



《关于北京航空材料研究院股份有限公司首次公开发
行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》
之
回复报告

保荐机构（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

（广东省深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座）

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 7 月 15 日出具的《关于北京航空材料研究院股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（以下简称“《问询函》”）收悉，中信证券股份有限公司作为保荐人和主承销商，与发行人、发行人律师及申报会计师对问询函所列问题认真进行了逐项落实，现回复如下，请予审核。

说明：

一、如无特别说明，本回复报告中的简称或名词释义与招股说明书（申报稿）中的相同。

二、本回复报告中的字体代表以下含义：

黑体（不加粗）：	问询函所列问题
宋体（不加粗）：	问题回复
楷体（加粗）：	对招股说明书（申报稿）的修改、补充
楷体（不加粗）：	对招股说明书（申报稿）的引用

目录

目录.....	2
1.关于产品及市场竞争	3
2.关于核心技术	43
3.关于无偿划转和业务重组	62
4.关于发行人与航材院高温材料研究所	88
5.关于镇江钛合金公司	113
6.关于关联交易	120
7.关于主要客户	143
8.关于采购及供应商	162
9.关于备考报表编制	187
10.关于军品定价	196
11.关于收入及毛利率波动	206
12.关于期间费用	225
13.关于往来款项	225
14.关于存货	256
15.关于固定资产	268
16.关于主要股东	277

1.关于产品及市场竞争

根据招股说明书：（1）公司产品包括钛合金铸件、橡胶与密封件、透明件和高温合金母合金，主要应用于航空、航天领域；同时，产品还广泛应用于船舶、兵器、电子、核工业、铁路、桥梁、生物工程等领域；（2）国外供应商具备市场先发优势以及与全球飞机发动机制造商多年稳定的合作基础，目前仍占有较大的市场份额；（3）公司本次募投项目涉及民用大型飞机风挡透明件研制。

请发行人披露：不同业务板块军品、民品下主要产品的收入构成情况。

请发行人说明：（1）在军用和民用领域，发行人主要产品与境内外竞争对手在销售规模、市场地位、产品品类数量、应用领域、工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标等方面的对比情况以及竞争优势；（2）航空、航天领域和其他领域的收入构成情况，发行人产品在其他领域的具体运用及竞争力的体现；（3）军用领域中，发行人所处细分材料领域占国家预算投入的比值、市场空间、产品迭代周期；（4）结合民用领域优势及销售情况，说明向民用领域拓展的规划；（5）根据《战略性新兴产业分类（2018）》对应的战略性新兴产业分类及对应的国民经济行业分类，并结合主营业务说明所选行业分类的依据。

请保荐机构对问题（5）进行核查并发表核查意见。

补充披露：

一、不同业务板块军品、民品下主要产品的收入构成情况

发行人已在招股说明书之“第六节 业务与技术”之“三、发行人的生产情况和主要客户”之“（二）报告期内主要客户情况”补充披露如下内容：

“报告期内，公司各业务军、民品主要产品收入构成情况如下：

1、钛合金铸件

单位：万元

类型	产品类型	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
军品	航空军品	13,987.91	54.57%	24,541.36	48.78%	22,533.63	61.09%	15,110.63	35.51%
	非航军品	3,468.58	13.53%	12,663.63	25.17%	6,125.99	16.61%	3,156.92	7.42%

类型	产品类型	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
	军品小计	17,456.49	68.10%	37,204.99	73.95%	28,659.62	77.69%	18,267.54	42.92%
民品	国际宇航及国外民品	7,365.59	28.73%	10,096.98	20.07%	6,546.20	17.75%	21,858.35	51.36%
	国内民品	811.55	3.17%	2,851.24	5.67%	1,667.51	4.52%	2,113.17	4.97%
	其他	-	-	160.13	0.32%	14.53	0.04%	319.81	0.75%
	民品小计	8,177.14	31.90%	13,108.35	26.05%	8,228.23	22.31%	24,291.33	57.08%
合计		25,633.63	100.00%	50,313.34	100.00%	36,887.85	100.00%	42,558.88	100.00%

2、橡胶与密封件

单位：万元

类型	产品类型	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
军品	弹性元件及产品34	14,519.68	41.93%	35,086.83	63.24%	11,735.11	34.01%	21,952.32	54.87%
	密封剂及减振器	6,946.91	20.06%	5,791.05	10.44%	8,895.28	25.78%	7,534.62	18.83%
	橡胶胶料及型材	3,376.21	9.75%	549.08	0.99%	3,104.63	9.00%	2,222.78	5.56%
	密封件/罩及卡箍	3,006.34	8.68%	1,756.93	3.17%	1,972.34	5.72%	1,825.10	4.56%
	其他	-	-	21.60	0.04%	189.7	0.55%	589.09	1.47%
	军品合计	27,849.13	80.43%	43,205.49	77.87%	25,897.06	75.04%	34,123.92	85.30%
民品	弹性元件及产品34	497.61	1.44%	37.43	0.07%	25.25	0.07%	113.5	0.28%
	密封剂及减振器	3,765.56	10.88%	7,624.39	13.74%	4,637.06	13.44%	3,888.00	9.72%
	橡胶胶料及型材	1,822.46	5.26%	3,353.05	6.04%	2,236.45	6.48%	1,179.91	2.95%
	密封件/罩及卡箍	690.01	1.99%	1,229.75	2.22%	1,543.64	4.47%	695.77	1.74%
	其他	-	-	33.70	0.06%	169.35	0.49%	3.62	0.01%
	民品合计	6,775.64	19.57%	12,278.32	22.13%	8,611.76	24.96%	5,880.81	14.70%
合计		34,624.77	100.00%	55,483.81	100.00%	34,508.82	100.00%	40,004.73	100.00%

3、透明件

单位：万元

类型	产品类型	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
军品	有机透明件	13,286.41	89.44%	31,119.47	89.63%	22,425.11	86.88%	17,654.62	83.25%
	无机透明件	1,515.23	10.20%	3,424.40	9.86%	3,015.00	11.68%	3,485.00	16.43%
	其他	-	-	-	-	75.00	0.29%	-	-
	军品小计	14,801.64	99.64%	34,543.87	99.50%	25,515.11	98.85%	21,139.62	99.68%
民品	有机透明件	53.10	0.36%	175.22	0.50%	284.56	1.10%	17.00	0.08%
	无机透明件	-	-	-	-	12.36	0.05%	10.14	0.05%
	其他	-	-	-	-	-	-	40.00	0.19%
	民品小计	53.10	0.36%	175.22	0.50%	296.92	1.15%	67.14	0.32%
合计		14,854.74	100.00%	34,719.10	100.00%	25,812.02	100.00%	21,206.76	100.00%

4、高温合金母合金

单位：万元

类型	产品类型	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
军品	等轴	5,702.96	16.41%	8,514.42	16.48%	8,299.77	18.27%	1,606.20	6.17%
	定向	10,902.27	31.36%	15,222.58	29.47%	14,306.82	31.49%	6,090.02	23.39%
	军品小计	16,605.22	47.77%	23,737.00	45.96%	22,606.59	49.76%	7,696.22	29.55%
民品	等轴	14,112.27	40.60%	20,377.11	39.45%	14,454.79	31.81%	12,953.54	49.74%
	定向	578.79	1.66%	2,352.67	4.55%	730.10	1.61%	397.91	1.53%
	粉末	2,587.64	7.44%	3,984.48	7.71%	4,754.69	10.46%	2,428.21	9.32%
	大型铸件	651.47	1.87%	863.33	1.67%	2,495.43	5.49%	2,174.76	8.35%
	其他	227.70	0.66%	337.94	0.65%	392.90	0.86%	391.44	1.50%
	民品小计	18,157.86	52.23%	27,915.53	54.04%	22,827.90	50.24%	18,345.86	70.45%
合计		34,763.08	100.00%	51,652.53	100.00%	45,434.50	100.00%	26,042.08	100.00%

”

回复：

一、在军用和民用领域，发行人主要产品与境内外竞争对手在销售规模、市场地位、产品品类数量、应用领域、工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标等方面的对比情况以及竞争优劣势

(一) 钛合金铸件

1、航空军品

序号	项目	公司	安吉精铸	沈阳铸造
1	是否存在竞争	-	是	潜在竞争对手
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约2.07亿元	未获知	未获知
3	市场地位	国内领先，部分型号产品国内唯一供应商	航空工业集团公司钛合金精铸配套专业厂，航空军用钛合金铸件主要供应商之一	中国机械科学研究总院集团有限公司直属研究机构，主要面向航天领域
4	产品品类数量	中介机匣、压气机匣、轴承座、支板等航空发动机结构件，垂尾助力架等飞机钛合金结构件等750余种产品	钛合金中介机匣等发动机结构件及飞机结构件等，未披露产品品类数量	特种钢、高温合金、铝镁轻质合金、钛及锆合金等有色金属合金铸件，铸造设备等产品，未披露产品品类数量
5	应用领域	航空发动机、飞机	航空发动机、飞机	航天，正在开拓航空市场
6	竞争优劣势	技术处于国内领先地位，参与了国内大部分航空发动机型号研制，与客户建立长期深入合作关系 产能紧张	参与部分型号研制 融资能力受限	航空领域产品较少

7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	航材股份	安吉精铸	沈阳铸造	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	轮廓尺寸、壁厚	钛合金机匣，最大轮廓尺寸1,200mm，最小壁厚2mm	钛合金机匣，最大轮廓尺寸1,200mm，最小壁厚2mm	燃机机匣，最大轮廓尺寸1,300mm	型号标准和图纸要求等，其中包括：发动机钛合金机匣，最大轮廓尺寸1200mm，最小壁厚2mm	一致
7.2	冶金质量	冶金质量I类A级	冶金质量I类A级	冶金质量I类A级	型号标准和图纸要求等，其中包括：冶金质量I类A级	一致
7.3	表面粗糙度	表面粗糙度1.6 μ m	表面粗糙度3.2 μ m	表面粗糙度3.2 μ m	型号标准和图纸要求等，其中包括：表面粗糙度3.2 μ m	优于
7.4	尺寸精度	尺寸精度CT6~CT7级	尺寸精度CT6~CT7级	尺寸精度CT6~7级	型号标准和图纸要求等，其中包括：尺寸精度CT6~CT7级	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

2、非航军品

序号	项目	公司	安吉精铸	沈阳铸造	双瑞精铸		
1	是否存在竞争	-	是	是	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.73亿元	未获知	未获知	未获知		
3	市场地位	主要供应商之一，主要面对航天领域	非航军品量较少，非主要供应商	航天领域主要供应商之一	主要面向船舶领域		
4	产品品类数量	导弹壳体、进气道、头罩、支架等结构件等140余种产品	进气道等，未披露产品品类数量	进气道、油箱等，未披露产品品类数量	头罩、壳体、进气道等，未披露产品品类数量		
5	应用领域	航天、船舶、兵器、电子	航天	航天	船舶		
7	竞争优劣势	技术处于国内领先地位，与客户建立长期深入合作关系，航天领域产品品类较多	产品品类较少	航天领域产品品类较多	航天领域产品品类较少		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标						
	关键指标项	航材股份	安吉精铸	沈阳铸造	双瑞精铸	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	壁厚	最小壁厚1.5mm	最小壁厚1.5mm	最小壁厚1.5mm	最小壁厚1.5mm	型号标准和图纸要求等，其中包括：最小壁厚2mm	优于
7.2	冶金质量	冶金质量II类B级	冶金质量II类B级	冶金质量II类B级	冶金质量II类B级	型号标准和图纸要求等，其中包括：冶金质量II类B级	一致
7.3	表面粗糙度	表面粗糙度3.2μm~6.3μm	表面粗糙度3.2μm~6.3μm	表面粗糙度3.2μm~6.3μm	表面粗糙度3.2μm~6.3μm	型号标准和图纸要求等，其中包括：表面粗糙度3.2μm~6.3μm	一致
7.4	尺寸精度	尺寸精度CT7级	尺寸精度CT7级	尺寸精度CT7级	尺寸精度CT7级	型号标准和图纸要求等，其中包括：尺寸精度CT7级	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

3、国际宇航钛合金铸件及国外民品

序号	项目	公司	PCC		HWM	
1	是否存在竞争	-	是		是	
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约1.28亿元	未获知		未获知	
3	市场地位	主要供应商之一	行业龙头、最主要供应商		主要供应商之一	
4	产品品类数量	航空发动机钛合金结构件、套件，飞机结构件等220余种产品	航空发动机高温合金和钛合金结构件、飞机结构件、紧固件等，未披露产品品类数量		航空发动机钛合金结构件，未披露产品品类数量	
5	应用领域	航空发动机、飞机	航空发动机、飞机		航空发动机、飞机	
6	竞争优劣势	性价比较高，售后服务好	质量较好，市场声誉高 产品价格较高		质量较好，市场声誉高 产品价格较高	
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	公司	PCC	HWM	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	轮廓尺寸、壁厚	发动机机匣，最大尺寸1600mm，最小壁厚2mm，最大重量300kg	发动机机匣，最大尺寸1800mm	发动机机匣，最大尺寸1800mm	发动机机匣，最大尺寸1600mm	一致
7.2	表面粗糙度	表面粗糙度3.2 μ m~6.3 μ m	表面粗糙度1.6 μ m~3.2 μ m	表面粗糙度1.6 μ m~3.2 μ m	粗糙度 3.2 μ m~6.3 μ m	一致
7.3	尺寸精度	尺寸精度 \pm 0.5mm	尺寸精度 \pm 0.5mm	尺寸精度 \pm 0.5mm	尺寸精度 \pm 0.5mm	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

4、国内民品

序号	项目	公司	沈阳铸造	双瑞精铸		
1	是否存在竞争	-	是	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.22亿元	未获知	未获知		
3	市场地位	主要供应商	主要供应商	主要供应商		
4	产品品类数量	泵阀体、机械零部件、气动工具、增压器叶轮等200余种产品	泵阀、增压器叶轮等机械零部件，未披露产品品类数量	泵类、高尔夫球头、假肢植入体等零部件等，未披露产品品类数量		
5	应用领域	石化、造纸、食品机械、汽车、重型机械	石化、重型机械等	体育休闲、船舶海工等		
6	竞争优劣势	技术处于国内领先地位，与客户建立长期深入合作关系	石墨型铸造工艺在泵阀等工业品应用多，在多品种小批量产品生产方面具有优势	石墨型、陶瓷壳型等生产工艺，具有价格优势		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	公司	沈阳铸造	双瑞精铸	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	轮廓尺寸	泵阀体，砂型或石墨型铸造，最大尺寸1800mm，最大单体重量650kg	空间相机主框架，最大尺寸1800mm	泵阀体，最大单体重量820kg；主镜支持框架：最大尺寸1510mm	最大尺寸1800mm	一致
7.2	表面粗糙度	表面粗糙度6.3 μ m	表面粗糙度6.3 μ m	表面粗糙度6.3 μ m	表面粗糙度6.3 μ m	一致
7.3	尺寸精度	尺寸精度CT9级	尺寸精度CT9级	尺寸精度CT9级	尺寸精度CT9级	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

（二）橡胶与密封件

1、军用弹性元件

序号	项目	公司		Hutchinson	
1	是否存在竞争	-		是	
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约1.84亿元		应用于国内部分早期型号的直升机上，占比规模较小，具体数据未获知	
3	市场地位	国内军用领域占主导地位		少量机型产品仍处于垄断地位	
4	产品品类数量	粘弹性阻尼器等12款产品		粘弹性阻尼器等5款产品	
5	应用领域	直升机旋翼系统和传动系统		直升机旋翼系统	
6	竞争优劣势	产品种类多，性价比较高，售后服务及时，供货周期短； 少量产品的性能需持续优化		质量较好，市场声誉高； 产品种类少，价格较高，采购周期较长，售后服务不及时	
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标				
	关键指标	公司	Hutchinson	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	可靠性寿命	可靠性寿命规范满足并超过标准的要求	可靠性寿命规范满足并超过标准的要求	产品规范（KZ05041103-GF），其中对可靠性寿命有明确的飞行时间要求	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

2、军用密封胶

序号	项目	公司	Dow Corning	PPG	中蓝晨光		
1	是否存在竞争	-	个别RTV硅橡胶牌号存在竞争	航空聚硫类密封剂不存在竞争	个别RTV硅橡胶牌号存在竞争		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.65亿元	未获知	未获知	未获知		
3	市场地位	国内领先、国际先进，国内军工行业主导地位	国际先进，个别RTV硅橡胶牌号应用于航空航天领域	改性聚硫密封剂国际先进，无国内军品应用	航空航天领域占比较低		
4	产品品类数量	聚硫密封剂、有机硅密封剂、氟硅密封剂等共计80多个牌号300余种产品	应用的RTV硅橡胶约1-2种	未获知	应用的RTV硅橡胶约3-5种		
5	应用领域	主要在航空领域，同时在航天、船舶、兵器 and 电子及民用领域有应用	在航空航天领域有少量应用，其他经济领域应用广泛	国内航空型号无应用	航空航天有少量应用		
6	竞争优势	国内军品市场占有率高，产品种类多，性价比较高，售后服务及时，供货周期短	产品种类多，市场声誉高；军用产品较难在国内应用	产品价格高，供货周期长	军用产品较少		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标						
	关键指标	公司	Dow Corning	中蓝晨光	PPG	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	改性聚硫密封剂相对密度	改性聚硫密封剂相对密度 ≤ 1.05	无此类产品	无此类产品	改性聚硫密封剂相对密度 ≤ 1.05	产品标准（YMS 2416），其中包括改性聚硫密封剂相对密度 ≤ 1.05	一致
7.2	高强度有机硅密封剂拉伸强度	高强度有机硅密封剂拉伸强度 $\geq 5.5\text{MPa}$	高强度有机硅密封剂拉伸强度 $\geq 5.5\text{MPa}$	高强度有机硅密封剂拉伸强度 $\geq 4.5\text{MPa}$	无此类产品	产品标准（Q6/S2550），其中包括高强度有机硅密封剂拉伸强度 $\geq 5.0\text{MPa}$	优于

	度						
7.3	耐高温有机硅密封剂最高使用温度	耐高温有机硅密封剂最高使用温度410℃	未获知	无此类产品	无此类产品	产品标准（Q6/S2972），其中包括耐高温有机硅密封剂410℃短期老化后拉伸强度不小于1MPa	一致
7.4	高导电密封剂体积电阻率	高导电密封剂体积电阻率 $\leq 0.01\Omega\cdot\text{cm}$	高导电密封剂体积电阻率 $\leq 0.1\Omega\cdot\text{cm}$	未获知	无此类产品	产品标准（Q6/S2251），其中包括高导电密封剂体积电阻率 $\leq 0.01\Omega\cdot\text{cm}$	一致
7.5	防火密封剂性能	防火密封剂1100℃*15min火焰不被烧穿	无此类产品	无此类产品	无此类产品	产品标准（Q6/S2268），其中包括防火密封剂1100℃*15min火焰不被烧穿	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

3、军用橡胶胶料

序号	项目	公司	Dow Corning	Trelleborg AB	西北橡胶院		
1	是否存在竞争	-	是	否	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.14亿元	未获知	未获知	未获知		
3	市场地位	国内先进，航空及发动机领域居主导地位	国际先进	以橡胶塑料组合密封产品为主	国内先进，航空航天领域主要供应商之一		
4	产品品类数量	包含氟橡胶、硅橡胶、丁腈橡胶、乙丙橡胶等多种橡胶材料，牌号超过110种	全系列硅橡胶	国内橡胶胶料无销售	未获知		
5	应用领域	航空、航天、电子、船舶等	未获知	未获知	航空、航天、电子、船舶等		
6	竞争优劣势	产品种类多，覆盖领域广，可针对复杂工况提供专用的选材建议和解决方案	产品种类多，市场声誉高；军用产品较难在国内应用	以组合密封件产品为主，仅特殊领域应用	产品种类多，应用较为广泛		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标						
	关键指标	公司	Dow Corning	Trelleborg AB	西北橡胶院	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	氟橡胶使用温度的上下限	氟橡胶最高使用温度为315℃，最低使用温度为-60℃	无此类产品	氟橡胶最高使用温度为315℃，最低使用温度为-60℃	未获知	产品标准（Q6/S4094、Q6/S3629），其中包括含氟橡胶最高使用温度为315℃，最低使用温度为-60℃	一致
7.2	硅橡胶的长期使用温度范围	硅橡胶长期使用温度范围-70℃~300℃	硅橡胶长期使用温度范围-70℃~300℃	无此类产品	硅橡胶长期使用温度范围-70℃~300℃	产品标准（Q6/S1543、Q6/S1831），其中包括硅橡胶长期使用温度范围-70℃~300℃	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

4、军用橡胶复合型材

序号	项目	公司	西北橡胶院		
1	是否存在竞争	-	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.51亿元	未获知		
3	市场地位	国际先进，国内领先	国际先进，国内领先		
4	产品品类数量	结构封严型材、结构密封型材、航空发动机反推橡胶型材等三大类、100余种产品	结构密封型材、航空发动机反推橡胶型材、结构门窗密封型材，未披露产品品类数量		
5	应用领域	飞机结构封严、结构密封、航空发动机反推系统	飞机结构密封		
6	竞争优劣势	产品品种多，覆盖领域广，具备复杂及苛刻工况的产品设计、制造及评价的整体能力	产品主要以结构密封型材为主		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标				
	关键指标	公司	西北橡胶院	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	材料力学性能	拉伸弹性模量：常温 $\geq 20\text{GPa}$ ， $110^{\circ}\text{C} \geq 20\text{Gpa}$ ， $-55^{\circ}\text{C} \geq 20\text{Gpa}$ ； 拉伸强度：常温 $\geq 260\text{Mpa}$ ， $110^{\circ}\text{C} \geq 240\text{Mpa}$ ， $-55^{\circ}\text{C} \geq 260\text{Mpa}$	未获知	技术条件（XXXX），其中包括拉伸弹性模量和拉伸强度要求： ①拉伸弹性模量：常温 $\geq 20\text{GPa}$ ， $110^{\circ}\text{C} \geq 20\text{Gpa}$ ， $-55^{\circ}\text{C} \geq 20\text{Gpa}$ ； ②拉伸强度：常温 $\geq 260\text{Mpa}$ ， $110^{\circ}\text{C} \geq 240\text{Mpa}$ ， $-55^{\circ}\text{C} \geq 260\text{Mpa}$	一致
7.2	形状记忆及长时抗疲劳性能	满足偏转 -30°C 或 $+45^{\circ}\text{C}$ ，且 $\leq 1.2\text{HZ}$ 频率条件下往复变形 ≤ 10 万次，保持初始变形能力	未获知	技术条件（XXXX），其中包括产品满足偏转 -30°C 或 $+45^{\circ}\text{C}$ ，且 $\leq 1.2\text{HZ}$ 频率条件下往复变形 ≤ 10 万次，保持初始变形能力	一致
7.3	环境性能	满足低温、高温、温度冲击、湿热、霉菌、盐雾、砂尘、太阳辐射、酸性大气等环境性能	未获知	XXX环境试验要求（XXXX），其中包括要求满足低温、高温、温度冲击、湿热、霉菌、盐雾、砂尘、太阳辐射、酸性大气等环境性能要	一致

	要求		求	
--	----	--	---	--

注：数据来源为发行人了解的行业情况

5、军用减振器

序号	项目	公司	Hutchinson	西北橡胶院		
1	是否存在竞争	-	是	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.09亿元	未获知	未获知		
3	市场地位	国内先进	国际先进	航空航天领域占比较低		
4	产品品类数量	10大系列100余种产品	拥有约2000种标准产品和5000种特制品	未获知		
5	应用领域	航空、兵器等	航空、铁路、船舶、汽车等	航天、航空等		
6	竞争优势	产品品种多，覆盖领域广，具备产品设计、制造及评价的整体能力	产品主要为标准件，军品定制化生产成本低	产品种类较少		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	公司	Hutchinson	西北橡胶院	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	刚度变化率	刚度变化率（-50℃～+70℃）≤30%	未获知	刚度变化率（-50℃～+70℃）约60%	技术协议（XCL 502-2015），其中包括刚度变化率（-50℃～+70℃）≤30%	一致
7.2	三向谐振频率	三向谐振频率差≤10%	三向谐振频率差约30%	三向谐振频率差≤20%	技术协议（XCL-503-2015），其中包括三向谐振频率差≤10%	一致
7.3	海洋环境适用性	橡胶材料可满足苛刻海洋环境适用性要求，耐霉菌、湿热、盐雾性能满足标准要求	橡胶材料不满足苛刻海洋环境适用性要求	橡胶材料不满足苛刻海洋环境适用性要求	技术协议（1511101-JSXY），其中包括橡胶材料可满足苛刻海洋环境适用性要求，耐霉菌、湿热、盐雾性能满足标准要求	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

6、民用密封剂

序号	项目	公司	Dow Corning	PPG	中蓝晨光		
1	是否存在竞争	-	RTV硅橡胶存在竞争	聚硫类密封剂存在竞争	RTV硅橡胶存在竞争		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.35亿元	未获知	未获知	RTV硅橡胶年均销售额约0.3-0.4亿元		
3	市场地位	民用航空领域国内领先	RTV硅橡胶领域国际领先，涉及全民经济领域	聚硫密封剂在国际民用领域国际领先	RTV硅橡胶在民用领域占比较低		
4	产品品类数量	聚硫密封剂、有机硅密封剂、氟硅密封剂等共计80多个牌号300余种规格产品	RTV硅橡胶产品种类多，覆盖广，未获知产品品类数量	改性聚硫密封剂领域行业巨头，品种齐全，未获知产品品类数量	RTV硅橡胶约10种		
5	应用领域	飞机整体油箱、机身防腐蚀密封、民机维修，大桥主缆防腐蚀密封，桥梁对缝密封，电子电器、商用发动机等	全民经济领域	飞机整体油箱、机身防腐蚀密封、民机维修	电子电器领域		
6	竞争优劣势	产品规格品种齐全，通用性强，价格低、供货周期短、售后服务好；研发能力强，可以研发针对性产品	产品整体研发能力强，对专用产品研发投入较少	产品价格高，供货周期长	研发能力较强，可以研发针对性产品；部分领域产品品类欠缺		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标						
	关键指标	公司	Dow Corning	PPG	中蓝晨光	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	改性聚硫密封剂相对密度	改性聚硫密封剂相对密度 ≤ 1.19	无此类产品	改性聚硫密封剂相对密度 ≤ 1.19	无此类产品	产品标准（CMS-SL-101、CMS-SL-104），其中包括改性聚硫密封剂相对密度 ≤ 1.19	一致

7.2	高强度有机硅密封剂拉伸强度	高强度有机硅密封剂拉伸强度 $\geq 5.5\text{MPa}$	高强度有机硅密封剂拉伸强度 $\geq 5.5\text{MPa}$	无此类产品	高强度有机硅密封剂拉伸强度 $\geq 4.5\text{MPa}$	产品标准(Q6/S2550)，其中包括高强度有机硅密封剂拉伸强度 $\geq 5.0\text{MPa}$	优于
7.3	耐高温有机硅密封剂最高使用温度	耐高温有机硅密封剂最高使用温度 410°C	未获知	无此类产品	无此类产品	产品标准(Q6/S2972)，其中包括耐高温有机硅密封剂 410°C 短期老化后拉伸强度不小于 1MPa	一致
7.4	高导电密封剂体积电阻率	高导电密封剂体积电阻率 $\leq 0.01\Omega\cdot\text{cm}$	高导电密封剂体积电阻率 $\leq 0.1\Omega\cdot\text{cm}$	无此类产品	未获知	产品标准(Q6/S2251)，其中包括高导电密封剂体积电阻率 $\leq 0.01\Omega\cdot\text{cm}$	一致
7.5	防火密封剂性能	防火密封剂 $1100^{\circ}\text{C} * 15\text{min}$ 火焰不被烧穿	无此类产品	无此类产品	无此类产品	产品标准(Q6/S2268)，其中包括防火密封剂 $1100^{\circ}\text{C} * 15\text{min}$ 火焰不被烧穿	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

7、民用橡胶胶料

序号	项目	公司	Dow Corning	Trelleborg AB	西北橡胶院		
1	是否存在竞争	-	是	否	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.19亿元	未获知	未获知	未获知		
3	市场地位	国内领先，航空航天领域占主导地位	国际先进	以橡胶塑料组合密封产品为主	未获知		
4	产品品类数量	包含氟橡胶、硅橡胶、丁腈橡胶、乙丙橡胶等多种橡胶材料，牌号超过110种	全系列硅橡胶	国内橡胶胶料无销售	未获知		
5	应用领域	民用航空、交通运输、核工业等	全民经济领域	全民经济领域	民用航空、石油化工、交通运输等		
6	竞争优劣势	产品品种多，覆盖领域广，可针对复杂工况提供选材建议和解决方案	产品种类多，市场声誉高	产品种类多，以组合密封件产品为主，仅特殊领域应用	产品品种多，应用较为广泛		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标						
	关键指标	公司	Dow Corning	Trelleborg AB	西北橡胶院	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	氟橡胶使用温度的上下限	氟橡胶最高使用温度为315℃，最低使用温度为-60℃	无此类产品	氟橡胶最高使用温度为315℃，最低使用温度为-60℃	无此类产品	产品标准（Q6/S4094、Q6/S3629），其中包括含氟橡胶最高使用温度为315℃，最低使用温度为-60℃	一致
7.2	硅橡胶的长期使用温度范围	硅橡胶长期使用温度范围 -70℃ ~ 300℃	硅橡胶长期使用温度范围 -70℃ ~ 300℃	无此类产品	硅橡胶长期使用温度范围 -70℃ ~ 300℃	产品标准（Q6/S1543、Q6/S1831），其中包括硅橡胶长期使用温度范围 -70℃ ~ 300℃	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

8、民用橡胶复合型材

序号	项目	公司		西北橡胶院	
1	是否存在竞争	-		是	
2	销售规模	2022年上半年销售额约0.06亿元		未获知	
3	市场地位	国内先进		国内先进	
4	产品品类数量	商用飞机气动密封件、反推型材、结构门窗密封等三大类100余种产品		商用飞机气动密封件、结构门窗密封，未获知产品品类数量	
5	应用领域	商用飞机气动密封、结构门窗密封等		商用飞机气动密封、结构门窗密封等	
6	竞争优劣势	多个橡胶材料牌号及橡胶制品进入中国商飞QPL，正在开展第二代气动密封型材研制，技术国内先进		多个橡胶材料牌号及橡胶制品进入中国商飞QPL	
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标				
	关键指标	公司	西北橡胶院	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	轮廓尺寸	通过橡胶拼接工艺可实现5m以上的轮廓尺寸，满足飞机登机门、货舱门等大型密封型材的制造要求	通过橡胶拼接工艺可实现5m以上的轮廓尺寸，满足飞机登机门、货舱门等大型密封型材的制造要求	产品图纸（CPT-11-148）其中包括产品长度4.26m	优于
7.2	截面尺寸精度	型材截面尺寸精度达到HB8233 M1级	型材截面尺寸精度达到HB8233 M1级	产品标准（HB8233）其中包括 M2级精度要求	优于

注：数据来源为发行人了解的行业情况

9、民用减振器

序号	项目	公司	Trelleborg AB		西北橡胶院	
1	是否存在竞争	-	是		是	
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.19亿元	未获知		未获知	
3	市场地位	国内先进	国际先进		国内先进	
4	产品品类数量	10大系列100余种产品	未获知		未获知	
5	应用领域	民用航空、船舶、电子等各个领域	涉及航空航天、海洋工程、农林业、机械制造、汽车、铁路、公共交通等多领域		在交通运输等领域	
6	竞争优劣势	产品品种多，覆盖领域广，具备产品设计、制造及评价的整体能力	产品主要为标准件，军品定制化生产成本低		产品种类较少	
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	公司	Trelleborg AB	西北橡胶院	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	日历寿命	日历寿命大于10年	未获知	未获知	技术协议（2011-CP11-JX-01），包括贮存寿命大于10年	一致
7.2	刚度变化率	刚度变化率（-50℃~+70℃）≤30%	未获知	刚度变化率（-50℃~+70℃）约60%	技术协议（XCL 517-2019），包括刚度变化率（-50℃~+70℃）≤30%	一致
7.3	三向谐振频率差	三向谐振频率差≤10%	三向谐振频率差约30%	三向谐振频率差≤20%	技术协议（C216514040179），包括三向谐振频率差≤10%	一致

7.4	海洋环境适用性	可满足苛刻海洋环境适用性要求，耐霉菌、湿热、盐雾性能满足标准要求	不满足苛刻海洋环境适用性要求	不满足苛刻海洋环境适用性要求	技术协议（JDK48-XY-2017-007），包括可满足苛刻海洋环境适用性要求，耐霉菌、湿热、盐雾性能满足标准要求	一致
-----	---------	----------------------------------	----------------	----------------	--	----

注：数据来源为发行人了解的行业情况

（三）透明件

1、军用有机透明件

公司军用有机透明件产品主要应用在国产先进歼击机，在该领域内，截至本回复出具日公司暂无竞争对手。2019年-2021年，公司军用有机透明件年均销售额约为2.37亿元，处于国内主导地位。

关键指标	公司	客户标准	公司相较于客户标准
外形偏差	±1.0mm	±2.0mm	优于
透光率	84%	大于80%	优于

注：数据来源为发行人了解的行业情况

2、军用无机透明件

序号	项目	公司	航玻新材	铁锚玻璃		
1	是否存在竞争	-	是	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.33亿元	未获知	未获知		
3	市场地位	主要供应商	大型运输机、轰炸机和部分直升机型号配套	汽车玻璃和轨道交通玻璃为主，近几年也进入航空玻璃领域，参与了部分运输机与直升机玻璃的研制		
4	产品品类数量	8种主要产品	未披露	未披露		
5	应用领域	新研先进主力直升机	飞机透明件和舰船电磁屏蔽玻璃的研制、生产	汽车玻璃及天窗总成、轨道交通玻璃及车窗总成、特种玻璃		
6	竞争优劣势	产品的相关指标可满足客户要求；实现国产和稳定的生产供货能力；良好的售后服务和价格区间；产能紧张	在传统的无机风挡制造领域具有优势	主要在汽车玻璃和轨道交通玻璃领域具有优势		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	公司	航玻新材	铁锚玻璃	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	外形偏差	0-0.5mm	未获知	未获知	小于1.5mm	优于
7.2	透光率	80%	未获知	未获知	大于75%	优于

注：数据来源为发行人了解的行业情况

(四) 高温合金母合金

1、军用等轴晶高温合金母合金

序号	项目	公司	钢研高纳	图南股份		
1	是否存在竞争	-	是	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.61亿元	未获知	未获知		
3	市场地位	主要供应商	主要供应商	主要供应商		
4	产品品类数量	K465、K4125、K447A等三十种牌号	K418, K423、K438等二十余种牌号	K403、K 417、K465等近二十种牌号		
5	应用领域	航空发动机涡轮叶片、导向叶片、精铸结构件	航空发动机涡轮叶片、导向叶片、精铸结构件	航空发动机涡轮叶片、导向叶片、精铸结构件		
6	竞争优劣势	产品性价比较高, 供货准时, 良好的售后服务; 产能紧张	产品性价比较高	产品性价比较高		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	公司	钢研高纳	图南股份	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	合金纯净度控制	合金纯净度控制方面: ①氧、氮、硫元素控制: 氧 \leq 10ppm、氮 \leq 8ppm、硫 \leq 8ppm; ②浮渣级别: 等于或优于1级	铸造高温合金氧、氮含量均低于6ppm; 浮渣级别: 等于或优于1级	高温合金氧、硫含量均小于10ppm; 浮渣级别未获知	氧 \leq 20ppm 、 氮 \leq 20ppm、硫 \leq 10ppm; 浮渣级别: 1级	优于
7.2	合金锭精整技术	合金锭精整技术: ①合金锭单重控制 \pm 25g; ②横向缩孔直径控制 \leq 5mm	未获知	未获知	合金锭单重控制 \pm 50g; 横向缩孔直径控制 \leq 7mm	优于
7.3	力学性能	力学性能优于客户指标要求且稳定	未获知	未获知	型号标准或工信部标准	优于

注: 数据来源为竞争对手官方网站、公司公告、发行人了解的行业情况

2、军用定向凝固高温合金母合金

序号	项目	公司	钢研高纳	图南股份		
1	是否存在竞争	-	是	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约1.19亿元	未获知	未获知		
3	市场地位	主要供应商	主要供应商	主要供应商		
4	产品品类数量	DZ125、DZ22b等七种牌号	DZ417G等牌号	未获知		
5	应用领域	航空发动机涡轮叶片、导向叶片	航空发动机涡轮叶片、导向叶片	航空发动机涡轮叶片、导向叶片		
6	竞争优劣势	产品性价比较高，供货准时，良好的售后服务 产能紧张	产品性价比较高	产品性价比较高		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	公司	钢研高纳	图南股份	客户标准 公司相较于客户标准	
7.1	合金纯净度	合金纯净度控制方面：①氧、氮、硫元素控制：定向合金控制氧 $\leq 4\text{ppm}$ 、氮 $\leq 4\text{ppm}$ 、硫 $\leq 5\text{ppm}$ ；②浮渣级别：等于或优于1级	铸造高温合金氧、氮含量均低于 6ppm ，浮渣率小于1%	高温合金氧、硫含量均小于 10ppm	氧 $\leq 15\text{ppm}$ 、氮 $\leq 15\text{ppm}$ 、硫 $\leq 20\text{ppm}$ ；浮渣级别：等于或优于2级	优于
7.2	力学性能	合金力学性能：某DZ合金的 $\sigma_b \geq 1100\text{MPa}$ ， $\sigma_{0.2} \geq 950\text{MPa}$ ， $\delta \geq 10\%$ ， $\psi \geq 10\%$ 合金锭精整技术：①合金锭单重控制 $\pm 50\text{g}$ ；②横向缩孔直径控制 $\leq 7\text{mm}$	未获知	未获知	技术要求 $\sigma_b \geq 980\text{MPa}$ ，屈服 $\sigma_{0.2} \geq 840\text{MPa}$ ， $\delta \geq 5\%$ ， $\psi \geq 5\%$	优于

注：数据来源为竞争对手官方网站、公司公告、发行人了解的行业情况

3、民用等轴晶高温合金母合金

序号	项目	公司	钢研高纳		北冶公司	
1	是否存在竞争	-	是		是	
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约1.59亿元	未获知		未获知	
3	市场地位	主要供应商	主要供应商		主要供应商	
4	产品品类数量	K418、K465、K447A等三十余种牌号	K418, K423、K438等二十余种牌号		K403、K 417、K465等近二十种牌号	
5	应用领域	航空发动机涡轮叶片、导向叶片、精铸结构件、汽车涡轮增压器叶轮、生物医疗人体植入物	航空发动机涡轮叶片、导向叶片、精铸结构件、汽车涡轮增压器叶轮、生物医疗人体植入物		航空发动机涡轮叶片、导向叶片、精铸结构件、汽车涡轮增压器叶轮、生物医疗人体植入物	
6	竞争优劣势	产品性价比较高，供货准时，良好的售后服务，产能紧张	产品性价比较高		产品性价比较高	
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	公司	钢研高纳	北冶公司	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	合金锭尺寸及规格	可批量供应低至30mm直径规格小直径母合金棒料	未获知	未获知	母合金棒料最低直径要求35mm	优于
7.2	合金锭精整技术	①合金锭单重控制 $\pm 25g$ ；②横向缩孔直径控制 $\leq 5mm$	未获知	未获知	合金锭单重控制 $\pm 50g$ ；横向缩孔直径控制 $\leq 7mm$	优于
7.3	返回料循环利用	采用返回料纯净化熔炼技术，可实现返回料100%循环利用	未获知	未获知	返回料使用比例最高100%	一致
7.4	尺寸及重量控制	尺寸、重量合格率指标 $CPK > 1.33$	未获知	未获知	尺寸、重量指标 $CPK > 1.33$	一致

注：数据来源为竞争对手官方网站、公司公告、发行人了解的行业情况

4、民用定向凝固高温合金母合金

序号	项目	公司	钢研高纳	西北有色金属院		
1	是否存在竞争	-	是	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.12亿元	未获知	未获知		
3	市场地位	主要供应商	主要供应商	主要供应商		
4	产品品类数量	5个牌号	DZ417G等牌号	未获知		
5	应用领域	商发长江系列发动机涡轮叶片、导向叶片	商发长江系列发动机涡轮叶片、导向叶片	商发长江系列发动机涡轮叶片、导向叶片		
6	竞争优劣势	产品性价比较高，供货准时，良好的售后服务，产能紧张	产品性价比较高	产品性价比较高		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	公司	钢研高纳	西北有色金属院	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	合金纯净度控制	1) 氧 \leq 4ppm、氮 \leq 4ppm、硫 \leq 5ppm; 2) 浮渣级别: 等于或优于1级	铸造高温合金氧、氮含量均低于6ppm, 浮渣率小于1	未获知	氧 \leq 15ppm、氮 \leq 15ppm、硫 \leq 20ppm; 浮渣级别等于或优于2级;	优于
7.2	力学性能	某DZ合金的 $\sigma_b \geq 1100\text{MPa}$, $\sigma_{0.2} \geq 950\text{MPa}$, $\delta \geq 10\%$, $\psi \geq 10\%$	未获知	未获知	技术要求 $\sigma_b \geq 980\text{MPa}$, 屈服 $\sigma_{0.2} \geq 840\text{MPa}$, $\delta \geq 5\%$, $\psi \geq 5\%$	优于

注：数据来源为竞争对手官方网站、公司公告、发行人了解的行业情况

5、民用粉末高温合金母合金

序号	项目	公司	钢研高纳		
1	是否存在竞争	-	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.37亿元	新型高温合金业务营收1.14亿元		
3	市场地位	国内领先、国际先进，国内航空领域主导地位	生产规模最大的企业之一		
4	产品品类数量	FGH99、FGH101、Co60等十余种牌号	FGH4091、FGH4095、FGH4096、FGH4097、FGH4098等牌号		
5	应用领域	发动机用粉末涡轮盘、生物医用领域	粉末高温合金盘锻件、粉末涡轮盘和挡板，配套国人民用及军用系列涡扇发动机、新型涡轴系列发动机		
6	竞争优劣势	工业化稳定批量生产线	产品性价比较高		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标				
	关键指标	公司	钢研高纳	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	合金纯净度与成分精确控制	氧、氮、硫元素控制总和低于30ppm； 化学成分精准，可实现关键元素窄成分控制 $\pm 0.2\%$	未获知	氧、氮、硫元素控制总和低于90ppm； 关键元素窄成分控制 $\pm 0.5\%$	优于
7.2	表面光洁度	表面光洁度Ra1.6	未获知	表面光洁度Ra1.6	一致

注：数据来源为竞争对手官方网站、公司公告、发行人了解的行业情况

6、民用大型铸件

序号	项目	公司	上海擎伟特钢有限公司	上海金甸机电设备成套有限公司		
1	是否存在竞争	-	是	是		
2	销售规模	2019-2021年年均销售额约0.18亿元	未获知	未获知		
3	市场地位	国内少数可提供1,050℃以上等温锻模具生产单位	国内主要等温锻模具供应商	国内主要等温锻模具供应商		
4	产品品类数量	3种不同合金、数十种规格大型铸件产品	未获知	未获知		
5	应用领域	航空航天	制药机械设备、化工机械设备、锅炉（辅机）设备、发电机组设备	航空航天核电航海及石油化工		
6	竞争优劣势	自主研发1,000℃以上等温锻模具用合金，掌握1,000mm~2,000mm尺寸大型等温锻模具的铸造技术，开发N3合金专利，具有一定先发优势。通过特制壳型以及温度场、流场控制，使充型均匀收缩量可控，单边机加工余量小于4毫米，生产效率高	专业生产热模具钢热延伸模具锻件，交付周期短，产品价格低；精密铸造高温合金模具铸件缺乏生产经验与技术积淀	具备独立设计成套等温锻造大型模具高温合金铸件能力，具有完整的设计开发、制造、维护保养解决方案；高温合金模具铸件未采用精密铸造成型方式，后期加工余量较大		
7	工艺和技术水平、客户评价相关产品先进性的指标					
	关键指标	公司	上海擎伟特钢有限公司	上海金甸机电设备成套有限公司	客户标准	公司相较于客户标准
7.1	使用温度	1,050-1,100℃之间	未获知	未获知	1,000℃以上	优于
7.2	等温	等温	未获知	未获知	等温	一致
7.3	高温硬度	N3产品1100℃下硬度75HRC	未获知	未获知	N3产品1100℃下硬度75HRC	一致
7.4	力学性能	N3产品抗拉强度在410MPa以上	未获知	未获知	N3产品抗拉强度在410MPa以上	一致
7.5	大型	1,000mm~2,000mm	未获知	未获知	1,000mm~2,000mm	一致

注：数据来源为发行人了解的行业情况

综上，公司主要产品指标达到或优于客户标准，部分产品与国内竞争对手相当或具有一定竞争优势，部分产品性能指标与国际竞争对手相比还有待进一步提升。

二、航空、航天领域和其他领域的收入构成情况，发行人产品在其他领域的具体运用及竞争力的体现

（一）航空、航天领域和其他领域的收入构成情况

报告期内发行人非航空、航天领域主营业务收入总体情况如下：

单位：万元

业务板块	2022		2021		2020		2019	
	金额	占比主营业务收入	金额	占比主营业务收入	金额	占比主营业务收入	金额	占比主营业务收入
钛合金铸件	681.91	0.62%	3,182.95	1.66%	2,008.32	1.41%	4,585.42	3.53%
橡胶与密封件	1,088.40	0.99%	2,092.80	1.09%	1,907.95	1.34%	1,562.93	1.20%
透明件	-	-	-	-	174.75	0.12%	10.14	0.01%
高温合金母合金	11,494.30	10.46%	18,693.83	9.73%	12,811.39	8.98%	12,419.72	9.57%
总计	13,264.60	12.07%	23,969.57	12.47%	16,902.41	11.85%	18,578.21	14.31%

报告期内，发行人各业务板块主营业务收入分领域构成情况如下：

1、钛合金铸件

单位：万元

领域	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空	21,551.59	84.08%	34,083.44	67.74%	28,737.02	77.90%	34,958.71	82.14%
航天	3,400.14	13.26%	13,046.95	25.93%	6,142.51	16.65%	3,014.75	7.08%
汽车	401.61	1.57%	1,320.07	2.62%	1,066.20	2.89%	1,235.65	2.90%
石油化工	3.51	0.01%	49.32	0.10%	95.40	0.26%	1,973.50	4.64%
其他	276.79	1.08%	1,813.55	3.60%	846.72	2.30%	1,376.27	3.23%
合计	25,633.63	100.00%	50,313.33	100.00%	36,887.85	100.00%	42,558.88	100.00%

2、橡胶与密封件

单位：万元

领域	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
----	-----------	-------	-------	-------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空	33,027.07	95.39%	52,633.35	94.86%	31,319.16	90.76%	37,411.80	93.52%
兵器	854.42	2.47%	1,430.02	2.58%	1,017.37	2.95%	1,053.61	2.63%
航天	509.29	1.47%	757.67	1.37%	1,281.71	3.71%	1,029.99	2.57%
船舶	130.96	0.38%	238.95	0.43%	353.39	1.02%	113.28	0.28%
其他	103.02	0.30%	423.83	0.76%	537.19	1.56%	396.04	0.99%
合计	34,624.77	100.00%	55,483.81	100.00%	34,508.82	100.00%	40,004.73	100.00%

3、透明件

单位：万元

领域	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空	14,854.74	100.00%	34,719.10	100.00%	25,553.04	99.00%	21,196.62	99.95%
铁路	-	-	-	-	174.75	0.68%	10.14	0.05%
航天	-	-	-	-	84.24	0.33%	-	-
合计	14,854.74	100.00%	34,719.10	100.00%	25,812.02	100.00%	21,206.76	100.00%

4、高温合金母合金

单位：万元

领域	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空	23,268.79	66.94%	32,958.70	63.81%	32,623.10	71.80%	13,622.37	52.31%
汽车	9,093.75	26.16%	15,341.36	29.70%	10,722.37	23.60%	11,878.11	45.61%
生物工程	2,129.19	6.12%	3,297.90	6.38%	1,825.63	4.02%	251.45	0.97%
其他	271.35	0.78%	54.56	0.11%	263.39	0.58%	290.16	1.11%
合计	34,763.08	100.00%	51,652.53	100.00%	45,434.50	100.00%	26,042.08	100.00%

(二) 发行人产品在其他领域的具体运用及竞争力的体现

1、钛合金铸件

报告期内，发行人钛合金铸件业务板块在非航领域的产品主要为汽车制造领域的气动工具，重型机械的涡轮增压器和叶轮，船舶领域的壳体、头罩、支架，兵器领域的光学仪器零部件，石油化工领域的泵阀等。主要客户为Ingersoll-Rand、Garrett Motion、西安光学应用研究所、中国船舶集团下属单位、IMI 等相关领域知名企业。公司产品具有质量稳定、交付准时、性价比较

高等竞争优势。

2、橡胶与密封件

报告期内，发行人橡胶与密封件板块非航领域的产品主要为应用于兵器和船舶领域的密封件、减振器、橡胶胶料等，主要客户为中国船舶集团、兵器工业集团、兵器装备集团下属单位。发行人前述产品可针对复杂工况提供专用的选材建议和解决方案；产品种类齐全，覆盖领域广，产品可靠性高，质量稳定，应用技术成熟，研发能力强，可以研发专用性产品。

3、透明件

报告期内，公司透明件业务板块非航领域产品较少，仅 2019 年、2020 年为青岛中兴通轨道交通科技有限公司试制的应用于铁路领域的无机玻璃透明件。公司透明件事业部掌握了铁路机车无机玻璃透明件的全套制造技术，整体水平已达到可以推广应用的阶段。

4、高温合金母合金

报告期内，公司高温合金母合金业务板块非航领域产品主要为应用于汽车领域的 K418B 和 K418C 等牌号高温合金母合金、应用于核电领域的 GH4169 高温合金母合金和用于生物医用领域的钴铬钼高温合金母合金，客户主要为范尼韦尔、中核建中核燃料元件有限公司、无锡卡仕等。

公司应用于汽车领域的高温母合金产品具有性能优异、品质稳定等竞争优势，是范尼韦尔该类产品的一个重要供应商，核电领域的高温合金产品已在“华龙一号”核电机组中投产使用，生物医用领域的高温合金母合金则具备耐磨性、耐腐蚀性以及生物相容性，是国内重要生物医药铸件供应商无锡卡仕的第一大供应商。

三、军用领域中，发行人所处细分材料领域占国家预算投入的比值、市场空间、产品迭代周期

（一）发行人所处细分材料领域占国家预算投入的比值

1、整体估算

根据国家统计局公开数据，2019 年至 2021 年我国国防支出分别为

12,122.10 亿元、12,918.77 亿元和 13,787.44 亿元，2022 年国防支出预算数为 14,760.81 万元。

根据《新时代的中国国防》，我国国防支出包括人员生活费、训练维持费和装备费，2010 年-2017 年国防支出的具体构成如下。2017 年之后，公开渠道未再披露我国国防支出构成。

单位：亿元

项目	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
人员生活费	1,859	2,065	1,956	2,002	2,372	2,819	3,060	3,211
占比	34.86%	34.26%	29.23%	27.02%	28.62%	31.02%	31.33%	30.77%
训练维持费	1,700	1,899	2,330	2,700	2,680	2,615	2,670	2,934
占比	31.88%	31.51%	34.82%	36.43%	32.33%	28.78%	27.34%	28.12%
装备采购费	1,774	2,063	2,406	2,709	3,237	3,654	4,036	4,288
占比	33.25%	34.23%	35.96%	36.55%	39.05%	40.21%	41.33%	41.11%
合计	5,333	6,028	6,692	7,411	8,290	9,088	9,766	10,432

注：数据来源《新时代的中国国防》

公开渠道无法获取航空装备类或材料类国防支出金额或占比。假设 2018 年之后我国国防支出中装备采购费占比维持 2017 年的约 41%水平，并参考招商证券 2022 年《航宇科技（688239）：航空环锻领域核心供应商，需求放量助推公司业绩起飞》研究报告中披露的 2019 年美国军费预算使用情况中航空装备费占装备采购总额的 23%（未公开披露材料类占比），假设估算 2019 年-2022 年国防开支中用于航空装备采购金额：

单位：亿元

项目	2022年 (预算)	2021年	2020年	2019年
国防支出	14,760.81	13,787.44	12,918.77	12,122.10
假设装备费占比	41%	41%	41%	41%
基于假设估算装备费	6,051.93	5,652.85	5,296.70	4,970.06
假设航空装备占比装备费	23%	23%	23%	23%
基于假设估算航空装备费	1,391.94	1,300.16	1,218.24	1,143.11

基于上述假设估算数据，报告期内，公司航空军品收入及其占航空装备费、国防支出的比例估算如下：

单位：亿元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
公司航空军品收入	7.32	12.53	9.63	7.78
占比估算航空装备费	0.53%	0.96%	0.79%	0.68%
占比国防支出	0.05%	0.09%	0.07%	0.06%

2、各类业务公开资料查询及估算

(1) 钛合金铸件

根据浙商证券 2022 年发布的研究报告《航空发动机：迎历史性发展机遇》中对铸造类零件和锻造类零件占航空发动机价值量比例的测算以及国盛证券 2022 年发布的研究报告《航空发动机：军工长坡厚雪万亿超级赛道，开启 10 年以上黄金成长期》，目前航空发动机的钛合金重量占比已逐步增加至 25% 以上，航空发动机中钛合金铸件的价值量约为 11.25%。

根据前瞻产业研究院在 2020 年发布的《2020 年航空装备产业市场现状及发展前景分析》报告中对航空装备细分产业规模的计算，2019 年航空发动机占航空装备采购费用的 11.10%。

基于前文对国防开支中用于航空装备采购金额的估算，以及上述研究报告披露的比例，估算航空发动机用钛合金铸件产品国防支出金额及公司对应收入占比如下：

单位：亿元

项目	2022年 (预算)	2021年	2020年	2019年
基于假设估算航空装备费	1,391.94	1,300.16	1,218.24	1,143.11
航空发动机占比航空装备费	11.10%	11.10%	11.10%	11.10%
基于假设估算航空发动机国防支出	154.51	144.32	135.22	126.89
钛合金铸件占比航空发动机	11.25%	11.25%	11.25%	11.25%
基于假设估算航空发动机用钛合金铸件国防支出	17.38	16.24	15.21	14.27
公司航空军品钛合金铸件收入	1.40	2.38	2.25	1.52
占比	8.06%	14.66%	14.79%	10.65%

(2) 高温合金母合金

根据国盛证券 2022 年发布的研究报告《航空发动机：军工长坡厚雪万亿超

级赛道，开启 10 年以上黄金成长期》对高温合金在航空发动机中价值量的测算，目前先进航空发动机中高温合金用量高达 40%-60%，价值量约为 30%。

据前瞻产业研究院对航空装备细分产业规模的计算，2019 年航空发动机占航空装备采购费用的 11.10%。

基于前文对国防开支中用于航空装备采购金额的估算，以及上述研究报告披露的比例，估算航空发动机用高温合金母合金产品国防支出金额及公司对应收入占比如下：

单位：亿元

项目	2022年 (预算)	2021年	2020年	2019年
基于假设估算航空装备费	1,391.94	1,300.16	1,218.24	1,143.11
航空发动机占比航空装备费	11.10%	11.10%	11.10%	11.10%
基于假设估算航空发动机国防支出	154.51	144.32	135.22	126.89
高温合金母合金占比航空发动机	30%	30%	30%	30%
基于假设估算航空发动机用高温合金母合金国防支出	46.35	43.30	40.57	38.07
公司军用高温合金母合金收入	1.66	2.37	2.26	0.77
占比	3.58%	5.47%	5.57%	2.02%

