

# 变频空调维修工艺模

家用空调服务部

获取更多资料

蓝领星球

# 目 录



第一部分 变频空调特点

第二部分 变频基础知识

第三部分 变频空调维修工艺

第四部分 变频空调维修案例

# 第一部分：海尔空调变频技术——优点

## 1、海尔变频空调的优点：制热强劲、省电、静音

- (1) 节能：交流节能30%；直流节能50%
- (2) 舒适：恒温交流变频正负1度, 直流变频正负0.5度; 普通定频: 正负2-3度.
- (3) 宽范围启动：低电压150V, 普通定频最低198V; 低温-15度, 普通定频最低-10度
- (4) 宽频运行, 冷暖迅速: 10HZ-120HZ无级调速, 快速调节房间温度
- (5) 超静音运行, 避免频繁启停造成的运行噪音
- (6) 压机磨损小, 振动小, 寿命长
- (7) 智能除霜; 除湿量大等

## 2、变频空调与定频空调对比:

类别	定频26型	变频26型	变频优点
功率	定频空调每小时额定功率932W,每小时压缩机也是额定转速(如每小时1000转),是不会改变的,达到设定温度停机,达不到温度在开机制冷制热	变频空调26型压缩机可根据室内环境温度改变压缩机的转速,刚开始开机时用最大功率运转1450W,迅速达到设定温度	速冷速热,可达到冬季3分钟制热,夏天1分钟制冷的效果
频率	定频空调只有50HZ	变频空调属于10-150HZ,无级变速	变频范围更宽
停机	达到设定温度后会停机,达不到设定温度要开机,启动电流大,每次开机启动是平时耗电量的2倍以上	达到设定温度后,慢慢改变压缩机的转速,最低180W耗电量,越用越省电(变频空调不是不停机,是减少停机次数)	节能省电30%
温差	频繁开机和关机,会造成室内正负2度的温差,舒适感不强,容易感冒	达到设定温度后,,一直保持最低180W耗电量,,只有正负0.5度温差,舒适感强,特别适合老年人和小孩使用	舒适恒温,保持正负0.5度温差
除霜	普通定频空调冬季制热速度慢,开机40分钟后,需化霜8-10分钟,耗电量大,制热差	变频空调自动化霜,有霜化霜,没霜不化,压缩机开机不停机,可避免定频空调冬季压机不好启动,电子膨胀阀可有效控制冷媒流量,使空调处在最佳运行状态	超低温-15度启动
电压	定频空调电压范围187-242V	150-242V	超低压150V启动
噪音	定频空调噪音大,使用寿命短	整机运行平稳,寿命更长,噪音更低	整机运行平稳,寿命更长,噪音更低

## 第二部分：变频空调基础知识

### ➤什么是变频

。通过微处理器控制电网电压或直流电压,以驱动电动或电热器具输出能量连续变化的控制过程。

### ➤什么变频空调

- 采用微电脑数字控制技术,自动采集室内外环境状态信息;根据环境状态控制变频压缩机的转速,自动调节输出能量,以发挥最能与环境状态相匹配的能力的空调器。

### ➤变频空调为什么比定频空调省电?

- 变频空调在启动时以高频运转,这样可以使房间温度迅速达到设定的温度。
- 快要达到设定的温度时,压缩机以低转速运转,使房间温度保持在设定值左右,这样可以避免空调频繁开停机而耗电(空调开机启动阶段电流大,功率消耗非常大)。
- 所以长时间使用变频空调要比定频空调省电。而且变频空调运转平稳,使房间温度波动范围小,感觉更加舒适。

### ➤为什么直流变频空调比普通变频空调省电?

- 普通变频空调的压机转子利用线圈通电而产生感应磁场,这样需要消耗电能。
- 直流变频空调则采用永磁体作为转子,不需要消耗电能来产生磁场。
- 所以直流变频空调比普通变频空调要省电。

## 直流变频空调

### 启动快速,平稳过渡

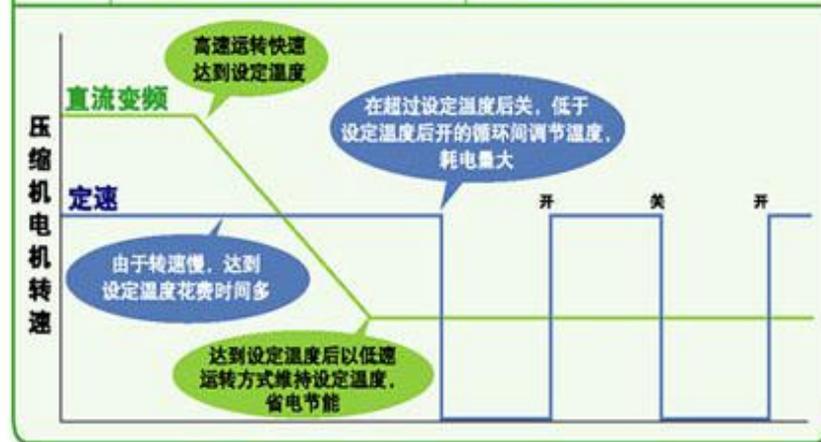
能快速启动,在达到预期设定温度后进入高效的慢转速状态,室温波动小,舒适感强。

### 低电压,节能降耗

通过电脑感应分析,动态变换运行速度,使空调始终处于高效节能状态,减少无谓消耗。

### 定速与直流变频之比较

	定速	直流变频
特长	压缩机电机转速固定	压缩机电机转速可变
强力	× 中速	○ 高速
节能	× 中速	○ 低速



## 第二部分：变频基础知识

### 正弦直流变频技术

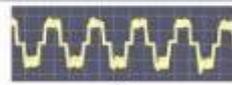
正弦直流变频技术是一种先进的控制技术，国内目前除了海尔还没有一家企业能生产出实用的正弦直流变频空调。

海尔是目前国内第一家也是唯一一家具有正弦直流变频空调开发、生产能力的企业。

而且该技术是由海尔空调独立研发的，海尔空调具有该技术的独立知识产权。

## 正弦波直流变频技术

■ 海尔空调在立足自行研发和整合国际先进技术的基础上，开发出新一代正弦波直流变频技术。该技术具有普通直流变频技术无可比拟的优势：

项目	海尔空调“07鲜风宝”	普通直流变频空调
电流驱动压缩机波形	 正弦波 (电流对压缩机的驱动力是平滑连续的)	 方波 (电流对压缩机的驱动力是不平滑的)
能耗	能耗低 正弦波控制电流对压缩机的驱动力是平滑连续，能耗低，超强节能。	能耗高 方波控制电流对压缩机的驱动力不平滑，浪费动力。
噪音	噪音低 正弦波对压缩机的驱动力是平滑的，大大降低了压机的噪音。	噪音大 方波对压缩机的驱动力和驱动力不能保持平衡，压机运行不平稳，噪音大。
压机振动	振动小 正弦波控制电流可以很平稳的控制压机的运转，振动小。	振动大 方波控制电流引起压机在运转过程中力矩波动，引起空调振动，影响空调的使用寿命和寿命。
压机寿命	防止压机退磁，延长寿命 拥有逆磁电流控制技术，时刻检测压缩机的逆磁电流，防止压缩机退磁。	压机易退磁，缩短寿命 没有逆磁电流控制技术，易引起逆磁电流过大而退磁，缩短压机使用寿命。
其他	精确控温 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，保持室内温度恒定 国际名牌压机 磁路均匀，振动小，噪音小，寿命长。	

## 正弦直流变频技术先进性在哪里

### 1、超高效技术

- 压缩机是空调的心脏，其重要性是不言而喻的，空调消耗的绝大部分能量是用在压缩机的驱动上的，而直流变频空调使用的压缩机内转子运转的特性就是呈正弦变化的，只有按照转子运转的正弦特性对其施力，才能使其所有的力完全用来驱动压缩机，这样才能达到最节能的状态

### 2、超宽变频技术

- 在正弦直流变频控制基础上结合弱磁控制（海尔专利）技术，大幅提高了频率变化的范围。开机时，在高频状态下运转，快速达到设定温度。工作时，由于采用转矩控制（海尔专利）技术，可将低频频率降低至10Hz（其他厂家为30Hz）在可长期保持在超低频状态下运转，有效的减小了开关机的次数。降低能耗，延长压机寿命。

### 3、超智能变频技术

- a、控温精确：海尔空调的超智能变频技术，采用32位控制芯片（同电脑芯片），将频率误差范围控制在0.1Hz内，控温精确，能够始终保持室内温度的稳定，
- b、信息处理快：国内其他厂家采用8位控制芯片，海尔空调的信息处理能力是国内其他厂家的224倍，大幅度的提高处理速度。

## 第二部分：变频基础知识

### 正弦波直流变频技术给用户带来的好处？

#### 1) 能耗低

- 正是由于正弦波控制技术可以将所有的能量集中在压缩机内转子做功上，所以就大大减少了无用功的产生，减少能耗也是必然的。

#### 2) 噪音低

- 转子在正弦直流电流的驱动下，能够平稳的运转。而在普通直流变频控制方式下，转子上产生的力是不均匀的。好比一个陀螺，如果给它一个平稳的力，它就能平稳的转动；如果给它一个不均匀的力，那么这个陀螺就会在旋转的过程中东倒西歪，处于不平衡的状态。普通直流变频控制方式下的转子就像一个“醉酒”的陀螺在压缩机内工作，会是什么样的效果呢？肯定会转出大的声响。而正弦直流变频控制方式从根本上克服了这个问题，它可以随时控制并保持转子稳定的运转，从而避免了受力不均而引起较大的压机噪声，有效地降低了机器噪音，并使空调始终处在静音运转状态。

#### 3) 振动小

- 变频空调为了提高其舒适性和节能的目的，在大部分时间里是在低频运转的，一般空调的低频状态中转子的旋转是很难控制的。再拿陀螺来看，陀螺旋转速度在由快到慢转换的过程中，它本身倾斜的程度会越来越大，状态也越来越不稳定。也就是说，低频状态下的转子更难控制，也容易产生较大的振动，而我们海尔空调则拥有领先的技术水平，可以在较低的频率下，确保转子的稳定运转。

#### 4) 寿命长

- 1) 普通直流变频驱动方式直流变频的驱动方式相对正弦直流变频驱动直流变频来说不但功耗高，而且对压缩机的磨损也大，因为正弦直流变频驱动的力都用来产生驱动力驱动压缩机的运转，而普通直流变频驱动方式除了一部分力用于转子做功外，还有一部分力对压缩机转子形成一种轴向的拉力，这势必会影响转子的稳定运转，使压缩机受力不平衡，损害压缩机的使用寿命。正如在拔河比赛中，如有人想绳子的旁则用力，则必定会破坏整支队伍的协调性，这种状态持续久了，那么队形就会变形。
- 2) 直流变频压缩机的转子采用永磁材料，所以，压缩机一旦退磁空调的效果就会大打折扣，甚至标志着整个空调使用寿命的终结，所以如何防止压机退磁一直是直流变频空调控制的一个重点和难点。而在正弦直流变频控制系统里，这个问题就可以得到根本的解决，因为正弦直流变频控制是建立在矢量控制理论基础上的，逆磁电流（产生逆磁场的电流）和力矩电流（产生力矩磁场的电流）是相互独立的，可以独立的控制他们的大小，从而防止压机退磁现象的发生，延长变频空调的使用寿命。

表：上海变频空调能源效率等级指标

类型	额定制冷量 (CC) W	能效等级				
		5	4	3	2	1
		季节能效比 (SEER), W/W				
分体式	$CC \leq 4500$	$\geq 3.30$	$\geq 3.80$	$\geq 4.40$	$\geq 5.10$	$\geq 6.00$
	$4500 < CC \leq 7100$	$\geq 3.10$	$\geq 3.40$	$\geq 3.70$	$\geq 4.10$	$\geq 4.80$
	$7100 < CC \leq 14000$	$\geq 3.00$	$\geq 3.30$	$\geq 3.60$	$\geq 3.90$	$\geq 4.70$

## 季节能效比的概念

1、2006年6月1日起，《变速（变频）房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》把变频家用空调的能效水平分为5个等级，1级产品的能效水平达到国际先进水平，5级是市场准入限定指标，不达标的产品将限制进入上海市场。该条例规定变频空调的能效标准按照能效比可分为5级，一级能效比为6.0，二级为5.1，三级为4.4，四级为3.8，五级为3.3。

2、中国目前有关于SEER、HSPF、APF季节能效比的计算和测定标准。详见国家标准：GB21455；按照国家标准规定，定速空调的节能级的EER为3.2，根据GB/T7725-2004附录E关于定速空调器SEER的计算方法进行计算，对应EER值为3.2的定速空调的SEER为3.263，而变频空调的入门级即设为SEER3.30，因此变频空调能效限定水平起步较高。

3、季节能效比（SEER）的计算：

（1）定频空调制冷量、制冷功率是固定的，变频空调根据室内环境调整功率输出能量，是不固定的，因此不能采用EER来简单衡量，而是通过季节能效比（SEER）作为依据。

（2）季节能效比（SEER）的计算方法是将每年变频机所有的制冷量去除以它所消耗的所有功率。对于SEER的测算，空调的能力和能效需要通过四个工况测试并通过一系列的加权计算才可以获得季节能效比数据。

（2）在购买变频空调的时候要注意：

A、不要拿SEER的数值去和EER值比较，毕竟测定方法完全不一样，没有可比性。

## 第二部分：变频基础知识

### 变频空调如何实现节能？

(1) 变频空调省电节能体现在两个方面：启动省电和运行省电。

(2) 启动省电：空调启动瞬间的耗电量非常大，普通空调每次启动压缩机，需用正常功耗的5-8倍，反复启动的耗电量更大。而且对空调寿命的影响也很大，通过变频控制，可以实现低频低电流平稳开机，且避免空调频繁开关机，达到节能的效果。这就像汽车一样，同样的路程，在城市里跑的汽车比在高速公路上跑的汽车耗油多就是这个道理，因为在城市里需要经常启停。

(3) 运行省电：变频空调在接近或达到设定温度后，进入低频运转，空调的消耗功率降低，运行时间越长，节能效果越显著。在低转速下，空调是十分省电的，这就象一个5吨的卡车，你让它空车跑，当然十分省油了。这是变频空调省电的主要原因。

(4) 举例说明：

例如：汽车在市内行驶时和在高速公路行驶时比较，大家都知道高速公路的燃料费较便宜。这是因为在市区内行驶时，每次碰上红绿灯都要重复停止和起步，而在高速公路上则可以持续行驶，配合实际状况来控制行驶速度，所以燃料费产生很大的差异。

具体举例：我们乘坐出租车时，如果不主动要求出租车司机走地面马路，出租车司机多数会选择走高架桥，原因是：A、走高架桥不会遇到红绿灯，不会频繁的停止和启动机器，既节约油费又延长了发动机的寿命；（同变频器一样道理）B、路费多几元钱。

又如：我们家庭用的电饭煲，当米饭做熟后其绿灯就会跳到红灯，此时虽然用电，但也仅仅起到恒温的作用，其用电量是极其小的。

# 第三部分变频空调维修工艺之一

以KFR-（26）35GW/（BP）2为例，适用（BP）1和E（BPF）等机型。

（26）35GW/BP2室内机外观



指示灯显示工作状态和报警  
故障代码

（26）35GW/BP2室外机外观



遥控器



（26）35GW/BP1室内机外观



指示灯显示工作状态和报警  
故障代码

（26）35GW/BP1室外机外观



# KFR-(26)35GW/(BP)2 故障代码:(适用(BP)1和E(BPF)等机型)

故障原因	室内机显示代码			室内故障	室外故障	自动恢复
	电源灯	定时灯	运转灯			
室内环温传感器故障	☆	■	■	*		
室内热交传感器故障	☆	□	□	*		
室外除霜传感器故障	□	□	☆		*	*
压缩机吐气传感器故障	☆	□	■		*	*
基板热敏电阻故障	□	■	☆		*	*
模块热敏电阻故障	□	☆	□		*	*
室外环温传感器故障	□	☆	■		*	*
室内外机通讯故障	■	■	☆	*	*	
压缩机运转异常	☆	■	□		*	
压缩机吐气温度过高保护 (超120° )	■	☆	■		*	
AC电流异常保护	☆	☆	■		*	
DC电流异常保护	☆	☆	□		*	
电源欠压保护	■	☆	□		*	
室外基板温度保护	■	☆	☆		*	

# KFR-(26)35GW/(BP)2 故障代码:(适用(BP)1和E(BPF)等机型)

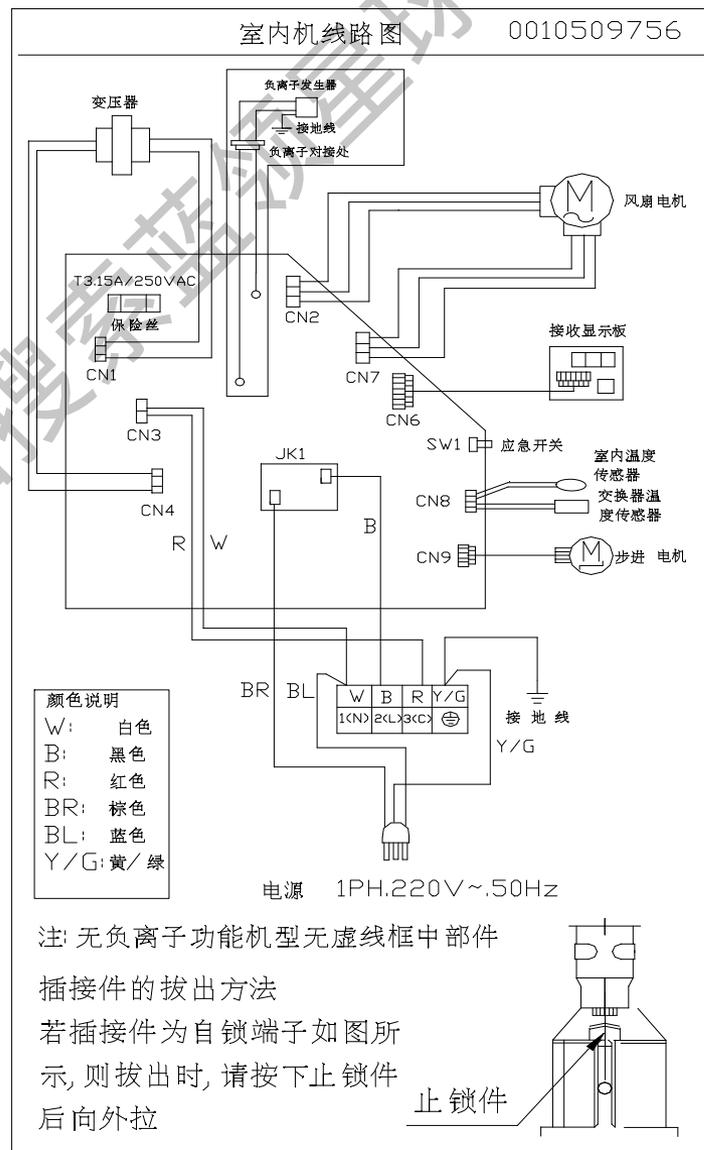
故障原因	室内机显示代码			室内故障	室外故障	自动恢复
	电源灯	定时灯	运转灯			
模块温升保护	□	☆	☆		*	*
高负荷保护	☆	☆	☆	*		*
CT断线、电流异常保护	☆	■	☆		*	
EEPROM异常	☆	□	☆	*	*	
室内风机运转异常	■	□	☆	*		

获取更多资料

以KFR-(26)35GW/(BP)2 机型为例，

室内机线路图介绍

**KFR-(26) 35GW/(BP) 1和  
KFR-(26) 35GW/(BP) 2  
室内机电脑板相同，与 (BP) 5  
机型显示器、机壳不同，其他相同**



# 以KFR-(26)35GW/(BP)2 机型为例, 室外机线路图介绍

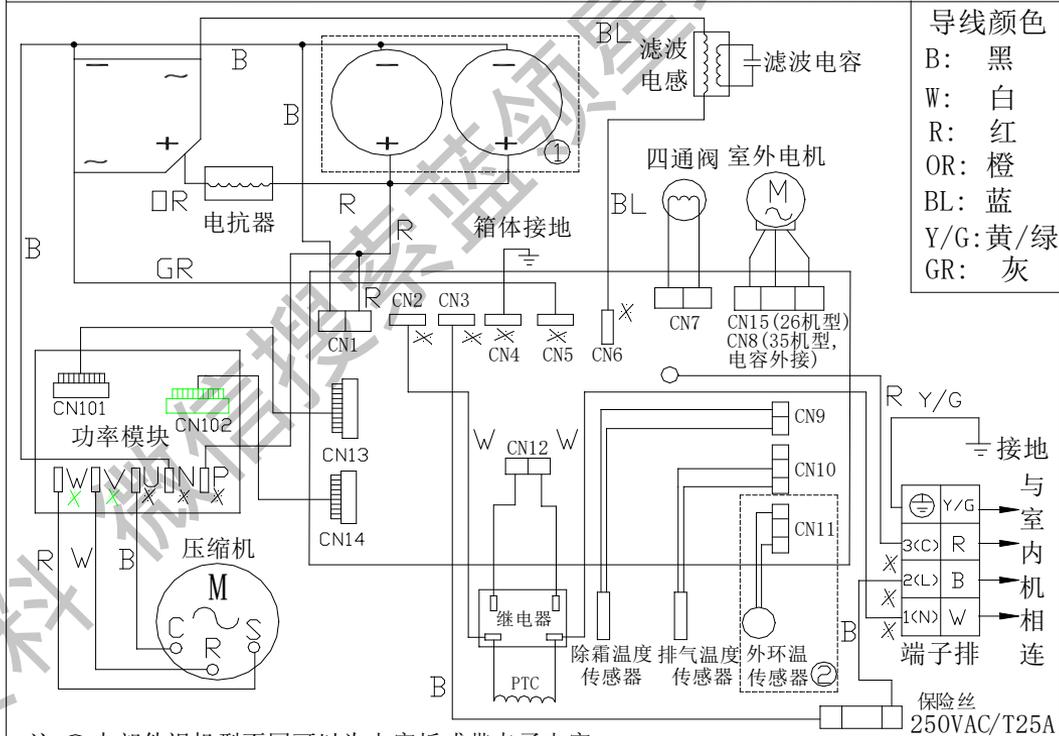
KFR-(26)35GW/(BP)1

KFR-(26)35GW/(BP)2

机型室外机电脑板相同

## 室外机线路图

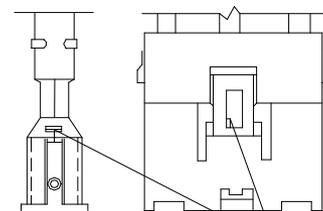
0010510214



警告

注意

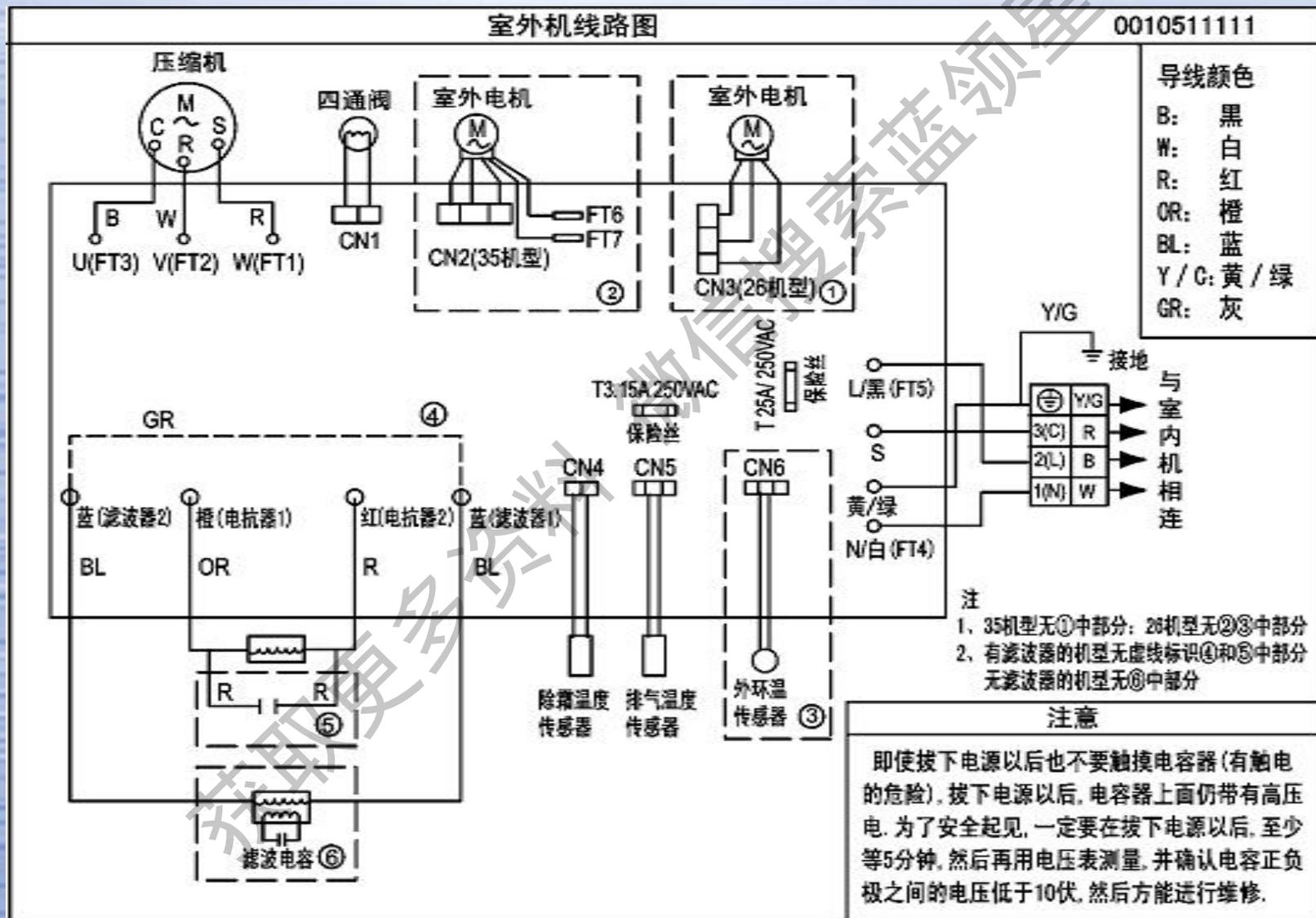
即使拔下电源以后也不要触摸电容器(有触电的危险), 拔下电源以后, 电容器上面仍带有高压电. 为了安全起见, 一定要在拔下电源以后, 至少等...



接插件的拔出方法:  
 上图标有X的接插件有止锁机构, 拔出时, 请按下止锁件后向外拉.

