

巨化股份 (600160.SH)

立足一体化产业链持续进发，勇攀含氟新材料高峰

基于氟原子独特的性质，氟化工企业天然具备优良的新材料基因。氟原子拥有极强的电负性，使其与碳原子形成了键能较高的极性共价键，显著增强了含氟有机物的稳定性。因此，竞争力突出的氟化工企业天生具备优良的新材料基因。长久以来，全球高端氟材料领域的市场份额被美国杜邦(科慕)、比利时苏威、日本大金、日本旭硝子、法国阿科玛等海外厂商垄断。我国氟化工产业虽然相比欧、美、日起步较晚，但依托全球第二的萤石储量以及全球第一的萤石产量，近年来实现了迅速发展。巨化股份是我国拥有一体化产业链的氟化工龙头企业，在含氟电子化学品、含氟高分子材料等含氟新材料领域进行前瞻性布局，中长期成长路径清晰、空间广阔。

携手集成电路大基金进军电子化学品。湿电子化学品、电子特气的产品纯度对集成电路的成品率、电性能及可靠性均有重要影响，然而目前二者国产化程度低，是我国发展先进制造产业的“卡脖子”领域。中巨芯是我国电子化学品领军企业，巨化股份与大基金同为大股东。湿电子化学品方面，中巨芯是国内唯一量产并供应1x纳米制程电子级氢氟酸的企业，进入了台积电、中芯国际的供应体系；电子气体方面，中巨芯是国内唯一同时具备氟气、氯化氢、氟化氢等蚀刻清洗用电子气体产业化能力的企业。立足含氟电子化学品，依托先进提纯工艺，中巨芯有望在电子化学品领域持续展开国产替代，助力我国集成电路、显示面板产业的持续发展。

立足自主有机合成能力，高性能树脂全方位铺开。氟原子独特的性质使得含氟高分子材料拥有优异的耐老化性、电绝缘性、耐化学性，被广泛应用于电子、锂电、军工等领域。其中，PTFE被称为“塑料王”，在工业防腐领域应用广泛；PVDF是优异的锂电材料，用于正极粘结剂、隔膜，并且是氢燃料电池质子交换膜、军工重防腐涂料、光伏背膜的核心材料；PFPE拥有出色的热传导性，是被用数据中心浸没式冷却液的新兴材料；ETFE凭借良好的透光性、耐候性，被应用于“水立方”建筑外层。除含氟高分子材料外，巨化经自主研发突破了PVDC树脂的海外垄断，正在为切入涂料全球万亿市场做相关产业布局。

盈利预测与估值建议。我们预计公司2021-2023年营业收入分别为183.32/193.60/214.98亿元，预计归母净利润分别为4.52/13.68/22.37亿元，分别对应55.4/18.3/11.2倍PE。公司是我国一体化氟材料龙头企业。未来制冷剂确定性进入景气周期，公司有望凭借领先配额迎来可观业绩弹性，同时新材料业务竞争力被低估，维持“买入”评级。

风险提示：原材料价格超预期上涨，空调出口超预期萎缩，行业出现革命性技术变革。

财务指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	15,595	16,054	18,332	19,360	21,498
增长率 yoy (%)	-0.4	2.9	14.2	5.6	11.0
归母净利润(百万元)	895	95	452	1,368	2,237
增长率 yoy (%)	-58.4	-89.3	373.4	202.9	63.5
EPS 最新摊薄(元/股)	0.33	0.04	0.17	0.51	0.83
净资产收益率(%)	6.9	0.8	3.6	10.0	14.4
P/E(倍)	28.0	262.4	55.4	18.3	11.2
P/B(倍)	1.9	2.0	2.0	1.8	1.6

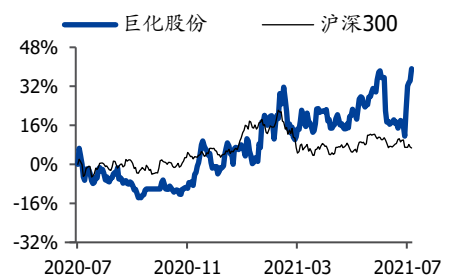
资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为2021年7月9日收盘价

买入(维持)

股票信息

行业	化学制品
前次评级	买入
7月9日收盘价(元)	10.46
总市值(百万元)	28,239.34
总股本(百万股)	2,699.75
其中自由流通股(%)	100.00
30日日均成交量(百万股)	33.70

股价走势



作者

分析师 王席鑫

执业证书编号: S0680518020002

邮箱: wangxixin@gszq.com

研究助理 杨义韬

邮箱: yangyitao@gszq.com

相关研究

1、《巨化股份(600160.SH): 制冷剂黎明将至, 一体化氟化工龙头业绩拐点可期》2021-06-15



财务报表和主要财务比率
资产负债表 (百万元)

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
流动资产	6458	5672	6033	6872	9473
现金	1864	1677	1728	2766	4797
应收票据及应收账款	661	777	865	869	1056
其他应收款	18	16	23	19	28
预付账款	140	142	180	160	218
存货	1017	1061	1238	1060	1376
其他流动资产	2758	1998	1998	1998	1998
非流动资产	8927	10020	10383	10111	10250
长期投资	1075	1136	1215	1298	1386
固定资产	5488	6746	7111	6865	6943
无形资产	747	734	747	771	802
其他非流动资产	1616	1403	1310	1177	1118
资产总计	15385	15692	16415	16983	19723
流动负债	1836	2473	3003	2472	3213
短期借款	63	617	617	617	617
应付票据及应付账款	1341	1310	1622	1308	1799
其他流动负债	433	546	763	546	797
非流动负债	332	349	348	347	346
长期借款	0	4	3	2	2
其他非流动负债	332	345	345	345	345
负债合计	2169	2822	3350	2819	3559
少数股东权益	325	383	396	445	536
股本	2745	2700	2700	2700	2700
资本公积	4549	4273	4273	4273	4273
留存收益	5709	5486	5530	5426	4742
归属母公司股东权益	12892	12487	12669	13719	15627
负债和股东权益	15385	15692	16415	16983	19723

现金流量表 (百万元)

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
经营活动现金流	1883	989	1367	1826	3285
净利润	918	102	465	1416	2328
折旧摊销	676	764	759	844	921
财务费用	-36	52	46	34	-18
投资损失	-97	-106	-118	-129	-113
营运资金变动	295	147	219	-332	171
其他经营现金流	126	29	-5	-6	-5
投资活动现金流	-1708	-1196	-1000	-437	-942
资本支出	1757	1885	284	-354	50
长期投资	-49	-153	-79	-83	-88
其他投资现金流	0	536	-795	-874	-980
筹资活动现金流	-760	61	-316	-352	-312
短期借款	-68	554	0	0	0
长期借款	0	4	-1	-1	-1
普通股增加	0	-45	0	0	0
资本公积增加	0	-277	0	0	0
其他筹资现金流	-691	-176	-315	-351	-311
现金净增加额	-564	-216	51	1038	2031

利润表 (百万元)

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	15595	16054	18332	19360	21498
营业成本	13320	14567	16115	16105	17076
营业税金及附加	71	46	103	101	98
营业费用	439	490	528	523	484
管理费用	521	563	642	581	645
研发费用	498	459	423	387	430
财务费用	-36	52	46	34	-18
资产减值损失	-78	-16	0	0	0
其他收益	275	184	0	0	0
公允价值变动收益	0	9	5	6	5
投资净收益	97	106	118	129	113
资产处置收益	3	3	0	0	0
营业利润	1066	154	599	1765	2901
营业外收入	32	12	18	18	20
营业外支出	34	29	38	39	35
利润总额	1065	137	578	1744	2886
所得税	147	34	113	328	557
净利润	918	102	465	1416	2328
少数股东损益	23	7	14	49	92
归属母公司净利润	895	95	452	1368	2237
EBITDA	1688	888	1324	2558	3731
EPS (元)	0.33	0.04	0.17	0.51	0.83

主要财务比率

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
成长能力					
营业收入(%)	-0.4	2.9	14.2	5.6	11.0
营业利润(%)	-60.0	-85.6	289.9	194.8	64.4
归属于母公司净利润(%)	-58.4	-89.3	373.4	202.9	63.5
获利能力					
毛利率(%)	14.6	9.3	12.1	16.8	20.6
净利率(%)	5.7	0.6	2.5	7.1	10.4
ROE(%)	6.9	0.8	3.6	10.0	14.4
ROIC(%)	6.6	0.7	3.3	9.5	13.7
偿债能力					
资产负债率(%)	14.1	18.0	20.4	16.6	18.0
净负债比率(%)	-11.3	-5.7	-6.0	-12.9	-23.9
流动比率	3.5	2.3	2.0	2.8	2.9
速动比率	2.3	1.4	1.2	1.9	2.2
营运能力					
总资产周转率	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2
应收账款周转率	13.1	22.3	22.3	22.3	22.3
应付账款周转率	11.1	11.0	11.0	11.0	11.0
每股指标 (元)					
每股收益(最新摊薄)	0.33	0.04	0.17	0.51	0.83
每股经营现金流(最新摊薄)	0.70	0.37	0.51	0.68	1.22
每股净资产(最新摊薄)	4.78	4.63	4.69	5.08	5.79
估值比率					
P/E	28.0	262.4	55.4	18.3	11.2
P/B	1.9	2.0	2.0	1.8	1.6
EV/EBITDA	13.1	26.6	17.8	8.8	5.5

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为 2021 年 7 月 9 日收盘价

内容目录

1. 立足一体化氟化工产业链，全方位布局新材料	5
2. 携手大基金进军电子化学品，勇攀含氟电子材料高峰	6
2.1. 大基金加持，电子化学品新星冉冉升起	6
2.2. 高纯电子化学品主要应用于半导体、显示面板领域	7
2.2.1. 电子气体	8
2.2.2. 湿电子化学品	10
2.3. 需求端：半导体、显示面板产业持续向中国大陆转移	10
2.4. 供给端：主要份额被海外厂商垄断，国产替代需求迫切	13
2.5. 行业具备较高技术壁垒、客户认证壁垒	15
2.5.1. 纯度是湿电子化学品、电子气体的核心指标	15
2.5.2. 对生产过程、产品储存条件要求严格	17
2.5.3. 客户认证壁垒高	18
2.6. 中巨芯是我国含氟电子化学品领军企业	18
2.6.1. 国内唯一量产并供应 1x 纳米制程电子级氢氟酸厂商	18
2.6.2. 深耕含氟电子气体，产品纯度普遍达到 5N	18
3. 立足自主有机合成能力，高分子材料全面铺开	20
3.1. 含氟高分子材料性能优异，未来需求前景广阔	20
3.1.1. 聚四氟乙烯（PTFE）：市场规模最大的氟树脂，应用领域宽广	21
3.1.2. 聚偏氟乙烯（PVDF）：优异的锂电材料，应用于正极、隔膜	23
3.1.2. 全氟聚醚（PFPE）：数据中心液冷的新兴材料	26
3.1.4. 氟塑膜（ETFE）：透光性优异的建筑薄膜材料	27
3.2. 自主突破 PVDC 树脂，进军万亿涂料市场	28
4. 盈利预测与估值建议	28
4.1. 关键假设	28
4.2. 盈利预测	29
4.3. 可比分析	30
5. 风险提示	30

图表目录

图表 1: 巨化的产业链布局（将新材料业务用颜色标注）	5
图表 2: 中巨芯股权结构图（截至 2021 年 6 月 26 日）	6
图表 3: 中巨芯产业链图	7
图表 4: 电子气体的应用	7
图表 5: 电子气体分类	8
图表 6: 全球电子特气下游占比	8
图表 7: 我国电子特气下游占比	8
图表 8: 电子特气在集成电路生产中的应用	9
图表 9: 我国电子特气市场规模及预测	9
图表 10: 全球半导体制造材料销售额占比（2018 年）	9
图表 11: 我国湿电子化学品份额	10
图表 12: 我国湿电子化学品产量（万吨）	10
图表 13: 我国湿电子化学品各应用领域市场规模（亿元）	10
图表 14: 全球半导体材料销售收入（亿美元）	11

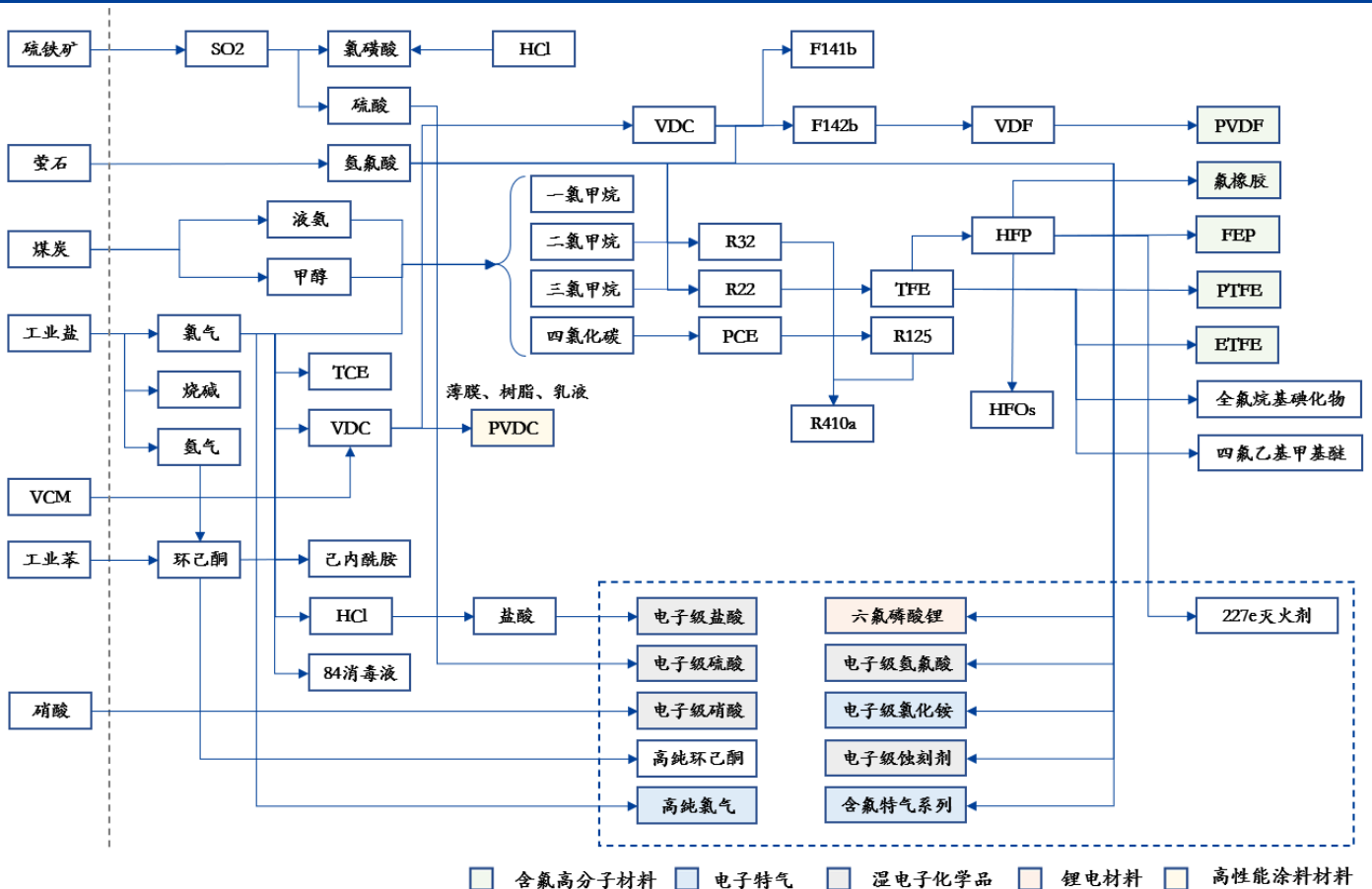
图表 15: 中国近年占全球半导体销售额情况 (亿美元)	11
图表 16: 一个 8 寸的芯片厂商每年电子气体用量 (标红部分为中巨芯产品)	11
图表 17: 晶圆厂在建产能部分统计	12
图表 18: 全球显示面板市场规模	12
图表 19: 全球显示面板份额	12
图表 20: 显示产业毛利率的“微笑曲线”	13
图表 21: 全球电子气体竞争格局 (2019 年)	14
图表 22: 国内电子气体竞争格局 (2019 年)	14
图表 23: 全球湿电子化学品竞争格局	14
图表 24: 我国湿电子化学品国产化率 (2018 年)	14
图表 25: 对电子气体、湿电子化学品发展相关的支持政策	15
图表 26: 电子级氢氟酸执行的国际 SEMI 标准	16
图表 27: 电子级氢氟酸详细标准	16
图表 28: 电子气体纯度标准 (单位: N)	17
图表 29: ISO 14644 洁净室及洁净区空气悬浮粒子洁净度等级	17
图表 30: 中巨芯湿电子化学品规格、应用领域	18
图表 31: 中巨芯电子气体规格、应用领域	19
图表 32: 99.999%的 WF ₆ 技术指标	19
图表 33: 全球含氟聚合物份额 (2018 年)	20
图表 34: 含氟聚合物的发展史	20
图表 35: 含氟聚合物相关性质数据	20
图表 36: 2020 年我国 PTFE 消费结构	21
图表 37: 我国 PTFE 有效产能、产量、表观消费量 (万吨)	22
图表 38: 2020 年我国 PTFE 竞争格局	22
图表 39: 常见树脂的介电常数 DK、介电损耗 Df	23
图表 40: PVDF 下游应用占比	23
图表 41: 我国 PVDF 竞争格局	23
图表 42: PVDF 在锂电池中的应用 (正极粘结剂、涂敷隔膜)	24
图表 43: PEM 水电解槽结构	25
图表 44: PVDF 在光伏背板上的应用	25
图表 45: PVDF、FEVE、PA、PET、PVF 光伏背膜破损率随使用年限的变化	26
图表 46: PFPE 拥有优异的介电性能	26
图表 47: 2019 到 2025 年中国液冷数据中心市场规模 (亿元)	27
图表 48: 杜邦含氟高分子材料产品性能	27
图表 49: 我国重防腐涂料市场规模	28
图表 50: 我国重防腐涂料产量	28
图表 51: 盈利预测-中性预期	29
图表 52: 盈利预测-乐观预期	29
图表 53: 盈利预测-悲观预期	30
图表 54: 公司可比分析 (市值取 2021 年 7 月 9 日收盘价)	30

