

超低能耗建筑设计管理要点研究

于浩亮

黑龙江省农垦建筑设计院有限公司 黑龙江 哈尔滨 150090

摘要：超低能耗建筑设计管理要点研究主要探讨了在建筑设计中如何实现能源的高效利用，从而降低建筑对环境的影响。本研究首先分析了当前建筑行业面临的能源危机和环境问题，指出了超低能耗建筑设计的重要性。接着，从建筑设计的角度，提出了一系列超低能耗建筑设计的原则和方法，包括合理的建筑布局、高效的建筑材料、节能的设备系统等。此外，本研究还探讨了超低能耗建筑设计的管理要点，如合理选址与规划、优化建筑形态与结构、选用节能建材等。为超低能耗建筑的实际应用提供了重要的参考。

关键词：超低能耗；建筑设计；管理要点

引言

随着全球气候变化和能源危机日益严重，节能减排成为建筑业发展的重要课题。超低能耗建筑设计作为一种新型的建筑设计理念，旨在降低建筑物的能耗，提高能源利用效率，减少对环境的负面影响。本文将对超低能耗建筑设计管理要点进行研究，探讨如何在建筑设计过程中充分考虑节能因素，实现建筑物的高效运行。

1 超低能耗建筑的定义与设计原则

超低能耗建筑（Ultra-LowEnergyBuilding，简称ULEB）是指在建筑设计、建筑材料、建筑设备和管理等方面，通过高效节能技术与措施，使建筑物的能耗达到最低水平的一种建筑。超低能耗建筑的设计原则主要包括以下几个方面：（1）建筑方位与布局。超低能耗建筑应充分考虑建筑方位与布局对能耗的影响。合理布局建筑物的位置、朝向和间距，以充分利用自然光、自然通风和太阳能等可再生能源。同时，避免建筑物之间的遮挡，减少热量损失。（2）建筑外墙与屋顶。超低能耗建筑应采用高性能的保温材料和节能门窗，提高建筑物的保温性能，降低冬季的取暖和夏季的制冷负荷。此外，建筑屋顶也应采取相应的绿化和隔热措施，提高屋顶的保温性能，降低夏季的空调负荷。（3）建筑体形与空间组织。超低能耗建筑应采用高效的体形设计，减少建筑物的表面积，降低风压和热压，提高室内环境的舒适度。同时，建筑空间组织应简洁明了，避免复杂的空间关系，减少能源消耗^[1]。（4）建筑设备与系统。超低能耗建筑应采用高效节能的建筑设备和系统，如太阳能热水器、地源热泵、绿色照明等。这些设备和系统应与建筑物的结构、材料和功能相适应，实现系统的优化配置，降低能耗。（5）建筑室内环境与舒适度。超低能耗建筑应注重提高室内环境的舒适度，包括室内空气

质量、采光、声环境、热环境等方面。通过合理的室内设计和装修，提高建筑物的使用价值和居住者的生活质量。（6）建筑运营管理与节能监测。超低能耗建筑应建立完善的运营管理和节能监测体系，对建筑物的能耗进行实时监测和分析，及时发现和解决能耗问题。同时，加强建筑物的维护和管理，确保建筑物的长期高效运行。总之，超低能耗建筑的设计原则是综合考虑建筑的方位、布局、外墙、屋顶、体形、空间组织、设备、室内环境、运营管理等多方面因素，实现建筑物的高效节能和可持续发展。

2 超低能耗建筑的必要性

随着全球气候变化和能源危机的日益严重，节能减排已经成为世界各国共同关注的焦点。建筑业作为全球能源消耗的主要部门之一，其节能减排的任务尤为重要。超低能耗建筑作为一种具有极高节能性能的建筑模式，正逐渐成为建筑业发展的新趋势。首先，超低能耗建筑有助于减少能源消耗，缓解能源危机。随着人口的增长和城市化进程的加快，全球能源消耗不断攀升，导致能源供应紧张。建筑业作为能源消耗的重要部分，需要采取措施降低能源消耗，以确保能源供应的可持续性。超低能耗建筑通过采用高性能保温材料、高效节能设备、绿色建筑材料等手段，有效降低建筑能耗，减少对传统能源的依赖，为解决能源危机提供了一种有效的途径。其次，超低能耗建筑有助于改善环境质量，减缓气候变化。建筑业是全球温室气体排放的主要来源之一，其中建筑物的能耗占温室气体排放总量的近40%。因此，建筑业在全球气候变化治理中承担着重要责任。超低能耗建筑通过采用先进的节能技术，有效降低建筑碳排放，从而减缓全球气候变化的速度。此外，超低能耗建筑还有利于提高室内环境质量，减少有害物质的排

