



气体加工工程 数据手册

〔美〕 气体加工和供应者协会 编

石油工业出版社

071158



200422970

气体加工工程数据手册

[美]气体加工和供应者协会 编

宋允林 索伟权 等译
王树椿 李鹤令 审校
郭福民 审定



00685979



石油工业出版社

(京)新登字 082 号

内 容 提 要

本手册是美国气体加工和供应者协会的《Engineering Data Book》第十版的中译本。该手册的第九版曾于 1984 年由我社组织翻译出版, 并深为读者喜爱。为了满足现场工程技术人员需要, 故决定将该手册第十版的中译本予以出版, 供大家学习参考。

全书共分二十五章, 重点介绍气体加工工程的基本设计资料、数据和方法, 其中包括: 仪表、电气、机泵、换热器、冷却塔等主要设备的有关数据, 同时还汇集了大量有关气体的基础数据和处理方法。本手册将设计资料和设计方法结合在一起, 以简单而实用的形式表达出来, 易于读者确定设计和操作数据。书中还附有计算例题, 便于读者理解和掌握。

本手册可供石油及石化行业从事气体加工和处理的工程技术人员使用, 亦可供有关大专院校师生参考。

Engineering Data Book

Published as a service to the gas processing
and related process industries by the
Gas Processors Suppliers Association
Compiled and edited in co-operation with the
Gas Processors Association

1987

Tenth Edition

*

气体加工工程数据手册

[美]气体加工和供应者协会 编

宋允林 索伟权 等译 王树椿 李鹤令 审校 郭福民 审定

*

石油工业出版社出版

(北京安定门外安华里二区一号楼)

石油工业出版社印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 16 开本 64 印张 1624 千字 印 1—3,000

1992 年 2 月北京第 2 版 1992 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-0564-6 / TE · 538

定价: 33.50 元

译者的话

本手册第九版（潘光坦译，郭福民、赵增泰校，石油出版社 1984 年出版）在我国翻译出版后，受到广大科技人员的欢迎。所以，当我们接到第十版原文手册时，觉得有必要继续把它译成中文，以便读者能及时了解世界先进国家在天然气加工领域的新技术和发展水平。

本手册（第十版）与第九版相比，除了文字约增加 50 万字之外，在相同章节的内容上也有较大更新，使得手册内容更加充实、全面、实用。

由于第十版采用的是英制单位，根据“中华人民共和国计量法”必须采用法定计量单位，我们也曾试图把手册中的英制单位转化成法定计量单位。但是，由于手册中的数据涉及许多标准、规范、法规、以及生产厂家，转换为法定计量单位较为困难，尤其一些关系曲线，如“相平衡系数 K 值图”等。鉴于此，经与石油出版社研究决定第十版译文仍保留英制单位不变。这样，可能给使用者带来不便，希望读者谅解。手册第一章有单位转换表，我们就不再另外给出。

本手册译文的审定是郭福民、审校人是李鹤令、王树椿。参加翻译的人员有：王树椿（第二十、二十一章）、索伟权（前言和目录、第八、十三、十五章）、宋允林（第十、十四章）、李俊（第七章）、潘兆柏（第三章）、郑琦（第二十三章）、陈毓柱（第九章）、强永桢（第十九、二十二章）、刘心敏（第十六章）、杜人和（第一、二章）、蔡则贞（第十一、十八章）、王昆（第十七章）、金小文（第四章）、吴玉杰（第二十五章）、朱锐（第六章）方景涛（第五、十二）、安树民（第二十四章）。

在此，我们对参与此项工作的其它人员，关心本手册出版的各界人士，对给予此项工作的支持者表示感谢。由于翻译水平有限，若有错误和不当之处，请读者批评指正。

译者 1990 年 4 月 16 日

第十版前言

气体加工供应者协会是由各公司组成的一个联合机构，它为气体加工及有关工业必需品的供应和服务提供专门知识。该工程数据手册具体体现了这样一项主要的服务工作，它首次出版于 1935 年。按英制单位出版发行的第九版已超过了十万册，被全世界的工程师、操作人员和大学生们广泛使用。

这本经修订的第十版工程数据手册试图把现场和气体加工厂工程技术人员在确定操作和设计参数时所使用的数据和计算方法，连同基础设计资料一起汇编成一册。尽管电子计算机程序和其他先进设计技术的应用不断扩大，这本数据手册还是可以在估算、可行性研究、初步设计和对现场操作运行进行鉴定等方面帮助设计人员，是一本通用的、符合工程实际的指导性资料。

气体加工供应者协会认为：对工程数据手册进行修订应是一个不间断的工作，欢迎读者提出批评和建议。来信请寄：

Gas Processors Suppliers Association

6526E.60th St.

