



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27894.6—2012/ISO 6974-6:2002

---

## 天然气 在一定不确定度下用气相色谱法测定组成 第6部分:用三根毛细管色谱柱测定氢、氦、氧、氮、二氧化碳和 C<sub>1</sub> 至 C<sub>8</sub> 的烃类

Natural gas—Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography—Part 6: Determination of hydrogen helium oxygen nitrogen carbon dioxide and C<sub>1</sub> to C<sub>8</sub> hydrocarbons using three capillary columns

(ISO 6974-6:2002, IDT)

2012-12-31 发布

2013-07-01 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

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	2
3 原理 .....	3
3.1 天然气样品的分析 .....	3
3.2 代用天然气的分析 .....	3
4 材料 .....	3
4.1 载气 .....	3
4.2 辅助气体 .....	3
4.3 参比气 .....	4
5 仪器 .....	4
5.1 气相色谱仪系统 .....	4
5.2 毛细管柱 .....	7
6 步骤 .....	8
6.1 操作条件 .....	8
6.2 性能要求 .....	9
6.3 测定 .....	10
7 计算 .....	13
8 精密度 .....	13
9 测试报告 .....	13
附录 A (资料性附录) 典型的精密度值 .....	14
参考文献 .....	15

## 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：测量系统的特性和数理统计；
- 第 3 部分：用两根填充柱测定氢、氦、氧、氮、二氧化碳和直至 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> 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> 的烃类；
- 第 6 部分：用三根毛细管色谱柱测定氢、氦、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 6 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 6974-6:2002《天然气 在一定不确定度下用气相色谱法测定组成 第 6 部分：用三根毛细管色谱柱测定氢、氦、氧、氮、二氧化碳和 C<sub>1</sub> 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)
- GB/T 10628—2008 气体分析 校准混合气组成的测定和校验 比较法(ISO 6143:2001, IDT)
- GB/T 14850—2008 气体分析词汇(ISO 7504:2001, IDT)
- GB/T 27894.2—2012 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(ISO 6974-2:2001, IDT)

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：中国石油大庆油田工程有限公司、中国石油西南油气田公司天然气研究院。

本部分主要起草人：谭为群、李楠、朴健淑、唐蒙、迟永杰。

# 天然气 在一定不确定度下用气相 色谱法测定组成 第 6 部分：用三根 毛细管色谱柱测定氢、氦、氧、氮、 二氧化碳和 C<sub>1</sub> 至 C<sub>8</sub> 的烃类

## 1 范围

GB/T 27894 的本部分给出了用三根毛细管定量测定天然气中氢气、氦气、氧气、氮气、二氧化碳和 C<sub>1</sub> 至 C<sub>8</sub> 的烃类含量的一个气相色谱法。该方法适用于分析摩尔分数在表 1 给出的范围内的气体组分。这些范围不表示检测限，而表示在此范围内使用方法能达到规定的精密度的。尽管样品中会有一种或更多组分无法检出，但这种方法仍能适用。

GB/T 27894 的本部分与 GB/T 27894 的第 1 部分和 GB/T 27894 的第 2 部分结合使用。

本方法也适用于代用天然气的分析。

表 1 适用范围

组分	分子式	摩尔分数/%
氦气	He	0.002~0.5
氢气	H <sub>2</sub>	0.001~0.5
氧气	O <sub>2</sub>	0.007~5
氮气	N <sub>2</sub>	0.007~40
甲烷	CH <sub>4</sub>	40~100
一氧化碳 <sup>a</sup>	CO	0.001~1
二氧化碳	CO <sub>2</sub>	0.001~10
乙炔 <sup>a</sup>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	0.001~0.5
乙烯 <sup>a</sup>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0.001~0.5
乙烷	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0.002~15
丙烯 <sup>a,b</sup>	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	0.001~0.5
丙烷 <sup>b</sup>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.001~5
异丁烷	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.000 1~1
正丁烷	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.000 1~1
2,2-二甲基丙烷(新戊烷)	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.000 1~0.5
2-甲基丁烷(异戊烷)	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.000 1~0.5
正戊烷	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.000 1~0.5