(3) 橡胶与密封件、透明件

橡胶与密封件、透明件产品对应领域公开渠道未披露相关数据，在此参考航空零部件类测算其占国家预算投入的比值。

根据前瞻产业研究院在 2020 年发布的《2020 年航空装备产业市场现状及发展前景分析》报告中对航空装备细分产业规模的计算，2019 年航空零部件在航空装备中的占比为 28.70%。

基于前文对国防开支中用于航空装备采购金额的估算，以及上述研究报告披露的比例，估算航空零部件国防支出金额及公司对应收入占比如下：

单位：亿元

项目	2022年 (预算)	2021年	2020年	2019年
基于假设估算航空装备费	1,391.94	1,300.16	1,218.24	1,143.11
航空零部件占比航空装备	28.70%	28.70%	28.70%	28.70%
基于假设估算航空零部件国防支出	399.49	373.15	349.63	328.07

项目	2022年 (预算)	2021年	2020年	2019年
公司军用橡胶与密封件收入	2.78	4.32	2.59	3.41
占比	0.70%	1.16%	0.74%	1.04%
公司军用透明件收入	1.48	3.45	2.55	2.11
占比	0.37%	0.92%	0.73%	0.64%

(二) 发行人所处细分材料领域市场空间

1、钛合金铸件

公司钛合金铸件产品部分面向军品科研配套生产，其细分行业的市场空间数据取决于我国国防细分领域装备采购量，属于国家秘密。国际宇航钛合金铸件及国外民品主要面向国际整机生产商，涉及产业庞杂，参与企业众多，产业发展影响因素较多，难以估测具体市场空间数据。

根据国盛证券 2022 年发布的研究报告《航空发动机：军工长坡厚雪万亿超级赛道，开启 10 年以上黄金成长期》对航空发动机中钛合金市场规模的测算，未来 10 年国内航发用钛合金市场空间达 2,903.88 亿元，其中军用航空发动机新机领域钛合金市场空间达 579.4 亿元。

发行人钛合金铸件产品覆盖我国目前绝大部分军用航空发动机型号，截至 2022 年 6 月 30 日在手订单金额合计 36,484.95 万元。

2、高温合金母合金

公司高温合金母合金产品部分面向军品科研配套生产，其细分行业的市场空间数据取决于我国国防细分领域装备采购量，属于国家秘密。高温合金母合金民用领域包括航空、汽车、生物工程、核电、燃机等多领域，产业庞杂，难以估测具体市场空间数据。

根据《新时代的中国国防》，我军将加大淘汰老旧装备的力度，同时列装高新技术装备，将推动我国军用飞机的数量增长和结构性调整。鉴于先进航空发动机高温合金使用量达到 50%以上，我国军用飞机现代化建设的增量市场以及维修换装的存量市场预示国产军用发动机对应高温合金的市场规模增长。

根据中信证券 2020 年发布的《图南股份（300855.SZ）：军品需求景气可期，细分龙头蓄势待发》研发报告的预测，我国军用航空发动机 2025 年对高温

合金需求量将达到 16,578 吨。

项目	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
军用发动机总需求（台）	3,872	4,206	4,546	5,005	5,526
发动机高温合金单耗（吨/台）	3	3	3	3	3
军用航空发动机高温合金需求（吨）	11,616	12,618	13,638	15,015	16,578

根据国盛证券 2022 年发布的研究报告《航空发动机：军工长坡厚雪万亿超级赛道，开启 10 年以上黄金成长期》对高温合金市场规模的测算，预计未来 10 年国内航发高温合金市场规模达 4,555.5 亿元，其中军用航空发动机新机领域中高温合金市场规模达 869.1 亿元。

公司拥有航空发动机用高温合金牌号 40 余种，覆盖国内几乎全部批产航空发动机高温合金母合金牌号，截至 2022 年 6 月 30 日在手订单金额合计 21,036.84 万元。

3、橡胶与密封件、透明件

公司橡胶与密封件、透明件产品主要面向军品科研配套生产，其细分行业的市场空间数据取决于我国国防细分领域的装备采购量，属于国家秘密。

根据海通证券 2021 年发布的《军工行业研究框架》，自 2015 年起的未来 20 年中国包括战斗机和运输机在内的军用飞机采购需求约为 2,900 架，军用航空器市场规模将达到 2,290 亿美元，我国军用飞机机体零部件市场需求规模预计达 4,800 亿元以上。

发行人橡胶与密封材料事业部和飞机座舱透明件事业部在国内军用领域处于主导地位，截至 2022 年 6 月 30 日在手订单金额分别为 48,520.00 万元、34,616.34 万元。

（三）发行人产品迭代周期

发行人技术和产品的研发紧密围绕国家战略，坚持贯彻“探索一代、预研一代、研制一代、生产一代、保障一代”的技术研发方针。发行人产品迭代周期主要取决于所配套的飞机、发动机的迭代周期。配套飞机、发动机在役期间持续需要公司提供相关配套产品，保守估计产品迭代周期至少二十年以上。

四、结合民用领域优势及销售情况，说明向民用领域拓展的规划

（一）钛合金铸件

2019年-2021年，公司钛合金铸件民品年均收入约为1.5亿元，公司钛合金铸件业务民品主要为国际宇航产品，面向SAFRAN、罗罗、GE等国际航空知名公司提供航空发动机钛合金结构件、套件，飞机结构件等。除国际宇航外，公司钛合金铸件民品主要面向汽车组装、石油化工、造纸、食品包装等领域，主要产品为汽车组装线用气动工具、石化造纸行业用耐腐蚀的流体控制泵阀类产品、流体食品包装机械用转动件等。主要客户为Ingersoll Rand Inc.、ITT RHEINHUTTE PUMPEN GMBH等国外相关行业龙头或知名公司。

公司在钛合金铸件领域掌握多项居于国际先进或国内领先的核心技术，公司相关产品具有质量稳定、交付准时、性价比较高等竞争优势。未来公司将在进一步拓展国际宇航产品市场的基础上，依托现有产品及客户向中高端医疗环保、船舶海工、石油化工等领域拓展。

（二）橡胶与密封件

2019年-2021年，公司橡胶与密封件民品年均收入约为0.90亿元，公司橡胶与密封业务板块民品主要面向航空、兵器、船舶、航天、核工业、重型装备等领域。主要产品为橡胶胶料、密封剂、橡胶复合型材。主要客户为航空工业下属单位、兵器工业集团下属单位、中船集团下属单位、航天科工下属单位、中核集团下属单位等国内相关行业龙头或知名公司。

公司在橡胶与密封件领域掌握多项居于国际先进或国内领先的核心技术，民用产品具有种类齐全，覆盖领域广，产品可靠性高，质量稳定，应用技术成熟，研发能力强等竞争优势。未来公司计划持续进行民用航空市场资源投入，增强密封剂、橡胶密封型材、隔音橡胶板材等产品市场开拓力度，提升市场份额。推进橡胶卡箍、舱内降噪材料在民机领域的应用，积极配合中国商飞等民用飞机制造企业进行新产品研制，争取获得批产订单。

（三）透明件

报告期内，公司透明件业务中民品收入规模较小。2019年-2021年，公司透明件民品年均收入约为179.96万元。

公司在透明件领域掌握多项国际先进或国内领先的核心技术，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，利用国产材料实现国产大型客机整机玻璃制造。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，基于自主保障和降低制造维修成本需要，预计将逐步采用国内透明件厂商产品。公司基于多年军用透明件研制生产经验，已取得相关产品的适航认证，满足向民航飞机配套的技术条件和资质条件，有望取得及逐步提升民用航空透明件业务订单。

（四）高温合金母合金

2019 年-2021 年，公司高温合金母合金民品年均收入约为 2.30 亿元，公司高温合金母合金板块民品主要面向航空、汽车、生物工程、核工业领域。主要产品为航空用等轴晶、定向凝固、粉末、单晶高温合金母合金和大型铸件，汽车领域及生物工程领域用等轴晶高温合金母合金，核工业领域用变形高温合金。主要客户为航空工业下属单位、范尼韦尔、无锡卡仕、宝鸡飞利等国内相关行业龙头或知名公司。

公司在高温合金母合金领域掌握多项居于国际先进或国内领先的核心技术，产品具有性能优异、品质稳定等竞争优势。未来公司计划依托现有产品及客户向核电、汽车、燃机、生物工程等领域进一步拓展。

五、根据《战略性新兴产业分类（2018）》对应的战略性新兴产业分类及对应的国民经济行业分类，并结合主营业务说明所选行业分类的依据。

（一）根据《战略性新兴产业分类（2018）》、国民经济行业分类说明发行人所选行业分类的依据

发行人主要从事航空、航天用部件及先进材料的研发、生产与销售，产品主要应用于航空发动机、航空飞机、航天导弹等。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人四个业务板块对应的战略新兴产业分类及国民经济行业分类具体如下：

业务板块	战略性新兴产业分类名称			国民经济行业名称
钛合金铸件	3 新材料产业	3.2 先进有色金属材料	“3.2.3 钛及钛合金制造”之“3.2.3.1 高品质钛铸件制造”	3392 有色金属铸造
橡胶与密封件		3.3 先进石化化工新材料	“3.3.4 高性能橡胶及弹性体制造”之“3.3.4.1 特种橡胶制造”、“3.3.4.2 氟硅合成橡胶制造”“3.3.4.3 弹性体制造”	2652 合成橡胶制造
透明件		3.3 先进石化化工新材料； 3.4 先进无机非金属材料	“3.3.1 高性能塑料及树脂制造”之“3.3.1.1 工程塑料制造”； “3.4.1 特种玻璃制造”之“3.4.1.1 特种玻璃制品制造”	2651 初级形态塑料及合成树脂制造 3042 特种玻璃制造
高温合金母合金		3.1 先进钢铁材料	“3.1.11 其他先进钢铁材料制造”之“3.1.11.1 高温合金制造”	3391 黑色金属铸造

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的行业说明，“C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”之“C374 航空、航天器及设备制造”之“C3741 飞机制造”具体指在大气同温层以内飞行的用于运货或载客，用于国防，以及用于体育运动或其他用途的各种飞机及其零件的制造，包括飞机发动机的制造。“C3742 航天器及运载火箭制造”和“C3749 其他航空航天器制造”未列具体行业说明。虽然发行人四个业务板块战略性新兴产业分类对应不同的国民经济行业名称，鉴于发行人主要从事航空、航天用部件及先进材料的研发、生产与销售，将发行人归类为“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”（代码为 C37）具有合理性。

中国证监会 2012 年 10 月 26 日发布的《上市公司行业分类指引》（2012 修订）主要根据《中华人民共和国统计法》《证券期货市场统计管理办法》《国民经济行业分类》等法律法规和相关规定制定。参照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的行业说明，将发行人列为“制造业”门类，“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”（代码为 C37）具有合理性。

发行人行业分类与同行业公司不存在明显差异：

证券简称	主营业务及产品	证监会《上市公司行业分类指引》（2012修订）	《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）
航发动力	航空发动机及衍生产品，包括航空发动机及燃气轮机整机、部件，维修保障服务以及航空发动机零部件出口转	“C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”	未披露

证券简称	主营业务及产品	证监会《上市公司行业分类指引》（2012修订）	《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）
	包等		
航宇科技	航空发动机锻件、航天锻件	“C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”	“C37：铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”
航亚科技	航空发动机部件，包括压气机叶片、转动件及结构件等	“C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”	“C37：铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”之“C374航空、航天器及设备制造”之“C3741飞机制造”
钢研高纳	铸造高温合金、变形高温合金和新型高温合金	“C32 有色金属冶炼和压延加工业”	C3250：“有色金属冶炼和压延加工业-有色金属铸造”

（二）根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》《产业结构调整指导目录（2019年本）》发行人所选行业分类

根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》，公司四个业务板块对应的行业分类具体如下：

业务板块	产业分类名称		符合条件	产业分类说明
钛合金铸件	3新材料产业	3.2先进结构材料产业	3.2.2高性能有色金属及合金材料	高精度铜及管、棒，线型材产品，铜镍、铜钛、铍铜等铜合金管、棒、线型材，高强高导铜材，电解铜箔，压延铜箔，电子铜，铜合金引线框架，高性能接插元件等电子产品用铜压延材料，其他高性能铜及铜合金压延产品。高性能铝及铝合金线、棒、带、管、板、异型材等产品，电容器铝箔，亲水，特薄铝及铝合金箔材，半凝固态铸造加工的铝和铝合金材，高强度铝合金锻件。高性能钛及钛合金线、棒、带、管、板、异型材等，钛及钛合金模锻件，旋锻件，铸锻件，医用钛合金材料（髌关节，骨钉，骨板），医用钛合金器件，大规格特种钛合金锻件。纯镍，镍合金丝，线、棒、管、带、板等型材，印花镍网，镍基合金、钴基合金铸件。高性能镁合金及变形镁合金，镁合金腐蚀控制及防护，镁合金锻件。
高温合金母合金				
橡胶与密封件	3.1新型功能材料产业	3.1.10高品质合成橡胶	耐热、耐蚀、耐磨损功能橡胶，特种橡胶材料，氟橡胶、硅橡胶，热塑性弹性体、新型反式丁戊共聚橡胶等其他橡胶材料	耐热、耐蚀、耐磨损功能橡胶，特种橡胶材料，氟橡胶、硅橡胶，热塑性弹性体、新型反式丁戊共聚橡胶等其他橡胶材料。

业务板块	产业分类名称		符合条件	产业分类说明
		3.1.11高性能密封材料	高效密封剂、密封胶和胶带，结构件及动力传动、减振、制动系统用密封材料，大型成套设备高压、液压、气动系统用密封件，电力设备高温、高压机械用密封件，自润滑密封材料，航空航天用聚硫密封剂材料	高效密封剂、密封胶和胶带，轿车及中高档轻型车覆盖件，结构件及动力传动、减振、制动系统用密封材料，大型成套设备高压、液压、气动系统用密封件，电力设备高温、高压机械用密封件，石油化工业用高速透平压缩机的非接触气膜密封件，金属磁流体材料与密封件，高性能无石棉密封材料，高性能碳石墨密封材料，高性能无压烧结碳化硅材料，自润滑密封材料，航空航天用聚硫密封剂材料。
透明件		3.1.8功能玻璃和新型光学材料	航空、车辆特种玻璃	光功能玻璃及纤维，电磁功能玻璃，耐热性能玻璃，机械性功能玻璃，航空、车辆特种玻璃，节能玻璃，光学晶体材料，环境功能（调光、隔音、隔热、电磁屏蔽、防辐射）玻璃等。

综上，将发行人主营业务归类为“3 新材料产业”之“3.1 新型功能材料产业”、“3.2 先进结构材料产业”具有合理性。

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》未列具体的行业说明，参照公司主营业务情况，公司产品属于“第一类鼓励类”之“十八、航空航天”之“5、航空航天用新型材料开发生产”的目录范畴。

六、请保荐机构对问题（5）进行核查并发表核查意见

（一）核查程序

1、查阅了《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《上市公司行业分类指引》（2012 修订）、《战略性新兴产业分类（2018）》《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

2、获取可比上市公司的行业分类；

3、访谈了发行人业务相关人员，了解发行人主营业务情况及所选行业分类的依据并取得发行人关于选取行业分类的相关说明。

（二）核查结论

发行人已如实说明所选行业分类的依据，发行人所选行业分类符合发行人实际情况。

2.关于核心技术

根据招股说明书：（1）发行人的研发依托国家、省、市级课题或自主立项课题，以国家型号或客户需求作为研发目标；（2）发行人部分核心技术系自主创新，部分系自主研发，橡胶与密封件对应的部分核心技术突破国外技术垄断填补国内空白。

请发行人说明：（1）自主创新与自主研发的含义及区别，部分核心技术突破国外垄断、填补国内空白的具体表现，实现进口替代对应的产品、应用领域及报告期内的收入情况；（2）重组前钛合金研发课题的获取方式以及重组后四个板块业务的课题是否依赖控股股东或实际控制人；（3）核心技术是否来自合作研发，如是，请进一步说明研发成果归属、是否存在收益分成和权属纠纷。

回复：

一、自主创新与自主研发的含义及区别，部分核心技术突破国外垄断、填补国内空白的具体表现，实现进口替代对应的产品、应用领域及报告期内的收入情况

（一）自主创新与自主研发的含义及区别

经公司确认，招股说明书中“自主创新”和“自主研发”不存在实质性差异，已统一调整表述为“自主研发”。

（二）部分核心技术突破国外垄断、填补国内空白的具体表现

1、公司突破国外垄断、填补国内空白的核心技术和具体表现如下：

序号	业务板块	技术名称	先进性	具体表现
1	钛合金铸造	钛合金大型复杂结构件整体精铸技术（包含：大型复杂整体钛合金铸件制备技术、复杂整体钛合金精铸件尺寸精度控制技术、复杂整体钛合金精铸件冶金质量控制技术）	填补国内空白、国内领先	国内唯一掌握直径从500mm到1,600mm，4个空心支板到12个空心支板，最小壁厚从1.5mm到3mm，2环到6环，高度从200mm到1,000mm的薄壁复杂结构件整体精铸技术，参与了国内几乎全部航空发动机型号钛合金机匣的型号研制和国际法国赛峰公司LEAP发动机机匣、英国罗罗公司钛合金新研发发动机机匣、美国GE公司GE9X钛合金机匣的研制和生产。
2	橡胶与密封件	高承载高可靠弹性元件和长寿命高阻尼橡胶减振元件制造技术	突破国外技术垄断、填补国内空白、国内领先	在该项技术突破前，国内直升机采用的橡胶弹性元件和减振元件均为进口产品，被国外垄断。公司通过研制一系列低损耗因子橡胶材料和橡胶减振元件用宽温域橡胶材料，完善弹性元件结构设计、成型制造、评价考核平台，经技术集成研制的弹性元件和减振元件产品广泛应用于直升机球柔性旋翼系统、飞机飞控/发控系统减振器、航空发动机薄壁系统减振等，实现进口替代，填补国内空白，技术达到国内领先水平。
3		高性能低密度航空密封剂制备技术	填补国内空白、国内领先	在该技术突破前，民用大型客机采用的整体油箱和机身防腐用低密度密封剂均为进口产品，被国外垄断。公司研制了相对密度在1.15级别的系列低密度改性聚硫密封剂材料，通过完善密封剂的低密度高补强技术、无底涂粘接技术等，研制的低密度改性聚硫密封剂成功应用于ARJ21飞机、C919飞机的整体油箱和机身防腐密封，实现进口替代，填补国内空白，技术达到国内领先水平。
4		耐高温高强度室温硫化硅橡胶制备技术	填补国内空白、国内领先、国际先进	在该技术突破前，核心技术主要由美、日等国家掌握，高端产品基本依靠进口。公司完成了系列化耐高温高强度室温硫化硅橡胶的研制及应用研究，突破了有机硅抗高温氧化、抗高温密闭降解、低粘度高补强等一系列关键技术，研制出系列化产品，满足飞机不同部位的高温密封需求，实现了进口替代，达到国内领先、国际先进水平。

序号	业务板块	技术名称	先进性	具体表现
5		轻质耐高温高效隔热/防火材料制备技术	填补国内空白、国内领先、国际先进	在该技术突破前，核心技术主要由美、俄等国家掌握，高端产品基本依靠进口。公司在本领域研制了可重复使用的疏水型耐高温气凝胶材料、轻质高效隔热材料和耐1100°C防火密封剂材料等，成功应用于XX发动机隔热和XX飞机防火墙密封等，实现进口替代，填补国内空白，技术达到国内领先、国际先进水平。
6		航空发动机/飞机用特种橡胶密封材料及制备技术	填补国内空白、国内领先	该领域技术突破前，特种橡胶密封材料及制备核心技术主要由欧美国家掌握，高端产品基本依靠进口；部分特殊功能产品完全被欧美企业垄断，因技术封锁国内未有相关产品在飞机或飞机发动机上的应用。公司基于对高性能特种橡胶密封材料的研发，综合结构设计、成型制造及性能评价等全流程关键技术突破，研制的特种橡胶密封件在多型飞机及航空发动机上实现了工程化应用，填补了国内空白，技术达到国内领先水平。
7	透明件	整体座舱盖制造技术	突破国外技术垄断、填补国内空白、国内领先	该项技术突破前，整体座舱盖制造技术被美国掌握并垄断，各国军机均采用分段式座舱盖，因技术封锁国内未有相关产品在飞机上的应用。公司实现了整体座舱盖外形和高光学性能的一体设计制造，隐身膜制备、边缘粘接和数字化加工等关键技术突破，在国内首次实现歼击机航空透明件的整体设计制造，并批量稳定制造交付。
8		直升机电加温风挡制造技术	突破国外技术垄断、填补国内空白、国内领先	该项技术突破前，大曲率轻薄直升机电加温风挡制造技术由欧美国家垄断，因技术封锁国内未有相关产品在直升机上的应用。公司实现了单片薄无机玻璃成形制造、电加温膜制备、热压层合、边缘粘接和数字化加工等关键技术突破，在国内首次实现了大曲率轻薄直升机风挡的多功能集成设计制造，并批量稳定交付。
9	高温合金母合金	高温合金母合金无污染切割技术	填补国内空白、国内领先	该项技术突破前，由于欧美国家垄断，因技术封锁未有相关技术在高温合金母合金生产中应用。针对合金凝固特性，采取切割+压断的方式，将母合金棒料定尺定重分切成段。采用本技术后能有效防止切割过程中的污染，具有自主知识产权，在等轴、定向、单晶、粉末、等高温合金母合金的切割过程中广泛应用，填补国内空白。

2、突破国外垄断、填补国内空白的依据

公司前述核心技术水平认定相关依据如下：

序号	技术名称	认定依据		
		行业专家意见	科技成果鉴定	应用证明或代表性项目
1	钛合金机匣整体精铸技术	√	-	√
2	高承载高可靠弹性元件和长寿命高阻尼橡胶减振元件制造技术	√	√	-
3	高性能低密度航空密封剂制备技术	√	√	-
4	耐高温高强度室温硫化硅橡胶制备技术	√	√	-
5	航空发动机/飞机用特种橡胶密封材料及制备技术	√	√	√
6	轻质耐高温高效隔热/防火材料制备技术	√	√	-
7	整体座舱盖制造技术	√	-	-
8	直升机电加温风挡制造技术	√	-	-
9	高温合金母合金无污染切割技术	√	-	-

(1) 行业专家意见

① 钛合金机匣整体精铸技术

如下专家对公司钛合金机匣整体精铸技术发表了意见：

姓名	工作单位	专业职称	专业	现从事研究领域
张耘	中国铸造协会精密铸造分会	高级工程师	铸造	精密铸造工艺
李茂源	航天科工四院四部	研究员	材料学	复合材料
郭景杰	哈尔滨工业大学	教授	铸造	钛合金及其铸造技术
贾翊	中国有色金属工业协会钛锆铅分会	教授级高工	材料学	有色金属材料
林均品	北京科技大学	教授	材料学	新金属材料
许庆彦	清华大学	教授	材料加工工程	仿真模拟及精密铸造
周建新	华中科技大学	教授	材料加工工程	热加工数值模拟与质量控制方法
曾小勤	上海交通大学	教授	材料加工工程	金属材料

专家意见为：钛合金机匣整体精铸技术解决了复杂结构件内外部质量控制的关键问题，实现了工程化应用，具有很高的应用前景和实用价值，技术达到

国内领先水平。拥有全套自主知识产权，创新性强，突破了钛合金特种工艺模拟及评价核心关键技术，处于国内领先水平。在国内首次开发了分体可调式收缩控制方法，结合高精度数字化尺寸检测方法，实现了异形薄壁曲面结构的尺寸精度控制水平，自主创新性强，突破了核心关键技术，实现了产业化应用，产品尺寸精度和冶金质量处于国际先进水平。

②高承载高可靠弹性元件和长寿命高阻尼橡胶减振元件制造技术、高性能低密度航空密封剂制备技术、耐高温高强度室温硫化硅橡胶制备技术、轻质耐高温高效隔热/防火材料制备技术、航空发动机/飞机用特种橡胶密封材料及制备技术等五项核心技术

如下专家对公司航空发动机/飞机用特种橡胶密封材料及制备技术、高性能低密度航空密封剂制备技术、耐高温高强度室温硫化硅橡胶制备技术、高承载高可靠弹性元件和长寿命高阻尼橡胶减振元件制造技术、轻质耐高温高效隔热/防火材料制备技术等五项核心技术发表了意见：

姓名	工作单位	专业职称	专业	现从事研究领域
张志杰	中国科学院化学研究所	研究员	高分子化学	高分子化学/材料
阚成友	清华大学	教授	高分子化学	高分子材料
冉祥海	中国科学院长春应用化学研究所	研究员	高分子化学	高分子材料
张秋禹	西北工业大学	教授	材料学	高分子材料
楼瑞祥	中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所	研究员	航空材料学	航空材料的设计及应用
周传建	山东大学	教授	高分子材料	特种高分子材料设计与制备，科研管理
杨军	中国航空工业集团公司成都飞机设计研究所	研究员	翼面结构设计	翼面结构、复合材料结构、多功能结构
李满福	中国直升机设计所	研究员	直升机设计	升机旋翼设计
肇研	北京航空航天大学	教授	材料学	先进树脂基复合材料、树脂基功能复合材料、纳米复合材料等

专家意见为：五项核心技术在飞机、直升机和航空发动机用橡胶密封材料领域现居国际先进、国内领先水平，材料及应用技术为国内首创，打破了国外的技术封锁，填补了国内空白，并形成了具有自主知识产权的橡胶密封材料体

系，在我国航空橡胶密封材料领域发展史上具有里程碑意义。

③整体座舱盖制造技术

如下专家对公司整体座舱盖制造技术发表了意见：

序号	姓名	工作单位	专业职称	专业	现从事研究领域
1	毕世权	中国航空工业集团公司沈阳飞机设计研究所	研究员	飞机结构设计	从事飞机结构设计工作,主要负责飞机结构布局设计、优化设计、先进制造技术应用、新材料应用等领域的研究
2	赵吉宾	中科院沈阳自动化研究所	研究员	数控加工	制造工艺数字化方面的研究和开发
3	杨波	中国航空工业集团公司成都飞机设计研究所	研究员	座舱盖救生系统	座舱盖救生系统

专家意见为：在整体座舱盖制造技术方面，航材股份透明件事业部实现了变厚度整体座舱盖透明件、座舱盖透明件与机体骨架的螺栓连接在**国内的首次应用**，现在处于国内领先水平。

④直升机电加温风挡制造技术

如下专家对公司直升机电加温风挡制造技术发表了意见：

序号	姓名	工作单位	专业职称	专业	现从事研究领域
1	黄志文	中国直升机设计研究所	研究员	结构设计	直升机机体结构设计
2	张雄	东南大学	研究员	物理电子学	显示技术、专用设备设计与制造
3	赵吉宾	中科院沈阳自动化研究所	研究员	数控加工	制造工艺数字化方面的研究和开发

专家意见为：开展了高性能无机玻璃应用研究、高精度成形技术、边缘加工和综合强化技术研究，实现了高性能无机玻璃在直升机电加温风挡上的应用，推动了直升机电加温风挡的**跨代发展**，现在处于国内先进水平。

⑤高温合金母合金无污染切割技术

如下专家对公司高温合金母合金无污染切割技术发表了意见：

序号	姓名	工作单位	专业职称	专业	现从事研究领域
1	张家泉	北京科技大学	教授	冶金	铸造、钢铁冶金

序号	姓名	工作单位	专业职称	专业	现从事研究领域
2	朱荣	北京科技大学	教授	钢铁冶金	高端金属材料
3	姜周华	东北大学	教授	冶金	特殊钢冶金
4	郑立静	北京航空航天大学	副教授	材料物理与化学	航空发动机材料

专家意见为：区别于国内传统切割方式，采用本技术后能有效防止切割过程中的污染，具有自主知识产权，在单晶、定向、粉末、等轴合金的切割过程中广泛应用，填补了国内空白，技术国内领先。

(2) 科技成果鉴定

公司取得的部分核心技术相关科技成果鉴定情况具体如下：

序号	核心技术	证书名称	鉴定单位	鉴定日期	涉及产品	鉴定意见
1	高承载高可靠弹性元件和长寿命高阻尼橡胶减振元件制造技术	直升机旋翼粘弹阻尼器研制鉴定意见	航空工业集团重大项目部	2011.11.25	弹性元件	该成套技术属国内首创，达到国际先进水平。研制的XX直升机粘弹阻尼器和XX直升机频率匹配器 填补了国内空白，实现了自主保障
		高阻尼硅橡胶减振器的研制鉴定意见	航空工业集团基础技术研究院	2011.11.18	减振器	该成果在材料研制和结构设计上都有创新，达到了国外同类产品技术水平， 填补了国内空白
2	高性能低密度航空密封剂制备技术	耐高温改性聚硫密封剂和粘接底涂研制及应用研究鉴定意见	中国航空工业第一集团公司航空产品部	2005.12.15	密封剂	该成果属 国内首创 ，达到了国际先进水平
3	耐高温高强度室温硫化硅橡胶制备技术	室温硫化高强度耐高温系列硅橡胶研制及应用鉴定意见	中国航发集团质量科技部	2021.10.29	密封剂	总体技术达到国际先进和国内领先水平， 填补了国内空白 ，具有自主知识产权， 实现了自主保障
		200°C高导电室温固化硅橡胶研制及应用研究鉴定意见	中国航发集团质量科技部	2017.10.31		项目涉及的技术具有自主知识产权， 填补了国内空白 ，达到了国际先进水平
		HM302、HM305室温硫化泡沫有机硅密封剂研制及应用研究鉴定意见	中国航空工业第一集团公司航空产品部	2005.12.15		该项技术属 国内首创 ，达到了国际先进水平
		HM311耐800°C高温有机硅密封材料的研制及应用研究鉴定意见	中国航空工业第一集团公司航空产品部	2005.12.15		该成果属 国内首创 ，达到了国际先进水平
		耐350°C的HM306有机硅密封剂和XY-602S胶粘剂的研制及应用研究	中国航空工业第一集团公司航空产品部	2005.12.15		该成果属 国内首创 ，达到了国际先进水平

序号	核心技术	证书名称	鉴定单位	鉴定日期	涉及产品	鉴定意见
		鉴定意见	部			
4	航空发动机/飞机用特种橡胶密封材料及制备技术	F-17氟橡胶胶料的研制与应用研究鉴定意见	中国航空工业第一集团公司航空产品部	2005.12.15	橡胶胶料	该项技术属 国内首创
5	轻质耐高温高效隔热/防火材料制备技术	防火阻燃隔热密封材料体系研制及应用技术鉴定意见	航空工业集团防务科研部	2021.12.14	密封剂、橡胶胶料	该项目成果技术难度大，创新性强，获得授权专利7项， 填补了国内空白 ，具有自主知识产权， 实现了自主保障

(3) 应用证明或代表性项目

1) 钛合金机匣整体精铸技术

发行人该项技术应用于国防科工局某军用发动机用钛合金机匣材料项目、国防科工局某型发动机钛合金机匣材料专项、工信部钛合金机匣民机预研项目、科技部 2020 年钛合金机匣质量大数据软件平台应用研究重点研发计划等，发行人利用该技术生产的航空发动机压气机钛合金机匣应用于国内中国航发集团下属单位的 10 多种涡轴发动机/涡桨发动机/涡扇发动机型号，并推广应用于国外 GE、罗罗、SAFRAN 等公司多种涡扇发动机型号。

其中，发行人应用于中国航发 CJ-1000AX 发动机的产品，取得了中国航发商发出具的应用证明，证明“在国家工业与信息化部民用飞机专项科研项目中，开发的长寿命高可靠性钛合金大型复杂构件整体精铸技术研制的钛合金中介机匣已在 CJ-1000AX 发动机中获得了应用，并通过了中介机匣静强度和刚度考核验证。该技术的开发应用，**显著提升了我国民用航空发动机用大型钛合金整体精铸件的研制与工程化应用水平**”；

发行人应用于某型军用飞机发动机的产品，取得了中国航发沈阳发动机研究所出具的某大飞机发动机材料研制与应用研究项目应用考核证明，证明“本项目研制出了发动机需要的大型钛合金精铸中介机匣，通过了部件综合试验和装机考核，**显著提升了我国先进军用飞机钛合金铸件研制生产与应用水平，并可推广到大客发动机上去**”。

2) 航空发动机/飞机用特种橡胶密封材料及制备技术

发行人该项技术应用于大规格橡胶密封型材的应用研究项目、电磁屏蔽橡胶及型材研制项目和民用飞机气动密封件研制与工程化研究项目等，发行人利用该技术生产的橡胶复合型材已应用于国内航空工业集团下属单位的 XX 型号飞机和民用飞机。

其中，发行人利用该技术生产的 5176S 丁腈橡胶产品，取得了中国航空工业第一集团公司沈阳飞机设计研究所出具的应用证明，证明“5176S 丁腈橡胶**填补我国在-60℃~150℃宽温度下长期使用的航空丁腈橡胶空白**”；

发行人利用该技术生产的 EP8282 乙丙橡胶产品，取得了中国航空工业第一

集团公司沈阳飞机设计研究所出具的应用证明，证明“EP8282 乙丙橡胶的研制成功填补了我国军机座舱盖操纵系统没有特种橡胶密封件空白”。

（三）实现进口替代的产品、应用领域及报告期内的收入情况

报告期内，公司透明件、高温合金母合金部分产品存在填补国内空白情况，但因国外技术封锁未能进口，因此不属于进口替代类产品。

透明件、高温合金母合金填补国内空白产品及应用领域情况如下：

业务	产品名称	涉及核心技术	应用领域
透明件	整体座舱盖透明件	整体座舱盖制造技术	某型歼击机
	直升机电加温风挡制	直升机电加温风挡制造技术	XX等型号直升机
高温合金母合金	DD6等单晶高温母合金	原料优化使用技术、纯净化真空感应熔炼及浇注技术、高温合金纯净度评价技术	XX等型号航空发动机燃气涡轮工作叶片等高温部件
	DZ4等定向凝固高温母合金	原料优化使用技术、纯净化真空感应熔炼及浇注技术、无污染切割技术、高温合金纯净度评价技术	XX等型号航空发动机燃气涡轮转子叶片等
	FGH95、FGH96等粉末高温母合金	原料优化使用技术、纯净化真空感应熔炼及浇注技术、无污染切割技术、高温合金纯净度评价技术	XX等型号航空发动机涡轮盘、环形件等
	N3、K403等温锻造模具铸件	大尺寸高温合金铸件成型技术	XX等型号航空发动机用等温锻造模具

上述产品报告期内收入情况如下：

单位：万元

产品名称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
透明件产品小计	7,897.52	8,651.15	11,152.86	9,336.60
高温合金母合金产品小计	11,774.96	22,648.75	22,328.93	10,962.31
合计	19,672.47	31,299.90	33,481.79	20,298.90

报告期内，公司实现进口替代产品及应用领域情况如下：

业务	产品名称	涉及核心技术	应用领域
钛合金铸件	钛合金机匣	钛合金机匣整体精铸技术	CJ1000航空发动机钛合金机匣、钛合金套件等
橡胶与密封件	JZZ-1粘弹性阻尼器	高承载高可靠弹性元件和长寿命高阻尼橡胶减振元件制造技术	某型直升机
	HM118低密	高性能低密度航空密封剂制	ARJ21和C919飞机整体

业务	产品名称	涉及核心技术	应用领域
	度改性聚硫密封剂	备技术	油箱密封

上述产品报告期内收入情况如下：

单位：万元

产品名称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
钛合金机匣	153.98	136.40	44.00	342.91
橡胶与密封件小计	1,072.50	377.37	-	1,137.50
合计	1,226.48	513.77	44.00	1,480.41

二、重组前钛合金研发课题的获取方式以及重组后四个板块业务的课题是否依赖控股股东或实际控制人

（一）重组前钛合金研发课题的获取方式

2020年12月31日，航材院与公司根据《无偿划转协议》完成相关资产交割。

2019年、2020年，公司主要研发课题均为自主取得，课题承担方为发行人，具体如下：

序号	课题名称	类型	课题委托方	课题受托方	取得方式
1	复杂铸件制造过程质量大数据分析平台软件及应用	国家级课题	国家科技部	发行人	自主取得
2	钛合金异形复杂弹体结构件成型技术	国家级课题	国防科工局	发行人	自主取得
3	某型涡扇发动机自主保障生产定型钛合金铸件技术	技术服务	黎明公司	发行人	自主取得
4	中介机匣尺寸精度与冶金质量控制技术	技术服务	黎明公司	发行人	自主取得
5	商发钛合金机匣研制	技术开发	中国航发商发	发行人	自主取得

（二）重组后四个板块业务的课题是否依赖控股股东或实际控制人

2021年、2022年1-6月，公司主要研发课题主要为自主取得或自主立项，少量为与中国商飞上海飞机设计研究院联合申报，具体如下：

序号	业务	课题名称	类型	课题委托方	课题受托方	取得方式
1	钛合金铸件	高强度活性合金材料熔炼与制备	技术服务	北京理工大学	发行人	自主取得

序号	业务	课题名称	类型	课题委托方	课题受托方	取得方式
2		超大尺寸大重量异性结构机匣精密成型和形性调控技术	自主立项	不涉及		自主立项
3		铸造钛基合金新材料与新工艺研究	自主立项	不涉及		自主立项
4		钛合金铸造全流程模拟仿真技术开发	自主立项	不涉及		自主立项
5		钛合金新型型壳工艺研究	自主立项	不涉及		自主立项
6		基于复合铸型工艺的超大型复杂钛合金转向架成形技术研究	自主立项	不涉及		自主立项
7		基于熔模精铸陶瓷型壳工艺的大型复杂钛合金测梁成形技术研究	自主立项	不涉及		自主立项
8		橡胶与密封件	防火墙密封剂应用研究	民机供应链项目	中国商飞上海飞机设计研究院	发行人
9	阻尼层应用研究		发行人			
10	弹性杆端轴承抗疲劳结构设计及制造工艺技术研究		自主立项	不涉及		自主立项
11	直升机高承载组合弹性轴承结构与工艺优化技术研究		自主立项	不涉及		自主立项
12	封严结构模拟分析及环境试验与评价		自主立项	不涉及		自主立项
13	涡浆支线飞机用不同硬度等级硅橡胶的研制及应用研究		自主立项	不涉及		自主立项
14	涡浆支线飞机气动密封件研制与工程化研究		自主立项	不涉及		自主立项
15	透明件	某型产品的技术研发	技术服务	成飞公司	发行人	自主取得
16		某型主风挡透明件关键技术攻关	自主立项	不涉及		自主立项
17		某型侧风挡透明件关键技术攻关和工程应用研究	自主立项	不涉及		自主立项
18		某型观察窗制造技术研究	自主立项	不涉及		自主立项
19		某型技术的应用研究	自主立项	不涉及		自主立项
20	高温合金母合金	粉末高温合金返回料洁净化熔炼技术研究	国家重点研发计划课题	国家科技部	发行人	自主取得
21		FGH96合金锭制备技术研究	自主立项	不涉及		自主立项
22		等温锻造用N3A合金锭制备技术研究	自主立项	不涉及		自主立项
23		坩埚材料改进技术研究	自主立项	不涉及		自主立项
24		VIM1500炉高温合金锭表面质量改善研究	自主立项	不涉及		自主立项

序号	业务	课题名称	类型	课题委托方	课题受托方	取得方式
25		K4169合金锭制备技术研究	自主立项	不涉及		自主立项
26		K416B合金锭制备技术研究	自主立项	不涉及		自主立项

综上，重组完成后发行人主要研发课题为自主取得、自主立项或与中国商飞上海飞机设计研究院联合申报，对控股股东或实际控制人不存在重大依赖。

三、核心技术是否来自合作研发，如是，请进一步说明研发成果归属、是否存在收益分成和权属纠纷

报告期内，公司合作研发项目情况如下：

序号	事业部	合作协议签署年份	项目名称	合作方	合作协议主要内容	权利义务约定	保密措施
1	钛合金精密铸造事业部	2019年	某发动机自主保障生产定型技术	黎明公司	开展某型号发动机用铸造钛合金铸件生产定型相关研究工作	不涉及重大国防利益或公共利益的，归受托方所有，委托方享有国防目的的使用权，装备机关（部门）可以根据装备建设需要，指定其它装备承制单位依法实施。涉及重大国防利益或公共利益的，归委托方所有，受托方享有非独占的、免费的许可使用权	在合同中约定保密条款
2		2019年	钛合金异形复杂弹体结构件成型技术研究	中国航空制造技术研究院	开展钛合金异形复杂弹体结构件成型相关技术研究	双方共同研究部分归双方共有，未经对方书面许可，不得向第三方泄露。由各方自行研究部分归研究方所有	
3		2020年	复杂铸件制造过程质量大数据分析平台软件及应用	华中科技大学、西安航天发动机有限公司、中国铁建高新装备股份有限公司、安徽合力股份有限公司、一汽铸造有限公司、贵阳航发精密铸造有限公司、上海交通大学、武汉益模科技股份有限公司、武汉华铸信息技术有限公司	针对航空、航天等行业重大装备用机匣、叶片等复杂铸件制造过程（含铸造、机加等），开展模型方法、关键技术、软件平台、示范应用的系统研究开发	各承担单位间实行数据与成果共享机制；多个单位共同研究课题产生的知识产权，按贡献大小分享；在进行推广应用与转化时，以合同或协议的形式约定成果效益的分配等有关事宜	在合同中约定保密条款

序号	事业部	合作协议签署年份	项目名称	合作方	合作协议主要内容	权利义务约定	保密措施
4		2020年	钛合金精密成型用可溶性氧化钙型芯	临沂高新区双航材料科技有限公司	开发适用于复杂内腔钛合金铸件的高强易溃散型壳型芯	共同遵守保密责任、共同享有知识成果	双方在合同中约定保密条款
5	橡胶与密封材料事业部	2021年	低粘附力密封剂应用研究	中国商用飞机有限责任公司上海飞机设计研究院	针对民机口盖密封需求，以中国商飞CMS-SL-107低粘附力密封剂规范及适航要求为依据，开展低粘附力密封剂相关性能提升达到国外材料同等水平，以及开展材料的工程化研究、生产过程控制、适航符合性验证等工作。	共同遵守保密责任、共同享有知识成果	双方在合同中约定保密条款
6		2021年	油箱和机身快速修补密封剂应用研究		针对民航飞机用聚硫密封剂存在低温硫化时间长、使用受环境条件限制等问题，以中国商飞CMS-SL-401规范及适航要求为依据，开展修补用快速硫化密封剂的适应性研究、工程化研究、适应性研究、生产过程控制、适航符合性验证等工作。	共同遵守保密责任、共同享有知识成果	双方在合同中约定保密条款
7		2021年	防火墙密封剂应用研究		完成单组份和双组份缩合型自粘接两种防火密封剂的研制和应用研究，通过适航认证，满足大飞机应用需求，替代目前C919和ARJ21等民用飞机上使用的国外防火密封剂。	共同遵守保密责任、共同享有知识成果	双方在合同中约定保密条款
8		2021年	防雷击和导电密封剂应用研		以聚硫代醚橡胶为基体，开展的防雷击和导电密封剂研究工作，完成配方优化及全面性能、工艺	共同遵守保密责任、共同享有知识成果	双方在合同中约定保密条款

序号	事业部	合作协议签署年份	项目名称	合作方	合作协议主要内容	权利义务约定	保密措施
			究		适用性和使用性能评价，开展生产稳定性控制工艺以满足民用飞机要求的接收标准，为在C919飞机上装机使用。		
9		2021年	防燃油蒸汽扩散密封剂应用研究		针对民机需求，开展飞机防燃油蒸汽密封剂研制、工艺适用性和使用性能评价及工程化研究，完善生产稳定性控制工艺以满足民用飞机要求的接收标准，为在C919飞机上装机使用。	共同遵守保密责任、共同享有知识成果	双方在合同中约定保密条款
10		2021年	民机防火耐高温材料之阻尼层应用研究		针对大型民用飞机降噪需求，自主开展阻尼层材料工程研制，针对国内制造的阻尼层材料性能、工艺性能开展综合评估，使得国产阻尼层材料在国产大型客机上早日装机应用，打破国外阻尼层材料长期占据民航客机市场的垄断地位，保证大型客机的供应链安全。	共同遵守保密责任、共同享有知识成果	双方在合同中约定保密条款
11	高温合金熔铸事业部	2021年	粉末高温合金返回料洁净化熔炼技术研究	北京科技大学	开展粉末高温合金返回料洁净化熔炼技术的研究	独自完成的科技成果及获得的知识产权归各方独自所有，相关成果被授予的奖励归各方独自所有。各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归完成各方共有，共同享有知识产权使用权，相关成果获得的荣誉和奖励归完成各方共有	双方在合同中约定保密条款

前述合作研发项目形成的技术及知识成果如下，均非发行人核心技术：

项目	序号	形成的技术/知识成果	技术/知识成果权属方
某发动机自主保障生产定型技术	1	非专利技术：钛合金中介机匣尺寸数字化检测技术	发行人
	2	非专利技术：钛合金中介机匣异形曲面尺寸精度控制技术	发行人
	3	非专利技术：钛合金中介机匣表面完整性控制技术	发行人
钛合金异形复杂弹体结构件成型技术研究	1	发明专利：加工铸件基准的传递方法 ZL202010078956.9	发行人
	2	实用新型专利：大型钛合金构件型壳制备工装 ZL202120076240.5	发行人
	3	论文：贾志伟等，氧含量对ZTA15钛合金显微组织和性能的影响，新技术新工艺，2021（9）：76-80	发行人
	4	国防报告：纪志军等，钛合金精密铸造过程数值模拟优化	发行人
	5	非专利技术：钛合金进气道铸件高惰性铸型制备技术	发行人
	6	非专利技术：钛合金进气道铸件模具及蜡模尺寸精度控制技术	发行人
复杂铸件制造过程质量大数据分析平台软件及应用	1	非专利技术：工艺参数自动化采集系统	合作方共有
	2	非专利技术：工艺参数与质量数据智能化分析技术	合作方共有
	3	非专利技术：工艺参数智能化调控技术	合作方共有
钛合金精密成型用可溶性氧化钙型芯	1	非专利技术：水溶性CaO型芯抗水化技术	合作方共有
	2	非专利技术：CaO颗粒双层包覆技术	合作方共有
	3	非专利技术：型芯尺寸精度控制技术	合作方共有
低粘附力密封剂应用研究	1	技术文件：低粘附力密封剂生产过程控制文件	发行人
油箱和机身快速修补密封剂应用研究	1	技术文件：油箱和机身快速修补密封剂生产过程控制文件	发行人
防火墙密封剂应用研究	1	技术文件：双组份防火墙密封剂生产过程控制文件	发行人
	2	技术文件：单组份防火墙密封剂生产过程控制文件	发行人
防雷击和导电密封剂应用研究	1	技术文件：防雷击和导电密封剂生产过程控制文件	发行人
防燃油蒸汽扩散密封剂应用研究	1	尚在研制过程中，暂未形成知识成果	不涉及
民机防火耐高温材料之阻尼层应用研究	1	尚在研制过程中，暂未形成知识成果	发行人

项目	序号	形成的技术/知识成果	技术/知识成果权属方
粉末高温合金 返回料洁净化 熔炼技术研究	1	尚在研制过程中，暂未形成知识成果	不涉及

截至本报告出具日，发行人未因合作研发形成共有专利。前述合作研发项目形成的技术、知识成果权益根据协议约定权属，截至本回复出具日不存在收益分成或权属纠纷情形。

3.关于无偿划转和业务重组

3.1 根据招股说明书及申报材料：（1）2020 年航材院将三个事业部相关业务无偿划转至发行人，部分设备因不同原因未纳入划转范围；（2）航材院保留了铸造钛合金技术中心、橡胶与密封研究所、透明件研究所、高温合金熔铸中心，该等研究所及技术中心仅从事前沿基础类研究和新技术研发，不针对具体产品，不对外销售产品；（3）报告期内，航材院牵头组织开展研发任务过程中向发行人借用人员并承担费用；（4）发行人募投项目建成后，可能会将部分产能搬离航材院；（5）未验收的国拨资金建设形成的设备，航材院承诺待未来具备注入条件后，将注入发行人；（6）资产划转中共计 315 名人员劳动关系由航材院变更至发行人。

请发行人说明：（1）本次无偿划转的背景、划转前后发行人的业务定位；发行人能否有效管理转入的三个事业部，四个事业部隶属不同的新材料细分领域将如何发挥协同效应；（2）发行人所有员工的人事关系是否均已完成转移，是否存在保留事业编制或在发行人处兼职的情形以及具体情况，是否对转移业务的完整性构成影响；（3）未转入发行人的土地、房产及设备在发行人生产经营中的具体作用，是否属于生产经营所需的核心设备；产权属于第三方的设备通过航材院转租是否能保证发行人长期使用、发行人未直接向第三方租赁的原因及合理性；（4）结合具体募投项目进度安排，说明发行人解决生产经营用地、厂房、设备等问题的具体措施；是否涉及厂房搬迁，搬迁进展、时间安排及对发行人生产经营的影响；（5）航材院保留对应专业并开展前沿基础类技术研究的原因；发行人后续研发是否会与相应基础研究存在密切联系；航材院借用发行人员工的基本情况，借用员工数量、是否涉及核心技术人员、形成的研发成果权属，是否存在侵害发行人利益的风险。

请保荐机构、发行人律师核查以上事项，并对以下事项发表明确核查意见：

（1）生产经营所需的核心资产对控股股东是否存在重大依赖，租赁资产的方式是否影响发行人资产完整性；（2）双方的人员划分是否清晰，是否符合人员独立性要求。

回复：

一、本次无偿划转的背景、划转前后发行人的业务定位；发行人能否有效管理转入的三个事业部，四个事业部隶属不同的新材料细分领域将如何发挥协同效应

（一）本次无偿划转的背景、划转前后发行人的业务定位

1、本次无偿划转的背景

为贯彻落实中国航发发展战略，加快科技成果转化，实现新材料产业的集约化经营，发挥协同效应实现相关产业共同快速发展。经中国航发党组决策，并经科工局、财政部批复，2020年12月，发行人控股股东航材院将所属熔铸中心、橡胶与密封研究所和透明件研究所的全部产业化资产、权益及负债以整体划转方式划转至发行人。

2、本次无偿划转前后发行人的业务定位

无偿划转前，发行人的业务定位为航空航天领域钛合金铸件研制生产单位。本次无偿划转后，发行人的业务定位为以航空新材料、新工艺、新技术为基础的先进钛合金精密铸件、橡胶与密封件、航空透明件、高温合金母合金产学研一体化研制生产单位。

（二）发行人能否有效管理转入的三个事业部，四个事业部隶属不同的新材料细分领域将如何发挥协同效应

1、发行人能否有效管理转入的三个事业部

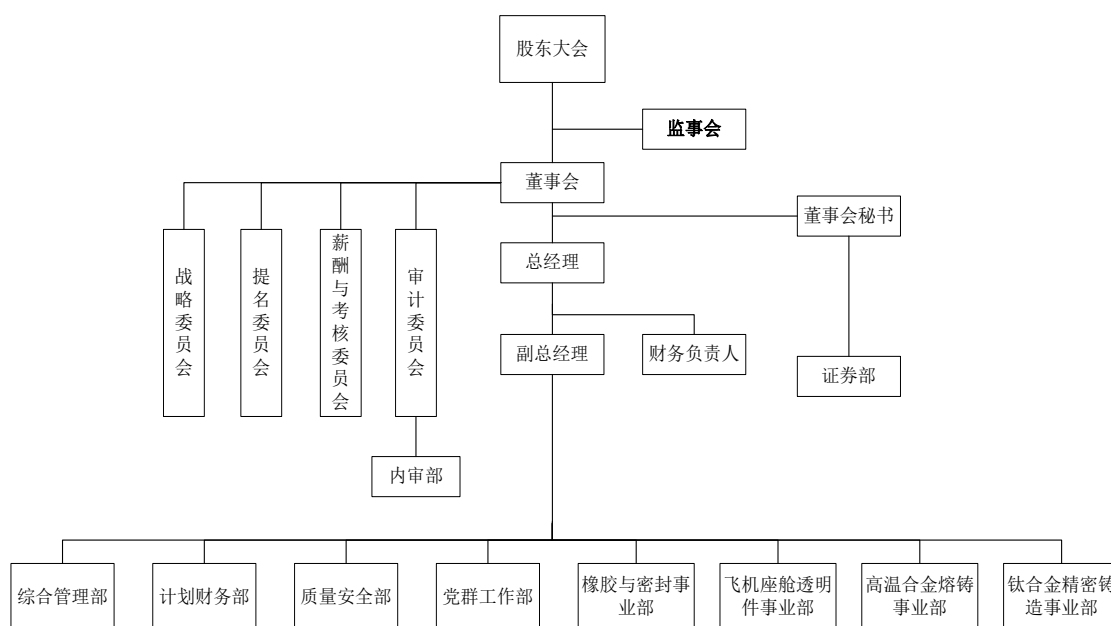
自橡胶与密封事业部、飞机座舱透明件事业部和高温合金熔铸事业部自航材院转入发行人后，发行人完善了包括三个事业部管理在内的公司治理体系、与相关员工建立劳动关系，具备独立运行能力，能够有效管理转入的三个事业部，具体情况如下：

（1）三个事业部员工转入发行人

根据发行人本次重组的人员整合方案，三个事业部员工按照“人随业务走”的原则转入发行人，并与发行人签署劳动合同、建立劳动关系，发行人能够有效管理三个事业部转入员工。

(2) 发行人对三个事业部经营管理事项具有决策权

自三个事业部转入后，发行人依据《公司法》、《证券法》、《公司章程》等规定，参照《上市公司治理准则》、《上市公司股东大会规则》、《上市公司章程指引》的相关要求调整公司组织结构，建立了以股东大会、董事会、监事会和经理层为主体的法人治理结构，发行人组织架构如下：



1) 生产经营管理制度

发行人经理层目前设 1 名总经理主持公司的生产经营管理工作，设副总经理 4 名，按照专业分工分别管理各下属事业部及财务工作。发行人实行总经理办公会制度，重大经营管理相关事项由发行人各部门和人员向综合管理部申报向总经理办公会汇报，发行人经理层进行讨论并对相关事项作出决定。

自三个事业部转入发行人起自本回复出具之日，公司总经理办公会共计召开 19 次，审议通过了发行人经营管理计划方案、管理制度、管理人员职能分工、重大业务合同签署等经营管理相关事项，公司总经理办公会制度有效运行。

2) 重大事项决策审批程序

公司董事会、监事会和股东大会分别为公司决策机构、监督机构以及最高权力机构，发行人严格按照《公司章程》及三会议事规则相关规定，就转入的三个事业部生产经营、关联交易、投资及财务等重大事项履行董事会、股东大

