

蒸汽型双效溴化锂吸收式冷水机组的结构和制冷原理

蒸汽型双效溴化锂吸收式冷水机组的结构和制冷原理

双筒双效溴冷机的结构

双效溴冷机是在单效溴冷机的基础上，增加了一个发生器并单设一筒体，称为高压发生器，而其余布置如同单筒单效机。另外，为提高热交换效果，又增加了一个溶液热交换器。所配备的发生泵和吸收泵是输送溴化锂溶液的屏蔽泵，而蒸发泵则是输送冷剂水的。其结构见图 9-14。

三筒双效溴冷机的结构

(1)三筒双效冷却水串联溴冷机。三筒双效机与双筒双效机的不同点是：三筒双效机除将高压发生器单设一筒体外，还将冷凝器与低压发生器设在同一筒体中，而将蒸发器与吸收器合设在另一筒体中，从而构成三筒体的双效溴冷机，见图 9-15。为充分利用蒸汽凝结水的余热预热进入低压发生器的稀溶液，还往往在低压发生器与低温热交换器之间增设了凝水热回收器。

(2)三筒双效冷却水并联溴冷机。图 9-15 为冷却水串联，冷凝器与低压发生器上下排列于上筒，蒸发器与吸收器上下排列于下筒的溴冷机。而图 9-16 所示则为冷却水并联的溴冷机（冷却水分二路通过吸收器与冷凝器），冷凝器与低压发生器左右排列于上筒、吸收器与蒸发器左中右排列于下筒。

蒸汽型双效溴冷机的制冷原理

图 9-15 中吸收器 5 中的稀溶液，由发生泵 9 分两路输送至高温热交换器 6 和低温热交换器 7。进入高温热交换器的稀溶液，被从高压发生器 1 流出的高温浓溶液加热升温后，进入高压发生器。而进入低温热交换器的稀溶液，被从低压发生器 3 流出的浓溶液加热升温后，再经凝水回热器继续升温，然后进入低压发生器 3。

进入高压发生器的稀溶液被工作蒸汽加热，溶液沸腾，产生高温冷剂蒸汽，导入低压发生器，加热低压发生器中的稀溶液后，经节流进入冷凝器 2，被冷却凝结为冷剂水。

进入低压发生器的稀溶液被高压发生器产生出的高温冷剂蒸汽所加热，产生低温冷剂蒸汽直接进入冷凝器，也被冷却凝结为冷剂水。高、低压发生器产生的冷剂水汇合于冷凝器集水盘中，混合后导入蒸发器 4 中。

加热高压发生器中稀溶液的工作蒸汽的凝结水，经凝水回热器进入凝水管路(参见图

9-16)。而高压发生器中的稀溶液因被加热蒸发出了冷剂蒸汽，使浓度升高成浓溶液，又经高温热交换器 6 导入吸收器 5。低压发生器中的稀溶液，被加热升温放出冷剂蒸汽也成为浓溶液，再经低温热交换器 7 进入吸收器。浓溶液与吸收器中原有溶液混合成中间浓度溶液，由吸收器泵 10 吸取混合溶液，输送至喷淋系统，喷洒在吸收器管簇外表面，吸收来自蒸发器 4 蒸发出来的冷剂蒸汽，再次变为稀溶液进入下一个循环。吸收过程所产生的吸收热被冷却水带到制冷系统外，完成溴化锂溶液从稀溶液到浓溶液，再回到稀溶液的溶液循环过程。即热压缩循环过程。

高、低压发生器所产生的冷剂蒸汽，聚集在冷凝器管簇外表面上，被流经管簇里面的冷却水冷凝成冷剂水。而冷却水将吸收凝结过程产生的凝结热，带到制冷系统外。凝结后的冷剂水汇集起来经节流装置，淋洒在蒸发器管簇外表面上，因蒸发器内压力低，部分冷剂水闪发吸收冷水的热量，产生部分制冷效应。尚未蒸发的大部分冷剂水，由蒸发器泵 8 喷淋在蒸发器管簇外表面，吸收通过管簇内流经的冷水热量，蒸发成冷剂蒸汽，进入吸收器。

冷水的热量被吸收使水温降低（如从 12℃ 降为 7℃），从而达到制冷目的，完成制冷循环。吸收器中喷淋中间浓度的混合溶液吸收由蒸发器来的制冷剂蒸汽，溶液吸收冷剂蒸汽后又变成稀溶液，靠热压缩系统再产生制冷剂蒸汽，保证了制冷过程的周而复始的循环。

二手制冷设备回收网

无锡新天马制冷有限公司

中国空调制冷设备论坛

