

浅析建筑设计中节能设计理念的运用

郑南轩

中国联合工程有限公司, 浙江 杭州 310052

摘要：节能设计是一种以最小化能源消耗为目标的设计方法。它通过优化建筑的热量传递、光照利用、空气流通等方面, 来降低建筑物对外界能源的需求。随着科技的进步和人们对可持续发展的关注, 节能设计理念在建筑设计中得到了广泛的应用。为此, 本文将通过对节能设计的内涵、方法的研究, 来探讨如何在建筑设计中运用节能设计理念, 进而为实现能源的节约和环境的保护提供参考借鉴。

关键词：建筑设计; 节能设计; 运用策略

中图分类号： TU85

文献标识码： A

文章编号： 2022040131

Analysis on the Application of Energy-saving Design Concept in Architectural Design

Zheng Nanxuan

China United Engineering Corporation Limited. Hangzhou, Zhejiang 310052

Abstract： Energy saving design is a design method that aims to minimize energy consumption. It reduces the building's demand for external energy by optimizing the building's heat transfer, light utilization, air circulation and other aspects. With the progress of science and technology and people's attention to sustainable development, the concept of energy-saving design has been widely used in architectural design. Therefore, this paper will study the connotation and method of energy-saving design to explore how to apply energy-saving design concept in architectural design, and then provide reference for realizing energy saving and environmental protection.

Key words： architectural design; energy saving design; use strategy

前言：

随着全球能源消耗的不断增加和环境问题的日益突出, 节能设计在建筑设计中的应用变得越来越重要。节能设计不仅可以减少能源的浪费和环境污染, 还可以降低建筑物的运营成本, 提高居住和工作的舒适度。本文将探究建筑设计中节能设计理念的运用, 进而为建筑师和设计师提供一些有价值的参考和指导。

一、建筑设计中节能设计理念的重要性

(一) 提高环境保护力度

节能设计可以减少建筑对能源的消耗, 从而降低对环境的影响。能源的生产和使用是导致大气污染和温室气体排放的主要原因之一。通过采用节能设计理念, 可以减少能源需求, 从而减少对化石燃料的依赖, 降低温室气体的排放, 减缓气候变化的进程, 以至于使得保护环境的力度能够得到提升。

(二) 提高资源利用效率

节能设计可以提高建筑的资源利用效率, 建筑业是资源消耗量大的行业之一, 包括原材料、能源和水资源的消耗。通过采用

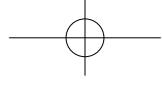
节能设计理念, 可以优化建筑的能源利用方式, 降低能源消耗, 减少对资源的需求。例如, 采用优良的隔热材料和节能设备, 可以减少建筑的供暖和制冷需求, 降低能源消耗。

(三) 提高经济效益

节能设计可以带来经济效益, 虽然在建造初期, 节能设计可能会增加建筑的投资成本, 但长期来看, 节能建筑可以降低能源消耗和运营成本。节能设计可以减少建筑的能源需求, 从而减少能源账单的支出。此外, 节能建筑还可以提高建筑的价值和竞争力, 增加租金和销售价格, 为业主带来更高的回报。

(四) 提高居住舒适性

节能设计可以提高建筑的居住舒适性, 节能设计不仅仅是为



了降低能源消耗，还应考虑到建筑的热舒适性、采光和通风等方面。通过合理设计建筑的朝向、窗户和遮阳设施，可以最大程度地利用自然光和自然通风，提供舒适的室内环境。此外，采用节能设备和技术，如智能控制系统和高效的供暖、制冷设备，可以提供稳定的室内温度和湿度，提高居住舒适性。

二、建筑设计中节能设计理念的运用

（一）建筑外墙设计

首先，外墙遮阳设计：在建筑外墙设计中考虑使用遮阳设施，如百叶窗、阳光板等，可以有效阻挡太阳直射进入室内，减少室内温度上升，降低空调负荷。其次，外墙色彩选择：选择适当的外墙色彩，如浅色系，可以减少太阳辐射吸收，降低建筑表面温度，从而降低采暖负荷。此外，外墙透明性设计：合理控制外墙的透明性，减少玻璃面积，以降低太阳辐射的进入，减少室内热量损失。最后，外墙保护设计：考虑外墙的防水、防潮、防火等保护措施，确保建筑外墙的长期稳定性和耐久性，减少能源浪费^[1]。

