

建筑工程施工与绿色建筑工程研究

陈立栋

宁波市建设集团股份有限公司 浙江 宁波 315000

摘要：建筑工程作为人类文明的载体，涉及多个专业领域的技术实施。而绿色建筑工程则在传统建筑基础上融入环保、节能理念，旨在减少环境影响并提高资源利用效率。文章探讨了传统建筑工程施工中的资源消耗、环境影响、质量管理及成本效益问题，进而阐述了绿色建筑工程在降低能耗、减少污染及提高建筑质量方面的显著优势。为了推广绿色建筑，提出了加强技术研发与创新、完善政策体系及提高施工人员绿色施工意识等策略。这些措施共同推动建筑行业的可持续发展。

关键词：建筑工程施工；绿色建筑工程；环保节能

1 建筑工程与绿色建筑工程概述

1.1 建筑工程的基本概念

建筑工程，作为人类文明与科技进步的重要载体，是指在新建、扩建或改建项目中，将设计蓝图转化为实体结构的过程。这一过程不仅仅涉及到土木工程、结构工程、机电安装等多个专业领域的技术实施，还包括了项目策划、设计规划、施工管理、质量监督直至竣工验收等一系列复杂而有序的工作流程。建筑工程的核心在于满足人们对于居住、办公、生产、娱乐等多种功能需求的同时，确保结构安全、功能完善、美观大方。它既是物质财富的创造过程，也是精神财富的积淀，体现了人类对美好生活的向往和追求。建筑工程的实施离不开先进的设计理念、精湛的施工技艺以及科学的管理方法。从最初的项目可行性研究，到详细设计阶段，再到施工图的绘制，每一步都需要精确的计算、严谨的逻辑和创新的思维。施工阶段，更是将设计理念转化为实体的关键环节，它需要专业的施工队伍、高质量的建筑材料、先进的施工机械以及严格的现场管理，确保工程质量和进度符合预期。随着信息技术的飞速发展，数字化、智能化技术在建筑工程中的应用日益广泛，如BIM（建筑信息模型）技术、物联网技术等，极大地提高了建筑工程的效率和精确度；建筑工程不仅关乎建筑物的实用性，也深刻影响着城市的面貌和发展，一座座拔地而起的建筑，既是城市发展的见证，也是文化的传承和艺术的展现。因此，建筑工程在追求技术进步的同时，也应注重人文关怀，让建筑成为连接人与自然、历史与未来的桥梁。

1.2 绿色建筑工程的定义

绿色建筑工程，是在传统建筑工程的基础上，融入环境保护、资源节约和生态平衡的理念，旨在减少建筑

物对环境的影响，提高资源利用效率，为人们提供更加健康、舒适、高效的居住和工作空间。它不仅仅是一种建筑形式上的创新，更是对传统建筑模式的深刻反思和革命性转变。绿色建筑工程强调在全生命周期内（设计、施工、运营、拆除）实现环境友好和资源高效。在设计阶段，绿色建筑工程注重节能、节地、节水、节材和室外环境与景观的融合，力求在满足功能需求的同时，减少对自然资源的消耗和环境破坏。施工阶段，采用绿色建材、环保施工工艺和废弃物管理措施，减少施工过程中的污染排放和资源浪费。运营阶段，通过高效的能源管理系统、智能化的控制系统以及可再生能源的利用，降低建筑物的运营能耗和碳排放。拆除阶段，则强调建筑废弃物的回收再利用，减少建筑垃圾的产生。绿色建筑工程的实践，不仅有助于缓解资源环境压力，推动建筑行业的可持续发展，还能提升人们的居住品质，促进社会的和谐与进步。它代表着未来建筑的发展方向，是构建生态文明社会的重要组成部分。

1.3 绿色建筑工程的关键技术

绿色建筑工程的关键技术，是实现其环境友好和资源高效目标的重要手段。这些技术涵盖了多个领域，包括但不限于节能技术、环保材料、可再生能源利用、水资源管理、室内环境质量控制等。节能技术方面，绿色建筑工程通过优化建筑围护结构（如采用高效保温隔热材料、双层或三层玻璃窗等）、提高自然采光和自然通风效率、应用高效照明系统和智能控制系统等措施，显著降低建筑物的能耗。环保材料方面，绿色建筑工程倾向于使用无毒、无害、可降解或可再生的建筑材料，减少建筑过程中的环境污染和人体健康风险。可再生能源利用方面，太阳能、风能等清洁能源在建筑中的集成应用，为建筑物提供了清洁、可持续的能源供应。水资源

