

# 目录

## 中文

一、操作注意事项(保养及维护)	1
二、安装要求	1
三、开机准备	1
四、面板示意图及操作说明	1
五、修改参数操作说明	3
六、故障说明	6
七、故障排除	6
八、风冷式冷冻机内部结构示意图	8
九、水冷式冷冻机内部结构示意图	8
十、风冷式冷水机安装示意图	9
十一、水冷式冷水机安装示意图	9
十二、电器连接示意图	9

感谢您选用科凌冷冻机，为了您能正确高效的使用，请详细阅读说明书。

### 一、操作注意事项(保养及维护)

- 1、冷冻水泵不可在水箱内无水的情况下运转；(水箱内装有水位保护，当水箱无水或水位太低时，发出水位故障报警信号。)
- 2、电源操作开关请尽量避免连续切换；如长时间不使用本设备时，请关闭设备总电源。
- 3、冷冻水温度达到设定温度时，压缩机会自动停止运行，此属正常现象；
- 4、控制温度应避免设定在 5℃ 以下（低温冷冻机除外），防止冷冻介质在蒸发器中结冰损坏机组；长期不使用本机，应将冷冻介质排放干净；
- 5、为确保制冷效果，使整机保持良好运转，请定期清洗冷凝器、蒸发器及水过滤器。
- 6、风冷式冷冻机散热器表面保持清洁干净，通风良好；水冷式冷冻机冷却水清洁干净，冷却塔内不得有杂物及其它障碍物，定期清洗冷却塔，冷却水温及流量符合使用要求。
- 7、故障报警时，应及时检查，按第七项和第十项所列方法排除故障，或及时通知维修人员处理。

### 二、安装要求：

- 1、冷冻机安装前请选择地基平稳，四周空旷，畅通及避免腐蚀、污染、日晒、雨淋，方便安装维修之场所；
- 2、水冷式冷冻机，根据冷冻机制冷量选用匹配的冷却水塔。冷水机管路配管，请根据机身管路尺寸进行安装，切勿将冷却水管尺寸缩小，这样会引起高压超载，影响制冷效果及增加耗电量；
- 3、风冷式冷冻机，请务必安装在距离墙壁一米以上空间位置，进出风口留出足够的空间，利于通风及设备维护，以免造成散热不良引起高压过载影响制冷效果及增加耗电量。

注：（1）电源负载及接地部分，请依照相关法规施工！

（2）新安装的冷冻机冷冻水管必须包保温层！

### 三、开机准备

- 1、接入电源电压、频率及相数应与铭牌所示相符。[注：三相电源相位线分别为 R、S、T，中性线（零线）N，接地导线为双色线用 E 表示；机内设有错、缺相保护器，当在第一次开机时出现电源故障报警时，可能出现错相保护，可将相线任意两相对换接妥后合上开关即可；单相电源相线为 L，中线为 N，地线为 E。]
- 2、检查冷冻水管及冷却循环水管是否接通管路，并保持阀门打开；（请参考安装示意图）
- 3、先将冷冻水箱加满方可启动水泵；（注：请根据要求来配用冷冻介质）
- 4、水冷式检查冷却水泵运行方向及水塔风机是否逆转；冷却水塔和冷却水泵不受本机控制时，先开启冷却水塔和冷却水泵，保证冷却水正常循环。

