

绿色建筑理念在建筑设计中的应用研究

王平军 凤晓建

商洛市商州区规划建筑设计院 陕西 商洛 726000

摘要:在“双碳”目标引领与生态环保理念普及背景下,绿色建筑成为建筑行业转型的核心方向。本文阐释绿色建筑理念的核心内涵与设计原则,对比其与传统建筑设计的差异,探究理念在建筑规划、单体设计、技术材料集成及智能化融合中的具体应用路径,结合国内外典型案例分析应用现状与现存问题,提出优化策略并展望发展趋势,为绿色建筑理念在建筑设计中的规范化、规模化应用提供理论参考与实践借鉴,助力建筑行业实现低碳可持续发展。

关键词:绿色建筑理念;建筑设计;应用

引言:当前,全球建筑业碳排放居高不下,建筑领域已成为减碳攻坚的主战场,传统高能耗建筑设计模式已难以适应生态发展与“双碳”目标需求。绿色建筑理念以生态优先、全生命周期优化、人本化为核心,契合可持续发展理念与人们对健康宜居环境的追求。基于此,本文聚焦绿色建筑理念在建筑设计中的应用,梳理其核心内涵与应用路径,分析现存问题并提出解决方案,对推动建筑行业绿色转型、提升建筑设计质量具有重要的现实意义与理论价值。

1 绿色建筑理念核心内涵与建筑设计原则

1.1 绿色建筑理念的核心内涵

(1)生态优先:尊重自然规律,减少对场地生态系统的干预与破坏,充分利用场地原有地形、植被与自然资源,避免大规模开挖、砍伐等破坏性行为,构建与自然共生的建筑环境,减少建筑对周边生态平衡的扰动,实现建筑与自然的和谐共存。(2)全生命周期优化:贯穿建筑规划、设计、施工、运营至拆除的全流程资源节约,在各环节兼顾节能、节水、节材,施工阶段减少扬尘、噪音污染,运营阶段降低能源消耗,拆除阶段实现建筑材料回收再利用,最大化降低建筑全生命周期的环境影响。(3)人本化需求:兼顾居住舒适度、健康性与使用便利性,注重室内采光、通风条件优化,选用环保无毒建材,保障居住者身心健康,同时结合人们的生活习惯优化空间布局,实现人与建筑、自然的和谐共生,让建筑服务于人的美好生活需求。

1.2 绿色建筑设计的核心原则

(1)节能减排原则:优化建筑形态与围护结构,通过合理设计建筑朝向、窗墙比,采用保温隔热材料,降低空调、采暖等设备的能源消耗,减少碳排放,同时推广新能源应用,助力实现“双碳”目标。(2)资源循环原则:推动水资源、建筑材料的回收利用,设置雨水回

收系统,实现水资源循环使用,选用可回收、可再生建材,减少不可再生资源消耗,降低建筑废弃物产生,践行循环经济理念。(3)地域适配原则:结合当地气候、资源禀赋与人文特色,避免设计同质化,针对不同地域的气候特点优化建筑节能设计,融入当地人文元素,让建筑既适应地域环境,又体现地域文化特色,提升建筑的适用性与地域性^[1]。

1.3 绿色建筑理念与传统建筑设计的差异

(1)设计目标差异:传统设计侧重建筑的功能实用性与外观美观性,满足基本居住与使用需求即可;绿色设计则在满足基本需求的基础上,兼顾环保、节能与可持续性,追求建筑全生命周期的环境友好。(2)设计思路差异:传统设计以建筑本身为核心,重点关注建筑内部布局与外观造型;绿色设计以“建筑-环境-人”协同为核心,统筹考虑建筑与周边环境、居住者的关系,实现三者的协同发展。(3)评价标准差异:传统设计侧重施工质量与外观效果,评价标准相对单一;绿色设计采用多维度绿色评价体系,涵盖节能、环保、资源利用、人居健康等多个方面,评价更全面、更注重可持续性。

2 绿色建筑理念在建筑设计中的具体应用路径

2.1 建筑规划阶段的绿色应用

(1)场地规划:在建筑规划初期,需对场地进行全面的生态敏感性评估,精准识别场地内的自然植被、水体、地形等生态要素,优先保留原生植被与自然水体,避免大规模开挖和植被破坏,维护场地原有生态系统。同时,优化建筑布局,结合场地主导风向设计建筑间距与排列方式,充分利用自然通风,减少人工通风能耗;合理规划建筑朝向,最大限度利用自然采光,降低室内照明用电需求,实现生态保护与资源利用的双重目标。

