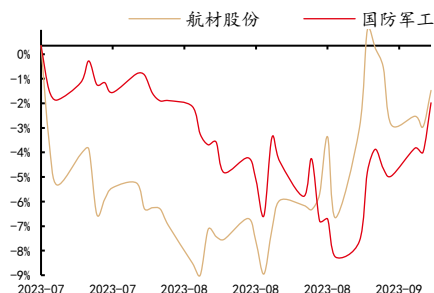


股票投资评级

买入 | 首次覆盖

个股表现



资料来源：聚源，中邮证券研究所

公司基本情况

最新收盘价(元)	62.48
总股本/流通股本(亿股)	4.50 / 0.68
总市值/流通市值(亿元)	281 / 43
52 周内最高/最低价	64.05 / 57.69
资产负债率(%)	36.3%
市盈率	50.80
第一大股东	中国航发北京航空材料 研究院

研究所

分析师: 鲍学博
SAC 登记编号: S1340523020002
Email: baoxuebo@cnpsec.com
分析师: 马强
SAC 登记编号: S1340523080002
Email: maqiang@cnpsec.com

航材股份(688563)

航空航发材料龙头，四大事业部并驾齐驱

● 投资要点

航材股份成立于 2000 年，控股股东为航材院，实控人为中国航发。航材院成立于 1956 年，是从事航空先进材料应用基础研究、材料研制与应用技术研究和工程化技术研究的综合性科研机构，现有 17 个材料技术领域 60 多个专业，累积了 2500 多项科研成果和千余项专利。2020 年，航材院将下属橡胶与密封材料业务、飞机座舱透明件业务、高温合金母合金熔铸业务相关资产无偿划转至公司，公司业务范围由钛合金精密铸造业务拓展至目前四大业务。

公司军品业务收入占比约为 70%，收入主要来自航空和航发领域。公司四大事业部分别以钛合金铸件、橡胶与密封件、透明件和高温合金母合金为主要产品，应用于航发、飞机、直升机、航天导弹等国防军工产业。2022 年，钛合金铸件、高温合金母合金、橡胶与密封材料、航空透明件四类业务分别实现销售收入 5.67 亿元、7.13 亿元、6.52 亿元和 3.82 亿元，分别占营收的 24%、31%、28%和 16%，各业务毛利占比分别为 16%、11%、47%和 23%。

钛合金铸造事业部前身是航材院钛合金研究室，是国内航发精密铸件主要承制单位，国际市场空间广阔。钛合金铸造业务以航发中介机匣为优势产品，军品有望随国内装备需求提升保持较快增长，国际客户“双流水”制度为公司提供更多市场机遇。2022 年，钛合金铸件销售收入中，来自中国航发、航空工业、航天科工的销售收入分别为 1.77 亿元、1.32 亿元和 1.13 亿元，合计占比 75%；来自赛峰和空客的收入分别为 1.01 亿元和 0.20 亿元，合计占比 21%。随着公司募投项目对钛合金铸件精加工、半精加工能力的提升，毛坯件交付向精加工交付转化，产品价值量有望提升。此外，航材院与镇江新区管委会合作建设的镇江钛合金公司有望注入上市公司。

高温合金熔铸事业部前身为航材院熔铸中心，产品覆盖国内全部批产航发。公司高温合金母合金产品下游客户主要在航发领域、汽车/舰船用涡轮增压器领域以及生物医用领域等，在军民两用双轮驱动下收入快速增长。2022 年，公司高温合金母合金业务收入 7.13 亿元，同比增长 38%，其中，军品收入 3.93 亿元，占比 55%，民品收入 3.20 亿元，占比 45%。随着募投项目投产、新型设备投运，公司高温合金生产效率、成材率有望提升，公司高温合金母合金有望迎来产能和盈利能力双提升。

橡胶与密封材料事业部前身是航材院橡胶与密封研究所，产品覆盖国内几乎所有飞机型号，民用领域国产替代空间广阔。公司橡胶与

密封件业务产品包括橡胶胶料、密封剂以及各种形式的橡胶制品。其中，弹性元件可用于直升机旋翼系统，橡胶密封材料及制品用于国内几乎所有飞机型号；在民用领域，橡胶与密封材料可用于民航飞机、高铁、重卡、核工业、新能源光伏电池等。橡胶与密封材料军品保持较快增长，民品国产替代空间广阔。2022 年，公司橡胶与密封材料业务收入 6.52 亿元，同比增长 18%，其中，军品收入 5.50 亿元，同比增长 27%，占比 84%。

飞机座舱透明件事业部前身是航材院透明件研究所，配套主要歼击机型号，直升机和民航等有望贡献新增量。公司透明件业务主要产品包括航空用有机和无机玻璃透明件产品，下游客户主要为国内军用飞机主机厂。2022 年，公司透明件收入 3.82 亿元，同比增长 10%。航空装备升级换代对透明件要求持续提升，除歼击机外，公司透明件产品在其他机型的市占率有望提升，此外，公司透明件产品价值量有望提升。

公司是航空航发材料龙头，业务受军民双轮驱动，服务国内国际两个市场。随着公司募投项目投产，钛合金产品由毛坯件交付转化为精加工交付，价值量有望提升，高温合金母合金有望迎来产能和盈利能力双提升，橡胶与密封材料和航空透明件军品优势显著，民用领域国产替代空间广阔，透明件产品拓展直升机、民航等市场，有望获得新增量。我们预计公司 2023-2025 年归母净利润为 5.97、7.95 和 9.92 亿元，对应当前股价 PE 估值为 47、35、28 倍，首次覆盖，给予“买入”评级。

● 风险提示

军品市场需求不及预期；民品市场拓展不及预期；产品或原材料价格波动超出预期等。

■ 盈利预测和财务指标

项目\年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	2335	2816	3419	4136
增长率(%)	19.95	20.58	21.41	20.98
EBITDA（百万元）	563.19	696.78	833.88	1075.50
归属母公司净利润（百万元）	442.46	597.25	795.23	991.86
增长率(%)	17.91	34.99	33.15	24.73
EPS（元/股）	0.98	1.33	1.77	2.20
市盈率（P/E）	63.55	47.08	35.36	28.35
市净率（P/B）	10.85	2.79	2.58	2.37
EV/EBITDA	-1.33	28.16	24.99	20.38

资料来源：公司公告，中邮证券研究所

目录

1 航空航发材料龙头，四大事业部并驾齐驱	6
1.1 航空航发材料龙头，四大事业部实力雄厚	6
1.2 四大事业部服务航空航发，橡胶与密封件和透明件产品盈利能力领先	7
1.3 收入保持较快增速，盈利能力基本稳定	9
1.4 产能利用率持续高位，募投项目建设缓解产能压力	10
2 钛合金精密铸造：航发精密铸件主要承制单位，技术构建竞争壁垒	12
2.1 前身为航材院钛合金研究室，国内国际主要航空钛合金铸件生产商	12
2.2 钛合金精密铸造事业部为国内航空钛合金铸件龙头	13
2.3 钛合金铸件服务国内国际两个市场，镇江钛合金公司有望注入	15
3 高温合金母合金：拥有各类高温合金研制生产能力，产品覆盖国内全部批产航发	17
3.1 国内高温合金研发领军单位，拥有各类合金及铸件研制生产能力	17
3.2 高温合金主要用于“两机”领域，公司产品覆盖国内全部批产航发用高温合金母合金	18
3.3 军工民用双轮驱动需求增长，产能和盈利能力有望迎来双提升	21
4 橡胶与密封材料：军用领域竞争优势显著，民用领域国产替代空间广阔	24
4.1 前身为航材院橡胶与密封研究所，产品包括橡胶胶料、密封剂及各种橡胶制品	24
4.2 弹性元件用于直升机旋翼系统，橡胶密封材料及制品用于国内几乎所有飞机型号	25
4.3 军品收入快速增长，民品国产替代空间广阔	32
5 航空透明件：配套主要歼击机型号，直升机和民航等有望贡献新增量	33
5.1 前身为航材院透明件研究所，专业化研制航空有机、无机玻璃	33
5.2 公司为国内航空透明件领军企业，座舱透明件产品涵盖国内主要歼击机型号	34
5.3 航空装备升级换代和市场拓展带动公司透明件业务成长	41
6 盈利预测与估值	42
7 风险提示	43

图表目录

图表 1: 公司股权结构.....	7
图表 2: 公司下属四个事业部主要产品.....	8
图表 3: 公司分产品毛利率.....	8
图表 4: 2022 年公司各产品毛利（亿元）及占比.....	8
图表 5: 公司前五大客户收入（亿元）及占比.....	9
图表 6: 公司营收及增速.....	9
图表 7: 公司归母净利润及增速.....	9
图表 8: 公司毛利及毛利率.....	10
图表 9: 公司销售净利率.....	10
图表 10: 公司费用率.....	10
图表 11: 公司研发费用.....	10
图表 12: 公司产销量及产能利用率.....	11
图表 13: 公司 IPO 募投项目.....	12
图表 14: 公司钛合金精密铸造事业部主要产品.....	13
图表 15: 百慕高科成功交付 LEAP 1B 发动机钛合金机匣铸件.....	14
图表 16: 安吉精铸公司钛合金铸件示例.....	15
图表 17: 钛合金铸件航空军品和国际宇航产品工艺及技术水平对比.....	16
图表 18: 公司钛合金铸件收入.....	16
图表 19: 公司钛合金铸件分军民品收入.....	16
图表 20: 2022 年公司钛合金铸件业务主要客户、收入（亿元）及占比.....	17
图表 21: 公司高温合金母合金事业部主要产品.....	18
图表 22: EJ200 军用航发结构示意图.....	19
图表 23: 高温合金-航空发动机产业链示意.....	20
图表 24: 国内高温合金-航发产业链主要企业.....	21
图表 25: 公司高温合金母合金收入.....	21
图表 26: 公司高温合金母合金分军民品收入.....	21
图表 27: 公司高温合金军品收入结构.....	22
图表 28: 公司高温合金民品收入结构.....	22
图表 29: 2022 年公司高温合金母合金业务主要客户、收入（亿元）及占比.....	22
图表 30: 范尼韦尔公司产品.....	23
图表 31: 无锡卡仕公司产品.....	23
图表 32: 公司高温合金母合金收入（亿元）、毛利率.....	24
图表 33: 公司橡胶与密封材料事业部主要产品.....	25
图表 34: 弹性轴承球柔性浆辊.....	26
图表 35: 减振器类型及性能.....	27

图表 36: 航材院减振器产品示例.....	27
图表 37: 航材院减振器产品示例.....	28
图表 38: Trelleborg 的航空密封解决方案.....	28
图表 39: 飞机上密封剂主要应用部位.....	29
图表 40: 航材院密封剂的应用示例.....	29
图表 41: 橡胶密封件在航空发动机上的应用.....	30
图表 42: 橡胶密封件在液压&驱动系统上的应用.....	30
图表 43: 航材院密封剂产品.....	31
图表 44: 中蓝晨光单组分硅橡胶产品示例.....	32
图表 45: 公司橡胶与密封材料收入.....	33
图表 46: 公司橡胶与密封材料分军民品收入.....	33
图表 47: 2022 年公司橡胶与密封材料业务主要客户、收入（亿元）及占比.....	33
图表 48: 公司飞机座舱透明件事业部主要产品.....	34
图表 49: F-35 战机座舱透明件.....	35
图表 50: 美国主力战机座舱透明件.....	36
图表 51: F-16 战机座舱层合结构示意图.....	37
图表 52: F-16 战机的隐身涂层结构示意图.....	37
图表 53: 透明件注射成型与传统热弯成型的对比.....	37
图表 54: 飞机风挡透明材料在运输机上的典型应用.....	38
图表 55: 某直升机电加温风挡边缘截面图.....	39
图表 56: 中国建材总院组织架构.....	40
图表 57: 铁锚玻璃航空玻璃产业化项目环评获受理.....	41
图表 58: 公司透明件收入.....	41
图表 59: 2022 年公司透明件业务主要客户、收入（亿元）及占比.....	42
图表 60: 分业务收入预测.....	43
图表 61: 可比公司估值表.....	43

1 航空航发材料龙头，四大事业部并驾齐驱

1.1 航空航发材料龙头，四大事业部实力雄厚

北京航空材料研究院股份有限公司，成立于 2000 年，由中国航发北京航空材料研究院、中国航发资产管理有限公司、北京市海淀区国有资产投资集团有限公司及中国航空工业集团有限公司、中国航天科技集团有限公司、中国航天科工集团有限公司所设投资机构、国家产业投资基金有限责任公司、国家制造业转型升级基金股份有限公司等 19 家股东共同出资设立。公司主要从事航空、航天用部件及先进材料的研发、生产与销售，下设钛合金精密铸造事业部、高温合金熔铸事业部、橡胶与密封材料事业部、飞机座舱透明件事业部。

钛合金铸造事业部：前身是航材院钛合金研究室，创建于 1956 年，是国内最早从事钛合金铸造研究的机构，产品覆盖了我国目前军用航空发动机的绝大部分型号，并成为空客、赛峰、罗罗、GE 航空、霍尼韦尔等世界知名航空器、航发制造商的主要供应商或战略合作伙伴。

高温合金熔铸事业部：前身为航材院熔铸中心，创建于 1997 年，是国内专业的高温合金母合金研发、生产基地之一，拥有完整的铸造、粉末、变形等高温合金母合金研发、生产制造体系，承担各种高温合金母合金产品的技术研发、规模化生产，涉及主要高温合金牌号六十余种（其中含航发用高温合金牌号 40 余种），覆盖国内全部批产的航发高温合金母合金产品。

橡胶与密封材料事业部：前身是航材院橡胶与密封研究所，创建于 1956 年，是国内专业从事航空橡胶与密封材料研究及应用的机构，致力于军民飞机、直升机和发动机用特种橡胶和密封技术研究，提供密封、减振降噪、阻燃、防火隔热、电磁屏蔽、封严等综合解决方案。

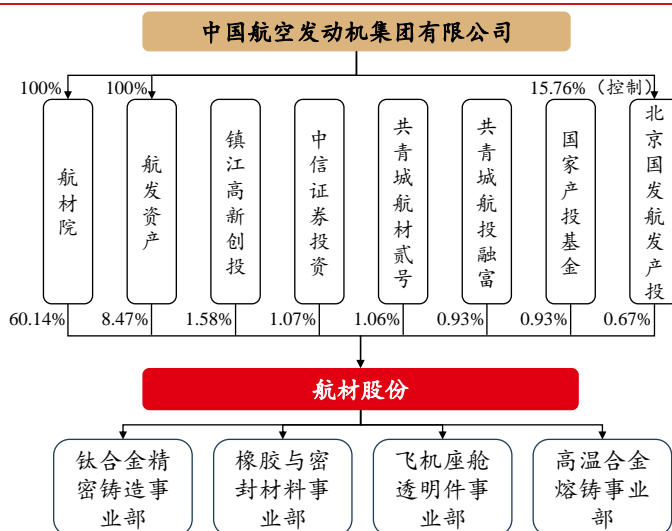
飞机座舱透明件事业部：前身是航材院透明件研究所，创建于 1962 年，是我国最早从事航空座舱透明材料应用研究与研制的专业化研究机构，承担了战斗机、教练机、运输机、特种飞机、直升机、航天器、车辆等各种复杂外形、多功能复合透明件的研制工作。

公司控股股东为航材院，实控人为中国航发。航材院成立于 1956 年，是从事航空先进材料应用基础研究、材料研制与应用技术研究和工程化技术研究的综合性科研机构，现有 17 个材料技术领域 60 多个专业，拥有 9 个国家级的重点实验室和工程中心，13 个省部级重点实验室和工程中心，6 个海外联合研究中心，4 条国家级生产示范线。航材院是国务院最早批准具有多学科硕博授予权的科研单位，60 多年来持续打造“科学家的摇篮，工程师的沃土”，先后培养产生了 4 名院士、上百名国内知名材料专家和学术带头人，累积了 2500 多项科研成果和千余项专利。

公司设立了“航材壹号、贰号、叁号、伍号、陆号、柒号、捌号”共 7 个员工持股平台，合计持有公司 2126.92 万股，持股比例 4.73%。员工持股平台限售期 36 个月，核心员工持股有利于激发绑定核心员工利益，充分调动员工积极性。

目前，公司有一家全资控股子公司航材优创。航材优创是公司橡胶与密封材料事业部研发生产基地，尚未开展经营业务，航材优创将作为募投项目“航空高性能弹性体材料及零件产业项目”的实施主体。

