

绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用分析

朱嘉

中国电建集团湖北工程有限公司

DOI:10.12238/etd.v5i4.8573

[摘要] 经济的发展和社会的进步给建筑行业带来前所未有的发展。随着行业进入下行期,建筑施工技术更多地开始关注污染和能源短缺等现实问题,并且可持续发展战略的实施不仅需要从思想和理念上关注对低碳绿色材料的使用,还需要从施工技术上不断开拓创新,最大限度解决对环境的污染和能源的浪费问题。基于此,本文从绿色节能施工技术的概念和意义出发,重点对当前房屋建筑工程中施工技术的应用进行研究,为新型绿色节能技术的创新奠定了良好的理论基础,有利于对未来房屋建筑工程的良好发展创造积极的条件。

[关键词] 施工技术; 节能; 应用; 建筑工程

中图分类号: TU761.6 文献标识码: A

Application analysis of green and energy-saving construction technology in housing construction projects

Jia Zhu

China Power Construction Hubei Engineering Co., Ltd., Wuhan City

[Abstract] The development of the economy and social progress have brought unprecedented development to the construction industry. As the industry enters a downturn, construction technology is paying more attention to practical issues such as pollution and energy shortages. The implementation of sustainable development strategies not only requires attention to the use of low-carbon green materials from a conceptual and ideological perspective, but also requires continuous innovation in construction technology to maximize the solution to environmental pollution and energy waste. Starting from the concept and significance of green and energy-saving construction technology, this article focuses on the application of construction technology in current housing construction projects, proposes future development directions and suggestions for construction technology, and lays a good theoretical foundation for the innovation of new green and energy-saving technologies, which is conducive to creating positive conditions for the good development of future housing construction projects.

[Key words] construction technology; Energy saving; Application; architectural engineering

引言

绿色节能施工技术指的是在房屋建筑工程施工过程中采取的关于节能环保材料使用、管理设备环保节能及一系列涉及能效管理和废弃物回收利用的技术和措施。绿色节能施工技术主要包括生态环境保护施工技术、设备材料节能技术和管理体系节能技术^[1]。

生态环境保护施工技术是在建筑工程的现场着力实现对水污染、大气污染、噪声污染及土壤污染的防控与管理。设备材料节能技术是在房屋建筑工程中使用节能环保的材料和构件。提升建筑的工程综合效益,实现节能降耗的效果,在设备选择使用上,不断采用先进的节能装置和设备,提升建筑工程的环保节

能水平。管理体系节能技术是在实际施工管理中,从技术和管理的角度对施工组织进行环保和节能的控制,增强体系创新力度,实现管理水平和施工组织技术能力的不断提高^[2]。

1 工程概况

某房屋建筑工程总用地面积36458m²,建筑面积129583m²,地上建筑面积86578m²,地下建筑面积43005m²,住宅楼共11栋,层数为18层,最高层为58米;项目分期建设,配套公建及幼儿园,一二期的户型及基础配套基本相同,相关公建作为党建和养老用房使用。本项目要求采用绿色节能施工技术,在保证施工质量的前提下不断降低后期维护成本,在环保和节能上重点把控,严格执行表1各项绿色节能施工指标要求。

表1 项目绿色节能施工指标要求

项目	要求
水	污水排放无臭味及悬浮物, 施工污水达到三级标准后排放实证管道处理, 严禁散排。
大气	施工采取水雾喷洒, 城镇建成区 TSP 连续 5min 平均浓度限值为 0.8mg/m ³ , 郊区及农村地区 TSP 连续 5min 平均浓度限值为 1.0mg/m ³ 。
噪声	结构施工夜间噪音 < 50dB, 日间噪音 < 65dB; 土石方施工夜间噪音 < 50dB, 日间噪音 < 70dB。
土壤	土壤检测等级不低于三级, 相关重金属指标不低于二级。
节能	采用先进的节能环保材料和设备, 环保等级要求不低于二级, 对施工废料进行回收利用。

2 绿色节能施工技术的应用分析

2.1 生态环境保护施工技术

施工中的污水严格限制和排放, 结合工地实际采取污水处理的措施, 结合水资源的利用情况对污水的产量和排放进行控制, 设置智能洗车台, 对污水进行再利用。噪声污染防治方面, 合理采取消音和降噪措施。大型设备使用安装消音器及隔音板, 对施工围挡进行高度的要求, 铁皮严格限制最低厚度。实施土壤修复和保护技术, 对施工过程中受到污染的土壤进行生态环境的修复, 在肥力和生物多样性上重点治理, 对屋面的设计和施工实行顶部植被设计, 屋面的植被可以减少雨水径流并不断改善空气的环境质量。在废物管理方面, 不断提升废物的回收利用效率, 对建筑废物实施分类和回收再利用, 减少对新材料的使用量。

