

格力家用中央空调

售 后 维 修 指 导 手 册

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

——电气控制部分

2008.09

目录

前言.....	03
一 . H 系列多联室内机.....	03
1. H 系列内机功能拨码.....	
2. 机组故障代码列表.....	
3. 典型故障排查举例.....	
二 . H 系列交、直流变频多联外机.....	03
1. 机组故障代码一览表.....	
2. 主控板典型故障排查.....	
3. 直流变频驱动板典型故障排查.....	
4. 交流变频驱动板典型故障排查.....	
三 . H 系列数码多联外机.....	09
1. 室内、外机通讯线连接示意图.....	
2. 主板示意图.....	
3. 显示代码表.....	
4. 主板故障分析与排查.....	

前言

为了更好地指导售后工作，提高售后维修效率，特编制该售后维修指导书。该指导书主要用于指导格力家用中央空调的电气控制部分维修，该手册包括 H 系列内机、H 系列交直流变频多联外机和 H 系列数码多联外机三部分。由于机型的更新，该指导书可能与实际机组标识有所偏差，所有标识以机组实际标识为准。

在维修过程中，存在疑问和异常的应及时响当地的销售公司售后中心反馈，申请提供技术支持。

在维修过程中，务必遵守国家和公司要求的相关安全规定，严格按维修操作规范操作，避免不必要的人身财产损失。


产品更新或参数变更，请及时关注公司最新资料，恕不另行通知。

本指导所有解释权归珠海格力电器股份有限公司所有。

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

一、H 系列内机部分

1、H 系列内机功能拨码 S7

 **注意！** S7 功能拨码位于内机主板上，只有当客户需要更改默认功能设置时才操作，否则请维持默认位置。

功能拨码 S7			
拨码开关	功能描述	拨码设置	
		0 (ON 位)	1
1 (S / R)	记忆模式设置	上电待机 (S)	上电恢复 (R)
2 (L / I)	控制方式设置	线控 (L)	遥控 (I)
3 (M / S)	主/从内机设置	主内机 (M)	从内机 (S)
4 (I / O)	环境温度采集点设置	回风口 (I)	接收器 (O)
5 (L / H)	高低静压风机设置	低静压 (L)	高静压 (H)

各功能拨码具体功能叙述如下：

拨码开关 1 (S/R) ——记忆模式设置，包括上电待机模式和上电恢复运行模式。上电待机模式是指机组恢复供电后，保持此前的设置参数但不自动运行，该设置为出厂默认设置（拨码开关拨至“ON”位），例如：断电前某内机的设置参数为高风挡、24，恢复供电后，机组处于待机状态，手动开机后设置参数仍为高风挡、24。上电恢复运行模式是指机组恢复供电后，不但保持此前的设置参数，而且可以自行启动运行，但若断电前已为关机状态，则恢复电后也为关机状态。

拨码开关 2 (L/I) ——控制方式设置，包括线控方式和遥控方式。线控方式是指通过线控器（手操器）控制室内机的运行，该设置为出厂默认设置（拨码开关拨至“ON”位），当设置为线控方式时，S7 上“记忆模式设置”和“主从内机设置”功能拨码无效，该两项设置可直接在线控器上设置。遥控方式是指通过遥控器控制室内机的运行，设置为遥控方式时，必须在 S7 上设定其功能拨码。

拨码开关 3 (M/S) ——主从内机设置，是指内机运行模式的主从设置，主要使用在需要优先满足使用要求的人群（例如领导、病人等）。**出厂默认设置均为从内机（拨码开关拨至“ ”位）。**

当所有内机设置均为从内机时，外机按先开机的从内机模式运行，后开机的从内机模式如果跟先开机的模式冲突，系统将报模式冲突故障，后开内机无法运行，此时机组运行由先开机的从内机决定。

当只有一台内机设置为主内机时，此时无论主内机是否是先运行内机，从内机的模式只要与主内机模式冲突，则从内机都会报模式冲突故障（主内机关机模式除外），机组优先按主内机模式运行。

当有多台内机设置为主内机时，机组以地址码小的主内机模式为主运行模

式,当地址码最小的主内机由关机状态变为运行状态时,其余主内机或从内机模式应与其模式保持一致,否则将报模式冲突故障。因此,当有多台主内机时,应按优先级高低以此将机组地址码由低到高设置。

拨码开关 4 (I/O) ——环境温度采集点设置,该设置主要用于空调区域温度和机组回风温度相差较大时使用,而且该设置只有在接有接收头的情况有效,包括回风口温度点采集设置和接收头温度点采集设置。出厂默认设置为回风口温度点采集(拨码开关拨至“ON”位)。

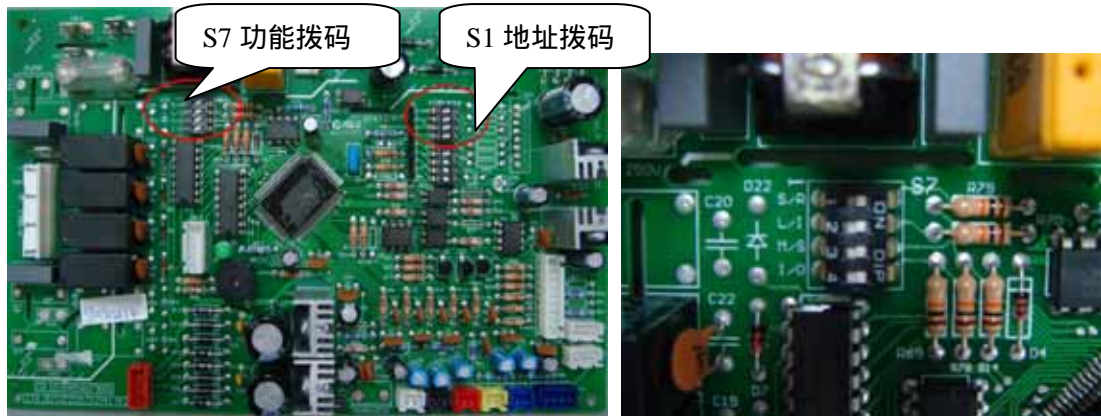
拨码开关 5 (L/H) ——高低压静压风机设置,该设置包括高静压风机和低静压风机设置,根据工程需要调整。出厂默认设置为低静压风机(拨码开关拨至“ON”位)。

注意事项:

- 1) .以上设置必须在断电状态下拨码设置;
- 2) .功能码拨码开关分 3 位码、4 位码和 5 位码,4 位或 5 位码只用于风管机(包括多联风管和一拖一风管机);
- 3) .“控制方式设置”为“L”时,“记忆模式设置”和“主/从内机设置”功能拨码无效;“控制方式设置”为“I”时,该功能拨码设置有效;
- 4) .将拨码开关正确拨到位,禁止拨在中间位置。将开关拨到“ON”的方向表示“0”,相反方向表示“1”;
- 5) .拨码后,请注明机组地址码()。



五位功能拨码主板



四位功能拨码主板

2、机组故障代码列表

1)、风管机、柜机、菱格风、座吊机、手操器故障代码：

故障	故障代码
按键锁定	CC
室内环境感温包故障	F0
室内入管感温包故障	F1
室内中部感温包故障	F2
室内出管感温包故障	F3
室外环境感温包故障	F4
室外入管感温包故障	F5
室外中部感温包故障	F6
室外出管感温包故障	F7
排气感温包 1 (定频) 故障	F8
排气感温包 2 (数码) 故障	F9
油温感温包 1 (定频) 故障	FA
油温感温包 2 (数码) 故障	Fb
高压阀故障	Fc
低压阀故障	Fd
高压保护	E1
防低温	E2
低压保护	E3
排气高温	E4
过流保护	E5
通讯故障	E6
模式冲突	E7
水满保护 (天井)	Eb/E9
远程锁定	EE
辅热故障	EH
主手操器标志	HO
从手操器标志	SL
与有效主手操器冲突标志	CL

无主内机代码

No

2) 天井机故障显示：

故障	入管感温头故障	中部感温头故障	出管感温头故障	室内感温头故障	化霜	防冻结温	水满保护	模式冲突	通讯故障	外机故障
电源灯	亮	亮	亮	亮	亮	灭	灭	灭	闪	闪
运行灯	灭	闪	闪	亮	闪	灭	闪	闪	闪	灭
定时灯	闪	闪	亮	闪	灭	闪	闪	亮	闪	灭

3) 冷静王故障显示：

故障	入管感温头故障	中部感温头故障	出管感温头故障	室内感温头故障	化霜	防冻结温	模式冲突	通讯故障	外机故障	辅热故障
电源灯	亮	亮	亮	亮	亮	灭	灭	闪	闪	闪
运行灯	灭	闪	闪	亮	闪	灭	闪	闪	灭	亮
定时灯	闪	闪	亮	闪	灭	闪	亮	闪	灭	亮

4) 风云、风侠故障显示：

故障	入管感温头故障	中部感温头故障	出管感温头故障	室内感温头故障	化霜	防冻结温	模式冲突	通讯故障	外机故障
运行灯	闪(1)				亮	灭	闪	闪(2)	闪
定时灯	闪				闪	闪	亮	闪	灭

注：(1) 一亮一灭的闪烁

(2) 同时亮、灭的闪烁

5)、天丽故障显示

故障	入管感温头故障	中部感温头故障	出管感温头故障	室内感温头故障	化霜	防冻结温	模式冲突	通讯故障	外机故障	辅热故障
电源灯(红色)	亮	亮	亮	亮	亮	灭	灭	闪	闪	闪
运行灯(蓝色)	灭	闪	闪	亮	闪	灭	闪	闪	灭	亮
定时灯(黄色)	闪	闪	亮	闪	灭	闪	亮	闪	灭	亮

6)、新风云(新风侠)故障显示

故障	入管感温头故障	中部感温头故障	出管感温头故障	室内感温头故障	化霜	防冻结温	模式冲突	通讯故障	外机故障	辅热故障
电源灯(红色)	亮	亮	亮	亮	亮	灭	灭	闪	闪	闪
运行灯(蓝色)	灭	闪	闪	亮	闪	灭	闪	闪	灭	亮
定时灯(黄色)	闪	闪	亮	闪	灭	闪	亮	闪	灭	亮

3、典型故障排查举例

维修人员要搜集能采集到的尽可能多的故障信息,进行仔细研究,列出那些可能导致故障现象的电气或系统零部件。然后维修人员要能够决定特定的故障原因,并查出真正有问题零部件,给予解决。

A. 观察整体设备。不能局限局部观察,要注意、观察设备整体的状况;

B. 从简单处进行研究。在研究、推断和确认故障原因时,要从比较简单的操作处进行,最后才进行放冷媒、拆除设备、更换零件和加注冷媒等复杂操作;慎重

查找原因。机组可能同时出现多处故障，故障原因也可能不止一个，也有可能一处故障演变成多处故障，所以要建立综合系统分析，才能使判断结果更准确、可靠。

C. 手操器上故障显示：E1 高压保护

室外机主板指示灯：led4：灭；led3：灭；led2：灭；led1：闪

室内机指示灯：

天井式室内机：红色 led：闪；绿色 led：灭；黄色 led：灭

冷静王壁挂机：红色 led：闪；绿色 led：灭；黄色 led：灭

风云/风侠壁挂机：红色 led：闪；黄色 led：灭

获取更多资料 微信搜索蓝领星球



三、H 系列交、直流变频多联外机部分

1、机组故障代码一览表

表 1 室外机主控板 LED 灯显示代码表

故障项	故障灯显示						内机显示
	LED6	LED5	LED4	LED3	LED2	LED1	
过电压保护	亮	闪	亮	亮	亮	亮	E5
散热片过热保护	亮	闪	亮	亮	亮	闪	E5
电流传感器故障	亮	闪	亮	亮	闪	亮	E5
散热器传感器故障	亮	闪	亮	闪	亮	亮	E5
压缩机电流保护	亮	闪	亮	闪	亮	闪	E5
低电压保护	亮	闪	亮	闪	闪	亮	E5
启动失败	亮	闪	灭	亮	亮	亮	E5
PFC 异常	亮	闪	灭	亮	亮	灭	E5
堵转	亮	闪	灭	亮	亮	闪	E5
IPM 模块复位	亮	闪	灭	亮	灭	亮	E5
电机失步	亮	闪	灭	亮	灭	灭	E5
欠相，脱调	亮	闪	灭	亮	灭	闪	E5
变频驱动部分到主控通讯故障	亮	亮	灭	灭	灭	闪	E5
IPM 模块保护	亮	闪	闪	亮	亮	亮	E5
超速	亮	闪	闪	亮	亮	灭	E5
传感器连接保护	亮	闪	闪	亮	亮	闪	E5
温漂保护	亮	闪	闪	亮	灭	亮	E5
交流接触器保护	亮	闪	闪	亮	灭	灭	E5
高压保护	亮	闪	灭	灭	灭	闪	E1
低压保护	亮	闪	灭	灭	闪	灭	E3
排气保护	亮	闪	灭	灭	闪	闪	E4
压缩机自带过载保护	亮	闪	灭	闪	灭	灭	E5
通讯故障（内外机、手操器之间）	亮	闪	灭	闪	闪	灭	E6
室外环境感温头故障	亮	闪	闪	灭	灭	灭	F4
室外盘管进管感温头故障	亮	闪	闪	灭	灭	闪	F5
室外盘管中间感温头故障	亮	闪	闪	灭	闪	灭	F6
室外盘管出管感温头故障	亮	闪	闪	灭	闪	闪	F7
变频排气感温包故障	亮	闪	闪	闪	灭	闪	F9
交流电流保护（输入侧）	亮	闪	亮	闪	亮	灭	E5
驱动板环境感温包故障	亮	闪	亮	闪	灭	亮	E5

2、主控板典型故障排查

故障排查顺序：首先，根据显示器故障代码，查看故障名称，如果显示器显示的是 E5，则需要打开室外机的电气盒，记录下室外机主控板的 LED 灯显示，

参照室外机主控板 LED 灯显示代码表找出具体的故障，在确认了具体的故障后，按照如下的说明排查原因。

(1) 通讯故障 (E6)

检查室内外机的通讯线连接，查看通线是否短路或开路，线头是否松脱。

(2) 温度传感器故障 (F4、F5、F6、F7、F8)

检查对应的温度传感器到主板的线是否松脱，如有则插紧；如果感温包在主板上没有松脱，拔下感温包，用万用表的欧姆档测量温度传感器线两端的电阻，如阻值为无穷大或非常小（阻值接近 0），则可以判断为损坏，需更换感温包。具体各个感温包在主板上的位置见附录图 1 的 PCB 板接口图。