### 四、面板示意图及操作说明

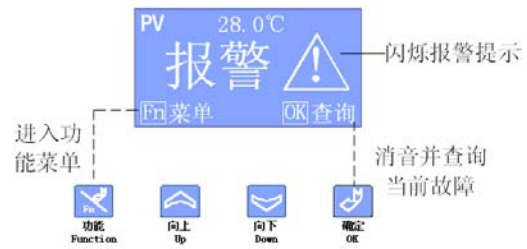


**1、常用界面：**

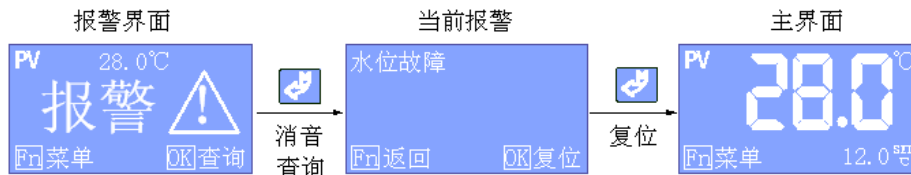
①主界面：



②报警界面：



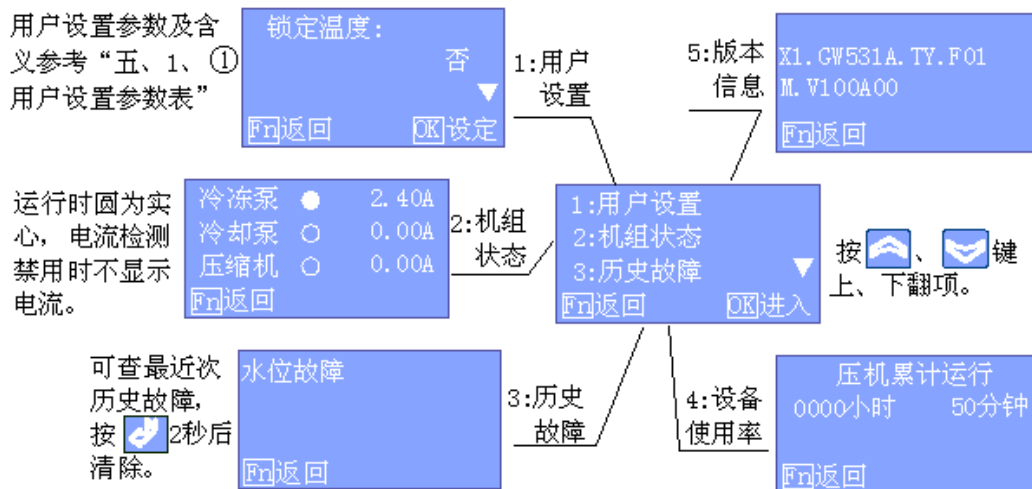
③故障查询/复位：



注：查询故障后，先排除故障，才能复位。

**2、功能菜单：**



在主界面按 键进入功能菜单，功能菜单包含 5 项内容。


**3、温度设定：**

在主界面中长按 或 键将温度设定调到所需值，再按 键确认（或 3 秒内不操作），即可进行控制温度值设定。

**4、开关机：**

①开机准备就绪后，按操作面板上的 键开机，指示灯亮，冷冻水泵开始运行；再按操作面板上的 键（如一键启动设定为使用时，不需要按此键）， 键上的指示灯闪烁，经系统延时后，当实际温度大于设定温度+加载温差时，冷却风机或冷却水泵运行，系统延时后（10 秒）压缩机运行， 键上的指示灯长亮，具体如以下控温逻辑。

②在开机后按  键，指示灯闪烁后关机组，指示灯熄灭；只按  键时关压缩机。

## 5、控温逻辑：

控温逻辑：机组运行中，在升温过程中，当实际温度（PV）≥设定温度（SET）+加载温差时自动启动压缩机；在降温过程中，当实际温度（PV）<设定温度（SET）-卸载温差时自动停止压缩机。

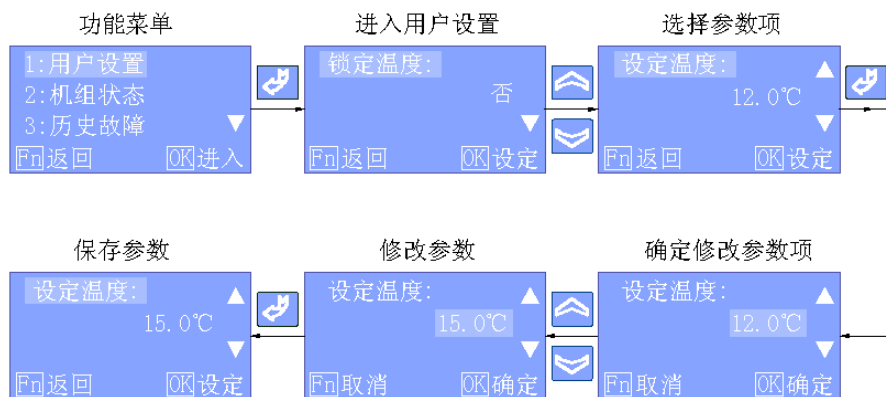
## 五、修改参数操作说明

### 1、用户设置

#### ①用户设置参数表

参数名称	出厂值	设定范围	备注
锁定温度	否	是~否	锁定设定温度
设定温度	12.0℃	-40~99.9℃	受厂家参数上限\下限值限制
调节对比度	32	20~44	调节液晶屏幕对比度
启停方式	本地	本地~远程	远程:可远程启停机组
屏保时间	0	0~255 分钟	0:无屏保
多语言	中文	中文~English	中英文选择

