



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27894.3—2011/ISO 6974-3:2000

---

## 天然气 在一定不确定度下用气相色谱 法测定组分 第3部分：用两根填充柱测定 氢、氦、氧、氮、二氧化碳和直至 C<sub>8</sub> 的烃类

Natural gas—Determination of composition with defined uncertainty by  
gas chromatography—Part 3: Determination of hydrogen, helium, oxygen,  
nitrogen, carbon dioxide and hydrocarbons up to C<sub>8</sub> using two packed columns

(ISO 6974-3:2000, 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 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 原理 .....	1
4 材料 .....	2
5 仪器 .....	3
6 步骤 .....	4
7 结果表示 .....	6
8 测试报告 .....	7
附录 A (资料性附录) 由两根色谱柱和一个柱箱组成的气相色谱系统 .....	8
附录 B (资料性附录) 典型精密度值 .....	10
参考文献 .....	11

## 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分》分为以下六个部分：

- 第 1 部分：分析导则；
- 第 2 部分：测量系统的特性和数理统计；
- 第 3 部分：用两根填充柱测定氢、氮、氧、氮、二氧化碳和直至 C<sub>8</sub> 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、二氧化碳和 C<sub>1</sub> 至 C<sub>5</sub> 及 C<sub>6</sub><sup>+</sup> 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、二氧化碳和 C<sub>1</sub> 至 C<sub>5</sub> 及 C<sub>6</sub><sup>+</sup> 的烃类；
- 第 6 部分：用三根毛细管色谱柱测定氢、氮、氧、氮、二氧化碳和 C<sub>1</sub> 至 C<sub>8</sub> 的烃类。

本部分为 GB/T 27894 的第 3 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 6974-3:2000《天然气 在一定不确定度下用气相色谱法测定组分 第 3 部分：用两根填充柱测定氢、氮、氧、氮、二氧化碳和直至 C<sub>8</sub> 的烃类》。

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 14850—2008 气体分析词汇(ISO 7504:2001, IDT)。

本部分由全国天然气标准化技术委员(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。

本部分主要起草人：李晓红、罗勤、张娅娜、谭为群。

# 天然气 在一定不确定度下用气相色谱 法测定组分 第3部分:用两根填充柱测定 氢、氦、氧、氮、二氧化碳和直至 C<sub>8</sub> 的烃类

## 1 范围

本部分给出了用两根填充柱定量测定天然气中 He、H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 和 C<sub>1</sub> 至 C<sub>8</sub> 烃类的气相色谱法。该方法适用于实验室和在线分析检测,可分析组分摩尔分数在表 1 范围内的气体,但不能含有液态烃。该范围并不代表检测限,而是本方法所规定的精密度的限制范围。即使样品中可能有一个或更多组分不存在,该方法仍可适用。

本部分仅与 GB/T 27894 第 1、2 部分配合使用。

表 1 应用范围

组 分	摩尔分数范围/%
氦气	0.01~0.5
氢气	0.01~0.5
氧气	0.1~0.5
氮气	0.1~40
二氧化碳	0.1~30
甲烷	50~100
乙烷	0.1~15
丙烷	0.001~5
丁烷	0.000 1~2
戊烷	0.000 1~1
己烷至辛烷	0.000 1~0.5

## 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。

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分 第1部分:分析导则(ISO 6974-1:2000, IDT)

GB/T 27894.2—2011 天然气 在一定不确定度下用气相色谱法测定组分 第2部分:测量系统的特性和数理统计(ISO 6974-2:2001, IDT)

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

## 3 原理

用两根色谱柱气相色谱法测定 N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 和 C<sub>1</sub> 至 C<sub>8</sub> 的烃类组分。与热导检测器(TCD)相连的 13X