(2)功能分区:结合建筑使用需求与绿色理念,合理规划办公、居住、休闲、配套等功能区域,减少不同功

能区域之间的交叉干扰,缩短交通动线,降低人员往返的交通能耗。同时,将同类功能区域集中布置,实现水电等资源的集中供应与高效利用,避免资源浪费,提升建筑整体使用效率,让功能布局既满足使用需求,又契合绿色节能理念^[2]。(3)交通规划:配套建设绿色交通设施,在建筑周边规划自行车道、步行道,设置非机动车停放区,鼓励居民采用步行、骑行等低碳出行方式;合理规划停车场,预留新能源汽车充电接口,推广新能源汽车使用。同时,优化建筑周边交通流线,减少车辆拥堵,降低汽车尾气排放,减少交通污染,构建绿色、低碳的交通环境。

2.2 建筑单体设计阶段的绿色应用

(1)建筑形态设计:优化建筑朝向,优先采用南北向布局,最大限度接收太阳辐射,减少冬季采暖能耗,同时避免夏季太阳直射导致的室内温度过高。合理控制建筑体型系数,减少建筑外表面积与体积的比值,降低通过建筑表面的冷热损耗,提升建筑节能效果;此外,可设计错落有致的建筑形态,引导自然通风,改善建筑室内外微气候,增强居住舒适度。(2)围护结构设计:选用高性能保温隔热材料,应用于墙体、屋面等围护结构,提升围护结构的保温隔热性能,减少室内外热量传递,降低空调、采暖设备的能耗。优化门窗构造,采用断桥铝门窗、Low-E中空玻璃等节能门窗,减少门窗缝隙的热量损失,同时提升门窗的气密性与水密性;合理设计墙体构造,采用复合保温墙体,进一步降低冷热损耗,实现建筑节能目标。(3)室内环境设计:优先采用自然采光设计,扩大采光窗面积,采用透光率高的玻璃材料,合理布置采光天窗,减少室内人工照明的使用,同时提升室内光环境质量。结合建筑布局设计自然通风系统,通过门窗、通风井等设计,实现室内外空气对流,改善室内空气质量,减少机械通风的能耗。选用无毒、无害、环保的建筑材料,严格控制甲醛、苯等有害物质的排放,保障居住者身心健康,打造健康、舒适的室内环境^[3]。

2.3 绿色技术与材料在设计中的集成应用

(1)可再生能源技术:结合建筑所在地的资源禀赋,合理选型与集成可再生能源技术,优先推广太阳能技术,在建筑屋面、墙面安装太阳能集热器与光伏发电板,用于室内热水供应与电力补充,降低对传统化石能源的依赖。对于地质条件适宜的建筑,可集成地热能技术,利用地源热泵系统实现建筑采暖与制冷,提升能源利用效率,减少碳排放,实现能源的清洁、可持续利用。(2)水资源利用技术:设计完善的雨水收集系

统,在建筑屋面、广场设置雨水收集装置,对雨水进行过滤、净化处理后,用于绿化灌溉、道路清扫、卫生间冲厕等非饮用用途,提高水资源利用率。同时,设计中水回用系统,对建筑内的生活污水进行处理,达到回用标准后循环利用,减少自来水消耗,缓解水资源短缺压力,践行水资源循环利用理念。(3)绿色建筑材料:优先选用可再生、可降解、本地化的环保建筑材料,减少建筑材料运输过程中的能耗与污染。选用秸秆纤维、竹材、再生混凝土等可再生材料,替代传统不可再生建材;选用可降解材料,减少建筑废弃物对环境的污染;优先选用本地建材,降低材料运输成本与碳排放,同时确保材料的环保性与适配性,实现建筑材料的绿色化、可持续化应用。

2.4 建筑智能化与绿色设计的融合应用

(1)智能节能系统:融入智能节能设计,安装智能照明控制系统,根据室内光线强度与人员活动情况,自动调节灯光亮度、开启与关闭,避免无效照明能耗;设计智能空调控制系统,实时监测室内温度、湿度等参数,自动调节空调运行状态,优化空调能耗,实现能源的动态调控,最大限度降低建筑运营阶段的能源消耗^[4]。

(2)环境监测系统:集成室内外环境监测系统,实时监测室内空气质量、温度、湿度、噪声等参数,以及室外大气质量、风速等环境指标,将监测数据反馈至建筑控制系统,及时调整通风、照明、空调等设备的运行状态,优化建筑运行效率。同时,通过环境监测数据,为建筑后期运营维护提供依据,持续提升建筑的绿色性能与居住舒适度,实现智能化与绿色化的深度融合。

3 绿色建筑应用案例分析与优化策略

3.1 国内外绿色建筑设计典型案例分析

(1)国外案例:德国被动式住宅以“低能耗、高舒适”为核心,绿色设计亮点在于优化建筑围护结构,采用高性能保温材料与密封构造,结合合理朝向设计,最大限度利用太阳能实现采暖,无需主动采暖设备即可维持室内适宜温度,应用成效显著,大幅降低建筑能耗,同时提升居住舒适度,成为全球被动式绿色建筑的标杆。新加坡滨海湾金沙酒店依托当地热带气候特点,设计了大型空中花园与雨水收集系统,花园兼具绿化、遮阳功能,雨水收集后用于绿化灌溉与空调补水,同时采用海水淡化技术补充水资源,实现了能源与水资源的高效利用,彰显了热带地区绿色建筑的设计特色。(2)国内案例:北京国家体育场(鸟巢)结合北方气候特点与人文特色,采用仿生学设计,建筑造型兼顾美观与节能,屋面采用透光膜材料,充分利用自然采光,减少照

