

# 美的多联机原理及常见故障介绍



多联机国内开发部

梁伯启

# 目 录

一

美的多联机技术发展历程

二

美的多联机原理介绍介绍

三

美的多联机常见故障介绍

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# 一、美的多联机技术发展历程

---

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 1、高起点，1999年引进东芝变频多联机技术



2004年，合资生产东芝品牌多联机

2008年，合作直流变频R410A技术



与美国爱默生电气进行数码多联机方面的技术合作



与美国International Rectifier公司在直流驱动芯片技术进行合作

## 2、高投入，坚持消化吸收与自主创新



随着人们的生活水平的提高，节能环保已成为行业发展趋势，直流变频技术的开发彰显其优越性。

### 3、美的数码多联机技术发展概述

- **2007年** 全新低温强热型数码涡旋模块机上市
- **2005年** 美的新冷媒数码涡旋模块化多联机顺利投产
- **2004年** 美的开发出模块化的数码涡旋多联机
- **2003年** 美的自主研发的整体式20，30匹数码涡旋多联机下线
- **2001年** 美的与谷轮合作，生产出国内第一台数码多联机

## 4、美的变频多联机技术发展概述

**2009年 全直流多联机V4+：技术指标全面升级**

**2007年** 美的直流调速模块化多联机强力出击

**2004年** 美的开发出模块化的交流变频多联机

**2002年** 美的自主研发的第一台交流变频多联机下线

**1999年** 美的与东芝合作，生产出国内第一台交流变频多联机

东芝技术引进——自主研发——模块化——直流调速——全面升级

## 系统原理介绍

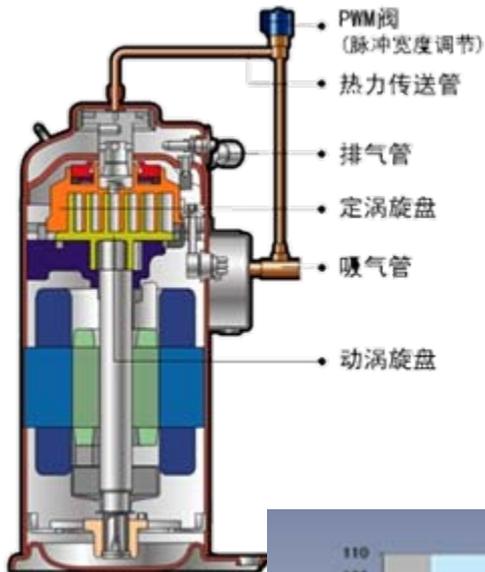




## 数码系列原理介绍



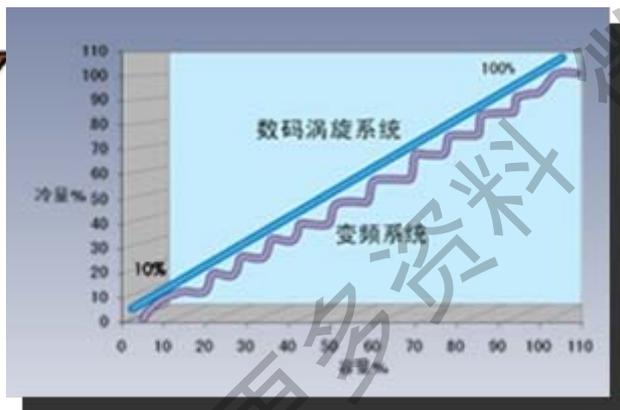
# Copeland 数码调节技术



涡旋式压缩机

PWM数码调节

无级能量调节



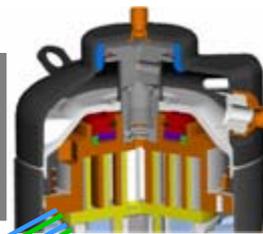
例子: 20%输出

例子: 50%输出

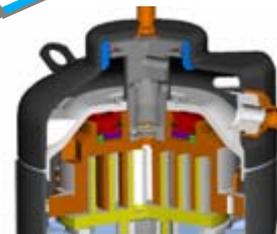


原理示意

涡旋盘之间分离 1mm

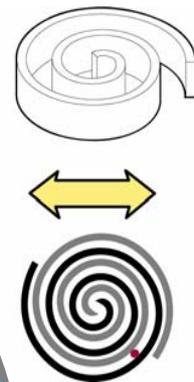


卸载(0)



负载(1)

径向柔性技术



压缩机剖视

轴向柔性技术  
可靠: PWM平均寿命4000万次  
环保: 基本无电磁干扰





# 数码系列原理介绍

## 油控制技术

四大技术保障

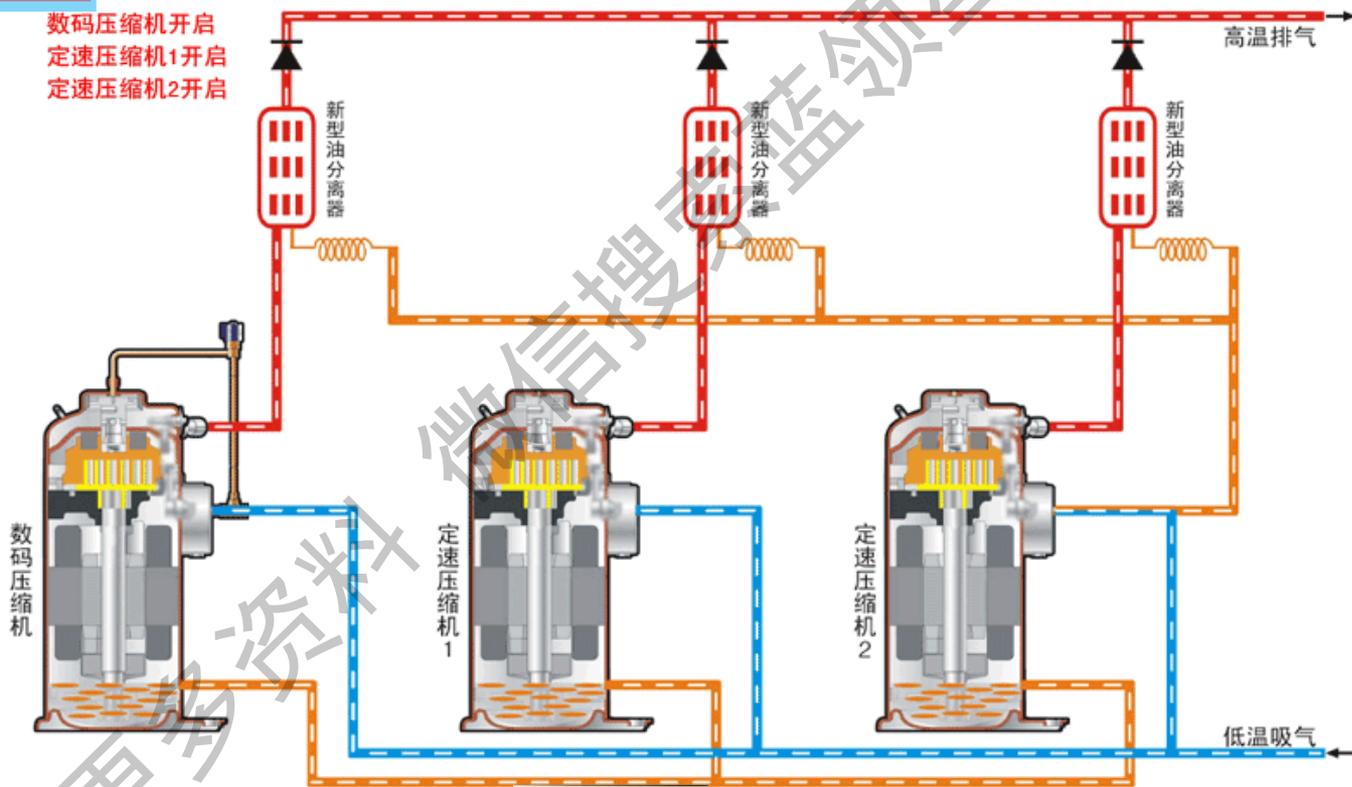
油分离技术

油平衡技术

回油技术

分流技术

数码压缩机开启  
定速压缩机1开启  
定速压缩机2开启



行业认可





## 冷媒控制技术

模块内部冷媒平衡

模块间冷媒平衡

双电子膨胀阀+液侧旁通

### 制冷时:

系统根据外机运行参数，自动对**辅助四通阀**执行通断动作，对室外机换热器内的冷媒进行有效地控制，均衡分配至每个压缩机。

根据制冷和制热时不同的运行环境，分别采用了电磁阀和辅助四通阀对冷媒进行均衡控制，使得冷媒均匀分配，合理有效地利用换热器。

### 制热时:

系统根据外机运行参数，自动对**电磁阀**执行通断动作，对室外机换热器内的冷媒进行有效地控制，均衡分配至每个压缩机。

接压缩机

室外机  
换热器

毛细管

接室内机

该设计结构简单，**可靠性高**。尤其在部分负荷条件下，减少压力损失，提高效率，保证系统更安全可靠运行。

辅助四通阀

电磁阀



# 数码系列原理介绍

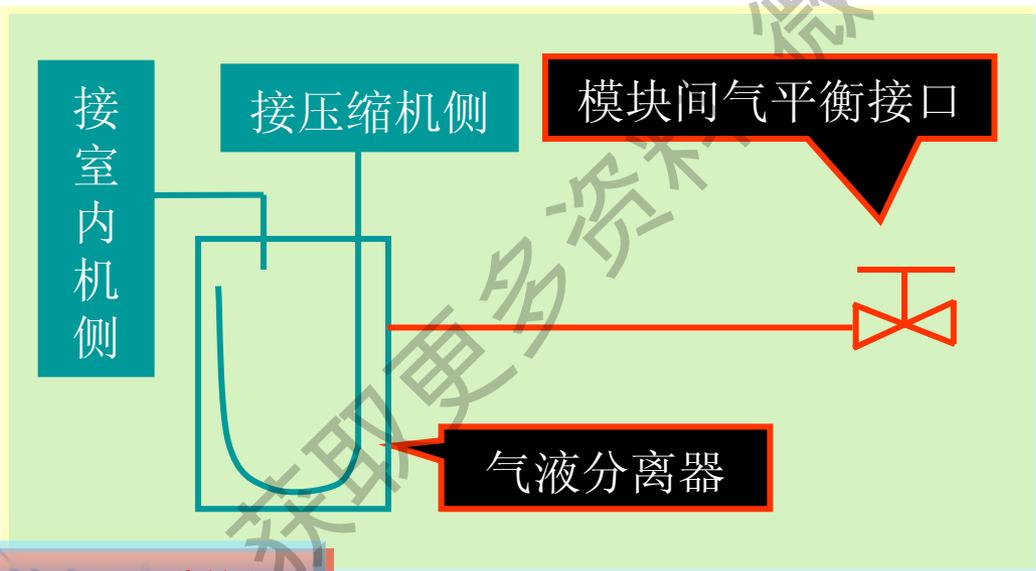
## 冷媒控制技术

模块内部冷媒平衡

模块间冷媒平衡

双电子膨胀阀+液侧旁通

在模块间进行冷媒平衡，此项技术巧妙设计了一根铜管将多模块系统中每模块内的气液分离器连接起来，通过压力作用，使各个模块之间的冷媒分配更趋于平衡，保证了系统的可靠、稳定运行。



