

# 建筑规划设计中节能建筑设计

蔡少勇 喻秋燃

汉中百瑞经纬设计有限公司 陕西 汉中 723000

**摘要:** 节能建筑是未来发展的基本趋势,设计人员必须革新工作理念,提升节能建筑设计水平,在提升建筑主体使用安全性、舒适性基础上,实现建筑行业经济效益和社会效益的有机统一。本文主要探讨建筑规划设计中节能建筑设计的应用,从建筑设计原则、设计方法、节能技术等方面进行分析,以期为建筑节能设计提供参考。

**关键词:** 建筑;规划设计;节能建筑设计

引言:随着全球能源短缺和环境问题的日益严重,节能建筑已经成为当今世界建筑行业的重要发展方向。节能建筑设计在建筑规划设计中具有重要意义,它不仅可以提高建筑的能源利用效率,降低能源消耗,还可以改善室内环境质量,提高居住者的生活质量。因此,本文将重点探讨建筑规划设计中节能建筑设计的应用。

## 1 节能建筑设计原则

1.1 因地制宜原则。因地制宜是节能建筑设计的基本原则之一。不同地区的自然环境、气候条件、资源状况等都有所不同,因此,节能建筑设计应根据当地实际情况进行。例如,在北方地区,冬季寒冷干燥,节能建筑设计应注重保温和采暖;而在南方地区,夏季炎热潮湿,节能建筑设计应注重隔热和通风。同时,在建筑选址和布局方面,也应充分考虑当地的气候和自然环境,以充分利用自然能源,如太阳能、风能等。

1.2 经济性原则。经济性原则是节能建筑设计的重要原则之一。在保证建筑功能和舒适度的前提下,节能建筑设计应尽可能降低建筑成本。这包括采用经济合理的建筑材料、设备和施工技术,以及优化建筑设计方案和施工流程。同时,节能建筑还应注重运营成本的控制,如采用智能化控制系统、绿色能源系统等,以降低建筑在使用过程中的能源消耗和维护成本<sup>[1]</sup>。

1.3 环保性原则。环保性原则是节能建筑设计的核心原则之一。节能建筑设计应采用环保材料和节能技术,减少对环境的污染和破坏。例如,在建筑材料选择方面,应优先选择可再生、低污染、低能耗的建筑材料;在建筑设计方面,应注重建筑与环境的和谐共生,避免对周围环境造成不良影响。此外,节能建筑还应采用绿色能源系统,如太阳能光伏发电、风力发电等,以减少对化石能源的依赖。

1.4 舒适性原则。舒适性原则是节能建筑设计的关键原则之一。节能建筑设计应注重室内环境的舒适度,为

居住者创造一个健康、舒适的生活环境。这包括合理的室内布局、良好的采光通风设计、舒适的温度和湿度控制等。同时,节能建筑还应注重室内空气质量的提升,采用新风系统、空气净化设备等措施,保证室内空气的清新和健康。此外,节能建筑还应注重室内环境的智能化控制,如采用智能家居系统、智能照明系统等,提高居住者的生活便利性和舒适度。

## 2 节能建筑设计方法

2.1 建筑布局设计。合理的建筑布局是节能建筑设计的重要环节。在布局设计中,应充分利用自然能源,减少能源消耗。例如,在冬季可以利用太阳能进行采暖,夏季可以利用自然通风进行降温。此外,合理的建筑布局还可以提高建筑的通风和采光性能,减少对机械通风和照明设备的依赖,从而降低能源消耗。在建筑布局设计中,需要考虑多个因素,如建筑物的朝向、间距、形体等。一般来说,建筑物应朝向阳光充足的方向,以充分利用太阳能。同时,建筑物之间的间距应适当,以保证良好的通风和采光性能。此外,建筑物的形体设计也应考虑节能因素,如采用低能耗的建筑形体和结构形式等。

2.2 墙体保温设计。墙体是建筑的主要组成部分,也是节能设计的重要环节。在墙体保温设计中,可以采用多种保温材料和技术手段,如加气混凝土、聚苯板、保温砂浆等。这些保温材料可以有效地减少热传递,提高建筑的保温性能。在墙体保温设计中,需要考虑多个因素,如保温材料的性能、施工工艺、维护管理等。一般来说,应选择性能稳定、耐久性好的保温材料,并采用合理的施工工艺进行施工。同时,还需要考虑保温材料的维护管理问题,如定期检查、维修等,以保证其长期使用效果<sup>[2]</sup>。

