

3P 5P 6P 8P 变频电控说明书

DH 版电控 08831 功能说明书
(无水箱)

控制版本: V1.3

2019 年 11 月 20 日

东莞市正帝新能源科技有限公司

一、操作面板（线控器）使用说明



关机 关机图标

制冷 制冷模式图标

制热 制热模式图标

热水 水箱加热模式图标

热水 制热 自动模式 1 模式图标

热水 制冷 自动模式 2 模式图标



时钟/定时/功能显示



WIFI 图标



故障提示图标



化霜进入图标



定时开标志



定时关标志



温度显示



设定图标



WIFI 掉线图标



水泵开启图标

1. 按键功能:

1.1: MODE:



1.1.1 按该键在房间制热、房间制冷之间切换，并且会点亮相应的图标

1.1.2 在主界面关机状态下长按此键 3 秒，进入回收雪种模式，主界面显示 C，再长按此键 3 秒、或按 **ON/OFF** 键退出回收雪种模式，返回关机状态。

1.1.3 在主界面制热开机状态，长按 **MODE** 键 3 秒钟，则强制进入除霜过程。

1.2: ON/OFF 键:



按此键在开机、关机之间切换;

1.3: 时钟键:



1.3.1 设置时钟（小时：分钟）

长按**时钟键**，小时显示区域闪烁，再按一次分钟显示区域闪烁，可以通过“UP”、“DOWN”调节时钟，再按一次**时钟键**，可以确定时钟时间，或者在无按键操作 10 秒后 自动确定时钟时间，退出时钟调整;

1.3.2 设置定时

轻按**时钟键**，显示上次设定的定时开时间，**起**标志闪烁，分钟显示区域闪烁，再按一次**时钟键**，小时显示区域闪烁，可以通过“UP”、“DOWN”调节定时开时间，有更改定时时钟开启定时开时钟，再按一次**时钟键**，可以确定定时开时间，**起**标志常亮，（注：这时会进入设置设定定时关状态），或者在无按键操作 10 秒后自动确定定时开时间，**起**标志常亮，退出定时开时间设置。

在设置完定时开时间后按**时钟键**，显示上次设定的定时关时间，**止**标志闪烁，分钟显示区域闪烁，再按一次**时钟键**，小时显示区域闪烁，可以通过 **UP** 键、**DOWN** 键调节定时关时间，有更改定时时钟开启定时关时钟，再按一次**时钟键**，可以确定定时关时间，**止**标志常亮，再按一次**时钟键**，可以确定定时关时间，或者在无按键操作 10

秒后自动确定定时关时间，**止**标志常亮，退出定时关时间设置。

1.3.3 取消定时

设置定时后，解锁状态下按 **ON/OFF** 键，取消定时

1.4: UP 键: 上调




上升调节键

1.5: DOWN 键: 下调



下降调节键

1.6 设置键：

1.7: 在主界面下可同时长按 **ON/OFF 键+时钟键** 3 秒，进入 WIFI 模块与路由器重新匹配，WIFI 图标闪烁，此时可以通过 APP 扫描到设备及添加设备；如果 3 分钟未添加成功，退出匹配状态。

2. 功能

2.1 参数设置功能

长按**设置键**进入参数设定界面，**设置键**可选择 P 序号，P 值闪烁，配合“UP”、“DOWN”键调整参数；同时长按“UP”、“DOWN”键，当听到报警声，各参数复位，显示默认值，运行模式默认为水箱加热；无按键操作 2S 后所有设定保存。短按 **ON/OFF 键**退出设定界面。

2.1.1 摄氏度温度显示参数：

参数序号	功能说明	设定范围	出厂默认值
P1	房间制热模式设定温度	15~60°C	50° C
P2	房间制冷模式设定温度	10~35°C	12°C
P3	房间模式下压缩机启动回差	2° C ~15° C	3° C
P4	恒温温差（设定温度与实际温度相差多少度开始恒温）	0~6	0
P5	房间加热模式下的电加热开与关设置	自动 0/关 1	0
P6	电加热启动温度	30° C ~55° C	50° C
P7	电加热不升温的启动时间	2~90 分钟	30 分钟
P8	房间制热地板出水最高限温	(MAX. TEMP) 25° C ~67° C	60° C
P9	室外环境温度过低设定温度	-1~-30°C	-30°C
P10	除霜模式	0: 自动除霜/1: 手动除霜	0
P11	除霜设定温度	-15~2°C	-4°C
P12	除霜退出温度	8~20°C	15°C
P13	除霜进入间隔时间	25~70 分钟	45 分钟
P14	除霜退出时间	2~20 分钟	10 分钟
P15	供回水温度补偿	-5~5°C	0°C
P16	房间模式下到温水泵控制	0: 常开; 1: 到温间隔开水泵	0
P17	机型参数选择: 2: 单房间制热机型, 4: 单房间制冷机型, 6: 房间制冷制热机型	2、4、6	6
P18	水泵手动开, 仅关机模式下有效	0 关/1 强制开水泵	上电或开关机清 0
P19	制热设定温度上限	20~60°C	55°C
P20	制冷设定温度下限	10~20°C	12°C

2.2 数据查看功能

2.2.1 短按**设置键**进入数据查看界面，配合“UP”、“DOWN”键选择 d 值循环查看

或**设置键**递增 d 值。短按 **ON/OFF 键**或**设置键**递增 d 值最大值退出数据查看界面。

参数序号	参数说明
d01	频率
d02	电流值
d03	回水温度
d04	水箱温度
d05	供水管温
d06	预留
d07	室外排气温度
d08	室外环境温度
d09	室外盘管温度
d10	回气温度
d11	节流后温度
d12	电子膨胀阀开度（显示为实际开度）
d13.	保护代码
d14	关机代码
d15	关机时间（最近一次关机计时，分钟）
d16	室外风机转速（实际值*10）
d17	目标频率
d18	EVI 电子膨胀阀开度（显示为实际开度）
d19	IPM 模块温度
d20	WIFI 连接状态：0 未连接，3 正连接 AP，4 已连接 AP，5 已连接到云服务
d21	经济器进温度
d22	经济器出温度

2.3 定时功能

- 2.3.1 定时最大范围为 24 小时，最小分辨率 1min
- 2.3.2 定时开机功能：当处于关机状态时，到设定定时开时间自动开机，假如已经处于开机状态，不需处理
- 2.3.3 定时关机功能：当处于开机状态时，到设定定时关时间自动关机，假如已经处于关机状态，不需处理
- 2.3.4 定时功能重复有效，只有当操作“ON/OFF”键时，取消定时功能
- 2.3.5 定时误差小于 1min/h。

注：定时时间是基于时钟时间计算的

3. 调试功能

长按“UP”加“DOWN”键进入参数设定界面，配合**设置键**可选择 C 值，C 值闪烁，配合“UP”、“DOWN”键调整参数；无按键操作 2S 后所有设定保存。短按 **ON/OFF 键**退出设定界面。C1~C9 此设定值只上电有效，线控器断电后恢复默认值。

参数序号	功能说明	设定范围	出厂默认值
------	------	------	-------

C1	IPLV 测试模式	0 不启用/1 启用	0
C2	压缩机手动模式	0 不启用/1 启用	0
C3	主路电子膨胀阀模式	0 不启用/1 启用	0
C4	辅路电子膨胀阀模式	0 不启用/1 启用	0
C5	压缩机手动频率	30~120	50
C6	主路电子膨胀阀手动开度	0~480	350
C7	辅路电子膨胀阀手动开度	0~480	0
C8	直流风机手动模式	0 不启用/1 启用	0
C9	直流风机手动调速	10~250 (实际设定值*10)	70
C10	从机代码	1~255	1

