

请与 e2v 文档 Magnetron Preamble 和英国标准 BS9030:
1971 一并阅读

简介

主要用于直线加速器的机械调谐脉冲磁控管。

频率范围 (冷却水温 40 °C)2993 - 3002 MHz
峰值输出功率2.6 MW
磁铁独立的电磁铁
输出10 号 (WR 284) 波导
(内部尺寸 72.14 x 34.04 mm)
冷却方式水冷
建议使用隔离器 (见注释 1)

技术指标

电气

阴极间接加热
加热灯丝电压 (见注释 2)8.5 V dc
加热灯丝电流9.0 A
加热灯丝峰值启动电流,
不得超过20 A (最高)
阴极预加热时间 (最短)3.0 分钟

机械

总体尺寸见外形图
净重8 kg (大约)
调谐器可旋转圈数 (见注释 3)4.75
安装位置 (见注释 4)任意

配件

电磁铁 (见注释 5 和 6)MG6061/MG6062
波导管转换器M4152S

冷却方式

磁控管使用水冷, 并备有整体水套。建议的水流量是每分钟
5 升或更高; 必须大约 1.25 kg/cm² 的压力才会产生该流量。
出口水温不得超过 50 °C。



e2v technologies 尽量确保本文信息的准确性, 对依此使用造成的任何后果概不承担责任, 并保留更改产品规格的权利, 恕不另行通知。对于依照本文使用管子或其它设备而造成的第三方专利侵权, e2v technologies 概不承担标准销售条款条件以外的任何责任。

e2v technologies (uk) limited, Waterhouse Lane, Chelmsford, Essex CM1 2QU United Kingdom 控股公司: e2v technologies plc

电话: +44 (0)1245 493493 传真: +44 (0)1245 492492

通过邮件联系 e2v: enquiries@e2v.com 或访问 www.e2v.com 了解公司的全球销售和运营中心。

© e2v technologies (uk) limited 2013

模板: DF764388A-6

A1A-MG5193_ZH 第 1 版, 2013 年 2 月

114519

额定指标 (绝对值)

以下指标不一定同时适用，使用时不可超出任何个别额定范围。

	最低	最高	
磁场强度 (见注释 5 和 7)	100	157.5	mT
加热灯丝电压 (见注释 2)	8.0	10	V dc
加热灯丝启动电流 (峰值)	-	20	A
阳极电压 (峰值)	-	48	kV
阳极电流 (峰值)	60	110	A
输入功率 (平均值)	-	6.0	kW
工作脉冲宽度	-	5.0	μs
脉冲电压上升速率 (见注释 8)	80	120	kV/μs
出口水温	-	50	°C
输出耦合器驻波比 (见注释 1)	-	1.5:1	
波导管冲气压力 (见注释 9)	-	3.1kg/cm ²	

测试条件和上下限

磁控管通过测试，符合以下电气规格。

测试条件

磁场强度 (见注释 5 和 7)	155.0 ± 2.5	mT
加热灯丝电压 (于测试时)	0	V
阳极电流 (峰值)	110	A
工作比 (见注释 10)	0.001	
工作脉冲宽度	5.0	μs
输出耦合器驻波比	1.1:1	
最低脉冲电压上升速率 (见注释 8)	120	kV/μs

上下限

	最低	最高	
阳极电压 (峰值)	42	48	kV
输出功率(峰值) (见注释 11)	2.5	-	MW
频率 (见注释 12、13 和 14) :			
调谐范围的下限*	2993		MHz
调谐范围的上限*	3002		MHz
1/4 功率时的射频带宽	-	1.5	MHz
频率牵引 (驻波比不少于 1.5:1)	-	7.0	MHz
稳定性 (见注释 15)	-	0.5	%
加热灯丝电流			见注释 16