2.3 门窗节能设计。门窗是建筑中不可或缺的一部分,但同时也是建筑中能耗较大的部分。因此,门窗的节能设计对于整个建筑的节能性能至关重要。在门窗节

能设计中,可以采用断桥铝合金、中空玻璃等材料进行设计。断桥铝合金具有优异的隔热性能和保温性能,能够有效地减少热传递,提高门窗的保温性能。而中空玻璃则能够有效地隔绝室内外的热量传递,提高门窗的隔热性能。此外,门窗的开启方式也会影响其节能性能。例如,采用平开窗或推拉窗等开启方式,可以有效地减少空气对流,提高门窗的保温性能。同时,还可以采用遮阳板、百叶窗等遮阳设备,减少太阳辐射对室内温度的影响,进一步降低能耗。

2.4 照明节能设计。照明是建筑中不可或缺的一部分,但同时也是建筑中能耗较大的部分。因此,照明节能设计对于整个建筑的节能性能也至关重要。在照明节能设计中,可以采用LED灯、节能灯等高效照明设备进行设计。LED灯具有高效、低能耗、长寿命等特点,能够有效地减少能源消耗。而节能灯则具有发光效率高、寿命长、显色性好等特点,能够提供舒适的照明环境。此外,照明设计还需要考虑合理的照度分布和照明布局。合理的照度分布能够保证室内环境的舒适度和视觉舒适度;而合理的照明布局则能够减少能耗和提高照明效率。同时,还可以采用智能照明控制系统进行照明管理;实现照明的自动化控制和节能管理。

2.5 太阳能利用设计。太阳能是一种清洁可再生的能源;可以在建筑中安装太阳能热水器、太阳能光伏发电系统等设备进行太阳能利用设计;减少对非可再生能源的依赖。在太阳能利用设计中;可以采用太阳能热水器进行热水供应;利用太阳能的光热效应将太阳能转化为热能;提供热水和供暖等需求。此外;还可以采用太阳能光伏发电系统进行电力供应;利用太阳能的光电效应将太阳能转化为电能;提供建筑所需的电力供应。在太阳能利用设计中;需要考虑多个因素;如太阳能资源的分布和可利用量、建筑物的朝向和布局、设备的安装和维护等。同时;还需要考虑设备的成本和投资回报等问题。因此;在进行太阳能利用设计时;需要进行全面的分析和评估;选择合适的设备和技术方案;以达到最佳的节能效果和经济效益。

### 3 节能技术应用

3.1 地源热泵技术。地源热泵技术是一种利用地下土壤或地下水进行热交换的节能技术,它可以提供冷暖空调系统所需的冷热水。该技术具有高效、环保、稳定等优点,在建筑节能设计中得到广泛应用。地源热泵技术的基本原理是利用地下土壤或地下水的温度相对稳定的特点,通过热泵系统将地下热量提取出来,再通过冷凝器将热量释放到室内,实现室内温度的调节。同时,地

源热泵系统还可以将室内多余的热量排放到地下,实现能量的回收利用。地源热泵技术的优点在于它不需要燃烧化石燃料,因此不会产生有害气体和温室气体排放,具有环保性。此外,地源热泵系统可以提供稳定的温度和湿度控制,提高室内环境的舒适度。同时,地源热泵系统的运行费用相对较低,可以降低建筑的使用成本<sup>[3]</sup>。

3.2 太阳能热水系统。太阳能热水系统是一种利用太阳能进行热水加热的节能技术,它可以提供热水供应系统所需的热热水。该技术具有环保、节能、安全等优点,在建筑节能设计中得到广泛应用。太阳能热水系统的基本原理是利用太阳能的光热效应将太阳能转化为热能,再通过热水加热设备将热能传递到水中,实现热水的加热。太阳能热水系统可以分为被动式和主动式两种类型。被动式太阳能热水系统不需要额外的机械设备,通过建筑设计实现热水的加热;而主动式太阳能热水系统则需要额外的机械设备和控制系统,实现热水的自动加热和温度控制。太阳能热水系统的优点在于它不需要燃烧化石燃料,因此不会产生有害气体和温室气体排放,具有环保性。此外,太阳能热水系统的运行费用相对较低,可以降低建筑的使用成本。同时,太阳能热水系统还可以提供稳定的热水供应,提高居住者的生活质量。

3.3 空气源热泵技术。空气源热泵技术的基本原理是利用空气中的热量与室外空气之间的温差,通过热交换器将空气中的热量提取出来,用于空调系统的冷凝器或蒸发器,从而提供冷暖空调所需的冷热水。空气源热泵技术的优点主要包括高效、环保、稳定等。首先,空气源热泵技术的能源利用效率非常高,因为它直接利用空气中的热量,不需要通过燃烧等转换过程,因此能源利用效率非常高。其次,空气源热泵技术是一种环保技术,因为它利用的是空气中的热量,不会产生任何污染物,不会对环境造成污染。最后,空气源热泵技术运行稳定可靠,因为它利用的是空气中的热量,这些热量相对稳定,因此不会受到外部环境的影响。在建筑节能设计中,空气源热泵技术被广泛应用于提供冷暖空调系统所需的冷热水。具体来说,空气源热泵技术在建筑节能设计中的应用包括以下几个方面:(1)冷暖空调系统:空气源热泵技术可以用于提供冷暖空调系统所需的冷热水。在夏季,空气源热泵技术可以将空气中的热量提取出来,用于空调系统的冷凝器,从而提供冷气;在冬季,空气源热泵技术可以将空气中的热量提取出来,用于空调系统的蒸发器,从而提供暖气。通过这种方式,空气源热泵技术可以有效地降低建筑物的能源消耗<sup>[4]</sup>。(2)热水供应系统:除了用于冷暖空调系统外,空气