4.显示功能

4.1 显示功能说明

- 4.1.1 首次上电整个显示板点亮，正常显示后，以上一次断电时的状态显示，在待机模式下显示时钟。开机后主界面显示 10 秒设定温度后再显示实时温度，随运行模式自动切换。
- 4.1.2 水箱模式显示水箱实时温度。在主界面下使用“UP”、“DOWN”键可设定水箱设定温度。
- 4.1.3 制热模式下当选择地板加热，显示回水实时温度。在主界面下使用“UP”、“DOWN”键可调节设定温度。
- 4.1.4 制冷模式下，显示回水设定温度，回水实时温度。在主界面下使用“UP”、“DOWN”键可调节设定温度。
- 4.1.5 自动模式下根据实际运行模式显示房间或水箱模式下的设定温度，实时温度也随实际运行模式显示回水或水箱温度。在开机主界面下不可使用“UP”、“DOWN”键调整设定温度。
- 4.1.6 背光
当有按键操作时，背光点亮，如果 1 分钟内没有按键动作，背光熄灭
- 4.1.7 显示模式、实测温度：根据运行模式相对应显示，在自动模式下，温度显示先显示水箱温度，当水箱温度到温后，显示房间模式下的实测温度。

4.3 线控器故障保护代码显示表

显示内容	故障或保护定义
E 01	转换板/线控器 EEPROM错误指示
E 02	水箱温度传感器故障
E 03	供水温度传感器故障
E 04	回水温度传感器故障
E 05	室外冷凝器温度传感器故障
E 06	室外环境温度传感器故障
E 07	压缩机排气温度传感器故障
E 08	线控器与主控板通信故障
E09	室外板与驱动板通信故障
E10	(自检时，泄压保护断开)

E11	电流过大停机保护
E12	模块板故障
E13	电压过高/过低保护
E14	水流保护
E15	系统压力高保护
E19	回气温度传感器故障
E20	节流后温度传感器故障
E21	制热供回水温过高保护
E22	制冷出水温度过低保护
E23	进出水温差过大保护
E24	(自检时, 应急开关断开)
E25	防冻保护
E26	主控板与驱动板通信故障
E27	系统压力低保护
E28	排气温度过高停机保护
E29	制冷室外盘管温度过高停机保护
E30	环境温度过低保护
E31	直流风机故障
E33	压缩机启动失败
E34	压缩机转速反馈异常
E35	紧急停机
E36	IPM模块过热保护
E37	过流保护
E38	U相过流保护
E39	V相过流保护
E40	W相过流保护
E41	直流电压过压保护
E42	直流电压欠压保护
E43	U相相位出错保护
E44	V相相位出错保护
E45	W相相位出错保护
E46	U相相位偏移故障
E47	V相相位偏移故障
E48	W相相位偏移故障
E49	压缩机失速保护
E50	压缩机转速异常保护
E51	压缩机转子卡死故障

E55	PFC故障
E56	经济器进温度传感器故障
E57	经济器出温度传感器故障

4.4 d13. 保护代码

代码	定义
1	电流过大限频保护
2	排气温度过高限频保护
4	制冷室外盘管温度过高限频保护
8	IPM 模块温度过高保护

4.5 d14. 关机代码

代码	定义
01~55	对应E01~E55故障关机
61	切换模式关机
62	到温关机
63	除霜关机

5. 记忆功能

可以记忆开关机状态、运行模式、参数设置、定时时间和时钟，当开关机状态、运行模式、参数设置、定时时间发生改变 2 秒后线控器才开始改写 EEPROM，记忆数据，当上电开机时，以上一次断电时状态开始运行。

注：回收雪种、强制除霜、水泵手动开功能没有记忆。

二、电控逻辑功能说明

1. 使用条件

1.1 电源条件:

- 单相电源: 220V ~ 240V, 50Hz/60Hz, 兼容;
- 电压运行范围: 207V ~ 253V;

1.2 机器使用温度条件:

- 在下述温度条件下使用机器, 能保证其正常运转;
- 室内机电控: -5℃~43℃; 室外机电控: -15℃~+55℃;

1.3 本机各种模式所使用的压缩机工作频率序列按工况可选 1~20 个档

- 请参考参数开度表格;

2. 接口类型

2.1 输出接口:

循环水泵, 三通阀, 出水电加热, 四通阀, 底盘电加热, 曲轴电加热, 室外风机高、低风、直流风机, EVI 电磁阀, 卸荷电磁阀, 电子膨胀阀, EVI 电子膨胀阀;

2.2 输入接口

温度模拟量输入: 供水(出水)管温, 回水(进水)管温, 水箱温度, 室外环境温, 盘管温度, 排气温度, 回气温度, 制冷节流后温度, 室内环境温;

开关量输入: 水流开关, 应急开关, 系统高压, 系统低压;

3. 保护功能说明

3.1 压缩机排气温度保护功能: 限频降频, 停机;

- 排气温度 $T_p \geq 100^\circ\text{C}$ 限频降频, $T_p \geq 108^\circ\text{C}$ 度停机, $T_p < 87^\circ\text{C}$ 退出排气限频。

3.2 电流过大保护(室外机直流整流前的单相交流输入电流): 限频降频, 停机;

- $I \geq I_{2\text{HEAT}}$ ($I_{2\text{COOL}}$) 开始限频降频保护;
- $I \geq I_{3\text{HEAT}}$ ($I_{3\text{COOL}}$) 停机;
- $I < I_{1\text{HEAT}}$ ($I_{1\text{COOL}}$) 时退出过流限频保护;
- $I_{1\text{HEAT}} \sim I_{3\text{HEAT}}$ 、 $I_{1\text{COOL}} \sim I_{3\text{COOL}}$ 分别为制热、制冷电流保护参数, 存于 EEPROM。
- $I_{3\text{HEAT}}$: 制热停机电流 $I_{3\text{COOL}}$: 制冷停机电流
- $I_{2\text{HEAT}}$: 制热限频电流 $I_{2\text{COOL}}$: 制冷限频电流
- $I_{1\text{HEAT}}$: 制热退出保护电流 $I_{1\text{COOL}}$: 制冷退出保护电流
- 停机电流 > 限频电流 > 退出保护电流, 回差值约为(限频电流/10)。

$$\text{制热限频电流} = \frac{(\text{标称制热量} * 1.5)}{\text{制热能效} * 220}$$

$$\text{制冷限频电流} = \frac{(\text{标称制冷量} * 1.5)}{\text{制冷能效} * 220}$$

-
-

注: 限频电流值的大小应参考以上各工况实验电流值的大小

3.3 盘管高温保护（制冷模式下）：限频降频，停机；

冷凝器温度过高开始降频保护；冷凝器温度高于设定关机温度，关压缩机；冷凝器温度回到正常温度，退出限频保护。

3.4 压缩机启动保护功能

3 分钟启动延时保护。

3.5 传感器开路或短路故障

采样AD值异常时

3.6 水流保护：

- 水流开关检测异常，水泵开启一定时间后水流开关仍为断开；
- 故障时，线控器显示故障代码；

3.7 系统高压保护

- 压缩机启动后，若系统高压开关断开，则判断为系统高压故障；闭合时自动退出保护；

3.8 系统低压保护

- 压缩机启动后，若系统低压开关断开，则判断为系统低压故障；闭合时，自动退出保护；

3.9 进水或出水温度过高保护：

- 房间制热模式下，压机运行之后，检测到进水或出水温度 $\geq 70^{\circ}\text{C}$ ，则进入进出水温度过高保护，系统停机保护。直至检测到进水和出水温度都 $< 68^{\circ}\text{C}$ 则退出保护；
- 房间制热模式出水温度过高保护，切换模式 2 分钟后，出水温度 \geq 加热出水最高限温(设定保护温度)，关压缩机电加热保护。直至出水温度都 $<$ 加热出水最高限温- 3°C 则退出保护；

3.10 出水温度过低保护：

- 制冷模式下，压机运行之后，检测到出水温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ，则进入出水温度过低保护，系统停机保护。直至检测到出水温度 $\geq 7^{\circ}\text{C}$ 则退出保护；