会决策审批程序并受监事会监督。

（3）发行人独立运营

发行人在业务、资产、人员、机构、财务等方面均具有独立运营能力，控股股东航材院已出具《关于保持上市公司独立性的承诺函》，承诺：“本单位及本单位控制的企业按照法律、法规及中国证监会规范性文件的要求，做到与发行人在资产、业务、机构、人员、财务等方面完全分开，切实保障发行人在资产、业务、机构、人员、财务等方面独立运作”。

综上，发行人能有效管理转入的三个事业部。

2、四个事业部隶属不同的新材料细分领域将如何发挥协同效应

（1）销售协同

本次划转后，发行人成为航空、航天先进材料综合性产业化平台，销售的产品为航空发动机、飞机主要组配件，下属四个事业部主要客户如航空工业集团下属单位、中国航发下属单位等存在重合，四个事业部在客户沟通及订单争取中能够发挥协同作用。

（2）采购协同

本次划转后，发行人四个事业部均向航空工业集团下属集采平台中航供销公司或中航国际采购金属或非金属原材料，橡胶与密封材料事业部、飞机座舱透明件事业部均向锦西化工采购非金属原材料，钛合金精密铸造事业部和高温合金熔铸事业部均向航材院、钢研集团下属单位采购检测、加工等服务。针对重合的供应商，四个事业部在供应商沟通原材料/服务供应保证及价格等方面能够发挥协同作用。

（3）研发协同

发行人四个事业部各专业间在研发项目过程中可能存在合作关系，协同配合完成产品研制，通过专业联合提升公司综合竞争优势，承担单一专业无法完成的项目。

例如透明件事业部研制的整体座舱盖、风挡透明件、舷窗玻璃等产品，在安装使用时都需要与飞机机体进行密封，需要与橡胶与密封事业部研制的密封

剂、密封型材等配套使用，因此在项目论证、方案制定、研制和考核各个阶段，协同配合完成；钛合金精密铸造事业部钛合金机匣制备技术与高温合金熔铸事业部大型等温锻造高温合金模具制备技术采用的铸造成型工艺、型壳制备工艺有一定相似性，因此在工艺技术、产品研发等方面存在协同合作。

（4）规模、声誉及融资能力提升

本次划转后，发行人资产、收入、利润规模大幅上升，成为航空航天产业链中主要组成企业之一，声誉和市场影响力明显提升。同时有利于提升发行人股权、债权融资能力，助力主营业务快速发展。

（5）公司治理提升

本次划转后，发行人参照上市公司标准调整组织结构、制定相关制度，管理制度更加健全有效，管理效率和规范治理能力得到提升。

二、发行人所有员工的人事关系是否均已完成转移，是否存在保留事业编制或在发行人处兼职的情形以及具体情况，是否对转移业务的完整性构成影响。

本次无偿划转的员工安置按照“人随业务走”原则实施，由公司制定人员安置整体方案并经员工自主选择后转入公司。本次无偿划转前后，公司员工劳动/聘用关系情况具体如下：

截至 2020 年 12 月 31 日无偿划转前，公司员工总数为 625 人，其中事业编制员工 0 人，合同制员工 625 人；本次无偿划转从航材院转入发行人员工共 315 人，其中事业编制员工 166 人，合同制员工 149 人。

截至 2021 年 6 月 30 日，315 名转入发行人的员工全部与原所属事业单位航材院解除聘用合同或劳动合同，并与公司签署劳动合同并随后办理了社会保险及住房公积金关系的转移，由公司为该等员工缴纳社会保险和住房公积金，即 166 名事业编制员工均放弃了事业编制身份转为发行人的合同制员工。

截至 2022 年 6 月 30 日，发行人共有已签署劳动合同的员工 947 名，均未保留事业编身份，均与发行人建立了劳动关系并由发行人缴纳社保及公积金，相关人事关系已转移完毕，对转移业务的完整性不构成影响。

综上，发行人员工不存在保留事业编制或在发行人处兼职的情况，未对转

移业务的完整性构成影响。

三、未转入发行人的土地、房产及设备在发行人生产经营中的具体作用，是否属于生产经营所需的核心设备；产权属于第三方的设备通过航材院转租是否能保证发行人长期使用、发行人未直接向第三方租赁的原因及合理性

(一) 未转入发行人的土地、房产及设备在发行人生产经营中的具体作用，是否属于生产经营所需的核心设备

1、未转入发行人的土地、房产在发行人生产经营中的具体作用

截至本回复出具日，发行人向航材院租赁使用的房产（包含其对应的土地使用权）共 22 项，具体如下：

序号	房屋名称	坐落	面积(m ²)	所属业务	作用	对生产经营的重要性	募投项目建成后是否计划搬迁
1	303厂房	海淀区环山村8号院	1,416.00	橡胶与密封件	减振器厂房、办公室	重要	否
2	511厂房	海淀区环山村8号院	1,171.08		弹性元件厂房	重要	否
3	29a厂房	海淀区环山村8号院	2,916.20		橡胶中心、实验班组科研厂房	重要	是
4	29b厂房	海淀区环山村8号院	6,149.72		弹性元件厂房、检验中心	重要	否
5	29厂房	海淀区环山村8号院	1,170.00		功能中心、橡胶胶料中心	重要	是
6	29d厂房	海淀区环山村8号院	150.00		周转库	可替代	是
7	303a厂房	海淀区环山村8号院	187.00		303厂房的附属厂房	重要	否
8	40a厂房	海淀区环山村8号院	535.00		库房	可替代	是
9	513厂房	海淀区环山村8号院	2,006.00	透明件	成型、镀膜工艺厂房	重要	否
10	513a厂房	海淀区环山村8号院	531.00		镀膜工艺厂房	重要	否
11	515厂房	海淀区环山村8号院	3,078.00		机加、抛光、检验厂房	重要	否
12	8厂房	海淀区环山村8号院	3,073.60	高温合金母合金	熔炼工序厂房	重要	是
13	49厂房	海淀区环山村8号院	872.00		库房、检验和精整厂房	重要	是
14	8c厂房	海淀区环山村8号院	121.00		水泵房等配套厂房	可替代	是
15	8d厂房	海淀区环山村8号院	210.00		水泵房等配套厂房	可替代	是
16	8a厂房	海淀区环山村8号院	92.22		水泵房等配套厂房	可替代	是

序号	房屋名称	坐落	面积(m ²)	所属业务	作用	对生产经营的重要性	募投项目建成后是否计划搬迁
17	8b厂房	海淀区环山村8号院	114.08		水泵房等配套厂房	可替代	是
18	626厂房	海淀区永翔北路9号院	1,408.20		熔炼工序、拆组箱厂房	重要	否
19	2#厂房	海淀区环山村8号院	1,691.54	钛合金铸件	合金制备(炼锭)厂房	重要	否
20	32#厂房	海淀区环山村8号院	905.5		焊箱碱洗厂房	重要	否
21	33#厂房	海淀区环山村8号院	317.45		射线机房	重要	否
22	12办公楼	海淀区环山村8号院	575.46	-	办公楼	可替代	是
合计		-	28,691.05	-	-	-	-

注：上表为发行人根据截至本回复出具日情况预计募投项目建成后的搬迁情况。待募投项目建成后，发行人还将根据届时生产经营实际情况确定搬迁的具体房产清单，将以保证研发生产稳定延续为首要目标。

发行人向航材院租赁厂房中，对发行人生产经营中具有重要作用、难以在短时间内找到替代厂房的租赁厂房的建筑面积共计为 26,893.29 m²，占发行人目前使用房屋总建筑面积的 29.29%；未在发行人生产经营中起重要作用、短期内能够找到替代厂房的租赁厂房建筑面积共计为 1,797.76 m²，占发行人目前使用房屋总建筑面积的 1.96%。

无偿划转时，由于航材院相关土地使用权为一个完整土地证或为划拨地，如注入发行人需办理土地使用权分割办证及划拨转出让手续，一方面成本较高耗时较长，并且一方面会导致航材院土地碎片化。因此，经航材院与发行人协商，由航材院按公平市场价格向发行人出租租赁该等房产，不存在赚取超额收益或损害发行人利益的情况，并已承诺保证发行人长期稳定租赁使用该等房产。发行人首发募集资金后，预计会不排除会将部分产能搬离航材院（具体搬迁情况参见上表）。因此，经双方根据实际情况平等协商，发行人目前采用租赁方式使用航材院土地。

航材院相关承诺如下：“本单位承诺如发行人因生产经营的客观需要，向本单位提出继续承租上述房产的，本单位将继续将该等房产出租给发行人，租赁价格按照市场公允价格予以确定，确保发行人可以持续使用前述房产。”

2、未转入发行人的设备在发行人生产经营中的具体作用，是否属于发行人生产经营核心设备

截至本回复出具日，发行人向航材院租赁使用的设备共计 624 项，分为三种情形：

相关情况	设备数量 (台/套)
发行人向航材院租赁使用厂房的附属配套设备设施，如空压机、循环水系统、制冷机、空调等辅助型设备，与租赁厂房配套使用。	467
发行人参与的国家重大技术改造项目获得的国拨资金建设形成的设备，其中包括用于制造、加工及测试等生产工序的设备，以及循环水泵、配电柜、除湿机等辅助型设备。 该等设备需经主管部门完成项目整体的竣工验收并出具相关验收文件后方可办理所有权变更，暂由发行人向航材院租赁使用。航材院已承诺待未来通过验收具备注入条件后，将履行相关审批决策程序注入发行人。	138
由航材院与第三方签署长期租赁协议使用，经与出租方沟通后未变更租赁主体，由航材院按承租价格转租给发行人使用的设备。其中包括用于制造、加工及测试等生产工序的设备，以及叉车、打标机、清洗机等辅助型设备。	16（注）
设备原系航材院自第三方租赁后转租给发行人使用，后航材院向原设备出租方购买取得设备所有权，直接出租给发行人，主要为喷码机、激光打标机及高速桥式五轴加工中心。	3

注：截至本回复出具之日，其中 6 台设备因航材院与第三方租赁协议约定的回购期届满已由航材院回购或正在履行回购程序。

上述设备中，原值超过 100 万元的设备共计 6 项，具体情况如下：

单位：万元

序号	设备名称	数量（台/套）	原值	作用	是否存在替代设备	未注入发行人原因
1	大尺寸透明件磁控溅射镀膜机	1	2,320.65	镀膜	否	国拨资金形成设备
2	PL/TT350双轴拉扭疲劳试验台	1	1,340.03	弹性元件性能试验设备	是	国拨资金形成设备
3	高速桥式五轴加工中心	1	904.24	机加	是	划转时设备产权属于第三方
4	抛光机器人	1	450.00	抛光	是	国拨资金形成设备
5	真空热处理炉	1	209.70	退火	是	国拨资金形成设备
6	单轴压扭动态试验机	1	159.57	弹性元件性能试验设备	是	国拨资金形成设备
合计		6	5,384.19	-	-	-

上述设备中，PL/TT350 双轴拉扭疲劳试验台、高速桥式五轴加工中心、抛

光机器人、真空热处理炉和单轴压扭动态试验机发行人均存在类似可替代设备，如航材院不再向发行人租赁该等设备可能会对生产能力造成少量影响，但不会导致生产工序中断，不属于发行人核心设备。

大尺寸透明件磁控溅射镀膜机主要用于透明件的功能膜制造，该设备组成系统复杂，为目前国内水平最高的镀膜工艺平台，为国拨资金投资项目形成，仅可运用于透明件制造中。在国拨资金投资项目验收前，发行人通过向航材院租赁该设备使用且发行人不存在替代性设备，属于发行人核心设备。若航材院不再向发行人出租该设备，将导致发行人透明件业务多项任务无法完成。

航材院租赁上述设备租赁已出具承诺：“本单位承诺不主动解除租赁合同，如航材股份因生产经营的客观需要，在租赁期限届满后向本单位提出继续承租上述设备的，本单位将继续将该等设备出租给航材股份，租赁价格按照市场公允价格予以确定，确保航材股份根据生产经营的实际需要可以使用前述机器设备。”

就前述国拨资金建设形成的设备，航材院已出具承诺：“上述机器设备对应的国拨项目完成竣工验收后一年内，在符合法律规定，取得有关监管部门原则性同意并履行相关决策审批程序的条件下，本单位作为发行人控股股东将向发行人提议召开董事会审议将该等机器设备转让给发行人的有关议案；在转让完成前，如发行人拟使用该等设备的，本单位不得主动解除租赁合同并无条件同意到期后继续按照公平、公允的租金价格续租。”

发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、法律风险”之“（一）不动产、设备租赁风险”中补充披露该事项。

（二）产权属于第三方的设备通过航材院转租是否能保证发行人长期使用、发行人未直接向第三方租赁的原因及合理性

1、转租产权属于第三方的设备能否保证发行人长期使用

航材院转租发行人的产权属于第三方的设备情况如下：

单位：万元

序号	设备名称	租赁到期时间或回购情况	原值
1	电动叉车	2022.10.31	21.86

序号	设备名称	租赁到期时间或回购情况	原值
2	手持式合金分析仪	2022.10.31	18.97
3	热压罐	2022.12.31	50.00
4	3T电动叉车	2025.9.29	21.30
5	3T电动叉车	2025.9.29	21.30
6	3T电动叉车	2025.9.29	21.30
7	长行程200T硫化成型机	2025.9.29	26.71
8	干冰清洗机	2025.9.29	11.45
9	干冰清洗机	2025.9.29	11.45
10	打标机	2025.9.29	27.98
11	工位送风降温系统	正在履行回购程序	58.00
12	蓄电池平衡重式叉车		21.05
13	点针打标工作站		35.58
14	定尺切割工作站		20.33
15	模组拆箱工作站		31.61
16	直升机风挡角偏差测定仪		81.31
17	喷码机	已完成回购	5.48
18	激光打标机		15.97
19	高速桥式五轴加工中心		904.24

航材院与第三方签订的关于上述设备的租赁协议均附有回购条款，即设备租赁期满或租赁协议中关于购买租赁标的物的其他条件触发后经第三方通知，由航材院购买该等机器设备。

上表中序号 1-10 号设备的租赁协议尚未到期，序号 11-16 号设备租赁协议已到期，航材院根据与设备所有权人签署的设备租赁协议正在履行回购程序，该等设备所有权尚属于第三方。

上表中序号 17-19 号设备的租赁协议已到期，航材院已根据相关租赁协议履行回购程序并取得该等设备的所有权。

航材院已出具承诺：“1、本单位向航材股份转租的机器设备已获得设备所有权人（原出租人）同意。该等机器设备租赁期满后，本单位将通过购买方式取得该等设备的所有权及使用权。2、本单位承诺不主动解除租赁合同，如航材股份因生产经营的客观需要，在租赁期限届满后向本单位提出继续承租上述设

备的，本单位将继续将该等设备出租给航材股份，租赁价格按照市场公允价格予以确定，确保航材股份根据生产经营的实际需要可以使用前述机器设备。”

因此，发行人能够长期使用该等设备。该等设备均非发行人生产经营中的关键设备，如发行人未能继续租赁使用该等设备能够较易取得替代设备。

2、未直接向第三方租赁的原因及合理性

根据航材院与设备所有权人签署的设备租赁协议，航材院向第三方租赁上述设备时，由于相关租赁协议项下标的物数量较多（包括航材院下属其他单位租赁设备）且租赁协议均具有租赁期限届满后由航材院购买标的物的条款。若无偿划转后，在租赁协议履行过程中终止关于其中部分由无偿划转三个事业部使用标的物的租赁关系并与发行人公司另行订立租赁协议，需重新确定租赁价格并对相关购买条款进行调整。该过程较为复杂，且设备所有权人配合意愿较低。因此，在无偿划转完成后，经与设备所有权人协商，该等设备仍由航材院继续租赁，发行人按照租赁合同原价向航材院转租，具有合理性。

四、结合具体募投项目进度安排，说明发行人解决生产经营用地、厂房、设备等问题的具体措施；是否涉及厂房搬迁，搬迁进展、时间安排及对发行人生产经营的影响；

（一）发行人解决生产经营用地、厂房、设备 等问题的具体措施

1、募投项目进度安排及经营用地、厂房、设备解决措施

发行人拟通过自建募投项目解决部分生产经营用地、厂房和设备问题，降低向航材院租赁金额及比例。截至本回复出具日，发行人本次发行募集资金投资项目均处于前期工作阶段，尚未开展施工建设，计划进度如下：

序号	项目名称	计划建设周期	经营用地	厂房	设备
1	航空高性能弹性体材料及零件产业项目	24个月	已与中国航发北京公司签署土地使用权转让协议并支付土地使用权价款，正在办理土地使用权产权变更登记手续。	自项目施工之日起12个月内完成厂房建设	自项目施工后2个月起至项目正式投产前完成设备采购、安装与调试
2	航空透明件研发/中试线项目	36个月	已取得募投项目用地不动产权登记证书	自项目施工之日起16个月内完成厂房建设	自项目施工后24个月起至项目投产前完成

序号	项目名称	计划建设周期	经营用地	厂房	设备
					设备采购、安装与调试
3	大型飞机风挡玻璃项目	36个月	已取得募投项目用地不动产权登记证书	自项目施工之日起16个月内完成厂房建设	自项目施工后16个月起12个月内完成设备采购、安装与调试
4	航空发动机及燃气轮机用高性能高温母合金制品项目	24个月	已取得募投项目用地不动产权登记证书	自项目施工之日起10个月内完成厂房建设	自项目施工后2个月起至项目正式投产前完成设备采购、安装与调试
5	航空航天钛合金制件热处理及精密加工工艺升级项目	36个月	已取得募投项目用地不动产权登记证书	自项目施工之日起28个月内完成厂房建设	自项目施工之日起28个月内完成设备采购、安装与调试

2、是否涉及厂房搬迁，搬迁进展、时间安排及对发行人生产经营的影响

在发行人本次募投项目建成投产前，预计不涉及生产线厂房搬迁。在募投项目建成投产后，发行人将视生产经营的实际情况和具体需要、在新建厂房正式投产且产能和产品质量均有保障的情况下搬迁部分厂房。根据发行人现有的募投项目实施规划和生产经营计划，计划搬迁的厂房情况见本问题第（3）问之“（一）未转入发行人的土地、房产及设备在发行人生产经营中的具体作用，是否属于生产经营所需的核心设备”部分具体内容。截至本回复出具日，发行人初步预计搬迁厂房及办公楼建筑面积为 9,829.56 m²，占租赁使用航材院全部房屋建筑面积的 34.26%。

该等厂房搬迁前，发行人向航材院租赁房屋的建筑面积为 28,691.05 m²，占发行人使用房屋总建筑面积（不含募投项目规划建设新增房屋面积及用作员工宿舍的租赁房屋面积）的 31.25%。募投项目建设完成，根据发行人目前预计的搬迁计划，发行人租赁航材院厂房面积预计将降低至 17,258.49 m²，占发行人募投项目建成后使用房屋总建筑面积（包括募投项目规划建设新增房屋面积）的 12.51%。

发行人将以保证科研生产稳定运营，产品保质按期交付为首要目标。预计在新生产线建成投产后即使发生搬迁，亦不会因影响订单的按期交付，不会对

发行人生产经营构成重大不利影响。

五、航材院保留对应专业并开展前沿基础类技术研究的原因；发行人后续研发是否会与相应基础研究存在密切联系；航材院借用发行人员工的基本情况，借用员工数量、是否涉及核心技术人员、形成的研发成果权属，是否存在侵害发行人利益的风险

（一）航材院保留对应专业并开展前沿基础类技术研究的原因

1、航材院作为科研事业单位更适合从事前沿基础类研究

2020年资产划转后，航材院下属橡胶与密封研究所、透明件研究所、熔铸中心、铸造钛合金技术中心的研发限于前沿基础类研究和新技术研发，不针对具体产品，不从事具体产品制造，不对外销售产品。

前沿基础类研究的目的是侧重于基础理论、原理、规律等前沿探索方面的实证性、理论性研究，新技术研发的目的是推进新技术、新工艺的跨越性进步，不针对具体产品、特定应用或使用目的。主要特点为研发周期长、投入大、不确定性高、研发成功后能否产业化存在不确定性等，不适合由以经营业绩为主要目标之一的上市公司承担。并可能涉及申请财政支持，航材院作为中国航发下属事业单位承担该等研发更为合理。

2、航材院保留前沿基础类研究有利于我国航空材料基础研究人才培养体系建设

航材院作为我国最早批准具有多学科硕博士授予权的科研单位之一，是我国科技创新体系、人才培养体系建设的重要组成部分，先后培养出多名院士、上百名国内知名材料专家和学术带头人。保留前沿基础类研究使得航材院对应专业的人才培养能力得以留存，航材院可继续作为科研单位培养相关专业基础研究领域的硕士生、博士生，有利于我国相关专业基础研究人才培养体系的完整性，符合国家对航材院的定位和要求。

（二）发行人后续研发是否会与相应基础研究存在密切联系

1、发行人后续研发与航材院前沿基础研究相互独立，不存在相互交叉的情况

发行人研发活动属于应用研发，侧重于以新产品研制及现有产品升级为目的，一般根据客户、市场需求和反馈设定具体的研发目标，研发周期相对更短，研发成功后一般可产业化。

与应用研发不同，前沿基础研究针对基础理论、原理、规律等领域开展前沿探索，推动该种材料学科中新技术、新工艺的跨越性进步，其成果是否适用于公司主营业务存在较大不确定性。具体差异比较情况如下：

内容	发行人	航材院保留4个专业
研发活动定位	应用类、产业类研发	前沿类、基础类研发
基本内涵	以新产品研制及现有产品升级为目的，一般根据市场需求反馈设定研发具体目标	前沿类、基础类研发为侧重于基础理论、原理、规律等前沿探索方面的实证性、理论性研究；其所涉的新技术研发的目的为推进新技术、新工艺的跨越性进步
特点	研发周期相对前沿类、基础类研发更短，研发成功后一般可以产业化和带来经济效益	研发周期长、投入大、不确定性高、研发成功后能否产业化存在不确定性等特点
钛合金精密铸造	以钛合金为原材料、形成满足客户需求的各种结构、性能的钛合金铸件产品的铸件过程成型工艺研究，如浇注系统熔融状态的流动性、可塑性、充填性研究；生产工序标准研究等	钛合金材料的基础性质研究，包括新技术路线（例如粉末成型技术、定向凝固成型技术等）用于传统材料配方的合金性能研究、新型钛合金材料配方的合金性能研究、钛合金铸件基础性能研究及数据积累
橡胶与密封材料	橡胶及密封产品的工艺改进、技术提升、工程化应用方面的研究，形成满足客户需求的橡胶密封材料或制品，包括橡胶密封圈、直升机旋翼弹性元件、减振器、橡胶复合型材等	橡胶及密封材料的基础性质研究，包括材料结构与性能的关系研究、功能化机理研究、结构设计和分析研究、结构模拟仿真等
飞机座舱透明件	以满足客户需求为导向的具体型号透明件产品的生产工艺、批量化生产技术、适应性、性能改进等相关研究，形成能够用于批量生产交付的各型号透明件产品	透明件相关基础材料及结构的研究，主要研究的是材料及结构的物理及化学性质、形成的成果主要为材料配方、材料规范、通用技术规范、测试、评价规范及数据积累
高温合金母合金	满足下游客户产品需求的具体牌号、构成的合金锭熔炼和浇筑技术、模具铸件技术等	实验室级高温母合金新牌号和新材料的标准样品试制、纯净度实验等

前沿基础研发与发行人的研发活动存在明显差异，发行人后续研发与航材院前沿基础研究相互独立，不存在相互交叉的情况。

2、发行人后续研发可能与航材院相应基础研发产生联系的情形

(1) 发行人可能以有偿方式使用航材院的研发成果

未来不排除航材院保留专业基础研发部分成果如标准规范、配方工艺、专利、研究报告、数据分析结论等为发行人生产经营所需，届时双方将平等协商，由发行人按市场化原则公平有偿作价取得该等知识产权，并履行相应关联交易决策及披露程序。

(2) 发行人后续可能存在与航材院合作研发的情况

在我国目前航空材料科研体系和政策下，可能存在未来发行人需要与航材院合作研发的情况。涉及的情形可能包括：科研项目中涉及基础研发相关理论、数据支持，科研项目涉及从基础研发到应用研发的全过程，根据有关政策需由航材院作为主体承担单位（例如研发项目涉及航材院下属除发行人外多个专业共同配合）等。在该等情况下，发行人可能需要与航材院合作研发。

合作过程中，航材院将负责基础研发部分以及与军方、主管部门、研发项目牵头机构的沟通协调，发行人负责应用研发部分。研发形成具体产品的，由发行人负责生产及对外销售，航材院不从事该等产品的生产及销售，并在需要情况下配合发行人与军方、主管单位、客户沟通促使该等产品由发行人生产及销售。

如涉及合作研发，发行人与航材院将就合作研发项目签署具体合作协议，约定各自研发活动负责的具体内容、派驻人员、费用承担、研发成果知识产权归属、后续专利申请、国家拨付的科研经费分配等方面内容。

(三) 航材院借用发行人员工的基本情况，借用员工数量、是否涉及核心技术人员、形成的研发成果权属，是否存在侵害发行人利益的风险

报告期内，航材院存在累计借用发行人员工合计 37 人参与协助科研项目的情形，具体情况如下：

研制产品	累计借用人数	借用期间	是否存在核心技术人员
------	--------	------	------------

研制产品	累计借用人 数	借用期间	是否存在核心技术人员
ZTCW003	21	2007年-2021年5月	贾志伟1人
ZTNJX001、 002	24	2011年/2017年-2021年5月	张美娟1人
ZTZJX001	24	2012年-2021年5月	张美娟1人
总计	37	-	-

该等项目立项时间较早，分别为 2007 年、2011 年、2017 年和 2012 年。当时由于发行人经营规模及市场地位相较于航材院处于较弱地位，或相关项目涉及包括钛合金铸造外其他专业产品共同研制，因此项目承担单位均为航材院。当时航材院及发行人均未考虑首发上市事宜及对人员独立性要求，因此采用航材院借用发行人相关研发人员的方式简化处理。

针对人员借用事项，航材院已于 2022 年 9 月 8 日出具承诺函“确认自 2021 年 6 月 1 日至今不存在向航材股份及其控股子公司借用员工的情况，并承诺自本函出具之日起不再借用航材股份及其控股子公司员工。”

经航材院与公司协商，针对上述员工借用情况按照员工工作时间分配，由航材院承担部分人员费用。报告期内，航材院向公司支付借用员工费用情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
航材院支付发行人借用人员费用	-	387.15	620.34	726.94

上述项目形成的发明专利如下：

研制产品	形成的发明专利	类型	权利人
ZTCW003	一种解决铸造钛合金荧光裂纹的工艺方法	基础类	航材院
	一种钛及钛合金铸造用复合型芯及其制备方法	应用类	发行人
	带有异形内孔的钛或钛合金铸件的铸造方法	应用类	发行人
	带有异形内孔的钛或钛合金铸件砂型铸造方法	应用类	发行人
	一种预防ZTG6合金铸件焊接裂纹缺陷的方法	应用类	发行人
	一种ZTG6合金铸件冷却过程中预防裂纹缺陷的方法	应用类	发行人
ZTNJX001、 002	一种钛合金构件的局部校形方法	基础类	航材院
	一种带有异形内孔的钛或钛合金铸件的铸造方法	应用类	发行人

研制产品	形成的发明专利	类型	权利人
	一种熔模铸造用型壳制备方法	应用类	发行人
	一种高表面光洁度钛合金熔模精密铸件的制备方法	应用类	发行人
	降低钛合金熔模精密铸件表面粗糙度的制备方法及其熔模制备方法	应用类	发行人
	一种降低钛合金熔模精密铸件表面粗糙度的制备方法	应用类	发行人
ZTZJX001	一种钛合金中介机匣支板及流道的制造方法	应用类	发行人

上述项目形成的非专利成果中，基础类研发成果包括项目学术报告 25 篇，论文 8 篇，测试报告 4 篇权属归航材院，属于应用类的 3 项工艺规程权属归发行人。

2021 年 6 月至本回复出具日，航材院不存在向发行人借用人员情况。2021 年 6 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日，航材院向发行人支付的借用人员费用银行流水为对前期借用人员费用承担部分结算。

综上，2021 年 6 月以前存在航材院借用发行人员参与研发项目情况，所涉项目形成的知识产权属于前沿基础类研发成果知识产权权属航材院，属于应用类研发成果知识产权权属发行人。知识产权权属清晰，不存在侵害发行人利益情况。

六、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、获取并核查发行人生产经营使用的土地、房产、设备的所有权凭证、土地出让金支付凭证、租赁协议及设备所有权人关于同意设备转租的说明，以及控股股东关于长期向发行人出租土地、房产、设备的承诺函；

2、获取并核查发行人关于其生产经营使用的土地、房产、设备的具体用途、是否属于生产经营核心资产以及转租设备未直接向第三方租赁原因的说明；

3、查阅发行人编制的募集资金投资项目可行性研究报告了解募投项目具体安排，获取并核查发行人关于通过募投项目解决生产经营用地、厂房、设备等措施及厂房搬迁情况的说明；

4、获取并查阅随无偿划转转入发行人的员工花名册，抽查发行人与转入员

工签订的劳动合同，获取并核查 2019 年、2020 年、2021 年及 2022 年 1-6 月发行人为员工缴纳社保公积金的明细及缴费凭证。

（二）核查结论

1、发行人生产经营所需的核心资产对控股股东不存在重大依赖，租赁资产的方式不影响发行人资产完整性；

2、发行人与控股股东人员划分清晰，符合人员独立性的要求。

3.2 根据招股说明书，发行人多位董事、监事在控股股东、实际控制人及其控制或参股的企业担任重要职务。

请发行人说明：（1）董监高是否存在保留事业编制的情况，如有请说明人员姓名、在公司所担任职务、是否持有公司股份、是否在公司领薪等，上述保留事业编制同时在公司任职并领取薪酬或获得股份激励的情形是否均符合相关管理规定；（2）在重大事项决策过程中，发行人及控股股东为避免利益冲突或利益输送所采取的措施。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、董监高是否存在保留事业编制的情况，如有请说明人员姓名、在公司所担任职务、是否持有公司股份、是否在公司领薪等，上述保留事业编制同时在公司任职并领取薪酬或获得股份激励的情形是否均符合相关管理规定

（一）董监高保留事业编制情况

截至本回复出具日，发行人现有董监高中，控股股东航材院提名的董事戴圣龙、唐斌、郑成哲、刘晓光及监事吴文生、李兴无为发行人控股股东航材院的员工，具有事业单位编制身份。独立董事黄进为中国政法大学教授，独立董事叶忠明为郑州航空工业管理学院教授，具有事业单位编制身份。除上述情形外，公司其他董监高不存在保留事业单位编制情形。

上述具有事业单位编制的董监高在公司任职、持股及领薪情况如下：

姓名	担任职务	是否发行人 员工	是否持有发行人 股份	是否在发行人领薪
----	------	-------------	---------------	----------

姓名	担任职务	是否发行人 员工	是否持有发行人 股份	是否在发行人领薪
戴圣龙	董事长	否	否	否
唐斌	董事	否	否	否
郑成哲	董事	否	否	否
刘晓光	董事	否	否	否
吴文生	监事	否	否	否
李兴无	监事	否	否	否
黄进	独立董事	否	否	是，领取独立董事 津贴
叶忠明	独立董事	否	否	是，领取独立董事 津贴

发行人不存在保留事业编制同时在公司任职并获得股权激励的情形；独立董事黄进、叶忠明保留事业单位编制同时领取独立董事津贴。

（二）独立董事黄进、叶忠明在公司任职并领取薪酬的合规性

1、相关规定

现有关于高校老师对外兼职的主要相关规定如下：

（1）《中共中央纪委、教育部、监察部关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》（教监[2008]15号）第九条规定：“学校党政领导班子成员应集中精力做好本职工作，除因工作需要、经批准在学校设立的高校资产管理公司兼职外，一律不得在校内外其他经济实体中兼职。”

（2）《关于进一步加强直属高校党员领导干部兼职管理的通知》（教党[2011]22号）第三条规定：“直属高校校级党员领导干部原则上不得在经济实体中兼职，确因工作需要在本校设立的资产管理公司兼职的，须经学校党委（常委）会研究决定，并按干部管理权限报教育部审批和驻教育部纪检组监察局备案。”

（3）《高等学校领导班子及领导干部深入解决“四风”突出问题有关规定》（教党[2014]18号）第八条规定：“领导干部不得在经济实体中兼职和领取薪酬，在社会团体中兼职不得超过2个，兼职活动时间每年不超过25天，兼职不得取酬，在社会兼职情况要在学校网站向社会公开。”

（4）《高等学校深化落实中央八项规定精神的若干规定》（教党[2016]39

号) 第二条规定:“严格执行兼职取酬管理规定。学校党员领导干部未经批准不得在社会团体、基金会、企业化管理事业单位、民办非企业单位和企业兼职;经批准兼职的校级领导人员不得在兼职单位领取薪酬;经批准兼职的院系及内设机构领导人员在兼职单位获得的报酬,应当全额上缴学校,由学校根据实际情况制定有关奖励办法,给予适当奖励。”

综上,现有法规关于高校教授兼职禁止的对象主要是高校党政领导干部,对于一般高校教授的兼职并无法规限制。

2、公司独立董事情况

根据公司独立董事黄进出具的调查表,黄进现担任中国政法大学教授,不具有党政领导干部身份,不属于中共中央组织部《关于进一步规范党政领导干部在企业兼职(任职)问题的意见》(中组发[2013]18号)及中共教育部党组《关于进一步加强直属高校党员领导干部兼职管理的通知》(教党[2011]22号)等规定中限制在外兼职或在外兼职需履行审批备案手续的党政领导干部或党员领导干部。黄进现持有上交所核发的《上市公司独立董事资格证书》。

根据公司独立董事叶忠明出具的调查表、郑州航空工业管理学院网站公开披露的信息,叶忠明现担任郑州航空工业管理学院商学院教授,不具有党政领导干部身份,不属于中共中央组织部《关于进一步规范党政领导干部在企业兼职(任职)问题的意见》(中组发[2013]18号)及中共教育部党组《关于进一步加强直属高校党员领导干部兼职管理的通知》(教党[2011]22号)等规定中限制在外兼职或在外兼职需履行审批备案手续的党政领导干部或党员领导干部。叶忠明现持有上交所核发的《上市公司独立董事资格证书》,同时兼任上市公司郑州安图生物工程股份有限公司、河南翔宇医疗设备股份有限公司独立董事。

综上,黄进、叶忠明担任发行人独立董事并领取津贴并不违反相关管理规定。

二、在重大事项决策过程中,发行人及控股股东为避免利益冲突或利益输送所采取的措施

发行人及控股股东在重大事项决策过程中,主要采取了以下措施避免利益冲突或利益输送:

1、建立健全相关制度

发行人在《公司章程》及《关联交易管理制度》等制度中已建立健全关联交易决策制度避免出现利益冲突或利益输送的情形：

(1) 公司根据《上市规则》及《上市公司章程指引》等规定，明确了董事会、股东大会审议关联交易事项的具体权限。根据公司《关联交易管理制度》第十四条、第十五条的规定，与关联自然人发生的成交金额在 30 万元以上的交易以及与关联法人发生的成交金额占公司最近一期经审计总资产或市值 0.1%以上的交易且超过 300 万元的交易，需提交公司董事会审议通过；对公司与关联人发生的交易金额（提供担保除外）占公司最近一期经审计总资产或市值 1%以上的交易，且超过 3,000 万元，应提交股东大会审议。

(2) 在公司董事会审议关联交易事项的，应当由过半数的非关联董事出席，所作决议须经非关联董事过半数通过，关联董事应当回避表决，并不得代理其他董事行使表决权。独立董事对交易的必要性及定价的公允性发表事前认可和独立意见。

(3) 对于达到股东大会审议的公司股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东应当回避表决，并由非关联股东有表决权的股份数的过半数通过，如涉及特别决议事项的，则必须由非关联股东有表决权的股份数的三分之二以上通过。

因此，在涉及与控股股东相关的关联交易时，董事会或股东大会审议相关事项时，该等交易系由非关联董事/非关联股东审批，并须由独立董事进行审查，可以有效防止利益冲突或利益输送的情形。

2、完善公司治理结构

截至本回复出具日，发行人建立了包括经理层、董事会、监事会及股东大会在内的完善的公司治理结构。董事会为公司的常设决策机构，由 9 名成员组成，其中独立董事 3 人，占全体董事的三分之一；董事会同时设置了审计委员会、战略委员会、提名委员会及薪酬与考核委员会四个专门委员会，除战略委员会外，其余三个专门委员会的委员均为独立董事占多数，且召集人均为独立董事。在涉及审议关联交易等重大事项时，均会事先提交审计委员会进行审查；

在审议涉及董事、监事及高级管理人员的提名、任免及其薪酬等重大人事事项时，均需提交提名与薪酬考核委员会进行决策。因此，通过上述制度约束及组织机构安排，可有效避免与控股股东之间存在的利益冲突或利益输送的情形。

同时，公司还制定了包括独立董事、对外担保管理等公司治理制度及资金管理、财务管理等方面的内部控制制度，相关制度符合相关法律、法规和规范性文件的规定并得到了有效执行。

3、完善内部控制制度

发行人根据《企业内部控制基本规范》及其配套指引、《上海证券交易所科创板上市规则》等有关法律、法规和规范性文件及《公司章程》的规定和要求制定了内部控制制度，在董事会审计委员会下属设置内审部，制定内部审计制度，由内审部负责对公司内各内部机构、控股子公司及具有重大影响的参股公司的内控制度和风险管理的有效性、财务信息的真实性和完整性以及经营活动的效率和效果开展评价。

发行人内审部根据相关规定已对公司内部控制的有效性进行了自我评价，并由公司董事会审议通过相关自我评价报告，中审众环会计师出具了《内部控制鉴证报告》（众环专字[2022]0215187号），对2022年6月30日与财务报表相关的内部控制有效性进行认定并确保该认定真实性和完整性，确认公司保持了财务方面的内控有效性。

4、控股股东相关承诺

航材院已出具《关于避免同业竞争的承诺函》：“1、截至本承诺函出具之日，本单位及本单位所控制的其他企业目前没有以任何形式于中国境内和境外从事与发行人所从事的主营业务构成或可能构成竞争关系且对发行人构成重大不利影响的业务或活动。

2、本单位承诺，本单位在作为发行人的控股股东期间，将采取合法及有效的措施，促使本单位、本单位控制的其他公司不以任何形式直接或间接从事与发行人主营业务构成或可能构成竞争且对发行人构成重大不利影响的业务。

3、本单位承诺，本单位在作为发行人的控股股东期间，如本单位及本单位控制的其他公司有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与发行人主营

业务构成竞争的业务，本单位将按照发行人的书面要求，将该等商业机会让与发行人，以避免与发行人存在同业竞争。

4、本单位承诺，若违反本承诺，本单位将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉；如果本单位违反上述承诺导致发行人受损失的，本单位将及时、足额地向发行人作出赔偿或补偿。

5、本承诺函自签署之日起在本单位作为发行人控股股东期间持续有效。”。

航材院已出具《关于减少并规范关联交易的承诺函》：“北京航空材料研究院股份有限公司（以下简称“发行人”）拟向上海证券交易所申请首次公开发行股票并在科创板上市。为减少并规范发行人的关联交易，中国航发北京航空材料研究院（以下简称“本单位”）作为发行人的控股股东，承诺如下：

1、不利用自身对发行人的重大影响，谋求发行人在业务合作等方面给予本单位及本单位所控制的企业优于市场第三方的权利。

2、不利用自身对发行人的重大影响，谋求本单位及本单位所控制的企业与发行人达成交易的优先权利。

3、本单位及本单位控制的其他公司将尽最大努力控制或减少与发行人之间的关联交易。在进行确属必要且无法规避的关联交易时，本单位及本单位控制的其他公司与发行人之间的关联交易定价将按照有关法律、法规及规范性文件的规定，依据公平、公允和市场化的原则执行。

4、本单位保证将按照法律法规、规范性文件和发行人公司章程及相关管理制度规定的决策程序，对关联交易进行决策；在审议涉及发行人的关联交易时，关联董事及关联股东切实遵守发行人董事会、股东大会进行关联交易表决时的回避程序；严格遵守发行人关于关联交易的决策制度，不损害发行人及其他股东的合法权益。”

航材院已出具《关于保持上市公司独立性的承诺函》：“本单位及本单位控制的企业按照法律、法规及中国证监会规范性文件的要求，做到与发行人在资产、业务、机构、人员、财务等方面完全分开，切实保障发行人在资产、业务、机构、人员、财务等方面独立运作；规范并减少本单位及本单位控制的企业与

发行人的关联交易，如本单位及本单位控制的企业与公司发生不可避免的关联交易时，将遵循公平、公允、合法的原则，依照有关的规定进行。”

5、董监高相关承诺

公司董事、监事、高级管理人员已出具《关于减少并规范关联交易的承诺函》：“本人（包括与本人关系密切的家庭成员，即配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母，下同）及本人控制或担任董事、高管的企业（以下简称“关联企业”）将尽可能避免和减少与发行人的关联交易；就本人及本人关联企业与发行人之间将来无法避免或有合理原因而发生的关联交易事项，本人及本人关联企业将遵循市场交易的公开、公平、公正的原则，按照公允、合理的市场价格进行交易，并依据有关法律、法规及规范性文件的规定履行关联交易决策程序及督促相关方严格按照该等规定履行关联董事、关联股东的回避表决义务，依法履行信息披露义务。本人保证本人及本人关联企业将不通过与发行人的关联交易取得任何不正当的利益或使发行人承担任何不正当的义务、损害发行人及其全体股东利益。

本人保证有权签署本承诺函，且本承诺函一经本人签署，即依上述所述前提对本人构成有效的、合法的、具有约束力的责任，且依上述所述前提持续有效，不可撤销。若由于本人的上述承诺与实际不符给发行人或其投资人造成损失的，本人将依法承担相应的法律责任。”

公司日常主要经营决策主要由管理层决策负责，相关管理层均与发行人签订劳动合同并在发行人处领薪，同时通过员工持股平台间接持有发行人股权，公司的利益与相关人员等个人利益整体一致，相关人员在公司运营管理中的决策均将基于有利于发行人核心利益最大化的原则制定实施。涉及须由董事会、股东大会审议的重大决策均已制定了相关决策制度及机制。对于发行人与航材院之间的关联交易决策，将严格按照关联交易的审议制度进行回避表决，确保公司关联交易制度的严格贯彻落实。

在目前已上市的科创板中央国有企业以及集团性地方国有企业中，董事及监事主要出自控股股东及其一致行动人的案例较多。部分举例如下：

证券简称	董事席位			监事席位	
华强科技	9			3	
	其中控股股东及一致行动人派出且不与发行人签订劳动合同的董事人数	独立董事席位	与发行人签订合同并在公司领薪的董事人数	其中控股股东建议监事席位	与发行人签订合同并在公司领薪的监事人数
	6（包括董事长）	3	0	2（包括监事会主席）	1
证券简称	董事席位			监事席位	
电气风电	9			3	
	其中控股股东及一致行动人派出且不与发行人签订劳动合同的董事人数	独立董事席位	与发行人签订合同并在公司领薪的董事人数	其中控股股东建议监事席位	与发行人签订合同并在公司领薪的监事人数
	5（包括董事长）	3	1	2（包括监事会主席）	1
证券简称	董事席位			监事席位	
振华新材	9			3	
	其中控股股东及一致行动人派出且不与发行人签订劳动合同的董事人数	独立董事席位	与发行人签订合同并在公司领薪的董事人数	其中控股股东建议监事席位	与发行人签订合同并在公司领薪的监事人数
	4（包括董事长）	3	1	1（监事会主席）	1

综上，通过前述措施和安排，能够有效避免发行人与控股股东之间的利益冲突或利益输送。目前已上市公司中也有多家类似治理结构的公司，不存在会因此导致发行人向控股股东利益输送的情形。

三、核查程序和核查结论

（一）核查程序

- 1、取得并核查了公司全体董监高签署的调查表，同时核查公司员工持股平台合伙协议、员工持股平台的合伙人名单；
- 2、通过网络检索独立董事在高校的任职情况；
- 3、核查了发行人《公司章程》《关联交易管理制度》等公司制度文件及控股股东、董监高出具的相关承诺。

（二）核查结论

1、公司董事、监事中存在保留事业编制的情况，该等人员均不持有公司股份，除独立董事在公司领取独立董事津贴外不在公司领取薪酬，上述保留事业编制、在公司领取独立董事津贴的情形均符合相关管理规定。

2、公司已建立健全独立的公司治理制度，保证决策独立、内控有效，控股股东及全体董监高已出具相关承诺，避免利益输送。

4.关于发行人与航材院高温材料研究所

根据招股说明书：（1）高温合金母合金的性能指标主要取决于其拟用的高温合金产品的性能指标要求；（2）航材院高温材料研究所负责研制及生产国内最先进的高温合金叶片、涡轮盘等产品，同时负责相应的高温合金母合金成分研究；（3）高温材料研究所存在对外销售高温合金母合金的情况，且对外销售的产品实际由发行人生产，与发行人构成同业竞争；（4）为规范同业竞争，航材院承诺自 2022 年 1 月 1 日起，高温材料研究所将所有已设计定型的 6 个牌号产品的技术独家授权发行人使用三年；将所有未设计定型产品优先委托发行人熔炼试制后向其采购并对外销售；由于设计定型前能否研制成功、何时能够设计定型均存在较大不确定性，销量一般较低，不会对发行人该业务构成重大不利影响。

请发行人披露：（1）控股股东下属单位及其主要业务情况；（2）报告期内，高温材料研究所销售的高温合金母合金产品占发行人营业收入、毛利的比例。

请发行人说明：（1）认定控股股东与发行人存在相同或相似业务的范围的完整性；（2）报告期各期，上述航材院对外销售且实际由发行人高温合金熔铸事业部熔炼生产的产品，发行人与航材院的结算金额和定价依据，与招股书关联交易相关披露的对应关系；（3）除与高温材料研究所的关联交易外，发行人销售及在研的高温合金母合金产品的成分配方及成分精度、材料标准等核心产品要素，是否来源和依赖于高温材料研究所；（4）发行人与高温材料研究所在职能定位、业务模式、技术路线、产品布局等方面的异同，是否存在高温材料研究所掌握核心研制技术等情形，技术、资产、研发人员等是否共用，发行人是否掌握经营该类业务必需的核心技术和工艺、是否具备独立自主的研发能力和面向市场的独立经营能力；（5）航材院未将高温材料研究所相关业务注入发行人的原因，授权许可费用的公允性，业务划分是否清晰，能否相互拓展对方领域、是否存在潜在同业竞争风险，相关承诺是否充分。

请保荐机构、发行人律师对上述事项核查，说明核查程序并发表明确意见。

发行人补充披露：

一、控股股东下属单位及其主要业务情况

发行人已在招股说明书之“第七节公司治理与独立性”之“六、同业竞争”补充披露如下：

“（五）控股股东下属单位及其主要业务

截至本招股说明书签署日，航材院下属单位及主营业务情况如下：

序号	单位名称	主要业务	是否构成同业竞争	原因
一、研究所/技术中心				
金属材料类				
1	高温材料研究所	高温合金叶片、高温合金粉末涡轮盘、高温合金结构件等	不构成重大不利影响	<p>主要研制高温合金叶片、高温合金粉末盘、高温合金结构件，其产品以镍、钴为基，能在600℃以上的高温及一定应力条件下长期工作，具有优异的高温强度，良好的抗氧化和抗腐蚀性能，良好的抗疲劳性能、断裂韧性等综合性能；典型应用领域为发动机及燃气轮机的高温部件。</p> <p>发行人钛合金铸件以钛元素为主要元素，二者属于不同的物质，形成的产品性能在密度、耐高温性等方面存在极大差异。</p> <p>与发行人高温合金母合金属于上下游关系。发行人高温合金母合金为高温材料产品（如叶片）的主要原材料。与发行人产品不存在相互替代或竞争关系。</p>
2	铝合金研究所	航空铝合金应用技术研究，高性能铝合金锻件、铸件等的研制	否	<p>铝合金是指以铝为基的合金材料，性能特点为密度小、熔点低，具有较高的比强度和优异的抗腐蚀性能，有很高的塑性、易于加工等综合性能，典型应用包括机身蒙皮、机身桁条、机身框架/隔框等。</p> <p>发行人钛合金铸件以钛为主要元素、高温合金母合金产品以镍和钴为主要元素，与铝合金属于不同的物质，形成的产品应用性能存在极大差异，不存在相互替代或竞争关系。</p>
3	钢与稀贵金属研究所	航空用高强度结构钢及不锈钢锻件等的研制	否	<p>高强度结构钢及不锈钢是指以钢铁为基的合金材料，其主要特点为密度较大，具有优异的室温、中温强度，良好的抗疲劳性能、断裂韧性等综合性能，主要用于制造主承力的关键构件，典型应用包括飞机起落架外筒、大梁、防弹板</p>

序号	单位名称	主要业务	是否构成同业竞争	原因
				等。 发行人钛合金铸件以钛为主要元素、高温合金母合金产品以镍和钴为主要元素，与铁元素金属属于完全不同的物质，形成的产品性能在密度、熔点、强度、硬度等方面存在极大差异，应用产品不存在相互替代或竞争关系。
4	钛合金研究所	航空用变形钛等的研制	否	发行人的钛合金产品制造工艺为铸造；航材院钛合金研究所的钛合金产品制造工艺为锻造。二者生产工艺、产品特点、形态等均存在差异，导致具体产品及应用领域存在差异，不具有替代性，不构成同业竞争。
5	铸造钛合金技术中心	钛合金铸造件基础研究	否	从事与钛合金铸造材料有关的基础科研，不针对具体产品，不从事具体产品生产及销售，不构成同业竞争。
6	高温合金熔铸中心	高温合金材料基础研究	否	从事与高温母合金材料有关的基础科研，不针对具体产品，不从事具体产品生产及销售，不构成同业竞争。
非金属材料类				
7	隐身材料与涂料研究所	隐身材料、航空发动机及飞机涂料	否	涂料主要为涂覆在各种材料表面的高分子材料，一般由成膜物、颜料、溶剂和各种助剂组成；隐身材料是降低可被探测率的材料，分为雷达吸波涂料、红外低发射率涂料等。隐身材料与涂料研究所产品形态和用途与发行人橡胶和密封产品、透明件产品完全不同，不存在相互替代或竞争关系。
8	表面工程研究所	热障涂层、喷涂涂层、表面强化、表面防护、腐蚀测试及环境适应性评价、飞机/发动机腐蚀维护/维修材料等工艺技术及产品	否	主要研究技术和材料包括热障涂层、抗氧化涂层、内腔防护涂层、耐磨涂层、封严涂层、环境障涂层、表面防护涂层、表面强化改性、孔挤压、清洗剂、缓蚀剂、去腐蚀产物膏、环境试验、维修维护等，具有优异的隔热、抗氧化、耐腐蚀、耐磨等性能；其产品形态和用途与发行人橡胶和密封产品、透明件产品完全不同，不存在相互替代或竞争关系。
9	透明件研究所	透明件相关材料基础研究	否	从事与透明材料有关的基础科研，不针对具体产品，不从事具体产品生产及销售，不构成同业竞争。
10	橡胶与密封研究所	橡胶材料相关基础研究	否	从事与橡胶与密封材料有关的基础科研，不针对具体产品，不从事产品生产及销售，不构成同业竞争。
复合材料类				
11	软材料中心	树脂基复合材料结构件	否	软材料中心所涉主要材料包括环氧树脂基预浸料及其复合材料构件、双马树脂

序号	单位名称	主要业务	是否构成同业竞争	原因
				基预浸料及其复合材料构件、聚酰亚胺树脂基预浸料及其复合材料构件，具有轻质、高强、耐高温、抗疲劳、耐腐蚀、可设计性强等性能特点；主要制造工艺包括液态成型工艺和热压成型工艺等；可应用于结构较简单相对低温的发动机结构件、飞机机翼蒙皮结构等领域。材料、产品和制造工艺与发行人均不同，不具有可替代性或竞争关系。
12	表面工程研究所	陶瓷基复合材料及其制件	否	陶瓷基复合材料及其制件主要包括碳化硅纤维增强与氧化铝纤维增强陶瓷基复合材料，具有优异的耐高温性能、抗疲劳性能，并具有密度低、抗氧化等性能；主要制造工艺包括电子束物理气相沉积、真空电弧镀、化学气相沉积、固相渗、叶片涂层去除再涂覆、喷涂工艺、喷丸工艺、激光冲击强化工艺、孔挤压工艺、电化学沉积、阳极氧化、微弧氧化、溶胶凝胶等；目前应用于少量结构较简单的耐高温部件。材料、产品和制造工艺与发行人不同，不具有可替代性或竞争关系。
13	石墨烯及应用研究中心	石墨烯等新材料的制备、应用及专用装备开发	否	石墨烯是由单层碳原子紧密堆积成的二维蜂窝状结构，具有极好的结晶性、力学性能和电学质量等性能，石墨烯材料目前主要处于前沿研究阶段，未来商用领域可能包括军用石墨烯复合装甲材料、石墨烯储能材料、石墨烯环境净化材料、石墨烯耐磨钢、石墨烯导线电缆、石墨烯传感器等。材料、产品和制造工艺与发行人不同。
工艺类				
14	焊接与塑性成形研究所	飞机及发动机先进材料和复杂构件的焊接制造、塑性成形、增材制造、修复再制造；焊接材料和增材制造专用材料研制	否	主要研究：①氩弧焊、钎焊、扩散焊、摩擦焊、电子束焊等焊接工艺；②激光选区增材制造、激光熔覆增材制造、电子束熔丝增材制造等3D打印工艺；③精密锻造、等温锻造、钣金成形等塑性成形工艺；④焊接、激光修复及构件可修复性评估。业务、产品/服务与发行人不同。
二、应用评价中心、检测研究中心、维修工程中心				
15	国家航空材料应用评价中心	航空材料应用评价	否	业务范围、产品/服务与发行人不同
16	国家航	航空发动机材	否	业务范围、产品/服务与发行人不同

序号	单位名称	主要业务	是否构成同业竞争	原因
	空发 发动机材料 应用评价中心	料应用评价		
17	无损检测研究室	主要提供先进材料的无损检测等服务	否	业务范围、产品/服务与发行人不同
18	理化测试研究室	主要提供材料化学成分检测等服务	否	业务范围、产品/服务与发行人不同
19	航空材料力学性能评价及表征研究室	主要提供材料力学性能测试等服务	否	业务范围、产品/服务与发行人不同
20	机械加工厂	主要提供力学性能、失效分析、化学成分检测用金属、非金属材料及复合材料试样、家具加工服务	否	业务范围、产品/服务与发行人不同
21	失效分析及物理检测实验室	主要提供材料与机构的失效分析与逆向分析、损伤行为、安全评估等服务	否	业务范围、产品/服务与发行人不同
22	航空关键构件维修工程中心	航空关键构件维修业务	否	业务范围、产品/服务与发行人不同
三、控股子公司				
23	北京石墨烯	石墨烯等新材料的制备、应用及专用装备的技术开发	否	主营业务为军用石墨烯复合装甲材料、石墨烯储能材料、石墨烯环境净化材料、石墨烯耐磨钢、石墨烯电线电缆、石墨烯传感器等，业务及产品与发行人不同。
24	航发伊萨	虚拟仿真技术研发及软件服务	否	主营业务为中国国防行业用户仿真分析软件和公司自主开发的仿真产品和服务，业务及产品与发行人不同。
25	核兴航材	高强高韧及特殊要求的铝合金材料研发及制造	否	主要从事航空航天、航发、核工业、兵器、船舶领域用的高强度、高精度铝合金产品，主要为高精度、高强度中小规格的铝合金管棒型材。业务及产品与发行人不同。

