

彩色显象管手册

国营南京无线电厂电视机二厂

序 言

为适应当前社会主义市场经济发展的需要,为有利于彩色电视机的设计、生产与维修,南京无线电厂电视机二厂情报资料室收集了国内外十家彩色显象管股份有限公司(北京松下、日本日立、日本东芝、南朝鲜金星、南朝鲜三星、南京华飞、台湾中华、深圳 MAC、咸阳彩虹、上海永新)的 5.5 英寸—29 英寸各种类型彩色显象管及偏转线圈的设计、检验、结构尺寸、消磁线圈、X 辐射、防爆措施等日、英文资料,编译成“彩色显象管手册”。以供各有关彩色电视机、彩色显象管的生产厂家、销售公司、大专院校、科研系统及维修部门在进行设计、生产、检验、销售、科研、教学、使用时参考。

本手册共 20 多万字,附有详细的图形、表格,充分又简洁地说明了以上十公司的各类型彩色显象管和偏转的性能、尺寸、规范、商标,并附有各公司的联系地址、电话、电报挂号、传真通讯号码,是设计师、工艺师、质量师、维修和销售人员及教师们工作时的良好工具书。

国营南京无线电厂电视机二厂
情报资料室高级工程师李嘉陵

1993 年 11 月

目 录

第一章:北京·松下彩色显象管有限公司 Panasonic 牌彩管产品规格书	(1)
第二章:日本日立有限公司 HITACHI 牌彩管产品说明书	(23)
第三章:日本东芝电子亚洲有限公司 TOSHIBA 牌彩管产品说明书	(75)
第四章:南朝鲜金星元件有限公司 Goldstar 牌彩色显象管彩色显示管产品说明书	(97)
第五章:南朝鲜三星电子元件公司 SAMSUNG 牌彩管产品说明书	(114)
第六章:南京华飞彩色显示系统有限公司 HUAFEI 牌彩管产品说明书 ...	(147)
第七章:台湾中华映管股份有限公司中华牌彩管使用规格书	(190)
第八章:深圳现代电子实业有限公司 MAC 牌彩管使用规格书	(211)
第九章:上海永新彩色显象管有限公司永新牌彩管技术规范书	(233)
第十章:陕西彩色显象管总厂彩虹牌彩色显象管技术规格书	(248)

北京·松下彩色显象管有限公司

Panasonic

M68KPH195X 型彩色显象管产品规格书
A34JQQ90X03 型彩色显象管产品规格书

地址:中国北京市朝阳区大山子酒仙桥北路9号

电话:436. 3355—2305

电报:2795 或 BMCC

传真:5006154 4363162 4376154

邮编:100015

产品名(一)M68KPH195X

用途、管种

彩色电视机用一字型彩色显象管

概要

68cm(27")超平面直角型;自会聚式;108度偏转; $\phi 29.1\text{mm}$ 管颈;枕形失真校正方式;带四极阴极透镜;含浸型快速加热阴极;大口径OLF*—ART**—MPF***电子枪;高对比度;低热膨胀的槽孔式荫罩[屏涂黑底着色荧光粉(红/兰)]可用于525条和625条扫描线;带内磁屏蔽;北半球地区专用管(地磁场垂直分量 $=35_{-10}^{+20}\mu\text{T}$ { $0.35_{-0.1}^{+0.2}\text{G}$ })带安装耳环的防爆带;软打火。

*重迭场透镜 **低象差三极管 ***多重预聚焦

电气参数

一体化结构的三电子枪:中束(绿)、边束(红、兰),热丝电流, $V_h=6.3\text{V}$;575mA;聚焦方式:静电;聚焦透镜:双电位型;会聚与偏转方式:电磁;偏转角(约):对角线 108° ;水平 94° ;垂直 77° ;极间电容(约)第一栅极与其他电极:18.0PF;全部阴极(并联)与其他电极:15.0PF;第3及5栅极与其他电极:9.0PF;阴极与外部导电膜(包括防爆零件):[最大2600PF,最小1900PF]

光学参数

屏:黑底、蒸铝、黑色不透明物质荧光粉[注1];X[稀土类(红)着色粉、硫化物(兰)着色粉;硫化物(绿)]余辉:稍短;粉条排列:垂直三色条组;相邻粉组节距:中央(约):水平 0.79mm ;屏面:透光率,中央(约):48.5%;表面处理:抛光面

结构参数

管子尺寸:日本工业标准(JIS)标称尺寸(玻壳对角线外周设计中心值)720mm

全长: $442.6\pm 6.5\text{mm}$;管子最大部分尺寸(不包括安装耳环);对角线: $728.2\pm 2.4\text{mm}$;宽: $605.0\pm 2.4\text{mm}$;高: $475.8\pm 2.4\text{mm}$ 。

屏最小有效尺寸:对角:最小676.0mm;水平:最小540.8mm;垂直:最小405.6mm;面积:2193cm²(340平方英寸);管基(注3):EIA NO. BIO-277;玻壳接触:EIA NO. JI-21;管脚排列位置第一管脚与屏的垂直轴(约)39度;工作位置:水平;电子枪排列:水平一字形;重量(约):30Kg;防爆方式:带安装耳环的防爆带

最大最小额定值(最大绝对值)

在没有特殊注明的情况下,每个电子枪的电压值相对于第一栅为正。

阳极电压:[最大33000V;最小25000V;阳极电流数据显示用时:峰值(各电子枪);最大 $400\mu\text{A}$;电视机用时(全电子枪合计):短时间平均值(带ABL);最大 $2000\mu\text{A}$;第3.5栅电压:最大11000V;第2.4栅峰值电压(包括图象信号):最大1400V;阴极电压:正偏置电压:最大400V;正工作截止电压:最大200V;负偏值电压:最大0V;负峰值电压:最大2V;热丝电压(AC或DC热丝端子间)工作条件:[最大6.6V;最小6.0V;热丝与阴极间电压:(注4)热丝相对阴极为负时:加热不超过15秒的期间:最大385V;加热15秒后:最大275V;热丝相对阴极

