



中华人民共和国国家标准

GB/T 13611—92

城市燃气分类

Classification of town gas



1992-08-15 发布

1993-05-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准
城市燃气分类
Classification of town gas

GB/T 13611—92

1 主题内容与适用范围

本标准规定了城市燃气的分类原则、指标计算方法和指标要求,安全性指标和互换性指标。
本标准适用于供城镇作燃料使用的各种燃气的分类。

2 引用标准

- GB 10410.1 人工煤气组分气相色谱分析法
- GB 10410.2 天然气常量组分气相色谱分析法
- GB 10410.3 液化石油气组分气相色谱分析法
- GB 12205 人工燃气主组分化学分析方法
- GB 12206 城市燃气热值测定方法
- GB 12207 城市燃气相对密度测定方法

3 术语、符号与代号

- 3.1 华白数 W :发热指数。
- 3.2 燃烧势 CP :燃烧速度指数。

4 技术要求

- 4.1 城市燃气应按燃气类别及其燃烧特性指数(华白数 W 和燃烧势 CP)分类,并应控制其波动范围。
- 4.2 华白数 W 按式(1)计算:

$$W = \frac{Q_g}{\sqrt{d}} \dots\dots\dots (1)$$

式中: W ——华白数, $MJ/m^3(kcal/m^3)$;
 Q_g ——燃气高热值, $MJ/m^3(kcal/m^3)$;
 d ——燃气相对密度(空气相对密度为 1)。

- 4.3 燃烧势 CP 按式(2)计算:

$$CP = K \times \frac{1.0H_2 + 0.6(C_mH_n + CO) + 0.3CH_4}{\sqrt{d}} \dots\dots\dots (2)$$

$$K=1+0.0054 \times O_2^2 \dots\dots\dots (3)$$

式中： CP ——燃烧势；

H_2 ——燃气中氢含量，%（体积）；

C_mH_n ——燃气中除甲烷以外的碳氢化合物含量，%（体积）；

CO ——燃气中一氧化碳含量，%（体积）；

CH_4 ——燃气中甲烷含量，%（体积）；

d ——燃气相对密度（空气相对密度为 1）；

K ——燃气中氧含量修正系数；

O_2 ——燃气中氧含量，%（体积）。

4.4 城市燃气的分类应符合表 1 的规定。

表 1 城市燃气的分类(干,0℃,101.3kPa)

类 别		华白数 W , MJ/m ³ (kcal/m ³)		燃烧势 CP	
		标 准	范 围	标 准	范 围
人工燃气	5R	22.7 (5430)	21.1(5050)~24.3(5810)	94	55~96
	6R	27.1 (6470)	25.2(6017)~29.0(6923)	108	63~110
	7R	32.7 (7800)	30.4(7254)~34.9(8346)	121	72~128
天然气	4T	18.0 (4300)	16.7(3999)~19.3(4601)	25	22~57
	6T	26.4 (6300)	24.5(5859)~28.2(6741)	29	25~65
	10T	43.8 (10451)	41.2(9832)~47.3(11291)	33	31~34
	12T	53.5 (12768)	48.1(11495)~57.8(13796)	40	36~88
	13T	56.5 (13500)	54.3(12960)~58.8(14040)	41	40~94
液化石油气	19Y	81.2 (19387)	76.9(18379)~92.7(22152)	48	42~49
	22Y	92.7 (22152)	76.9(18379)~92.7(22152)	42	42~49
	20Y	84.2 (20113)	76.9(18379)~92.7(22152)	46	42~49

注：6T 为液化石油气混空气，燃烧特性接近天然气。

4.5 各类城市燃气的试验气应符合表 2 的规定。

4.5.1 配制试验气用的单一气体，其纯度一般不低于下述值：

氮(N_2):99%，氢(H_2):99%，甲烷(CH_4):95%，丙烯(C_3H_6):90%，丙烷(C_3H_8):95%，丁烷(C_4H_{10}):95%。

其中氢、一氧化碳和氧的总含量应低于 1%，氮和二氧化碳的总含量应低于 2%。

4.5.2 当甲烷、丙烯、丙烷、丁烷供应有困难时，可根据情况分别选用天然气或液化石油气代替。

4.5.3 配制试验气的华白数与表 2 的误差宜在±2%以内(包括测量仪器的误差)。

表 2 各类城市燃气的试验气(干,0℃,101.3kPa)

