

# MC-1000 温度控制器

## 使用说明书

在安装使用控制器之前，详细阅读该使用说明书！

2019-3-28

软件版本 V1.0.0.1

硬件版本 V1.2.0.0

## 1 功能简介

1. 采用 4.3 寸触摸 LCD 显示屏，具有丰富的显示内容，便捷的操作体验
2. 采用显示/控制分体式设计
3. 4 路温度 NTC 温度检测、8 路电流检测、16 路开关量检测、6 路继电器输出、2 路 SCR 输出
4. 可控制 2 台压缩机、2 路水泵/风机、1 路加热、1 路报警

## 2 规格说明

序号	规格参数	规格说明	序号	规格参数	规格说明
1	额定输入电压	220-250VAC 50/60HZ	6	开关量输出	4个10A继电器 2个20A继电器 1个10A转换继电器 2个SCR预留输出
2	测温范围	-40~100℃, -25℃~60℃±1℃ 其他±1℃±0.5个字	7	继电器负载类型	2HP压缩机, 报警器 接触器/阀
3	测量精度	0.1℃@25℃, ±2A(0~50A)	8	开关量输入	16个无源信号输入
4	工作环境	-10℃~60℃, ≤85%RH非凝露	9	模拟量输入	4路B值3435的NTC温度探头
5	存储环境	-20℃~70℃, ≤85%RH非凝露	10	电流输入	8路电流互感器, 3路4-20mA

## 3 控制逻辑

双压机但只选择一台压机/单压机：升温过程，当 $PV \geq SV + ADD$ 时启动压缩机。  
降温过程，当 $PV < SV - SUB$ 时停止压缩机。

