

建筑工程施工与绿色建筑工程研究

郭 晶

山东万事达钢结构有限公司 山东 滨州 256500

摘 要：建筑工程施工与绿色建筑工程研究旨在探讨如何在建筑工程施工过程中有效融入绿色理念，以实现节能、减排、环保和资源高效利用的目标。本研究通过分析绿色建筑的设计原则、施工技术、材料选择以及施工管理等方面的特点，提出了建筑工程施工中实施绿色建筑的具体策略和方法。研究结果表明，绿色建筑工程不仅有助于提升建筑质量，还能显著降低施工过程中的能耗和环境污染，为建筑行业的可持续发展提供了有力支持。

关键词：建筑工程施工；绿色建筑工程；技术改进

引言：随着全球气候变化和资源日益紧张，建筑行业面临着前所未有的挑战与机遇。建筑工程施工与绿色建筑工程研究，旨在探索如何在保障工程质量与安全的同时，实现节能减排、资源高效利用和环境保护。本研究通过综合分析绿色建筑核心理念，旨在为建筑工程的可持续发展提供科学依据和技术支撑，推动建筑行业向更加绿色、环保、低碳的方向转型与发展。

1 绿色建筑的基本特征

绿色建筑的基本特征主要体现在几个方面；第一，节能性。绿色建筑在设计和施工过程中，注重减少能源消耗。通过优化设计，如采用高效的隔热保温材料、节能照明系统和空调系统，以及利用可再生能源等措施，来降低建筑的能耗。第二，环保性。绿色建筑强调对环境的保护，减少对环境的影响。在施工过程中，采用环保材料和技术，避免使用有毒有害材料，减少对空气、土壤和水的污染。注重资源的节约和循环利用，如设立废物处理回收系统，对产生的废弃物进行分类处理和资源回收利用。第三，健康舒适性。绿色建筑注重建筑内部环境的健康舒适性。通过合理的空间布局、良好的通风和采光设计，以及采用无毒无害的室内装修材料，来确保建筑内部环境的健康无害。绿色建筑还注重提高居住者的舒适度和生活质量。第四，可持续性。绿色建筑在设计、施工、使用和拆除过程中，都考虑长期的环境影响和资源利用。通过采用可持续的设计理念和技术，如绿色屋顶、雨水收集系统等，来减少对自然资源的消耗和环境的破坏。绿色建筑还注重与周围环境的和谐共生，实现人与自然的和谐共处^[1]。第五，本土化与现代技术相结合。绿色建筑充分结合各地域气候特性延续地方文化风俗，利用地方材料并把地方适用和现代高新技术相结合。这种结合不仅有助于降低建筑成本，还能提高建筑的适应性和耐久性。

2 绿色建筑的基本原则

2.1 资源节约与循环利用

在绿色建筑工程中，资源节约与循环利用是核心理念之一，旨在最大限度地减少对自然资源的依赖和消耗，同时提高资源的利用效率。这一原则体现在以下几个方面：绿色建筑在选材时，优先考虑可再生、可回收或低环境影响的材料。例如，使用竹材、再生塑料或回收的钢铁等，这些材料不仅在生产和使用过程中对环境影响较小，而且在建筑寿命结束后还能被回收再利用。同时，通过设计高效的能源系统，如太阳能光伏板、地源热泵等，减少对传统能源的依赖，实现能源的可持续利用。绿色建筑通过安装雨水收集系统、使用中水回用技术和高效节水器具等措施，大幅度降低建筑的用水量。雨水收集系统可将雨水进行净化后用于灌溉、冲厕等非饮用水用途，而中水回用技术则是将废水经过处理后达到一定的水质标准，再用于建筑的冲厕、清洁等，从而实现水资源的循环利用。绿色建筑强调施工现场的废弃物管理，通过分类收集、妥善处理，最大限度地减少建筑垃圾的产生。对于不可避免的废弃物，应优先考虑回收利用，如废旧混凝土、木材等均可通过加工处理再利用于其他建筑项目中，减少资源浪费。选用符合绿色建材标准的材料，这些材料通常具有低毒性、低挥发性有机化合物（VOCs）释放、长寿命和易于回收等特点。同时鼓励使用通过第三方绿色建材认证的产品，确保材料的环保性能和质量。

2.2 环境保护与生态和谐

环境保护与生态和谐是绿色建筑工程的又一重要原则，旨在最小化建筑活动对自然生态系统的影响，促进人与自然的和谐共生。：绿色建筑的规划与设计需充分考虑当地生态特征，避免破坏原有生态系统，如保护区内的动植物种群、维持水系连通性等。通过增加绿化

