

森应源机械设备（苏州）有限公司



工业冷水/油机操作说明
Instruction Manual

目 录

第一章	安全及注意事项.....	<u>1</u>
第二章	外形图及部件介绍.	<u>2</u>
第三章	制冷系统原理.	<u>4</u>
第四章	参数及型号说明.	<u>5</u>
第五章	安装及系统应用	<u>6</u>
第六章	操作说明	<u>9</u>
第七章	故障排除	<u>16</u>
第八章	附件：电路图.....	<u>20</u>

感谢您购买我司的工业冷水机组，请在安装、使用机组之前仔细阅读本说明书，并妥善保管，以便日后随时查阅；

良好的使用习惯能提高机组的工作效率，并有效延长机组的使用寿命。请规范使用操作冷水机组。

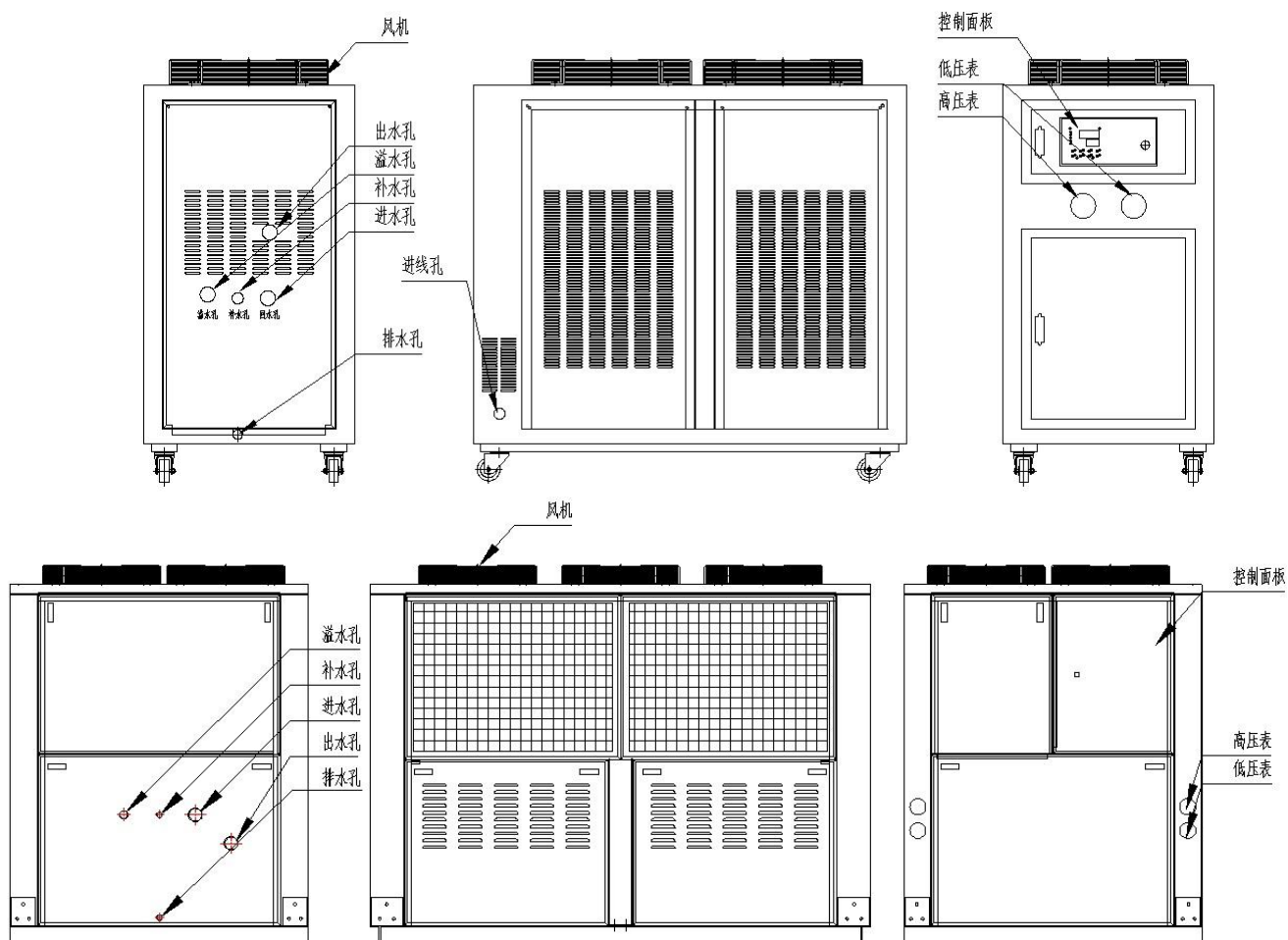
第一章 安全及注意事项

- 1-1 请确保现场引入的电源制式与订购的机组相符合，具体电源制式可以查阅机组随身的铭牌，国内通常采用为 380V-50Hz-3PH 或 220V-50Hz-1PH 的交流电源；错误的电源可能引起机组损坏甚至操作人员的伤亡！如果其他电源制式的要求，必须在订购机组之前特别说明；如果已经订购，请与我司技术部取得联系寻找解决办法！
- 1-2 机组使用的电压必须是在额定电压的 $\pm 10\%$ 以内，过高或过低的电压都可能引起机组损坏；
- 1-3 引入机组的电缆电线，必须使用符合国家标准的产品；电缆电线的规格要能满足机组最大运行时的电流，机组电流可以查阅第三章中的《技术参数表》；
- 1-4 当机组电路需要检修时，必须先切断电源方可打开控制柜，并由专业人员进行操作；
- 1-5 机组出厂前已经添加制冷剂，如果在使用一段时间后，客户要自行添加制冷剂时，必须添加和机组铭牌标注相一致的制冷剂，否则添加错误的制冷剂将直接导致压缩机受到不可修复的严重损坏；
- 1-6 机组使用前还应保证必须的进风、排风良好或进水、出水顺畅；风冷型机组的进风口必须保持 50cm 内无障碍物，排风口方向；
- 1-7 使用环境条件必须满足机组的要求，风冷机组环境温度为 $-10\sim 35^{\circ}\text{C}$ ；水冷机组的冷却进水温度为 $10\sim 33^{\circ}\text{C}$ ；
- 1-8 低温机组的冷冻侧必须添加防冻液，防冻液的类型必须和订购机组时要求一致，以免因腐蚀而影响机组的使用寿命；且防冻液浓度要达到第三章《技术参数表》中规定的；以防冻裂换热器及管路；

