

热回收风冷模块控制原理及功能介绍

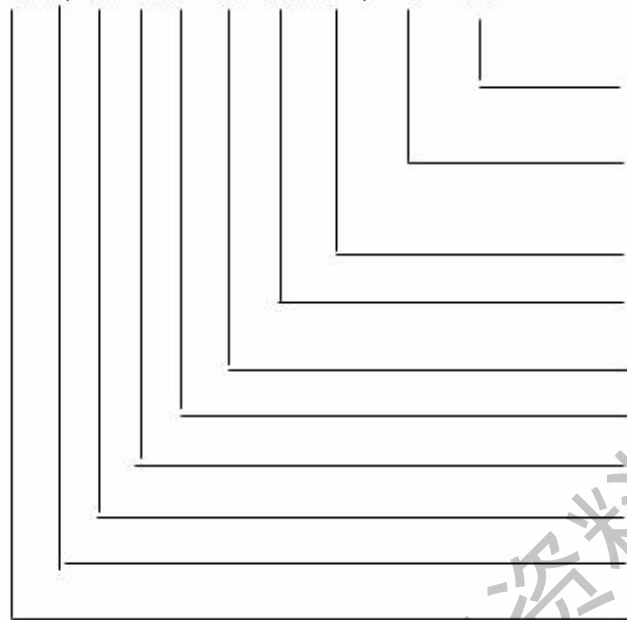
内销技术支持部 欧文杰

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

风冷模块命名方式



L S Q W R F H 60 M / D- A



设计序号

D 表示数码压缩机

A 表示定速压缩机

功能代号，M 表示模块机组

额定制冷量，单位 KW

表示热回收型

室外冷凝器冷凝方式代号，F 表示风冷

功能代号，R 表示热泵型，单冷型省略不表示

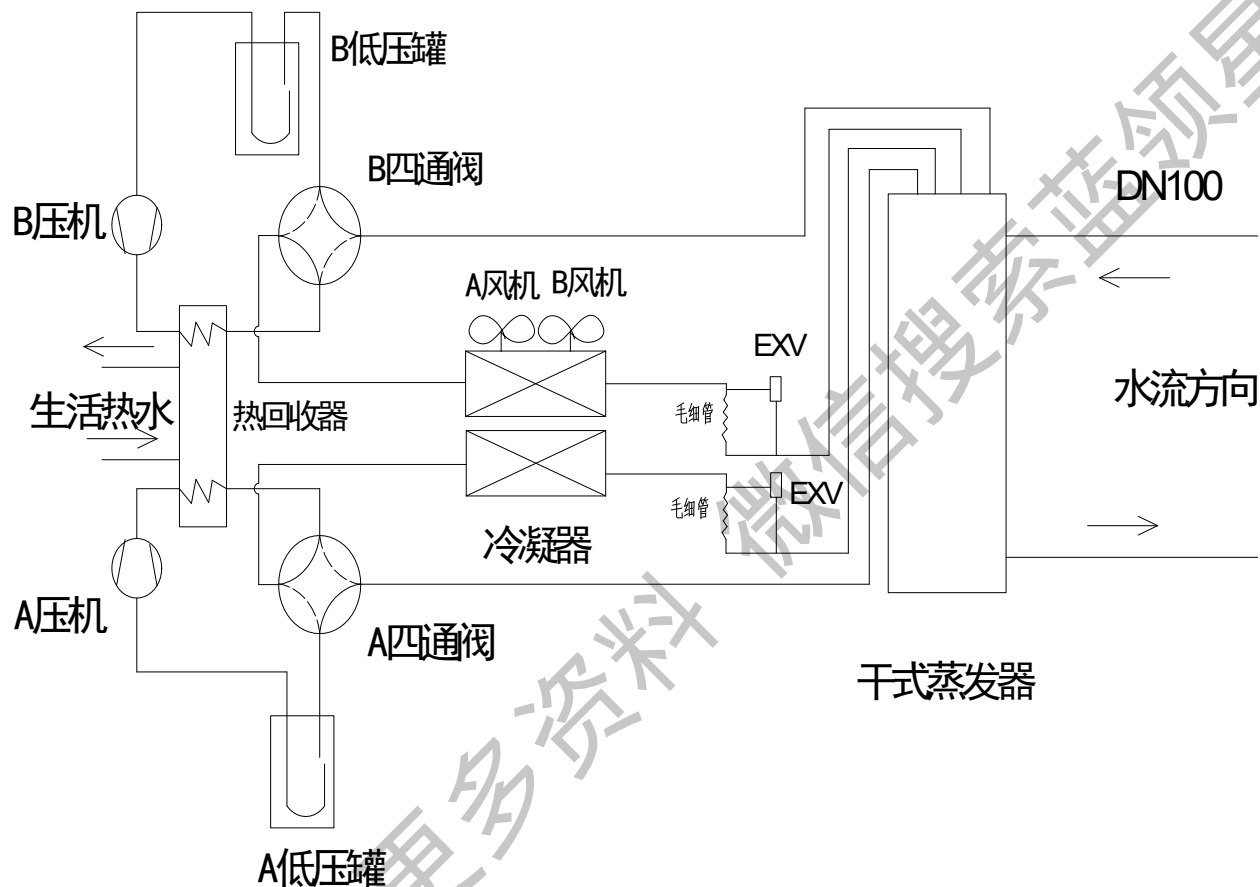
压缩机类型代号，W 表示旋涡式压缩机

压缩机形式代号，Q 表示全封闭式压缩机；

冷（热）水机组基本代号

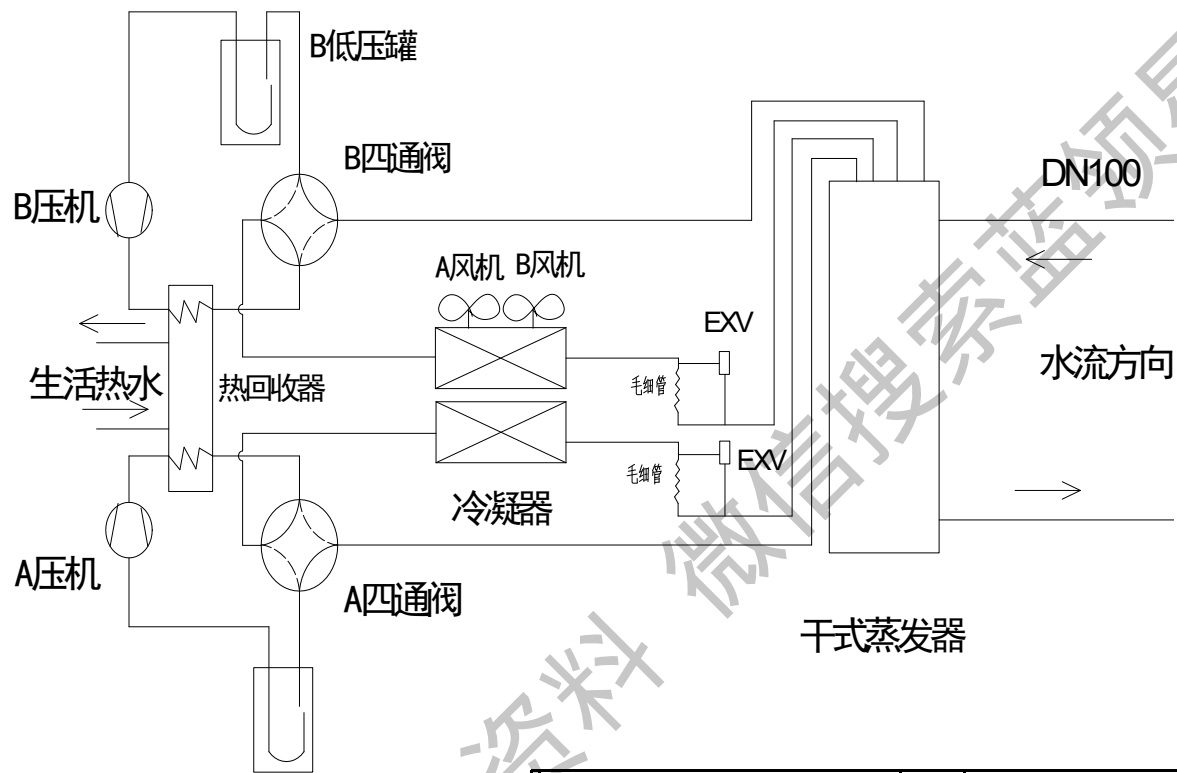
获取更多资料 蓝领星球

制冷系统原理



每模块都装有两个压缩机，一个双系统干式蒸发器。机组可由1—16个模块组合而成，最大容量为1040KW

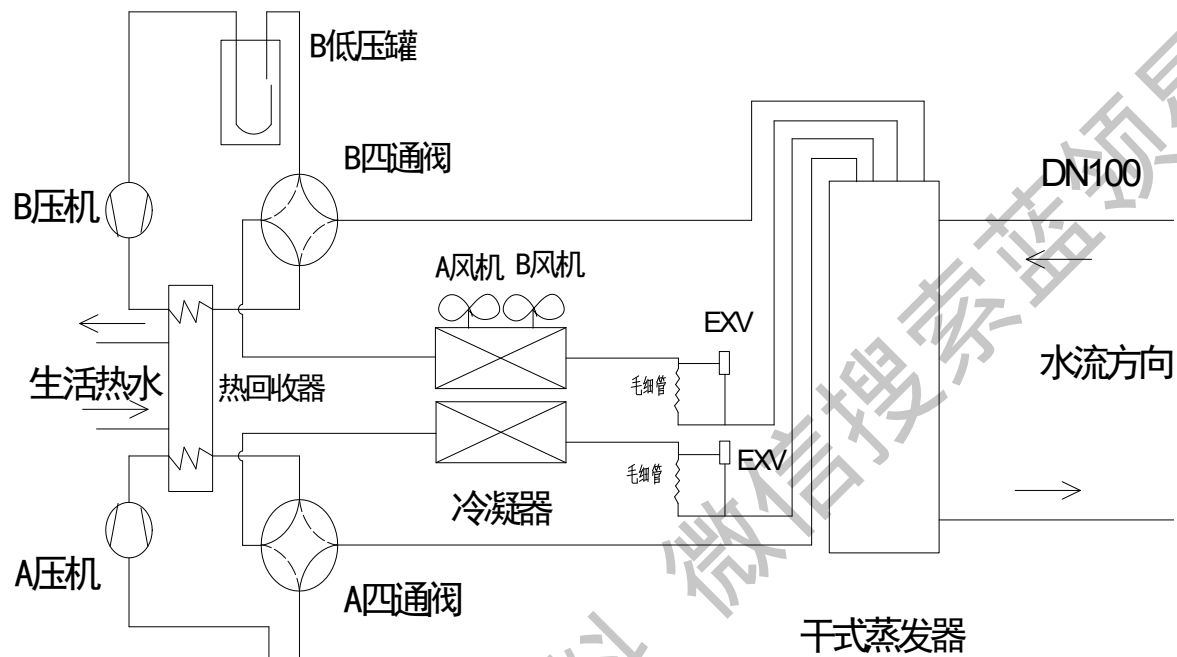
制冷系统原理



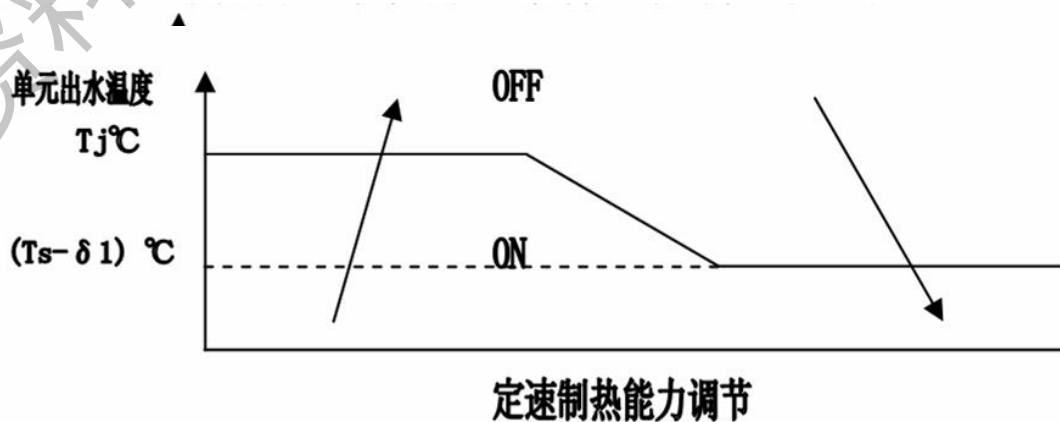
2、制热能力调节:

复叠开始制热温度	$T_{总总} \leq T_{s\delta} - \delta$ (默认 5°C)
加载区	$T_{总总} \leq T_{s\delta} - \delta$ (默认 1°C)
稳定区	$T_{s\delta} - \delta > T_{总总} \geq T_{s\delta} - \delta - 2$
卸载区	$T_{s\delta} - \delta$ (默认 1°C) $> T_{总总} \geq T_{s\delta} - \delta - 2$
急停区	$T_{总总} \leq T_{j\delta}$

