

ICS 71.060.20; 71.060.50

G 12; G 13

备案号: 65286~65287—2018; 65290—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5356~5358—2018

工业碳化锆、工业五氧化二磷 和工业六水合硝酸镁 (2018)

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 录

HG/T 5356—2018	工业碳化锆	(1)
HG/T 5357—2018	工业五氧化二磷	(15)
HG/T 5358—2018	工业六水合硝酸镁	(29)

ICS 71.060.50
G 12
备案号: 65286—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5356—2018

工业碳化锆

Zirconium carbide for industrial use

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准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。

本标准起草单位：广东东方锆业科技股份有限公司、深圳准诺检测有限公司、重庆新申新材料股份有限公司、深圳市中润水工业技术发展有限公司、浙江水知音环保科技有限公司、潍坊大耀新材料有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司。

本标准主要起草人：周悦芝、江海龙、申静、李凯、阮忠强、王强、许小军、吴锦鹏、李霞。

工业碳化锆

1 范围

本标准规定了工业碳化锆的要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存。

本标准适用于工业碳化锆。该产品主要用作发动机固体推进剂、特种陶瓷元件、硬质合金、制金属锆和四氯化锆的原料、粉末冶金和超硬材料的添加剂，也可用于生产高耐腐合金、合金钢及精细陶瓷材料。

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 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 4324.25 钨化学分析方法 第25部分：氧量的测定 脉冲加热情气熔融-红外吸收法

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

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 分子式和相对分子质量

分子式： ZrC

相对分子质量：103.24（按2016年国际相对原子质量）

4 要求

4.1 外观：暗灰色粉末。

4.2 工业碳化锆按照本标准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
碳化锆（铪）含量（以 ZrC 计） $w/\%$	\geq	99.5
总碳（C） $w/\%$	\geq	11.2
游离碳（C） $w/\%$	\leq	0.40
硅（Si） $w/\%$	\leq	0.03
钠（Na） $w/\%$	\leq	0.01
铝（Al） $w/\%$	\leq	0.01
钙（Ca） $w/\%$	\leq	0.01
铁（Fe） $w/\%$	\leq	0.03
氧（O） $w/\%$	\leq	0.40
中位粒径（ D_{50} ）/ μm		与客户协商

5 试验方法

5.1 警示

本试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，操作时须小心谨慎！必要时，需在通风橱中进行。如溅到皮肤或眼睛上应立即用水冲洗，严重者应立即就医。

5.2 一般规定

本标准所用试剂和水，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。试验中所用制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按 HG/T 3696.3 的规定制备。

5.3 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。

5.4 碳化锆（铪）含量的测定

5.4.1 原理

试样用硼酸-碳酸钠混合熔剂熔融分解后，在酸性介质中，准确加入过量的乙二胺四乙酸二钠溶液络合锆（IV）和铪（IV），以二甲酚橙为指示剂，用氯化锆标准滴定溶液滴定过量的乙二胺四乙酸二钠，至溶液由黄色变成紫红色为终点。

5.4.2 试剂或材料

5.4.2.1 盐酸。

5.4.2.2 硼酸-碳酸钠混合熔剂。

1 份硼酸与 2 份无水碳酸钠研细混匀。

5.4.2.3 盐酸溶液：3+17。

5.4.2.4 盐酸羟胺溶液：50 g/L。

5.4.2.5 乙二胺四乙酸二钠 (EDTA) 标准滴定溶液: $c(\text{EDTA}) \approx 0.01 \text{ mol/L}$ 。

按下列方法进行配制和计算:

- a) 配制: 称取 3.722 g 基准乙二胺四乙酸二钠 (精确至 0.000 2 g), 置于 150 mL 烧杯中, 加入 50 mL 水, 低温加热溶解, 冷却后移入 1 000 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。
- b) 结果计算: 乙二胺四乙酸二钠 (EDTA) 标准滴定溶液的浓度 c , 数值以摩尔每升 (mol/L) 表示, 按公式 (1) 计算:

$$c = \frac{m}{MV/1\,000} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m ——称取的基准乙二胺四乙酸二钠的质量的数值, 单位为克 (g);

M ——乙二胺四乙酸二钠 (EDTA) 的摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔 (g/mol) ($M = 372.24$);