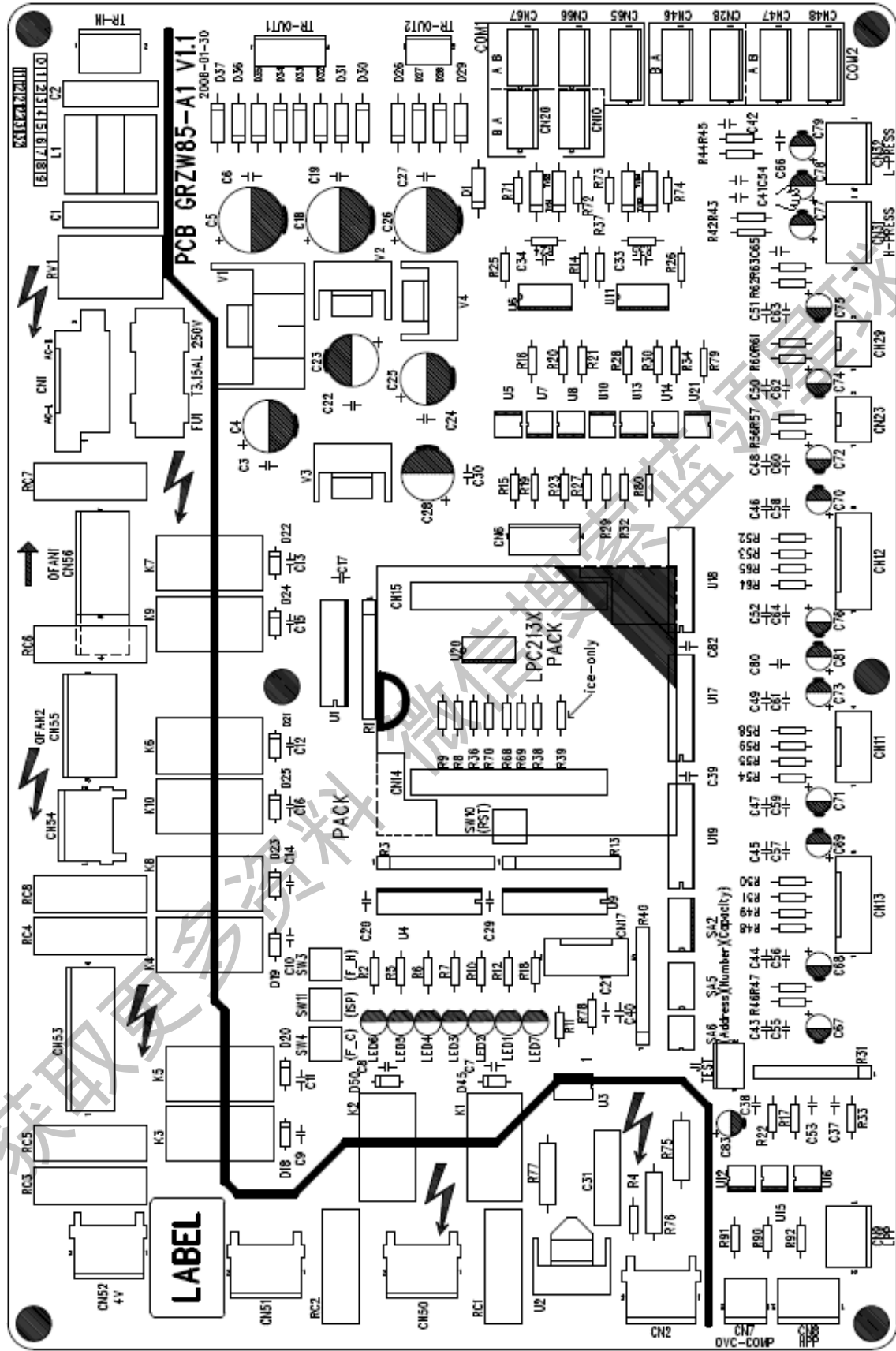
(3) 主控与驱动通讯故障

检查主控板与驱动板连接的通讯线接头是否松拖或线断开。

(4) E5保护

请先查看室外机故障灯显示，根据商标找到具体的故障，再参照驱动故障排查方法。

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



PCB GRZW85-A1 V1.1 360331 060130

丝印	接口		备注
	丝印	接口	
CN1	主板供电火线	1 孔	
	主板供电零线	3 孔	
CN12	壳体感温包	1 和 2 孔	
	环境感温包	3 和 4 孔	
	排气感温包	5 和 6 孔	
CN13	进管感温包 20K	1 和 2 孔	单冷机无此接口
	中间感温包 20K	3 和 4 孔	
	出管感温包 20K	5 和 6 孔	单冷机无此接口
HPP/CN8	高压开关	1 孔: + 12V	
LPP/CN9	低压开关	3 孔: 检	
CN17	电子膨胀阀		单冷机无此接口
4V/CN52	四通阀 1	1 孔: 输出	单冷机无此接口
CN51	气旁通阀	2 孔: 零	
CN54	电加热带 (压缩机) 1	1 孔: 输出	
		3 孔: 零	
CN53	交流接触器 KM1	1 孔输出 3 孔零线	
	/		
OFAN1/CN56	电机 1	1 孔: 零 线	
OFAN2/CN55	电机 2	3 孔: 高 档	
CN10, CN20	与室内通讯		
CN28, CN46	与驱动板通讯		
TR - IN	初级		
TR - OUT1	次级 (4 芯)	1/2 孔 : 13.5V 3/4 孔 :	
TR - OUT2	次级 (2 芯)		

直流变频主控板接口定义

丝印	接口		备注
	接口	孔数	
CN1	主板供电火线	1 孔	——
	主板供电零线	3 孔	——
CN12	壳体感温包	1 和 2 孔	——
	环境感温包	3 和 4 孔	——
	排气感温包	5 和 6 孔	——
CN13	进管感温包 20K	1 和 2 孔	单冷机无此接口
	中间感温包 20K	3 和 4 孔	——
	出管感温包 20K	5 和 6 孔	单冷机无此接口
CN29	模块温度感温包	1 和 2 孔	——
HPP/CN8	高压开关	1 孔: + 12V	——
LPP/CN9	低压开关	3 孔: 检	——
CN17	电子膨胀阀		单冷机无此接口
4V/CN52	四通阀 1	1 孔: 输出	单冷机无此接口
CN51	气旁通阀	2 孔: 零	——
CN54	电加热带 (压缩机) 1	1 孔: 输出 3 孔: 零	——
CN53	交流接触器 KM1	1 孔和 3 孔	1, 7 孔输出 3, 5 孔零线
	/	5 孔和 7 孔	
OFAN1/CN56	电机 1	1 孔: 零线	——
OFAN2/CN55	电机 2	3 孔: 高档	——
CN10, CN20	与室内通讯	——	——
CN28, CN46	与驱动板通讯	——	——
TR - IN	初级	——	——
TR - OUT1	次级 (4 芯)	1/2 孔: 13.5V 3/4 孔:	——
TR - OUT2	次级 (2 芯)		——

交流变频主控板接口定义

3、直流变频驱动板典型故障排查

3.1 GMV-Pd70 (100/120/140/160) W/Na 驱动板典型故障排查

3.1.1 驱动板故障检测和处理方式

(1) 直流电压过高：上电后，检测到直流电压大于 420V 的保护。该保护在一个小时内连续出现 6 次以后就不可恢复，必须断电并放电完毕后上电才能消除。

(2) 直流母线电压过低：开机后，检测到直流电压低于 200V 的保护。该保护在一个小时内连续出现 6 次以后就不可恢复，必须断电并放电完毕后上电才能消除。

(3) PFC 异常：PFC 开启 10 秒后，检测到 PFC 模块异常的保护。该保护在一个小时内连续出现 6 次以后就不可恢复，必须断电并放电完毕后上电才能消除。

(4) 驱动板 IPM 保护：检测到 IPM 模块工作异常的保护，该保护在一个小时内连续出现 6 次以后就不可恢复，必须断电并放电完毕后上电才能消除。

(5) 压缩机过电流保护：检测到压缩机的瞬时电流值超过 45A 的保护，该保护在一个小时内连续出现 6 次以后就不可恢复，必须断电并放电完毕后上电才能消除。

(6) 驱动板 IPM 过热保护：检测到 IPM 内部温度高于 105 度的保护，该保护在一个小时内连续出现 6 次以后就不可恢复，必须断电并放电完毕后上电才能消除。

(7) 散热片传感器异常：检测 IPM 模块顶部的感温包开路或短路的保护，该保护在一个小时内连续出现 6 次以后就不可恢复，必须断电并放电完毕后上电才能消除。

(8) 变频驱动与主控通讯故障：驱动板不能与主控正常通讯，该故障能自动恢复。

3.1.2 驱动板典型故障排查流程图

3.1.2.1 PFC 板异常

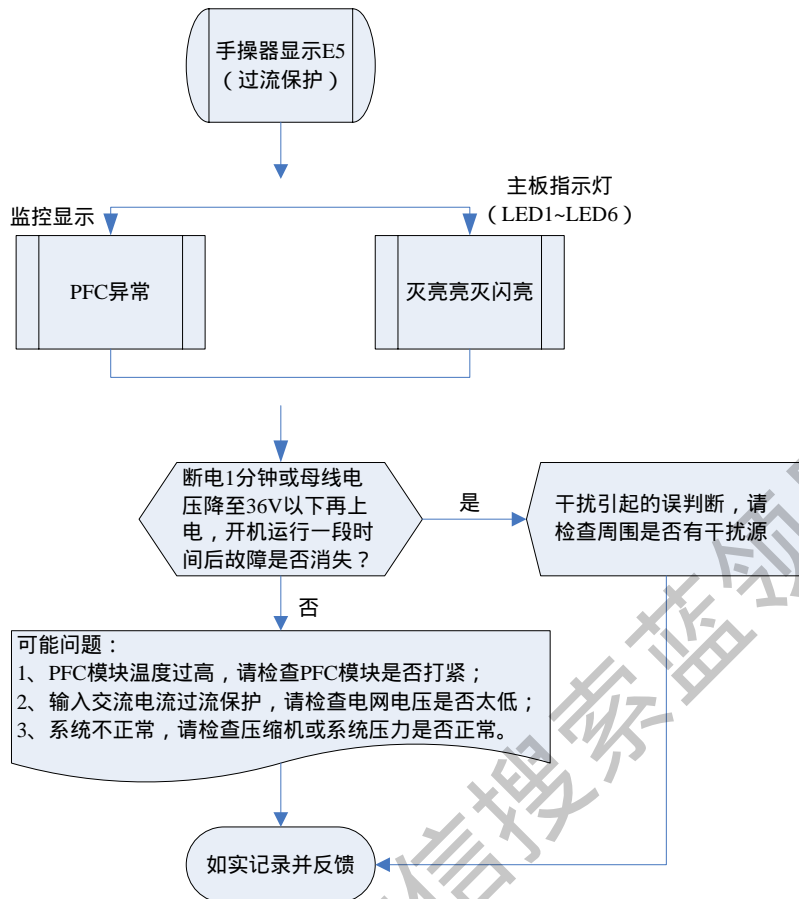


图 3.1.2.1 PFC 板异常故障检查流程图

3.1.2.2 驱动板 IPM 保护

引起驱动板 IPM 保护的可能原因有：

<p>IPM 模块螺钉没有打紧 IPM 模块散热不良 PFC 模块异常 驱动板电阻 RS1-RS6 坏 干扰</p>	<p>IPM 模块坏 电源板+15V 电压不正常 与 PFC 接线 压缩机异常</p>
--	---