1. 立足一体化氟化工产业链，全方位布局新材料

基于氟原子独特的性质，氟化工企业天然具备优良的新材料 DNA。氟在元素周期表中位于第 9 位，拥有卤族元素中最小的原子半径、较低的极化率、最强的电负性。因为氟极强的电负性，其与碳原子形成了键能较高的极性共价键，显著增强了含氟有机物的稳定性。含氟新材料中，含氟高分子材料被广泛应用于工业防腐、电子电器、日用、军工、建筑等领域；超纯含氟电子化学品被广泛应用于半导体、显示面板、太阳能光伏等领域的蚀刻、清洗环节；含氟锂电材料则应用于电解质（六氟磷酸锂、LiFSI），以及电解液添加剂（FEC、二氟磷酸锂等），氟树脂 PVDF 亦应用于锂电领域。目前，全球高端氟材料领域市场份额被美国杜邦（科慕）、比利时苏威、日本大金、美国 3M、日本旭硝子、法国阿科玛、美国霍尼韦尔等外企所垄断。然而，从氟化工原材料萤石的储量看，中国萤石储量位居世界第二；从萤石产量上看，我国萤石产量占全球总产量将近 50%。因此，全球氟化工产业持续向我国转移，我国含氟新材料具备发展良机。

巨化立足一体化氟化工产业链，全方位布局新材料。多年来，巨化依托浙江省的氟化工区位优势以及一体化产业链，全方位布局新材料领域。含氟高分子材料方面，公司目前拥有包括 PTFE、PVDF、FEP、FKM、ETFE 等在内的全面的氟树脂产品体系；含氟电子化学品方面，公司通过与大基金合资成立的中巨芯布局湿电子化学品和电子特气，是国内唯一一家量产并供应 1x 纳米制程所需电子级氢氟酸的企业；含氟锂电材料方面，公司通过参股公司布局高纯六氟磷酸锂；此外，公司还打破了美国陶氏、比利时苏威等外企对 PVDC 长期的垄断，正在对其应用于工业防腐涂料做产业布局。

图表 1: 巨化的产业链布局 (将新材料业务用颜色标注)



资料来源: 根据公司公告整理, 国盛证券研究所

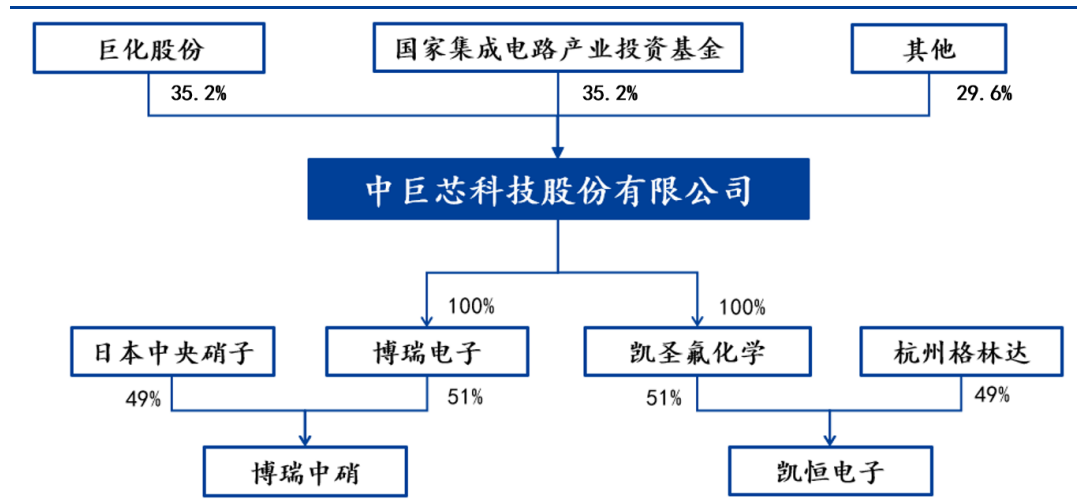
2. 携手大基金进军电子化学品，勇攀含氟电子材料高峰

2.1. 大基金加持，电子化学品新星冉冉升起

中巨芯成立于**2017年12月**，巨化集团与中国集成电路大基金同为大股东。巨化集团于**2018年**将其两家子公司浙江凯圣氟化学和浙江博瑞电子的股权全部转让给中巨芯。其中凯圣氟化学拥有巨化集团的湿电子化学品业务，并与我国湿电子化学品领先厂商格林达合资成立凯恒电子；博瑞电子则主要拥有集团电子气体业务，并与日本领先氟化学品厂商中央硝子合资成立博瑞中硝。

中巨芯依托巨化集团的一体化氟化工产业链，以超纯含氟电子化学品为核心，延伸出湿电子化学品、电子气体两大产品体系。湿电子化学品方面，中巨芯是国内唯一一家量产并供应**1x**纳米制程所需电子级氢氟酸的企业，进入了台积电、中芯国际的供应体系；电子气体方面，中巨芯拥有超纯气体工厂，是国内唯一一家同时具备氟气、氯化氢、氟化氢等蚀刻清洗用电子气体产业化能力的企业。

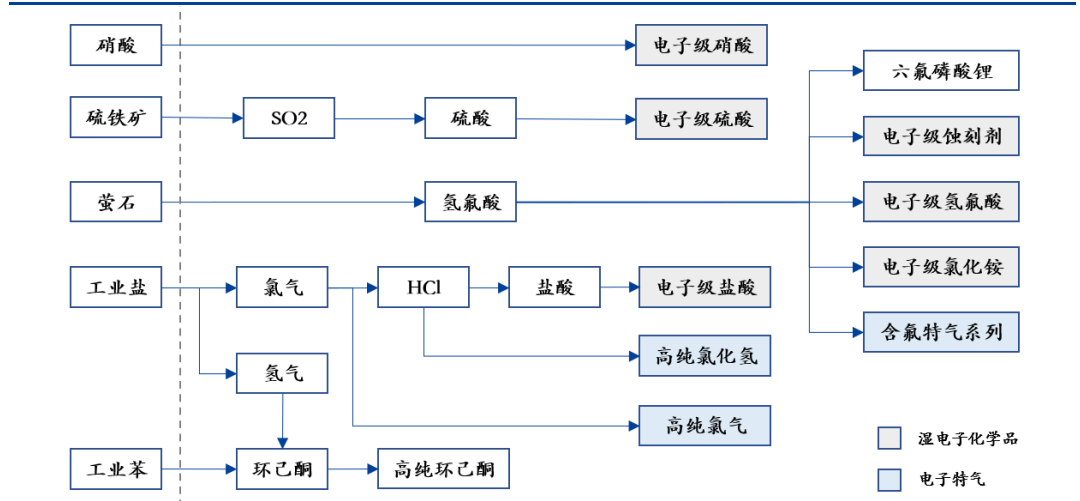
图表 2: 中巨芯股权结构图 (截至 2021 年 6 月 26 日)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

基于氟基团较强的反应活性，含氟电子化学品广泛应用于集成电路、显示面板、太阳能光伏中的蚀刻、清洗工序。中巨芯立足于巨化集团的一体化氟化工产业链，以含氟电子化学品为核心，立足先进的提纯除杂工艺延展至高纯电子化学品产业链（提纯过程中需要应用到氟聚合物，比如 PTFE 微孔薄膜）。萤石、硫铁矿、工业盐、工业苯、硝酸是中巨芯产业链的初级原材料，以此可以延伸出含氟电子特气（WF₆、CH₃F、C₄F₆、C₅F₈等）、高纯 HCl、高纯氟气等电子特种气体，电子级氢氟酸、电子级硫酸、电子级盐酸等湿电子化学品，以及 HCDS、BDEAS、TDMAT 等半导体前驱体，应用于半导体集成电路、显示面板、太阳能光伏三大下游领域。

图表3: 中巨芯产业链图

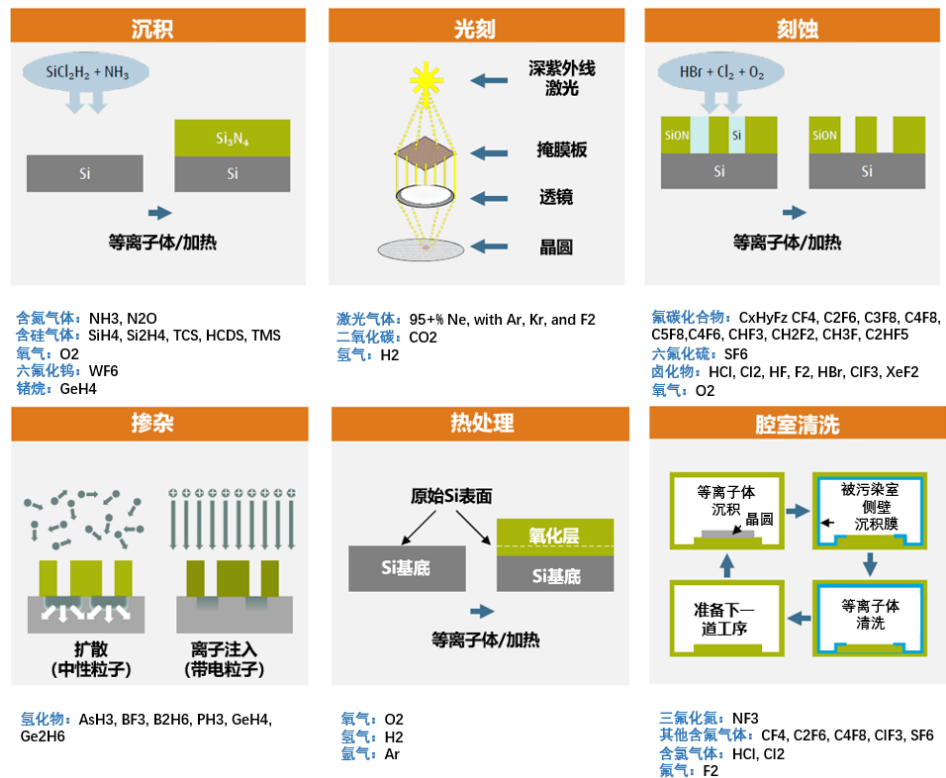


资料来源: 巨化股份年报, 国盛证券研究所

2.2. 高纯电子化学品主要应用于半导体、显示面板领域

湿电子化学品、电子气体均属于电子化学品,二者在应用上均对产品纯度具有较高要求,在产品提纯、生产控制上具有较高的技术壁垒,且具备较高的客户准入门槛,主要应用于半导体、面板显示、光伏电池等领域。其中,湿电子化学品主要应用于下游产业的蚀刻、清洗环节,电子气体则应用于蚀刻、CVD、清洗、掺杂等环节。由于具有较高壁垒,湿电子化学品、电子气体目前均具有较高的进口依存度,并且其产品品质对于下游应用有着较大影响,属于我国发展半导体、显示产业的“卡脖子”领域。

图表4: 电子气体的应用



资料来源: Linde, 国盛证券研究所

核心应用工序包括蚀刻、沉积、清洗。蚀刻工艺主要是有选择性地去除不需要的材料，从而得到想要的图案纹路。蚀刻主要利用了蚀刻材料分子中的活性基团（如氟原子活性基），可分为干法蚀刻和湿法蚀刻，即用电子特气或湿电子化学品与被腐蚀物质发生化学反应，形成挥发性物质；CVD即Chemical Vapor Deposition（化学气相沉积），是一种成膜方式。即把一种或多种蒸汽源原子或分子引入腔室中，在外部能量作用下发生化学反应，并在衬底表面形成所需要的薄膜；清洗主要是去除硅片上的粒子、金属污染物、有机物等杂质，从而减少集成电路再制造过程中遭到尘粒、金属的污染形成短路的情形。

2.2.1. 电子气体

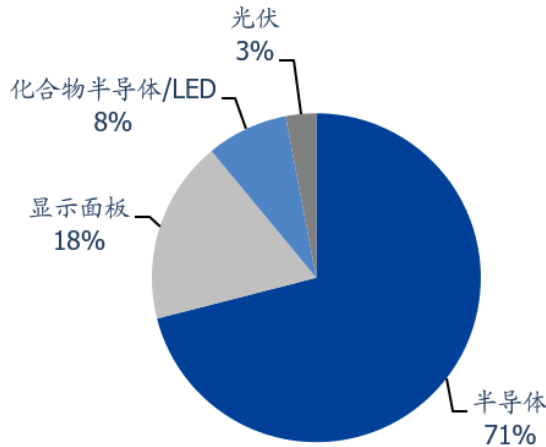
电子特气按照用途可分为蚀刻及清洗气体、成膜气体、掺杂气体三大类。电子气体的下游应用包括半导体集成电路、显示面板、LED、太阳能等，其中以集成电路和显示面板为主，占我国电子特种气体需求79%。含氟电子气体是电子气体的重要门类，份额占比约30%，主要用作清洗剂 and 蚀刻剂。

图表5：电子气体分类

分类	包含气体
蚀刻及清洗气体	Cl ₂ 、HCl、NF ₃ 、SF ₆ 、HBr、SiF ₄ 、CF ₄ 、CHF ₃ 、CH ₂ F ₂ 、CH ₃ F、CClF ₃ 、CHFCl ₂ 、C ₂ ClF ₅ 、HF等
成膜气体	SiH ₄ 、SiHCl ₃ 、SiCl ₄ 、BBr ₃ 、Si ₂ H ₆ 、GeH ₄ 、NH ₃ 、NO、N ₂ O、WF ₆ 、BCl ₃ 等
掺杂气体	AsH ₃ 、PH ₃ 、B ₂ H ₆ 、AsCl ₃ 、AsF ₃ 、BF ₃ 、POCl ₃ 等