MDV-D3+系统图



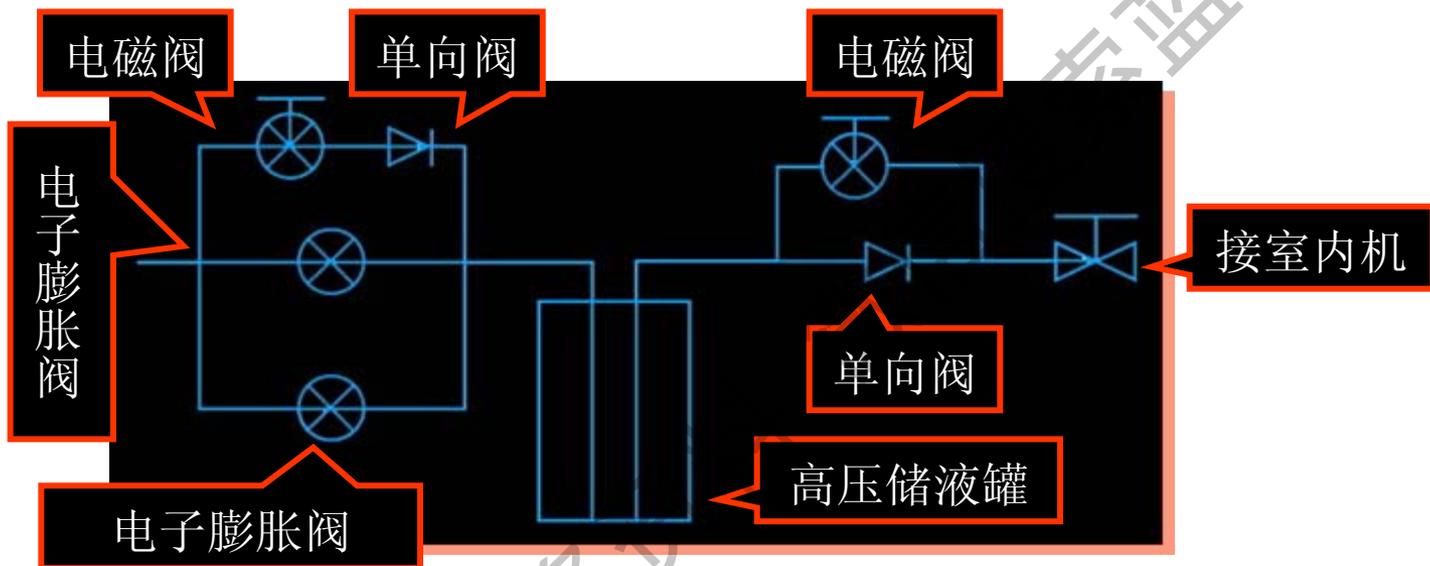


## 冷媒控制技术

模块内部冷媒平衡

模块间冷媒平衡

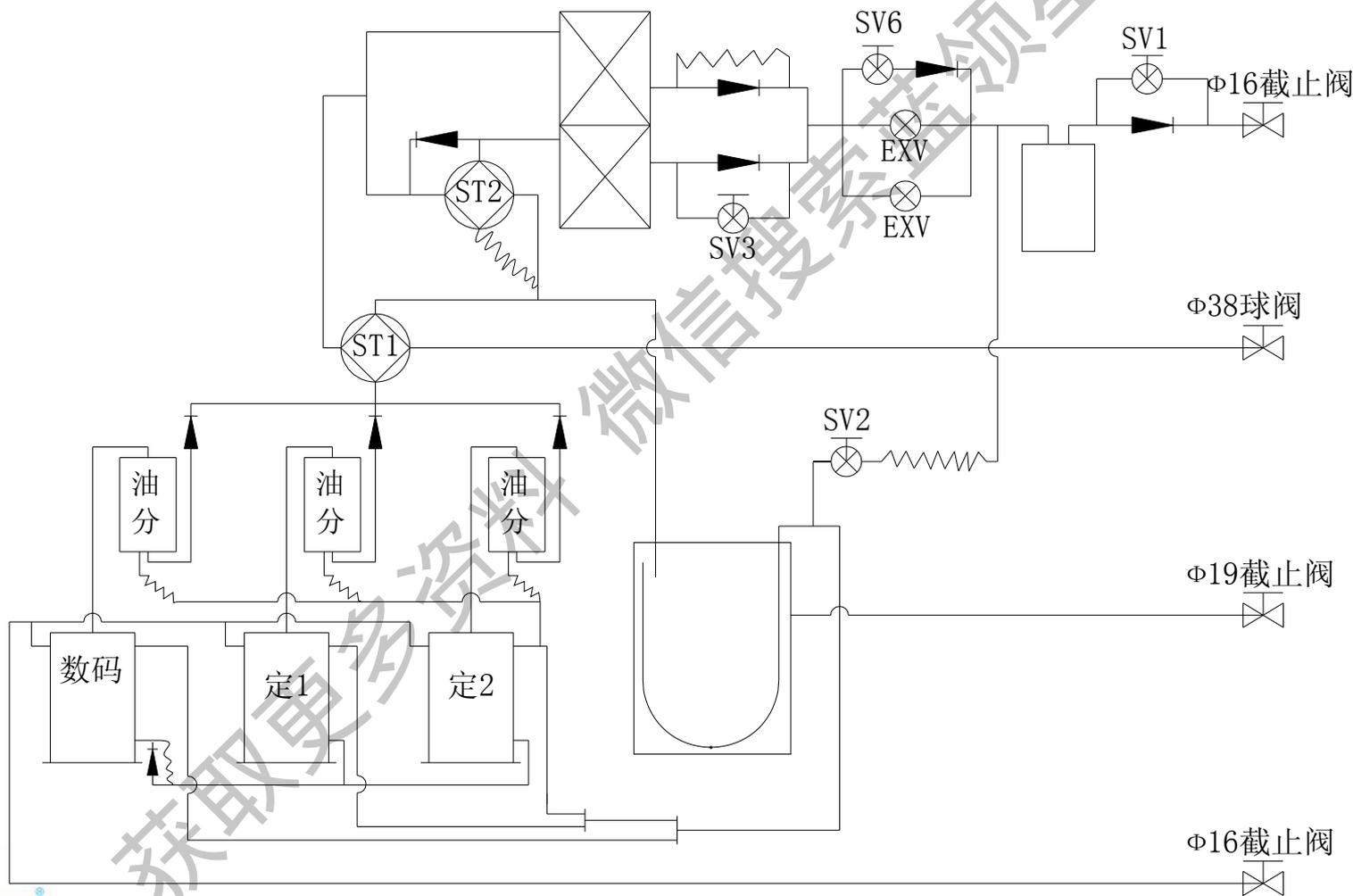
双电子膨胀阀+液侧旁通技术



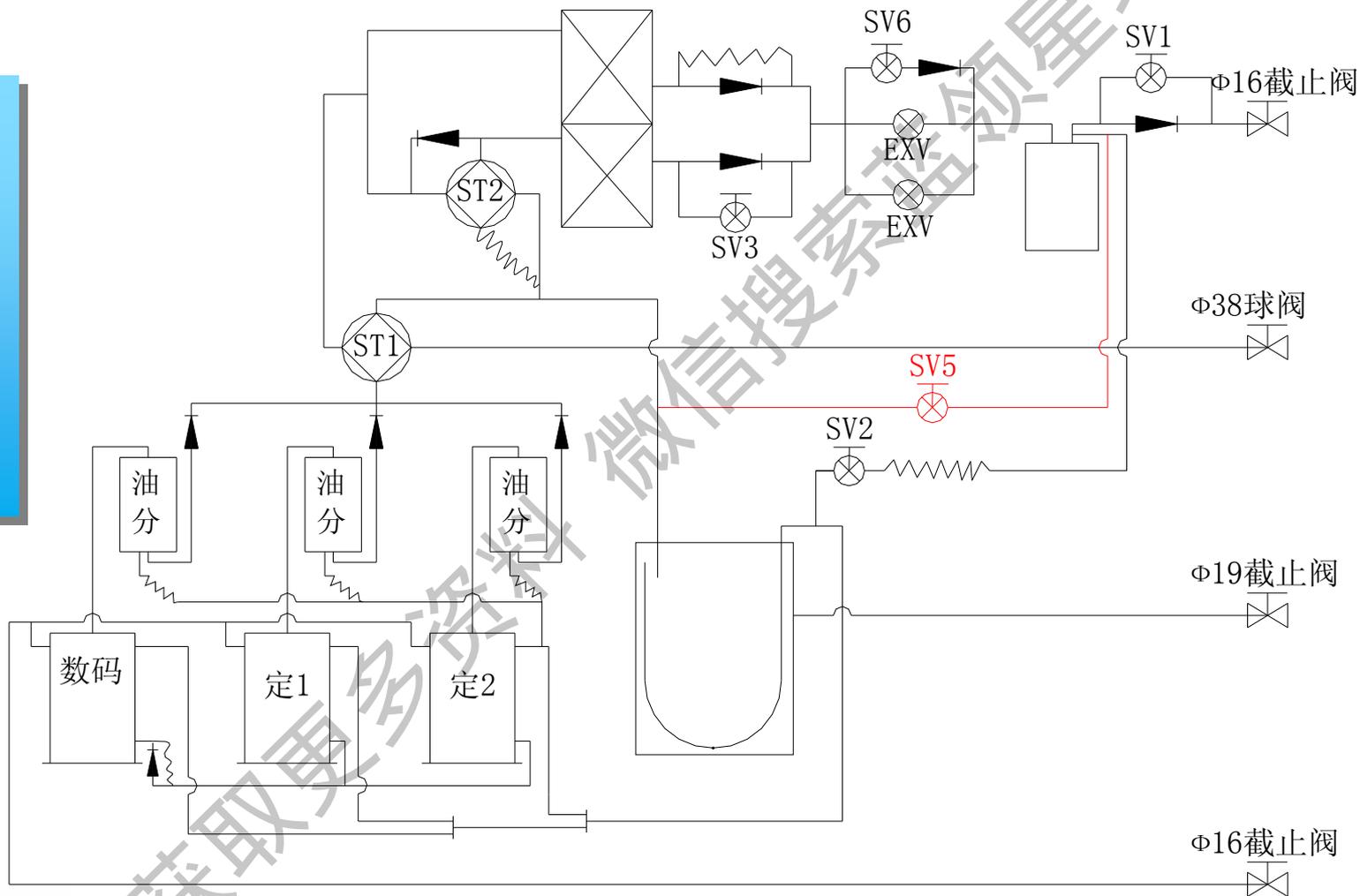
**双电子膨胀阀+液侧旁通控制技术：**

冷媒调节级数高达960级，精确调节冷媒循环量，控制压缩机过热度，使压缩机排气温度始终在85℃~95℃之间，最大限度发挥压缩机的效率，确保压缩机安全、可靠。

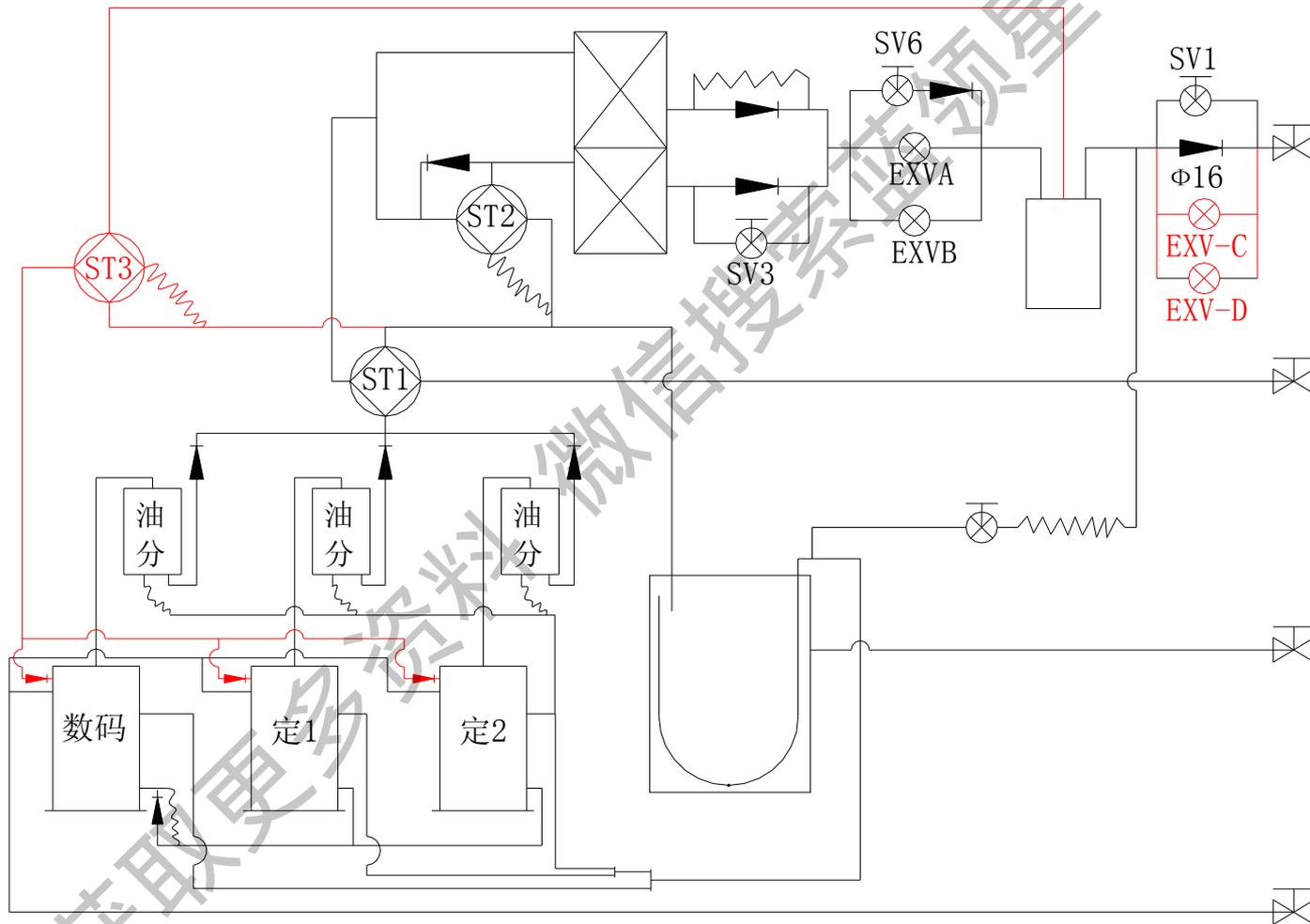
## D3 系统图



## D3+ 系统图

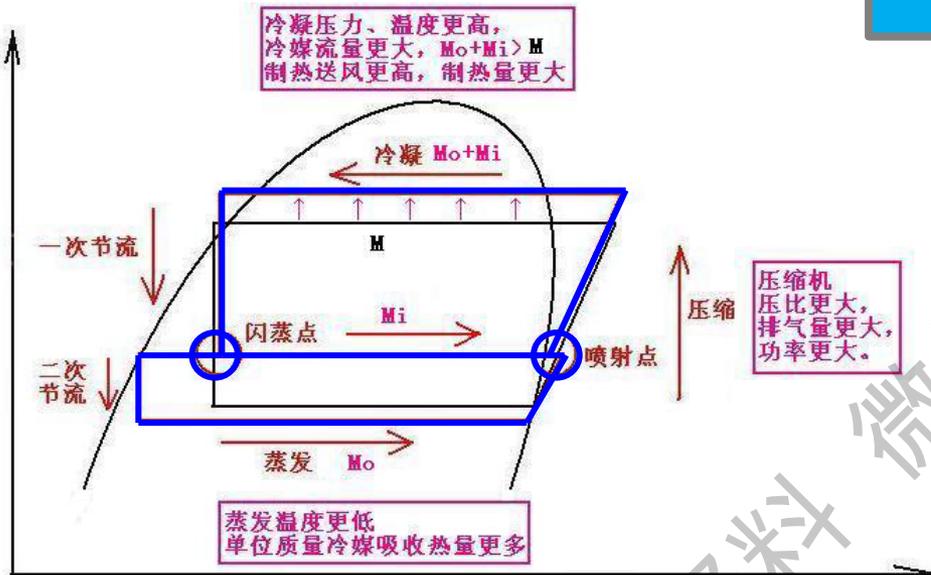


## D4 系统图



# 美的第四代强热型数码涡旋中央空调

## 喷气增焐技术



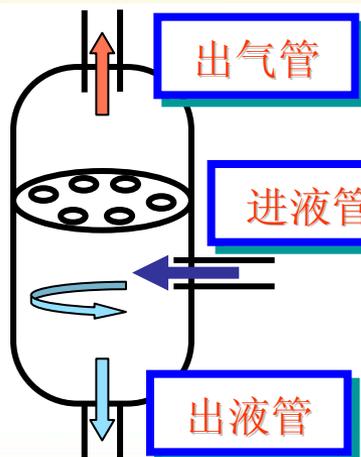
爱默生（谷轮）专利技术：  
喷气增焐压缩机



## 制热量提升的源泉：

压缩机排气量增加带来的压缩机功率增加量

二次节流后换热器从室外侧吸收更多的热量



一次节流后变为气液两相

离心式气液分离

气体进入压缩机

液体进入二次节流

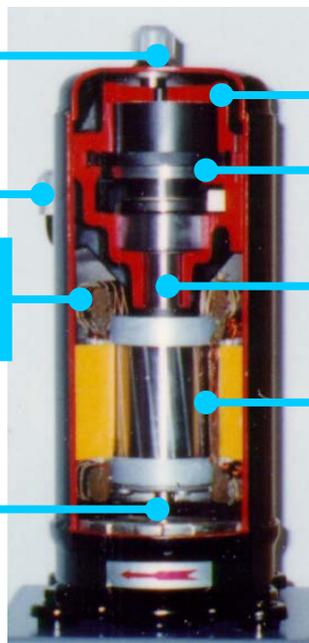


## 变频系列原理介绍

获取更多资料

微信搜索蓝领星球

## V3: 日立高压腔压缩机



吸气管

排气管

内置过流  
保护器

压差供  
油管

定盘

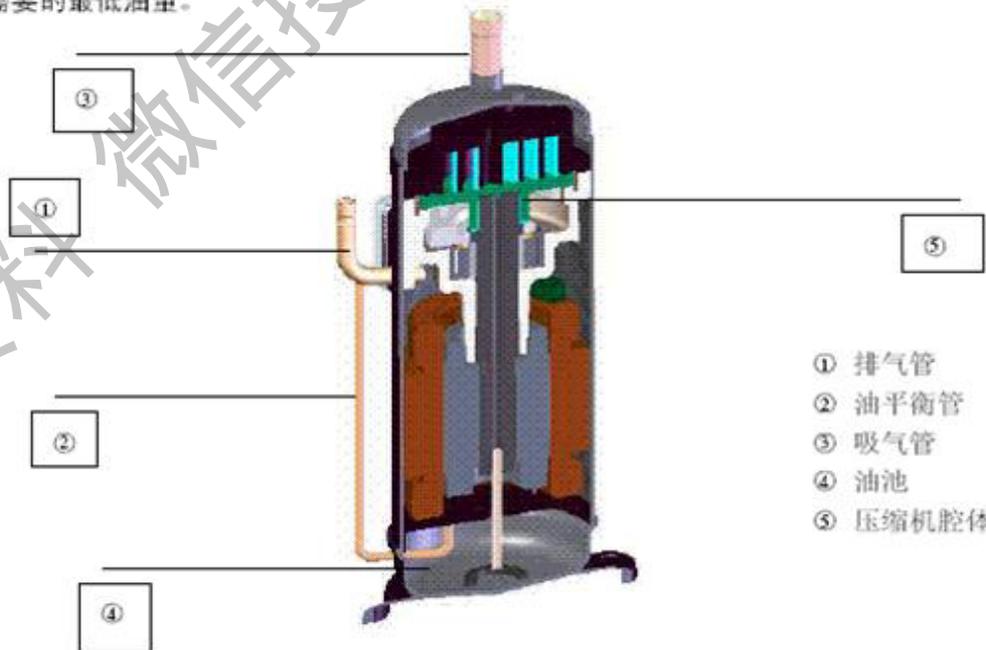
动盘

曲轴

电机

