

售前服务

设计联络

设计人员会与客户详谈，了解客户的需求、客户购买能力、客户在使用需求当中面对的问题等等，根据客户的回答及意向，做出最合理的解答。如果客户需要书面资料，设计人员会在收集客户需求信息后，整理出一套完整的设计方案交付给客户。



设计配合

设计人员会积极配合设计院及业主的工作，从项目的实际情况出发，提出合理的建议。此外根据客户的需求提供相关的技术文件，并按客户要求对方案进行改进，以十分的热情和责任心为客户寻求最满意的解决方案。



资料递交

设计人员在设计方案确定后，会提供给客户有关设备性能试验和运行维护所需的技术资料，包括但不限于：



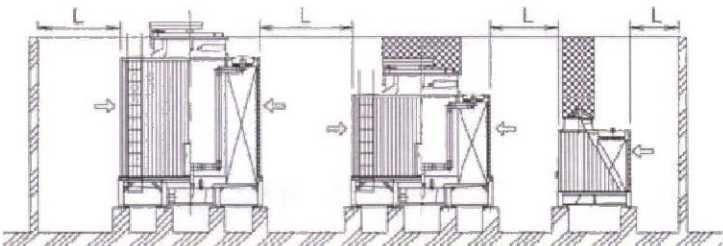
- 1) 提供设备调试和试运说明书。
- 2) 提供设备技术规范书。
- 3) 提供设备基础安装图纸、设备外形尺寸图纸、场地布局图纸。
- 4) 提供设备的简介说明资料，内容包括有：设备的结构特点、工艺要求、使用领域等。

冷却塔使用须知

一、冷却塔使用环境的要求

- 1、冷却塔应设置在通风良好的场所，应避免酸性排气、爆炸性粉尘、严重煤烟、超量水蒸汽的场所；特别是大量的煤烟会造成冷却塔及其配管和其他设备的腐蚀。
- 2、安放在建筑物旁边，冷却塔应与进风口保持足够的距离（0.5-3.5m，根据型号而定）；若吸入空气量比设计值低，会造成冷却能力不足。
- 3、安放在井式围墙里，冷却塔应警惕湿热空气回流造成排热故障，特殊环境可考虑引风装置；

冷却塔和障碍物之间的距离



冷却能力（冷吨）	推荐 L 尺寸
5~15	0.5m 以上
15~80	1.5m 以上
80~100	2.0m 以上
100~200	2.5m 以上
200~400	3.0m 以上
400 以上	3.5m 以上

二、冷却塔基础设置注意事项

- 1、冷却塔的各基础部分在同一水平线上。基础水平有一点高低的场合，需用填片调整。
- 2、连接型和复数室的场合，需确认各室间是否没间隙。
- 3、冷却塔上基础后，需固定，锁紧基础螺栓。试运行前，需再次确认基础螺栓是否锁紧。基础上有钢架时，需锁紧钢架的螺栓。
- 4、设有防震装置时，确认基础或钢架和防震装置与冷却塔是否锁紧，并按防震装置说明书装配要领来确认。

二、关于配管、水泵的注意要点

- 1、冷却塔在接配管时，不要因校正配管的倾斜而使冷却塔本体或接口受力变形。配管时，绝对不要加工冷却塔的部品，否则会影响冷却塔的构造强度。
- 2、配管、泵阀应设计安装在冷却塔运行水位以下，否则运行开始时吸入空气，并在停止运行时，会产生溢水。
- 3、和冷却塔连接的接头尽量使用软接头，这样，配管只是自己震动而不会影响冷却塔。
- 4、各配管上应设计装配阀门。这样能容易清扫冷却塔，也可在运行停止时，作为防冻对策。为了使操作方便，请不要在冷却塔的下面设计装配阀门。
- 5、考虑设备安放位置时，应有足够的水泵扬程，应该考虑沿程的压力损失和冷却盘管的压力损失；
- 6、流体冷却的接口法兰压力设计为 1Mpa，所有管道应考虑吊架或支撑。

三、考虑流体（气体）的兼容性

闭式冷却塔（蒸发冷凝器）需要冷却的流体（气体），必须与冷却盘管具有兼容性，否则会导致盘管的腐蚀或爆破。例如制冷剂氨与铜管不兼容；盐水、碱水与碳钢管、铜管不具兼容性。

四、关于冷却塔耐热温度

冷却塔填充材是由硬质聚氯乙烯树脂（PVC）制成，高温水流入会引起变形。标准型的场合，使用极限温度为 45℃，特别请注意试运行时的过流量、高温水。另外，45℃ 以上时，我们准备有耐热填充材，请来询问。

五、关于噪音

根据冷却塔的设置状况，音响值有些不同。有特殊噪音要求的，在设计选型时要考虑合理的降低噪音措施。

六、容量控制

- 1、对于多台运行闭式冷却塔（蒸发冷凝器），可变化塔的运行台数；
- 2、对于多台风机的塔，可变化风机运行台数；
- 3、改变风机的运行转速或变频控制；
- 4、变化喷淋水量。

