

2019年 化工行业：工业气体研究——应用领域拓展，前景可期

行业走势图



工业团队

庄林楠 高级分析师

刘贵仁 分析师

邮箱：cs@leadleo.com

相关热点报告

- 化工系列行业概览——2019年中国锂电池负极材料行业概览
- 化工系列行业概览——2019年中国合成氨行业概览
- 化工系列行业概览——2019年中国钛合金行业概览

报告摘要

工业气体是一种瓶装的压缩气体，在常温常压下呈气态存在，主要用于各种工业制造领域。工业气体的常见物理特性为可压缩性和膨胀性：可压缩性是指一定量的气体在温度保持不变的情况下，对气体施加的压力越大其体积就会变得越小，若继续加压，气体将会被压缩成液体的形态；膨胀性是指气体在光照或受热后，温度升高，分子间的热运动加剧，气体体积增大，在一定容器内，气体受热的温度越高，其膨胀后形成的压力越大。

热点一：红利政策频出，为行业发展保驾护航

工业气体产品是现代工业的重要基础原料，已广泛应用于钢铁冶炼、石油化工等国民经济基础性行业。相关产业鼓励政策的相继出台，表明中国工业气体行业已进入政策关注期。国家出台的鼓励政策促进了工业气体相关行业的发展，扩大了对工业气体产品的市场需求，为行业的发展创造了良好的政策环境。

热点二：生产工艺和技术的提升

中国工业气体行业的主要技术包括气体分离技术、气体提纯技术、气体混配技术、容器处理技术、气体充装技术和气体检测技术等。随着工业气体厂商的生产工艺和技术的不断提升，中国工业气体市场正朝着气体品类更多、设备产量大型化、气体纯度更高、气体可靠度更高等方向发展。

热点三：特种气体国产化趋势加强

特种气体是指应用于特定领域，对气体有特殊要求的纯气、高纯气或由高纯单质气体配制的二元或多元混合气体。特种气体种类繁多，仅应用在半导体工业中的电子气体就超过110余种。

目录

1	方法论.....	3
1.1	研究方法.....	3
1.2	名词解释.....	4
2	中国工业气体行业市场综述.....	6
2.1	中国工业气体行业定义及分类.....	6
2.2	中国工业气体行业发展历程.....	7
2.3	中国工业气体行业市场现状.....	9
2.4	中国工业气体行业经营模式.....	11
2.5	中国工业气体行业产业链.....	12
2.6	中国工业气体行业市场规模.....	15
3	中国工业气体行业驱动与制约因素.....	16
3.1	驱动因素.....	16
3.1.1	政府红利政策频出，为行业发展保驾护航.....	16
3.1.2	生产工艺和技术的提升成为行业发展的主要驱动力.....	17
3.1.3	特种气体国产化趋势加强，为专业气体企业带来发展机遇.....	18
3.2	制约因素.....	19
3.2.1	国际工业气体领先企业市场份额难以超越.....	19
3.2.2	专业技术人才匮乏.....	20
3.2.3	国内气体企业规模较小，生存空间被压缩.....	21
4	中国工业气体行业市场趋势.....	22
4.1	外包供气成为行业主流供气模式.....	22

4.2	应用领域由大宗集中用气市场向新兴分散用气市场拓展.....	23
4.3	特种气体类型不断丰富.....	24
5	中国工业气体行业竞争格局分析.....	25
5.1	中国工业气体行业竞争格局概述.....	25
5.2	中国工业气体行业典型企业分析.....	26
5.2.1	盈德气体集团有限公司.....	26
5.2.2	杭州杭氧股份有限公司.....	30

图表目录

图 2-1 工业气体分类	6
图 2-2 工业气体主要应用行业	7
图 2-3 中国工业气体行业发展历程	8
图 2-4 中国工业气体应用需求分布, 2017 年	10
图 2-5 中国工业气体行业制气模式比例变化, 2017&2022E	11
图 2-6 中国工业气体行业经营模式	12
图 2-7 中国工业气体行业产业链	13
图 2-8 中国空气分离设备行业市场规模, 2013-2022 年预测	14
图 2-9 中国工业气体行业市场规模, 2013-2022 年预测	15
图 3-1 中国工业气体行业相关政策法规	17
图 3-2 工业气体行业主要技术	18
图 3-3 中国特种气体市场需求格局, 2017 年	19
图 3-4 全球工业气体行业市场份额结构, 2017 年	20
图 3-5 常见工业气体生产工艺	21
图 4-1 自建装置供气与外包供气模式比较	23
图 4-2 工业气体在新兴分散用气市场的应用情况	24
图 4-3 中国特种气体类型及应用情况	24
图 5-1 中国工业气体行业主要参与者	25
图 5-2 盈德气体主营业务及产品	27
图 5-3 盈德气体业务布局	29
图 5-4 杭氧股份主营业务及产品	31

1 方法论

1.1 研究方法

头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 研究院依托中国活跃的经济环境，从冶金、化工、医疗等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ✓ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ✓ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。
- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 2 月完成。

1.2 名词解释

- **氩氧脱碳**：是一项利用吹入氩-氧混合气体精炼低碳不锈钢的炉外精炼工艺技术。
- **直升式吸热氧气气氛**：由美国普莱克斯公司发明的一项专利技术，能够提高氧的传递速率、生产力以及生产效率。
- **惰化**：对环境维持燃烧或爆炸能力的抑制。
- **部颁产品标准**：由行业的标准化主管部门制定并颁布的需要在行业范围内统一的标准，也称为行业标准。
- **长协价**：指合同当事人双方签署的长期协议价格。
- **单耗**：指加工贸易企业在正常加工条件下加工单位成品所耗用的料件量。
- **ppm**：parts per million，即百万分率，1ppm 为一百万分之一。
- **ppb**：parts per billion，即十亿分率，1ppb 为十亿分之一。
- **ppt**：parts per trillion，即万亿分率，1ppt 为一万亿分之一。
- **介质**：物体系统在其间存在或物理过程（如力、光和能量的传递）在其间进行的物质。如水、空气可以是声音传播的介质。
- **富氧燃烧**：采用比空气中的氧气含量更高的含氧气体（甚至是纯氧）来进行助燃，是一种高效节能的燃烧技术。
- **5N**：表示气体纯度的一种方法。N 为 Nine 的缩写，表示纯度百分率中 9 的个数。5N 即表示气体的纯度为 99.999%。
- **Nm³/h**：即标准立方米，表示在零摄氏度、一个标准大气压状态下的标准气体流量，是气体流量计测量单位。

-
- **TPD:** Tons per Day, 即吨/天, 一种工作效率单位。
 - **私有化:** 上市公司私有化是指由上市公司大股东作为收购建议者所发动的收购活动, 其目的是要全数买回小股东手上的股份, 买回后撤销这家公司的上市资格, 变为大股东本身的私有公司, 即退市。
 - **CNAS:** China National Accreditation Service for Conformity Assessment, 即中国合格评定国家认可委员会。CNAS 是根据《中华人民共和国认证认可条例》的规定, 由国家认证认可监督管理委员会批准设立并授权的国家认可机构, 统一负责对认证机构、实验室和检查机构等相关机构的认可工作。

头豹
LeadLeo

FROST & SULLIVAN
沙利文

招聘 行业分析师

我们一起“创业”吧, 开启一段独特的旅程!

