



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28125.1—2025

代替 GB/T 28125.1—2011

## 气体分析 空分工艺中危险 物质含量的测定 第 1 部分：甲烷、乙炔、二氧化碳、总烃 含量的测定

Gas analysis—Determination of the contents of hazardous materials  
in air separation process—Part 1: Determination of contents of methane,  
acetylene, carbon dioxide and hydrocarbons

2025-08-29 发布

2026-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 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。

本文件是 GB/T 28125 的第1部分。GB/T 28125 已经发布了以下部分：

——气体分析 空分工艺中危险物质含量的测定 第1部分：甲烷、乙炔、二氧化碳、总烃含量的测定(GB/T 28125.1)；

——气体分析 空分工艺中危险物质的测定 第2部分：矿物油的测定(GB/T 28125.2)。

本文件代替 GB/T 28125.1—2011《空分工艺中危险物质的测定 第1部分：碳氢化合物的测定》，与 GB/T 28125.1—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——更改了“范围”(见第1章，2011年版的第1章)；

——增加了“术语和定义”(见第3章)；

——增加了“试验条件”(见第5章)；

——删除了“定量重复性”(见2011年版的第6章)；

——增加了“校准要求”和“计量检定或校准”(见7.2、7.3)；

——更改了采样的要求(见第9章，2011年版的5.1)；

——增加了“精密度和测量不确定度”(见第12章)；

——增加了“质量保证和控制”(见第13章)；

——增加了火焰离子化法载气纯化方法(见附录A)；

——增加了氦离子化气相色谱法测定氧气或空气中C1~C4碳氢化合物含量的典型气路流程图、火焰离子化法测定氧气或空气中总烃含量的典型气路流程图(见图B.1、图B.2)；

——增加了氦离子化色谱法测定氧气或空气中碳氢化合物含量色谱图、火焰离子化色谱法测定氧气或空气中碳氢化合物总含量色谱图(见图C.1、图C.2)。

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：深圳供电局有限公司、北京市华宇博泰科技发展有限公司、甘肃省计量研究院、上海华爱色谱分析技术有限公司、南京世舟分析仪器有限公司、浙江沙星科技股份有限公司、西南化工研究设计院有限公司、北京普瑞分析仪器有限公司、重庆特瑞尔分析仪器有限公司、北京高麦克仪器科技有限公司、中船(邯郸)派瑞特种气体股份有限公司、上海凡伟仪器设备有限公司、广州计量检测技术研究院、大连光明化学工业气体质量监测中心有限公司、液化空气(中国)投资有限公司、朗析仪器(上海)有限公司、大连大特气体有限公司、中国计量大学、昊华气体有限公司西南分公司、眉山麦克在线设备股份有限公司。

本文件主要起草人：唐峰、黎文宇、施力予、张华赢、黄建林、辛拓、方华、徐慕华、双霞、陈雅丽、唐霞梅、赖晓峰、王吉平、郑军、史兰、牛艳东、李贺楠、杨献奎、贾炜冬、何波、唐中伟、房嵩、董明敏、李建浩、王富德、韩伶俐、孙鑫、孙赟珑、孙日超、张朋越、张艺山。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2011年首次发布为 GB/T 28125.1—2011；

——本次为第一次修订。

## 引 言

空分工艺中危险物质含量的测定是保证气体空分安全生产的重要关键举措,为了更好地满足空分行业对各种危险物质的要求,有必要形成完善的系列分析方法标准。

GB/T 28125《气体分析 空分工艺中危险物质含量的测定》旨在解决空分工艺中危险物质含量测定的问题,包含甲烷、乙炔、二氧化碳、总烃,矿物油和氮氧化物三类具有不同化学性质的物质含量的测定方法,以确保给文件的使用者提供更好的指导,特别是对于负责安全生产的使用者。

GB/T 28125《气体分析 空分工艺中危险物质含量的测定》预期供经过培训且具有实践经验的专业人员使用。拟由以下 3 个部分构成。

- 第 1 部分:甲烷、乙炔、二氧化碳、总烃含量的测定。目的在于提供甲烷、乙炔、二氧化碳、总烃含量的测定方法的试验步骤、试验条件、试剂与材料、仪器设备、采样、试验步骤、试验数据处理、精密度和测量不确定度、质量控制和保证、试验报告的要求。
- 第 2 部分:矿物油的测定。目的在于提供矿物油含量的测定方法的试验步骤、试验条件、试剂与材料、仪器设备、采样、试验步骤、试验数据处理、精密度和测量不确定度、质量控制和保证、试验报告的要求。
- 第 3 部分:氮氧化合物含量的测定。目的在于提供氮氧化合物含量的测定方法的试验步骤、试验条件、试剂与材料、仪器设备、采样、试验步骤、试验数据处理、精密度和测量不确定度、质量控制和保证、试验报告的要求。

# 气体分析 空分工艺中危险 物质含量的测定

## 第1部分：甲烷、乙炔、二氧化碳、总烃 含量的测定

**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

本文件描述了氧气和空气中甲烷、乙炔、二氧化碳、总烃含量测定的试验步骤，规定了试验条件、试剂与材料、仪器设备、采样、试验步骤、试验数据处理、精密度和测量不确定度、质量控制和保证、试验报告的要求。

本文件适用于空气分离工艺中液态氧、液态空气、吸风口空气以及液氧槽罐中甲烷、乙炔、二氧化碳、总烃含量的在线监测和离线检测。测定范围： $(0.05 \sim 500) \times 10^{-6}$ （摩尔分数）。

### 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 氩
- GB/T 4844 纯氮、高纯氮和超纯氮
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 8979 纯氮、高纯氮和超纯氮
- GB/T 8984 气体分析 气体中微量一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物含量的测定 火焰离子化气相色谱法
- GB/T 14850 气体分析 词汇
- GB/T 28726 气体分析 氮离子化气相色谱法
- GB/T 37182 气体分析 等离子发射气相色谱法
- GB/T 43306 气体分析 采样导则
- JJG 700 气相色谱仪检定规程

### 3 术语和定义

GB/T 14850 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**总烃 total hydrocarbons**

包括甲烷、乙烷、乙烯、乙炔、丙烷、丙烯、正丁烷、异丁烷、1,3-丁二烯在内的， $C_1 \sim C_4$  碳氢化合物。