

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5007—20XX
代替 HG/T 5007-2016

水处理剂用三水铝石

Gibbsite for water treatment chemicals

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

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HG/T 5007-2016《水处理剂用三水铝石》，与HG/T 5007-2016相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 更改了细度要求并列入表1；
- 表1增加了水分、酸不溶物、汞、锌和镍含量指标要求；
- 更改了表1中砷、镉含量指标，砷含量由0.001%降低为0.0005%；镉含量由0.0005%降低为0.0002%；
- 更改了砷含量的测定方法；
- 增加了水分、酸不溶物、汞、锌和镍含量的测定方法。

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（SAC/TC 63/SC 5）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2016年首次发布，本次为第一次修订。

水处理剂用三水铝石

警告：本文件所使用的强酸、强碱具有腐蚀性，使用时应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。

1 范围

本文件规定了水处理剂用三水铝石的要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。
本文件适用于水处理剂用三水铝石。该产品主要用于工业用水和各种废水处理用水处理剂及无机化工产品的生产原料。

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/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 610-2008 化学试剂 砷测定通用方法
- GB/T 1345 水泥细度检验方法 筛析法
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 9774 水泥包装袋
- GB/T 12573 水泥取样方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 要求

- 4.1 外观：褐红色粉末。
- 4.2 水处理剂用三水铝石按相应的试验方法测定应符合表 1 规定。

表 1

项目	指标	试验方法
----	----	------

氧化铝（铁、铝、钛含量，以 Al_2O_3 计）含量，%	\geq	50.0	5.2
铁(Fe)含量，%	\leq	20.0	5.3
可溶氧化铝（以 Al_2O_3 计）含量，%	\geq	37.0	5.4
细度，%	$<$	10	5.5
水分含量，%	\leq	待定	5.6
酸不溶物含量，%	\leq	待定	5.7
铅(Pb)含量，%	\leq	0.005	5.8
铬(Cr)含量，%	\leq	0.05	5.9
砷(As)含量，%	\leq	0.0005	5.10
镉(Cd)含量，%	\leq	0.0002	5.11
汞(Hg)含量，%	\leq	0.00005	5.12
锌(Zn)含量，%	\leq	0.02	5.13
镍(Ni)含量，%	\leq	0.001	5.14

5 试验方法

5.1 通则

本文件所用试剂和水，除非另有规定，仅使用分析纯试剂和符合GB/T 6682的三级水。

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。

5.2 氧化铝（以 Al_2O_3 计）含量的测定

5.2.1 方法提要

在pH值4.3时使乙二胺四乙酸二钠（EDTA）与铝离子络合，以PAN为指示剂，用硫酸铜标准滴定溶液回滴过量的乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液。

5.2.2 试剂和材料

5.2.2.1 氢氧化钠。

5.2.2.2 盐酸溶液：1+1。

5.2.2.3 硝酸溶液：1+1。

5.2.2.4 氨水溶液：1+1。

5.2.2.5 缓冲溶液：将 42.3g 无水乙酸钠溶于水中，加入 80mL 冰乙酸，用水稀释至 1L，摇匀，此溶液 pH 值为 4.3。

5.2.2.6 乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液： $c(\text{EDTA})$ 约 0.025mol/L。

5.2.2.7 硫酸铜标准滴定溶液： $c(\text{CuSO}_4)$ 约 0.025mol/L。

5.2.2.8 甲基橙指示液：1g/L。

5.2.2.9 1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚（PAN）指示剂溶液：将 0.2g PAN 溶于 100mL 95%（V/V）乙醇溶液中。

5.2.3 试验步骤

5.2.3.1 试液的制备

称取约0.5g试样(m)，精确至0.2mg，置于镍坩埚中，加入约3g~5g氢氧化钠，在600℃~700℃的高温下熔融20min~30min后，取出冷却。将坩埚放入已盛有100mL近沸腾水的烧杯中，盖上表面皿，在电炉上加热，待熔块完全浸出后，取出坩埚，用少量盐酸溶液洗净坩埚和盖后用水冲洗。在搅拌下加入20mL~30mL盐酸溶液和十滴硝酸溶液，将溶液加热至沸。冷却后，移入250mL容量瓶，用水稀释至刻度，摇匀。此为试液A，供测定氧化铝和铁。

