



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 35530—2017/ISO/TS 29041:2008

---

## 混合气体 称量制备 组分相关性控制

Gas mixtures—Gravimetric preparation—Mastering correlations in composition

(ISO/TS 29041:2008, IDT)

2017-12-29 发布

2018-07-01 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。

本标准使用翻译法等同采用 ISO/TS 29041:2008《混合气体 称量制备 组分相关性控制》。

与本标准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 5274—2008 气体分析 校准用混合气体的制备 称量法(ISO 6142:2001, IDT)。

本标准与 ISO/TS 29041:2008(E)相比,做了下列编辑性修改：

——将技术勘误的内容纳入正文,即表 8 中将“不考虑相关性的  $U$ (值)”修改为“不考虑相关性的  $u$ (值)”。

——修正了 ISO/TS 29041:2008 中的错误,即将式(A.9)中“ $\frac{\partial x}{\partial p_i}$ ”改为“ $\frac{\partial G}{\partial p_i}$ ”,“ $\frac{\partial x}{\partial p_j}$ ”改为“ $\frac{\partial G}{\partial p_j}$ ”。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国气体标准化技术委员会(SAC/TC 206)归口。

本标准起草单位:西南化工研究设计院有限公司、中国计量科学研究院、四川大学、广东华特气体股份有限公司、上海华爱色谱分析技术有限公司。

本标准主要起草人:何道善、韩永志、彭国华、陈雅丽、廖恒易、杜汉盛、方华、张军、赵蓉、方艾黎。

## 混合气体 称量制备 组分相关性控制

### 1 范围

本标准对 ISO 6142 称量法制备混合气体中的有关固有因素和数据处理中相关性的影响进行了讨论和说明。

本标准中所有计算都以合成天然气的制备为例,其目标组成为:氮 1.4%(摩尔分数),二氧化碳 1.8%(摩尔分数),乙烷 9.4%(摩尔分数),丙烷 3.4%(摩尔分数),正丁烷 1%(摩尔分数),甲烷 83%(摩尔分数)。

该例中,所有与混合气体的可行性、制备程序的选择以及称量步骤和顺序的相关事项与 ISO 6142 中的规定一样。对于基本不确定度来源的相关估算和各制备用气体的纯度表的相关规定也如此。

本标准中所有计算都采用附录 A 中阐述的计算原理、工具以及算法。为了简化篇幅,计算中使用的矩阵变换、矩阵求逆、矩阵演算等程序步骤并不是在每次使用时都具体展开说明。

### 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 6142 气体分析 校准用混合气体的制备 称量法(Gas analysis—Preparation of calibration gas mixtures—Gravimetric method)

### 3 符号和术语缩写说明

$CV_i$	气体组分 $i$ 的热值, $i = 1, \dots, n$
CV	混合气体的热值
$G$	描述被测变量的模型方程体系
$J$	雅可比矩阵
$m$	质量
$m_g$	由称量获得的混合气体气瓶中气体组分的质量
$m_m$	对应充装步骤完成后,混合气体气瓶和参比气瓶的质量差
$m_x$	对应充装步骤完成后,混合气体气瓶和参比气瓶修正后的质量差(修正值)
$M_i$	气体组分 $i$ 的摩尔质量, $i = 1, \dots, n$
$M$	混合气体的摩尔质量
$Q$	转移矩阵
$U(x)$	数值 $x$ 的扩展不确定度
$u(x)$	数值 $x$ 的标准不确定度
$u^2(p_i, p_j)$	数值 $p_i$ 的方差( $i=j$ )或 $p_i$ 和 $p_j$ 协方差( $i \neq j$ )
$u_B$	浮力修正值(见注)
$u_{exp}$	气瓶膨胀的修正值
$u_m$	天平示值的不确定度(累计估算值)