

建筑设计中绿色建筑设计的优化设计

滕明波

中铁第六勘察设计院集团有限公司 广东 广州 510150

摘要: 在“双碳”目标与生态环保理念指引下,绿色建筑已成为建筑行业高质量发展的主流方向。本文阐述绿色建筑设计的核心内涵、原则及相关标准,分析当前设计中存在的理念滞后、技术适配不足、成本失衡等问题及根源,明确优化设计的必要性,从设计理念、规划阶段、建筑单体、配套系统四个维度提出针对性优化策略,为推动绿色建筑全生命周期可持续发展、实现建筑与自然和谐共生提供理论与实践参考。

关键词: 建筑设计; 绿色建筑设计; 优化设计

引言: 随着能源短缺、环境污染问题日益突出,建筑行业作为高能耗、高排放领域,转型迫在眉睫。绿色建筑以全生命周期可持续发展为核心,兼顾生态、经济与社会效益,是应对环境危机、推动行业转型升级的重要路径。当前我国绿色建筑虽呈现规模化发展态势,但设计实践中仍存在诸多亟待解决的问题,因此,深入探索绿色建筑设计的优化路径,破解发展瓶颈,对践行低碳理念、提升建筑品质具有重要的现实意义。

1 绿色建筑设计相关理论基础

1.1 绿色建筑核心内涵与特征

(1) 核心内涵: 绿色建筑的核心是在全生命周期内,最大限度节约资源、保护环境、减少污染,为人们提供健康、适用、高效的使用空间,实现建筑与自然的和谐共生,并非单纯外观绿化,而是贯穿设计、施工、运营、拆除全流程的可持续发展理念,兼顾环境、经济与社会效益的统一。(2) 主要特征: 兼具生态性、节能性与舒适性,注重资源循环利用,优先采用环保低碳材料;能适配场地气候与地域特点,减少对自然生态的破坏;兼顾居住者健康与体验,优化室内光、热、声环境,同时具备低能耗、低排放、可循环的鲜明特点。

1.2 绿色建筑设计的核心原则

(1) 生态优先原则: 尊重场地自然条件,将建筑融入生态系统,避免过度改造地形地貌,通过绿化、雨水回收等设计,修复场地生态,减少建筑对周边环境的负荷,实现与自然的共生。(2) 节能降耗原则: 优先采用被动式节能设计,搭配可再生能源利用技术,优化建筑围护结构,减少电力、燃气等不可再生能源消耗,降低建筑全生命周期能耗,践行低碳理念。(3) 以人为本原则: 以居住者需求为核心,注重室内环境健康与使用舒适度,控制污染物排放,优化采光、通风条件,兼顾

实用性与人性化,满足人们对高品质居住、办公空间的需求^[1]。

1.3 绿色建筑设计的相关标准与规范

(1) 国内相关标准: 以《绿色建筑评价标准》为核心,分为不同等级认证,涵盖安全耐久、资源节约、环境宜居等指标,结合不同气候区特点制定针对性要求,实行第三方评价与政府备案相结合的认证机制。(2) 国际相关规范: 以英国BREEAM、美国LEED、德国DGNB等体系为代表,各有侧重,涵盖能源利用、材料选择、室内环境等多方面,注重技术创新与全流程可持续性,在全球范围内广泛应用。

1.4 绿色建筑设计与传统建筑设计的差异

(1) 设计理念差异: 传统建筑设计侧重满足建筑基本使用功能与外观美观需求,优先考虑建设成本与施工工期,缺乏生态环保意识;绿色建筑设计则以可持续发展为核心,贯穿全生命周期理念,注重生态保护、资源高效利用与低碳环保,拒绝盲目复制设计模板。(2) 设计目标差异: 传统建筑设计的核心目标是完成建筑功能落地,追求短期经济效益,忽视长期能耗与环境影响;绿色建筑设计则追求生态、经济、社会效益的统一,在满足使用需求的同时,降低环境负荷、保障使用者健康,实现建筑长期可持续发展。

2 建筑设计中绿色建筑设计的现状及存在问题

2.1 绿色建筑发展现状

(1) 行业发展整体态势: 随着“双碳”目标推进和生态环保理念普及,绿色建筑已成为建筑行业发展的主流趋势,国家及地方出台多项政策扶持,推动绿色建筑规模化发展。目前国内绿色建筑认证项目数量逐年攀升,从住宅到公共建筑,绿色设计理念逐步渗透,行业整体呈现稳步推进、持续升级的态势,绿色建筑占新

建建筑的比例不断提高,形成了较为完整的产业初步体系。(2)当前应用实践情况:绿色建筑设计已在多地落地应用,主要集中在一线及新一线城市的公共建筑、高端住宅项目中,重点应用了被动式通风、太阳能利用、雨水回收等基础绿色技术。部分项目结合地域气候特点,打造了具有地方特色的绿色建筑案例,但应用范围仍不均衡,中小城市及农村地区的绿色建筑应用占比偏低,且应用水平参差不齐。