Tulsa, Oklahoma 74145

1.《工程数据手册》的简要历史和发起单位

气体加工供应者协会的《工程数据手册》首次出版于 1935 年。当时只是一种登载一些广告和简短技术资料的小册子。后来的版本由于扩充了技术内容，逐渐成为气体加工工业一本通用的技术参考书。与此同时，这本书也为石油炼制、气体输送和石油化学工业方面的人员广泛使用。

气体加工供应者协会（GPSA）成立于 1928 年，当时的名字是天然气油供应者协会（NGSMA）。主要目的是作为美国天然气油协会（NGAA）的服务机构。

随着工业状况的变化，这两个机构都曾更改过名称。1961 年改为众所周知的天然气加工协会（NGPA）和天然气加工供应者协会（NGPSA）；1974 年又改为现用的名称，即气体加工协会（GPA）和气体加工供应者协会（GPSA）。

本书读者请注意，书中的许多参考文献可能是以出版当时这些机构的名称而署名的出版物。

2.采用国际单位制（SI）的《工程数据手册》

1980 年气体加工供应者协会出版了采用国际单位制（SI）的《工程数据手册》，作为英制单位第九版的姊妹篇。它是在全世界日益广泛采用国际单位制的情况下出版的。因此，这样一本书必将有助于从英制单位向国际单位制的过渡，从而满足现场工程师的需要。

3.声明

气体加工供应者协会对于本书所述的被列入现有专利中的任何方法、设备或产品，或宣称包含有这样一种方法、设备或产品的专利的有效性，既不支持也不反对。此外，本书中所包括的任何资料都不能明里或暗里解释为授权进行与专利权有关的任一方法、设备或产品的制造、销售或使用，也不能解释为担保任何人侵犯专利权可不承担任何责任。

本书可供遵守上述声明的任何人使用，但是气体加工供应者协会和它的成员，对于因使用本书资料而造成的损失与损害，对于任何可能违反联邦的、州的或地方的规定——本书内容可能与之相抵触——的行为不负任何责任和承担任何义务。

目 录

第十版前言

第一章 通用资料	(1)
第二章 产品技术规范	(37)
第三章 计量	(43)
第四章 仪表	(91)
第五章 泄压系统	(140)
第六章 储存	(175)
第七章 分离器和过滤器	(209)
第八章 火焰加热炉	(230)
第九章 换热器	(275)
第十章 空冷器	(326)
第十一章 冷却塔	(349)
第十二章 泵和水力透平	(364)
第十三章 压缩机和膨胀机	(392)
第十四章 制冷	(451)
第十五章 原动机	(482)
第十六章 电气	(520)
第十七章 流体流动和管路	(548)
第十八章 水处理	(589)
第十九章 分馏与吸收	(612)
第二十章 脱水	(658)
第二十一章 烃处理	(689)
第二十二章 硫回收	(730)
第二十三章 物理性质	(772)
第二十四章 热力学性质	(846)
第二十五章 平衡系数 K	(892)

第一章 通用资料

本章包括气体加工协会（以下简称 GPA）和气体加工供应者协会（以下简称 GPSA）的工作内容和情况的简介。也包括用于气加工工业的名词术语。还包括经常使用的几个换算系数、等效值表以及国际单位制（SI）名词术语的简单讨论。以 GPA 出版物、研究报告和计算机程序的形式等列出的，可以从 GPA 获得的资料都被一一列出。最后，本章还包括其它各种资料来源的一览表，如某些技术联合会和协会的规范和标准。