图表1：公司股权结构



资料来源：公司公告，中邮证券研究所

1.2 四大事业部服务航空航发，橡胶与密封件和透明件产品盈利能力领先

公司四大事业部分别以钛合金铸件、橡胶与密封件、透明件和高温合金母合金为主要产品，主要应用于航空发动机、飞机、直升机、航天导弹等国防军工产业。

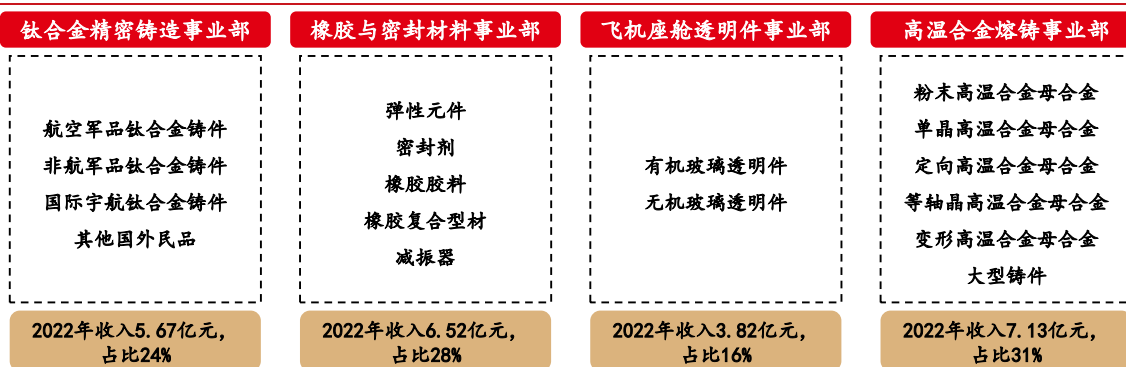
钛合金铸造事业部主要产品为航空、航天钛合金铸件，用于航空发动机中介机匣、压气机、风扇、机翼连接件、垂尾助力支架、防火墙、航天火箭部件、兵器弹体、进气通道、油箱、骨架部件、炮弹部件、车辆光学部件以及机械泵阀体、重型卡车叶轮、柴油涡轮增压器等。

高温合金熔铸事业部主要产品为粉末高温合金母合金、单晶高温合金母合金、定向高温合金母合金、等轴晶高温合金母合金、变形高温合金母合金、大型高温合金铸件等，用于生产航空发动机涡轮叶片、导向叶片、复杂结构件及整铸涡轮，航空发动机粉末盘、航空航天等各领域结构锻件、饼材、环件，汽车/舰船/燃机用涡轮增压器用整铸涡轮，核燃料组件，生物医用植入假体等。

橡胶与密封材料事业部主要产品为弹性元件、减振器、橡胶复合型材等橡胶制件，航空橡胶密封剂及橡胶胶料等，用于直升机旋翼系统、航空航天等各领域减振器件、高铁车辆转向架及电气吊装减振、重型卡车悬挂；航空发动机橡胶密封、核工业橡胶密封、化学工业橡胶密封；飞机整体油箱、机身需要高温密封部位、电子电器灌封、飞机座舱玻璃密封、新能源光伏领域高性能有机硅密封、薄膜电池丁基密封，复合材料成型真空袋丁基密封等。

飞机座舱透明件事业部主要产品为有机玻璃透明件和无机玻璃透明件，包括有机整体圆弧风挡、气泡式座舱盖、整体座舱盖、各种观察窗玻璃、灯罩，无机复合电加温风挡等，主要用于歼击机座舱，直升机、通用飞机、特种飞机驾驶舱以及观察窗等。

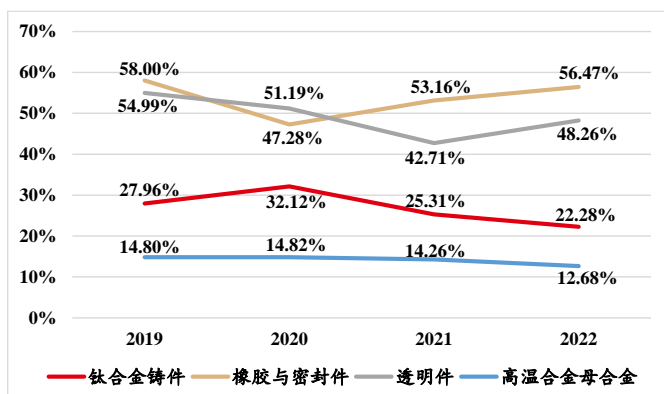
图表2：公司下属四个事业部主要产品



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

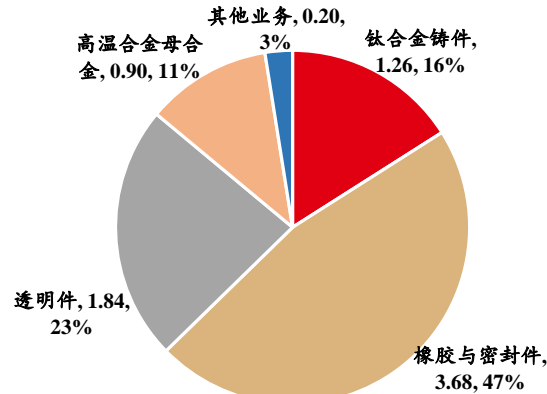
盈利能力上，公司橡胶与密封件产品和透明件产品毛利率较高。2022年，公司橡胶与密封件产品和透明件产品毛利率分别为56.47%和48.26%，钛合金铸件产品毛利率22.28%，高温合金母合金产品毛利率12.68%。从毛利贡献上看，2022年，公司橡胶与密封件产品实现毛利3.68亿元，占公司毛利的47%；透明件实现毛利1.84亿元，占公司毛利的23%；钛合金铸件和高温合金母合金分别实现毛利1.26亿元和0.90亿元，占公司毛利的16%和11%。

图表3：公司分产品毛利率



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

图表4：2022年公司各产品毛利（亿元）及占比



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

公司军品业务收入占比约为70%，收入主要来自航空和航发领域。2022年，公司对航空工业下属公司和中国航发下属公司销售收入分别为9.34亿元和6.74亿元，分别占公司营收的40%和29%。

图表5：公司前五大客户收入（亿元）及占比

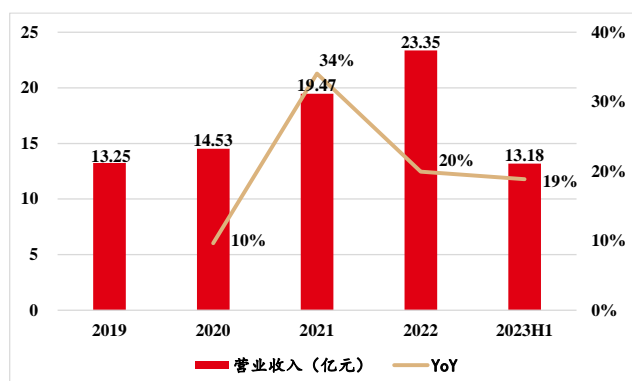
客户	2020 年		2021 年		2022 年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
航空工业下属公司	4.27	29.43%	7.10	36.44%	9.34	39.99%
中国航发下属公司	5.16	35.54%	5.49	28.20%	6.74	28.84%
航天科工下属公司	0.62	4.29%	1.31	6.75%	1.22	5.24%
客户 001	1.57	10.83%	1.36	6.97%	1.17	5.00%
范尼韦尔	1.06	7.32%	1.53	7.88%	1.52	6.51%
合计	12.70	87.41%	16.79	86.24%	19.99	85.58%

资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

1.3 收入保持较快增速，盈利能力基本稳定

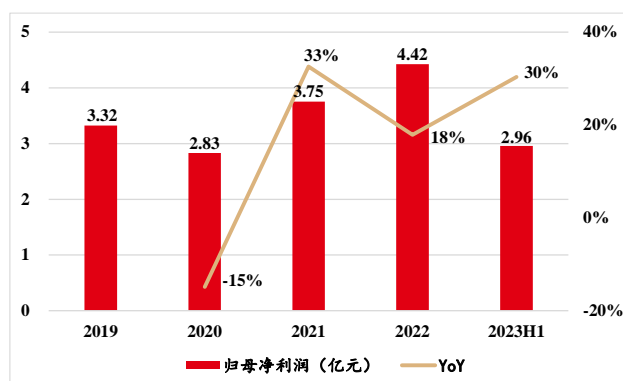
近几年，公司收入保持较快增速。2019-2022 年，公司收入从 13.25 亿元增长至 23.35 亿元，复合增速 21%。2020 年，公司实现归母净利润 2.83 亿元，同比下滑 15%，2021 年和 2022 年，公司归母净利润分别为 3.75 亿元和 4.42 亿元，同比增速分别为 33%和 18%，与同期营收增速基本相当。

图表6：公司营收及增速



资料来源：iFinD，中邮证券研究所

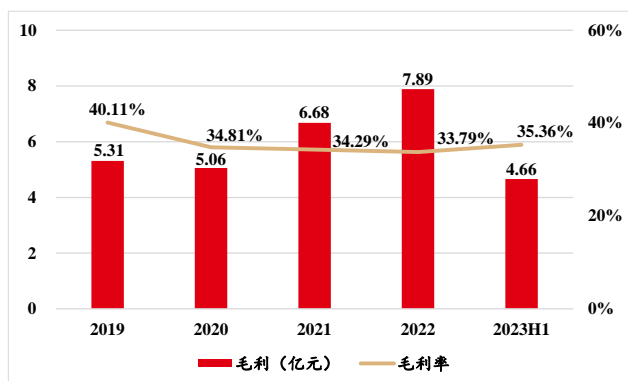
图表7：公司归母净利润及增速



资料来源：iFinD，中邮证券研究所

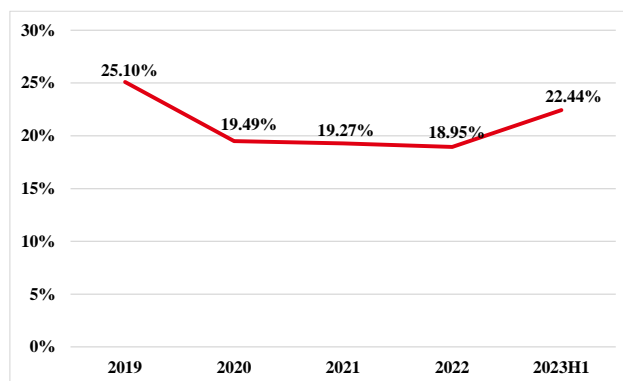
2020 年，由于调整前期累计销售价差冲减收入影响，毛利率同比下降，剔除该事项影响，公司主营业务毛利率 39.44%，与 2019 年主营业务毛利率 38.99%相比基本持平。2021 年，由于执行调整后军审价格及产品结构变化，橡胶与密封件业务毛利率与透明件业务的毛利率均有降低，钛合金铸件业务由于成本上升毛利率也出现了降低，公司综合毛利率 34.29%。2022 年，公司毛利率 33.79%，净利率 18.95%，同比基本持平。

图表8：公司毛利及毛利率



资料来源：iFinD，中邮证券研究所

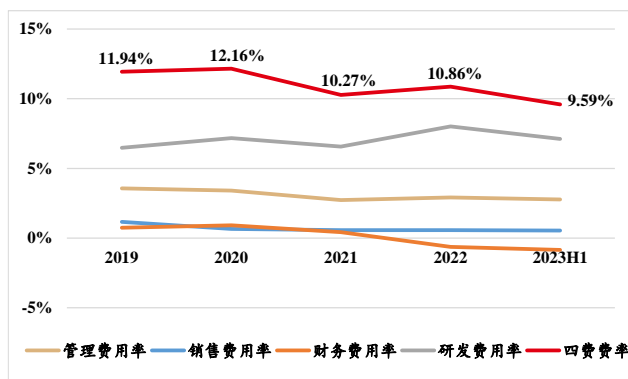
图表9：公司销售净利率



资料来源：iFinD，中邮证券研究所

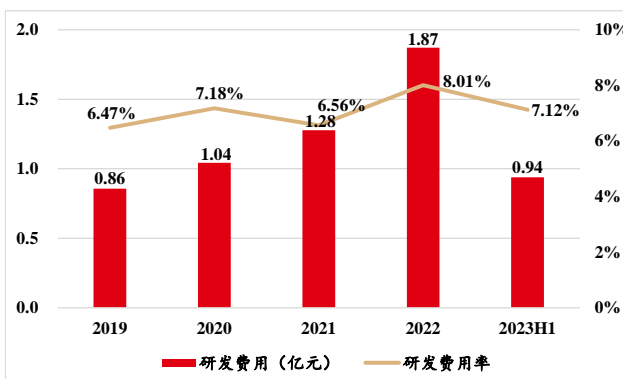
公司费用率基本稳定，研发投入持续提升。2019-2022 年，公司四费费率在 11% 左右，费用率基本稳定，2023H1，公司四费费率降至 9.59%。2022 年，公司研发费用率 8.01%，同比提高 1.45pcts，由于美元升值产生汇兑净收益，公司财务费用率为负，为 -0.64%，同比降低 1.05pcts。

图表10：公司费用率



资料来源：iFinD，中邮证券研究所

图表11：公司研发费用



资料来源：iFinD，中邮证券研究所

1.4 产能利用率持续高位，募投项目建设缓解产能压力

产能利用率持续高位。钛合金铸件产能中，由于国际宇航产品订单减少，公司自 2020 年开始将部分产能转换用于生产其他产品，由于产品存在差异，产能未能等量转换，导致 2021 年航空高端钛合金铸件产能有所下降。2022 年钛合金铸件中单价较高的大件产品销量上升，导致按件统计的产能、产量和销量下降。钛合金铸件产能利用率近三年均在 90% 以上。

橡胶密封材料及制品产能中，2022 年密封罩产品销量较 2021 年增加 2457.52 千件，该产品生产可以通过增加模具中密封罩的数量从而提高设备使用效率，从而提升产能、产量。近三年，公司橡胶密封材料及制品产能利用率基本在 100% 以上。

透明件产能中，公司 2021 年产能相比 2020 年提升了 44% 至 1.31 千件，但近三年产能利用率也在 90% 以上。

高温合金母合金产能中,公司拥有产能 4500 吨,2021 年产能利用率在 90%以上。2022 年,由于高温合金熔铸事业部于 2021 年底开始进行生产工艺升级,包括原材料、辅助材料、工装制件的选型与优化,更加严格的设备维保与定期检修,流程与工序再造,现场精益改善与推进并进行生产工艺试验,工艺升级占用部分产能,2022 年产量 3415 吨,产能利用率 76%。

图表12: 公司产销量及产能利用率

产品	指标	2020	2021	2022
航空高端钛合金铸件	产量	144.63	175.22	108.38
	销量	121.54	184.46	91.42
	产能	156.91	179.72	118.00
	产能利用率	92.18%	97.50%	91.85%
橡胶密封材料及制品	产量	2,682.47	2,962.83	6,064.32
	销量	2,685.95	2,493.98	5,984.16
	产能	2,254.00	2,595.50	6,113.90
	产能利用率	119.01%	114.15%	99.19%
透明件	产量	254.69	254.64	356.17
	销量	247.76	231.18	357.58
	产能	240.00	240.00	280.00
	产能利用率	106.12%	106.10%	127.20%
高温合金母合金材料	产量	0.89	1.24	1.24
	销量	0.83	1.18	1.19
	产能	0.91	1.31	1.32
	产能利用率	97.28%	94.75%	93.86%
航空军民品及国际宇航(千件)	产量	3,898.20	4,237.11	3,415.28
	销量	3,120.06	3,711.60	3,564.42
	产能	4,275.00	4,500.00	4,500.00
	产能利用率	91.19%	94.16%	75.90%

资料来源: 公司招股书, 中邮证券研究所

公司拟通过 IPO 募投项目进行橡胶与密封件、透明件、高温合金母合金以及钛合金精密铸件产能建设:

(1) 航空高性能弹性体材料及零件产业项目: 瞄准现役及下一代航空发动机、飞机及其他重要装备对橡胶与密封材料的研发和保障需求, 新增自动化程度较高的航空高性能弹性体材料及零件生产线, 产品主要为直升机用弹性元件及各类飞机用减振器、橡胶制品和密封胶。

(2) 航空透明件研发/中试线项目: 针对军用飞机座舱透明件的保障和研发需求, 将建成透明件研发中试线 4 条, 增加先进座舱透明件交付能力, 切实保障飞机对座舱透明件的研发和需求。

(3) 大型飞机风挡玻璃项目：目前国内尚无能够为大型民用飞机配套生产风挡玻璃的单位，C919 采用美国 PPG 公司知识产权保护的承载式主风挡玻璃组件。针对民用大型飞机风挡透明件的研制需求，建设大型飞机风挡透明材料、透明件制造工艺的成套技术体系，新增大型飞机风挡玻璃透明件研制线 1 条，实现高质量国产化客机风挡玻璃的国产化。

(4) 航空发动机及燃气轮机用高性能高温母合金制品项目：针对航空发动机的研发和保障需求，将新增 3 条母合金研发中试线，1 条大型复杂高温结构件模具研发中试线，建成国内领先的航空高温合金母合金研发与中试线基地。

(5) 航空航天钛合金制件热处理及精密加工工艺升级项目：钛合金精密制件已由毛坯状态交付逐步向零件精加状态交付、甚至总包装配交付转化。公司主要航天各大型号产品及大部分国际航空产品均实现精加状态交付，航空发动机及航空飞机主要型号任务也面临现有产品逐步转化为精加工状态交付的迫切需求。项目建成将大幅提升型号任务保障能力，促进新型钛合金研制及其精密成型技术的发展。

图表13：公司 IPO 募投项目

项目名称	实施主体	投资额（亿元）	拟募集资金（亿元）	建设期
航空高性能弹性体材料及零件产业项目	航材优创	6.47	6.47	2 年
航空透明件研发/中试线项目	航材股份	7.06	7.06	3 年
大型飞机风挡玻璃项目	航材股份	2.69	2.69	3 年
航空发动机及燃气轮机用高性能高温母合金制品项目	航材股份	4.53	4.53	2 年
航空航天钛合金制件热处理及精密加工工艺升级项目	航材股份	5.47	5.47	3 年
补充流动资金	航材股份	10.00	10.00	—
合计		36.22	36.22	—

