

房屋建筑工程施工中的节能施工技术研究

董静

(惠州市拓新建设工程有限公司望城分公司, 湖南 长沙 410203)

【摘要】随着社会的发展和对环境保护意识的加强,绿色节能技术在建筑工程施工中的应用成为发展的必然趋势,本研究通过分析绿色节能技术在建筑施工中的意义和应用,探讨了其在减少环境污染、节约资源、优化建筑性能和完善管理监管制度方面的积极影响,研究表明,采用这些技术不仅能有效降低建筑工程的能耗和材料消耗,还有助于提升建筑环境质量,促进可持续发展。

【关键词】绿色节能技术;建筑工程;节能减排

在全球范围内,建筑业的快速发展伴随着巨大的能源消耗和环境压力,急需寻找有效的节能减排途径,绿色节能技术作为应对这一挑战的关键手段,其在建筑工程施工中的应用显得尤为重要,通过引入倒置式屋面技术、门窗节能技术、绿色建筑材料及采光技术等措施不仅可以显著减少能源和材料的消耗,还可以有效控制环境污染,促进建筑行业的绿色转型,因此探究绿色节能技术在建筑工程施工中的应用,具有重要的理论意义和实践价值。

一、绿色节能技术在建筑工程施工中的运用意义

(一)有助于控制污染

在当前全球环境保护与可持续发展日益受到重视的背景下,绿色节能技术在建筑工程施工中的应用不仅成为提升建筑环境质量的重要手段,更是实现经济社会发展与环境保护相协调的关键途径,绿色节能技术通过优化设计、合理选择材料、采用先进施工技术和管理方法有效减少了建筑过程中的能源消耗和废弃物排放,有助于控制各类污染物的生成与扩散,从而在根本上降低了建筑工程对自然环境的负面影响,特别是在建筑材料的选择与利用上,通过推广应用低能耗、低排放的绿色建筑材料,如再生混凝土、节能型玻璃和隔热保温材料等,可显著降低建筑本身的能耗,还能有效减少建筑生命周期内的碳排放和资源消耗,为实现建筑工程的绿色化、低碳化发展提供了坚实的技术支撑。进一步地,绿色节能技术在建筑工程施工中的广泛应用,促使建筑行业向着更加环境友好和资源节约型的方向发展,有助于推动建筑行业生态文明建设的深入进行,例如:通过采用倒置式屋面技术和建筑物表面采光技术可以显著优化建筑的能源使用效率,并改善建

筑的室内外环境质量,为人们提供了更加健康、舒适的居住和工作环境^[1]。

(二)有助于环保

绿色节能技术在建筑工程施工中的应用,对环保具有重大意义,主要体现在其能够显著降低建筑活动对自然环境的负面影响。通过采用高效能、低排放的建筑材料和施工方法,这些技术有助于减少能源消耗和污染物排放,进而缓解城市热岛效应,改善生态环境,例如:应用绿色建筑材料如再生混凝土和低辐射玻璃,不仅能提高材料的利用率和建筑的能效,还能减少建筑生命周期内的碳足迹。此外,绿色节能技术如太阳能光伏发电和雨水回收利用系统,在建筑施工和运营过程中的集成应用,能够有效减少对传统能源的依赖,促进能源的自给自足,同时降低城市排水系统的压力,增强城市应对水资源短缺和洪水灾害的能力,举例来说,采用被动式设计的建筑能通过自然通风和光照减少对机械制冷和照明的需求,从而大幅降低能源消耗和运营成本。

(三)有助于减少材料耗费

在建筑工程领域,材料耗费不仅关乎项目的经济成本,更直接影响到建筑活动的环境足迹,因此绿色节能技术在建筑工程施工中的应用,通过有效减少材料耗费不仅实现了经济效益与环境效益的双重优化,更在根本上促进了资源的可持续利用,其通过优化设计方案、采用高效能材料以及改进施工技术等方法,实现了对建筑材料的高效利用和节约,减少了资源的无效耗散和浪费。

(四)有利于完善管理和监管制度

绿色节能技术在建筑工程施工中的深入应用不仅是技术创新的体现,更是管理与监管体系完善发展

的催化剂，随着这些技术的广泛推广，对应的管理和监管制度亦需相应适应和更新，以确保技术应用的有效性和规范性，具体而言，绿色节能技术的实施要求建筑项目在设计、施工、运营各环节均遵循高效能、低消耗、低排放的原则，这不仅对项目管理团队的专业能力提出了更高要求，也促使管理者采用更为科学和系统的管理方法，例如：引入建筑信息模型（BIM）技术进行项目管理能够实现设计方案的优化、施工过程的精细化管理和资源使用的最大化效率，进而推动管理模式从传统的经验驱动向以信息技术为支撑的智能化、精细化转变^[2]。

