



Research and  
Development Center

# 电子特气国家队通过专项认证，氟材料含氟气双翼齐飞！

—— 昊华科技（600378.SH）深度报告

2020年7月13日

张燕生 化工行业首席分析师  
洪英东 研究助理

## 证券研究报告

### 公司研究——深度报告

#### 昊华科技 (600378.SH)



昊华科技相对沪深 300 表现



资料来源: 信达证券研发中心

#### 公司主要数据 (2020.7.10)

收盘价 (元)	22.47
52 周内股价波动区间 (元)	11.46-23.5
最近一月涨跌幅 (%)	27.22%
总股本 (亿股)	9.17
流通 A 股比例 (%)	32.4
总市值 (亿元)	206

资料来源: 信达证券研发中心

信达证券股份有限公司  
 CINDA SECURITIES CO.,LTD  
 北京市西城区闹市口大街 9 号院 1 号楼  
 邮编: 100031

张燕生 化工行业首席分析师  
 执业编号: S1500517050001  
 联系电话: +86 10 83326847  
 邮箱: zhangyansheng@cindasc.com

洪英东 研究助理  
 联系电话: +86 10 83326848  
 邮箱: hongyingdong@cindasc.com

2020 年 7 月 13 日

#### 本期内容提要:

- ◆ **收购 12 家科研院所, 特气、特种橡胶、军工齐发力。**公司前身为天科股份, 主营业务为工程技术服务和化工催化剂的研发生产与销售, 2018 年 11 月公司以发行股份和支付现金方式收购中国昊华下属 12 家优质化工科技型企业, 业务范围拓展至氟材料、特种气体、特种橡塑制品、精细化学品及技术服务五大板块, 转型升级为先进材料、特种化学品及创新服务供应商。公司在做好氟材料核心业务优势产品升级的同时, 将积极打造特种气体等成长业务, 积极向中高端产品转型, 进一步提高技术转化水平, 保障公司的持续盈利能力。
- ◆ **聚四氟乙烯供不应求, 高端产能投放量价齐升。**2019 年中国聚四氟乙烯 (PTFE) 产能 14.1 万吨, 占全球总产能 40% 以上, 是 PTFE 主要生产和供应国, 但以注塑级中低端产品为主, 高端 PTFE 分散树脂对外依存度较高。近年来 5G 建设、汽车、医疗等领域对高端 PTFE 的需求使其供应结构性矛盾日益突出。公司 2019 年聚四氟乙烯产能 2.2 万吨/年, 位居国内第二, 公司子公司晨光院在有机氟材料方面技术底蕴深厚, 研发优势突出, 其自主研发的国内独家中高压缩比聚四氟乙烯分散树脂成功配套 5G 线缆生产, 实现进口替代。公司投资建设的 5000 吨高品质 PTFE 悬浮树脂项目已于 2020 年完成整体建设, 将逐步增加高端产品占比, 实现量价提升, 高端 PTFE 业务有望成为公司重要增长引擎。
- ◆ **电子特气通过国家评审, 国产替代打开想象空间。**电子特种气体是集成电路、平面显示和半导体等产业的关键原料, 对产品的性能、成品率等指标有决定性影响, 行业有很高的技术、客户黏性和资质壁垒, 市场长期被国外垄断, 国产化是必然趋势。公司子公司黎明院三氟化氮产能 2000 吨/年, 六氟化硫产能 2800 吨/年, 产品广泛用于蚀刻、清洗、离子注入工艺等。此外公司投资建设 4600 吨/年特种含氟气体项目, 包含 3000 吨三氟化氮、1000 吨四氟化碳和 600 吨六氟化钨, 黎明院“高纯四氟化碳和六氟化硫研发与中试”项目已通过国家评审, 标志着大规模集成电路行业用高纯电子气体实现了部分国产化。
- ◆ **军工板块稳健发展, 特种橡胶进军民用市场。**公司旗下拥有 11 家科技型军工配套企业, 以“小批量、定制化”模式为国防工业及军工装备提供配套研发生产, 代表军工产品有航空轮胎、化学推进剂、特种密封件、涂料等, 具有较高市场认可度。公司在军品领域有较强的科研和生产能力, 技术水平保持领先, 同时公司特种橡胶业务在军用航空轮胎基础上进军民品市场, 向大飞机、高铁等新兴产业领域拓展, 正努力促成军民品合理布局和协调发展。
- ◆ **盈利预测与投资评级:**我们预计公司 2020-2022 年营业收入分别达到 46.8、49.4、54.6 亿元, 同比增长-0.41%、5.52%、10.50%, 归属母公司股东的净利润分别为 5.28、6.03、6.66 亿元, 同比增长 0.49%、14.28%、10.58%, 2020-2022 年摊薄 EPS 分别达到 0.58 元, 0.66 元

和 0.73 元。对应 2020 年的  
 期，2020 年 PE 平均为 148 倍，公司估值具有较明显优势。首次覆盖，给予“买入”评级。

万得一致预

◆ **风险因素：**1、在建产能投产进度不及预期的风险；2、产品价格不及预期的风险；3、新冠肺炎疫情影响下游需求的

重要财务指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入(百万元)	4,181.83	4,700.69	4,681.53	4,939.82	5,458.59
增长率 YoY %	693.73%	12.41%	-0.41%	5.52%	10.50%
归属母公司净利润(百万元)	524.82	525.06	527.65	603.00	666.82
增长率 YoY%	791.31%	0.05%	0.49%	14.28%	10.58%
毛利率%	31.06%	28.60%	29.46%	30.28%	31.37%
净资产收益率 ROE%	18.54%	9.71%	8.44%	8.79%	8.90%
EPS(摊薄)(元)	0.57	0.57	0.58	0.66	0.73
市盈率 P/E(倍)	39	39	39	34	31
市净率 P/B(倍)	4.24	3.46	3.14	2.88	2.63

资料来源：万得，信达证券研发中心预测，股价以 2020 年 7 月 10 日收盘价计算

## 目录

投资聚焦 .....	1	图 1 吴华科技主要研究院所业务 .....	2
一、收购 12 家科研院所，发力高科技新材料业务 .....	2	图 2 公司营业收入及同比增长（亿元，%） .....	3
（一）公司简介 .....	2	图 3 公司归母净利润及同比增长（亿元，%） .....	3
（二）公司经营状况 .....	3	图 4 2019 年公司各业务板块收入占比（%） .....	4
二、氟材料：新基建大有可为！ .....	5	图 5 公司各业务板块毛利率（%） .....	4
（一）氟材料简介 .....	5	图 6 公司毛利率和净利率（%） .....	4
（二）供应端受上游萤石制约 .....	6	图 7 公司管理、财务、销售费用率（%） .....	4
（三）新基建拉动需求增长！ .....	9	图 8 PTFE 生产工艺流程图 .....	6
三、电子特气：半导体材料国产替代的血脉！ .....	12	图 9 2010-2019 年国内 PTFE 产能及产量（万吨/年） .....	6
（一）电子特气行业介绍 .....	12	图 10 中国及世界萤石产量（万吨） .....	8
（二）公司电子特气业务 .....	14	图 11 萤石产量占比（%） .....	8
（三）电子特气供给：国产替代进行时 .....	18	图 12 2018 年 PTFE 下游需求结构（%） .....	9
（四）需求端释放 .....	20	图 13 2019-2024 年射频同轴电缆市场需求规模及预测（亿元） .....	12
四、军工业务稳健前行！ .....	26	图 14 2011-2018 年中国电子特气市场规模（亿元）及同比增长（%） .....	14
五、盈利预测、估值与投资评级 .....	28	图 15 三氟化氮不同领域需求占比（%） .....	15
（一）盈利假设 .....	28	图 16 2018-2021 年全球 NF <sub>3</sub> 产能与需求（吨） .....	16
（二）公司估值及评级 .....	29	图 17 电子特气全球龙头市占比（%） .....	19
六、风险因素 .....	30	图 18 高纯电子气体下游细分领域 .....	20
		图 19 2010-2019 中国集成电路产量（万块） .....	21
		图 20 2010-2020Q1 中国集成电路销售额（亿元） .....	22
		图 21 半导体材料市场规模占比（%） .....	23
		图 22 2016-2022 年全球各地区平板显示产业产能占比预测（%） .....	25
		图 23 2016-2022 年全球各地区 OLED 产能变化趋势（%） .....	25
		图 24 公司各主要业务营业收入和毛利率预测（万元，%） .....	29

## 表目录

表 1 2019 年中国主要企业 PTFE 产能（万吨） .....	7
表 2 PTFE 进出口（千吨）及价格（美元/吨） .....	7
表 3 不同材料的介电常数及介质损耗因子 .....	10
表 4 PTFE 应用于 5G 基站市场增量空间计算 .....	10
表 5 轧纹同轴电缆与半柔同轴电缆的对比 .....	11
表 6 电子特气分类 .....	13
表 7 国内电子气体生产代表厂家 .....	13
表 8 公司电子特气业务分布及代表产品 .....	15
表 9 三氟化氮国内产能分布 .....	16
表 10 六氟化硫国内产能分布 .....	17
表 11 四氟化碳国内产能分布 .....	18
表 12 一座 8 英寸晶圆厂年使用气体量不完全统计 .....	23
表 13 2019-2022 中国大陆预计晶圆产能（万片/年）及气体用量（吨/年） .....	24
表 14 民航、通航、军用三类轮胎国内市场份额预测（亿元） .....	27
表 15 2018-2022 年公司聚四氟乙烯及含氟气体产能预测 .....	28
表 16 公司聚四氟乙烯及含氟气体平均价格预测 .....	28
表 17 可比上市公司相对估值 .....	29

## 投资聚焦

### 与市场不同之处:

**电子特气公司的成长性和再发现:** 公司子公司黎明院三氟化氮气体现有和在建产能位居国内第二,也是国内最早从事六氟化硫研发和国内仅有的高纯度六氟化硫研制单位,公司承担的“高纯四氟化碳和六氟化硫研发与中试”子项目通过了国家重大科技专项的现场测试与评审,标志着极大规模集成电路用高纯四氟化碳和六氟化硫电子气体实现国产化。公司作为电子特气领域的龙头企业之一的地位一直被市场所低估。待公司 4600 吨/年含氟气体项目建设完成后,电子特气将成为公司业务新的增长引擎。

**化工周期下行被错杀的精细化工:** 2019 年以来,化工行业经历了整体下行的周期,一方面,产能大规模释放,不管是石油化工路线还是煤化工路线都有大量产能在近年投产,另一方面,下游需求在经济增速放缓的情况下承压。但化工周期下行主要体现在大宗商品上,而对于精细化工品,由于其技术壁垒高、竞争企业少、下游需求稳定,成为本轮化工下行周期中最能抵御周期下行的子行业。公司不管是电子特气还是氟材料,均属于高端精细化工材料!

### 核心推荐逻辑

**电子特气+氟材料双引擎引领增长:** 公司 PTFE 产能规模位居国内第二,并不断增加高端产品产量占比,实现量价提升。公司自主研发的国内独家中高压缩比聚四氟乙烯分散树脂产品已实现进口替代,成功配套 5G 线缆生产。在国家新基建战略的激励下,5G 基站高频高速覆铜板和同轴电缆对高端 PTFE 产品的市场需求快速增长,进口替代面临较大市场机遇。电子特气领域,4600 吨/年含氟气体建成后,进一步增加公司电子特气的产能规模,并且新增产能进一步加大在半导体领域应用,大有可为!