资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

2 钛合金精密铸造：航发精密铸件主要承制单位，技术构建竞争壁垒

2.1 前身为航材院钛合金研究室，国内国际主要航空钛合金铸件生产商

公司钛合金精密铸造事业部（原百慕高科）前身是航材院钛合金研究室。百慕股份设立于 2000 年，成立初期主要从事钛合金高尔夫球头的生产并成为亚洲最大的钛合金高尔夫球头 OEM，产品主要销往欧美、日本和中国台湾。公司同时从事航空钛合金材料和铸造技术研究，研制出国内第一个飞机发动机钛合金中介机匣铸造件。

聚焦航空航天钛合金铸件业务。2002 年，公司进入国际民用航空制造业，开始为法国赛峰集团研制生产 CFM 56 发动机机匣支板。此后，公司航空钛合金铸件业务占比上升，高尔夫球头业务占比下降。2016 年中国航发集团成立后，在“动力强军、科技报国”的战略引领下，公司聚焦航空航天用钛合金铸件业务，终止高尔夫球头业务。

国内国际市场并重，优质钛合金铸件广受客户认可。国内业务方面，公司主要从事国产发动机、飞机钛合金铸造结构件以及导弹零部件的研制和生产，主要客户为中国航发、航空工业、航天科工等军工集团。国际业务方面，公司主要生产国际民用航空发动机钛合金中介机匣、发

动机套件等。公司产品覆盖了我国目前军用航空发动机的绝大部分型号，并成为空客、赛峰、罗罗、GE 航空、霍尼韦尔等世界知名航空器、航空发动机制造商的主要供应商或战略合作伙伴，深度融入国际航空制造业供应链。

图表14：公司钛合金精密铸造事业部主要产品

主要产品分类	主要性能	主要用途	图片示例
航空军品钛合金铸件	发动机主承力框架、与发动机同寿命。薄壁（最小 2.5mm），复杂结构，高尺寸精度（CT6 级），轻质、高强，抗腐蚀能力强，耐高温	航空发动机中介机匣、压气机或风扇用钛合金精密铸件；飞机机身框架、机翼连接件、垂尾助力支架、防火墙等钛合金铸件	
非航军品钛合金铸件	主要采用 ZTA15、ZTC4 钛合金，高强度，耐高温，壁厚薄，尺寸精度高（CT7 级）、大长宽比，高近净成形，加工余量少，重量控制严格，应用在高压力、高应力、强腐蚀环境	航天火箭部件，兵器弹体、进气通道、油箱、骨架部件、炮弹部件、车辆光学部件等钛合金铸件	
国际宇航钛合金铸件	高冶金质量、高性能，长寿命，高可靠性，低周疲劳性能达到 10,000 次以上	航空发动机主承力框架、吊挂、安装座、发动机用壳体等钛合金铸件	
其他国外民品	具有优良的耐腐蚀性，在许多介质，包括各类酸、碱、盐、有机物、水溶液中具有良好的稳定性，应用石油、化工领域	泵阀体用于机械泵，叶轮用于重型卡车、矿山机械等领域的柴油涡轮增压器	

资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

2.2 钛合金精密铸造事业部为国内航空钛合金铸件龙头

钛合金熔炼技术复杂、加工难度大，目前，世界上仅美国、俄罗斯、日本、中国四个国家掌握完整的钛工业生产技术。钛合金精密铸造是钛合金零件近净成型的先进方法，可保证零件的结构完整性、简化机加工量、减少或省去零件组焊、提高装配效率、稳定质量，同时降低用钛成本。

（具体请参考：钛合金深度之一：国内钛材产量约占全球一半，航空航天钛材需求快速增长；钛合金深度之二：航空航天钛材行业集中度高，需求增长及国产替代促发展）

钛在高温下具有极高的化学活性，液态金属成形过程中质量控制难度极大。目前世界上只有少数几个国家掌握钛合金精密铸造技术。异型薄壁钛合金精密铸造技术代表了钛合金精密铸造技术的高难度、高水平。20 世纪 80 年代中期，美国 PCC、Howmet 等公司开始研究大型薄壁钛合金整体结构件的精铸技术，并相继建立和扩大了大型薄壁钛合金整体结构件精铸的生产条件和规模，成功研制了 F-100、CFM-56、CF6-80、F-119 等发动机的中介机匣、风扇机匣、高压压气机机匣等大型薄壁整体精铸钛合金件。

国内钛合金精密铸造方面，公司钛合金精密铸造事业部（原百慕高科）、安吉精铸、沈阳铸造所、中船 725 所等的钛合金铸造水平较高，已有较完整的科研生产线。

公司钛合金精密铸造事业部（原百慕高科）是中国钛合金精密铸造的技术发源地、行业领导者，是亚洲最大、国际知名的钛合金精密铸造产业基地。钛铸件产品包括航空类钛铸件、航天类钛铸件以及泵阀类钛铸件等，航空类钛铸件产品用于军用、民用飞机发动机、机身等。目前，公司钛合金精密铸造事业部已成为国内航空航天钛合金铸造产品的主要供应商。

国际业务方面，航材院铸钛事业部（原百慕高科）是国内唯一承担国际宇航钛合金铸件批产供应商。铸钛事业部（原百慕高科）是法国 SNECMA 公司的正式供应商，从跟法国 SNECMA 公司的合作开始进入国外宇航领域，已成为 CFM 56-7 发动机支板的主要供应商，占有 60% 市场份额；并且进入新一代 LEAP 发动机开发项目，成为 LEAP-1A、1B、1C 的 40 余个钛合金铸件的供应商，其中在 LEAP-1C 机匣及套件上是唯一供货商。此外，GE、空客的多个钛合金铸件已进入批产，同时在开发新机型钛合金铸件。

图表15：百慕高科成功交付 LEAP 1B 发动机钛合金机匣铸件



资料来源：百慕高科官方微信公众号，中邮证券研究所

镇江政府与航材院共同设立镇江基地，以航发钛合金整体机匣精密铸造为主要业务。航空发动机的大型薄壁钛合金整体机匣采用精密铸造技术，该技术是钛合金铸造技术发展的重要标志。2017 年，中国航发北京航空材料研究院与镇江市政府合作共同投资设立航发优材（镇江）钛合金精密成型有限公司（简称“镇江基地”），项目规划总投资 10 亿元，建设生产厂房 4.3 万平方米。镇江基地已与英国罗罗公司形成战略合作，全面开展未来双通道大型客机发动机机匣研制攻关。镇江基地投资目标建成国际先进、国内领先、具备批产交付能力的钛合金整体机匣精密成型及配套件产业化规模生产基地。

安吉精铸前身为国营 3017 厂，是中航工业集团下属唯一的专业化铸造企业，主要为不同类型的飞机、航空发动机、机载设备提供各类钛合金、铝合金、高温合金、镁合金、耐热钢、不锈钢、结构钢、铜合金和合金铸铁等优质铸件产品，拥有精铸铝、精铸钛、精铸钢、高温合金、半精铸镁、铸铝等铸造生产线。公司拥有熔模精密铸造、离心铸造、陶瓷型铸造、冷凝树脂砂铸造、金属铸造等各类工艺方法，大型复杂钛合金整体精密铸造技术达到国内领先水平。安吉精铸生产的钛合金铸件主要有垂尾、二支点壳体、转弯段、内环前段、后盖、后通风器主体、中央齿轮机匣和发动机系列中介机匣等。

图表16：安吉精铸公司钛合金铸件示例



内环前段



中央齿轮机匣

资料来源：中航重机公告，中邮证券研究所

沈阳铸造研究所成立于 1957 年，2017 年更名为沈阳铸造研究所有限公司，是国家级铸造技术专业研究机构，现有职工 519 人。沈阳铸造所设有钛合金铸件生产基地，其钛合金技术产业部是 1965 年由国家投资兴建的我国第一个钛合金铸造材料、工艺、设备研究和生产基地，具备年产 400 吨优质钛合金铸件的生产能力。沈阳铸造所公司承担了大量航天科研生产任务，为火箭、卫星、宇宙飞船、舰船等领域提供了大量高、精、尖钛合金铸件。民用方面，公司生产的 T1H、TCZ 系列钛合金离心泵、J41W-16Ti 系列钛合金截止阀、Q41-16Ti 系列钛合金球阀等产品已遍布全国各地，并出口国外。

中船 725 所成立于 1961 年，是专业从事舰船材料与工艺及应用性研究的军工科研事业单位，是海军各型号的材料技术责任单位，构建了海军武器装备的基本材料体系，有效保证了装备工程对材料技术的需求。中船 725 所钛产品包括钛合金构件、铸件和海绵钛等，业务分别由双瑞万基和双瑞精铸承担。双瑞精铸成为具备年产 5000 吨钛及钛合金铸件、板材、带材、钛焊管的生产能力。在航空航天及舰船用钛合金铸件方面，双瑞精铸产品用于高分四号遥感探测卫星、载人深海潜水器“蛟龙号”等领域。

2.3 钛合金铸件服务国内国际两个市场，镇江钛合金公司有望注入

公司钛合金铸件包含军用、民用两类产品，覆盖国内、国际两个市场。公司航空航天钛合金精铸件技术领先，例如，公司航空发动机机匣铸件可以实现最大尺寸 1600mm、最小壁厚 2mm、最大重量 300kg，表面粗糙度和尺寸精度均能满足客户需求。国内市场，航空航天装备为国防和军队改革的重点领域，各大型号任务量提升增加了钛合金精密铸件需求，公司在国内市场竞争优势显著，军品钛合金铸件有望随需求提升保持较快增长；海外市场，国际客户“双流水”

供应商制度为公司提供更多市场机遇，随着公司钛合金铸件产能提升和市场开拓，国际市场空间广阔。

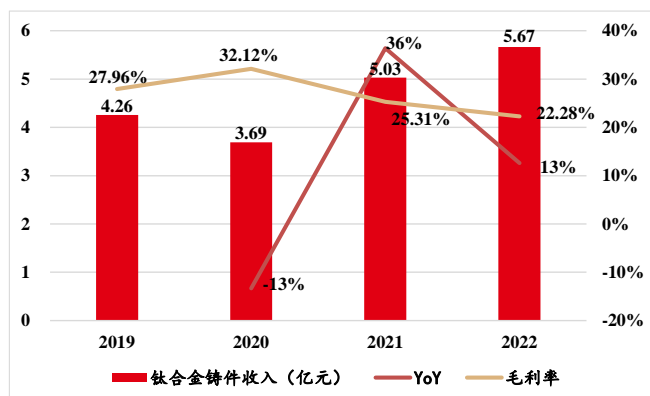
图表17：钛合金铸件航空军品和国际宇航产品工艺及技术水平对比

类别	公司	轮廓尺寸、壁厚	冶金质量	表面粗糙度	尺寸精度
航空军品	航材股份	钛合金机匣，最大轮廓尺寸1200mm，最小壁厚2mm	I类A级	1.6 μm	尺寸精度 CT6-CT7 级
	安吉精铸	钛合金机匣，最大轮廓尺寸1200mm，最小壁厚2mm	I类A级	3.2 μm	尺寸精度 CT6-CT7 级
	沈阳铸造	燃机机匣，最大轮廓尺寸1300mm	I类A级	3.2 μm	尺寸精度 CT6-CT7 级
	客户标准 (型号标准和 图纸要求等)	包括：发动机钛合金机匣，最大轮廓尺寸1200mm，最小壁厚2mm	包括：I类A级	包括：3.2 μm	包括：尺寸精度 CT6-CT7 级
国际宇航钛合金铸件	航材股份	发动机机匣，最大尺寸1600mm，最小壁厚2mm，最大重量300kg		3.2 μm-6.3 μm	±0.5mm
	PCC	发动机机匣，最大尺寸1800mm		1.6 μm-3.2 μm	±0.5mm
	HWM	发动机机匣，最大尺寸1800mm		1.6 μm-3.2 μm	±0.5mm
	客户标准	发动机机匣，最大尺寸1600mm		3.2 μm-6.3 μm	±0.5mm

资料来源：公司公告，中邮证券研究所

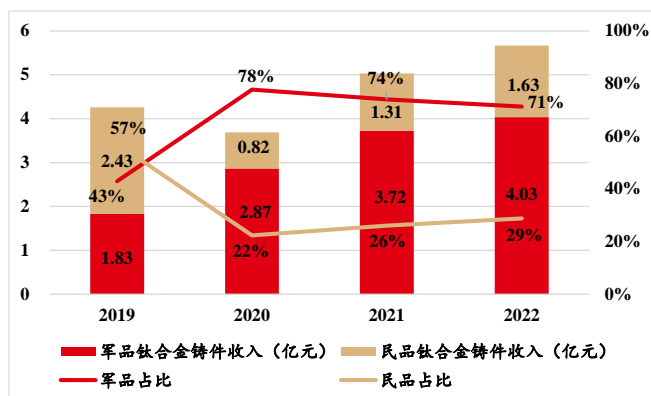
2022 年，公司钛合金铸件业务收入 5.67 亿元，其中军品收入 4.03 亿元，占比 71%，民品收入 1.63 亿元，占比 29%。

图表18：公司钛合金铸件收入



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

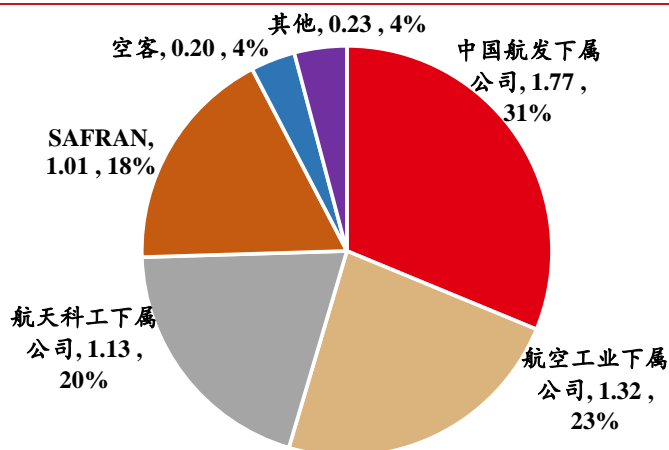
图表19：公司钛合金铸件分军民品收入



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

公司钛合金铸件业务下游以中国航发、航空工业、航天科工等国内客户和赛峰、空客等国际客户为主。2022 年，公司对中国航发、航空工业、航天科工三大客户的钛合金铸件销售收入分别为 1.77 亿元、1.32 亿元和 1.13 亿元，合计占公司钛合金铸件销售收入的 75%；对赛峰和空客的钛合金铸件销售收入分别为 1.01 亿元和 0.20 亿元，合计占公司钛合金铸件销售收入的 21%。

图表20：2022 年公司钛合金铸件业务主要客户、收入（亿元）及占比



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

毛坯件交付向精加工交付转化，产品价值量有望提升。钛合金精密制件已经由毛坯状态交付逐步向零件精加状态交付、甚至总包装配交付转化。目前，公司主要航天各大型号产品及大部分国际航空产品均已实现精加状态交付，航空发动机及航空飞机主要型号任务也面临逐步转化为精加工状态交付的迫切需求。公司募投项目“航空航天钛合金制件热处理及精密加工工艺升级项目”将提升公司精加工和半精加工能力，随着更多钛合金制件交付向精加工状态转化，产品价值量和公司盈利能力有望提升。

航材院与镇江新区管委会合作建设的镇江钛合金公司有望注入上市公司。2017 年 9 月，镇江钛合金公司成立，镇江新区产业投资公司江苏大路航空产业发展有限公司持有镇江钛合金公司 100% 股权，双方约定在镇江钛合金公司设立后 24 个月内，双方报经上级单位（部门）同意后，镇江新区管理委员会通过无偿划转程序将镇江钛合金公司 77% 股权划转给航材院。2021 年 12 月，航材院出具《承诺函》，不可撤销的同意并承诺：在航材院取得镇江钛合金公司控股权后一年内，在符合法律规定的条件下向公司提议在履行相关决策审批程序后将镇江钛合金公司控股权注入上市公司。

3 高温合金母合金：拥有各类高温合金研制生产能力，产品覆盖国内全部批产航发







3.1 国内高温合金研发领军单位，拥有各类合金及铸件研制生产能力

公司高温合金熔铸事业部前身为航材院熔铸中心，创建于 1997 年，是国内专业的高温合金母合金研发、生产基地之一，拥有完整的铸造、粉末、变形等高温合金母合金研发、生产制造体系，承担各种高温合金母合金产品的技术研发、规模化生产，涉及主要高温合金牌号 60 余种（其中含航发用高温合金牌号 40 余种），是国内技术领先的高温合金母合金和大型等温锻造高温合金铸件的研发生产中心。

研制生产能力覆盖各类高温合金。高温合金按制备工艺可分为铸造高温合金、变形高温合金和粉末高温合金。公司高温合金母合金事业部拥有等轴晶、定向晶和单晶三类铸造高温合金、变形高温合金和粉末高温合金母合金研制生产能力，并且拥有大型高温合金铸件生产能力。公司高温合金产品主要用于生产航空发动机涡轮叶片、导向叶片、复杂结构件及整铸涡轮，航空

