

江苏日高温控技术有限公司

JIANGSU HI·GAO THERMAL CONTROL TECHNOLOGY CO.,LTD



1. 机柜空调选型

- $Q_t = Q_i + Q_r$
- Q_t : 机柜所产生的总热量 (单位 : W)
- Q_i : 机柜内设备所产生的总热量 (单位 : W)
- Q_r : 由机柜外传至机柜内的热量 (单位 : W)

- $Q_r = K \times A \times \Delta T$

k : 传热系数 A : 机柜的表面积 (单位 : m^2) $\Delta T = T_1 - T_2$ (单位 : $^{\circ}C$)

T_1 : 柜外最高温度 T_2 : 柜内控制温度

主要材料的传热系数如下 :

- ◆ 1)、 $k=5.5W/m^2.K$ ---- 钢材料机柜
- ◆ 2)、 $k=12.0W/m^2.K$ --- 铝镁合金材料机柜
- ◆ 3)、 $k=0.2W/m^2.K$ ----- 塑料材料机柜
- ◆ 4)、 $k=1.5 / m^2.K$ ----- 矿渣棉 (石棉)



解释 : 一般安装机柜空调后, 机柜内温度 比机柜外 温度可以低 到 $10^{\circ}C$, 在机柜不完全保温的情况下 ; 外部的热量会进入机柜 ;

目前的机柜大部分为铁的机柜, 保温性能不如老式冰棍箱子

•选型注意事项：

户外型机柜如考虑防尘、防雨和防盗等问题，选用户外专用型机柜空调；
观察机柜结构，外壳是否密闭，内部是否有隔层，空气是否有循环空间；
空调的布局，要参照设备分布图。原则上：**同等制冷量，多台好于单台；**

例:一个钢材料的机柜外型尺寸为：

长*高*厚为：800mmX1000mmX500mm；

- 机柜内部发热元件产生热量为650W
- 柜内控制温度为29℃，箱外温度为36℃
- 计算：机柜表面积为： $A=0.8*2*2+0.5*2*2+0.5*0.8=5.6\text{m}^2$ 。
- 机柜外传至机柜内的热量： $Q_r=k*A*\Delta T=5.5*5.6*(36-29)=138.4\text{W}$
- 机柜所产生的总热量： $Q_t=Q_i+Q_r=650+138.4=788.4\text{W}$
- 故总结选择型号为DKC08 (制冷量为800W) 的机柜空调。



Qi：机柜内设备 所产生的总热量计算的经验公式（单位：W）

1、变频器、驱动器、伺服放大器、工控机发热量：

这些设备的效率一般为97%，其中3%的损耗最终转化为热能；所以这样设备的发热量可以估算=设备总功率 X 3%（单位W）

2、大型变压器，可按变压器容量的1%~1.5%左右估算发热量；（注意 KVA 即 KW）；

3、软启动器 的发热量为其启动功率的1%左右；

4、其他：普通服务器发热量：单台约150W~300W； UPS发热量：为其功率的30%；

5、PLC、空开、接触器等元器件的发热量比较小：一组的约30W~50W的发热量；（可以忽略不计）



空调的制冷量 随着温度上升而 下降

• 机柜空调**标准制冷量（铭牌）**是在机柜内35℃；机柜外35℃的环境下空调的实际制冷量（单位W）。

• 随着温度的上升，制冷逐渐减少，空调的功率逐渐增大；

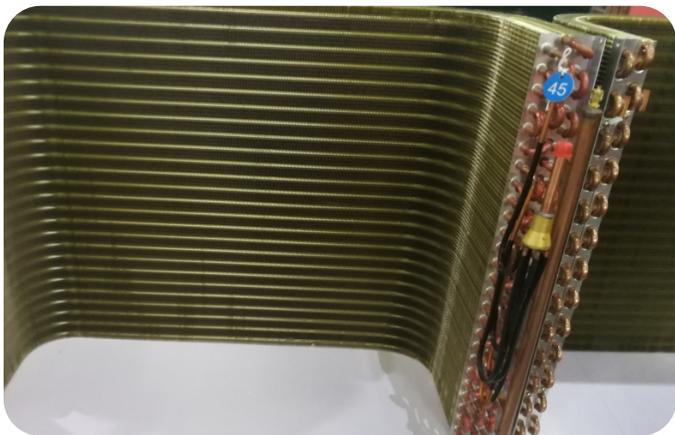
在高温的极端情况，如柜外55℃空调的制冷量**衰减约50%-55%**；所以如果长期在高温环境下使用