（二）建筑材料选择

一是综合考虑材料的热传导性能：建筑材料的热传导性能决定了建筑物的隔热性能，选择具有较低热传导系数的材料，如保温材料、隔热板等，可以减少热量的传递，提高建筑物的保温性能，降低能源消耗。二是考虑材料的太阳辐射反射性能：建筑材料的太阳辐射反射率决定了建筑物对太阳辐射的吸收程度。选择具有较高反射率的材料，如白色涂料、金属板等，可以减少太阳辐射的吸收，降低建筑物的冷却负荷，节约能耗。三是考虑材料的透光性能：透光材料可以利用自然光线照明室内空间，减少对人工照明的需求，从而降低能耗。选择具有较高透光性能的材料，如玻璃、透明塑料等，可以提高室内采光质量，减少能源消耗。四是考虑材料的可再生性：选择可再生材料，如竹木、生态砖等，可以减少对自然资源的消耗，降低环境影响。此外，可再生材料通常具有较好的保温性能和隔热性能，有利于节能设计。五是考虑材料的耐久性和维护成本：选择具有较长使用寿命和较低维护成本的材料，可以减少对建筑物的修缮和更换频率，降低能源和资源的消耗。六是考虑材料的环境友好性：选择环境友好的材料，如低VOC（挥发性有机化合物）涂料、无铅玻璃等，可以降低室内空气污染，提供更健康的室内环境^[2]。

（三）空调系统设计

首先，空调负荷计算：通过准确计算建筑的冷热负荷，可以避免过度设计空调系统，从而节约能源。其次，空调系统布局：合理布局空调设备和风道，避免热源和冷源之间的短路，减少能源浪费。此外，空调控制系统：采用智能化的空调控制系统，通过传感器和自动化控制，根据室内温度、湿度和人员活动等因素，调整空调运行模式和温度设置，以提高能源利用效率。另外，绝热材料和隔热设计：采用合适的绝热材料和隔热设计，减少热量传输，降低空调系统的负荷，从而节约能源。最后，空调系统的维护和管理：定期检查和维护空调设备，确保其正常运行

和高效工作，避免能源的浪费。

（四）采光系统设计

采光系统设计旨在最大程度地利用自然光线，减少对人工照明的依赖，从而降低能源消耗。在采光系统设计中，以下是关于节能设计理念的内容：一是设计合适的窗户和天窗：选择合适的窗户和天窗，以最大程度地提供自然光线，这些窗户和天窗应该能够让充足的阳光进入室内，同时避免过多的热量损失。二是选择适当的窗帘和遮阳设备：在窗户上安装适当的窗帘和遮阳设备，以控制进入室内的光线，这些设备可以根据需要调整，以最大限度地利用自然光线，同时避免过度曝光和热量积聚。三是考虑建筑的朝向和布局：在建筑的设计过程中，应考虑建筑的朝向和布局，以最大限度地利用自然光线。例如，将主要的活动区域安排在朝阳面，以获得更多的自然光线和温暖^[3]。

（五）智能控制系统

智能控制系统在节能设计中起着关键的作用，它能够通过自动化和智能化的方式管理和控制建筑内部的能源使用，从而提高能源效率并减少浪费。智能控制系统的内容包括以下几个方面：首先，自动化控制：智能控制系统能够实现建筑内部各种设备和系统的自动化控制，包括照明、空调、暖通等。通过传感器和控制器的配合，系统可以根据建筑内部的实际情况自动调节设备的运行状态，使其在不同的时间、季节和使用情况下达到最佳的能源利用效果。其次，能源监测与管理：智能控制系统可以实时监测和记录建筑内部的能源使用情况，包括电力、燃气、水等。通过数据分析和建模，系统可以提供能源使用的详细报告和分析，帮助建筑师和业主了解能源消耗的情况，并根据需要进行调整和优化。同时，节能策略优化：智能控制系统能够根据建筑内部的能源使用情况和外部环境的变化，自动调整和优化节能策略。例如，在夏季炎热的时候，系统可以根据室内温度和人员活动情况自动调节空调的运行模式和温度设定，以达到舒适的室内环境同时尽量节约能源。此外，联网与互联互通：智能控制系统可以通过网络连接和互联互通的方式与其他设备和系统进行集成。例如，可以与天气预报系统、能源供应商的系统、建筑管理系统等进行数据交换和协同工作，以实现更加智能和高效的能源管理^[4]。

（六）绿色屋顶的设计

绿色屋顶是建筑设计中节能设计理念的重要组成部分，它能够为建筑物提供多种环境和经济效益。下面是关于绿色屋顶设计的相关内容：一是绿色屋顶可以有效地降低建筑物的能源消耗，绿色屋顶能够隔离太阳热量，减少夏季的冷气需求，降低空调系统的负荷。同时，在冬季，绿色屋顶能够提供额外的保温层，减少暖气的使用量。因此，绿色屋顶能够显著降低建筑物的能源需求，实现能源的节约。二是绿色屋顶能够吸收和滞留雨水水分，减少雨水径流量，避免城市的排水系统过载。通过绿色屋顶的滞留作用，可以缓解城市暴雨时的洪水风险，提高城市的水资源利用效率。三是绿色屋顶能够吸收空气中的有害气体和颗粒物，净化空气，改善周围环境的空气质量。绿色屋顶的植被能够吸收二氧化碳并释放氧气，降低建筑物周围的空气污染程度，提高人们的生活质量。四是绿色屋顶为城市提供了一个新的生态系统，为



