



# 中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 0329—2014  
代替 SN/T 0329—1994

## 进出口硫酸锌分析方法

Analysis method of zinc sulphate for import and export

2014-04-09 发布

2014-11-01 实施



中 华 人 民 共 和 国  
国家质量监督检验检疫总局 发 布



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准代替 SN/T 0329—1994《出口一水硫酸锌化学分析方法》。

本标准与 SN/T 0329—1994 相比，主要技术变化如下：

- 变更了标准名称(原名称为“出口一水硫酸锌化学分析方法”，现为“进出口硫酸锌化学分析方法”)；
- 扩大了适用范围(原为“出口一水硫酸锌”，现为“进出口硫酸锌”)；
- 完善了 EDTA 标准滴定溶液浓度的计算公式的参数说明(本标准 3.4.2)；
- 整合了硫酸锌含量的计算公式[1994 版的式(2)和式(3)，本标准的式(2)]；
- 修改了原子吸收分光光度法测定铁、锰、铅、镉含量中混合标准溶液的浓度(1994 版 3.2.2.3，本标准 4.1.2.7)；
- 修改了原子吸收分光光度法测定铁、锰、铅、镉含量分析步骤中混合标准溶液的加入量(1994 版 3.2.4，本标准 4.1.4 第一段)；
- 增加了测定元素浓度超过标准溶液最高点时的测定方法(本标准 4.1.4 第二段)；
- 完善了铁、锰、铅、镉含量的计算公式[1994 版的式(4)，本标准的式(3)]；
- 增加了铁、锰、铅、镉的测定第二法：电感耦合等离子体发射光谱法(本标准 4.2)；
- 增加了砷的测定第二法：氢化物发生-原子荧光光谱法(本标准 5.2)。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：中华人民共和国湖南出入境检验检疫局。

本标准主要起草人：肖家勇、吕小园、陈新焕、胡平、刘正华、杨万彪、陈练、张志荣。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- SN/T 0329—1994。



## 进出口硫酸锌分析方法

### 1 范围

本标准规定了进出口硫酸锌的分析方法。

本标准适用于进出口硫酸锌的主含量及杂质元素铁、锰、铅、镉、砷含量的测定。主含量测定范围： $>90\%$ ；杂质元素测定低限：铁为  $10\text{ mg/kg}$ ，锰为  $10\text{ mg/kg}$ ，铅为  $10\text{ mg/kg}$ ，镉为  $1\text{ mg/kg}$ ，砷为  $0.1\text{ mg/kg}$ 。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 7686 化工产品中砷含量测定的通用方法

### 3 硫酸锌含量的测定

#### 3.1 方法提要

将样品用水溶解后，加入乙酰丙酮、抗坏血酸和碘化钾消除铝、铁、镉等杂质干扰，以乙酸-乙酸钠缓冲溶液控制溶液的 pH 值为  $5\sim 6$ ，以二甲酚橙为指示剂，用乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液进行滴定，终点颜色由紫红色变为亮黄色。

在测定条件下，被滴定溶液中钙、镁及  $1\text{ mg}$  的铝； $4\text{ mg}$  的镉； $0.5\text{ mg}$  的铁对测定无干扰；锰定量与 EDTA 络合，方法中采用扣除锰量的方法求得硫酸锌主含量。

#### 3.2 试剂和材料

除非另有说明，所用试剂均为分析纯以上，实验用水应符合 GB/T 6682 规定的二级水的要求。

3.2.1 盐酸( $1.18\text{ g/mL}$ )：优级纯。

3.2.2 硫酸( $1.84\text{ g/mL}$ )：优级纯。

3.2.3 冰乙酸。

3.2.4 氨水。

3.2.5 乙酰丙酮。

3.2.6 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)。

3.2.7 氧化锌，基准。

3.2.8 无水乙酸钠。

3.2.9 二甲酚橙。

3.2.10 抗坏血酸。

3.2.11 碘化钾。

3.2.12 盐酸(1+4)：取  $50\text{ mL}$  盐酸(3.2.1)，加入  $200\text{ mL}$  水，混匀。

3.2.13 硫酸(1+4):取 50 mL 硫酸(3.2.2),缓慢加入到 200 mL 水中,混匀。

3.2.14 氨水 1+9(V/V):取 10 mL 氨水(3.2.4),加入 90 mL 水,混匀。

3.2.15 EDTA 标准滴定溶液( $c=0.05\text{ mol/L}$ ):称取 18.6 g EDTA(3.2.6),加 1 000 mL 水,加热溶解,冷却,混匀。

3.2.16 乙酸-乙酸钠缓冲溶液(pH 5.9):称取 120 g 无水乙酸钠(3.2.8)溶于水中,加入 9 mL 乙酸(3.2.3),用水稀释至 1 000 mL,混匀。