3.11 进出水温差过大保护：

- 制冷、房间制热模式下，当水泵启动水流检测正常后，开始检测进出水温度，如果连续检测到进出水温差 $\geq 13^{\circ}\text{C}$ ，则立即停机报故障；温差下降到 $< 10^{\circ}\text{C}$ 退出保护；

3.12 冬季防冻保护：

在待机状态下检测供水温度（出水温度） T_s 及室外环境温度 T_{out} ；

- 当 $T_{out} \leq 2^{\circ}\text{C}$ 且 $T_s \leq 4^{\circ}\text{C}$ 时，进入一级防冻，循环水泵启动运行，三通阀失电；直到 $T_s \geq 6^{\circ}\text{C}$ 或 $T_{out} > 3^{\circ}\text{C}$ 时才能退出防冻保护，进入待机状态；
- 若 $T_{out} \leq 2^{\circ}\text{C}$ 且 $T_s \leq 2^{\circ}\text{C}$ 时，进入二级防冻状态，机组自动开机运转房间制热模式，直到 $T_{out} > 3^{\circ}\text{C}$ 或 $T_s \geq 20^{\circ}\text{C}$ ，退出防冻保护，进入待机状态；

3.13 室外环境温度过低保护

- 当室外环境温度 \leq 环境温度过低保护设定，进入环境低温保护，关压缩机，制热模式强开电加热；当室外环境温度 \geq 环境温度过低保护设定+ 3°C ，退出保护；

3.14 IPM 模块温度过高保护

当 IPM 模块温度 $> 105^{\circ}\text{C}$ ，立即停压缩机

当 IPM 模块温度 $> 90^{\circ}\text{C}$ ，频率下降一档运行

当 IPM 模块温度 $< 80^{\circ}\text{C}$ ，退出限频保护

4. 工作模式

4.1 模式分类:

水箱加热模式，房间（地板）加热模式，房间制冷模式，水箱加房间制热自动模式 AUTO，水箱加房间制冷自动模式 AUTO1，房间加热、制冷模式需要应急开关闭合才能开启（当 EEPROM 参数选择为有应急开关功能时）；

4.2 AUTO 模式:

水箱温度没有达到设定温度时，优先水箱加热，当水箱达到设定温度时自动转向房间加热；
水箱温度低于启动温差时又切换到水箱加热；

4.3 AUTO1 模式:

水箱温度没有达到设定温度时，优先水箱加热，当水箱达到设定温度时自动转向房间制冷；
水箱温度低于启动温差时又切换到水箱加热；

4.4 水箱加热模式:

水箱温度 < 水箱设定温 - 水箱启动温差，开水泵，开机加热；

水箱温度 ≥ 水箱设定温，关压缩机及电加热，关水泵；

水箱温度 ≥ 水箱设定温 - 水箱启动温差，但未到设定温，保持之前工作状态（关机/加热）；

上电首次只要水箱温度 < 水箱设定温，就开机加热；

工作频率控制：

工作频率按〈工况表执行〉，根据工况条件算出允许运行频率；

水箱模式出水电加热控制：

水箱温度 < 电加热启动温度时关电加热；

压缩机启动 15 分钟内关电加热；

开压机 15 分钟后，每隔设定电加热时间，水温上升不大于 1℃ 开电加热；

除霜时强开电加热；

到水箱设定温关电加热；

4.5 房间加热模式:

制热模式控制：

- 调节“参数：制热模式方案”

- 0：普通模式

调节“参数：房间制热模式选择”

- ◆ 0：房间地板加热模式

- ◆ 1：房间散热片模式

- ◆ 2：房间空调模式

- 1：曲线模式

- ◆ 通过“参数：曲线平移”和“参数：曲线斜率”控制房间曲线制热设定温度

- ◆ 房间曲线制热设定温度 = ((“参数：曲线斜率” - 18) * (18 - (“参数：室外环境温度” / 2 - 30))) / 18 + 18 + “参数：曲线平移”

回水温度 < 回水设定温 - 房间启动温差，开机加热；

回水温度 ≥ 回水设定温，关压缩机及电加热；

非除霜状态且模式切换 2 分钟后，出水温度 ≥ 地板出水最大限温，关压缩机及电加热，防止出水温过高；出水温下降 2℃ 后才可再开机；

回水温度 ≥ 回水设定温 - 房间启动温差，但未到设定温，保持之前工作状态（关机/加热）；

房间模式工作频率控制：

最大频率 F_{max} 按<表 2>，由环境温限频；

回水温度 < 回水设定温-恒温温差，或电加热已开启时，以 F_{max} 运行；

回水温度 \geq 回水设定温-恒温温差，且电加热已全关闭时，进入恒温控制；

根据温差： $\Delta T = \text{回水设定温} - \text{回水温度}$ 调节工作频率；使 ΔT 恒在 $0 \sim 1^\circ\text{C}$ 之间。

房间模式电加热控制：

房间电加热强关设定为关时，电加热一直为关，仅除霜时开；

压缩机启动 15 分钟内关电加热；

回水温度 < 电加热启动温度时关电加热；

开压机 15 分钟后，每隔设定电加热时间，水温上升不大于 1°C 开电加热；

除霜时强开电加热；

回水温度 > 回水设定温- 1°C ，关电加热；

4.6 制热模式参数确定：

环温 \ 进水	-25℃	-20℃	-12℃	-6℃	0℃	7℃	15℃	22℃	30℃	38℃
8℃	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40
15℃	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40
26℃	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40
33℃	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35
40℃	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30
45℃	70	65	60	55	50	45	40	35	30	30
52℃	65	60	55	50	45	40	35	30	30	30
60℃	60	55	50	45	40	35	30	30	30	30

各工况下频率表，频率仅供参考，频率可以根据系统任意填写，总的运行频率个数不超过 20 个即可；

环温 \ 进水	-25℃	-20℃	-12℃	-6℃	0℃	7℃	15℃	22℃	30℃	38℃
8℃	100	110	120	130	140	200	250	300	350	400
15℃	110	120	140	170	180	200	280	350	360	400
26℃	120	130	160	180	200	250	310	380	370	410
33℃	150	140	180	190	250	300	310	400	380	420
40℃	200	200	210	210	300	330	350	410	390	430
45℃	250	250	250	280	300	350	350	420	430	440
52℃	300	320	330	340	350	360	380	400	400	450
60℃	350	360	370	380	390	400	420	430	440	450

各工况下主路电子膨胀阀初始开度表，开度仅供参考，开度可以根据系统任意填写；

4.6.1、实验室中得到黄色区域的标准工况数据；

4.6.2、33℃进水工况的 10 个频率建议每一个相差约 5HZ，环温越低频率越高；

4.6.3、每个环温下面 8 个工况，进水温 26℃即以下的温度建议用同一个频率即可，其它水温档温度每升一档建议频率降 5HZ，建议小于 30HZ 的改成 30HZ；

4.6.4、频率建议在 30HZ 到 85HZ 之间；

4.6.5、绿色区域有必要做摸底试验；

4.6.6、建议做尽可能多的工况；

4.7 房间制冷模式:

回水温度 > 制冷设定温 + 房间启动温差, 开机制冷;

回水温度 ≤ 制冷设定温, 关压缩机;

回水温度 < 制冷设定温 + 房间启动温差, 但未到设定温, 保持之前工作状态 (关机/制冷);

房间制冷模式工作频率控制:

工作频率按 < 频率表 >, 根据工况条件算出运行频率;

回水温度 > 制冷设定温 + 恒温温差, 以 Fmax 运行;

回水温度 ≤ 制冷设定温 + 恒温温差, 进入恒温控制:

根据温差: $\Delta T = \text{回水温度} - \text{制冷设定温}$ 调节工作频率; 使 ΔT 恒在 0~1℃ 之间。

房间制冷模式电加热一直为关;