明能耗,同时优化通风设计,适应北方冬季采暖与夏季通风需求,实现了地域气候与绿色设计的适配。中新天津生态城公屋展示中心聚焦生态宜居,结合天津的水资源与气候条件,采用雨水回收、中水回用系统,选用本地环保建材,优化建筑保温隔热设计,打造了低成本、高适配的绿色住宅示范项目,为国内北方地区绿色公屋设计提供了宝贵经验。

3.2 绿色建筑设计应用中存在的问题

(1) 理念落地不足:部分设计存在“重形式、轻实效”的现象,仅在设计方案中体现绿色理念,实际设计与施工过程中未能严格落实,如盲目追求绿色建筑标识,却忽视了节能、环保的实际效果,导致绿色理念与实际设计脱节,无法实现真正的绿色节能目标。(2) 技术与成本矛盾:绿色技术与环保材料的研发、生产成本较高,相较于传统技术与材料,绿色产品的价格优势不足,导致许多建设单位为控制成本,减少绿色技术与材料的应用,使得绿色建筑设计的推广应用难度较大,难以实现规模化普及。(3) 设计人才匮乏:绿色建筑设计需要兼具绿色理念、建筑专业知识与实践能力的复合型人才,目前行业内此类人才供给不足,部分设计人员对绿色技术、节能标准的掌握不够熟练,缺乏将绿色理念融入设计全流程的实践能力,制约了绿色建筑设计的质量与发展。

3.3 绿色建筑设计应用的优化策略

(1) 强化理念渗透:将绿色理念贯穿建筑设计、施工、运营全流程,摒弃“重形式、轻实效”的设计误区,建立绿色建筑标准化设计流程,明确各环节的绿色设计要求,加强设计过程中的监督与管控,确保绿色理念真正落地实施,实现设计与实效的统一。(2) 优化技术与成本管控:加大绿色技术研发投入,推动绿色技术创新升级,降低技术应用成本;拓展绿色建筑材料供应链,培育本土绿色材料企业,减少材料运输成本,实现绿色材料的规模化、低成本供应,缓解技术与成本的矛盾,提升绿色建筑的性价比^[5]。(3) 加强人才培养:完善绿色建筑相关教育体系,在高校建筑专业增设绿色设计相关课程,培养具备专业素养的复合型人才;开展行

业内绿色建筑设计培训,提升现有设计人员的绿色理念与实践能力,建立人才激励机制,吸引更多优秀人才投身绿色建筑设计领域。

3.4 绿色建筑设计的发展展望

(1) 技术发展趋势:智能化、数字化技术将与绿色设计深度融合,借助大数据、物联网等技术,实现建筑全生命周期的绿色管控,如通过智能监测系统实时调控建筑能耗、水资源利用情况,优化建筑运行效率,推动绿色建筑向智能化、精细化方向发展。(2) 行业发展趋势:随着“双碳”目标的推进,绿色建筑标准将不断完善,覆盖建筑全生命周期的评价体系将更加健全,绿色建筑将从“可选”变为“必选”,推动建筑行业从传统高能耗模式向全面绿色转型,实现建筑行业的可持续发展。

结束语

绿色建筑理念在建筑设计中的应用,是建筑行业响应“双碳”目标、践行生态发展理念的必然选择,也是实现建筑与自然、人与环境和谐共生的关键路径。本文系统梳理了理念内涵、应用路径与优化策略,明确其在实践中存在的理念落地不足、技术成本矛盾等问题。未来,需持续强化理念渗透、推动技术创新、培育专业人才,推动绿色建筑向智能化、精细化发展,助力建筑行业实现高质量、可持续转型,彰显绿色建筑的生态价值与社会价值。

参考文献

- [1]赵静.绿色建筑理念在现代建筑设计中的应用[J].科技创新与应用.2022,12(16):85-88.
- [2]孙立业.绿色建筑设计理念在油田建筑设计中的应用策略[J].中国石油和化工标准与质量.2022,42(19):142-145.
- [3]朱伟波,叶铤洪.绿色建筑理念在工程设计中的融合应用[J].建设科技.2023,9(17):98-101.
- [4]胡海涛.碳中和背景下的绿色建筑设计理念应用研讨[J].智能建筑与智慧城市.2024,13(6):74-77.
- [5]廖江川.绿色建筑设计理念在建筑工程设计中的融合应用[J].四川建筑.2022,42(2):109-113.