✉ 邮箱: fs.recruitment@frostchina.com

📍 工作地点: 北京、上海、深圳、香港、南京、成都



2 中国工业气体行业市场综述

2.1 中国工业气体行业定义及分类

工业气体是一种瓶装的压缩气体，在常温常压下呈气态存在，主要用于各种工业制造领域。工业气体的常见物理特性为可压缩性和膨胀性：可压缩性是指一定量的气体在温度保持不变的情况下，对气体施加的压力越大其体积就会变得越小，若继续加压，气体将会被压缩成液体的形态；膨胀性是指气体在光照或受热后，温度升高，分子间的热运动加剧，气体体积增大，在一定容器内，气体受热的温度越高，其膨胀后形成的压力越大。

工业气体按形态可分为气态气体和液化气体两种类型（见图 2-1）：①气态气体按制备方式又可分为单一气体、合成气体以及特种气体等类型。单一气体主要通过分离空气制取，而合成气体则是通过化学合成制备。特种气体在部分特定领域应用，根据纯度和用途又可以细分为高纯气体、标准气体和电子特种气体；②液化气体是指经过加压后在容器内以液态存在的气体，常见的类型有液氧、液氮、液氩等。

图 2-1 工业气体分类

分类	气体举例
气态气体	单一气体 • 氧气 • 氮气 • 氩气 • ...
	合成气体 • 乙炔 • 氢气 • 二氧化碳 • ...
	特种气体 • 超纯氨气 • 六氟化硫 • ...
液化气体	• 液氧 • 液氮 • 液氩 • 丙烷 • 液态二氧化碳 • ...

来源：头豹研究院编辑整理

工业气体是现代工业的基础原材料，在国民经济中有着重要的地位和作用，广泛应用于钢铁冶炼、石油化工、焊接及金属加工、航空航天、汽车及运输设备等领域，主要应用的气体包括氧气、氩气、氮气、氢气和二氧化碳等。由于工业气体对国民经济的发展具有战略性的先导作用，因此也被称为“工业的血液”。

图 2-2 工业气体主要应用行业

行业	概述	相关气体	应用
钢铁冶炼	工业气体行业的主要用户之一为冶金行业企业，尤其是钢铁企业，行业兼并重组将导致大型钢企的增加，而大型钢企为降低能耗进行技术改造，更倾向于使用大型气体分离设备代替中小型设备，将增加对空分设备的需求	<ul style="list-style-type: none"> • 氧气 • 氩气 • 氮气 • 氢气 • ... 	主要应用于氩氧脱碳、直升式吸热氧气氛、增氧燃烧、热处理、热氧技术、惰化、热炉富氧等生产工艺中
石油化工	石油化工行业对工业气体需求量大，随着油价反弹，石油化工行业将迎来复苏，对工业气体的需求预计将平稳增长	<ul style="list-style-type: none"> • 氢气 • 氧气 • 氮气 • ... 	主要应用于设备减排、增氧燃烧、增氧重整、炼油厂气体加工、挥发性有机化合物的处理与恢复等
焊接及金属加工	切割工艺与焊接工艺对工业气体有大量需求，且广泛应用于众多工业领域	<ul style="list-style-type: none"> • 氩气 • 二氧化碳 • 氧气 • 氮气 • 氢气 • 氮气 • ... 	主要应用于氧焰切割、等离子弧切割、激光束切割、激光焊、等离子弧焊等
航空航天	航空航天是工业气体的应用领域之一，金属加工处理以及整体焊接等都有较大应用需求	<ul style="list-style-type: none"> • 氮气 • 氩气 • 氧气 • 氩气 • ... 	主要应用于热处理、锻造、压热器惰化、焊接及金属加工等
汽车及运输设备	汽车及运输设备的金属零部件加工处理对工业气体需求量较大	<ul style="list-style-type: none"> • 氮气 • 氩气 • 氢气 • 氮气 • 氧气 • 乙炔 • ... 	主要应用于热处理及零部件制造

来源：头豹研究院编辑整理

2.2 中国工业气体行业发展历程

工业气体行业的发展速度主要取决于所在国家或地区的经济发展水平，西方发达国家由于工业起步早，基础雄厚，其工业气体行业已有了百年的发展历史。中国的工业气体行业发展时间较晚，直到建国后才开始起步，发展到现在大致可分为三个阶段（见图 2-3）：

图 2-3 中国工业气体行业发展历程



来源：头豹研究院编辑整理

起步期 (1949 年~20 世纪 80 年代)：中国的工业气体行业在建国初期开始起步。20 世纪 50 年代，中国的工业气体产品只有氧、氮和氢等几个品种，在行业标准方面也仅制定了工业氧和工业氢两个部颁产品标准。到 20 世纪 60 年代，稀有气体氦、氖、氩、氪、氙等纯气体和高纯气体产品也相继在中国问世。这一时期中国的专业气体企业数量较少，本地企业大部分的主营业务是为其他行业提供配套的空气分离设备，且基本上以自产自销为主，缺乏市场竞争力和盈利能力。

初步发展期 (20 世纪 80 年代~20 世纪末)：20 世纪 80 年代以后，发达国家制造业市场发展速度放缓，中国制造业则开始迅猛崛起，为气体市场带来了巨大的发展机会。这一时期，外资开始进入中国气体市场，并通过收购、新设等方式建立气体公司，向中国气体用户提供气体产品。在外资气体公司的冲击下，中国国内企业原有的气体车间、气体厂、供气站等纷纷发展为独立的气体公司，如武钢氧气厂、首钢氧气厂、唐钢氧气厂等，中国工业气体行业逐步形成并发展起来。

高速发展期 (21 世纪以后)：进入 21 世纪后，在经济高速发展的带动下，钢铁工业的蓬勃发展为工业气体行业下游应用领域提供了广阔的市场，2000 年~2008 年中国工业气体行业市场规模的年均增长率均高达 23.0%以上。同一时期，中国在空气分离设备领域也实现了重大突破。2012 年，杭氧集团成功研发出八万等级空气分离设备，打破了中国六万等

级以上空气分离设备全部依赖进口的局面，直接带动了空气分离设备行业大型化的发展趋势。空气分离设备行业的技术突破进一步促进了工业气体行业的发展，中国工业气体行业已进入高速发展期。

2.3 中国工业气体行业市场现状

随着中国经济的快速发展，工业气体作为基础工业要素之一，在国民经济中的重要地位和作用日益凸显，被广泛应用于多个国民经济重要领域，包括冶金、化工等多个传统行业，2017 年冶金和化工行业对工业气体的需求在总需求中的占比分别为 29.5%和 27.5% (见图 2-4)，已占据市场整体需求的一半以上。此外，部分新兴领域如医疗、电子、玻璃、食品等领域对工业气体的需求也在日益增加，2017 年在整体市场需求中的占比分别为 10.4%、8.2%、4.4%和 4.0%。需求的稳定为工业气体市场的发展提供了保证，未来随着高新技术产业的兴起，新兴分散用气市场将逐渐崛起，为中国国内气体零售商的发展开拓出更大的空间，从而促进工业气体行业的发展。

