

KFR-26GW/29RBp

健康分体式房间空调器

培训教材

编制: 课题组长: 王志成

电控人员: 陈培涛

结构人员: 尚庆安

系统人员: 别清峰

审核: 电控人员: 李照义

结构人员: 王伟黎

系统人员: 谢军

批准: 张磊

青岛海信空调有限公司

二〇〇六年三月

目 录

一.型号商标-----	3
1.1 产品型号	
1.2 一句话卖点	
二.产品外观图-----	3
三.主要特点-----	3
3.1 主要功能	
3.2 技术特点	
四.衍生关系及通用性-----	12
五.技术参数-----	13
六.电控功能介绍-----	14
七.线路图、电气原理-----	27
7.1 线路图	
7.2 电气原理图	
7.3 制冷系统图	
7.4 PCB 板图	
八.售后服务-----	39
8.1 故障显示一览表	
8.2 产品爆炸图及明细	
8.3 零部件技术规格参数	
8.4 故障分析及检修流程图	

一、型号商标

1.1 产品型号： KFR-26GW/29RBp

1.2 一句话卖点：

二.产品外观图

2.1 室内机



2.2 遥控器



2.3 室外机



三.主要特点:

- 1、 空调器采用双转子式交流变频压缩机，频率变化范围 30-100Hz。
- 2、 大面积的冷凝器、三段式蒸发器，空调器的能力变化范围较宽；低频时输出能力可以很小，维持室温恒定。
- 3、 外观采用全新设计思路，采用清晰明亮的线条轮廓，使整机显得简洁、时尚。

3.1 主要功能

3.1.1 环绕立体风

无

3.1.2 速冷速热

变频范围 30-100HZ, 根据温差空调刚启动时高输出运转, 迅速提升或降低房间温度, 实现快速制冷制热。

3.1.3 超低噪音

室内机采用大直径斜齿贯流风扇, 优化风道设计, 安静运转噪音仅为 33dB(A)。

3.1.4 健康空调

新一代健康设计: 三重防御+抗菌材料+多元光触媒+负离子 **A:**三重防御有效过滤灰尘, 清新空气; **B:**多元光触媒采用多种催化技术, 可强力吸附并催化分解因居室装修过程中使用的各种材料挥发的大量的甲醛等有害气体; 还可高效去除剩余饭菜、香烟味、宠物味等异味; 多元光触媒在紫外线下除将光能转化为化学能, 促进有毒物质分解, 保持除味地高效性, 并可长期使用, 十分有效。

3.2 技术特点

3.2.1 电路方面特点:

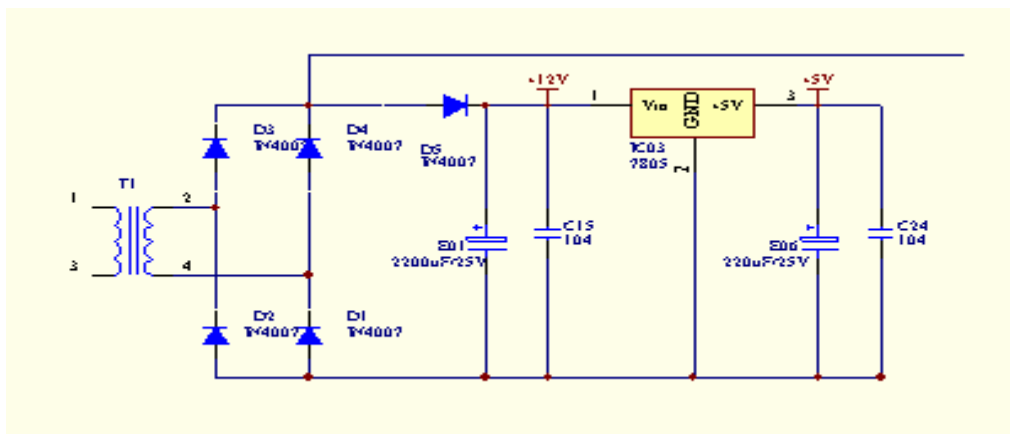
- ①压缩机驱动采用单电源低成本 IPM 模块;
- ②压缩机驱动电路采用无光耦直接驱动;
- ③室外开关电源采用新型电路, 减小电磁干扰;

3.2.1.1 室内机单元电路分析

1、电源电路

①、电源电路原理图:

如下图所示:

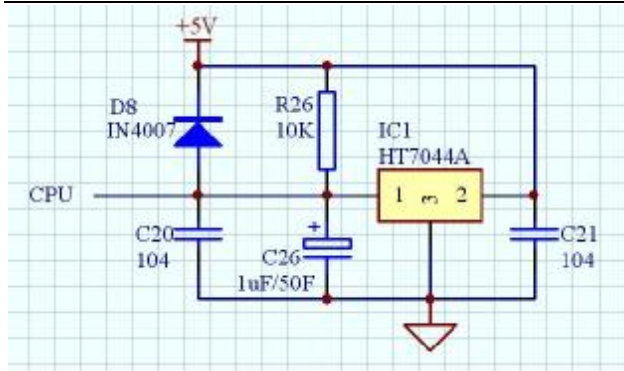


②、电源电路原理分析

电源电路是交流电源 220V 经电源变压器的 1、3 脚和 2、4 脚降压输出 AC12V, 经过 D1、D2、D3、D4 二极管桥式整流后, 经 D5, 通过 C15 高频滤波、电解电容 E01 平滑滤波后得到一较平滑的直流电 DC12V (此电压为 ULN2003 驱动集成块及蜂鸣器提供工作电源) 再经 7805 稳压及 E06、C24 滤波后, 便得到了一稳定的 5V 直流电。(此电压为单片机及一些控制检测电路提供工作电源)。

2、上电复位电路

①、上电复位电路原理图



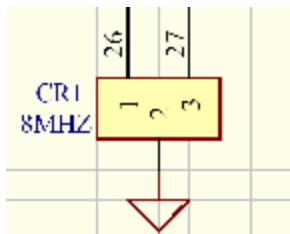
②、上电复位电路原理分析

5V 电源通过 HT7044A 的 2 脚输入，1 脚便可输出一个上升沿，触发芯片的复位脚。电解电容 C26 是调节复位延时时间的。

3、晶振电路：

①、晶振电路原理图

电路图如下所示：

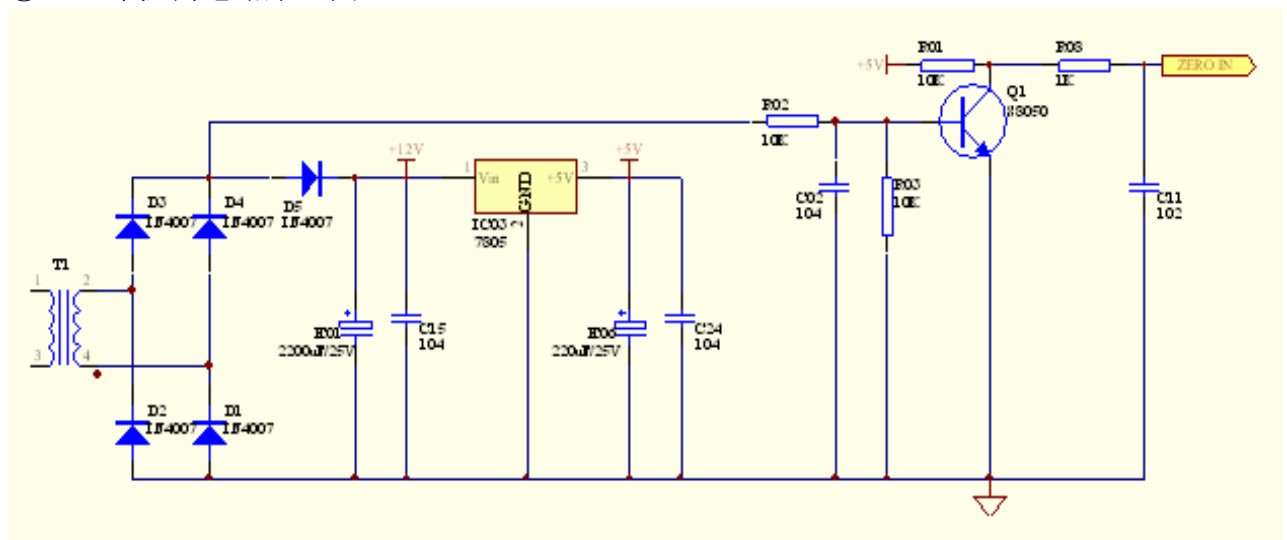


②、晶振电路原理分析

晶振的 1 脚和 3 脚接入 ST72F324K4B6 的 26 脚和 27 脚，2 脚接地，这样，便可提供一个 8MHz 的时钟频率。

4、过零检测电路

①、过零检测电路原理图

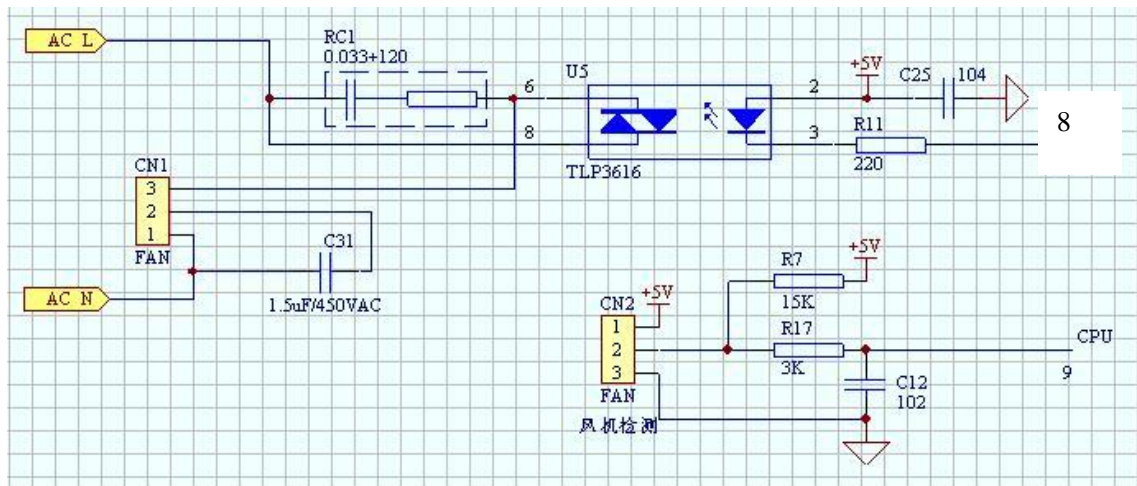


②、过零检测电路分析

电源变压器输出 AC12V，经 D1、D2、D3、D4 桥式整流输出一脉动的直流电，经 R02 和 R03 分压提供给 Q1，当 Q1 的基极电压小于 0.7V 时，Q1 不导通；而当 Q1 的基极电压大于 0.7V 时，Q1 导通。这样便可得到一个过零触发的信号。

5、室内风机控制电路

①、室内风机控制原理图



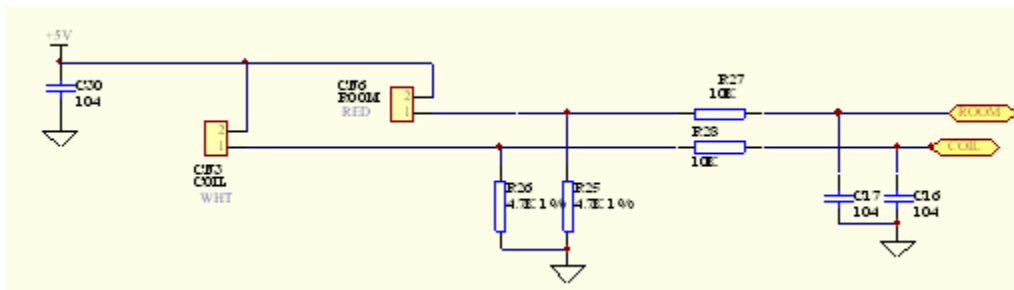
②、室内风机控制电路分析

通过交流电零点的检测，风机驱动（即芯片的 8 脚）延时输出一脉冲，延时的长短决定了室内风机的风速。

通过风机转速的反馈（即芯片 9 脚）检测风机运转的状态，以便准确地控制室内风机的风速。

6、温度传感器

①、温度传感器原理图：

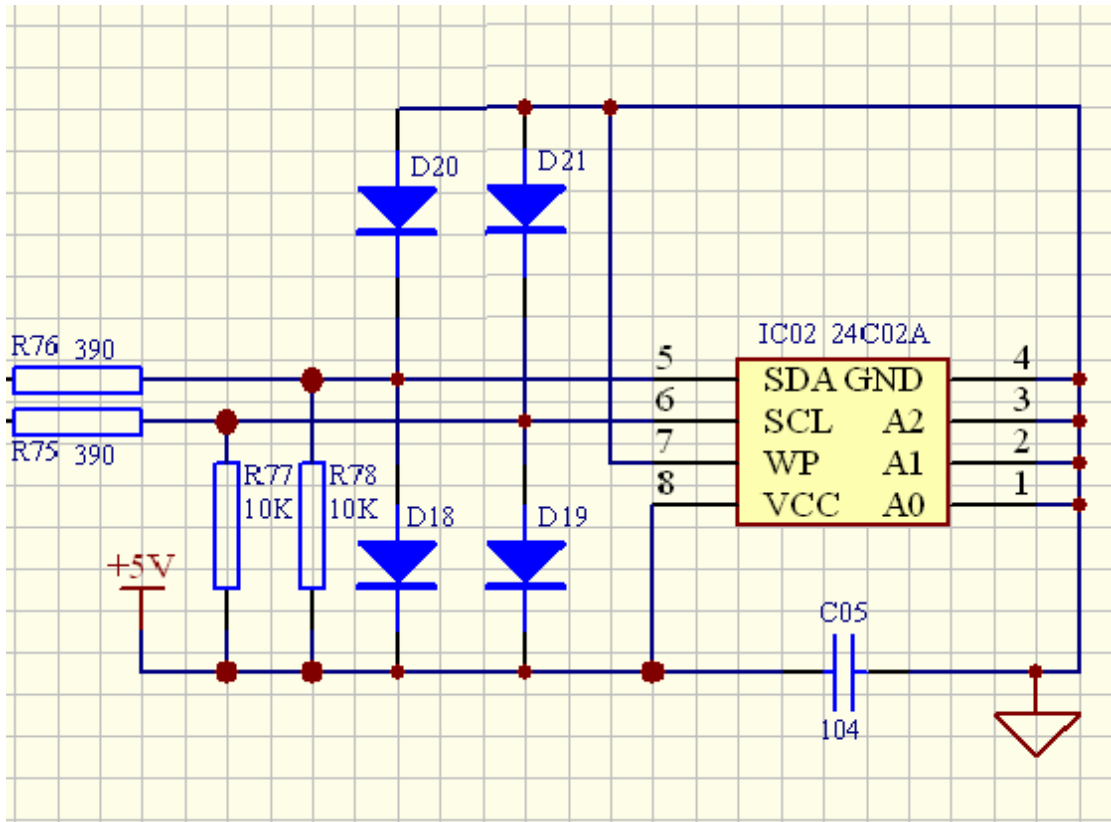


②、原理分析

随温度变化的温度传感器（负温度系数的电阻），经 R21 和 R22 分压取样，提供一随温度变化的电平值，供芯片检测用。

7、EEPROM 电路

① 原理图：



②、原理分析

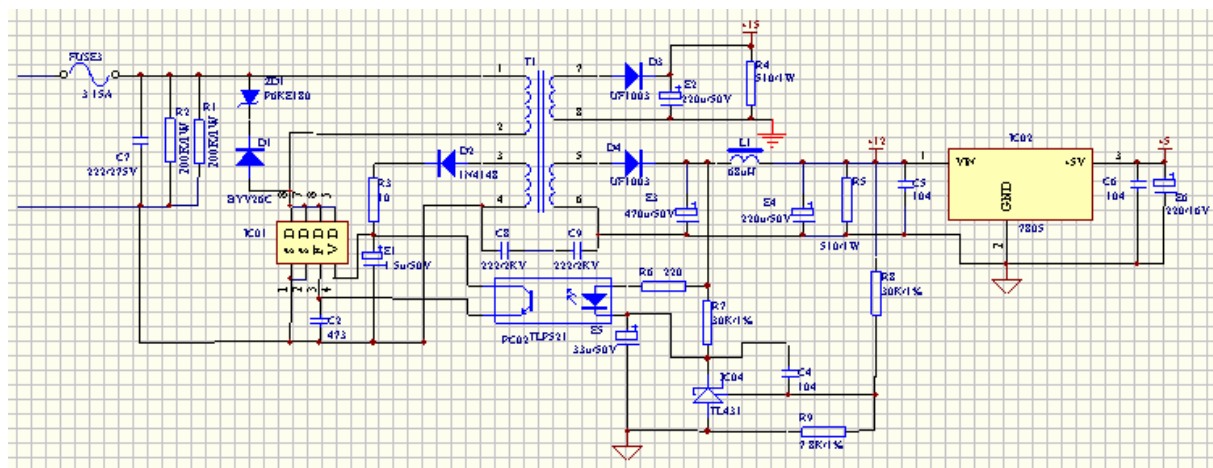
EEPROM 通过两条数据线 SDA 和 SCL 与主芯片进行数据交换。EEPROM 中存贮了设定的风速、制冷制热选择等信息。

3.2.1.2 室外机单元电路分析

KFR-26GW/29RBp 空调器室外机部分可分为如下电路单元：开关电源、晶振电路、电压检测电路、电流检测电路、温度传感器电路、EEPROM 和运行指示电路、通讯电路等。分为 2 块控制板，大板为电源板，提供室外机运行需要的各种电压、传感器量值、电流检测值等。IPM 板为控制板，CPU 在 IPM 板上，收集压缩机、传感器、电流、电压等信息控制室外机运行。