七、喷淋系统的要求

1、随着闭式冷却塔（蒸发冷）的运行，部分水的蒸发，水中的矿物质和其它的杂质遗留下来积聚在水槽里，

因此必须定期检查水质，定期排污清洗，这样能较好的控制水质和防止结垢。水槽的清洗一般建议夏季

每周一次，冬季二周一次；

2、喷淋水质要求：参照 GB50050-95《工业循环冷却水处理设计规范》，水质特别差的地区，应考虑净化（软化）

处理（具体可与我公司联系或请教水处理专家）。

3、喷淋水的补充量：

蒸发量 ≤ 流量的 0.96% + 漂水率 ≤ 0.001% + 排污量 ≤ 0.3% = 循环流量的 ≤ 1.26%

4、喷淋系统防冻需考虑以下三种方法之一：

- ① 设置室内保温水箱，该水箱有足够的容量，停机时可把喷淋水全部回集保温。
- ② 在喷淋水槽里设置加热器，一般采用浸没式电加热器或蒸汽盘管注热；
- ③ 系统停止运行时，把喷淋水排放干净。

八、排气

1、流体的密闭系统运行：铜管作为冷却盘管的可考虑全封闭或半封闭都可；钢管作为冷却盘管的，必须全

封闭运行，采用膨胀式储液罐补充流体，管内气体可以在管路的最高点安装自动排气阀，当气体压力达

到设定值阀门打开气体自动排除。也可以加装手动排气装置，作用相同。

2、蒸发冷式冷凝器的系统应注意，系统中不凝性气体的存在将明显降低蒸发冷的换热效果，造成冷凝压力

偏高，因此必须经常进行放空气操作，特别是制冷机吸气压力为负压的低温系统。当冷凝压力明显偏高，

可采用快速直接排空气法，将与蒸发冷连接的管路阀门全部关闭，将放空阀打开不通过空气分离器分离，

将制冷剂与空气混合气放掉一部分，直至压力降到正常值便可。

九、系统补水

密闭式系统的循环水，应符合生产工艺对水质的要求，可采用软化水、除盐水或冷凝水等。

十、闭式冷却塔的冷却盘管防冻问题

北方地区冬季低温时，密闭系统的循环水在没有热负荷的情况下，即使循环水保持流动也会发生结冰现象，必须有妥善的防冻措施，一般需考虑采取以下两种方式最合适：

1、让循环水保持一定的热负荷，保证循环水温不低于 7℃（南方地区不低于 3℃ 即可），为保证这一热负荷，一般可在配管系统内设置浸没式电加热器或蒸汽盘管注热；（或在水箱里设置电加热器）

在管路里设置辅助加热器）同时保持密闭系统的循环水有最小流量。（最小流量规定详见使用说明书）

2、最有效的方法是在密闭系统内加注防冻液，乙二醇或丙二醇液即可，具体实施防冻措施请与我公司共同制定方案。

十一、水质管理

为了避免发生因钙、镁离子浓度过高结垢而产生故障，需要管理开放式的循环水系，以及密闭式的散布水系。

水质基准以及管理方法，请参照以下表格。数据为推荐的标准值，此数据仅供参考，可根据实际情况调整。

	项目	冷却水基准值	补给水基准值	防止	
				腐蚀	水垢的生成
基准项目	PH [25℃]	6.5~8.2	6.0~8.0	○	○
	导电率 [25℃] (mS/m)	80 以下	30 以下	○	○
	氯离子 (mg Cl ⁻ / l)	200 以下	50 以下	○	
	硫酸离子 (mg SO ₄ ²⁻ / l)	200 以下	50 以下	○	
	酸消费量 [pH4.8] (mg CaCO ₃ / l)	100 以下	50 以下		○
	全硬度 (mg CaCO ₃ / l)	200 以下	70 以下		○
	钙硬度 (mg CaCO ₃ / l)	150 以下	50 以下		○
	离子状二氧化硅 (mg SiO ₂ / l)	50 以下	30 以下		○
参考项目	铁 (mg Fe / l)	1.0 以下	0.3 以下	○	○
	铜 (mg Cu / l)	0.3 以下	0.1 以下	○	
	硫化离子 (mg S ²⁻ / l)	未检出	未检出	○	
	氨离子 (mg NH ₄ ⁺ / l)	1.0 以下 0.3	0.1 以下	○	
	残留氯 (mg Cl / l)	以下	0.3 以下	○	
	游离碳 (mg CO ₂ / l)	4.0 以下	4.0 以下	○	
	安定度指数	6.0~7.0	—	○	○

注意)

1 表示冷却水系、循环水系的水质基准。

2 栏内的○印表示腐蚀或水垢生成倾向的关系因子。

3 上记的 15 项目表示腐蚀或水垢障碍的代表性因子。

4 项目的名称和单位是以 JIS K0101-1979 为基准。酸消费量 [pH4.8] 称为总碱度、T 碱度、M 碱度。

5 补给水是作为冷却塔用的供给水，不是作为内循环水使用。和表 1 的 pH 基准值不同的是因为如果地下水等有较多的碳酸气溶解在里面，pH 值会一时下降。但是即使一时下降，由于冷却塔中发生曝气作用，使循环水的 pH 值上升，所以在使用上不会有问题。