



中华人民共和国国家标准

GB/T 11060.8—2012

GB/T 11060.8—2012

天然气 含硫化化合物的测定 第 8 部分：用紫外荧光光度法测定 总硫含量

Natural gas—Determination of sulfur compound—
Part 8: Determination of total sulfur content by ultraviolet
fluorescence method

中华人民共和国
国家标准
天然气 含硫化化合物的测定
第 8 部分：用紫外荧光光度法测定
总硫含量

GB/T 11060.8—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2013 年 4 月第一版 2013 年 4 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46148 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 11060.8—2012

2012-11-05 发布

2013-03-01 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

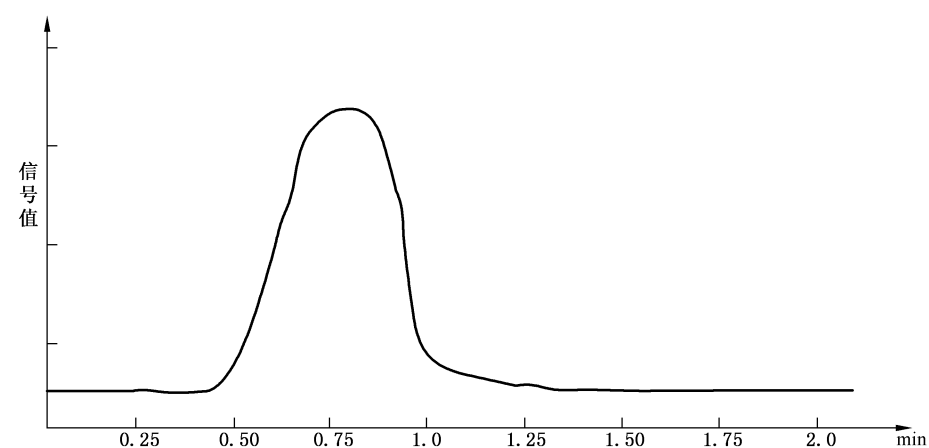


图 A.1 典型的进样响应曲线

A.3 安全考虑

A.3.1 要经常性地检查连接样品容器和进样系统的传输导管和接头,这是由于频繁地弯曲、老化或者使用等原因可能会造成泄漏和应力弱化。

A.3.2 要经常性地检查“快速连接”接头和其他样品输送和排放装置,以便发现泄漏,确保正常操作。

A.3.3 由进样系统放空的废物须远离仪器操作环境和有潜在火源的地方。

A.3.4 用于维持样品容器中的内容物和保证样品输送的压力一般小于 5.1 MPa。不应超过进样系统的整体压力水平(额定为 6.1 MPa)或所使用的样品输送装置的承受能力。

A.3.5 在取样阀取样阶段,使用低速或者中速的对取样环路进行充填。

A.3.6 完成取样系统的吹扫后,使回路和排放系统中的压力平衡。对排空到无潜在火源地区样品应采用安全气泡监控装置,这不但可提供直观的确定,而且还有助于确保注入样品量的均匀稳定。

A.3.7 取样结束后,建议对样品输送管路在控制下进行放空或将压力卸空。

A.3.8 分析结束后,将取样阀处于取样位置,可用与进样系统相连接的惰性气体清洗管路中的样品残余物。

前 言

GB/T 11060《天然气 含硫化合物的测定》分为以下九个部分:

- 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;
- 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。

本部分为 GB/T 11060 的第 8 部分。

本部分在起草时,参考了 ASTM D 6667:2004《用紫外荧光法测定气态烃和液化石油气中挥发性总硫的标准试验方法》。

本部分与 ASTM D 6667:2004 的主要差异是:

- 本部分删去了 ASTM D 6667:2004 有关测定液化石油气中总硫的内容。
- 本部分引用标准采用我国相应的国家标准。
- 本部分增加了天然气中总硫含量以 mg/m^3 表示时的计算公式。

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:中国石油西南油气田分公司输气管理处、中国石油西南油气田分公司天然气研究院、中国石油西气东输管道公司。

本部分主要起草人:卢勇、杨建明、刘鸿、罗勤、刘治华、唐蒙、高洪智、迟永杰、李珍义、徐冲。

表 4 以质量分数表示的重复性 r 和再现性 R

总硫浓度/(mg/kg)	重复性 r /(mg/kg)	再现性 R /(mg/kg)
1	0.1	0.3
5	0.6	1.6
10	1.2	3.1
25	2.9	7.8
50	5.8	15.6
100	11.5	31.3

表 5 以质量浓度表示的重复性 r 和再现性 R

总硫浓度/(mg/m ³)	重复性 r /(mg/m ³)	再现性 R /(mg/m ³)
5	0.6	1.6
10	1.2	3.1
25	2.9	7.8
50	5.8	15.7
100	11.5	31.3
150	17.3	47.0

注：天然气在 101.325 kPa, 20 °C 标准参比条件下的密度按 0.69 kg/m³ 进行估算。

天然气 含硫化合物的测定

第 8 部分：用紫外荧光光度法测定总硫含量

1 范围

本部分适用于天然气中总硫的测定，总硫含量范围在 1 mg/kg ~ 100 mg/kg 或 1 mg/m³ ~ 150 mg/m³。

2 规范性引用文件

下列文件中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(包括所有修改单)适用于本文件。

GB/T 13609 天然气取样导则(GB/T 13609—1999, ISO 10715:1997; EQV)

GB/T 11062 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数计算(GB/T 11062—1998, ISO 6976: 1995, NEQ)

3 原理

具有代表性的气样通过进样系统进入到一个高温燃烧管中，在富氧的条件下，样品中的硫被氧化成二氧化硫。将样品燃烧过程中产生的水除去，然后将样品燃烧产生的气体暴露于紫外线中，其中的 SO₂ 吸收紫外线中的能量后被转化为激发态的二氧化硫。当 SO₂ 分子从激发态回到基态时释放出荧光，所释放的荧光被光电倍增管所检测，根据获得的信号可检测出样品中的硫含量。

警示：过量地暴露于紫外线照射下对健康不利。操作者应避免将其身体特别是眼睛，暴露于直射或者散射的紫外线辐射中。

4 仪器

4.1 燃烧炉：温度可保持在 1 075 °C ± 25 °C 的电炉，足以将所有的样品热解并将硫氧化成 SO₂。

4.2 燃烧管：石英燃烧管的构造应保证将样品直接注入到燃烧炉内的高温氧化区内。燃烧管应具有侧管，以便注入氧气和载气。氧化区应足够大(见图 1)，以确保样品的完全燃烧。图 1 所示为一个典型的燃烧管。只要不影响精密度，也可以使用其他形状的燃烧管。