



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5274.1—2018/ISO 6142-1:2015  
代替 GB/T 5274—2008

---

## 气体分析 校准用混合气体的制备 第 1 部分：称量法制备一级混合气体

Gas analysis—Preparation of calibration gas mixtures—  
Part 1: Gravimetric method for class I mixtures

(ISO 6142-1:2015, IDT)

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

GB/T 5274《气体分析 校准用混合气体的制备》拟分为以下两个部分：

——第 1 部分：称量法制备一级混合气体；

——第 2 部分：称量法制备二级混合气体。

本部分为 GB/T 5274 的第 1 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 5274—2008《气体分析 校准用混合气的制备 称量法》，与 GB/T 5274—2008 相比，主要技术内容变化如下：

——标准名称修改为《气体分析 校准用混合气体的制备 第 1 部分：称量法制备一级混合气体》；

——删除了目次(见 2008 年版的目次)；

——修改了范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；

——修改了规范性引用文件(见第 2 章,2008 年版的第 2 章)；

——增加了术语和定义(见第 3 章)；

——增加了符号和代号(见第 4 章)；

——修改了原理(见第 5 章,2008 年版的第 3 章)；

——修改了混合气体制备计划(见第 6 章,2008 年版的第 4 章)；

——增加了纯度分析(见第 7 章)；

——修改了不确定度的计算方法(见第 8 章,2008 年版的第 5 章)；

——增加了对校准混合气体的均匀性和稳定性的要求(见第 9 章)；

——修改了对校准混合气体组成的验证的要求(见第 10 章,2008 年版的第 6 章)；

——增加了校准混合气体的不确定度和制备证书的要求(见第 11 章)；

——删除了测试报告(见 2008 年版的第 7 章)；

——修改了称量、操作和充装气瓶时的预防措施(见附录 A,2008 年版的附录 C)；

——修改了实例(见附录 B,2008 年版的附录 A)；

——修改了为避免混合气中可凝结组分凝结的充装压力估算导则(见附录 C,2008 年版的附录 B)；

——增加了加入液体的方法(见附录 D)；

——增加了相对原子质量和摩尔质量(见附录 E)；

——修改了校准混合气体组成计算公式的推导(见附录 F,2008 年版的附录 D)；

——增加了组分摩尔分数不确定度计算的敏感系数(见附录 G)；

——修改了校准混合气体最终称量不确定度计算公式推导过程(见附录 H,2008 年版的附录 F)；

——删除了误差来源(见 2008 年版的附录 E)；

——删除了推荐方法的计算机计算程序(见 2008 年版的附录 G)。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 6142-1:2015《气体分析 校准用混合气体的制备 第 1 部分：称量法制备一级混合气体》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 14850—2008 气体分析 词汇(ISO 7504:2001,IDT)

——GB/T 10628—2008 气体分析 校准混合气体组成的测定和校验 比较法(ISO 6143:2001,IDT)

——GB/T 35860—2018 气体分析 校准用混合气体证书内容(ISO 6141:2015,IDT)

——GB/T 35530—2017 混合气体 称量制备 组分相关性控制(ISO/TS 29041:2008,IDT)

本标准做了下列编辑性修改：

——将非法定计量单位“Da”改为“u”。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国气体标准化技术委员会(SAC/TC 206)归口。

本部分起草单位：西南化工研究设计院有限公司、中国测试技术研究院、中昊光明化工研究设计院有限公司、大连大特有限公司、杭州新世纪混合气体有限公司、中国计量科学研究院、北京氦普北分气体工业有限公司。

本部分主要起草人：张军、方正、孙福楠、曲庆、赵俊秀、张金波、潘义、吴海、李福芬、王德发、方艾黎、李威、徐龙。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 5274—1985、GB/T 5274—2008。

# 气体分析 校准用混合气体的制备

## 第 1 部分：称量法制备一级混合气体

### 1 范围

GB/T 5274 的本部分规定了用称量法制备瓶装校准混合气体的方法,该校准混合气体的一个或多个组分的物质的量分数(摩尔分数)可量值溯源。本部分也规定了每一组分摩尔分数不确定度的计算方法,该不确定度计算时需要评估以下因素的不确定度贡献,这些因素包括:称量过程、组分纯度、混合气体的稳定性和最终混合气体的验证等。

本部分仅适用于气态或能完全气化组分的混合气体的制备,组分可以以气态或液态引入气瓶。本部分涵盖了二元或多元混合气体(包括天然气)的制备。本部分不包括单个过程中多个混合气体批量制备的方法。

为了确定混合气体的保质期(最长贮存期),本部分规定了稳定性评价的方法,但是该方法不适用于相互发生反应的组分的稳定性的评价。本部分还规定了对制备混合气体所用的每一原料(气体或液体)中的杂质进行定量分析和评估的方法。

### 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。

ISO 6141 气体分析 校准用混合气体证书内容(Gas analysis—Contents of certificates for calibration gas mixtures)

ISO 6143 气体分析 校准混合气体组成的测定和校验 比较法(Gas analysis—Comparison methods for determining and checking the composition of calibration gas mixtures)

ISO 7504 气体分析 词汇(Gas analysis—Vocabulary)

ISO 14912 气体分析 混合气体组分含量的换算(Gas analysis—Conversion of gas mixture composition data)

ISO 16664:2004 气体分析 校准气体和混合气体的使用指南(Gas analysis—Handling and use of calibration gases and gas mixtures—Guidelines)

ISO 19229 气体分析 纯度分析和纯度数据处理(Gas analysis—Purity analysis and the treatment of purity data)

ISO/TS 29041 混合气体 称量法制备 组分相关性控制(Gas mixtures—Gravimetric preparation—Mastering correlations in composition)

ISO/IEC Guide 98-3 测量的不确定度 第 3 部分:测量不确定度导则(GUM:1995)(Uncertainty of measurement—Part 3:Guide to the expression of uncertainty in measurement)

元素的相对原子质量[国际理论化学和应用化学联合会(IUPAC)Commission on atomic weights and isotopic abundances; Atomic weights of the elements]

### 3 术语和定义

ISO 7504 和 ISO/IEC Guide 98-3 界定的术语和定义适用于本文件。