2.2 绿色建筑设计存在的主要问题

(1)设计理念滞后,形式化严重:部分设计人员对绿色建筑的理解流于表面,将绿色设计等同于简单的绿化种植、材料堆砌,忽视了全生命周期的可持续性。设计过程中盲目追求绿色建筑认证标识,缺乏系统性设计思维,未能将绿色理念真正融入功能布局、技术选择等核心环节,导致部分绿色建筑流于形式,难以实现实际的节能降耗效果。(2)技术应用不合理,适配性不足:绿色建筑技术应用存在“照搬照抄”现象,部分设计人员未结合项目地域气候、场地条件、使用需求等实际情况,盲目选用高端绿色技术,导致技术与项目不匹配,不仅无法发挥技术优势,还可能增加建筑能耗和使用成本。同时,部分技术缺乏成熟的应用经验,系统集成性差,难以实现各技术之间的协同发力^[2]。(3)成本控制失衡,经济性较差:绿色建筑设计往往需要选用环保材料、新型技术,初期投入成本高于传统建筑,部分设计人员缺乏成本控制意识,过度追求高端配置,导致项目造价大幅提升。同时,绿色建筑的长期节能效益未得到充分重视,设计过程中未兼顾短期成本与长期收益的平衡,使得部分建设单位因经济性问题不愿推广绿色建筑设计。

2.3 问题产生的根源分析

(1)设计人员专业素养不足:部分设计人员缺乏系统的绿色建筑知识培训,对绿色技术、相关标准的掌握不够全面,难以结合项目实际进行科学的绿色设计。同时,部分设计人员仍沿用传统设计思维,创新意识不足,无法将绿色理念与建筑功能、美观、经济等要素有机结合。(2)行业监管与激励机制不完善:绿色建筑设计的监管体系不够健全,部分地区存在监管不严、认证流程不规范的问题,对形式化绿色建筑的约束力度不足。同时,激励政策不够完善,对采用绿色建筑设计的建设单位、设计单位的扶持力度不足,难以充分调动行业主体的积极性。(3)技术研发与转化力度不够:绿色建筑核心技术的研发投入不足,部分关键技术仍依赖进口,自主研发能力较弱。同时,技术转化机制不完善,

实验室中的先进技术难以有效转化为实际应用,技术推广渠道有限,导致绿色技术的应用范围和水平受到限制。

2.4 绿色建筑设计优化的必要性

(1)应对能源环境危机的需求:当前能源短缺、环境污染问题日益突出,建筑行业是能源消耗和碳排放的主要领域之一。优化绿色建筑设计,可有效降低建筑全生命周期能耗,减少污染物排放,提高资源利用效率,是应对能源环境危机、践行低碳发展理念的重要举措。

(2)推动建筑行业转型升级的需求:传统建筑行业存在高能耗、高污染、低效率的问题,已难以适应新时代发展要求。优化绿色建筑设计,可推动建筑行业从传统高耗能模式向低碳、环保、可持续模式转型,促进建筑技术创新、材料升级和产业升级,提升行业整体竞争力,实现建筑行业的高质量发展^[1]。

3 建筑设计中绿色建筑设计的优化策略

3.1 设计理念优化

(1)树立全生命周期绿色设计理念:打破传统设计中只关注施工阶段的局限,将绿色理念贯穿建筑设计、施工、运营、维护直至拆除的全流程。设计初期充分考虑建筑后期的能源消耗、维护成本 and 环境影响,优先选用可循环、可回收的环保材料,避免短期设计与长期可持续发展脱节。同时,结合项目实际需求,平衡生态效益、经济效益和社会效益,确保绿色设计不仅满足当下需求,更能适配未来生态发展和使用功能的变化,实现建筑全生命周期的低碳、环保、高效。(2)强化生态与人文融合设计理念:摒弃“重生态、轻人文”的片面认知,将场地自然生态特征与人文需求有机结合。设计过程中尊重地域文化特色,避免盲目复制外来绿色设计模式,结合当地气候、地形、民俗特点,打造兼具生态性与人文性的建筑作品。同时,注重居住者的使用体验和精神需求,在保障生态环保的基础上,优化建筑功能布局 and 空间设计,实现自然生态与人文关怀的协同发展,让绿色建筑既环保节能,又贴合人们的生活习惯。

3.2 建筑规划阶段优化设计

(1)场地选址与生态布局优化:场地选址优先避开生态敏感区、地质灾害隐患区,优先选择交通便利、基础设施完善且生态条件较好的区域,减少对自然生态的破坏。同时,结合场地地形地貌、植被分布等自然条件,进行合理的生态布局,保留场地原有植被和自然景观,因地制宜打造生态缓冲带,实现建筑与场地自然环境的无缝衔接,降低建筑对周边生态系统的干扰。(2)建筑朝向与间距合理设计:结合项目所在地域的气候特点,优化建筑朝向,优先采用南北向布局,最大限度利

