



中华人民共和国国家标准

GB/T 1587—XXXX

代替 GB/T 1587-2016

工业碳酸钾

Potassium carbonate for industrial use

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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GB/T 1587—2016《工业碳酸钾》，与GB/T 1587—2016相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了分型（见第5章，2016年版的第4章）；
- b) 更改了表1中“注”（见6.2，2016年版的5.2）；
- c) 增加了II型“重金属”项目、指标及试验方法（见6.2、7.9）；
- d) 更改了碳酸钾含量的测定方法“酸碱滴定法”为“仲裁法”（见7.3.1，2016年版的6.3.1）；
- e) 增加了钠、钙、镁、铁含量的测定方法“电感耦合等离子体发射光谱法”（见7.9）；
- f) 删除了氯化物含量的测定方法“汞量法”，增加了“电位滴定法（仲裁法）”（见7.11.1，2016年版的6.6.1）；
- g) 更改了批量（见8.2，2016年版的7.2）；
- h) 增加了“怕晒”标志（见9.1，2016年版的8.1）。

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（SAC/TC63）归口。

本文件起草单位：浙江大洋生物科技集团股份有限公司、优利德（江苏）化工有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司等。

本文件主要起草人：

本文件于1992年首次发布，2000年第一次修订，2016年第二次修订，本次为第三次修订。

工业碳酸钾

1 范围

本文件规定了工业碳酸钾的分类、要求、试验方法、检验规则、标志和随行文件、包装、运输、贮存。

本文件适用于工业碳酸钾。

注：该产品是基础化工原料，主要用于化工、建材、电子、橡胶等行业。

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—2008 包装储运图示标志

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

GB/T 3050—2000 无机化工产品中氯化物含量测定的通用方法 电位滴定法

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方法和判定

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： K_2CO_3

相对分子质量：138.21（按2022年国际相对原子质量）

5 分类

工业碳酸钾分为两种型号，I 型（一般工业用）、II 型（电子工业用）。

6 要求

- 6.1 外观：白色颗粒或粉末。
- 6.2 工业碳酸钾化学成分含量应符合表 1 的规定。

表 1

项 目		指 标			
		I 型			II 型
		优等品	一等品	合格品	
碳酸钾（K ₂ CO ₃ ）w/%	≥	99.0	98.5	96.0	99.0
水不溶物w/%	≤	0.02	0.05	0.10	0.02
灼烧失量w/%	≤	0.60	1.00	1.00	0.60
铁（Fe）w/%	≤	0.001	0.003	0.010	0.001
重金属（以Pb计）w/%	≤	——	——	——	0.001
氯化物（以KCl计）w/%	≤	0.01	0.10	0.20	0.02
硫化物（以K ₂ SO ₄ 计）w/%	≤	0.01	0.10	0.15	0.02
注：除灼烧失量外，其余项目均以灼烧干基计。					

7 试验方法

警示：本试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性，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。

7.1 一般规定

本文件所用试剂和水，在没有注明其它要求时，均指分析纯试剂和 GB/T 6682—2008 表 1 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，在没有注明其它规定时，均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2 和 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检验外观。

7.3 碳酸钾含量的测定

7.3.1 酸碱滴定法（仲裁法）

7.3.1.1 原理

用盐酸标准滴定溶液滴定试验溶液中的碳酸盐，根据盐酸标准滴定溶液的消耗量，扣除碳酸钠、碳酸钙及碳酸镁的消耗量，通过计算确定碳酸钾的含量。

7.3.1.2 试剂或材料

7.3.1.2.1 盐酸标准滴定溶液： $c(\text{HCl}) \approx 0.5 \text{ mol/L}$ 。

7.3.1.2.2 无二氧化碳的水。

7.3.1.2.3 溴甲酚绿-甲基红指示液。

7.3.1.3 试验步骤

称取约1 g已于 $280 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 下灼烧至质量恒定的试样，精确至0.000 2 g，置于250 mL锥形瓶中，加50 mL无二氧化碳的水溶解后，加5滴溴甲酚绿-甲基红指示液，摇匀。用盐酸标准滴定溶液滴定至溶液由绿色变为暗红色，然后将溶液煮沸2 min，冷却后，继续滴定溶液至暗红色，在30 s内不褪色即为终点。

