



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18608—2012  
代替 GB/T 18608—2001

---

## 原油和渣油中镍、钒、铁、钠含量的测定 火焰原子吸收光谱法

Determination of nickel, vanadium, iron, and sodium in crude oils  
and residual fuels by flame atomic absorption spectrometry

2012-12-31 发布

2013-07-01 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

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 18608—2001《原油中铁、镍、钠、钒含量的测定 原子吸收光谱法》，与 GB/T 18608—2001 相比，主要技术变化如下：

- 标准名称由“原油中铁、镍、钠、钒含量的测定 原子吸收光谱法”修改为“原油和渣油中镍、钒、铁、钠含量的测定 火焰原子吸收光谱法”；
- 修改了样品的处理方法(见 5.4, 2001 年版的 8.1)；
- 修改了方法的精密度(见 5.7, 2001 年版的第 10 章)；
- 增加了有机溶剂法测定样品中镍、钒和钠含量的内容(见第 6 章)；
- 将钠含量的测定方法修改为方法 B(见第 6 章, 2001 年版的第 8 章)；
- 将钒含量的测定方法修改为火焰原子吸收光谱法；
- 增加了“质量保证和控制”(见第 7 章)；
- 增加了“试验报告”(见第 8 章)；
- 增加了“注意事项”(见附录 A)。

本标准使用重新起草法修改采用 ASTM D5863—00a(2005)《原油和渣油中镍、钒、铁、钠含量的测定 火焰原子吸收光谱法》。

本标准与 ASTM D5863—00a(2005)相比在结构上有较多调整,附录 B 中列出了本标准与 ASTM D5863—00a(2005)的章条编号对照一览表。

本标准与 ASTM D5863—00a(2005)的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下：
  - 用等效采用国际标准的 GB/T 4756 代替了 ASTM D4057(见 4.1)；
  - 用修改采用国际标准的 GB/T 6682 代替了 ASTM D1193(见 5.2.4)；
  - 用等同采用国际标准的 SY/T 5317 代替了 ASTM D4177(见 4.1)。

本标准做了下列编辑性修改：

- 删除了 ASTM D5863—00a(2005)的第 4 章“意义与用途”；
- 删除了 ASTM D5863—00a(2005)的 22.2“偏差”；
- 删除了 ASTM D5863—00a(2005)的第 23 章“关键词”；
- 删除了 ASTM D5863—00a(2005)的资料性附录 X1。

本标准由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)提出并归口。

本标准起草单位：大庆油田工程有限公司、中国石油大学(华东)化学化工学院、中国石油兰州润滑油研究开发中心。

本标准主要起草人：魏哲、单玲、周亚斌、刘树文。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 18608—2001。

# 原油和渣油中镍、钒、铁、钠含量的测定

## 火焰原子吸收光谱法

**警告：**使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

### 1 范围

本标准规定了采用火焰原子吸收光谱法测定原油和渣油中镍、钒、铁、钠含量的两种方法。包括方法 A——酸消解法测定样品中镍、钒和铁的含量和方法 B——有机溶剂法测定样品中镍、钒和钠的含量。方法 B 是以油溶性金属元素为标准样来测定油溶性金属元素的含量，不适用于定量测定含有非油溶性颗粒的样品，因此，该方法测得的金属元素的总含量可能偏低，尤其是测定以无机钠盐形式存在的钠。

本标准适用于原油和渣油中镍、钒、铁、钠含量的测定。对于不同元素，两种测定方法的精密度不同，可根据具体分析的精密度要求来选取适宜的方法。

### 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 4756 石油液体手工取样法(GB/T 4756—1998, eqv ISO 3170:1988)

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008, ISO 3696:1987, MOD)

SY/T 5317 石油液体管线自动取样法(SY/T 5317—2006, ISO 3171:1988, IDT)

### 3 原理

3.1 方法 A:称取 1 g~20 g 样品置于石英烧杯内,用浓硫酸溶解,加热至干。在马弗炉中于 525 ℃ 下灼烧除尽残炭,所得灰分(无机残渣)溶于稀硝酸中,然后蒸发至干,再加入稀硝酸溶解并定容。当测定钒时,应向该测试溶液中加入掩蔽剂。采用氧化亚氮-乙炔火焰测定钒,空气-乙炔火焰测定镍和铁。测定所得吸光强度与浓度成比例。

3.2 方法 B:用有机溶剂稀释样品,得到质量分数为 5% 或 20% 的测试溶液。测试溶液的稀释浓度由样品中待测元素的浓度决定。当测定钒时,应向测试溶液中加入掩蔽剂。采用氧化亚氮-乙炔火焰测定钒,空气-乙炔火焰测定镍和钠。测定所得吸光强度与浓度成比例。

### 4 取样

4.1 按 GB/T 4756 或 SY/T 5317 取得有代表性的样品。

4.2 样品称量前应充分混合均匀。如果样品在室温下不易流动,应将样品加热至流动状态,再进行混匀。