

绿色建筑理念下的建筑节能设计

高赓 叶佳琦

山东省鲁商建筑设计有限公司

摘要：随着全球气候变化日益加剧和环境保护意识的提高，绿色建筑理念已经成为当今建筑行业的主流设计思想。绿色建筑理念不仅强调建筑物本身的功能和美学，更注重其对环境和社会的影响。在这个背景下，建筑节能设计成了一个新的焦点。本文首先阐述了绿色建筑理念的内涵，其次分析了绿色建筑理念下的建筑节能设计原则，最后结合实际探讨了绿色建筑理念下的建筑节能设计要点，旨在给相关设计工作提供有价值的参考。

关键词：绿色建筑理念；建筑节能设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.16.048

绿色建筑理念不仅仅是一种建筑思想，更是一种可持续发展的哲学理念，旨在通过最大限度地减少对自然资源和能源的消耗，降低对环境的影响，实现建筑与自然的和谐共生。在绿色建筑理念下，建筑节能设计是为核心和重要的一个方面。通过建筑节能设计，不仅可以降低建筑的能耗，减少对资源的依赖，还可以有效地降低建筑运行的成本，提高用户的舒适度和生活质量。

一、绿色建筑理念的内涵

绿色建筑理念是指在建筑设计、施工、使用和拆除等全生命周期中，以降低对环境的影响、提升人居舒适度和健康性为目标，运用可持续发展的原则和技术手段，实现资源节约、能源高效、环境友好的建筑。其内涵主要包括以下几个方面：首先，绿色建筑理念注重资源的有效利用。通过采用节能技术和可再生能源，最大限度地减少能源消耗，减轻对非可再生资源的压力。建筑材料的选择也十分重要，优先选用环保材料，降低对自然资源的消耗，减少废弃物的产生。其次，绿色建筑理念强调环境保护和生态平衡。在建筑设计和施工过程中，尽量减少土地开发对生态系统的破坏，保留原有的自然景观和生物多样性。同时，建筑本身也应当成为生态系统的一部分，与周围环境相互融合，降低城市热岛效应，改善空气质量。再者，绿色建筑理念关注用户的健康与舒适。通过优化室内环境，提高通风、采光和自然采暖等设计，创造舒适的室内环境，提升用户的生活质量和工作效率。同时，注重室内空气质量和水质量的控制，减少对人体健康的不良影响。最后，绿色建筑理念还要考虑社会责任和经济效益。建筑设计应当兼顾社

会公益和经济可持续性，为社会创造价值的同时，也要降低建筑生命周期的总体成本。总体而言，绿色建筑理念涵盖了节能、环保、健康、舒适、社会责任等多个方面，旨在打造宜居、可持续的建筑环境，促进人与自然的和谐共生。

二、绿色建筑理念下的建筑节能设计原则

（一）生态环保

生态环保原则旨在保护和恢复自然生态系统，减少对环境的负面影响，实现建筑与自然的和谐共生。在生态环保原则下，建筑节能设计应注重以下方面：①生态系统保护与恢复：设计应考虑建筑对周围生态系统的影响，并采取减少生态系统破坏，甚至恢复已受损的生态环境。例如，建筑物周围的自然景观、水体和植被应得到有效保护和利用，以减少对当地生物多样性的影响。②资源循环利用：通过使用可再生材料、采用节水设备、实施废物回收利用等措施，最大限度地减少资源消耗，降低对自然资源的压力，实现建筑物在整个生命周期内的可持续性。③环境污染减排：采用环保材料和低污染技术，减少建筑施工和运营过程中的污染排放，降低对大气、水体和土壤的污染，保护生态环境的健康。④生态教育与意识培养：建筑设计应促进人们对生态环境的认识和尊重，通过建筑元素和景观设计引导人们与自然互动，培养生态意识和环保行为习惯。

