

小功率电子管电性能测试方法  
阳极电流和对阴极具有正  
电位的栅极电流的测试方法

UDC 621.385.1  
:621.317.08

GB 3306.2—82

Measurements of the electrical  
properties of low-power electronic tubes  
Methods of measurement of anode current  
and currents of grids having positive potential

本标准适用于阳极耗散功率不大于25 W的电子管。并规定以下的测试方法：  
在直流电压时阳极电流的测试方法；  
在控制栅极加脉冲电压时阳极电流的测试方法；  
对阴极具有正电位的栅极电流的测试方法；  
在控制栅极加脉冲电压时对阴极具有正电位的栅极电流的测试方法。  
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

供测试阳极电流和对阴极具有正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。

## 2 在直流电压时阳极电流的测试方法

2.1 阳极电流应在工作点以及在电子管产品标准中规定的阳极—栅极起始特性的情况下进行测试。

2.2 阳极电流的测试电原理图如图1所示(以测试控制栅极为固定偏压四极管阳极电流的电原理图为例)。

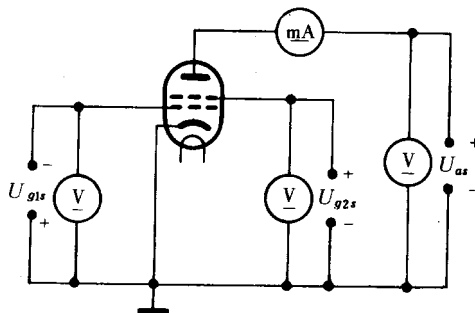


图 1

2.3 测试复合管或孪生管的阳极电流时,如果各有单独的阴极引出线,则在自给偏压的情况下,每一个阴极电路内均应接有电阻。此时,由于阴极电流的不同而在其电阻上产生的电压降之差不予考虑。

2.4 无内屏蔽的复合管和孪生管,当在阳极—栅极起始特性曲线上测试其一个系统的阳极电流时,则另一系统的阳极电流应等于特性曲线工作点的额定阳极电流,其误差不大于20%。但该阳极电压应