面积、设置生态缓冲区等方式,提升建筑周边的生物多样性。在建筑施工和运营过程中,采取有效措施减少温室气体、空气污染物、水体污染物等的排放。例如,使用低VOCs涂料、推广无尘施工技术、安装高效油烟净化设备等,减少对空气质量的负面影响。鼓励采用公共交通、骑行和步行等低碳出行方式,减少建筑使用者的碳排放。优化建筑布局,提高建筑的日照利用率和通风效率,减少人工照明和空调的需求,降低能源消耗。绿色建筑需实施有效的雨水管理策略,如建设绿色屋顶、雨水花园等,减缓雨水径流速度,减少城市内涝风险,同时提升水质,减少对城市水体的污染。

2.3 人体健康与舒适性

确保建筑内部环境的健康与舒适性是绿色建筑设计的核心目标之一,旨在提升居住者的生活质量和幸福感。通过选择低VOCs的室内装修材料和家具,安装高效空气净化系统,定期通风换气等措施,确保室内空气质量达到健康标准,减少过敏原和有害物质的暴露。合理布局建筑空间,采用隔音材料和技术,减少噪音干扰,创造宁静的生活工作环境。充分利用自然光,结合合理的照明设计,提供舒适的视觉环境,减少视疲劳。采用高效的空调系统,结合智能控制,根据室内外环境条件自动调节室内温湿度,保持人体舒适的微气候。加强自然通风设计,利用建筑开口、风道等,促进室内外空气流通,提高室内空气质量。绿色建筑应注重无障碍设计,确保所有人群都能便捷地使用建筑。提供足够的运动空间和休闲设施,鼓励居民进行身体活动,促进身心健康^[2]。

3 绿色建筑工程在施工管理中的应用

3.1 绿色施工规划与方案设计

绿色建筑工程在施工阶段的首要任务是制定详尽的绿色施工规划与方案设计,这是确保整个施工过程符合环保、节能和可持续发展要求的基础。在施工前,进行详尽的环境影响评估和生态敏感性分析,识别施工活动可能对周边环境造成的影响,如噪音、扬尘、水污染等。基于评估结果,制定针对性的预防和减缓措施,并纳入施工规划。同时对绿色建材的选择、节能技术的应用、施工废弃物的处理等进行全面规划,确保施工过程中的绿色化。绿色施工方案的设计需考虑施工方法的环保性、资源利用效率以及施工人员的健康与安全。例如,采用低噪音、低振动的施工设备,减少施工过程中的噪音和振动污染;优化施工流程,减少不必要的材料浪费和能源消耗;设计合理的施工顺序,减少对周边交通和居民生活的干扰。施工前对施工人员进行环保教育

和培训,提高其对绿色施工理念的认识和实际操作技能。培训内容包括绿色建材的识别与使用、节能设备的操作与维护、废弃物分类与处理方法等,确保施工人员能够按照绿色施工方案进行作业。:建立绿色施工监测体系,对施工过程中的环保指标进行实时监测,如噪音、扬尘、水质等。定期对施工活动进行绿色施工效果评估,根据评估结果及时调整施工方案,确保绿色施工目标的实现。

3.2 施工过程中的节能与减排措施

在施工过程中,采取节能与减排措施是实现绿色建筑工程目标的关键。(1)能源管理:优化施工用电和用水的分配与管理,采用节能灯具、节水器具等,减少能源消耗和水资源浪费。利用可再生能源,如太阳能、风能等,为施工现场提供清洁能源。(2)材料与设备选择:优先选择绿色建材和低能耗施工设备,如使用再生钢材、环保涂料等,减少对环境的影响。同时选择高效、节能的施工机械,如低油耗的挖掘机、装载机,降低施工过程中的碳排放。(3)施工废弃物管理:实施严格的废弃物分类制度,将废弃物分为可回收物、有害垃圾、湿垃圾和干垃圾等,分别进行收集、储存和运输。鼓励废弃物再利用和回收,如废旧木材、混凝土等可用于其他建筑项目,减少资源浪费。(4)施工过程中的减排措施:采取有效的减排措施,如减少施工过程中的扬尘排放,采用湿法作业、覆盖物遮挡等措施;减少噪音污染,使用低噪音设备、设置隔音屏障等;减少水污染,设置沉淀池、过滤设施等,确保施工废水达标排放。

3.3 废弃物管理与资源循环利用

废弃物管理与资源循环利用是绿色建筑工程在施工管理中不可或缺的一环。建立废弃物分类制度,将废弃物按照不同种类进行分类储存,确保各类废弃物得到有效管理和处理。设置专门的废弃物储存区域,保持储存区域的整洁和卫生,防止废弃物对周边环境造成二次污染。鼓励废弃物再利用和回收,如废旧木材、钢材、混凝土等可用于其他建筑项目,减少对新资源的开采和消耗。同时与专业的废弃物回收机构建立合作关系,将可回收物送至回收站进行资源化处理。对于无法再利用和回收的废弃物,按照相关法律法规进行妥善处理,确保废弃物不会对环境 and 人体健康造成危害^[1]。加强施工过程中的废弃物排放管理,确保废弃物排放符合环保要求。构建资源循环利用体系,将废弃物管理纳入整个施工管理体系中,形成闭环管理。通过优化施工流程、提高资源利用效率、加强废弃物管理等措施,实现资源的循环利用和可持续发展。

