



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 47882—2026

## 气体分析 基于比较测量的傅立叶变换 红外光谱法

Gas analysis—Fourier transform infrared spectroscopy based on  
comparison methods

2026-07-02 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 2

4 原理 ..... 2

5 试验条件 ..... 2

6 试剂或材料 ..... 2

    6.1 吹扫气 ..... 2

    6.2 气体标准样品(或标准物质) ..... 2

7 仪器设备 ..... 3

    7.1 傅立叶变换红外光谱测量系统 ..... 3

    7.2 动态气体稀释装置 ..... 3

    7.3 校准要求 ..... 3

8 采样 ..... 3

    8.1 通则 ..... 3

    8.2 采样类型 ..... 3

    8.3 采样系统 ..... 3

9 试验步骤 ..... 4

    9.1 仪器开机准备 ..... 4

    9.2 主要操作条件的选择 ..... 4

    9.3 特征吸收波段的选择 ..... 4

    9.4 响应值的积分 ..... 5

    9.5 气体标准样品(或标准物质)及待测样品的测量 ..... 5

    9.6 关机 ..... 5

10 比较法定值..... 6

    10.1 单点校准 ..... 6

    10.2 两点校准 ..... 6

    10.3 多点校准 ..... 6

11 精密度..... 6

12 检出限..... 6

13 质量保证和控制..... 7

14 试验报告..... 7

附录 A (资料性) 压力、温度修正实例 ..... 8

A.1 测量仪器 ..... 8

A.2 气体样品 ..... 8

A.3 压力、温度修正方法 ..... 8

附录 B（规范性） 斜率双点法校准 ..... 9

    B.1 斜率双点法校准方法概述 ..... 9

    B.2 校准曲线斜率的计算 ..... 9

    B.3 扩展不确定度的评价 ..... 9

附录 C（资料性） 傅立叶变换红外光谱法检出限评价和精密度测量实例 ..... 11

    C.1 仪器信息 ..... 11

    C.2 仪器参数设置 ..... 11

    C.3 检出限 ..... 11

    C.4 精密度 ..... 12

附录 D（资料性） 确认检出限的流程 ..... 13

附录 E（资料性） 典型背景单光束光谱图 ..... 14

参考文献 ..... 15

## 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。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国气体标准化技术委员会(SAC/TC 206)归口。

本文件起草单位：中国计量科学研究院、昊华气体有限公司西南分公司、深圳市诺安智能股份有限公司、广东华特气体股份有限公司、西南化工研究设计院有限公司、中国测试技术研究院化学研究所、福建德尔科技股份有限公司、超谱科技(成都)有限公司、北京市计量检测科学研究院、华研检测集团有限责任公司、艾科思电子科技(常州)有限公司、西安凯航检测技术有限公司、浙江九安检测科技有限公司、北京中科辉丰科技有限公司、中船重工安谱(湖北)仪器有限公司、安徽砺剑防务科技有限公司、宜昌南玻硅材料有限公司、三峡大学、北京普瑞分析仪器有限公司、中船(邯郸)派瑞特种气体股份有限公司、荧飒光学科技(上海)有限公司、天津国阳科技发展有限公司、杭州泽天春来科技股份有限公司、中计华量环境科技河北有限公司、大连光明化学工业气体质量监测中心有限公司、大连大特气体股份有限公司、杭州新世纪混合气体有限公司、杭州蕴泽环境科技有限公司、浙江省生态环境监测中心、浙江环境监测工程有限公司、上海市计量测试技术研究院有限公司、广东省计量科学研究院、布鲁克(北京)科技有限公司、广州计量检测技术研究院、河南省计量测试科学研究院、云南省计量测试技术研究院、重庆瑞信气体有限公司、湖南省计量检测研究院、中石化石油化工科学研究院有限公司、重庆市计量质量检测研究院、青岛市计量技术研究院、浙江省化工研究院有限公司、大连科思分析检测有限公司、赛默飞世尔科技(中国)有限公司、北京杜克泰克科技有限公司、上海 ABB 工程有限公司、安徽皖仪科技股份有限公司、金宏气体股份有限公司、中国科学院合肥物质科学研究院、山东非金属材料研究所。

本文件主要起草人：王德发、尹冬梅、陈雅丽、曹素英、卿添、青颖、叶相平、傅铸红、唐霞梅、常征、吴凯凯、李霖、葛建兵、李洪佳、张体强、周鑫、曲强、李婷、杨振琪、侯嘉伟、李楠、孙友文、章舒祺、胡文恺、兰江、王懋、丁志强、李坤锴、袁有录、史兰、黄英、赵丙倩、李纪华、高慧慧、任贺良、刘超、周城、张涵、曾武、李紫晗、牛迪、蒋昊、孙杰、王乐、贾任远、章旭明、张荣、赵文龙、巫阳、吕晶、魏王慧、尹强、尚柏羊、杨泽斌、黄建林、胡博、阮俊、江月军、刘毅、袁蕙、刘丹、张秋泉、张锦、李剑、张琦炎、丛庆、王朝、王如宝、范火平、阎杰、刘志军、李相贤、许峰。

# 气体分析 基于比较测量的傅立叶变换 红外光谱法

警示——使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件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

本文件描述了对用傅立叶变换红外光谱法测定气体组分含量的原理、试验条件、试剂或材料、仪器设备、采样、试验步骤、比较法定值、精密度、检出限验证、质量控制和保证、试验报告等。

本文件适用于含有极性键的气体物质的测定。测定范围(摩尔分数): $0.01 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-2}$ 。

## 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。

GB/T 4842 纯氩、高纯氩和超纯氩  
GB/T 4844 纯氮、高纯氮和超纯氮  
GB/T 5275.2 气体分析 动态法制备校准用混合气体 第2部分:活塞泵  
GB/T 5275.4 气体分析 动态体积法制备校准用混合气体 第4部分:连续注射法  
GB/T 5275.5 气体分析 动态体积法制备校准用混合气体 第5部分:毛细管校准器  
GB/T 5275.6 气体分析 动态法制备校准用混合气体 第6部分:临界流锐孔  
GB/T 5275.7 气体分析 动态法制备校准用混合气体 第7部分:热式质量流量控制器  
GB/T 5275.8 气体分析 动态体积法制备校准用混合气体 第8部分:扩散法  
GB/T 5275.9 气体分析 动态体积法制备校准用混合气体 第9部分:饱和法  
GB/T 5275.10 气体分析 动态体积法制备校准用混合气体 第10部分:渗透法  
GB/T 5275.11 气体分析 动态体积法制备校准用混合气体 第11部分:电化学发生法  
GB/T 6379(所有部分) 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度)  
GB/T 8979 纯氮、高纯氮和超纯氮  
GB/T 10628 气体分析 校准混合气组成的测定和校验 比较法  
GB/T 14850 气体分析 词汇  
GB/T 21186 傅立叶变换红外光谱仪  
GB/T 27417 合格评定 化学分析方法确认和验证指南  
GB/T 33360 气体分析 痕量分析用气体纯化技术导则  
GB/T 35861 气体分析 校准用混合气体的通用质量要求和计量溯源性  
GB/T 38527 校准混合气体技术通则  
GB/T 43306 气体分析 采样导则  
GB/T 45133 气体分析 混合气体组成的测定 基于单点和两点校准的比较法  
JJF 1005 标准物质通用术语和定义