

ICS 71.060.50

CCS G 12

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4695—XXXX

代替 HG/T 4695-2014

工业高纯碳酸钡

High purity barium carbonate for industrial use

(征求意见稿)

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

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 4695—2014《工业高纯碳酸钡》。与HG/T 4695—2014相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围（见第1章，2014版的第1章）；
- 更改了产品的分类（见第5章，2014版的第4章）；
- 更改了三氧化二铁和盐酸不溶物（II型）的指标要求（见6.2，2014年版的5.2）；
- 增加了电感耦合等离子体发射光谱法测定锶、钙、镁、钠、三氧化二铁、重金属（以铅计）含量（见7.16）；
- 更改了产品的组批规模（见8.2，2014年版的7.2）；
- 增加了产品的包装形式（见10.1，2014年版的9.1）。

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无机化工分技术委员会（SAC/TC63/SC1）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件于2014年首次发布，本次为第一次修订。

工业高纯碳酸钡

警告：按GB 12268—2025中表1的规定，本产品属第6类第6.1项毒性物质，操作时应小心谨慎。使用本文件的人员应有正规实验室的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题，使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件规定了工业高纯碳酸钡的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、标签和随行文件、包装、运输、贮存。

本文件适用于工业高纯碳酸钡。

注：该产品主要用于制造正温系数热敏电阻、积层电容、玻璃基板、光学玻璃、中高压陶瓷电容、半导体电容、发光材料、磁性材料及其他钡盐等。

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 190 危险货物包装标志

GB/T 191—2025 包装储运图形符号标志

GB/T 3049—2006 工业用化工产品 铁含量测定的通用方法 1,10-菲罗啉分光光度法

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 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 12268—2025 危险货物物品名表

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第1部分：标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.2 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第2部分：杂质标准溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第3部分：试剂及制品的制备

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分子式和相对分子质量

分子式： BaCO_3

相对分子质量：197.34（按2022年国际相对原子质量）

5 分类

工业高纯碳酸钡按照用途分为 I 类、II 类、III 类，具体如下：

—— I 类：主要用于制造正温系数热敏电阻、积层电容、发光材料、磁性材料、其他钡盐；

—— II 类：主要用于制造玻璃基板、中高压陶瓷电容、半导体电容、发光材料、磁性材料、其他钡盐；

—— III 类：用于制造光学玻璃等。

6 要求

6.1 外观：白色粉末或颗粒。

6.2 工业高纯碳酸钡按本文件规定的试验方法检测应符合表 1 的规定。

表 1 技术要求

项 目	指 标		
	I 类	II 类	III 类
碳酸钡 (BaCO_3) w/% \geq	99.75	99.20	99.0
碳酸锶 (SrCO_3) w/% \leq	0.02	0.06	---
钙 (Ca) w/% \leq	0.01	0.03	---
镁 (Mg) w/% \leq	0.000 5	0.001 0	---
钠 (Na) w/% \leq	0.003	0.005	---
三氧化二铁 (Fe_2O_3) w/% \leq	0.0005	0.0010	0.0010
氯化物 (以 Cl 计) w/% \leq	0.02	0.03	0.01
硫化物 (以 S 计) w/% \leq	0.001	0.002	0.010
重金属 (以 Pb 计) w/% \leq	0.000 2	0.000 5	0.000 5

水分w/%	≤	0.10	0.15	0.15
灼烧失量w/%	≤	0.20	0.50	0.50
盐酸不溶物w/%	≤	0.02	0.03	0.03
粒径		协商		

7 试验方法

7.1 一般规定

本文件所用的试剂和水，在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。试验中所用的标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂和制品，在没有注明其他规定时，均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 的规定制备。