为正时:最大 0V

电路最大额定值

高压电路:为了减少由于内部放电可能引起的管子损伤,希望高压电源以及第 3.5 栅电源的短路电流在 20mA 以下。第 3.5 栅电路阻抗:最大 30M Ω 低压电路:第一栅与阴极电路间阻抗(各电子枪):最大 0.75M Ω

整机设计范围

在没有特别注明的情况下,每个枪相对第一栅各值为正值。有关受地磁影响之事项在无预先说明时,表示在下列磁场中的特性。

M68KPH195X:北半球地磁场水平分量=0 μ T {0. G},垂直分量=35 μ T {0. 35G},阳极电压 25000~33000V 时:第 3.5(聚焦电极)电压为阳极电压的 25.6~28.8%;聚焦点的截止电压范围,参照截止电压设计图(第 1 图),三电子枪间阴极截止电压的偏差(最大截止电压/最小截止电压)最大 1.2;热丝电压(热丝端子间):工作条件(注 2)6.3V;第 3、5 栅电流:-10~+10 μ A,第 2、4 栅电流:-5~+5 μ A;第一栅电流:-5~+5 μ A;光栅中心位置:[水平:最大 $\pm$ 6.0mm;垂直:最大 $\pm$ 6.0mm],色纯磁铁校正量(S)屏中央(各方向):最大 0.085mm(相当于束点最大移动量 7.6mm)

屏中央会聚校正量(调整聚焦电压后):红兰各束与红兰会聚点的距离:最大 2.7mm 绿束与红兰会聚点的距离:最大 1.8mm

白场 9600K +5 M. P. C. D. (CIE 色度坐标 X=0.282, Y=0.294)

阳极电流比(平均)约为:

红	蓝	绿
—	—	—
37	30	33

最小	最大
----	----

红/蓝	0.9	1.5
-----	-----	-----

阴极电流比	红/绿	0.8	1.4
-------	-----	-----	-----

蓝/绿	0.6	1.2
-----	-----	-----

典型工作条件

在没有特殊注明的情况下,每个枪相对第一栅下述各值为正值。

阳极电压:29500V,第 3.5 栅(聚焦电极)电压(注 6):7550~8500V;第 2、4 栅电压(当阴极截止电压=200V 时):810~1230V;阴极电压(正工作截止电压)三电子枪中的最大截止电压:200V;热丝电压(热丝端子间)工作条件(注 2):6.3V;阳极电流:电视机用时(全电子枪合计)短时间平均值(带 ABL)1700 μ A

亮度:屏中央,白色(CIE 色度坐标 X=0.282, Y=0.294);聚焦光栅,电流密度 0.4 μ A/cm²

注:1. WTDS 方式的荧光体名称 X 相当于 EIA 名称的 P22

2. 为了得到长期良好的阴极寿命,减少束流变动,推荐将热丝电压稳定在 6.3V,由回扫变压器的热丝线圈提供热丝电压时,使用条件的规定见后页。

3. 包括附属物在内,插座重量应在 450g 以下。

4. 相对热丝,应使阴极工作在正电位。为此建议使热丝的一个端子接机芯的地。

5. 关于红、绿、兰三束与其对应的粉组的距离,是采用推荐的零部件测得的值。由于垂直方向上不需调整色纯,应左右均恒地旋转 2 片磁铁,使色纯校正磁粉场经常仅加在垂直方向上来进行调整。

6. 第 3.5 栅极(聚焦电极)的电压设定,建议采用下述方法:即设定电压,使带点方格信号($I_{ap}=2.0\text{mA/Gun}$)的白色或绿色竖线聚焦最佳。

热丝的回扫脉冲点火方式使用条件:

(1)测热丝电压的电压表应是有效值式电压表,应注意频率特性。

(2)包括电视机性能随时间的变化在内,由于调整状态和电视机零部件的偏差,不同电视机热丝电压的偏差不得超过 $\pm 0.24\text{V}$ (有效值)。

(3)由于电路故障等,在热丝电压超过 6.6V (有效值)的情况下,电视机将不能再继续使用,应设置保护电路。

(4)建议不要在显象管的热丝电路中接入二极管。在正确微调热丝电压的情况下,最好在热丝回路中串联小电阻。

注意事项

处理管子时注意不要损伤封接部位。关于冲击:不应在显象管上加 $343\text{m/s}^2(35\text{G})$ 以上的冲击力。

安装方法:将显象管安装在机箱上时,为了缓冲显象管安装耳环位置的偏差和冲击力,希望在显象管的安装耳环处装入橡皮圈(硬度 40—50)后再固定。另外安装机构应是不致在封接部位增加机械应力的结构。

外部导电膜的接地:接地接触不充分,会引起局部受热,有可能损坏显象管,应在较宽范围上使外部导电膜接地。

打火保护电路:由于这种显象管通过“软打火”技术抑制打火,可以提高接收机的可靠性,但仍可能发生由阳极电压引起的管内放电,有可能损坏显象管本身和整机的各种电路元器件,因此,在管子的阴极及各栅极上应设置打火间隙等适当打火保护电路。这些电路的回线应直接连接到外部导电膜上,并且,不能和其他电极的连线公用。

安全注意事项

X 射线辐射:显象管在异常的高压下使用时,有可能放出 X 射线,对这样的电视机应采用屏蔽。关于 X 射线的泄漏特性,请参看 X 射线辐射特性介绍。另外,当需要维修或交换显象管时,为了电视机 X 射线安全,必须选用相同品种或推荐的具有互换性的显象管。

防爆:需要维修或交换显象管时,为了电视机的防爆安全,必须选用相同品种或推荐具有互换性的显象管。设计电视机时,建议 CRT 的荧光面不要露出机箱前框外。另外,应防止电视机倒置。

电击:显象管的工作电压很高,比较危险,对电视机的设计必须加以充分的考虑,以便使用者不致触及高压。修理调整高压电路时,尤其要特别注意。由于显象管内外导电膜间的静电容量,在显象管上往往有残留电荷,修理机器及交换显象管时,应注意由此造成的电击。为了除去显象管的残留高压电荷,在处理显象管前,应使阳极接触处同外导电膜短路。当通过同显象管绝缘的金属部分使高压电荷放电时,有可能受到电击。

