

PFC板

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

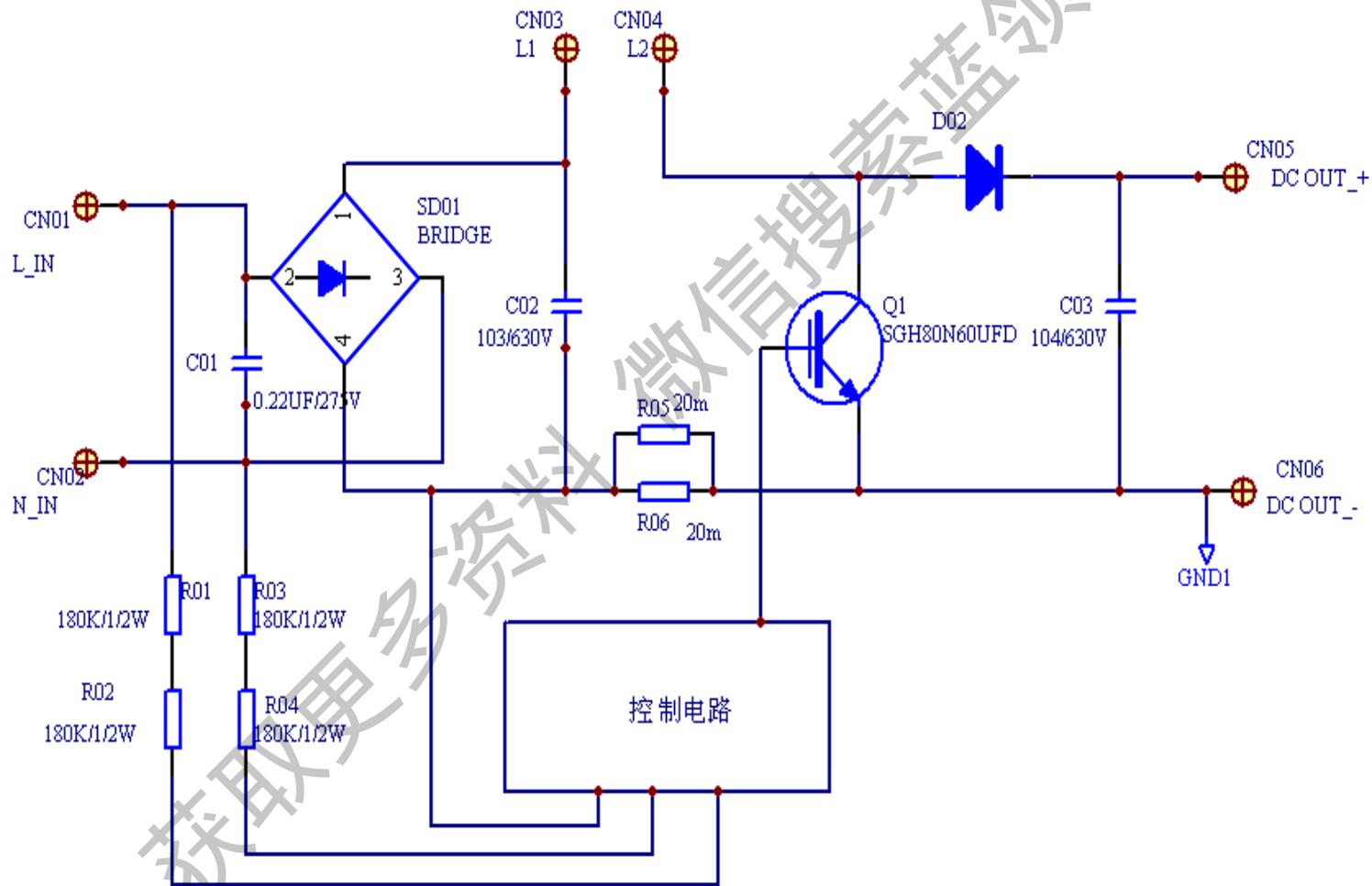
PFC板作用:

- 1、给外机控制板提供交、直流电源。此功能为整流硅桥功能。
- 2、电源谐波抑制，提高功率因数，减少对电网的谐波污染。

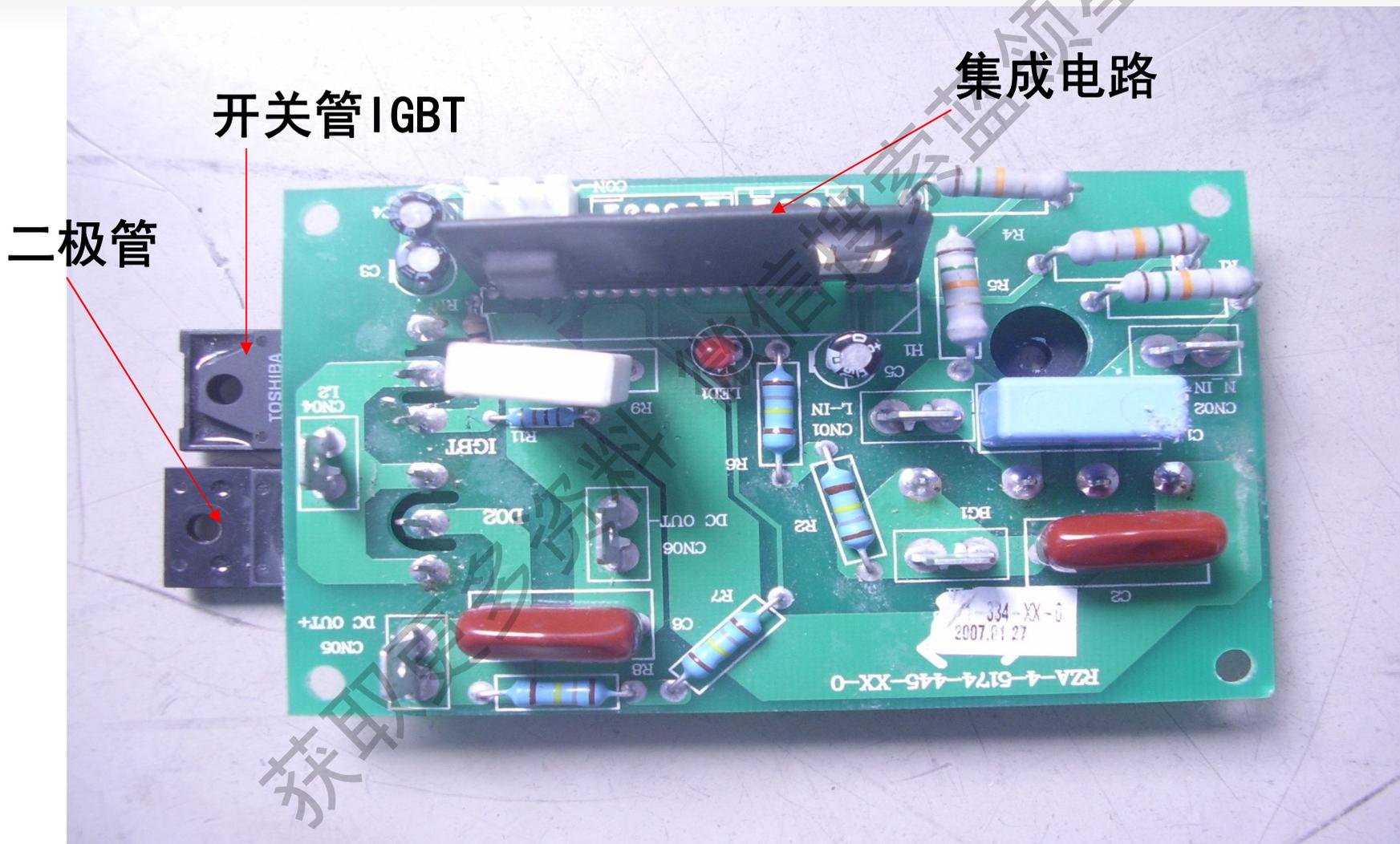
获取更多资料

微信搜索 蓝领星球

PFC电路原理图



50、60系列变频柜机PFC实物照片 正面

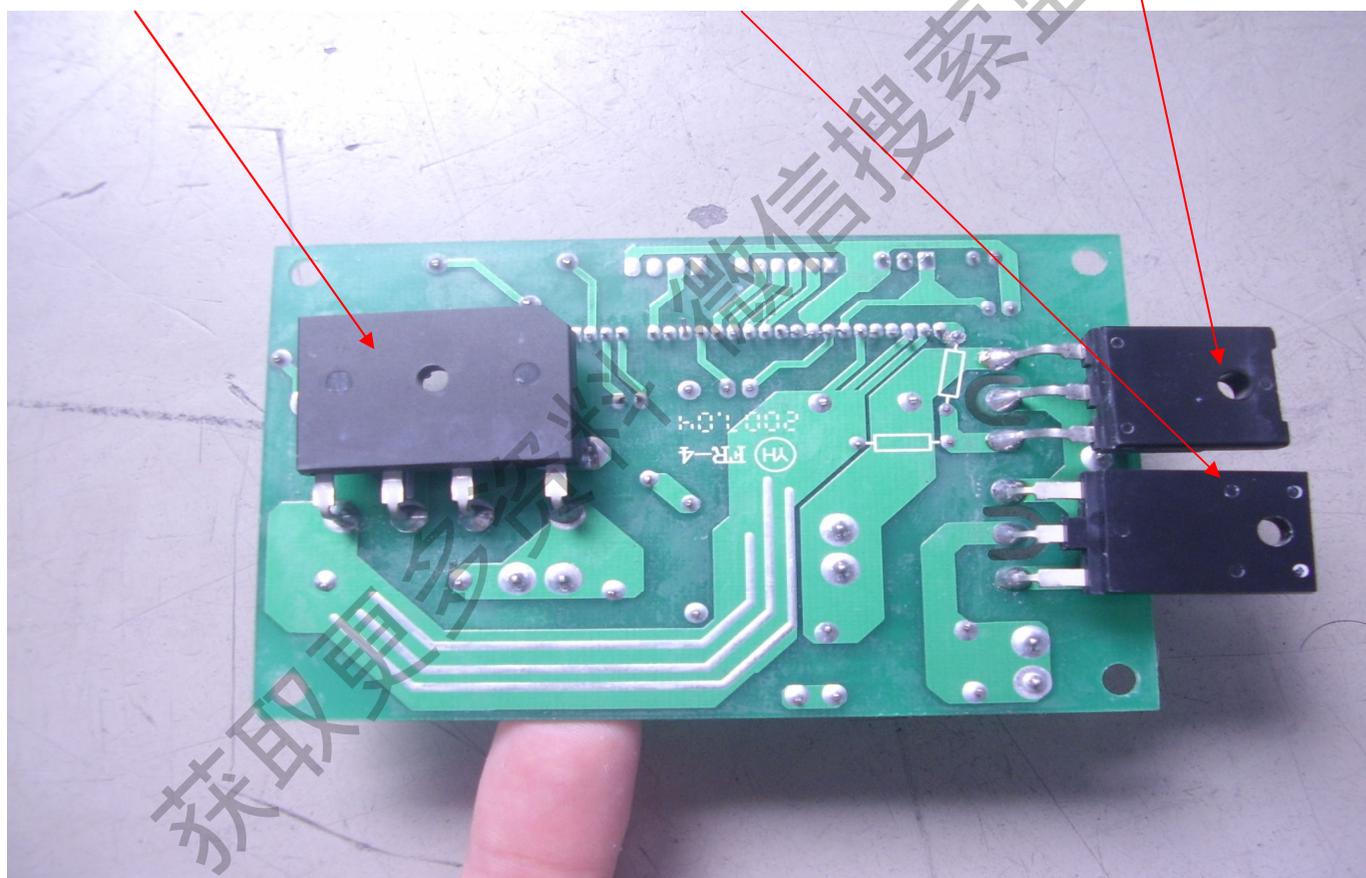


50、60系列变频柜机PFC实物照片 反面

整流硅桥

二极管

开关管IGBT

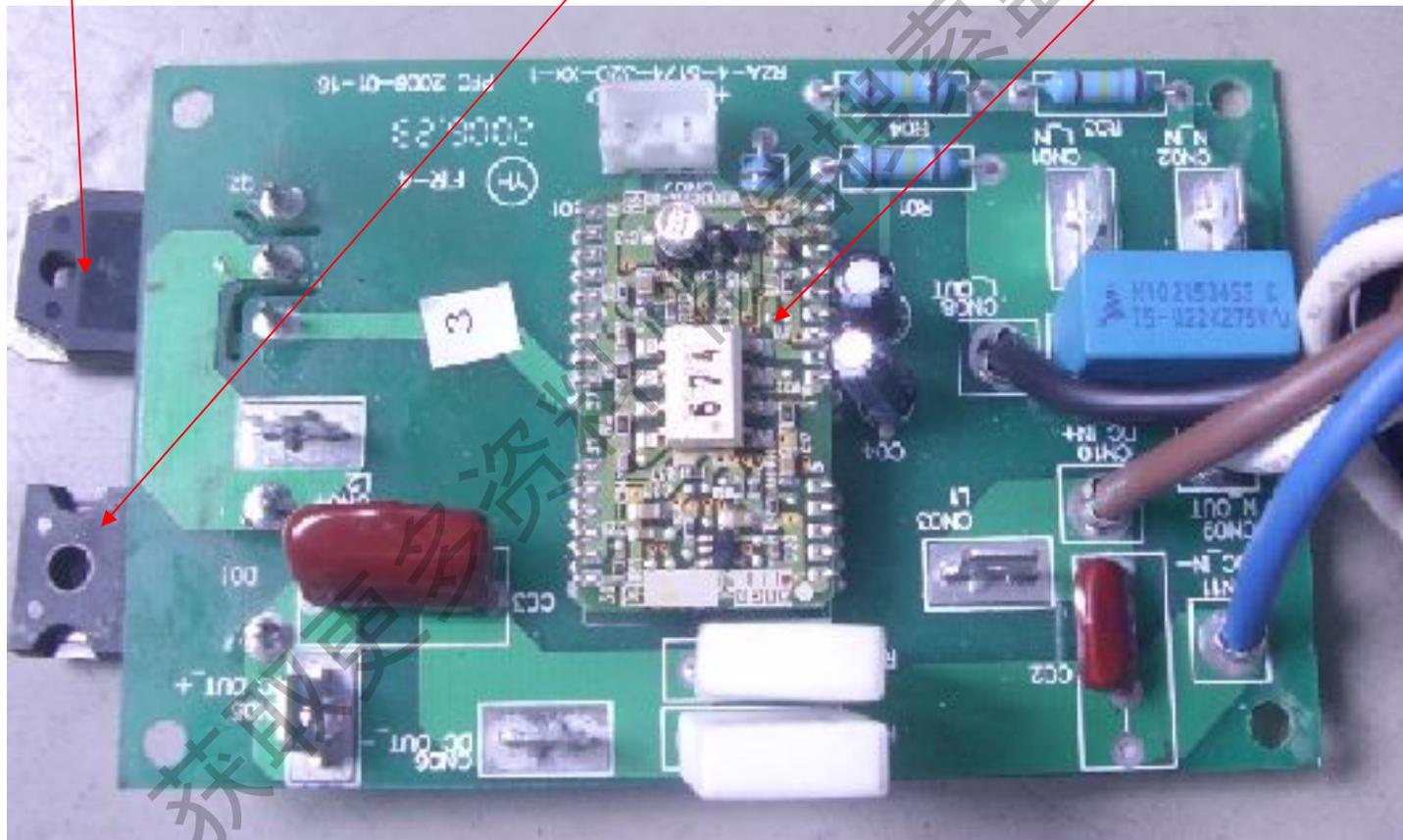


7226、7239系列变频柜机PFC 照片

开关管IGBT

二极管

集成电路



PFC板失效现象:

- 1、PFC基板失效主要表现为开关管IGBT击穿短路失效，IGBT如果击穿，外机板不通电，外机板电源指示灯LED5不亮,并且启动电阻TH2、TH3发热严重。用万用表测量IGBT三个管脚有电阻为0值。
- 2、整流硅桥击穿失效。故障现象表现为开机后用户家漏电开关跳闸、开机保险丝易烧或开机运行片刻后烧保险丝。
- 3、二极管击穿失效，常因为IGBT击穿而失效。
- 4、集成电路击穿失效