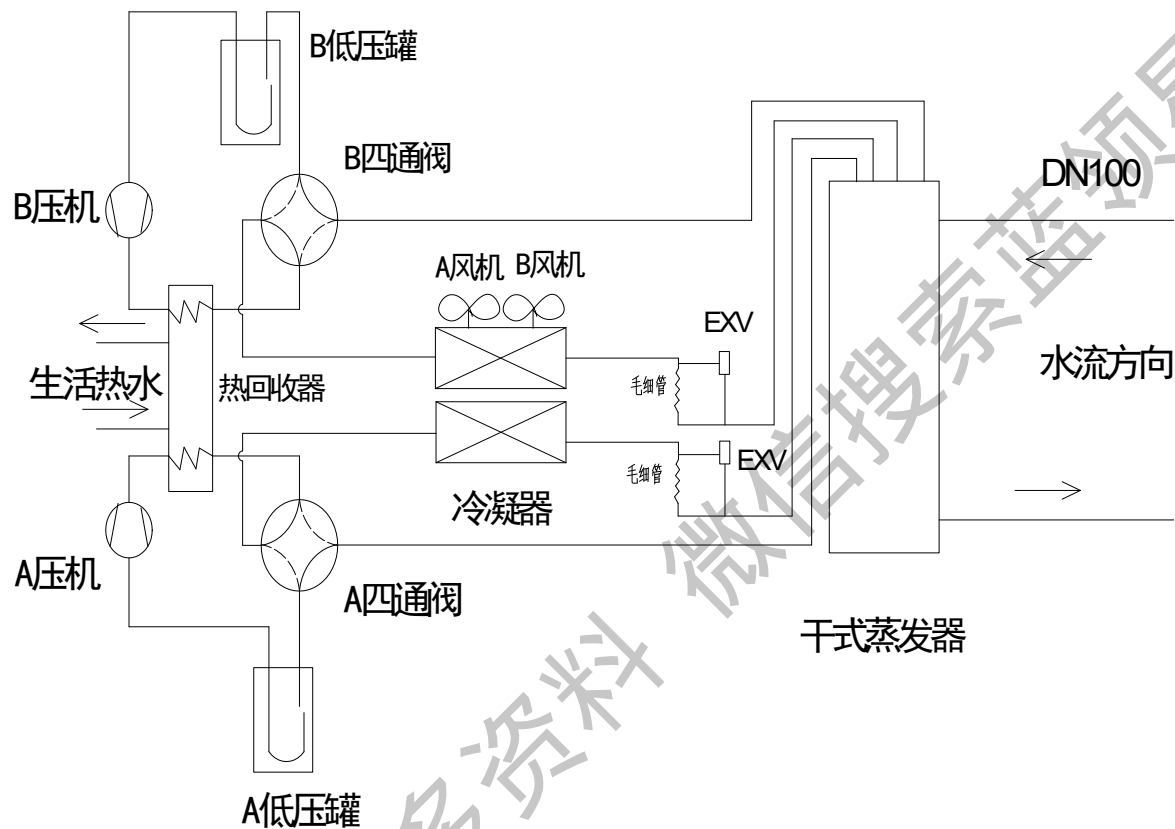
制冷系统原理



压缩机的控制：各单元板对各自压缩机开启条件的控制遵从右图

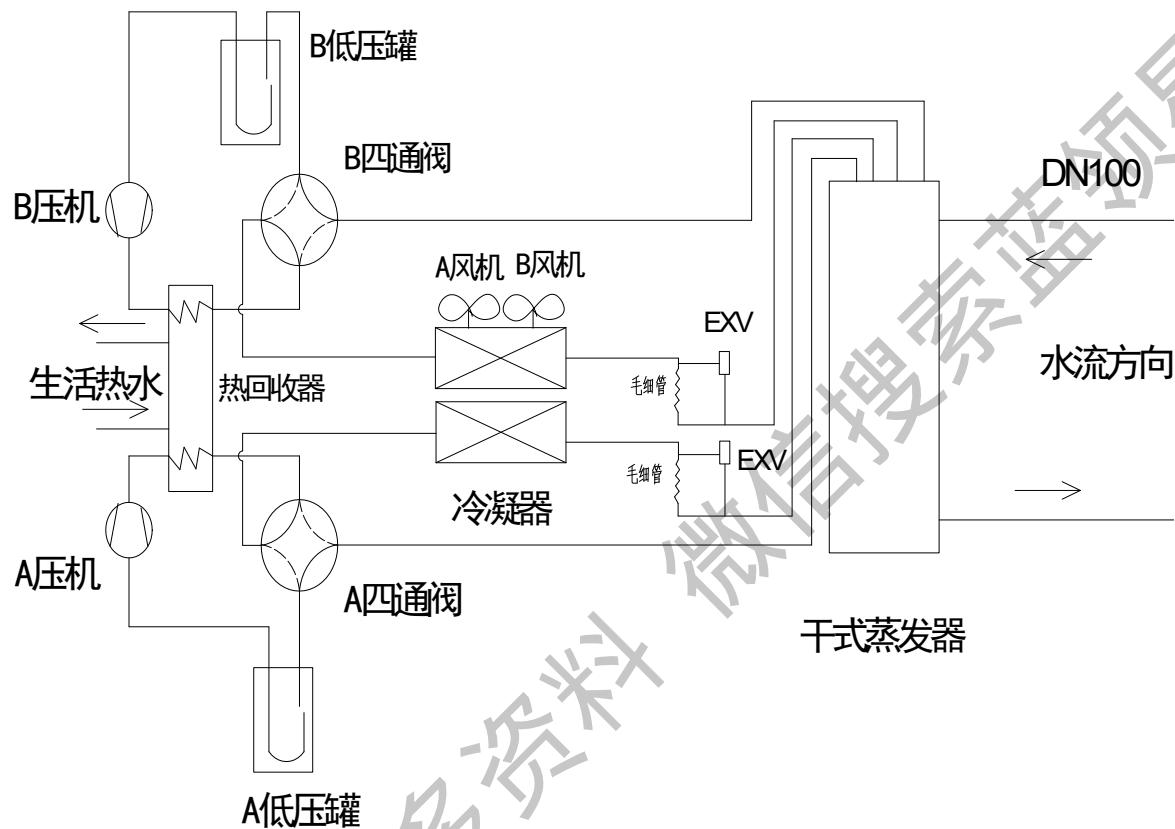


制冷系统原理



当制冷压缩机在运行过程中因某种原因停机，只要一模块的两台压缩机都停止运转，则立即给此模块的两个四通阀通电（即制热状态），保持1分钟，然后同时掉电，切换回制冷状态

制冷系统原理



外风机设A, B两风机, 风机的控制

1. 在制冷模式下:
2. 在制热模式下:

芯片根据室外环境温度 T_4 开启室外风机数量:

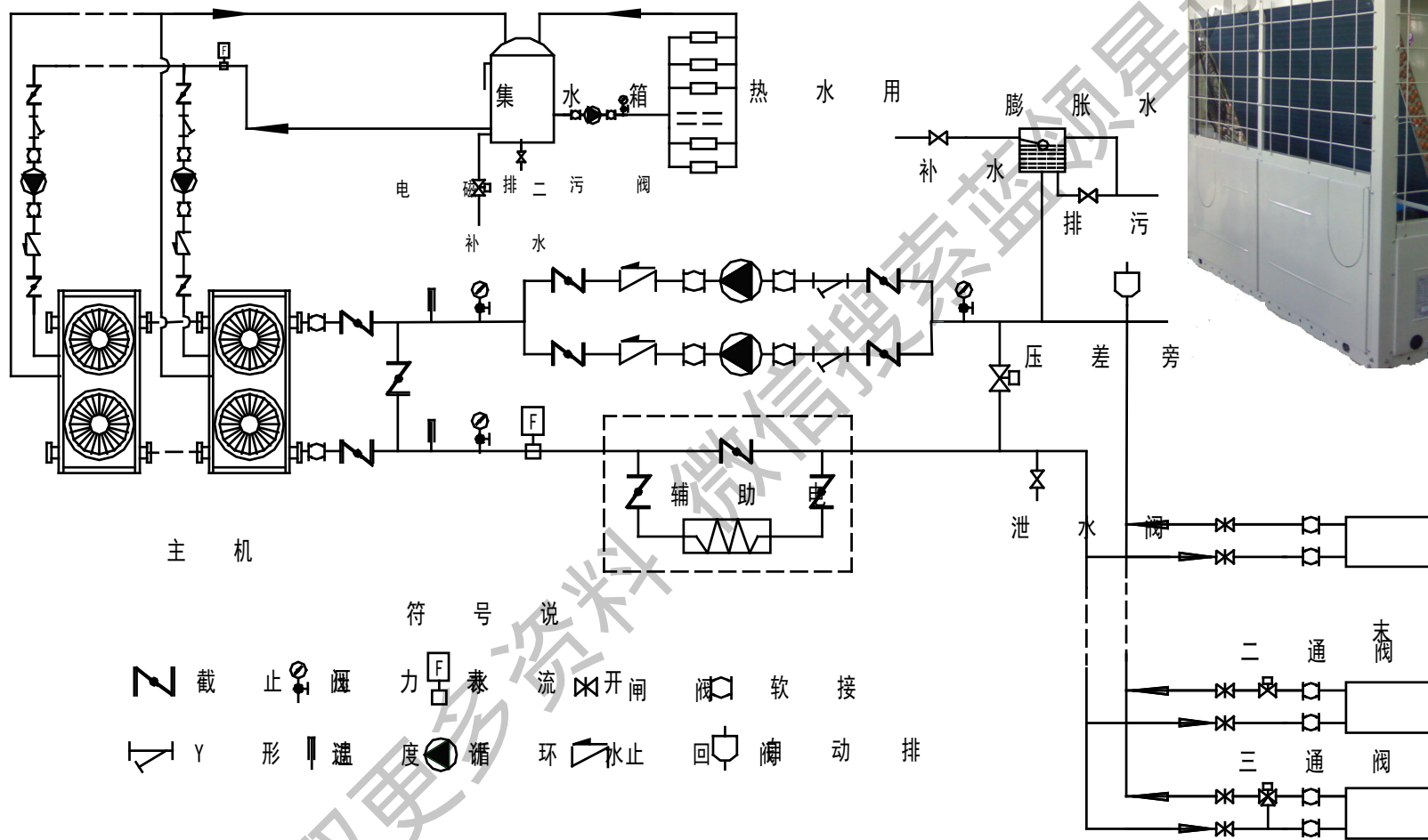
$T_4 > 27^\circ\text{C}$, 则外风机开A, B风机;

$T_4 < 25^\circ\text{C}$, 则外风机开A风机;

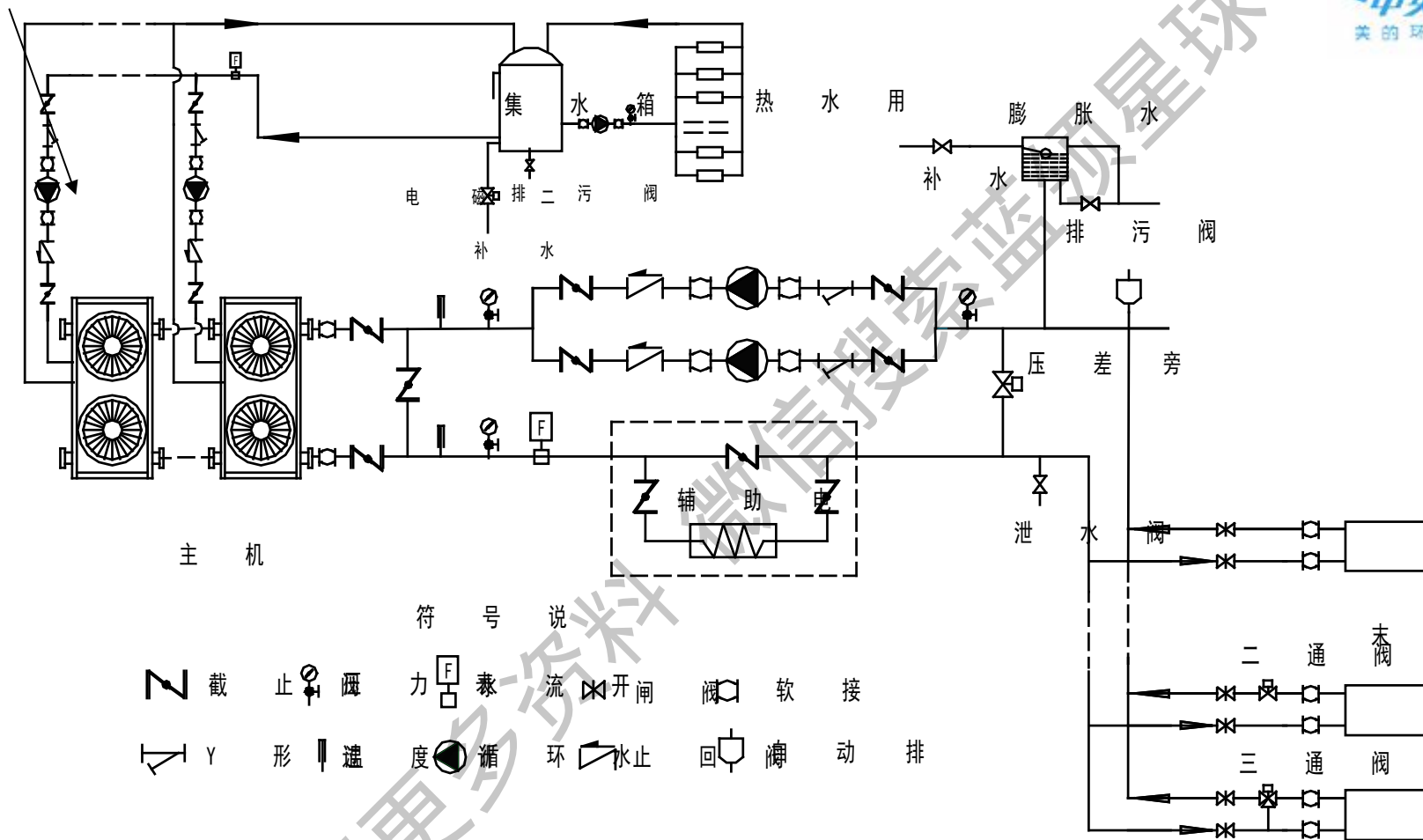
$T_4 > 13^\circ\text{C}$, 则外风机开A风机;