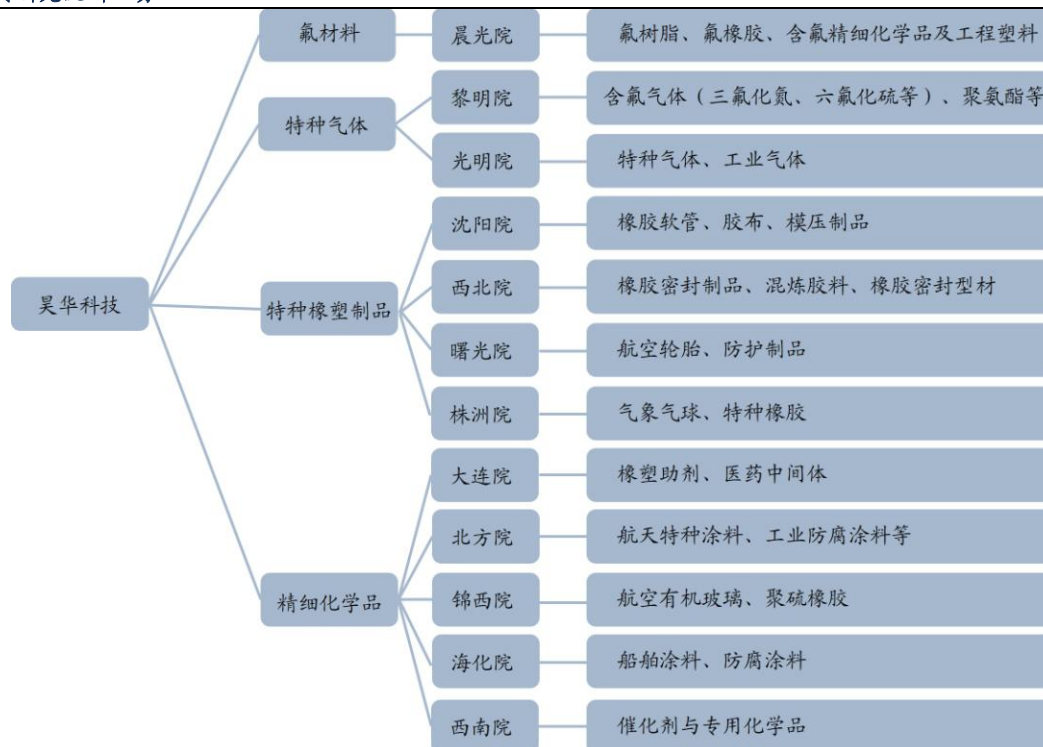
**军工业务成有力保障:** 公司旗下拥有 11 家科技型军工配套企业,科研能力突出,以“小批量、定制化”模式为国防工业和军工装备提供配套研发生产。公司曙光院独家研制的军工子午线轮胎技术打破国外垄断,在军用轮胎领域地位无可替代,此外,公司开发的特种涂料和化学推进剂广泛用于航空航天领域。在国家强军战略和国防装备更新换代大背景下,公司军品业务拥有广阔市场基础,有力保障了公司收入稳定增长。

## 一、收购 12

### (一) 公司简介

昊华科技的前身是天科股份，以西南化工研究设计院为主要发起单位，联合浙江芳华日化集团公司、中化化工科学技术研究总院、化学工业部晨光化工研究院、中橡集团炭黑工业研究设计院等其他四家发起人共同设立的股份有限公司，公司于 2001 年 1 月在上海证券交易所挂牌上市，于 2018 年 12 月 26 日收购大股东中国昊华旗下 12 家优质化工科技型企业，并于 2019 年 6 月更名为昊华科技，转型升级为先进材料、特种化学品及创新服务供应商。随着 12 家优质化工科技企业的并入，公司主营业务转变为氟材料、特种气体、特种橡塑制品、精细化学品及技术服务五大板块，产品服务于多个国家军、民品核心产业。2019 年世界经济增速持续放缓，中美贸易摩擦对全球经济的影响逐步显现，下行压力不断积累。国内化工行业受安全环保压力持续加大，行业产能过剩加剧，公司发挥科技研发优势，加大自主知识产权技术产业化；大力拓展新产品和新业务领域；积极顺应强军战略，紧抓机遇做足军品市场；优化内部管理，实施降本增效，取得了较好的业绩。

图 1 昊华科技主要研究院所业务



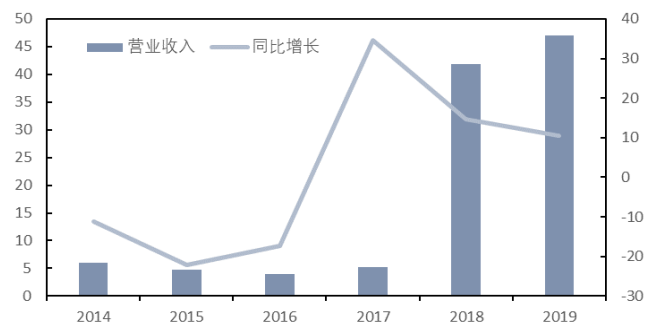
资料来源：公司公告，信达证券研发中心

## （二） 公司经营状况

**营业收入方面:**公司 2018 年营业收入 41.82 亿元, 相比往年有了飞跃式增长, 主要原因是公司进行了重大资产重组, 由以前单一的业务模式变更为以氟化工、特种气体、特种橡塑、精细化学品等多个化工门类为主的综合科技型化工企业, 收入规模扩大。2019 年公司实现营业收入 47.01 亿元, 同比增长 10.55%, 主要原因是 1. 公司通过加大新产品的市场转化及投放力度、积极开拓老产品新用途、加强客户结构和产品结构调整, 收入稳步增长; 2. 得益于内部加强销售管理, 使得氟树脂、催化剂、三氟化氮等高附加值产品的销量增加, 从而推动整体收入规模的扩大; 3. 得益于在军品的研发实力, 公司军品业务销售量稳步增长, 从而推动军品整体收入扩大。

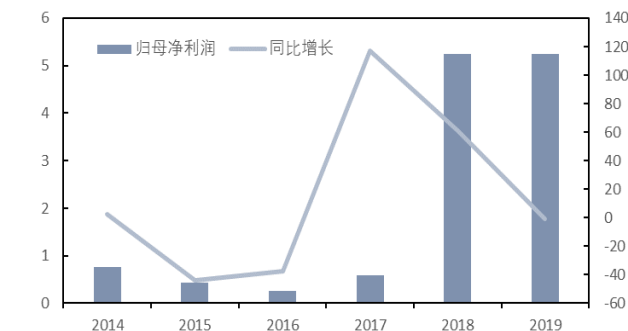
**归母净利润方面:** 由于资产重组, 氟化工、军品等营业收入规模增加, 以及高附加值产品加大投产, 公司 2018 年归母净利润有较大幅度增长。2019 年公司实现归母净利润 5.25 亿元, 经回溯调整后相比 2018 年同比略降 0.75%, 主要原因是公司主要产品氟树脂、三氟化氮价格下滑, 导致净利润略有下降。

图 2 公司营业收入及同比增长 (亿元, %)



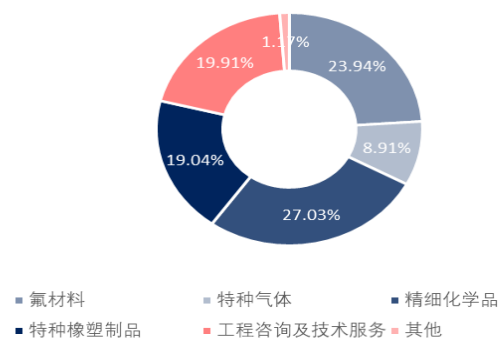
资料来源: 万得, 信达证券研发中心

图 3 公司归母净利润及同比增长 (亿元, %)

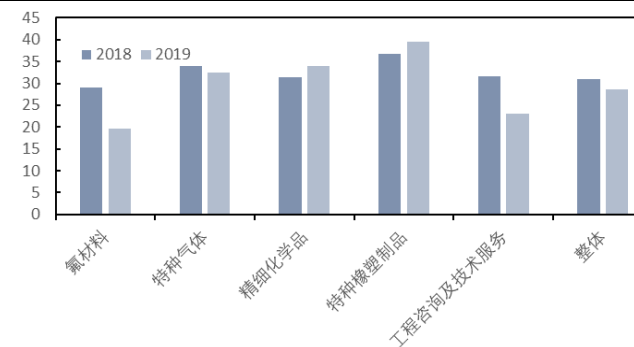


资料来源: 万得, 信达证券研发中心

**业务板块方面:** 公司主营业务板块分为氟材料、特种气体、特种橡塑产品、精细化学品、技术服务以及其他, 其中特种气体板块收入 2019 年同比增长 28.4%, 得益于近几年国家大力发展集成电路产业, 对电子气体的需求持续增加; 工程技术服务板块收入同比增长 61.74%, 主要由于公司加快科技成果转化, 签订了几单金额较大的石化项目工程总承包合同; 特种橡塑产品、精细化学品收入同比小幅增长, 毛利率同比增长 2.5 个百分点以上, 得益于公司精细化管理, 营业成本下降, 销量增长, 如防护用品销量增长 15.79%, 轮胎销量增长 5.39%。

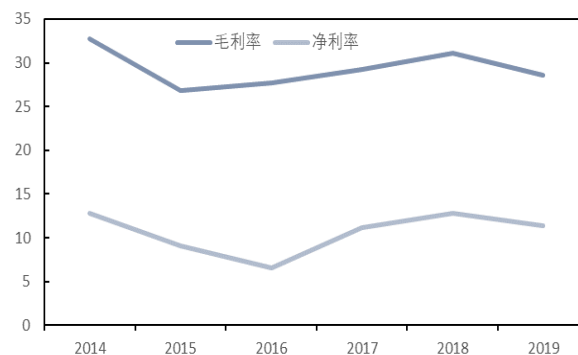
**图 4 2019 年公司各业务板块收入占比 (%)**


资料来源：万得，信达证券研发中心

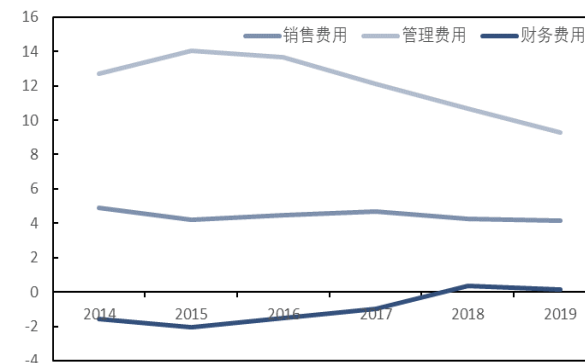
**图 5**


资料来源：万得，信达证券研发中心

**盈利能力指标方面：**完成资产重组后，公司 2019 年毛利率为 28.6%，相比 2018 年的毛利率 31.06%略有下降，氟材料产品的毛利率同比大幅下降，主要原因是中美贸易摩擦和市场波动。2019 年度公司净利润率为 11.42%，同比略降 1.26 个百分点。

**图 6 公司毛利率和净利率 (%)**


资料来源：万得，信达证券研发中心

**图 7 公司管理、财务、销售费用率 (%)**


资料来源：万得，信达证券研发中心



## 二、氟材料：新基建大有可为！

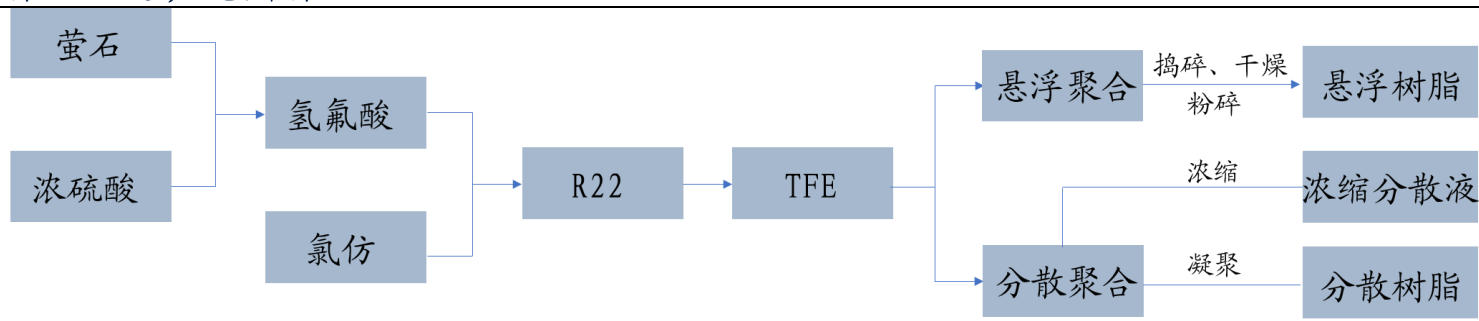
### （一）氟材料简介

公司自 2018 年完成产业转型后，氟材料成为主营业务之一，占年度营业收入的 25%左右。公司经营的含氟材料主要为含氟聚合物和含氟精细化学品，产品具体包括聚四氟乙烯树脂、新型氟橡胶（生胶）及氟混炼胶、四氟丙醇、全氟丙烯、四氟乙烯单体等。聚四氟乙烯（Poly tetra fluoroethylene，简写 PTFE）是全球消费量最大的氟树脂品种，也是公司氟材料板块主营产品，俗称“塑料王”，是以四氟乙烯为单体聚合而成的聚合物。在 PTFE 分子中，氟原子取代了氢原子，由于氟的强电负性，C-F 键是最强的化学键之一，键能极高，使得 PTFE 具有其他材料无法比拟的耐热性、抗酸性、耐溶剂性和稳定性等，可在-180℃~260℃长期使用。同时 PTFE 的表面摩擦系数极低，可用作润滑和涂料领域。基于上述优良性能，PTFE 广泛应用于电子电器、化工、航空航天、机械、防粘涂层等领域。