X 射线辐射:

适用于这种管型的 X 射线规范为 EIAJ JXCS 27"—108—10

①阳极电压电流在第6图的极限曲线所示的范围内工作时,X射线的幅射量小于0.5mR/h

②阳极电流为300 μ A,X射线的幅射量小于0.5mR/h时的最大阳极电压如下:对整管总X射线辐射,如第7图所示为40.0KV,但是这个值只限于使用了阳极插件,使阳极帽处产生的X射线辐射衰减到等于或小于整管X射线辐射时才能适用。

③X射线辐射小于0.5mR/h时的最大邻近电极间电位差为30.0KV。但是,在工作中有超过此电位差的可能性时,为减弱来自管颈的X射线辐射,需要进行适当屏蔽。

磁场

显象管的调整应在电视机使用地区的磁场(校正到磁场垂直分量等于使用地区的地磁场、磁场水平分量为零的环境磁场)内将色纯和会聚调至最佳。在可能导致电子束着屏异常的位置上不应有产生磁场的零部件。

零部件

偏转线圈:TLY15909F或同等品。偏转线圈的偏转中心应调到常和管颈一致,在偏转线圈不倾斜情况下,它应在从最前端起的大约10mm范围内可调,偏转线圈的结构考虑屏周围的会聚能调整。当需要校正枕形失真时,应在偏转电流上迭加一个适当波型的补偿电流进行校正。电子束充分轰击荫罩后(适用条件为30分钟以上),应进行着屏和会聚调整。

色纯磁铁:TLC2024-2S或ETC-35C6NA(带VM线圈)

色纯磁铁用于校正均匀外界磁场的影响及由制造不一致性引起的偏差。色纯磁铁的安装如图2所示,其磁场与显象管轴垂直,在有电子束的范围内其强度均匀,且磁力线平行,对画面质量无影响。此外磁场强度和方向可调,应能使束点在零到规定值范围内移动。

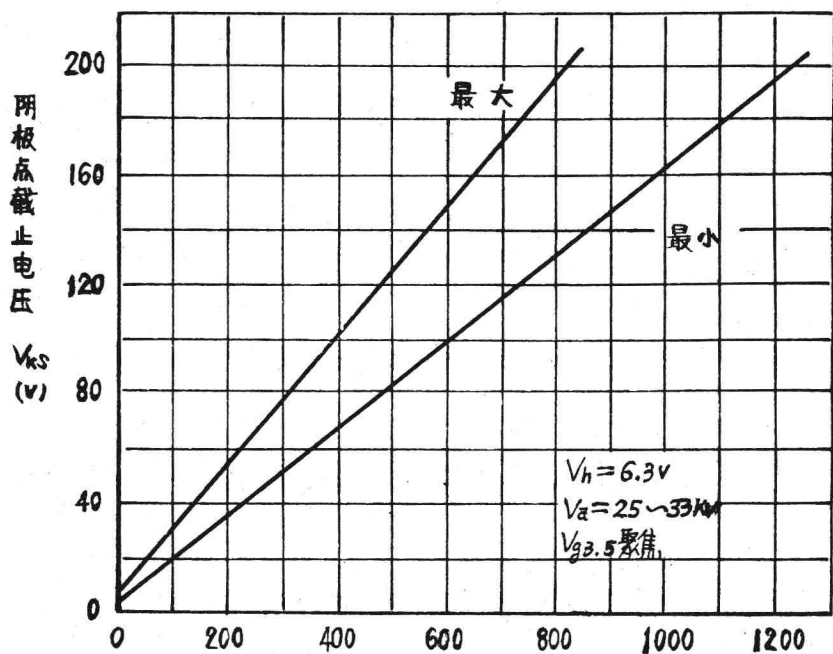
4极和6极静会聚磁铁:TLC2024-25或ETC-35C6NA(带VM线圈)。

为了让3电子束在屏中央颈上,如图2所示。这些静会聚磁铁,安装在管颈上,如图2所示。这些磁铁产生的磁场及束移动方向如图3.4所示。它们的磁场强度对中束(绿)经常为零。因此中束不应移动,而边束(红、兰)应在由零到规定的最大束移动范围内可调。另外由于上述磁场的存在,不应影响画面质量。

磁屏蔽和消磁方法:

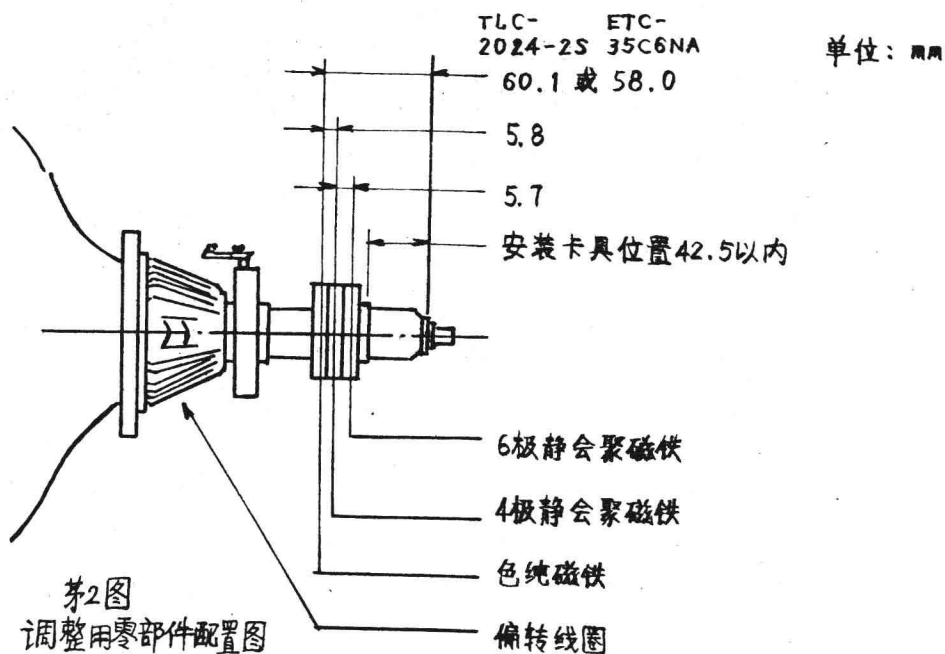
本显象管带有内磁屏蔽,在此基础上通过适当消磁,可以将地磁等外界磁场造成的影响减至最小。为进行有效消磁,建议在电视机中设置如图5所示消磁线圈和消磁回路相结合的自动消磁部件。上述消磁线圈的尺寸和布局应使其同管内磁屏蔽及荫罩的磁耦合最大,同偏转线圈的磁耦合最小。因上述自动消磁方式产生的最大消磁效果是通过将最大峰值为500AT_p/各线圈(相当于上下线圈综合为2000AT_{p-p})以上的消磁磁通给予线圈而得到的。据上述推荐值,对在电视机移动等使用过程中,所能受到的一般性磁化,在实用中均能得到充分的消磁。但在制造或运输中,电视机和零部件所受到较强磁化用上述自动消磁方式就难于彻底消除,就需采用其他单独的强力消磁机构(如用0.85mm漆包线绕成直径400mm宽20mm370mm匝的线圈,电源为交流220V50Hz)。自动消磁线圈的残留磁通,建议直到垂直偏转开始以前和线圈为0.2AT_p以下。对水平扫描频率而言,自动消磁线圈应连接到低阻回路。