在空气污染防治方面, 房屋建筑工程施工的灰尘污染问题进行实时监测, 对现场的施工垃圾进行绿色环保处理, 借助环保技术手段控制扬尘高度, 积极使用覆盖和固化技术对扬尘进行治理, 避免灰尘问题对现场材料及施工工序和流程的影响。在建筑的外立面上进行植被覆盖, 改善建筑节能性能并提升对空气的温湿度的净化, 对景观的小品做好建筑环境的品质提升, 保障生态环境的施工技术的各项要求。对于建筑室内装饰装修涂料造成的污染, 诸如甲醛和氨对人身健康的影响, 轻则身体不适, 重则可能致癌, 特别是对老年人及孕妇和婴幼儿的影响较大, 在室内装修上严格减少重金属涂料的使用, 严禁使用有毒和高毒的涂料对室内环境产生污染。在施工过程中减少温室气体的排放, 减少化石燃料的燃烧和提高废物的利用效率, 使用低碳节能环保的施工机械和设备, 包括电动和混动的推土机和挖掘机等, 不断优化施工计划的安排, 减少机械设备的空转时间, 减少能源的不必要损耗。

2.2 设备材料节能技术

选择绿色节能的建筑采暖设备对于北方寒冷地区的建筑内的舒适度具有较大影响, 地热热泵和空气源热泵是利用地热或

者空气能的温度对建筑进行采暖, 将埋在地下或者置于室外的地热或者空气能换热器将地热或者空气热能进行转化, 采用热泵技术不断提升温度并输送到建筑内部, 由于采取了高效的能量转化, 能源利用率较高, 热损失较少, 对建筑能源的浪费较少, 实现了环保节能的采暖方式, 具有可持续发展和环境友好型的特征, 是一种稳定的清洁能源的利用形式。除此之外, 太阳能光伏板的使用, 作为清洁可再生的能源, 将太阳能转化为热能或电能, 减少了对传统能源的使用和依赖, 实现了建筑的再生资源的利用, 有助于实现地区的碳达峰排放。

在建材方面, 由于建筑外部结构性能对建筑的内部舒适度的影响较大, 使用高效保温材料如PCM材料、聚氨酯保温板、岩棉或者发泡混凝土等可以减少热量的传导, 保障热量的损失减少, 在保证墙体厚度和面积不超标的情况下, 实现节能环保的相关标准, 对调节热量的散失和缓解温差, 避免室内空气的波动和减少对空调系统的依赖具有积极影响, 因此, 通过在墙体设计过程中使用智能化技术, 实时监测墙体的温湿度和实现自动调节控制, 确保墙体可以根据室内外温度进行自动调节, 适应不断变化的室内外温差, 对节约能耗和实现节能减排有着促进作用。地面环保保温材料的使用采取泡沫玻璃, 其是将改性添加剂和发泡剂加入废旧玻璃中, 经过高温烧制后, 具有导热系数低和吸水率小的特点, 耐腐蚀且具有较强的环保特性, 施工作业应用到建筑地面保温中的效果较好, 弥补了传统地面保温材料的不足, 具有较好的应用和推广前景。

在雨水收集利用方面, 借助雨水收集模块, 如图1所示, 将收集的雨水导入储存装置, 该设施可以用于储存收集雨水, 在过滤和消毒处理后实现再利用, 减少对自来水的依赖, 经过简单处理后的雨水可用于灌溉、冲厕等, 节省了水资源并实现了再利用, 减少了对地表淡水资源的损耗。积极研发绿色节能设备诸如绿色照明设备及节能型混凝土搅拌机, 为绿色节能施工技术的推广应用创造条件。