PFC板与外机控制板故障判定标准

当内机板给室外机供电后，最简单的方法为观察控制板上电源指示灯是否点亮。

若LED5灯能正常点亮，则PFC板性能正常

若LED5灯不能点亮，且启动电阻发热严重，则为PFC板失效或整流硅桥失效。

获取更多信息

微信搜索 空调领星球

312印制板介绍

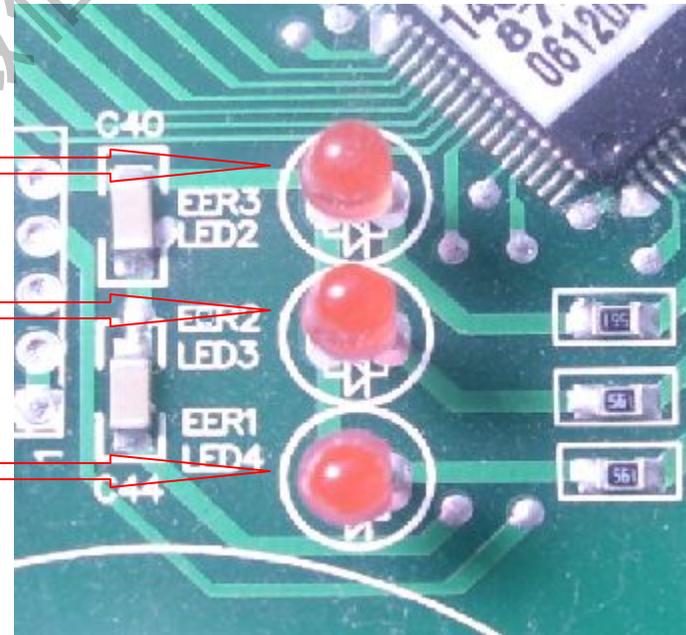
获取更多资料 微信搜索蓝领星球

室外机故障代码表

LED3

LED2

LED1



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

压缩机运行状态指示

在**压缩机运转状态**下，如室外机控制板上的**3个LED**指示灯有以下指示，压缩机当前的运行频率受限制的原因：

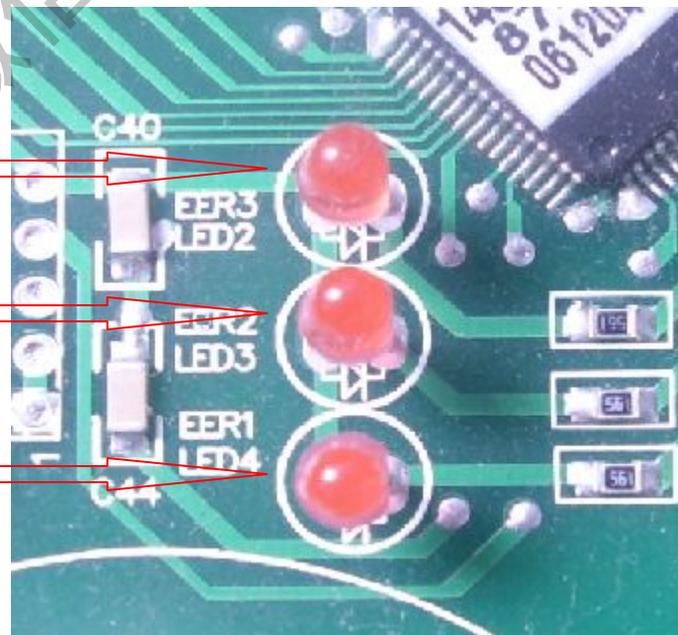
记号说明：★：亮 O：闪 ×：灭				
	LED1	LED2	LED3	压缩机当前的运行频率所受的限制原因
1	闪	闪	闪	正常升降频，没有任何限频
2	灭	灭	亮	过电流引起的降频或禁升频
3	灭	亮	亮	制冷防冻结或制热防过载降引起的降频或禁升频
4	亮	灭	亮	压缩机排气温度过高引起的降频或禁升频
5	灭	亮	灭	电源电压过低引起的最高运行频率限制
6	亮	亮	亮	定频运行（当能力测定或强制定频运行时）

正常开机后室外压缩机不运转室外机板上的三个LED指示灯用于显示故障, 其对应关系与故障内容见下表:

LED3

LED2

LED1



记号说明：★：亮 O：闪 ×：灭

	LED1	LED2	LED3	故障内容
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	×	O	×	功率模块（IPM）保护
11	★	O	★	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	★	○	○	室外环境温度保护（仅限于KFR-2820GW/BP）
16	×	★	★	四通阀切换异常（暂时未用）
17	○	★	★	制冷剂泄漏（暂时未用）
18	×	★	○	压缩机壳体温度过高
19	★	★	★	室外存储器故障
20	×	○	○	室内风扇电机运转异常（仅由室内机显示）

