

如何判断 TL494组件的故障

闫南生 陈旭阳 厦门集美航海学院物理实验室(361021)

TL494集成块是微机开关电源和 UPS 常用的一种脉宽调制组件,常用作286兼容机电源的核心器件。其内部功能及在微机开关电源中的常用接法如图1所示。

TL494组件各脚功能如下:12脚为12~18伏直流工作电压输入端;14脚为5伏基准电压输出端;1脚和2脚分别为内部采样放大器的同相输入端和反相输入端;16脚和15脚分别为内部控制放大器的同相输入端和反相输入端;3脚为补偿端;4脚为死区电平控制端;8脚和11脚为两个相差180°的脉宽调制波输出端。此外,TL494组件内部还有一个锯齿波发生器,当5脚和6脚分别接入定时电容和定时电阻时,锯齿波发生器即产生一串幅值为0.4~4伏的锯齿波电压,迭加到内部比较器的输入信号上。

TL494组件的工作原理如下:当12脚输入一个12~18伏的直流电压后,14脚立即输出一个5伏基准电压。这一基准电压一路直接控制放大器的反相输入端,一路经分压后供给采样放大器的反相输入端,另一路则经由与保护网络耦合的保护三级管 Q5给死区电平控制端,从而分别在15脚、2脚及4脚建立了三个参考电压。当死区电平 < 0.25 伏时,TL494的8脚和11脚分别输出两串幅度、脉宽相同,相差180°的脉宽调制波,该脉冲的宽度受内部采样放大器同相输入端的输入电平所控制。当采样放大器的输入电平提高时,8脚和11脚的输出脉冲宽度将变窄。TL494组件工作时,开关电源输出的5伏电压经分压后作为采样放大器的负反馈自动稳压控制信号,以调整8脚和11脚输出脉冲的宽度,由此控制末级驱动管的输出脉冲宽度,从而达到稳压的效果。当电源出现异常情况,如空载、过载、输入电压

过高或 $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$ 中的某一路输出不正常时,保护网络起作用,Q5导通致8脚和11脚的输出调制脉冲宽度变为零,迫使电源进入无电压输出的自动保护状态。

在了解 TL494组件的工作原理后,检修开关电源时,即可对其各脚电平进行测试,以判断该组件的好坏。测试时除了必须配备万用表外,最好还要配备一台示波器和一台12~15伏的直流稳压电源作为辅助电源用。检修时可按以下步骤进行:

1. 先断开 Q5, 以免因保护网络的影响而引起误判。
2. 用辅助电源向 TL494组件的12脚提供一个工作电压,使其处于工作状态。
3. 测量13、14、15脚,电压正常时应为5伏。
4. 测量7、9、10、16脚电压,正常时为0伏。
5. 测量4脚电压,正常时应小于0.25伏。
6. 用示波器观察5脚和6脚,应有0.4~4伏的锯齿波输出,其中第6脚输出的锯齿波幅度略低于第5脚。
7. 用示波器观察8脚和11脚,应有脉宽调制波输出,并且两路脉宽及幅度应相等。(若用双踪示波器观察,则可观察到两路输出脉冲的相差为180°)
8. 由辅助电源分压出一个小于3伏的可调电压接到1脚作为采样放大器的脉宽调制电平,继续用示波器观察8脚和11脚的输出脉冲信号,当1脚电平变化时,输出脉冲宽度应随之发生变化,当1脚电平超过一定数值时,输出脉冲宽度变为零。
9. 调整1脚电平,使8脚和11脚保持有脉冲输出,继续用示波器观察8脚和11脚的输出脉冲信号,把第4脚与第14脚短路一下,此时8脚和11脚的输出脉冲宽度应变为零,放开后恢复正常。

