

当代民用建筑设计中的可持续设计理念探讨

范昌明

上海天樾建筑设计有限公司

DOI:10.12238/bd.v9i2.4378

[摘要] 当前全球范围内愈发重视可持续发展,民用建筑设计领域也积极践行可持续设计基本理念。基于此,本文将以当代民用建筑为研究对象,深入研究其可持续设计理念践行方案。研究中简要阐述了建筑可持续理念设计内涵与实现方式,主要涵盖节能减碳设计导向、材料选择与工艺优化、建筑环境协调融合等。在此基础上,结合金茂越秀未来府绿色居住理念、玺樾春秋东方文化生态融合项目实践,直观地展示了可持续设计理念的实质体现。与此同时,研究还提出了基于民用建筑可持续设计的技术策略与管理机制,诸如零能耗与智能运维系统、社区共建机制设计等,拟以此助力民用建筑可持续发展。

[关键词] 民用建筑设计; 可持续设计; 节能减碳; 技术策略

中图分类号: TE08 文献标识码: A

Exploration of Sustainable Design Concept in Contemporary Civil Architecture Design

Changming Fan

Shanghai Tianyue Architectural Design Co., Ltd.

[Abstract] Currently, there is an increasing emphasis on sustainable development worldwide, and the civil architecture design field is actively practicing the basic concept of sustainable design. Based on this, this article will take contemporary civil architecture as the research object and conduct in-depth research on its sustainable design concept implementation plan. The study briefly elaborated on the connotation and implementation methods of sustainable architectural design, mainly covering energy-saving and carbon reduction design orientation, material selection and process optimization, and coordinated integration of building environment. On this basis, combined with the green living concept of Jinmao Yuexiu Future Mansion and the practice of Xiyue Spring and Autumn Oriental Cultural Ecological Integration Project, the essence of sustainable design concept is intuitively demonstrated. At the same time, the study also proposed technical strategies and management mechanisms based on sustainable design of civil buildings, such as zero energy consumption and intelligent operation and maintenance systems, community co-construction mechanism design, etc., aiming to help promote the sustainable development of civil buildings.

[Key words] civil building design; Sustainable design; Energy conservation and carbon reduction; technology strategy

引言

在全球积极推进可持续发展的时代背景下,民用建筑设计已成为影响环境与社会发展的重要领域,其肩负践行可持续理念的重任。《民用建筑通用规范》明确指出,民用建筑建设及使用维护均需严格遵循可持续发展的基本原则,从而正确处理人、建筑与环境的关系。这为当代民用建筑设计指明了方向。然而,在实际设计过程中,如何将可持续设计理念全面、深入地融入其中,仍面临诸多挑战与问题。因此,深入探讨当代民用建筑设计中的可持续设计理念,对于推动建筑行业的绿色转型、实现人与自然的和谐共生具有重要的现实意义。

1 可持续理念的设计内涵与实现方式

1.1 节能减碳的设计导向

在民用建筑设计中,节能减碳是实现可持续理念的核心。建筑全生命周期包括建造、使用、拆除,各阶段均耗能并产生碳排放。因此,从源头采用节能减碳策略至关重要^[1]。

在规划阶段,合理设计建筑朝向,如我国大部分地区民用建筑主要房间朝南布置,可充分利用自然光照和通风,减少人工照明及空调使用频率。冬季可获得更多太阳辐射热,降低采暖能耗;夏季则通过良好通风带走室内热量,减少空调制冷需求。

在围护结构设计中,采用高效保温隔热材料和节能门窗,如双层或多层中空玻璃门窗,以及聚氨酯泡沫板、岩棉板等新型保温材料,能显著提高建筑热工性能,减少室内外热量交换,降低建筑能耗。

在能源利用方面,积极引入可再生能源,如在屋顶安装太阳能光伏板,将太阳能转化为电能;或利用地源热泵系统,借助地下土壤恒温特性实现供热和制冷,减少对传统化石能源的依赖。

1.2 材料选择与工艺优化

实现民用建筑可持续设计,材料选择与工艺优化是关键^[2]。材料选择上,优先用可再生、可循环、环境影响小的材料。木材保温隔热、装饰性强,需来自可持续管理森林;竹子生长快、强度高、韧性好,可用于结构和装饰。钢材和混凝土可回收利用,钢结构施工快、垃圾少,混凝土可再生骨料技术循环利用。

工艺优化方面,引入装配式建筑技术,工厂预制构件、现场快速组装,减少噪音、粉尘和垃圾;或用数字化3D打印技术,精准制作构件,减少材料浪费。

1.3 建筑与环境的协调融合

基于民用建筑可持续设计理念,建筑与环境协调融合便是重要体现,其着重强调民用建筑与周边自然环境、人文环境相互适应、相互促进。

例如在与自然环境融合的过程中,民用建筑设计应充分尊重场地自然地形、地貌、生态环境。在山地建筑设计中,应顺应山势合理布局,尽可能地避免大规模土方开挖操作,减少对自然生态造成的破坏。与此同时,还可合理利用自然景观资源,如湖泊、河流、树林等,将其融入建筑设计中,打造优美居住环境。