单元电路分析

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

一、电压检测电路

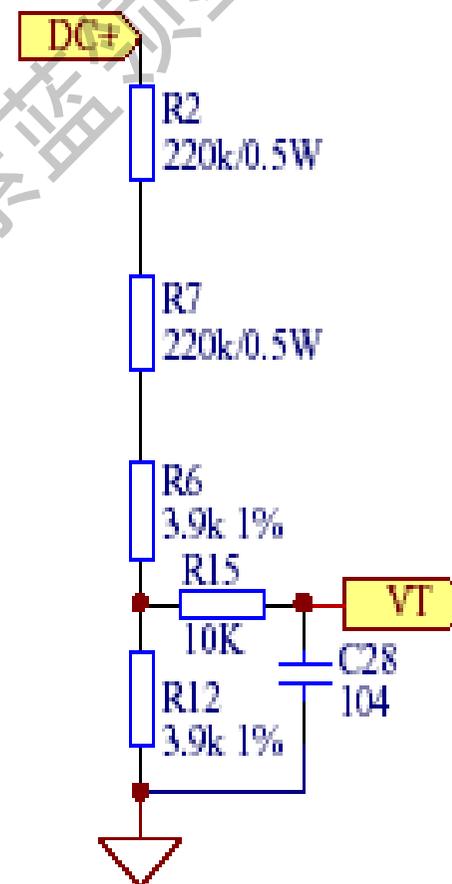
电压检测电路原理分析：

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。

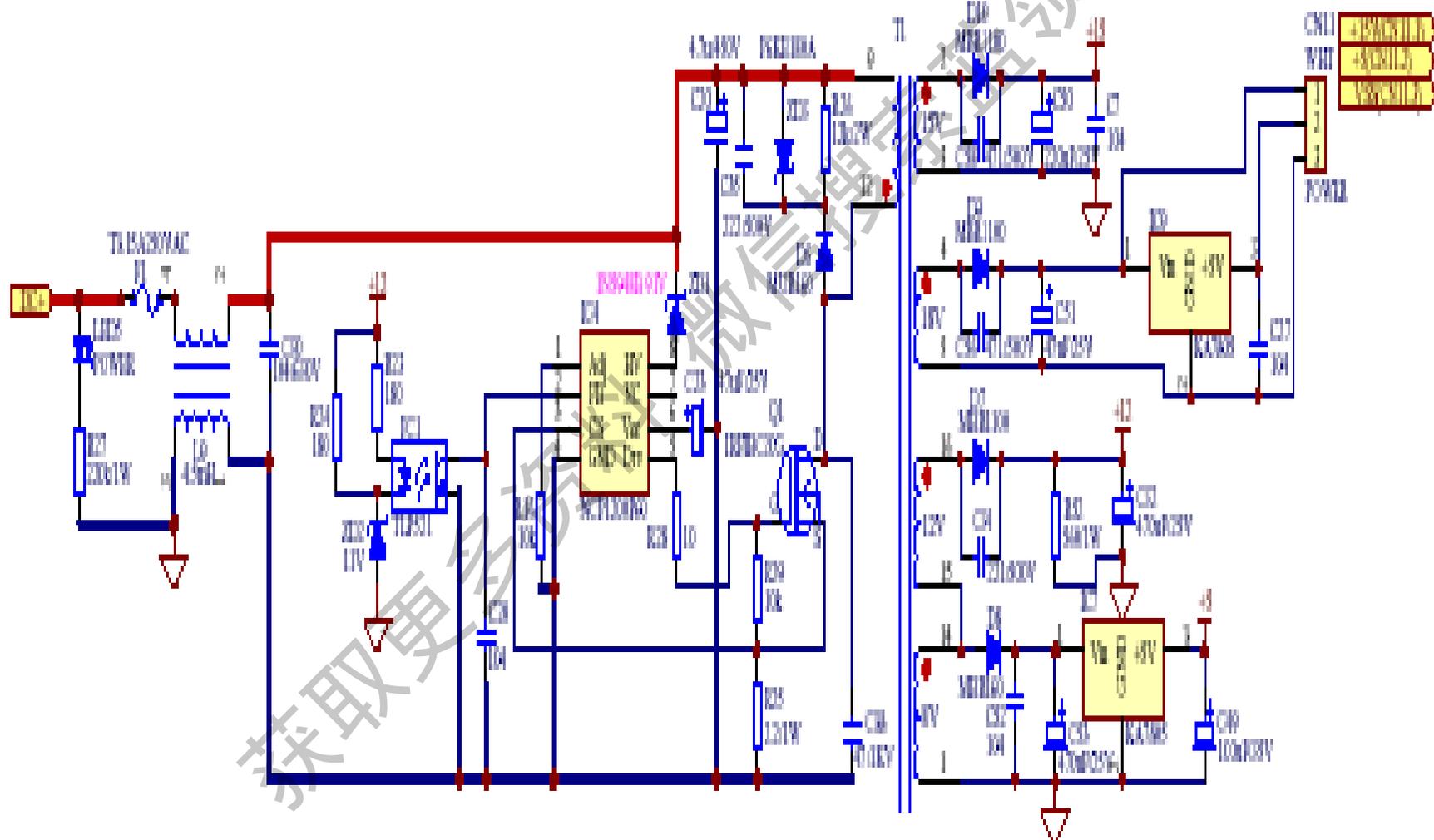
3电压检测电路的电气参数

本电路的测试参数参考如下：

输入电压 (AC)	输出电压 (DC)
220V	2.7V

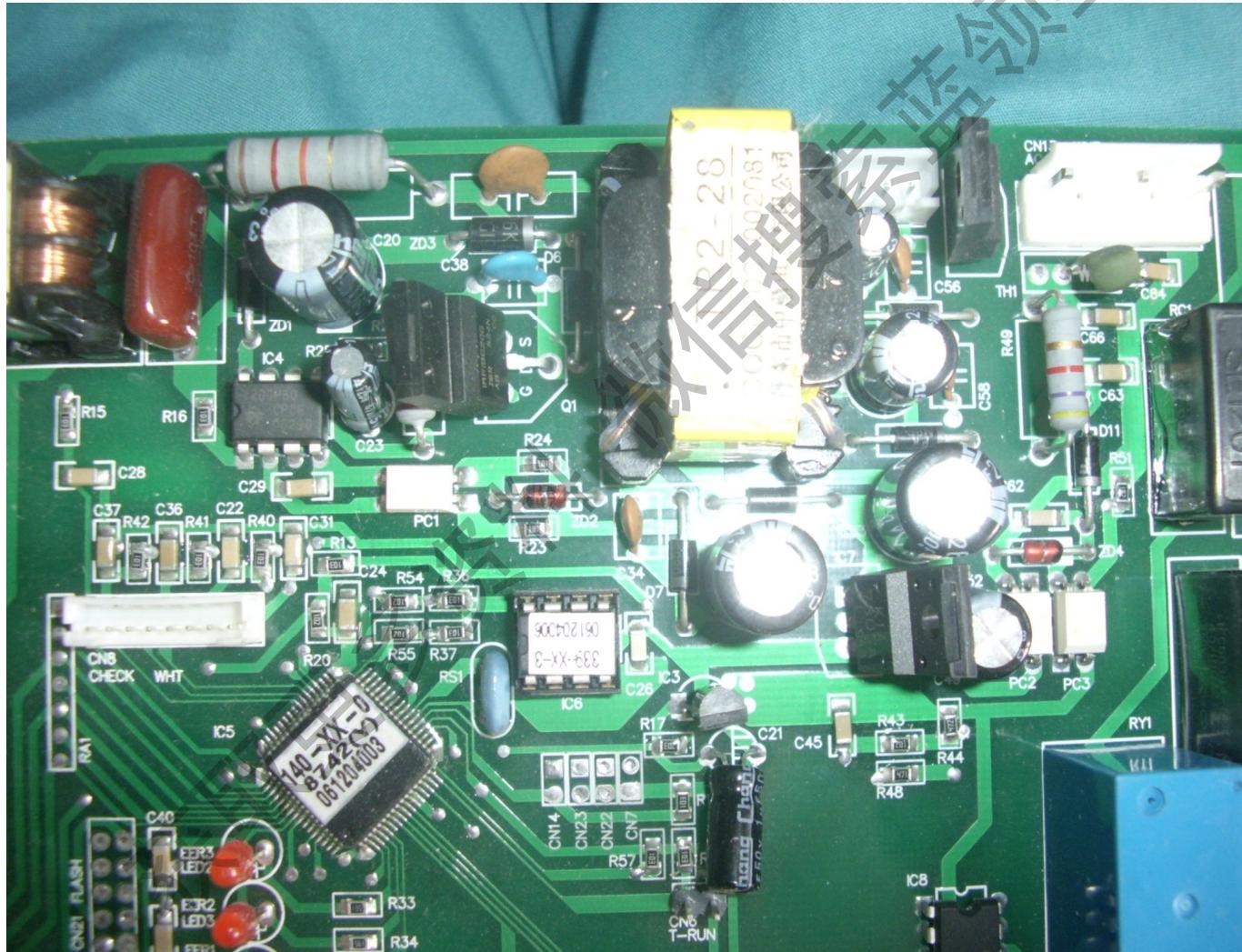


二、开关电源电路

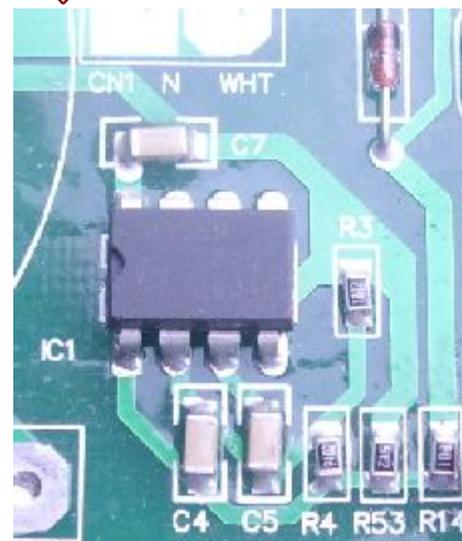
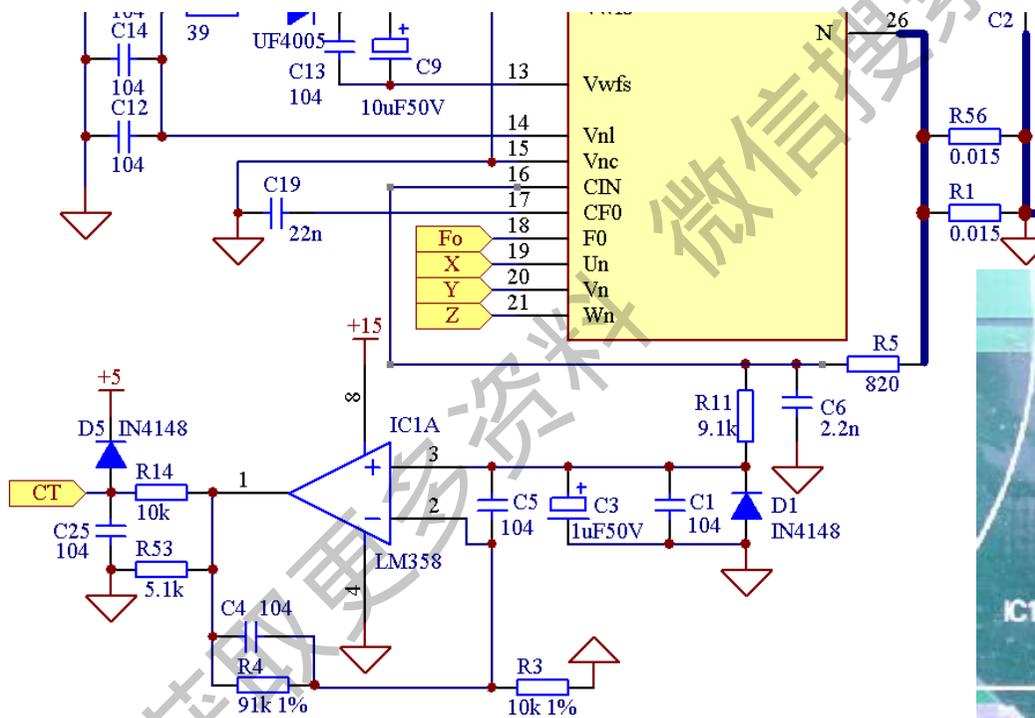


开关电源工作原理

