

GOLDAIR ELECTRIC



3PH Integrated Control System for Building Air-Conditioning User Manual

高迪亞電子 风冷冷(热)水机组控制系统操作手册

-----户式中央空调机组专用

请在使用控制器之前，详细阅读本操作手册，以掌握正确和安全的使用方法。

GOLDAIR

GOLDAIR ELECTRIC

版权所有 翻录必究

2006 年 V5.0

目 录

页码

安全注意事项	1
各部分的名称和功能	3
操作原理	16
控制机理	31
3PH 控制网络示意图.....	39

安全注意事项

1、操作机组之前，请详细阅读所有“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、本手册内使用的符号

 **警告：**必须遵守本警告内容，以免导致使用者受伤亡。

 **注意：**必须遵守本注意内容，以免对机件造成损毁。

 **注意：**
请详细阅读控制器上张贴的各种标签

4、安装

► 阅读后，请将本技术手册妥善保存，以便随时取出参阅。同时，请将本手册交与其它操作本机人士，以供参考之用。

 **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服务。如控制附件安装不当，可能引致控制器失灵或触电等后果。

用户切勿尝试自行修理。如果控制器修理不当，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) 主机控制板

 **注意：**室外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。

其安装中心内一般有强电线路通过，另控制板也有AC220V通过。

有关室外控制板的安装位置，应该选择一个由机组产生的气流或噪音不会影响邻居的地方。

遵守强弱电分开的原则，尽量使控制板与接触器保持在50mm以上。

(2) 主控器

 **警告：**主控器必须安装稳固。否则，可能会因为主控器下坠而引致身体受伤或控制器损坏。

(3) 电源线、保险丝和断路器

 警告：必须使用指定电线为控制器提供电力。切勿与其它电器共享同一电源，以免引致超负荷的危险。

必须使用与控制器工作电压匹配的保险丝或断路器。切勿使用超出指定级别的电线或保险丝。

(4) 接地

 注意：控制器必须安装接地线。切勿将接地线与气体燃料管道、水管、避雷导体或电话的接地线相连接。接地不当，可能引起触电的意外。

请经常检查控制器的接地线与机组的接地终端和接地电极连接是否牢固。

5、操作

 警告：切勿使用锋利物按键，以免损毁控制器。

切勿扭曲或拉扯控制器的电线，以免损毁控制器引致失灵。

切勿将苯、酒精或其他腐蚀性的化学试剂的沾染控制器表面。否则，可能导致脱色或机件失灵。如要清除污垢，请用软布沾少量含中性去污剂的水溶液揩拭控制器表面，然后再用干布抹净。

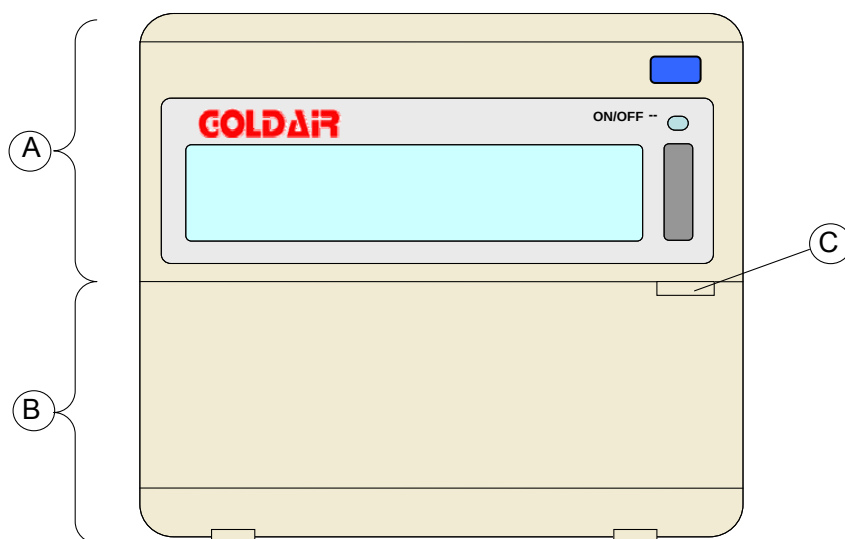
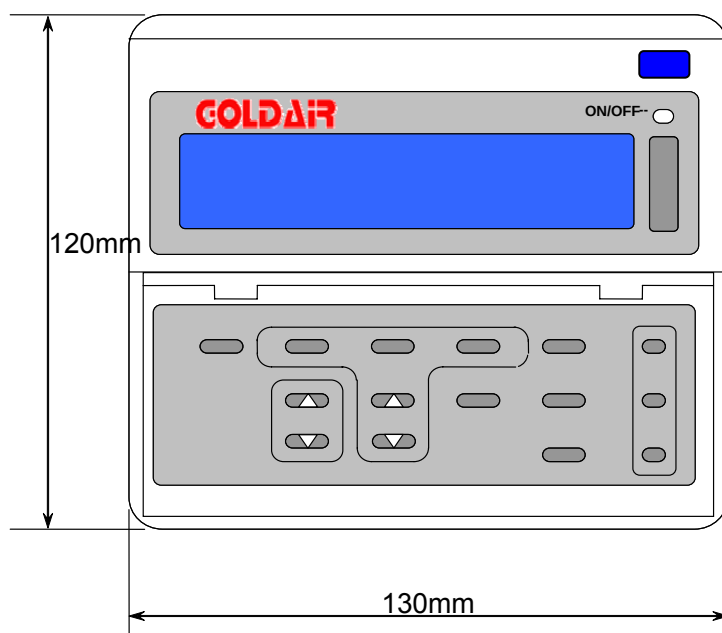
切勿施加过大的力在显示屏或连接部位，以免引起色调变化。

各部份的名称和功能

网络遥控器——手操器

{3PH-200C+、3PH-200D+、3PH-200E+}

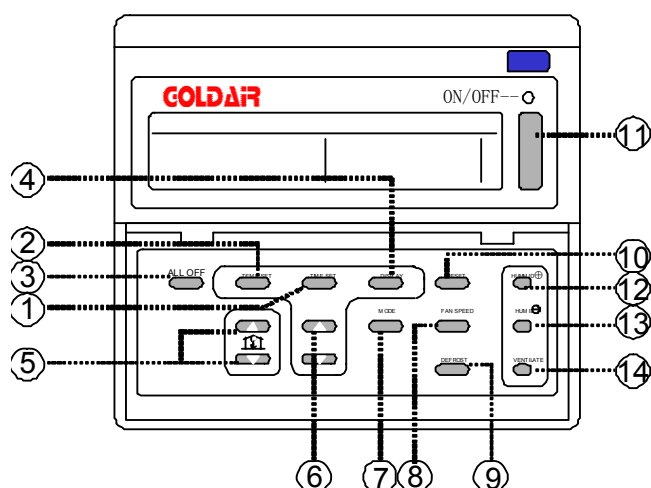
- 请检查您的遥控器，不同的遥控器适用于不同机种。



- 设定操作完成后，便可重复使用。
- 要查看操作健部分，可利用手操器中间靠右的把手，将盖拉开。
- 当出现显示内容时，表示手操器已接通电源。当出现“集中管理中...”时表示机组已联网