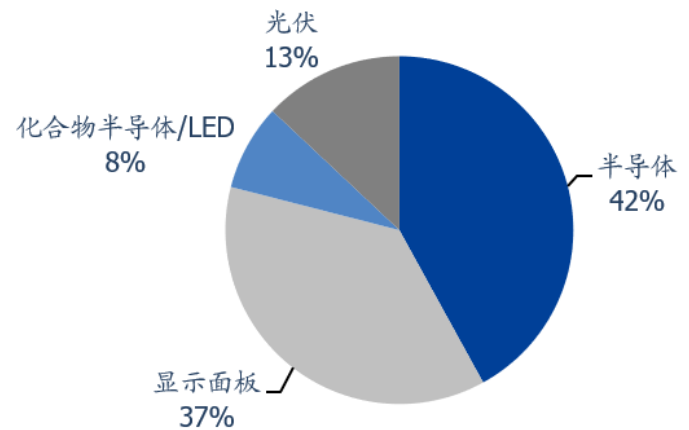
资料来源：巨化集团，国盛证券研究所

图表6：全球电子特气下游占比



资料来源：Linx Consulting，国盛证券研究所

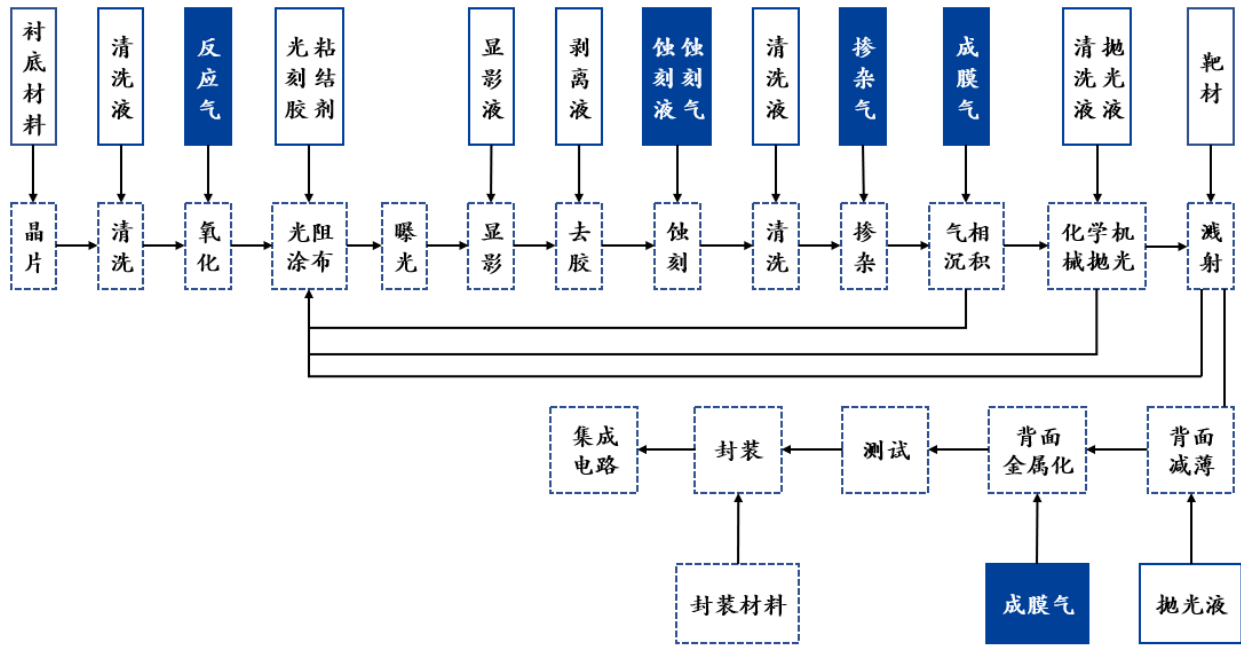
图表7：我国电子特气下游占比



资料来源：前瞻产业研究院，国盛证券研究所

在晶圆制程中部分工艺涉及气体刻蚀工艺的应用，主要涉及CF₄、NF₃、HBr等；掺杂工艺即将杂质掺入特定的半导体区域中以改变半导体的电学性质，需要用到三价气体B₂H₆、BF₃以及五价气体PH₃、AsH₃等；在硅片表面通过化学气相沉积成膜（CVD）工艺中，主要涉及SiH₄、SiCl₄、WF₆等。

图表 8: 电子特气在集成电路生产中的应用

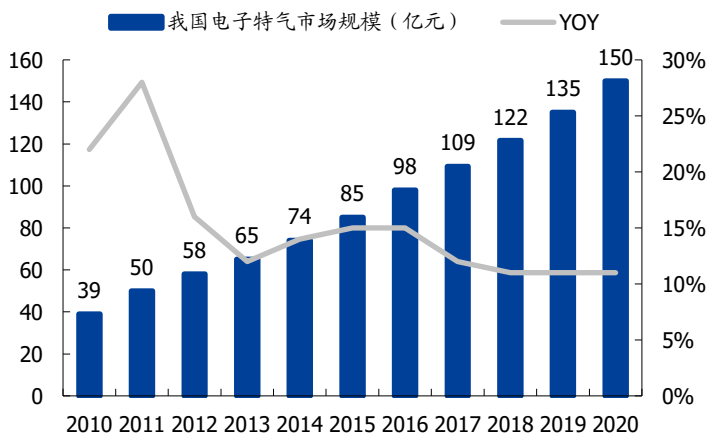


资料来源: 巨化集团, 国盛证券研究所

在显示面板产业中, 在薄膜工序中需要通过化学气相沉积在玻璃基板上沉积薄膜, 需要使用 SiH_4 、 PH_3 、 NF_3 、 NH_3 等。在干法蚀刻工艺中, 需要在等离子气态氛围中有选择性地腐蚀基材, 需要用到 SF_6 、 HCl 、 Cl_2 等; 在 LED 产业中, 外延技术需要高纯电子特气包括高纯砷烷、高纯磷烷、高纯氨气, HCl 和 Cl_2 常常用做蚀刻气; 在太阳能光伏产业中, 晶体硅电池片生产中的扩散工艺需要用到 POCl_3 , 减反射层等 PECVD 工艺需要用到 SiH_4 、 NH_3 , 蚀刻需要用到 CF_4 。薄膜太阳能电池在沉积透明导电膜工序中需要用到 B_2H_6 等。

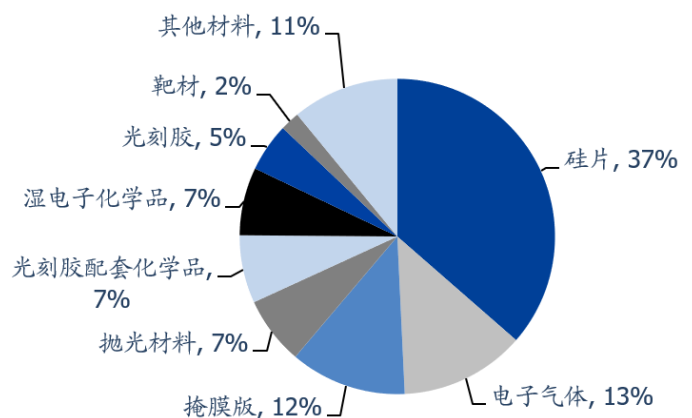
电子气体是销售收入仅次于硅片的晶圆制造材料, 半导体器件性能的好坏在很大程度上取决于所用电子气体的质量。根据 SEMI, 2018 年电子气体在晶圆制造材料市场中占比达到 12.9%, 仅次于硅片。根据化工新材料, 2020 年我国电子气体市场规模为 176.6 亿元, 化工新材料预计在国产替代的大趋势下, 未来三年行业复合增速将超过 14%。

图表 9: 我国电子特气市场规模及预测



资料来源: SEMI, 前瞻产业研究院, 国盛证券研究所

图表 10: 全球半导体制造材料销售额占比 (2018 年)

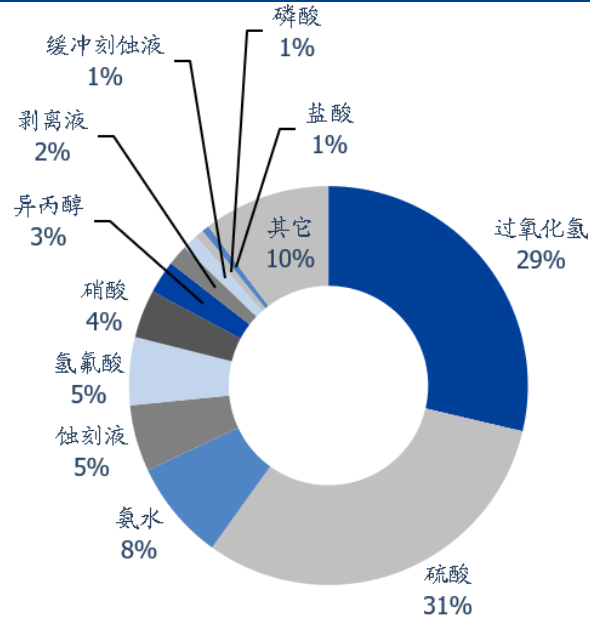


资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

2.2.2. 湿电子化学品

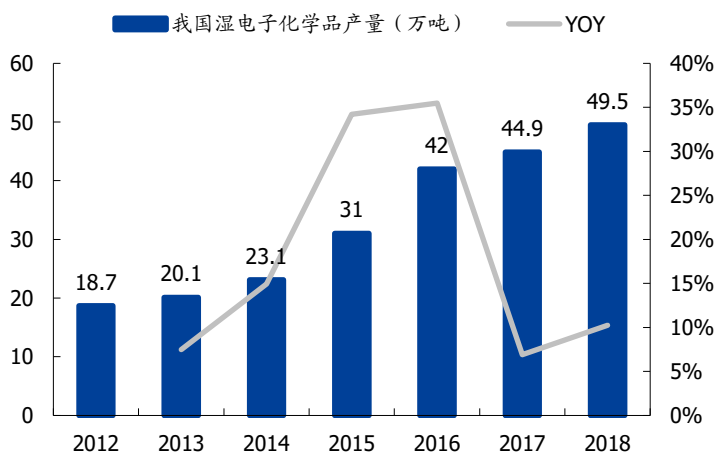
湿电子化学品（Wet Chemicals）是微电子、光电子湿法工艺（包括湿法刻蚀、清洗、显影等）工序中使用的液体化学品，2018年占晶圆制造材料市场7%。2019年，我国湿电子化学品市场规模约94.17亿元，同比增长7.15%。具体化学品份额方面，2018年我国湿电子化学品市场过氧化氢占28.68%、硫酸占31.24%、氨水占8.11%、蚀刻液占5.38%、氢氟酸占5.51%、硝酸占3.9%、盐酸占0.58%。

图表 11: 我国湿电子化学品份额



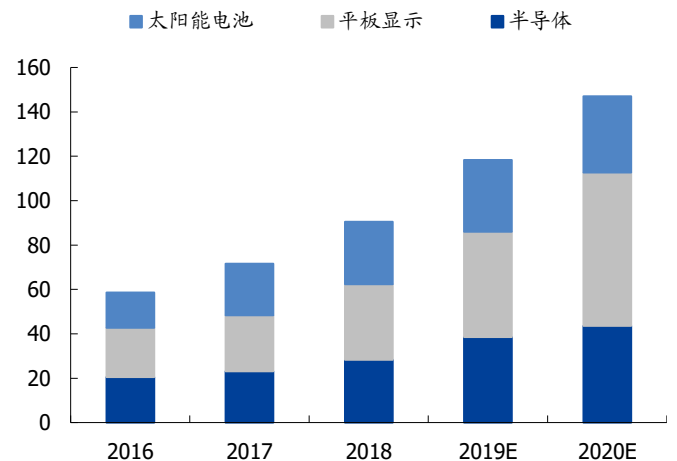
资料来源: 多氟多, 国盛证券研究所

图表 12: 我国湿电子化学品产量 (万吨)



资料来源: 晶瑞股份公告, 国盛证券研究所

图表 13: 我国湿电子化学品各应用领域市场规模 (亿元)



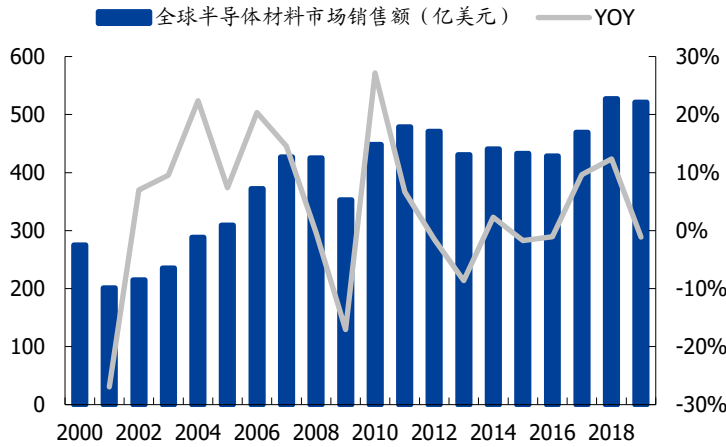
资料来源: 晶瑞股份公告, 国盛证券研究所

2.3. 需求端: 半导体、显示面板产业持续向中国大陆转移

我国集成电路目前贸易逆差较大，全球产业向国内转移趋势明确。一方面，我国集成电路产业对外依存度较高，2020年我国集成电路进口额3490.80亿美元，出口额1163.67

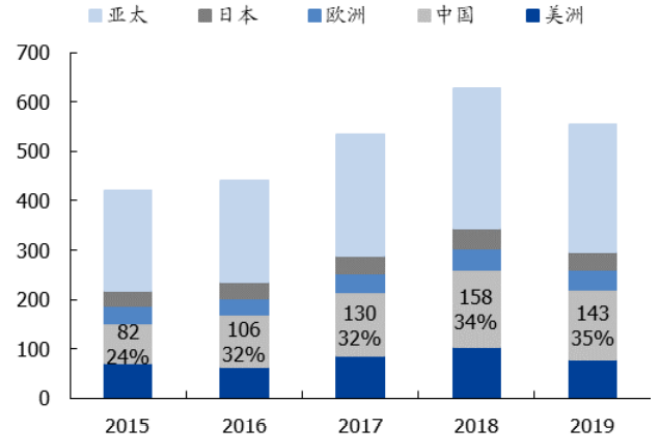
亿美元，贸易逆差 2327.13 亿美元；另一方面，产业持续向中国大陆转移趋势明显。根据产业信息网，2020 年我国集成电路市场规模为 8848 亿元，5 年复合增长率达 19.5%。在半导体材料市场中，中国台湾依然是半导体材料消耗最大的地区，全球占比 22.04%。中国大陆占比 19% 排名全球第三，略低于 19.8% 的韩国。然而，中国大陆占比已实现连续十年稳定提升，从 2006 年占全球比重 11%，到 2018 年占比 19%。

图表 14: 全球半导体材料销售收入 (亿美元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 15: 中国近年占全球半导体销售额情况 (亿美元)



资料来源: 美国半导体产业协会, 国盛证券研究所

晶圆产能增长带动电子化学品需求。一个八寸的芯片厂每年气体的使用金额约为 5000 万元。一方面，中国内资晶圆厂，例如长江存储、合肥长鑫等均在扩产，产能的扩张将会带来更大的材料需求；另一方面，制程升级提升气体用量，中国大陆经原产扩产带来更大的气体需求。无论是逻辑电路还是存储电路，更先进的工艺都需要在晶圆制造过程中消耗更大量气体。

图表 16: 一个 8 寸的芯片厂商每年电子气体用量 (标红部分为中巨芯产品)

