

# 绿色建筑设计手法及其绿色建筑技术分析

高俊梅

内蒙古西部工程设计有限公司 内蒙古 呼和浩特 010051

**摘要：**绿色建筑强调生态优先、资源高效、人居适宜与经济合理。本文阐述了绿色建筑核心设计原则，从场地规划、形态空间、材料构造层面介绍设计手法，分析能源系统优化、水资源高效利用等关键技术体系，探讨设计手法与绿色建筑技术的融合应用逻辑，包括以设计先导技术支持、全生命周期融合策略及成本效益平衡路径，为绿色建筑发展提供参考。

**关键词：**绿色建筑；设计手法；绿色建筑技术；融合应用

引言：在全球环境问题日益严峻、资源压力不断增大的背景下，建筑行业作为资源消耗与环境污染的大户，其可持续发展迫在眉睫。绿色建筑应运而生，它不仅关乎建筑本身的质量与性能，更对生态环境保护和资源合理利用意义重大。深入探究绿色建筑设计手法及其绿色建筑技术，明确二者融合应用的逻辑，有助于推动绿色建筑从理念走向实践，实现建筑与自然和谐共生。

## 1 绿色建筑核心原则

### 1.1 生态优先原则

绿色建筑将生态优先置于首位，强调对场地自然肌理与生态系统的深度尊重。在项目规划阶段，设计师需充分调研场地的地形地貌、气候条件、植被分布以及生物多样性等自然特征。例如，在山地地区，建筑布局应顺应山势走向，避免大规模的挖填方工程，减少对原始地形的破坏；在湿地周边，建筑应保持至少50-100米的缓冲距离，防止对湿地生态系统的侵扰，维护重要的水文调节和生态服务功能<sup>[1]</sup>。绿色建筑致力于最小化建筑对环境的干扰与破坏。这要求在建筑材料的选择上，优先选用本地材料，降低运输过程中的能源消耗和碳排放；在施工过程中，采取有效的扬尘控制、噪音控制和水土保持措施，减少施工活动对周边环境的负面影响。例如，采用装配式建筑技术，减少现场湿作业，降低施工扬尘和建筑垃圾的产生，实现工程建设与生态保护的协调发展。

### 1.2 资源高效原则

绿色建筑追求全周期资源的优化配置，涵盖能源、水资源和材料等多个方面。在能源方面，通过合理的建筑朝向、高效的保温隔热措施以及可再生能源的利用，实现能源的高效利用和节约。例如，利用太阳能光伏板将太阳能转化为电能，为建筑提供清洁能源。在水资源利用上，采用雨水收集、中水回用等技术，实现水

资源的循环利用。通过节水器具的使用和合理的给排水系统设计，减少水资源的浪费。在材料使用方面，注重材料的循环利用和减量消耗。优先选用可回收、可再生的材料，减少对不可再生资源的依赖。

### 1.3 人居适宜原则

绿色建筑以保障室内外环境舒适度与健康性为重要目标。在室内环境方面，通过合理的通风设计、采光设计和温湿度控制，为居住者创造一个舒适、健康的室内空间。例如，采用自然通风和机械通风相结合的方式，保证室内空气质量；通过合理的窗户设计和遮阳设施，调节室内光照强度和温度，在夏季可使室内温度降低2-5摄氏度。绿色建筑注重平衡生态效益与使用体验的兼容性。在追求生态环保的同时，不忽视居住者的实际需求和感受，使建筑既具有生态价值，又能满足人们的日常生活和审美需求。

### 1.4 经济合理原则

绿色建筑强调全生命周期成本控制与效益平衡。在设计阶段，综合考虑建筑的初始投资、运营成本和维修成本，选择经济合理的设计方案。避免盲目追求高端技术和材料，导致建设成本过高。绿色建筑避免技术堆砌，强调适宜性设计。根据项目的实际情况和需求，选择合适的技术和材料，实现经济效益和环境效益的双赢。例如，在一些气候温和地区，不需要采用过于复杂的保温隔热系统，只需采取一些简单的措施即可满足节能要求。

## 2 绿色建筑核心设计手法

### 2.1 场地与规划层面设计手法

在场地顺应性设计中，建筑布局需依据地形地貌进行优化。山地场地可依山势呈阶梯状分布，既减少土方工程，又能利用地形高差形成自然通风与采光优势。平原地区建筑布局宜结合主导风向，形成合理的通风廊道。朝向