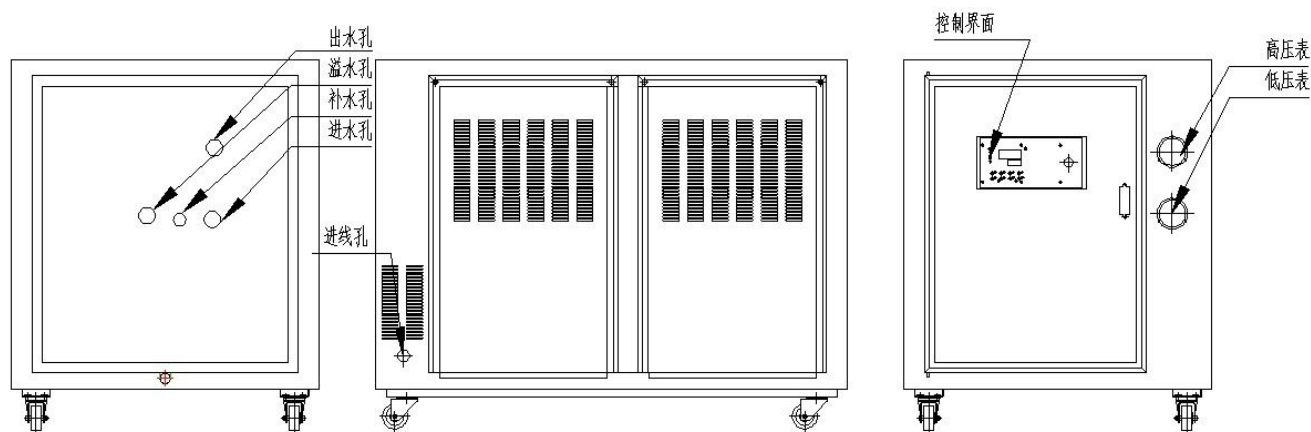
1-9 冷水机组是工业机组产品，请勿玩耍，频繁开关机组；

第二章 参考外形图及部件介绍（具体以实际机器为准）

2-1 风冷冷水机组



2-2 水冷冷水机组



图中接管等仅为示意，根据机型种类的不同，可能部分机组的接管与上图不尽相同，以实物上的标识为准。

2-3 主要部件

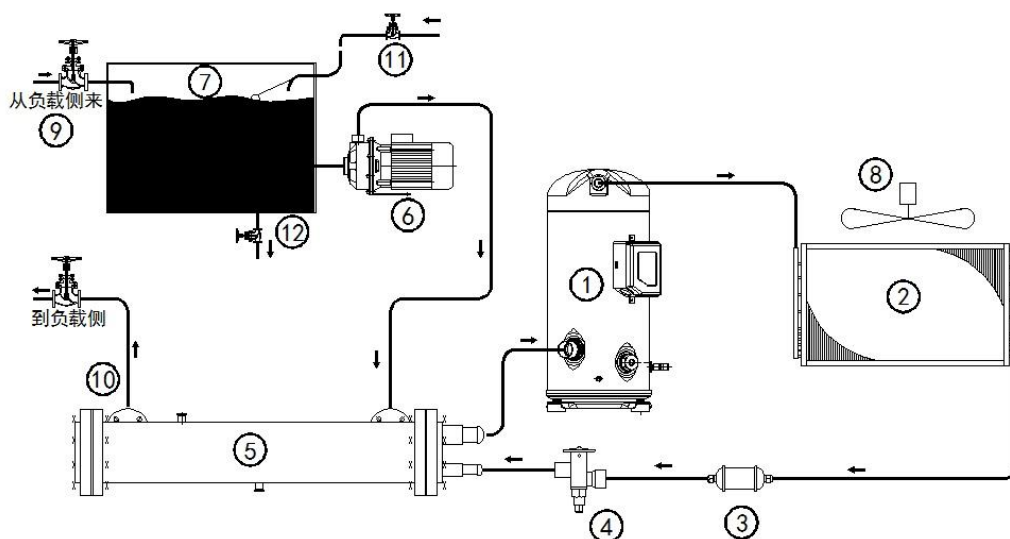
- 2-3-1 压缩机：涡旋式机组采用国际知名品牌的全封闭柔性涡旋压缩机，涡旋盘轴向、径向采用柔性设计，压缩机装有内置保护器，独立的模块化设计，实现容量的自由组合，使用方便，可靠性高。低温型采用专用压缩机，涡盘加厚，油分特殊设计；
- 2-3-2 换热器：风冷型机组冷凝器采用亲水铝箔套内螺纹铜管高效式换热器，传热效果好；水冷型冷水机组采用高效卧式壳管式换热器；蒸发器侧有高效不锈钢板式换热器和干式壳管式蒸发器仅选择，高效节能；
- 2-3-3 节流装置：节流装置采用欧美品牌的产品，性能可靠，控制准确，更可选配欧美显示器电子膨胀阀，控制更加精确，高效节能；
- 2-3-4 水泵：内置不锈钢水泵为国内知名品牌，性能稳定，轴承为进口品牌，振动小，噪音低，机械密封保证不损轴心，不漏水；
- 2-3-5 电器元件：电器元件均采用国际知名品牌产品，百万次以上的机械寿命，确保机组的安全使用；智能化的高精度控制器，控制准确，高效节能；
- 2-3-6 外壳板金：采用静电喷涂，户外型金属粉，美观耐用。

第三章 制冷系统原理图

箱式冷水机组的制冷系统都是一个逆卡诺循环的蒸汽压缩式循环系统；下图为制冷剂循环原理图仅供参考，由于机型、机种或客户要求不尽相同，实物可能与下图中的元件及走管方式会有所差异，以实物配管为冷；

下图制冷系统图仅为单制冷系统图，双机以上机型仅在水侧共用，制冷剂侧为彼此独立，两个系统完全相同；

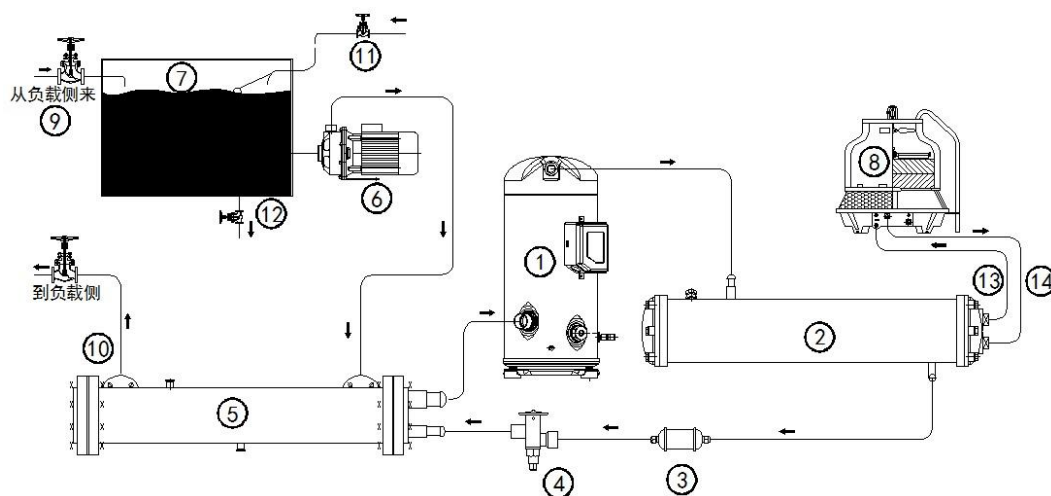
3-1 风冷箱式冷水机组工作原理图



说明：

- | | | | | |
|----------|----------|---------|---------|----------|
| 1 压缩机 | 2 翅片式冷凝器 | 3 干燥过滤器 | 4 热力膨胀阀 | 5 干式蒸发器 |
| 6 不锈钢水泵 | 7 水箱 | 8 轴流风机 | 9 冷冻回水口 | 10 冷冻出水口 |
| 11 水箱补水口 | 12 水箱排水口 | | | |

3-2 水冷箱式冷水机组工作原理图



说明：

- | | | | | |
|---------|----------|---------|---------|----------|
| 1 压缩机 | 2 壳管式冷凝器 | 3 干燥过滤器 | 4 热力膨胀阀 | 5 干式蒸发器 |
| 6 不锈钢水泵 | 7 水箱 | 8 冷却塔 | 9 冷冻回水口 | 10 冷冻出水口 |
| | | | | |

11 水箱补水口 12 水箱排水口 13 冷却出水口 14 冷却进水口

产品型号表示方法：

- (1) 本公司工业冷水机代号
- (2) 压缩机功率：单位为 HP
- (3) A：表示风冷式；W：表示水冷式
- (4) S：表示单机头或者不表示；D：表示双机头；T：表示三机头；F：表示 4 机头
- (5) 热泵型：R 表示；单冷式：不表示