类别	标准华 白数 W MJ/m^3 (kcal/m^3)	试验气	成分,%(体积)							燃 料		
			H_2	CH_4	N_2	C_3H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	空气	高热值 Q_g $\text{MJ/m}^3(\text{kcal/m}^3)$	相对密度 d (空气取 1)	
人工燃气	5R	22.7 (5 430)	$W: 21.1(5\ 050) \sim 24.3(5\ 810)$							C		
			0	54	19	27	—	—	—	—	14.4(3 451)	0.404 0
			1	48	25	27	—	—	—	—	16.1(3 839)	0.433 2
			2	55	18	27	—	—	—	—	14.2(3 386)	0.399 2
			3	32	29	39	—	—	—	—	15.6(3 732)	0.560 3
	6R	27.1 (6 470)	$W: 25.2(6\ 017) \sim 29.0(6\ 923)$							CF		
			0	58	22	20	—	—	—	—	16.2(3 858)	0.355 8
			1	52	29	19	—	—	—	—	18.2(4 341)	0.380 8
			2	59	22	19	—	—	—	—	16.3(3 888)	0.346 8
			3	35	34	31					18.0(4 299)	0.512 7
	7R	32.7 (7 800)	$W: 30.4(7\ 254) \sim 34.9(8\ 346)$							CF		
			0	60	27	13	—	—	—	—	18.4(4 394)	0.317 2
			1	54	34	12	—	—	—	—	20.4(4 877)	0.342 2
2			63	25	12	—	—	—	—	18.0(4 295)	0.298 6	
3			37	40	23	—	—	—	—	20.6(4 930)	0.470 0	

续表 2

类别	标准华 白数 W MJ/m^3 (kcal/m^3)	试验气	成分,%(体积)							燃		
			H_2	CH_4	N_2	C_3H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	空气	高热值 Q_s $\text{MJ/m}^3(\text{kcal/m}^3)$	相对密度 d (空气取 1)	
天然气	4T	18.0 (4 300)	$W: 16.7(3\ 999) \sim 19.3(4\ 601)$							C		
			0	—	41	—	—	—	—	59	16.3(3 899)	0.817 5
			1	—	44	—	—	—	—	56	17.5(4 184)	0.804 1
			2	36	22	42	—	—	—	—	13.3(3 188)	0.553 2
			3	—	38	5	—	—	—	57	15.1(3 614)	0.829 2
	6T	26.4 (6 300)	$W: 24.5(5\ 859) \sim 28.2(6\ 741)$							C		
			0	—	—	—	—	—	22	78	29.4(7 031)	1.237 9
			1	—	—	—	—	—	24	76	32.1(7 670)	1.259 5
			2	47	—	41	—	—	12	—	22.0(5 266)	0.678 9
			3	—	—	6	—	—	20	74	26.8(6 391)	1.214 3
	10T	43.8 (10 451)	$W: 41.2(9\ 832) \sim 47.3(11\ 291)$							C		
			0	—	86	14	—	—	—	—	34.2(8 179)	0.612 5
			1	—	80	13	—	7	—	—	38.9(9 300)	0.678 4
2			—	86	14	—	—	—	—	34.2(8 179)	0.612 5	
3			—	82	18	—	—	—	—	32.6(7 798)	0.629 0	

续表 2

类别	标准华 白数 W MJ/m^3 (kcal/m^3)	试验气	成分,%(体积)							燃	
			H_2	CH_4	N_2	C_3H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	空气	高热值 Q_s $\text{MJ/m}^3(\text{kcal/m}^3)$	相对密度 d (空气取 1)
天然气	12T	53.5 (12 768)	$W: 48.1(11\ 495) \sim 57.8(13\ 796)$							C	
			0	—	100	—	—	—	—	39.8(9 510)	0.554 8
			1	—	87	—	—	13	—	47.8(11 416)	0.684 8
			2	35	65	—	—	—	—	30.3(7 247)	0.384 9
			3	—	92.5	7.5	—	—	—	36.8(8 797)	0.585 7
	13T	56.5 (13 500)	$W: 54.3(12\ 960) \sim 58.8(14\ 040)$							C	
			0	—	90	—	—	10	—	46.0(10 976)	0.654 8
			1	—	84	—	—	16	—	49.6(11 856)	0.714 8
			2	49	23	—	—	28	—	43.7(10 447)	0.596 9
			3	—	98	—	—	2	—	41.0(9 803)	0.574 8
液化石油气			$W: 76.9(18\ 379) \sim 92.7(22\ 152)$							C	
	19Y	0	—	—	—	—	100	—	—	101.2(24 172)	1.554 6
	22Y	0	—	—	—	—	—	100	—	133.8(31 957)	2.081 2
	20Y	0	—	—	—	—	75	25	—	109.4(26 118)	1.686 3
		1	—	—	—	—	—	100	—	133.8(31 957)	2.081 2
		2	—	—	—	100	—	—	—	93.6(22 358)	1.479 9
		3	—	—	—	—	100	—	—	101.2(24 172)	1.554 6

注：试验气：0——基准气；1——黄焰和不完全燃烧的界限气；2——回火的界限气；3——脱火的界限气。

附加说明：

本标准由中华人民共和国建设部提出。

本标准由建设部城镇燃气标准技术归口单位中国市政工程华北设计院归口。

本标准由中国市政工程华北设计院负责起草。

本标准主要起草人高勇。

本标准委托中国市政工程华北设计院负责解释。