

可再生能源在建筑设计中的利用研究

仵晓博

河北大成建筑设计咨询有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 随着社会的不断发展和科学技术的不断革新, 我国的建筑行业也迎来了更加广阔的发展空间和更加良好的发展前景。随着人们思想观念的不断革新, 对于环境保护理念和可持续发展理念的重视程度也在不断的提升, 这也为我国建筑行业的发展提出了新的方向和要求。开展在建筑设计中可再生能源的利用探究, 将可再生能源利用理念全面地应用于建筑设计的工作进程中, 对于促使我国建筑行业的可持续发展具有重要意义。

[关键词] 可再生能源; 建筑设计; 应用

DOI: 10.33142/ec.v7i5.11858

中图分类号: TU18

文献标识码: A

Research on the Utilization of Renewable Energy in Architectural Design

WU Xiaobo

Hebei Dacheng Architectural Design Consulting Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the continuous development of society and the continuous innovation of science and technology, Chinese construction industry has also ushered in broader development space and better development prospects. With the continuous innovation of people's ideological concepts, the importance of environmental protection and sustainable development concepts is also increasing, which also puts forward new directions and requirements for the development of Chinese construction industry. Conducting exploration of the utilization of renewable energy in building design and comprehensively applying the concept of renewable energy utilization to the process of building design is of great significance for promoting the sustainable development of Chinese construction industry.

Keywords: renewable energy; architectural design; application

引言

可再生能源作为一种清洁、绿色、无限再生的能源形式, 被认为是解决能源短缺和减少碳排放的重要途径之一。建筑作为能源消耗量巨大的行业, 其对环境的影响日益受到人们关注。因此, 探索和推广可再生能源在建筑设计中的利用, 对于实现建筑节能减排、促进绿色建筑发展具有重要意义。本文旨在深入探讨可再生能源在建筑设计中的应用现状、技术特点、发展趋势及其对建筑节能、环境保护等方面的影响, 从而为推动可再生能源在建筑领域的广泛应用提供理论支持和实践指导。通过对不同类型可再生能源在建筑设计中的利用进行综合研究和分析, 探索其在建筑能源系统中的优化配置、技术集成、经济性评估等方面的关键问题, 并提出相应的解决方案和发展建议。

1 建筑节能设计的重要性

1.1 有利于缓解污染

建筑节能设计在当今社会发展中具有重要性, 其中之一是有利于缓解污染问题。传统建筑在能源使用过程中往往依赖于化石燃料等非可再生能源, 而这些能源的燃烧会产生大量的污染物, 如二氧化碳、硫氧化物和氮氧化物等, 对环境造成严重影响。与之相比, 节能建筑通过采用能源高效利用和可再生能源技术, 能够显著减少能源消耗和污染排放。例如, 利用太阳能光伏发电系统可以替代传统的火力发电, 减少燃煤产生的二氧化碳排放量; 采用地源热

泵系统可以减少对化石能源的依赖, 降低能源消耗和排放。

1.2 有利于可持续发展

建筑节能设计对当今社会的可持续发展有重要影响。随着全球经济的快速增长和能源资源的有限性, 传统的能源消耗模式已经无法满足长期发展的需求。建筑行业作为能源消耗的主要领域之一, 其能源使用效率直接影响到资源利用的可持续性。而节能设计的实施能够有效减少能源消耗, 延长能源资源的使用寿命, 有助于实现能源的可持续利用^[1]。通过采用节能技术和利用可再生能源, 可以降低能源消耗和环境负荷, 减少对非再生资源的依赖。例如, 使用节能建材、优化建筑设计、改善建筑能效等手段可以降低建筑的能源消耗, 减少二氧化碳等温室气体的排放, 有利于降低碳足迹, 减缓气候变化的影响。