 注意：手操器的电源由室外主机控制板上连接12V DC。

操作键部份



(1) “时刻设置” 键

可设定定时开关机模式及时间，调校日期时钟和地址参数设置等。

(2) “温度设置” 键

可设置温度参数值及设置B区显示对象。

(3) “ALL OFF” 键

按下此键可关所有联网的机组和风机盘管的风扇。

(4) “显示选择” 键

此键用于温度显示。

(5) “ ” 键

这两个键用来设定室温以摄氏1度作为设定单位。

(6) “上、下” 键

用以改变设置值或各页显示的状态值（配合1、2、4键使用）。

(7) “运转切换” 键

用于改变系统运转工况，每按一次可在“制冷/制热/自动/循环”三种状态循环切换。此键只

在主机待机情况下才有效。

(8) “风速” 键，用以选择室内风机的高、中、低风速及自动模式。

(9) “除霜” 键，用以进行强制除霜。

(10) “切换/复位” 键

切换/复位键，用于湿度与CO2浓度的切换/故障复位、滤网清洗后复位。

(11) “ON/OFF” 键，

对本单元（房间内）进行开或关，运行键按下后，LED指示灯变绿，表示系统已运行，再次按下后，LED变红，表示系统停止。

(12) “功能1” 键

按下此键，即开启“杀菌器”，开始杀菌操作。

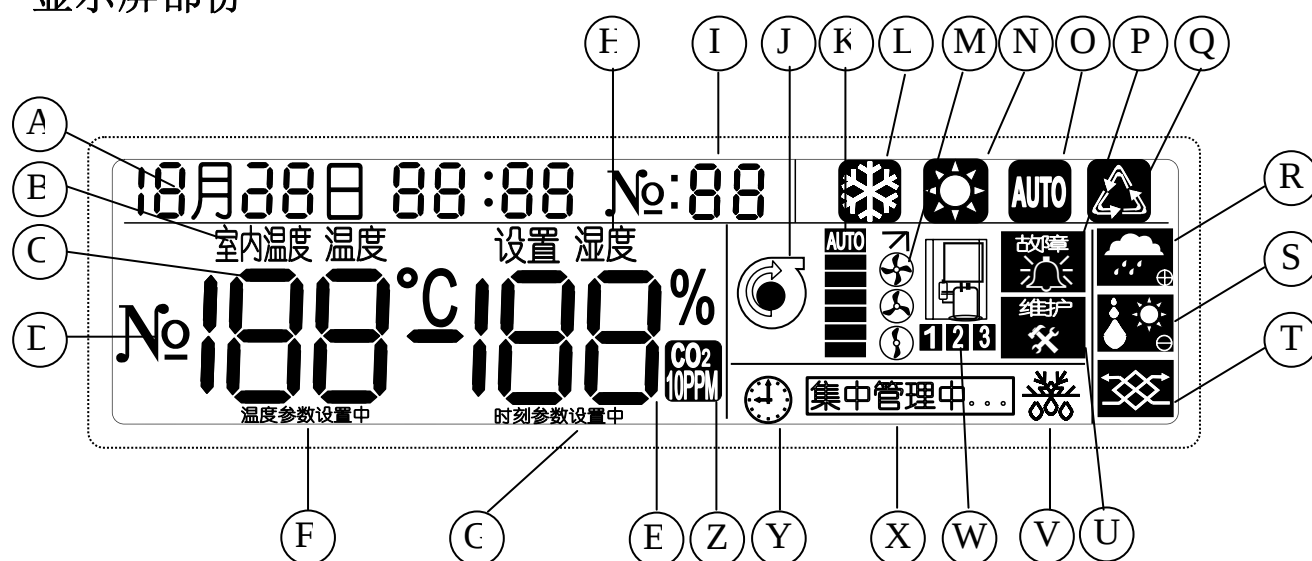
(13) “功能2” 键

按下此键，进行辅热或抽湿操作。

(14) “换气” 键

按下此键，即进行高速换气通风操作。

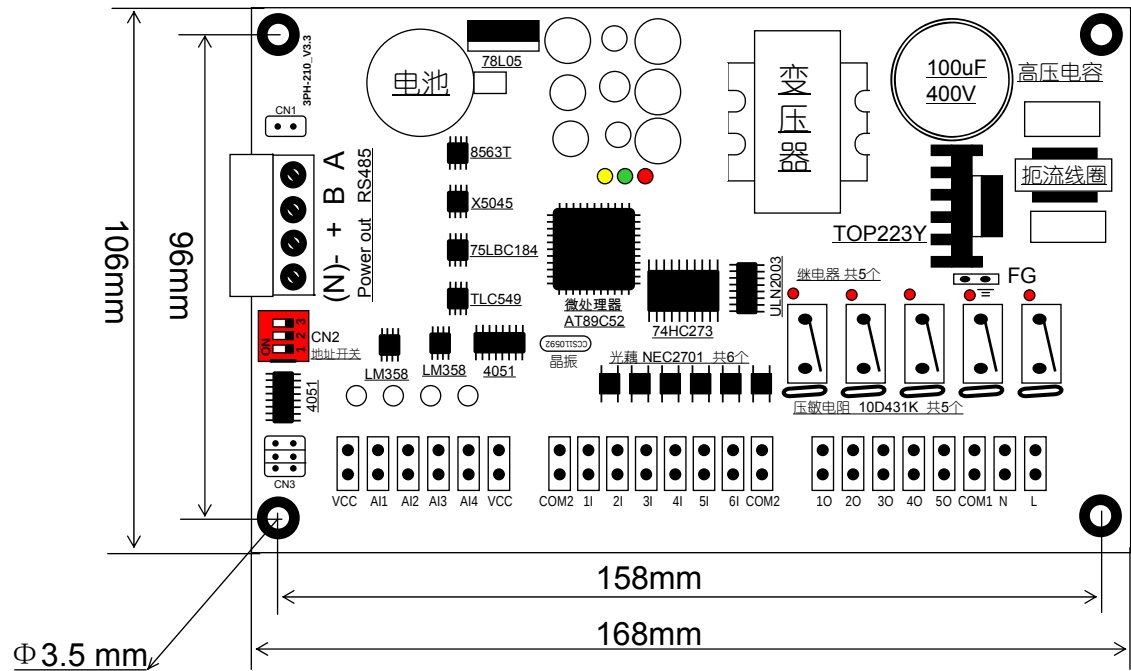
显示屏部份



为方便说明，本页内的显示灯全部亮起。此现象不会在实际情况中出现。

- | | |
|---|---|
| <p>A. “日期、时间”显示
显示当前日期、时间</p> <p>B. 指明1区显示数值为室内温度或水温</p> <p>C. 1区数值显示</p> <p>D. 在参数设置时，显示项目数</p> <p>E. 2区数值显示，水温、设定值、湿度或CO2浓度</p> <p>F. 此段亮起，表明此时正在进行温度参数设置</p> <p>G. 此段亮起，表明此时正在进行时间参数设置</p> <p>H. 此段亮起，表示2区数值显示为湿度</p> <p>I. 表示手操器的地址</p> <p>J. 亮起表示循环水泵或送风机已经运行</p> <p>K. 显示送风机速度设定值(指风机盘管)</p> <p>L. 表示系统运行在制冷状态</p> <p>M. 显示送风机运行摆风及速度</p> | <p>N. 表示系统运行在制热状态</p> <p>O. 表示系统运行在自动运行状态</p> <p>P. 表示机组此时有故障发生</p> <p>Q. 表示系统运行在循环状态(主机未开)</p> <p>R. 表示已启动杀菌器 (FUNC1) 装置</p> <p>S. 表示已启动辅热或抽湿 (FUNC2) 装置</p> <p>T. 表示已启动高速换气装置</p> <p>U. 表示机组需进行维修</p> <p>V. 表示机组正进行除霜操作</p> <p>W. 表示压缩机正在运行。1、2、3表示压缩机机号；
风机表示冷凝风机。</p> <p>X. 表示手操器与主板的通讯状态</p> <p>Y. 亮起表示机组已设定定时开关机</p> <p>Z. 表示2区数值的单位 (湿度或CO2浓度)</p> |
|---|---|

主板（3PH-210B+）



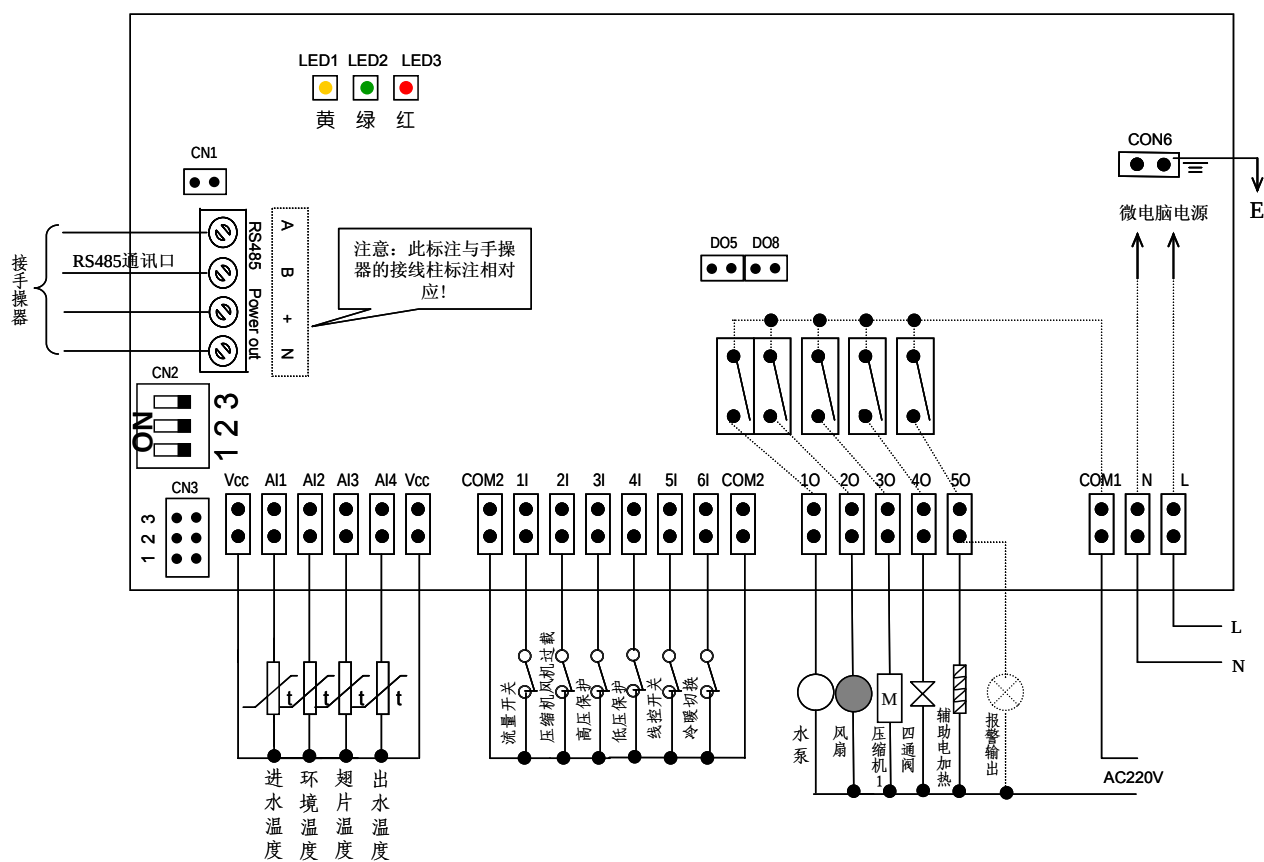
- CN1—接通时作为测试；正常工作时断开。
- CN2—双压缩机机组结构选择开关。
- CN3—机组型式选择开关。

注：3PH-210 主板内部已把 CN3 点的第 3 位强制置于“OFF”处。

开关状态选择含义表

	CN3			CN2			CN1
	1	2	3	1	2	3	1
通/ON=1	冷/热由 手操器切换	热泵	双机	<u>DO 循环</u>	-----	-----	测试
断/OFF=0	冷/热由主板 6I 切换 6I 通=制热,断=制冷	单冷	单机	<u>I/O 检测</u>	-----	-----	工作