7.2 外观检验

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。

7.3 碳酸钡含量的测定

7.3.1 原理

碳酸钡与盐酸反应生成氯化钡，与加入硫酸溶液反应生成硫酸钡沉淀，经过滤、洗涤、灰化，高温灼烧至质量恒定，根据硫酸钡沉淀的质量计算出碳酸钡的含量。

7.3.2 试剂或材料

7.3.2.1 盐酸溶液：1+1。

7.3.2.2 硫酸溶液：1+15。

7.3.2.3 硫酸溶液：1+4。

7.3.2.4 硝酸银溶液：17 g/L。

7.3.3 仪器设备

7.3.3.1 恒温水浴。

7.3.3.2 电热恒温干燥箱：温度能控制在 $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.3.3.3 高温炉：温度能控制在 $800\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.3.4 试验步骤

称取约 1 g 于 105 °C ± 2 °C 下干燥至质量恒定的试样，精确至 0.000 2 g，置于 250 mL 烧杯中，加 25 mL 水，盖上表面皿，加入 5 mL 盐酸溶液，待试样溶解后，加热至沸，移至恒温水浴上，待溶液澄清后，用慢速滤纸过滤，用热水洗涤残渣至无氯离子（用硝酸银溶液检验），收集滤液及洗液于 500 mL 烧杯中，加水至溶液体积约 300 mL，加热至沸后取下，立即在不断搅拌下一次性加入 10 mL 热的硫酸溶液（7.3.1.2），移至约 80 °C 水浴上保温 1 h，然后用慢速定量滤纸过滤，用热水洗涤残渣至滤液无氯离子（用硝酸银溶液检验）。将沉淀连同滤纸移入已在 800 °C ± 20 °C 的高温炉中灼烧至质量恒定的瓷坩埚中，电炉上低温灰化至沉淀为白色且无黑色颗粒，冷却，加 3 滴~4 滴硫酸溶液（7.3.1.3）润湿沉淀，缓慢加热直至白烟冒尽，置于 800 °C ± 20 °C 下的高温炉内灼烧至质量恒定。

7.3.5 试验数据处理

碳酸钡的含量以碳酸钡（BaCO₃）的质量分数 w_1 计，按公式（1）计算：

$$w_1 = \frac{(m_1 - m_0) \times 0.8455}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

m_1 ——沉淀硫酸钡和瓷坩埚质量的数值，单位为克（g）；

m_0 ——瓷坩埚质量的数值，单位为克（g）；

m ——试料质量的数值，单位为克（g）；

0.8455——硫酸钡换算成碳酸钡的系数。

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 0.20 %。

7.4 碳酸锶含量的测定

7.4.1 火焰原子吸收分光光度法（仲裁法）

7.4.1.1 原理

试样用盐酸溶解，在原子吸收分光光度计上，于 460.7 nm 处，使用空气-乙炔火焰，采用标准加入法测定试样中锶含量，再将其折算成碳酸锶的含量。

7.4.1.2 试剂或材料

7.4.1.2.1 盐酸溶液：1+1。

7.4.1.2.2 氯化钾溶液：10 g/L。

7.4.1.2.3 锶标准溶液：1 mL 溶液含锶（Sr）0.10 mg，用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的锶标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.4.1.2.4 水：符合 GB/T 6682—2008 中二级水的规定。

7.4.1.3 仪器设备

原子吸收分光光度计：配有锶空心阴极灯。

7.4.1.4 试验步骤

7.4.1.4.1 试验溶液的制备

称取约10 g试样，精确至0.000 2 g，置于100 mL烧杯中，加入30 mL水，25 mL盐酸溶液，加热煮沸至试样全部溶解，冷却后移入250 mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，干过滤，得试验溶液A，保留此试验溶液用于钙、镁、钠的测定。

7.4.1.4.2 试验

在一系列50 mL容量瓶中各移入10 mL试验溶液A，加入2 mL盐酸溶液，2 mL氯化钾溶液，再分别加入0.00 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL的锶标准溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

在原子吸收分光光度计上，于波长460.7 nm处，用空气-乙炔火焰，选择最佳仪器工作条件，以试剂空白调零，测定其吸光度。以加入锶的标准溶液的质量浓度为横坐标，对应的吸光度为纵坐标，绘制工作曲线，将曲线反向延长与横坐标相交处，即为试验溶液中锶的质量浓度。