公司子公司晨光院从事有机氟材料开发生产已达 50 多年，技术底蕴深厚，研发优势突出，是国内为数不多的具有从研究开发、工程设计、成果产业化、生产经营一体化的氟化工企业，处于市场技术领先地位。自主研发的国内独家中高压压缩比聚四氟乙烯分散树脂产品，成功配套 5G 线缆生产，实现进口替代；开发第二代低蠕变聚四氟乙烯悬浮树脂等高端含氟高分子材料，填补国内空白；首创环保型分散液产品，有效缓解了贸易壁垒对国内分散液市场的影响，产品已取得了良好的应用效果，高端 PTFE 产品供不应求，急需扩产释放高效收益。目前公司聚四氟乙烯产能 2.2 万吨/年，位居国内第二，公司还投资 3.3 亿元建设“高品质聚四氟乙烯悬浮树脂及配套工程项目”，整体建设已经完成，预计 2020 年下半年可正式投产，在淘汰部分低端产能后，公司整体产能可增加至 2.5 万吨/年并提升高端 PTFE 产品的比例，公司产品平均价格将有所提升。

聚四氟乙烯产业链上游原材料是萤石，萤石粉与浓硫酸在转炉中反应，生成的炉气经过洗涤、冷凝及精馏后，经过脱气塔除去轻组分制得无水氟化氢；无水氟化氢、氯仿在催化剂的作用下反应，反应物经分离、洗涤、精馏得到精制二氟一氯甲烷（制冷剂 R22），R22 经水蒸气稀释裂解后，生成含四氟乙烯单体及少量全氟丙烯、微量含氟高沸物、氯化氢等的裂化气，通过降温、水洗、碱洗以除去氯化氢后，裂化气再经多次脱水、压缩及干燥后进入脱气塔，其中塔釜物料进入四氟乙烯精馏塔以完成对四氟乙烯单体的检测及收集。精制得到的高纯度四氟乙烯单体，经汽化后进入聚合反应釜，辅以添加全氟辛酸等作为活化剂，以合成高分子量四氟乙烯树脂。

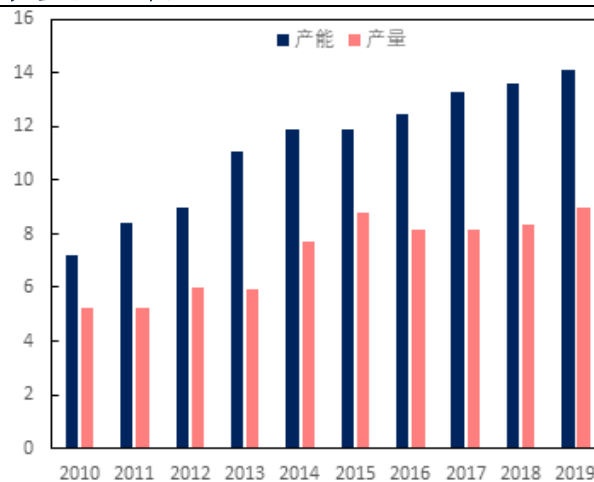
工业用聚四氟乙烯主要采用悬浮聚合和分散聚合。**悬浮聚合**是单体以小液滴的形式悬浮在水中发生聚合，引发剂被包在液滴中，聚合反应的单元就是每个小液滴。**分散聚合**是利用机械搅拌，在乳化剂的作用下将有机物充分分散在水中形成乳液，再加入引发剂进行单体聚合。PTFE 颗粒粒径大小和形态对熔融流动性以及加工性能和制品性能有重要影响。悬浮树脂和分散树脂品质的差异主要在于颗粒尺寸、形态及粒径分布。悬浮 PTFE 粒径为毫米级，可成型加工，不能糊状挤出，分散 PTFE 粒径为亚微米级，可糊状挤出，分散法制备的 PTFE 树脂颗粒尺寸小、粒径分布合理、形态可控，性能较悬浮 PTFE 更好。

**图 8 PTFE 生产工艺流程图**


资料来源: CNKI, 信达证券研发中心

## (二) 供应端受上游萤石制约

近年来我国在聚四氟乙烯领域发展迅速, 2010 年至 2019 年我国 PTFE 产能从 7 万吨上升至 14 万吨, 目前占全球产能的 40% 以上, 产量从 5.21 万吨增长至 9 万吨, 年均复合增长率达到 6%。

**图 9 2010-2019 年国内 PTFE 产能及产量 (万吨/年)**


资料来源: 产业信息网, 信达证券研发中心

2019年，国内PTFE生产企业共有12家，产能合计约集团合计占据国内总产能的48%，产能在1万吨以上的企业共计6家，约占总产能的83%。

**表1 2019年中国主要企业PTFE产能(万吨)**

企业	产能	地区
东岳	4.5	山东
昊华科技	2.2	四川
大金	1.4	江苏
巨化股份	1.2	浙江
三爱富	1.2	江苏
梅兰	1.0	江苏
理文化工	0.8	江西
福建三农化学	0.65	福建
杜邦	0.5	江苏
山东华氟化工	0.36	山东
鲁西化工	0.1	山东
江苏华奥	0.1	江苏
合计	14.01	

资料来源：百川资讯，信达证券研发中心

目前，我国已经成为全球PTFE主要生产国和供应国。自2010年至今维持在2万吨/年左右的出口量水平，2019年我国共出口PTFE 2.1万吨，占总产量的25.6%，以注塑级的中低端产品为主。2019年我国PTFE进口量约6800吨，其中大部分为高端PTFE改性产品，以此满足下游行业需求。我国PTFE已出现产能结构性过剩现象，注塑级中低端产品严重过剩，产能利用率低下，而以高压缩比聚四氟乙烯分散树脂为代表的高端品种却还依赖进口，进口均价维持在1万美元/吨以上。目前国内PTFE低端产品价格约在4万元/吨左右，中端产品4~6万元/吨，高端产品价格约在6万元/吨以上。

**表2 PTFE进出口(千吨)及价格(美元/吨)**

	进口量(千吨)	出口量(千吨)	进口均价(美元/吨)	出口均价(美元/吨)
2010	6.33	21.5917	13283	7775
2011	5.6613	22.61554	15487	14972
2012	4.20607	20.92258	15918	11660
2013	6.32573	19.46073	11896	8794
2014	6.33566	21.68073	12775	7989

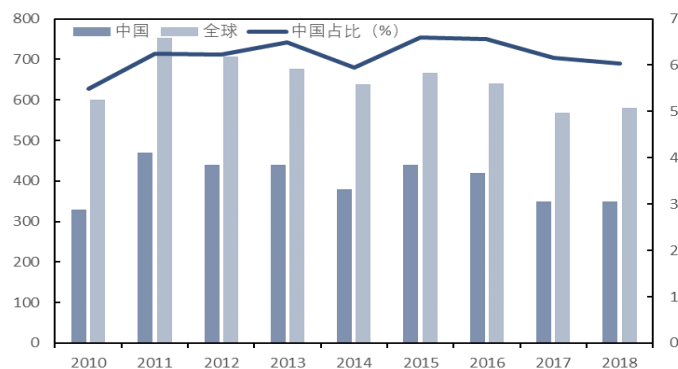
2015	4.94809	20.55595	14355	
2016	5.65829	23.06974	13852	6705
2017	6.25999	24.98309	12423	7864
2018	6.34006	22.90814	12498	9900
2019	6.84571	21.53523	10853	8549

资料来源：百川资讯，信达证券研发中心

氟材料产业链的上游源头是萤石材料，根据美国地质勘探局数据显示，截止 2018 年，全球查明的萤石储量约 3.1 亿吨，其中墨西哥、中国、南非、蒙古储量位列世界前四位，占据全球的 55% 左右。我国萤石可开采储量约占全球 13%，但值得注意的是，我国萤石精粉的产量占全球达 60%，储采比仅为 12（储采比又称回采率或回采比），远低于全球平均水平，我国传统萤石产区经过几十年的开采，大量矿山已接近枯竭，我国萤石开采利用面临较严峻的态势。目前我国对萤石开采实施总量控制，《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》已将萤石列入战略性矿产目录，近年来萤石产量稳中有降。

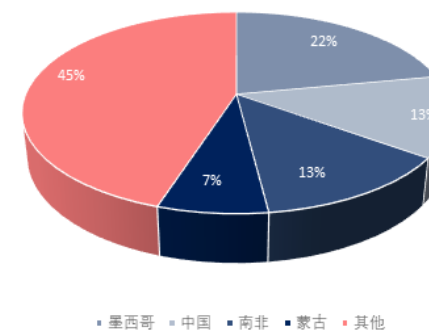
近年来，环保政策监管对 PTFE 原材料供应和开工生产的影响逐步凸显，由于萤石开采属高污染行业，国家环保政策收紧使得近年来萤石厂开工水平处于低位，价格大幅上涨。制冷剂 R22 是 PTFE 的上游原料，由于对臭氧层具有破坏性，我国自 2013 年开始对 R22 的生产实行配额制管理，2015 年开始进行产量削减，并计划于 2030 年实现 R22 的完全淘汰。由于供给端存在较强约束，国内企业对 R22 保持旺盛需求，货源紧张，价格处于高位，加剧了供应紧张。此外，PTFE 生产过程将产生 5 倍量的副产物废酸，处理存在一定难度，抑制了产能扩张，国内 PTFE 行业近年来产能利用率不足 70%，供给端可能收缩。

图 10 中国及世界萤石产量（万吨）



资料来源：USGS 美国地质勘探局，信达证券研发中心

图 11 萤石产量占比 (%)

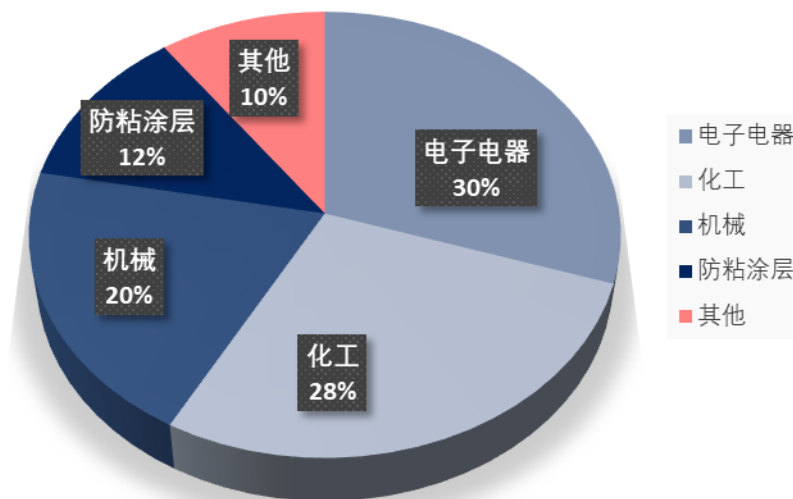


资料来源：USGS 美国地质勘探局，信达证券研发中心

### （三）新基建拉动需求增长！

2013至2018年，我国PTFE表观消费量由4.62万吨增加至6.71万吨，年复合增长率7.8%。基于PTFE优异的热稳定性、抗酸碱性、耐溶剂性、自润滑性、绝缘性、低介电常数等性能，其下游需求涵盖电子电器、化工、机械、涂层等领域。近年来随着5G基地站的快速发展，PTFE在覆铜板、同轴电缆、节能环保等领域的应用不断扩大。进一步带动了PTFE的市场需求。

