

## UV-754 型紫外可见分光光度计维修一例

丛 蓓 徐 坤

(莱阳农学院实验设备处 山东 265200)

**摘 要** 本文介绍一例 754 型分光光度计的维修经验。通过分析故障现象,先检查光路,再检修电路,以普通 12V 稳压二极管代替原 DW232 管,修复直流电源,以供给放大电路正确工作电压,最后排除故障。

**关键词** 分光光度计 光路 放大电路 直流电源 稳压二极管

UV-754 型分光光度计是上海第三分析仪器厂生产的紫外可见分光光度计,光谱波长范围为 200—850nm,具有微机处理控制、屏幕数字显示、打印输出等功能。可自动调“0”和“100”,精确度和稳定性都较高,可对在紫外可见光谱区域内具有吸收效应的各种物质作定性和定量分析,应用广泛。现介绍一例 754 型分光光度计电路故障检修经验。

### 1 故障现象

打开电源开关,卤素钨灯亮,显示器显示“754”,仪器自检完毕后,显示“000.0”,而不是“100.0”。

### 2 检修过程

**2.1 检查光路** 若光路不通,光电倍增管不受光,仪器自动处于调“0”状态,则显示器显示“000.0”。

首先查单色光器出光状况:波长选择在 550nm,打开样品室盖,垂直光路放入一白纸片。观察白纸上有一明亮的橙黄色光斑。移开白纸,单色光透过比色皿座架空档,落在光门挡板正中。单色器出光正常,说明单色器内光路正常。

再查光门开启状况。打开样品室盖,用手下压光门顶杆,听到“嗒”一声,看到光门完全打开,单色光射入光电管暗盒。松手,光门挡板下落,遮住光路。

经查,光路正常,光电倍增管正常受光,非光路系统故障。

**2.2 检修电路** 光路正常,仪器处于自动调“100”状态,而显示器显示“000.0”,应考虑放大电路放大光电信号通路有阻断,使送至显示器的信号为 0。

光电倍增管受光后,通过高值电阻转换成微弱电信号,送前置放大部分放大,再送参样放大部分,分别放大后,由 I/O 口送微处理机以控制微电流放大器增益,使输出稳定,并送显示器显示。直流稳压电源电路为前置和参样放大电路提供  $\pm 12V$  电

源电压。

754 型分光光度计电路部分采用方便拆装及维修的插板结构。拧下仪器左后方二只固定显示器的螺钉,取下显示器,可看到一排四块电路板,竖直插在插槽中。它们分别是:①参样信号放大板(SSF8.530.142),用二只螺钉固定在仪器底板上。②氙灯电源板(SSF8.530.172)、③卤素灯、继电器、打印机电源板(SSF8.530.171)、④正负 12V 电源板(SSF8.530.173)。而前置放大板⑤在光电管暗盒内,由一对 10 脚双向插头与参样信号板相连接。

根据电路工作原理及具体故障现象,首先可排除②③两板损坏的可能。①④⑤三块板任一块损坏,即参样放大电路、直流稳压电源电路、前置放大电路任一电路出现故障,都有可能出现显示“000.0”的故障现象。而  $\pm 12V$  电源是前置和参样放大部分正常工作的前提,所以应首先检查  $\pm 12V$  电压供给情况。然后再查前置和参样放大部分。

在开机状态下,测参样板上  $\pm 12V$  电压输入。测得分别为 12V 和 5V。为排除负载损坏影响 -12V 电源电压的可能。拔掉负载插头,测参样板上 -12V 电压输入值(此时为  $\pm 12V$  稳压电源输出空载电压),电压为 5V 不变。可判定 -12V 电压供给不正常。问题在④电源板(SSF8.530.173)。

经查,发现 DW232 击穿。因手头暂无同型号稳压管,先用一支 12V 稳压二极管代替。将修复的电源板插入插槽,恢复其它拔插件。开机,仪器自检后,显示“100.0”,故障排除。