7.3.1.4 试验数据处理

碳酸钾含量以碳酸钾（ K_2CO_3 ）的质量分数 w_1 计，按公式（1）计算：

$$w_1 = \frac{V_1 c_1 M_1 \times 10^{-3}}{m} \times 100\% - 3.006 w_4 - 5.686 w_5 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V_1 ——滴定试验溶液消耗盐酸标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c_1 ——盐酸标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

M_1 ——碳酸钾（ $1/2\text{K}_2\text{CO}_3$ ）的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_2=69.11$ ）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

w_4 ——由7.6测得的钠的质量分数；

w_5 ——由7.7测得的钙镁含量的质量分数；

3.006 ——钠（Na）换算为碳酸钾的系数；

5.686 ——镁（Mg）换算为碳酸钾的系数。

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应不大于0.3 %。

7.3.2 四苯硼钠重量法

7.3.2.1 原理

在弱酸性条件下，钾离子与四苯硼钠生成四苯硼钾沉淀。过滤、烘干、称量。根据四苯硼钾沉淀的质量扣除氯化钾、硫酸钾的质量计算碳酸钾的含量。

7.3.2.2 试剂或材料

7.3.2.2.1 无水乙醇。

7.3.2.2.2 乙酸溶液：1+9。

7.3.2.2.3 四苯硼钠乙醇溶液。

7.3.2.2.4 四苯硼钾乙醇饱和溶液。

7.3.2.2.5 甲基红指示液（1 g/L）。

7.3.2.3 仪器设备

7.3.2.3.1 玻璃砂坩埚：滤板孔径 5 μm~15 μm。

7.3.2.3.2 电热恒温干燥箱：温度能控制在 120 °C±2 °C。

7.3.2.4 试验步骤

称取 0.80 g~0.85 g 已于 280 °C±10 °C 下灼烧至质量恒定的试样，精确至 0.000 2 g，置于 100 mL 烧杯中，加适量水溶解，全部转移至 500 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。如试验溶液浑浊，则应干过滤，弃去初始 10 mL~15 mL 滤液。

用移液管移取 25 mL 试验溶液，置于 100 mL 烧杯中，加 35 mL 水，1 滴甲基红指示液（1 g/L），用乙酸溶液调至微红色。加热至 40 °C 取下，搅拌下逐滴加入 8 mL~9 mL 四苯硼钠乙醇溶液，放置 10 min。用已于 120 °C±5 °C 下干燥至质量恒定的玻璃砂坩埚过滤，用 40 mL~50 mL 四苯硼钾乙醇饱和溶液分 3~4 次洗涤沉淀，抽干。取下玻璃砂坩埚，用 2 mL 无水乙醇洗一次，再抽干。置于电热恒温干燥箱中，于 120 °C±5 °C 下干燥至质量恒定。

7.3.2.5 试验数据处理

碳酸钾含量以碳酸钾（K₂CO₃）的质量分数 w_1 计，按公式（2）计算：

$$w_1 = \frac{m_1 \times 0.1919}{m \times (25/500)} \times 100\% - 0.9270w_8 - 0.7931w_9 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