1.3 有利于国家社会稳定

随着全球能源资源日益紧张和环境问题日益严峻, 节能减排已成为一种必然选择。在建筑领域通过采用建筑节能设计, 可以有效降低能源消耗, 减轻能源压力, 从而维护国家能源安全。同时, 节能设计还可以降低居民的生活成本, 改善生活质量, 提高人民的幸福感。这对于保持社会的稳定至关重要, 因为减少生活成本可以缓解社会矛盾, 增加人民对政府的满意度, 有利于社会的和谐与发展。此外, 建筑节能设计也能够促进相关产业的发展, 创造就业机会, 推动经济的转型升级, 为社会的长期繁荣做出贡献。

2 可再生能源的多重特点

可再生能源具有多重特点,这些特点使得其在建筑领域中得到了广泛的应用。首先,可再生能源具有广泛的来源。太阳能、风能、地热能、生物质能等可再生能源的来源广泛且分布广泛,不受地域限制,可以在全球范围内进行利用。这种广泛的来源使得可再生能源在建筑设计中的应用具有很大的灵活性和适用性。其次,可再生能源具有清洁和环保的特点。与传统能源相比,可再生能源的利用过程中不会产生或产生较少的污染物,对环境的影响较小。例如,利用太阳能光伏发电系统可以减少对化石燃料的使用,从而减少温室气体的排放,降低空气和水质污染。另外,可再生能源具有可再生性和持续性。与化石能源等有限资源不同,可再生能源是源源不断地自然生成的,这使得建筑在利用可再生能源时,不仅可以满足当前能源需求,还能够保证未来能源供应。

3 建筑设计中可再生能源的类型

可再生能源的类型多种多样,建筑设计中涵盖了多个方面的能源利用。其中,主要的可再生能源类型包括太阳能、风能、地热能、生物质能和水能。太阳能是一种广泛且免费的可再生能源,包括太阳能光伏和太阳能热能两种形式,分别利用太阳光直接转换为电能和热能。风能是一种环保且广泛分布的可再生能源,通过风力发电将风能转换为电能。地热能是地球内部储存的热能,通过地热泵等设备将地热能转换为供暖、制冷等用途。生物质能是利用生物质燃烧或发酵方式获取的能源,包括木材、秸秆、沼气等,可用于生物质锅炉供热或生物质气化发电。水能是利用水流动能产生的可再生能源,主要包括水力发电和潮汐能利用^[2]。建筑设计中,可以根据建筑物的具体情况和能源环境选择合适的可再生能源类型进行利用,以实现可持续发展和环境保护。

4 建筑设计中可再生能源的利用现状

目前,建筑设计中可再生能源的利用已经逐渐得到了推广和应用,但在实际中仍存在一些挑战和限制。太阳能光伏系统已成为建筑设计中最常见的可再生能源利用方式之一,许多建筑物的屋顶、墙面或阳台等区域都安装了光伏板,以转换阳光能为电能。此外,一些建筑设计还采用了太阳能热水器和太阳能光热发电等技术,进一步提高了可再生能源的利用效率。风能的利用也在建筑设计中逐渐增加,特别是在建筑物周围较为开阔的地区,建立了一些风力发电机组或者风电场,利用风能发电。地热能的利用则主要集中在一些特定地区,通过地源热泵等技术将地下的热能转换为供暖和制冷的能源。生物质能和水能的利用相对较少,但也在一些建筑设计中得到了应用。例如,一些建筑物利用生物质锅炉进行供热,或者利用水力发电站利用水流动能发电。尽管可再生能源在建筑设计中的应用已经取得了一定的进展,但仍然面临着技术成本高、设备安装和维护复杂、能源转换效率低等挑战。

5 建筑设计中可再生能源利用的技术要求

在当前的建筑实践中,已经出现了许多成功的案例,

展示了可再生能源在建筑设计中的应用。例如,上海环球金融中心利用了大量的太阳能光伏板,将阳光转换为电能,为建筑提供部分电力需求;北京国家体育场(鸟巢)的屋顶设置了太阳能热水器板,利用太阳能加热水来供暖;广州国际金融中心引入了地源热泵系统,利用地下地热能进行供暖和制冷。另外,一些建筑还结合多种可再生能源进行利用,例如深圳湾体育中心采用了风能和太阳能相结合的混合能源系统,南京绿地中心设计了大面积的绿色屋顶,通过植被吸收二氧化碳、净化空气,实现节能减排的效果。这些案例表明,可再生能源在建筑设计中的应用已经取得了一定的成效,并且未来的发展趋势也将继续朝着更加环保、高效的方向发展。