$T_4 < 11^\circ\text{C}$, 则外风机开A, B风机;

热回收模块水管路安装示意图

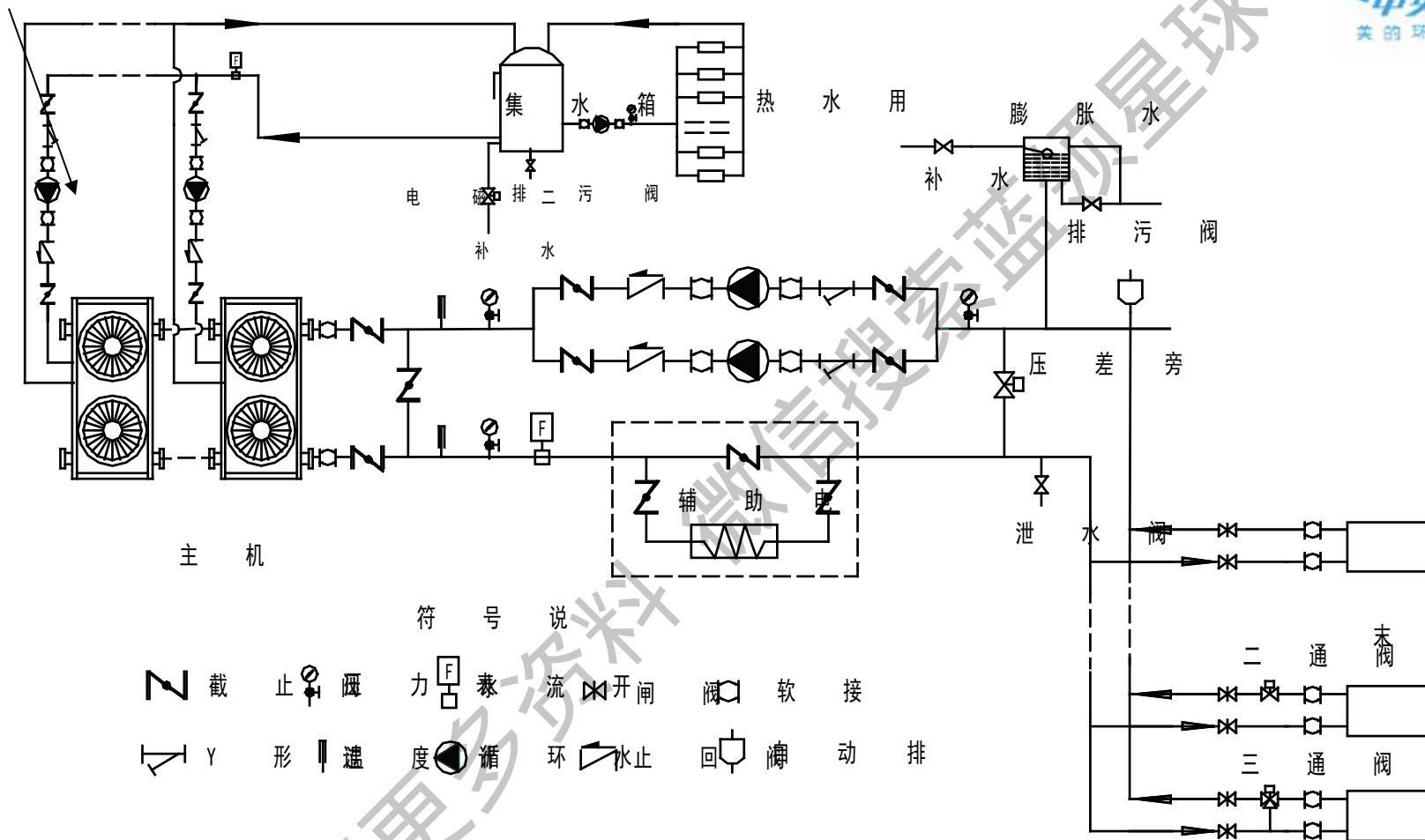


制冷模式下对生活热水水泵的控制



在制冷模式下如果连续3次出现热水出水温度传感器故障则需掉电恢复，显示热水水流故障

制冷模式下对生活热水水泵的控制

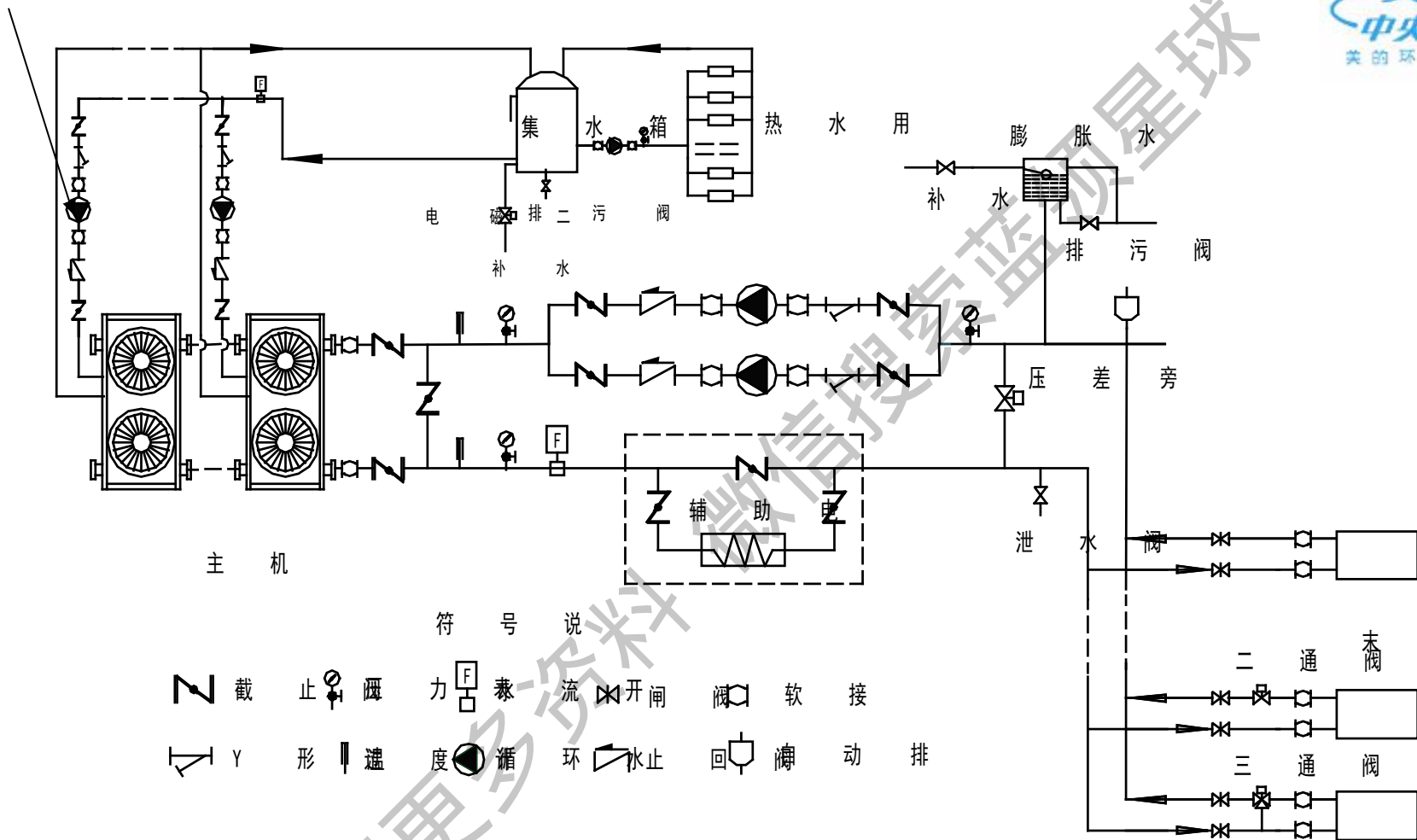


若正常，且T生活出水 $<55^{\circ}\text{C}$ 则继续运行热水水泵

T生活出水 $>60^{\circ}\text{C}$ ，则停生活热水水泵；

只要A，B压缩机中有一个停，生活热水水泵立即停

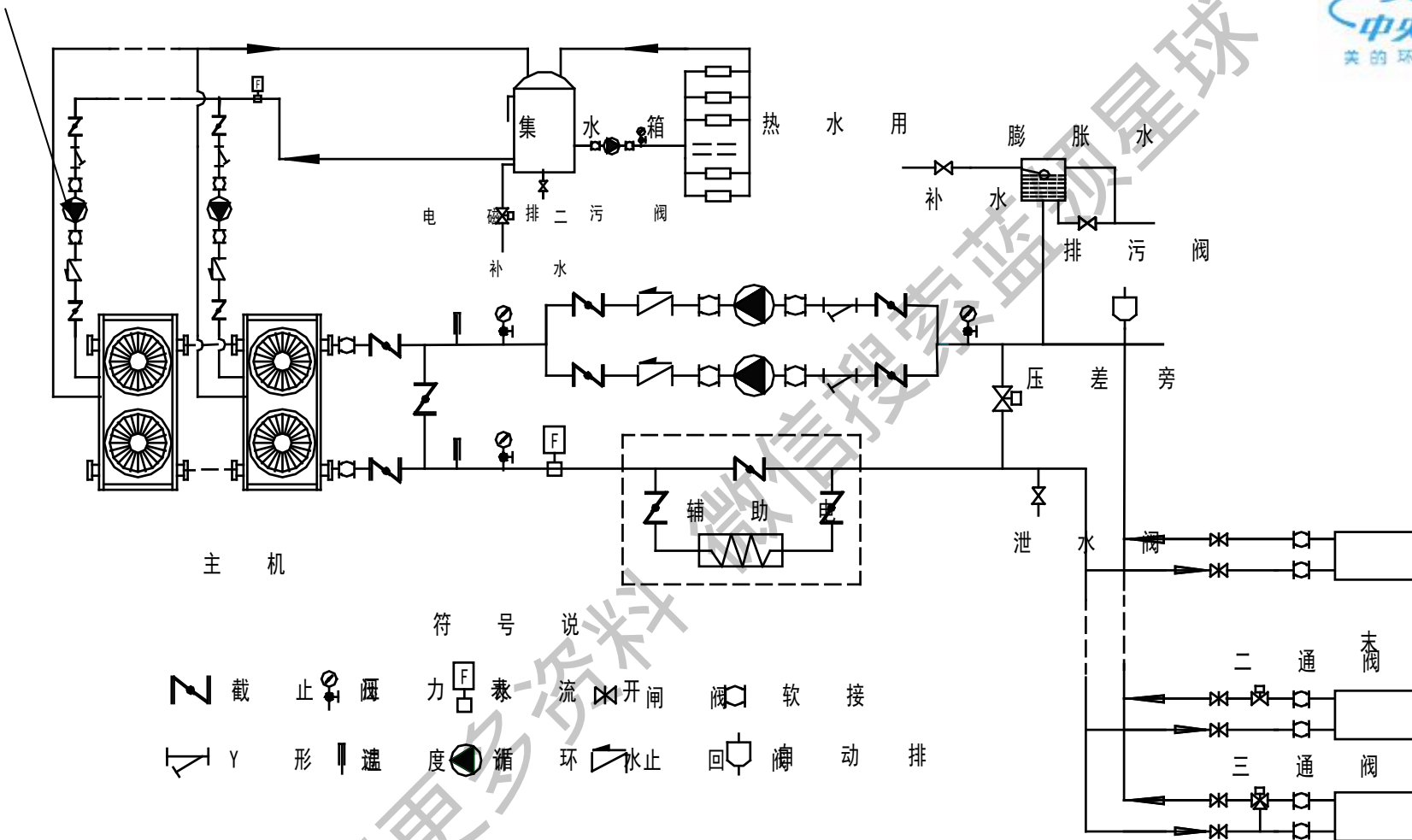
制热模式下对生活热水水泵的控制



如果单元连续3次出现水温恢复10分钟不热40℃故障，则需断电恢复10分钟，启动生活热水压缩机（A、B压缩机都开启）启动后，若单元出水温度 $\geq Ts-1^{\circ}C$ ，水泵1分钟后停止生活热水水泵，启动生活热水水泵

