



中华人民共和国国家标准

GB/T 11062—1998
neq ISO 6976:1995

天然气发热量、密度、 相对密度和沃泊指数的计算方法

Natural gas—Calculation of calorific values, density,
relative density and Wobbe index from composition

1998-06-17 发布

1998-12-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 定义	1
3 方法提要	2
4 理想气体和真实气体的特性	2
5 摩尔发热量的计算	3
6 质量发热量的计算	3
7 体积发热量的计算	4
8 相对密度、密度和沃泊指数的计算	4
9 精密度	5
10 准确度	6
11 结果的表示	7
附录 A(标准的附录) 辅助常数的量值	15
附录 B(提示的附录) 体积分数到摩尔分数的换算	15
附录 C(提示的附录) 水蒸气对发热量的影响	16
附录 D(提示的附录) 参比条件间近似的换算系数	18
附录 E(提示的附录) 计算示例	19

前 言

本标准非等效采用国际标准 ISO 6976:1995《天然气—发热量、密度和相对密度的计算》。是对 GB 11062—89 的修订。

本标准与第一版相比,本次修订主要增加了摩尔发热量和质量发热量的计算方法,增加了沃泊指数的计算方法,为了适应国际贸易的发展需要,增加了术语——燃烧参比条件和计量参比条件。

本标准自实施之日起,同时代替 GB 11062—89。

本标准的附录 A 是标准的附录,附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 是提示的附录。

本标准由中国石油天然气总公司提出。

本标准由中国石油天然气总公司规划设计总院归口。

本标准起草单位:中国石油天然气总公司四川石油管理局天然气研究院。

本标准主要起草人:唐蒙、夏朝彬。

本标准于 1989 年 3 月 31 日首次发布。

中华人民共和国国家标准

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

代替 GB 11062—89

Natural gas—Calculation of calorific values, density,
relative density and Wobbe index from composition

1 范围

本标准规定了已知用摩尔分数表示的气体组成时,计算干天然气、天然气代用品和其他气体燃料的高位发热量、低位发热量、密度、相对密度及沃泊指数的方法。

本方法同时给出了所计算各物性值的估计的精密度。

用于以摩尔或质量为基准的物性的计算方法适用于任何干天然气、天然气代用品以及通常是气体状态的其他燃料。对于以体积为基准的物性计算,本方法仅局限于组成中甲烷摩尔分数不小于 0.5 的气体。

本标准的表 1 至表 5 给出了计算时所需的基础物性值,附录 A 给出了计算中采用的辅助常数的量值。

注

- 1 如果气体组成是以体积分数给出,则应该将其换算成摩尔分数(见附录 B)。然而值得注意的是所换算出的摩尔分数的不确定度将大于原来体积分数的不确定度。
- 2 就本标准而言,用于加和的各组分摩尔分数应统一到小数点后第四位(0.0001),对于摩尔分数大于 0.00005 的所有组分均应考虑在内。
- 3 对于所计算的体积发热量,除甲烷外对其余可能出现的各组分的含量也有所限制。通常, N_2 的摩尔分数不应超过 0.3; CO_2 和 C_2H_6 的摩尔分数均不应超过 0.15;其他组分的摩尔分数不应超过 0.05。
在这些限制条件下,计算值的不确定度应在 0.1% 之内。
- 4 水蒸气对发热量的影响,或者直接进行测量或者通过计算得到,将在附录 C 中进行讨论。
- 5 为使所描述的计算方法有效可行,气体在所描述的参比条件下必须处于其烃露点之上。

2 定义

本标准使用下列定义。

2.1 高位发热量 superior calorific value

规定量的气体在空气中完全燃烧时所释放出的热量。在燃烧反应发生时,压力 p_1 保持恒定,所有燃烧产物的温度降至与规定的反应物温度 t_1 相同的温度,除燃烧中生成的水在温度 t_1 下全部冷凝为液态外,其余所有燃烧产物均为气态。上述规定的气体由摩尔给出时,则发热量表示为 $\bar{H}_s(t_1, p_1)$ 。

当气体量由质量给出时,则发热量表示为 $\hat{H}_s(t_1, p_1)$ 。

当上述规定的气体量由体积给出时,则发热量表示为 $\tilde{H}_s[(t_1, p_1), V(t_2, p_2)]$,其中 t_2 和 p_2 为气体体积计量参比条件。

2.2 低位发热量 inferior calorific value

国家质量技术监督局 1998-06-17 批准

1998-12-01 实施