#### ②用户参数设置



### 2、厂家设置（出厂前已设置好，如无特殊需要，无需进行此项操作）

#### ①厂家设置参数表

#### \*配置向导参数标志

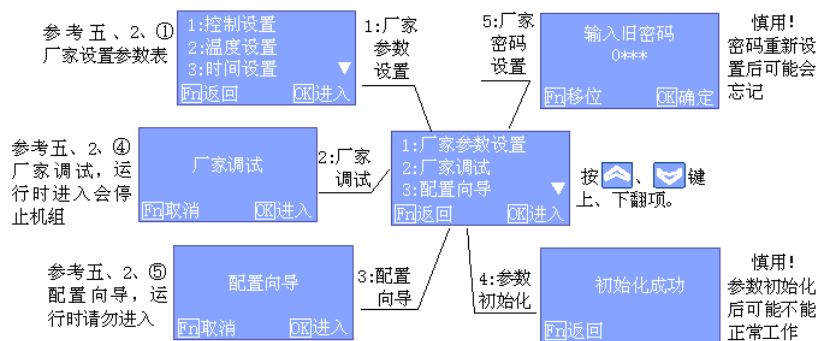
设置项	参数名称	出厂值	设定范围	备注
控制设置	*一键启动	使用	禁用~使用	使用：按“启动”键开启，“压缩机”键无效
	来电自启动	禁用	禁用~使用	使用：上电自启动机组
	报警输出方式	消音保持输出	消音保持输出~消音停止输出	消音保持输出：故障存在报警就有输出。 消音停止输出：消音后报警不再输出。
	*水位低处理	不停水泵	停水泵~不停水泵	不停水泵：发生水位低故障时停止制冷，不停冷冻泵。
	*水流不足处理	不停水泵	停水泵~不停水泵	
	*电流检测	禁用	禁用~使用	是否有电流检测模块
	*压缩机额定电流	0.3A	0~35.0A	“电流检测”=“禁用”时，不显示该项参数。 0：不检测该项电流故障
	*冷冻额定电流	0.3A	0~25.0A	
	*冷却额定电流	0.3A	0~25.0A	
	*三相电源检测	板载	板载~开关量输入	检测电源缺相、逆相故障 板载：使用控制器自带检测保护
*防冻/冷却过载	冷却过载	防冻~冷却过载	开关量 DI1 输入功能选择	

	*压缩机个数	2	1~2	压缩机个数
	*机型选择	风冷送水	共 4 种机型	风冷送水, 水冷送水 风冷送风, 水冷送风
温度设置	加载温差	1.0℃	0~10.0℃	开压缩机温度偏差
	卸载温差	1.0℃	0~10.0℃	关压缩机温度偏差
	设定温度上限	50.0℃	5.0~99.9℃	用户设定温度的范围限制
	设定温度下限	7.0℃	-40.0~5.0℃	
	温度补偿	0.0℃	-9.9~9.9℃	对出水温度进行补偿
	低温保护	4.0℃	-40.0~99.9℃	出水温度小于该设定值则报温度过低故障
	超温预警	50.0℃	0~99.9℃	出水温度高于该设定值则报超温预警故障, 有报警输出, 不停机, 可自动复位
	超温报警	60.0℃	0~99.9℃	出水温度高于该设定值则报超温报警故障, 停机组。
	超温回差	5.0℃	0~99.9℃	超温故障复位温差
时间设置	冷冻启动延时	10 秒	0~255 秒	停机时冷冻泵延时停止
	冷却启动延时	10 秒	0~255 秒	停机时冷却延时停止
	能量调节周期	5 秒	0~255 秒	能量调节周期
	压缩机保护	60 秒	0~255 秒	压缩机防频繁启动延时, 压缩机两次启动间隔时间大于该值
	一般故障消抖	2 秒	0~255 秒	一般故障持续该时间才认为故障有效
	水流不足延时	10 秒	0~255 秒	机组至少运行到该设定时间后才检测
	水流不足消抖	10 秒	0~255 秒	冷冻水泵运行后, 水流不足故障持续该时间才认为故障有效
	低压检测延时	60 秒	0~255 秒	压缩机运行到该时间后才检测低压保护输入
	低压报警消抖	5 秒	0~255 秒	低压故障持续该时间才认为故障有效
	压机使用时间	0 小时	0~9999 小时	当压缩机累计运行时间大于该值时机组将无法开启。 0: 该参数无效
	压缩机切换时间	0 小时	0~255 小时	当压缩机连续运行到该设定时间将自动切换为另一台压缩机运行。0: 该参数无效
	压缩机启动时间	8 秒	3~255 秒	对应负载启动运行到该设定时间后, 才检测对应负载电流故障与否。
	冷冻启动时间	8 秒	3~255 秒	
	冷却启动时间	8 秒	3~255 秒	
开关量设置	冷却过载	常开	常开~常闭	启动方式选择本地时无效
	远程控制	常开	常开~常闭	开关量输入方式选择
	冷冻过载	常闭	常开~常闭	
	水流开关	常开	常开~常闭	
	水位开关	常闭	常开~常闭	
	压缩机过载	常闭	常开~常闭	
	压缩机低压	常闭	常开~常闭	
	压缩机高压	常闭	常开~常闭	
	三相电源检测	常开	常开~常闭	

