实现了对能源使用的全面监控和管理。通过实时监测和分析能源数据,系统能够自动调整设备的运行策略,以优化能源的使用效率。例如,在照明系统中,智能化能源管理系统可以根据室内外光线强度和人员活动情况自动调节照明亮度;在空调系统中,则可以根据室内外温差和人员舒适度需求自动调节运行功率。同时,这些系统还能够为建筑管理者提供详细的能源使用报告和建议,帮助他们更好地了解建筑的能耗情况,并采取相应的节能措施。这些技术的应用不仅提高了建筑的能效水平,还为建筑的可持续发展奠定了坚实的基础。

5 结束语

综上所述,绿色节能建筑施工技术在建筑供能系统中的应用是多维度、深层次的,涵盖了从能源采集到能源利用、再到水资源管理的各个方面。这些技术的应用不仅显著提升了建筑的能效水平,降低了运营成本,更为实现建筑的可持续发展和环境保护做出了重要贡献。随着科技的进步和人们环保意识的增强,绿色节能建筑将成为未来建筑行业的主流趋势。我们期待更多创新技术的涌现,以进一步推动绿色节能建筑施工技术在建筑供能系统中的广泛应用,共同构建一个更加绿色、低碳、可持续的居住环境。同时,政府、企业、学术界和社会各界应携手合作,共同推动绿色节能建筑标准的制定和完善,为行业的健康发展提供有力保障。

参考文献

- [1] 邱奇剑,陈洋. 绿色节能建筑施工技术的应用分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(3): 91-94.
- [2] 张晓旭. 建筑施工工程中绿色节能建筑施工技术运用分析[J]. 河南建材,2024(2):153-155.
- [3] 李平. 建筑工程施工中绿色节能施工技术分析[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2023(6):112-115.
- [4] 靳艺超. 绿色施工理念下建筑工程节能施工技术探析[J]. 居业,2023(6):13-15