

# SET-FREE系统调试规 程



海信日立培训中心

2007年 02月08日

- 系统结构介绍
- 调试前确认事项
- 调试规程
- R410A与R22调试的不同点

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

## • SET-FREE 系列

**FS3、FS5**

**R22**

- **RAS- 140 FS3Q**
- **RAS- 224 FS3Q**
- **RAS- 280 FS3Q**
- **RAS- 450 FS3Q**
- **RAS- 560 FS3Q**
- **RAS- 690 FS5Q**
- **RAS- 840 FS5Q**



- 店铺机系列

**RAS- H1Q**

**R22**

- **RAS-200 H1Q**
- **RAS-250 H1Q**





- SET-FREE min系列

**RAS- FSVGQ**

**R407c**

- **RAS-112 FSVGQ**
- **RAS-140 FSVGQ**
- **RAS-160 FSVGQ**



- SET-FREE FSN系列

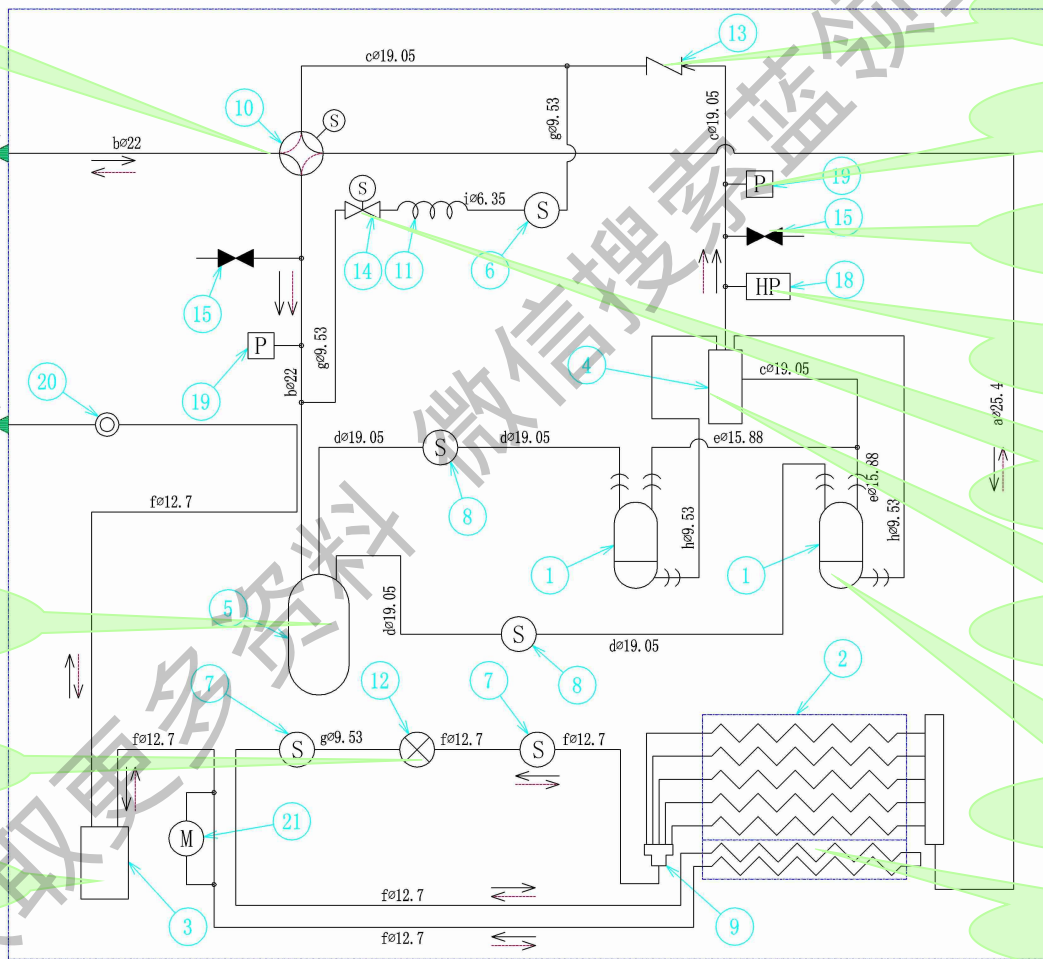
## RAS- FSNQ

- RAS-224FSNQ
- RAS-280FSNQ
- RAS-335FSNQ
- RAS-400FSNQ
- RAS-450FSNQ
- RAS-500FSNQ
- RAS-560FSNQ
- RAS-630FSNQ
- RAS-690FSNQ
- RAS-730FSNQ
- RAS-800FSNQ
- RAS-850FSNQ
- RAS-900FSNQ



## ● 系统结构

制冷剂循环图 (机型: RAS-280FSGQ、RAS-280FS3Q) REFRIGERATION  
CYCLE DIAGRAM OF OUTDOOR UNIT (MODELS: RAS-10FSG and RAS-10FS3)



四通阀

截止阀

气液分离器

电子膨胀

阀  
高压储液  
器

单向阀

压力传感  
器

检测接头

压力开关

电磁阀

油分离器

压缩机

热交换器

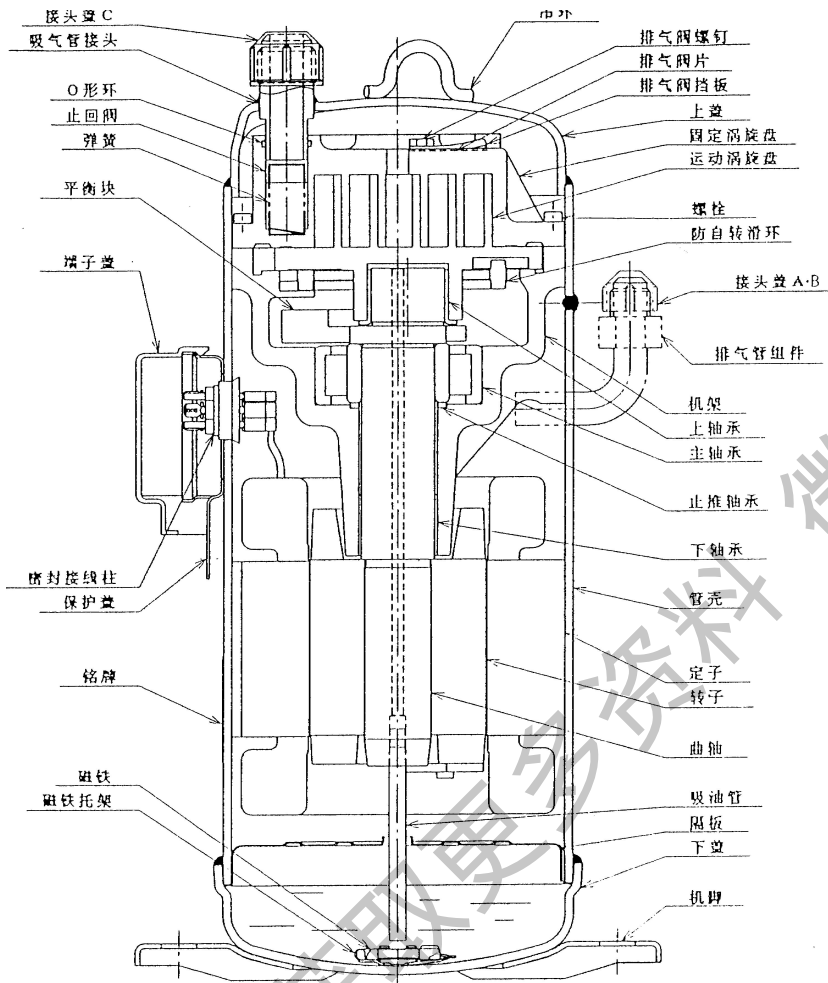
- 压缩机
- 压力容器
- 单向阀
- 四通阀
- 电子膨胀阀
- 压力开关
- 电磁阀
- 检测接头
- 截止阀

