

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T XXXXX—XXXX

代替 XX/T

水处理剂 聚硫氯化铝

Water treatment chemicals—Polyaluminum sulfate chloride

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 示性式 ..... 1

5 要求 ..... 1

    5.1 原料要求 ..... 1

    5.2 技术要求 ..... 1

6 试验方法 ..... 2

    6.1 通则 ..... 2

    6.2 外观 ..... 2

    6.3 氧化铝（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）含量的测定 ..... 2

    6.4 密度的测定 ..... 5

    6.5 盐基度的测定 ..... 5

    6.6 不溶物含量的测定 ..... 6

    6.7 pH 值的测定 ..... 6

    6.8 硫酸根的测定 ..... 7

    6.9 氨氮含量的测定 ..... 7

    6.10 砷含量的测定 ..... 9

    6.11 铅含量的测定 ..... 10

    6.12 镉含量的测定 ..... 11

    6.13 汞含量的测定 ..... 12

    6.14 铬含量的测定 ..... 13

7 检验规则 ..... 14

8 标志、包装、运输和贮存 ..... 15

附录 A（资料性） 混凝性能的判定 ..... 16

## 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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国化学标准化技术委员会水处理剂分技术委员会（SAC/TC63/SC5）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 水处理剂 聚硫氯化铝

## 1 范围

本文件规定了水处理剂聚硫氯化铝的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。  
本文件适用于工业用水处理、污水处理及污泥脱水处理用聚硫氯化铝产品。

## 2 规范性引用文件

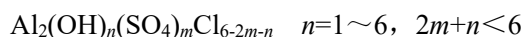
下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志  
GB 320 工业用合成盐酸  
GB/T 534 工业硫酸  
GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备  
GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备  
GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备  
GB/T 6678 化工产品采样总则  
GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法  
GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定  
GB/T 8946 塑料编织袋通用技术要求  
GB/T 22592 水处理剂 pH值测定方法通则  
GB/T 22594 水处理剂 密度测定方法通则

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 示性式



## 5 要求

### 5.1 原料要求

选用符合GB 320规定的工业用合成盐酸及符合GB/T 534规定的工业硫酸，含铝原料采用氢氧化铝或铝土矿等矿物原料。

### 5.2 技术要求

5.2.1 外观：液体产品为无色至黄褐色液体；固体产品为白色至黄褐色颗粒或粉末。

5.2.2 水处理剂聚硫氯化铝按相应的试验方法测定应符合表 1 要求。

表1

项目		指标		试验方法
		液体	固体	
氧化铝(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )的质量分数, %	≥	8.0	28.0	6.3
密度(20℃), g/cm <sup>3</sup>	≥	1.12	—	6.4
盐基度, %		20.0~65.0		6.5
不溶物的质量分数, %	≤	0.5		6.6
pH 值(10g/L 水溶液)		3.5~5.0		6.7
硫酸根(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的质量分数, %		1.0~5.0		6.8
氨氮(以 N 计)的质量分数, %	≤	0.05		6.9
砷(As)的质量分数, %	≤	0.0005		6.10
铅(Pb)的质量分数, %	≤	0.002		6.11
镉(Cd)的质量分数, %	≤	0.0002		6.12
汞(Hg)的质量分数, %	≤	0.00002		6.13
铬(Cr)的质量分数, %	≤	0.005		6.14
表中所列产品的不溶物、氨氮、砷、铅、镉、汞、铬的指标均按Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 质量分数为10%计, 当Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量≠10%时, 应将实际含量折算成Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 为10%产品比例, 计算出相应的质量分数。				

## 6 试验方法

**警告:** 本文件所使用的强酸、强碱具有腐蚀性, 使用时避免吸入或接触皮肤。溅到身上应立即用大量水冲洗, 严重时应立即就医。

### 6.1 通则

本文件所用试剂和水, 除非另有规定, 应使用分析纯试剂和符合GB/T 6682中三级水的规定。

试验中所需标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品, 在没有注明其他要求时, 均按GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603之规定制备。

### 6.2 外观

在自然光下, 于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

### 6.3 氧化铝( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )含量的测定

#### 6.3.1 氯化锌标准溶液滴定法(仲裁法)

##### 6.3.1.1 方法提要

用硝酸将试样解聚, 在 pH 值约 3 时加入过量的乙二胺四乙酸二钠溶液使其与铝离子络合, 然后用氯化锌标准滴定溶液回滴过量乙二胺四乙酸二钠溶液, 得出氧化铝( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )含量。

##### 6.3.1.2 试剂或材料

6.3.1.2.1 无二氧化碳的水。

6.3.1.2.2 硝酸溶液: 1+12。

6.3.1.2.3 氨水溶液: 1+1。

6.3.1.2.4 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)溶液:  $c(\text{EDTA})$  约 0.02mol/L。

6.3.1.2.5 乙酸-乙酸钠缓冲溶液(pH≈5.5): 称取 272g 乙酸钠( $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ )溶于水中, 加入

19mL 冰乙酸，用水稀释至 1000mL，摇匀。

6.3.1.2.6 氧化铝标准溶液：0.001g/mL（以  $\text{Al}_2\text{O}_3$  计）。称取 0.5293g 高纯铝（ $\geq 99.99\%$ ），精确至 0.2mg，置于 200mL 聚乙烯杯中，加入 20mL 水和 3g 氢氧化钠，使其全部溶解透明（必要时在水浴上加热），用盐酸溶液（1+1）调节至酸性后再加入 10mL，使其透明，冷却后转移至 1000mL 容量瓶，用水稀释至刻度，摇匀。

