



# 国内领先电子大宗气体综合服务商，紧抓集成电路及显示行业机遇

## 广钢气体 新股覆盖

### 投资要点

- 国内领先的电子大宗气体综合服务商，优异的客户质量保障公司长远发展。公司是国内领先的电子大宗气体综合服务商，主要业务分为电子大宗气体和通用工业气体。2018年公司中标滁州惠科现场制气项目，打破外资企业在电子大宗气体领域的垄断。随后公司先后中标华星光电、合肥长鑫、晶合集成、粤芯半导体、方正微现场制气项目。2022年营业收入15.4亿元，归母净利润2.35亿元，公司2022年销售毛利率38.27%，销售净利率15.46%。2022年公司电子大宗气体客户主要包括华星光电、中天科技、晶合集成、信利半导体、惠科股份，前五大客户占比34.14%。2022年通用工业气体主要客户有奥托立夫、铜陵有色、JFE钢板、中国石油、中国船舶，前五大客户合计占比13.84%。我们认为优异的客户质量是保证公司稳定发展的基石。
- 电子大宗市场规模持续扩大，公司在多领域大放异彩。随着全球晶圆厂的加速扩建以及产能的逐步释放，电子大宗气体市场规模持续扩大。据卓创资讯，2021年中国电子大宗气体市场规模达到86亿元，预计2025年电子大宗气体市场规模将达到122亿元，复合增长率约为9.14%。公司在集成电路和半导体显示领域大放异彩，2018-2022年9月，国内半导体显示领域新建配套电子大宗气站中标占比中，公司成功超越空气化工，服务产能占比达23.9%，仅次于林德的26.7%。近年来，公司陆续进入华星光电、惠科股份等行业龙头厂商，在国内现有的18条高世代面板产线中，已有7条由公司服务，其中华星光电5条，惠科股份两条。集成电路制造领域，2018年至2022年9月，在国内集成电路制造细分领域新建配套电子大宗气站的项目中，公司中标产能占比达到26.2%，比液化空气的26.3%仅略低0.1%。
- 募集资金多用于合肥长鑫大宗气站建造以及氦气项目。公司本次募集资金11.5亿元，将用于“合肥长鑫二期电子大宗气站项目”，为长鑫配套提供电子大宗气体；“合肥综保区电子级超高纯大宗气体供应项目”，为晶合集成等等企业供气；“氦气及氨基混合气智能化充装建设项目（存储系统）”等项目，看好公司在电子大宗气体行业霸主的地位。
- 投资建议：公司为国内极少数实现超高纯（ppb级）电子大宗气体大规模供应的内资企业，技术能力达到国内领先水平，与外资气体公司水准基本一致，实现了国内电子大宗气体的自主可控。此外公司现有客户包括华星光电、合肥长鑫、晶合集成、粤芯半导体、方正微等，凭借优异的客户资源以及过硬的业务实力，我们认为公司有望抓住行业快速发展的机会，有电子大宗气体为核心抓手，快速提升国产化率，夯实自身头部企业的优势。
- 风险提示：项目建设不及预期、下游需求不及预期、产品价格波动风险

### 证券分析师

李骥

资格编号：S0120521020005

邮箱：lijj3@tebon.com.cn

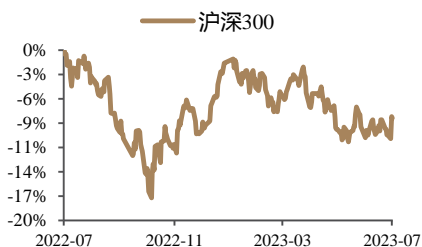
沈颖洁

资格编号：S0120523060003

邮箱：shenyj@tebon.com.cn

### 研究助理

### 市场表现



沪深300对比	1M	2M	3M
绝对涨幅(%)			
相对涨幅(%)	-1.11	-1.47	1.40

资料来源：德邦研究所，聚源数据

### 相关研究

## 内容目录

1. 国内领先电子大宗气体综合服务商.....	5
1.1. 公司拥有齐全产品线，稳定供应各类工业气体.....	5
1.2. 国资控股，股权结构稳定.....	5
1.3. 主营业务包含电子大宗气体与通用工业气体.....	6
1.4. 营收稳步增长，电子大宗盈利稳步增长.....	7
2. 电子大宗气体：半导体产业重要原料，用量巨大.....	10
2.1. 电子大宗气体：满足半导体要求的高纯大宗气体.....	10
2.2. 受集成电路、液晶面板拉动，市场规模稳步增长.....	12
2.3. 公司现场制气业务快速发展，多个项目建成、在建.....	14
2.4. 公司电子大宗气体性能追平国际巨头，核心技术体系完整.....	17
2.5. 现场制气模式与零售供气模式共同推动公司业绩.....	18
3. 氮气：战略性“气体黄金”，应用领域广泛.....	21
3.1. 氮气是最主要的工业气体品种之一，应用领域广泛.....	21
3.2. 全球氮气资源主要依赖美国.....	22
3.2.1. 供给：全球氮资源分布不均，中国氮资源量少成本高主要靠进口.....	22
3.2.2. 需求：全球氮气供需基本平衡，未来需求持续扩大.....	23
3.3. 收购林德氮气业务，打破外资垄断实现氮气自主可控.....	24
3.3.1. 业务发展历史悠久，收购林德氮气业务开启新征程.....	24
3.3.2. 内资第一大氮气供应商优势显著，多样化气源组合供应稳定.....	25
3.3.3. 打破外资垄断，建立全球供应链，实现氮气自主可控.....	25
3.4. 新募投存储系统提升供应链稳定，行业扩产国产替代趋势显著.....	26
3.4.1. 新募投 100 万标准立方米存储设备提升产业链稳定.....	27
4. 募集资金用途.....	28
5. 投资建议.....	28
6. 风险提示.....	29

## 图表目录

图 1: 公司历史沿革 .....	5
图 2: 公司股权结构 (截至 2023 年 2 月末) .....	6
图 3: 公司营业收入情况 .....	7
图 4: 公司归母净利润和扣非归母净利润情况 .....	7
图 5: 公司营业收入构成 (单位:亿元) .....	8
图 6: 公司主营业务毛利构成 (单位: 万元) .....	8
图 7: 公司销售毛净利率情况 (单位: %) .....	9
图 8: 公司主营产品毛利率情况 (单位: %) .....	9
图 9: 公司研发费用及费率情况 .....	9
图 10: 公司三费情况 (单位: %) .....	9
图 11: 电子大宗气体、电子特种气体用量占比 .....	11
图 12: 保护气、环境气、运载气、清洗气作用示意图 .....	11
图 13: 中国电子大宗气体市场规模 (亿元) .....	13
图 14: 全球晶圆代工行业市场规模 (亿美元) .....	13
图 15: 中国晶圆代工行业市场规模 (亿美元) .....	13
图 16: 全球半导体显示面板产业产值 (亿美元) .....	14
图 17: 1990-2020 全球 LCD 产能区域结构分布情况 .....	14
图 18: 国内半导体显示领域新建配套电子大宗气站的中标产能情况 (2018 年-2020 年 9 月) .....	14
图 19: 国内集成电路制造领域新建配套电子大宗气站的中标产能情况 (2018 年-2022 年 9 月) .....	14
图 20: 2020-2022 年电子大宗气体客户结构 (万元) .....	15
图 21: 2022 年电子大宗气体各板块新老客户情况 .....	15
图 22: 2022 年公司电子大宗业务前五大客户占比情况 .....	16
图 23: 公司核心技术体系 .....	17
图 24: 公司制氮装置与外企性能对比 .....	18
图 25: 氮气工艺生产流程图 .....	18
图 26: 氮气、氧气、氩气的生产工艺流程图 .....	18
图 27: 公司主要现场制气项目产品收入构成情况 (万元) .....	19
图 28: 现场制气项目合计产品收入构成情况 (万元) .....	19
图 29: 现场制气项目毛利率分析 .....	19
图 30: 电子大宗气体业务中现场制气与零售供气收入占比 .....	20

图 31: 零售供气模式各气体产品毛利率 .....	20
图 32: 氮气 2016 年和 2021 年应用领域占比对比图 .....	21
图 33: 全球氮气藏分布与产能格局示意图 .....	22
图 34: 2022 年全球氮气产能分布 .....	22
图 35: 2015-2022 年全球氮气产量情况 .....	22
图 36: 2013-2022 国内氮气供给情况 .....	23
图 37: 2021 中国氮气进口数量分布 .....	23
图 38: 2013-2022 全球氮气产量及需求变动情况 .....	24
图 39: 2013-2022 中国氮气需求总量及市场规模走势图 .....	24
图 40: 广钢气体氮气的生产工艺流程图 .....	25
表 1: 公司主要产品情况 .....	6
表 2: 电子大宗气体对比普通工业气体 .....	10
表 3: 电子大宗气体对比电子特种气体 .....	10
表 4: 各类电子大宗气体使用场景、具体作用 .....	11
表 5: 公司近年中标项目情况 .....	15
表 6: 2020-2022 公司建成转固电子大宗气体项目列表 .....	16
表 7: 尚未完工交付的电子大宗气体在建项目 .....	16
表 8: 电子大宗气体各类气体生产技术、所需设备 .....	17
表 9: 氮气下游应用行业 .....	21
表 10: 超高纯氮气纯化技术指标 .....	26
表 11: 公司募集资金用途 .....	28

## 1. 国内领先电子大宗气体综合服务商

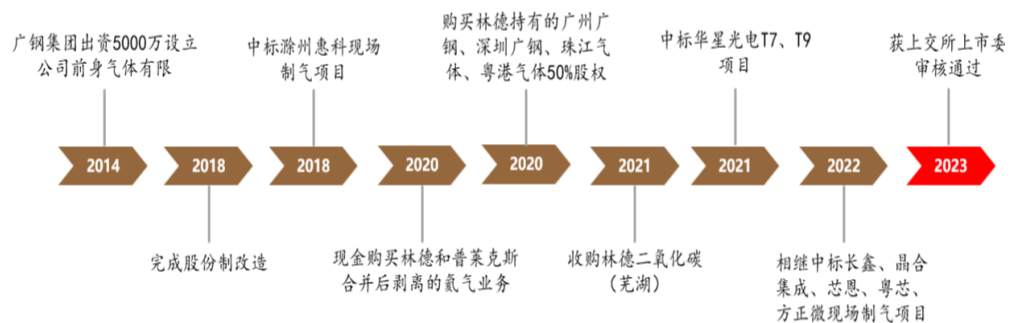
### 1.1. 公司拥有齐全产品线，稳定供应各类工业气体

公司是国内领先的电子大宗气体综合服务商，是国务院“科改示范企业”及广州市国资委重点混合所有制改革项目企业。公司前身为由广钢集团出资 5000 万元设立的气体有限，成立于 2014 年 9 月。2018 年，广钢气体改制为股份有限公司，经广钢集团审批通过。

2020 年公司先后收购因林德普莱克斯合并而剥离的部分业务，并取得合资公司控股权。2017 年林德气体与普莱克斯签署合并协议，成立 Linde PLC。国家市场监督管理总局对此发布反垄断审查决定，文件要求 Linde PLC 剥离氦气业务以及广州广钢、深圳广钢、珠江气体、粤港气体四家合资公司 50% 的股权，广钢气体为上述资产唯一适格买方。公司于 2020 年先后完成上述资产重组。

近年公司电子大宗气体业务发展迅速。2018 年公司中标滁州惠科现场制气项目，打破外资企业在国内市场的垄断格局。随后公司先后中标华星光电、合肥长鑫、晶合集成、粤芯半导体、方正微现场制气项目。

