

# 建筑节能与建筑设计中的新能源利用

荣 曦 范海嵩

山东孚远建筑设计有限公司 山东 济南 250101

**摘要:** 为了推动社会经济发展,实现节能减排这一发展目标,需优化建筑节能设计,合理利用新能源,有效降低我国的能源消耗量。通过阐述建筑节能设计与新能源的相关概念,梳理新能源在建筑节能设计中的应用意义,分析建筑能源消耗的现状,借助实际工程案例,提出新能源在建筑节能设计中的具体应用措施,在加强环境保护的基础上,有效推动建筑行业的可持续发展。

**关键词:** 建筑节能; 建筑设计; 新能源

## 前言

能源消耗是建筑工程施工中遇到的一大问题,在全球能源危机日益严峻的背景下,节能已经成为建筑领域最受关注的话题。建筑不仅满足人们生活与工作的空间需求,为了实现节能环保这一目标,需在建筑节能设计中充分利用新能源,通过合理规划,使用高效节能的材料及技术,有效降低建筑能源,促进能源利用率的提升,从而为人们提供健康、舒适的生活环境。太阳能、地热能、风能作为可再生新能源,具有清洁、无污染的特点,在建筑节能设计中的运用可以保证能源供应可靠,基于此,通过探讨建筑节能与建筑设计中的新能源利用,以期对相关工作人员提供参考。

## 1 建筑节能设计及新能源概述

### 1.1 建筑节能设计概述

建筑节能是国家提出的绿色发展理念,旨在提升建筑能源利用率。在建筑设计过程中,依据相关规范制定合理的节能方案,并对工程实际场地及周边情况进行勘测,然后有效落实节能措施。在具体实施中,主要从建筑的大体量结构、排水系统、照明系统等多个方面进行规划与布局,在材料使用上,侧重于使用节能、环保、可重复利用的建筑材料,以实现建筑节能的目的。在建筑节能设计中,需综合考虑环境、气候、经济等多种因素,在不影响现有环境的基础上,尽可能降低资源消耗量。

### 1.2 新能源概述

新能源主要是由新科技发展而来的非常规能源,如太阳能,地热,风力等。新能源具有清洁性的特性,它在生产和应用过程中很少产生污染,对周围环境没有任何负面的影响;新能量来源于大自然的循环,从原理上讲是可以无限利用的;新能源具有一定的经济性,随着新技术的发展以及和大规模的生产,新能源的价格也在逐步下降,在经济上也变得更有竞争力<sup>[1]</sup>。

## 2 新能源在建筑节能设计中的应用意义

### 2.1 有助于降低能源消耗量

在建筑节能设计中,新能源的利用可以明显降低能源消耗量,缓解能源供应压力。太阳能、地热能、风能等新能源,具有无污染、可再生等优势,可以代替部分的传统能源。例如,通过运用太阳能光伏系统,将太阳能转为电能,可以适当降低对电网的依赖性;通过借助地源热泵技术,利用地下温度进行制热、制冷,相比传统的空调系统来说,更加高效、节能。在建筑实际设计中,通过结合建筑体型系数,对建筑结构进行分析,并合理运用太阳能、风能等新能源,有效调节室内温度,这样可以在源头上降低能源的消耗量。

### 2.2 有助于提升能源利用率

在传统的建筑项目中,强调实用性和商业化,造成了大量的能源浪费现象。但是,建筑节能思想却突破了这种限制,它倡导对新能源的有效利用,鼓励施工企业根据建筑类型、地质和气候等因素选择合适的节能建材,以达到节能的目的。为此,建设单位必须把建筑节能思想贯彻到建设项目中去,在建设项目中引入新能源。比如,施工企业要遵循节约能源和环境保护的方针,在选材、运输等各个环节上对材料进行严格控制,防止材料的损耗,降低运输过程中的扬尘;在对废物进行处置的过程中,尽量使用二次资源,使能量得到最大限度的使用;在对给水系统进行优化设计的时候,可以通过加装太阳能,使制冷和供暖的性能得到提升,并通过对给水温度进行分区调节等方法,达到“低水温大流量”供暖的目的,从而降低常规供暖方式下的热量损耗<sup>[2]</sup>。

## 3 建筑能源消耗的现状

### 3.1 能源储备紧缺

能源消耗与社会发展之间有着紧密的联系,在建筑行业中,能源的需求尤为突出。随着社会的不断发展,

我国基础设施正在不断完善,对于能源的需求也在持续增长,但能源储备紧缺这一问题较为突出。具体而言,城市化进程的加快,使得交通、水利、通信等基础设施建设不断升级,这无疑加剧了能源消耗。与此同时,能源储备紧缺问题在一定程度上制约着社会的发展,并且,我国对于煤炭、石油等资源的依赖程度较高,这就要求积极探索清洁能源,以缓解能源压力。

