



水/地源热泵机组

安 装 使 用 说 明 书



www.yowoer.com

23WSH-A 控制系统 [使用前请仔细阅读说明书并妥善保管]



目 录

一、安全注意事项.....	4
二、安装说明.....	5
1、手操器外形图.....	5
2、手操器安装尺寸图.....	5
3、IO板外形安装尺寸图.....	6
4、单元组合通讯连接示意图.....	6
5、电气连接示意图.....	7
三、操作手册.....	8
1、手操器操作面板图.....	8
2、开机操作.....	9
3、关机操作.....	9
4、模式选择操作.....	10
5、系统参数设置操作.....	10
6、查看传感器参数操作.....	13
7、查看历史故障操作.....	16
8、当前故障界面.....	16
9、故障代码表.....	17
四、技术手册.....	18
1、系统特性.....	18
2、I/O控制基板接口定义.....	18
(1) 输入信号汇总表.....	18
(2) 输出信号汇总表.....	19
3、控制功能.....	19
(1) 压缩机防频繁起停.....	19
(2) 压缩机均衡运行.....	19
(3) 工作模式选择.....	19
(4) 模糊控制调节规律.....	19
(5) 冬季防冻运行.....	20
(6) 电加热控制.....	20
(7) 冷却水泵控制.....	20
(8) 电子膨胀阀控制.....	20
(9) 线控开关.....	21
(10) 运行限制功能.....	21
(11) 断电记忆功能.....	21
(12) 定时开关机.....	21
(13) 保护及故障处理.....	21
4、多压缩机机组.....	22
(1) 压缩机组网台数及模块设定.....	22
(2) 组网功能.....	22
附录 1、模块式结构室外控制板位址设定表.....	23

二、安全注意事项

- 1、操作机组之前，请仔细阅读所有“安全注意事项”。
- 2、“安全注意事项”内列举各种与安全有关的重要事项恳请严加遵守。
- 3、本手册内使用的字符

⚠ **警告：**表示必须遵守本警告内容，以免导致使用者人身安全！

⚠ **注意：**表示必须遵守本注意内容，以免对机组造成损毁！

4、安装

阅读后请将本技术手册妥善保存，以便随时参阅。另请将本手册交与其他操作本机人士以供参考。

⚠ **警告：**

只可使用由本公司指定的附件，并向制造商或授权经销商要求提供安装、技术服务。如控制附件安装不当可能导致控制器失灵或触电等后果！

用户切勿尝试自行修理，如果修理不当可能导致触电或损坏控制器等后果！用户如有任何修理的需要，请与制造商接洽。

(1) I/O 控制板

⚠ **注意：**

I/O 控制板必须安装在主机内一个不会有雨雪、树叶或废物积聚的稳固平面上。其安装位置及控制板上均有强电线路通过，以免导致用户触电或损坏控制器等后果！有关室外控制板的安装、接线应严格遵守**强弱电分开**的原则，另接触器应与控制板保持在 50mm 以上。

(2) 主控单元（手操器）

⚠ **警告：**

手操器必须安装稳固！否则可能因为手操器下坠而导致人员受伤或控制器损坏。

(3) 通讯线

⚠ **注意：**

通讯线 80 米以内要求为 0.5 平方的多股铜芯电源线；80~200 米要求 1 平方的多股铜芯电源线，通讯线不可与交流电源一起走线以防收受到强电干扰造成机组通讯故障！

(4) 电源线、保险丝和断路器

⚠ **警告：**

切勿与其它电器共享同一电源，以免导致超负荷的危险！

(5) 操作

⚠ **警告：**

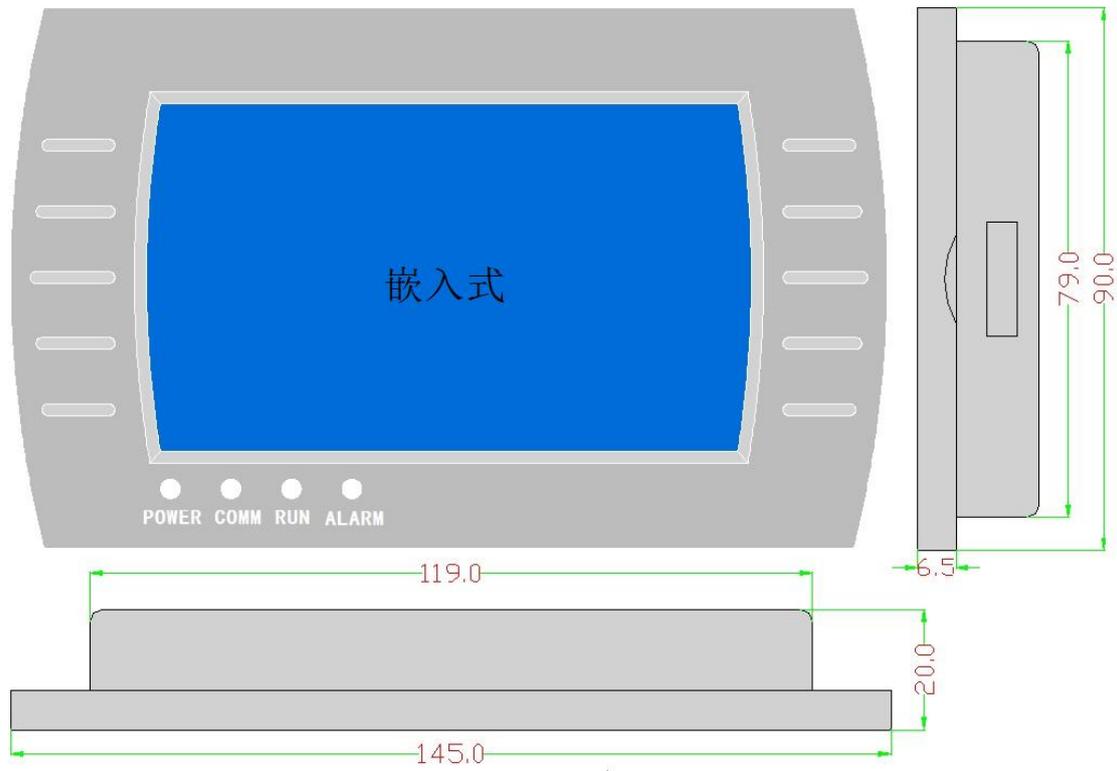
切勿使用锋利物按键，以免损坏控制器。

切勿扭曲或拉扯控制器的电线，以免损坏控制器，导致失灵。

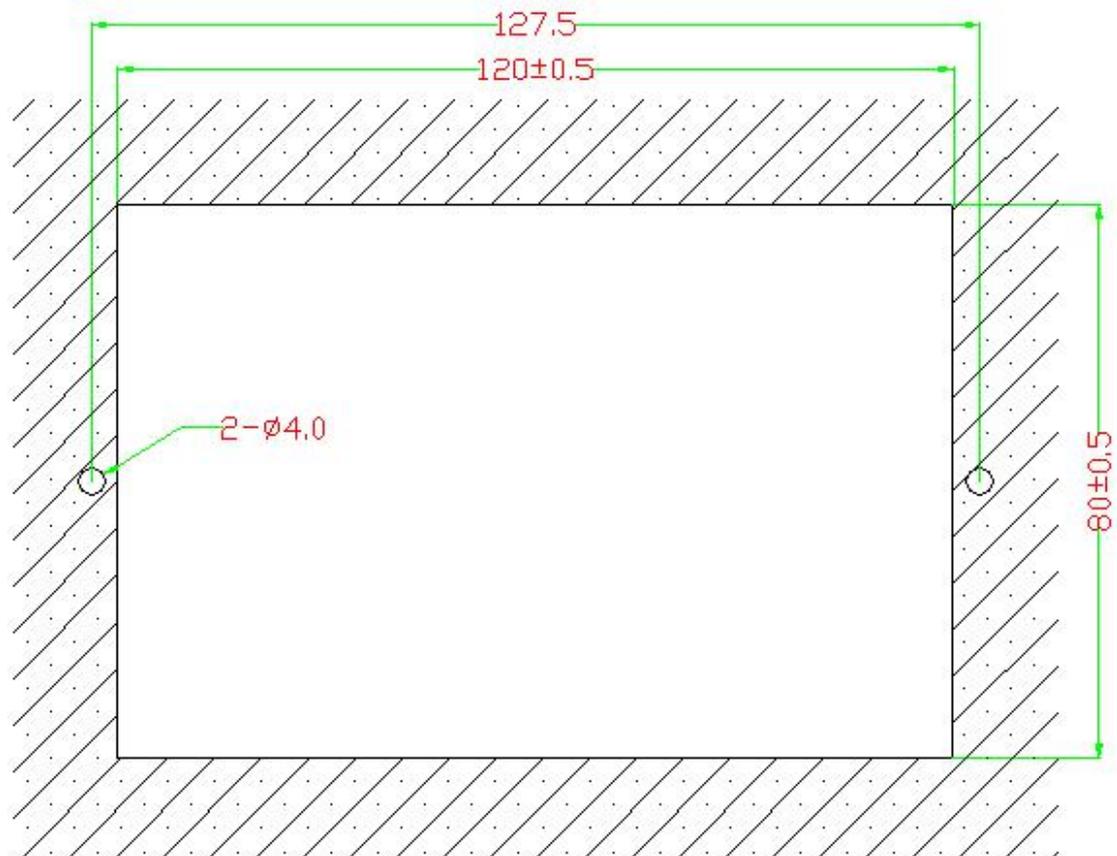
切勿用苯、稀释剂或化学布抹擦控制器。否则可能导致脱色或机件失灵。如要清除污垢请先将布浸在含有中性去污剂的水中，拧干水分后擦试，然后再用干布抹净控制器。切勿施加过大的力在显示屏或连接部位，以免引起色调变化。