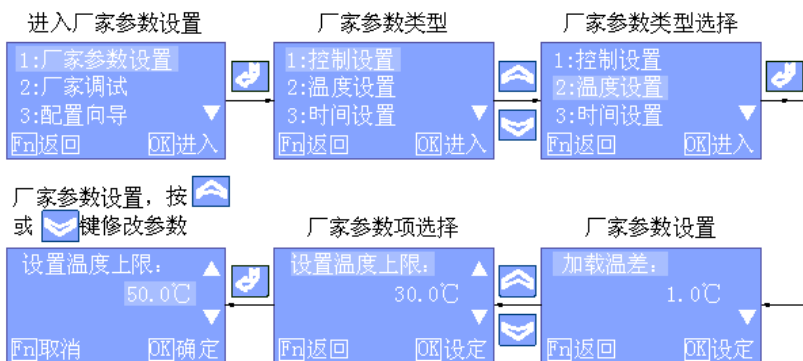
## ②厂家菜单功能

在主界面下同时按  和  键, 进入密码输入界面, 按  或  键输入正确厂家密码 (默认 4561), 按  键移动密

码位，输入完毕按 键确认后进入厂家功能菜单。

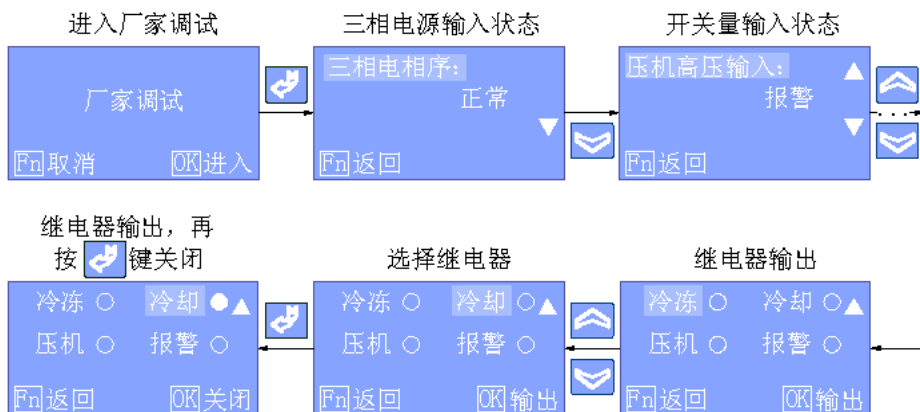


### ③厂家参数设置



### ④厂家调试

厂家调试可测试三相电源、7 个报警输入和 4 个继电器输出是否正常。若正常，说明输入接线良好及设置正确；若报警则存在故障或者输入接线不良、接线与设置不一致。调试方法如下：