m_1 ——四苯硼钾沉淀的的质量的数值，单位为克（g）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

w_7 ——由 7.10 测得的氯化物（以 KCl 计）的质量分数；

w_8 ——由 7.11 测得的硫化合物（以 K₂SO₄ 计）的质量分数；

0.1929——四苯硼钾换算为碳酸钾的系数；

0.9270——氯化钾换算为碳酸钾的系数；

0.7931——硫酸钾换算为碳酸钾的系数。

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应不大于 0.3 %。

7.4 水不溶物含量的测定

7.4.1 原理

试样溶于水后，经过滤、洗涤后，烘干至质量恒定，根据烘干后残留物的量，确定水不溶物的含量。

7.4.2 试剂或材料

酚酞指示液（10 g/L）。

7.4.3 仪器设备

7.4.3.1 玻璃砂坩埚：滤板孔径 5 μm~15 μm。

7.4.3.2 电热恒温干燥箱：温度能控制在 105 °C±2 °C。

7.4.4 试验步骤

称取约20 g已于280 °C±10 °C下灼烧至质量恒定的试样，精确至0.01 g，置于500 mL烧杯中，加300 mL水，搅拌使其溶解，用预先在105 °C±2 °C下质量恒定的玻璃砂坩埚抽滤，用水洗涤至滤液呈中性（滤液不使酚酞指示液变红）为止。将玻璃砂坩埚和水不溶物一起置于105 °C±2 °C电热恒温干燥箱中干燥至质量恒定。

7.4.5 试验数据处理

水不溶物含量以质量分数 w_2 计，按公式（3）计算：

$$w_2 = \frac{m_2 - m_3}{m} \times 100\% \quad (3)$$

式中：

m_2 ——干燥后水不溶物及玻璃砂坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

m_3 ——玻璃砂坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

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0.001 %。

7.5 灼烧失量的测定

7.5.1 原理

称取一定量试样，在280 °C±10 °C下将其灼烧至质量恒定，根据灼烧前后试样减少的质量，确定灼烧失量。

7.5.2 仪器设备

高温炉：温度能控制在280 °C±10 °C。

7.5.3 试验步骤

称取约 5 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于预先在 280 °C±10 °C下质量恒定的瓷坩埚中，于 280 °C±10 °C的高温炉中灼烧至质量恒定。

7.5.4 试验数据处理

灼烧失量以质量分数 w_3 计，按公式（4）计算：

$$w_3 = \frac{m_4 - m_5}{m} \times 100\% \quad (4)$$

式中：

m_4 ——灼烧前试料和瓷坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

m_5 ——灼烧后试料和瓷坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

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应不大于0.05 %。

7.6 钠含量的测定

7.6.1 原子吸收分光光度法

7.6.1.1 原理

采用标准曲线法，用空气-乙炔火焰于原子发射分光光度计 589.0 nm 波长处，测定钠含量。

7.6.1.2 试剂或材料

7.6.1.2.1 碳酸钾溶液：20 g/L，用优级纯试剂配制。

7.6.1.2.2 钠标准溶液：1 mL 溶液含钠（Na）0.1 mg，用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的钠标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.6.1.2.3 水：符合 GB/T 6682—2008 表 1 中规定的二级水。

7.6.1.3 仪器设备

原子吸收分光光度计：配有钠空心阴极灯。

7.6.1.4 试验步骤

7.6.1.4.1 标准曲线的绘制

移取0.00 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、8.00 mL、16.00 mL钠标准溶液，分别置于6个100 mL容量瓶中，各加10 mL碳酸钾溶液，用水稀释至刻度，摇匀。将原子吸收分光光度计调至最佳工作条件，以标准空白溶液调零，于波长589.0 nm处，测定标准溶液的吸光度。以钠的质量（mg）为横坐标，对应的吸光度为纵坐标，绘制标准曲线。

7.6.1.4.2 试验

称取约1 g已于280 °C±10 °C下灼烧至质量恒定的试样，精确至0.000 2 g，置于100 mL烧杯中，加少量水溶解，全部转移至100 mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。再用移液管移取10 mL试验溶液，置于100 mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。然后测定其吸光度，根据测得的吸光度，从标准曲线上查出相应的钠的质量。

7.6.1.5 试验数据处理

钠含量以钠（Na）的质量分数 w_4 计，按公式（5）计算：

$$w_4 = \frac{m_6}{m \times (10/100)} \times 100\% \quad (5)$$

式中：

m_6 ——从标准曲线上查出试验溶液中钠的质量的数值，单位为毫克（mg）；

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算术平均值的10 %。

7.6.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按 7.9 规定的方法进行测定。

7.7 钙镁含量的测定

7.7.1 EDTA 滴定法

7.7.1.1 原理

在氨—氯化铵缓冲缓冲体系（ $\text{pH} \approx 10$ ）中，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，根据乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的消耗量，确定钙、镁（以 Mg 计）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 氨水溶液：2+3。