4 建筑施工技术在绿色建筑工程中的运用完善措施

4.1 绿色建筑的门窗施工技术

在绿色建筑工程中,门窗作为建筑围护结构的重要组成部分,其施工技术直接关系到建筑的保温、隔热、隔音及气密性等性能,完善绿色建筑的门窗施工技术至关重要。优先选用具有优异保温、隔热性能的门窗材料,如断桥铝合金、中空玻璃等。这些材料能有效减少室内外热量传递,提高建筑的能效。同时选择低辐射(Low-E)玻璃,既能保证良好的自然采光,又能有效阻挡紫外线,保护室内环境和人体健康。根据建筑所在地区的气候特点,合理设计门窗的开启方式、尺寸及数量,确保在满足通风、采光需求的同时,最大限度地减少能耗。例如,在寒冷地区,可采用双层或三层中空玻璃窗,增加保温效果;在炎热地区,则可通过设置遮阳设施、采用通风窗等方式,提高隔热性能。门窗的安装质量直接影响其密封性和保温性能,在施工过程中,应严格控制门窗框与墙体之间的缝隙,采用密封胶条、泡沫填充等材料进行密封处理,确保门窗的气密性和水密性。同时注意门窗五金配件的选择与安装,确保其牢固耐用,提高门窗的使用寿命。随着科技的发展,智能化门窗系统逐渐应用于绿色建筑中。通过安装传感器、控制器等设备,实现门窗的自动开关、调节光线等功能,提高建筑的智能化水平,同时降低能耗。

4.2 绿色建筑的墙体施工技术

墙体作为建筑的主要承重和围护结构,其施工技术对绿色建筑的节能、环保性能具有重要影响。优先选用轻质、高强、保温、隔热性能好的绿色建材,如加气混凝土砌块、轻质复合墙板等。这些材料不仅能有效降低建筑自重,还能提高墙体的保温隔热性能,减少能源消耗。采用外墙外保温或外墙内保温技术,根据当地气候条件选择合适的保温材料,如聚苯板、岩棉板等。同时注意保温层与墙体之间的粘结强度,确保保温系统的稳定性和耐久性。在墙体施工中,应注重防水与防潮处理,采用防水涂料、防水卷材等材料,防止水分渗透对墙体造成损害,同时提高建筑的耐久性。在墙体上设置绿化植物或遮阳设施,如垂直花园、遮阳板等,既能美

化环境,又能有效降低墙体温度,提高建筑的能效。

4.3 绿色建筑的装饰施工技术

绿色建筑的装饰施工技术,旨在通过环保、节能的装饰材料和科学的施工工艺,营造健康、舒适的室内环境。优先选用无毒、无害、低VOCs(挥发性有机化合物)释放的装饰材料,如水性涂料、天然石材、竹木制品等。这些材料不仅对人体健康无害,还能减少室内空气污染^[4]。在装饰设计中,充分考虑室内采光、通风、隔音等需求,通过合理的空间布局、色彩搭配和材质选择,营造舒适、和谐的室内环境。同时注重装饰材料的循环利用和再生利用,减少资源浪费。在装饰施工过程中,注重细节处理,如墙面平整度、地面防滑性、门窗密封性等,确保装饰质量。采用环保施工工艺,如无尘打磨、湿作业等,减少施工过程中的噪音、粉尘污染。结合智能家居技术,实现室内照明、空调、窗帘等系统的智能化控制,提高室内环境的舒适性和能效。通过安装传感器、控制器等设备,实时监测室内环境参数,自动调节系统运行状态,实现节能减排。

结束语

本研究通过对建筑工程施工与绿色建筑工程的深入探讨,揭示了绿色建筑工程在提升建筑能效、减少环境污染、促进资源循环利用等方面的重要作用。随着人们对绿色生活方式的追求和对环境保护意识的增强,绿色建筑工程将成为未来建筑行业的主流趋势。因此建筑行业应积极响应国家绿色发展战略,加强绿色建筑技术的研究与应用,推动建筑工程向更加绿色、环保、可持续发展的方向发展。

参考文献

- [1]全丽.绿色建筑工程施工过程质量管理措施[J].陶瓷,2023(03):179-181.
- [2]杨丽军,肖建.推动绿色建筑工程施工在施工企业的应用研究[J].陶瓷,2023(02):134-136.
- [3]周青.绿色建筑材料在建筑工程施工中的运用[J].居舍,2023(03):78-80.
- [4]吕素梅.浅论建筑工程施工与绿色建筑工程[J].佛山陶瓷,2023,33(01):101-103.