各种植物和小动物提供了栖息和繁衍的场所。绿色屋顶能够增加城市的生物多样性，促进生态平衡的恢复和维持。五是绿色屋顶能够减少城市热岛效应的发生。城市热岛效应是指城市内部温度较周围乡村地区高的现象。绿色屋顶通过植被的蒸腾作用和蒸发冷却效应，降低建筑物和城市表面的温度，减轻城市热岛效应的程度。六是绿色屋顶能够保护建筑物的屋顶防水层，延长其使用寿命。绿色屋顶能够减少屋顶的温度变化，减少紫外线的照射，减缓屋顶材料的老化速度，降低屋顶的维护和修复成本^[5]。

（七）教育和宣传

在建筑设计中，节能设计理念的应用需要加强教育和宣传，以提高人们对节能意识的认识和理解。首先，节能知识普及：通过教育和宣传活动向公众传授节能知识，包括节能原理、节能技术和节能措施等，可以组织讲座、研讨会或举办展览，向学生、业主、建筑师等人群传递节能的重要性和可行性。其次，成本效益分析：向公众解释节能设计的经济效益，包括减少能源使用成本、提高建筑使用价值和降低维护成本等。通过实例分析，说明节能设计不仅可以保护环境，还可以为业主带来经济利益。此外，政策法规解读：解读相关的节能政策法规，包括国家和地方的法规要求、节能标准和补贴政策等。向公众介绍这些政策的背景和目的，以及如何在建筑设计中遵守和应用这些政策。再者，可持续发展理念宣传：将节能设计与可持续发展理念相结合，强调建筑与环境的关系。通过宣传可持续发展的原则和目标，向公众传达保护环境和可持续利用资源的重要性，从而引导他们支持和参与节能设计。最后，合作交流平台建设：建立一个合作交流平台，让建筑专业人士、学生和业主等可以分享经验和知识。通过组织讨论会、交流活动等，促进各方之间的合作和学习，共同推动节能设计的发展。

三、建筑设计中节能设计理念的发展趋势

（一）能源效率提升

随着能源资源的稀缺和环境污染问题的日益突出，节能设计在建筑设计中的重要性不断提升。未来的节能设计将更加注重建

筑的能源效率，通过采用先进的建筑技术和设备，以及优化建筑结构和围护结构等手段，实现能源的高效利用。

（二）绿色建筑设计

绿色建筑是节能设计的一个重要方向。未来的节能设计将更加注重建筑的生态环境效益，通过采用可再生能源、利用雨水、建筑物自身的热量和冷量等手段，减少对外部能源的依赖，并减少对环境的影响^[6]。

（三）智能化设计

随着科技的发展，智能化设计成为节能设计的一个新趋势。未来的节能设计将更加注重建筑的智能化控制系统，通过使用智能传感器、自动化控制系统和智能建筑管理系统等技术手段，实现建筑能源的智能化管理和控制，提高能源利用的效率。

（四）建筑材料创新

建筑材料的创新也是节能设计的一个重要方向。未来的节能设计将更加注重使用环保材料，如高性能保温材料、太阳能材料等，以及开发新型建筑材料，如光伏玻璃、透明保温材料等，提高建筑的能源效率。

（五）建筑与城市的综合设计

节能设计不仅仅局限于单个建筑，还需要考虑建筑与城市的综合设计。未来的节能设计将更加注重建筑与城市的能源系统的整合，通过优化城市规划和建筑布局，实现城市能源的高效利用和共享，提高整个城市的节能效果^[7]。

结论：

综上所述，建筑设计中节能设计理念的运用是一项复杂而又具有挑战性的任务。它要求建筑师和设计师在设计过程中充分考虑能源的利用和环境的保护，同时还要满足人们对建筑舒适度和功能性的需求。通过对节能设计原理的深入理解和对实践案例的研究，可以不断提升建筑设计中节能设计的水平，为可持续发展做出更大的贡献。相信在未来的建筑设计中，节能设计理念将得到更加广泛的应用，为人们创造更加宜居和可持续的建筑环境。

参考文献：

- [1]张嵩, 赵雅. 城市小型社区嵌入式养老设施设计研究 [J]. 建筑学报. 2017,(10):18-22.
- [2]王娜. 绿色节能理念下建筑暖通设计优化 [J]. 居业. 2020,(2).
- [3]郁邓华. 关于建筑设计中节能建筑设计的思考 [J]. 城市建筑. 2014,(20).
- [4]赵俊名. 建筑设计中节能设计理念的重要性与应用 [J]. 建筑与预算. 2022,(02):28-30.
- [5]夏菲. 基于绿色建筑理念的住宅建筑节能设计 [J]. 住宅与房地产. 2021,(24):86-87.
- [6]郭英华. 建筑设计中节能设计理念的重要性与应用 [J]. 居舍. 2021,(19):73-74.
- [7]刘劲. 节能设计理念在住宅建筑设计中的渗透 [J]. 工程建设与设计. 2020,(15):13-15.