

# 简析建筑设计中绿色建筑设计要点

李 哲

中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司 重庆 400000

**摘要:**绿色建筑设计遵循节能、资源节约、环境友好、健康舒适、灵活性与整体性原则,通过优化建筑朝向、降低体型系数、改善围护结构、高效利用资源及废弃物管理等措施,实现建筑的可持续发展。本文总结了绿色建筑设计的关键要点,并通过实例展示了方案设计策略、技术应用及实施效果,为建筑行业的绿色转型提供了实践参考,迈向新未来。

**关键词:**建筑设计;绿色建筑;设计要点

## 引言

面对全球气候变化与资源短缺的挑战,绿色建筑设计成为推动建筑行业可持续发展的重要途径。该设计理念强调在建筑设计过程中融入环保、节能、高效的理念,旨在创造一个既满足人类生活需求,又与自然和谐共生的建筑环境。本文将从绿色建筑设计的原则出发,深入探讨其设计要点,并通过实例分析,展现绿色建筑在实践中的应用与成效。

### 1 建筑设计中绿色建筑设计的原则

第一,节能原则。绿色建筑设计中,要最大程度地降低能源消耗。通过优化建筑的朝向、体形系数和窗墙比,充分利用自然采光和通风,减少人工照明和空调的使用。采用高效的保温隔热材料,提高建筑围护结构的热工性能,降低冷热负荷。选择节能型的设备和系统,如节能灯具、高效空调机组等,也是实现节能的重要手段。第二,资源节约原则。绿色建筑强调对资源的合理利用和节约。建筑材料的选择上,优先使用可再生、可回收和本地生产的材料,减少运输过程中的能源消耗和碳排放。优化建筑结构,减少材料的浪费。水资源方面,采用节水器具和雨水收集利用系统,提高水资源的利用效率。第三,环境友好原则。设计过程中要充分考虑到建筑对周边环境的影响,减少对生态系统的破坏。通过合理规划建筑布局,保留原有地形地貌和植被,增加绿化面积,改善微气候。控制建筑施工过程中的污染物排放,避免对土壤、水和空气造成污染。第四,健康舒适原则。为使用者提供健康、舒适的室内环境是绿色建筑的重要目标。保证良好的室内空气质量,通过合理的通风设计排除有害气体。控制室内的温度、湿度和噪声水平,满足人体的舒适度要求。采用无甲醛、无污染的装修材料,保障使用者的健康。第五,灵活性原则。绿色建筑应具备一定的灵活性,以适

应未来的变化和需求。空间布局上便于后期的改造和功能调整,设备系统易于升级和维护,以延长建筑的使用寿命。第六,整体性原则。绿色建筑不是孤立的,而是要将建筑与周边的城市环境、基础设施等因素综合考虑。实现建筑与社区、城市的协同发展,促进资源的共享和互补,提高整个区域的可持续性。

## 2 建筑设计中绿色建筑设计的要点

### 2.1 改善建筑朝向

建筑选址时,要充分考虑建筑在城市环境中的位置,不能过度追求容积率而忽视建筑的日照情况。城市规划过程中,充分掌握日照原理,精准地确定建筑的方位和朝向,确保每一栋建筑都能充分接收阳光。朝向不同,建筑所接收的阳光辐射和热损失会有所差异。实际确定建筑方位时,设计人员必须综合考虑环境状况。要依据太阳高度角来计算太阳的影响范围,确定冬季的日照时间。建筑朝南的窗户面积应尽量大些,能更多地吸收太阳能,减少室内的热损失,保证室内环境舒适;朝东、朝北的窗户面积相对小些。通过合理规划窗户的面积和朝向,能够在最大程度上利用太阳能,降低建筑的能耗,同时为室内创造良好的采光和温度条件,使居住者或使用者能够享受到舒适的室内环境,实现建筑的绿色、节能和舒适目标,合理布局窗户还能有效促进室内外的空气流通,改善室内空气质量,提升居住者的健康水平。这个设计策略也是对传统建筑美学与现代节能理念的巧妙融合,展现出绿色建筑在功能与美学上的双重追求,为建筑行业的可持续发展树立了典范<sup>[1]</sup>。

### 2.2 降低体型系数

第一,需要认识到外围护墙体是建筑能耗的主要贡献者,能耗占比往往高达总能耗的四分之一。这能耗水平直接受到建筑外露面积的影响,控制外露面积成为了节能设计的关键。第二,建筑的体型设计在这个环节中