图 1：公司历史沿革



资料来源：公司招股说明书，公司广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

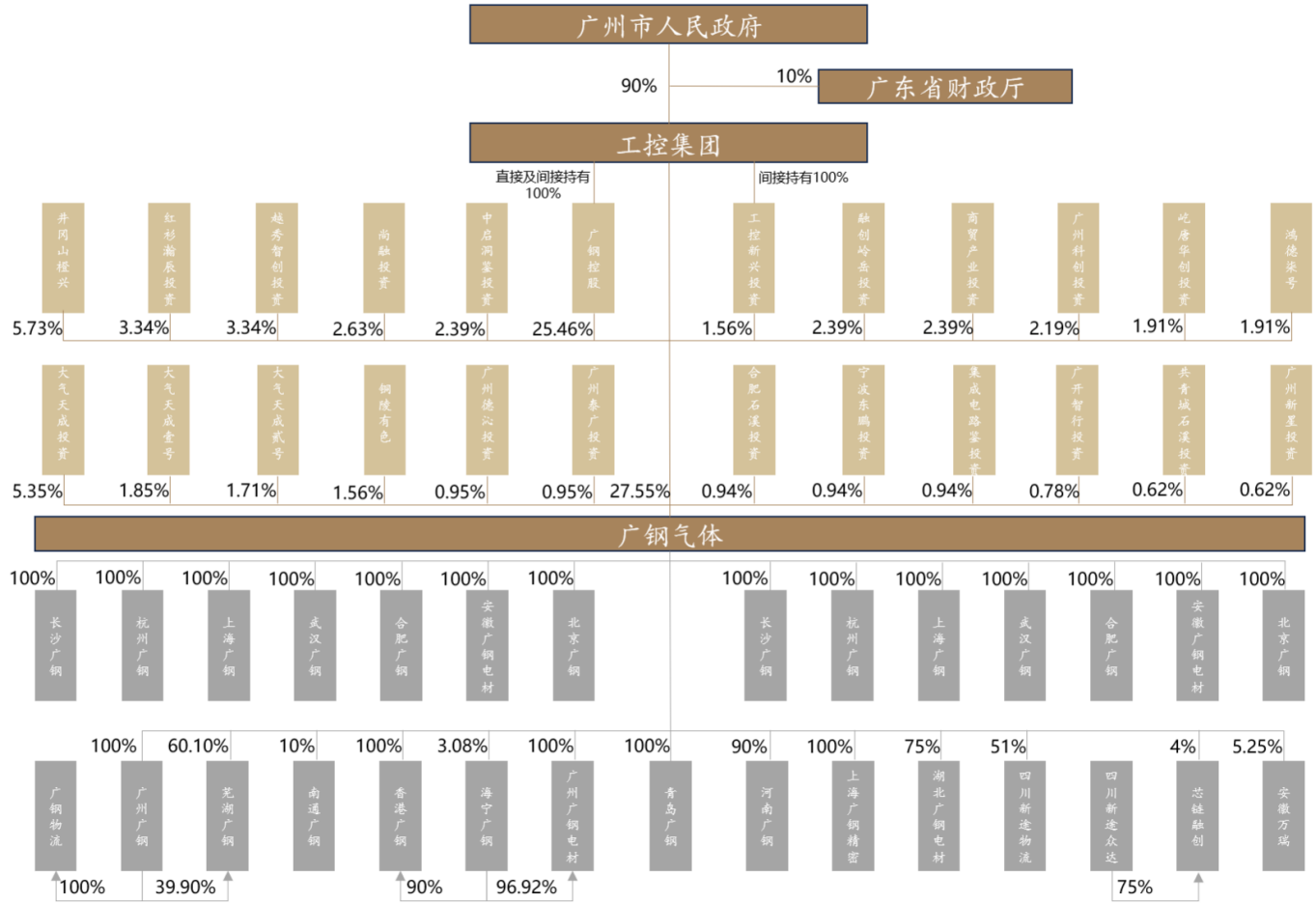
### 1.2. 国资控股，股权结构稳定

公司为国资控股的国有企业，下属 27 家子公司和 2 家参股公司。

截至 2023 年 2 月末，工控集团直接持有公司 27.55% 的股份，通过控制广钢控股、工控新兴投资间接持有公司 27.02% 的股份。广州市人民政府直接持有工控集团 90% 的股权，广州市国资委代表广州市人民政府对工控集团履行出资人职责，因此为公司的实际控制人。

公司子公司包括广州广钢、芜湖广钢、深圳广钢等，公司现有 27 家全资子公司和两家参股公司。子公司围绕公司主营业务，承担各项职能，包括气体产品的采购、生产、销售、运输及气体相关设备的研发等。

图 2: 公司股权结构 (截至 2023 年 2 月末)



资料来源: 公司招股说明书, 德邦研究所

### 1.3. 主营业务包含电子大宗气体与通用工业气体

**电子大宗气体业务方面**, 公司拥有自主研发的核心技术以及多年的气体生产运营经验, 拥有 ppb 级超高纯电子大宗气体的制备及稳定供应能力, 通过现场制气、零售供气等方式为客户供应氮气、氦气、氧气等电子大宗气体。

**通用工业气体业务方面**, 公司通过空气分离装置, 为化工、有色金属等行业提供现场制气服务以及液体及瓶装气产品。公司以专业的大型空分运营技术和管理水平享誉国内, 并获得客户的高度评价。

表 1: 公司主要产品情况

大类	气体品种	具体用途
电子大宗气体	氮气	用于电子半导体生产制造中的所有环节
	氦气	用于集成电路制造、半导体显示、低温超导、光纤通信、科研实验等领域
	氧气	用于集成电路制造、半导体显示蚀刻环节的氧化气体
	氩气	用于化学气相沉积环节和光刻环节
	氩气	用于集成电路制造中的深紫外光刻激光器的沉积和蚀刻环节、清洗碎屑
	二氧化碳	用于集成电路制造浸没光刻环节, 也可用于低温清洗应用以及去离子水处理
通用工业气体	氮气	用于金属冶炼、机械制造、化工能源、食品医药及消费
	氮气	用于金属冶炼、机械制造
	氧气	用于金属冶炼、化工能源
	氩气	用于金属冶炼、有色金属焊接、光电管、中空玻璃
	氩气	用于金属冶炼、机械制造、化工能源、食品加工

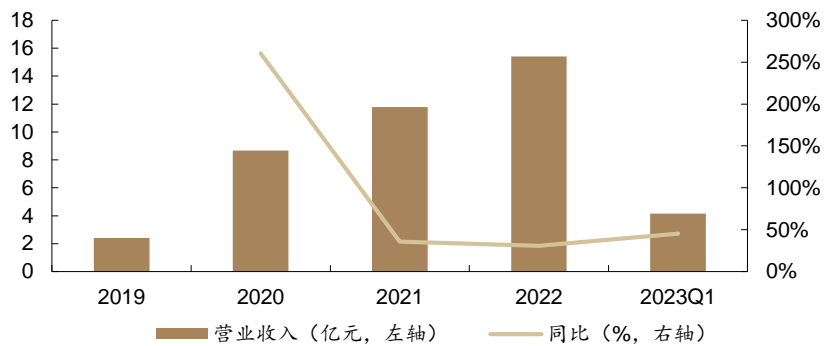


资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

#### 1.4. 营收稳步增长，电子大宗盈利稳步增长

**公司营收规模及盈利能力大幅增长。**2022 年实现营收 15.40 亿元，同比增长 30.73%，得益于下游电子半导体产业的政策支持和市场需求的快速增长、公司电子大宗气体业务的快速拓展，公司营收 4 年复合增速为 85.70%。2023 年一季度实现营收 4.14 亿元，同比增长 45.20%；主要系 1) 公司现场制气客户华星光电、晶合集成、鼎泰匠芯、捷捷微电、九峰山实验室等的新项目陆续开始供气，使得现场制气收入稳步增长；2) 2022 年至 2023 年 3 月末，公司氦气的主要终端客户奥托立夫、联影医疗、中天科技等终端客户用气量增长以及市场供不应求导致的销售价格上涨，使得氦气收入快速增长。

图 3：公司营业收入情况

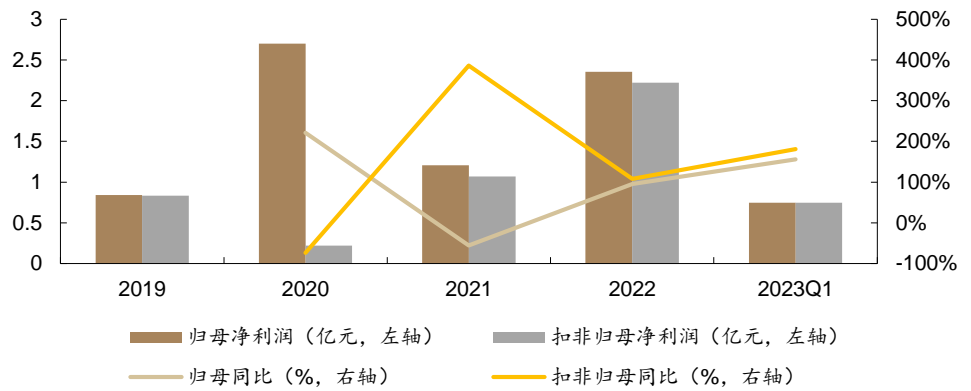


资料来源：Wind，公司招股说明书，德邦研究所

**业绩复合增长显著。**2020 年，公司营业收入和归母净利润均有较大幅度的上升，但由于公司于年末计提河南骏化项目资产减值损失 10023.66 万元、应收账款坏账损失 975.81 万元、存货跌价损失 275.62 万元，合计占当期营业利润的 38.34%，导致当年扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润下降较多。

2021 年-2023Q1，公司扣除非经常性损益后的归母净利润和营业收入情况变动趋势基本吻合，且增长较为显著，公司整体业绩状况稳中向好。2019-2022 年公司归母净利润年化复合增速为 41.01%，2023Q1 公司实现归母净利润 0.75 亿元，同比增长 155.6%。

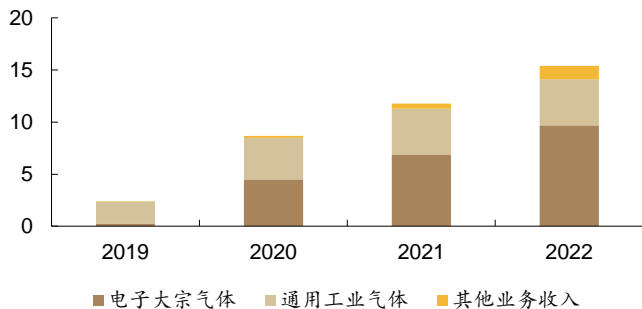
图 4：公司归母净利润和扣非归母净利润情况



资料来源：Wind，公司招股说明书，德邦研究所

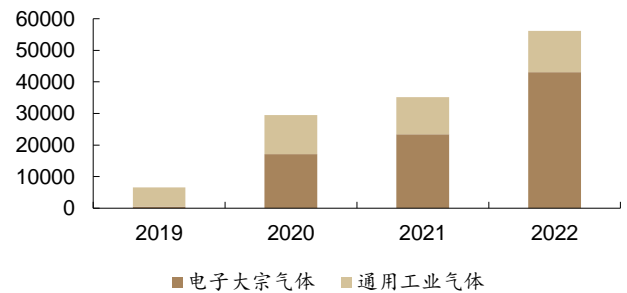
**电子大宗气体占营业收入比重逐年上升。**公司主营业务包含电子大宗气体和通用工业气体。近年来公司大力发展电子大宗气体业务，通用工业气体占比呈持续下降趋势。2019年公司电子大宗业务仅占主营收入和毛利比重分别为9.21%和7.68%，至2022年，占比则分别提升至68.49%和76.70%。2022年电子大宗业务实现营收9.67亿元，实现毛利润4.31亿元。