### ⑤配置向导

配置向导也可以对一些常用厂家参数进行设置，具体参数内容请参照：五、2、①厂家设置参数表。

## 六、故障说明

故障名称	检测条件	故障后果	说明
压缩机高压	压缩机运行检测	停压缩机、延时停冷却	检测输入是否和开关量设置一致
压缩机低压			



压缩机过载			
压缩机电流过高			检测压缩机额定电流设置是否合理
压缩机电流过低			检测压缩机电路接线是否正常
温度过低	运行检测	只报警	出水温度低于低温保护设定值
超温报警			出水温度高于超温报警设定值
超温预警			出水温度高于超温预警设定值
防冻故障	上电检测	停压缩机、延时停冷却	检测输入是否和开关量设置一致
探头断路			检测感温探头接线是否良好
探头短路			
冷却过载	冷却启动后检测	停压缩机和冷却电机	检测输入是否和开关量设置一致
冷却电流过高			检测冷却额定电流设置是否合理
冷却电流过低			检测冷却电机电路接线是否正常
冷冻泵过载	冷冻泵启动后检测	停机组	检测输入是否和开关量设置一致
冷冻泵电流过高			检测冷冻泵额定电流设置是否合理
冷冻泵电流过低			检测冷冻泵电路接线是否正常
电源故障	上电检测	停机组	检测三相电源是否逆相或缺相
水流故障	冷冻泵运行后检测	停机组	检测输入是否和开关量设置一致
水位故障	冷冻泵运行后检测	停机组、参见水位低停水泵	
机组需维护	运行检测	停机后不能运行	压缩机累计运行时间超过压缩机使用时间设定值
参数异常	上电检测	机组不能运行	重新设置参数或联系我们

## 七、故障排除

状态	故障原因及现象	故障排除
电源正常 整机不能运转	①温控器故障	①更换温控器
电源开关跳脱	①电路短路 ②主电路过负荷 ③断路器故障	①检查短路原因, 排除短路电路 ②检查各负载找到过负荷原因, 排除过负荷运行. 如为断路器额定过电流过小, 可更换断路器 ③更换断路器
三相电源故障	① 逆相: 泵浦、压缩机及风扇逆转 ② 缺相: 泵浦、压缩机及风扇不能正常工作 ③ 三相电源检测输入异常	①将电源相线中任意两相调换 ②用万用表测量三相电源是否正常, 查看电源接线是否断开或接触不良 ③检查三相电源检测输入是否正确排除故障, 如为三相电源检测装置故障, 请更换新品
高压报警	①散热不良 ②高压开关损坏 ③输入量线路故障	①请依照附注〈一〉处理 ②更换新的压力开关 ③检查该输入量线路排除线路故障
低压报警	①冷媒不足低压压力过低, 保护开关跳脱 ②出水温度和蒸发器温度过低 ③输入量线路故障	①依附注〈二〉处理 ②查看水箱是否缺水, 循环泵是否运转, 待正常后, 手动复位低压开关或关机重启; 如蒸发器结冰, 请将冰水排出, 再加温水, 使冰溶化 ③检查该输入量线路排除线路故障 注: 不可用硬物敲打冰块, 避免击穿铜管漏冷媒或冷媒系统进水, 损坏压缩机。
过载报警	①电压异常; ②散热不良 ③水泵流量或压力过大 ④马达、泵浦、压缩机轴成损坏; ⑤热过载继电器过小或调节值太低; ⑥线路接点不良或松动	①三相电源电压降或电压不稳及缺相, 请调整电压及查缺相原因; ②请依附注〈一〉处理; ③检查水路, 调整水流量到水泵额定水流量内。 ④更换新轴成或换新; ⑤换大热过载继电器或依正常值调高; ⑥锁紧线路接点。
故障指示未亮但 压缩机无法运转	保护装置跳脱	请依附注四处理

冰水槽水不冷 或低压跳脱	①容量不足; ②冷媒不足; ③冷媒阻塞; ④阀片破裂; ⑤温度开关设定太高; ⑥温度开关故障; ⑦散热不良 ⑧传感器失灵	①加大主机容量; ②依附注 < 三 > 处理; ③更换阻塞部分如干燥剂或膨胀阀真空处理再充填冷媒; ④更换压缩机, 由附注 < 三 > 判定; ⑤把温度调低; ⑥换新; ⑦效率低请依附注 < 一 > 处理; ⑧更换新
缺水 水流量不足	①水箱内水量不足; ②管路水流过小	①往水箱里加水; ④ 检查每个阀门是否开启到最大

#### 附注（一）（以标准 R22 冷媒为例）：

##### 散热不良及处理方法

当冷凝器散热不良时，压缩机效率低，运转电流提高，当风冷式高压压力升至  $24\text{kg}/\text{cm}^2$ ，水冷式高压压力升至  $20\text{kg}/\text{cm}^2$ （具体压力情况根据所使用制冷剂而不同），压缩机受高压开关保护跳脱，压缩机停止运转，散热不良高压过载并显示高压故障和报警指示，此时请检查冷却塔循环水是否正常，冷却水温是否过高，冷却塔风扇、水泵是否运转，冷却水阀门是否完全打开（风冷式请检查散热器是否脏堵，风机是否正常工作），以上正常后再按复位按钮或关机重启即可正常运转。如经常出现高压过载情况，请尽快安排清洗冷凝器。

