

浅谈绿色建筑理念在“好房子”设计中的应用

陈 辉

四川宏基原创建筑设计有限公司 四川 成都 610000

【摘 要】：住建部推进住宅提质、建筑行业开展低碳转型的行业环境中，传统住宅普遍存在能耗偏高、人居环境条件不足、场地生态适配偏弱等短板。依托绿色建筑评价标准，文章梳理绿建指标与高品质住宅人居需求的内在关联，拆解二者融合带来的低碳、人居两类实际价值。围绕建材选型、场地布局、节能、节水梳理落地设计思路，给出住宅全周期统一设计、跨专业配合、全过程监督三类实施手段，补齐人才储备、公众普及、项目样板、智能配套四项支撑条件。研究结果表明，两类建设理念融合可缩减住宅能耗与运维开支，避免绿建技术盲目堆砌，为新旧住宅宜居低碳转型提供落地依据。

【关键词】：绿色建筑；好房子；被动式节能；人居宜居；双碳转型

DOI:10.12417/2811-0536.26.09.011

引言

国内房地产业告别粗放式规模扩张，转向居住品质优化，好房子逐步主导住宅开发逻辑。建筑板块碳排放体量居高不下，行业减排承压逐年上升。早期住宅开发常割裂绿色构造与人居感官体验，部分项目为获取绿建评级堆砌高价配套设施，还有项目侧重空间外观打磨，放松建筑用能与生态管控，无法平衡居住健康、碳排管控与空间人文诉求。文章立足建筑全周期视角，参照现行国家级绿色建筑条文，挖掘绿建体系和好房子建设的内在联动关系，完善场地排布、材料甄选、机电设备三类专项设计内容，填补行业跨岗位配合、后期运维管控的现有漏洞，提炼适配国内商品住宅开发的宜居低碳落地方式。

1 绿色建筑与“好房子”设计的核心理念

1.1 绿色建筑基本内涵

绿色建筑围绕建筑全生命周期推进工作，覆盖规划设计、建材采办、现场施工、日常运维直至拆除再生全部环节。行业发展遵循统一底线，保障建筑结构稳固、基础使用功能完备、室内体感稳定，以此实现水土与建材资源的集约使用，削弱建筑活动对周边生态的干扰，削减废弃物向外排放量。场地气候、地形及水文植被条件直接约束设计方案，建筑改造需贴合场地原生条件调整建设思路，落实四节一环保建设准则^[1]。国内商品住宅完成前期规划与星级核验，把控室内污染治理、室外生态修复两类考核内容，依托固定指标规范围护结构、机电配套、室内空气状态，推动建筑本体和片区生态形成稳定共生的发展状态。

1.2 现代“好房子”的设计要求

现代“好房子”脱离户型规整、结构牢靠、空间充足的传统评判维度，搭建健康、经济、人文、长效

四项评价框架。人居健康维度管控室内PM2.5、甲醛、噪音、温湿度四项参数，搭配独立新风系统塑造气味稀薄、噪音可控、温度恒定的室内环境，调整室外邻里景观排布，借助场地植被弱化扬尘与噪音影响。经济运维维度统筹建造阶段投入与长期运维花销，缓解超额装修引发的隐性能源消耗。人文体验维度通过动静空间划分、架空层公共场地、林间休憩节点优化平面布局，兼顾即时居住感受与建筑70年使用周期内资产保值、居住适配属性，匹配老年、幼年、青年群体差异化居住需要。

1.3 二者融合的价值与意义

绿色建筑与好房子双向融合，弥补行业人居配套、场地生态两类发展缺陷，让人居建设与低碳发展形成相互支撑的发展形态。国内存量传统住宅大多存在围护保温性能薄弱、雨水直接外排、室内建材污染物超标、片区夏季热岛效应突出等问题，建筑全周期运维能耗始终维持高位^[2]。绿色建筑涵盖的被动式节能、低污染建材、雨水资源化回用技术，可消解上述居住痛点，现场监测数据显示住户年均水电物业开支可缩减15%-25%。好房子围绕使用者需求开展建设，消解行业光伏、地源热泵等技术盲目叠加的乱象，避免为获取绿建评级加装闲置配套设施。两类理念融合可打造覆盖普通住户的健康住宅，推动行业缩减建材损耗、转变粗放施工模式，推动建筑行业完成低碳结构迭代。

2 绿色建筑理念在“好房子”设计中的具体应用

2.1 生态环保建材的选用

生态环保建材是绿色住宅落地的前置基础，设计环节依据构件承重选取再生及新型环保建材，遵循500公里就地取材标准，减少建材长途运输的燃油碳排放与物流损耗。室内用材需核验国家三星绿色建材认

证,管控 VOC、放射性氡、重金属有害指标,阻止非标建材进场。废旧混凝土再生骨料可用于非承重隔墙、车库地坪,缩减建筑垃圾填埋量。顶面内墙采用光催化自洁涂料,依靠材料性能分解甲醛,减少人工清洁频次。外墙选用导热系数 $\leq 0.15\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 自保温砌块,剔除外墙二次保温施工。分户墙、屋面加装相变储能板材,平缓室内昼夜温差,实测空调能耗降低 18%,同时减少外墙脱落隐患(见图 1)。