*进水温度为 40 °C。

寿命测试

生产质量以随机选择电子管于典型的工作条件下作寿命测试来监控。如电子管须要在此指定条件以外工作，请咨询 e2v 以确认磁控管的使用寿命是否会受到影响。

注释

- 建议使用认可的隔离器将磁控管与其负载隔离。有关适用隔离器的特性资料请联系 e2v。
- 在没有阳极输入功率的情况下。
建议使用直流电源来操作加热灯丝。使用交流电源可能会损坏加热灯丝电路。在高压操作时使用交流灯丝电源可能会对 RF 脉冲造成频率调制。有关更详细的资料请联系 e2v。
加热灯丝的电压必须在加高压后 5 秒内按第 4 页之图所示降低。
必须以不少于 4000 pF 的电容器直接并联于灯丝的输入端以作磁控管打时的灯丝保护；按不同设备的设计需要，有时所需电容值可高达 2 μF。
- 调谐器机构可使用多款驱动装置来驱动有三个螺孔的调谐旋钮 (见外形图)。所需的转动力矩最少为 0.7 kg-cm，不可超过 5 kg-cm。
- 当磁控管于水平轴线旋转时，该轴线应与调谐器的轴线平行，以尽量减少频率偏移。
- 磁控管设计为可使用独立的永磁铁或电磁铁。磁体的 N 极必须邻近于阴极端子标记 C 的位置。磁体的位置必须调整至磁力线的轴线与阳极的轴线一致并且与系统波导 H 面成直角。有关磁铁的选择请咨询 e2v。
- 降低磁场 (磁场控制峰值电压) 和降低峰值电流 (见图) 可使磁控管应用于较低功率；对维持良好的 RF 频谱和稳定的阻抗这是须要的。
- 使用一个小型霍尔效应探头，在磁体每一个磁极面测量到的磁场强度必须在下列范围以内：
(a) 在磁体极面中心距离表面 37.287 毫米处，磁场强度必须为 155.0 ± 2.5 mT
(b) 在与磁体极面距离 6.35 毫米和直径 33 毫米的同心圆上等距离的四个或更多个点，包括最接近磁体后翼的一个点，磁场强度必须如下所述：所有点处的磁场强度必须大于磁体极面中心的强度 9.0 至 27 mT，各点的强度差异必须不超过 13 mT。
- 定义为于脉冲电压前缘 80% 幅度以上最陡的切线。有关系统中任何电容不得超过 6.0 pF。
- 在最大表压 3.1 kg/cm² 下最高泄漏为：封闭容积 1 升内压力在 7 天里不会下降超过 70 kPa。
建议波导所使用的抑制打火加压气体含氮量不应多于通常空气中的含量，即 0.0005%。
- 各参数之间的关系程式：
$$P_i = i_{apk} \times v_{apk} \times D_u$$

其中， P_i = 平均输入功率 (瓦)
 i_{apk} = 阳极峰值电流 (安培)
 v_{apk} = 阳极峰值电压 (伏特)
 D_u = 工作比
- 磁控管以任何轴线旋转 360 度，其平均输出功率的变化不大于 4%。

12. 施加阳极电压后磁控管的频率会有所变动。一般情况下加高压 20 秒后升高 0.5 MHz，5 分钟后升高 0.1 MHz。
13. 每分钟 5.0 升的水流量。
14. 磁控管以任何轴线旋转 360 度，其频率的变化将不会大于 0.7 MHz。
15. 磁控管操作于注波比为 1.15:1 时，脉冲丢失定义为在 0.5% 的频率范围内 RF 能量水平低于正常能量水平的 70%。脉冲丢失以磁控管操作 10 分钟后观察期间所输入脉冲数量的百分比来表示。
16. 于加热灯丝电压为 8.5 V 和没有阳极输入功率时量度，加热灯丝电流最小为 8.0 A，最大为 10.0 A。

健康及安全提示

在已实施下列相关的预防措施下，处理和操作 e2v 磁控管是安全的。e2v 不会承担在使用其制造的电子设备时，因发生损毁或伤害而引致之任何责任。设备制造商和用户必须采取足够的安全预防措施。装置有 e2v 器件的设备及其操作手册，必须提供适当的警告标签及告示。



高电压

设备的设计，必须令人无法接触到高压电路。所有高压电路和接口必须封密及安装有故障安全联锁开关，以确保在容许接触前切断主电源和为所有高压电容及其它存储电荷放电。切勿绕过联锁开关打开检修门操作。