#### 附注（二）

##### 冷媒不足低压处理方法：

- 1、当水温在  $5^\circ\text{C}$  以上时，低压表压力显示低于  $2\text{k g}/\text{cm}^2$  时，即表示冷媒不足，先将漏冷媒的地方进行补漏处理再更换干燥过滤器及重新抽真空，并充适当冷媒。
- 2、当发现漏冷媒部分浸于水中，请立即停止冷冻机运行，速将水箱内水排除掉，尽快通知公司派人员处理维修，以免压缩机将水吸入系统中造成更严重损坏。

#### 附注（三）

##### 高低压是否正常

水冷式压缩机正常运行时高压压力显示  $12.5\sim 15\text{k g}/\text{cm}^2$  为最佳，（风冷式  $14\sim 17\text{k g}/\text{cm}^2$  为最佳），但不得高于  $19.5\text{k g}/\text{cm}^2$ ，当水冷式压力高于  $19.5\text{k g}/\text{cm}^2$ ，风冷式压力高于  $24\text{k g}/\text{cm}^2$  时，高压开关跳脱请依附注（一）处理，低压以  $3.1\sim 4.5\text{k g}/\text{cm}^2$  为最佳，但不得低于  $2\text{k g}/\text{cm}^2$ ，低于  $2\text{k g}/\text{cm}^2$  低压跳脱请依附注（二）处理。

当压缩机运行时高压和低压两者压差极少或相等时，即表示压缩机本身阀片破损和断裂，请立即停止运转并通知公司派人处理。请注意以上状况是当压缩机运行时，如没有运行高低压平衡属正常状况。

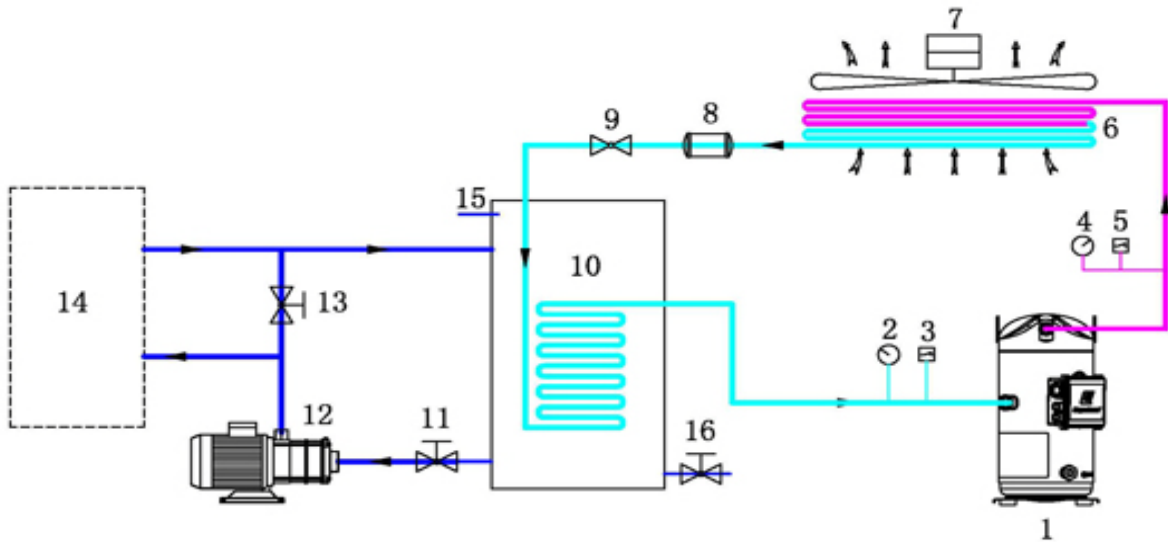
#### 附注（四）：

当故障指示灯及保护开关全部正常时，压缩机不能启动，请检查：

- 1、控制温度是否设定得太高，或损坏；
- 2、切换开关是否损坏；
- 3、防冻开关是否损坏；
- 4、压力开关是否跳脱或损坏；
- 5、压缩机过载保护器是否损坏或跳脱；
- 6、电磁继电器线圈是否损坏及过载保护器是否损坏；
- 7、水箱内是否液位过低；
- 8、请检查冷冻水水流量开关是否损坏；