3.2.17 二甲酚橙指示溶液:2 g/L。

3.2.18 乙酰丙酮溶液:1+9。

### 3.3 仪器和设备

3.3.1 马弗炉:最高温度不低于 900 ℃。

3.3.2 分析天平:感量 0.1 mg。

### 3.4 EDTA 滴定溶液的标定

#### 3.4.1 标定

称取 1 g 已预先于 800 ℃下灼烧至恒重的氧化锌(3.2.7),精确至 0.000 2 g。用少量水湿润,加盐酸溶液(3.2.12)至试样溶解,移入 250 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀后取 30.00 mL~35.00 mL,加 70 mL 水,用氨水溶液(3.2.14)中和 pH 至 6~7,加入 10 mL 乙酸-乙酸钠缓冲溶液(3.2.16)及 2 滴二甲酚橙指示溶液(3.2.17),用配好的 EDTA 标准滴定溶液(3.2.15)滴定至溶液由紫红色变成亮黄色为终点。同时做空白试验。

#### 3.4.2 结果计算与表述

EDTA 标准滴定溶液的浓度按式(1)计算:

$$c = \frac{m}{(V - V_0) \times 0.081\ 38} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $c$  —— EDTA 标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
- $m$  —— 氧化锌的质量,单位为克(g);
- $V$  —— EDTA 标准滴定液的消耗体积,单位为毫升(mL);
- $V_0$  —— 空白试验液 EDTA 标准滴定液的消耗体积,单位为毫升(mL);
- 0.081 38 —— 氧化锌的毫摩尔质量,单位为克每毫摩尔(g/mmol)。

### 3.5 滴定

称取 0.3 g 试样(精确至 0.000 2 g),置于 200 mL 三角瓶中,加 30 mL 水及 5 滴硫酸(3.2.13)和约 0.2 g 抗坏血酸(3.2.10)使试样溶解,加入 5 mL 乙酰丙酮溶液(3.2.18)和 0.5 g 碘化钾(3.2.11),溶解后加入乙酸-乙酸钠缓冲溶液(3.2.16)10 mL,加入二甲酚橙指示溶液(3.2.17)2~3 滴,用 EDTA 标准滴定溶液(3.2.15)滴定至溶液由紫红色变成亮黄色为终点。同时做空白试验。

### 3.6 结果计算与表述

硫酸锌含量  $X$ ,以质量分数(%)表示,按式(2)计算:

$$X = \frac{c \times V \times M}{m} \times 100 - f \times X_{Mn} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:



- $c$  ——EDTA 标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
- $V$  ——滴定所消耗 EDTA 标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
- $m$  ——试样质量,单位为克(g);
- $M$  ——硫酸锌的毫摩尔质量,单位为克每毫摩尔(g/mmol),一水硫酸锌为 0.179 5,七水硫酸锌为 0.287 5;
- $f$  ——试样中锰的百分含量换算为硫酸锌的百分含量的系数,一水硫酸锌为 3.26,七水硫酸锌为 5.23;
- $X_{\text{Mn}}$  ——试样中锰的质量分数,单位为%。
- 计算结果保留到小数点后 1 位。

3.7 硫酸锌主含量测定的精密度

由 8 个实验室对 5 个水平的试样进行方法的精密度试验,结果见表 1。

表 1 硫酸锌主含量测定的精密度 单位:%

水平范围	重现性 $r$	再现性 $R$
92.96~98.62	1.468 3—0.013 815 $m$	5.939 6—0.057 596 $m$
注: $m$ 为测定结果的平均值。		

4 铁、锰、铅、镉含量的测定

4.1 火焰原子吸收光谱法(第一法)