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

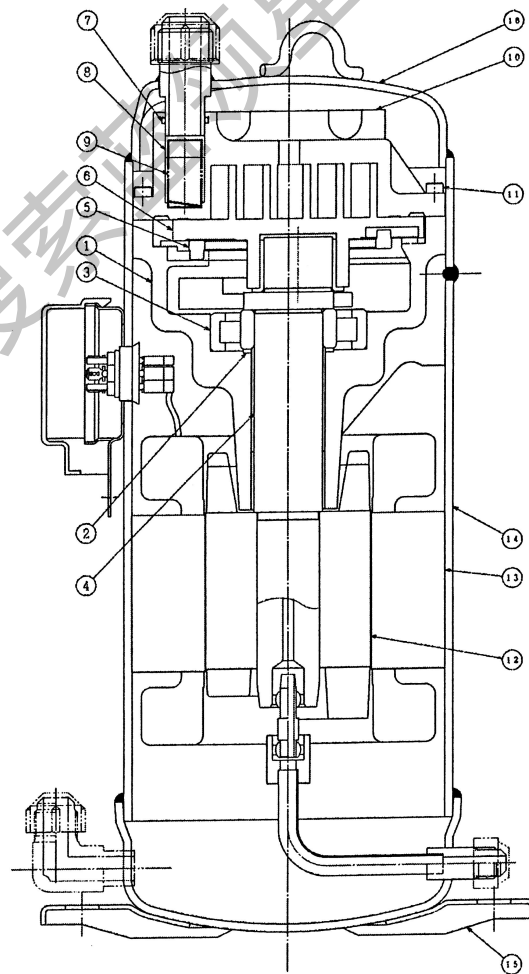
# 涡旋压缩机

SET-FREE 调试

## 结构



内部供油



外部供油



# 涡旋压缩机

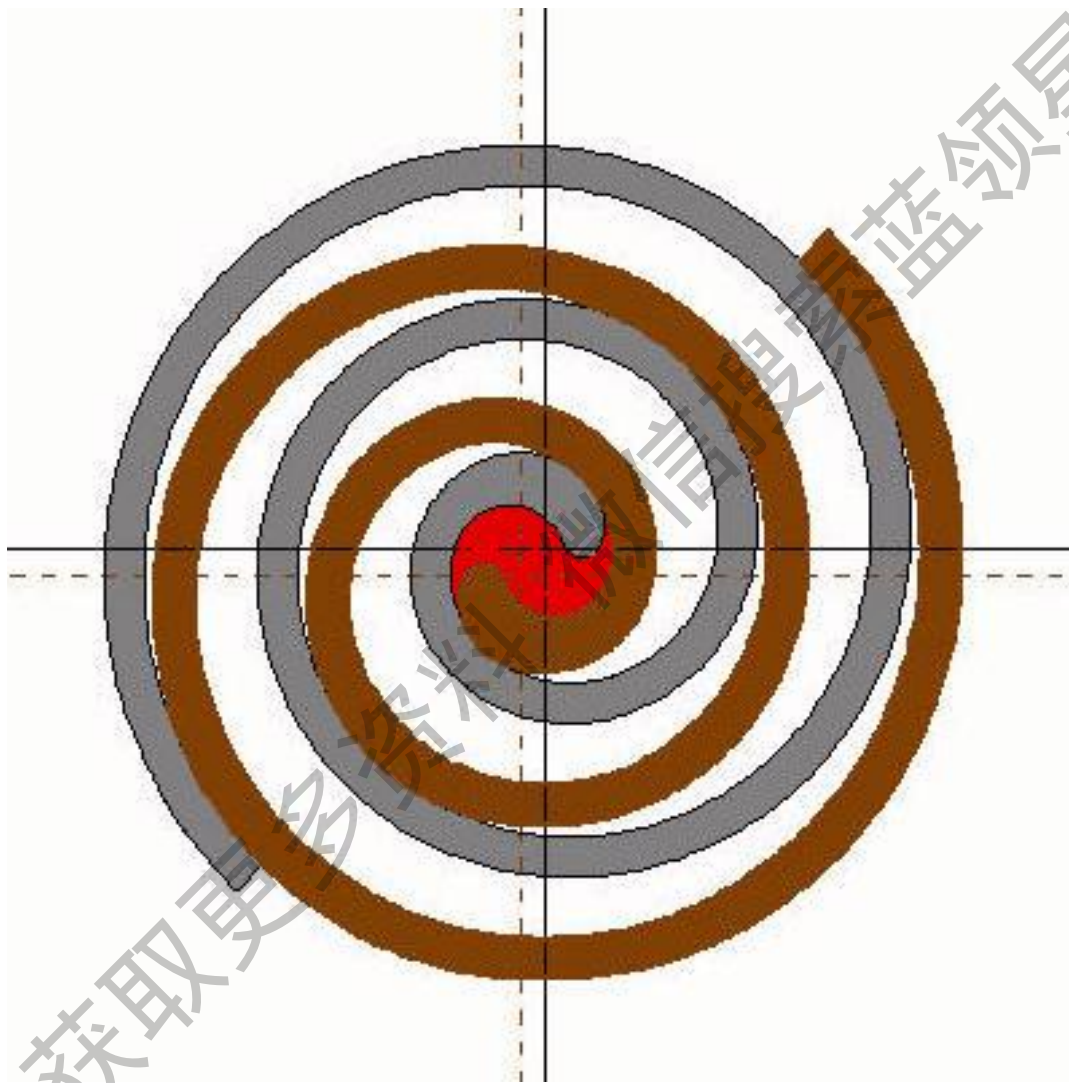
SET-FREE 调试



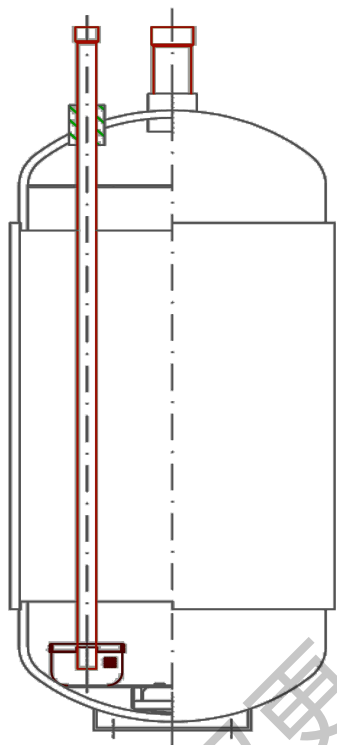
压缩机结构主要是由动涡盘、静涡盘、十字滑环、曲轴、支架、机壳等组成。涡旋安装在机壳上部，静涡盘和电动机定子安装在机壳内壁上，十字滑环是在上下两面设置相互垂直两对凸键的圆环，上面凸键装在动涡盘背面的键槽内，下面凸键装在支架键槽内，十字滑环的作用是防止动涡盘倾斜和自转。在动涡盘下面设有一个背压腔，背压腔由动涡盘底盘上的小孔引入中压气体自动充气，使气腔压力支撑着动涡盘。

# 涡旋压缩机

SET-FREE 调试



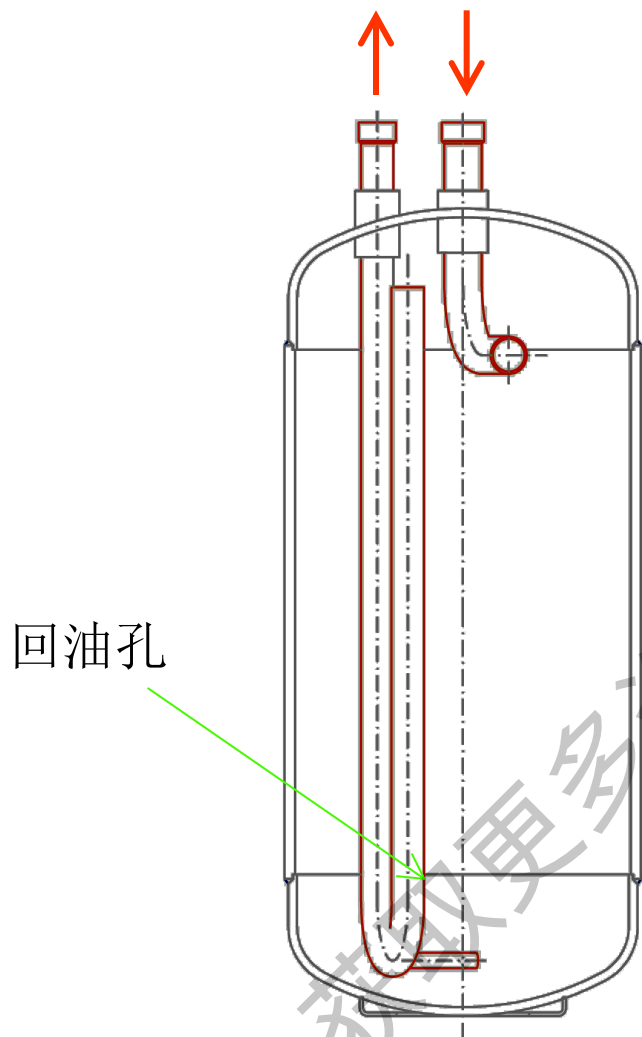
- 油分离器



为了防止压缩机排出的润滑油大量进入管路系统，而在冷凝器与压缩机排气口之间设置气油分离器。制冷剂 and 油的混合物在进入油分离器时速度降低，通过重力沉降作用、离心作用冷冻油与制冷剂分离沉积在底部，制冷剂通过立管排出油分离器。



- 气液分离器



气液分离器，是制冷系统吸入流程上的保护压缩机的装置，对回气进行气液分离，防止返回压缩机的低压低温湿蒸气携带过多的液滴，避免液体制冷剂进入压缩机而引起液击故障。



流向

- 安装压缩机排气端和电子膨胀阀旁通回路上，防止制冷剂回流。

# 四通阀

SET-FREE 调试



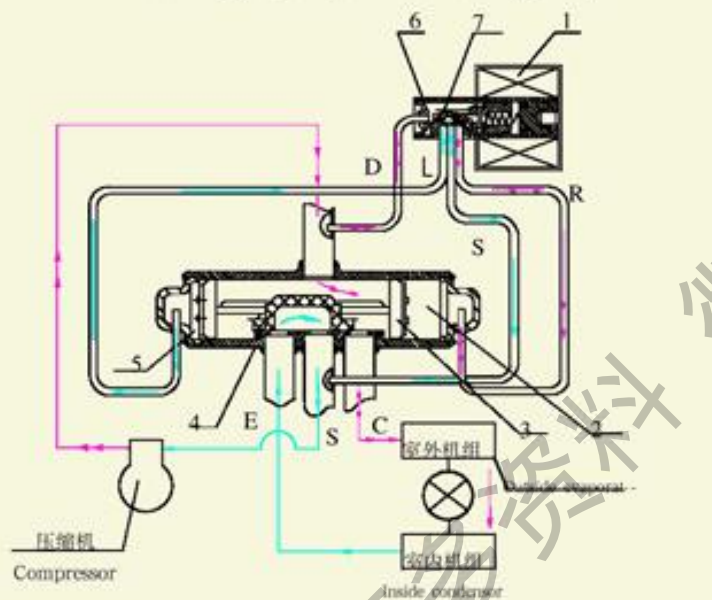
四通阀主要由三个部分组成：先导阀、主阀和电磁线圈。电磁线圈可以拆卸。先导阀与主阀焊接成一体。



## 四通阀工作原理示意图

Reversing valve working principle chart

a. 制冷循环 (线圈断电状态)  
cooling cycle (coil de-energized)



- |                   |                    |                     |               |
|-------------------|--------------------|---------------------|---------------|
| 1- 电磁线圈           | 2- 右阀碗腔            | 3- 阀碗               | 4- 阀块         |
| 1-solenoid coil   | 2-the right cavity | 3-piston            | 4-valve slide |
| 5- 左阀碗腔           | 6- 导阀              | 7- 小阀块              |               |
| 5-the left cavity | 6-pilot valve      | 7-pilot valve slide |               |

## 制冷循环

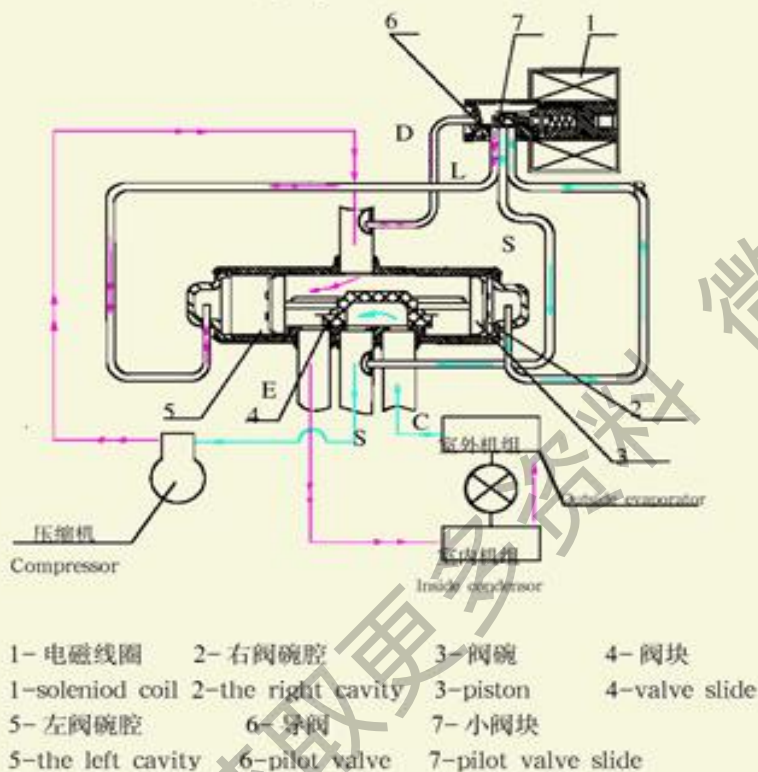
电磁线圈处于断电状态，先导阀小阀块在左边，空调压缩机高压流体经D、R毛细管流入右阀碗腔，左阀碗腔低压流体经L、S毛细管流回压缩机，左、右阀碗及阀块左移，使E、S接管相通，D、C接管相通形成制冷循环。

## 四通阀工作原理示意图

Reversing valve working principle chart

b. 制热循环 (线圈通电状态)

Heating cycle (coil energized)



## 制热循环

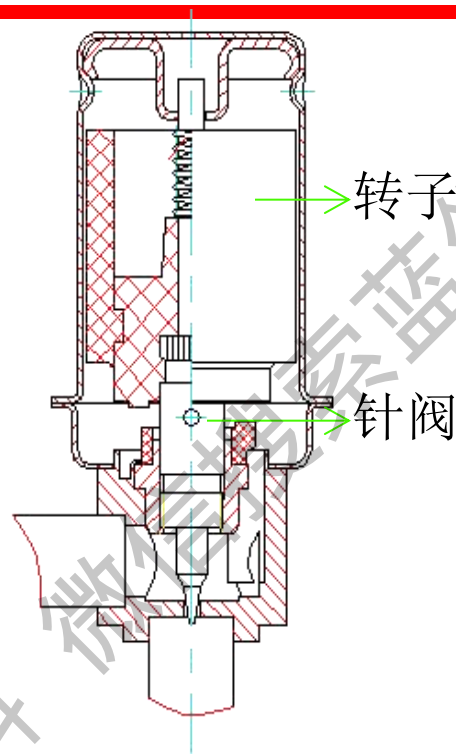
当电磁线圈处于通电状态，导阀小阀块在电磁线圈产生的磁力作用下克服压缩弹簧的张力而右移，压缩机高压流体经D、L毛细管流入左阀碗腔，右阀碗腔低压流体经R、S毛细管流回压缩机，左、右阀碗及阀块右移，使S、C接管相通，D、E接管相通形成制热循环。