6.3.1.2.7 氯化锌标准滴定溶液： $c(\text{ZnCl}_2)$  约 0.02mol/L。按下列步骤制备：

- 配制：称取 2.7g 氯化锌，用盐酸溶液（1+19）溶解并稀释至 1000mL，摇匀。
- 标定：移取 25.00mL EDTA 溶液，置于 250mL 锥形瓶中，以下按 6.3.1.3 中“加入 5mL 硝酸溶液……”步骤进行操作，读出氯化锌标准滴定溶液的消耗量  $V_0$ 。再移取 25.00mL EDTA 溶液和 15mL 氧化铝标准溶液，置于 250mL 锥形瓶中，以下按 6.3.1.3 中“加入 5mL 硝酸溶液……”步骤进行操作，读出氯化锌标准滴定溶液的消耗量  $V$ 。
- 结果计算：氯化锌标准滴定溶液浓度  $c(\text{ZnCl}_2)$ ，数值以摩尔每升（mol/L）表示，按式（1）计算：

$$c(\text{ZnCl}_2) = \frac{\rho V_1 \times 10^3}{(V_0 - V)M/2} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\rho$ ——氧化铝标准溶液的质量浓度的数值，单位为克每毫升（g/mL）（ $\rho=0.001$ ）；

$V_1$ ——移取的氧化铝标准溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_1=15$ ）；

$V_0$ ——空白消耗氯化锌标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V$ ——试样消耗氯化锌标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$M$ ——氧化铝的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=101.96$ ）。

6.3.1.2.8 百里香酚蓝指示液：1g/L 乙醇溶液。

6.3.1.2.9 二甲酚橙指示液：2g/L。

### 6.3.1.3 试验步骤

称取约 10g 液体试样或 3g 固体试样，精确至 0.2mg。用无二氧化碳的水溶解后转移至 250mL 容量瓶中并稀释至刻度，摇匀。若稀释液浑浊，用中速滤纸干过滤，若无法滤过，静置分层后取上清液，此滤液或上清液为试液 A。

移取 5.00mL 试液 A，置于 250mL 锥形瓶中，加入 5mL 硝酸溶液，煮沸 1min，冷却至室温后加入 25.00mL 乙二胺四乙酸二钠溶液，滴加三至四滴百里香酚蓝指示液，用氨水溶液中和至试液从红色到黄色，煮沸 2min。冷却后加入 10mL 乙酸-乙酸钠缓冲溶液和两滴二甲酚橙指示液，加入 50mL 水，用氯化锌标准滴定溶液滴定至溶液由淡黄色变为微红色即为终点。同时做空白试验。

### 6.3.1.4 结果计算

氧化铝（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）含量以质量分数  $w_1$  计，按式（2）计算：

$$w_1 = \frac{(V_0 - V)cM \times 10^{-3}/2}{mV_1/V_A} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$V_0$ ——空白试验消耗氯化锌标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V$ ——试样消耗氯化锌标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$c$ ——氯化锌标准滴定溶液的实际浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

$M$ ——氧化铝的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=101.96$ ）；

$m$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

$V_1$ ——移取试液 A 的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_1=5$ ）；

$V_A$ ——试液A的总体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_A=250$ ）。

### 6.3.1.5 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值：液体产品不大于 0.1%；固体产品不大于 0.2%。

## 6.3.2 硫酸铜标准溶液滴定法

### 6.3.2.1 方法提要

用盐酸将试样解聚，在pH值约为4.3时加入过量的乙二胺四乙酸二钠溶液使其与铝离子络合，以1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚（PAN）为指示剂，用硫酸铜标准滴定溶液回滴过量乙二胺四乙酸二钠溶液。

### 6.3.2.2 试剂或材料

6.3.2.2.1 盐酸溶液：1+1。

6.3.2.2.2 氨水溶液：1+1。

6.3.2.2.3 乙酸-乙酸钠缓冲溶液（pH≈4.3）。称取 42.3g 无水乙酸钠溶于水中，加 80mL 冰乙酸，用水稀释至 1000mL，摇匀。

6.3.2.2.4 乙二胺四乙酸二钠溶液： $c(\text{EDTA})$  约 0.02mol/L。

6.3.2.2.5 氧化铝标准溶液：0.001g/mL  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，同 6.3.1.2.6。

6.3.2.2.6 硫酸铜标准滴定溶液： $c(\text{CuSO}_4)$  约 0.02mol/L。按下列步骤制备：

- 配制：称取 5.0g 硫酸铜（ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）溶于水，加两滴硫酸溶液（1+1），用水稀释至 1000mL，摇匀。
- 标定：移取 25.00mL EDTA 溶液，置于 250mL 锥形瓶中，以下按 6.3.2.3 中“1mL 盐酸溶液……”步骤进行操作，读出硫酸铜标准滴定溶液的消耗量  $V_0$ 。再移取 25mL EDTA 溶液和 15mL 氧化铝标准溶液，置于 250mL 锥形瓶中，以下按 6.3.2.3 中“1mL 盐酸溶液……”步骤进行操作，读出硫酸铜标准滴定溶液的消耗量  $V$ 。
- 结果计算：硫酸铜标准滴定溶液浓度  $c(\text{CuSO}_4)$ ，数值以摩尔每升（mol/L）表示，按式（3）计算：

$$c(\text{CuSO}_4) = \frac{\rho V_1 \times 10^3}{(V_0 - V)M/2} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$\rho$ ——氧化铝标准溶液的质量浓度的数值，单位为克每毫升（g/mL）（ $\rho=0.001$ ）；