图5：公司营业收入构成（单位：亿元）



资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

图6：公司主营业务毛利构成（单位：万元）



资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

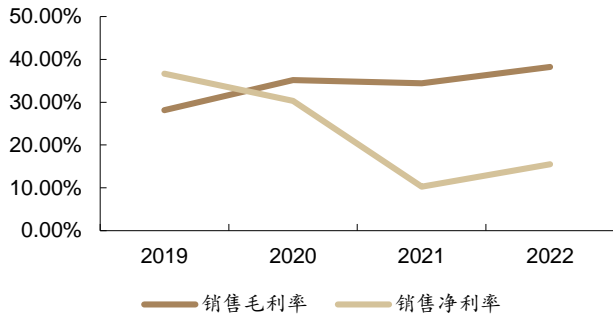
**公司近年来电子大宗毛利水平远高于通用工业气体毛利水平。**2020-2022年公司电子大宗业务盈利水平逐年增长，远高于通用工业气体盈利水平，主要原因如下：

- ① 电子大宗气体现场制气模式的收入占比较高。电子大宗气体现场制气模式下，部分项目的水电费由客户承担，且运输费较少，毛利率普遍高于零售供气。2020-2022年，公司电子大宗气体的现场制气客户数量持续增加，且来自高毛利率的现场制气收入及占比逐年上升，而通用工业气体受河南骏化项目影响，现场制气收入及占比下降较大；
- ② 电子大宗气体的零售主要以氦气为主，通用工业气体的零售主要以氧气、氮气为主，因氦气的稀缺属性，毛利率高于氧气、氮气。

2022年公司实现销售毛利率38.27%，销售净利率15.46%，其中电子大宗气体实现毛利率44.52%，通用工业气体实现毛利率29.40%。

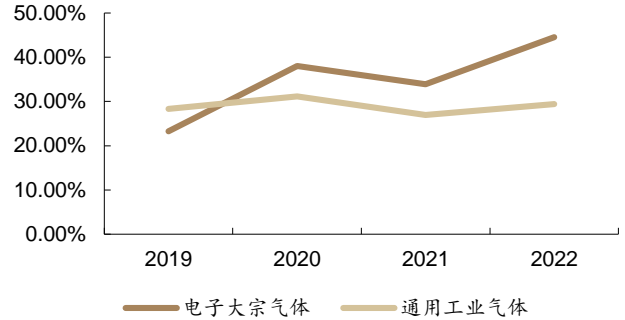


图 7：公司销售毛净利率情况（单位：%）



资料来源：Wind，公司招股说明书，德邦研究所

图 8：公司主营产品毛利率情况（单位：%）



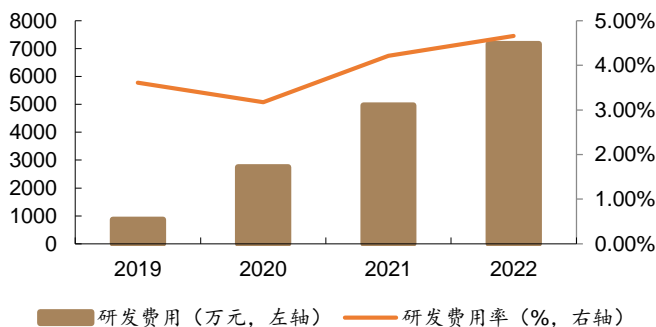
资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

公司销售费用逐年增长，销售费用率稳定在 1%-4%。主要原因系 2021 年以来公司积极扩展华中、华东地区市场，业务覆盖区域扩大、业务量增多。公司为更好的服务客户，扩大了电子大宗气体业务的销售团队规模，新增专业度高、资历深的销售人员，职工薪酬相应增长，带动 2020-2022 年内公司销售费用逐年增长。但公司销售费用率低于同行业平均水平，主要系公司现场制气销售收入占比较高，该类业务主要偏向技术型销售，所需的销售人员数量较少，因此费用率较低。

除 2019 年外，管理费用率逐年增加，由 6.53% 增至 8.73%。主要原因系：①2021 年，公司进行了股权融资及 IPO 筹备工作，相应中介服务费用增长较多。②随着公司经营规模的快速增长，管理人员数量增加，2022 年，公司管理费用率略有上升主要系广州广钢、杭州广钢等子公司根据业务扩张需要新增管理人员，导致人员薪酬增长较多。财务费用率稳定在 5% 以内。

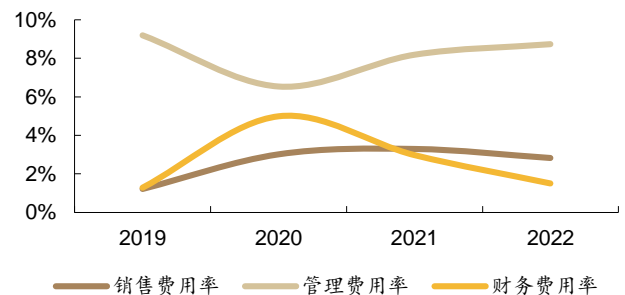
公司研发费用快速增长。2022 年公司研发费用达 7170.40 万元，主要原因系公司在系统级制气、气体储运、数字化运行、气体应用等领域加大研发项目投入，相应的人员和设备投入增加。公司研发人员数量从 2020 年 54 人增至 2022 年 113 人，增长明显。公司研发成果和在研项目数量较多，研发所需资金支持较多，2020 年至 2022 年研发费用的复合增长率为 61.46%，持续增长的研发投入为公司的产品创新与技术升级提供了不竭动力。

图 9：公司研发费用及费率情况



资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

图 10：公司三费情况（单位：%）



资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

## 2. 电子大宗气体：半导体产业重要原料，用量巨大

### 2.1. 电子大宗气体：满足半导体要求的高纯大宗气体

电子大宗气体主要指满足电子半导体领域要求的高纯度和超高纯度大宗气体，包括氮气、氧气、氩气等。电子大宗气体在半导体制程中用量大且覆盖 85% 以上环节的应用，主要用作环境气、保护气等。

相较于通用工业气体，电子大宗气体对纯度、可靠性等的要求更加严格。通用工业气体纯度要求在 2N-5N，一般要求供应商具备连续供应能力即可，倘若供应商产线不发生实质变化则无需进行重新测试认证。而电子大宗气体要求纯度达到 5N-9N，并要求供应商拥有每年 365 天，每天 24 小时不间断的供应能力，气体纯度波动需要控制在 1ppb 以内，且需要对气体进行全部实时检测 (COA)。

表 2：电子大宗气体对比普通工业气体

	电子大宗气体	通用工业气体
纯度要求	5N-9N	2N-5N
供应方式	大型客户现场制气，其他以液体槽车、气体管束车运输	大型客户现场安装空分装置
可靠性	要求具备 24 小时不间断供应能力	要求连续供应
稳定性	气体纯度波动在 1ppb 以内	对纯度、压力波动敏感度低
检测设备精度	ppb 级别	ppm 级别
品质管理要求	COA (全部实时检测)	COC (批量检测报告，若供应产线不发生实质变化无需重新检测)

资料来源：公司广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

电子气体分为电子大宗气体和电子特种气体，二者在各方面均有所区别。电子大宗气体种类较少，仅有氮气、氩气等六种，单一品种用量大；电子特气有多达 260 余种，单一品种用量少。因此电子特种气体参与者较多，行业集中度相较于被林德、液化空气、空气化工垄断的电子大宗气体较低。

由于电子大宗气体的用量较大，主要采用现场制气模式；电子特气则以零售供气为主。一般来讲一个下游客户通常配备一个电子大宗气体现场制气供应商，合同期在 15 年甚至更长；而一个下游客户需要同时面对众多电子特气供应商以获取所有需要的特气种类。

表 3：电子大宗气体对比电子特种气体

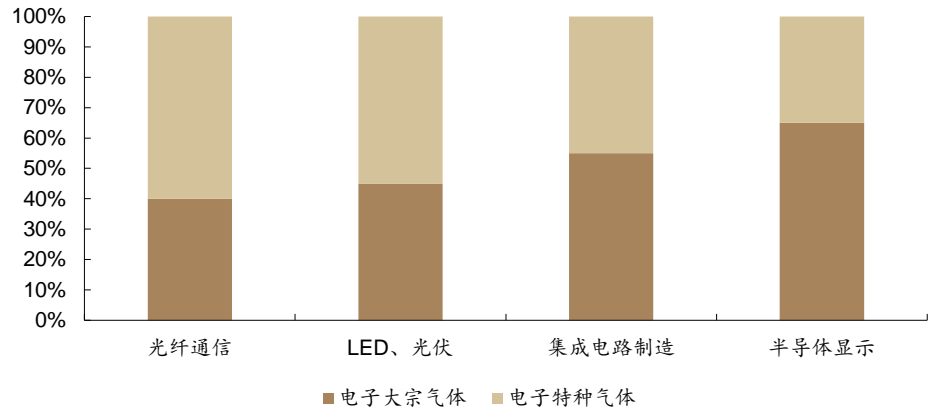
	电子大宗气体	电子特种气体
气体品种	氮气、氩气、氧气、氩气、二氧化碳，单一品种用量较大	多达 260 种，单一品种用量少
应用环节	环境气、保护气、清洁气、运载气等	单一品种仅在电子半导体生产的部分特点环节使用
供应模式	现场制气 (On-site) 为主	零售供气 (Merchant) 为主
合作模式	下游单户单个工厂通常只有一个电子大宗气体现场制气供应商	下游客户单个工厂需要与众多特气供应商合作
合作期限	15 年甚至更长	3-5 年
最高纯度要求	9N，甚至更高	6N
竞争情况	被林德、液化空气、空气化工垄断，参与者少	参与者较多，行业集中度低

资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

电子大宗气体和电子特种气体在电子半导体领域的用量可通过在成本的占比

看出。在集成电路制造、半导体显示等生产环节更多、生产要求更严苛、制程更先进的细分领域，电子大宗气体占全部气体成本的比例更高。集成电路制造领域电子大宗气体占比 55%，而在半导体显示领域电子大宗气体占比更是高达 65%。

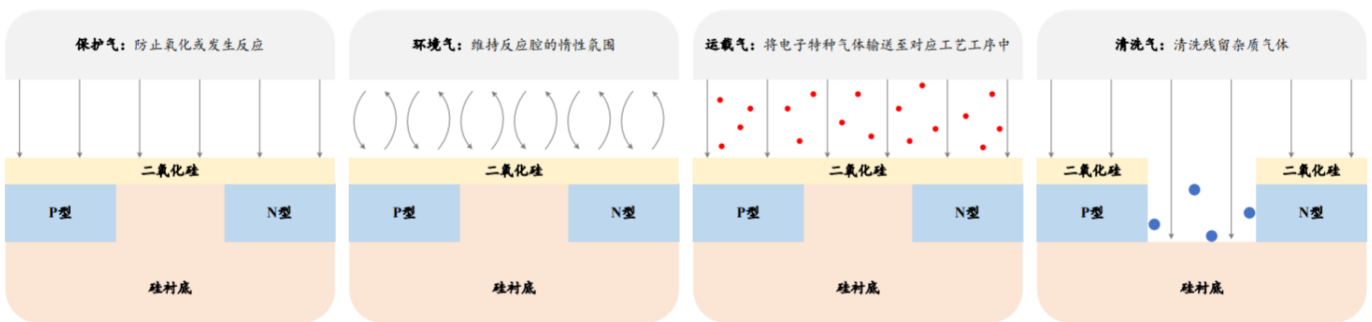
图 11：电子大宗气体、电子特种气体用量占比



资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

电子大宗气体可以作为环境气、保护气、清洁气和运载气等，应用在电子半导体生产的各个环节。环境气体主要为氮气，为半导体生产全过程提供惰性氛围；保护气体包括氮气、氦气、氩气等，用于防止器件在加工过程中氧化；清洁气体主要用于清洗反应后在晶圆和器件上残留的杂质；运载气体可以将挥发性物质和气体混合物从发生源输送至反应腔。反应气体作为原料气、还原气有时可以形成 PN 结、保护层和隔离层。