（二）低碳降耗

低碳降耗原则旨在减少建筑运行和使用过程中的碳排放，从而降低对环境的影响。在低碳降耗原则下，建筑节能设计应注重以下方面：①建筑外部围护结构的优化：建筑外墙、屋顶、门窗等外部围护结构的设计应注重保温性能、隔热性能和气密性，采用高效保温材料、隔热材料和优质门窗，减少能量传输损失，提高建筑的热工性能。②能源利用效率的提升：通过合理的内部空间布局、采光设计和照明系统设计等措施，最大限度地利用自然光和自然通风，减少人工照明和空调系统的使用，从而降低建筑的能耗。③可再生能源的利用：充分利用可再生能源，如太阳能、风能等，通过光伏发电系统、太阳能热水系统等装置将可再生能源转化为电能或热能，满足建筑的部分能源需求，降低对传统能源的依赖。④智能化建筑管理系统的应用：采用智能化建筑管理系统，通过传感器、控制系统等设备实时监测建筑内

部环境参数和能耗情况，对建筑的能源使用进行精细化管理和调控，提高能源利用效率，实现节能减排的目标。

（三）舒适宜居

舒适宜居原则旨在保证建筑节能的前提下，提供用户舒适的生活与工作环境。在舒适宜居原则下，建筑节能设计应注重以下方面：①热舒适性：确保建筑内部温度在舒适范围内，不受外部气候影响过大。通过有效的保温设计，利用太阳能和其他可再生能源来提供舒适的室内温度，同时减少对传统供暖或冷却系统的依赖。采用良好的通风设计，确保室内空气质量和舒适度。②视觉舒适性：通过优化建筑的布局、采光和遮阳系统，以最大限度地利用自然光线，减少对人工照明的需求。优化室内照明设计，避免眩光和阴影，同时提供适当的光线水平，以保障用户的视觉舒适性。③空气质量达标：确保室内空气质量达到良好标准，减少有害气体和颗粒物的浓度。通过合适的通风系统、使用低VOC材料和定期的室内空气质量检测，保障用户的健康和舒适。④声环境的舒适：采取有效措施减少来自室内和室外的噪音对建筑内部环境的影响。例如，采用隔音材料、优化建筑结构、规避噪音源等，以确保室内具有舒适的声环境，减少噪音影响居民的休息和工作。

三、绿色建筑理念下的建筑节能设计要点

（一）外立面节能设计

在绿色建筑理念下，外立面节能设计是提高建筑能效的关键要素之一，其旨在最大限度地减少建筑能量消耗，同时提高室内舒适度。以下是在外立面节能设计中的要点：①保温材料选择：选择具有优良保温性能的材料，如聚苯板、岩棉板等。这些材料能够有效隔离室内外温差，减少能量流失，提高建筑的保温性能。②外墙厚度设计：合理设计外墙厚度，以达到最佳的保温效果。外墙厚度的增加能够增加保温层的厚度，减少能量传导，提高建筑的隔热性能。③热桥设计：避免热桥的出现，尤其是在外立面结构连接处。通过采用断热材料或采取隔热措施来减少热桥效应，防止能量在这些区域的不必要损失。④外墙防水保温：确保外墙材料具有良好的防水性能，避免因渗水导致保温材料性能降低，同时降低室内湿度，提高建筑的舒适度。⑤外墙通风设计：设计合适的外墙通风系统，利用自然通风或机械通风来调节室内温度，减少能源消耗。合理设置通风口和风道，确保通风效果良好且能量损失最小化。⑥太阳能利用：通过设置太阳能收集器或利用建筑外墙作为太阳能板的支撑面，实现太阳能的利用，降低建筑的能源消耗。⑦外墙遮阳设计：通过合理设计外墙的遮阳结构，

