

彩色显像管测试方法

代替 GB 5998—86

Methods of measurement of colour  
picture tubes

1 主题内容与适用范围

本标准规定了三电子束、荫罩型彩色显像管光电参数的测试方法。

本标准适用于三电子束、荫罩型彩色显像管(以下简称显像管)光电参数的测试。

2 测试条件和调整程序

2.1 测试条件

2.1.1 显像管测试应在阴极达到稳定工作状态后进行。除非另有规定,一般应在标称热丝电压下至少预热 5 min。

2.1.2 测试显像管时,应减少或消除外界电场和磁场的影响。显像管屏面的朝向应符合详细规范的规定。必要时显像管应置于补偿场中,使得地磁场不影响测试结果。

2.1.3 显像管外导电层和防爆装置应处于参考地电位。

2.1.4 当采用显示测试图的方法测试时,其测试图形及其尺寸应符合规定。荧光屏上的图形必须稳定。

2.1.5 测试显像管时,应使用符合标准规定的偏转系统和会聚色纯组件,并放置于正确位置。

2.1.6 测试显像管时,应减少环境光的影响。

2.1.7 测试设备(包括仪器、仪表)应稳定可靠,并防止外界磁场和电场对它的影响。

2.1.7.1 在规定的工作条件下,供给显像管各电极的电压误差应不超过下列规定:

热丝电压( $\sim$ ):  $\pm 2\%$

阴极或调制极电压(-):  $\pm 2\%$

阳极电压(-):

束电流为 1 mA 以下时:  $\pm 3\%$

束电流 1~5 mA 时:  $\pm 5\%$

其他电极电压(-):  $\pm 2\%$

2.1.7.2 显像管各电极上直流电压的脉动系数应不超过下列规定:

热丝电压:  $\pm 3\%$

阴极或调制极电压:  $\pm 0.3\%$

阳极电压:  $\pm 1\%$

其他电极电压:  $\pm 1.5\%$

2.1.7.3 除非另有规定,电气测量仪表精度等级应不低于:

接入直流电路的仪表: 1.5 级

接入交流电路的仪表: 2.5 级

测量电流小于 10  $\mu$ A 的仪表: 2.5 级

2.1.7.4 信号发生器应符合有关标准的规定。

2.1.7.5 扫描发生器的扫描非线性应不超过5%。隔行比应不劣于55:45。

2.1.7.6 视频放大器的频率特性,7.5 MHz频带内的均匀性应在±10%范围内;7.5~8.5 MHz范围内的均匀性应在-30%范围内;8.5 MHz以上缓慢下降。

振幅特性的非线性应不超过±5%。

脉冲特性,对15、250 kHz矩形脉冲顶部平坦度应不超过1%。

视频放大器输出信号的幅度,应能在显像管阴极或调制极电压从零到截止电压的范围内调节。

视频信号调节范围内黑色电平的漂移应不大于2%。

2.1.7.7 亮度计和照度计的光接收器的光谱特性曲线应预先经与明视觉的光谱光视效率校准,其一致的程度应符合附录A(补充件)规定。亮度计和照度计是用已知色温和光强的标准光源校准好的。标准光源和被测光源(显像管)的光谱功率分布或相关色温应尽可能相似。

光谱辐射计校正系数的测定应按附录B(补充件)的规定进行。

色度计的校正应按附录C(补充件)的规定进行。

2.1.8 除非另有规定,光电参数测试应在环境温度为15~35℃,相对湿度为45%~75%,气压为86~106 kPa的标准大气条件下进行。

2.1.9 测试时,应有保障操作人员安全的防护措施。

## 2.2 调整程序

除非另有规定,按下列调整程序进行。

2.2.1 按详细规范的规定,给显像管各电极加上电压。

2.2.2 输入测试信号,给出满屏全扫描光栅。

2.2.3 测试前应对显像管充分去磁。

2.2.4 截止蓝束和绿束(三角形排列电子枪)或边束(一字形排列电子枪)。用一个单束扫描光栅,调节色纯磁件使屏中心出现与该束相应的单色。沿管轴移动偏转线圈,以获得最佳色纯。然后分别开启另两个电子束,微调偏转线圈和色纯磁件,使三个单色都能获得最佳的色纯。

2.2.5 输入电视综合测试图,调节聚焦极电压,使屏规定位置电子束聚焦最佳。

2.2.6 输入方格信号或点阵信号,调节静会聚磁件使屏中心红、绿和蓝电子束会聚最佳。

2.2.7 调节动会聚,使满屏会聚至最佳。

按2.2.6条所述重调会聚(最好借助于显微镜检查)。在屏中心,配准应调节到最佳状态。

2.2.8 调节光栅中心位置,尽量与荧光屏的几何中心一致,并调节水平和垂直的扫描线性,同时把光栅尺寸调到规定的有效屏面尺寸。

2.2.9 在规定的阳极电流下工作15 min后,重复上述2.2.4~2.2.8条的程序,以同时获得最佳的会聚和色纯。

## 2.3 白场平衡的调整程序

2.3.1 在规定的亮度和色度下调整白场平衡。

### 2.3.1.1 目视法

显像管按2.2条进行调整。

将显像管与标准白场进行目视比较,并调节显像管的三束电流,使得该管白场至少与标准白场相同为止。

### 2.3.1.2 仪器法

用测光、测色仪器测量显像管屏中心的亮度和色度,调节显像管的三束电流,使屏中心的亮度和色度达到规定值。

2.3.2 在规定三束总电流下调整白场平衡。

显像管按2.2条进行调整。

在规定的三束总电流下,调节三束电流比,使屏中心的色度达到规定值。

### 3 光电参数测试

#### 3.1 含气系数 gas-content factor

##### 3.1.1 定义

离子电流对引起它的电子电流的比值。

##### 3.1.2 测试程序

按详细规范的规定,将显像管接入电路,收集离子流的电极加规定的负电压。第二栅极和与它连接的电极加足够高的正电压(约 250 V),以便引起气体电离。

调节调制极电压使阴极电流达到规定值(通常为数百微安)。在离子收集极接通电源后,用阻尼小的仪表尽快地读出离子电流与漏电流的总和。

调节调制极电压使阴极电流截止,读出漏电流。

按公式(1)计算含气系数  $G$ :

$$G = \frac{I_1 - I_2}{I_k} \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $I_1$ ——离子电流与漏电流的总和,  $\mu\text{A}$ ;

$I_2$ ——漏电流,  $\mu\text{A}$ ;

$I_k$ ——阴极电流,  $\text{mA}$ 。

含气系数的实际值部分地决定于显像管的电极结构,不同类型的显像管,虽然在每种情况下的绝对气压可能相同,但给出的  $G$  值可能不同。

#### 3.2 阴极启动时间 cathode starting time

##### 3.2.1 定义

在规定的工作条件下,使阴极电流达到规定的时间周期終了时测得的阴极电流的规定百分数所需要的时间。

##### 3.2.2 测试程序

测试前,显像管应在室温下至少静置 1 h。

按详细规范的规定,给显像管各电极加上电压,开启扫描,闭合热丝电路,并记录阴极电流和时间之间的关系(见图 1)。从热丝电路闭合的瞬间直到阴极电流达到规定时间  $t_2$  时测得的阴极电流的规定百分数(例如 80%)所需要的时间  $t_1$  就得到了阴极启动时间  $t_{qd}$ 。

三个阴极应分别进行测试。

测试电路中,指示仪表应具有低阻尼特性。热丝电源内阻应远小于热丝的冷电阻。

为防止灼伤,可以在阴极与调制极间加入行频非同步矩形脉冲(例如,脉冲占空比为 0.1)。