

GB

国家标准
分类汇编

电子与
信息
技术卷

7

中国国家标准分类汇编

电子与信息技术卷 7

中国标准出版社

1993

(京)新登字 023 号

中国国家标准分类汇编

电子与信息技术卷 7

中国标准出版社 编

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 46³/₄ 字数 1 482 千字

1994 年 5 月第一版 1994 年 5 月第一次印刷

*

ISBN 7 - 5066 - 0893 - 6/TN • 021

印数 1-3 000 [精]定价 47.00 元

*

标 目 235—02

出版说明

一、国家标准作为技术性法规文件,在保证和促进社会主义市场经济的发展,在提高产品质量、打击制销假冒伪劣产品活动,在促进对外经济贸易等方面发挥了十分重要的作用。随着我国经济建设的发展,我国标准化事业也有了长足的进展。国家标准数量多,涉及的专业面广,需求量大。《中华人民共和国标准化法》实施后,我国对现行的国家标准开展了清理整顿工作,使我国标准化工作纳入了法制管理的轨道。为便于使用和查阅现行的国家标准,我社汇编出版《中国国家标准分类汇编》。这是一部大型国家标准全集,收集全部现行国家标准,按专业类别分卷,每卷分若干分册。1993年起陆续出版。

二、本汇编按《中国标准文献分类法》分类。其一级类设定为卷(有些一级类合卷出版);二级类按类号顺序编成若干分册;每个二级类内按标准顺序号排列。

本汇编共有15卷,它们是:综合卷(A);农业,林业卷(B);医药,卫生,劳动保护,环境保护卷(C,Z);矿业卷(D);石油,能源,核技术卷(E,F);化工卷(G);冶金卷(H);机械卷(J);电工卷(K);电子与信息技术卷(L);通信,广播,仪器,仪表卷(M,N);工程建设,建材卷(P,Q);公路、水路运输,铁路,车辆,船舶卷(R,S,T,U);食品卷(X);纺织,轻工,文化与生活用品卷(W,Y)。

各卷是独立的,出版的先后并不按一级类的拉丁字母顺序。

每卷各分册中均附有该卷(类)“二级类分册分布表”及“各分册内容介绍表”。

三、《中华人民共和国标准化法》规定,国家标准和行业标准分强制性标准和推荐性标准。为此,国家技术监督局于1990年开始对1990年5月以前批准的国家标准开展了清理整顿工作——对现行的国家标准经审定确定为强制性标准和推荐性标准;对部分国家标准提出了修订意见;部分国家标准决定调整为行业标准;废止了少数国家标准。之后,又对1993年4月30日以前批准、发布和清理整顿公告中确定的强制性国家标准进行了复审。

本汇编在每一分册中附有“本分册国家标准的使用性质和采用程度表”,表中根据《国家标准清理整顿公告》和复审公告注明每个标准的使用性质,请读者对照查阅。对于调整为行业标准的国家标准,在本汇编中仍然收入。这是因为清理整顿工作规定,“对调整为行业标准的国家标准,在行业标准未发布之前,原国家标准继续有效”。决定废止的国家标准不再收入。

四、每一分册的“本分册国家标准的使用性质和采用程度表”中的“采用程度”栏指出了该国家标准采用国际标准或国外先进标准的程度,便于读者了解该国家标准与国际标准或国外先进标准的关系,便于企业了解依据该国家标准生产的产品的质量水平,有利于在国际市场上开展贸易和竞争。