# 以KFR-(26)35GW/(BP)5 机型为例室外机线路图介绍

## KFR-(26)35GW/(BP)5机型室外机电脑板线路图

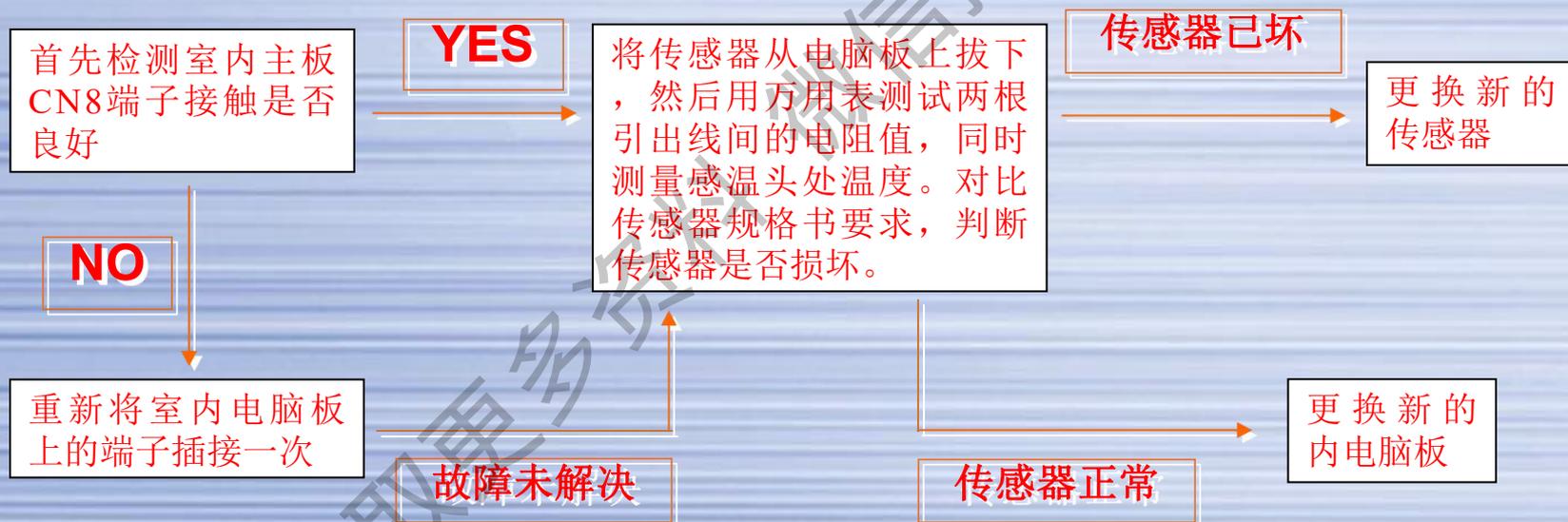


# 以KFR-(26)35GW/(BP)2为例

## 常见故障处理方法（1）

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
室内环温传感器故障	电源☆ 定时■ 运转■	*		*

此故障可参照下面的流程图检修处理：



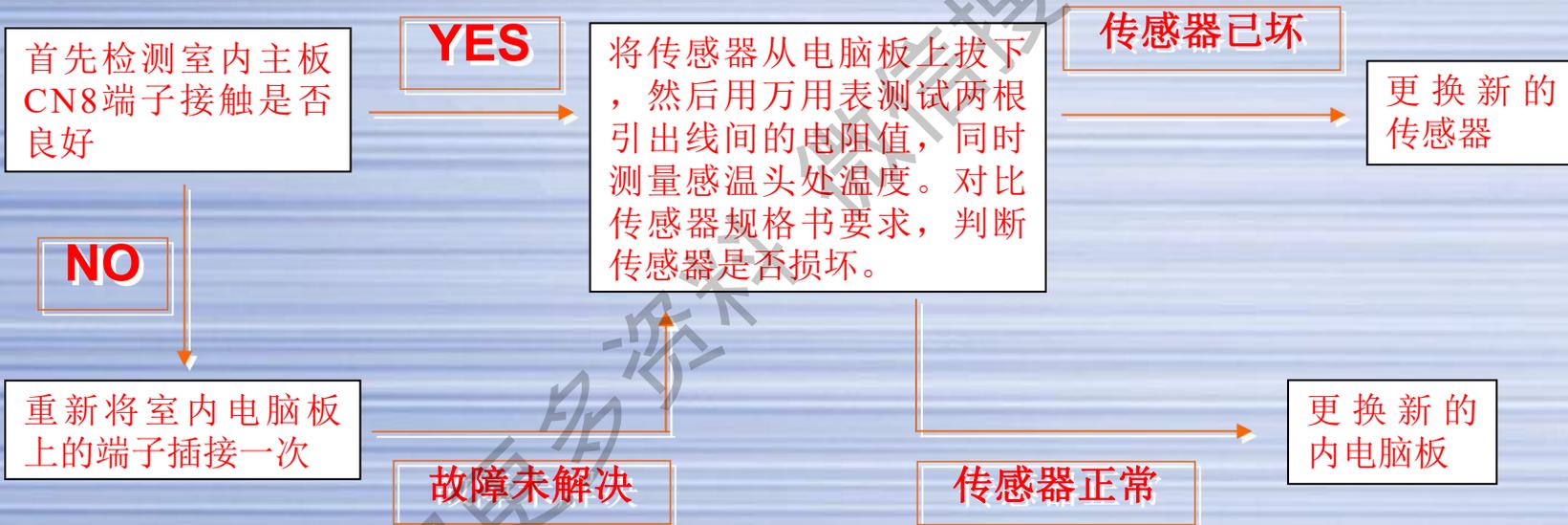
室内环温传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为23KΩ和18KΩ。

# 以KFR-(26)35GW/(BP)2为例

## 常见故障处理方法（2）

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
室内热交传感器故障	电源☆ 定时□ 运转□	*		*

此故障可参照下面的流程图处理：



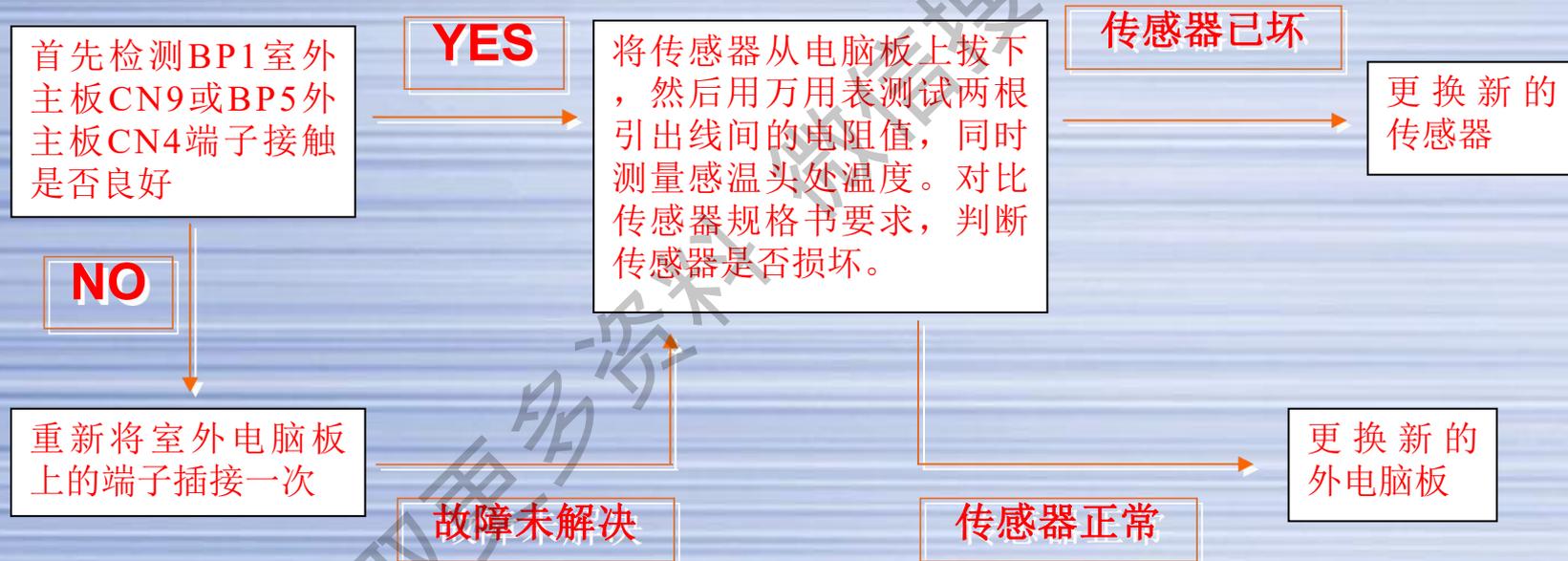
室内热交传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为10KΩ和8KΩ。

# 以KFR-(26)35GW/(BP)2为例

## 常见故障处理方法（3）

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
室外除霜温度传感器故障	电源□ 定时□ 运转☆		*	*

此故障可参照下面的流程图处理：



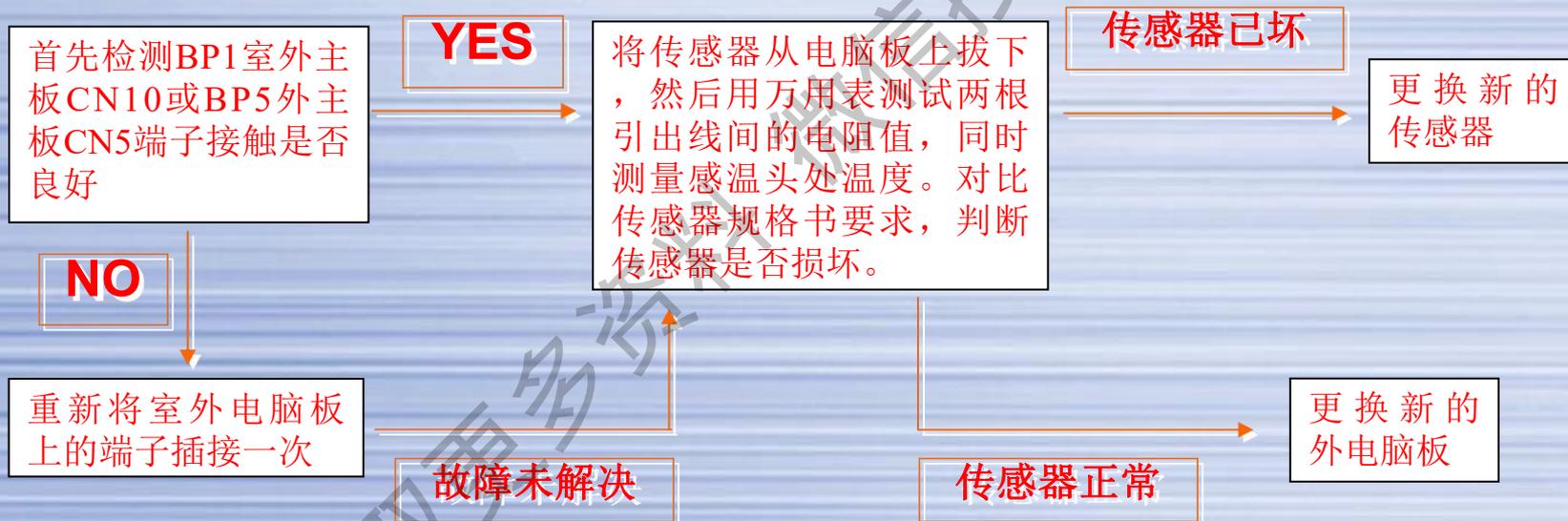
除霜传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为10KΩ和8KΩ。

# 以KFR-(26)35GW/(BP)2为例

## 常见故障处理方法（4）

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
压缩机吐气传感器故障	电源☆ 定时□ 运转■		*	*

此故障可参照下面的流程图处理：



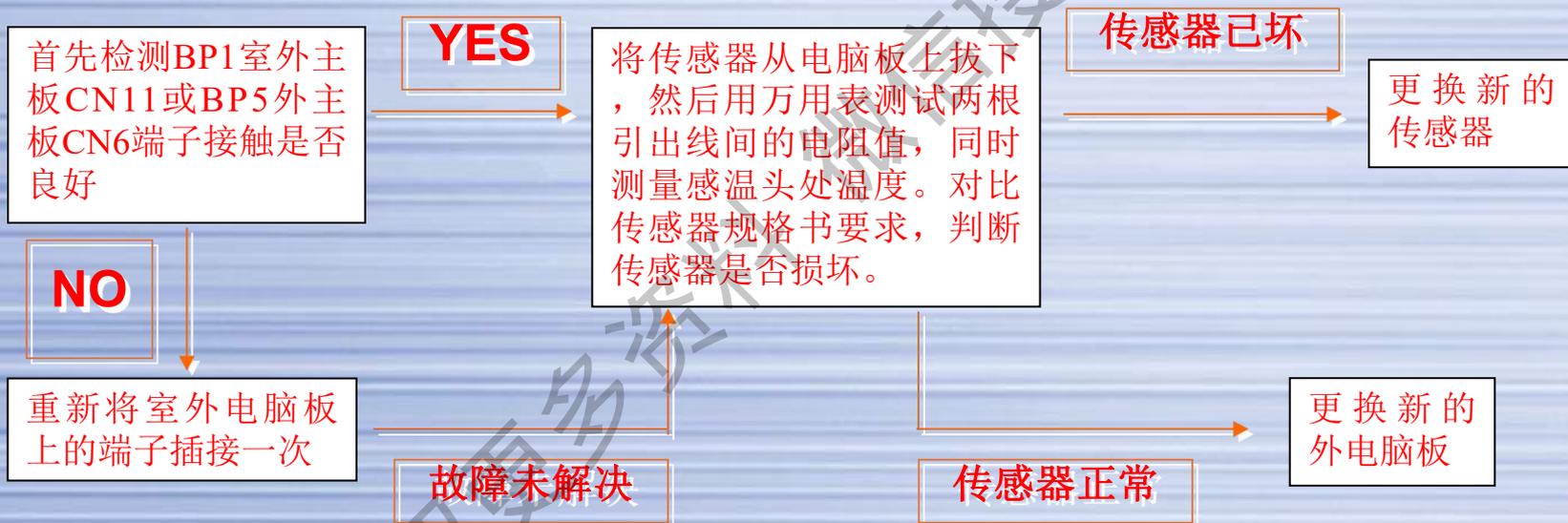
压缩机吐气传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为46KΩ和37KΩ。

# 以KFR-(26)35GW/(BP)2为例

## 常见故障处理方法（5）

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
室外环温传感器故障	电源□ 定时☆ 运转■		*	*

此故障可参照下面的流程图处理：



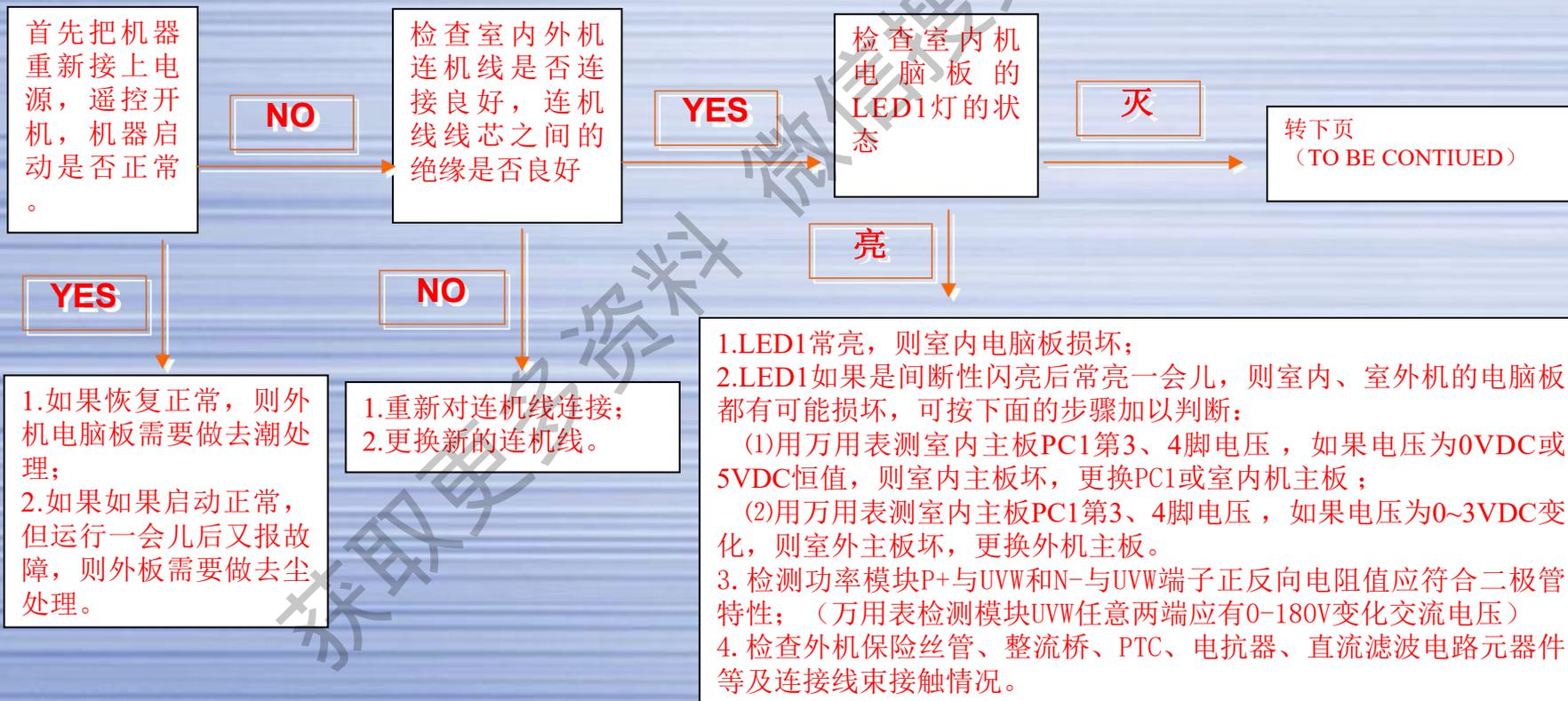
室外环温传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为15KΩ和12KΩ。

# 以KFR-(26)35GW/(BP)2为例

## 常见故障处理方法（6-1）

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
室内外机通讯故障	电源■ 定时■ 运转☆	*	*	

此故障可参照下面的流程图处理：



# 以KFR-(26)35GW/(BP)2为例

## 常见故障处理方法（6-2）

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
室内外机通讯故障	电源■ 定时■ 运转☆	*	*	

此故障可参照下面的流程图处理（CONTINUE）：

室内机电脑板的LED1灯的状态是灭。

可按以下步骤进行查找原因：

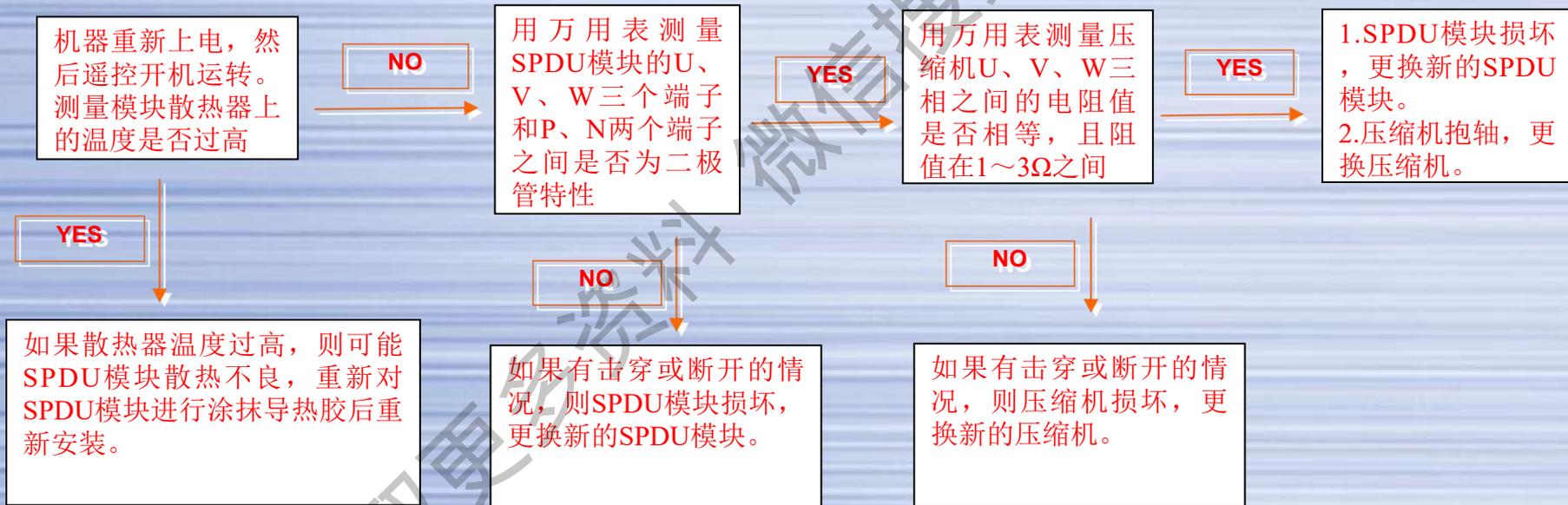
- 1.用万用表测试室外强电电源（包括220VAC，+310VDC），如220VAC有，而310VDC没有，则SPDU（IPDU，HT）模块损坏，更换新的模块；如310VDC有，则按第2步继续查找。
- 2.用万用表测量室外主板CN13和CN14两组线束插座与功率模块接线的线束端子连接，检测线束有4组15VDC电压和6路4V-20V左右的动态交流电压，外主板有无+12VDC和+5VDC电压，则SPDU（IPDU，HT）模块损坏，更换新的模块；如果+12VDC和+5VDC电压正常，则按第3步继续查找原因：
- 3.重新上电开机后的2分钟内，用万用表测量室外机接线排上的第1和3位之间的交流电压，如果电压范围在大约0~80VAC之间变化则室外主板损坏，更换新的室外电脑板；如果电压为大约30V左右的恒定值，则室内主板损坏，更换新的室内机电脑板。

# 以KFR-(26)35GW/(BP)2为例

## 常见故障处理方法 (7-1)

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
DC过电流故障	电源☆ 定时☆ 运转□		*	

此故障可参照下面的流程图处理：

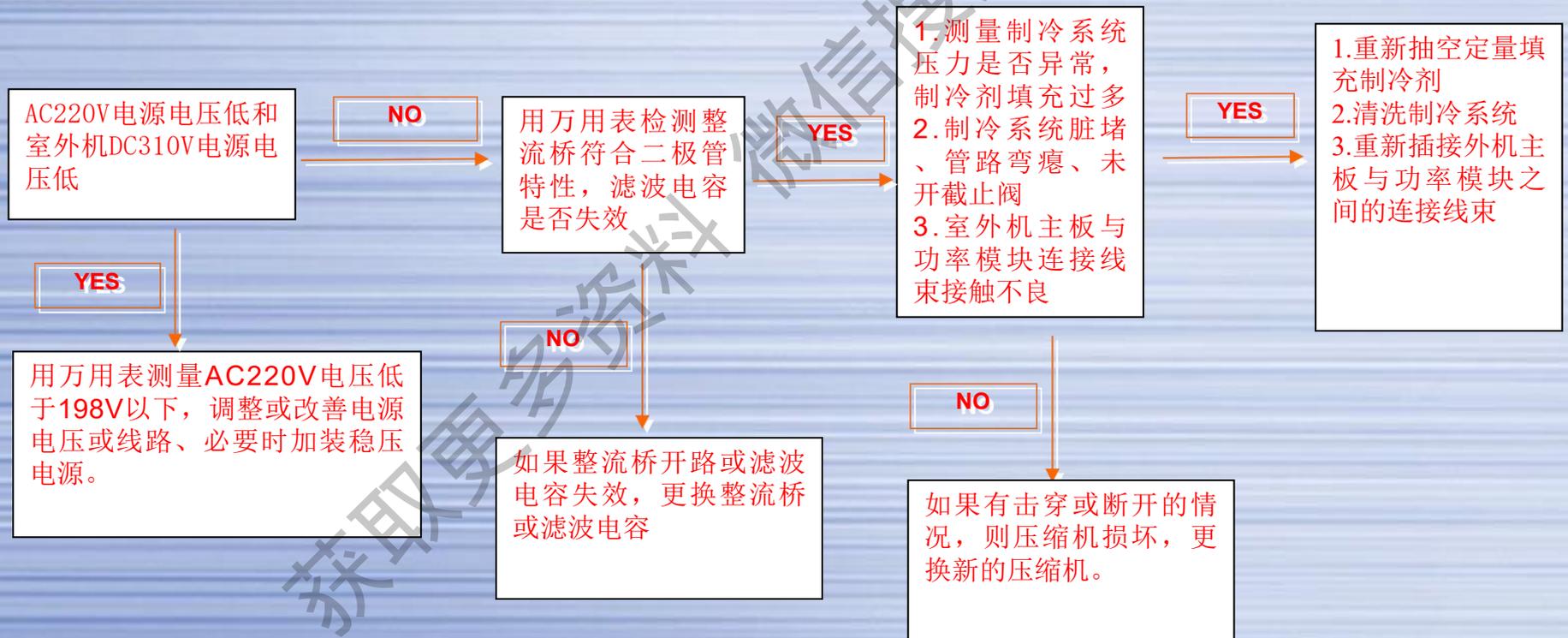


# 以KFR-(26)35GW/(BP)2为例

## 常见故障处理方法（7-2）

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
DC过电流故障	电源☆ 定时☆ 运转□		*	

此故障可参照下面的流程图处理：

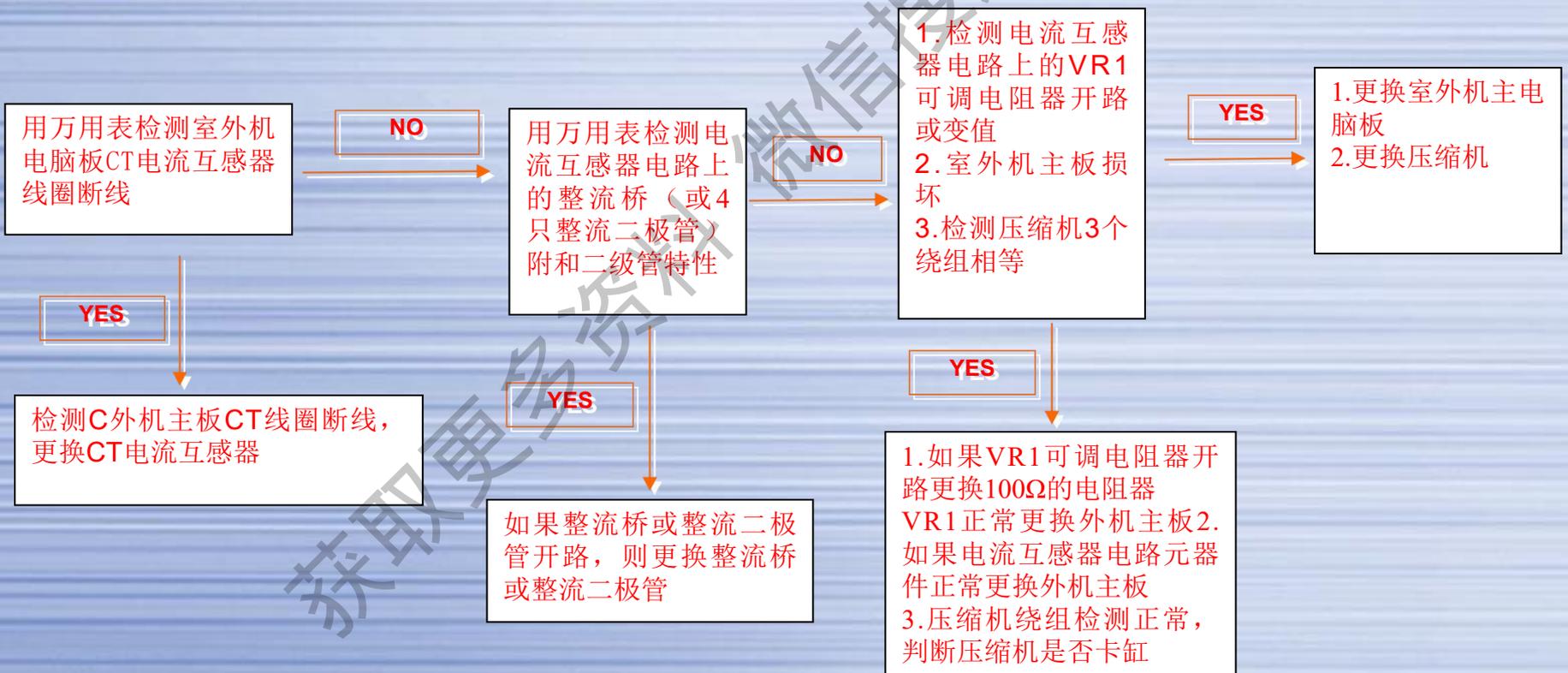


# 以KFR-(26)35GW/(BP)2为例

## 常见故障处理方法（8）

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
CT断线、电流异常保护	电源☆ 定时■ 运转☆		*	

此故障可参照下面的流程图处理：



# KFR-(28) 35GW/HB (BPF) 故障代码 (故障维修操作流程参考KFR-26GW/BP1)

故障原因	室内机显示代码			室内故障	室外故障	自动恢复
	运行灯	制热灯	制冷灯			
室内环温传感器故障	☆	■	■	*		
室内热交传感器故障	☆	□	□	*		
室外除霜传感器故障	□	□	☆		*	*
压缩机吐气传感器故障	☆	□	■		*	*
基板热敏电阻故障	□	■	☆		*	*
模块热敏电阻故障	□	☆	□		*	*
室外环温传感器故障	□	☆	■		*	*
室内外机通讯故障	■	■	☆	*	*	
压缩机运转异常	☆	■	□		*	
压缩机吐气温度过高保护 (超120° )	■	☆	■		*	
AC电流异常保护	☆	☆	■		*	
DC电流异常保护	☆	☆	□		*	
电源欠压保护	■	☆	□		*	
室外基板温度保护	■	☆	☆		*	

