

# 现代工业与民用建筑工程中绿色施工技术应用研究

徐 艳

广西程通建设工程有限公司 广西南宁 530000

**摘 要:** 在全球资源越来越短缺、环境问题越来越突出的情况下,绿色建筑理念已经逐步成为世界建筑行业的一个主要发展方向。在现代工业民用建筑工程当中,采用绿色施工技术既满足了可持续发展要求,又能够有效减少建筑施工给环境带来的不利影响,提高资源利用率,推动社会、经济和生态环境和谐发展。所以,对建筑工程绿色施工技术的运用进行研究有着非常现实的意义与理论价值。文章将对绿色施工技术在现代工业民用建筑工程当中的具体运用进行论述,分析绿色施工技术在节能减排,提升施工质量及效率当中所具有的优势。

**关键词:** 现代工业;民用建筑工程;施工技术;应用研究

## 引言

我国是世界上第一大发展中国家,建筑行业对我国国民经济发展起着举足轻重的作用。但是传统建筑施工方式普遍存在着资源消耗过大,能源利用率不高以及环境污染严重的现象,已经很难适应新时期可持续发展对建筑施工的要求。基于这一背景,我国大力提倡绿色施工技术在建筑中的普及与应用,同时也颁布了《绿色建筑评价标准》、《建筑节能设计标准》等有关政策与标准,这些都为绿色建筑在建筑中的宣传与落实提供了政策保障。与此同时,在绿色环保理念不断推广的背景下,大众对于建筑项目绿色性和环保性的需求与日俱增。所以,对现代工业民用建筑工程绿色施工技术进行探究,促进建筑行业实现绿色转型已成为建筑从业者以及学术界研究的关键方向。

## 一、绿色施工技术的概念与发展现状

### 1. 绿色施工技术的概念

绿色施工技术作为注重环境保护与资源节约,旨在降低建筑施工全过程资源消耗的施工理念与手段,减少对环境的污染,也提高了建筑使用效率,环保性能好。该技术既涉及到施工期间节能,降耗及污染控制等问题,又涉及到建筑全生命周期生态环保设计,资源利用及废弃物管理诸多方面。绿色施工技术在施工过程中,涉及建筑材料选择、施工设备有效使用、工艺流程优化、施工现场管理控制等多个方面。比如从材料上讲,绿色施工倡导采用可再生材料,环保建材和低能耗高性能建筑产品来降低对自然资源依赖程度;施工时通过对设备使用进行优化,使用低能耗设备,降低施工废水和废气排

放等措施,最大限度地利用资源。另外,绿色施工技术需要严格控制施工现场环境,例如控制噪声污染,降低扬尘以及废弃物排放等,尽可能地降低对周边环境造成的影响。绿色施工技术经过这些举措后,不仅可以显著降低建筑工程给环境带来的不利影响,同时也可以提高施工效率,降低成本,从而为可持续发展以及节能减排目标的达成提供强有力的保障。

### 2. 绿色施工技术的国内外发展现状

绿色施工技术在国内外得到了广泛关注和推广,许多国家和地区都在推动其应用和发展。在国际上,发达国家较早意识到建筑行业对环境的影响,并通过立法、标准制定和技术创新推动绿色施工技术的发展。例如,美国的LEED认证体系、英国的BREEAM标准以及德国的DGNB体系,都为绿色建筑的施工提供了详细的规范和评估标准,促使建筑行业向节能、环保的方向发展。这些国家通过严格的政策监管和激励措施,促使绿色施工技术在材料选择、能源利用、废物管理等方面得到深入应用。与此相比,我国绿色施工技术起步相对较晚,但在政府的大力支持和推动下,近年来取得了显著进展。中国通过发布《绿色建筑评价标准》和实施一系列节能减排政策,推动了绿色施工技术在国内的广泛应用。许多城市积极探索绿色建筑示范项目,大量采用新型环保材料、可再生能源和智能化施工技术,显著提高了建筑的能源利用效率和环境友好性。同时,我国在绿色施工领域的技术创新也在不断深化,尤其是在建筑废弃物回收、污水处理和施工智能化等方面取得了重要突破。这些努力推动了绿色施工技术在我国的快速发展,使其在国际舞台上逐渐占据重要地位。

## 二、现代工业与民用建筑中的绿色施工技术应用

### 1. 工业建筑中的绿色施工技术

就工业建筑而言，绿色施工技术主要集中于节约资源，减少污染以及提升能源利用效率。在工业建筑全施工周期中都渗透了上述技术的执行，从多方面达到可持续发展的目的。比如在能源使用方面，很多工业建筑都利用了太阳能和风能等可再生能源来降低对传统能源依赖程度。利用太阳能光伏板的安装，能够显著降低建筑用电的碳排放量。研究表明，在适当的环境条件下，光伏系统每年能够满足大约30%到40%的电力需求，这在很大程度上减轻了传统电力供应的负担。