五、本分册汇集了截止1992年发布并已出版的电子与信息技术类(L)的收、发信管(L36),微波管(L37),电子束管(L38)中的100个现行国家标准。

中国标准出版社

1993年12月

目 录

L36	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	(1)
L36	GB 3306.2—82	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	(6)
L36	GB 3306.3—82	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	(10)
L36	GB 3306.4—82	小功率电子管电性能测试方法	阴极电流的测试方法	(13)
L36	GB 3306.5—82	小功率电子管电性能测试方法	阴极发射电流的测试方法	(14)
L36	GB 3306.6—82	小功率电子管电性能测试方法	整流状态的测试方法	(18)
L36	GB 3306.7—82	小功率电子管电性能测试方法	跨导的测试方法	(23)
L36	GB 3306.8—82	小功率电子管电性能测试方法	放大系数的测试方法	(32)
L36	GB 3306.9—82	小功率电子管电性能测试方法	内阻的测试方法	(38)
L36	GB 3306.10—82	小功率电子管电性能测试方法	输入电阻的测试方法	(44)
L36	GB 3306.11—82	小功率电子管电性能测试方法	等效噪声电阻的测试方法	(47)
L36	GB 3306.12—82	小功率电子管电性能测试方法	低频放大状态下的输出功率和非线 性失真的测试方法	(51)
L36	GB 3306.13—82	小功率电子管电性能测试方法	栅极截止电压和栅极电流截止电压 的测试方法	(58)
L36	GB 3306.14—82	小功率电子管电性能测试方法	低频动态放大倍数和非对称性放大 的测试方法	(61)
L36	GB 3306.15—82	小功率电子管电性能测试方法	变频跨导和在变频状态下各个电极 电流的测试方法	(66)
L36	GB 3306.16—82	小功率电子管电性能测试方法	静态极间电容的测试方法	(71)
L36	GB 3306.17—82	小功率电子管电性能测试方法	电极间以及电极与其他零件间绝缘 电阻的测试方法	(78)
L36	GB 3306.18—82	小功率电子管电性能测试方法	阴极加热时间的测试方法	(81)
L36	GB 3306.19—82	小功率电子管电性能测试方法	最大阳极耗散功率的测试方法	(84)
L36	GB 3306.20—82	小功率电子管电性能测试方法	短路和断路的测试方法	(86)
L36	GB 3306.21—82	小功率电子管电性能测试方法	冲击激励微音效应的测试方法	(95)
L36	GB 3306.22—82	小功率电子管电性能测试方法	低频杂音的测试方法	(98)
L36	GB 3306.23—82	小功率电子管电性能测试方法	高频杂音的测试方法	(100)
L36	GB 3306.24—82	小功率电子管电性能测试方法	哼声的测试方法	(103)
L36	GB 3307—82	小功率电子管灯丝断续试验方法		(105)
L36	GB/T 3789.1—91	发射管电性能测试方法	总则	(108)
L36	GB/T 3789.2—91	发射管电性能测试方法	阳极电流和栅极电流的测试方法	(112)
L36	GB/T 3789.3—91	发射管电性能测试方法	阴极发射电流的测试方法	(116)
L36	GB/T 3789.4—91	发射管电性能测试方法	栅极反向电流的测试方法	(119)
L36	GB/T 3789.5—91	发射管电性能测试方法	栅极热放射电流的测试方法	(121)