源热泵技术还可以用于热水供应系统。通过空气源热泵技术,可以将空气中的热量提取出来,用于热水供应系统。这样不仅可以提供舒适的热水,还可以减少对非可再生能源的依赖。(3)游泳池和温泉等娱乐设施:除了上述应用外,空气源热泵技术还可以用于游泳池和温泉等娱乐设施。通过空气源热泵技术,可以将空气中的热量提取出来,用于娱乐设施的加热和保温。这样不仅可以提供舒适的娱乐环境,还可以减少对非可再生能源的依赖。(4)建筑供暖和制冷系统:通过空气源热泵技术,可以将空气中的热量提取出来,用于建筑的供暖和制冷系统。这样不仅可以提供舒适的室内环境,还可以减少对非可再生能源的依赖。

3.4 绿色建筑材料。绿色建筑材料是一种环保、健康的建筑材料。它不仅可以减少对环境的污染和破坏,而且还可以提高建筑的使用寿命和性能。在建筑节能设计中,应优先选择绿色建筑材料。常见的绿色建筑材料包括加气混凝土、聚苯板等保温材料和断桥铝合金、中空玻璃等门窗材料。这些材料具有优异的保温性能和隔热性能,可以有效地减少建筑物的能耗。同时,它们还具有环保、无毒、无害等优点,不会对人体健康产生负面影响。在建筑节能设计中,应充分利用绿色建筑材料的特点和优势,进行合理的选材和设计。例如,在墙体保温设计中,可以采用加气混凝土或聚苯板等保温材料进行设计;在门窗设计中,可以采用断桥铝合金或中空玻璃等材料进行设计。这些材料不仅可以提高建筑的保温性能和隔热性能,而且还可以降低建筑物的能耗和运行成本<sup>[5]</sup>。此外,绿色建筑材料还可以与可再生能源技术相结合,形成一种综合的节能系统。例如,在太阳能利用设计中,可以利用太阳能热水器等设备进行热水供应;同时采用绿色建筑材料进行墙体保温设计。这样可以进一步提高建筑的能源利用效率和使用寿命。

3.5 智能化控制技术。智能化控制技术是一种利用现代信息技术对建筑进行智能化控制的技术,可以提高建

筑的能源利用效率和舒适度。在建筑节能设计中,智能化控制技术被广泛应用,为建筑提供了更加高效、智能的能源管理方式。智能化控制技术主要包括楼宇自动化控制系统、智能照明系统、智能空调系统等。这些系统通过传感器、控制器等设备,实时监测建筑内的温度、湿度、光照等环境参数,并根据预设的程序或算法自动调节设备的运行状态,以达到节能、舒适的目的。楼宇自动化控制系统可以对建筑内的各种设备进行集中管理和控制,包括空调、照明、电梯等。通过智能化控制技术,可以实现设备的自动化运行,减少人工干预,提高能源利用效率。智能照明系统可以根据室内光线强弱和人员活动情况自动调节照明亮度,避免过度照明造成的能源浪费。同时,智能照明系统还可以与楼宇自动化控制系统相结合,实现照明与环境的联动控制。智能空调系统可以根据室内温度和湿度自动调节空调的运行状态,避免过冷或过热的情况出现。

结语:本文从建筑设计原则、设计方法、节能技术等方面对建筑规划设计中节能建筑设计进行了探讨。随着环保意识的增强和政府清洁能源的支持力度加大,节能建筑设计将在未来建筑行业中发挥越来越重要的作用。我们应该继续加强节能建筑设计的研究和应用,为推动绿色建筑的发展做出贡献。

#### 参考文献

- [1]李来进.绿色建筑下的建筑规划节能设计应用策略探讨[J].居舍,2021(23):87-88.
- [2]徐欢,曹浩,陈浩.建筑规划设计中节能建筑设计[J].城市住宅,2021,28(07):115-117.
- [3]刘鑫.太原市建筑节能与绿色建筑发展规划[J].建设科技,2021(12):34-36.
- [4]张中秀.以落实“双碳”推动城市绿色高质量发展[N].中国建设报,2021-05-27(006).
- [5]卫伟.建筑节能管理的重要环节——区域建筑能源规划探究[J].商业观察,2021(12):64-66.