

## 两效溴化锂吸收式 制冷机鉴定

专为纺织系统设计的制冷量为150万大卡/小时的3XZII-150型蒸汽两效溴化锂吸收式制冷机，于1982年3月26~27日在上海通过鉴定。

该机由六机部704所和一机部通用机械研究所设计，开封通用机械厂制造。它以6公斤/厘米<sup>2</sup>(表)的蒸汽为热源，以溴化锂水溶液为工质，制取13℃的冷媒水供夏季空调降温用。由于该机能两次利用蒸汽热能，因此，它除了有普通(单效)溴化锂吸收式制冷机的优点外，还具有热力系数高、耗能少、冷却负荷低等优点，被誉为省能装置。

### 1. 该机的主要特点

(1) 在设计上采用了分流流程(见图)，使溶液在两个发生器中各自有较宽的放气范围，在制冷循环中，溶液的循环量较少，因而热损失少，从而获得较高的热力系数。

(2) 结构上改革了传统的挡液装置，不但降低了制造成本，而且使冷剂蒸汽在机组中的流动阻力损失减少，从而提高了机组的性能。

(3) 传热管用紫铜管并经纯化处理。

(4) 在制造过程中特别重视密封性问题，对真空系统中的筒体、泵类、阀件等均进行单独密封检查，总装后进行整体检漏。在密封性的技术指标方面，从规定的每24小时真空度下降不得超过0.2毫米汞柱，提高为不得超过0.1毫米汞柱。

(5) 机组用整机组装出厂的方式，不仅可确保它的密封性能，而且方便用户安装。

(6) 主要技术指标见表1。

(7) 变工况时的制冷量变化情况如下：

蒸汽压力变化1.0公斤/厘米<sup>2</sup>(表)时，制冷量约变化9~11%；冷却水进口温度变化1℃时，制冷量约变化5~6%；冷媒水出口温度变化1℃时，制冷量约变化6~7%。

表1 3XZII-150型制冷机主要技术指标

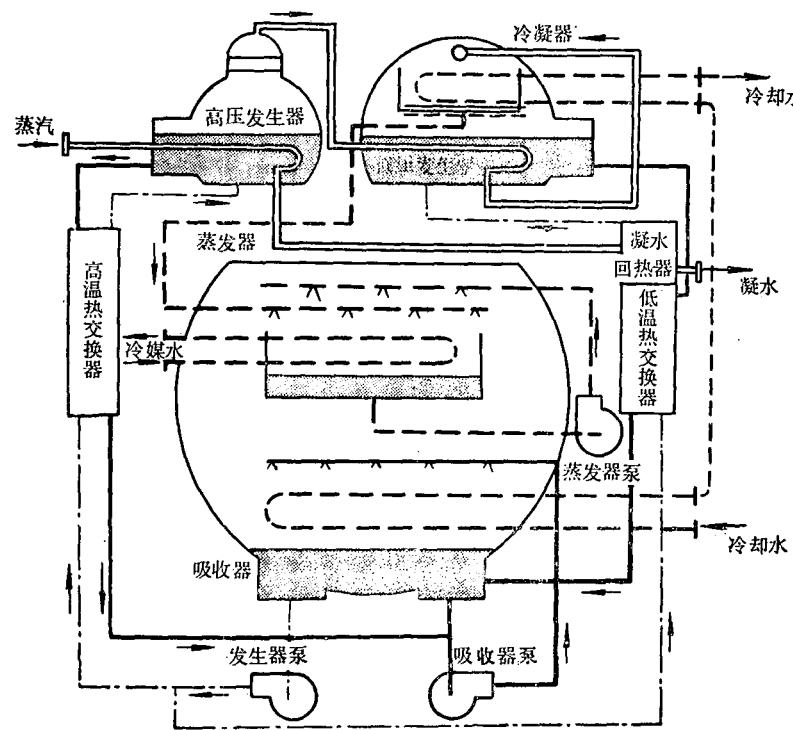
项 目 名 称	单 位	设计 考 核 值	鉴 定 平 均 值
蒸汽进口压力	公斤/厘米 <sup>2</sup> (表)	6.0	6.067 5.87
蒸汽耗量	公斤/小时	2300	2392 2321
冷媒水出口温度	℃	13	12.97 9.77
冷媒水量	吨/小时	215	220.67 220
制 冷 量	万大卡/小时	150	173.6 154
冷却水进口温度	℃	32	32.07 31.98
冷却水量	吨/小时	450	445 444.3
热力系数		≥0.95	1.402 1.294
蒸汽单耗	公斤/千大卡	1.533	1.378 1.508

注：以上指标是添加了辛醇后的数值。

### 2. 经济效果

与同样以蒸汽为动力的蒸喷制冷机相比，两效溴化锂吸收式制冷机有如下效果：

(1) 在相似的工况下可大大节能，这可从两者



两效溴化锂吸收式制冷机流程图

设计工况中看出，溴化锂吸收式制冷机的蒸汽单耗约为蒸喷制冷机的一半，而冷却水的需要量为其三分之二左右（见表2）。

(2) 运行范围大，而且在不利条件运行时，制冷量及蒸汽单耗等指标影响不大（参见表3）。两效溴化锂制冷机在运行中具有耐高温冷却水的特性，甚至可以在冷却水进水温度39~40℃的条件下运行。

表2 两种制冷机耗汽对比(设计值)

制冷机类别	蒸汽压力 (公斤/厘米 <sup>2</sup> , 表)	制冷 水温 (℃)	冷却 水温 (℃)	冷却水量 (公斤/ 千大卡)	蒸汽单耗 (公斤/ 千大卡)
两效溴化锂	6.0	13.0	32.0	300	1.5
蒸 喷	7.0	15.0	33.0	440	2.9

表3 两种制冷机运行条件变化时的对比

制冷机类别	变化参数	从设计值变化到下列数值	制冷量为设计值的%	蒸汽单耗 (公斤/千大卡)	备注
两效溴化锂 蒸 喷	蒸汽压力降低	2.1 公斤/厘米 <sup>2</sup> (表) 4.9 公斤/厘米 <sup>2</sup> (表)	51.3 22.7	1.75 12.70	运行正常 运行接近破坏
两效溴化锂 蒸 喷	冷却水温度升高	33.8℃ 35.7℃	85.5 25~30	1.5 10~11	运行正常 运行接近破坏

### 3. 有关其他资料

屏蔽泵电机额定功率：发生器泵 5.5 千瓦，吸收器泵 5.5 千瓦，蒸发器泵 2.2 千瓦。

机组外形尺寸：长×宽×高 6800×2200×3200 毫米。

机组运输重量：约19吨。

主要接管直径(毫米)：蒸汽入口 100，凝结水

出口 50，冷媒水出口及入口 200，冷却水入口 250。

水系统流程的流程数及阻力：

冷媒水(蒸发器) 3 流程 6~7 公尺水柱；

冷却水(冷凝器) 1 流程 13~15 公尺水柱；

冷却水(吸收器) 2 流程 13~15 公尺水柱。

(陆廷玮)