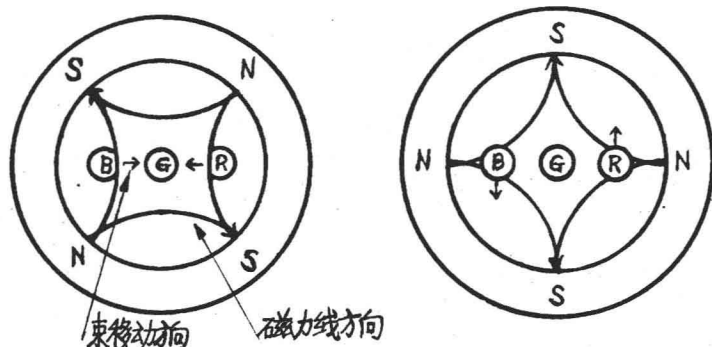
建议同消磁线圈并联一个电容器。消磁应在关断偏转磁场(尤其是垂直磁场)的情况下进行。若在加上偏转磁场的磁化作用下进行消磁,着屏特性会受到影响。



第1图截止电压设计图

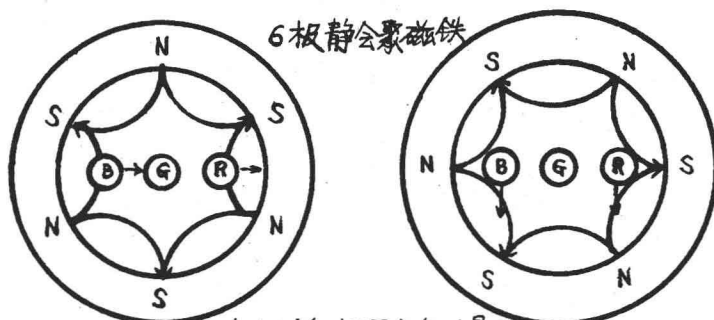
第2.4栅电压





4极静会聚磁铁 可使两边束分别向相反方向微量移动

第3图 静会聚方式



6极静会聚磁铁

可使两边束分别向相同方向微量移动

第4图 静会聚方式

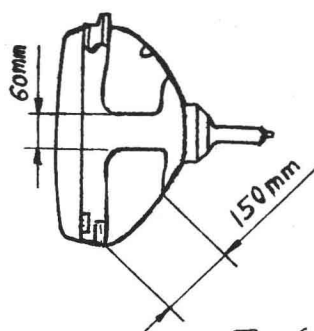
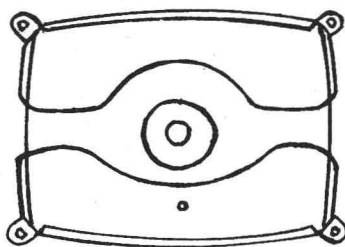