### 3 故障分析

由于直流稳压电源的基准稳压二极管击穿,使电源输出电压不正常,从而供给前置和参样信号放大电路电源电压不对,使前置放大电路、参样放大电路不工作。虽然光电倍增管受光,感应电流送入前置放大电路,但因前置放大电路不工作,其输出

为0,同样,参样放大电路输出为0,使显示器显示为“000.0”。

#### 4 小结

仪器自检后显示“000.0”,而光路无故障,首先要考虑直流电源是否正常。也有其它早路故障引起自检后显示“000.0”的现象,如放大电路故障、显示接收电路故障等。最简单的方法是拔下可疑电

路板,换一块同型号的电路板,可迅速判断故障范围。因754型分光光度计电路板采用拔插结构,非专业维修人员也可采用换板的办法判断故障部位,用替换法解决问题。但要特别注意的是拔插电路板时,首先要关闭仪器电源,在断电状态下进行,以防止在拔插过程中不小心使邻近插脚短路,造成人为的故障。

## APB-410 自动滴定管切换阀故障的分析与维修

杜进祥

(北京化工四厂中心化验室 北京 102400)

摘要 本文介绍了 APB-410 自动滴定管切换阀故障的分析与检修,可借借鉴参考。

关键词 APB-410 自动滴定管 切换阀 维修

APB-410 自动滴定管是日本京都电子工业株式会社(KYOTO ELECTRONICS)90年代生产的自动分析仪。该仪器具有滴定、移液、分配、稀释四种工作模式。对20mL滴定单元,其准确度为 $\pm 0.02\text{mL}$ ,重复性为 $\pm 0.01\text{mL}$ ,滴定速度在 $0.02 \sim 60\text{mL}/\text{min}$ 之间可调,使用方便,是当今世界上最先进的自动滴定管之一。我单位于1994年、1995年相继引进两台该滴定管,用于硫酸色度试验中滴加浓硫酸,一直使用良好。但最近发现一台仪器突然停止工作。

### 1 故障现象及分析

按启动键后,能听见滴定管吸液/排液切换阀转动的声音,但滴定管柱塞头始终于滴定管顶部不能下移,操作面板上显示“ERR 3”。查阅仪器操作说明书,“ERR 3”错误对应的原因是阀传感器响应不正确(Valve sensor is not functioning correctly),是否切换阀传感器损坏,须待检查。

### 2 故障检修与排除

由于滴定管柱塞头位于滴定管顶部不能下移,导致滴定单元无法与主机分离,致使主机电路无法检修,作者发现拆下主机后部面板,即可看见

滴定管步进马达的皮带轮,顺/逆时针转动皮带轮,滴定管柱塞头就可上/下移动,采用此法将滴定管柱塞头下移到初始位置,然后移去滴定单元,拆开主机。

仔细检查阀传感器控制电路及各联接头,一切正常。但将仪器复原后重新启动,故障依旧,考虑可能问题出在切换阀上。先拧下切换阀上与滴定管、储液瓶、喷嘴相连的三根接头,再拆下阀盒,然后将切换阀从滴定单元上移下、解体。该切换阀主体是由特氟龙(Teflon)制成,非常光滑没有发现磨损,但特氟龙主体与阀芯之间的O型密封圈已老化粘结,正是由于O型密封圈粘结,导致切换阀不能正常转动,仪器停止工作。

更换该密封圈后,故障消失,仪器工作一切正常。将另一台APB-410自动滴定管切换阀拆开,发现O型密封圈也已老化粘结,立即予以更换。

### 3 改进与建议

该仪器操作说明书中没有介绍切换阀的结构及维修方法,由于该阀部件较多,拆卸安装时一定要注意顺序。自动滴定管(包括自动电位滴定仪)切换阀中的密封圈应采用耐腐蚀的氟橡胶圈,并定期检查、更换。新到的氟橡胶圈应先考察其抗腐蚀性能,合格后方可使用。

## Malfunction Analysis and Maintenance of Transfer valve for APB-410 Automatic Titration pipette

Du Jinxiang