设计应充分利用自然通风与采光,依据当地太阳轨迹与主导风向确定最佳朝向<sup>[2]</sup>。使建筑冬季能充分接纳阳光,夏季能有效遮挡阳光并引导自然风进入室内,冬季阳光照射时间可增加2-4小时,夏季室内温度可降低2-3摄氏度。生态化场地营造注重原生植被保护与乡土植物应用。保留场地内原有大树和植被群落,维护生态平衡。选用适应本地气候的乡土植物,可降低养护成本,并有助于构建稳定的生态系统。海绵化场地设计通过雨水渗透与滞留设施促进雨水自然下渗,补充地下水,减少地表径流。低影响交通组织倡导人车分流与慢行系统优先,保障行人安全,减少车辆干扰。减少热岛效应的铺装设计选用透水混凝土、透水砖等材料,使雨水迅速下渗,降低地表温度,同时减轻雨水径流带来的热污染。

## 2.2 建筑形态与空间设计手法

节能型形态优化通过控制体型系数与采用流线型设计减少建筑能耗。体型系数越小,建筑外表面积越小,热量散失越少。流线型设计可降低风阻,减少冬季寒风对建筑的侵袭。遮阳构件与建筑形态一体化设计,将遮阳功能融入建筑造型中,既美观又实用,有效阻挡夏季阳光直射,降低室内温度。自然化空间组织利用中庭、天井等作为通风采光核心。中庭与天井可形成烟囱效应,促进室内空气流通,改善室内空气质量,室内空气换气次数可增加2-3次/小时。室内外空间渗透与过渡设计通过设置阳台、露台、连廊等,模糊室内外空间界限,增加自然光与自然风的进入,提升室内环境舒适度。模块化设计采用标准化模块,提升建造与改造效率。标准化模块便于批量生产与运输,缩短施工周期,降低成本。适应性设计打造灵活空间,满足功能迭代需求。通过可移动隔断、可变换家具等,使空间可根据不同使用需求进行灵活调整。

## 2.3 建筑材料与构造设计手法

绿色材料甄选优先选用低环境负荷材料与再生材料。低环境负荷材料在生产、使用与废弃过程中对环境影响较小。再生材料可减少资源消耗与废弃物排放。选用本地材料可减少运输过程中的能源消耗与碳排放。节能构造设计采用复合保温构造与热桥阻断设计,提高建筑保温性能。复合保温构造将不同保温材料组合使用,发挥各自优势。热桥阻断设计避免热量通过建筑结构中的薄弱部位散失。高气密性围护结构设计可减少空气渗透,降低室内外热量交换。可循环构造设计应用装配式构造与干式连接技术,便于建筑拆解与材料回收。装配式构造将建筑构件在工厂预制,现场组装,提高施工效率与质量。干式连接技术减少湿作业,降低施工对环境

的影响。建筑拆解与材料回收便利化设计使建筑在拆除时,材料能够方便地进行分类回收与再利用。

## 3 绿色建筑关键技术体系分析

### 3.1 能源系统优化技术

在绿色建筑领域,能源系统优化技术至关重要。太阳能利用技术实现光伏与光热一体化,光伏技术将太阳能转化为电能,为建筑提供清洁电力;光热技术则利用太阳能集热器收集热量,用于建筑热水供应等,二者结合可充分发挥太阳能的综合利用价值<sup>[3]</sup>。地热能与空气能热泵技术通过吸收地热或空气中的热能,经热泵提升后为建筑供暖或制冷,具有高效节能的特点。风能在建筑中的适应性应用也日益受到关注,根据建筑所在地的风能资源状况,合理设计建筑布局与通风结构,利用自然风能改善室内通风效果。建筑节能控制技术同样不可或缺。智能通风与空气调节技术可根据室内外环境参数自动调节通风量和空调运行模式,实现精准控温与通风。高效照明系统采用节能灯具,并结合智能感应装置,根据人员活动情况自动调节照明亮度。建筑能耗监测与优化调控技术通过安装能耗监测设备,实时采集建筑能耗数据,运用数据分析算法找出能耗高的环节,进而采取针对性措施进行优化调控,实现建筑能耗的精细化管理。

### 3.2 水资源高效利用技术

水资源高效利用技术是绿色建筑的重要组成部分。雨水资源化技术涵盖雨水收集、过滤与储存以及净化与回用系统。通过设置雨水收集装置,将雨水收集起来,经过过滤处理后储存于地下或地上水池中,再经过进一步净化处理,可用于建筑冲厕、绿化灌溉等非饮用水用途。节水与水资源循环技术方面,高效节水器具与设备的应用可有效减少用水量;中水回用与污水原位处理技术将生活污水经处理后回用于建筑内部,实现水资源的循环利用;水资源智能监测与节水控制技术则通过实时监测用水情况,及时发现漏水等问题并进行智能控制,提高水资源利用效率。

### 3.3 室内环境优化技术

室内环境优化技术旨在为居住者提供健康舒适的室内环境。空气品质保障技术包括高效空气净化与通风换气技术,可有效去除室内空气中的污染物,保证空气清新;挥发性有机化合物控制技术则从源头减少室内装修材料等释放的有害气体。光热环境调控技术通过自然采光强化与人工光环境优化,为室内提供充足且舒适的光照;辐射供暖供冷与被动式热调控技术利用辐射原理实现室内温度的均匀调节,提高人体舒适度。声环境优化技术运用建筑隔声与吸声材料,结合噪声源控制与空间