二、安装说明

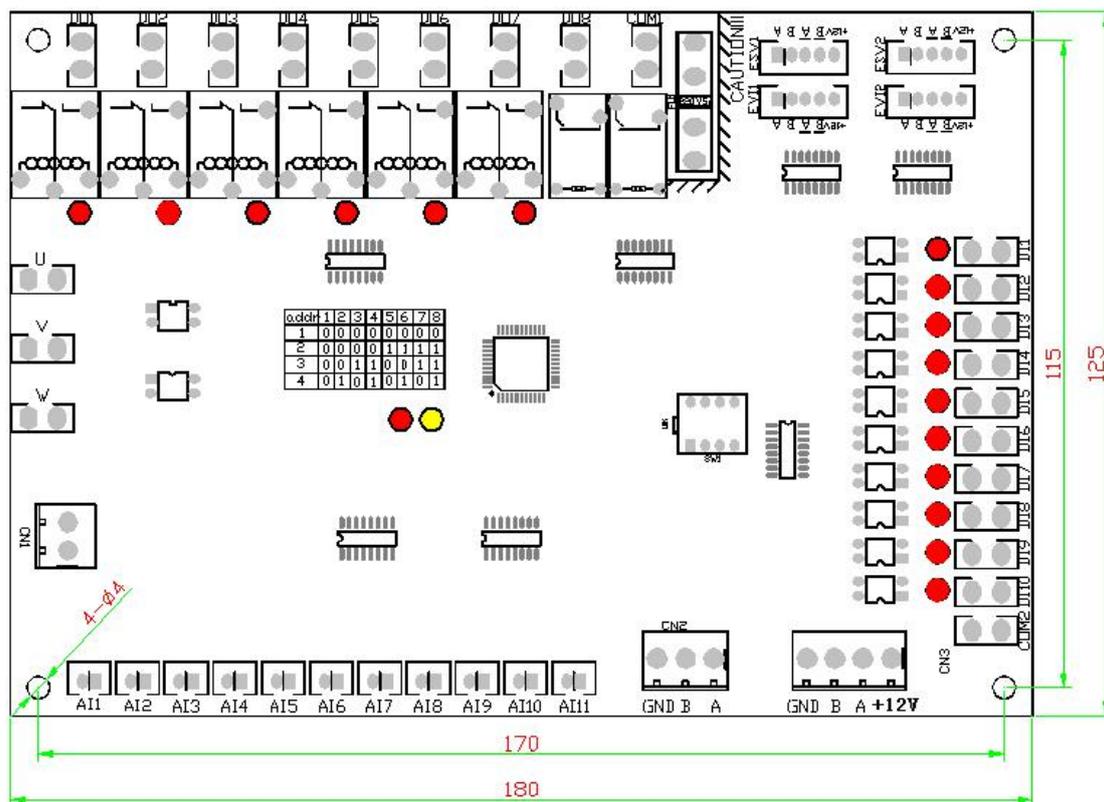
1、手操器外形图



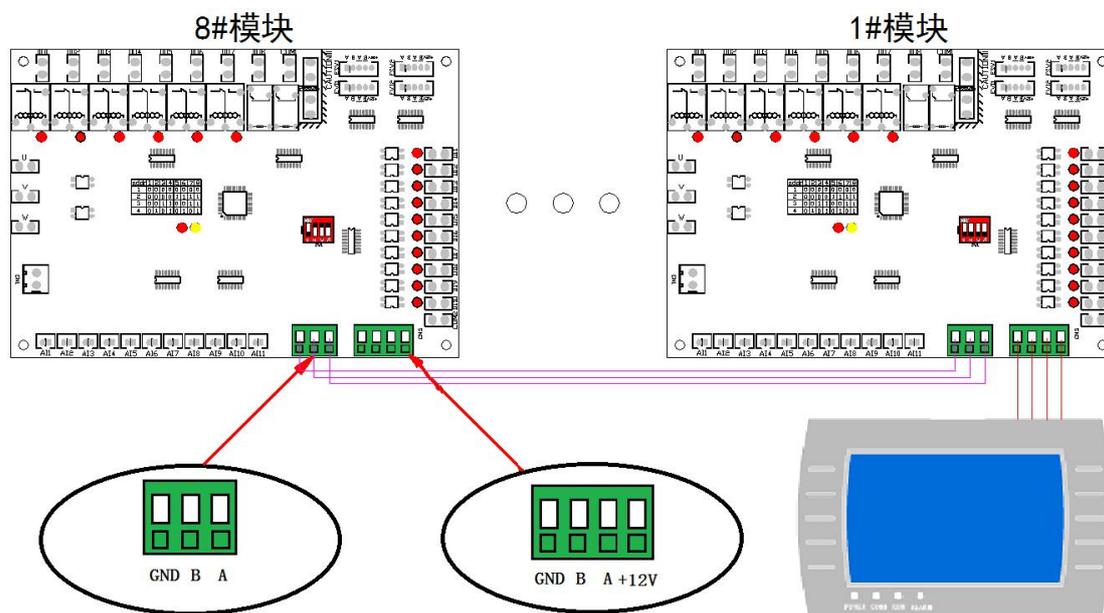
2、手操器安装尺寸图



3、IO 板外形安装尺寸图

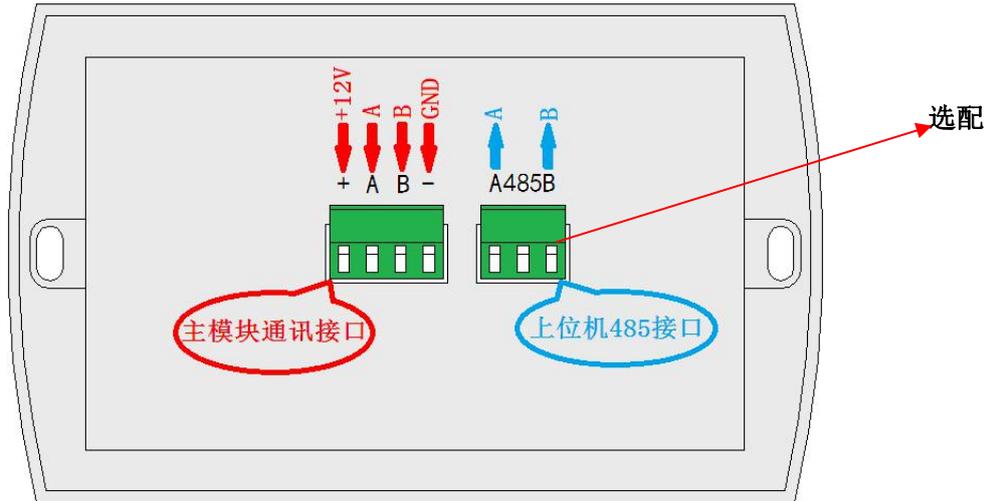


4、单元组合通讯连接示意图

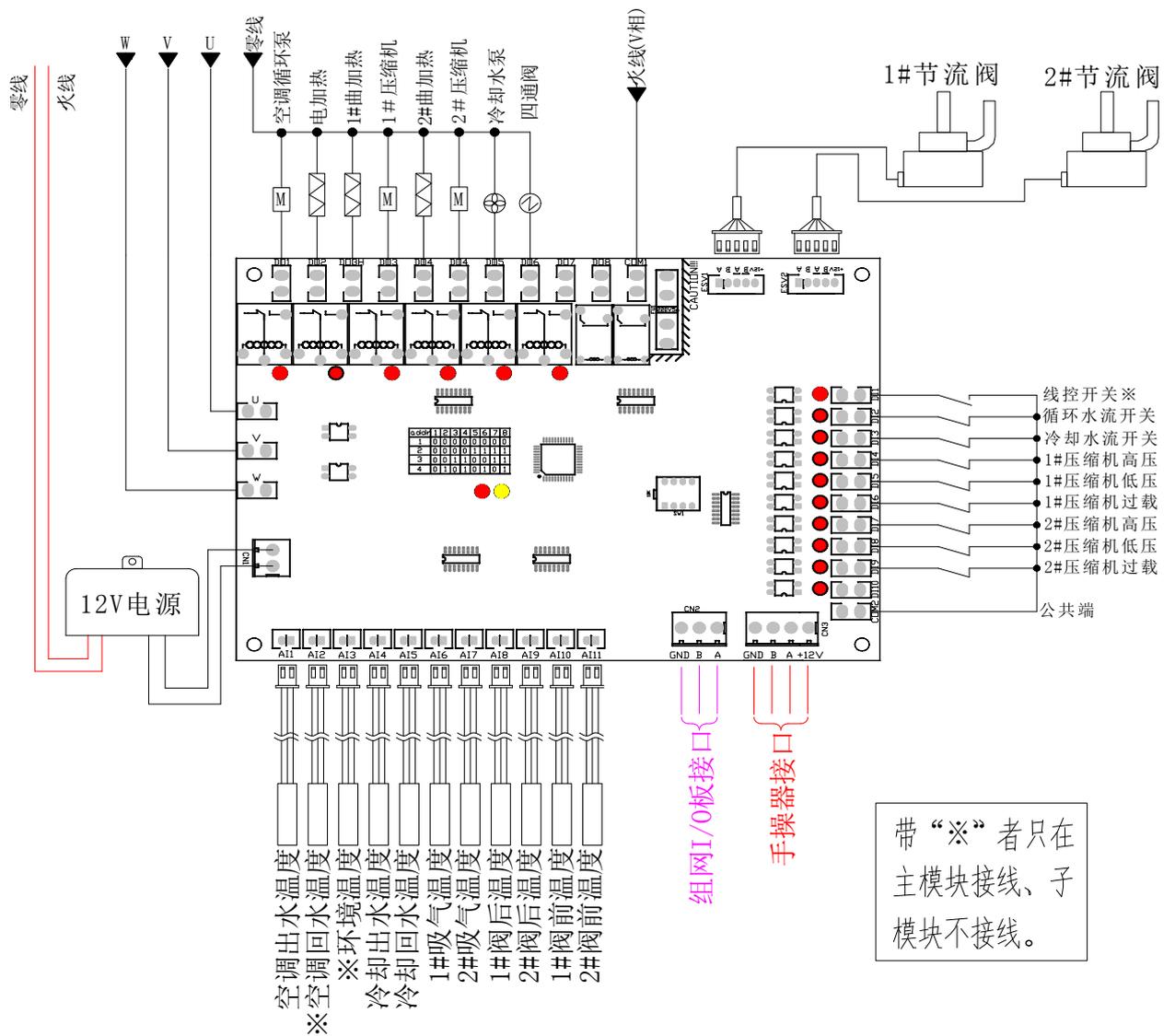


⚠ 注意：手操器的电源由室外主机的控制板上连接 12VDC。切勿试图对另外的连接，连接时请注意一一对应。

◆手操器接口示意图:



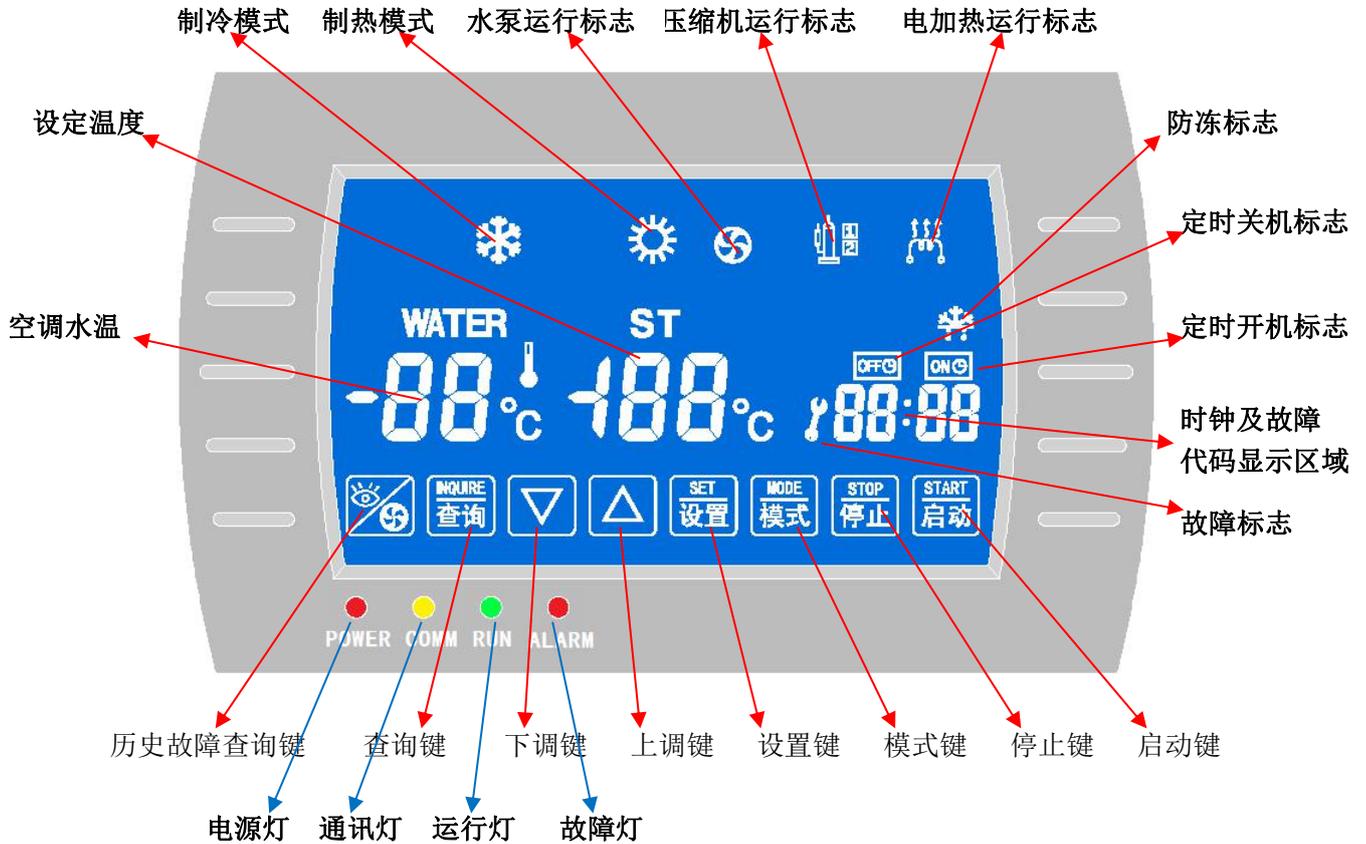
5、电气连接示意图



三、操作手册

1、手操器操作面板图

手操器采用 4.5 寸触摸屏操作，8 个触摸按键，4 个指示灯，*为方便说明，本页内的指示灯全部亮起。此现象不会在实际情况中出现，具体如下：*



◆触摸按键

启动键：手指轻触一下即可执行开机操作；

停止键：手指轻触一下即可执行关机操作；

模式键：待机状态下手指重复轻触即可切换模式操作：制冷→制热→制冷；

设置键：待机状态下手指轻触一下即可进入统参数设置操作；

▲▼键：在进入参数操作界面手指轻触这两个按键即可调节修改参数操作；

查询键：手指轻触一下即可进入机组温度查询操作；

历史故障查询键：手指轻触一下即可进入历史故障查询操作。

◆指示灯

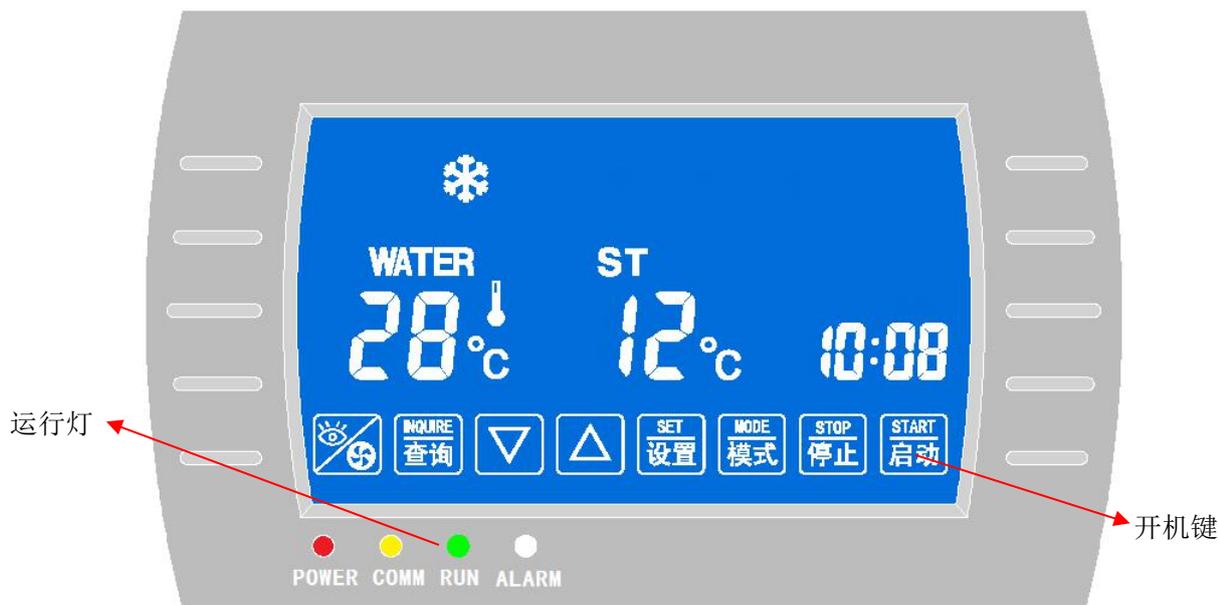
POWER：电源指示灯，机组正常通电点亮；

COMM：通讯指示灯，手操器和主板通讯正常点亮；

RUN：开机指示灯，执行开机操作后点亮；

ALARM：故障指示灯，当机组发生故障时点亮。

2、开机操作



控制器初始上电根据检测到的室外环境温度自动判断模式，具体如下：

室外环境温度	模式
$\geq 25^{\circ}\text{C}$	制冷
$< 25^{\circ}\text{C}$	制热

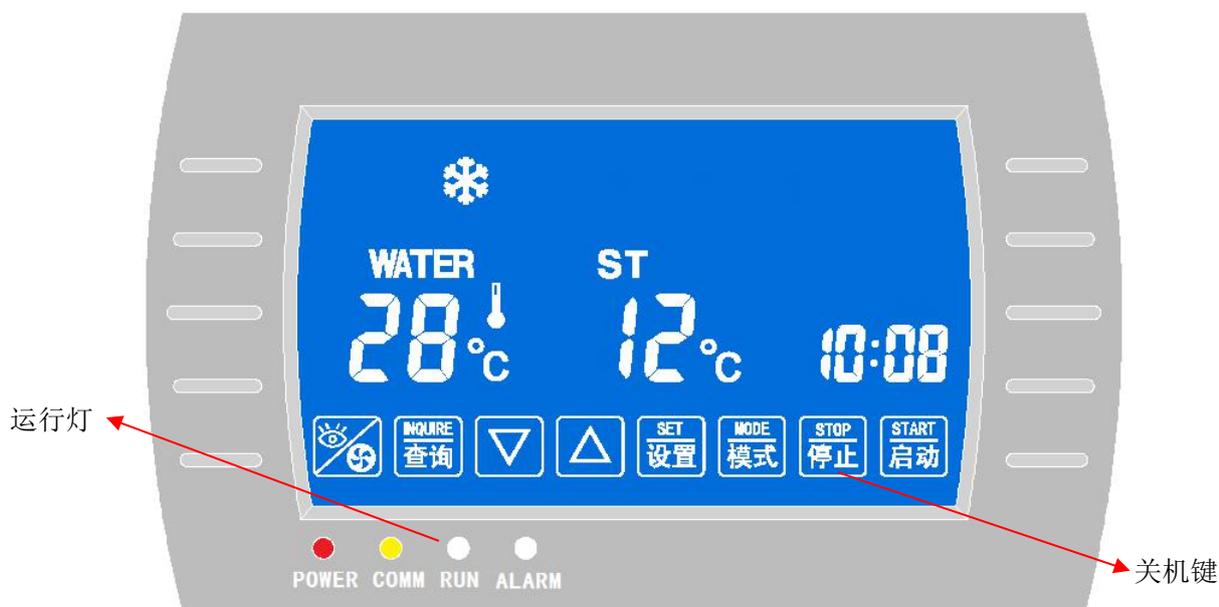
控制器上电后电源指示灯点亮，显示屏显示启动，等通讯指示灯点亮后，用户便可开机操作。