### 并联压缩机油平衡原理

压缩机运行过程中，冷媒由吸气管 ③ 吸入到压缩机压缩工作腔内，经压缩排出到全封闭压缩机腔体 ⑤ 中，再经排气管 ① 流经制冷系统。由于压缩机腔体下部油池中油平衡管 ② 处液态流体的流速远小于压缩机排气管 ① 处气态流体的流速，根据运动流体力学中伯诺利方程（ $z_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{p_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} + h_{12}$ ）的原理，只要选择合适的管长来控制  $\Delta z$ （ $=z_1 - z_2$ ）与  $h_{12}$ ，确保  $\Delta p$ （ $=p_1 - p_2$ ）在 0.098MPa 以上，同时根据压缩机工作过程实际需要的油量来决定油平衡管 ② 的高度，就能够有效的控制油池 ④ 油位，保证运行中各台压缩机需要的最低油量。



- ① 排气管
- ② 油平衡管
- ③ 吸气管
- ④ 油池
- ⑤ 压缩机腔体

## V4: 日立直流变频压缩机



新型压缩机结构，中间频段性能提升

R410A专用新型涡旋牙形

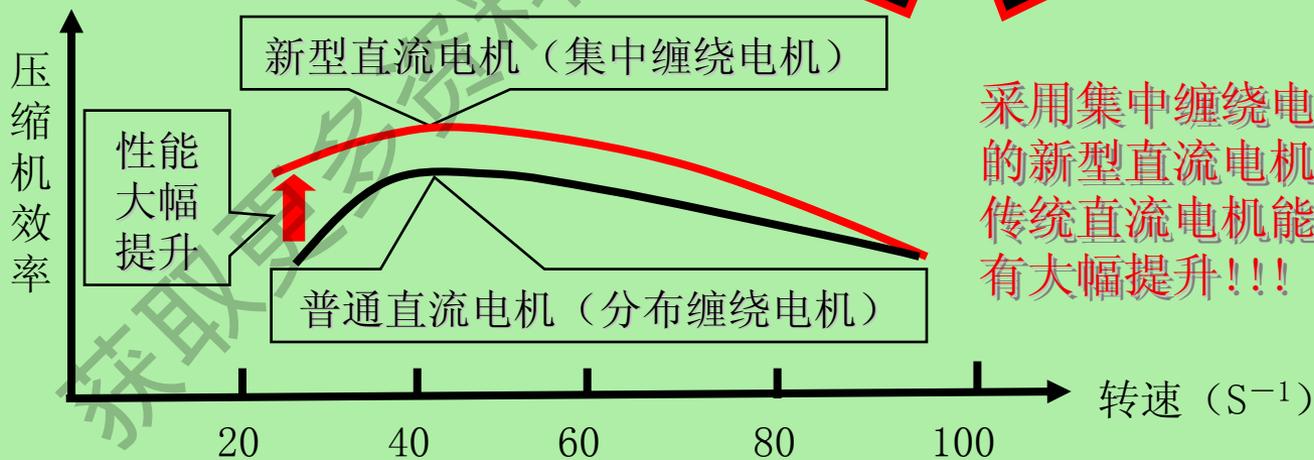
通过紧凑简洁的设计，重量减轻50%

压缩机内磁体排列经过精心设计，磁力线集中度更高

采用高技术含量的无刷直流电动机，转子为含稀土钕的永磁体，不需额外供给电流

直流调速可较交流调速省电高达25%

效率—转速曲线



采用集中缠绕电机的新型直流电机比传统直流电机能效有大幅提升!!!

## V4: 日立直流变频压缩机

拥有4个高精度加工部件的涡旋式压缩机具有四大优点:

更低的运行噪音,  
减少噪声污染

噪音低——  
最低只有  
40dB (A)

