



中华人民共和国国家标准

GB 17820—2012
代替 GB 17820—1999

天 然 气

Natural gas

2012-05-11 发布

2012-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的第3章、第5.3条为强制性的,其余为推荐性的。

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 17820—1999《天然气》。本标准与 GB 17820—1999 相比的主要变化如下:

- 修改了一类气的高位发热量、总硫和二氧化碳的技术指标;
- 修改了三类气的总硫和硫化氢的技术指标;
- 明确水露点应比输送条件下最低环境温度低 5℃;
- 将 1999 版附录 A 中有关天然气加臭的要求并入标准正文,同时引用 GB 50028 的要求;
- 将附录分为 2 个,附录 A 为天然气的烃露点,增加了部分国际组织和国家对天然气烃露点的要求。附录 B 为天然气的分类,增加了根据沃泊指数对天然气进行的分类。

本标准由全国天然气标准化技术委员会(SAC/TC 244)归口。

本标准起草单位:中国石油西南油气田公司天然气研究院、中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司。

本标准主要起草人:黄维和、唐蒙、黄黎明、陈彰兵、石兴春、邱健勇、常宏岗、罗勤、陈运强。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 17820—1999。

天 然 气

1 范围

本标准规定了天然气的技术要求、试验方法和检验规则。

本标准适用于经过处理的通过管道输送的商品天然气。

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 11060.1 天然气 含硫化合物的测定 第1部分 用碘量法测定硫化氢含量

GB/T 11060.2 天然气 含硫化合物的测定 第2部分 用亚甲蓝法测定硫化氢含量

GB/T 11060.3 天然气 含硫化合物的测定 第3部分 用乙酸铅反应速率双光路检测法测定硫化氢含量

GB/T 11060.4 天然气 含硫化合物的测定 第4部分 用氧化微库仑法测定总硫含量

GB/T 11060.5 天然气 含硫化合物的测定 第5部分 用氢解-速率计比色法测定总硫含量

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 13609 天然气取样导则

GB/T 13610 天然气的组成分析 气相色谱法

GB/T 13611—2006 城镇燃气分类和基本特性

GB/T 17283 天然气水露点的测定 冷却镜面凝析湿度计法

GB/T 22634 天然气水含量与水露点之间的换算

GB 50028—2006 城镇燃气设计规范

GB 50183 石油天然气工程设计防火规范

GB 50251 输气管道工程设计规范

3 产品分类和技术要求

3.1 天然气按高位发热量、总硫、硫化氢和二氧化碳含量分为一类、二类和三类。

3.2 天然气的技术指标应符合表1的规定。

3.3 作为民用燃料的天然气,总硫和硫化氢含量应符合一类气或二类气的技术指标。

表 1 天然气技术指标

项 目		一类	二类	三类
高位发热量 ^a /(MJ/m ³)	≥	36.0	31.4	31.4
总硫(以硫计) ^a /(mg/m ³)	≤	60	200	350
硫化氢 ^a /(mg/m ³)	≤	6	20	350

表 1 (续)

项 目	一类	二类	三类
二氧化碳 $y, \%$	2.0	3.0	—
水露点 ^{b,c} /℃	在交接点压力下,水露点应比输送条件下最低环境温度低 5℃。		
^a 本标准中气体体积的标准参比条件是 101.325 kPa, 20℃。 ^b 在输送条件下,当管道管顶埋地温度为 0℃时,水露点应不高于-5℃。 ^c 进入输气管道的天然气,水露点的压力应是最高输送压力。			

4 试验方法和检验规则

- 4.1 天然气高位发热量的计算应按 GB/T 11062 执行,其所依据的天然气组成的测定应按 GB/T 13610 执行。
- 4.2 天然气中总硫含量的测定应按 GB/T 11060.4 或 GB/T 11060.5 执行,仲裁试验以 GB/T 11060.4 为准。
- 4.3 天然气中硫化氢含量的测定应按 GB/T 11060.1,GB/T 11060.2 或 GB/T 11060.3 执行,仲裁试验以 GB/T 11060.1 为准。
- 4.4 天然气中二氧化碳含量的测定应按 GB/T 13610 执行。
- 4.5 天然气水露点的测定应按 GB/T 17283 执行,对于在已知压力下的水露点,可按 GB/T 22634 将其换算到其他压力下的水露点,仲裁试验以 GB/T 17283 为准。
- 4.6 天然气的取样应按 GB/T 13609 执行,取样点应在合同规定的天然气交接点。