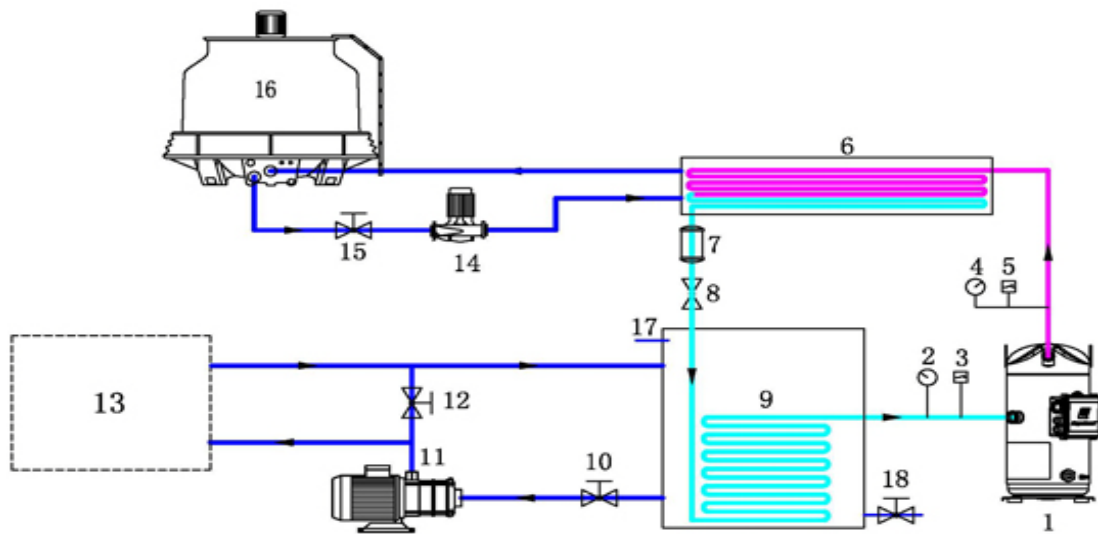


八、风冷式冷冻机内部结构示意图



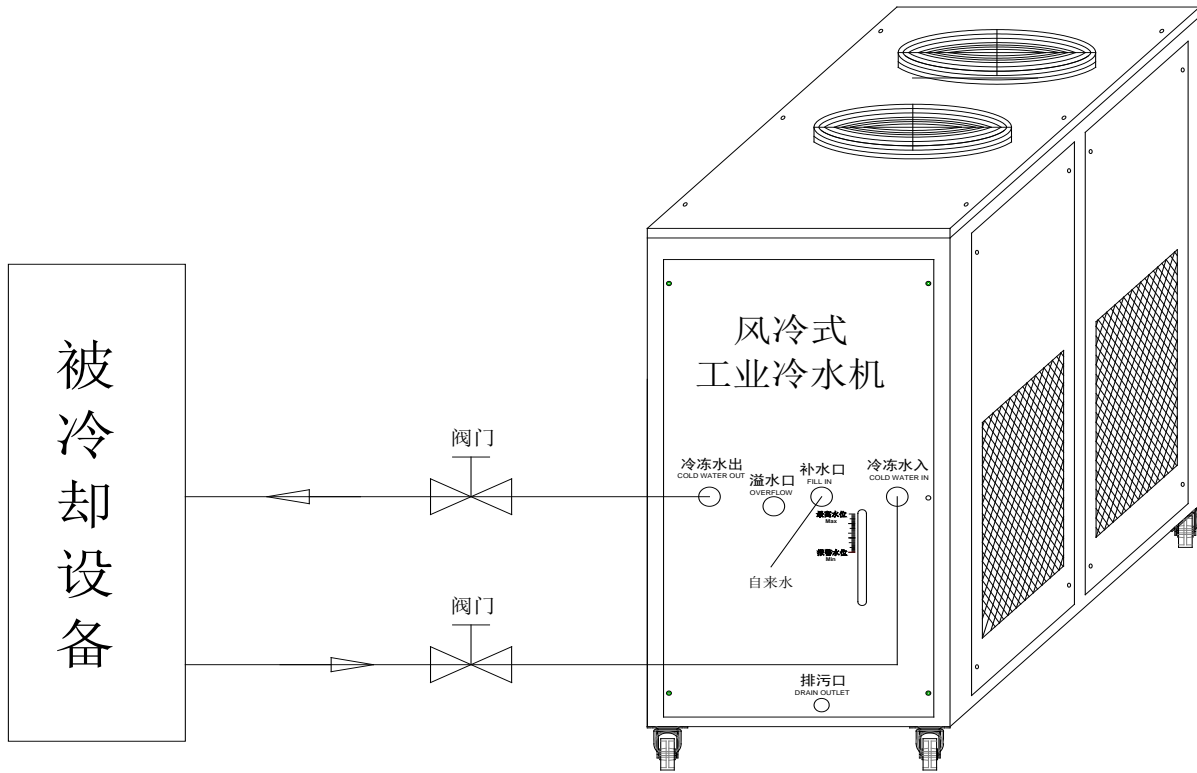
1. 压缩机	6. 冷凝器	11. 水泵
2. 低压表	7. 冷却风机	12.13. 水路阀门开关
3. 低压保护器	8. 干燥过滤器	14. 被冷却设备
4. 高压表	9. 毛细管（膨胀阀）	15. 补水口