图 2-4 中国工业气体应用需求分布, 2017 年

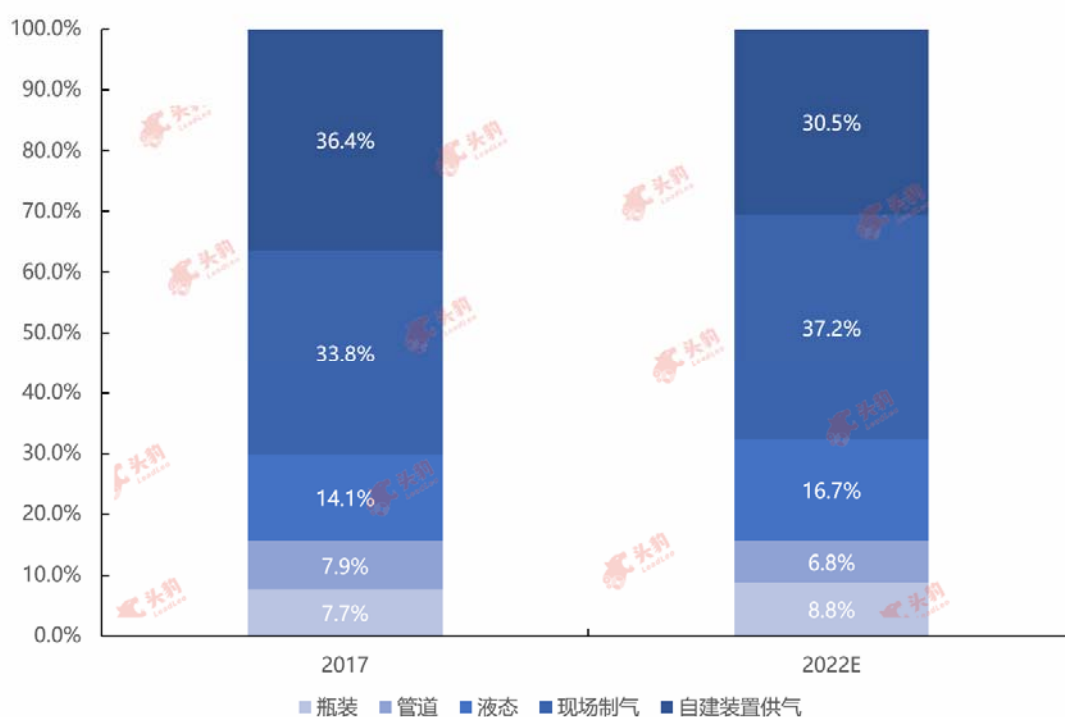


<https://www.leadleo.com/pdfcore/show?id=5fa4ba802d5b8705f4f99a02>

来源: 头豹研究院编辑整理

根据制取模式的不同,工业气体市场可分为自建装置供气模式和外包供气模式两种类型。外包供气模式包括现场制气以及气体销售。现场制气适用于气体需求量大、制气设备产能高的下游企业;气体销售模式则适用于需求量相对较小或需求量不稳定的下游客户,主要以瓶装和液态两种供应形式。现阶段,自建装置供气模式和现场制气模式仍是中国工业气体行业最主要的两种制气方式,2017年中国工业气体行业自建装置供气模式和现场制气模式所占比例分别为36.4%和33.8%,两者所占比例已超过整体的一半。未来随着外包模式的普及以及新兴市场对零售市场的需求,现场制气及瓶装和液态气体的销售比例将会上升。据头豹研究院预测,2022年现场制气模式的所占比例将达到37.2%,预计将取代自建装置供气模式,成为中国工业气体行业最主要的制气方式。

图 2-5 中国工业气体行业制气模式比例变化，2017&2022E



来源：头豹研究院编辑整理

2.4 中国工业气体行业经营模式

中国工业气体行业的经营模式主要可以分为现场制气和零售制气两种类型（见图 2-6）：现场制气是指工业气体供应商在客户现场建造现场制气装置，直接向单一客户供应或者通过管道向工业园区内的数个客户供应工业气体的经营模式，主要是为了满足钢铁冶炼、石油化工等传统行业的大规模用气需求；零售制气是指工业气体供应商独立生产气体产品，通过槽车、气瓶等多种方式分别向多个客户销售的经营模式，主要是为了满足需求量相对较小或需求量不稳定的客户的用气需求。

图 2-6 中国工业气体行业经营模式

经营模式	盈利模式	用气规模	运输半径	合同期限	特点	客户群体
瓶装气业务： 根据需求随时送达客户端		主要面对的是小批量、零散型气体用户	大宗气体覆盖充气站半径50km左右，特种气体则不受运输半径限制	1~3年	客户分布广泛，属于高度网络密集型，看重配送和交付能力	不限行业
零售制气	液态气业务： 通过低温槽车送达客户端，将低温液体产品储存在客户现场的贮槽中，供客户规模要求自行气化使用	可满足中等规模的用气需求	200km左右	3~5年	要求客户关系和配送能力，易受市场影响	食品饮料、电子、化工、航空航天、塑料、医疗、造纸等行业
现场制气	在客户端建造现场制气装置或通过管道网络供应气体	可满足大规模用气需求，主要适用于气体需求量大、制气设备产能高的气体用户	到达客户现场制气，不受运输半径限制	10~20年	资本密集，服务要求高技术，和客户关系稳定，盈利能力持续性强，现金流稳定	化工、炼油、电子、金属加工等行业

来源：头豹研究院编辑整理

对于大型工业客户，气体企业一般采取的是现场制气的经营模式，在客户端建造现场制气装置，生产出来的大量气体产品通过管道输送到客户生产线，直接作为生产原料参与生产；对于小型的用气客户，气体企业则采用零售制气的经营模式，通过瓶装气或低温槽车将气体运送到客户端。现场制气的经营模式合同期较长，一般为 10~20 年，供需情况较为稳定，由于其定价机制通常为长协价，气体供应价格较低且没有调价机制，不随成本和市场供需情况变化，所以这种经营模式的盈利能力较低。零售制气经营模式的气体产品虽然占整体气体产品的比例较低，但是由于价格高，且存在调价机制，价格能够随着市场的供需情况而变化，因此盈利能力较高。

2.5 中国工业气体行业产业链

中国工业气体产业链由上至下可分为上游原材料和设备制造商、中游工业气体供应商和下游应用行业（见图 2-7）：

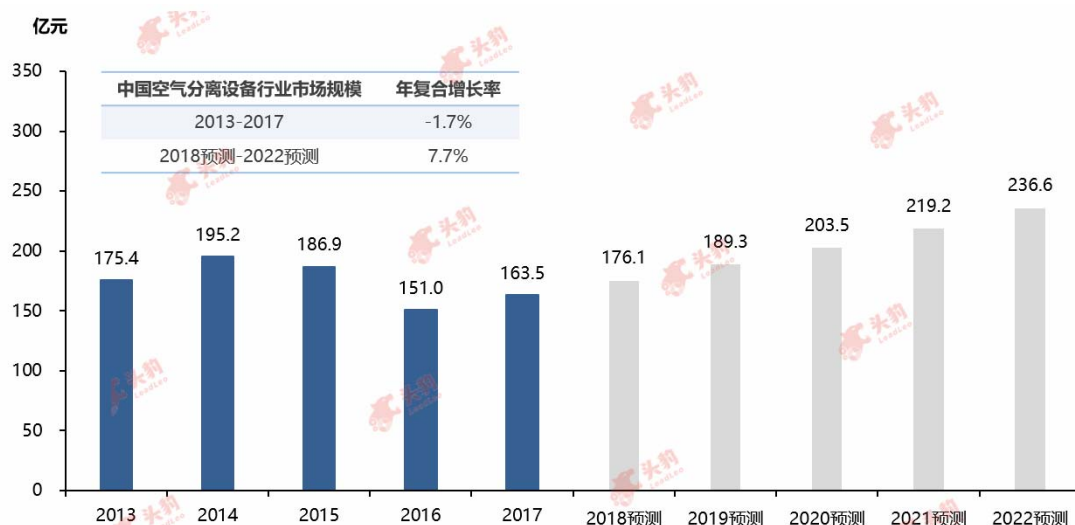
图 2-7 中国工业气体行业产业链



来源：头豹研究院编辑整理

中国工业气体行业产业链的上游由空气分离设备制造商、空气及工业废气供应商、化学原料供应商、容器制造商和电力等能源供应商组成。其中空气分离设备是制取工业气体的最主要装备，在工业气体行业上游领域拥有较高的话语权，中国空气分离设备行业的市场规模在 2013~2017 年间持续稳定在 150 亿元以上（见图 2-8）。未来随着工业气体行业新兴分散用气市场需求的释放，中国空气分离设备行业的市场规模预计将进一步增长，到 2022 年可达到 236.6 亿元。除此之外，化学原料以及工业废气行业由于发展时间较早，市场较成熟，因此供应量较充足，产品价格普遍较为稳定。由此看来，中国工业气体行业上游领域发展态势较稳定，对中游和下游的影响不大。

图 2-8 中国空气分离设备行业市场规模，2013-2022 年预测



来源：头豹研究院编辑整理

中国工业气体行业产业链的中游为工业气体供应商。截止到 2017 年，中国工业气体供应商数量已超过 2,000 家，尽管在产品的品种、数量及品质等方面都取得了突破，但中国工业气体行业中大部分的企业仍存在装备水平低、工艺和技术相对落后的缺点，导致行业内低端产品产能过剩、竞争激烈，形成了通用技术产品多，高技术、高附加值产品少的局面。在高附加值的特种气体领域，中国本土特种气体企业与国际气体企业相比，在数量、技术、资金、规模等方面存在较大的差距，因此市场份额大部分被技术成熟的外资企业掌控着。而在低附加值的分散用气市场，由于投资门槛相对较低，又受运输距离限制，所以进入该市场的气体企业数量较多，规模相对较小，竞争相对激烈。在国家红利政策的支持下，中国的部分优秀企业研发能力持续提高，与国际领先气体供应商的差距正在逐渐缩小。此外，中国本土企业还拥有低成本、贴近客户、反应灵活等优势，使得中国本土优秀企业在市场竞争中的份额逐步扩大。由此看来，中国工业气体产业链中游由于起步时间晚且发展尚不成熟，目前的话语权较低。但随着产业政策的鼓励和支持，工业气体行业的发展日趋成熟，其议价能力将逐渐提高。

