



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 23414—2009/ISO 22493:2008

---

## 微束分析 扫描电子显微术 术语

Microbeam analysis—Scanning electron microscopy—  
Vocabulary

(ISO 22493:2008, IDT)

2009-04-01 发布

2009-12-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 缩略语 .....	1
3 SEM 物理基础术语 .....	1
4 SEM 仪器术语 .....	5
5 SEM 成像和图像处理术语 .....	10
6 SEM 图像诠释和分析术语 .....	14
7 SEM 图像放大倍率和分辨率校正及测量术语 .....	16
参考文献 .....	18
中文索引 .....	19
英文索引 .....	22

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 22493:2008《微束分析 扫描电子显微术 术语》(英文版)。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- “本国际标准”一词改为“本标准”;
- 删除国际标准的前言。
- “扫描电子显微镜”简称“扫描电镜”。
- 增加了中文索引。

本标准由全国微束分析标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:中国科学院上海硅酸盐研究所。

本标准主要起草人:李香庭、曾毅。

## 引 言

SEM 技术通常用于观察和表征金属、合金、陶瓷、玻璃、矿物、聚合物和粉体等固体材料在微米-纳米范围内的形貌和组织。另外,应用聚焦离子束与扫描电镜分析技术能产生 3 维结构。SEM 技术的物理基础是电子光学、电子散射和二次电子发射的机理。

SEM 技术是微束分析(MBA)的一个主要分支,已广泛应用于高技术工业、基础工业、冶金和地质、生物和医药、环境保护和商贸等领域。各技术领域的术语标准化是该领域标准化发展的先决条件之一。

本标准是有关 SEM 的术语,它包含扫描电镜在科学和工程领域实践中共同应用的术语定义。本标准是 ISO/TC 202-微束分析技术委员会,SC1-术语分技术委员会为完成微束分析(MBA)领域中电子探针显微分析(EPMA)、扫描电子显微术(SEM)、分析电子显微术(AEM)、能谱法(EDX)等系列标准中的第二个标准,主要包括:

SEM 物理基础术语;

SEM 仪器术语;

SEM 成像和图像处理术语;

SEM 图像诠释和分析术语;

SEM 图像放大倍率和分辨率校正及测量术语。

# 微束分析 扫描电子显微术 术语

## 1 范围

本标准定义了扫描电子显微术(SEM)实践中使用的术语。包括一般术语和按技术分类的具体概念的术语,也包括已经在 ISO 23833 中定义的术语。

本标准适用于所有有关 SEM 实践的标准化文件。另外,本标准的某些术语定义,也适用于相关领域的文件〔例如:电子探针显微分析(EPMA)、分析电子显微术(AEM)、能谱法(EDX)等〕。

## 2 缩略语

AEM	analytical electron microscopy/microscope	分析电子显微术/分析电子显微镜
BSE(BE)	backscattered electron	背散射电子
CPSEM	controlled pressure scanning electron microscope	可控气压扫描电镜
CRT	cathode ray tube	阴极射线管
EBIC	electron beam induced current	电子束感生电流
EBSD	electron backscatter/backscattering diffraction	电子背散射衍射
EDS	energy dispersive X-ray spectrometer/spectrometry	能谱仪/能谱法
EDX	energy dispersive X-ray spectrometry	能谱法
EPMA	electron probe micro analysis/analyzer	电子探针显微分析/电子探针仪
ESEM	environmental scanning electron microscope/microscopy	环境扫描电镜/环境扫描电子显微术
FWHM	full width at half maximum	谱峰半高宽
SE	secondary electron	二次电子
SEM	scanning electron microscope/microscopy	扫描电镜/扫描电子显微术
VPSEM	variable-pressure scanning electron microscope/microscopy	可变气压扫描电镜/ 可变气压扫描电子显微术

## 3 SEM 物理基础术语

### 3.1

#### 电子光学 electron optics

有关电子穿过静电场和/或电磁场运动的科学。

#### 3.1.1

##### 电子源 electron source

电子光学系统中,形成电子束所需的电子发射装置。

#### 3.1.1.1

##### 能量扩展 energy spread

发射电子的能量分散。

#### 3.1.1.2

##### 有效电子源尺寸 effective source size

电子源的有效尺寸。

#### 3.1.2

##### 电子发射 electron emission

在一定的激发条件下,电子从材料表面的出射。