型号说明：

- (1) SYX-20W 表示组内压缩机额定功率为 20HP（15KW）的水冷型工业冷水机。
- (2) SYX -20A 表示组内压缩机额定功率为 20HP（15KW）的风冷型工业冷水机。
- (3) SYX -10WD 表示组内采用两台压缩机额定功率为 5HP（3.75KW）×2 台的水冷型工业冷水机。
- (4) SYX -30AT 表示组内采用三台压缩机额定功率为 10HP（7.5KW）×3 台的风冷型工业冷水机。

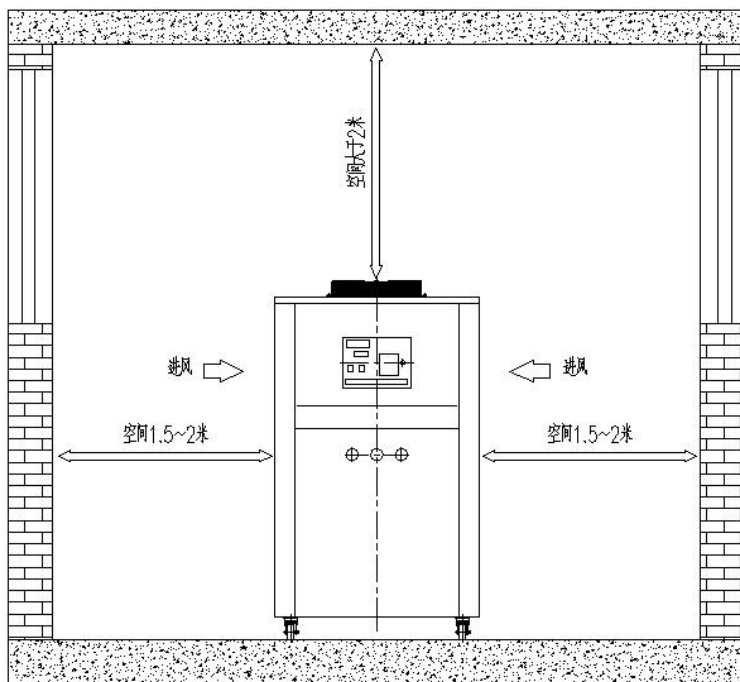
除参数表中所列规格以外，需要其他出水温度、环保型制冷剂等特殊机组，请与我司销售部取得联系，以便获取更多的技术参数。

第四章 安装及系统应用

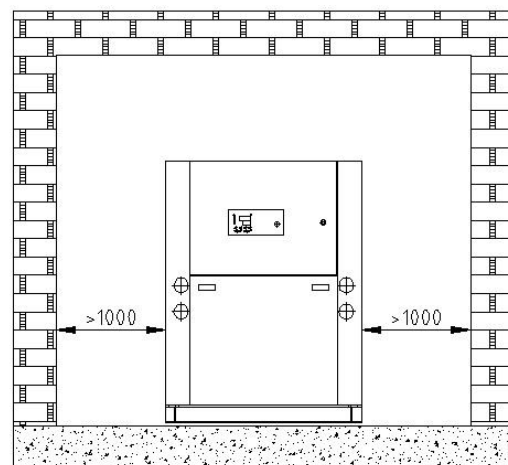
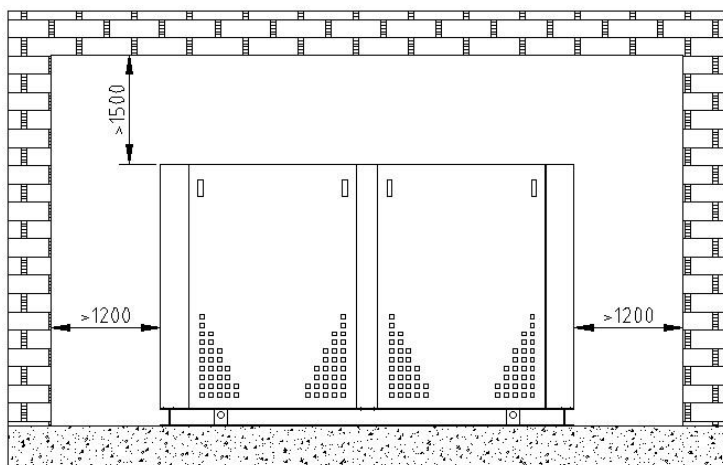
4-1 安装位置的选择

箱型冷水机组适宜安装在防雨棚内或与外界环境有良好通风条件的室内，风冷型机组在排风方向空间不得低于 2.0m，使冷水机在制冷工作中由冷却风扇排出的热风散发到外界环境中，在冷水机侧面冷凝器进风方向应有 1.5—2 米空间，保证冷水机正常工作环境。机组要求安置在不低于 20cm 的水平坚实的混凝土基础上，对于 10HP 以上机组加装减震装置，用地脚螺栓紧固；机组周围应留一定的工作空间，以方便操作、检查和维护。

