



中华人民共和国国家标准

GB/T 17283—2014
代替 GB/T 17283—1998

天然气水露点的测定 冷却镜面凝析湿度计法

**Determination of the water dew point of natural gas—
Cooled surface condensation hygrometers**

(ISO 6327:1981, Gas analysis—Determination of the water dew
point of natural gas—
Cooled surface condensation hygrometers, MOD)

2014-12-05 发布

2015-05-01 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
1 范围	1
2 原理	1
3 仪器性能	1
4 误差来源——操作时的一般注意事项	3
5 烃凝析物的消除	4
6 准确度	5
附录 A (资料性附录) 本标准与 ISO 6327:1981 相比的结构变化情况	7
附录 B (资料性附录) 水露点的修正	8
参考文献	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 17283—1998《天然气水露点的测定 冷却镜面凝析湿度计法》，与 GB/T 17283—1998 相比，主要技术内容相同。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 6327:1981《天然气水露点的测定 冷却镜面凝析湿度计法》，ISO 6327 于 2011 年进行了确认。

本标准与 ISO 6327:1981 相比在结构上有较多调整，附录 A 中列出了本标准与 ISO 6327:1981 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 6327:1981 的主要技术差异和原因：

——修改了标准的适用范围，在 ISO 6327:1981 适用范围“水露点范围一般为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”的基础上增加了“在特殊环境下，水露点范围也可能更宽”，因为为了适应我国天然气生产的实际情况，扩大了本标准的使用范围。

本标准由中国石油天然气集团公司提出。

本标准由全国天然气标准化技术委员会(SAC/TC 244)归口。

本标准主要起草单位：中国石油西南油气田分公司天然气研究院、成都天科石油天然气工程有限公司。

本标准主要起草人：曾文平、何斌、高晓根。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 17283—1998。

天然气水露点的测定

冷却镜面凝析湿度计法

1 范围

本标准规定用冷却镜面凝析湿度计测定天然气水露点的方法。

本标准适用于天然气及类似气体的水露点测定。经处理的管输天然气的水露点范围一般为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，在相应的气体压力下，水含量范围(体积分数)为 $50\times 10^{-6}\sim 200\times 10^{-6}$ 。在特殊环境下，水露点范围也可能更宽。

2 原理

2.1 仪器原理

使用这种类型的仪器，是通过测定气体相对应的水露点来计算气体中的水含量。用于水露点测定的湿度计通常带有一个镜面(一般为金属镜面)，当样品气流经该镜面时，其温度可以人为降低并且可准确测量。镜面温度被冷却至有凝析物产生时，可观察到镜面上开始结露。

当低于此温度时，凝析物会随时间延长逐渐增加；高于此温度时，凝析物则减少直至消失，此时的镜面温度即为通过仪器的被测气体的露点。

2.2 水蒸气压的测定

在样品气取样压力与通过湿度计的气体压力一致的情况下，测得的露点所对应的饱和水蒸气压值，即为样品气的水蒸气分压。

查阅有关手册，可得到饱和水蒸气压与温度之间的关系。

应注意：如果被测样品气中含有甲醇，则用此方法测定的是甲醇和水的混合物的露点。当然，如果已知甲醇含量，作为资料，附录 B 中给出了计算实际水露点所需的校正因子。

在系统操作中，如果样品测试总压大于或等于大气压，本标准所述的湿度计不需校正也可用于测定水的蒸气压，水蒸气分压与所测露点之间的关系取决于所用方法和测量的水平。

如果测试环境中含有气体的凝析温度在水露点附近区域或高于水露点，则很难测出水蒸气的凝析。

2.3 注意事项

在水露点测定时的一个基本点就是取样管线应尽可能短，其尺寸应在测定过程中产生的压降可忽略；除镜面外，仪器其余部分和取样管线的温度应高于水露点。取样时，具体注意事项参照 GB/T 13609 的规定。

3 仪器性能

3.1 概述

仪器可以按不同的方式设计，主要的区别在于凝析镜面的特性，冷却镜面和控制镜面温度的方法，测定镜面温度和检测凝析物的方法。镜子及相应部件通常在一个样品气通过的小测定室内，在高压下，