5.2.3.2 测定

移取25.00mL试液A于250mL锥形瓶中，加入乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液30.00mL，加水至约100mL，将溶液加热至70℃~80℃。滴加两滴甲基橙指示剂，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15mL缓冲溶液，煮沸2min。取下稍冷，加五滴至六滴PAN指示剂，用硫酸铜标准滴定溶液滴定至亮紫色。

5.2.4 结果计算

氧化铝(Al_2O_3)含量以质量分数 w_1 计，数值以%表示，按式(1)计算：

$$w_1 = \frac{(V_1 c_1 - V c) \frac{M}{2} \times 10^{-3}}{m \frac{V_2}{V_A}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V_1 ——移取乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升(mL)；

c_1 ——乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升(mol/L)；

V ——滴定时试液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的浓度的准确数值，单位为摩尔每升(mol/L)；

M ——氧化铝摩尔质量的数值，单位为克每摩尔(g/mol) [$M(\text{Al}_2\text{O}_3)=101.86$]；

V_2 ——移取试液A的体积的数值，单位为毫升(mL) ($V_2=25$)；

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

m ——试料的质量的数值，单位为克(g)。

5.2.5 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不大于0.35%。

5.3 铁(Fe)含量的测定

5.3.1 方法提要

在pH值1.5~2.0、温度为60℃~70℃的溶液中，以磺基水杨酸钠为指示剂，用EDTA标准滴定溶液直接络合滴定。

5.3.2 试剂和材料

5.3.2.1 盐酸溶液：1+1。

5.3.2.2 氨水溶液：1+1。

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

5.3.2.4 磺基水杨酸钠指示液：100g/L。

5.3.3 试验步骤

移取 25.00mL 试液 A，置于 250mL 锥形瓶中，加 2ml 盐酸溶液，煮沸 1min。用氨水溶液和盐酸溶液调解 pH 值至 1.5~2.0（用 0.5~5.0 精密 pH 试纸检查），将溶液加热至约 70℃，加十滴磺基水杨酸钠指示液，用 EDTA 标准滴定溶液缓慢地滴定至亮黄色。

5.3.4 结果计算

铁（Fe）含量以质量分数 w_2 计，数值以%表示，按式（2）计算：

$$w_2 = \frac{VcM_1 \times 10^{-3}}{m \frac{V_2}{V_A}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

V ——试液消耗乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c ——乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

M_1 ——铁的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）， $[M(Fe)=55.85]$ ；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

V_2 ——移取试液 A 的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_2=25$ ）；

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

5.3.5 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 0.35%。

5.4 可溶氧化铝（以 Al_2O_3 计）含量的测定

5.4.1 方法提要

将试样与盐酸溶液沸腾回流反应 120min，使氧化铝溶出，测定已溶出氧化铝的质量。

5.4.2 试剂和材料

5.4.2.1 盐酸溶液（I）：约 7.5mol/L。

5.4.2.2 盐酸溶液（II）：1+1。

5.4.2.3 氨水溶液：1+1。

5.4.2.4 缓冲溶液：同 5.2.2.5。

5.4.2.5 乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液： c （EDTA）约 0.025mol/L。

5.4.2.6 硫酸铜标准滴定溶液： c （ $CuSO_4$ ）约 0.025mol/L。

5.4.2.7 甲基橙指示液：1g/L。

5.4.2.8 1-（2-吡啶偶氮）-2-萘酚（PAN）指示剂溶液：同 5.2.2.9。

5.4.3 仪器设备

5.4.3.1 可控加热搅拌反应器：带 45mm 橄榄型四氟搅拌子。

5.4.3.2 真空泵。

5.4.3.3 玻璃冷凝回流装置：带 250mL 磨口三角烧瓶和球型磨口冷凝管。

5.4.3.4 玻璃抽滤装置。

5.4.4 试验步骤

5.4.4.1 试液的制备

移取100mL盐酸溶液（I）于250mL磨口三角烧瓶中，放入四氟搅拌子。称取试样20.0g~21.0g，精确至0.01g。在快速搅拌下放入磨口三角烧瓶内，套上磨口球型冷凝管，加热回流反应，自沸腾开始计时，保持沸腾反应120min，取下，稍冷过滤。