# 电子膨胀阀

SET-FREE 调试

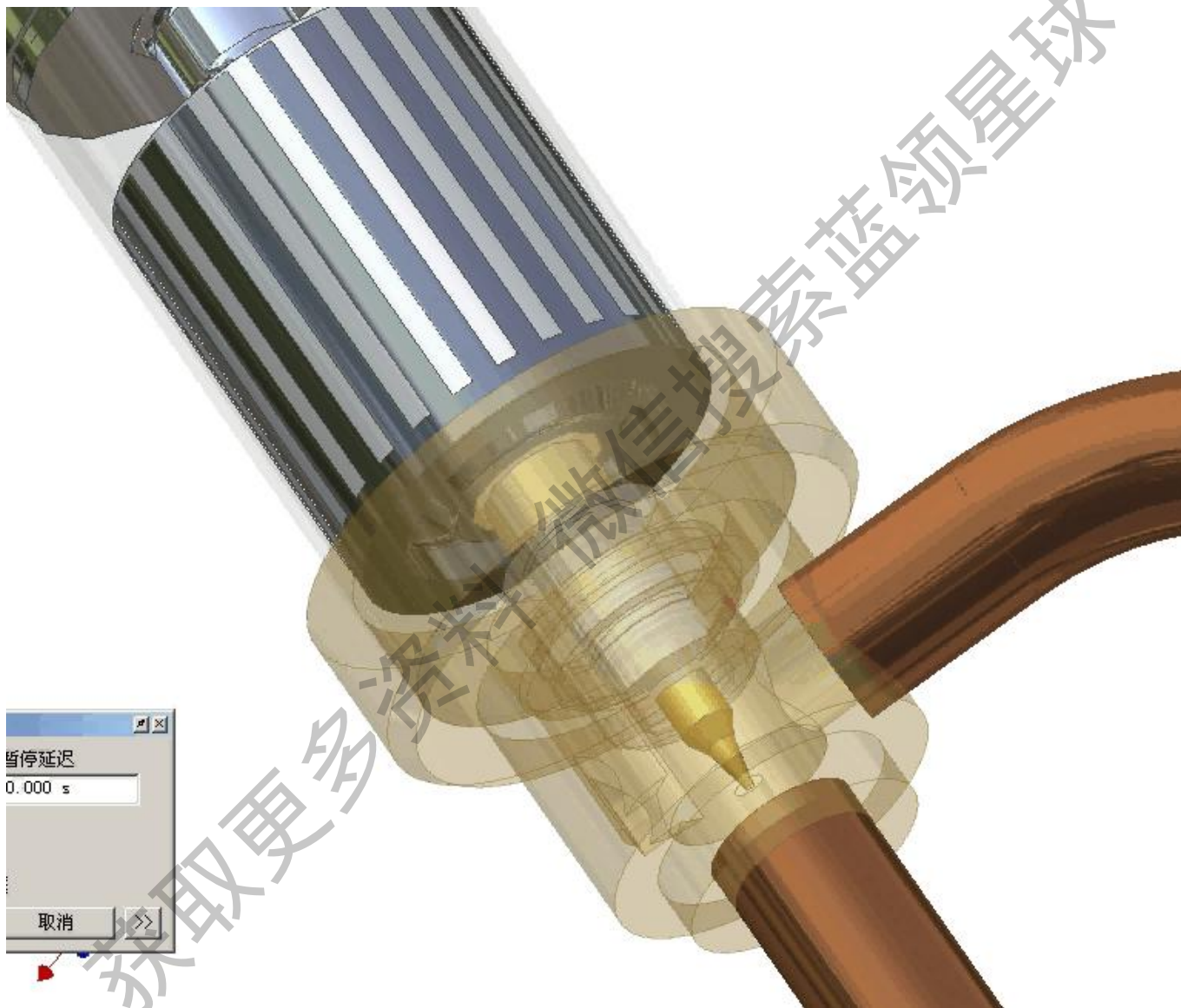
电子膨胀阀是由步进电机线圈和带有磁性转子的阀体部件组成，转子部件封闭在阀体外罩盖内。当脉冲电压按一定的逻辑顺序输入到电子膨胀阀的定子线圈上时，产生一旋转磁场。磁铁制成的转子受到磁力矩作用产生旋转运动，并通过传递机构（螺纹）使阀针上下移动，改变阀口开启大小。从而调节阀口的流道面积，调节制冷剂流量，使制冷系统保持最佳状态。由电动机直接带动阀塞的为直动型；电动机通过齿轮减速带动阀塞的为减速型。





# 电子膨胀阀

SET-FREE 调试

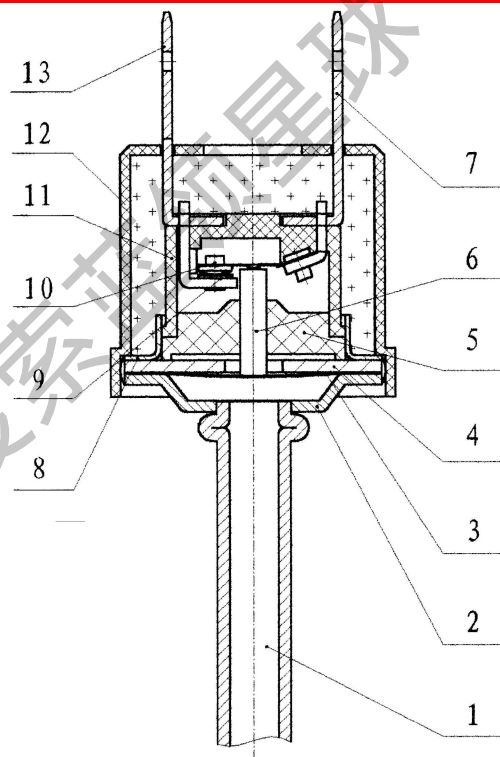


# 压力开关

SET-FREE 调试

- 当被控介质压力上升到某一设定值时，蝶形金属膜片产生失稳跳跃，通过推动顶杆，使开关触头断开（或接通）。当被控介质压力下降到另一设定值时，蝶形金属膜片会突然反向跳跃到原来状态，使开关触头接通（或断开），从而实现了开关的作用，为系统提供安全和控制保护。

13	接线片2
12	外壳
11	微型开关底座
10	触点2
9	触点1
8	开关座
7	接线片1
6	推杆
5	微型开关盖子
4	挡板
3	膜片
2	底座
1	接管
编号	名称

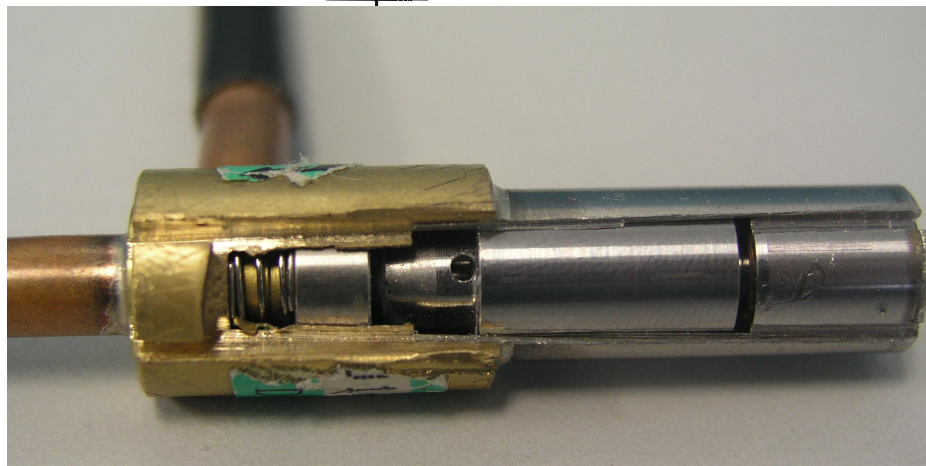
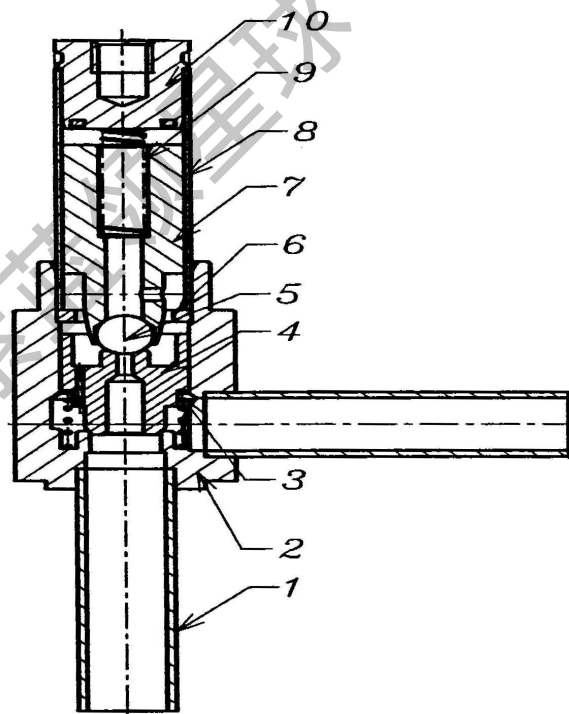




# 电磁阀

SET-FREE 调试

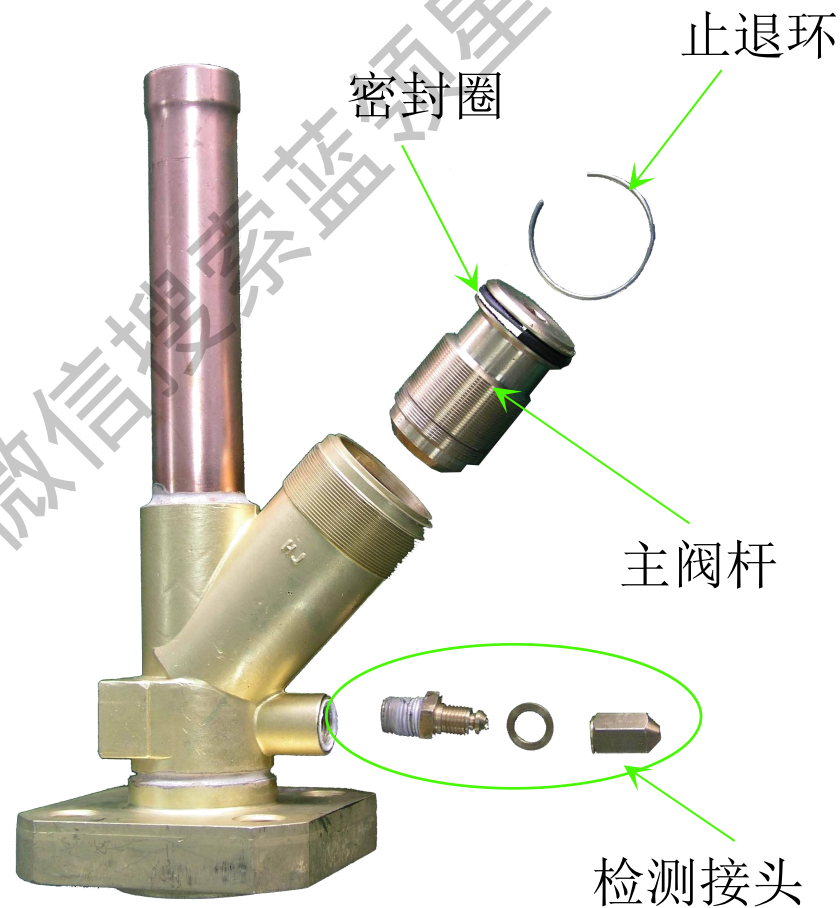
- 如右图是先导式常闭结构电磁阀，其结构主要由导阀和主阀组成。常位时，活动铁芯封住导阀口，阀腔内压力平衡，主阀口封阀。当线圈通电时，产生电磁力将活动铁芯吸上，主阀腔内的介质自导阀口外泄，以至产生压力差，阀杯被迅速托起，主阀口开启。当线圈断电，磁场消失，活动铁芯复位，封闭导阀口，冷媒自平衡孔进入上腔，导阀和主阀腔内压力平衡后，阀又呈关闭常位。



