

城市更新中的绿色建筑设计理念与实践

文 / 张翼翱宇 山东建筑设计集团有限公司

摘要:绿色建筑通过优化资源利用、提高能效、降低碳排放,旨在实现建筑与自然环境的和谐共生。随着人们对可持续发展的认识不断加深,绿色建筑设计不仅推动了建筑技术的进步,还为城市更新注入了生态与人文关怀的内涵。本文探讨了城市更新中的绿色建筑设计理念,重点分析了生态平衡、节能减排以及人性化设计等,并通过对具体项目的分析,展示了如何通过自然通风、采光、雨水回收等技术提升建筑的生态性能,并结合城市环境实现建筑与自然的有机融合。研究表明,绿色建筑设计不仅能够有效降低建筑对环境的负面影响,还为城市的可持续发展提供了重要支持。

关键词:城市更新;绿色建筑;设计理念

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.03.099

前言

在全球城市化进程加速的背景下,城市更新已成为各大城市应对人口增长、环境恶化和资源短缺等问题的重要途径。城市更新过程中,绿色建筑设计理念逐渐受到重视,成为可持续发展战略的核心,绿色建筑强调节能、环保、资源循环利用,旨在减少建筑对环境的负面影响,同时提高建筑使用者的健康与舒适度。当前,绿色建筑设计的实践已经涵盖从建筑材料的选择、能源的高效利用到智能化管理系统的全面应用。然而,随着技术的不断进步和生态需求的日益迫切,绿色建筑设计正在从单一的节能环保模式向更加综合、智能和人性化的方向发展。因此,进行城市更新中的绿色建筑设计理念与实践研究具有十分重要的现实意义。

一、城市更新中的绿色建筑设计理念

(一) 生态平衡理念

1. 建筑与自然环境和谐共处

城市更新过程中,建筑不仅是一个独立存在的结构体,更应与其周围的自然生态系统紧密联系。在设计阶段,考虑生态环境的平衡,不仅能够优化建筑与自然的相互作用,还能促进资源的可持续利用。通过合理的选址与规划,建筑应尽量避免对自然环境的过度干扰,减少对原有生态系统的破坏。例如,保留现有植被,优化地形设计,减少土方工程的影响,能够在很大程度上维持生态系统的完整性。同时,利用天然植被、绿化屋顶等生态设计手段,建筑不仅成了生态环境的组成部分,也为城市提供了更多的绿色空间,改善了城市生态环境。在建筑材料和施工技术的选择上,绿色建筑更加注重减少对环境的负面影响,通过使用可再生材料和节能技术,建筑对生态系统的负担得以减轻。

2. 自然技术的引入与生态性能提升

在城市更新中的绿色建筑设计中,通过引入自然通风、采光和雨水回收等技术手段,能够有效提升建筑的生态性能,使建筑在节约资源的同时,创造出更舒适的居住和工作环境。自然通风技术的应用旨在充分利用

建筑物所处环境的风力资源,减少对机械通风系统的依赖,既减少能源消耗,又提升了室内空气质量。建筑设计时合理规划窗户和开口的布局,结合风环境模拟分析,能使自然风在建筑内部自由流动,降低对人工空调系统的需求。同时,光环境优化也是提升建筑生态性能的关键。通过合理设计建筑的朝向和窗户位置,自然采光能够最大限度地引入室内,不仅减少人工照明的使用,还提升了室内光环境的质量,减少能源消耗。雨水回收技术则能够有效降低建筑对市政供水的依赖,减少雨水径流带来的环境压力。在建筑中合理设计雨水收集和排水系统,使雨水经过简单处理后用于绿化、清洁和非饮用水用途,实现了水资源的循环利用,减轻了对自然资源的过度使用。自然技术的引入,既提升了建筑的生态性能,又实现了环境的可持续发展,体现了建筑与自然的和谐共生理念。通过有效利用自然资源,减少对外部能源和水资源的依赖,绿色建筑不仅降低了运行成本,也为环境保护作出了积极贡献^[1]。