序号	单位名称	主要业务	是否构成同业竞争	原因
26	青岛高铁材料	高铁材料技术研究及工程化研究	否	主营业务为开展高铁材料技术研究及工程化应用研究，主要产品为高铁用铝合金铸件，用于高速磁悬浮列车主要承力结构。业务及产品与发行人不同。
27	燕飞航空	会议服务及餐饮服务	否	主营业务为提供房屋管理和出租、后勤、会议、住宿、餐饮，业务及产品与发行人不同。
28	中航装甲	陶瓷型芯材料、装甲防护材料和树脂基复合材料的研发及制造	否	主营业务为陶瓷型芯材料、装甲防护材料和树脂基复合材料的研发及制造，具体产品包括陶瓷型芯、轻质装甲和树脂基复合材料结构件。业务及产品与发行人不同。
四、其他未纳入航材院合并报表范围的公司				
29	环航新材	技术开发、企业管理咨询。	否	①主营业务为技术开发、企业管理咨询。业务及产品与发行人不同。 ②航材院已于2017年通过产权交易所公开挂牌方式转让所持北京环航新材料技术公司全部股权，尚待办理工商变更登记，自2017年不再纳入航材院合并报表范围。

航材院下属钛合金研究所与发行人不构成同业竞争，具体原因如下：

航材院下属钛合金研究所与发行人钛合金精密铸造业务均以金属钛合金为主要原材料，但发行人的钛合金产品制造工艺为铸造；航材院钛合金研究所的钛合金产品制造工艺为锻造。二者生产工艺、产品特点、形态等均存在显著差异，导致具体产品及应用领域存在差异，不具有可替代性，不构成同业竞争：

项目	发行人钛合金精密铸造事业部	航材院钛合金研究所
主要产品	中介机匣、转弯段、轴承座、后盖等航空关键结构件	中央件锻件、连接件锻件、钛合金壳体坯料、舵根骨架、舵梢骨架等产品
主要应用领域	航空发动机结构件	飞机结构件
制造工艺	铸造，即熔融状态的钛合金液体注入高惰性的陶瓷型壳中充型、冷却凝固，获得结构完整的复杂件	锻造，即对钛合金胚料施加外力以使其产生塑性变形、改变尺寸、形状并提高性能的成形方法
重要生产工序	铸造成形、表面处理等	开坯、锻造、轧制、热处理、机械加工、焊接、冷热成型等
形态	异形、薄壁、盲腔等复杂结构	可进行力学作用的相对简单结构
特点	近净成型、加工区域少、尺寸精度高、表面光洁	抗疲劳、高比强度、可焊接
核心技术	高强易溃散型壳制备技术、大型复杂整体钛合金铸件制备技术、复杂整体钛合金精铸件尺寸精度控制技	均匀化熔炼技术、大规格棒材制备技术、等温锻造技术等

项目	发行人钛合金精密铸造事业部	航材院钛合金研究所
	术、复杂整体钛合金精铸件冶金质量控制技术、薄壁框梁结构钛合金精铸件制备技术、钛合金铸件特种工艺处理技术、钛合金铸件特种砂型制备技术、高温TiAl合金材料及铸件制备技术	
主要客户	中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司、航材院、SAFRAN、空客、北京动力机械研究所、中国航空制造技术研究院、内蒙古航天红岗机械有限公司、中国航发贵州黎明航空动力有限公司、南方公司、英格索兰等	长和工业、哈尔滨哈飞航空工业有限责任公司、重庆红宇精密工业集团有限公司、贵州安大航空锻造有限责任公司、宜宾三江机械有限责任公司、北京新风航天装备有限公司、北京临近空间飞行器系统工程研究所、上海奇义科技有限公司、内蒙动力机械研究所、中国运载火箭技术研究院等

报告期内，航材院钛合金研究所的全部客户中，仅内蒙动力机械研究所、航发动力与发行人钛合金精密铸造业务的客户存在重合，但销售的产品不同，不具有可替代性，具体情况如下：

1、内蒙动力机械研究所

单位：万元

销售主体	销售产品	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
发行人	扩散段壳体、固定壳体、阴球毛坯、阴球、金属环等	156.45	121.48	-	-
航材院钛合金研究所	前接头、后接头	5.83	-	30.00	-

注：航材院钛合金研究所 2019 年-2021 年财务数据已经审计、2022 年 1-6 月财务数据未经审计。

2、航发动力

单位：万元

销售主体	销售产品	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
发行人	中央齿轮机匣壳体、后通风器主体、中介机匣内框架、摇臂、内机匣、支板转接头、各类支板、支承、支座、焊接试片等	1,489.33	740.06	793.19	388.23
航材院钛合金研究所	零级静子内环前段、零级静子内环后段、一级静子内环块	70.76	70.76	-	-

注：航材院钛合金研究所 2019 年-2021 年财务数据已经审计、2022 年 1-6 月财务数据未经审计。

航材院下属铸造钛合金技术中心、橡胶与密封研究所、透明件研究所、高

温合金熔铸中心与发行人不构成同业竞争，具体原因如下：

航材院保留了发行人下属四个事业部对应的专业，分别为铸造钛合金技术中心、橡胶与密封研究所、透明件研究所、高温合金熔铸中心。该等研究所及技术中心仅从事前沿基础类研究和新技术研发，不针对具体产品，不从事具体产品制造，不对外销售产品，与发行人不构成同业竞争。

研发方面，航材院保留的四个专业与发行人存在明确区分，具体如下：

内容	发行人	航材院下属研究所/技术中心
研发活动定位	应用类、产业类研发	前沿类、基础类研发
基本内涵	以新产品研制及现有产品升级为目的，一般根据市场需求反馈设定研发具体目标	前沿类、基础类研发为侧重于基础理论、原理、规律等前沿探索方面的实证性、理论性研究；其所涉的新技术研发的目的在于推进新技术、新工艺的跨越性进步
特点	研发周期相对前沿类、基础类研发更短，研发成功后一般可以产业化和带来经济效益	研发周期长、投入大、不确定性高、研发成功后能否产业化存在不确定性等特点
钛合金精密铸造	以钛合金为原材料、形成满足客户需求的各种结构、性能的钛合金铸件产品的铸件过程成型工艺研究，如浇注系统熔融状态的流动性、可塑性、充填性研究；生产工序标准研究等	钛合金材料的基础性质研究，包括新技术路线（例如粉末成型技术、定向凝固成型技术等）用于传统材料配方的合金性能研究、新型钛合金材料配方的合金性能研究、钛合金铸件基础性能研究及数据积累
橡胶与密封材料	橡胶及密封产品的工艺改进、技术提升、工程化应用方面的研究，形成满足客户需求的橡胶密封材料或制品，包括橡胶密封圈、直升机旋翼弹性元件、减振器、橡胶复合型材等	橡胶及密封材料的基础性质研究，包括材料结构与性能的关系研究、功能化机理研究、结构设计和分析研究、结构模拟仿真等
飞机座舱透明件	以满足客户需求为导向的具体型号透明件产品的生产工艺、批量化生产技术、适应性、性能改进等相关研究，形成能够用于批量生产交付的各型号透明件产品	透明件相关基础材料及结构的研究，主要研究的是材料及结构的物理及化学性质、形成的成果主要为材料配方、材料规范、通用技术规范、测试、评价规范及数据积累
高温合金母合金	满足下游客户产品需求的具体牌号、构成的合金锭熔炼和浇筑技术、模具铸件技术等	实验室级高温母合金新牌号和新材料的标准样品试制、纯净度实验等

”

二、报告期内，高温材料研究所销售的高温合金母合金产品占发行人营业收入、毛利的比例

发行人已在招股说明书之“第七节公司治理与独立性”之“六、同业竞争”之“（一）不构成重大不利影响的同业竞争”披露如下：

“（1）高温合金母合金业务同业竞争规范措施

为规范前述同业竞争，并结合高温合金母合金研制过程的实际情况，自2022年1月1日起，航材院高温材料研究所不再对外销售已经设计定型的六个牌号的高温合金母合金，由发行人高温合金熔铸事业部直接对客户销售。航材院独家许可航材股份使用前述六个合金牌号相关知识产权。

设计定型前的高温合金母合金尚处于研制阶段，需要测试熔炼试制出的合金性能，以及需在航空发动机上进行试车考核，能否定型及产业化量产仍存在较大不确定性。高温材料研究所需要对其外售高温合金母合金及其生产出的产品的应用情况进行密切跟踪、提供技术支持，并随时对高温合金母合金进行优化调整。因此，尚未设计定型的高温合金母合金虽然由发行人高温合金熔铸事业部实际生产，但仍需通过航材院高温材料研究所对外销售。在最终设计定型前该牌号高温合金母合金能否研制成功、何时能够实现设计定型均存在较大不确定性，且一般实际销量较低，不会对发行人高温合金熔铸事业部高温合金母合金业务构成重大不利影响。

（2）不构成重大不利影响

报告期内，航材院高温材料研究所对外销售的已经设计定型的六个高温合金母合金牌号及尚未设计定型的高温合金母合金牌号收入、毛利及占发行人同类业务比例情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
高温材料研究所已经设计定型的高温合金母合金牌号				
收入	-	17,055.30	9,544.01	8,819.15
毛利	-	3,583.15	1,988.76	1,975.12
高温材料研究所销售尚未设计定型的高温合金母合金牌号				
收入	734.00	3,651.07	1,455.36	961.66

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
毛利	250.66	985.79	321.05	223.56
高温材料研究所销售尚未设计定型的牌号收入、毛利占比发行人同类业务				
收入占比	2.11%	7.07%	3.20%	3.69%
毛利占比	6.08%	13.38%	4.77%	5.80%

2022年1-6月，高温材料研究所尚未设计定型的高温合金母合金对外销售实现收入、毛利金额分别为734.00万元、250.66万元，占发行人高温合金母合金业务的比例分别为2.11%、6.08%。

(3) 规范同业竞争承诺

航材院已出具不可撤销的承诺：

“1、自2022年1月1日起，本单位不再对外销售已经设计定型的高温合金母合金，同等条件下通过独家授权许可方式优先转由发行人下属高温合金熔铸事业部负责对外销售。后续本单位将采取包括但不限于向发行人独家许可、转让相关高温合金母合金牌号对应的知识产权等方式消除本单位与发行人之间的潜在同业竞争。

2、对于尚未设计定型的高温合金母合金，仍由本单位负责研制，同等条件下优先委托发行人参与熔炼试制。如上述未定型产品涉及对外销售，由本单位负责销售，同等条件下优先委托发行人下属高温合金熔铸事业部熔炼。本单位承诺，该等尚未定型产品的销售收入及毛利，在本单位作为发行人的控股股东期间，均不超过发行人高温合金母合金业务收入及毛利的30%，不会对发行人构成重大不利影响。”

综上，截至2021年12月31日，航材院高温材料研究所与发行人高温合金熔铸事业部均对外销售高温合金母合金的同业竞争已进行规范，对发行人不构成重大不利影响。”

回复：

一、认定控股股东与发行人存在相同或相似业务的范围的完整性

针对控股股东与发行人存在相同或相似业务的情况，发行人已在招股说明书中补充披露控股股东全部下属单位及其主要业务介绍、是否构成同业竞争及

原因解释。针对存在相似或疑似的下属单位，发行人已结合生产工艺、产品特点、形态、研究定位等方面充分分析，未简单依据细分产品或细分市场领域的不同来认定是否构成“同业”或“类似业务”。针对高温材料研究所情况，发行人已充分披露高温材料研究所对外销售高温合金母合金的情况及占发行人营业收入和毛利的比例、同业竞争规范措施和承诺及不构成重大不利影响的分析。

因此，发行人已披露的控股股东与发行人相同或相似业务的范围的认定具有完整性。

二、报告期各期，上述航材院对外销售且实际由发行人高温合金熔铸事业部熔炼生产的产品，发行人与航材院的结算金额和定价依据，与招股书关联交易相关披露的对应关系

（一）发行人与航材院的结算金额和定价依据

2019年、2020年、2021年和2022年1-6月，航材院高温材料研究所采用来料加工并支付加工费方式委托发行人高温合金熔铸事业部熔炼高温合金母合金。加工费定价由公司与航材院高温材料研究所根据第三方报价平等协商确定，具有公允性，具体如下：

单位：元/千克

合金类型	发行人向航材院高温材料研究所收取加工费单价	航材院高温材料研究所询价结果	
		第三方报价区间	第三方报价均值
单晶	50.85	49.70-58.00	53.85
粉末	50.85	42.60-58.00	50.30
定向	45.20	34.80-50.00	42.40
等轴	33.90	29.90-38.00	33.95

（二）与招股书关联交易相关披露的对应关系

报告期内，上述交易对应关联交易情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
高温合金母合金加工	3,929.13	5,616.13	6,055.90	3,681.07

该等关联交易包含在招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“七、关联方及关联交易”中披露发行人向航材院的关联销售金额中。

三、除与高温材料研究所的关联交易外，发行人销售及在研的高温合金母合金产品的成分配方及成分精度、材料标准等核心产品要素，是否来源和依赖于高温材料研究所

(一) 发行人无需从事高温合金成分配方及成分精度、材料标准研制的原因

1、高温合金母合金成分配方一般由下游客户研制或提出

高温合金母合金成分配方一般由下游客户研制或提出，以高温材料研究所为例说明原因如下：

高温材料研究所在高温合金叶片、高温合金粉末涡轮盘等产品的研制过程即包括对生产该等产品的高温合金母合金成分配方的研制，主要包括合金成分提出和设计、成分上下限、热处理参数的确定。

高温合金母合金的性能指标要求取决于其拟用于生产产品的性能指标要求，高温合金母合金的成分在相当程度上决定其性能。作为先进航空发动机材料的高温合金制品，其合金成分在设计时不仅需要深入研究合金的强韧化机制，还需考虑拉伸、持久、蠕变、疲劳等力学性能，高温组织稳定性，氧化腐蚀等物理化学性能，以及合金密度、成本等诸多因素，更要兼顾合金的工艺性能，如铸造工艺性能、加工性能、热处理工艺，以及在高温下与型芯、型壳材料的界面稳定性等。因此，高温合金母合金的成分配方研究需要结合铸造、热等静压、热处理、加工、焊接等技术工艺研究共同配合实现。

高温材料研究所自航材院建院以来一直承担高温合金叶片、涡轮盘、结构件等高温合金产品的研制与生产。一方面掌握其所需生产产品的性能指标要求，一方面高温合金母合金成分研究也需与其他技术工艺研究相结合。

因此，由高温材料研究所负责高温合金母合金成分配方研究是产业发展自然形成的结果，并非人为干预划分的结果。如果将高温材料研究所高温合金母合金配方研制部分剥离出来注入发行人，将导致高温材料研究所的产品研制环节不完整及难以顺利推进。

2、发行人高温合金母合金业务的关注点在于如何实现符合标准的高温合金母合金

发行人高温合金母合金业务的关注点在于在已知理论的成分配方及成分精度、材料标准等目标和技术要求的情况下，研究如何实现熔炼制备出符合理论要求的、成分精准、高纯净、均匀一致的高品质高温合金母合金锭。

为熔炼制备出实现符合理论要求、成分精准、高纯净、均匀一致的高品质高温合金母合金锭，发行人需掌握原料优化使用技术、纯净化真空感应熔炼及浇注技术、无污染切割技术、返回料净化回收利用技术、高温合金纯净度评价技术等核心技术，并需要通过添加返回料降低使用成本，保证品质的同时实现合金锭循环利用；且需要能够采用多种母合金纯净度评价方法独立、客观评价高温合金母合金纯净度水平。

并非取得成分配方就能够熔炼出符合标准的高温合金母合金产品。即便在很多合金牌号的成分配方是行业内公开信息的情况下，能够在行业内长期存在并具有领先优势的企业也仅有几家。越是性能指标要求高的合金牌号其在给定成分配方基础上熔炼及实现高温合金母合金性能的难度就越高。在高温材料研究所新牌号合金研制过程中，其提出了成分配方后，发行人需要在其范围内在试炼过程中摸索出更合适的比例，元素投入顺序及时间，配合温度、压力、杂质控制等多方面技术工艺及经验诀窍。

一个航空发动机用高温合金母合金牌号从开始研制至定型一般耗时十年以上甚至几十年，以IC10牌号高温合金母合金为例，其研制周期为二十年。且实践中往往需要同时研制多种不同成分的高温合金母合金，最终是否能够选出一种适用的高温合金母合金存在较大不确定性。例如高温材料研究所为研制某航空发动机涡轮叶片而研制的第一代定向高温合金母合金牌号共为五个，经过二十多年的研制过程最终仅DZ125一个牌号能够定型并投入使用。

高温合金母合金成分研制具有长周期性、高度不确定性、高投入等特点，且在试制过程中需要跟踪高温合金母合金生产产品性能情况不断优化调整合金成分。可能涉及申请财政补贴支持，航材院作为承担军工科研生产任务的事业单位更符合申请条件。目前大多数高温合金母合金成分配比已经固化且发展完善，发行人下属高温合金熔铸事业部专注于提升高温合金母合金熔炼技术和工艺提升，不具备从事高温合金母合金成分研究的条件，不适合从事高温合金母合金成分设计，且经济上不具有合理性。

（二）发行人高温合金母合金业务不存在依赖高温材料研究所的情况

1997年航材院将高温合金母合金熔炼业务从高温材料研究所分离出来并成立熔铸中心，将高温合金母合金熔铸业务有关资产、人员和当时已基本具备产业化条件的高温合金母合金牌号相关知识产权一并划归熔铸中心。熔铸中心的资产、业务、人员于2020年末随资产划转注入发行人。因此，截至2020年末，该等与高温合金母合金锭熔炼制备相关的核心技术、生产资料、人员均由发行人独立掌握和占有，不存在依赖高温材料研究所的情况。

（三）发行人生产的高温合金母合金的成分配方来源

报告期内，发行人高温合金母合金业务牌号中成分配方主要来源为已公开发布的国标、航标或型号标准，客户基于上述公开发布的标准转化而成的企业标准以及高温材料研究所尚在研制过程中的成分配方等。

目前产业化应用的绝大多数高温合金母合金成分配方及成分精度已经形成了稳定的标准牌号。若标准牌号可满足客户自身产品的要求，客户以标准牌号的高温合金元素成分配方及成分精度区间向发行人提出成分构成目标和技术要求，发行人根据客户要求熔炼制备高温合金母合金。若标准牌号无法满足客户自身产品要求，则需由客户根据最终产品的性能反馈研究新型牌号的高温合金成分配方，或由客户与发行人协商共同在标准牌号的成分配方及成分精度区间基础上进行优化。

截至本回复出具日，发行人高温合金母合金牌号来源如下：

应用领域	是否定型	来源	牌号
军用	已设计定型	航空行业标准	DZ22等11个牌号
		型号标准	DZ125等2个牌号
		客户企业标准	K002等14个牌号
		高温材料研究所授权	DZ406等6个牌号
	未设计定型	高温材料研究所提供	DD5等10个牌号
民用	-	国标、航标或依据国标/航标转化而成的企业标准等	K418等40余种牌号

成分配方来源于高温材料研究所的牌号收入及占公司高温合金母合金产品销售收入比例如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
授权的6个牌号	8,183.52	530.07	424.85	585.34
未定型的10个牌号	440.57	559.87	500.48	334.64
合计	8,624.09	1,089.94	925.33	919.98
占比	24.81%	2.11%	2.04%	3.53%

2022年1-6月授权的6个合金牌号收入明显上升是由于高温材料研究所授权发行人独家对外销售该等产品对其他客户，此前由高温材料研究所对外销售所致。

四、发行人与高温材料研究所在职能定位、业务模式、技术路线、产品布局等方面的异同，是否存在高温材料研究所掌握核心研制技术等情形，技术、资产、研发人员等是否共用，发行人是否掌握经营该类业务必需的核心技术和工艺、是否具备独立自主的研发能力和面向市场的独立经营能力

（一）发行人与高温材料研究所在职能定位、业务模式、技术路线、产品布局等方面的异同

发行人高温合金熔铸事业部与高温材料研究所相关差异情况如下：

项目	发行人高温合金熔铸事业部	高温材料研究所
职能定位	专注于高温合金母合金熔炼技术工艺提升，大型等温锻造模具合金研制，大规模生产各类型高温合金母合金及等温锻造模具	专注于单晶涡轮叶片、粉末盘制备工艺研究，以及相应高温合金母合金成分配方研究
业务模式	采购镍、钴、铬、钼、钨、铝、钛等原材料经过熔炼生产成各类高温合金母合金产品	采购高温合金母合金产品，生产高温合金叶片、高温合金粉末涡轮盘、高温合金结构件等产品
技术路线	原料优化选用-精细化配料-纯净化熔炼-纯净化浇注成型-无污染合金锭精整-质量评价	采用精密铸造工艺和粉末盘制备工艺等制备出高温合金叶片、粉末盘等产品
产品布局	等轴、单晶、粉末、定向、变形母合金	高温合金叶片、高温合金粉末涡轮盘、高温合金结构件等产品

（二）是否存在高温材料研究所掌握核心研制技术等情形，技术、资产、研发人员等是否共用

发行人高温合金熔铸事业部为高温材料研究所的上游供应商。1997年，航材院将高温材料研究所中高温合金母合金熔炼业务分离出来成立高温合金熔铸中心（即发行人高温合金熔铸事业部前身）。分离的主要原因为双方在产品研

制技术工艺及主要发展策略方面存在差异：

1、技术方面，高温合金熔铸事业部掌握的原料优化使用技术、纯净化真空感应熔炼及浇注技术、多联纯净化熔炼技术、无污染切割技术、返回料净化回收利用技术、高温合金标准物质制备技术、高温合金纯净度评价技术，与高温材料研究所的合金材料成分设计和关键构件制备工艺等核心技术存在显著区别。

2、工艺方面，高温合金熔铸事业部制备母合金锭，主要关注材料制备过程中的冶金工艺，即特种冶金工艺，重点关注于材料的冶金品质。高温材料研究所主要关注材料制备的成型工艺，即铸造工艺，重点关注铸造过程浇注系统设计、铸造工艺等。

3、高温合金母合金熔炼业务需要大量固定资产投资购置大型真空感应熔炼炉、加热炉等生产设备，需形成规模效应，较难获取财政资金支持。高温材料研究所业务需要保持较高的研发投入，包括购置精密铸造炉、压蜡机等设备、耗用原材料、工艺试验等，其航空发动机关键材料及其构件研制可能获得财政资金支持。

鉴于前述情况，航材院认为高温合金母合金熔炼业务与高温材料研究所高温合金叶片、粉末涡轮盘、结构件等业务不宜在同一核算及考核主体内发展，更适宜独立发展，因此分离出高温材料研究所高温合金母合金熔炼业务新设高温合金熔铸中心。

自高温合金熔铸中心设立至本回复出具日已达 25 年，原高温合金熔铸中心及发行人高温合金熔铸事业部保持独立于高温材料研究所运营，经营状况稳定良好，不存在其主营业务相关核心研制技术、资产由高温材料研究所掌握或双方研发人员共用等情形。

（三）发行人是否掌握经营该类业务必需的核心技术和工艺、是否具备独立自主的研发能力和面向市场的独立经营能力

发行人并不从事成分配方及成分精度、材料标准的研究，而是在已知成分配方及成分精度、材料标准等目标和技术要求的情况下，研究如何实现熔炼制备出符合要求的、成分精准、高纯净、均匀一致的高品质高温合金母合金锭。发行人高温合金熔铸事业部掌握所经营业务涉及的全套核心技术和工艺，具备

独立自主的研发能力。

在高温合金母合金熔炼制备方面，发行人完整掌握原料优化使用技术、纯净化真空感应熔炼及浇注技术、多联纯净化熔炼技术、无污染切割技术、返回料净化回收利用技术、高温合金标准物质制备技术、高温合金纯净度评价技术等核心技术及工艺。发行人可根据高温合金母合金锭的设计要求，独立研发和实施适用于不同类型母合金的工艺方法和技术路线及满足技术指标的高温合金母合金产品。

在大型等温锻造模具方面，发行人自主研发了 1,000℃ 以上的等温锻模具用合金，并掌握了 1,000mm-2,000mm 尺寸的大型等温锻模具的铸造技术，技术处于国内领先。

发行人具备独立面向市场的经营能力，航材院原高温合金熔铸中心的主要人员已按照“人随业务走”原则进入发行人工作，相关业务订单均由发行人独立与客户沟通联系获取。

五、航材院未将高温材料研究所相关业务注入发行人的原因，授权许可费用的公允性，业务划分是否清晰，能否相互拓展对方领域、是否存在潜在同业竞争风险，相关承诺是否充分

（一）航材院未将高温材料研究所相关业务注入发行人的原因

如前文所述，高温合金母合金成分配方研制是高温材料研究所研制叶片、涡轮粉末盘产品中的一部分，成分配方研制需结合铸造、热等静压、热处理、加工、焊接等技术工艺研究共同实现技术性能，不是单独割裂的研究。高温材料研究所的高温合金母合金成分配方研制首先就难以与其他研制活动分立剥离，且如剥离后注入发行人将导致高温材料研究所的产品研制环节不完整及难以顺利推进。

航空发动机用高温合金母合金成分研制具有长周期性、高度不确定性、高投入等特点，且在试制过程中需要跟踪高温合金母合金生产产品性能情况不断优化调整合金成分。高温材料研究所鉴于国家及军方对其军品科研生产任务的定位及主营产品发展需要，应该从事先进装备高温零部件的研制及其包括的高温合金母合金成分设计工作。

目前大多数高温合金母合金成分配比已经固化且发展完善，发行人下属高温合金熔铸事业部专注于提升高温合金母合金熔炼技术和工艺提升，不具备从事高温合金母合金成分研究的条件，不适合从事高温合金母合金成分设计，且经济上不具有合理性。

因此，合金成分配方设计保留在高温材料研究所，未注入发行人。

（二）授权许可费用的公允性

2022年5月，航材院与发行人签署《关于DZ406等六种高温合金母合金知识产权的许可使用协议》，约定许可期限内的许可费用具体为每年3,720.00万元（含税）。2022年1-6月，公司与航材院之间该等许可事项影响当期利润总额的费用金额1,882.10万元。其公允性分析如下：

1、该许可费根据评估报告确定，具有合理性

该许可费金额的确定为根据中发国际资产评估有限公司出具的《中国航发北京航空材料研究院拟以独占许可方式授权北京航空材料研究院有限公司使用无形资产项目所涉及的6种高温合金母合金相关无形资产许可使用价值（年许可使用费）资产评估报告》（中发评报字[2022]第004号）确定，该评估报告已经中国航发履行评估备案程序并出具评估备案表。

本次评估中，评估师根据航材院形成该等无形资产的历史成本资料，采用成本法对所涉相关无形资产进行评估，并以此作为待估资产的现值，再对现值进行年金化以确定未来年许可使用费的评估值，即 $A=P \times r \div [1-(1+r)^{-n}]$ 。

其中A为等额期末支付年许可使用费，P为资产现值，r为资本化率，n为资产尚可使用年限。本次评估假设许可使用费在每个许可使用期中支付，因此 $A1=A/[(1+r)^{(1/2)}]$ 。

以DZ406合金为例：

（1）确定资产现值（P）=重置成本×（1-贬值率）

1）重置成本=研发成本+资金成本+合理利润。

①研发成本：技术开发过程所发生的全部直接、间接成本费用，包括活劳动成本、物化劳动成本。活劳动成本主要包括工资及劳务费，物化劳动成本分

为设计费、材料费、外协费、专用费、试验费、固定资产使用费及管理费。本次评估中，将研制该资产所消耗的物化劳动和活劳动费用，按实际情况扣除其中不必要和不合理项目后计算消耗量，按照相应价格指数调整为评估基准日的重置成本。

按上述方法计算该技术的研发成本重置价为 2,225.22 万元。

②资金成本：本次评估根据重置研发成本各期投入比例，按照评估基准日相应期限的贷款利率乘以研发成本的重置价分期计算确定资金成本。

资金成本的计算基数为技术类资产的研发成本重置价，计息期间按技术类资产从开始研发至完成考虑，利率按评估基准日现行贷款利率进行确定。根据企业提供资料，DZ406 合金自 2006 年开始研制，2018 年 10 月完成合金研制工作，本次以重置价值为基础，按照分期投入计算利息，贷款利率按评估基准日 5 年期以上 LPR4.65% 计算，资金成本为 783.50 万元。

③合理利润：以研发成本为基数乘以研发期间行业内可比上市公司的平均成本利润率而确定。本次评估采用行业成本平均利润率计算合理利润。评估人员根据 WIND 资讯中取得的 2019 及 2020 年 A 股中高温合金行业公司相关数据，行业平均成本费用利润率为 15.65%，则：

合理利润=研发成本重置价×成本费用利润率

=2,225.22×15.65%

=348.25（万元）

综上，重置成本=研发成本重置价+资金成本+合理利润

=2,225.22+783.50+348.25

=3,360.00 万元（取整）

2) 贬值率

委估技术对应的产品为高温合金母合金，主要应用于航空叶片生产，技术形成于 2018 年 10 月，距评估基准日 3.15 年。该高温合金母合金相关技术的更新周期约为 30 年。则：

贬值率=已使用年限/技术更新周期

=3.15/30.00

=10.50%

综上，评估值=重置成本×(1-贬值率)

=3,360.00×(1-10.50%)

=3,010.00(万元)

(2) 确定资本化率(r)

本次评估中资本化率采用累加法求取：

资本化率=无风险报酬率+委估对象特有风险报酬率

1) 无风险报酬率：本次估值采用剩余期限 20-30 年国债于评估基准日的到期收益率平均值 3.39%作为无风险报酬率。

2) 特定风险报酬率

特有风险报酬率由技术风险、市场风险、资金风险及管理风险之和确定。根据对本项目的研究及目前评估惯例，各个风险系数的取值范围在 0%-8%之间，而具体的数值根据如下公式求得。

风险系数= $M+R \times (N-M)$

风险系数的取值范围在 0%-8%之间，即取值上限(N)取 8%，下限(M)取 0%，加权平均分(R)采用评测表根据权重与分值进行加权平均求得：

①技术风险

技术风险是由于企业所应用或拟采用技术或技术的集合的不确定性以及技术与经济互动过程的不确定所引起的收益与损失的不确定性。技术的不确定既包括企业现在拥有的技术本身功能与成长的不确定，也包括与之相关技术(互补和替代)变动的不确定。委估专利技术转化风险客观存在，经加权平均确定技术风险附加率为 1.44%。

②市场风险

根据上述对委估对象的分析，评估人员认为该技术产品的市场前景虽然被

看好，但由于尚处在前期发展阶段，受国家计划、市场需求等因素影响，因此委估对象具有一定的市场风险，经加权平均确定市场风险附加率为 3.40%。

③资金风险

根据上述对委估对象的分析，评估人员认为考虑其产业规模及投资计划，资金需求占有很重要的地位。因此委估对象具有较大的资金风险，经加权平均确定资金风险为 4.80%。

④经营管理风险

经营风险是指生产经营委估专利相关产品的实体因为经营管理不当对该产品获利带来的不确定性。委估专利对应产品为全新产品，面临保密措施严密、产品合格率、销售客户的维护等问题，其面临一定的经营管理风险，经加权平均确定经营风险为 2.72%。

综上，特有风险报酬率=技术风险+市场风险+资金风险+管理风险
=12.36%

资本化率=无风险报酬率+委估对象特有风险报酬率
=3.39%+12.36%
=15.75%

(3) 资产年许可使用费

$$A = P \times r \div [1 - (1 + r)^{-n}]$$

其中：A 为等额期末支付年许可使用费（资产现值为含增值税价，对应年许可使用费为含增值税价）；

P 为资产现值；

r 为资本化率；

n 为资产尚可使用年限。

本次评估假设许可使用费在每个许可使用期中支付，因此：

$$A1 = A / [(1 + r)^{(1/2)}]$$

根据前文计算，资产现值 P=3,010 万元，资产尚可使用年限 n=26.85，资本

化率 $r=15.75\%$ ，将上述系数代入公式可计算得出委估技术 DZ406 合金的等额期中支付年含税许可使用费 A1 为 450 万元（取整）。

通过上述方法，6 个牌号高温合金在资产尚可使用年限内等额期中支付许可使用费前提下的年含税许可使用费计算结果具体如下：

单位：万元

牌号	资产现值	尚可使用年限 (年)	折现率	年许可使用费(含税)
DZ406	3,010	26.85	15.75%	450
DZ408	4,650	26.85	16.39%	720
IC10	7,300	23.04	15.75%	1,110
K4125	1,320	26.86	16.39%	200
K465	4,390	26.56	16.39%	680
K6509	3,640	26.85	16.39%	560
合计	24,310	-	-	3,720

采用成本法的原因因为历史成本资料可较为准确的收集统计，相关知识产权研制过程中的资金投入主要来源于自筹资金或国家财政资金支持，有相应的立项、评审、验收等过程文件存档，能够根据项目令号追踪全过程各类费用投入及相对应的会计凭证。主要投入包括设计费、材料费、外协费、专用费、试验费、工资及劳务费、固定资产使用费及管理费等。采用成本法评估能够合理体现航材院历史成本投入和合理的投资回报要求。

未采用市场法进行评估的原因因为缺少同类知识产权的可参照市场价格。未采用收益法进行评估的原因因为该等知识产权对应的高温合金母合金未来对应产品销量、价格等因素存在相当程度的不确定性，预测数据存在较大的主观性。

综上，航材院授权发行人使用已设计定型 6 个牌号的产品的技术使用费根据有权国资监管单位备案的评估报告作为定价依据，评估方法、评估参数选取适当，具有合理性和公允性，不存在向发行人不当输送利益的情形。

2) 发行人对外销售已设计定型 6 个牌号的产品收入、毛利情况

2022 年 1-6 月，发行人直接对外销售已设计定型 6 个牌号的产品实现收入 7,391.87 万元，扣除授权使用费前毛利 2,449.45 万元。截至本回复出具日，发行人针对该 6 个牌号合金产品在手订单金额合计 7,702.68 万元。

截至本回复出具日，发行人销售 6 个牌号高温合金母合金预计可以持续稳定提供收入毛利。

就上述知识产权的授权使用事项，发行人分别于 2022 年 5 月 7 日、2022 年 5 月 27 日召开第一届董事会第四次会议和 2021 年年度股东大会，审议通过《关于公司签订知识产权许可使用协议暨关联交易的议案》等议案，审议上述事项时，关联董事、关联股东回避表决，独立董事进行了事前认可并发表了同意的独立意见。

综上，授权使用费用具有公允性。

（三）业务划分是否清晰，能否相互拓展对方领域、是否存在潜在同业竞争风险，相关承诺是否充分

发行人高温合金母合金业务与航材院高温材料研究所业务边界划分清晰，发行人高温合金母合金业务主要从事高温合金母合金，为高温材料研究所生产产品的原材料，属于高温材料研究所的上游。

高温材料研究所主要从事航空发动机燃烧室、涡喷、加力室等部位高温合金叶片、高温合金粉末涡轮盘、高温合金结构件等产品的研制，除少量销售研制中的高温合金母合金外不对外销售高温合金母合金产品，不从事高温合金母合金熔炼制备技术工艺研制。双方均无意愿且难以向对方业务领域拓展，不存在潜在同业竞争。

航材院已出具不可撤销的承诺：“1、自 2022 年 1 月 1 日起，本单位不再对外销售已经设计定型的高温合金母合金，同等条件下通过独家授权许可方式优先转由发行人下属高温合金熔铸事业部负责对外销售。后续本单位将采取包括但不限于向发行人独家许可、转让相关高温合金母合金牌号对应的知识产权等方式消除本单位与发行人之间的潜在同业竞争。2、对于尚未设计定型的高温合金母合金，仍由本单位负责研制，同等条件下优先委托发行人参与熔炼试制。如上述未定型产品涉及对外销售，由本单位负责销售，同等条件下优先委托发行人下属高温合金熔铸事业部熔炼。本单位承诺，该等尚未定型产品的销售收入及毛利，在本单位作为发行人的控股股东期间，均不超过发行人高温合金母合金业务收入及毛利的 30%，不会对发行人构成重大不利影响。”该等承诺较

为充分地避免了发行人同业竞争风险。

六、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、查阅航材院股东调查表、航材院控制的单位和企业清单，取得了航材院关于同业竞争事项的有关说明；在国家企业信用信息公示系统、企查查等网站查询了有关企业的相关信息；查阅了重要企业的财务报表、公司章程等资料。

2、取得了航材院关于规范高温材料研究所与发行人之间高温合金母合金业务同业竞争的有关说明、承诺、知识产权授权协议、知识产权授权有关评估报告。

3、取得了中国航发、航材院《关于避免同业竞争承诺函》。

（二）核查结论

1、发行人已披露的控股股东与发行人相同或相似业务的范围的认定具有完整性；

2、发行人已就报告期各期航材院对外销售且实际由发行人高温合金熔铸事业部熔炼生产的产品，发行人与航材院的结算金额和定价依据，与招股书关联交易相关披露的对应关系进行补充说明；

3、截至本回复出具日，发行人的高温合金母合金的各牌号合金成分配方及精度标准，部分来源于国标、国军标、航标或型号标准，部分来源于高温材料研究所。除有偿方式获高温材料研究所授权使用的 6 种合金牌号外，发行人销售及在研的高温合金母合金产品的成分配方及成分精度、材料标准等知识产权均归属发行人，不依赖于高温材料研究所；

4、发行人与高温材料研究所在职能定位、业务模式、技术路线、产品布局等方面存在显著差异；发行人高温合金母合金业务独立于高温材料研究所运营，经营状况稳定良好，不存在其主营业务相关核心研制技术、资产由高温材料研究所掌握或双方研发人员共用等情形；发行人掌握经营该类业务必需的核心技术和工艺、具备独立自主的研发能力和面向市场的独立经营能力；

5、发行人已补充说明航材院未将高温材料研究所相关业务注入发行人的原

因；授权许可费用定价根据经备案的评估报告确定，截至本回复出具日发行人销售 6 个牌号高温合金母合金预计可以持续稳定提供收入毛利，故授权许可费用定价具有合理性和公允性；航材院已针对发行人与高温材料研究所的高温合金母合金业务出具避免同业竞争有关承诺，承诺充分。发行人与高温材料研究所业务划分清晰，双方均无意愿且难以向对方业务领域拓展，不存在潜在同业竞争。

5.关于镇江钛合金公司

根据招股说明书：（1）2017年6月，镇江新区管理委员会与航材院签署协议，共同投资成立镇江钛合金公司以建设航空发动机中介机匣精密成型制造线项目，镇江新区产业投资公司持有100%股权；（2）根据协议，镇江钛合金公司设立后24个月内，镇江新区管理委员会通过无偿划转将镇江钛合金公司77%股权划转给航材院，目前，股权划转事宜尚在协商；（3）航材院与发行人于2021年12月签署《委托管理协议》，在托管期限内，镇江钛合金公司的股权、土地、房产、设备等资产的法律权属关系不发生变化。镇江钛合金公司在托管期间内产生的损益由镇江钛合金公司股东按其持有的股权自行承担或享有；（4）航材院承诺，在其取得项目公司控股权后一年内将控股权注入发行人。

请发行人说明：（1）合作成立镇江钛合金公司的背景及履行的内部决策程序，成立时的出资情况；镇江钛合金公司成立至今的业务开展及经营规模、后续业务定位和规划安排；（2）镇江新区管理委员会无偿转让77%股权的交易安排是否经过主管部门认可、未按期划转股权的原因，股权划转的最新进展和后续安排、是否存在纠纷或障碍；（3）航材院将镇江钛合金公司托管给发行人的原因；托管协议签订前后，镇江钛合金公司的实际控制人，托管期间发行人未收取费用，是否损害了发行人利益。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、合作成立镇江钛合金公司的背景及履行的内部决策程序，成立时的出资情况；镇江钛合金公司成立至今的业务开展及经营规模、后续业务定位和规划安排；

（一）合作成立镇江钛合金公司的背景及履行的内部决策程序，成立时的出资情况

航材院与镇江新区管理委员会合作建设镇江钛合金公司的目的为在资金有限的情况下，发挥央企与地方资源互补优势，创新发展模式，加速提升航空发动机关键零部件自主保障能力，通过与镇江市政府的合作提升钛合金精密铸造业务产能。2017年6月23日，航材院召开院联席会，审议通过与镇江新区管委

会开展合作共建项目，并同意将来待上级部门批准后由航材院受让项目合作共建所设立公司的 77% 股权。2017 年 6 月 28 日，航材院与镇江新区管理委员会签署《合作共建协议》，约定建设项目规模、建设内容、建设计划、未来股权划转安排约定等内容。

2017 年 9 月，镇江钛合金公司成立，注册资本 5,400 万元，镇江新区管理委员会下属的江苏大路航空产业发展有限公司持有其 100% 股权。2018 年 11 月，经镇江钛合金公司股东江苏大路航空产业发展有限公司作出股东决定，镇江钛合金公司注册资本增加至 28,500 万元，新增注册资本全部由原股东江苏大路航空产业发展有限公司认缴。

根据江苏大路航空产业发展有限公司提供的出资凭证，截至目前，江苏大路航空产业发展有限公司已实缴 20,983 万元。

（二）镇江钛合金公司成立至今的业务开展及经营规模、后续业务定位和规划安排

镇江钛合金公司于 2017 年 9 月成立并开始生产线建设，于 2021 年下半年开始试生产，现已具备部分钛合金铸件加工能力。为缓解自身产能压力及逐渐加强对镇江钛合金公司经营管理，发行人将部分钛合金铸件前段工序、后段工序委托镇江钛合金公司加工。

镇江钛合金公司不具备市场、研发部门，不具备独立承接第三方订单能力。目前全部订单来源于发行人，并通过发行人交付客户。镇江钛合金公司后续将进一步扩充提升钛合金铸件生产能力。截至 2022 年 6 月 30 日，镇江钛合金公司与发行人近三年收入情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
收入	1,187.89	2,006.56	-	-

根据航材院出具的《关于航发优材（镇江）钛合金精密成型有限公司避免同业竞争的承诺函》，其不可撤销地同意并承诺：“在本单位取得项目公司（注：指镇江钛合金公司，下同）控股权后一年内，在符合法律规定的条件下向发行人提议在履行相关决策审批程序后将项目公司控股权注入发行人；并同意在

《委托管理协议》生效之日起至该等股权注入发行人前，由发行人受托经营项目公司。”

二、镇江新区管理委员会无偿转让 77%股权的交易安排是否经过主管部门认可、未按期划转股权的原因，股权划转的最新进展和后续安排、是否存在纠纷或障碍

航材院为中央企业中国航发举办的事业单位，与镇江新区管理委员会分属不同国资监管机构。根据《企业国有产权无偿划转管理暂行办法》第十二条的规定：“企业国有产权在同一国资监管机构所出资企业之间无偿划转的，由所出资企业共同报国资监管机构批准。企业国有产权在不同国资监管机构所出资企业之间无偿划转的，依据划转双方的产权归属关系，由所出资企业分别报同级国资监管机构批准。”因此，镇江新区管理委员会向航材院无偿划转 77%的股权须经国资有权部门的审批同意。截至本回复出具日，上述划转尚未取得国资主管部门的批准。

根据航材院及江苏大路航空产业发展有限公司的说明，因受进口设备制造周期以及新冠肺炎疫情影响，镇江钛合金公司生产线的建设周期有所延长导致未能按期完成建设，因此尚不具备启动股权划转涉及的国资审批程序的条件，乃至未能按期完成股权划转，目前航材院正在与镇江新区管理委员会协商股权划转的具体安排，上述股权划转不存在任何纠纷。

三、航材院将镇江钛合金公司托管给发行人的原因；托管协议签订前后，镇江钛合金公司的实际控制人，托管期间发行人未收取费用，是否损害了发行人利益

（一）航材院将镇江钛合金公司托管给发行人的原因

根据《合作共建协议》，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将所持有的镇江钛合金公司 77%股权无偿划拨给航材院。股权划拨前，镇江新区管理委员会委托航材院负责镇江钛合金公司的建设、经营、管理等；委托经营期间，双方按照划拨后的股比享受对应收益。

截至本回复出具日，镇江钛合金公司除部分进口设备尚待安装调试外，已

基本完成项目建设，航材院与镇江新区管理委员会尚在协商股权划转事宜。由于镇江钛合金公司亦从事钛合金铸件业务，虽然航材院尚未取得镇江钛合金公司的股权，但受托负责镇江钛合金公司经营管理，与发行人构成潜在同业竞争。

为解决上述潜在同业竞争事项，航材院将镇江钛合金公司的经营管理权托管给发行人。

（二）托管协议签订前后，镇江钛合金公司的实际控制人，托管期间发行人未收取费用，是否损害了发行人利益

自镇江钛合金公司设立至今，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，为镇江钛合金公司的控股股东。根据镇江钛合金公司的《公司章程》约定：①公司股东江苏大路航空行使以下职权：决定公司的发展规划、经营方针和投资计划；任命和更换非由职工代表担任的董事、监事并决定其报酬；审议批准董事会的报告；审议批准监事的报告；批准公司的年度财务预算方案、决算方案；批准公司的利润分配方案和弥补亏损的方案；对公司增加或者减少注册资本作出决定；对发行公司债券作出决定；对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决定；修改公司章程；批准公司融资方案、担保或对外投资方案；对数额超过 1,000 万元的公司重大资产处置、采购等重大出款事项进行决策；对公司出现的严重行政处罚、重大法律纠纷及隐患等情形进行处置决策；②镇江钛合金公司董事会成员 5 人，均由股东即江苏大路航空任命。

为规范潜在同业竞争，航材院与发行人于 2021 年 12 月签署《委托管理协议》，约定发行人受托行使对镇江钛合金公司的实际经营管理权，负责镇江钛合金公司的生产、经营以及项目建设、运营等事项，并根据镇江钛合金公司内部决策执行镇江钛合金公司的年度经营计划等。

因此，江苏大路航空作为镇江钛合金公司的控股股东，享有对重大事项的决策权及任命董事会成员的权利，发行人根据《委托管理协议》的约定对镇江钛合金公司的日常经营行使管理权，《委托管理协议》签订前后，镇江钛合金公司的实际控制人均为镇江新区管理委员会。

根据《委托管理协议》约定，由于镇江钛合金公司目前处于亏损状态，在

亏损期间发行人暂不收取托管费用，待镇江钛合金公司盈利后，按照管理成本补偿及公平、合理计价原则，由各方另行协商托管费用的支付标准及其支付方式，镇江钛合金公司的日常经营所需的所有开支均由其自行承担。

镇江钛合金公司亏损期内，发行人暂不收取托管费用未损害发行人利益，具体原因如下：

1、托管期内，发行人主要通过委派高级管理人员行使管理和监督权，占用发行人的管理资源及成本较少

发行人委派公司副总经理、钛合金精密铸造事业部负责人张爱斌担任镇江钛合金公司总经理，委派钛合金精密铸造事业部赵嘉琪、贺靠团担任镇江钛合金公司副总经理。发行人委派的高级管理人员实际主要负责镇江钛合金公司重大事项决策和审批、监督镇江钛合金公司按照质量体系要求开展经营，镇江钛合金公司的实际日常经营主要靠其自身管理机构经营运转，发行人实际耗用的管理资源及成本较少。

2、托管期内，镇江钛合金公司的主要生产成本及经营所需开支均由其自行承担

镇江钛合金公司的日常生产经营支出均由其自行承担。发行人委托其负责部分钛合金铸件外协加工服务，为确保产品质量，不定期委派少量生产或研发人员前往镇江钛合金公司现场考察及提供技术辅导。上述人员至镇江钛合金公司现场开展管理、监督、技术辅导所涉及差旅、住宿、会议等活动主要由镇江钛合金公司安排及承担费用。

3、发行人与镇江钛合金公司之间的外协加工定价公允

发行人受托管理镇江钛合金公司，按照自身质量体系管理要求自主决定及管理镇江钛合金公司。以外协方式将部分工序委托镇江钛合金公司加工，加工费为参考第三方报价由双方平等协商确定，具有公允性。镇江钛合金公司为发行人提供上述加工服务能够有效缓解发行人产能不足问题，有利于发行人扩大业务规模。

4、就上述关联交易事项，公司股东大会已审核确认并由独立董事发表独立意见

发行人 2022 年第二次临时股东大会已对公司报告期内的关联交易（包括就航材院将镇江钛合金公司的生产经营托管给发行人的关联交易事项）进行确认。发行人 2021 年度股东大会对于 2022 年航材股份委托镇江钛合金公司进行外协加工的日常关联交易进行了预计，独立董事已就上述关联交易事项发表了独立意见，确认相关交易系按照市场原则进行，履行了相关审议或确认程序，不存在损害公司和中小股东利益的情况。

发行人托管镇江钛合金公司有利于规范潜在同业竞争，同时缓解自身产能不足问题，有利于提高产品交付能力，扩大业务规模。相关外协加工服务定价公允。镇江钛合金公司处于持续亏损状态，航材院尚未取得镇江钛合金公司股权或实际收益，镇江钛合金公司日常经营生产费用由其自行承担，发行人受托管理涉及实际额外耗用的管理资源及成本较少。综上，不存在损害发行人利益情形。

四、核查程序和核查结论

（一）核查程序

- 1、核查了镇江新区管理委员会与航材院签署的《钛合金中介机匣精密成型制造线项目合作共建协议》及航材院审批上述合作事项的内部决策文件；
- 2、查阅了镇江钛合金公司的工商底档、江苏大路航空产业发展有限公司的出资凭证以及航材院、发行人及镇江钛合金公司签署的《委托管理协议》；
- 3、取得并核查了航材院及江苏大路航空产业发展有限公司就相关事项出具的说明文件。

（二）核查结论

1、航材院与镇江新区管理委员会合作建设镇江钛合金公司的目的为在资金有限的情况下通过与镇江市政府的合作提升钛合金精密铸造业务产能，截至目前，镇江钛合金公司唯一股东江苏大路航空产业发展有限公司已实缴注册资本 20,983 万元。镇江钛合金公司不具备市场、研发部门，不具备独立承接第三方订单能力。目前全部订单来源于发行人。

2、航材院与镇江新区管理委员会协商股权划转的具体安排正在商议过程中，

股权划转不存在任何纠纷。

3、托管协议签订前后，镇江钛合金实际控制人均为镇江新区管理委员会。发行人托管期镇江钛合金期间，主要通过委派高级管理人员行使管理和监督权，占用发行人的管理资源及成本较少，且镇江钛合金公司的主要生产成本及经营所需开支均由其自行承担，发行人与镇江钛合金公司之间的外协加工定价公允，因此托管期间发行人未收取费用具有合理性。

6.关于关联交易

6.1 根据招股说明书及申报材料：（1）发行人在关联方航发财司开展存款业务，目前已取消自动划入财务公司且与航发财司签署金融服务协议；（2）报告期内发行人向关联方航材院累计借款约 7.2 亿元，向航发财司借款 2.7 亿元，主要用于日常经营周转，报告期内产生相关利息支出 1,222.93、1,182.28 以及 798.06 万元；（3）报告期内，航材院阶段性代发行人收取客户款项 20,185.52 万元。

请发行人说明：（1）结合发行人与集团财务公司存贷款及融资租赁等业务规模、利率等，航材院向发行人借款是否足额支付利息的情况，说明控股股东、实际控制人是否存在变相占用发行人资金、损害发行人利益的情形；（2）发行人同航发财司公司协议约定的主要内容，协议是否存在明显损害发行人利益的情形，请提供相关协议作为本问询函回复的附件予以提交。

回复：

一、结合发行人与集团财务公司存贷款及融资租赁等业务规模、利率等、航材院向发行人借款是否足额支付利息的情况，说明控股股东、实际控制人是否存在变相占用发行人资金、损害发行人利益的情形

（一）发行人与集团财务公司存贷款及融资租赁等业务规模、利率

1、存款情况

报告期内，发行人在航发财司存款情况如下：

（1）存款余额和利息收入

单位：万元

项目	2022.6.30/ 2022年1-6月	2021.12.31/ 2021年	2020.12.31/ 2020年	2019.12.31/ 2019年
日最高存款余额	81,719.82	104,258.78	10,347.16	5,951.73
期末存款余额	47,142.85	81,742.84	2,902.19	2,402.49
利息收入	330.60	504.81	20.96	21.16

(2) 存款利率

类型	项目	航发财司存款利率	中国人民银行发布基准利率	公司在其他商业银行存款利率
存款	活期存款	0.385%	0.35%	0.30%
	协议存款	1.265%	1.15%	1.00%
	三个月	1.40%	1.10%	1.35%
	半年	1.60%	1.30%	1.55%
	一年	1.80%	1.50%	1.75%
	二年	2.40%	2.10%	2.25%
	三年及以上	2.75%	2.75%	2.75%

报告期内，发行人在航发财司存款根据金融服务协议执行，不低于同期基准利率，与公司在其他商业银行的存款利率不存在重大差异，且均已根据执行利率足额取得存款利息。

2、贷款情况

报告期内，发行人在航发财司贷款情况如下：

单位：万元

贷款金额	起始日	到期日	年利率	同期中国人民银行基准利率	用途
9,000	2020.9.8	2021.9.8	3.90%	4.35%	日常经营周转
9,000	2020.9.25	2021.9.15	3.90%	4.35%	日常经营周转
9,000	2020.10.16	2021.9.15	3.90%	4.35%	日常经营周转

报告期内，发行人均按照协议约定及时足额向航发财司支付利息，不存在逾期情况。

2021 年及之前，发行人利用航发财司短期贷款支持日常经营资金周转。2021 年 6 月，发行人完成增资扩股引资后资金实力增强，偿还航发财司短期贷款后以自有资金支持日常经营资金周转，故未再申请航发财司贷款。

(二) 航材院向发行人借款是否足额支付利息的情况

报告期内，发行人向航材院借款情况如下：

单位：万元

借款金额	起始日	到期日	年利率	用途	备注
3,000	2009.10.27	2019.1.2	4.70%	项目建设	资金来源为航空工业集团企业债券资金委贷
15,000	2015.8.18	2019.1.2	4.38%	日常经营周转	通过中航工业集团财务有限责任公司委托贷款
9,000	2018.9.7	2019.9.6	4.35%	日常经营周转	通过中国银行委托贷款
18,000	2019.1.2	2019.12.12	4.35%	日常经营周转	
9,000	2019.9.9	2020.9.8	4.35%	日常经营周转	
9,000	2019.12.5	2020.9.25	4.35%	日常经营周转	
9,000	2019.12.12	2020.10.16	4.35%	日常经营周转	

报告期内，发行人均按照协议约定及时足额向航材院支付利息，不存在逾期的情况。

（三）说明控股股东、实际控制人是否存在变相占用发行人资金、损害发行人利益的情形

1、航材院

在 2020 年完成资产划转后，2021 年业务转移过程中存在部分客户习惯性按原路径付款并航材院阶段性代发行人收取客户款项合计 20,185.52 万元。

同期，亦存在航材院阶段性代发行人向供应商垫付款合计 7,689.47 万元，垫付划转人员薪酬及劳务派遣人员费用合计 3,350.85 万元，垫付设备大修费用合计 192.13 万元，并发行人应向航材院支付专项分红 12,100.00 万元等情况。