图5a自动消磁线圈



正温度系数热敏电阻

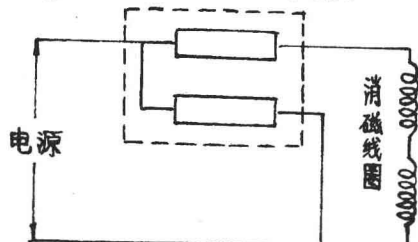
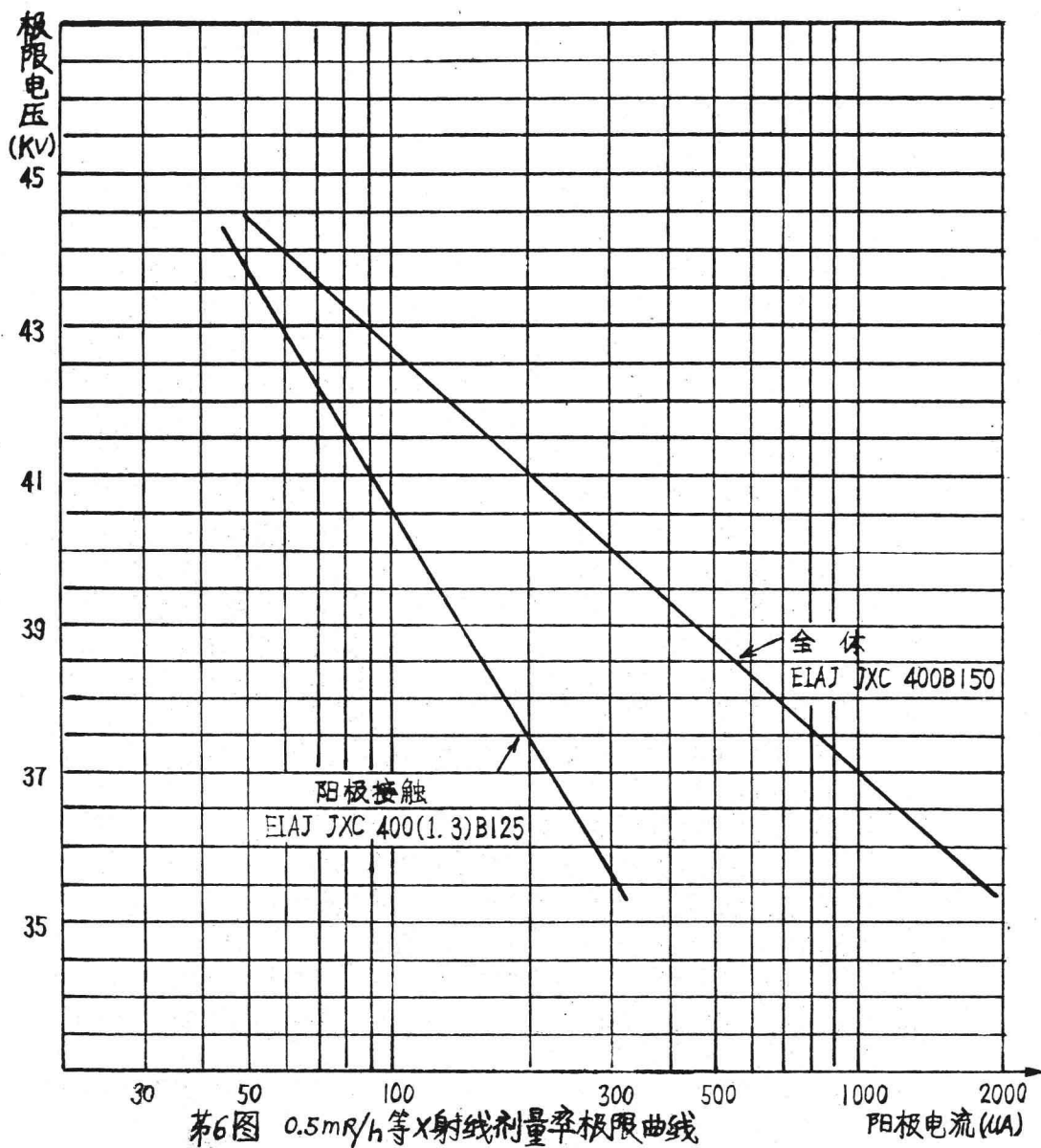
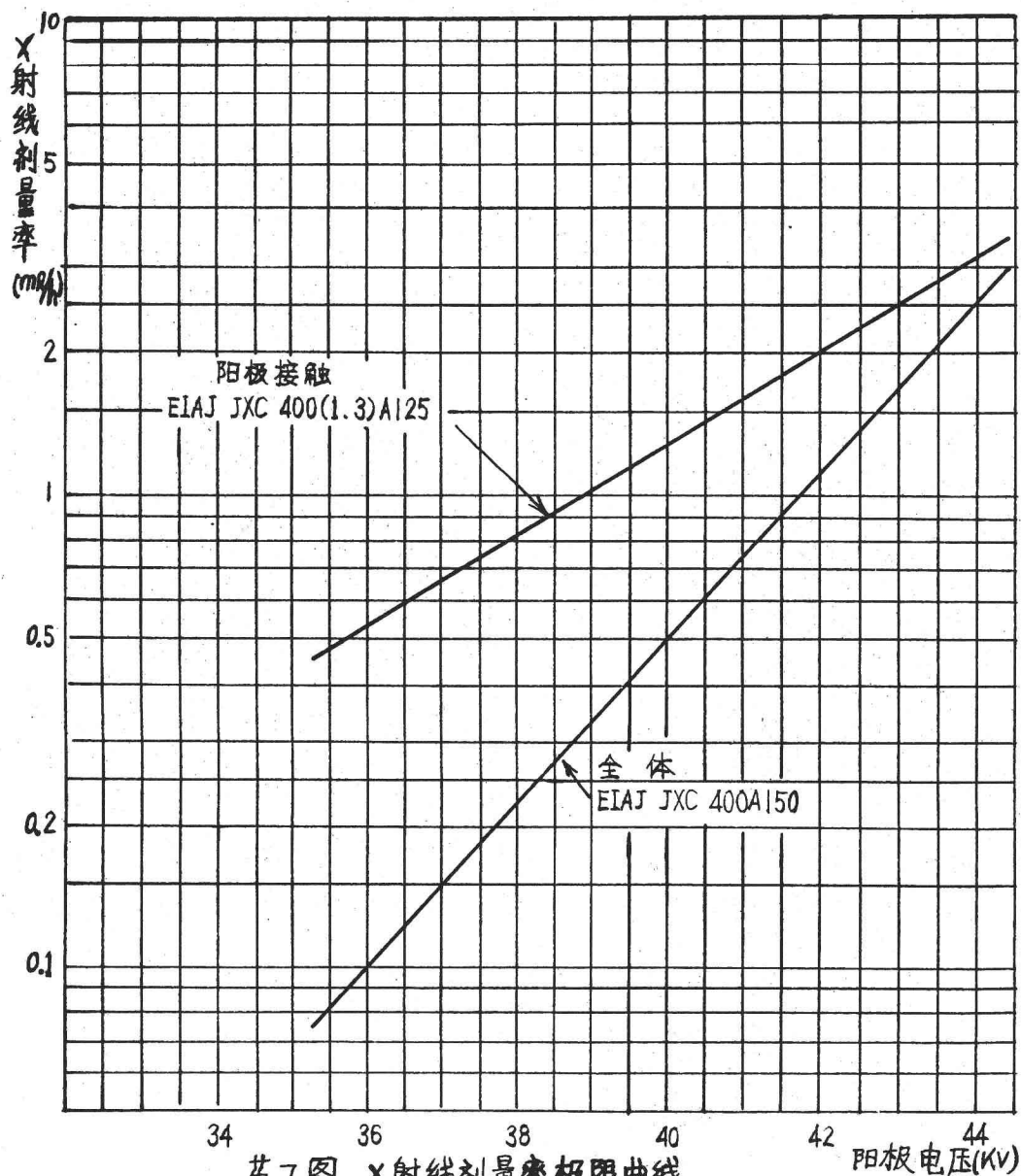