一、GPA / GPSA 的技术活动

气体加工协会是一个从事天然气加工、天然气液体（NGL）的生产、天然气和天然气液体的大量的输送以及其它液化气贸易的大约由 200 家公司组成的国际性组织。它的主要任务是通过编制和颁布天然气液体产品规格、试验方法、计量和输送的国际标准，来提高气体处理技术。除此之外，GPA 还主办天然气、液化气和合成气的热力学和输送特性方面的基础研究。通过工业标准、研究报告和计算机程序的出版，实现 GPA 技术的普及。这些出版物是根据工业的需要，由具有下面的机构和职责的技术委员会编写的。

1. 技术委员会——这个母体负责对气加工工业的技术需要作出估计，确定优先权，把问题分配给适当部门，审查结果以及需要时推荐工作部门。

技术委员会包括七个部门：

1) A 部门，装置设计和操作——保持连续地研究工业上广泛关心的气体加工设计（工艺过程、机械、电、仪表）。不包括材料特性方面的基础数据和分析方法，但却包括生产过程分析，如使用装置控制仪表。

2) B 部门，分析——研究和发展分析程序和方法，以便提高天然气和气体加工工业所需要的试验数据的准确度和可靠性。所有工业上的取样过程，试验方法的规范和分析方法均出自此部门。

3) C 部门，规范——根据工业及市场变化的需要，保持连续地审查已有产品规范、修订及制定新的规范。美国所有的及许多国际的有关液化石油气（LP—gas）的规范都是基于这个部门的工作。

4) F 部门，技术数据的发展——监视气体加工装置设计和操作所需要的热力学和物理性质数据的状况，可利用性和可靠性。该部门也按工业的需要推荐上述数据，开发满足这些需要的研究项目、监督研究项目以获得需要的数据。为了气体加工工业的热力学和物理性质数据的计算，这个部门也评价新的相关关系和新的计算机数学模型。

研究项目的创立和监督的主要职责授予了由高级的、有经验的专家组成的两个指导委员会。第一个是指导关于烃类的研究，第二个是指导相平衡研究。

5) G 部门，数据出版——连续审查气体加工工业所需要的技术数据和监视可利用数据的准确度和应用到工业实际中去的适应性。这个部门也建议对已出版标准技术数据进行适当地修改或协助审查、出版和开发需要的新数据。

6) H 部门, 产品计量和输送——这个部门监督天然气液体的计量数据和输送程序, 包括地下储存技术, 以及为了准确计量或安全输送天然气及天然气液体, 建议更换标准或推荐新的标准。

7) K 部门, 计算机应用——全面掌握气体加工工业对计算机程序的需要, 必要时编制新程序或对已有程序进行改进。这个部门也评价本委员会以外开发的程序, 随时向工业界报导这些程序的可利用性, 适用范围和准确度。

气体加工供应者协会是一个约有 450 个公司参加的组织, 向气体加工工业提供所需要的供给和服务。GPSA 的主要技术活动是通过 GPSA 的工程技术数据手册来出版 GPA 和其它气体加工技术资料。除此之外, GPSA 的成员公司也参加上述 GPA 技术委员会活动, 为指导热力学研究和技术数据的开发提供重要的支持和建议。

2.编辑审查部——是属于 GPSA 唯一的编辑和审查工程技术手册的技术委员会。编辑审查部由 GPA, GPSA 两者的成员公司所推荐的有名望的专家组成。它的职责是连续地审查和修订工程技术数据手册, 以保证它能满足气体加工工业对当前流行的先进技术数据的需要。

表 1-1 典型的工业气液流组分

	组 分											
	CO ₂	H ₂ S	N ₂	C ₁	C ₂	C ₃	IC ₄	NC ₄	IC ₅	NC ₅	C ₆	C ₇ (+)
惰性气体	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
酸 气	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
液化天然气	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
天 然 气	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
液化石油气	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
天然汽油	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
天然气液体	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
冷凝液(稳定的)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

二、天然气加工工业的名词术语解释

吸收器 (absorber)

供被加工的天然气和吸收油之间进行接触的塔。

吸收系数 (absorption factor)

是用于工程计算中的一个系数, 表示吸收油吸收天然气中一个组分的倾向, 该系数通常在文献中可找到, 即:

$$A = L / KV$$

式中 L 和 V 分别是塔盘中液体和蒸气的摩尔数, 或为一段或整个吸收塔的平均值;