在与人文环境融合方面,民用建筑设计应充分体现当地文化特色及历史传承。具体可于一些历史文化名城民用建筑设计中,注重保护及传承当地传统建筑风格、文化元素。通过提取传统建筑符号,如中式建筑的飞檐、斗拱等元素,使现代建筑既具有时代感又不失文化底蕴。

2 人与可持续设计理念的共生关系

在当代民用建筑设计中,人与可持续设计理念相互影响,是实现“人-建筑-自然”和谐共生的关键。人的需求推动可持续设计发展,例如追求舒适、健康、环保的生活环境,促使建筑设计引入新风系统、空气净化装置,优化建筑朝向和窗户布局以实现自然采光和通风最大化。同时,人的行为也影响可持续设计的实施效果,如居民的能源使用习惯、垃圾分类意识和绿色出行选择,这些行为可降低建筑运营成本,提高资源利用效率。

可持续设计理念的应用对人的生活也有积极影响,节能减排设计创造更舒适健康的居住环境,减少能源消耗和环境污染对人体健康的潜在威胁。材料选择和工艺优化保障建筑质量和安全性,提升生活品质,增强居民对自然和文化的认同感与归属感。

在社区共建机制中,居民的参与是实现生态人居的重要保障。通过参与社区规划决策和环保活动,居民能更好地理解和支持

可持续设计。开发商和政府制定政策和项目时,充分考虑居民需求和意见,可提高居民对生态人居的认同感和满意度。社会组织的参与则为居民提供技术咨询和培训,促进环保意识和责任感的提升。

3 实践项目中的理念体现

3.1 金茂越秀未来府绿色居住理念分析

金茂越秀未来府作为民用建筑项目,其设计中深度融入可持续设计理念,营造了相对绿色居住环境。在节地与空间利用方面,金茂越秀未来府项目凭借超百亩大盘规模,规划约5000平方米大型中央景观区,为居民提供充裕的公共活动空间,提升土地利用效率。户型设计同样出彩,从二期的113平方米三房到三期146-168平方米大户型,方正实用,通过飘窗、阳台等赠送方式实现空间高效利用,部分户型还可灵活改造,以尽可能地满足不同家庭全生命周期的居住需求。

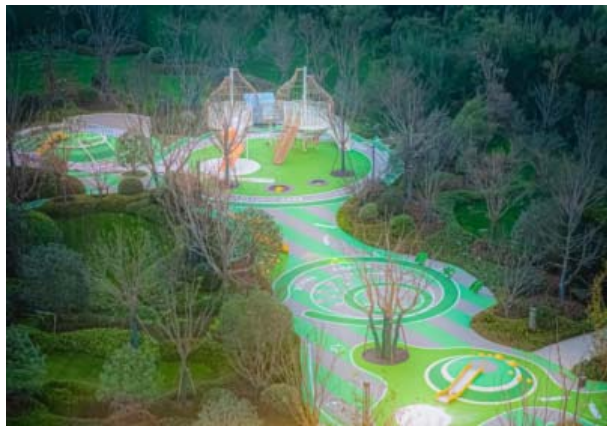


图1 金茂越秀未来府实景图

金茂越秀未来府践行可持续设计。地源热泵利用土壤恒温场,冬季供暖20-22℃,夏季制冷24-26℃,降低空调能耗。建筑外观现代简约,分离式核心筒设计搭配大堂玻璃门、连廊,增强自然采光,减少照明能耗。选用绿色建材,优先采用可回收钢材、铝材,降低资源开采和污染。

室内环境方面,合理设计楼间距、窗户和连廊,保障自然采光与通风,减少潮湿和霉菌问题。配备24小时新风置换、除霾防PM2.5系统,过滤污染物,输送新鲜空气。该项目从土地利用到室内环境优化全方位践行绿色理念,打造舒适、健康、环保的居住空间,为绿色居住实践提供范例。

3.2 玺樾春秋东方文化语境下的生态融合

新城·玺樾春秋建筑项目地处天津武清商务区板块,其周边配套资源较为丰富,区位优势显著。该项目在设计中深度融合了东方文化及生态理念,旨在打造出别具一格的民用居住空间。

新城·玺樾春秋设计中从天津漕运文化、书院文化中获取灵感,将北方城市格局与天津街坊巷道生活有机融合,遵循“外有府系气质-内有书院涵养”的津门礼序,基于“一府五园九巷”规划原则,营造了兼具传统底蕴和东方审美的居住环境。

新城·玺樾春秋展示中心以静心斋为原型,静心斋是北方园林与皇家书院经典代表。新城·玺樾春秋借鉴这一设计理念,充分运用传统造园手法,构建了包含“仪门”“馨院”“悠境”“雅园”四境空间、十二雅境在内的归家路线。由此搭建了园内有园、景外有景的民用建筑设计基本格局,实现建筑设计繁华、静谧的有机切换。