品名	年用量 (瓶)	品名	年用量 (瓶)	品名	年用量 (瓶)	品名	年用量 (瓶)
NF3	628	C4F8	24	CF4	62	Ar+O2 1%	5
C2F6	551	ClF3 (40Kg)	18	BF3 (3.4L)	59	Xe (30L)	4
SiH4 (12Kg)	458	SDS3 BF3 (330g)	15	WF6	51	ND3 (2N 29.5L)	4
NH3	263	Xe	14	BF3 (1L)	14	CH3F GAS	4
N2	258	Ar (3.4L)	13	Cl2	43	PH3 SAFE, B49/4.711KG	3
HCL (47L)	251	Kr+F2+Ne	12	4%N2/H2	42	50ppm PH3/H2	3
He+SiH4 20%	198	20ppmB2H6/H2 (5N)	12	BC13	36	He (10L, 5N, Purge Gas)	2
N2O	180	10%CH4+Ar	9	SiHCL3 (TCS, 41Kg)	35	CH2F2	2
N2+SiH4 20%	147	PH3 (Phosphine)	8	HBr	32	C5F8	2
He	81	AsH3 (Arsine)	8	N2 (6N)	31	SiF4 (SDS)	1
CO2 (30Kg)	77	Ar (1L)	8	SiH2Cl2	30	300ppm B2H6/H2 (9.81MPa)	1
1.25%Kr+Ne	73	CO2 (10L)	8	C3F8	30	1.5% GeH4/H2	1
SF6	66	C4F6 GAS	5	He+PH3 1%	25	1%CH3SiH3/H2	1
CO	66	AsH3 SDS3,5N5 2.5L	5	CHF3	25	1%AsH3/H2 (11.8MPa)	1

资料来源: 华特气体, 国盛证券研究所

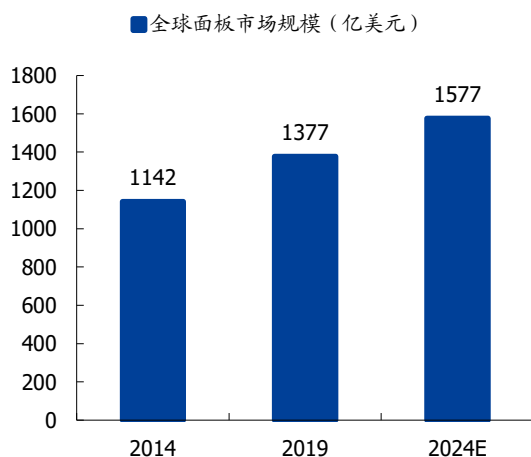
图表 17: 晶圆厂在建产能部分统计

企业	地区	尺寸 (寸)	产能 (千片/月)	产品类型	产能现状
中芯国际	深圳	12	40	逻辑代工	2018年Q1开始量产
华力微	上海	12	40	逻辑代工	2018年Q4开始量产
华虹宏力	无锡	12	40	特色工艺	2019年Q3开始量产
广州粤芯	广州	8、12	40	模拟芯片	20年Q1开始量产, 2期预计21年底投产
	广州	12	80	功率模数	21年底量产
格科微	上海	12	60	CIS	21年底建成
重庆万国	重庆	12	70	功率器件	项目分两期, 一期2万片, 20年底量产
青岛芯恩	青岛	8	360	模数	20年二季度量产
	青岛	12	30	模数	
上海积塔	上海	8	60	特色工艺	20年Q1一期投产
	上海	12	50		
士兰微	杭州	8	15	MEMS	2017年量产
	厦门	12	80	MEMS	21年量产
晶合集成	合肥	12	80	面板驱动IC	19年12月, 月产能2万片
台积电	南京	12	20	逻辑代工	18年10月投产, 20年一季度达到规划产能
	南京	12	40	逻辑代工	建设中
联电	厦门	12	50	逻辑代工	
Tower JAZZ	合肥	12	80	RF SOI	20年确立合作意向
Intel	大连	12	300	3D NAND	18年Q3开始量产
三星	西安	12	100	3D NAND	产能爬坡中
SK海力士	无锡	12	18	DRAM/NAND	产能爬坡中
晋华集成	泉州	12	60	DRAM/NAND	
长江存储	武汉	12	30	NAND	一期10万片已建成, 二期已开工

资料来源: 各公司公告, 天天IC, 中国江苏网, SEMI, 国盛证券研究所

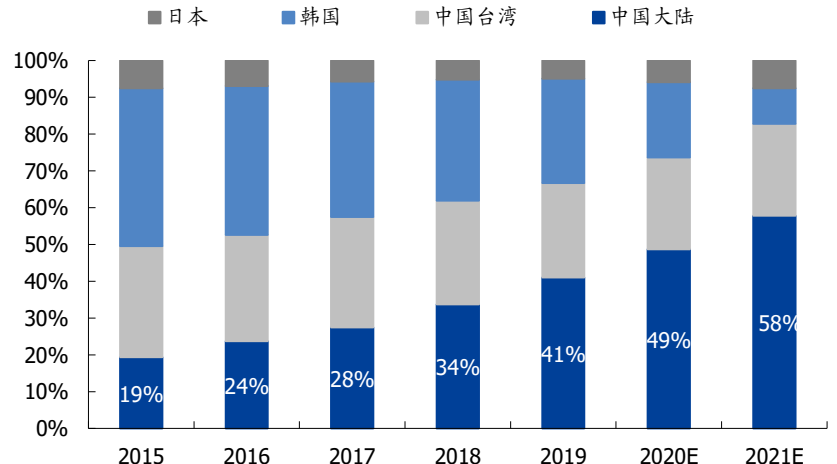
全球显示面板产业持续向中国大陆转移, 份额已超 50%。根据 marketstandmarkets, 2019 年全球面板市场规模约 1377 亿美元, 2024 年可达 1577 亿美元, 复合增长率 3%。从市场份额来看, 近 5 年以来全球显示面板产业持续向中国大陆转移, 根据 Trendforce, 2015 至 2019 年我国面板份额占比由 19% 持续提升至 41%, 市场规模约 674.7 亿美元, 增量规模主要来自韩国市场的转移。未来国内显示份额将持续增长, 预计到 2024 年, 全球 73% 的 LCD 和 47% 的 OLED 产能将会集中在中国(瑞联新材招股说明书预计 2024 年 LCD、OLED 市场规模占比约 25%、75%), 届时国内 OLED+LCD 显示行业市场规模有望突破千亿美元 ($1048.7 = 1577 \times (75\% \times 73\% + 25\% \times 47\%)$)。

图表 18: 全球显示面板市场规模



资料来源: marketstandmarkets, 国盛证券研究所

图表 19: 全球显示面板份额

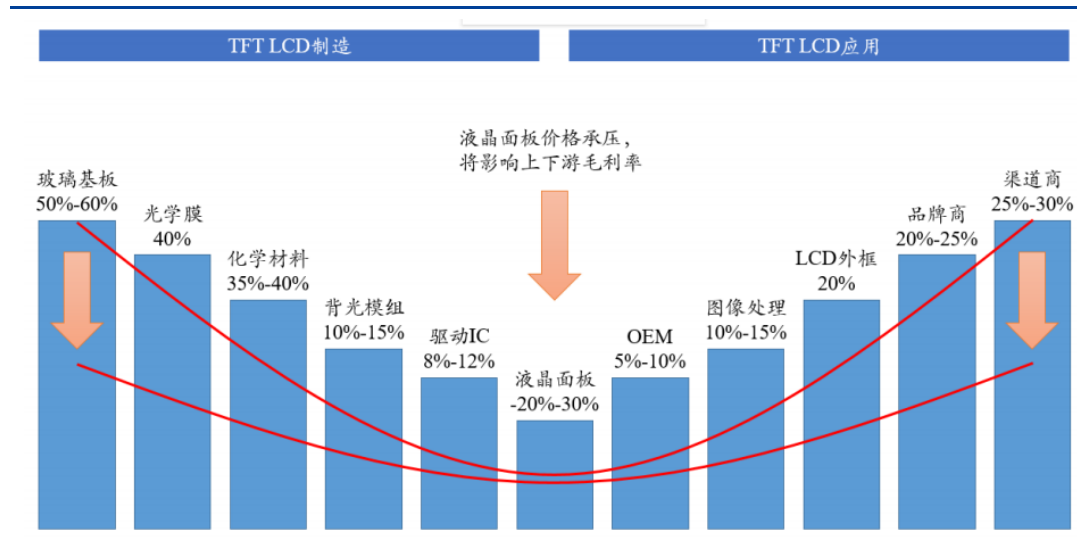


资料来源: Trendforce, 国盛证券研究所

面板厂商将价格压力向上游传递, 推动上游电子化学品国产化。LCD 产业链的毛利率水平成“微笑曲线”形状, 即上游的玻璃基板、电子化学品、光学膜、化学材料和背光源

与下游的品牌商、渠道商毛利率较高，中间 LCD 制造厂毛利率相对位于低位。湿电子化学品、电子气体行业属于进入壁垒和附加值较高的行业，毛利率属于 LCD 产业链中较高水平。当 LCD 面板价格下降时，价格压力会向上游转移，压缩上游利润空间，促使湿电子化学品、电子气体加速国产化。

图表 20: 显示产业毛利率的“微笑曲线”



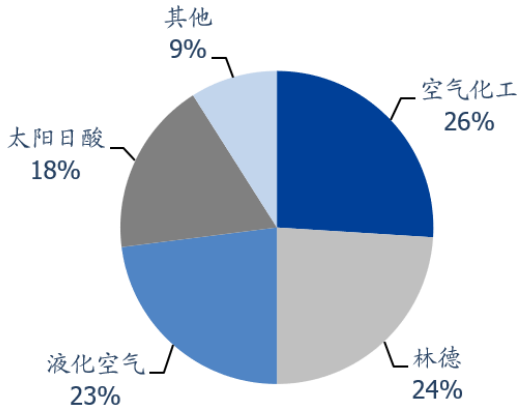
资料来源: Displaysearch, 国盛证券研究所

下游产业技术快速更迭，所需电子化学品精细化程度持续提升。例如，集成电路领域晶圆尺寸从 6 寸、8 寸发展到 12 寸甚至 18 寸，制程技术从 28nm 到 7nm；显示面板从 LCD 到刚性 OLED 再到柔性、可折叠 OLED 迭代；光伏能源从晶体硅电池片向薄膜电池片发展等。下游产业的快速迭代让这些产业的关键性材料电子特气的精细化程度持续提升。

2.4. 供给端：主要份额被海外厂商垄断，国产替代需求迫切

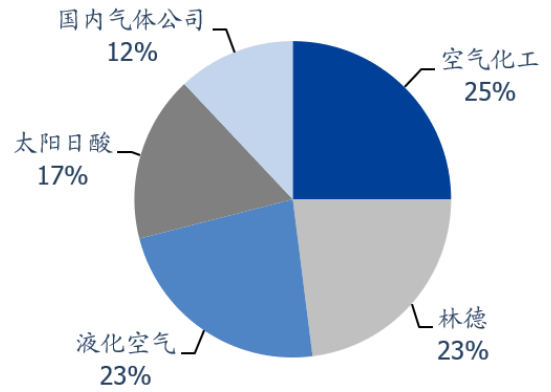
电子气体：全球和我国电子气体的主要份额被气体工业巨头垄断。2018 年，林德集团（2020 年营收 272 亿美元，截至 2021 年 7 月 4 日市值超过 1500 亿美元）、美国空气化工集团、法国液化空气集团、日本太阳日酸株式会社垄断我国电子气体市场 88% 份额。目前我国电子特气厂商主要包括中巨芯、中船 718 所、昊华黎明院、华特气体等，市场份额约 10%。当前我国电子特气企业产品供应仍较为单一，但在政策扶持及下游需求的拉动下，我国电子特气企业体量、产品品种迅速发展，国产替代已拉开序幕。

图表 21: 全球电子气体竞争格局 (2019 年)



资料来源: 化工新材料, 国盛证券研究所

图表 22: 国内电子气体竞争格局 (2019 年)

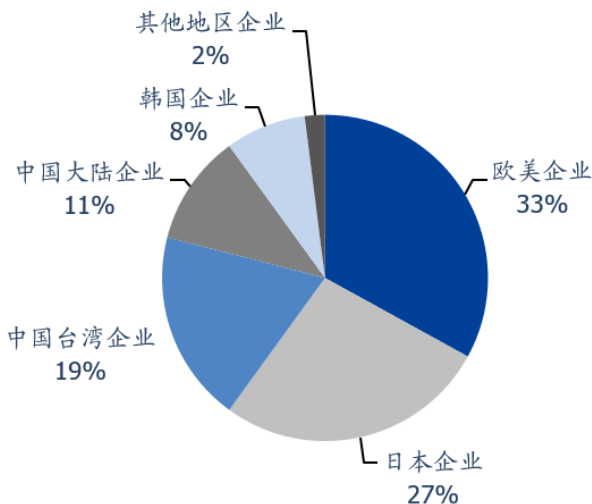


资料来源: 化工新材料, 国盛证券研究所

湿电子化学品: 全球湿电子化学品厂商可分为三个梯队, 第一梯队为德国巴斯夫、美国亚什兰、德国默克、美国霍尼韦尔等欧美企业, 全球份额约 33%, 其产品等级可达到 SEMI G4 及以上级别, 与全球半导体制造业发展同步; 第二梯队为十家日系企业, 包括关东化学公司、三菱化学、京都化工、日本合成橡胶、住友化学、光纯药工业 (Wako)、Stella-Chemifa 等, 市场份额约 27%; 第三梯队为中国台湾、韩国、中国大陆企业, 包括韩国东进世美肯等。

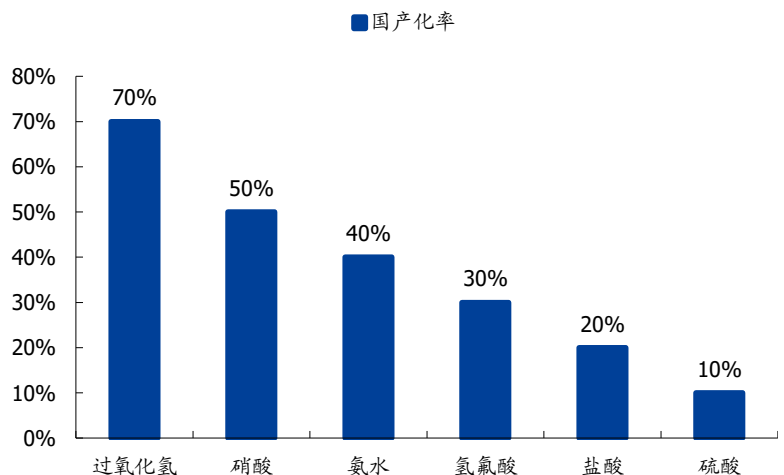
根据中国化工信息周刊, 目前我国湿电子化学品主流产能仍停留在 G2、G3 标准, 而国外湿电子化学品已实现 G5 标准。这导致虽然在我国半导体市场中, 6 寸及以下晶圆加工的湿电子化学品国产化率已达到 80%, 但 8 寸以上晶圆加工湿电子化学品国产化率仍不足 20%。分具体化学品看, 我国目前湿电子化学品中电子级过氧化氢国产化率较高, 电子级氢氟酸、盐酸、硫酸仍主要依赖于进口, 国产化率分别为 30%、20%、10%。

图表 23: 全球湿电子化学品竞争格局



资料来源: 晶瑞股份公告, 国盛证券研究所

图表 24: 我国湿电子化学品国产化率 (2018 年)



资料来源: 多氟多, 国盛证券研究所

在我国需求端集成电路产业、显示面板产业、光伏产业持续增长的趋势下, 进口依存度高达 90% 的电子气体成为了我国发展科技、新能源道路上的“卡脖子”问题。在 8 寸以上晶圆加工所需湿电子化学品国产化率不足 20% 的情形下, 湿电子化学品同样亟需加速国产化。为此, 国家近年来密集发布产业政策, 明确将电子气体、湿电子化学品列为重