图 12：保护气、环境气、运载气、清洗气作用示意图



资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

下表给出了各种电子大宗气体在电子领域的具体使用场景。可以看出电子大宗气体主要运用于集成电路制造、半导体显示面板、低温超导、光纤通信等领域。

表 4：各类电子大宗气体使用场景、具体作用

气体品种	应用领域	使用环节	具体作用
氮气	集成电路制造	硅片生产环节	保护气、运载气、清洁气
		光掩模制作环节	环境气、保护气、运载气、清洁气
		电路布图环节	保护气、运载气和清洁气

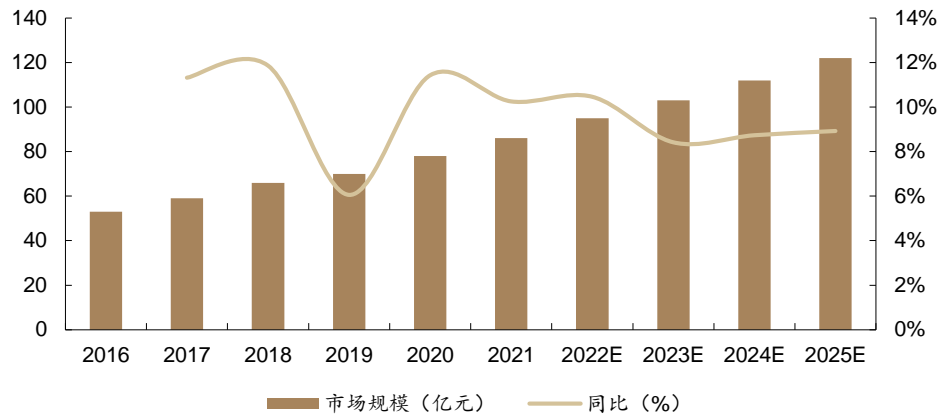
		功能实现环节	环境气、运载气、退火、轰击靶材	
		其他	环境气、保护气、运载气、清洁气	
半导体显示	集成电路制造	阵列制程	保护气、清洁气、烘干用气、溅射气体	
		彩膜制程	保护气、清洁气、烘干用气、溅射用气	
		成盒制程	保护气、运载气、清洁气	
		模组制程	保护气、清洁气	
电子设备及材料	集成电路制造	封装环节	环境气、保护气、清洁气	
		电子烧结环节	环境气、保护气、清洁气	
		退火环节	环境气、保护气、清洁气	
氦气	集成电路制造	光掩模制作环节	运载气	
		功能实现环节	运载气、冷却用气、保护气、溅射用气	
	半导体显示	阵列制程	运载气、冷却用气	
		成盒制程	载气、冷却用气	
	低温超导	MRI 磁体冷却	超导温度冷却剂	
		MRI 液氦补充	超导温度冷却剂	
	光纤通信	前沿科学研究	超导温度冷却剂	
		光纤制造工艺	保护气、清洁气	
	氩气	集成电路制造	光掩模制作环节	沉积反应气
			电路布图环节	运载气、反应气、保护气
半导体显示		功能实现环节	轰击靶材	
		阵列制程	清洗气、溅射气体	
氧气	集成电路制造	彩膜制程	清洗气、溅射气体	
		硅片生产环节	氧化气体	
		光掩模制作环节	氧化反应气、清洁气	
	半导体显示	电路布图环节	氧化反应气	
		阵列制程	氧化反应气	
		彩膜制程	氧化反应气	
氩气	集成电路制造	硅片生产环节	原料反应气	
		光掩模制作环节	反应气	
		电路布图环节	反应用气	
		功能实现环节	退火、反应气	
	半导体显示	阵列制程	反应气	
二氧化碳	集成电路制造	光掩模制作环节	清洁气	
		电路布图环节	保护气	
	半导体显示	阵列制程	清洁气	

资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

## 2.2. 受集成电路、液晶面板拉动，市场规模稳步增长

受下游集成电路制造、半导体显示行业产能扩张，电子大宗气体行业市场规模不断增长。2021 年中国电子大宗气体市场规模达 86 亿元，同比增长 10.26%，2016-2021 复合增长率达 10.17%，预计 2023 年突破百亿元。电子大宗气体新增市场主要来自于下游产能扩张，该行业产能及扩产情况与下游客户的现有产能和扩产计划基本步调一致。

图 13: 中国电子大宗气体市场规模 (亿元)

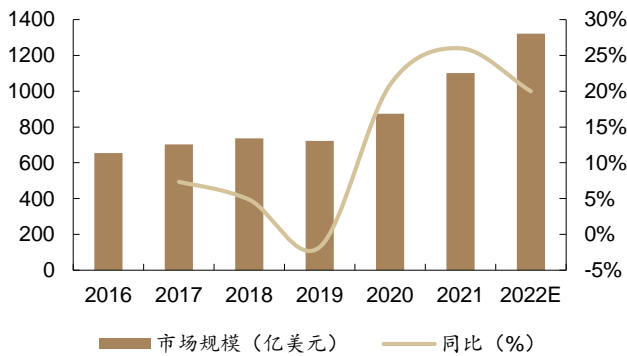


资料来源: 卓创资讯, 广钢气体审核问询函回复, 德邦研究所

集成电路制造是电子大宗气体的重要应用领域。近年来随着智能制造、数据中心等市场的发展和相关技术升级, 全球集成电路制造、晶圆代工行业的市场规模将会进一步增长。2021 年全球晶圆代工行业市场规模 1101 亿美元, 同比增长 25.97%, 2016-2021 年年均复合增长率达到 10.98%。

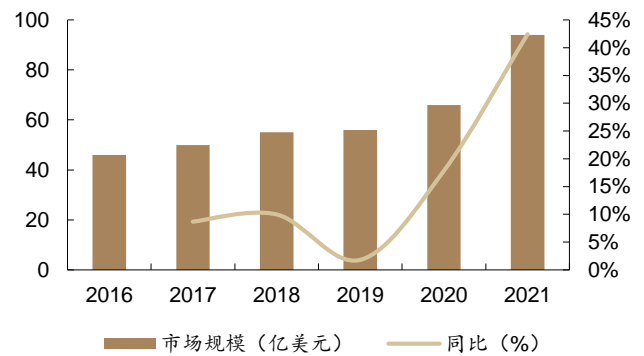
中国大陆市场方面, 近年国内集成电路制造厂商均在积极募资扩产。2016 年至 2021 年, 中国大陆晶圆代工市场规模从 46 亿美元增长至 94 亿美元, 年均复合增长率为 15.12%, 高于全球行业增长率 (10.98%)。随着我国半导体产业链逐渐完善, 预计未来行业将持续保持较高速增长趋势。

图 14: 全球晶圆代工行业市场规模 (亿美元)



资料来源: IC Insights, 公司招股说明书, 德邦研究所

图 15: 中国晶圆代工行业市场规模 (亿美元)



资料来源: IC Insights, 公司招股说明书, 德邦研究所

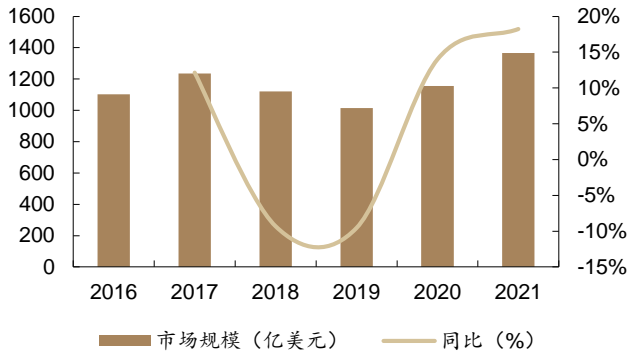
半导体显示面板产业亦是电子大宗气体重要应用领域, 近年来全球半导体显示行业产值呈波动上升趋势。半导体显示行业具有明显的逆周期投资特征, 头部企业在行业下行期通常会加大投资。2021 年至今, 华星光电陆续宣布新建或扩建 T7、T6、T9 等产线; 京东方宣布新建 B20 产线; 惠科股份拟通过 IPO 募资扩建 Mini LED 直显及背光生产线。下游产能规模不断扩大利好电子大宗气体市场规模增长。

国内半导体显示行业发展迅猛, 产业中心由日韩逐步转向中国。目前, 全球 LCD 电视面板产能高度向京东方、华星光电和惠科股份聚集。根据群智咨询数据



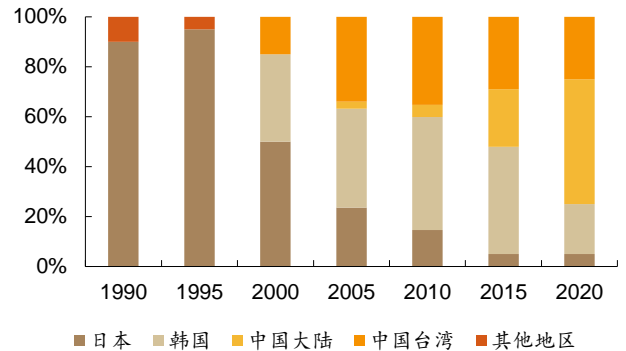
显示，2021 年这三家在全球 LCD 电视面板出货量占比分别为 23.4%、16.1%、14.7%。2020 年中国大陆 LCD 产能占全球比率达 50%，未来有望进一步增长，显示面板行业国产化替代空间仍然存在。

图 16：全球半导体显示面板产业产值（亿美元）



资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

图 17：1990-2020 全球 LCD 产能区域结构分布情况

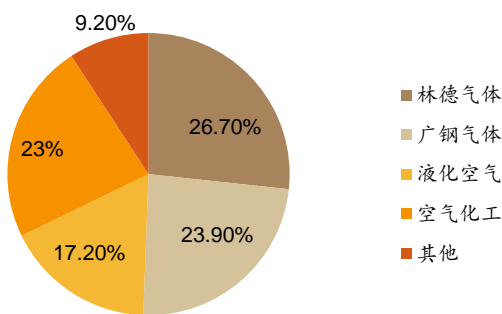


资料来源：前瞻经济学人，赛迪顾问，德邦研究所

**半导体显示领域，公司打破外资对电子大宗气体的垄断地位。**2018-2022 年 9 月，国内半导体显示领域新建配套电子大宗气站中标占比中，广钢气体成功超越空气化工，中标产能占比达 23.9%，仅次于林德的 26.7%。近年来，公司陆续进入华星光电、惠科股份等行业龙头厂商，在国内现有的 18 条高世代面板产线中，已有 7 条由公司服务，其中华星光电 5 条，惠科股份两条。

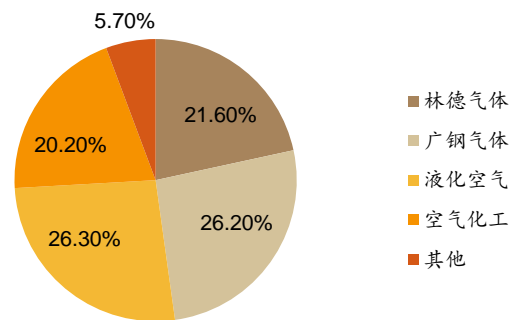
**集成电路制造领域，公司陆续中标多家行业龙头新建项目。**近年来公司陆续中标晶合集成、长鑫存储、鼎泰匠芯、中车半导体、方正微、长鑫集电、粤芯半导体、青岛芯恩等行业龙头厂商的新建电子大宗气站项目，大力推动了国产替代。2018 年至 2022 年 9 月，在国内集成电路制造细分领域新建配套电子大宗气站的项目中，公司中标产能占比达到 26.2%，比液化空气的 26.3% 仅略低 0.1%。

图 18：国内半导体显示领域新建配套电子大宗气站的中标产能情况（2018 年-2020 年 9 月）



资料来源：卓创资讯，公司招股说明书，德邦研究所

图 19：国内集成电路制造领域新建配套电子大宗气站的中标产能情况（2018 年-2022 年 9 月）



资料来源：卓创资讯，公司招股说明书，德邦研究所

### 2.3. 公司现场制气业务快速发展，多个项目建成、在建

供气合同期限 15 年，覆盖集成电路制造、半导体显示等领域的龙头客户。公司在 2018 年收获滁州惠科电子大宗气站项目，电子大宗气体业务飞速增长由此开始。2021、2022 年陆续中标晶合集成、华星光电、长鑫存储、粤芯半导体、青岛芯恩等客户的电子大宗气站项目，客户主要产品涵盖存储芯片、逻辑芯片、显