双压机：

a) 若【卸载偏差】不为0

升温过程，当 $PV > SV$ 启动一台压机， $PV \geq SV + ADD$ 时启动两台压缩机。

降温过程，若当前开启的压机为两台，当 $PV < SV$ 停止一台压机， $PV < SV - SUB$ 时停止两台压缩机。

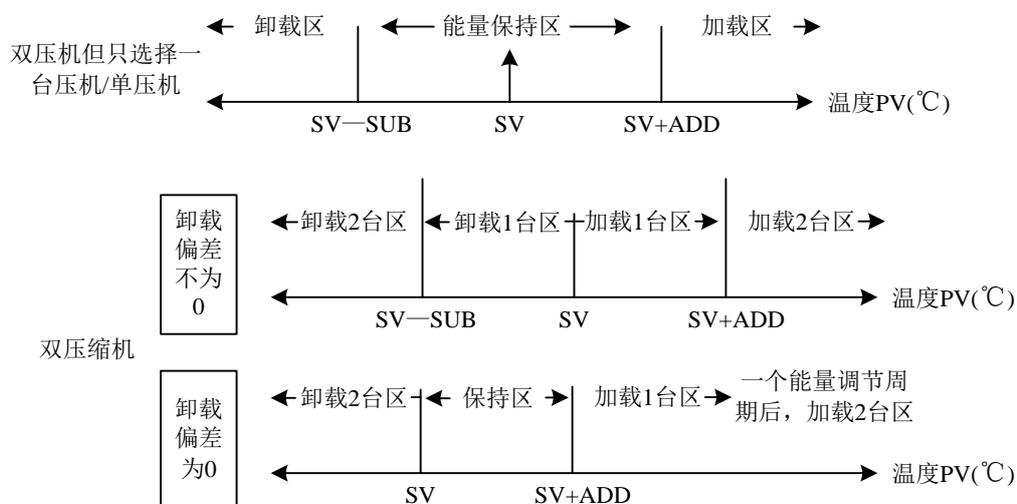
若当前开启的压机为一台， $PV < SV - SUB$ 时停压缩机。

b) 若【卸载偏差】为0

升温过程， $PV \geq SV + ADD$ 时启动一台压缩机，一个【能量调节周期】时间后，若仍满足 $PV \geq SV + ADD$ 时启动两台压机。

降温过程， $PV < SV$ 停压缩机。

说明 PV：出水温度 SV：设定温度 ADD：加载温差 SUB：卸载温差



## 3 主界面

机组启动：点击该按钮，启动冷冻泵，如果设置一键启动，则冷冻泵启动后会自动开启压缩机。

压机启动：压缩机启动后系统开始自动控温。

## 4 实时数据

该界面包含 8 路电流数据、及 2 个压缩机的累计运行时间，电流数值精度±2A(0~50A)。

## 5 用户配置

用户参数中各参数的含义如下表：

地址	参数名称	出厂值	设定范围	备注
0x101	温度单位	摄氏温度	0摄氏温度；1华氏温度	温度单位（本软件版本暂不支持）
0x102	温度设置	12.0℃	【设定温度下限】 ~【设定温度上限】	设定范围受厂家参数【设定温度上限】、【设定温度下限】的限制。摄氏温度时显示
0x103	启动方式	本地	0本地；1远程；2本地+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。
0x104	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。
0x105	背光休眠延时	30s	5~240s	从按下屏幕到背光变暗的时间
0x106	多语言	中文	0中文；1English	选择显示语言（本软件版本暂不支持）

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。

## 7 系统管理

在输入正确的密码后，即可进入系统设置菜单。其中包含控制设置、温度设置、时间设置、触点设置、厂家调试、还原出厂设置、厂家密码设置、清零压缩机运行时间。

### 1、控制设置

	参数名称	出厂值	设定范围	备注
0x110/0	一键启动	禁用	0禁用；1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
0x110/1	来电自启动	禁用	0禁用；1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。
0x110/2	消音保持输出	使用	0禁用；1使用	使用：一旦有故障就按“报警输出类型”参数动作； 禁用：消音后按无故障时“报警输出类型”参数动作
0x110/3	报警触点常开	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
0x110/4	水位低停水泵	使用	0禁用；1使用	使用：发生水位低故障时停冷冻水泵； 禁用：发生水位低故障时不停冷冻水泵
0x110/5	水流不足停水泵	使用	0禁用；1使用	使用：发生流量不足故障时停冷冻水泵； 禁用：发生流量不足故障时不停冷冻水泵
0x110/6	超温报警停水泵	禁用	0禁用；1使用	使用：发生超温报警时停冷冻水泵； 禁用：发生超温报警时不停冷冻水泵
0x110/7	电流检测使能	使用	0禁用；1使用	使用：有电流检测模块；禁用：没有电流检测模块
0x110/8	电流为0不报警	使用	0禁用；1使用	使用：只检测电流过载 禁用：除电流过载外，同时检测电流过低
0x110/9	三相电流检测	禁用	0禁用；1使用	使用：压缩机同步判断三相电流参数的过高、过低 禁用：压缩机只判断一相电流参数的过高、过低
0x111	三相电检测	板载	0禁用；1板载；2外置	板载：使用控制器自带三相电保护； 外置：使用外部三相电保护。 禁用：不使用三相电检测功能。
0x112	冷冻电流	5A	0~50.0A	0A：不检测该电流故障。 注：若压机或泵工作时电流<1.0A，建议绕线2~3圈使用互感器，以绕线后额定电流参数值应设为实际值的n倍，详见附录。
0x113	冷却电流	5A	0~50.0A	
0x114	1#压机额定电流	5A	0~50.0A	
0x115	2#压机额定电流	5A	0~50.0A	

### 2、温度设置

地址	参数名称	出厂值	设定范围	备注
0x120	加载偏差	1.0℃	0~10.0℃	开压机温度偏差
0x121	卸载偏差	1.0℃	0~10.0℃	关压机温度偏差
0x122	设定温度上限	30.0℃	-38.0~99.9℃	用户设定温度的范围限制
0x123	设定温度下限	5.0℃	-38.0~99.9℃	
0x124	温度补偿	0.0℃	-9.9~9.9℃	对出水温度进行补偿
0x125	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
0x126	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