V ——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)。

5.4.2.6 氯化锆标准滴定溶液: $c(\text{ZrOCl}_2) \approx 0.01 \text{ mol/L}$ 。

按下列方法进行配制、标定和计算:

- a) 配制: 称取 3.22 g 氯化锆 ($\text{ZrOCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$), 置于 200 mL 烧杯中, 加入 100 mL 盐酸溶液 (3+7), 加热溶解并保持微沸状态 5 min, 冷却后移入 1 000 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。
- b) 标定: 用移液管移取 20 mL 乙二胺四乙酸二钠 (EDTA) 标准滴定溶液于 200 mL 烧杯中, 加入 6 mL 盐酸溶液 (1+1), 加入 5 mL 盐酸羟胺溶液, 加入 100 mL 沸水, 煮沸, 加入 2 滴二甲酚橙指示液, 立即用氯化锆标准滴定溶液滴定至由黄色变为紫红色为终点。同时做空白试验。
- c) 结果计算: 氯化锆标准滴定溶液的浓度 c , 数值以摩尔每升 (mol/L) 表示, 按公式 (2) 计算:

$$c = \frac{c_1 V_1}{V - V_0} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

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_1 ——准确加入乙二胺四乙酸二钠 (EDTA) 标准滴定溶液的体积的数值, 单位为毫升 (mL);

V ——滴定时消耗的氯化锆标准滴定溶液的体积的数值, 单位为毫升 (mL);

V_0 ——滴定空白试验溶液消耗的氯化锆标准滴定溶液的体积的数值, 单位为毫升 (mL)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果, 三平行标定结果的相对极差与平均值之比不应大于 0.2 %。

5.4.2.7 二甲酚橙指示液: 2 g/L。

5.4.3 仪器设备

5.4.3.1 铂坩埚 (具盖): 50 mL。

5.4.3.2 高温电炉: 温度能控制在 $1\,050\text{ }^\circ\text{C} \pm 50\text{ }^\circ\text{C}$ 。

5.4.4 试验步骤

称取约 0.1 g 试样 (精确至 0.000 2 g), 置于预先加入 3 g 硼酸-碳酸钠混合熔剂的铂坩埚中, 混

匀。在上面再盖 1 g 硼酸-碳酸钠混合熔剂，盖上盖子。将铂坩埚置于高温电炉内，于 $1050\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下熔融 30 min。取出，稍冷，用水冲洗坩埚外壁，放入 250 mL 烧杯中，加入 100 mL 煮沸的盐酸溶液，保持微沸状态浸出熔块。用水洗涤铂坩埚及盖，加入 15 mL 盐酸，冷却至室温，转移至 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。用移液管移取 25 mL 上述试验溶液于 250 mL 锥形瓶中，加入 5 mL 盐酸羟胺溶液，用移液管加入 15 mL 乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液，加入 100 mL 沸水，煮沸，加入 2 滴二甲酚橙指示液，立即用氯化锆标准滴定溶液滴定至由黄色变成紫红色为终点。

同时做空白试验。空白试验除不加试料外，其他加入的试剂的种类和量（标准滴定溶液除外）与试验溶液完全相同，并与试验溶液同样处理。

5.4.5 试验数据处理

碳化锆（钎）含量以碳化锆（ZrC）的质量分数 w_1 计，按公式（3）计算：

$$w_1 = \frac{(V_0 - V)cM/1\,000}{m \times (25/250)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

V_0 ——滴定空白试验溶液消耗的氯化锆标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V ——滴定试验溶液消耗的氯化锆标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c ——氯化锆标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

M ——碳化锆（ZrC）的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=103.24$ ）；

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不大于 0.2 %。

5.5 总碳含量的测定

5.5.1 原理

试样于高频感应炉的氧气气流中加热燃烧，生成的二氧化碳由氧气载至红外线分析器的测量室，二氧化碳吸收特定波长的红外能量，其吸收能与碳的浓度成正比，根据检测器接受能量的变化测得碳量。

5.5.2 试剂或材料

5.5.2.1 助熔剂钨粒：含碳量 $\leq 0.001\%$ 。

5.5.2.2 助熔剂锡粒：含碳量 $\leq 0.001\%$ 。

5.5.2.3 标准物质（或标准样品）：与待测试料的总碳含量相近的物质。

5.5.3 仪器设备

5.5.3.1 高频感应-红外吸收定碳仪。

5.5.3.2 瓷坩埚：30 mL。

预先于 $1100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 灼烧 2.5 h~3.0 h，置于干燥器中备用。