发动机粉末盘、航空航天等各领域结构锻件、饼材、环件，汽车/舰船/燃机用涡轮增压器用整铸涡轮，核燃料组件，生物医用植入假体等。

图表21：公司高温合金母合金事业部主要产品

主要产品分类	主要性能	主要用途	图片示例
粉末高温合金母合金	粉末高温合金具有晶粒细小，组织均匀，无宏观偏析，合金化程度高，屈服强度高，疲劳性能好等优点，是制造大推重比先进军用飞机发动机涡轮盘的最佳材料	航空发动机粉末盘	
单晶高温合金母合金	可在高温范围使用，并且在此温度范围内具有优良的综合性能和抗氧化、抗热腐蚀性能	航空发动机涡轮叶片	
定向高温合金母合金	可在较高温度范围内使用，并且在此温度范围内具有优良的综合性能和抗氧化、抗热腐蚀性能	航空发动机涡轮叶片	
等轴晶高温合金母合金	在高温下有较高的力学性能及抗热腐蚀性。不同牌号的等轴晶高温合金母合金可在不同温度下呈现不同的拉伸强度、拉伸塑性及持久强度极限，满足多种应用场景的性能需要	航空发动机涡轮叶片、导向叶片及整铸涡轮	
变形高温合金母合金	可以在较宽温度范围内工作，进行热、冷变形加工，包括盘、板、棒、丝、带、管等产品，具有良好的力学性能和综合的强、韧性指标，具有较高的抗氧化、抗腐蚀性能	航天、航空等领域的结构锻件、饼材、环件等	
大型铸件	大尺寸、精密成型，使用温度超过1,000℃的等温锻造模具铸件	航空涡轮盘等温锻造用高温合金模具	

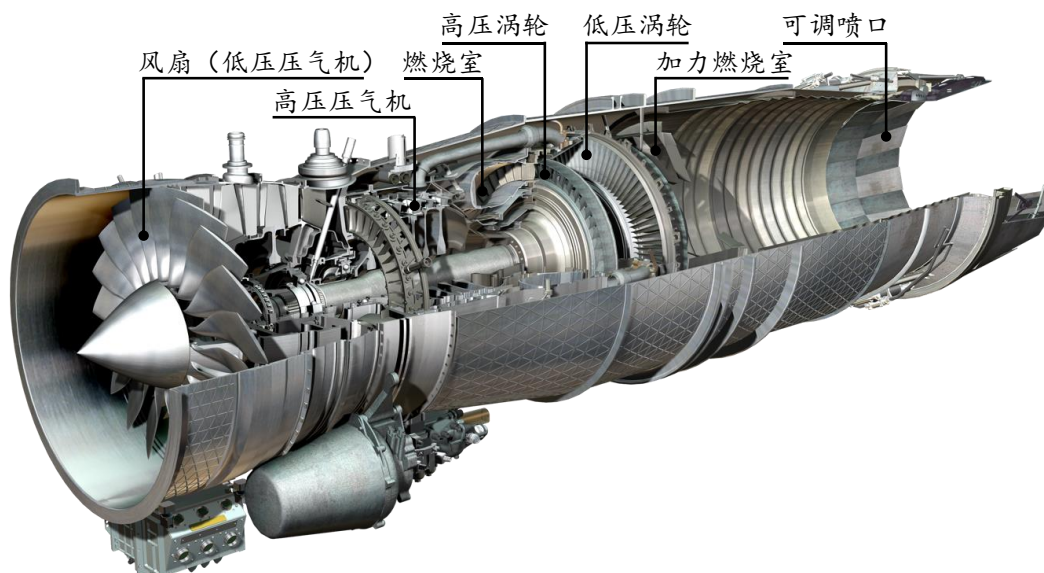
资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

3.2 高温合金主要用于“两机”领域，公司产品覆盖国内全部批产航发用高温合金母合金

高温合金母合金是制造航空航天发动机热端部件的关键材料，在先进的航空发动机中，高温合金用量占发动机总重量的 40%-60%，主要用于涡轮叶片、涡轮盘、导向叶片、燃烧室、

加力燃烧室、部分机匣等热端部件。发动机的性能水平在很大程度上取决于高温合金材料的性能水平。高温合金一般以镍、钴、铁为基，在约 600℃ 以上高温环境下抗氧化或腐蚀，并在一定应力作用下长期工作的合金。高温合金自诞生以来从传统的铸造高温合金和变形高温合金，发展出粉末高温合金、氧化物弥散强化合金、金属间化合物等新型高温合金。

图表22: EJ200 军用航发结构示意图



资料来源：EUROJET 官网，中邮证券研究所

国内高温合金目前供需不匹配，自给率约为 50%，进口替代空间巨大。从产业规模上看，世界高温合金年产量约为 20 万吨。其中，美国的年产量最大，达到 8 万吨左右；其次是日本和德国，年产量分别为 4 万吨和 3 万吨左右。我们对于国内高温合金的供需情况进行了梳理，国内航空发动机、燃气轮机、化工冶金以及汽车涡轮增压等领域对于高温合金的年需求超过 3 万吨。在供给方面，当前国内高温合金的年产量约为 1.6 万吨。因此，国内高温合金自给率约为 50%。

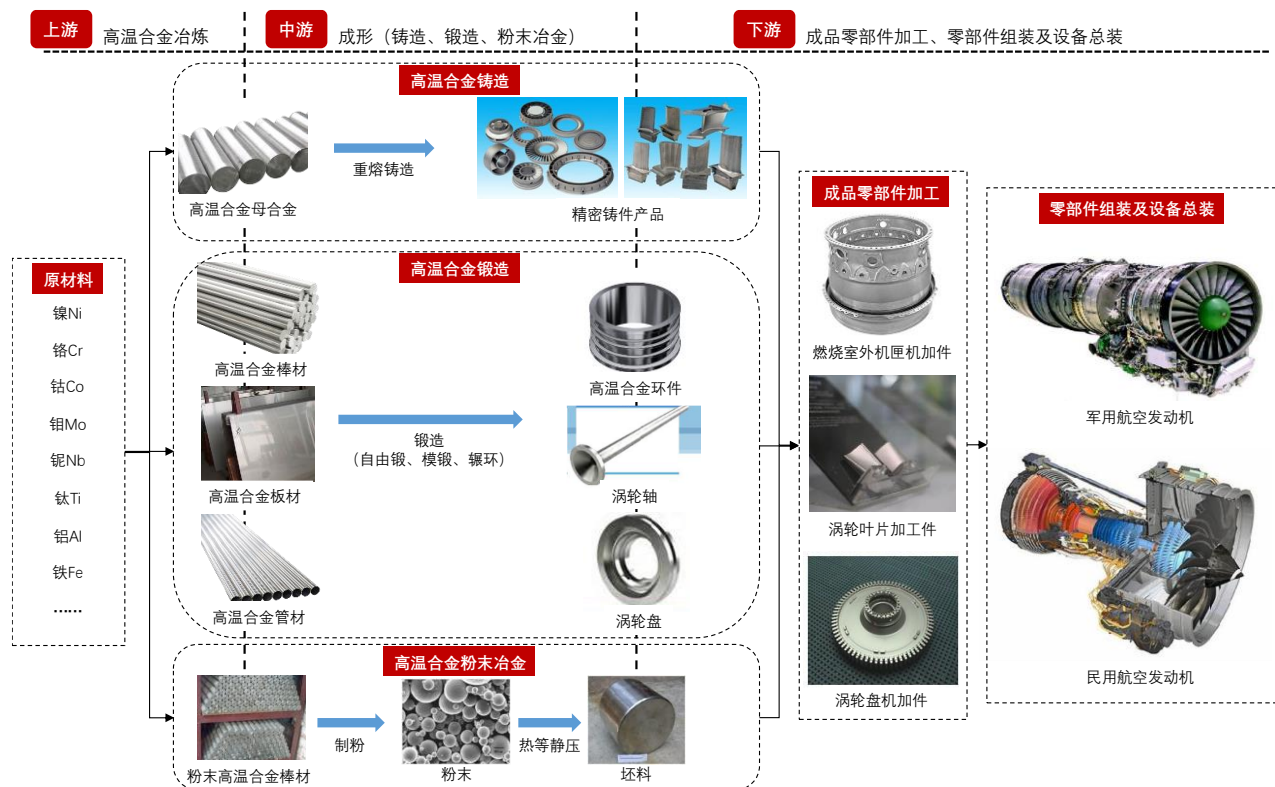
（具体请参考：高温合金深度之一：需求篇——航空发动机和燃气轮机为主体，需求快速增长；高温合金深度之二：供给篇——冶炼企业数量逐渐增多，需求驱动产能不断提升）

高温合金自给率提升需求迫切，2025 年自给率目标达 80%。国家层面对高温合金的总体目标是，2025 年实现国内航空发动机、燃气轮机、海洋工程装备、石油化工、超超临界机组和汽车发动机等国产高温合金自给率达到 80%；产业规模超过日本和德国。国内高温合金企业有望充分受益于材料自给率的提升。

除国内高温合金自给率提升带来的需求增长外，国内军机列装、实战化训练以及商发、多型号国产燃机的进入批产阶段都将提升国内高温合金需求。国内军机列装方面，我国军机数量补齐和升级换代需求迫切，歼-10C、歼-11 系列战机以及歼-20、运-20 已换装国产航发；实战化训练方面，实战化训练提升了对于航空发动机和其中涡轮盘、压气机盘和涡轮叶片以及其他高温零部件等易损易耗件的替换和维修需求；在民用领域，国产客机 C919 陆续交付，商发研制持续推进，东方电气自主研发的首台 F 级 50MW 重型燃机于 2022 年 11 月成功下线、发运交付，中国航发燃机的 QD70、QD185、QJ/QD280 以及 R0110 等多型号燃机预计在 2025 年前实现批产或小批产。

公司处于高温合金产业链上游，并具有一定产业链中游铸件的研制生产能力。公司高温合金母合金业务主要产品包括等轴晶高温合金母合金、定向高温合金母合金、单晶高温合金母合金、粉末高温合金母合金等。其中，各类母合金业务处于高温合金产业链上游，公司具有一定铸件研制生产能力，铸件业务处于高温合金产业链中游。

图表23：高温合金-航空发动机产业链示意



资料来源：航材院官网，图南股份官网，钢研高纳官网，航宇科技官网，三角防务公告，中国航发集团官网，航亚科技官网，《FGH97 合金高压涡轮盘热等静压成形技术研究-李治华，邵清安，刘建涛》，中邮证券研究所

注：图片用于释义，非完全列举

国内目前从事高温合金生产的企业数量有限，主要包括特钢生产企业、科研院所及相关企业、少量民企等。特钢生产企业以抚顺特钢、宝武特冶、长城特钢等企业为代表，以量大易规模化生产的高温合金产物为特点，产品以变形高温合金为主；科研院所及相关企业以航材股份、钢研高纳、中科院金属所为代表，其特点为产品覆盖面广、部分具有生产定向晶/单晶等高温合金的技术水平与研发能力。民企数量较少，如图南股份、隆达股份、中航上大等，凭借各自特色与优势成功进入了高温合金行业。

图表24：国内高温合金-航发产业链主要企业

产业链	业务	主要企业
上游	高温合金熔炼	变形：抚顺特钢、宝武特冶、长城特钢、西部超导、隆达股份、中航上大等 铸造：航材股份、钢研高纳、图南股份、中科院金属所、北京北冶等
	铸造	图南股份、钢研高纳、航发主机厂、航材院、中科院金属所、贵州安吉、应流股份、万泽股份等
中游	锻造	中航重机、派克新材、航宇科技、二重万航、西南铝业、三角防务等
	粉末冶金	钢研高纳、航材院等
下游	成品零部件	航发主机厂、航亚科技等
	零部件组装及设备总装	航发主机厂

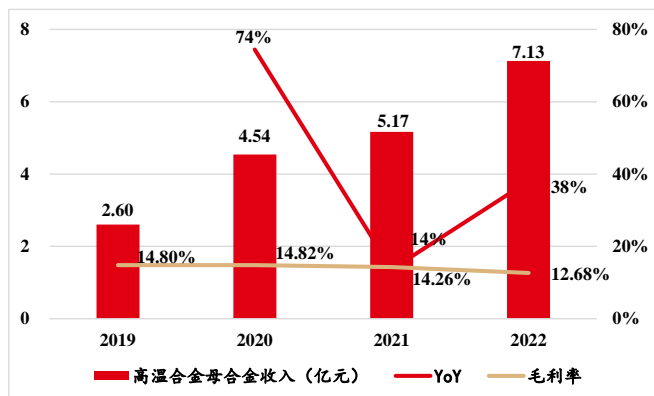
资料来源：中邮证券研究所

公司高温合金母合金事业部在国内独家研制并批产了国内先进发动机所用的定向高温合金母合金、单晶高温合金母合金、金属间化合物合金、粉末高温合金母合金。高温合金母合金产品覆盖国内全部批产的航空发动机用高温合金母合金，在国内具有较强的竞争优势，技术处于国内领先地位。

3.3 军工民用双轮驱动需求增长，产能和盈利能力有望迎来双提升

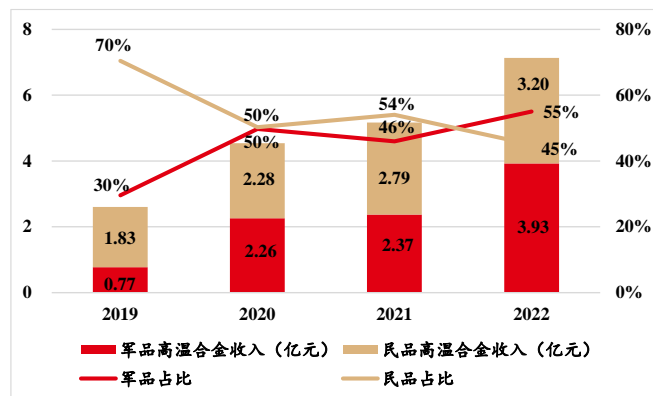
公司高温合金母合金业务在军工民用双轮驱动下收入快速增长。2022 年，公司高温合金母合金业务收入 7.13 亿元，同比增长 38%，其中，军品收入 3.93 亿元，占比 55%，民品收入 3.20 亿元，占比 45%。高温合金母合金业务毛利率基本稳定，2019-2021 年毛利率在 14%以上，2022 年受原材料价格上涨等因素影响毛利率有所下滑，为 12.68%。

图表25：公司高温合金母合金收入



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

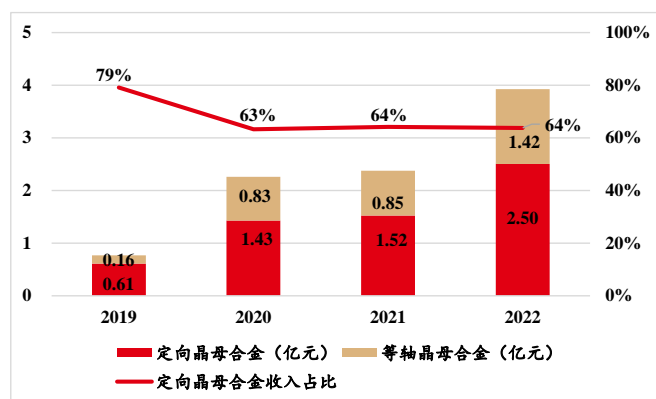
图表26：公司高温合金母合金分军民品收入



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

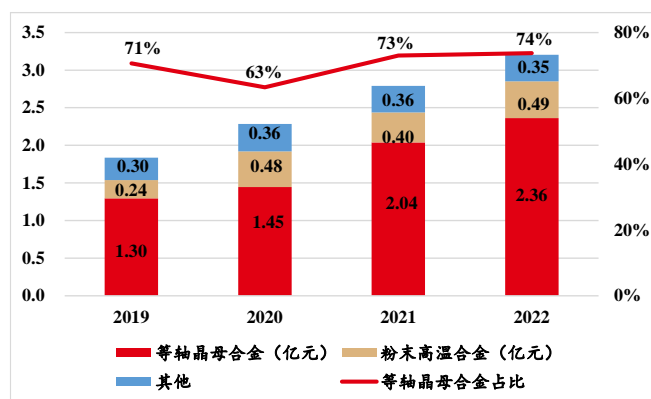
高温合金军品主要是定向晶母合金和等轴晶母合金，民品以等轴晶母合金为主，包含定向晶母合金、粉末高温合金等产品。2022 年，军品收入中，公司定向晶母合金收入 2.50 亿元，占比 64%。高温合金民品包括等轴晶母合金、定向晶母合金、粉末高温合金和大型铸件等，2022 年，民品收入中，等轴晶母合金收入 2.36 亿元，占比 74%，粉末高温合金收入 0.49 亿元，占比 15%，大型铸件收入 0.29 亿元，占比 9%。

图表27：公司高温合金军品收入结构



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

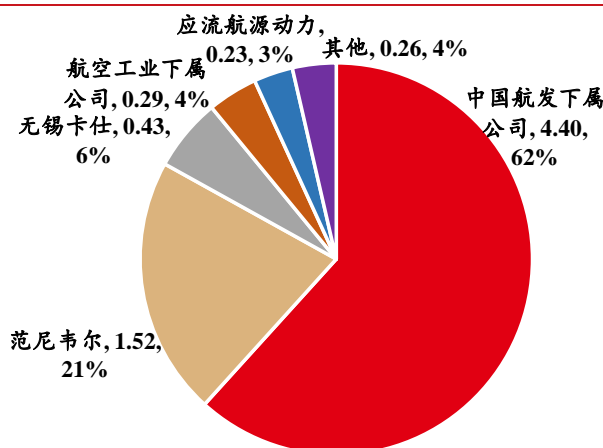
图表28：公司高温合金民品收入结构



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

公司高温合金母合金产品下游客户主要在航发领域、汽车/舰船用涡轮增压器领域以及生物医用领域等。其中，在汽车/舰船用涡轮增压器领域以及生物医用领域，公司高温合金母合金主要客户为范尼韦尔和无锡卡仕。2022 年，公司对中国航发下属公司、范尼韦尔和无锡卡仕的高温合金母合金销售收入分别为 4.40 亿元、1.52 亿元和 0.43 亿元，分别占公司高温合金母合金收入的 62%、21%和 6%。