RF 辐射

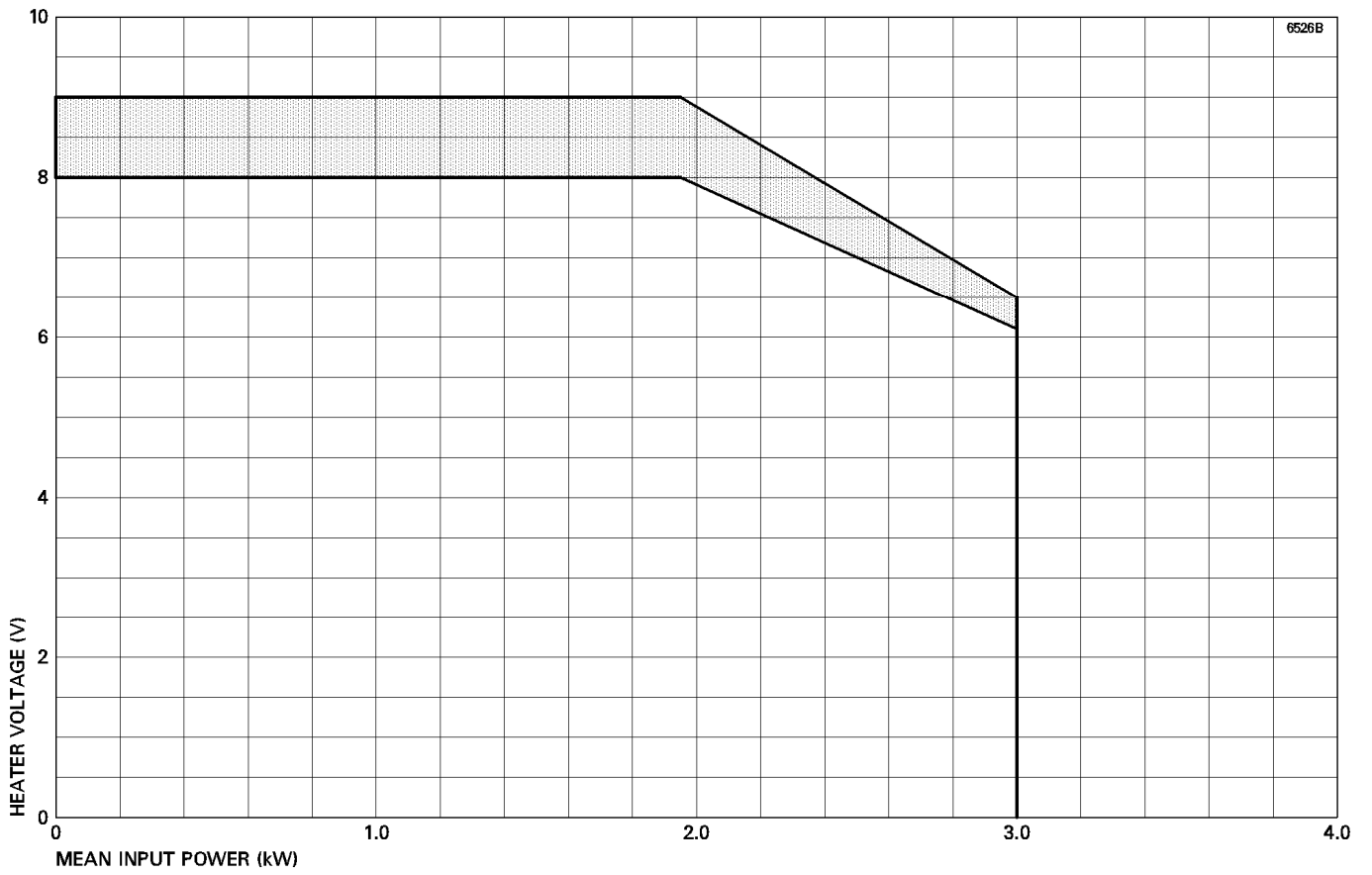
操作人员不得暴露于过量的 RF 辐射中。所有 RF 连接器必须在操作之前正确地装配，RF 输出必须有效地耦合到负载，使得不会产生 RF 能量泄漏。当设备带电时看波导口或同轴馈线口是特别危险的。屏蔽高功率磁控管的阴极侧臂可能是须要的。