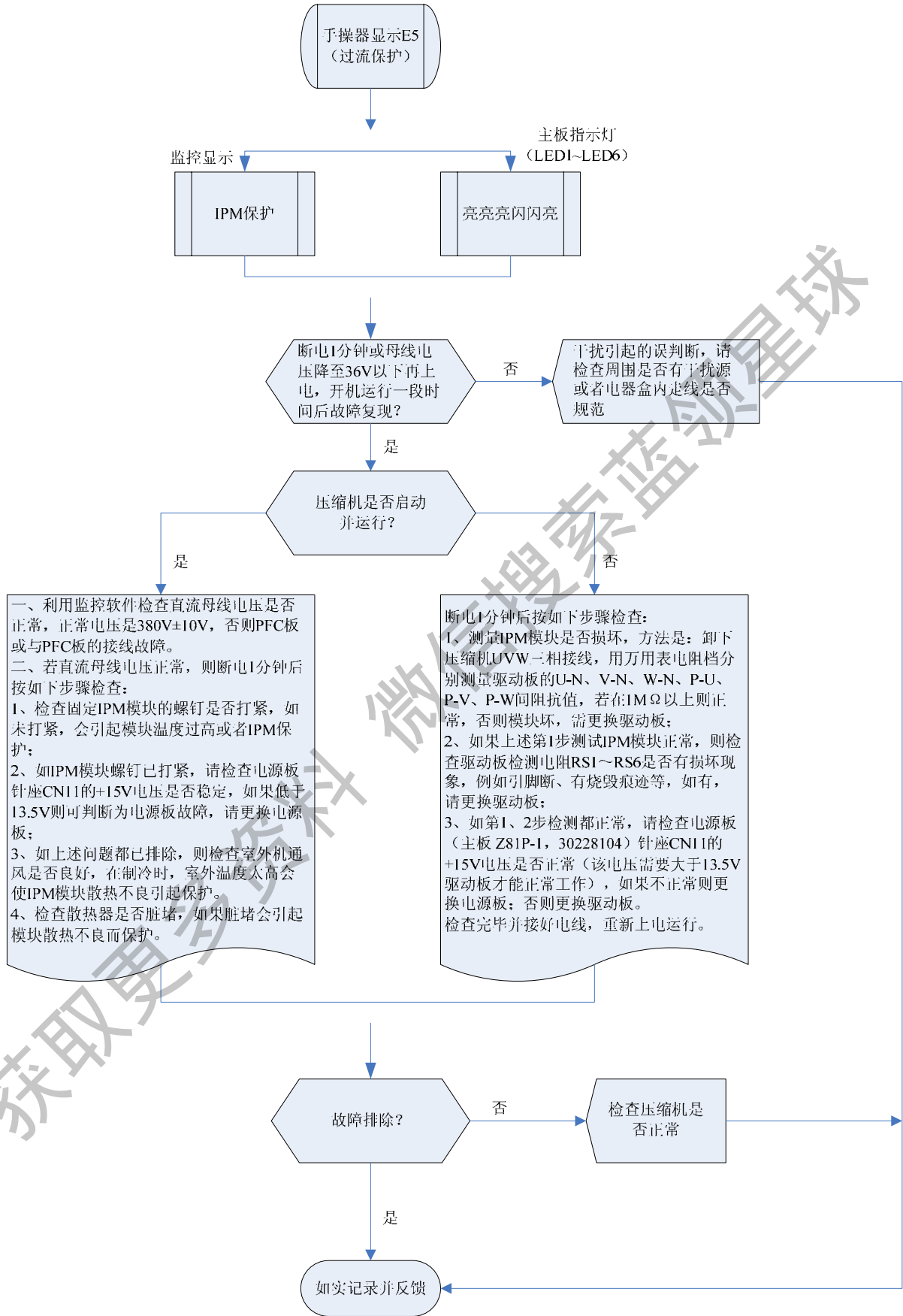


图 3.1.2.2 驱动板 IPM 保护检查流程图

3.1.2.3 跳闸

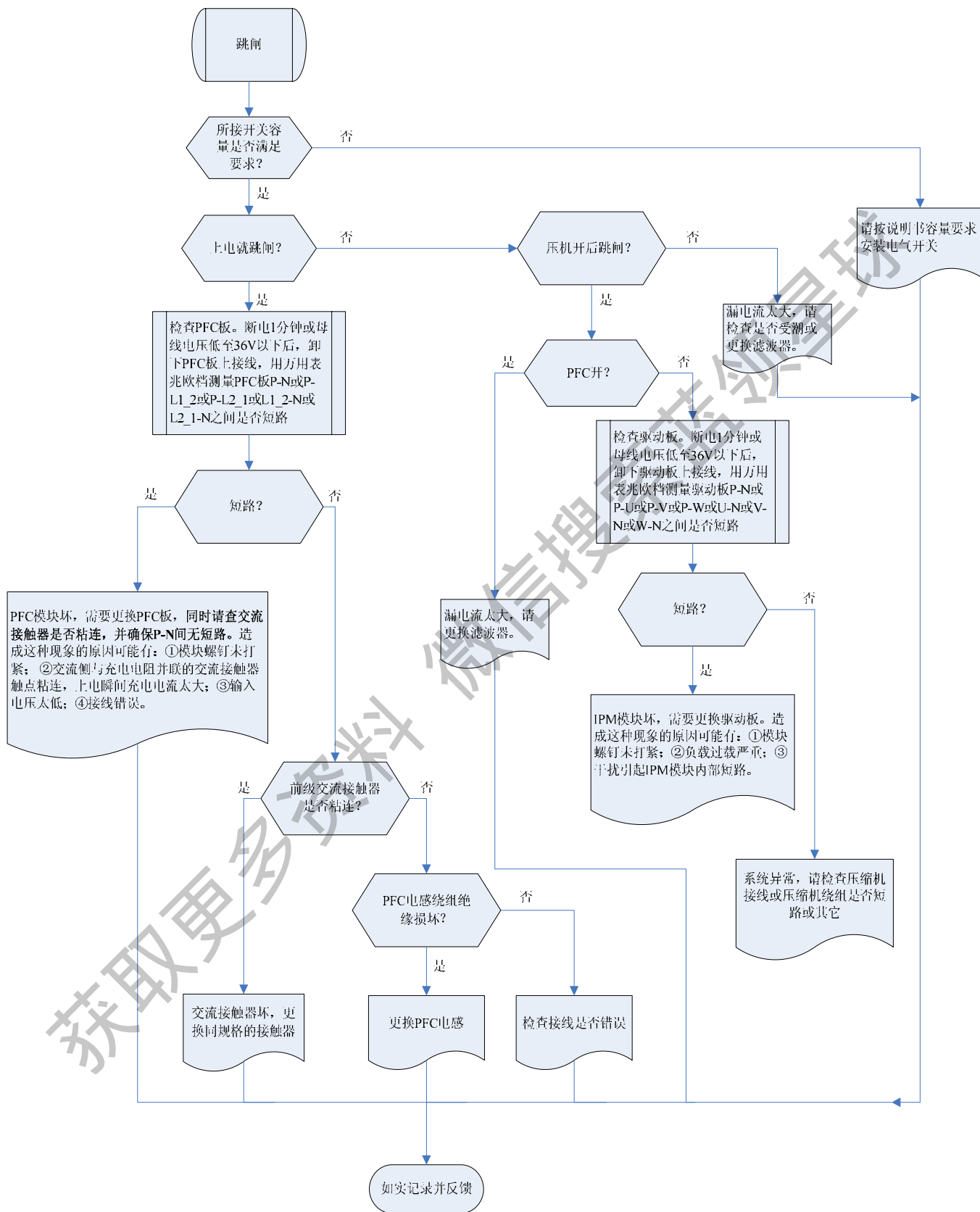


图 3.1.2.3 跳闸检查流程图

3.1.2.4 PFC 电感异响

一般情况下，电感发出连续的、细微的“吱吱”声属于正常现象，PFC 电感异响是指电感发出不连续的、人耳能明显听见的“嘟嘟”声或“劈啪”声或“哗哗”声。引起 PFC 电感异响的可能原因有：

