

绿色节能施工技术在现代房屋建筑工程中的运用研究

余浩然

中国十五冶金建设集团有限公司 湖北 武汉 430075

【摘要】：在双碳战略推动下，建筑业加速向绿色低碳转型。绿色节能技术是房屋建筑降耗的关键，重点用于外墙、屋面及门窗施工。梳理这三类技术的实操要点，分析当前存在的一些认知偏差、标准不一、管理薄弱和成本偏高问题，并提出针对性优化策略，为工程绿色施工提供参考。

【关键词】：绿色节能；施工技术；房屋建筑；工程应用；低碳施工

DOI:10.12417/2811-0528.26.15.071

城镇化加快，房屋建筑体量扩大，施工与运营带来的资源消耗和污染问题日益突出，传统施工方式已难满足绿色建筑要求。绿色节能技术依托环保材料与精细化工艺，可有效降耗减排。结合现代施工场景，梳理节能技术的应用方式、现存短板及优化措施，可提升绿色施工的规范化水平。

1 绿色节能施工技术在现代房屋建筑工程中的具体应用

(1) 外墙节能保温施工技术：施工单位需严格遵循现行绿色建筑施工规范与建筑节能设计标准，结合项目所在地的气候特征、建筑结构形式编制专属的外墙保温专项施工方案，明确材料参数、施工工序、质控标准与验收规范，保障施工工作有序推进。图1为绿色建筑外墙节能保温施工图。在材料选用环节，施工团队优先甄选岩棉板、XPS挤塑聚苯板等导热系数低、保温性能稳定、阻燃等级达标的新型环保保温材料，全面落实材料进场核验流程，逐一查验产品出厂资质、检测报告，通过现场抽样送检的方式核验材料性能指标，杜绝不合格材料投入施工场景。严格恪守标准化作业流程，依次开展基层找平、基面清理、板材粘贴、锚固件固定、防护层涂刷等核心工序^[1]。施工人员提前处理墙体基层的空鼓、裂缝与凹凸区域，保障墙面平整密实，为保温板材粘贴提供良好基础。板材粘贴阶段把控粘贴面积与贴合紧实度，搭配专用锚固件完成加固处理，规避板材脱落、空鼓等施工隐患。同时，施工团队重点强化门窗洞口、墙体阴阳角、梁柱交接等细部构造的专项处理，采用配套密封材料与收口构件完成精细化处理，规避热桥效应造成的能耗流失。



图1 绿色建筑外墙节能保温施工图

(2) 屋面节能施工技术：屋面长期暴露于自然环境当中，持续承受太阳辐射、风雨冲刷与昼夜温差变化，热量交换体量较大，是建筑整体能耗流失的关键部位。施工团队针对常规普通住宅项目，施工现场全面推行保温层、防水层的双层复合铺设施工模式，优先选用轻质保温、低吸水率、耐老化的屋面专用节能材料。作业人员提前完成屋面结构层的基面规整工作，清理表层浮尘、杂物与凹凸结构，保障施工基面平整密实。保温板材铺设遵循错缝拼接、紧密贴合的施工原则，严控板材缝隙间距，搭配专用粘结材料完成固定作业，规避板材空鼓、松动等施工缺陷。保温结构验收合格后，逐层铺设防水卷材，形成隔热、防渗双重防护体系，长效保障屋面节能效果。针对生态型建筑项目，施工人员优先落实防水防渗预处理工序，依次铺设防水基层、根系阻隔层、滤水缓冲层，从源头规避绿植根系穿刺、积水渗透对建筑主体的破坏。预处理工作验收达标后，铺设轻质种植基质并搭配适配本地气候的低矮景观绿植，打造标准化种植屋面，依托土层与植被形成天然隔热层，有效弱化太阳直射带来的室温波动。图2为所打造的标准化种植屋面效果图。针对商用建筑项目，施工团队可充分利用屋面开阔、无遮挡的空间优势，科学规划布设光伏组件，合理调控设备安装