# 截止阀

SET-FREE 调试

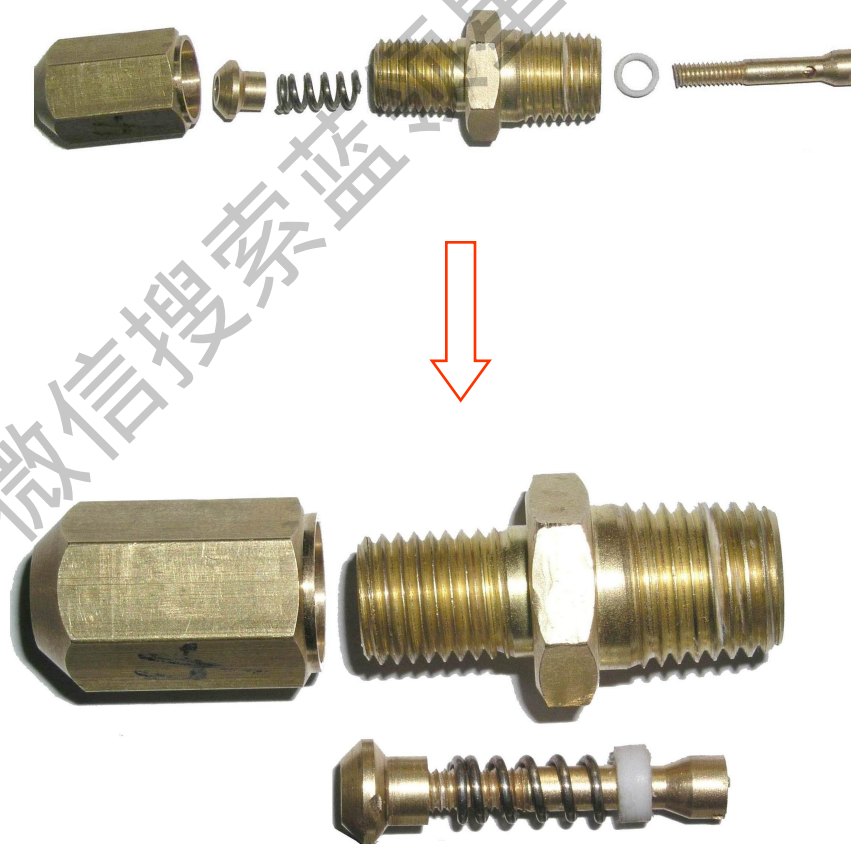
连接和切断制冷剂  
管路同时可用于检  
测、抽真空和添加  
冷媒等操作。



# 检测接头

SET-FREE 调试

- 主要安装在油分离器、吸气管、排气管及高低压压力传感器组件上。
- 主要用于压力检测、冷媒检查及压力传感器组件的连接。



获取更多资料

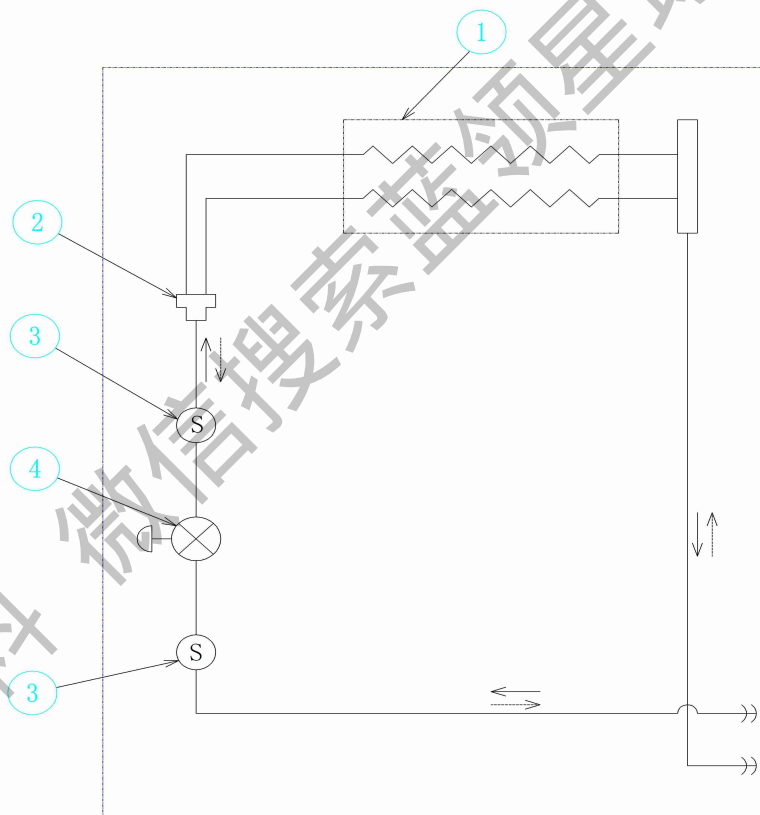
微信搜索星球

- 基本组成部分

热交换器

电子膨胀阀

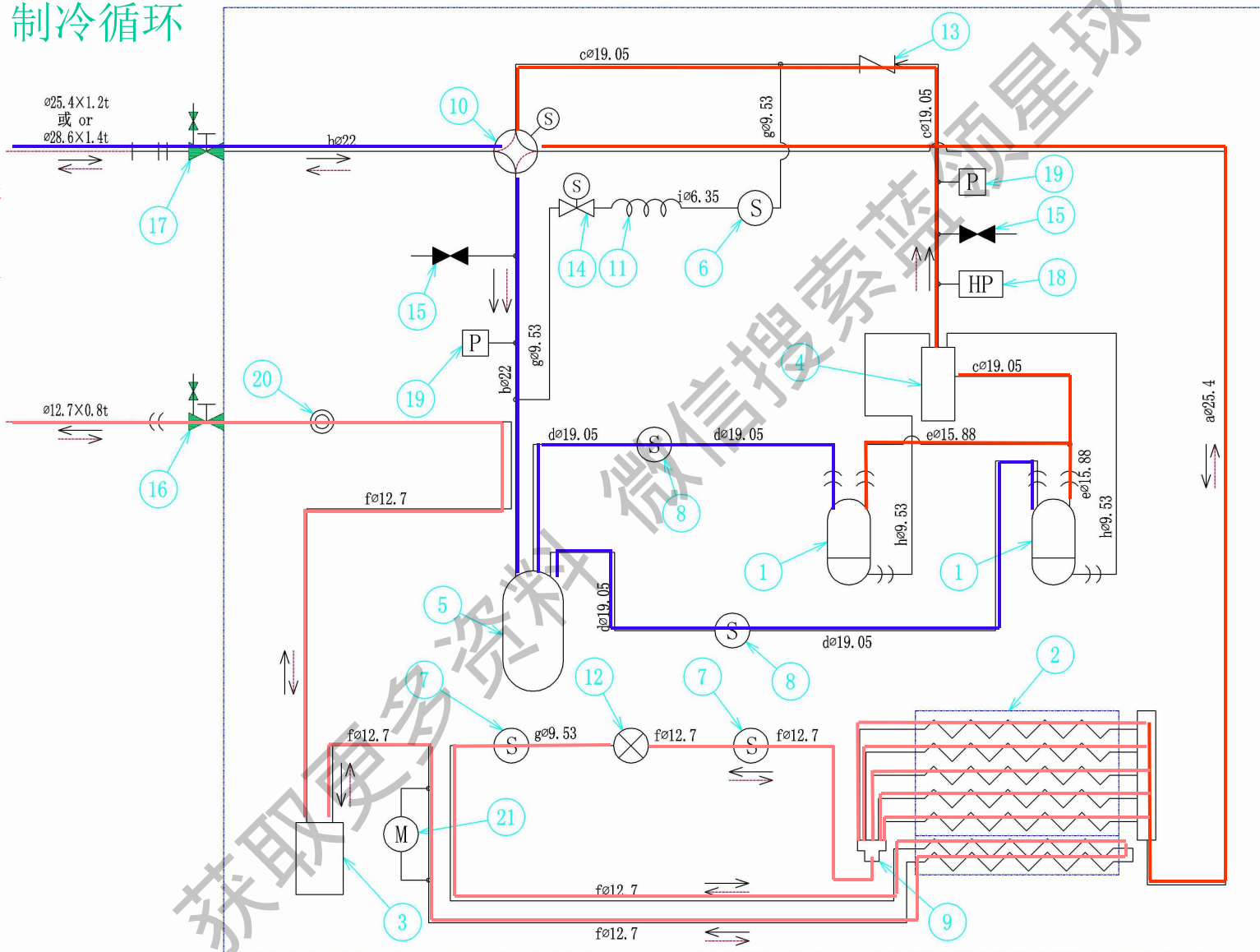
风扇及电机



序号 Mark	名称 Part Name
①	热交换器 Heat Exchanger
②	分流器 Distributor
③	过滤器 Strainer
④	电子膨胀阀 Micro-Computer Control Expansion Valve