图1 某公共建筑的绿色屋顶

5.1 建筑设计中太阳能资源的利用

在建筑设计中,太阳能资源的利用是一种非常重要的可再生能源应用方式。随着技术的不断进步和成本的逐渐降低,太阳能资源的利用在建筑领域中得到了越来越广泛的应用。太阳能资源主要通过太阳能光伏板和太阳能热水器等设备进行收集和转换。太阳能光伏板可以安装在建筑物的屋顶、墙面或阳台等区域,将阳光直接转换为电能。这种方式不仅可以为建筑提供清洁的电力,减少对传统电网的依赖,还能降低建筑的能源消耗,减少二氧化碳排放,有利于环境保护和可持续发展。另一种利用太阳能资源的方式是太阳能热水器。太阳能热水器通过吸收太阳能将水加热,用于建筑的热水供应或供暖系统。这种方式不仅可以节约能源,减少能源消耗,还可以降低建筑的运行成本,提高建筑的能源利用效率。

5.2 建筑设计中风能的利用

在当今建筑设计中,风能作为一种重要的可再生能源正受到越来越多的关注和应用。利用风能的方式主要是通过安装风力发电机,将风的动能转换为电能,以满足建筑物的能源需求。风能的利用在建筑设计中具有以下几个显著的优势和特点。首先,风能是一种广泛分布的资源,尤其适用于地形开阔、风力资源丰富的地区。因此,在这些地区,可以通过充分利用风能来为建筑提供稳定、持续的清洁能源,从而降低对传统能源的依赖。其次,风能是一种免费的、无污染的能源,与传统的化石能源相比,风能的利用不会产生二氧化碳等温室气体,对环境具有较小的影响^[3]。

因此,利用风能可以有效减少温室气体排放,有助于应对气候变化和环境保护。另外,随着技术的不断进步和成本的降低,风能技术已经越来越成熟和经济,在建筑设计中的应用也变得更加普及和可行。越来越多的建筑项目开始考虑利用风能作为一种可再生能源,以满足能源需求并降低能源成本。

5.3 建筑设计中地热能的利用

地热能是指地球内部储存的热能资源,可以通过地热泵等设备将地下的热能转换为建筑物所需的供热、供冷和热水等能源。首先,地热能具有稳定可靠的特点。与太阳能和风能等天然能源相比,地热能的供应是稳定的,不受季节和天气的影响。这使得地热能成为一种可靠的能源选择,尤其适用于需要稳定供热和供冷的建筑项目,如大型商业建筑、住宅小区等。其次,地热能是一种清洁环保的能源。地热能的利用过程中不会产生二氧化碳等温室气体和其他污染物,对环境几乎没有任何负面影响。因此,利用地热能可以有效减少对传统能源的依赖,降低能源消耗和环境污染,有利于建筑行业的可持续发展。另外,地热能的利用成本相对较低。虽然地热能的开发和利用需要一定的投资成本,但是长期来看,地热能的运营成本相对较低,并且具有较长的使用寿命。随着技术的不断发展和成本的进一步降低,地热能将在建筑设计中的应用将会越来越普及和经济。

5.4 建筑设计中生物质能的利用

生物质能源是指利用生物质材料(如木材、秸秆、废弃植物等)作为原料,通过生物质能源设备转化为热能、电能或燃料等形式的能源。首先,生物质能源具有丰富的资源。作为一种可再生能源,生物质能源的原料来源广泛,生产成本相对较低,而且在许多地区都具有丰富的资源储备,如林业、农业和城市生活垃圾等。因此,生物质能源的利用具有较高的可持续性和稳定性,有助于减少对传统能源的依赖。其次,生物质能源是一种清洁环保的能源形式。生物质能源的燃烧过程中产生的二氧化碳等排放物可以被植物吸收,形成生态闭环,对大气环境的影响较小。同时,生物质能源的利用还可以有效减少生物质垃圾的堆积和污染,有利于环境保护和生态平衡的维护。

