

前 言

本标准包容了小功率电子管电性能的 23 个测试方法。

本标准是依据 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第1单元:标准的起草与表述规则 第1部分:标准编写的基本规定》和 GB/T 2987—1996《电子管参数符号》、GB/T 4597—1996《电子管词汇》、GB 3100~3102—1993《量和单位》、GB/T 5094—1985《电气技术中的项目代号》以及 GB/T 4728.5—2000《电气图用图形符号 半导体管和电子管》,同时参考了国际电工委员会 IEC 100:1969《电子管极间电容的测试方法》、IEC 151-1:1963《电子管电性能的测试 电极电流的测试》、IEC 151-5:1964《电子管电性能的测试 啸声和哼声的测试》、IEC 151-7:1964《电子管电性能的测试 等效噪声电阻的测试》、IEC 151-12:1966《电子管电性能的测试 电极电阻、跨导、放大系数、音频电阻和变频跨导的测试方法》对 GB/T 3306.1~3306.24—1982《小功率电子管电性能测试方法》进行修订的。

在本次修订过程中,对 GB/T 3306.1~3306.24—1982 的标准格式作了大幅度的变动,GB/T 3306.1~3306.24—1982 是以 24 个分标准的形式编写。本标准是把 GB/T 3306.1~3306.24—1982 中的测试设备及电气测试总则和 23 个测试方法作为一个标准的格式来编写的,并对 GB/T 3306.1~3306.24—1982 中的差误进行了修正。对参数符号进行了修改,规范了标准中的量和单位。本标准中所有测试电路图及结构示意图都增加了图题,对测试电路图中的电气项目代号及电气简图用图形符号进行了修订,删除了 GB/T 3306.1~3306.24—1982 中不必要的注释。

通过本标准的修订,使测试顺序更清晰、严密。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 是标准的附录。

本标准的附录 F 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由全国电真空器件标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:曙光电子集团有限公司。

本标准主要起草人:龙纪雪、周伟球。

本标准于 1982 年 12 月首次发布。

1 范围

本标准规定了小功率电子管(以下简称电子管)电性能的测试方法和对测试条件的要求。
本标准适用于阳极耗散功率不大于 25 W 的电子管。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2421—1999 电工电子产品环境试验 第1部分:总则(idt IEC 60068.1—1988)

GB/T 3188—1982 电子管外形尺寸

GB/T 4597—1996 电子管词汇

3 定义

除非另有规定,本标准所用定义应符合 GB/T 4597 的规定。

4 一般要求

供测试用的测试设备以及测试总的要求应满足 4.1~4.4 的规定。

除非另有规定,测试应在下列条件下进行。

4.1 测试设备

4.1.1 测试设备应由计量部门进行定期校验,并在有效期内使用。

4.1.2 每台测试设备上应附有:

- a) 该设备的使用说明书;
- b) 该设备的电路图;
- c) 电气测试仪表的检验证书。

4.1.3 在试验设备上被测电子管互不联结的电极电路间绝缘电阻不应小于 200 M Ω 。

测试绝缘电阻时,应将电源、测试仪表和电路导电元件与插孔和转接点断开。

如电子管测试的电流小于 100 μ A 时,因绝缘不好而产生的漏电流应小于其被测试电流值的 5%;
当测试的电流小于 5 μ A 时,因绝缘不好而产生的测试误差应小于 20%。若不能达到上述要求时,允许采用补偿等方法。

测试绝缘电阻或漏电流时,应将该电极可调的最大直流电压加到被测管管座的导电脚上。

4.1.4 测试时,如阴极规范是用热丝(灯丝)电压规定值确定的,则此电压应用电压表测定。其电压表至

管座间引线上的电压降不应超过热丝(灯丝)额定电压的 **0.2%**,而通过该电压表的电流不应超过热丝(灯丝)电流的 **0.5%**;若阴极规范是用热丝(灯丝)电流规定值确定的,则此电流应用安培表测定。接入安培表时,应保证与热丝(灯丝)分路的电路元件(热丝(灯丝)电路中的电压表和分压器)的电流不流过该安培表,而安培表上的电压降应使该电压表至管座间引线上的电压降不超过热丝(灯丝)额定电压的 **1%**。

4.1.5 在确定电子管各电极的直流电压值和极性时,若在测试方法标准或电子管详细规范中都没有规定时,则均对电路的公共点而言。

4.1.6 测试直热式电子管时,电路公共点应为:

a) 灯丝以直流供电时,则电路公共点为灯丝负端。而灯丝引出线的正负端应在电子管详细规范中规定。

b) 灯丝以交流供电时,则电路公共点为供给灯丝电源变压器次级线圈的中心点或是灯丝电源分压器的中心点。

分压器的阻值应使其通过的电流值不小于被测管阴极电流值的 **20** 倍。

4.1.7 测试旁热式电子管时,电路公共点应是被测管阴极的引出端。若在阴极电路中接有自给偏压电阻的条件下进行测试时,则电路公共点应在电子管详细规范中规定。在其没有规定时,则电路公共点应是电阻不与阴极相接的一端。

4.1.8 测试带有金属外壳和内屏蔽(内屏蔽在管内不与阴极连接)的电子管时,应把这些引出线接到电路公共点上。

当抑制栅极在管内未与阴极连接时,并在电子管详细规范中没有规定的情况下,则应与阴极连接。

4.1.9 在用自给偏压测试电子管时,阴极电路元件应符合下列要求:

a) 阴极电路电阻值与规定值之差不超过 $\pm 1\%$;

b) 当阴极电流具有交流分量时,则阴极电路电阻应用电容器旁路。其容抗应小于该电阻阻值的 **0.3%**。

4.1.10 测试设备和预热设备应避免被测管及预热管产生寄生振荡。为此,应采用一些辅助元件。例如:

a) 直接在被测管管座的电极电路内串接去耦电阻和扼流圈;

b) 在任一电极和阴极间及其他电极间接上旁路电容;

c) 在导体上套上铁淦氧磁环;

d) 在电源上加去耦滤波器等。

采用上述防止寄生振荡的元件及电路时,对测试条件不应发生显著的变化,并且不应降低其测试准确度。

4.1.11 如果在对阴极具有正电位的电极电路中,接有测试仪表、保护装置的元件和防止产生寄生振荡用的元件的情况下,当电极额定电流流过时,在其上所产生的直流电压降不应超过该电极额定电压的 **0.5%**。

对于四极管和五极管的阳极电路,则该电压降不应超过阳极电压的 **1.5%**。

4.1.12 预热设备和测试设备的预热位置应符合下列要求:

a) 应使电子管在预热状态下保证规定的预热时间,但不降低测试设备的效率;

b) 在预热状态下,接在阴极和控制栅极电路中的电阻阻值应在电子管详细规范中规定。阴极电路电阻的误差不应超过规定值的 $\pm 5\%$;控制栅极电路电阻不应超过 $\pm 10\%$;

c) 在一组电子管(单个或多个电子管组成)的阳极和帘栅极电路以及热丝与阴极间电路中应该串接上缓冲指示灯泡和过负荷保护装置。但其对电极电压的影响不应超过额定电压的 **5%**。如超过此规定时,则应予以修正。

4.1.13 测试电子管时,如果电场和磁场以及其他因素对测试结果有相当影响时,则应采取有效措施来消除其对测试的影响。