4.1.1 方法提要

试样用水溶解后,在原子吸收分光光度计上,使用空气-乙炔火焰,采用标准加入法测定。

4.1.2 试剂和材料

除非另有说明,在分析中仅使用分析纯试剂,实验用水应符合 GB/T 6682 规定的二级水的要求。

- 4.1.2.1 硝酸:优级纯。
- 4.1.2.2 硝酸:1+4(V/V),取 50 mL 硝酸(4.1.2.1),加入 200 mL 水,混匀。
- 4.1.2.3 铁标准储备溶液(1 000  $\mu\text{g/mL}$ ):购买有证标准溶液或按 GB/T 602 规定制备。
- 4.1.2.4 锰标准储备溶液(1 000  $\mu\text{g/mL}$ ):购买有证标准溶液或按 GB/T 602 规定制备。
- 4.1.2.5 铅标准储备溶液(1 000  $\mu\text{g/mL}$ ):购买有证标准溶液或按 GB/T 602 规定制备。
- 4.1.2.6 镉标准储备溶液(1 000  $\mu\text{g/mL}$ ):购买有证标准溶液或按 GB/T 602 规定制备。
- 4.1.2.7 混合标准溶液:吸取 10.00 mL 铁标准储备溶液(4.1.2.3)、1.00 mL 锰标准储备溶液(4.1.2.4)、5.00 mL 铅标准储备溶液(4.1.2.5)、0.50 mL 镉标准储备溶液(4.1.2.6),置于 100 mL 容量瓶中,加 5.00 mL 硝酸(4.1.2.1),加水稀释至刻度,混匀。此容量瓶中每毫升溶液分别含有铁 100  $\mu\text{g}$ 、锰 10  $\mu\text{g}$ 、铅 50  $\mu\text{g}$ 、镉 5  $\mu\text{g}$ 。

4.1.3 仪器和设备

- 4.1.3.1 原子吸收分光光度计,附铁、锰、铅、镉空心阴极灯。仪器参考工作条件参见附录表 A.1。
- 4.1.3.2 分析天平:感量 0.1 mg。

4.1.4 分析步骤

称取试样 5 g(精确至 0.000 1 g)于 100 mL 烧杯中,加 50 mL 水、1 mL 硝酸(4.1.2.2),溶解后转移至 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。分别移取 20.00 mL 上述试液于一组 4 个 100 mL 容量瓶中,分别加入 0.00 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL 混合标准溶液(4.1.2.7)后用水稀释至刻度,混匀。使用空气-乙炔火焰在原子吸收分光光度计上分别测定吸光度,然后作浓度对吸光度的曲线,将曲线反向延长与横轴相交,即得被测元素的浓度。

如果试样溶液中测定元素的浓度超过标准系列溶液中的最高点,则需适当减少试液的分取体积,重新测定该元素的浓度。

4.1.5 结果计算与表述

试样中铁、锰、铅、镉的含量,按式(3)计算:

$$X = \frac{c \times V_1}{m \times V_2/V_3} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

*X* ——试样中被测元素的含量,单位为毫克每千克(mg/kg);

*c* ——从曲线上查得的被测元素的浓度,单位为微克每毫升(μg/mL);

*V*<sub>1</sub> ——测定液定容体积,单位为毫升(mL);

*V*<sub>2</sub> ——试液分取体积,单位为毫升(mL);

*V*<sub>3</sub> ——试样溶解后定容体积,单位为毫升(mL);

*m* ——试样质量,单位为克(g)。

计算结果保留到小数点后 1 位。

4.1.6 铁、锰、铅、镉测定的精密度

由 8 个实验室对 5 个水平的试样进行方法的精密度试验,结果见表 2。

表 2 铁、锰、铅、镉测定的精密度 单位:‰

元素	水平范围	重现性 <i>r</i>	再现性 <i>R</i>
Fe	0.002 8~0.007 9	0.000 742—0.042 8 <i>m</i>	0.001 78—0.178 <i>m</i>
Pb	0.000 33~0.001 13	lgr=lg0.003 75+0.341 <i>m</i>	—0.000 026 1+0.257 <i>m</i>
Mn	0.003 9~0.020	—0.000 173+0.138 <i>m</i>	0.000 098 1+1.42 <i>m</i>
Cd	0.003 1~0.014 0	0.000 221—0.137 <i>m</i>	0.000 964—0.076 0 <i>m</i>
注: <i>m</i> 为测定结果的平均值。			

4.2 电感耦合等离子体发射光谱法(第二法)