5.5.4 试验步骤

5.5.4.1 空白试验

于瓷坩埚中加入预先混合好的 $1.5\text{ g} \pm 0.2\text{ g}$ 助熔剂钨粒和 $0.15\text{ g} \pm 0.02\text{ g}$ 助熔剂锡粒，按照仪器

的测定程序测定，重复测定至空白值稳定。

5.5.4.2 仪器校准

称取约 0.01 g 标准物质（或标准样品）至少 3 份（精确至 0.000 2 g），置于瓷坩埚中，加入预先混合好的 1.5 g±0.2 g 助熔剂钨粒和 0.15 g±0.02 g 助熔剂锡粒。在仪器上输入的试样量为实际称样量的 10 倍，按照仪器的测定程序依次测定，测得结果的波动在允许误差范围内。做单点校正后，再称取一个标准物质（或标准样品）分析，以确认系统处于正常稳定状态。

5.5.4.3 试验

称取约 0.01 g 试样（精确至 0.000 2 g），置于瓷坩埚中，加入预先混合好的 1.5 g±0.2 g 助熔剂钨粒和 0.15 g±0.02 g 助熔剂锡粒。在仪器上输入的试样量为实际称样量的 10 倍，按照仪器的测定程序测定碳含量。分析结果乘以 10 为总碳含量。

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 0.1 %。

5.6 游离碳含量的测定

5.6.1 原理

试样加氢氟酸溶解，不溶的游离碳经过滤、烘干后，于高频感应炉的氧气气流中加热燃烧，生成的二氧化碳由氧气载至红外线分析器的测量室，二氧化碳吸收特定波长的红外能量，其吸收能与碳的浓度成正比，根据检测器接受能量的变化测得碳量。

5.6.2 试剂或材料

5.6.2.1 氢氟酸。

5.6.2.2 助熔剂钨粒：含碳量≤0.001 %。

5.6.2.3 助熔剂锡粒：含碳量≤0.001 %。

5.6.2.4 标准物质（或标准样品）：与待测试料的游离碳含量相近的物质。

5.6.2.5 饱和硼酸溶液。

5.6.2.6 无二氧化碳的水。

5.6.3 仪器设备

5.6.3.1 酸洗石棉。

预先于 500 ℃±50 ℃高温电炉中灼烧 2.5 h~3.0 h，取出置于干燥器中。

5.6.3.2 管式过滤器：空心玻璃管直径为 8 mm~10 mm、长度为 250 mm~300 mm，将 0.15 g~0.20 g 酸洗石棉均匀推入距管底 2 cm 处。

5.6.3.3 玻璃棒：长 400 mm。

5.6.3.4 铂坩埚（具盖）：50 mL。

5.6.3.5 瓷坩埚：30 mL。

预先于 1 100 ℃±50 ℃下灼烧 2.5 h~3.0 h，置于干燥器中备用。

5.6.3.6 恒温电沙浴：温度能控制在 $190\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 220\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.6.3.7 电热恒温干燥箱：温度能控制在 $140\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.6.3.8 高频感应-红外吸收定碳仪。

5.6.4 试验步骤

5.6.4.1 空白试验

于瓷坩埚中加入预先混合好的 $1.5\text{ g}\pm 0.2\text{ g}$ 助熔剂钨粒和 $0.15\text{ g}\pm 0.02\text{ g}$ 助熔剂锡粒，按照仪器的测定程序测定，重复测定至空白值稳定。

5.6.4.2 仪器校准

称取约 0.2 g 标准物质（或标准样品）至少 3 份（精确至 0.0002 g ），置于坩埚中，加入预先混合好的 $1.5\text{ g}\pm 0.2\text{ g}$ 助熔剂钨粒和 $0.15\text{ g}\pm 0.02\text{ g}$ 助熔剂锡粒。在仪器上输入称取标准物质的质量，按照仪器的测定程序依次测定，测得结果的波动应在允许误差范围内。做单点校正后，再称取一个标准物质（或标准样品）分析，以确认系统处于正常稳定状态。

