

天然气——天然气的分类

2008/9/20

兰州市生物和医药科技产业办公室 主办
客服电话：0931-8266411

Email: bec@bioenergy.cn

Copyright © 2005-2008 中国生物能源网

天然气的分类

在石油地质学中，通常指油田气和气田气。其组成以烃类为主，并含有非烃气体。广义的天然气是指地壳中一切天然生成的气体，包括油田气、气田气、泥火山气、煤撑器和生物生成气等。按天然气在地下存在的相态可分为游离态、溶解态、吸附态和固态水合物。只有游离态的天然气经聚集形成天然气藏，才可开发利用。天然气主要用途是作燃料，可制造炭黑、化学药品和液化石油气，由天然气生产的丙烷、丁烷是现代工业的重要原料。天然气主要由气态低分子烃和非烃气体混合组成。

(1) 天然气

天然气与煤炭、石油并称目前世界一次能源的三大支柱。天然气的蕴藏量和开采量都很大，其基本成分是甲烷。它除了是廉价的化工原料外，主要作为燃料使用，它不仅作为居民的生活燃料，而且还被用作汽车、船舶、飞机等交通运输工具的燃料。由于天然气热值高，燃烧产物对环境污染少，被认为是优质洁净燃料。

随着世界经济的发展，石油危机的冲击和煤、石油所带来的环境污染问题日益严重，使能源结构逐步发生变化，天然气的消费量急剧增长。天然气用于联合发电、供冷和供热、燃料电池等方面都具有十分诱人的前途，发达国家都在竞相进行应用开发。

我国的天然气资源比较丰富，据不完全统计，资源量约为 $3.8 \times 10^{13} \text{m}^3$ 。近年来，我国在勘探、开发和利用方面均有较大的进展。

(2) 液化天然气 (LNG)

由于天然气的产地往往不在工业或人口集中地区，因此必须解决运输和储存问题。天然气的主要成分是甲烷，其临界温度为 190.58K，在常温下无法仅靠加压将其液化。天然气的液化、储存技术已逐步成为一项重大的先进技术。

目前，液化天然气 (LNG) 在我国已经成为一门新兴工业，正在迅猛发展。液化天然气 (LNG) 技术除了用来解决运输和储存问题外，还广泛地用于天然气使用时的调峰装置上。

(3) 液化煤层气

我国是世界煤炭生产大国，煤层气相应的储藏量也很大，储藏量和天然气基本一样。其基本成分是甲烷。它除了是廉价的化工原料外，主要作为燃料使用，它不仅作

为居民的生活燃料，而且还被用作汽车、船舶、飞机等交通运输工具的燃料。由于煤层气热值高，燃烧产物对环境污染少，被认为是优质洁净燃料。

将煤层气液化后使用，主要有几方面好处：

① 经济性

投资成本较低，回收快。

② 安全性

“先采气，后采煤”的方式已成为发达国家能源利用的基本方式。“先采气，后采煤”大大提高了采煤的安全性。

③ 政策性

此方式可节约能源，做到能源的彻底利用，符合国家的相关政策。有利于获得政府的支持。

煤层气液化设备和天然气液化设备基本一样，只是由于大多数煤层气中氧、氮的含量比天然气略高，需要增加一套精馏系统。

(4) 液化天然气生产和使用的必要性

液化天然气与天然气比较有以下优点：

① 便于贮存和运输

液化天然气密度是标准状态下甲烷的 625 倍。也就是说，1m³ 液化天然气可气化成 625 m³ 天然气，由此可见贮存和运输的方便性。

② 安全性好

天然气目前的储藏和运输主要方式是压缩（CNG）。由于压缩天然气的压力高，带来了许多安全隐患。

③ 间接投资少

压缩天然气（CNG）体积能量密度约为汽油的 26%，而液化天然气（LNG）体积能量密度约为汽油的 72%，是压缩天然气（CNG）的两倍还多，因而使用 LNG 的汽车行程远，相对可大大减少汽车加气站的建设数量。

④ 调峰作用

天然气作为民用燃气或发电厂的燃料，不可避免会有需要量的波动，这就要求供应上具有调峰作用。

⑤ 环保性

天然气在液化前必须经过严格的预净化，因而 LNG 中的杂质含量远远低于 CNG，为

汽车尾气或作为燃料使用时排放满足更加严格的标准（如“欧II”甚至“欧III”）创造了条件。

天然气（Natural Gas）天然气是埋藏在地下的古生物经过亿万年的高温和高压等作用而形成的可燃气，是一种无色无味无毒、热值高、燃烧稳定、洁净环保的优质能源。天然气其主要成分为甲烷，热值为 8500 大卡/米³ 是一种主要由甲烷组成的气态化石燃料。它主要存在于油田和天然气田，也有少量出于煤层。

当非化石的有机物质经过厌氧腐烂时，会产生富含甲烷的气体，这种气体就被称作生物气（沼气）。生物气的来源地包括森林和草地间的沼泽、垃圾填埋场、下水道中的淤泥、粪肥，由细菌的厌氧分解而产生。生物气还包括胃肠胀气（例如：屁），胃肠气最通常来自于牛羊等家畜。

当甲烷散逸到大气层中时，它将是一种直接促使全球变暖愈演愈烈的温室气体。这种飘散的甲烷，就会被视作一种污染物，而不是一种有用的能源。然而，在大气中的甲烷一旦与臭氧发生氧化反应，就会变成二氧化碳和水，因此排放甲烷所导致的温室效应相对短暂。而且就燃烧而言，天然气要比煤这类石炭纪燃料产生的二氧化碳要少得多。甲烷的重要生物形式来源是白蚁、反刍动物（如牛羊）和人类对土地的耕种。据估计，这三者的散发量分别是每年 15、75 和 100 百万吨（年散发总量约为 1 亿吨）。