箱型冷水机要求安装环境温度-10℃~35℃，相对湿度不大于 80%。



风冷箱式冷水机组安装空间要求

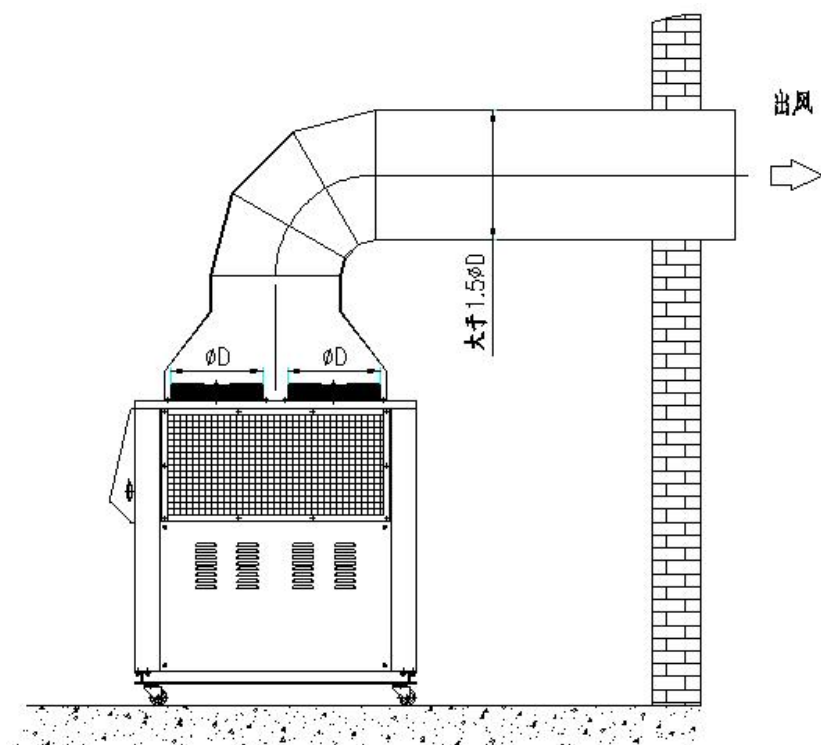


水冷箱式冷水机组空间安装要求

4-2 导风道

如果风冷型机组安装于室内机房，对于通风条件不好机房，应加导风道，将机组排出的热风引出室外，下图仅作参考：

风冷型箱式冷水机组自带的轴流风机静压几乎为 0Pa，如果送风管路长度大于 1 米的情况下，要求在导风管上增加引风机，否则会引起排风不畅导致机组不能正常工作！

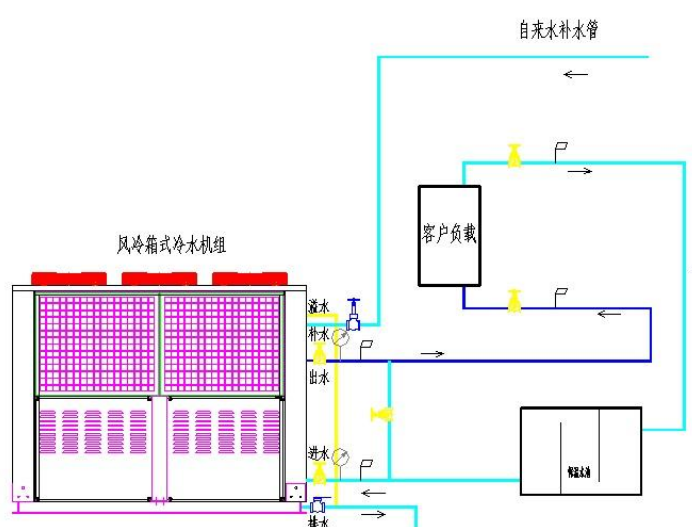
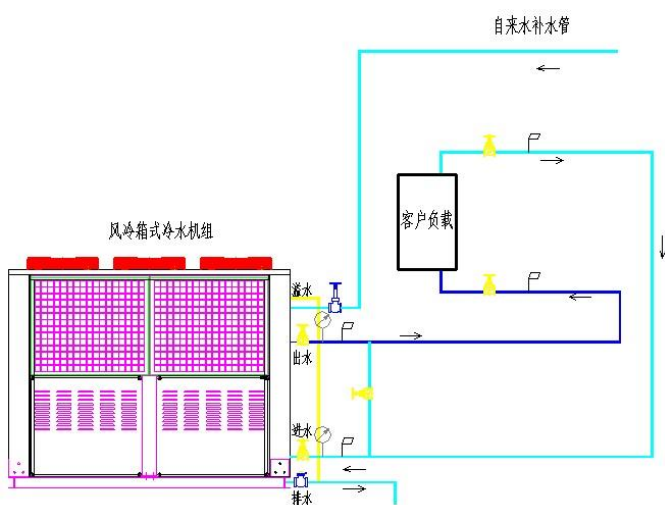


4-3 水管路系统安装

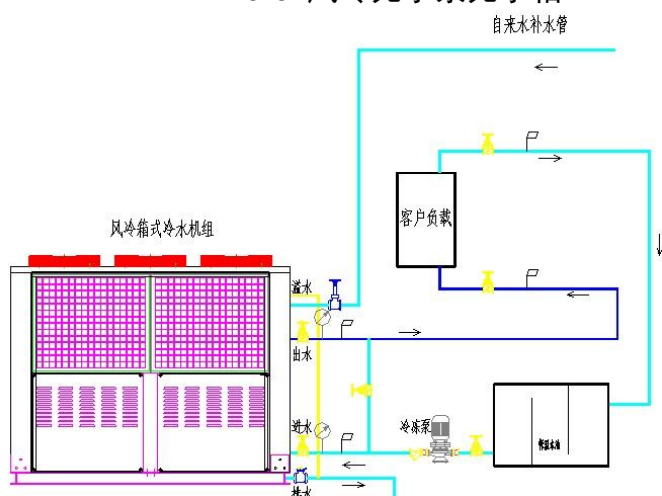
我司标准箱式机组共有三种配置，含内置水箱含内置水泵、含内置水泵不含水箱和不含内置水泵不含内置水箱供用户选择订购，不同结构种类的机组其常用的水系统管路设计可参考下图：

4-3-1 风冷有水泵有水箱

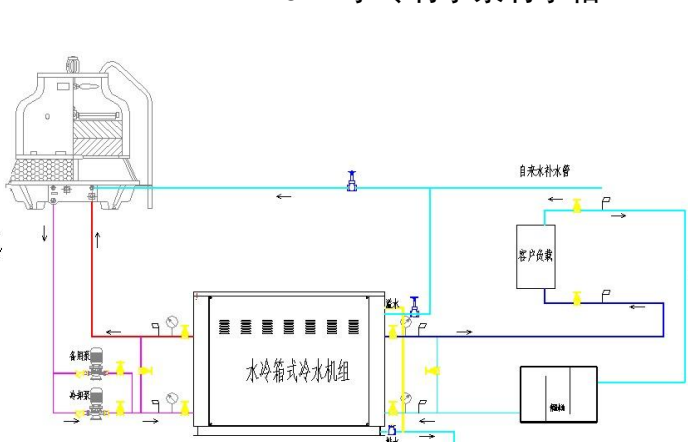
4-3-2 风冷有水泵无水箱



4-3-3 风冷无水泵无水箱



4-3-4 水冷有水泵有水箱



4-3-5 水冷有水泵无水箱

4-3-6 水冷无水泵无水箱

第五章 操作说明

6-1 规格说明:

电源: 220VAC $\pm 10\%$ 50/60HZ

测温范围: $-40\sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$

测量精度: $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}@25$

工作环境: $-20\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 85\%RH$ 非凝露

存储环境: $-30\sim 85\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 85\%RH$ 非凝露

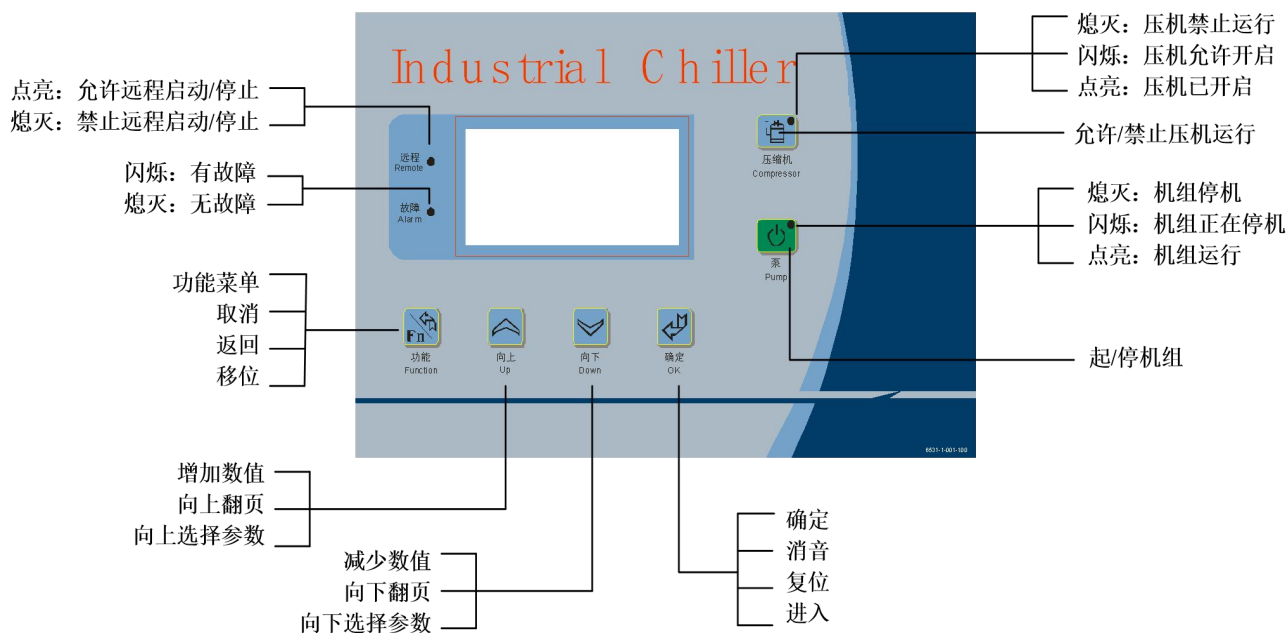
开关量输出: 5 个继电器

开关量输入: 12 个无源信号输入

模拟量输入: 1 路 NTC 温度探头

电流输入: 路电流 ($0.3\sim 35A$)