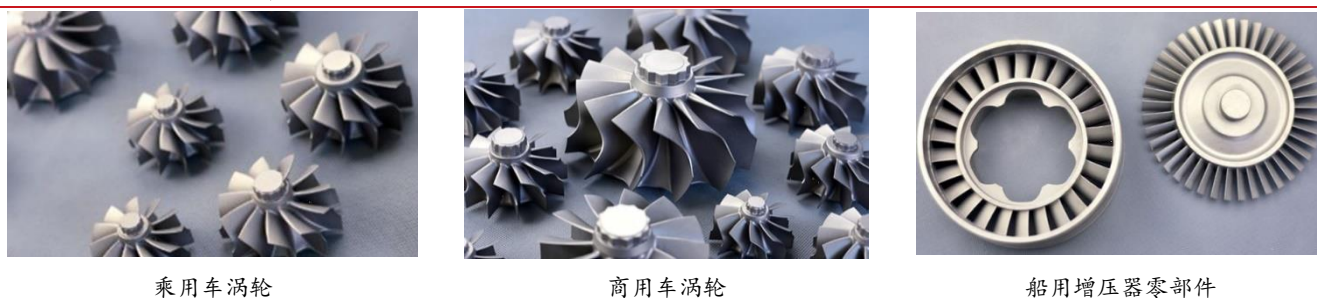
图表29：2022 年公司高温合金母合金业务主要客户、收入（亿元）及占比



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

范尼韦尔成立于 2006 年，由康明斯（中国）投资有限公司和无锡动力工程股份有限公司共同投资创建。范尼韦尔专业从事涡轮部件的研发与生产，主要服务于工程机械、汽车、轮船等涡轮增压行业，目前生产和开发大马力、重型、中型和轻型全系列涡轮产品，产品配套 ABB、博马、博格华纳、康明斯、大陆、三菱重工等全球著名涡轮增压品牌。2019 年 10 月，范尼韦尔迎来了第 1500 万件涡轮下线。

图表30：范尼韦尔公司产品



资料来源：范尼韦尔官网，中邮证券研究所

无锡卡仕成立于2018年，隶属无锡万迪动力集团。2006年，无锡万迪动力集团下属的无锡动力工程股份有限公司与康明斯（中国）投资有限公司共同投资建立无锡范尼韦尔工程有限公司，专注于精密铸造技术在涡轮增压器涡轮生产方面的应用和提升。无锡卡仕精密科技有限公司的前身是无锡范尼韦尔工程有限公司的非涡轮业务部，旨在为医疗等行业提供更多有价值的服务。目前，无锡卡仕主要产品涵盖各类人工关节植入物毛坯铸件以及其他耐高温、耐腐蚀的精密铸件产品，已成为国内领先的人工关节植入物毛坯铸件供应商。

图表31：无锡卡仕公司产品



资料来源：无锡卡仕官网，中邮证券研究所

产能利用率保持高位，募投项目有望大幅提升高温合金产能。2020年和2021年，公司高温合金母合金产能利用率均在90%以上，2021年底开始，高温合金生成工艺升级占用部分产能导致2022年公司高温合金母合金产量下降19%至3415吨。公司募投项目“航空发动机及燃气轮机用高性能高温母合金制品项目”将新增3条母合金研发中试线、1条大型复杂高温结构件模具研发中试线，以满足“两机专项”高温合金母合金自主研发、自主保障要求，加快实现先进高温合金材料国产化。

新设备投运，公司高温合金母合金盈利能力有望提升。2019-2022年，公司高温合金母合金毛利率在12%-15%，低于图南股份2019年铸造高温合金母合金35.37%的毛利率和隆达股份高温合金30%左右的毛利率（2022年毛利率23.40%）。随着公司新设备投运，公司高温合金母合金生产效率、成材率有望提升，进而提升公司高温合金母合金的盈利能力。

图表32：公司高温合金母合金收入（亿元）、毛利率

公司	2019 年		2020 年		2021 年		2022 年	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
航材股份 (高温合金母合金)	2.60	14.80%	4.54	14.82%	5.17	14.26%	7.13	12.68%
图南股份 (铸造母合金)	1.09	35.37%	—	—	—	—	—	—
隆达股份 (高温合金)	1.09	30.48%	1.84	28.79%	3.06	29.52%	4.74	23.40%

资料来源：iFind，公司招股书，图南股份招股书，中邮证券研究所

4 橡胶与密封材料：军用领域竞争优势显著，民用领域国产替代空间广阔

4.1 前身为航材院橡胶与密封研究所，产品包括橡胶胶料、密封剂及各种橡胶制品

公司橡胶与密封材料事业部的前身是航材院橡胶与密封研究所，创建于1956年，是国内专业从事航空橡胶与密封材料研究及应用的机构，是我国国防工业系统中专业从事航空橡胶与密封材料研究与应用研究单位，可提供从密封与减振方案设计、材料选型、密封与减振制件生产、性能考核评定到使用寿命预测的全流程服务，掌握的多项核心技术填补国内空白，达到国际先进、国内领先水平。

公司橡胶与密封件业务主要产品包括橡胶胶料、密封剂以及各种形式的橡胶制品（如橡胶密封圈、密封垫、橡胶板、密封型材、减振器、橡胶弹性元件等）。下游客户主要为军民机主机厂、航空发动机主机厂以及航天、船舶、兵器、电子、核工业、高铁、重卡、新能源光伏电池等高端武器装备和民用装备的加工单位。

图表33：公司橡胶与密封材料事业部主要产品

主要产品分类	主要性能	主要用途	图片示例
弹性元件	产品结构简单易，使用过程中安全系数高，维护保养成本较低，适用范围广泛，可实现按需设计	直升机旋翼系统、重型卡车悬挂	
密封剂	优异的耐候性和耐高低温，使用温度宽，满足航空飞行器的各种使用温度；功能多样、品种齐全：高强度、高硬度、耐高温、导电、导热、防火、绝缘密封或减振密封等不同功能多种类型产品	用于飞机整体油箱、飞机结构密封、机身需要高温密封部位、电子电器灌封、飞机座舱密封，以及新能源光伏领域高性能有机硅密封、薄膜电池丁基密封等，复合材料成型真空袋丁基密封等	
橡胶胶料	耐介质、耐高低温、耐老化等综合性能，可在燃油、液压油、滑油系统使用温度范围内、空气系统使用温度范围内长期使用	航空、航天、兵器、船舶、化工、电子、车辆等设备的密封、防火、电磁屏蔽、“三防”等	
橡胶复合型材	工作温度范围较宽，能抵抗飞机机体气动载荷，与飞机机体翼面全时封严，具有电连续、吸波、形状记忆、耐磨等特定功能	填补飞机动静翼面之间空挡及间隙，起到封严联接作用，同时赋予该部位特定的电磁特性	
减振器	结构简单，便于安装，优异的耐高低温性能，可在较宽温度范围内性能稳定，寿命大于10年，与设备同寿命	航天、航空、兵器、船舶、电子等各领域精确控制系统减振	

资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

4.2 弹性元件用于直升机旋翼系统，橡胶密封材料及制品用于国内几乎所有飞机型号

橡胶与密封材料事业部主要产品为弹性元件、减振器、橡胶复合型材等橡胶制件，航空橡胶密封剂及橡胶胶料等，主要用于直升机旋翼系统、航空航天等各领域减振器件、高铁车辆转向架及电气吊装减振、重型卡车悬挂；航空发动机橡胶密封、核工业橡胶密封、化学工业橡胶密封；飞机整体油箱、机身需要高温密封部位、电子电器灌封、飞机座舱玻璃密封、新能源光伏领域高性能有机硅密封、薄膜电池丁基密封，复合材料成型真空袋丁基密封等。

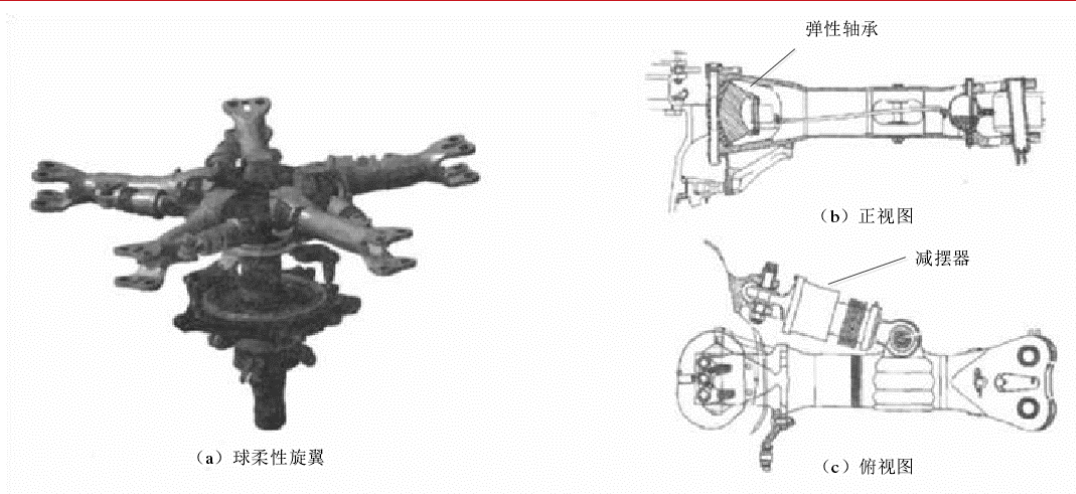
4.2.1 弹性元件：公司在国内最早掌握直升机旋翼弹性元件技术

在直升机领域，弹性元件用于旋翼系统。旋翼是直升机的核心部件，既是直升机的升力面，也是直升机的操纵面，旋翼技术的发展历程代表了直升机技术的发展历程。直升机旋翼系统主要由中心件、桨毂和桨叶等几部分组成。桨毂负责把中心件和桨叶连接起来，一方面，桨叶通

过桨毂实现挥舞、摆振和扭转运动；另一方面，桨毂要承受和传递桨叶上的各种力和力矩。因此，桨毂系统的研发是直升机发展的关键技术和难题之一，直升机更新换代的重要标志之一就是旋翼（桨毂）取得突破性进展。

球柔性旋翼构型是直升机旋翼构型发展的主流之一。球柔性旋翼的每个桨毂支臂都通过弹性轴承实现桨叶的挥舞、摆振、变距运动。一般全金属铰接式旋翼采用独立的挥舞铰、摆振铰、变距铰，球柔性旋翼与金属铰接式旋翼相比大大减少了零件数量，结构更加简化，减轻了桨毂重量，具有更长寿命和更高可靠性，维护简单。法国自 20 世纪 80 年代中期开始，先后在超美洲豹、EC120、EC155、EC225、NH90 等直升机上使用球柔性旋翼。英国和意大利联合研制的 EH101、意大利和美国贝尔直升机公司联合研制的 AB139 等直升机也使用这种旋翼。国内由中法联合研制的 5.5 吨级某型号直升机，也采用了与 EC155 相近的球柔性旋翼构型。

图表34：弹性轴承球柔性桨毂



资料来源：《带磁流变减摆器的球柔性旋翼/机体耦合稳定性分析-王浩》，中邮证券研究所

公司经过三十年橡胶弹性元件的研发投入和技术积累，打破了国外长期以来的技术封锁，使我国成为继美国、法国之后第三个掌握直升机旋翼弹性元件制造技术的国家。弹性元件作为球柔性旋翼的核心关键部件，决定了整个球柔性旋翼系统的成败。国外对直升机旋翼系统用弹性元件技术一直进行封锁。航材院成功研制直升机系统弹性轴承和频率匹配器，是世界上除美国、法国外第三家拥有该项技术的国家。

4.2.2 减振器：公司系列化减震产品在航空航天等领域获得重要应用

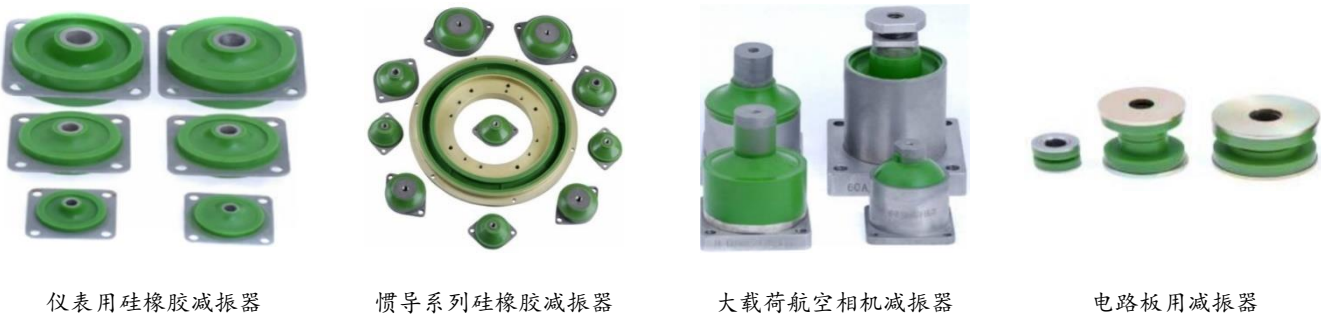
航材院从 1980 年开始进行高阻尼硅橡胶和阻尼减振器的研究工作，积累了良好的技术基础，具备了单个载荷从十几克到吨级的系列化阻尼减振产品的设计制造能力，形成的系列化减振器产品在航空航天及高性能武器装备领域获得了重要应用。减振器采用 SE 系列高阻尼硅橡胶胶料，具有阻尼性能好、高低温环境适应性好、耐候性好等特点，减振效率最高可达 90% 以上，减振器在使用温度范围内（-55℃-85℃）性能稳定，其使用寿命可达 10 年以上。

图表35：减振器类型及性能

类别	高阻尼硅橡胶减振器	天然橡胶减振器	金属减振器
设计	结构设计方便	——	结构设计受限
回复精度	阻尼效果好，振动衰减快	无高阻尼效果	振动衰减慢，且由于浪涌现象出现多共振峰
等刚度	具有三向等刚度等减振效率	——	不能三个方向等减振效率
高低温性能	温度范围-55℃-85℃内刚度变化小，性能稳定	刚度随温度发生明显变化，性能不稳定	——
环境适应性	极佳的耐大气老化性能	耐大气老化性能和耐臭氧老化性能较差，在大气中老化龟裂现象明显	——
寿命	10 年以上	3 年-5 年	——

资料来源：航材院官网，中邮证券研究所

图表36：航材院减振器产品示例



资料来源：航材院官网，中邮证券研究所

采用 SE 系列硅橡胶胶料成形的减振产品，广泛应用于航空、航天、兵器、电子、船舶、核工业等武器装备领域的仪器、仪表、机箱、机柜的减振和缓冲。

图表37：航材院减振器产品示例

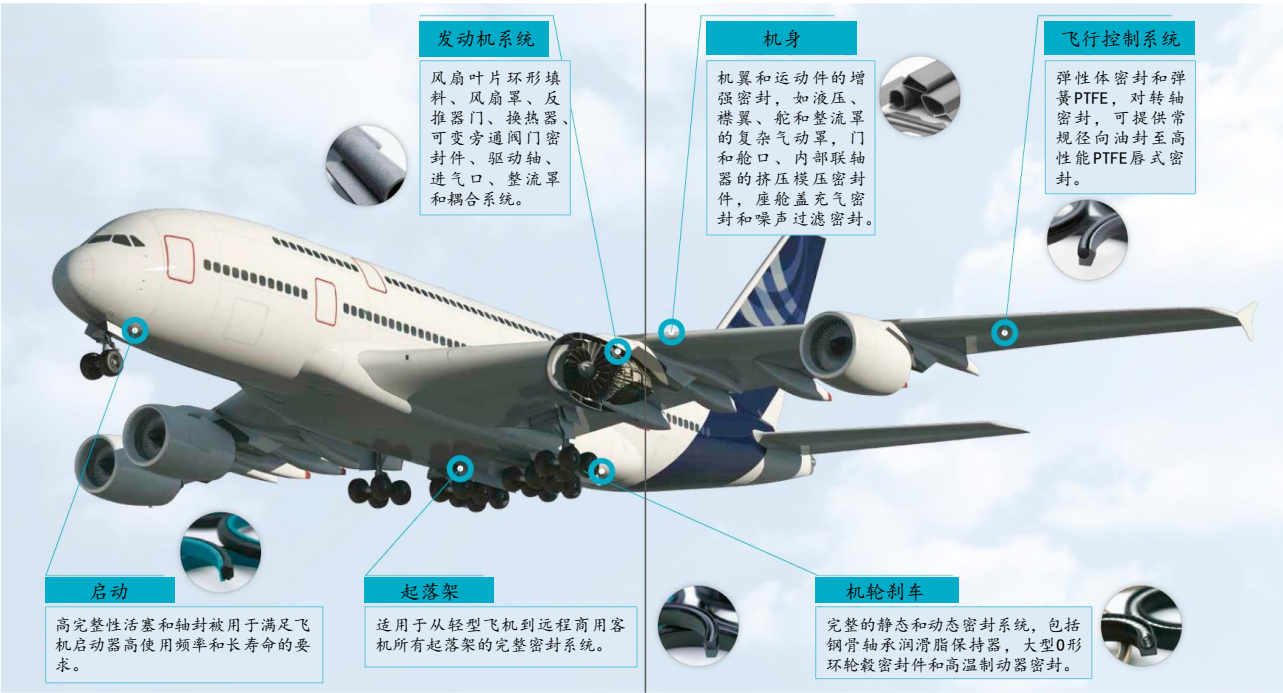
产品牌号	产品名称	主要技术参数	应用领域	技术标准
JZH 系列	航空仪表用硅橡胶减振器	与原天然橡胶减振器相比，减振效率提高 50%，	航空、航天、电子、兵器领域中仪表用减振器	Q/6S 2196-2008
		使用寿命 10 年以上。满足 GJB150 环境试验条件要求。减振效果达到 60%以上，尤其适用于宽温域高精度航空仪器仪表减振		GJB5257 HG6-410-83
JZT 系列	硅橡胶减振垫	载荷范围从 0.07kg-20kg，减振效率大于 70%， 谐振频率可根据要求设计	航空、航天、电子、兵器领域电路板、印制板	
JZQ 系列	“鱼耳型”减振器	谐振频率大于 5Hz，放大倍数 2-5 倍，温度范围 -55℃~85℃内性能稳定	惯导、加速度计用陀螺仪表	
JZB 系列	大载荷减振器	单件减振器载荷从 14.5kg-75kg，减振效率达到 80%以上	机载相机	