7.4.1.5 试验步骤处理

碳酸锶的含量以碳酸锶（ SrCO_3 ）的质量分数 w_2 计，按公式（2）计算：

$$w_2 = \frac{\rho \times 50 \times 1.685 \times 10^{-6}}{m \times 10/250} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

ρ ——从工作曲线上查出的试验溶液中锶的质量浓度的数值，单位为微克每毫升（ $\mu\text{g/mL}$ ）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

1.685——锶换算成碳酸锶的系数。

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 I 类不大于 0.002 %，II 类不大于 0.006 %。

7.4.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按照 7.16 的规定进行锶的测定，测定结果乘以 1.685，换算为碳酸锶。

7.5 钙含量的测定

7.5.1 火焰原子吸收分光光度法（仲裁法）

7.5.1.1 原理

试样用盐酸溶解，在原子吸收分光光度计上，于422.7 nm处，使用空气-乙炔火焰，采用标准加入法测定试样中钙含量。

7.5.1.2 试剂或材料

7.5.1.2.1 盐酸溶液：1+1。

7.5.1.2.2 硝酸镧溶液：10 g/L。

7.5.1.2.3 钙标准溶液：1 mL 溶液含钙（Ca）0.10 mg，用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的钙标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.5.1.2.4 水：符合 GB/T 6682—2008 中二级水的规定。

7.5.1.3 仪器设备

原子吸收分光光度计：配有钙空心阴极灯。

7.5.1.4 试验步骤

在一系列 50 mL 容量瓶中各移入 10 mL 试验溶液 A，加 2 mL 盐酸溶液，1 mL 硝酸镧溶液，再分别加入 0.00 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL 钙标准溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

在原子吸收分光光度计上，于波长 422.7 nm 处，用空气-乙炔火焰，选择最佳仪器工作条件，以试剂空白调零，测定其吸光度。以加入的钙标准溶液的质量浓度为横坐标，对应的吸光度为纵坐标，绘制工作曲线，将曲线反向延长与横坐标相交处，即为试验溶液中钙的质量浓度。

7.5.1.5 试验数据处理

钙的含量以钙（Ca）的质量分数 w_3 计，按公式（3）计算：

$$w_3 = \frac{\rho \times 50 \times 10^{-6}}{m \times 10/250} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

ρ ——从工作曲线上查出的试验溶液中钙的质量浓度的数值，单位为微克每毫升（ $\mu\text{g/mL}$ ）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

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 I 类不大于 0.001%，II 类不大于 0.003%。

7.5.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按照 7.16 的规定进行测定。

7.6 镁含量的测定

7.6.1 火焰原子吸收分光光度法（仲裁法）

7.6.1.1 原理

试样用盐酸溶解，在原子吸收分光光度计上，于 285.2 nm 处，使用空气-乙炔火焰，采用标准加入法测定试样中镁含量。

7.6.1.2 试剂或材料

7.6.1.2.1 盐酸溶液：1+1。

7.6.1.2.2 镁标准溶液：1 mL 溶液含镁 (Mg) 0.01 mg，用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的镁标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.6.1.2.3 水：符合 GB/T 6682—2008 中二级水的规定。

7.6.1.3 仪器设备

原子吸收分光光度计：配有镁空心阴极灯。

7.6.1.4 试验步骤

在一系列 50 mL 容量瓶中各移入 20 mL 试验溶液 A，加入 2 mL 盐酸溶液，再分别加入 0.00 mL、0.50 mL、1.00 mL、1.50 mL 的镁标准溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

在原子吸收分光光度计上，于波长 285.2 nm 处，用空气-乙炔火焰，选择最佳仪器工作条件，以试剂空白调零，测定其吸光度。以加入镁的标准溶液的质量浓度为横坐标，对应的吸光度为纵坐标，绘制工作曲线，将曲线反向延长与横坐标相交处，即为试验溶液中镁的质量浓度。