从材料上看，工业建筑中大量使用钢结构、预制混凝土等可循环利用环保材料，既减少原材料消耗，又减少施工中废料生成及现场污染。钢结构的使用不但可以提高建筑物抗震性能，而且可以缩短施工时长、降低现场噪音、粉尘污染等。预制构件的应用主要是通过工厂制造和现场组装来实现的，这种方法有效地降低了建筑废弃物的数量，据数据显示，这种技术可以使建筑垃圾减少超过50%。

工业建筑施工过程中，废水与废气处理技术的运用也是非常关键的。在建设期间，利用闭循环水系统可实现冷却水和清洗水的回收再利用以减少新水用量，实现节水目的。同时，利用工业废气处理技术，如高效过滤和吸附装置，可以在施工过程中将有害气体和颗粒物控制在标准范围内，减少对周围环境的影响。这一系统能有效地降低大约70%的废气排放量，从而明显地提升了工业建筑在环境保护方面的标准。

除此之外，绿色施工技术也在施工现场管理方面得到了体现，通过运用BIM（建筑信息模型）等先进的数字技术，实现了工期的高效管理和资源的最优分配，可以准确的计算出材料的用量，减少了浪费，提高了施工效率。工业建筑绿色施工技术不仅对降低环境污染，提高资源利用率等方面提供技术支持，而且推动建筑行业向着更绿色，更高的方向迈进。

### 2. 民用建筑中的绿色施工技术

就民用建筑而言，绿色施工技术运用致力于促进建筑能源效率，降低污染、节约资源以及改善居住环境舒适性与可持续性。选择节能建筑材料是绿色施工中至关重要的一环，很多民用建筑都开始大量使用具有优良保温隔热性能的建筑，例如中空玻璃和外墙保温板。这种类型的材料能有效地减少建筑的能量消耗，特别是在供暖和制冷领域。研究发现，采用这种方法可以将建筑的

能耗减少20%至30%，从而显著降低能源使用和碳排放。

对于绿色施工而言，智能化节能系统集成同样起到了关键作用。现代民用建筑广泛使用的智能照明系统和空调控制系统能够根据外部温度和光照条件对室内环境进行自动调节，以达到节能最大化。比如说，智能照明系统能够通过感知人流和光照强度来自动调整灯光亮度，从而减少大约40%的电力消耗。另外，智能空调系统还可以通过调节不同时段室温的变化来确保室内舒适，也减少了不必要的能源浪费，尤其适用于夏、冬两季，该类系统可以明显降低空调设备电能消耗。

关于水资源管理，绿色施工技术提倡使用雨水收集和利用系统来收集自然降水以满足景观灌溉和清洁以及其他非饮用水的需要。该系统可降低自来水用量，缓解城市用水紧张状况。雨水收集系统的实际应用证明，它能够减少大约30%的日常生活用水需求，为民用建筑的绿色发展提供了一种新的水资源解决方案。

绿色施工技术也强调了施工期间的环境保护与资源管理，并通过扬尘控制措施与噪声污染防治技术有效降低了施工给周边居民与环境带来的不利影响。借助尖端的降尘工具和环境友好的施工设备，施工过程中的扬尘浓度可以减少超过50%，同时施工产生的噪音也能维持在国家规定的标准范围内，从而确保达到绿色施工的环境保护目标。在民用建筑中采用绿色施工技术，不仅达到节能减排目的，而且还大大改善居民生活质量，提高环境舒适度。

## 三、绿色施工技术应用优化策略

### 1. 提高绿色施工技术的经济性与可操作性

增强绿色施工技术的成本效益和实用性是促进其更广泛应用的核心因素。从经济性角度来看，技术创新与成本优化可明显降低绿色施工初期投资成本。伴随着新型环保材料与工艺的普及，很多高效节能材料与装置的造价也在逐步降低，例如高效保温材料、可再生能源系统，这类技术应用初期虽需一定的投资，但是就建筑全生命周期而言，节能与提高资源利用效率将产生长远经济效益。研究表明，建筑节能系统的初始成本在五年到十年内即可通过能源节约回收，极大提高了绿色施工的经济性。另外，绿色施工技术的大范围运用，逐步达到规模效应的同时，还可以进一步的降低整体成本。

从可操作性上看，促进绿色施工技术标准化、模块化是提高普及率与实施效率的重要手段。标准化绿色施工流程可以简化技术推广与执行，让施工单位在遵守规范的基础上高效地运用各项绿色技术。同时，模块化施

工方式的引入,如预制构件的使用,可以减少现场施工的复杂性,缩短施工周期,提高施工的精确度和质量。预制构件在减少建筑垃圾的同时也显著降低了劳动力成本及现场资源消耗等,进一步提高了绿色施工技术可操作性。