管理方面,通过雨水收集与利用、废水回用、节水器具的应用等措施,有效提高了水资源的利用效率^[1]。室内环境质量控制方面,绿色建筑工程注重室内空气质量、温湿度、噪声等参数的监测与调节,为人们提供更加健康、舒适的室内环境;随着科技的不断进步,绿色建筑工程的关键技术也在不断发展和创新。例如,智能建筑技术的应用,使得建筑物能够根据环境变化和使用需求自动调节,进一步提高能源利用效率和居住舒适度,建筑废弃物资源化利用技术的研究和应用,也为解决建筑垃圾问题提供新的途径。这些关键技术的发展和运用,不仅推动绿色建筑工程的实践,也为建筑行业的转型升级和可持续发展提供了有力支撑。

2 传统建筑工程施工中的问题与挑战

2.1 资源消耗与环境影响

传统建筑工程施工过程中,资源消耗巨大且环境影响显著。首先,在施工过程中,需要大量的原材料,如水泥、钢材、木材等,这些材料的开采、加工和运输不仅消耗大量的能源,还可能导致自然资源的过度开采和生态破坏。其次,传统施工方法往往伴随着大量的废弃物产生,如建筑垃圾、废水、废气等,这些废弃物若未经妥善处理,将对周围环境造成污染,影响土壤、水源和空气质量。此外,施工过程中产生的噪声和振动也会对周边居民的生活造成干扰。

2.2 施工质量管理难题

传统建筑工程施工质量管理面临诸多挑战,一方面,由于施工过程的复杂性和不确定性,如天气变化、材料供应不稳定、施工人员技术水平参差不齐等因素,都可能对施工质量造成影响。另一方面,施工质量的监督和管理机制往往不够健全,导致质量问题难以及时发现和处理。施工过程中各参与方之间的沟通协调不畅,也可能引发质量纠纷和责任推诿。

2.3 成本效益分析

传统建筑工程施工在成本效益方面也存在不少问题,首先,由于资源消耗大、环境污染严重,传统施工方法往往需要承担较高的环境治理和修复成本;其次,施工过程中的质量问题和安全事故,也会导致额外的经济损失和法律责任。传统施工方法往往缺乏技术创新和精细化管理,使得施工效率低下,成本难以控制;因此,如何在保证施工质量的前提下,降低施工成本,提高经济效益,是传统建筑工程施工需要关注的重要方面^[2]。

3 绿色建筑工程在建筑工程施工中的优势

3.1 降低能耗

绿色建筑工程在设计 and 施工过程中,始终把节能作

为核心目标之一。通过采用先进的节能技术和材料,绿色建筑在能源利用上实现了质的飞跃。首先,高效的保温隔热系统能够显著减少建筑物在冬季的热量损失和夏季的空调能耗。其次,自然通风与采光设计充分利用了外部环境资源,减少了人工照明和机械通风的需求。再者,可再生能源的集成应用,如太阳能光伏板和风力发电装置,为建筑物提供了清洁、可持续的能源供应。这些措施共同作用下,使得绿色建筑相比传统建筑在能耗上大幅降低,从而减轻能源负担,降低运营成本,同时也减少因能源消耗而产生的温室气体排放。另外,绿色建筑还注重智能化技术的应用,如建筑能源管理系统(BEMS),能够实时监测和控制建筑物的能耗,实现能源的最优化利用。这种智能化的管理方式,不仅提高了能源利用效率,还增强了建筑的舒适性和灵活性,满足不同时间和不同需求下的能源分配。

3.2 减少污染

绿色建筑工程在施工过程中,采取了严格的环保措施,旨在最大限度地减少施工活动对环境的影响。首先,通过选用低VOC(挥发性有机化合物)材料,减少了室内空气污染,保障施工人员的健康;其次,绿色建筑材料往往具有可再生、可降解等特性,减少对自然资源的消耗和环境污染;再者,施工过程中采用节水措施和废弃物管理计划,有效减少水资源的浪费和建筑垃圾的产生;这些措施共同作用下,使得绿色建筑在施工过程中对环境的影响降到了最低。绿色建筑还注重室外环境的绿化和美化,通过种植树木、设置雨水花园等措施,提高了建筑物的生态价值和环境品质。这些绿色元素不仅能够改善局部气候,减少城市热岛效应,还能够提供休闲娱乐空间,提升人们的生活质量。

3.3 提高建筑质量

绿色建筑工程在设计 and 施工过程中,始终秉持着高质量、高标准的原则。通过采用先进的设计理念和技术手段,绿色建筑在结构安全、使用功能、耐久性等方面均表现出色。绿色建筑在结构设计上充分考虑了地震、风灾等自然灾害的影响,采用了更加稳固和安全的结构形式;通过合理的平面布局 and 空间组织,绿色建筑在功能上更加完善,满足了人们多样化的需求;绿色建筑材料的选择 and 应用也更加注重耐久性和可持续性,确保了建筑物的长期使用寿命;绿色建筑还注重室内环境质量的控制,采用高效的空气净化和过滤系统、合理的通风设计等措施,提高了室内的空气质量、温湿度和光照条件^[3]。这些措施共同作用下,使得绿色建筑在居住和工作舒适性上得到显著提升,同时也保障人们的身心健康。