图5b 消磁线圈接线图



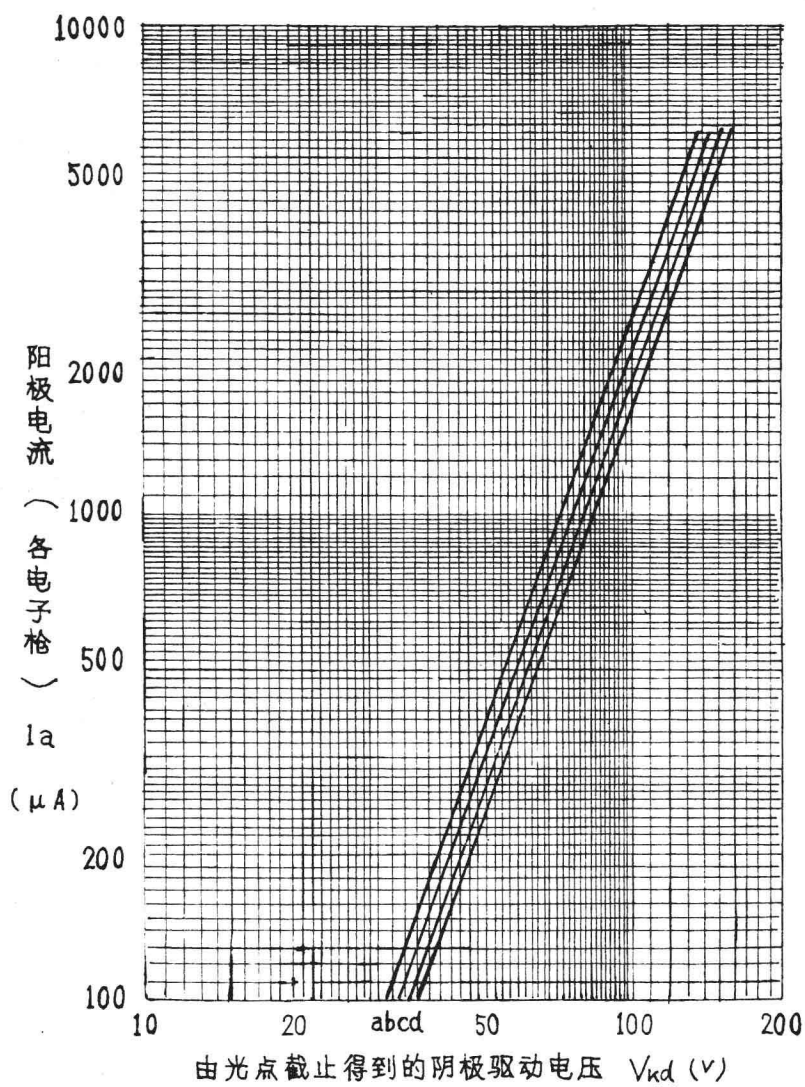
阳极电流一定 ($I_a = 300\mu A$)

一定阳极电压产生的X射线辐射量与阳极电流成正比

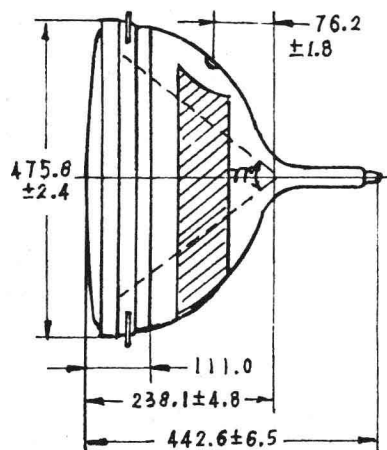
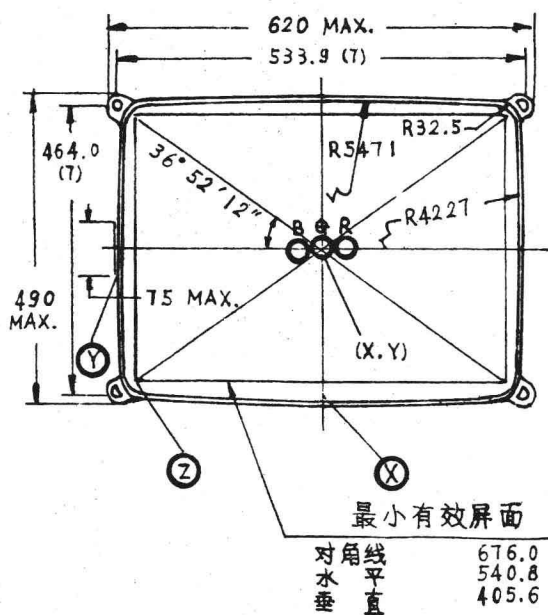
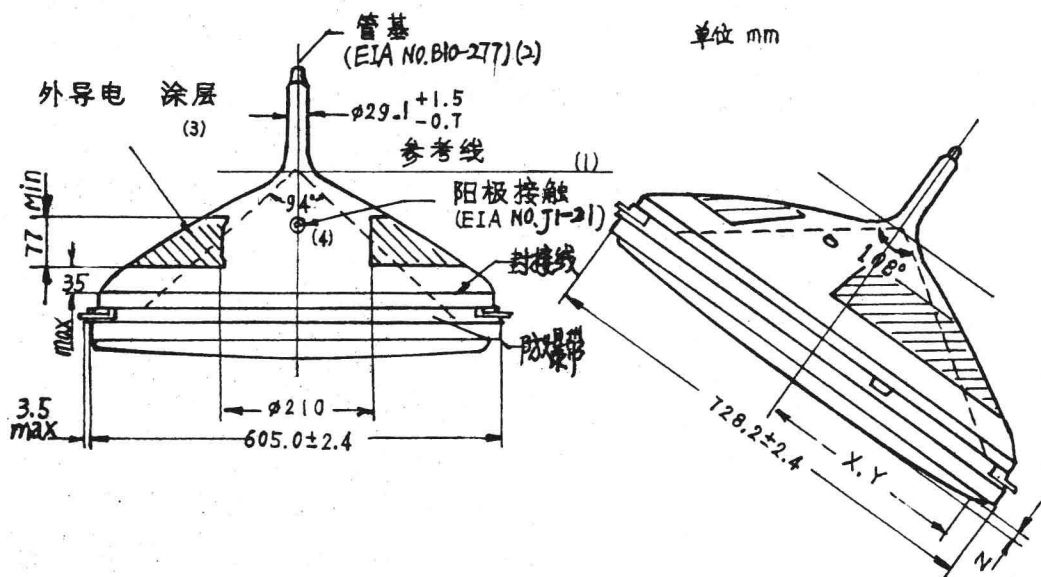