K 是某一组分的气—液平衡比。

吸收油 (absorption oil)

用于从被加工的天然气中吸收和回收某些组分的烃液体。

酸气 (acid gas)

是包含在气或其它气液流中或从其中提取出来的硫化氢和 / 或二氧化碳。

绝热膨胀 (adiabatic expansion)

气体、蒸气或液体从高压到低压膨胀时, 气、蒸气或液体与外界之间不存在热交换。

吸附剂 (absorbent)

用于除去被加工天然气中的一些组分的固体物质。

吸附 (adsorption)

从气流中除去某些组分, 包括下述一种或几种, 但不限于这几种: 酸气, 水蒸气或重烃蒸气。由于这些组分分子对吸附剂表面的引力作用, 而被吸附到粒状固体吸附床上。

胺 (amine)

在天然气处理中所采用的一些化合物, 但又不仅仅限于这几种, 如单乙醇胺, $\text{HOC}_2\text{H}_4\text{NH}_2$, 单乙基苯胺 (MEA)。胺通常以水溶液使用, 除去气或液流中的硫化氢或二氧化碳。

API 重度 (API gravity)

表示液态石油产品相对密度的一个任意标度。这个计量标度是以 API 度表示的, 用下式计算:

$$\text{API度} = \left[\frac{141.5}{\text{相对密度 } 60^\circ \text{ F} / 60^\circ \text{ F}} \right] - 131.5$$

伴生气 (associated gas)

是天然气, 即通常所说的气顶气, 在油藏中与原油接触、覆盖在原油上部的气。当油藏的状况是这样的: 即生产伴生气基本不影响油藏中原油的采收时, 可由管理部门将这种气体重新分类成非伴生气。

大气压 (atmospheric pressure)

地球上的大气作用于地球上的压力。在某些计量中, 用 760mm 汞柱或 29.92in 汞柱, 或 14.696psia 作为标准。许多国家的团体已经建立了其它一些标准, 用于计量被出售或被加工的天然气的法定体积。大气压也可以指在任何给定地区的绝对的环境压力。

桶 (barrel)

是计量液体体积的单位, 在石油工业中, 石油或天然气产品在 60° F 和平衡蒸气压的计量条件下, 1 桶等于 42gal (液体, 美国)。以桶装化学药品时, 它等于 55gal (液体, 美国)。

保护气 (blanket gas)

容器里液相上部的气相。目的是防止空气污染液体, 降低爆炸危险或为液体加压。气源来自容器外部。

吹扫罐 (blow case)

是一个小罐, 罐中积聚液体, 通过在液面上施加带压气体或空气使液体排放。在用外部动力源清除排放液体不方便的地方, 使用这种吹扫罐。它一般安装在管线和设备的下部。

排泄 (blowdown)

将容器排空或降低压力的操作。也可以指排放物料，如从锅炉中或冷凝塔中排放污水。

完全蒸发试验 (boilaway test)

有时用来表示液化石油气的 GPA 风蚀试验。参见风蚀试验的定义。

底部沉积物 (bottoms)

在加工和储存期间，从分馏器或其它容器底部抽出的液体或残余物质。也是蒸馏之后保留在液相中的最重的产品。

丁烷-丙烷混合物 (B-P mix)

主要由丁烷和丙烷组成的一种液态烃产品。如果是由炼制产生的液态烃，就有可能包括丁烯、丙烯。更确切的说，它符合关于商品 B-P (丁烷-丙烷) 混合物的 GPA 规范。该混合物定义见 GPA 出版物 2140。

呼吸 (breathing)

由于储存液体的液面变化，液体上面蒸气空间的温度变化或大气压的变化形成的蒸气进、出储罐的运动。

沉淀物和水 (bs&w)

是沉积在储罐底部的杂质和水。以体积百分数计量。

泡点 (bubble point)

在给定压力下，容器中液体与蒸气相平衡瞬时的温度。

商品丁烷 (butane, commercial)

主要由丁烷和 / 或丁烯组成的一种液化烃，符合 GPA 规范，即符合 GPA 出版物 2140 关于商品丁烷的定义。

正丁烷 (butane, normal)