在布氏漏斗内垫上直径70mm中速定性滤纸，在真空状态下倒入反应料液，调节并保持真空度进行抽滤。待滤液抽干后，用水洗涤磨口三角烧瓶，并用水洗涤滤渣，反复洗滤，每次用水不超过20mL。滤液移入250mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，此为试液B。试液B留作铅、铬、砷、镉、汞、锌、镍含量测定用；滤渣留作酸不溶物含量测定。

5.4.4.2 测定

移取20.00mL试液B于250mL容量瓶中，加水至刻度，摇匀，此为试液C。移取10.00mL试液C于250mL锥形瓶中，加2mL盐酸溶液（II）、10mL水，煮沸1min，取下。加入乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液30.00mL，滴加2滴甲基橙指示剂，用氨水溶液将试液颜色调至红色突变为黄色，再加2滴盐酸溶液（II），用氨水溶液调节溶液pH值3.5~4.0，加15mL缓冲溶液，煮沸2min，取下稍冷，加5滴~6滴PAN指示液，用硫酸铜标准滴定溶液滴定至亮紫色。

5.4.5 结果计算

可溶氧化铝（ Al_2O_3 ）含量以质量分数 w_3 计，数值以%表示，按式（3）计算：

$$w_3 = \frac{(V_1 c_1 - V_C) M / 2 \times 10^{-3}}{m V_2 V_3 / V_B V_C} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

V_1 ——移取乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c_1 ——乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

V ——滴定时试液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的浓度的准确数值，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_2 ——移取试液B的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_2=20$ ）；

V_3 ——移取试液C的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_3=10$ ）；

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

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

5.4.6 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不大于0.35%。

5.5 细度的测定

按GB/T 1345的方法测定1mm方孔筛筛余物。

5.6 水分含量的测定

5.6.1 方法提要

在一定温度下，将试样置于电热干燥箱内烘干至恒量。

5.6.2 仪器设备

5.6.2.1 干燥箱：温度可控制在 $120^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

5.6.2.2 称量瓶： $\Phi 60\text{mm} \times 30\text{mm}$ 。

5.6.3 试验步骤

使用预先于 $120^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下干燥恒量的称量瓶称取约 1g 试样，精确至 0.2mg，置于干燥箱中。在 $120^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下干燥 2h。取出后置于干燥器中冷却至室温，称量，直至恒量。

5.6.4 结果计算

水分含量以质量分数 w_4 计，数值以 % 表示，按公式 (4) 计算：

$$w_4 = \frac{m - m_1}{m} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

m ——试料的质量的数值，单位为克 (g)；

m_1 ——干燥后试料的质量的数值，单位为克 (g)。

5.6.5 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果。两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.5%。

5.7 酸不溶物含量的测定

5.7.1 仪器设备

电热恒温干燥箱。

5.7.2 试验步骤

将 5.4.4 中滤纸连同滤渣于 $100^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$ 干燥至恒量。

5.7.3 结果计算

酸不溶物的含量以质量分数 w_5 计，数值以 % 表示，按式 (5) 计算：

$$w_5 = \frac{m - m_0}{m_1} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

m ——滤纸和滤渣的质量的数值，单位为克 (g)；

m_0 ——滤纸的质量的数值，单位为克 (g)；

m_1 ——试料的质量的数值，单位为克 (g)。

5.7.4 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 1.0%。

5.8 铅含量的测定

5.8.1.1 方法提要

采用电加热原子吸收光谱法，在波长 283.3nm 处测定吸光度，求出铅的含量。

5.8.1.2 试剂和材料

5.8.1.2.1 水：GB/T 6682，二级。

5.8.1.2.2 硝酸溶液：1+1。

5.8.1.2.3 铅标准贮备液：0.1mg/mL。

5.8.1.2.4 铅标准溶液：移取 10.00mL 铅标准贮备液放入 1000mL 容量瓶中，加 20mL 硝酸溶液，并用水稀释至刻度，摇匀。此溶液 1mL 含 1μgPb。

5.8.1.3 仪器设备

5.8.1.3.1 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。

5.8.1.3.2 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。

5.8.1.3.3 发热炉：石墨或耐高温金属制。

5.8.1.3.4 铅空心阴极灯。

5.8.1.4 试验步骤

5.8.1.4.1 分别移取 0.00mL（空白）、1.00mL、2.00mL、3.00mL 铅标准溶液于四个 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试样注入发热炉，经干燥、灰化、原子化后，在 283.3nm 处测其吸光度。以铅标准溶液的质量浓度（μg/L）为横坐标，相应的吸光度为纵坐标，绘制校准曲线并计算回归方程。