开关自激振荡电路：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；另一路经稳压管ZD1稳压后给1200提供电源，当开关管Q1导通时，其漏极有电流流过，因此开关变压器T1初级绕组（9-12）产生上正下负的感应电压，而副绕组则产生下正上负的电电压，副绕组无电压输出。当开关管截止时，初级绕组的感应电压下正上负，副绕组的感应电压上正下负，存储在初级绕组中的能量传递到副绕组，负载有输出。由于次级在开关管截止时获得能量，这样，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。2脚为反馈端，可控制输出电压的高低。



电流检测电路



电流检测电路

电流检测电路原理分析:

电阻R1、R56采样, 信号经LM358放大后送到CPU的第18脚。

3 电流检测电路关键性器件

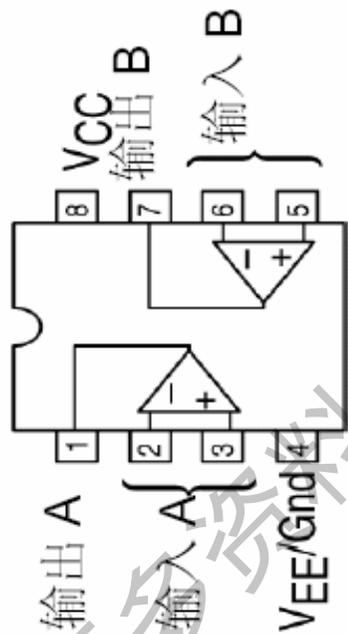
本电路的关键性器件为: LM358, R1/R56。

获取更多资料

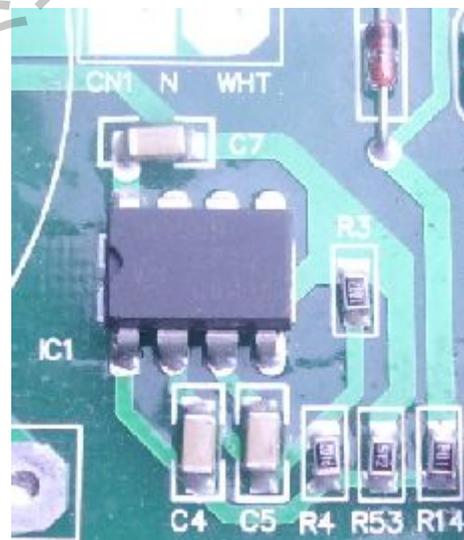
微信搜索蓝领星球

电流检测电路

管脚连接图



(俯视图)