PFC 故障

驱动板输出不正常

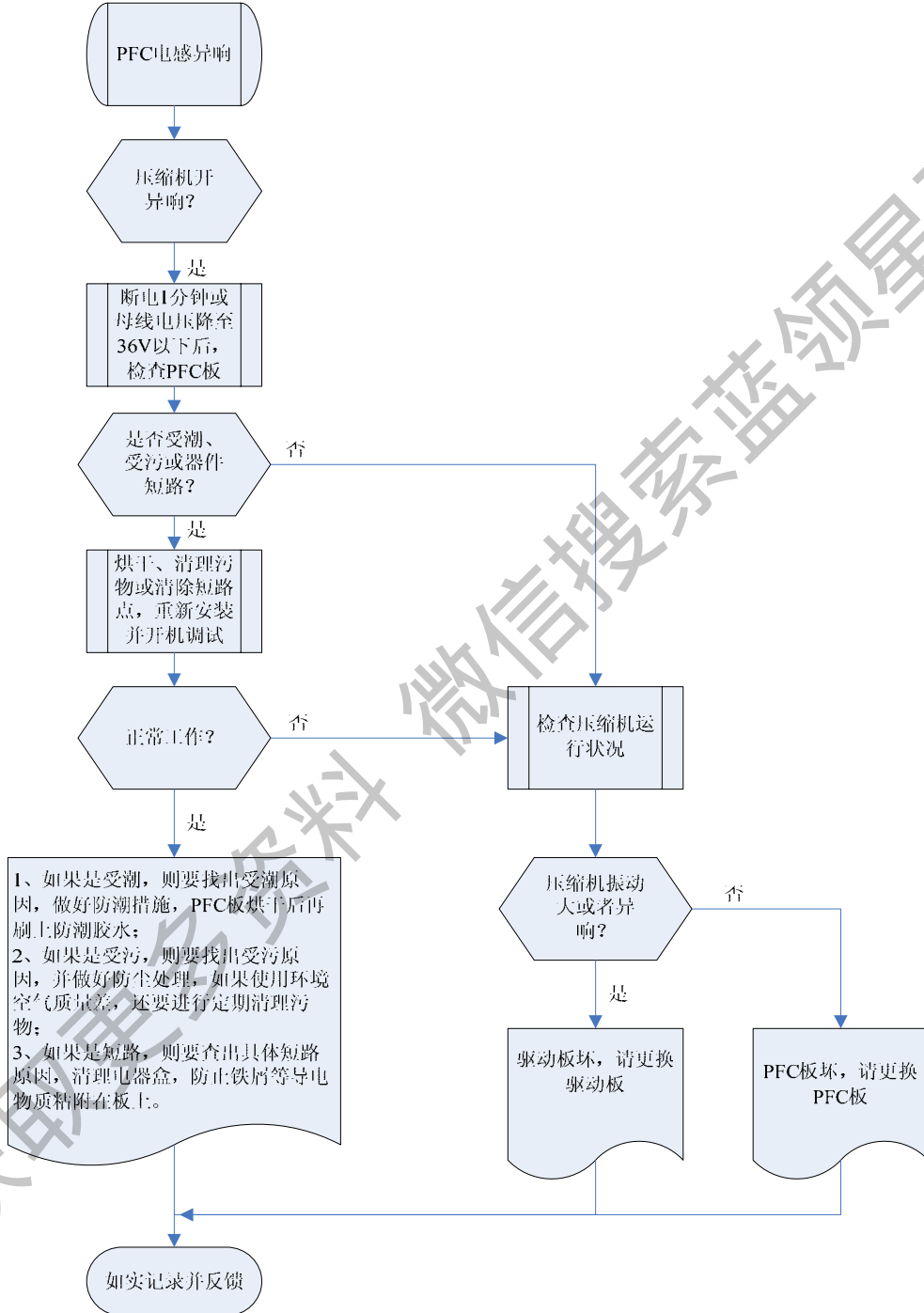


图 3.1.2.4 PFC 电感异响检查流程图

3.1.2.5 散热器过热保护

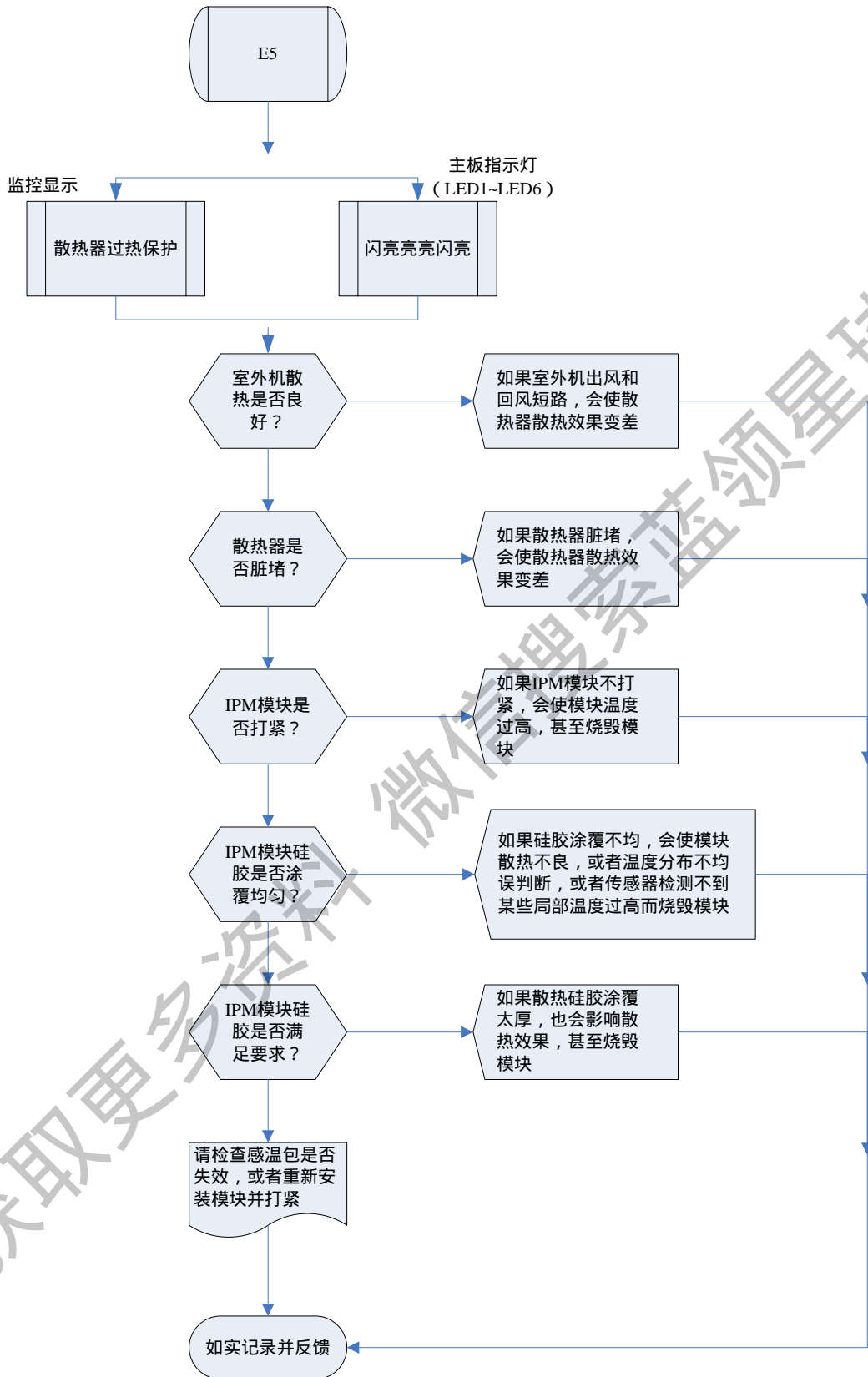


图 3.1.2.5 散热器过热保护检查流程图

3.1.2.6 直流母线过电压保护

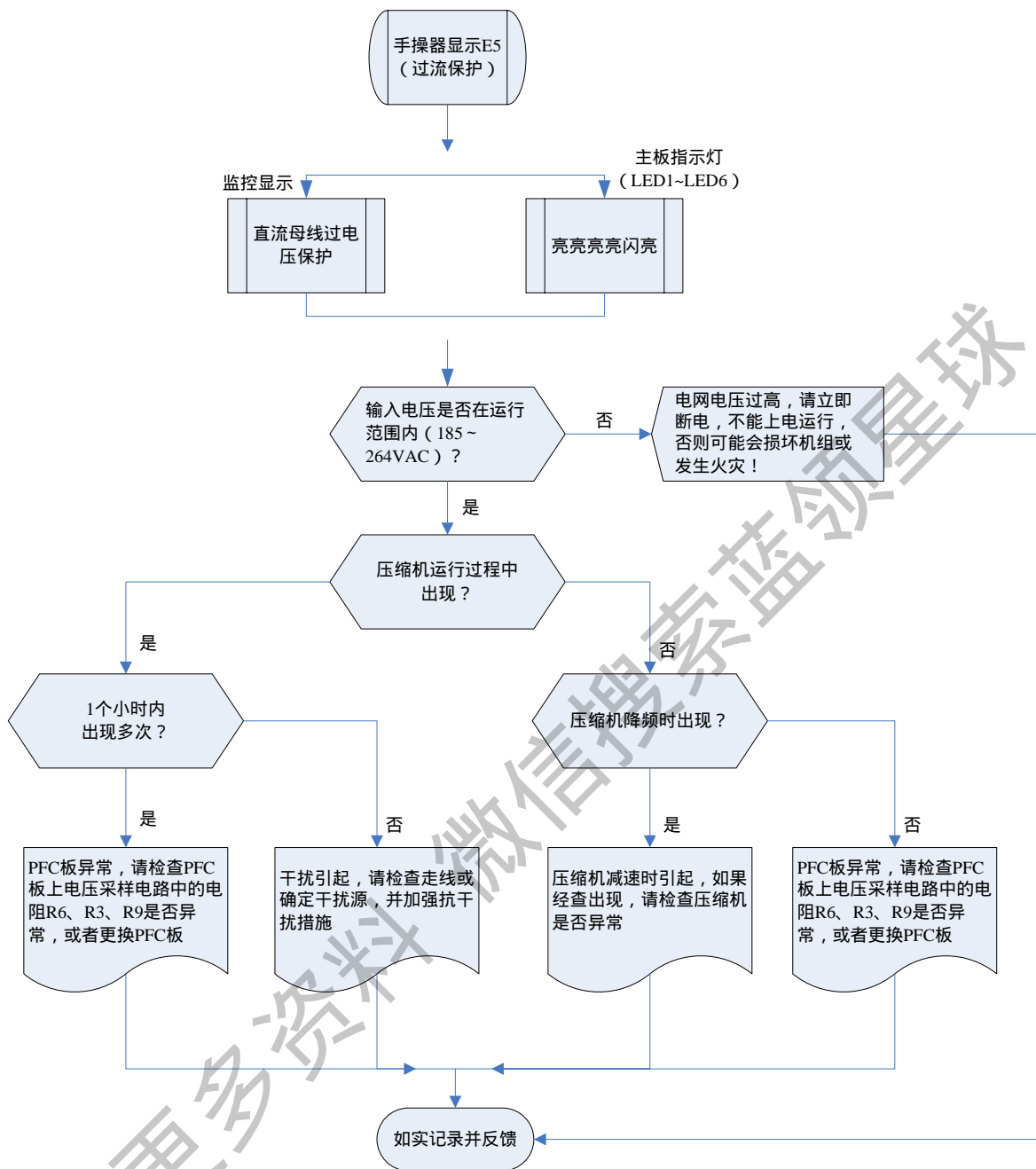


图 3.1.2.6 直流母线过电压保护检查流程图

3.1.2.7 直流母线欠电压保护

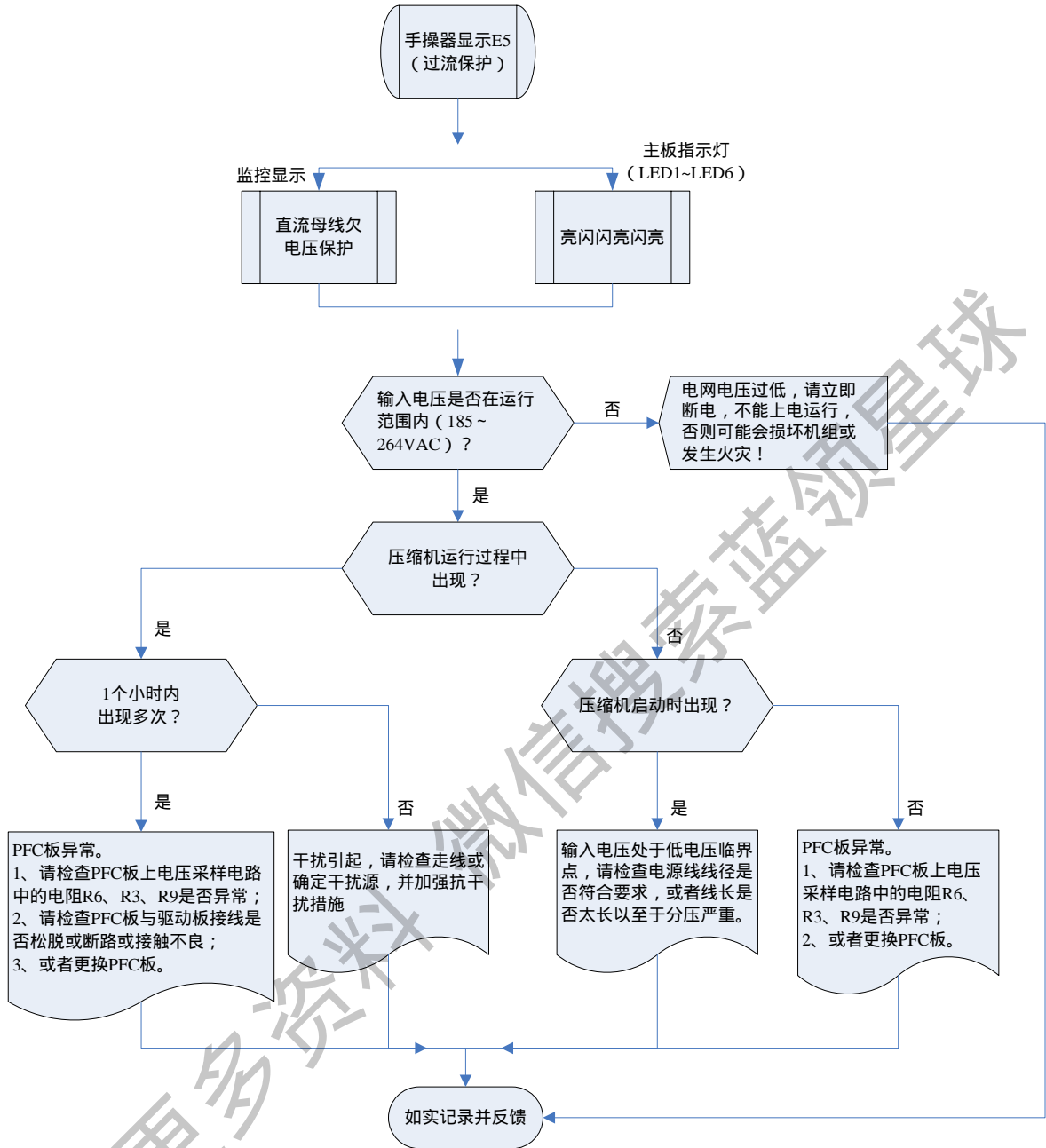


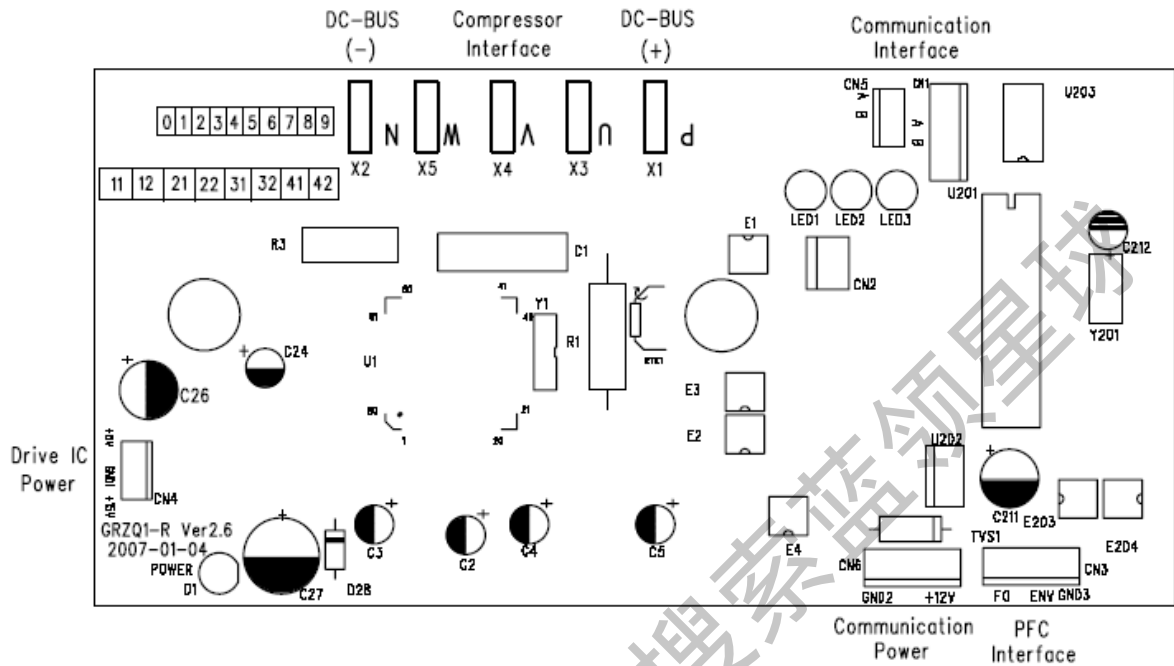
图 3.1.2.7 直流母线欠电压保护检查流程图

3.1.2.8 水泥电阻熔断

请直接检测 PFC 模块是否坏。

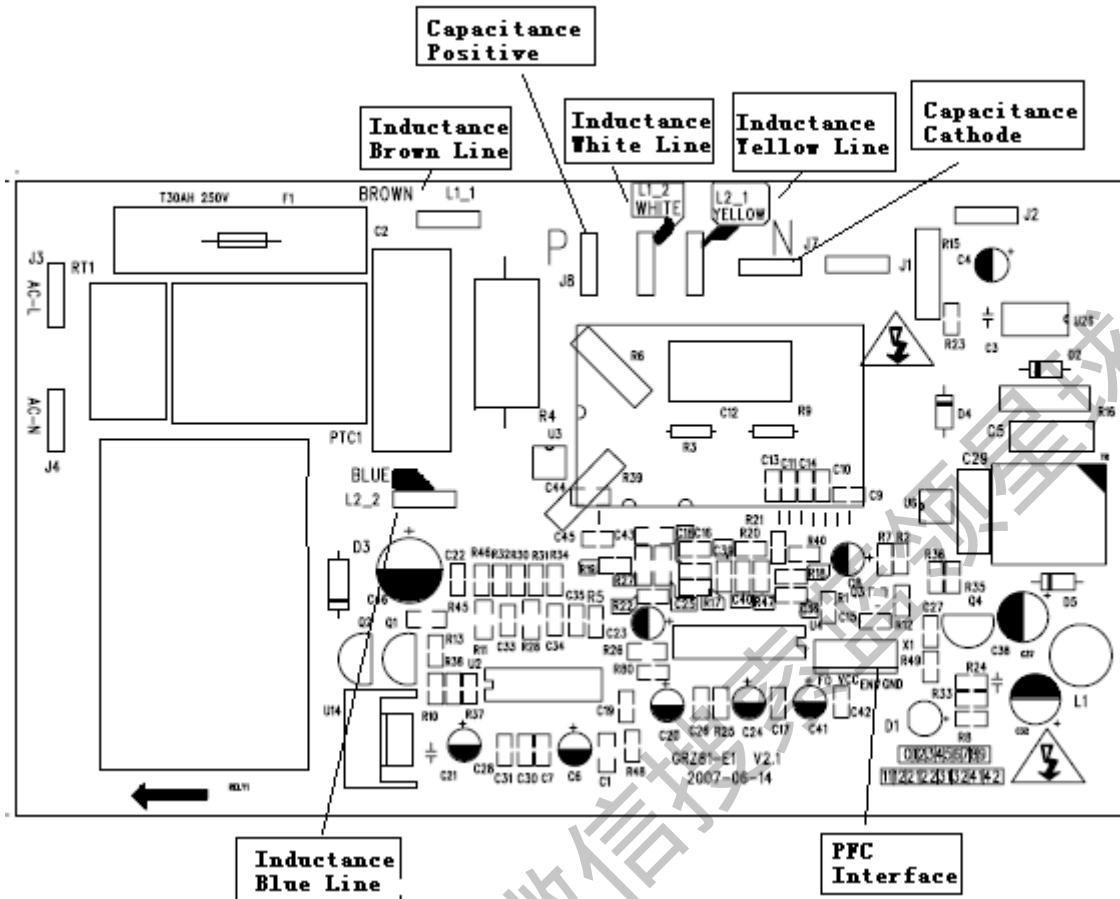
图 1 主板 1WZ7E35A、主板 1 WZ7E15A PCB 接口图和丝印

Fig 2 50 以下主板接口图



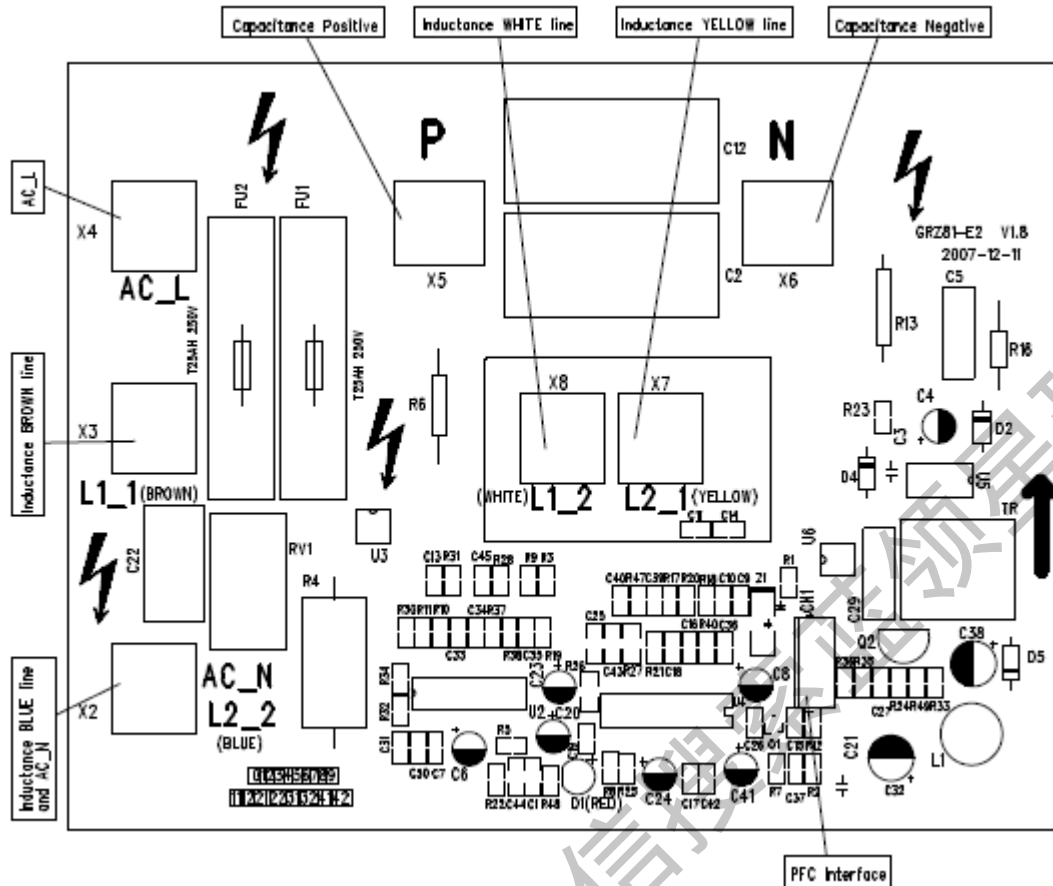
	Silkscreen	Interface
ZQ101	X1	DC-BUS(+)
	X2	DC-BUS(-)
	X3、X4、X5	Compressor Interface
	CN1、CN5	Communication Interface
	CN4	Drive IC Power
	CN6	Communication Power
	CN3	PFC Interface

Fig 3 ZQ101 PCB 接口图



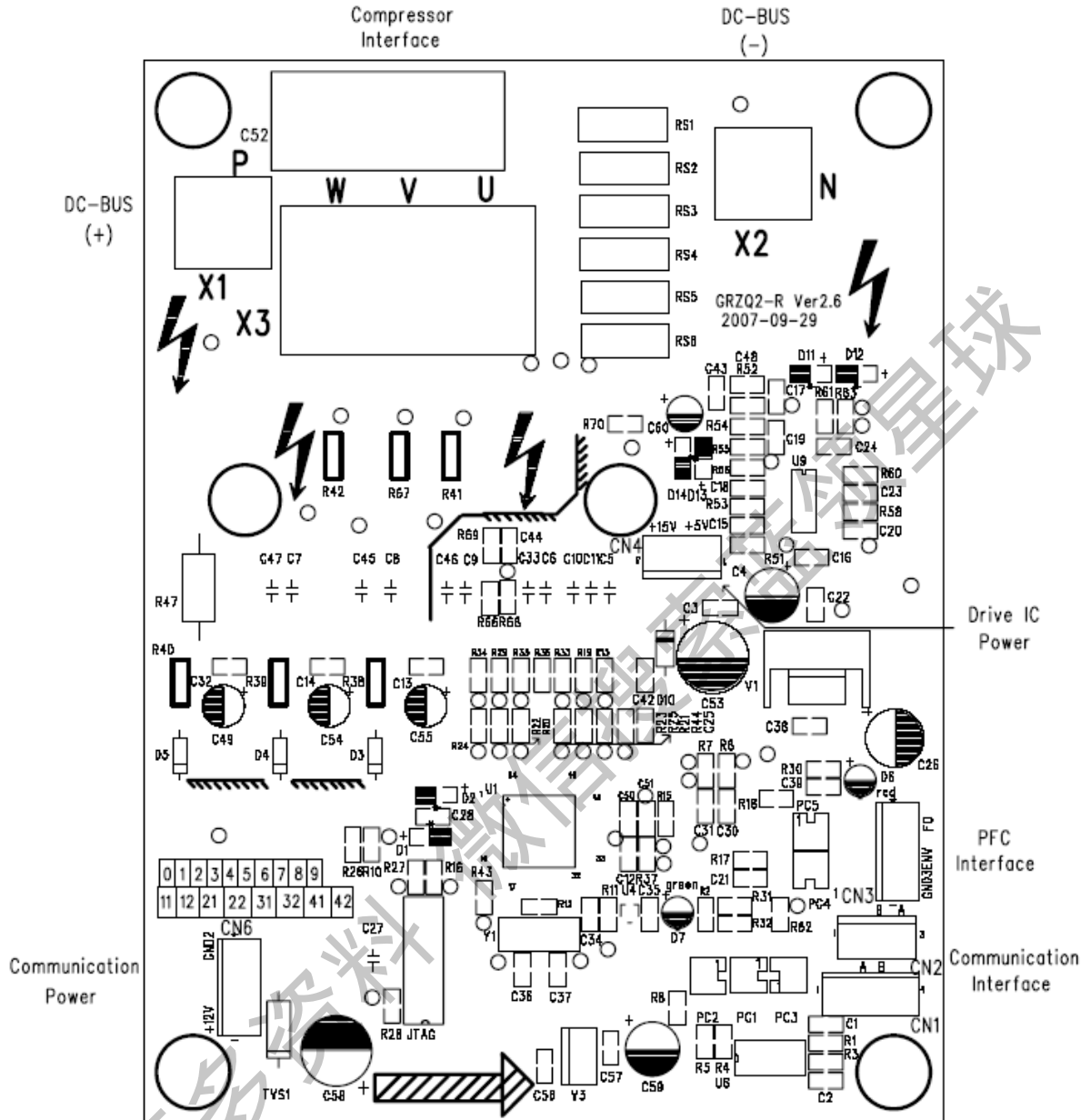
	Silkscreen	Interface
Z81P	L1_1	Inductance Brown Line
	L1_2	Inductance White Line
	L2_1	Inductance Yellow Line
	L2_2	Inductance Blue Line
	J8	Capacitance Positive
	J7	Capacitance Cathode
	J3	AC-L
	J4	AC-N
X1	PFC Interface	