资料来源：航材院官网，中邮证券研究所

4.2.3 密封剂和密封件：国内航空密封剂主要供应商，系列化产品满足航空需求

密封在航空航天领域有广泛应用。例如 Trelleborg 给出了其航空密封的解决方案，包括机身、发动机系统、飞行控制系统、启动器、机轮刹车系统、起落架等。

图表38：Trelleborg 的航空密封解决方案



资料来源：Trelleborg 官网，中邮证券研究所

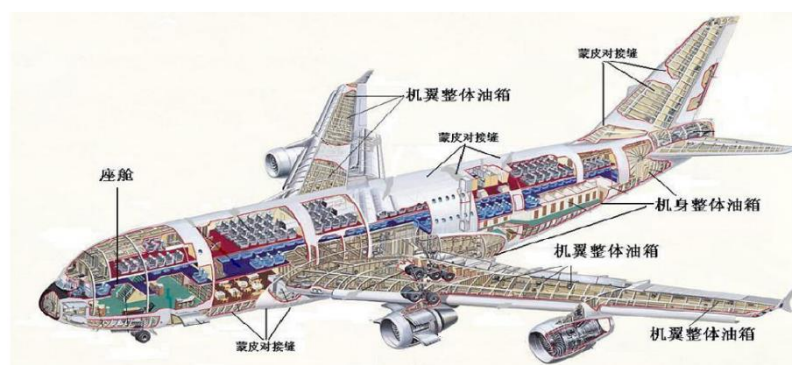
(1) 密封剂

飞机结构用密封剂按使用部位分类，主要包括飞机整流罩、起落架、整体油箱密封剂、机体结构防腐密封剂、口盖、座舱等部位用密封剂。飞机结构密封剂遍布飞机机体，主要使用在

飞机结构件接缝、间隙、贴合面、孔洞或紧固件等处，固化后形成有弹性的密封层，阻止飞机燃油泄漏、防止飞机结构受到环境腐蚀、外界雨水等渗入结构内部，起密封、隔离和整形等各种作用。优异的密封剂材料性能和良好的施工工艺可以很好保护飞机的结构材料，可起到延长飞机结构寿命的作用，对于飞机整机延寿也非常重要。

结构密封剂材料如果用相应的低密度密封剂材料，可实现 20%-30% 的有效减重，减重最高可达 500kg。因此，飞机结构密封剂材料也是飞机减重、提升飞机整体飞行性能的重要方向，对于新一代战机、舰载机、大型运输机、远程轰炸机等都是非常迫切需要的。

图表39：飞机上密封剂主要应用部位



资料来源：《某型飞机整体油箱密封剂应用性能及影响研究-张斌》，中邮证券研究所

目前，飞机结构密封剂材料主要为聚硫/改性聚硫类密封剂。这些密封剂一般由基膏和硫化膏两组分组成，因此，也被称为双组分密封剂。我国航空密封剂材料已经取得了长足发展，从 70 年代前仿制苏联材料到 80 年代参考美、欧先进技术，再到目前的自主研发品种齐全、性能稳定、可靠适用的密封剂材料。经几十年空军和民航的使用证明，国产的密封剂材料可满足当前军事和航空运输机种的使用需求。

图表40：航材院密封剂的应用示例



资料来源：航材院官网，中邮证券研究所

(2) 密封件

橡胶密封件的应用包括航空发动机密封、飞控系统密封、液压驱动密封、座舱盖密封、加油密封、舱门密封、整流罩密封、防火密封、机窗密封、机舱内部密封等。

发动机密封系统，包括风扇叶片环形填料密封、风扇罩和反推系统、热交换器、可变放气活门密封件、驱动轴、进气口、整流罩和联轴器系统。材料可使用高温性能的硅橡胶（温度可达 270℃）和 Isolast 全氟橡胶（温度可达 300℃），密封件可采用阻燃面料加固。

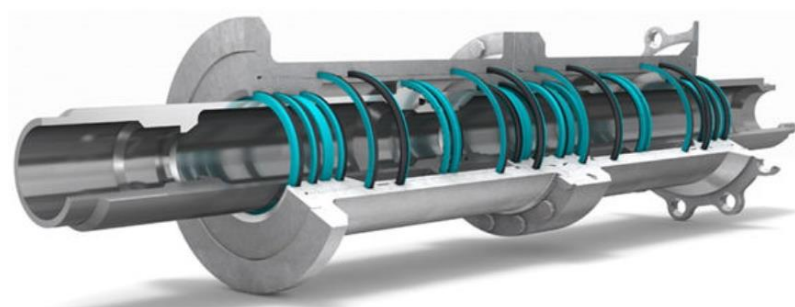
图表41：橡胶密封件在航空发动机上的应用



资料来源：Trelleborg 官网，中邮证券研究所

座舱盖密封件包括座舱盖密封和风挡玻璃充气密封。弹性体产品需要定制设计以确保理想的密封效果和安全性，通常使用硅橡胶。液压驱动密封主要是活塞和活塞杆沟槽密封件，在辅助动力系统、动力传动装置、联轴器、泵和马达等广泛应用。

图表42：橡胶密封件在液压&驱动系统上的应用



资料来源：Trelleborg 官网，中邮证券研究所

航空密封剂方面，公司是国内主要供应商，在过去的多年的研发历程中研制了多代各牌号密封剂，从 XM 系类到 HM 系类，性能不断提高，种类不断细化，目前主要是 HM 系列产品。**封严结构材料方面**，公司实现国内军用飞机封严结构材料首次批量装机应用，填补了我国在该领域的材料及制造技术空白，在国内首次实现了高刚度、高弹性、形状记忆这一结构材料功能一体化材料突破，打破了国外在该材料领域的技术封锁和垄断。

图表43：航材院密封剂产品

序号	胶料种类	产品牌号
1	聚硫密封剂	XM-16、XM-21、XM-22、XM-23、XM-28、XM-33、XM-38、XM-39、XM-59、XM-60、M101~HM105、HM106、HM108、HM109、HM198、HM199、DB-XM-1、DB-XM-2、HM198、HM199
2	改性聚硫密封剂	HM110、HM111、HM112、HM113、HM114、HM115、HM116、HM122、HM123、HM124
3	聚硫代醚密封剂	HM1101、HM1102
4	有机硅密封剂	XZ-1、XZ-5、HM-301、HM-302、HM-303、HM-304、HM-305、HM-307、HM-313、HM319、XM-31、HM310、HM311、HM320
5	氟硅密封剂	HM803、HM804、HM805、HM806
6	氟硅苯撑密封剂	HM-1001
7	不硫化密封腻子	HMB802、HMB802A、XM-37、HM31、9501B、9501D、XM-55

资料来源：航材院官网，中邮证券研究所

4.2.4 公司在航空橡胶与密封材料领域竞争优势显著

公司橡胶与密封材料事业部主要产品包括特种橡胶、航空密封剂、橡胶弹性元件等，主要应用于航空各大主机/附件厂，同时应用于航天、船舶、兵器、电子、核工业等国防领域和高铁、重卡、新能源光伏电池等高端民品领域。公司承担了国内几乎所有飞机型号的多种用途橡胶密封材料及制品的研制任务，生产的百余个橡胶牌号基本满足我国军工领域武器装备需求，生产的航空密封剂产品占据我国航空密封剂主干材料的全部牌号。

弹性元件方面，公司参与大部分军用直升机弹性元件的立项研制，成功研制出抗疲劳天然橡胶材料和宽温域高阻尼硅橡胶材料等减振降噪关键材料，率先在国内研制直升机旋翼弹性元件，填补了国内空白，使中国成为世界第三个掌握该项技术的国家。目前，公司的橡胶弹性元件产品的生产技术和工艺流程已应用于多种型号军用和民用直升机。

密封剂方面，公司参与研制了国内大部分飞机型号的多种用途（整体油箱密封、飞机防腐密封、口盖密封、座舱密封和电气系统密封等）的密封剂和配套材料，完成了大量航空密封剂预研任务，具有丰富的航空密封剂研制、生产、应用的经验和雄厚的技术储备。拥有完整的航空密封剂研制、生产和检测设备与手段。公司研制的民机用密封剂产品已进入中国商飞合格物料清单，应用于 C919 国产大飞机整体油箱和机身通用密封。

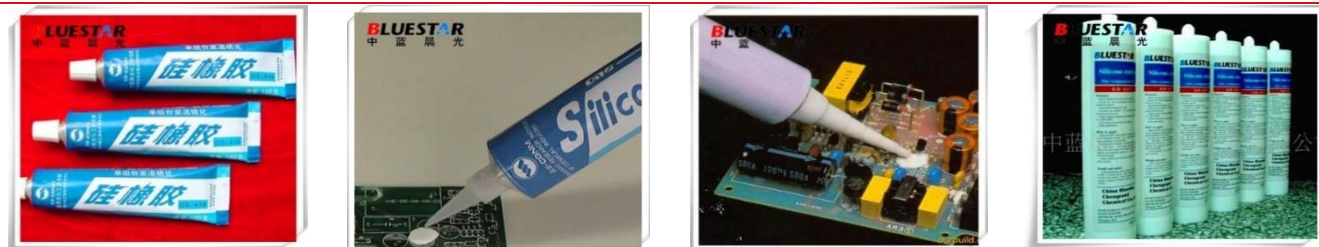
封严结构材料方面，公司实现国内军用飞机封严结构材料首次批量装机应用，填补了我国在该领域的材料及制造技术空白，能够实现封严材料从研发、关键技术突破、批量供应及装机应用的全流程服务。公司进一步推广应用于其他多种飞机。

橡胶型材方面，公司于 1999 年与美国 K-TA 公司合作，建立符合国际宇航标准的橡胶紧箍件生产线，合作生产了满足波音、空客、普惠、斯奈克玛等民机和发动机制造商规范要求系列紧箍件，并大批量应用于国外各种民机。目前已形成年产 600 万件的专业化生产能力，产品主要出口美国，符合 MS21919、AS21919、MIL-C-85052 等要求。

国内除公司外，中蓝晨光和西橡院等占据一定的密封剂、特种橡胶市场。中蓝晨光化工研究院设计院有限公司和中昊晨光化工研究院有限公司分别成立于 1988 年和 1965 年，两家公司均隶属中国蓝星（集团）股份有限公司，专业从事有机硅、氟硅等产品的生产开发。中蓝晨光

成立至今，先后承担了各类国家重点研究项目 600 余项，其中，国家“863”高技术项目 6 项，“973”高技术项目 1 项，国家科技攻关项目 40 余项，取得各类科研成果 540 余项，获各种国家级、省部级成果奖励 316 项次，其中国家级奖励 63 项。中蓝晨光在飞机现用的单组份有机硅密封剂领域占据较高的市场份额。

图表44：中蓝晨光单组分硅橡胶产品示例



电子元器件用阻燃硅橡胶 GD-6941 GD-3040 中性单组份室温硫化 GD-852 脱醇型单组份室温硫化 导热硅橡胶 GD-480
半透明硅橡胶 化硅橡胶

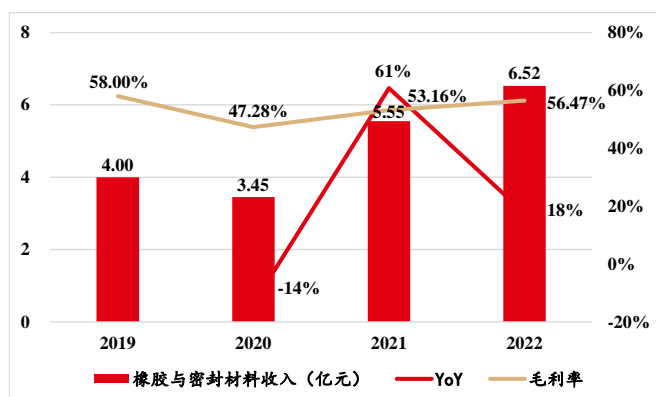
资料来源：中蓝晨光官网，中邮证券研究所

西北橡胶塑料研究设计院有限公司是国内专业从事橡胶密封制品、特种橡胶制品、橡胶专用材料研发与生产的科技型企业。公司成立于 1965 年 8 月，前身为西北橡胶工业制品研究所，是原化工部直属的科研院所，1999 年 7 月转制为科技型企业，2014 年更名为西北橡胶塑料研究设计院有限公司，2018 年随中国昊华化工集团股份有限公司下属 10 余家科技型企业整体上市。西橡院产品配套领域涉及隧道工程、煤炭、油田、化纤、电力、建筑、交通运输等众多领域。

4.3 军品收入快速增长，民品国产替代空间广阔

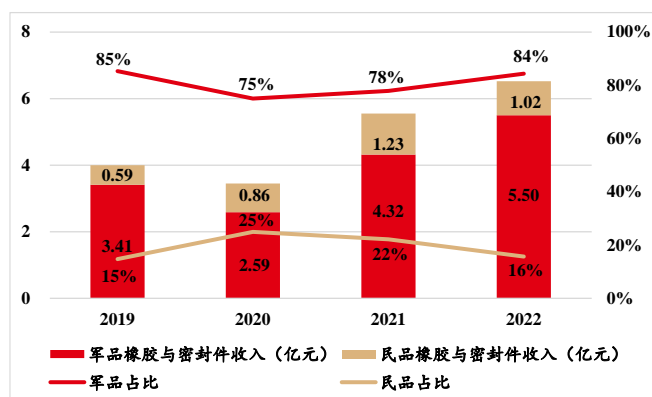
公司橡胶与密封材料收入中军品占比 80%左右，保持较快增速。2020 年，橡胶与密封件业务军审定价冲减前期累计价差冲减收入 1.11 亿元，造成军品收入同比下滑。2021 年，公司橡胶与密封件收入 5.55 亿元，较 2020 年剔除收入冲减影响后增长 22%；2022 年，公司橡胶与密封材料业务收入 6.52 亿元，同比增长 18%，其中，军品收入 5.50 亿元，同比增长 27%，占比 84%；民品收入 1.02 亿元，同比下滑 17%，占比 16%。2022 年，公司橡胶与密封材料产品毛利率达 56.47%，同比提升 3.31pcts。

图表45：公司橡胶与密封材料收入



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

图表46：公司橡胶与密封材料分军民品收入

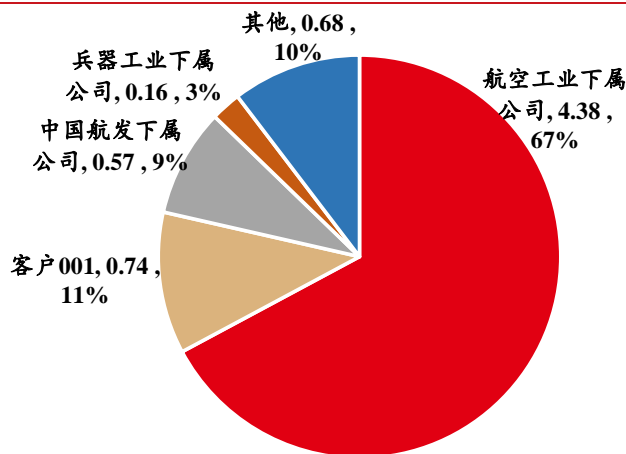


资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

民航、高铁、重卡等领域国产替代空间广阔。民用领域，橡胶与密封材料可用于高铁车辆转向架及电气吊装减振、重型卡车悬挂等，还可用于民航飞机油箱、机身、座舱玻璃等的密封、核工业橡胶密封、新能源光伏领域高性能有机硅密封等，下游涵盖民航飞机、高铁、重卡、核工业、新能源光伏电池等领域。

公司橡胶与密封材料业务下游客户以航空工业下属公司、客户 001、中国航发下属公司为主，2022 年，公司橡胶与密封材料业务对航空工业下属给公司、客户 001、中国航发下属公司的销售收入分别为 4.38 亿元、0.74 亿元和 0.57 亿元，合计占公司橡胶与密封材料业务收入的 87%。

图表47：2022 年公司橡胶与密封材料业务主要客户、收入（亿元）及占比



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

5 航空透明件：配套主要歼击机型号，直升机和民航等有望贡献新增量

5.1 前身为航材院透明件研究所，专业化研制航空有机、无机玻璃

公司飞机座舱透明件事业部的前身是航材院透明件研究所，创建于 1962 年，是我国最早从事航空座舱透明材料应用研究与研制的专业化研究机构，是国防科工局定点航空透明件研