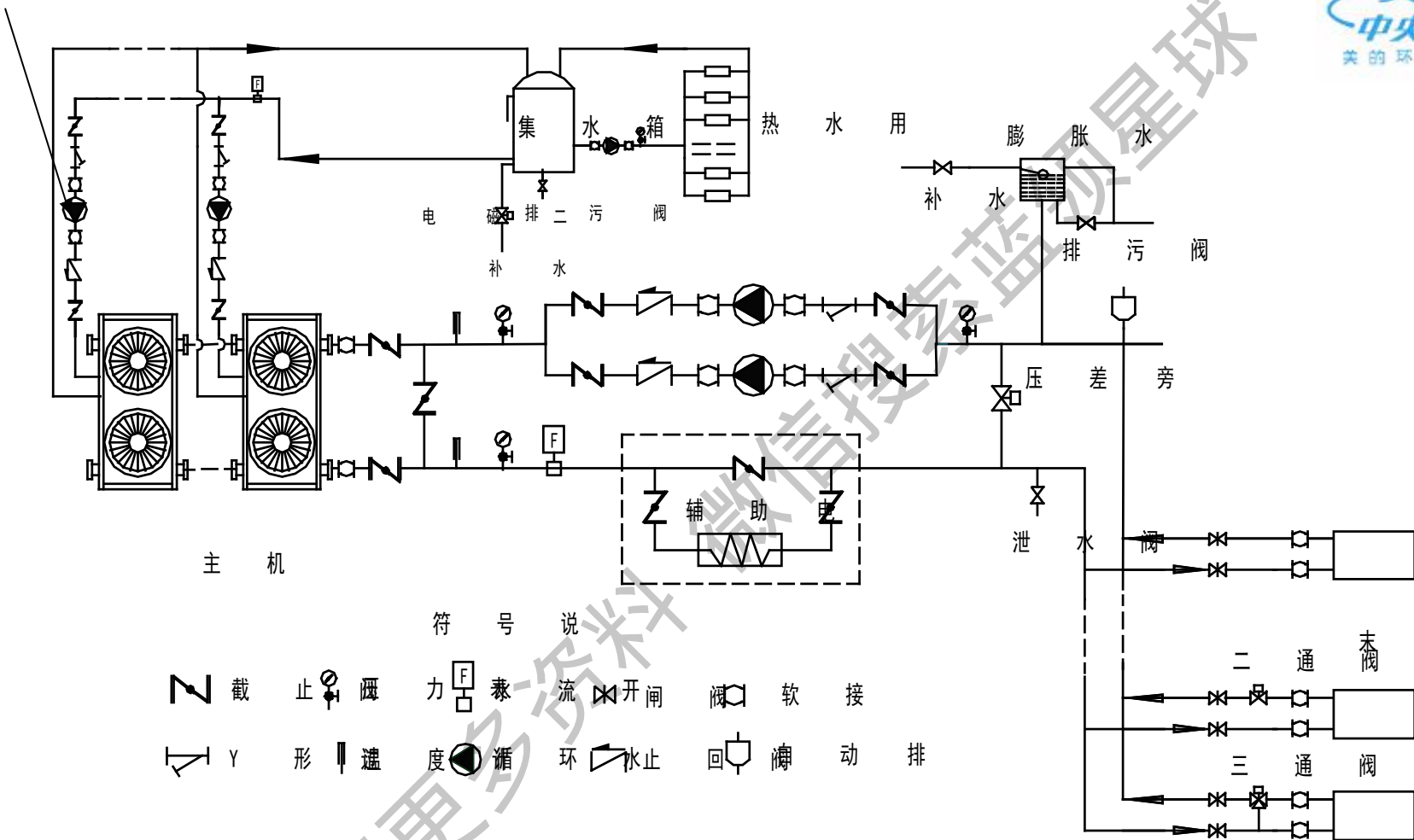


制热模式下对生活热水水泵的控制



若正常，且T生活出水 $<55^{\circ}\text{C}$ 则继续运行热水水泵
 若单元出水温度 $<T_s-5^{\circ}\text{C}$ 立即停生活热水水泵
 T只要A, B压缩机中有一个停，生活热水水泵立即停
 只要A, B压缩机中有一个停，生活热水水泵立即停

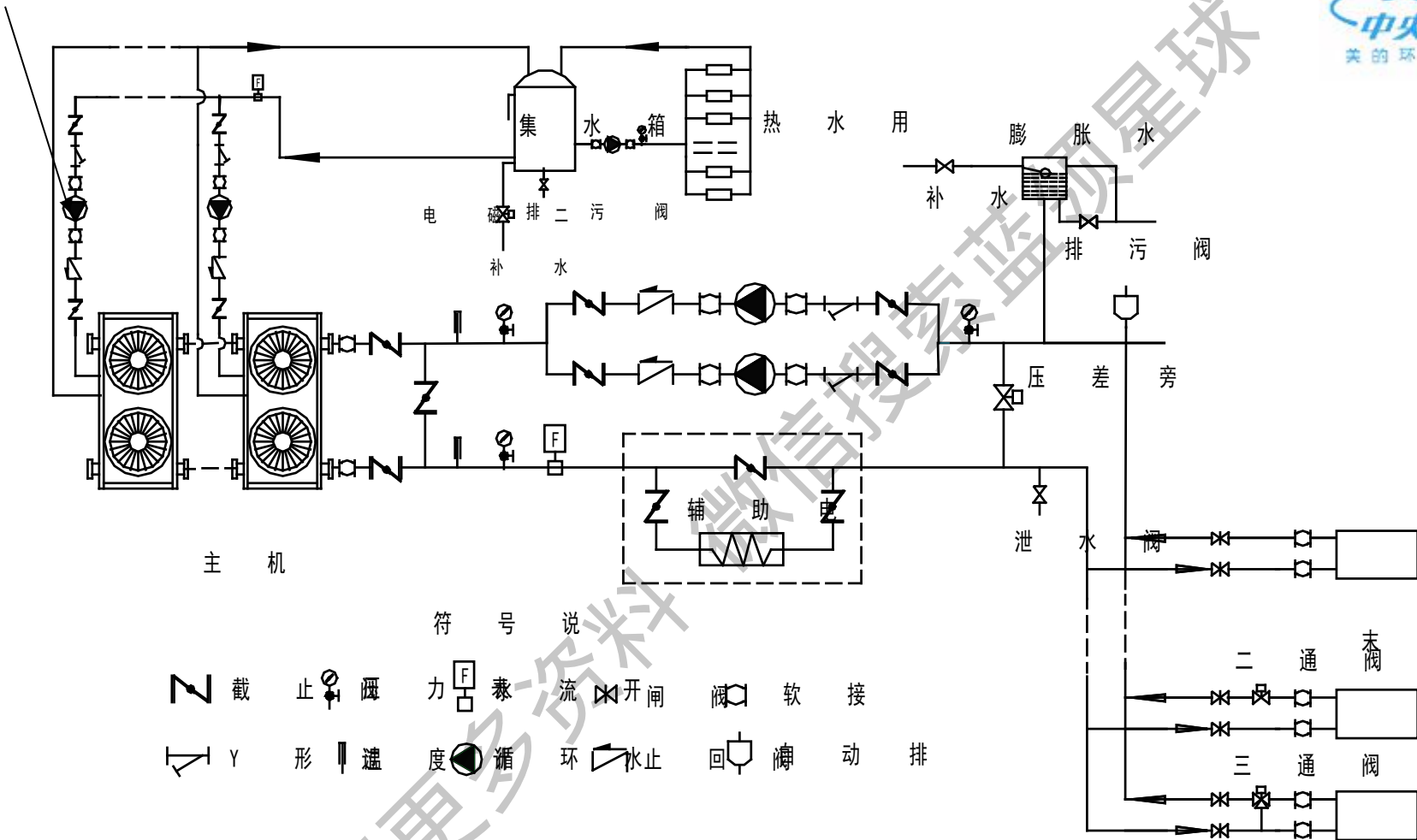
水泵模式下对生活热水水泵的控制



水泵模式下，生活热水水泵停

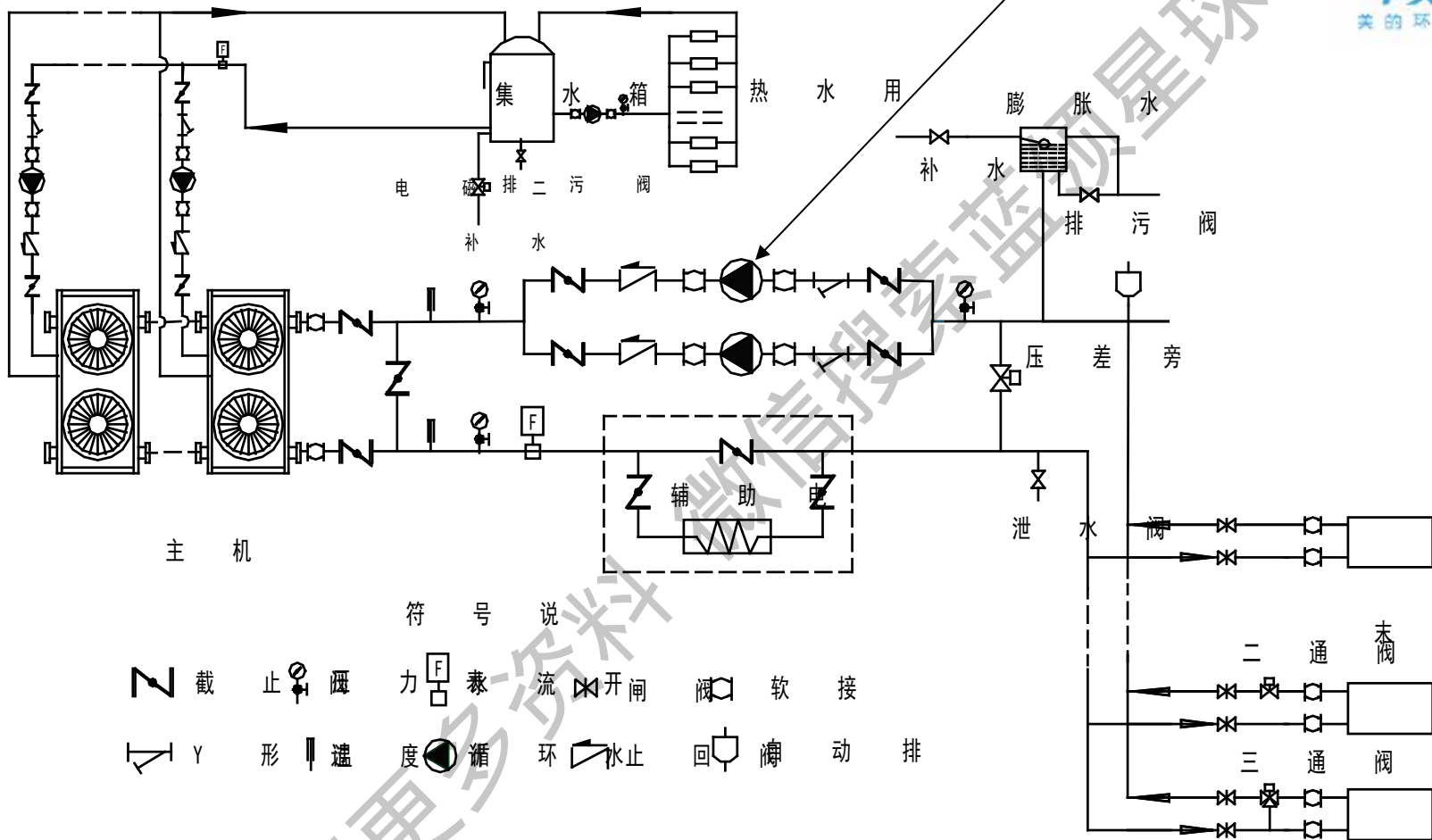


待机状态下对生活热水水泵的控制



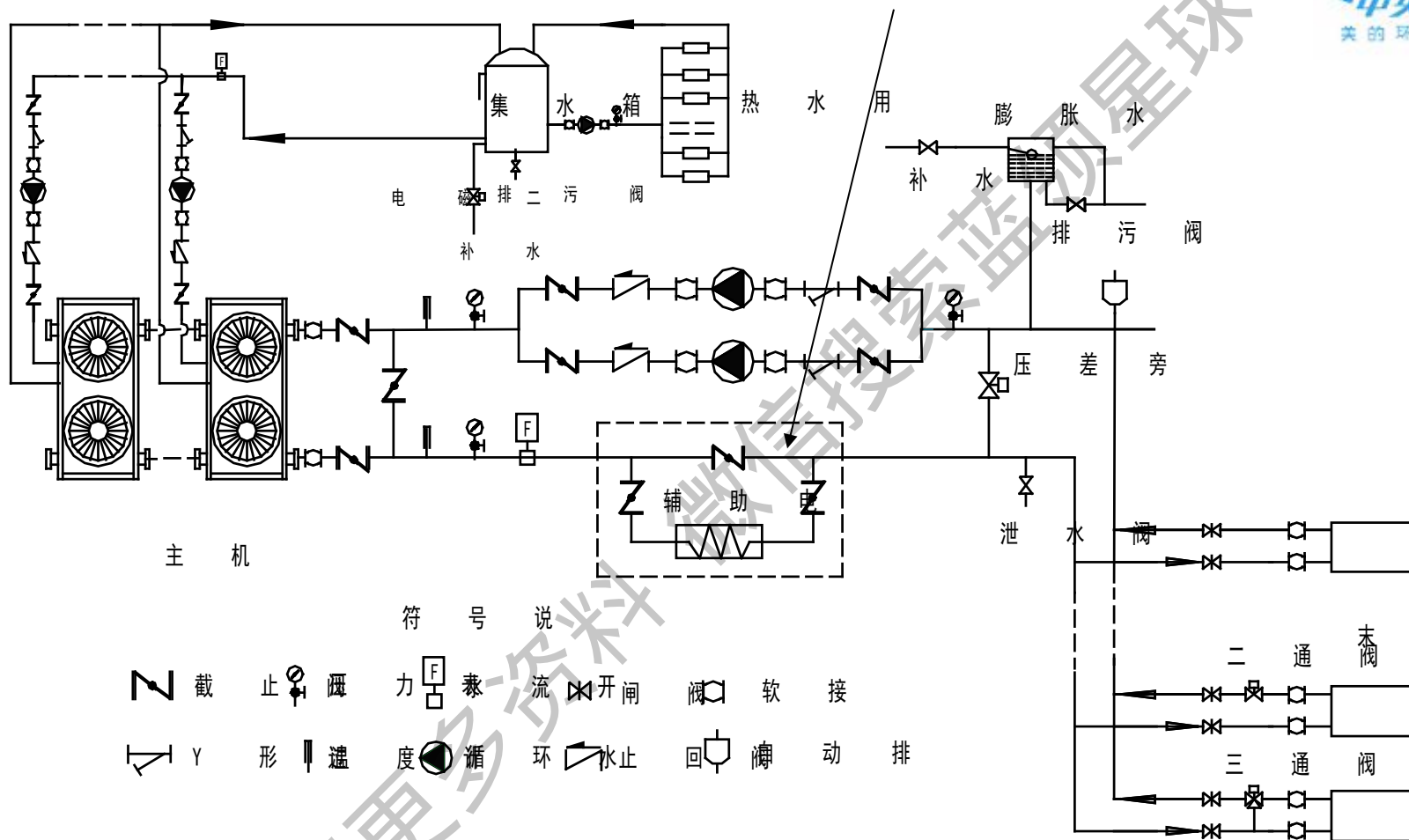
单元出水温度 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ ，则生活热水水泵启动，单元出水温度 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ ，生活热水水泵停