(二) 节能减排理念

1. 全生命周期能耗与碳排放的控制

在绿色建筑设计理念中,节能减排的核心是对建筑物全生命周期能耗的精细化管理,通过合理运用太阳能光伏发电、地源热泵等可再生能源技术,达到有效减少碳排放的目的。全生命周期的能耗管理不仅关注建筑的使用阶段,还包括其建设、运营、维护直至拆除过程中的能耗。在这一过程中,设计应从源头上降低建筑的能源需求,从建筑材料的选择、施工工艺的优化到建筑整体的功能布局,都应与节能目标紧密结合。太阳能光伏发电系统通过将太阳能转化为电能,可以直接为建筑的照明、设备运行等提供清洁能源。其优点在于能够减少对化石燃料的依赖,降低运行中的碳排放,尤其在日照充足的地区,光伏发电技术的应用能显著提升建筑的能源自给率。同时,地源热泵技术则利用地表浅层的恒温特性,通过热交换实现建筑物的供暖和制冷,相比传统的空调系统具有更高的能源利用效率,减少了对外部能

源的消耗，并通过减少燃烧化石燃料产生的碳排放量，助力实现碳中和的目标。通过对可再生能源技术的合理利用，建筑物在全生命周期内实现了能源的高效管理，最大限度减少了碳排放，既节约了运行成本，又为应对气候变化提供了针对性的解决方案^[2]。

2. 材料循环利用

建筑材料的选择和使用对环境的影响巨大，材料的循环利用有助于减少资源的浪费与环境污染。建筑设计时应优先考虑可再生材料与可循环利用的材料，这些材料在使用过程中减少了对自然资源的消耗，且在建筑生命周期结束时能够被重新利用或回收，减少了废弃物的排放。通过在建筑施工和拆除过程中最大限度地回收利用材料，能够显著降低建筑对自然资源的依赖，并减轻其对生态环境的压力。循环利用方式不仅减少了资源浪费，还促进了资源的可持续发展，施工过程中对建筑材料的合理规划和管理，同样可以最大限度地避免材料的浪费^[3]。

（三）人性化设计理念

1. 室内环境与健康舒适度

在绿色建筑设计理念中，人性化设计关注的是建筑对居住者健康与舒适度的影响，而这一核心理念贯穿于室内环境质量的提升中。空气质量是其中至关重要的因素，通过引入高效的新风系统和空气净化技术，能够有效控制室内空气中的有害物质，提升居住者的呼吸健康。温湿度的控制不仅关系到居住者的舒适度，也影响到建筑的能耗，通过智能化的温控系统，能够根据不同区域的使用需求调节室内温湿度，避免过度制冷或加热造成的资源浪费。噪音控制则是建筑环境舒适度的另一重要方面，合理的声学设计能够有效减少外界噪音对室内空间的干扰，创造安静、舒适的居住和工作环境。绿色建筑在设计时，通过加强建筑的隔音性能、采用低噪声设备以及对噪音源进行有效隔离，提升了整体的生活质量，不仅提升了室内空间的舒适度，还在无形中改善了居住者的健康状况。建筑不仅是居住的空间，也是影响身体健康和心理舒适的重要因素，因此在设计过程中，需要加强室内空气、温湿度及噪音等环境因素的平衡与优化^[4]。

2. 建筑外观与环境协调及社区融合

在绿色建筑设计中，建筑外观与周围环境的协调性是实现人与环境和谐共生的关键。建筑作为城市景观的一部分，不仅承担着功能性需求，还应具备与社区及自然环境相融的特点。通过建筑外观的设计，使其与周围的城市风貌和自然环境相得益彰，能够加强社区的整体美感与文化氛围。在建筑形态和材料的选择上，注重与周边建筑的风格、尺度和色彩相协调，既保持建筑自身的独特性，又不显得突兀或与环境格格不入，不仅能够提升城市的整体形象，还为社区居民提供了更具亲和力的空间体验。同时，建筑的开放性设计体现在与社区

的互动关系上，通过合理规划建筑的公共空间和绿地系统，创造开放、共享的城市环境，使居民感受到建筑带来的公共福利。无论是广场、公园还是开放式庭院，都可以通过建筑设计的融入，成为社区活动的重要组成部分，增进居民的社交互动与交流。建筑不仅仅是独立的个体，而是城市和社区的一部分，通过体现开放性和包容性的设计理念，建筑能够促进社会和谐、社区融合，并推动城市更新过程中的可持续发展目标^[5]。