5.6.4.3 试验

称取约 0.2 g 试样（精确至 0.0002 g ），置于铂坩埚中，加入 5 mL 氢氟酸，置于温度为 $190\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 220\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的恒温电沙浴上加热溶解，至溶液中出现漂浮物或沉淀物不反应为止。取下铂坩埚，加入 5 mL 饱和硼酸溶液，将此溶液经管式过滤器过滤（如穿滤，将滤液重新过滤至滤液澄清），用无二氧化碳的水洗涤 5 次 \sim 6 次。用玻璃棒从管式过滤器下端反推出有黑色游离碳的酸洗石棉，将酸洗石棉放入瓷坩埚中，置于 $140\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的电热恒温干燥箱中干燥 2 h。取出，在酸洗石棉上加入预先混合好的 $1.5\text{ g}\pm 0.2\text{ g}$ 助熔剂钨粒和 $0.15\text{ g}\pm 0.02\text{ g}$ 助熔剂锡粒。在仪器上输入称取试样的质量，按照仪器的测定程序测定碳含量。

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 0.03% 。

5.7 硅、钠、铝、钙、铁含量的测定

5.7.1 原理

试样经酸溶解后，由载气带入雾化系统进行雾化，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的强度的关系对相应元素进行定量分析。

5.7.2 试剂或材料

5.7.2.1 氢氟酸：优级纯。

5.7.2.2 饱和硼酸溶液：使用优级纯试剂配制。

5.7.2.3 硅标准储备溶液： 1 mL 溶液含硅（Si） 1 mg ，有标准物质证书。

5.7.2.4 钠标准储备溶液： 1 mL 溶液含钠（Na） 1 mg ，有标准物质证书。

5.7.2.5 铝标准储备溶液： 1 mL 溶液含铝（Al） 1 mg ，有标准物质证书。

5.7.2.6 钙标准储备溶液： 1 mL 溶液含钙（Ca） 1 mg ，有标准物质证书。

5.7.2.7 铁标准储备溶液：1 mL 溶液含铁 (Fe) 1 mg，有标准物质证书。

5.7.2.8 硅标准溶液：1 mL 溶液含硅 (Si) 0.02 mg。

用移液管移取 2 mL 硅标准储备溶液置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

5.7.2.9 钠、铝、钙、铁混合标准溶液：1 mL 溶液含钠 (Na)、铝 (Al)、钙 (Ca)、铁 (Fe) 分别为 0.02 mg。

分别用移液管移取 2 mL 钠标准储备溶液、铝标准储备溶液、钙标准储备溶液、铁标准储备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

5.7.2.10 水：符合 GB/T 6682—2008 中规定的二级水。

5.7.3 仪器设备

5.7.3.1 聚四氟乙烯消解罐。

5.7.3.2 高温电炉：温度能控制在 $1000\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.7.3.3 电热恒温干燥箱：温度能控制在 $200\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.7.3.4 电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES)。

5.7.4 试验步骤

5.7.4.1 试验溶液的制备

称取约 0.2 g 预先于 $1000\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的高温电炉中灼烧 2 h 的试样 (精确至 0.000 2 g)，置于聚四氟乙烯消解罐中，加入 5 mL 氢氟酸，置于温度为 $200\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的电热恒温干燥箱中保温 1 h。取出聚四氟乙烯消解罐，冷却。在通风橱中打开，加入 5 mL 饱和硼酸溶液。将此溶液转移至 50 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

同时制备空白试验溶液。空白试验溶液除不加试料外，其他加入的试剂的种类和量 (标准滴定溶液除外) 与试验溶液完全相同，并与试验溶液同样处理。

5.7.4.2 工作曲线的绘制

5.7.4.2.1 硅工作曲线的绘制

在 6 个 50 mL 容量瓶中分别移入 0.00 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL、5.00 mL 硅标准溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

在仪器最佳的测定条件下，参考附录 A 中表 A.1 选取谱线，按浓度由低至高的顺序对硅工作曲线溶液进行测定，仪器根据硅的浓度和谱线强度绘制硅工作曲线。

5.7.4.2.2 混合元素工作曲线的绘制

在 6 个 50 mL 容量瓶中分别移入 0.00 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL 钠、铝、钙、铁混合标准溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

在仪器最佳的测定条件下，参考附录 A 中表 A.1 选取谱线，按浓度由低至高的顺序对混合元素工作曲线溶液进行测定，仪器根据各被测元素的浓度和谱线强度绘制工作曲线。

