

太阳能吸收式空调



百科名片

目前世界各国都在加紧进行太阳能空调技术的研究。据调查，已经或正在建立太阳能空调系统的国家和地区有意大利、西班牙、德国、美国、日本、韩国、新加坡、香港等。这是由于发达国家的空调能耗在全年民用能耗中占有相当大的比重，利用太阳能驱动空调系统对节约常规能源、保护自然环境都具有十分重要的意义。

为了进一步拓宽太阳能的应用范围，使其在节能和环保中发挥更大的作用，我国在“九五”期间开展了太阳能空调技术研究，旨在通过技术攻关和系统示范，解决太阳能空调中的技术难题，从而为尽早实现太阳能空调的商业化打下技术基础。

一 基本工作原理

太阳能吸收式空调系统主要由太阳集热器和吸收式制冷机两部分构成。

1 吸收式制冷工作原理

吸收式制冷是利用两种物质所组成的二元溶液作为工质来进行的。这两种物质在同一压强下有不同的沸点，其中高沸点的组分称为吸收剂，低沸点的组分称为制冷剂。常用的吸收剂—制冷剂组合有两种：一种是溴化锂—水，通常适用于大型中央空调；另一种是水—氨，通常适用于小型空调。

本文以溴化锂吸收式制冷机为例。在制冷机运行过程中，当溴化锂水溶液在发生器内受到热媒水加热后，溶液中的水不断汽化；水蒸气进入冷凝器，被冷却水降温后凝结；随着水的不断汽化，发生器内的溶液浓度不断升高，进入吸收器；当冷凝器内的水通过节流阀进入蒸发器时，急速膨胀而汽化，并在汽化过程中大量吸收蒸发器内冷媒水的热量，从而达到降温制冷的目的；在此过程中，低温水蒸气进入吸收器，被吸收器内的浓溴化锂溶液吸收，溶液浓度逐步降低，由溶液泵送回发生器，完成整个循环。

2 太阳能吸收式空调工作原理

所谓太阳能吸收式制冷，就是利用太阳集热器为吸收式制冷机提供其发生器所需要的热媒水。热媒水的温度越高，则制冷机的性能系数（亦称COP）越高，这样空调系统的制冷效率也越高。例如，若热媒水温度60℃左右，则制冷机COP约0.40；若热媒水温度90℃左右，则制冷机COP约0.70；若热媒水温度120℃左右，则制冷机COP可达1 - 10以上。

二 空调及供热综合示范系统

为了将太阳能吸收式空调技术付诸实际应用，根据“九五”国家科技攻关计划任务，北京市太阳能研究所于1999年9月建成一套中国目前最大的太阳能吸收式空调及供热综合示范系统。

1 安装地点概况

太阳能空调示范系统建在山东省乳山市。乳山市位于山东半岛的东南端，北接烟台，西临青岛，南濒黄海。该地区有较好的太阳能资源，年平均日太阳辐照量为17.3MJ/m²。当地夏季最高气温33.1℃，冬季最低气温-7.8℃，夏季和

冬季分别有制冷和采暖的要求，因此是安装太阳能空调系统的合适地点。

乳山市银滩旅游度假区利用该地区自然条件，大力发展旅游事业，正在筹建“中国新能源科普公园”。科普公园计划建造包括风能馆、太阳能馆等在内的8个馆、厅。太阳能空调系统就建在科普公园内的太阳能馆。

在这里人们不仅可以参观太阳能科普展品，增长太阳能科普知识，了解最新的太阳能技术，并且在参观和娱乐的同时可亲身感受到太阳能空调和采暖所营造的舒适环境。

2主要技术性能

新建的太阳能空调系统由热管式真空管集热器、溴化锂吸收式制冷机、储热水箱、储冷水箱、生活用储热水箱、循环泵、冷却塔、空调箱、辅助燃油锅炉和自动控制系统等部分组成。系统安装完成后，经过冬、春、夏三季运行和测试，达到表1的主要技术性能。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2565.html>