等于被测系统所加阳极电压的0.4~0.6倍。

**2.5** 二极管阳极电流的测试应在电子管阳极电路中串接固定电阻（其中包括安培表的内阻）。其阻值应在电子管产品标准中规定。

**2.6** 二极管阳极电流的测试电原理图如图2所示。

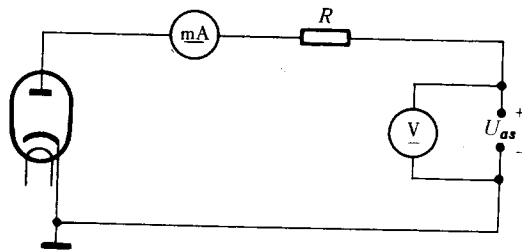


图 2

图中电阻  $R$  与规定值之差不大于 5 %。

### 3 在控制栅极加脉冲电压时阳极电流的测试方法

**3.1** 用本方法测试阳极电流是在规定的条件下，按脉冲电流的峰值来确定。

**3.2** 阳极电流的测试电原理图如图3所示（以测试五极管阳极电流的电原理图为例）。

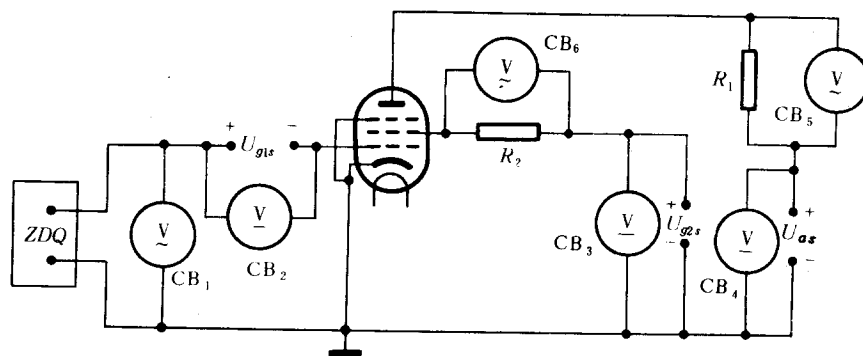


图 3

图3中的主要元件应符合下列要求：

**ZDQ**——矩形脉冲电压振荡器。其脉冲波形允许有下列误差：脉冲上升时间不应大于脉冲宽度的20%；脉冲下降时间不应大于脉冲宽度的30%；脉冲电压最大值和最小值之差与脉冲主要部分（正矩形）的最大电压之比不应大于10%。

测试阳极脉冲电流的脉冲宽度应为  $1\ \mu\text{s} \sim 2\ \text{ms}$ ，而占空系数不应小于1/10。

$R_1$ ——电阻。其阻值应给定，而误差不大于  $\pm 1\%$ ，并应满足下列条件：

$$R_1 \leq 0.01 \frac{U_a}{I_{ap\max}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：  $U_a$  ——给定的阳极电压；

$I_{ap\max}$  ——给定的阳极脉冲电流最大值；

当频率  $f$  为  $\frac{1}{2\tau}$  时，电阻  $R_1$  的电抗分量应使得其阻值的变化不大于 1 %。

$CB_1$ ——脉冲电压表或示波器；

$CB_5$ 、 $CB_6$ ——脉冲电压表或示波器（以电流单位刻度）；

$U_{as}$  —— 阳极电源，其内阻应使得在脉冲电流流过时所产生的电压降：三极管不超过阳极电压的0.5%；四极管和五极管则不超过1.5%；

$U_{g1s}$ 、 $U_{g2s}$  —— 控制栅极和帘栅极电源。其内阻应使得在脉冲电流流过时所产生的电压降不超过各电极电压的0.5%。

### 3.3 阳极电流的测试应按下列顺序进行：

用仪表CB<sub>1</sub>、CB<sub>2</sub>、CB<sub>3</sub>和CB<sub>4</sub>确定给定的电极电压，然后从仪表CB<sub>5</sub>读出阳极电流值。

注：控制栅极电压 $U_{g1}$ 的数值应选择得足以在脉冲间隔期间截止被测管。

## 4 在直流电压时对阴极具有正电位的栅极电流的测试方法

栅极电流的测试电原理图如图4所示（以测试控制栅极为自给偏压的五极管帘栅极电流的电原理图为例）。

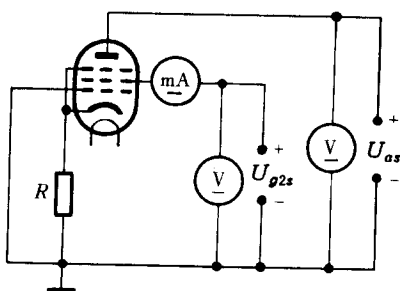


图 4

在这种情况下，当不能满足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》实际要求时（例如：对阴极具有正电位的栅极为小电压大电流），栅极电压表可直接接在栅极上。此时电压表的电流不应超过栅极电流的0.5%。

## 5 在控制栅极加脉冲电压时对阴极具有正电位的栅极电流的测试方法

5.1 用本方法测试栅极电流是在规定的条件下，按脉冲电流的峰值来确定。

5.2 栅极电流的测试电原理图如图3所示。

图3中电阻 $R_2$ 的阻值应给定，其误差不大于±1%，并应满足下列条件：

$$R_2 \leq 0.01 \frac{U_{g2}}{I_{g2p\max}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： $U_{g2}$  —— 给定的帘栅极电压；

$I_{g2p\max}$  —— 给定的帘栅极脉冲电流最大值。

当频率 $f$ 为 $\frac{1}{2\tau}$ 时，电阻 $R_2$ 的电抗分量应使得其阻值的变化不大于1%。

**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 6—74《小功率电子管阳极电流和对阴极具有正电位的栅极电流的测试方法》作废。