## ● 制冷循环

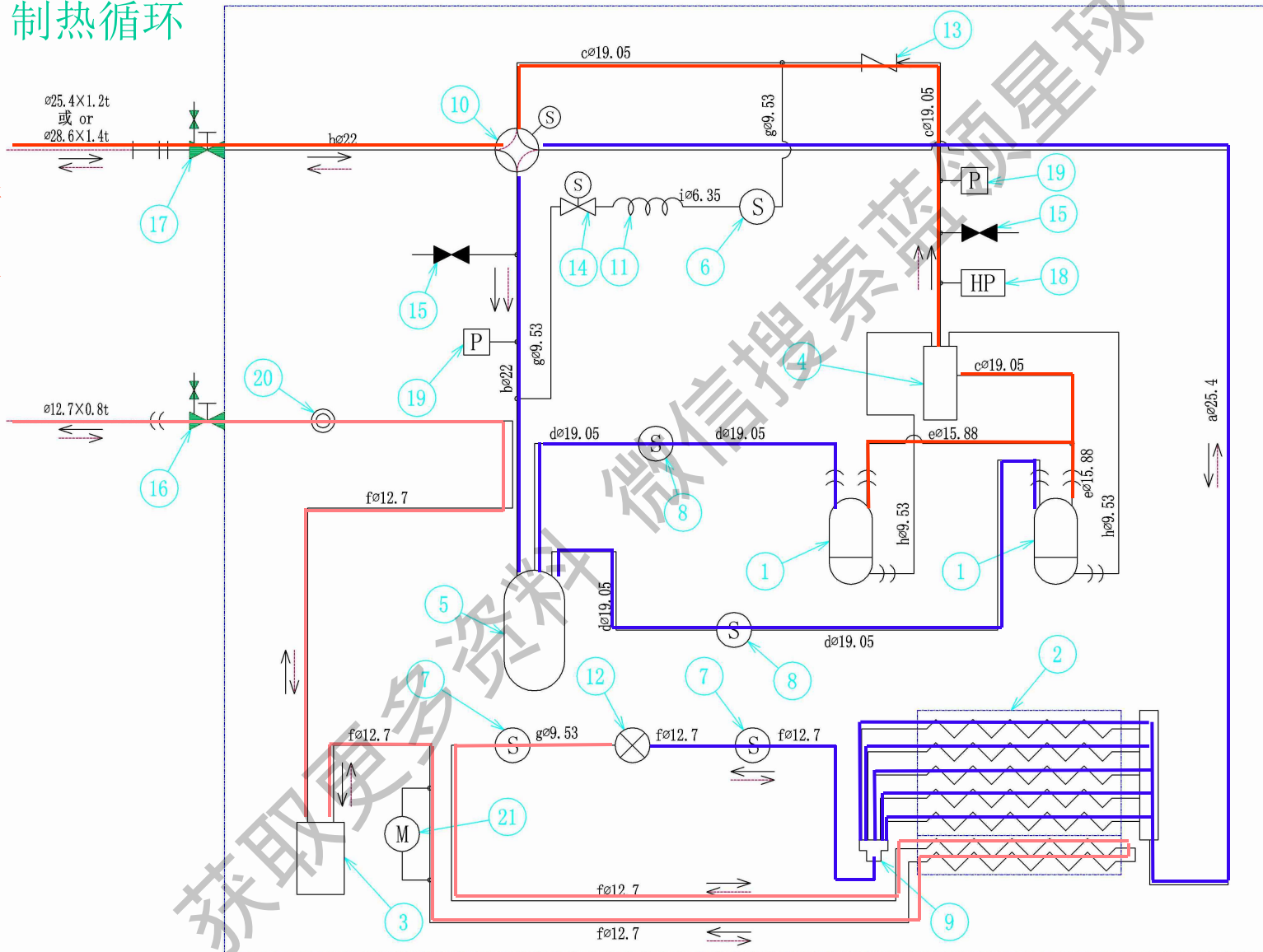
接室内侧





## ● 制热循环

接室内侧



工程调试从某种意义上讲，就是对工程的初步验收，调试的目的就是有效的确保每一台机器都处于最佳的运行状态，让用户充分体验到海信日立产品的可靠性和舒适性。

调试主要检验以下几个方面：

- **对产品质量进行检查：**

由于机器在运输、搬运、安装等过程中，不可避免的振动、碰撞、冲击等以及一些的人为因素，可能对产品质量造成一定的二次损坏。所以，要在安装完成后，对产品的质量进行确认。

- **对安装工程质量进行确认：**

对设备的安装、系统的安装、配线等进行检查确认。

- **对空调系统的试运转状态进行确认：**

试运行中是否有不良现象

各项参数是否正常

室内外机是否有振动、噪音等异常现象

- **系统设计是否合理**

- **室内参数是否能达到设计要求**

- **对客户进行培训：**基本操作、注意事项、故障的简单处理方法等

- **外观检查**

开箱记录：数量、型号是否正确；设计、制造不良及运输不良；

安装：安装、搬运过程中对产品的保护，脏、损坏、插接头插错等

- **系统检查**

各管路、风管规格是否符合设计标准；冷凝水管的规格、坡度；冷媒量是否适合

- **安装检查**

设备水平度、是否整齐美观、风口、风口软接、管路的安装是否符合安装规范等

- **电路检查**

强电：配线规格、**电源是否与机器电源一致**、一个接线端子最多两根线、强电相序确认、电源保险丝、断路器、漏电器规格等

弱电：配线规格、压线端子、线路是否符合设计要求、是否跨系统等，特别要注意有线遥控线在没接到遥控器之前一定要进行有效的绝缘（线控12V，通讯5V（脉冲信号））。



- DSW及RSW的设定

首先要明白各个拨码开关的作用，详见TCII P148~152

- 通电预热

连续通电12h以上，使油得到充分加热，以防止压缩机因润滑油未得到充分预热而损坏。S/F min机有4小时的通电保护。

- 开机调试

调试设定：外机-DSW4；内机-线控器（“运转切换”+“点检”3s以上）

- 数据记录

数据记录表，分析各项参数是否在正常范围之内。

- 培训

对客户进行简单培训，使客户了解操作方法、注意事项、故障的简单处理方法等。

名 称	数 量
SEVICE CHECKER	1
笔记本电脑	1
万用表	1
钳流表	1
螺丝刀	2
扳手	2
电子称	1

- 定义

- ☆ H-LINK :

一种通讯连接方式，室内外机组之间采用总线方式进行连接。不允许接成环行。

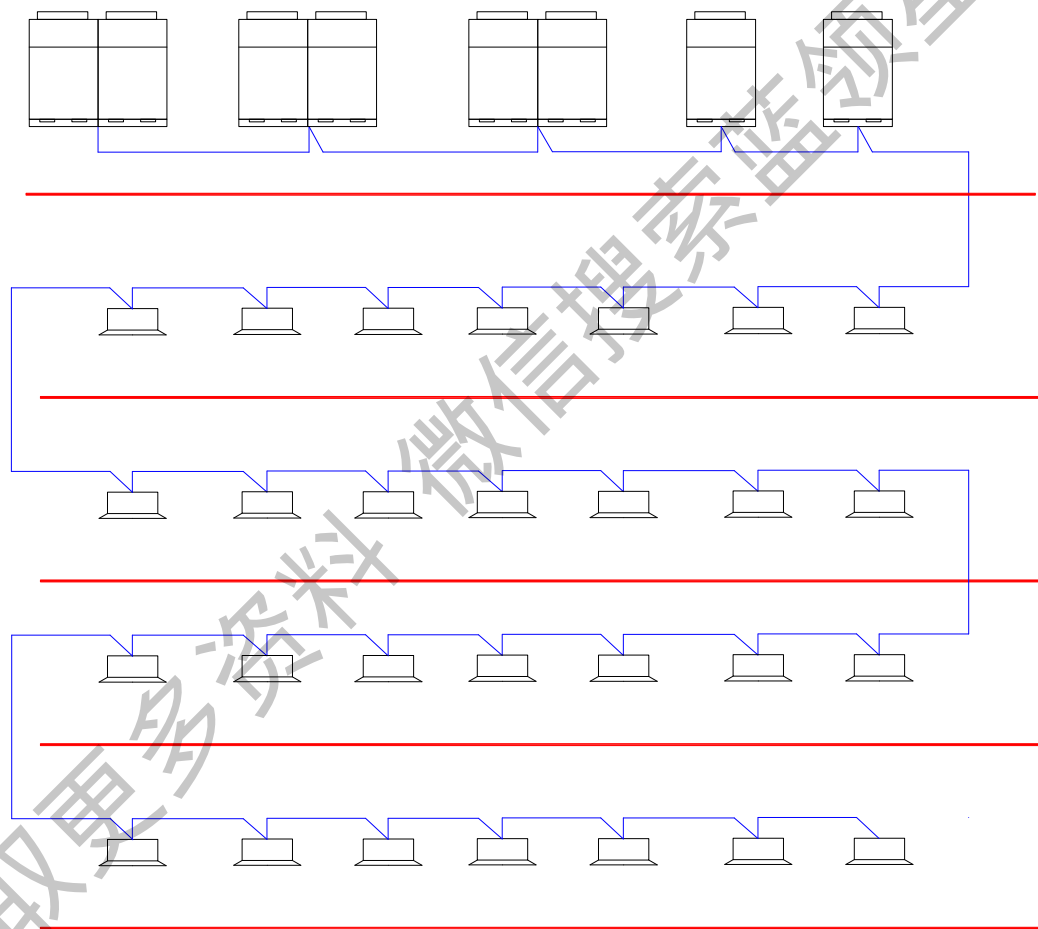
- ☆☆ 单独控制、成组控制:

对室内机分别进行控制的，就是单独控制。

2至16台室内机之间任两个或两个以上组合用一个线控器进行控制时，就是成组控制，成组控制的室内机具有相同的设定参数。

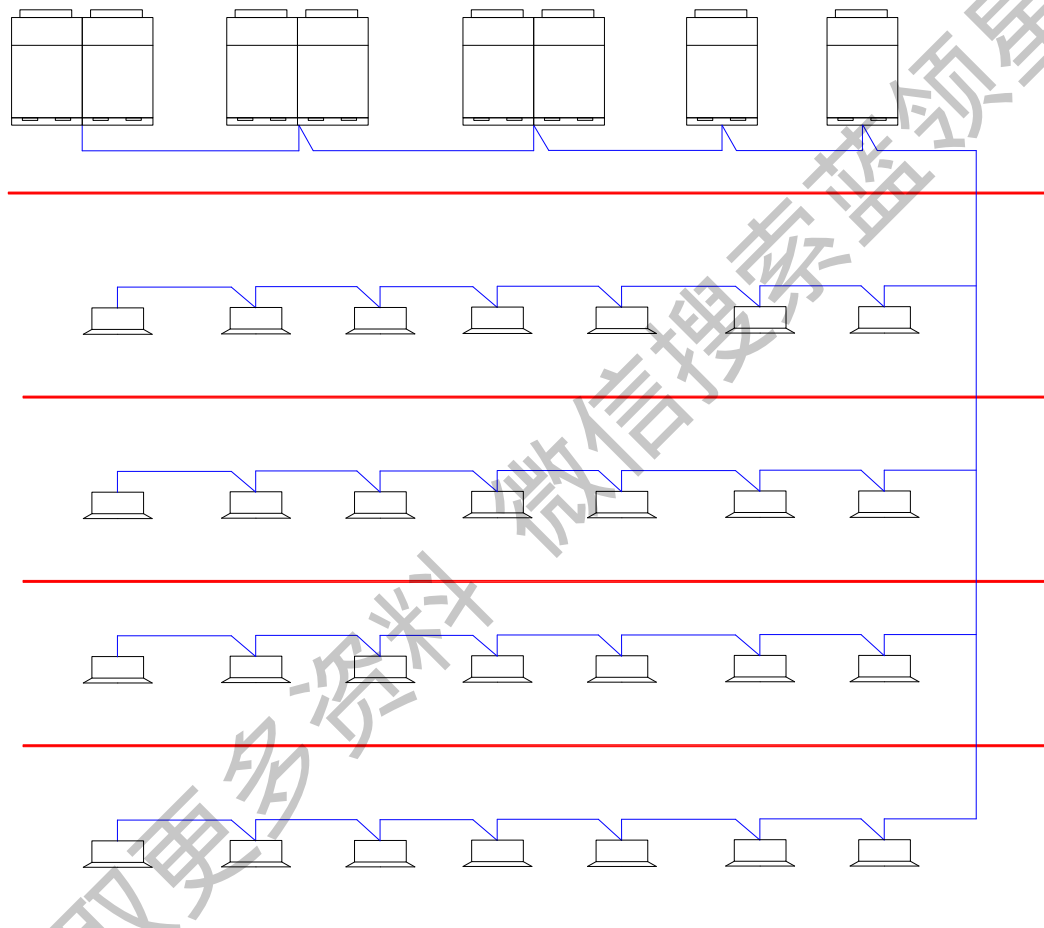
# H-LINK接线方式 1

SET-FREE 调试



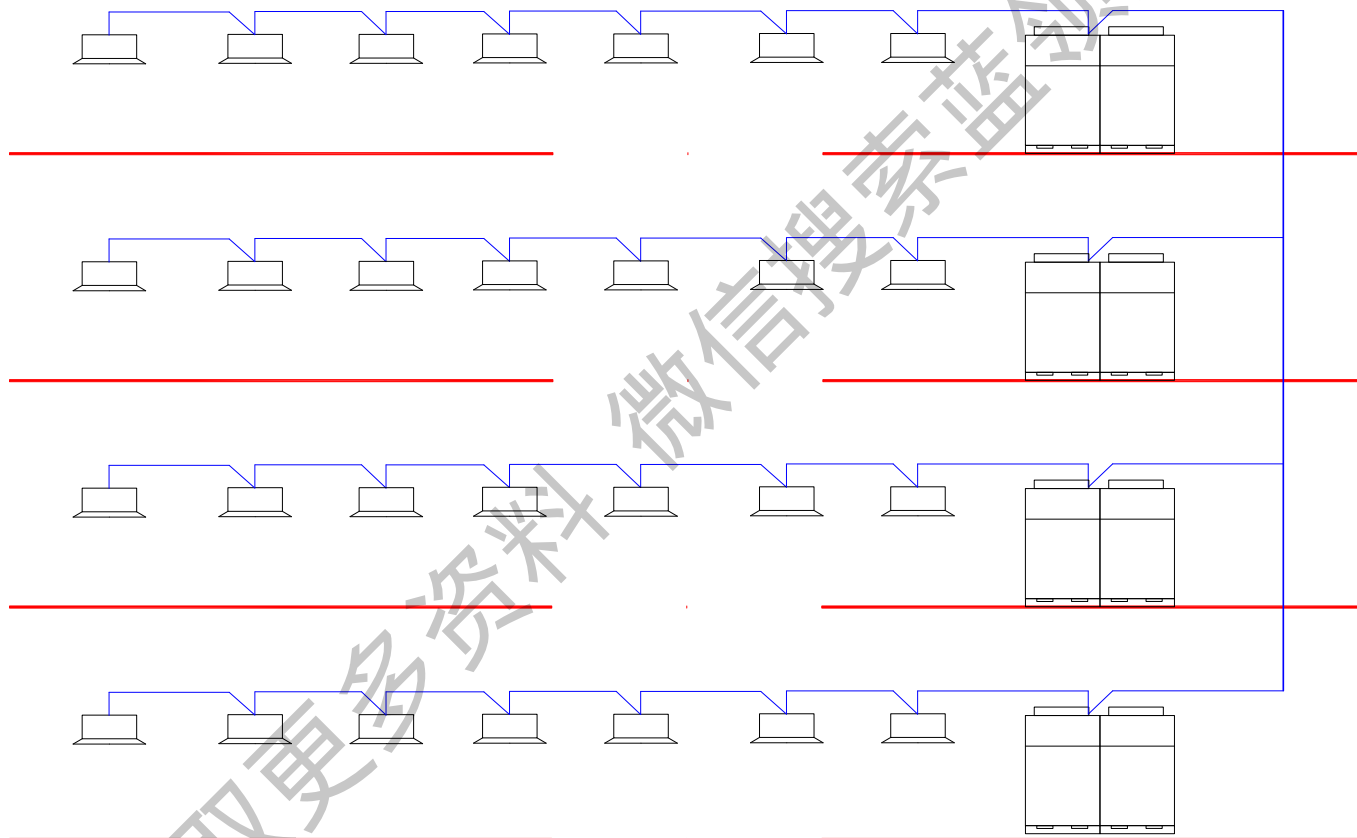
# H-LINK接线方式 2

SET-FREE 调试



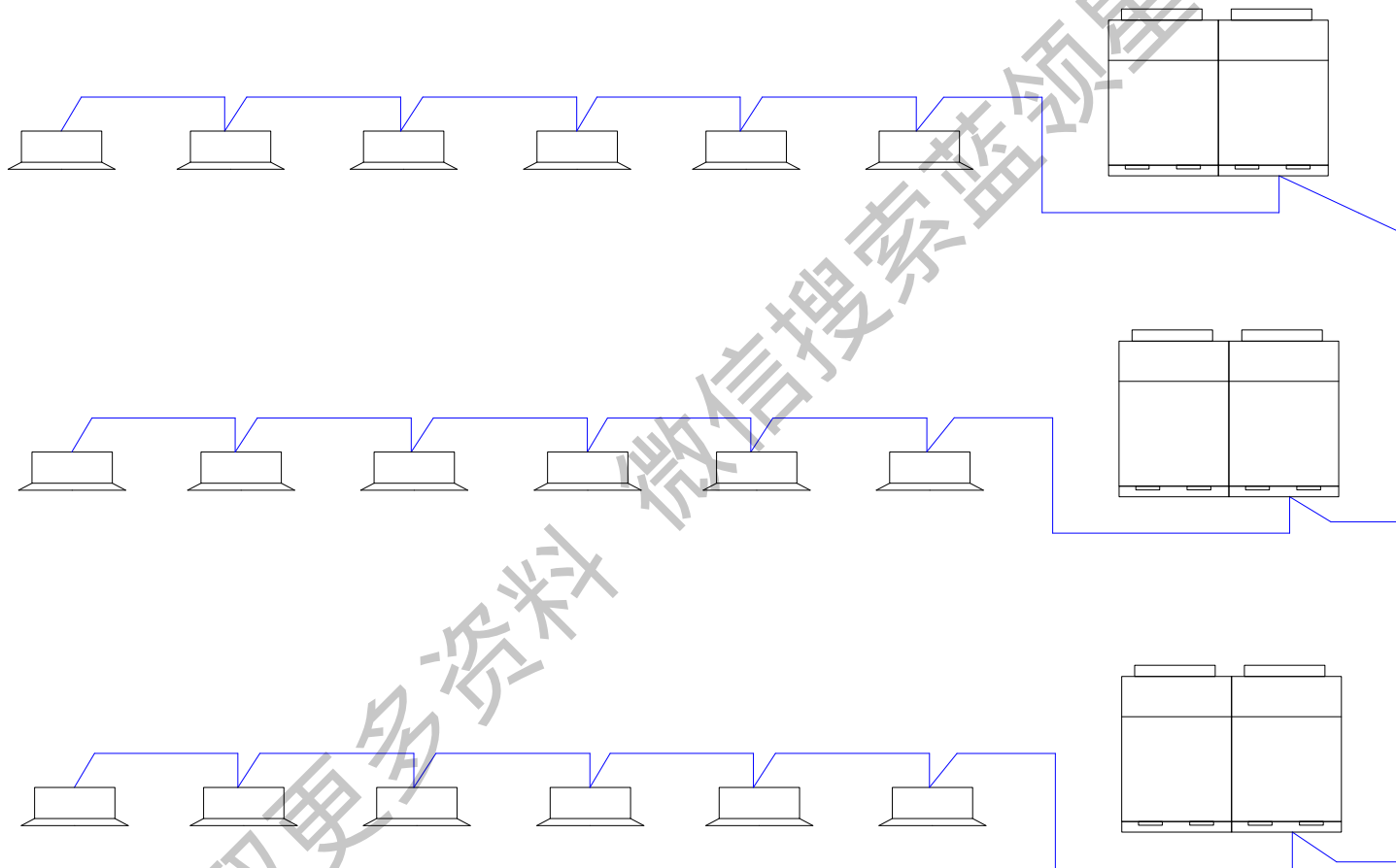
# H-LINK接线方式 3

SET-FREE 调试



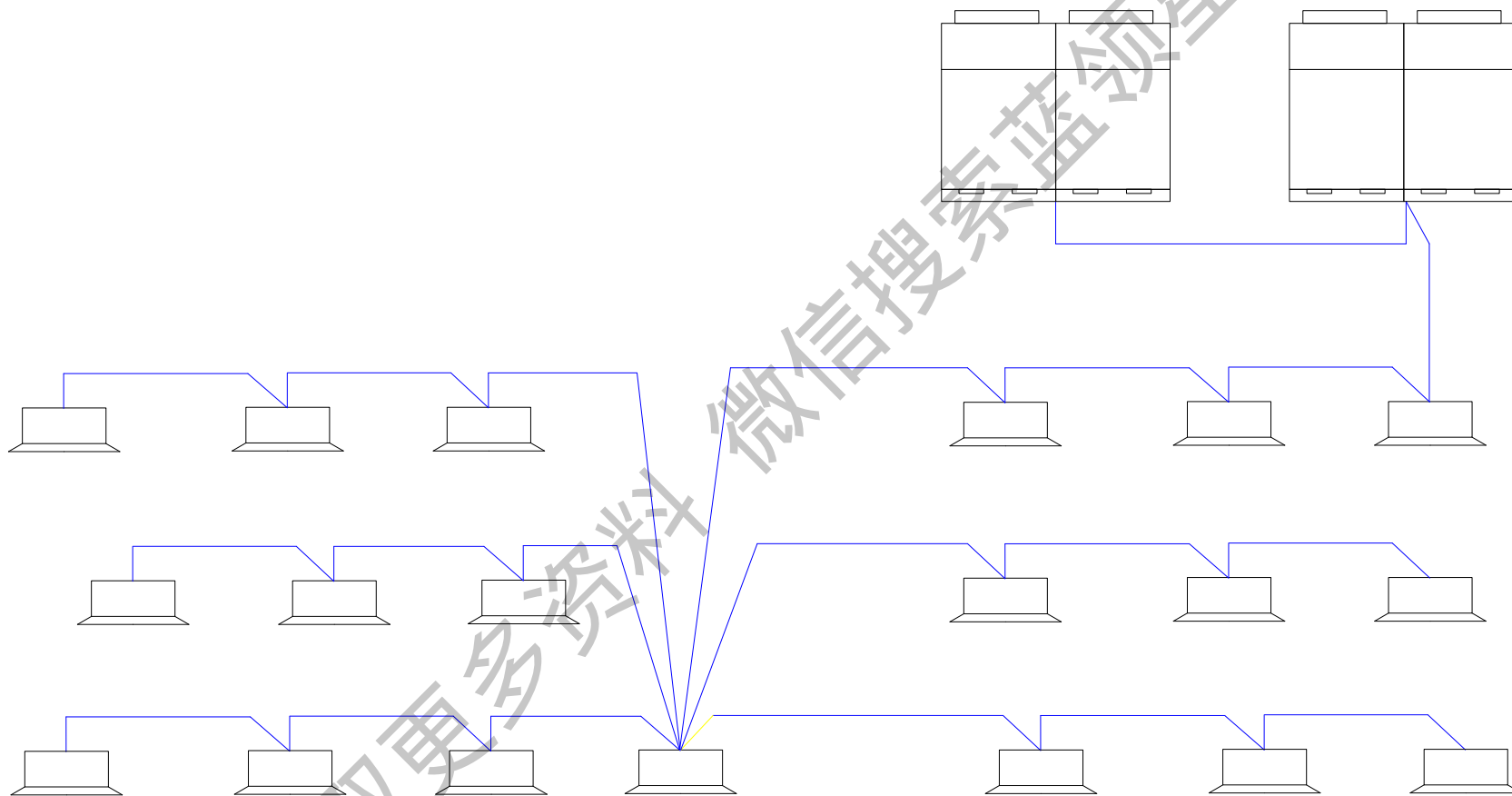
# H-LINK接线方式 4

SET-FREE 调试



# 不提倡的接线方式

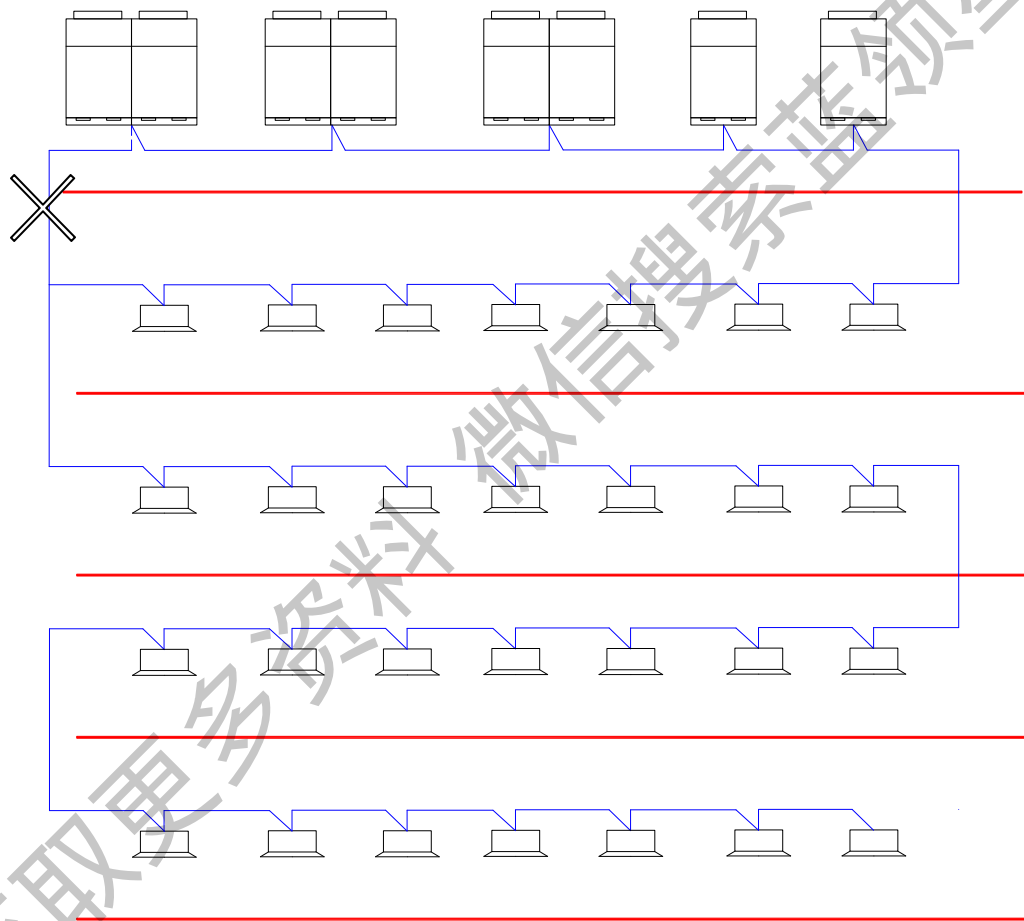
SET-FREE 调试





# H-LINK错误的接线方式

SET-FREE 调试



## ● 确认事项

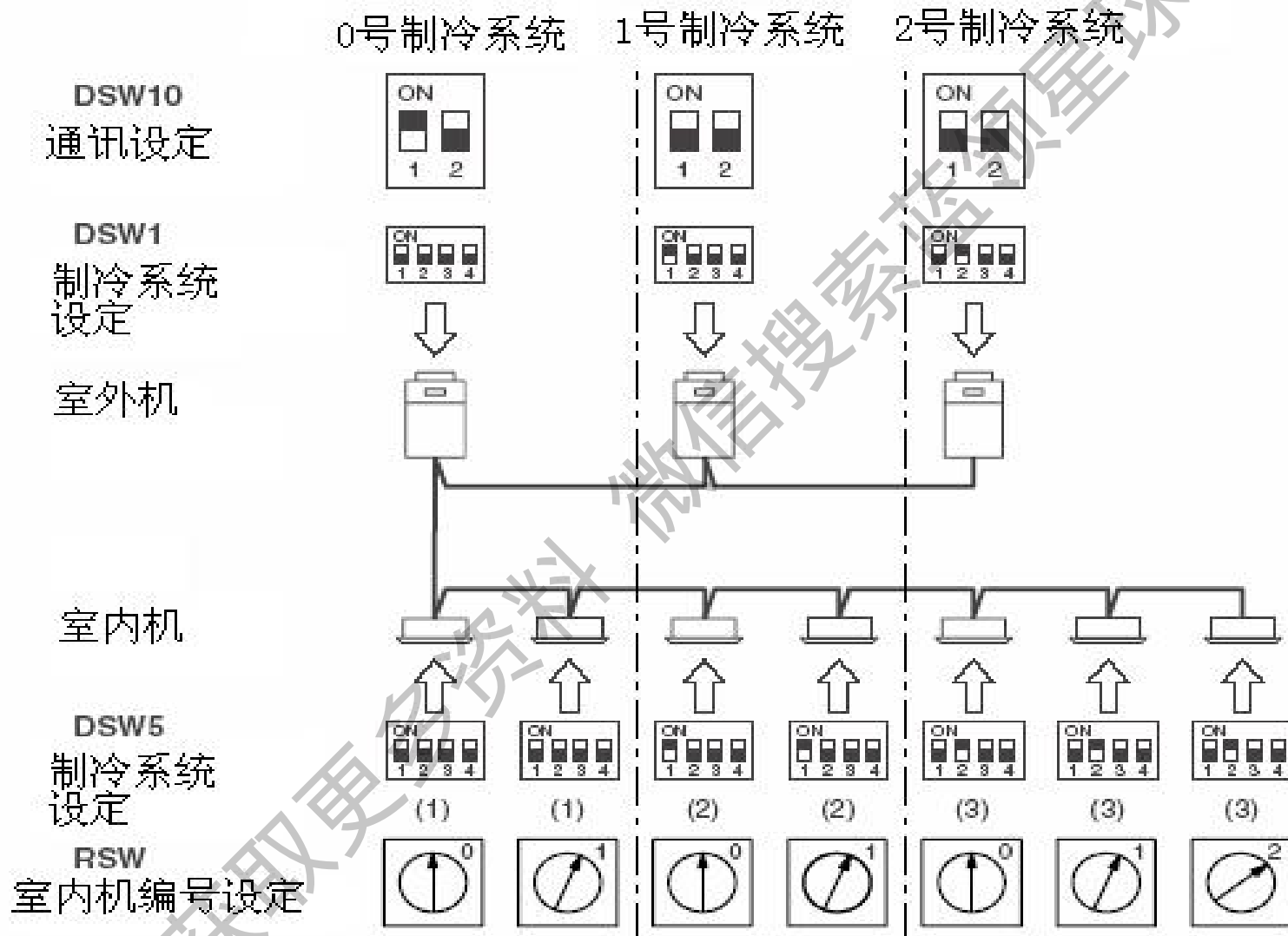
1. 终端电阻DSW10的设定. (H-LINK接线只需要将相联的任意一台室外机的DSW10调整, 如果只使用一台室外机, 可以不调)
2. 配管长度DSW6的设定.
3. 高低差DSW3的设定.
4. H-LINK: 室外机制冷剂系统号DSW1的设定. (如果只使用一台室外机, 可以不调)
5. H-LINK: 室内机制冷剂系统号DSW5的设定. (如果只使用一台室外机, 可以不调)

6. H-LINK: 室内机地址号RSW的设定. (如果只使用一台室外机, 可以不调, 但是室内机的地址分配是随机的。当采用成组控制或CS-NET时要注意: 成组控制的室内机地址不能重复) 以上所有设定必须在断电时完成, 否则无效.