L36	GB/T 3789.6—91	发射管电性能测试方法	跨导、放大系数的测试方法	(124)
L36	GB/T 3789.7—91	发射管电性能测试方法	阳极离子流的测试方法	(128)
L36	GB/T 3789.8—91	发射管电性能测试方法	阳极最大耗散功率和阳极过载耗散功率的测试方法	(130)
L36	GB/T 3789.9—91	发射管电性能测试方法	栅极最大耗散功率的测试方法	(132)
L36	GB/T 3789.10—91	发射管电性能测试方法	第一栅极截止电压的测试方法	(134)
L36	GB/T 3789.11—91	发射管电性能测试方法	第三栅极截止电压的测试方法	(136)
L36	GB/T 3789.12—91	发射管电性能测试方法	极间绝缘的测试方法	(138)
L36	GB/T 3789.13—91	发射管电性能测试方法	共栅电路静态特性曲线的测试方法	(140)
L36	GB/T 3789.14—91	发射管电性能测试方法	共阴电路静态特性曲线的测试方法	(143)
L36	GB/T 3789.15—91	发射管电性能测试方法	输出功率的测试方法	(147)
L36	GB/T 3789.16—91	发射管电性能测试方法	脉冲输出功率的测试方法	(152)
L36	GB/T 3789.17—91	发射管电性能测试方法	电气强度的测试方法	(154)
L36	GB/T 3789.18—91	发射管电性能测试方法	电极间绝缘体高频损耗的测试方法	(158)
L36	GB/T 3789.19—91	发射管电性能测试方法	频率特性曲线的测试方法	(159)
L36	GB/T 3789.20—91	发射管电性能测试方法	第一栅极电流截止电压的测试方法	(160)
L36	GB/T 3789.21—91	发射管电性能测试方法	静态特性参考点的测试方法	(162)
L36	GB/T 3789.22—91	发射管电性能测试方法	振动稳定性的测试方法	(164)
L36	GB/T 3789.23—91	发射管电性能测试方法	第三栅极控制能力的测试方法	(166)
L36	GB/T 3789.24—91	发射管电性能测试方法	线性放大管双音互调失真的测试方法	(168)
L36	GB/T 3789.25—91	发射管电性能测试方法	图象输出功率的测试方法	(171)
L36	GB/T 3789.26—91	发射管电性能测试方法	功率增益的测试方法	(177)
L36	GB/T 3789.27—91	发射管电性能测试方法	三音互调失真的测试方法	(179)
L36	GB/T 3789.28—91	发射管电性能测试方法	交叉调制的测试方法	(182)
L36	GB/T 3789.29—91	发射管电性能测试方法	低频亮度非线性的测试方法	(186)
L36	GB/T 3789.30—91	发射管电性能测试方法	由亮度信号不同引起的色度信号失真(微分增益 DG 和微分相位 DP)的测试方法	(190)
L36	GB/T 3789.31—91	发射管电性能测试方法	同步脉冲压缩的测试方法	(194)
L36	GB 6257—86	阳极耗散功率不大于 1 kW 的小功率发射管空白详细规范(可供认证用)...		(197)
L36	GB 6258—86	盘封电子管空白详细规范(可供认证用)		(203)
L36	GB 7273.1—87	盘封管电性能测试方法	总则	(209)
L36	GB 7273.2—87	盘封管电性能测试方法	频率响应特性的测试方法	(213)
L36	GB 7273.3—87	盘封管电性能测试方法	频率位置的测试方法	(215)
L36	GB 7273.4—87	盘封管电性能测试方法	谐振腔无载品质因数 Q 的测试方法	(220)
L36	GB 7273.5—87	盘封管电性能测试方法	自中和频率的测试方法	(222)
L36	GB 7273.6—87	盘封管电性能测试方法	功率增益的测试方法	(224)
L36	GB 7273.7—87	盘封管电性能测试方法	调幅调相转换系数的测试方法	(226)
L36	GB 7273.8—87	盘封管电性能测试方法	三音互调失真的测试方法	(228)
L36	GB 9431—88	阳极耗散功率大于 1 kW 的玻壳发射管空白详细规范(可供认证用)		(234)
L36	GB 9432—88	工业加热用四极管空白详细规范(可供认证用)		(239)
L36	GB 9587—88	阳极耗散功率大于 1 kW 的金属陶瓷发射管空白详细规范(可供认证用)...		(244)
L36	GB 11448—89	电子元器件详细规范	FC-306 型电子管(可供认证用)	(250)
L36	GB 11488—89	电子元器件详细规范	FU-250F 型电子管(可供认证用).....	(260)

L 36	GB 11489—89	电子元器件详细规范 FU-100F 型电子管(可供认证用).....	(270)
L 36	GB/T 12854—91	脉冲调制管空白详细规范(可供认证用)	(284)
L 36	GB/T 12855—91	小功率发射管的使用和维护	(290)
L 37	GB 4777—84	微波电子器件引线颜色标志	(292)
L 37	GB 9042—88	EY 501 型功率行波管技术条件	(295)
L 37	GB 9043—88	通信设备过电压保护用气体放电管通用技术条件	(306)
L 37	GB 9584—88	电压调谐磁控管电性能测试方法	(319)
L 37	GB 9601—88	脉冲磁控管电性能测试方法	(329)
L 37	GB 9602—88	连续波磁控管电性能测试方法	(349)
L 37	GB 9603—88	充气微波开关管电性能测试方法	(360)
L 37	GB 11487—89	捷变频脉冲磁控管电性能测试方法	(400)
L 37	GB/T 12852—91	磁控管总规范(可供认证用)	(435)
L 37	GB/T 12853—91	连续波磁控管空白详细规范(可供认证用)	(439)
L 38	GB 3212—82	黑白电视显象管测试方法	(445)
L 38	GB 3790—83	荧光数码显示管测试方法	(466)
L 38	GB 5961—86	彩色显象管空白详细规范(可供认证用)	(478)
L 38	GB 5998—86	彩色显象管测试方法	(484)
L 38	GB 5999—86	示波管和指示管测试方法	(505)
L 38	GB 6206—86	黑白显象管空白详细规范(可供认证用)	(529)
L 38	GB 6207—86	示波管和指示管空白详细规范(可供认证用)	(536)
L 38	GB 6255—86	空间电荷控制电子管总规范	(542)
L 38	GB 6267—86	电子元器件详细规范 37 SX 101 Y 22-DC01 型彩色显象管	(548)
L 38	GB 6268—86	电子元器件详细规范 56 SX 101 Y 22-DC03 型彩色显象管	(571)
L 38	GB 6585—86	通用阴极射线示波器测试方法	(594)
L 38	GB 6586—86	通用阴极射线示波器技术条件	(625)
L 38	GB 7018—86	电子元器件详细规范 35 SX 5B 型黑白显象管(可供认证用).....	(663)
L 38	GB 7272—87	电子元器件详细规范 47 SX 101 Y 22-DC05 型彩色显象管(可供认证 用)	(678)
L 38	GB 8556—87	阴极射线管有效屏面缺陷规范	(702)
L 38	GB 8557—87	阴极射线管玻壳检验规范	(715)