精度高——  
7道高精度工  
序加工涡旋  
盘

高精度的加工工艺



能效高——  
高达3.85\*

寿命长——  
30年的寿命  
设计

先进的油膜润滑技术

整机实测能效  
比最高达4.35

高强度转轴、涡旋盘



减小摩擦

延长寿命

降低噪音

更加可靠

耐液击能力加强

压缩机可靠性提高

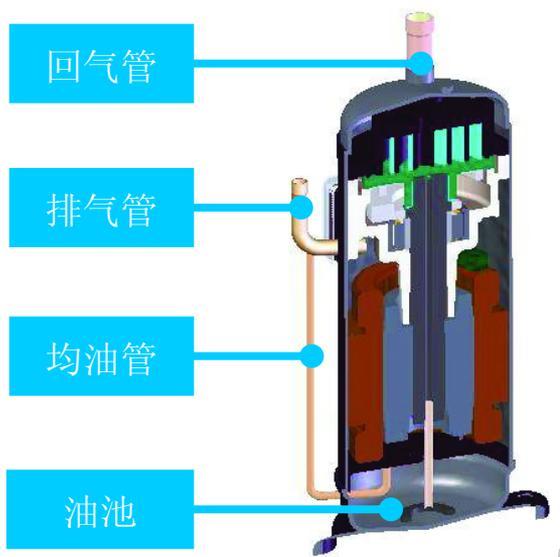


# 变频系列多联机原理介绍

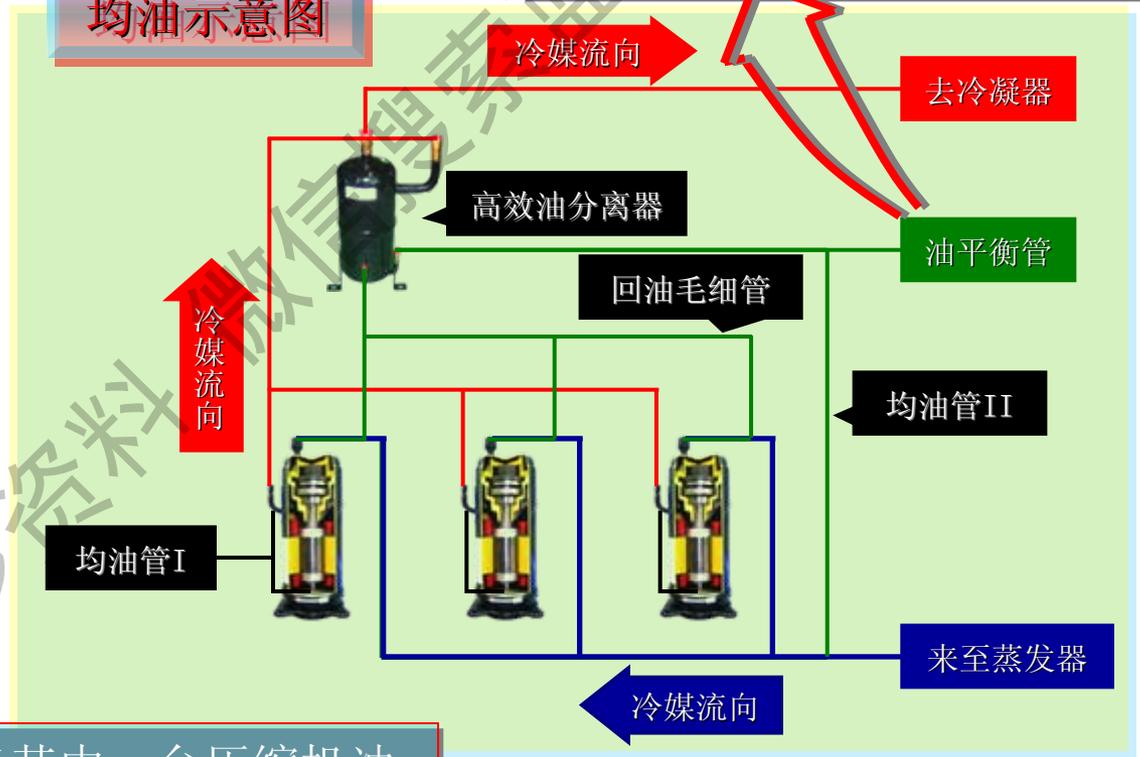
## 油控制技术

### 均油技术 回油技术

各模块间设置**油平衡管**，独特的油平衡矢量控制装置保证各模块之间润滑油的分配，保证压缩机运转更平稳、可靠！



### 均油示意图



在压缩机上设置一根**均油管**，当其中一台压缩机油量过多时，均油管和排气管的共同作用，把油输送至系统，系统再把油均衡分配至其他压缩机。



# 变频系列多联机原理介绍

## 油控制技术

均油技术

回油技术

独具匠心的结构设计——**离心式**油分离器，将随压缩机排出的油迅速分离，分离效果高达99%以上。及时有效地把油输送回各个压缩机内，保证压缩机需要的油量。

精细独特的回油孔设计，保证压缩机的回油稳定有效。



油分离器

超大容量设计，能够更多的储存系统里的更多冷媒，还能更好地避免发生液击。



气液分离器

系统自动回油

系统自动根据运行时间、状态，通过**微电脑芯片**发送回油指令，自动回油





# 变频系列多联机原理介绍

## 冷媒控制技术

模块内部冷媒平衡

模块间冷媒平衡

双电子膨胀阀+液侧旁通

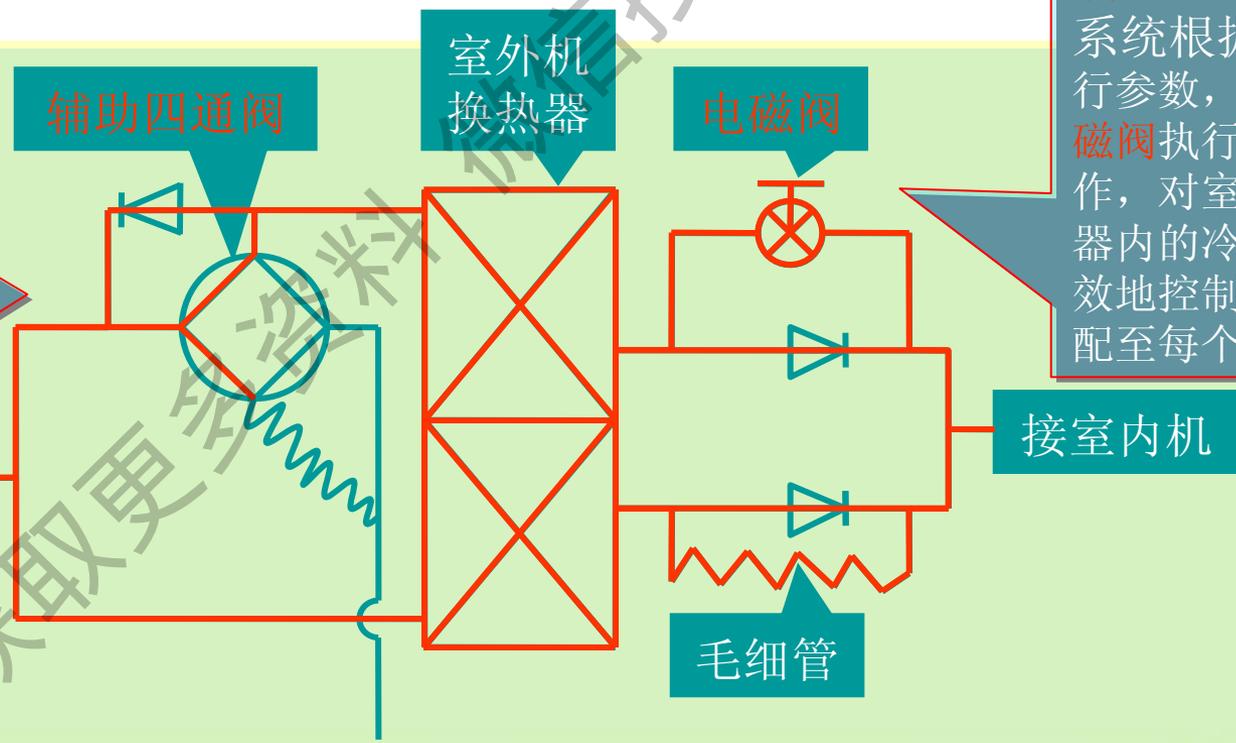
根据制冷和制热时不同的运行环境，分别采用了电磁阀和辅助四通阀对冷媒进行均衡控制，使得冷媒均匀分配，合理有效地利用换热器。

### 制冷时：

系统根据外机运行参数，自动对**辅助四通阀**执行通断动作，对室外机换热器内的冷媒进行有效地控制，均衡分配至每个压缩机。

### 制热时：

系统根据外机运行参数，自动对**电磁阀**执行通断动作，对室外机换热器内的冷媒进行有效地控制，均衡分配至每个压缩机。



MDV-V3系统图



# 变频系列多联机原理介绍

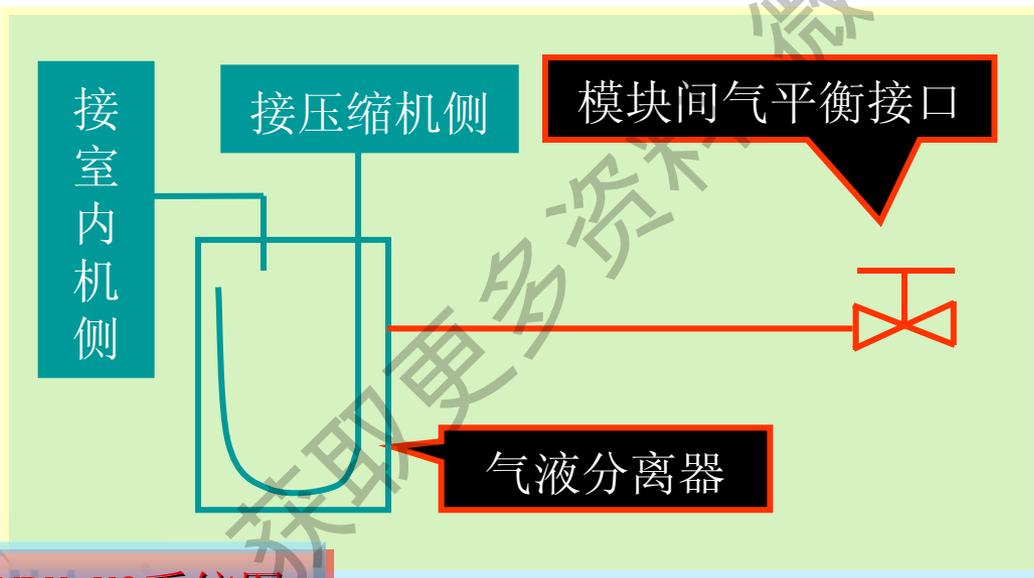
## 冷媒控制技术

模块内部冷媒平衡

模块间冷媒平衡

双电子膨胀阀+液侧旁通

在模块间进行冷媒平衡，此项技术巧妙设计了一根铜管将多模块系统中每模块内的气液分离器连接起来，通过压力作用，使各个模块之间的冷媒分配更趋于平衡，保证了系统的可靠、稳定运行。



MDV-V3系统图





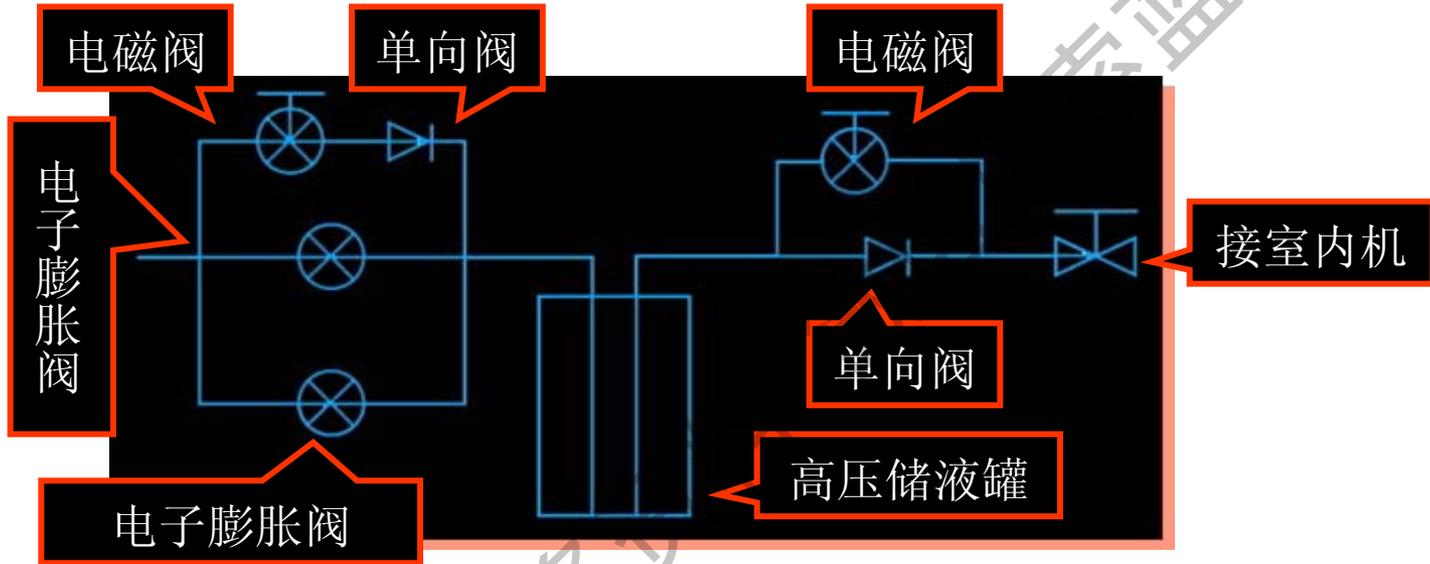
# 变频系列多联机原理介绍

## 冷媒控制技术

模块内部冷媒平衡

模块间冷媒平衡

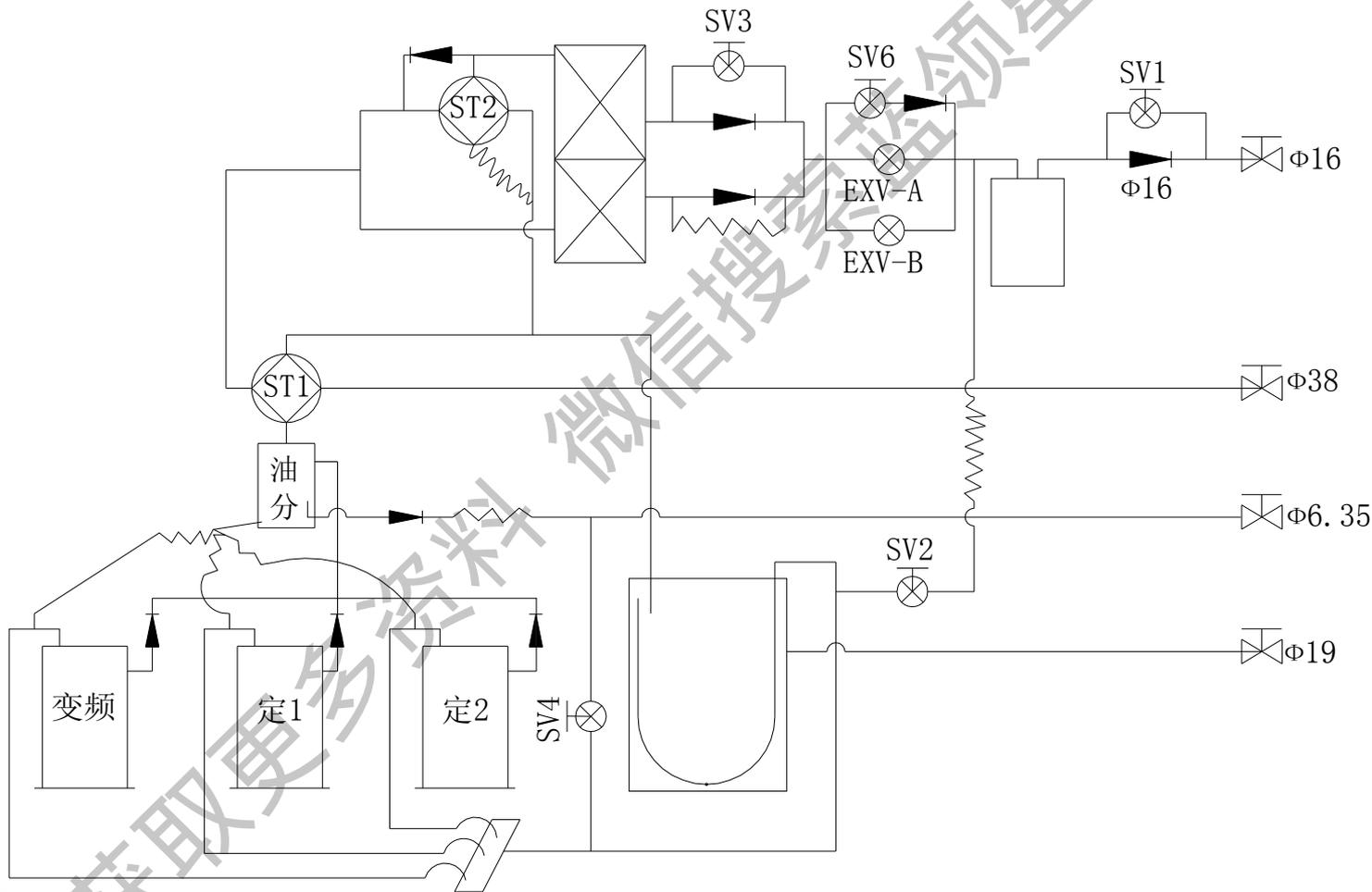
双电子膨胀阀+液侧旁通技术



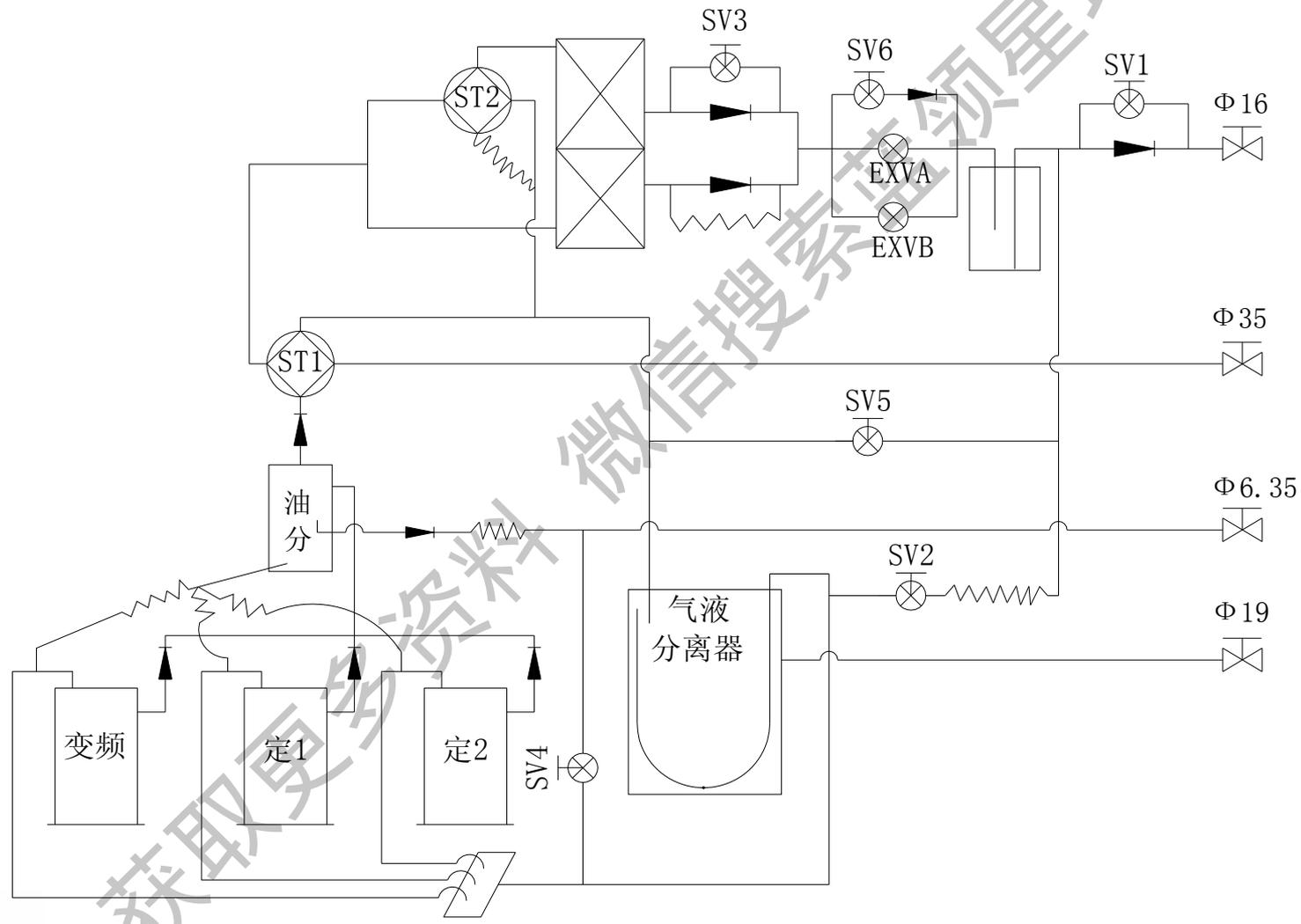
**双电子膨胀阀+液侧旁通控制技术：**  
 冷媒调节级数高达**960**级，精确调节冷媒循环量，控制压缩机过热度，使压缩机排气温度始终在**85℃~95℃**之间，最大限度发挥压缩机的效率，确保压缩机安全、可靠。