放,保护人类健康^[2]。再次,超低能耗建筑有助于提高居民生活质量,实现可持续发展。建筑业的发展不仅关系到经济增长,还关系到民生福祉。传统的建筑模式往往忽视了人居环境的质量,导致居民生活质量下降。超低能耗建筑通过优化建筑设计,提高室内环境质量,使居民享受到更加舒适、健康的居住环境。同时,超低能耗建筑还有利于提高资源利用效率,减少浪费,实现社会经济的可持续发展。此外,超低能耗建筑有助于推动建筑业转型升级,促进产业升级。建筑业正面临着产能过剩、技术创新不足等问题,亟需转型升级。超低能耗建筑作为一种新兴的建筑模式,可以推动建筑业从传统模式向绿色、低碳、智能方向发展,促进产业结构调整和优化。同时,超低能耗建筑的发展还可以带动相关产业链的发展,创造更多的就业机会,促进经济社会的全面发展。

3 低能耗建筑的设计管理要点

随着全球气候变化和资源紧张问题日益严重,低能耗建筑已经成为建筑业的重要发展方向。低能耗建筑在设计和管理方面具有很多要点,本文将对这些要点进行简要分析。

3.1 合理选址与规划

低能耗建筑的选址和规划是设计管理的第一步,也是实现节能目标的关键。在建筑设计过程中,应充分考虑所在地的气候、地质、资源等自然条件,以及城市规划、交通、绿化等方面的要求。这些因素将直接影响建筑物的能源消耗和使用效率,因此需要在设计阶段就进行充分的考虑和规划。首先,气候条件是影响建筑物能源消耗的重要因素。例如,寒冷地区需要更多的保温措施,而炎热地区则需要更好的通风和遮阳设施。因此,设计师需要根据当地的气候特点,选择合适的建筑材料和技术,以降低建筑物的能源消耗。其次,地质条件也会影响建筑物的能源消耗。例如,地基稳定性较差的地区可能需要采取额外的结构措施,以防止地震等自然灾害对建筑物造成损害。此外,地下水位高的地区可能需要采取防水措施,以避免地下水对建筑物结构的影响。再者,资源条件是选择建筑材料和技术的重要依据。例如,资源丰富的地区可以选择更环保的建筑材料,如再生混凝土、太阳能板等;而在资源匮乏的地区,则需要选择更节能的建筑材料,如保温材料、高效照明设备等。此外,城市规划、交通、绿化等方面的要求也是影响建筑物能源消耗的重要因素。例如,靠近公共交通站点的建筑可以降低私家车的使用率,从而降低能源消耗;而绿化良好的地区可以通过绿色屋顶、雨水收集系统等方式提高水资源利用效率^[3]。

3.2 优化建筑形态与结构

低能耗建筑的设计应充分考虑建筑物的形态和结构,以提高建筑物的保温性能和采光性能。例如,可以采用外墙保温系统、绿色屋顶、透明幕墙等技术,降低建筑物的热损失。此外,还可以通过合理的建筑布局 and 空间组织,提高建筑物的使用效率,降低能源消耗。在设计低能耗建筑时,需要考虑到建筑物的形态和结构对能源消耗的影响。例如,在设计建筑物的外墙时,可以采用保温材料来减少热量的传递。同时,在建筑物的屋顶上种植绿色植物也可以有效地降低建筑物的温度。此外,透明幕墙也是一种有效的节能措施,它可以将阳光直接照射到室内,减少人工照明的需求。除了以上提到的措施外,在设计低能耗建筑时还需要考虑到合理利用自然资源和保护环境。例如,在建筑物周围种植树木或草坪可以起到美化环境、净化空气的作用。同时,在建筑物内部也可以通过合理的布局 and 空间组织来提高使用效率。例如,在办公室中可以使用可调节灯光系统来满足不同时间段的需求;在家庭中可以使用智能家居系统来实现远程控制家电等操作。

3.3 选用节能建材

低能耗建筑的设计应选用节能、环保、可再生的建筑材料。这些材料具有良好的隔热、隔音、防火等性能,可以有效降低建筑物的能源消耗。同时,还应注重建筑材料的可持续性,减少对环境的污染。在低能耗建筑设计中,选用环保、可再生的建筑材料是非常重要的。这些材料不仅可以降低建筑物的能源消耗,还可以减少对环境的污染。例如,使用天然石材或木材可以减少对森林资源的破坏;使用石膏板或轻钢结构可以减少对水泥生产带来的污染;使用太阳能热水器可以减少对传统能源的需求等等。此外,在低能耗建筑设计中还应注意选择合适的保温材料。例如,在冬季保温方面,可以使用聚苯乙烯泡沫板、玻璃棉等材料;在夏季隔热方面,可以使用双层玻璃窗、遮阳篷等材料。这些材料都具有很好的隔热性能和环保性能。总之,在低能耗建筑设计中,选用环保、可再生的建筑材料是非常重要的。这些材料不仅可以降低建筑物的能源消耗,还可以减少对环境的污染。