图 12 2018 年 PTFE 下游需求结构 (%)



资料来源：产业信息网，信达证券研发中心

由于优异的绝缘性能和介电性能，电子电器行业对PTFE的需求量较大，占比达到30%，未来随着5G技术的发展和5G基地站的加速建设，PTFE的市场需求将进一步扩大。2018年12月在北京举行的中央经济工作会议将5G、人工智能、工业互联网、物联网定义为“新型基础设施建设”，随后“加强新一代信息基础设施建设”被列入2019年政府工作报告。2020年4月，国务院发改委指出新基建主要包括三方面内容：一是信息基础设施，主要指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，如5G基站、物联网、工业互联网为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算为代表的新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等；二是融合基础设施，主要指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，比如，智能交通基础设施、智慧能源基础设施等。三是创新基础设施，主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施，比如，重大科技基础设施、科教

踪研究。2020 年的两会政府工作报告明确提出，重点支持“两新一重”（新型基础设施建设、新型城镇化建设、交通水利等重大工程建设）建设。作为新基建的重要组成部分，5G 基础设施的建设受到了国家的高度重视，基站、天线等核心硬件市场需求有望爆发。印刷电路板和同轴电缆是 5G 基站的核心基础器件，高端 PTFE 材料在二者的生产中占据了重要位置。

印刷电路板（PCB）是 5G 领域最基础的连接装置，其核心基材是覆铜板，由电子玻纤布或其他增强材料浸以树脂，一面双面覆以铜箔经热压而成的板状材料，对电路板起互连导通、绝缘和支撑的作用。覆铜板在 5G 行业处于上游位置，为 PCB 提供基板材料。目前 4G 通讯领域广泛采用环氧树脂玻璃布基覆铜板，Df（介质损耗因子）在 0.01 以上，而 5G 通讯主要应用微米及毫米波，通常要求 Df 值小于 0.005，而 PTFE 的 Df 值在 0.002 以下，在 5G 覆铜板领域表现出优异的介电性能。目前业内高频产品中 90% 的 PTFE 覆铜板市场被美国罗杰斯（Rogers）、美国泰康丽（Taconic）、日本中兴化成和松下电工等外企占有，国内企业处于起步阶段，仍需大量进口。

**表 3 不同材料的介电常数及介质损耗因子**

材料	介电常数 ( $D_k$ )	介质损耗因子 ( $D_f$ )
聚四氟乙烯	2.10	0.0004
热固性塑料	2.10~2.60	0.0010~0.0050
热固性聚苯醚(APPE)	2.50	0.0010
聚苯醚(PPE)	2.45	0.0007
氰酸酯	2.70~3.00	0.0030~0.0050
环氧树脂	3.60	0.0250

资料来源：《有机氟工业》，信达证券研发中心

我们预计 5G 基站的建设将推动应用于覆铜板的 PTFE 需求大幅提升。根据战新产研 PCB 研究所测算，5G 基站数量约是 4G 的 3~4 倍，因此，在我国大规模推广 5G 建设的过程中，大概需要新建 600 万座基站。以单个 PCB 板材厚度 6.4mm 计算，600 万座基站大约需要 7.3 万吨高端 PTFE 产品。仅 2020 年建设 5G 基站即需要约 7000 吨高端 PTFE 产品，国内虽然 PTFE 产量达 9 万吨，但大部分是注塑级中低端产品，对基站建设用高端 PTFE 材料的市场需求依然强劲。截止到 2019 年 5 月，我国共有 5G 基站 25 万个，大约每周增加 1 万个。经过测算，应用于 5G 基站覆铜板的高端 PTFE 产品市场规模达 30 亿元以上。

**表 4 PTFE 应用于 5G 基站市场增量空间计算**

	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E
基站数量新增（万个）	55	130	170	140	85
单个基站 PCB 面积( $m^2$ )	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

PCB 总面积(万 m <sup>2</sup> )	49.5	117	153		
PTFE 单价(元/m <sup>2</sup> )	600	600	600	600	600
国内基站 PTFE 需求空间 (亿元)	2.97	7.02	9.18	7.56	4.59

资料来源: 产业信息网, 信达证券研发中心

在 5G 基站的建设中, 除了 PCB 覆铜板, 同轴电缆也需要用到 PTFE 材料。同轴电缆是指有两个同心导体, 导体和屏蔽层又共用同一轴心的电缆。最常见的同轴电缆由绝缘材料隔离的铜线导体组成, 在里层绝缘材料的外部是另一层环形导体及其绝缘体, 整个电缆由聚氯乙烯 (PVC) 或聚四氟乙烯 (PTFE) 材料的护套包住。在传输高频电磁波信号时, 具有信号传输损耗小、抗干扰能力强的优点, 应用于移动通信基站、有线电视网络等领域。在 5G 基站的建设过程中, 由于在高频下的衰减值较低, 半柔同轴电缆将全面取代轧纹同轴电缆。4G 系统中使用的轧纹同轴电缆以发泡聚乙烯作为绝缘体, 由于 5G 基站电磁波信号频率更高, 对同轴电缆的衰减屏蔽参数提出更高的要求, PTFE 应用于半柔同轴电缆绝缘体, 凭借超低的介电损耗, 表现出优异的衰减屏蔽性能。

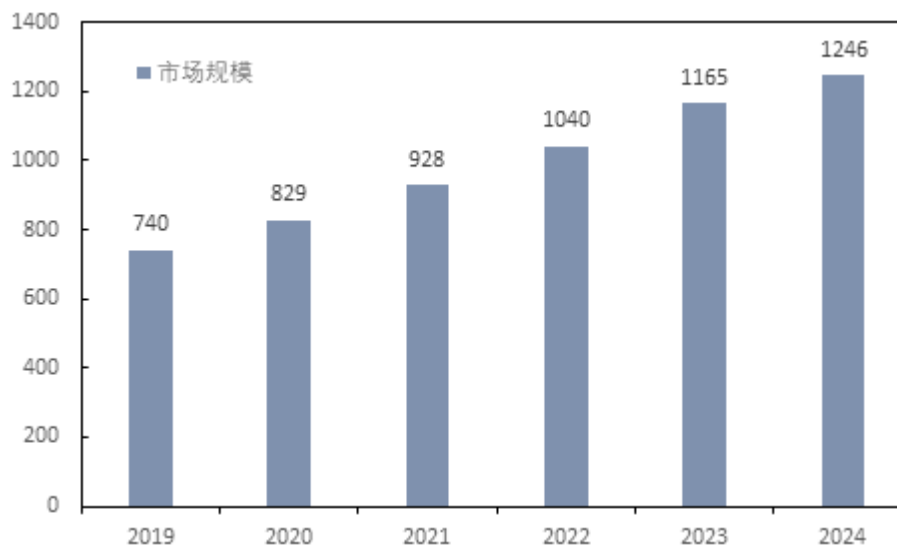
**表 5 轧纹同轴电缆与半柔同轴电缆的对比**

结构	轧纹同轴电缆	半柔同轴电缆
内导体	裸铜线或铜包铝线	镀银铜线
绝缘层	发泡聚乙烯	聚四氟乙烯
外导体	螺纹铜管	浸锡铜线编织
截止频率/GHz	12.5	18
1GHz 频率下的衰减/(dB·m <sup>-1</sup> )	11.15	0.24
2GHz 频率下的衰减/(dB·m <sup>-1</sup> )	20.9	
5GHz 频率下的衰减/(dB·m <sup>-1</sup> )		0.6

资料来源: 金信诺官网, 信达证券研发中心

根据前瞻研究院的测算, 同轴电缆应用规模将从 2019 年的 740 亿元增加至 2024 年的 1246 亿元, 年均复合增长率达到 9.07%, 对 PTFE 绝缘体的需求将大幅增长。

图 13 2019-2024 年射频同轴电缆市场需求规模及预测 (亿元)



资料来源: 前瞻产业研究院, 信达证券研发中心

### 三、电子特气：半导体材料国产替代的血脉！

2020 年 6 月 15 日, 公司承担的国家科技重大专项‘极大规模集成电路制造装备与成套工艺’中的‘高纯四氟化碳和六氟化硫研发与中试’子项目, 通过了国家重大专项项目组的现场测试与评审。相关产品已提交客户使用, 市场应用效果良好。随着 2018 年收购黎明院和光明院, 电子特气已经成为公司主要的收入来源之一, 2019 年, 电子特气占公司收入的 8.91%, 随着电子特气国产替代和公司产能的提升, 公司电子特气将进一步快速发展!

#### (一) 电子特气行业介绍

电子气体是发展集成电路、光电子、微电子, 特别是超大规模集成电路、液晶显示器件、半导体发光器件和半导体材料制造过程中不可缺少的基础性支撑原材料, 广泛用于薄膜、刻蚀、掺杂、气相沉积、扩散等工艺, 被称为电子工业的“血液”和“粮食”。在半导体器件生产过程中, 从单个芯片生成到最后器件的封装, 几乎每一步、每一个环节都离不开电子气体, 它的纯度和洁净度直接影响到光电子、微电子元器件的质量、集成度、特定技术指标和成品率, 并从根本上制约着电路和器



**表 6 电子特气分类**

电子气体分类		
类别	用途	产品
电子特种气体	掺杂气体	BCl <sub>3</sub> , PH <sub>3</sub> , AsH <sub>3</sub> 等
	晶体生长气	SiH <sub>4</sub> , SiH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> , SiHCl <sub>3</sub> , B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> 等
	气相蚀刻气	SF <sub>6</sub> , Cl <sub>2</sub> , HCl, HF, HBr等
	等离子蚀刻气	NF <sub>3</sub> , CF <sub>4</sub> , SF <sub>6</sub> , C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> 等
	离子束蚀刻气	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> , CF <sub>4</sub> , CHF <sub>3</sub> 等
	离子注入气	AsF <sub>3</sub> , SF <sub>6</sub> , BF <sub>3</sub> , SiF <sub>4</sub> 等
	化学气相沉积气	WF <sub>6</sub> , SiH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> , SiCl <sub>4</sub> , SiH <sub>4</sub> 等
电子大宗气体	外延气	SiH <sub>4</sub> , SiH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> , SiCl <sub>4</sub> , AsH <sub>3</sub> , He, N <sub>2</sub> , Ar等
	环境气、保护气、载体	N <sub>2</sub> , Ar, He, H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> 等

资料来源: CNKI, 信达证券研发中心, 注: 其中标红为含氟电子特气

从国内来看, 电子气体的主要供应商除了公司以外, 还有中船重工 718 所、华特气体、雅克科技 (收购成都科美特) 等。

**表 7 国内电子气体生产代表厂家**

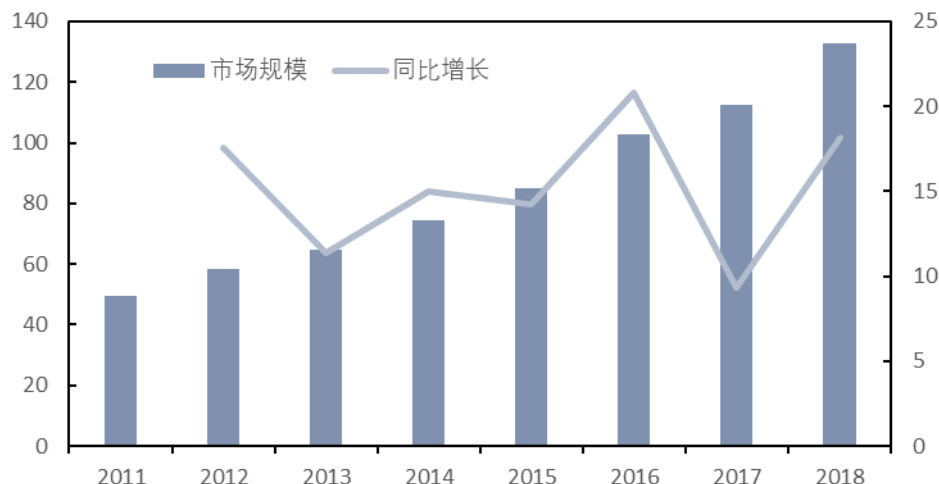
企业	代表产品
中船重工 718 所	NF <sub>3</sub> , WF <sub>6</sub>
昊华科技 (黎明院、光明院)	NF <sub>3</sub> , SF <sub>6</sub> , CF <sub>4</sub> , WF <sub>6</sub>
华特气体	CF <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> , 光刻气
雅克科技	CF <sub>4</sub> , SF <sub>6</sub>
飞源气体	NF <sub>3</sub> , SF <sub>6</sub>
巨化股份	PH <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl 等
三孚股份	SiH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> , SiHCl <sub>3</sub>
凯美特气	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , He, Ar, Ne 等

