



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28893—2024/ISO 20903:2019

代替 GB/T 28893—2012

## 表面化学分析 俄歇电子能谱和 X 射线光电子能谱 测定峰强度的 方法和报告结果所需的信息

Surface chemical analysis—Auger electron spectroscopy and  
X-ray photoelectron spectroscopy—Methods used to determine peak  
intensities and information required when reporting results

(ISO 20903:2019, IDT)

2024-03-15 发布

2024-10-01 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 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号和缩略语 .....	1
5 测定直接谱峰强度的方法 .....	1
5.1 通则 .....	1
5.2 非弹性本底的选择和扣除 .....	2
5.3 峰强度的测量 .....	3
5.4 用计算机软件测量峰强度 .....	4
5.5 重叠峰谱图的峰强度测量 .....	4
5.6 峰面积的测量不确定度 .....	5
6 俄歇电子微分谱的峰强度测定方法 .....	5
6.1 通则 .....	5
6.2 俄歇电子微分谱强度的测量 .....	6
6.3 俄歇电子微分谱强度测量的不确定度 .....	6
7 测量峰强度方法的报告 .....	8
7.1 一般要求 .....	8
7.2 测定直接谱峰强度的方法 .....	8
7.3 获得和测定俄歇电子微分谱峰强度的方法 .....	9
附录 A (资料性) 仪器对测量强度的影响 .....	10
附录 B (资料性) 确定 XPS 谱峰强度时可用的积分限值 .....	11
参考文献 .....	12

## 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 28893—2012《表面化学分析 俄歇电子能谱和 X 射线光电子能谱 测定峰强度的方法和报告结果所需的信息》，与 GB/T 28893—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了术语和定义(见第 3 章,2012 年版的第 3 章)；
- b) 更改了 6.3 的内容,替换为包括处理共存化学态的现代方法(见 6.3,2012 年版的 6.3)。

本文件等同采用 ISO 20903:2019《表面化学分析 俄歇电子能谱和 X 射线光电子能谱 测定峰强度的方法和报告结果所需的信息》。

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：厦门荷清教育咨询有限公司、厦门大学。

本文件主要起草人：徐富春、时海燕、岑丹霞、汤丁亮、刘芬、王水菊。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2012 年首次发布为 GB/T 28893—2012；

——本次为第一次修订。

## 引 言

俄歇电子能谱和 X 射线光电子能谱的重要特征是能获得固体样品表面区域(深度 $\approx 1\text{ nm}\sim 10\text{ nm}$ )的定量分析结果,这样的分析需要测定谱峰的强度。

有几种峰强度测量方法适用于 AES 和 XPS。实际上,方法的选择将取决于所分析样品的类型、所用仪器的性能以及可用的数据采集与处理方法。

# 表面化学分析 俄歇电子能谱和 X 射线光电电子能谱 测定峰强度的 方法和报告结果所需的信息

## 1 范围

本文件规定了俄歇电子能谱和 X 射线光电电子能谱的峰强度测量的分析结果报告中所要求的必要信息,也提供了峰强度测量方法和导出的峰面积不确定度的信息。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 18115-1 表面化学分析 词汇 第 1 部分:通用术语及谱学术语(Surface chemical analysis—Vocabulary—Part 1:General terms and terms used in spectroscopy)

注:GB/T 22461.1—2023 表面化学分析 词汇 第 1 部分:通用术语及谱学术语(ISO 18115-1:2013, IDT)

## 3 术语和定义

ISO 18115-1 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

$A$ : 峰面积(peak area)

AES: 俄歇电子能谱(Auger electron spectroscopy)

$b$ : 用于强度平均获得基线的通道数(number of channels over which intensities are averaged to obtain a baseline)

eV: 电子伏(electron volts)

$n$ : 谱图中的通道数(number of channels in a spectrum)

XPS: X 射线光电电子能谱(X-ray photoelectron spectroscopy)

$y_i$ : 谱图中第  $i$  通道的计数(number of counts in the  $i$ th channel of a spectrum)

$\Delta E$ : 通道宽度,单位为电子伏(eV)(channel width, in electron volts)

$\Delta t$ : 每通道的驻留时间,单位为秒(s)(dwell time per channel, in seconds)

$\sigma(A)$ : 计算峰面积的标准偏差(standard deviation of calculated peak area)

## 5 测定直接谱峰强度的方法

### 5.1 通则

图 1a)显示了 X 射线光电电子能谱的一部分,其强度标示为动能自左向右增加或结合能自右向左增