1、开关电源电路

① 开关电源原理图：



②、开关电源电路原理分析

本电路为反激式开关电源，其稳压方式采用脉宽度调制方式，其特点是内置振荡器，固定开关频率为 60Hz，通过改变脉冲宽度来调整占空比。因为开关频率固定，因此为其设计滤波电路相对方便一些，但是受功率开关管最小导通时间限制，对输出电压不能做宽范围调节；另外输出端一般要接预负载，防止空载时输出电压升高。

开关反激振荡电路：交流 220V 经整流硅桥整流、电解电容滤波输出的约 300V 的峰值电压分两路送至开关振荡电路：一路经开关变压器的绕组加到开关管的漏极 D 上；另一路接开关管源极 S。由于高频开关变压器 T1 初级绕组与次级绕组、反馈绕组极性相反，开关管 IC01 导通时，能量全部存储在开关变压器的初级，次级整流二极管 D3、D4 未能导通，次级相当于开路；当开关管截止时，初级绕组反极性，次级绕组同样也反极性使次级的整流二极管正向偏置而导通，初级绕组向次级绕组释放能量。次级在开关管截止时获得能量，开关变压器的次级便得到所需的高频脉冲电压，经脉冲整流、滤波、稳压后送给负载。初级副绕组经二极管 D2、电阻 R3、电容 E1 滤波后接开关管 IC1 的电源脚，为开关管提供电源。次级反馈采用由 TL431 组成的精密反馈电路，+12V 电源经 R8、R9 分压后的取样电压，与 TL431 中的 2.5V 基准电压进行比较后产生误差电压，再经光藕去控制反馈电流，改变功率开关管的输出占空比，来维持输出的+12V 稳定，从而达到稳压目的。

由于采用这种反激式开关方式，电网的干扰就不能经开关变压器直接耦合给次级，具有较好的抗干扰能力。

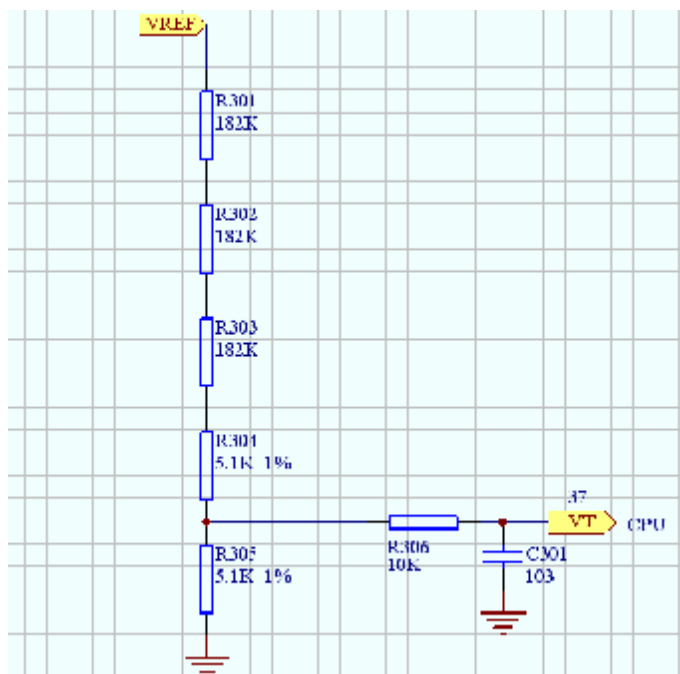
此外，开关电源电路还有一些保护的电路：由于开关管在关断的时候，由高频变压器漏感产生的尖峰电压会叠加电源上，损坏功率开关管。因此，在开关变压器初级绕组上增加钳位保护电路，由稳压二极管 ZD1 和快速二极管 D1 组成了缓冲电路。

2、晶振电路

同室内机

3、电压检测电路

①、电压检测电路原理图：

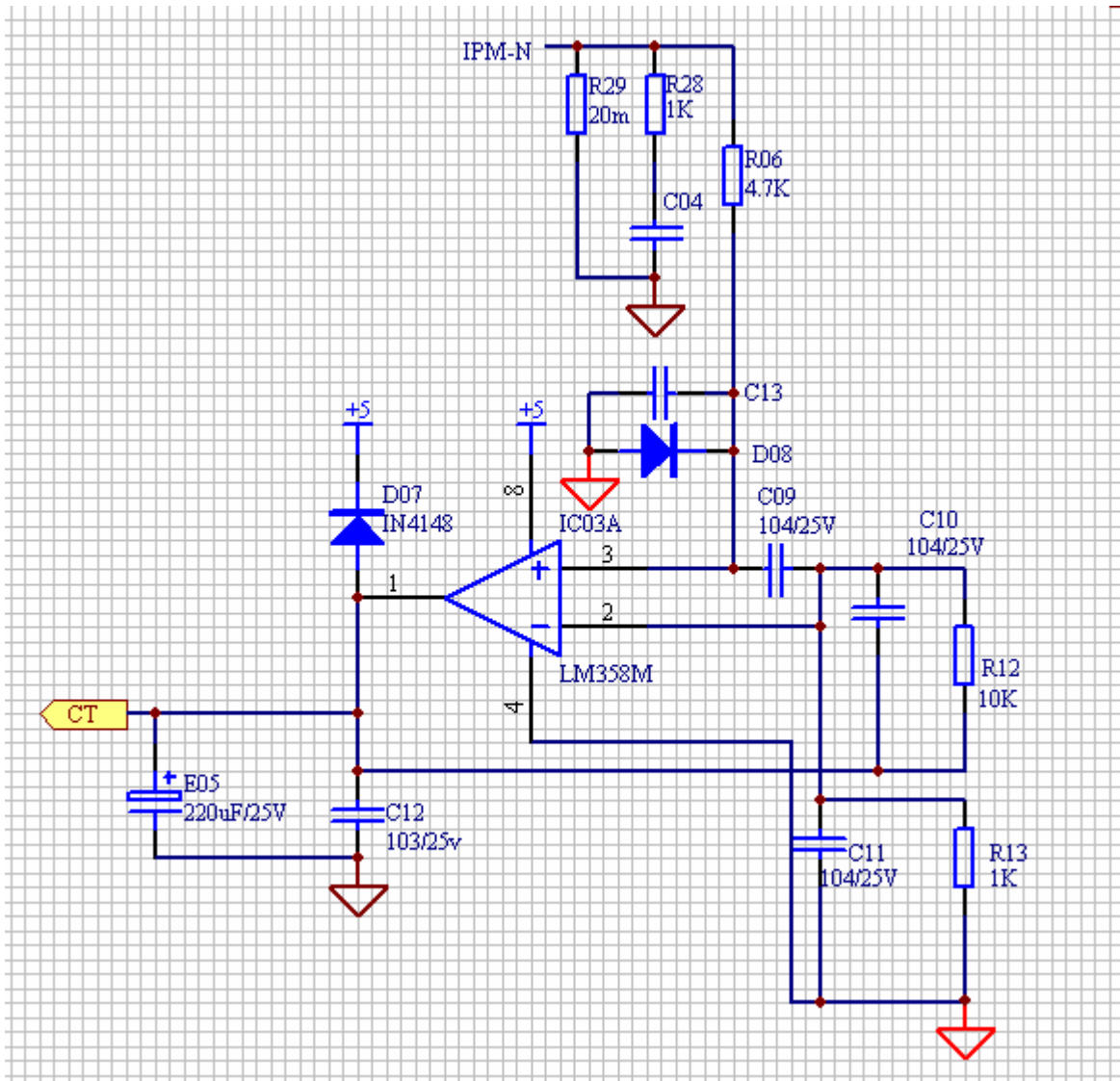


②、电压检测电路原理分析

室外交流 220V 电压硅桥整流、滤波电路滤波后输出到 IPM 模块的 P、N 端，电压检测电路从直流母线的 P 端通过电阻进行分压，检测直流电压进而对交流供电电压进行判断。

4、电流检测电路

①、 电流检测电路原理图：



②、电流检测电路原理分析

通过模块内电阻取样，将电流信号转化为电压信号输入放大器，将电压信号进行放大（放大倍数由 R119、R120 决定），送到 CPU 的 A/D 口进行转化，计算出电流值。

$$V_{ct} = I * 0.02 * 13$$

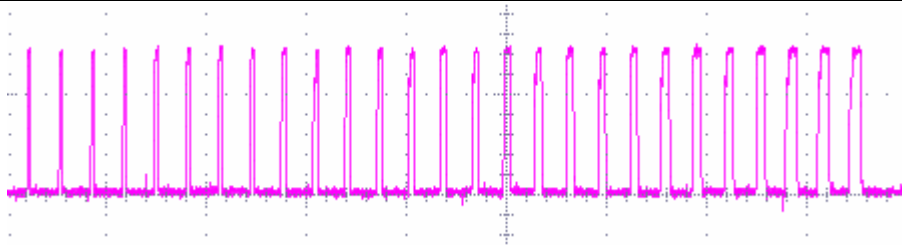
5、PWM 电路

①、 PWM 驱动电路接线

本机是由 CPU 的 I/O 口直接连接到 IPM 的六路 IGBT 驱动口。

②、 PWM 驱动电路检测方法

用示波器观测每一路信号的波形，正确的波形为 PWM 波。见下图



3.2.1.3 室内外单片机管脚定义

室内机微电脑采用型号为 ST72F324K4B6 的 8 位单片机;室外机微电脑采用型号为富士通的 16 位 MB90F462APFM-G (64 个引脚)芯片;

①、室内机微电脑芯片管脚定义

(注:高电平为 4.2-5V 之间,低电平为 0-0.7V 之间)

引脚	引脚功能	备注
1	过零检测	脉冲电压
2	室内环境温度传感器	模拟信号
3	盘管温度检测	模拟信号
4	电源	
5	地	
6	地	
7	蜂鸣器	方波
8	风机驱动	方波脉冲
9	风机反馈	方波脉冲
10	主继电器控制	
11 13	通讯	
12	未用	
14	遥控接收	
15	应急开关	
16	未用、上拉	
17 18	EEPROM	
19-22	步进电机	
23	未用	
25	地	
26 27	陶振	振荡频率 8M
28	电源	
29	高效指示灯	
30	定时指示灯	

31	运行指示灯	
32	电源指示灯	

②、室外机各管脚定义

引脚	引脚功能	备 注
1	空	
2	压缩机过热保护	
3-5	指示灯	
6	电压检测	模拟信号
7	室外温度检测	模拟信号
8	盘管温度	模拟信号
9	排气温度	模拟信号
10	电流检测	
11 12 20 56	电源	
13 17 18 21 25-30 36 41-44 58 59 62-64	空	
14 15	通讯	
16	强制启动	
19	复位	
33	FO 口	
22 23	晶振	
24 49	接地	
31 32 37-40	检测工装控制	脉冲电压
50-55	IPM 信号	
45-48	风扇电机控制	脉冲电压
57	接滤波电容	
34 35	EEPROM	
60 61	FLASH	

3.2.2 系统方面特点:

转子式交流变频压缩机, 输出功率 550W, 频率变化范围 30-100Hz, 与大面积的冷凝器、三段式蒸发器相匹配, 空调器的能力变化范围较宽, 能够实现快速制冷、制热: 低频时输出能力可以很小, 维持室温恒定。

图 4: 三折蒸发器



3.2.3 结构方面特点:

室内机在外观设计上采用全新设计思路, 采用清晰明亮的线条轮廓, 使整机显得简洁、时尚。对风道进行优化设计, 实现了风扇和风道的最佳匹配, 扩大了进风面积, 使空调器运转更加平稳, 不仅风量大, 而且噪音更小, 低至 33 分贝。

图 5: 室内机外观



3.2.4 附加功能:

- 经济运行 降低空调器输入功率范围
- 压缩机工作状态指示
- 静音运行

四. 衍生关系及通用性

KFR-26GW/29RBp 母本是我公司已开发的 KFR-26GW/76ZRBp(I), 室外电路部分同 KFR-32GW/29RBp, 室内电路部分同 KF-25GW/06Bp。功率模块使用了仙童的 15A 模块。

系统部分外机同 KFR-28W/26Bp、内机重新设计

结构部分同 KFR-26GW/11Bp

五. 技术参数

整机型号、名称		KFR—26GW/29RBp 分体热泵型挂壁式变频房间空调器			
额定电源电压/频率	a.c 220V / 50Hz	电源相数	单相	气候类型	T1
适用电源电压范围	a.c 175V ~ 250V	接线方式	单相三线制	防水等级	IP24
项	目	单 位	数 据		备 注
制	额定制冷量 (最小 / 中间 / 最大)	kW	2.6 (1.2 / 1.4 / 3.0)		风门位置 5
	额定输入功率 (最小 / 中间 / 最大)	kW	0.98 (0.42 / 0.48 / 1.50)		
	额定运行频率 (最小 / 中间 / 最大)	Hz	63 (30 / 32 / 100)		
	运行频率范围: 最小 ~ 最大	Hz	30 ~ 100		
	额定输入电流 / 最大输入电流	A	4.9 / 9.0		
	SEER / 能效等级	W/W	3.37 / ——		
	除湿量	L/h	1.2		
冷	循环风量	m ³ /h	500		
	室内风扇转速: 低 / 中 / 高	r/min	800/1000/1250		
	室外风扇转速: 低 / 高	r/min	--/730		
	额定制热量 (最小 / 中间 / 最大)	kW	3.6 (1.2 / 1.9 / 5.2)		风门位置 5
额定输入功率 (最小 / 中间 / 最大)	kW	1.28 (0.42 / 0.60 / 1.90)			
额定运行频率 (最小 / 中间 / 最大)	Hz	79 (30 / 43 / 110)			
运行频率范围: 最小 ~ 最大	Hz	30 ~ 110			
热	额定低温制热量 / 额定低温制热输入功率	kW	3.8 / 1.60		风门位置 5
	额定输入电流 / 最大输入电流	A	6.4 / 10.0		
	HSPF	W/W	2.60		
	循环风量	m ³ /h	530		
	室内风扇转速: 低 / 中 / 高	r/min	800/1000/1250		
	室外风扇转速: 低 / 高	r/min	--/730		
	电加热功率	kW	——		
	全年能源消耗效率 (APF)	W/W	2.77		
	适用温度范围	°C	-7 ~ 43		
	主回路熔断电流	A	20		
其	制冷剂 / 用量	kg	R22 / 0.72		
	室内机噪声: 最小 / 最大	dB(A)	33 / 42		
	室外机噪声: 最小 / 最大	dB(A)	42 / 52		
	室内机质量: 净质量 / 毛质量	kg	7.5 / 10.5		
	室外机质量: 净质量 / 毛质量	kg	38.0 / 42.5		
	室内机外形尺寸 (长×宽×高)	cm	75×19×25		
	室外机外形尺寸 (长×宽×高)	cm	80×26×57		
	室内机外包装尺寸 (长×宽×高)	cm	84×34×27		
	室外机外包装尺寸 (长×宽×高)	cm	94×36×63		
	压缩机厂家 / 型号 / 结构形式	——	沈阳华润/C-6RV73H0H/双转子		
	联机线: 线径×数量	mm ²	1.5×4		
	连接管: 粗管管径/细管管径	mm	9.52 / 6.35		
	联机配管: 随机附件长度/最大允许使用长度	m	3.0 / 15		
	节流方式	——	毛细管		
	联机配件袋号	——	38#		
	室外机安装支架组件代号	——	RZA-0-1040-015-XX-0		

六.电控功能介绍

6.1 显示面板

(1) 频率显示 (左侧): 表示压缩机频率, 高效以全亮显示。

1 Hz ~ 30Hz 显示第 1 段

31 Hz ~ 60Hz 显示 1~2 段

61 Hz ~ 85Hz 显示 1~3 段

86 Hz ~ 100Hz 显示 1~4 段

101 Hz ~ 120Hz 显示 1~5 段

(2) 可显示室内和室外温度 (通风时不显示室外温度), 室内显示温度范围为 (-9℃~35℃), 室外显示温度范围为 (-19℃~45℃)。根据室内机 CPU 送来的数据分别显示相应温度, 无温度值时显示 “— —”; 按遥控器温度传感器切换键四次后, 室内温度显示区显示空调当前状态测试结果, 没有故障显示零, 否则显示相应的故障码; 故障码显示时数字闪烁, 显示时间为 10 秒。

(3) 定时显示: 可显示定时状况; 有定时设定时, 定时图标点亮; 否则, 熄灭。

6.2 应急开关

6.2.1 按动应急开关一次为开机, 再按一次为关机; 按自动模式工作, 室内控制温度设定为 24℃, 室内风速设定为自动, 风门扫掠。

6.2.2 空调器通电后 (关机状态下) 按住应急开关停留 5 秒以上, 蜂鸣器响三声, 控制器进入试运行。试运行为强制制冷, 室内风速设定为高速, 风门扫掠, 空调运行与室温无关。

6.2.3 应急运转中, 如接收到遥控信号, 则按遥控信号命令运转。

6.3 定时功能

6.3.1 定时开机: 通过遥控器设定定时开机后, 空调器进入定时开机状态, 设定时间到达后, 空调器收到遥控器的信号后按照设定状态开机运行; 如果达到设定时间后, 空调器仍未收到遥控器发送的信号, 空调器自动按照设定状态开机运行。

6.3.2 定时关机: 通过遥控器设定定时关机后, 空调器进入定时关机状态, 设定时间到达后, 空调器收到遥控器的信号后关机; 如果达到设定时间后, 空调器仍未收到遥控器发送的信号, 空调器自动关机。

6.3.3 开关机操作不能取消定时器功能 (某些遥控器上具有一小时便捷定时关机, 此操作除外)。

6.4 并用节电功能 (本机没有此功能)

6.4.1 按动遥控器并用节电键, 进入节电运行状态, 再按动一次该键, 功能解除。

6.4.2 进入并用节电后, 通过调节压缩机运转频率, 限制压缩机运转的最大电流, 使电流不超过 5A (此值随机型不同而调整)。

6.4.3 开关机操作不能取消并用节电功能。

6.5 睡眠

6.5.1 在制热、制冷或除湿方式下,按动遥控器上睡眠键,可以依次启动或取消睡眠功能。同时显示屏上的睡眠图标相应点亮或熄灭。

6.5.2 制热方式下:启动睡眠功能后设定温度在1小时后降低 3°C ,再运行2小时后降低再降低 4°C 。(单冷机除外)