0x127	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
0x128	超温回差	5.0℃	0~99.9℃	出水温度<【超温预警】-【超温回差】时，自动复位超温预警故障。
0x129	加热回差	1	0~10℃	当水温<=低温保护温度，加热开启。设为0时，加热功能关闭 当水温>=低温保护温度+加热回差，加热关闭

### 3、时间设置

地址	参数名称	出厂值	设定范围	备注
0x130	冷冻延时启动	10秒	1~255秒	延时该时间后冷冻水泵启动
0x131	冷却延时启动	10秒	1~255秒	延时该时间后冷却水泵启动
0x132	压缩机延时启动	5秒	1~255秒	延时该时间后冷压缩机启动
0x133	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
0x134	一般故障消抖	2秒	0~255秒	一般故障消抖
0x135	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
0x136	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
0x137	低压消抖	5秒	0~255秒	低压故障消抖时间
0x138	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。
0x139	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。
0x13A	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
0x13B	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
0x13C	冷冻启动时间	2秒	1~255秒	冷冻泵启动该设定时间后才允许检测冷冻电流故障
0x13D	冷却启动时间	2秒	1~255秒	冷却泵启动该设定时间后才允许检测冷却电流故障
0x13E	1#压机启动时间	2秒	1~255秒	1#压机启动该设定时间后才允许检测1#压机电流故障
0x13F	2#压机启动时间	2秒	1~255秒	2#压机启动该设定时间后才允许检测2#压机电流故障

### 4、触点设置

地址	参数名称	出厂值	设定范围	备注
0x100/0	水位开关	常开	0常闭；1常开	常开：当水位正常时，该触点断开
0x100/1	三相电源故障	常开	0常闭；1常开	
0x100/2	冷冻过载	常开	0常闭；1常开	
0x100/3	冷冻水流	常开	0常闭；1常开	
0x100/4	冷却过载	常开	0常闭；1常开	
0x100/5	冷却水流	常开	0常闭；1常开	
0x100/6	压缩机高压	常开	0常闭；1常开	
0x100/7	压缩机低压	常开	0常闭；1常开	
0x100/8	压缩机过载	常开	0常闭；1常开	
0x100/9	排气温度	常开	0常闭；1常开	