点发展行业，相关产业国产替代诉求迫切。

图表 25: 对电子气体、湿电子化学品发展相关的支持政策

时间	政策	内容概要
2009	科技部《国家火炬计划优先发展技术领域》	将“专用气体”列入优先发展的“新材料及应用领域”中的电子信息材料。
2012	工信部《电子基础材料和关键元器件“十二五”规划》	将超高纯度氨气等外延材料、高纯电子气体和试剂等列入重点发展任务。
2012	科技部《新型显示科技发展“十二五”专项规划》	提出开发高纯特种气体材料等,提高有机发光显示产品上游配套材料国产化率。
2013	国家发改委《产业结构调整指导目录(2011年版)》(2013修订)	将电子气等新型精细化学品的开发与生产列入“第一类鼓励类”产业。
2016	科技部《国家重点支持的高新技术领域目录》(2016)	在“四、新材料”之“(五)精细和专用化学品”之“2、电子化学品制备及应用技术”中明确指出“包括特种(电子)气体的制备及应用技术”
2016	国务院《“十三五”国家战略新兴产业发展规划》	提出优化新材料产业化及应用环境、提高新材料应用水平,推进新材料融入高端制造供应链,到2020年力争使若干新材料品种进入全球供应链,重大关键材料自给率达到70%以上。
2017	国家发改委《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》(2016)	在“1.3.5 关键电子材料”中包括“超高纯度气体等外延材料”。
2017	工信部、国家发改委、科技部、财政部《新材料产业发展指南》	在重点任务中提出“加快高纯特种电子气体研发及产业化,解决极大规模集成电路材料制约”。
2017	工信部《重点新材料首批次应用示范指导目录(2017年版)》	在“先进基础材料”之“三先进化工材料”之“(四)电子化工新材料”之“20 特种气体”中将特种气体明确列示,主要应用于集成电路、新型显示。
2018	国家统计局《战略性新兴产业分类(2018)》	在“1.2.4 集成电路制造”的重点产品和服务中包括了“超高纯度气体外延用原料”,在“3.3.6 专用化学品及材料制造”的重点产品和服务中包括了“电子大宗气体、电子特种气体”。
2019	《产业结构调整指导目录》(2019年本)	超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产属于鼓励类。

资料来源:黎明院,化学推进剂与高分子材料,国盛证券研究所

2.5. 行业具备较高技术壁垒、客户认证壁垒

随着我国化工行业大宗原材料国产化程度持续提升,我国化工行业发展进入“下半场”。然而,新材料领域的核心竞争力往往在于技术、生产过程管理控制、客户认证、技术服务等方面,与上游化工厂商通过规模、一体化、降成本增强竞争力的模式差异较大。我们认为,行业在提纯技术、客户认证、生产控制上具有较高的壁垒,是目前我国电子化学品进口依存度较高的核心原因。

2.5.1. 纯度是湿电子化学品、电子气体的核心指标

湿电子化学品:电子级氢氟酸成本虽然只占芯片制造成本的1.2%,但其品质对集成电路的成品率、电性能及可靠性均有重要影响。目前,电子级氢氟酸的纯度执行的是国际上的SEMI标准。在此标准下,我国湿电子化学品主流产能仍停留在G2、G3标准,而国外湿电子化学品已实现G5标准。

图表 26: 电子级氢氟酸执行的国际 SEMI 标准

SEMI 标准	C1 (Grade 1)	C7 (Grade 2)	C8 (Grade 3)	C12 (Grade 4)	(Grade 5)
对应级别	EL	UP	UP-S	UP-SS	UP-SSS
金属杂质	$\leq 1 \times 10^{-6}$	$\leq 10 \times 10^{-9}$	$\leq 1 \times 10^{-9}$	$\leq 0.1 \times 10^{-9}$	$\leq 0.01 \times 10^{-9}$
控制粒径/ μm	≥ 1.0	≥ 0.5	≥ 0.5	≥ 0.2	-
颗粒/(个· mL^{-1})	≤ 25	≤ 25	≤ 5	-	-
适应范围	$> 1.20\mu\text{m}$ IC 技术的制作	$0.80\sim 1.20\mu\text{m}$ IC 技术的制作	$0.20\sim 0.60\mu\text{m}$ IC 技术的制作	$0.09\sim 0.20\mu\text{m}$ IC 技术的制作	$< 0.09\mu\text{m}$ IC 技术的制作

资料来源: 有机氟工业, 国盛证券研究所

中巨芯的湿电子化学品提纯方法: 中巨芯已通过杂质离子分离、高分子材料过滤、混酸液体清洗等技术, 使电子级氢氟酸产品达到 UP-SSS 标准, 是国内唯一一家量产并供应 1x 纳米制程所需电子级氢氟酸的企业。其湿电子化学品提纯方法主要包括:

- 1) 氢氟酸中杂质的分离纯化: 通过含 RfOF、氟气和氮气等混合气的特殊氧化剂协调氧化预处理工艺, 结合低沸精馏、高沸精馏、过滤、吸收等技术, 解决氢氟酸中特殊杂质离子分离纯化难的行业共性问题。
- 2) 超纯氟化铵或 BOE 的提纯: 选用细尺度精密耐高温合金钢微球填料, 设计和研制精密抛光高效精馏塔, 对原料氨进行提纯处理, 满足了超纯氟化铵或 BOE 的要求。
- 3) 采用改性 PTFE 滤芯和双向拉伸 PTFE 微孔薄膜对颗粒物过滤: 氢氟酸、氟化铵、BOE、硫酸和硝酸过滤器设计采用特制滤芯, 具有梯度渐变孔道的改性聚四氟乙烯滤芯和外壁包覆双向拉伸聚四氟乙烯微孔薄膜, 能有效地控制产品中颗粒数量, 并实现安全稳定的、连续长周期运行。
- 4) 混酸液体清洗 ICP-MS 进样系统: 采用自配含超纯硝酸、氢氟酸等混酸液体清洗 ICP-MS 进样系统, ICP-MS 载气采用氢气和氮气, 进样模式采用 CCT-KED, UP-SS 级电子化学品中痕量硼等元素检测限达到 $0.01\mu\text{g/L}$, 并可除去 32S2 对目标元素 64Zn 等离子的干扰。

图表 27: 电子级氢氟酸详细标准

项目	规格				
	EL-A 级	EL 级	UP 级	UP-S 级	UP-SS 级
W (HF) / %	49 ± 0.5	49 ± 0.5	49 ± 0.5	49 ± 0.2	49 ± 0.2
色度/Hazen 单位 (铂/钴色号)	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 15
氟硅酸 (H_2SiF_6) / ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 30	≤ 20
氯化物 (Cl) / ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	≤ 10	≤ 5	≤ 5	≤ 0.2	≤ 0.01
硝酸盐 (NO_3) / ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	≤ 10	≤ 3	≤ 3	≤ 0.1	≤ 0.01
磷酸盐 (PO_4) / ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	≤ 10	≤ 1	≤ 1	≤ 0.1	≤ 0.01
硫酸盐 (SO_4) / ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	≤ 10	≤ 5	≤ 5	≤ 0.2	≤ 0.02
金属杂质/ ($\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	$\leq 50\sim 100$	$\leq 20\sim 100$	≤ 10	≤ 1	≤ 0.1
颗粒 (个) / mL	-	$1.0\mu\text{m}, \leq 25$	$0.5\mu\text{m}, \leq 25$	$0.5\mu\text{m}, \leq 5$	$0.2\mu\text{m}, \leq 20$

资料来源: 浙江厚鹏化工, 国盛证券研究所

电子气体：国际上以 N 表示气体纯度的单位，目前林德等全球电子特气龙头产品主要位于 5N、6N 等级。半导体器件性能的好坏在很大程度上取决于所用电子气体的质量，电子气体纯度每提高一个数量级，都会极大地推动半导体器件质的飞跃。根据中船 718 所，在集成电路的刻蚀和清洗过程中，即使电子气体中百万分之几的微量杂质气体进入工序中就能导致产品质量下降，使每个元件存储的信息量减少，从而使高密度集成电路产品的不合格率增加。

图表 28: 电子气体纯度标准 (单位: N)

品种	SH4	PH5	AsH3	B2H6	SH2Cl2	HCl	NH3	Si2H6	GeH4	Cl2
纯度	6.0	5.7	5.7	4.0	3.0	5.0	6.0	4.8	5.0	5.0
品种	BCl3	CF4	C2F6	NF3	CHF3	C3F8	WF6	GeF4	SF6	HF
纯度	5.0	4.7	4.6	4.0	4.5	4.5	5.0	3.0	4.8	3.8
品种	HBr	N2O	SO2	CO	CO2	N2	H2	O2	Ar	He
纯度	4.5	5.5	3.8	4.7	4.8	6.0	6.0	5.0	6.0	6.0

注: N为表示气体纯度的单位, 3N表示气体纯度为99.9%; 4.5N表示气体纯度为99.995%, 依此类推。

资料来源: 中船 718 所, 国盛证券研究所

2.5.2. 对生产过程、产品储存条件要求严格

1) 对厂房洁净度、温度、湿度要求严格

根据《国内高品质电子级氢氟酸制备难点》，电子级氢氟酸的生产对厂区洁净度、温度有较高要求。洁净度方面，要求厂房结构与外界严密隔离，设置双层门窗。整个厂房分层设置排风系统。且通入的新鲜空气必须进行严格的多重过滤和杀菌。在关键工作场所，可隔断成相对独立的区域，在其中可设备局部净化空气系统。并且，所有内部装修材料，包括工作台、隔层、器皿等都要使用防静电的材料（防止因静电吸附的尘埃进入生产系统污染产品质量）。整个生产车间厂房净化级别要求达万级以上，灌装和包装车间局部要求百级以上，化验分析单元要求千级以上。温度方面，厂房内的温度一般要求在 22.2 ± 2.5 °C 区间，局部要求控制在 22.2 ± 0.11 °C 区间。核心是由于原料介质氟化氢的沸点是 19.54 °C，环境温度过高易造成氟化氢挥发，影响提纯效果；湿度方面洁净室湿度要求在 40% 左右，（高于 30%，低于 50%）。

图表 29: ISO 14644 洁净室及洁净区空气悬浮粒子洁净度等级

空气洁净度等级	悬浮粒子浓度限值/ (颗·cm ⁻³)					
	>0.1 μm	>0.2 μm	>0.3 μm	>0.5 μm	>1 μm	>5 μm
ISO1	10	2	-	-	-	-
ISO2	100	24	10	4	-	-
ISO3	1000	237	102	35	8	-
ISO4	10 000	2 370	1 020	352	83	-
ISO5	100 000	23 700	10 200	3 520	832	29
ISO6	1 000 000	237 000	102 000	35 200	8 320	293
ISO7	-	-	-	352 000	83 200	2 930
ISO8	-	-	-	3 520 000	832 000	29 300
ISO9	-	-	-	35 200 000	8 320 000	293 000

资料来源: 永和氟化工, 有机氟化工, 国盛证券研究所

2) 对储存设备的使用材料要求严格

G4 等级或以上电子级氢氟酸在生产过程中还未达到所需的酸浓度时，产品需要储存在特制设备内调节酸的浓度制备成品，在此过程需要有效避免二次污染。目前，国内生产和储存 UPSS 电子级氢氟酸的设备内衬及管路与阀件材质主要有 PTFE、PVDF、PFA 等，

然而，国产内衬材质在酸液中会不断释放金属离子。而使用进口材质 NPTFE（高纯聚四氟乙烯）、NPVDF（高纯 PVDF）等可以有效避免此类问题的发生。

2.5.3. 客户认证壁垒高

微电子化学品产品品质对下游电子产品的质量和效率有非常大的影响。因此，下游电子元器件生产企业对微电子化学品供应商的质量和供货能力十分重视，常采用认证采购的模式，需要通过送样检验、信息回馈、小批试做、大批量供货等严格的筛选流程，一般产品得到下游客户的认证需要较长的时间周期。一旦与下游企业合作，就会形成稳定的合作关系，这会对新进入者形成较高的客户认证壁垒。

2.6. 中巨芯是我国含氟电子化学品领军企业

湿电子化学品方面，公司是国内唯一一家量产并供应 1x 纳米制程所需电子级氢氟酸的企业，进入了台积电、中芯国际的供应体系；电子气体方面，公司拥有超纯气体工厂，是国内唯一一家同时具备氯气、氯化氢、氟化氢等蚀刻清洗用电子气体产业化能力的企业。未来在我国科创板上市后，将借助资本市场的力量加速进行卡脖子产品的研发突破，加速国产替代。

2.6.1. 国内唯一量产并供应 1x 纳米制程电子级氢氟酸厂商

中巨芯产品主要包括电子级氢氟酸、硫酸、硝酸、盐酸、氨水、缓冲氧化蚀刻液、poly 蚀刻液。公司是国内电子湿化学品的领军企业，是国内唯一一家量产并供应 1x 纳米制程所需电子级氢氟酸的企业。湿电子化学品可按纯度和洁净度，将其分为 EL、UP、UPS、UPSS、UPSSS 等 5 个级别，分别对应 SEMI G1 到 G5，中巨芯产品均位于 UPSS、UPSSS 级别。

图表 30: 中巨芯湿电子化学品规格、应用领域

产品名称	规格	应用领域					
		集成电路			显示面板	太阳能光伏	液晶显示
		12 吋	8 吋	< 6 吋			
电子级氢氟酸	UP-SSS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
电子级硫酸	UP-SSS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
电子级硝酸	UP-SSS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
电子级盐酸	UP-SSS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
电子级氨水	UP-SSS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
缓冲氧化蚀刻液	UP-SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Poly 蚀刻液	UP-SS	✓	✓	✓			
电子级氟化铵	UP-SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓

资料来源：中巨芯官网，国盛证券研究所

电子级氢氟酸是中巨芯湿电子化学品中的核心产品。电子级氢氟酸成本虽然只占芯片制造成本的 1.2%，但其品质对集成电路的成品率、电性能及可靠性均有十分重要的影响。近两年日本对韩国采取出口管制的 3 种产品就包括高纯度氟化氢，其主要应用于集成电路和大规模集成电路，占电子级氢氟酸总销售量 70.65%。

2.6.2. 深耕含氟电子气体，产品纯度普遍达到 5N

氟原子有极强的反应活性、较强的电负性，因而含氟电子特气用作清洗剂、蚀刻剂具有优异的性能。目前含氟电子特气占电子气体份额约 30%，广泛应用于平板显示、集成电

路、光伏新能源等。中巨芯目前产品囊括了高纯六氟化钨、高纯一氟甲烷、高纯六氟丁二烯等高附加值含氟电子特气，纯度普遍达到 5N (99.999%)，主要应用于集成电路。

图表 31: 中巨芯电子气体规格、应用领域

产品名称	规格	应用领域					
		集成电路			显示面板	太阳能光伏	液晶显示
		12 吋	8 吋	< 6 吋			
高纯氯气 (Cl ₂)	5N	✓	✓	✓	✓	✓	✓
高纯氯化氢 (HCl)	5N	✓	✓	✓	✓		
高纯氟化氢 (HF)	5N	✓	✓				
高纯六氟化钨 (WF ₆)	5N	✓	✓	✓			
高纯一氟甲烷 (CH ₃ F)	5N	✓	✓	✓			
高纯三氟甲烷 (CHF ₃)	5N	✓	✓	✓			
高纯八氟环丁烷 (C ₄ F ₈)	5N	✓	✓	✓			
高纯六氟丁二烯 (C ₄ F ₆)	4N5	✓	✓	✓			
高纯八氟环戊烯 (C ₅ F ₈)		✓	✓	✓			

资料来源: 中巨芯官网, 国盛证券研究所

六氟化钨 (WF₆) 是钨的氟化物中唯一稳定并被工业化生产的品种，是用作电子工业中金属钨化学气相沉积 (CVD) 工艺的原材料。用它制成的 WSi₂ 可用作大规模集成电路 (LSI) 中的配线材料。根据中船 718 所，工业制得的 WF₆ 中往往含有包括 HF、SF₆、MoF₆、CF₄、CO₂、CO、N₂、Ar 等挥发性物质和金属氟化物等非挥发性物质的杂质。这些杂质的存在会严重影响 WF₆ 的使用性能。但从实际生产中又不能完全去除，因此必须建立相对应的技术指标，用以限定各种杂质的含量，从而保证 WF₆ 的质量满足不同生产应用的要求。

图表 32: 99.999% 的 WF₆ 技术指标

气体杂质	O ₂ /Ar	N ₂	CO ₂	CF ₄	HF	SiF ₄	SF ₆	CO
允许最大浓度	0.5ppm	1ppm	0.5ppm	0.5ppm	5ppm	0.5ppm	0.5ppm	0.5ppm
金属粒子杂质	U	Cr	Na	K	Fe	Th	Mo	金属粒子总量
允许最大浓度	0.05ppbw	10ppbw	5ppbw	5ppbw	20ppbw	0.1ppbw	100ppbw	< 500ppbw