**KFR-(28) 35GW/HB (BPF) 故障代码** (故障维修操作流程参考KFR-26GW/BP1)

故障原因	室内机显示代码			室内故障	室外故障	自动恢复
	运行灯	制热灯	制冷灯			
模块温升保护	□	☆	☆		*	*
高负荷保护	☆	☆	☆	*		*
CT断线、电流异常保护	☆	■	☆		*	
EEPROM异常	☆	□	☆	*	*	
室内风机运转异常	■	□	☆	*		

获取更多资料

# KFR-28(32)GW/HA(DBPF)或KFR-28(32)GW/HC(BPF)故障显示代码

异常方式	错误表示	室内	室外	可恢复
室内热敏电阻异常	E1	*		*
室内热交换敏电阻异常	E2	*		*
除霜热敏电阻异常	F21		*1010	*
吐出热敏电阻异常	F25		*1011	*
室外热敏电阻异常	F6		*1100/1101	*
室内外通讯异常	E7	*		*
			*	*
压机运转异常	F11		*0110	
压机过热	F4		*0010	
AC电流保护	F22		*0101	
DC电流保护	F23		*0011	
不足电压保护	F19		*1001	
模块温升保护	F1		*1000	
高负荷保护	E9	*		
CT断线保护	F24		*0100	
室内EEPROM异常	E4	*		
室外EEPROM异常	F12		*1110	
内风机异常	E14	*		

## 第三部分变频空调维修工艺之二（直流变频柜机）

以KFR-50/60/72LW/R（DBPQXF）机型为例

显示屏报警F为内机故障、  
E为外机故障代码



※室内机显示屏故障报警说明：当故障为“E17”时，先显示E，然后再显示17故障代码



室外机外观



室内机外观

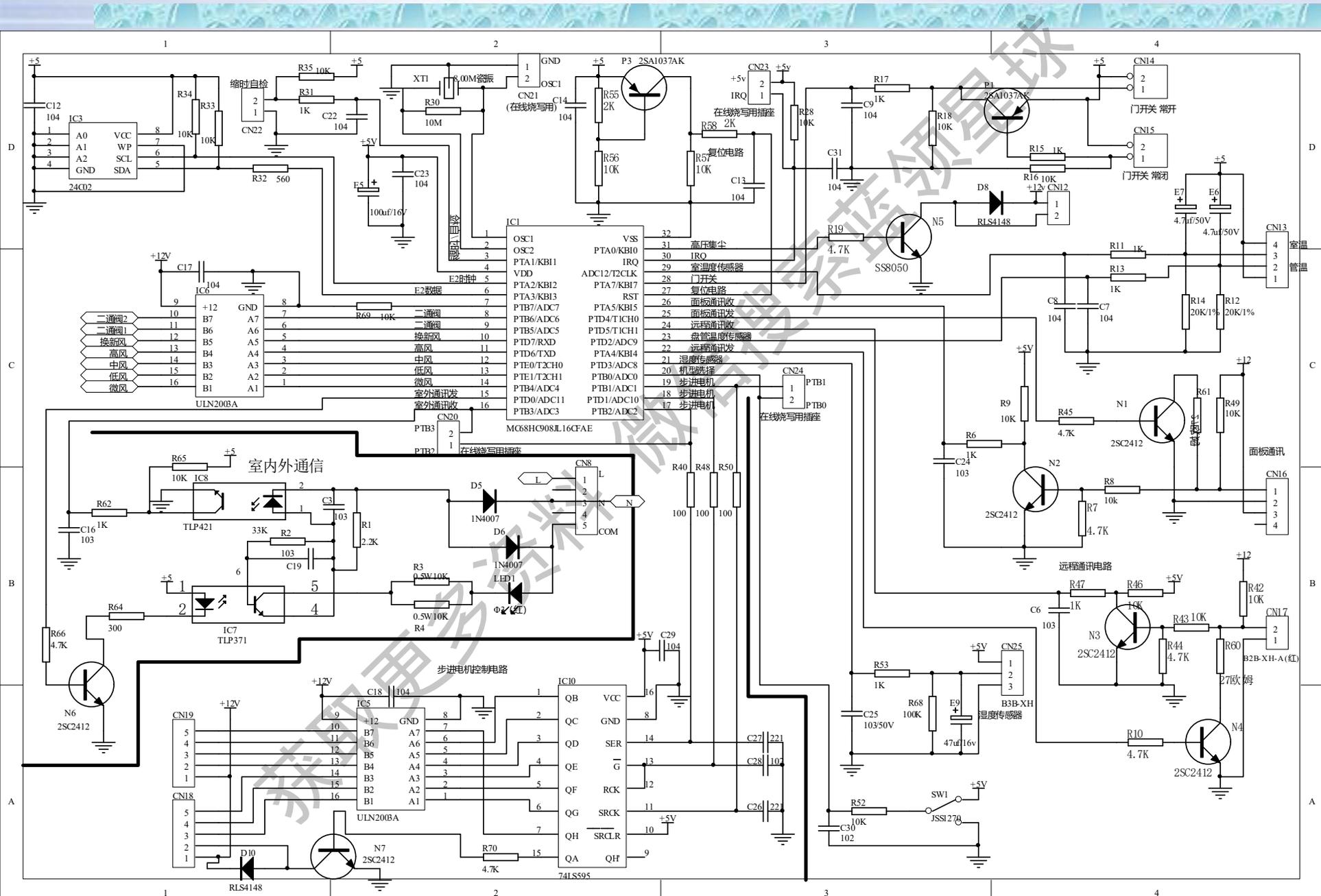
# KFR-50/60/72LW/R (DBPQXF) 故障代码

故障原因	室内机显示故障代码	室内故障	室外故障	自动恢复
室内环温传感器故障	F1	*		*
室内热交传感器故障	F2	*		*
室内机主板EEPROM 错	F3	*		
室内制热过载保护	F4	*		
室内制冷结冰保护	F5	*		*
面板与内机通讯故障	F7	*		
IPM功率模块故障	E1		*	
CT无负载电流	E2		*	
室内外机通讯故障	E3	*	*	
压缩机排气温度高	E4		*	*
CT过电流	E5		*	

# KFR-50/60/72LW/R (DBPQXF) 故障代码

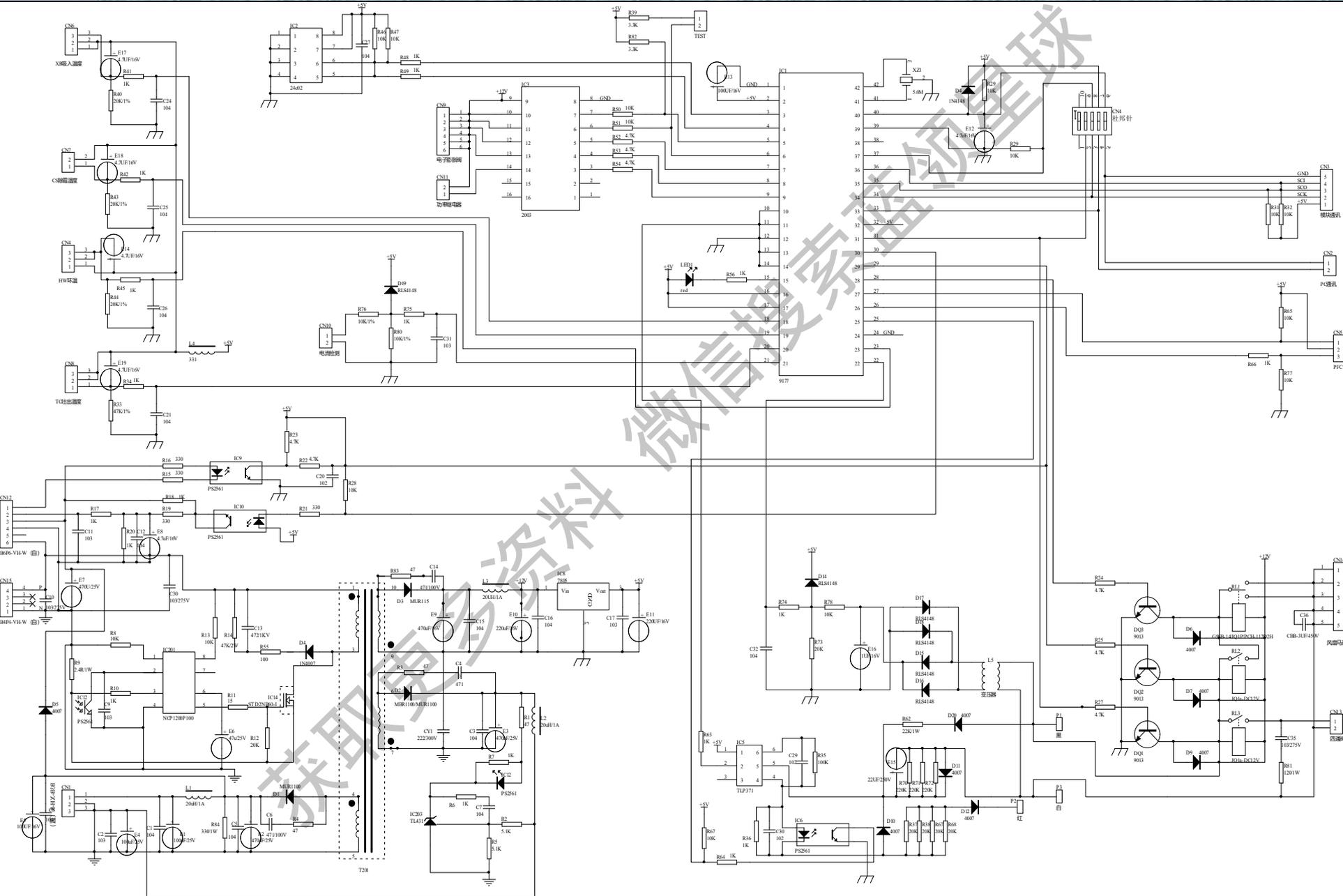
故障原因	室内机显示故障代码	室内故障	室外故障	自动恢复
室外环温传感器故障	E6		*	*
室外热交传感器故障	E7		*	*
电源超、欠压保护	EA		*	
压缩机传感器故障	E9		*	
室外EEPROM故障	EE		*	
CBD与功率通讯故障	E18		*	
压缩机振动过大	E21		*	
压缩机启动异常			*	
位置检测电路故障			*	
压缩机堵转、损坏			*	
压缩机运行失步 压缩机脱离位置			*	

# KFR-50/60/72LW/R (DBPQXF) 室内机电路原理图





# KFR-50/60/72LW/R (DBPQXF) 室外机电路原理图-2

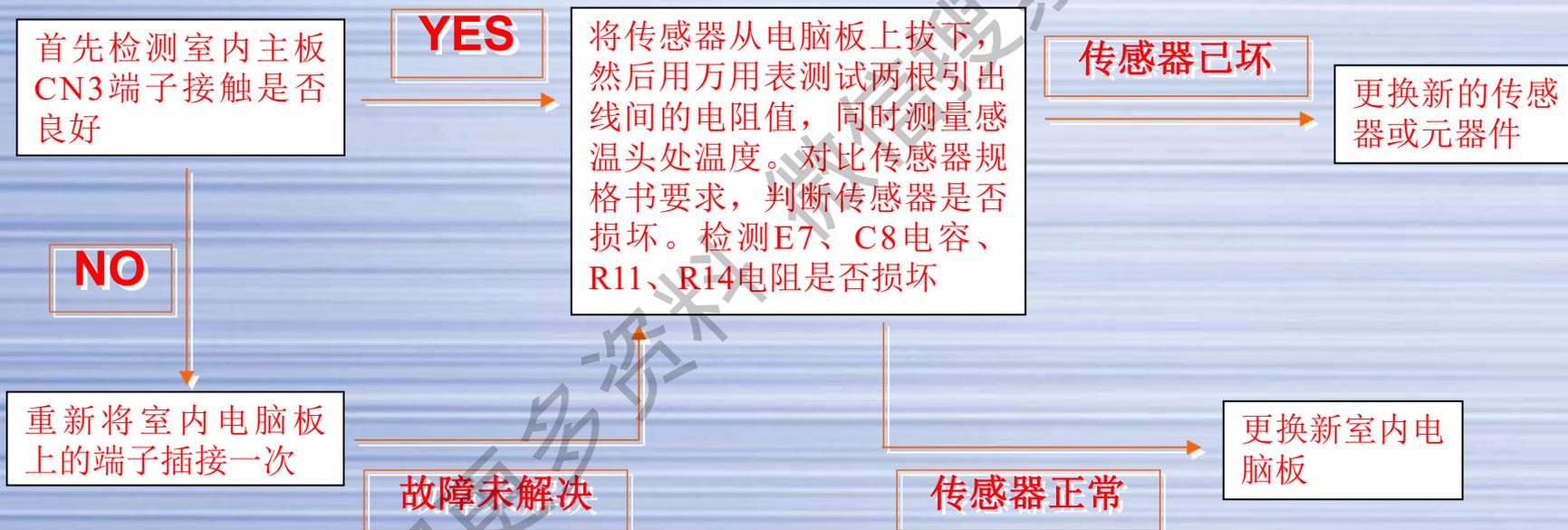


# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (1)

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
室内环温传感器故障	F1	*		*

此故障可参照下面的流程图检修处理：



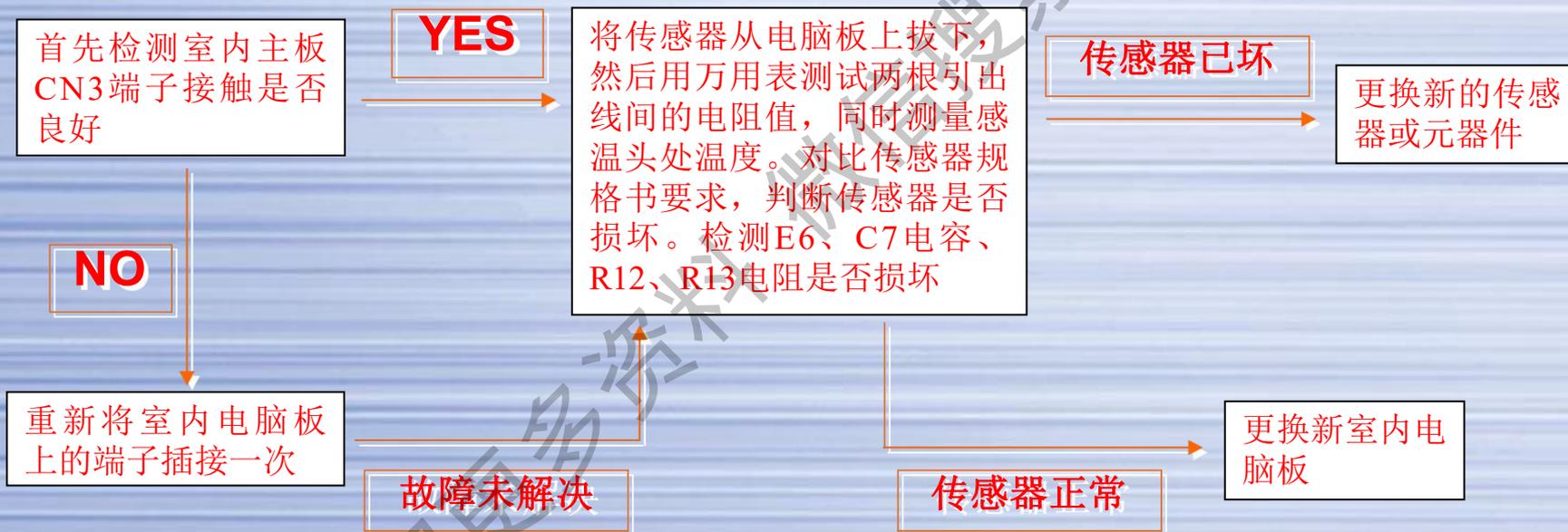
室内环温传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为23KΩ和18KΩ。

# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (2)

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
室内热交传感器故障	F2	*		*

此故障可参照下面的流程图检修处理：



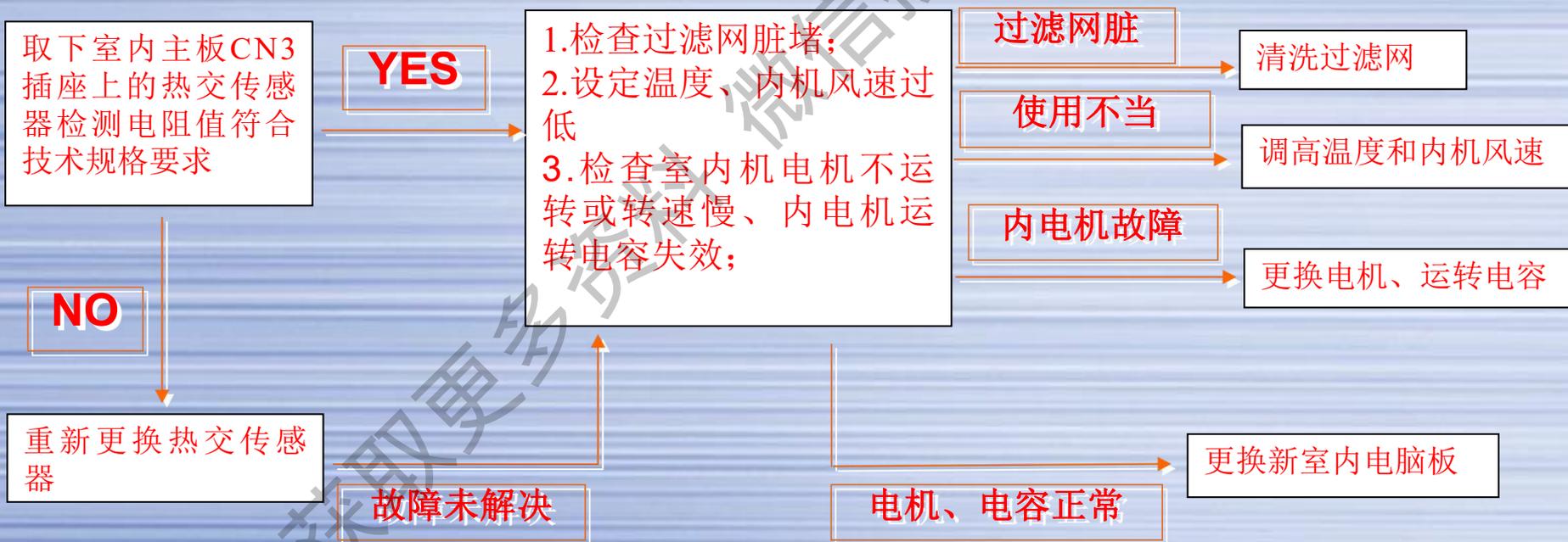
室内环温传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为10KΩ和8KΩ。

# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (3)

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
室内制冷结冰保护	F5	*		*

此故障可参照下面的流程图检修处理：



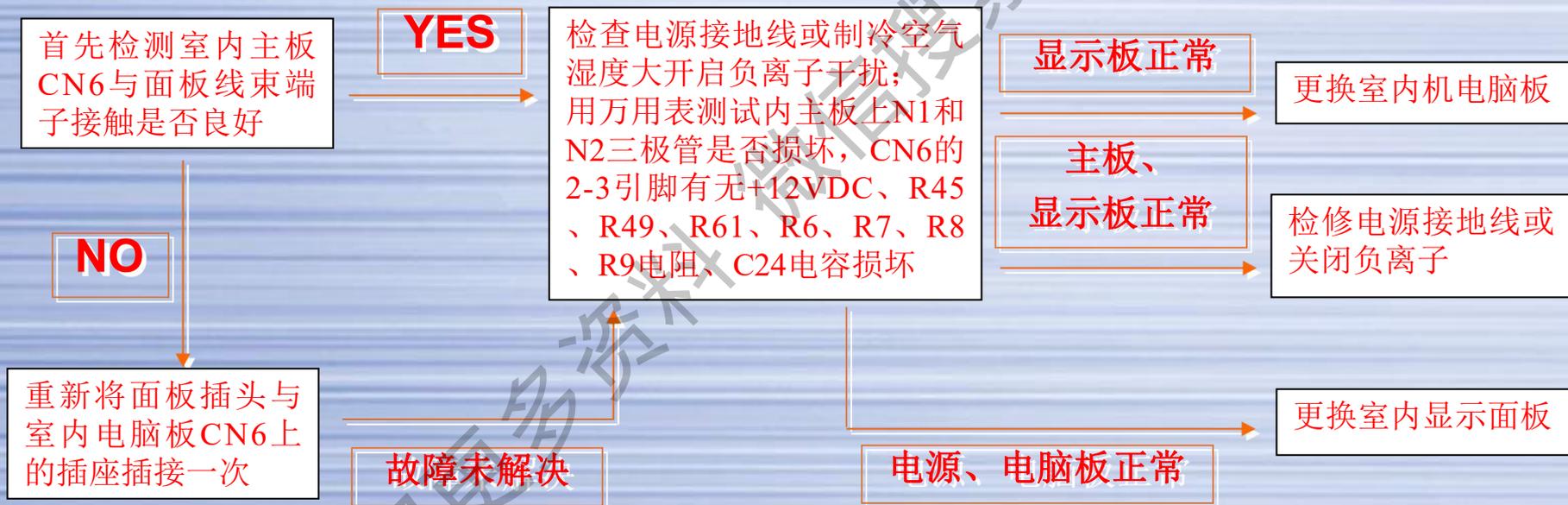
室内热交传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为10KΩ和8KΩ。

# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (4)

故障原因	室内机故障代码	室内	室外	自动恢复
面板与室内主板通讯故障	F7	*		*

此故障可参照下面的流程图检修处理：



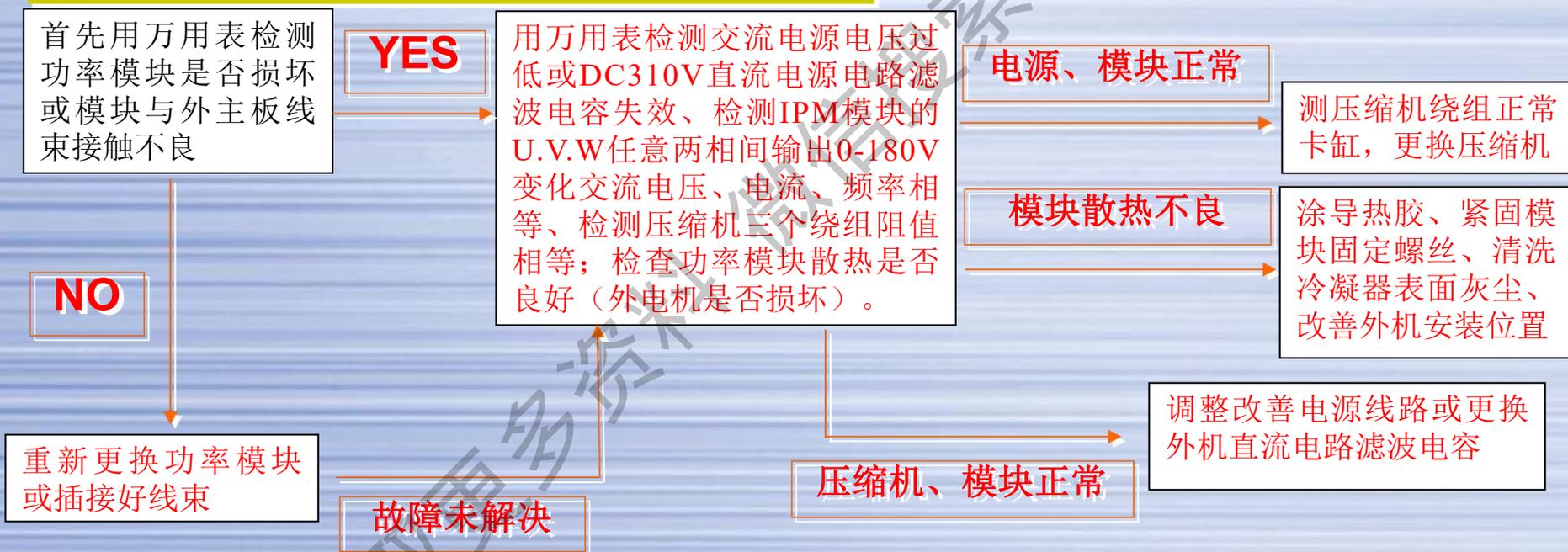
室内环温传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为10KΩ和8KΩ。

# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (5)

故障原因	室外机故障代码	室内	室外	自动恢复
IPM功率模块故障	E1		*	

此故障可参照下面的流程图检修处理:



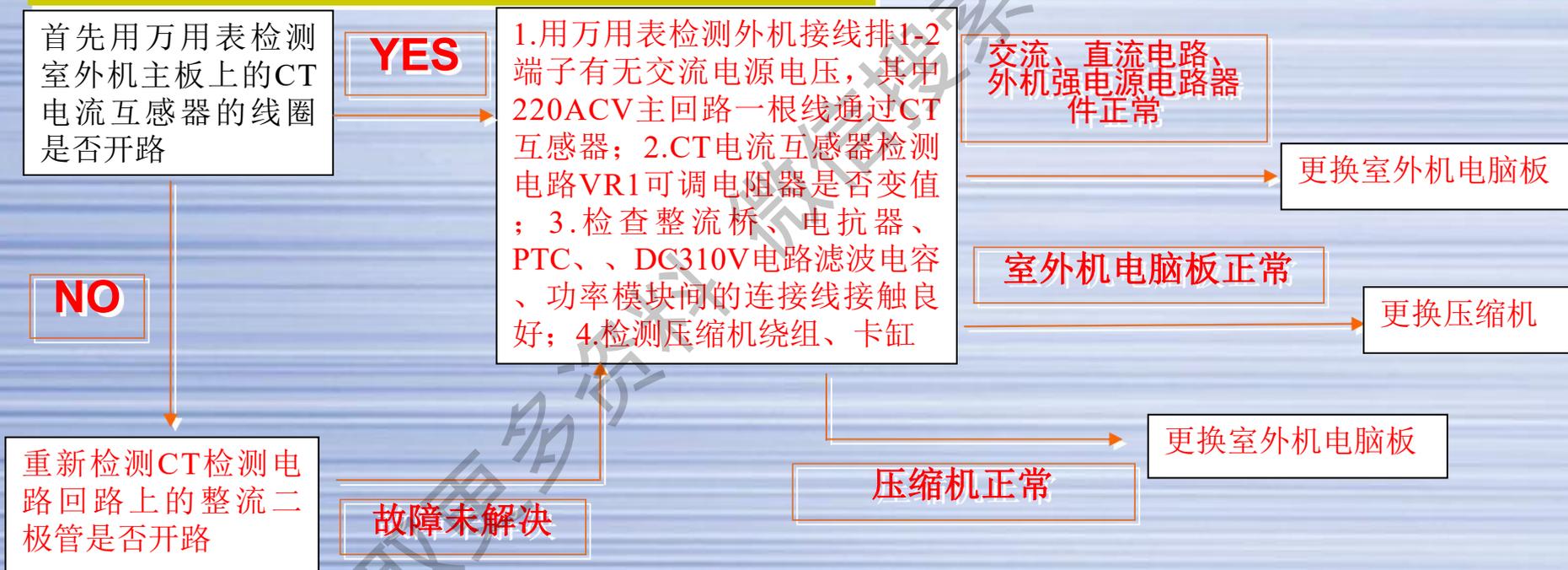
**功率模块检测方法:** 1、用万用表二极管档测量“N-”极（对应红表笔）与“U、V、W”极间（或“U、V、W”与“P+”极间）正向阻值约为500Ω，其反向无穷大，2、万用表测模块U.V.W任意两相间交流电压相等。

# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (6)

