

显示器行管损坏的检修 V3.0—前言部分

行管损坏是维修显示器时最常见的问题，而屡坏行管是令人头疼的一件事，那么发生问题的根源何在呢？本文就此谈一下我在维修实践中对此问题探索和总结。

一般来讲造成行管损坏的原因有以下几种：1. 行管质量有难以预见的缺陷，使用中“自然”损坏。2. 逆程电容容量减小或开路使行逆程脉冲幅度异常升高。3. 行电源电压过高使行逆程脉冲幅度异常升高。4. 行负载短路、漏电引发的过流，这里的行负载是指行输出变压器、偏转线圈、S校正电容等元件。5. 行频过高或过低。6. 行激励不足。7. 行阻尼二极管特性变坏。8. 人为因素。第1种情况是造成行管损坏的主要原因，一般更换行管即可。第2、5、7种情况实际很少发生，这里就不讲了。第3种情况引发行管击穿较多，特别是采用降压型DC/DC变换电路的行二次开关电源的尤为突出。当这种电源的开关管击穿时，行管往往因为行电压过高而击穿，而且当行管击穿后也会造成开关管因过流而损坏，两者相辅相成，检修时要一一检查，不可遗漏。值得注意的是当行电源开关管损坏后测量的结果并不都是击穿，个别会表现为D、S极导通压降增大，如不换上也会屡烧行管。再有降压型行二次开关电源的储能电感线圈也可能因烧毁而损坏行管。关于第4种情况首先要说明的是显示器的行输出变压器工艺要求要高于彩电行输出变压器，损坏几率相当低，不应动不动就判定行包损坏。从我接修的大量显示器看，很多维修人员并不清楚这一点。判断行输出变压器损坏要慎重，因为显示器行输出变压器不但价格较贵而且不易购到，当然行偏转线圈更是如此。一般多频显示器中至少有两个S校正电容，我们可以依据位置的不同可以分别称之为上S校正电容、下S校正电容。实践中我发现下S校正电容损坏较多，此时行幅多会发生变化。当下S电容击穿、漏电时行幅变宽，行电流增大，行管工作温度上升，长此以往行管会热击穿。当然行幅调整管、下阻尼二极管击穿也会造成同样问题。我在实践中发现第6种情况引发问题的几率很高，第8种情况则不易让人想到。行管的工作温度与它的基极激励状况息息相关，我曾示波器观察过ADI、PHILIPS、EMC等多种显示器，发现PHILIPS显示器行管的激励波形近乎完美（相对而言），其工作温度始终不是很高。从实践中看PHILIPS显示器行管的问题较少，相比之下同档次的ADI则行管激励波形不是很好，工作温度较高，行管的损坏明显偏多。这可能是近水楼台先得月吧，因为象BU2508、2520、2522就是PHILIPS的产品。一般设计为了让行管的饱和截止迅速完成，常在行管与行推动变压器间的限流电阻上并联一个电容及一个反向的二极管。通常这个电容是有机性的电解电容，容量从几 μ F到几百 μ F，随着使用时间的增加这个电容会出现损耗增加、容量缩减。行管因为激励不足而剧烈发热，最终热击穿。而PHILIPS电路中也有加速电容，但那是一只小容量的无机性电容。检查这类问题使用示波器是必要的，但值得注意的是每一种显示器的波形是有差异的，不能生搬硬套。以个别EMC显示器为例，它的波形幅度会小些，但不会影响行管的正常工作，为了不走弯路要多积累些实测数据。在选取电解型加速电容时，如果原位置允许的话，应尽量采用体积大、耐压高的，并且要避开发热源。这是因为它工作在高频状态下要求严格，如果你摸一下工作中的它，你就知道它本身就很热。下面谈一下第8种情况，我常常在报刊上看到有人采用彩电行管上到显示器上，我总想问：这能修好吗？我就有过用BU508当显示器行管的经历，那次大约两个小时后BU508因发热严重而击穿，不得已将仅有的一只BU2508换上去，长时间只是微温。对此的详细分析请大家参看电子工业出版社的《新型显示器电路分析》一书第228页至232页，还有该社更早出的一本书，大概叫《长城显示器电路原理与维修》吧。这里我想说另外一件事--小心你的行管有假。四年前我曾从广东某公司邮购了几只C4769，上机后发现剧烈发热。检查一番后开始怀疑C4769是假的，遂与真品仔细对比。真是不比不知道，一比吓一跳。五只管子中有四只表面打磨过，真品的字迹是印上去的，而假的居然是激光刻字的！去年我买了20只BU2520DF，上机后又发现剧烈发热的问题，激励波形明显幅度不足。这回首先想到的就是：又遇到假货了。在与真品作外观比较时竟未发现破绽，用万用表测量发现这种BU2520DF的b-e极之间没有几十 Ω 的电阻。从此我便更注意观察市场上的假行管了，令人惊奇的是哈尔滨电子市场上卖的显示器用行管假的占了绝大多数，真品甚少。作假手段以打磨为主，但也有“有所突破的”，以假C5250为例，表面与真品是一样的，但引脚明显要宽。现在哈尔滨电子市场上已经几乎见不到真的BU25XX系列行管了！以是否是激光刻字作为判断正品的依据早已过时，现在各大城市都有卖激光刻字机的！由于我经常戳穿卖假件经销商的小把戏，所以一个与我熟识的商家笑称我为--刁民。有感于此，我要对众奸商说：你们辛苦了。