## V3 系统图



## V4 系统图





## 二、 电磁阀

### 1、SV1（多联时用于关断冷媒）：

室外机处在运行状态，则对应SV1开启，室外机处在停机状态，则对应SV1关闭。（初次上电，SV1都开启2分钟，然后关闭；所有外机都停机状态时，SV1也开启2分钟，然后关闭。）

### 2、SV2（喷液冷却压缩机）：

任意排气温度在105(V4-100 °C)°C以上都要求开启



### 3、 SV3（制热时改变换热器大小）：

制热时在内机T2平均大于45℃时关闭，其余任何时候开启。

### 4、 SV4（用于油平衡）（只限V3、V4）：

在变频压缩机开启5分钟后开启，变频压缩机运行15分钟后关闭。另外在主机变频压缩机开启运行20分钟后，主机SV4先打开3分钟，然后隔5秒开启从机1的SV4为时3分，再隔5秒开启从机2的SV4为时3分，以此类推，每20分循环一次，不开的从机不打开SV4. 系统上电时和停机后,开启2分钟后关闭.



## 5、 SV5（防止低压过低）：

### 1) V3系统:防止低压过低

制冷时关闭。制热状态下，在变频压缩机开启3分钟后开启，运行15分钟后关闭。另外在 $T4 \leq -3^{\circ}\text{C}$ 且内机制热台数 $\leq 2$ 时开启。除霜结束时立即开启4分钟后关闭。变频压缩机停机时，该模块的SV5也会开启两分钟后关闭。

### 2) V4、D3+、D4系统:快速化霜用

制热化霜过程中开启，加快化霜速度，其他时候关闭。

## 6、 SV6（制冷时调节冷媒流量）：

制热或停机时关闭。制冷时，压缩机启动10分钟内开启，10分后根据排气调节，当排气温度大于 $90^{\circ}\text{C}$ 时，立即开启。强制制冷时也会开启。



## 三、四通阀

### 1、 ST1:

制冷时关闭，制热时开启。

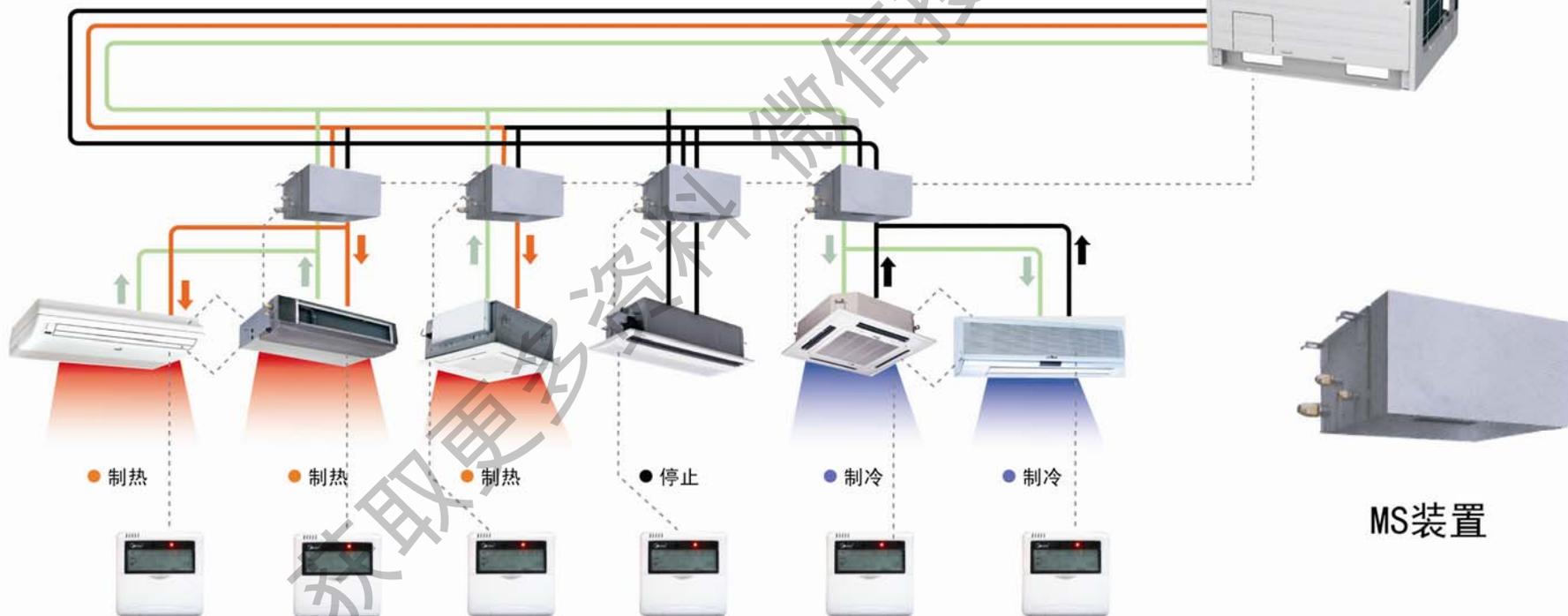
### 2、 ST2（制冷时改变换热器大小）：

制热时关闭。制冷时，在变频压缩机开启3分钟内不开启，之后会在能力需求 $>12$ 时关闭，在能力需求 $\leq 12$ 时开启。

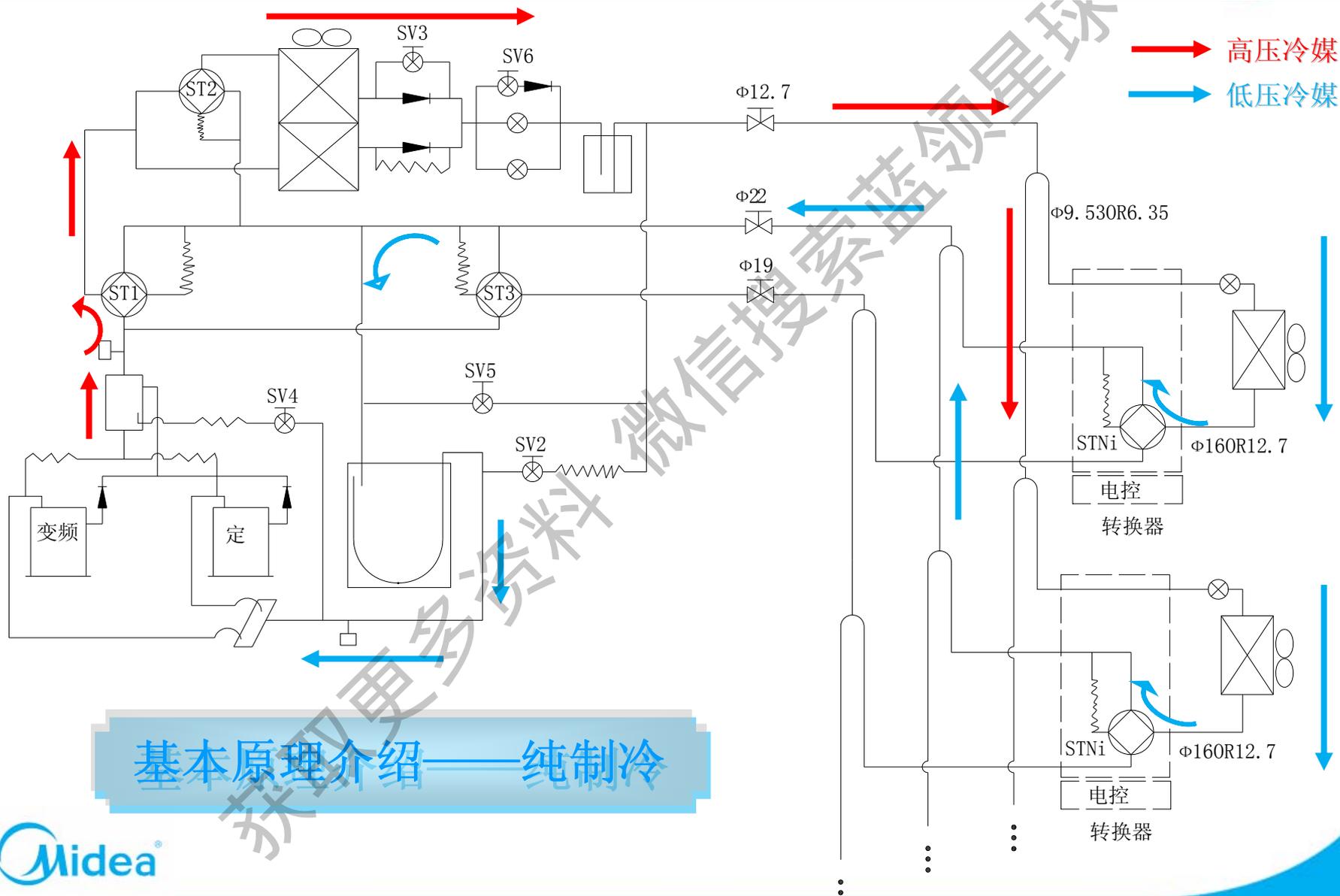
# 美的直流调速三管制热回收中央空调

## MS切换装置

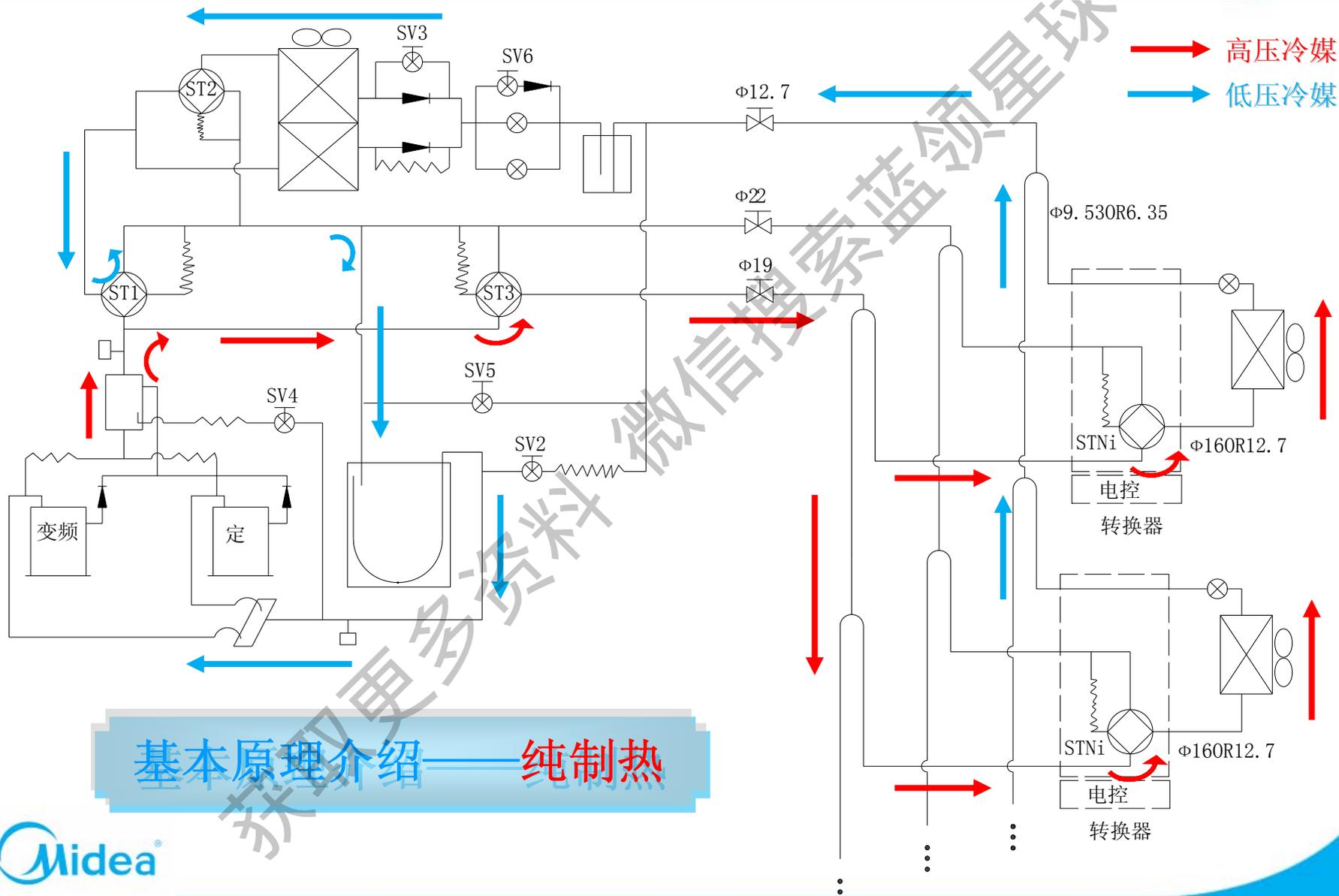
通过MS装置实现对室内机制冷、制热模式的切换，一个MS装置可以控制一台室内机，也可以同时控制多台室内机



