

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7551 - 1994

天然气分离与液化设备 术 语

1994-12-09 发布

1995-10-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

中华人民共和国机械行业标准

天然气分离与液化设备 术 语

JB/T 7551 - 1994

1 主题内容与适用范围

本标准规定了天然气分离与液化设备的术语。

本标准适用于制、修订标准，编制技术文件，绘制图样，编写和翻译专业手册、教材及书刊。

2 基本术语

2.1 天然气分离 natural gas separation

将天然气分离成各种产品的过程。

2.2 天然气液化 natural gas liquefaction

将天然气变成以甲烷为主要组分的液体的过程。

2.3 天然气净化 natural gas purification

清除天然气中各种杂质，使其符合规定要求的过程。

同义词：天然气预处理 natural gas preconditioning

2.4 天然气干燥 natural gas dehydration

采用吸附方法，清除天然气中水蒸汽，使其符合规定要求的过程。

2.5 脱硫 desulfurization

脱除天然气或液态烃中含硫组分，使其符合规定要求的过程。

2.6 脱二氧化碳 carbon dioxide removal

脱除天然气或液态烃中二氧化碳，使其符合规定要求的过程。

2.7 脱酸气 acid gas removal

脱除天然气或液态烃中含硫组分和（或）二氧化碳，使其符合规定要求的过程。

同义词：脱酸性组分 sour components removal

2.8 吸附 adsorption

在特定的固体表面上，使物流中的一种或几种组分选择性地传递并依附其上的分离过程。

2.9 吸收 absorption

气体中某些组分经相界从气相向液相传递时的一种分离过程。

2.10 吸附剂 adsorbent

具有特定表面用以分离流体中某些组分的固体物质。

2.11 吸收油 absorption oil

用以从被处理的天然气中吸收分主某些组分的液态烃。

2.12 吸附剂再生 adsorbent regeneration

用加热或同时伴随压力改变，解除吸附剂与被吸附组分间依附作用的过程。

2.13 制冷 refrigeration

使用人工方法使某物体或空间达到并保持所需的低于环境介质的温度。在天然气分离与液化中，当此温度低于 $-40 \sim -45$ 时称“低温”或“深冷”(cryogenic temperature)，高于此温度时称“普冷”或“浅冷”(refrigeration, low temperature)。

2.14 精馏 rectification

将不同沸点的多组分混合物，在同时进行的多次部分汽化和部分冷凝中得到的有一定纯度要求的两种或两种以上产物的分离过程。

同义词：分馏、蒸馏 fractionation、distillation

2.15 闪蒸 flash

液体在压力降低的同时产生与之相平衡气相的过程。

2.16 天然气 natural gas(NG)

以一定压力储集在地下构造中的气体混合物，通常其主要组分是烃类；天然气是油田伴生气和非伴生气的总称。

2.17 酸性天然气 sour natural gas

含酸性气体组分较多的天然气。

2.18 酸气 acid gas

天然气或液态烃中所含的杂质组分，通常分为 CO_2 、 H_2S 、 COS 和 SO_2 ，最常见的为 CO_2 、 H_2S 和 COS 。

同义词：酸性组分 sour components

2.19 原料气 feed gas

要进行处理的装置入口气。

2.20 贫气 lean gas

含产品组分很少，不适合回收处理为产品的原料气。

2.21 富气 rich gas

含产品组分适合回收处理为产品的原料气。

2.22 湿气 wet gas

未经干燥的或含水量不符合规定要求的原料气。

2.23 干燥气 dry gas

经干燥处理含水量符合要求的原料气。

2.24 残气 residus gas

回收产品后剩余的气体。

2.25 液化天然气 liquefied natural gas(LNG)

以甲烷为其主要组分的液态天然气。

2.26 轻烃 light hydrocarbons

指甲烷、乙烷、丙烷和丁烷这样的低分子烃类。

2.27 液化石油气 liquefied petroleum gas(LPS)

