

低碳理念在大型商业购物中心装修设计中的实践研究

邹雪峰

中京方正(北京)工程技术有限公司

DOI:10.12238/btr.v8i4.4718

[摘要] 随着全球“双碳”目标的推进和可持续发展理念的不断深入,以大型商业购物中心为代表的高能耗高排放城市公用建筑,其装修设计阶段的低碳实践已成为产业转型的重要突破口。本文从响应政策需求、降低运营成本、提升品牌价值等角度出发,从设计前期目标规划、材料选择与回收利用、节能与功能协同的空间设计、智能化与低碳技术的融合应用、建筑全过程的低碳管理等方面展开系统的研究。通过本文的研究,可为我国商业地产绿色装修设计人居环境可持续提供理论依据和实践指导,促进经济和环保的有机统一。

[关键词] 低碳理念; 商业购物中心; 绿色设计; 可持续发展

中图分类号: TQ622.2 文献标识码: A

Research on the Practice of Low Carbon Concept in the Decoration Design of Large Commercial Shopping Centers

Xuefeng Zou

Zhongjing Fangzheng (Beijing) Engineering Technology Co., Ltd

[Abstract] With the advancement of the global "dual carbon" goal and the continuous deepening of the concept of sustainable development, low-carbon practices in the decoration and design stage of high energy consuming and high emission urban public buildings, represented by large commercial shopping centers, have become an important breakthrough for industrial transformation. This article conducts systematic research from the perspectives of responding to policy needs, reducing operating costs, and enhancing brand value. It covers pre design goal planning, material selection and recycling, space design that combines energy conservation and functionality, the integration of intelligent and low-carbon technologies, and low-carbon management throughout the entire building process. Through the research in this article, theoretical basis and practical guidance can be provided for the sustainable design of green decoration and living environment in commercial real estate in China, promoting the organic unity of economy and environmental protection.

[Key words] low-carbon concept; Commercial shopping centers; Green design; Sustainable development

引言

“碳达峰”和“碳中和”已经成为国际社会的共识,我国也把低碳发展列入国家战略。大型商场是一座集购物、餐饮、娱乐为一体的综合性建筑,其规模大、人流大、设备能耗高、装修周期短、装修频繁,其全寿命周期碳排放占城市建筑碳排放的比重很大。在这一背景下,将低碳理念融入到大型商场装修设计中,既符合国家“双碳”战略,又是降低建筑运行能耗,降低碳排放,提高商业空间可持续发展的重要途径。因此,对大型商业购物中心低碳设计的实践路径进行深入研究,对促进其绿色转型,实现产业可持续发展具有重要意义。

1 大型商业购物中心装修设计践行低碳理念的必要性

1.1 响应政策要求

近几年,国家出台了一系列促进建筑业低碳转型的政策^[1]。《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》中明确提出要“大力发展绿色建筑,推进商业建筑绿色化改造,提高建筑节能低碳水平”,并以装修设计阶段绿色材料的应用和集成为重点。《城乡建设领域碳达峰实施方案》还提出了“推进商业建筑节能改造,倡导低碳装修”的要求。大型商场作为城市建筑重要组成部分,其装修设计的低碳实践既是政策落实的具体体现,又是企业履行社会责任,规避政策风险的必然选择。若忽略低碳转型,则可能面临项目审批受限、运营成本增加(如碳税、能源附加费)等问题,而积极践行低碳理念,则可获得政策补贴、绿色信贷等扶持,为项目长远发展打下坚实的基础。

1.2降低运营成本

在大型商场的运行成本中,能耗占到了30-40%。传统的装饰设计过于追求视觉效果,而忽略了节能效果,造成了运行阶段的能耗居高不下^[2]。如大面积的玻璃幕墙在没有做保温设计的情况下,会使空调负荷增大;照明系统没有将自然光照和智能控制有机地结合在一起,造成电能的浪费。然而,在低碳理念的引导下,通过材料优化(如隔热)、技术集成(如智能照明、变频空调等)和空间规划(如自然通风等)来实现节能降耗。根据业界资料,商业商场按低碳装修设计后,平均每年可节省20-30%的电费,及约15%的设备维修费用。尽管低碳材料和技术前期投入大,但从长远来看,节约运营成本可以达到回收成本的目的,从而形成“前期投入-中期节能-长期效益”的良性循环。

1.3提升品牌价值

“绿色消费”是随着消费者环境保护意识的觉醒而兴起的一种新潮流。调查结果显示,75%的消费者倾向于选择有环保意识的商业场所,并愿意付出5-10%的额外费用来购买绿色消费场景。作为消费场景提供商的大型购物中心,其装修设计的低碳化不仅可以为消费者营造健康舒适的购物环境(如降低甲醛等有害气体),降低商业装修费用的高投入,着重打造轻资产管理,还可以传达企业的可持续性理念,提升消费者的认同度。例如,在购物中心展示低碳材料的使用,以及可再生能源的使用流程,可以提升消费者对品牌的喜爱和忠诚。同时,低碳装修设计项目容易获得绿色建筑认证(如LEED、国内绿色建筑等),成为城市商业地标,吸引更多品牌商家入驻,形成“低碳-客流-收益”正反馈,提升其品牌价值和市场竞争力。