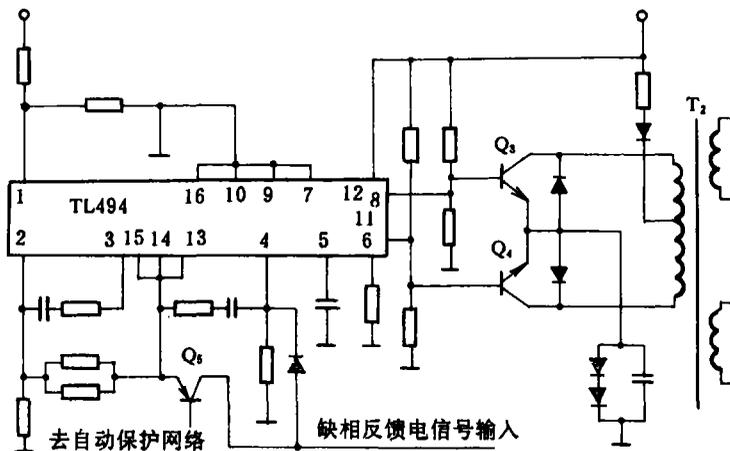
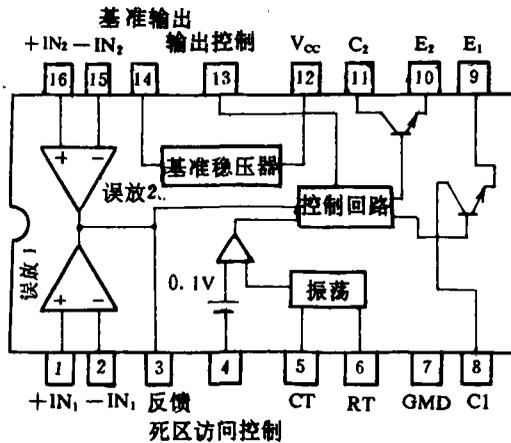


图1

若按上述步骤检查,各项功能均为正常时,可判断 TL494 组件基本完好。否则,即可判断该组件有故障。

最后,提供一组 TL494 正常工作时各脚的电平参考值以供参考:

脚号	1	2	3	4	5	6	7	8	
电压值 (V)	2.54	2.54	3.9	0.25	幅度为 0.4~4 伏的锯齿波(6脚略低)			0~15 伏的脉宽调制波	
脚号	9	10	11		12	13	14	15	16
电压值 (V)	0	0	0~15 伏的脉宽调制波		15	5	5	5	0



TL494 管脚接线图

2.13 汉卡故障软排除一法

江志锋 武汉市江汉大学会统系(430050)

一、故障现象:

在开机启动 2.13 系统的情况下,屏幕显示 "No Card Installed In Your Computer." 并导致死机。但如不启动 2.13 则工作正常。

二、故障分析:

由机器提示及故障现象说明,故障出在 2.13 汉卡上。如有些操作人员对硬件不太了解,或急于完成某任务等原因,可用下面的办法来继续使用 2.13 系统。

三、故障排除:

在原有 2.13 驱动程序有完整备份的情况下,将原驱动程序删除,并编一新的 2.13 驱动程序,程序如下。

本程序以 Super-AT 286, 系统配置单显, 双软, 40M 硬盘, 1M 内存为例。

```

213. BAT
1. ECHO OFF
2. C:
3. CD\213
4. MENUHH
5. ECHO PLEASE WAIT
6. IF ERRORLEVEL 52 GOTO E 非1,2,3均转标号 E
7. IF ERRORLEVEL 51 GOTO C 键入3则转标号 C
8. IF ERRORLEVEL 50 GOTO B 键入2则转标号 B
9. IF ERRORLEVEL 49 GOTO A 键入1则转标号 A
10. :E
11. FILE1A 2 调字库模块
12. GOTO D
13. :A
14. FILE0A 82 调硬盘字库模块
15. GOTO D
16. :C
17. IF NOT EXIST E:HJK16 COPY HJK16 E: 拷入显示字库

```

```

18. FILE3 E2 调虚盘字库模块
19. :D
20. CCCC 调键盘管理模块
21. CH25 调单显25行显示模块
22. INT10H 调显示功能扩展模块
23. YX1 装入预选字表
24. PRTA 调打印机驱动程序
25. FILE16B 调入16点阵字库模块
26. FILE24A 1SFHK 调入24点阵字库模块
27. FILE40A 1SFHK 调入40点阵字库模块
28. ZF24 3
29. :B
30. WBZX 调五笔字型模块
31. KEY 设功能键<ALT>+A-W
32. CD\
33. PATH C:\;C:\213;C:\DOS

```

四、注意事项:

- 当执行到 MENUHH 时, 屏幕提示为:
 - 2.13H-ALL HZK16 ON HARDRIVE (全部显示字库驻留硬盘)
 - DOS X.XX (西文 DOS, 无汉字)
 - 2.13H-ALL HZK16 ON VDISK (全部显示字库装虚拟盘)
 - CR-2.13H-1 HALF HZK16 TO MEMORY (一半显示字库调入内存)

操作时可按需要进行选择。

- 如无虚拟盘, 可将第 17, 18 句改为:


```

17. IF NOT EXIST D:HJK16 COPY HZK16 D:
18. FILE3 D2

```
- 如虚拟盘只有 256K 时, 可如下裁减字库:


```

C>DEBUG HZK16

```