对于阶段性代收客户款项及代付供应商款项，航材院与发行人及时对账结算。发行人于 2021 年 5 月和 10 月向航材院支付代垫职工薪酬及劳务派遣人员费用，在 2021 年 12 月 31 日前双方就尚未清账的垫收垫付金额及应付分红款对账结清。2022 年发行人不存在通过航材院代收客户款项，代付供应商、员工、设备修理提供商款项等情况。

鉴于前述情况为业务转移办理过程中实务操作正常情况，航材院阶段性代收金额与代付及应收分红金额基本相当，并大部分在 2021 年内双方及时对账结算，不存在控股股东变相占用发行人资金、损害发行人利益情形。

2、航发财司

航发财司是经中国银行保险监督管理委员会批准，在国家工商行政管理总局登记注册，具有企业法人地位的非银行金融机构，主要职能为向中国航发系统内企业提供存款、贷款、结算等各种金融服务。

根据发行人与航发财司签署的金融服务协议，公司在航发财司开设存款账户和获取贷款通常可以享受更为优惠的利率条件，存款利率一般不低于中国人民银行就该种类存款规定的同期基准利率且不低于同期航发财司吸收任何第三方同种类存款所确定的利率，贷款利率一般不高于中国人民银行就该类型贷款规定的同期基准利率且应不高于同期航发财司向任何同信用级别第三方发放同种类贷款所确定的利率。发行人航发财司贷款程序便捷，通常可获得免担保、免抵押等条件。故发行人在航发财司开展存款、贷款等相关业务具有合理性。

报告期内，发行人根据国资有关管理要求，在其他银行开设账户闲置资金自动归入其在航发财司开立的账户。截至 2022 年 4 月 19 日，该等自动归集已取消、整改完成。航发财司已出具专项说明：“本公司为经中国银行保险监督管理委员会批准设立的、具有为企业集团成员单位提供金融服务的非银行金融机构。截至本确认函出具之日，北京航空材料研究院股份有限公司（以下简称“航材股份”）及其子公司可自主决定在本公司的存款金额及时间，存取自由，不存在向本公司自动归集资金的情况。”

截至本回复出具日，发行人与航发财司严格按照金融服务协议约定开展业务。公司根据自身业务及资金使用、存放需求，自主选择与航发财司办理存款及申请贷款业务，不存在实际控制人、控股股东及其他关联方占用公司资金、影响公司资金使用的情形。航发财司严格按照《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国银行业监督管理法》《企业会计准则》《企业集团财务公司管理办法》和国家有关金融法规、条例以及公司章程规范经营行为，持续加强内部管理。截至 2022 年 6 月 30 日，未发现航发财司存在违反中国银行业监督管理委员会颁布的《企业集团财务公司管理办法》规定的情形。公司存放于航发财司的存款均在发行人在航发财司开立的账户下，该等账户不存在被控股股东、实际控制人控制或限制使用的情形。

发行人控股股东、实际控制人不存在通过航发财司变相非经营性占用公司资金的情形。

综上，控股股东、实际控制人不存在变相占用发行人资金、损害发行人利益的情形。

二、发行人同航发财司公司协议约定的主要内容，协议是否存在明显损害发行人利益的情形，请提供相关协议作为本问询函回复的附件予以提交

（一）发行人同航发财司协议主要内容，协议是否存在明显损害发行人利益的情形

1、金融服务协议

发行人与航发财司《金融服务协议》主要内容如下：

“甲方：发行人

乙方：航发财司

第一条 合作原则

（一）甲、乙双方应遵循平等自愿、优势互补、互利互惠、共同发展及共赢的原则进行合作并履行本协议。

（二）乙方视甲方为最重要的客户之一，充分利用乙方的金融服务资源，优先为甲方提供全方位的金融服务，全力支持甲方在主营业务内、资本运作等领域的发展。

（三）甲方视乙方为重要的长期金融合作伙伴之一，选择乙方为金融业务的重要合作机构。

第二条 双方合作内容

乙方在其经营范围内，将根据甲方及其全资及控股子公司（以下简称“子公司”）的要求为其提供如下金融服务：

（一）存款服务

甲方及其子公司在乙方开立存款账户，并本着存取自由的原则，可自主决定存款金额及时间，将资金存入在乙方开立的存款账户。存款形式可以是活期

存款、定期存款、通知存款、协定存款等。

乙方将为甲方及其子公司制定有利的存款组合，包括活期存款、通知存款和定期存款等。

（二）结算服务

结算业务是指甲方及其子公司之间的交易结算以及甲方及其子公司与中国航发集团公司各成员单位或其他第三方之间的交易结算。

（三）综合授信服务

在符合国家有关法律法规的前提下，乙方根据甲方及其子公司经营和发展需要，为其提供综合授信服务，甲方及其子公司可以使用乙方提供的综合授信办理包括但不限于贷款、票据承兑、票据贴现、担保、应收账款保理、融资租赁及其他形式的资金融通业务。

（四）乙方可提供的经银保监会批准的其他金融服务

乙方向甲方及其子公司提供上述金融服务时，可根据本协议规定的内容及甲方上市所在地的监管规则的规定，与甲方及其子公司共同协商另行签署有关具体协议，具体内容以届时签订的符合相关法律法规规定及银保监会要求的具体协议为准，有关协议的收费标准应与本协议规定的定价原则一致。

第三条 服务原则及服务价格

服务原则：甲方及其子公司有权根据其业务需求，自主选择提供金融服务的金融机构。

服务价格的确定原则：

1、存款服务

乙方吸收甲方及其子公司存款的利率，应不低于中国人民银行就该种类存款规定的同期基准利率，除符合前述外，乙方吸收甲方及其子公司存款的利率，也应不低于同期乙方吸收任何第三方同种类存款所确定的利率。

2、结算服务

乙方根据甲方及其子公司的指示办理资金的统一结算业务，相关结算费用

均由乙方承担。

3、综合授信服务

乙方向甲方发放贷款的利率，应不高于中国人民银行就该类型贷款规定的同期基准利率，除符合前述外，乙方向甲方及其子公司发放的贷款利率，也应不高于同期乙方向任何同信用级别第三方发放同种类贷款所确定的利率。

甲方及其子公司通过乙方办理的委托贷款，乙方按具体委托贷款合同规定履行相关义务。

4、其他金融服务

乙方为甲方及其子公司提供的其他金融服务，需符合法律法规相关规定及银保监会的要求，并履行必要的许可及相关程序，乙方为甲方及其子公司提供其他服务所收取的费用，应不高于中国人民银行就该类型服务规定应收取的费用上限（如适用）；除符合前述外，乙方向甲方及其子公司提供该类服务所收取的费用，也应不高于乙方向任何同信用级别第三方提供同种类服务所收取的费用。

第四条 交易限额

出于财务风险控制和交易合理性方面的考虑，就甲方与乙方的金融服务交易做出以下限制，乙方应协助甲方监控实施下列限制：

本协议有效期内，每一日甲方及其子公司向乙方存入之每日最高存款结余（包括应计利息）不超过人民币 10 亿元。由于结算等原因导致甲方在乙方存款超出最高存款限额的，乙方应在 2 个工作日内将导致存款超额的款项划转至甲方及子公司的银行账户。

本协议有效期内，双方约定可循环使用的综合授信额度不超过人民币 4 亿元，用于贷款、票据承兑与贴现、保函和应收账款保理等乙方经营范围内的其他融资类业务。乙方向甲方的子公司办理贷款、票据承兑与贴现、保函、应收账款保理等业务时，应确保公司的子公司已得到公司的授权。”

2、借款协议

（1）协议双方

借款人：发行人

贷款人：航发财司

(2) 项目：流动资金贷款；用途：经营周转；金额：9,000 万元整；期限：12 个月；贷款方式：自身信用贷款

(4) 利率及利息的支付：固定利率，按照合同签订日上季度末月全国银行间同业拆借中心发布的 1 年期贷款市场报价利率（LPR）3.85%为基础加 5BP（1BP=0.01%）确定，即执行年利率 3.9%，借款期间利率不变。每季末月的 20 日为结息日，贷款最后到期时利随本清。

(5) 贷款的本息偿还：到期一次性还本，利随本清。

3、存款协议（以协定存款合同为例）

(1) 协议双方

甲方：发行人

乙方：航发财司

(2) 甲方结算户日终余额超过人民币 50 万元以上的存款为协定存款，该超过部分按照协定存款利率 1.265%计息，剩余部分按财务公司公布的活期存款利息计息；甲方结算户日终余额低于人民币 50 万元时，结算户存款全部按财务公司公布的活期存款利息计息。

(3) 甲方结算户按季结息，计息期间如遇中国人民银行利率调整，采取分段计息，每季度末月的 21 日为结息日。

4、是否存在明显损害发行人利益的情形

根据前述协议约定并报告期内实务情况，发行人与航发财司的相关业务中不存在明显损害发行人利益的情形。

(二) 请提供相关协议作为本问询函回复的附件予以提交

发行人与航发财司签订的《金融服务协议》已作为本问询函回复的附件提交，参见申请文件“8-4-2 发行人与航发财司签订的《金融服务协议》”。

6.2 根据招股说明书及申报材料：（1）报告期内发行人关联采购主要为向航材院及其相关方采购原材料及服务、向中国航发其他下属单位及相关方采购产品或加工服务，2022 年部分交易已不再通过航材院采购或销售；（2）发行人关联销售包括向航材院及其相关方销售材料及提供加工服务。经协商，部分销售已调整为由发行人直接向客户销售及结算，不再通过航材院销售；（3）报告期内重组未划转三个事业部使用的土地、房产至发行人，仍由发行人向航材院租赁厂房使用。

请发行人说明：（1）备考报表口径下报告期内发行人与航材院发生的关联购销业务的具体情况，说明各项关联交易的必要性、合理性以及公允性；（2）列表说明不再通过航材院购销的交易情况以及切换进展；经过调整后，发行人未来将持续同航材院进行购销的业务情况以及保留相应关联交易的原因和必要性，相关交易在报告期内的金额及比例；（3）结合同期同地段房屋租赁市场价格情况，分析关联租赁的价格公允性。

请保荐机构、申报会计师核查上述关联交易的合理性、必要性及价格公允性、是否影响独立性、是否存在利益输送情形，并发表明确意见。

回复：

一、备考报表口径下报告期内发行人与航材院发生的关联购销业务的具体情况，说明各项关联交易的必要性、合理性以及公允性

更新 2022 年 1-6 月数据后，公司法定报表与申报时备考报表数据口径一致。

报告期内，发行人与航材院之间销售材料及提供加工服务、采购原材料及服务等相关交易情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
关联销售	3,967.82	13,830.64	12,740.71	8,900.49
关联采购	3,134.63	12,994.35	5,575.83	4,753.61

（一）关联销售

报告期内，发行人与航材院之间销售材料及提供加工服务等关联交易情况如下：

单位：万元

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
钛合金精密铸造	-	3,865.02	5,091.73	4,085.40
橡胶与密封件	-	3,700.54	-	-
高温合金母合金	3,929.13	6,005.97	7,482.80	4,671.07
代理和技术服务	38.69	259.11	149.94	144.02
销售防疫物资	-	-	16.24	-
合计	3,967.82	13,830.64	12,740.71	8,900.49

1、钛合金精密铸造

报告期内，发行人对航材院销售钛合金精密铸造产品如下：

单位：万元

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
ZTCW003产品	-	3,120.75	4,618.71	3,744.90
ZTNJX001、002产品	-	413.42	258.00	291.39
ZTZJX001产品	-	96.00	-	-
其他	-	234.85	215.02	49.11
合计	-	3,865.02	5,091.73	4,085.40

(1) ZTCW003 产品

该产品于 2007 年由航空工业集团组织立项开始研制，为某军用机型配套型号重点研制项目。由于届时公司规模较小，由航材院作为总体承担单位，公司作为主要研发及试制承担单位。该产品于 2016 年进入小批生产阶段。经与中航沈飞协商由航材院作为供货单位向中航沈飞销售。该产品实际由公司生产，故形成公司对航材院的销售。

该产品的初审价格及航材院与中航沈飞的结算价格均较公司向航材院销售该产品的价格高约为 5.74%；形成该等差价的原因在于该产品研制过程中，航材院承担了合计约 3,638.00 万元的研发投入。为补偿航材院此前研发投入，航材院与公司协商，每件 ZTCW003 产品航材院收取一定差价，以覆盖航材院前期累计投入。

2019 年至 2021 年，公司向航材院销售 ZTCW003 产品毛利率水平如下，由于 ZTCW003 产品整体技术难度较高，毛利率水平高于一般钛合金铸件产品毛

利率，与相对类似产品毛利率水平较为接近。

产品	2021年	2020年	2019年
ZTCW003产品	39.08%	45.74%	41.22%
产品43	37.28%	40.55%	40.91%
产品45	30.14%	35.77%	36.51%
产品46	37.10%	49.82%	44.98%
产品47	37.56%	39.39%	35.60%

综上，发行人向航材院销售 ZTCW003 产品具有必要性、合理性和公允性。

经与中航沈飞协商，自 2021 年 12 月起，由公司直接对中航沈飞销售，不再通过航材院销售。公司对中航沈飞销售的价格由公司与中航沈飞自行协商确定。此前航材院与公司约定收取价差事项，对于尚未销售的航材院不再向公司收取价差，已经销售的收取的价差不再退还公司。

(2) ZTNJX001、002 产品

1) ZTNJX001 产品

某型发动机于 2011 年由航空工业集团组织立项开始研制，航材院为该型发动机多个关键部件的总承担单位，承担包括 ZTNJX001 在内的多个产品的研制任务。ZTNJX001 涉及钛合金铸件，航材院将其交由公司作为主要研制单位并由公司生产。由于航材院负责将包括 ZTNJX001 在内多个产品统一交付给黎明公司，故公司生产的 ZTNJX001 产品销售给航材院，形成关联销售。报告期内，该产品已进入小批量试生产阶段，但由于尚未完成军审定价，客户与航材院尚未结算和签订最终合同。为保障军品任务交付，航材院按照 86 万元/套价格与公司签订合同并结算。

经与黎明公司友好协商，除履行完已签署合同外，自 2021 年起公司已可直接向黎明公司交付该产品及协商确定售价，不再通过航材院交付。

2) ZTNJX002 产品

某型发动机由商发制造于 2017 年立项开展研制，该型号发动机涉及到的高温合金叶片、粉末盘、结构件及钛合金机匣铸件等关键材料的研制任务由航材院作为总体承担单位。航材院负责统筹管理型号计划及监督管控，向商发制造

统一签署总体合同和交付产品。研制任务中有关钛合金铸件即 ZTNJX002 产品航材院委托公司作为主要研发及试制承担单位。公司生产的 ZTNJX002 产品销售给航材院，航材院负责将 ZTNJX002 产品在内的该型号发动机研制有关的多项关键材料产品统一交付商发制造。

报告期内，公司销售给航材院的 ZTNJX002 产品与航材院向商发制造销售价格存在约 3% 的价差，主要原因为航材院在该产品研制过程中承担其他多种关键材料部件的统筹管理与监控，涉及图样及结构设计沟通、技术问题协调等差旅、会议、模具等费用投入合计约 580.40 万元，故航材院收取一定价差以覆盖该等投入。

经与商发制造协商，除履行完已签署合同外，2022 年起由公司直接向商发制造交付，不再通过航材院销售。此前航材院与公司约定收取价差事项，对于公司直接向商发制造销售的 ZTNJX002 产品，航材院不再向公司收取价差；通过航材院销售的收取的价差不再退还给公司。

报告期内，发行人向航材院销售 ZTNJX001、002 产品毛利及对业绩影响金额较低，毛利率约为 18%-21% 水平，处于较为合理水平。

单位：万元

项目	2021 年	2020 年	2019 年
毛利	77.52	51.52	60.67
毛利率	18.75%	19.97%	20.82%

综上，发行人向航材院销售 ZTNJX001、ZTNJX002 产品具有必要性、合理性和公允性。

（3）ZTZJX001 产品

某型发动机于 2012 年由航空工业集团组织立项开始研制。航材院为该型发动机的多个关键部件的总承担单位，承担包括 ZTZJX001 在内的多个产品的研制任务。航材院将 ZTZJX001 产品交由公司作为主要研发及试制承担单位。ZTZJX001 实际由发行人生产并销售给航材院，再由航材院负责将 ZTZJX001 在内的多个产品统一交付客户南方公司。

报告期内，公司销售给航材院的 ZTZJX001 产品与航材院向南方公司销售

价格存在约 5.8 万元/套的价差，原因为该型号发动机研发难度大，多项设计结构为国内首次使用。航材院在 ZTZJX001 产品研制过程中需同步负责其他多种关键材料部件的统筹管理与监控，涉及到图样及设计结构沟通、无损检测、技术问题协调等差旅费用、会议费用、模具费用等投入 215.01 万元。为覆盖上述成本费用的投入，航材院收取一定价差。

公司仅 2021 年通过航材院向客户销售 ZTZJX001 产品实现毛利 58.30 万元，对业绩影响较小。

综上，发行人向航材院销售 ZTZJX001 产品具有必要性、合理性和公允性。

经与南方公司协商，自 2022 年 1 月 1 日开始，除前述合同履行完毕外，未来新增订单由发行人与南方公司直接签订销售合同和交付产品，不再通过航材院销售。

对于前述发行人通过航材院对客户销售的军用产品，如未来存在审价调整及退补差价的情况，相关权利义务由航材院享有及承担。对于发行人直接向客户销售的产品如未来存在审价调整及退补差价情况，相关权利义务由发行人享有及承担。

2022 年，公司已不存在该等关联销售。

（4）其他

报告期内，公司向航材院销售的少量其他钛合金铸件产品主要为少量轴承座产品、819 产品层合结构吸波蒙皮制件等产品。其中，轴承座产品为 ZTNJX002 的配套产品，报告期内随其一并通过航材院对商发制造销售，2022 年已由公司直接对商发制造销售；公司向航材院销售的少量轴承座类产品均价约为 6 万元，向其他客户销售的轴承座类产品均价约为 5.5 万元，价差主要由于具体产品型号不同，不存在实质性差异。819 产品层合结构吸波蒙皮制件为复材产品，公司退出复材业务并将少量存货销售给航材院隐身材料与涂料研究所，由其用于生产蒙皮制件。

前述关联销售由双方综合考虑成本和合理利润率平等协商定价，具有必要性、合理性和公允性，2022 年已不再发生。

2、橡胶与密封件

2021 年发行人向航材院销售橡胶与密封件产品的主要原因为 2021 年初办理合同转签过程中，存在如下两种情况：

(1) 部分客户要求产品发货交付时间较急迫，先办理合同转签不能满足客户时间要求，共计 3,250.26 万元。

(2) 部分客户的产品已于 2020 年发货，于 2021 年取得验收单，共计 450.28 万元。

针对上述情况，经与客户协商，仍按照原协议由航材院对该等客户销售及取得验收单，相关产品由公司销售给航材院，故形成公司对航材院的关联销售。公司对航材院的销售价格与航材院对客户销售价格一致。该等关联销售具有必要性、合理性和公允性。

2022 年，公司已不存在该等关联销售。

3、高温合金母合金

发行人向航材院销售高温合金母合金主要情形如下：

单位：万元

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
合同转签产生	-	372.18	-	-
对高温材料研究所的高温合金母合金加工费	3,929.13	5,616.13	6,055.90	3,681.07
其他	-	17.66	1,426.90	990.00
合计	3,929.13	6,005.97	7,482.80	4,671.07

(1) 合同转签办理产生

2021 年初办理合同转签过程中，公司对范尼韦尔销售的高温合金母合金于 2020 年已发货，于 2021 年取得验收单。经与客户协商，仍按照原协议由航材院取得验收单，相关产品由发行人销售给航材院，故形成公司对航材院的关联销售收入 372.18 万元。公司对航材院的销售价格与航材院对客户销售价格一致。该等关联销售具有必要性、合理性和公允性。

2022 年，公司已不存在该等关联销售。

(2) 为航材院高温材料研究所加工及向其销售高温合金母合金

航材院高温材料研究所生产高温合金叶片、高温合金粉末盘及高温合金结构件等产品的原材料为高温合金母合金。经其与公司协商，报告期内采用来料加工并支付加工费方式委托公司生产高温合金母合金。具体情况如下：

单位：万元

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
加工费	3,929.13	5,616.13	6,055.90	3,681.07

收取加工费模式，加工费单价由公司与航材院高温材料研究所根据第三方报价平等协商确定，具体如下：

单位：元/千克

合金类型	发行人向航材院高温材料研究所收取加工费单价	航材院高温材料研究所询价结果	
		第三方报价区间	第三方报价均值
单晶	50.85	49.70-58.00	53.85
粉末	50.85	42.60-58.00	50.30
定向	45.20	34.80-50.00	42.40
等轴	33.90	29.90-38.00	33.95

综上，该等交易具有必要性、合理性和公允性。

(3) 其他销售

2021年，公司向航材院应用评价中心销售了少量 DZ125 高温合金母合金 17.66 万元，参考同类产品向其他客户销售市场价格定价，用于其研究测评使用，具有必要性、合理性和公允性。

2019 年和 2020 年，公司为航材院高温材料研究所提供少量高温合金大型铸件加工服务并收取加工费 990.00 万元和 1,426.90 万元。加工费为根据航材院价格办对外报价制度综合考虑加工服务各项成本费用等因素后双方协商确定为 330 元/千克，公司高温合金大型铸件整体销售均价约为 398.73 元/千克，价差主要由于产品类型差异，不存在实质性差异。2019 年、2020 年公司通过该项关联销售实现毛利约为 359.17 万元、533.52 万元，对业绩影响较小。2021 年起，公司与航材院之间已不存在该等销售。

4、代理和技术服务

报告期内，公司向航材院提供少量代理和技术服务，具体情况如下：

单位：万元

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
代理服务费	38.69	107.47	146.16	106.28
技术服务费	-	151.64	3.77	37.74
合计	38.69	259.11	149.94	144.02

报告期内，公司向航材院提供代理服务主要为外贸相关代理服务，包括向国外厂商采购少量材料、试样件、审核服务等，通常收取 3% 代理服务费，与市场一般进出口代理业务收费基本一致。

发行人向航材院提供的技术服务，主要包括提供蜡膜、壳型制备、荧光检测、熔炼浇筑、荧光显示试验、铸件产品试验件等。具体价格由双方根据服务成本及合理利润率协商确定，具有必要性、合理性和公允性。

报告期内，发行人对航材院及其他非关联方客户提供技术服务相关收入和毛利率情况如下：

单位：万元

客户	销售收入			毛利率		
	2021年	2020年	2019年	2021年	2020年	2019年
航材院	151.64	3.77	37.74	40.97%	44.57%	20.31%
非关联方客户	8.49	1.32	282.08	37.50%	44.57%	31.89%

报告期内，航材院委托发行人提供技术服务金额分别为 37.74 万元、3.77 万元、151.64 万元和 0 万元，占当期营业收入比例分别为 0.028%、0.003%、0.078% 和 0%，整体金额及对业绩影响较少。

5、销售防疫物资

2020 年新冠疫情爆发之初发行人对外采购口罩等防疫物资并向航材院紧急支援，形成对航材院偶发性关联销售口罩等防疫物资约 16.24 万元。

(二) 关联采购

报告期内，发行人与航材院之间采购原材料及服务等相关交易情况如下：

单位：万元

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
检测分析等服务	1,776.67	3,432.88	3,336.85	2,414.69
航空有机玻璃、氟醚橡胶、高温合金返回料等原材料	138.68	6,804.84	-	-
生产配套服务	1,200.47	2,662.02	2,168.51	2,302.26
钛丝等材料	18.81	94.61	70.47	36.66
合计	3,134.63	12,994.35	5,575.83	4,753.61

1、检测分析等服务

报告期内，发行人向航材院采购化学分析、无损检测、力学性能检测、热等静压、机加工等服务。主要原因为航材院具备国内领先的检测分析等能力且地理位置接近。该等服务设备均为材料分析检测领域的通用性设备，替代性较强，发行人不因采购该等分析测试服务而对航材院产生依赖。

单位：万元

交易内容		2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
检测	化学分析	1,014.95	2,002.80	1,983.08	1,143.72
	无损检测	404.50	833.62	687.82	398.73
	力学性能	292.75	556.55	401.30	369.25
热等静压		25.84	6.46	116.28	380.66
机加工及其他		38.64	33.44	148.37	122.33
合计		1,776.67	3,432.88	3,336.85	2,414.69

发行人向航材院采购上述服务的定价均参考无关联第三方提供同类服务报价或航材院向第三方提供该等服务价格平等协商确定。

(1) 化学分析

发行人向航材院采购化学分析服务价格与向第三方采购价格基本一致，具体如下：

单位：元/元素

检测项目	航材院	钢研纳克	中航试金石
普通方法 ICP	120.00	120.00	120.00
高分辨痕量（含美标）	300.00	300.00	-
普通方法气体 C,S 元素	100.00	100.00	120.00

(2) 无损检测

检测项目	航材院对发行人价格	航材院对第三方价格
X光检测	200 (元/标准大片) * 工艺总片量	200 (元/标准大片) * 工艺总片量
荧光检测	0.13 (元/cm ²) * 产品表面积	3,400 (元/件)

由于发行人向航材院采购荧光检测服务量较大且产品尺寸不一，因此双方约定按照检测服务前测量产品表面积计费。航材院向第三方提供荧光检测服务量较小，单次检测量一般为 10 件以下，因此按件计费。双方根据市场化原则平等协商确定价格，具有公允性。

(3) 力学性能

发行人向航材院采购力学性能分析服务价格与向第三方采购价格不存在实质性差异，具体如下：

检测项目	航材院	中航试金石	钢研高钠	首都 航天机械	国标（北 京）检验
持久 801-1000°C	13 元/小时	9 元/小时	15 元/小时	-	-
持久≥1000°C	25 元/小时	13 元/小时	25 元/小时	-	-
高温拉伸	120 元/根	100 元/根	-	120 元/根	110 元/根
室温硬度	35 元/根	35 元/根	-	30 元/块	70 元/根
断裂	750 元/块	700 元/块	-	-	700 元/块
室温拉伸	80 元/根	90 元/根	-	50 元/根	60 元/根
室温冲击	40 元/根	60 元/块	-	35 元/根	40 元/根

中航试金石为发行人提供持久检测及断裂检测服务单价较低，主要由于其检测能力较为充足，交付周期保障能力较强，发行人向其采购检测服务规模较大，因此平均单价较低。航材院由于相关检测任务较多，对发行人交付周期保障弱于中航试金石，因此发行人向航材院采购该等服务规模较小，平均单价较高。

(4) 热等静压

发行人向航材院采购热等静压服务价格与向第三方采购价格比较情况如下。各方提供热等静压服务的热等静力炉尺寸决定其能够提供该服务的对应产品尺寸上限。价格差异主要由于加工尺寸不同，通常尺寸越大单价越高，定价具有

合理性：

供应商名称	高度尺寸上限（毫米）	每炉单价（万元）
航材院	1,100	7.30
钢研昊普	1,150	8.50
长征睿特	960	6.90
安徽应流	1,580	13.90

综上，该等关联采购具有必要性、合理性和公允性。

2、航空有机玻璃、氟醚橡胶、高温合金返回料等原材料

2020 年无偿划转后，发行人部分航空有机玻璃、氟醚橡胶、高温合金返回料等原材料采购由航材院与供货方采购后再平价销售给发行人，具体原因如下：

单位：万元

序号	情形	2022年1-6月	2021年
情形一	为享受进口免税政策	-	2,496.56
情形二	需军检的原材料	138.68	1,092.05
情形三	属于战略储备采购范围，变更购买方手续繁琐	-	1,032.29
情形四	到货时间在2021年一季度	-	1,620.66
情形五	未纳入划转范围，由于经营需要向航材院采购	-	563.27
合计		138.68	6,804.84

情形一：2021 年，发行人尚未完成部分原材料进口免税审核手续，故先通过航材院采购、再平价转让给发行人。截至 2021 年末，发行人已具备享受进口免税政策资格，2021 年已签署合同尚未执行完毕的部分已通过三方合同转签方式转至发行人。2022 年及之后，发行人可直接采购进口免税政策有关材料、不再通过航材院采购。

情形二：发行人部分原材料采购需取得供应商军代表室开具的军检合格证书。2020 年末资产划转后，在部分采购合同签署及办理转签时发行人尚未完成武器装备承制单位证书扩项，或尚未履行完毕供应商的军品监管系统审批，未能取得军检合格证书。因此通过航材院采购后再平价转让给发行人。截至 2021 年 12 月 31 日，公司已完成全部相关资质扩项及通过供应商军品监管系统审批，除少量有机玻璃外，发行人可以直接采购前述所涉原材料并取得军检合格证书，

无需再通过航材院采购。截至本回复出具日，该有机玻璃已可由发行人直接采购。

情形三：该情形所涉原材料属于战略储备范畴。航材院作为采购方已与相关供货方协商确认并签订业务合同，相关供货方已向其上游供应商申报，如变更合同主体需重新履行申报手续。因此，2021 年的战略储备由航材院执行相关采购，再平价转让给发行人。公司 2022 年战略储备备货采购已以自身为采购主体申报，并与相关供货方确认，无需再通过航材院采购。

情形四：2020 年末资产划转完成后，为统一便捷操作，航材院、发行人与相关供应商协商按照如下原则办理：①对于到货时间在 2021 年一季度的采购，不办理合同转签，由航材院按照原合同执行后再平价转让给发行人；②对于到货时间在 2021 年二季度及以后的采购，办理合同转签，将采购主体由航材院变更为发行人。

情形五：部分原材料为 2020 年 12 月 31 日前由航材院采购到货。由于熔铸中心、橡胶与密封研究所、透明件研究所在资产划转前尚未领用该等原材料及纳入三个事业部的存货范围，因此未纳入划转范围。在 2021 年的生产经营中，由于涉及使用该等原材料且航材院尚有存货，基于便捷性考虑，直接由发行人平价向航材院采购及使用该等原材料。

综上，该等关联采购具有必要性、合理性和公允性。

3、生产配套服务

报告期内，发行人向航材院租用部分厂房作为其生产场所，相应需要向航材院采购相关配套服务，如经营所需能源消耗（水、电、供暖）、通讯服务、保安、消防、门卫、绿化、保洁、通勤等，具有必要性、合理性。

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
电费	907.03	2,006.61	1,533.46	1,710.03
取暖费	171.81	401.47	388.55	355.96
综合服务费及其他	121.64	253.94	246.50	236.27
合计	1,200.47	2,662.02	2,168.51	2,302.26

发行人根据生产经营活动所实际耗用的水、电、供暖、通讯服务的数量，

参考北京市收费标准与航材院结算，具有公允性。

保安、消防、门卫、绿化、保洁、通勤等综合配套服务发行人以航材院向第三方支付的服务费用为基础，结合租赁和使用的生产场所总面积、员工班车通勤预计乘坐人数等情况与航材院协商确定价格，具有公允性。

4、钛丝等材料

报告期内，发行人钛合金精密铸造业务向航材院焊接与塑性成形研究所采购少量钛丝等材料，为正常业务采购。定价方式主要为通过网上商城向主要供应商询价比价确定采购对象和价格，具有公允性。

二、列表说明不再通过航材院购销的交易情况以及切换进展；经过调整后，发行人未来将持续同航材院进行购销的业务情况以及保留相应关联交易的原因和必要性，相关交易在报告期内的金额及比例；

（一）列表说明不再通过航材院购销的交易情况以及切换进展

前述关联交易中，不再通过航材院购销的情况及切换进展如下：

1、关联销售

如下关联销售自 2022 年不再通过航材院销售，均已完成切换：

单位：万元

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
钛合金精密铸造	-	3,865.02	5,091.73	4,085.40
橡胶与密封件	-	3,700.54	-	-
高温合金母合金		372.18		
销售防疫物资	-	-	16.24	-
合计	-	7,937.74	5,107.97	4,085.40

2、关联采购

截至本回复出具日，如下关联采购未来可不再通过航材院采购：

单位：万元

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
合同转签产生	-	5,712.79	-	-
航空有机玻璃	138.68	1,092.05	-	-

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
合计	138.68	6,804.84	-	-

(二) 经过调整后, 发行人未来将持续同航材院进行购销的业务情况以及保留相应关联交易的原因和必要性, 相关交易在报告期内的金额及比例

经过调整后, 发行人未来将持续同航材院进行购销的业务情况如下:

1、关联销售

单位: 万元

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
高温合金母合金	3,929.13	5,633.79	7,482.80	4,671.07
代理和技术服务	38.69	259.11	149.94	144.02
合计	3,967.82	5,875.24	7,632.74	4,815.09
占比营业收入	3.58%	3.03%	5.25%	3.64%

2、关联采购

单位: 万元

交易内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
检测分析等服务	1,776.67	3,432.88	3,336.85	2,414.69
生产配套服务	1,200.47	2,662.02	2,168.51	2,302.26
钛丝等材料	18.81	94.61	70.47	36.66
合计	2,995.95	6,189.51	5,575.83	4,753.61
占比营业成本	4.19%	4.84%	5.89%	5.99%

该等关联购销仍将保留的原因为均为发行人生产经营所开展的正常业务, 详见上文问题 6.2 之“一、备考报表口径下报告期内发行人与航材院发生的关联购销业务的具体情况, 说明各项关联交易的必要性、合理性以及公允性”有关回复。

三、结合同期同地段房屋租赁市场价格情况, 分析关联租赁的价格公允性。

公司与航材院之间厂房租赁价格分为两类, 其中高大厂房租金为 1.5 元/m²/天、标准厂房及办公楼 0.8 元/m²/天。

根据航材院和发行人向周边厂房和库房的价格调研结果, 高大厂房租金约为 1.4-1.6 元/m²/天。航材院同期向无关联第三方租赁价格为高大厂房租金为 1.5

元/m²/天、标准厂房及办公楼 0.8 元/m²/天。

综上，关联租赁租金参考当地租金水平及参考航材院与其他方租赁价格确定，定价具有公允性。

四、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、核查与关联方交易相关的内部控制的制度和运行有效性，包括关联交易的决策程序等。

2、取得管理层提供的关联方关系清单，将其与从其他公开渠道获取的信息进行核对，并复核重大的销售、购买和其他合同，以识别是否存在未披露的关联方关系。

3、检查发行人认定并披露的关联方是否按照公司法、企业会计准则和中国证监会的相关规定。

4、取得管理层提供的关联方交易发生额及余额明细，查阅报告期内发行人的重大关联交易合同，向发行人管理层询问了解关联交易背景、商业合理性，核查重要关联交易的定价方式及依据。

5、获取发行人、控股股东及实际控制人相关说明及承诺。

6、走访重要关联方客户和供应商。

（二）核查结论

发行人关联交易具有合理性、必要性，相关交易定价具有公允性，对公司财务状况和经营成果未产生重大不利影响。发行人与关联方的交易不存在对发行人或关联方的利益输送，不影响发行人的独立性，不会对发行人产生重大不利影响。

7.关于主要客户

根据招股说明书及申报材料：（1）报告期内前五名客户的销售收入占当期营业收入的比例分别为 84.36%、88.31%和 86.24%；（2）2019 年及 2020 年，中国航发下属公司来源的收入从 28,873.68 万元提升至 51,619.45 万元；2020 年及 2021 年，航空工业集团下属公司来源的销售收入从 42,745.25 万元提升至 70,953.61 万元；（3）发行人主要客户和供应商存在较多重合；（4）发行人《军工系统安全生产标准化二级单位》证书已于 2021 年 9 月 28 日到期，目前正在办理续期手续。

请发行人披露：按照主要业务板块，列示报告期内发行人前五大客户的销售情况。

请发行人说明：（1）结合与前五大客户的合作历史、产品配套阶段和周期、客户需求、下属公司客户开拓等情况，说明与主要客户合作的稳定性、客户销售的可持续性；报告期内对中国航发、航空工业集团下属公司收入大幅波动的原因；（2）针对发行人客户和供应商重叠情形，说明主体名称、购销交易内容、产生原因及合理性、会计处理的合规性；（3）《军工系统安全生产标准化二级单位》证书续期办理的最新进展，是否影响发行人生产经营及投标销售等环节。

请保荐机构、申报会计师说明对主要客户销售和订单可持续性、客户和供应商重叠的核查情况。

发行人补充披露：

一、按照主要业务板块，列示报告期内发行人前五大客户的销售情况

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、（二）报告期内主要客户情况”中补充披露各业务板块报告期内前五大客户情况如下：

“报告期内，公司各业务前五大客户情况如下：

1、钛合金铸件

单位：万元

时间	序号	客户名称	销售收入	占比该业务板块营业收入
2022年1-6月	1	中国航发下属公司	12,033.67	46.94%

时间	序号	客户名称	销售收入	占比该业务板块营业收入
	2	SAFRAN	5,374.88	20.97%
	3	航天科工下属公司	3,397.35	13.25%
	4	航空工业下属公司	2,394.81	9.34%
	5	空客	1,171.44	4.57%
	合计		24,372.14	95.08%
2021年	1	中国航发下属公司	17,241.06	34.27%
	2	航天科工下属公司	12,610.26	25.06%
	3	航空工业下属公司	7,384.22	14.68%
	4	SAFRAN	6,590.33	13.10%
	5	空客	1,788.50	3.55%
	合计		45,614.37	90.66%
2020年	1	中国航发下属公司	17,560.29	47.60%
	2	航天科工下属公司	5,803.36	15.73%
	3	航空工业下属公司	5,340.85	14.48%
	4	SAFRAN	3,192.46	8.65%
	5	空客	1,571.30	4.26%
	合计		33,468.26	90.73%
2019年	1	SAFRAN	15,022.46	35.30%
	2	中国航发下属公司	12,717.27	29.88%
	3	航空工业下属公司	3,374.62	7.93%
	4	空客	2,889.96	6.79%
	5	航天科工下属公司	2,879.12	6.77%
	合计		36,883.41	86.66%

2、橡胶与密封件

单位：万元

时间	序号	客户名称	销售收入	占比该业务板块营业收入
2022年1-6月	1	航空工业下属公司	26,733.20	77.21%
	2	中国航发下属公司	4,231.97	12.22%
	3	客户001	983.13	2.84%
	4	兵器工业下属公司	852.20	2.46%
	5	哈尔滨东安实业发展有限公司	625.52	1.81%

时间	序号	客户名称	销售收入	占比该业务板块营业收入
	合计		33,426.03	96.54%
2021年	1	航空工业下属公司	35,503.39	63.99%
	2	中国航发下属公司	6,161.60	11.11%
	3	客户001	5,995.84	10.81%
	4	兵器工业下属公司	1,975.67	3.56%
	5	哈尔滨东安实业发展有限公司	1,318.35	2.38%
	合计		50,954.85	91.84%
2020年	1	航空工业下属公司	17,086.34	49.51%
	2	客户001	9,152.54	26.52%
	3	中国航发下属公司	3,037.19	8.80%
	4	兵器工业下属公司	1,011.35	2.93%
	5	航天科工下属公司	428.76	1.24%
	合计		30,716.18	89.01%
2019年	1	航空工业下属公司	28,623.79	71.55%
	2	客户001	4,518.64	11.30%
	3	中国航发下属公司	3,100.10	7.75%
	4	兵器工业下属公司	1,032.87	2.58%
	5	航天科工下属公司	386.26	0.97%
	合计		37,661.67	94.14%

3、透明件

单位：万元

时间	序号	客户名称	销售收入	占比该业务板块营业收入
2022年1-6月	1	航空工业下属公司	13,156.96	88.57%
	2	客户001	1,644.69	11.07%
	3	航天科技下属公司	53.10	0.36%
	合计		14,854.74	100.00%
2021年	1	航空工业下属公司	26,974.29	77.69%
	2	客户001	7,569.59	21.80%
	3	航空航天工业沈阳六〇一科技装备制造有限公司	104.42	0.30%
	4	北京深蓝迅通科技有限责任公司	70.80	0.20%
	合计		34,719.10	100.00%

时间	序号	客户名称	销售收入	占比该业务板块营业收入
2020年	1	航空工业下属公司	18,991.59	73.58%
	2	客户001	6,580.37	25.49%
	3	航天科技下属公司	219.69	0.85%
	4	青岛中兴通轨道交通科技有限公司	12.36	0.05%
	5	兵器工业下属公司	8.01	0.03%
	合计		25,812.02	100.00%
2019年	1	航空工业下属公司	16,734.35	78.91%
	2	客户001	4,422.27	20.85%
	3	杭州华能工程安全科技股份有限公司	40.00	0.19%
	4	青岛中兴通轨道交通科技有限公司	10.14	0.05%
	合计		21,206.76	100.00%

4、高温合金母合金

单位：万元

时间	序号	客户名称	销售收入	占比该业务板块营业收入
2022年1-6月	1	中国航发下属公司	21,992.17	63.26%
	2	范尼韦尔	9,093.75	26.16%
	3	无锡卡仕	1,668.38	4.80%
	4	航空工业下属公司	651.47	1.87%
	5	安徽应流航源动力科技有限公司	554.33	1.59%
	合计		33,960.10	97.69%
2021年	1	中国航发下属公司	30,796.25	59.62%
	2	范尼韦尔	15,341.36	29.70%
	3	无锡卡仕	2,510.51	4.86%
	4	江苏永瀚特种合金技术股份有限公司	1,009.67	1.95%
	5	航空工业下属公司	844.16	1.63%
	合计		50,501.95	97.77%
2020年	1	中国航发下属公司	30,214.38	66.50%
	2	范尼韦尔	10,628.23	23.39%
	3	无锡卡仕	1,186.85	2.61%
	4	航空工业下属公司	1,065.50	2.35%

时间	序号	客户名称	销售收入	占比该业务板块营业收入
	5	安徽应流航源动力科技有限公司	669.16	1.47%
	合计		43,764.11	96.32%
2019年	1	中国航发下属公司	12,335.97	47.37%
	2	范尼韦尔	11,675.02	44.83%
	3	航空工业下属公司	1,184.76	4.55%
	4	宝鸡飞利有色金属材料有限公司	251.45	0.97%
	5	凯思英精密科技(苏州)有限公司	203.09	0.78%
	合计		25,650.29	98.50%

”

回复：

一、结合与前五大客户的合作历史、产品配套阶段和周期、客户需求、下属公司客户开拓等情况，说明与主要客户合作的稳定性、客户销售的可持续性；说明报告期内对中国航发、航空工业集团下属公司收入大幅波动的原因

(一) 结合与前五大客户的合作历史、产品配套阶段和周期、客户需求、下属公司客户开拓等情况，说明与主要客户合作的稳定性、客户销售的可持续性

报告期内，公司各业务板块曾进入前五大且累计销售额在 1,000 万以上的客户汇总清单如下：

单位：万元

序号	客户	报告期内累计销售额
1	航空工业下属公司	206,044.30
2	中国航发下属公司	171,421.91
3	范尼韦尔	46,738.36
4	客户001	40,867.08
5	SAFRAN	30,180.13
6	航天科工下属公司	26,187.12
7	空客	7,421.20
8	无锡卡仕	5,365.74
9	兵器工业下属公司	4,904.77

序号	客户	报告期内累计销售额
10	中国船舶集团下属公司	3,269.21
11	哈尔滨东安实业发展有限公司	2,464.13
12	宝鸡飞利有色金属材料有限公司	2,141.36
13	航天科技下属公司	1,808.16
14	安徽应流航源动力科技有限公司	1,420.18
合计		550,233.65

公司与该等客户合作历史、产品配套和周期、客户需求、下属公司客户开拓情况如下：

1、航空工业集团

报告期内，公司向航空工业集团如下单位销售商品，所售产品处于研制或批产阶段，具体情况如下：

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套阶段周期	客户需求
1	中国航空制造技术研究院	10-20年	钛合金铸件军品、密封剂及加工和测试服务等	一般为客户提供从型号研制至批产覆盖全阶段的产品，无明确产品周期，随客户需求持续供应及升级产品	①需求稳定，产品一旦定型，逐年持续需求； ②军品订单呈现小批量、多批次的特征，民品订单呈现大批量的特征； ③对产品的核心要求是：质量可靠、交付及时，部分产品也对性价比有要求； ④严格按照GJB9001（国军标质量体系）、ISO9001等体系进行过程管控。
2	成飞公司	20年以上	钛合金铸件军品、橡胶产品34、橡胶型材、有机玻璃等		
3	新乡航空工业（集团）有限公司	10-20年	钛合金铸件军品、密封剂、橡胶胶料等		
4	四川航空工业川西机器有限责任公司	10-20年	钛合金铸件军品、密封剂及加工和测试服务等		
5	中国空空导弹研究院	10-20年	钛合金铸件军品、密封剂、橡胶胶料、卡箍、型材等		
6	中航飞机股份有限公司	20年以上	钛合金铸件军民品、减振器、密封剂、橡胶胶料、型材等		
7	庆安集团有限公司	20年以上	钛合金铸件军品、密封剂、橡胶胶料等		
8	昌河集团	20年以上	弹性元件、密封剂、无机玻璃等		
9	惠阳航空	20年以上	弹性元件、密封剂、橡胶胶料等		
10	西安飞机工业（集团）晨光工贸有限公司	5-10年	密封剂		

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套阶段周期	客户需求
11	中国航空工业集团公司西安飞行自动控制研究所	20年以上	弹性元件、密封剂、减振器、密封件等		
12	沈阳集团	20年以上	密封剂、橡胶胶料、密封件、卡箍、有机玻璃等		
13	哈飞公司	20年以上	弹性元件、密封剂、减振器、密封件、橡胶胶料、型材、有机玻璃、无机玻璃等		
14	昌河工业	10-20年	弹性元件、密封剂、橡胶胶料、密封件、型材、无机玻璃等		
15	吉林航空维修有限责任公司	20年以上	密封剂、橡胶胶料、有机玻璃等		
16	江西洪都航空工业集团有限责任公司	20年以上	密封剂、橡胶胶料、有机玻璃、型材及技术服务等		
17	贵州安大航空锻造有限责任公司	10-20年	高温合金母合金、大型铸件等		
18	陕西宏远航空锻造有限责任公司	10-20年	高温合金母合金、大型铸件等		
19	江西景航航空锻铸有限公司	5-10年	高温合金母合金、大型铸件等		
20	兰州万里航空机电有限责任公司	20年以上	密封剂、橡胶胶料、密封件、高温合金母合金等		

注：合作年限包含与客户前身合作的时间，下同。

2、中国航发

报告期内，公司向中国航发如下单位销售商品：

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套阶段周期	客户需求
1	黎明公司	20年以上	钛合金铸件军民品、高温合金母合金、密封剂、橡胶胶料及技术服务等	一般为客户提供从型号研制至批产覆盖全阶段的产品，无明确产品周期，随客户需求持续供应及升级产	①需求稳定，产品一旦定型，逐年持续需求； ②军品订单呈现小批量、多批次的特征，民品订单呈现大批量的特征； ③对产品的核心要求是：质量可靠、
2	航材院	10-20年	钛合金铸件军民品、弹性元件、密封剂、橡胶胶料、密封件、卡		

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套阶段周期	客户需求
			箍、大型铸件、高温合金母合金等	品	交付及时，部分产品也对性价比有要求； ④严格按照 GJB9001（国军标质量体系）、ISO9001等体系进行过程管控。
3	航发动力及其下属公司	20年以上	钛合金铸件军品、弹性元件、密封剂、密封件、卡箍、高温合金母合金等		
4	中国航发哈尔滨东安发动机有限公司	20年以上	钛合金铸件军民品、弹性元件、密封剂、橡胶胶料、密封件、卡箍、型材、高温合金母合金等		
5	航发控制及其下属公司	20年以上	密封剂、橡胶胶料、密封件		

3、航天科工

报告期内，公司向航天科工如下单位销售商品：

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套阶段周期	客户需求
1	北京动力机械研究所	20年以上	钛合金铸件军民品、密封剂、橡胶胶料、密封件、卡箍、型材等	无明确产品周期，随客户需求持续供应及升级产品	①持续供应产品,需求稳定； ②军品订单呈现小批量、多批次的特征，民品订单呈现大批量的特征； ③对产品的核心要求是：质量可靠、交付及时，部分产品也对性价比有要求； ④严格按照 GJB9001（国军标质量体系）、ISO9001等体系进行过程管控。
2	内蒙红岗	10-20年	钛合金铸件民品等		
3	北京航星机器制造有限公司	20年以上	钛合金铸件军民品、密封件、卡箍、型材等		
4	内蒙动力机械研究所	10-20年	钛合金铸件民品等		
5	北京星航机电装备有限公司	10-20年	钛合金铸件军民品及加工和测试服务等		
6	北京特种机械研究所	20年以上	密封剂等		
7	遵义精星航天电器有限责任公司	5-10年	型材		
8	北京自动化控制设备研究所	10-20年	减振器、橡胶胶料、型等材		
9	沈阳航天新光集团有限公司	10-20年	密封剂、橡胶胶料、密封件、型材等		
10	贵州航天电器股份有限公司	10-20年	型材		

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套阶段周期	客户需求
11	湖北三江航天红阳机电有限公司	20年以上	密封剂		
12	北京新立机械有限责任公司	5-10年	密封件		

4、客户 001

报告期内，公司主要向客户 001 销售弹性元件、减振器、密封剂、橡胶胶料、密封件、型材、卡箍、无机玻璃、有机玻璃及加工和测试服务等，首次合作时间可追溯至 20 年以上。鉴于保密需要，不展开披露具体客户 001 下属单位名称、对应配套产品及客户需求。

5、兵器工业

报告期内，公司向兵器工业如下单位销售商品：

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套阶段周期	客户需求
1	中国兵器工业导航与控制技术研究所	5-10年	减振器	无明确产品周期，随客户需求持续供应及升级产品	①持续供应产品,需求稳定； ②军品订单呈现小批量、多批次的特征，民品订单呈现大批量的特征； ③对产品的核心要求是：质量可靠、交付及时，部分产品也对性价比有要求； ④严格按照 GJB9001（国军标质量体系）、ISO9001等体系进行过程管控。
2	内蒙古一机集团林峰特种铸造有限公司	5-10年	密封剂、密封件等		
3	北方智能微机电集团有限公司	20年以上	密封件		
4	淮海工业集团有限公司	20年以上	密封剂、橡胶胶料、密封件等		
5	齐齐哈尔建华机械有限公司	20年以上	密封剂		
6	西安北方华山机电有限公司	20年以上	密封剂及加工和测试服务等		
7	吉林江机特种工业有限公司	10-20年	密封剂		
8	西安现代控制技术研究所	5-10年	减振器		
9	陕西应用物理化学研究所	2年	有机玻璃		

6、SAFRAN

报告期内，公司向 SAFRAN 如下单位销售商品：

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套阶段周期	客户需求
1	SAFRAN AIRCRAFT ENGINES	10-20年	钛合金铸件民品	无明确产品周期, 随客户需求持续供应及升级产品	①持续供应产品,需求稳定; ②订单呈现一定批量供应的特征; ③对产品的核心要求是: 质量可靠、交付及时; ④严格按照ISO9001等体系进行过程管控
2	SAFRAN AERO BOOSTERS	10-20年	钛合金铸件民品		

7、航天科技

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套阶段周期	客户需求
1	航天时代电子技术股份有限公司	5-10年	钛合金铸件民品、橡胶胶料	无明确产品周期, 随客户需求持续供应及升级产品	①持续供应产品,需求稳定; ②军品订单呈现小批量、多批次的特征, 民品订单呈现大批量的特征; ③对产品的核心要求是: 质量可靠、交付及时, 部分产品也对性价比有要求; ④严格按照GJB9001(国军标质量体系)、ISO9001等体系进行过程管控。
2	北京空间机电研究所	20年以上	密封剂、密封件及技术服务等		
3	山西航天清华装备有限责任公司	20年以上	密封件		
4	首都航天机械有限公司	10-20年	钛合金铸件民品		
5	四川航天川南火工技术有限公司	10-20年	密封剂、密封件、有机玻璃		
6	北京航天时代光电科技有限公司	10-20年	减振器、橡胶胶料等		

注: 航天科技集团仅选取交易额在 100 万以上的下属子公司。

8、其他非集团类客户

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套和阶段周期	客户需求
1	AIRBUS OPERATIONSS.A.S	10-20年	钛合金铸件民品	无明确产品周期, 随客户需求持续供应及升级产品	①持续供应产品,需求稳定; ②民品订单呈现大批量的特征; ③对产品的核心要求是: 质量可靠、交付及时、性价比高; ④严格按照ISO9001等体系进行过程管控。
2	范尼韦尔	10-20年	高温合金母合金		
3	无锡卡仕	4年	高温合金母合金		
4	哈尔滨东安实业发展有限公司	20年以上	密封剂、橡胶胶料、密封件、卡箍等		
5	宝鸡飞利有色金属材料有限公司	10-20年	高温合金母合金		

序号	客户	合作年限	配套产品	产品配套和阶段周期	客户需求
6	安徽应流航源动力科技有限公司	5-10年	高温合金母合金		
7	江苏永瀚特种合金技术股份有限公司	5-10年	高温合金母合金		

公司与主要客户长期合作，公司在自身业务领域内处于国内领先地位，能够满足客户对产品服务的需求，客户关系稳定性较强，销售具有可持续性。

（二）说明报告期内对中国航发、航空工业集团下属公司收入大幅波动的原因

报告期内，公司对中国航发、航空工业集团下属公司收入情况如下：

单位：万元

客户	类型	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
中国航发下属	钛合金铸件	12,033.67	17,241.06	17,560.29	12,717.27
	橡胶与密封件	4,231.97	6,161.60	3,037.19	3,100.10
	高温合金母合金	21,992.17	30,796.25	30,214.38	12,335.97
	其他	394.75	711.97	807.59	720.35
	小计	38,652.56	54,910.88	51,619.45	28,873.68
	通过航材院销售但实际客户不属于中国航发集团下属公司	-	7,193.47	4,618.71	3,744.90
	合计	38,652.56	47,717.41	47,000.74	25,128.78
航空工业下属	钛合金铸件	2,394.81	7,384.22	5,340.85	3,374.62
	橡胶与密封件	26,733.20	35,503.39	17,086.34	28,623.79
	透明件	13,156.96	26,974.29	18,991.59	16,734.35
	高温合金母合金	651.47	844.16	1,065.50	1,184.76
	其他	95.46	247.55	263.97	217.87
	小计	43,031.89	70,953.61	42,748.25	50,135.40
	通过航材院销售但实际客户为航空工业下属公司	-	3,120.75	4,618.71	3,744.90
合计	43,031.89	74,074.36	47,366.96	53,880.30	

注 1：上表中通过航材院销售但实际客户不属于中国航发集团下属单位为①发行人钛合金铸件事业部通过航材院向中航沈飞销售 ZTWC003 产品；②2021 年合同转签暂时通过航材院向客户销售产品。

注 2：上表中通过航材院销售但实际客户为航空工业下属公司为①发行人钛合金铸件事业部通过航材院向中航沈飞销售 ZTWC003 产品；②2021 年合同转签暂时通过航材院向中国

