

## 热泵供热系统

### 简介

在当前能源供应趋紧、环境保护要求不断提高的形势下，人们在不断地寻求既节能又环保的新能源，热泵就是新能源的一种。由于热泵能实现把低温热能输送至高温热能的功能，可大量利用自然资源和余热资源中的热量，有效地节约民用及工业所需的一次能源，它作为一种新的供热技术不仅受到广泛关注，而且已经迅速地被应用到实际工程中，并已取得了很好效果。

### 原理

热泵的理论起源于19世纪早期卡诺的著作之中，1852年开始研制热泵，本世纪20~30年代取得较快的发展，1943年世界上大型热泵的数量已经很多。但在60年代，电热器的低费用对人们吸引力增大，而热泵则因其可靠性低和设备费用高而被停顿、抛弃。70年代，资本主义世界的能源危机使人们广泛认识到矿物燃料的有限性，热泵又以回收低温废热，节约能源的特点，经改进后重返舞台。

热泵从周围环境吸取热量，并把它传递给被加热对象(温度较高物体)，其原理与制冷机相同，都是按热机的逆循环工作，只是工作温度范围不同。热泵的驱动能源包括燃料能和电能、热能和机械能。由内燃机、燃气轮机驱动，有明显的节能效果。随着核电站的发展，以单相、三相交流电驱动旋转式压缩机(小型热泵)或离心式压缩机(大型热泵)，将逐渐普及。也可用集中供热工种中热能，蒸汽轮机驱动等。

按热泵的驱动方式，目前分为4种：机械压缩式，通过消耗机械能驱动压缩机完成热力循环达到热能的转移；蒸气喷射式，蒸气在喷射器中消耗热能并取低温热源热量供热；吸收式，通过吸收器消耗热能完成热能转移；温差电热式，又称为热电势泵或珀尔帖热泵，是基于珀尔帖效应原理，pn结电偶消耗电能完成热能转移。热泵可回收100 以下的废热，是高效利用低温热能的节能设备，现已应用在采暖、空调、烘干、除湿、干燥等方面。压缩式供热系统(如图)，

低沸点工质(如氟利昂)通过节流阀后在蒸发器中蒸发吸热，经压缩机提高温度和压力后送入冷凝器放热，凝成液体的工质通过节流阀再进入蒸发器蒸发，如此不断循环供热。热泵的低温热源通常是环境介质，如空气、地下热水和生产过程的废气、废水、废油等。衡量热泵性能的主要技术指标是热量变换系数为 $Q_1/N$ ，其中 $Q_1$ 是向高温物体供热的速率， $N$ 为压缩机等消耗的功率。可以看出在供热温度较高而低温热源温度较低的情况下，用热泵供热是不经济的；压缩式热泵也不宜于电力不足或电费较高的情况下使用。近年来正开发研制一种新型节能热泵--化学热泵，它是利用化学现象(如化学反应、吸附浓度差等)的热泵，利用可逆热化学反应向用户供热，是很有发展前途的节能型产品。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/6694.html>