故障原因	室外机故障代码	室内	室外	自动恢复
CT无负载电流	E2		*	

此故障可参照下面的流程图检修处理：



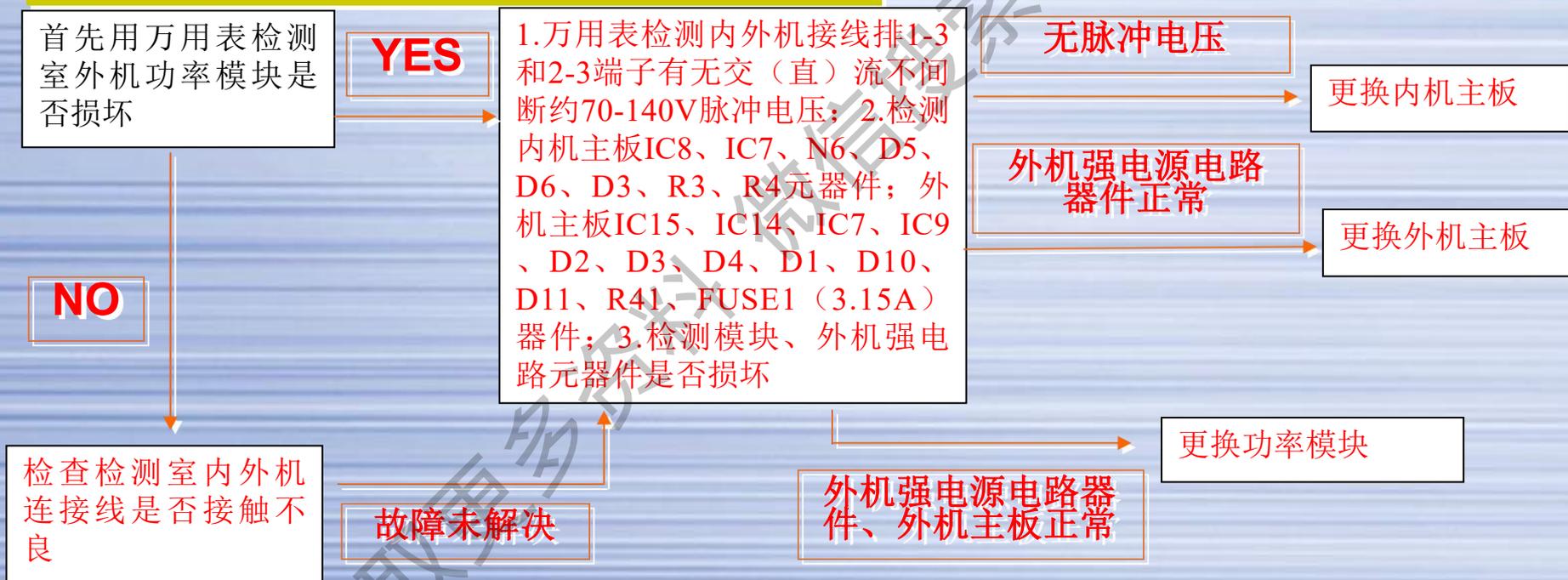
CT无负载检修流程：CT线圈检测—CT检测电路元器件检查—更换室外机主板—检测或更换压缩机

# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (7)

故障原因	室内外机故障代码	室内	室外	自动恢复
室内外机通讯故障	E3	*	*	

此故障可参照下面的流程图检修处理:

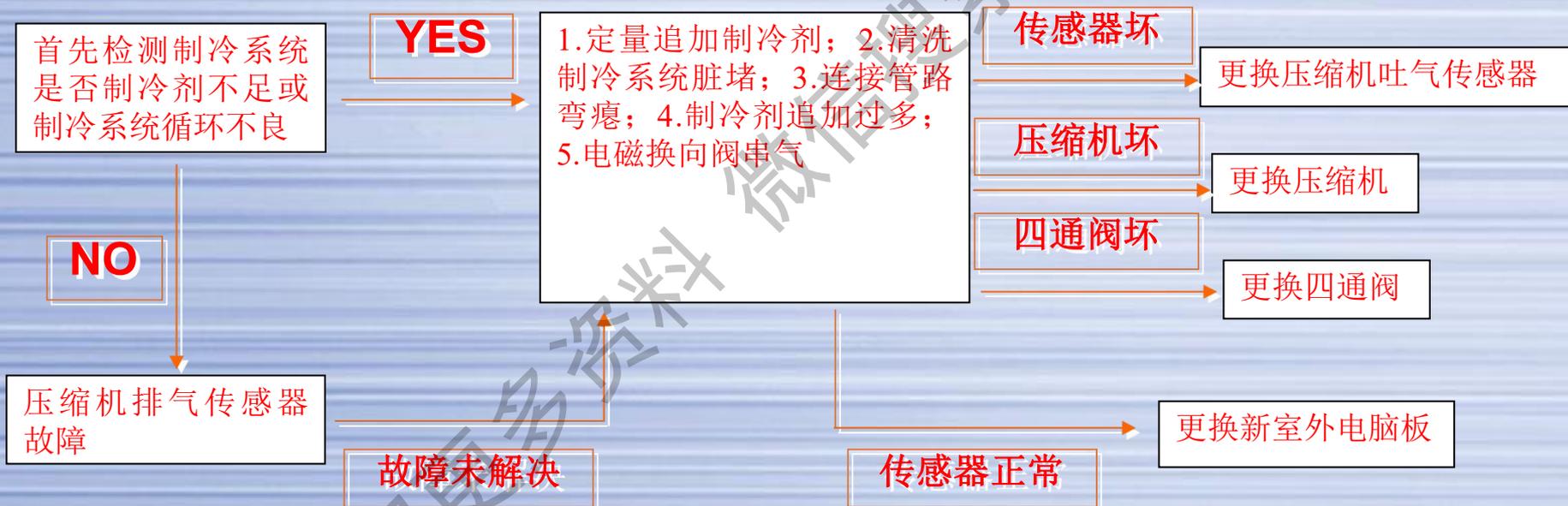


# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (8)

故障原因	室外机故障代码	室内	室外	自动恢复
压缩机排气温度高	E4		*	*

此故障可参照下面的流程图检修处理：



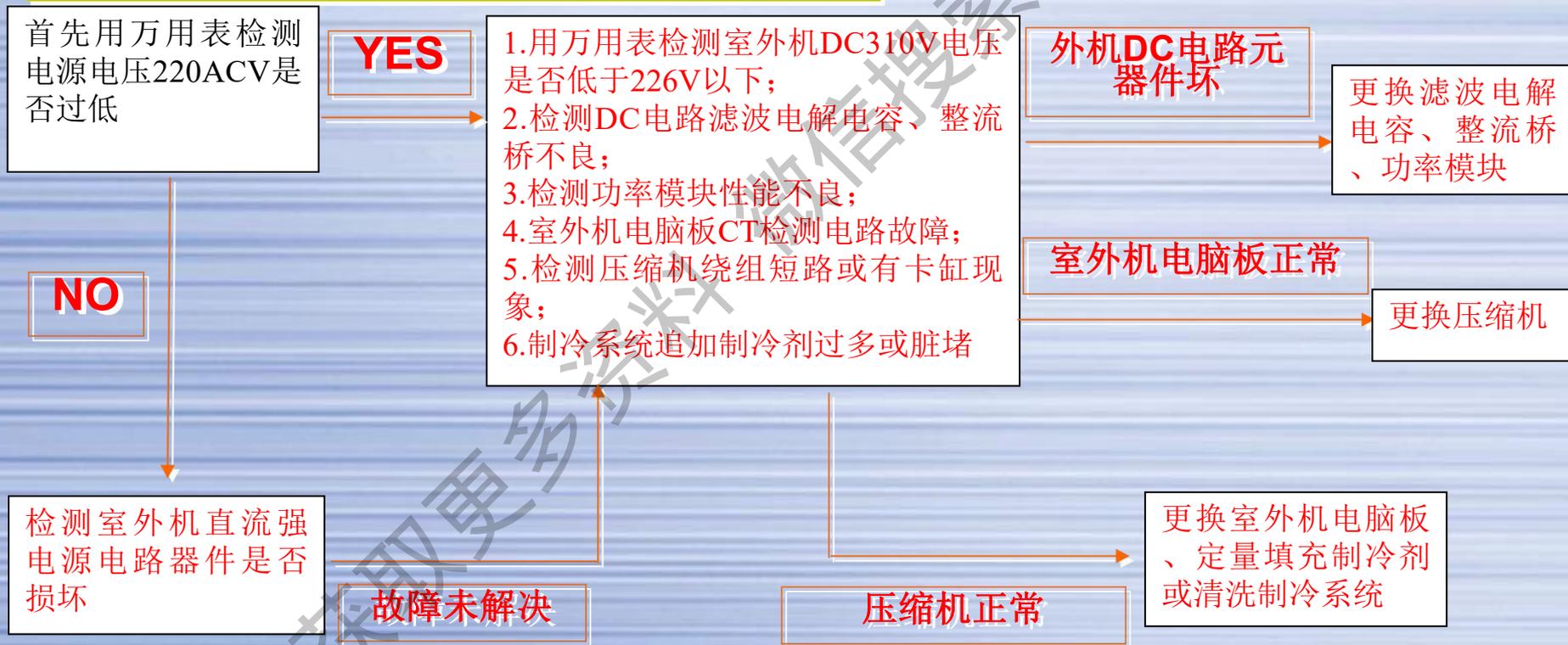
压缩机吐气传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为46KΩ和37KΩ。

# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (9)

故障原因	室外机故障代码	室内	室外	自动恢复
CT过电流	E5		*	

此故障可参照下面的流程图检修处理：



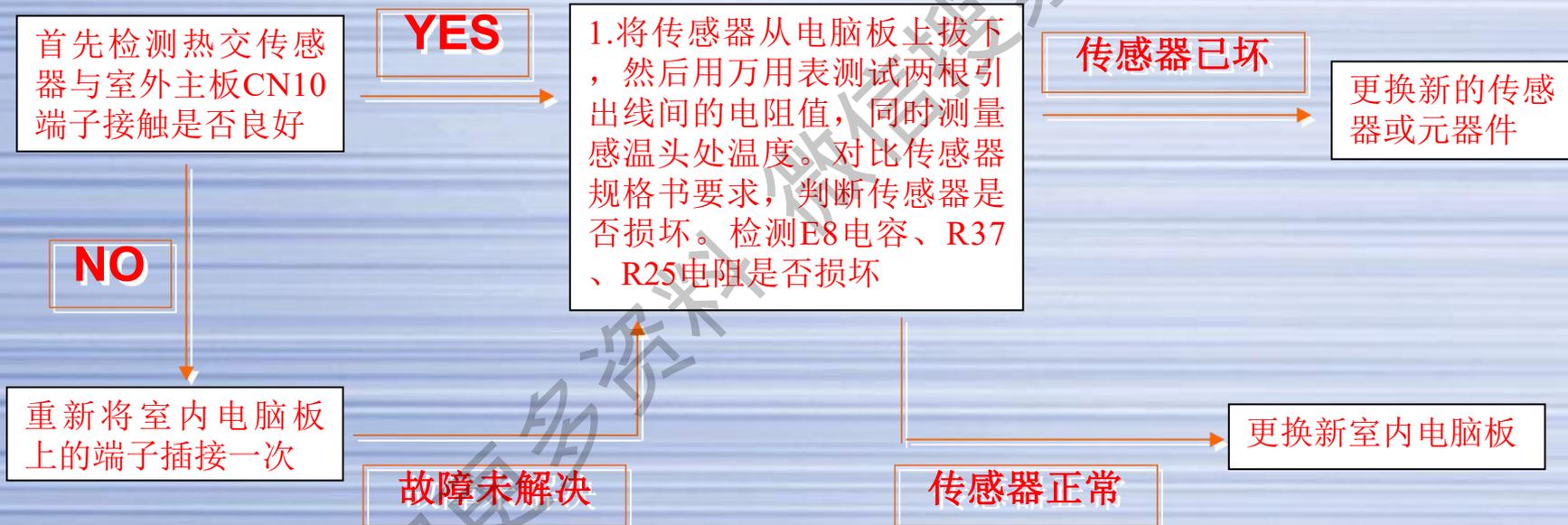
CT过电流检修流程：电源电压检测—外机强电源电路器件—功率模块输出电流检测—压缩机故障判定

# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (10)

故障原因	室外机故障代码	室内	室外	自动恢复
室外热交传感器故障	E7		*	

此故障可参照下面的流程图检修处理：



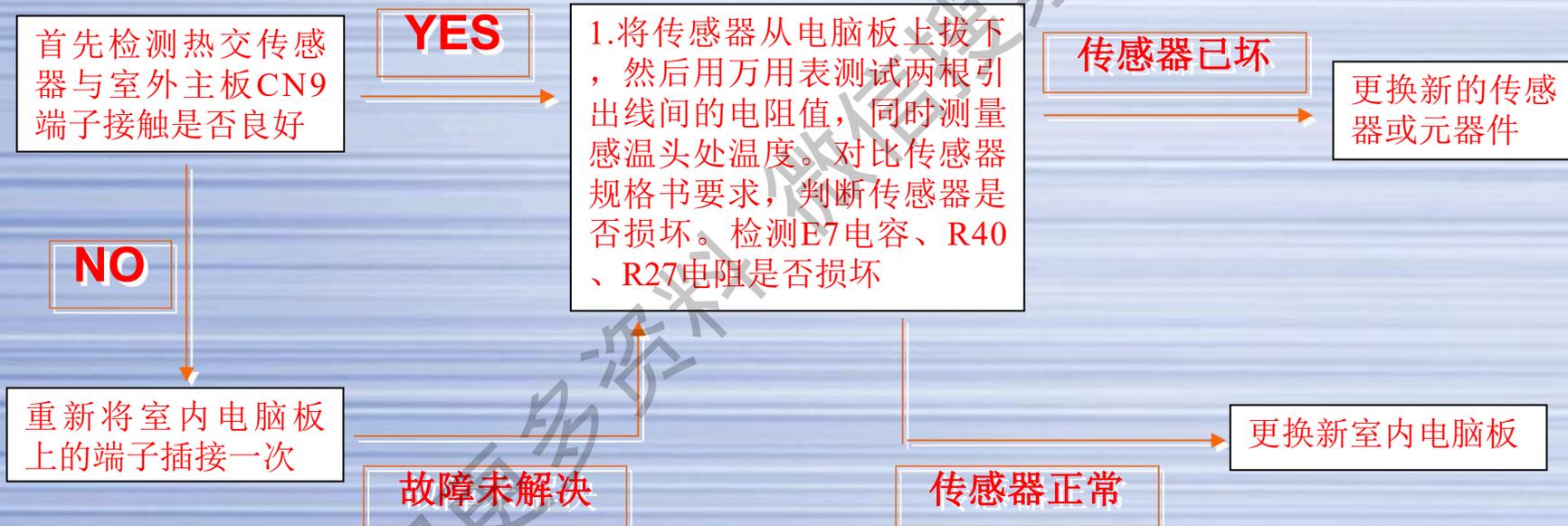
室外环温传感器电阻值在常温25℃和30℃时，分别约为10KΩ和8KΩ。

# 以KFR-50LW/R (DBPQXF) 为例

## 常见故障处理方法 (11)

故障原因	室外机故障代码	室内	室外	自动恢复
压缩机传感器故障	E9		*	

此故障可参照下面的流程图检修处理：



压缩机传感器电阻值在温度为80°C时，约为50KΩ。

## 第三部分变频空调维修工艺之三（直流变频机维修）

以：KFR-60/72LW/01B(R2DBPQXFC)-S1卡萨帝机型为例

显示屏报警F为内机故障、  
E为外机故障代码

采用**62**室外机外观



室外机外观



室内机外观

# KFR-60/72LW/01B(R2DBPQXFC)-S1卡萨帝机型

## -----衍生关系及设计特点

### 一、衍生关系及通用性：

- 1、内机在**C**系列基础上改进，壳体、电机、风扇、蜗壳、接水盘借用**C**系列；
  - a.底盘、顶盖、进风栅、前面板、门板重新设计，前面板出风导板尺寸进行调整加长加宽，还是左右及上面出风，前门可以手动打开。
  - b.玻璃面板在**C**系列面板玻璃的基础上将显示窗口由边上更改为中间。
  - c.增加自清扫功能，型式参考**A**系列柜机。

### 二、功能特点

- 优化风道系统设计，使空调噪音很低，生活更宁静、更舒适；
- 辅助电热功能,热量更充足；
- 超大触摸显示屏：超大触摸式**LED**显示屏，运行状态一目了然，
- 负离子+离子集尘器+双新风+自动清扫过滤网，清新空气
- 具有智能功能、环绕风、停电补偿和远程网络等功能，

# KFR-60/72LW/01B(R2DBPQXFC)-S1卡萨帝机型故障代码

序号	故障现象及原因	故障点及判别方法	维修分析步骤
1	F1室内环境温度传感器保护	根据面板显示F1即可判定室内环境温度传感器故障。	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查接插件是否牢固；</li><li>2. 查室内环境温度传感器是否短路或开路。</li><li>3. 测试传感器阻值是否正常</li><li>4. 更换不良传感器</li><li>5. 检查传感器采样电路电器件是否损坏；</li></ol>
2	F2室内盘管温度传感器保护。	根据面板显示F2即可判室内盘管温度传感器故障	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查接插件是否牢固；</li><li>2. 查室内管温传感器是否短路或开路。</li><li>3. 测试传感器阻值是否正常</li><li>4. 更换不良传感器</li><li>5. 检查传感器采样电路电器件是否损坏；</li></ol>
3	E3内外机通信故障	根据显示板显示E3即可判定室内机与室外机通信故障	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查接插件是否牢固；</li><li>2. 检查端子排接线是否正确</li></ol>
4	制热外风机时开时停	制热防过载保护。	属空调器正常保护，向用户解释清楚。
5	F19风机故障	室内风机故障	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查电机插头是否牢固。</li><li>2. 更换室内电机。</li></ol>
6	FC门开关故障	门未关闭	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查空调门是否关闭良好</li></ol>

# KFR-60/72LW/01B(R2DBPQXFC)-S1 卡萨帝R410A制冷剂空调

## 主要零部件的故障分析

零部件	分析										
环温传感器 管温传感器	在不同温度下传感器阻值±3% Ω										
	室内温度	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C			
	环温传感器 (K Ω)	61.51	47.58	37.08	29.1	23	18.3	14.65			
	管温传感器 (K Ω)	24.3	19.26	15.38	12.36	10	8.141	6.668			
步进电机	正常	环境温度25°C时,测量红线和其它几个接线间的阻值±20%						常州雷利			
		250 Ω									
	非正常	1: 短路。 2: 断路。 3: 与规定阻值相差较大。									

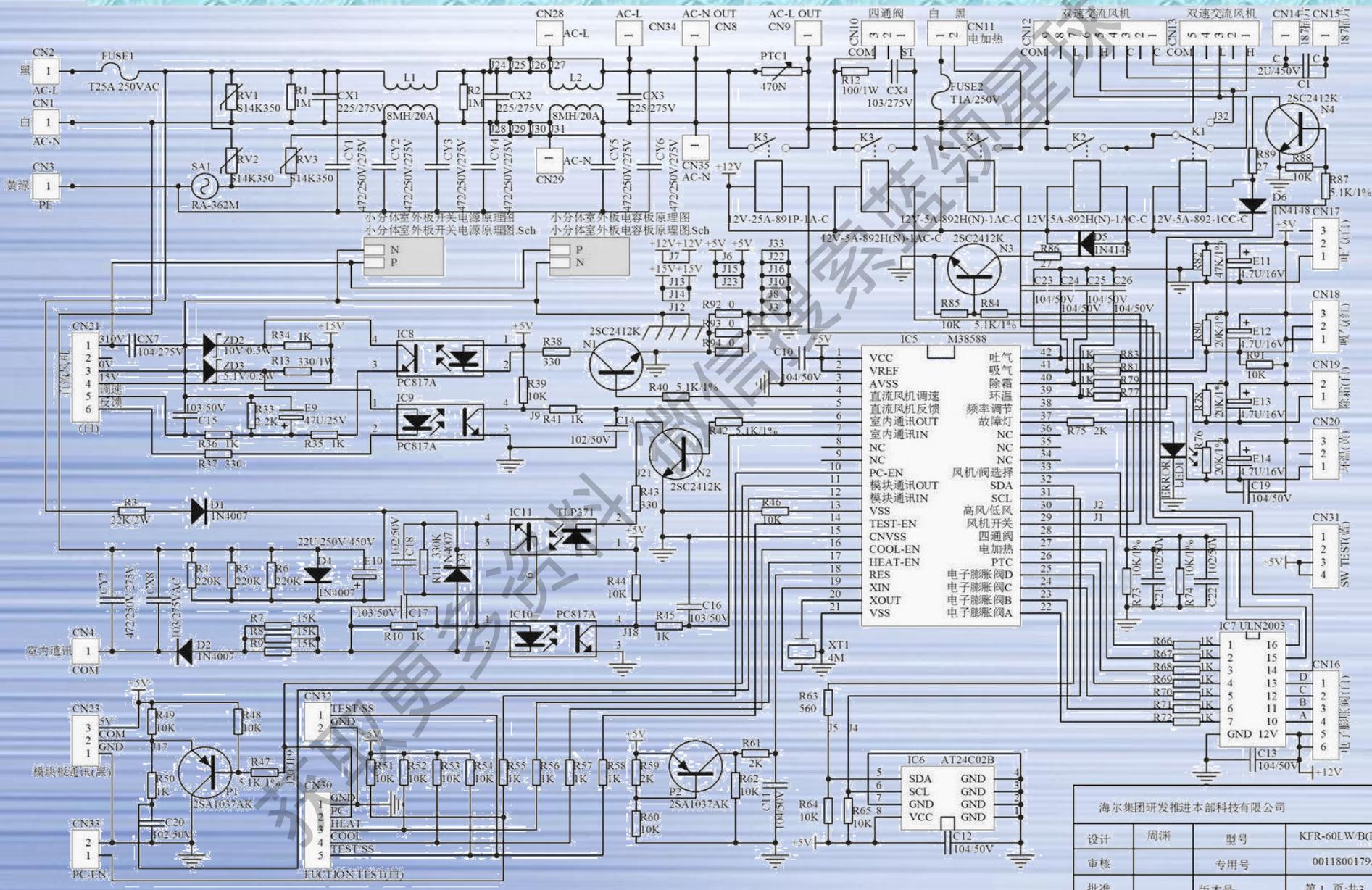
# KFR-60/72LW/01B(R2DBPQXFC)-S1室内机电脑板电气原理图

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# KFR-60/72LW/01B(R2DBPQXFC)-S1室内机电脑板电源电气原理图

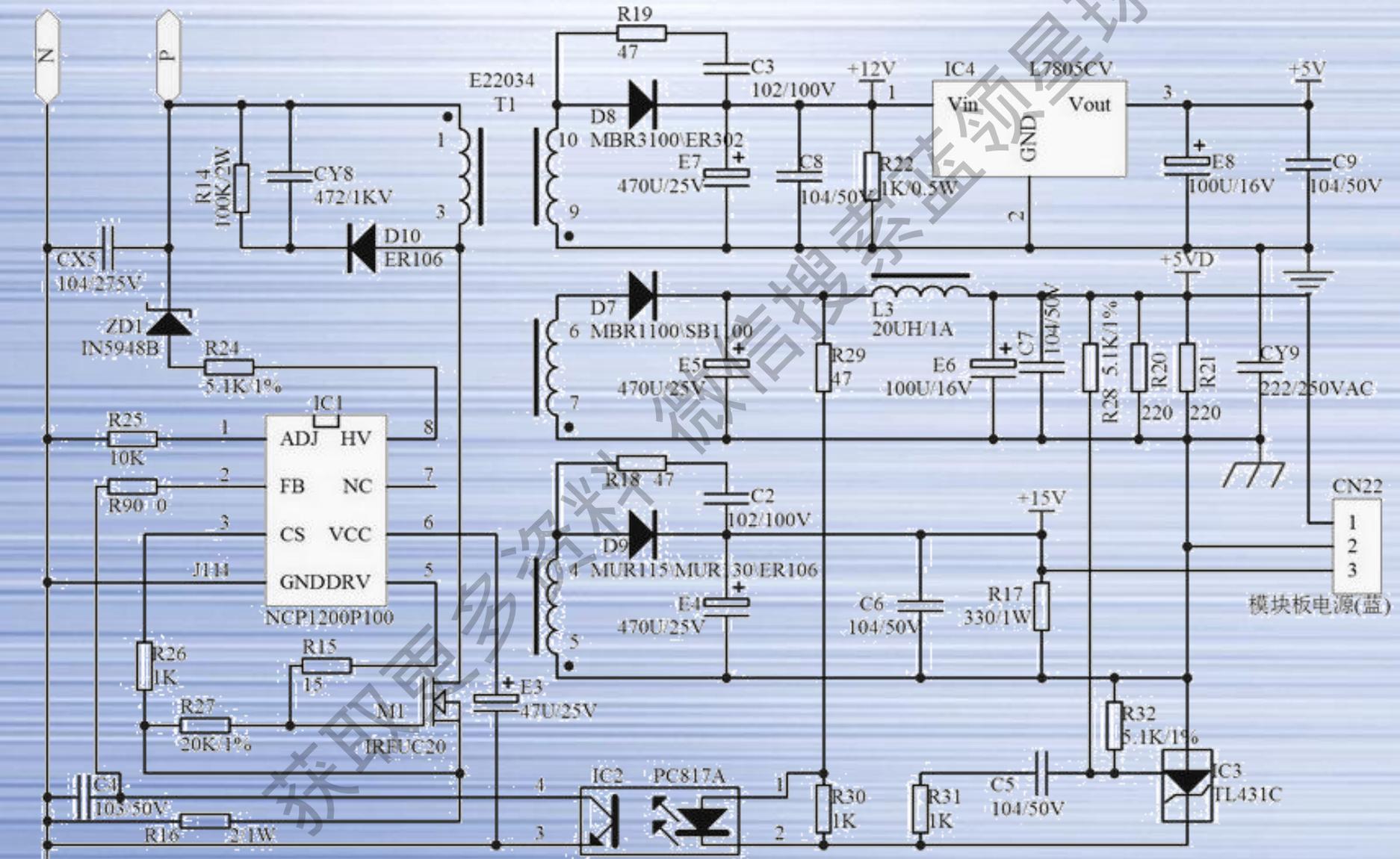
获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# KFR-60/72LW/01B(R2DBPQXFC)-S1 室外机电脑板电气原理图



海尔集团研发推进本部科技有限公司			
设计	周洲	型号	KFR-60LW/B(R2DBPQXFC)-S1
审核		专用号	0011800179A
批准		版本号	第 1 页,共 3 页

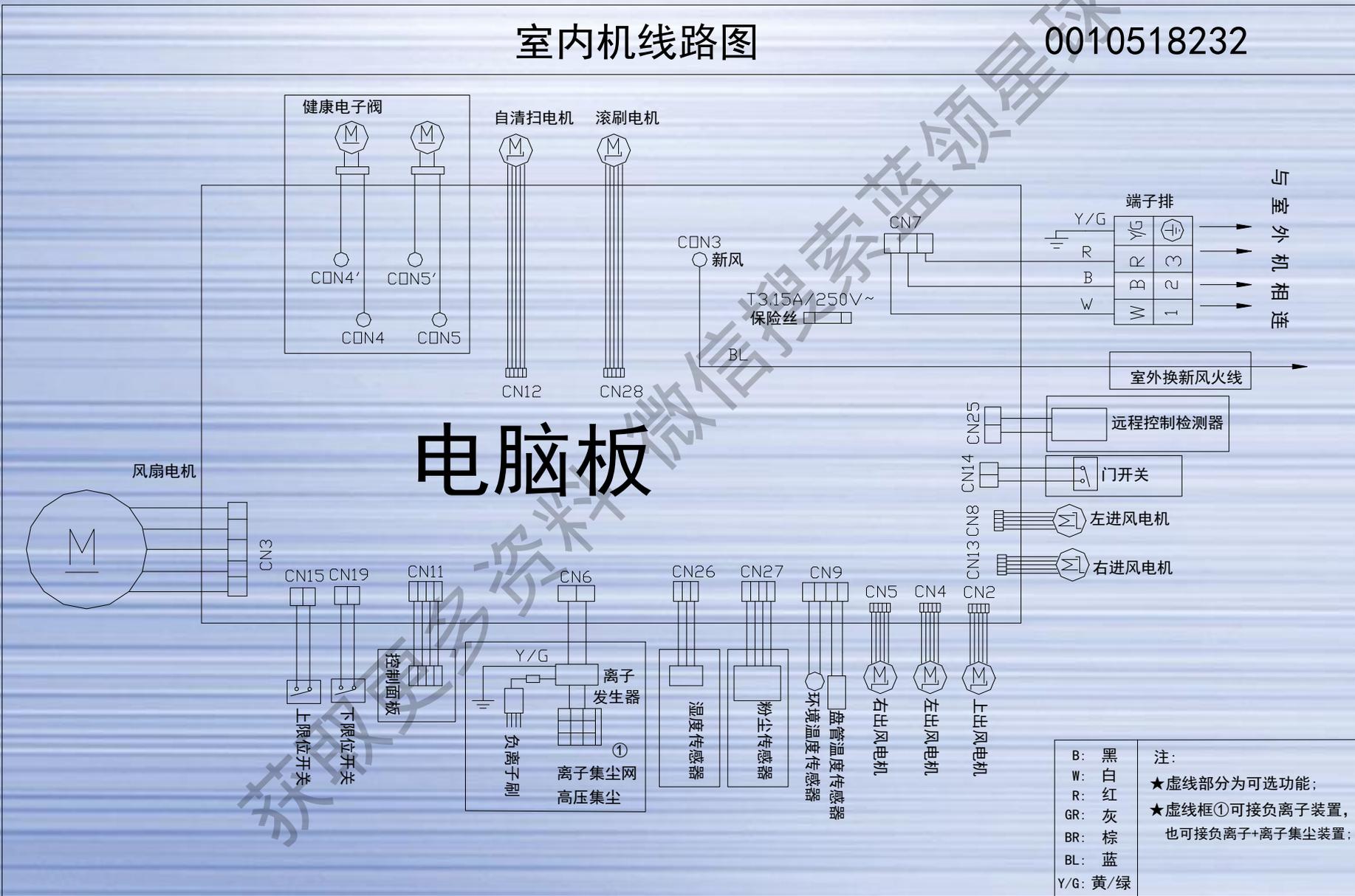
# KFR-60/72LW/01B(R2DBPQXFC)-S1 室外机电脑板电源电路原理图



