



中华人民共和国国家标准

GB/T 18606—2025

代替 GB/T 18606—2017

沉积物和原油中生物标志化合物 气相色谱-质谱测定方法

Determination of biomarkers in sediment and crude oil
by gas chromatography-mass spectrometry

2025-10-05 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
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 术语和定义 1

4 设备和材料 1

5 样品制备与仪器调试 1

6 生物标志化合物测定 2

7 质量要求 18

图 1 m/z 191 萘烷类质量色谱图 3

图 2 m/z 217 甾烷类质量色谱图 4

图 3 m/z 123 二环倍半萘质量色谱图 6

图 4 甾烷类多反应监测质量色谱图 7

图 5 萘烷类多反应监测质量色谱图 9

图 6 m/z 128、142、156、170、184、198 萘系列和二苯并噻吩系列质量色谱图 11

图 7 m/z 178、192、206、234 菲、蒽系列和苯并蒽并噻吩质量色谱图 12

图 8 m/z 202、216、228、252 萤蒽、苊、蒽系列质量色谱图 13

图 9 m/z 154、168、182 联苯系列和二苯并呋喃系列质量色谱图 14

图 10 m/z 166、180 茚系列化合物质量色谱图 14

图 11 m/z 231 三芳甾烷系列质量色谱图 15

表 1 m/z 191 质量色谱图中萘烷类化合物鉴定表 3

表 2 m/z 217 质量色谱图中甾烷类化合物鉴定表 5

表 3 m/z 123 质量色谱图中二环倍半萘化合物鉴定表 6

表 4 多反应监测质量色谱图中甾烷类化合物鉴定表 8

表 5 多反应监测质量色谱图中萘烷类化合物鉴定表 10

表 6 芳香烃质量色谱图中化合物鉴定表 15

表 7 饱和烃测试方法的精密度 19

表 8 芳香烃测试方法的精密度 19

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 18606—2017《气相色谱-质谱法测定沉积物和原油中生物标志物》。与 GB/T 18606—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了方法原理(见 2017 年版的第 3 章)；
- b) 更改了样品分析的部分分析条件和相关方法(见第 5 章、第 6 章，2017 年版的第 5 章)；
- c) 更改了萘烷的化合物名称(见表 1，2017 年版的表 1)；
- d) 更改了甾烷的化合物名称(见表 2，2017 年版的表 2)；
- e) 增加了气相色谱-串联质谱法测定沉积物和原油中生物标志化化合物的方法(见 6.2)；
- f) 增加了三芳甾烷质量色谱图(见图 11)和定性结果(见表 6)；
- g) 更改了质量要求的内容(见第 8 章，2017 年版的第 6 章)。

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。

本文件由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)归口。

本文件起草单位：中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院、中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司、长江大学、中国石油大学(北京)、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司、中国石油化工股份有限公司勘探开发研究院、中国石油化工股份有限公司西北油田分公司、中国科学院广州地球化学研究所、中海油能源发展股份有限公司、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司、中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司、中国石油大学(华东)、国家地质实验测试中心。

本文件主要起草人：王晓梅、王忠、朱翠山、何坤、师生宝、苏劲、翁娜、罗丽荣、李美俊、杨春龙、何俊辉、马媛媛、王丹、詹兆文、李农、陶佳丽、曾昌民、程斌、万博、杨晨艺、杨佳佳、翟正、王汇彤。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2001 年首次发布为 GB/T 18606—2001，2017 年第一次修订；

——本次为第二次修订。

沉积物和原油中生物标志化合物 气相色谱-质谱测定方法

1 范围

本文件描述了沉积物和原油中饱和烃、芳香烃组分生物标志化合物气相色谱-质谱分析鉴定方法,规定了沉积物和原油中饱和烃、芳香烃组分生物标志化合物气相色谱-质谱分析鉴定方法的质量要求。

本文件适用于沉积物和原油中饱和烃、芳香烃组分生物标志化合物分析鉴定。

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。

SY/T 5118 岩石中抽提物含量测定

SY/T 5119—2016 岩石中可溶有机物及原油族组分分析

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 设备和材料

4.1 气相色谱-质谱仪或气相色谱-串联质谱仪:质谱仪最高扫描质量数不低于 650 amu。

4.2 气相色谱柱:固定相为 5%苯甲基聚硅氧烷石英毛细管柱,最高使用温度不低于 325 °C,柱长不短于 30 m。

4.3 正己烷:分析纯。

4.4 二氯甲烷:分析纯。

4.5 氦气:纯度不低于 99.99%。

4.6 氩气或氮气:纯度不低于 99.99%。

5 样品制备与仪器调试

5.1 样品制备

5.1.1 沉积物应按照 SY/T 5118 规定方法抽提可溶有机物。

5.1.2 抽提可溶有机物按照 SY/T 5119—2016 中第 3 章柱层析法规定方法分离出饱和烃和芳香烃组分。

5.1.3 原油按照 SY/T 5119—2016 中第 3 章柱层析法分离出饱和烃和芳香烃组分。