示面板、功率半导体等。

表 5：公司近年中标项目情况

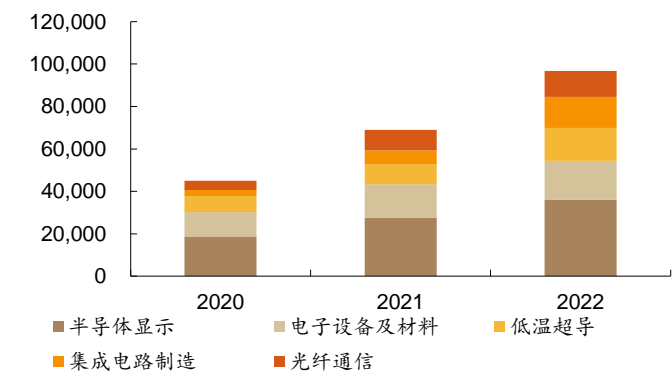
项目名称	地点	客户主要产品	项目设计产能 (Nm <sup>3</sup> /h)	中标时间 (年)
合肥长鑫二期	合肥	存储芯片	75000	2021
长鑫集电二期	北京	存储芯片	64000	2022
青岛芯恩二期	青岛	逻辑芯片	60000	2022
晶合集成 N1A3	合肥	晶圆代工	49500	2022
华星光电 T9	广州	显示面板	24000	2021
华星光电 T7 扩容	深圳	显示面板	15000	2021
鼎泰匠芯	上海	功率半导体	15000	2021
长沙惠科	长沙	显示面板	13500	2020
滁州惠科	滁州	显示面板	13500	2018
粤芯半导体三期	广州	模拟芯片	12000	2022
晶合扩建	合肥	晶圆代工	8500	2021
深圳方正微二期	深圳	第三代半导体	6000	2022

资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

按照客户领域分，公司电子大宗气体业务各板块均有所增长。2022 年该板块合计贡献收入 9.67 亿元，同比增长 40.08%，其中半导体显示贡献营收 3.6 亿元，占比 37.25%，排名第一。电子设备及材料、低温超导、集成电路制造、光纤通信分别占比 18.89%、16.15%、15.02%、12.68%。

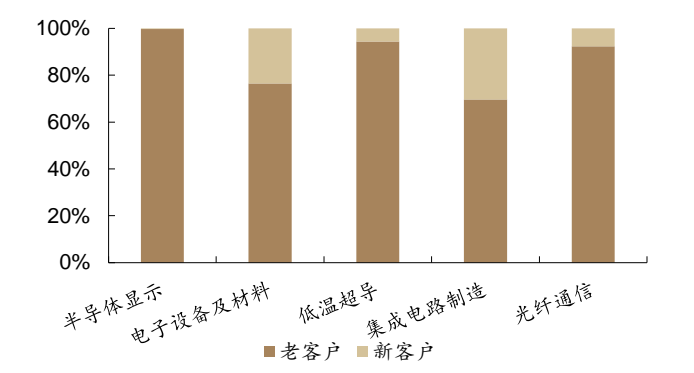
新客户收入主要来自集成电路制造、电子设备及材料板块。2022 年公司新客户收入主要来自集成电路制造领域的晶合集成以及电子设备及材料领域的零售客户，此外华星光电、惠科股份等现场制气老客户的新项目增加，收入金额及占比提升，收入贡献较高，接近 90%。未来随着公司 2022 年新中标的多个现场制气项目陆续投产，预计电子大宗气体的新客户收入贡献将有所提升。

图 20：2020-2022 年电子大宗气体客户结构（万元）



资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

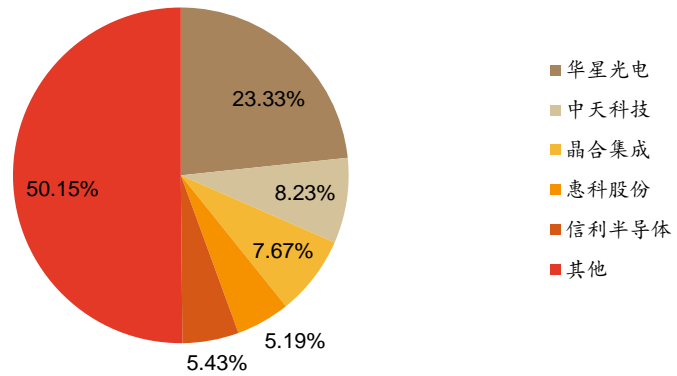
图 21：2022 年电子大宗气体各板块新老客户情况



资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

2022 年，公司电子大宗气体前五大客户基本稳定，前五大客户分别为华星光电、中天科技、晶合集成、惠科股份、信利半导体，占比合计达 49.85%。公司最大客户为华星光电，2022 年销售金额达 22573 万元，占比 23.33%。按供气模式分，前五大客户除中天科技外，其余客户均包含现场制气项目，供应各类电子大宗气体，中天科技仅销售氮气。

图 22：2022 年公司电子大宗业务前五大客户占比情况



资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

2020-2022 年，公司相继建成转固多个电子大宗气体项目，包括现场制气项目以及一个自建的长沙全液体空分工厂。上述现场制气项目客户主要包括捷捷微、华星光电、风华高科、潮州三环、长沙惠科等，覆盖集成电路制造、半导体显示等多个下游行业。

表 6：2020-2022 公司建成转固电子大宗气体项目列表

项目	转固时间	主要内容	转固依据
捷捷微电现场制气项目	2022	为捷捷微电建设制气装置，供应电子大宗气体	达到供气要求
华星光电 T7 扩容现场制气项目	2022	为华星光电 T7 项目扩容新建制气装置，供应电子大宗气体	达到供气要求
客户 A 项目 2 现场制气项目	2022	为客户 A 项目 2 新建制气装置，供应电子大宗气体	达到供气要求
风华高科祥和园现场制气项目	2022	为风华高科新建制气装置，供应电子大宗气体	达到供气要求
潮州三环现场制气项目	2022	为潮州三环建设制气装置，供应电子大宗气体	达到供气要求
客户 A 项目 1 现场制气项目	2021	为客户 A 项目 1 建设制气装置，供应电子大宗气体	达到供气要求
长沙惠科现场制气项目	2021	为长沙惠科第 8.6 代超高清显示器件项目建设制气装置，供应电子大宗气体	达到供气要求
长沙全液体空分项目	2020	长沙广钢新建的气体工厂	达到竣工投产状态

资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

公司主要尚未完工交付项目列表如下。其中长鑫存储现场项目、合肥综保区现场制气项目预计分别投资 44074.28 万元、53531.69 万元，这两个项目部分使用募集资金进行建造，预计分别使用 20000 万元、25000 万元。下列项目建成后将进一步强化公司电子大宗气体业务，增强盈利能力，扩大在华东地区的经营规模。

表 7：尚未完工交付的电子大宗气体在建项目

项目名称	预计转固时间	转固条件
长鑫存储现场制气项目	2023	达到供气要求
鼎泰匠芯现场制气项目	2023	达到供气要求
华星光电 T9 现场制气项目	2023	达到供气要求
合肥综保区现场制气项目	2023	达到供气要求
武汉稀有气体及电子气项目	2023	达到竣工投产状态

资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

泰嘉光电现场建设的湖州泰嘉现场制气项目因客户资金短缺，预计无法继续建设，在建工程出现了减值现象。公司已对该项目全额计提了资产减值准备共1263.11万元，除此项目之外其他项目不存在减值现象，公司营收规模仍将持续增长。

## 2.4. 公司电子大宗气体性能追平国际巨头，核心技术体系完整

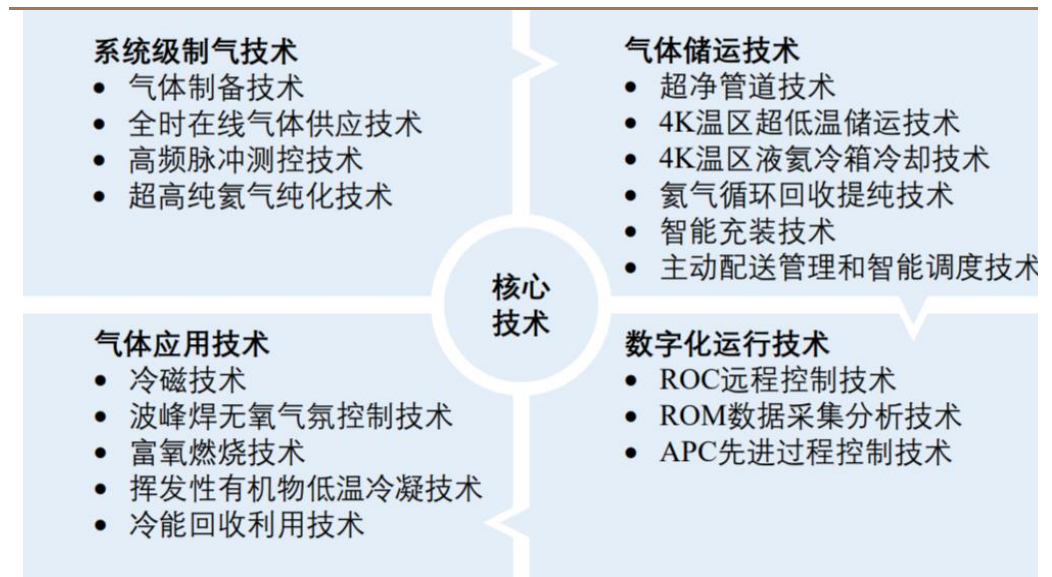
六种电子大宗气体纯度均达到9N，技术储备深厚是公司持续扩张的关键。公司自主研发了系统级制气技术、气体储运技术、数字化运行技术、气体应用技术四大类核心技术体系，相关技术均已用于电子大宗气体批量生产。设备方面，公司为各类气体的现场制备准备了完善的设备体系，包括制氮装置、空分装置、制氩系统、增压装置等设备。

表 8：电子大宗气体各类气体生产技术、所需设备

气体品种	相应生产技术	主要所需设备
氮气	超高纯复合纯化技术、宽幅变负荷技术、模块化设计技术、圆形真空冷箱技术、前置式复合增压技术、全时在线气体供应技术、高频脉冲测控技术、超净管道技术等	现场制气：制氮装置（包括纯化器、CQC 系统、过滤器等设备）；零售供气：空分装置
氧气 氩气	全时在线气体供应技术、高频脉冲测控技术、超净管道技术等	空分装置（现场制气需增加纯化器、汽化器、CQC 系统、过滤器等设备）
氦气	超高纯氦气纯化技术、4K 温区超低温储运技术、4K 温区液氮冷箱冷却技术、氦气循环回收提纯技术等	增压装置、汽化器、回收装置、液氮冷箱、管束式集装箱等（现场制气需增加过滤器、CQC 系统、纯化器等设备）
氢气	超高纯复合纯化技术、甲醇裂解制氢技术等	制氢系统（现场制气需增加过滤器、CQC 系统、纯化器等设备）
二氧化碳	超高纯复合纯化技术、二氧化碳回收提纯技术等	二氧化碳制备系统（现场制气需增加过滤器、CQC 系统、纯化器等设备）