$V_1$ ——氧化铝标准溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_1=15$ ）；

$V_0$ ——空白消耗硫酸铜标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V$ ——试样消耗硫酸铜标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$M$ ——氧化铝的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=101.96$ ）。

6.3.2.2.7 1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚（PAN）指示液：将 0.3g PAN 溶于 100mL 95%乙醇中。

6.3.2.2.8 甲基橙指示液：1g/L。

### 6.3.2.3 试验步骤

移取5.00mL试液A（6.3.1.3），置于250mL锥形瓶中，加入5mL水，1mL盐酸溶液，煮沸1min，加入25.00mLEDTA溶液，加水至约100mL，滴加两滴甲基橙指示液，用氨水溶液将试液颜色调至红色突变为黄色，再加两滴盐酸溶液。加入15mL乙酸-乙酸钠缓冲溶液，煮沸2min，加四至五滴PAN指示液，稍冷（约95℃）以硫酸铜标准滴定溶液滴定至紫红色即为终点。同时做空白试验。

### 6.3.2.4 结果计算

氧化铝（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）含量以质量分数 $w_1$ 计，按式（4）计算：

$$w_1 = \frac{(V_0 - V)cM \times 10^{-3}/2}{mV_1/V_A} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$V_0$ ——空白消耗硫酸铜标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V$ ——试样消耗硫酸铜标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$c$ ——硫酸铜标准滴定溶液实际浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

$M$ ——氧化铝的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol），（ $M=101.96$ ）；

$m$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

$V_1$ ——移取试液A（6.3.1.3）的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_1=5$ ）；

$V_A$ ——试液A（6.3.1.3）的总体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_A=250$ ）。

### 6.3.2.5 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值：液体产品不大于0.1%；固体产品不大于0.2%。

## 6.4 密度的测定

按 GB/T 22594—2018 中密度计法进行测定。

## 6.5 盐基度的测定

### 6.5.1 方法提要

在试样中加入过量盐酸溶液，以氟化钾掩蔽铝离子，以氢氧化钠标准滴定溶液回滴过量的盐酸溶液。

### 6.5.2 试剂或材料

#### 6.5.2.1 无二氧化碳的水。

6.5.2.2 氟化钾溶液：250g/L。称取 250g 氟化钾，用 200mL 无二氧化碳的水溶解后，稀释至 1000mL。加入两滴酚酞指示液并用氢氧化钠溶液或盐酸溶液调节溶液呈微红色，滤去不溶物后贮于塑料瓶中。

6.5.2.3 盐酸标准溶液： $c(\text{HCl})$ 约 0.5mol/L。

6.5.2.4 氢氧化钠标准滴定溶液： $c(\text{NaOH})$ 约 0.25mol/L。

6.5.2.5 酚酞指示液：10g/L 乙醇溶液。

### 6.5.3 试验步骤

移取 25.00mL 试液 A（6.3.1.3），置于 250mL 锥形瓶中，加入 20.00mL 盐酸标准溶液，盖上表面皿，置于电炉上加热至沸腾后立即取下，冷却至室温。加入 20mL 氟化钾溶液，摇匀后加入五滴酚酞指示液，立即用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至溶液呈现微红色即为终点。同时用无二氧化碳的水作空白试验。

### 6.5.4 结果计算

盐基度以质量分数 $w_2$ 计，按式（5）计算：

$$w_2 = \frac{\frac{(V_0 - V)cM \times 10^{-3}}{M}}{mw_1 \frac{V_1}{V_A} \frac{2M_1/M_2}{M_1/3}} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$V_0$ ——空白试验消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V$ ——试样消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；



$c$ ——氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

$M$ ——氢氧根[OH<sup>-</sup>]的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=16.99$ ）；

$m$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

$w_1$ ——6.3 条测得的氧化铝的质量分数，%；

$V_1$ ——移取试液A（6.3.1.3）的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_1=25$ ）；

$V_A$ ——试液 A（6.3.1.3）的总体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_A=250$ ）；

$M_1$ ——铝的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_1=26.98$ ）；

$M_2$ ——氧化铝的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_2=101.96$ ）。

### 6.5.5 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值不大于 2.0%。

## 6.6 不溶物含量的测定

### 6.6.1 方法提要

将试样用酸性水溶解，经过滤、洗涤、烘干至恒量，计算出不溶物的含量。

### 6.6.2 试剂或材料

6.6.2.1 稀释用水：在 1000mL 水中边搅拌边加入约 22mL 0.5mol/L 盐酸溶液，调节 pH 值至 2.0~2.5（用酸度计测量）。

6.6.2.2 硝酸银溶液：17g/L。

### 6.6.3 仪器设备

6.6.3.1 电热恒温干燥箱：10℃~200℃。

6.6.3.2 G4 坩埚式过滤器。

### 6.6.4 试验步骤

称取约 10g 液体试样或约 3g 固体试样，精确至 0.2mg，置于 250mL 烧杯中。加入约 150mL 稀释用水，充分搅拌，使试样溶解。使用恒量的 G4 坩埚式过滤器进行抽滤。

用水洗至无 Cl<sup>-</sup>后（用硝酸银溶液检验），将 G4 坩埚式过滤器同滤渣于 100℃~105℃干燥至恒量。

### 6.6.5 结果计算

不溶物含量以质量分数  $w_3$  计，数值以%表示，按式（6）计算：

$$w_3 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$m_1$ ——滤渣和G4坩埚式过滤器的质量的数值，单位为克（g）；