### 3.2 能源消耗快

在我国基础建设领域,建筑行业作为重要部分得到一定的发展。在这个过程中,建筑数量不断增加,能源消耗量也在逐年攀升。尤其是高层建筑、商业综合体等大型建筑不断涌现,且这些建筑往往具有较大的能耗需求。随着我国居民生活水平的提升,对建筑的舒适度和功能性的要求也越来越高,而空调、照明、电梯等设备的普及,也使得建筑能源快速消耗,人们面临着能源消耗成本上升这一挑战,在一定程度上阻碍了社会的稳定发展。另外,在以往的建筑设计与施工中,由于缺乏对能源效率的考虑,所用的设备与材料过于低效,导致能源利用率较低<sup>[3]</sup>。

## 4 建筑节能与建筑设计中的新能源利用措施

### 4.1 太阳能的运用

#### 4.1.1 太阳能建筑

太阳能建筑能够有效地对太阳能进行长期高效收集与使用,这样的结构既可以节约能耗,又可以减轻对周围的环境造成的影响,同时也可以提高居住的舒适性和舒适性。目前,在我国的建筑节能及设计中,主要采用的是光伏、被动两种方式。光伏发电是一种通过光伏发电的方式来实现对建筑物的供电;无源太阳能是指在自然采光、自然通风和蓄热等方面对太阳能进行有效的利用。比如,设计者要将门窗的设计与建筑物的方向相适应,这样阳光就可以直射进室内,既可以保证室内的光线,又可以保证室内的温度。通过对建筑物外墙的储热量进行蓄能,达到在夜晚和多云天气下维持室内气温的目的。太阳能建筑设计的关键是合理地调控建筑的朝向,根据所处的地理位置、气候条件、建筑功能等条件,决定建筑的最优方向及布置方式,使太阳能建筑既能有效地使用能量,又能满足人类居住需求。

#### 4.1.2 太阳能制冷

利用太阳能作为能量源来驱动吸收式制冷,是当前的一种新兴能源利用方式,这不仅可以减少对常规电力的依赖,又可降低能耗,同时具有优良的冷却性能,为建筑物带来良好的居住体验。由于采用了可再生能源,无需使用任何矿物能源,因此,与常规制冷方式比较,

其操作及维修费用都比较低廉。吸附式制冷是一种利用流体在蒸发时吸收热量的新方法,主要是利用氨水作为吸收剂,利用吸附剂在外加压强的情况下进行冷循环<sup>[4]</sup>。由于该工艺在冷冻时无任何有毒气体释放,因此,该工艺不但效率高,还对环境友好。当前,对吸附式制冷的研究有两大类:一是采用压缩式制冷,二是蒸气注入式。压缩制冷方式是利用压缩机将制冷剂压缩为高温、压力较大的燃气,在凝汽器中进行冷却,并在此过程中通过压力调节阀进行减压,最终进入蒸发器进行冷却;蒸气喷射冷却方式采用蒸气喷射方式,在较低温度下,在较低温度下,与制冷剂进行混合,从而达到制冷的目的,两者均可提供高效环保的制冷系统。

#### 4.1.3 集中式热水采暖

水采暖集热的主要特点是通过集热装置对太阳能进行有效地采集、储存,并经循环泵进行再生。该体系为建筑节能、供热、供水、供暖等提供了稳定的保障,同时也保证了冬季居民的取暖与舒适度。在建筑的设计中,要根据建筑的朝向、周边环境 and 功能要求,合理设置太阳能收集装置和蓄热装置。太阳能收集装置是利用太阳辐射能量,将其转换成热量,再把热量传输到诸如水、空气等工质上;储存热量装置可以储存所搜集的热量,随时为使用者提供持续的热量供给<sup>[5]</sup>。通过这种方式,将太阳能转换成二次热源,实现对建筑物的供暖与供水。水采暖的集热方式有平板式、真空管式、热管式等多种,各有各的特性及应用场合,设计者在选用时应综合各种条件,综合考虑所处地域、气候条件、使用要求和费用等方面的条件。此外,设计者还应重视对该装置的维修与管理,对该装置进行经常性的检测,对该装置进行必要的清洗与维修,以保证该装置具有较好的吸收能力。