5.8.1.4.2 移取适量体积的试液 B(4.4.4.1)，按 4.5.1.4.1 操作，测定。由校准曲线或回归方程得出铅的质量浓度。

5.8.1.5 结果计算

铅的含量以质量分数 w_6 计，数值以%表示，按式（6）计算：

$$w_6 = \frac{\rho V \times 10^{-9}}{m_0 V_1 / V_B} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

式中：

ρ ——试样中铅的质量浓度的数值，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_0 ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

V_1 ——移取试液 B 的体积的数值，单位为毫升（mL）；

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

5.8.1.6 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不大于 0.0005 %。

5.9 铬含量的测定

5.9.1 方法提要

用原子吸收火焰光谱法，在波长 357.9nm 处以空气-乙炔火焰测定铬原子的吸光度，求出铬含量。

5.9.2 试剂或材料

5.9.2.1 水：GB/T 6682，二级。

5.9.2.2 硝酸溶液：1+1。

5.9.2.3 铬标准贮备溶液：1mL 溶液含有 0.1mgCr。

5.9.2.4 铬标准溶液：1mL 溶液含有 0.05mgCr。移取 50.00mL 铬标准贮备溶液于 100mL 容量瓶中，加入 20mL 硝酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

5.9.3 仪器设备

5.9.3.1 原子吸收分光光度计。

5.9.3.2 铬空心阴极灯。

5.9.4 试验步骤

5.9.4.1 校准曲线的绘制

移取 0.00mL（空白）、1.00mL、2.00mL、3.00mL、4.00mL 铬标准溶液置于 50mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此标准系列含铬量为 0.00mg、0.05mg、0.10mg、0.15mg、0.20mg，在仪器的最佳工作条件下，于波长 357.9nm 处，以空白调零，测其吸光度。以测定的吸光度为纵坐标，相对应的铬含量为横坐标，绘制校准曲线或计算回归方程。

5.9.4.2 试样的测定

按校准曲线的同等仪器条件，以空白调零，测定试液 B 的吸光度，从校准曲线中求得相应的铬含量。

5.9.5 结果计算

铬的含量以质量分数 w_7 计，数值以 % 表示，按式（7）计算：

$$w_7 = \frac{m \times 10^{-3}}{m_0} \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

式中：

m ——校准曲线或回归方程中得到的铬的质量的数值，单位为毫克（mg）；

m_0 ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

5.9.6 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不大于 0.005%。

5.10 砷含量的测定

5.10.1 方法提要

试样经加酸处理后，加入硫脲和抗坏血酸使五价砷预还原为三价砷，再加入硼氢化钠或硼氢化钾使还原生成砷化氢，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原子荧光，其荧光强度在固定条件下与被测溶液中的砷浓度成正比，与标准系列比较定量。

5.10.2 试剂或材料

5.10.2.1 水：GB/T 6682，一级。

- 5.10.2.2 盐酸：优级纯。
- 5.10.2.3 硝酸：优级纯。
- 5.10.2.4 盐酸溶液：1+19。
- 5.10.2.5 硝酸溶液：1+1。
- 5.10.2.6 硝酸溶液：1+4。
- 5.10.2.7 硫脲-抗坏血酸溶液：称取 12.5g 硫脲和 12.5g 抗坏血酸于烧杯中，用水溶解并稀释至 250 mL，摇匀。
- 5.10.2.8 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。
- 5.10.2.9 砷标准贮备液：0.1mg/mL。
- 5.10.2.10 砷标准溶液：0.2μg/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 2.00mL 置于 100mL 容量瓶中，加 5.0mL 盐酸，用水稀释至刻度，混匀。

5.10.3 仪器设备

- 5.10.3.1 原子荧光光谱仪。
- 5.10.3.2 砷空心阴极灯。

5.10.4 试验步骤

移取适量体积的试液B，按GB/T 33086的规定进行操作。

5.10.5 结果计算

砷的含量以质量分数 w_8 计，数值以%表示，按式（8）计算：

$$w_7 = \frac{\rho V \times 10^{-9}}{m_1 V_1 / V_B} \times 100 \dots\dots\dots (8)$$