三、城市更新中的绿色建筑设计实践

（一）项目概况

某建筑项目位于城市的核心区域，占地面积约4600m²，总建筑面积约4万m²，建筑地上15层，地下4层。建设目的是为了解决办公面积紧张的问题，并改善办公环境，项目所在区域是城市更新的典型地段，周边为密集的城市建筑。为响应可持续发展的要求，该建筑严格按照绿色建筑三星级标准进行设计，旨在通过环保技术的应用，降低能源消耗、减少碳排放，实现资源的有效利用，整体定位为科研示范楼，不仅承担日常办公功能，还具有展示绿色建筑技术应用成果的示范作用。

（二）基于城市更新的场地环境绿色设计策略

1. 有机融入城市环境

该项目所处的位置属于城市核心区域，周边建筑密集，交通繁忙，环境复杂。为了在这个有限的空间内实现绿色设计目标，采用了多种创新手段，使建筑与周围环境和谐共存。项目的建筑体量、形态与周边建筑相协调，避免了视觉上的冲突，同时通过对建筑高度和外立面的精细处理，使其融入整体的城市风貌。

通过详细的日照分析，优化了建筑的朝向和高度设计，保证建筑物在满足自身功能需求的同时，最大程度减少了对周边建筑日照的遮挡。在不影响周围建筑采光和通风的情况下，项目采用了层层退台的设计方式，使建筑外立面与周围环境相呼应，同时也为建筑内部提供了更多的绿化空间，不仅为使用者提供了舒适的办公环境，也增加了建筑与城市环境的互动，使建筑成为城市生态的一部分。

为了进一步增强建筑与周围环境的连接，项目还设置了大量的公共开放空间，如绿化屋顶和公共休息区，使建筑成为市民生活的一部分。通过这些设计，项目不仅改善了周边的生态环境，也提升了城市的公共空间质量，还采用了步行优先的设计策略，通过合理规划步行路径和公共交通连接点，减少对交通系统的压力，同时增强了建筑与城市的互动性。

2. 平面功能布局

在该项目的设计中，平面功能布局是确保建筑高效运行与绿色设计目标相结合的关键。项目位于城市核心区域，地块紧张，因此在有限空间内合理规划功能布局，既要满足建筑使用需求，又要体现绿色建筑理念。项目在平面布局上采用了多功能复合的设计思路，通过

不同功能区域的合理分布和有机结合，实现了空间的高效利用。核心功能区集中布置，办公、科研与展示功能紧密结合，使得不同功能区之间的流线更为顺畅，减少了内部交通动线长度，提高了使用效率。

建筑北侧采用层层退台的设计，通过退台布局创造出更多的开放空间，这不仅有效提升了建筑的自然采光和通风性能，还在退台部分引入了绿化设计，使建筑与外部环境更好地融为一体。退台设计还增强了建筑与城市公共空间的互动，为城市居民提供了休闲场所，增加了建筑的开放性和亲和力。同时，绿化屋顶与开放平台相结合，进一步提升了生态效益，增加了建筑的绿色覆盖面积，缓解了城市热岛效应，提升了建筑的可持续性性能。

功能布局中，地下空间的利用也是该项目的亮点，地下部分不仅承担了传统的停车功能，还集成了部分公共服务和后勤功能，使地面空间得以最大化用于景观和人性化设计。通过优化地下与地上功能的协调，建筑实现了对空间资源的充分利用，减少了土地浪费。地下空间的合理规划也降低了地面交通压力，使建筑与城市的交通系统更好地衔接，为城市更新过程中土地资源的高效利用提供了实际的指导价值。

整个平面功能布局注重自然资源的合理利用，通过引入自然采光、通风系统及雨水收集系统，减少了建筑运行过程中对能源的依赖，实现了节能减排目标。同时，建筑的布局优化了与城市的连接，使其不仅成为高效的办公科研场所，还提升了城市环境的整体质量。这种平面功能布局的策略为未来城市更新中的绿色建筑提供了有效的参考。