用户手指轻触一下【启动】键，控制器便执行开机操作，运行指示灯点亮，满足开机条件后开启水泵、压缩机并标志点亮。

⚠注意：系统初始上电自动判断模式，模式判断完成将不再改变，除非用户切换模式。

3、关机操作

用户手指轻触一下【停止】键，便可执行关机操作；

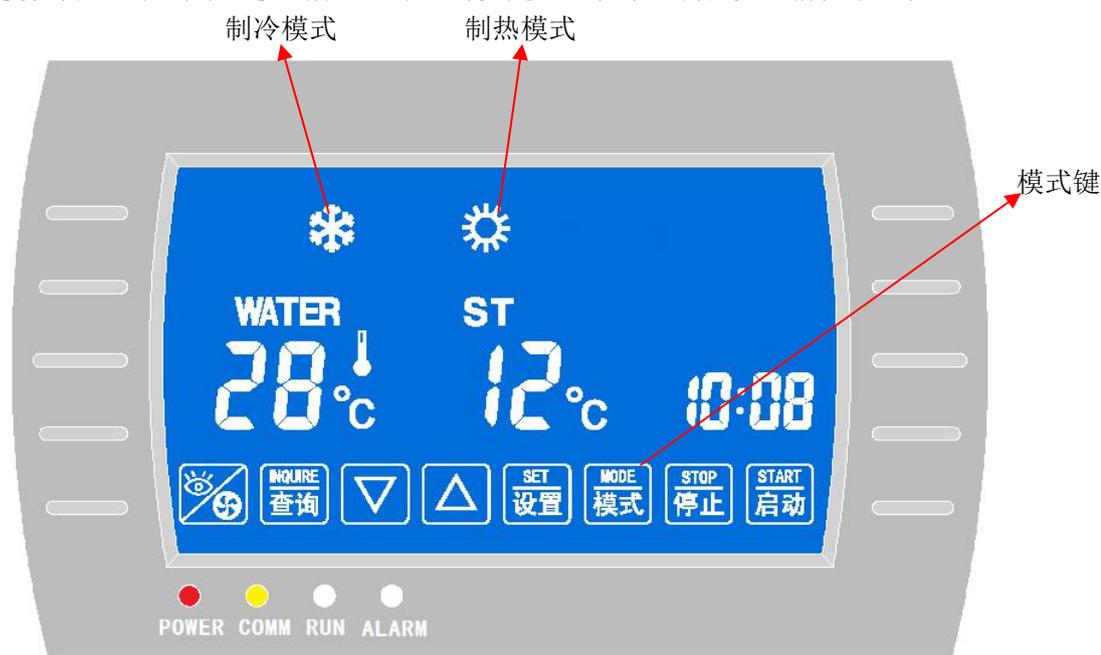


关机后显示屏压缩机、水泵等目标运行标志熄灭，运行指示等熄灭。

⚠注意：一旦执行关机操作，即使立刻按下【启动】键，压缩机仍需要3分钟才可重新启动。这功能的目的是为机件提供适当的保护。压缩机会在3分钟后自动开启。

4、模式选择操作

为方便说明，此图片中的模式标志显示全部亮起，此现象不会在实际情况中出现。



控制器在通电之后根据环境温度自动判断运行模式后，用户可根据实际需要通过轻触【模式】按键操作选择所需模式，重复按模式键可循环选择模式，例如首次上电系统判断模式为制冷，则重复按模式键，控制器模式循环切换具体如下：制冷 → 制热 → 制冷 → ……详细显示界面如下：

b、制冷模式界面

c、制热模式界面



⚠ 注意：

用户模式切换必须在待机情况下切换，这功能的目的是为机件提供适当的保护。

5、系统参数设置操作

注：参数设置功能必须在待机下才允许操作！

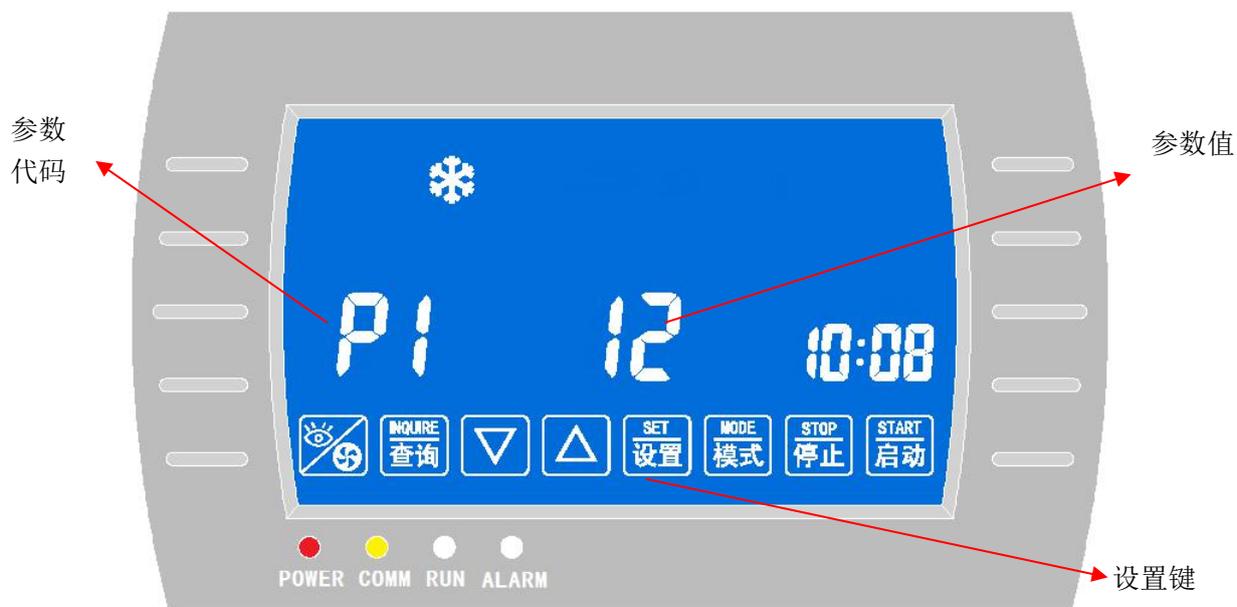
参数设置操作：在待机下按一次【设置】键进入参数修改设置状态，此时回水温度区域显示参数代码，设定温度区域显示参数值，重复按“设置”键可循环显示各个参数代码及参数值，在参数设置状态按【▲】或【▼】即可调整参数范围。

退出设置操作：当参数设置完成后按一次“关机”键便可退出参数设置状态并确认修改参数，1分钟内没有任何按键操作则自动确认参数设置返回参数设置前状态。

◆显示界面示意图：

手操器回水温度区域显示参数代码，设定温度区域显示参数值。

如下图：



◆可设定参数表

类别	序号	代码	参数名称	出厂设定	设定范围
温控类	1.	P1	制冷回水温度设定值	12℃	-19~24
	2.	P2	制热回水温度设定值	40℃	25~60
	3.	P3	备用		
时钟	4.	H1	时钟小时调整	0时	0~23
	5.	H2	时钟分钟调整	0分	0~59
定时类	6.	H3	定时 1 开机小时设定	0	0~23
	7.	H4	定时 1 开机分钟设定	0	0~59
	8.	H5	定时 1 关机小时设定	0	0~23
	9.	H6	定时 1 关机分钟设定	0	0~59
	10.	H7	定时 2 开机小时设定	0	0~23
	11.	H8	定时 2 开机分钟设定	0	0~59
	12.	H9	定时 2 关机小时设定	0	0~23
	13.	HA	定时 2 关机分钟设定	0	0~59
	14.	Hb	定时 3 开机小时设定	0	0~23
	15.	HC	定时 3 开机分钟设定	0	0~59
密码及催款	19.	S1	进入下一项参数密码 1 (默认 12)		0~99
	20.	S2	进入下一项参数密码 2 (默认 34)		0~99
	21.	A1	S1 密码设置	12	0~99
系统设置类	22.	A2	S2 密码设置	34	0~99
	23.	A3	运行时限	0	0~99
	24.	b1	机型选择 (0:冷暖; 1:单冷)	0	0~2
	25.	b2	备用	1	0~1
	26.	b3	备用	1	0~1
	27.	b4	制热模式 (0:冷媒切换; 1:水路切换)	0	0~1
	28.	b5	掉电记忆否 (0:否; 1:是)	0	0~1