4.2.1 方法提要

试样用水溶解后,采用电感耦合等离子体发射光谱法测定试液中铁、锰、铅、镉的含量,标准曲线法定量。

4.2.2 试剂和材料

除非另有说明,在分析中仅使用分析纯试剂,实验用水应符合 GB/T 6682 规定的二级水的要求。



4.2.2.1 盐酸(1.18 g/mL):优级纯。

4.2.2.2 盐酸溶液:1+9(V/V),吸取 50 mL 盐酸(4.2.2.1),加入 450 mL 水,混匀。

4.2.2.3 铁标准储备溶液(1 000  $\mu\text{g/mL}$ ):购买有证标准溶液或按 GB/T 602 规定制备。

4.2.2.4 锰标准储备溶液(1 000  $\mu\text{g/mL}$ ):购买有证标准溶液或按 GB/T 602 规定制备。

4.2.2.5 铅标准储备溶液(1 000  $\mu\text{g/mL}$ ):购买有证标准溶液或按 GB/T 602 规定制备。

4.2.2.6 镉标准储备溶液(1 000  $\mu\text{g/mL}$ ):购买有证标准溶液或按 GB/T 602 规定制备。

4.2.2.7 镉标准使用溶液(50  $\mu\text{g/mL}$ ):吸取 5.00 mL 镉标准储备溶液(4.2.2.6)于 100 mL 容量瓶中,用盐酸溶液(4.2.2.2)定容至刻度,混匀。

#### 4.2.3 仪器和设备

4.2.3.1 电感耦合等离子体发射光谱仪。仪器参考工作条件参见附录表 A.2。

4.2.3.2 分析天平:感量 0.1 mg。

#### 4.2.4 试样前处理

称取 1.0 g 试样(精确至 0.000 2 g),置于 100 mL 烧杯中,加 30 mL 水,2.5 mL 盐酸(4.8.1),溶解后转移至 100 mL 容量瓶中,以水定容。随同试样做空白试验。

#### 4.2.5 标准系列溶液制备

用移液器分别吸取 0.00 mL、0.05 mL、0.10 mL、0.20 mL、0.50 mL 铁标准储备溶液(4.2.2.3),0.00 mL、0.10 mL、1.00 mL、2.00 mL、5.00 mL 锰标准储备溶液(4.2.2.4),0.00 mL、0.025 mL、0.10 mL、0.20 mL、0.50 mL 铅标准储备溶液(4.2.2.5),0.00 mL、0.10 mL、0.20 mL、0.40 mL、1.00 mL 镉标准使用溶液(4.2.2.7)于一组 100 mL 容量瓶中,用盐酸溶液(4.2.2.2)定容至刻度。混合标准溶液中各元素的浓度见表 3。

表 3 混合标准溶液中各元素的浓度

单位: $\mu\text{g/mL}$

元素	浓度 1	浓度 2	浓度 3	浓度 4	浓度 5
铁	0.00	0.50	1.00	2.00	5.00
锰	0.00	1.00	10.00	20.00	50.00
铅	0.00	0.25	1.00	2.00	5.00
镉	0.00	0.050	0.10	0.20	0.50
注:可根据样品中被测元素的实际含量确定标准溶液系列中元素的具体浓度。					

#### 4.2.6 测定

测定标准系列溶液铁、锰、铅、镉的光谱发射强度,分别以发射强度对铁、锰、铅、镉浓度绘制标准曲线。然后依次测定试剂空白溶液和试样溶液的光谱发射强度,从标准曲线上求得试样溶液中的铁、锰、铅、镉含量。

#### 4.2.7 结果计算与表述

试样中铁、锰、铅、镉的含量按式(4)计算:

$$X = \frac{(c - c_0) \times V}{m} \dots\dots\dots (4)$$

式中：  
 $X$  ——试样中被测元素的含量，单位为毫克每千克(mg/kg)；  
 $c$  ——从标准曲线上查得的试液中被测元素的浓度，单位为微克每毫升( $\mu\text{g/mL}$ )；  
 $c_0$  ——从标准曲线上查得的实际空白液中被测元素的浓度，单位为微克每毫升( $\mu\text{g/mL}$ )；  
 $V$  ——试液定容体积，单位为毫升(mL)；  
 $m$  ——试样质量，单位为克(g)。  
 计算结果保留到小数点后1位。

4.2.8 铁、锰、铅、镉测定的精密度

由8个实验室对5个水平的试样进行方法的精密度试验，结果见表4、表5。

表4 一水硫酸锌铁、锰、铅、镉测定的精密度 单位：%

元素	水平范围	重现性 $r$	再现性 $R$
Fe	10.8~77.8	$0.064\ 3\ x-0.262\ 3$	$0.071\ 6\ x-0.300\ 6$
Mn	11.6~193.8	$0.035\ 2\ x+0.141\ 8$	$0.043\ x-0.070\ 1$
Pb	10.6~19.2	$0.089\ 9\ x-0.562\ 9$	$0.106\ 8\ x-0.742\ 1$
Cd	1.17~19.2	$0.067\ 3\ x-0.003\ 6$	$0.078\ 4\ x-0.002\ 3$
注： $x$ 为测定结果的平均值。			