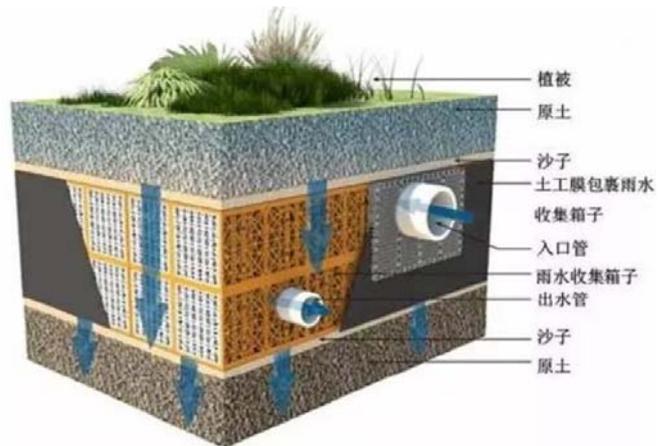


图1 雨水收集蓄水模块

2.3 管理体系节能技术

定期对设备进行日常检查和管理, 减少设备故障带来的能耗增加。定期进行设备的施工噪音监测, 对出现的噪音事故及时

进行上报和纠正,减少对周围环境带来的污染。对于室内装修涂料的甲醛超标问题,严格筛选相关的产品,避免低价和不合格的产品涌入,不断扩大市场监督力度,严禁检测不合格的产品流入市场,持续提供群众监督的通道,确保对市场甲醛超标产品的严格限入。在政策保障方面,借助政府出台的一系列《建筑节能减排实时方案》和《绿色建筑行动方案》,对绿色建筑的技术路线和评价标准进行深化,制定行业和企业内部标准,为房屋建筑的绿色节能施工技术推广提供环境保障。不断加强和科研院所及研究所的合作,积极开展各项绿色节能施工技术的推广应用,不断引进国外先进的技术和方法,倡导自主研发,实现自主知识产权的研发推广,不断提高施工效率和降低能源损耗。积极推动各个环节的产业链的合作,促进上下游企业的协同发展,积极建立设计与材料研发的一体化机制,在实现环保性能和提高建筑物能源利用率上实现突破。

重点从企业内部加大对从业人员的绿色节能技术的培训学习,采取宣传教育和培训的形式不断提高从业人员的思想觉悟和知识水平,借助住建局联合举办的各类绿色节能施工技术培训,邀请行业专家对最新的知识体系进行原理和方法的辅导,除此之外,通过社交媒体和各类自媒体平台普及绿色节能施工技术和知识,引导人们关注绿色节能施工技术,不断推动其在房屋建筑中的应用。对于施工方案和技术的选择,结合能源分析及绿色建筑的要求,细致分析房屋建筑的设计环节,科学合理调配各项自然和环境资源,现场施工条件与地理位置及自然环境紧密结合,创新温室建设技术和完善项目分析评价机制,结合自身发展要求和实际情况开展各类绿色建筑的等级监测,实现房屋建筑工程与绿色节能标准的紧密结合。

在能效和信息化管理方面,借助对施工过程的能源使用情况进行监测分析,通过使用能耗监测系统和建立评估模型不断调配能源优化策略,对发现的能耗异常的情况进行分析优化,不

断调整施工方案并实现有效节能。结合当前的信息化应用技术手段,采用BIM等信息模型对施工前期的建筑定位和方案进行模拟和能耗预测,通过物联网等技术对设备及环境参数进行实时收集分析,实现能效的达标和促进精细化施工管理的目标完成。引进大数据、云计算等工程项目的管理,借助大数据分析实现对项目进度和材料消耗的分析,提升人力资源配置的效率,优化项目计划和流程,减少不必要的资源浪费^[3]。云计算平台借助高效的存储管理处理施工过程中的资料和数据,使项目参与者实时访问和对数据进行更新,快速准确掌握平台数据,分析监测历史数据,及时对项目出现的延误和成本超支情况进行干预。利用智能传感器和追踪设备对现场的设备使用情况及物料存储情况进行监督,确保信息技术在节能减排中的影响,精准定位施工设备的使用和优化,减少不必要的废物产生和资源损耗。

3 结语

本文探讨了绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用,深入分析当前技术管理的应用现状,有助于解决当前建筑行业下行环境下给环境带来的负面影响,对实现经济环境的可持续发展具有深远的影响,通过综合运用各项技术手段,未来房屋建筑工程才能实现高质量的发展。

[参考文献]

- [1]张其萍.房建工程绿色节能建筑施工技术要点及应用分析[J].甘肃科技,2024,40(6):34-37.
- [2]李艳玲.绿色节能施工技术在住宅建筑中的应用实践[J].建设科技,2024,(4):60-62.
- [3]李轩花.节能降耗理念中的绿色建筑施工技术研究[J].佛山陶瓷,2024,(7):137-139.

作者简介:

朱嘉(1991-),男,汉族,湖北武穴人,本科,工程师,从事土木工程类,房屋建造、装饰装修研究。