扮演着举足轻重的角色。体型系数，作为衡量建筑外露面积与体积比例的重要指标，大小直接决定了建筑的能耗水平。当体型系数较大时，意味着建筑具有更多的外露面积，加剧了与外界环境的热交换，导致能耗上升。通过合理的体型设计，可以有效减小体型系数，降低外露面积，从而减少能耗。第三，参考国际的先进经验能够得知，众多高层建筑往往会倾向于运用圆塔形或者类似于圆形、椭圆形的设计。这种设计理念的支撑，源自于对几何学原理的深度认知：面积相等的状况下，圆形具备最短的周长，能最大程度地降低建筑的外露面积。该理念提醒我们，开展建筑形体设计的时候，尽可能不要采用过于繁杂的形态，应当追求简洁、顺滑的设计表述，以此来实现能耗的降低<sup>[2]</sup>。

### 2.3 围护结构墙体改善

(1) 建筑围护结构里，外墙是重要的主体。普通砖石结构与之不同，高层建筑的围护结构主要通过钢筋混凝土框架以及剪力墙结构来实现支撑和承重。要更有效地实现隔热和保温，并减轻自身负重，对围护结构填充材料的选择就极为重要。(2) 进行围护结构填充材料的挑选时，要考虑到上述的需求和目标。需要能够选取质地轻巧且效率更高的材料。比如空心砌块、轻质混凝土、中空Low-E玻璃等，这类材料不仅具有优异的隔热性能，能够有效减少建筑内外的热交换，降低空调系统的能耗需求，而且还具有轻量化的特点，能够减轻墙体的重量，为建筑的整体稳定性和抗震性提供额外的支持。

### 2.4 资源能源的有效利用

(1) 设计初期，便需将节能、低耗、低排放的绿色理念深植于心，贯穿于设计的每一个细节中。这要求我们采用前沿的节能技术和创新的设计手法，选用节能环保的新型材料，这些材料性能优越，还能在生命周期内显著降低环境影响；探索并应用低能耗的新型结构形式，以减轻建筑对资源的依赖；总体布局上，精心规划以营造有利于节能减排的微气候环境；外围护结构设计上，力求保温隔热性能卓越，有效减少能源消耗。(2) 当建筑步入使用运营阶段，如何进行有效的能源管理和再利用便成为了新的课题。这需要我们推动绿色建筑向智能化、生态化方向迈进，通过智能化系统实现对建筑能耗的精准监控与调控，优化能源使用效率。过程中，可再生能源及自然能源的利用显得非常重要，水能、风能、地热、太阳能等清洁能源的引入，缓解了传统能源供应的压力，显著提升了能源利用效率，减少了碳排放。(3) 为了确保绿色建筑设计顺利推进与落地，我们需结合国家经济发展现状和社会发展水平，制定明确

的目标体系与可行的制度框架。这要求我们在政策制定上既要考虑局部利益的平衡，兼顾整体利益的优化，确保社会资源的公平合理分配与高效利用，共同推动绿色建筑事业的蓬勃发展<sup>[3]</sup>。

### 2.5 绿色建筑废弃物管理与再利用

第一，绿色建筑设计应强调从源头减少废弃物的产生。这要求设计师在规划阶段就充分考虑材料的可循环利用性，优先选用耐久性强、易于拆解及再生的建筑材料，避免使用有害或难以降解的物质，在建筑全生命周期内减少废弃物总量。第二，建立完善的废弃物分类与回收体系是关键。项目施工过程中及建筑运营维护阶段，应实施严格的废弃物分类制度，确保各类废弃物能够得到有效区分和妥善收集。加强与专业回收机构的合作，建立稳定的废弃物回收渠道，实现建筑废弃物的资源化利用。废旧金属、木材、混凝土等可通过再生技术转化为新的建筑材料或能源。第三，推动废弃物在设计及施工中的再利用是绿色建筑设计的重要方向。设计师应积极探索废弃物作为设计元素的创新应用，将废旧砖瓦用于景观铺设，或将废旧木材改造成家具饰品等，赋予了废弃物新的生命，还赋予了建筑独特的文化内涵和环保价值。鼓励施工单位采用预制构件和模块化施工方法，减少现场作业产生的废弃物，提高施工效率和资源利用率<sup>[4]</sup>。

## 3 绿色建筑设计实例

丽水市第一人民医院项目是一个典型的绿色建筑设计案例，它充分展示了如何将绿色建筑设计原则和技术应用相结合，以实现节能减排和提高居住舒适度的目标。

### 3.1 绿色建筑方案设计策略

(1) 该项目在设计初期就将环保理念融入到建筑的整体规划中。设计方案考虑建筑的方位、形态以及与周围环境的和谐共处，以最大程度地利用自然资源，如自然光照和通风，减少对人工能源的依赖。通过设置大型窗户朝向阳光充足的方向来提高日照利用率，通过合理的建筑布局促进空气流通，减少空调的使用。(2) 材料选择方面，本项目本着资源节约的原则，优先选择那些可再生、低污染、低能耗的建材，使用回收的钢材或木材，采用低碳环保的水泥和涂料等。环境友好方面，本项目建筑的屋顶采用绿色植被覆盖，能够提高建筑的美观度，能改善微气候，增加生物多样性。(3) 绿色建筑强调整体生命周期的环境影响最小化。这意味着从建筑的设计、材料生产、施工建造、使用维护，到最终的拆除回收，每一个环节都要尽可能减少对环境的负面影响。在设计过程中采用模块化和标准化的理念，便于