$m_2$ ——G4坩埚式过滤器的质量的数值，单位为克（g）；

$m$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

### 6.6.6 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值，液体样品不大于 0.03%，固体样品不大于 0.1%。

## 6.7 pH 值的测定

按GB/T 22592进行测定。

## 6.8 硫酸根的测定

### 6.8.1 方法提要

在0.04~0.07mol/L的盐酸介质中，硫酸盐与氯化钡反应生成硫酸钡沉淀，将沉淀灰化灼烧后，称重即可计算出硫酸根的含量。

### 6.8.2 试剂或材料

6.8.2.1 盐酸溶液：1+23。

6.8.2.2 氯化钡溶液：50g/L。

6.8.2.3 硝酸银溶液：17g/L。

### 6.8.3 试验步骤

称取约1.8g液体试样或约0.6g固体试样，精确至0.2mg，置于400mL烧杯中，加入200mL水和35mL盐酸溶液，煮沸2min。趁热缓慢滴加10mL氯化钡溶液，继续加热煮沸后冷却放置8h以上。用慢速定量滤纸过滤，用热蒸馏水洗涤至滤液无Cl<sup>-</sup>（用硝酸银溶液检验）。将滤纸与沉淀置于已预先在800℃下恒量的坩埚内，在电炉上灰化后移至高温炉内，于（800±25）℃下灼烧至恒量。

### 6.8.4 结果计算

硫酸根（SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>）含量以质量分数w<sub>4</sub>计，数值以%表示，按式（7）计算：

$$w_4 = \frac{(m_1 - m_2)M_1/M_2}{m} \times 100 \quad \text{..... (7)}$$

式中：

$m_1$ ——硫酸钡沉淀和坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

$m_0$ ——坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

$m$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

$M_1$ ——硫酸根的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_1=96.06$ ）；

$M_2$ ——硫酸钡的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_2=233.39$ ）。

### 6.8.5 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值不大于0.02%。

## 6.9 氨氮含量的测定

### 6.9.1 方法提要

将样品进行预蒸馏，吸收完全的氨氮与纳氏试剂反应生成红棕色络合物，于420nm波长处测定其吸光度。

### 6.9.2 试剂或材料

6.9.2.1 无氨的水。

6.9.2.2 轻质氧化镁（MgO）：不含碳酸盐，在500℃下灼烧氧化镁10min以上除去碳酸盐。

6.9.2.3 盐酸溶液：1+10。

6.9.2.4 硼酸溶液：20g/L。

6.9.2.5 氢氧化钠溶液：40g/L。

6.9.2.6 酒石酸钾钠溶液：500g/L。

6.9.2.7 氨氮标准储备溶液：0.1mg/mL（以N计）。称取0.382g于100℃~105℃干燥至恒量的氯化铵，加水溶解后转移至1000mL容量瓶中，用无氨的水稀释至刻度。

6.9.2.8 氨氮标准溶液：10μg/mL（以 N 计）。移取 25mL 氨氮标准贮备溶液置于 250mL 容量瓶中，用无氨的水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

6.9.2.9 溴百里酚蓝指示液：1g/L。

6.9.2.10 纳氏试剂。

### 6.9.3 仪器设备

6.9.3.1 分光光度计：配有 2cm 的吸收池。

6.9.3.2 氨氮蒸馏装置：由 500mL 凯氏烧瓶或蒸馏烧瓶、氮球、直形冷凝管和导管组成，冷凝管末端可连接一段适当长度的滴管，使出口尖端浸入吸收液液面下。

### 6.9.4 校准曲线的绘制

分别移取 0.00mL、0.50mL、1.00mL、2.00mL、4.00mL、6.00mL、8.00mL、10.00mL 氨氮标准溶液置于八个 50mL 比色管中，对应的氨氮质量分别为 0.0μg、5.0μg、10.0μg、20.0μg、40.0μg、60.0μg、80.0μg 和 100μg，加入无氨的水至刻度。加入 1.00mL 酒石酸钾钠溶液，摇匀，再加入 2.00mL 纳氏试剂，摇匀，静置 10min。用分光光度计在 420nm 波长处，以空白为参比用 2cm 吸收池测定其吸光度。以测得的吸光度为纵坐标，对应的氨氮的质量（μg）为横坐标，绘制校准曲线并计算回归方程。

### 6.9.5 试验步骤

#### 6.9.5.1 试液的制备

称取 3g 液体试样或 1g 固体试样，精确至 0.2mg，用无氨的水溶解后转移至 250mL 容量瓶并稀释至刻度，摇匀。此溶液为试液 B。

#### 6.9.5.2 预蒸馏

在接收瓶中加入 50mL 硼酸溶液，确保冷凝管出口在硼酸溶液液面之下。将试液 B 全部转移至烧瓶中，加两至三滴溴百里酚蓝指示液，用氢氧化钠溶液和盐酸溶液调节 pH 值至 6.0（呈黄色）~7.4（呈蓝色）之间。加入 0.25g 轻质氧化镁及数粒玻璃珠，立即连接氮球和冷凝管。加热蒸馏，待馏出液约至 200mL 时，停止蒸馏，加水定容至 250mL。

#### 6.9.5.3 测定

移取 20.00mL 馏出液置于 50mL 比色管中，加入无氨的水至刻度，按 6.9.4 中“加入 1.0mL 酒石酸钾钠溶液……”进行测定。

### 6.9.6 结果计算

氨氮含量以质量分数  $w_5$  计，数值以 % 表示，按式（8）计算：

$$w_5 = \frac{m \times 10^{-6}}{m_0 V/V_0} \times 100 \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$m$ ——由校准曲线查得或回归方程计算出的氨氮的质量的数值，单位为微克（μg）；