7.7.1.2.3 氨—氯化铵缓冲溶液甲（ $\text{pH} \approx 10$ ）。

7.7.1.2.4 镁标准溶液：1 mL 溶液含镁（ Mg ）1 mg。

7.7.1.2.5 乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液： $c(\text{EDTA}) \approx 0.05 \text{ mol/L}$ 。

7.7.1.2.6 铬黑 T 指示剂。

7.7.1.3 试验步骤

称取约 5 g 已于 $280 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ 下灼烧至质量恒定的试样，精确至 0.000 2 g，置于 250 mL 锥形瓶中，加 90 mL 水，搅拌使其全部溶解，加盐酸溶液中和至 $\text{pH} \approx 4$ （用 pH 试纸检验），加热煮沸 5 min 后，冷却至室温。再用移液管加 5.00 mL 镁标准溶液，用氨水调节至 $\text{pH} \approx 8$ （用 pH 试纸检验），加 5 mL 氨—氯化铵缓冲溶液甲（ $\text{pH} \approx 10$ ）、0.1 g 铬黑 T 指示剂，摇匀。用乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液滴定至溶液由紫红色变为蓝色，在 30 s 内不褪色即为终点。

同时同样做空白试验，空白试验溶液除不加试样外，其他加入试剂的种类和量（标准滴定溶液除外）与试验溶液相同。

7.7.1.4 试验数据处理

钙镁含量以镁（ Mg ）的质量分数 w_5 计，按公式（6）计算：

$$w_5 = \frac{(V_2 - V_3)c_2M_2 \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad (6)$$

式中：

V_2 ——滴定试验溶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）；

V_3 ——滴定空白试验溶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_2 ——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）；

M_2 ——镁（Mg）的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_2=24.31$ ）；

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型应不大于0.01%，II型应不大于0.005%。

7.7.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按7.9规定的方法进行测定。

钙镁含量以镁（Mg）的质量分数 w_5 计，按公式（7）计算：

$$w_5 = w_{Mg} + 0.6065w_{Ca} \quad (7)$$

式中：

w_{Mg} ——由7.9测得的镁（Mg）的质量分数；

w_{Ca} ——由7.9测得的钙（Ca）的质量分数。

7.8 铁含量的测定

7.8.1 1,10-菲啰啉分光光度法

7.8.1.1 原理

同GB/T 3049—2006第3章。

7.8.1.2 试剂或材料

同GB/T 3049—2006的第4章。

7.8.1.3 仪器设备

分光光度计：带有4 cm或5 cm的比色皿。

7.8.1.4 试验步骤

7.8.1.4.1 标准曲线的绘制

按GB/T 3049—2006 中6.3的规定，使用4 cm或5 cm比色皿及相应的铁（Fe）标准溶液用量，绘制铁含量为0.01 mg~0.1 mg工作曲线。

7.8.1.4.2 试验

称取约2 g已于280℃±10℃下灼烧至质量恒定的试样，精确至0.000 2 g，置于100 mL烧杯中，加30 mL水溶解，加5 mL盐酸溶液，加热煮沸3 min，冷却。以下按GB/T 3049—2006 中6.4的规定从“必要时，加水至60 mL……”开始进行操作。

同时进行空白试验，空白试验溶液除不加试样外，其他加入试剂的种类和量与试验溶液相同。

7.8.1.5 试验数据处理

铁含量以铁（Fe）的质量分数 w_6 计，按公式（8）计算：

$$w_6 = \frac{(m_7 - m_8) \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad (8)$$

式中：

m_7 ——从标准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_8 ——从标准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算术平均值的10%。