在商业交易中，符合有关商品丁烷的 GPA 规范的一种产品，而且正丁烷液体体积最少占 95%。在化学上，正丁烷是指化学分子式为 C_4H_{10} ，碳原子成直链连接的石蜡系脂肪族化合物。

热量计 (calorimeter)

是一种确定可燃物质热值的仪器。

硫化羰 (carbonyl sulfide)

是由羰基和硫组成 (COS) 的醛基化合物。在气液两相介质中，它是一种污染物，通常要脱除，以符合含硫的规范要求。

井口天然气 (casinghead gas)

同原油一起从油井生产出来的天然气，它也是一个过时的术语，现在改为油井气 (oil-well gas)。

活性碳试验 (charcoal test)

是美国气体协会 (AGA) 和气体加工协会为确定在给定的天然气中天然汽油含量的已经标准化了的试验。天然气中的天然汽油被已活化的活性碳吸收，然后蒸馏回收。这个试验已在 AGA 和 GPA 联合出版物试验法则 101-43 中做了说明。

色谱 (chromatography)

是一种试样分析技术，其中由惰性气体所携带的一批试样的各个组分，按照平衡系数的大小，以不同的速率在吸收剂柱上选择性的吸收和解吸。已分离的组分，在离开吸收剂柱

时，进行定量检测。

克劳斯制硫法 (Claus Process)

通过选择性氧化把硫化氢转化成单质硫的工艺过程。

压缩系数 (compressibility factor)

此系数通常是用“ z ”表示，它给出在给定温度和压力下，气体实际体积与在不考虑压缩系数而由理想气体定律所计算的气体体积之比。

压缩比 (compression ratio)

压缩机的出口绝对压力与进口绝对压力之比。

冷凝液 (condensate)

由蒸气或气体冷凝而形成的液体。具体地说，当天然气从井下到地面分离器时，由于温度和压力的变化，烃液体从天然气中被分离出来。它也可能是冷凝的水，并返回到蒸气系统中的锅炉中去。

聚合压力 (convergence pressure)

是指固定组分的烃系统，在给定温度下的压力。在该压力下的各种组分的气—液平衡值变成或趋于变成一致。对于正在研究的具体烃系统，用聚合压力调节气—液平衡值。

铜条试验 (copper strip test)

是用一根纯的小铜条定量地确定产品的腐蚀性的试验。参见 GPA 的液化石油气 (LP-gas) 的腐蚀试验 (见铜条方法) ——ASTMD-1838 试验程序。

临界冷凝压力 (cricondenbar)

在多组分系统中，能区分蒸气相和液相的最高压力。

临界冷凝温度 (cricondentherm)

在多组分系统中，能区分蒸气相和液相的最高温度。

临界密度 (critical density)

物质在临界温度和临界压力下的密度。

临界压力 (critical pressure)

在蒸气的临界温度下，冷凝该蒸气所必需的压力。

临界温度 (critical temperature)

流体能以液态存在的最高温度。高于这个温度，不管怎样提高压力，流体还是以气态存在而不会液化。

深冷装置 (cryogenic plant)

在很低的操作温度(通常低于零下 50° F)下，能生产天然气液体产品 (包括乙烷) 的气体加工装置。

除气器 (deaerator)

用于从工艺流体中或蒸气冷凝液中和锅炉供水中除去空气或其它不凝析气体的设备。

脱丁烷塔 (debutanizer)

用于从混合烃中分离出丁烷和更易挥发的组分 (如果存在的话) 的设备，丁烷是从脱丁烷塔顶馏出。

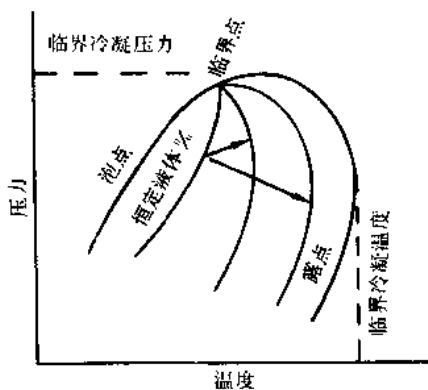


图 1-1 临界冷凝温度与压力

脱除乙烷的产品 (deethanized product)