3PH-210B+主板电气线路连接



注：1.虚线为板内已布线路

2.DO5可选用于辅助电加热或报警输出，通过板上跳线完成！

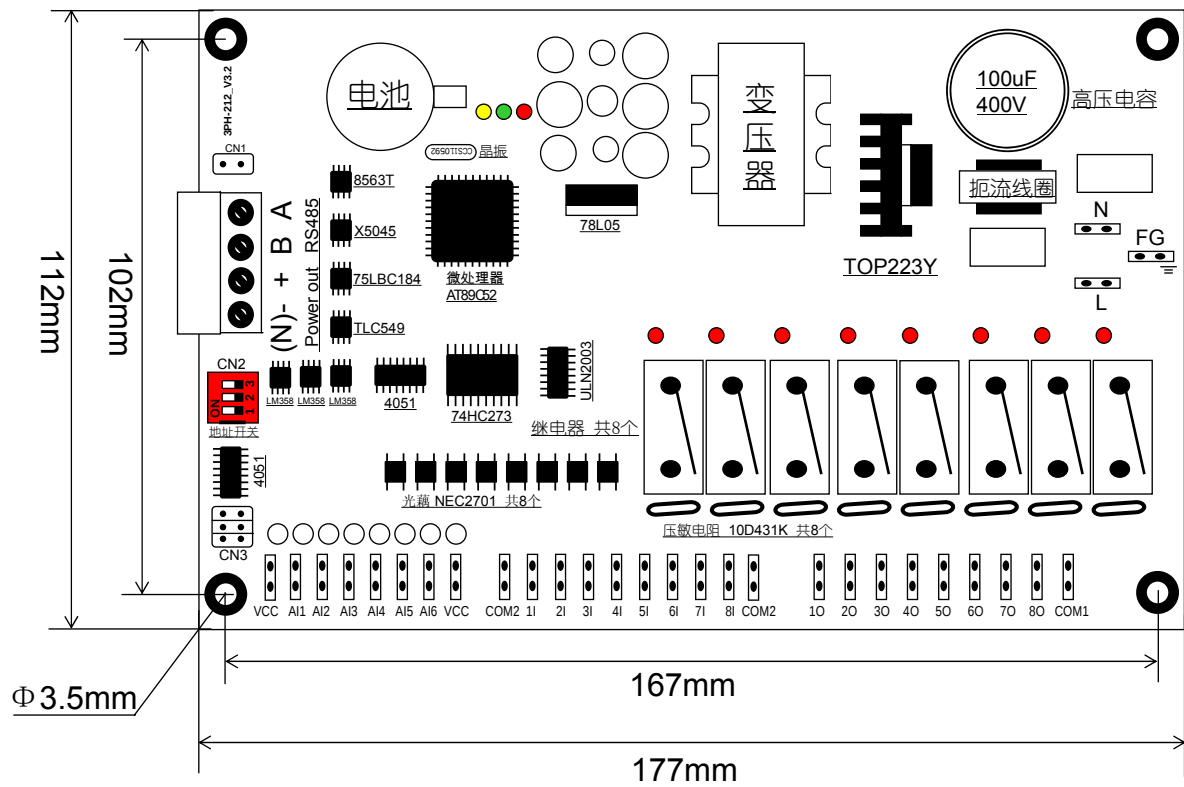
LED1约每秒闪亮一次，表示本控制板工作正常

LED2约每秒闪亮一次，表示已与手操器通讯

LED3常亮表示电源已经工作

- DO：输出5路，300W以下感性负载（单相）可以直接连接驱动
- DI：输入6路
- AI：输入4路

主板（3PH-212B+）

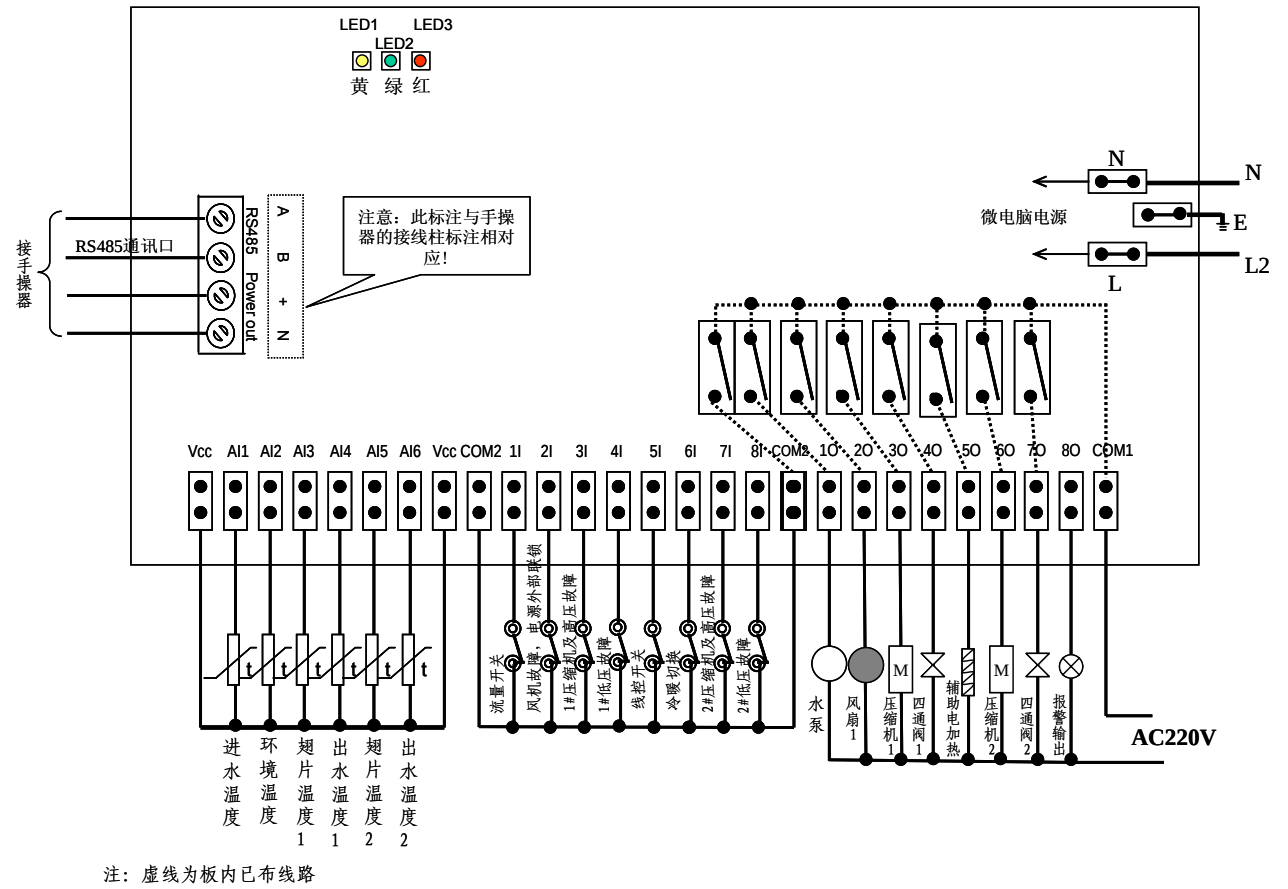


- CN1—接通时作为测试；正常工作时断开。
- CN2—双压缩机机组结构选择开关。
- CN3—机组型式选择开关

开关状态选择含义表

	CN3			CN2			CN1
	1	2	3	1	2	3	1
通/ON=1	冷/热由手操器切换	热泵	双机	DO 循环	独立风机系统	共用蒸发器	测试
断/OFF=0	冷/热由主板 6I 切换 6I 通=制热,断=制冷	单冷	单机	I/O 检测	共用风机系统	独立蒸发器	工作

3PH-212B+主板电气线路连接



LED1约每秒闪亮一次，表示本控制板工作正常

LED2约每秒闪亮一次，表示已与手操器通讯

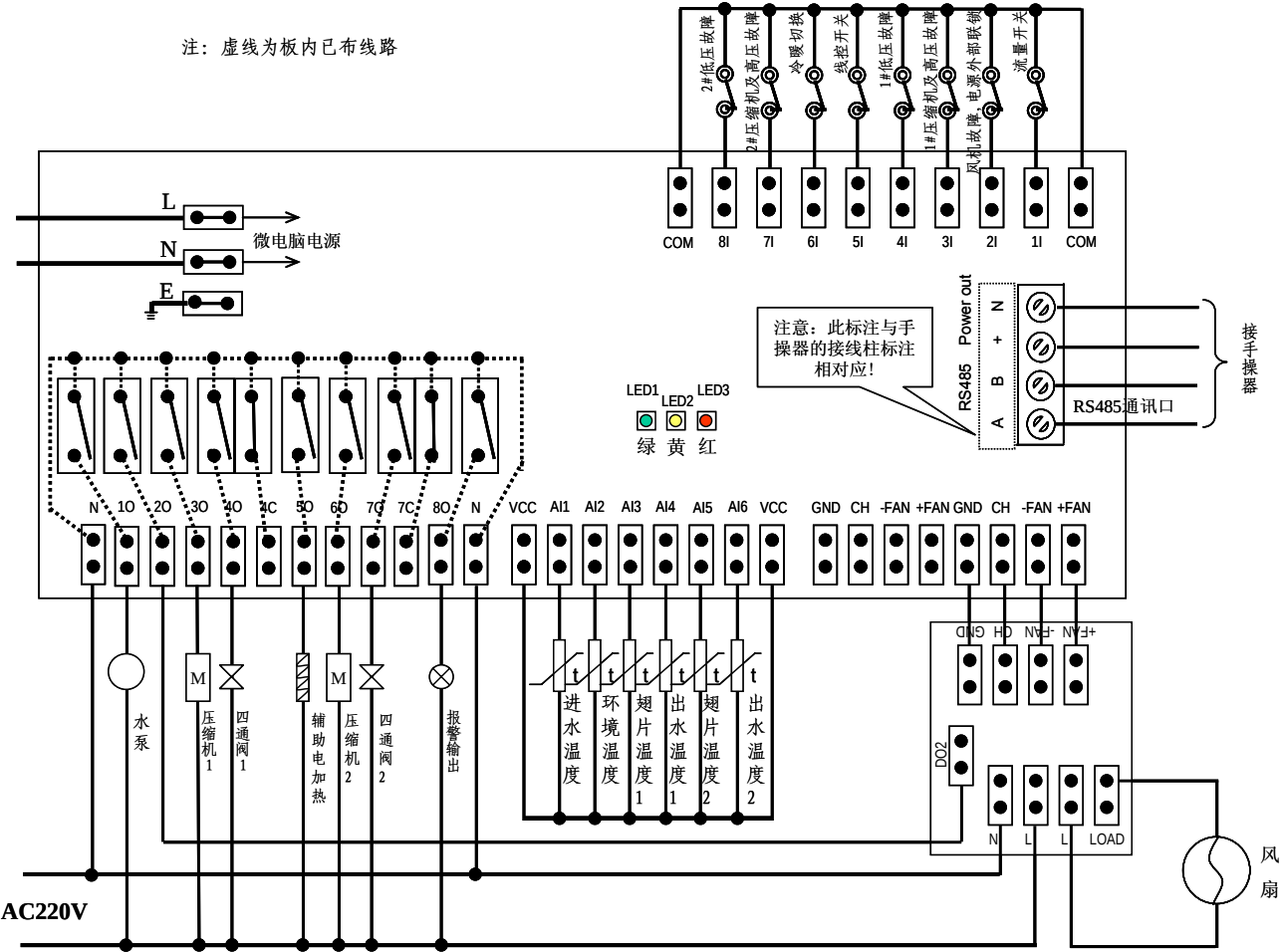
LED3常亮表示电源已经工作

- DO：输出8路，300W以下感性负载（单相）可以直接连接驱动
- DI：输入8路
- AI：输入6路

注：当双机结构选择为独立风系统（CN2-2=1），此时 D08 为冷凝风扇 2。

主板电气线路连接

(3PH-213T-V1.4)