	29.	b6	相序保护否 (0: 否; 1: 是)	1	0~1
	30.	b7	单模块压机数	2 台	1~4
	31.	b8	组合模块数	1 机组	1~8
	32.	b9	温控周期	30 秒	10~99
	33.	bA	动作范围	2℃	1~12
保护类	34.	C1	备用	63℃	50~80
	35.	C2	制冷空调出水温度过低	4℃	-19~10
	36.	C3	制热空调出水温度过高	52℃	40~80
	37.	C4	压机进入防冻温度	3℃	0~8
	38.	C5	电加热允许开启的环境温度	-15℃	-30~60
	39.	C6	水流开关持续检测时间	10 秒	1~60
化霜类	40.	d1	备用	4	1~12
	41.	d 2	冷却回水温度过低保护报警值	4℃	-19~30℃
	42.	d 3	冷却回水温度过高保护报警值	52℃	30~70℃
	43.	d 4	冷却出水温度过低保护报警值	4℃	-19~30℃
	44.	d 5	冷却出水温度过高保护报警值	52℃	30~70℃
新增保护类	45.	d 6	备用	95	80~110
	46.	d 7	备用	90	80~110
	47.	d 8	备用	12	10~14
	48.	d 9	压力范围	10bar	0~31
	49.	d A	压力补偿 (单位*0.1 bar)	0 bar	-20~20
	50.	db	压力传感器类型: 0=4-20mA, 1=0-5V, 2=无压力	2	0~2
	51.	dC	制冷剂种类: 0=R134a, 1=R22, 2=R407c, 3=R410a	1	0~7
电子膨胀阀参数	52.	F0	电子膨胀阀调节速率 (单位 10ms)	10(100ms)	1~125
	53.	F1	制冷工况电子膨胀阀调节周期	C0(120)秒	5~125
	54.	F2	制热工况电子膨胀阀调节周期	C0(120)秒	5~125
	55.	F3	电子膨胀阀最大开度 (单位*10 脉冲)	50(500 脉冲)	20~125
	56.	F4	电子膨胀阀自动调节最小开度(单位*10 脉冲)	9(90 脉冲)	0~30
	57.	F5	制冷工况首次开机初始开度 (单位*10 脉冲)	24(240 脉冲)	0~125
	58.	F6	制热工况首次开机初始开度 (单位*10 脉冲)	20(200 脉冲)	0~125
	59.	F7	备用	50	0~125
	60.	F8	手动调阀开度 (单位*10 脉冲)	25(250 脉冲)	0~125
	61.	F9	调阀方式 0:自动;1:手动;2:环温调节	0	0~2
	62.	FA	备用	95	70~110
	63.	Fb	压缩机开机后延时检测过热度时间	3 分钟	1~10
	64.	FC	制冷工况过热度补偿	0℃	-9~9
	65.	Fd	制热工况过热度补偿	0℃	-9~9
	66.	FE	制冷工况过热度设定值	5℃	-19~19
	67.	FF	判断极寒天气的冷却井水温度点	20℃	-19~30
	68.	FH	常温天气制热工况过热度设定值	3℃	-19~19
	69.	FL	极寒天气制热工况过热度设定值	1℃	-19~19
	地址	70.	FP	本机地址码	1

注: 当设定值超过 99 时, 100=A0; 110=b0; 120=C0; 具体则显示如下:

101~109=A1~A9; 111~119=b1~b9; 121~129=C1~C9

⚠ 注意：

用户修改参数设置必须在待机情况下切换，这功能的目的是为机件提供适当的保护。

6、查看传感器参数操作

查询操作：在开机或关机状态下按一次“查询”键均可进入传感器温度查询操作，重复按“查询”键可循环查询各个传感器的参数。

退出查询操作：传感器参数查询过程中，按一次“关机”键退出查询状态，1分钟内没有任何按键操作自动取消查询返回查询前状态。

手操器回水温度区域显示传感器名称代码，设定温度区域显示传感器温度值。

如下图：



◆传感器名称与参数表

序号	显示代码	双压机传感器名称	单压机传感器名称
1.	h0	系统回水温度	系统回水温度
2.	h1	环境温度	环境温度
3.	A0	1#模块出水温度	1#模块出水温度
4.	A1	1#模块冷却出水温度	1#模块冷却出水温度
5.	A2	1#模块冷却回水温度	1#模块冷却回水温度
6.	A3	1#模块吸气 1 温度	1#模块吸气温度
7.	A4	1#模块吸气 2 温度	1#模块阀后温度/蒸发饱和温度
8.	A5	1#模块阀后 1 温度/蒸发饱和温度 1	1#模块阀前温度
9.	A6	1#模块阀后 2 温度/蒸发饱和温度 2	1#模块电子膨胀阀开度
10.	A7	1#模块阀前 1 温度	1#模块过热度
11.	A8	1#模块阀前 2 温度	2#模块出水温度
12.	A9	1#模块 1#电子膨胀阀开度	2#模块冷却出水温度
13.	AA	1#模块 2#电子膨胀阀开度	2#模块冷却回水温度
14.	Ab	1#模块过热度 1	2#模块吸气温度
15.	AC	1#模块过热度 2	2#模块阀后温度/蒸发饱和温度
16.	b0	2#模块出水温度	2#模块阀前温度
17.	b1	2#模块冷却出水温度	2#模块电子膨胀阀开度
18.	b2	2#模块冷却回水温度	2#模块过热度
19.	b3	2#模块吸气 1 温度	3#模块出水温度

20.	b4	2#模块吸气 2 温度	3#模块冷却出水温度
21.	b5	2#模块阀后 1 温度/蒸发饱和温度 1	3#模块冷却回水温度
22.	b6	2#模块阀后 2 温度/蒸发饱和温度 2	3#模块吸气温度
23.	b7	2#模块阀前 1 温度	3#模块阀后温度/蒸发饱和温度
24.	b8	2#模块阀前 2 温度	3#模块阀前温度
25.	b9	2#模块 1#电子膨胀阀开度	3#模块电子膨胀阀开度
26.	bA	2#模块 2#电子膨胀阀开度	3#模块过热度
27.	bb	2#模块过热度 1	4#模块出水温度
28.	bC	2#模块过热度 2	4#模块冷却出水温度
29.	C0	3#模块出水温度	4#模块冷却回水温度
30.	C1	3#模块冷却出水温度	4#模块吸气温度
31.	C2	3#模块冷却回水温度	4#模块阀后温度/蒸发饱和温度
32.	C3	3#模块吸气 1 温度	4#模块阀前温度
33.	C4	3#模块吸气 2 温度	4#模块电子膨胀阀开度
34.	C5	3#模块阀后 1 温度/蒸发饱和温度 1	4#模块过热度
35.	C6	3#模块阀后 2 温度/蒸发饱和温度 2	5#模块出水温度
36.	C7	3#模块阀前 1 温度	5#模块冷却出水温度
37.	C8	3#模块阀前 2 温度	5#模块冷却回水温度
38.	C9	3#模块 1#电子膨胀阀开度	5#模块吸气温度
39.	CA	3#模块 2#电子膨胀阀开度	5#模块阀后温度/蒸发饱和温度
40.	Cb	3#模块过热度 1	5#模块阀前温度
41.	CC	3#模块过热度 2	5#模块电子膨胀阀开度
42.	d0	4#模块出水温度	5#模块过热度
43.	d1	4#模块冷却出水温度	6#模块出水温度
44.	d2	4#模块冷却回水温度	6#模块冷却出水温度
45.	d3	4#模块吸气 1 温度	6#模块冷却回水温度
46.	d4	4#模块吸气 2 温度	6#模块吸气温度
47.	d5	4#模块阀后 1 温度/蒸发饱和温度 1	6#模块阀后温度/蒸发饱和温度
48.	d6	4#模块阀后 2 温度/蒸发饱和温度 2	6#模块阀前温度
49.	d7	4#模块阀前 1 温度	6#模块电子膨胀阀开度
50.	d8	4#模块阀前 2 温度	6#模块过热度
51.	d9	4#模块 1#电子膨胀阀开度	7#模块出水温度
52.	dA	4#模块 2#电子膨胀阀开度	7#模块冷却出水温度
53.	db	4#模块过热度 1	7#模块冷却回水温度
54.	dC	4#模块过热度 2	7#模块吸气温度
55.	E0	5#模块出水温度	7#模块阀后温度/蒸发饱和温度
56.	E1	5#模块冷却出水温度	7#模块阀前温度
57.	E2	5#模块冷却回水温度	7#模块电子膨胀阀开度
58.	E3	5#模块吸气 1 温度	7#模块过热度
59.	E4	5#模块吸气 2 温度	8#模块出水温度
60.	E5	5#模块阀后 1 温度/蒸发饱和温度 1	8#模块冷却出水温度
61.	E6	5#模块阀后 2 温度/蒸发饱和温度 2	8#模块冷却回水温度
62.	E7	5#模块阀前 1 温度	8#模块吸气温度
63.	E8	5#模块阀前 2 温度	8#模块阀后温度/蒸发饱和温度