$m_0$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

$V$ ——移取馏出液的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V=20$ ）；

$V_0$ ——馏出液的总体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_0=250$ ）。

### 6.9.7 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值不大于 0.005%。

## 6.10 砷含量的测定

### 6.10.1 方法提要

试样经加酸处理后，加入硫脲使五价砷预还原为三价砷，再加入硼氢化钾使其还原生成砷化氢，由氩气载入石英原子化器中分解为原子态砷，在砷空心阴极灯的发射光激发下产生特征波长的荧光，其荧光强度在固定条件下与砷含量成正比，与标准系列比较定量。

### 6.10.2 试剂或材料

6.10.2.1 水：GB/T 6682，一级。

6.10.2.2 盐酸：优级纯。

6.10.2.3 硝酸：优级纯。

6.10.2.4 盐酸溶液：1+19。

6.10.2.5 硝酸溶液：1+1。

6.10.2.6 硝酸溶液：1+4。

6.10.2.7 硫脲溶液：50g/L。

6.10.2.8 硼氢化钾-氢氧化钠溶液：称取 5.0g 氢氧化钠和 20.0g 硼氢化钾于聚乙烯烧杯中，用水溶解并稀释至 1000mL，贮存于聚乙烯瓶中。

6.10.2.9 砷标准贮备液：0.1mg/mL。

6.10.2.10 砷标准溶液：1 $\mu$ g/mL。移取 10.00mL 砷标准贮备液于 100mL 容量瓶中，加 5.0mL 盐酸，用水稀释至刻度，混匀。临用时移取此溶液 10.00mL 置于 100mL 容量瓶中，加 5.0mL 盐酸，用水稀释至刻度，混匀。

### 6.10.3 仪器设备

6.10.3.1 原子荧光光谱仪。

6.10.3.2 砷空心阴极灯。

### 6.10.4 试验步骤

#### 6.10.4.1 玻璃仪器的预清洗

试验所用玻璃器皿使用前应使用硝酸溶液（1+4）浸泡24h，然后用水冲洗干净备用。

#### 6.10.4.2 校准曲线的绘制

6.10.4.2.1 分别移取 0.00mL（空白）、2.00mL、4.00mL、6.00mL、8.00mL、10.00mL 砷标准溶液于六个 100mL 容量瓶中，分别加入 5mL 盐酸，20mL 硫脲溶液，用水稀释至刻度，摇匀。此系列溶液中砷的质量浓度分别为 0 $\mu$ g/L、20 $\mu$ g/L、40 $\mu$ g/L、60 $\mu$ g/L、80 $\mu$ g/L、100 $\mu$ g/L。

6.10.4.2.2 仪器稳定后，以硼氢化钾-氢氧化钠溶液为还原剂，以盐酸溶液为载流溶液，在仪器最佳工作条件下测定其荧光值。以测得的荧光值为纵坐标，相对应的砷的质量浓度（ $\mu$ g/L）为横坐标绘制校准曲线并计算回归方程。

注：使用原子荧光光谱仪测定时，所需的硼氢化钾溶液浓度、载流溶液浓度、待测样品溶液和硼氢化钾溶液间的酸碱度以及各种元素校准曲线线性范围、样品溶液的酸度会因仪器的型号不同而有差异，使用者可根据仪器型号选择最佳测试条件。

#### 6.10.4.3 试样的测定

称取约3g液体试样或1g固体试样，精确至0.2mg，置于100mL烧杯中。加入30mL水、1mL硝酸溶液（1+1），盖上表面皿煮沸约1min，冷至室温后转移至100mL容量瓶中，分别加入5mL盐酸，20mL硫脲溶液，用水稀释至刻度，摇匀。按6.10.4.2.2的步骤进行测定（如有浑浊，使用中速定量滤纸干过滤后测定），由校准曲线或回归方程得出砷的质量浓度。

### 6.10.5 结果计算

砷含量以质量分数 $w_6$ 计，数值以%表示，按式(9)计算：

$$w_6 = \frac{\rho V \times 10^{-9}}{m} \times 100 \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$\rho$ ——由校准曲线查得或回归方程计算出的砷的质量浓度的数值，单位为微克每升（ $\mu\text{g/L}$ ）；

$V$ ——试样溶液总体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V=100$ ）；

$m$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

### 6.10.6 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值应不大于0.00005%。

## 6.11 铅含量的测定

### 6.11.1 方法提要

向试样中加入二乙基二硫代氨基甲酸钠溶液使铅螯合，用4-甲基-2戊酮萃取，用原子吸收光谱法在波长283.3nm处测定吸光度，求出铅含量。

### 6.11.2 试剂或材料

6.11.2.1 水：GB/T 6682，二级。

6.11.2.2 盐酸：优级纯。

6.11.2.3 硝酸：优级纯。

6.11.2.4 4-甲基-2戊酮。

6.11.2.5 盐酸溶液：1+3。

6.11.2.6 硝酸溶液：1+1。

6.11.2.7 氨水溶液：1+1。

6.11.2.8 柠檬酸铵溶液：500g/L。

6.11.2.9 硫酸铵溶液：400g/L。

6.11.2.10 二乙基二硫代氨基甲酸钠溶液：100g/L。

6.11.2.11 铅标准贮备溶液：0.1mg/mL。

6.11.2.12 铅标准溶液：10 $\mu\text{g/mL}$ 。移取 10.00mL 铅标准贮备溶液于 100mL 容量瓶中，加入 15mL 硝酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