资料来源: 中船 718 所, 国盛证券研究所

注: ppm=10⁻⁶, ppb=10⁻⁹

一氟甲烷 (CH₃F) 作为干法蚀刻剂，主要用于集成电路中的等离子蚀刻，尤其是 HD (高密度等离子) 的蚀刻。

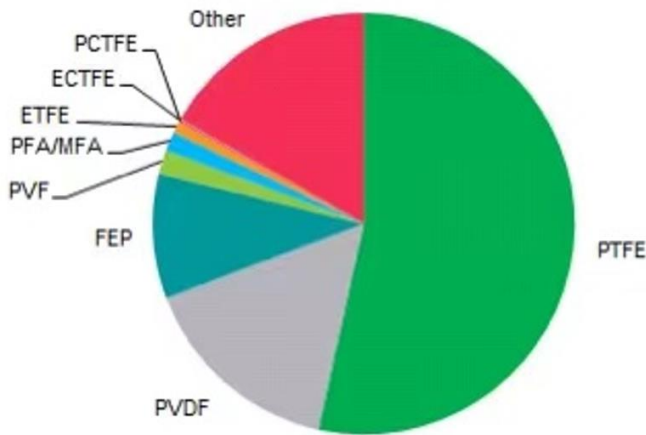
六氟丁二烯 (C₄F₆) 和八氟环戊烯 (C₅F₈) 被认为是具有竞争优势的下一代蚀刻气体。C₄F₆ 在 0.13μm 技术层面有诸多蚀刻上的优点。首先，C₄F₆ 相比 C₄F₈ 具有更高的对光阻和氮化硅选择比。随着器件尺寸推进到 0.13μm，孔关键尺寸要比 0.18μm 时小约 30%，同时一些膜层厚度也相应减少，这就要求对那些关键膜层要有高的选择比，才能扩大蚀刻的窗口，提高稳定性；并且，C₄F₆ 的 GWP 值 (温室效应潜在影响值) 几乎为 0。因此，C₄F₆ 可能是唯一能同时提供所需蚀刻条件及减少排放的替代物。

3. 立足自主有机合成能力，高分子材料全面铺开

3.1. 含氟高分子材料性能优异，未来需求前景广阔

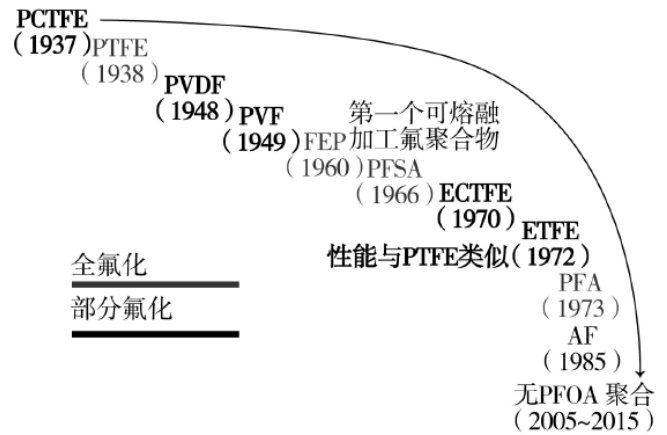
氟原子具有较低的极化率、最强的电负性（4.0）、较小的范德华半径。使得其在高分子化合物中取代氢原子而形成的 C-F 键能高、结构非常稳定。因此，含氟高分子材料具有优异的耐候性、热稳定性、耐腐蚀性、耐老化性、绝缘性、阻燃性以及表面不粘性。上述特性使其被广泛应用于重防腐涂料（化工、船舶、海工、桥梁等）、电子电器（覆铜板、电线电缆）、日用（不粘锅上的不粘涂层）、军工、建筑（例如鸟巢、水立方建筑外层），且应用领域仍在不断拓宽。另一方面，由于含氟高分子材料的技术被“氟化工七强”——美国杜邦（科慕）、比利时苏威、日本大金、美国 3M、日本旭硝子、法国阿科玛、美国霍尼韦尔所垄断，导致其价格居高不下，影响了其应用领域的打开。近年来，巨化股份、东岳集团等氟化工龙头企业的含氟高分子材料业务竞争优势不断凸显，后续有望实现持续的国产化，使得含氟高分子材料以更高的性价比迎来更加广阔的需求前景。

图表 33: 全球含氟聚合物份额 (2018 年)



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

图表 34: 含氟聚合物的发展史



资料来源: 《含氟聚合物技术与市场需求分析》，国盛证券研究所

含氟聚合物占据了整个氟化工行业氟总消耗量约 20%，根据不同的形式分为了氟塑料、氟橡胶、氟涂料等，由 PTFE、FEP、PVDF 等不同氟树脂作为基础原材料进行加工制成。

图表 35: 含氟聚合物相关性质数据

性能指标	测试方法	PTFE	FEP	PFA	ETFE	ECTFE	PCTFE	PVDF
密度/(g.cm ⁻³)	D792	2.17	2.15	2.15	1.70	1.70	2.15	1.78
屈服强度/MPa	D638	10.0	12.0	15.5	24.0	31.0	40.0	46.0
断裂伸长率/%	-	200~500	250~350	300	200~500	200~300	80~250	20~150
拉伸模量/MPa	D638	600	500	700	1500	1655	1500	2400
硬度/邵 D	D2240	60	57	62	75	75	90	79
热变形 (0.46MPa) /℃	D648	121	70	73	104	116	120	148
热变形 (1.82MPa) /℃	D648	50	54	48	71	76	-	115
极限氧指数/%	D2863	>95	>95	>95	30~36	-	-	-
介电常数 (1MHz)	D150	2.1	2.1	2.1	2.6	-	-	-

资料来源: 《含氟聚合物技术与市场需求分析》，国盛证券研究所

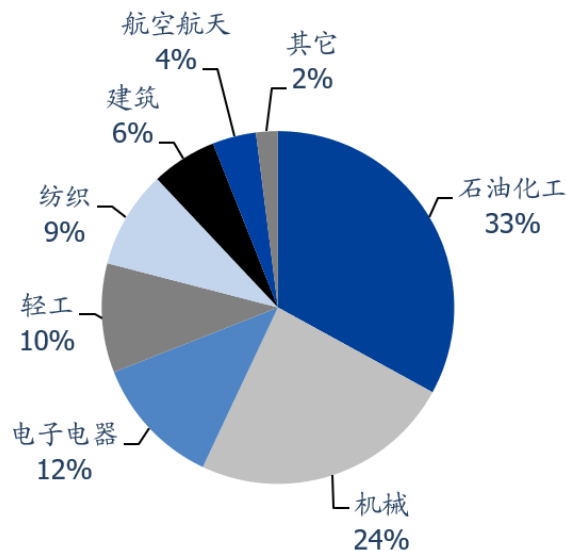
3.1.1. 聚四氟乙烯 (PTFE): 市场规模最大的氟树脂, 应用领域宽广

PTFE 的分子结构决定其拥有优异的物化性质: PTFE 分子中的 CF₂ 单元不能完全按反式交叉取向, 而是形成一个螺旋状的扭曲链。氟原子几乎覆盖了整个高分子链的表面, 将碳原子保护在里面, 形成一层防护。刚性的螺旋结构使其具有较高的结晶度 (98%), 这种结构解释了 PTFE 的优异性能:

- **耐高低温:** 可使用温度范围达 -190-260℃, 熔点约 327℃ (同时这使得 PTFE 加工比较困难), 裂解温度超过 400℃;
- **耐腐蚀:** 能承受除了熔融碱金属、熔融强碱、氟化介质以外的所有强酸 (包括王水)、强碱、强氧化剂、还原剂等各种有机溶剂的作用;
- **绝缘性:** 介质常数 2.1、击穿电压高、介电损耗小于 5*10⁻⁴、电阻率高达 10¹⁸Ω.cm, 受环境和频率影响极小;
- **自润滑性:** 具有塑料中最小的摩擦系数 (静态摩擦系数 0.02-0.03, 动态摩擦系数 0.1-0.2);
- **耐老化性:** 耐辐射, 可以暴露在户外 20 年以上不会有明显的机械性能损失;
- **难燃性:** 极限氧指数大于 95%, 阻燃等级达 UL-94-V-0, 即 UL-94 中最高塑料阻燃等级;
- **表面不粘性:** 所有已知的固体材料不能吸附在表面上, 固体材料中表面能最小。

由于上述优异的物化性质使 PTFE 被誉为“塑料王”, 可在石油化工 (输送管道、泵的衬里、防腐涂层)、机械 (屋架、导线)、军工、航天、电子电器 (覆铜板填充树脂、线缆料)、食品 (不粘锅涂层)、建筑等众多领域应用。PTFE 最早被用于“曼哈顿计划”中处理原子弹六氟化铀设备的密封和内衬材料。由于其具有优异的耐候性、耐老化性、耐腐蚀性和隔音降噪功能, PTFE 被用于鸟巢建筑外层的吸音材料。

图表 36: 2020 年我国 PTFE 消费结构

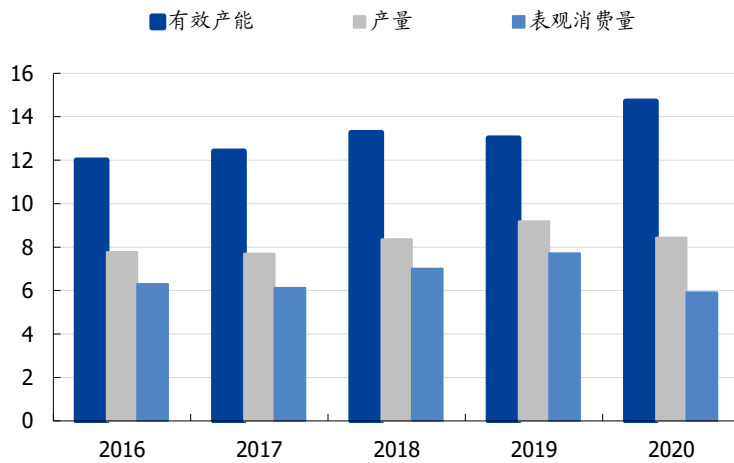


资料来源: 百川盈孚, 国盛证券研究所

PTFE 是全球消费量最大的含氟聚合物, 占氟树脂超过 50%。全球含氟聚合物市场规模约 80 亿美元, 全球 PTFE 消费量 20 万吨, 2020 年受到疫情影响需求体量略有下滑, 实现表观消费量 5.92 万吨。根据我国《氟化工行业“十三五”规划》, 随着 5G、物联网时代 PTFE 在线缆、环保节能领域应用的扩大, 未来 PTFE 需求将以 8% 的增速增长。供给方面, 2020 年我国 PTFE 产能约 14.71 万吨, 占全球产能超过 50%, 以注塑级低端产品为主, 高端依赖进口。根据百川盈孚, 目前我国 PTFE (悬浮细粉) 价格约 5.4 万元/吨, 行业毛利润约 1.5 万元/吨。随着 PTFE 价格上涨, R22 价格下跌, PTFE 价差持续扩大,

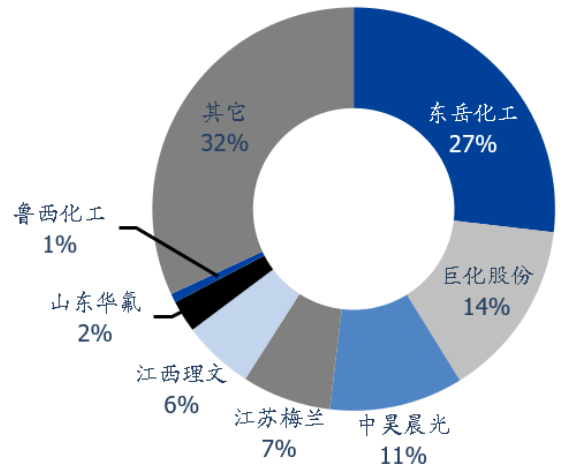
盈利情况持续向好。我国 PTFE 产能集中度较高，CR5=64.8%。截至 2020 年，我国拥有 PTFE 产能 14.71 万吨。根据年报历年披露建设计划统计，公司已建成 2.6 万吨 PTFE，正在建设 0.855 万吨悬浮 PTFE、1.2 万吨分散 PTFE，预计 2021 年四季度完工。

图表 37: 我国 PTFE 有效产能、产量、表观消费量 (万吨)



资料来源: 百川盈孚, 国盛证券研究所

图表 38: 2020 年我国 PTFE 竞争格局



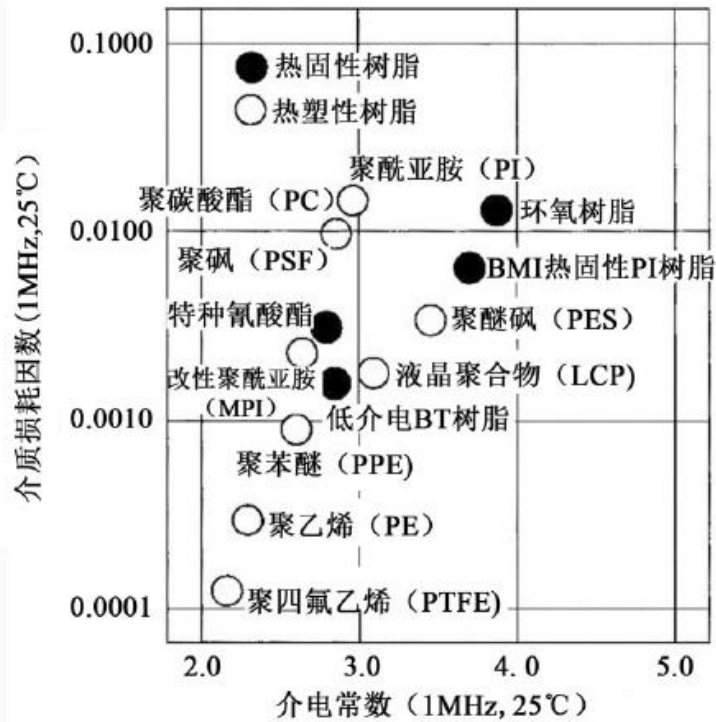
资料来源: 百川盈孚, 国盛证券研究所

通讯技术持续升级，对于绝缘树脂持续提出更高的要求。移动通信技术每十年左右一次技术升级，每次升级后传输速率和频率都大幅提升。5G 通信频率已上升到 5GHz 以上，传输速率达到 10-20Gbps 以上。因此，5G 通信技术对于覆铜板的传输速度、传输损耗具有更高的要求。高频高速环境下，高频信号本身的衰减很严重。另一方面，其在介质中的传输会受到覆铜板本身特性的影响和限制，从而造成信号失真甚至丧失。因此，高频高速应用领域对于覆铜板电性能的要求非常高。

降低介质材料 Dk、Df 是减少通讯信号传输损耗、延迟的核心。通讯技术对于信号传输的要求主要在于低传输讯号、低传输延迟。其中，信号传输损耗主要包括导体损耗(TLC)与介质损耗(TLD)。而介质损耗 TLD 与介质材料的介电常数(Dk)、介电损耗(Df)成正比；而信号传输延迟(Td)与介质材料的介电常数 Dk 成正比。因此，在高频通讯中，为了降低信号传输损耗和延迟，必须尽可能降低介质材料的 Dk 与 Df 值，即采用具有低介电特性的高分子介质材料。

PTFE 等氟树脂具有十分优异的介电性能，在电子领域应用前景广阔。根据 Clausius-Mossotti 公式的变式，高分子材料的 Dk 与摩尔极化度成正比。氟取代基摩尔极化度低至 1.8cm³/mol，因此含氟聚合物具有非常优异的介电性能。在应用于电子领域的常见树脂中，PTFE 具有最低的介电常数和最低的介电损耗，介电常数(Dk)仅 2.1、介电损耗(Df)仅 0.00025。