3.4 智能控制系统

低能耗建筑的设计应充分利用现代信息技术,实现建筑物的智能控制。通过安装温湿度传感器、空气质量监测器等设备,实时监测建筑物的环境参数,并根据需要自动调节空调、照明等设备的工作状态,实现建筑物的高效运行。在设计低能耗建筑时,应该注重对环境的

保护和资源的节约。通过采用可再生能源、绿色建筑材料等方式,降低建筑物的能耗和碳排放量。同时,还应该考虑到建筑物的使用功能和使用者的需求,合理规划建筑空间和布局,提高建筑物的使用效率。在实现建筑物的智能控制方面,可以采用物联网技术、云计算技术等手段,将各种设备和系统进行联网并集中管理。通过数据分析和人工智能算法,预测和优化建筑物的能耗和运行状态。例如,可以根据室内外温度、湿度、光照等因素自动调节空调和照明设备的运行模式和强度;也可以通过智能化控制系统实现对建筑物内部环境的精细控制和管理^[4]。总之,低能耗建筑设计是一项综合性强、技术含量高的工作。只有充分运用现代信息技术和智能化手段,才能实现对建筑物的高效管理和节能运行。

3.5 绿色能源利用

低能耗建筑的设计应充分利用太阳能、风能等可再生能源,实现建筑物的绿色能源供应。例如,可以采用太阳能光伏板、太阳能热水器等设备,将太阳能转化为电能或热能,满足建筑物的能源需求。此外,还可以通过雨水收集、废水回收等技术,实现水资源的循环利用。在设计低能耗建筑时,应考虑多种因素,如建筑的朝向、窗户的位置和大小、墙体材料等。这些因素会影响建筑物接收到的太阳能量和热量,从而影响建筑物的能耗。因此,在设计过程中需要对这些因素进行综合考虑,以最大程度地利用太阳能资源。除了太阳能外,风能也是一种重要的可再生能源。在低能耗建筑中,可以采用风力发电机等设备将风能转化为电能。这种转化不仅可以为建筑物提供电力支持,还可以减少对传统能源的依赖。另外,在低能耗建筑中还需要考虑室内环境质量的问题。例如,可以通过使用高效隔热材料来降低室内温度;通过安装空气净化器来净化室内空气;通过使用节水器来减少用水量等等。这些措施都可以有效地降低建筑物的能耗和对环境的影响。

3.6 室内环境质量控制

低能耗建筑的设计应注重室内环境的质量控制,提高居住者的舒适度和健康水平。例如,可以通过合理的室内设计、通风系统、采光系统等手段,保证室内的温

度、湿度、空气质量等参数符合人体生理需求。此外,还应注重室内空气污染物的检测和治理,减少对人体健康的影响。在设计低能耗建筑时,应考虑到室内环境的质量和舒适度。例如,可以采用合理的室内设计方案,包括家具摆放、颜色搭配等方面,以提高居住者的舒适度。此外,还可以通过安装通风系统、采光系统等设备来改善室内环境质量。这些设备可以帮助调节室内温度、湿度和空气质量等参数,使其符合人体生理需求。除了上述措施外,还应该注重室内空气污染物的检测和治理。室内空气污染对人体健康有很大的影响,因此需要采取相应的措施来减少其对人体的危害。例如,可以安装空气净化器来过滤空气中的有害物质;或者使用绿色植物来吸收空气中的有害气体等。总之,在设计低能耗建筑时,应注重室内环境的质量控制,并采取一系列措施来提高居住者的舒适度和健康水平。这样才能更好地满足人们对舒适、健康生活的需求。

结束语

总的来说,超低能耗建筑设计管理是一个复杂而又重要的任务,需要我们从多个角度进行深入研究和探讨。首先,我们需要明确设计目标,确保建筑的能源效率和环保性能。其次,我们需要采用先进的设计理念和技术,如被动式设计、绿色建筑材料等,以提高建筑的能源利用率。此外,我们还需要对建筑的运行和维护进行有效的管理,以确保其长期的能源效率。最后,我们需要建立一个全面的评估体系,以监测和改进建筑的能源性能。只有这样,我们才能实现真正的超低能耗建筑设计,为我们的生活环境和未来的可持续发展做出贡献。

参考文献

- [1]陈宛东.我国被动式超低能耗住宅建筑的研究与展望[J].中国房地产业,2022(16):54-57.
- [2]岳玉翠.探究被动式超低能耗建筑设计基础与应用[J].装饰装修天地,2021(13):59.
- [3]房丹.被动式超低能耗建筑设计浅谈与应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(13):82-85
- [4]于震,刘伟.中国被动式超低能耗建筑发展现状及展望[J].电力需求侧管理,2018,20(05):1-4.