### 5、厂家调试

此页面中有所有的数字量输入状态显示、输出控制选项。

### 6、还原出厂设置

点击此按键，所有设置数据恢复出厂。

### 7、厂家密码设置

进入密码设置后，连续两次输入新密码即可更改设置。

### 8、清零压缩机运行时间

点击后，两个压缩机累计运行时间清零。

## 8 故障表

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		

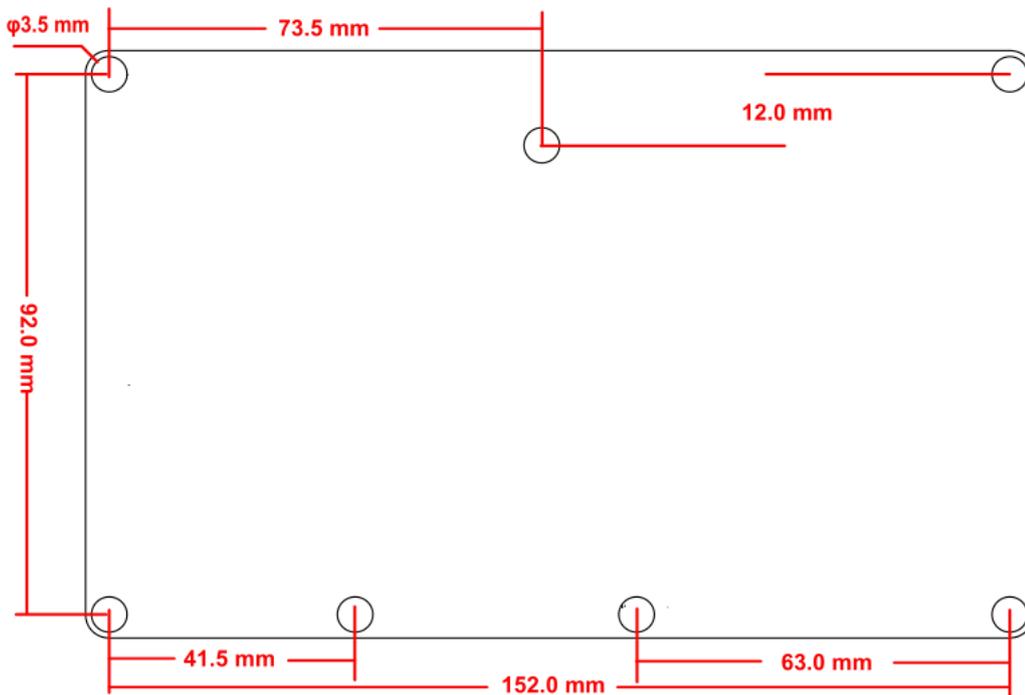
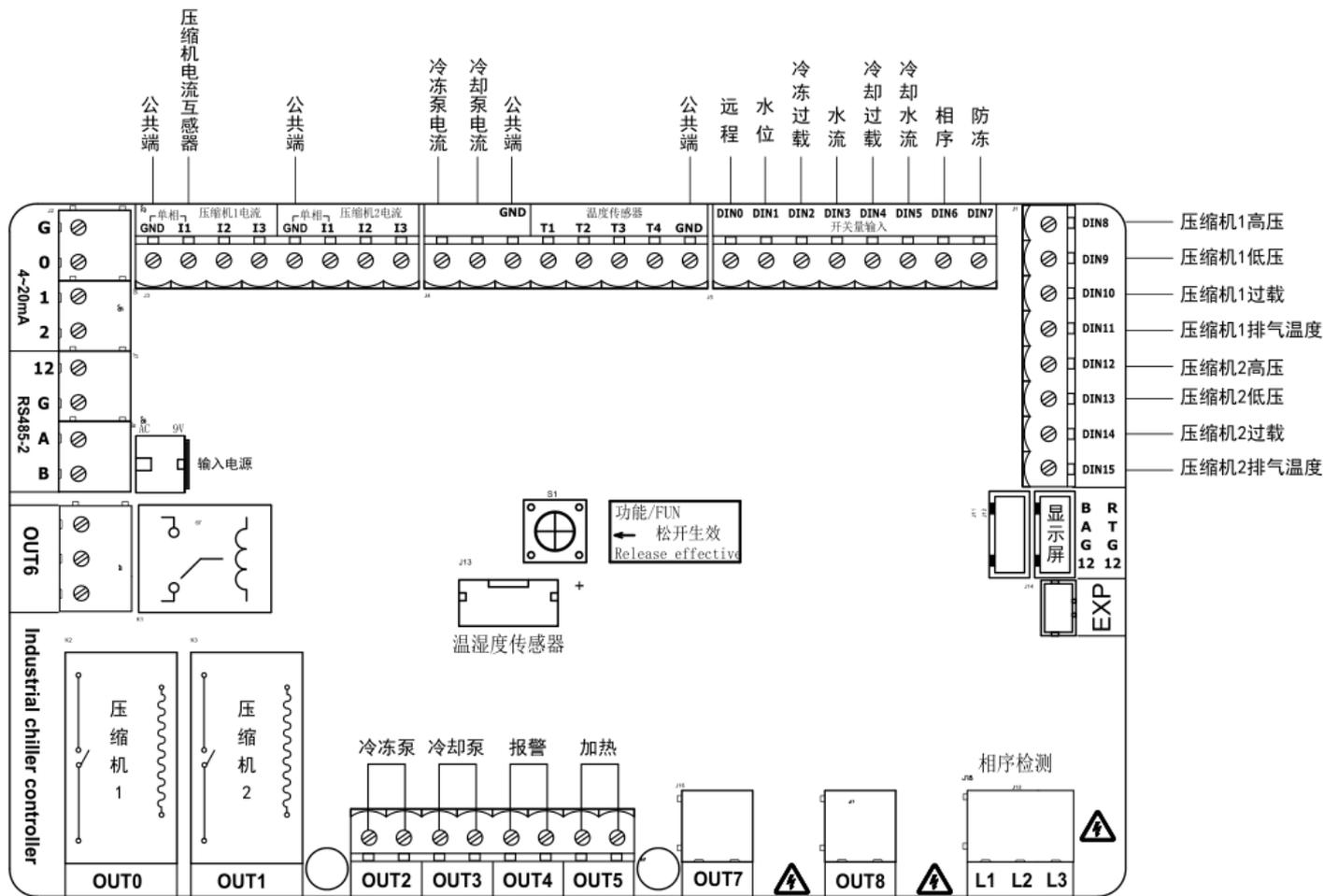
1#压缩机过载	1#压缩机运行检测		检查输入是否和开关量设置一致	
1#压缩机电流过高			检查压缩机额定电流设置是否合理	
1#压缩机电流过低			检查压缩机电流接线是否正确，接口是否牢固	
1#排气温度过高			检查输入是否和开关量设置一致	
2#压缩机高压	压机状态指示灯闪烁或点亮时检测	只停2#压缩机，不影响其他设备工作 【备注2】	检查输入是否和开关量设置一致	
2#压缩机低压	若【低压检测延时】为0，压机状态指示灯闪烁或点亮时检测； 若【低压检测延时】不为0，2#压缩机运行检测			
2#压缩机过载	2#压缩机运行检测			检查输入是否和开关量设置一致
2#压缩机电流过高				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		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		若【超温报警处理】设为“不停冷冻泵”停压机、延时停冷却泵、冷冻泵不停； 若【超温报警处理】设为“停冷冻泵”，停机组。	出水温度高于设定的高温保护温度	
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	
冷却电流过高			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	检查冷却水流输入是否和开关量设置一致
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）		