循环水泵的控制



水泵在接到开机指令后，马上开启，运转过程中一直保持开启状态；
 当制冷制热关机时，水泵在所有的模块单元都停止运转后，延时2分钟关闭
 水泵模式关机时，水泵可以直接停掉

辅助加热器的控制

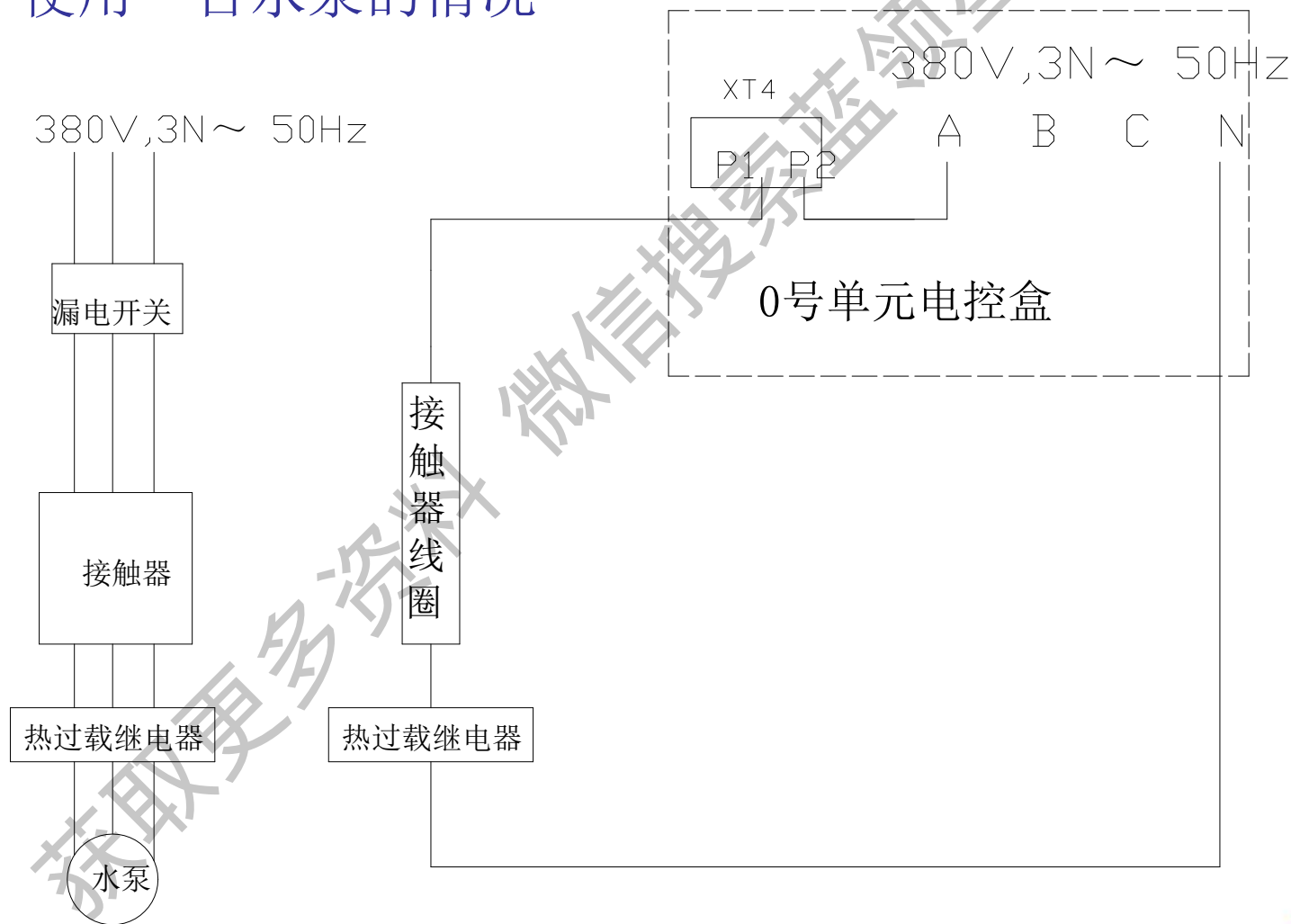


在制热模式下，主机板检测到总出水温度低于45℃，此开关闭合，辅助电加热器开始工作；当总出水温度高于50℃，此开关断开，辅助电加热器停止工作。

注意：实测出来的水泵和辅助电加热器控制端口值是ON/OFF，而不是220V的控制电源！安装时要特别注意

电气安装 --- 循环水泵接线

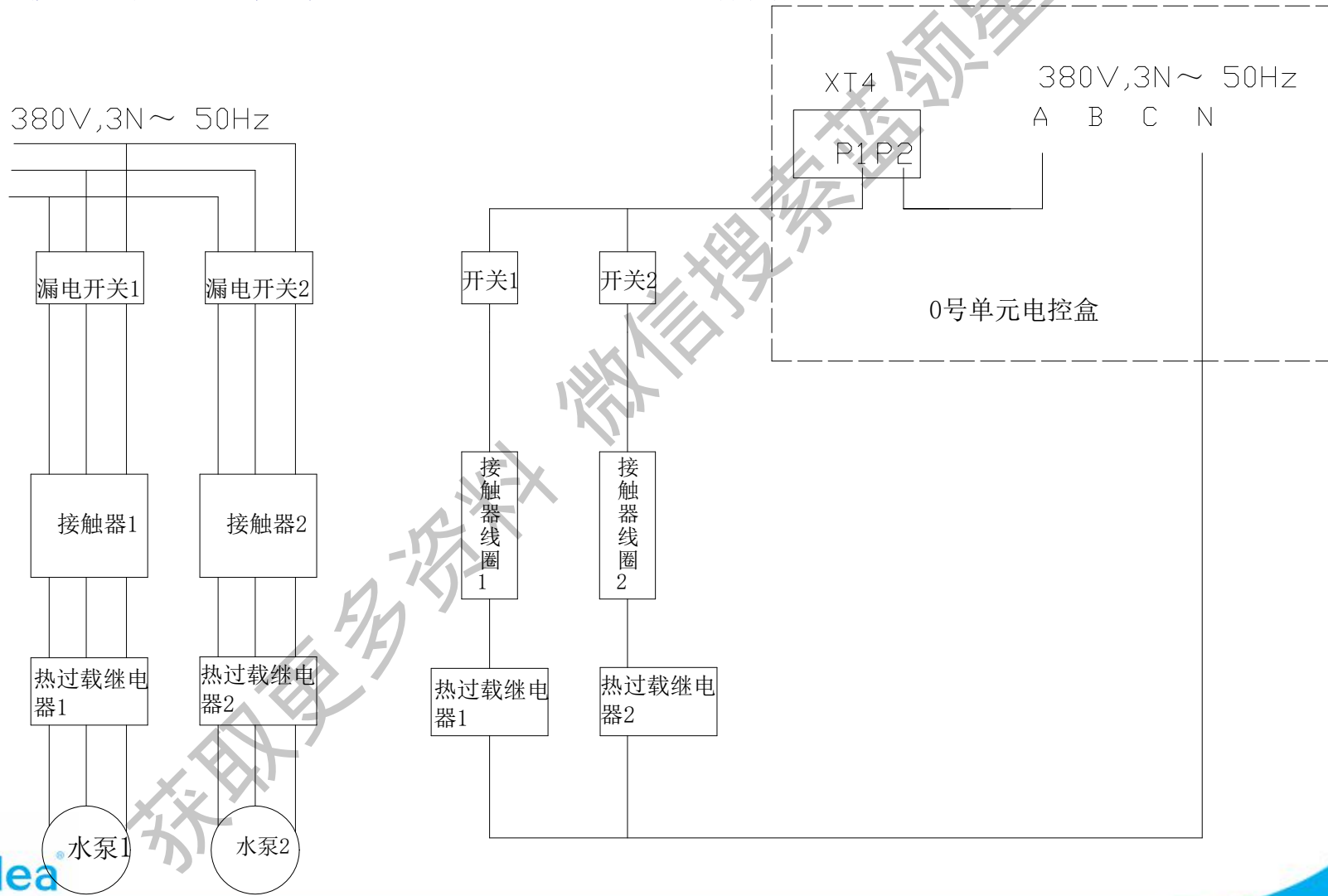
工程中使用一台水泵的情况



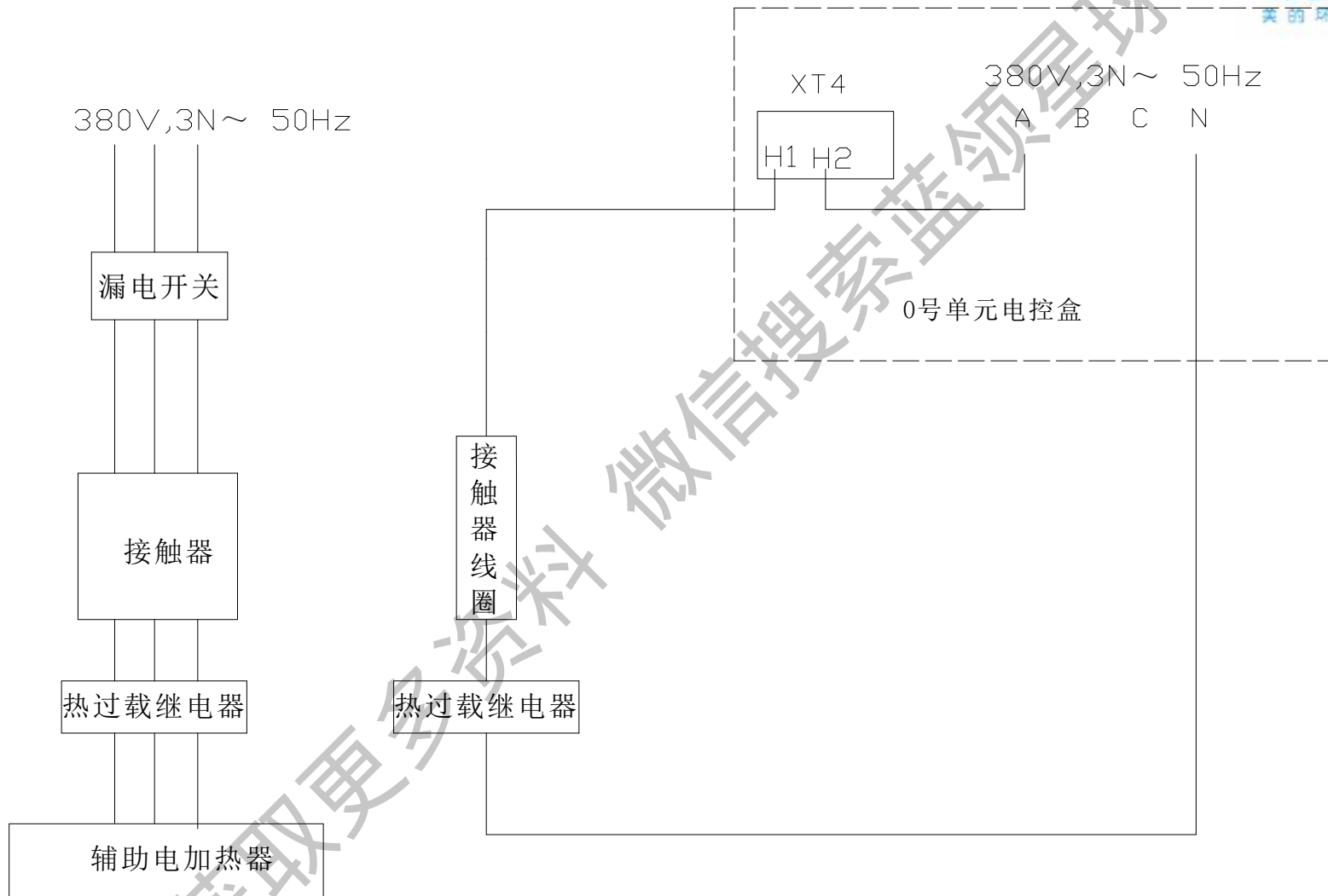
电气安装 —— 循环水泵接线



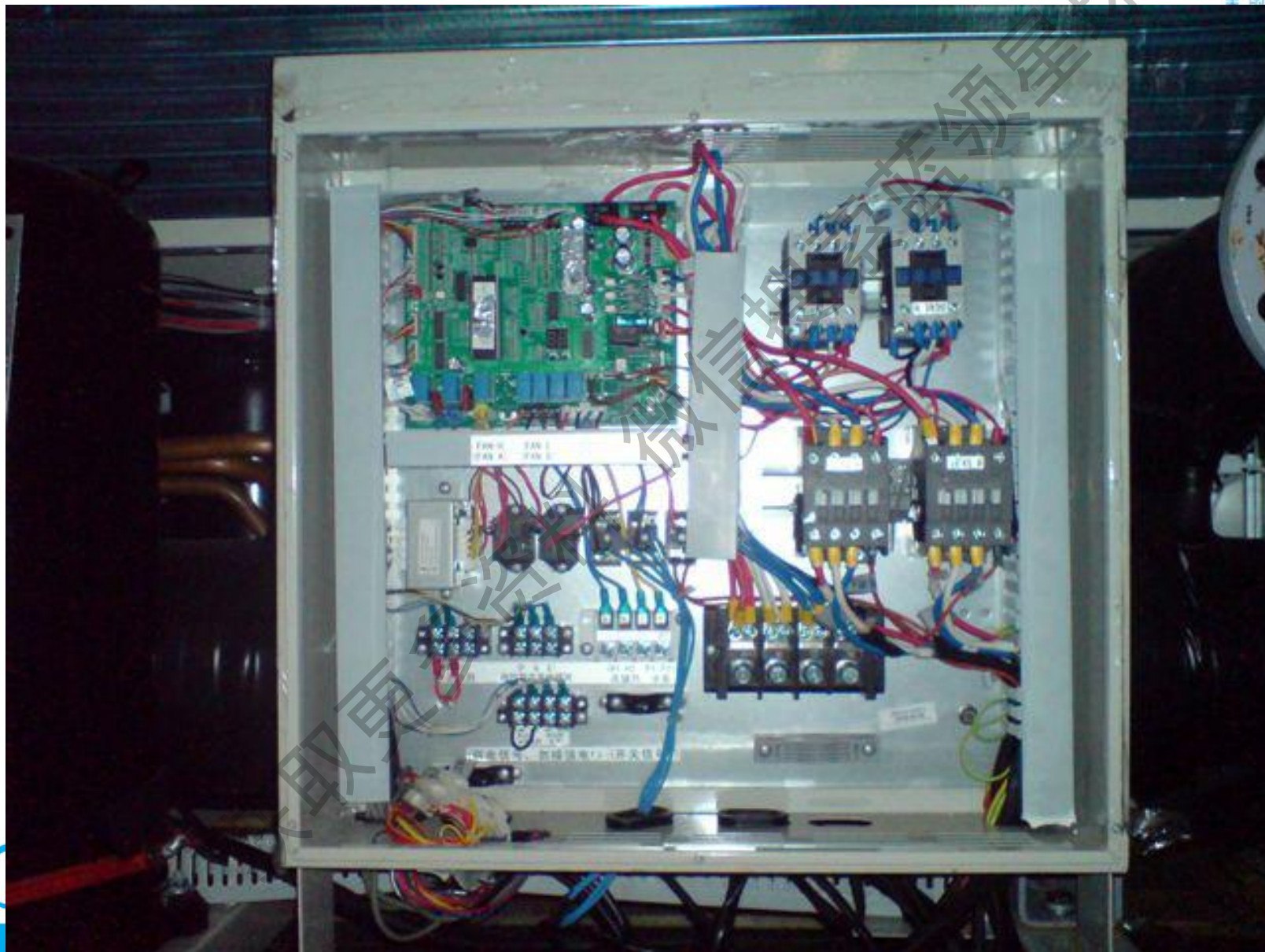
工程中使用两台水泵（一用一备）的情况