图表 39: 常见树脂的介电常数 D_k 、介电损耗 D_f

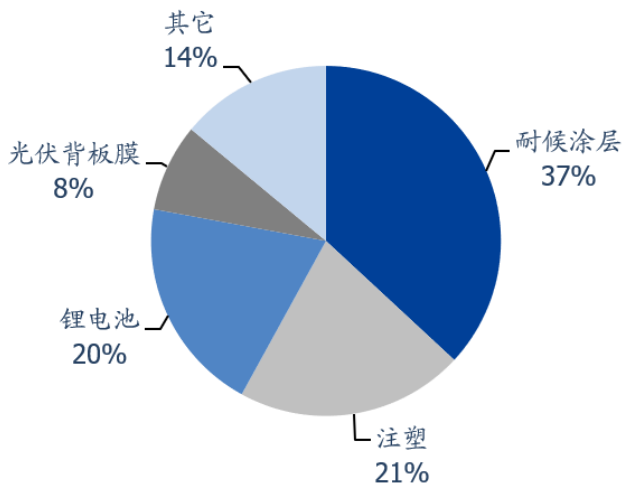


资料来源: CNKI, 国盛证券研究所

3.1.2. 聚偏氟乙烯 (PVDF): 优异的锂电材料, 应用于正极、隔膜

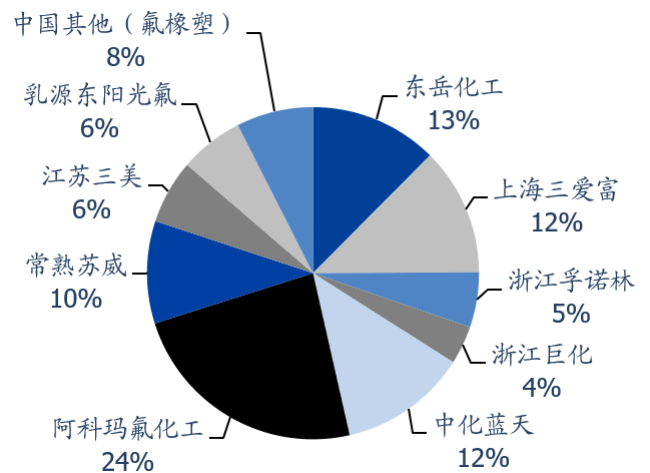
聚偏氟乙烯 (PVDF) 化学结构中的 C-F 化学键短、键能高, 这使得材料耐候性强, 作为防腐涂层具有优异的物化性能。相比 PTFE 而言, PVDF 的优势在于具有极佳的耐候性。因此, 采用 PVDF 树脂生产的氟涂料, 被广泛应用于船舶、化工、机场等工业重防腐领域。PVDF 具有比 PTFE 更高的技术壁垒, 该领域全球的顶尖厂商主要为比利时苏威、法国阿科玛等。2020 年, 我国拥有 PVDF 产能 8 万吨, 生产厂商主要包括了阿科玛、苏威、东岳化工、上海三爱富等厂商。

图表 40: PVDF 下游应用占比



资料来源: 全球光伏, 化工新材料, 国盛证券研究所

图表 41: 我国 PVDF 竞争格局



资料来源: 百川盈孚, 国盛证券研究所

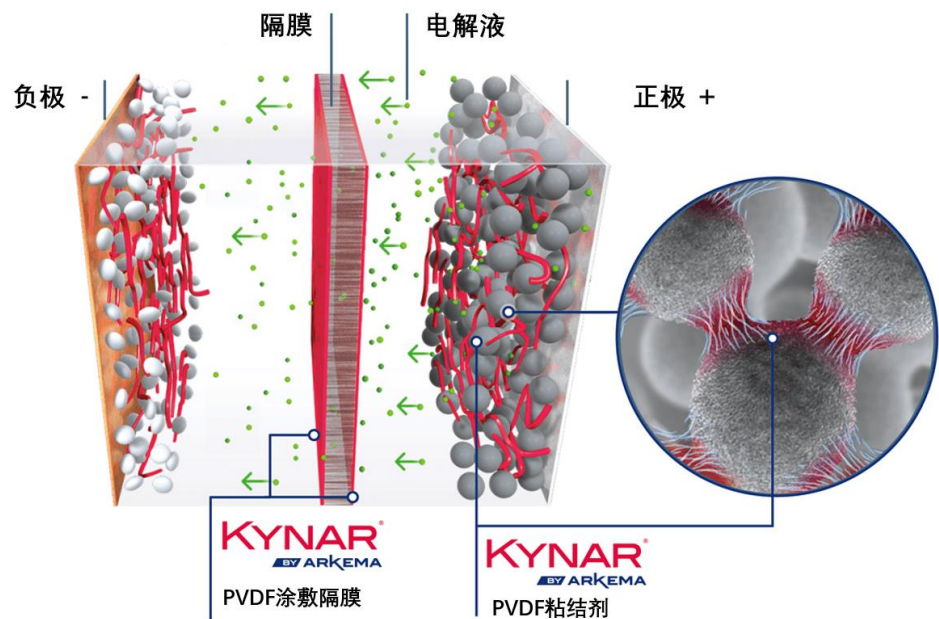
一期 PVDF 项目 0.25 万吨已建成，二期 0.75 万吨正在建设。公司 1 万吨 PVDF 项目共包含：500 吨涂料级 PVDF 树脂，4000 吨太阳能背板膜用 PVDF 树脂，1000 吨水处理膜用 PVDF 树脂，3500 吨电线电缆用 PVDF 树脂，1000 吨锂电池粘结用 PVDF 树脂。项目分两期建设，包括一期乳液聚合 2500 吨 PVDF，配套 VDF 单体 5000 吨和二期悬浮聚合 7500 吨 PVDF，配套 VDF 单体 7000 吨，以及与 PVDF 装置同步建设的总规模 2 万吨 HCFC-142B 项目（原材料）。

根据公司公告，1 万吨 PVDF 项目一期于 2017 年 12 月达到预定可使用状态，二期 A 段处于试生产阶段，项目二期 B 段启动设计，与 PVDF 装置配套的剩余 1.3 万吨 HCFC-142B 项目主装置已投产使用。

PVDF 应用于锂电池正极粘结剂。 PVDF 在锂电池中的应用占比快速增长，需求占比由两年前不到 10% 增长到 19.9%。PVDF 是最常见的正极粘结剂，特点是抗氧化还原能力强，热稳定性好，易于分散。截至 2020 年底，我国拥有 PVDF 锂电池粘结剂产量不足 6000 吨，需求约 7000 吨。氟化工预计，2021 年需求将增长至 8100 吨以上。

PVDF 应用于锂电池隔膜。 由于拥有良好的回弹性、气密性，PVDF 薄膜性能优异。其不仅是替代 RO 反渗透膜的优异材料，亦是锂电池隔膜的理想材料。传统锂电池隔膜主要使用 PE、PP 等聚烯烃材料。然而，聚烯烃隔膜耐化学腐蚀性不高，易于老化，影响了电池的循环使用寿命。PVDF 制成的锂电池隔膜具有优异的耐老化、耐化学腐蚀性，并且对电解液具有良好的亲和性（PVDF 里存在的 β 晶有利于电解液的亲和性）。同时，PVDF 涂敷隔膜的方案，被应用于软包电池中。

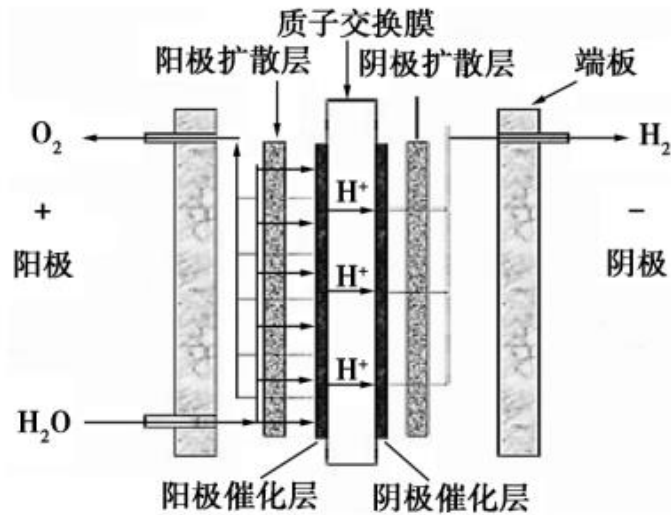
图表 42: PVDF 在锂电池中的应用（正极粘结剂、涂敷隔膜）



资料来源：阿科玛，国盛证券研究所

PVDF 是优异的全氟质子交换膜材料。 作为水电解槽膜电极的核心部件，质子交换膜不仅传导质子，隔离氢气和氧气，并且为催化剂提供支撑。目前的水电解槽质子交换膜长期被科慕、陶氏、旭硝子、旭化成等外企垄断，价格高达几百至几千美元/m²，具有较大的国产替代机遇。

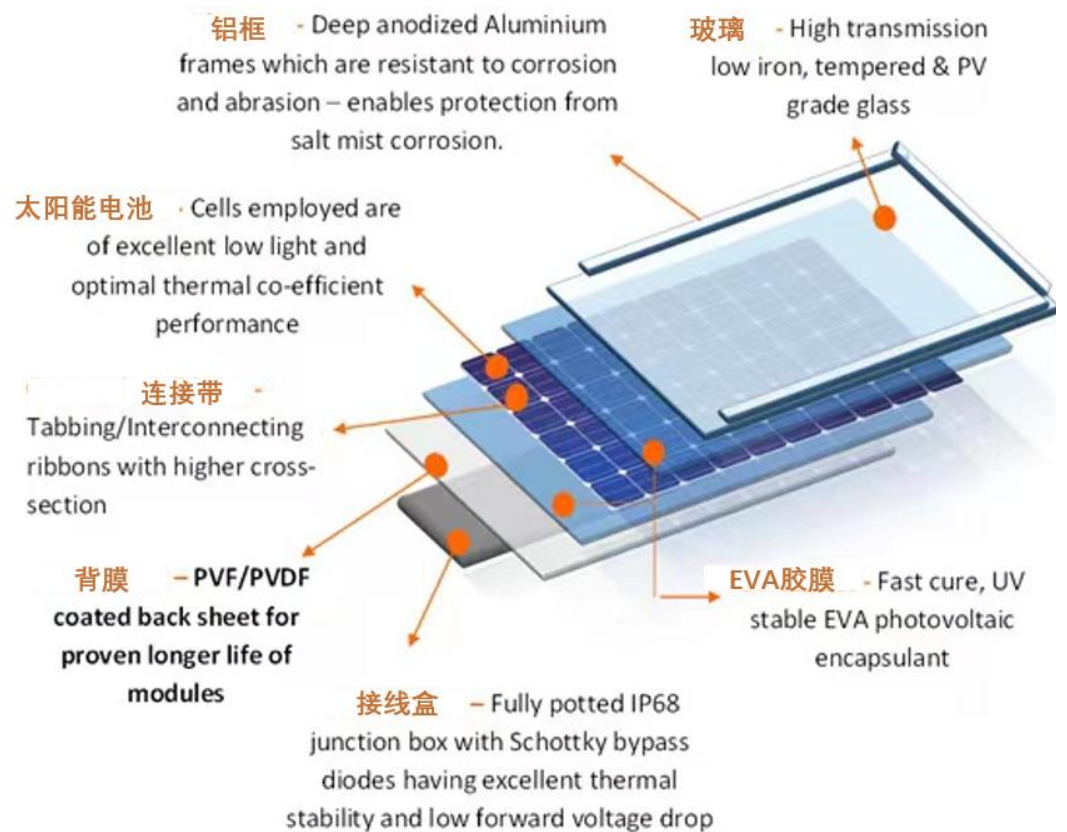
图表 43: PEM 水电解槽结构



资料来源: 中海油新能源研究中心, 国盛证券研究所

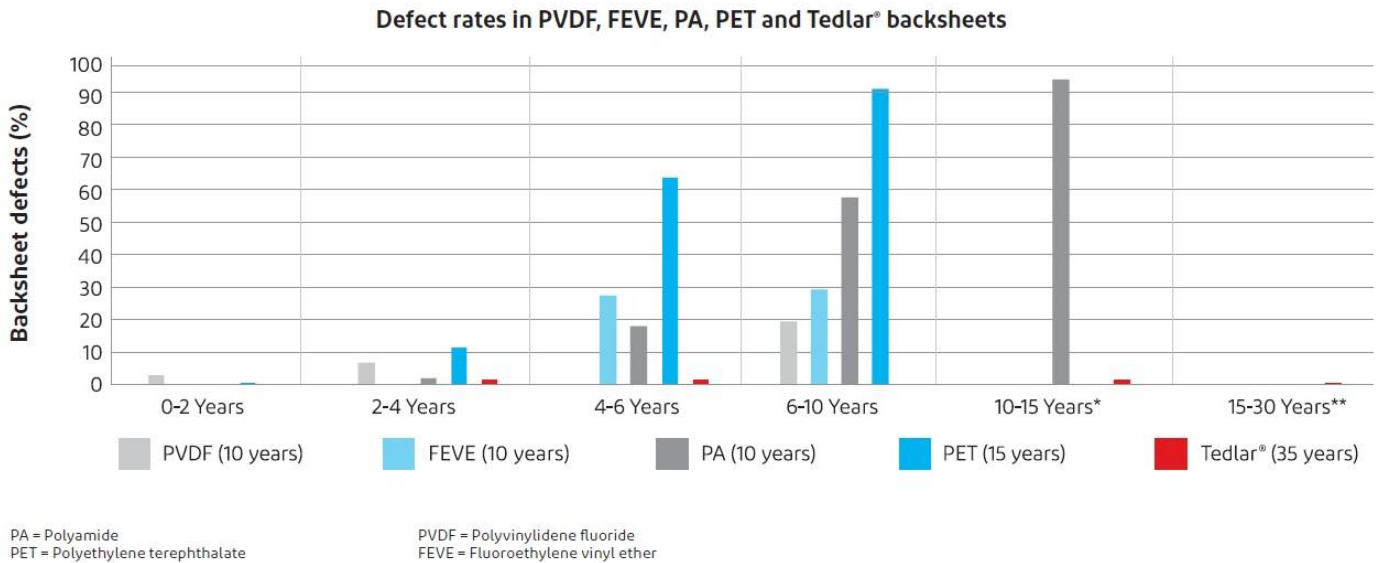
PVDF 在光伏中的应用: PVDF 氟膜作为耐候涂层, 用于光伏背板复合, 为光伏背板提供耐老化、耐紫外、耐风沙、耐高低温、阻燃等防护功能, 可延长光伏组建的使用寿命。应用中需要将 PVDF 制成具有一定拉伸强度的薄膜, 并且通过分子设计、物理改性、双拉工艺等方式有效避免开裂、低温横向脆化、韧性不足等问题。高质量的背板在恶劣的环境下使用长达 25 年。

图表 44: PVDF 在光伏背板上的应用



资料来源: Saur Energy, 国盛证券研究所

图表 45: PVDF、FEVE、PA、PET、PVF 光伏背膜破损率随使用年限的变化



资料来源: 杜邦, 国盛证券研究所

3.1.2. 全氟聚醚 (PFPE): 数据中心液冷的新兴材料

全氟聚醚 (PFPE) 拥有优异的介电性能和热传导性。PFPE 的优势在于其在极端高温下 (300°C 以上) 的粘度稳定性, 以及优异的介电性能, 这些特点使其应用于润滑剂。从分子结构上看, 在与其他润滑剂分子结构相同的基础上, PFPE 中 C-F 键代替了 C-H 键, 并且 C-C 键与 C-O 键以强共价键的形式存在, 氟原子相当于连接 (包裹) 在碳氧链上, 对其产生保护, 使其结构更稳定。同时, PFPE 具有极佳的热传导性 (0.23cal/g × C), 因而成为用作数据中心浸没式冷却液的新兴材料。