中国工业气体行业产业链的下游是工业气体的应用领域，包括钢铁冶炼、石油化工、焊接及金属加工、航空航天和汽车及运输设备等行业。作为工业生产的重要原料，工业气体市

场的经营状况与下游行业的发展程度密切相关。在《中国制造 2025》等政府红利政策的推动下，中国高端装备制造业迎来重大发展机遇，产业结构的调整和战略性新兴产业的发展极大地拓展了工业气体的应用领域，多晶硅、磁性材料、电子半导体等新兴行业的快速增长，为气体行业打开了广阔的市场空间。随着中国“节能减排”政策的推进和技术进步，传统产业出于节能降耗的动因对工业气体的需求也在不断增加，对工业气体价格的影响日益明显，中国工业气体行业产业链下游应用领域的议价能力将逐步提高。

2.6 中国工业气体行业市场规模

中国工业气体行业起步时间较晚，但在国家一系列鼓励政策的支持下，发展迅速。中国工业气体行业的市场规模由 2013 年的 815 亿元增长到了 2017 年的 1,200 亿元，年复合增长率为 10.2%。未来随着工业气体行业主要下游应用领域的稳定发展以及众多新兴用气领域的出现，中国工业气体市场将继续保持稳步增长，预计到 2022 年中国工业气体行业的市场规模将达到 2,186 亿元。

图 2-9 中国工业气体行业市场规模，2013-2022 年预测



来源：头豹研究院编辑整理

3 中国工业气体行业驱动与制约因素

3.1 驱动因素

3.1.1 政府红利政策频出，为行业发展保驾护航

工业气体行业是中国政府重点支持和发展的高新技术产业之一，近年来国家颁布了一系列的红利政策以鼓励和促进行业的发展，如：2009年中国国家科技部发布《国家火炬计划优先发展技术领域》，将“专用气体”、“节能型空分设备”等内容列入鼓励发展的领域；2016年中国科技部、财政部和国家税务总局对《高新企业认定管理办法》进行了修订和完善，把与工业气体相关的多个领域（如“天然气制氢技术”、“超高纯度氢的制备技术”、“废弃燃气回收利用技术”等）列为国家重点支持的高新技术领域；2016年中国国家发展改革委发布的“十三五规划”提出要大力发展循环经济，按照减量化、再利用、资源化的原则，推进生产、流通和消费等各环节的循环经济发展，加快构建覆盖全社会的资源循环利用体系；2016年中国国家质量监督检验检疫总局发布《关于公布工业产品生产许可证实施通则及实施细则的公告》，规定了采用化学合成或分解工艺制得，经提纯至符合国家或行业标准、满足规定工业目的的危险化学品气体产品才可获得生产许可证发证；2017年中国国家安全监管总局印发《危险化学品安全生产“十三五”规划》，提出到2020年要形成较为完善的危险化学品法律法规标准、政府安全监管、安全科技支撑、宣传教育培训体系。

工业气体产品是现代工业的重要基础原料，已广泛应用于钢铁冶炼、石油化工等国民经济基础性行业。相关产业鼓励政策的相继出台，表明中国工业气体行业已进入政策关注期。国家出台的鼓励政策促进了工业气体相关行业的发展，扩大了对工业气体产品的市场需求，为行业的发展创造了良好的政策环境。

图 3-1 中国工业气体行业相关政策法规

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《危险化学品安全生产“十三五”规划》	2017-10	国家安全监管总局	提出到2020年要形成较为完善的危险化学品法律法规标准、政府安全监管、安全科技支撑、宣传教育培训体系
《2017年能源工作指导意见》	2017-02	国家能源局	提出要推进城镇燃气、燃气发电、工业燃料、交通燃料等重点领域的规模化利用。推动天然气与可再生能源融合发展，在四川、江苏、广东等地区实施天然气融合发展示范工程
《“十三五”节能减排综合工作方案》	2017-01	国务院	提出要落实节约资源和保护环境基本国策，以提高能源利用效率和改善生态环境质量为目标，以推进供给侧结构性改革和实施创新驱动发展战略为动力，坚持政府主导、企业主体、市场驱动、社会参与，加快建设资源节约型、环境友好型社会
《关于公布工业产品生产许可证实施通则及实施细则的公告》	2016-09	国家质量监督检验检疫总局	规定了采用化学合成或分解工艺制得，经提纯至符合国家或行业标准、满足规定工业目的的危险化学品气体产品才能获得生产许可证
《中国气体工业“十三五”发展指南》	2016-07	中国工业气体工业协会	提出未来行业发展方向为：推动企业联合重组、提升竞争力；鼓励自主创新，推广应用新技术；建立和完善空分能耗指标，提升行业整体水平；推进行业知名品牌建设，提升产品质量；推进行业信用评价；推动社会责任报告的发布；优化产业布局，推进气体行业发展；大力发展清洁能源，推进广泛应用等
《高新技术企业认定管理办法》国科发火〔2016〕32号	2016-02	科技部、财政部、国家税务总局	把“超净高纯试剂及特种（电子）气体”、“天然气制氢技术”、“超高纯度氢的制备技术”、“废弃燃气回收利用技术”、“煤液化、煤气化以及煤化工等转化技术；以煤气化为基础的多联产生产技术”、“太阳能光伏发电技术”、“半导体发光技术”等列为国家重点支持的高新技术领域
《中国制造2025》	2015-05	国务院	提出要组织实施传统制造业能效提升、清洁生产、节水治污、循环利用等专项技术改造。开展重大节能环保、资源综合利用、再制造、低碳技术产业化示范。到2025年，制造业绿色发展和主要产品单耗达到世界先进水平，绿色制造体系基本建立
《国家火炬计划优先发展技术领域》	2009-10	科技部	鼓励发展工业排放温室气体的减排技术与设备、碳减排及碳转化利用技术、大型高效空分设备及关键装置、中空纤维膜、分子筛制氮、制氧及氢气回收设备，高效中空纤维膜的开发、多晶硅等、引线框架材料、电子化工材料、电子化工材料、高纯材料、专用气体等

来源：头豹研究院编辑整理

3.1.2 生产工艺和技术的提升成为行业发展的主要驱动力

中国工业气体行业的主要技术包括气体分离技术、气体提纯技术、气体混配技术、容器处理技术、气体充装技术和气体检测技术等。随着工业气体厂商的生产工艺和技术的不断提升，中国工业气体市场正朝着气体品类更多、设备产量大型化、气体纯度更高、气体可靠度更高等方向发展。因此，工业气体的制备将实现更高的生产效率，并且能够提供更有效、稳定的气体以满足不同下游客户的高要求应用。由于气体需求的多样化、特殊性、复杂性要求不断提高，生产工艺和技术的提升将满足未来市场需求，并开拓出更多的市场。经过多年的发展，中国部分工业气体生产企业不断改进工艺设备和生产技术，在产品研发上实现了突破，掌握了自主知识产权，打破了国外技术垄断。不断增强的自主研发能力，已成为促进中国工业气体行业发展的主要驱动力之一。