4.8 制冷模式参数确定:

外环温	24℃	28℃	32℃	35℃	45℃
进水					
12℃	85	80	75	70	65
18℃	80	75	70	65	60
24℃	75	70	65	60	55
28℃	70	65	60	55	50
35℃	65	60	55	50	45
40℃	60	55	50	45	40

各工况下频率表, 频率仅供参考, 频率值必须在制热的频率表上能找到这个值;

外环温	24℃	28℃	32℃	35℃	45℃
进水					
12℃	220	250	270	300	330
18℃	250	270	300	330	350
24℃	270	300	310	330	370
28℃	300	330	350	370	390
35℃	400	400	400	400	400
40℃	450	450	450	450	450

各工况下主路电子膨胀阀初始开度表, 开度仅供参考, 开度可以根据系统任意填写;

4.8.1、12℃进水工况下 5 个频率, 建议每个相差约 5HZ;

4.8.2、每个环温下面 6 个工况, 进水温度每升一档建议频率降约 5HZ, 建议小于 30HZ 的改成 30HZ;

5. 水温控制

5.1 到温停机

“线控参数: 恒温温差” 值为 0 时:

- 制热模式: 回水温度达到设定温度时停机;
- 制冷模式: 回水温度达到设定温度时停机;

“线控参数: 恒温温差” 值为 2 时:

- 制热模式: 回水温度达到 (设定温度+2℃) 时停机;
- 制冷模式: 回水温度达到 (设定温度-2℃) 时停机;

5.2 到温停机后启动

- 制热模式：回水温度达到（设定温度-“线控参数：房间模式下压缩机启动回差”）时重新启动；
- 制冷模式：回水温度达到（设定温度+“线控参数：房间模式下压缩机启动回差”）时重新启动；

6. 除霜功能

6.1 除霜进入：除霜控制选择为自动，长时间低温运转时自动进入除霜

- 压缩机累计运行“除霜进入间隔时间”分钟，并且压缩机连续运行 5 分钟，
- 检测室外盘管温度 $T_4 \leq$ 除霜设定温度持续 5 分钟以上，
- 环境温度-盘管温度 $>$ 进入除霜差（参数设定），或环境温度 \leq 低温时间延时环境设定（室内参数设定）且压缩机累计时间达到“延时进入除霜时间”（室内参数设定）+“除霜进入间隔时间”分钟。

同时满足以上条件进入除霜。

- 自动除霜模式时根据上次除霜所用时间进行模糊调节本次除霜的“除霜进入间隔时间”进入时间 t_1 ：30~50 分钟，默认 40 分钟；手动除霜模式即为“除霜进入间隔时间”参数值。

6.2 除霜退出：当 室外盘管温度 \geq 除霜退出温度退出化霜；当除霜持续化霜设定时间，退出化霜。

6.3 除霜进入动作：

- 降频至最低频率，保持 35 秒后切换四通阀，5 秒后关外风机压缩机升频至除霜最高频率；
- 除霜最低最高频率可以参数设定；
- 除霜期间，水泵开，三通阀保持之前的状态，即制热水时进入除霜，三通阀保持失电，制热时进入除霜，三通阀保持上电；只要供水温 $< 65^\circ\text{C}$ ，电加热都一直开；

6.4 除霜结束动作：

- 满足除霜结束条件立即降频同时开风机，降至最低频率 45 秒后切换四通阀，5 秒后退出除霜；
- 退出除霜后，压缩机升频按回制热功能控制；

6.5 除霜参数确认：在标准除霜工况下，设定自动除霜模式，测试除霜是否干净，如果不能干净除霜或者除霜过于频繁，可以调节冷凝器盘管位置，或者显示屏上调除霜进入温度、除霜进入间隔时间、除霜时间、除霜退出温度，并记下这几个值，设定到线控器 P 参数。

6.6 除霜运行最低、最高频率及电子膨胀阀的开度都在参数可调。

7. 四通阀动作功能

7.1 室外四通阀的动作形式设定：

可以通过转接板 EEPROM 标志位选择四通阀正向动作或反向动作；

7.2 四通阀正向动作时：

制冷、除霜、关机模式下，四通阀关闭，在制热（水箱和房间加热）模式下，四通阀打开；

7.3 四通阀反向动作时：

制热、关机模式下，四通阀关闭，在制冷、除霜模式下，四通阀打开；

8. 三通阀动作功能

8.1 三通阀功能：

当水箱加热、关机时三通阀不通电；只有房间加热或房间制冷时三通阀通电；

9. 水泵的控制

9.1 循环水泵控制：

水箱加热下，有加热水需求时，开水泵；到达设定温时关压缩机后，关水泵；

房间加热或房间制冷模式下，水泵控制参数为 0 一直开，为 1 时开 2 分钟停 30 分钟（房间模式下水泵恒温间隔关时间，室内参数设置）；

每次启动水泵，都要重新检测水流，当水流检测正常才可以开压缩机或电加热；

9.2 水泵手动控制：

在线控器上手动强制水泵，可调范围 0/1. 当设置 1 水泵启动，水流保护后也强开。重上电后自动复位。

9.3 水泵低温保护：

- 参数可调水泵过低温保护环境温度，可调范围 10℃~ -25 摄氏度。当环境 < “强制开水泵环境温度℃”，强制开水泵，水流保护后也强开。当环境 ≥ 强制开水泵环境温度℃+2℃关闭水泵。

10. 电子膨胀阀开度控制

10.1 电子膨胀阀的控制和驱动规则：

- 室外板重新上电后，电子膨胀阀先复位归零，然后开至 400 步待机开度。

10.2 定开度调节：EEPROM 选择节流控制=0，根据环境温度和回水温度对应参数表中的开度值运行；

- 电子膨胀阀开度表参考参数表格。

10.3 电子膨胀阀过热度控制：EEPROM 参数选择过热度控制=1，

- 压缩机启动 3 分钟内按 EEPROM 中定的初始开度运行；
- 3 分钟后由过热度自动调节：
 - 制热模式时，根据过热度 SH=(回气-T 外盘管-制热过热度)控制电子膨胀阀要动作的步数，每隔 2 分钟调节一次；
 - 制冷模式时，根据过热度 SH=(T 回气-T 节流后-制冷过热度)控制电子膨胀阀动作的步数，每隔 2 分钟调节一次；
 - 当-2℃<SH≤1℃时，开度不调节；
 - SH>1℃时，开度开大；
 - SH≤-2℃时，开度关小；
 - 过热度控制时，如果排气温度≥开度排气保护设定值（EEPROM 参数 [Tpv]）时，每过 30 秒开大：（排气温度-开度排气保护设定值*2）步+过热度计算的开大步数，且一周期最少开大 10 步。

11. 状态显示功能

11.1 转接板 3 个 LED 状态灯显示:

LED3	LED2	工作状态
红	黄	(LED 指示灯从左到右)
○	○	正常待机
○	X	水箱加热
○	X	房间加热
X	○	制冷模式/或接测试模式
X	○	回收雪种
○	X	化霜中
☆	☆	读写 EEPROM 故障
☆	☆	与线控器通信故障
☆	☆	与室外机通信故障
☆	☆	水流保护
☆	☆	回水温度传感器故障
☆	☆	水箱温度传感器故障
☆	☆	供水温度传感器故障
☆	☆	室内温度传感器故障
→	→	自检模式轮流点亮

备注: ○——常亮 ☆——闪烁(0.5Hz) X——常灭;

11.2 线控器故障代码显示: 见线控器说明书;

12. 通讯功能

12.1 线控板与转接板通讯:

UART 转 485 通讯;

使用四芯线连接: 485A、B 线, +5V、GND 电源线;

转接板与室外机主控板通讯, 转接板和线控板主控芯片通讯;

12.2 转接板与室外主控板通讯:

UART 转电流环通讯;