7.6.1.5 试验数据处理

镁的含量以镁 (Mg) 的质量分数 w_4 计，按公式 (4) 计算：

$$w_4 = \frac{\rho \times 50 \times 10^{-6}}{m \times 20/250} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

ρ ——从工作曲线上查出的试验溶液中镁的质量浓度的数值，单位为微克每毫升 ($\mu\text{g/mL}$)；

m ——试料的质量的数值，单位为克 (g)。

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 I 类不大于 0.000 05 %，II 类不大于 0.000 1 %。

7.6.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按照 7.16 的规定进行测定。

7.7 钠含量的测定

7.7.1 火焰原子吸收分光光度法（仲裁法）

7.7.1.1 原理

试样用盐酸溶解，在原子吸收分光光度计上，于 589.0 nm 处，使用空气-乙炔火焰，采用标准加入法测定试样中钠含量。

7.7.1.2 试剂或材料

7.7.1.2.1 盐酸溶液：1+1。

7.7.1.2.2 钠标准溶液：1 mL 溶液含钠 (Na) 0.01 mg，用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的钠标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.7.1.2.3 水：符合 GB/T 6682—2008 中二级水的规定。

7.7.1.3 仪器设备

原子吸收分光光度计：配有钠空心阴极灯。

7.7.1.4 试验步骤

在一系列 50 mL 容量瓶中各移入 5 mL 试验溶液 A，加入 2 mL 盐酸溶液，再分别加入 0.00 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL 的钠标准溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

在原子吸收分光光度计上，于波长 589.0 nm 处，用空气-乙炔火焰，选择最佳仪器工作条件，以试剂空白调零，测定其吸光度。以加入钠的标准溶液的质量浓度为横坐标，对应的吸光度为纵坐标，绘制工作曲线，将曲线反向延长与横坐标相交处，即为试验溶液中钠的质量浓度。

7.7.1.5 试验数据处理

钠的含量以钠 (Na) 的质量分数 w_5 计，按公式 (5) 计算：

$$w_5 = \frac{\rho \times 50 \times 10^{-6}}{m \times 5/250} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

ρ ——从工作曲线上查出的试验溶液中钠的质量浓度的数值，单位为微克每毫升 ($\mu\text{g/mL}$)；

m ——试料的质量的数值，单位为克 (g)。

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 I 类不大于 0.000 3%，II 类不大于 0.000 5%。

7.7.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按照 7.16 的规定进行测定。

7.8 三氧化二铁含量的测定

7.8.1 分光光度法 (仲裁法)

7.8.1.1 原理

同 GB/T 3049—2006 的第 3 章。

7.8.1.2 试剂或材料

7.8.1.2.1 盐酸溶液：1+1。

7.8.1.2.2 其他试剂同 GB/T 3049—2006 第 4 章。

7.8.1.3 仪器设备

分光光度计：配有4 cm或5 cm的比色皿。

7.8.1.4 试验步骤

7.8.1.4.1 工作曲线的绘制

按照GB/T 3049—2006第6.3条的规定，使用4 cm或5 cm的比色皿及对应的铁标准溶液用量，绘制工作曲线。

7.8.1.4.2 试验溶液的制备

称取约10 g试样，精确至0.000 2 g，置于100 mL烧杯中，加入20 mL水，10 mL盐酸溶液，加热溶解，煮沸赶走二氧化碳，冷却后移入100 mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。干过滤得试验溶液。