图 4 70 机 PFC 接口图



	丝印	接口
Z81PA	X3	Inductance Brown Line
	X8	Inductance White Line
	X7	Inductance Yellow Line
	X2	Inductance Blue Line
	X5	Capacitance Positive
	X6	Capacitance Negative
	X4	AC-L
	X2	AC-N
	CN1	PFC Interface

Fig5 100 ~ 160PFC 接口图和表



	丝印	接口
ZQ201	X1	DC-BUS(+)
	X2	DC-BUS(-)
	X3	Compressor Interface
	CN1、CN2	Communication Interface
	CN4	Drive IC Power
	CN6	Communication Power
	CN3	PFC Interface

图 6 ZQ201 PCB 接口图

4、交流变频驱动板典型故障排查

4.1 机组故障判定

家用中央空调交流变频板故障指示灯说明：

驱动板故障指示灯说明

故障名称	LED1	LED2	LED3	内机显示	简要原因
	红	黄	绿		
正常运行	闪	灭	灭	—	—
电压保护	闪	闪	灭	E5	供电电压过低或者过高
电流保护	闪	闪	闪	E5	电流过大，压缩机部分损坏
模块保护	闪	灭	闪	E5	IPM 模块过热、欠压、过流保护或损坏
通讯故障	灭	闪	闪	E6	主控与驱动通讯故障
紧急停机	灭	闪	灭	其它	出现排气、高压等主控故障

备注：LED1---红灯 LED2---黄灯 LED3---绿灯

LED1 红灯为变频板正常运行指示灯（正常运行时闪烁）

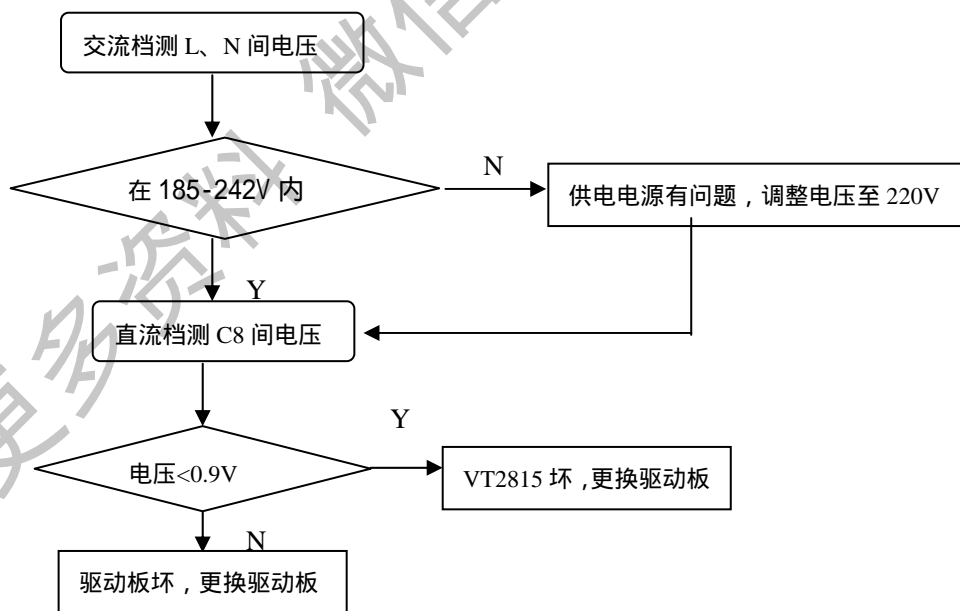
4.2 机组驱动故障排查

4.2.1 指示灯无显示

检查电源是否接好；滤波板是否有输出，开关电源是否有输出；10 芯连线是否接插牢固。

4.2.2 电压保护

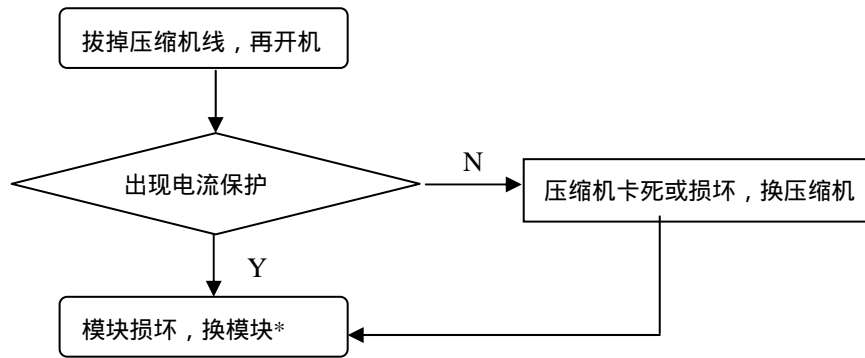
检查供电电压是否在 185-242V 以内，如不在，请告知用户电压过低和过高，调整电压到 220V 范围；否则驱动板坏，换驱动板。



4.2.3 电流保护

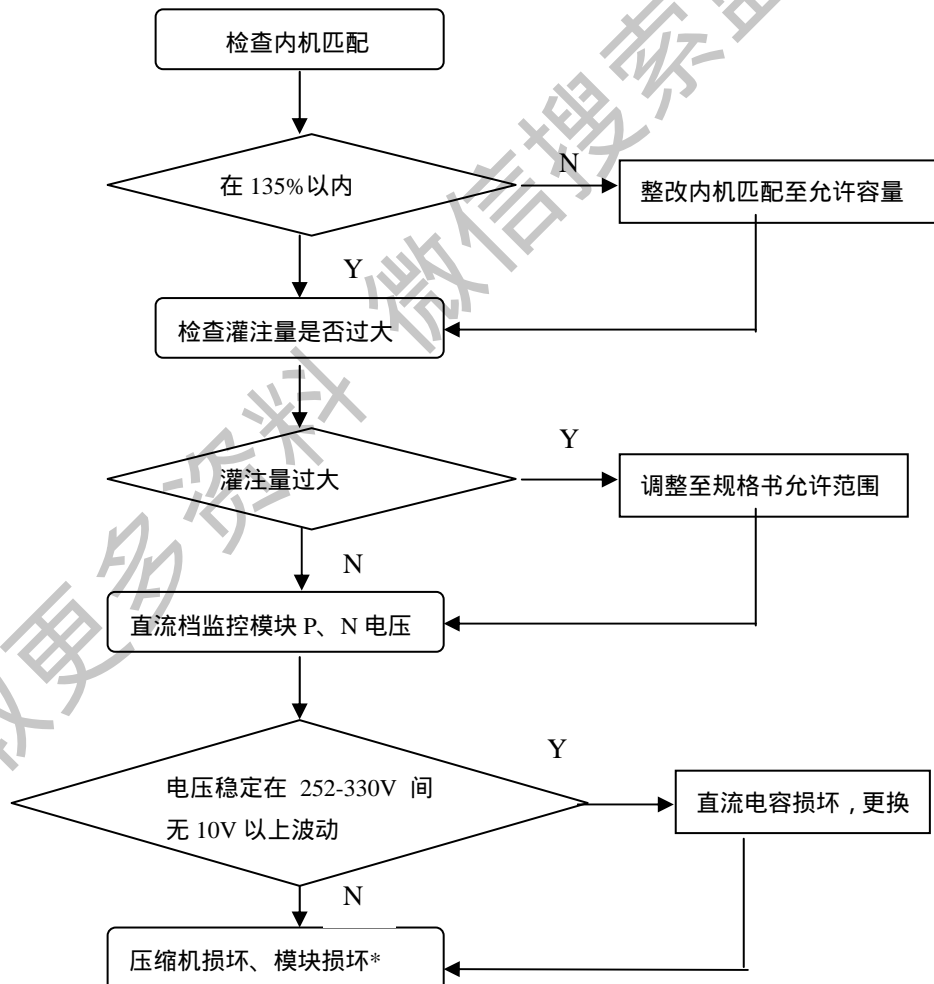
电流保护的主要分启动过流和运转过程中过流。即一启动，指示灯就显示电流保护和启动运转一会后指示灯显示电流保护。

启动过流的主要原因有：压缩机卡死、压缩机损坏、模块损坏。排查流程如下：



*保证电压在 220V 附近，电压过高或者过低也会同时出现电流保护，此外，抽真空不足也会造成空气压缩而过流。

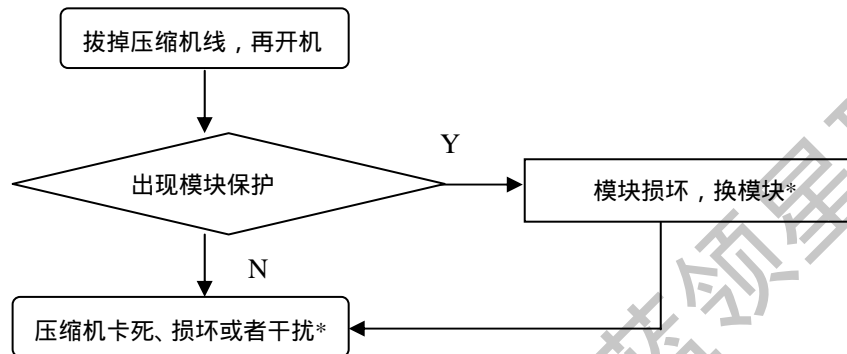
运转过程中过流的主要原因有压缩机损坏、内机匹配过大、灌注量过大、直流电容损坏、模块损坏。先用电流钳表检测整流桥前端电流，如电流在出现电流保护现象时确实很快变大并发现达到 17A 以上，则为真实电流保护，按照如下流程排查，否则如只在 13A、14A 左右并无 1A 以上波动，则为驱动板电流检测有误，更换驱动板。



*压缩机损坏会同时伴随压缩机大的噪音，在怀疑压缩机损坏时，先进行绕组间电阻测量以及对地耐压测量进行常规判断，不能确认时再通过更换模块排查。

4.2.4 模块保护

模块保护主要有上电模块保护、启动模块保护和运转模块保护三种。其中上电即显示模块保护为机组未开机就显示模块保护，一般为模块损坏和驱动板损坏，需要更换。启动模块保护的主要原因有模块损坏、压缩机卡死、压缩机损坏、电源电压过低或者过高，有时外界干扰也会导致模块保护发生。运转过程中不易出现模块保护，这时如果出现则主要是模块损坏，应更换。对启动模块保护的排查流程如下：



4.2.5 驱动板与主板通讯故障

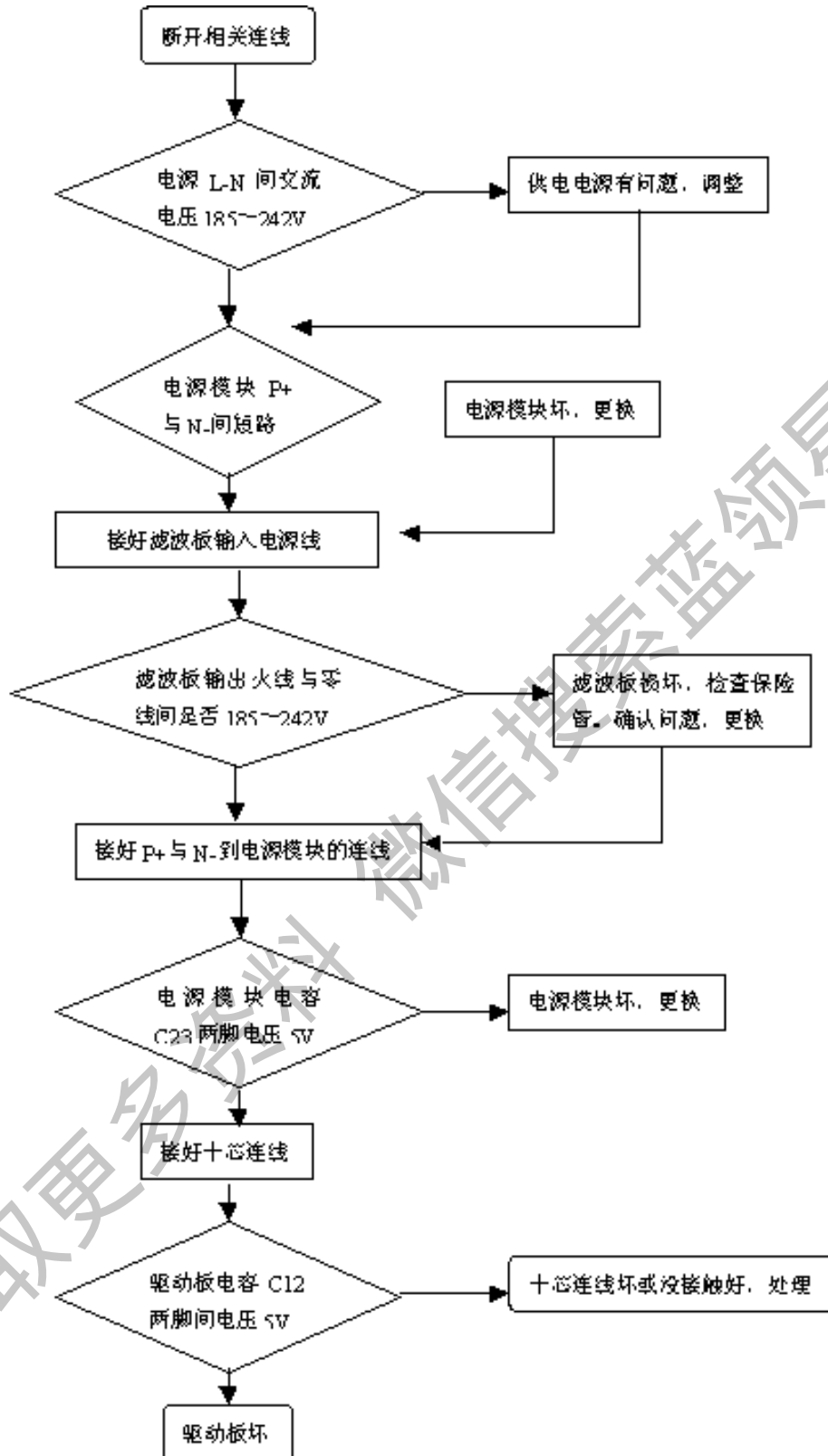
该故障又可分为上电但压机未运行时通讯故障和压机运行时通讯故障两种。如果是压机未运行时通讯故障，则请检查手操器和内机地址拨码是否一致？几台内机拨码是否冲突？通讯线是否接好？如果都没问题，则可能是驱动芯片或主控芯片有问题，请更换芯片或 PCB 板。压机运行时出现通讯故障，可能是压机运行后干扰过大导致通讯故障，首先检查主控与驱动通讯线是否带屏蔽层，如果没有则更换成带屏蔽层的通讯线；其次，检查走线是否强弱电分开，交直流分开；再次，检查 485 通讯电路滤波措施是否完备；最后，更换驱动板或主板。

