

# 建筑节能与建筑设计中的新能源利用

张 博

北京北辰实业股份有限公司 北京 100101

**摘 要：**随着社会经济的发展，能源需求量一直在不断增长，为可持续发展奠定了重要基础的建筑业也成为了能源消耗最大的领域之一。传统建筑节能利用绿色能源方式已经无法满足以大规模、高密度为特征的现代化建筑的需求，为此，建筑节能与建筑设计中的新能源利用逐渐引起人们的关注。目前，许多地方已经采取了一系列的节能政策，并针对建筑节能制定了一定的标准，同时在建筑设计过程中也注入了一定的新能源利用的概念。本文主要对建筑节能与建筑设计中的新能源利用进行研究，分析新能源在建筑设计中的应用措施，以及建筑节能领域的新技术，为实现绿色低碳的建筑理念提供参考。

**关键词：**建筑节能；建筑设计；新能源利用

## 1 新能源的种类

新能源是指利用自然界中持续可再生的能源资源，如太阳能、风能、水能、地热能等来进行能源供给的形式。其中，最常见的新能源是太阳能和风能。太阳能主要是通过光伏技术转换为电能；风能则通过风力发电机发电转换为电能。除此之外，其他的新能源也有着各自的应用场景。例如，水能可以被应用于水力发电，而地热能则可以用于地源热泵系统。

## 2 在建筑节能与建筑设计中应用新能源的价值

### 2.1 节能减排

在建筑节能与设计中应用新能源的价值主要体现在节能减排方面。传统建筑大量依赖化石能源，如煤、油、天然气等，这些能源的消耗不仅导致环境污染和资源浪费，还使得建筑运营成本高昂。因此，应用新能源可以有效地减少对传统能源的依赖，从而降低建筑的能源消耗。一方面，新能源的运用可以有效地降低建筑的能源需求<sup>[1]</sup>。例如，利用太阳能进行供暖、照明和热水制备等，可以大量节约传统能源的使用。此外，通过优化建筑结构和材料，增加自然通风和采光等被动性节能措施，也可进一步提高建筑的节能效果。另一方面，应用新能源还可以减轻建筑对环境的负担。随着工业化与城市化进程加快，二氧化碳等有害物质的排放已经成为当今社会面临的重要问题之一。通过应用新能源，建筑的能源消耗减少，从而可以减少二氧化碳等有害物质的排放，降低对环境的污染。

### 2.2 改善空气质量

在建筑节能和设计中应用新能源的一个重要价值是改善室内空气质量。传统的供暖设备如锅炉等在燃烧过程中会产生大量的有害气体，例如二氧化碳、氧化氮

和二氧化碳等，这些气体会对室内空气质量造成负面影响，从而影响人们的健康。相比之下，利用太阳能热水器和空气源热泵等新能源设备可以减少污染物的排放，有效改善室内空气质量。太阳能热水器以太阳能为能源，通过集热板将太阳能转化为热能，从而加热水。与传统的水加热器相比，太阳能热水器使用更加环保，不会产生任何污染物排放。同时，太阳能热水器使用成本低，且寿命长，能够有效降低建筑物能源消耗，减少温室气体的排放，保护环境。另一方面，空气源热泵也是一种环保、高效的供暖设备。空气源热泵通过吸收室外空气中的热能，将其转化为热量供暖。使用空气源热泵可以避免传统供暖设备在燃烧过程中产生的有害气体排放，有效改善室内空气质量。此外，空气源热泵具有调节温度、干湿度等多种功能，使得室内环境更加舒适<sup>[2]</sup>。

### 2.3 提高建筑品质

在建筑节能与建筑设计中应用新能源不仅有助于减少对环境的负担，而且还可以大大提高建筑的品质和舒适度。高效节能玻璃是指采用特殊技术制造的玻璃，具有优异的隔热性能和防紫外线功能，可以有效地降低建筑物内部温度变化和红外线辐射，遮挡太阳光线的同时又不影响室内采光，让人们在舒适的环境中工作和生活。生态屋顶是指将植被、土壤等自然元素融入建筑设计中，形成一个可供人们休憩和观景的空间，并具有保温、降噪、减缓雨水流速等多重功能。通过生态屋顶的应用，不仅可以增加建筑面积，还可以改善建筑物的外观和环境，为人们带来更加自然、美丽的居住体验。

### 2.4 降低运营成本

传统的能源来源如化石燃料等价格波动大，难以预测，而且随着能源消耗的增加，其成本也会不断上涨。

而应用新能源设备如太阳能、风能等则可以稳定地为建筑提供可再生的能源，有效地避免了这些问题。虽然新能源设备的投资成本较高，但是它们的使用寿命长、维护成本低，在长期内可以为建筑物提供稳定的能源收益。此外，政府也会提供补贴和税收优惠来鼓励应用新能源技术，进一步降低了应用新能源的成本<sup>[3]</sup>。