数字化、智能化技术的导入,也是增强绿色施工可操作性的重点。比如BIM(建筑信息模型)技术可以对各种绿色技术在建设之前的执行过程进行仿真与优化,准确地计算出材料需求,能源消耗以及施工进度等信息,这样就可以有效地降低浪费与误差,提升建设效率。该智能管理系统也可以对施工期间各环保指标进行实时监测,保证绿色施工技术得到有效运用。通过这些举措,在提升绿色施工经济性的同时,还大大提升了施工的可操作性,使得绿色施工成为建筑行业实现可持续发展的核心动力。

## 2. 加强人才培养与技术研发

就人才培养而言,需构建多层次教育与培训体系才能培养出符合绿色施工要求的专业技术人才。高校及职业教育机构可设置绿色建筑、节能技术及其他相关课程,并在建筑学科教学内容中融入最新环保理念与技术,以保证学生理论知识与实践技能的熟练掌握。与此同时,业内技术人员还要定期接受培训,掌握绿色施工新技术、新工艺,通过职业资格认证制度对施工从业人员专业素养加以规范与提高。通过这一系统教育与训练,既可以为绿色施工行业提供大批技术人才,又可以提升现有工作人员专业水平,推动绿色施工技术有效运用到实际工程当中。

就技术研发而言,需要增加绿色施工技术科研投入与创新。科研机构、企业与高校可通过产学研合作共同攻关绿色施工技术的重点问题,尤其是节能材料,智能化管理系统和废弃物回收利用方面。就拿新材料来说吧,目前很多科研项目都致力于研发性能高、成本低的环保材料,如高效保温材料 and 可再生混凝土,这些革新不仅能够显著提高建筑能源效率而且能够降低自然资源消耗。另外,智能施工技术是一个重要的研究发展方向,利用物联网,云计算以及大数据分析等技术,能够对施工过程进行智能监控以及资源优化配置等,保证绿色施工技术能够得到有效实施。大力扶持绿色施工技术创新研发不仅有利于提高施工效率、降低成本,而且可以让我国成为国际绿色建筑领域的领头羊,促进产业可持续发展。

## 3. 政府加强政策的支持与引导

政府政策的扶持和引导对促进绿色施工技术的发展具有关键作用。通过明确绿色建筑标准及相关规定的建

立,政府对该产业确立了统一标准及发展方向。例如政府可颁布节能减排的相关政策,规定新建的建筑要达到绿色建筑的标准,还可提供技术指南以帮助施工企业深入了解和推行绿色施工技术。另外,政府还可采取税收减免、财政补贴及奖励等经济激励手段来激励企业增加绿色施工技术使用。如给予使用节能环保技术项目税收优惠或给予达到绿色建筑标准项目更多资助以减少企业技术投入成本等。

政策引导也表现为政府扶持技术创新。通过对科研项目的资助和绿色建筑创新中心的成立,政府能够促进新型环保材料和智能施工技术及其他绿色施工技术的开发和推广应用。政府也应该在这一过程中加强监督,并通过定期的检查与考核来保证绿色施工技术实施达到设定的标准。这一综合政策支持和引导可以有效地促进产业朝着可持续发展的方向发展,加快绿色施工技术推广与创新。

## 结束语

现代工业民用建筑工程广泛采用绿色施工技术既是解决资源短缺、环境污染等问题的重要途径,又是可持续发展必然趋势。通过优化能源利用,减少废弃物排放,提高施工效率,绿色施工技术给建筑行业带来明显的环境经济效益。研究显示,不管是将可再生能源与高效材料用于工业建筑还是将智能节能系统与雨水回收技术融入民用建筑都是如此,绿色施工均显示出了较强的可操作性与发展潜力。在政府政策指导下,技术研发不断进步,人才培养不断加强,今后绿色施工技术会有更广泛地推广应用。

## 参考文献

- [1] 刘妍秀.绿色施工技术在民用建筑施工中应用分析[J].建筑与预算,2023(4):40-42.
- [2] 王丰雨.民用建筑装饰工程中绿色施工技术的应用分析[J].门窗,2023(17):40-42.
- [3] 李渊.民用建筑装饰工程中绿色施工技术的应用分析[J].四川建材,2023,49(2):38-39.
- [4] 汤国平.浅析绿色施工技术在民用建筑施工中的应用[J].建筑工程技术与设计,2022(4):78-80.
- [5] 胡丽娟.绿色施工技术在民用建筑施工中的应用探析[J].居舍,2022(6):82-84.
- [6] 杨林山.民用建筑施工中绿色施工技术的应用研究[J].中国科技期刊数据库工业A,2022(3):4.