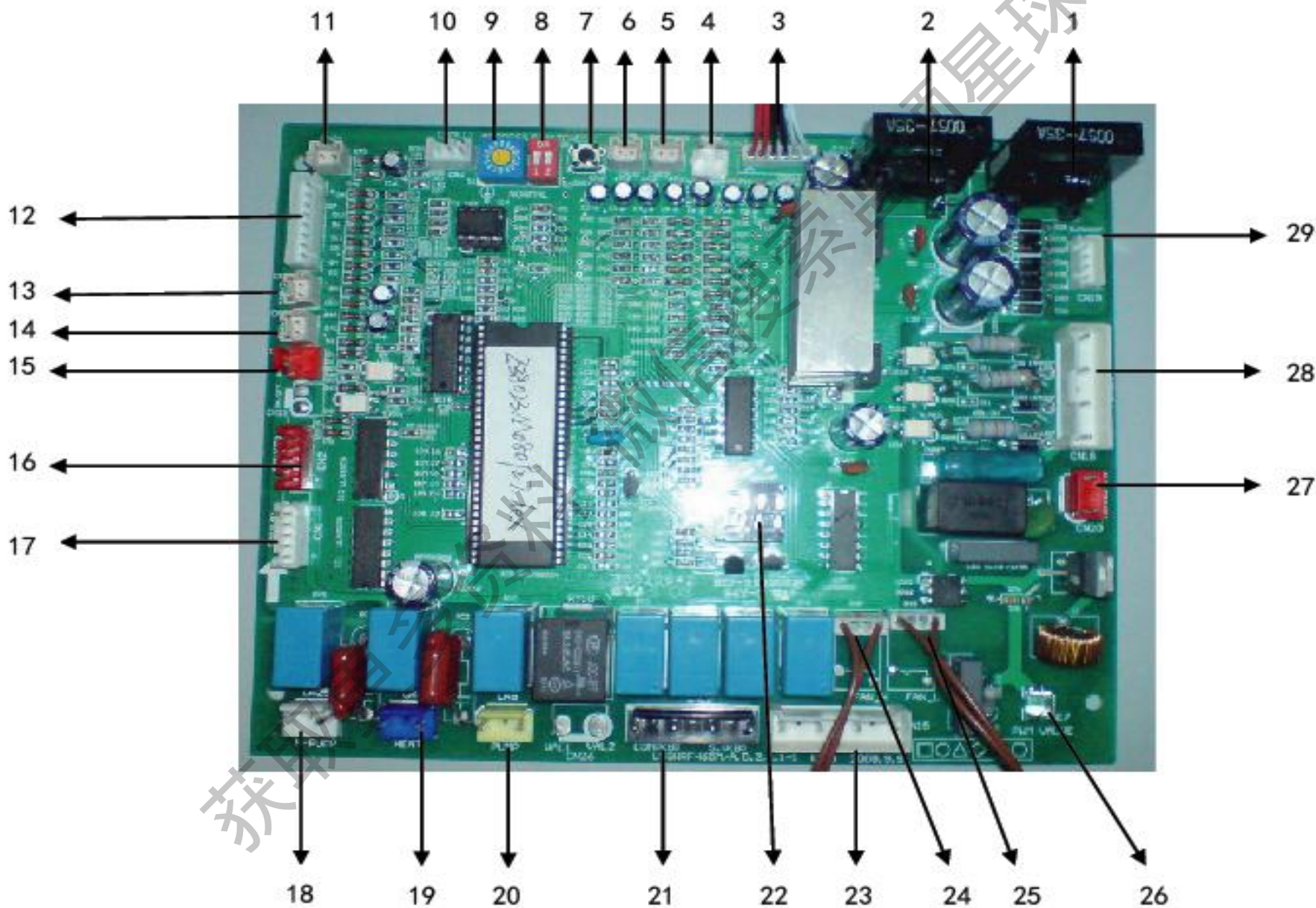
电气安装 —— 辅助加热器接线

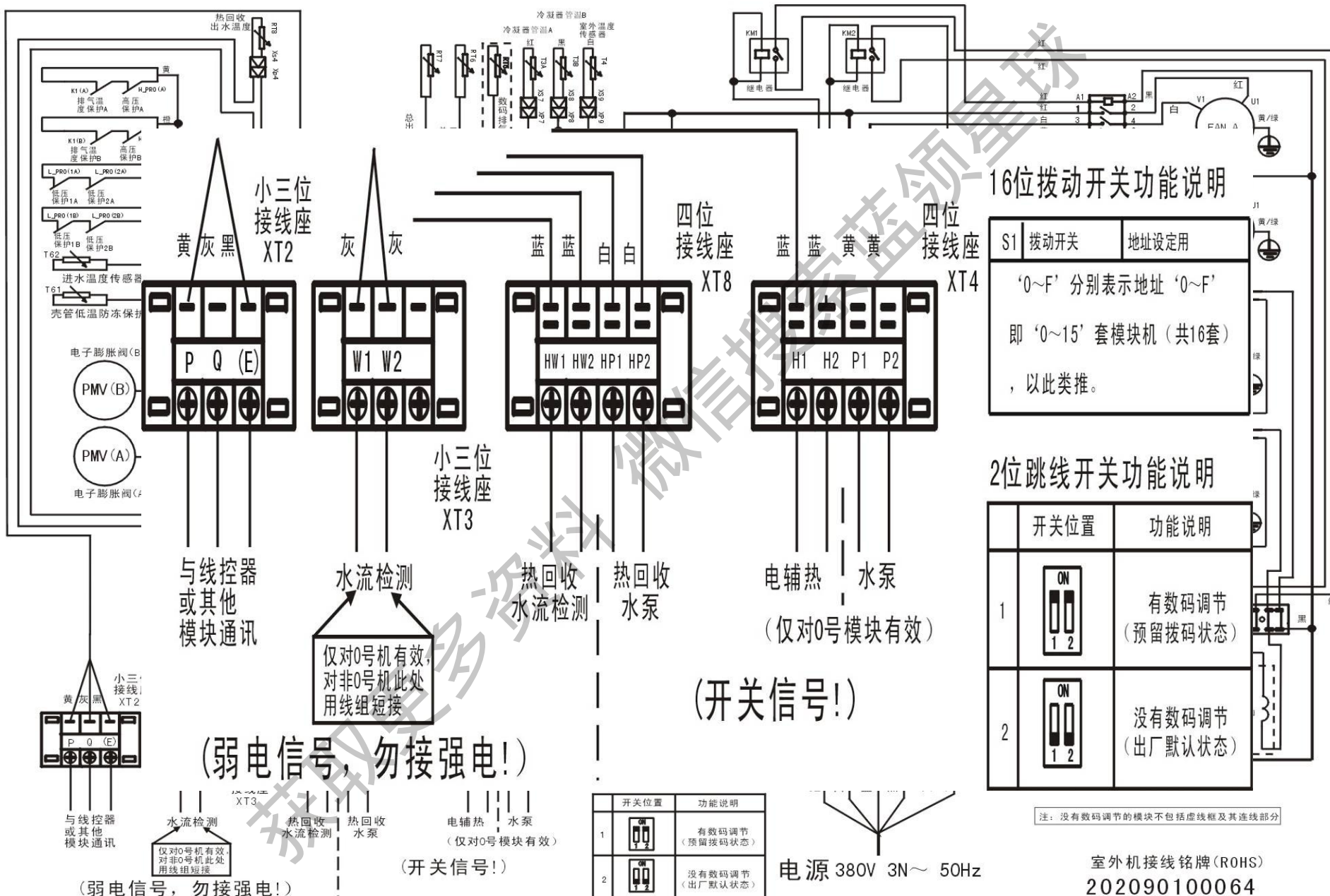


热回收模块电控

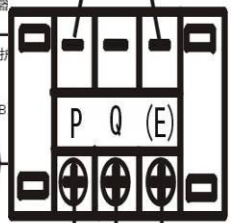


热回收模块电控





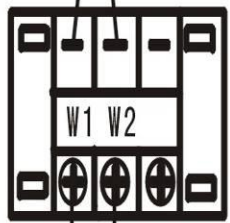
小三位
接线座
XT2



与线控器
或其他
模块通讯

(弱电信号, 勿接强电!)

灰 灰



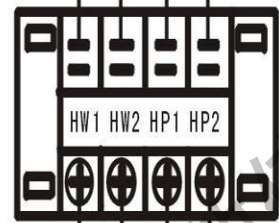
水流检测

仅对0号机有效,
对非0号机此处
用线组短接

与线控器
或其他
模块通讯

(弱电信号, 勿接强电!)

蓝 蓝 白 白



小三位
接线座
XT3

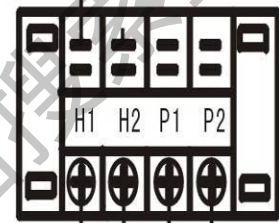
热回收
水流检测

热回收
水泵

(开关信号!)

四位
接线座
XT8

蓝 蓝 黄 黄



电辅热

水泵

(仅对0号模块有效)

(开关信号!)