使用电源 L/N 线, 增加 S 通讯线通讯;

转接板与室外板的 L、N、S 线必须一一对应相接以保证通讯正常;

13. 室外风机控制

13.1 室外风速设定

- EEPROM 参数第三字节 (参数 2) 为室外风机设定, 可设定为如下值:
 - 0: 自动调节高、低二档风速, 只能使用二档风机;
 - 1: 固定为低档风, 使用单档风机接低档风输出;
 - 2: 固定为高档风, 使用单档风机接高档风输出;

13.2 室外风机 2 档自动风控制 (EEPROM 参数室外风机设定=0):

- 风机跟随压缩机启动, 1 分钟内强制高档风;
- 制冷模式下, 强制高档风运行;
- 制热模式两档自动风;
- 关压缩机后, 延时 30 秒关风机;

13.3 室外风机直流变频风机控制 (EEPROM 参数室外风机设定=4):

- 电机参数设定:
 - 脉冲数
 - 倍数
 - 共分 1~6 档 RPM 转速设定。
- 制冷模式室外风速:
 - 1、室外环境温度<15℃, 强制 1 档风速。
 - 2、室外环境温度>45℃, 强制 5 档风速。
 - 3、室外环境温度 17~43℃, 风速按频率自动控制。
- 制热模式室外风速:
 - 1、室外环境温度<5℃, 强制 6 档风速。
 - 2、室外环境温度>27℃, 强制 1 档风速。
 - 3、室外环境温度 7~25℃, 风速按频率自动控制。
- 自动风速控制: 风机档位转速与压缩机频率对应表:
 根据 $F1 \sim F_{max}$ 频率平均分档, 风机档位间频率差值: $F_{ansum} = (F_{max} - F1) / 6$; F_{set} : 压缩机目标转速;

压缩机频率	风机档位	风机转速 RPM (参数可调)
$F_{set} \geq F1$	1	
$F_{set} \geq (F1 + F_{ansum})$	2	
$F_{set} \geq (F1 + 2 * F_{ansum})$	3	
$F_{set} \geq (F1 + 3 * F_{ansum})$	4	
$F_{set} \geq (F1 + 4 * F_{ansum})$	5	
$F_{set} \geq (F1 + 5 * F_{ansum})$	6	

- 风机跟随压缩机启动, 风速按如上逻辑控制;
- 关压缩机后, 延时 30 秒关风机;
- 风速失速或无反馈时, 报直流风机故障, 停整机, 线控器显示故障; 1 分钟后自动退出故障, 如 10 分钟内连续出现 3 次直流风机故障, 非掉电不可恢复;

14. 冷凝器底盘电加热带 PTC1

当压缩机已运转时, 且室外环境温度低于 6℃或除霜时, 开冷凝电加热 (PTC1);
 关机状态下, 关冷凝电加热 (PTC1);
 当压缩机关, 或者室外环境温度高于 8℃时, 关冷凝电加热 (PTC1);

15. 压缩机曲轴电加热带 PTC2

当室外环境温度低于 0℃时, 且压缩机关时, 开曲轴电加热 (PTC2);
 当压缩机运行时, 或者室外环境温度高于 2℃时, 关曲轴电加热 (PTC2);

16. EVI 阀控制：

打开条件（同时满足 AB 条件）

A: 压机启动后

B: 环境温度 ≤ “辅阀开启设定环境温度” 或 排气温度 ≥ “辅阀排气保护温度 °C”

关闭条件（满足 ABC 条件其中一个即可）

A: 压机关闭

B: 环境温度 ≥ “辅阀开启设定环境温度” +2°C 且 排气温度 ≤ 辅阀排气保护温度 °C-15°C

C: 除霜模式、空调制冷模式、冷媒回收模式不允许打开 EVI 阀。

17. EVI 电子膨胀阀：（此功能是适用于硬件有 CN43 端口输出）

17.1 开启条件：

1. EVI 阀开启；
2. 制热模式下且非除霜状态下。

17.2 关闭条件：

EVI 阀关闭；

当排气 > 辅阀排气温度保护时，强制开到辅阀排气保护开度，当排气低于辅阀排气保护退出温度时，恢复温度调节控制；

EVI开度	辅阀排气保护开度	辅阀排气保护温度 °C	辅阀开启设定环境温度	辅阀排气保护退出温度 °C			
进水 / 外环温	Tout < -22°C	-22°C < Tout ≤ -15°C	-15°C < Tout ≤ -9°C	-9°C < Tout ≤ -3°C	-3°C < Tout ≤ 4°C	4°C < Tout ≤ 11°C	Tout > 11°C
32°C < Ti							
32°C < Ti ≤ 43°C							
43°C < Ti ≤ 48°C							
48°C < Ti ≤ 56°C							
56°C < Ti							

18. 卸荷阀控制：

1、卸荷阀打开的卸荷阀开启排气设定温度 °C

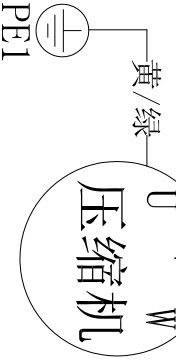
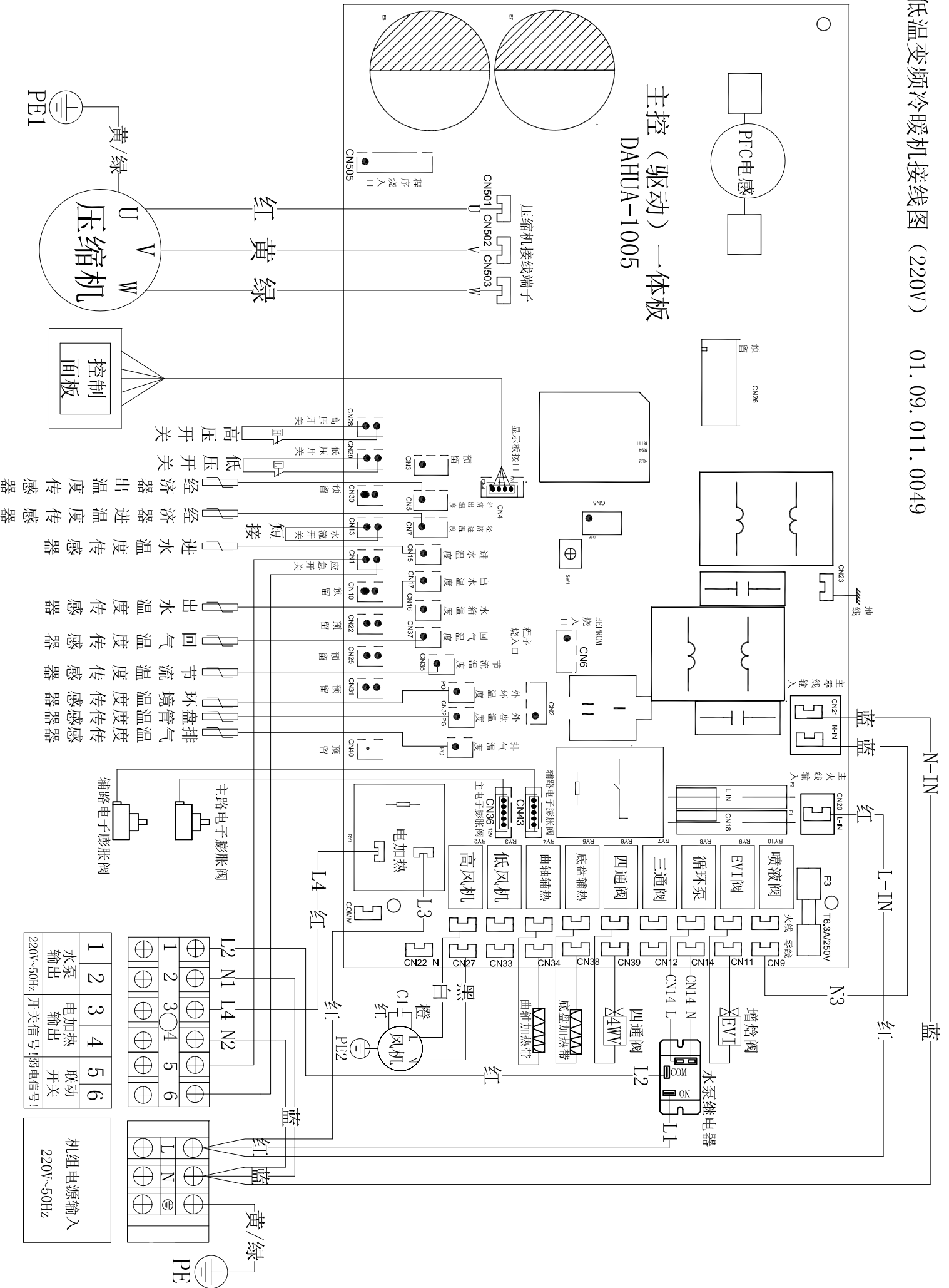
2、卸荷阀控制