用移液管移取20 mL试验溶液，按GB/T 3049—2006第6.4条规定从“必要时，加水至60 mL……”开始进行操作。

同时做空白试验，空白试验溶液除不加试样外，其他操作、加入的试剂与试验溶液的处理相同。

7.8.1.5 试验数据处理

三氧化二铁的含量以三氧化二铁（Fe₂O₃）的质量分数 w_6 计，按公式（6）计算：

$$w_6 = \frac{(m_1 - m_0) \times 1.430 \times 10^{-3}}{m \times 20 / 100} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

m_1 ——从工作曲线上查出的试验溶液中铁的质量的数值，单位为毫克（mg）；

m_0 ——从工作曲线上查出的空白试验溶液中铁的质量的数值，单位为毫克（mg）；

m ——试样质量的数值，单位为克（g）；

1.430——铁换算成三氧化二铁的系数。

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 I 类不大于 0.000 1 %，II 类不大于 0.000 2%。

7.8.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按照 7.16 的规定进行测定，测定结果乘以 1.43，换算为三氧化二铁含量。

7.9 氯化物含量的测定

7.9.1 原理

试样用硝酸溶液溶解，在试液中加入硝酸银溶液，与试样中的氯离子反应生成氯化银沉淀，与标准比浊溶液进行比较。

7.9.2 试剂或材料

7.9.2.1 硝酸溶液：1+2。

7.9.2.2 硝酸银溶液：17 g/L。

7.9.2.3 氯标准溶液：1 mL 溶液含氯（Cl）0.01 mg，用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的氯标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

7.9.3 试验步骤

称取 $1.00\text{ g}\pm 0.01\text{ g}$ 试样，置于100 mL烧杯中，加20 mL水、5 mL硝酸溶液，煮沸赶尽二氧化碳，冷却后移至100 mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。用慢速定性滤纸干过滤，弃去前20 mL溶液。用移液管移取10 mL滤液，置于50 mL比色管中，加1 mL硝酸溶液、1 mL硝酸银溶液，加水至刻度，摇匀。置于暗处放置10 min，与标准比浊溶液比较，其浊度不应深于标准。

标准比浊溶液的制备：移取一定量的氯标准溶液（I类2.0 mL、II类3.0 mL），置于50 mL比色管中，加1 mL硝酸溶液、1 mL硝酸银溶液，加水至刻度，摇匀。置于暗处放置10 min。与试样同时处理。

7.10 硫化物的测定

7.10.1 原理

试样中的硫化物在酸的作用下生成硫化氢气体，遇到乙酸铅试纸后生成黑褐色的硫化铅斑点，该斑点的深度与硫化物的含量成正比。

7.10.2 试剂或材料

7.10.2.1 乙酸。

7.10.2.2 硫化物标准溶液（以 S 计）：1 mL 溶液含硫（S）0.01 mg，用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的硫化物标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.10.2.3 乙酸铅试纸：取适量无灰滤纸，用乙酸铅 $[\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ 溶液（50 g/L）浸透，取出于无 H_2S 环境的暗处晾干，避光保存。

7.10.3 试验步骤

称取一定量试样（I型 $2.00\text{ g}\pm 0.01\text{ g}$ 、II类 $1.00\text{ g}\pm 0.01\text{ g}$ ），置于100 mL广口锥形瓶中，加30 mL水，加入数粒玻璃珠，快速加入5 mL乙酸，立即用乙酸铅试纸覆盖瓶口，并用橡皮筋扎紧瓶口，摇匀置于电炉上加热，从沸腾起计时2 min后停止加热，取下乙酸铅试纸，试纸所呈颜色不应深于标准比色试纸的颜色。

标准比色试纸的制备：取2 mL硫化物标准溶液与试样同时同样处理。

7.11 重金属含量的测定

7.11.1 比浊法（仲裁法）

7.11.1.1 原理

在弱酸性条件下，试样中的重金属离子与饱和硫化氢作用，生成棕褐色悬浮液，与同法处理的铅标准比浊溶液比较。

7.11.1.2 试剂或材料

7.11.1.2.1 盐酸溶液：1+1。

7.11.1.2.2 氨水溶液：1+1。

7.11.1.2.3 乙酸盐缓冲溶液：pH≈3.5，称取 25.0 g 乙酸铵，加 25 mL 水溶解，加 45 mL 盐酸溶液，再用盐酸溶液或氨水溶液调节 pH 至 3.5，用水稀释至 100 mL。