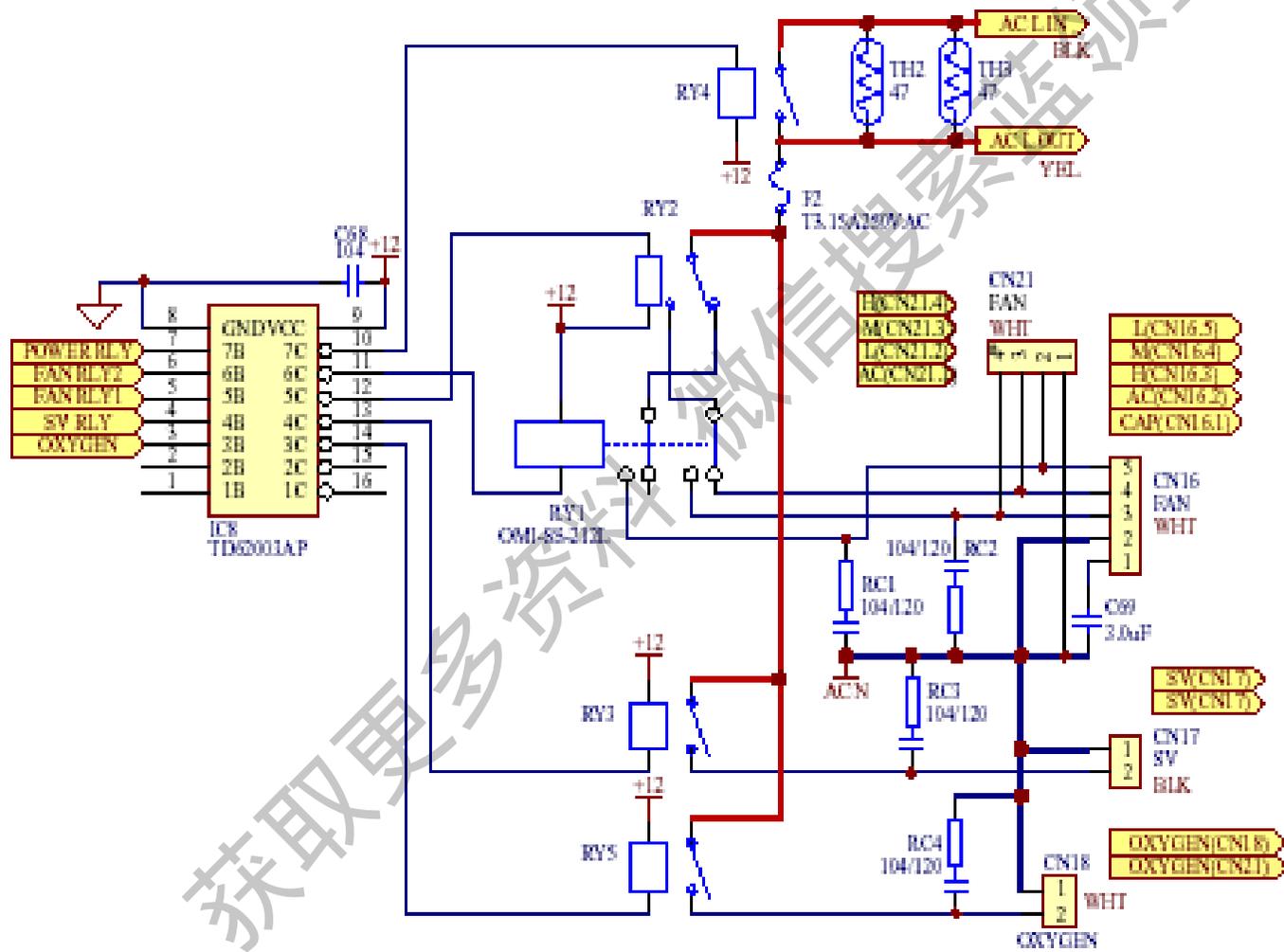


电流检测电路

电路的电气参数
LM358的3脚输出电压:

电流	电压
5	0.55V
10	1.1V
15	1.65V

风机、四通阀电路



获取更多资料 微信: 13926483811 微博: 家电维修星球

风机、四通阀电路

②室外风机四通阀控制电路原理分析

CPU输出脚输出高电平，经反相器IC3（ULN28003）在相应的12脚、14脚输出一低电平触发室外风机、四通阀动作。

3电路关键性器件

本电路的关键性器件为：TD62003AP和继电器。

4电路的电气参数

控制电平值参考如下：

风机、四通阀电路

电路的电气参数
控制电平值参考如下：

	检测点位置		控制逻辑	
	室外风机高速	IC8-5	IC8-6	1
室外风机中速	IC8-5	IC8-6	1	0
室外风机低速	IC8-5	IC8-6	0	1
四通阀	IC8-4		1	
主继电器	IC8-7		1	

温度传感器电路

温度传感器电路原理分析：

随温度的变化而阻值亦随之变化，经电阻R39、R45、R47分压取样滤波之后输入到芯片相应的管脚，进行A/D转换。

获取更多资料

蓝领星球

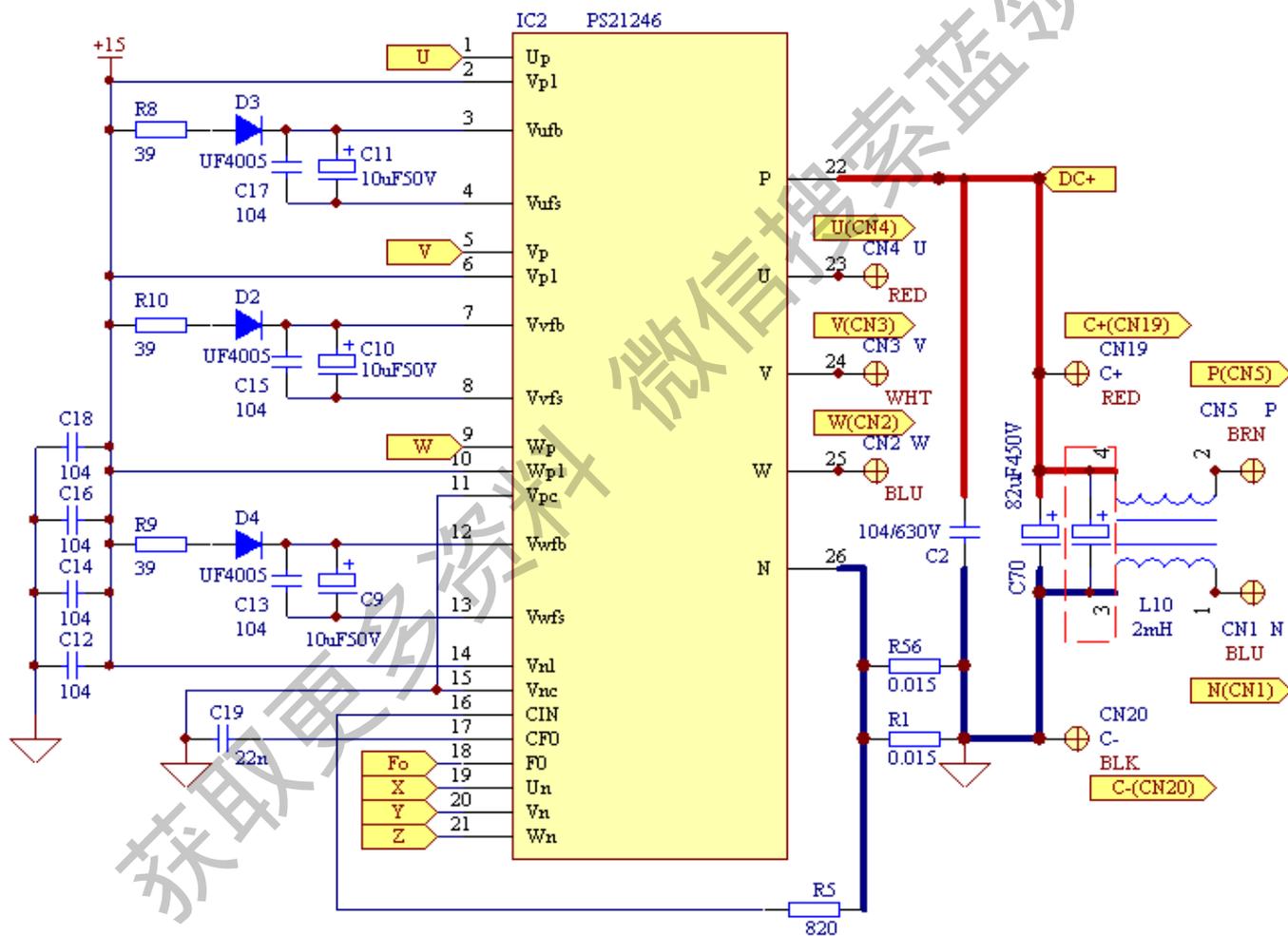
温度传感器阻值:

