



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4930—2008/ISO 14595:2003  
代替 GB/T 4930—1993

---

## 微束分析 电子探针分析 标准样品技术条件导则

Microbeam analysis—Electron probe microanalysis—  
Guidelines for the specification of certified reference materials(CRMs)

(ISO 14595:2003, IDT)

2008-04-11 发布

2008-10-01 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 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 研究材料的制备 .....	1
5 材料的不均匀性 .....	2
6 研究材料的稳定性 .....	6
7 标样化学成分的测定 .....	7
8 标样试样的制备、包装、运输和储存 .....	7
9 标样证书 .....	7
附录 A (资料性附录) 不均匀性数据统计评价计算过程示例 .....	9
附录 B (规范性附录) 推荐的电子探针分析用标样分级 .....	11
附录 C (资料性附录) 电子探针分析标样证书范例 .....	12
参考文献 .....	13

## 前 言

本标准等同采用 ISO 14595:2003《微束分析 电子探针分析 标准样品技术条件导则》(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”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除国际标准的前言。

本标准代替 GB/T 4930—1993《电子探针分析标准样品通用技术条件》,因为国际上的发展原标准在技术上已不适用。

本标准对 GB/T 4930—1993 进行了全面修改:

- 标题:将 GB/T 4930—1993 原标题“电子探针分析标准样品通用技术条件”改为“微束分析 电子探针分析 标准样品技术条件导则”;
- 所有技术条文的项目、内容、结构顺序都作了变动,运用的技术方法更先进,更合理;
- 标样材料不均匀性检测及其数据统计处理改用美国国家标准技术研究院(NIST)和英国国家物理实验室(NPL)共同研制的检测和统计方法;
- 将标样分级的概念引入本标准,使制作和应用标样的领域扩大,更合理,更全面。

本标准的附录 B 为规范性附录,附录 A、附录 C 为资料性附录。

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:中国科学院广州地球化学研究所。

本标准主要起草人:刘永康、万光权、梁细荣、杨秋剑。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 4930—1985、GB/T 4930—1993。

## 引 言

本标准规定了如何评价和选择标准物质(RM)<sup>1)</sup>,如何定量判别标准物质的不均匀性和稳定性,并介绍了如何测定标准物质的化学成分,以及制作电子探针分析标准样品(CRM,以下简称标样)<sup>2)</sup>的方法。电子探针分析(EPMA)是一种基于标样的比较定量分析方法,已在世界上广泛应用,由于标准样品对电子探针的定量分析准确度起着关键作用,因此本标准的修订有利于电子探针分析数据的交流。

世界上第一份此类标准,是 GB 4930—1985《电子探针分析标准样品通用技术条件》,该标准由刘永康、林卓然、张宜起草,经全国电子探针分析标准样品标准化技术委员会(全国微束分析标准化技术委员会前身)审查通过报国家标准局(CBS)(为国家技术监督局 CSBTS 及中国国家标准化管理委员会 SAC 前身)批准发布,于 1985 年实施。该标准经第一次修订而形成 GB/T 4930—1993,起草人刘永康、张宜、林卓然、索志成,由全国微束分析标准化技术委员会审查,国家技术监督局批准,1993 年 8 月 30 日发布,1994 年 7 月 1 日实施。

1993 年林卓然将 GB/T 4930—1993 译成英文版,并由国际标准化组织中国委员会(ISO/CS,即 CSBTS)向国际标准化组织微束分析技术委员会电子探针分会(ISO/TC 202/SC 2)申请将其作为第一个草案,立项制定相同的国际标准。经国内外同行专家多次修改,报 ISO 批准,于 2003 年 6 月 1 日发布实施,编号是 ISO 14595:2003,标准名称为“微束分析 电子探针分析 标准样品技术条件导则”[Microbeam analysis—Electron probe microanalysis—Guidelines for the specification of certified reference materials(CRMs)]。按照 GB/T 20000.2—2001 的规定,等同采用 ISO 14595 以代替 GB/T 4930—1993,相当于对原标准 GB/T 4930—1993 的修订,GB/T 4930—2008 经全国微束分析标准化技术委员会审查通过,报 SAC 批准,于 2008 年 10 月 01 日实施。

- 
- 1) 标准物质(也称为参考物质)(reference material, RM)按 JJF 1001—1998 中 8.13 的相关定义:具有一种或多种足够均匀和很好地确定了特性,用以评价校准测量装置、评价测量方法或给材料赋值的一种材料或物质。
  - 2) 标准样品,简称标样(也称为有证参考物质或有证标准物质)(certified reference material, CRM),按 JJF 1001—1998 中 8.14 的相关定义:附有证书的标准物质,每一种出证的特性值都附有给定置信水平的不确定度。

# 微束分析 电子探针分析

## 标准样品技术条件导则

### 1 范围

本标准给出了用于电子探针分析的单相标样,并规定了标样仅应用在平整抛光表面的显微分析中。本标准不包括有机物和生物标样。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

ISO 导则 31:2000 标准物质 认证内容和标示(ISO Guide 31:2000, Reference materials—Contents of certificates and label)

### 3 术语和定义

下列术语和定义仅适用于本标准。

#### 3.1

##### 不均匀性 **heterogeneity**

从一组试样中测得的元素成分值的变化。

注:不均匀性来自包括对试样与试样之间的测量、每一试样内微米尺度之间的测量,以及检测过程本身的不确定度。

#### 3.2

##### 研究材料 **research material**

在物理和化学特征上满足标样的要求,但在认证为标样前需要对其细节(包括化学成分、稳定性以及微区和宏观不均匀性)进行检测的材料。

#### 3.3

##### 稳定性(通用) **stability (general)**

试样在常温常压下长期保存时耐化学和物理变化的能力。

#### 3.4

##### 电子探针分析稳定性 **stability EPMA**

材料受到电子束轰击时耐化学成分变化的能力,即试样暴露于电子束期间观测到的耐相关特征 X 射线强度变化的能力。

#### 3.5

##### 不确定度 **uncertainty**

表征合理地赋予被测量之值的分散性,与测量结果相联系的参数。

### 4 研究材料的制备

#### 4.1 材料的选择

准备用作标样的研究材料应该在微米尺度上显示很少或没有质杂,应不含多余包裹体(或夹杂物),