



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 34162—2017

---

## 天然气 砷含量的测定 高锰酸钾取样法

Natural gas—Determination of arsenic content—Potassium  
permanganate sample method

2017-09-07 发布

2018-04-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

|                 |   |
|-----------------|---|
| 前言 .....        | I |
| 1 范围 .....      | 1 |
| 2 规范性引用文件 ..... | 1 |
| 3 原理 .....      | 1 |
| 4 试剂和材料 .....   | 1 |
| 5 仪器 .....      | 2 |
| 6 溶液配制 .....    | 3 |
| 7 取样 .....      | 3 |
| 8 样品处理和测定 ..... | 5 |
| 9 计算 .....      | 5 |
| 10 精密度 .....    | 6 |

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由全国天然气标准化技术委员会(SAC/TC 244)提出并归口。

本标准起草单位:中国石油西南油气田分公司天然气研究院、石油工业天然气质量监督检验中心、中国石油勘探开发研究院廊坊分院、中国石油天然气质量控制与能量计量重点实验室。

本标准主要起草人:李晓红、罗勤、周琳、汪玉洁、王淑英、王宏莉、韩中喜、陈正华。

# 天然气 砷含量的测定 高锰酸钾取样法

**警告**——本标准不涉及与其应用有关的所有安全问题。在使用本标准前,使用者有责任制定相应的安全和保护措施,并明确其限定的适用范围。

## 1 范围

本标准规定了采用高锰酸钾溶液吸收测定天然气中砷含量的方法。  
本标准适用于天然气中砷含量 $\geq 0.05 \text{ mg/m}^3$ 的天然气样品的测定。  
本标准适用于硫化氢含量低于 $20 \text{ mg/m}^3$ 的天然气中砷含量的测定。

## 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 13609 天然气取样导则

## 3 原理

天然气通过装有高锰酸钾溶液的吸收器,气体中以三烷基砷化合物[如三甲基砷 $\text{As}(\text{CH}_3)_3$ 或三乙基砷 $\text{As}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ ]形式存在的砷化合物被氧化吸收。吸收溶液用真空汽提除去烃类,经滤纸过滤,蒸馏水洗涤后定容。溶液中生成的砷化合物在电感耦合等离子体的高温作用下分解形成激发态原子和离子,激发态的原子和离子不稳定,外层电子会从激发态向低的能级跃迁,因此发射出特征的谱线。通过光栅等分光后,利用检测器检测特定波长的光强度,光的强度与砷含量成正比。用系列砷标准溶液,采用标准曲线法,对砷含量进行测定。通过换算得到天然气中砷含量。

## 4 试剂和材料

- 4.1 去离子水:符合 GB/T 6682 中二级水的规格。
- 4.2 砷标准溶液:国家二级或国家一级标准物质,质量浓度 $\rho(\text{As})=1 \text{ mg/L} \sim 1\,000 \text{ mg/L}$ ,优先选用低浓度标准物质,以减少多级稀释带来的误差。
- 4.3 浓硝酸:分析纯。
- 4.4 高锰酸钾:分析纯。
- 4.5 氩气:纯度不低于 99.999%。
- 4.6 针形阀。
- 4.7 定量分析滤纸:70 mm 或 90 mm 直径。
- 4.8 玻璃锥形漏斗:60 mm 或 90 mm 口径。
- 4.9 乳胶管,内径 6 mm,外径 9 mm,壁厚 1.5 mm。