6.5.3 制冷方式下:启动睡眠功能后设定温度在1小时后升高 1°C 。

6.5.4 默认设定状态为取消睡眠功能,关机操作后取消睡眠功能。

6.5.5 睡眠功能有效期为8小时,8小时后空调器自动关机并取消睡眠功能。

6.6 高效运行功能

在制热(单冷机除外)、制冷或除湿方式下可设定高效运行,室内风速转为高速风,压缩机以尽可能高的频率运行,如果显示屏可显示频率,显示屏上的频率显示到最大。运转15分钟后自动恢复原运行状态。

6.7 自动运行模式

开机后如果没有人机对话功能,室内风机先在“微风”状态下运转20秒钟后,再确定运转模式;在此期间检测室内温度,为确定运转模式作准备。

首次运行:

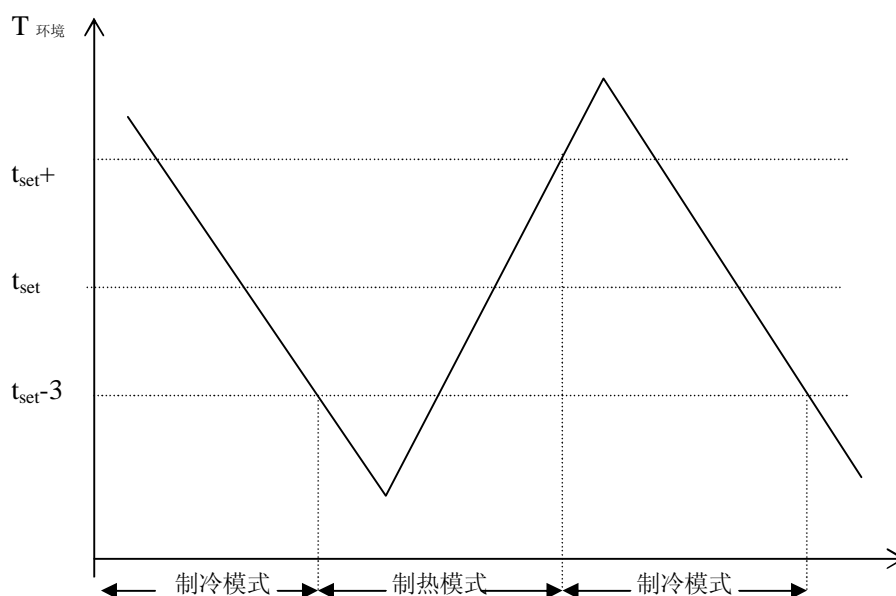
- a. 当 $T_{\text{室内}} - T_{\text{设定}} > 3^{\circ}\text{C}$ 时,进入制冷运转模式;
- b. 当 $-3^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{室内}} - T_{\text{设定}} \leq 3^{\circ}\text{C}$ 时,进入通风运转模式;
- c. 当 $T_{\text{室内}} - T_{\text{设定}} < -3^{\circ}\text{C}$ 时,进入制热运转模式(单冷机为通风运转模式)。

首次运行进入制冷或制热模式后,按照以下说明进行模式切换:

- a. 当 $T_{\text{室内}} - T_{\text{设定}} > 3^{\circ}\text{C}$ 时,转为制冷运转模式;
- b. 当 $T_{\text{室内}} - T_{\text{设定}} < -3^{\circ}\text{C}$ 时,转为制热运转模式(单冷机为制冷运转模式);
- c. 不满足以上条件则保持先前的运行状态。

当设定温度改变后,按照以上说明重新进行模式判断;当压缩机停止运行10分钟后,重新进行模式判断。

6.7.1 制冷与制热模式的切换:



6.7.2 制冷→制热翻转运作

制冷→制热: 压缩机停, 50 秒后四通阀上电, 3 分钟后压缩机开。

制热→制冷: 压缩机停, 50 秒后四通阀断电, 3 分钟后压缩机开。

6.7.3 自动运行时温度补偿, 温度补偿同制冷、制热。

6.8 制冷运行模式

定义: COOL_FRE_HI_POWER: 制冷高效运行频率 (在存储器中设定)

COOL_FRE_FIXED: 制冷额定运行频率 (在存储器中设定)

6.8.1 目标频率的计算

$$\left. \begin{aligned}
 &= COOL_FRE_HI_POWER \times K(\Delta t) + \Delta F(\Delta t, TIME) \quad (2-1.1) \\
 &\geq FRE_LOWEST \quad [(式2-1.1) \neq 0] \\
 &\leq FRE_HIGHEST \quad [(式2-1.1) \neq 0] \\
 &= 0 \quad [(式2-1.1) = 0]
 \end{aligned} \right\} \text{正常运行}$$

$$\left. \begin{aligned}
 &= COOL_FRE_HI_POWER \\
 &= COOL_FRE_FIXED \\
 &= FRE_FIXED
 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{高效运行} \\ \text{额定运行} \\ \text{强制运行} \end{array}$$

其中 COOL_FRE_HI_POWER 为固定值

其中 K 与 Δt 的关系如下表所示:

Δt (°C)		<-1.0	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	>2.5
比率 K	压缩机关时	0	0	0	0	0	50%	60%	70%	80%	90%
	压缩机开时	0	0	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%

其中 ΔF 为调整频率值, 与 Δt 和 TIME 的关系如下表所示:

Δt (°C)	≤0.5			1.0	1.5	2.0	2.5	>2.5
调整频率值 ΔF (Hz)	0	Δt 保持不变	压缩机运转	$ \Delta F = \begin{cases} 5 \times INT(\frac{TIME}{10}) \\ \leq 30 \end{cases} $				
			压缩机关闭	ΔF = 0, TIME = 0				

	Δt 改变	$\Delta F=0, TIME=0$
--	---------------	----------------------

6.8.2 温度补偿

补偿目的: 对室内环境温度的测量更准确

补偿原因: 1、室内温度的不均匀性, 上部温度高, 下部温度低。
2、室内温度传感器受室内蒸发器的影响

补偿原则: 只有当用本体传感器时才进行补偿, 当以遥控器上的传感器为准时不进行补偿

补偿方法: 当压缩机不启动时: $T_{室}=T_{测}+0.50^{\circ}\text{C}$

当压缩机启动后的 2 分钟之内: $T_{室}=T_{测}+1.0^{\circ}\text{C}$

当压缩机启动 2 分钟之后: $T_{室}=T_{测}+1.50^{\circ}\text{C}$

6.8.3 室内风机

当风速设定为高、中、低风速时按设定风速运行。

当风速设定为自动时, 根据室内温差来设定风速大小。

$T_{室}-T_{设}$	室内风速
$T_{室}-T_{设} \leq 1^{\circ}\text{C}$	低风速
$1^{\circ}\text{C} < T_{室}-T_{设} < 3^{\circ}\text{C}$	中风速
$T_{室}-T_{设} \geq 3^{\circ}\text{C}$	高风速

6.8.4 防止室内低风速时的凝露及换热不充分

当室内风速设定为低风速时, 压机功率按低温制冷进行限制。

6.8.5 四通阀

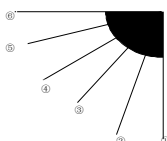
状态: 制冷时处于断电状态

切换: 首次上电进行制冷时, 四通阀立即断电。

由制热转换到制冷时, 四通阀由上电状态转换到断电状态需要间隔 50 秒。

6.8.6 风门控制

风门如下图所示

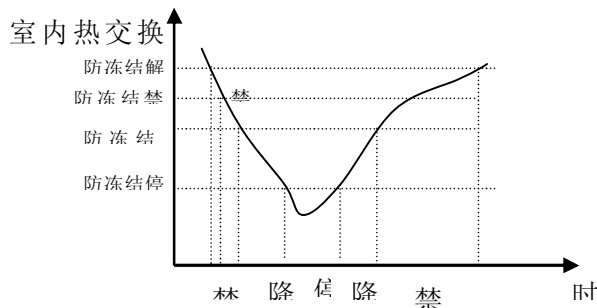


6.8.6.1 当设定为如图所示的 1~6 的某个位置时, 按设定固定于相应位置。

6.8.6.2 当设定为自动时, 在 3~6 之间摆动。

6.8.6.3 当设定为扫略时, 在 1~6 之间摆动。

6.8.7 防冻结保护



注: 防冻结停机温度, 防冻结降频温度, 防冻结禁升频温度, 防冻结解除温度, 以上 4 值在

6.8.7.1 防冻结停机条件: 室内热交换器温度小于“防冻结停机温度”时, 且维持 10 秒时, 进行防冻结停机。

防冻结停机动作: 压缩机停机, 室外风机停, 室内风机照常运转。

防冻结停机解除条件: 当室内热交换器温度升至“防冻结解除温度”时, 解除防冻结停机。

6.8.7.2 防冻结降频条件: 室内热交换器温度低于“防冻结降频温度”时, 进行防冻结降频。

防冻结降频动作: 压缩机按 3Hz/10 秒的速率降频。室内外风机运转。

防冻结降频解除条件: 室内热交换器升到“防冻结降频温度”后解除防冻结降频。

6.8.7.3 防冻结禁升频条件:

条件 1: 当进行防冻结降频时, 室内热交换器升到“防冻结降频温度”后。

条件 2: 在正常运行时, 室内热交换器达到“防冻结禁升频温度”时。

以上两个条件任一满足就进入防冻结禁升频状态。

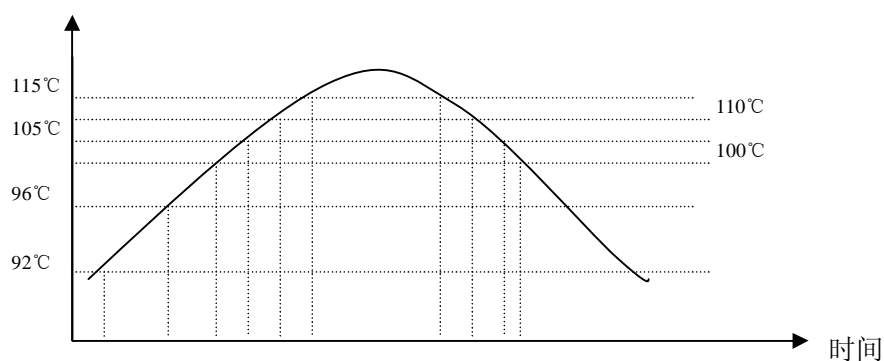
防冻结禁升频动作: 压缩机维持在当前频率, 根据情况可降, 但不能升。室内外风机运转。

防冻结禁升频解除条件: 室内热交换器升到“防冻结解除温度”后, 解除防冻结禁升频状态

6.8.7.4 三者的优先关系: 防冻结停机最优先, 防冻结降频次之, 最后是防冻结禁升频。

6.8.8 压缩机排气温度过高保护

压缩机排气温度 $^{\circ}\text{C}$



6.8.8.1 压机排气停机保护条件: 压机排气温度大于等于 115°C , 且维持 20S 时, 进行压机排气停机保护。

压机排气停机保护动作: 以室内显示屏、外机指示灯进行提示, 压缩机停机。

压机排气停机保护解除条件: 当压机排气温度降到小于 90°C 时, 解除压机排气停机保护。

6.8.8.2 压机排气降频条件: 压机排气温度大于等于 100°C 时, 进行压机排气降频。

压机排气降频动作: 压缩机按下列条件不同的速率降频。室内外风机运转。

T 压机排气	降频速率
$100^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{压机排气}} < 105^{\circ}\text{C}$	3Hz/100s
$105^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{压机排气}} < 110^{\circ}\text{C}$	3Hz/10s

$110^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{压机排气}} < 115^{\circ}\text{C}$	1Hz/1s
--	--------

压机排气降频解除条件: 压机排气温度降到小于 100°C 后解除压机排气降频。

6.8.8.3 压机排气禁升频条件:

条件 1: 当进行压机排气降频时, 压机排气温度降到小于 100°C 后。

条件 2: 在正常运行时, 压机排气温度达到 96°C 时。

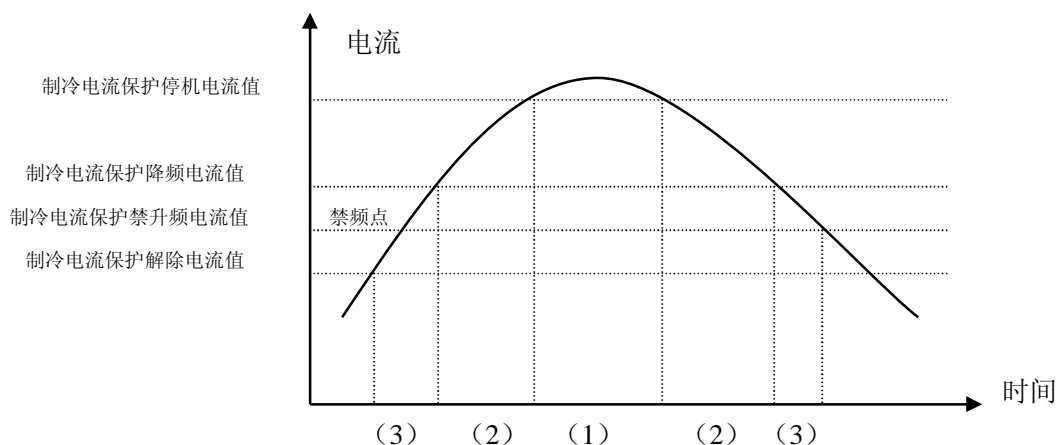
以上两个条件任一满足就进入压机排气禁升频状态。

压机排气禁升频动作: 压缩机维持在当前频率, 根据情况可降, 但不能升。室内外风机运转。

压机排气禁升频解除条件: 压机排气温度降到小于 92°C 后, 解除压机排气禁升频状态。

6.8.8.4 三者的优先关系: 压机排气停机保护最优先, 压机排气降频次之, 最后是压机排气禁升频。

6.8.9 制冷过电流保护:



注: 制冷电流保护停机电流值, 制冷电流保护降频电流值, 制冷电流保护禁升频电流值, 制冷电流保护解除电流值。各值的设定见 9.11

6.8.9.1 过电流保护条件: 电流大于等于“制冷电流保护停机电流值”, 且维持 10 秒时, 进行过电流保护。

过电流保护动作: 以室内显示屏、室外指示灯进行提示, 压缩机停机。

过电流保护解除条件: 当电流降至小于“制冷电流保护解除电流值”时, 解除过电流保护。

6.8.9.2 过电流降频条件: 电流大于等于“制冷电流保护降频电流值”时, 进行过电流降频。

过电流降频动作: 压缩机按 1Hz/秒的速率降频。室内外风机运转。

过电流降频解除条件: 电流降到小于“制冷电流保护降频电流值”后解除防过电流降频。

6.8.9.3 过电流禁升频条件:

条件 1: 当进行过电流降频时, 电流降到小于“制冷电流保护降频电流值”后。

条件 2: 在正常运行时, 电流达到“制冷电流保护禁升频电流值”时。

以上两个条件任一满足就进入过电流禁升频状态。

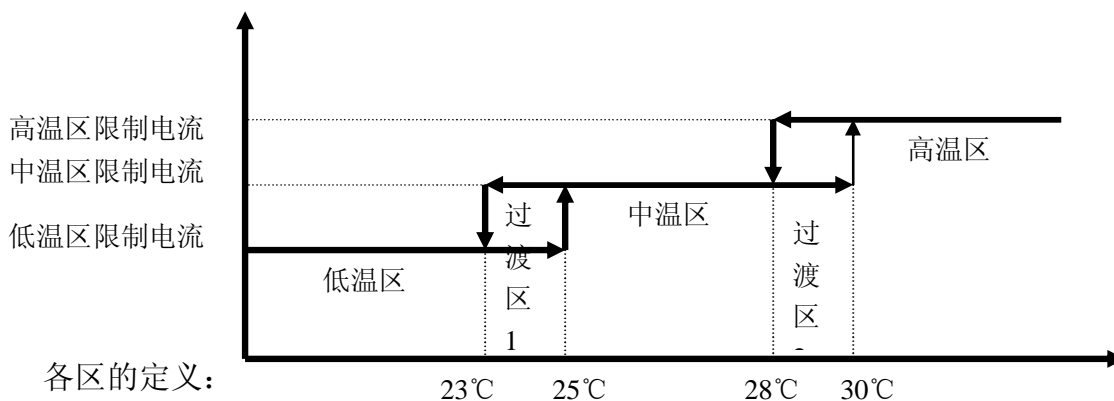
过电流禁升频动作: 压缩机维持在当前频率, 根据情况可降, 但不能升。室内外风机运转。

过电流禁升频解除条件：电流降到小于“制冷电流保护解除电流值”后，解除过电流禁升频状态。

三者的优先关系：过电流保护最优先，过电流降频次之，最后是过电流禁升频。

6.8.10 室外环境温度对压缩机运行电流的限制

室外温度分为三个区域，如下图所示：



各区的定义：

高温区： $T_{\text{室外环境}} \geq 30^{\circ}\text{C}$

过渡区 2： $28^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{室外环境}} < 30^{\circ}\text{C}$

中温区： $25^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{室外环境}} < 28^{\circ}\text{C}$

过渡区 1： $23^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{室外环境}} < 25^{\circ}\text{C}$

低温区： $T_{\text{室外环境}} < 23^{\circ}\text{C}$

说明：从哪个区进入过渡区则仍然归为那个区，若室外机上电复位后室外环境温度处于过渡区则分别归为相应的较低温度区。

在上述各温度区内各电流保护值如下表所示：

	低温区	中温区	高温区
解除电流值	(COOL_A_P_LM_LT) -2A	(COOL_A_P_LM_MT) -2A	COOL_A_P_L_HT
禁升频电流值	COOL_A_P_LM_LT	COOL_A_P_LM_MT	COOL_A_P_LM_HT
降频电流值	(COOL_A_P_LM_LT) +2A	(COOL_A_P_LM_MT) +2A	COOL_A_P_M_HT
停机电流值	COOL_A_P_H_HT	COOL_A_P_H_HT	COOL_A_P_H_HT