表1 绿色节能技术在建筑工程施工中运用的意义

绿色节能技术的意义	详细说明
控制污染	减少建筑施工过程中的废弃物排放和有害气体排放，降低环境污染。
环保	提高资源利用效率，保护和改善自然生态环境。
减少材料耗费	通过优化材料使用和推广再生材料，减少对原材料的需求和浪费。
完善管理和监管制度	强化绿色施工标准和管理，提升施工过程的效率和建筑质量，促进可持续发展。

二、绿色节能技术在建筑工程施工中的运用

（一）倒置式屋面技术

倒置式屋面技术作为一种创新的建筑屋面设计理念 and 施工方法，主要通过改变传统屋面保温结构的层次顺序，将保温层置于防水层之上，从而有效提升建筑物的热效能、减少能源消耗，其有效避免了传统屋面中保温层因水分侵入而导致的热效能下降问题，并显著提高屋面防水层的使用寿命，因为保温层在外能有效保护防水层免受日照、温差变化及机械损伤的影响，更重要的是，倒置式屋面技术使得屋面积水现象得以有效控制，通过保温层对屋面积水的“正压”作用，增强了建筑物的防水和保温性能，同时也为屋面绿化、休闲平台等多功能用途提供了可能。举例而言，在多层住宅或办公大楼的建设中，采用倒置式屋面技术能够有效提升建筑物的节能效率，例如：在北方寒冷地区，倒置式屋面的应用可以显著减少建筑物的热损失，通过屋面的额外保温层减少了供暖能源的需求实现能源的节约和环境保护，其还能为建筑提供更多的可利用空间，如屋顶花园、休闲区等，以增加绿色植被、改善城市微气候，并提供了居民的

社交休闲场所，增强了建筑的社会价值和环境效益。

（二）海绵城市技术

海绵城市技术在建筑工程施工中的应用，旨在通过模拟自然生态系统的循环机制，实现城市雨水的有效管理和资源化利用。该技术强调增强城市地表的透水能力和雨水的储存、净化、利用效率，从而缓解城市排水系统的压力，增强城市对洪水等极端气候事件的适应能力。具体实施中，可以通过采用透水性铺装材料、建设绿色屋顶、雨水花园、人工湿地等设施来增强地面的透水和蓄水能力，通过雨水的自然渗透和蒸发来调节城市微气候，减少热岛效应，例如：在建筑设计中融入海绵城市理念，利用绿色屋顶技术可以有效吸收和利用雨水，同时提供良好的隔热保温效果，并创建城市绿色空间；透水铺装则允许雨水穿过地面直接补充地下水，减少径流^[3]。

（三）门窗节能技术

门窗节能技术在现代建筑设计与施工中占据了极其重要的地位，这一技术主要通过优化门窗的材料、结构和安装方式，大幅度提高其隔热、保温和密封性能，从而显著降低建筑能耗、提升室内舒适度，具体而言，这包括使用低辐射（Low-E）镀膜玻璃、多腔体高效保温框架、以及气密性更好的密封条和五金件等，低辐射镀膜玻璃能有效反射部分入射太阳能，减少夏季的热量进入和冬季的热量流失，而多腔体框架则利用空气层的隔热原理，进一步提高隔热性能。以现代办公楼为例，建筑可以采用先进的门窗节能技术，使其整体外观时尚现代，更重要的是大幅提升了建筑的能效表现，通过采用双层中空 Low-E 玻璃和断桥铝合金框架，可以使办公楼的窗户在隔热、隔音性能上均达到了高标准，有效降低室内外温差产生的能量损耗，同时减少了空调和采暖系统的运行时间，显著降低了能耗，此举不仅可以为办公人员提供了更为舒适健康的工作环境，也能体现对环境保护的责任感，同时为企业节省了大量的运营成本。

（四）绿色建筑材料应用于房屋主体结构

绿色建筑材料在房屋主体结构的应用代表了建筑行业向着更加可持续、环境友好的方向迈进的重要一步，这些材料具有优异的环保性能（如低碳、可回收利用、对环境影响小），还能在建筑的使用过程中提供更高的能效和舒适度，具体而言，绿色建筑材料包括但不限于高性能混凝土、再生钢材、木材以及新型隔热保温材料等，例如：高性能混凝土通过添加工业废渣如粉煤灰、矿渣粉等作为掺合料，可以大幅提