# KFR-60/72LW/B(R2DBPQXF)型号室内机线路图

## 室内机线路图

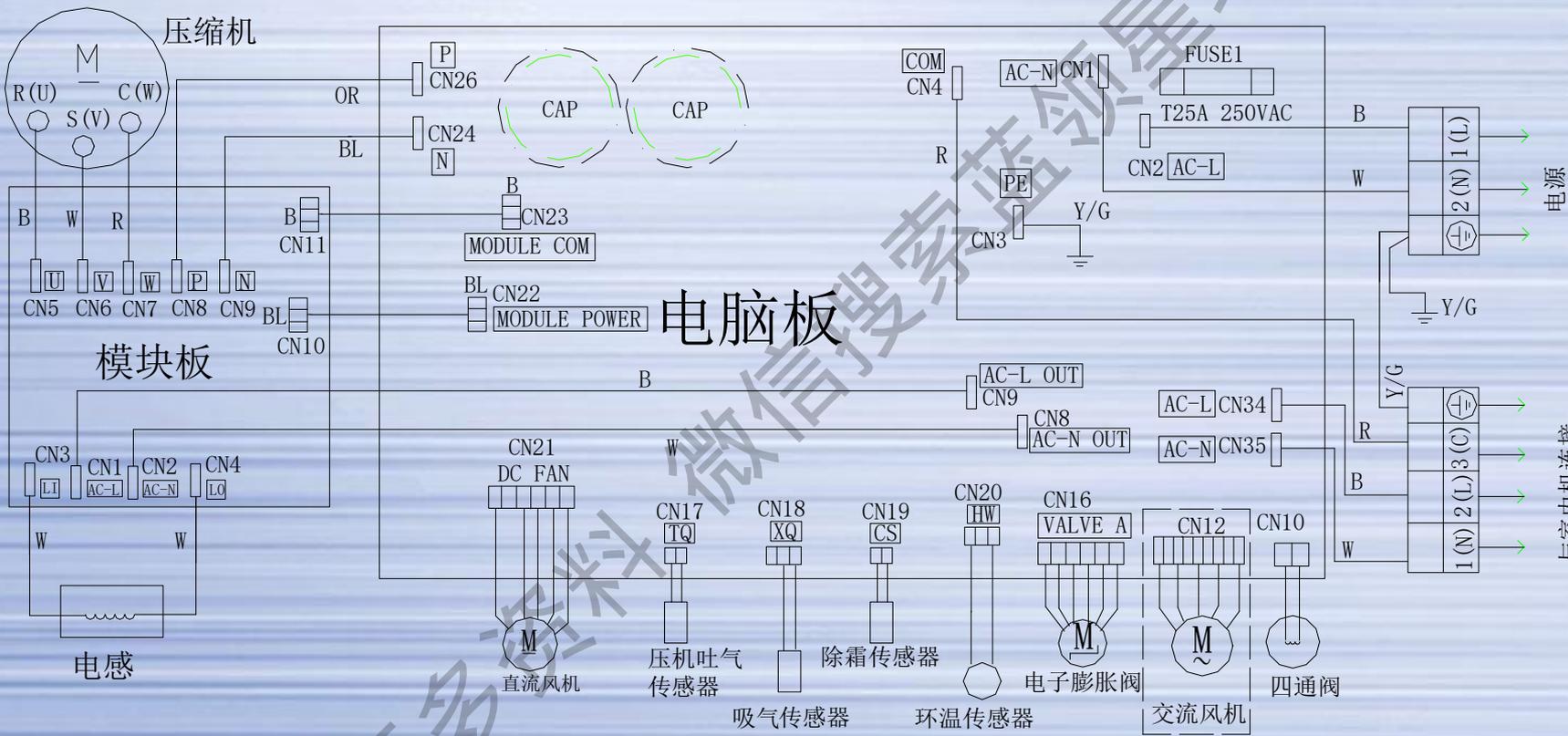
0010518232



B: 黑	注:
W: 白	★虚线部分为可选功能;
R: 红	★虚线框①可接负离子装置,
GR: 灰	也可接负离子+离子集尘装置;
BR: 棕	
BL: 蓝	
Y/G: 黄/绿	

# KFR-60/72LW/B(R2DBPQXF)型号室外机线路图

## OUTDOOR UNIT WIRING DIAGRAM 0010518233



- B: 黑色
- R: 红色
- OR: 橙色
- BL: 蓝色
- W: 白色
- Y/G: 黄绿色

注: 虚线框部分为可选器件

### 警告 注意

即使拔下电源以后也不要触摸电容器(有触电的危险), 拔下电源以后, 电容器上面仍带有高压电. 为了安全起见, 一定要在拔下电源以后, 至少等10分钟, 然后把电压表调到直流电压700V档进行测量, 并确认电容正负极之间 (CN26和CN24之间) 的电压低于10V, 然后方能进行维修.

# 第三部分变频空调维修工艺之四 (直流变频机R410A制冷剂空调维修)

以：KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1空调型号为例



显示屏报警E为室内机故障  
F为室外机故障代码

室内机外观

室外机采用35PCM板外机



室外机外观

获取更多资料

微信搜索：家电维修星球

## 衍生关系及通用性及特点介绍

### 一、衍生关系及通用性

■内机整体外观形状参照B定频系列内机，更换蒸发器总成，更改电脑板和印刷品

■外机采用35PCM板外机。是在CA(R2DBPF)外机的基础上更换冷凝器总成，更改

### 二、功能特点

#### 1、主要特点

- (1) 220V普通电源, 商用家用两相宜
- (2) 内机采用多部件易拆卸设计, 清洗更洁净;
- (3) 海尔空调大风扇采用航空动力技术, 加上优化的风道系统设计, 使空调噪音很低。生活更宁静、更舒适;
- (4) 外观结构设计美观大方; 显示屏显示更加时尚。
- (5) 三重防御+负离子+离子集尘器+双新风+自动清扫过滤网, 清新空气
- (6) 具有智能功能、环绕风、停电补偿和远程网络等功能

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1直流变频机R410A制冷剂空调

芯片管脚定义:

本控制器采用MOTROLA MC9S08AW60, 芯片各管脚定义如下:

1	PTC4	负离子/紫外线
2	IRQ(I)	下拉
3	RST	复位管脚
4	PTF0/TPM1CH2	遥控接收
5	PTF1/TPM1CH3	应急开关
6	PTF2/TPM1CH4	换新风
7	PTF3/TPM1CH5	蜂鸣器
8	PTF4/TPM2CH0	电磁阀
9	PTC6	右开关
10	PTF7	室内外通讯输入
11	PTF5	室内外通讯输出
12	PTF6	外机上电
13	PTE0/TXD	网络输出
14	PTE1/RXD	网络输入
15	PTE2/TACH0	直流风机反馈
16	PTE3/TACH1	直流风机输出

17	PTE4/SS	右摆风步进电机
18	PTE5/MISO	右摆风步进电机
19	PTE6/MOSI	右摆风步进电机
20	PTE7/SPSCK	右摆风步进电机
21	VSS	GND
22	VDD	VCC
23	PTG0/KBD0	左开关
24	PTG1/KBD1	自检/缩时
25	PTG2/KBD2	机型选择
26	PA0	上导板步进电机
27	PA1	上导板步进电机
28	PA2	上导板步进电机
29	PA3	上导板步进电机
30	PA4	下导板步进电机
31	PA5	下导板步进电机
32	PA6	下导板步进电机

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1直流变频机R410A制冷剂空调

芯片管脚定义:

本控制器采用MOTROLA MC9S08AW60, 芯片各管脚定义如下:

48	PTG3/KBI1P3	远程通讯输入
47	PTD3/KBI1P6/AD1P11	COM1
46	PTD2/KBI1P5/AD1P10	COM2
45	VSSAD	GND
44	VDDAD	VCC
43	PTD1/AD1P9	COM1
42	PTD0/AD1P8	湿度传感器
41	PTB7/AD1P7	左摆风步进电机
40	PTB6/AD1P6	左摆风步进电机
39	PTB5/AD1P5	左摆风步进电机
38	PTB4/AD1P4	左摆风步进电机
37	PTB3/AD1P3	光感传感器
36	PTB2/AD1P2	室温传感器
35	PTB1/AD1P1	盘管传感器
34	PTB0/AD1P0	空气质量传感器
33	PA7	下导板步进电机

64	PTC5/RxD2	595-G
63	PTC3/TxD2	595-DATA
62	PTC2/MCLK	595-CLOCK
61	PTC1/SDA1	EEPROM-SDA
60	PTC0/SCL1	EEPROM-SCL
59	VSS	GND
58	PTG6/EXTAL	OSC1
57	PTG5/XTAL	OSC2
56	BKGD/MS	空(烧写用)
55	VREFL	GND
54	VREFH	VCC
53	PTD7/KBI1P7/AD1P15	自清扫步进电机D
52	PTD6/TPM1CLK/AD1P14	自清扫步进电机C
51	PTD5/AD1P13	自清扫步进电机B
50	PTD4/TPM2CLK/AD1P12	自清扫步进电机A
49	PTG4/KBI1P4	远程通讯输出

运行方式（重点讲授不同区段的温度与不同区段的运行频率，见教材）

一. 智能运行方式（主要包括）... 根据培训教材内容具体讲授

1. 智能自清扫；
2. 智能睡眠；
3. 智能换新风；
4. 智能除湿；
5. 智能除霜；
6. 智能控温；
7. 智能净化；
8. 智能静音；
9. 智能调速；

获取更多资料

微信搜索蓝领星球

## 室内机故障代码

故障码代	表示内容	备注
<b>E1</b>	室温传感器故障	
<b>E2</b>	热交传感器故障	
<b>E4</b>	EEPROM错	
<b>E7</b>	通讯故障(内外机之间)	
<b>E9</b>	高负荷保护	
<b>E10</b>	湿度传感器	
<b>E14</b>	室内风机故障	

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1室外机故障代码

异常方式	故障代码	室外传室内(故障显示为液晶显示板,三个灯的故障代码见附录)	10分钟3次确认停机	只是外机闪灯	外机闪灯次数	备注
EEPROM故障	00001	* F12			1	立即报警 断电后才能开机
IPM保护	00010	*10分钟3次确认后再传 F1	*		2	模块板传过来(模块的 0x04h故障)
AC电流过流保护	00011	*30分钟3次确认后再传 F22	*		3	室外板AC电流过流保护
CBD与模块通讯故障	00100	* F3			4	
压机过温\压力过高保护	00101	F20		*	5	模块的0x0ch和0x10h
电源过压/欠压保护	00110	* F19			6	模块的0x14h(400V)和0x18h(160V)
压机堵转/压机瞬停	10111	* 10分钟3次确认后再传 F27				模块板传过来(模块的0x24h)
吐出温度保护	01000	* F4			8	30分钟报3次,故障传室内

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1室外机故障代码

异常方式	故障代码	室外传室内(故障显示为液晶显示板,三个灯的故障代码见附录)	10分钟3次确认停机	只是外机闪灯	外机闪灯次数	备注
外风机异常保护	01001	*30分钟3次确认后再传 F8	*		9	
室外除霜电阻异常	01010	* F21			10	$249 \leq T_e; T_e \leq 05H$
室外吸气电阻异常	01011	* F7			11	$249 \leq T_s; T_s \leq 05H$
室外环境电阻异常	01100	* F6			12	$249 \leq T_{ao}; T_{ao} \leq 05H$
室外吐气电阻异常	01101	*30分钟3次确认后再传 F25	*		13	$249 \leq T_d; T_d \leq 05H$ 开机4分钟后检测,30分钟3次故障,则要断电后再能启动
压机吸气过高	01110	* F30			14	开机10分后检测TS持续5分钟大于40度(压机关机不检测)
内机、外机通讯异常	01111	* E7			15	
压机振动过大	10000	F31		*	16	瑞萨方案无

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1 室外机故障代码

异常方式	故障代码	室外传室内(故障显示为液晶显示板,三个灯的故障代码见附录)	10分钟3次确认停机	只是外机闪灯	外机闪灯次数	备注
压机运行失步 压机脱离位置	10010	F11		*	18	模块板传过来(模块的 0x38h)
位置检测回路故障	10011	*10分钟3次确认后 再传F28			19	模块板传过来(模块的0x20h)
压机损坏	10100	* F29		*	20	瑞萨方案无
室内过负荷停机	10101	E9		*	21	CBD判(室外灯闪不向室内报)
室内防冰霜停机	10110	无		*	22	CBD判(室外灯闪不向室内报)
室内Tc1不正常	10111			*	23	CBD判(表明后备运转) Tc1为FF代表有故障 故障不停机,制冷默认5度 制热默认40度
压缩机电流过流	11000			*	24	模块板传过来(模块的 0x08h, 0x28h)
项电流过流保护	11001			*	25	室外板项电流过流保护
模块复位	11010			*	26	模块芯片复位0x2cH

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1故障诊断流程

一、空调完全不工作-初步诊断（附图或照片，其上标出测试点）

1: 检查项目:

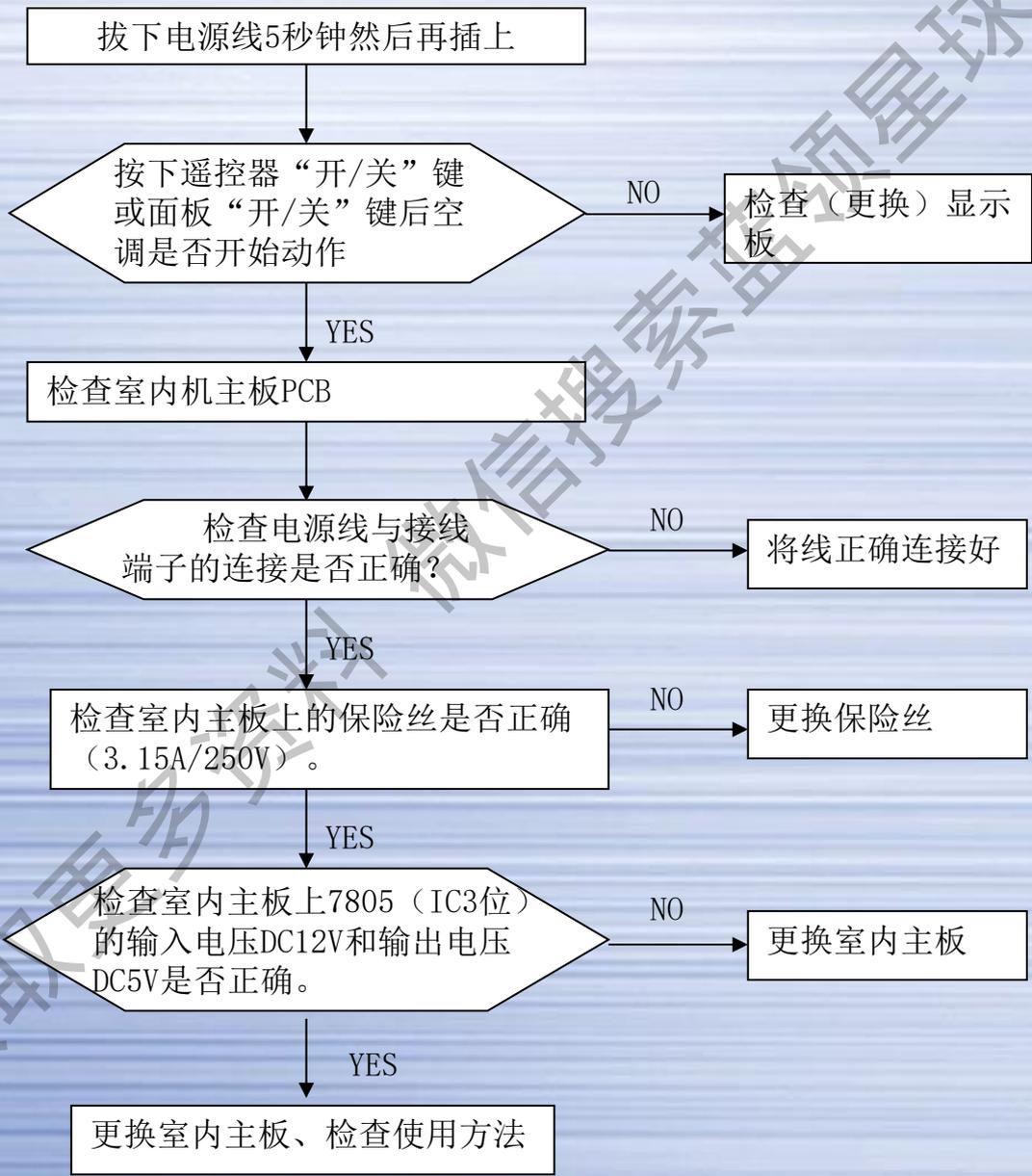
- a) 输入电压是否正确（AC 220V）？
- b) 交流电源线是否连接正确？
- c) 主板上7805（IC3位）的输入电压是否正确？（11VDC-12.5VDC之间）
- d) 主板上7805（IC3位）的输出电压是否正确？（4.5VDC-5.5VDC之间）

获取更多资料

微信搜索蓝领星球

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1故障诊断流程

## 2: 故障诊断流程:



# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1故障诊断流程

## 二、室内风机不工作-初步诊断

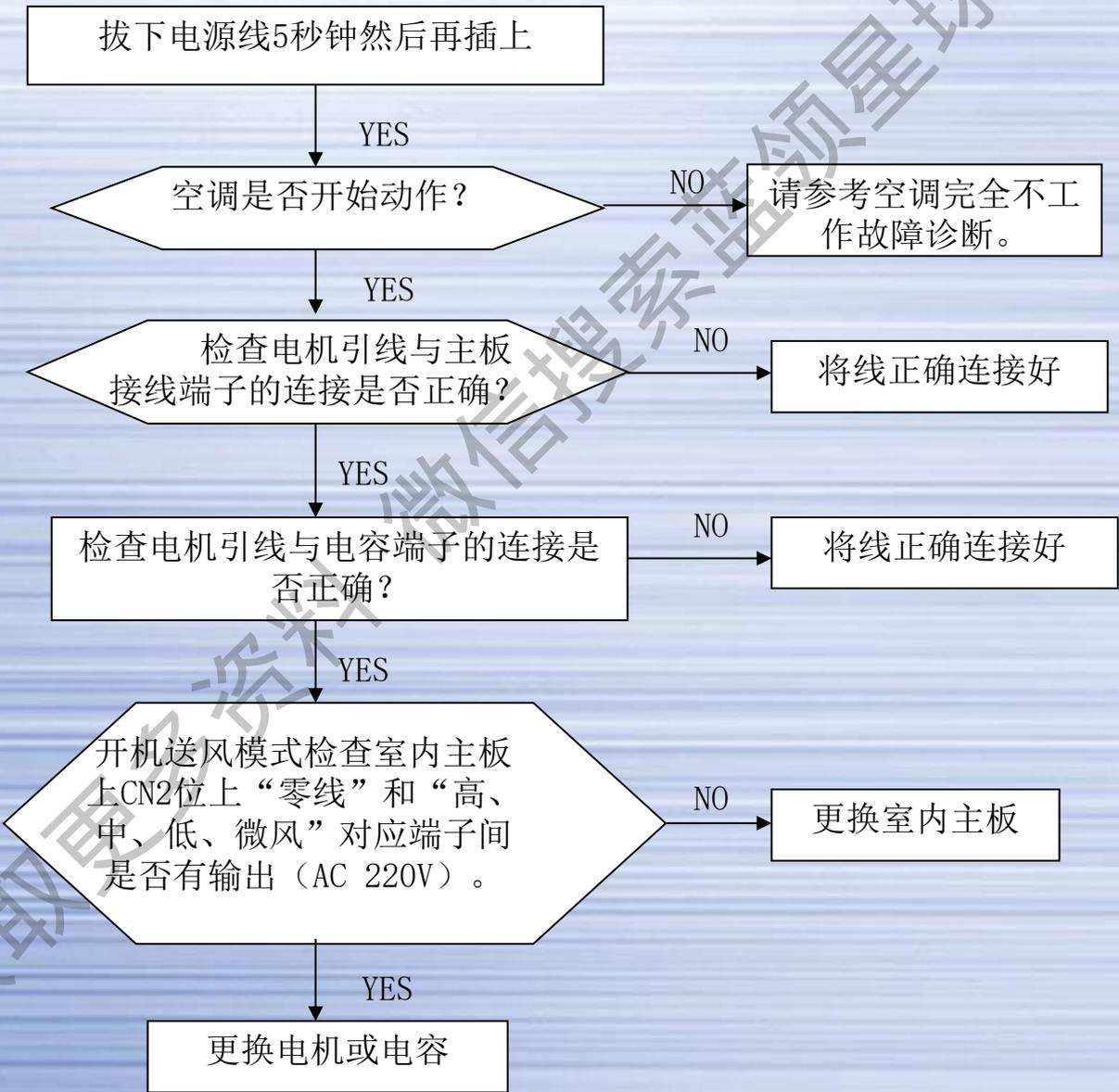
### 1: 检查项目:

- a.内风扇电机是否正确连接到主板连接器（CN2位）上？
- b.交流电机输入电压是否正确（AC 220V）？
- c.风机电容与电机引线是否连接良好。
- d.电路板室内风机继电器是否吸合。
- e.室内风扇是否被卡不动。
- f.室内电机或电容本身是否损坏。

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1故障诊断流程

## 2: 故障诊断流程:



# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1故障诊断流程

## 三、室外风机不工作-初步诊断:

### 1: 检查项目:

- a. 电机是否正确按线路图指示连接到端子排对应位上?
- b. 交流电机输入电压是否正确 (AC 220V) ?
- c. 风机电容与外电机引线是否连接良好。
- d. 电脑板外电机继电器是否吸合。
- e. 室外风扇是否被卡不动。
- f. 室外电机或电容本身是否损坏。

## 四、四通阀线圈不工作-初步诊断:

### 1: 检查项目:

- a. 通阀线圈是否正确按线路图指示连接到端子排对应位上?
- b. 四通阀线圈输入电压是否正确 (AC 220V) ?
- c. 电脑板四通阀继电器是否吸合。
- d. 四通阀线圈本身是否损坏。

## 五、室外压缩机不工作-初步诊断:

### 1: 检查项目:

- a. 压缩机是否正确按线路图指示连接到端子排对应位上?
- b. 压缩机输入电压是否正确 (模块UVW三端任意两相间应有AC十几伏-约百伏)
- c. 压机电容与压缩机引线是否连接良好。
- d. 压缩机或压机室外板、模块本身是否损坏。

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1故障诊断流程

## 六、导风叶步进电机不工作-初步诊断：

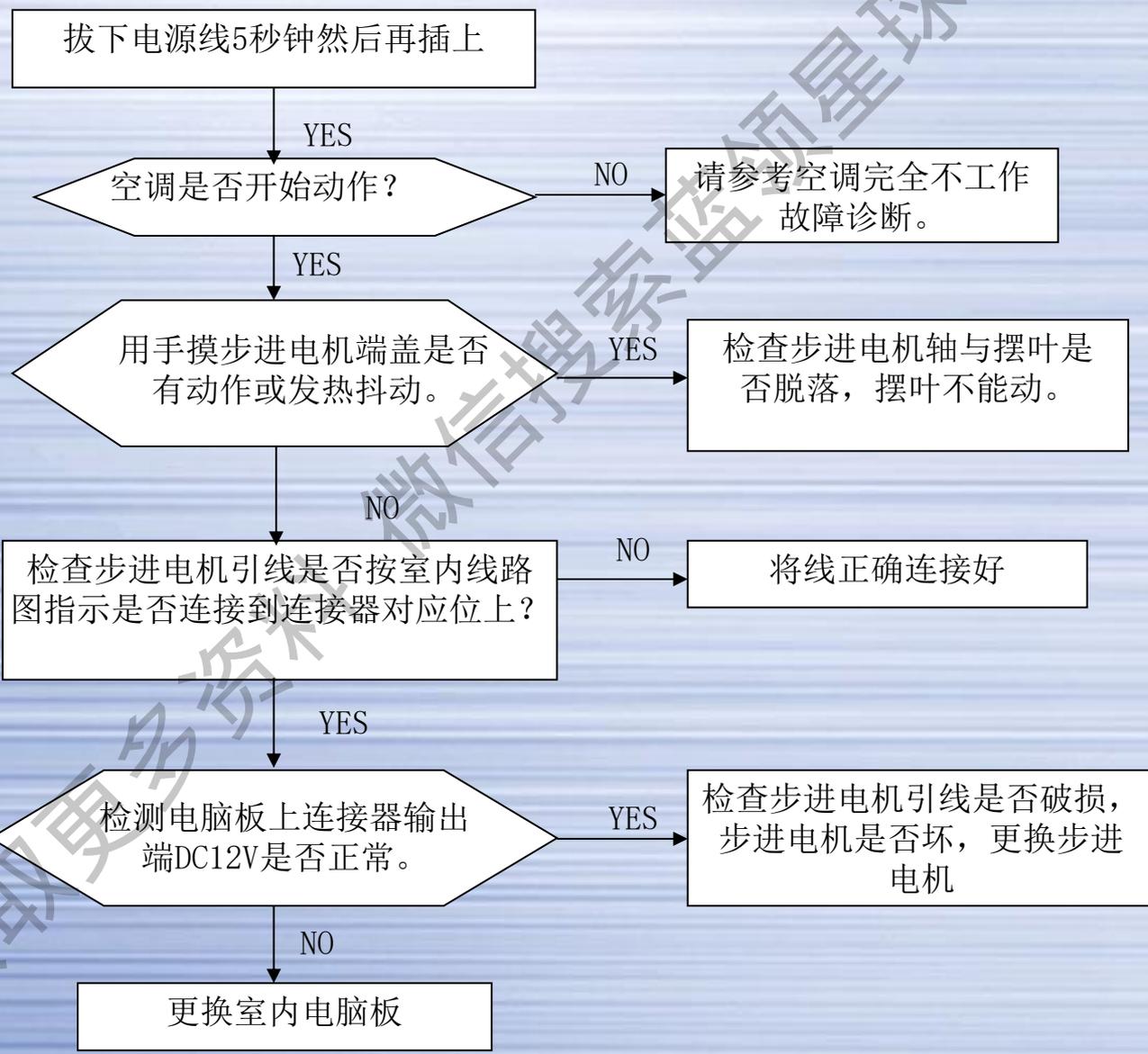
### 1：检查项目：

- a. 进电机是否正确按线路图指示连接到电脑板对应位上？
- b. 步进电机输入电压是否正确（DC12V）？
- c. 步进电机引线是否有被夹断现象。
- d. 导风板是否被卡住或步进电机轴脱落。
- e. 步进电机本身是否损坏。