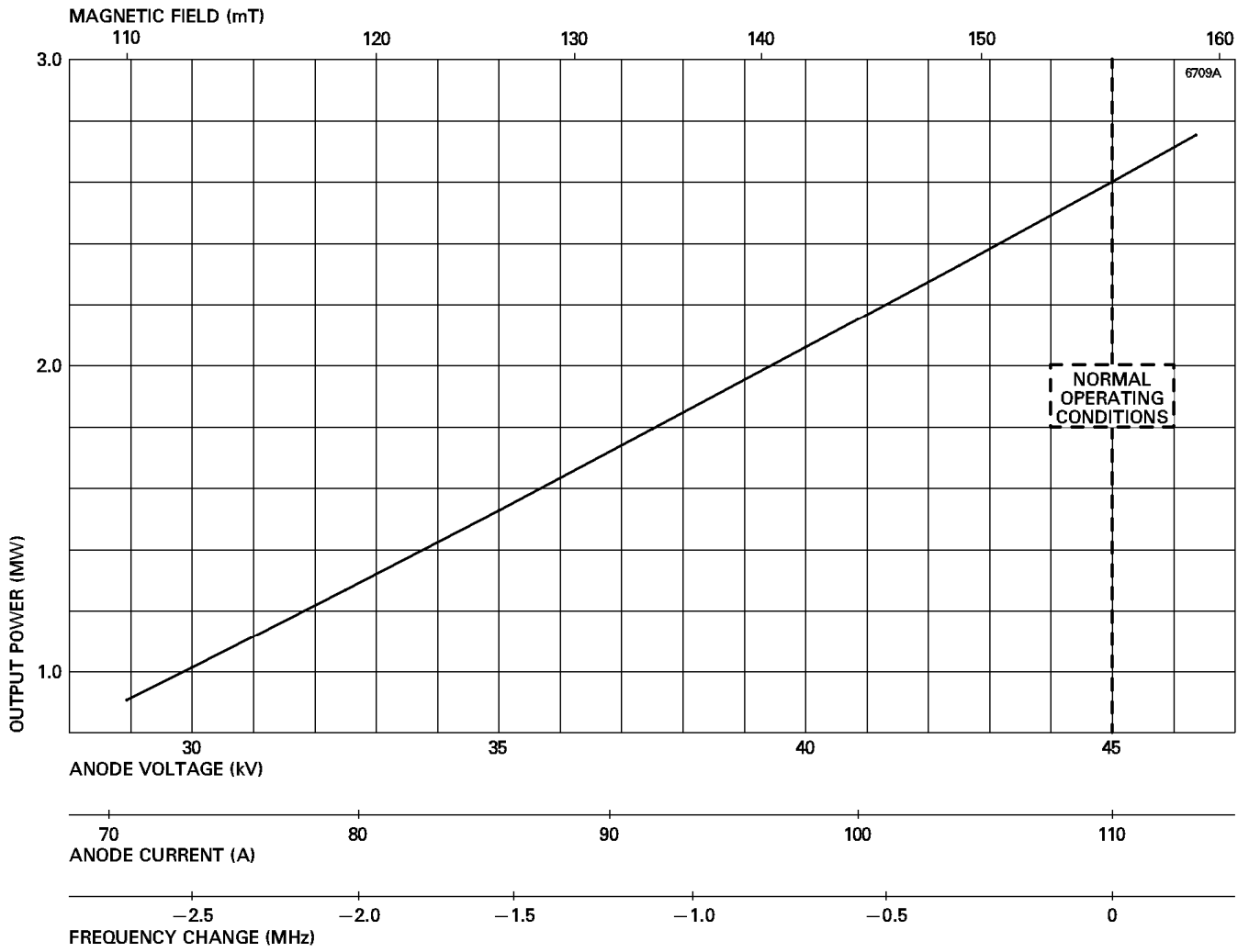
X-射线辐射

高电压磁控管不仅会从阴极侧臂发出高强度的 X-射线，也会从输出波导发出。除非有充分的 X-射线屏蔽，否则这些辐射会对健康构成危害。这是所有磁控管的特性，其所发射的 X-射线相对应的电压远高于阳极电压。