其中：COOL_A_P_L_HT、COOL_A_P_LM_HT、COOL_A_P_M_HT、COOL_A_P_H_HT、COOL_A_P_LM_MT、COOL_A_P_LM_LT 由存储器设置。

现设定值为：

	低温区	中温区	高温区
解除电流值	5A	7A	9A
禁升频电流	7A	9A	11A

值			
降频电流值	9A	11A	13A
停机电流值	16A	16A	16A

以上各值按 6.8.9 部分的模式工作。

6.9 制热运行模式（单冷机除外）

定义：HEAT_FRE_HI_POWER：制冷高效运行频率（在存储器中设定）

HEAT_FRE_FIXED：制冷额定运行频率（在存储器中设定）

6.9.1 目标频率的计算

$$\left. \begin{aligned}
 &= HEAT_FRE_HI_POWER \times K(\Delta t) + \Delta F(\Delta t, TIME) \quad (2-2.1) \\
 &\geq FRE_LOWEST \quad [(式2-2.1) \neq 0] \\
 &\leq FRE_HIGHEST \quad [(式2-2.1) \neq 0] \\
 &= 0 \quad [(式2-2.1) = 0] \\
 &= HEAT_FRE_HI_POWER \\
 &= HEAT_FRE_FIXED \\
 &= FRE_FIXED
 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{正常运行} \\ \text{高效运行} \\ \text{额定运行} \\ \text{强制运行} \end{array}$$

其中 HEAT_FRE_HI_POWER 为固定值 其中 K 与 Δt 的关系如下表所示：

Δt (°C)		<-1.0	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	>2.5
比率 K	压缩机关时	0	0	0	0	0	50%	60%	70%	80%	90%
	压缩机开时	0	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%

其中 ΔF 为调整频率值，与 Δt 和 TIME 的关系如下表所示：

Δt ($^{\circ}\text{C}$)		<-1.0	-1.0	-0.5	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	>2.5
比率 K	压缩机 关时	0	0	0	0	0	50%	60%	70%	80%	90%
	压缩机 开时	0	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
其中 ΔF 为调整频率值, 与 Δt 和 TIME 的关系如下表所示:											
Δt ($^{\circ}\text{C}$)		≤ 0.5				1.0	1.5	2.0	2.5	>2.5	
调整频 率值 ΔF (Hz)		0	Δt 保持不变	压缩机运转		$\Delta F = \begin{cases} 5 \times \text{INT}(\frac{\text{TIME}}{10}) \\ \leq 40 \end{cases}$					

6.9.2 温度补偿

补偿目的: 对室内环境温度的测量更准确

补偿原因: 1、室内温度的不均匀性, 上部温度高, 下部温度低。

2、室内温度传感器受室内蒸发器的影响

补偿原则: 只有当用本体传感器时才进行补偿, 当用遥控器或线控器上的传感器为准时不进行补偿。

补偿方法: 当压缩机不启动时: $T_{\text{室}} = T_{\text{测}} - 1^{\circ}\text{C}$

当压缩机启动后的 2 分钟之内: $T_{\text{室}} = T_{\text{测}} - 2^{\circ}\text{C}$

当压缩机启动 2 分钟之后: $T_{\text{室}} = T_{\text{测}} - 3^{\circ}\text{C}$

6.9.3 室内风机

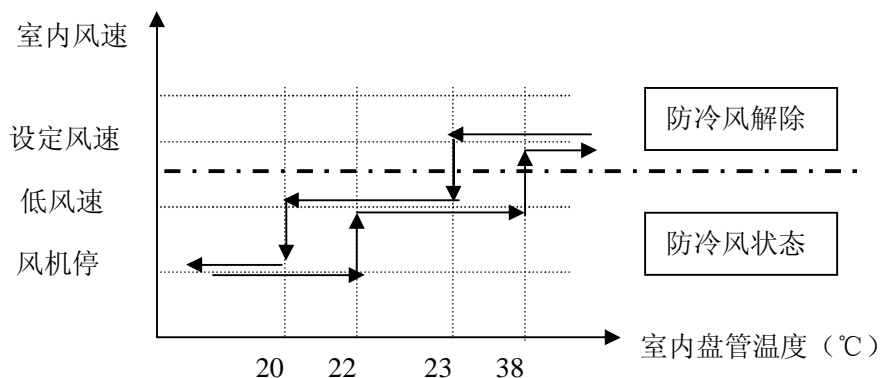
当风速设定为高、中、低风速时按设定风速运行 (防冷风强制为微风或停)。

当风速设定为自动时, 根据室内温差来设定风速大小 (防冷风除外)。

$T_{\text{设}} - T_{\text{室}}$	室内风速
$T_{\text{设}} - T_{\text{室}} \leq 1^{\circ}\text{C}$	低风速
$1^{\circ}\text{C} < T_{\text{设}} - T_{\text{室}} < 3^{\circ}\text{C}$	中风速
$T_{\text{设}} - T_{\text{室}} \geq 3^{\circ}\text{C}$	高风速

6.9.4 防冷风

在制热运行时，为防止室内机吹出冷风，室内机风速控制如下图控制。



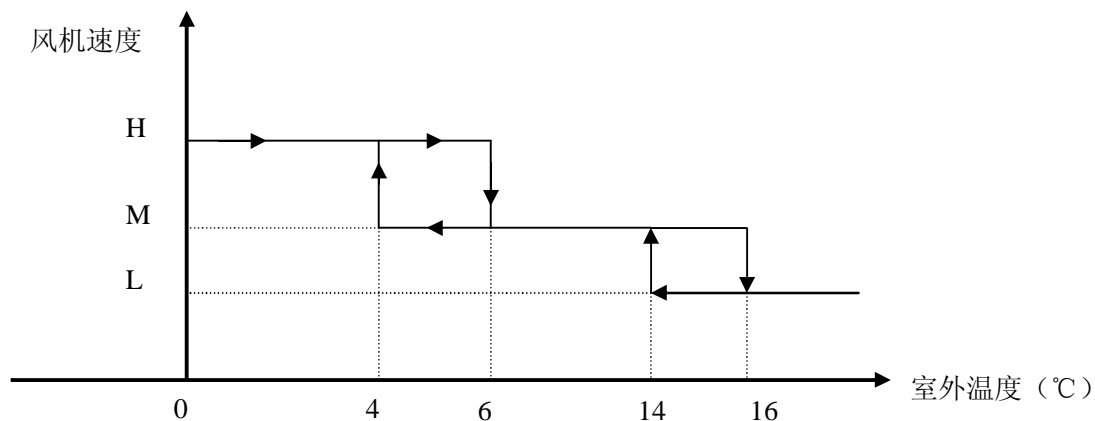
当室内盘管温度上升时，大于 22°C 低风速，大于 38°C 按设定风速运行或按自动风速运行，防冷风解除；当室内盘管温度下降时，小于等于 23°C 低风速，小于 20°C 室内风机停。防冷风时，无论设定状态如何，上下风门叶片都强制固定于最上一档位置，直到防冷风解除。除霜时室内风机按防冷风处理。

6.9.5 吹余热

制热运转关机时，室内风机并非马上停止运转，而是直至室内蒸发器温度小于 23°C 才停，但最长为 30 秒。

6.9.6 室外风机（室外使用单速风机除外）

室外风机风速分三档。根据室外环境温度来切换室外风机速度。



6.9.7 四通阀

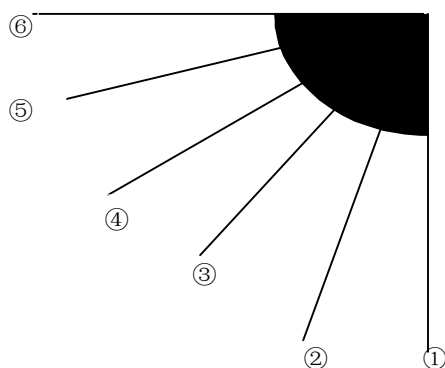
状态：制热时处于上电状态

切换: 首次上电进行制热时, 四通阀立即上电。

由制冷转换到制热时, 四通阀由断电状态转换到上电状态需要间隔 50 秒。

6.9.8 风门控制

风门如下图所示



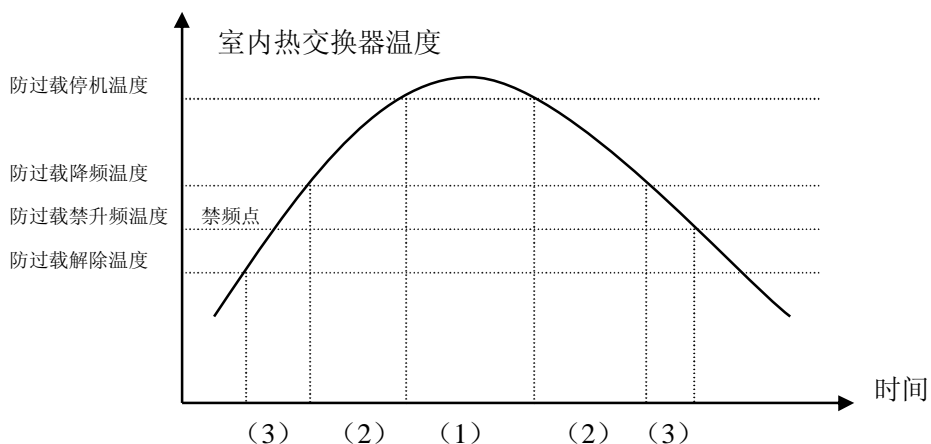
6.9.8.1 防冷风时, 无论设定状态如何, 都强制固定于位置 6, 直到防冷风解除。

6.9.8.2 设定为如图所示的 1~6 的某个位置时, 按设定固定于相应位置。

6.9.8.3 设定为自动时, 在 1~4 之间摆动。

6.9.8.4 设定为扫略时, 在 1~6 之间摆动。

6.9.9 防过载保护



注: 防过载停机温度, 防过载降频温度, 防过载禁升频温度, 防过载解除温度, 以上 4 值在 E²PROM 中设定, 分别为 68℃、58℃、53℃、47℃

6.9.9.1 过载停机条件: 室内热交换器温度大于等于“防过载停机温度”, 且维持 10 秒时, 进行防过载停机。

防过载停机动作: 压缩机停机, 室外风机停, 室内风机照常运转或防冷风运行。

防过载停机解除条件: 当室内热交换器温度降至小于“防过载解除温度”时, 解除防过载停机。

6.9.9.2 过载降频条件: 室内热交换器温度大于等于“防过载降频温度”时, 进行防过

载降频。

防过载降频动作：压缩机按 1Hz/秒的速率降频。室内外风机运转。

防过载降频解除条件：室内热交换器降到小于“防过载降频温度”后解除防过载降频。

6.9.9.3 防过载禁升频条件：

条件 1：当进行防过载降频时，室内热交换器降到小于“防过载降频温度”后。

条件 2：在正常运行时，室内热交换器达到“防过载禁升频温度”时。

以上两个条件任一满足就进入防过载禁升频状态。

防过载禁升频动作：压缩机维持在当前频率，根据情况可降，但不能升。室内外风机运转。

防过载禁升频解除条件：室内热交换器降到小于“防过载解除温度”后，解除防过载禁升频状态。

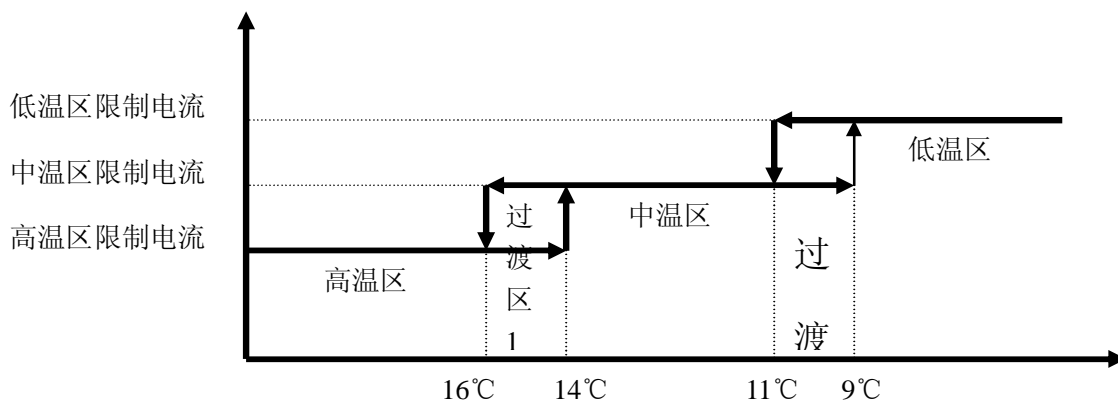
6.9.9.4 三者的优先关系：防过载停机最优先，防过载降频次之，最后是防过载禁升频。

6.9.10 制热过电流保护

同制冷

6.9.11 室外环境温度对压缩机运行电流的限制

室外温度分为三个区域，如下图所示：



各区的定义：

高温区： $T_{\text{室外环境}} \geq 16^{\circ}\text{C}$

过渡区 1： $14^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{室外环境}} < 16^{\circ}\text{C}$

中温区： $11^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{室外环境}} < 14^{\circ}\text{C}$

过渡区 2： $9^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{室外环境}} < 11^{\circ}\text{C}$

低温区： $T_{\text{室外环境}} < 9^{\circ}\text{C}$

说明：从哪个区进入过渡区则仍然归为那个区，若室外机上电复位后室外环境温度处于过渡区则分别归为相应的较低温度区。

在上述各温度区内各电流保护值如下表所示：

	低温区	中温区	高温区
解除电流值	HEAT_A_P_L_LT	(HEAT_A_P_LM_MT) -2A	(HEAT_A_P_LM_HT) -2A
禁升频电流值	HEAT_A_P_LM_LT	HEAT_A_P_LM_MT	HEAT_A_P_LM_HT

降频电流值	HEAT_A_P_M_LT	(HEAT_A_P_LM_MT) +2A	(HEAT_A_P_LM_HT) +2A
停机电流值	HEAT_A_P_H_LT	HEAT_A_P_H_LT	HEAT_A_P_H_LT

其中: HEAT_A_P_L_LT、HEAT_A_P_LM_LT、HEAT_A_P_M_LT、HEAT_A_P_H_LT、HEAT_A_P_LM_MT、HEAT_A_P_LM_HT 由存储器设置。

现设定值为:

	低温区	中温区	高温区
解除电流值	10A	8A	6A
禁升频电 流值	12A	10A	8A
降频电 流值	14A	12A	10A
停机电 流值	17A	17A	17A

以上各值按 10.10 部分的模式工作。

6.9.12 压缩机排气温度过高保护

同制冷工作模式

6.9.13 除霜

6.9.13.1 结霜判定条件

条件一: 压缩机已连续运行一定时间 (该时间由存储器设定, 为 30 分钟)

条件二: 当 $T_{\text{室外环境}} \geq 3^{\circ}\text{C}$ 时 $T_{\text{室外冷凝器}} \leq -3^{\circ}\text{C}$, 且持续 5 分钟

当 $T_{\text{室外环境}} < 3^{\circ}\text{C}$ 时 $T_{\text{室外环境}} - T_{\text{室外冷凝器}} \geq 8^{\circ}\text{C}$, 且持续 5 分钟

上述两个条件同时满足, 则判定为已结霜。

上述的 7°C 由存储器设定。

6.9.13.2 除霜动作

室外风扇停止运行;

压缩机运行频率以 $1\text{Hz}/1\text{s}$ ($f \geq 55\text{Hz}$) 及 $1\text{Hz}/2\text{s}$ ($f < 55\text{Hz}$) 的速率降至 35Hz , 关闭四通阀, 然后压缩机运行频率以 $1\text{Hz}/2\text{s}$ ($f \geq 55\text{Hz}$) 及 $2\text{Hz}/1\text{s}$ ($f < 55\text{Hz}$) 的速率上升到一定频率 (由存储器设定, 为 90Hz) 运行。

6.9.13.3 除霜结束条件

除霜运行大于一定时间 (该时间由存储器设定, 为 30 分钟)

室外盘管 $\geq 16^{\circ}\text{C}$

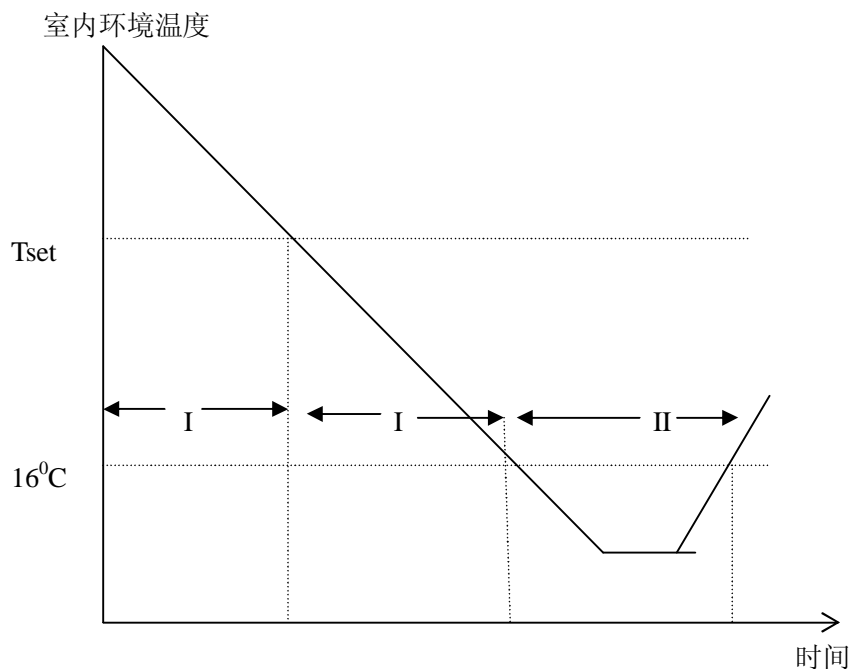
上述条件任一条满足时, 则判定为霜已除干净。

6.9.13.4 除霜结束动作

压缩机以 $1\text{Hz}/\text{s}$ 降频, 降到 55Hz , 停压缩机, 50s 后打开四通阀, 再过 10s 压缩机及室外风机重新启动, 进入正常运行状态。