图 3-2 工业气体行业主要技术

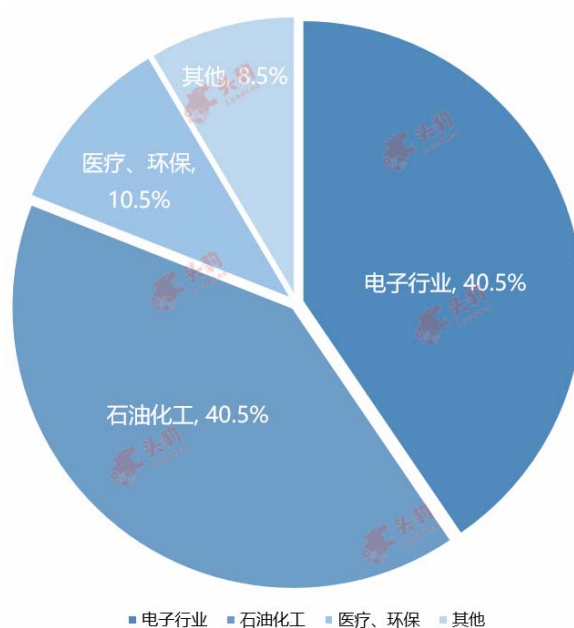
主要技术	应用情况
气体分离技术	气体的分离方法一般包括膜分离法、吸附法、精馏法、高效色谱分离法，其中精馏法是目前工业上应用最为广泛的空气分离方法。精馏法可分为连续精馏法和间歇精馏法，连续精馏法操作稳定、无须对中间产品储存，并且得到的气体产品质量好、纯度较高，被广泛地应用于深冷空气分离装置工艺，也是管道供气的主要生产工艺；间歇精馏通常只适用于部分特殊气体的分离，其主要由气体产品的存贮需要以及产品纯度的不同要求来决定
气体提纯技术	气体提纯技术主要包括化学反应法、选择吸附法、低温精馏法、薄膜扩散法等。气体提纯技术的应用使得气体纯化纯度由原有的工业级发展到高纯级和电子级水平，满足了高端电子行业的需求。这些气体纯化技术尤其在特种气体开发领域发挥了重要的作用，为研发标准气体和高纯石油化工气体提供了有力的技术支持
气体混配技术	气体混配技术是指两种或两种以上纯气体以不同的浓度混合配制而成的，且其中各组分（主要指配制组分）浓度为已知的一种混合气体生产技术。气体混配方法主要包括重量法、压力比法、质量流量比法、静态容量法和渗透管法五种类型，其中，前三种应用方法比较广泛。通过气体混配技术生产的混合气体是一种高度均匀的、稳定的，且组分浓度值高度准确的气体产品
容器处理技术	容器处理是气体提纯过程中的一个重要步骤。随着行业的发展，气体产品包装容器的处理技术也得到飞速发展，其种类越来越广泛，如储存设备的高压蒸汽清洗、机械抛光、抛丸研磨、超纯水清洗、加热、分子泵机组负压置换以及容器安定化技术
气体充装技术	充装过程是工业气体生产贮存过程中的重要环节。由于工业气体的储存设备属于特种设备，且具有移动和重复充装的特点，因此危险性较高。气体容器的充装、贮运和使用必须严格按照相关标准规定操作，在使用过程中需定期检验，保证安全
气体检测技术	气体检测技术主要是通过检测方法和检测设备对气体的纯度、水分含量、有害杂质组份、金属离子等进行测定，根据气体级别的不同，检测内容和要求也有所不同。气体检测技术对气体工业的发展十分重要，随着工业气体应用领域越来越广，需求量越来越大，新兴行业对工业气体纯度的要求也越来越高，对气体中杂质含量的检测分析，也从早期的常量级逐渐发展到10-6 (ppm) 级、10-9 (ppb) 级甚至10-12 (ppt) 级

来源：头豹研究院编辑整理

3.1.3 特种气体国产化趋势加强，为专业气体企业带来发展机遇

特种气体是指应用于特定领域，对气体有特殊要求的纯气、高纯气或由高纯单质气体配制的二元或多元混合气体。特殊气体种类繁多，仅应用在半导体工业中的电子气体就超过110余种。由于特种气体生产的技术较高，因此其附加值远高于普通工业气体，国产化需求也更高，下游行业需求快速增长。其中中国电子行业和石油化工行业对特种气体的需求最高，在市场总需求中所占的比例均为40.5%。在中国特种气体国产化政策的不断推进下，中国气体厂商及研究所正在加快追上头部厂商的脚步，目前部分特种气体产品的尾气回收提纯技术、容器处理技术、气体提纯技术、气体充装技术和检测技术等均已达到国际通行标准，部分气体已实现产业化。由于国产特种气体在物流成本和产品价格等方面相对于普通工业气体而言具有明显的优势，已成为国家政策鼓励发展的重点，特种气体国产化的趋势将为中国国内专业的气体生产企业带来巨大的发展机遇。

图 3-3 中国特种气体市场需求格局，2017 年



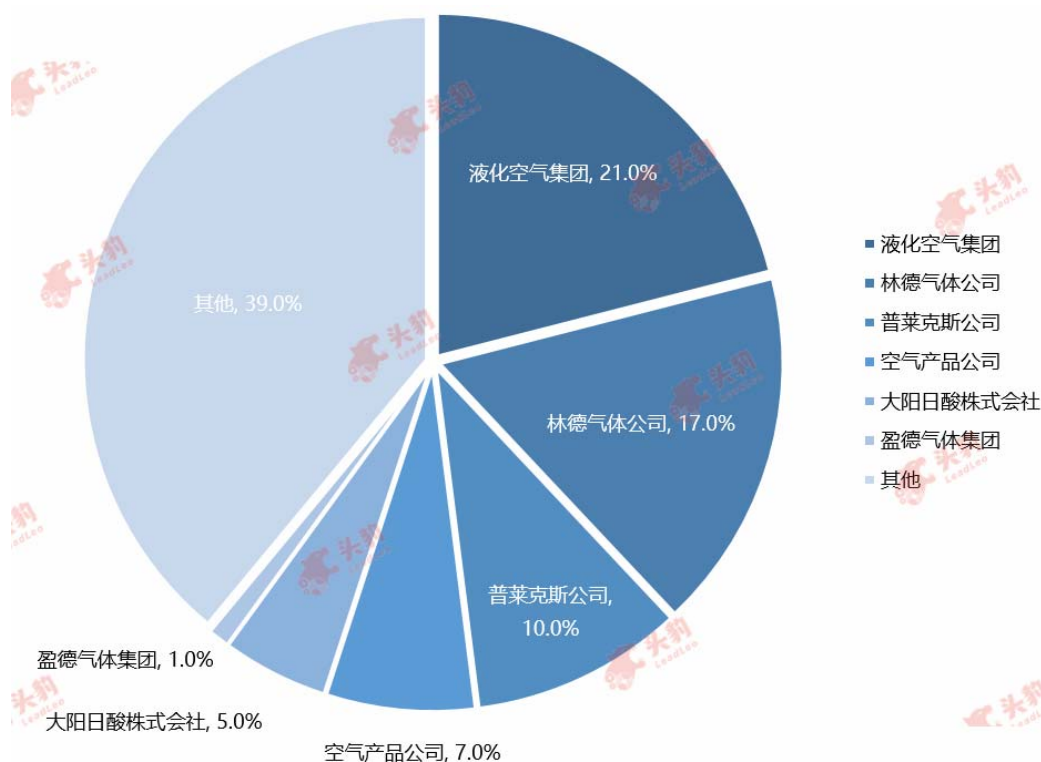
来源：头豹研究院编辑整理

3.2 制约因素

3.2.1 国际工业气体领先企业市场份额难以超越

从全球范围来看，工业气体行业市场化程度高，全球主要的外资气体企业凭借其先进的技术、雄厚的资本、丰富的运营管理经验和品牌效应，在全球市场中占据了较高的市场份额，处于行业领先地位。2017 年全球工业气体行业市场结构中，法国液化空气集团、德国林德气体公司、美国普莱克斯公司和美国空气产品公司所占市场份额分别为 21.0%、17.0%、10.0%和 7.0%（见图 3-4），已超过全球份额的一半以上。中国工业气体行业起步时间较晚，尽管在生产上具有一定的成本优势，但由于全球工业气体行业的市场份额已基本被前四大气体企业所垄断，外资巨头在中国国内市场仍将为本土工业气体供应商带来巨大的竞争压力，从而影响行业的发展。