第7图 X射线剂量率极限曲线

第8图 阴极驱动特性

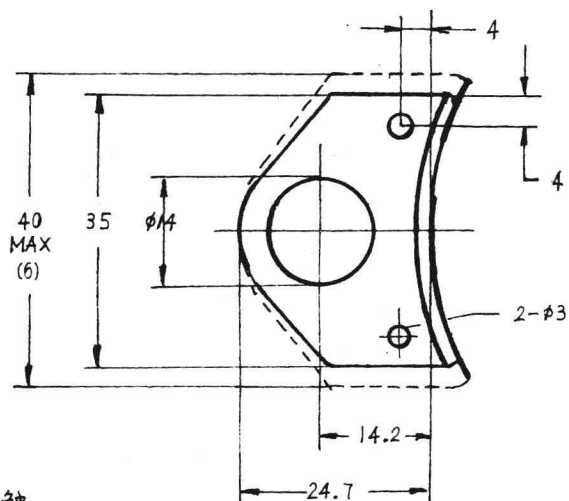
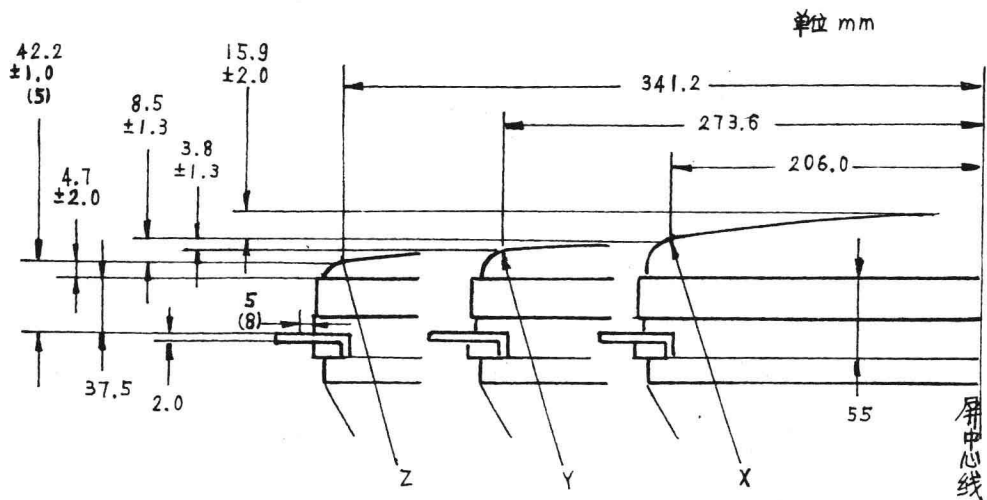


$V_a = 25 \sim 33$ kV
 $V_{g3,5}$: 聚焦
 $V_{g2,4}$: 截止调整
 (a) $V_k = 140V$ 截止
 (b) $V_k = 160V$ 截止
 (c) $V_k = 180V$ 截止
 (d) $V_k = 200V$ 截止
 $V_h = 6.3V$

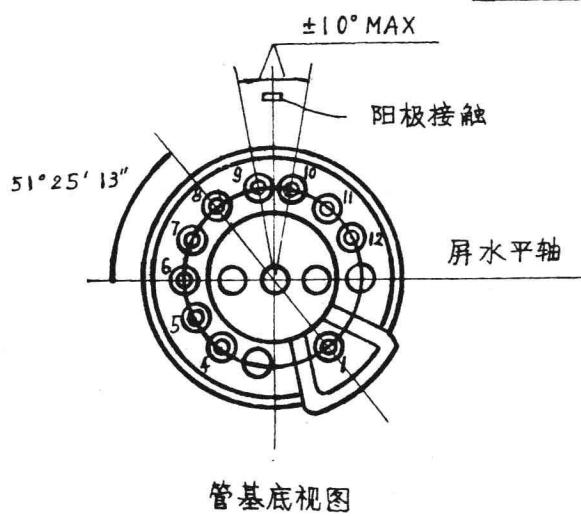


$$Z = A_1 \times X^2 + A_2 \times X^4 + A_3 \times Y^2 + A_4 \times X^2 \times Y^2 + A_5 \times X^4 \times Y^2 + A_6 \times Y^4 + A_7 \times X^2 \times Y^4 + A_8 \times X^4 \times Y^4$$

A ₁	0.2092160 × 10 ⁻³	A ₅	-0.1316220 × 10 ⁻¹³
A ₂	0.7153560 × 10 ⁻⁹	A ₆	0.1807280 × 10 ⁻⁸
A ₃	0.2973180 × 10 ⁻³	A ₇	-0.1719510 × 10 ⁻¹³
A ₄	-0.1715610 × 10 ⁻⁸	A ₈	-0.1855220 × 10 ⁻¹⁹



管脚连接说明



- 管脚 1 : 第3、5栅极
 4 : 互连
 5 : 第1栅极
 6 : 绿束阴极
 7 : 第2、4栅极
 8 : 红束阴极
 9 : 热丝
 10 : 热丝
 11 : 兰束阴极
 12 : 互连