5 输送和使用

- 5.1 在天然气交接点的压力和温度条件下,天然气中应不存在液态烃。
- 注:一些国际组织和国家对管输天然气烃露点的要求见附录 A。
- 5.2 天然气中固体颗粒含量应不影响天然气的输送和利用。
- 5.3 作为城镇燃气的天然气,应具有可以察觉的臭味。燃气中加臭剂的最小量应符合 GB 50028—2006 中 3.2.3 的规定。使用加臭剂后,当天然气泄漏到空气中,达到爆炸下限的 20%时,应能察觉。城镇燃气加臭剂应符合 GB 50028—2006 中 3.2.4 的规定。
- 5.4 作为城镇燃气的天然气,其分类和基本特性应符合 GB/T 13611,附录 B 给出了同时符合本标准和 GB/T 13611 的天然气分类。
- 5.5 天然气在输送和使用的过程中,应执行 GB 50183、GB 50251 和 GB 50028 的有关规定,还应遵守国家当地的安全法规。

附 录 A
(资料性附录)
天然气的烃露点

天然气的烃露点是天然气输送过程中需考虑的重要指标,烃露点控制的原则主要是管输条件下不产生烃类凝析物为基本原则。一些国际组织和国家对天然气烃露点的要求见表 A.1。

表 A.1 一些国际组织和国家对烃露点的要求

序号	组织或国家	烃露点的要求
1	ISO	在交接温度压力下,不存在液相的水和烃(见 ISO 13686:1998)。
2	EASEE-Gas ^a	在 1 bar~70 bar ^b 下,烃露点-2℃。2006 年 10 月 1 日实施。
3	奥地利	在 40 bar, -5℃。
4	比利时	高达 69 bar 下, -3℃。
5	加拿大	在 54 bar 下, -10℃。
6	意大利	在 60 bar 下, -10℃。
7	德国	地温/操作压力
8	荷兰	压力高达 70 bar 时, -3℃。
9	英国	夏:69 bar, 10℃。冬:69 bar, -1℃。
10	俄罗斯	温带地区:0℃;寒带地区:夏-5℃,冬-10℃。
^a EASEE-Gas 为欧洲能量合理交换协会——气体分会(European Association for the streamlining of energy exchange-Gas)。 ^b 1 bar=10 ⁵ Pa=0.1 MPa。		

附 录 B
(资料性附录)
天然气的分类

为充分利用天然气这一矿产资源的自然属性,依照不同要求,结合我国天然气资源的实际,本标准主要根据总硫、硫化氢和二氧化碳含量将天然气分为三类。

一类和二类气体主要用作民用燃料和工业原料或燃料,三类气体主要作为工业用气。世界各国商品天然气中硫化氢控制含量大多为 5 mg/m³~23 mg/m³。考虑到在城市配气和储存过程中,特别是混配和调值时可能有水分混入。为防止配气系统的腐蚀和保证居民健康,本标准规定一类、二类天然气中硫化氢含量分别不大于 6 mg/m³ 和 20 mg/m³。

考虑到天然气是矿产资源的特殊属性,在满足国家有关安全卫生等标准的前提下,对于三个类别之外的天然气,供需双方可用合同或协议来确定其具体要求。

天然气作为燃料,还可根据沃泊指数(华白数)分为不同的类别。GB/T 13611—2006 规定了作为燃气的天然气分类。同时符合本标准和 GB/T 13611—2006 的燃气见表 B.1。

表 B.1 同时符合本标准和 GB/T 13611—2006 的燃气类别

符合本标准又符合 GB/T 13611—2006 的燃气分类	GB/T 13611—2006 规定值 101.325 kPa,15 ℃(干)		换算到 101.325 kPa,20 ℃(干)	
	沃泊指数(高华白数)		沃泊指数(高华白数)	
	标准/(MJ/m ³)	范围/(MJ/m ³)	标准/(MJ/m ³)	范围/(MJ/m ³)
10T	41.52	39.06~44.84	40.79	38.37~44.05
12T	50.73	45.67~54.78	49.83	44.86~53.81
注:沃泊指数由 20 ℃换算到 15 ℃的换算系数为 1.018 0。				