图 3-4 全球工业气体行业市场份额结构，2017 年



来源：头豹研究院编辑整理

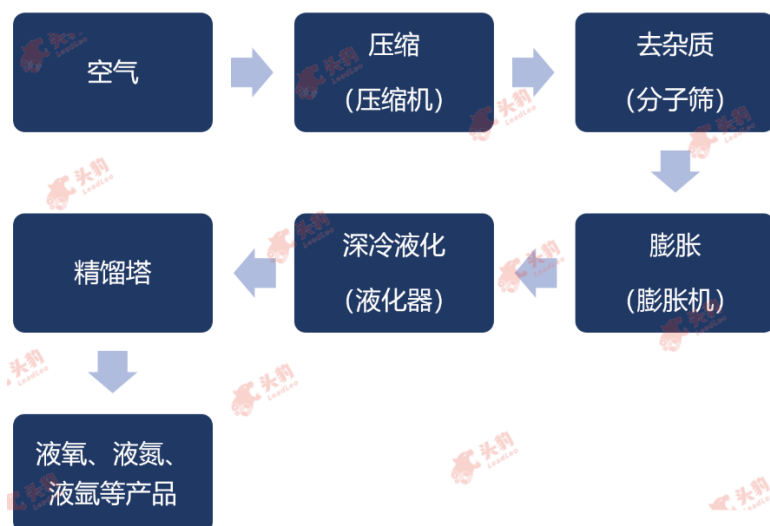
3.2.2 专业技术人才匮乏

中国工业气体行业由于起步较晚，在行业技术积累方面与工业发达国家相比仍存在差距，专业技术人才的匮乏是直接阻碍行业发展的短板。一方面，国际市场对中国国内工业气体供应商的技术要求有所提高，中国本土企业在空气分离设备的设计和制造技术水平等方面均落后于国外，且中国大部分空气分离设备制造商致力于生产中小型空分装置，在特大型空分技术方面存在不足，因此在未来市场的角逐中正面临着巨大的挑战。

另一方面，工业气体的生产工艺较繁琐，主要包括压缩、去杂质、膨胀、深冷液化、精馏等步骤。从生产到销售，工业气体产品还要经过充装和运输等环节，操作复杂，技术要求较高，需要大量掌握生产技术、具有实际操作经验的技术工人来完成气体产品的生产，因此技术人才的储备数量直接制约着工业气体企业的发展速度。现阶段，尽管大部分工业气体企业已经意识到人才培养和储备的重要性并采取了相关的应对措施，但与整体的发展速度相

比，工业气体行业仍然面临着专业技术人才缺乏的问题，这一困境已逐渐成为制约中国工业气体行业发展的关键因素之一。

图 3-5 常见工业气体生产工艺



来源：头豹研究院编辑整理

3.2.3 国内气体企业规模较小，生存空间被压缩

中国工业气体企业规模较小，且通常为区域性企业，由于技术和资金等多方面的制约，大部分企业主要生产普通工业气体，无特种气体或清洁能源的生产能力，产品种类不够丰富，行业内小而散的格局制约了中国国内气体行业的整体竞争力。

除此之外，中国工业气体行业主要依附于钢铁冶炼、石油化工等传统行业，其中近 80% 以上的生产企业自身拥有空分设备。这些企业大部分为中小型企业，生产规模较小，工业气体产品多作为企业的次要业务进行经营，由于受到资金、技术和生产规模等因素的制约，盈利能力不足，无法发展壮大，造成了中国工业气体市场分散、杂乱无序的局面。而跨国公司拥有资金、技术、管理三大优势，能够从设备的设计制造、工程安装、设备运行、产品配送、技术支持等方面进行全方位管理和服。务。先进管理方法的推进，可帮助跨国公司加快在中国扩展市场份额的步伐，其销售网络广泛，且拥有自身的运输团队，具备较强的竞争优势。相比之下，国内中小企业大部分生产规模小、技术水平落后，在市场上缺乏竞争力，其生存空

间不断受到挤压，从而制约了工业气体行业的发展。

4 中国工业气体行业市场趋势

4.1 外包供气成为行业主流供气模式

工业气体行业根据供应模式的不同可以分为自建装置供气模式和外包供气模式两种类型（见图 4-1）。在行业发展的早期阶段，由于中国工业气体市场尚未成熟，中国国内大部分的工业气体用户主要以大型钢铁及化工企业为主，这些企业大部分采用的是自建装置的供气模式。随着中国工业气体生产技术的成熟和市场的发展，社会化分工和专业化生产的理念逐步为行业所接受，工业气体市场开始出现专业生产气体再进行销售的大型专业气体供应商。这一阶段，大部分工业气体用户企业开始将气体需求外包，将主辅业务分离，以实现资源的节约利用。截止到 2017 年，中国的外包供气模式占比已达 50%以上，但仍然与欧美等发达国家和地区 80%以上的外包供气占比存在明显的差距，具有较大的发展空间。

此外，外包供气模式可以满足用户对气体种类、纯度和压力等方面的不同需求，为其提供一站式气体解决方案，有利于减少客户在设备、技术、研发上的资金投入。工业气体行业逐步实现社会化供应，有利于气体企业间实现资源的相互利用和相互调剂，防止和杜绝余气浪费现象的产生。由此可见，外包供气模式不仅减轻了用户资产和资金方面的负担，而且还降低了运营风险，具有更明显的专业化管理运营优势和更广阔的发展潜力，未来将成为工业气体的主流发展趋势。

图 4-1 自建装置供气与外包供气模式比较

	自建装置供气	外包供气
供气稳定性	制气装置结构复杂且通常使用年限较长，后期设备装置的可靠性下降，供气稳定性较差	专业气体供应商的制气设备通常较先进，运营经验丰富，供气稳定性高
资源利用效率	下游气体客户通常只需要某几种特定的气体，生产出的其余种类的气体无法利用，存在余气浪费的现象，资源利用效率不高	生产得到的所有种类气体均可销售给下游需求企业，资源利用效率较高
运营成本	需要对制气装置进行运营和维护，存在较高的运营成本	无需运营和维护制气装置，成本较低
资金成本	前期需要一次性的大额设备资金投入	不需要支付大额资金购置设备

来源：头豹研究院编辑整理

4.2 应用领域由大宗集中用气市场向新兴分散用气市场拓展

现阶段，工业气体行业根据用气方式的不同可分为传统的大宗集中用气市场和新兴分散零售用气市场两部分。大宗集中用气市场主要应用于钢铁、有色金属和石油化工等传统行业，这些传统行业的客户对单一气体的使用量较大，如钢铁、有色金属的冶炼过程中常用氧气进行富氧燃烧。大宗集中用气市场的用气品种较少，主要包括氧气和氮气等，供应方式主要以现场制气或管道输气集中供应为主；新兴分散零售用气市场主要应用于电子、机械制造、光纤、精细化工、电光源照明等新兴行业，其客户对单一气体的需求量相对较小，但对气体的种类需求较多，如在超大规模集成电路晶圆片制造过程中，需使用超过五十种不同类型的气体。现阶段，新兴分散零售用气市场的品种正在不断增多，主要包括合成气体、特种气体和空分气体，供应方式主要以移动储存设备配送为主。

随着中国国内电子、机械制造、光纤和精细化工等新兴产业的快速发展，新兴分散零售用气市场正不断发展壮大（见图 4-2）。由于钢铁、有色金属和石油化工等传统大宗集中用气市场规模相对较为稳定，用气品类也较为单一，新兴分散零售市场用气数量和种类在工业气体应用中占比越来越高，工业气体的应用领域正逐渐由大宗集中用气市场向新兴分散用气市场渗透，成为行业的未来发展趋势之一。