7.8.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按 7.9 规定的方法进行测定。

7.9 钠含量、钙含量、镁含量、铁含量的测定——电感耦合等离子体原子发射光谱法

7.9.1 原理

在盐酸介质中，采用标准加入法，用电感耦合等离子体发射光谱仪测定钠、钙、镁、铁含量。

7.9.2 试剂或材料

7.9.2.1 盐酸溶液：1+1，用优级纯试剂配制。

7.9.2.2 钠标准溶液：1 mL 溶液含钠 0.1 mg，用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的钠（Na）标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.9.2.3 钙标准溶液：1 mL 溶液含钠 0.1 mg，用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的钙（Ca）标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.9.2.4 镁标准溶液：1 mL 溶液含钠 0.1 mg，用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的镁（Mg）标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.9.2.5 铁标准溶液：1 mL 溶液含铁 0.01 mg，移取 1.00 mL 按 HG/T 3696.2 配制的铁（Fe）标准贮备溶液，置于同一个 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。该溶液现用现配。

7.9.2.6 水：符合 GB/T 6682—2008 表 1 中规定的二级水。

7.9.3 仪器设备

电感耦合等离子体发射光谱仪。

7.9.4 试验步骤

称取约 1 g 已于 280 °C ± 10 °C 下灼烧至质量恒定的试样，精确至 0.000 2 g，置于 100 mL 烧杯中，加少量水溶解，全部转移至 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

在 6 个 100 mL 容量瓶中分别加入 10.00 mL 试验溶液、10 mL 盐酸溶液，再分别各加入钠、钙、镁、铁标准溶液 0 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、8.00 mL，用水稀释至刻度，摇匀。将电感耦合等离子体发射光谱仪调至最佳工作条件，用水调零，分别在钠元素、钙元素、镁元素及铁元素推荐波长 589.592 nm、396.847 nm、279.553 nm、259.940 nm 处，测定溶液待测元素光谱强度。以钠、钙、

镁、铁质量为横坐标，对应的光谱强度为纵坐标，分别绘制钠、钙、镁、铁工作曲线，将工作曲线反向延长与横坐标相交处，即为试验溶液中钠、钙、镁、铁的质量。

7.9.5 试验数据处理

待测元素含量以待测元素（Na、Ca、Mg、Fe、）质量分数 w_i 计，按公式（8）计算：

$$w_i = \frac{m_i \times 10^{-3}}{m \times (10/1000)} \times 100\% \quad (8)$$

式中：

m_i ——从标准曲线上查出试验溶液中待测元素的质量的数值，单位为毫克（mg）；

m ——试样的质量的数值，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算术平均值的10%。

7.10 重金属含量的测定

称取 $2.00 \text{ g} \pm 0.01 \text{ g}$ ，按照GB/T 23950—2024中7.1规定的方法测定。铅（Pb）标准溶液移取2.00 mL。

试验溶液所呈颜色深于标准比色溶液，则不符合本文件规定的指标要求，否则符合本文件规定的指标要求。

7.11 氯化物含量的测定

7.11.1 电位滴定法（仲裁法）

7.11.1.1 原理

同GB/T 3050—2000第3章。

7.11.1.2 试剂或材料

同GB/T 3050—2000第4章。

7.11.1.3 仪器设备

同GB/T 3050—2000第5章。

7.11.1.4 试验步骤

称取已于 $280^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ 下灼烧至质量恒定的试样（I型优等品、II型约10 g；I型一等品、合格品1 g），精确至 0.0002 g ，置于250 mL烧杯中，加50 mL水，使其溶解。放入电磁搅拌子，将烧杯放于电磁搅拌器上，开启搅拌器，把测量电极与参比电极插入溶液中，连接电位计接线，调整电位计零点，记录起始电位值。每次加入0.05 mL硝酸银标准滴定溶液 $[c(\text{AgNO}_3)=0.01 \text{ mol/L}]$ ，记录每次加入硝酸银标准滴定溶液后的总体积及相对应的电位 E ，计算出连续增加的电位 ΔE_1 之间的差值 ΔE_2 。 ΔE_1 的最大值即为滴定的终点，终点以后再继续记录一个电位值 E 。滴定试验溶液消耗硝酸银标准滴定溶液的体积按照GB/T 3050—2000中式（1）计算。