资料来源: CNKI, 信达证券研发中心

据中国半导体行业协会公布的数据显示, 2011 年至 2018 年我国电子特种气体行业市场规模呈高速增长趋势, 2018 年达

132 亿元，年均复合增长率为 13%  
 预计到 2024 年有望达到 230 亿元。

图 14 2011-2018 年中国电子特气市场规模（亿元）及同比增长（%）



资料来源：中国半导体行业协会，信达证券研发中心

## （二）公司电子特气业务

公司旗下黎明院和光明院承担着绝大部分电子特气业务。光明院是我国唯一以特种气体为主要研发方向的研究院所，产品以氢化物气体为主，如硫化氢、硒化氢等。以“多品种、小批量、定制化”的模式对外经营特种气体、工业气体业务，也包括向军品配套企业或总装单位提供军品的配套生产及销售等。而黎明院以含氟气体为主，如三氟化氮、四氟化碳、六氟化硫和六氟化钨等。黎明院是国家重点高新技术企业和省级创新型企业，含氟气体材料是主营业务板块之一。黎明院从 2001 年开始进行系列特种含氟气体材料的研发，是国内最早从事六氟化硫研发的企业，同时公司积极与韩国大成产业气体株式会社合作开展的 2000 吨/年三氟化氮项目全面达产且维持高利用水平，公司凭借技术优势和成熟的销售渠道，已成为国内领先的三氟化氮供应商，与京东方等下游企业建立了稳固合作关系。近年来，黎明院已经独立开发出电子级六氟化硫、三氟化氮、四氟化碳和六氟化钨等产品的制备技术，并新建了国内规模领先的产业化装置，产品以六氟化硫、三氟化氮为主。2020 年 2 月，黎明院 4600 吨/年特种含氟气体建设项目环评报告取得洛阳市生态环境局批复，其中包括 3000 吨三氟化氮，1000 吨四氟化碳和 600 吨六氟化钨，有力保障了公司电子特气业务未来增长需求。

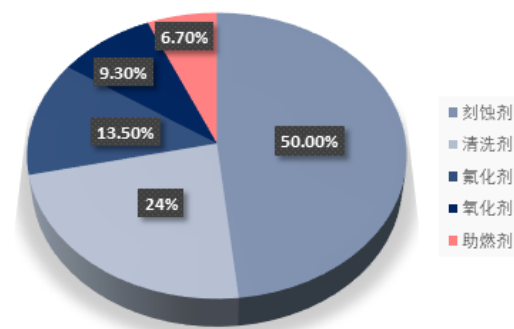
**表 8 公司电子特气业务分布及代表产品**

昊华科技	代表产品
	三氟化氮
	六氟化硫
黎明院	四氟化碳
	六氟化钨
光明院	硒化氢
	硫化氢

资料来源：公司年报，信达证券研发中心

### 三氟化氮

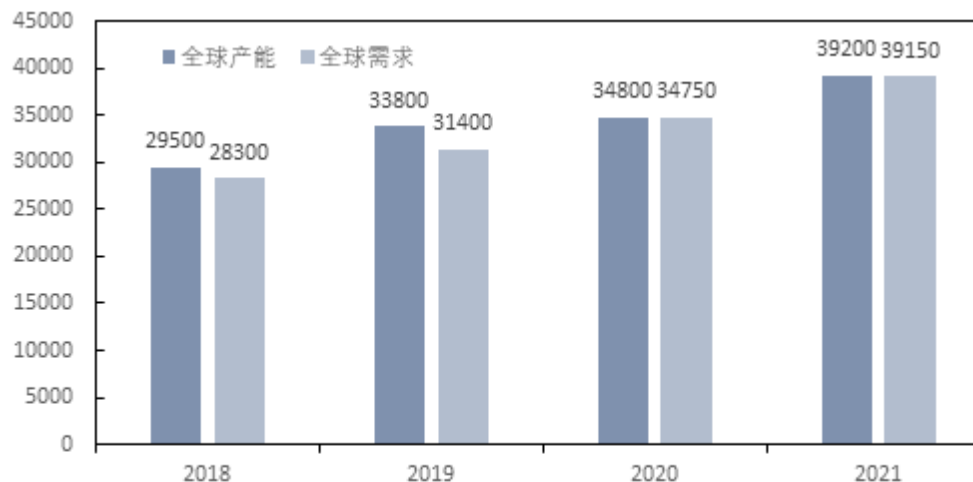
三氟化氮作为含氟特种气体的一类，常温下具有化学惰性，高温下则比氧气更活泼，比氟更稳定，且易于处理。一般来说，三氟化氮主要用作等离子蚀刻气体和反应腔清洗剂，适用于半导体芯片、平板显示器、光纤、光伏电池等制造领域。和其他含氟电子气体相比，三氟化氮具有反应快、效率高的优点，尤其在对氮化硅等含硅材质的蚀刻中，具有较高的蚀刻速率和选择性，而且对表面无污染，能够满足加工过程需求。此外，三氟化氮可用作制备  $WF_6$  的氟化剂，同时也可在火箭发射中作为氧化剂和推进剂使用。三氟化氮作为刻蚀剂和清洗剂的占比应用超过 70%，主要应用于集成电路和面板显示行业。 $NF_3$  具有优异的蚀刻速率和选择性，且对表面无污染，是电子工业中一种优良的等离子蚀刻气体，同时作为清洗剂可大量减少污染物排放量，显著提高清洗速度，用于化学气相沉积（CVD）腔体清洗。相比而言， $NF_3$  作为氟化剂、氧化剂、助燃剂的应用占比不足 30%。

**图 15 三氟化氮不同领域需求占比 (%)**


资料来源：博思数据，信达证券研发中心

从需求端来看，2018 年全球三氟化氮需求量为 2.8 万吨，占比约 25%，中国台湾需求量 5000 吨，占比约 18%，美国、日本、新加坡等国家占比共计 22%。2019 年全球三氟化氮市场用量首次突破 3 万吨，预计到 2021 年全球三氟化氮市场需求量达到 4 万吨左右。

图 16 2018-2021 年全球 NF<sub>3</sub> 产能与需求 (吨)



资料来源：南大光电年报，信达证券研发中心

从供应端来看，三氟化氮生产国主要有中韩美日四国，其中韩国 15,000 吨，占比超过 50%，中国国内 8500 吨，占比约 29%，美国、日本约 6000 吨，占比约 20%。由于生产 NF<sub>3</sub> 气体的主要原料大部由国内供给，且半导体产业生产和消费中心向中国大陆转移，决定了 NF<sub>3</sub> 未来生产向中国大陆转移的趋势。国内三氟化氮主要生产商除公司以外还有中船重工 718 所和山东飞源。中船重工 718 所是国内最大的 NF<sub>3</sub> 生产商，现有 6000 吨/年产能。公司子公司黎明院与韩国大成合作建设了 2000 吨/年 NF<sub>3</sub> 项目，位居国内第二位，公司还新建了产能 3000 吨/年的 NF<sub>3</sub> 项目，预计 2021 年达产。

表 9 三氟化氮国内产能分布

企业	现有产能 (吨)	在建产能
中船重工 718 所	6000	二期工程 2020 年完成，扩充后 15000 吨
昊华科技 (黎明院)	2000	2021 年达产，新建 3000 吨
山东飞源	500	在建 4000 吨

资料来源：南大光电年报，信达证券研发中心

## 六氟化硫

六氟化硫具有良好的电气绝缘性能及优异的灭弧性能，其耐电强度为同一压力下氮气的 2.5 倍，击穿电压是空气的 2.5 倍，灭弧能力是空气的 100 倍，是一种优于空气和油的新一代超高压绝缘介质材料，广泛用作高压电气设备的绝缘气体，如高压开关、高压变压器、高压电缆、断路器等。除此之外，电子级高纯六氟化硫是一种理想的电子蚀刻剂，被大量应用于微电子技术领域。在冷冻工业中 SF<sub>6</sub> 可作为制冷剂，制冷范围可在 -45℃~0℃ 之间。采矿工业用 SF<sub>6</sub> 作反吸附剂，用于矿井煤尘中置换氧。高纯 SF<sub>6</sub> 还因其化学惰性、无毒、不燃及无腐蚀性，还被广泛应用于金属冶炼（如镁合金熔化炉保护气体）、航空航天、医疗（X 光机、激光机）、气象（示踪分析）、化工（高级汽车轮胎、新型灭火器）等。随着目前远距离输电的要求以及输变电路小型化的要求，特高压输电技术及 GIS 技术的发展迅速，国内特高压输电电压已达到 1,000kV，SF<sub>6</sub> 高压开关设备约占用气量的 80% 以上。但六氟化硫的温室效应是二氧化碳的 23900 倍，是《京都议定书》确定的温室气体，半导体行业正逐步用三氟化氮气体代替六氟化硫的使用。

雅克科技（科美特）是国内六氟化硫生产规模最大的企业，现有产能达到 8500 吨/年，且在建 10000 吨/年电子级 SF<sub>6</sub> 生产线。公司六氟化硫产能位居国内第二位，达到 2800 吨/年，用于面板等半导体的六氟化硫每年只有约 500~600 吨，正在被三氟化氮取代，公司产品主要应用在特高压领域作绝缘气体。

表 10 六氟化硫国内产能分布

企业	现有产能（吨）	在建产能（吨）
雅克科技（科美特）	8500	在建 10000 吨电子级 SF <sub>6</sub> 生产线
昊华科技（黎明院）	2800	—
山东飞源	2000	2020 年二期项目完成后新增 1000 吨/年产能

资料来源：公司年报，信达证券研发中心

## 四氟化碳

四氟化碳又称四氟甲烷，具有较好的溶氧性，其高纯气及其配高纯氧气的混合气是目前微电子工业中用量最大的等离子蚀刻气体，广泛用于硅、二氧化硅、氮化硅、磷硅玻璃及钨等薄膜材料的蚀刻，在电子器件表面清洗、太阳能电池的生产、激光技术、低温制冷、气体绝缘、泄漏检测剂、控制宇宙火箭姿态、印刷电路生产中的去污剂、润滑剂及制动液等方面也有大量应用。国内主要生产厂商包括成都科美特、华特气体等，其中科美特年产 1200 吨四氟化碳，气体质量稳定，为台积电、三星电子、英特尔、京东方等下游企业批量供应产品。公司目前建成了 200 吨/年的中试生产线，在 1000 吨/年四氟化碳项目建成投产后，公司将成为国内第二大四氟化碳生产厂商。

**表 11 四氟化碳国内产能分布**

企业	现有产能	在建产能
雅克科技（成都科美特）	1200 吨/年	2000 吨/年
昊华科技（黎明院）	200 吨/年（中试）	1000 吨/年，建成后拆除中试，预计 2021 年投产
四川红华和河南氟能	500 吨/年	
华特气体	450 吨/年	
永晶化工	300 吨/年	
山东飞源	500 吨/年	500 吨/年（2016 年环评）