图 4-2 工业气体在新兴分散用气市场的应用情况

作用	应用领域
作为切割、焊接的介质	<ul style="list-style-type: none"> • 机械加工; • 玻璃制造 • 电光源工业; • 航空航天; • 基础建设产业 (如公路、桥梁、房屋等)
作为反应及中和的介质	精细化工和生物医疗领域常把工业气体应用于保护和反应的过程中
作为检测及比较的介质	常用于气象色谱仪、质谱仪、原子吸收、核测、核能、报警、检漏、化学化验、电子、医疗等产品和领域
作为冷冻和保鲜的介质	氧气、氮气和二氧化碳等气体常用于食品加工领域的冷冻和保鲜环节
作为能量介质	氢气和氧气等是航空航天领域的重要燃料
作为保护介质	氩、氮、氦等气体用于生产高纯净、超绝缘、超导等高新技术材料领域
其他综合手段的应用	制造业的成型保护、电光源照明工业、核反应堆保护、吹扫等

来源：头豹研究院编辑整理

4.3 特种气体类型不断丰富

特种气体是工业气体的一个新兴门类，是近年来伴随着国防工业、自动化技术、精密检测技术以及微电子技术等领域的发展而逐渐兴起的。特种气体根据其应用领域可以分为电子气体、高纯气体、和标准气体等类型（见图 4-3）：

图 4-3 中国特种气体类型及应用情况

特种气体类型	主要品种	应用情况
电子气体	氢化物，如超纯氨、硅烷、磷烷等	<ul style="list-style-type: none"> • 电子气体是超大规模集成电路、平面显示器件、化合物半导体器件和太阳能电池等产品生产过程中不可缺少的基础性原材料，目前已广泛应用于薄膜、蚀刻、掺杂等生产工艺中 • 现阶段，中国电子气体品种较齐全，但在数量和质量等方面仍与发达国家的存在较大的差距
	氟化物，如六氟化硫、三氟化氮、三氟化硼等	
	碳氟化合物	
高纯气体	纯度在5N以上的氮气、氧气、氩气和氦气等	<ul style="list-style-type: none"> • 电子气体主要应用于超大规模集成电路及分离器件、光电子等高科技领域 • 现阶段，中国的气体生产商主要仍是依靠精馏分离的方法制备高纯气体，与国外的普遍采用的吸附剂净化生产工艺相比，在提纯技术上仍存在一定的差距
标准气体	单元标准气体	<ul style="list-style-type: none"> • 标准气体是用来计量的基准物质，具有复现、保存和传递量值的基本作用，能够促进测量技术和质量监督工业的发展 • 中国目前的标准气体产量基本可满足石油、化工、环保和传感器校核等领域的需求，但对于活性较强的标准气体（如氯标气、氟化氢标气、氯化氢标气等），中国目前仍无法彻底解决量产问题
	多元标准气体，由两种或两种以上组分气体配置而成	

来源：头豹研究院编辑整理

随着中国企业在特种气体技术领域不断取得突破，供给能力逐渐提高，打破了国外厂商的垄断，特种气体国产化趋势日益加强，国产特种气体的纯度和品种不断丰富，中国现有特种气体已超过 260 余种，特种气体已成为高科技应用领域不可缺少的基本原材料。未来，在非低温气体分离技术（吸附、膜分离）、混配技术和提纯技术发展的带动下，中国工业气体市场上特种气体的类型将越来越丰富。

5 中国工业气体行业竞争格局分析

5.1 中国工业气体行业竞争格局概述

经过近 70 年的发展，中国工业气体行业经历了由国际气体供应商垄断到国内专业气体供应商逐渐崛起的发展历程，目前已形成了外资巨头与国内专业气体供应商两大阵营同台竞争的市场格局（见图 5-1）：

图 5-1 中国工业气体行业主要参与者

公司	国家	气体业务开展/进入中国时间	业务范畴	2017年营业收入	中国市场占有率
法国液化空气	法国	1916年	工业气体、医用气体	203.5亿欧元	-
国际 普莱克斯	美国	1988年	工业气体、工业服务、石油天然气服务	114.4亿美元	-
空气化工产品	美国	1997年	工业气体、液化天然气工艺技术和设备	85.2亿美元	-
盈德气体	中国	2008年	空分设备、液体销售与配送、特气、合成气体	102.3亿人民币	36.0%
杭氧股份	中国	2003年	工业气体、空分设备	64.5亿人民币	13.9%
中国 宝钢气体	中国	2010年	空分设备、氢气、合成气体、清洁能源、包装气体	28.6亿人民币	10.1%
金宏气体	中国	1999年	工业气体、特种气体、天然气	8.9亿人民币	-
凯美特气	中国	1991年	工业气体、特种气体	4.3亿人民币	-

来源：头豹研究院编辑整理

国际工业气体供应商主要包括法国液化空气集团、美国普莱克斯公司和空气产品公司、德国林德气体公司、大阳日酸等。其中，法国液化空气集团和德国林德气体公司在 2017 年已达成并购协议，预计将进一步提升全球工业气体行业的市场集中度，对中国的工业气体企

业产生一定的竞争压力。

与全球工业气体行业的迅速增长相对应,中国经济的快速发展也带动了工业气体消耗量的显著增加,推动中国工业气体行业迅速发展。当前,在技术进步和产业转型升级的驱动下,中国工业气体市场涌现了一批优秀的本土工业气体供应商,主要包括盈德气体、杭氧股份、宝钢气体、金宏气体和凯美特气等,其中盈德气体、杭氧股份和宝钢气体是中国工业气体行业的三家龙头企业。尽管中国工业气体市场的集中度已得到较明显的提升,但行业内大部分的工业气体供应商仍是以中小型企业为主,无论是在生产规模还是技术水平等方面与国际领先气体供应商都存在较大的差距。在这样的竞争环境下,中国本土气体供应商只有通过持续的技术研发,不断增强产品竞争力,才能逐步增强自身在国际市场上的话语权,进而带动国内工业气体行业的发展。

5.2 中国工业气体行业典型企业分析

5.2.1 盈德气体集团有限公司

5.2.1.1 企业概况

盈德气体集团有限公司(以下简称“盈德气体”)成立于2001年10月,总部位于中国上海市。盈德气体的主要业务为生产、供应及分销多种气体产品,主要包括氧气、氮气及氩气等,种类多样,能够满足各行业客户的不同需求。经过十余年的发展,盈德气体已成为一家大型专业化工业气体企业,于2009年9月在港交所挂牌上市,股票代码为HK:02168。2017年4月,太盟投资集团(PAG Asia Capital,以下简称“PAG”)入主盈德气体,并于8月完成私有化,盈德气体从港交所退市。

5.2.1.2 主营业务及产品

盈德气体的主营业务包括空分业务、液体销售及配送、特种气体业务和合成气体业务等，主要产品包括氧气、氮气、氩气、氢气、合成气体等工业用气及超纯氮气等特种气体（见图 5-2），主要的客户为钢铁、化工、有色金属、电子及能源等传统行业。

盈德气体目前已在中国国内投资建设近百套空分，广泛分布于中国各地，构建了平均间距在 200km 的产品保障供应网络。盈德气体的装置总产能(氧)已达到 2,400,000Nm³/h，合成气体产能达 170,000Nm³/h，液体产能超过 10,000TPD，其中单套空分最大产能为 65,000Nm³/h。根据公司官网资料显示，2017 年盈德气体的营业收入为 102.3 亿元，已跻身于世界先进工业气体供应商行列。

图 5-2 盈德气体主营业务及产品

主营业务及产品	具体类型
主营业务	空分业务
	液体销售及配送业务
	特种气体业务
	合成气体业务
主营产品	氧气、氮气、氩气、氢气等
	压缩空气
	合成气体
	高纯氨
	脱盐水