64.	E9	5#模块 1#电子膨胀阀开度	8#模块阀前温度
65.	EA	5#模块 2#电子膨胀阀开度	8#模块电子膨胀阀开度
66.	Eb	5#模块过热度 1	8#模块过热度
67.	EC	5#模块过热度 2	
68.	F0	6#模块出水温度	
69.	F1	6#模块冷却出水温度	
70.	F2	6#模块冷却回水温度	
71.	F3	6#模块吸气 1 温度	
72.	F4	6#模块吸气 2 温度	
73.	F5	6#模块阀后 1 温度/蒸发饱和温度 1	
74.	F6	6#模块阀后 2 温度/蒸发饱和温度 2	
75.	F7	6#模块阀前 1 温度	
76.	F8	6#模块阀前 2 温度	
77.	F9	6#模块 1#电子膨胀阀开度	
78.	FA	6#模块 2#电子膨胀阀开度	
79.	Fb	6#模块过热度 1	
80.	FC	6#模块过热度 2	
81.	H0	7#模块出水温度	
82.	H1	7#模块冷却出水温度	
83.	H2	7#模块冷却回水温度	
84.	H3	7#模块吸气 1 温度	
85.	H4	7#模块吸气 2 温度	
86.	H5	7#模块阀后 1 温度/蒸发饱和温度 1	
87.	H6	7#模块阀后 2 温度/蒸发饱和温度 2	
88.	H7	7#模块阀前 1 温度	
89.	H8	7#模块阀前 2 温度	
90.	H9	7#模块 1#电子膨胀阀开度	
91.	HA	7#模块 2#电子膨胀阀开度	
92.	Hb	7#模块过热度 1	
93.	HC	7#模块过热度 2	
94.	L0	8#模块出水温度	
95.	L1	8#模块冷却出水温度	
96.	L2	8#模块冷却回水温度	
97.	L3	8#模块吸气 1 温度	
98.	L4	8#模块吸气 2 温度	
99.	L5	8#模块阀后 1 温度/蒸发饱和温度 1	
100.	L6	8#模块阀后 2 温度/蒸发饱和温度 2	
101.	L7	8#模块阀前 1 温度	
102.	L8	8#模块阀前 2 温度	
103.	L9	8#模块 1#电子膨胀阀开度	
104.	LA	8#模块 2#电子膨胀阀开度	
105.	Lb	8#模块过热度 1	
106.	LC	8#模块过热度 2	

注 1: 当温度值超过 99℃时, 100℃=A0; 110℃=b0; 120℃=C0; 130℃=d0; 140℃=E0,

具体为：101~109℃=A1~A9；111~119℃=b1~b9；121~129℃=C1~C9；131~139℃=d1~d9

注2：电子膨胀阀开度显示为脉冲数且仅显示10的整数倍。

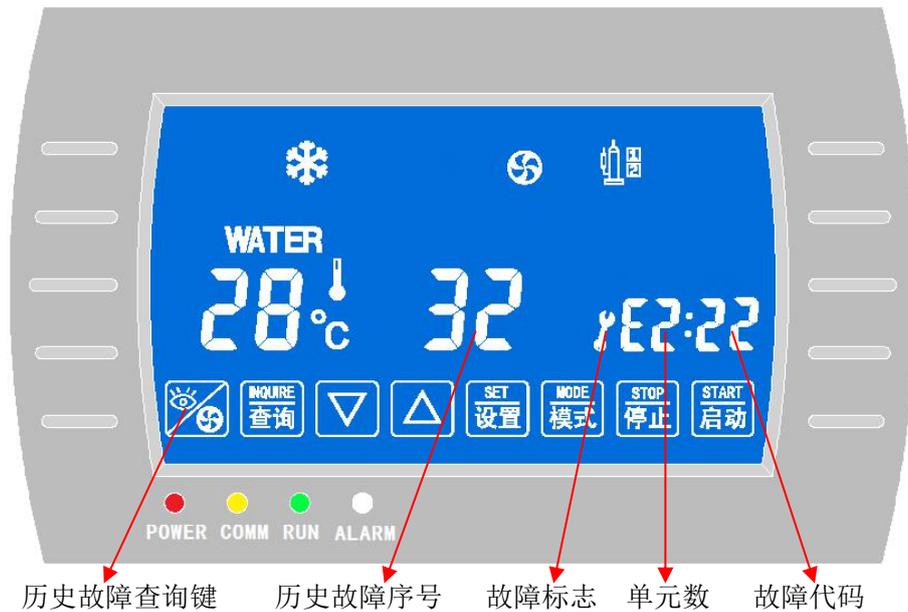
7、查看历史故障操作

查询操作：在开机或关机状态下按一次【历史故障查询】键均可查询历史故障操作，重复按【历史故障查询】键可循环查询最近32个历史故障。

退出查询操作：在查询历史故障状态下按【关机】键一次便可退出历史故障查询状态，1分钟内没有任何按键操作自动取消查询返回查询前状态。

清除历史故障操作：在历史故障查询状态下，按【设置】键一次则清除所有历史故障。在历史故障查询状态手操器故障指示标志点亮，设定温度区域显示历史故障记录序号，时钟区域前两位数字显示发生故障单元数，时钟后两位数字闪烁显示故障代码。

如下图：



历史故障查询键 历史故障序号 故障标志 单元数 故障代码

注：如上图所示“历史第32个故障”为“2#单元”故障代码为“22”的故障。

8、当前故障界面



注：如上图所示当前故障为“2#单元”发生故障代码为“22”的故障。

当有故障发生时手操器时钟区域显示当前故障。

9、故障代码表

故障原因	故障代码	进入条件	保护措施
通信故障	E1: 00	1#模块通信失败	主机全停,子机停相应模块
相位保护	E1: 01	【b6】为“1”，缺逆相	主机全停,子机停相应模块
循环水流开关断开	E1: 02	水流开关持续断开【C6】秒	主机全停,子机停相应模块
冷却水流开关保护	E1: 03	水流开关持续断开【Cd】秒	停 1#机组
制冷出水过冷	E1: 04	制冷出水温度低于【C2】值	停 1#机组
制热出水过热	E1: 05	制热出水温度高于【C3】值	停 1#机组
出水温度传感器损坏	E1: 11	传感器短路或断路	停 1#机组
回水温度传感器损坏	E1: 12	主模块传感器短路或断路	主机全停,子机停相应模块
环境温度传感器损坏	E1: 13	主模块传感器短路或断路	系统停机
冷却出水温度传感器损坏	E1: 14	1#模块传感器短路或断路	停 1#机组
冷却回水温度传感器损坏	E1: 15	1#模块传感器短路或断路	停 1#机组
冷却出水温度异常	E1: 16	1#模块冷却出水温度过高或过低	停 1#机组
冷却回水温度异常	E1: 17	1#模块冷却回水温度过高或过低	停 1#机组
1#压缩机高压	E1: 20	1#压缩机高压开关断开	停 1#机组 1#压机
2#压缩机高压	E1: 21	2#压缩机高压开关断开	停 1#机组 2#压机
1#压缩机低压	E1: 22	1#压缩机低压开关断开	停 1#机组 1#压机
2#压缩机低压	E1: 23	2#压缩机低压开关断开	停 1#机组 2#压机
1#压缩机过载	E1: 24	1#压缩机过载开关断开	停 1#机组 1#压机
2#压缩机过载	E1: 25	2#压缩机过载开关断开	停 1#机组 2#压机
1#阀前温度传感器故障	E1: 26	1#阀前温度传感器短路或断路	停 1#机组 1#压机
2#阀前温度传感器故障	E1: 27	2#阀前温度传感器短路或断路	停 1#机组 2#压机
1#吸气传感器故障	E1: 34	1#吸气传感器短路或断路	停 1#机组 1#压机
2#吸气传感器故障	E1: 35	2#吸气传感器短路或断路	停 1#机组 2#压机
1#阀后或压力传感器故障	E1: 36	1#阀后温度或吸气压力传感器故障	停 1#机组 1#压机
2#阀后或压力传感器故障	E1: 37	2#阀后温度或吸气压力传感器故障	停 1#机组 2#压机

注 1：多故障同时存在时，手操器只显示当前故障级别最高的故障（故障代码数字越小故障级别越高）。

注 2：机组发生压缩机高压、低压、过载保护时，故障锁定，在故障排除后长按历史故障查询键 3 秒以上复位。

注 3：2~8#机组故障，则显示 E2:**~E8:**。

四、技术手册

1、系统特性

(1) 适用空调系统:

带一个空调循环水泵输出,一个冷却水泵输出,两个全封闭压缩机,组成一个模块机组,1~8个模块单元组成“单元组合式水源热泵冷热水模块机组”。

(2) 组网控制:

在现场通过简单的通信线(A、B、GND)连线实现就地组网。每个模块都采用上电自识别模式,即任一模块加电后自动接入网络,并由显示操作面板识别其地址。

(3) 采用本控制系统可实现以下功能:

定时开关机,人工切换工作状态,与末端联动,故障自动判断、处理,手动测试功能,自动除霜,强制除霜,电加热控制,下班防冻,能量控制,运行限制等功能。

(4) 控制器的工作过程和功能达到和符合 Q/YM001-1998 的规定和有关微电脑控制的技术标准和要求。

(5) 所有的输入、输出信号和通讯数据传输都具有足够的抗干扰能力。保证机组工作稳定,可靠,输出没有误动作,没有抖动,而且温度值不会出现大于 1.0℃ 的跳变。

(6) 控制器具有预防用户误操作的功能,如带故障时压缩机不响应等。

(7) 安全性、电磁兼容性均符合国家相关电子电器产品安全标准和电磁兼容性标准。

(8) 具有密码保护的参数设定功能,超限锁定功能。所有需设定的参数都具有相应的默认值,该默认值在第一次开机时使用。

2、I/O 控制基板接口定义

(1) 输入信号汇总表:

标号	名称	类型及状态	功能	备注
A11	出水温度	模拟: NTC	用于空调出水温度异常温度保护	-19~99℃
A12	回水温度	模拟: NTC	用于系统能调及防冻	-19~99℃
A13	环境温度	模拟: NTC	用于防冻及初始上电模式确定	-19~99℃
A14	冷却出水温度	模拟: NTC	用于冷却出水温度异常保护	-19~99℃
A15	冷却回水温度	模拟: NTC	用于冷却回水温度异常保护	-19~99℃
A16	吸气温度 1	模拟: NTC	用于 1# 压缩机吸气温度检测	-19~99℃
A17	吸气温度 2	模拟: NTC	用于 2# 压缩机吸气温度检测	-19~99℃
A18	阀后温度 1	模拟: NTC	用于 1# 电子膨胀阀后温度检测	-19~99℃
A19	阀后温度 2	模拟: NTC	用于 2# 电子膨胀阀后温度检测	-19~99℃
A110	阀前温度 1	模拟: NTC	用于 1# 电子膨胀阀前温度检测	0~140℃
A111	阀前温度 2	模拟: NTC	用于 2# 电子膨胀阀前温度检测	0~140℃
A112	1#压力传感器	模拟量	用于 1#电子膨胀阀控制	电压型(0~5V)、电流型(4~20mA)可选
A113	2#压力传感器	模拟量	用于 2#电子膨胀阀控制	
D11	远控开关	开关	用于手动实现对机组的启停控制	通:开机;断:关机
D12	循环水流开关	开关: 闭合正常	用于空调循环水断流无水保护	检测延时时间可调
D13	冷却水流开关	开关: 闭合正常	用于空调冷却水断流无水保护	检测延时时间可调
D14	1# 压缩机高压	开关: 闭合正常	用于 1# 压缩机压力过高保护	检测延时 3 秒
D15	1# 压缩机低压	开关: 闭合正常	用于 1# 压缩机压力过低保护	检测延时时间可调
D16	1# 压缩机过载	开关: 闭合正常	用于 1# 压缩机压力过载保护	检测延时 3 秒
D17	2# 压缩机高压	开关: 闭合正常	用于 2# 压缩机吸、排气压力过高保护	检测延时 3 秒
D18	2# 压缩机低压	开关: 闭合正常	用于 2# 压缩机吸、排气压力过低保护	检测延时时间可调
D19	2# 压缩机过载	开关: 闭合正常	用于 1# 压缩机压力过载保护	检测延时 3 秒

DI10	备用		
DI11	备用		

(2) 输出信号汇总表

标号	名称	类型及状态	功能	备注
DO1	空调循环泵	开关：闭合有效	控制空调循环泵起停	220VAC5A 阻性触点
DO2	辅助电加热	开关：闭合有效	控制辅助电加热启停	220VAC5A 阻性触点
DO3	1#压缩机	开关：闭合有效	控制1#压缩机起停	220VAC5A 阻性触点
DO4	2#压缩机	开关：闭合有效	控制2#压缩机起停	220VAC5A 阻性触点
DO5	冷却水泵	开关：闭合有效	控制冷却水泵起停	220VAC5A 阻性触点
DO6	1/2#四通阀	开关：闭合有效	控制1/2#四通阀起停	220VAC5A 阻性触点
DO7	备用			
DO8	备用			
ESV1	1#电子膨胀阀	12VDC、电动式直动型	控制1#电子膨胀阀开度	5芯/6芯
ESV2	2#电子膨胀阀	12VDC、电动式直动型	控制2#电子膨胀阀开度	5芯/6芯

3、控制功能

(1) 压缩机防频繁起停

压缩机再次启动间隔时间为3分钟，即压缩机停机时间不小于3分钟。

压缩机温控最少运行时间：压缩机一经启动至少运行1分钟以上，除非关机或故障。

(2) 压缩机均衡运行

机组使用过程中，均衡随机启动压缩机，以达到所有压缩机的停止和运行时间相同。

(3) 工作模式选择

(1) 自动：环境温度低于20℃时，“制热”；环境温度高于25℃时，“制冷”。

(2) 面板功能切换：制冷→制热。

(3) 在运行状态中模式切换均无效，只有停机状态中方可允许切换。

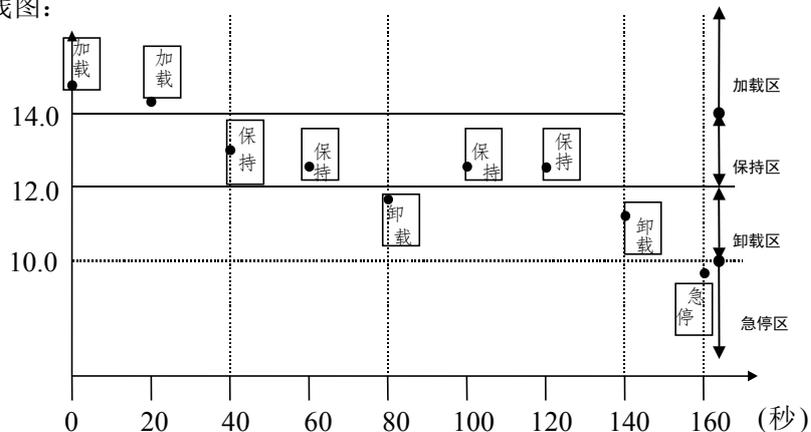
(4) 模糊控制调节规律

本控制系统采用模糊调节规律，以压缩机一次开机或关机过程为一个调节量，把一次开机过程作为正输出（加载区），一次关机过程作为负输出（卸载区），同时还设保持区、急停区，控制周期可设定，根据回水温度所处的区域与设定值比较，分别进行调节。

以制冷工作过程为例：

回水温度设定为12℃，实测回水温度为14.5℃，动作范围设定为2℃，温控周期为20秒。

(1) 曲线图：



注：①温控周期应视系统大小适当调整；对于多模块而言则由手操器统一控制。

②加载区：每隔一个温控周期，执行一次加载过程；

③卸载区：每隔一个温控周期，执行一次卸载过程；

④保持区：在该区域内保持上一个温控周期状态；如上一个温控周期开一个系统，进入该区域后不再执行加载、卸载过程，仍保持开一个系统状态。

(2)数据表格式

在 0 分钟时属于加载区	加载	20 秒时	实测温度为 14.1℃
属于加载区	全载	40 秒时	实测温度为 13.8℃
属于保持区		60 秒时	实测温度为 13.2℃
属于保持区		80 秒时	实测温度为 12.2℃
属于保持区		100 秒时	实测温度为 11.8℃
属于卸载区	卸载	120 秒时	实测温度为 12.5℃
属于保持区		140 秒时	实测温度为 10.5℃
属于卸载区		160 秒时	实测温度为 9.8℃

属于急停区，温控周期不起作用，只按每隔 5 秒种卸载到系统全停

(5) 冬季防冻运行

a、循环水待机防冻功能：

机组工作电源没有被切断，机组处于制热模式下并处于停机状态中

- 1、当环境温度低于等于 0℃时，且连续关机时间达到 30 分钟，启动水泵运行；或
- 2、环境温度高于 0℃时，当水温低于等于 4℃时（可设定），且连续关机时间达到 60 分钟，启动水泵运行。
- 3、当水温低于等于 2℃时(可设定)，投入一台压缩机。
- 4、当水温达到 10℃时（可设定），关闭压缩机。
- 5、当环境温度高于 0℃且水温达到 10℃时（可设定），或环境温度高于 7℃退出防冻。

b、冷却水待机防冻功能：

机组工作电源没有被切断，机组处于制热模式下并处于停机状态达到 30 分钟

- 1、当冷却水温度低于等于 3℃时，开启冷却井水泵运行防冻功能；
- 2、当冷却水温度达到 7℃时，关闭冷却井水泵退出冷却水防冻。

注：①防冻时压缩机的启动同正常的启动过程。

②对多机组来说，在防冻过程中若正在执行防冻的压缩机出现故障停机，另一系统将会自动的投入运行。

③若机组处于防冻过程中需要启动投入工作则可直接按“启动”键，可“无缝”切换。

④若机组处于防冻过程中需要关机，则可直接按“停止”键，便可退出防冻。进入待机状态，满足防冻条件后，再次自动进入防冻状态。

⑤机组待机防冻时手操器待机防冻指示标志点亮。

(6) 电加热控制

注：辅助电加热必须在流量正常的条件下，才能投入运行。

制热运行时，当冷冻回水温度 \leq 设定值一回差时投入运行；

当冷冻回水温度 \geq 设定值时停止运行。

注意：电加热一旦停止必须 5 秒后才允许重新启动，这功能的目的是为机件提供适当的保护。

(7) 冷却水泵控制

冷却水泵为共用控制单元，两台压缩机公用一个冷却水泵，当有一台压缩机要求起动机时，冷却水泵投入运行；两台压缩机都停止时冷却水泵才停止工作。

(8) 电子膨胀阀控制

每台压机配有 1 个电子膨胀阀接口。

电子膨胀阀根据计算得到的过热度及不同工况下的电子膨胀阀控制逻辑来自动控制电子膨胀阀的开度，当排气大于【FA】设定值时，电子膨胀阀开度只能增大。当参数【F9】设置为 2 时，制冷工况电子膨胀阀固定开度参数【F5】，可调参数；制热工况电子膨胀

阀根据环境温度的变化自动控制电子膨胀阀的开度。具体如下：

环境温度	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
电子膨胀阀开度	120	120	120	120	135	140	145	150	155	160	160	160	170	170	170	175	180	185
环境温度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
电子膨胀阀开度	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	250	265	280	295	310	325	340	355
环境温度	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
电子膨胀阀开度	370	385	400	410	420	430	440	450	460	470	480	480	480	480	480	480	480	480

- 1、复位：先将开度向开大方向调至最大，后从最大处向减少方向到 F6 脉冲；
 - 2、压机关闭先保持原开度不变，1 分钟后开到最大开度，2 分钟后再调到复位动作 F6 脉冲(包括停机除霜)；
 - 3、压机启动 Fb 分钟内固定在 F6 开度不变，Fb 分钟后根据环境温度自动调节；
 - 4、除霜时固定在使用最大开度不变（F7），除霜退出后先复位到 F6 脉冲；
- 电子膨胀阀调节速度 F0 毫秒；电子膨胀阀改变周期 F2 秒。