以丙烷或丁烷，或丙丁烷混合物为其主要组分的液态烃，它应符合有关标准。

2.28 天然气凝析液 natural gas condensate

天然气冷凝时形成的液态烃；一般指天然气因温度和压力的变化在分离器中产生的，当具有特定的蒸汽压时则称稳定凝析液。

同义词：凝液 condensate

2.29 天然汽油 natural gasoline

从天然气中提取的主要由戊烷和比戊烷更重组分组成的液态烃混合物，它应符合有关标准。

2.30 天然气液体 natural gas liquid(NGL)

从天然气中回收的主要由乙烷及更重的烃组分组成的液态烃混合物，通常它应符合有关规定。

2.31 商品乙烷 commercial ethane

主要由乙烷组成的液态烃产品，它应符合一定的商品标准。

2.32 商品丙烷 commercial propane

主要由丙烷组成的液态烃产品，它应符合一定的商品标准。

2.33 商品丁烷 commercial butane

主要由丁烷组成的液态烃产品，它应符合一定的商品标准。

2.34 商品丙、丁烷混合物 commercial mixture of propane and butane

主要由丙烷和丁烷组成的混合液态烃产品，它应符合一定的商品标准。

2.35 膨胀机制冷循环 cryogenic cycle with expander

气体在膨胀机中绝热膨胀同时对外作功的制冷循环。

2.36 带外冷的膨胀机制冷循环 cryogenic cycle with expander and aid of refrigeration

带有以氨、丙烷等工质为制冷剂辅助系统，为气体分离与液化提供额外冷量的膨胀机制冷循环。

2.37 带节流膨胀的循环 cycle with throttling expansion

实际流体在等温压缩过程中获得的制冷能力，在节流膨胀过程中以流体温度降低的形式表现出来的一种制冷循环，如常见的蒸汽压缩制冷循环。

2.38 复叠制冷循环 cascade cycle

使用多种工质为制冷剂，分别组成各自的系统，为天然气分离与液化提供不同温度级冷量的制冷循环。

2.39 混合冷剂制冷循环 mixed component refrigerant cycle(MCR)

由多组分的混合物为制冷剂，以获取不同温度级冷量的压缩式制冷循环；在天然气液化中有带丙烷预冷的混合冷剂制冷循环（丙烷—MCR）、双压混合冷剂制冷循环（Tealarc）。