### 6.11.3 仪器设备

6.11.3.1 原子吸收光谱仪。

6.11.3.2 铅空心阴极灯。

### 6.11.4 校准曲线的绘制

6.11.4.1 分别移取 0.00mL（空白）、2.50mL、5.00mL、7.50mL 铅标准溶液于 100mL 烧杯中，加入 2mL 硝酸溶液，加水至约 30mL。此系列溶液中铅含量分别为 0 $\mu\text{g}$ 、25 $\mu\text{g}$ 、50 $\mu\text{g}$ 、75 $\mu\text{g}$ 。

6.11.4.2 加入 3mL 柠檬酸铵溶液及 15mL 硫酸铵溶液，用氨水溶液或盐酸溶液调整 pH 值至 5.0~5.2（使用 pH 计）。然后加入 3mL 二乙基二硫代氨基甲酸钠溶液并混合均匀。

6.11.4.3 静置 3min 后，移入分液漏斗中。依次加入 25.00mL 4-甲基-2戊酮，混摇 2min，再静置 10min 后，弃去水层，将萃取液收集于干燥的容量瓶中。

6.11.4.4 在仪器的最佳工作条件下，于波长 283.3nm 处，以试剂空白调零，测其吸光度。

6.11.4.5 以测得的吸光度为纵坐标，相对应的铅的质量（ $\mu\text{g}$ ）为横坐标，绘制校准曲线并计算回归方程。

### 6.11.5 试验步骤

6.11.5.1 称取约 3g 液体试样或 1g 固体试样，精确至 0.2mg，置于 250mL 烧杯中，加入 30mL 水、2mL 硝酸溶液，盖上表面皿煮沸约 1min，冷至室温。

6.11.5.2 按 6.11.4.2~6.11.4.4 操作制得萃取液（此萃取液也用于镉含量的测定）。

6.11.5.3 在仪器的最佳工作条件下，于波长 283.3nm 处，以试剂空白调零，测其吸光度。

### 6.11.6 结果计算

铅含量以质量分数  $w_7$  计，数值以 % 表示，按式（10）计算：

$$w_7 = \frac{m \times 10^{-6}}{m_0} \times 100 \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$m$ ——由校准曲线查得或回归方程计算出的铅的质量的数值，单位为微克（ $\mu\text{g}$ ）；

$m_0$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

### 6.11.7 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值不大于 0.0001 %。

## 6.12 镉含量的测定

### 6.12.1 方法提要

向试样中加入二乙基二硫代胺基甲酸钠溶液使镉螯合，用 4-甲基-2 戊酮萃取，用原子吸收光谱法，在波长 228.8nm 处以空气-乙炔火焰测定镉原子的吸光度，求出镉含量。

### 6.12.2 试剂或材料

6.12.2.1 水：GB/T 6682，二级。

6.12.2.2 盐酸：优级纯。

6.12.2.3 硝酸：优级纯。

6.12.2.4 4-甲基-2 戊酮。

6.12.2.5 盐酸溶液：1+3。

6.12.2.6 硝酸溶液：1+1。

6.12.2.7 氨水溶液：1+1。

6.12.2.8 柠檬酸铵溶液：500g/L。

6.12.2.9 硫酸铵溶液：400g/L。

6.12.2.10 二乙基二硫代胺基甲酸钠溶液：100g/L。

6.12.2.11 镉标准贮备溶液：0.1mg/mL。

6.12.2.12 镉标准溶液：5 $\mu\text{g/mL}$ 。移取 5.00mL 镉标准贮备液放入 100mL 容量瓶中，加 2mL 硝酸溶液，并用水稀释至刻度，摇匀。

### 6.12.3 仪器设备

6.12.3.1 原子吸收光谱仪。

6.12.3.2 镉空心阴极灯。

### 6.12.4 校准曲线的绘制

6.12.4.1 分别移取 0.00mL（空白）、0.50mL、1.50mL、2.50mL 镉标准溶液于 100mL 烧杯中，加入 1mL 硝酸溶液，加水至约 30mL。此系列溶液中镉含量分别为 0.00 $\mu\text{g}$ 、2.50 $\mu\text{g}$ 、7.50 $\mu\text{g}$ 、12.50 $\mu\text{g}$ 。

6.12.4.2 加入 3mL 柠檬酸铵溶液及 15mL 硫酸铵溶液，用氨水溶液或盐酸溶液调整 pH 值至 5.0~5.2（使用 pH 计）。加入 3mL 二乙基二硫代氨基甲酸钠溶液并混合均匀。

6.12.4.3 静置 3min 后，转移至分液漏斗中。加入 25.00mL 4-甲基-2 戊酮，混摇 2min 后静置 10min 后，弃去水层，将萃取液收集于干燥的容量瓶中。

6.12.4.4 在仪器最佳工作条件下，于 228.8nm 波长处，以试剂空白调零，测其吸光度。

注：铅、镉可做混合标准溶液。

6.12.4.5 以测得的吸光度为纵坐标，相对应的镉的质量（ $\mu\text{g}$ ）为横坐标，绘制校准曲线或计算回归方程。

### 6.12.5 试验步骤

将 6.11.5.2 制得的萃取液在仪器最佳工作条件下，于 228.8nm 波长处，以试剂空白调零，测其吸光度。

### 6.12.6 结果计算

镉含量以质量分数  $w_8$  计，数值以 % 表示，按式（11）计算：

$$w_8 = \frac{m \times 10^{-6}}{m_0} \times 100 \dots\dots\dots (11)$$

式中：

$m$ ——由校准曲线查得或回归方程计算出的镉的质量的数值，单位为微克（ $\mu\text{g}$ ）；

$m_0$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

### 6.12.7 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值不大于 0.00005%。

## 6.13 汞含量的测定

### 6.13.1 方法提要

试样经酸加热消解后，在酸性介质中，试样中的汞被硼氢化钾（ $\text{KBH}_4$ ）还原成原子态汞，由氙气载入原子器中，在汞空心阴极灯的发射光激发下产生特征波长的荧光，其荧光强度与汞含量成正比，与标准系列比较定量。