主入口借故宫“金水桥”塑“飞鸿迎宾”,沿袭传统五开间“王府大门形制”,屋顶结合现代手法改造,既保留传统厚重大气,又具轻盈灵动。细节处简化传统鸱吻、屋脊造型,保留悬鱼装饰构件,立柱与纹饰提炼自当地传统建筑,材料以阡张灰为主,搭配暖色灯光,尽显沉稳雅致。

进入府门后,“枕水月照”“春江韵琴”等景,以松、月、水、石、月洞门等元素,营造出内涵隽永、纵深悠然的景致。亭台廊桥间,叠石飞瀑、竹林画廊,体现天人合一。园子深处的“兰亭书院”,取义《兰亭集序》,融汇文人志趣。中庭水景绘牡丹纹饰,寓意花开富贵。书院兼具展示与高端社交功能,超大幅落地玻璃窗将庭院景观引入室内,打破界限。下沉庭院延续静心斋“奎文书院”意境,营造静谧会客空间。玺樾春秋从整体规划到细节雕琢,均潜移默化地彰显了东方文化语境下生态融合之美。

4 面向可持续的技术策略与管理机制

4.1 零能耗与智能运维系统设计

对于民用建筑可持续设计,零能耗与智能运维系统至关重要。零能耗建筑拟通过能源高效利用及可再生能源充分整合,实现建筑在运行过程中能源消耗为零或趋近于零^[3]。为此,民用建筑设计中一方面可采用高效建筑围护结构,例如高性能隔热材料、双层或三层玻璃门窗等,尽可能地减少建筑热量传递,降低采暖、制冷需求。另一方面则尝试引入太阳能光伏板、风力发电机等可再生能源设备,由此将清洁能源转化为电能,满足民用建筑基本电力需求。

智能运维系统则可为民用建筑高效运行提供保障。该过程中可通过安装各类传感器、智能控制系统,实时监测民用建筑能源消耗、室内环境参数等相关信息,并依据实际情况自动调整设备运行状态。例如可依据民用建筑室内外温度、光照强度自动调节空调和照明系统,实现能源精准利用。

4.2 BIM正向设计助力建筑全周期管理

在民用建筑可持续设计中,基于BIM(建筑信息模型)正向设计在民用建筑全周期管理中发挥关键作用^[4]。在建筑设计阶段,BIM技术可创建三维数字化模型,充分整合建筑几何信息、材料信息、构造信息等,使设计师更为直观地优化设计方案,减少设计错误、变更。同时通过模拟分析,如采光分析、通风分析、能耗分析等,精准评估民用建筑性能,确保设计方案符合可持续设计理念。

在民用建筑施工阶段,借助BIM模型可为施工提供准确指导,实现预制构件精确加工、现场施工高效组织。通过实时更新模型,可更为直观地反映施工进度、质量,及时发现并解决问题,避免施工浪费延误现象的发生。在运营阶段,BIM模型可作为建筑设施管理基础,记录设备运行数据、维护信息,实现设备智能化管理及能源精细化控制。通过BIM正向设计,可助力实现建筑全生命周期信息共享、协同管理,提高建筑可持续性及其整体价值。

4.3 社区共建机制推动生态人居落地

社区共建机制作为推动民用建筑生态人居落地的重要保障。在可持续设计理念下,着重鼓励居民、开发商、政府和社会组织等各方参与社区建设。居民是社区主体,其通过参与社区规划决策,直观地表达自身需求、意见,从而尽可能地提高对生态人居认同感、归属感。例如可尝试组织居民参与社区绿化、垃圾分类等活动,增强居民环保意识、责任感。

开发商在项目开发过程中,则应积极采用可持续设计理念及先进技术,提供绿色、健康、舒适的居住环境。政府通过制定相关政策标准,引导并规范现有民用建筑市场,予以符合可持续设计要求的民用建筑项目支持奖励。社会组织则可充分发挥专业优势,提供技术咨询、培训、监督等服务,促进社区共建机制有效运行。通过各方共同努力,合理形成共建、共享、共治的社区发展模式,由此助力生态人居有效实现,打造可持续发展的社区环境。

5 结论

综上所述,当代民用建筑设计中可持续设计理念的践行意义重大。其内涵丰富,涵盖节能减碳、材料与工艺优化、建筑与环境融合等多个层面。研究基于金茂越秀未来府、玺樾春秋实践案例,充分展现了可持续设计理念的应用过程。在后续的发展过程中,民用建筑设计仍需持续践行可持续设计理念,以此推动民用建筑行业绿色转型发展,实现人、建筑与环境和諧共生。

[参考文献]

[1]谭文静.可持续设计理念在室内设计中的应用[J].居舍,2025,(08):22-25.

[2]戴磊.可持续理念及BIM技术在建筑设计中的应用——以宁海县客运中心项目为例[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(06):50-52.

[3]徐亚玲.基于可持续设计理念的广州旧城历史建筑优化路径研究[J].城市建筑,2024,21(22):64-67.

[4]刘真真.浅谈绿色可持续性设计在建筑室内空间中的应用[J].鞋类工艺与设计,2023,3(20):170-172.

作者简介:

范昌明(1982—),男,汉族,安徽人,本科,工程师,研究方向:工业与民用建筑物设计。