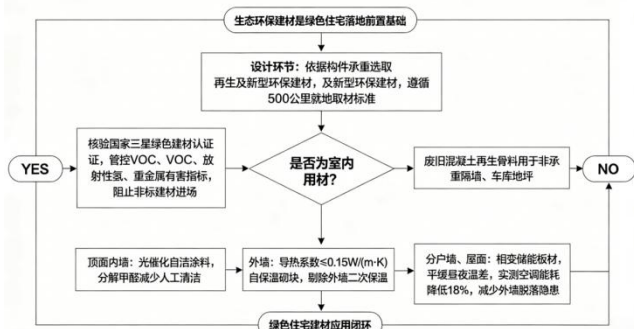


图 1 生态环保建材的选用

2.2 场地与居住空间生态规划

居住区场地规划侧重被动式生态调节,结合场地常年风向排布建筑,统一采用南偏东 15° - 30° 朝向,楼栋间距设定为楼高 1.5-2 倍,适配冬季日照获取与夏季室内空气对流^[3]。景观配置偏向低耗养护思路,社区绿地率不低于 35%,乔木覆盖占比超 30%,草坪面积控制在绿地总面积四成内,削减日常灌溉用水。墙面与廊道补充垂直绿化,能让建筑表层夏季温度下降 $2\text{-}3^{\circ}\text{C}$ 。社区室外搭建海绵设施,透水铺装覆盖七成五硬质地面,下沉式绿地衔接雨水收集管线,场地年径流总量控制率维持在 80% 以上。路面铺设高反射材料弱化局部热岛,居住区外围布设 15-20 米乔灌混植林带,削弱外界噪音与空气浮尘。

2.3 住宅节能优化设计

住宅节能设计划分被动建筑优化、主动清洁能源利用两类板块,设计参数依托 PKPM 能耗模拟软件测算结果确定。被动改造优先调整建筑形体系数与窗墙配比,缩减北侧开窗面积阻挡冬季冷风渗入,南侧加装外遮阳百叶与中置卷帘,适配季节日照变动。围护结构通过空腔岩棉填充、屋面架空通风实现隔热,门窗统一选用三玻两腔 Low-E 断桥型材,建筑气密等级提升至 6 级,阻隔室内外冷热气流交换。连片大型社区用地热泵替换传统中央空调,屋面、阳台集中布设光伏组件。建筑内部预埋能耗监测线路,追踪单户能源消耗数据。行业实测数据显示,整合两类节能技术后,社区单位面积综合能耗相较传统住宅下降 32%。

2.4 住宅节水系统设计

住宅节水搭建雨水、杂排水、景观水体三级闭环循环管控系统,盘活区域内非传统水资源。屋面与室外坡道设置 2%-3% 汇水坡度,配套前置截污挂篮、一体化净化蓄水池,滤除雨水裹挟的落叶泥沙,处理后的水体供给绿化浇灌、路面清扫。室内增设独立中水支管,归集洗手、洗浴低污染杂排水并就地净化,满足马桶冲刷用水需求。户内统一配置一级水效感应龙头、双档节水马桶,降低终端用水浪费。景观水塘搭配挺水、浮水植被搭建生态自净结构,依托浅滩地形缩减水面蒸发量。场地全域布设智能水表、管网渗漏传感设备,自动识别管道爆裂、水体溢流故障,区域水资源重复利用率可达 28%。

3 绿色建筑落地“好房子”设计的实施策略

3.1 构建标准化住宅绿色设计流程

项目要搭建拿地、方案、施工图、施工、运维五阶段全周期绿色设计流程,补齐行业重设计、轻运维的固有短板。地块研判依托用地日照、水土、风向条件设定绿色指标,完成场地生态与水土评估^[4]。方案阶段用 PKPM 能耗模拟优化建筑外形,减少外立面凹凸引发的能耗增加。施工图细化暖通、给排水、景观绿色细部节点。施工编制专项方案,落实扬尘治理、废料回收、降噪施工要求。竣工后追踪两年能耗与室内空气数据,比对设计指标修正偏差,形成本地化设计模板,防止绿色设计现场简化。

3.2 加快住宅类绿色技术研发与创新

技术创新针对新建住宅、存量老旧小区两类场景开展差异化技术攻坚,贴合国内住宅存量更新行业走向。新建住宅更新复合生态建材,开发保温、抗菌、可降解一体内墙板材,替换高碳传统石膏板,缩减建材生产及拆除环节碳排放量。能源板块改良轻量化户用光伏构件,适配高层阳台狭小空间,提高分布式光伏本地用电比例。数字化环节普及 BIM 正向设计,规避管线和围护结构排布冲突。存量小区围绕外墙渗漏、保温层脱落、管网老化问题,研发微创改造工艺,不用大面积拆除外立面,同步更新保温构造与雨水管网,压缩改造成本并削减施工污染。