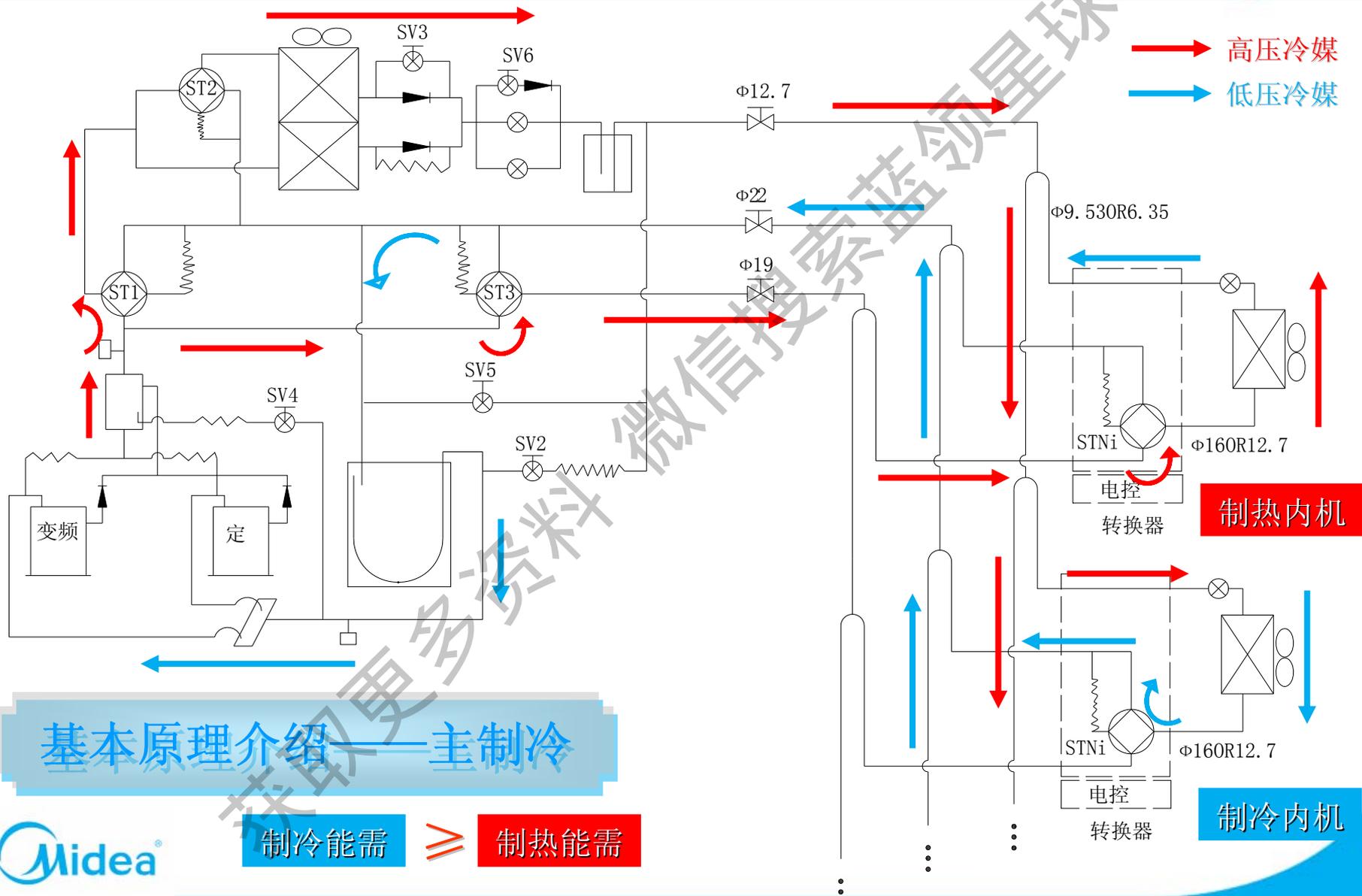
# 美的直流调速三管制热回收中央空调



# 美的直流调速三管制热回收中央空调



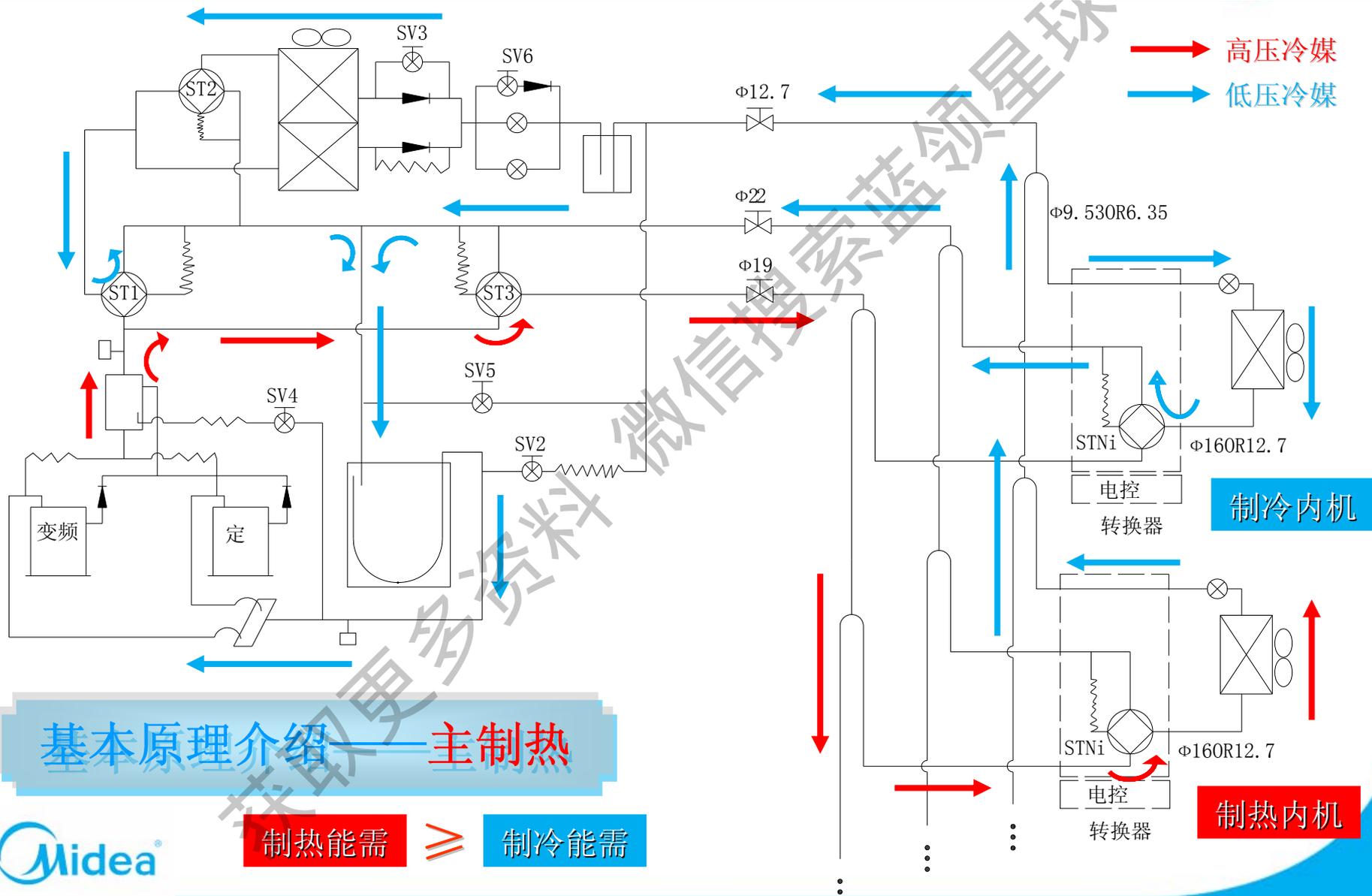
# 美的直流调速三管制热回收中央空调



## 基本原理介绍——主制冷

制冷能需  $\geq$  制热能需

# 美的直流调速三管制热回收中央空调





## 常见故障介绍

# 内外机通讯故障

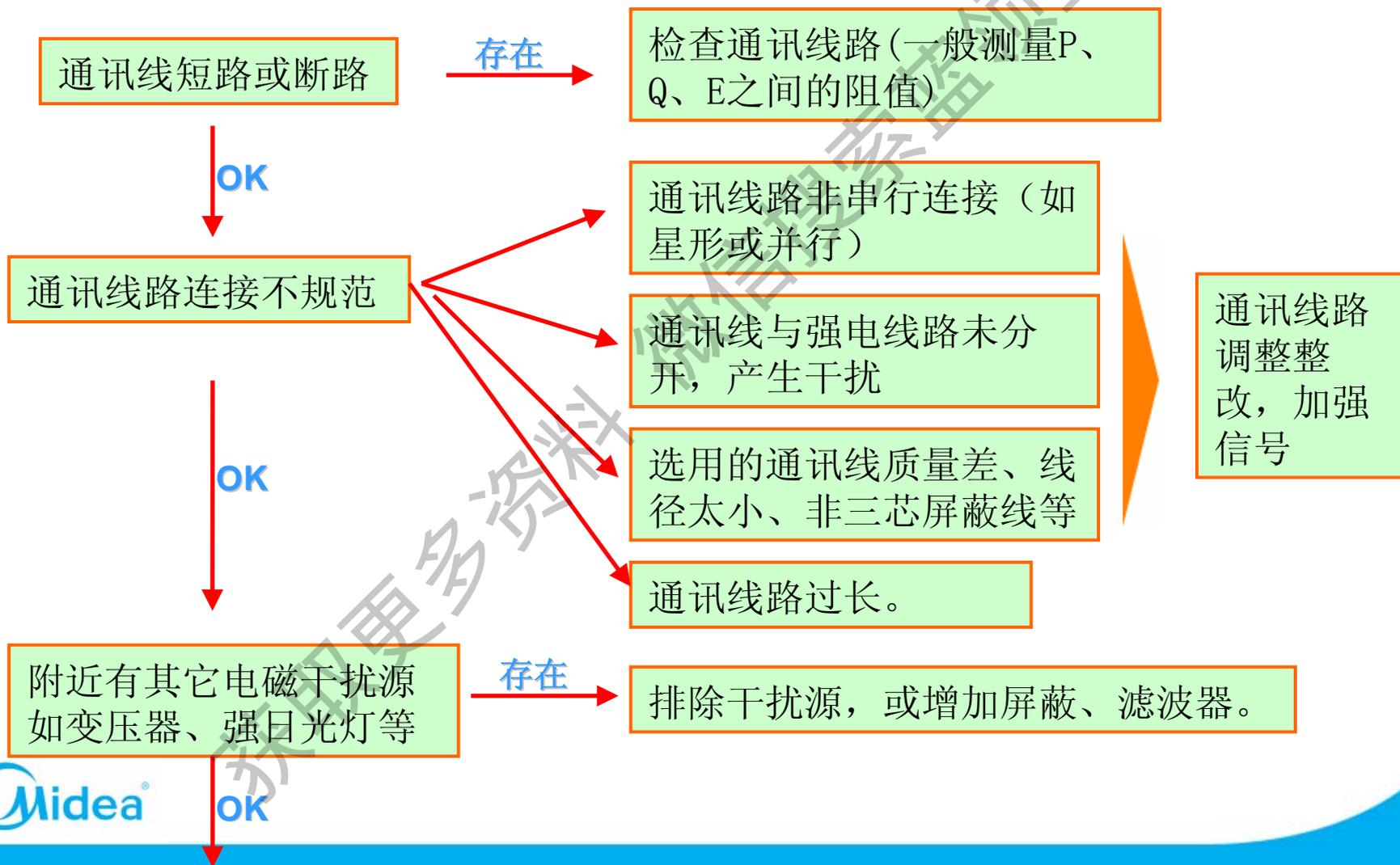
## 常见故障

内机地址码拨码重复、拨码不到位、误拨网络地址码，信号线星形连接、信号线质量不好、信号线过长或受到干扰信号偏弱，某处 P、Q、E 之间导通等。

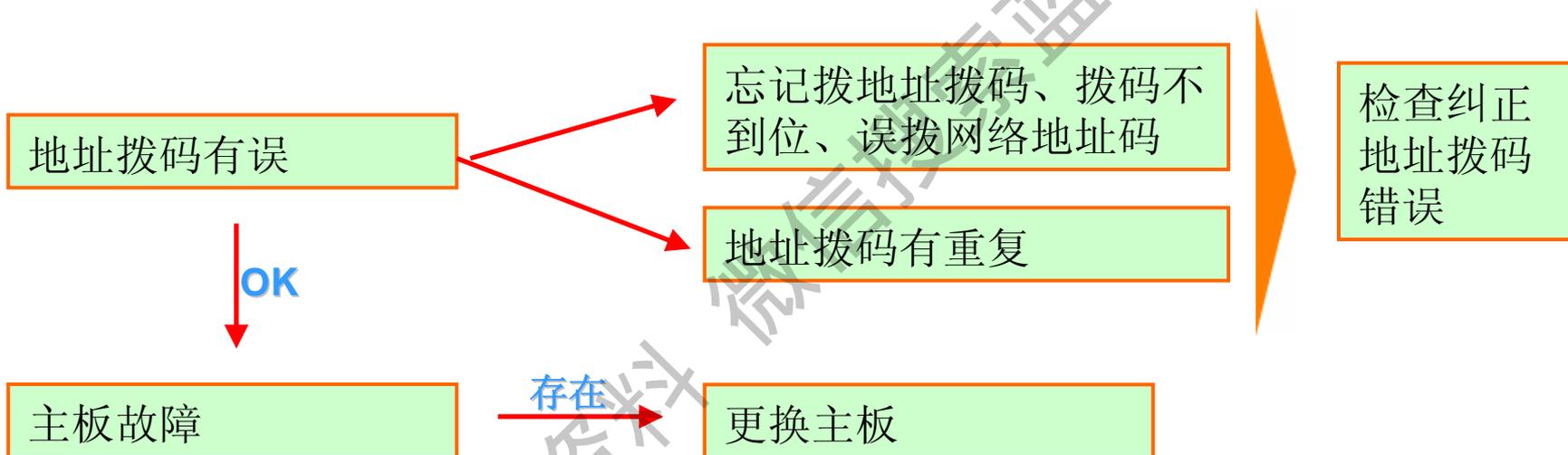
## 故障表现

室内机定时灯快闪、外机点检内机台数减少或变化不定，某些内机不制冷(热)，等。

# 内外机通讯故障处理流程



# 内外机通讯故障处理流程



# 内机地址查询



点检代码如下：

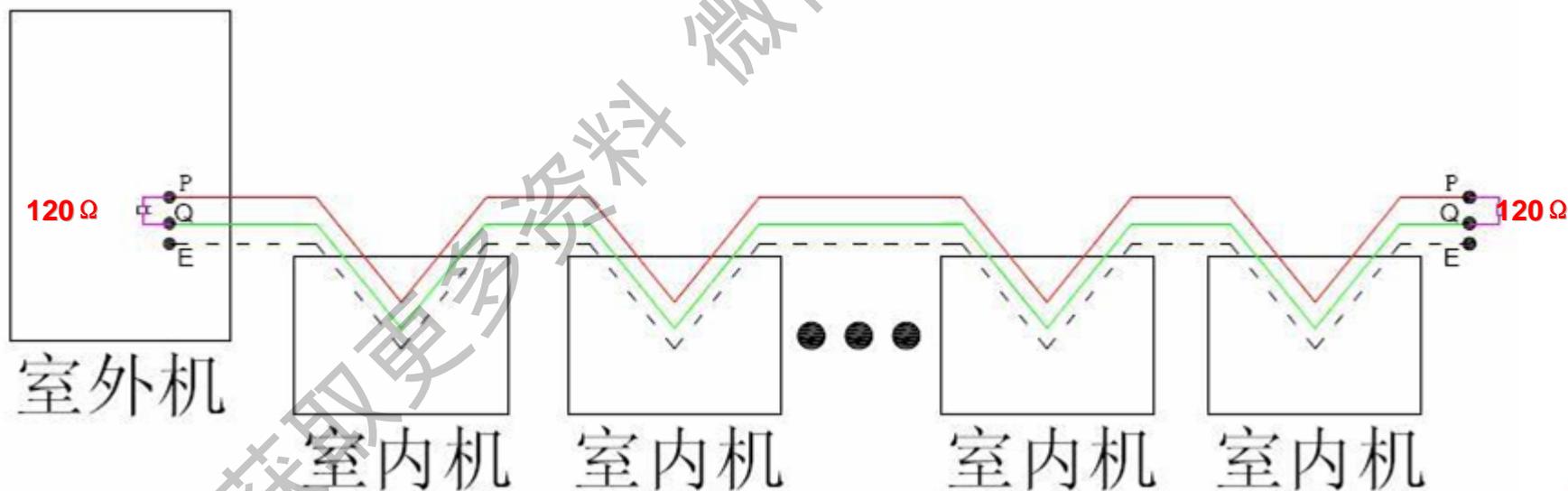
指示灯	运行	定时	防冷风/送风	报警
代码	8	4	2	1

代码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
能力(×100W)	22	28	36	45	56	71	80	90	112	140
匹数 (HP)	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5	3.0	3.2	4.0	5.0

# 内外机通讯故障

## 一般信号偏弱处理方法

使用合格的三芯屏蔽线，按照规范连接每台内机后，如果发现信号偏弱，可以尝试在末端内机和室外机PQ之间接一个 $120\ \Omega$ 的电阻。



## 内外机通讯故障

### 一般信号偏弱处理方法

使用合格的三屏蔽线，按照规范连接每台内机后，如果发现信号偏弱，可以尝试在末端内机和室外机PQ之间接一个 $120\ \Omega$ 的电阻。

# 变频多联机压缩机高温保护

市场反馈出现的P0、P4保护，一般原因是压缩机吸气量不够或没有吸气量，总结起来有以下四种原因：

## 一、系统缺冷媒

表现症状：

所有压机的顶部温度、排气温度都较高，回气管可能有结霜，排回气压力低、电流低。追加冷媒即可解决。

# 变频多联机压缩机高温保护

## 二、压缩机回气管过滤网脏堵

### 表现症状：

此压缩机的顶部温度很高，出现P0或P4保护，但排气温度并不高，其它的一台或几台压机顶部温度很低；原因是此故障压缩机吸不到冷媒，致使冷媒偏流至其它压缩机，导致其它压机吸气量过大。

### 解决方案：

将此故障压缩机的吸气管焊下，清理一下吸气过滤网



在回气过滤器中的氧化皮等杂质



在回气过滤器中的铜片