4.2.6 紧急停机

表示系统出现故障，这时同时会有系统故障显示出现。排查并解决系统故障后，该故障显示会自动消失。

4.3：未知部件故障的逐级上电排查

首先把板间的连线全部断开。即 AC-L1、AC-L2、AC-L3、N 到电源的连线，P+与 N-到电源模块的连线，十芯连线，IPM 模块的 P、N 连线等（注意不要让电容两端短路）。



4.4 功能部件检查

电器盒主图和各部件测试点分解说明示例如下



1. 三相滤波板

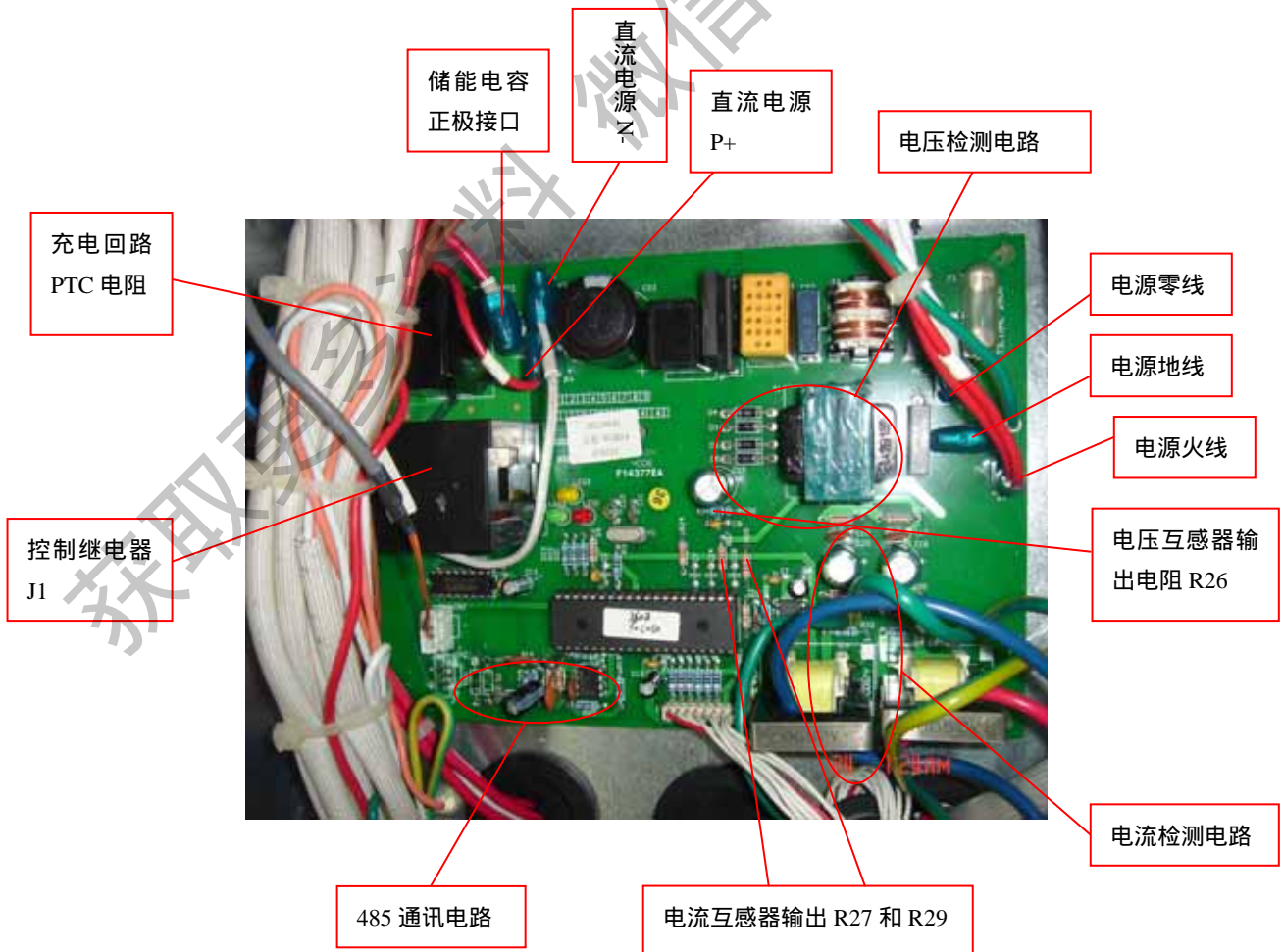
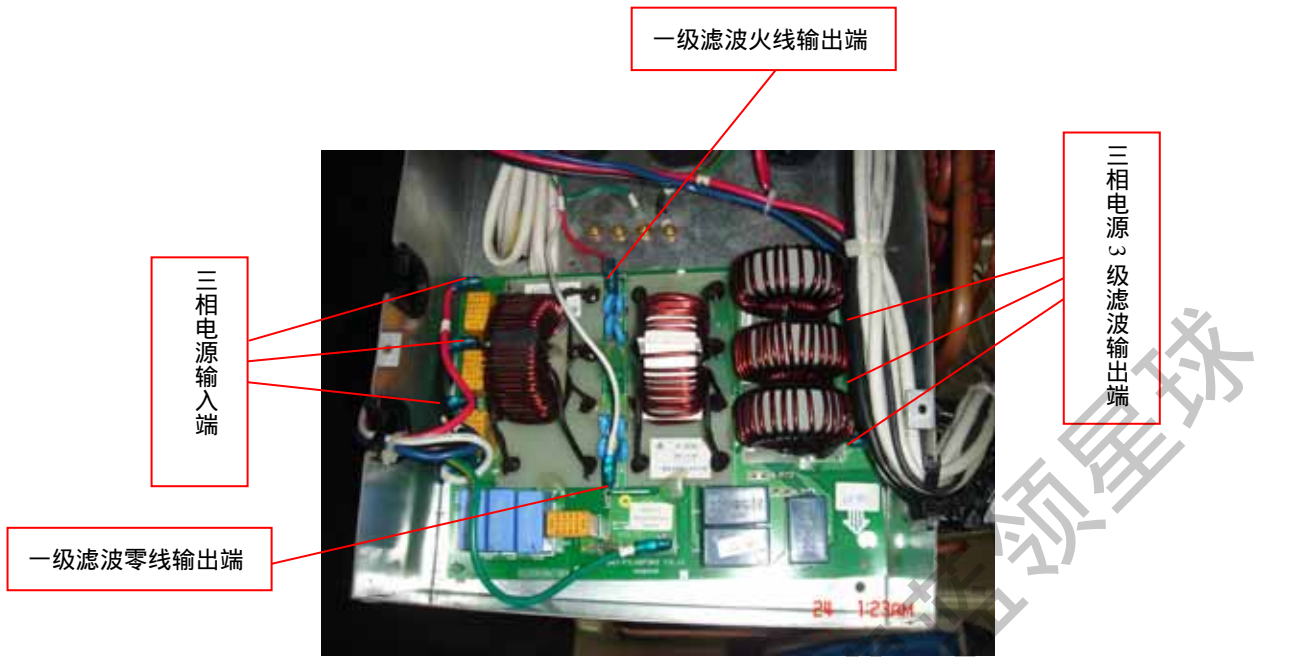
2. 驱动板