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1故障诊断流程

## 2: 故障诊断流程:



# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1故障诊断流程

七、制热模式下不工作，无热风吹出-初步诊断：

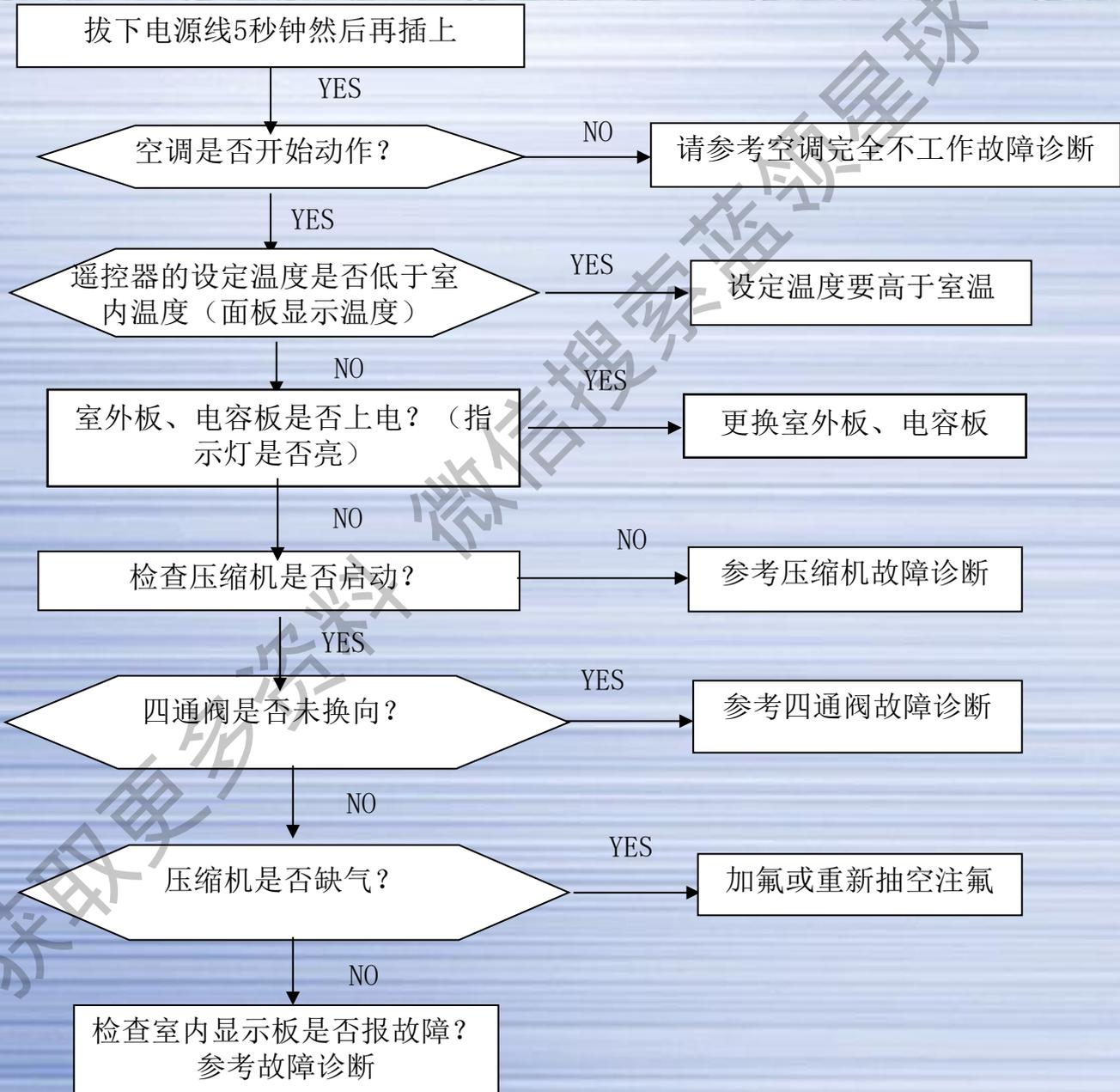
1：检查项目：

- a. 遥控器的设定温度是否低于室内温度（面板显示温度）？
- b. 压缩机是否不工作？
- c. 外风机是否长时间不工作？
- d. 四通阀是否不工作？
- e. 管路是否堵塞
- f. 整机是否在除霜过程

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1故障诊断流程

## 2: 故障诊断流程:



# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1主要零部件的故障分析

零部件	分析						
室内电机	测量各个接线端之间的绕阻阻值。 环境温度25℃时。阻值±10%Ω						
	正常	<table border="1" data-bbox="703 446 1381 605"> <tr> <td data-bbox="703 446 1045 529">接线端之间(Ω)</td> <td data-bbox="1045 446 1381 529">东莞信浓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 529 1045 605">主绕组</td> <td data-bbox="1045 529 1381 605">45.4±10%</td> </tr> </table>		接线端之间(Ω)	东莞信浓	主绕组	45.4±10%
	接线端之间(Ω)	东莞信浓					
主绕组	45.4±10%						
非正常	1: 短路。 2: 断路。 3: 与规定阻值相差较大。						
室外电机	<table border="1" data-bbox="703 725 1396 876"> <tr> <td data-bbox="703 725 1045 808">接线端之间(Ω)</td> <td data-bbox="1045 725 1396 808">东莞信浓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 808 1045 876">主绕组</td> <td data-bbox="1045 808 1396 876">37.8±10%</td> </tr> </table>			接线端之间(Ω)	东莞信浓	主绕组	37.8±10%
	接线端之间(Ω)	东莞信浓					
	主绕组	37.8±10%					
非正常	1: 短路。 2: 断路。 3: 与规定阻值相差较大。						

获取更多资料

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1主要零部件的故障分析

环温传感器 管温传感器	在不同温度下传感器阻值±3%Ω							
	室内温度	5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃
	环温传感器 (KΩ)	61.51	47.58	37.08	29.1	23	18.3	14.65
	管温传感器 (KΩ)	24.3	19.26	15.38	12.36	10	8.141	6.668
步进电机	正常	环境温度25℃时, 测量红线和其它几个接线间的阻值±20%						
		常州雷利						
		300Ω						
	非正常	1: 短路。 2: 断路。 3: 与规定阻值相差较大。						

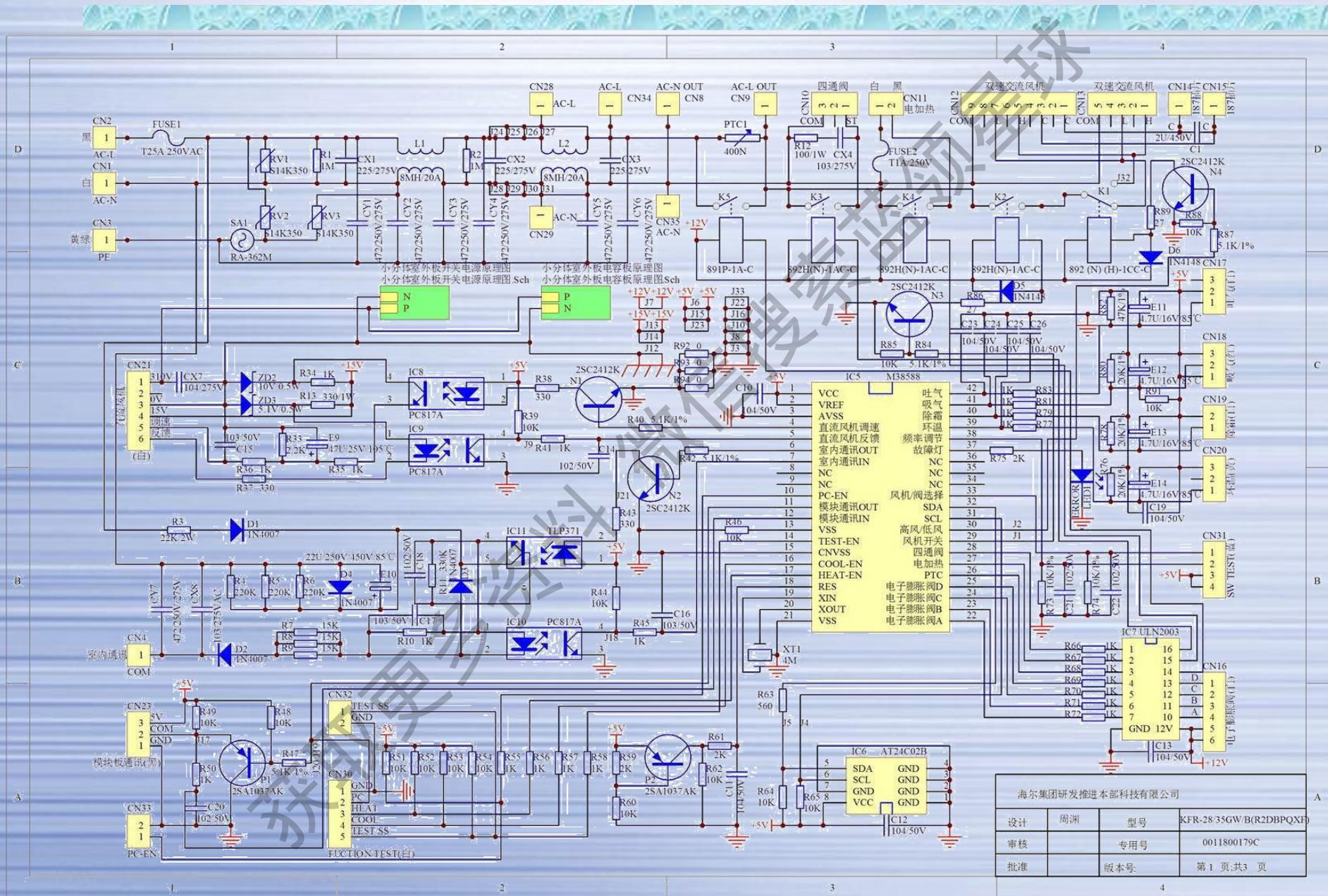
# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1室内电脑板原理图

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1室内电脑板原理图

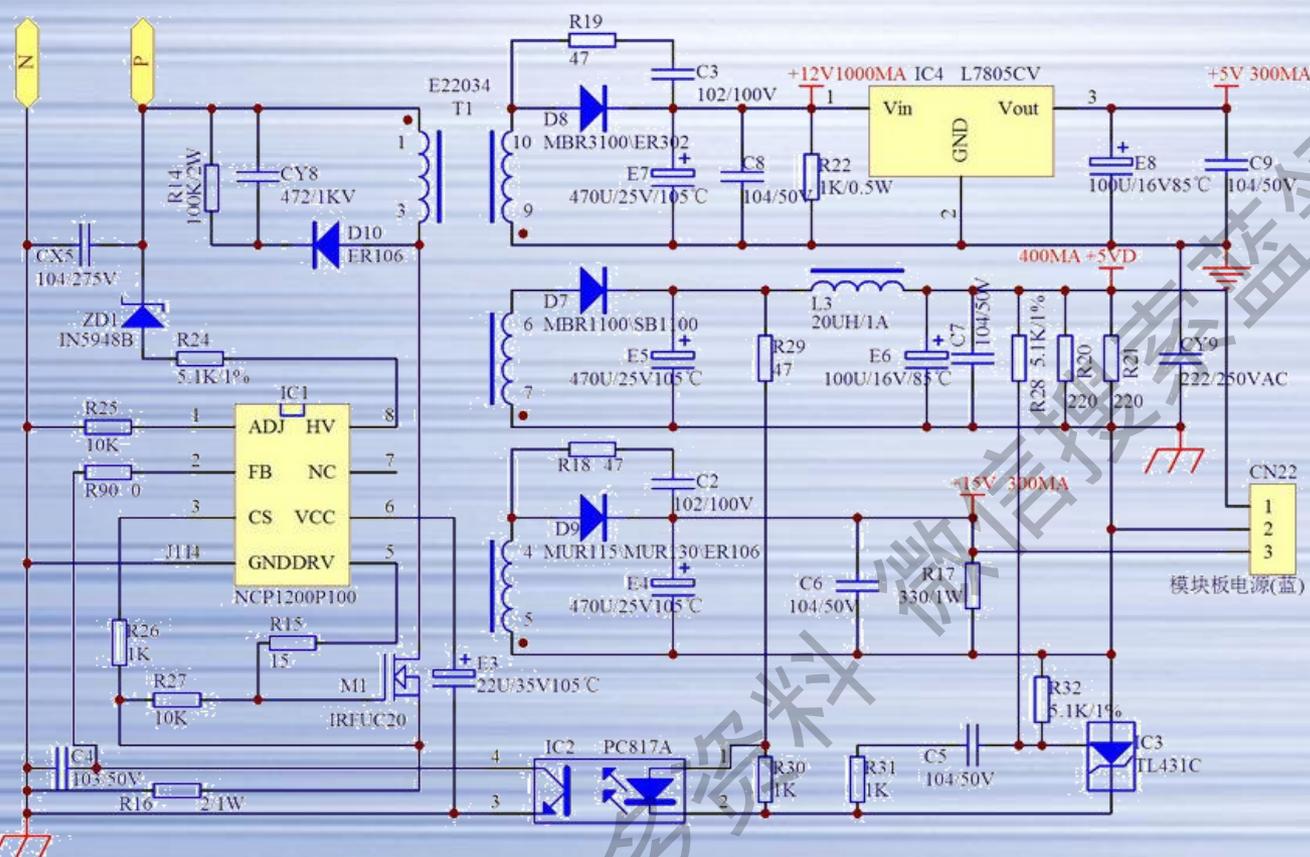
获取更多资料 微信搜索蓝领星球

# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1 室外电脑板原理图



海尔集团研发推进本部科技有限公司			
设计	周洲	型号	KFR-28/35GW/B(R2DBPQXF)
审核		专用号	0011800179C
批准		版本号	第 1 页/共 3 页

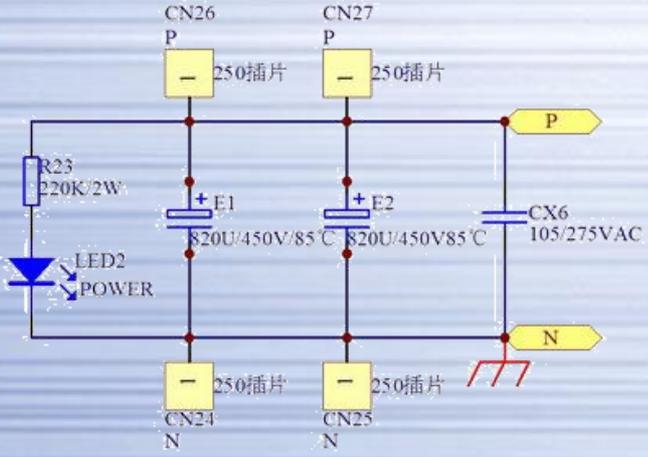
# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1室外电路板原理图



获取更多资料 请访问 领星球

海尔集团研发推进本部科技有限公司			
设计	周渊	型号	KFR-28/35GW/B(R2DBPQXF)
审核		专用号	0011800179C
批准		版本号:	第 2 页/共 3 页

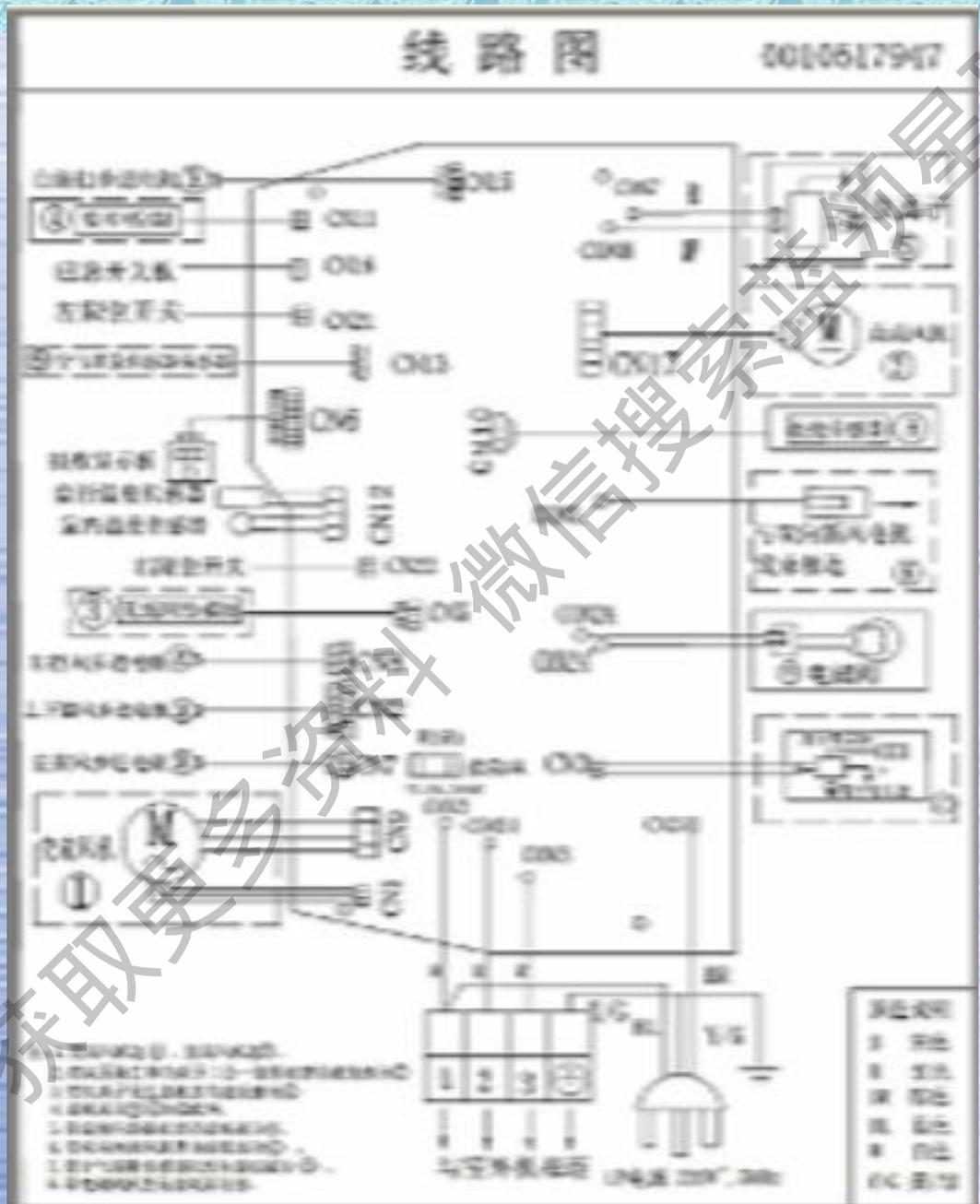
# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1室外电脑板原理图



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

海尔集团研发推进本部科技有限公司			
设计	周渊	型号	KFR-28/35GW/B(R2DBPQXF)
审核		专用号	0011800179C
批准		版本号:	第 3 页,共 3 页

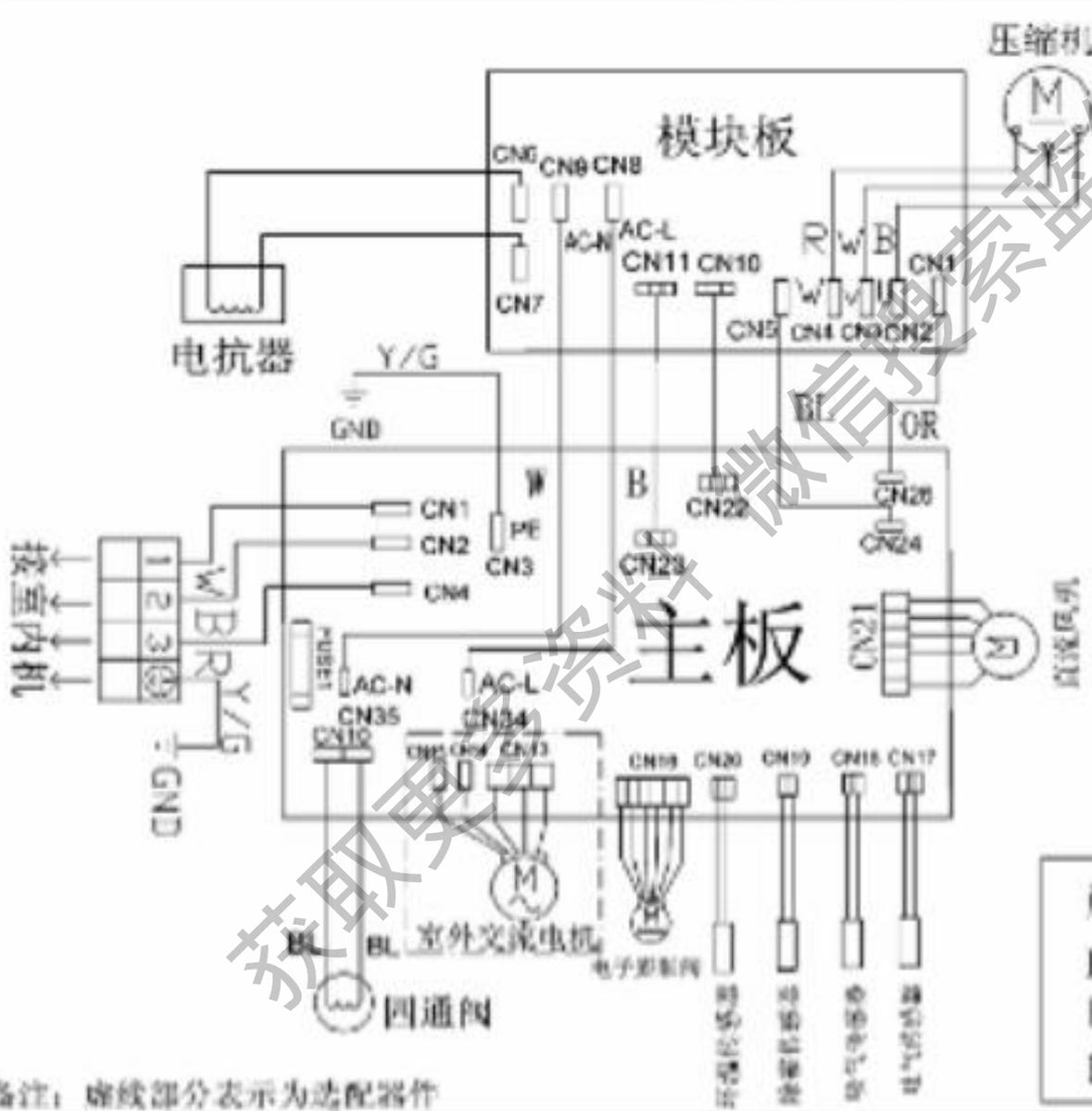
# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1室内机线路图



# KFR-28/35GW/01B(R2DBPQXF)-S1室外机线路图

## 室外机线路图

0010519096



**警告注意**

即使拔下电源以后也不要更换电容器(有触电的危险), 拔下电源以后, 电容器上面仍带有高压电. 为了安全起见, 一定要在拔下电源以后, 至少等5分钟, 然后把电压表调到直流电压700V档进行测量, 并确认电容正负极之间 (CN22和CN24之间) 的电压低于10伏, 然后方能进行维修.

**颜色说明:**

B: 黑	W: 白
R: 红	Y/G: 黄/绿
BL: 蓝	OR: 桔红

备注: 虚线部分表示为选配器件

# 第五部分变频空调维修工艺之五 (直流变频机R410A制冷剂空调维修)

以：KFR-26/35GW/02S(R2DBPXF)-S1和KFR-50GW/02S(R2DBPXF)-S2  
R410A制冷剂空调型号为例



室内机外观

显示屏报警E为室内机故障  
F为室外机故障代码



26/35型号为35PCM板室外机



50型号为40铁壳外机

# KFR-26/35GW/02S(R2DBPXF)-S1和KFR-50GW/02S(R2DBPXF)-S2

## R410A制冷剂空调维修

主要特点及特殊功能介绍:

室内机: 结构全新, 在B系列基础上去掉自清扫相关结构和离子集尘器, 增加感人功能。

主要特点:

- 1.内机采用多部件易拆卸设计, 清洗更洁净;
- 2.海尔空调大风扇采用航空动力技术, 加上优化的风道系统设计, 使空调噪音很低。生活更宁静、更舒适;
- 3.人感功能, 温馨感受, 舒适调节;
- 4.直流变频技术, 超低温超低压启动;
- 5.外观结构设计美观大方, 显示屏汉字显示更加时尚;
- 6.负离子+双新风, 清新空气, 健康呼吸;
- 7.省电功能及超高能效空调, 节能省电;
- 8.具有智能功能、环绕风、停电补偿和远程网络等功能,

# KFR-26/35GW/02S(R2DBPXF)-S1和KFR-50GW/02S(R2DBPXF)-S2

## R410A制冷剂空调维修

主要特点及特殊功能介绍：

室内机：结构全新，在B系列基础上去掉自清扫相关结构和离子集尘器，增加感人功能。

主要特点：

- 1.内机采用多部件易拆卸设计，清洗更洁净；
- 2.海尔空调大风扇采用航空动力技术，加上优化的风道系统设计，使空调噪音很低。生活更宁静、更舒适；
- 3.人感功能，温馨感受，舒适调节；
- 4.直流变频技术，超低温超低压启动；
- 5.外观结构设计美观大方，显示屏汉字显示更加时尚；
- 6.负离子+双新风，清新空气，健康呼吸；
- 7.省电功能及超高能效空调，节能省电；
- 8.具有智能功能、环绕风、停电补偿和远程网络等功能，（智能除湿,智能除霜,智能控温,智能静音,智能调速）。

**R410A制冷剂空调电控功能介绍-适用于海尔科技公司设计的瑞萨A7芯片直流变频内机电脑板**

本控制器采用瑞萨芯片R5F212A7SNFA，芯片各管脚定义如下：

管脚	管脚名称	功能	管脚	管脚名称	功能
1	P3_3/SSU	右开关	17	P2_6/TRDIOC1	负离子
2	P3_4/SDA//SCS	左开关	18	P2_5/TRDIOB1	室内风机
3	MODE	MODE	19	P2_4/TRDIOA1	电磁阀
4	P4_3/XCIN	EE时钟	20	P2_3/TRDIOD0	自清洁步进电机
5	P4_4/XCOUT	EE数据	21	P2_2/TRDIOC0	自清洁步进电机
6	/RESET	RESET	22	P2_1/TRDIOB0	自清洁步进电机
7	P4_7/XOUT	XOUT	23	P2_0/TRDIOA0/ TRDCLK	自清洁步进电机
8	VSS/AVSS	VSS	24	P1_7/TRAO/INT1	PG反馈中断
9	P4_6/XIN	XIN	25	P1_6/CLK0	上下摆步进电机4
10	VCC/AVCC	VCC	26	P1_5/RXD0	RxD0(网络通讯)
11	P5_4/TRCIOD	蜂鸣器	27	P1_4/TXD0	TXD0(网络通讯)
12	P5_3/TRCIOC	右摆步进电机	28	P8_6	上下摆步进电机3
13	P5_2/TRCIOB	右摆步进电机	29	P8_5/TRFO12	上下摆步进电机2
14	P5_1/TRCIOA/ TRCTRG	右摆步进电机	30	P8_4/TRFO11	上下摆步进电机1
15	P5_0/TRCCLK	右摆步进电机	31	P8_3/TRFO10	上下摆步进电机9
16	P2_7/TRDIOD1	换新风	32	P8_2/TRFO02	上下摆步进电机8