LED1约每秒闪亮一次，表示已与手操器通讯

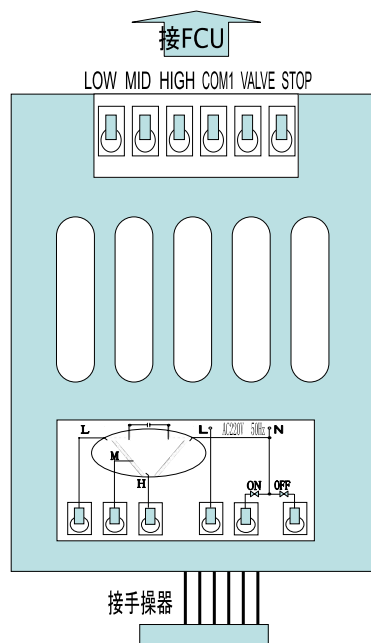
LED2约每秒闪亮一次，表示本控制板工作正常

LED3常亮表示电源已经工作

- DO：输出8路，300W以下感性负载（单相）可以直接连接驱动
- DI：输入8路
- AI：输入6路

注：当双机结构选择为冷凝风扇调速时（CN2-3=1），程序强制按共用风系统运行；
当双机结构选择为冷凝风扇不调速时（CN2-3=0），程序可选独立风系统（CN2-2=1）此时
D08 为冷凝风扇 2。当双机结构选择为公共水路时，第 6 路温度传感器不装，此时 AI6=AI4。

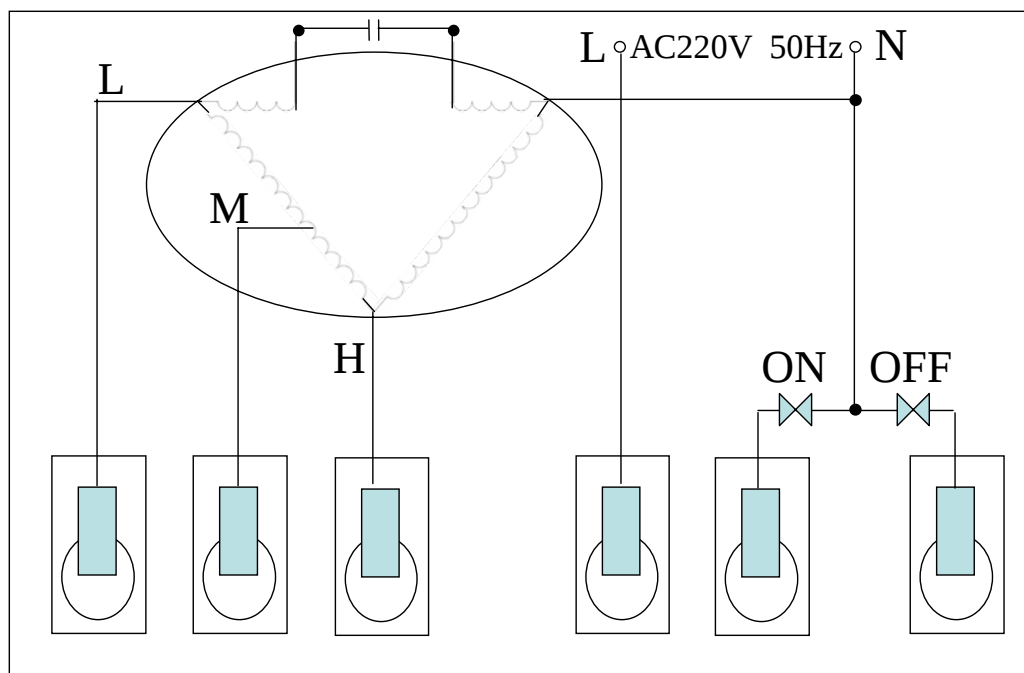
风盘板（3PH-220B）



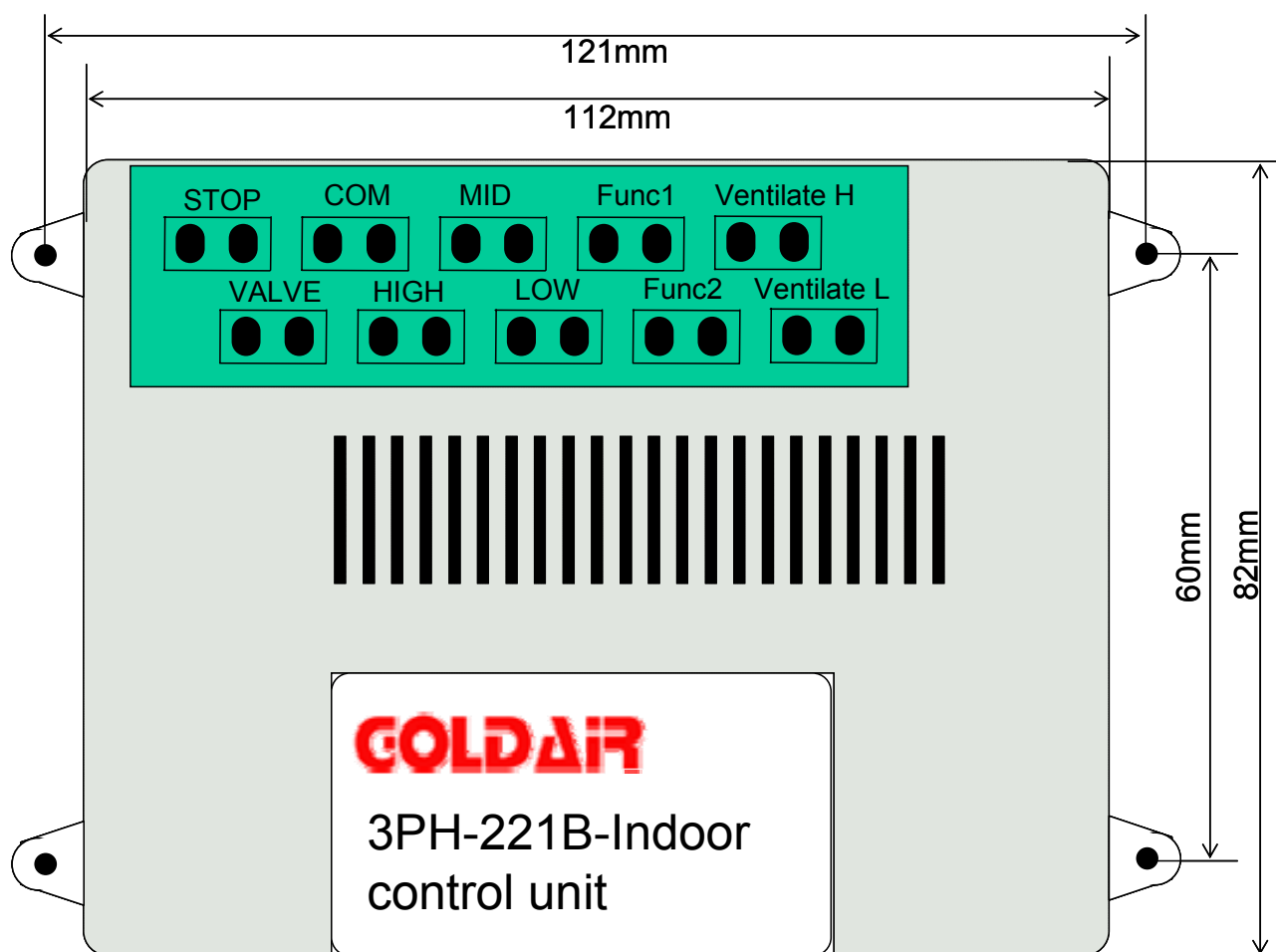
3路控制风机盘管或风阀高（High）、中（Mid）、低（Low）风量（对COM1点为NO接点）；

VALVE控制电动阀或风阀（对COM1点为NO接点），也可用于风机盘管联动开机输出；

STOP可控制风阀的关闭（对COM1点为NC接点）。外部接线图如下：



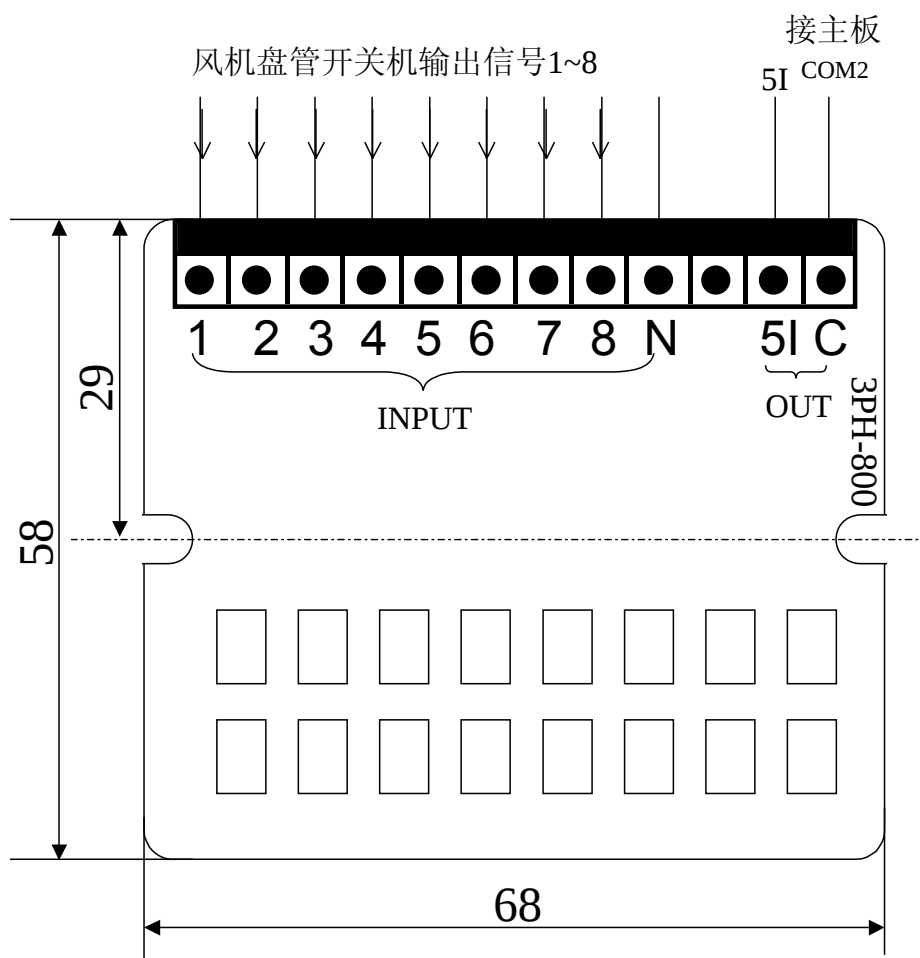
气氛控制板（3PH-221B）



VALVE、STOP控制风机盘管电动阀，高（High）、中（Mid）、低（Low）为三档调速，可用于风机盘管联动开机输出。FUNC1、FUNC2功能对应手操器上相应功能。VentilateH和VentilateL与手操器上Ventilate键对应。以上公共线为COM。