- 当压机排气温度 ≥ 卸荷阀开启排气设定温度 °C，卸荷阀打开。
- 当压机排气温度 ≤ 卸荷阀关闭排气设定温度 °C，卸荷阀关闭。
- 除霜模式时，卸荷阀不允许开。

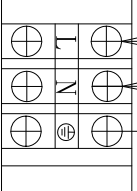
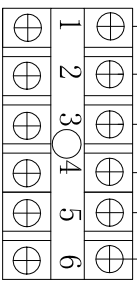
19. 将调试好的参数填入参数表格文件

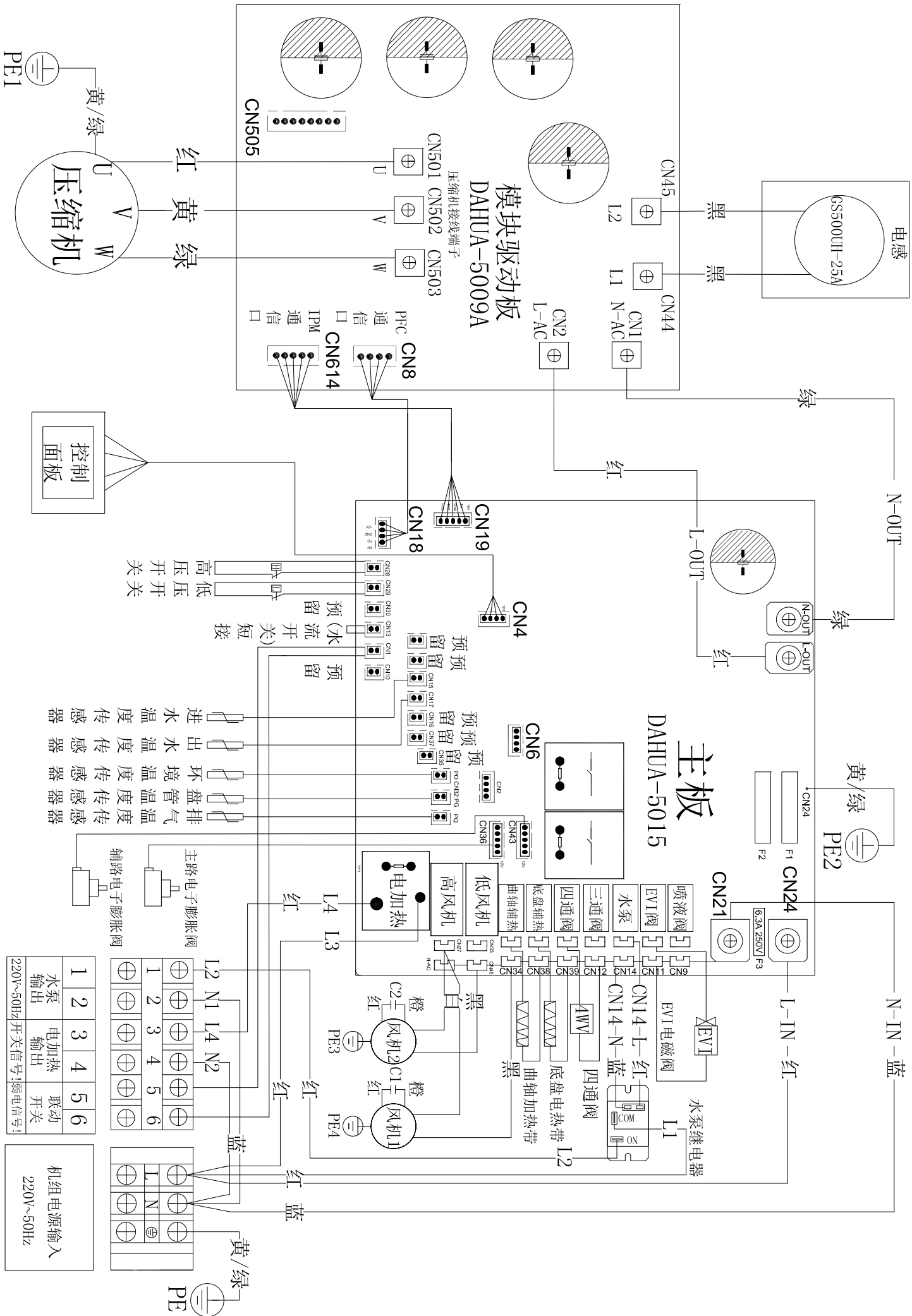
将频率、电子阀开度、电流和除霜参数等数据填入上位机软件 EEPROM 生成文件中对应位置、及频率开度填入参数表格文件，生成并保存.BIN 格式文件，烧录进去对应电路板上的 EEPROM 芯片中

主控 (驱动) 一体板
DAHUA-1005



1	2	3	4	5	6
水泵输出	电加热	电加热	电加热	电加热	电加热
220V~50Hz	开关信号	1:弱电信号!			