本分册国家标准的使用性质及采用程度表

电子与信息技术卷二级类分册分布表

电子与信息技术卷各分册内容介绍表

小功率电子管电性能测试方法 测试设备及电气测试总则

UDC 621.385.1
:621.317.08

GB 3306.1—82

Measurements of the electrical properties of low-power electronic tubes Equipments and electric general rules for the measurement

本标准适用于阳极耗散功率不大于25 W的电子管。并规定了对电气测试设备的要求及电气测试总则。

对测试设备的要求，若本标准没有规定而在某些测试方法中又是必须的，则应在该项测试方法的标准或电子管产品标准中加以规定。

1 测试设备的一般要求

1.1 电子管电气测试用的各种设备应符合电气测试设备的现行规程和标准及安全技术的要求。

每台测试设备上应附有：

- 符合本标准要求的测试设备检查记录；
- 该设备的使用说明书；
- 该设备的电原理图；
- 电气测试仪表的检验证书。

1.2 测试设备应由厂级计量部门进行定期校验。

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。

1.4 测试时，如阴极规范是用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灯丝额定电压的0.2 %，而通过该电压表的电流不应超过灯丝电流的0.5 %；若阴极规范是用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，应保证与灯丝分路的电路元件（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灯丝额定电压的1 %。

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产品标准中都没有规定时，则均对电路的公共点而言。

1.6 测试直热式电子管时，电路公共点应为：

- 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产品标准中规定。
- 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。

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产品标准中规定。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。

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,并在电子管产品标准中没有规定的情况下,则应与阴极连接。

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大于 $\pm 1\%$;
- 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% 。

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阻流圈;
- b. 在任一电极和阴极间及其它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精度。

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% 。

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产品标准中规定。阴极电路电阻的误差不应超过规定值的 $\pm 5\%$;控制栅极电路电阻则不应超过 $\pm 10\%$ 。
- 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灯丝与阴极间电路中应该串接上缓冲白炽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。

1.13 测试电子管时,如果电场和磁场以及其它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。

2 电气测试仪表的要求

2.1 电气测试仪表应符合下列精度等级:

- a. 确定电子管规范和测试电子管参数的直流仪表,其精度不应低于1级。当测量 3 kV 以上的直流电压时,允许采用精度不低于1.5级的仪表。

测试电子管控制栅极和抑制栅极电流,阳极一栅极特性曲线起始部分的阳极电流及灯丝与阴极间绝缘电阻等的电子式微安表,其精度不应低于4级。

确定电子管预热规范的直流或交流仪表,其精度不应低于2.5级。

- b. 确定电子管规范和测试 50 Hz 的电子管参数的交流仪表,其精度不应低于1.5级。

在测试有效值小于 5 V 、频率大于 50 Hz 的交流电压以及根据测试规范需要仪表有很高输入阻抗的情况下,允许采用电子式电压表或精度不低于2.5级(刻度为有效值)的其它仪表。