2 低碳理念在大型商业购物中心装修设计中的实践路径

2.1设计前期：低碳目标与方案规划

设计前期是实现低碳理念落地的基本步骤,需要明确低碳目标和系统规划,避免后期设计和建设中的盲目性^[3]。首先,构建全生命周期碳足迹评价体系,利用专业工具对装修设计各个环节(材料生产、运输、施工、运营、拆除等)的碳排放基准进行测算,并制定量化的碳排放目标(如:比传统设计减排30%)。如明确建筑材料的碳排放量应控制在总碳排放量的40%以内,建筑施工阶段的碳排放量控制在10%以内。其次,引入建筑、结构、暖通、景观等多个学科的跨专业协作设计模式,以BIM技术为基础,开展可视化仿真研究,在设计阶段对管线布置、设备选型和空间规划进行优化,避免后期返工带来的资源浪费。例如,采用BIM仿真方法,分析不同建筑立面设计对自然光环境的影响,优选出采光效率最高的设计方案,从而达到节能降耗的目的。同时,要根据项目所在地的气候特点和资源条件,有针对性地制定实施方案。对南方高温高湿地区的通风隔热设计进行优化;在北方寒冷地区,应注重保温和供热效率的提高;如果项目周边存在可再生能源(如太阳能和地热能),设计时应预留技术接口,为后期能源利用打下基础。在此基础上,构建低碳设计评审机制,邀请环境保护专家、行业协会等参与方案论证,以确保设计目标的合

理性和可行性,避免出现“伪低碳”(如过度使用“绿色标签”材料而忽略整体能源消耗等)。

2.2材料选择：低碳化与循环利用

材料作为装饰材料的主要碳排放源之一,其在生产、运输和加工过程中所占的碳排放比例高达50%以上,因此材料的低碳化选择和循环利用是其实践的核心^[4]。首先,按照“本土化,低碳化,可再生”的原则进行选材:优先选择产地半径500公里以内的建筑材料,以降低运输过程中的碳排放量,如在华北项目中,以本地石材替代南方石材,可减少运输过程中碳排放60%以上。筛选出具有低能耗和低碳排放的水性涂料(比传统溶剂型涂料降低40%)和竹纤维板(使用可再生竹材制成,生产能耗更低)。推广利用可再生材料,如再生金属(用废钢材加工,能耗只有原金属的1/3),回收玻璃(用于铺装或装饰墙面,减少垃圾填埋)。其次,要加强对物料的回收和减少使用。针对既有购物中心改造工程,对现有的老材料(如木地板、金属框架、玻璃隔断)进行检测和翻新,进行二次利用,如某商场改建时,对原大理石地板进行打磨修补,节省了300万元新材料采购费用,减少了80吨碳排放量;对于新建工程,采用铝合金框架隔墙、轻钢龙骨吊顶等可拆卸、可重复使用的模块材料,方便商户调整或商场装修时回收利用,减少建筑废弃物。同时,为减少不必要的装饰造型(如复杂吊顶、浮雕墙等),以极简风格减少材料消耗,某工程通过简化装饰造型,使材料消耗降低20%,碳排放量减少15%。

2.3空间设计：节能与功能协同

空间设计的核心就是在满足商业功能需要的同时,通过布局优化达到绿色节能目的,提高空间利用率。首先,优化动线和功能划分:采用“环状流动+中心中庭”的布局方式,降低因人群聚集而造成的空调负荷;将餐饮、电影院等高能耗区域集中布置,便于对空调和排风系统进行独立控制,比如将餐饮区域集中于商场顶层,并设置专门的排烟管道,以防止油烟扩散影响其它区域的空调效果。同时,要合理规划公共空间和租住面积的比例,避免因过分追求“宽敞感”而造成的空间浪费,如采用灵活的分隔方式实现空间重复利用(例如,中庭既可以作为展览场地,也可以作为活动场地)。其次,充分利用自然能量:设计大面积透光篷(采用低辐射玻璃,同时兼顾采光和隔热),结合导光管技术,将自然光引入地下,降低日间照明需求;上海某大型商场经过采光优化,白天照明能耗降低30%。在建筑立面设计中预留可开敞的通风窗,结合中庭的“烟囱效应”,实现自然通风,减少空调运行时间,如春秋两季,通过自然通风,可满足室内外通风需求60%,减少空调能耗。另外,注重室内微环境的优化,通过绿化墙壁、生态景观等方式将自然元素引入室内,不但提高了空间的舒适性,而且还能起到调湿、净化空气的作用。