6.10 除湿模式

除湿模式如下图所示:



除湿 I 区: 根据 Δt ($T_{\text{室内环境}} - T_{\text{set}}$) 生成(30Hz~80Hz)频率运行。

6.11 送风模式

室外机不工作, 室内风机运转, 风速可选: 自动、低速、中速、高速。

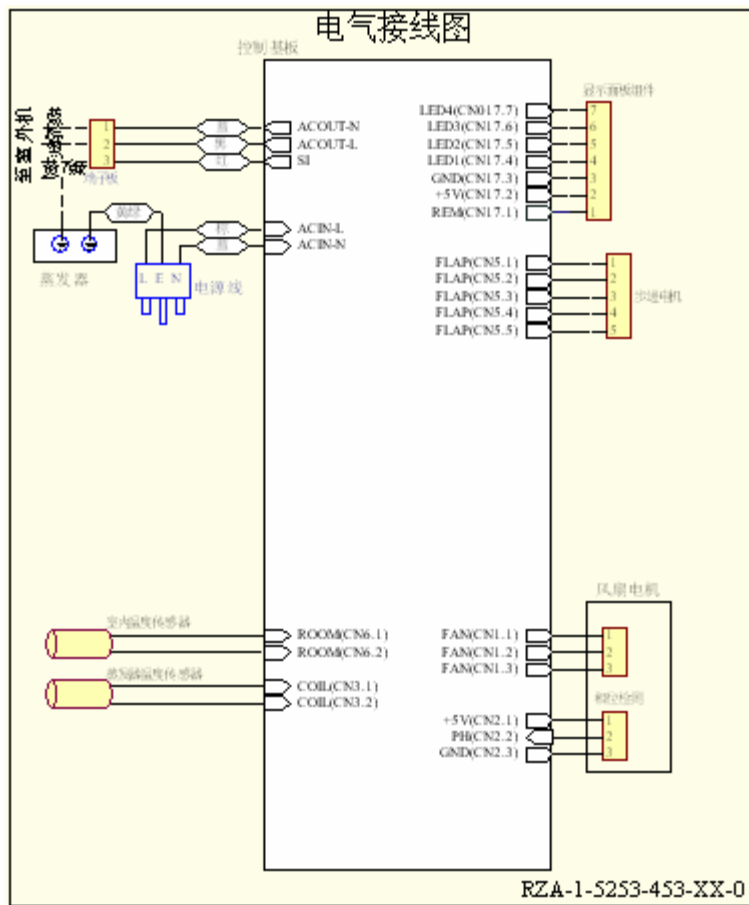
风速自动时按制冷模式(设定温度默认为 24°C)判断风速。

高、中、低风速大小同制冷模式。

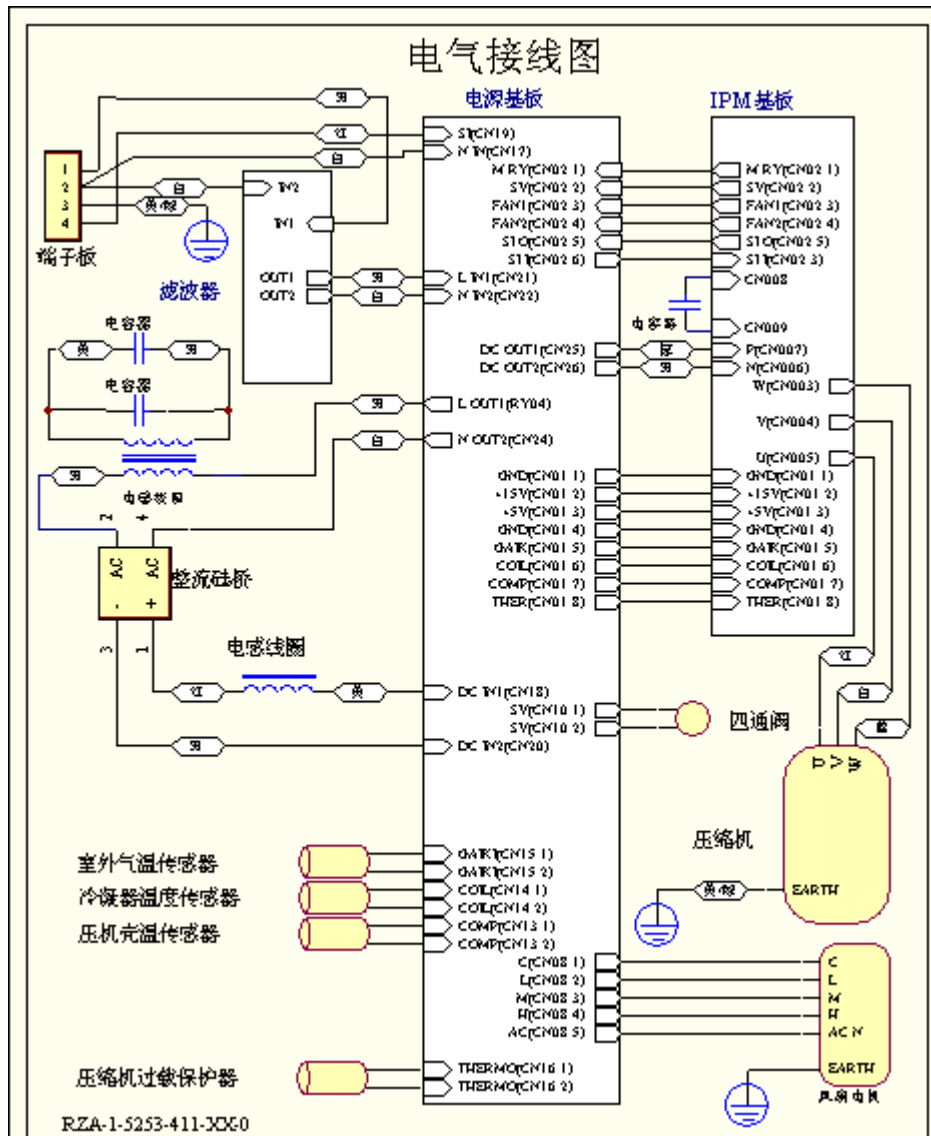
七. 线路图与电气原理图

7.1 线路图

7.1.1 室内机接线图



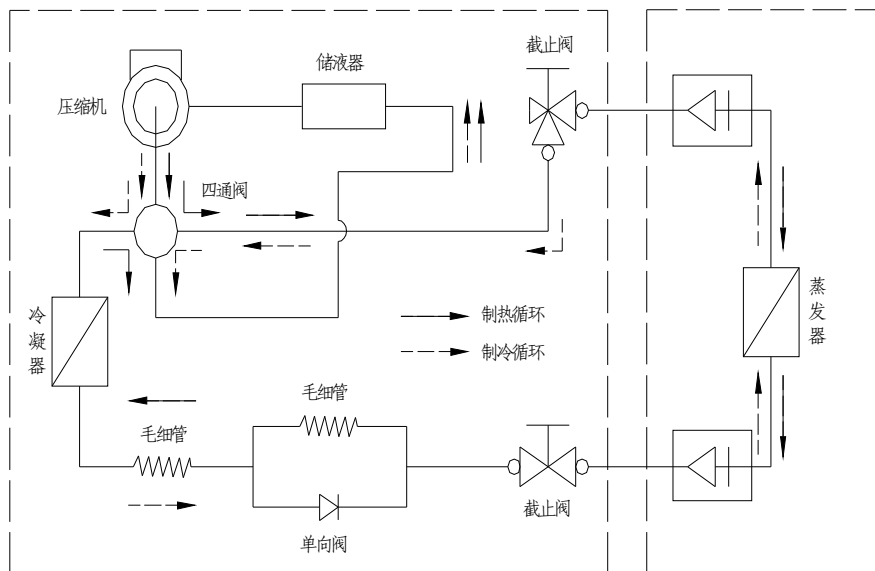
7.1.2 室外机接线图



7.1.3 制冷剂系统图

室外机

室内机



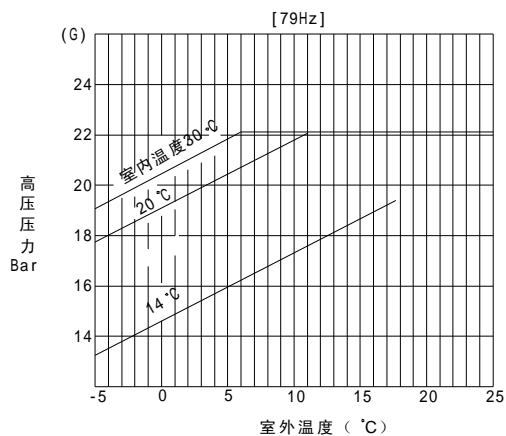
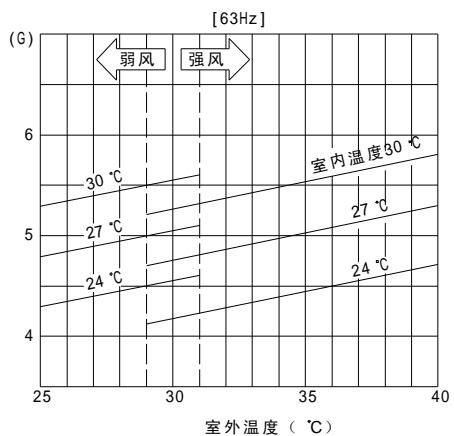
7.1.4 系统压力图

制冷运转压力曲线图

(室内相对湿度: 46%, 室内风速: 强风)

制热运转压力曲线图

(室外相对湿度: 60%, 室内风速: 强风)

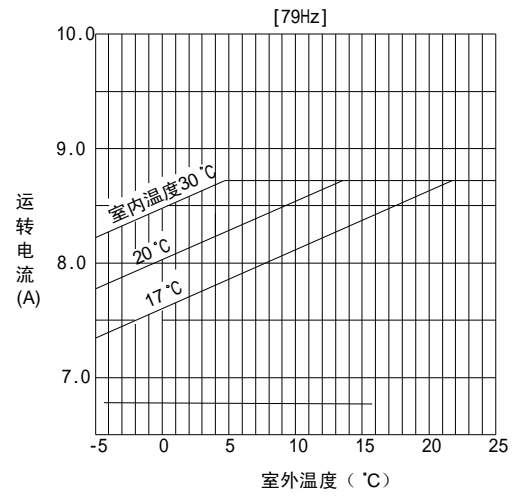
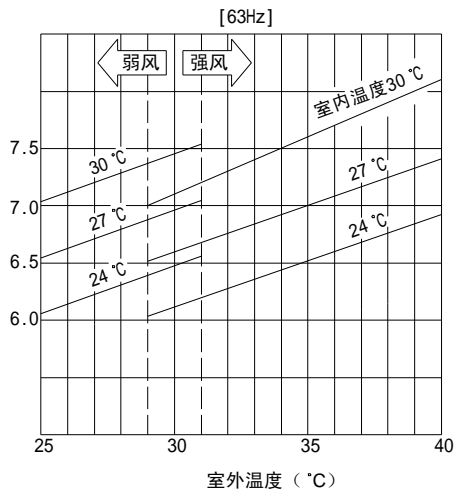


制冷运转电流曲线图

(室内相对湿度: 46%, 室内风速: 强风)

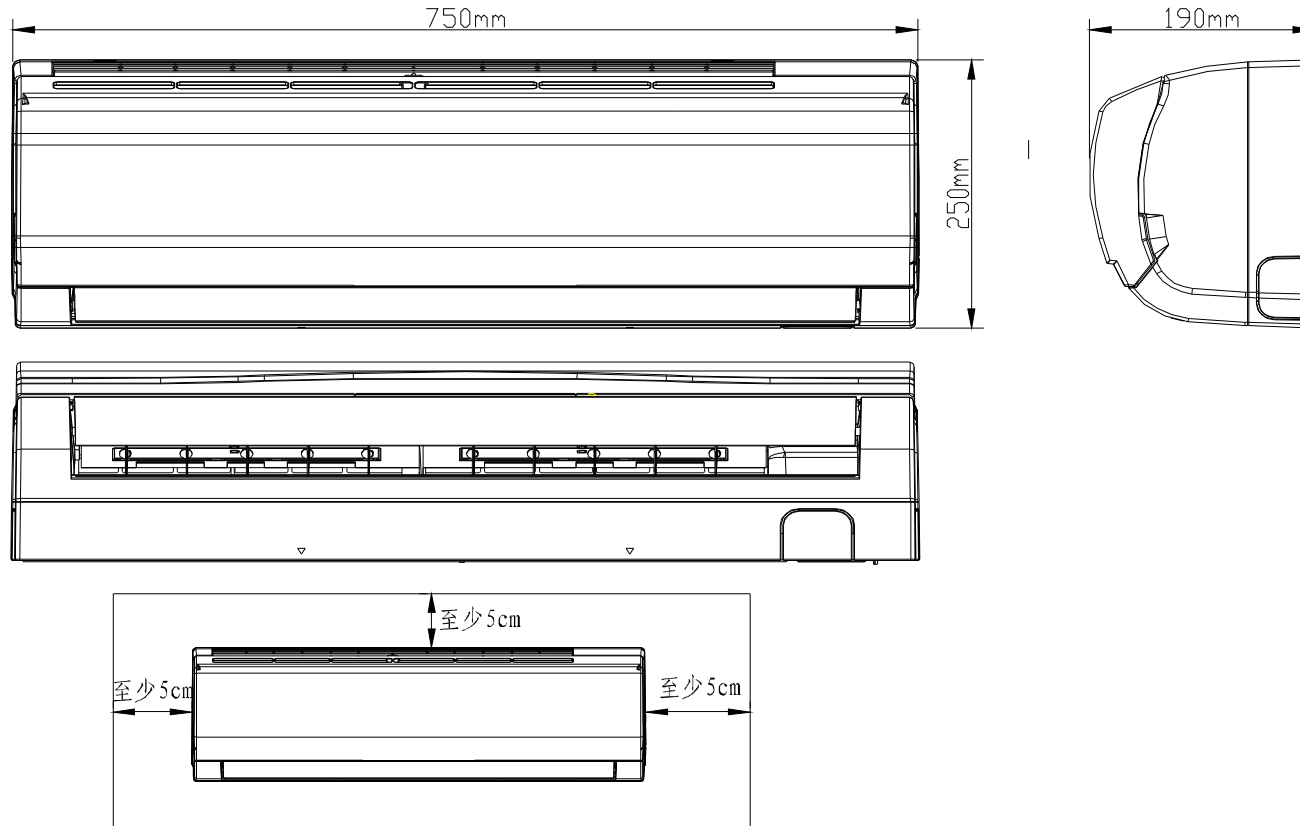
制热运转电流曲线图

(室外相对湿度: 60%, 室内风速: 强风)

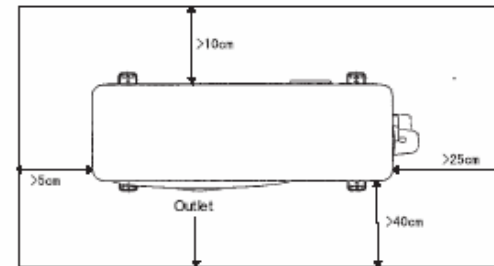
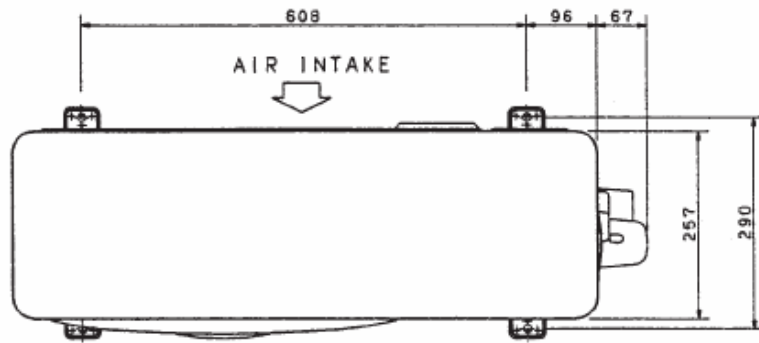


7.1.5 空调外观尺寸图

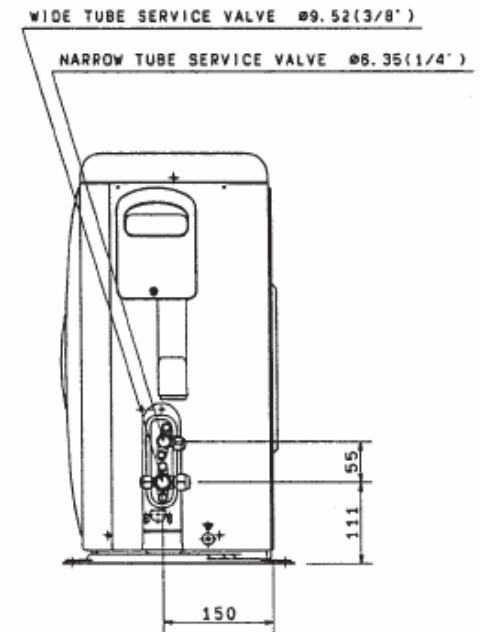
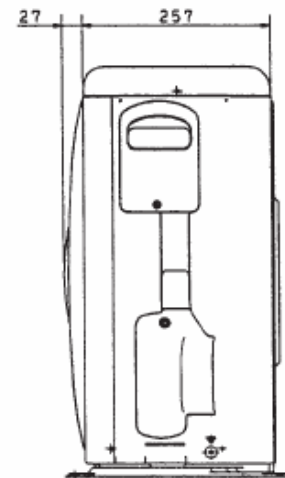
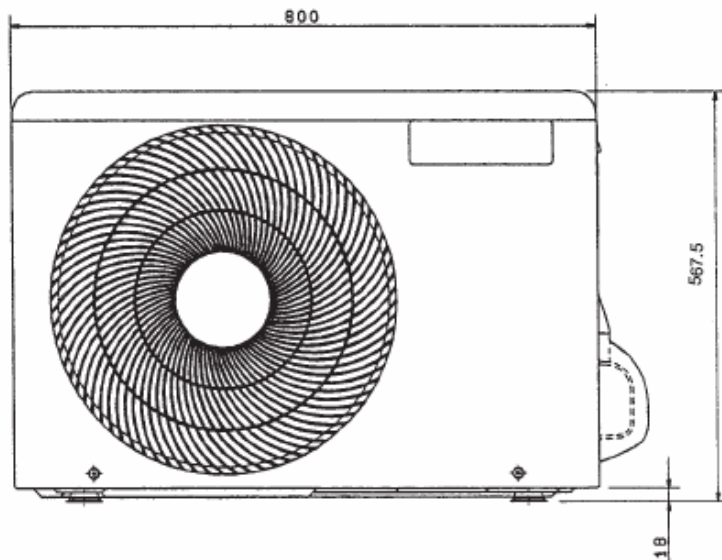
1、室内机尺寸图