同时同样做空白试验，空白试验溶液除不加试样外，其他加入试剂的种类和量与试验溶液相同。

7.11.1.5 试验数据处理

氯化物含量以氯化钾（KCl）的质量分数 w_7 计，按公式（9）计算：

$$w_7 = \frac{(V_4 - V_5)c_3M_3 \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad (9)$$

式中：

V_4 ——滴定试验溶液消耗硝酸银标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_5 ——滴定空白试验溶液消耗硝酸银标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升（mL）；

c_3 ——硝酸银标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

M_3 ——氯化钾（KCl）摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M_3=74.55$ ）；

m ——试样（见7.3.1.3.1）质量的数值，单位为克（g）。

取两次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算术平均值的10 %。

7.11.2 目视比浊法

7.11.2.1 原理

在硝酸介质中，加入过量硝酸银溶液，氯离子与银离子生成难溶的氯化银白色沉淀，与同方法处理的氯标准比浊溶液比对。

7.11.2.2 试剂或材料

7.11.2.2.1 硝酸溶液：1+1。

7.11.2.2.2 硝酸银溶液(17 g/L)。

7.11.2.2.3 氯化钾标准溶液：1 mL 溶液含氯化钾（KCl）0.10 mg，准确称取 0.1000 g 于 500 °C～600 °C 灼烧至质量恒定的氯化钾（优级纯），溶于水，移入 1000 mL 容量瓶中，稀释至刻度，摇匀。

7.11.2.3 试验步骤

称取已于280 °C±10 °C下灼烧至质量恒定的试样（I型优等品、II型1.00 g±0.01 g，I型一等品、合格品0.10 g±0.01 g），置于100 mL烧杯中，加10 mL水。逐滴加入2 mL硝酸溶液，加热煮沸。冷却后，全部转移至50 mL比色管中，加1 mL硝酸溶液、1 mL硝酸银溶液，用水稀释至刻度，摇匀。放置10 min，于黑背景下与标准比浊溶液比对。

标准比浊溶液是于8个50 mL比色管中，分别加氯化钾标准溶液0.00 mL、0.25 mL、0.50 mL、1.00 mL、1.50 mL、2.00 mL、2.50 mL、3.00 mL，加20 mL水、1 mL硝酸溶液、1 mL硝酸银溶液，用水稀释至刻度，摇匀。

7.11.2.4 试验数据处理

氯化物含量以氯化钾（KCl）的质量分数 w_7 计，按公式（9）计算：

$$w_7 = \frac{V_6c_4 \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad (9)$$

式中：

V_6 ——与试验溶液浊度相对应的标准比浊溶液中氯化钾标准溶液体积的数值，单位为毫升（mL）；

c_4 ——氯化钾（KCl）标准溶液浓度的准确数值，单位为克每毫升（mg/mL）；

m ——试样质量的数值，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算术平均值的10%。

7.12 硫化物含量测定

7.12.1 原理

用过氧化氢将碳酸钾中硫化物全部转化为硫酸盐，在酸性介质中，硫酸根离子与钡离子生成硫酸钡悬浮液，与标准比浊溶液比较，确定硫化物含量。

7.12.2 试剂或材料

7.12.2.1 30%过氧化氢。

7.12.2.2 95%乙醇。

7.12.2.3 盐酸溶液：1+1。

7.12.2.4 氯化钡溶液：100 g/L。

7.12.2.5 硫酸钾标准溶液：1 mL 溶液含硫酸钾（ K_2SO_4 ）0.1 mg，准确称取 0.1000 g 于 $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 干燥至质量恒定的无水硫酸钾（ K_2SO_4 ）溶于水，移入 1000 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.12.3 仪器设备

