

ICS 75.060

E 24

GB

中华人民共和国国家标准

GB 17820-20xx

代替 GB17820-1999

天 然 气

Natural gas

(报批稿)

200X-XX-XX发布

200X-XX-XX实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

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/T1.1-2009 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 GB50028 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/TC244）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、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：唐蒙、黄黎明、陈彰兵、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：

- GB17820-1999。

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。

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。

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
二氧化碳, y, % ≤	2.0	3.0	—
水露点 ^{b, c} , °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°C。		
^a 本标准中气体体积的标准参比条件是 101.325kPa, 20°C。 ^b 在输送条件下, 当管道管顶埋地温度为 0°C 时, 水露点应不高于 -5°C。 ^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。			

4.5 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 将其换算到其它压力下的水露点, 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参见附录 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 第 3.2.3 条的规定。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 第 3.2.4 条的规定。

5.4 作为城镇燃气的天然气, 其分类和基本特性应符合 GB/T13611, 附录 B 给出了同时符合本标准 and 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, 还应遵守国家和当地的安全法规。

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 B.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 ISO13686：1998）。
2	EASEE-Gas ¹⁾	在 1-70bar ²⁾ 下，烃露点-2℃。2006 年 10 月 1 日实施。
3	奥地利	在 40bar，-5℃。
4	比利时	高达 69bar 下，-3℃。
5	加拿大	在 54bar 下，-10℃。
6	意大利	在 60bar 下，-10℃。
7	德国	地温/操作压力
8	荷兰	压力高达 70bar 时，-3℃。
9	英国	夏：69bar，10℃。冬：69bar，-1℃。
10	俄罗斯	温带地区：0℃；寒带地区：夏 -5℃，冬 -10℃。
注 1)：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）。 注 2)：1bar=10 ⁵ Pa=0.1MPa。		

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 $5\text{mg}/\text{m}^3 \sim 23\text{mg}/\text{m}^3$ 。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、二类天然气中硫化氢含量分别不大于 $6\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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/T13611-2006 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/T13611-2006 规定值 101.325kPa, 15℃ (干)		换算到 101.325kPa, 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 1.0180。