注(1)将参考线规 EIAJ NO—R110CJ5 套在锥上时,规的凸缘面即参考线。

(2)插座的引线要用柔软的线,且插座不要固定,管基底面圆周位于与玻壳轴同心的 $\phi 55\text{mm}$ 的园内。

(3)外部导电膜必须接地。图上示出外部导电膜的位置与接地部分。为得到所需的电容量,实际面积要比图示的大些。

(4)这部分必须用柔软、干燥、不出线头的布擦干净。

(5)任意一个安装耳环离其他 3 个安装耳环形成的平面,最大偏差为 1.0mm 。

(6)安装耳环在这个尺寸之内。

(7)机箱的安装螺钉必须位于以 $593.9\text{mm} \times 464.0\text{mm}$ 为矩形的、该短形四角为中心的 $\phi 5.6\text{mm}$ 的园内。

(8)表示由 Z 点起的耳环高度平面度的测量点,位于耳环宽度的中心线上。

产品名(二)A34JQQ90X03 型

用途、管种

彩色电视机用一字形带 TTC 彩管。

概要

14 英寸屏;90°偏转—— $\phi 22.5\text{mm}$ 管颈;大口径 OLF*——ART** 电子枪;带热膨胀补偿的槽孔式荫罩光栅失真自动校正;可用于 525 条和 625 条扫描线自会聚式;快速加热阴极;高对比度;屏涂黑底;着色荧光粉(红/兰);带内磁屏蔽;带安装耳环的防爆带;带调整好的偏转线圈和 2.4.6 极磁铁。

* 重迭电场透镜 ** 缩小象差三极管

电气参数

一体化结构的三电子枪:中束(绿)边束(红、兰);热丝电压电流:6.3V 300mA;聚焦方式:静电,聚焦透镜:双电位型;会聚及偏转方式:电磁;偏转角(约)对角:90°;水平:78°;垂直:60°;极间电容(约)全部阴极(并联)与其他电极:12PF;第三栅极与其他电极:3PF;阳极与外部导电膜(包括防爆零件):最大 1300PF,最小 800PF。

光学参数

屏:黑底、蒸铝、黑色不透明物质;荧光粉:P22 稀土类(红)着色粉、硫化物(兰)着色粉、硫化物(绿);余辉:稍短;粉条排列:垂直三色条组;相邻粉组节距:约 0.65mm ;屏面:透光率,中央(约)57.0%;表面处理:抛光面

结构参数

管子尺寸:全长 $339.9 \pm 6.5\text{mm}$;管子最大部分尺寸(不包括安装耳环)对角 $368.2 \pm 2.4\text{mm}$;宽 $317.2 \pm 2.4\text{mm}$;高 $248.2 \pm 2.4\text{mm}$;屏最小有效尺寸:对角 335.4mm ;水平 280.8mm ;垂直 210.6mm ;面积 574cm^2 (89 平方英寸);管基 EIA NO B8—288;玻壳接触 EIA NO J1—21;管脚排列位置第 9 管脚与屏的垂直轴(约)18°;工作位置:水平;电子枪排列:水平一字形;防爆方式:带安装耳环的防爆带

最大最小额定值

(绝对最大值) 在没有特殊注明的情况下,每个电子枪的电压值相对于第 1 栅为正值。

阳极电压:25000V max 18000V min;阳极总电流(3枪合计)长时间平均值:750 μ A max;第3栅电压:7500V max;第2栅峰值电压(包括图象信号):1000V max;阴极电压:正偏置电压:400V max;正工作截止电压:200V max;负偏置电压:0V max;负峰值电压:2V max;热丝电压(交流或直流,热丝端子间)工作条件:6.9V max,5.7V min;热丝与阴极间电压:热丝相对阴极为负时:加热不超过15秒的期间:385V max,加热15秒后:275V max;热丝相对阴极为正时:直流值:0V max,峰值:200V max.

电路最大额定值

高压电路:为了减少由于内部放电可能引起的管子损伤,希望高压电源以及第3栅电源的短路电流在20mA以下。第3栅电路阻抗:30M Ω max。低压电路:第1栅与阴极电路间阻抗(各电子枪)0.75M Ω max

整机设计范围

在没有特别注明的情况下,每个枪相对第1栅各值为正值。有关受地磁影响之事项,在无预先说明时,所示参数相当于无磁场中的特性。

阳极电压18000—25000V时第3栅(聚焦电极)电压为阳极电压的25.3—28.9%;聚焦点的截止电压范围,参照截止电压设计图;三电子枪间阴极截止电压的偏差(最大截止电压/最小截止电压)1.2 max;热丝电压(热丝端子间)工作条件6.3V;第3栅电流:—10——+10 μ A;第2栅电流—5——+5 μ A;第1栅电流—5——+5 μ A;白场6500K+7M.P.C.D(IE色度坐标X=0.313, Y=0.329)

阳极电流比(平均)		红	蓝	绿
		41%	24%	35%
		最小		最大
阴极电流比	红/蓝	1.4		2.0
	红/绿	0.9		1.5
	蓝/绿	0.4		1.0

光栅中心位置 $\left\{ \begin{array}{l} \text{水平:最大}\pm 5.0\text{mm} \\ \text{垂直:最大}\pm 5.0\text{mm} \end{array} \right.$

色纯磁铁校正量(屏中央各方向)0.09mm max(相当于束点最大移动量5.6mm),屏中央会聚校正量(调整聚焦电压后)红兰各束与红兰会聚点的距离:2.0mm max,绿束与红兰会聚点的距离:1.8mm

典型工作条件

在没有特殊注明的情况下,每个枪相对第1栅下述各值为正值。

阳极电压:22000V max;第3栅(聚焦电极)电压:5560~6360V;第2栅电压(当阴极截止电压=160V时)410~880V。阴极电压(正工作截止电压)三电子枪中最大截止电压160V;热丝电压(热丝端子间)工作条件6.3V