- 风盘板与手操器连接，连接电缆为成套供应。

联机板（3PH-800）



1. 联机板为可选配件，具有风机盘管开机后，对主机的联动开机的功能。每一件联机板可接8路风机盘管开关机信号（一般为电动阀控制信号AC220V）。其中INPUT1~INPUT8任意一路有信号，OUT就有输出至主机，主机就会启动，当INPUT1~INPUT8全部没有输出信号，即8路风机盘管全部关机，OUT就没有信号输出，主机就会强制停止。

⚠ 注意：INPUT1~INPUT8为R、S、T中的任一相，相电压为AC220V，N线为0相，绝对不能搞错，不然会造成短路。

2. 联机板可安装于86型接线盒内，但接线必须牢固，剥线尽量短一些，以免碰线短路。

操作原理

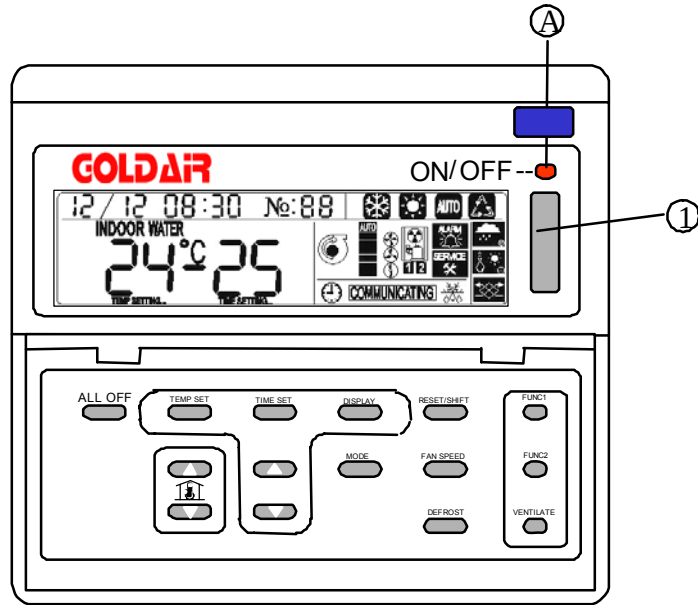
操作前

- 使用前，切记先将电源开启。
(使用压缩机期间，必须时刻保持电源在开启状态。否则可能引致压缩机损坏。)
- 当所有的室内机组停止操作时，相连的室外机组亦会停止操作。
- 如室外机组正进行除霜操作时，那么即使室内机组已被设定为暖气操作，亦要等到室外机组除霜操作完毕，才可运作。

警告：

请在使用前清楚检查电源电路。详情请参阅前面“安全注意事项”。

1、开启/关闭



Ⓐ 操作指示灯

① ON/OFF键

(1) 开始操作

按下“ON/OFF”键

操作指示灯变绿，开始操作。

(2) 停止操作

按下“ON/OFF”键

操作指示灯变红，停止操作。

- 一旦将此键设定，以后只要按下“ON/OFF”键，便可重复同样的操作。
- 在操作时，在“ON/OFF”键上的操作指示灯会闪动。

⚠ 注意：

操作一旦停止，即使立刻按下“ON/OF”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分钟后自动开始操作。但如果2分钟内重新按下“ON/OFF”键，双机系统可能会同时启动，此现象属于正常情况。

2、选择操作模式

(1) 按下“运转切换”键

连续按下“运转切换”键，操作模式会不断由“制冷”、“制热”、“自动”、“循环”轮流替换。用户可以从显示屏上确认各种操作内容。

 注意：主机在运行状态下，按“MODE”键无效。

(2) 制冷

按下“运转切换”键，直至显示屏上出现“”图标。

(3) 制热

按下“运转切换”键，直至显示屏上出现“”图标。

(4) 自动制冷/制热操作

如果“制冷”、“制热”同时兼备的系统，用户可以选择使用“自动制冷”、“自动制热”操作。

按下“运转切换”键，直至显示屏上出现“”图标。如配置IAQ系统又需要舒适运行，请用此模式！

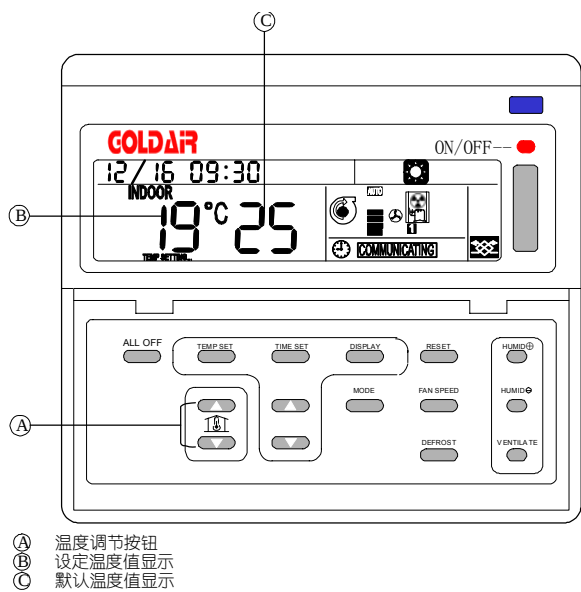
(5) 循环

当处于循环状态，此时，不管主机是否有故障，只开循环水泵，亦不检测故障。

(6) 有关自动操作

当处于自动操作时，机组内的微型计算机会根据外气和设定温度间的关系，自动选择操作模式（制冷/制热）。转换操作模式的同时，机组亦会自动转换。外气温度低于15℃时为制热，外气温度高于等于15℃时为制冷。

3、调节室温



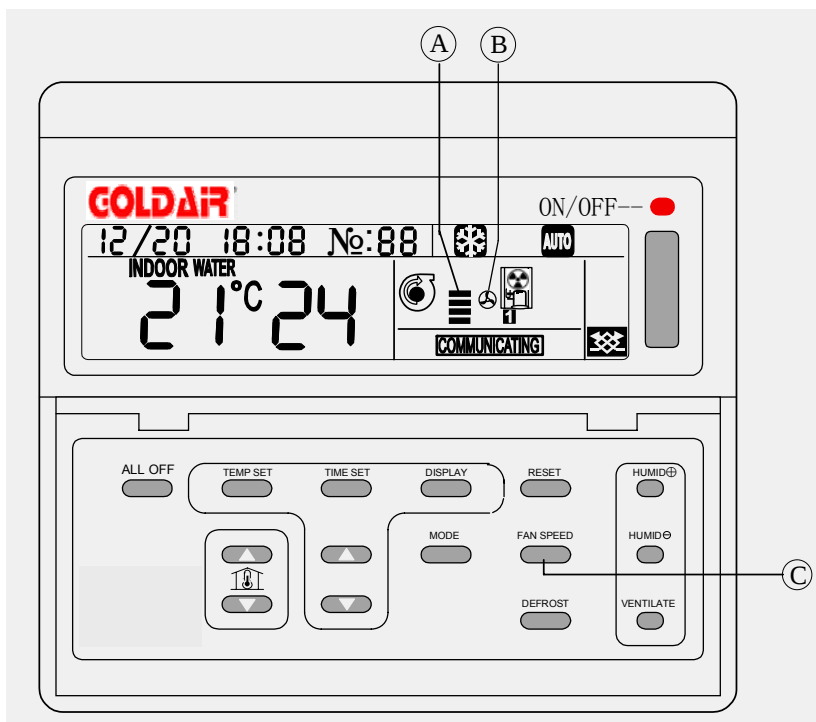
每按下  或  键一次，室温设定加或减摄氏1度。如连续按键，设定温度便不断跳升或降低。

室温设定值的“工厂设置”为2个，分别为“制冷”与“制热”时的值。此时应视为制冷或制热的自动调节设定值。

按住  或  不放将快速改变设置值，改为4—6个字 / 秒。

工厂默认值	制冷时	25	范围	1 8 — 3 0
	制热时	25	范围	0 1 — 2 6

4、调节风速



A: 风速设定 B: 风速显示 C: 风速调节按钮

每按下“风速”键一次，便轮流在高→中→低 →停止→ 自动之间进行切换。

每按下“风速”键一次，所选择的风速便有所改变。每次风机从停止到运转的次序为：

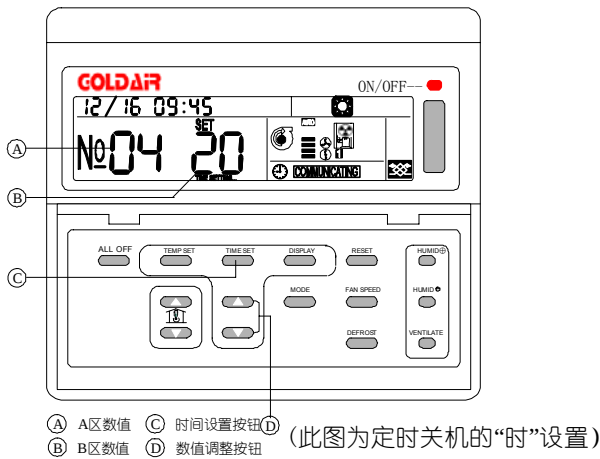
风速高档（5秒）→中档→低档。

注1：若风速设定为自动时，送风机的风速会根据室温与设定值的偏差，自动调节风

偏差 $\Delta t \geq 3^{\circ}\text{C}$ ，高速； $3^{\circ}\text{C} > \Delta t \geq 1^{\circ}\text{C}$ ，中速； $1^{\circ}\text{C} > \Delta t \geq -1^{\circ}\text{C}$ ，低速； $\Delta t \geq -2^{\circ}\text{C}$ ，停止。

注2：暖气工况下，室内送风机在回水温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ 时，不打开，以防吹冷风。

5、设定时间



时间参数设置

按下“时刻设置”键保持3秒以上，待画面出现“时刻参数设置中...”字样时，按下表的定义分别通过按“数值调整”键调整参数。如果确认，则按“时刻设置”键，即转入下一个参数设置。注意：第二次按键按下后不需要延时，此时画面也转入下一个设置。

“时刻设置” 按键次数	A 区数 值	B 区数值	含 意	范 围	缺省值 (默认值)
1	No:01	原值	00 手动开关机	00-03	00
			01 手动开自动关		
			02 自动开手动关		
			03 自动开关机		
2	No:02	原值	定时开机时间的“时”设置	00-23	00
3	No:03	原值	定时开机时间的“分”设置	00-59	00
4	No:04	原值	定时关机时间的“时”设置	00-23	00
5	No:05	原值	定时关机时间的“分”设置	00-59	00
6	No:06	原值	当前时间设置的月	01-12	
7	No:07	原值	当前时间设置的日	01-31	
8	No:08	原值	屏幕保护背光设置	00-02	02
9	No:09	原值	当前时间设置的时	00-23	

