



中华人民共和国国家标准

GB/T 27894.2—2011/ISO 6974-2:2001

天然气 在一定不确定度下用气相色谱法测定组成 第2部分:测量系统的特性和数理统计

Natural gas—Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography—Part 2: Measuring-system characteristics and statistics for processing of data

(ISO 6974-2:2001, IDT)

2011-12-30 发布

2012-06-01 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

目 次

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 引言 | IV |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 符号和下标 | 2 |
| 5 测试程序 | 3 |
| 附录 A (资料性附录) 临界值 t | 11 |
| 附录 B (资料性附录) 示例 | 12 |
| 附录 C (资料性附录) 相对响应因子 (K) | 19 |
| 参考文献 | 20 |

前 言

GB/T 27894《天然气 在一定不确定度下用气相色谱法测定组成》分为六个部分：

- 第 1 部分：分析导则；
- 第 2 部分：测量系统特性和数理统计；
- 第 3 部分：用两根填充柱测定氢、氦、氧、氮、二氧化碳和直至 C₈ 的烃类；
- 第 4 部分：实验室和在线测量系统中用两根色谱柱测定氮、二氧化碳、C₁ 至 C₅ 以及 C₆⁺ 的烃类；
- 第 5 部分：实验室和在线工艺系统中用三根色谱柱测定氮、二氧化碳、C₁ 至 C₅ 以及 C₆⁺ 的烃类；
- 第 6 部分：用三根毛细色谱柱测定氢、氦、氧、氮、二氧化碳和 C₁ 至 C₈ 的烃类；

本部分为 GB/T 27894 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 6974-2:2001《天然气 在一定不确定度下用气相色谱法测定组成 第 2 部分：测量系统的特性和数理统计》。

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 27894.1—2011 天然气 在一定不确定度下用气相色谱法测定组成 第 1 部分：分析导则(ISO 6974-1:2000, IDT)
- GB/T 11062—1998 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法(neq ISO 6976:1995)

本部分由全国天然气标准化技术委员会(SAC/TC 244)归口。

本部分起草单位：中国石油西南油气田分公司天然气研究院、中国石油大庆油田工程有限公司、安全环保与技术监督研究院。

本部分主要起草人：韩慧、罗勤、曾文平、谭为群、丘逢春等。

引 言

GB/T 27894 的本部分描述了天然气常规分析中的数据处理过程。

本部分与 GB/T 27894 第 1 部分一起使用,第 1 部分给出了天然气分析导则。

任何分析方法,无论是 GB/T 27894 的第 3 部分或后续部分中的任一方法或者选择的其他方法,只能与 GB/T 27894 的第 1 部分和第 2 部分一起使用。

GB/T 27894 的第 1 部分描述了工作参比气体混合物以及相对响应因子,需要用于使用响应曲线的气体组成计算,本部分对计算公式进行了详细的描述。

工作参比气体混合物与气体样品需要在相同的设定条件下使用同一分析系统进行分析。不使用该方法测定的组分将影响方法的准确度,从而需要进行说明。

如果分析仪器的日常校正中没有使用工作参比气体混合物,本部分中给出的部分公式也将改变,对这些变化给出了简要的说明。

一旦确定了组分的工作范围,就需要对组分进行评估以便决定是否考虑:

——通过直接测试来分析主要组分或族组分(直接测定组分)

——通过间接测试来分析主要组分或族组分(间接测定组分)

——不需要测试组分,且假定组分的摩尔分数是一个常数(不测定组分)

主要组分、间接测定的组分和不测定组分的摩尔分数总和等于 1。

天然气 在一定不确定度下用气相色谱法测定组成 第2部分:测量系统的特性和数理统计

1 范围

本部分给出了天然气分析中对数据的处理,包括测量系统特性的测定和数据处理的数理统计方法,以及误差的计算,其目的是确定被测试组分摩尔分数的不确定度。

本部分与 GB/T 27894 的第 1 部分结合使用。

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。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本(包括所用的修改单)适用于本文件。

ISO 6974-1 天然气 在一定不确定度下用气相色谱法测定组成 第 1 部分:分析导则(Natural gas—Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography—Part 1: Guidelines for tailored analysis)

ISO 6976 天然气 通过组成计算发热量、密度、相对密度和沃泊指数(Natural gas—Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe index from composition)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

响应[值] response

测量系统测定组分时,以峰面积或峰高形式输出的信号。响应可用数值表示。

注:响应用数值表示。

3.2

不确定度 uncertainty

附加于测量结果的一个估计值,用以表征真值存在于其中的数值范围。

注:测量值的不确定度通常包括许多分量,其中若干分量可用一系列测量结果的统计分布为基础进行估计,并以实验确定的标准偏差来表征。但另有一些分量只能根据经验或其他信息进行估计。

3.3

认证参比气体混合物 certified-reference gas mixtures

CRM

用于确定测量系统响应曲线的混合物。

注:认证参比气体混合物可以根据 ISO 6142[1]或者 ISO 13275[2]用称重法制备。或者是按照 ISO 6143[3],与组成相似的基准气体混合物进行比较来鉴定和认证(参见 ISO 14111[4])。