### 6.13.2 试剂或材料

6.13.2.1 水：GB/T 6682，一级。

6.13.2.2 盐酸：优级纯。

6.13.2.3 硝酸：优级纯。

6.13.2.4 重铬酸钾。

6.13.2.5 盐酸溶液：1+19。

6.13.2.6 硝酸溶液：1+1。

6.13.2.7 硝酸溶液：1+4。

6.13.2.8 硼氢化钾-氢氧化钠溶液：称取 2.5g 氢氧化钠和 10.0g 硼氢化钾于聚乙烯烧杯中，用水溶解并稀释至 1000mL，该溶液现用现配。

6.13.2.9 汞标准贮备溶液：0.1mg/mL。

6.13.2.10 汞标准溶液(I)：5 $\mu\text{g}$ /mL。移取 5mL 汞标准贮备溶液于 100mL 容量瓶中，加入 0.05g 重铬酸钾、5mL 硝酸，用水稀释至刻度。此溶液现用现配。

6.13.2.11 汞标准溶液(II)：0.05 $\mu\text{g}$ /mL。移取 1mL 汞标准溶液(I)置于 100mL 容量瓶中，加入 0.05g 重铬酸钾、5mL 盐酸，用水稀释至刻度。此溶液现用现配。

### 6.13.3 仪器设备

6.13.3.1 原子荧光光谱仪。

6.13.3.2 汞空心阴极灯。

#### 6.13.4 试验步骤

##### 6.13.4.1 玻璃仪器的预清洗

试验所用玻璃器皿使用前应使用硝酸溶液（1+4）浸泡24h，然后用水冲洗干净备用。

##### 6.13.4.2 校准曲线的绘制

6.13.4.2.1 分别移取 0.00mL（空白）、2.00mL、4.00mL、6.00mL、8.00mL、10.00mL 汞标准溶液（II）于六个 100mL 容量瓶中，分别加入 5mL 盐酸，稀释至刻度，摇匀。此系列溶液中汞含量分别为 0μg/L、1μg/L、2μg/L、3μg/L、4μg/L、5μg/L。

6.13.4.2.2 仪器稳定后，以硼氢化钾-氢氧化钠溶液为还原剂，以盐酸溶液为载流溶液，在仪器最佳工作条件下测定其荧光值。以测得的荧光值为纵坐标，相对应的汞的质量浓度（μg/L）为横坐标绘制校准曲线并计算回归方程。

注：使用原子荧光光谱仪测定时，所需的硼氢化钾溶液浓度、载流溶液浓度、待测样品溶液和硼氢化钾溶液间的酸碱度以及各种元素校准曲线线性范围、样品溶液的酸度会因仪器的型号不同而有差异，使用者可根据仪器型号选择最佳测试条件。

##### 6.13.4.3 试样的测定

称取约1g液体试样或0.5g固体试样，精确至0.2mg，置于100mL烧杯中，加30mL水、1mL硝酸溶液（1+1），盖上表面皿煮沸约1min，冷至室温后转移至100mL容量瓶中，分别加入5mL盐酸，用水稀释至刻度，摇匀。按6.13.4.2.2的步骤进行测定（如有浑浊，使用中速定量滤纸干过滤后测定），由校准曲线或回归方程得出汞含量。

#### 6.13.5 结果计算

汞含量以质量分数  $w_9$  计，数值以%表示，按式（12）计算：

$$w_9 = \frac{\rho V \times 10^{-9}}{m} \times 100 \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$\rho$ ——由校准曲线查得或回归方程计算出的试样中汞的质量浓度的数值，单位为微克每升（μg/L）；

$V$ ——试样溶液总体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V=100$ ）；

$m$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

##### 6.13.6 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值应不大于0.000005%。

#### 6.14 铬含量的测定

##### 6.14.1 方法提要

采用电加热原子吸收光谱法，在波长429.0nm处测定铬原子的吸光度，计算出铬的含量。

##### 6.14.2 试剂或材料

6.14.2.1 水：GB/T 6682，一级。

6.14.2.2 硝酸：优级纯。

6.14.2.3 硝酸溶液：1+1。

6.14.2.4 铬标准贮备溶液：0.1mg/mL。

6.14.2.5 铬标准溶液：1μg/mL。移取 10.00mL 铬标准贮备溶液于 1000mL 容量瓶中，加入 20mL 硝酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。



### 6.14.3 仪器设备

- 6.14.3.1 原子吸收光谱仪：配有铬空心阴极灯。
- 6.14.3.2 微量进液装置：装有按钮式 5μL~500μL 微量液体流量计或自动进样器。
- 6.14.3.3 电加热原子吸收分析装置：带电加热方式，可进行反向接地补偿。
- 6.14.3.4 发热炉：石墨或耐高温金属制。

### 6.14.4 试验步骤

#### 6.14.4.1 校准曲线的绘制

用移液管分别量取 0.00mL（空白）、1.00mL、2.00mL、3.00mL 铬标准溶液于四个 50mL 容量瓶中，加 1mL 硝酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀。用微量进液装置将配好的校准溶液注入发热炉，经干燥、灰化、原子化后，在 429.0nm 处以空白为参比测其吸光度。以测得的吸光度为纵坐标，对应的铬的质量浓度（μg/L）为横坐标，绘制校准曲线或计算回归方程。