3.3 强化多专业协同设计机制

绿色住宅涵盖建筑、结构、暖通、景观、给排水五项核心专业,单一专业独立设计容易引发管线排布矛盾、使用功能脱节等系统缺陷。项目要落实方案初稿同步会审模式,立项三日内集结各专业设计人员协同研判,提前消解跨专业设计分歧。外立面开窗尺寸

敲定后,暖通人员核对新风风量适配程度,结构人员验算外遮阳构件承载上限,景观人员对齐雨水出口竖向标高。团队对厨卫管线、外墙开孔、地下采光井交叉节点开展联合核查,统一管线排布标高、保温层铺装厚度,打通专业信息壁垒,让节能、节水、降噪设计相互适配,减少后期大范围图纸修改工作量。

3.4 完善住宅绿色设计管控体系

住建主管部门搭建审查、巡检、验收三段式闭环监管框架,补齐绿色设计事后监管漏洞。设计审查把绿色建材配比、窗墙比值、雨水径流控制率划入施工图强制核查条目,参数不达标则驳回规划许可申请。现场巡检频次固定为两月一次,查验设计方私自调低围护保温参数、缩减透水铺装面积、简化新风设备配置等行为。竣工验收依照 2019 版绿建评价标准比对图纸与现场施工差异,消除图纸与现场建设标准脱节的问题。主管部门录入行业失信台账,公示擅自删减绿色配套、变造检测数据的设计机构,落实绿色设计主体监管责任。

4 推动绿色理念融入“好房子”设计的保障举措

4.1 提升设计人员绿色设计能力

行业协会搭建年度常态化分层培训体系,按照主创设计师、绘图岗位划分差异化课程内容。主创设计师侧重能耗模拟运算、BIM 绿建模型搭建、星级评价条文解读相关学习,绘图人员聚焦细部节点标准化现场操作教学。培训脱离单一理论讲授模式,选取本地三栋已交付三星级绿色住宅开展实地复盘,拆解不同朝向户型遮阳、通风的针对性设计手法。协会每季度组织跨设计院技术交流活动,共享高层垂直绿化防排水、北方低温区域地源热泵防冻的一线落地经验。绿色方案落地成效纳入设计岗位绩效考核,引导设计人员扭转重建建筑外观、轻生态适配的固有设计思维。

4.2 加强居民对绿色住宅的认知普及

当前居民对绿色住宅存在房价偏高、后期维保繁琐、室内改动受限的认知偏差,沉浸式多元科普可消

解这类市场偏见^[5]。社区服务中心每月开设实景体验活动,布设新风、中水回用、隔声门窗体验装置,直观呈现建筑降噪、甲醛净化、用水减量的实际作用。短视频媒介拆解绿色住宅二十年水电开支明细,直观体现长期居住的成本差异。新房预售环节公示统一绿建指标明细,标注各类绿色配套质保时限。线上线下渠道常态化收集业主诉求,结合层高、开窗尺度等个性化需求微调设计内容,弱化市场抵触心理,激活绿色住宅自住消费需求。

4.3 借力智能技术赋能绿色住宅设计

智能技术弥补传统绿建被动调节响应慢、人工运维能耗冗余的缺陷,方案设计阶段同步统筹建筑机电与智能化配套布局,规避后期加装改造损伤围护结构。全屋布设人体感应、温湿度、光照传感装置,联动新风、外遮阳、室内照明设备,结合室外气象参数、室内人员流动情况自动调控设备启停。管网搭建 AI 用水能耗管理平台,依靠大数据捕捉管网细微渗漏点位并远程关闭阀门止损。光伏储能设备纳入整体智能体系,晴天收纳富余光伏发电量,阴雨时段调配电能供给公共照明、电梯负荷。精细化智能调控弱化绿色设施对人工值守的依赖,可再削减约 10%被动运维能耗,平衡建筑节能效益与居住使用体验。

5 结语

绿色建筑与好房子不属于两套割裂的建设标准,是低碳生态与人本宜居理念的内在统一。二者融合可消解传统社区热岛、室内污染物超标、长期运维能耗偏高、全龄空间适配欠缺等居住短板,实现生态、居住、经济三类效益协同增益。后续住宅设计要扭转重立面造型、轻生态适配、重前期图纸、轻后期运维的固有思路,借助 BIM、AI 智能工具强化跨专业协同配合,依托标杆示范普及低投入绿色建造技术。政府、设计机构、居民三方协同完善监管机制与科普路径,推动绿色设计跳出指标达标浅层要求,贴合人本居住需求,助力建筑行业落实双碳要求,完成高质量转型。

参考文献:

- [1] 乔硕,乔飞.被动式节能理念在绿色建筑设计中的应用研究[J].佛山陶瓷,2025,35(11):150-152.
- [2] 齐缘,李子园.被动式设计在绿色建筑中的应用效果分析[J].绿色建造与智能建筑,2025,(7):15-17+24.
- [3] 曹天骥.绿色建筑理念在商办建筑设计中的应用[J].佛山陶瓷,2025,35(6):160-162.
- [4] 邱博弘.绿色建筑评价体系在建筑设计中的应用与实践[J].居舍,2025,(12):130-133.
- [5] 王玉珏.被动式节能技术在绿色建筑设计中的应用[J].张江科技评论,2025,(3):158-160.