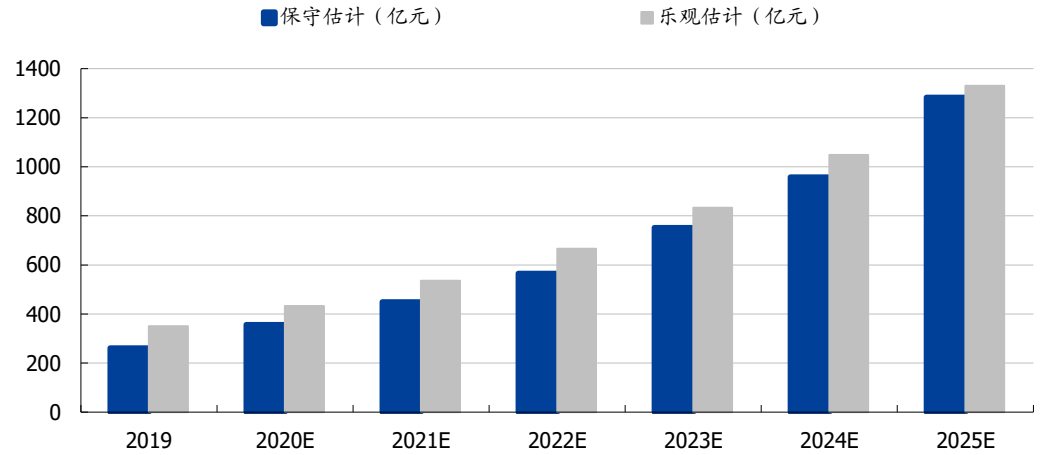
图表 46: PFPE 拥有优异的介电性能

性能	标准	HFP-PFPE	TFE-PFPE
介电强度	ASTM D877	40	30
介电常数	ASTM D877	2.15	2.01
电阻	ASTM D257	10 ¹³	4 × 10 ¹³
介电损耗	ASTM D150	4 × 10 ⁻⁴	5 × 10 ⁻⁴

资料来源: CNKI, 国盛证券研究所

PFPE 在低温下容易降解释放出腐蚀性物质, 因此需要通过加入氟化碳黑等物质以提高其作为冷却液的稳定性。2021-2026 年, 全球 PFPE 市场预期复合年平均增长率为 6.2%, 预计到 2026 年达 14 亿美元。其中, 航天用润滑剂市场需求所占份额最大, 而亚洲是对于 PFPE 需求最大的区域。PFPE 冷却剂市场不断增大, 附加值较高。中国液冷数据中心市场规模到 2025 年预计达到 1330.3 亿元, 其中浸没式液冷达 545.5 亿元。目前, PFPE 冷却剂全球市场龙头为全球氟化工领军企业比利时苏威, 其 Golden 冷却剂系列平均售价高达 9 万美元/吨。

图表 47: 2019 到 2025 年中国液冷数据中心市场规模 (亿元)



资料来源: 赛迪顾问, 国盛证券研究所

3.1.4. 氟塑膜 (ETFE): 透光性优异的建筑薄膜材料

透光性、耐候性优异的建筑薄膜材料。 ETFE 即乙烯-聚四氟乙烯共聚物, 同时具有 PTFE 树脂和 PEF 树脂的耐热、耐介质、耐老化性能、可热塑性的加工特性, 相比 PTFE、PFA 等含氟高分子材料的优点在于高透光率 (可见光透光率在 90% 以上, 且衰减很慢, 经使用 10 到 15 年, 仍可以保持在 90% 以上) 和耐候性, 因此被应用于全球多个著名建筑物。北京国家游泳中心 (水立方) 就是经典的 ETFE 气枕建筑, 英国伊甸园计划的面板也由 ETFE 制成。全球 ETFE 的生产厂商主要包括德国 Ensinger、美国杜邦、美国 3M、日本旭硝子、日本大金。ETFE 膜价格高昂, 3 厘米厚度的 ETFE 膜单价可达 2 万美元/m²。

图表 48: 杜邦含氟高分子材料产品性能

性能	测试方法	单位	PTFE	FEP	PFA	ETFE
电子性能						
绝缘性能	IEC 60243	kV/mm				
0.25nm 薄膜			85	78	74	62
1.00nm 薄膜			35	35	33	30
介电常数	ASTM D150	1 MHz	2.05	2.03	2.03	2.47
		1 GHz	1.99	2.02	2.02	2.29
介电损耗	ASTM D150	1 MHz	0.00003	0.00061	0.00019	0.00550
		1 GHz	0.00028	0.00094	0.00082	0.01430
弧阻	ASTM D495	sec	> 300	> 300	> 180	> 72
体积电阻率	ASTM D257	Ωm	> 10 ¹⁶	> 10 ¹⁸	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁴
表面电阻率	ASTM D257		> 10 ¹⁶	> 10 ¹⁸	> 10 ¹⁷	> 10 ¹⁴
通用性能						
耐候性	“Weather-0-Meter” (2000hr)		无影响	无影响	无影响	无影响
耐溶剂性	ASTM D543		优异	优异	优异	良好
耐化学性	ASTM D543		优异	优异	优异	良好
吸水率	ASTM D570	%	0.00	0.01	0.03	0.03

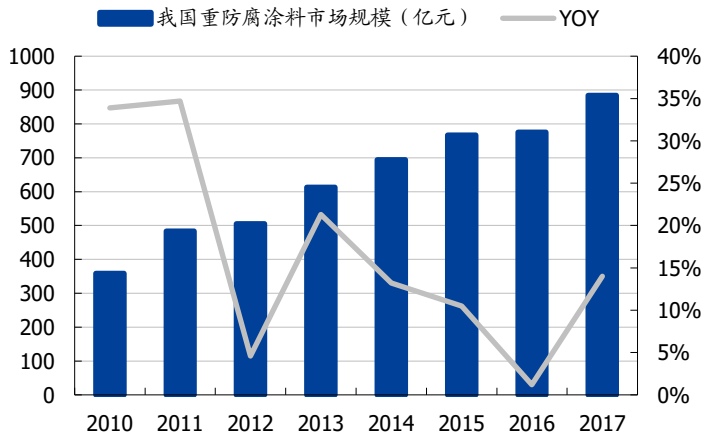
资料来源: 杜邦, 国盛证券研究所

3.2. 自主突破 PVDC 树脂，进军万亿涂料市场

PVDC 即偏二氯乙烯，自上世纪 30 年代开始，一直被美国陶氏化学、比利时索尔维、日本旭化成和吴羽株式会社等跨国公司垄断。巨化在上世纪 80 年代末开始进行 PVDC 共聚树脂产品的研制开发，上世纪 90 年代开始中试及工业化试验，2009 年取得突破性进展。2015 年，(PVDC) 共聚树脂上周通过中国石油和化学工业联合会组织的成果鉴定。PVDC 共聚产品对气体、水蒸气、油、异味有极好的阻隔性，因此被广泛应用于食品包装。

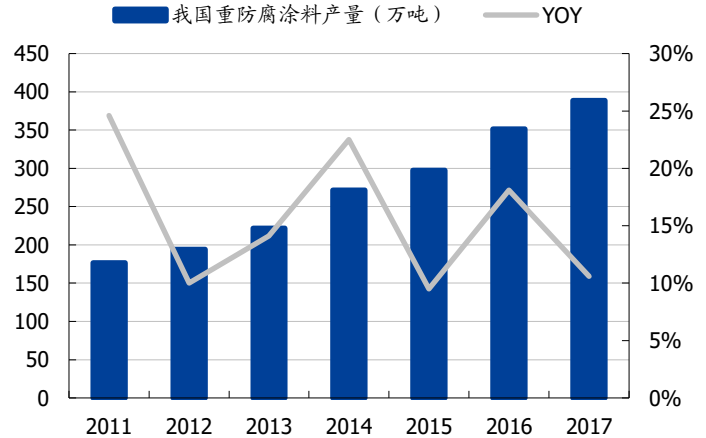
依托自主有机合成能力切入工业涂料树脂领域，有望打破外企垄断。PVDC 乳液制成的涂料具有较低的 VOC（挥发性有机物）含量和较高的耐盐雾性，使其在工业防腐涂料领域具有应用前景。2018 年全球涂料市场规模超过 1 万亿元，其中中国凭借庞大的房地产基建产业、全球第一的机动车保有量、庞大的造船工业、工程机械产业成为全球最大的涂料需求市场。然而，目前我国高端工业涂料进口依存度居高不下，与核心原材料被“卡脖子”有着密切的关系。巨化自主合成的 PVDC 具有优异的耐盐雾性，是可应用于工业防腐领域的潜在新材料。2017 年，我国重防腐涂料市场规模已达 885 亿元，优质的工业涂料树脂在我国具有广阔的需求前景。

图表 49: 我国重防腐涂料市场规模



资料来源: 前瞻产业研究院, 国盛证券研究所

图表 50: 我国重防腐涂料产量



资料来源: 前瞻产业研究院, 国盛证券研究所

4. 盈利预测与估值建议

4.1. 关键假设

自有产能假设: 结合公司已公布的产能扩张规划、现有产能、行业制冷剂的配额政策。

产品价格假设:

1) 供需格局方面, 假设需求端在发展中国家空调渗透率提升、工业制冷的发展背景下维持 4.4% 的复合增速增长到至少 2026 年。则二代、三代制冷剂行业合计配额将在 2024 年开始无法满足行业需求, 供给缺口出现。

2) 替代品的威胁方面, 由于第四代制冷剂成本高昂且下降空间有限, 因而难以在短期内迅速替代第三、第二代制冷剂, 替代品的威胁偏低。

3) 竞争格局方面,三代制冷剂目前格局已高度集中,假设届时CR3将维持70%以上,而巨化股份作为行业龙头届时配额超过40%。

综合考虑,预计巨化股份将在未来行业限制制冷剂产量后,对下游具备很强的议价能力,产品价格大幅上涨。我们对于届时公司盈利水平做出预测,并做敏感性测试:

4.2. 盈利预测

我们预计公司2021-2023年营业收入分别为183.32/193.60/214.98亿元,预计归母净利润分别为4.52/13.68/22.37亿元,分别对应55.4/18.3/11.2倍PE。公司是我国一体化氟材料龙头企业。未来制冷剂确定性进入景气周期,公司凭借行业领先配额将获取丰厚超额收益,且新材料业务将为公司中长期业绩增添成长性。维持“买入”评级。

图表 51: 盈利预测-中性预期

盈利预测——中性预期2022年13.7亿, 2026年40.8亿

		2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
二代制冷剂	销量 (万吨)	5.9	5.9	5.9	5.9	2.0	2.0
	单吨净利润 (元/吨)	1012	2463	2490	3267	5594	7147
	净利润 (亿元)	0.6	1.4	1.5	1.9	1.1	1.4
三代制冷剂	销量 (万吨)	20.4	24.2	24.6	20.8	20.8	20.8
	单吨净利润 (元/吨)	-1524	1742	3533	6860	9912	12340
	净利润 (亿元)	-3.1	4.2	8.7	14.3	20.6	25.7
氟聚合物	销量 (万吨)	4.2	4.2	6.9	6.9	6.9	6.9
	单吨净利润 (元/吨)	9120	8609	11007	11589	11597	11605
	净利润 (亿元)	3.8	3.6	7.6	8.0	8.0	8.0
氢氟酸	销量 (万吨)	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
	单吨净利润 (元/吨)	731	971	988	989	991	992
	净利润 (亿元)	1.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
其它	净利润 (亿元)	1.9	2.2	2.4	2.4	2.4	2.4
合计净利润 (亿元)		4.5	13.7	22.4	29.8	35.4	40.8
PE (倍)		56.1	18.2	11.2	8.4	7.1	6.1

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 52: 盈利预测-乐观预期

盈利预测——乐观预期2022年17.7亿, 2026年56.3亿

		2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
二代制冷剂	销量 (万吨)	5.9	5.9	5.9	5.9	2.0	2.0
	单吨净利润 (元/吨)	1512	2963	2990	4767	7094	8647
	净利润 (亿元)	0.9	1.7	1.8	2.8	1.4	1.7
三代制冷剂	销量 (万吨)	25	32	25	29	29	29
	单吨净利润 (元/吨)	-524	2742	4533	8860	11912	14840
	净利润 (亿元)	-1.3	8.8	11.1	25.5	34.3	42.7
氟聚合物	销量 (万吨)	4.2	4.2	6.9	6.9	6.9	6.9
	单吨净利润 (元/吨)	9120	8609	11007	11589	11597	11605
	净利润 (亿元)	3.8	2.9	6.1	6.4	6.4	6.4
氢氟酸	销量 (万吨)	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
	单吨净利润 (元/吨)	731	971	988	989	991	992
	净利润 (亿元)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
其它	净利润 (亿元)	1.9	2.2	2.4	2.4	2.4	2.4
合计净利润 (亿元)		6.5	17.7	23.3	40.1	47.5	56.3
PE (倍)		38.3	14.2	10.7	6.2	5.3	4.4

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 53: 盈利预测-悲观预测

盈利预测——悲观预期2022年9.4亿, 2026年32.3亿

		2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
二代制冷剂	销量 (万吨)	5.9	5.9	5.9	5.9	2.0	2.0
	单吨净利润 (元/吨)	12	1463	1490	2267	4594	6147
	净利润 (亿元)	0.0	0.9	0.9	1.3	0.9	1.2
三代制冷剂	销量 (万吨)	19	22	25	21	21	21
	单吨净利润 (元/吨)	-2024	1242	2533	5860	8412	10840
	净利润 (亿元)	-3.9	2.8	6.2	12.2	17.5	22.5
氟聚合物	销量 (万吨)	4.2	4.2	6.9	6.9	6.9	6.9
	单吨净利润 (元/吨)	7620	4609	6007	6589	5597	5605
	净利润 (亿元)	3.2	1.5	3.3	3.6	3.1	3.1
氢氟酸	销量 (万吨)	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
	单吨净利润 (元/吨)	731	971	988	989	991	992
	净利润 (亿元)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
其它	净利润 (亿元)	1.9	2.2	2.4	2.4	2.4	2.4
合计净利润 (亿元)		2.4	9.4	14.8	22.6	26.9	32.3
PE (倍)		103.2	26.7	16.9	11.1	9.3	7.7

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

4.3. 可比分析

主营产品规模: 当前以及中期内的主流制冷剂——第三代制冷剂方面, 巨化主要单质制冷剂品种 R32、R134a、R125 合计产能国内第一;

一体化产业链布局: 三美的氟化工产业链从外购萤石粉生产萤石开始, 目前萤石自给率约 30%, 氢氟酸全自给; 巨化的氟化工产业链从外购萤石生产氢氟酸开始, 并拥有甲烷氯化物、乙烯氯化物生产能力; 东岳的氟化工产业链同样从外购萤石生产氢氟酸开始, 拥有氢氟酸产能, 并能自产甲烷氯化物。三家厂商均具备优异的产业链一体化布局。

新材料: 巨化该业务具有领跑业内的成长性, 高附加值氟材料从产能、产品应用领域、盈利能力三个维度快速成长。我们选择我国湿电子化学品龙头晶瑞股份、格林达, 以及电子特气领域龙头华特气体、金宏气体与公司进行可比分析, 发现优质的电子化学品厂商在市场上享有较高的估值溢价。

图表 54: 公司可比分析 (市值取 2021 年 7 月 9 日收盘价)

板块	公司	市值 (亿元)	净利润 (亿元)				PE			
			2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E
氟化工	巨化股份	282.4	0.95	4.52	13.68	22.37	297.26	62.48	20.64	12.62
	三美股份	128.2	2.22	5.09	8.35	11.02	57.75	25.19	15.35	11.63
	东岳集团 (H股)	211	7.72	11.25	14.09	18.83	27.33	18.76	14.98	11.21
湿电子化学品	晶瑞股份	135.1	0.77	1.03	1.44	2.01	175.45	131.17	93.82	67.21
	格林达	51.4	1.01	1.57	2.28	2.9	50.85	32.71	22.53	17.71
电子特气	华特气体	92.4	1.07	1.50	2.00	2.62	86.36	61.60	46.20	35.21
	金宏气体	133.1	1.97	2.56	3.21	4.06	67.56	51.99	41.46	32.78

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

5. 风险提示

原材料价格超预期上涨。 虽然公司在氢氟酸、甲烷氯化物、乙烯氯化物等原材料上具备自给能力, 但仍需外购萤石、甲醇等初级原材料。若萤石、甲醇等初级原材料价格超预期上涨, 将阶段性 (在产品价格上涨生效前) 影响公司盈利能力。

空调出口超预期萎缩：我国是全球空调的生产中心，空调出口水平是制冷剂需求端的重要变量。若空调出口因为不可抗力因素超预期萎缩，将影响本研究报告中对于供给缺口的关键假设。

行业出现革命性技术变革。目前，氟共价化合物因为较高的能量转化效应成为了应用广泛且几乎垄断份额的制冷剂。若制冷剂行业出现变革性新技术，新替代品的出现将影响未来氟制冷剂配额的稀缺性。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层

邮编：100032

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层

邮编：200120

电话：021-38124100

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com