# KFR-26/35GW/02S(R2DBPXF)-S1和KFR-50GW/02S(R2DBPXF)-S2

## R410A制冷剂空调型号电控功能介绍-适用于海尔科技公司设计的瑞萨A7芯片直流变频内机电脑板

本控制器采用瑞萨芯片R5F212A7SNFA，芯片各管脚定义如下：

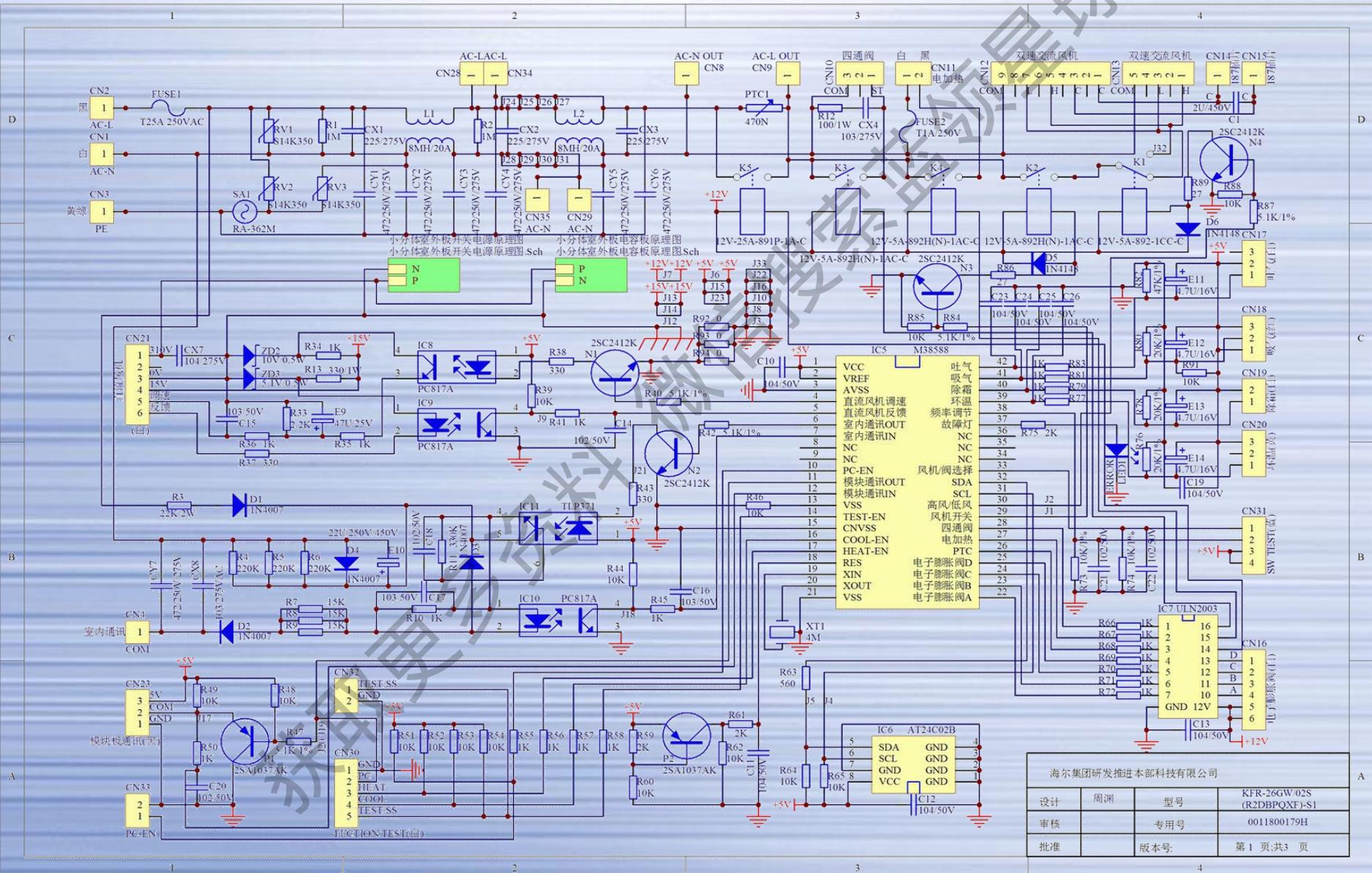
管脚	管脚名称	功能	管脚	管脚名称	功能
49	P1_0/AN8	应急开关	64	P3_5/SCL/SSCK	缩时
48	P1_1/AN9	光感	63	P3_7/SSO	人感1
47	P1_2/AN10	595_RCK	62	VCC/AVCC	VCC
46	P1_3/AN11	595_SER	61	VREF	VREF
45	P3_2(INT2)	过零信号检测	60	P0_7/AN0	湿度
44	P3_6(INT1)	595_SCK	59	VSS/AVSS	GND
43	P3_0/TRAO	DIG1-L	58	P0_6/AN1	空气质量
42	P3_1/TRBO	人感2	57	P0_5/AN2	盘管温度
41	P6_3/TXD2	外机通讯发送	56	P6_1	远程输入
40	P6_4/RXD2	外机通讯接收	55	P6_2	远程输出
39	P6_5	外机通讯辅助口	54	P0_4/AN3	室温
38	P6_7/RXD1	DIG2-H	53	P0_3/AN4	左摆步进电机；跟机型选择功能复用
37	P6_6/TXD1	L	52	P0_2/AN5	左摆步进电机
36	P4_5(INT0)	遥控接收	51	P0_1/AN6	左摆步进电机
35	P6_0/TREO	外机上电	50	P0_0/AN7	左摆步进电机
34	P8_0/TRFO00	上下摆步进电机6			
33	P8_1/TRFO01	上下摆步进电机7			

-电控器电路原理图1-S内板

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

# KFR-26/35GW/02S(R2DBPXF)-S1 R410A制冷剂空调型号电控功能介绍

## -电控器电路原理图26/35机型室外板-室外机电气原理图

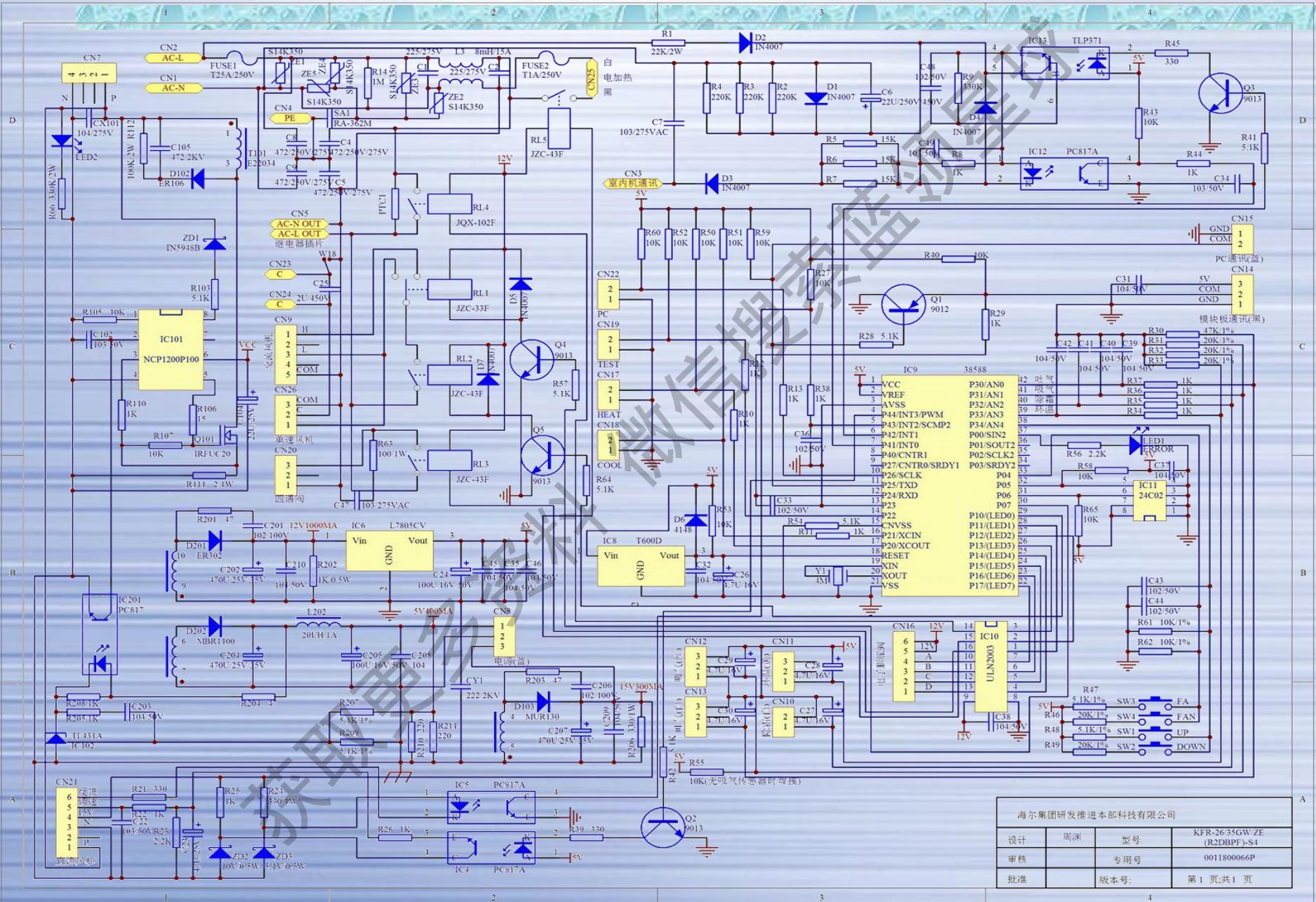


海尔集团研发推进本部科技有限公司

设计	周渊	型号	KFR-26GW/02S (R2DBPQXF)-S1
审核		专用号	0011800179H
批准		版本号:	第 1 页,共 3 页

# KFR-50GW/02S(R2DBPXF)-S1 R410A制冷剂空调型号电控功能介绍

## -电控制器电路原理图26/35机型室外板-室外机电气原理图

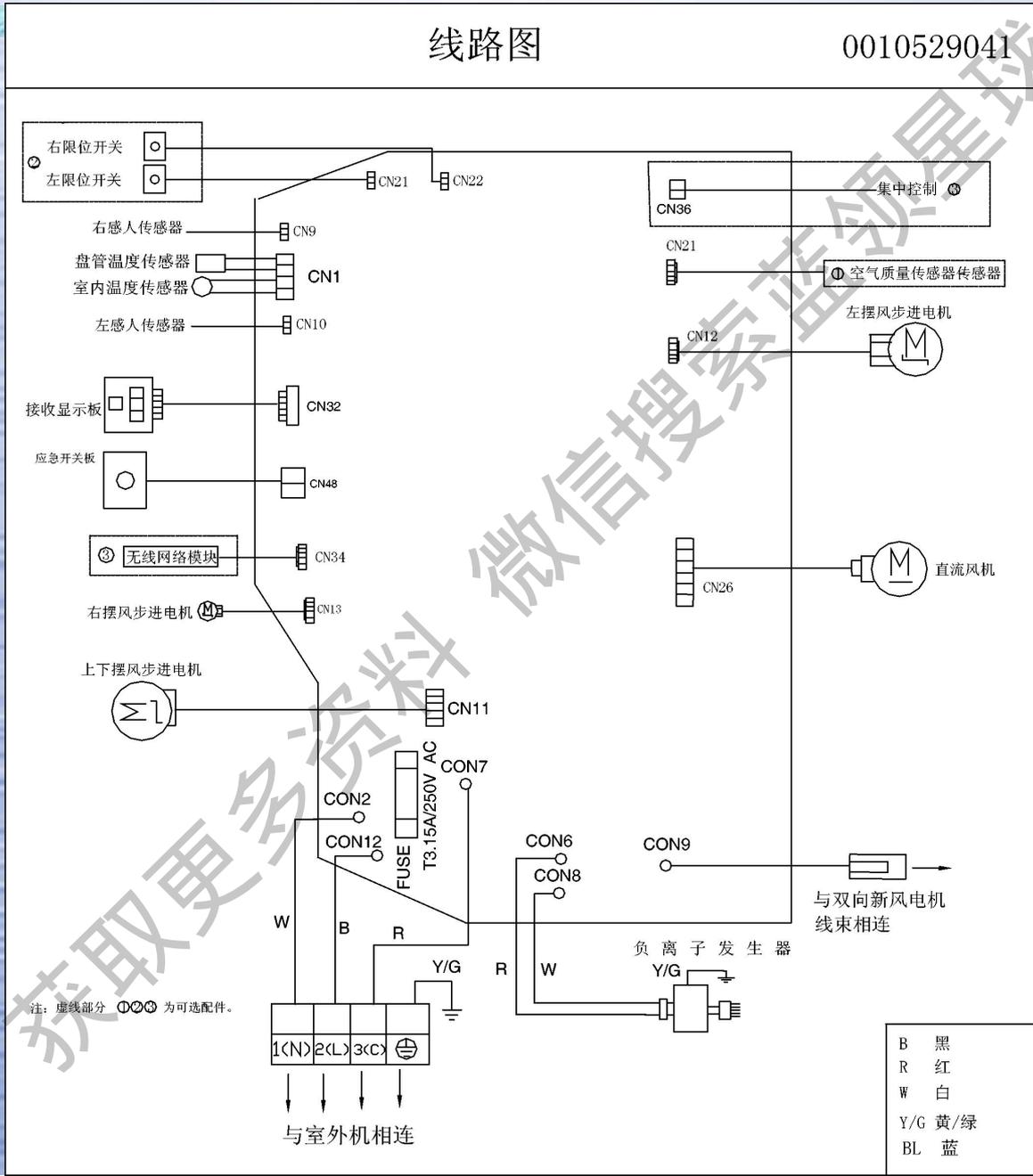


海尔集团研发推进本部科技有限公司			
设计	周洲	型号	KFR-26/35GW/ZE (R2DBPF)-S4
审核		专用号	0011800066P
批准		版本号	第 1 页,共 1 页

-室内机线路图

线路图

0010529041



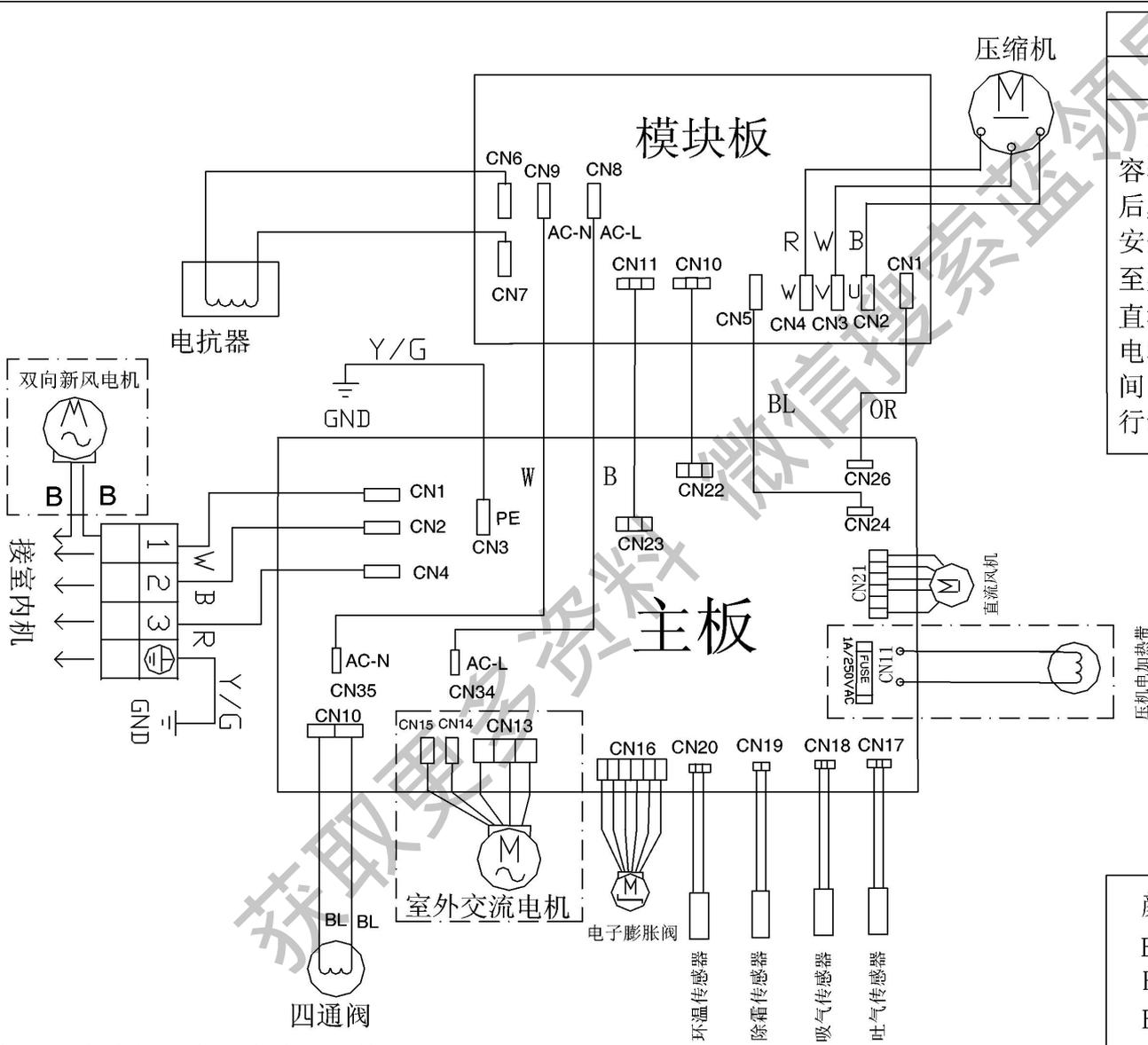
-室外机线路图

室外机线路图

0010519096

警告  
注意

即使拔下电源以后也不要触摸电容器(有触电的危险),拔下电源以后,电容器上面仍带有高压电.为了安全起见,一定要在拔下电源以后,至少等5分钟,然后把电压表调到直流电压700V档进行测量,并确认电容正负极之间(CON22和CON24之间)的电压低于10伏,然后方能进行维修.



颜色说明:

- |       |          |
|-------|----------|
| B: 黑  | W: 白     |
| R: 红  | Y/G: 黄/绿 |
| BL: 蓝 | OR: 桔红   |

备注: 虚线部分表示为选配器件

# KFR-26/35/50GW/02S(R2DBPXF)-S1 R410A制冷剂空调-维修故障代码

## 室内机维修故障代码

故障码	表示内容	备注
E1	室温传感器故障	
E2	热交传感器故障	
E4	EEPROM错	
E7	通讯故障(内外机之间)	
E9	高负荷保护	
E14	室内风机故障	

获取更多资料

微信搜索蓝领星球

# KFR-26/35/50GW/02S(R2DBPXF)-S1 R410A制冷剂空调-维修故障代码

## 室外机维修故障代码

异常方式	故障代码	室外传室内(故障显示为液晶显示板,三个灯的故障代码见附录)	10分钟3次确认停机	只是外机闪灯	外机闪灯次数	备注
EEPROM故障	00001	*F12			1	立即报警 断电后才能开机
IPM保护	00010	*10分钟3次确认后再传 F1	*		2	模块板传过来(模块的0x04h故障)
AC电流过流保护	00011	*30分钟3次确认后再传 F22	*		3	室外板AC电流过流保护
CBD与模块通讯故障	00100	* F3			4	
压机过温\压力过高保护	00101	F20		*	5	模块的0x0ch和0x10h
电源过压/欠压保护	00110	* F19			6	模块的0x14h(400V)和0x18h(160V)
压机堵转/压机瞬停	10111	* 10分钟3次确认后再传 F27				模块板传过来(模块的0x24h)
吐出温度保护	01000	* F4			8	30分钟报3次,故障传室内
外风机异常保护	01001	*30分钟3次确认后再传 F8	*		9	
室外除霜电阻异常	01010	* F21			10	$249 \leq T_e$ ; $T_e \leq 05H$

# KFR-26/35/50GW/02S(R2DBPXF)-S1 R410A制冷剂空调-维修故障代码

## 室外机维修故障代码

异常方式	故障代码	室外传室内(故障显示为液晶显示板,三个灯的故障代码见附录)	10分钟3次确认停机	只是外机闪灯	外机闪灯次数	备注
室外吸气电阻异常	01011	* F7			11	249≤Ts; Ts≤05H
室外环境电阻异常	01100	* F6			12	249≤Tao; Tao≤05H
室外吐气电阻异常	01101	*30分钟3次确认后再传 F25	*		13	249≤Td; Td≤05H 开机4分钟后检测,30分钟3次故障,则要断电后再能启动
压机吸气过高	01110	* F30			14	开机10分后检测TS持续5分钟大于40度(压机关机不检测)
内机、外机通讯异常	01111	* E7			15	
压机振动过大	10000	F31		*	16	瑞萨方案无
压机启动异常	10001	F11		*	17	瑞萨方案无
压机运行失步 压机脱离位置	10010	F11		*	18	模块板传过来(模块的 0x38h)

# KFR-26/35/50GW/02S(R2DBPXF)-S1 R410A制冷剂空调-维修故障代码

## 室外机维修故障代码

异常方式	故障代码	室外传室内(故障显示为液晶显示板,三个灯的故障代码见附录)	10分钟3次确认停机	只是外机闪灯	外机闪灯次数	备注
位置检测回路故障	10011	*10分钟3次确认后 再传F28			19	模块板传过来(模块的0x20h)
压机损坏	10100	* F29		*	20	瑞萨方案无
室内过负荷停机	10101	E9		*	21	CBD判(室外灯闪不向室内报)
室内防冰霜停机	10110	无		*	22	CBD判(室外灯闪不向室内报)
室内Tc1不正常	10111			*	23	CBD判(表明后备运转) Tc1为FF代表有故障 故障不停机,制冷默认5度 制热默认40度
压缩机电流过流	11000			*	24	模块板传过来(模块的0x08h, 0x28h)
项电流过流保护	11001			*	25	室外板项电流过流保护
模块复位	11010			*	26	模块芯片复位0x2cH

一、空调完全不工作-初步诊断（附图或照片，其上标出测试点）

1: 检查项目:

输入电压是否正确（**AC 220V**）？

交流电源线是否连接正确？

主板上**7805**（**IC3**位）的输入电压是否正确？（**11VDC-12.5VDC**之间）

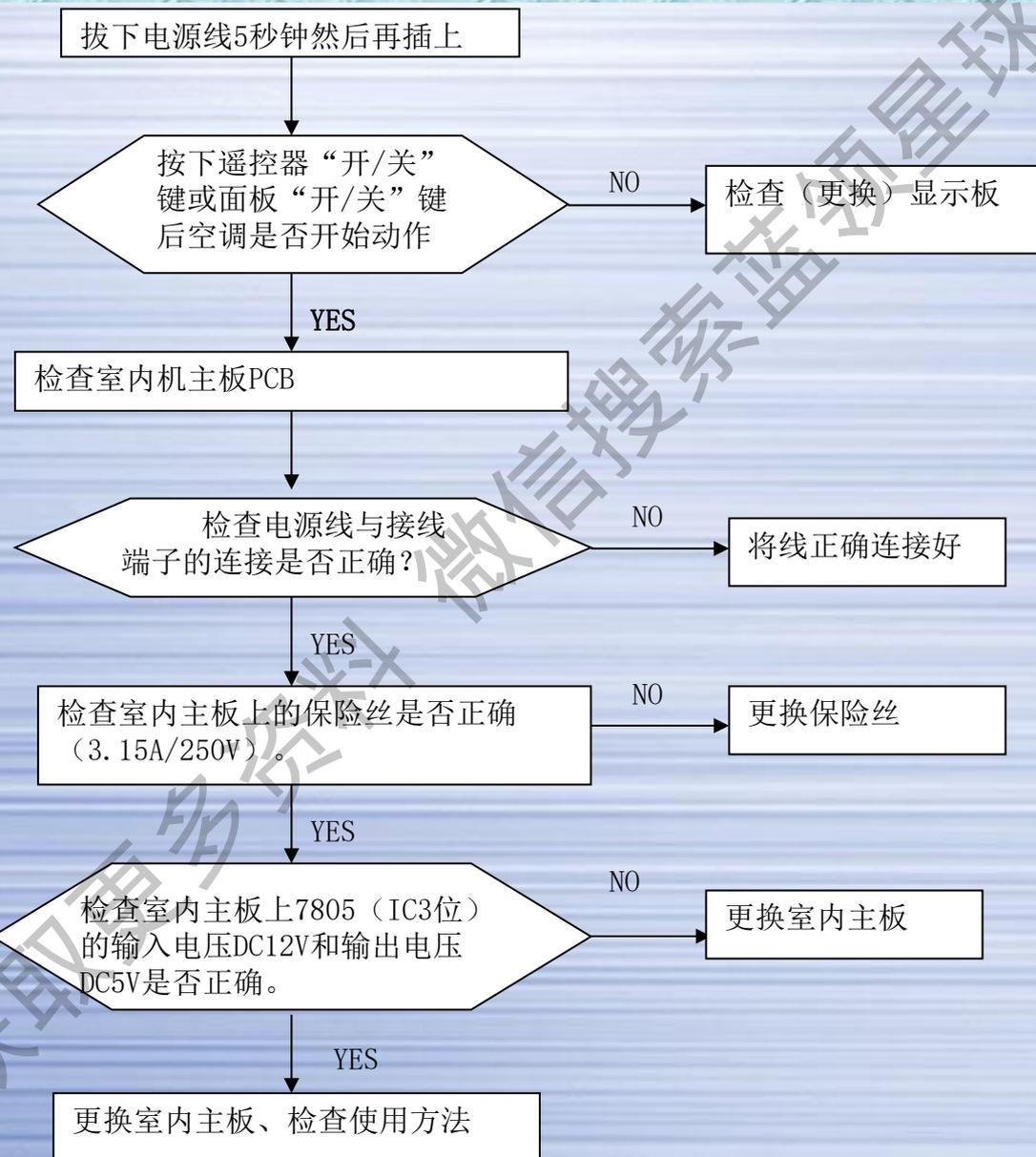
主板上**7805**（**IC3**位）的输出电压是否正确？（**4.5VDC-5.5VDC**之间）

获取更多资料

微信搜索蓝领星球

# KFR-26/35/50GW/02S(R2DBPXF)-S1 R410A制冷剂空调-维修工艺

## 2: 故障诊断流程:



## 二、室外风机不工作-初步诊断:

### 1: 检查项目:

- a.电机是否正确按线路图指示连接到端子排对应位上?
- b.直流电机输入、输出电压是否正确?
- c.室外风扇是否被卡不动。
- d.室外电机本身是否损坏。

## 三、四通阀线圈不工作-初步诊断:

### 1: 检查项目:

- a.通阀线圈是否正确按线路图指示连接到端子排对应位上?
- b.四通阀线圈输入电压是否正确 (AC 220V)?
- c.电脑板四通阀继电器是否吸合。
- d.四通阀线圈本身是否损坏。

