

小功率电子管电性能测试方法
对阴极具有负电位的
栅极电流的测试方法

UDC 621.385.1
:621.317.08

GB 3306.3—82

Measurements of the electrical properties
of low-power electronic tubes
Methods of measurement of current
of grid having negative potential

本标准适用于阳极耗散功率不大于25W的电子管。并规定了以下的测试方法：

直接读数法；

补偿法。

采用的测试方法和测试规范应在电子管产品标准中规定。

1 一般要求

1.1 供测试对阴极具有负电位的栅极电流用的测试设备以及测试总的要求应符合GB 3306.1—82《小功率电子管电性能测试方法 测试设备及电气测试总则》的规定。

1.2 对阴极具有负电位的栅极电流是由通过该栅极电路的电流值来确定。根据栅极负电位的大小，栅极电流可为正栅流和反栅流。

1.3 本标准未规定的，但在测试某些管型栅极电流的某一个分量时所必须的方法，应在电子管产品标准中规定。

2 直接读数法

栅极电流的测试电原理图如图1所示（以测试五极管控制栅极电流的电原理图为例）。

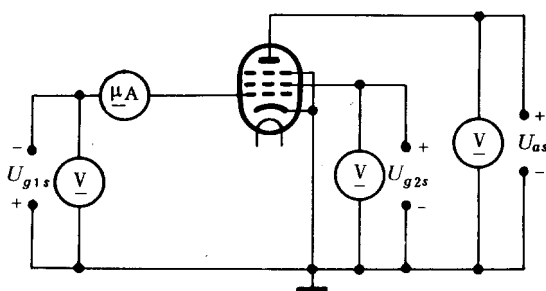


图 1

图中微安表应是电子式的，其阻值应选择得在它上面的电压降不大于栅极电压的5%。亦允许采用磁电式微安表。此时，必须与微安表串接保护电阻，其总压降也应不大于栅极电压的5%。

微安表电阻值与保护电阻值之和不应超过电子管产品标准中规定的栅极电路电阻值的10%。

注：① 当已确定测试范围时，微安表和保护电阻上的电压降不计算在内。

② 当微安表电阻值大于电子管产品标准中规定的栅极电路电阻值时，建议在栅极上直接采用稳压器。

3 补偿法

3.1 用本方法测试栅极电流是将一已知电阻串联在栅极回路内, 根据电阻上的电压降的大小求出栅极电流。

3.2 栅极电流的测试电原理图如图 2 所示 (以测试三极管栅极电流的电原理图为例)。

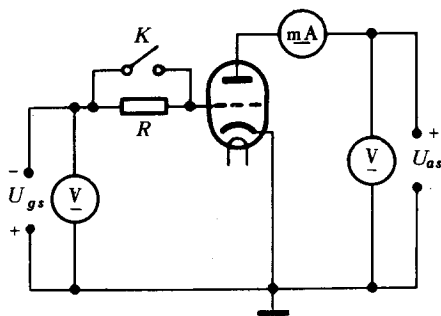


图 2

图中开关 K , 其接点间的绝缘电阻不应小于电阻 R 的 50 倍。而接点间的电容不应大于 5 pF 。

3.3 栅极电流的测试应按下列顺序进行

首先接通开关, 按电子管产品标准中规定值加各极电压, 记下毫安表阳极电流的数值。然后断开开关, 改变控制栅极电压, 使阳极电流达到原来的数值, 并记下相应的控制栅极电压 U'_g 。

3.4 栅极电流 I_g (μA) 应按下列式计算

$$I_g = \frac{U'_g - U_g}{R}$$

式中: U'_g —— 断开开关时的控制栅极电压, V ;

U_g —— 规定的控制栅极电压, V ;

R —— 已知电阻, $\text{M}\Omega$ 。

3.5 为提高测试精确度, 允许采用阳极电流补偿回路, 以便精确地指示出阳极电流微小的变化; 亦允许采用两个串联的控制栅极偏压电源, 以便调节控制栅极电压和读出微小的控制栅极电压变化值。

3.6 测试小于 10^{-10} A 的栅极电流时, 对测试设备及测试的要求见本标准附录 A。

附 录 A

对测试小于 10^{-10} A栅极电流的测试设备的要求
(补充件)

- A.1 被测管及其栅极电路元件应放在能避免光线、磁场、电场影响的盒内。
- A.2 盒的体积应最小,以减小附加的干扰电流。
- A.3 栅极电路元件对盒外壳的电容应最小。
- A.4 栅极电路所有元件在盒内的安装应当牢靠。
- A.5 在测试仪表(或者电阻器)和栅极间与栅极电路并接上的所有绝缘子,应以高质量绝缘物质做成。例如氟塑料。绝缘子的数量及体积应最少最小。
- A.6 盒子应与被测管栅极电源同电位。
- A.7 被测管灯丝电源应是直流电源,其一引出端和电路公共点连接。
- A.8 在进行测试前,被测管应以提纯酒精清洗,并在温度 $40\sim 55^{\circ}\text{C}$ 中烘干,时间为 $40\sim 60$ 分钟。为了保证外壳清洁,必须拿管基或引出线部位。
- A.9 在满足本标准要求时,试验设备应保证:对于大于 10^{-8} A的控制栅极电流测量的相对误差不大于 $\pm 10\%$;对于小于 10^{-8} A的电流的误差不大于 $\pm 20\%$ 。

附加说明:

本标准由电子工业部提出。

本标准由曙光电子管厂等单位负责起草。

自本标准实施之日起,原四机部部标准SJ 7—74《小功率电子管对阴极具有负电位的栅极电流的测试方法》作废。