

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB / T 6842-93

扫描电子显微镜试验方法

1993-07-09 发布

1994-01-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

1 主题内容与适用范围

本标准规定了扫描电子显微镜(以下简称扫描电镜)的试验方法。
本标准适用于扫描电镜主机性能的试验。

2 引用标准

GB 7667 电子显微镜 X 射线泄漏剂量规定
ZBN 30005 电子光学仪器包装通用技术条件
JB / T 5384 扫描电子显微镜技术条件
JB 5517 光学仪器电气防护基本安全要求

3 试验条件

3.1 试验的环境条件为:

- a. 环境温度: $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- b. 相对湿度: 不超过 70%;
- c. 供电电源: 单相 $220 \pm 22\text{V}$ 、 $50 \pm 1\text{Hz}$;
三相 $380 \pm 38\text{V}$ 、 $50 \pm 1\text{Hz}$;
- d. 具有独立接地线,其接地电阻不超过 4Ω ;
- e. 试验室的杂散磁场不超过 $5 \times 10^{-7}\text{T}$;
- f. 试验室应无频率为 $5 \sim 20\text{Hz}$, 振幅超过 $5\mu\text{m}$ 的震动;
- g. 水冷系统的流量不低于 2l/min , 压力不低于 $4.9 \times 10^4\text{Pa}$, 水温不高于 225°C 。

3.2 在测试电性能时,预热时间不得超过 60min。

4 技术性能试验

4.1 分辨力

4.1.1 试验设备

- a. 十倍读数放大镜;
- b. 灰度等级卡;
- c. $0 \sim 125\text{mm}$, 测量精度为 0.02mm 的游标卡尺。

4.1.2 试验样品

- a. 表面蒸金碳片；
- b. 表面蒸金磁带。

4.1.3 试验程序

4.1.3.1 根据不同类型扫描电镜的分辨力指标，选择相应的放大倍率，拍摄表征分辨力照片。测得间隙宽度的最小值。(见图 1)

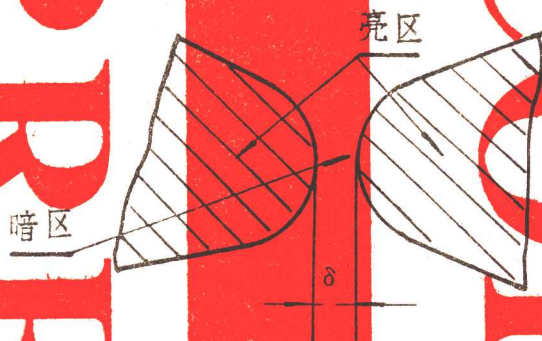


图 1 间隙宽度示意图

4.1.3.2 表征分辨力的照片，必须具有 8 级灰度等级标准中不低于三级灰度，照片上不应存在明显的毛刺。

4.1.3.3 表征分辨力照片应有两张以上，在拍摄过程中允许改变工作条件。

4.1.3.4 在放大到照相荧光屏图象尺寸的表征分辨力的照片上，找出间距最小的两个间隙。(它们的法线之间夹角必须大于 60°)测定其宽度，按下式计算分辨力值。

$$A = \frac{\delta}{M} \times 10^6 \dots \dots \dots (1)$$

式中：A——分辨力值，nm；
 δ ——间隙宽度，mm；
 M——拍摄时放大倍率。

4.2 放大倍率

4.2.1 试验设备

0~125mm，精度为 0.02mm 的游标卡尺。

4.2.2 试验样品

- a. 蒸金方网格光栅；
- b. 蒸金塑料球。

4.2.3 试验程序

4.2.3.1 在标称最低倍率和拍摄分辨力的倍率上，以及两者之间任选三个倍率(共五个倍率)，各拍摄一张照片进行测定。

4.2.3.2 在测定高于 2 万倍的放大倍率时，允许从图样上的参考作对比测定。

4.2.3.3 放大倍率按下式计算

$$M = \frac{d_1}{d \times M_1} \dots \dots \dots (2)$$

式中：M——图像放大倍率；
 d_1 ——照片上网格条纹间距或图形尺寸，mm；
 d——试样上网格条纹间距标准尺寸或图形的实际尺寸，mm；
 M_1 ——光学放大倍率。

4.3 真空度

4.3.1 试验设备

- a. 复合真空计；