航空制造技术研究院、四川中航物资贸易有限公司、中航物资装备有限公司等客户销售橡胶产品。

报告期内，公司对中国航发下属单位销售主要为钛合金铸件和高温合金母合金产品，对航空工业下属单位销售主要为橡胶与密封件、透明件产品。

对两集团下属单位的销售收入报告期内整体保持增长趋势，主要由于国家对航空装备投入增加导致订单增加。2020 年对航空工业集团下属单位销售收入较 2019 年减少 7,387.14 万元主要由于橡胶与密封件、透明件因军审调价冲减前期累计确认收入合计 13,462.17 万元所致。

二、针对发行人客户和供应商重叠情形，说明主体名称、购销交易内容、产生原因及合理性、会计处理的合规性

（一）客户和供应商重叠情形，说明主体名称、购销交易内容、产生原因及合理性

报告期内，合计采购或销售金额在 500 万元以上的客户及供应商重叠情况如下：

单位：万元

名称		主要采购/销售内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	背景
航材院	采购	钛丝、航空有机玻璃、氟醚橡胶、高温合金返回料等原材料；外协检测、生产配套服务（含租赁）	14,652.98	15,225.92	7,929.03	6,939.19	主要销售钛合金铸件、橡胶与密封件、高温合金母合金以及租赁资产；采购钛丝、航空有机玻璃、氟醚橡胶、高温合金返回料等原材料和外协-检测服务、生产配套服务
	销售	钛合金铸件、橡胶与密封件、高温合金母合金、租赁资产	4,323.88	14,435.15	13,385.90	9,514.55	
SAFRAN	采购	辅材	-	13.13	14.08	13.31	主要销售钛合金铸件，同时采购少量生产中所需螺母、胶垫、铆钉等辅材
	销售	钛合金铸件	5,374.88	6,590.33	3,192.46	15,022.46	
范尼韦尔	采购	高温合金返回料	2,331.61	3,931.71	3,858.37	4,907.53	主要销售高温合金母合金，同时购买返回料重新生产高温合金母合金
	销售	高温合金母合金	9,093.75	15,341.36	10,628.23	11,675.02	
无锡卡仕	采购	高温合金返回料	1,387.70	716.80	965.42	-	
	销售	高温合金母合金	1,668.38	2,510.51	1186.85	-	
北京动力机械研究所	采购	外协热处理	-	154.86	128.42	26.94	主要销售钛合金铸件、橡胶与密封件，透明件业务向其采购外协热处理服务
	销售	钛合金铸件、橡胶与密封件	-	7,489.29	3,980.99	1,742.13	
中国直升机设计研究所	采购	外协检测	2,057.54	7,547.37	6,953.74	5,064.49	销售少量橡胶与密封件，同时采购外协检测服务
	销售	橡胶与密封件	-	37.43	55.62	260.75	
惠阳航空螺旋桨有限责任公司	采购	外协金属件加工	-	115.10	-	70.80	主要销售弹性元件和少量橡胶与密封件，同时采购外协加工服务
	销售	弹性元件、橡胶与密封件	3,849.56	4,059.74	1,633.69	2,512.00	

名称	主要采购/销售内容		2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	背景
安徽应流航源动力科技有限公司	采购	外协机加工	873.36	1,063.27	789.05	489.82	主要销售高温合金母合金，同时采购外协机加工服务
	销售	高温合金母合金	554.33	126.38	669.16	70.31	
北京启航必达	采购	外协机加工	-	1,250.61	1,844.15	742.39	主要销售废料，同时采购外协机加工、酸洗服务和辅料
	销售	废料	10.47	194.58	147.04	352.80	
百慕合金	采购	外协机加工、辅料	718.59	1,407.28	1,184.93	1,242.90	
	销售	废料	-	-	-	6.45	
北京市谷德金属加工厂	采购	外协机加工	550.76	743.02	755.17	458.82	
	销售	废料	-	277.26	87.77	342.63	
北京波麦航空部件有限公司	采购	外协-酸洗	381.13	778.85	620.23	710.28	
	销售	废料	-	0.24	-	-	
北京索夫兰精密机械有限责任公司	采购	外协机加工	127.83	291.02	273.28	314.94	主要采购外协机加工服务，同时租赁房产
	销售	租金	16.63	26.58	26.98	27.39	
成都航天精诚科技有限公司	采购	外协机加工	478.92	817.67	417.31	462.59	
	销售	租金	55.53	97.03	-	-	
中航复合材料有限责任公司	采购	辅材、外协检测	622.08	582.06	223.89	624.10	主要销售橡胶与密封件，同时采购外协检测、机加工服务和辅料
	销售	橡胶与密封件	-	0.44	0.03	0.82	
中航新材	采购	外协机加工、辅材	137.58	264.63	40.77	4.00	
	销售	橡胶与密封件	-	285.96	73.07	8.35	

名称	主要采购/销售内容		2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	背景
东莞市润银实业有限公司	采购	外协机加工	976.34	539.01	125.20	124.92	
	销售	橡胶与密封件	-	3.98	-	2.69	
北京航材百慕合力高分子材料有限公司	采购	工序外协	452.86	205.62	209.47	-	
	销售	橡胶与密封件	-	71.68	16.57	22.13	
北京力威尔航空精密机械有限公司	采购	外协机加工	398.87	487.80	750.89	1,462.75	主要提供焊接服务，同时采购外协机加工服务
	销售	ACC引气主管焊接费	0.88	-	-	-	
北京华清金石科技有限公司	采购	辅材	106.56	216.45	178.04	142.95	租赁房产，同时采购辅料
	销售	租金	20.31	-	-	-	
四川诺成航空橡塑密封有限责任公司	采购	橡胶胶料、辅料、工序外协	-	218.49	339.26	188.26	主要销售橡胶与密封，同时采购橡胶胶料、辅材和外协服务
	销售	橡胶与密封件	-	2.31	188.87	0.31	
中国航空制造技术研究院	采购	外协加工	-	-	-	39.34	主要销售钛合金铸件、橡胶与密封件、外协测试服务，同时采购外协加工服务
	销售	钛合金铸件、橡胶与密封件、外协测试	11.27	1,863.85	3,437.63	1,488.53	

注：2021年公司通过航材院向范尼韦尔购买返回料 1,085.81 万元，纳入向航材院采购数据，未纳入向范尼韦尔采购数据。

1、航材院

报告期内，公司对航材院同时存在采购和销售，其中部分由于 2021 年办理合同转签偶发产生，具体情况详见本回复之“6.关于关联交易”之“一、备考报表口径下报告期内发行人与航材院发生的关联购销业务的具体情况，说明各项关联交易的必要性、合理性以及公允性”。

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
对航材院销售	4,323.88	14,435.15	13,385.90	9,514.55
其中由于合同转签产生	-	4,072.72	-	-
对航材院采购	14,652.98	15,225.92	7,929.03	6,939.19
其中由于合同转签产生	138.68	6,804.84	-	-

2、范尼韦尔和无锡卡仕

报告期内，发行人向范尼韦尔、无锡卡仕销售高温合金母合金棒，同时向其采购返回料。相关业务形成的原因为范尼韦尔、无锡卡仕在使用中对棒料进行切割等加工将产生一定尾料。该等尾料从物理形态上不能由其继续使用，但合金成分和性能不受影响。因此，范尼韦尔、无锡卡仕分别与发行人约定由发行人回购该等尾料，用于后续发行人为范尼韦尔、无锡卡仕继续熔炼生产高温合金母合金棒。发行人从范尼韦尔及无锡卡仕采购的返回料仅能用于对其销售产品的熔炼生产。

发行人向范尼韦尔、无锡卡仕销售高温合金母合金签订《直接供货协议》，价款由原材料价格和加工费构成。其中，原材料价格包括两部分：返回料价格，即发行人向范尼韦尔、无锡卡仕支付的返回料价格；发行人从市场上采购其他原材料（主要为镍元素）价格。该价格由双方针对每批产品结合当时镍及配套小金属的市场价格协商确定，协议中称为“锁镍模式”。锁定后发行人实际采购价格与锁定价格的差额由发行人享有或承担。加工费由双方根据不同类型合金棒加工工序复杂程度确定，一般每年约定一次，年内不再调整。发行人将高温合金母合金棒交付范尼韦尔、无锡卡仕并验收合格后即由其取得所有权及承担后续风险。

发行人向范尼韦尔、无锡卡仕分别采购返回料并签订年度《采购框架协议

议》，返回料采购价格参考构成金属元素届时市场价格*折扣系数（经公司与客户协商一般为80%左右），由双方协商确定，价格确定后一般年内不再调整。

3、其他重叠客户供应商

报告期内，发行人与其他重叠客户供应商的销售、采购金额及内容差异较大，不存在直接联系，为正常业务产生。

（二）会计处理的合规性

1、范尼韦尔和无锡卡仕

报告期内，对于范尼韦尔、无锡卡仕的销售和采购，发行人采用净额方式确认收入。

发行人采购返回料后，按双方约定比例投入部分新料、重新熔炼成为合金棒料产品并进行销售。合金棒料产品的销售定价中，返回料价格即为发行人的采购价格，发行人不承担该部分返回料价格波动风险。以销售额扣减采购返回料的领用额后的净额列示合金棒料销售收入及成本，符合《企业会计准则》规定。

单位：万元

交易对方	项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
范尼韦尔	销售合金棒料收入	11,266.15	20,792.28	14,397.94	14,884.96
	领用返回料冲减收入金额	2,172.39	5,450.92	3,769.71	3,209.94
	收入净额	9,093.75	15,341.36	10,628.23	11,675.02
无锡卡仕	销售合金棒料收入	2,255.81	3,343.58	1,773.63	-
	领用返回料冲减收入金额	587.43	833.07	586.78	-
	收入净额	1,668.38	2,510.51	1,186.85	-

2、其他重叠客户供应商

对于其他重叠客户供应商，报告期内发行人按照销售和采购发生额分别全额确认收入及采购，符合业务实际情况及《企业会计准则》规定。

三、《军工系统安全生产标准化二级单位》证书续期办理的最新进展，是否影响发行人生产经营及投标销售等环节

2021年5月，公司申请办理《军工系统安全生产标准化二级单位》证书续期，因公司组织机构、专业范围均发生变化，审查单位中国航发建议公司按全范围建立安全生产标准化体系（以下简称“安标”）。

中国航空综合技术研究所作为航空工业标准化技术归口单位，为根据国防科工局下发的《关于军工系统安全生产标准化评审机构和考评标准审查结果的通知》批准备案的安全生产标准化评审机构，对航空设计制造单位根据《军工系统安全生产标准化考核评级办法》等规定进行安标评审。2022年7月5日，中国航发生产部下发《关于对北京航空材料研究院股份有限公司进行安全生产标准化审核的通知》，由中国航空综合技术研究所对航材股份进行安标终审核。

根据中国航空综合技术研究所出具的说明，“2022年4月20日，本所对航材股份开展预审核工作，公司各项制度执行情况良好，生产、管理情况符合安标审核的要求；2022年7月11日至15日，本所对航材股份开展了安标终审核。根据《中国航发安全生产标准化系列考评标准》，公司现场评审得分符合二级安全生产标准化得分标准要求，现场评审通过。后续将由本所将航材股份的安标审核结果上报给北京市国防科学技术工业办公室，并由国防科工局颁发续期后的《军工系统安全生产标准化二级单位》。预计航材股份的《军工系统安全生产标准化二级单位》证书续期不存在实质性障碍。”

综上，公司《军工系统安全生产标准化二级单位》证书续期预计不存在实质性障碍。

报告期内，公司严格按照安标体系相关要求落实安全生产措施，生产经营状况良好，未发生安全生产责任事故，与公司主要客户之间的投标、销售均正常进行，不存在因《军工系统安全生产标准化二级单位》影响公司生产经营及投标销售等环节的情况。

四、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、访谈了发行人销售负责人及有关人员，了解公司客户开拓情况、合作历

史、产品配套阶段和周期、客户需求、重大销售合同的签订及执行情况等；

2、走访发行人主要客户、供应商，了解其生产经营情况、报告期内与发行人的合作情况以及是否存在重大不利变化；

3、查阅航空用部件及先进材料制造业相关法律法规、产业政策，了解行业政策变化情况，以及行业是否受国家政策限制、国际贸易条件影响存在重大不利变化；

4、查阅发行人所处下游行业的研究资料、行业分析报告，了解行业周期性、市场竞争情况、市场发展及增长情况；

5、对于客户和供应商重叠的情况，查阅了客户与供应商重叠交易金额明细表，检查了发行人销售合同、订单、销售发票、出库单、客户签收单/验收单、回款凭证、报关单等关键业务资料；检查了发行人采购合同、订单、入库单、付款凭证等关键业务资料，复核财务入账准确性；

6、对发行人销售负责人和主要客户进行访谈，了解同时存在销售采购的商业逻辑。

（二）核查结论

1、公司与主要客户长期合作，公司在自身业务领域内处于国内领先地位，能够满足客户对产品服务的需求，客户关系稳定性较强，销售和订单具有可持续性；

2、发行人报告期内既是客户又是供应商的情形具有真实业务背景和商业合理性。

8.关于采购及供应商

根据招股说明书及申报材料：（1）发行人主要原材料采购包括金属原材料、橡胶与密封材料等，2021年采购发生额 47,083.45；（2）公司在部分非核心工艺环节采取外协方式组织生产，并采用比质比价及定向议价两种方式选择外协供应商；报告期各期内，发行人前五大外协供应商外协费用 6,696.34 万元、5,095.93 万元以及 12,101.16 万元。

请发行人说明：（1）发行人不同业务板块产品的核心原材料情况；（2）核心原材料或部件供应商是否需由军品客户指定，是否存在对核心供应商的依赖；（3）发行人采用外协的业务板块、主要外协的环节，报告期内前五大外协供应商的基本情况、是否与发行人存在关联关系、费用占比波动较大的原因、外协定价是否公允；列示备考报表口径下，报告期内各期外协加工成本，及占总成本的比例情况，分析变动趋势。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人不同业务板块产品的核心原材料情况

报告期内，公司四个业务板块主要采购原材料情况如下：

（一）钛合金铸件

报告期内，钛合金铸件业务单期采购额超过 500 万的原材料如下：

单位：万元

原材料	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钛锭	4,533.93	13.90%	6,454.22	20.06%	4,563.64	18.60%	3,334.76	13.28%
海绵钛	1,206.85	3.70%	1,379.42	4.29%	1,715.40	6.99%	2,250.88	8.97%
工业胶片	651.08	2.00%	1,140.68	3.55%	574.59	2.34%	740.44	2.95%
T1氧化钪生料	548.67	1.68%	595.75	1.85%	399.29	1.63%	402.26	1.60%
铝钒合金	295.11	0.90%	458.14	1.42%	386.55	1.58%	749.88	2.99%
R3轴承	29.56	0.09%	58.81	0.18%	419.71	1.71%	508.82	2.03%
合计	7,265.20	22.27%	10,087.02	31.35%	8,059.18	32.85%	7,987.04	31.82%

注 1：上表中占比为占钛合金铸件事业部采购总额的比例

（二）橡胶与密封件

报告期内，橡胶与密封件业务单期采购额超过 500 万的原材料如下：

单位：万元

原材料	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
橡胶胶料	1,971.03	19.70%	2,239.19	9.41%	2,536.82	13.02%	417.49	3.24%
弹性元件用金属件	1,503.47	15.02%	6,348.66	26.69%	5,977.10	30.67%	4,577.76	35.54%
预浸料	622.08	6.22%	541.86	2.28%	223.89	1.15%	605.93	4.70%
密封剂用橡胶	614.78	6.14%	1,003.65	4.22%	684.76	3.51%	502.76	3.90%
粉料	223.80	2.24%	316.97	1.33%	689.13	3.54%	116.66	0.91%
合计	4,935.15	49.32%	10,450.33	43.93%	10,111.70	51.88%	6,220.60	48.29%

注：上表中占比为占橡胶与密封事业部采购总额的比例

（三）透明件

报告期内，透明件业务单期采购额超过 500 万的原材料如下：

单位：万元

原材料	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空有机玻璃	2,206.25	26.53%	4,414.00	29.83%	3,301.77	35.55%	1,866.95	28.59%
涤纶增强丙烯酸酯板材	1,311.57	15.77%	1,752.86	11.84%	921.58	9.92%	558.07	8.55%
合计	3,517.82	42.30%	6,166.86	41.67%	4,223.35	45.47%	2,425.02	37.14%

注：上表中占比为占透明件事业部采购总额的比例

（四）高温合金母合金

报告期内，高温合金母合金业务前五大采购原材料如下：

单位：万元

原材料	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电解镍	11,928.27	31.32%	13,602.90	25.44%	8,823.52	22.50%	9,364.78	28.09%
钴	5,942.56	15.60%	3,733.30	6.98%	2,599.88	6.63%	1,691.15	5.07%
钼	4,071.24	10.69%	3,331.36	6.23%	3,879.12	9.89%	2,078.26	6.23%

原材料	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高温合金返回料	3,719.31	9.76%	5,734.32	10.72%	4,965.38	12.66%	4,902.43	14.71%
铅	2,454.59	6.44%	3,186.57	5.96%	2,663.63	6.79%	2,225.32	6.68%
合计	28,115.97	73.81%	29,588.45	55.33%	22,931.53	58.49%	20,261.94	60.78%

注：上表中占比为占高温合金熔铸事业部采购总额的比例

二、核心原材料或部件供应商是否需由军品客户指定，是否存在对核心供应商的依赖

报告期内，公司四个业务板块主要采购原材料对应供应商情况如下：

（一）钛合金铸件

单位：万元

原材料	供应商	采购额				是否军品指定
		2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	
钛锭	常州中钢精密锻材有限公司	7.12	57.56	94.73	12.19	否
	锦州海之博金属材料有限公司	425.15	204.55	542.95	429.96	否
	忠世高新	4,101.67	6,192.11	3,925.96	2,892.61	否
海绵钛	朝阳金达钛业股份有限公司	800.65	1,069.73	728.58	1,033.08	否
	遵义钛业股份有限公司	406.19	309.68	986.81	1,217.80	否
工业胶片	北京罗斯威尔新技术有限公司	651.08	1,140.68	532.37	126.95	否
	北京凯天诚信科技有限公司	-	-	42.23	416.81	否
	瑞阜景丰（北京）科技有限公司	-	-	-	148.23	否
	北京华星日升科技发展有限公司	-	-	-	48.45	否
T1氧化钇生料	上饶市华信稀土有限公司	548.67	595.75	402.26	399.29	否
铝钎合金	商洛天野高新材料有限公司	47.32	216.90	150.44	546.86	否
	敖汉鑫晟金属有限公司	166.37	198.76	115.75	53.45	否
	忠世高新	81.42	42.48	120.35	149.56	否
R3轴	Boeing Distribution Services Inc.	21.40	-	292.93	168.78	否

承	Schaublin SA(RBC Bearings)	8.16	58.81	126.78	180.68	否
	KLX AEROSPACE SOLUTIONS	-	-	-	159.36	否
合计	-	7,265.20	10,087.02	8,059.18	7,987.04	-

报告期内，公司钛合金铸件业务主要原材料供应商均非军方指定。每一种原材料均存在可替代供应商，不存在对核心供应商的依赖。报告期内工业胶片主要向北京罗斯威尔新技术有限公司采购主要由于其产品性价比较高。T1 氧化钇生料仅向上饶市华信稀土有限公司采购主要由于其产品质量及稳定性较好。

（二）橡胶及密封件

单位：万元

原材料	供应商	采购额				是否军品指定
		2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	
弹性元件用金属件	中国直升机设计研究所	1,503.47	6,348.66	5,977.10	4,577.76	否
橡胶胶料	中昊晨光	199.35	199.91	943.26	-	否
	航材院	-	725.48	-	87.99	否
	中航国际	-	-	239.15	239.74	否
	北京华源盛隆科贸有限公司	896.90	467.52	1.52	-	否
	其他	874.78	846.30	1352.90	89.74	否
粉料	北京安特普纳科贸有限公司	202.04	245.40	630.45	91.26	否
	其他	21.76	71.57	58.68	25.41	否
密封剂用橡胶	锦西化工	567.35	704.54	436.16	336.79	否
	中航国际	-	-	225.74	155.47	否
	其他	47.43	299.12	22.85	10.50	否
预浸料	中航复合材料有限责任公司	622.08	536.99	223.89	605.93	否
	其他	-	4.87	-	-	否
合计	-	4,935.16	12,007.42	9,422.57	6,147.12	-

注 1：2021 年橡胶与密封件业务向航材院采购 725.48 万元为合同转签办理所致。

注 2：采购总额在 300 万元以下的供应商列入其他。

报告期内，公司橡胶与密封业务主要原材料供应商均非军方指定。锦西化工为聚硫密封剂用聚硫橡胶的国内唯一供应商，其他原材料均存在可替代供应商，报告期内，发行人仅向或主要向上表中其他供应商采购主要由于其产品可

靠性、稳定性、安全性相对较高。

公司与锦西化工合作超过 20 年，合作期间持续稳定供货，其为唯一供方对公司生产经营预计不构成重大不利影响。

（三）透明件

单位：万元

原材料	供应商	采购额				是否军品指定
		2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	
航空有机玻璃	锦西化工	1,367.92	3,026.13	3,224.41	1,866.95	否
	航材院	-	1,387.87	-	-	否
	中航国际	320.98	-	77.36	-	否
涤纶增强丙烯酸酯板材	安庆市曙光军工有机玻璃有限责任公司	1,311.57	1,670.62	238.23	485.19	否
	锦西化工	-	-	683.35	72.88	否
	航材院	-	82.24	-	-	否
合计	-	3,379.13	6,166.86	4,223.35	2,425.02	-

注：2021 年透明件业务向航材院采购航空有机玻璃为合同转签办理所致。

报告期内，公司透明件业务主要原材料供应商均非军方指定。锦西化工为国内航空有机玻璃的唯一供方，其他原材料均存在可替代供应商。报告期内，发行人主要向安庆市曙光军工有机玻璃有限责任公司采购涤纶增强丙烯酸酯板材主要由于其产品可靠性、稳定性较好。

公司与锦西化工合作超过 20 年，合作期间持续稳定供货，其为唯一供方对公司生产经营预计不构成重大不利影响。

（四）高温合金母合金

单位：万元

原材料	供应商	采购额				是否军品指定
		2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	
电解镍	华盛贵金属	-	-	1,448.37	4,668.98	否
	北京荣大恒瑞金属材料有限责任公司	-	-	494.87	-	否
	金川集团镍合金有限公司	-	629.03	-	-	否
	中航供销公司	12,557.30	12,973.87	6,880.28	4,695.80	否

原材料	供应商	采购额				是否军品指定
		2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	
高温合金返回料	范尼韦尔	2,331.61	3,931.71	3,858.37	4,902.43	否
	无锡卡仕	1,387.70	716.81	965.42	-	否
	航材院	-	1,085.80	-	-	否
	中航供销公司	-	-	141.59	-	否
钴	北京东方昌物资有限公司	5,415.09	3,733.30	2,599.88	1,219.64	否
	华盛贵金属	-	-	-	486.27	否
	衢州华友钴新材料有限公司	15.08	-	-	-	否
	中航供销公司	512.39	-	-	14.76	否
钽	华盛贵金属	-	1,025.67	545.54	1,554.05	否
	宁夏东方钽业股份有限公司	2,810.18	2,305.69	2,356.36	-	否
	陕西渭南亨泰金属材料有限公司	-	-	-	555.75	否
	太原市广磁金属材料有限公司	-	-	421.47	-	否
	株洲硬质合金集团有限公司难熔金属分公司	1,261.06	-	-	-	否
	中航供销公司	-	-	555.75	31.54	否
钨	华盛贵金属	-	-	-	308.68	否
	北京金铂宇金属科技有限公司	1,799.45	3,186.57	2,663.63	1,916.64	否
合计	-	27,460.83	29,840.11	23,199.08	20,282.78	-

注：2021年高温合金母合金业务向航材院采购高温合金母合金为合同转签办理所致。

报告期内，公司高温合金母合金业务主要原材料供应商均非军方指定。除向范尼韦尔、无锡卡仕采购高温合金返回料为仅向对应其销售的高温合金棒回购返回料外，其他原材料均存在可替代供应商。报告期内，发行人根据报价选择供应商，不存在对核心供应商的依赖。

三、发行人采用外协的业务板块、主要外协的环节，报告期内前五大外协供应商的基本情况、是否与发行人存在关联关系、费用占比波动较大的原因、外协定价是否公允；列示备考报表口径下，报告期内各期外协加工成本，及占总成本的比例情况，分析变动趋势。

（一）发行人采用外协的业务板块、主要外协的环节

报告期内，公司采用外协的业务板块及主要外协环节如下：

业务板块	主要外协环节
钛合金铸件	机加工、表面处理、检测、热等静压
橡胶与密封件	机加工、检测
透明件	工装加工、检测
高温合金母合金	机加工、表面处理、检测、热等静压

（二）报告期内前五大外协供应商的基本情况、是否与发行人存在关联关系、费用占比波动较大的原因、外协定价是否公允

1、前五大外协供应商

报告期内，公司前五大外协供应商如下：

单位：万元

期间	序号	供应商	外协内容	外协费用	占比当期外协采购
2022年 1-6月	1	中国航发下属单位	机加工、检测、热等静压	2,522.03	13.60%
	2	洛阳启航必达科技有限公司	机加工	2,333.30	12.59%
	3	镇江钛合金公司	机加工、表面处理	1,187.89	6.41%
	4	中国钢研集团下属单位	热等静压、检测	1,125.53	6.07%
	5	东莞市润银实业有限公司	工装加工	976.34	5.27%
		合计		8,145.09	43.93%
2021年	1	中国航发下属单位	机加工、检测、热等静压、表面处理	4,930.16	14.37%
	2	中国钢研集团下属单位	热等静压、检测	2,276.49	6.63%
	3	镇江钛合金公司	机加工、表面处理	2,006.56	5.85%
	4	泰州春兰航空材料设备	工装外协	1,480.67	4.32%

期间	序号	供应商	外协内容	外协费用	占比当期外协采购
		有限公司			
	5	百慕合金	机加工	1,407.28	4.10%
	合计			12,101.16	35.27%
2020年	1	中国航发下属单位	机加工、检测、热等静压	3,330.66	16.52%
	2	北京启航必达	机加工	1,844.15	9.15%
	3	中国钢研集团下属单位	热等静压、检测	1,619.56	8.03%
	4	百慕合金	机加工	1,184.93	5.88%
	5	航空工业集团下属单位	机加工	845.16	4.19%
	合计			8,824.45	43.59%
2019年	1	中国航发下属单位	机加工、检测、热等静压	3,667.24	21.63%
	2	中国钢研集团下属单位	热等静压、检测	1,620.09	9.55%
	3	百慕合金	机加工	742.78	4.38%
	4	北京启航必达	机加工	742.39	4.38%
	5	北京波麦航空部件有限公司	表面处理	710.28	4.19%
	合计			7,482.78	44.13%

2、前五大外协供应商基本情况及是否与发行人存在关联关系

报告期内，曾进入公司前五大外协供应商的供应商汇总清单如下：

单位：万元

序号	类型	外协供应商	外协内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	是否关联方
1	中国航发下属单位	航材院	检测、热等静压、机加及其他	1,776.67	3,432.88	763.86	865.12	是
2		力威尔航空	机加工	398.87	487.80	750.89	1,462.75	
3		哈尔滨东安高精管轴制造有限公司	机加工	52.69	879.10	1,415.74	344.41	
4		中国航发北京航科发动机控制系统科技有限公司	表面处理	7.17	130.37	71.30	25.02	
5	中国钢研集团下属单位	钢研昊普科技有限公司	热等静压	779.20	1,544.31	1,299.12	1,612.78	否
6		钢研纳克检测技术股份有限公司	检测	346.33	728.65	320.44	6.88	
7		安泰科技	包套封装	-	3.54	-	0.43	
8	航空工业集团下属单位 ¹	中国直升机设计研究所	金属件加工、检测	406.35	796.50	765.44	354.49	否
9		惠阳航空螺旋桨有限责任公司	金属件加工	-	115.10	-	70.80	
10		中国航空工业集团公司沈阳飞机设计研究所	工装加工	-	74.34	52.83	52.53	
11		其他	检测、工装加工	-	105.75	26.89	135.34	
12	其他非集团类供应商	洛阳启航必达	机加工	2,333.30	1,331.29	462.70	420.43	否
13		百慕合金	机加工	718.59	1,407.28	1,184.93	742.78	否
14		北京启航必达	机加工	-	1,250.61	1,844.15	742.39	否
15		镇江钛合金公司	机加工、表面处理	1,187.89	2,006.56	-	-	是

序号	类型	外协供应商	外协内容	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	是否关联方
16		泰州春兰航空材料设备有限公司	工装外协	126.67	1,480.67	815.83	623.71	否
17		北京波麦航空部件有限公司	表面处理	381.13	778.85	620.23	710.28	否
18		东莞市润银实业有限公司	工装加工	976.34	539.01	125.20	124.92	否
19		贵州黎阳国际制造有限公司 ¹	机加工	286.63	75.44	290.13	969.94	是

注 1：报告期内，向航空工业集团下属单位合计外协采购总额在 100 万元以下的供应商列入其他。

注 2：贵州黎阳国际制造有限公司在报告期内也曾为中国航发下属单位。2020 年 12 月，贵州黎阳国际制造有限公司股东非同比例增资黎阳国际，增资完成后，中国航发集团不再对贵州黎阳国际制造有限公司拥有控制权。

该等外协供应商基本情况如下：

(1) 中国航发下属单位

报告期内，为公司提供外协服务的中国航发下属单位如下，均为公司关联方：

序号	外协供应商	外协内容
1	航材院	检测、热等静压、机加及其他
2	北京力威尔航空精密机械有限公司	机加工
3	哈尔滨东安高精管轴制造有限公司	机加工
4	中国航发北京航科发动机控制系统科技有限公司	表面处理

除前述外协供应商外，贵州黎阳国际制造有限公司在报告期内也曾为中国航发下属单位。2020年12月，贵州黎阳国际制造有限公司股东非同比例增资黎阳国际，增资完成后，中国航发集团不再对贵州黎阳国际制造有限公司拥有控制权。

该等外协供应商基本情况如下：

1) 航材院

公司名称	中国航发北京航空材料研究院
成立时间	1956年
注册地	中国
注册资本	36,919万元人民币
主营业务	航空材料研制与工程应用研究，航空材料加工工艺及检测与分析研究，相关设备研制与技术开发，计算机软件研制，相关继续教育与专业培训
控股股东	中国航发集团
实际控制人	中国航发集团
合作年限	20-30年
是否与发行人存在关联关系	是
交易定价方式	比质比价、定向议价

2) 北京力威尔航空精密机械有限公司

公司名称	北京力威尔航空精密机械有限公司
成立时间	2000年
注册地	中国

注册资本	15,505.882353万元人民币
主营业务	制造销售航空发动机零部件、机械配件；普通货运；技术服务、技术转让；租赁建筑工程机械、建筑工程设备、金属加工机械设备、仪器仪表、计算机及辅助设备；货物进出口、技术进出口、代理进出口；出租商业用房；出租办公用房；技术开发。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
控股股东	中国航发北京航科发动机控制系统科技有限公司
实际控制人	中国航发集团
合作年限	10-20年
是否与发行人存在关联关系	是
交易定价方式	比质比价、定向议价

3) 哈尔滨东安高精管轴制造有限公司

公司名称	哈尔滨东安高精管轴制造有限公司
成立时间	1999年
注册地	中国
注册资本	10,000万元人民币
主营业务	飞机结构零组件、航空发动机零组件、直升机航空发动机传动系统、高精管轴及其零组件的制造、修理、销售及技术咨询、技术开发；汽车零部件及配件、电机、模具、航空航天及其他专用设备制造、修理、销售及技术咨询，金属铸、锻加工，有色金属压延加工，金属表面处理及热处理加工，金属制品及金属材料的制造与销售，技术检测
控股股东	中国航发哈尔滨东安发动机有限公司
实际控制人	中国航发集团
合作年限	5-10年
是否与发行人存在关联关系	是
交易定价方式	定向议价

4) 中国航发北京航科发动机控制系统科技有限公司

公司名称	中国航发北京航科发动机控制系统科技有限公司
成立时间	2010年
注册地	中国
注册资本	53,348.072012万元人民币
主营业务	制造、加工、生产航空发动机控制系统产品、航空器及发动机液压泵阀类产品、通用液压泵类产品、尼氟龙制

	品、精密机械；航空发动机控制系统产品、航空器及发动机液压泵阀类产品、通用液压泵阀类产品、尼氟龙制品、精密机械的研究、设计、维修；销售机械设备、电子产品；技术测试服务；出租办公用房；技术转让；技术服务；货物进出口、技术进出口、代理进出口。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
控股股东	航发控制
实际控制人	中国航发集团
合作年限	10-20年
是否与发行人存在关联关系	是
交易定价方式	比质比价、定向议价

（2）中国钢研集团下属单位

报告期内，为公司提供外协服务的中国钢研集团下属单位如下，均非公司关联方：

序号	外协供应商	外协内容
1	钢研昊普科技有限公司	热等静压
2	钢研纳克检测技术股份有限公司	检测
3	安泰科技	包套封装

该等外协供应商基本情况如下：

1) 钢研昊普科技有限公司

公司名称	钢研昊普科技有限公司
成立时间	2019年
注册地	中国
注册资本	60,000万元人民币
主营业务	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；工程和技术研究与试验发展；货物进出口、代理进出口、技术进出口；销售机械设备、电子产品；生产压力容器、机电设备、机械设备（限在外埠从事生产经营活动）；机械设备租赁（不含汽车租赁）；出租商业用房；出租办公用房。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
控股股东	中国钢研集团

实际控制人	中国钢研集团
合作年限	20-30年
是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价、定向议价

注：合作年限包含与钢研昊普科技有限公司前身合作的时间

2) 钢研纳克检测技术股份有限公司

公司名称	钢研纳克检测技术股份有限公司
成立时间	2001年
注册地	中国
注册资本	24,820万元人民币
主营业务	技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询；质检技术服务；检测服务；标准化服务；环境保护监测；研发仪器仪表、试验机、机械产品、机电产品、电子产品、仪器备件、标准物质、试验消耗品；销售仪器仪表、试验机、机械产品、机电产品、电子产品、仪器备件、标准物质、试验消耗品；自然科学研究与试验发展；工程和技术研究与试验发展；代理进出口；货物进出口；技术进出口；认证服务。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；该企业于2013年07月31日（核准日期）由内资企业变更为外商投资企业；认证服务以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
控股股东	中国钢研集团
实际控制人	中国钢研集团
合作年限	20-30年
是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价、定向议价

3) 安泰科技

公司名称	安泰科技股份有限公司
成立时间	1998年
注册地	中国
注册资本	102,600.8097万元人民币
主营业务	生产新材料；新材料及制品、新工艺的技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让；销售新材料、制品及金属材料、机械设备、电子元器件及仪器仪表、医疗器械I类；计算机系统服务；设备租赁；出租办公用房、出租商业用房；工程和技术研究与实验发展；货物进出口、技术进出口、代理进出口。（企业依法自主选择经营项

	目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
控股股东	中国钢研集团
实际控制人	中国钢研集团
合作年限	2年
是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	定向议价

（3）航空工业集团下属单位

报告期内，为公司提供外协服务的航空工业集团下属单位主要如下，均非公司关联方：

序号	外协供应商	外协内容
1	中国直升机设计研究所	金属件加工、检测
2	惠阳航空螺旋桨有限责任公司	金属件加工
3	中国航空工业集团公司沈阳飞机设计研究所	工装加工

该等外协供应商基本情况如下：

1) 中国直升机设计研究所

公司名称	中国直升机设计研究所
成立时间	1969年
注册地	中国
注册资本	276,592.32万元人民币
主营业务	中国直升机设计研究所是我国直升机型号研制总设计师单位和直升机技术发展抓总单位，具备研制先进直升机的能力，在我国直升机技术领域居于核心主导地位
控股股东	航空工业集团
实际控制人	航空工业集团
合作年限	20-30年
是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价、定向议价

2) 惠阳航空螺旋桨有限责任公司

公司名称	惠阳航空螺旋桨有限责任公司
成立时间	1990年

注册地	中国
注册资本	8,683.803万元人民币
主营业务	惠阳航空螺旋桨有限责任公司是国内领先的螺旋桨系统、复合材料叶片专业化科研制造企业，也是直升机动部件生产基地
控股股东	中航直升机股份有限公司
实际控制人	航空工业集团
合作年限	20-30年
是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价、定向议价

3) 中国航空工业集团公司沈阳飞机设计研究所

公司名称	中国航空工业集团公司沈阳飞机设计研究所
成立时间	1961年
注册地	中国
注册资本	358,519.32万元人民币
主营业务	是新中国最早组建的飞机设计研究所，主要从事战斗机、无人机的设计研发和航空前沿技术预先研究，为空军提供高端武器装备
控股股东	航空工业集团
实际控制人	航空工业集团
合作年限	20-30年
是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价、定向议价

(4) 其他非集团类外协供应商

1) 洛阳启航必达

公司名称	洛阳启航必达科技有限公司
成立时间	2016年
注册地	中国
注册资本	5,000万元人民币
主营业务	航空、航天电子产品生产、制造；有色金属材料制造加工；钢结构加工制造；道路货物运输；产品废料回收
控股股东	卫书信
实际控制人	卫书信
合作年限	5-10年

是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价、定向议价

2) 百慕合金

公司名称	北京百慕合金有限责任公司
成立时间	2005年
注册地	中国
注册资本	872.65万元人民币
主营业务	金属废料和碎屑加工处理；研究、开发钛合金、高温合金及其它金属材料回收料的重熔再生技术；提供技术服务、技术咨询；销售自产产品；其他有色金属及其制品的批发；货物进出口；再生资源回收（不含固体废物、危险废物、报废汽车等需经相关部门批准的项目）；航空相关设备制造；金属表面处理及热处理加工；加工专用和通用机械零部件；固体废物治理；道路货物运输（不含危险货物运输）。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；道路货物运输（不含危险货物运输）以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
控股股东	刘刚
实际控制人	刘刚
合作年限	10-20年
是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价、定向议价

3) 北京启航必达

公司名称	北京启航必达科技有限公司
成立时间	2009年
注册地	中国
注册资本	50万元人民币
主营业务	有色金属加工、机械制造、钢结构加工；技术开发（依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动）（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
控股股东	王淑哲
实际控制人	王淑哲
合作年限	10-20年

是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价、定向议价

4) 镇江钛合金公司

公司名称	航发优材（镇江）钛合金精密成型有限公司
成立时间	2017年
注册地	中国
注册资本	28,500万元人民币
主营业务	钛合金精密成型制件的生产、技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
控股股东	江苏大路航空产业发展有限公司
实际控制人	镇江新区国有资本中心
合作年限	2年
是否与发行人存在关联关系	是
交易定价方式	比质比价、定向议价

5) 泰州春兰航空材料设备有限公司

公司名称	泰州春兰航空材料设备有限公司
成立时间	2000年
注册地	中国
注册资本	2,200万元人民币
主营业务	生产销售航空材料设备及配件、机电设备、模具；生产电视机，销售家用电器，制造、销售冰箱配件、压缩机配件及电视机配件，经营本企业自产产品及技术的进出口业务；经营本企业生产、科研所需的原辅材料、仪器仪表、机械设备、零配件及技术的进口业务（国家限定公司经营和国家禁止进出口的商品及技术除外）；经营进料加工和“三来一补”业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
控股股东	春兰集团公司
实际控制人	春兰集团公司
合作年限	10-20年
是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价、定向议价

6) 北京波麦航空部件有限公司

公司名称	北京波麦航空部件有限公司
------	--------------

成立时间	2007年
注册地	中国
注册资本	10万元人民币
主营业务	销售机械设备；技术咨询、技术服务；生产加工航空金属部件。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动。）
控股股东	陈小露
实际控制人	陈小露
合作年限	10-20年
是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价

7) 东莞市润银实业有限公司

公司名称	东莞市润银实业有限公司
成立时间	2015年
注册地	中国
注册资本	1,000万元人民币
主营业务	研发、生产、销售：橡胶制品、硅胶制品、塑胶制品、五金制品、模具制品、日用品及电子产品、绝缘材料、导电材料、耐辐照材料、隔热材料、功能涂层材料、橡胶材料、复合材料、粘接剂、密封腻子、自动化机械设备及配件、环境试验设备及配件、航空设备、航天设备、船舶的配套特种橡胶零部件、气动机械及液压部件；自动化控制系统开发，软件开发；货物进出口、技术进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
控股股东	童贻忠
实际控制人	童贻忠
合作年限	5-10年
是否与发行人存在关联关系	否
交易定价方式	比质比价

8) 贵州黎阳国际制造有限公司

公司名称	贵州黎阳国际制造有限公司
成立时间	2014年
注册地	中国
注册资本	44,399.2528万元人民币
主营业务	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机

	关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（航空发动机、地面燃气轮机、通用机械、能源设备零部件的研发、设计、生产、试验、国内国外销售及售后服务；国内生产物资的采购、经营；本企业废旧资源和废旧材料的销售；自营和代理商品及技术的进出口业务及企业所需的机械设备、零部件、原辅材料的进出口业务；技术咨询、技术服务与加工服务。）
控股股东	无
实际控制人	第一大股东中国航发贵州黎阳航空动力有限公司持股34.84%、第二大股东贵州省高新技术产业发展基金创业投资有限责任公司持股29.27%
合作年限	5-10年
是否与发行人存在关联关系	是
交易定价方式	比质比价、定向议价

注：贵州黎阳国际制造有限公司在报告期内也曾为中国航发下属单位。2020年12月，贵州黎阳国际制造有限公司股东对其非同比例增资，增资完成后，中国航发集团不再对贵州黎阳国际制造有限公司拥有控制权。

3、费用占比波动较大的原因

报告期内，公司外协费用占比主营业务成本比例分别为 23.37%、24.04%、26.86%和 25.96%，整体较为稳定。公司外协费用金额保持增长趋势，主要为随业务规模增长导致外协需求增加。

单位：万元

业务	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钛合金铸件	7,911.82	42.67%	12,880.84	37.54%	8,072.24	35.51%	9,195.15	49.68%
橡胶与密封件	3,842.17	20.72%	7,879.74	22.97%	5,322.15	23.41%	3,595.38	19.43%
透明件	2,247.01	12.12%	4,728.53	13.78%	2,912.28	12.81%	1,952.44	10.55%
高温合金母合金	4,538.72	24.48%	8,821.89	25.71%	6,423.43	28.26%	3,764.69	20.34%
合计	18,539.72	100.00%	34,311.00	100.00%	22,730.10	100.00%	18,507.66	100.00%

4、外协定价是否公允

报告期内，公司采购外协服务定价遵循市场化原则，通过定向议价、比质比价等方式确定供应商，不存在利益输送情形，具有公允性。

公司向航材院采购外协服务的具体定价公允性分析详见本回复之“6. 关于关联交易”之“一、备考报表口径下报告期内发行人与航材院发生的关联购销业务

的具体情况，说明各项关联交易的必要性、合理性以及公允性”。

报告期内，公司向其他关联方采购外协服务情况如下：

单位：万元

类型	外协供应商	外协内容	2022年 1-6月	2021年	2020年	2019年
中国航发下属单位	力威尔航空	机加工	398.87	487.80	750.89	1,462.75
	哈尔滨东安高精管轴制造有限公司	机加工	52.69	879.10	1,415.74	344.41
	中国航发北京航科发动机控制系统科技有限公司	表面处理	7.17	130.37	71.30	25.02
其他	镇江钛合金公司	机加工、表面处理	1,187.89	2,006.56	-	-
	贵州黎阳国际制造有限公司	机加工	286.63	75.44	290.13	969.94

1、力威尔航空和贵州黎阳国际制造有限公司

力威尔航空和贵州黎阳国际制造有限公司均为主要从事国际航空产品加工制造业务的公司，具备向海外知名航空制造商提供航空产品加工制造能力。报告期内，发行人向力威尔航空采购的外协服务主要为发行人向 SAFRAN、空客等销售的各类安装节、整流罩、鞍垫、肋板等部件的加工、装配工序服务。向贵州黎阳国际制造有限公司采购的外协服务主要为发行人向 SAFRAN 等销售各类进气管、支承座等部件的加工、装配工序服务。

力威尔航空为上市公司航发控制下属公司，贵州黎阳国际制造有限公司原为上市公司航发动力控股公司，2020年后成为航发动力参股公司。该等公司与公司均独立核算及考核，遵循市场化协商定价原则及上市公司关联交易管理相关规定，根据产品型号、加工数量、加工难度等因素平等协商确定加工费，不存在通过关联交易利益输送的情况和动机。公司对力威尔航空、贵州黎阳国际制造有限公司及非关联方采购类似服务的价格不存在显著差异，具有公允性。

单位：万元/件

外协供应商	2022年 1-6月	2021年	2020年	2019年
力威尔航空	0.30	0.31	0.26	0.26
贵州黎阳国际制造有限公司	0.26	0.27	0.28	0.25
非关联方	0.05	0.35	0.38	0.37

注：2022年 1-6月非关联方采购单价较低主要由于为小件加工的少量采购，数据可比性低

2、哈尔滨东安高精管轴制造有限公司

报告期内，公司向关联方哈尔滨东安高精管轴制造有限公司采购部分弹性前轴套产品有关的金属件加工服务，原因为客户指定其为该服务供应商。加工费为军审价格构成部分，需纳入军审定价审价范围，并协议约定根据最终审定价格多退少补，因此定价具有公允性。

3、中国航发北京航科发动机控制系统科技有限公司

中国航发北京航科发动机控制系统科技有限公司为上市公司航发控制下属公司。报告期内，公司向其采购部分卡箍产品表面处理、弹性元件等产品阳极氧化等工序加工服务，整体采购金额较低。

其中，卡箍产品有关表面处理加工定价参考天津三联航空科技有限公司等第三方报价确定，与第三方报价不存在重大差异。弹性元件等产品阳极氧化工序属于特殊工艺，需要获主管部门检查和审核认可且该外协费用为对应弹性元件产品军审定价的构成部分，需纳入审价审核。双方均独立核算及考核，遵循市场化协商定价原则及上市公司关联交易管理相关规定，根据服务类型、加工数量和难度等因素平等协商确定服务费，不存在通过关联交易利益输送的情况和动机。

4、镇江钛合金公司

报告期内，公司与镇江钛合金公司外协加工结算价格参考第三方报价确定，具有公允性：

序号	工序	镇江钛合金公司报价	供应商A报价	供应商B报价
1	钛合金铸件前段加工	被加工铸件销售价格*0.47	被加工铸件销售价格*0.50	被加工铸件销售价格*0.45
2	钛合金铸件后段加工	被加工铸件销售价格*0.36	被加工铸件销售价格*0.30	被加工铸件销售价格*0.40

（三）列示备考报表口径下，报告期内各期外协加工成本，及占总成本的比例情况，分析变动趋势

报告期内，公司外协成本占比主营业务成本比例分别为 23.37%、24.04%、26.86%和 25.96%，整体较为稳定。外协费用保持增长趋势，主要由于业务规模增长导致外协需求增加。

单位：万元

业务	外协类型	外协费用			
		2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
钛合金铸件	机加工	3,307.35	4,744.47	3,616.16	4,296.38
	检测	1,140.58	2,446.96	1,258.35	1,088.51
	热等静压	1,799.87	2,801.43	2,562.85	3,000.63
	表面处理	381.13	778.85	620.23	710.28
	前、后工段加工	1,187.89	2,006.56	-	-
	其他	94.99	102.57	14.65	99.35
	小计	7,911.82	12,880.84	8,072.24	9,195.15
	占比该业务营业成本	40.65%	34.28%	32.24%	29.99%
橡胶与密封件	检测	242.37	864.34	1,046.56	766.42
	工序外协	1,209.21	1,252.99	877.24	257.96
	机加工	2,319.92	5,625.68	3,325.93	2,533.34
	其他	70.66	136.74	72.42	37.65
	小计	3,842.17	7,879.74	5,322.15	3,595.38
	占比该业务营业成本	28.19%	30.32%	29.25%	21.40%
透明件	工序外协	996.78	2,062.81	1,076.66	968.22
	机加工	473.75	1,656.26	935.84	282.39
	检测	430.34	412.25	465.24	236.72
	元器件加工	346.13	594.67	371.07	380.44
	其他	-	2.55	63.47	84.67
	小计	2,247.01	4,728.53	2,912.28	1,952.44
	占比该业务营业成本	28.19%	30.32%	29.25%	21.40%
高温合金母合金	工序外协	12.53	103.90	18.31	-
	机加工	2,798.36	5,272.99	3,942.67	2,568.13
	检测	1,727.83	3,372.59	2,454.24	1,196.56
	其他	-	72.42	8.20	-
	小计	4,538.72	8,821.89	6,423.43	3,764.69
	占比该业务营业成本	14.81%	19.92%	16.60%	16.97%
合计	18,539.72	34,311.01	22,730.10	18,507.66	
占比主营业务成本	25.96%	26.86%	24.04%	23.37%	

报告期内，钛合金铸件业务外协费用占比该业务营业成本约为 30%-40%，主要为机加工、热等静压、检测等外协费用。橡胶与密封件业务外协费用占比该业务营业成本约为 20%-30%，主要为工序、机械等外协费用。透明件业务外协费用占比该业务营业成本约为 20%-30%，主要为工序外协、机加等外协费用。高温合金母合金业务外协费用占比该业务营业成本约为 15%-20%，主要为机加、检测等外协费用。

四、核查程序和核查结论

（一）核查程序

保荐机构、发行人会计师执行了以下核查程序：

1、核查发行人的原材料采购、外协采购的明细表和汇总表，复核主要原材料采购金额、外协采购金额及主要原材料和外协供应商情况；

2、访谈发行人采购负责人及有关人员，了解公司与主要原材料、外协供应商的合作情况，了解主要原材料供应商是否需由军品客户指定；

3、通过查询企查查、境内/境外证券交易所公开披露信息、互联网检索、获取主要供应商工商资料等方式，确认供应商成立时间、注册地址、注册资本；将外协供应商信息与发行人及其关联方名单进行对比分析，以识别供应商与发行人是否存在关联关系；

4、走访了报告期内主要供应商，观察其经营场所，对供应商基本信息、供应商与发行人合作历史、合作真实性、合作稳定性以及可持续性、定价原则及公允性、付款交货方式、结算周期、关联关系等进行现场访谈了解，采购走访金额占报告期各期采购总金额的比例达到 70%以上；

5、检查了发行人采购合同、订单、入库单、付款凭证等关键业务资料，复核财务入账准确性；核查了发行人外协加工商的报价单，确认是否存在定价不公允的情况；

6、对部分供应商进行函证，采购回函比例分别为 96.58%、98.70%、91.69%和 81.20%。

（二）核查结论

1、发行人已如实说明不同业务板块产品的核心原材料情况；

2、发行人已如实说明核心原材料是否由军品客户指定及对核心供应商的依赖情况。发行人核心原材料供应商均非军品客户指定，锦西化工为国内航空有机玻璃和聚硫密封剂用聚硫橡胶的唯一供方，其他原材料均存在可替代供应商。发行人与锦西化工合作超过 20 年，合作期间持续稳定供货，其为唯一供方对公司生产经营预计不构成重大不利影响；

3、发行人已如实说明采用外协的业务板块、主要外协的环节，报告期内前五大外协供应商的基本情况、与发行人的关联关系情况、外协费用占比波动原因、外协定价公允性、报告期各期外协加工成本情况及变动趋势；

4、报告期内，发行人外协费用占比主营业务成本比例分别为 23.37%、24.04%、26.86%和 25.96%，整体较为稳定。公司外协费用金额保持增长趋势，主要为随业务规模增长导致外协需求增加；

5、发行人采购外协服务定价遵循市场化原则，通过定向议价、比质比价等方式确定供应商，不存在利益输送情形，具有公允性。

9.关于备考报表编制

根据招股说明书及申报材料：（1）报告期内发行人实施了同一控制下的业务及资产重组，划转的三个事业部合计总资产、营业收入及利润分别为 6.91 亿元、8.76 亿元以及 3.27 亿元，占划转前发行人 97.37%、195.47%以及 611.76%；（2）发行人假设在 2019 年 1 月 1 日即完成上述资产划转，编制备考财务报表，经中审众环审阅并出具了《审阅报告》。

请发行人在招股说明书“重大事项提示”中补充披露使用经审阅备考财务报表的情况。

请发行人说明：（1）划转的三个事业部在重组前开展生产经营的机构性质、会计编制制度及准则依据，是否具备规范健全的内控机制和财务基础；（2）模拟报表财务数据在原始数据基础上的调整情况、采用的财务假设；划入业务的成本、费用能否准确归集划分，会计核算的规范性和可靠性。

请保荐机构、申报会计师对以上事项进行核查，并说明对备考报表出具审阅报告的原因及合理性，采用的尽职调查程序能否保证在所有重大方面公允地反映发行人的财务状况、经营成果。

发行人补充披露：

本次更新 2022 年 1-6 月财务数据后，发行人 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日法定财务报表按照同一控制下控股合并编制，其合并范围及数据与首次申报时备考报表一致。发行人已在招股说明书之“重大事项提示”中披露更新后的经审计 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2022. 6. 30/ 2022 年 1-6 月	2021. 12. 31/ 2021 年	2020. 12. 31/ 2020 年	2019. 12. 31/ 2019 年
资产总额（万元）	374,161.27	331,026.18	165,443.39	140,035.81
所有者权益（万元）	237,863.77	216,984.44	87,831.73	58,886.07
营业收入（万元）	110,895.45	194,692.30	145,251.22	132,463.95
净利润（万元）	22,699.48	37,523.73	28,305.75	33,248.17
扣除非经常性损益后 净利润（万元）	22,875.38	37,569.68	28,043.61	33,138.33
经营活动产生的现金 流量净额（万元）	-14,928.50	14,515.65	342.99	1,223.39

回复：

一、划转的三个事业部在重组前开展生产经营的机构性质、会计编制制度及准则依据，是否具备规范健全的内控机制和财务基础

划转前三个事业部作为航材院下属部门不构成独立法人主体，未独立编制财务报表。基于经营管理及考核需要，三个事业部每季度参照独立法人主体编制损益表，并各自应收账款、应收票据、存货、固定资产、无形资产、预收账款等科目金额能够独立核算。

划转前三个事业部随航材院执行《军工科研事业单位会计制度》、《军工科研事业单位财务制度》和《事业单位会计准则》。航材院建立健全了销售、采购、固定资产管理、货币资金管理、研发管理、成本核算等规范制度，具备规范健全的内控机制和财务基础。

二、模拟报表财务数据在原始数据基础上的调整情况、采用的财务假设；划入业务的成本、费用能否准确归集划分，会计核算的规范性和可靠性

（一）模拟报表财务数据在原始数据基础上的调整情况、采用的财务假设

报告期内，涉及三个事业部的模拟报表为 2019 年、2020 年损益表和 2019 年 12 月 31 日资产负债表。其中，损益表基于三个事业部参照独立法人主体编制的损益表调整，资产负债表基于航材院整体报表识别调整。

采用的财务假设为现有公司架构及业务在 2019 年 1 月 1 日即已存在，相关资产、负债、人员已作为独立会计主体存在并持续经营，按照“资产、负债随着业务走”的原则，对相关报表项目进行模拟编制。