7.11.1.2.4 硫化氢饱和溶液（临用时制备）。

7.11.1.2.5 铅标准溶液：1 mL 溶液含铅（Pb）0.01 mg，用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的铅标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

7.11.1.2.6 酚酞指示液：10 g/L。

7.11.1.3 试验步骤

称取一定量的试样（I 类 $5.00\text{ g}\pm 0.01\text{ g}$ 、II 类 $2.00\text{ g}\pm 0.01\text{ g}$ ），置于 50 mL 烧杯中，加 30 mL 水，10 mL 盐酸溶液溶解，在水浴上蒸干，残渣溶于水，转移至 50 mL 比色管中，加约 10 mL 水，1 滴酚酞指示液，滴加氨水溶液至溶液刚为红色，再滴加盐酸溶液至红色消失。加 5 mL 乙酸盐缓冲溶液，10 mL 硫化氢饱和溶液，用水稀释至刻度，摇匀，于暗处放置 10 min。在白色背景下观察，所呈颜色不应深于标准比浊溶液。

标准比浊溶液的制备：移取 1.0 mL 铅标准溶液于 50 mL 比色管中，加水至 20 mL，加 5 mL 乙酸盐缓冲溶液，10 mL 硫化氢饱和溶液，用水稀释至刻度，摇匀，于暗处放置 10 min，与试样同时处理。

7.11.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按照 7.16 的规定进行测定。

7.12 水分的测定

7.12.1 原理

试样在 $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的电热恒温干燥箱中干燥至质量恒定，根据试样干燥前后的质量变化确定水分。

7.12.2 仪器设备

7.12.2.1 称量瓶： $\phi 50\text{ mm}\times 30\text{ mm}$ 。

7.12.2.2 电热恒温干燥箱：温度能控制在 $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.12.3 试验步骤

用已于 $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下干燥至质量恒定的称量瓶称取约 10 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于电热恒温干燥箱中，在 $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下干燥至质量恒定。

7.12.4 试验数据处理

水分以质量分数 w_7 计，按公式（7）计算：

$$w_7 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中：

m_1 ——干燥前试料和称量瓶质量的数值，单位为克（g）；

m_2 ——干燥后试料和称量瓶质量的数值，单位为克（g）；

m ——试料质量的数值，单位为克（g）。

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 0.01 %。

7.13 灼烧失量的测定

7.13.1 原理

试样在高温下灼烧至质量恒定，根据试样减少的质量，确定灼烧失量。

7.13.2 仪器设备

高温炉：温度能控制在 $800\text{ }^\circ\text{C} \pm 20\text{ }^\circ\text{C}$ 。

7.13.3 试验步骤

称取约 5 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于预先于 $800\text{ }^\circ\text{C} \pm 20\text{ }^\circ\text{C}$ 的高温炉中灼烧至质量恒定的瓷坩埚中，置于高温炉中在 $800\text{ }^\circ\text{C} \pm 20\text{ }^\circ\text{C}$ 下灼烧至质量恒定。