2.40 公称加工气量 nominal feed gas throughput

标准或合同规定的反映装置规模的名义加工原料气量（在标准状态下）。

2.41 标准状态 normal state

指温度为 0℃，压力为 101.325kPa 时的气体状态。

2.42 回收率 recovery rate

产品中给定组分总含量与原料气中该组分总含量之比。

2.43 氮气置换 nitrogen displacement

用氮气稀释、更换系统中的气体，以使易燃介质在其中的含量低于其爆炸下限的操作过程。

2.44 调峰 peak shaving

在管道气用量的高峰期间，用设备生产的天然气作补充，以保持正常的供气量，如用 LNG 的生产、贮存、汽化来补充供气。

2.45 绝热膨胀 adiabatic expansion

流体从较高压力向较低压力膨胀时，与环境介质不发生热交换的过程。

2.46 热端温差 difference in temperature at inlet

在换热器热流体入口端，冷热流体间的温差。

2.47 冷端温差 difference in temperature at outlet

在换热器冷流体入口端，冷热流体间的温差。

2.48 跑冷损失 cold loss caused by heat inleak

在低于环境温度下工作的设备与周围介质存在的温差所产生的冷量损失。

2.49 再循环 recycle

经加工产生的流体，再返回到上游入口，以进一步回收所需组分或进行操作控制的过程。

2.50 复热不足损失 cold loss caused by insufficient warm-up

在换热器热端冷热流体间存在的温差而导致冷量回收不完全的损失。

同义词：不完全复热损失

2.51 等熵膨胀 isentropic expansion

流体在降压前后熵值不变的一种膨胀过程，它是一种理想的膨胀过程。

2.52 等熵效率 isentropic efficiency

计入各种损失后，流体在过程初、终态的实际焓降与理论焓降之比。符号： η_s

3 设备术语

3.1 天然气分离设备 natural gas separation plant

将天然气分离成各种产品的成套设备。

同义词：天然气分离装置

3.2 天然气压缩系统 natural gas compression system

天然气分离与液化设备中用以压缩天然气的若干单元设备和管路的组合系统。

3.3 天然气净化系统 natural gas purification system

天然气分离与液化设备中用以清除原料气中各种杂质的若干单元设备和管路的组合系统。

同义词：天然气预处理系统 natural gas preconditioning system

3.4 天然气低温分离系统 natural gas cryogenic processing system

天然气分离设备中用以在低温下分离天然气为所需产品的若干单元设备和管路的组合系统。

3.5 单元设备 unit apparatus

具有一定功能的设备个体。

3.6 分离器 separator

用物理方法将混相流体分离为气相和液相的一种容器，如油气分离器、水分离器、凝液分离器等。

- 同义词：气液分离器 gas-liquid separator
- 3.7 膨胀机进口分离器 expander inlet separator
位于膨胀机入口端的汽-液分离器。
- 3.8 膨胀出口分离器 expander outlet separator
位于膨胀机出口端的汽-液分离器。
- 3.9 三相分离器 triphase separator
用以分离气体和两种密度不同且互不相溶液体（如气-水-油）的一种容器。
- 3.10 过滤器 filter
从液体或气体中除去固体微粒或油污的设备，如粉尘过滤器、油过滤器等。
- 3.11 阻火器 flame arrester
内装阻火材料，以防止火焰倒回的设备。
- 3.12 填料塔 packed column
装有填料的精馏塔或吸收塔。
- 3.13 精馏塔 rectification column
通过气-液逆流接触产生热质传递而使天然气组分分离的塔。
同义词：分馏塔 fractionation column
- 3.14 吸收塔 absorption column
被处理天然气与吸收油接触吸附的塔。
- 3.15 汽提塔 stripper
用汽提介质将被吸收组分从吸收油中提取出来的塔。
- 3.16 稳定塔 stabilizer
稳定液体降低蒸汽压力使其减少挥发的塔。
- 3.17 脱甲烷塔 demethanizer
从烃类混合物的进料中分离出甲烷和比甲烷更轻组分的塔。
- 3.18 脱乙烷塔 deethanizer
从烃类混合物的进料中分离出乙烷和比乙烷更轻组分的塔。
- 3.19 脱丙烷塔 depropanizer
从烃类混合物的进料中分离出丙烷和比丙烷更轻组分的塔。
- 3.20 脱丁烷塔 debutanizer
从烃类混合物的进料中分离出丁烷和比丁烷更轻组分的塔。
- 3.21 冷凝器 condenser
用以排除蒸发潜热，把气体从汽态变为液态的一种换热器，当其部分变为液体时称分凝器。
- 3.22 回流冷凝器 reflux condenser
为精馏塔提供塔顶回流液的冷凝器。
- 3.23 重沸器 reboiler
为精馏塔底提供热量，使塔底液体部分汽化的换热器，如釜式重沸器、热虹吸重沸器、强制循环重沸器。