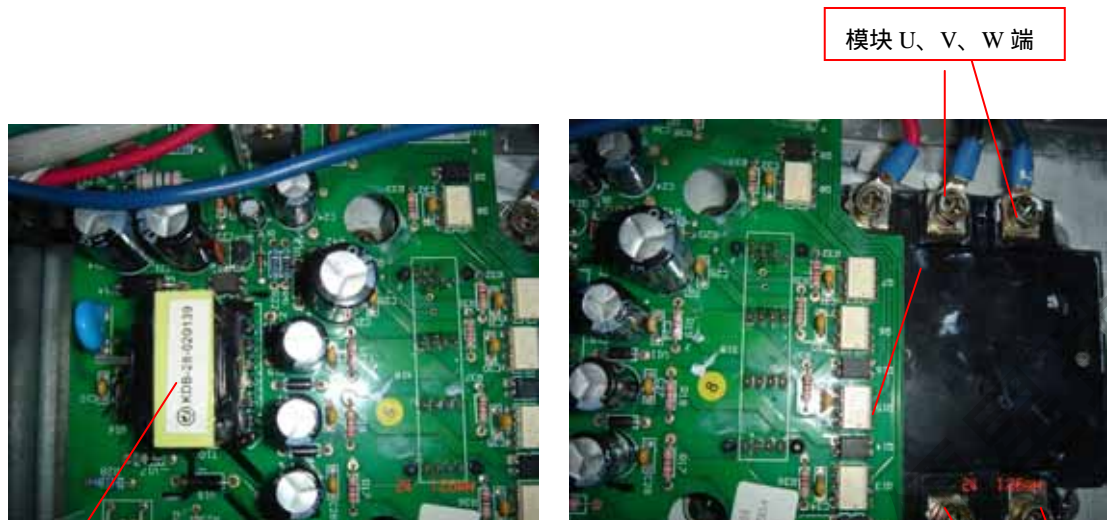
3. 主板



4. 整流桥

5. 电源模块

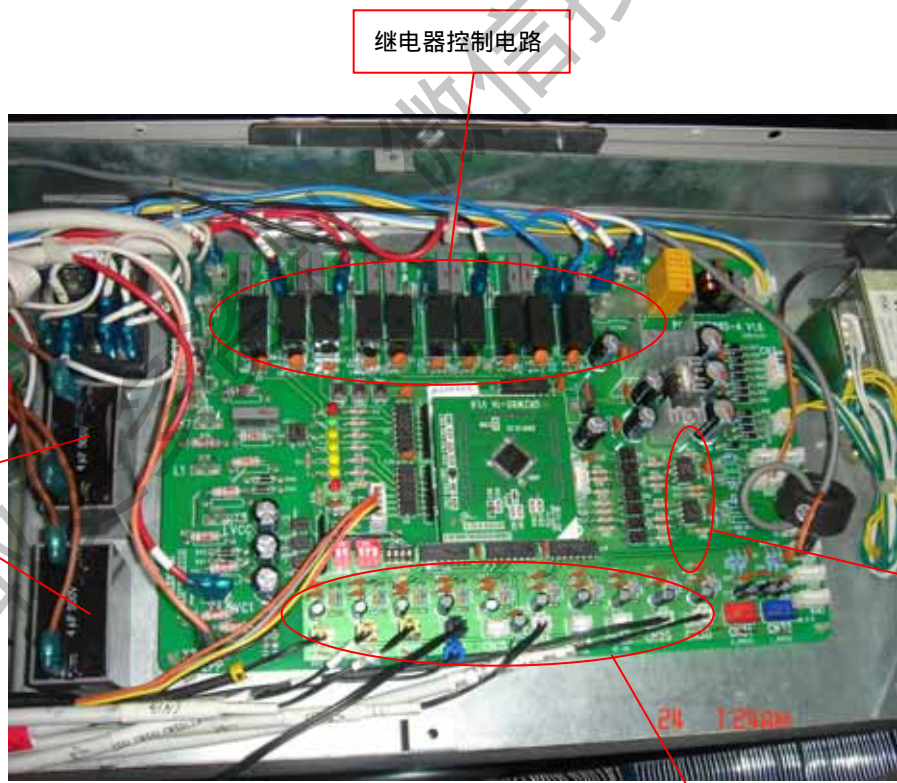




高频变压器

模块 U、V、W 端

模块 P、N 端



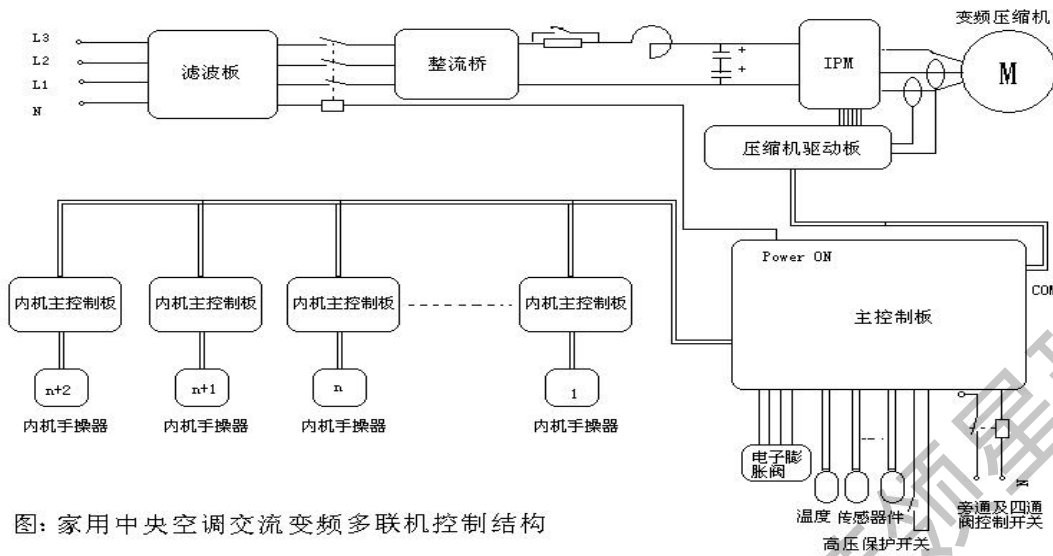
继电器控制电路

风机电容

485 通讯电路

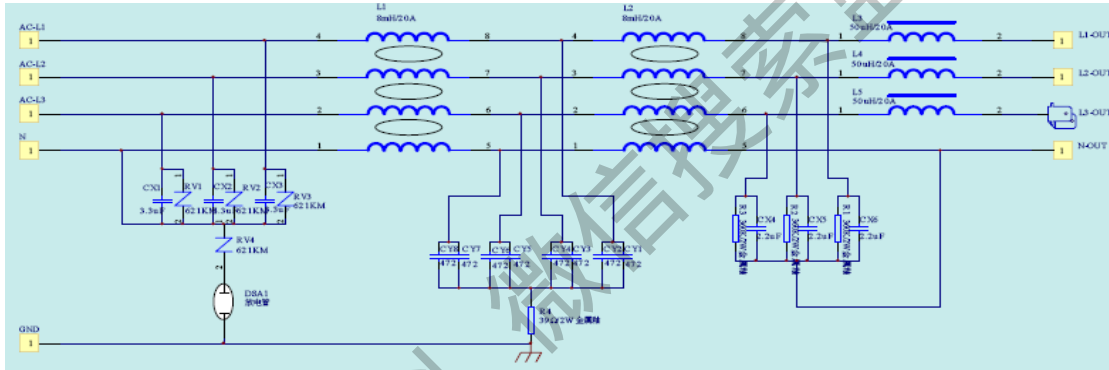
各种感温饱电路

家用中央空调交流变频机组电控系统及变频驱动部分结构示意图如下：



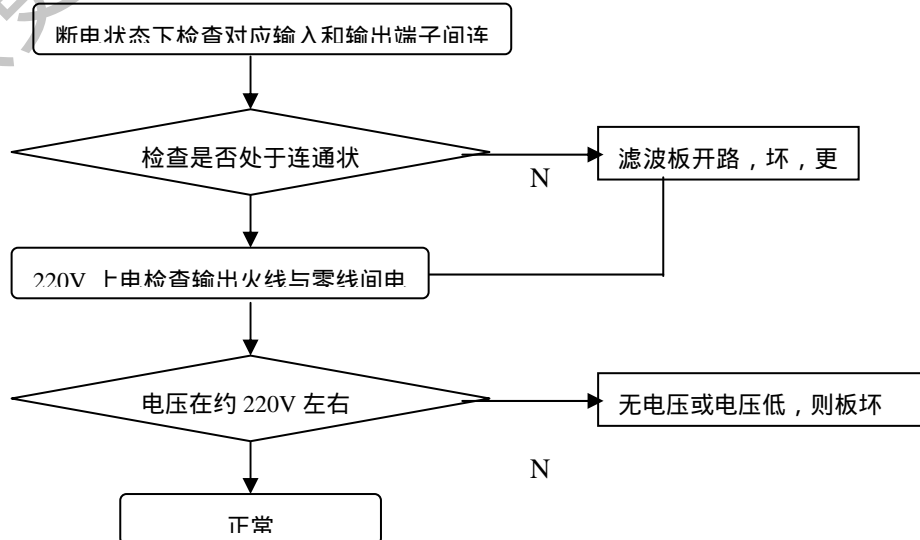
图：家用中央空调交流变频多联机控制结构

4.4.1 滤波板



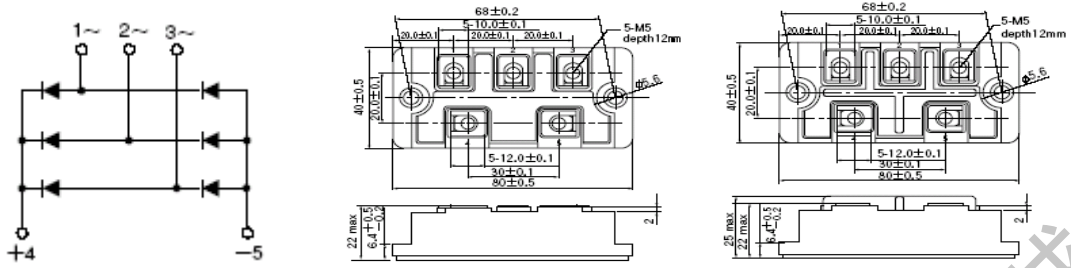
功能介绍：滤波板的主要作用其一是滤除电源干扰，保护机组在恶劣电源质量环境下的抗干扰能力；其二抑制机组对电源的干扰，防止机组运行影响其它电器如电视等工作。由于变频机组自有工作方式的原因，对于干扰相对敏感，现有变频机组一般都有滤波板。由于本机组是三相供电电源，因此，使用三相滤波板，该滤波板采用 3 级滤波的方式。三相滤波板输入端子分别是 AC-L1、AC-L2、AC-L3 和 N，对应的输出端子分别是 L1-OUT、L2-OUT、L3-OUT 和 N-OUT。

检查办法：一般采用连通性检查判断滤波板及其上部件故障。



常见故障现象：主板不得电（无灯亮）、风机不起、主板复位；

4.4.2 整流桥



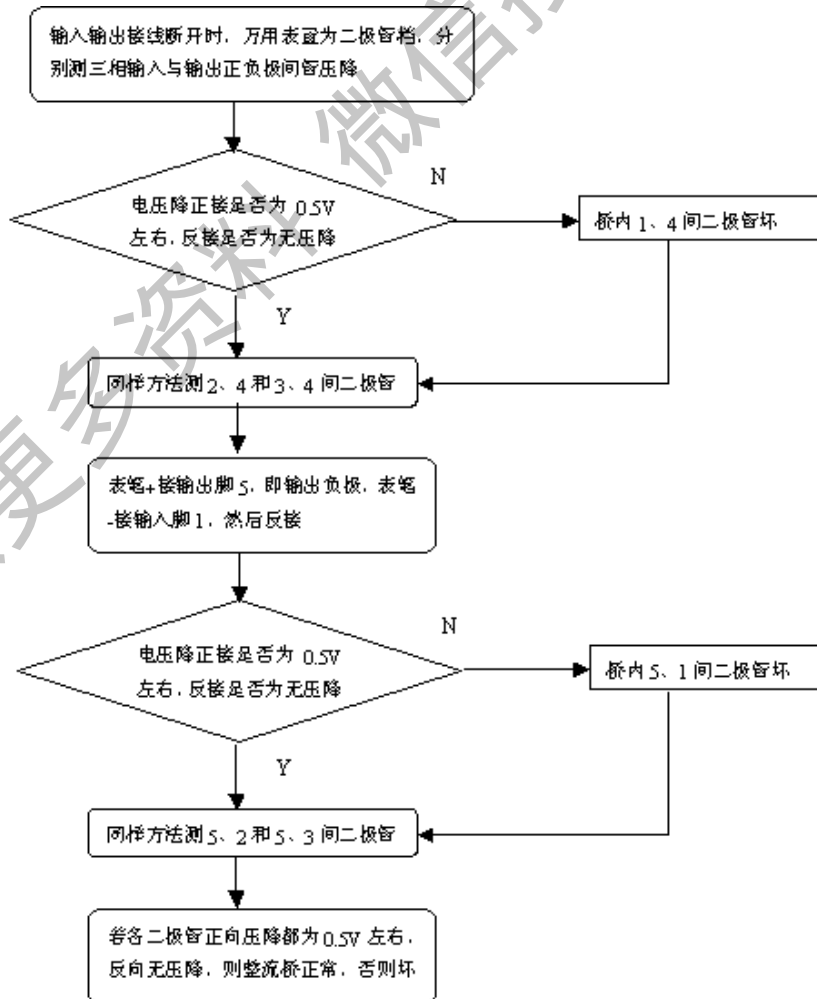
功能介绍：整流桥的主要作用是将交流电源整成直流。

检查办法：使用万用表二极管档检查桥内各管管压降是否正常以及反接是否正常截止。三相交流输入接 1、2、3 脚，输出为 4、5 即正负对应输出，其清单如下：

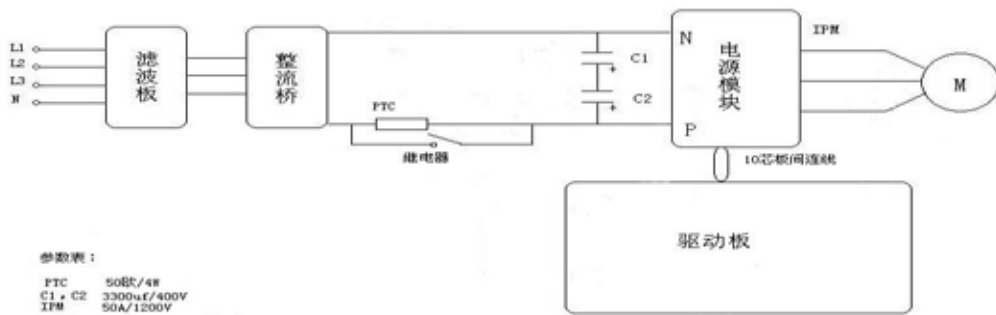
型号	编码	典型参数	适用机型
三相整流桥 60A/1600V	46010604	I=60A U=1600V	GMV-P120W/HS GMV-P140W/HS GMV-P160W/HS GMV-P180W/HS

常见故障现象：启动过流、跳闸、整流无输出；

检查流程如下：



4.4.3 电容和电抗



参数表：
 FTC 50℃/4#
 C1、C2 3300μF/400V
 IPM 50A/1200V

功能介绍：电容的主要作用是滤波和储能，为后端逆变模块提供稳定的直流电源，供驱动压缩机，电容电压稳定，纹波小是保证系统稳定运转的条件。一般通过选用足够大的电容来保证稳定的电压和较小的纹波，为控制系统的关键部件。电抗器的主要作用是滤除谐波干扰和改善功率因数，对机组起停以及运转无影响，家用中央空调交流变频机组目前没有安装电抗器。

检查办法：通过万用表直流档检测电容两端或者模块 PN 间电压，上电开机如电压在 540V (220V*1.732*1.414) 左右，运转后电压在 500V 左右则为电容正常；当电容出现损坏时，一般压缩机一启动，监测电压就会迅速下跌至 100V 左右，同时会出现过电流和模块保护；对电抗器的检测主要是欧姆档检查电抗器通路情况，电抗器烧毁则会出现开路。

型号	编码	典型参数	适用机型
电解电容 3300 μ F ± 20%/400V (-40 -105)	3331052 0	C=3300uF U=400V	GMV-P120W/HS 、 GMV-P140W/HS 、 GMV-P160W/HS 、 GMV-P180W/HS

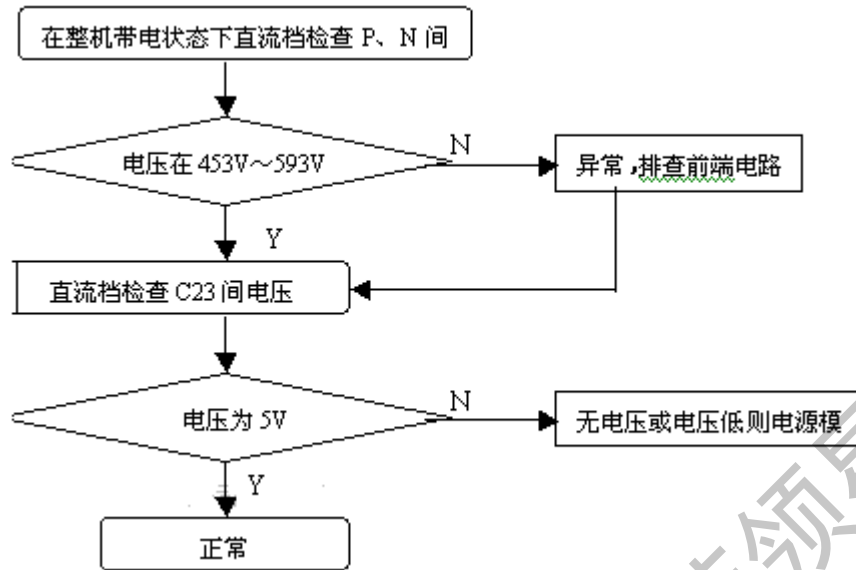
4.4.4 电源模块

功能介绍：主要作用其一是集成了开关电源部分，为主板及驱动控制电路提供 5V 和 12V 电源，并输出 4 路 15V 电源给 IPM 模块供电；其二是实现直流电到交流电的逆变，驱动压缩机运转，为控制系统的关键部件。

检查办法：通过万用表直流档测试 5V、12V 以及 4 路 15V 输出是否正常，通过假负载(一般在 UVW 三相接三盏灯)测试 U、V、W 三相输出电压是否平衡，并且在不上电以及不接连线情况下用万用表二极管档分别测试 P 对 U、V、W 以及 N 对 U、V、W 的正反向管压降，看是否出现二极管短路或断路的情况。

常见故障现象：主板不得电（无灯亮）、模块保护、压缩机无输出；

检查流程如下：



4.4.5 PCB 板接口定义

主控板接口定义

PCB	GRZW85-AV1.6		
丝印	辅助丝印	定义	备注
CN15	PIPE-IN	进管感温包	黄色
CN14	PIPE-MID	中管感温包	红色
CN13	PIPE-OUT	出管感温包	黑色
CN12	OUTROOM	外环境感温包	蓝色
CN25	VF-EXHAUST	变频排气感温包	
CN30		变频壳顶温度	
CN29		散热片温度	
X4	OVC1	高压保护	
X2	LPP	低压保护	
CN10		三芯通信线(接内机)	
CN20		三芯通信线(预留)	
CN46		四芯通信线(驱动)	
CN28		四芯通信线(预留)	
X10	B-EXV2	气旁通	
X11	4V	四通阀	
X13	SM-COMP	接触器	
X16	B-EXV3	压缩机电加热带	
X15	FAN-H	高风档	
X17	FAN-L	低风档	
CN4		变压器一次侧	
CN3		变压器二次侧四芯	
CN5		变压器二次侧两芯	
CN17		电子膨胀阀	
X19	AC-L	火线	

X20	AC-N	零线	
X21	AC-N	零线	
X22		零线	
X23		零线	

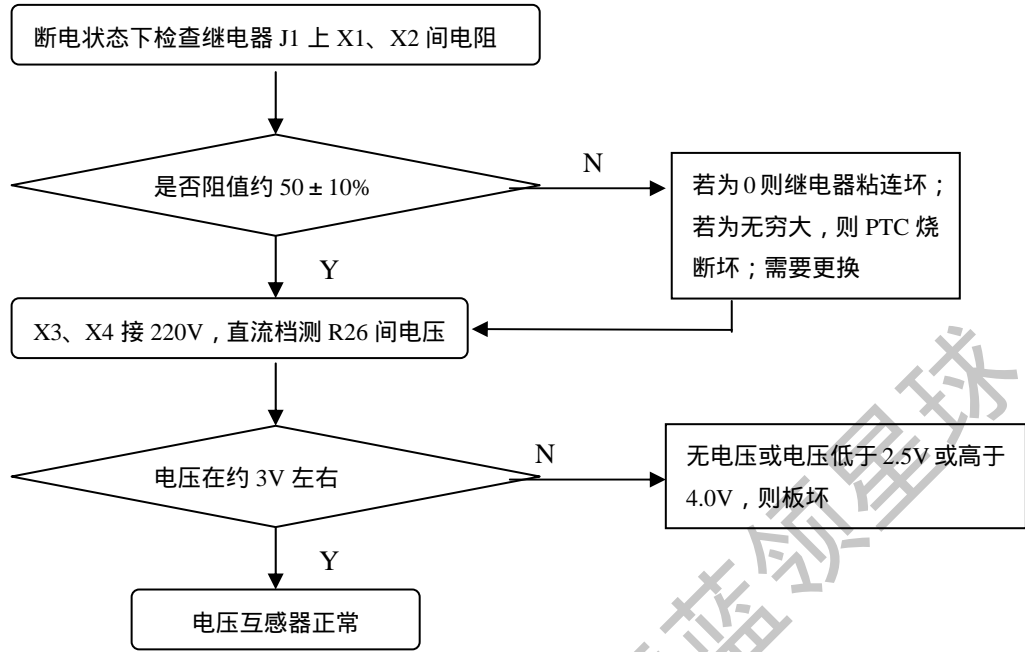
驱动板接口定义

PCB	GRZ814 V2.5		
丝印	辅助丝印	定义	备注
X1		整流桥正极输出接口	
X2		连接到储能电容正极接口	
X3	AC-N	零线	
X4	AC-L	火线	
X5	P+	直流电源正极	连接电源模块 P+
X6	N-	直流电源负极	连接电源模块 N-
X7	Ground	地	
CN1		10 芯连线	连接电源模块 10 芯针座
CN2		四芯通讯针座	
CN3		四芯通讯针座	