电热恒温水浴：温度能控制在 $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.12.4 试验步骤

称取已于 $280\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下灼烧至质量恒定的试样（I 型优等品、II 型 $1.00\text{ g} \pm 0.01\text{ g}$ ，I 型一等品 $0.10\text{ g} \pm 0.01\text{ g}$ ），置于 100 mL 烧杯中，加 10 mL 水。加 2 滴 30% 过氧化氢，逐滴加 2.5 mL 盐酸溶液，加热煮沸。冷却后，全部转移至 50 mL 比色管中，加 1 mL 盐酸溶液、5 mL 95% 乙醇、3 mL 氯化钡溶液，用水稀释至刻度，摇匀。在 $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 电热恒温水浴中保持 10 min。于黑背景下与标准比浊溶液比对。

标准比浊溶液是于 8 个 50 mL 比色管中，分别加硫酸钾标准溶液 0.00 mL、0.25 mL、0.50 mL、1.00 mL、1.50 mL、2.00 mL、2.50 mL、3.00 mL，加 20 mL 水、1 mL 盐酸溶液、5 mL 95% 乙醇、3 mL 氯化钡溶液，用水稀释至刻度，摇匀。在 $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 电热恒温水浴中保持 10 min。

7.12.5 试验数据处理

硫化物含量以硫酸钾（ K_2SO_4 ）的质量分数 w_8 计，按公式（10）计算：

$$w_8 = \frac{V_7 c_5 \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad (10)$$

式中：

V_7 ——与试验溶液浊度相对应的标准比浊溶液中硫酸钾标准溶液体积的数值，单位为毫升（mL）；

c_5 ——硫酸钾（ K_2SO_4 ）标准溶液浓度的准确数值，单位为克每毫升（mg/mL）；

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算术平均值的10%。

8 检验规则

8.1 本文件采用型式检验和出厂检验。型式检验和出厂检验应符合下列要求：

a) 第6章规定的所有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。在下列情况之一时，应进行型式检验：

- 1) 更新关键生产工艺；
- 2) 主要原料有变化；
- 3) 停产又恢复生产；
- 4) 与上次型式检验有较大差异；
- 5) 合同规定。

b) 第6章规定的碳酸钾含量、灼烧失量、铁含量、氯化物含量、硫化物含量共五项指标项目为出厂检验项目，应逐批检验。

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同一型号、同一级别的工业碳酸钾为一批。每批产品不超过300 t。

8.3 按GB/T 6678的规定确定采样单元数。采样时，将采样器自袋的中心垂直插入至料层深度的3/4处采样。将采出的样品混匀，用四分法缩分至不少于500 g。将样品分装于两个清洁、干燥的塑料容器中，密封。并粘贴标签，注明生产厂名、产品名称、型号、等级、批号、采样日期和采样者姓名。一份供检验用，另一份保存备查，保存时间由生产企业根据需要确定。

8.4 采用GB/T 8170规定修约值比较法判断检验结果是否符合本标准

8.5 检验结果如有指标不符合本标准要求，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标准的要求时，则整批产品为不合格。

9 标志和随行文件

9.1 工业碳酸钾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、型号、等级、净含量、批号或生产日期、本标准编号及GB/T 191—2008第2章规定的“怕雨”标志。

9.2 每批出厂的工业碳酸钾都应附有质量证明书，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、型号、等级、净含量、批号或生产日期、本标准编号。

10 包装、运输、贮存

10.1 工业碳酸钾内包装采用两层聚乙烯塑料薄膜袋，外包装采用塑料编织袋。包装内袋用维尼龙绳或其他质量相当的绳两次扎口，或用与其相当的其他方式封口。每袋净含量为 25 kg 或 50 kg，也可根据用户要求的规格进行包装。

10.2 工业碳酸钾在运输过程中，防止雨淋、受热、受潮。不应与酸类等物品混运。

10.3 工业碳酸钾应贮存在通风、阴凉、干燥的库房内，防止雨淋、受热、受潮。不应与酸类等物品混贮。