### 3 新能源在建筑节能中的应用

#### 3.1 太阳能热水器

太阳能热水器是一种利用太阳能热量加热水的设备，其将太阳能转化为热能，并通过热传导原理将热量传递到储水箱内的水中，从而达到加热水的目的。在建筑节能中，太阳能热水器是最常见的应用之一，它不仅可以减少传统燃气热水器和电热水器对天然气和电能的依赖，还可以降低家庭的能源消耗，减少碳排放。太阳能热水器主要由太阳能集热器、水箱和管道系统组成。太阳能集热器是太阳能热水器的核心部件，它通过吸收太阳辐射能量将其转换为热能，并将其传递到水箱中的水中。水箱通常位于太阳能集热器下方或旁边，以保证热量传递的效率。管道系统则将加热后的水输送至使用点，如浴室、厨房等地方。相对于传统的燃气热水器和电热水器，太阳能热水器具有多种优势。首先，它可以利用免费的太阳能，减少对传统能源的依赖。其次，使用太阳能热水器可以帮助降低家庭的能源消耗，从而降低家庭的能源支出。最重要的是，太阳能热水器可以减少碳排放，有利于保护环境。当然，太阳能热水器也存在一些缺点。首先，需要足够强烈的阳光才能达到良好的加热效果。在阴雨天气或冬季天气条件下，太阳能热水器的加热效果可能会受到影响。其次，太阳能热水器的安装和维护成本比较高<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 太阳能光伏板

随着全球能源消耗的增加和环境污染的日益严重，人们越来越关注可再生能源的开发和利用。太阳能光伏板作为一种利用太阳能转化为电能和设备，在建筑节能中得到了广泛应用。首先，太阳能光伏板可以为建筑提供可再生的能源。在安装太阳能光伏板后，光伏模块上的太阳能电池可以将太阳能转化为直流电，然后经过逆变器转化为交流电，供给建筑使用。这种方式利用太阳能发电不仅可以减少对传统燃料的依赖，还可以降低温室气体的排放，减缓全球气候变化。其次，安装太阳能光伏板还可以为建筑节约能源成本。太阳能光伏板生成的电能可以用于建筑的照明、空调、电梯等用电设备，从而减少对传统能源的需求，降低建筑的运营成本。此外，在一些地区，政府还提供了补贴和税收优惠，鼓励

企业和个人购买和安装太阳能光伏板，进一步降低建筑的能源成本。最后，太阳能光伏板还可以提高建筑的环境友好性。由于太阳能光伏电池的使用寿命长、维护成本低，其在建筑中的应用也能够延长建筑物的使用寿命。而且，太阳能光伏板不会产生废气和污染物，对周围的空气和水资源没有影响，符合可持续发展的要求<sup>[5]</sup>。

#### 3.3 空气源热泵

空气源热泵作为一种新型的供暖设备，以其高效、环保等优点受到了广泛关注。它利用空气中的热量进行加热或制冷，从而满足室内舒适度需求，同时最大限度地降低了能源消耗和碳排放。具体来说，空气源热泵可以将周围空气中的热量吸收进入系统中，通过压缩提高温度，再传递给室内供暖或者室内空调系统。这样便可以实现供暖或制冷的目的。由于其采用的是天然资源，所以在使用过程中不会产生任何废气和废水，也就是说不会对环境造成额外的污染。相比传统的火炉、电锅炉或者燃气锅炉，空气源热泵的优点非常明显。首先，空气源热泵需要的能量仅是其输出能量的1/4，因此其效率非常高。其次，它的维护成本低，可以为用户节省不少费用。此外，它还具有安装方便、体积小等优点。在建筑节能中，空气源热泵还可以与其他节能措施相结合，发挥更加显著的作用。例如，在采光设计上加强窗户和门的密封性，使用节能灯具等均可进一步提高节能效果，并减少能耗开支<sup>[1]</sup>。

### 4 新能源在建筑设计中的应用

#### 4.1 太阳能利用

太阳能在建筑设计中应用的方式也越来越多样化。在建筑设计中，太阳能利用的方式主要有以下几种：利用太阳能将光线直接转化为电能，通过光伏电池板转化将其转化成直流电源。利用太阳能进行热水供应，降低了燃料的消耗。具有使用寿命长、可再生、经济实惠等特点。利用太阳能将光线转化成热能，通过发电机通过受热的媒质轮流流过液体，将其转化成电能。透明太阳能是利用透明的太阳能材料，例如透明的玻璃或塑料等，将太阳能转化为电能的技术。将其应用在建筑设计中可以使建筑具有良好的隔热降噪效果，同时也可以产生电能。

#### 4.2 地源热泵利用

地源热泵工作原理是利用水泵将地下水或环境水基活化剂进行循环传输，通过地下温度对水的加热或吸热，达到制冷或制热的目的。在建筑节能中，地源热泵技术基本可以满足实现建筑节能的目标。地源热泵利用地下热能进行电能的转化，可以实现房屋采暖，不用从