如悬挑、百叶窗等，减少夏季阳光直射进入室内，降低空调负荷，提高建筑的能效。

（二）屋顶节能设计

在绿色建筑理念下，屋顶节能设计是至关重要的一环，其直接关系着建筑的能耗和环境影响。以下是在屋顶节能设计中的要点：①绝热材料选择：选择高效的绝热材料，如聚氨酯泡沫板、玻璃棉等，有效减少热量传输，提高屋顶的隔热性能，降低空调系统的负荷。②反射性能：采用具有高反射性能的屋顶材料，如反射型涂料或白色屋顶，减少太阳辐射的吸收，降低室内温度，降低空调系统的使用频率和能耗。③屋顶绿化：通过在屋顶种植绿色植物，形成绿色屏障，减少太阳直射对屋面的影响，提高屋面的隔热性能，并吸收雨水、净化空气，改善城市环境，降低城市热岛效应。④太阳能利用：利用屋顶空间布置太阳能光伏板或太阳能热水器，将太阳能转化为电能或热能，满足部分建筑能源需求，降低对传统能源的依赖。⑤屋顶结构优化：采用轻型屋顶结构，减少建筑物自重，降低能耗和建筑材料的使用量，提高建筑的可持续性。⑥水密性与保温性：确保屋面具有良好的水密性和保温性能，防止雨水渗漏和热量散失，提高建筑的整体能效。

（三）门窗节能设计

在绿色建筑理念下，门窗节能设计非常关键，因为门窗是建筑中最容易失去热量和引入热量的部分。以下是在门窗节能设计中的要点：①高性能材料选择：采用高性能的门窗材料，如双层或三层玻璃、绝缘材料等，以有效地减少热量的传导和散失。与传统单层玻璃相比，双层或三层玻璃能更好地隔绝室内外温度差异，降低能源消耗。②结构优化设计：合理设计门窗的结构，减少热量传导。例如，采用断热框架和断热梁，减少热桥效应的产生，提高门窗的隔热性能。③严格密封：确保门窗的密封性能良好，防止冷风或热风的侵入，减少室内外温度差异带来的能量损失。使用高品质的密封材料，如橡胶条、密封胶等，保证门窗的密闭性。④方向和遮阳设计：根据建筑朝向和日照情况，合理安排门窗的位置和大小，最大限度地利用自然光和日照，减少人工照明和空调的使用。同时，通过设置遮阳装置，如百叶窗、遮阳板等，降低夏季阳光直射造成的热量积聚。⑤智能控制系统应用：结合智能控制系统，根据室内外温度、光照强度等参数自动调节门窗的开启程度，实现最佳的通风和采光效果，减少能源浪费。

（四）暖通节能设计

在绿色建筑理念下，暖通节能设计是不可或缺的一环，其旨在最大限度地减少建筑物在供暖、通风、空调

等方面的能耗,实现能源的高效利用和环境的保护。以下是在暖通节能设计中的要点:①系统整合与优化:将暖通系统与建筑其他系统相互整合,并优化系统设计,避免冗余和重复,确保系统运行高效。②高效设备选择:选择能源效率高、性能稳定的设备。例如,采用能源标志认证的暖通设备和高效率热交换器,以降低系统能耗。③智能控制系统应用:采用智能控制系统实现精准调节和定时运行,根据建筑内外环境条件动态调整温度和湿度,以提高系统运行效率。④空气流动优化设计:设计合理的空气流动路径和通风系统,以实现最佳的室内空气质量和舒适度,减少能源消耗。⑤能源回收利用:利用余热回收、冷热源共享等技术,将系统产生的废热或废冷进行重新利用,提高能源利用效率。⑥可再生能源利用:结合太阳能、地热能等可再生能源,减少对传统能源的依赖,降低能源消耗,实现可持续发展。