- c. 测试电子管短路和断路、阴极加热时间、引出线间绝缘电阻以及哼声所用的仪表,其精度不应低于2.5级。

测试电流和电压脉冲值的电子脉冲仪表,其误差不应超过工作刻度上限值的 $\pm 6\%$ 。

2.2 校验测试设备上的电气测试仪表时,原则上不应将仪表从测试设备的工作位置上卸下。同时,校验应在该设备规定的工作温度下进行。

2.3 测试电子管时,允许采用其它电气测试仪器(例如:自动指示装置或数字仪器等)来代替电气测试仪表,但其误差不应超过电气测试仪表的误差。

2.4 电气测试仪表量程的选择:

a. 测试时,电子管各电极上所加规范值的读数应尽可能保证在大于仪表刻度 $1/3$ 的范围内。

b. 在测试 $10\mu\text{A}$ 以下的电流或在电子管产品标准中有明确规定时,允许被测值的读数在大于仪表刻度 $1/5$ 的范围内。

c. 在测试 $0.5\mu\text{A}$ 以下的电流时,允许被测值的读数在大于仪表刻度 $1/10$ 的范围内。

注:电子式仪表允许在全部量程刻度内读数。

2.5 为保护仪表免受突然过载,允许在测试设备上采用各种保护装置。例如:电磁继电器、电子继电器及开关管等。

在有交流成分的电路内接入保护装置时,应不影响测试条件和降低测试精度。

3 电源的要求

3.1 测试设备所用直流电源应该采用电子稳压器或其它稳压器来稳定电压。如能达到稳压要求,也允许采用其它形式的直流电源。例如:蓄电池和干电池等。

3.2 测试直热式电子管时,被测管灯丝电路必须用直流供电。当测试整流二极管以及在电子管产品标准中有明确规定时,才允许灯丝电路用交流供电。测试旁热式电子管时,被测管灯丝电路可用直流或交流供电。

3.3 当负载为最大允许值时,在被测管管座上所测得的电源波纹系数不应超过以下规定:

a. 灯丝电源——直热式电子管为 1.5% ;旁热式电子管为 5% ;

b. 控制栅极电源为 0.1% ;

c. 阳极和其它栅极电源为 0.2% ;

d. 其它电源以及高于 1 kV 的电源为 5% 。

注:在测试某个单独参数时,当电源的波纹系数使其测试值的误差超过规定的测量误差时,则上述有关电源的波纹系数应相应的减小。

3.4 供给阳极和对阴极具有正电位的栅极电路所用的直流电源内阻应能保证当负载从零变到最大时,电源电压的变化不超过 1% 。

3.5 供给灯丝用的直流电源的内阻应能保证当负载从零变到最大时,电源电压的变化不超过 2% 。

3.6 在测试方法标准中,应规定所采用交流电源(包括脉冲电源)的形式以及对该电源的基本要求。

在整流状态下测试时,允许采用频率为 50 Hz 的交流供电变压器作为加到电极上的交流电源,其波形失真系数不应超过 5% 。并且在电源电压从 -15% 变化到 $+5\%$ 时,稳定度不应小于 1.5% 。

3.7 电极电压调整装置的电压最小变化值不应超过相应的电气测试仪表量程的 0.5% 。允许采用粗调和微调的方法进行调节。

3.8 当采用公用仪表时,测试仪表的转换应使被测管电极电压的变化在转换前后不影响参数测试的精度。为消除其影响建议采用下列措施:

a. 用低内阻电源及高内阻电压表;

b. 断开仪表的同时应将一个与该仪表内阻相同的电阻接入电路。

3.9 接在有交流成分电路上的直流电源,对规定的交流成分应具有最小的内阻。为此,允许用电容器来旁路直流电源。

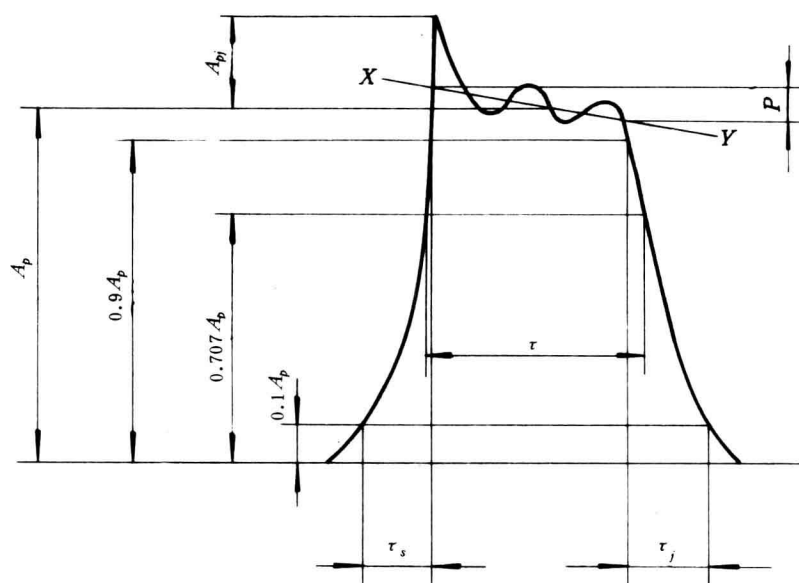
3.10 预热装置或测试设备的预热位置上的电极电源应满足下列要求:

a. 灯丝电路的变压器功率应保证当预热的电子管数量变化 20% 时,灯丝电压的变化不应超过 10% 。

b. 直流电源内阻应保证当预热的电子管数量变化20%时, 电极电压的变化不应超过10%。

c. 电源波纹系数不应超过下列数值: 阳极电压为5%; 控制栅极电压为1%; 其它栅极电压为2%。

3.11 脉冲电源电压的脉冲宽度和重复频率应符合电子管产品标准中的规定。脉冲波形及其参量应符合下图规定:



图中: τ ——脉冲宽度。是指脉冲幅度为70%的电平上的脉冲波形宽度所占有的时间。

τ_s ——脉冲上升时间。是指从脉冲幅度的10%上升到90%所需要的时间。

τ_f ——脉冲下降时间。是指从脉冲幅度的90%下降到10%所需要的时间。

A_p ——脉冲幅度。是由脉冲波形顶部变化的平均值所划的平滑线X—Y (不包括波尖) 的中点的脉冲波形的高度来确定。

P——脉冲顶降。是由脉冲波形顶部变化的平均值所划的平滑线X—Y (不包括波尖) 与脉冲波形相交的最大脉冲幅度和最小脉冲幅度之差来确定。

A_{pj} ——波尖。是指在脉冲幅值上面短时间的急变。其值不大于脉冲幅度的5%。

4 设备结构的要求

4.1 测试设备可以是综合的 (即一台设备可测多种管型或几个参数), 也可以是专用的。

4.2 测试设备应有保护装置。

4.3 测试设备的结构应便于维修, 其主要部件和元件应有与原理图或布线图相符合的标记。同时, 测试设备的结构必须符合技术安全要求, 而其电路的公共点应与骨架连接在一起。

4.4 若测试设备在显著振动和颠簸情况下使用时, 应加减振装置。

4.5 测试设备的接线以及零件固定应牢靠, 必须保证在运输时不致损坏。

4.6 测试设备上的管座必须保证被测管经常插拔时接触可靠。

4.7 预热装置可以设计成单独的设备, 也可以设计成测试设备的一个组成部分。允许采用自动换接装置, 使电子管从预热状态转换成测试状态。

4.8 测试设备和预热装置的结构必须保证在工作时, 电气测试仪表的环境温度不超过其规定值。

4.9 测试设备上的电气测试仪表的控制机构及被测管管座等的布局必须保证操作简便。

4.10 在测试设备和预热设备上的电气测试仪表, 其排列和固定的位置必须避免外界电场、磁场以

及其它因素的影响。

4.11 测试设备的结构应保证校验其仪表方便。

4.12 当采用无刻度自动指示装置来检验电子管预热和测试状态，或测试参数时，该设备上应有电气测试仪表对自动指示装置进行校准、调整的装置。

4.13 供给各电极的交流和直流电源应尽量设计在同一设备中。

4.14 测试设备中交流电源的设置不应影响仪表测试精度。

5 电气测试总则

5.1 测试电子管时，预热状态、预热时间、测试规范、测试顺序和方法均应在电子管产品标准中加以规定。

注：① 将电子管从预热位置移到或换接到测试位置上所需要的时间不应超过 3 秒。

② 各参数的测试应在仪表指示稳定后进行。

5.2 测试孪生管时，如在测试方法标准或在电子管产品标准中均无规定时，则其相对称的电极系统不应并联。

5.3 在测试无内屏蔽的复合管或孪生管的一个系统时，如在电子管测试方法标准中没有规定的情况下，则另一个系统的电压应符合下列要求：

a. 非共阴极时不应超过给定的测试规范。

b. 共阴极时应等于被测系统在阳极工作点电流特性条件下的电极电压。测试复合管或孪生管时建议两个系统同时进行。

5.4 在不影响测量精度以及在与测试方法不相矛盾的情况下，允许同时测量 n 个参数。

5.5 在电子管产品标准中如有特殊规定时，则允许在栅极加交流电压下测试栅极电流。此时，栅极电流的测试可与其它参数的测试同时进行（例如：将变频管栅极电流的测试与变频跨导的测试同时进行）。

