新型溴化锂制冷机节能环保且前景广阔

随着制冷行业竞争的日益激烈，里面的核心设备冷冻机也呈现供不应求的短暂现象，可以看得出来冷冻机后续供应量是呈现上涨的趋势，而制冷剂却不仅仅包括冷冻机，其应用更加广泛！中央空调市场在品牌竞争的同时，空调的种类也在增加，从以往的单一制冷，或制热型到现在的环保空调，净化空调，节能空调，溴化锂空调，针对市场研发适应市场的产品。本文主要针对溴化锂空调制冷机在行业领域这的应用进行探讨。

溴化锂吸收式制冷机是利用不同温度下溴化锂水溶液对水蒸汽的吸收与释放来实现制冷的，这种循环要利用外来热源实现制冷，常用热源为蒸汽、热水、燃气、燃油等。由于溴化锂吸收式制冷机具有许多独特的优点，近年发展十分迅速，特别是在空调制冷方面占有显著的地位。那么溴化锂吸收式制冷机的应用是否有利于提高一次能源的利用率，是否节能，在何种情况下节能，冷热源是否选用吸收式制冷机，一直是人们争论的焦点。溴化锂吸收式制冷机在实际中的应用及其使用寿命的长短直接关系到实际工程的经济效益。

溴化锂吸收式制冷机在工程应用中的几个重要问题

1、在工程设计中，由于溴化锂吸收式制冷的特性——水为制冷剂，溴化锂为吸收剂，因而在长江以北地区制冷机房要设置采暖设施，采暖温度宜保持在 **10**℃以上，以免冬季停机时制冷剂水结冰，将管束冻裂造成溴化锂溶液的泄漏。溴化锂溶液对普通碳钢和紫铜等金属材料有腐蚀作用，有空气存在时腐蚀更为严重，它的泄漏不仅影响机组的性能，而且影响机组的寿命。机组寿命的长短直接影响系统的经济性。

2、在运行维护过程中，要经常清洗冷却水和冷冻水管的杂质，以免造成管路堵塞或影响机组的换热效率。冬季冷机停运时要将冷却水及冷冻水管路的水放净，防止冻裂管束。

3、在运行管理过程中要保证热源的供热参数，冷冻水和冷却水的额定流量计温度参数。比如：蒸汽双效溴化锂吸收式制冷机的制冷量要降低 **10%**左右。

4、单效溴化锂制冷机的优点是可利用高于 **60**℃的热水、**0.07MPa** 的低压蒸汽，而双效溴化锂吸收式制冷机的热效率比单效制冷机的热效率高，但是其热源的供汽压力需在 **0.4~0.7MPa** 之间。（注 **MPa**：兆帕）

何谓"溴化锂"

以热能为动力源，以水为制冷剂，以溴化锂溶液为吸收剂，制取冷源水，称为溴化锂制冷机（简称"溴冷机"）。其热源主要有蒸汽、热水、燃气和燃油等，可分为直燃型、蒸汽型和热水型。蒸汽型机组主要用在有

蒸汽可以利用的场合，如城市集中供热热网、热电冷联供系统、纺织、化工、冶金等行业；热水型机组，可利用 **65**℃以上的热水，如地热、太阳能热能、工业领域工艺过程产生的余热热水制取冷水。直燃型机组可利用燃气为宾馆、医院、写字楼、机场等大型建筑物提供空气调节。由于是"以热制冷"，溴化锂制冷机还可以利用工业废余热，为工业提供工艺所需冷水或空调。

根据不完全统计，国内溴化锂冷热水机组的年产量约为 **4000** 台，其中直燃机占 **30**％以上。直燃机是在溴化锂吸收式制冷机的基础上开发出来的新机型，除具备吸收式溴化锂机的优点外，还具有以下特点：

（**1**）燃烧效率高

（**2**）不用锅炉房，有利于不宜配置锅炉房的楼堂馆所

（**3**）制冷与采暖兼用，可供生活热水，一机多用

（**4**）平衡城市能源供给，一般夏季电力空调耗电量大而燃油（气）耗量低

暖通行业领域溴化锂机组应用自如

在暖通制冷领域，生产溴化锂制冷机组的厂商不在期数，其中比较受关注的有四川希望深蓝、江苏双良集团，乐星空调。今年 **5** 月初，希望深蓝空调在福建东鑫石油化工有限公司组织的蒸汽型溴化锂制冷机组招标活动，成功中标并签约，深蓝为东鑫斥巨资打造的石化基地新添力量。**08** 年至 **09** 年深蓝空调新研发的溴化锂空调机组受到了市场的关注和青睐，同时江苏双良空调公司的张长江先生在去年的制冷学会上将《溴化锂吸收式技术在热电冷联产系统和余热利用领域中的应用》作了详细的主题发言，声称自产的溴化锂机组的发展及销售都比较快。此外乐星空调的溴化锂制冷机组也受到了市场的好评。

溴化锂节能效益不可抵抗

1、溴化锂吸收式制冷机的节电效益

溴化锂吸收式制冷机以热能为动力，与利用电能为动力的制冷机相比，可以明显节约电能。

以一台 **2800kW** 的制冷机组为例，国产离心式制冷机耗电 **800kW**，而溴化锂吸收式制冷机除功率较小的屏蔽泵以外，没有其他运动部件，仅耗电 **12kW**，可节电 **788kW**，相当于一座小型发电站的电量。溴化锂吸收式制冷机的应用可以缓解电力的紧缺，平衡冬夏电力负荷，具有现实意义，节约的电能可用于其它生产，创造更可观的价值。

2、溴化锂吸收式制冷机的节能效益

溴化锂吸收式制冷机又是节能的。

当作为动力的热能源为余热、废热、排热等低势能时，溴化锂吸收式制冷机可以节约能耗，提高能源的一次利用率。例如：利用热电站背压式供热机组或抽汽式供热机组的做过功的蒸汽作为热源集中供冷，或利用工业生产中产生的废烟气和化学反应产生的废热中的热量制冷等，都可以达到降低能耗，节约一次能源的目的。

从总体考虑，在有合适热源特别是热能作为附产品或有废热、余热等低势能热源的场所或电力缺乏的场所选用吸收式制冷机制冷，实现能量的梯级利用，其节能效果优于电制冷机。

由此可见，溴化锂吸收式制冷机是否节能是相对于相同制冷量的电制冷机而言的，在电站供变电效率一定的条件下，制冷机的制冷量一定时，电制冷机的制冷系数也一定时，溴化锂吸收式制冷机的一次能源利用率的高低取决于其热源的供热效率，供热效率越高，其一次能源利用率就越高；同样，当其供热效率一定时，其制冷系数越高，一次能源利用率也就越高。**blog** 那么它与电制冷机相比是否节能取决于相同制冷量的两种冷机的一次能源利用率的大小。

结论：对溴化锂吸收式制冷机来说，在一些特定场合（如高温环境）大型集中式中央空调设计中，选用溴化锂吸收式机组是利大于弊的；溴冷机不使用氟利昂制冷剂，且可以利用余热和废热，因此具有显著的环保和节能特征，有着广阔的发展前景。上海田枫实验室也在研制更加环保节能的新型制冷机！

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