7.13.4 试验数据处理

灼烧失量以质量分数 w_8 计，按公式（8）计算：

$$w_8 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

m_1 ——灼烧前瓷坩埚和试料的质量的数值，单位为克（g）；

m_2 ——灼烧后瓷坩埚和试料的质量的数值，单位为克（g）；

m ——试料质量的数值，单位为克（g）。

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 0.02 %。

7.14 盐酸不溶物的测定

7.14.1 原理

试样用盐酸溶解，经过滤，洗涤，烘干，得到盐酸不溶物的含量。

7.14.2 试剂或材料

7.14.2.1 盐酸溶液：1+1。

7.14.2.2 硝酸银溶液：17 g/L。

7.14.3 仪器设备

7.14.3.1 玻璃砂坩埚：砂芯孔径为 5 μm~15 μm。

7.14.3.2 电热恒温干燥箱：温度能控制在 105 °C ± 2 °C。

7.14.4 试验步骤

称取约 25 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于 250 mL 烧杯中，加 100 mL 水，盖上表面皿，加入 50 mL 盐酸溶液，待试样溶解后，加热煮沸并保持 3 min，趁热用已在 105 °C ± 2 °C 下干燥至质量恒定的玻璃砂坩埚过滤，用热水洗涤不溶物至无氯离子（用硝酸银溶液检查），将盛有不溶物的玻璃砂坩埚置于 105 °C ± 2 °C 的电热恒温干燥箱中干燥至质量恒定。

7.14.5 试验数据处理

盐酸不溶物的质量分数以 w_9 计，按公式（9）计算：

$$w_9 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中：

m_1 —— 玻璃砂坩埚和盐酸不溶物的质量的数值，单位为克（g）；

m_2 —— 玻璃砂坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

m —— 试样质量的数值，单位为克（g）。

取两次平行测定算术平均值为测定结果，两次测定结果的绝对差值应不大于 0.002 %。

7.15 粒径的测定

7.15.1 仪器设备

激光粒度仪：具备超声分散及数据分析处理功能。

7.15.2 试验步骤

称取约 0.5 g 试样，置于预先盛有适量水的激光粒度仪样品池中，将相关参数调整到仪器最佳使用状态，按照激光粒径分析仪的操作步骤测定试样的粒径。

7.16 锶、钙、镁、钠、铁、重金属（铅）含量的测定—电感耦合等离子体发射光谱法

7.16.1 原理

试样经酸溶解后，由载气带入雾化系统进行雾化后，以气溶胶形式进入等离子体，在高温和惰性气体中被充分蒸发、原子化、电离和激发，发射出所含元素的特征谱线，根据元素浓度与元素特征谱线强度的关系，对相应元素进行定量分析。

7.16.2 试剂或材料

7.16.2.1 硝酸溶液：1+3。

7.16.2.2 锶、钙、镁、钠、铁、铅标准贮备溶液：1 mL 溶液含锶（Sr）、钙（Ca）、镁（Mg）、钠（Na）、铁（Fe）、铅（Pb）分别为 1 mg；按 HG/T 3696.2 配制锶标准贮备溶液，或者采用经国家认证并授予标准物质证书的单元素或多元素标准贮备溶液。

7.16.2.3 镁、铁、铅混合标准溶液：1 mL 溶液含镁（Mg）、铁（Fe）、铅（Pb）为 0.02 mg，用移液管分别移取 2 mL 镁标准贮备溶液、2 mL 铁标准贮备溶液、2 mL 铅标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用硝酸溶液稀释至刻度，摇匀。

7.16.2.4 锶、钙、镁、钠、铁、铅混合标准溶液：1 mL 溶液含锶（Sr）0.1mg、钙（Ca）0.05mg、镁（Mg）0.002mg、钠（Na）0.02mg、铁（Fe）0.002mg、铅（Pb）0.002mg，分别用移液管移取 10 mL 锶标准贮备溶液、5 mL 钙标准贮备溶液、2 mL 钠标准贮备溶液、10 mL 镁、铁、铅混合标准溶液置于 100 mL 容量瓶中，加 2 mL 硝酸溶液（1+1），用水稀释至刻度，摇匀。

7.16.2.5 水：符合 GB/T 6682—2008 中二级水的规定。

7.16.3 仪器设备

电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）。

7.16.4 试验步骤

7.16.4.1 试验溶液的制备

称取一定量的试样（I类约1.0g，II类约0.5 g、III类约0.5 g），精确至0.000 2 g，置于100 mL的烧杯中，加入30 mL水，加5 mL硝酸溶液，加热煮沸至试样全部溶解，冷却，转移至100 mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，必要时过滤。