“时刻设置” 按键次数	A 区数值	B 区数值	含 意	范 围	缺省值 (默认值)
10	N $\underline{0}$:10	原值	当前时间设置的分	00-59	
11	N $\underline{0}$:11	00	转 12 项之密码	00-99	00
12	N $\underline{0}$:12	原值	本机地址	01-16	01
13	N $\underline{0}$:13	00	转 15 项之密码	00-99	00
14	N $\underline{0}$:14	00	转 15 项之密码	00-99	00
15	N $\underline{0}$:15	原值	运转限时（千位、百）	00-99	00
16	N $\underline{0}$:16	原值	运转限时（十、个位）	00-99	00
17	N $\underline{0}$:17	00	清除累计数、恢复默认值	00-99	00

注1：第11项数值是密码，若密码正确才能转入下一项，否则按下“TIME SET”键时返回初始画面。

注2：第12项数值是手操器本机地址，不能为8。17项数值为11时表示清除累计数；数值为12时表示恢复默认值。

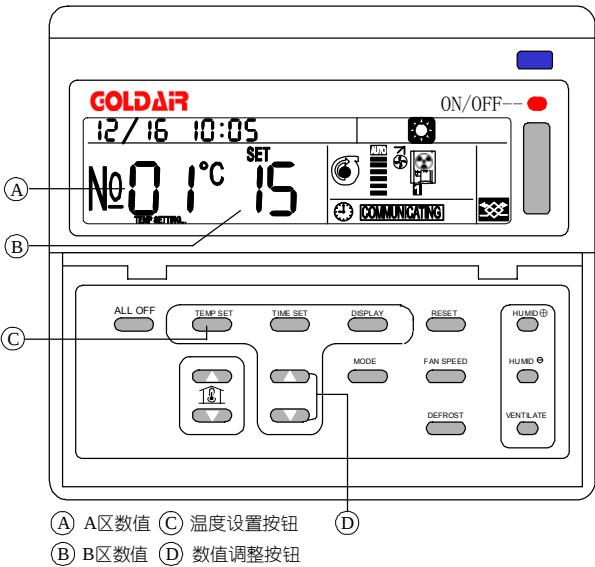
注3：第8项屏幕保护设置含义：00、01—显示屏长亮，背光在按键停止后一分钟关闭；

02—背光在按键停止后一分钟关闭，显示屏在20分钟后关闭。

注4：在背光或显示屏关闭时，第一次按下任何键，只是唤醒显示屏及背光，之后才是正常操作。

注5：由主板强制开、关机，定时开、关机时，显示屏、背光亦会点亮，相当于按键作用；有故障存在时，显示屏、背光长亮。

6、设定温度



按下“温度设置”键保持3秒以上，待画面出现“温度参数设置中...”时，按下表的定义分别通过按键调整参数。如果确认，则按“温度设置”键，即转入下一个参数设置。注意：第二次按键按下后不需要延时，此时画面也转入下一个设置。

按键次数	A区数值	B区数值	含意	范围℃	默认值℃
1	No.01	原值	制冷水温度设定	-20~30	12
2	No.02	原值	制热水温度设定	15~50	45
3	No.03	00	转 4 项之密码	00~99	00
4	No.04	原值	除霜起始温差	4~20	08
5	No.05	原值	除霜结束温度	6~30	12
6	No.06	原值	防冰温度设定	-25~10	03
7	No.07	原值	动作范围设定	01~09	03
8	No.08	原值	B区显示设定	00~03	00
9	No.09	原值	湿度修正设定	00~20	10（%）
10	No.10	原值	温度修正设定	07~13	10

注1：第3项数值是密码，若密码正确才能转入下一项，否则按下“温度设置”键时返回初始画面。

注2：第8项数值设为00时，B区显示为系统送（回）风温度AI1值；

第8项数值设为01时，B区显示为室内温度设定值；

第8项数值设为02时，B区显示为室内湿度值（用于3PH-200D+）；

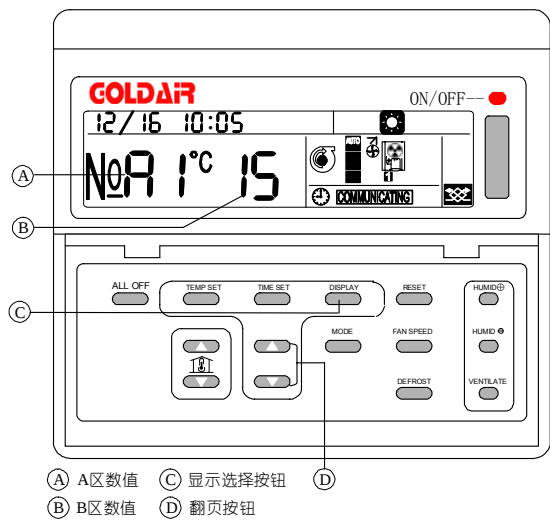
当第8项数值设为03时，B区显示为室内湿度值或室内CO2浓度值，可按“切换/复位”进行切换

注 3：第 9 项数是湿度修正:11 为+1%；8 为-2%。专为 3PH-200D+ 、3PH-200E+手操器而设。

注 4：第 10 项数是温度修正:11 为+1℃；8 为-2℃。

7、显示选择

按下“显示选择”键一次，出现以下画面，按翻页按钮选择显示的模拟量序号及数值：



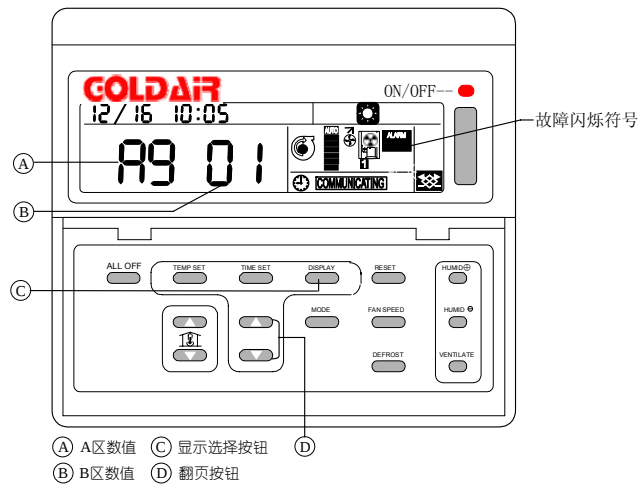
序号	A区值	B区值	欲显示的内容含义
1	No:A1℃	15	回水温度=15℃
2	No:A2℃	32	环境温度=32℃
3	No:A3℃	40	翅片温度1=40℃
4	No:A4℃	08	1#出水温度=8℃
5	No:A5℃	15	翅片温度2=15℃
6	No:A6℃	16	2#出水温度=16℃

注1：温度显示范围 -40℃～79℃，若传感器断线，显示为-7F℃，若传感器短路显示为7F℃，都属于传感器故障。

注2：对于单冷机及单压缩机，没有翅片温度2及2#出水温度传感器，此时显示为00。

8、故障查询

再次按“显示选择”键出现：



(A区) **A9** 故障查询菜单 (B区) 出现的数值为故障最近发生的代码，同时有故障符号  闪烁。各代码的含意如下：

01—流量故障(缺水、水泵、送风机故障等)

02—风机、电流缺相、外部连锁故障

03—1#压缩机或高压故障

04—1#压缩机低压故障

07—2#压缩机或高压故障**

08—2#压缩机低压故障**

09—回水(风)温度传感器故障

10—环境温度传感器故障

11—1#翅片温度传感器故障

12—1#出水温度传感器故障

13—2#翅片温度传感器故障**

14—2#出水温度传感器故障**

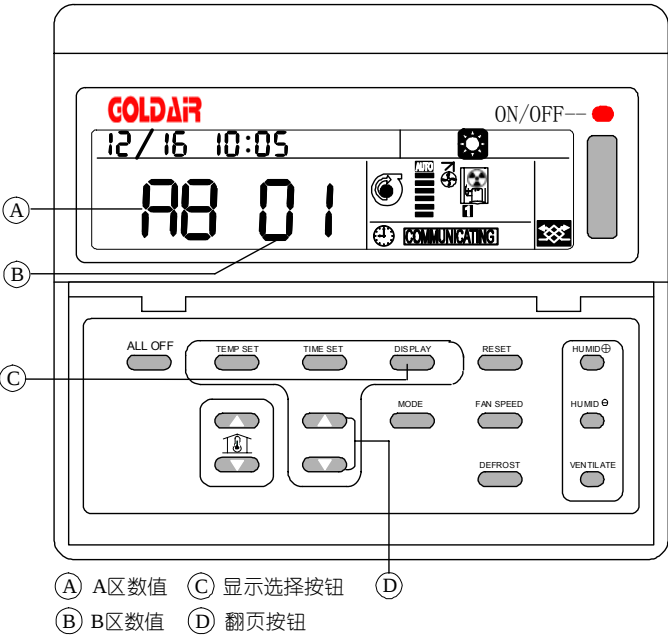
15—1#过冷保护

16—2#过冷保护**

17—1#系统不制热保护

18—2#系统不制热保护

如果有历史故障，按下“显示选择”键后显示：



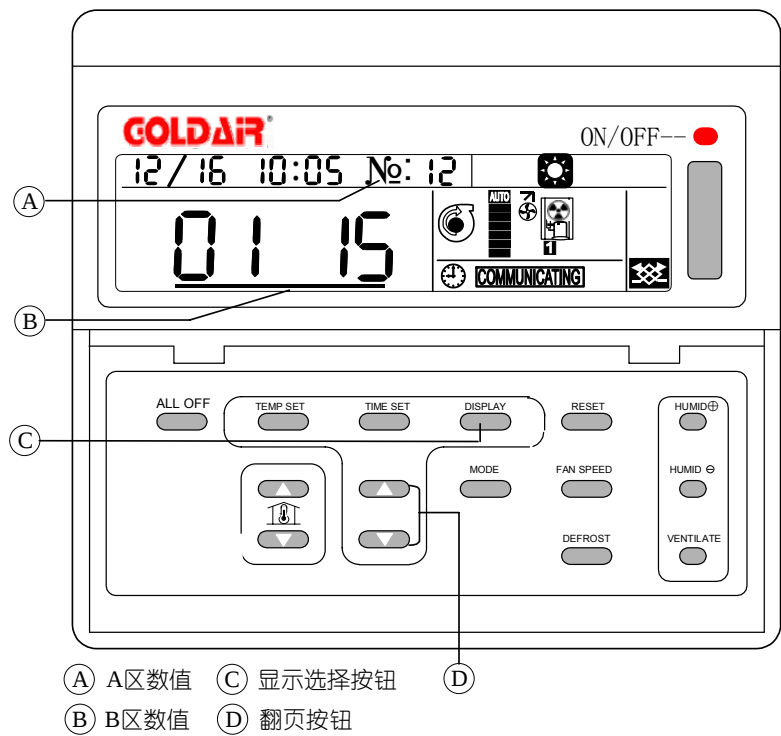
（A 区） **A8** 历史故障查询菜单

（B 区）出现的数值为记忆的一条历史故障代码。此时，故障符号不显示。

以上菜单在 3 0 秒后自动返回到最近设定的状态，或再次按“显示选择”键至工作状态查询菜单。

9、工作状态查询

按下“显示选择”键三/四次，出现以下画面，按翻页按钮选择显示的序号及数值：



序号	A区值	B区值	欲显示的内容含义
1	No:11	原值	COMP1 累计运转时间
2	No:12	原值	COMP2 累计运转时间
3	No:21	原值	COMP1累计启动次数
4	No:22	原值	COMP2 累计启动次数
5	No:30	原值	机组（滤网）累计计时
6	No:00	原值	开关量状态（16 进制）