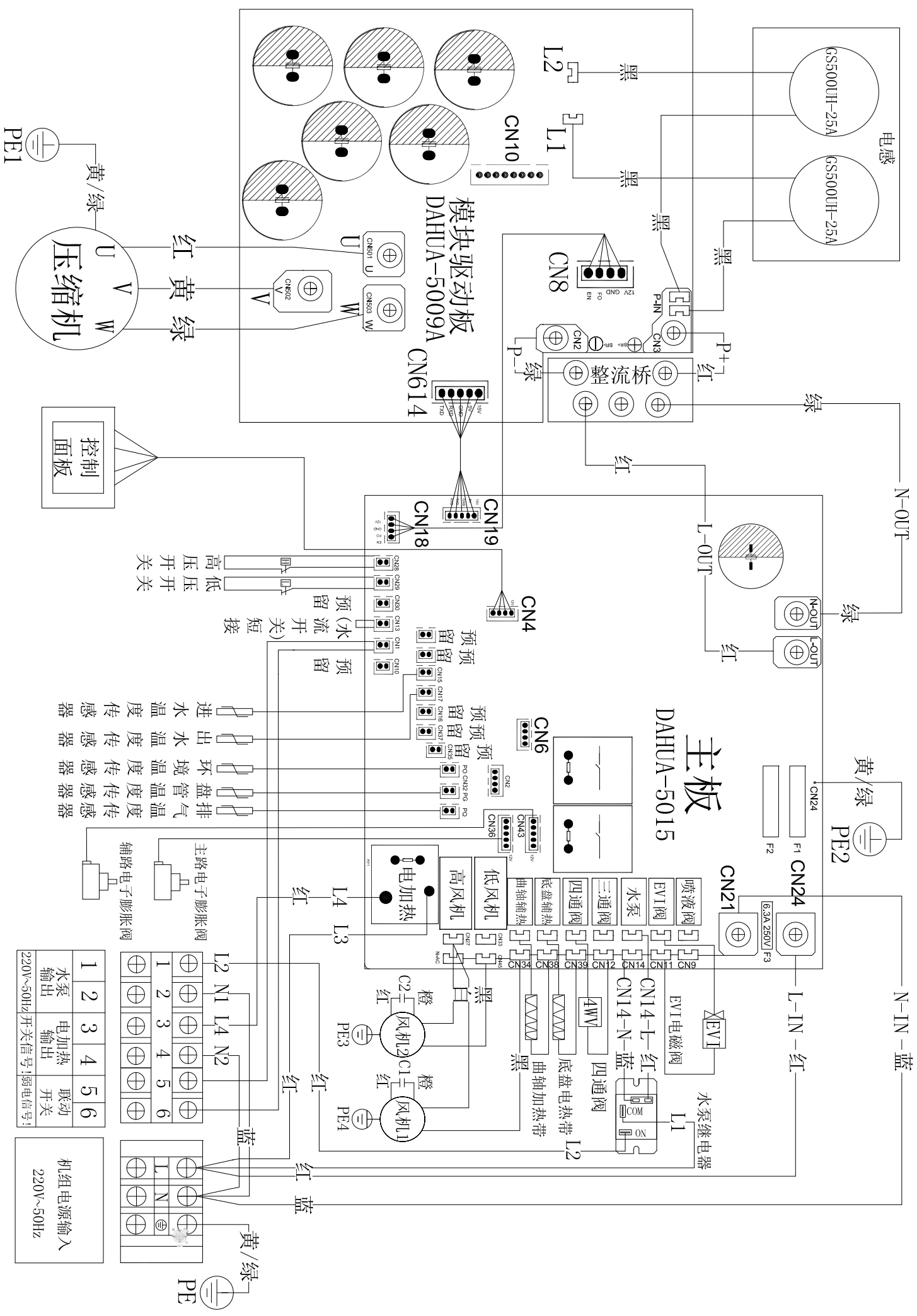


1	2	3	4	5	6
水泵	电加热	联动	开关		
220V~50Hz 开关信号;弱电信号;					

L2	N1	L4	N2
⊕	⊕	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕	⊕

L1	N	⊕
⊕	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕

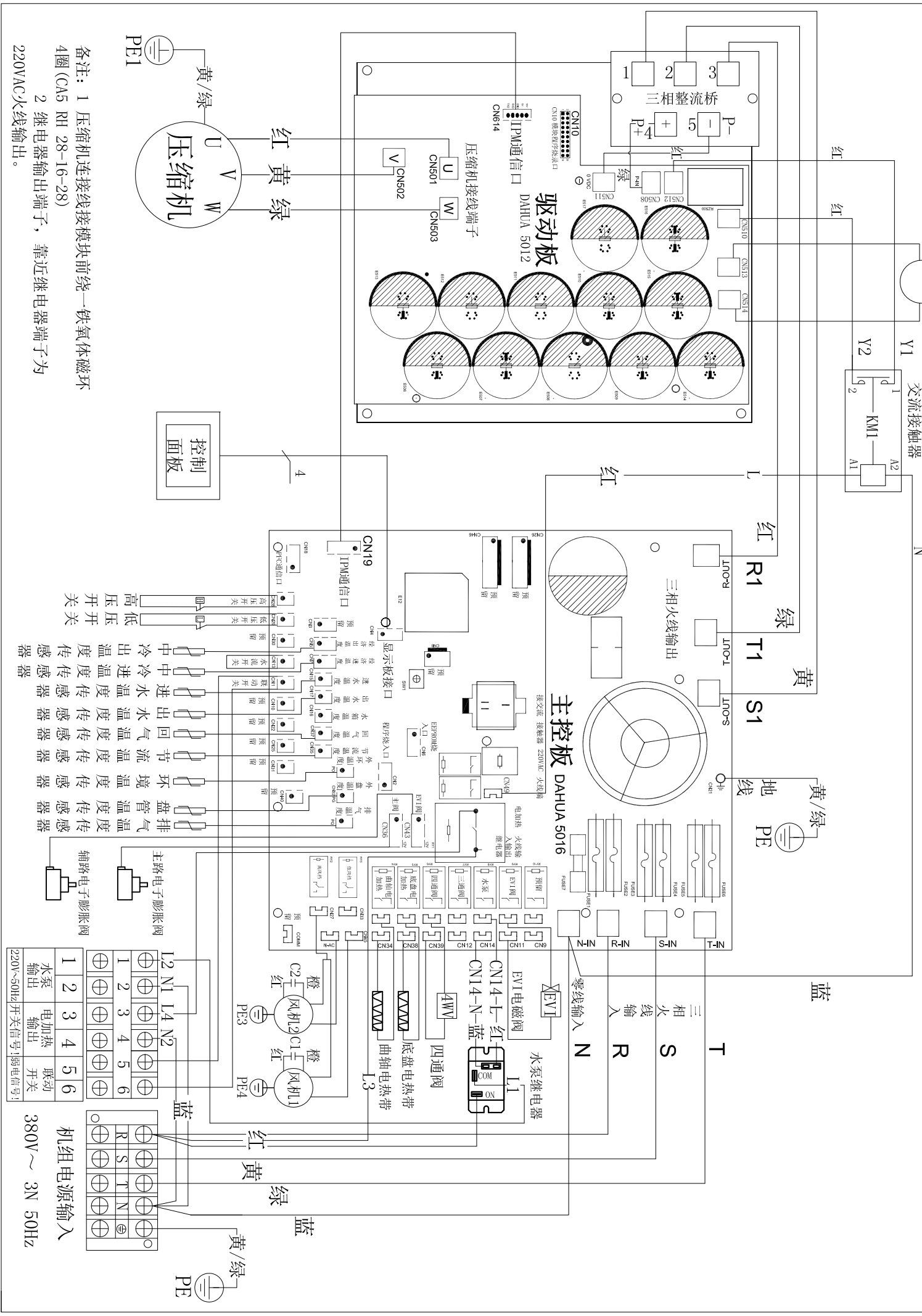
机组电源输入 220V~50Hz



1	2	3	4	5	6
水泵输出	电加热输出	联动开关	220V~50Hz	开关信号	1跨电信号!

L2	N1	L4	N2
1	2	3	4
5	6		

机组电源输入	220V~50Hz
PE	
L	N



PFC电感
交流接触器
Y1
Y2
KM1
A1
A2

三相整流桥
1
2
3
P-
P+
P-
P+

驱动板
DAHUA 5012

压缩机接线端子
U
V
W
CN501
CN502
CN503

压缩机
U
V
W
PE1

三相火线输出
R1
T1
S1
黄
绿
红
地线
PE
蓝

主控板
DAHUA 5016

显示板接口
IPM通信口
程序烧入口
EIP/RS485
电加热
水泵继电器
EVI电磁阀
四通阀
三通阀
底盘电加热
曲轴电热带
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