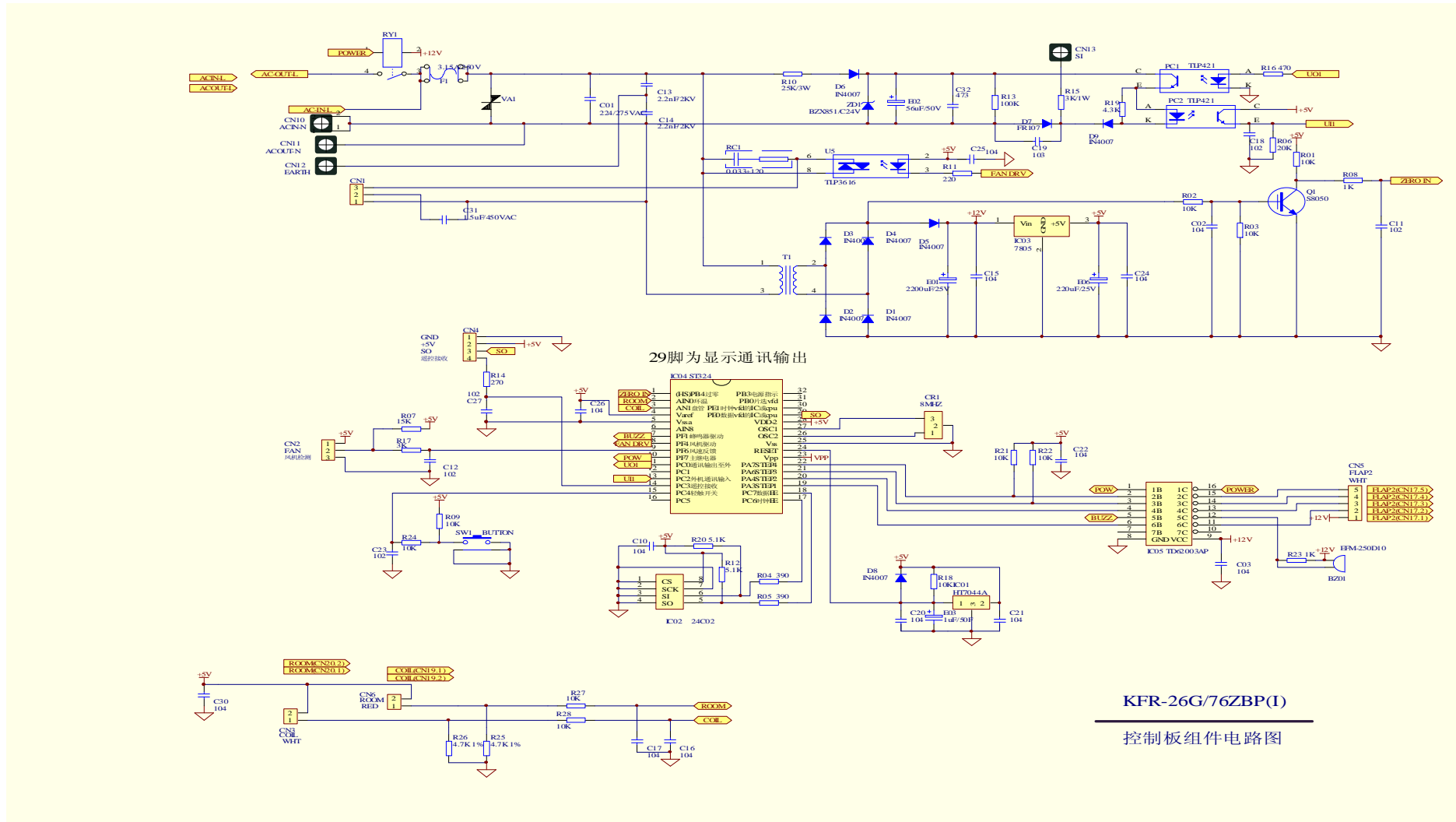
2、室外机尺寸结构图



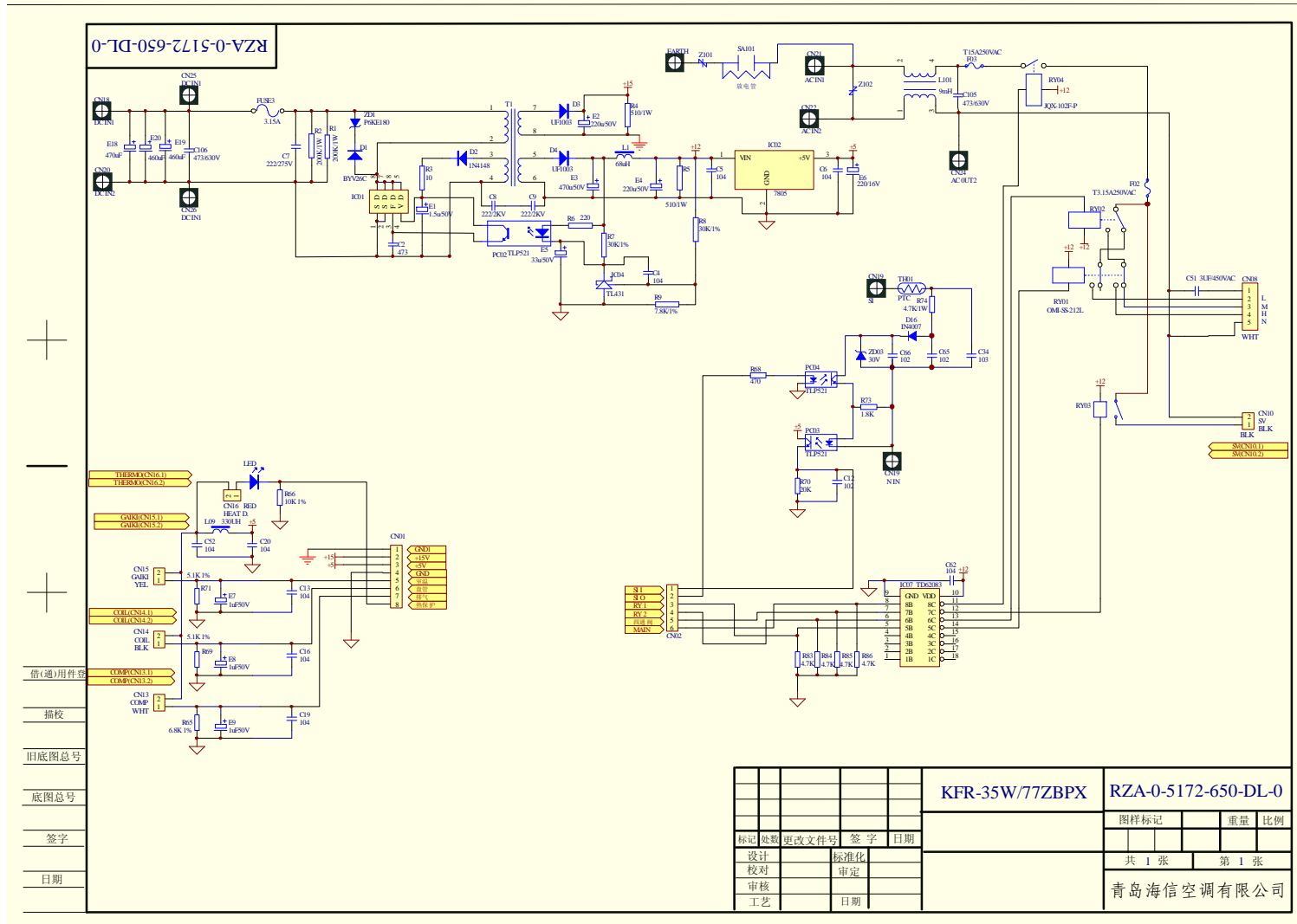
AIR DISCHARGE
↓



7.2 室内电气原理图:

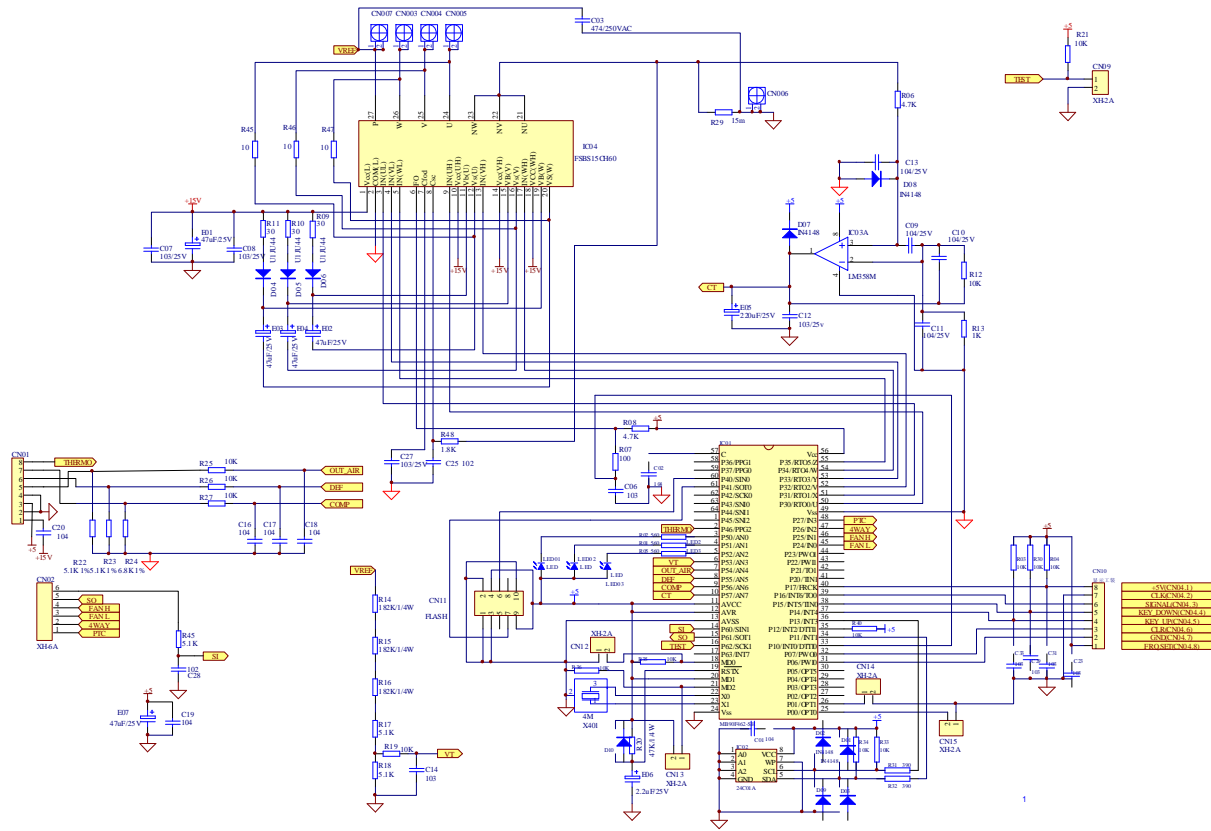


7.3 室外电气原理图:



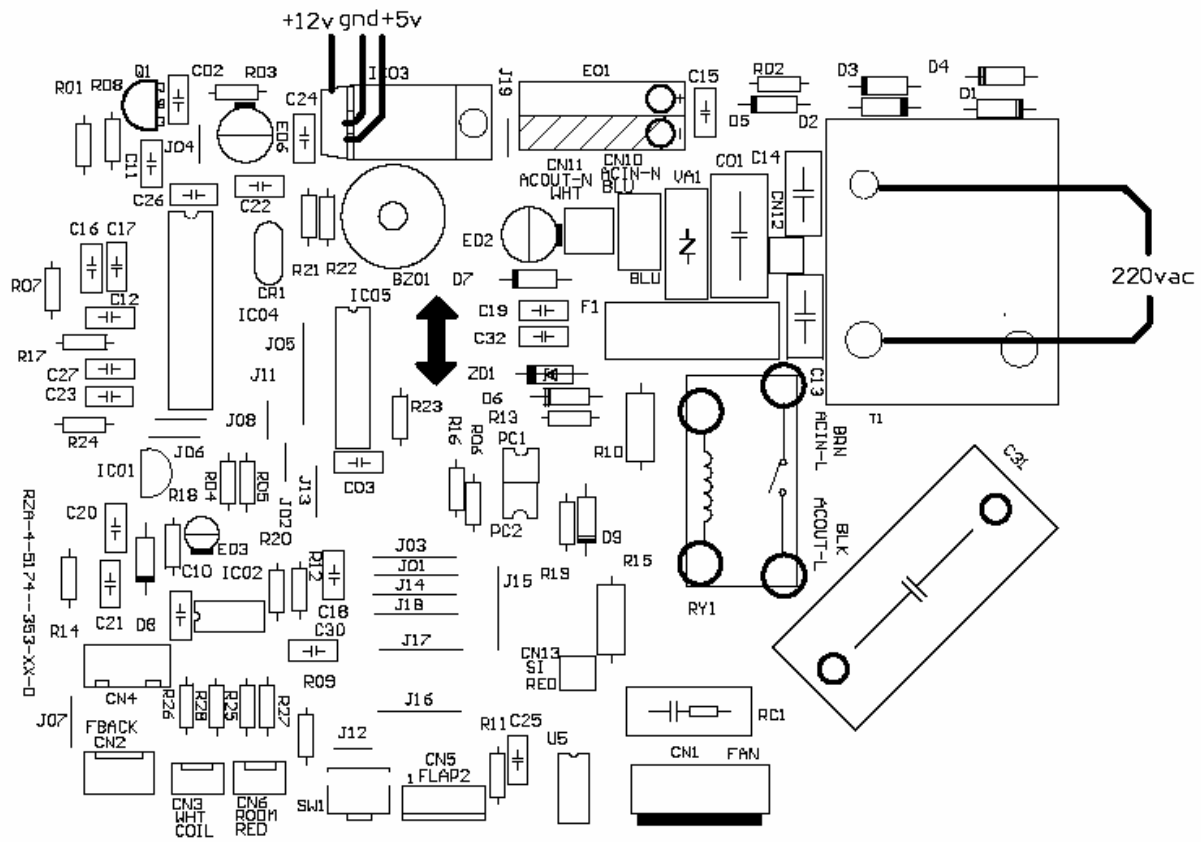
		KFR-35W/77ZBPX	RZA-0-5172-650-DL-0
标记	处数	更改文件号	签字 日期
设计		标准化	
校对		审定	
审核		日期	
工艺			
		图样标记	重量 比例
		共 1 张	第 1 张
青岛海信空调有限公司			