资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

图 23：公司核心技术体系

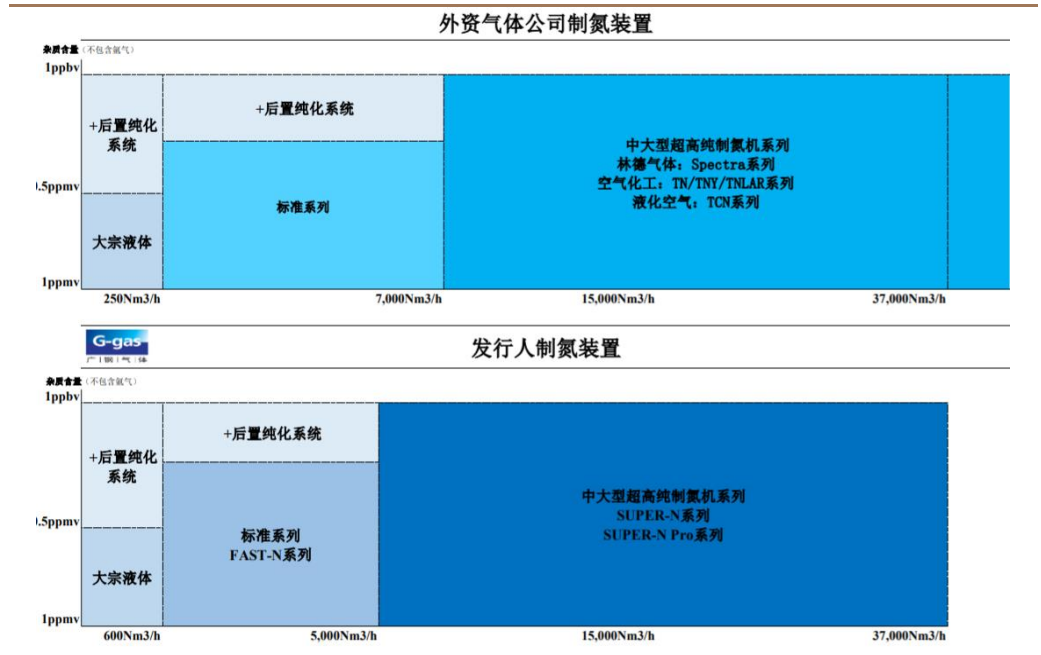


资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

以现场制气用量最大的氮气为例，公司自主研发了一系列制氮装置，技术水平追平外资企业。公司针对小规模、大规模供气系统分别开发了“Fast-N”系列制氮装置、“Super-N”制氮装置。Fast-N 系统供气量在 600-5000Nm<sup>3</sup>/h，通过后置纯化系统控制杂质；Super-N 系统供气量在 5000-37000Nm<sup>3</sup>/h，最低供气量低于外企的 7000Nm<sup>3</sup>/h，能够满足客户多样化用气需求，该装置能够通过后置纯化系统生产合格的氮气。

注：“Nm<sup>3</sup>/h”在制氮装置的性能参数中指每小时制氮气体的流量。其中“Nm<sup>3</sup>”是指标准立方米，“5000Nm<sup>3</sup>/h”表示该制氮装置每小时可以产生 5,000 标准立方米的氮气。

图 24：公司制氮装置与外企性能对比



资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

图 25：氮气工艺生产流程图



资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

图 26：氮气、氧气、氩气的生产工艺流程图



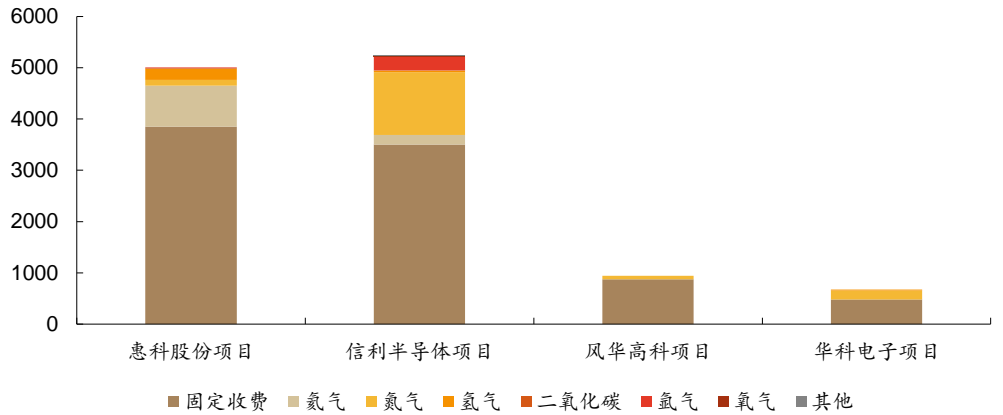
资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

## 2.5. 现场制气模式与零售供气模式共同推动公司业绩

公司电子大宗气体现场制气项目收费模式包括固定收费和变动气费。固定收费为针对该项目所有气体品种的固定保底收费，大约占比 40%左右，固定收费为每月固定收取的基本费用，系供气系统的整体收费。变动气费根据客户实际使用量与各类气体单价确定。

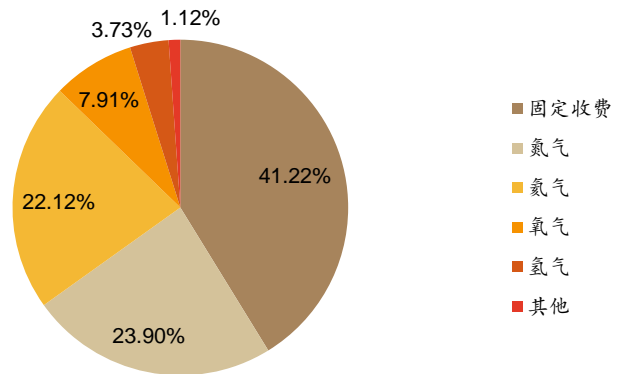
据公司统计 2022 年现有现场制气项目产品收入情况发现，固定气费占比 41.22%，变动气费中氮气、氦气、氧气、氢气分别占总收入的 23.9%、22.12%、7.91%、3.73%。

图 27：公司主要现场制气项目产品收入构成情况（万元）



资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

图 28：现场制气项目合计产品收入构成情况（万元）

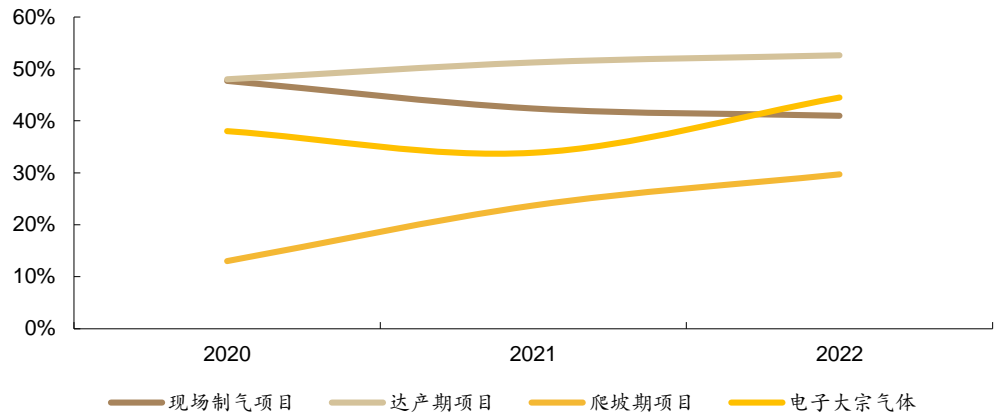


资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所

现场制气模式具有项目制特征，毛利率主要受项目变化及各项目执行阶段影响。在新项目现场制气装置未投产前及投产后的产能爬坡阶段，一般会存在供气量缺口，需要临时外运气体补充，因此毛利率低于项目达产稳定运行后的毛利率水平。数据显示，公司 2022 年爬坡期项目毛利率在 29.71%，达产期项目毛利率在 52.66%。纵向来看公司达产期/爬坡期项目毛利率均有所上升，2022 年总毛利率下降是因为爬坡期项目数量增加。

图 29：现场制气项目毛利率分析





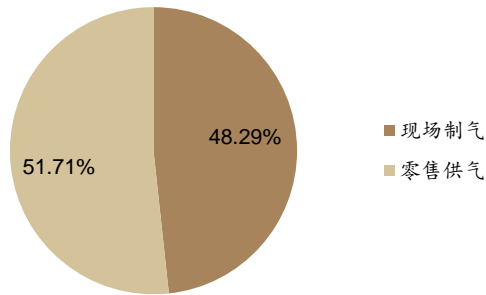
资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

公司电子大宗气体业务除了现场制气模式外，还有零售供气模式。公司零售供气主要气体种类为氨气和氮气。

其中 2022 年零售氨气贡献营收 34758.34 万元，同比增长 144.11%，2020、2021 年氨气毛利率较为稳定，2022 年氨气毛利率快速上升主要系全球氨气市场供不应求导致氨气价格上涨。

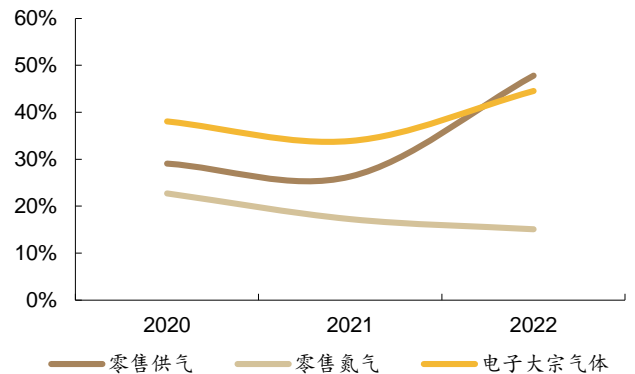
2022 年零售氮气为公司贡献营收 11481.69 万元，毛利率为 33.68%，2021 年氮气毛利率下降主要系公司新增自有运力投资导致运输费用上升；自建工程产能爬坡期出现氮气供应缺口，外购气体单价较高。

图 30：电子大宗气体业务中现场制气与零售供气收入占比



资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

图 31：零售供气模式各气体产品毛利率



资料来源：广钢气体审核问询函回复，德邦研究所



### 3. 氦气：战略性“气体黄金”，应用领域广泛

#### 3.1. 氦气是最主要的工业气体品种之一，应用领域广泛

氦气，是一种稀有气体，化学式为 He，为无色无味的惰性气体，化学性质不活泼，一般状态下很难和其他物质发生反应。

常温下，氦气是一种极轻的无色、无臭、无味的单原子气体。氦气是自然界所有元素中沸点最低的气体，也是标准大气压下唯一不能硬化的物质。液化后温度降至 2.174K 时，具有表面张力很小、导热性很强、黏度极低等特殊性质。利用液态氦可以得到接近绝对零度的低温。因其化学稳定性、良好的渗透能力、低温液体状态下的超导特性，使得氦气广泛应用作集成电路、低温超导、光纤通信等电子半导体领域的冷却气、超导介质等，是不可或缺的关键基础材料。

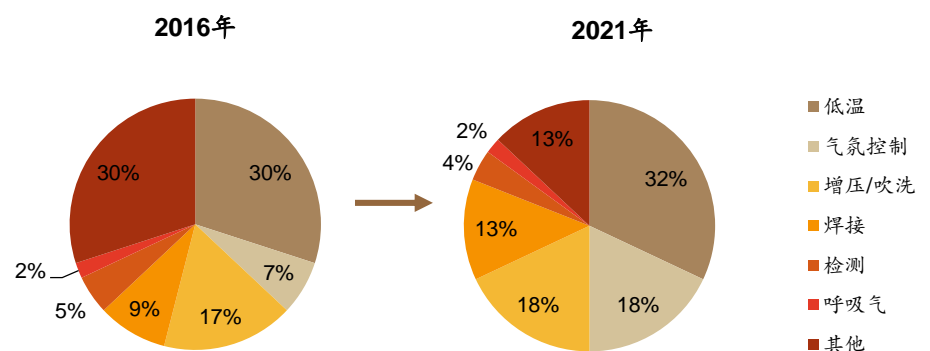
表 9：氦气下游应用行业

行业	应用
航空航天	1. 太空飞行作业使用氦气净化氦气系统 2. 地面和飞行流体系统将氦气用作增压剂 3. 氦气可用作气象和其他观测气球的升力源
汽车及运输设备	1. 用于散热器换热器、空调组件、燃料箱和变矩器等重要汽车部件的测试 2. 氦气可与氩气配合使用,用于安全气囊的充气操作
电子	1. 可实现半导体、液晶面板和光纤线生产制造中零部件的快速冷却 2. 生产过程中充当载运气体
医疗保健	1. 磁共振和核磁共振超导磁体的理想冷冻气体
焊接及金属加工	1. 铝、不锈钢、铜和镁合金等高导热性材料焊接的理想气体 2. 热处理过程中的淬火气体以及熔炉气体