控制面板

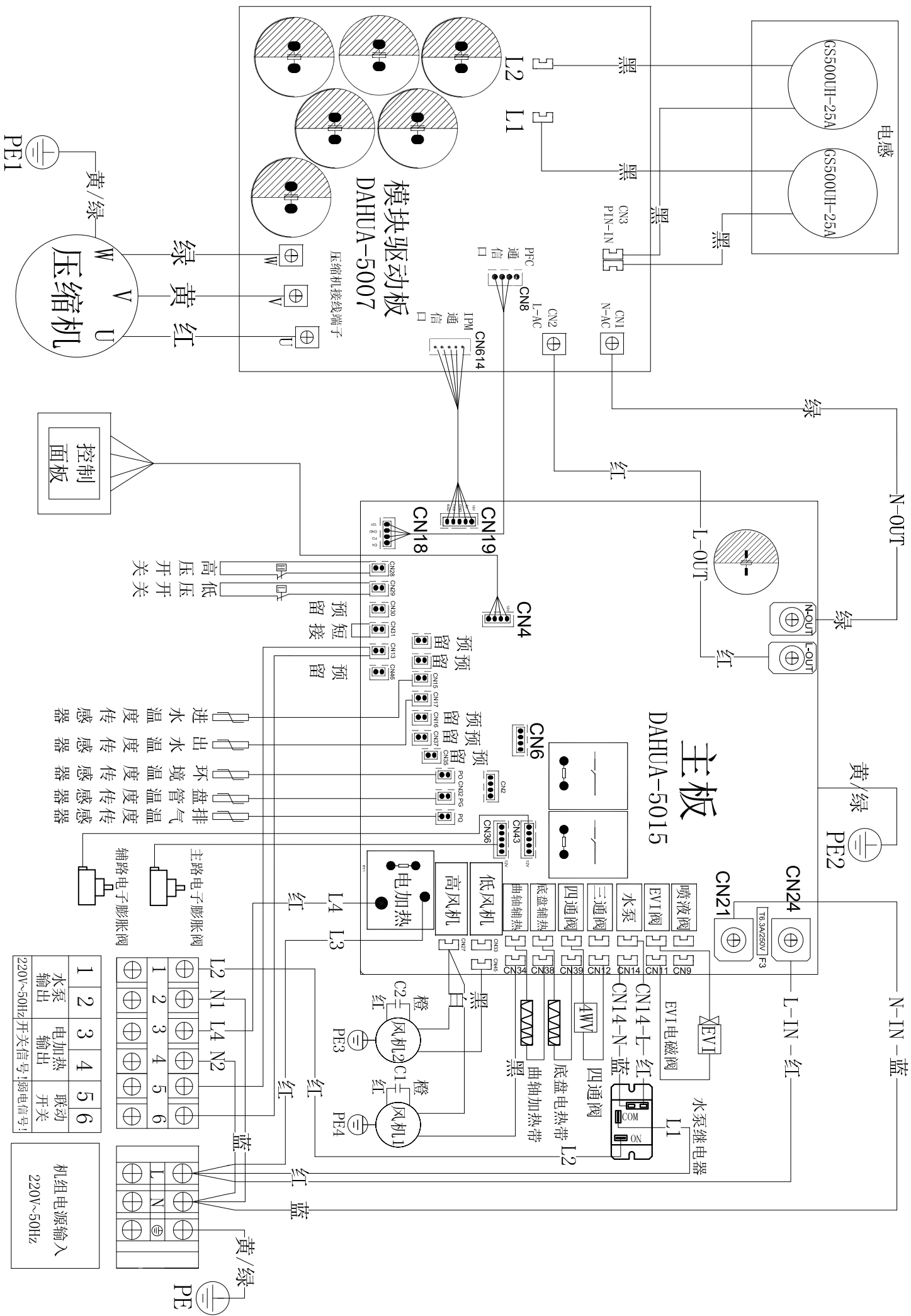
备注：1 压缩机连接接线模块前绕一铁氧体磁环
4圈 (CA5 RH 28-16-28)
2 继电器输出端子，靠近继电器端子为
220VAC火线输出。

1	2	3	4	5	6
⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
1	2	3	4	5	6
⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
1	2	3	4	5	6
⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

主路电子膨胀阀
辅路电子膨胀阀
水泵继电器
EVI电磁阀
四通阀
三通阀
底盘电加热
曲轴电热带
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

机组电源输入
380V ~ 3N 50Hz

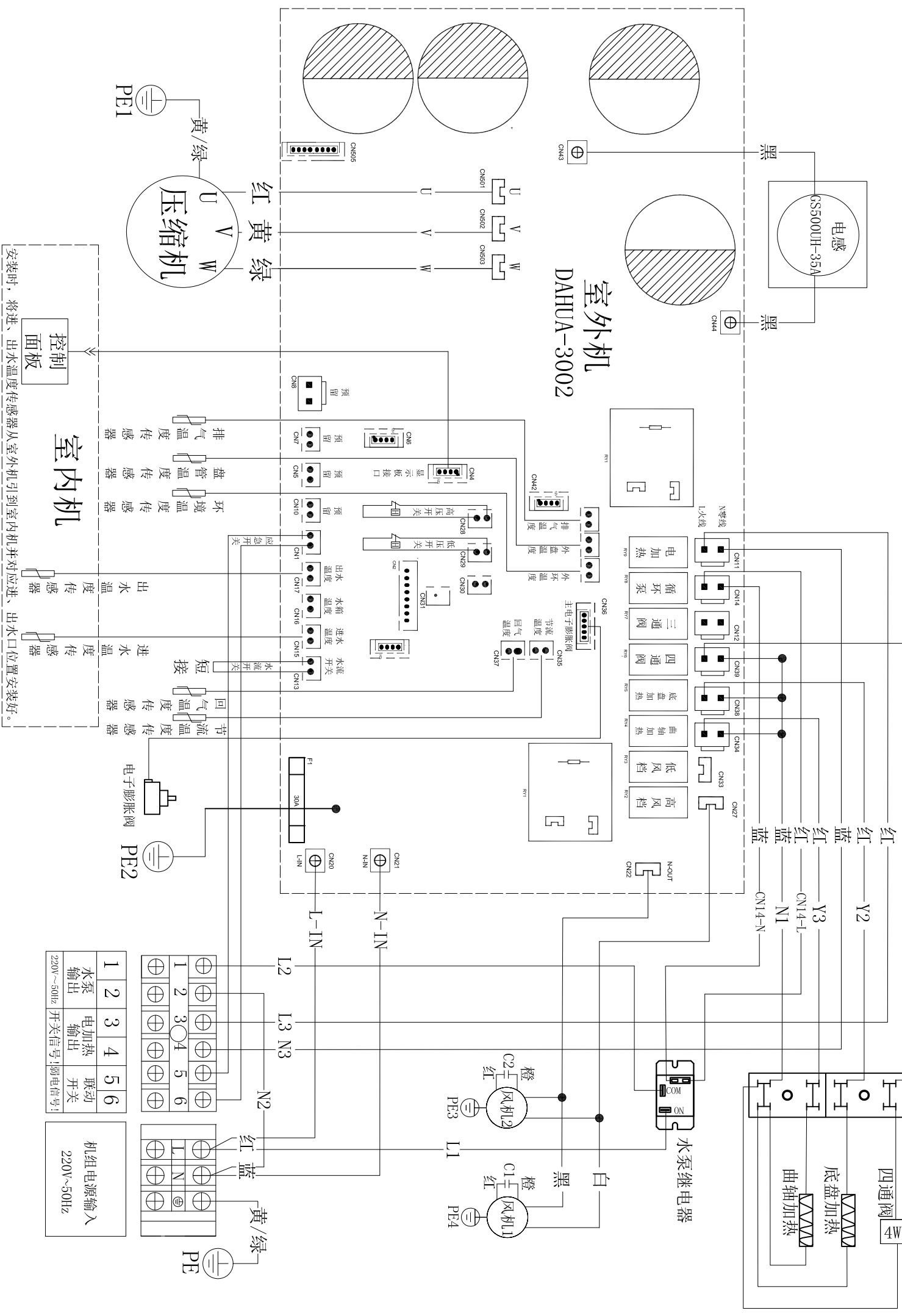
8P低温变频冷暖机接线图 220V 01.09.011.0045



1	2	3	4	5	6
水泵输出	电加热输出	联动开关	220V~50Hz	220V~50Hz	220V~50Hz

L2	N1	L4	N2
1	2	3	4
5	6	7	8

L1	N	PE
1	2	3



1	2	3	4	5	6
水泵输出	电加热输出	电加热输出	电加热输出	电加热输出	电加热输出
220V~50Hz 开关信号; 弱电信号!					

机组电源输入
220V~50Hz