基本被全部脱出了乙烷和较轻组分的产品。

脱乙烷塔 (deethanizer)

用于从混合烃中分离出存在的乙烷或更易挥发的组分的装置，乙烷从脱乙烷塔顶馏出。

脱水 (dehydration)

是从气或液体中除去平衡水的工艺或操作。

脱除甲烷的产品 (demethanized product):

产品中所有的甲烷和较轻的物质都已被除去。

脱甲烷塔 (demethanizer)

用于从混合烃中分离出甲烷和更易挥发的组分的一种设备 (如果存在的话)，甲烷是从脱甲烷塔顶部馏出。

脱丙烷塔 (depropanizer)

用于从混合烃中分离出丙烷和更易挥发的组分 (如果存在时)，丙烷从塔顶馏出。

干燥剂 (desiccant)

脱水器中用于除去水和湿气的物质，或是用于除去空气中的水分的固体材料。

脱硫 (desulfurization)

从气体或液态烃混合物中除去硫及其化合物的工艺过程。

露点 (dew point)

在任何给定压力下，液体开始由气体或蒸气冷凝下来的温度。它特别适合用于水蒸气从混合气体中开始冷凝的温度 (水露点)，或使烃开始冷凝的温度 (烃露点)。

蒸馏 (distillation)

将不同沸点的多组分的原料分离成两种或两种以上产品的工艺过程。在吸收装置中，用该术语说明产品组分从吸收油中的分离。

含硫和硫醇试验 (doctor test)

是检测石油馏分中的硫化氢和 / 或硫醇的定量方法。该试验能辨别含硫与非含硫产品。

干气 (dry gas)

(1) 经脱水处理，降低了其含水量的气体。

(2) 无或几乎不含有具有工业价值的可回收的液态烃产品的气体。第二个定义的气体最好称为贫气。

终馏点 (end point)

在 ASTM (美国试验和材料学会) 蒸馏试验过程中，在温度计上所观测到的最高温度。

乙烷—丙烷混合物 [EP-mix (ethane—propane mix)]

基本上由乙烷和丙烷混合组成的一种产品。

涡轮膨胀机 (膨胀机) [expansion turbine (expander)]

是把气体或蒸气通过透平进行膨胀，将气体或蒸气该的能量变成机械功的一种装置。

提取 (extraction):

通过溶剂的办法将一种物质从另一种物质中分离出来的过程。该术语适用于吸收，该—液提取，或其它任何使用溶剂的过程。

矿场分离器 (field separator)

是油田或气田上用来分离气、液态烃和水的一种容器。

闪点 (flash point)

能使液态烃蒸气点燃的最低温度。见 ASTM D-56。

分馏 (fractionation)

可参照“蒸馏”的定义。一般指烃组分分离为单一产品的过程。

结冰阀 (freeze valve)

具有专门结构和进行特殊检定的阀门。只用于测定丙烷产品中的含水量，见 ASTM D-2713。

气体常数 (gas constant)

在任何温度下，1 摩尔理想气体或理想气体混合物的总体积与总压力的乘积除以绝对温度得到的常数，即：

$$\frac{PV}{T} = R$$

气体水化物 (gas hydrate)

参照“水化物”的定义。

注气 (gas injection)

将天然气注入油藏，以保持或增加油藏的压力或延缓油藏压力的衰减。

气举 (gas lift)

通过把气注入生产井筒中，将油和水带到地面的一种方法。

油—气比 [gas-oil ratio (GOR)]

从油井中生产的气体与液态烃之比。以每桶产液量伴有多少标准立方英尺的气来表示。

天然气加工 (gas processing)

以生产能出售的产品为目的，对天然气的组分进行分离，同时也对残气进行处理，以满足产品规格要求。

天然气加工装置 (gas processing plant)

是一种天然气加工装置，从天然气中回收天然气液体，有时回收其它物质，如硫。

气井气 (gas-well gas)

在地面条件下，从气藏产出的整个井液中生产或分离出来的气。

气井液体 (gas-well liquids)

在地面条件下，由气藏产出的整个井液中分离出来的液体。

集气系统 (gathering system)

将气体从井口输送到天然气加工装置或其它分离设备的管网。

加伦 / 分或加伦 / 千立方英尺 (gpm / GPM)