开关位置	功能说明
1	有数码调节 (预留拨码状态)
2	没有数码调节 (出厂默认状态)

电源 380V 3N~ 50Hz

16位拨动开关功能说明

S1	拨动开关	地址设定用
‘0~F’ 分别表示地址 ‘0~F’ 即 ‘0~15’ 套模块机 (共16套) ，以此类推。		

2位跳线开关功能说明

开关位置	功能说明
1	有数码调节 (预留拨码状态)
2	没有数码调节 (出厂默认状态)

注: 没有数码调节的模块不包括虚线框及其连线部分

室外机接线铭牌(ROHS)
202090100064

故障功能说明

当主机发生故障时，停止主机运转，所有其他单元机停止运转；当从机发生故障时，只停此单元机，别的单元机不受影响。主机发生保护，从机的运转不受影响

- 1、缺相、相序错误故障，显示代码E1，电源的缺错相只在上电初期检测，机组运行过程中不再进行此类检测
- 2、主机靶流开关检测故障，第三次显示代码E0，第一次、第二次显示E9
- 3、通讯故障，显示代码E2
- 4、总出水温度传感器故障
- 5、单元出水温度传感器故障
- 6、冷凝器管温传感器故障
- 7、室外环境温度传感器故障

保护功能说明



当主机发生保护时，只停主机本身，其他单元机保持运转；当从机发生保护时，只停此单元机，别的单元机不受影响

1、高压保护和排气温度开关保护

2、低压保护

3、压缩机电流保护

压缩机 —— 33A

4、冷凝器高温保护

5、制冷低温保护

制冷模式下，如果T61 ≤ 3 度持续10秒，执行停机程序。直到T61 > 5 度并且停机时间 > 3 分钟，保护恢复

如果1小时内连续4次低温保护，需掉电恢复，同时显示Ed

T61—壳管低温防冻保护传感器



保护功能说明



6、进出水温差保护

制冷或制热模式下，当 $|T_{\text{回水}} - T_{\text{出水}}| \geq 12^{\circ}\text{C}$ 时，压缩机停机，不停水泵，显示进出水温差保护代码P9；当 $|T_{\text{回水}} - T_{\text{出水}}| \leq 6^{\circ}\text{C}$ 时，保护解除

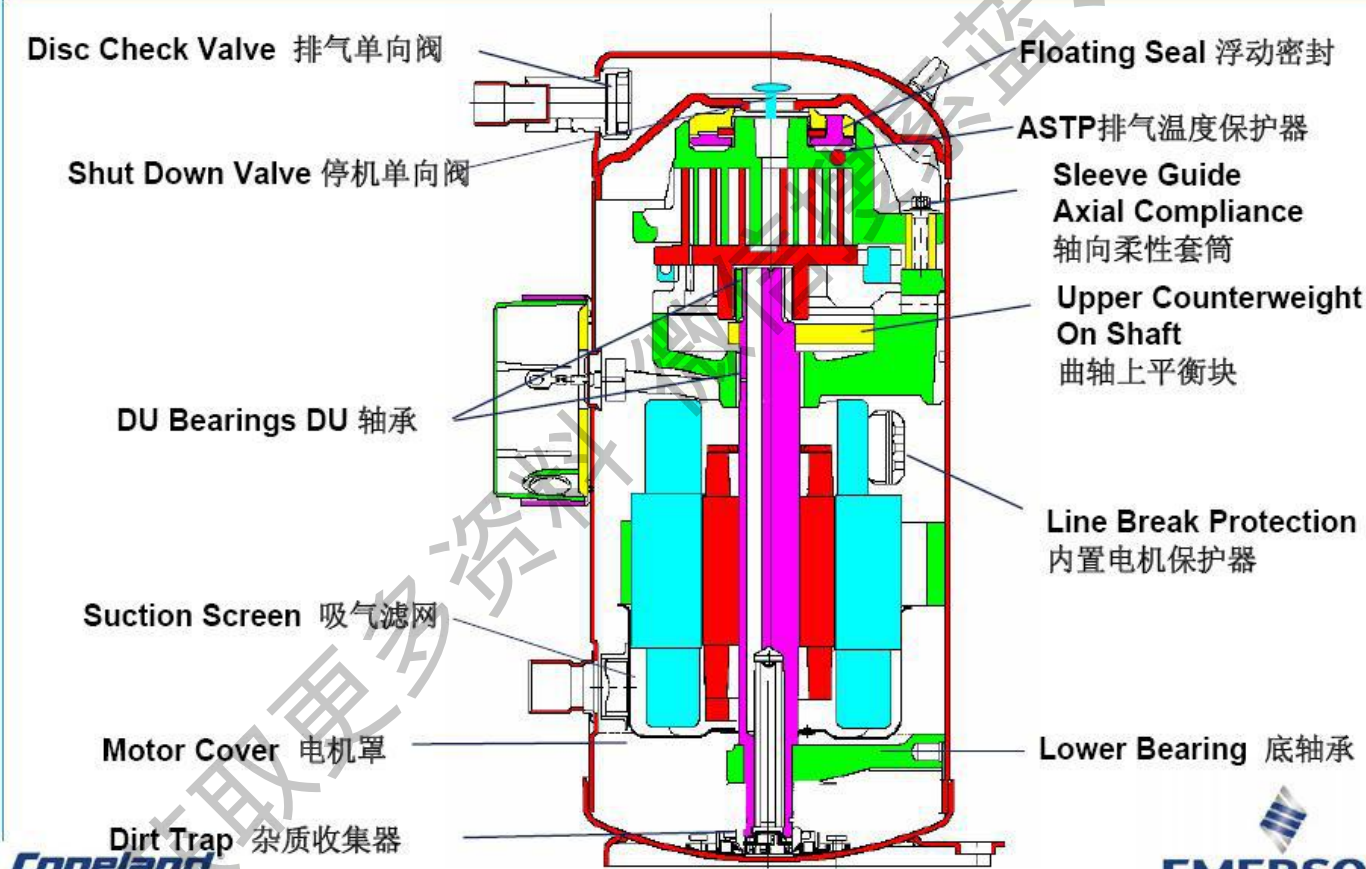
备注：T回水指单元回水（用T62）；T出水指单元出水

7、系统防冻结保护，代码Pb

如果系统处于待机状态，当总出水温度低于 2°C ，则强制运行水泵2min后，室外机运行制热模式，在线控器上显示防止板换冻结的信息Pb，直到总出水温度高于 15°C 解除保护，停压缩机，延时2min关水泵，在此期间接受系统开机指令

系统关键零部件—压缩机

涡旋压缩机内部构造(8~12HP)