#### 6.14.4.2 测定

称取约 3g 液体试液或 1g 固体试样，精确至 0.2mg，置于 250mL 烧杯中。加入 10mL 水，1mL 硝酸溶液，盖上表面皿置于电炉上煮沸约 1min。冷却后转移至 250mL 容量瓶中，用水稀释至刻度。此溶液为试液 C。

移取 5.00mL 试液 C（如有浑浊，使用中速定量滤纸干过滤）置于 50mL 容量瓶中，按 6.14.4.1 进行测定，由校准曲线查得或回归方程计算出铬的质量浓度。

### 6.14.5 结果计算

铬含量以质量分数  $w_{10}$  计，数值以 % 表示，按式（13）计算：

$$w_{10} = \frac{\rho V \times 10^{-9}}{m V_1 / V_C} \times 100 \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中：

$\rho$ ——由校准曲线查得或回归方程计算出的铬的质量浓度的数值，单位为微克每升（μg/L）；

$V$ ——测定时试样溶液总体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V=50$ ）；

$m$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

$V_1$ ——移取试液 C 的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_1=5$ ）；

$V_C$ ——试液 C 的总体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_C=250$ ）。

### 6.14.6 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值应不大于 0.0005%。

## 7 检验规则

7.1 本文件规定的全部指标项目为型式检验项目，在正常生产情况下，每三个月至少进行一次型式检验。其中氧化铝、密度、盐基度、不溶物、pH 值、硫酸根、氨氮指标项目应逐批检验。若需判定每批聚氯化铝的混凝性能，见附录 A。

7.2 每批产品液体应不超过 300t，固体应不超过 100t。

7.3 按 GB/T 6678 规定确定采样单元数。

7.4 桶装液体产品采样时应将采样器深入桶内，从上、中、下部位采样量不少于 100mL。将所采样品混匀，从中取出约 800mL，分装于两个清洁、干燥的塑料瓶中，密封。

7.5 贮罐装液体产品采样时，应用采样器从罐的上、中、下部位采样。每个部位采样量不少于 250mL。将所采样品混匀，取出约 800mL，分装于两个清洁、干燥的塑料瓶中，密封。

7.6 袋装固体产品采样时应将采样器垂直插入到袋深的四分之三处采样，每袋所采样品不少于 100g。将所采样品混匀，用四分法缩分至约 500g，分装于两个清洁、干燥的塑料瓶中，密封。

7.7 在密封的样品瓶上粘标签，注明：生产厂名、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一瓶供检验用，另一瓶保存三个月备查。

7.8 检验结果按 GB/T 8170—2008 规定的修约值比较法进行判定。

7.9 检验结果中如果指标不符合本标准要求时，应重新自两倍量的包装单元中采样核验。核验结果即使只有一项不符合本标准要求时，整批产品为不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

8.1 水处理剂聚硫氯化铝的外包装上应有涂刷牢固清晰的标志，内容包括：生产厂名、产品名称、商标、净质量、批号和生产日期、本文件编号以及 GB /T 191 规定的“怕雨”标志。根据需要按 GB/T 21621 和 GB 6944 对液体产品进行腐蚀性判定并依据判定结果确定对应的标志。

8.2 聚硫氯化铝固体产品采用双层包装。内包装采用聚乙烯薄膜袋，外包装的性能和检验方法应符合 GB/T 8946 规定的塑料编织袋或依客户要求而定。

8.3 聚硫氯化铝液体产品采用聚乙烯塑料桶包装或耐酸贮罐装运。

8.4 聚硫氯化铝在运输过程中应有遮盖物，避免雨淋、受潮。

8.5 聚硫氯化铝应贮存在通风干燥的库房内。液体产品贮存期为六个月，固体产品贮存期为一年。

附 录 A  
(资料性)  
混凝性能的判定

### A.1 方法提要

用自然原水（江河、湖泊、水库等地面水源水），用混凝沉淀试验搅拌机进行混凝沉淀试验，根据试验结果判定混凝性能。

### A.2 仪器、设备

A.2.1 混凝沉淀试验搅拌机。

A.2.2 散射光浊度仪。

### A.3 混凝沉淀试验

#### A.3.1 聚硫酸化铝稀释液的配置

称取适量聚硫酸化铝试样于 100mL 容量瓶中，加水稀释至刻度，摇匀，使稀释液中氧化铝（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）含量为 1.0mg/mL~10mg/mL。此溶液应当天配制。

#### A.3.2 试验程序的设置

A.3.2.1 混合阶段：设置转速为500r/min~1000r/min，时间为30s~60s。

A.3.2.2 絮凝阶段：设置转速为20r/min~200r/min，时间为5min~15min。

A.3.2.3 沉淀阶段：时间为10min~30min。

#### A.3.3 测定步骤

A.3.3.1 将原水注入六个型号相同的烧杯中，加至1000mL刻度处。根据水质移取不同体积聚硫酸化铝稀释液依次加入加药试管中。

A.3.3.2 启动混凝沉淀试验搅拌机，试验参照程序A.3.2进行。沉淀时间到，取澄清水样，测定剩余浊度等水质指标。

A.3.3.3 试验期间，同时观测并记录絮凝体形成时间、形状、大小和沉降状况。

### A.4 混凝沉淀效果的评价

根据混凝剂投加量、澄清水剩余浊度和其它水质指标以及观测状况，绘制曲线或作表，评价混凝沉淀效果。