(1) 加伦 / 分 (gpm): 用该术语说明的是以加伦 / 分表示的流体流量。

(2) 加伦 / 千立方英尺 (GPM): 该术语是指能回收的组分或作为液体产品回收的组分在天然气中的含量。

热值 (燃烧的热量) [heating value (heat of combustion)]

单位数量的物质完全燃烧所产生的热量。就天然气而言，热值是指在规定条件下，干气或以饱和水为基础的以 Btu / ft³ 表示的总发热值或高发热值。总发热值或高发热值是指燃

烧期间产的水冷凝时用热量计(卡计)计量的值(通常是指在美国)。水冷凝热量包括在总的测得的热量内。当燃烧期间产生的水未冷凝时,获得的热量称为净热值或低热值(通常指在欧洲)。这是燃料气在设备中燃烧的通常情形。净热值占通常设备可利用热值的最大部分。如果产生的水已冷凝,那么总热值与净热值之差就是能够回收利用的热量。

热介质[heat medium (heating medium)]

把热量从一次热源,如燃料的燃烧,传递到其他物料的一种流动的或静止的物质。热油、蒸气和易熔盐混合物都是热介质的例子。

重质终馏分 (heavy ends)

具有最高沸点的烃混合物的那部分。通常己烷或庚烷和所有的重烃都是天然气流中的重质终馏分。

己烷以上(或庚烷以上)[hexanes plus (or heptanes plus)]

是混合烃液体的一部分或者是烃分析的最后部分,它包括己烷(或庚烷)和所有重于己烷(或庚烷)的烃。

水化物(hydrate)

在压力下,由烃和水产生的一种固态物质。

不溶混的 (immiscible)

说明一种液体不能与另外一种物质混合或不能达到均匀的程度。

惰性组份 (inerts)

与周围介质不发生化学反应的元素或化合物。氮气、二氧化碳都是天然气中惰性成分的实例。它们能稀释气体但不能燃烧,因此不能增加天然气的热值。

异丁烷 (isobutane)

在商业交易中,符合GPA商品丁烷规范的产品。此外,还应包含不少于95%体积的液体异丁烷。化学上就是指具有分子式为 C_4H_{10} 和有碳原子分支的石蜡系烃。

水套水 (jacket water)

充满套管或在套管中进行循环的水。这个套管是部分地或整个地围绕着容器或机械单体的。目的是为了转移、增加或分配热量,从而控制容器或单体内的温度。

焦耳—汤姆逊效应 (Joule-Thomson effect)

气体从高压到低压等焓膨胀时产生的温度变化叫焦耳—汤姆逊效应。除了氢和氦以外,大多数气体在正常压力下的效应是气体冷却。

醋酸铅试验 (lead acetate test)

是指通过用醋酸铅溶液浸湿的纸在流体中的变色情况检验硫化氢存在的一种方法。

贫气 (lean gas)

(1) 在天然气加工装置回收了天然气液体之后的剩余残气。

(2) 几乎不含或无可回收天然气液体的未加工气体。

贫油 (lean oil)

是购买的或由工厂生产的吸收油,或是吸收油中所吸收的组分已经除掉了的吸收油。

气举气 (lift gas)

注入井内,帮助液体上升到地表的气体(见气举)。

轻馏分 (light ends)

是烃液体中的低沸点、容易蒸发的组分。

轻烃 (light hydrocarbons)

低分子量的烃，如甲烷、乙烷、丙烷和丁烷。

液化天然气[LNG (liquefied natural gas)]

以甲烷为主的已经液化的天然气的轻烃部分。

装车栈桥 (loading rack)

沿铁路和公路边安装的设施和管线，供铁路槽车和汽车罐车装车用。

液化石油气[LP-gas 或 LPG (liquefied petroleum gas)]

主要是指单独的丙烷或丁烷或者它们的混合物，在密闭容器压力下以液态存在。

液化炼制气[LRG (liquefied refinery gas)]

由原油炼制生产的丙烷或丁烷，它与 LP-gas 不同的是后者可能含有丙烯和丁烯。

低温提取装置[LTX unit (low temperature extraction unit)]

