



中华人民共和国国家标准

GB/T 11060.3—2018
代替 GB/T 11060.3—2010

天然气 含硫化合物的测定 第 3 部分：用乙酸铅反应速率双光路 检测法测定硫化氢含量

Natural gas—Determination of sulfur compound—
Part 3: Determination of hydrogen sulfide content by lead acetate
reaction rate dual photo path method

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 方法原理	1
4 试剂和材料	1
5 仪器和设备	2
6 试验准备	3
7 取样和样品测定	3
8 结果的表示	3
9 精密度	4
10 质量保证和控制	4

前 言

GB/T 11060《天然气 含硫化合物的测定》分为以下 12 个部分：

- 第 1 部分：用碘量法测定硫化氢含量；
- 第 2 部分：用亚甲蓝法测定硫化氢含量；
- 第 3 部分：用乙酸铅反应速率双光路检测法测定硫化氢含量；
- 第 4 部分：用氧化微库仑法测定总硫含量；
- 第 5 部分：用氢解-速率计比色法测定总硫含量。
- 第 6 部分：用电位法测定硫化氢、硫醇硫和硫氧化碳含量；
- 第 7 部分：用林格奈燃烧法测定总硫含量¹⁾；
- 第 8 部分：用紫外荧光光度法测定总硫含量；
- 第 9 部分：用碘量法测定硫醇硫含量；
- 第 10 部分：用气相色谱法测定硫化合物；
- 第 11 部分：用着色长度检测管法测定硫化氢含量；
- 第 12 部分：用激光吸收光谱法测定硫化氢含量。

本部分为 GB/T 11060 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 11060.3—2010《天然气 含硫化合物的测定 第 3 部分：用乙酸铅反应速率双光路检测法测定硫化氢含量》。与 GB/T 11060.3—2010 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 在范围一章中，增加了“适用于垃圾填埋气、污水处理气体、循环气、燃烧气和燃料气混合物中硫化氢(H₂S)含量的测定。也可用于测定二氧化碳中硫化氢含量”(见第 1 章)；
- 修改了“方法原理”表述(见第 3 章)；
- 删除了“意义和应用”章(见 2010 年版的第 4 章)；
- 在“试剂和材料”一章中，增加了氮气及要求(见 4.2)；
- 在“试剂和材料”一章中，修改了硫化氢标准气体的要求(见 4.3, 2010 年版的 6.2)；
- 在“仪器和设备”一章中，删除了体积计量装置及要求(2010 年版的 5.1)；
- 在“仪器和设备”一章中，修改了样品泵、带传感器的比色速率计和记录仪的要求(见 5.1、5.2 和 5.3, 2010 年版的 5.2、5.3 和 5.4)；
- 删除了“取样”“仪器的准备”“校准”和“样品的测定步骤”章(见 2010 年版的第 7 章、第 8 章、第 9 章和第 10 章)；
- 增加了“试验准备”和“取样和样品测定”章(见第 6 章和第 7 章)；
- 删除了“参比标准样品的准备”章(见 2010 年版的第 11 章)；
- 修改了计算的方法(见 8.1, 2010 年版的 12.1)；
- 增加了“质量保证和控制”章(见第 10 章)。

本部分由全国天然气标准化技术委员会(SAC/TC 244)归口。

本部分起草单位：中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司天然气研究院、中国石油天然气股份有限公司大庆油田工程有限公司、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司输气管理处、中亚管道有限公司。

1) GB/T 11060 的第 7 部分已废止。

GB/T 11060.3—2018

本部分主要起草人：涂振权、李飞雪、侯学志、汪玉洁、高立新、杨建明、周理、罗勤、王华青、许文晓、刘鸿、徐冲、李克、付玥。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 18605.1—2001；

——GB/T 11060.3—2010。

天然气 含硫化合物的测定

第 3 部分：用乙酸铅反应速率双光路 检测法测定硫化氢含量

1 范围

GB/T 11060 的本部分规定了用乙酸铅反应速率法测定天然气中硫化氢含量的试验方法。

本部分适用于天然气中硫化氢(H_2S)含量的测定。测定范围为 $0.1 \times 10^{-6} \sim 16 \times 10^{-6}$ (φ)，约相当于 $0.1 \text{ mg/m}^3 \sim 22 \text{ mg/m}^3$ ；并且可通过稀释将测定范围扩展到较高浓度。

本部分也适用于液化石油气(LPG)、天然气代用品、垃圾填埋气、污水处理气体、循环气、燃烧气和燃料气混合物中硫化氢含量的测定。也可用于测定二氧化碳中的硫化氢含量。

本部分不涉及与其应用有关的所有安全问题。在使用本部分前，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。

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 方法原理

气体样品以一恒定流量加湿后，流经乙酸铅纸带，硫化氢与乙酸铅反应生成硫化铅，纸带上产生棕黑色色斑。反应速率及产生的颜色变化速率与样品中硫化氢浓度成正比。采用光电检测器检测反应生成的硫化铅黑斑，产生的电压信号经采集和一阶导数处理后得到响应值，通过与已知硫化氢标准气的响应值相比较来测定样品中硫化氢含量。

4 试剂和材料

警示——压缩气瓶中硫化氢可燃，吸入、食入后对人体有害或致命。应在良好通风位置处理压缩气瓶，且远离火花和明火。不正确处理装有空气、氮气或烃的压缩气瓶会产生爆炸。氮气或烃的快速释放会导致窒息，压缩空气助燃。

4.1 乙酸溶液(5%)：将 1 体积冰乙酸与 19 体积蒸馏水混合配制成 5% 乙酸溶液。蒸馏水应符合 GB/T 6682 规定的二级水的技术要求。

4.2 氮气：纯度不低于 99.99% (φ)。

4.3 硫化氢标准气：甲烷或氮气中硫化氢标准气，或者底气与被分析的气体类型相同或类似的硫化氢标准气，国家二级气体标准物质。瓶装标准气减压阀应适用于含硫气体，其连接件应对含硫气体呈钝化或惰性。