主要科目编制方法及对应假设如下：

科目	编制方法
货币资金	2020年12月之前，划转事业部未开立独立的银行账户，货币资金与航材院较难区分，且交割基准日划转进入公司货币资金为0元，因此划转事业部各期的账面货币资金金额为0元
应收票据	划转基准日应收票据余额根据航材院历史账簿记录及票据台账金额确认，假设过渡期内应收票据全部减少与航材院形成往来款结算形成对航材院的其他应收款，与其他资产类往来科目如应收账款贷方减少、负债类往来科目应付账款的减少形成往来轧差，后续航材院现金替换划转基准日应收账款余额根据航材院历史账簿记录确认，过渡期借方增加按照经营情况确认，贷方减少假设航材院代为收款形成对航材院
应收账款	

科目	编制方法
	的其他应收款
存货	报告期初存货余额按照航材院历史账簿记录确认。模拟期间未纳入划转范围的厂房按市场租赁价格模拟为关联租赁调整制造费用-租赁，各划转事业部使用航材院的生产配套服务模拟为关联采购，调整金额后续按照存货周转计入存货及营业成本
其他应收款	交割日余额为各往来科目过渡期内减少视同与航材院结算形成的轧差净额，即划转事业部应收票据、应收账款的减少视同与航材院代为收款形成对航材院的其他应收款，应付账款、应交税费等减少视同与航材院代为支付形成对航材院的其他应付款，交割日形成轧差净额航材院后续以现金替换
固定资产	按照航材院历史账簿记录及划转资产清单确认，并假设未划转但实际使用的厂房、设备按照周边市场租赁价格、折旧确认关联租赁费用
无形资产	根据航材院历史账簿记录无与事业部相关资本化无形资产，确认账面值为0元
递延所得税资产	按照划转事业部模拟报表资产准备科目金额并模拟高新技术企业享受15%税率计算
应付账款	划转基准日余额根据航材院历史账簿记录并按照划转事业部主要供应商余额确定，过渡期增加按照经营情况确认，为便于航材股份交割后的债务清晰假设基准日余额及过渡期增加额全部减少视同航材院代为支付形成对航材院的其他应付款
预收账款	划转基准日预收账款余额根据航材院历史账簿记录确认，过渡期贷方增加按照经营情况确认，借方减少假设航材院代为收款形成对航材院的其他应收款
应付职工薪酬	按照划转事业部划转人员花名册实际发生薪酬支出确认
应交税费	按照划转事业部实际销项税、进项税确认增值税及附加税，所得税按照划转事业部利润表模拟高新技术企业15%税率计算，过渡期假设航材院代为支付减少形成对航材院其他应付款
其他应付款	根据军品审价现场沟通结果、客户调价通知对审价产品按照前期累计销售数量*调减单价计算的待退价差款
其他流动负债	按照航材院历史账簿记录及票据台账信息，对不满足终止确认条件的已背书未到期金额进行还原
营业收入	按照划转事业部实际经营情况确认
营业成本	根据划转业务实现收入进行结转确认
销售费用	根据划转业务实际发生的销售费用确认
管理费用	根据划转业务实际发生的管理费用确认
研发费用	根据划转业务实际发生的研发费用确认
财务费用	因划转业务不涉及货币资金及借款，模拟报表不涉及财务费用
营业外收入	不涉及
营业外支出	不涉及

同时，涉及从执行《事业单位会计准则》调整为《企业会计准则》，涉及的调整科目及影响金额如下：

单位：万元

科目	事项	调整金额	
		2020.12.31/2020年	2019.12.31/2019年
应收票据	1	-	2,417.13
其他流动负债		-	2,417.13
应收票据-坏账准备	2	-	390.68
信用减值损失		-	390.68
存货跌价准备	3	90.03	-
资产减值损失		90.03	-
递延所得税资产	4	673.22	332.7
所得税费用		673.22	332.7

调整事项 1：事业单位会计准则未明确票据是否满足终止确认及相关会计处理，因此原始数据中票据背书转让均按终止确认。模拟报表中 2019 年商业承兑汇票及非 6+9 银行承兑汇票按未终止确认进行还原。2020 年无票据及背书原因为过渡期模拟假设应收票据划转事业部与航材院关联往来的方式进行结算，因此期末无余额。

调整事项 2、3、4：根据财政部国防司编制的《军工科研事业单位会计制度》解读：军工科研事业单位不需要对各项资产进行减值测试计提减值准备，划转事业部实际执行过程中按照《国务院国有资产监督管理委员会关于印发中央企业所属事业单位财务报表转换参考格式的通知》的“企业在报表转换时可探索计提减值准备”规定对应收账款科目已按照企业会计准则计提坏账，但对应收票据、存货未进行减值测试，模拟报表按照企业会计准则对应收票据计提坏账，并对交割日存货进行梳理，对存在减值迹象存货计提存货跌价准备并确认递延所得税资产。

（二）划入业务的成本、费用能否准确归集划分，会计核算的规范性和可靠性

划转事业部模拟报表中营业成本为各划转事业部独立核算成本，主要包括直接材料、直接人工、制造费用等。根据航材院事业部考核核算规则，各事业部成本包含该事业部全部成本，即除事业部与外部单位发生的费用外，事业部与航材院其他管理部门发生的如水电费、物业费、内部加工、检测等费用均已

纳入，模拟报表中的营业成本归集准确且能与航材院成本准确划分。

划转事业部模拟报表中的费用包括管理费用、销售费用和研发费用。各事业部费用类科目独立核算，以各事业部发生的实际金额确认，模拟报表中的费用归集准确且能与航材院费用准确划分。

航材院及划转事业部具备健全的内控制度及财务管理能力，会计核算具有规范性及可靠性。

本次更新 2022 年 1-6 月财务数据时，鉴于 2022 年公司新增下属子公司，公司按照企业合并中控股合并准则编制 2019 年至 2022 年 6 月 30 日的合并财务报表，即将三个划转事业部 2019-2020 年有关财务状况、经营成果及现金流量等并入公司对应期间合并财务报表。会计师已对该报告进行审计并出具标准无保留意见审计报告（众环审字[2022]0215220 号）。因此，本次申报的法定报表核算范围即可覆盖首次申报时的备考报表核算范围。

三、说明对备考报表出具审阅报告的原因及合理性，采用的尽职调查程序能否保证在所有重大方面公允地反映发行人的财务状况、经营成果

（一）对备考报表出具审阅报告的原因及合理性

根据中国证监会会计部组织编写的《上市公司执行企业会计准则案例解析（2020 年）》第十二章之“同一控制下吸收合并比较报表的编制问题”及《企业会计准则讲解（2010）》第二十一章“企业合并”：“同一控制下的吸收合并中，合并方在合并当期期末比较报表的编制应区别不同的情况，如果合并方在合并当期期末，仅需要编制个别财务报表、不需要编制合并财务报表的，合并方在编制前期比较报表时，无须对以前期间已经编制的比较报表进行调整；如果合并方在合并当期期末需要编制合并财务报表的，在编制前期比较合并财务报表时，应将吸收合并取得的被合并方前期有关财务状况、经营成果及现金流量等并入合并方前期合并财务报表。前期比较报表的具体编制原则比照同一控制下控股合并比较报表的编制。”

首次申报时报告期为 2019 年-2021 年，报告期内航材股份一直为单体企业，无需编制合并报表。因此，根据前述“如果合并方在合并当期期末，仅需要编制个别财务报表、不需要编制合并财务报表的，合并方在编制前期比较报表时，

无须对以前期间已经编制的比较报表进行调整”规定，三个划转事业部的财务数据仅纳入 2020 年、2021 年资产负债表和 2021 年损益表。

为完整体现划转后公司整体财务状况，发行人假设在 2019 年初即完成划转编制模拟报表，并经中审众环审阅出具众环阅字（2022）0210065 号审阅报告。经查询公开市场案例，埃夫特智能装备股份有限公司（证券代码 SH.688165）报告期内亦涉及业务重组，其申报会计师出具备考财务报告（会阅字[2019]7342 号）；中航（成都）无人机系统股份有限公司（证券代码 SH.688297）报告期内将相关业务纳入公司合并范围，其申报会计师出具模拟合并财务报表审阅报告（信会师报字[2021]第 ZD10282 号）。

因此，本次申报会计师中审众环对发行人模拟报表出具审阅报告，具有合理性。

本次更新 2022 年 1-6 月财务数据后，报告期变更为 2019 年-2022 年 6 月 30 日。发行人在 2022 年 1 月新设全资子公司航材优创，更新后的财务报告需编制合并报表。因此，根据前述“如果合并方在合并当期期末需要编制合并财务报表的，在编制前期比较合并财务报表时，应将吸收合并取得的被合并方前期有关财务状况、经营成果及现金流量等并入合并方前期合并财务报表。前期比较报表的具体编制原则比照同一控制下控股合并比较报表的编制”的规定，法定报表假设三个事业部在 2019 年初即划入，即报告期内合并资产负债表、损益表、现金流量表、所有者权益变动表均包括三个划转入事业部数据。中审众环对该报表进行审计并出具审计报告（众环审字[2022]0215220 号）。

（二）采用的尽职调查程序能否保证在所有重大方面公允地反映发行人的财务状况、经营成果

保荐机构及会计师执行的尽职调查程序如下：

- 1、访谈航材院管理层，了解航材院业务划转背景、原因、划转业务资产、人员基本情况，查阅划转相关内、外部审批文件及相关审计、评估报告；
- 2、访谈航材院管理层，了解划转报表会计编制制度、准则依据及模拟报表编制基础，复核模拟报表编制具体采用的财务假设；
- 3、了解与销售、采购、成本核算等相关的内部控制制度，测试关键内部控

制设计及运行的有效性；

4、了解发行人销售及结算政策，核查了航材院划转事业部模拟报表各期末应收账款和应收票据余额较大原因及合理性、信用政策及结算方式与同行业是否存在较大差异；检查了航材院划转事业部各期信用政策、账龄、坏账准备计提政策、坏账核销情况、是否存在经营困难等情况导致难以收回需要单独计提坏账准备的情况，分析主要债务人结构、主要欠款方逾期情况、同行业可比上市公司坏账计提政策，评估坏账准备计提是否充分；

5、选取样本，检查航材院划转业务与客户签订的合同或订单的主要条款，了解和评价管理层不同类别的营业收入确认的会计政策是否符合企业会计准则的要求；就模拟期间的销售收入，选取样本，检查其销售合同和订单、发票、出库单及客户收货、验收记录以评价收入记录金额是否准确；就模拟期间的采购金额进行函证；根据交易的特点和性质，选取样本实施函证程序，并执行走访核查程序以确认业务的真实性、准确性，其中函证、走访、验收单据核查比例如下：

程序	2019年/2019.12.31	2020年/2020.12.31
营业收入		
发函比例	94.67%	93.12%
回函比例	83.27%	73.47%
客户走访比例	84.15%	73.94%
验收单核查比例	75.62%	82.62%
应收账款		
发函比例	96.85%	88.97%
回函比例	88.16%	84.57%
采购金额		
发函比例	83.94%	77.14%
回函比例	82.31%	72.17%

注：2020年末划转事业部应收账款已转入航材股份，此发函比例及回函比例为“合并”口径数据。

6、对存货的相关会计政策进行了解，评价其是否符合企业适用的会计准则或制度，是否与以前年度保持一贯性；执行了各类存货出入库截止测试、投入产出测试等，分析模拟期间主要产品料工费构成及单位成本波动原因；分析存

货的历史周转率 and 对比同行业公司的存货跌价准备计提政策，评价管理层关于存货跌价准备计提方法的合理性；复核了存货的库龄的准确性及历史周转情况；检查了存货的期后销售和使用情况；选取发出商品样本执行了函证程序已确认发出商品的存在，具体发函比例及回函比例如下：

程序	2019年/2019.12.31	2020年/2020.12.31
发函比例	87.16%	90.92%
回函比例	84.83%	89.98%

注：2020年末划转事业部发出商品已转入航材股份，此发函比例及回函比例为“合并”口径数据。

7、访谈航材院管理层了解固定资产折旧政策，评价其是否符合企业适用的会计准则或制度并与同行业公司比价是否存在较大差异；获取航材院划转事业部基准日及交割日划转固定资产清单并于与外部批复结果是否一致，检查固定资产增加减少审批手续是否齐全，会计处理是否正确；检查固定资产的所有权或控制权；重新计算折旧计提是否正确；获取公司报告期内的产能数据、产量统计表、对划转业务生产规模、生产能力情况进行分析检查是否匹配；执行固定资产抽盘程序，现场查看固定资产状态，核查是否存在闲置或毁损的情况，并在盘点过程中向生产人员了解机器设备运行情况，判断是否存在固定资产减值迹象；

8、获取关联方交易发生额及余额明细，查阅报告期内发行人的重大关联交易合同，向航材院管理层询问了解关联交易背景、商业合理性，核查重要关联交易的定价方式及依据；

9、了解期间费用相关业务流程，判断其合理性并进行内控测试；对模拟报表期间各期费用的发生情况，执行分析程序，包括：费用占当期营业收入的比例波动分析，费用明细分类的波动分析等，以判断各期费用发生的合理性；检查主要费用项目的合同、发票、结算单据等；取得并检查研发项目的相关立项文件、研发记录及小结、相关业务资料等，判断研发项目主要支出合理性；执行截止性测试，关注期后费用支付情况是否存在异常。

四、核查程序和核查结论

（一）核查程序

保荐机构、会计师对前述事项核查程序参见本题目三之“（二）采用的尽职调查程序能否保证在所有重大方面公允地反映发行人的财务状况、经营成果”。

（二）核查结论

1、航材院划转业务重组前为非独立法人的航材院下属部门，执行《军工科研事业单位会计制度》、《军工科研事业单位财务制度》和《事业单位会计准则》，具备规范健全的内控机制和财务基础；

2、模拟报表财务数据已按照企业会计准则对执行事业单位会计准则的原始报表进行调整，采用的财务假设符合划转业务的实际情况，具有合理性；

3、划转业务的成本费用能准确归集划分，会计核算规范、可靠；

4、已说明首次申报时对备考报表出具审阅报告的原因及合理性，本次更新2022年1-6月财务数据已按照同一控制下控股合并准则编制法定报表，报告期内财务数据均已包括划转入三个事业部数据，并经中审众环审计及出具审计报告（众环审字[2022]0215220号）；

5、保荐机构、会计师的尽职调查程序能保证在所有重大方面公允地反映发行人的财务状况、经营成果。

10.关于军品定价

根据招股说明书：（1）公司军品定价主要包括军审定价、暂定价、协商定价、竞争性谈判定价、投标定价等方式；（2）根据备考报表，2020年和2021年公司因军审定价冲减营业收入分别为13,462.17万元和2,398.44万元；（3）发行人客户通常在接受军方现场检查并收到指导价格后，会与公司协商并将指导价格作为新的暂定价签订合同，后期根据军方审定价格调整当期收入；（4）报告期内，发行人就与航空工业成飞公司2021年1月收到产品8、9调价函、2021年9月签订产品10合同变更协议，分别冲减2020年、2021年营业收入2,398.43万元、2,244.24万；（5）报告期内公司存在部分销售产品尚未定型的情况，一般为根据客户要求生产样品及小批量试制品，并与客户签订销售合同，未定型产品收入占营业收入比例约在3%以内。

请发行人说明：（1）报告期内发行人不同业务板块军品的不同定价方式下的收入结构；（2）关于军品业务，各业务板块中需要审价和不需要审价的产品类型、对于完成审价的，最终军审价与暂估价的差异情况；按照暂定价确定的商品目前的审价最新进展；（3）列示报告期内发行人按照新的暂定价调整收入的全部情形；按照暂定价调整收入是否获取充分的依据、是否符合行业惯例，是否存在多次和随意调节收入的情形；仅发生收入调减是否与同行业存在明显差异；（4）对于报告期内仍未获批审价的产品，请按照差异幅度测算对未来业绩的影响，并予以风险提示；（5）报告期内发行人销售未定型产品的收入构成、销售流程、业务流程、商业合理性，与销售定型产品的程序差异，订单确定方式是否符合军品采购相关规定。

请保荐机构、申报会计师核查以上情况，并对收入确认的准确性发表核查意见。

回复：

一、报告期内发行人不同业务板块军品的不同定价方式下的收入结构

报告期内，公司各业务板块军品收入按定价方式分类构成如下：

(一) 钛合金铸件

单位：万元

定价方式	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
军审定价	5,234.89	29.99%	4,738.15	12.74%	2,894.97	10.10%	1,515.47	8.30%
暂定价	3,282.09	18.80%	7,769.32	20.88%	7,745.78	27.03%	5,466.27	29.92%
协商定价	8,937.94	51.20%	24,680.41	66.34%	18,018.86	62.87%	11,283.07	61.77%
竞争性谈判	-	-	13.20	0.04%	-	-	-	-
投标	1.57	0.01%	3.91	0.01%	-	-	2.74	0.02%
合计	17,456.49	100.00%	37,204.99	100.00%	28,659.62	100.00%	18,267.54	100.00%

(二) 橡胶与密封件

单位：万元

定价方式	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
军审定价	1,891.59	6.79%	8,771.73	20.30%	2,091.42	8.08%	10,565.84	30.96%
暂定价	12,628.08	45.34%	26,434.95	61.18%	9,407.09	36.32%	11,386.49	33.37%
竞争性谈判	5,408.54	19.42%	2,001.64	4.63%	4,489.51	17.34%	2,371.31	6.95%
协商定价	7,920.92	28.44%	5,997.17	13.88%	9,909.04	38.26%	9,800.29	28.72%
合计	27,849.13	100.00%	43,205.49	100.00%	25,897.06	100.00%	34,123.92	100.00%

(三) 透明件

单位：万元

定价方式	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
军审定价	242.02	1.64%	1,293.94	3.75%	874.90	3.43%	1,375.00	6.50%
暂定价	6,181.11	41.76%	14,971.22	43.34%	14,265.62	55.91%	10,800.88	51.09%
协商定价	8,378.52	56.61%	18,278.71	52.91%	10,374.59	40.66%	8,963.74	42.40%
合计	14,801.64	100.00%	34,543.87	100.00%	25,515.11	100.00%	21,139.62	100.00%

(四) 高温合金母合金

2019年至2022年1-6月，公司高温合金母合金军品销售金额分别为7,696.22万元、22,606.59万元、23,737.00万元、16,605.22万元，高温合金母合金业务军品均无需审价，全部采用竞争性谈判定价方式确定售价。

二、关于军品业务，各业务板块中需要审价和不需要审价的产品类型、对于完成审价的，最终军审价与暂估价的差异情况；按照暂定价确定的商品目前的审价最新进展

（一）关于军品业务，各业务板块中需要审价和不需要审价的产品类型

对于各业务板块中具体哪些产品需要审价，哪些产品不需要审价公司并未收到相关主管部门的明确指示或相应产品清单，公司对军方审价时间无法准确预估。公司根据过往经验进行判断，且不排除公司的判断与审价管理部门决定存在偏差的可能。

1、钛合金铸件

报告期内，公司钛合金铸件军品中涉及审价的产品主要为 ZTCW003 产品、中介机匣、第三级静子内环等，不需要审价的产品主要为转弯段、喷管扩散段壳体、固定壳体等，两种类型产品收入占比如下：

单位：万元

类型	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
需要审价	8,516.98	48.79%	12,507.46	33.62%	10,640.75	37.13%	6,981.73	38.22%
无需审价	8,939.51	51.21%	24,697.53	66.38%	18,018.86	62.87%	11,285.81	61.78%
军品合计	17,456.49	100.00%	37,204.99	100.00%	28,659.62	100.00%	18,267.54	100.00%

2、橡胶与密封件

报告期内，公司橡胶与密封件军品中涉及审价的产品主要为弹性元件、产品 34 等，不需要审价的产品主要为密封件、减振器等，两种类型产品收入占比如下：

单位：万元

类型	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
需要审价	14,519.67	52.13%	35,206.67	81.49%	11,498.51	44.40%	21,952.32	64.33%
无需审价	13,329.46	47.86%	7,998.82	18.51%	14,398.55	55.60%	12,171.59	35.67%
军品合计	27,849.13	100.00%	43,205.49	100.00%	25,897.06	100.00%	34,123.92	100.00%

计								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

3、透明件

报告期内，公司透明件军品中需要审价及无需审价两种类型产品收入占比如下：

单位：万元

类型	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
需要审价	6,423.12	43.39%	16,265.16	47.09%	15,140.52	59.34%	12,175.88	57.60%
无需审价	8,378.52	56.61%	18,278.71	52.91%	10,374.59	40.66%	8,963.74	42.40%
军品合计	14,801.64	100.00%	34,543.87	100.00%	25,515.11	100.00%	21,139.62	100.00%

4、高温合金母合金

报告期内，公司高温合金母合金业务军品均无需审价。

（二）对于完成审价的，最终军审价与暂估价的差异情况

报告期内，公司完成审价产品军审价与暂估价差异情况如下：

1、橡胶与密封件

2020年，橡胶与密封件业务涉及军审调价，相关产品军审价和暂估价差异情况如下：

单位：万元/件，万元

产品名称	军审价	合同价 (暂估价)	调整价差	累计销量	累计价差	对应客户
产品1	14.72	20.00	-5.28	205	-1,082.61	昌河集团
产品2	4.83	6.44	-1.61	472	-761.27	惠阳航空
产品3	12.03	13.00	-0.97	1,137	-1,093.34	昌河集团/ 昌河工业
产品4	3.70	4.00	-0.30	1,150	-342.82	
产品5	14.08	20.00	-5.92	1,244	-7,333.23	
产品6	0.44	1.20	-0.76	596	-450.48	惠阳航空
合计	-	-	-	4,804	-11,063.74	-

注：上表调整价差*审价前累计销售数量计算出来的金额比实际调整金额少 43.91 万元，因为部分客户用专票抵扣了进项税。该部分产品在退还前期价差价款时只减了退税产品价格部分，未退增值税款部分。

2、透明件

2020 年，透明件涉及军审调价，相关产品军审指导价和暂估价差异情况如下：

单位：万元/件，万元

产品名称	军审指导价	合同价 (暂估价)	调整价差	累计销量	累计价差	对应客户
产品 8	28.45	41.20	-12.75	158	-2,014.14	成飞集团
产品9-1	14.89	21.30	-6.41	29	-185.87	
产品9-2	14.89	20.24	-5.34	31	-165.67	
产品9-3	14.89	20.35	-5.46	6	-32.76	
合计	-	-		224	-2,398.43	-

注：透明件现场审价后给出指导价，但未下发审价批复，因此为军审指导价

2021 年，透明件涉及军审调价，相关产品军审指导价和暂估价差异情况如下：

单位：万元/件，万元

产品名称	军审指导价	合同价 (暂估价)	调整价差	累计销量	累计价差	对应客户
产品 8	28.45	41.20	-12.75	10	-127.48	成飞集团
产品 9-2	14.89	20.24	5.34	5	-26.72	
产品 10	146.49	240.00	-93.51	24	-2,244.24	
合计	-	-	-	39	-2,398.44	-

(三) 按照暂定价确定的商品目前的审价最新进展

截至本回复出具日，公司按照暂定价确定售价的产品中审价进展如下：

2021 年 11 月，公司与成飞集团签署补充协议，调减橡胶与密封件业务产品 31、产品 32、产品 33 的结算价格，前述产品 2022 年接受军方现场审价，公司尚未收到现场审价结果指导文件或批复文件。2019 年-2022 年 1-6 月，前述产品销售收入合计分别为 1,384.10 万元、3,193.29 万元、8,937.28 万元、6,874.93 万元。

透明件业务产品 10 于 2021 年调减暂定结算价格，该产品于 2022 年接受军方现场审价，公司尚未收到现场审价结果指导文件或批复文件。2019 年-2022 年 1-6 月，该产品销售收入分别为 4,080.00 万元、7,680.00 万元、5,226.75 万元

和 6,382.29 万元。

三、列示报告期内发行人按照新的暂定价格调整收入的全部情形；按照暂定价格调整收入是否获取充分的依据、是否符合行业惯例，是否存在多次和随意调节收入的情形；仅发生收入调减是否与同行业存在明显差异

（一）报告期内发行人按照新的暂定价格调整收入的全部情形

报告期内，公司橡胶与密封件产品调整收入均为按照审定收入调整（客户方取得审价批复），透明件产品调整收入均为按照暂定价格调整（客户方未取得审价批复），具体调整情形如下：

2021 年 1 月，公司收到成飞集团采购认证部出具的《关于*飞机舱盖成型、风挡镀膜价格的函》，对产品 8、产品 9 进行单价调整。公司根据该调价函按照对应产品前期累计销量与价差的乘积冲减 2020 年营业收入 2,398.43 万元。由于成飞公司未通知公司开具红字增值税发票及退还累计差价，因此未冲减应收账款而计入其他应付款。

2021 年，由于前述调价函中部分产品在新签订的采购合同中仍按照调价前的价格执行及结算，公司按照调价前价格确认收入及应收账款，同时按照销量与价差的乘积冲减营业收入并计入其他应付款 154.20 万元。

2021 年 9 月，公司和成飞集团签订合同变更协议，对产品 10 进行单价调整。公司根据该价格变更协议按照对应产品前期累计销量与价差的乘积冲减 2021 年营业收入 2,244.24 万元，同时冲减应收账款。

（二）按照暂定价格调整收入的依据，是否符合行业惯例，是否存在多次和随意调节收入的情形

在前述调整产品价格及相应调整收入过程中，客户为相对主动方，公司为相对被动方。相关调整并非公司主观安排或可独立确定事项，收入调整依据充分。

经查询市场案例，中兵通信在问询回复中披露涉及按照暂定价格调整收入情形，具体表述为“报告期内，发行人配合延伸审价、执行军方指导价、军方通知等调整暂定价导致收入调整情况如下***”。

因此，公司依据调价函对暂定价格进行调整，符合行业惯例及企业会计准则，不存在多次或随意调节收入的情形。

（三）仅发生收入调减是否与同行业存在明显差异

经查询公开资料，其他上市公司亦存在军品审价后调减收入情形，与公司不存在显著差异：

证券简称	审价后对收入调整
东土科技	2020年，根据军方最新审价情况，结合部分项目取得的最新暂定价依据，对以往年度确认的收入进行了调整，冲减当年营业收入 16,197.37万元。
江航装备	2019年，依据F机型配套产品调价通知及军方XX审计意见调整价格差异，G机型配套产品参照F机型配套产品调整暂定价，调减2019年营业收入 10,976.66万元。
北摩高科	2016年，根据军方对飞机刹车机轮该型号产品价格的批复意见，开始执行审定价，审定价较暂定价降低了约22.00%。北摩高科依据产品暂定价与审定价的差异，调减2016年营业收入2,569.97万元。
中兵通信	中兵通信配合延伸审价、执行军方指导价、军方通知等调整暂定价，2020年因超短波产品17和卫通产品4调减营业收入196.00万元。2021年因超短波产品17和卫通产品15调减营业收入176.00万元。

四、对于报告期内仍未获批审价的产品，请按照差异幅度测算对未来业绩的影响，并予以风险提示

针对截至 2022 年 6 月 30 日公司军品中需审价而尚未获批审价的产品。假设该等产品未来审定价格与暂定价格在不同调整差异幅度模拟测算对未来业绩的影响如下，并在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（三）军审定价风险”中补充披露如下：

单位：万元

差异幅度	对营业收入及税前利润影响	对税后利润影响
+5%	8,106.03	6,890.12
+2%	3,242.41	2,756.05
-2%	-3,242.41	-2,756.05
-5%	-8,106.03	-6,890.12
-10%	-16,212.05	-13,780.24
-15%	-24,318.08	-20,670.37
-20%	-32,424.11	-27,560.49

注：假设企业所得税率为 15%

五、报告期内发行人销售未定型产品的收入构成、销售流程、业务流程、商业合理性，与销售定型产品的程序差异，订单确定方式是否符合军品采购相关规定

（一）报告期内发行人销售未定型产品的收入构成

报告期内，公司军品销售中钛合金铸件、橡胶与密封件存在销售研制状态的未定型试制品情形，透明件产品、高温合金母合金销售产品均为定型产品。

1、钛合金铸件

公司销售的在研制状态产品主要为航空军品，包括壳体、内机匣、方位轴座等，具体如下：

单位：万元

产品	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航空军品	225.14	900.94	431.57	464.28
国内民品	191.15	-	-	-
国际宇航	44.96	-	-	-
非航军品	12.64	27.21	141.50	66.97
合计	473.89	928.15	573.07	531.25
占比营业收入	1.78%	1.76%	1.47%	1.18%

注：占比营业收入为占比钛合金铸件营业收入

2、橡胶与密封件

公司销售的在研制状态产品主要为密封剂、橡胶胶料，具体如下：

单位：万元

产品	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
聚硫类-改性聚硫密封剂	34.33	-	13.75	5.33
有机硅密封剂	2.85	0.96	-	8.85
聚硫类-底涂、顶涂	1.03	-	-	-
橡胶胶粘剂	-	-	-	6.37
功能密封剂	-	14.34	-	-
聚硫类-聚硫密封剂	-	-	-	0.50
合计	38.20	15.30	13.75	21.06
占比营业收入	0.11%	0.03%	0.04%	0.05%

注：占比营业收入为占比橡胶与密封件营业收入

（二）销售流程、业务流程、商业合理性，与销售定型产品的程序差异

公司生产的未定型产品和定型产品均为根据客户需求制造生产，根据合同约定完成产品交付、财务结算。未定型产品与定型产品的销售流程相同，属于正常生产经营情况。

未定型产品主要为初样设计及实验阶段所生产，通常为客户某型号产品尚处于研制或试验阶段的配套产品；根据客户产品试验结果及调试，未定型产品的研制及生产过程中可能会接到客户关于性能指标等调整要求，公司在相应调整过程中可能产生二次成本投入。如涉及补充投入成本费用金额较高，可能涉及在原合同价格基础上与客户协商增补价款。

（三）订单确定方式是否符合军品采购相关规定

公司销售未定型产品获取及确定订单方式与定型产品不存在实质性差异，主要通过国内主要航空飞机、发动机和航天领域客户沟通、集中订货会、招标等方式取得订单及确定产品需求，符合我国相关军品采购管理办法。

六、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、通过与发行人管理层沟通，了解发行人销售产品的具体内容，获取客户及销售合同的具体方式及定价依据；复核发行人收入确认依据及具体时点是否符合企业会计准则规定；

2、查阅和了解军品销售定价依据和军品审价流程，对比军工行业相关上市公司公开披露信息中涉及军品审价的收入确认政策；对比分析上述军工企业尚未完成军品审价产品及收入确认相关政策、查阅军工行业上市公司披露的因军品审价调整对收入的影响情况；

3、获取发行人报告期内销售收入明细表，检查发行人报告期销售合同的价格条款，核实涉及暂定价的销售合同相关约定；检查暂定价合同所对应的产品交接单、发票等原始单据，对销售收入确认的真实性、准确性、完整性进行测试；

4、结合主要客户或客户代表现场访谈、应收账款和收入的函证程序，证实

暂定价的真实性；

5、访谈市场部和财务部负责人，了解发行人历史上各类军品合同暂定价的情况以及开展军品审价的进度情况；

6、获取发行人 2022 年 6 月 30 日以前以暂定价确认收入的明细，并估计未取得最终军方批复价格对报告期及未来财务报表的影响；

7、获取发行人报告期内销售未定型产品的收入构成明细；访谈市场部负责人，了解产品销售流程、业务流程及订单确定方式。

（二）核查结论

1、发行人按军品暂定价格确认收入、审价调整直接计入当期损益的相关会计政策，符合军工行业惯例及《企业会计准则》的相关规定。

2、发行人报告期内按照按照暂定价格调整收入依据充分，不存在多次和随意调节收入的情形，相关调整符合行业惯例，仅发生收入调减与同行业不存在明显差异。

11.关于收入及毛利率波动

根据招股说明书及申报材料：（1）发行人主营收入来源包括特种产品和民品，发行人未在招股书中详细分析各类业务收入波动及毛利率波动的原因；（2）公司海外收入主要为向赛峰、空客等客户销售钛合金铸件产品，因为受疫情影响等原因，报告期内报告期内发行人海外收入分别为 21,778.28 万元、6,543.83 万元和 10,043.65 万元，收入波动较大。

请发行人披露：（1）区分军品和民品按照不同业务板块列示报告期内发行人主要产品收入波动原因；结合各期单价波动、单位成本波动分析说明毛利率波动原因；（2）报告期各期不同业务板块成本的料工费构成。

请发行人说明：（1）橡胶与密封件产品、透明件产品毛利率显著高于钛合金铸件、高温母合金的原因，是否与同行业可比公司存在重大差异及原因；（2）结合国际收入对应的产品类型、主要客户、获取新客户情况等，说明报告期内发行人海外收入大幅波动的具体原因，审计截止日后至今的销售情况和在手订单情况，是否持续下滑。

请发行人保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。

发行人补充披露：

一、收入波动

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十 经营成果分析”之“（一）营业收入分析”中补充披露如下：

“（1）军品收入

报告期内，公司主营业务中军品收入分业务板块构成如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钛合金铸件	17,456.49	22.76%	37,204.99	26.83%	28,659.62	27.91%	18,267.54	22.49%
橡胶与密封件	27,849.13	36.30%	43,205.49	31.15%	25,897.06	25.22%	34,123.92	42.01%

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
透明件	14,801.64	19.29%	34,543.87	24.91%	25,515.11	24.85%	21,139.62	26.03%
高温合金母合金	16,605.22	21.65%	23,737.00	17.11%	22,606.59	22.02%	7,696.22	9.47%
合计	76,712.48	100.00%	138,691.36	100.00%	102,678.37	100.00%	81,227.31	100.00%

报告期内，公司军品收入保持增长趋势。2020年军品收入增长 21,451.07 万元主要由于钛合金铸件和高温合金母合金军品收入增长，受军品审价冲减前期累计价差影响，2020年橡胶与密封件军品收入较 2019 年下降 8,226.86 万元。2021 年军品收入增长 36,012.98 万元，主要由于橡胶与密封件、透明件、钛合金铸件军品收入增长。

报告期内，公司各类业务军品收入中主要产品构成如下：

1) 钛合金铸件

报告期内，公司钛合金铸件军品主要包括航空军品和非航军品，2020 年军品收入增长 10,392.07 万元主要由于航空军品收入增长 7,423.00 万元，2021 年军品收入增长 8,545.37 万元主要由于非航军品收入增长 6,537.64 万元。

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空军品	13,987.91	80.13%	24,541.36	65.96%	22,533.63	78.63%	15,110.63	82.72%
非航军品	3,468.58	19.87%	12,663.63	34.04%	6,125.99	21.37%	3,156.92	17.28%
军品合计	17,456.49	100.00%	37,204.99	100.00%	28,659.62	100.00%	18,267.54	100.00%

2) 橡胶与密封件

报告期内，公司橡胶与密封件军品主要包括弹性元件及产品 34、密封剂及减振器等。2020 年军品收入下降主要由于弹性元件因军审定价调整冲减收入 11,063.74 万元所致。2021 年军品收入增加 17,308.43 万元主要由于弹性元件及产品 34 收入增长 23,351.72 万元。

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
弹性元件及产品34	14,519.68	52.14%	35,086.83	81.21%	11,735.11	45.31%	21,952.32	64.33%
密封剂及减振器	6,946.91	24.94%	5,791.05	13.40%	8,895.28	34.35%	7,534.62	22.08%
橡胶胶料及型材	3,376.21	12.12%	549.08	1.27%	3,104.63	11.99%	2,222.78	6.51%
密封件/罩及卡箍	3,006.34	10.80%	1,756.93	4.07%	1,972.34	7.62%	1,825.10	5.35%
技术服务	-	-	21.60	0.05%	189.70	0.73%	589.09	1.73%
军品合计	27,849.13	100.00%	43,205.49	100.00%	25,897.06	100.00%	34,123.92	100.00%

3) 透明件

报告期内，公司透明件军品主要包括有机透明件、无机透明件。报告期内收入增长主要由于有机透明件收入增长所致。

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
有机透明件	13,286.41	89.76%	31,119.47	90.09%	22,425.11	87.89%	17,654.62	83.51%
无机透明件	1,515.23	10.24%	3,424.40	9.91%	3,015.00	11.82%	3,485.00	16.49%
技术服务	-	-	-	-	75.00	0.29%	-	-
军品合计	14,801.64	100.00%	34,543.87	100.00%	25,515.11	100.00%	21,139.62	100.00%

4) 高温合金母合金

报告期内，公司高温合金母合金军品主要为定向和等轴高温合金母合金产品，二者收入规模在2020年均显著提升。

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
定向	10,902.27	65.66%	15,222.58	64.13%	14,306.82	63.29%	6,090.02	79.13%
等轴	5,702.96	34.34%	8,514.42	35.87%	8,299.77	36.71%	1,606.20	20.87%
军品合计	16,605.22	100.00%	23,737.00	100.00%	22,606.59	100.00%	7,696.22	100.00%

(2) 民品收入

报告期内，公司主营业务中民品收入分业务板块构成如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钛合金铸件	8,177.14	24.66%	13,108.35	24.51%	8,228.23	20.59%	24,291.33	50.00%
橡胶与密封件	6,775.64	20.43%	12,278.32	22.96%	8,611.76	21.55%	5,880.81	12.10%
透明件	53.10	0.16%	175.22	0.33%	296.92	0.74%	67.14	0.14%
高温合金母合金	18,157.86	54.75%	27,915.53	52.20%	22,827.90	57.12%	18,345.86	37.76%
民品合计	33,163.74	100.00%	53,477.42	100.00%	39,964.82	100.00%	48,585.14	100.00%

2020年，公司民品收入减少8,620.32万元，主要由于受新冠疫情影响钛合金铸件国际宇航业务收入减少16,063.10万元。2021年公司民品收入增长13,512.60万元，主要由于高温合金母合金增长5,087.63万元，钛合金铸件增长4,880.11万元。

报告期内，公司各类业务民品收入中主要产品构成如下：

1) 钛合金铸件

报告期内，公司钛合金铸件民品主要为国际宇航及国外民品，报告期内收入波动主要由于该类民品收入波动影响所致。

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
国际宇航及国外民品	7,365.59	90.08%	10,096.98	77.03%	6,546.20	79.56%	21,858.35	89.98%
国内民品	811.55	9.92%	2,851.24	21.75%	1,667.51	20.27%	2,113.17	8.70%
技术服务	-	-	160.13	1.22%	14.53	0.18%	319.81	1.32%
民品合计	8,177.14	100.00%	13,108.35	100.00%	8,228.23	100.00%	24,291.33	100.00%

2) 橡胶与密封件

报告期内，公司橡胶与密封件民品主要包括弹性元件、密封剂及减振器、橡胶胶料及型材等。2020年收入增长主要为密封剂及减振器、胶料及型材和密封件/罩及卡箍增长。2021年收入增长主要为密封剂及减振器、橡胶胶料及型材增长。

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
弹性元件及产品 34	497.61	7.34%	37.43	0.30%	25.25	0.29%	113.50	1.93%
密封剂及减振器	3,765.56	55.57%	7,624.39	62.10%	4,637.06	53.85%	3,888.00	66.11%
橡胶胶料及型材	1,822.46	26.90%	3,353.05	27.31%	2,236.45	25.97%	1,179.91	20.06%
密封件/罩及卡箍	690.01	10.18%	1,229.75	10.02%	1,543.64	17.92%	695.77	11.83%
技术服务	-	-	-	-	155.66	1.81%	-	-
加工及测试	-	-	33.70	0.27%	13.69	0.16%	3.62	0.06%
民品合计	6,775.64	100.00%	12,278.32	100%	8,611.76	100.00%	5,880.81	100.00%

3) 透明件

报告期内，公司透明件民品收入较低，收入波动主要由于有机透明件收入波动所致。

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
有机透明件	53.10	100%	175.22	100.00%	284.56	95.84%	17.00	25.32%
无机透明件	-	-	-	-	12.36	4.16%	10.14	15.10%
技术服务	-	-	-	-	-	-	40.00	59.58%
民品合计	53.10	100%	175.22	100.00%	296.92	100.00%	67.14	100.00%

4) 高温合金母合金

报告期内，公司高温合金母合金民品主要为等轴、粉末高温合金母合金，2020年高温合金母合金民品收入增长主要由于等轴、粉末高温合金母合金增长，2021年收入增长主要来自等轴、定向高温合金母合金增长。

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
等轴	14,112.27	77.72%	20,377.11	73.00%	14,454.79	63.32%	12,953.54	70.61%
定向	578.79	3.19%	2,352.67	8.43%	730.10	3.20%	397.91	2.17%
粉末	2,587.64	14.25%	3,984.48	14.27%	4,754.69	20.83%	2,428.21	13.24%
大型铸件	651.47	3.59%	863.33	3.09%	2,495.43	10.93%	2,174.76	11.85%
其他	227.70	1.25%	337.94	1.21%	392.90	1.72%	391.44	2.13%

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
民品合计	18,157.86	100.00%	27,915.53	100.00%	22,827.90	100.00%	18,345.86	100.00%

”

二、毛利率波动

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十 经营成果分析”之“（三）营业毛利变动分析”之“3、发行人主要产品收入毛利率波动原因”中补充披露如下：

“（1）钛合金铸件

报告期内，公司钛合金铸件产品种类约 860 余种，整体销量、平均单价、单位成本情况如下：

单位：件、万元/件

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
销量	51,120.50	184,456.40	121,535.50	205,975.50
平均单价	0.50	0.27	0.30	0.21
单位成本	0.38	0.20	0.21	0.15
毛利率	24.07%	25.31%	32.12%	27.96%

报告期内，钛合金铸件主要产品单价整体较为稳定，销售收入在 100 万以上的 65 种产品中单价波动达到 20%为 7 种产品。2021 年产品单价下降的主要原因上年度 2020 年销售实验件时产品价格较高以及当年低价处置复材存货所致，2022 年 1-6 月产品单价提升主要由于产品销售结构变化所致。

2022 年 1-6 月，钛合金铸件平均单价明显提升，主要由于单价较高产品销售占比提升，单价 10 万以上及 1 万以上产品销量占比较 2021 年提升。各单价区间产品销量及占比情况如下：

单位：件

价格区间	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
10 万以上	246.00	0.48%	347.00	0.19%	255.00	0.21%	467.00	0.23%
1-10 万	5,424.50	10.61%	9,931.00	5.38%	5,973.50	4.92%	11,415.50	5.54%

1 万以下	45,450.00	88.91%	174,185.40	94.43%	115,307.00	94.88%	194,093.00	94.23%
合计	51,120.50	100.00%	184,456.40	100.00%	121,535.50	100.00%	205,975.50	100.00%

2020 年钛合金铸件产品毛利率较 2019 年提升 4.16 个百分点，主要由于：

①单价相对较高的非航军品销量上升导致产品平均单价由 0.21 万元/件提升至 0.30 万元/件；②随销售产品结果变化产品单位原材料上升 0.04 万元/件，低于平均单价涨幅。

2021 年钛合金铸件产品毛利率较 2020 年下降 6.81 个百分点，主要由于：

①产品销售结构变化导致平均单价由 0.30 万元/件下降至 0.27 万元/件；②由于当年未享受疫情社保减免政策、人工成本上升以及外协工序采购成本上升等原因合计增加成本约 7,470.44 万元，导致单位成本仅下降 0.01 万元/件，小于平均单价降幅。

2022 年 1-6 月钛合金铸件产品毛利率较 2021 年下降 1.24 个百分点，主要由于：因主要原材料海绵钛、钛锭价格上涨，产品平均单价涨幅低于单位成本。

报告期内，公司钛合金铸件产品二级分类毛利占比、平均单价、单位成本及毛利率情况如下：

单位：万元/件

二级分类	项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
航空及非航军品	毛利占比	71.76%	79.20%	80.24%	44.62%
	平均单价	0.87	0.65	0.52	0.63
	单位成本	0.65	0.47	0.35	0.45
	毛利率	25.36%	27.11%	33.17%	29.06%
国际宇航及国外民品	毛利占比	26.06%	17.19%	16.38%	51.68%
	平均单价	0.86	0.52	0.46	0.24
	单位成本	0.68	0.41	0.32	0.17
	毛利率	21.83%	21.68%	29.64%	28.13%
国内民品	毛利占比	2.18%	3.09%	3.31%	2.89%
	平均单价	0.04	0.03	0.03	0.02
	单位成本	0.03	0.02	0.02	0.02
	毛利率	16.56%	13.82%	23.49%	16.26%
技术服务	毛利占比	-	0.51%	0.08%	0.82%

	毛利率	-	40.78%	62.57%	30.52%
--	-----	---	--------	--------	--------

(2) 橡胶与密封件

报告期内，公司橡胶与密封件产品类型约 41 大类，含 1000 多种牌号或细分种类，整体销量、平均单价、单位成本情况如下：

单位：件、千克、万元/件（千克）

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销量	4,492,115.42	2,725,168.26	2,933,709.56	2,304,667.69
平均单价	0.01	0.02	0.01	0.02
单位成本	0.01	0.01	0.01	0.01
毛利率	60.63%	53.16%	47.28%	58.00%

报告期内，橡胶与密封件主要产品单价整体较为稳定，销售收入在 100 万以上的 33 类产品中单价波动达到 20% 为 23 类产品，其中 7 类为军审调价或客户根据军审调价预期与公司协商调整价格所致，其余产品均为该种类内部产品销售结构变化所致，具体产品单价波动未达到 20%。

报告期内，橡胶与密封件产品单位成本波动较小，2020 年平均单价下降导致毛利率较 2019 年降低 10.73 个百分点。平均单价下降的原因为当年军审定价冲减前期累计价差冲减收入 11,063.74 万元。若剔除该事项影响，2020 年橡胶与密封件产品平均单价为 0.02 万元，毛利率为 60.08%。

2021 年，橡胶与密封件产品毛利率较 2019 年及剔除审价影响后的 2020 年毛利率有所下降，主要由于执行审定后较低价格销售及产品销售结果波动所致。

2022 年 1-6 月，橡胶与密封件产品毛利率与 2019 年毛利率及剔除审价影响后的 2020 年毛利率较为接近。

报告期内，公司橡胶与密封件产品二级分类毛利占比、平均单价、单位成本及毛利率情况如下：

单位：万元/件、千克

二级分类	项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
弹性元件及 产品 34	毛利占比	42.39%	61.82%	18.58%	55.11%
	平均单价	4.28	6.39	3.13	8.77
	单位成本	1.75	3.07	2.32	3.69

二级分类	项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
	毛利率	59.26%	51.92%	25.77%	57.95%
密封剂及减振器	毛利占比	36.25%	28.14%	55.27%	32.75%
	平均单价	0.07	0.05	0.05	0.05
	单位成本	0.02	0.02	0.02	0.02
	毛利率	71.04%	61.87%	66.64%	66.53%
橡胶胶料及型材	毛利占比	9.80%	4.89%	14.04%	5.48%
	平均单价	0.04	0.07	0.06	0.08
	单位成本	0.03	0.04	0.04	0.05
	毛利率	39.58%	36.98%	42.89%	37.37%
密封件/罩及卡箍	毛利占比	11.56%	5.02%	10.81%	5.30%
	平均单价	0.001	0.001	0.001	0.001
	单位成本	0.0003	0.001	0.001	0.001
	毛利率	65.64%	49.60%	50.18%	48.75%
技术服务	毛利占比	-	0.12%	1.30%	1.36%
	毛利率	-	66.46%	58.91%	53.26%

(3) 透明件

报告期内，公司透明件产品种类约 48 种，整体销量、平均单价、单位成本情况如下：

单位：件、万元/件

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
销量	294.00	1,175.00	831.00	724.00
平均单价	50.53	29.55	31.06	29.29
单位成本	26.17	16.93	15.16	13.18
毛利率	48.21%	42.71%	51.19%	54.99%

报告期内，透明件具体产品单价整体较为稳定，销售收入在 100 万以上的 30 类产品中单价波动达到 20% 为 4 种，均为军审调价或客户根据军审调价预期与公司协商调整价格所致。除审价影响外，报告期内平均单价波动主要由于各期产品销售结构变化所致。

2020 年、2021 年因收到客户审价通知函，透明件根据调价价差与前期累计销量的乘积分别冲减收入 2,398.43 万元、2,398.44 万元。若剔除该事项影

响，2020年、2021年透明件主营业务收入为28,210.45万元、37,117.53万元，产品平均单价为33.95万元/件、31.59万元/件，毛利率为55.34%、46.41%。

2022年1-6月，透明件平均单价显著上升主要由于单价较高的产品10、产品41销量提升所致，具体如下：

单位：件、万元、万元/件

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
产品10、产品41				
销量	53.00	51.00	-	-
销售收入	6,967.29	5,226.75	-	-
平均单价	131.46	102.49	-	-
剔除产品10、产品41				
销量	241.00	1,124.00	831.00	724.00
销售收入	7,887.45	29,492.35	25,812.02	21,206.76
平均单价	32.73	26.24	31.06	29.29

报告期内，公司透明件产品二级分类毛利占比、平均单价、单位成本及毛利率情况如下：

单位：万元、万元/件

二级分类	项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
有机及无机透明件	毛利占比	100.00%	100.00%	99.81%	99.88%
	平均单价	50.53	29.55	30.97	29.24
	单位成本	26.17	16.93	15.10	13.15
	毛利率	48.21%	42.71%	51.24%	55.03%
技术服务	毛利占比	-	-	0.19%	0.12%
	毛利率	-	-	32.78%	34.90%

(4) 高温合金母合金

报告期内，公司高温合金母合金产品种类约176类，整体销量、平均单价、单位成本情况如下：

单位：吨、万元/吨

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
销量	2,144.07	3,711.60	3,120.06	2,130.64
平均单价	16.21	13.92	14.56	12.22

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
单位成本	14.29	11.93	12.40	10.41
毛利率	11.86%	14.26%	14.82%	14.80%

报告期内，高温合金母合金具体产品单价整体较为稳定，销售收入在100万以上的72类产品中单价波动达到20%为13类产品，单价波动原因为随主要原材料镍采购价格波动调整产品价格及部分产品客户规模较高协商适当下调售价所致。

报告期内，高温合金母合金单位成本波动主要随原材料采购价格波动。

报告期内，公司高温合金母合金产品二级分类毛利占比、平均单价、单位成本及毛利率情况如下：

单位：万元/吨

二级分类	项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
等轴	毛利占比	44.33%	40.03%	33.78%	41.89%
	平均单价	15.87	12.33	12.64	10.34
	单位成本	14.41	11.07	11.37	9.19
	毛利率	9.22%	10.21%	10.00%	11.09%
定向	毛利占比	49.87%	55.22%	52.08%	39.83%
	平均单价	44.12	45.45	46.97	35.69
	单位成本	36.22	34.93	36.02	27.25
	毛利率	17.91%	23.14%	23.32%	23.66%
粉末	毛利占比	4.00%	3.23%	4.15%	2.65%
	平均单价	4.50	4.50	5.49	5.49
	单位成本	4.21	4.23	5.17	5.26
	毛利率	6.37%	5.96%	5.87%	4.20%
大型铸件	毛利占比	1.22%	1.12%	9.39%	12.07%
	平均单价	62.31	41.44	39.87	42.08
	单位成本	57.50	37.48	29.77	33.07
	毛利率	7.72%	9.57%	25.35%	21.40%
其他	毛利占比	0.59%	0.41%	0.60%	3.56%
	平均单价	4.58	4.50	5.58	8.46
	单位成本	4.09	4.10	5.01	5.50

二级分类	项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
	毛利率	10.62%	8.96%	10.26%	35.00%

”

三、报告期各期不同业务板块成本的料工费构成

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十 经营成果分析”之“（二）营业成本分析”之“3、主营业务成本结构构成情况”中补充披露如下：

“报告期内，公司分业务板块主营业务成本料工费构成情况如下：

（1）钛合金铸件

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	11,323.16	58.18%	21,907.93	58.30%	15,482.05	61.83%	19,132.21	62.40%
直接人工	3,717.06	19.10%	6,675.70	17.76%	3,912.71	15.63%	4,345.18	14.17%
制造费用	4,423.26	22.73%	8,996.94	23.94%	5,646.21	22.55%	7,181.95	23.43%
合计	19,463.48	100.00%	37,580.57	100.00%	25,040.98	100.00%	30,659.33	100.00%

（2）橡胶与密封件

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	7,196.14	52.79%	13,951.70	53.69%	9,507.19	52.25%	9,339.33	55.59%
直接人工	2,185.57	16.03%	3,990.01	15.35%	2,877.54	15.82%	2,760.63	16.43%
制造费用	4,250.11	31.18%	8,045.06	30.96%	5,809.36	31.93%	4,700.48	27.98%
合计	13,631.82	100.00%	25,986.76	100.00%	18,194.10	100.00%	16,800.44	100.00%

（3）透明件

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	3,055.34	39.71%	7,661.05	38.52%	4,804.16	38.13%	3,377.77	35.39%
直接人工	1,485.87	19.31%	3,601.19	18.11%	2,452.93	19.47%	1,913.49	20.05%

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
制造费用	3,152.71	40.98%	8,627.86	43.38%	5,342.92	42.40%	4,254.13	44.57%
合计	7,693.92	100.00%	19,890.10	100.00%	12,600.01	100.00%	9,545.38	100.00%

(4) 高温合金母合金

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	23,341.32	76.18%	33,189.63	74.94%	26,439.19	68.32%	15,730.97	70.90%
直接人工	882.45	2.88%	1,553.46	3.51%	1,633.22	4.22%	750.43	3.38%
制造费用	6,416.81	20.94%	9,543.03	21.55%	10,627.82	27.46%	5,706.43	25.72%
合计	30,640.58	100.00%	44,286.12	100.00%	38,700.23	100.00%	22,187.83	100.00%

”

回复：

一、橡胶与密封件产品、透明件产品毛利率显著高于钛合金铸件、高温母合金的原因，是否与同行业可比公司存在重大差异及原因

(一) 橡胶与密封件产品、透明件产品毛利率显著高于钛合金铸件、高温合金母合金的原因

报告期内，公司四个事业部主营业务毛利率情况如下：

业务	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
钛合金铸件	24.07%	25.31%	32.12%	27.96%
橡胶与密封件	60.63%	53.16%	47.28%	58.00%
透明件	48.21%	42.71%	51.19%	54.99%
高温合金母合金	11.86%	14.26%	14.82%	14.80%

橡胶与密封件业务毛利率较高主要由于公司在相关领域具有技术先进性，市场竞争优势明显，产品主要针对高温、高压及特殊工况需求，技术要求高，研发难度大。橡胶与密封件业务不仅提供高性能橡胶密封材料，还需要能够为客户定制化提供全套密封结构设计和解决方案。基于产品的可靠性要求较高，在产品要求的寿命周期内，承担质量保障的职责，且通常为多品种、小批量的

定制产品，多项产品为国内厂商的唯一供应商，在产品定价方面有较大自主权。

透明件业务毛利率较高主要由于公司在相关领域具有技术先进性，具备明显的市场竞争优势，所提供的产品为功能结构一体化制件，且大多为关键件、重要件。公司除需要为顾客提供高性能产品外，还具备提供定制化的全套结构、功能设计及验证方案能力。