该装置是应用气体的绝热膨胀的致冷效应，提高从高压气体凝析油藏产生的气流中的液体回收。

千立方英尺 (Mcf)

是计量的标准单位，是表示千立方英尺的气体体积。应确定标准计量条件下的温度和压力。MMcf——百万立方英尺。

硫醇 (mercaptan)

有时存在于气体和液化气中的一种化合物，必须通过消除和转换以降低其到符合标准要求的含量。通式为 RSH 的化合物，类似于乙醇和苯酚，但是硫代替了氧的位置。

混相驱动 (miscible flood)

通过注入一种能与油藏流体互混的流体，从油藏中采收流体的二次采油方法。

天然气 (natural gas)

是气态石油，通常称为“天然气”。主要由烃气体混合物组成，其中最多的是甲烷。

天然汽油 (natural gasoline)

是从天然气中提取的烃的混合物，主要是戊烷及其以上更重的组分，并应满足蒸汽压，终馏点和 GPA 所采用的天然汽油的其它规格的要求。

天然气加工装置 (natural gas processing plant)

是天然气加工装置，天然汽油装置，汽油装置等的统称。

天然气液体[NGL (natural gas liquids)]

天然气液体是指在油田地面装置或在天然气加工装置中液化了的烃。天然气液体包括丙烷、丁烷和天然汽油。

臭味添加剂 (odorant)

是一种有强烈臭味的液体或气体，通常是把轻硫醇加到天然气或液化石油气中去，使其带有一种特殊臭味，从而起到安全警告作用和易于监视装置的泄漏。

油—井气 (oil-well gas)

从油井中生产出来的气。

工作系数 (operating factor)

一个装置发挥作用的时间百分率。例如：如果一个装置运转了 800 个小时（运转时间），用 100 个小时检修和检查，另 100 小时为起动和停机时间，那么工作系数便是 80%。可参照“连续开工日”。

预留容积 (outage)

储存容器或采样容器中供液体膨胀用的自由空间。有时也称为容器的气隙。

撬装设备 (packaged unit)

将设备及其附属设备连接组装在一起的合一装置。现场安装时仅需把该装置置于基础上, 连接进出口管线。公用事业设备和液体储存设施, 如果需要的话, 在现场可作为一个操作装置。

填料塔 (packed column)

装满填料的分馏塔或吸收塔, 其特点是单位容积具有相当大的表面积, 以此来满足上升的蒸气和下降的液体之间要求的大的接触面积。

高峰调节 (peak shaving)

使用燃料油和设备产生或制造气体, 以便在用气高峰期间, 补充正常管线供气量的不足。

戊烷以上 (pentane-plus)

从天然气中提取的主要由正戊烷 (C_5H_{12}) 和更重一些组分所组成的烃混合物。

清管 (pigging)

强制使一个固态物体通过管线, 达到清管目的一种方法。

长输管线气 (pipeline gas)

符合输气公司的最低规范要求的气。

丙烷 (propane)

通常为气态的烷烃化合物 (C_3H_8)。该术语包括 GPA 规范关于商品丙烷和 HD-5 丙烷覆盖的所有产品。

商品丙烷 (propane, commercial)

主要是由丙烷和 / 或丙烯组成的液化烃产品, 并符合 GPA 出版物 2140 定义的有关商品丙烷的 GPA 规范。

丙烷, HD-5 (propane, HD-5)

主要由丙烷组成的特殊牌号的丙烷, 符合有关 HD-5 丙烷的 GPA 规范。

原料气 (raw gas)

未加工的气或装置的进口气。

原料混合液 (raw mix liquids)

分馏前的天然气液体的混合物, 也称粗原料 (raw make)。

回收率 (recovery)

作为装置产品从装置原料中回收的给定组分占原料的百分数或分数。

再循环 (recycle)

为了额外回收所希望的组分和 / 或为了操作的控制, 将流体或部分流体返回到原先的加工部位。

回流 (reflux)

在蒸馏过程中, 部分的塔顶冷凝流体作为冷源返回到分馏塔。

回流比 (reflux ratio)

这个术语常用于蒸馏过程, 它表明了回流体积的相对大小。通常这个比率是以回流量与净塔顶产品量的比值表示。