6-2 面板示意图



6-3 首次上电

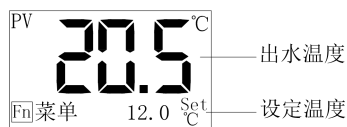
控制器首次上电需进行配置，我司出厂已经进行配置，无特殊必要，用户使用时无须另外进行配置，以免机组不正常工作；如果因特殊原因需要重新配置，请参考后面的配置向导；

6-4 常用界面

常用界面包括主界面和报警界面。

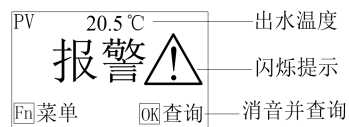
6-4-1 主界面

倒计时完毕后会进入主界面，主界面显示如下：



6-4-2 报警界面

当机组发生故障时，报警提示界面如下：



6-5 常用操作

6-5-1 快速修改设定温度

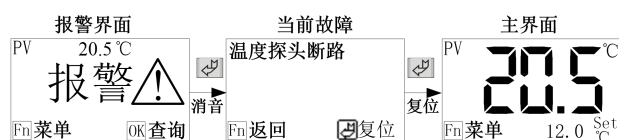
如果用户参数【锁定温度】设置为“否”，主界面下可直接修改设定温度，操作如下：




注：也可以在用户参数中修改设定温度。


6.5-2 查询/复位故障

发生故障时会自动弹出报警界面，故障查询及复位操作如下：



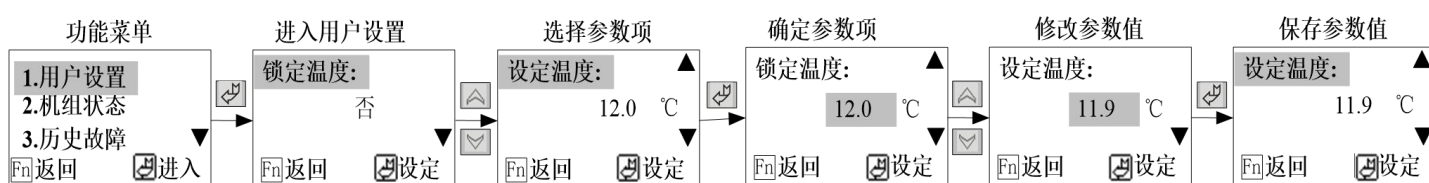
6-6 功能菜单

在主界面下按  进入功能菜单，功能菜单5项内容，如下表：

序号	菜单项	功能	备注
1	用户设置	显示用户参数	用户参数个数及含义参考:9用户参数表
2	机组状态	显示机组当前运行状态	不使用电流模块时不显示电流值
3	历史故障	可查询最近10次发生过的故障	按  2s清空历史故障。
4	设备使用率	显示压缩机累计运行时间	
5	版本信息	查询当前使用的软件版本	

6-7 参数操作

参数值的修改操作，以用户操作修改设定温度为例进行说明。（【锁定温度】选择“否”）





6-8 用户参数表

用户参数中各参数的含义如下表：

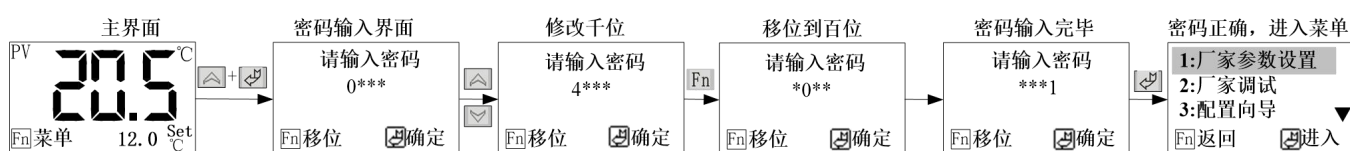
序号	参数名称	出厂值	设定范围	备注
1	锁定温度	否	是~否	是：锁定后不能在主界面修改设定温度。 否：可以在主界面修改设定温度。
2	设定温度	12.0°C	-38.0~99.9°C	设定范围受厂家参数【设定温度上限】、【设定温度下限】的限制。
3	调节对比度	32	20~44	调节液晶对比度
4	启动方式	本地	本地；本地+远程；远程	本地：仅可以本地启停机组。 本地+远程：本地和远程都可以控制启停机组。 远程：仅可以远程启停机组。
5	关背光时间	0	0~255分钟	0：不关背光；

6	多语言	中文	中文~English	选择显示语言
7	压机使用选择	2个压机	1#压机、2#压机、2个压机	选择允许开启的压机。选择为其中一台压机时，另一台压机不工作，控制逻辑同单压机。单压机时该参数不显示。

6-9 厂家菜单



在主界面下，按  +  进入输入密码界面，输入正确厂家密码，进入厂家功能菜单，厂家功能菜单包含5项内容。

6-9-1 厂家菜单进入方法



6-9-2 厂家菜单内容

厂家菜单的内容及功能如下表：

序号	菜单项	功能	备注
1	厂家参数设置	设置厂家参数	具体参数请参考13厂家参数表。
2	厂家调试	调试机组各电气部分动作是否正常	机组运行时无法进入。
3	配置向导	配置机组常用参数	机组运行时无法进入。 首次上电会弹出该界面。
4	参数初始化	用户参数恢复出厂初始值	参数初始值参考13厂家参数表。
5	厂家密码设置	设置进入厂家菜单的密码	初始值4561，建议更改该值。
6	清零压机累计运行时间	按  +  2秒可清零压机累计运行时间	

6-9-3 厂家调试

厂家调试主要用于测试机组各电气部分动作是否正常，机组运行时无法进入。方法通过测试三相电输入、7个报警输入（两个压缩机时为10个报警输入）和5个继电器输出来确定机组是否正常。对报警输入只显示检测结果，若正常，说明接线良好及参数设置正确。若报警，则闪烁显示报警字符，此时请确认外部接线是否良好及参数设置是否一致。

6-9-4 配置向导

对机器常用的参数进行配置。配置向导的参数个数及意义参考13厂家参数表。机组运行时无法进入，具体的配置方法参考参数操作。首次上电会弹出配置向导界面，此时点击“取消”，不进行配置，下次上电仍会弹出配置向导界面。一旦进入过配置向导，上电后就不会弹出配置向导界面，只能通过厂家菜单进入配置向导。

6-10 控制器故障排除

故障名称	检测条件	故障处理	解决方法	
1#压缩机高压	压机状态指示灯闪烁或点亮时检测	只停1#压缩机，不影响其他设备工作 【备注1】	检查输入是否和开关量设置一致	
1#压缩机低压	若【低压检测延时】为0，压机状态指示灯闪烁或点亮时检测； 若【低压检测延时】不为0，1#压缩机运行检测			
1#压缩机过载	1#压缩机运行检测			检查输入是否和开关量设置一致
1#压缩机电流过高				检查压缩机额定电流设置是否合理
1#压缩机电流过低				检查压缩机电流接线是否正确，接口是否牢固
1#排气温度过高		检查输入是否和开关量设置一致		
2#压缩机高压	压机状态指示灯闪烁或点亮时检测	只停2#压缩机，不影响其他设备工作 【备注2】	检查输入是否和开关量设置一致	
2#压缩机低压	若【低压检测延时】为0，压机状态指示灯闪烁或点亮时检测； 若【低压检测延时】不为0，2#压缩机运行检测			
2#压缩机过载	2#压缩机运行检测			检查输入是否和开关量设置一致
2#压缩机电流过高				检查压缩机额定电流设置是否合理
2#压缩机电流过低				检查压缩机电流接线是否正确，接口是否牢固
2#排气温度过高		检查输入是否和开关量设置一致		
温度过低	运行检测	停压机、延时停冷却泵、冷冻泵不停	出水温度低于设定的低温保护温度	
超温预警 【备注3】		只报警，不影响工作中的设备	出水温度高于超温预警温度	
超温停机		停压机、延时停冷却泵、	出水温度高于设定的高温保护温度	