10、工况选择

当主机在停机时，按下“运转切换”键3秒以上

每按下一次，即出现制冷→自动→制热→循环→制冷的循环转换

其中自动工况视室外温度自动再判断“制冷”或“制热”，并且在显示自动的同时显示“制冷”或“制热”。

11、IAQ 及其他功能（必须配 3PH-221B 气氛输出板）

一、FUNC1用于负离子发生器、公共线为COM。要求当风机盘管启动时，即开启，当风机盘管关闭时，即关闭。

可手动操作：当风机盘管打开时，按此键可关闭负离子发生器；再次按此键可打开负离子发生器。

Ventilate换气（高/低速切换），公共线串接在VALVE中。当风机盘管启动时（VALVE通电），即开启低速。当CO₂浓度超过1000PPM时，转为高速开启；或当按下Ventilate键时，将换气强制为高速，再次按此键可转为低速。当需要高速运行时，自动打开VALVE。

二、在手操器的TEMP SET 设置NO8：=00或=01时或非舒适模式（AUTO）时：

FUNC2用于电辅热或杀菌器控制、公共线为COM。要求当风机盘管启动时，即开启，当风机盘管关闭时，即关闭。可手动操作：当风机盘管打开时，按此键可关闭电辅热或杀菌器；再次按此键可打电辅热或杀菌器。

三、在手操器的TEMP SET 设置NO8：=02或03时及舒适模式（AUTO）时：

STOP、VALVE控制风机盘管电磁阀、风阀，3路控制高（High）、中（Mid）、低（Low），公共线为COM，用于风机盘管高、中、低，风量大、中、小控制输出。用于抽湿控制，具体方法见下面详述。

FUNC2 用于电辅热。开机时,在舒适模式下，用于类似恒温恒湿控制，具体方法见下面详述;在制热模式,当室温低于等于设置值3度时开启.当按一下” FUNC2”键,强制打开电辅热,再按一下回到正常的自动控制模式。

舒适模式控制方案：

A. 在制冷时(制冷/热根据主机板决定,运行之后模式不再改变)：

Troom	湿度判断	湿度高 ≥判断值		YCAC	湿度低 <判断值		YCAC
		风扇	电加热（FUNC2）	水阀	风扇	电加热（FUNC2）	水阀
<23℃	80%	低	50 秒 on/10 秒 OFF	关	低	关	关
23℃	75%	低	50 秒 on/10 秒 OFF	开/停	低	关	开/停
24℃	70%	低	50 秒 on/10 秒 OFF	开/停	低	关	开/停
25℃	65%	低	关	开	低	关	开/停
26℃	58%	中	关	开	同左		
27℃+	30%	高	关	开	同左		

注：水阀开/停时为开 5 分钟，停 3 分钟

B、在制热时：辅热根据 $T_{\text{room}} - T_{\text{set}} \geq 3^{\circ}\text{C}$ 条件开。

- 如果 $T_{\text{room}} < 21^{\circ}\text{C}$ 则开风扇高速，开水阀；
- 如果 $T_{\text{room}} = 21^{\circ}\text{C}$ 时，开风扇中速，开水阀；
- 如果 $T_{\text{room}} = 22^{\circ}\text{C}$ 时，开风扇中速，开水阀；
- 如果 $T_{\text{room}} = 23^{\circ}\text{C}$ 时，开风扇低速，开水阀；
- 如果 $T_{\text{room}} = 24^{\circ}\text{C}$ 时，开风扇低速，开水阀；
- 如果 $T_{\text{room}} \geq 25^{\circ}\text{C}$ 时，开风扇低速；

12、总关

“ALL OFF”键，对所有联网内的受控设备进行总关。包括主机。主要是应用于出门或下班时的关机。

13、编程设定（在线编程）

（1）地址编程设定

地址编程指手操器（3PH-200）的本机地址设定。可参见“TIME SET”栏。

若只有一个手操器，应把地址设定为“1”。

（2）联动开机编程

联动开机指按下“ON/OFF”键，希望一起运行的、加湿器、抽湿、换气扇的联动开机。具体操作步骤：在“ON/OFF”指示灯红灯亮时，按“TEMP SET”键一次3秒以上，待液晶显示区出现改变时（NO.01……）再按相应按钮，到希望的状态后，等待显示区状态复位即可。以后开机，即可记忆。

14、手动强制除霜

在机组暖气运行情况下，按下“除霜”3秒，机组会强制进入除霜状态，除霜的退出，按霜尽条件，自动退出。

15、滤网清洗复位

室内送风机滤网使用计时满1000小时，即会出现“”图案闪烁显示，此时即表示送风机滤网需要清洗。清洗后，按“切换/复位”键，并保持3秒以上，直至闪烁显示消除。

16、故障复位

在双机系统运行中，其中有一台发生“高压或低压”故障时，“”图案闪烁，但该机在故障消除后，不能自启动，必须进行故障复位操作，操作方法如下：按“RESET”键，并保持3秒以上，直至“”闪烁消除。

控制机理

1. 开关机程序

(1) 双系统开机程序

步序	制 冷	制 热
	开机	开机
1	开水泵（送风机）	开水泵（送风机）
2	延时	延时
3	检测水温	检测水温
4	检测再启动延时时间	检测再启动延时时间
5	开压缩机 1	开压缩机 1，延时 5s，开四通阀 1
6	延时 3s	延时 3 秒开风机
7	开风机	延时 90s
8	延时 90s	检测水温
9	检测水温	开压缩机 2
10	开压缩机 2	延时 5s，开四通阀 2
11	开机结束	开机结束

(2) 双系统关机程序

步序	制 冷	制 热
1	停压缩机 1	停压缩机，四通阀
2	延时 2s	延时 2s
3	停压缩机 2	停压缩机 2，四通阀 2
4	延时 5s	延时 5s
5	停风机	停风机；
6	延时 10s	延时 10s
7	停水泵（送风机）	停水泵（送风机）

步序	制 冷	制 热
8	关机结束	关机结束

(3) 单系统开机程序

步序	制 冷	制 热
	开机	开机
1	开水泵（送风机）	开水泵（送风机）
2	延时	延时
3	检测水温	检测水温
4	检测再启动延时时间	检测再启动延时时间
5	开压缩机	开压缩机 1
6	延时 3s	延时 5s，开四通阀
7	开风机	延时 3s 开风机
8	开机结束	开机结束

(4) 单系统关机程序

步序	制 冷	制 热
1	停压缩机	停压缩机，四通阀
2	延时 5s	延时 5s
3	停风机	停风机
4	延时 10s	延时 10s
5	停水泵（送风机）	停水泵（送风机）；
6	关机结束	关机结束

注：1.遥控开机与正常开机一致；

2.制热时四通阀一直通电，只有在停机、除霜和故障停机时断开。

2. 智能除霜

(1) 本控制器的除霜按蒸发效果（制热）的变差及辅助判据综合因素考虑，是目前较为先进的除霜判据。这种判据是大型中央空调机组上采用的，现应用于户式中央空调。

融霜起始条件：A、外气温度 $T_a \leq 10^{\circ}\text{C}$

B、蒸发温度 $T_f \leq -2^{\circ}\text{C}$

C、(外气温度 T_a) - (蒸发温度 T_f) $\geq 8^{\circ}\text{C}$ (可调 $4 \sim 20^{\circ}\text{C}$)

D、分下列两种条件：

- 1) 当室外温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，制热运行并且上次融霜结束时间累计 ≥ 25 分钟
- 2) 当室外温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ 时，制热运行并且上次融霜结束时间累计 ≥ 20 分钟

同时满足以上 A、B、C、D 四条件，便开始融霜

融霜结束条件：【冷凝温度（翅片温度）】 $\geq 12^{\circ}\text{C}$ (可调 $6 \sim 30^{\circ}\text{C}$)

(或融霜时间) ≥ 5 分钟，两者条件之一满足便结束融霜

(2) 双制冷系统的除霜(公用风系统、联合除霜)

双系统若有其中一个系统符合融霜起始条件，两个系统即同时进行融霜，但融霜结束条件必须两系统同时满足，便结束融霜。

3. 辅助电加热控制

热泵机组冬天运行时，为补偿制热量不足，运行辅助电加热。

辅助电加热运行条件：A：环境温度 $< 12^{\circ}\text{C}$

B：回水温度 $<$ 设定值 -6°C

满足以上 A，B 两条件，启动辅助电加热，

当 (回水温度) $\geq$ 【设定值 (回水温度)】 -4°C ，或 (环境温度) $\geq 12^{\circ}\text{C}$ 时关闭辅助电加热。

4. 自动防冻

冬季待机为防止水管、水泵冻裂，按室外温度及回水温度自动进行水泵或热泵运行。具体过程为：
当环境温度高于等于 0°C ，低于 3°C 时，停机状态维持 60 分钟或当环境温度低于 0°C ，高于等于 -3°C ，停机状态维持 30 分钟。起动水泵运转 90 秒后，如果此时回水温度低于 4°C ，则起动 1#机以热

泵运行至回水温度高于等于 15℃停机，并延时 20 秒停水泵；若此时 1#机故障，则 1#机报警停机。一分钟启动 2#机运行至回水温度高于等于 15℃停机；若 2#机运行中故障，则 2#机报警停机，一分钟，启动辅助电加热，如果在此过程中有水流故障发生，则不防冻；当环境温度低于-3℃时，停机状态维持 10 分钟，起动水泵运转 90 秒后，如果此时回水温度低于 4℃，则起动 1#机以热泵运行至回水温度高于等于 15℃停主机，但不停水泵； 防冻时“水泵”图案会闪烁，但“ON/OFF”LED 指示灯为红色（停机），防冻状态与运行实行无缝切换。（必须在“制热”状态下才会防冻）