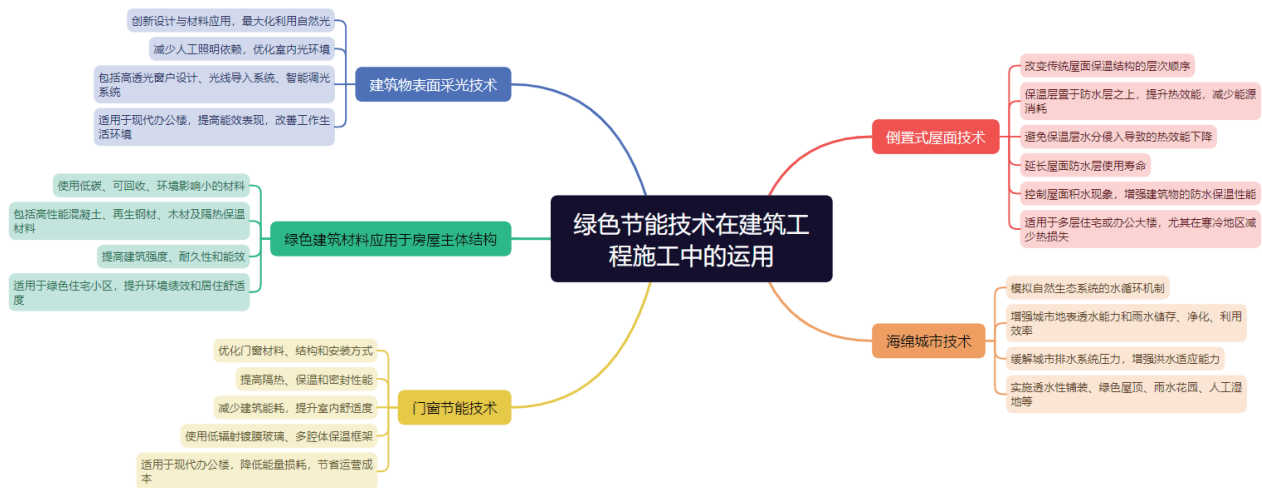


图1 绿色节能技术在建筑工程施工中的运用

高混凝土的强度和耐久性，还有效利用了工业废弃物并减少了对环境的负面影响。再生钢材，则是通过回收旧钢铁制品加工而成，相比于传统钢材的生产，大大减少了能源消耗和碳排放，与此同时，采用天然或再生的木材不仅能够吸收二氧化碳、减少温室气体排放，还能够提供良好的隔热和调湿性能，提升居住舒适度。举例来说，绿色住宅小区可以广泛应用绿色建筑材料在房屋主体结构中，项目中的住宅楼可以采用高性能混凝土和再生钢材作为主要承重结构，能够保证建筑的安全性能，并显著提升建筑的环境绩效，外墙和屋顶采用了高效的隔热保温材料可大幅度减少能量的传递、降低室内外的能耗，同时小区内还可以大量使用经过特殊处理的再生木材作为装饰材料，既能保留木材自然舒适的质感，又可避免对森林资源的过度开采，为居民提供健康舒适的居住环境并实现能源的节约和环境保护^[4]。

（五）建筑物表面采光技术

建筑物表面采光技术通过创新设计与材料的应用，实现了自然光的最大化利用、降低了人工照明对能源的依赖，同时优化了室内光环境、提高了居住和使用的舒适度，这一技术主要涉及高透光率的窗户设计、光线导入系统（如光导管）、以及智能调光系统等，通过这些系统的协同工作能够有效控制和引导自然光进入室内，达到节能减排的目的，例如：采用高透光率的双层或三层镀膜玻璃能够最大限度地引入自然光，还能够有效隔绝外部热量、降低冷暖设备的运行成本，光导管技术则通过反射镜面将光线引入建筑内部较暗或无窗户的区域，使得自然光能够均匀分布

于室内各个角落，提升光环境的质量。现代办公楼重可以采用创新的表面采光技术，通过在设计上巧妙布置大面积的高透光玻璃幕墙并结合光导管系统，实现从外部到内部的光线有效利用和分配，同时办公楼还可以配备智能调光系统，根据室内外光线强度的实时变化自动调整窗户的遮光度和室内照明的亮度，既保证了足够的采光，又避免了过强光线对室内人员的不适和能源的浪费，为使用者提供了更加健康舒适的工作和生活环境。

结束语：通过深入探讨绿色节能技术在建筑工程施工中的应用及其重要性，这些技术的实施不仅有助于控制污染、环保、减少材料耗费，还有利于完善管理和监管制度，无论是倒置式屋面技术、门窗节能技术、绿色建筑材料的应用，还是建筑物表面采光技术，每一项技术的运用都体现了对环境的深切关怀和对未来发展的深远考量，这些技术的广泛应用提升了建筑工程的节能减排水平，更为构建一个绿色、低碳、高效的社会贡献了重要力量。

参考文献：

- [1] 张志敏. 节能施工技术在建筑土建工程中的应用[J]. 数码设计. 2022, (8).
- [2] 成冠衡. 房屋建筑工程施工中的节能环保技术分析[J]. 中华建设. 2021, (10). 136-137.
- [3] 代晓雄. 房屋建筑工程施工中的节能施工技术[J]. 建筑·建材·装饰. 2023, (21).
- [4] 代晓雄. 房屋建筑工程施工中的节能施工技术[J]. 建筑·建材·装饰. 2023, (21).