同义词：再沸器

3.24 侧沸器 side reboiler

加热精馏塔中部的物流并参与精馏的一种换热器。

3.25 换热器 heat exchanger

供冷热流体进行传热的设备，如管壳式换热器、板翅式换热器、绕管式（盘管式）换热器。

同义词：热交换器

3.26 冷却器 cooler

流体无相变传热的换热器。

3.27 电加热器 electric heater

用电加热流体的设备。

3.28 蒸汽加热器 steam heater

用蒸汽加热流体的设备。

3.29 加热炉 heater

用火焰加热流体的设备。

3.30 干燥器 dryer

用吸附法除去原料气中水分的设备。

3.31 回流罐 reflux accumulator

用以贮存精馏塔塔顶回流液的容器。

3.32 闪蒸罐 flash drum

用以将闪蒸后的混相流体分离为汽液两相的容器。

3.33 火炬 flare

用燃烧方法快速处置连续排放的可燃气体和紧急放空的大量可燃气体的设施。

3.34 撬装设备 packaged unit, skid mounted unit

在制造厂装配好的一组设备和附件，安装在现场作为成套设备的一个操作组成部分。

3.35 液体天然气调峰设备 LNG peak shaving plant

生产、贮存、汽化液化天然气，用以调峰的天然气液化设备。

3.36 透平膨胀机 turboexpander, expansion turbine

通过旋转工作轮，使流体对外作功而产生冷量的机械，当流体为原料气（或其汽相）时称进口膨胀机，当为残气时称出口膨胀机；当膨胀机拖动的制动端用以提高工艺流体的压力时，称该端为增压机（booster, compressor），如该工艺流体为原料气时称进口增压机（前增压），如为残气时称出口增压机（后增压）。其他还有回流膨胀机、回流增压机等。

附录 A
术语索引(以汉语拼音为序)
(参考件)

	B		冷却器.....	3.26
标准状态.....		2. 41	P	
	C		跑冷损失.....	2.48
残气.....		2.24	膨胀机出口分离器.....	3.8
侧沸器.....		3.24	膨胀机进口分离器.....	3.7
重沸器.....		3.23	膨胀机制冷循环.....	2.35
	D		贫气.....	2.20
带节流膨胀的循环.....		2.37	Q	
带外冷的膨胀机制冷循环.....		2.36	汽提塔.....	3.15
单元设备.....		3.5	撬装设备.....	3.34
氮气置换.....		2.43	轻烃.....	2.26
等熵膨胀.....		2.51	R	
等熵效率.....		2.52	热端温差.....	2.46
电加热器.....		3.27	S	
	F		三相分离器.....	3.9
分离器.....		3.6	闪蒸.....	2.15
复叠制冷循环.....		2.38	闪蒸罐.....	3.32
复热不足损失.....		2.50	商品丙、丁烷混合物.....	2.34
富气.....		2.21	商品丙烷.....	2.32
	G		商品丁烷.....	2.33
干燥气.....		2.23	商品乙烷.....	2.31
干燥器.....		3.30	湿气.....	2.22
公称加工气量.....		2.40	酸气.....	2.18
过滤器.....		3.10	酸性天然气.....	2.17
	H		T	
换热器.....		3.25	天然气.....	2.16
回流罐.....		3.31	天然气低温分离系统.....	3.4
回流冷凝器.....		3.22	天然气分离.....	2.1
回收率.....		2.42	天然气分离设备.....	3.1
混合冷剂制冷循环.....		2.39	天然气干燥.....	2.4
火炬.....		3.33	天然气净化.....	2.3
	J		天然气净化系统.....	3.3
加热炉.....		3.29	天然气凝析液.....	2.28
精馏.....		2.14	天然气压缩系统.....	3.2
精馏塔.....		3.13	天然气液化.....	2.2
绝热膨胀.....		2.45	天然气液体.....	2.30
	L		天然气油.....	2.29
冷端温差.....		2.47	填料塔.....	3.12
冷凝器.....		3.21	调峰.....	2.44

JB/T 7551 - 1994

透平膨胀机.....	3.36	吸收.....	2.9
脱丙烷塔.....	3.19	吸收塔.....	3.14
脱丁烷塔.....	3.20	吸收油.....	2.11
脱二氧化碳.....	2.6	Y	
脱甲烷塔.....	3.17	液化石油气.....	2.27
脱硫.....	2.5	液化天然气.....	2.25
脱酸气.....	2.7	液化天然气调峰设备.....	3.35
脱乙烷塔.....	3.18	原料气.....	2.19
W		Z	
稳定塔.....	3.16	再循环.....	2.49
X		蒸汽加热器.....	3.28
吸附.....	2.8	制冷.....	2.13
吸附剂.....	2.10	阻火器.....	3.11
吸附剂再生.....	2.12		

附加说明：

本标准由机械工业部杭州制氧机研究所提出并归口。

本标准由四川深冷设备研究所负责起草。

本标准主要起草人李铁林、郭金道。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
天 然 气 分 离 与 液 化 设 备
术 语

JB/T 7551 - 1994

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 16,000
1995年3月第一版 1995年3月第一次印刷
印数 00,001 - 500 定价 6.00 元
编号 94 - 111

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>