5. 压缩机能量调节与均衡运行

1. 按模糊控制的规律

把一台压缩机的运行为一个输出量，分别划分为加载区、保持区、卸载区、急停区。

- 加载区——开一台压缩机
- 保持区——维持原状态
- 卸载区——关一台压缩机
- 急停区——全停压缩机

A: 表达式

	制冷时	制热时
加载区	$t > Ts + D$	$t < Ts - D$
保持区	$Ts + D \geq t > Ts$	$Ts - D \leq t \leq Ts$
卸载区	$Ts \geq t \geq Ts - D$	$Ts < t \leq Ts + D$
急停区	$Ts - D > t$	$Ts + D < t$

t——实测回水温度 Ts——设定回水温度 D——动作范围

注：每次调节的周期即温控周期为 90 秒。急停区时俩压缩机停机间隔为 6S。

注：①.温控周期不作调整；对于多模块而言则由 Mcu 主控器统一控制，可以视水系统大小适当调整。

- 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. 均衡运行

机组运行实行按累计运行时间短的先开，但对双机共用风机系统，按先开 1#机，后开 2#机。能量卸载时先停 1#机，后停 2#机的原则。

6. 保护控制

制器在控制方面满足以下的控制要求：

- 1) 断水保护控制（水冷机独有）：当机组在制冷、制热模式下运行，水泵启动后检测水流保护开关输入状态，若持续 20 秒断开状态则发生断水保护开关动作（开路），立即显示断水故障，并停止水泵及机组的工作，定义主机板上的 1I，需要手动重新开机。
- 2) 风机故障保护控制、电源故障、外部连锁：当机组在任何模式下运行，若发生以上故障（开路），则延时 2 秒显示故障并停该机组，并在 60 秒后水泵停止工作，定义主机板上的 2I，需要手动重新开机。
- 3) 压缩机、高压保护控制：当机组在任何模式下运行，若发生以上故障（开路），则延时 2 秒显示故障并停发生故障的机组。对于单系统机组，则停止机组运行，并显示故障，故障排除后，手动开机。对于双机系统，如果两台压缩机都出现故障，则两个压缩机停止运行，并显示故障，需要手动重新开机，但是风机继续运行 8S，然后再停止风机运行；如果只有一个系统的压缩机出现故障，则有故障的压缩机停止运行，并故障报警，但是压缩机运行标志仍然显示，表示另外一台压缩机仍然在运行，故障排除后，故障报警消失，有故障的压缩机要人工故障复位后，才能开机。定义为主机板上的 3I（HP1），7I（HP2）。
- 4) 低压保护控制：机组在运行工作中（融霜过程除外），控制系统始终监视低压开关的状态。当低压力异常导致开关动作（开路），延时 50 秒后该压机、风机停止运行，并记录故障报警。对于单系统机组，则停止机组运行，并显示故障，故障排除后，手动开机。对于双机系统，如果两台压缩机都出现故障，则两个压缩机停止运行，并显示故障，需要手动重新开机；如果只有一个系统的压缩机出现故障，则有故障的压缩机停止运行，并故障报警，但是压缩机运行标志仍然显示，表示另外一台压缩机仍然在运行，故障排除后，故障报警消失，有故障的压缩机要人工故障复位后，才能开机。定义为主机板上的 4I（LP1），8I（LP2）。机组制热工作中进入融霜过程，低压开关动作不导致停机。每当制热运行融霜开始前 1 秒起至融霜结束后 5 秒的这段时间内，即使低压力超出正常范围而动作，但机组不停机。

 **注意：**故障发生后不管是否消除，手操器上的 “ ” 图案都会闪烁，只有按“RESET”键才能复位。若运行标志仍然显示，有故障的压缩机才能开机。

若一次开机运行周期内，对其中一台压缩机连续发生 10 次高压或低压故障，则按“RESET”键不能再复位，必须断电后才能重新开机。

- 5) 防频繁启动控制：机组任何时刻的操作及运行过程中始终保证压机启动时间间隔不少于三分钟，计时满足三分钟条件，允许第二次启动压机（机组处于温控停机状态后启动也不例外）。
- 6) 本地/遥控开关机：用一个开关用来设置机组脱离开手操器后可以进行开关机控制，在此控制方式下，各种保护功能仍然有效。闭合为开机，断开为关机，与手操器双联控制。定义为主板上的 5I。

7、I/O 口对应表

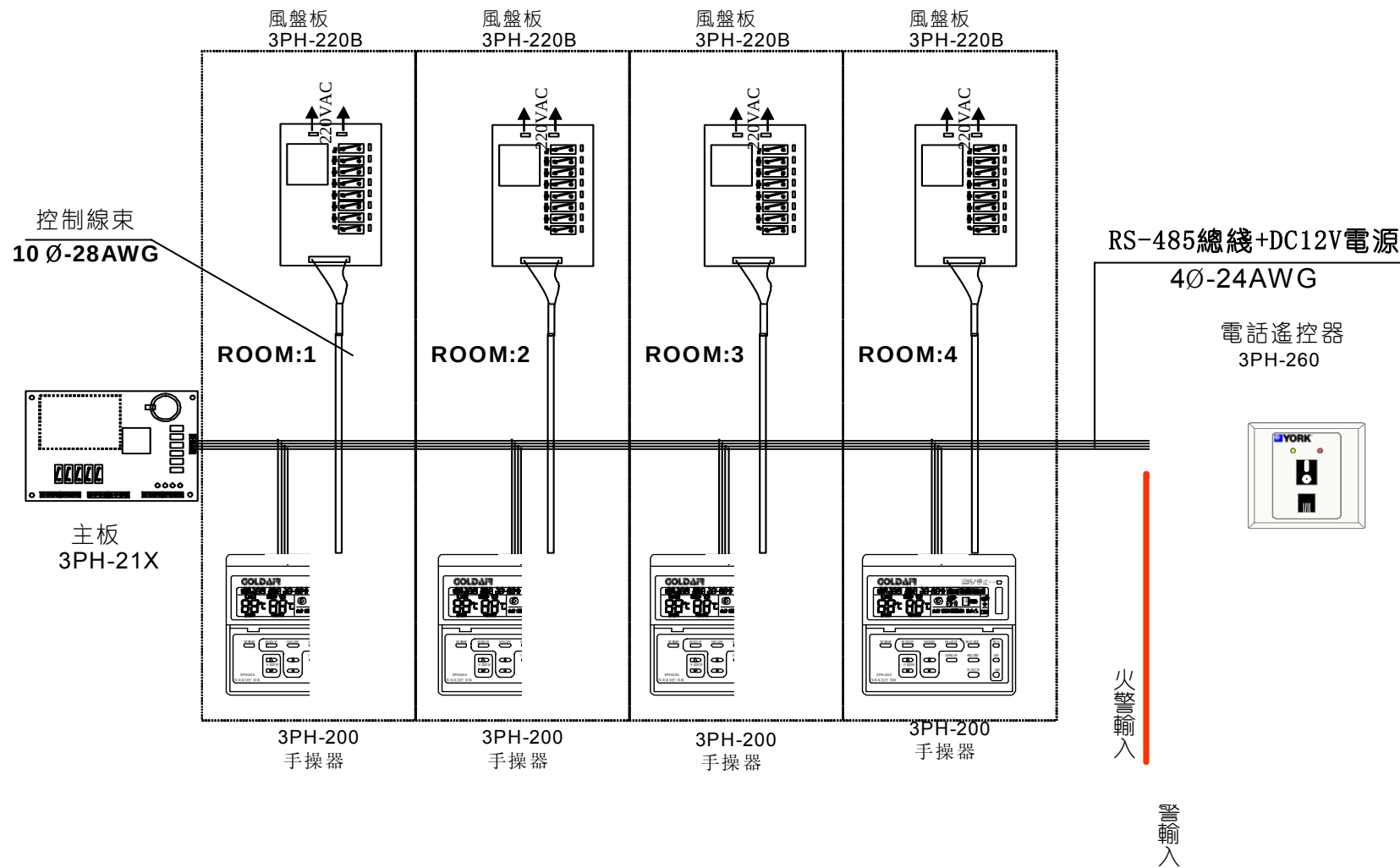
I/O 口	功能	状态	备注
AI1	回水温度	断开或短路故障	有故障，全部关机
AI2	环境温度	断开或短路故障	有故障，全部关机
AI3	翅片温度 1	断开或短路故障	有故障，停本机，故障消除后，能复位，单冷机无
AI4	出水温度 1	断开或短路故障	有故障，停本机，故障消除后，能复位
AI5	翅片温度 2	断开或短路故障	同上。单系统无
AI6	出水温度 2	断开或短路故障	同上。单系统无
1I	水流，送风机故障	闭合正常，断开故障	有故障，全部关机
2I	风机故障，电源，外部连锁	闭合正常，断开故障	有故障，全部关机
3I	Comp1/HP1 故障	闭合正常，断开故障	有故障，停本机，故障消除后，能人工复位
4I	LP1 故障	闭合正常，断开故障	同上
5I	遥控开关机	闭合开，断开关	
6I	冷/热切换	闭合=制热，断开=制冷	CN3 第 1 位断有效
7I	Comp2/HP2 故障	闭合正常，断开故障	有故障，停本机，故障消除后，能人工复位。单系统无
8I	LP2 故障	闭合正常，断开故障	有故障，停本机，故障消除后，能人工复位。单系统无
1O	水泵接触器控制（送风机）	常开，输出时闭合	
2O	风机 1 接触器控制	常开，输出时闭合	
3O	压缩机 1 接触器控制	常开，输出时闭合	
4O	四通阀 1 控制	输出时闭合为制热，断开为制冷	
5O	辅助电加热控制	常开，输出时闭合	
6O	压缩机 2 接触器控制	常开，输出时闭合	单系统无
7O	四通阀 2 控制	输出时闭合为制热，断开为制冷	单系统无
8O	外接报警输出	常开	

8、3PH 集中气氛控制方案

系统配置：

- 高级住宅的热泵机组配 4~15 个风机盘管，即 4~15 个 3PH-200B+D+E+手操器，4~15 个 3PH-220B 风盘板。
- 每个房间除风机盘管，高、中、低、阀外，可另带 3 个开关量输出，分别控制加湿、抽湿、换气。
- 手操器全部连接于 3PH 网络上。
- 任一个手操器都可以总关 3PH 网络上的所有设备。
- 每户可配电话遥控报警器，可以通过电话遥控每个房间的空调开或关，并在空调系统有故障时拨语音方式报警，电话遥控器另有扩展“火警”输入报警。

3PH 控制网络示意图



3PH控制網絡示意圖