未来的扩展、维护和材料的再利用，一个优秀的绿色建筑设计方案应当是全面的、细致的，实施过程中能够灵活调整以适应不断变化的环境和技术条件。通过这样的设计，能创造出舒适健康的居住和工作环境，为保护地球环境、实现可持续发展做出贡献。

### 3.2 绿色建筑设计的技术应用

(1) 绿色建筑设计中，能源利用技术的应用至关重要。充分利用可再生能源，太阳能、风能和地热能等，是实现绿色建筑的关键。本项目通过在建筑屋顶安装太阳能光伏板，将太阳能转化为电能，满足建筑的部分用电需求，且大大降低了对传统能源的依赖，减少了碳排放。(2) 智能化的控制系统也是绿色建筑技术应用的重要方面。本项目建立了能耗检测系统，对各楼栋相应的电表、水表、空调能耗进行计量，并通过弱电设备专网传至能耗监测工作站，管理人员通过该工作站对大楼内相应区域的用电、用水、用能能耗进行计量管理。此外还建立了建筑设备管理系统，对建筑机电设备测量、监视和控制功能，确保各类设备系统运行稳定、安全和可靠并达到节能和环保的要求，有效地提高能源利用效率。(3) 水资源管理技术在绿色建筑设计中也不能忽视。采用雨水收集系统，有效节约水资源。雨水收集后经过处理可用于灌溉、景观用水等非饮用用途。采用高效的节水器具，低流量水龙头和节水马桶，也能在日常使用中减少水资源的消耗。绿色建筑设计的技术应用涵盖了能源、控制和水资源等多个方面。这些技术的综合运用，能够使建筑在全生命周期内实现节能减排、资源节约和环境友好的目标，为人们创造更加舒适、健康和可持续的生活和工作环境。

### 3.3 绿色建筑设计的实施效果

(1) 此项目凭借精心设计与技术革新，实现了建筑节能环保性能的提升，综合节能率高达75%，这一成就，是对绿色建筑设计理念的生动诠释，更是技术创新引领行业进步的有力证明。(2) 项目在可再生能源利用领域的探索同样令人瞩目。特别是在热水供应系统中大规模引入太阳能等可再生能源，这个举措极大地降低了建筑

运营过程中的能耗成本，更是对传统能源依赖模式的有力挑战，为减少碳排放、构建低碳环保的生态环境树立了典范。这种前瞻性的能源利用策略，体现了项目对可持续发展的深刻承诺，更为行业树立了新的标杆。(3) 不得不提的是该项目在低影响开发控制方面的卓越贡献。屋顶绿化率超过50%，为城市天际线增添了一抹亮丽的绿色，更在提升建筑自身保温隔热性能、改善城市微气候环境等方面发挥了不可估量的作用。雨水年径流总量控制率75%，可以有效减少暴雨期间快速流入城市排水系统的水量，从而减轻城市排水系统的压力，降低城市洪涝的风险，同时控制径流总量意味着更多的雨水被收集起来用于后续的再利用，如用于灌溉、景观用水等，这有助于缓解城市水资源短缺的问题，减少能源消耗和碳排放。此项目的设计深刻体现了人与自然和谐共生的理想追求，更是对未来城市可持续发展路径的勇敢探索与积极实践<sup>[5]</sup>。

### 结语

综上所述，绿色建筑以其独特的原则与要点，引领着建筑行业的绿色转型。通过节能、资源节约、环境友好、健康舒适、灵活性与整体性等多方面的考量，绿色建筑不仅提升了建筑的使用价值，还促进了人与自然的和谐共生。未来，随着技术的不断进步与理念的深入人心，绿色建筑将发挥更加重要的作用，为构建可持续发展的社会贡献力量。

### 参考文献

- [1] 蔡俊林. 绿色建筑设计生态小区规划探讨[J]. 城市住宅, 2021, 28(11): 162-163.
- [2] 刘晓彤. 绿色生态视角下的建筑理论研究及其设计应用[J]. 城市建筑, 2021, 18(27): 48-50.
- [3] 武春霞. 简析建筑设计中的节能措施[J]. 中国住宅设施, 2020(1): 49-56.
- [4] 李兰馨. 简析超高层绿色建筑给水排水设计要点[J]. 魅力中国, 2020(24): 456-457.
- [5] 郭瑶, 艾伟, 谢涵. 简析绿色生态可持续发展建筑设计的要点[J]. 房地产导刊, 2020(14): 47-49.