7. 根据管长和室内机数量计算制冷剂追加量. (系统抽空后可能追加不到需要的量, 可以在试运转时继续追加) **冷媒充注**
8. 开机前将吸排气截止阀全部打开
9. 电源线、通讯线和线控器接线都按要求连接牢靠. (要求所有的线头都压上接线端子, 屏蔽层单端接地, 必须确认机器电源规格与提供的电源规格是否一致。)
10. 接地线要可靠。各电源的火线、零线对地电阻要在 $1M\Omega$ 以上。
11. 调试时, 确保电源稳定, 一般情况下不得使用临时电源。

11. 电源电压在 $\pm 10\%$ 以内。
12. 室外机上电预热在12小时以上。（通过加热带加热压缩机油）
13. 室内机的面板或风管都连接好。（必须接好，否则影响运行参数）
14. 对于RAS-690/840FS5Q:
  - (1) 当室内机的数量在16台以内时，同一系统的室外机DSW1和室内机DSW5设置相同。
  - (2) 当室内机的数量在17台至32台时，因室内机的最大编号为16，需要进行以下设定：
    - a、将室外机的DSW5的8#键设为“ON”。
    - b、将其中的16台内机的系统号和室外机设为一致。
    - c、将其余的室内机系统号设为室外机系统号+1。

# 系统地址的设定方法

SET-FREE 调试

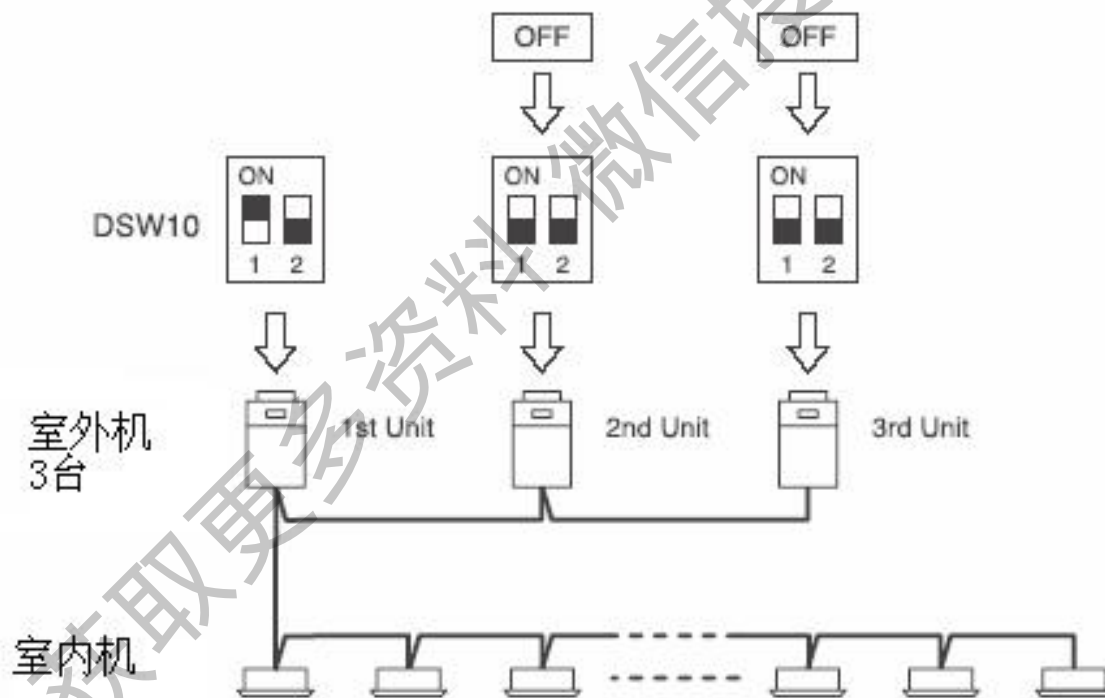


# 终端电阻的设定方法

SET-FREE 调试

末端电阻的设定

装运前，DSW10的1号开关设置在ON的位置。  
如果同一个H-Link系统中的室外机数量为2台或2台以上，需要从第2台机器开始要把DSW10的1号开关调至OFF的位置。  
如果只使用一台室外机时就不需要进行设定