(五) 照明节能设计

在绿色建筑理念下,照明节能设计是实现节能目标的重要组成部分之一。以下是在照明节能设计中的要点:①高效照明设备选择:选择能效比较高的LED灯具和荧光灯等照明设备。相较于传统的白炽灯,LED灯具能够提供更高的光效,同时寿命更长,能源利用率更高。还可使用配有调光装置和定时器的灯具,根据不同时间段和需求调整照明亮度和工作时长,避免长时间不必要的照明。②自然光利用:最大限度地利用自然光,减少对人工照明的需求。通过合理的建筑设计和窗户布局,使室内能够获得充足的自然光,减少白天对人工照明的依赖。③智能照明控制系统应用:安装智能照明控制系统,根据使用需求自动调整照明亮度和开关状态。使用光感器、运动传感器等设备,根据人员活动情况自动控制灯光的开启和关闭,减少不必要的能源消耗。④照明布局优化:设计合理的照明布局和灯具安装位置,确保光线能够均匀分布并照亮需要的区域,避免过度照明或局部照明不足,以提高能源利用效率。

(六) 给排水节能设计

在绿色建筑理念下,给排水节能设计亦不容忽视,其不仅可以降低建筑的能耗,还能减少对环境的影响。以下是在给排水节能设计中的要点:①绿色材料选择:选择符合环保标准的管道材料,如回收材料或可再生材料,减少资源消耗和环境污染。同时,考虑材料的耐久性和维护成本,从长期角度优化资源利用效率。②水资源管理:采用高效节水设备和技术,如低流量水龙头、节水马桶等,减少用水量。通过收集、净化和再利用雨

水、废水等资源,实现水资源的最大化利用。③能源回收:利用先进的技术,如热回收装置、废水热能回收系统等,从废水中回收热能,用于供暖或热水生产,降低额外能源消耗。④管道优化设计:采用合理的管道布局和设计,减少管道长度、减小摩擦阻力、降低水泵运行功率。同时,选择直径合适的管道,避免过度设计,减少能源浪费。⑤智能控制系统应用:引入智能化监控与控制系统,实现对给排水系统的精准管理和优化调节。通过自动化控制,根据实际需求调节水流、供水温度等参数,避免不必要的能源浪费。⑥灵活性与可升级性:设计给排水系统时考虑到建筑的未来发展和改造需求,保留足够的灵活性和可升级性,以适应技术的更新换代和建筑功能的变化。

结语

综上所述,绿色建筑理念下的建筑节能设计是建筑行业迈向可持续发展的重要一步。通过深入探索建筑节能设计的原则和要点,总结经验,不断探索符合绿色建筑理念的新型设计思路和方案,可以为人们打造出更加环保、节能、舒适的建筑环境,实现建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1]严瑞思.现代绿色建筑的生态节能设计策略探讨[J].石材,2024,(03):132-134.
- [2]聂斌霞.绿色建筑理念在建筑暖通空调系统节能设计中的应用[J].中国建筑装饰装修,2024,(04):87-89.
- [3]马晖.建筑给排水设计节能减排策略探讨[J].工程技术研究,2023,8(08):185-187.
- [4]张伟锋.绿色建筑理念下建筑规划节能设计策略分析[J].鞋类工艺与设计,2022,2(23):175-177.
- [5]李晨.绿色建筑理念下建筑节能设计措施研究[J].智能建筑与智慧城市,2022,(08):131-133.
- [6]赵丽萍.绿色建筑理念下建筑规划节能设计措施研究[J].佛山陶瓷,2022,32(08):123-125.
- [7]周小靖,龙啸,赵剑等.绿色建筑理念下的建筑节能设计研究[J].城市建筑空间,2022,29(04):205-207.
- [8]钱琰,张一兵,顾贤光.绿色建筑理念下的建筑节能设计研究[J].工业设计,2022,(03):73-75.
- [9]陈鸣.绿色建筑理念下建筑节能设计方法[J].建材与装饰,2020,(14):102-103.
- [10]李禹.绿色建筑理念下建筑给排水系统的节水节能设计分析[J].建材与装饰,2018,(08):86-87.