		冷冻泵不停	
防冻故障	上电检测	停压机、延时停冷却泵、 冷冻泵不停	检查防冻输入是否和开关量设置一致
温度探头断路			检查温度探头是否接触良好
温度探头短路			
冷却过载	冷却泵启动后检测	停压机和冷却泵、冷冻泵 不停	检查冷却过载输入是否和开关量设置一致
冷却电路过高			检查冷却泵额定电流设置是否合理
冷却电流过低			检查冷却泵电流接线是否正确，接口是否牢固
冷却水流故障			冷却泵启动【冷却启动延时】 时间后检测
冷冻水流故障	冷冻泵启动【冷冻启动延时】 时间后检测	若【水流不足处理】设为“停水泵”，发生故障时停机组； 若【水流不足处理】设为“不停水泵”，发生故障时停压机和冷却泵，冷冻泵不停。	检查水流输入是否和开关量设置一致
冷冻过载	冷冻泵启动后检测	停机组	检查冷冻过载输入是否和开关量设置一致
冷冻电流过高			检查冷冻泵额定电流设置是否合理
冷冻电流过低			检查冷冻泵电流接线是否正确，接口是否牢固
三相电源故障	上电检测	停机组	检查三相电输入是否缺相或逆相；开关量是否正确
水位故障	上电检测	若【水位低处理】设为“停水泵”，发生故障时停机组； 若【水位低处理】设为“不停水泵”，发生故障时停压机和冷却泵，冷冻泵不停。	检查水位输入是否和开关量设置一致
机组需维护	运行检测	机组一旦停机则不能开启（压机累计运行时间超过设定值）	

6-11 厂家参数表

厂家设置的参数及参数含义如下表：（带“*”项为配置向导参数标志）

设置项	参数名称	出厂值	设定范围	备注
控制设置	*一键启动	禁用	禁用~使用	禁用：按压缩机按键后压缩机才允许启动使用； 使用：按泵按键后压缩机自动允许运行
	来电自启动	禁用	禁用~使用	使用：上电自动启动机组；禁用：上电不自启动机组

				用户参数【启动方式】设为“远程”时，来电自启动无效。
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：一旦有故障就按“报警输出类型”参数动作； 消音停止输出：消音后按无故障时“报警输出类型”参数动作
报警输出类型	常开	常闭~常开		常开：故障时继电器闭合；常闭：故障时继电器断开
D15输入选择	水位检测	水位检测； 1#排气温度		水位检测：D15输入用于水位检测 1#排气温度：D15输入用于1#排气温度检测
D19输入选择	相序检测	相序检测； 2#排气温度； 冷却水流检测		相序检测：D19输入用于相序检测 2#排气温度：D19输入用于2#排气温度检测 冷却水流检测：D19输入用于冷却水流检测
*水位低处理	停水泵	停水泵~ 不停水泵		停水泵：发生水位低故障时停冷冻水泵； 不停水泵：发生水位低故障时不停冷冻水泵
*水流不足处理	停水泵	停水泵~ 不停水泵		停水泵：发生流量不足故障时停冷冻水泵； 不停水泵：发生流量不足故障时不停冷冻水泵
*电流检测	使用	禁用~使用		使用：有电流检测模块；禁用：没有电流检测模块
*1#压机额定电流	0.3A	0~35.0A		0A：不检测该电流故障。 【电流检测】设为禁用时，不显示该参数
*2#压机额定电流	0.3A	0~35.0A		
*冷冻额定电流	0.3A	0~35.0A		
*冷却额定电流	0.3A	0~35.0A		
*三相电检测	板载	板载~禁用~ 开关量输入		板载：使用控制器自带三相电保护； 开关量输入：使用外部三相电保护。（【D19输入选择】设为“相序检测”时，才能使用外部三相电保护） 禁用：不使用三相电检测功能。
防冻/冷却过载	冷却过载	冷却过载~防冻		开关量D11输入功能选择
*压缩机个数	2	1~2		压缩机个数选择
*机型选择	风冷冷水	共4种机型		4种机型：风冷冷水、水冷冷水、风冷冷风、水冷冷风
温度设置	加载偏差	1.0℃	0~10.0℃	开压机温度偏差
	卸载偏差	1.0℃	0~10.0℃	关压机温度偏差
	设定温度上限	30.0℃	0~99.9℃	用户设定温度的范围限制
	设定温度下限	5.0℃	-38.0~99.9℃	
	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，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停机故障，停压机，延时停冷却泵
超温回差	5.0℃	0~99.9℃	出水温度<【超温报警】-【超温回差】时，允许手动复位超温停机故障； 出水温度<【超温预警】-【超温回差】时，自动复位超温预警故障。	
时间设置	冷冻启动延时	10秒	1~255秒	冷冻水泵启动后延时
	冷却启动延时	10秒	1~255秒	冷却水泵启动后延时
	能量调节周期	5秒	0~255秒	间隔【能量调节周期】时间控制一次压机的启动/停止； 若为双压机控制，满足开两台压机时，先开其中一台压机，间隔【能量调节周期】时间，再开另一台。
	压缩机保护	60秒	0~255秒	压机防频繁启动延时，压机两次启动间隔时间需大于该设定

			值	
	一般故障消抖	2秒	0~255秒	一般故障消抖
	水流不足消抖	5秒	0~255秒	冷却水流故障、冷冻水流故障持续该时间才认为有效
	低压检测延时	60秒	0~255秒	压机运行该设定时间后才允许检测压机低压故障输入
	低压消抖	5秒	0~255秒	低压故障消抖时间
	低压停泵延时	0秒	0~300秒	0: 该参数无作用。 非0: 当出现 压缩机低压故障 时, 立即停压缩机和冷却泵, 延时【低压停泵延时】时间停冷冻泵。
	压缩机使用时间	0小时	0~9999小时	0: 该参数无作用 非0: 当压机累计运行时间大于该设定值机组将无法开启
	压缩机切换时间	0小时	0~255小时	0: 该参数无作用; 非0: 当一个压缩机连续运行该时间后会 自动切换到另一个压缩机
	1#压机启动时间	8秒	3~255秒	1#压机启动该设定时间后才允许检测1#压机电流故障 (【电流检测】设为禁用时, 不显示该参数)
	2#压机启动时间	8秒	3~255秒	2#压机启动该设定时间后才允许检测2#压机电流故障 (【电流检测】设为禁用时, 不显示该参数)
	冷冻启动时间	8秒	3~255秒	冷冻泵启动该设定时间后才允许检测冷冻电流故障 (【电流检测】设为禁用时, 不显示该参数)
	冷却启动时间	8秒	3~255秒	冷却泵启动该设定时间后才允许检测冷却电流故障 (【电流检测】设为禁用时, 不显示该参数)
开关量设置 【备注1】	*冷冻过载	常开	常闭~常开	开关量输入方式选择 常开: 没有故障时开关断开; 常闭: 没有故障时开关闭合。
	*冷冻水流开关	常闭	常闭~常开	
	*水位开关	常闭	常闭~常开	当【DI5输入选择】为“1#排气温度”时, 该处为1#排气温度检测常开常闭设置
	*压缩机过载	常开	常闭~常开	开关量输入方式选择 常开: 没有故障时开关断开; 常闭: 没有故障时开关闭合。
	*压缩机低压	常闭	常闭~常开	
	*压缩机高压	常开	常闭~常开	
	*三相电源故障	常开	常闭~常开	当【DI9输入选择】为“冷却水流检测”时, 该处为冷却水流开关常开常闭设置。 当【DI9输入选择】为“2#排气温度”时, 该处为2#排气温度检测常开常闭设置。
*冷却过载	常闭	常闭~常开	当【冷却过载/防冻】为“防冻”时, 该处为防冻开关常开常闭设置。	