温度传感器为负温度系列电阻，其阻值随着温度的升高而降低。

在温度为24℃时，外机各温度传感器阻值如下：

室外环境温度传感器	(黄色插座)	5.8K	24℃
室外冷凝器温度传感器	(黑色插座)	5.8K	24℃
室外排气温度传感器	(白色插座)	50K	24℃

PWM电路



功率模块测量方法:



N
相

W
相

V
相

U
相

P
相

功率模块测量方法：

数字表打到二极管档，

1、红色表笔接N相端子不动，黑色表笔依次测量P相、U相、V相、W相。

2、黑色表笔接P相端子不动，红色表笔依次测量N相、U相、V相、W相。

以上测量P、N之间的数值0.6-0.8为正常值，PU、PV、PW之间数值为0.4-0.6为正常值，若其中任何数值有为0时，则功率模块失效

PWM电路

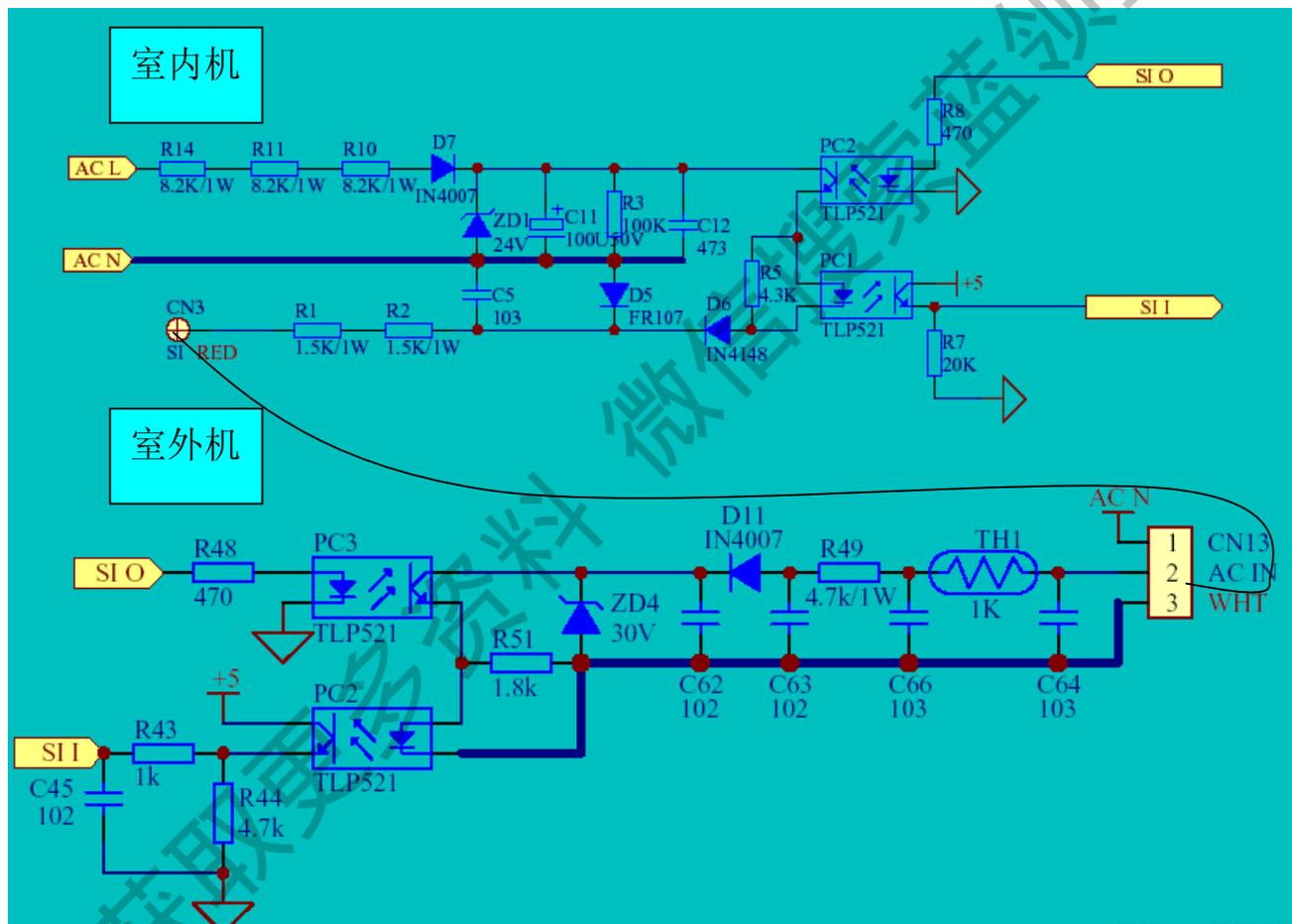
②PWM驱动电路概述

芯片输出6路PWM信号，控制IPM的上下两臂的6个IGBT的通断，从而在U、V、W三端输出占空比各不相同的脉冲波形（方波），当输出加载到压缩机上以后，则体现为频率变化的正弦波。通过改变频率实现调节压机转速的目的。

PWM驱动电路检测方法

上电状态下可以检测U、V、W三相是否有电压输出及是否平衡；断电情况下可以检测三相阻抗及P、N阻抗，以及内部六个IGBT的导通电压是否正常。

通讯电路



通讯电路

2 电路原理分析:

通讯过程中，内机为上位机，外机为下位机，上电以后，外机处于接收状态，内机发通讯码到外机，经过光耦PC1、PC2、PC3、PC4及外围器件的电平转换，发送到外机。

3 检测方法

当系统报通讯故障时，可以直接用万用表对通讯回路中的器件进行检测，通过检测其导通电压及阻抗，来判断是否损坏。