ICS 37.020;01.040.37
CCS N 33

中华人民共和国国家标准

GB/T 23414—2026/ISO 22493:2014
代替 GB/T 23414—2009

微束分析　扫描电子显微术　术语

Microbeam analysis—Scanning electron microscopy—Vocabulary

（ISO 22493:2014,IDT）

2026-01-28 发布　　2026-08-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
引言 …… Ⅳ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　缩略语 …… 1
4　SEM 物理基础术语和定义 …… 1
5　SEM 仪器术语和定义 …… 5
6　SEM 成像和图像处理的术语和定义 …… 11
7　SEM 图像诠释和分析的术语和定义 …… 15
8　SEM 图像放大倍率和分辨率校正及测量的术语和定义 …… 17
参考文献 …… 19
索引 …… 20

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 23414—2009《微束分析　扫描电子显微术　术语》,与GB/T 23414—2009相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

a) 更改了“EDS”缩略语的释义(见第3章,2009年版的第2章);
b) 更改了“场发射”术语的定义(见4.1.2.1,2009年版的3.1.2.1);
c) 更改了“蒙特卡罗模拟”术语的定义(见4.5.5,2009年版的3.5.5);
d) 更改了“电子背散射衍射(EBSD)”术语的定义(见4.7.1,2009年版的3.7.1);
e) 更改了“像散”术语的定义(见5.2.3,2009年版的4.2.3);
f) 更改了“聚光镜”术语的定义(见5.2.4,2009年版的4.2.4);
g) 删除了“可变气压扫描电镜(VPSEM)”和“环境扫描电镜(ESEM)”的独立术语条目(见2009年版的4.4.3、4.4.4),其相关概念已整合至“可控气压SEM”(见5.4.5);
h) 将“气体二次电子探测器”与“环境SE探测器”术语整合后更改了定义(见5.6.2.6,2009年版的4.6.2.8和4.6.2.6);
i) 更改了“像素”术语的定义(见6.2.4,2009年版的5.2.4);
j) 增加了“像素尺寸”的术语和定义(见6.2.5);
k) 增加了“表面倾斜衬度”的术语和定义(见6.3.9.1);
l) 增加了“边缘效应”的术语和定义(见6.3.11);
m) 更改了“猝灭”术语的定义(见7.6.10,2009年版的6.6.10);
n) 更改了“边缘宽化”术语的定义(见8.3.2,2009年版的7.3.2);
o) 增加了“二值化SEM图像”的术语和定义(见8.4)。

本文件等同采用ISO 22493:2014《微束分析　扫描电子显微术　术语》。

本文件增加“规范性引用文件”一章。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动:

——增加了缩略语“EDX”(见第3章);
——增加了8.1的注(见8.1);
——增加了8.3的注(见8.3);
——增加了索引。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国微束分析标准化技术委员会(SAC/TC 38)提出并归口。

本文件起草单位:中国科学院上海硅酸盐研究所。

本文件主要起草人:李香庭、曾毅。

本文件于2009年首次发布,本次为第一次修订。

引　言

扫描电子显微术(SEM)技术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结构。另外,应用聚焦离子束与扫描电镜分析技术能重构三维结构。SEM 技术是基于电子光学、电子散射和二次电子发射的物理机制。

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。

微束分析　扫描电子显微术　术语

1　范围

本文件界定了扫描电子显微术(SEM)在实际应用中使用的术语。包括基础术语和按不同技术内容分类的术语,也包括已经在 ISO 23833 中定义的术语。

本文件适用于所有有关 SEM 实际应用中的标准化文件。另外,本文件的某些术语,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　规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3　缩略语

AEM: 分析电子显微术/分析电子显微镜 (analytical electron microscopy/microscope)

BSE(BE): 背散射电子 (backscattered electron)

CPSEM: 可控气压扫描电镜 (controlled pressure scanning electron microscope)

CRT:阴极射线管(cathode ray tube)

EBIC:电子束感生电流(electron beam induced current)

EBSD:电子背散射衍射(electron backscatter/backscattering diffraction)

EDS:能谱仪(energy-dispersive spectrometer)

EDX:能谱法(energy-dispersive X-ray spectrometry)

EPMA:电子探针显微分析/电子探针仪(electron probe micro analysis/analyzer)

ESEM: 环境扫描电镜/环境扫描电子显微术 (environmental scanning electron microscope/microscopy)

FWHM:谱峰半高宽(full width at half maximum)

SE:二次电子(secondary electron)

SEM:扫描电镜/扫描电子显微术(scanning electron microscope/microscopy)

VPSEM:可变气压扫描电镜/可变气压扫描电子显微术(variable-pressure scanning electron microscope/ microscopy)

4　SEM 物理基础术语和定义

4.1

电子光学　electron optics

有关电子通过静电场和/或电磁场运动的科学。

4.1.1

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。