【备注1】: 远程开关, 当使用远程控制时, 远程开关输入闭合则启动机组、远程开关输入断开则停机组。

第六章 故障排除及操作

7-1 故障排除

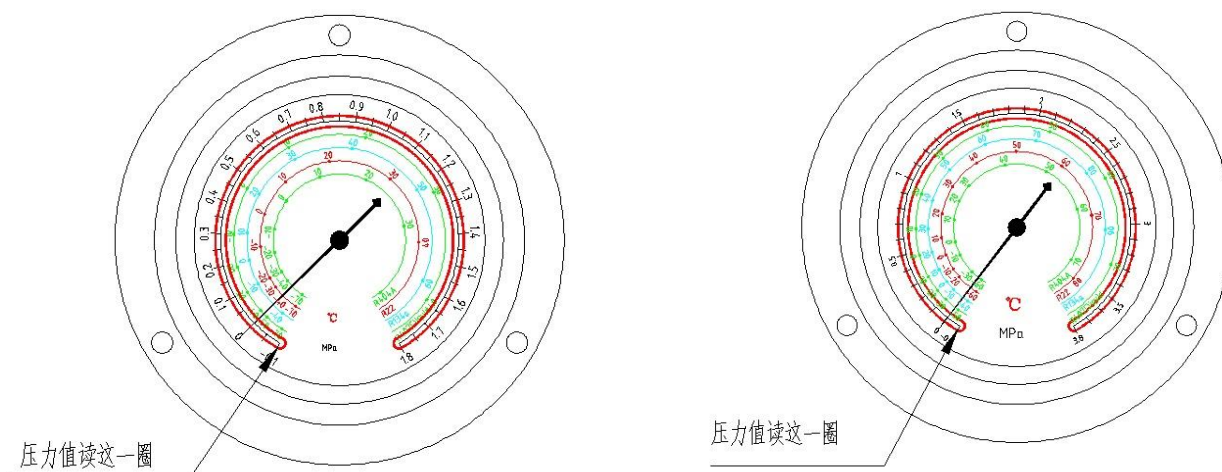
下表常见故障及排除方法仅供参考, 不包含所有可能出现的故障, 如果有下表未提及或不确定的故障现象, 可以与我司售后服务部门取得联系

故障	可能原因	排除方法
机组启动不了或启动后立即停机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源断电或电压过低 2. 温控器调设不当,使触头常开 3. 过载保护协作后未复位 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排除电路故障,按机组要求通电 2. 重新调整温控设定值 3. 按过载保护复位按钮
机组运转过程中高压过高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 冷凝器铜管积垢多,换热效果差 2. 冷媒过多 3. 膨胀阀开启度过小 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清洗冷凝器 2. 排放部分冷媒 3. 适当调整膨胀阀开启度
机组运转过程低压过低	<ol style="list-style-type: none"> 1. 冷媒不足 2. 过滤器堵塞 3. 膨胀阀开启度过小 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检漏、补充冷媒或调整膨胀阀 2. 清洗或更换过滤器 3. 适当调整膨胀阀开启度
回气管及压缩机壳结霜	<ol style="list-style-type: none"> 1. 膨阀开启度过大 2. 冷媒过多 3. 热负荷过小 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 调整膨胀阀 2. 排放部分冷媒 3. 增大热负荷
冻水泵泵不出水	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水泵转向反向 2. 叶轮堵塞 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 纠正水泵电机转向 2. 清洗水泵叶轮
泵水泵流量不足	<ol style="list-style-type: none"> 1. 叶轮或水管堵塞 2. 叶轮损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清洗叶轮或水管 2. 更换叶轮

7-2 元器件操作使用

当故障发生时，从操控器界面了解故障内容后，可能现场需要确定一些实际情况，部分故障需要人为干预操作，才能进行下一步的排除故障；

7-2-1 读取高低压表值：制冷剂的高压和低压是机组工作的重要指标参数，在日常运行中，客户应当进行日常记录；



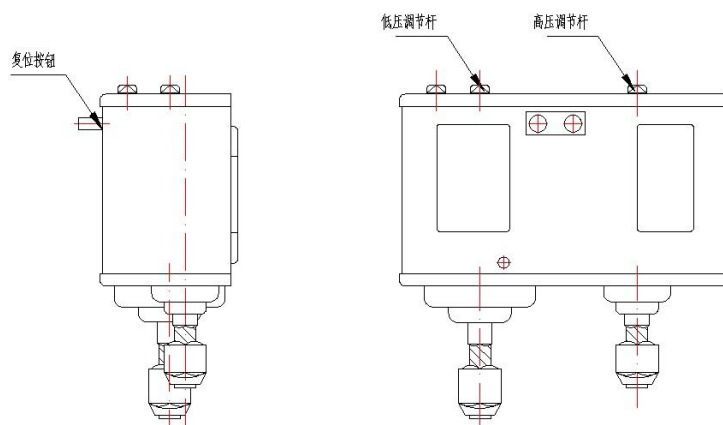
低压表

高压表

高低压表读数按上图中指示进行读取，表中单位为国际标准单位 MPa；在通常使用中习惯使用工程单位 kg/cm^2 ； $1\text{MPa}=10\text{bar}\approx 10\text{ kg}/\text{cm}^2$ ；

压缩机正常运行时高压表显示 $12\text{--}16\text{kgf}/\text{cm}^2$ 为最佳，但不得高于 $24\text{kgf}/\text{cm}^2$ ，当高压高于 $24\text{kgf}/\text{cm}^2$ 时，高压保护开关跳脱，请依附注一处理，低压表显示以 $3\text{--}5\text{kgf}/\text{cm}^2$ 为最佳，但不得低于 $2\text{kgf}/\text{cm}^2$ ，低压跳脱时请依附注二处理。（注意：若机器为特殊低温型，当冷冻水在 0°C 以下时，低压偏低，属于正常现象）。

7-2-2 高低压控制器：压缩机工作时高压和低压必须工作在正常的范围之内，超出工作范围时可能会损坏压缩机，甚至带来安全事故，为保证机组的正常工作，机组上都装配有高低压控制器（开关）；当超出允许设定值时，高低压控制器产生动作，控制器会发出故障警报并停机；



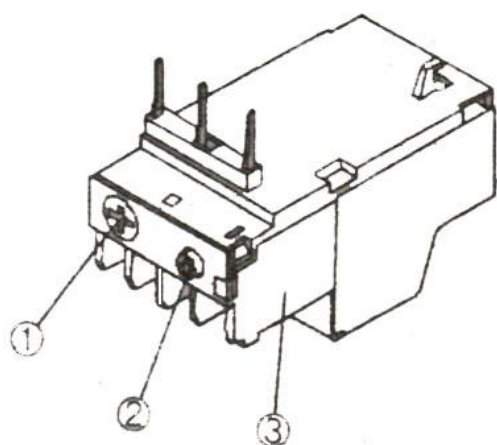
高低压控制器的左侧是低压，右侧是高压，当故障发生时，控制器内的继电器会产生开关量信号发送到控制器；当故障排除后，低压侧会自动复位，而高压侧必须人为干预进行复位，在图示位置有一个复位按钮，当高压故障排除后，用手按一下这个按钮，听到咔嚓一声表示已经复位，如果无法按下或没有听到声音，可能是故障没有排除而无法复位；

高低压控制器的保护值的设定是通过调整顶上的两个螺栓进行的，出

厂时已经进行预设，建议用户使用中不要轻易更改这两项设定，若要进行调整，必须与我司技术部取得联系；

7-2-3 热过载继电器 部分机组配备有热过载继电器，安装于接触器之下，用于保护电机设备电流超出允许范围时，当超出允许设定值时，热过载继电器产生动作，控制器发出故障警报并停机；根据机种不同，可能配备多个热过载继电器，具体对应可查阅电路图；