燃料或直接电加热中获取能源降低能源浪费<sup>[2]</sup>。利用地下热能进行空调制冷,实现节能的同时,还可以减少空调带来的噪音和雾霾。地源热泵技术的应用可以实现建筑室温的智能调节,即使在环境较恶劣的条件下,也可以维持舒适的温度。

#### 4.3 风机通风系统

风机通风系统可以将新鲜空气引入室内,减少空调的使用,从而大大降低建筑的能源消耗。在建筑设计中应用风机通风系统,需要考虑建筑的朝向、周围环境等因素,并采用适当的设计方案。风机通风系统具有多重优点,如提高室内空气质量、减少热量积聚、降低能源消耗等。通过系统的运行,新鲜空气可以充分循环流通,不断更新室内空气,有效地去除污染物和异味,创造一个更加清新健康的居住环境。此外,在夏季高温天气时,风机通风系统可以及时排出室内热气,保持室内凉爽舒适的温度,减少空调的使用,从而降低能源消耗。针对风机通风系统的设计和构建,需要结合建筑的实际情况和需要,选择适当的系统类型和配置方案。目前市场上存在多种类型的风机通风系统,如单通道、双通道、自然通风、机械通风等。建筑设计师可以根据需求选择适当的系统类型,并结合建筑的朝向和周围环境,选择适当的通风口和通风管道位置,确保系统的高效运行<sup>[3]</sup>。

#### 4.4 高效节能玻璃

高效节能玻璃在建筑设计中发挥了重要作用。传统的玻璃材料无法有效地隔离室内外温度,导致室内温度不稳定,浪费大量能源。而高效节能玻璃则通过多层复合结构和特殊涂层的应用,可以减少室外温度对室内温度的影响。因此,建筑使用高效节能玻璃后,能够降低空调、供暖等能耗,达到节能减排的目的。此外,高效节能玻璃还有防紫外线辐射的功能。紫外线会对室内家具和装饰品造成损害,导致色彩变淡和老化。而高效节能玻璃则能够过滤掉紫外线,并保护室内物品不受损害,延长室内物品寿命。在实际应用中,高效节能玻璃广泛应用于大型商业建筑、办公楼、住宅等场所的窗户、玻璃幕墙等方面。与传统的玻璃材料相比,高效节能玻璃不仅提高建筑的节能性能,还可以实现更好的采光效果和视觉体验。因此,在建筑设计中应用高效节能玻璃是一种非常可行和有效的方式,将有助于推进建筑

行业的可持续发展。

#### 4.5 生态屋顶

生态屋顶通过利用植物覆盖屋顶来吸收空气中的二氧化碳和其他有害气体,从而净化空气,缓解城市环境污染<sup>[4]</sup>。此外,生态屋顶还能够提高建筑的保温隔热性能,有效抵消高温和寒冷天气对建筑物内部温度的影响,从而降低了建筑物的能源消耗。在现代城市中,建筑物占据了很大一部分的空间,并承担着大量的能源消耗。为了解决这些问题,越来越多的城市采用生态屋顶技术。在建筑设计中应用生态屋顶不仅可以节约能源,减少热岛效应,还可以改善城市环境质量,增加植被覆盖率,增强生态系统的韧性。生态屋顶的设计需要考虑多个因素,例如屋顶的承重能力、降雨排水、植物的选择和维护等。生态屋顶的种植材料通常是经过精心挑选的耐旱、抗病虫害的植物,例如多肉植物、草本植物和乔木等。这些植物在覆盖屋顶的同时还能够提供美观的景观效果。

#### 结语

建筑节能与建筑设计中的新能源利用已经引起了全社会的广泛关注。虽然在实际应用过程中可能会存在一些问题,但是其应用发展的趋势已经逐渐成为建筑节能领域的共识。同时,随着科技领域不断推进和技术研发,我们相信未来的建筑节能与新能源应用方案的呈现将更加完美和高效,创造出更加绿色健康、低碳环保的建筑空间。

#### 参考文献

- [1]陈静,李春霞,周宇航等.基于生态城市理念的建筑节能技术研究[J].中国能源,2018,40(11):7-10.
- [2]辛鹏程,祝超然,王鸿晨等.应用太阳能光伏发电技术的高层建筑节能分析与优化设计[J].建筑学报,2019,36(8):46-53.
- [3]胡凤英,马丽娟.太阳能光伏发电与建筑一体化设计综述[J].绿色科技,2019,4(19):63-64.
- [4]刘国华,袁倩倩,张栋等.灰水回收利用装置在建筑节能中的应用效果分析[J].安徽建筑工业学院学报,2020,18(3):42-48.
- [5]贾璐璐,刘洋,杨晓林等.基于节能玻璃幕墙的绿色建筑设计探讨[J].河北建筑工程学院学报,2021,36(1):16-20.