来源：头豹研究院编辑整理

前哨 2020 | 科技特训营

掌握创新武器 抓住科技红利
Insights into Tech and the Future

直播时间
每周四20:00-21:00

全年50次直播课程
+私享群互动

随报随听

王煜全

海银资本创始合伙人
得到《全球创新260讲》主理人



扫码报名

微信咨询: InnovationmapSM
电话咨询: 157-1284-6605

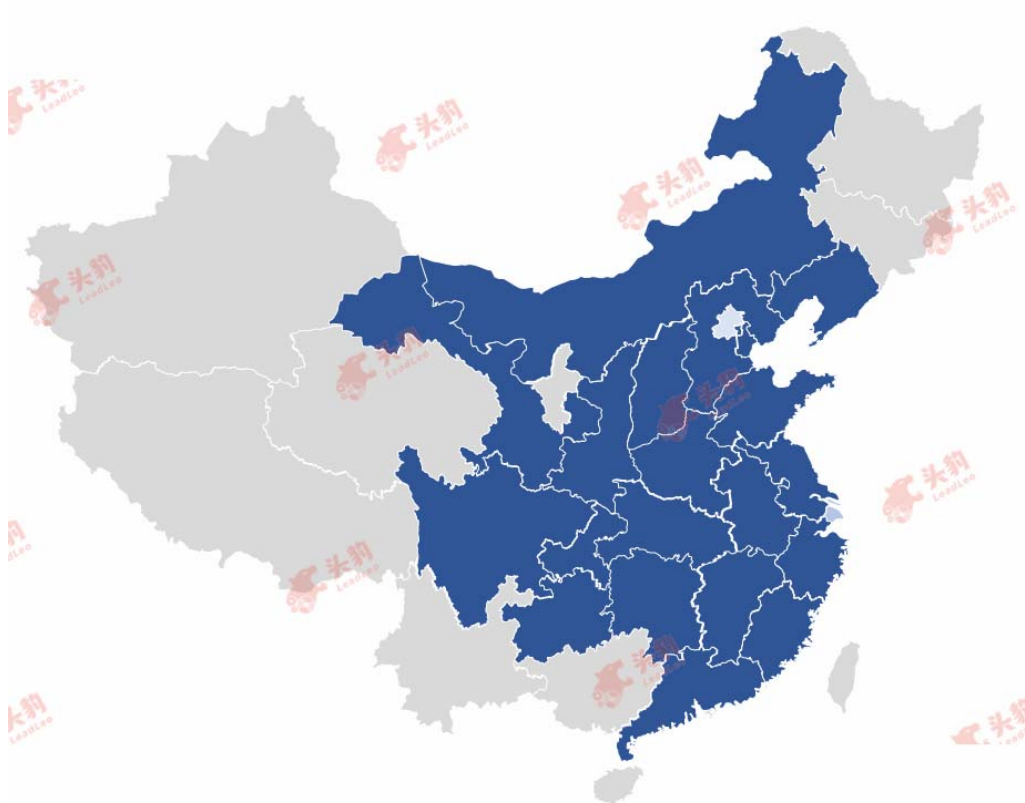
5.2.1.3 竞争优势

➤ 广泛的业务布局

根据公司官网资料显示，盈德气体的业务分布在湖南、江苏、天津、陕西、内蒙古、安徽、福建、辽宁、四川等多个地区（见图 5-3），目前拥有 71 个正在运营与 14 个在建的生产设施，涉及项目包括空分项目、合成气体项目、特种气体项目、设备工程公司和物流公司等。

由于业务范围覆盖较广，盈德气体在开发新项目时能够借助现有生产基地以弥补当地产能的不足。如在地理上邻近的生产基地可在盈德气体扩展新地区的业务时提供支持，在气体产品方面提供稳定的供应以满足新地区客户的需要。由于广泛的业务分布，盈德气体形成了平均间距在 200km 的产品保障供应网络，可实现跨区域气体产品的稳定供应，已成为其主要的竞争优势之一。

图 5-3 盈德气体业务布局



➤ 行业领先的人才优势

盈德气体已建立并维持了一支具备丰富地区经验及专业工业气体市场知识的管理层及工程团队，其多名管理级及技术员工均拥有在领先的国际工业气体公司任职的经验。此外，在 PAG 入主后，盈德气体在保留了大部分的业务骨干、技术骨干的基础上，对管理架构和管理层进行了有效调整，引入了诸多具有跨国公司管理经验的资深职业经理人，并引进了更多在工业气体领域拥有先进专业技术的国际化人才。盈德气体现已拥有一支国际化的专业技术和管理团队，其核心团队均是国内外工业气体领域管理或技术的资深专家，确立了自身在行业内领先的人才优势。

5.2.2 杭州杭氧股份有限公司

5.2.2.1 企业概况

杭州杭氧股份有限公司（以下简称“杭氧股份”）成立于 2002 年 12 月，总部位于中国浙江省杭州市。杭氧股份是在原杭氧集团有限公司的基础上通过分立式改制设立的股份制企业，于 2010 年 6 月在深交所上市，股票代码为：002430。杭氧股份是行业内领先的集空分设备开发、设计、制造、成套等能力为一体的企业，主要从事气体分离设备、工业气体产品和石化设备的生产及销售业务。杭氧股份是中国的高新技术企业，拥有国家级企业技术中心，也是中国重大技术装备国产化基地。

5.2.2.2 主营业务及产品

杭氧股份的主营业务包括装备制造、气体产业和工程一体化三个板块（见图 5-4）：

图 5-4 杭氧股份主营业务及产品

主营业务及产品	具体类型
装备制造	空分成套产品
	关键部机产品
	石化产品
	其他产品
气体产业	氧、氮、氩、二氧化碳为主要产品
	氦、氖、氪、氙等稀有气体及其他特种气体
工程一体化	设计业务（如化工行业工程设计、石化行业工程设计等）
	工程业务（如工程总承包、工程项目管理）
	技术咨询（如编制项目建议书、可行性研究报告和申请报告等）

来源：头豹研究院编辑整理

在装备制造业务板块，杭氧股份的主营产品主要包括空分成套产品、关键部机产品和石化产品等。杭氧股份具有年设计、生产 50 套以上大中型空分设备的能力，已成功研制出十万等级空分设备并投入运行，其性能指标达到国际先进水平。杭氧股份生产的空分设备以及工业气体产品遍布世界 40 多个国家和地区，广泛应用于冶金、化工、煤化工等领域。

在气体产业板块，杭氧股份已运行和正在建设的气体公司已超过二十家，分布在中国近二十个省、市和自治区。杭氧气体以氧、氮、氩、二氧化碳等常规气体为主要产品，并积极开发氦、氖、氪、氙等稀有气体及其它特种气体，其气体产品应用于石油、化工、钢铁、有色金属、电子、食品、卫生、医疗、生物制药等多个行业。

在工程一体化业务板块，杭氧股份以杭氧化医工程有限公司为依托，实施工程项目总承包，业务范围包括工程设计、项目管理和技术咨询等。2009 年以来共承接了超过 50 项的工程总承包业务，已成为中国国内知名的空分工程总承包企业之一。

5.2.2.3 竞争优势

➤ 技术研发和创新优势

杭氧股份自成立以来一直致力于技术研发和技术创新,形成了以国家级企业技术中心为核心,拥有浙江省重点企业研究院、博士后工作站、杭州制氧机研究所、空气分离产业技术创新战略联盟、国家认可的质量监督检测中心和 CNAS 国家认可实验室等多平台的研发中心。根据公司官网资料显示,杭氧股份的研发中心现有工程技术人员近 900 人,其中教授级高级工程师 12 人,高级工程师 116 人,博士研究生 10 人,硕士研究生 75 人。此外,杭氧股份的研发中心还拥有多种现代化的开发仪器设备,拥有总建筑面积 10,000 余平方米的科研大楼和试验实验室。这些技术和装备优势使得杭氧股份能够根据市场需求的变化不断开发出新的产品,保持较强的市场竞争力。

➤ 部机配套优势

大中型成套空气分离设备由多个单元部机组成,杭氧部分除了具有设计和制造成套空气分离的能力外,还能生产其中的关键部机产品,包括动力系统、净化系统、制冷系统、热交换及精馏系统、产品输送系统、液体贮存系统和泵阀产品等。专业化的配套产品既可以保证关键部机的供应,同时也可以保证成套产品的质量,实现了杭氧股份在工业气体产业链的延伸,增强了公司产品的市场竞争力。

头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师外派驻场服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫右侧二维码阅读研报



图说



表说



专家说



数说

详情请咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



深圳

李先生：18916233114

李女士：18049912451