资料来源：智研咨询，德邦研究所

氦气是最主要的工业气体品种之一，应用领域广泛。在半导体工业中，高纯氦气用作生长锗和硅晶体的保护气；气相色谱载气；在生产像钛和锆那样的活性金属时用作保护气；电弧焊接的保护气；在原子能反应堆中作为气体的冷却介质等。随着我国航空、航天和国防工业等的快速发展，国内氦气需求总量日益扩大。

图 32：氦气 2016 年和 2021 年应用领域占比对比图



资料来源：Thor Resources Inc., 尚澜气体公众号，德邦研究所

全球氦气主要应用在低温(核磁共振、低温超导等)、气氛控制(半导体、液晶面板等高端制造业)、增压与吹洗(航天飞机、液体燃料火箭和导弹等)、高端材料焊接、呼吸气(潜艇、潜水等)等领域。2016 年以来，随着高新技术产业快速发展，

氦气在半导体、光纤等高端制造业、高端材料焊接等领域的应用大幅增加。

### 3.2. 全球氦气资源主要依赖美国

#### 3.2.1. 供给：全球氦资源分布不均，中国氦资源量少成本高主要靠进口

**供给方面：全球氦气资源分布极不均匀。**据智研咨询，美国作为氦资源丰富的国家，产量和消费量均居全球之首，美国氦气资源主要分布于怀俄明州、犹他州、亚利桑那州、科罗拉多州、新墨西哥州、堪萨斯州、俄克拉何马州和得克萨斯州，拥有包括 Riley Rigde、Harley、Panhandle-Hugoton 和 Cliffsides 等含氦气田；卡塔尔的氦气资源主要来自北部气田，氦含量相对较低，仅为 0.04%，为贫氦气藏，因此其氦气主要从氦富集程度较高的 LNG 尾气中提取；阿尔及利亚的氦气资源主要来自东部三叠盆地的哈西鲁迈勒天然气田；俄罗斯氦气资源潜力较大，但开发程度低，目前发现主要分布在西伯利亚的天然气藏中，包括奥伦堡、科维克塔和恰扬达河等气田。

图 33：全球氦气藏分布与产能格局示意图



资料来源：尚润气体公众号，德邦研究所

国际上氦气供应实行配额制，现有氦气产量已由埃克森美孚公司、空气化工产品有限公司、法国液化空气集团、林德公司等几个国际气体公司通过长期贸易协议完成额度分配。

图 34：2022 年全球氦气产能分布

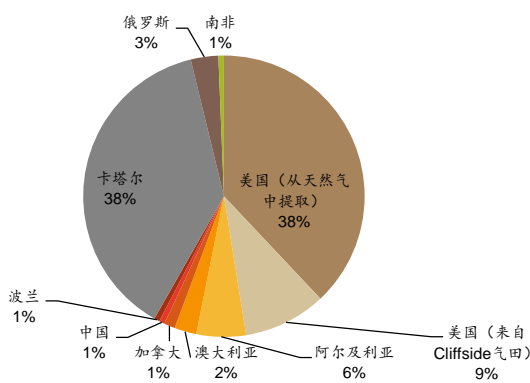
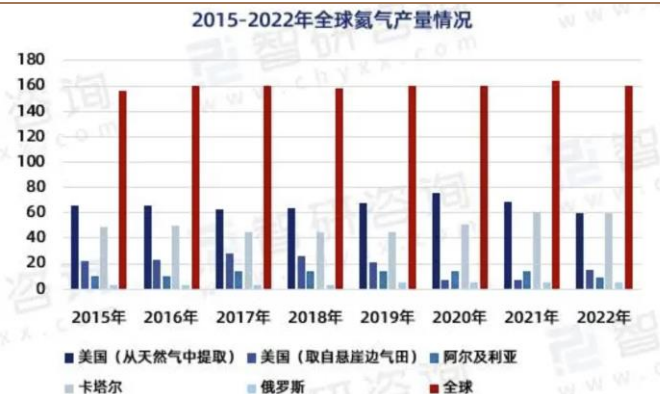


图 35：2015-2022 年全球氦气产量情况



资料来源: USGS, 德邦研究所

资料来源: 智研咨询, USGS, 德邦研究所

根据智研咨询统计, 2021 年全球氮气产量 1.64 亿立方米, 2022 年约为 1.6 亿立方米。2022 年美国几次计划外关闭, 包括 BLM 粗氮浓缩装置, 该装置从 2022 年 1 月中旬到 2022 年 6 月下旬未运行; 除美国外, 世界氮气产量下降的原因包括俄罗斯新增产能推迟、卡塔尔氮气厂关闭、阿尔及利亚从天然气中分离氮气减少以及氮气产品运输受到限制。

国内来看, 由于我国氮资源蕴藏量少, 品质差, 造成我国的氮气不仅产量低, 而且提取成本高。除成化厂自产的氮气外, 我国大部分氮气主要依赖进口, 由跨国公司普莱克斯、空气产品、林德、法液空、岩谷气体等控制。国内供应商所占的份额很少, 且以外资企业和合资企业为主, 氮气供应渠道缺乏保障。

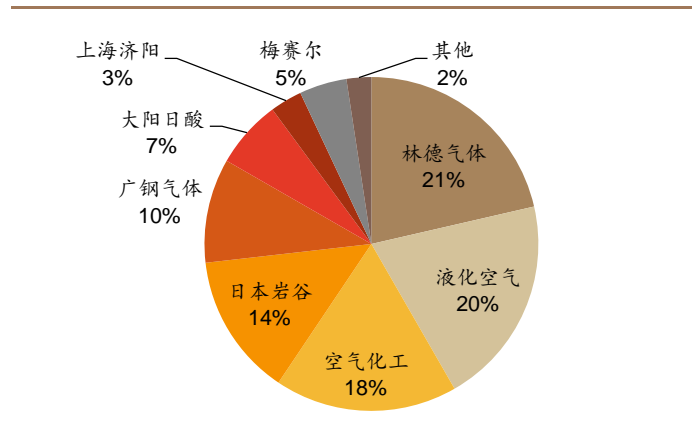
据尚澜气体, 2018 年、2019 年中国投产的氮气项目较少。随着技术的革新以及下游需求的不断刺激, 2020 年中国氮气产能达到 120.7 万立方米, 创下历史新高。2021-2022 年产能继续扩张, 截至 2022 年底中国提氮产能达到 325.8 万立方米, 较 2021 年增长 41.22%。

图 36: 2013-2022 国内氮气供给情况



资料来源: 智研咨询, 德邦研究所

图 37: 2021 中国氮气进口数量分布



资料来源: 卓创资讯, 公司招股说明书, 德邦研究所

**进口方面:** 根据尚澜气体统计, 2017 年以来, 中国氮气进口量长期保持在  $2000 \times 10^4 \text{ m}^3$  以上, 其中, 2018 年进口量高达  $2311 \times 10^4 \text{ m}^3$ , 约占全球氮气产量的 14.4%。中国氮气进口来源较集中, 主要来自卡塔尔、美国和澳大利亚, 少量来自俄罗斯。2021 年从卡塔尔进口  $1684 \times 10^4 \text{ m}^3$ , 占比 82%; 从美国进口  $194 \times 10^4 \text{ m}^3$ , 占比 9%; 从澳大利亚进口  $171 \times 10^4 \text{ m}^3$ , 占比 8%; 仅有  $13 \times 10^4 \text{ m}^3$  来自俄罗斯, 占比 1%。相较于 2020 年, 美国的产量、船运、关税等因素对中国氮气进口量形成显著制约, 来自美国的进口量呈快速下滑趋势, 而自卡塔尔进口量的增长弥补了自美国进口的缺口。虽然 2013 年之后, 卡塔尔超越美国成为中国的第一大供氮国, 且占中国进口总量的比例不断增大, 但卡塔尔进口氮气的价格偏高, 技术与设备基本来自美国, 缺乏自主性。

据尚澜气体, 中国氮气进口主要来自“六大”外资企业, 约占总进口量的 82%, 其中, 林德、液化空气、空气化工进口量较高, 分别占比 21%、19%、18%, 其次, 岩谷产业株式会社、大阳日酸株式会社和吴江梅塞尔, 分别占比 13%、8%、3%。

### 3.2.2. 需求: 全球氮气供需基本平衡, 未来需求持续扩大

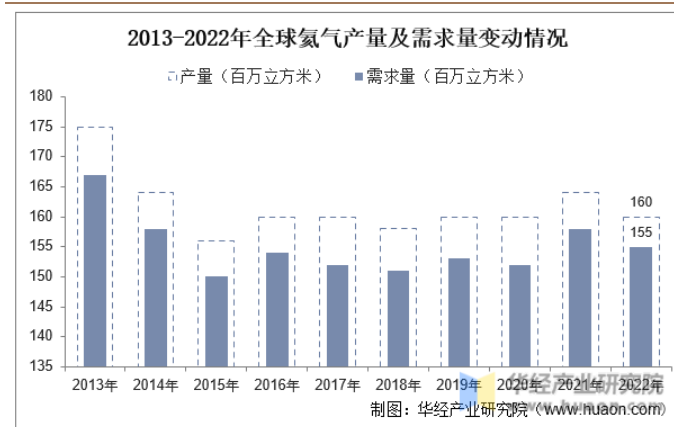
**全球市场方面**，根据美国地质勘探局 (USGS) 数据，2013 至 2022 年全球氮气产量及需求量呈现出波动变化趋势，2022 年全球氮气产量约为 160 百万立方米，对应的需求量则约为 155 百万立方米。

**全球氮气整体呈现供不应求的态势**。据尚澜气体，全球氮气消费中，北美地区为第一大主要消费区域，占 42%，根据 Centers for Medicare & Medicaid Services 统计，北美地区医疗保健行业是氮气最重要的消费终端；其次是亚太地区，占 32%；排位第三的则是欧洲地区，占 20%；其余中东及非洲地区需求量较低，仅占 5%。根据中国工业气体协会统计，2020 年全球氮气需求量为  $1.94 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，相对于  $1.60 \times 10^8 \text{ m}^3$  的产量而言，供需缺口约 22%。

据 Future Market Insights, Inc. 报告显示，2022 年，氮气在焊接、磁共振成像 (MRI)、呼吸系统疾病的辅助治疗 (ARDS、COPD 等) 和半导体制造等领域的需求进一步增大，推动氮气市场发展。

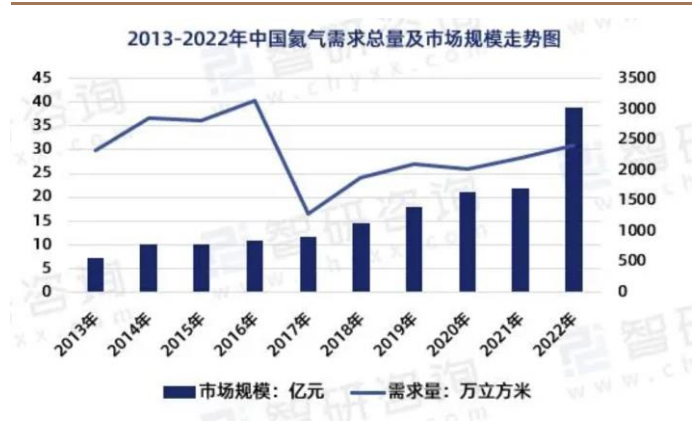
随着医疗、5G、半导体、航空航天、量子计算等高科技领域的高速发展，据尚澜气体预计未来数年全球氮气需求量还将继续增长，预计 2025 年将达到  $2.11 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，其中亚太地区需求占比会进一步加大，特别在中国、日本、印度等国家。