【备注 1】：若【低压停泵延时】不为 0，出现“1#压缩机低压”故障，则故障处理方案为：立即停所有压缩机和

冷却泵，延时【低压停泵延时】时间停冷冻泵。若【低压停泵延时】为 0，则故障处理方案为：只停 1#压缩机，不影响其他设备工作。

【备注 2】：出现“2#压缩机低压”故障，故障处理类似“1#压缩机低压”故障处理，即与【低压停泵延时】参数有关。

### 14 电气连接示意图及安装尺寸图



## 附录

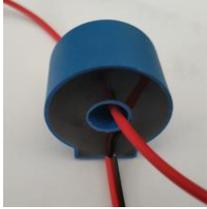
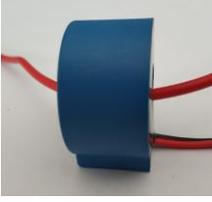
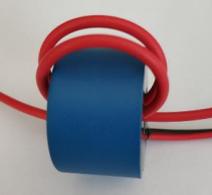
电机额定电流在2A以下时，请将电流互感器绕线2~3圈，且绕线后必须将【压机/泵额定电流】参数值设为原设定值的n倍，绕线圈数及电流关系如下表所示。

其中， $I_{测}$ ——表示控制板测量到的电流值；

$I_{实}$ ——表示电机线路上的实际电流值，

$I_{设}$ ——表示厂家参数中设定的电机额定电流值；

$I_{额}$ ——不绕线时设定的电机额定电流值。

	测量电流与实际 电流对应关系	电机额定电流参 数值的设定	正面图	侧面图
不绕线 (导线穿过传 感器 1 次)	$I_{测} = I_{实}$	$I_{设} = I_{额}$		
绕线 1 圈 (导线穿过传 感器 2 次)	$I_{测} = I_{实} * 2$	$I_{设} = I_{额} * 2$		
绕线 2 圈 (导线穿过传 感器 3 次)	$I_{测} = I_{实} * 3$	$I_{设} = I_{额} * 3$		