3. 基于风、光、声环境模拟分析的建筑布局优化

在该项目的设计过程中，风、光、声环境的模拟分析为建筑布局的优化提供了科学依据，主要是通过对周围环境的细致分析，确保建筑能够最大限度地利用自然资源，同时减少对周围环境的不良影响。

第一是风环境模拟分析，通过对场地的风速、风向进行全面测量和模拟，设计团队能够确定最合适的通风路径。建筑的开口和通风系统因此得以优化，使自然风能够有效流动，从而减少对机械通风的依赖，不仅提高了建筑内部空气质量，还降低了能耗，实现了绿色建筑的节能目标。第二是光环境模拟分析，主要关注建筑与自然光的互动。在设计阶段，团队通过对日照角度和光线强度的详细分析，确定了建筑在不同季节、不同时间段的采光条件。通过优化建筑朝向、窗户布置和立面设计，建筑内部的自然光照得到了充分利用，减少了人工照明的需求。同时，建筑物的立面设计也经过光线模拟的验证，确保在不对周边建筑物造成遮光影响的前提下，建筑内部能够获得最佳的采光效果，既提升了建筑使用者的舒适感，也减少了能源消耗，是建筑设计中绿色理念的具体体现。第三是声环境模拟分析，主要针对

城市核心区的噪音问题，特别是来自交通和周边建筑的噪声干扰。通过对场地的声环境进行模拟，能够有效识别噪音源并采取相应的设计措施。例如，建筑在临近噪声源的一侧采用了高效隔音材料，同时优化了建筑的布局，将噪声敏感的功能区布置在远离噪声源的位置，不仅提高了建筑的使用舒适度，还有效减少了外部噪音对建筑内部的影响。

通过风、光、声环境的全面模拟分析，该项目成功实现了建筑布局的优化，达到了节能、舒适与环境和谐平衡。这一设计策略在推动绿色建筑发展的同时，也为未来城市更新中的类似项目提供了具有实际指导意义的范例。基于环境模拟的设计方法展示了如何通过科学技术提升建筑的绿色性能和空间质量，同时为复杂城市环境中的绿色建筑设计探索了新的可能性。

(三) 生态环境与功能的有机结合

在该项目的设计与实施过程中，生态环境与建筑功能实现了有机结合，通过巧妙的空间布局与绿色技术的应用，建筑不仅满足了功能需求，还融入了自然元素，实现了可持续发展的目标。项目充分利用自然采光、通风、绿化等手段，将现代建筑的高效运作与生态环境的平衡融合在一起，使建筑成为城市环境的一部分。通过对资源的节约与优化，建筑展现了绿色设计的理念与实践，为未来城市更新中的绿色建筑提供了宝贵的经验和借鉴。

结语

综上所述，在城市更新的背景下，绿色建筑设计理念已成为推动城市可持续发展的重要策略，通过整合生态平衡、节能减排和人性化设计，绿色建筑不仅提升了建筑物的环境友好性，还优化了城市资源的利用效率。未来，随着智能技术、大数据分析和物联网的进一步融合，绿色建筑设计将呈现出更高的灵活性和自适应性，成为城市更新中不可或缺的部分，也为全球城市的可持续发展提供了新的解决方案和发展方向。

参考文献

- [1] 赵文平. 城市更新背景下老旧小区绿色建筑技术应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2024, (15): 134-136.
 - [2] 肖彦, 常立强, 李战赠. 城市更新背景下酒店建筑绿色低碳改造电气策略研究[J]. 智能建筑电气技术, 2024, 18(02): 104-108.
 - [3] 周博伦. 城市更新视角下绿色建筑技术在老旧小区改造中的应用研究综述[J]. 建筑科技, 2024, 8(03): 77-80.
 - [4] 刘文祥, 薛莹. 城市更新背景下体育综合体绿色建筑节能管理的应用研究——以顺德体育中心升级改造为例[J]. 上海节能, 2023, (08): 1134-1138.
 - [5] 徐杨, 郭晓畅, 詹少辉. 基于城市更新探索绿色建筑的发展态势[J]. 建筑结构, 2023, 53(16): 155.
- 作者简介: 张翼翱宇(1991.6-), 男, 汉, 山东济南人, 本科, 工程师, 研究方向: 建筑设计。