5.5 建筑设计中水能的利用

水能作为一种丰富的可再生资源,具有巨大的潜力和广泛的适用性。在建筑设计中,水能的利用主要包括两个方面:水力发电和水资源循环利用。水力发电利用水流的动能转换为电能,为建筑提供清洁的能源来源,降低对传统能源的依赖程度,同时减少对环境的负面影响。另一方面,通过设计雨水收集系统、灰水处理系统等,可以实现水资源的循环利用,减少自来水的消耗,降低对城市供水系统的负荷,从而提高水资源的利用效率,达到节约能源和保护环境的目的。

6 建筑设计中可再生能源利用的发展趋势

建筑设计中可再生能源利用的发展趋势呈现出多方

面的特点和方向。首先,随着全球对可持续发展的重视和环境保护意识的提升,可再生能源在建筑设计中的利用将会持续增加。太阳能、风能、水能、地热能等可再生能源将成为建筑设计中的主要能源选择之一,以满足建筑能源需求并实现绿色环保的建设目标。其次,技术的不断创新和进步将推动可再生能源应用的发展。随着科学技术的不断发展,可再生能源利用技术将会不断提升,包括太阳能电池、风力发电机、水力发电设备等的效率和性能将得到改善,降低了能源成本,提高了能源利用效率,促进了可再生能源在建筑设计中的应用^[4]。此外,各国政府出台了一系列的政策和措施,包括补贴政策、税收优惠、能源标准等,以支持和鼓励可再生能源的应用和发展。这些政策的实施将为可再生能源在建筑设计中的推广提供了重要支持。最后,社会对可再生能源的认知和接受度不断提高,将促进可再生能源利用的普及和推广。随着人们对环境保护和可持续发展的重视程度不断增加,对清洁能源的需求也在不断提高,这将推动可再生能源在建筑设计中的利用得到更广泛的认可和接受,更进一步促进可再生能源应用的发展。

7 结语

在建筑设计中的可再生能源利用研究中,我们深入探讨了不同类型可再生能源在建筑领域的应用现状、技术特点、发展趋势以及对建筑节能和环境保护的重要性。通过分析可再生能源在建筑设计中的优势与挑战,我们认识到可再生能源的广泛应用对于实现建筑行业的绿色转型和可持续发展具有重要意义。随着技术的不断进步和社会的不断发展,可再生能源在建筑设计中的利用前景十分广阔。然而,我们也要清醒地认识到,在推动可再生能源在建筑领域的应用过程中,仍然面临着一系列的挑战和难题,需要政府、企业和社会各界的共同努力和支持。因此,我们希望通过本研究所提出的理论分析和实践探索,为促进可再生能源在建筑设计中的广泛应用提供有益的参考和指导。我们相信,随着更多人的关注和努力,可再生能源将会在建筑领域发挥更加重要的作用,为构建清洁、低碳、可持续的未来建筑环境做出更大的贡献。

【参考文献】

- [1]王雪梅,吴海燕.建筑设计中可再生能源的利用探究[J].居业,2022,11(1):183-185.
 - [2]张忠孝.试论可再生能源在建筑设计中的利用[J].中外企业家,2019,12(25):88.
 - [3]徐丹.可再生能源在建筑设计中的利用途径[J].化工管理,2019,12(9):182-183.
 - [4]孙茂兰.谈论可再生能源在建筑设计中的利用[J].建材与装饰,2017,11(52):84-85.
- 作者简介: 仵晓博(1983.10—),毕业院校:河北工业大学,所学专业:建筑学,当前就职单位:河北大成建筑设计咨询有限公司,职称级别:高级工程师。