

太阳能吸收式空调—溴化锂-水吸收式空调系统

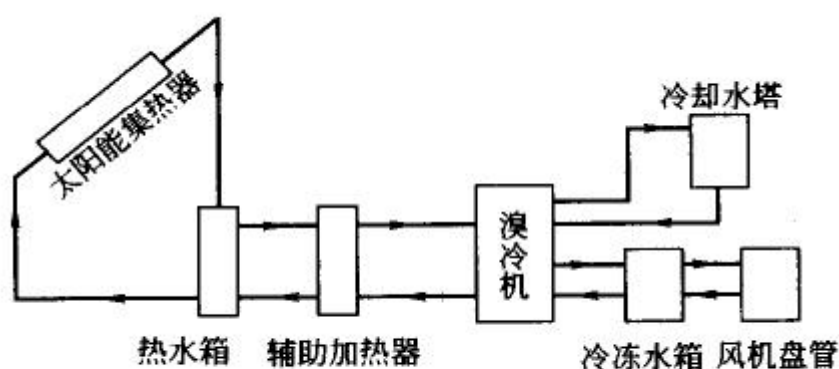


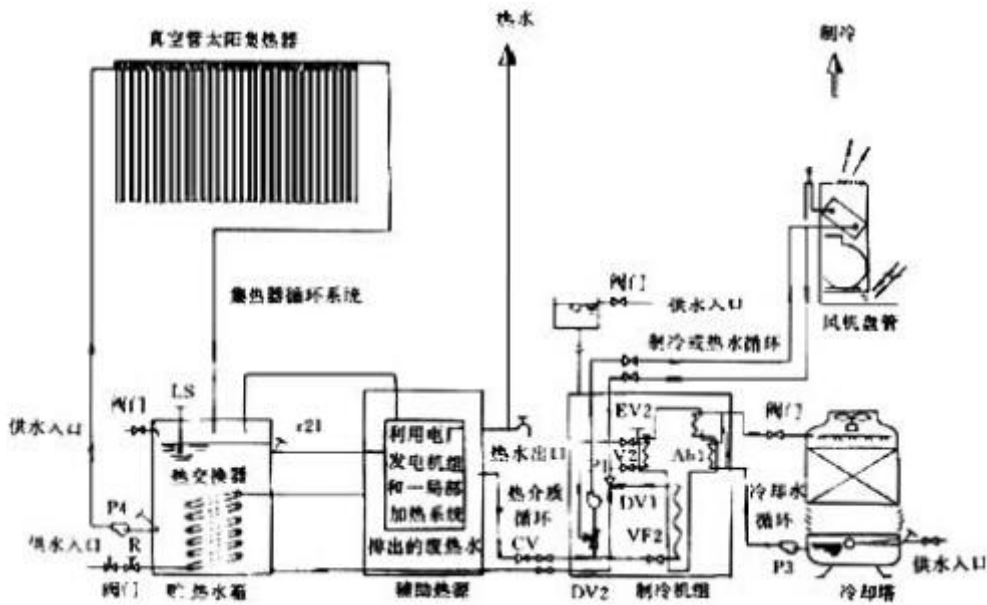
图 4-1 太阳能驱动的溴化锂-水吸收式制冷机原理图

太阳能吸收式制冷技术，最早起源于 20 世纪上半叶，由于当时的成本高效率低，商业价值低而没有得到进一步的发展。20 世纪 70 年代，世界性能源危机爆发，促使可再生能源利用技术以及低电耗、不破坏臭氧层的吸收式制冷技术得到较大的发展。太阳能吸收式制冷作为二者的结合，受到了更多的关注。

太阳能吸收式制冷，如图 4-1 所示主要包括两大部分：太阳能热利用系统以及吸收式制冷机。太阳能热利用系统包括太阳能收集、转化以及贮存等构件，其中最核心的部件是太阳能集热器。适用于太阳能吸收式制冷领域的太阳能集热器有平板集热器、真空管集热器、复合抛物面聚光集热器、以及抛物面槽式等线聚焦集热器。

吸收式制冷技术方面，从所使用的工质对角度看，应用广泛的有**溴化锂**-水和氨-水，其中溴化锂-水由于 COP 高、对热源温度要求低、没有毒性和对环境友好，因而占据了当今研究与应用的主流地位。从吸收式制冷循环角度看，目前有单效、双效、两级、三效，以及单效 / 两级等复合式循环。

单效、两级制冷机，热力系数较低，三效乃至四效等更复杂的制冷循环机型，仍处于试验研究阶段，目前在市场上应用最广泛的是双效型机组。但是由于双效制冷机的能源利用率仍然不及传统的蒸气压缩式制冷机，而三效制冷机由于 COP 值较高，能源利用率已经可以超过传统的蒸气压缩式制冷机，因此三效以及多效机组将是今后吸收式制冷技术发展的一个重要方向。各种循环类型溴化锂-水吸收式制冷机的 COP 见表 4-1。



太阳能驱动的溴化锂-水吸收式制冷系统，最核心部分是溴化锂-水吸收式制冷机。根据实际系统的需要，选择合适的制冷机，然后根据制冷机的驱动热源选择与之相匹配的太阳能集热器。因此本节将按照溴化锂-水吸收式制冷循环的分类加以介绍。

但是另一方面，太阳能集热器的技术对于太阳能吸收式制冷的发展也有限制。目前平板集热器在超过 90°C 的高温下效率过低，真空管集热器与 CPC 等聚焦集热器，在国际上普遍成本较高，因此太阳能驱动的溴化锂吸收式制冷系统，目前比较成熟应用广泛的仍然是单效溴化锂吸收式制冷系统。因此，在接下来的介绍中，将以太阳能驱动的单效式系统为主，后面再对双效、两级以及其他太阳能驱动溴化锂吸收式制冷方面的相关技术加以介绍。

二手制冷设备回收网

中国空调制冷设备论坛