5.7.4.3 试验

在仪器最佳的测定条件下，依次测量空白试验溶液和试验溶液。仪器自动计算出试验溶液中各元素的浓度。

5.7.5 试验数据处理

各元素含量以质量分数 w_x 计，按公式（4）计算：

$$w_x = \frac{(\rho_x - \rho_0) \times 0.05 \times 10^{-3}}{m} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

ρ_x ——从工作曲线查得的试验溶液中各元素的浓度的数值，单位为毫克每升（mg/L）；

ρ_0 ——从工作曲线查得的空白试验溶液中各元素的浓度的数值，单位为毫克每升（mg/L）；

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：硅含量、铁含量为不大于 0.003 %，钠含量、铝含量、钙含量为不大于 0.001 %。

5.8 氧含量的测定

按 GB/T 4324.25 的规定进行测定。

5.9 中位粒径的测定

5.9.1 原理

试样以水为分散介质，加入分散剂超声分散后进入样品池。激光照射到试样粒子表面发生衍射，粒子越小，衍射角越大。通过对衍射角的测量，用激光粒度测定仪测定即可得到试样的中位粒径。

5.9.2 试剂或材料

六偏磷酸钠溶液：50 g/L。

5.9.3 仪器设备

5.9.3.1 激光粒度测定仪。

5.9.3.2 超声波分散仪。

5.9.4 试验步骤

取适量的试样，置于烧杯中，按照仪器要求加入适量的水、六偏磷酸钠溶液，在超声波分散仪中超声分散约 5 min。

按仪器说明书规定的程序开启仪器，将分散后的溶液放入被测器皿中，按照仪器的测定操作程序测定中位粒径（ D_{50} ）。

6 检验规则

6.1 本标准要求中的所有指标项目为出厂检验项目，应逐批检验。

6.2 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碳化锆为一批。

每批产品不超过 60 t。

6.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。采样时，将采样器自包装袋上方斜插入料层深度的 3/4 处采样。将所采样品混匀，用四分法缩分至不少于 500 g。将样品装入两个清洁、干燥的容器中，密封，并粘贴标签，注明生产厂名、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一份用于检验；另一份保存备查，保存时间由生产厂根据实际情况确定。

6.4 检验结果如有一项指标不符合本标准的要求，应重新自两倍量的包装中采样进行复验，复验结果有一项指标不符合本标准的要求时，则整批产品为不合格。

6.5 采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合本标准。

7 标志、标签

7.1 工业碳化锆包装袋上应有牢固、清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、净含量、批号（或生产日期）、本标准编号以及 GB/T 191—2008 中规定的“怕晒”和“怕雨”标志。

7.2 每批出厂的工业碳化锆都应附有质量证明书，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、净含量、批号（或生产日期）、产品质量符合本标准的证明和本标准编号。

8 包装、运输、贮存

8.1 工业碳化锆采用双层包装。内袋包装袋采用聚乙烯塑料薄膜袋，内袋包装时将空气排净后，袋口用维尼龙绳或其他质量相当的绳扎紧，或用与其相当的方式封口，应严密不漏；外包装采用塑料编织袋或复合牛皮纸袋，外包装袋应牢固缝合，无漏缝和跳线。每袋净含量为 20 kg、25 kg 或与客户协商确定包装方式和净含量。

8.2 工业碳化锆在运输过程中应有遮盖物，防止日晒、雨淋，包装不得破损。

8.3 工业碳化锆应贮存于通风、干燥的库房内，防止日晒、受潮。

附 录 A
(资料性附录)
电感耦合等离子体发射光谱仪推荐分析谱线

待测元素分析谱线见表 A. 1。

表 A. 1 待测元素分析谱线

元素	硅 (Si)	钠 (Na)	铝 (Al)	钙 (Ca)	铁 (Fe)
谱线/nm	251. 612	589. 592	167. 081 396. 152 394. 401	422. 673 317. 933	259. 940

中华人民共和国
化工行业标准
工业碳化锆、工业五氧化二磷
和工业六水合硝酸镁
(2018)

HG/T 5356~5358—2018

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张3 字数73.7千字

2019年3月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2517

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：42.00元

版权所有 违者必究

打印日期：2019年5月13日