同时做空白试验，除不加试料外，其他加入的试剂种类和量与试验溶液的完全相同，并与试样同样处理。

7.16.4.2 工作曲线的绘制

在 6 支 50 mL 容量瓶中分别移入 0.00 mL、2.50 mL、5.00 mL、7.50 mL、10.00 mL、12.50 mL 的锶、钙、镁、钠、铁、铅混合标准溶液，加 2 mL 硝酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀。各元素标准溶液质量浓度如表 2 所示。在仪器最佳的测定条件下，按表 3 给出的杂质元素推荐测定波长，测定标准溶液中各待测杂质元素的光谱强度，以杂质元素标准溶液的质量浓度（mg/L）为横坐标，对应的光谱强度为纵坐标绘制标准曲线。

表 2 系列标准溶液的质量浓度（mg/L）

杂质元素	1#容量瓶	2#容量瓶	3#容量瓶	4#容量瓶	5#容量瓶	6#容量瓶
锶	0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0
钙	0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5
镁	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
钠	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0

铁	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
铅	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

表 3 元素推荐波长

杂质元素	锶	钙	镁	钠	铁	铅
测定波长/nm	421.552	393.366	285.213	589.592	259.940	220.353
注：测定谱线选择的原则为避开谱线干扰，在保证足够灵敏度的前提下根据方法选择最佳谱线。						

7.16.4.3 试验

按照7.16.4.2相同条件测定试验溶液和空白试验溶液中待测各杂质元素的光谱强度。通过工作曲线得到各杂质元素的质量浓度。

7.16.5 试验数据处理

杂质元素含量以质量分数 w_i 计，按公式（10）计算：

$$w_i = \frac{(\rho - \rho_0) \times 0.1 \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

式中：

ρ —— 试验溶液中待测元素质量浓度的数值，单位为毫克每升（mg/L）；

ρ_0 —— 空白试验溶液中待测元素质量浓度的数值，单位为毫克每升（mg/L）；

m —— 试料质量的数值，单位为克（g）。

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 0.01 %。

8 检验规则

8.1 本文件规定的所有指标项目为出厂检验项目。

8.2 生产企业用相同材料，基本相同的生产条件，连续生产或同一班组生产的工业高纯碳酸钡产品为一批，每批产品 I 类不超过 30 t、II 类、III 类不超过 50 t。

8.3 按 GB/T 6678 的规定的采样技术确定采样单元数。采样时，将采样器自包装袋的上方斜插入至料层深度的 3/4 处采样。将采得的样品混匀后，按四分法缩分至不少于 100 g，分装于两个清洁干燥的具塞广口瓶或塑料袋中，密封。瓶或塑料袋上粘贴标签，注明：生产厂名、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一份作为实验室样品，另一份保存备查，保留时间由生产企业根据实际需要确定。

8.4 按 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合本文件。

8.5 检验结果如有指标不符合本文件要求，应重新自两倍量的包装中采样进行复验，复验结果即使只有一项指标不符合本文件要求时，则整批产品为不合格。

9 标志、标签和随行文件

9.1 工业高纯碳酸钡包装上要有牢固清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、类别、净含量、批号（或生产日期）、本文件编号及 GB 190 规定的“毒性物质”的标签和 GB/T 191—2025 规定“避免雨淋”标志。

9.2 每批出厂的工业高纯碳酸钡都应附有质量证明书，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、类别、净含量、批号（或生产日期）、产品质量符合本文件的证明和本文件编号。

10 包装、运输、贮存

10.1 工业高纯碳酸钡采用覆膜袋或双层包装。双层包装的内包装采用聚乙烯塑料薄膜袋，外包装采用塑料编织袋。也可采用内衬薄膜的集装袋（吨袋）包装，并封口。每袋净含量为 25 kg、50 kg、1000 kg，也可根据用户要求的规格进行包装。

10.2 工业高纯碳酸钡运输过程中应有遮盖物，防止雨淋、受潮和暴晒，不应与食品混装混运。

10.3 工业高纯碳酸钡应贮存于通风、干燥的仓库内，不应与食品混贮。