4 绿色建筑工程在建筑工程施工中的应用策略

在当今全球范围内,绿色建筑工程已经成为推动建筑行业可持续发展的重要力量。为了在建筑工程施工中更好地应用绿色建筑工程理念和技术,需要从技术研发与创新、政策体系完善以及提高施工人员绿色施工意识等多个方面入手,形成一套完整的应用策略。

4.1 加强绿色建筑工程技术的研发与创新

绿色建筑工程技术的研发与创新是推动其广泛应用的基础。为了不断提升绿色建筑的技术水平,我们需要采取一系列措施。首先,应加大对绿色建筑材料、节能设备、智能化管理系统等领域的研发投入,鼓励科研机构、高校和企业开展联合攻关,形成产学研用紧密结合的创新体系,通过研发新型绿色建材,替代传统高能耗、高污染的材料,从根本上降低建筑物的环境影响。推动节能设备和智能化管理系统的研发与应用,提高建筑物的能源利用效率和管理水平;还应注重绿色建筑工程技术的集成与创新。将节能技术、环保技术、可再生能源利用技术等有机结合起来,形成系统化、一体化的绿色建筑解决方案。这不仅需要技术上的突破,更需要设计理念上的革新,实现从单一技术应用到综合技术集成的转变。通过技术的集成与创新,可以打造更加高效、环保、舒适的绿色建筑,满足人们对美好生活的追求。

4.2 完善绿色建筑工程政策体系

政策体系的完善是推动绿色建筑工程广泛应用的重要保障,政府应制定一系列鼓励绿色建筑发展的政策措施,包括财政补贴、税收优惠、信贷支持等,降低绿色建筑的开发成本和市场风险,激发市场主体的积极性。建立健全绿色建筑的评估、认证和监督机制,确保绿色建筑在规划、设计、施工、运营等各个环节都符合相关标准和要求。在政策制定过程中,注重利益相关方的参与和合作。政府、企业、科研机构、行业协会和公众等各方应共同参与绿色建筑政策的制定和实施,形成多方共赢的局面。通过加强沟通与合作,可以更好地了解各方需求,制定出更加符合实际、具有可操作性的政策措施,推动绿色建筑事业的健康发展。另外,还应加强国际合作与交流,借鉴国外绿色建筑发展的先进经验和成功案例,结合我国实际情况,不断完善和优化绿色建筑政策

体系。通过国际间的合作与交流,可以共同推动全球绿色建筑事业的发展,为实现可持续发展目标贡献力量^[4]。

4.3 提高建筑工程施工人员的绿色施工意识

为了提升施工人员的绿色施工意识,需要采取一系列教育和培训措施。首先,应加强对施工人员的绿色施工知识普及和培训,让他们了解绿色施工的重要性和必要性,掌握绿色施工的基本方法和技能。通过定期举办培训班、讲座和现场示范等活动,提高施工人员的专业素养和实际操作能力;同时,还应建立绿色施工激励机制,对施工过程中表现突出的单位和个人给予表彰和奖励,激发施工人员的积极性和创造性。通过激励机制的建立,可以更好地引导施工人员参与到绿色施工中来,形成人人关心环保、人人参与绿色施工的良好氛围;加强施工过程中的监管和管理,确保绿色施工措施得到有效落实。建立健全绿色施工管理制度和流程,明确各方责任和义务,加强对施工过程的监督检查和评估考核。通过严格的监管和管理,确保绿色施工理念和技术在建筑工程中得到广泛应用和有效实施。

结束语

综上所述,绿色建筑工程在建筑工程施工中的应用,不仅是技术上的革新,更是对行业发展模式的深刻反思。通过采用先进的节能技术、环保材料和智能化管理系统,绿色建筑大幅降低能耗和污染,提升建筑质量和居住舒适度。同时,政策体系的完善和施工人员绿色施工意识的提高,为绿色建筑工程的广泛应用提供有力保障。未来,随着技术的不断进步和政策的持续推动,绿色建筑工程将成为建筑行业的主流趋势,为构建生态文明社会作出更大贡献。

参考文献

- [1]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.
- [2]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.
- [3]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.
- [4]田忠良.绿色建筑工程技术的发展运用[J].中国建筑装饰装修,2022(11):78-80.