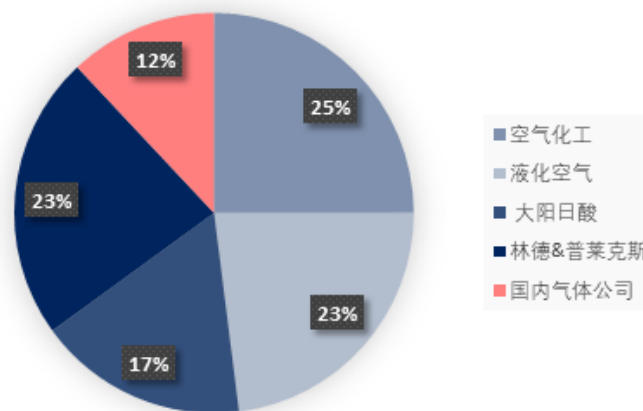
资料来源：公司年报，信达证券研发中心

### （三）电子特气供给：国产替代进行时

#### 行业集中度高，市场国外垄断

电子气体市场长期被国外垄断。国内对于特种气体的需求于 20 世纪 80 年代随着国内电子行业的兴起而逐步发展，并且随着医疗、食品、环保等行业的发展其应用领域和产品种类不断丰富。电子特气从生产到分离提纯以及运输供应阶段都存在较高的技术壁垒，市场准入条件较高。国际气体市场被空气化工（美国）、液化空气（法国）、林德&普莱克斯（英国）和大阳日酸（日本）四大气体企业垄断，这些企业均为全球工业气体龙头，具备长期技术积淀和客户积累，国内尚缺体量与上述龙头相匹敌的电子特气企业，国内本土工业气体企业有数千家，普遍规模较小，且大多从事普通工业气体零售，业务单一、区域限制明显，又受限于设备、技术、资金、物流等因素，企业发展存在较大瓶颈，行业竞争激烈。我国发展的早期由于技术、工艺、设备等多方面差距明显，电子特气产品基本依赖进口。直到 2017 年，国外气体公司在中国电子气体市场上份额占比仍然超过 80%，国内气体公司市场份额占比仅为 12%。电子气体长期处于“卡脖子”状态。

图 17 电子特气全球龙头市占比 (%)



资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

### 国家政策扶持，国产化趋势明显

电子特气的发展对我国半导体芯片产业的发展起着至关重要的作用，也直接关系到国家经济发展和国家战略安全，日韩贸易摩擦把半导体材料对一个国家的重要性提得淋漓尽致，刻蚀气体，光阻剂和氟聚酰亚胺三种产品就能对整个韩国国民经济构成严重危机，同为美国重要盟友的日韩之间尚且如此，愈演愈烈的中美贸易摩擦更是为尚在发展初期的中国科技产业敲响了警钟。目前中国对于电子材料，特别是电子特气方面对国外依赖较高。电子气体贯穿半导体各部工艺流程，决定了集成电路的性能、集成度、成品率，电子气体不合格将导致产品严重缺陷，甚至整条生产线被污染乃至全面瘫痪。为了避免关键材料和技术被卡脖子，在半导体材料方面，国产代替进口是必然趋势。电子气体国产化得到了国家政策的大力支持，国家相继发布《“十三五”国家战略新兴产业发展规划》《新材料产业指南》《国家集成电路产业发展推进纲要》等指导性文件，对集成电路生产企业实施所得税减免，旨在推动包括特种气体在内的关键材料国产化。在 2015 年发布的《中国制造 2025》中提出中国芯片自给率要在 2020 年达到 40%，2025 年达到 70%，在 2018 年的政府工作报告中更是明确提出要推动集成电路产业的发展，相应地，我国通过国家集成电路产业投资基金对半导体产业进行投资扶持，也积极布局电子气体领域，投资雅克科技等国产企业。

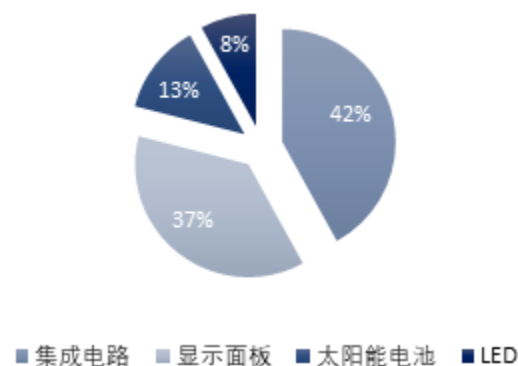
### 疫情影响放大供需矛盾，国产气体迎来代替窗口

2020 年上半年新冠肺炎疫情蔓延全球，国内疫情已得到了较好的控制，电子特气下游产业全面复工复产，2020-2022 年正值中国大陆晶圆厂投产高峰期，产能扩张，电子气体需求端全面复苏。但国外疫情形势暂时不容乐观，导致电子特气制造、

#### （四）需求端释放

电子特气是集成电路、平板显示、发光二极管、太阳能电池等半导体行业生产制造过程中不可或缺的关键性化工材料，被广泛的应用于清洗、刻蚀、成膜、掺杂等工艺。在半导体工艺中，从芯片生长到最后器件的封装，几乎每一步、每一个环节都离不开电子特气。具体到下游需求来看，主要为集成电路、显示面板、LED 和太阳能电池。

图 18 高纯电子气体下游细分领域



资料来源：产业信息网，信达证券研发中心

##### （1）集成电路

电子特气在集成电路制造中应用广泛，涉及多个制造环节。在集成电路产业使用的电子气体中可分为大宗气体（常用气体）和特殊气体两类。大宗气体一般以 N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、Ar、He、H<sub>2</sub> 等纯净气体为主，其中惰性气体主要用作保护气，H<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub> 作为还原气体和氧化气体与其他物质发生化学反应。特殊气体以化合物气体为主，主要是集成电路制造中的反应气体。在离子注入工艺中，用到氢化物气体作为磷源，硼源和砷源，形成 P 型和 N 型区域。在刻蚀工艺中，需要用氟化物气体作为刻蚀气体。在 CVD 工艺中，需要用硅烷和氯气等等。在光刻过程中需要光刻气，Kr/Ne/Ar 等混合气体作为光刻机的光源气体，另外，在清洗，氧化炉，退火等等制造过程也需要不同电子气体。

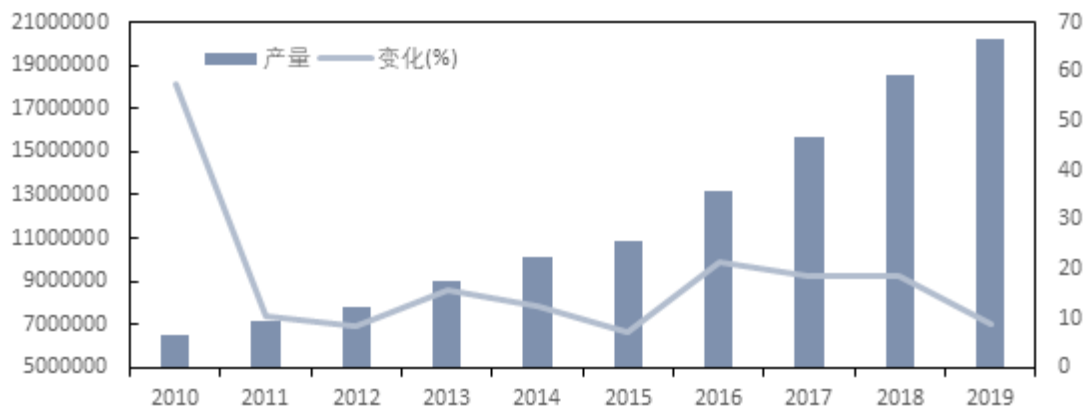
电子特气决定了集成电路产品的最终良率和可靠性。由于电子气体用途多，用量大。所以电子气体也直接决定了最终芯片的良率和可靠性，比如离子注入气体的氢化物气体浓度没有达到要求，那么在离子注入时，硅片的 PN 结浓度就会和理想值相差较远，造成电性偏移。如果光刻气的配比出现偏差，将直接造成光刻机光源的波长发生变化，最终导致光刻线宽出现偏移。如果 CVD 气体含有部分杂质，在薄膜沉积后，在绝缘层上会出现导电离子，造成短路现象。所以电子气体直接影响芯



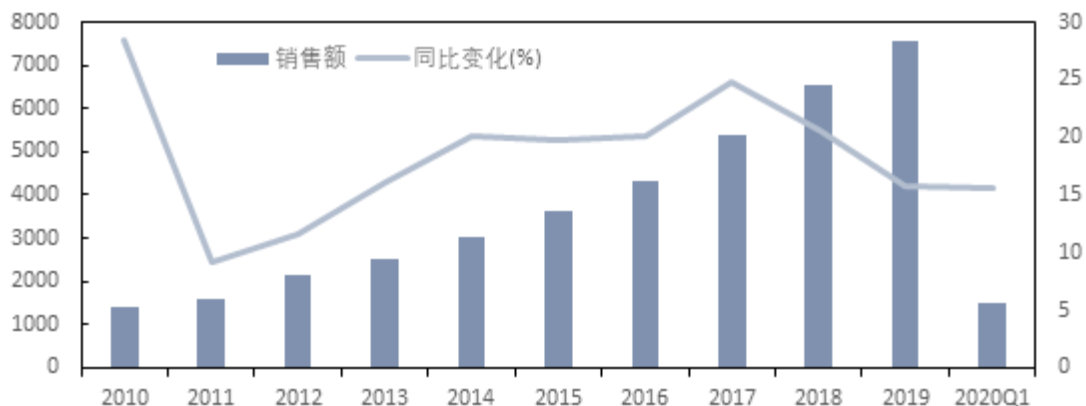
片的最终质量。正是因为电子气体良率与可靠性等等。所以电子气体也被誉为集成电路制造中的“血液”。

半导体产业目前已经历两次产业转移，一次是 1960s 至 1980s 美国向日本的转移，第二次是 1980s 开始的从美日向韩国、中国台湾的转移，如今正处于向中国大陆进行第三次产业转移的阶段。在国家政策扶持和市场带动下，我国集成电路产业保持快速增长，根据国家统计局数据，2014-2019 年，我国集成电路产量年均复合增速达 12%，2019 年我国集成电路产量 2018.2 亿块，总产量实现翻番。销售额增长更为迅猛，保持约 16.6% 的年均复合增长，2019 年销售额已达到 7562.3 亿元。由于集成电路企业生产自动化水平很高，受疫情影响不大，若保持相同增速，预计 2020 年中国集成电路销售额将达到 8522 亿元，我国集成电路市场拥有巨大的发展潜力。

图 19 2010-2019 中国集成电路产量（万块）



资料来源：国家统计局，信达证券研发中心

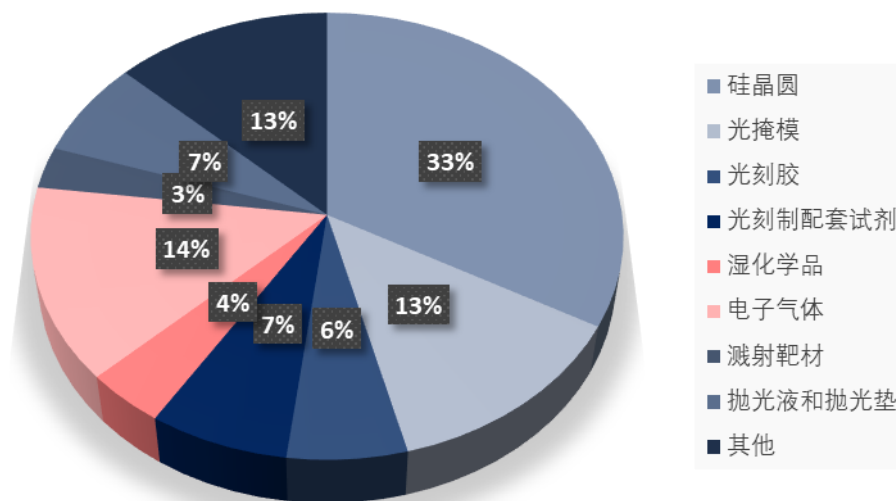
**图 20 2010-2020Q1 中国集成电路销售额 (亿元)**


资料来源: 国家统计局, 信达证券研发中心

### 晶圆制造电子气体使用量计算与预测

半导体制造材料中, 硅晶圆作为半导体原材料, 占比达到 33%, 电子气体由于在半导体制造各步骤中使用较多, 消耗量远高于其他材料, 作为半导体工业的核心原料, 除晶圆外消耗量最大。一座 8 英寸晶圆厂产能按 60 万片/年计算, 每年约消耗 628 瓶  $\text{NF}_3$ , 66 瓶  $\text{SF}_6$  和 62 瓶  $\text{CF}_4$ , 根据公开资料,  $\text{NF}_3$ 、 $\text{CF}_4$ 、 $\text{SF}_6$  钢瓶常见气体容量分别为 20kg/瓶, 28kg/瓶和 50kg/瓶, 参考以上数据可得出 8 英寸晶圆厂每生产 1 万片晶圆, 需消耗 209kg $\text{NF}_3$ , 29kg $\text{CF}_4$  和 55kg $\text{SF}_6$ 。根据 SEMI 预测, 2017-2020 年全球将建成投产 62 座晶圆厂, 其中中国有 26 座, 占总数的 42%。根据亚化咨询统计, 中国大陆处于在建/已建状态的 12 英寸晶圆厂有 31 座, 8 英寸晶圆厂有 28 座。以此预测, 2022 年中国 8 英寸等效晶圆产能为 5400 万片/年, 直接用于晶圆生产的  $\text{NF}_3$  需求量约为 1128 吨,  $\text{CF}_4$  用量 156 吨,  $\text{SF}_6$  用量达 297 吨。