发生生产的核心基地，承担了战斗机、教练机、运输机、特种飞机、直升机、航天器、车辆等各种复杂外形、多功能复合透明件的研制工作，产品广泛应用于航空航天等高端装备领域。

公司透明件业务主要产品包括航空用有机和无机玻璃透明件产品，下游客户主要为国内军民机主机厂。透明件产品主要包括无机玻璃透明件和有机玻璃透明件，是结构承载部件，同时须具备为飞行员/驾驶员提供清晰的视野、保护飞行员/驾驶员人身安全等功能，是战斗机、直升机、运输机、特种飞机等的关键结构功能件。随着技术发展，透明件产品还需具备防弹、电磁屏蔽、防眩光、减少镜面反射等功能。

在有机玻璃透明件方面，飞机座舱透明件事业部可实现大曲率复杂外形透明件的结构、外形、电磁屏蔽等功能的设计、制造、评估。在有机玻璃透明件维修方面，事业部可以对透明件的各类故障，如划伤、磕碰、光学问题，进行现场研判和外场修复。无机玻璃透明件方面，飞机座舱透明件事业部通过超轻薄型风挡玻璃的制造技术攻关，实现了该技术在目前国内主力直升机机型装机验证和批产交付，在功能如抗鸟撞、电磁屏蔽等不减反增的情况下，显著降低了风挡的重量。

图表48：公司飞机座舱透明件事业部主要产品

主要产品分类	主要性能	主要用途	图片示例
有机玻璃透明件	风挡为整体圆弧风挡，舱盖为气泡式结构的分体式结构	飞机座舱盖透明件能保护飞行员免受迎面高速气流的吹袭和外部环境的威胁，免于外来物撞击，为飞行员提供舒适密闭、宽敞明亮、视觉清晰的活动空间。同时，飞机座舱盖透明件应具备一定的强度和刚度，能够承受气动载荷、座舱增压载荷和高低温交变热载荷的作用，也是飞行员地面进出座舱和应急弹射救生通道	
	风挡/舱盖一体化整体座舱盖透明件		
无机玻璃透明件	<p>光学性能：高透光度、低光学畸变、低光学角偏差、低雾度；</p> <p>力学性能：足够的强度、刚度，能承受以最大功率加热带来的热载荷影响；</p> <p>还需符合电热性能、环境适应性、可靠性、维修性、测试性、保障性、安全性等方面要求</p>	无机玻璃透明件主要用于维持气动外形，满足驾驶舱采光要求，实现风挡玻璃全视野的除雾和防冰、宽频高屏蔽效能的电磁屏蔽及抗鸟撞等特殊功能和性能。在各种工况下为驾驶员提供清晰的外部视野，保护驾驶员免受外界环境影响	

资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

5.2 公司为国内航空透明件领军企业，座舱透明件产品涵盖国内主要歼击机型号

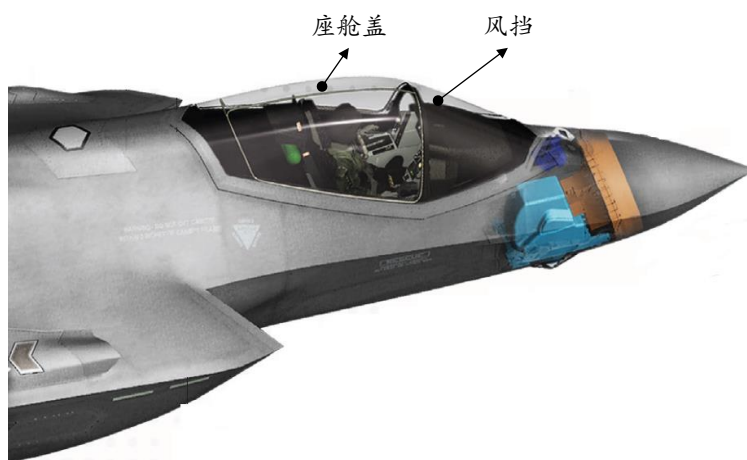
5.2.1 战斗机、运输机、直升机对座舱透明件要求一般不同

(1) 战斗机座舱透明件

座舱盖通常由中央的透明件和四周的金属框架组成，透明件占整个座舱盖面积的90%以上，是座舱盖的关键部件。座舱透明件一般前面部分称作风挡，后面部分称作座舱盖，对飞机和飞行员的安全有重大影响。在飞行过程中，座舱透明件能承受各种载荷作用，特别是风挡要能抵

挡外来物主要是鸟的撞击，同时还必须为飞行员提供清晰的视野，战斗机座舱透明件要求结构强度高、飞行员的视野宽，有良好的冲击韧性和光学质量，并能经受恶劣的飞行环境。

图表49：F-35 战机座舱透明件



资料来源：洛马公司官网，中邮证券研究所

早期的战斗机座舱透明件要求能防弹以保护飞行员，无任何功能膜层，随着武器系统的发展，不再需要防弹功能，后来的座舱透明件主要要求防鸟撞、隐身、视野广等多种功能，采用了耐磨抗划伤、隐身等功能膜层。

航空有机玻璃具有透光率高、比重小、易加工等优良的性能，因此广泛用来制作各种飞机的座舱盖、风挡和观察窗等透明部件。但是航空有机玻璃表面硬度不高，容易引起划伤、擦伤，其对缺口和应力集中相当敏感，零件中的内应力或装配应力稍大，就会诱发银纹，甚至裂纹。在飞行过程中承受着交变的气动载荷、温度载荷及座舱增压载荷的作用，因此不可避免的遭遇自然老化、疲劳等不同形式的破坏和损伤。

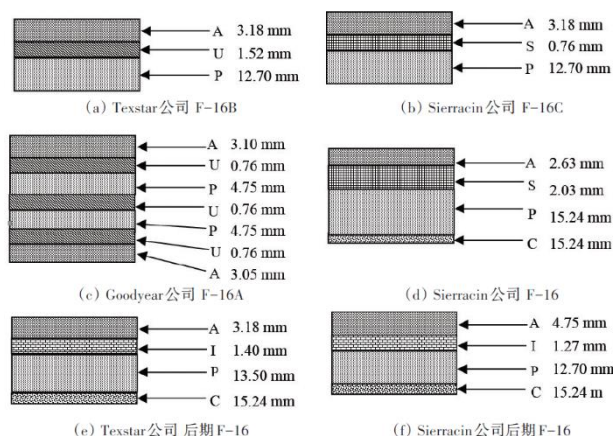
图表50：美国主力战机座舱透明件

战斗机型号	座舱透明件	图示
F-14	F-14 系列战斗机的座舱透明件由正面无机夹层防弹透明件风挡和两侧弧形单层有机透明件风挡及后面 2 个单层有机透明件气泡座舱盖组成，后面 2 座舱盖之间加了一道骨架支撑，未采用任何功能的膜层，仅有防弹及提供飞行员视野观察等基本功能	
F-15	F-15 战机座舱透明件由采用定向有机玻璃/胶片/聚碳酸酯/胶片/定向有机玻璃多层结构的风挡和有机玻璃座舱盖组成。20 世纪 70 年代后期，部分 F-15 战斗机座舱透明件镀有绿紫色氧化铟锡导电膜（简称 ITO 膜），具有隐身功能，这是首次见到美国战斗机镀隐身膜。	
F-16	F-16 战机风挡部分采用定向有机玻璃/胶片/聚碳酸酯层合结构，座舱盖采用较薄的定向有机玻璃。透明件为达到兼有减少进入座舱的热能、静电释放和对雷达波隐身的功能，在有机玻璃的外表面先后采用了金、ITO、金属导电涂层。	
F/A-18	早期生产的 F/A-18 座舱透明件风挡采用聚碳酸酯/胶片/聚碳酸酯多层结构，座舱盖采用单层有机玻璃，座舱透明件呈现出厚聚碳酸酯的暗蓝色，没有镀 ITO 或金膜，内外表面采用了类似 C254 耐磨涂层提高抗划伤能力，延长寿命。后期生产的 F/A-18 座舱透明件呈镀 ITO 膜的绿紫色。	
F-117	F-117 战斗机（图 15、图 16）是世界上第 1 种隐形战斗机，其三角形座舱透明件采用增强无机玻璃+PU 胶片+增强无机玻璃结构，非常沉重。座舱透明件上为 5 片无机层合玻璃，其中前方 3 片，两侧 2 片。从图片颜色推测透明件表面镀有绿紫色 ITO 导电膜。	
F-22	F-22 的整体式座舱透明件尺寸达到史无前例的 3m×1m×0.76m，重 163kg，采用约 20mm 的聚碳酸酯材料制备，强度大，弹射座椅无法使用传统穿盖方式，改为火箭抛射方式。座舱能承受 1.8kg 的鸟以 1018km/h 的速度撞击，具有优异的隐身性能、光学性能、泄静电防雷击以及能抗雨、沙石的冲刷损伤等功能，舱盖上的涂层具有“既软又硬”的特点。	
F-35	F-35 的座舱透明件仍是整体式的，前面风挡部分采用定向有机玻璃/胶片/聚碳酸酯材料层合结构，考虑到飞行员弹射方便后面座舱采用较薄的定向有机玻璃材料，同前面风挡是一个整块有机玻璃，内部有加强隔框。推测采用的是 ITO/Au 金属复合隐身膜或 ITO 掺杂其他高价金属复合膜。	

资料来源：《美国五代战斗机座舱透明件技术的应用进展-冯海兵》，中邮证券研究所

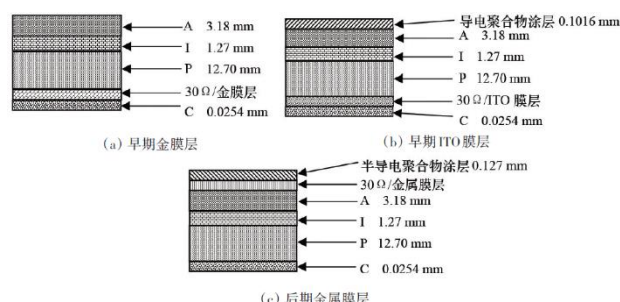
战斗机座舱透明件早期采用有机玻璃，厚度在 6-35mm，后来采用有机玻璃/胶片/聚碳酸酯层合结构（层合结构由外层的 A、中间层的 B 和内层的 C 层合而成，一般用“A/B/C”表示由外到内的层合顺序）。

图表51: F-16 战机座舱层合结构示意图



A为有机玻璃;P为聚碳酸酯;U为聚氨酯;S为有机硅;I为中间层;C为涂层

图表52: F-16 战机的隐身涂层结构示意图



资料来源:《美国五代战斗机座舱透明件技术的应用进展-冯海兵》, 中邮证券研究所

资料来源:《美国五代战斗机座舱透明件技术的应用进展-冯海兵》, 中邮证券研究所

飞机透明件属于大尺寸构件类型, 板材热弯成型技术为制作传统飞机透明件的常用方法。在成型过程中存在 30 多项关键工序, 整个生产过程比较复杂且各个工序具有生产周期长、劳动密集等特征, 从而使得制作成型投入成本较大; 另外, 透明件的力学性能和光学性能在多个复杂工序生产过程中容易受到不利影响, 如骨架连接时的钻孔引进集中力和热弯成型过程中压、拉应力, 均可造成透明件失效, 并对降低其使用寿命。

透明件注射成型技术是通过成型模具和注塑机将树脂粒料直接制作成型, 具有设计自由度大、生产速度快、自动化程度高、投入成本低以及制作周期短等特点, 可以满足尺寸精度要求高、成型结构复杂的带镶嵌件的构件。

图表53: 透明件注射成型与传统热弯成型的对比

透明件成型技术	注射成型	传统的热弯成型
轻量化	通过裁剪厚度可减轻 5%-15%; 对金属骨架利用注射镶嵌连接件, 可减轻 20%	金属骨架不利于轻量化; 透明件厚度难以精准控制
外形	外形重复性好、精准可控性高, 不受透明件外形复杂度影响	重复性低、不易控制; 外形复杂的先进透明件难以控制
应力	合适的注射技术具有很小的透明件残余应力	生产过程中易产生应力集中、应变, 并影响构件性能
厚度	可精准控制各点厚度	成型过程中难以控制厚度
制造成本	劳动强度低、材料损耗小、生产周期短, 可降低成本 50%	劳动强度密集、投入成本高、原材料利用率较低
服役寿命	服役寿命长	服役寿命短
维修	无骨架设计, 维修简单、投入成本低、更换简单	维修难度大, 技术要求高、花费时间长

资料来源:《透明件注射成型技术的浅析-郑吉焕》, 中邮证券研究所

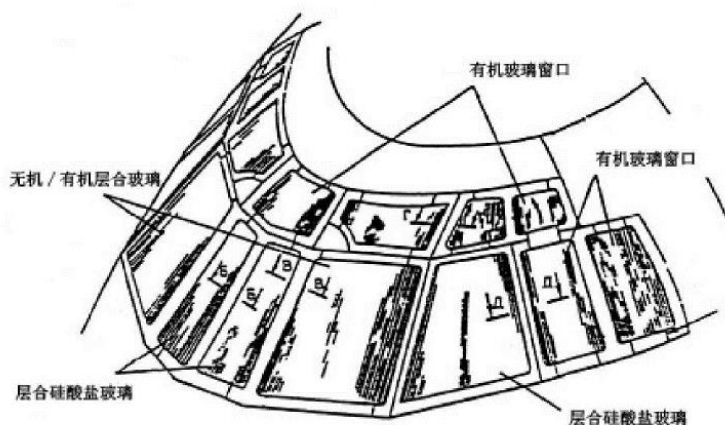
航空透明件产品主要包括无机玻璃透明件和有机玻璃透明件。飞机座舱盖透明件为有机玻璃透明件，能保护飞行员免受迎面高速气流的吹袭和外部环境的威胁，免于外来物撞击，为飞行员提供舒适密闭、宽敞明亮、视觉清晰的活动空间。同时，飞机座舱盖透明件应具备一定的强度和刚度，能够承受气动载荷、座舱增压载荷和高低温交变热载荷的作用，也是飞行员地面进出座舱和应急弹射救生通道

无机玻璃透明件主要用于维持气动外形，满足驾驶舱采光要求，实现风挡玻璃全视野的除雾和防冰、宽频高屏蔽效能的电磁屏蔽及抗鸟撞等特殊功能和性能。在各种工况下为驾驶员提供清晰的外部视野，保护驾驶员免受外界环境影响。

(2) 运输机风挡

运输机风挡是关键功能结构件，材料要求有良好的光学性能、足够的强度和刚度、较长的使用寿命等，同时具有防冰除雾、泄静电、电磁屏蔽等功能。早期运输机曾采用单层无机玻璃作风挡，虽有较好的硬度、光学性能及化学稳定性，但脆性大、抗冲击性能差。为提高电加温风挡玻璃的抗鸟撞能力，其结构改为三层或多层无机/无机层合结构。为了减轻风挡玻璃重量，又研制出了有机/无机层合结构，即无机玻璃作为外防护层，有机玻璃、聚碳酸酯或其他材料作内承力层，两层之间用弹性中间层材料粘接得到三层或多层复合结构。

图表54：飞机风挡透明材料在运输机上的典型应用



资料来源：《运输机电加温层合风挡透明件技术进展-颜悦》，中邮证券研究所

风挡玻璃结构外，功能也有很大改进，由原来的机械雨刷器结构改为可以电加温、自动除雾除霜并具有电磁屏蔽功能的新层合结构。国外大型运输机如美国 B52-G/H、C-5、C-17、C-130、C-141A、KC-135、波音 737、747、767、777、MD-82、MD-90，法国空客 A-320、A-380，俄罗斯 IL-76，欧洲安-225 等都采用了有机/无机层合风挡玻璃。国内的运-7 新型、运-8、运-10、运-12、ARJ-21 等飞机上也有部分应用。

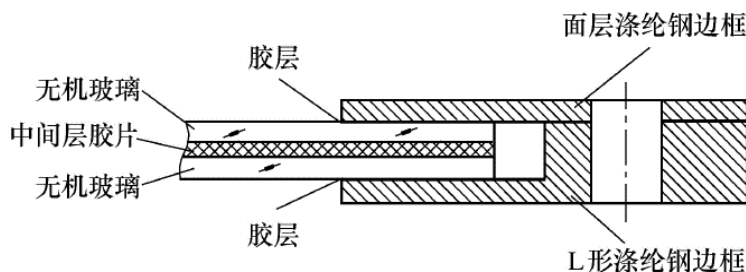
(3) 直升机风挡

与固定翼飞机风挡相比，因直升机无气密要求，在设计时无需考虑气密疲劳试验。固定翼飞机风挡为关键件，而直升机风挡为一般功能件。

直升机在飞行过程中，风挡外表面由于低温环境中遇冷水滴撞击会出现结冰现象，内表面温度一旦低于座舱露点则会起雾，电加温风挡要求具有防冰和除雾的设计。直升机风挡玻璃在

飞行过程中承受交变的气动载荷、电加温产生的热载荷，以及由于玻璃和骨架强制装配所产生的装配应力等等。这些载荷和应力作用在玻璃边缘产生较大的工作应力。在直升机电加温风挡中的研究集中在风挡材料性能的研究，电加温控制等以及针对直升机风挡的鸟撞、失效及预防等研究。

