



中华人民共和国国家标准

GB/T 19205—2003

天然气标准参比条件

Natural gas—Standard reference conditions

(ISO 13443:1996, NEQ)

2003-06-18 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准与国际标准 ISO 13443:1996《天然气—标准参比条件》的一致性程度为非等效。

根据我国天然气计量的实际情况,本标准仅采用了 ISO 13443 中规定的标准参比压力,没有采用该标准规定的标准参比温度。本标准在规定标准参比条件时,只说明了温度和压力,而 ISO 13443 还提到了湿度和饱和状态。ISO 13443 的引用标准是 ISO 6976:1995,本标准的引用标准是 GB/T 11062—1998,该标准等效采用 ISO 6976:1995。本标准附录 A 增加了体积发热量等物性值由 20:20 换算到 0:0,20:20 换算到 15:15 和 25:0 换算到 20:20 参比条件下相应物性值的 18 个换算系数。本标准附录 B 和附录 D 给出的是 101.325 kPa,20℃ 与其它参比条件的换算方程和计算示例,而 ISO 13443 附录 B 和附录 D 给出的是 101.325 kPa,15℃ 与其它参比条件的换算方程和计算示例。

在采用 ISO 13443 时,本标准采用了 ISO 13443 的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E,未采用 ISO 13443 的附录 F“参考文献”。

本标准的附录 A、附录 C 为规范性附录,附录 B、附录 D 和附录 E 为资料性附录。

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归口。

本标准起草单位:中国石油西南油气田分公司天然气研究院。

本标准主要起草人:唐蒙、许文晓、迟永杰。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准化团体(ISO 成员)组成的世界性联合会。制定国际标准的工作通常由 ISO 技术委员会完成。每个成员团体对技术委员会已确立的项目感兴趣,均有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的官方和非官方的国际性组织也可参加标准制定工作。所有电工技术方面的标准化工作,ISO 和 IEC(国际电工委员会)保持着密切的合作。

由技术委员会采纳的国际标准草案需提交各成员团体投票表决,至少取得 75% 成员团体的同意后,才能作为国际标准发布。

国际标准 ISO 13443 是由 ISO/TC 193 天然气技术委员会制定的。

附录 A 和附录 C 为规范性附录,附录 B、附录 D、附录 E 和附录 F 为资料性附录。

天然气标准参比条件

1 范围

本标准规定了测量和计算天然气、天然气代用品及气态的类似流体的压力和温度标准参比条件。

标准参比条件主要用于计量交接,将用于描述天然气的气质和数量的各种物理性质统一到一个共同的基准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 11062 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法。(GB/T 11062—1998, neq ISO 6976:1995)

3 标准参比条件

在测量和计算天然气、天然气代用品及气态的类似流体时,使用的压力和温度的标准参比条件是 101.325 kPa, 20°C (293.15 K)。

也可采用合同规定的其它压力和温度作为标准参比条件。

涉及到标准参比条件的物理性质包括体积、密度、相对密度、压缩因子、高位发热量、低位发热量和沃泊指数。这些性质的完整定义由 GB/T 11062 给出。对于发热量和沃泊指数,燃烧后的气体体积及其释放的能量均与使用的标准参比条件有关。应该指出,实践中,在某些特定的场合,只使用一种标准参比条件不能满足要求,例如,本标准允许采用合同规定的其它压力和温度作为标准参比条件。鉴于这种情形,附录 A 给出了几种常用的以国际单位制表示的参比条件之间的换算系数;附录 B 给出了在本标准规定的 101.325 kPa, 20°C 标准参比条件下的各物性值与在其它参比条件下相应物性值之间的换算公式;附录 D 给出了一些计算示例;附录 E 则给出了世界上部分国家和地区常用的以国际单位制表示的参比条件。

注 1: 本标准选定的标准参比条件与 GB/T 17291—1998 中应用于测量石油液体和气体的标准参比条件相一致。

注 2: ISO 13443 规定的标准参比条件是 101.325 kPa, 15°C (288.15 K)。

注 3: 本标准换算系数和换算方程的应用条件是:气体是干燥的,其中水蒸气的摩尔分数不应大于 0.001,温度和压力的范围是 $270\text{ K} < T < 300\text{ K}$ 和 $95\text{ kPa} < P < 105\text{ kPa}$ 。

注 4: 当有可能发生混淆时,可将有关的参比条件作为符号的一部分,与所代表的物理量结合在一起,而不是与单位结合在一起。例如:

用 $Z(101.325\text{ kPa}, 0^\circ\text{C})$ 表示在“101.325 kPa, 0°C”参比条件下的压缩因子,而不用 Z_n 表示;

用 $V(101.325\text{ kPa}, 293.15\text{ K})/\text{m}^3$ 表示在“101.325 kPa, 293.15 K”参比条件下气体以 m^3 计量的体积,而不用 m_n^3 , $\text{m}^3(n)$, nm^3 或 Nm^3 表示,也不能简单地以 m^3 来表示。

在不发生混淆时,类似于 $Z(0)$ 和 $V(20)/\text{m}^3$ 这样的缩写形式也是可以接受的。对于 $V(101.325\text{ kPa}, 15^\circ\text{C})/\text{m}^3$ 这种情况,用 $V(\text{ISO})/\text{m}^3$ 表示,可能将成为最佳的表示方式。