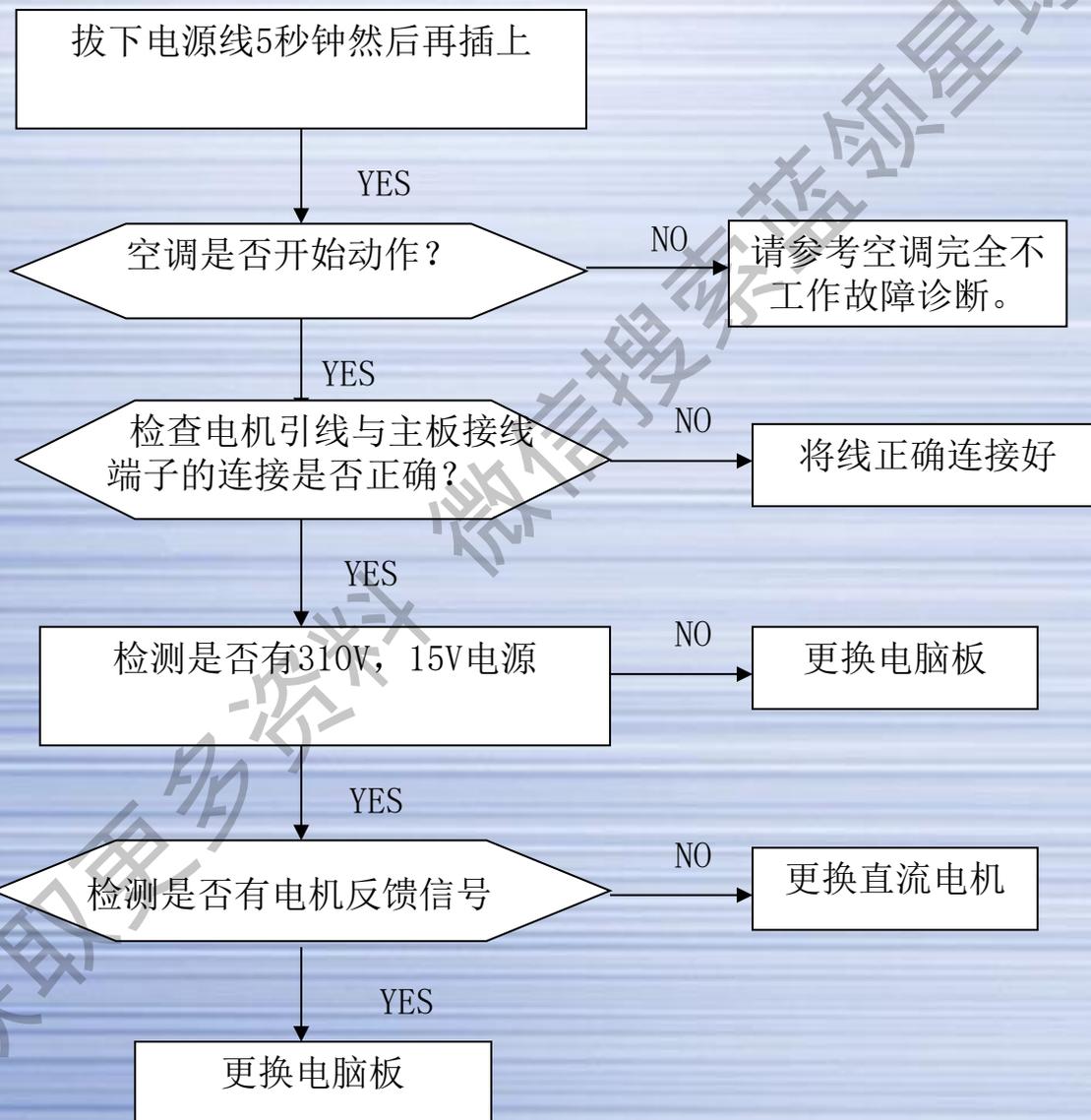
## 四、室内风机不工作-初步诊断

### 1: 检查项目:

- a.内风扇电机是否正确连接到主板连接器上?
- b.直流电机输入电压是否正确 (DC310V), 15V信号是否正确?
- c.室内风扇是否被卡不动。

# KFR-26/35/50GW/02S(R2DBPXF)-S1 R410A制冷剂空调-维修工艺

## 2: 故障诊断流程:



## 五、导风叶步进电机不工作-初步诊断：

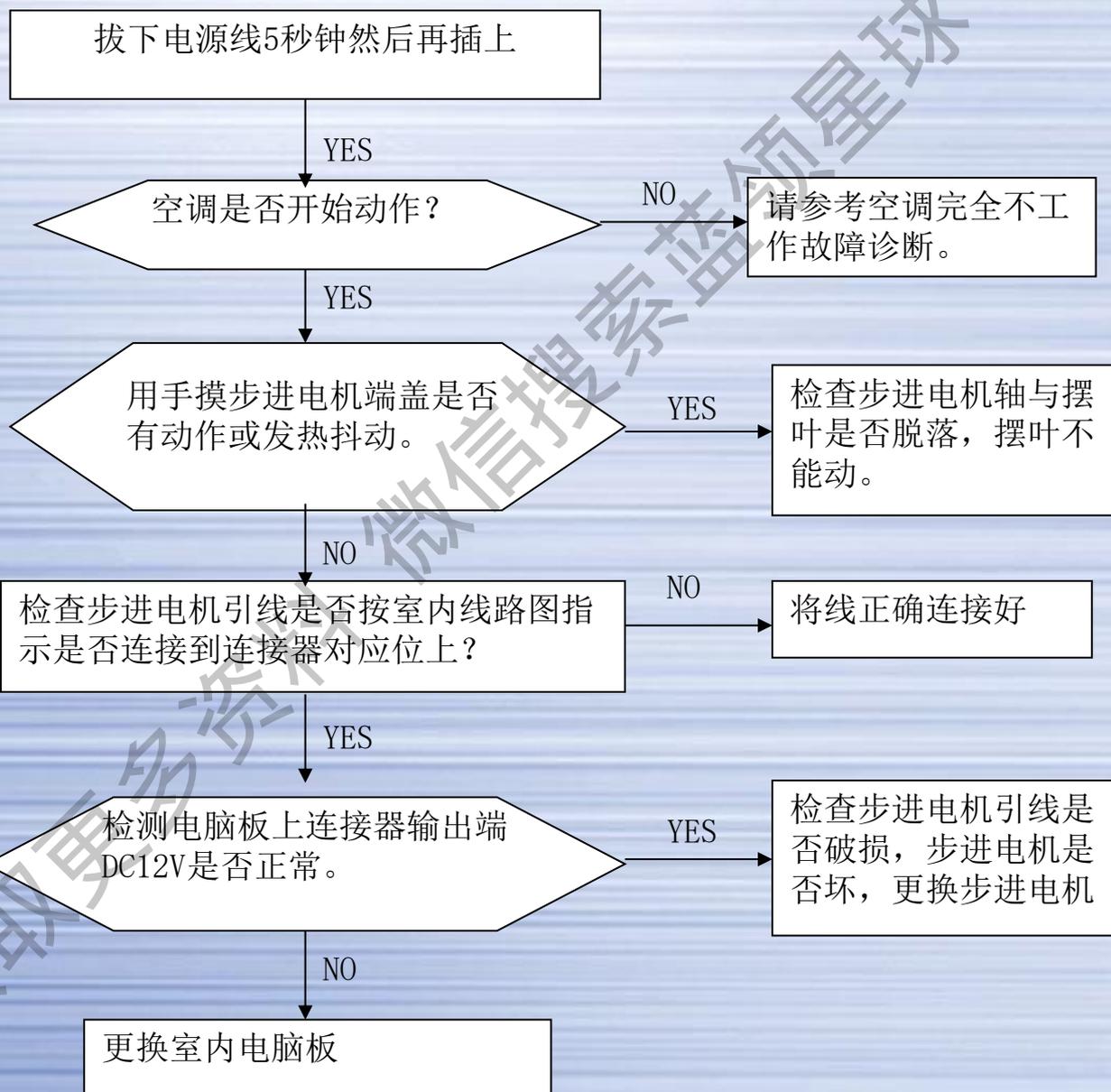
### 1：检查项目：

1. 进电机是否正确按线路图指示连接到电脑板对应位上？
2. 步进电机输入电压是否正确（DC12V）？
3. 步进电机引线是否有被夹断现象。
4. 导风板是否被卡住或步进电机轴脱落。
5. 步进电机本身是否损坏。

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# KFR-26/35/50GW/02S(R2DBPXF)-S1 R410A制冷剂空调-维修工艺

## 2: 故障诊断流程:



六、制热模式下不工作，无热风吹出-初步诊断：

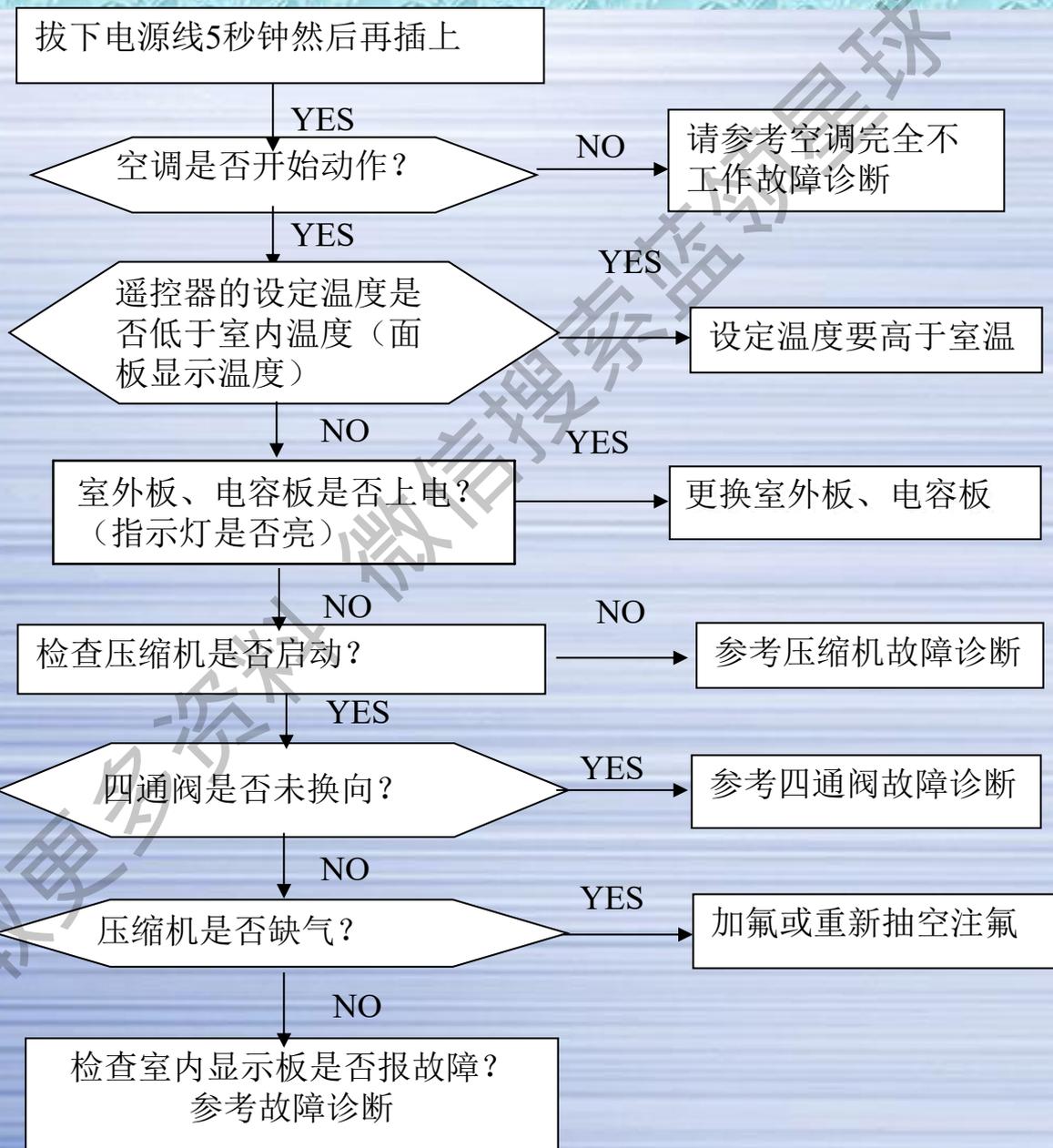
1：检查项目：

- a. 遥控器的设定温度是否低于室内温度（面板显示温度）？
- b. 压缩机是否不工作？
- c. 外风机是否长时间不工作？
- d. 四通阀是否不工作？
- e. 管路是否堵塞
- f. 整机是否在除霜过程

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# KFR-26/35/50GW/02S(R2DBPXF)-S1 R410A制冷剂空调-维修工艺

## 2: 故障诊断流程:



# 直流变频空调故障代码与检修流程



变频机故障代码及  
故障描述



直流变频故障问题  
台帐

# 瑞萨电控故障处理及与港达电控对比



瑞萨电控故障处理  
与港达对比

# 无氟空调维修工艺操作指导手册



R410A维修工艺操  
作指导手册.doc

## 第四部分：变频空调维修案例汇总

### 维修实例1

机型:KFR-48LW/A(BPF);

故障现象:一台KFR-48LW/A(BPF)变频柜式空调,制热运行在除霜过程中室内机风扇无冷风防止作用吹冷风。

故障原因: 1) 室内机盘管传感器阻值不良; 2) 室内机电脑板除霜电路不良; 3) 室内机盘管传感器脱落;

维修过程: 上门检修观察发现, 当制热除霜时, 室内机风机电机停止运行进入冷风防止, 一分钟后, 压缩机与室外风机电机运行, 但此时, 室内风机也随着运转无冷风防止作用, 检测和更换室内盘管传感器后故障依旧, 又将室内机电脑板更换后试机故障仍旧, 最后经认真检测检查发现是使用的传感器质量问题, 检测时其电阻值正常, 但在实际运行时温度对其影响呈现阻值变小直至短路。

维修措施: 重新更换一只好的室内盘管传感器后, 试机运行正常。

### 维修实例2

机器型号: KFR-26W/BPF,28BPA及衍生外机塑壳机

故障现象: 开机1-2分钟,电源灯灭,定时灯灭,运行灯闪,资料显示为:内外机通信异常。

维修过程: 拆壳检查:1开机观察外板LEP1是否点亮,点亮则可初判功率模块开关电源工作正常,外机电脑板受潮导致故障现象发生2,若不亮,则查功率模块PTC,310V相关电.对于故障现象3找到相关损坏件,更换即可,此现象多为功率模块开关电源烧坏所致;

维修措施: 对于故障现象1可进行如下处理,第一步,拆外板,将灰尘清除,并用电吹风烘干5分钟,查无虚焊,并上机二次测试,开机故障排除,则进行第二步处理,将板拆下,用酒精将电脑板洗净,并烘干,第三步,将外电脑板件浸漆处理,元件面,漆面最好没过集成电路为好,将余漆控干,进行最后烘干处理,以此种方法修复的电脑板尤如原胶封板,使用两年未见异常,可为用户节约大量的费用,做到了大件小修。

## 第四部分：变频空调维修案例汇总

### 维修实例3

机器型号：KFR-58LW/BPF

故障现象：开机后报AC过流保护,网点检测为功率模块和压缩机损坏,更换后开机后室外机启动大约10秒钟后停止工作,且无故障报警指示。

维修过程：在第一次维修时检查外功率模块和压缩机损坏,更换后的备件没有问题,但是又出现故障且没有故障代码,经检查,室外310V直流电压正常,网点曾多次上门,更换过室外电路板\传感器\功率模块\压缩机,再次上电后故障依旧,后该信息转到技服,上门后首先检测到网点没有将外机主供电穿过CT检测线圈,怀疑CT线圈没有检测到负载而造成机器保护.将连线恢复正常后上电试机故障依旧,经分析,排除了备件问题,应该是供电电源异常,怀疑机器有接触不良虚接的地方,将各经过大电流的接插件逐一排查,发现外机强电源电路滤波电容处的插接端子接触不良。

维修措施：重新紧固后上电开机试机正常。

### 维修实例4

型号：KFR-58LW/N(BPJXF);

故障现象：在制热状态下开机后出热风，三分钟后出冷风。如此循环检修过程：1) 测电压为220V正常；2) 初步判定系统内有空气造成开机制热压力过高机器保护。重新放氟后抽空定量加氟后故障依旧。3) 观察出冷风时用手摸着连接管的气管烫手，因为内机热量不足出冷风，怀疑系统微堵造成，放氟后断开管路后试外机压缩机的吸排气正常。维修陷入困境。4) 去掉管路试机15分钟一切正常，在20分钟时压机有异常噪音出现。5) 将压机从系统中用气焊取下单独试机，在20分钟时出现吸排气全无，并有异常噪音。6) 更换压机后正常。

故障原因：由于压机在低频运转时阀片复位正常，当高频运转时，当压缩机运转电流在6A以上，高压压力升至刚到1.4MPa时，又开始下降至1.1MPa吹冷风，压缩机阀片变形不能复位造成无吸排气。

维修措施：更换压机后，试机正常。

## 第四部分：变频空调维修案例汇总

### 维修实例5

机型：KFR-36GW/BP；

故障现象：机器出现外机不工作，内机工作正常。

故障分析：此机型为海尔老品机型，外机故障时内机无故障报警，需人为将故障代码调出，但按遥控器风向键或温度加减键，此机器均无故障显示，测室内外机连接线端子排1、3号之间的信号线，也有信号输出，但电压波动较小。拔掉内机管温插件，机器也报内电源灯闪两次故障，故认为室内机工作基本正常，将故障的重点放在了室外机上，观察室外机工作发现，在室内机工作正常的情况下，外机无论是高压指示灯还是其它指示灯都不亮，但DC310V正常，故怀疑为外电脑板不良，但测开关电路中开关三极管及稳压二极管，开关变压器等元器件一切正常，后经落实网点表示断开室外机内电脑板信号输出正常，但连上室外机时信号则无输出，网点更换外电脑板后故障依旧，咨询网点要求其将室外压机，外风机，四通阀等外围部件后试机故障依旧，后网点申请内电脑板，但本工贸无货，我上门后又将故障进行排除发现，将室外机1、3号线短接后上电，室外机可正常工作，又根据网点前期维修经过将故障锁定在室内机电脑板，由于网点反映连接线接上后，信号电压降低故检查室内电脑板通讯信号的光电耦合器，检查发现光电耦合器中的TLP741的4、6脚短路，导致机器信号传输出现问题，从其它电脑板上焊了一个TLP741后机器工作正常。

维修措施：更换室内机电脑板上的TLP741光电耦合器,试机正常。

总结：此机器本身虽不是大的故障，但由于无法调出故障代码导致人员将机器故障扩大化，导致误判断，由于近期总部推出了大件小修工艺，故人员在上门维修的过程中，尽管有些子件暂时无法申请，但也可以试着找出具体故障点，增强自己的维修能力，不要老是局限于更换电脑板的基础上，更何况这也是提高自身技能的一种方式。

## 第四部分：变频空调维修案例汇总

### 维修实例6

机器型号：KFR-26GW/BP1

故障现象：KFR-26GW/BP1型号出现室内机运行指示灯闪为通讯故障。

检修过程：用户购买一台KFR-26GW/BP1空调，出现通讯故障。一般主要为功率模块、室内、外机电脑板、连机信号线、空调附近有个变电所。网点上门维修时更换室内外板、功率模块后故障仍未排除；后再次上门检测发现此机器加长管路及连接信号线，检查发现室内外连机信号线与公共端缠绕在一起，在加上附近的强磁场的干扰，给空调通讯形成干扰，造成通讯故障。此种情况不易出现，但是容易产生通讯故障。最后更换一根屏蔽通讯线后试机正常

维修措施：更换一根屏蔽通讯线后试机正常。

### 维修实例7

机器型号：KFR-60LW/BPF

故障现象：空调外机不工作，压机不工作或工作几十秒至两分钟后停机，整机不报故障。或报不同故障，故障显示不明显。

维修过程：网点上门检查，先后更换功率模块、压缩机、内电脑板、内外传感器，等，除了外板因无货没有换，几乎所有电控部分全都换了，机器时好时坏，最后网点没有办法，怀疑外电脑板工作不良，向我们请求技术支持，我上门检测，因故障现象和传感器坏现象类似，了解前几次维修经过，传感器换过，经检测外机功率模块310V及15V供电电压均正常，压机时能启动时不能启动，能启动时间也不长，检测启动电流也正常，因而怀疑外电脑板检测部分出现问题，在检测过程中，机器报了一次CT断线，重点检查压机电流检测电路相关元件，电流互感器及其整流均正常，经仔细检查后发现代号为VP1的可调阻值不稳，更换后机器正常。

维修措施：此可调可用200欧的可调待用，将可用脚值调在100欧左右即可。

## 第四部分：变频空调维修案例汇总

### 维修实例8

机器型号：KFR-50LW/BPF

故障现象：不制冷

维修过程：上门检修，室外风机运行，压缩机启动10秒后停，风机也停，室内机不报警，检查电流、连机线、信号线、模块正常，压缩机电阻值0.65欧也基本正常，再次开机用钳形电流表测压缩机电流发现压缩极电流上升很快，从5-6A在10几秒钟内上升至20A左右后保护停机，初步判断压缩机有轻微卡缸或绕组不良，取一新压缩机接线后试，再测故障依旧，换模块故障仍依旧，经更换室外机电脑板后检测机器正常。

维修措施：经更换室外机电脑板后检测机器正常。

小结：通常情况下，压缩机电流大，一般都是压缩机不良，或模块不良，因外电脑板不良引起电流大较少，此故障供维修参考！

### 维修实例9

机器型号：KFR-50LW/BPF

故障现象：不定时出现超、低保护，即定时灯闪10次；

维修过程：1.电压取样电路在室外机，由电阻R1、R2、R3、R4、C404和二极管组成，电路元件不良会出现报电压异常故障，但是检查以上元件正常，经上门检查空调只在用电高峰时，不定时电压异常故障，用户不接受，仔细检查，报故障时用户电源电压180V左右，

维修措施：1.对于用户原因-电源异常情况，原则由用户协商物业或电工解决，但用户的电源电压非经常性偏低，只是在用电高峰，偶尔不定时报电源异常保护。2.通过电源电压取样电路的取值调整，可以解决电源电压偶尔偏低问题，实际维修时，把分压电阻R3（4.7KΩ）、R4(10KΩ)中，R4由10KΩ改为7.5KΩ;(或8.2KΩ)，C404由10μF/25V改为47μF/25V即可解决电源电压偏低的故障。

小结：搞维修不能只会更换电脑板，利用电路原理指导去解决实际中的疑难问题，以提高维修水平。

## 第四部分：变频空调维修案例汇总

### 维修实例10

机型:KFR-35GW/C(BPF);

故障现象:用户反映一台KFR-35GW/C(BPF)变频空调,开机制热运行,但仍制冷运行。

维修过程:分析可能产生的原因主要有:1)四通阀阀体不换向;2)室外机电脑板损坏;3)室外机电脑板四通阀线圈控制继电器触点粘连;

上门首先检测四通阀线圈是否通电,因该机型的四通阀线圈为制冷状态下上电工作,测量四通阀线圈上有交流220V电压,但检测室外机电脑板上的RL1四通阀控制继电器线圈两端无12V直流电压,断电后,再检测RL1继电器的开关触点粘连造成。

故障原因:室外机电脑板上的RL1继电器的开关触点粘连造成。

维修措施:由旧电脑板上取一个相同的小型继电器更换后,试机运转正常。

### 维修实例11

机型:KFR-26GW/BP2;

故障现象:开机制热或制冷运行,约2分钟后室内机指示灯显示故障为,电源灯闪;定时灯闪;运行灯亮;整机不工作。

维修过程:根据故障原因判定为,直流(DC)过电流保护。

初步分析故障可能有如下原因:1)电源电压低于200伏以下;2)室外机直流强电源电路元器件故障(如:直流电解电容680 $\mu$ F电容量变小、整流桥开路);3)功率模块不良(如:过流、过热、模块固定不牢散热不良,冷凝器表面灰尘脏堵通风散热不良);4)室外机电脑板六路变频信号输出异常;5)室外机电脑板与功率模块之间连接线束接触不良;6)压缩机运行电流异常;7)制冷剂填充过多;

经对空调电源电压检测为223V正常,检查室外机电脑板上的直流电解电容容量正常无虚焊开焊现象,当检测室外机电脑板上的4组15V直流电压时,仔细检查发现室外电脑板上的与模块连接的线束引线焊脚开焊造成外机板输出信号异常。

故障原因:室外机电脑板上向功率模块输出的4组15V焊点开焊造成。

维修措施:用电烙铁将室外机电脑板上的开焊点重新焊接牢固,试机运转正常。

## 第四部分：变频空调维修案例汇总

### 维修实例12

机器型号：KFR-25GW\*2/BPF

故障现象：开机运行显示闪闪灭（AC过流）

维修过程：开机后外机工作但压机刚启动就停外风机工作一会就停，测直流310V正常，功率模块压机正常，此时将故障缩小在外板上，断开外板上的D8和R15，这两个部件连接在主芯片的12脚上，12脚是检测AC过流控制脚，重新上电开机压机工作，此时怀疑外板不良，用万用表检测外板上的VR1可调电阻阻值为2M欧姆，已经开路，而此电阻为100欧姆，更换VR1可调电阻后正常。VR1和R6组成取样电路，VR1损坏导致CPU取样电压错误，造成此故障。

维修措施：更换VR1可调电阻后正常。

### 维修实例13

机器型号：KFR-36GW/（DBPF）

故障现象：不制冷。

故障分析：刚开机，该机内机电源灯、运转灯均亮，3分钟后电源、定时、运转按照“灭灭闪”显示故障，根据故障代码，该故障为通讯故障。该型空调的外电脑板为功率模块供电，如出现通讯故障，则应按照以下几方面检查：1、外机电脑板是否有12V、5V直流电压，这是外机能够与内机通讯的先决条件；2、内外机连线是否正常；3、内外机相关通讯元件是否损坏。重新上电开机，用万用表交流档测外机端子排有220V交流，N线与C线间有30-80V的脉动电压。打开外机测功率模块PN间有300V直流，但电脑板上无5V和12V，测功率模块无5V和12V输出，断定功率模块的开关电源损坏，因该功率模块为塑封件，无法维修，只有更换。

维修措施：更换功率模块，试机正常。

## 第四部分：变频空调维修案例汇总

### 维修实例14

机器型号：KR-（32G/A(F)+50L/F）70W/BP

故障现象：不制冷

故障分析：用户报修后，按照用户约定时间上门，通电试机，机器工作正常，制冷效果良好。但用户称此空调有时出现问题只要断电重新上电又能够工作一段时间，但时间不等，有时工作半小时，有时又能够工作一天。而在出现故障时，内机指示灯显“闪灭亮”，根据故障代码分析为外机传感器故障。为能够彻底给用户解决问题，将此空调拆回网点维修。在机器出现故障时，检查外板黄灯闪烁3次，应该为除霜传感器故障，更换除霜传感器工作一段时间仍出现此故障，于是对除霜传感器电路进行检查，发现传感器两端并联的贴片电容有很轻微的漏电。估计是漏电时间长了之后其漏电电阻会随着其温升而变小。

维修措施：因手里没有相同的贴片电容，故用电烙铁将其焊下不用，恢复后试机正常，再未出现类似故障。

维修总结：此故障的检测稍微有点麻烦，但在实际维修中还是存在一定比例。并联在传感器两端的电容主要为抗干扰，平时无多大用途，作为应急，可将其去掉。

### 维修实例15

机型：KFR-35GW/BP5

故障现象：开机后报电源灯灭、定时灯灭、运转灯闪。

维修过程：开机后内机工作，外机不工作，上门检测，发现外机在开机的瞬间外机电脑板指示灯亮，但大概一分钟左右开始熄灭，测量P、N端无310V电压，功率继电器不吸合，前级无供电电压，应该和电脑板无关系，主要查前级的整流、滤波部分，经检查，整流桥一组短路，一般整流桥短路后保险管会熔断，由于通电后整机的工作电源有PTC供给，不经过功率继电器，但由于整流桥短路，通电后后级电流变大，PTC发热电阻变大，后级便无电源，指示等熄灭，所以保险管不会熔断。

维修措施：更换整流桥后试机正常

## 第四部分：变频空调维修案例汇总

### 维修实例16

机器型号：KFR-35GW/HB(BPF) 故障现象：开机三分钟后制冷和制热灯闪。

维修过程：根据现象显示C T过流（用断路法检修）如下：1)测外端子1、2号端子排有无220V电压，如无则检测内机，如有电压输出则继续如下，再测P、N端有无310DC如无则按一下处理。2)断开电源，用电阻档测模块阻值是否正常，如异常则更换。如正常，断开压缩机线通电。3)断开外板上CN5、CN6（灰，蓝）后，（通过此两端子能判断外板是否正常，）开内机，用表测CN5 CN6端有无220V电压输出，如有则外板正常，如无则更换外板。4)如有220V则可断定在外板后元件有异常。5)断开整流桥正极和负极输出线，将CN5和CN6接好后开机测整流桥有无190~200之间直流电压。如无则更换整流桥，（也可用电阻法测量整流桥的好坏）如桥堆内有一臂损坏输出电压为其正常数的一半左右。6)此机开机后再测CN5，CN6已没有220输出，判断整流桥损坏，拆下后测量有一桥臂击穿。

维修措施：更换整流桥后正常。

小结：此机型易出现整流桥击穿，但25A保险丝正常，让人怀疑外板异常，请注意。

### 维修实例17

机器型号：KFR-26GW/BP1

故障现象：制热或制冷运行，工作半小时左右压缩机过热保护停机。

维修过程：出现该种故障现象，开强制制冷运行，在压缩机工作时，检测制冷系统回气压力，（室外机的三通截止阀上油污很多），刚开机时压缩机低频运转逐渐升频进入高频运行，检测回气低压压力，由刚开始的0.52MPa慢慢降低变为负压，室内机制冷变成吹自然风，最后，压缩机工作约30分钟后停机保护，检测压缩机无电流，初判故障为系统堵。检查系统油色有轻度棕色说明系统有氧化现象，拉修后对整机制冷系统包括连机管路用四氯化碳化学试剂进行清洗并用氮气对系统管路吹污干燥处理后，抽真空定量充氟试机正常。

维修措施：对整机制冷系统包括连机管路用四氯化碳化学试剂进行清洗并用氮气对系统管路吹污干燥处理后，抽真空定量充氟试机正常。