(9) 线控开关

当闭合线控开关（远程开关）时，如果系统处于关闭状态则系统投入运行；当断开线控开关时，如果系统处于运行状态则系统停机。

(10) 运行限制功能

运行限制功能为压缩机超时限制功能，当系统参数【A3】（0 为不限制运行）设置了具体的运行天数后；控制器将根据累计机组运行时间功能完成对空调机组运行时间的限制。即当机组累计运行时间到达设定天数时，机组将被自动关机，此时机组被锁住，“定时关机”标志闪烁显示。

若在主界面下按“启动”键，只听到“嘀”一声，开机功能无效。若解除此锁定需具有相应权限的工程师进入“系统参数”设置，取消限制运行功能或重新设置限制运行天数。

(11) 断电记忆功能

系统参数【b5】为断电记忆功能选择参数，当参数【b5】设置为“1”时断电记忆功能有效；当参数【b5】设置为“0”时取消断电记忆功能。

当机组无人值守时，控制器自动管理机组上电时的工作状况。若断电记忆功能设定为“是”，当机组处于运行状态中断电时，控制器可自动记忆该机组断电之前的状态，当再次加电时，控制器会按照正常的启动过程自动地投入运行。若断电记忆功能设定为“否”，此功能无效。

(12) 定时开关机

定时开关机功能在时钟设置正确后，然后将参数 6~18（【H3】~【HF】）依次设置开机时间和关机时间，设置完成退出后即可生效。

机组按照设定好的“系统开、关机时间”自动执行开机关机，在定时开关机时间内用户也可根据实际需要手动关机或手动开机。

(13) 保护及故障处理

流量开关检测时间、制热低压故障延时时间可设置，其他故障检测延时 3 秒。

- 1、控制器主控板具有相位检测缺相和逆相保护功能，当参数【b6】设置为“1”时，保护功能有效，为“0”无保护功能。
- 2、空调水流量不足：水泵起动 30 秒后开始检测空调水流量，当检测到空调水流量不足且持续参数【C6】时间后如果是主模块水流量不足则系统全停，如果是从模块水流量不足则只关闭该模块所有设备。
- 3、冷却水流不足：冷却水泵起动 30 秒后开始检测冷却水流量，当检测到冷却水流量不足且持续参数【C6】时间时，关闭相应的模块冷却水泵、压缩机。
- 4、压缩机高压保护：当系统检测到压缩机高压过高时，关闭相应的压缩机。
- 5、压缩机低压保护：当系统检测到压缩机低压过低且持续参数【C5】时间后关闭相应

压缩机。

- 6、压缩机过载保护：当系统检测到压缩机过载时，关闭相应的压缩机。
- 7、传感器故障保护：
 - a、吸气温度、阀后温度、阀前温度、压力传感器发生故障时停相应的压缩机；
 - b、主模块出水温度传感器发生故障时系统关闭；从模块机出水温度传感器故障时仅停相应模块系统；
 - c、冷却出水温度传感器、冷却回水传感器发生短路或断路时仅停相应的模块；
 - d、系统回水、环境温度传感器发生故障时系统关闭。注：当压力传感器故障排除后，需重新上电方可复位。
- 8、空调出水温度异常保护：
 - a、制热工况：当出水温度高于参数【C3】且持续 30 秒时，系统判断出水温度过高保护，当出水温度低于参数【C3】-2℃时，故障复位；
 - b、制冷工况：当出水温度低于参数【C2】且持续 30 秒时，系统判断出水温度过低保护，当出水温度高于参数【C2】+2℃时，故障复位。注：主模块发生以上出水温度异常保护时，关闭所有压缩机；从模块发生以上出水温度异常保护时，仅关闭本模块压缩机。
- 9、冷却水温异常保护：
 - a、制热时，当冷却水泵运行后，冷却出水温度低于参数【d4】设定值且持续 30 秒，冷却出水温度过低保护，高于参数【d4】设定值+2℃时复位；
 - b、制冷时，当冷却水泵运行后，冷却出水温度高于参数【d5】设定值且持续 30 秒，冷却出水温度过高保护，低于参数【d5】-2℃时复位；
 - c、制热时，当冷却水泵运行后，冷却回水温度低于参数【d2】设定值且持续 30 秒，冷却回水温度过低保护，高于参数【d2】设定值+2℃时复位；
 - d、制冷时，当冷却水泵运行后，冷却回水温度高于参数【d3】设定值且持续 30 秒，冷却回水温度过高保护，低于参数【d3】设定值-2℃时复位。
- 10、某一子模块发生通讯中断时，该模块所有输出全部断开但不影响其它模块的工作，主模块发生通讯中断时，系统全停。
注：当机组发生压缩机高压、低压、过载、排气温度过高四种故障时锁定，在故障排除后，按历史故障查询键 3 秒以上复位。

4、多压缩机机组

(1) 压缩机组网台数及模块设定

系统参数【b7】为单模块压缩机组数设置，可任意组合 1~2 台压缩机组；系统参数【b8】为模块组合数设置，可任意组合 1~8 台模块。

压缩机组数及模块组合数设定功能是基于一个标准控制程序完成对不同模块数的控制。控制器完全根据上电前设定的压缩机组数及模块组合数，决定需投入运行的压缩机台数，也决定接入控制网络的室外控制板的个数。如压缩机组网台数设定为 2 台、模块数设置为 3 台，当上电工作时接入控制网络的室外控制板的个数为 3 块，工作压缩机台数为 6 台，所有与压缩机工作台数有关的控制功能如运行管理功能，能量调节功能均按 6 台压缩机进行处理。

(2) 组网功能

多模块的组网控制通过通信接口相互连接的方式，通过一个显示界面对各个模块进行控制、数据及运行状态的监控、模块数的选择。各模块的运行相对独立，集中控制。

附录 1、模块式结构室外控制板位址设定表

1、室外控制板地址码开关示意图

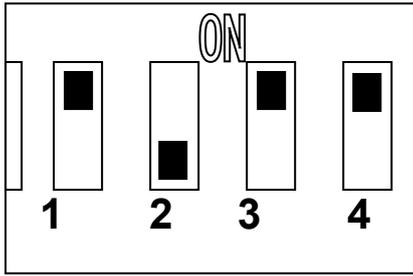


图 1

2、室外控制板地址码对照表

1	2	3	4	模块地址
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	5
0	1	0	1	6
0	1	1	0	7
0	1	1	1	8

表 1

注：图 1 所示地址码开关向上拨向 ON 为“1”，向下拨为“0”

模块地址应顺序不间断编码

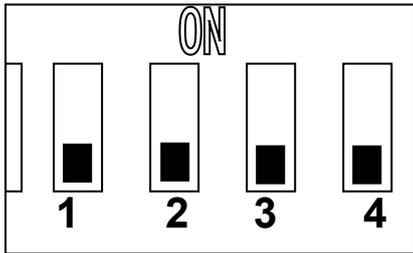


图 2 1# 模块地址

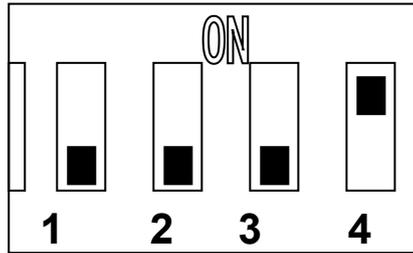


图 3 2# 模块地址

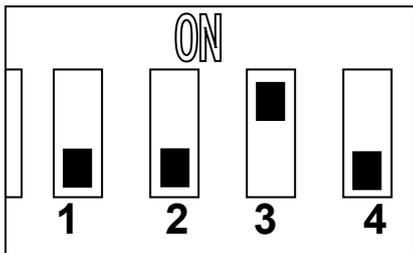


图 4 3# 模块地址

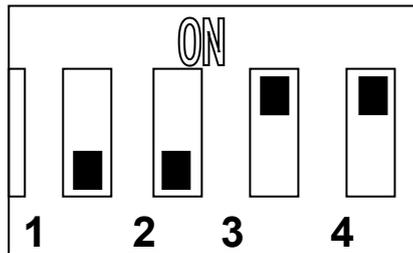


图 5 4# 模块地址

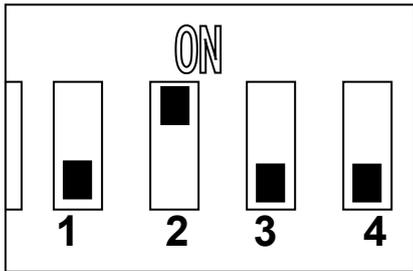


图 6 5# 模块地址

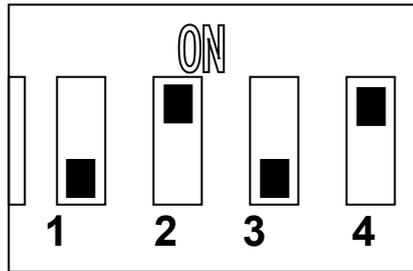


图 7 6# 模块地址

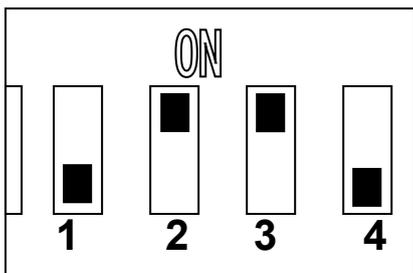


图 8 7# 模块地址

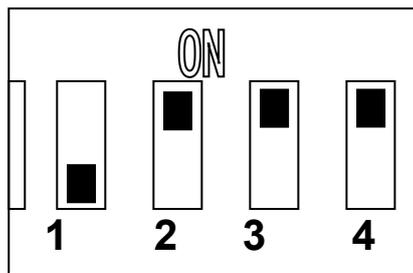


图 9 8# 模块地址



本手册最终解释权为本公司所有，因技术不断创新，如有变更，恕不另行通知。