# 变频多联机压缩机高温保护

## 三、室外机总回气管过滤网有堵

### 表现症状：

所有压缩机顶部温度过高，而排气基本没有温度和压力，制热时不能推动四通阀换向；气、液管两截止阀处的压力基本相同；总回气管自过滤器以后全部结霜。

### 解决方案：

若是脏堵，清洗总回气管过滤网即可；若是冰堵，需用过滤器清除系统中的水分。

# 变频多联机压缩机高温保护

## 四、压缩机回气管过滤网冰堵

### 表现症状：

此压缩机的顶部温度很高，出现P4 保护，但排气温度并不高，其它的一台或几台压缩机顶部温度很低；但停机再重启后，水份可能又迁移到另一台压缩机回气过滤网处，导致P0或P4保护。

### 解决方案：

冰堵不是很严重的情况，可以用干燥过滤器清除系统中的水份。如果冰堵很严重，系统中水份较多，则用干燥过滤器，基本很难除掉水份，彻底的方法是换掉系统中的含有水份的冷冻机油和冷媒，用干燥氮气吹洗系统。

# 四通阀不能换向或四通阀串气

## 故障表现症状

- 1、无换向声音，制冷（热）效果差；
- 2、四通阀下侧中间一根管温度偏高，高压低、低压高。

## 故障解决：

- 1、常见情况为系统含有焊渣等杂质，卡住四通阀滑块；此时需在开机的前提下给四通阀频繁地通电掉电(220V，对于 V3、V4、D3、D4 系统可将 ST1 端子点接到 SV1 接口上)，同时用木锤多次重击四通阀，利用冷媒冲力推动滑块；
- 2、系统追加错误型号的润滑油或其它化学物质，腐蚀四通阀内的橡胶件；此时需更换四通阀并清洗系统，更换润滑油。
- 3、四通阀卡死导致系统持续高温高压，打坏四通阀内滑块；需更换四通阀，寻找四通阀卡住的原因。

# 电子膨胀阀故障

## 故障表现症状

制冷（热）效果不好；或者内机不开，但是面板、钣金、电控盒等地方会有凝露水，甚至滴水。

## 故障一：电子膨胀阀打不开或关不死

1、阀体没有动作声音，或者动作声音较小。

故障分析解决：

- 1) 驱动线圈没接线或接触不良；或电控板故障。
- 2) 线圈在阀体上安装不到位，造成控制不良。

线圈松脱，  
安装不到位



# 电子膨胀阀故障

## 故障一：电子膨胀阀打不开或关不死

2、阀体动作声音正常，安装无松动。

### 故障分析解决：

主要原因是由于系统有较多的氧化皮、焊渣等杂质，把电子膨胀阀组件的过滤网堵了。可对该 EXV 反复通电断电（对于室内机，可用遥控器反复开关此台内机，同时用手感觉节流部件的动作及冷媒的流动；对于室外机，在给系统上电后三分钟，EXV 会先关死再开至一定的开度，也可用手感觉到）的同时，用硬物敲打该阀体，利用冷媒的冲击力冲开障碍物；若此法不凑效则需更换阀体并清洗系统。

## 电子膨胀阀故障

故障二：个别内机掉电，膨胀阀常开

### 故障分析：

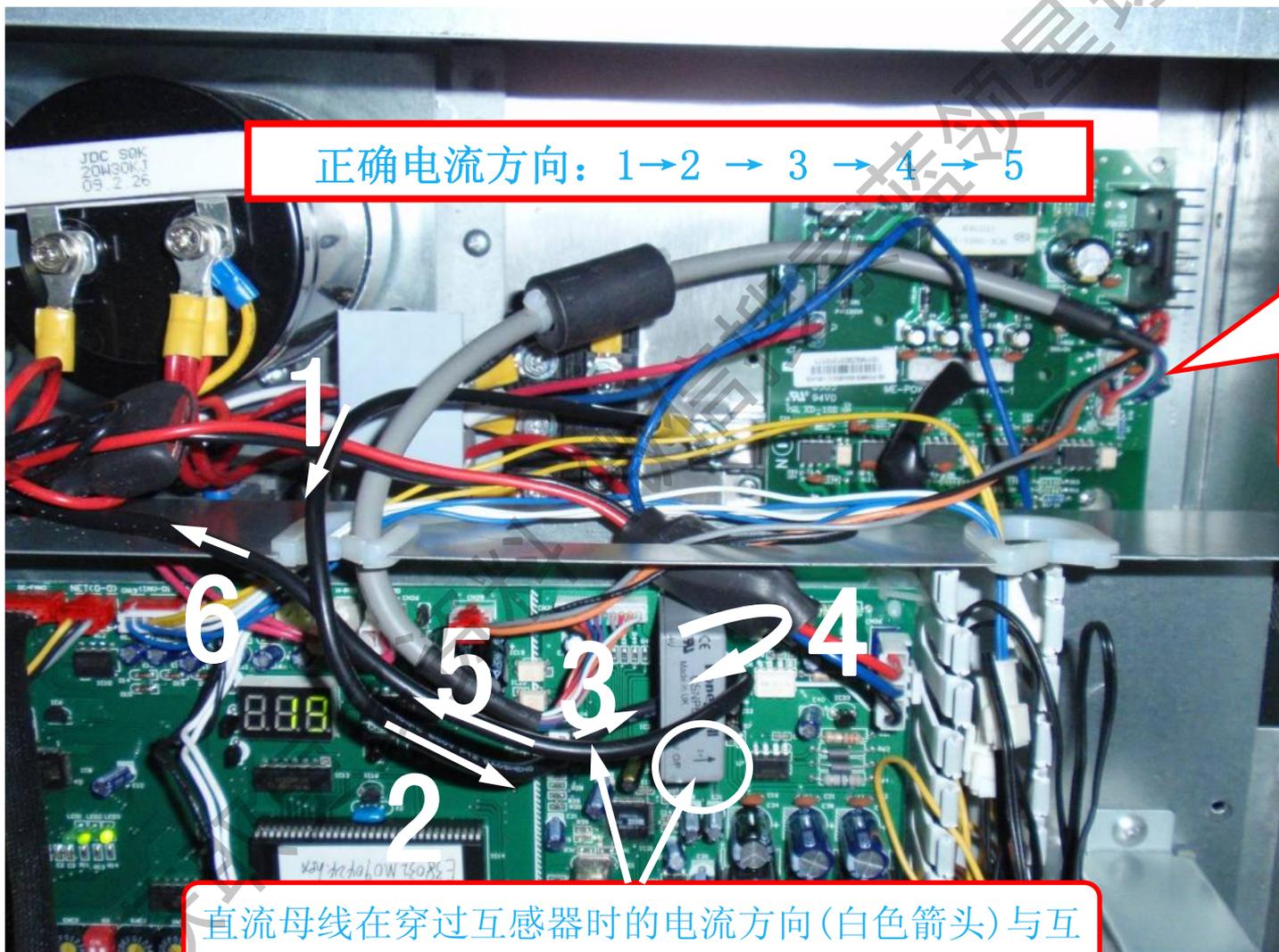
室内机没有统一供电，突然断电的室内机的 EXV 阀仍保持一定的开度，大量冷媒从此流过；此台室内机将有凝露，其它室内机制冷效果不好。室内机没有统一供电还有可能造成系统大量回液，严重影响压缩机的可靠性；故要求同一系统的室内机必须统一供电。