### 4.2 风能的运用

风力发电是一种新型的可再生资源,在我国已得到了很好的发展。风力发电取决于太阳辐射、气温变化和大气中水汽浓度等多种因子的综合影响,从而形成风力发电。在我国部分地区,由于建造工艺不断提高,风力发电已经开始应用到建筑节能设计当中。通过设置风力发电装置,使风力转换成电,供应建筑物所需的电力。在建筑设计中,风力的应用并不局限于门窗,而是通过在室内设置通气孔,以达到室内和室外的自然空气流通,降低对空气调节的依赖,达到节约能源的目的<sup>[6]</sup>。这样的设计不但提高了大楼的节能效果,而且对可持续发展起到了推动作用。

### 4.3 地热能的运用

地热能源相对于太阳能来说是比较稳定的,然而,目前我国的建筑节能设计中通常采用太阳能,将其转换成热能或电力,而非直接采用地热能。地热可以在某种意义上替代常规非再生能源,防止能耗对生态环境的损害,为人类创造一个和谐共生的环境。当前,建筑领域大部分采用的是地热能源,且大多数的施工单位都是采用地源热泵,对地下热能进行采集,然后将其转换成光、电等能源。这不仅可以有效地节约建筑建设费用,同时也可以降低建设和生活中的二氧化碳排放,减少对周围环境的危害。

#### 4.4 案例分析

以某造纸厂为例,共有三层,建筑面积为850m<sup>2</sup>。为了提升该建筑的能源利用率,通过结合实地情况,优化建筑结构,使用新能源代替传统能源,并考虑其通风、光照等方面的设计问题,以实现该建筑项目的节能设计。

##### 4.4.1 合理规划

在该建筑节能设计中,一方面,设计人员应进行全面勘察,包括建筑所在地的地质情况、周边自然环境,在确保建筑项目质量的基础上,着重开发太阳能、风能等清洁能源的运用。另一方面,结合造纸厂的光照情况、建筑温湿度等因素,合理设计其具体朝向,以最大限度提高建筑的阳光照射时长,从而适当减少对传统能源的使用量。另外,合理利用风能,在建筑室内形成过堂风,这样可以增强建筑内部的通透性,减少使用空调产生的能耗。

##### 4.4.2 节能结构设计

在该建筑的外墙节能设计中,现有墙体为单设保温复合墙体,通过采用外保温的方式进行节能设计,以提高该建筑的外墙保温性能。在具体施工期间,材料选择半硬质岩棉板,该材料属于环保材料,将其作为外墙主材料可以满足节能设计的要求。完成外墙施工后,通过借助节能软件,对建筑外墙实施热传计算,结果符合节能设计标准。另外,由于该建筑的走廊光照不充足,且建筑门窗较多,渗风现象较为明显,对此,通过采用双层墙体,有效提高了建筑墙体的保温性能。

在该建筑的外窗节能设计中,需保证冬暖夏凉,在此基础上,应注重提升窗户的保温隔热性能。在具体施工中,选择热传导系数比较小的材料,如断桥铝窗框,也可以选择具有较好保温性能的玻璃材料,以满足节能设计需求。同时,还可以借助太阳能这一新能源,通过适当调高建筑窗户,以扩大阳光照射范围,进而可以有效提升建筑室内温度。

在该建筑的围护结构节能设计中,侧重于屋顶、门窗,采取有效的保温隔热措施,冬季可以有效隔绝冷空气,夏季可以隔绝热空气,从而将室内温度控制在合理范围之内,确保建筑室内温度满足正常要求。在建筑的屋顶,可以安装太阳能集光板、热水器,通过利用新能源满足该建筑的日常用水、用电需求,又可以替代传统能源,有效降低能源消耗,实现建筑节能,还可以在一定程度上减少该工厂的成本。

结语:新时代背景下,为了实现建筑企业的可持续发展,需结合建筑自身特点进行优化设计。同时,在建筑设计中引入节能环保理念,通过合理运用新能源,包括太阳能、地热能、风能等,逐渐降低对传统能源的依赖性,减少传统能源对环境的污染,进而促进建筑节能效果的有效提升。

#### 参考文献

- [1]吴庭,林敏.探讨建筑节能与建筑设计中的新能源利用[J].工程建设与设计,2023(16):81-83.
- [2]刘红.新能源在建筑节能与建筑设计中的应用研究[J].房地产世界,2022(13):53-55.
- [3]向程.新能源在建筑设计及建筑节能中的运用——以某造纸厂为例[J].造纸装备及材料,2022(06):199-201.
- [4]花蕊.民用建筑节能与建筑设计中新能源的利用与研究[J].中国建筑装饰装修,2022(02):67-69.
- [5]阎川.建筑节能设计中新能源的应用[J].建材发展导向,2023(24):193-195.
- [6]刘丹.建筑节能与建筑设计中的新能源利用[J].中华建设,2022(01):118-119.