角度与排布密度,联动建筑公共用电系统完成能源对接,实现太阳能清洁能源的就地转化与高效利用。



图2 标准化种植屋面效果图

(3) 门窗节能施工技术:相较于墙体与屋面结构,门窗构件的材质导热性更强、拼接缝隙更多,整体密闭性偏弱,极易造成室内冷热能源的外泄,直接影响建筑整体的节能成效。为此,施工现场需针对性落实门窗节能专项施工举措。项目建设阶段,施工团队依据建筑节能设计等级与区域气候条件,择优搭配适配性门窗构件,主流选用断桥铝型材、真空节能玻璃等高性能材料^[2]。断桥铝型材依托内部隔热腔体阻断热量传导,真空节能玻璃借助真空夹层削弱冷热空气交互,两类构件可从材质层面大幅降低导热系数,切实优化建筑门窗的隔热性能。构件进场之后,工作人员逐项核查型材厚度、玻璃规格、密封配件的质量参数,保障所有构件符合绿色施工标准。门窗安装作业摒弃粗放式施工模式,推行精细化装配工艺,作业人员精准校准框体水平度与垂直度,保障门窗安装的规整性与稳定性。针对框体与墙体之间的衔接缝隙,采用发泡填充、密封胶封边的双层施工工艺,彻底封堵各类细微孔隙,有效解决门窗漏风、渗水、散热过快等问题。针对高端商用建筑、品质住宅等项目,现场可增设智能遮阳配套装置,依托高精度光感调控设备感应室外光照强度与辐射角度,自动调节遮阳板材的开合幅度与覆盖范围,在保障室内自然采光需求的基础上,缓冲阳光热辐射带来的室温波动,有效减少温控设备的使用频次,持续削减建筑日常运营的能耗支出。

2 绿色节能施工技术应用现存问题及优化策略

(1) 问题:目前,房屋建筑工程在绿色节能施工落地方

参考文献:

- [1] 李兴学.房屋建筑工程中绿色节能施工技术的应用[J].中国建筑装饰装修,2025(2):102-104.
- [2] 刘开云.探究房屋建筑工程施工中的绿色节能施工技术应用[J].智能建筑与智慧城市,2025(3):113-115.
- [3] 万鑫,潘青.房屋建筑施工中绿色节能施工技术应用[J].建筑与装饰,2025(15):154-156.

面仍存在一些行业共性问题。不少企业对绿色施工的理解不够全面,过于看重经济效益,忽视了低碳建设的价值。行业操作标准尚未统一,一线人员的技能水平不足,技术实施难以规范。多数项目缺乏系统的绿色施工管理架构,监督考核机制也不完善;同时,绿色技术与设备的前期投入成本较高,限制了其普及进度。

(2) 优化策略:针对当前绿色节能施工技术落地应用中存在的各类短板,建筑行业主管部门与一线施工企业需协同发力。在人才培养层面,施工企业需结合项目施工内容与岗位工作属性,针对项目管理人员、一线作业人员开展差异化绿色施工专项培训,培训内容覆盖新型节能材料性能、围护结构节能工艺、智能管控设备操作、资源循环利用规范等核心内容^[3]。同时搭配现场实操演练、优秀项目案例解析、岗位技能测评等多元形式,持续更新全员绿色施工认知,补齐团队专业技能短板,为节能施工技术的标准化应用筑牢人力基础。在行业规范层面,行业主管部门需要结合不同区域的气候特征、建筑业态类型与施工条件差异,持续细化各类绿色节能工艺的执行标准、操作流程与验收细则,统一行业现场作业准则,彻底解决不同项目绿色施工落地效果参差不齐的行业问题。在项目管理层面,各建筑项目需独立搭建专属的绿色施工管理组织架构,明确各岗位管理权责,建立覆盖施工前期筹备、中期实施、后期验收的全流程动态监督体系。配套完善定期巡查、专项考核、奖惩联动的管控机制,及时排查并整改施工过程中的不规范行为,保障各项节能施工举措落地见效。在成本管控层面,企业全面推进施工全过程精细化管理,通过精准核算建材用量、优化施工工序、落实建筑垃圾与水资源循环利用等方式降低施工损耗。同时主动对接地方绿色建筑扶持政策,积极申报专项补贴与税收优惠,有效缓解绿色施工技术、智能设备投入带来的资金压力,推动绿色节能施工技术实现常态化、规模化应用。

3 结语

整体来看,规范应用外墙、屋面、门窗节能技术,能优化围护结构性能,从源头降耗减排,切实提升绿色施工水平。当前,认知、标准、管理和资金等因素仍制约技术普及。通过完善规范、加强人才培养、健全全过程管控、优化成本配置,并注重多方协同推进,可推动节能技术扎实落地,助力建筑行业低碳发展。持续强化技术创新与落地应用,补齐绿色建筑发展短板,助力行业实现节能增效与可持续发展目标。