## V4 P6故障处理

---

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

直流母线连接是否正确  
确认接线是否正确

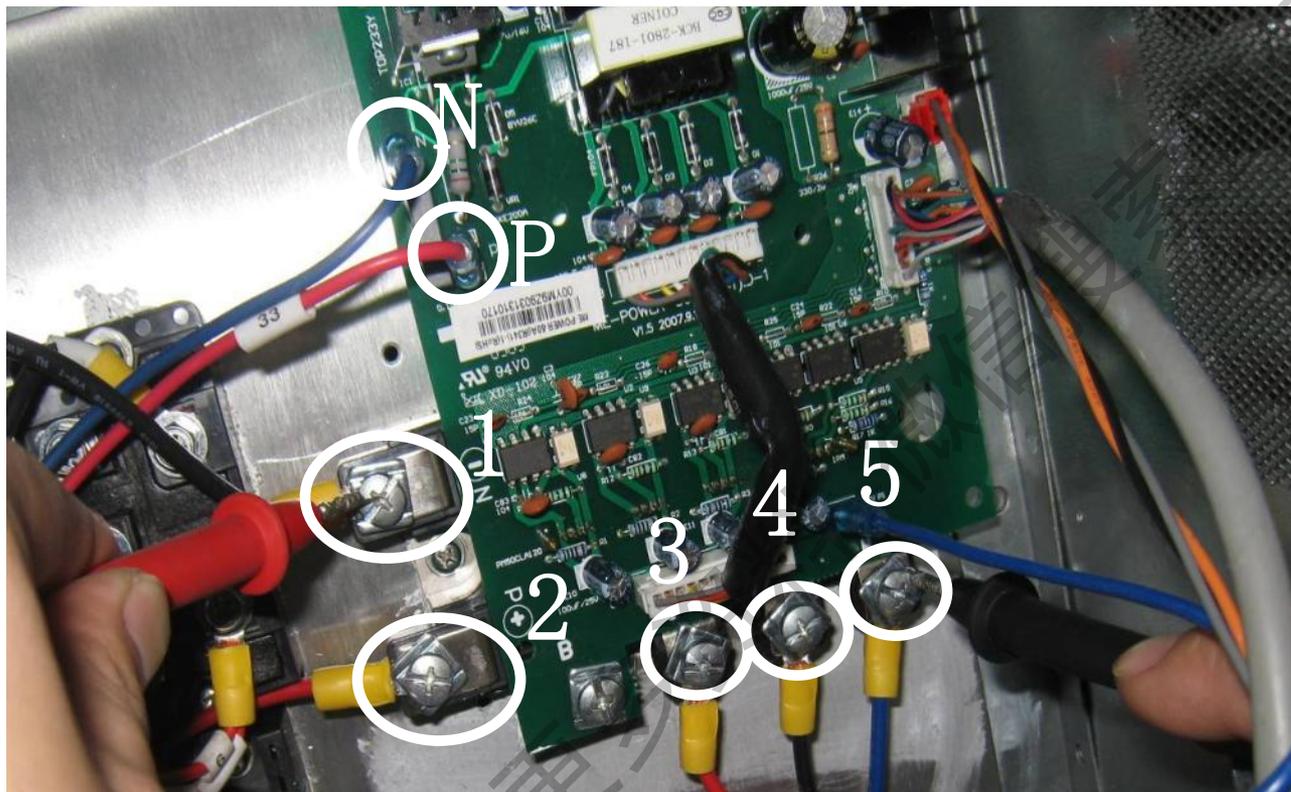


正确电流方向: 1 → 2 → 3 → 4 → 5

模块控制线是否接好

直流母线在穿过互感器时的电流方向(白色箭头)与互感器标识电流方向(白色方框内黑色箭头)一致。

## 2、确认变频模块是否正常



1.测量P、N间直流电压应为当时当地输入电压（210-230V）的1.41倍左右。



2.测量1、2间直流电压应在510-580V之间。



3.分别测量1、2、3、4、5之间的电阻，应为无穷大。如接近于0，则表明模块已击穿，需要更换。

### 3、确认变频压缩机电气安全特性是否正常

#### 注意事项1:

连接压缩机前需要先确认压缩机电气安全特性，以免发生危险:

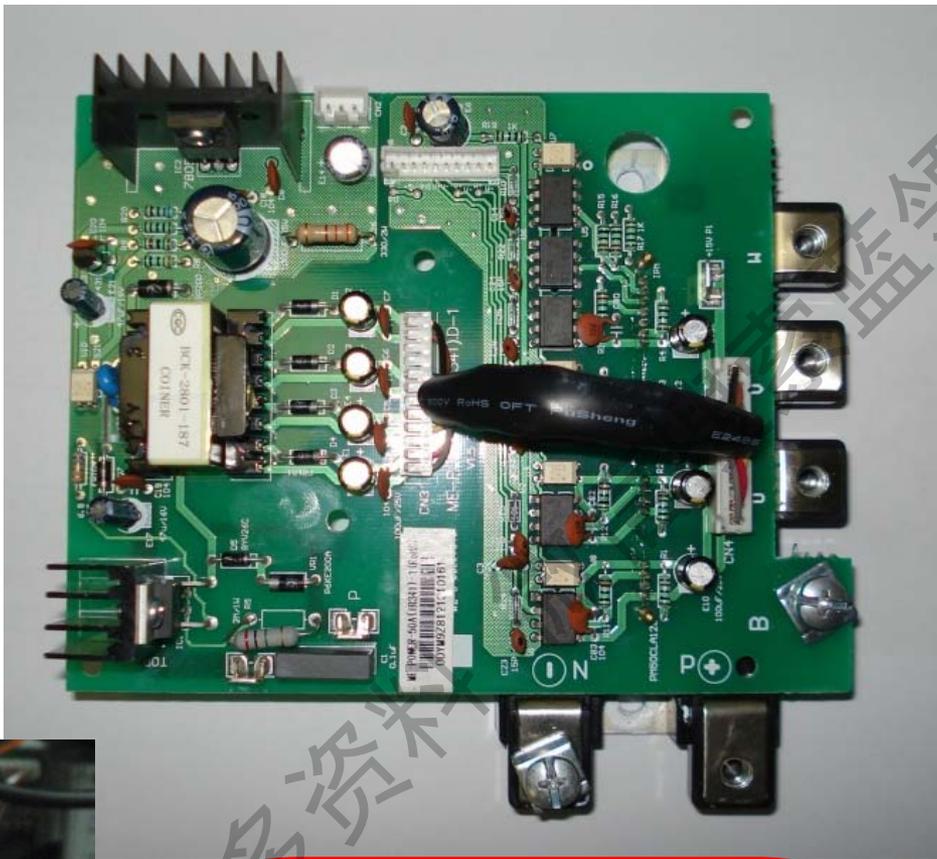
1. 分别测量U、V、W三个端子两两之间的电阻，要求在0.9-5欧之间而且三个测量值基本相等（如图A、

B）。

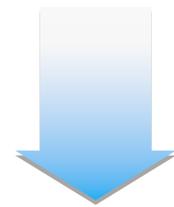
2. 分别测量U、V、W三个端子的对地电阻（如图C），示数应如图D所示为兆欧级，如果显示为几欧的阻值表示压缩机已坏切勿接入电控！直接更换压缩机即可。



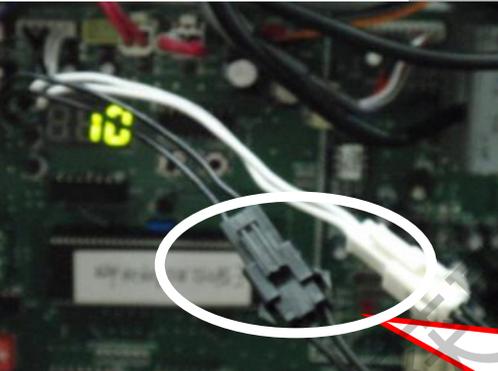
Step1



更换变频模块并接好线体，如不能启动进入第二步确认是否压缩机故障。



确认是否压缩机故障，如不能启动则更换压缩机。



注意事项2：  
在试验中，如果出现视频中类似的频率乱跳的现象，请快速拔掉如图示的T3对接插子（黑色），以免损坏正常电控。

## Step2

电控A：故障系统的电控。

电控B：正常运行系统已确认无故障的电控。

**故障判定：**  
用电控B连接故障系统中的压缩机，如果压缩机不能正常启动，则表明是压缩机故障；如果能够正常启动，则表明是电控A故障。



# 制冷(热)效果不好常见原因

## 常见原因

- 1、设计负荷偏小，配管长，落差大，室内机台数偏多；
- 2、管径或分歧管用错，导致室内机之间偏流严重；
- 3、系统冷媒追加量不正确或系统有漏；
- 4、室外机有故障，或换热器、滤网脏；
- 5、EXV 故障或室内机未统一供电且某些室内机断电；
- 6、室内（外）侧送回风短路或室外侧安装环境不利于散热；
- 7、室内机电容换小、系统漏风、风管过长、风阻过大，等；
- 8、室内机地址码重复或不正确，能力码与内机型号不符。

# 多联机烧压缩机案例分析

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# 数码多联频繁烧压缩机案例分析

## 案例一：D3系统内机供电不规范造成液击频繁烧压缩机

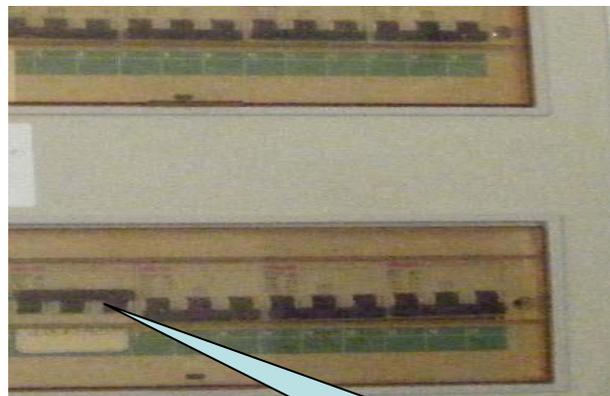
**故障现象：**某工程D3 16HP+12HP 2台并联，出现过电流保护，多次更户压缩机不能解决问题，前后共烧了4台压缩机（主机3台，从机1台）。

### 故障分析：

- 1、机房和办公室空调公用一套系统（办公室10台内机，机房2台内机）；
- 2、内机分2组电源开关控制，没有统一供电。下班后，只有机房2台空调一组6台有电；
- 3、首次出现烧压缩维修时，没有对供电问题整改，没有更换受污染的冷冻机油。

### 故障处理：

- 1、更换故障压缩机，更换系统所有受污染的冷冻机油。
- 2、整改内机供电，采用统一供电。



用户下班后，只有1个开关是上电的，其它6台内机

# 数码多联频繁烧压缩机案例分析

## 案例一：D3系统安装不规范造成液击频繁烧压缩机

**故障现象：**某工程D3 16HP+16HP+16HP 3台并联，出现压缩机高温、过电流保护，多次更户压缩机不能解决问题，前后共烧了5台压缩机（主机3台，从机2台）。

### 故障分析：

- 1、外机并联分歧管安装不规范，造成主机缺冷媒缺油；
- 3、首次出现烧压缩维修时，没有对管路整改，没有更换受污染的冷冻机油。

### 故障处理：

- 1、更换故障压缩机，更换系统所有受污染的冷冻机油。
- 2、整改外机并联管路。



外机并联的第一个分歧管被树着安装，造成主机却冷媒、缺油。



从每台压缩机里倒出来的油都是墨黑色，污染严重。

# 数码多联频繁烧压缩机案例分析

数码多联系统频繁烧压缩机故障主要原因：

- 1、同一套系统内机没有统一供电，部分内机经常断电，造成系统严重液击；
- 2、外机并联管路安装不规范，造成偏流，部分机器缺冷媒缺油；
- 3、在维修时没有分析找出故障起因，并及时整改，更换压缩机时，没有更换系统中受污染的冷冻机油。

## V3 系统脏堵烧压缩机分析

**故障现象：**某工程V3 16HP，安装运行一个月后，出现P6模块保护

### 处理过程：

- 1、更换新模块后开机还是P6保护；
- 2、压缩机U-W之间电阻只有0.4欧姆，其余两端都有2.5欧姆，压缩机已经烧毁。
- 3、更换压缩机制热运行，四通阀不能进行正常的换向，经过半小时对四通阀的敲打才正常换向，运行5分钟后总回气管上的过滤器出口开始结霜，15分钟后第一个定频压缩机出现排气保护。
- 4、将系统过滤器取下检查，发现过滤器严重脏堵。
- 5、清洗系统中各主要过滤器，更换系统压缩机油，系统恢复正常。



过滤器严重脏堵

# V3 系统脏堵烧压缩机分析

## 压缩机解剖分析：



底部有大量铜屑， 轴套磨损严重， 部分线圈烧毁， 油量正常但有中度变质

## 总结分析：

- 1、系统铜杂质进入压缩机造成压缩机过热运行导致电机烧毁，或铜杂质割伤电机绕组使绕组短路烧毁。
- 2、过滤器脏堵，回气压力过低，回气管段结霜；压缩机压缩循环量过低，高低压差过小，导致制热时四通阀换向不良，需要多次敲打才能正常换向。
- 3、冷媒压缩循环量小导致排气高温保护。

# 多联机更换冷冻机油简易指引

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

# 更换冷冻机油清洗重点部件

## 一、压缩机

- 1、数码多联谷轮压缩机，从吸气口和气平衡口倒油，用干净油和低压氮气清洗。
- 2、变频多联日立压缩机，从排气口倒油，用干净油和低压氮气清洗。



由于结构上的差异，日立的压缩机比谷轮倒油相对困难需要的时间也会长些。

# 更换冷冻机油清洗重点部件

## 二、油分离器、气液分离器（低压罐）

- 1、数码多联的油分离器数量与压缩机数量一致。
- 2、变频多联的油分离器有一个。
- 3、由于油分、气分的结构原因，里面的机油不难直接完全倒出来。为了保证倒油干净，可以用胶管吸，或者直接更换新的罐体。

用胶管通过真空泵的吸力，把低压罐里面的油吸出来。用高压氮气吹洗。



# 更换冷冻机油清洗重点部件

## 三、外机管路换热器

- 1、外机的管路重点吹洗存油较多的回气管路的下沉弯位。
- 2、换热器管路。

## 四、内机机管路

- 1、如果冷冻机油污染非常严重，则必须对每台内机都彻底清洗。

## 准确加入冷冻机油

### 一、正确选择与压缩机相匹配的新冷冻机油

**D3、D4**冷冻机油型号：**3GS**； **D3+**冷冻机油型号：**RL32H**

**V3**冷冻机油型号：**4GDI-HT**； **V4、V4+**冷冻机油型号：**FVC-68D**

### 二、根据系统所需油量正确加入

重新加油时，按每个压缩机加**1.7L**；**8~12HP**外机低压罐加入**1.6L**；**14~16HP**外机低压罐加入**2.4L**。



感谢各位对美的关注和支持!

获取更多资料 微信搜索蓝领星球





**THE END**  
美的中央空调

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