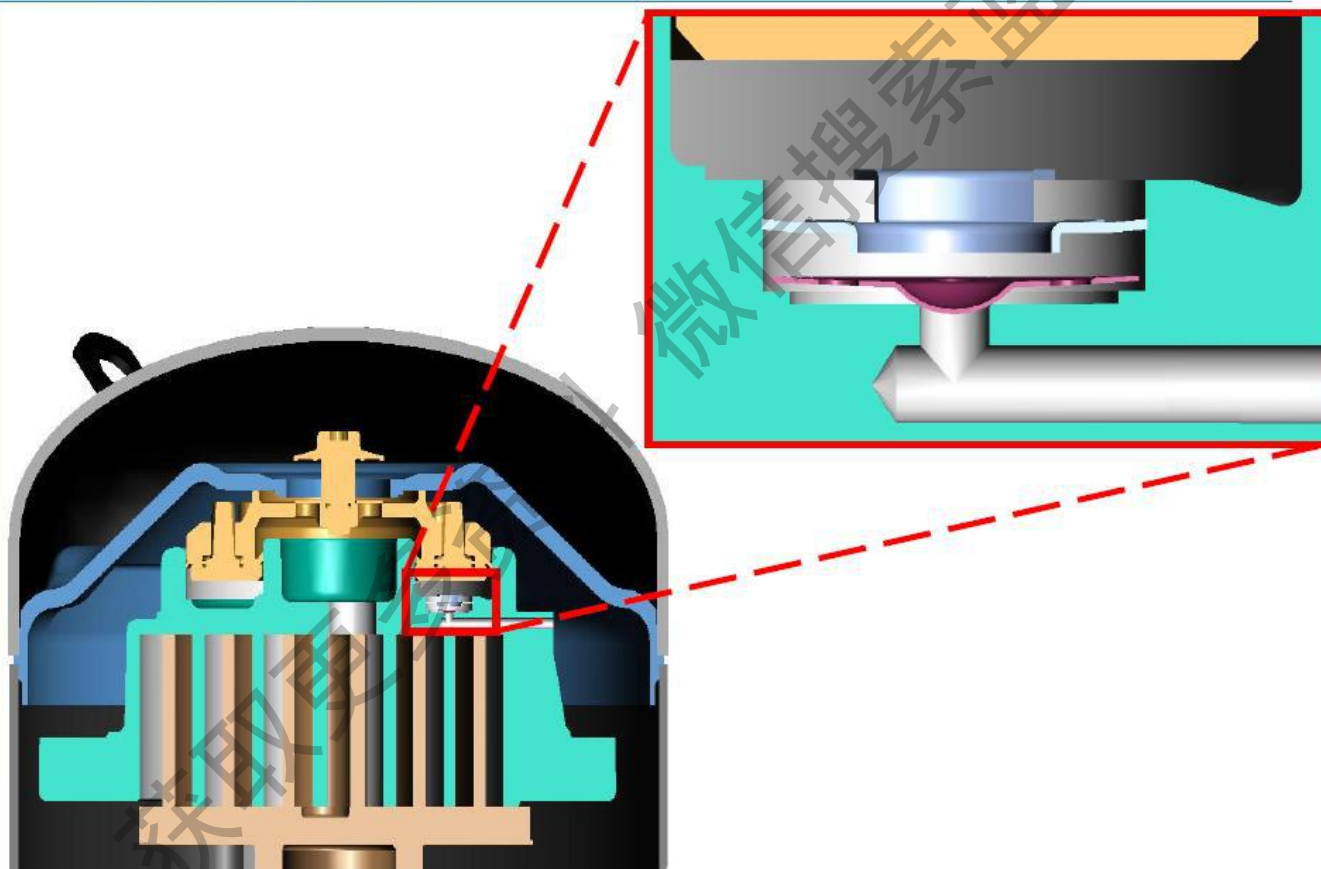
Copeland



EMERSON
Climate Technologies

系统关键零部件—压缩机

Advanced Scroll Temperature Protection 高级涡旋温度保护



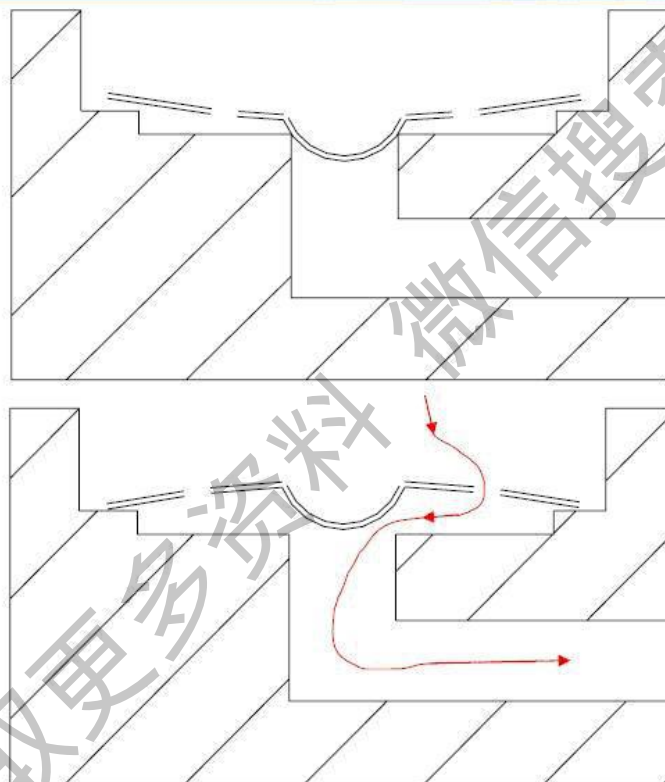
系统关键零部件—压缩机



Advanced Scroll Temperature Protection

高级涡旋温度保护

Bi-Metal Disk Positions 双金属热敏碟位置



Closed
关

Open
开

Copeland

EMERSON
Climate Technologies



系统关键零部件—压缩机

ASTP保护标识



系统关键零部件—压缩机



智能排气温度保护器运行步骤

1. 双金属热敏蝶在温度达到 $150 \pm 17^{\circ}\text{C}$ 时打开

2. 压缩机卸载但继续运行

平衡压力运行

电机继续发热

没有制冷剂流动让电机发热带走

3. 电机保护打开

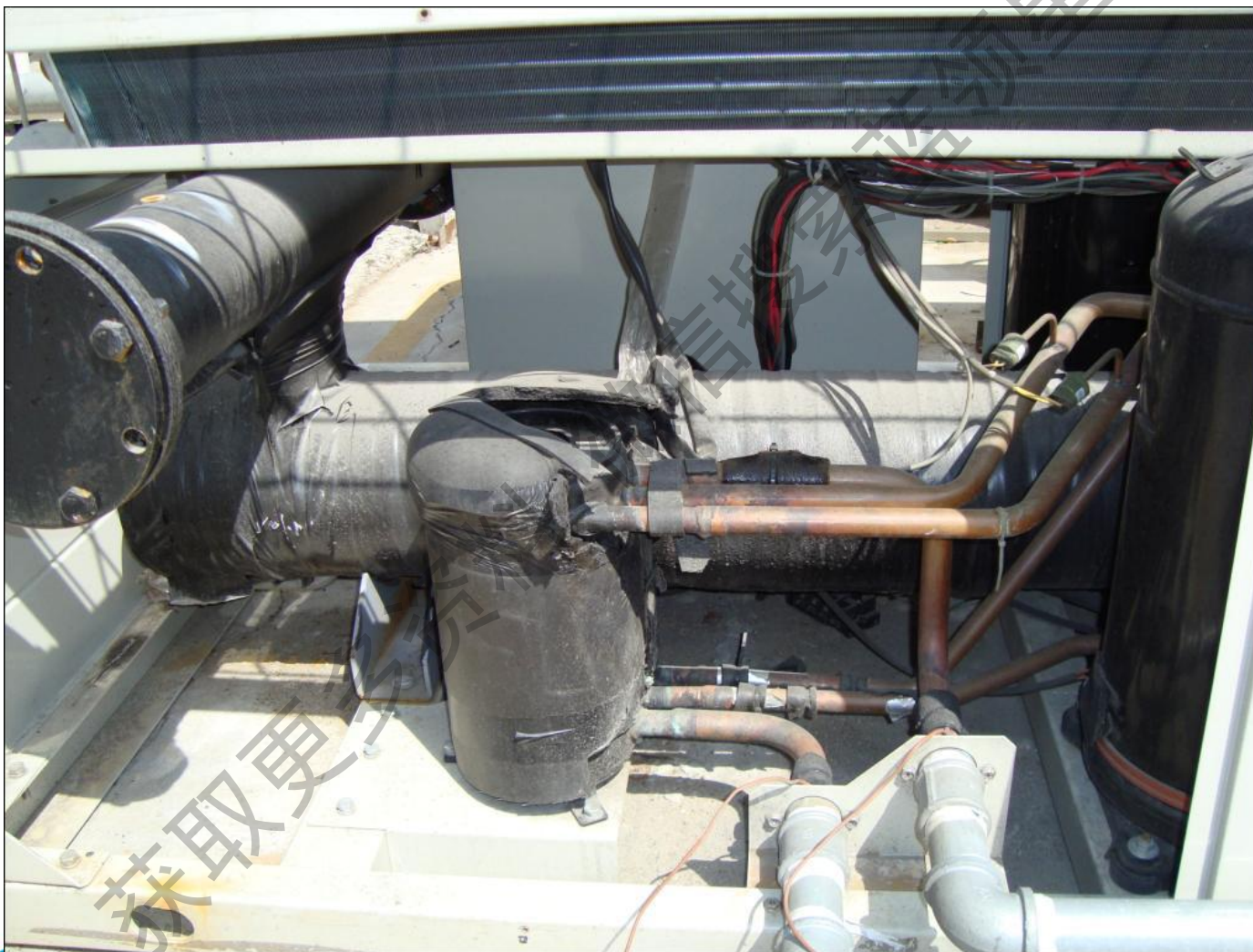
压缩机关机，冷却

4. 电机保护复位，压缩机再启动

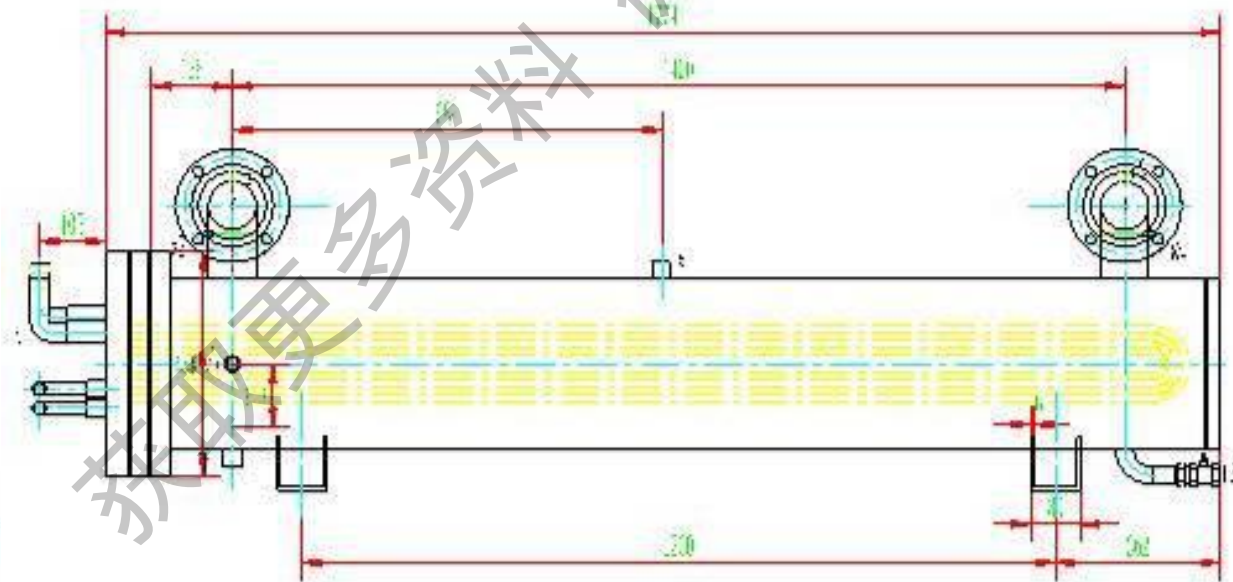
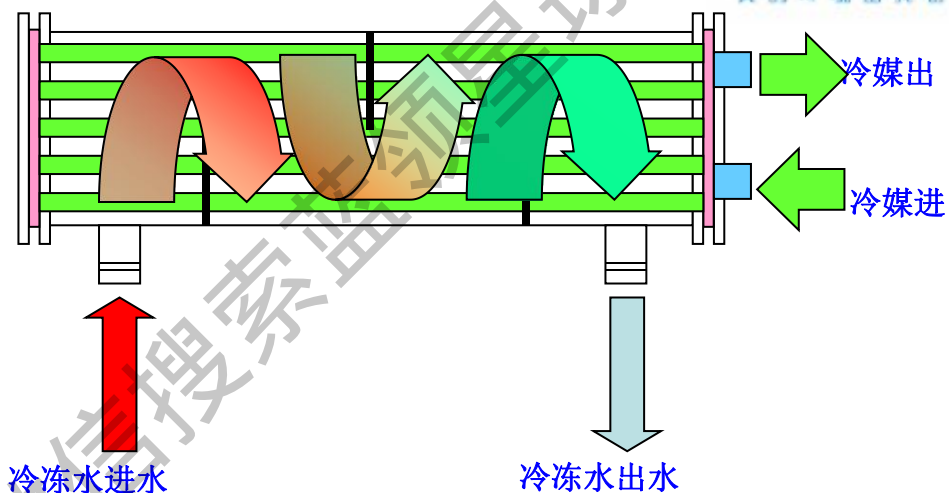
双金属蝶在电机保护前先复位

反复重复以上步骤直到过热原因被排除

系统关键零部件—热回收装置



系统关键零部件—蒸发器



系统关键零部件—蒸发器



3.其他 LSQWRF(25/30/35)M/A(D)-C系列用套管式蒸发器代替板换



系统关键零部件—蒸发器



- a. 进水口要安装水过滤器，以防杂物进入蒸发器造成堵塞，同时要经常清洗过滤器，以保证水流正常。
- b. 长期停机且放水后，否则会将空调系统换热器冻坏。
- c. 系统的结垢处理：结垢后其进出水压差会逐步增加，换热性能逐步变差，必须进行水处理，对于有机物结垢(藻类)，可用含碱的溶掖（苏打水、 NaOH ），必要时还可添加一些活性洗涤剂，用水泵进行循环，。对于无机化合物结垢，溶解它们的试剂主要是酸，但酸也会溶解不锈钢、铜等，所以一般采用有机酸(磷酸、甲酸、醋酸)。清洗完后必须用清水冲洗管路。

系统关键零部件—蒸发器



- a. 进水口要安装水过滤器，以防杂物进入蒸发器造成堵塞，同时要经常清洗过滤器，以保证水流正常。
- b. 长期停机且放水后，否则会将空调系统换热器冻坏。
- c. 系统的结垢处理：结垢后其进出水压差会逐步增加，换热性能逐步变差，必须进行水处理，对于有机物结垢(藻类)，可用含碱的溶掖（苏打水、 NaOH ），必要时还可添加一些活性洗涤剂，用水泵进行循环，。对于无机化合物结垢，溶解它们的试剂主要是酸，但酸也会溶解不锈钢、铜等，所以一般采用有机酸(磷酸、甲酸、醋酸)。清洗完后必须用清水冲洗管路。

系统的维护



- 1、水质干净
- 2、水路里空气排净
 - A、排除空气的方法
 - B、如何判断空气是否排净：听和看
- 3、保证足够的水流量

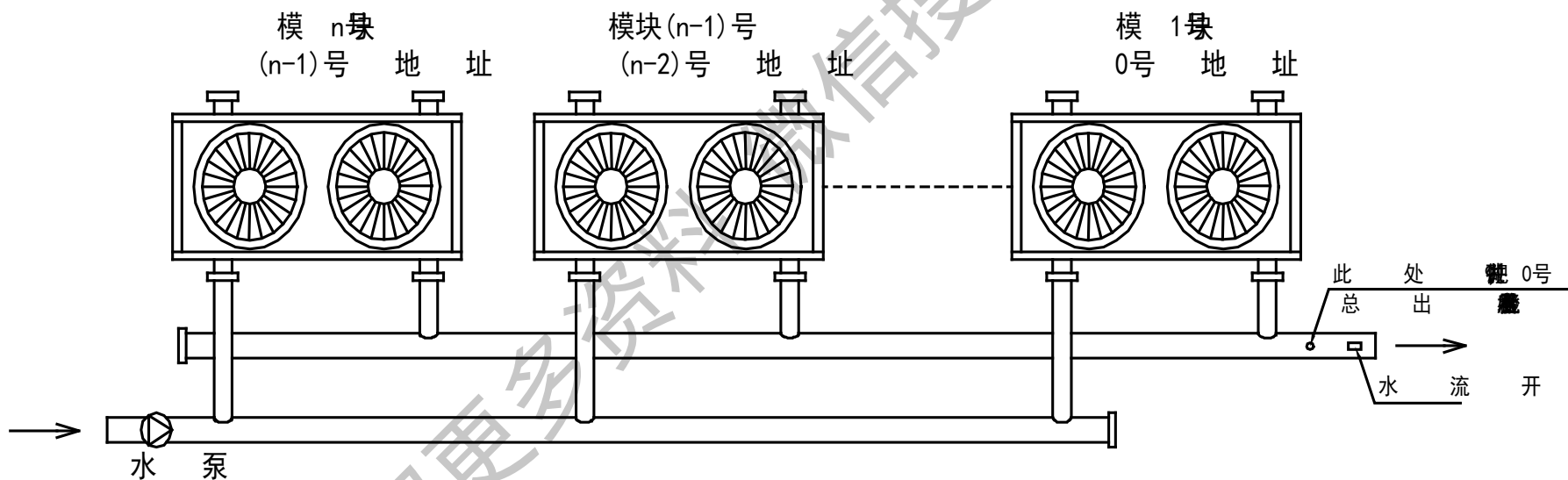


获取更多资料 微信搜索蓝领星球

系统的维护

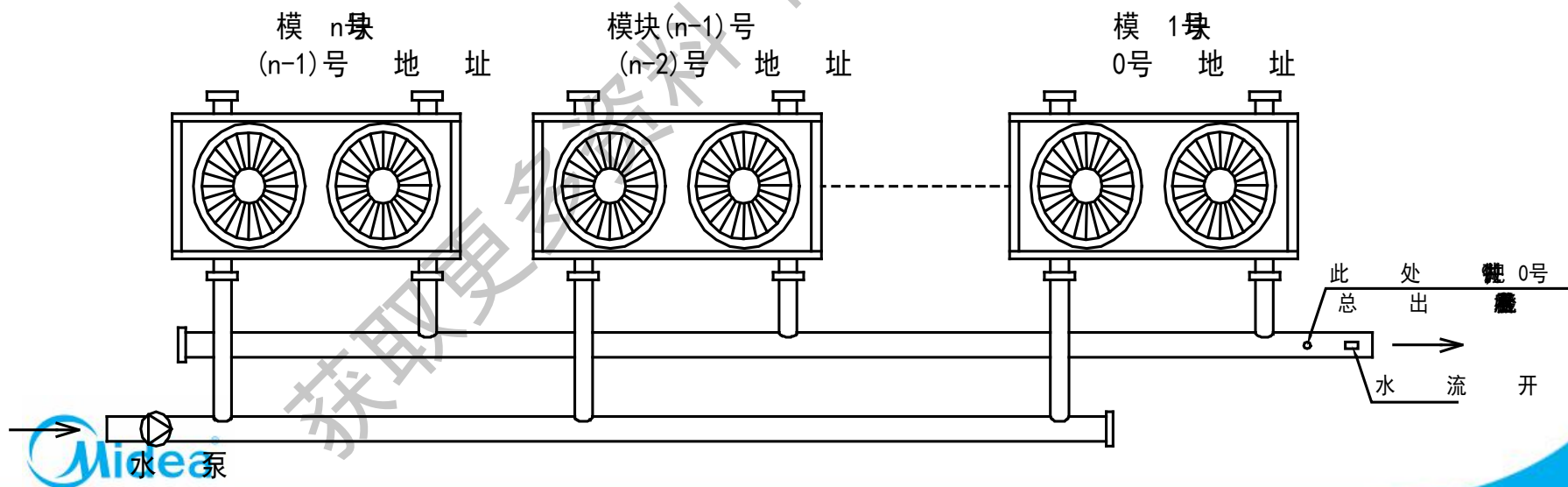


4、总出水温度传感器的正确安装



系统的维护

5、机组与水泵、靶流开关联运控制





获取更多资料

微信搜索蓝领星球