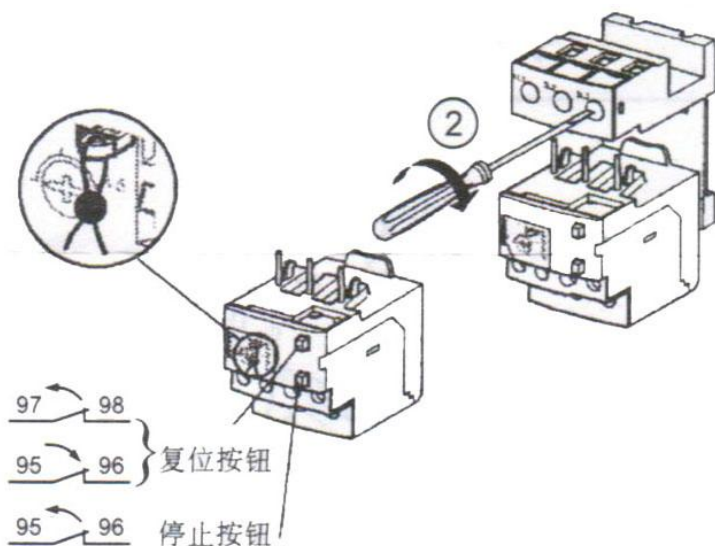
我司可能配备的热继电器有LS品牌或施耐德品牌；当过载发生时，热继电器内会产生开关量信号发送到控制器，当需要重新开机时，必须先复位热继电器，热继电器的复位按钮参考下图；



LS 热继电器

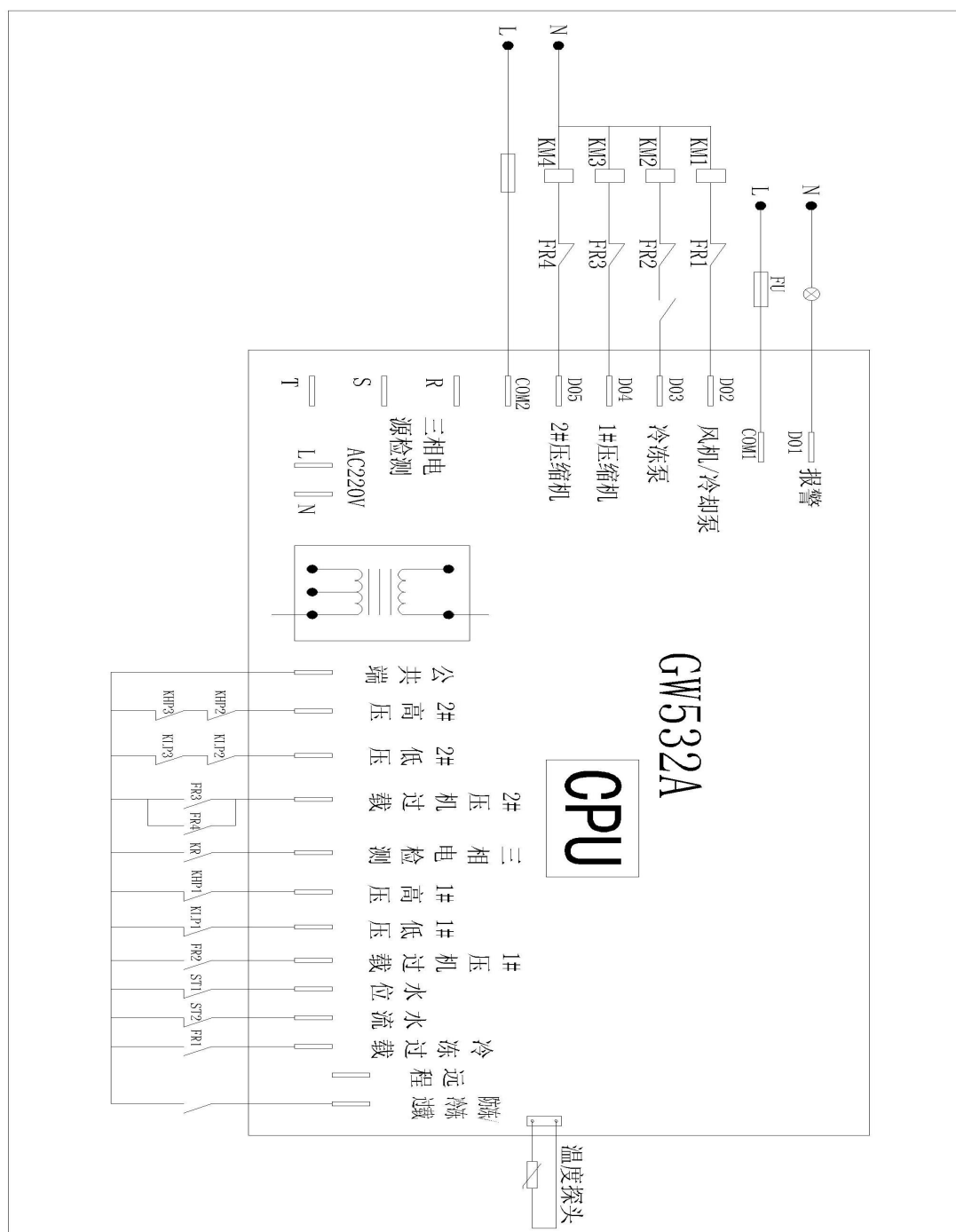
①为设定值旋钮

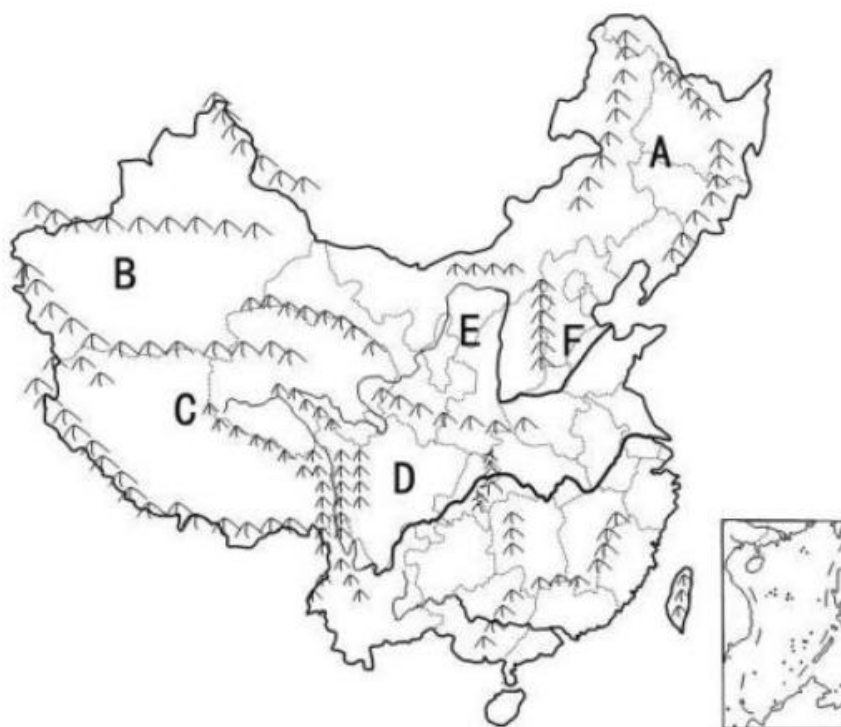
②为复位按钮



施耐德热继电器

第七章 附件：电路图





森应源机械设备（苏州）有限公司

服务电话： 13306263855

联系地址： 江苏苏州昆山城北路 899 号