IPM 基板

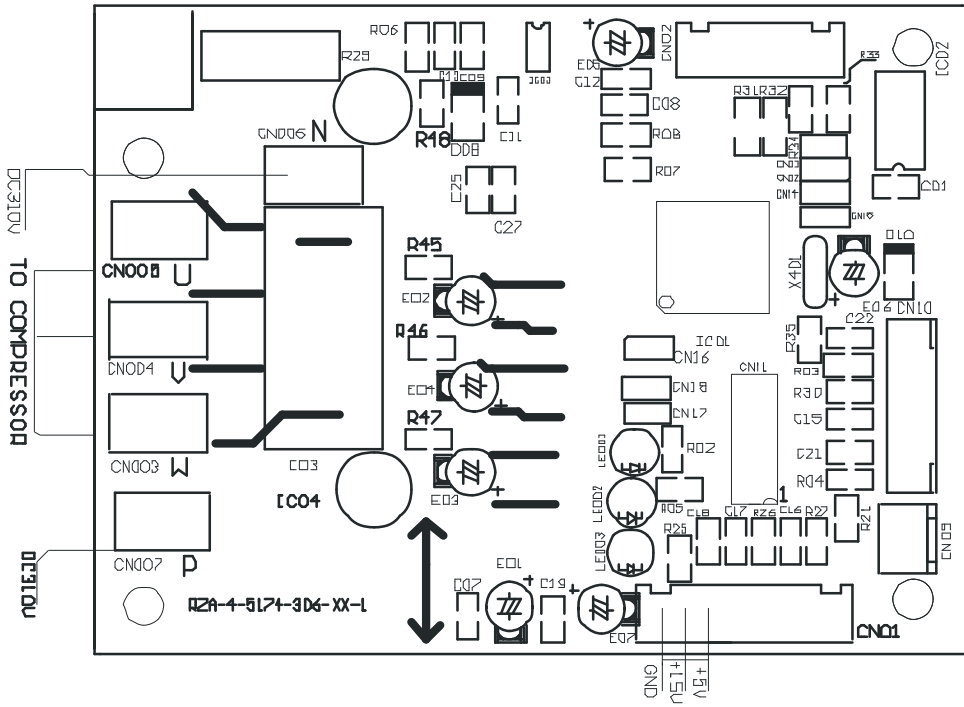


7.4 PCB 板布局图

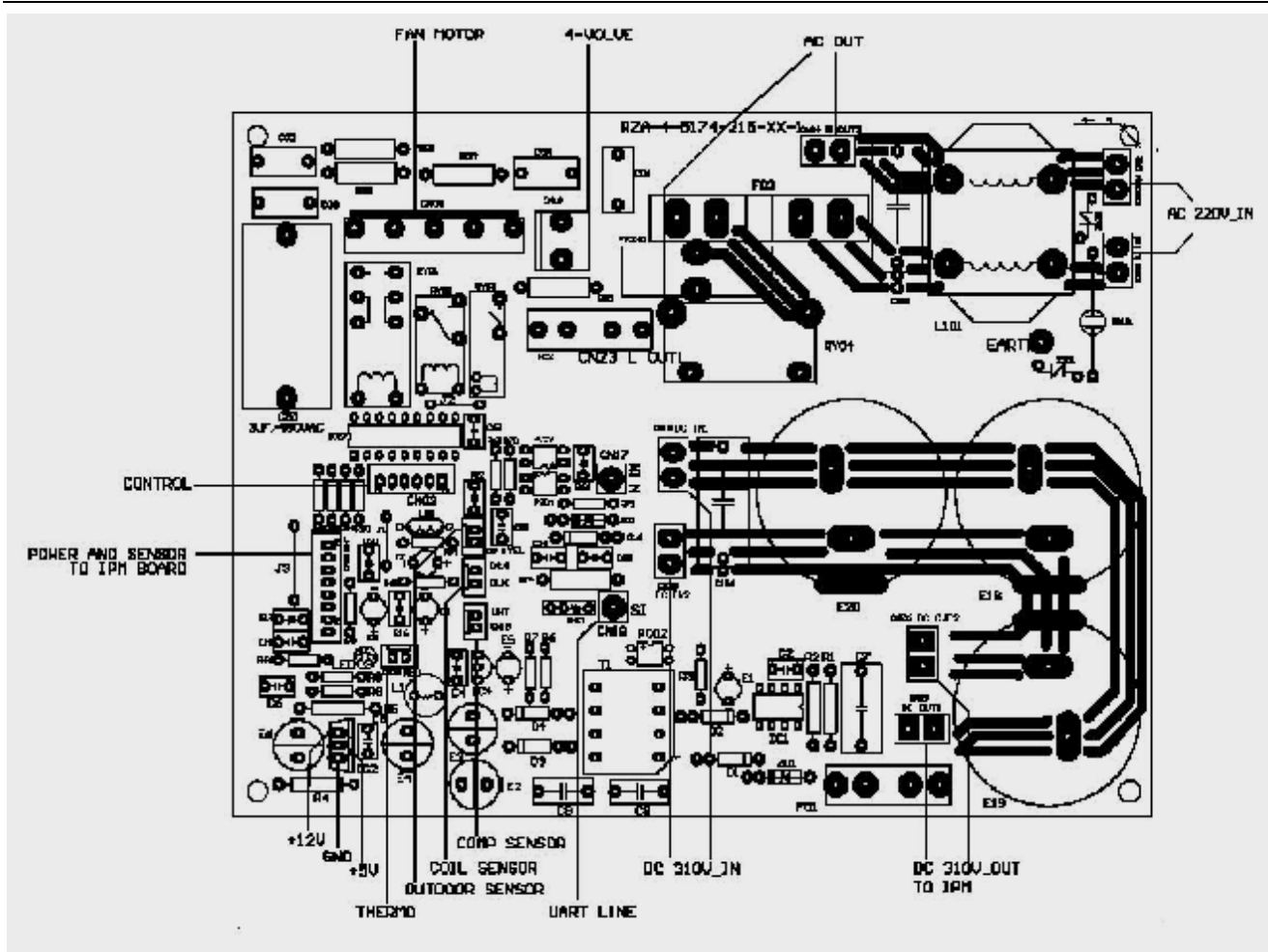
室内机控制板



IPM 板



室外控制板



八、售后服务

8.1 故障显示一览表故障显示

8.1.1 室外机显示

在压缩机停止运转时，室外的LED用于显示故障的内容，如下表所示：

记号说明：★：亮 O：闪 ×：灭				故障内容
	LED1	LED2	LED3	
1	×	×	×	正常
2	×	×	★	室内温度传感器短路、开路或相应检测电路故障
3	×	★	×	室内热交换器温度传感器短路、开路或相应检测电路故障
4	★	×	×	压缩机温度传感器短路、开路或相应检测电路故障
5	★	×	★	室外热交换器温度传感器短路、开路或相应检测电路故障
6	★	★	×	外气温度传感器短路、开路或相应检测电路故障
7	O	★	×	CT（互感线圈）短路、开路或相应检测电路故障
8	O	×	★	室外变压器短路、开路或相应检测电路故障
9	×	×	O	信号通讯异常（室内～室外）

10	×	○	×	功率模块 (IPM) 保护
11	★	○	★	最大电流保护
12	★	○	×	电流过载保护
13	×	○	★	压缩机排气温度过高
14	★	★	○	过、欠压保护
15	★	○	○	
16	×	★	★	
17	○	★	★	
18	×	★	○	压缩机壳体温度过高
19	★	★	★	室外存储器故障
20	×	○	○	

8. 1.2 室内机显示

8. 1. 2. 1. 在开机情况下, 连续按遥控器上传感器切换键或高效按键 (具体由 EEPROM 数据选择) 四次, 室内机以四个 LED (电源、定时、运行、高效) 的闪烁、亮、灭显示故障或保护内容 (至少有一个灯闪烁); 没有故障, 四个 LED (电源、定时、运行、高效) 按正常显示。

8. 1. 2. 2. 每个 LED 可有三种状态: 亮, 闪烁 (亮 0.5 秒, 灭 0.5 秒), 灭。

8. 1. 2. 3 故障显示: 如下表所示 (其中有些故障在特定机型中才存在)

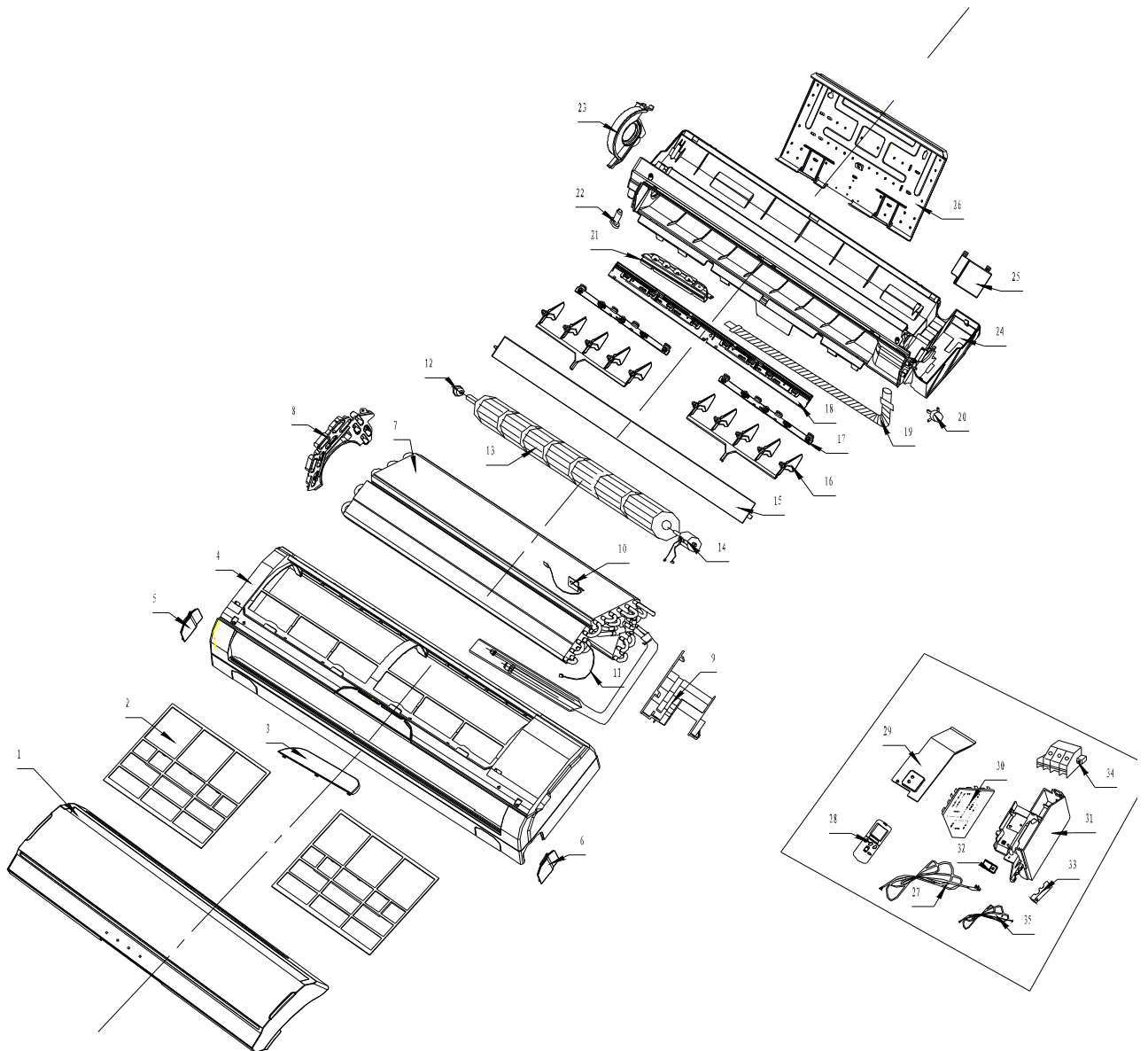
故障码	电源	定时	运行	高效	记号说明: ★: 亮 ○: 闪亮 ×: 灭	
					诊断内容	备注
	1	2	3	4		
33	○	×	×	★	室内环境温度传感器异常	
34	○	×	★	×	室内热交换器温度传感器异常	
35	○	★	×	×	室内排水泵故障	
36	○	★	×	★	室内通讯异常 (内~外)	
37	○	★	★	×	室内与线控器通讯异常	
38	○	★	★	★	室内 E ² PROM 故障	
39	○	×	★	★	室内风扇电机运转异常	
1	×	○	×	×	室外热交换器温度传感器异常	
2	×	○	★	×	压缩机温度传感器异常	
3	×	○	×	★	室外变压器异常	
4	×	○	★	★	CT (互感线圈) 异常	
5	★	○	×	×	IPM 模块保护 (电流、温度)	
6	★	○	×	★	AC 输入电压异常 (过欠压保护)	
7	★	○	★	×	室外通讯异常 (内~外)	
8	★	○	★	★	电流过载保护	
9	×	×	○	×	最大电流保护	
10	×	×	○	★	四通阀切换异常	
11	×	★	○	×	室外 E ² PROM 故障	
12	×	★	○	★	室外环境温度过低保护	
13	★	×	○	×	压缩机排气温度过高保护	

14	★	×	○	★	室外环境温度传感器异常	
15	★	★	○	×	压缩机壳体温度保护	
40	○	×	×	×	格栅保护状态报警 (柜机)	
41	★	★	○	★	室内过零检测故障	

8.2 爆炸图及明细

8.2.1 室内机爆炸图及明细:

8.2.1.1 室内机爆炸图:



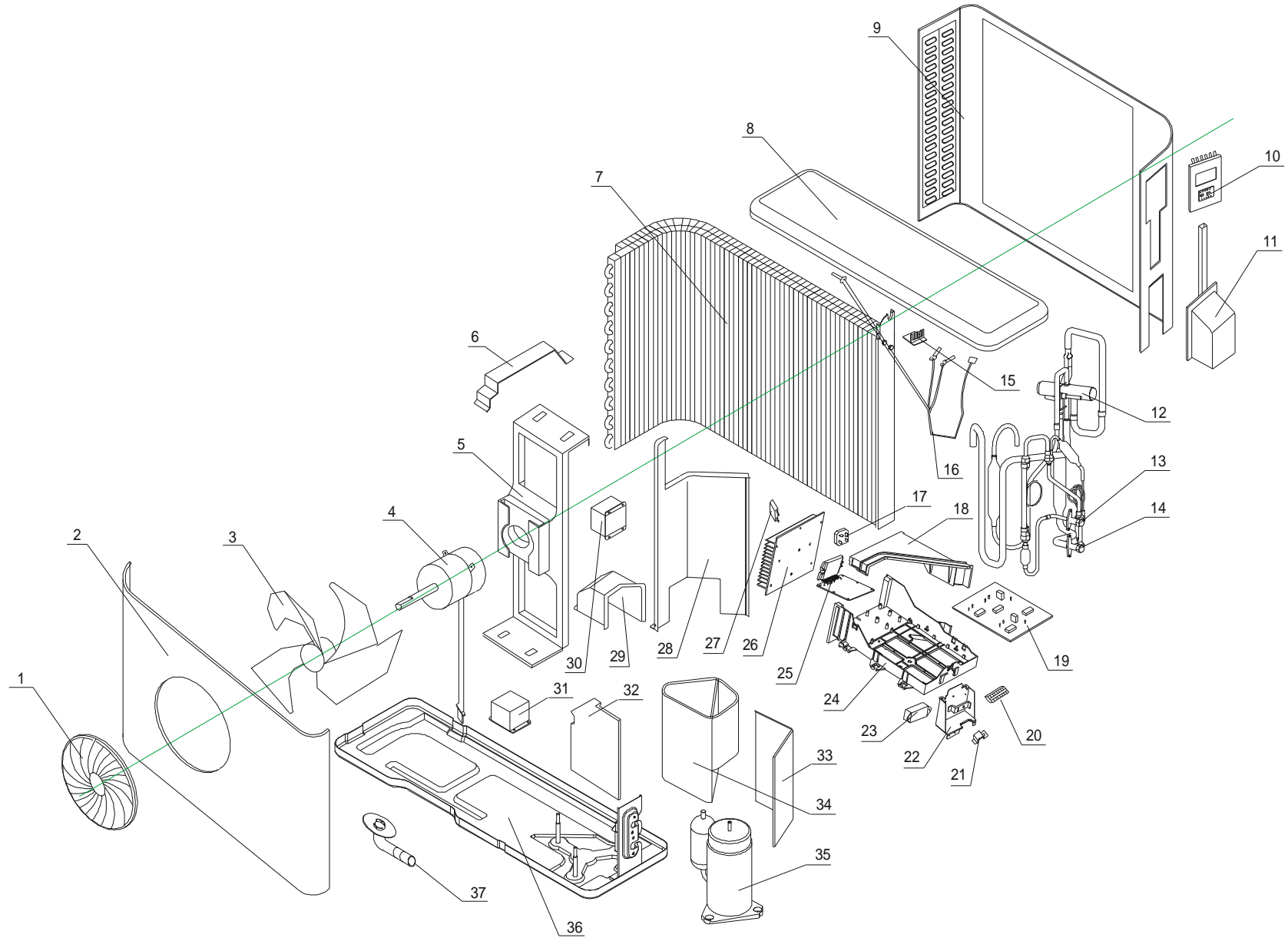
8.2.1.2 室内机爆炸图明细:

1	前面板组件	RZA-0-1101-191-XX-0	1	
2	空气过滤网组件	RZA-0-2307-006-01-0	2	
3	盖	RZA-2-5315-058-XX-0	1	
4	格栅	RZA-2-1501-053-XX-0	1	

5	左下盖	RZA-2-2369-067-XX-0	1	
6	右下盖	RZA-2-2369-068-XX-0	1	
7	蒸发器组件	RZA-0-4116-294-XX-0	1	
8	蒸发器支架	RZA-2-2219-043-XX-0	1	
9	电机护罩	RZA-2-2514-113-XX-0	1	
10	传感器组件	RZA-0-5259-080-XX-0	1	
11	传感器组件	RZA-0-5259-105-XX-0	1	
12	轴承组件	RZA-0-2510-106-XX-1	1	
13	贯流风扇	RZA-2-2509-123-XX-0	1	
14	风扇电机组件	RZA-0-0000-116-XX-0	1	
15	导风板	RZA-2-1523-056-XX-0	1	
16	风叶	RZA-2-1519-037-XX-0	2	
17	风叶卡板	RZA-2-2478-112-XX-0	2	
18	风舌	RZA-2-2360-004-XX-0	1	
19	排水管组件	RZA-0-1303-102-XX-0	1	
20	步进电机组件	RZA-0-0000-101-XX-0	1	
21	显示组件	RZA-0-5152-062-XX-0	1	
22	排水孔塞	RZA-2-2348-005-XX-0	1	
23	橡胶圈盖	RZA-2-2514-112-XX-0	1	
24	底座组件	RZA-0-2201-128-XX-0	1	
25	固定板	RZA-2-2362-032-XX-0	1	
26	挂板	RZA-2-2230-114-XX-0	1	
27	电源线	4-5250-315-11-0	1	
28	遥控器	RZA-0-0054-102-XX-0	1	
29	电装盒盖组件	RZA-0-5315-023-XX-0	1	
30	控制板组件(EMC)JC	RZA-0-5172-981-XX-0	1	
31	电装盒	RZA-2-5307-051-01-1	1	
32	电源线夹	RZA-2-5304-016-01-2	1	
33	固定夹	3-9030-005-07-0	1	
34	端子板	4-2379-123-01-0	1	
35	联机线	4-5280-415-03-0	1	

8.2.2 室外机爆炸图及明细:

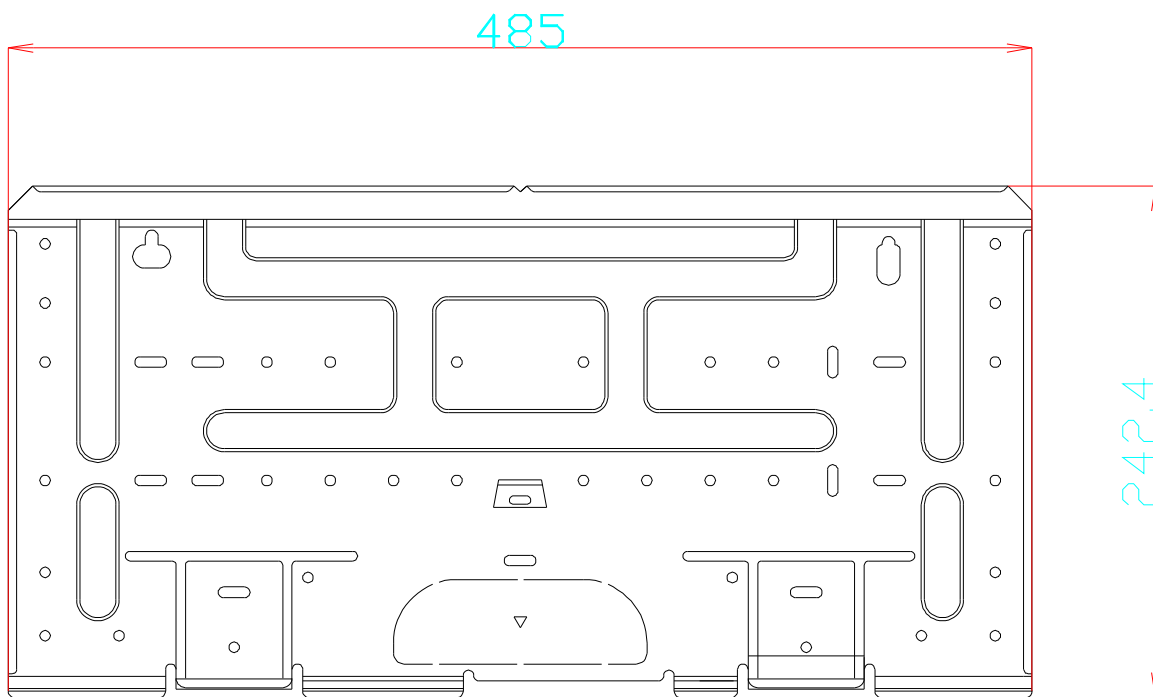
8.2.2.1 室外机爆炸图



8.2.2.2 室外机爆炸图明细

序号	代 号	名 称	数 量
1	852-2-1321-156-01-0	风扇护罩	1
2	RZA-2-1112-024-XX-0	前面板	1
3	RZA-2-2502-020-XX-0	轴流风扇	1
4	RZA-0-0000-163-XX-1	风扇电机	1
5	RZA-2-2354-024-XX-0	风扇支架	1
6	RZA-2-2285-030-XX-0	加强板	1
7	RZA-0-4102-229-XX-1	冷凝器部件	1
8	RZA-0-2309-040-XX-0	盖板组件	1
9	RZA-0-1104-014-XX-0	侧板组件	1
10	852-0-5302-161-00-0	侧盖组件	1
11	852-2-2369-329-01-1	阀罩	1
12	RZA-0-4525-232-XX-1	四通阀组件	1
13	RZA-0-4515-01A-41-0	1/4 截止阀组件	1
14	RZA-0-4518-01A-41-0	3/8 截止阀组件	1
15	852-2-5303-220-02-0	感温器座	1
16	RZA-0-5259-090 (091 106) -XX-0	传感器组件	3
17	DDD-B-A250-G---No	整流硅桥	1
18	RZA-0-5302-011-XX-1	电装盒盖组件	1
19	RZA-0-5172-982-MX-0	控制板组件	1
20	RZA-0-5306-026-XX-0	端子排	1
21	RZA-0-5304-022-XX-0	线夹组件	1
22	RZA-0-5306-053-XX-5	接线板组件	1
23	RZA-0-5220-012-XX-0	滤波器组件	1
24	RZA-2-5307-053-XX-0	电装盒	1
25	RZA-0-5171-121-XX-0	IPM 板组件	1
26	RZA-2-4127-030-XX-1	散热器	1
27	RZA-4-2239-061-XX-0	电容器	1
28	RZA-0-2209-060-XX-0	隔离板组件	1
29	RZA-0-5315-016-XX-0	护盖	1
30	RZA-4-2649-037-XX-0	电感线圈	1
31	RZA-4-2649-038-XX-0	低频滤波器	1
32	852-2-2476-336-00-3	隔音垫	1
33	RZA-2-2476-063-XX-0	隔音垫	1
34	RZA-2-2476-064-XX-0	隔音垫	1
35	RZA-0-4526-073-XX-0	压缩机组件	1
36	RZA-0-2202-153-XX-0	底板组件	1
37	852-2-2228-132-02-0	排水弯管	1

8.2.2.3 室内机安装尺寸:



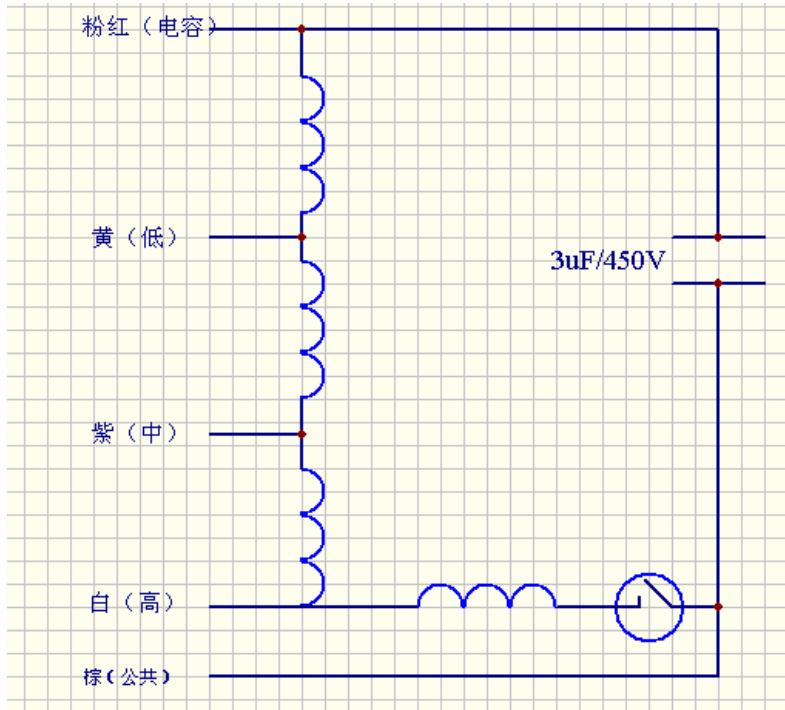
8.3 附录：技术参数规格

8.3.1、室外风机的技术规格（YDK29-6I）

①绕线电阻（20℃）

线圈	电阻 Ω	容许范围
白-粉	171	$\pm 15\%$
白-棕	178	$\pm 15\%$

②电气接线图

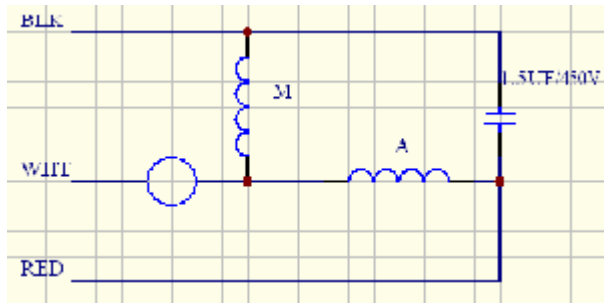


8.3.1.2、室内风机（型号：RPG18Q-1）

①、线圈电阻 20°C

线圈	主 Ω	辅 Ω
电阻	350±15%	381±15%

②电气接线图



8.3.1.3 变压器（型号：TDA-3-02G）

电气性能

项目	内容
直流电阻	初级线圈 766±20% Ω 次级线圈=2.78±20% Ω
空载特性	初级输入 220V 50Hz I _o ≤20mA U _o =13.5V
负载特性	U _f =12.0V

8.1.3.4、传感器的阻值特性

压机排气 温度传感器阻值表

T(°C)	R(Ω)	V(v)	T(°C)	R(Ω)	V(v)	T(°C)	R(Ω)	V(v)
-30	966.1	0.1014	17	82.85	0.97	64	12.4	3.09023
-29	910.3	0.1075	18	79.16	1.01	65	11.9	3.13185
-28	858	0.1139	19	75.65	1.05	66	11.5	3.1736
-27	809	0.1206	20	72.32	1.08	67	11.1	3.2144

KFR-26GW/29RBp 培训教材

文件代号: RZA-0-1000-30-PJ-0

-26	763.1	0.1277		21	69.15	1.12		68	10.7	3.25415
-25	720	0.1351		22	66.13	1.16		69	10.4	3.29381
-24	679.6	0.1429		23	63.27	1.2		70	10	3.33333
-23	641.7	0.1511		24	60.54	1.24		71	9.66	3.37166
-22	606.1	0.1597		25	57.94	1.28		72	9.33	3.40936
-21	572.7	0.1687		26	55.46	1.33		73	9.02	3.44637
-20	541.3	0.1782		27	53.11	1.37		74	8.71	3.48286
-19	511.7	0.1881		28	50.86	1.41		75	8.42	3.51853
-18	484	0.1984		29	48.72	1.46		76	8.14	3.55366
-17	457.9	0.2092		30	46.68	1.5		77	7.87	3.58822
-16	433.3	0.2206		31	44.74	1.54		78	7.61	3.62201
-15	410.2	0.2325		32	42.89	1.59		79	7.36	3.6551
-14	388.5	0.2448		33	41.13	1.64		80	7.12	3.68759
-13	368	0.2577		34	39.44	1.68		81	6.89	3.71955
-12	348.7	0.2712		35	37.84	1.73		82	6.66	3.75066
-11	330.5	0.2853		36	36.3	1.78		83	6.45	3.78129
-10	313.4	0.2999		37	34.84	1.82		84	6.24	3.81112
-9	297.2	0.3153		38	33.44	1.87		85	6.04	3.84039
-8	281.9	0.3312		39	32.11	1.92		86	5.85	3.86907
-7	267.5	0.3478		40	30.83	1.97		87	5.66	3.89696
-6	253.9	0.3651		41	29.61	2.02		88	5.48	3.92434
-5	241.1	0.383		42	28.45	2.06		89	5.31	3.95116
-4	229	0.4016		43	27.34	2.11		90	5.14	3.97725
-3	217.6	0.4209		44	26.27	2.16		91	4.98	4.00288
-2	206.8	0.4409		45	25.25	2.21		92	4.83	4.02787
-1	196.6	0.4617		46	24.28	2.26		93	4.68	4.05219
0	186.9	0.4833		47	23.35	2.31		94	4.53	4.07598
1	177.8	0.5056		48	22.46	2.36		95	4.4	4.0992
2	169.2	0.5285		49	21.6	2.4		96	4.26	4.12184
3	161	0.5525		50	20.79	2.45		97	4.13	4.14388
4	153.3	0.577		51	20.01	2.5		98	4.01	4.16545
5	146	0.6024		52	19.26	2.55		99	3.89	4.18655
6	139	0.6289		53	18.54	2.59		100	3.77	4.20698
7	132.5	0.6557		54	17.85	2.64		101	3.66	4.2269
8	126.3	0.6835		55	17.19	2.69		102	3.55	4.24646
9	120.4	0.7123		56	16.56	2.74		103	3.44	4.26548
10	114.8	0.7418		57	15.96	2.78		104	3.34	4.28394
11	109.5	0.7722		58	15.38	2.83		105	3.15	4.31965
12	104.4	0.8039		59	14.82	2.87		106	3.06	4.3367
13	99.66	0.8357		60	14.29	2.92		107	2.97	4.3535
14	95.13	0.8686		61	13.78	2.96		108	2.88	4.36987
15	90.82	0.9024		62	13.28	3		109	2.8	4.38558
16	86.74	0.9369		63	12.81	3.05		110	2.72	4.40121

环境、盘管温度传感器阻值表

T('c)	R(Ko)	V(v)		T('c)	R(Ko)	V(v)		T('c)	R(Ko)	V(v)
-30	67.94	0.324		18	6.962	2.02		66	1.297	3.919
-29	64.25	0.341		19	6.688	2.06		67	1.258	3.944
-28	60.79	0.359		20	6.427	2.11		68	1.22	3.97
-27	57.53	0.378		21	6.178	2.16		69	1.184	3.994
-26	54.48	0.397		22	5.939	2.21		70	1.149	4.018
-25	51.6	0.417		23	5.712	2.26		71	1.116	4.041
-24	48.9	0.438		24	5.494	2.31		72	1.083	4.064
-23	46.35	0.46		25	5.286	2.35		73	1.051	4.086
-22	43.96	0.483		26	5.086	2.4		74	1.021	4.108
-21	41.7	0.506		27	4.896	2.45		75	0.991	4.129
-20	39.58	0.531		28	4.714	2.5		76	0.963	4.15
-19	37.58	0.556		29	4.539	2.54		77	0.935	4.17
-18	35.69	0.582		30	4.372	2.59		78	0.909	4.19
-17	33.91	0.609		31	4.212	2.64		79	0.883	4.209
-16	32.23	0.636		32	4.059	2.68		80	0.858	4.228
-15	30.65	0.665		33	3.912	2.73		81	0.834	4.246
-14	29.15	0.694		34	3.772	2.77		82	0.811	4.264
-13	27.74	0.724		35	3.637	2.82		83	0.788	4.282
-12	26.4	0.756		36	3.508	2.86		84	0.767	4.299
-11	25.14	0.788		37	3.384	2.91		85	0.746	4.315
-10	23.95	0.82		38	3.265	2.95		86	0.725	4.332
-9	22.82	0.854		39	3.151	2.99		87	0.705	4.348
-8	21.75	0.888		40	3.041	3.04		88	0.686	4.363
-7	20.74	0.924		41	2.936	3.08		89	0.668	4.378
-6	19.79	0.96		42	2.835	3.12		90	0.65	4.393
-5	18.88	0.997		43	2.739	3.16		91	0.632	4.407
-4	18.02	1.034		44	2.646	3.2		92	0.616	4.421
-3	17.2	1.073		45	2.556	3.24		93	0.599	4.435
-2	16.43	1.112		46	2.471	3.28		94	0.584	4.448
-1	15.7	1.152		47	2.388	3.32		95	0.568	4.461
0	15	1.193		48	2.309	3.35		96	0.554	4.473
1	14.34	1.234		49	2.233	3.39		97	0.539	4.486
2	13.71	1.276		50	2.159	3.43		98	0.525	4.498
3	13.11	1.319		51	2.089	3.46		99	0.512	4.509
4	12.55	1.362		52	2.021	3.5		100	0.498	4.521
5	12.01	1.406		53	1.956	3.53		101	0.486	4.532
6	11.5	1.451		54	1.893	3.56		102	0.473	4.543
7	11.01	1.496		55	1.832	3.6		103	0.461	4.553
8	10.55	1.541		56	1.774	3.63		104	0.449	4.564

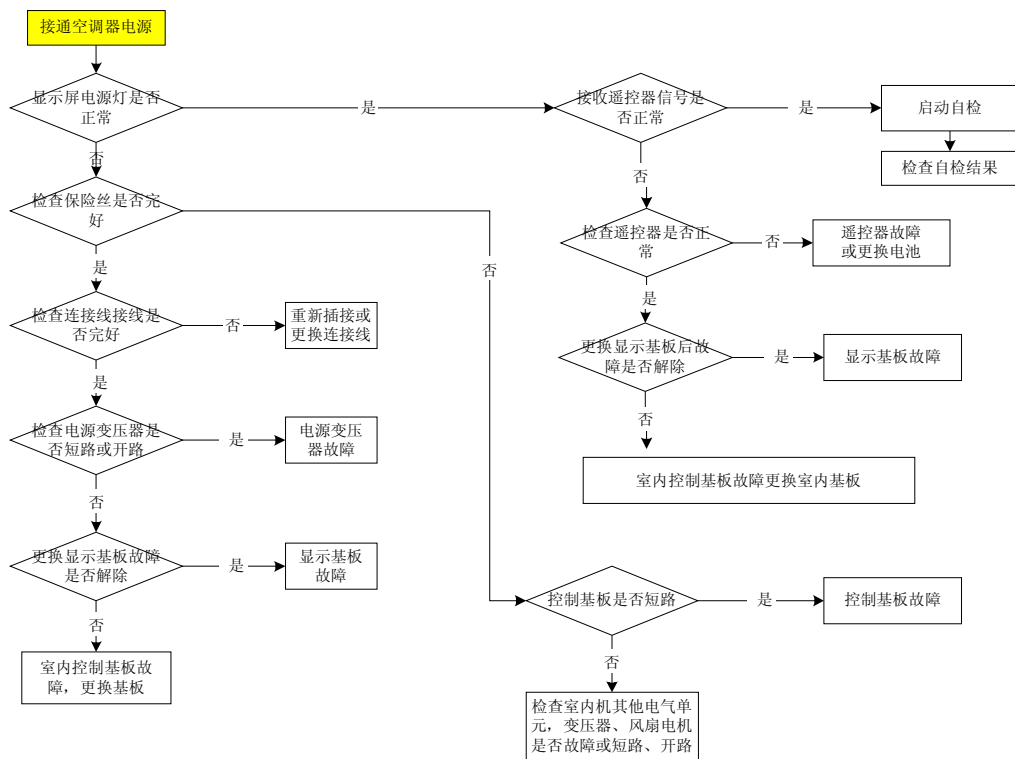
KFR-26GW/29RBp 培训教材

文件代号: RZA-0-1000-30-PJ-0

9	10.1	1.588		57	1.718	3.66		105	0.438	4.574
10	9.684	1.634		58	1.664	3.69		106	0.427	4.584
11	9.284	1.68		59	1.612	3.72		107	0.416	4.593
12	8.903	1.728		60	1.562	3.75		108	0.406	4.603
13	8.54	1.775		61	1.513	3.78		109	0.395	4.612
14	8.194	1.823		62	1.467	3.81		110	0.385	4.621
15	7.864	1.87		63	1.422	3.84				
16	7.549	1.919		64	1.379	3.87				
17	7.249	1.967		65	1.337	3.89				

8.4 故障分析流程

KFR-26GW/29RBp 变频空调器维修流程图



故障自检代码代号和指示灯对应关系参照故障代码表