## Modbus-RTU 通信协议地址

以下数据为状态数据（只读），所有数据只能通过 03 指令读取，设置数据可以通过 06、10 指令设置。请将数据设置在要求的范围内，并确保逻辑合理，否则带来的一切后果请自行承担。

### 1、输入参数及地址（0xF0-0xFF）

地址	参数名称	地址	参数名称	地址	参数名称	地址	参数名称
0xF0/0	远程	0xF0/8	压缩机1高压	0xF0	开关量输入	0xF8	压缩机1电流A
0xF0/1	水位	0xF0/9	压缩机1低压	0xF1	温度1	0xF9	压缩机1电流B
0xF0/2	冷冻过载	0xF0/10	压缩机1过载	0xF2	温度2	0xFA	压缩机1电流C
0xF0/3	冷冻水流	0xF0/11	压缩机1排气温度	0xF3	温度3	0xFB	压缩机2电流A
0xF0/4	冷却过载	0xF0/12	压缩机2高压	0xF4	温度4	0xFC	压缩机2电流B
0xF0/5	冷却水流	0xF0/13	压缩机2低压	0xF5	扩展温度	0xFD	压缩机2电流C
0xF0/6	相序	0xF0/14	压缩机2过载	0xF6	扩展湿度	0xFE	冷冻电流
0xF0/7	防冻	0xF0/15	压缩机2排气温度	0xF7	预留	0xFF	冷却电流

### 2、其他输入地址（0xEF）

### 3、输出参数及地址（0xEE;）

地址	参数名称	地址	参数名称	地址	参数名称
0xEE/0	OUT1（压缩机1）	0xEE/3	OUT3（冷却）	0xEE/6	OUT6
0xEE/1	OUT2（压缩机1）	0xEE/4	OUT4（报警）	0xEE/7	OUT7
0xEE/2	OUT2（冷冻）	0xEE/5	OUT5	0xEE/8	OUT8

### 4、开关量、温度报警参数及地址（0xED 0xEC）

地址	参数名称	地址	参数名称	地址	参数名称	地址	参数名称
0xED/0	预留	0xED/8	压缩机1高压	0xEC/0	温度1开路	0xEC/8	温度1低温保护
0xED/1	水位	0xED/9	压缩机1低压	0xEC/1	预留	0xEC/9	温度1高温预警
0xED/2	冷冻过载	0xED/10	压缩机1过载	0xEC/2	预留	0xEC/10	温度1高温保护
0xED/3	冷冻水流	0xED/11	压缩机1排气温度	0xEC/3	预留	0xEC/11	预留
0xED/4	冷却过载	0xED/12	压缩机2高压	0xEC/4	温度1短路	0xEC/12	预留
0xED/5	冷却水流	0xED/13	压缩机2低压	0xEC/5	预留	0xEC/13	预留
0xED/6	相序	0xED/14	压缩机2过载	0xEC/6	预留	0xEC/14	预留
0xED/7	防冻	0xED/15	压缩机2排气温度	0xEC/7	预留	0xEC/15	参数存取错误

### 5、电流报警参数及地址（0xEB）

地址	参数名称	地址	参数名称
0xEB/0	压缩机1电流A高	0xEB/8	压缩机2电流C高
0xEB/1	压缩机1电流B高	0xEB/9	压缩机2电流A低
0xEB/2	压缩机1电流C高	0xEB/10	压缩机2电流B低
0xEB/3	压缩机1电流A低	0xEB/11	压缩机2电流C低
0xEB/4	压缩机1电流B低	0xEB/12	冷冻电流高
0xEB/5	压缩机1电流C低	0xEB/13	冷冻电流低
0xEB/6	压缩机2电流A高	0xEB/14	冷却电流高
0xEB/7	压缩机2电流B高	0xEB/15	冷却电流低