表5 七水硫酸锌铁、锰、铅、镉测定的精密度 单位：%

元素	水平范围	重现性 $r$	再现性 $R$
Fe	11.7~46.0	$0.068\ 1\ x-0.214\ 2$	$0.079\ 9\ x-0.244\ 9$
Mn	10.8~195.3	$0.039\ 5\ x+0.033\ 5$	$0.047\ 6\ x-0.264\ 9$
Pb	10.5~19.0	$0.110\ 8\ x-0.860\ 3$	$0.133\ 3\ x-1.096\ 1$
Cd	1.19~19.2	$0.065\ 2\ x+0.041\ 2$	$0.076\ 9\ x-0.001\ 5$
注： $x$ 为测定结果的平均值。			

5 砷含量的测定

5.1 二乙基二硫代氨基甲酸银光度法(第一法)

按GB 7686中规定的方法测定。

5.2 氢化物发生-原子荧光光谱法(第二法)

5.2.1 方法提要

采用氢化物发生-原子荧光光谱法测定试液中砷的含量。试样在酸性条件下，用硫脲将试液中的砷还原为三价的砷，三价的砷被硼氢化钠还原生成砷化氢，以氩气为载气，将氢化物导入原子化器中原子化，在特制砷空心阴极灯照射下，基态砷原子被激发到高能态，在去活化回到基态时，发射出特征波长的荧光，其荧光强度在一定范围内与砷含量成正比，与标准系列进行比较定量。



## 5.2.2 试剂和材料

除非另有说明,在分析中仅使用分析纯试剂,实验用水应符合 GB/T 6682 规定的二级水的要求。

5.2.2.1 盐酸(1.18 g/mL):优级纯。

5.2.2.2 氢氧化钠。

5.2.2.3 硼氢化钠。

5.2.2.4 硫脲。

5.2.2.5 抗坏血酸。

5.2.2.6 盐酸溶液:1+9(V/V),吸取 50 mL 盐酸(5.2.2.1),加入 450 mL 水,混匀。

5.2.2.7 砷标准储备溶液(1 000  $\mu\text{g/mL}$ ):购买有证标准溶液或按 GB/T 602 规定制备。

5.2.2.8 砷标准使用溶液(0.50  $\mu\text{g/mL}$ ):用盐酸溶液(5.2.2.6)将砷标准储备溶液(5.2.2.7)逐级稀释而成。

5.2.2.9 氢氧化钠溶液:2 g/L。

5.2.2.10 硼氢化钠( $\text{NaBH}_4$ )溶液(10 g/L):称取硼氢化钠(5.2.2.3)10.0 g,溶于 1 000 mL 氢氧化钠溶液(5.2.2.9)中,混匀。此溶液于冰箱可保存 14 天。

5.2.2.11 硫脲-抗坏血酸混合溶液:50 g/L,称取硫脲(5.2.2.4)5.0 g,抗坏血酸(5.2.2.5)5.0 g,溶于水中,并以水稀释至 100 mL。此溶液现用现配。

## 5.2.3 仪器和设备

5.2.3.1 原子荧光光度计,配砷空心阴极灯。

5.2.3.2 分析天平:感量 0.1 mg。

5.2.3.3 可调式电热板。

5.2.3.4 恒温水浴锅。

## 5.2.4 试样前处理

称取试样 0.5 g(精确至 0.000 2 g)于 50 mL 烧杯中,加少量水湿润,缓慢加入 7.5 mL 盐酸(5.2.2.1),溶解后转移至 50 mL 容量瓶中,加入 10 mL 硫脲-抗坏血酸混合溶液(5.2.2.11),加水定容至刻度,摇匀。将溶液置于 50  $^{\circ}\text{C}$  水浴中加热 15 min,冷却至室温,备用。同时做试剂空白试验。

