

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1159—2006

四极杆电感耦合等离子体 质谱仪校准规范

Calibration Specification for Quadrupole Inductively
Coupled Plasma Mass Spectrometers

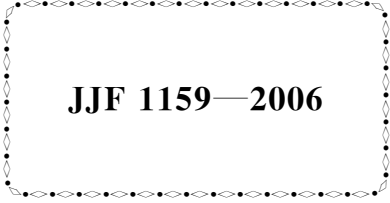
2006-12-08 发布

2007-03-08 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

四极杆电感耦合等离子体
质谱仪校准规范

Calibration Specification for Quadrupole
Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometers



JJF 1159—2006

本规范经国家质量监督检验检疫总局于 2006 年 12 月 8 日批准，并自 2007 年 3 月 8 日起施行。

归口单位：全国物理化学计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

本规范由全国物理化学计量技术委员会负责解释

本规范起草人：

王 军 （中国计量科学研究院）

逯 海 （中国计量科学研究院）

赵墨田 （中国计量科学研究院）

目 录

1	适用范围	(1)
2	引用文献	(1)
3	术语和计量单位	(1)
3.1	质量范围	(1)
3.2	分辨率	(1)
3.3	检出限	(1)
3.4	灵敏度	(1)
3.5	丰度灵敏度	(1)
3.6	背景噪声	(2)
3.7	氧化物离子产率	(2)
3.8	双电荷离子产率	(2)
3.9	质量稳定性	(2)
3.10	冲洗时间	(2)
3.11	同位素丰度比	(2)
3.12	短期稳定性	(2)
3.13	长期稳定性	(2)
4	概述	(2)
4.1	离子源	(2)
4.2	四极杆质量分析器	(2)
4.3	离子检测器	(2)
4.4	计算机系统	(3)
4.5	真空系统	(3)
4.6	供电系统	(3)
5	计量特性	(3)
6	校准条件	(3)
6.1	实验室环境条件	(3)
6.2	校准用标准物质及试剂	(3)
7	校准项目和校准方法	(4)
7.1	外观检查	(4)
7.2	背景噪声校准	(4)
7.3	检出限校准	(4)
7.4	灵敏度校准	(4)

7.5	丰度灵敏度校准·····	(4)
7.6	氧化物离子产率校准·····	(5)
7.7	双电荷离子产率校准·····	(5)
7.8	质量稳定性校准·····	(5)
7.9	分辨率校准·····	(5)
7.10	冲洗时间校准·····	(5)
7.11	同位素丰度比较校准·····	(5)
7.12	短期稳定性校准·····	(5)
7.13	长期稳定性校准·····	(6)
8	校准结果表达·····	(6)
9	复校时间间隔·····	(6)
附录 A	校准记录格式·····	(7)
附录 B	校准证书格式·····	(10)

四极杆电感耦合等离子体质谱仪校准规范

1 适用范围

本规范适用于四极杆电感耦合等离子体质谱仪主要性能指标的校准。其他类型的电感耦合离子体质谱仪的校准可以参照执行。

2 引用文献

- JJF 1001—1998 《通用计量术语及定义》
 JJF 1059—1999 《测量不确定度评定与表示》
 JJF 1071—2000 《国家计量校准规范编写规则》
 GB/T 15481—2000 《检测与校准实验室能力的通用要求》
 GB/T 6041—2002 《质谱分析方法通则》
 JJF 1120—2004 《热电离同位素质谱计校准规范》
 使用本规范时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 术语和计量单位

3.1 质量范围

质量范围表示质谱仪所能测量元素（同位素）的质量区间，单位为原子质量单位 u 。

3.2 分辨率

分辨率以某元素质量峰高 10% 处的峰宽度表示，单位 u 。

3.3 检出限

质谱仪所能测定的某元素的最低极限质量浓度。表示方法为空白溶液中某元素的 n 次测量结果的 3 倍标准偏差所对应的质量浓度。单位 $ng \cdot L^{-1}$ 。

3.4 灵敏度

单位浓度的元素在质谱仪检测器上得到的信号响应（计数），单位 $Mcps / (mg \cdot L^{-1})$ 。

3.5 丰度灵敏度

丰度灵敏度表征某一质量为 M 的强离子峰在相邻质量 $M+1$ （或 $M-1$ ）位置上的前峰或拖尾峰对相邻峰的影响。无量纲。丰度灵敏度用下式表示：

$$\delta = \frac{I_{M+1}}{I_M} \text{ 或 } \delta = \frac{I_{M-1}}{I_M} \quad (1)$$

式中： δ ——丰度灵敏度，无量纲；

I_M ——质量为 M 强离子峰的信号强度，cps；

I_{M-1} ——质量为 M 的离子峰在质量 $M-1$ 位置上的拖尾信号强度，cps；

I_{M+1} ——质量为 M 的离子峰在质量 $M+1$ 位置上的拖尾信号强度，cps。