式中：

ρ ——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（μg/L）；

V ——测试溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V=100$ ）；

V_1 ——移取试液B的体积的数值，单位为毫升（mL）；

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

m_1 ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

5.10.6 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%。

5.11 镉含量的测定

5.11.1 方法提要

采用电加热原子吸收光谱法，在波长 228.8nm 处测定吸光度，求出镉含量。

5.11.2 试剂或材料

- 5.11.2.1 水，GB/T 6682，二级。

5.11.2.2 硝酸溶液：1+1。

5.11.2.3 镉标准贮备液：0.1mg/mL。

5.11.2.4 镉标准溶液：移取 10.00mL 镉标准贮备液放入 1000mL 容量瓶中，加 20mL 硝酸溶液，并用水稀释至刻度，摇匀。再取 10.00mL 该溶液于 100mL 容量瓶中，加入 2mL 硝酸溶液，并用水稀释至刻度，摇匀。此溶液用时现配。此溶液 1mL 含 0.1μgCd。

5.11.3 仪器设备

5.11.3.1 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。

5.11.3.2 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。

5.11.3.3 发热炉：石墨或耐高温金属制。

5.11.3.4 镉空心阴极灯。

5.11.4 试验步骤

5.11.4.1 分别移取 0.00mL（空白）、0.50mL、1.00mL、1.50mL 镉标准溶液于四个 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试样注入发热炉，经干燥、灰化、原子化后，在 228.8nm 处测其吸光度。以镉标准溶液的质量浓度（μg/L）为横坐标，相应的吸光度为纵坐标，绘制校准曲线并计算回归方程。

5.11.4.2 移取适量体积的试液 B，按 5.11.4.1 操作，测定。由校准曲线或回归方程得出镉的质量浓度。

5.11.5 结果计算

镉含量以质量分数 w_9 计，数值以%表示，按式（9）计算：

$$w_9 = \frac{\rho V \times 10^{-9}}{m_0 V_1 / V_B} \times 100 \dots\dots\dots (9)$$

式中：

ρ ——由校准曲线或回归方程得出的试样中镉的质量浓度，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_0 ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

V_1 ——移取试液 B 的体积的数值，单位为毫升（mL）；

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

5.11.6 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不大于 0.00005%。

5.12 汞含量的测定

5.12.1 试验步骤

移取 25mL 试液 B，按 GB/T 33086 规定进行操作。

5.12.2 结果计算

汞的含量以质量分数 w_{10} 计，数值以%表示，按式（10）计算：

$$w_{10} = \frac{\rho V \times 10^{-9}}{m_1 V_1 / V_B} \times 100 \dots\dots\dots (10)$$

式中：

ρ ——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 ——测试溶液的体积的数值，单位为毫升（ mL ）（ $V=100$ ）；

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

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

m_1 ——试料的质量的数值，单位为克（ g ）。

5.13 锌含量的测定

按HG/T 5359-2018的4.12执行。

5.14 镍含量的测定

按HG/T 5359-2018的4.13执行。

6 检验规则

6.1 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6个月至少进行一次型式检验或依据客户要求而定。其中细度、氧化铝（以 Al_2O_3 计）、铁(Fe)含量、可溶氧化铝（以 Al_2O_3 计）指标应逐批检验。

6.2 水处理剂用三水铝石每批产品不超过 120t。

6.3 按 GB/T12573《水泥取样方法》取样。每一批号取得的试料分为两份，一份由检验部门按本文件进行检验，另一份密封保存三个月备查。

6.4 检验结果按 GB/T 8170 中修约值比较法进行判定。

6.5 检查项目如有一项不符合本文件要求时，应重新自两倍量的包装单元中采样核验。核验结果仍有一项不符合本文件要求时，该批产品为不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 水处理剂用的三水铝石包装袋应符合 GB 9774《水泥包装袋》标准。每袋净质量 50 kg、500 kg 或依顾客要求而定。

7.2 水处理剂用三水铝石包装袋上应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、生产日期、本文件编号以及 GB/T191 规定的“怕雨”标志。

7.3 每批出厂的水处理剂用三水铝石都应附有质量检验报告及质量合格证。

7.4 水处理剂用三水铝石在运输过程中应有遮盖物，避免雨淋、受潮，并保持包装完整，标志清晰。

7.5 水处理剂用三水铝石应贮存在通风干燥的库房内，产品贮存期为两年。