九、水冷式冷冻机内部结构示意图

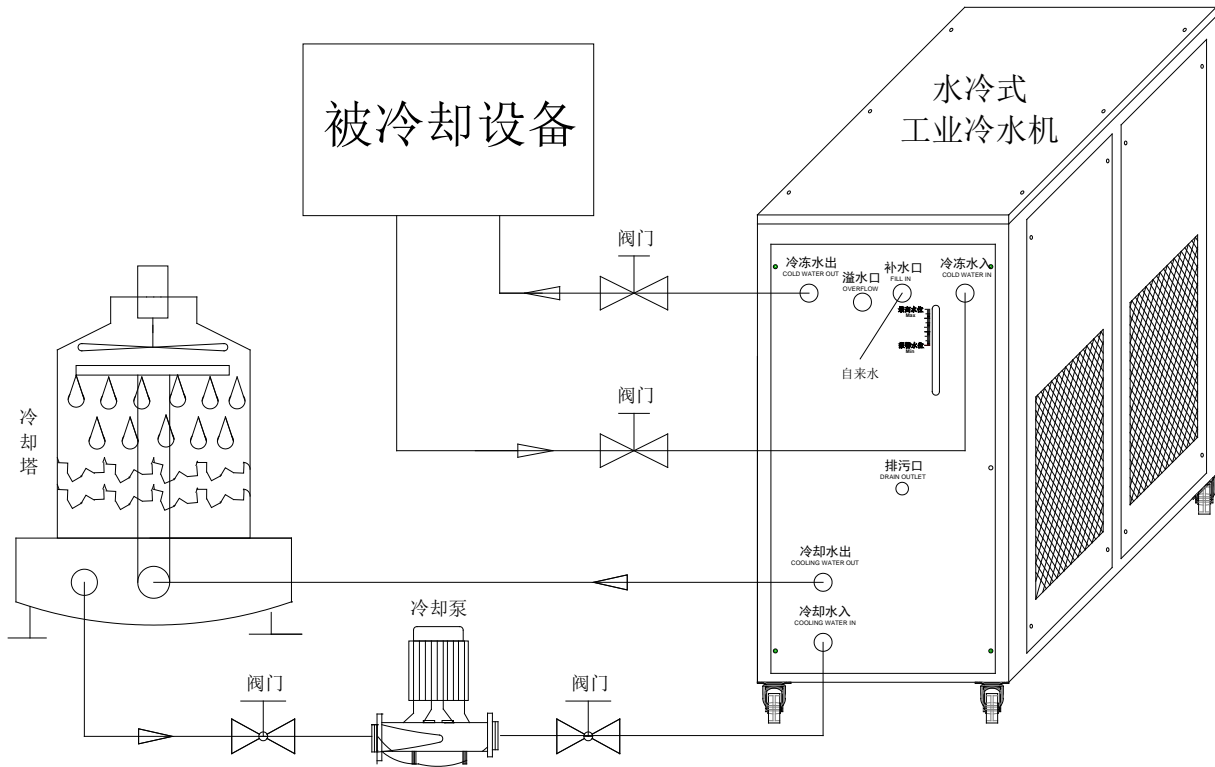


1. 压缩机	7. 干燥过滤器	14. 冷却塔循环水泵
2. 低压表	8. 毛细管（膨胀阀）	16. 冷却塔
3. 低压保护器	9. 蒸发器	17. 补水口
4. 高压表	10、12、15 水路阀门	18. 排污口
5. 高压保护器	11. 冷冻水泵	
6. 冷凝器	13. 被冷却设备	

十、风冷式冷水机安装示意图



十一、水冷式冷水机安装示意图



十二、电器连接示意图