声学设计,降低室内噪声干扰,营造安静的室内环境。

#### 3.4 智能与信息化技术

智能与信息化技术为绿色建筑的高效运行提供有力支撑。建筑智能监测技术可对环境参数如温湿度、空气质量进行实时监测,同时精准计量资源消耗如电、水、气的使用情况,为建筑管理提供数据依据<sup>[4]</sup>。智能控制系统技术基于物联网实现设备联动控制,不同设备之间可协同工作;大数据驱动的建筑性能优化技术则利用大数据分析建筑运行数据,挖掘潜在问题并提出优化策略,提升建筑整体性能。

### 4 设计手法与绿建技术的融合应用逻辑

#### 4.1 “以设计为先导,技术为支撑”的核心逻辑

在绿色建筑领域,设计手法与绿建技术的融合遵循着“以设计为先导,技术为支撑”的核心逻辑。设计手法在绿色建筑中扮演着至关重要的角色,它为建筑的绿色属性奠定坚实基础。从建筑选址、布局到形态塑造,设计手法充分考虑自然环境因素,如合理利用地形地貌、顺应主导风向、优化日照条件等,这些设计策略从源头上减少建筑对能源的依赖,提升建筑的生态性能。而绿建技术则是对设计手法的进一步强化与提升,为绿色建筑注入高效能。先进的技术手段能够优化建筑的能源系统、水资源利用系统以及室内环境控制系统等,使建筑在满足基本功能需求的同时,实现更高的能源利用效率和更低的资源消耗。例如,太阳能光伏技术与建筑一体化设计,将太阳能收集装置巧妙融入建筑外观,既不影响建筑美观,又能为建筑提供清洁能源。这种设计手法与技术的紧密结合,有效避免了技术与设计脱节的形式化问题,确保绿色建筑从理念到实践的完整性与一致性。

#### 4.2 全生命周期视角下的融合策略

从全生命周期视角来看,设计手法与绿建技术的融合需贯穿建筑各个阶段。规划设计阶段,技术选型与设计方案应实现一体化。根据建筑的定位、功能需求以及所在地的自然环境条件,精心挑选适宜的绿建技术,并将其融入设计方案中,使技术与设计相互协调、相得益彰。建造阶段,绿色施工技术与构造设计需紧密匹配。采用环保型建筑材料,结合先进的施工工艺,确保建筑构造的绿色性能得以实现。例如,在墙体施工中,运用保温隔热性能良

好的新型墙体材料,并采用科学的施工方法,提高墙体的整体保温效果。运营阶段,智能技术与空间使用需求应协同发展。通过安装智能监测与控制系统,实时掌握建筑内部环境参数和设备运行状态,根据空间使用需求自动调节设备运行模式,实现能源的精准管理与高效利用。拆除阶段,可循环设计与资源化技术要做好衔接。在设计阶段就考虑建筑拆除时的便利性与材料的可回收性,采用可拆卸、可回收的建筑构件和材料,便于拆除后进行资源化再利用,减少建筑垃圾产生。

#### 4.3 成本与效益平衡的融合路径

在追求绿色建筑目标的过程中,需注重成本与效益的平衡。优先采用低成本被动式设计手法,如自然通风、自然采光、建筑遮阳等,这些设计手法利用自然条件满足建筑的基本需求,无需额外消耗大量能源,成本较低且效果显著<sup>[5]</sup>。对于一些关键环节,则精准应用主动式技术,如高效节能的空调系统、智能照明控制系统等,在必要的位置和环节发挥技术优势,提升建筑的绿色性能,实现成本与效益的最优组合。

### 结束语

绿色建筑设计与绿建技术的融合应用,是实现建筑可持续发展的关键路径。遵循“以设计为先导,技术为支撑”的逻辑,从全生命周期视角出发,平衡成本与效益,能充分发挥绿色建筑优势。这不仅有助于减少建筑对环境的负面影响,提升资源利用效率,还能为人们创造健康舒适的居住与工作环境,推动建筑行业朝着绿色、低碳方向稳步迈进。

### 参考文献

- [1]张司亮.绿建技术与绿色建材在住宅建筑工程中的应用[J].居舍,2023,(10):72-74.
- [2]徐德武.绿色技术在建筑设计中的应用[J].工程建设与设计,2021,(19):22-24.
- [3]张伟.绿色建筑设计理念在建筑设计中的应用研究[J].住宅与房地产,2021,(28):109-110.
- [4]赵珍凤.浅论绿色建筑设计理念在建筑设计中的具体应用[J].广西城镇建设,2021,(09):74-75.
- [5]刘睿.绿色建筑设计与绿建技术分析[J].世界家苑,2022,(15):106-108.