图 21 半导体材料市场规模占比 (%)



资料来源: 产业信息网, 信达证券研发中心

表 12 一座 8 英寸晶圆厂年使用气体量不完全统计

商品名	年用量/瓶	商品名	年用量/瓶	商品名	年用量/瓶
NF <sub>3</sub>	628	He	81	4%N <sub>2</sub> +H <sub>2</sub>	42
C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	551	CO <sub>2</sub> (30Kg)	77	BCl <sub>3</sub>	36
SiH <sub>4</sub> (12Kg)	458	1.25%Kr+Ne	73	SiHCl <sub>3</sub> (TCS, 41Kg)	35
NH <sub>3</sub>	263	SF <sub>6</sub>	66	HBr	32
N <sub>2</sub>	258	CO	66	N <sub>2</sub> (6N)	31
HCl(47L)	251	CF <sub>4</sub>	62	SiH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	30
He+SiH <sub>4</sub> 20%	198	BF <sub>3</sub> (3.4L)	59	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	30
N <sub>2</sub> O	180	WF <sub>6</sub>	51	CHF <sub>3</sub>	25
N <sub>2</sub> +SiH <sub>4</sub> 20%	147	Cl <sub>2</sub>	43	C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	24

资料来源: 《IC 行业特种气体简介》, 信达证券研发中心

**表 13 2019-2022 中国大陆预计晶圆产能（万片/年）及气体用量（吨/年）**

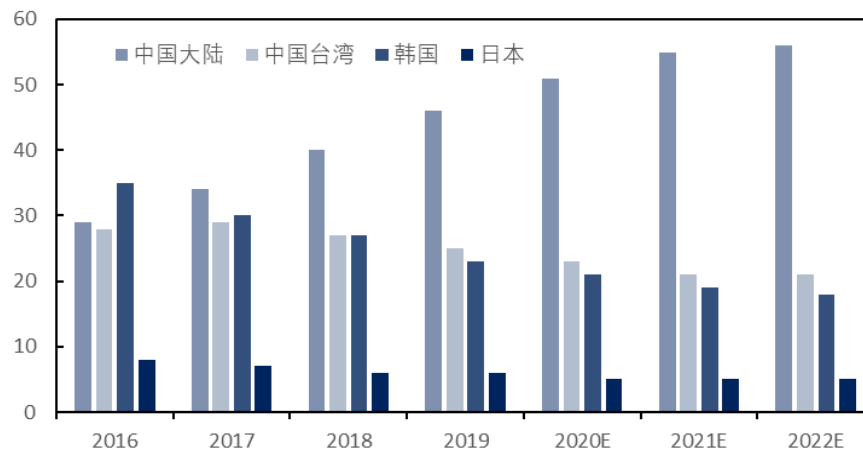
	12 英寸等效产能 (万片/年)	8 英寸等效产能(万 片/年)	NF3 用量 (吨/年)	CF4 用量 (吨/年)	SF6 用量 (吨/年)
2019	1260	2832	591.89	82.13	155.76
2020	1560	3504	732.23	101.62	192.72
2021	1920	4320	902.88	125.28	237.6
2022	2400	5400	1128.6	156.6	297

资料来源: IC Insights, 信达证券研发中心

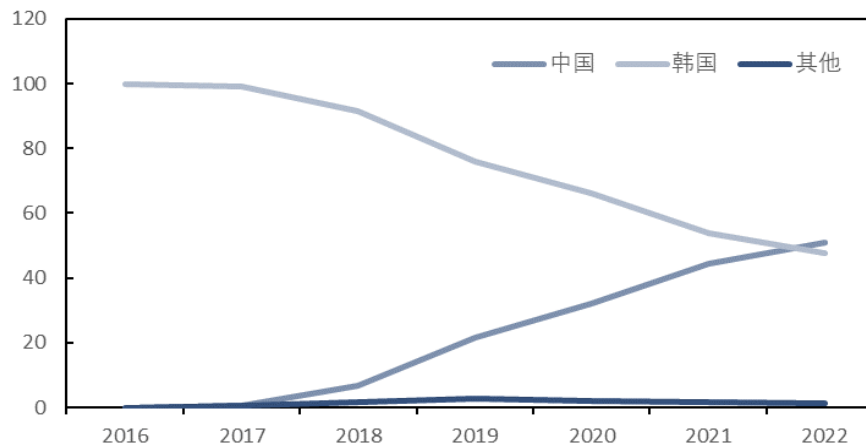
## (2) 平面显示

平面显示行业用电子气体主要以硅烷等硅族气体、PH<sub>3</sub> 等掺杂气体和 SF<sub>6</sub> 等蚀刻气体为主。在薄膜工序中, 通过化学气相沉积 (CVD) 在玻璃基板上沉积 SiO<sub>2</sub>、SiN<sub>x</sub> 等薄膜, 使用的特种气体有 SiH<sub>4</sub>、PH<sub>3</sub>、NH<sub>3</sub>、NF<sub>3</sub> 等。在干法刻蚀工艺中, 在等离子气态氛围中选择性腐蚀基材通常采用 SF<sub>6</sub>、HCl、Cl<sub>2</sub> 等气体。

随着以京东方和华星光电为首的中国大陆面板厂陆续上马 G10.5、G11 等超高世代线, 我国大陆液晶面板产能急速上升, 2016 年我国大陆平板显示产能首次超过我国台湾地区, 2017 年继续超过韩国成为全球最大的平板显示产能地区, 2018 至 2020 年, 我国大陆地区显示面板产能持续大幅增加, 预计至 2022 年, 我国大陆产能占比达到 56%, 全球产能向我国大陆集中趋势势不可挡。展望未来, 随着平板显示行业向我国转移的进程加速, 高世代线产能持续增长, 以电子特种气体为代表的相关配套材料的需求也将随之显著增加。

**图 22 2016-2022 年全球各地区平板显示产业产能占比预测 (%)**


资料来源：产业信息网，信达证券研发中心

**图 23 2016-2022 年全球各地区 OLED 产能变化趋势 (%)**


资料来源：中商情报网，信达证券研发中心

### (3) LED 照明:

LED 主要生产流程包括外延片生长、芯片加工以及封装应用，电子特气主要应用于 LED 外延片和芯片的制作过程。NH<sub>3</sub>、PH<sub>3</sub>、AsH<sub>3</sub> 等氢化物作为反应气，H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 作为载气用于外延片制造，BCl<sub>3</sub>、Cl<sub>2</sub> 用于芯片制造的蚀刻环节。

### (4) 太阳能电池

太阳能电池可分为晶体硅一样能电池和薄膜太阳能电池，在晶体硅电池片生产中，扩散工艺用到 POCl<sub>3</sub> 和 O<sub>2</sub>，减反射层等离子体增强化学气相沉积 (PECVD) 工艺用到 SiH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>，刻蚀工艺用到 CF<sub>4</sub>。薄膜太阳能电池则在沉积透明导电膜工序中用到二乙基锌 (DEZn)、B<sub>2</sub>H<sub>6</sub>，在非晶/微晶硅沉积工序中用到硅烷等。

## 四、军工业务稳健前行!

公司旗下拥有 11 家科技型军工配套企业，具备武器装备科研资质及保密资质，主要以“小批量、定制化”模式为国防工业及军工装备提供配套研发及生产，其产品主要应用在航空、航天、船舶、兵器等重要国防领域。公司在核工业及在“辽宁号”、“神九”、“嫦娥三号”等航空航天领域做出了重要贡献，彰显了业内领先地位。公司拥有一大批代表国内先进水平的专利技术，填补了多项国内空白，部分技术已经达到国际先进水平。公司在军工领域主要涉及含氟聚合物、化学推进剂、特种涂料、特种橡胶制品、航空透明玻璃、轮胎以及探空气球等产品，广泛用于长征系列火箭、中远程导弹、嫦娥卫星、天宫飞船、国产航母、国产大飞机及各型现役军用飞机等装备。

### 特种橡塑制品

公司主要从事配套航空航天等行业发展的橡胶制品研制，产品包括橡胶密封制品、密封型材、航空轮胎、航空有机玻璃等。公司相关子公司曾参与“神州五号载人飞行任务”重要研制配套工作、“我国首次出舱活动任务暨神舟七号载人航天飞行任务”等国家重点项目，并承担了 C919、ARJ21、CRJ929 等飞机密封型材的配套研发、生产任务；公司拥有中国军用航空轮胎的重要生产基地，系空军、海航、陆航的航空轮胎定点研制企业，研发的航空子午线轮胎技术，打破国外垄断；公司是国内重要的航空有机玻璃研制企业，产品广泛应用于军用航空领域。

据统计，全球航空轮胎产能约 2500 万条/年，米其林、普利司通、固特异轮胎公司占据了全球主要市场份额，国内航空轮胎对外依赖度达 90%，军用航空轮胎领域本土企业发展空间广阔，根据公司测算，三中类型航空轮胎的国内市场规模如下：

**表 14 民航、通航、军用三类轮胎国内市场份额预测（亿元）**

类型	2016 年	2035 年
民航轮胎	20.50	60.30
通航轮胎	0.34	3.22
军用轮胎	17.82	34.24
合计	38.66	97.82

资料来源：公司年报，信达证券研发中心

在军用航空轮胎方面，根据《世界空中力量 2017》，未来 10 年我国空军海军将新增军用飞机约 2000-2500 架，航空领域的发展将显著拉动航空轮胎的市场需求，在可预见未来空军、海军等部队对航空轮胎的订货需求呈稳定增长趋势。供给方面，由于受技术、人才、行业特殊性等因素影响，目前进入军用航空轮胎细分领域的企业数量有限。公司曙光院是我国仅有的同时具备开发、生产、检测飞机轮胎能力的企业，独家研制出军工子午线轮胎技术，打破国外垄断，成为国家空军、海军的定点航空轮胎生产企业，目前已有 3 个规格批量生产，配套国产战机和大型运输机，在军用飞机轮胎领域拥有无可替代的地位。国内市场以曙光院、沈阳和平子午线轮胎制造有限公司、银川佳通轮胎有限公司等三家为主，以需定产，供求状况较为平衡。

### 精细化学品

公司军品主要包括航空航天特种涂料和化学推进剂等产品。公司研制的航空航天用特种功能涂料定制化特征明显，品种较多，能够满足航空发动机油管、壳体、叶片等零部件、飞机内外蒙皮结构、油箱等设备的保护需求。在化学推进剂方面，公司黎明院是我国关键推进剂原材料军品配套企业，被依托建有国家推进剂原材料科研生产基地，曾为“两弹一星”任务作出卓越贡献。公司已研制开发出数十种液体推进剂、固体推进剂原材料及其他军工配套材料，目前已成熟应用和取得较大进展的有丁羟推进剂、硝酸酯增塑的聚醚高能推进剂、改性双基推进剂等。近年来，随着国内研究条件的明显改善，化学推进剂技术水平显著提高，某些产品已达到了国际先进水平。为保障我国国家建设和国家建设的顺利进行，国家需要更先进的推进剂以装备我军新型战略战术导弹发动机，这将为化学推进剂及原材料的研发生产创造较广阔的市场基础。

2019 年我国国防预算达 11,899 亿元，较 2018 年增加 7.5%。在国防开支预算增速重新走强，国防重要装备逐步进入更新换代的大背景下，公司积极响应国家强军战略，紧抓机遇做足军品市场，近年来军品业务实现较快增长，毛利率水平相对民品而言更高，收入约占公司总体营业收入的 20%。未来公司将充分利用在军品领域较强的科研及生产能力、领先的技术水平及生产工艺，促进形成军民品布局合理、协同发展的产业结构。