## 5.2.5 标准系列制备

分别吸取 0.00 mL、0.25 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL 砷标准使用溶液(5.2.2.8)至一组 50 mL 容量瓶中,向容量瓶中加入 7.5 mL 盐酸(5.2.2.1),10.0 mL 硫脲-抗坏血酸混合溶液(5.2.2.11),加水至刻度,摇匀。将溶液置于 50  $^{\circ}\text{C}$  水浴中加热 15 min,冷却至室温,备用。此容量瓶中每毫升溶液中砷的含量为 0.00 ng、2.50 ng、5.00 ng、10.00 ng、20.00 ng、40.00 ng。

## 5.2.6 测定

测定标准系列溶液的荧光强度,分别以荧光强度对砷含量绘制标准曲线。然后依次测定试剂空白溶液和试样溶液的荧光强度,从标准曲线上求得试样溶液中砷的含量。工作条件参见附录表 A.3。

## 5.2.7 结果计算与表述

试样中砷的含量按式(5)进行计算:

$$X = \frac{(c - c_0) \times V}{m \times 1\,000} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$X$  ——试样中砷含量，单位为毫克每千克(mg/kg)；

$c$  ——试液中砷的含量，单位为纳克每毫升(ng/mL)；

$c_0$  ——试剂空白液中砷的含量，单位为纳克每毫升(ng/mL)；

$V$  ——试液定容体积，单位为毫升(mL)；

$m$  ——试样质量，单位为克(g)。

计算结果保留到小数点后 1 位。

5.2.8 砷含量测定的精密度

由 8 个实验室对 5 个水平的试样进行方法的精密度试验，结果见表 6、表 7。

表 6 一水硫酸锌砷含量测定的精密度

单位：%

水平范围	重现性 $r$	再现性 $R$
0.15~4.72	$0.051\ 7\ x+0.019\ 1$	$0.060\ 3\ x+0.007\ 9$
注： $x$ 为测定结果的平均值。		

表 7 七水硫酸锌砷含量测定的精密度

单位：%

水平范围	重现性 $r$	再现性 $R$
0.17~4.79	$0.047\ x+0.016\ 8$	$0.051\ 1\ x+0.011\ 3$
注： $x$ 为测定结果的平均值。		



附 录 A  
(资料性附录)  
仪器工作条件

### A.1 仪器工作条件

原子吸收分光光度计、电感耦合等离子体原子发射光谱仪、原子荧光光度计的参考工作条件分别见表 A.1、表 A.2、表 A.3。

表 A.1 火焰原子吸收分光光度计参考工作条件

项目	参数
波长	Fe:248.3 nm; Mn:279.5 nm; Pb:283.3 nm; Cd:228.8 nm
狭缝	Fe:0.2 nm; Mn:0.2 nm; Pb:0.5 nm; Cd:0.5 nm
灯电流	Fe:4 mA; Mn:5 mA; Pb:3 mA; Cd:3 mA
燃烧头高度	6 mm
乙炔流量	1.5 L/min
空气流量	13.5 L/min
背景校正	氘灯

表 A.2 电感耦合等离子体原子发射光谱仪参考工作条件

项目	参数
波长	Fe:238.204 nm; Mn:257.610 nm; Pb:283.305 nm; Cd:226.502 nm
冷却气	15 L/min
辅助气	0.5 L/min
功率	1 200 W
载气	200 kPa
蠕动泵转速	15 r/min

表 A.3 原子荧光光度计参考工作条件

项目	参数
光电倍增管负高压	240 V
灯电流	砷 40 mA
原子化器温度	200 ℃
载气(氩气)流速	400 mL/min
测量方式	浓度直读

表 A.3 (续)

项目	参数
载流	盐酸溶液(1+9)
原子化方式	火焰法
读数方式	峰面积
读数时间	15 s
读数延迟时间	2 s
硼氢化钠溶液加入时间	8 s

## A.2 非商业性声明

附录 A 所列参数是分别在 AA240FS 型原子吸收分光光度计、715-ES 型电感耦合等离子体原子发射光谱仪以及 AF-640 型原子荧光光度计上完成的,此处列出试验用仪器型号仅是为了提供参考,并不涉及商业目的,鼓励标准使用者尝试不同厂家和型号的仪器。



中华人民共和国出入境检验检疫

行 业 标 准

进出口硫酸锌分析方法

SN/T 0329—2014

\*

中国标准出版社出版

北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

北京市西城区三里河北街16号(100045)

总编室:(010)68533533

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字

2014年12月第一版 2014年12月第一次印刷

印数 1—1 300

\*

书号: 155066 • 2-27920 定价 18.00 元



SN/T 0329-2014