

溴化锂吸收式制冷机的典型结构--含双筒型结构简图

溴化锂吸收式制冷机的典型结构--含双筒型结构简图

溴化锂吸收式制冷机是在高度真空下工作的。稍有空气渗入制冷量就会降低，甚至不能制冷。因此，结构的密封性是最重要的技术条件，要求结构安排必须紧凑，连接部件尽量减少。通常把发生器等四个主要换热设备合置于一个或两个密闭筒体内，即所谓单筒结构和双筒结构。

因设备内压力很低（高压部分约 $1/10$ 绝对大气压，低压部分约 $1/100$ 绝对大气压），蒸汽的流动损失和静液高度的影响很大，必须尽量减小，否则将造成较大的吸收不足和发生不足，严重降低机器的效率。为了减少冷剂蒸汽的流动损失，采取把压力相近的设备合放在一个筒体内，以及使外部介质在管束内流动，冷剂蒸汽在管束外较大的空间内流动等措施。

在蒸发器的低压下， 100mm 高的水层就会使蒸发温度升高 $10 - 12^\circ\text{C}$ 。因此，蒸发器和吸收器必须采用喷淋式换热设备。至于发生器，仍多采用沉浸式，但液层高度应小于 $300-350\text{mm}$ ，并在计算时计入由此引起的发生不足值。有时发生器采用双层布置以减少沸腾层高度的影响：

图 10.7 为双筒型溴化锂吸收式制冷机结构简图。上筒是压力较高的发生器和冷凝器，下筒是压力较低的蒸发器和吸收器。

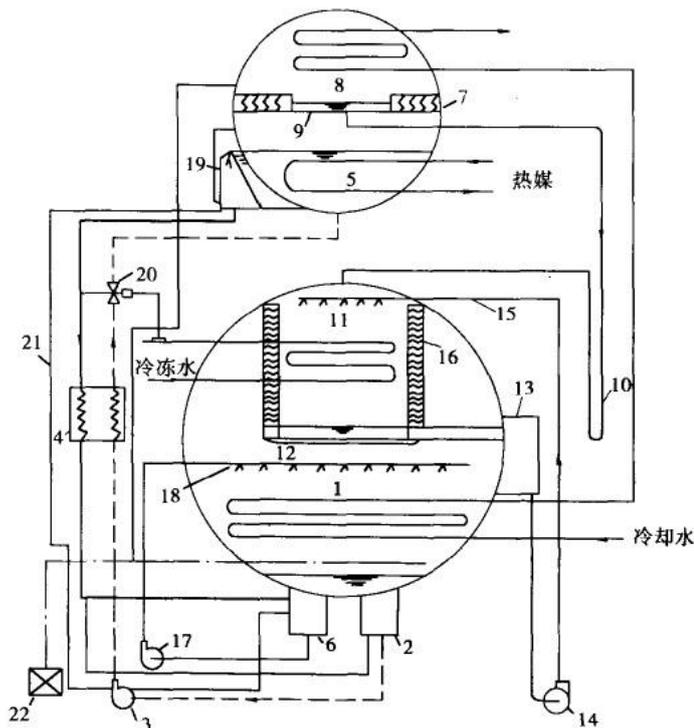


图 10.7 双筒型溴化锂吸收式制冷机典型结构简图

- 1—吸收器;2—稀溶液囊;3—发生器泵;4—溶液热交换器;5—发生器;6—浓溶液囊;7—挡液板;8—冷凝器;9—冷凝器水盘;10—U形管;11—蒸发器;12—蒸发器水盘;13—蒸发器水囊;14—蒸发器泵;15—冷剂水喷淋系统;16—挡水板;17—吸收器泵;18—溶液喷淋系统;19—发生器浓溶液囊;20—三通阀;21—浓溶液溢流管;22—抽气装置

在吸收器内，吸收水蒸气而生成稀溶液，积聚在吸收器下部的稀溶液囊 2 内，此稀溶液靠发生器泵 3 沿管道送至热交换器 4，被预热后进入发生器 5。加热用蒸汽（或热水）在发生器的加热管束内通过，管束外的稀溶液被加热，升温至沸点，经沸腾过程变为浓溶液。此浓溶液自液囊 19 沿管道经热交换器 4，被冷却后流入吸收器的浓溶液囊 6 中。发生器溶液沸腾所生成的水蒸气向上流经挡液板 7 进入冷凝器 8（挡液板的作用是避免溴化锂溶液飞溅入冷凝器）。冷却水在冷凝器的管束内通过，管束外的水蒸气被冷凝为冷剂水，收集在冷凝器水盘 9 内，靠压力差的作用沿 U 形管水封流至蒸发器 II。U 形管 10 相当于膨胀阀，起减压节流作用，其高度应大于上下筒之间的压力差。有的吸收式制冷机此处不用 U 形管，而采用节流孔口，用节流孔口简化了构造，但对负荷变化的适应性不如 U 形管。

冷剂水进入蒸发器后，被收集在蒸发器水盘 12 内，并流入水囊 13，靠冷剂水泵（蒸发器泵）14 送入蒸发器内的喷淋系统 15，经喷嘴喷出，淋洒在冷冻水管束外表面，吸收管束内冷冻水的热量，汽化变成水蒸气。一般冷剂水的喷淋量都要大于实际蒸发量，以使冷剂水能均匀地淋洒在冷冻水管束上；因此，喷淋的冷剂水中只有一部分蒸发为水蒸气，另一部分来不及蒸发的冷剂水与来自冷凝器的冷剂水一道被蒸发器水盘收集后流入冷剂水囊，重新送入喷淋系统蒸发制冷；冷剂水囊应保持一定的存水量，以适应负荷的变化和避免冷剂水量减少时冷剂水

泵发生气蚀。蒸发器中汽化形成的冷剂水蒸气经过挡水板 16 再进入吸收器，这样做可以把蒸汽中混有的冷剂水滴阻留在蒸发器内继续汽化，以避免造成制冷量的损失。

在吸收器 I 的管束内通过的是冷却水。浓溶液囊 6 中的浓溶液，由吸收器泵 17 送入溶

液喷淋系统 18，淋洒在冷却水管束上，溶液被冷却降温，同时吸收充满于管束之间的冷剂水蒸气而变成稀溶液，汇流至稀、浓两个液囊中。流入稀溶液囊的稀溶液，由发生器泵经热交换器送入发生器。流入浓溶液囊的稀溶液则与来自发生器的浓溶液混合，由吸收器泵重新送至溶液喷淋系统。回到喷淋系统的稀溶液的作用只是“陪同”浓溶液一起循环，以加大喷淋量，提高喷淋式热交换器喷淋侧的放热系数。

在真空条件下工作的系统中所有其他部件也必须有很高的密封要求。如溶液泵和冷剂泵需采用屏蔽型密闭泵，并要求该泵有较高的允许吸入真空高度，管路上的阀门需采用真空隔膜阀等，

从以上结构特点看出，溴化锂吸收式制冷机除屏蔽泵外没有其他转动部件，因而振动、噪声小，磨损和维修量少。

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