图 38：2013-2022 全球氮气产量及需求变动情况



资料来源：华经产业研究院，USGS，德邦研究所

图 39：2013-2022 中国氮气需求总量及市场规模走势图



资料来源：智研咨询，德邦研究所

### 3.3. 收购林德氮气业务，打破外资垄断实现氮气自主可控

#### 3.3.1. 业务发展历史悠久，收购林德氮气业务开启新征程

广钢气体的氮气业务历史悠久，与林德集团关系密切。公司业务最早可追溯到 2009 年 4 月 30 日由广州钢铁股份有限公司和林德集团合资经营的中外合资公司：广州广钢林德气体有限公司，此公司与广州广钢气体有限公司、广州市粤港气体工业有限公司、广州珠江气体工业有限公司和深圳南华气体工业有限公司一起，统称为“广钢林德”。广钢林德的合资设立，主要是为了“南沙工业气体中心”和“华南特种气体中心”项目的建设提供管理，并统管双方在广东省内的所有气体业务，并以此为平台共同发展新项目，成为广东省气体产品供应中心。

2017 年 6 月，原全球第二大气体公司林德气体和第三大气体公司普莱克斯宣



布签署企业合并协议；2017年8月，林德气体和普莱克斯向国家市场监督管理总局申报经营者集中反垄断审查；2018年9月，国家市场监督管理总局发布《关于附加限制性条件批准林德集团与普莱克斯公司合并案反垄断审查决定的公告》，认为此项集中在全球氦气等稀有气体、广东省液氮、液氧市场，具有或可能具有排除、限制竞争效果，因此决定附加限制性条件批准此项集中，其中包括要求拟合并方剥离部分氦气业务以及剥离林德气体在广东省与公司设立的广州广钢、深圳广钢、珠江气体、粤港气体四家合资公司中持有的50%股权。

公司于2019年获批成为国家反垄断要求剥离的氦气业务和四家合资公司50%股权的唯一适格买方。

2020年3月，公司通过现金购买取得林德气体与普莱克斯合并时国家反垄断要求剥离的氦气业务和广州广钢、深圳广钢、珠江气体、粤港气体四家合资公司中林德气体持有的50%股权，逐渐发展成为国内领先的电子大宗气体公司。

### 3.3.2. 内资第一大氦气供应商优势显著，多样化气源组合供应稳定

2020年3月，在取得合资公司的股权同时，在林德气体和普莱克斯合并时国家反垄断要求剥离的氦气业务中，包括通过采购合同的背靠背安排取得来自澳大利亚达尔文、卡塔尔、俄罗斯阿穆尔等气源地的氦气产能，进入全球氦气供应链，积极开拓国际氦气供应渠道，开发更多的一手氦气资源，目前已与美国、俄罗斯等气源地厂商直接签订长期采购协议，形成多样化的气源组合，打造完善的全球供应链。

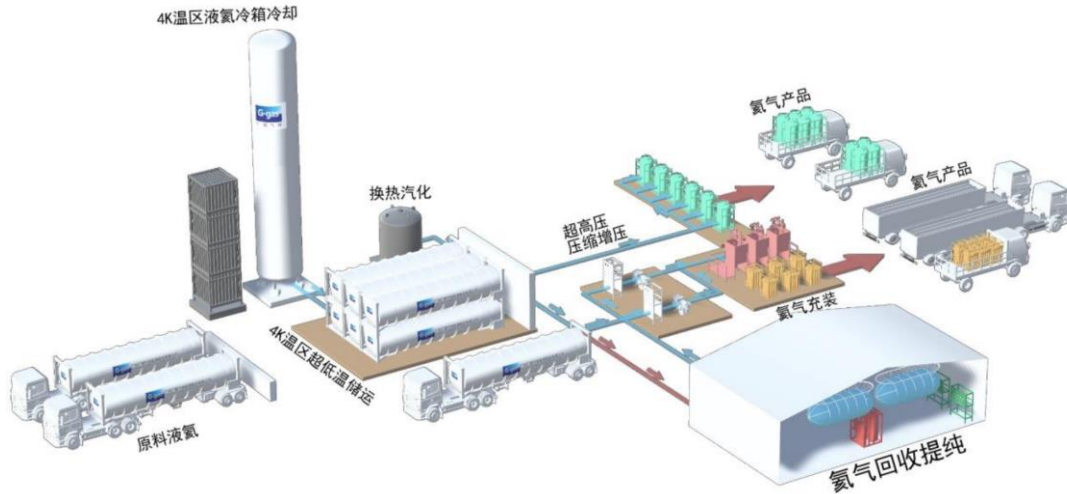
因此，公司目前是全国第五大、内资第一大氦气供应商。2021年公司氦气进口量占全国总进口量比例达到10.1%。氦气应用广泛，是电子半导体领域不可或缺的关键基础材料，但由于我国氦气资源匮乏，进口依存度极高，市场供应绝大部分由外资气体公司垄断。广钢气体是国内唯一一家同时拥有长期、大批量、多气源地氦气采购资源的内资气体公司，从而打破了外资垄断，降低了因地缘政治问题而带来的进口风险。

凭借独特的氦气业务优势，公司不断进行氦气供应、应用、提纯及回收方面的研发创新，逐步成为电子半导体行业坚实的合作伙伴。公司着重打造国际氦气供应链；改善客户结构，建立稳定客户群体，不断提高直接客户比例，实现更多高精尖行业的客户销售；增加气源供应，为各行业客户不同的需求提供更多样的供气模式和选择。

### 3.3.3. 打破外资垄断，建立全球供应链，实现氦气自主可控

氦气的主要工艺流程包括4K温区液氮冷箱冷却、4K温区超低温储运、换热气化、超高压压缩增压以及循环回收纯化等工艺，最后制成液体和气体形态的氦气产品交付至客户。

图 40：广钢气体氦气的生产工艺流程图



资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

公司在氮气纯化与应用等方面，拥有较强的技术优势，并通过自主研发，形成了氮气全供应链自主可控的技术能力。

**1) 冷磁技术。**液氮的潜化热极低，在向磁共振成像设备（MRI）填充加注液氮时，若技术不成熟可能发生液氮瞬间全部气化导致失超，造成液氮全部损失甚至人员伤亡。公司通过可视化磁体检查、最低液位控制、加注液位控制、加注压力和速度、全流程监控等技术措施，研发出磁共振成像设备（MRI）的冷磁技术。冷磁技术可为 MRI 制造商完成磁体从常温到液氮温度的冷却过程，以及完成全新 MRI 的磁体液氮填充，可有效降低失超风险，并节约液氮用量，提高填充加注效率。该技术打破了 MRI 行业前述生产环节依赖外资气体公司的现状，并已在国内医疗器械龙头企业得到应用，填补了国内空白。

**2) 超高纯氮气纯化技术。**采用金属吸附反应原理，可将 5N 级氮气提纯至 9N 级，为我国集成电路制造、半导体显示等行业供应 ppb 级超纯氮气。

表 10：超高纯氮气纯化技术指标

杂质成分	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	CO	CO <sub>2</sub>	THC
含量	<1ppbv	<1ppbv	<1ppbv	<1ppbv	<1ppbv	<1ppbv	<1ppbv

资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

**3) 4K 温区液氮冷箱冷却技术。**公司对液氮温度、容器真空度及压力、充装距离及时间等全方面控制，成功实现 4K 温区液氮冷箱的冷却，填补了我国在该领域的技术空白，为国内液氮冷箱的预冷、快速充装以及维保等环节实现自主可控奠定了坚实基础。

**4) 氮气循环回收提纯技术。**公司自主研发设计的氮气真空处理及循环回收纯化系统，可应用于公司氮气智能化充装工厂，及氮气用量较大的下游客户生产环节，通过氮气气囊、压缩机、回收纯化装置、质谱仪等装置，提升产品纯度，大幅降低氮气损耗率。该技术已在国内医疗器械龙头企业得到应用，打破了 MRI 行业相关生产环节依赖外资气体公司的现状，填补了国内空白。

### 3.4. 新募投存储系统提升供应链稳定，行业扩产国产替代趋势显著



### 3.4.1. 新募投 100 万标准立方米存储设备提升产业链稳定

氮气是一种非常重要的气体，为了确保其质量和安全，储存条件非常重要。氮气的储存温度应该在 $-269^{\circ}\text{C}$ 左右，这是氮气的沸点。因为氮气是一种惰性气体，它的沸点非常低，所以在储存氮气时，需要使用特殊的储存设备，将氮气冷却到极低温度，以保证氮气的稳定性和安全性。

公司 IPO 募投项目之一“氮气及氨基混合气智能化充装建设（存储系统）”目前已经进入土建状态，项目为 100 万  $\text{Nm}^3$  氮气智能化充装、混配、存储、回收纯化的氮气工厂，占地面积 4800 平方米。建成后将大幅度提高公司氮气的供应能力，促进产业链上、下游企业协同及高质量发展，更可靠地服务于国内集成电路制造、半导体显示等行业客户，加快实现氮气供应链的自主可控，为公司发展和壮大奠定良好基础。

## 4. 募集资金用途

本次公司拟募集 11.5 亿资金，主要用于合肥长鑫二期电子大宗气站项目、合肥综保区电子级超高纯大宗气体供应项目、氦气及氦基混合气智能化充装建设项目以及补充流动资金。

未来公司将以电子大宗气体为核心，不断加大研发投入和强化自主创新、扩大产品品类、提升气体品质和产能、持续提高气体供应的稳定可靠性，充分发挥综合性、平台型气体公司的优势，实现“广钢气智造中国芯，广钢气点亮中国屏”的战略发展目标，成为电子大宗气体的领军企业。

表 11：公司募集资金用途

项目名称	项目投资总额 (万元)	募集资金拟投入金额 (万元)
合肥长鑫二期电子大宗气站项目	44074.28	20000
合肥综保区电子级超高纯大宗气体供应项目	53531.69	25000
氦气及氦基混合气智能化充装建设项目	62151.7	40000
补充流动资金	30000	30000
合计	189767.7	115000

资料来源：公司招股书说明书，德邦研究所

## 5. 投资建议

公司为国内极少数实现超高纯 (ppb 级) 电子大宗气体大规模供应的内资企业，技术能力达到国内领先水平，与外资气体公司水准基本一致，实现了国内电子大宗气体的自主可控。此外公司现有客户包括华星光电、合肥长鑫、晶合集成、粤芯半导体、方正微等，凭借优异的客户资源以及过硬的业务实力，我们认为公司有望抓住行业快速发展的机会，有电子大宗气体为核心抓手，快速提升国产化率，夯实自身头部企业的优势。

## 6. 风险提示

项目建设不及预期;

下游需求不及预期;

产品价格波动风险。

# 信息披露

## 分析师与研究助理简介

李骥，德邦证券化工行业首席分析师&周期组组长，北京大学材料学博士，曾供职于海通证券有色金属团队，所在团队2017年获新财富最佳分析师评比有色金属类第3名、水晶球第4名。2018年加入民生证券，任化工行业首席分析师，研究扎实，推票能力强，佣金增速迅猛，2021年2月加盟德邦证券。

## 分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

## 投资评级说明

	类别	评级	说明
<b>1. 投资评级的比较和评级标准：</b> 以报告发布后的6个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后6个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅；	股票投资评级	买入	相对强于市场表现 20%以上；
		增持	相对强于市场表现 5%~20%；
		中性	相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
		减持	相对弱于市场表现 5%以下。
<b>2. 市场基准指数的比较标准：</b> A股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间；
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平 10%以下。

## 法律声明

本报告仅供德邦证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，德邦证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经德邦证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。