

强制性国家标准 GB17820-2012 《天然气》

中华人民共和国国家标准 2012 年 9 号文公告，由全国天然气标准化技术委员会归口、中国西南油气田公司天然气研究院和 CPE 西南分公司负责起草的强制性国家标准 GB 17820-2012《天然气》于 2012 年 5 月发布，9 月 1 日实施。

此次修订发布实施的 GB 17820-2012《天然气》，提高一类气气质指标，高位发热量由原来大于 31.4 MJ/m^3 提高到大于 36 MJ/m^3 ，二氧化碳由小于或等于 3.0% 提高为小于或等于 2.0%，总硫由不大于 100 mg/m^3 提高到不大于 60 mg/m^3 。

此标准的发布实施，将有力指导我国天然气开发、加工、输送和应用，对保证用户的安全、健康和环境友好起到关键作用，确保中亚天然气管道、西气东输二线、中缅天然气管道等我国重点天然气管道、处理厂工程、LNG 接收站、城市燃气管网、天然气发电厂和化工厂安全平稳运营。同时，保证天然气国际贸易技术协议谈判中做到有国家标准可依据，奠定了我国在天然气国际贸易活动中的话语权，保障高质量的进口管道天然气和液化天然气向我国输送，在维护我国在国际天然气贸易中的利益发挥了重要作用，促进了天然气国际合作和贸易的顺利开展和实施，有利于国家能源战略的实施和保护国家利益。

☆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
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 试验方法和检测规则

- 4.1 天然气高位发热量的计算应按 GB/T 11602 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件 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 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 69bar 下，-3℃。
5	加拿大	在 54 bar，-10℃。
6	意大利	在 60 bar，-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=0.1MPa		

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 mg/m³~23mg/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 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	38.37~44.0
12T	50.73	45.67~54.78	49.83	44.86~53.8

注：沃泊指数由 20℃ 换算到 15℃ 的换算系数为 1.0180。