电源模块接口定义

PCB	GRZW81-E V1.0		
丝印	辅助丝印	定义	备注
P+		直流电源正极	连接驱动板 P+
N-		直流电源负极	连接驱动板 N-
X11		10 芯针座	连接驱动板 10 芯连线
螺栓 P		直流电源正极	连接储能电容正极
螺栓 N		直流电源负极	连接储能电容负极
螺栓 U		逆变输出 U 相	连接压缩机 U 相
螺栓 V		逆变输出 V 相	连接压缩机 V 相
螺栓 W		逆变输出 W 相	连接压缩机 W 相

驱动部分检查流程如下：



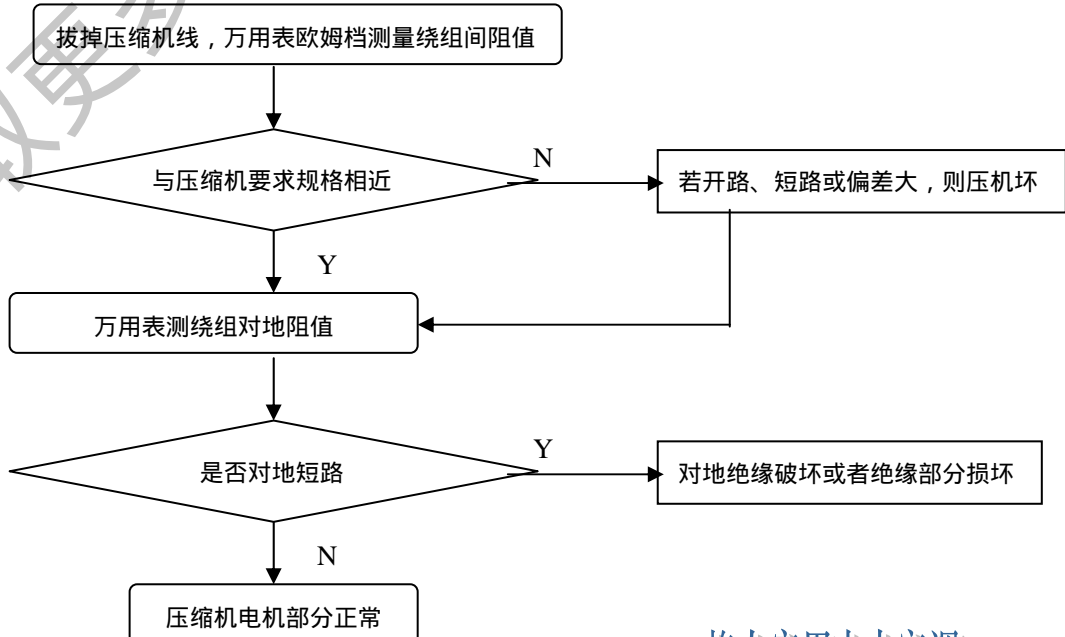
常见故障现象：压缩机启动跳闸、过流保护、模块保护、电压保护、压缩机无输出；

4.4.6 压缩机

功能介绍：为实现系统热交换的动力部件。通过气体压缩实现热量的搬运。主要由电机部分和压缩机部分组成。电机运转带动压缩机工作。

检查办法：通过万用表检查 U、V、W 两两绕组间电阻,通过对比阻值是否合乎正常阻值来判断绕组是否短路,断路或匝间短路。如阻值为 0 则为短路,阻值无穷大则为断路,绕组间不平衡或阻值小于正常值则为匝间短路。由于温度会部分影响绕组阻值并考虑万用表精度问题,在确认三相平衡的情况下,判断阻值与正常值差在 15% 以内为正常。

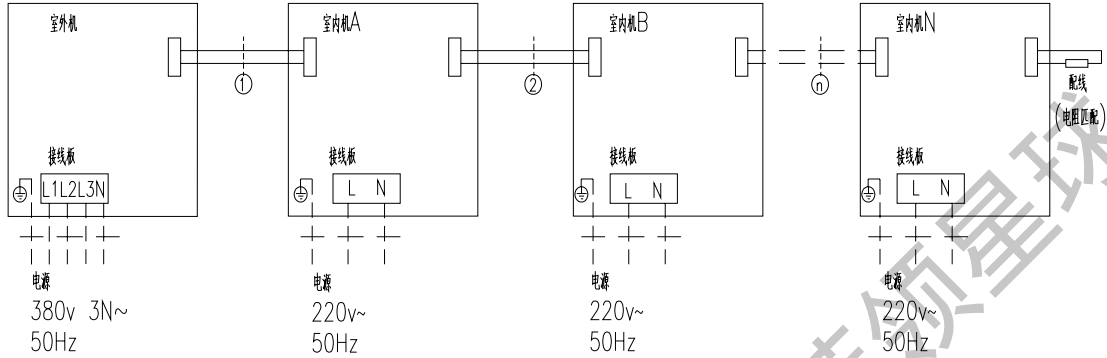
家用中央空调交流变频机组使用的压缩机是广州日立压缩机 401DHV-64D2Y,其两相绕组间阻值约为 1.6。检查流程如下：



常见故障现象：压缩机启动跳闸、过流保护、模块保护；

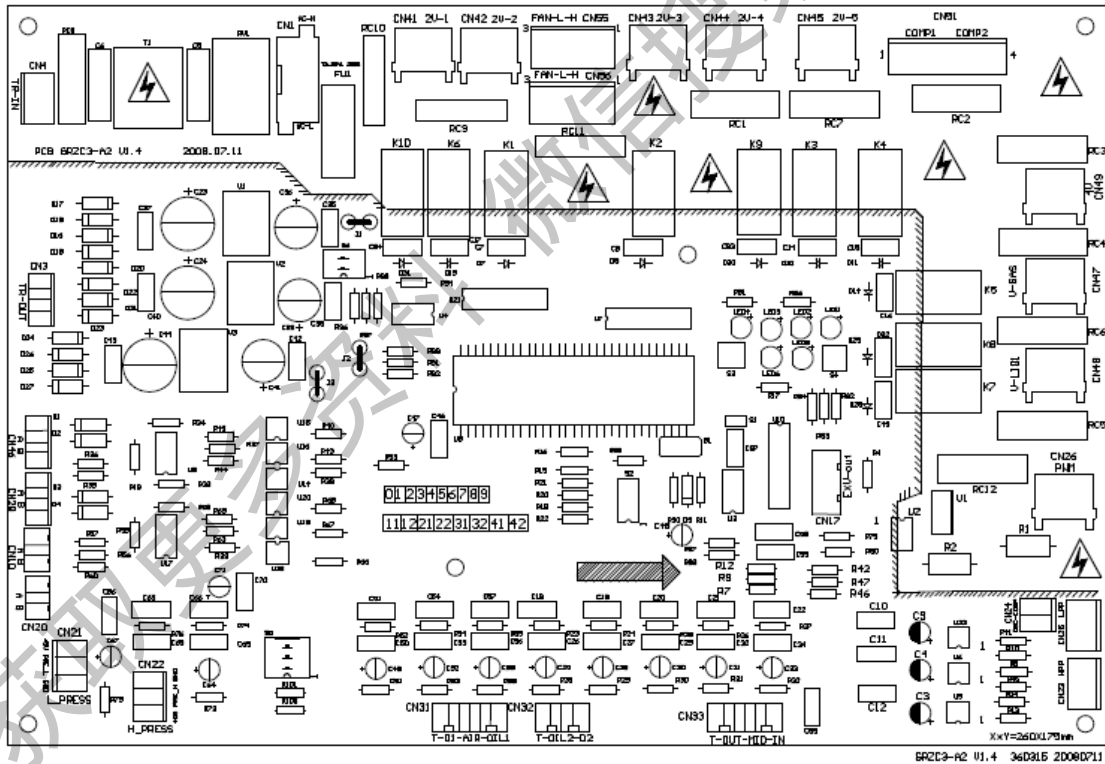
四、H 系列数码多联外机

1. 室内、外机通讯线连接示意图

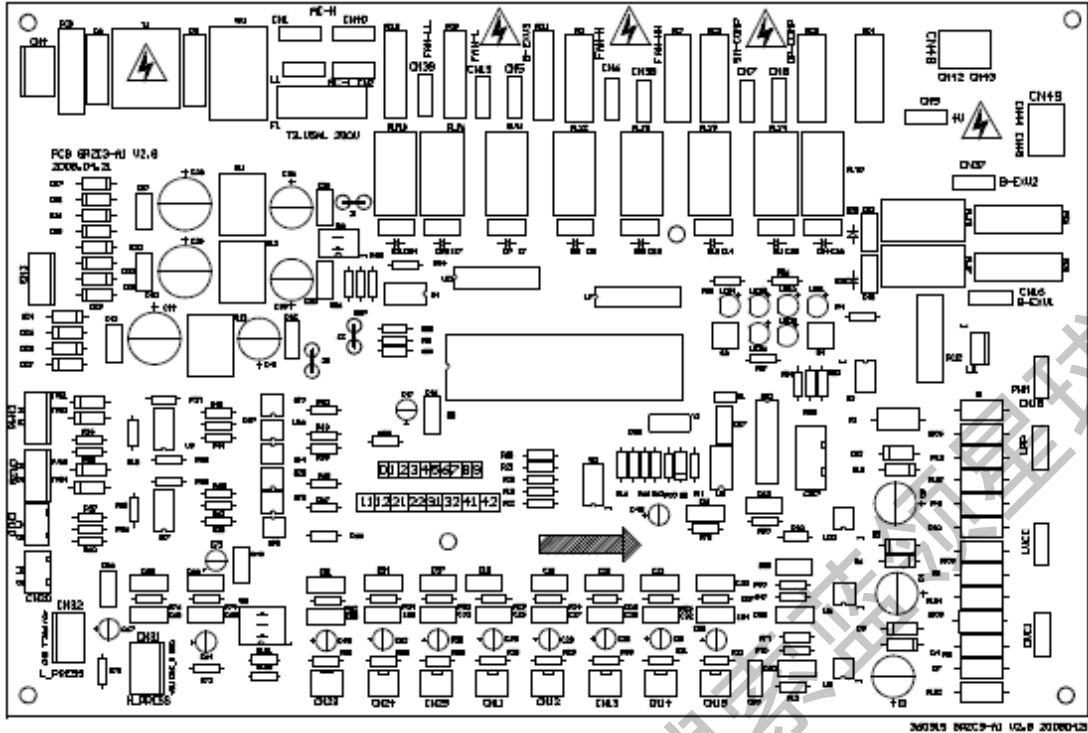


注：最后一台室内机需加装的通讯线为配线(电阻匹配)

2. 主板示意图



图(1)新端子主板



图(2)老端子主板

3.显示代码表

表 1 室外机主板 LED 灯显示代码表

故障项	故障灯显示						内机显示
	LED6	LED5	LED4	LED3	LED2	LED1	
高压保护	亮	闪	灭	灭	灭	闪	E1
低压保护	亮	闪	灭	灭	闪	灭	E3
排气保护	亮	闪	灭	灭	闪	闪	E4
过流保护	亮	闪	灭	闪	灭	灭	E5
通讯故障(内外机、手操器之间)	亮	闪	灭	闪	闪	灭	E6
室外环境感温头故障	亮	闪	闪	灭	灭	灭	F4
室外盘管进管感温头故障	亮	闪	闪	灭	灭	闪	F5
室外盘管中间感温头故障	亮	闪	闪	灭	闪	灭	F6
室外盘管出管感温头故障	亮	闪	闪	灭	闪	闪	F7
化霜	亮	闪	灭	闪	闪	闪	手操器显示化霜
数码排气感温包故障	亮	闪	闪	闪	灭	闪	F9
数码油温感温包故障	亮	闪	闪	闪	闪	闪	Fb
高压传感器故障	亮	闪	亮	闪	闪	闪	Fc
低压传感器故障	亮	闪	亮	亮	闪	闪	Fd

4. 主板故障分析与排查

故障排查顺序：首先，根据显示器故障代码，查看故障名称，如果显示器显示的是 E5，则需要打开室外机的电气盒，记录下室外机主板的 LED 灯显示，参照室外机主板 LED 灯显示代码表找出具体的故障，在确认了具体的故障后，按照如下的说明排查原因。

(1) 通讯故障 (E6)

检查室内外机的通讯线连接，查看通线是否短路或开路，线头是否松脱。如果个别内机显示 E6 故障，检查内机的手操器的地址拨码和内机地址拨码是否一一对应，是否有重复的地址拨码。

(2) 温度传感器故障 (F4、F5、F6、F7、F9、Fb、Fc、Fd)

检查对应的温度传感器到主板的线是否松脱，如有则插紧；如果感温包在主板上没有松脱，拔下感温包，用万用表的欧姆档测量温度传感器线两端的电阻，如阻值为无穷大或非常小（阻值接近 0），则可以判断为损坏，需更换感温包。具体各个感温包在主板上的位置见 PCB 板接口图。

(3) E1、E3、E5 保护

如果是 E1 保护，检查高压开关是否坏了，检测方法，整机上电，用万用表（请按照强电的操作方法测试）测试高压开关的两条线是否断路，如果断路就证明坏了，然后更换好的高压开关就可以。E3、E5 保护与 E1 的操作方法是一样的。

(4) 制冷制热效果差

如果调试或者客户反馈制冷或者制热效果差，那么请检查外机的 S2 容量拨码是否拨正确，请按照以下附表检查外机容量拨码，如果发现不对，请用镊子小心取下容量拨码上的硅胶，然后再拨正确。附表如下表：

制冷量	DIP 开关 S2 (打胶固定)			
	4	3	2	1
180	ON	ON	ON	ON
190	ON	ON	ON	OFF
150	ON	OFF	ON	OFF
140	ON	OFF	OFF	ON
120	ON	OFF	OFF	OFF
100	OFF	ON	ON	ON
80	OFF	ON	ON	OFF
160	OFF	ON	OFF	ON
95	OFF	OFF	ON	ON
70	OFF	OFF	ON	OFF
50	OFF	OFF	OFF	ON

(5) 更换芯片的注意事项

- 1) 必须断电才能更换芯片，绝对不允许带电操作。
- 2) 翘起老芯片的时候，必须轻轻的翘起一边，在翘另一边，绝对不能翘坏芯片的 ic 座，以及不能翘坏 pcb 板上的铜皮（注意：翘芯片时候很容易翘坏芯片的 ic 座和 pcb 板上的铜皮，所以要轻轻的翘）。

- 3) 注意芯片的插装方向，芯片的ic座有丝印用于方向标识。
- 4) 注意芯片不要插错位，把一部分引脚裸露在外边，芯片只要对位准了ic座稍微用力就能按下，确保芯片与ic座紧紧的贴住，但用力不要过大避免造成pcb板出问题。(注意：用力过大pcb板很容易出问题，用力过小芯片与ic座接触可能不好，所以一定要用力恰当)。
- 5) 更换芯片时手注意手不要接触芯片上的管脚，避免静电损坏芯片。
- 6) 更换芯片必须要带上静电环，否则芯片很容易被静电损坏。
- 7) 芯片插装完后再仔细检查一遍芯片是否插装反了，是否有多余引脚裸露在外面，插装是否到位，确认没问题后才可上电调试。

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球