## 五、盈利预测、估值与投资评级

### （一）盈利假设

（1）公司晨光院 5000 吨/年高品质 PTFE 悬浮树脂项目 2020 年下半年实现投产，且到 2022 年产能全部发挥，并淘汰 2000 吨低端产品产能。

（2）公司黎明院 4600 吨/年含氟气体项目于 2021 年底建成，2022 年新建产能利用率 60%。

（3）公司特种橡塑制品、精细化学品和工程服务板块收入稳定增长

（4）公司 PTFE 产品、三氟化氮等产品平均价格稳中有升

表 15 2018-2022 年公司聚四氟乙烯及含氟气体产能预测

公司产品	2018	2019	2020	2021	2022
聚四氟乙烯(吨/年)	22000	22000	23500	24000	25000
三氟化氮(吨/年)	2000	2000	2000	2000	3800
六氟化硫(吨/年)	2800	2800	2800	2800	2800
四氟化碳(吨/年)	--	--	--	--	600
六氟化钨(吨/年)	--	--	--	--	360

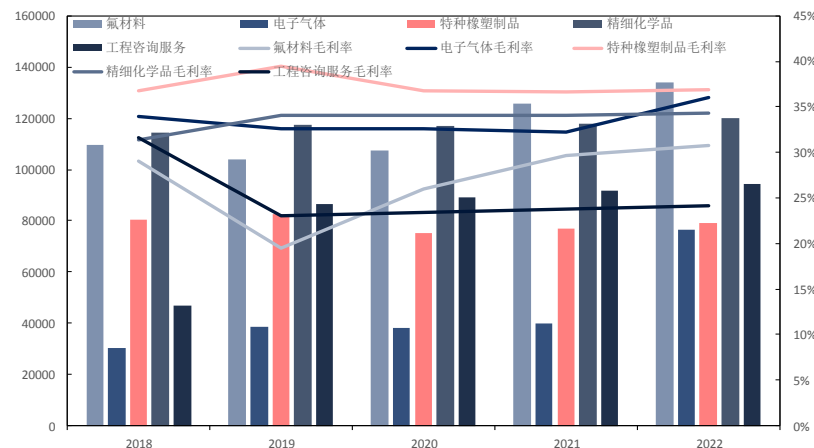
资料来源：公司年报，信达证券研发中心

表 16 公司聚四氟乙烯及含氟气体平均价格预测

公司产品	2018	2019	2020	2021	2022
聚四氟乙烯(万元/吨)	6.13	4.56	4.77	5.23	5.36
三氟化氮(万元/吨)	15.2	14.4	14	15	16
六氟化硫(万元/吨)	--	--	4.5	4.5	4.5
四氟化碳(万元/吨)	--	--	--	--	8
六氟化钨(万元/吨)	--	--	--	--	3

资料来源：公司年报，信达证券研发中心



**图 24 公司各主要业务营业收入和毛利率预测 (万元, %)**


资料来源: 信达证券研发中心

## (二) 公司估值及评级

我们采用相对估值法对公司进行估值。

**表 17 可比上市公司相对估值**

代码	公司名称	股价	市值 (亿)	EPS				PE				PB
				2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E	
平均								240	148	121	90	16
002409.SZ	雅克科技	69.04	320	0.4381	0.8646	1.09	1.48	158	80	63	47	7.2
300346.SZ	南大光电	47.87	195	0.1145	0.1990	0.23	0.34	418	241	212	140	16.0
688268.SH	华特气体	105.70	127	0.7344	0.8152	1.05	1.27	144	130	100	83	10.6
688106.SH	金宏气体	54.13	262	0.0000	0.3867	0.49	0.59	-	140	111	91	30.8
600378.SH	昊华科技	22.47	206	0.57	0.58	0.66	0.73	39	39	34	31	3.5

资料来源: 昊华科技为信达证研发中心预测, 其他引用万得一致预期, 注: 股价为 2020/7/10 日收盘价

**盈利预测与评级:** 我们预计公司 2020-2022 年营业收入分别达到 46.8、49.4、54.6 亿元, 同比增长-0.41%、5.52%、10.50%, 归属母公司股东的净利润分别为 5.28、6.03、6.66 亿元, 同比增长 0.49%、14.28%、10.58%, 2020-2022 年摊薄 EPS 分别达到 0.58 元, 0.66 元和 0.73 元。对应 2020 年的 PE 为 39 倍, 而从其他电子特气的公司对比来看, 根据万得一致预期, 2020 年 PE 平均为 148 倍, 公司估值具有较明显优势。**首次覆盖, 给予“买入”评级。**

## 六、风险因素

- 1、在建产能投产进度不及预期的风险。公司晨光院 5000 吨/年高品质聚四氟乙烯项目和黎明院 4600 吨/年含氟气体项目的建设和投产情况对公司未来 3 年经营业绩有重要影响，项目建设和投产进度存在不及预期的风险。
- 2、产品价格不及预期的风险。公司聚四氟乙烯和含氟电子气体产品收入受市场价格影响较大，在国民经济景气度下行的背景下，存在化工行业整体景气度不佳，产品价格不及预期的风险。
- 3、新冠肺炎疫情影响下游需求的风险。中国国内的新冠肺炎疫情已经得到了很好的控制，在常态化疫情防控下人民生活逐步恢复正常，但国外疫情形势依然严峻，出口外贸业务有受到影响的

**资产负债表**

单位:百万元

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>流动资产</b>	4,118.36	4,338.92	4,849.82	6,372.81	8,481.00
货币资金	1,533.51	1,711.15	2,776.57	4,201.08	6,107.40
应收票据	718.78	208.64	207.78	219.25	242.27
应收账款	887.34	1,551.11	1,009.33	1,065.01	1,176.86
预付账款	85.11	151.78	149.35	155.75	169.42
存货	631.14	591.93	582.46	607.40	660.72
其他	262.47	124.32	124.32	124.32	124.32
<b>非流动资产</b>	4,157.40	4,405.34	4,158.16	4,273.86	4,409.99
长期股权投资	148.22	129.99	129.99	129.99	129.99
固定资产(合计)	2,684.61	2,609.16	3,110.64	3,439.89	3,600.84
无形资产	801.42	814.37	772.45	739.69	704.89
其他	523.14	851.82	145.09	-35.71	-25.73
<b>资产总计</b>	8,275.76	8,744.26	9,339.85	10,982.85	13,233.53
<b>流动负债</b>	2,234.32	1,519.99	1,508.78	1,548.79	1,632.65
短期借款	289.40	137.80	137.80	137.80	137.80
应付票据	12.15	43.20	42.51	44.33	48.22
应付账款	498.90	597.05	587.49	612.65	666.43
其他	1,433.87	741.95	740.98	754.01	780.20
<b>非流动负债</b>	1,058.56	1,144.41	1,144.41	2,144.41	3,644.41
长期借款	100.90	100.90	100.90	1,100.90	2,600.90
其他	957.66	1,043.51	1,043.51	1,043.51	1,043.51
<b>负债合计</b>	3,292.88	2,664.40	2,653.19	3,693.20	5,277.06
少数股东权益	117.22	129.28	129.28	129.28	129.28
归属母公司股东权益	4,865.67	5,950.57	6,557.37	7,160.37	7,827.19
<b>负债和股东权益</b>	8,275.76	8,744.26	9,339.85	10,982.85	13,233.53

**重要财务指标**

单位:百万元

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	4,181.83	4,700.69	4,681.53	4,939.82	5,458.59
同比(%)	693.73%	12.41%	-0.41%	5.52%	10.50%
归属母公司净利润	524.82	525.06	527.65	603.00	666.82
同比(%)	791.31%	0.05%	0.49%	14.28%	10.58%
毛利率(%)	31.06%	28.60%	29.46%	30.28%	31.37%
ROE%	18.54%	9.71%	8.44%	8.79%	8.90%
EPS(摊薄)(元)	0.57	0.57	0.58	0.66	0.73
P/E	39	39	39	34	31
P/B	4.24	3.46	3.14	2.88	2.63
EV/EBITDA	21.56	30.00	23.43	21.26	19.88

**利润表**

单位:百万元

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>营业总收入</b>	4,181.83	4,700.69	4,681.53	4,939.82	5,458.59
营业成本	2,882.93	3,356.25	3,302.54	3,443.95	3,746.29
营业税金及附加	59.02	57.74	68.71	72.50	80.11
销售费用	177.46	195.90	204.26	210.34	232.69
管理费用	445.48	437.29	430.70	449.52	491.27
研发费用	310.77	353.25	353.92	375.92	415.40
财务费用	15.10	5.84	-21.03	-18.23	1.69
减值损失合计	-0.83	6.70	22.48	10.40	15.93
投资净收益	21.38	-8.81	5.30	5.96	0.81
其他	189.87	232.90	199.96	207.49	203.72
<b>营业利润</b>	503.15	511.81	525.21	608.87	679.75
营业外收支	86.32	95.33	60.72	60.72	60.72
<b>利润总额</b>	589.47	607.14	585.92	669.59	740.46
所得税	54.62	70.30	58.27	66.59	73.64
<b>净利润</b>	534.85	536.84	527.65	603.00	666.82
少数股东损益	10.03	11.78	0.00	0.00	0.00
<b>归属母公司净利润</b>	524.82	525.06	527.65	603.00	666.82
EBITDA	900.46	681.39	892.25	1,030.15	1,177.25
EPS(当年)(元)	0.63	0.59	0.58	0.66	0.73

**现金流量表**

单位:百万元

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>经营活动现金流</b>	536.11	847.36	1,377.63	904.81	988.06
净利润	534.85	536.84	527.65	603.00	666.82
折旧摊销	278.02	41.65	297.06	331.32	358.82
财务费用	32.98	32.60	9.27	29.24	77.97
投资损失	-21.38	8.81	-5.30	-5.96	-0.81
营运资金变动	-344.90	-29.09	520.28	-69.63	-134.95
其它	56.54	256.54	28.67	16.84	20.21
<b>投资活动现金流</b>	-291.97	-799.34	-382.08	-451.06	-503.77
资本支出	-344.09	-251.82	-387.38	-457.02	-504.58
长期投资	212.21	110.07	5.30	5.96	0.81
其他	-160.09	-657.59	0.00	0.00	0.00
<b>筹资活动现金流</b>	-284.18	107.90	69.87	970.76	1,422.03
吸收投资	0.00	706.73	233.36	0.00	0.00
借款	-150.65	-436.50	0.00	1,000.00	1,500.00
支付利息或股息	108.21	159.42	163.49	29.24	77.97
<b>现金流净增加额</b>	-39.47	155.96	1,065.43	1,424.51	1,906.32

## 研究团队简介

信达证券化工研究团队（张燕生）曾获 2019 第二届中国证券分析师金翼奖基础化工行业第二名。

张燕生，清华大学化工系高分子材料学士，北京大学金融学硕士，中国化工集团 7 年管理工作经历。2015 年 3 月正式加盟信达证券研究开发中心，从事化工行业研究。

洪英东，清华大学自动化系学士，清华大学过程控制工程研究所工学博士，2018 年 4 月加入信达证券研究开发中心，从事石油化工、基础化工行业研究。

## 机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
华北	袁 泉	13671072405	yuanq@cindasc.com
华北	张 华	13691304086	zhanghuac@cindasc.com
华北	唐 蕾	18610350427	tanglei@cindasc.com
华北	魏 冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华东	王莉本	18121125183	wangliben@cindasc.com
华东	文襄琳	13681810356	wenxianglin@cindasc.com
华东	张思莹	13052269623	zhangsiying@cindasc.com
华东	吴 国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东	孙斯雅	18516562656	sunsiya@cindasc.com
华东	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华东	袁晓信	13636578577	yuanxiaoxin@cindasc.com
华南	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南	杨诗茗	13822166842	yangshiming@cindasc.com
华南	陈 晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com

## 分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

## 免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。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，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

## 评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	<b>买入：</b> 股价相对强于基准 20% 以上；	<b>看好：</b> 行业指数超越基准；
	<b>增持：</b> 股价相对强于基准 5% ~ 20%；	<b>中性：</b> 行业指数与基准基本持平；
	<b>持有：</b> 股价相对基准波动在±5% 之间；	<b>看淡：</b> 行业指数弱于基准。
	<b>卖出：</b> 股价相对弱于基准 5% 以下。	

## 风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券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，投资者需自行承担风险。