2.4技术应用：智能与低碳技术结合

技术是实现低碳目标的重要支撑,将智能控制和低碳技术相结合,可以大幅提高能源利用率^[5]。在照明系统中,使用LED节能灯(能耗只有传统白炽灯的1/8),结合智能传感器(光照传感器、人体红外传感器),达到“人来则灯亮,人走灯灭”的效果,

并对其亮度进行自动调节。比如,某商场采用这种智能照明系统,平均可节省12万度电,折合二氧化碳100吨。在暖通空调系统中,选择变频空调机组(比定频机组节能30%),并配有新风热回收设备,将排出的热(冷)热(冷)进行预热(预冷),热回收效率达到60%以上;安装一氧化碳浓度传感器,可根据人流密度自动调整新风量,避免能源浪费。同时,推广新能源技术的综合应用:在屋顶和停车场屋顶安装太阳能电池板,用于公共场所照明和充电。广州某商场的光伏发电系统年发电量约为8万千瓦,占全国用电量的8%。将地源热泵技术应用于有条件的工程中,利用土壤恒温特性对室内温度进行调节,与常规空调相比,可节省40%以上的能耗。在此基础上,结合物联网技术,搭建智能能源管理平台,对照明、空调、电梯等设备的能耗数据进行实时监测,并利用AI算法对其进行动态调节,实现非营业时段空调负荷自动降低,高峰时段优先保障客流密集地区供电等。

2.5 施工过程: 低碳化管理

建筑施工过程中的低碳管理是降低碳排放和避免资源浪费的重要环节,需要从技术层面、工艺层面和人才层面来推进。在技术应用方面,推广模块化预制和组装建造:在工厂内预制墙壁、吊顶、管道等部件,并在现场组装,减少了现场的切割、焊接等步骤,与传统的施工方法相比,减少了50%以上的建筑废料,缩短了建设周期。采用电动施工装备(如电钻、电焊机)代替传统的燃油设备,减少施工过程中的碳排放量,如某工程项目采用全电动施工机械后,施工阶段的碳排放量降低了25吨。在过程管理方面,制定严格的垃圾分类和回收制度:施工现场设置垃圾分类区,将可回收材料如钢材、玻璃、木材等分类堆放,并与专业回收公司合作,将其资源化(如钢材回炉,木屑加工成板材),保证建筑废弃物回收率达到85%以上。对施工进度进行优化,利用BIM技术对施工过程进行仿真,避免设备闲置和交叉作业之间的冲突,例如,某工程利用进度优化将工期缩短了15天,降低了机械闲置能耗50吨标准煤。在人员管理方面,加强对施工队伍低碳意识的培训,制订绿色施工规范(如严禁夜间施工以减少噪音和能耗,工地洒水降尘降低大气污染);建立建筑碳排放评估机制,

将碳排放控制指标纳入建筑企业绩效评价体系中,比如以每平方米建筑面积50kg为标准,对超出部分给予罚款,以激励建筑企业主动采取低碳行动。

3 结论

在大型商场装修设计中进行低碳理念的实践,既是应对气候变化,又是响应国家“双碳”战略的需要,同时也是提升项目经济效益、品牌价值和社会责任的重要手段。本文以低碳理念为核心内涵,将其应用于商业购物中心的全过程,以前期目标规划和协同发展为基础,以低碳材料选择和回收利用为源头控制碳排放,通过节能和功能协同的空间设计提高能效,以智能低碳技术的融合应用达到精准降耗,最终实现全流程低碳化管理。然而,随着低碳材料和技术的日趋成熟,以及不断增强的政策扶持和消费者环保意识的增强,低碳装修环境的可持续性将成为未来商业地产发展的主流趋势。未来,还需要进一步强化跨产业协同创新,完善低碳设计评估体系,促进“低碳理念”由装修绿色设计到运营维护的整个生命周期,促进其可持续发展,为我国城市建筑低碳转型提供示范样本。

[参考文献]

- [1]张栩.基于绿色低碳理念的装配化装修设计研究[J].中国建筑装饰装修,2025(4):96-98.
- [2]张红斌.低碳环保理念在建筑装饰装修设计中的渗透[J].中国建筑装饰装修,2025(2):117-119.
- [3]殷欢悦.当代室内装修设计的“低碳”理念[J].装饰装修天地,2017(10):10.
- [4]侯天嵘.建筑装饰装修设计过程中低碳环保理念应用[J].装饰装修天地,2020(9):10.
- [5]陈小连.当代室内装修设计的“低碳”理念探究[J].装饰装修天地,2019(7):24.

作者简介:

邹雪峰(1982--),男,汉族,河北廊坊人,本科,中级,研究方向:建筑装修设计。