图表55：某直升机电加温风挡边缘截面图



资料来源：《电加温热载荷对直升机风挡玻璃的影响-赵景云》，中邮证券研究所

5.2.2 公司座舱透明件产品涵盖国内主要歼击机型号

国内飞机座舱透明件研制、生产厂商主要有公司飞机座舱透明件事业部、航玻新材以及江苏铁锚玻璃等。

公司是航空玻璃领军企业，承担着我国主要歼击机型号透明件的研制，在新研直升机透明件市占率较高。公司飞机座舱透明件事业部经过六十多年的积累，在航空用有机玻璃透明件和无机玻璃透明件制造及透明材料性能分析和应用研究领域拥有较大优势，已成为国内该领域的领军企业。**有机玻璃透明件方面**，飞机座舱透明件事业部承担着我国主要歼击机型号透明件的研制，并且在新型透明材料研制应用、新型制造工艺研究方面处于国内领先地位。**无机玻璃透明件方面**，飞机座舱透明件事业部在主力新型直升机前风挡透明件研制方面竞争优势明显，参与了新研直升机的研制和生产任务，在新研直升机透明件市场的市占率较高。

航玻新材隶属于中国建材总院，主营业务以无机层合玻璃为主，主要为大型运输机、轰炸机和部分直升机型号配套。中国建材总院于1958年研制成功了我国第一块飞机防弹玻璃，之后又相继研制成功30多个品种、60多种规格的航空玻璃，满足了包括歼击机、轰炸机、运输机等国产全部机种的配套需要。2016年7月6日，运-20正式列装空军，其风挡玻璃由中国建材总院研制，具有三层化学增强层和结构，是目前国内面积最大的曲面电加温飞机风挡玻璃。航玻新材（玻璃院）成立于2000年，由中国建材总院100%控股，玻璃院将航空玻璃业务整建制划转航玻新材。

图表56：中国建材总院组织架构



资料来源：中国建材总院官网，中邮证券研究所

根据中国建材信息总网 2020 年 9 月报道，玻璃院主营业务为航空玻璃，主要配套军机，在民机上应用很少，导致玻璃院的业务体量小，很难突破一个亿的产值。为做大做强航空玻璃业务，玻璃院将全面进军民用领域航空玻璃市场，参与 ARJ21、C919 和 CRJ929 等大飞机玻璃的研发工作，开展铝硅原片玻璃、聚氨酯胶片等主材料、驾驶舱主风挡和侧风挡、客舱舷窗玻璃的设计与制造、性能符合性验证、安全可靠考核及评价、标准体系建立及适航取证等系列工作。力争到 2035 年，实现大飞机玻璃全部国产化，打破西方国家长期的技术垄断。力争 2025 年建成一条符合工业 4.0 级的自动化玻璃深加工产线，具备 20 万平米/年高端深加工玻璃产品生产能力。

江苏铁锚玻璃进军航空领域，参与部分运输机与直升机玻璃研制。江苏铁锚玻璃成立于 2001 年，是汽车玻璃、轨交车辆玻璃和特种玻璃的专业生产厂家，是国内生产安全玻璃的骨干企业。根据铁锚玻璃官网信息，其轨交前窗玻璃国内市占率在 70%以上；汽车玻璃市占率不断攀升，近几年的销售额增速达 30%。近几年，铁锚玻璃进入航空玻璃领域，参与了部分运输机与直升机的研制。2017 年，铁锚玻璃在海安市自建新厂区约 30000m²用于投资建设飞机特种玻璃及 SPD 智能变色玻璃制造项目。2022 年 11 月，铁锚玻璃的有机高分子航空玻璃产业化项目环评获受理，根据环评报告，项目总投资 2.2 亿元，施工工期 6 个月。

图表57：铁锚玻璃航空玻璃产业化项目环评获受理

[建设项目环评受理公示]有机高分子航空玻璃产业化项目环境影响报告表受理公示

来源: 海安高新区 发布时间: 2022-11-28 16:47 累计次数: 116次 字体: [大 中 小]

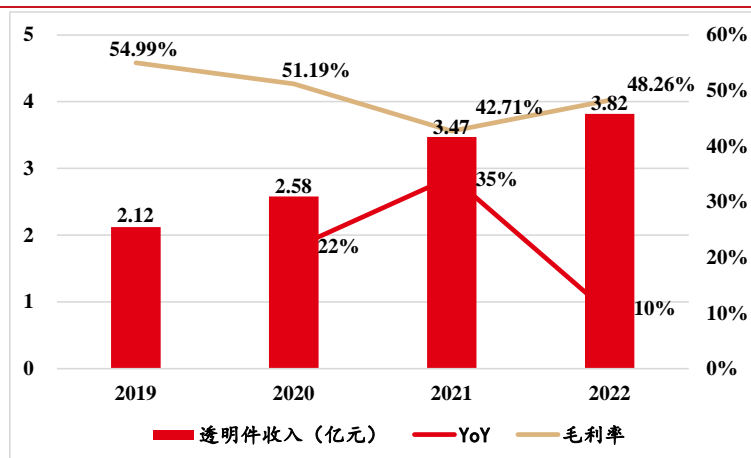
项目名称: 有机高分子航空玻璃产业化项目;
建设地点: 江苏省南通市海安市高新区西园大道 115 号;
建设单位: 江苏铁锚玻璃股份有限公司;
环评机构: 南京华远企业管理咨询有限公司;
受理日期: 2022-11-25;

资料来源: 海安市高新区政府信息公开, 中邮证券研究所

5.3 航空装备升级换代和市场拓展带动公司透明件业务成长

公司透明件产品主要用于国内航空领域, 近几年保持较快增速。2022 年, 公司透明件收入 3.82 亿元, 同比增长 10%。透明件产品具有较高毛利率, 2022 年公司透明件产品销售毛利率为 48.26%。

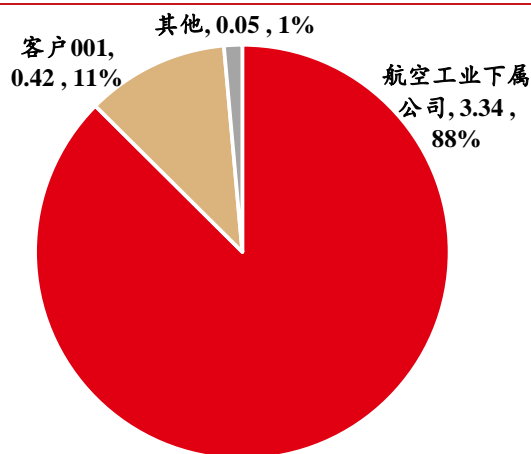
图表58：公司透明件收入



资料来源: 公司招股书, 中邮证券研究所

由于公司透明件业务产品主要是航空用有机和无机玻璃透明件, 下游客户主要是国内军民用飞机主机厂, 客户较为集中。2019-2022 年, 公司透明件前两大客户, 航空工业下属公司和客户 001 合计占公司透明件销售收入的 99%左右。2022 年, 公司对航空工业下属公司和客户 001 的透明件销售收入分别为 3.34 亿元和 0.42 亿元, 分别占公司透明件销售收入的 87%和 11%。

图表59：2022 年公司透明件业务主要客户、收入（亿元）及占比



资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

航空装备升级换代对透明件要求持续提升，除歼击机外，公司透明件产品在其他机型的市占率有望提升，此外，公司透明件产品价值量有望提升。例如，运输机风挡从单层无机玻璃向多层复合结构发展，公司在多层复合结构透明件方面有丰富的经验积累；公司参与了新研直升机的研制和生产任务，在主力新型直升机前风挡透明件研制方面竞争优势明显，随着新型直升机列装，无机玻璃透明件产品收入有望快速增长。价值量方面，随着国内航空装备升级换代，对座舱透明件隐身性能、光学性能等的要求持续提升，公司航空透明件价值量有望提升。

民航领域也有望成为公司透明件业务增长点。公司参与了国产大型客机、大型水陆两栖飞机 AG 600 等民用航空透明件研制。前风挡无机玻璃板材制造工艺已通过 PCD 适航认证，风挡试验件通过了地面试验考核，有机玻璃板材和客舱观察窗的制造均已通过适航认证。随着 C919、ARJ21 等国产民用飞机量产，以及其国产化率的提升，公司有望取得及逐步提升民用航空透明件业务订单。

6 盈利预测与估值

公司是航空航发材料龙头，军品收入占比约为 70%，2022 年，公司对航空工业和中国航发的销售收入分别为 9.34 亿元和 6.74 亿元，占公司营收的 40%和 29%。展望未来，公司钛合金铸造业务以航发中介机匣为优势产品，业务服务国内国际两个市场，军品钛合金铸件有望随需求提升保持较快增长，国际客户“双流水”制度为公司提供更多市场机遇；高温合金母合金产品覆盖国内全部批产航发，并用于涡轮增压、生物医药领域，随着募投项目投产、新型设备投运，公司高温合金产能和盈利能力有望迎来双提升；橡胶与密封件业务中，弹性元件用于直升机旋翼系统，橡胶密封产品用于国内几乎所有飞机型号，民航、高铁、重卡、新能源等民用领域国产替代空间广阔；航空透明件产品配套国内主要歼击机型号，直升机和民航等有望贡献新增量。

我们预计公司 2023-2025 年归母净利润为 5.97、7.95 和 9.92 亿元，对应当前股价 PE 估值为 47、35、28 倍，首次覆盖，给予“买入”评级。

图表60：分业务收入预测

年份	2022A	2023E	2024E	2025E
钛合金铸件				
营业收入/百万元	566.62	675.10	822.33	983.05
毛利率/%	22.28%	25.00%	25.00%	25.00%
高温合金母合金				
营业收入/百万元	712.95	880.10	1,089.64	1,349.50
毛利率/%	12.68%	16.00%	20.00%	26.00%
橡胶与密封材料				
营业收入/百万元	652.47	780.90	935.25	1,121.77
毛利率/%	56.47%	56.00%	53.00%	53.00%
航空透明件				
营业收入/百万元	381.82	458.40	550.08	660.10
毛利率/%	48.26%	47.00%	45.00%	45.00%

资料来源：公司招股书，中邮证券研究所

图表61：可比公司估值表

证券代码	证券简称	EPS（元）			P/E		
		2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
600893.SH	航发动力	0.57	0.72	0.90	69.70	55.63	44.20
300034.SZ	钢研高纳	0.67	0.92	1.24	43.32	31.47	23.35
300855.SZ	图南股份	0.95	1.29	1.73	38.85	28.61	21.38
688510.SH	航亚科技	0.27	0.44	0.61	66.77	41.88	29.90
688586.SH	江航装备	0.48	0.59	0.72	31.35	25.31	20.86
平均值					50.00	36.58	27.94
688563.SH	航材股份	1.33	1.77	2.20	47.08	35.36	28.35

资料来源：iFind，中邮证券研究所

7 风险提示

军品市场需求不及预期；民品市场拓展不及预期；产品或原材料价格波动超出预期等。

财务报表和主要财务比率

财务报表(百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E	主要财务比率	2022A	2023E	2024E	2025E
利润表					成长能力				
营业收入	2335	2816	3419	4136	营业收入	20.0%	20.6%	21.4%	21.0%
营业成本	1546	1834	2232	2628	营业利润	16.3%	34.8%	33.0%	24.7%
税金及附加	3	4	5	6	归属于母公司净利润	17.9%	35.0%	33.1%	24.7%
销售费用	13	16	19	23	获利能力				
管理费用	68	75	82	91	毛利率	33.8%	34.9%	34.7%	36.5%
研发费用	187	225	269	323	净利率	18.9%	21.2%	23.3%	24.0%
财务费用	-15	-47	-129	-105	ROE	17.1%	5.9%	7.3%	8.3%
资产减值损失	-4	-3	-4	-5	ROIC	16.0%	5.4%	6.2%	7.5%
营业利润	491	662	880	1097	偿债能力				
营业外收入	1	1	1	1	资产负债率	36.3%	14.3%	15.1%	15.7%
营业外支出	3	3	3	3	流动比率	2.53	6.05	4.87	4.07
利润总额	488	659	878	1095	营运能力				
所得税	46	62	83	103	应收账款周转率	3.15	3.55	3.74	3.90
净利润	442	597	795	992	存货周转率	2.30	2.16	2.19	2.22
归母净利润	442	597	795	992	总资产周转率	0.63	0.36	0.28	0.31
每股收益(元)	0.98	1.33	1.77	2.20	每股指标(元)				
资产负债表					每股收益	0.98	1.33	1.77	2.20
货币资金	858	6451	5233	4156	每股净资产	5.76	22.43	24.20	26.40
交易性金融资产	0	0	0	0	估值比率				
应收票据及应收账款	1403	1646	1952	2315	PE	63.55	47.08	35.36	28.35
预付款项	38	45	54	64	PB	10.85	2.79	2.58	2.37
存货	1195	1413	1715	2014	现金流量表				
流动资产合计	3536	9605	9013	8618	净利润	442	597	795	992
固定资产	165	155	145	135	折旧和摊销	87	85	85	85
在建工程	24	1524	3024	4524	营运资本变动	-392	-334	-424	-493
无形资产	187	359	532	705	其他	34	50	62	75
非流动资产合计	532	2169	3820	5471	经营活动现金流净额	172	398	518	659
资产总计	4068	11774	12833	14089	资本开支	-190	-1728	-1728	-1728
短期借款	0	0	0	0	其他	0	18	-8	-8
应付票据及应付账款	940	1115	1357	1598	投资活动现金流净额	-190	-1711	-1737	-1737
其他流动负债	456	472	494	517	股权融资	0	6908	0	0
流动负债合计	1396	1587	1851	2115	债务融资	0	0	0	0
其他	82	93	93	93	其他	-55	2	0	0
非流动负债合计	82	93	93	93	筹资活动现金流净额	-55	6910	0	0
负债合计	1478	1680	1944	2208	现金及现金等价物净增加额	-60	5594	-1218	-1077
股本	360	450	450	450					
资本公积金	1651	8468	8468	8468					
未分配利润	512	1017	1693	2536					
少数股东权益	0	0	0	0					
其他	68	159	279	427					
所有者权益合计	2591	10094	10889	11881					
负债和所有者权益总计	4068	11774	12833	14089					

资料来源：公司公告，中邮证券研究所

中邮证券投资评级说明

投资评级标准	类型	评级	说明
报告中投资建议的评级标准： 报告发布日后的 6 个月内的相对市场表现，即报告发布日后的 6 个月内的公司股价（或行业指数、可转债价格）的涨跌幅相对同期相关证券市场基准指数的涨跌幅。 市场基准指数的选取：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；可转债市场以中信标普可转债指数为基准；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。	股票评级	买入	预期个股相对同期基准指数涨幅在 20%以上
		增持	预期个股相对同期基准指数涨幅在 10%与 20%之间
		中性	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%与 10%之间
		回避	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	行业评级	强于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		中性	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%与 10%之间
		弱于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	可转债评级	推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		谨慎推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在 5%与 10%之间
		中性	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%与 5%之间
		回避	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%以下

分析师声明

撰写此报告的分析师（一人或多人）承诺本机构、本人以及财产利害关系人与所评价或推荐的证券无利害关系。

本报告所采用的数据均来自我们认为可靠的目前已公开的信息，并通过独立判断并得出结论，力求独立、客观、公平，报告结论不受本公司其他部门和人员以及证券发行人、上市公司、基金公司、证券资产管理公司、特定客户等利益相关方的干涉和影响，特此声明。

免责声明

中邮证券有限责任公司（以下简称“中邮证券”）具备经中国证监会批准的开展证券投资咨询业务的资格。

本报告信息均来源于公开资料或者我们认为可靠的资料，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价，中邮证券不对因使用本报告的内容而导致的损失承担任何责任。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

中邮证券可发出其它与本报告所载信息不一致或有不同结论的报告。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

中邮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头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者计划提供投资银行、财务顾问或者其他金融产品等相关服务。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供中邮证券客户中的专业投资者使用，若您非中邮证券客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司不会因接收人收到、阅读或关注本报告中的内容而视其为专业投资者。

本报告版权归中邮证券所有，未经书面许可，任何机构或个人不得存在对本报告以任何形式进行翻版、修改、节选、复制、发布，或对本报告进行改编、汇编等侵犯知识产权的行为，亦不得存在其他有损中邮证券商业性权益的任何情形。如经中邮证券授权后引用发布，需注明出处为中邮证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节或修改。

中邮证券对于本声明具有最终解释权。

公司简介

中邮证券有限责任公司，2002 年 9 月经中国证券监督管理委员会批准设立，注册资本 50.6 亿元人民币。中邮证券是中国邮政集团有限公司绝对控股的证券类金融子公司。

中邮证券的经营经营范围包括证券经纪、证券投资咨询、证券投资基金销售、融资融券、代销金融产品、证券资产管理、证券承销与保荐、证券自营和与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问等。中邮证券目前已经在北京、陕西、深圳、山东、江苏、四川、江西、湖北、湖南、福建、辽宁、吉林、黑龙江、广东、浙江、贵州、新疆、河南、山西等地设有分支机构。

中邮证券紧紧依托中国邮政集团有限公司雄厚的实力，坚持诚信经营，践行普惠服务，为社会大众提供全方位专业化的证券投、融资服务，帮助客户实现价值增长。中邮证券努力成为客户认同、社会尊重，股东满意，员工自豪的优秀企业。

中邮证券研究所

北京

电话：010-67017788

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：北京市东城区前门街道珠市口东大街 17 号

邮编：100050

上海

电话：18717767929

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：上海市虹口区东大名路 1080 号邮储银行大厦 3 楼

邮编：200000

深圳

电话：15800181922

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：深圳市福田区滨河大道 9023 号国通大厦二楼

邮编：518048