• 选用空调要靠考虑到高温因素；**制冷量适当增加25%-50%的余量**；

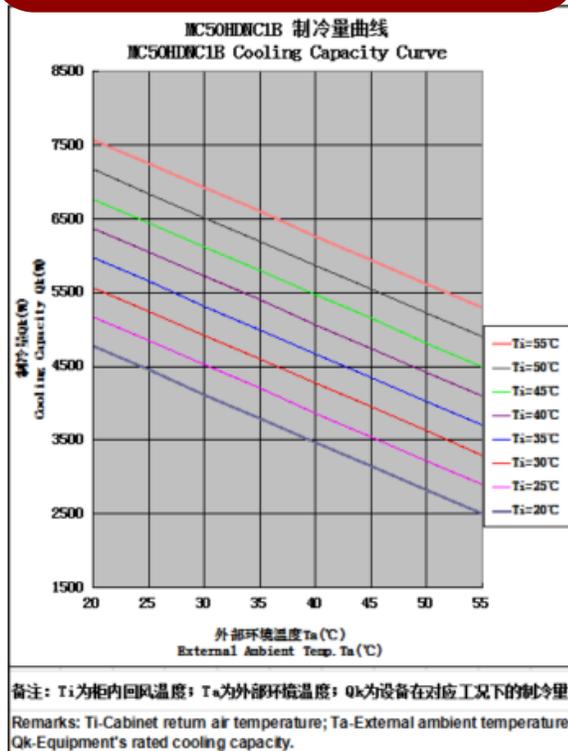
当机柜外温度达到55℃以上；

要选用高温定制空调采用T3工况压缩机（自冷却型）；

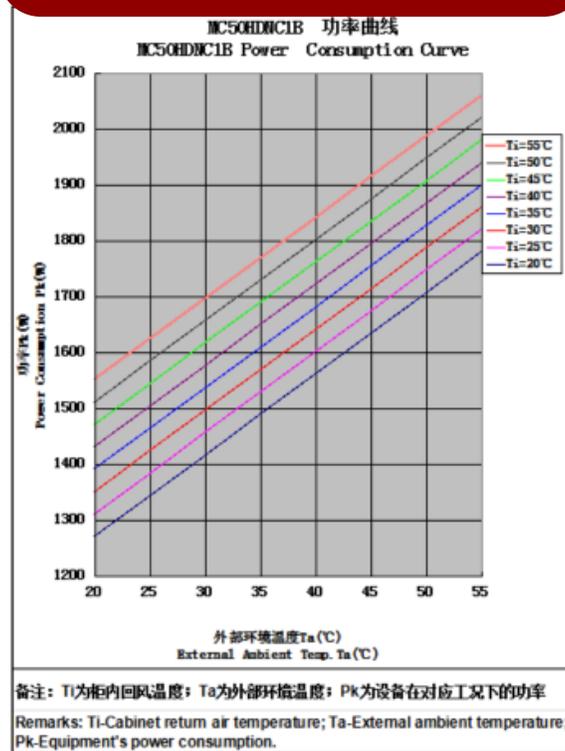
• 有固废、液废等高腐蚀品的垃圾处理站以及化工厂需要采用**防腐蚀型**机柜空调；



空调的制冷量随温度上升而逐渐减少



空调的功率量随温度上升而逐渐增大



日高工业空调的正常工作温度 柜外可达 55℃
当柜外使用环境 > 55℃,要根据温度值选用 日高 高温空调