用自然光和自然通风,减少人工采光和通风设备的使用,降低建筑能耗。同时,合理设计建筑间距,既要满足国家规范中的采光、通风、消防要求,又要避免建筑之间的相互遮挡,确保每栋建筑都能获得充足的采光和良好的通风条件,提升建筑的舒适性和节能性^[4]。(3)场地绿化与微气候营造:加大场地绿化投入,构建多层次、多样化的绿化体系,结合乔木、灌木、草本植物的搭配,提高场地绿化覆盖率,发挥绿化的降温、增湿、净化空气的作用。同时,结合场地地形和建筑布局,营造适宜的微气候,通过绿化遮挡、水体布置等方式,缓解城市热岛效应,改善场地居住和使用环境,提升建筑的生态效益。

3.3 建筑单体设计优化

(1)建筑体型与围护结构优化:优化建筑体型设计,尽量采用简洁规整的体型,减少建筑外表面积与体积的比值,降低热量传递,减少空调和采暖能耗。同时,加强建筑围护结构的保温隔热性能,选用高效保温隔热材料,优化外墙、屋面、门窗的构造设计,减少围护结构的热损耗,提升建筑的节能效果,同时兼顾建筑的美观性和实用性。(2)采光与通风系统优化设计:采用被动式采光设计,优化建筑开窗比例和位置,利用落地窗、采光天窗等设计,最大限度引入自然光,减少人工照明能耗;同时,结合自然通风原理,设计合理的通风廊道,优化门窗开启方式,实现室内外空气的自然流通,改善室内空气质量,减少通风设备的使用,提升居住舒适度。(3)节能材料与构造应用优化:优先选用节能环保、可循环利用、无污染的新型建筑材料,替代传统高耗能、高污染材料,降低建筑材料生产和使用过程中的环境负荷。同时,优化建筑构造设计,推广采用节能型节点构造,减少建筑能耗和污染物排放,提升建筑的耐久性和环保性,兼顾材料的经济性和实用性,实现节能与成本的平衡^[5]。

3.4 配套系统设计优化

(1)水资源循环利用系统优化:设计完善的雨水回收利用系统,通过雨水收集、过滤、储存、处理等设施,将雨水用于场地绿化灌溉、道路清扫、卫生间冲厕等,提高水资源利用率。同时,优化建筑给排水系统,

选用节水型器具,减少生活用水浪费,实现水资源的循环利用,缓解水资源短缺压力,降低建筑用水成本。

(2)可再生能源利用系统优化:结合项目地域条件,合理推广可再生能源的应用,优先选用太阳能、地热能、风能等清洁可再生能源,替代传统化石能源。例如,在建筑屋面安装太阳能集热器和光伏发电设备,用于建筑采暖、热水供应和电力供应;利用地热能进行建筑空调系统供暖制冷,降低建筑能源消耗,减少碳排放,实现能源的清洁低碳利用。(3)废弃物处理系统优化:设计完善的建筑废弃物和生活废弃物处理系统,实现废弃物的分类收集、回收利用和无害化处理。在建筑设计阶段,考虑废弃物的回收利用空间,推广建筑废弃物资源化利用技术,减少建筑施工和运营过程中的废弃物排放;同时,设置合理的垃圾分类收集设施,引导用户规范分类,提升废弃物回收利用率,减少对环境的污染。

结束语

绿色建筑设计的优化并非单一环节的调整,而是一项贯穿建筑规划、设计、施工、运营全生命周期的系统性工程,直接关系到生态环境保护、能源节约与建筑行业的长远转型。本文通过系统分析绿色建筑设计现状、剖析现存问题、提出科学优化策略,明确了优化设计的核心方向与具体路径。未来,需持续强化设计人员专业素养、完善行业监管与激励机制、推动绿色技术研发转化,将绿色理念深度融入设计各环节,助力建筑行业实现低碳可持续发展,真正达成建筑与自然的和谐共生。

参考文献

- [1] 刘海.建筑设计中绿色建筑技术优化与对策研究[J].工程建设与设计,2022,(3):49-51.
- [2] 曹晶.试述建筑设计中绿色建筑设计要点[J].工程与管理科学,2021,3(1):57-59.
- [3] 刘丰祺.浅谈在建筑设计中掌握绿色建筑设计的要点[J].丝路视野,2022,(23):193-195.
- [4] 马洪哲.基于建筑节能角度居住建筑绿化设计技术探讨[J].新城建科技,2024,33(10):93-95.
- [5] 刘强,彭川.基于绿色建筑理念的建筑设计要点研究[J].住宅产业,2024,(11):88-90.