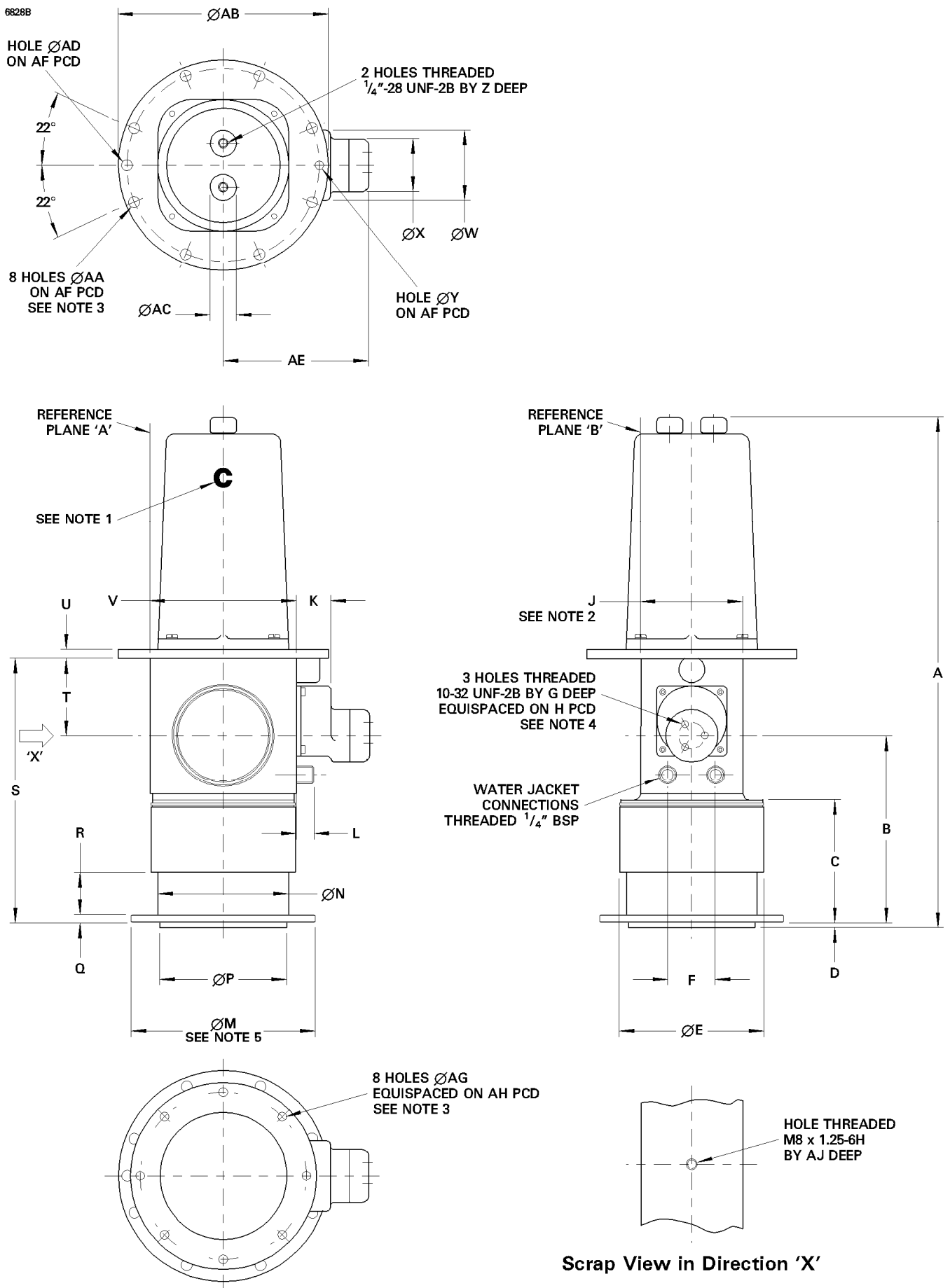
输入功率达到一定水平时需要降低灯丝电压



不同输出功率水平时各种参数的建议



外形图（没有上下限的尺寸均为标称尺寸）



Ref	Millimetres
A	370.0
B	135.5
C	89.0
D	3.2
E	104.9
F	35.0
G	6.5
H	19.05
J	73.82 ± 0.20
K	25.0
L	12.5 ± 0.5
M	133.5
N	94.85
P	91.82
Q	5.55
R	31.4
S	191.5
T	55.96 ± 0.16
U	6.35 ± 0.10
V	107.0 ± 0.3
W	51.0
X	38.0
Y	6.40 ± 0.05
Z	6.0 max
AA	8.0 ± 0.1
AB	152.25
AC	19.0
AD	8.00 ± 0.05
AE	107.0
AF	139.7
AG	6.4 ± 0.1
AH	120.65 ± 0.13
AJ	15.0 max

外形图注释

1. 该表面标记有字母“C”以表示为阴极端子。
2. 磁控管将安装在磁极之间，76.45 mm 直径，相距 75.44 mm。
3. 孔的位置公差 0.15 mm 直径。
4. 孔的位置公差 0.05 mm 直径。
5. 法兰的位置公差 1.5 mm 直径 - 相对于参考平面 A 和 B。