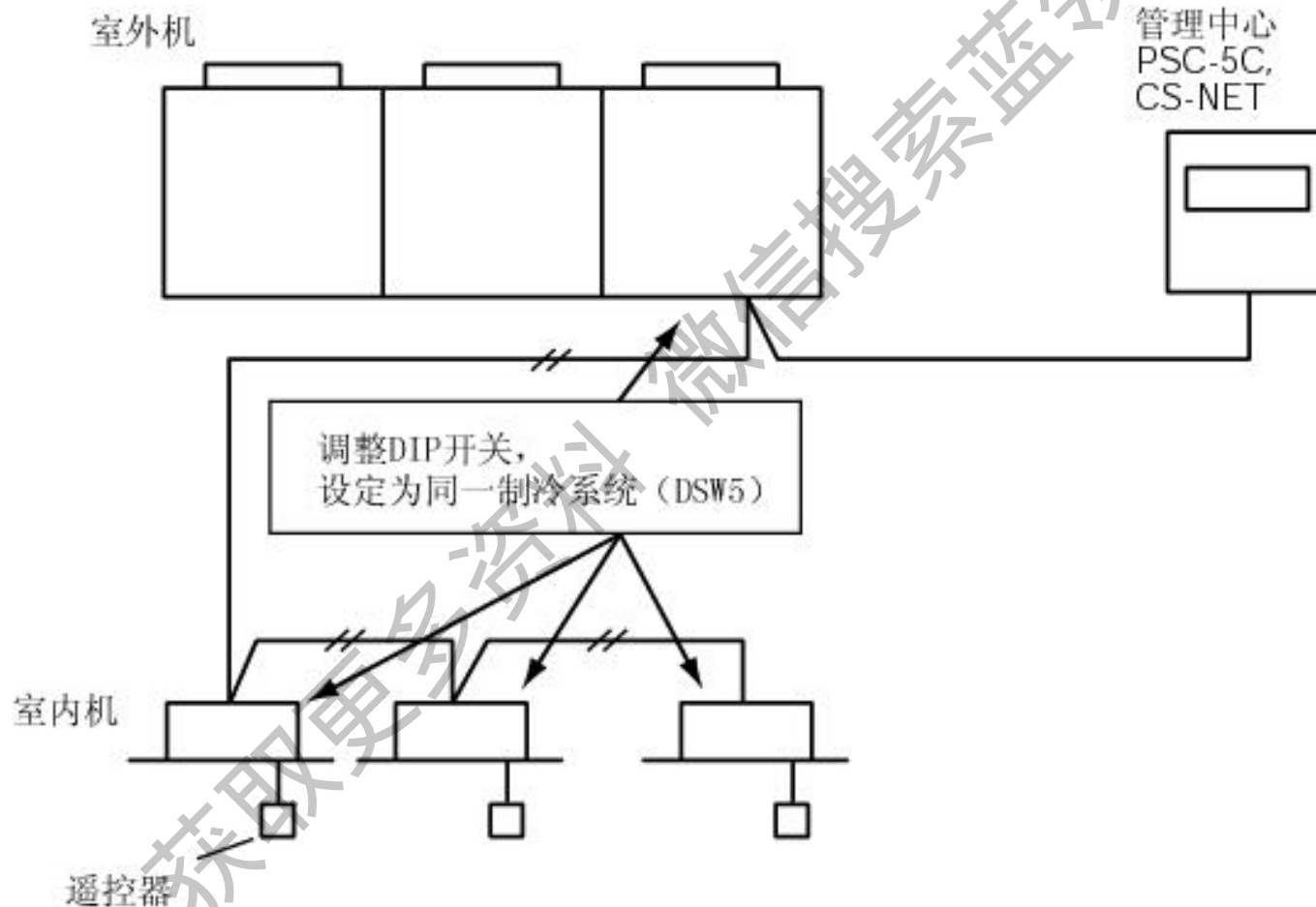


# 20HP与30HP的主要区别

SET-FREE 调试

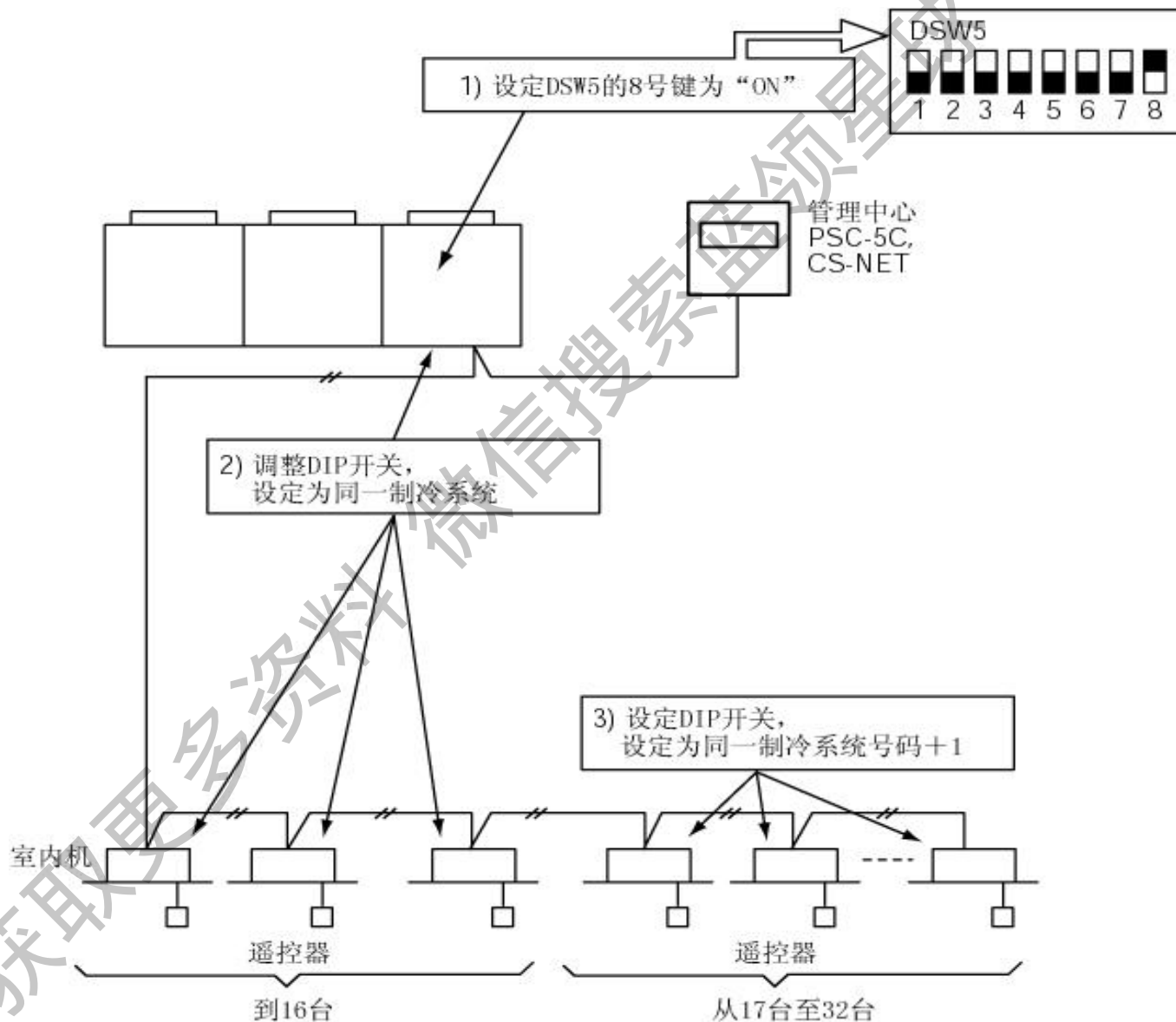
## (1) 连接室内机台数16台→32台

### ●室内机台数16台以内（包括16台）



# 室内机台数为 17台~32台时

SET-FREE 调试



# 室内机

DSW5



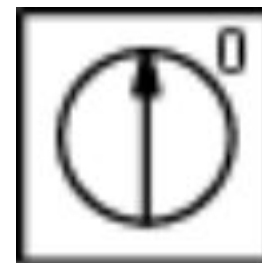
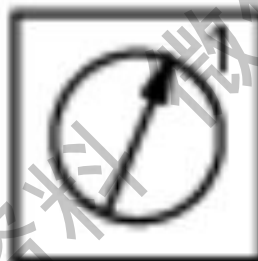
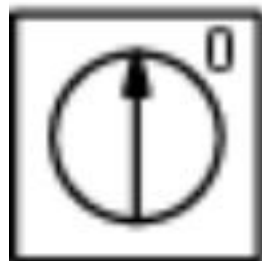
循环系统

(1)

(1)

(2)

(2)

室内机地址  
设定RSW

获取更多资料 微信搜索 领星球

## ● 确认事项

- 1 . 确认室外环境干球温度大于 $10^{\circ}\text{C}$  。
- 2 . 电源电压要求在正常范围内且相序正确。
- 3 . 通过室外或室内进行制冷试运转，通过室外机进行试运行时，设定室外机的DSW4进行试运行，通过室内机进行试运行时，所有的室内机都设定试运转制冷运行，风速设定高速。
- 4 . 开机后观察是否有异常的声音、振动。
- 5 . 请在所有室内机线控器贴上“正在调试, 谢绝操作”的标示, 以防止现场其他人员误操作。

## ● 参数判定

- 1). TdSH是否在20~40℃?
- 2). 运转频率大约为(室内HP×15Hz) 否?  
※: 必须保护控制未启动
- 3). iE的转换值总和与正常值进行比较是否正常
- 4). Ps=0.3~0.5MPa 否?
- 5). Pd=1.2~2.2MPa 否?
- 6). Td=Tdo±5℃ 否?  
 $Tdo = (71/16) \times Pd \times 10 + 10 \leq 90^\circ\text{C}$
- 7). 室内机换热器过热度(TG-TL)是否在0~7℃?
- 8). 室内机进出风温差是否在7~12℃?

注: 定速压缩机折算值

供电电源	8HP	10HP	16、20HP
380, 50HZ	50	62	70

## ● 确认事项

1. 室外环境干球温度是否小于 $15^{\circ}\text{C}$ 。
2. 确保电源电压在正常范围内且相序正确。
3. 通过室外或室内进行制热试运转，通过室外机进行试运行时，设定室外机的DSW4进行试运行，通过室内机进行试运行时，所有的室内机都设定试运转制热运行，风速设定高速。
4. 开机后观察是否有异常的声音、振动。
5. 请在所有室内机线控器贴上“正在调试,谢绝操作”的标示,以防止现场其他人员误操作。



## ● 参数判定

1. TdSH 是否 20到40°C?
2. 运转频率大约为 室内HP×15Hz 否?  
(10HP定速压缩机=62Hz、20HP定速压缩机=70Hz)  
必须保护控制未启动
3. OE的转换值总和与正常值进行比较是否正常
4. Ps=0.2~0.5MPa 否?
5. Pd=1.6~2.2MPa 否?
6. Td=Tdo±5°C 否?  
 $Tdo=(71/16) \times Pd \times 10 + 10 \leq 90^\circ\text{C}$
- 7) . 室内机进出风温差是否在12~24°C?