5.6 在电子管预热或测试时，其各电极电压应同时接通，或者按下列顺序接通：

a. 接通灯丝电压；

b. 接通对阴极具有负电位的栅极电压；

c. 接通阳极电压；

d. 接通其余电极电压。

5.7 电子管电极电压断开时，可同时断开或按与接通相反的顺序断开。

5.8 电子管测试时，应在 GB 2421—81《电工电子产品基本环境试验规程总则》规定的正常大气条件下（环境温度为 $15 \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $45\% \sim 75\%$ 以及气压为 $86 \sim 106$ 千帕）进行。

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，原四机部标准 SJ 4—74《小功率电子管测试设备及电气测试总则》作废。

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)。

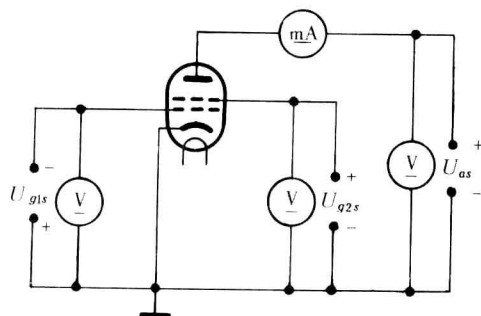


图 1

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。

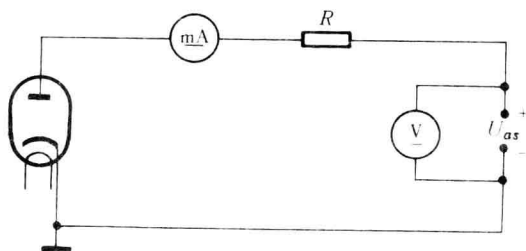


图 2

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）。

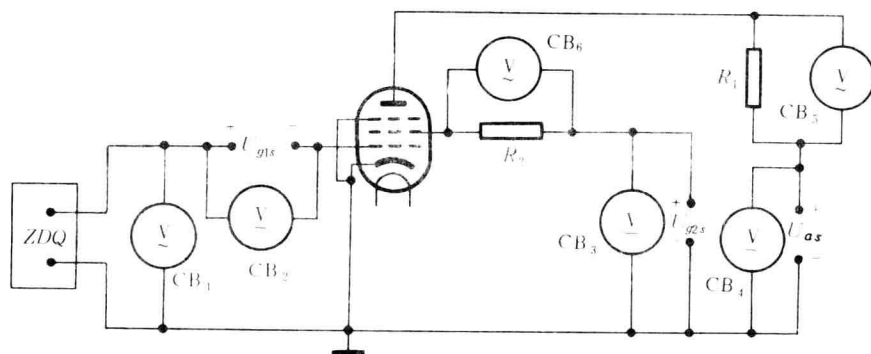


图 3

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 $1\ \mu s \sim 2\ ms$ ，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CB₁、CB₂、CB₃和CB₄确定给定的电极电压，然后从仪表CB₅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）。

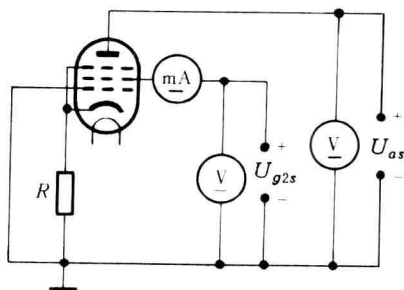


图 4

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 $\pm 1\%$ ，并应满足下列条件：

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

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。

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25 W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）。

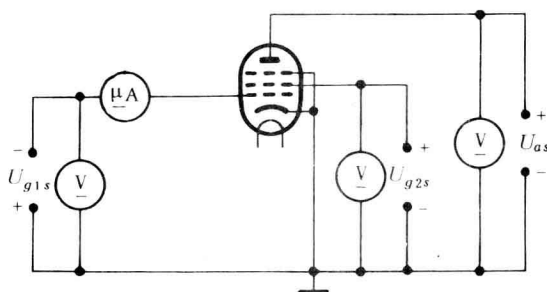


图 1

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。