相对而言，公司钛合金铸件业务在军品领域主要与安吉精铸、沈阳精铸共同参与市场竞争，在航天应用领域主要与安吉精铸、沈阳铸造、双瑞精铸共同参与市场竞争。高温合金母合金业务在军品领域主要与军品业务与上市公司钢研高纳、图南股份共同参与市场竞争，在民品领域主要与钢研高纳、北冶股份、西北有色金属研究院等共同参与市场竞争。市场竞争相对更充分，导致毛利率水平低于橡胶与密封件、透明件业务。

（二）是否与同行业可比公司存在重大差异及原因

航空材料产业的发展经历着不断技术更新、产品迭代的过程，国际领先企业在技术储备、口碑积淀、管理经验、市场占有率等方面具有先发优势。公司橡胶与密封事业部、透明件事业部一直以国际前沿水平为追赶目标，坚持“产学研”一体化发展，积极推动研究成果向工程批产顺利转化，不仅为客户提供高品质、有保障的产品，更致力于为国内重要客户需求提供解决方案，不断提升材料的性能水平。经过几十年的发展，橡胶与密封材料事业部，已掌握多项核心技术填补国内空白；透明件事业部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。公司橡胶与密封事业部、透明件事业部毛利率较高的具体原因如下：

报告期内，公司橡胶与密封事业部特种产品收入较高，下游客户多为航空、航天、船舶、电子等国民经济重点领域客户。橡胶与密封事业部在相关领域具有技术先进性，市场竞争优势明显，且多项产品为国内唯一供应商。如特种橡胶制品方面，公司已掌握多项达到国际先进或国内领先水平的核心技术，已具备国内领先、国际先进水平，在国内相关领域处于主导地位。公司的橡胶密封产品实现了研制、小批试制、中试到批产全流程发展，促进了特种橡胶密

封材料技术的快速升级换代，竞争优势明显。在国内市场，除西北橡胶院在橡胶胶料、橡胶复合型材等部分型号，中蓝晨光在密封剂个别牌号存在竞争外，国内几乎无其他竞争对手。

报告期内，公司透明件事业部特种产品收入占比较高，2019年至2022年1-6月特种产品占比分别为99.68%、98.85%、99.50%及99.64%，且下游客户相对集中在国内飞机主机厂商，为国内主机厂主要供应商，在国内鲜有可比公司。透明件事业部军用有机透明件产品主要应用在国产先进歼击机，在该细分领域内，截至本回复出具日公司暂无竞争对手，在产品技术上具备先进性及在航空军工领域拥有较高的市场占有率，为装备制造做了较大贡献。

橡胶与密封件事业部和透明件事业部以先进技术为驱动、以客户需求为导向，持续完善项目研发及生产流程管理，优化成本管理；以及近年来充分依据现有产能条件，根据订单需求密集排产生产，规模效应使得在业务规模达到一定程度时，人工、设备成本具有一定的摊薄，所以成本管控的优势及规模效应的体现也是毛利率偏高的原因之一。

通过公开市场查询及检索，报告期内，与公司橡胶与密封件、透明件从事类似业务的公司如下：

业务	类似业务公司	业务情况	企业类型
橡胶与密封件	DowCorning	有机硅领域居世界领先地位，可提供7,000余种有机硅产品及服务	纽约证券交易所上市公司陶氏化学（DOW）子公司
	PPG	世界领先的涂料、特种材料供应商，航空航天业务提供涂料、密封剂、透明材料等	纽约证券交易所上市公司（PPG）
	Hutchinson	全球领先的非轮胎橡胶制品供应商，产品包括军用产品、减振产品等	非公众公司
	Trelleborg AB	工程聚合物领域世界领先企业，主要提供密封、减振相关技术产品	纳斯达克证券交易所上市公司（TREL B）
	中蓝晨光化工研究设计院有限公司	从事有机硅、氟硅托该产品生产，在飞机先用的单组份有机硅密封剂领域市场份额较高	非公众公司
	西北橡胶研究院设计院有限公司	从事橡胶材料配合及应用技术研究、橡胶密封制品、特种橡胶制品等产品生产	A股上市公司昊华科技（600378.SH）下属航空化工材料/特种橡胶制品业务单位

业务	类似业务公司	业务情况	企业类型
透明件	PPG	同前	同前
	Saint-Gobain	全球最大的建筑材料生产和分销商之一，旗下的业务部门Sully，专门为各种交通工具提供玻璃解决方案，包括飞机、装甲车、高铁、军舰大等	巴黎证券交易所上市公司（SGO）
	GKN	世界领先的一级航空航天零部件供应商，主要产品包括航空玻璃	非公众公司
	北京航玻新材料技术有限公司	主要从事飞机透明件和舰船电磁屏蔽玻璃的研制生产，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	非公众公司
	江苏铁锚玻璃股份有限公司	产品主要以汽车玻璃和轨道交通玻璃为主，近几年也进入航空玻璃领域，参与了部分运输机与直升机玻璃的研制	非公众公司

鉴于前述类似业务公司中，Hutchinson、航玻新材、铁锚玻璃均非公众公司，其毛利率等财务数据未公开披露。其他可比公司虽为境内外上市公司或上市公司下属公司，但公开数据未披露对应橡胶与密封件、透明件产品的收入、成本、毛利数据。

从公开数据中查找与橡胶与密封件、透明件具有相关性的业务毛利率情况如下：

类似业务公司	2021年	2020年	2019年
昊华科技下属航空化工材料/特种橡胶制品业务	34.44%	40.75%	39.46%
PPG	39.03%	44.03%	43.09%
Trelleborg AB	32.54%	32.99%	32.05%
Saint-Gobain	26.54%	24.90%	25.50%
类似业务公司	2017年	2016年	2015年
GKN	54.87%	57.13%	56.12%

注：GKN于2018年被收购，公开可查询数据期间为2015-2017年。

报告期内，公司橡胶与密封件、透明件业务毛利率具有真实性和合理性，与相似业务公司公开可查的参考比较数据不存在重大差异。

二、结合国际收入对应的产品类型、主要客户、获取新客户情况等，说明报告期内发行人海外收入大幅波动的具体原因，审计截止日后至今的销售情况和在手订单情况，是否持续下滑。

（一）国际收入产品类型

报告期内，公司国际收入主要为钛合金铸件业务海外收入：

单位：万元

业务	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钛合金铸件	7,313.29	99.95%	10,079.91	99.96%	6,546.20	100.00%	21,858.35	100.00%
橡胶与密封件	3.40	0.05%	4.07	0.04%	-	-	-	-
国际收入合计	7,316.69	100.00%	10,083.97	100.00%	6,546.20	100.00%	21,858.35	100.00%

钛合金铸件业务海外收入主要产品收入构成如下：

单位：万元

业务	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
机匣	961.36	13.15%	1,028.00	10.20%	422.16	6.45%	2,012.99	9.21%
发动机配件	5,861.95	80.15%	8,018.20	79.55%	5,135.64	78.45%	15,782.54	72.20%
阀体	-	-	30.42	0.30%	33.83	0.52%	1,783.58	8.16%
肋板	489.98	6.70%	839.96	8.33%	749.39	11.45%	1,413.32	6.47%
其他	-	-	163.33	1.62%	205.17	3.13%	865.91	3.96%
合计	7,313.29	100.00%	10,079.91	100.00%	6,546.20	100.00%	21,858.35	100.00%

（二）国际业务主要客户、获取新客户情况

报告期内，公司国际业务客户集中度较高，主要客户合作关系稳定。国际业务主要客户为 SAFRAN、空客、GE 等，具体收入构成如下：

单位：万元

主要客户	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
SAFRAN	5,374.88	73.46%	6,590.33	65.35%	3,192.46	48.77%	15,022.46	68.73%
空客	1,171.44	16.01%	1,788.50	17.74%	1,571.30	24.00%	2,889.96	13.22%

主要客户	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
GE	343.06	4.69%	191.36	1.90%	328.85	5.02%	787.08	3.60%
Titanium International Group S.r.l	104.82	1.43%	27.06	0.27%	348.09	5.32%	-	-
Garrett Motion Inc.	75.21	1.03%	325.93	3.23%	95.57	1.46%	208.44	0.95%
前五大小计	7,069.41	96.62%	8,923.19	88.49%	5,536.28	84.57%	18,907.94	86.50%
其他客户	247.29	3.38%	1,160.79	11.51%	1,009.92	15.43%	2,950.41	13.50%
合计	7,316.69	100.00%	10,083.97	100.00%	6,546.20	100.00%	21,858.35	100.00%

报告期内，销售额在 100 万以上的新增海外客户情况如下：

客户名称	首次合作时间	开拓方式
Honeywell International Inc	2019年	由原有客户Honeywell Transportation引荐
TUSAS Motor Sanayii A.S.(TEI)	2020年	为GE航空机加供应商，由GE航空引荐

（三）说明报告期内发行人海外收入大幅波动的具体原因

2020 年、2021 年，公司海外收入较 2019 年明显下滑，主要由于受新冠疫情及 B737MAX 事故影响，客户取消或推迟订单所致。从 2021 年起，新冠疫情影响有所缓解，民航业景气度逐步恢复，国际航空制造业亦随之逐渐复苏。波音 B737MAX 在 2022 年重新获得适航认证并复飞，波音公司恢复对 B737MAX 的生产。

报告期内，主要海外客户取消或推迟订单影响金额如下：

单位：万元

客户	2021年	2020年
SAFRAN	11,999.43	15,152.50
空客	504.58	921.64
GE	1,364.79	708.37
合计	13,868.80	16,782.51

（四）审计截止日至今的销售情况和在手订单情况，是否持续下滑

2022 年 1-6 月，公司实现海外收入 7,316.69 万元。2022 年 1 月 1 日至 2022 年 7 月 31 日，公司新增海外业务订单总金额 14,416.00 万元，2022 年下半年需交付订单金额为 9,918.35 万元。

报告期内公司 2020 年海外收入最低，2021 年及 2022 年 1-6 月，海外收入有所增长，未呈现持续下滑趋势。

三、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、获取发行人各事业部的收入成本明细表，对比同行业可比公司同类产品毛利率，分析公司不同类产品毛利率差异的原因；

2、访谈发行人负责海外市场的管理人员，了解发行人海外市场情况及市场竞争态势；

3、分析发行人海外市场主要客户分布、报告期内新增海外客户及订单情况。

（二）核查结论

1、发行人橡胶与密封件产品、透明件产品毛利率高于钛合金铸件、高温母合金的毛利率，主要为产品差异及市场竞争程度不同，具有真实性和合理性；

2、基于公开数据中获取的信息，发行人橡胶与密封件、透明件业务毛利率与相似业务公司公开参考比较数据不存在重大差异；

3、公司 2020 年海外收入下滑，主要由于受新冠疫情及 B737MAX 事故影响，客户存在取消或推迟订单所致；2021 年及 2022 年 1-6 月，海外收入有所增长，未呈现持续下滑趋势。

12.关于期间费用

根据招股说明书及申报材料：备考报表口径下，（1）报告期各期，公司研发费用分别为 8,573.60 万元、10,430.06 万元以及 12,775.86 万元，主要包括职工薪酬、加工及检测以及材料耗用；（2）公司研发人员包括专职研发人员和兼职研发人员，最近一期发行人研发人员数量为 150 人，占比 15.81%；（3）产品定型前存在客户向公司采购样机及小批量产品；（4）备考报表口径下，公司销售费用率及管理费用率均显著低于可比公司平均水平，研发费用率略高于同行业平均水平。

请发行人说明：（1）研发部门、研发人员、研发活动的界定标准，是否存在研发人员兼职的情况；（2）结合研发工时、职工薪酬在成本和费用之间的分摊、研发项目之间具体分摊原则，说明研发费用的支出范围和归集方法是否符合企业会计准则的规定；（3）销售研发样机及小批量产品的会计处理方式，计入研发费用的产品是否签订销售合同；（4）对比同行业可比上市公司情况，说明报告期内发行人销售费用率及管理费用率较低但研发费用较高的原因，发行人费用在不同科目分摊的准确性。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项，并就报告期内发行人的研发投入归集是否准确、发行人研发相关内控制度是否健全且被有效执行等事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、研发部门、研发人员、研发活动的界定标准，是否存在研发人员兼职的情况

（一）研发部门、研发人员、研发活动的界定标准

发行人研发活动主要指从事新产品、新工艺、新方法、新系统的构想或创造的活动，研发部门和研发人员为主要从事前述活动的部门及人员。发行人各类业务研发部门设置及人员构成如下：

业务	研发部门	研发部门人员
钛合金铸件	技术中心、技术管理部、技术一室、技术二室、技术三室、工艺部	副主任、研发工程师、产品工程师、工艺工程师、检测工程师、模具工程师、机加工程师、标准化专责、各类实验员、模具

业务	研发部门	研发部门人员
		绘图员等共计74人
橡胶与密封件	研发部、密封剂材料研究与工程技术中心、有机功能材料研究与工程技术中心、特种橡胶材料研究与工程技术中心、特种橡胶材料研究与工程技术中心、橡胶弹性元件研究与工程技术中心	研发部长、研发管理专责、各类科研岗工程师、成果转化工程师、现场工程师、技术工程师、质量工程师等共计32人
透明件	研发部	部长、成形技术研发工程师、复合技术研发工程师、功能薄膜技术研发工程师、注射成型技术研发工程师、柔性膜技术研发工程师、有机材料技术研发工程师、测试员等共计25人
高温合金母合金	研发部及下设项目组	技术质量副总经理、研发部长、研发副部长、工艺技术与标准化主管、单晶定向高温合金组、等轴晶高温合金组、粉末高温合金组、特种熔炼组、铸件组、民品高温合金组、燃机组、单晶定向高温合金组主管及组员共计19人

(二) 是否存在研发人员兼职的情况

1、兼职情况

报告期内，根据生产经营活动需要，公司存在研发人员兼职情况，具体如下：

(1) 研发兼职生产、管理

报告期内，发行人如下业务存在研发人员参与部分生产、管理活动情况：

业务类型	兼职类型	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
橡胶与密封件	研发兼生产	5人	5人	4人	2人
	研发兼管理	4人	4人	4人	3人
透明件	研发兼生产	4人	4人	4人	4人
	研发兼管理	2人	2人	1人	-

上表中研发兼生产情况主要为研发人员指导生产过程，解决并反馈制造中存在的问题，提出改进建议，研发兼管理情况主要为公司技术骨干职位逐步提升并承担部分管理职责。

(2) 生产、管理、检测、销售兼职研发

报告期内，发行人如下业务存在生产、管理、检测、销售人员参与部分研

发活动情况：

业务类型	兼职类型	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
钛合金铸件	生产兼研发	14人	9人	9人	6人
橡胶与密封件	生产兼研发	5人	5人	6人	7人
	管理兼研发	3人	1人	3人	4人
	检测兼研发	1人	1人	-	-
	销售兼研发	-	-	1人	1人
透明件	生产兼研发	-	-	1人	1人
	管理兼研发	-	-	-	1人
高温合金母合金	生产兼研发	1人	1人	1人	1人
	管理兼研发	1人	1人	1人	1人

上表中生产兼研发情况主要为参与各材料、各产品研制项目研制工作，参与科研项目试验工作，负责相关产品成果转化和生产工艺技术指导；管理兼职研发的情况主要为负责管理研发部全面的研发工作，管理、协调各研究方向工作；检测兼职研发的情况主要为辅助完成新产品性能验证；销售兼职研发的情况主要为参与新产品研发方案制定、成本控制和定价工作。

2、兼职人员薪酬计入研发费用情况

(1) 研发兼职生产、管理

单位：万元

业务类型	兼职类型	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
橡胶与密封件	研发兼生产	186.70	334.91	190.50	74.19
	研发兼管理	181.38	315.62	218.89	141.37
透明件	研发兼生产	57.20	113.05	129.89	92.89
	研发兼管理	51.90	85.85	16.01	-
合计	-	477.18	849.43	555.29	308.45

(2) 生产、管理、检测、销售兼职研发

单位：万元

业务类型	兼职类型	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
钛合金铸件	生产兼研发	164.79	259.98	164.48	101.83
橡胶与密封件	生产兼研发	74.33	195.46	260.31	346.58
	管理兼研发	38.91	22.04	114.37	162.44

业务类型	兼职类型	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
	检测兼研发	3.14	1.42	-	-
	销售兼研发	-	-	0.99	1.26
透明件	生产兼研发	-	-	7.07	3.12
	管理兼研发	-	-	-	18.06
高温合金母合金	生产兼研发	7.37	8.05	8.08	6.43
	管理兼研发	12.93	4.53	1.04	2.28
合计	-	301.47	491.48	556.34	642.00

二、结合研发工时、职工薪酬在成本和费用之间的分摊、研发项目之间具体分摊原则，说明研发费用的支出范围和归集方法是否符合企业会计准则的规定

报告期内，公司研发费用按费用类型构成如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	3,261.34	35.22%	6,715.81	52.57%	5,449.45	52.25%	4,976.83	58.05%
加工及检测	2,137.80	23.09%	2,920.87	22.86%	1,416.57	13.58%	1,292.62	15.08%
材料耗用	3,298.02	35.62%	2,541.75	19.89%	2,818.01	27.02%	1,794.44	20.93%
折旧摊销	195.46	2.11%	402.32	3.15%	398.80	3.82%	336.43	3.92%
模具费	328.66	3.55%	106.19	0.83%	270.24	2.59%	107.72	1.26%
其他	38.22	0.41%	88.93	0.70%	76.98	0.74%	65.56	0.76%
合计	9,259.50	100.00%	12,775.86	100.00%	10,430.06	100.00%	8,573.60	100.00%

（一）研发费用在成本和费用之间的分摊

报告期内，公司涉及在成本和费用之间分摊的研发费用主要为职工薪酬和折旧摊销。

1、职工薪酬

职工薪酬包括人员的工资、奖金、津贴、补贴、社会报销费、住房公积金等人工费用。其中专职研发人员相关费用按照其在各研发活动中的工时直接计入研发费用，兼职人员按照其在各研发活动及其他活动中的工时对其人工费用进行分摊，分别计入研发费用各项目、生产成本、管理费用或销售费用。

报告期内，公司研发费用中的职工薪酬专职研发人员薪酬及涉及分摊薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
专职研发薪酬	2,482.69	5,374.90	4,337.82	4,026.38
兼职分摊薪酬	778.65	1,340.91	1,111.63	950.45
合计	3,261.34	6,715.81	5,449.45	4,976.83

报告期内，兼职研发人员按工时分摊人工费用的情况如下：

单位：人、天、万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
涉及人数	40	33	35	31
涉及人员合计人工费用	987.38	1,737.44	1,778.78	1,587.76
分摊入研发费用	778.65	1,340.91	1,111.63	950.45
分摊入专项应付款	65.57	21.54	25.76	24.61
分摊入生产成本	46.94	141.41	188.96	194.09
分摊入管理费用	96.22	233.58	428.63	398.85
分摊入销售费用	-	-	23.80	19.76

2、折旧摊销

报告期内，公司仪器设备存在研发、生产共用情况，根据主要原材料领用占全部原材料领用的比例在各成本费用之间分摊，分别计入研发费用、专项应付款和生产成本。公司一项无形资产为研发活动专用，按照研发人员薪酬比例在研发费用和专项应付款之间分摊。

报告期内，公司研发费用中折旧摊销涉及分摊情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
专用折旧	132.99	286.22	297.13	290.15
兼用折旧	58.46	106.82	92.90	37.85
兼用摊销	4.01	9.28	8.77	8.43
合计	195.46	402.32	398.80	336.43

报告期内，涉及按主要原材料领用比例分摊折旧费用情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
折旧合计数	698.73	1,907.56	1,456.20	1,465.28
分摊至研发费用	58.46	106.82	92.90	37.85
分摊至专项应付款	5.35	2.64	3.32	7.05
分摊至生产成本	634.92	1,798.10	1,359.98	1,420.38

报告期内，涉及按研发人员工时比例分摊摊销费用情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
摊销合计数	4.71	9.40	9.40	9.40
分摊至研发费用	4.01	9.28	8.77	8.43
分摊至专项应付款	0.70	0.12	0.63	0.97

（二）研发项目之间具体分摊原则

公司按照各具体研发项目对研发费用进行归集核算。严格履行研发项目立项审核制度，立项后研发项目获得研发令号，后续领料、分配人员及记录工时、外协、检测、差旅、会议等费用均须对应至研发令号并履行相应的内部审批程序。每个研发项目的费用使用情况及与预算比较情况纳入对项目负责人及相关人员的考核。

因此，如材料耗用、加工检测、模具加工、会议、差旅、评审、技术图书资料、翻译、专家等费用均可根据令号直接追溯至对应的具体项目。

公司针对每个研发项目分配项目人员，存在同一人员同时参与不同项目的情况。研发部门每日统计各研发人员在各研发项目中的工时情况，月末汇总编制研发人员工时统计表并经涉及项目负责人及研发部门负责人审核确认后转报财务部门。公司按照研发人员在各个研发项目中工时占其工作时间比例分摊其人工成本。

公司将研发人员占用且与研发相关的固定资产折旧计入研发费用，用于研发的固定资产分为专用固定资产和共用固定资产，其中橡胶与密封件事业部与透明件事业部为研发活动专用用固定资产，按照各项目领用原材料占比在项目之间分配，钛合金铸件事业部与高温合金熔铸事业部为研发活动与生产活动共用固定资产，按照本期各研发项目领用主要原材料占本月领用全部原材料的比

例进行分摊，分别计入各项目研发费用、专项应付款和生产成本。

公司钛合金铸件事业部一项无形资产为研发活动专用，按照研发人员工时比例在研发费用各项目和专项应付款之间分摊。

（三）研发费用的支出范围和归集方法是否符合企业会计准则的规定

发行人制定了《科研项目管理规定》《科研经费核算管理办法》等规章制度，从项目立项、研发投入、成果转化实施与奖励、人才培养和奖励、绩效评价、研发经费管理等方面对研发工作及财务核算进行管理。

发行人建立了研发项目过程管理机制，明确了研发项目的立项审批、研发项目规划、研发项目实施、研发成果验收、技术资料的验收及存档等的管理流程，通过实施项目立项、项目评审、项目计划表等措施，对项目实施有效监控，并保证技术上的可行性。建立了研发经费的核算、报销与管理机制，对研发费用人财物实施管控，对研发费用开支标准和范围严格制定标准。在研发项目台账上记录成本费用归集分配的过程，定期对项目费用和项目进度进行复核，保证项目在成本可控的情况下进行。发行人研发活动相关内部控制制度健全有效。

综上，发行人建立了研发费用相关的内控制度，研发费用的支出范围和归集方法合理、准确，符合《企业会计准则》等相关规定。

三、销售研发样机及小批量产品的会计处理方式，计入研发费用的产品是否签订销售合同

报告期内，公司对于签订合同并实现对外销售的研发样机及小批量产品视同正常销售产品，生产相关产品的费用计入生产成本并转入存货，在销售时结转营业成本，同时确认营业收入。

报告期内，公司计入研发费用的试制产品不存在签订销售合同情况。

四、对比同行业可比上市公司情况，说明报告期内发行人销售费用率及管理费用率较低但研发费用较高的原因，发行人费用在不同科目分摊的准确性

(一) 对比同行业可比上市公司情况，说明报告期内发行人销售费用率及管理费用率较低但研发费用较高的原因

1、销售费用

报告期内，公司销售费用率低于可比公司均值及中值，具体如下：

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	1.71%	1.42%	1.06%	1.30%
航宇科技	1.62%	1.83%	1.62%	2.09%
航亚科技	1.90%	3.11%	3.18%	3.00%
钢研高纳	1.19%	1.42%	1.14%	1.55%
均值	1.61%	1.95%	1.75%	1.98%
中值	1.67%	1.63%	1.38%	1.82%
公司	0.51%	0.57%	0.66%	1.16%

报告期内，公司销售费用主要为职工薪酬及运输装卸费，具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	483.32	85.81%	966.61	87.64%	824.79	86.64%	748.08	48.73%
包装仓储费	34.29	6.09%	58.70	5.32%	51.49	5.41%	76.34	4.97%
业务宣传费	16.46	2.92%	34.15	3.10%	27.84	2.92%	30.13	1.96%
差旅出国费	9.55	1.70%	23.97	2.17%	16.17	1.70%	64.09	4.17%
会议办公劳保费	3.81	0.68%	6.83	0.62%	6.97	0.73%	3.17	0.21%
车辆使用及电话费	1.34	0.24%	3.72	0.34%	1.67	0.18%	1.86	0.12%
折旧费	1.33	0.24%	2.89	0.26%	2.61	0.27%	3.93	0.26%
保险费	11.56	2.05%	2.86	0.26%	14.14	1.49%	16.76	1.09%
运输装卸费	-	-	-	-	-	-	582.66	37.96%
其他	1.59	0.28%	3.23	0.29%	6.28	0.66%	8.04	0.52%
合计	563.27	100.00%	1,102.95	100.00%	951.97	100.00%	1,535.04	100.00%

根据新《企业会计准则第 14 号-收入》及其应用指南，2020 年起运输装卸

费计入营业成本。如 2019 年剔除运输装卸费，职工薪酬占公司销售费用的比例约为 78%以上，高于可比公司水平：

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	22.67%	24.31%	26.86%	28.70%
航宇科技	55.18%	47.95%	54.83%	47.21%
航亚科技	62.52%	47.00%	43.41%	39.59%
钢研高纳	44.37%	41.33%	25.06%	8.08%
均值	46.19%	40.15%	37.54%	30.89%
中值	49.78%	44.17%	35.14%	34.15%
公司	85.81%	87.64%	86.64%	78.55%

报告期内，公司销售人员数量占员工总数的比例及平均薪酬略低于可比公司均值：

单位：万元/人

证券简称	人数占比				平均薪酬			
	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	0.42%	0.42%	0.41%	0.43%	39.70	81.17	56.47	61.69
航宇科技	7.31%	7.31%	7.11%	未披露	17.44	26.37	21.27	未披露
航亚科技	3.64%	3.64%	3.75%	2.92%	12.03	28.60	25.06	23.56
钢研高纳	3.07%	3.07%	3.95%	3.90%	12.57	24.53	9.83	4.11
均值	3.61%	3.61%	3.80%	2.42%	20.44	40.17	28.16	29.79
中值	3.36%	3.36%	3.85%	2.92%	15.01	27.48	23.17	23.56
公司	3.17%	3.16%	3.19%	2.96%	16.11	32.22	27.49	26.72

注：上市公司未披露 2022 年 6 月末人数，故 2022 年 6 月末人数取 2021 年末数值

报告期内，公司销售人员人均实现销售收入金额高于可比公司航宇科技、航亚科技及钢研高纳，情况如下：

单位：万元/人

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	10,210.85	23,518.75	19,883.77	16,585.85
航宇科技	1,947.76	2,999.32	2,395.25	2,264.47
航亚科技	1,011.27	1,953.98	2,007.47	1,981.57
钢研高纳	2,377.12	4,172.15	3,445.55	3,287.41
均值	3,886.75	8,161.05	6,933.01	6,029.83

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
均值（剔除航发动机）	1,778.72	3,041.81	2,616.09	2,511.15
中值	2,162.44	3,585.73	2,920.40	2,775.94
公司	3,696.52	6,489.74	4,841.71	4,730.86

综上，报告期内公司销售费用率低于同行业可比公司的原因为：①除职工薪酬外其他销售费用金额及占比较低；②销售人员数量占比及平均薪酬略低于可比公司平均水平，人均实现销售收入高于航宇科技、航亚科技及钢研高纳，主要由于公司在相关领域处于国内领先地位，与主要客户建立长期稳定合作关系，兼之具备军工业务资质准入、参与前期型号研制等优势所致。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用率低于可比公司均值及中值，具体如下：

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	6.39%	5.53%	5.85%	7.46%
航宇科技	11.40%	10.95%	8.17%	7.54%
航亚科技	22.52%	8.37%	8.97%	7.57%
钢研高纳	11.49%	6.08%	5.71%	5.81%
均值	12.95%	7.73%	7.18%	7.10%
中值	11.45%	7.22%	7.01%	7.50%
公司	2.71%	2.73%	3.41%	3.56%

报告期内，公司管理费用主要为职工薪酬、修理费及折旧摊销，具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	金额	占比	金额
职工薪酬	2,388.00	79.56%	4,106.91	77.36%	2,848.75	57.59%	2,754.21	58.33%
中介机构费	149.80	4.99%	319.93	6.03%	38.38	0.78%	47.99	1.02%
折旧摊销	123.68	4.12%	307.15	5.79%	319.15	6.45%	287.91	6.10%
业务招待费	60.20	2.01%	107.40	2.02%	113.21	2.29%	91.94	1.95%
差旅出国费	75.19	2.51%	108.33	2.04%	43.87	0.89%	43.88	0.93%
办公会议费	92.66	3.09%	127.55	2.40%	297.97	6.02%	153.06	3.24%
残疾人就业保障金	36.54	1.22%	68.55	1.29%	92.43	1.87%	89.29	1.89%

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	金额	占比	金额
保洁劳务费	23.48	0.78%	70.01	1.32%	77.15	1.56%	65.00	1.38%
车辆使用费	27.67	0.92%	46.44	0.87%	45.89	0.93%	42.10	0.89%
修理费	-	-	-	-	1,028.46	20.79%	1,076.77	22.81%
其他	24.13	0.80%	46.85	0.88%	41.65	0.84%	69.25	1.47%
合计	3,001.37	100.00%	5,309.11	100.00%	4,946.90	100.00%	4,721.40	100.00%

根据《财政部会计司 2021 年第五批企业会计准则实施问答》及修订的《<企业会计准则第 4 号-固定资产>应用指南》，2021 年起修理费计入营业成本。如 2019 年、2020 年剔除修理费，职工薪酬占公司管理费用的比例约为 75%以上，高于同行业可比公司：

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	68.34%	53.04%	51.31%	51.22%
航宇科技	69.26%	58.79%	67.60%	66.98%
航亚科技	56.82%	56.33%	53.62%	47.33%
钢研高纳	57.81%	55.71%	47.36%	50.28%
均值	63.06%	55.97%	54.97%	53.95%
中值	63.08%	56.02%	52.47%	50.75%
公司	79.56%	77.36%	72.70%	75.57%

报告期内，公司管理人员数量占员工总数的比例低于可比公司均值，平均薪酬略高于可比公司均值，主要由于公司精简管理人数所致。

单位：万元/人

证券简称	人数占比				平均薪酬			
	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	12.26%	12.26%	13.03%	14.26%	11.02	23.84	18.86	19.18
航宇科技	15.07%	15.07%	21.83%	未披露	36.17	51.99	30.12	未披露
航亚科技	8.43%	8.43%	10.75%	9.44%	23.82	52.12	30.66	21.89
钢研高纳	11.37%	11.37%	12.69%	13.04%	26.40	52.45	45.50	37.47
均值	11.78%	11.78%	14.58%	12.25%	24.35	45.10	31.28	26.18
中值	11.82%	11.82%	12.86%	13.04%	25.11	52.05	30.39	21.89
公司	9.61%	9.06%	8.82%	9.21%	26.24	47.75	34.32	31.66

注：上市公司未披露 2022 年 6 月末人数，故 2022 年 6 月末人数取 2021 年末数值

报告期内，公司管理费用中折旧摊销费用占营业收入的比例低于可比公司均值水平，与航宇科技水平较为接近，主要由于公司管理用固定资产、无形资产规模相对较低。

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	0.80%	0.85%	0.92%	1.00%
航宇科技	0.27%	0.29%	0.39%	0.39%
航亚科技	1.50%	1.38%	1.22%	1.07%
钢研高纳	0.89%	0.95%	0.78%	0.76%
均值	0.87%	0.86%	0.83%	0.80%
中值	0.84%	0.90%	0.85%	0.88%
公司	0.11%	0.14%	0.21%	0.21%

报告期内，公司修理费占营业收入的比例低于航发动力，高于航宇科技和钢研高纳，航亚科技未披露相关数据：

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	0.04%	1.01%	1.15%	0.86%
航宇科技	0.03%	0.02%	0.04%	0.11%
钢研高纳	0.03%	0.06%	0.08%	未披露
公司	0.69%	0.50%	0.71%	0.81%

综上，报告期内公司管理费用率低于同行业可比公司的原因为：①除职工薪酬外其他管理费用金额及占比较低；②管理人员数量占比低于可比公司平均水平；③折旧摊销费用收入占比高于可比公司平均水平。主要由于公司精简管理人数及投入所致。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用率整体略高于可比公司中值及均值，具体如下：

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	1.82%	1.39%	1.56%	1.67%
航宇科技	5.87%	5.07%	4.03%	4.81%
航亚科技	12.94%	16.40%	10.26%	11.93%
钢研高纳	4.36%	6.07%	5.91%	4.62%
均值	6.25%	7.23%	5.44%	5.76%

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
中值	5.12%	5.57%	4.97%	4.72%
公司	8.35%	6.56%	7.18%	6.47%

报告期内，公司研发费用主要为职工薪酬、加工及检测费及材料耗用，具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	3,261.34	35.22%	6,715.81	52.57%	5,449.45	52.25%	4,976.83	58.05%
加工及检测	2,137.80	23.09%	2,920.87	22.86%	1,416.57	13.58%	1,292.62	15.08%
材料耗用	3,298.02	35.62%	2,541.75	19.89%	2,818.01	27.02%	1,794.44	20.93%
折旧摊销	195.46	2.11%	402.32	3.15%	398.80	3.82%	336.43	3.92%
模具费	328.66	3.55%	106.19	0.83%	270.24	2.59%	107.72	1.26%
其他	38.22	0.41%	88.93	0.70%	76.98	0.74%	65.56	0.76%
合计	9,259.50	100.00%	12,775.86	100.00%	10,430.06	100.00%	8,573.60	100.00%

报告期内，可比公司中仅航宇科技、航亚科技披露了职工薪酬金额，公司职工薪酬占研发费用的比例整体高于航宇科技和航亚科技：

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航宇科技	31.46%	24.71%	25.55%	23.17%
航亚科技	34.42%	44.86%	54.66%	41.71%
公司	35.22%	52.57%	52.25%	58.05%

报告期内，公司研发人员数量占比及平均薪酬与可比公司均值不存在显著差异：

单位：万元/人

证券简称	人数占比				平均薪酬			
	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	4.69%	4.69%	4.55%	4.17%	16.82	29.46	28.06	28.60
航宇科技	15.53%	15.53%	11.93%	未披露	53.83	71.52	57.49	未披露
航亚科技	22.55%	22.55%	21.00%	17.98%	21.15	51.78	36.77	38.41
钢研高纳	20.38%	20.38%	27.19%	27.06%	15.61	38.13	29.56	21.89

证券简称	人数占比				平均薪酬			
	2022年 1-6月	2021年	2020年	2019年	2022年 1-6月	2021年	2020年	2019年
均值	15.79%	15.79%	16.17%	16.40%	26.85	47.72	37.97	29.63
中值	17.95%	17.95%	16.46%	17.98%	18.98	44.95	33.17	28.60
公司	15.84%	15.81%	15.52%	15.13%	21.74	44.77	37.33	34.80

注：上市公司未披露 2022 年 6 月末人数，故 2022 年 6 月末人数取 2021 年末数值

报告期内，可比公司中仅航亚科技披露了加工及检测费用占比，公司加工检测费用占营业收入的比例高于航亚科技。

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航亚科技	0.68%	1.17%	0.85%	1.84%
公司	1.93%	1.50%	0.98%	0.98%

报告期内，可比公司中仅航宇科技、航亚科技披露了材料耗用金额，报告期内，公司材料耗用占营业收入的比例低于航宇科技与航亚科技。

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航宇科技	3.30%	3.16%	2.04%	未披露
航亚科技	6.02%	4.16%	2.45%	2.68%
公司	2.97%	1.31%	1.94%	1.35%

综上，报告期内，公司研发费用率略高于同行业可比公司的原因为职工薪酬及加工检测费用占比略高。

（二）发行人费用在不同科目分摊的准确性

报告期内，公司涉及在三类费用中分摊的为人工薪酬、折旧摊销及能源费用，具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
涉及分摊的职工薪酬	940.44	1,596.03	1,589.82	1,393.67
分摊至销售费用	-	-	23.80	19.76
分摊至管理费用	96.22	233.58	428.63	398.85
分摊至研发费用	778.65	1,340.91	1,111.63	950.45
分摊至专项应付款	65.57	21.54	25.76	24.61
涉及分摊的能源费用	180.81	142.74	116.11	124.45

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
分摊至研发费用	174.82	141.20	113.36	114.69
分摊至专项应付款	5.99	1.54	2.75	9.76
涉及分摊的折旧费用	98.33	185.98	161.88	116.57
分摊至管理费用	34.52	76.52	65.66	71.67
分摊至研发费用	58.46	106.82	92.90	37.85
分摊至专项应付款	5.35	2.64	3.32	7.05
涉及分摊的摊销费用	4.71	9.40	9.40	9.40
分摊至研发费用	4.01	9.28	8.77	8.43
分摊至专项应付款	0.70	0.12	0.63	0.97

其中，职工薪酬按照人员职能分类分别计入不同科目，兼职人员薪酬按照工时进行分摊；固定资产折旧按照使用部门进行分摊，兼用设备折旧按照研发生产领用主材占比进行分摊；无形资产摊销按照使用部门计入管理费用、研发费用及专项应付款，其中研发活动涉及研发费用和专项应付款分摊的按照各研发活动项目人员薪酬占比进行分摊；公司能源费用主要为研发使用，按照主要原材料耗用占比分摊。公司费用分摊合理，符合企业会计准则相关规定。

五、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、获取发行人与研发投入相关的内部控制制度，了解发行人的研发组织体系、部门职能以及研发活动相关的流程；

2、访谈研发部和财务部负责人，了解研发流程相关内部控制的设计，了解研发项目的各环节进展情况，执行穿行测试，评估研发内控设计的合理性；对研发项目关键节点进行控制测试；

3、访谈公司财务负责人，了解发行人研发支出归集和核算方法，评估其适当性，同时评价发行人有关研发费用的会计核算是否符合企业会计准则的相关规定；

4、获取发行人报告期内研发项目清单及研发费用明细，并与明细账、总账及财务报表合计数核对一致；执行分析性程序，分析研发费用的构成，检查是否存在异常或变动幅度较大的情况，分析其合理性；

5、获取公司报告期内研发费用的员工花名册、薪酬明细和研发领料明细，分析各期薪酬总额、平均薪酬变化的原因及合理性；分析公司研发费用与同行业公司对比分析；

6、针对报告期内的主要研发项目检查相关项目的立项报告、研发成果等资料，了解报告期内各研发项目投入情况、研发进展、成果等。

（二）核查意见

1、发行人对于研发人员的界定标准符合研发人员的职能定义，公司研发部门及人员职责清晰，具备准确性及合理性，与同行业公司不存在差异；

2、发行人报告期内的研发投入归集准确，研发相关内控制度健全且被有效执行；

3、发行人对于签订合同并实现对外销售的研发样机及小批量产品视同正常销售产品，会计处理方式合理；

4、报告期内，发行人销售费用率低于同行业可比公司的原因为除职工薪酬外其他销售费用金额较低，以及公司在相关领域处于国内领先地位，客户关系稳定；管理费用率低于同行业可比公司的原因为公司精简管理人数及投入；研发费用率略高于同行业可比公司的原因为职工薪酬及加工检测费用占比略高。公司兼职人员在三类费用中分摊的人工薪酬、折旧摊销及能源费用合理，符合企业会计准则相关规定。

13.关于往来款项

根据招股说明书：（1）截至 2021 年末公司应收账款账面价值 74,126.32 万元，较 2020 年大幅增加；应收票据账面价值（含应收款项融资）45,307.15 万元，合计占营业收入的比例为 61.34%；（2）各期末发行人商业承兑汇票账面余额分别为 12,378.47 万元、19,748.88 万元以及 36,864.95 万元，增速较快；（3）发行人报告期末应付票据和应付账款的金额较大。

请发行人披露：2021 年应收账款余额大幅增加的主要原因；报告期内各期逾期情况以及截止目前期后回款情况。

请发行人说明：（1）结合同行业可比公司水平，说明应收账款及应收票据占营业收入比重较高的原因，信用政策及票据结算方式是否与同行业存在明显差异；（2）报告期内商业承兑汇票快速增长的原因，发行人的前五大商业承兑汇票承兑方明细及资信情况，是否存在应收账款转为商业承兑汇票结算的情形、账龄是否连续计算；（3）发行人与客户及供应商是否存在背靠背的结算方式，如有，请说明对应收账款回款进度的影响；（4）发行人报告期末应付票据和应付账款的主要对象，金额较大是否符合行业结算惯例，是否存在对于同一客户及供应商同时存在应收、应付款项的情形。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确核查意见。

发行人补充披露：

已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（一）资产构成分析”之“1、流动资产结构分析”之“（3）应收账款”补充披露如下：

一、2021 年应收账款余额大幅增加的主要原因

“报告期内公司应收账款各期末账面余额及增长率如下：

单位：万元

项目	2022. 6. 30	2021. 12. 31	2020. 12. 31	2019. 12. 31
应收账款	110,266.75	80,155.21	36,209.99	40,724.94
增长率	37.57%	121.36%	-11.09%	-

公司应收账款账面余额 2021 年末较 2020 年末增长 121.36%，增长原因主

要为 2021 年末公司名称由“航材有限”变更为“航材股份”，部分客户需要重新进行供应商系统重新认证，认证完成后方可接收公司开具的发票，并一般为收到发票或挂账后 3-6 个月付款，公司军品业务规模逐年增长且军工行业存在下半年集中结算特点，导致公司应收账款回款周期较长。”

二、报告期内各期逾期情况以及截至目前期后回款情况

“报告期内，公司按照不同客户的信用等级给予不同的信用期如下：

信用等级	客户类型	信用期
A 类	航发集团及其下属企业、中航工业集团及其下属企业、中国航天科技集团及其下属企业、中国航天科工集团及其下属企业、中国兵器工业集团及下属企业，中国电子科技集团及下属企业，中国船舶集团及下属企业及军方采购部等，资产及信用有保证并有长期合作计划的客户	12 个月
B 类	长期合作业务量较大、评估信誉较好的民营企业	9 个月
C 类	出口业务客户，及业务量较小、经业务部门评估并领导审批可以先货后款客户	6 个月
D 类	一次性及临时合同的客户	先款后货

报告期内，公司应收账款逾期情况如下：

单位：万元

项目	2022. 6. 30	2021. 12. 31	2020. 12. 31	2019. 12. 31
A类逾期	2, 108. 71	2, 545. 80	1, 901. 45	3, 977. 87
B类逾期	1, 911. 17	1, 404. 06	1, 433. 69	1, 427. 59
C类逾期	594. 91	553. 19	1, 536. 91	1, 668. 77
逾期合计	4, 614. 79	4, 503. 06	4, 872. 06	7, 074. 22
占比应收账款账面余额	4. 19%	5. 62%	13. 46%	17. 37%
逾期应收账款坏账准备	1, 834. 86	2, 246. 28	2, 297. 31	3, 260. 40
逾期应收账款账面价值	2, 779. 93	2, 256. 77	2, 574. 74	3, 813. 83

截至 2022 年 7 月 31 日，该等逾期应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

截止日	逾期金额	期后回款额	期后回款比例
2022. 6. 30	4, 614. 79	1, 615. 97	35. 02%
2021. 12. 31	4, 503. 05	2, 154. 65	47. 85%
2020. 12. 31	4, 872. 05	3, 222. 81	66. 15%
2019. 12. 31	7, 074. 23	5, 617. 24	79. 40%

”

回复：

一、结合同行业可比公司水平，说明应收账款及应收票据占营业收入比重较高的原因，信用政策及票据结算方式是否与同行业存在明显差异

（一）结合同行业可比公司水平，说明应收账款及应收票据占营业收入比重较高的原因

报告期内，公司应收账款及应收票据占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月 /2022.6.30	2021年 /2021.12.31	2020年 /2020.12.31	2019年 /2019.12.31
应收账款	103,149.29	74,126.32	32,345.78	36,668.14
应收票据	42,128.93	34,929.46	18,618.20	15,154.16
合计	145,278.22	109,055.78	50,963.98	51,822.30
营业收入	110,895.45	194,692.30	145,251.22	132,463.95
占比营业收入	131.00%	56.01%	35.09%	39.12%

公司应收账款及应收票据占营业收入比例较高主要原因为：公司处于产业链相对上游，销售回款周期相对较长；2021年末公司名称由“航材有限”变更为“航材股份”，部分客户需要重新进行供应商系统重新认证，认证完成后方可接收公司开具的发票，并一般为收到发票或挂账后3-6个月付款，导致公司应收账款回款周期较长。2022年6月30日，应收账款及应收票据占比明显提升主要由于营业收入为半年金额相关比例未年化所致。

2019年-2021年，公司应收账款及应收票据占营业收入的比例与同行业可比公司均值及中值水平不存在显著差异。

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	167.12%	48.80%	38.20%	42.28%
航宇科技	101.91%	63.46%	83.75%	68.98%
航亚科技	143.51%	65.18%	48.99%	28.80%
钢研高纳	167.80%	77.47%	73.80%	80.77%
均值	145.08%	63.73%	61.18%	55.21%
中值	155.66%	64.32%	61.39%	55.63%

证券简称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
公司	131.00%	56.01%	35.09%	39.12%

(二) 信用政策及票据结算方式是否与同行业存在明显差异

1、信用政策

报告期内，公司及同行业可比公司信用政策如下，不存在显著差异：

证券简称	信用政策
航发动力	未披露
航宇科技	航空客户：3-6个月账期； 航天客户：6-12个月账期； 燃气轮机客户：4-8个月账期； 能源客户：3-6个月账期。
航亚科技	境外客户：账期60天-120天； 境内主要军方客户： 签订合同后30天支付预付款30%；完成加工进度一半，支付进度款30%；完成产品加工并验收，支付30%；交付合格后30天，支付质保金10%。 6个月内付款、产品验收合格且开具正式全额增值税专用发票后付款、收到货物验收合格并收到发票后30天开始付款、产品验收合格并开票后3个月付款。 主要民企客户：入账后2个月-3个月内付款。
钢研高纳	军工企业客户：一般于产品交付后12个月内一次性付款； 国际业务客户：于产品交付取得发票起60-150天内付款； 非航产品及其他业务：于产品交付后12个月内一次性付款。
江航装备	军品类： 军工A级客户：军方及军方直属企业，不设回款信用期，应收账款按照账龄计提坏账； B级客户：军工央企、军工国企，最长赊销期限为12个月； C级客户：军工民企，最长赊销期限为6个月民品业务； 民品类： A级客户：政府及事业单位客户,不设回款信用期，应收账款按照账龄计提坏账； B级客户：央企、国企，最长赊销期限为12个月； C级客户：大型民企，最长赊销期限为6个月； D级客户：普通民企，最长赊销期限为3个月。
航发控制	航空发动机控制系统及衍生产品主要客户为航空系统军工企业，此类客户一般于产品交付后12个月内一次性付款； 国际合作业务主要客户为国外知名航空企业，此类客户于产品交付后取得形式发票起60-150天内付款； 非航产品及其他业务主要为兵器、船舶、航天、汽车等，该部分客户一般采用银行汇款或票据的形式进行结算，于产品交付后12个月内一次性付款。
公司	A类：中国航发集团及其下属企业、中航工业集团及其下属企业、中国航天科技集团及其下属企业、中国航天科工集团及其下属企业、中国兵器工业集团及下属企业，中国电子科技集团及下属企业，中国船舶集团及下属企业及军方采购部等，资产及信用有保证并有长期合作计划的客户，信用期为12个月；

证券简称	信用政策
	B类：长期合作业务量较大、评估信誉较好的民营企业；信用期为9个月 C类：出口业务客户，及业务量较小、经业务部门评估并领导审批可以先货后款客户，信用期为6个月； D类：一次性及临时合同的客户，先款后货。

2、票据结算方式

报告期内，公司应收款项中应收账款占比约为 60%-70%，应收票据占比约为 30%-40%，具体如下：

单位：万元

项目	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
应收账款	103,149.29	71.00%	74,126.32	67.97%	32,345.78	63.47%	36,668.14	70.76%
应收票据	42,128.93	29.00%	34,929.46	32.03%	18,618.20	36.53%	15,154.16	29.24%
合计	145,278.22	100.00%	109,055.78	100.00%	50,963.98	100.00%	51,822.30	100.00%

报告期内，公司应收账款、应收票据分别占营业收入的比例略低可比公司均值，不存在显著差异，具体如下：

证券简称	应收账款占比				应收票据占比			
	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
航发动力	146.28%	37.96%	28.60%	37.22%	20.83%	10.84%	9.59%	5.06%
航宇科技	78.12%	40.22%	48.95%	46.82%	23.79%	23.63%	34.80%	22.16%
航亚科技	124.91%	60.77%	38.22%	22.91%	18.60%	4.41%	10.78%	5.90%
钢研高纳	85.57%	23.84%	28.26%	34.41%	82.23%	53.63%	45.53%	46.36%
均值	108.72%	40.69%	36.01%	35.34%	36.36%	23.03%	25.18%	19.87%
中值	105.24%	39.09%	33.41%	35.81%	22.31%	17.04%	22.79%	14.03%
公司	93.01%	38.07%	22.27%	27.68%	37.99%	17.94%	12.82%	11.44%

报告期内，公司应收票据中 98%以上为商业承兑汇票：

单位：万元

项目	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
银行承兑	205.44	0.49%	228.08	0.65%	209.00	1.12%	224.57	1.48%
商业承兑	41,923.49	99.51%	34,701.38	99.35%	18,409.20	98.88%	14,929.59	98.52%

项目	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
合计	42,128.93	100%	34,929.46	100.00%	18,618.20	100.00%	15,154.16	100.00%

报告期内，同行业可比公司应收票据中商业承兑汇票占比亦较高，与公司不存在显著差异。主要由于一方面为公司处于航空、航天产业链上游，整体回款周期整体较长；另一方面为产业链内企业整体信用资质较好，普遍认可商业承兑汇票结算模式，可比公司应收票据商业承兑汇票占比如下：

证券简称	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
航发动力	97.70%	97.03%	94.12%	74.93%
航宇科技	88.31%	72.05%	95.76%	98.60%
航亚科技	52.04%	18.54%	78.14%	66.02%
钢研高纳	89.05%	83.58%	82.83%	76.04%
均值	81.78%	67.80%	87.71%	75.90%
中值	88.68%	76.42%	88.48%	87.32%
公司	99.52%	99.35%	98.88%	98.52%

二、报告期内商业承兑汇票快速增长的原因，发行人的前五大商业承兑汇票承兑方明细及资信情况，是否存在应收账款转为商业承兑汇票结算的情形、账龄是否连续计算

（一）商业承兑汇票快速增长的原因

报告期内，公司商业承兑汇票情况如下：

单位：万元

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
账面余额	44,449.66	36,864.95	19,748.88	16,425.02
坏账准备	2,524.78	2,163.57	1,339.69	1,495.42
账面价值	41,924.88	34,701.38	18,409.20	14,929.59
应收票据增长率	20.57%	88.50%	23.31%	-
营业收入	110,895.45	194,692.30	145,251.22	132,463.95
占比营业收入	37.81%	17.82%	12.67%	11.27%

2019年-2021年，公司商业承兑汇票金额快速增长主要由于销售规模增长所致。2022年6月30日公司商业承兑汇票金额增长主要由于客户一般于下半年

结算所致。

（二）发行人的前五大商业承兑汇票承兑方明细及资信情况

报告期内，公司商业承兑汇票前五大承兑方情况如下：

单位：万元

时点	承兑单位	账面余额	比例
2022.6.30	南方公司	13,222.84	29.75%
	航发动力	6,261.30	14.09%
	北京动力机械研究所	4,583.07	10.31%
	惠阳航空螺旋桨有限责任公司	2,478.51	5.58%
	黎明公司	2,286.76	5.14%
	合计	28,832.46	64.87%
2021.12.31	贵阳精铸	6,828.32	18.52%
	航发动力	6,237.65	16.92%
	北京动力机械研究所	6,125.47	16.62%
	黎明公司	3,748.02	10.17%
	中国兵器工业导航与控制技术研究所	1,847.10	5.01%
	合计	24,786.55	67.24%
2020.12.31	航材院	6,650.69	33.68%
	黎明公司	5,900.00	29.88%
	北京动力机械研究所	2,792.86	14.14%
	中国航空制造技术研究院	893.65	4.53%
	航发动力	720.19	3.65%
	合计	16,957.39	85.87%
2019.12.31	黎明公司	6,199.17	37.74%
	北京动力机械研究所	2,303.25	14.02%
	中国航空制造技术研究院	1,095.34	6.67%
	航材院	930.08	5.66%
	内蒙红岗	820.00	4.99%
	合计	11,347.83	69.09%

报告期内，公司应收商业承兑汇票前五名主要为大型国有军工企业或科研单位，资信良好。报告期各期末，公司不存在应收票据逾期未兑付情况。

（三）是否存在应收账款转为商业承兑汇票结算的情形、账龄是否连续计算

报告期内，公司存在收入确认时以应收账款进行初始确认，之后客户以票据形式结算的再由应收账款转为应收票据的情况，具体金额如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
应收账款转为商业承兑汇票	28,338.86	15,245.87	13,842.25	43,046.33
应收账款转为银行承兑汇票	14,055.97	20,453.72	1,744.96	458.37

对于转为 6+9 银行承兑汇票的，公司自取得该部分银承时终止计提坏账。对于转为商业承兑汇票及非 6+9 银行承兑汇票的，公司对该等汇票均按照原应收账款的账龄连续计算计提坏账。

三、发行人与客户及供应商是否存在背靠背的结算方式，如有，请说明对应收账款回款进度的影响

报告期内，公司与供应商不存在背靠背结算情形，与如下客户的协议中存在背靠背结算条款，具体如下：

序号	客户	背靠背结算条款
1	北京航星	货到验收合格后，供方开具产品正式发票，需方根据上级单位拨款情况，按《质量保证协议》的相关条款预留质量保证金后付款，付款金额最终双方协商。
2	昌河工业/昌河集团	产品到厂检验合格后以现汇或承兑汇票方式结算，按用户付款的比例进度支付。
3	哈飞公司	需方收到用户来款后，按用户来款比例以电汇或承兑方式支付供方贷款。

报告期内对上述客户包含背靠背条款的合同实现销售收入及占比情况如下：

单位：万元

客户	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
北京航星	518.71	1,219.66	430.78	258.68
昌河工业/昌河集团	1,697.06	12,484.18	-1,102.26	15,669.37
哈飞公司	1,977.03	3,010.28	2,120.00	1,590.00
合计	4,192.80	16,714.12	1,448.52	17,518.05
占比营业收入	3.78%	8.58%	1.00%	13.22%

2020 年公司对昌河工业销售金额为-1,102.26 万元主要由于橡胶事业部军审

调价冲减前期累计销售价差所致。

报告期内，公司与该等客户应收账款及应收票据回款情况如下：

1、北京航星

单位：万元

客户	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
期初余额	1268.42	470.77	354.04	187.44
当期新增	671.22	1,698.4	838.59	574.38
当期回款	459.48	900.76	721.86	407.77
期末余额	1,480.15	1,268.42	470.77	354.04

2、昌河工业/昌河集团

单位：万元

客户	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
期初余额	5,548.39	25.00	1,584.32	735.34
当期新增	848.53	16,981.86	-1,139.87	15,685.64
当期回款	4,512.90	11,458.47	419.45	14,836.66
期末余额	1,884.02	5,468.39	25.00	1,584.32

3、哈飞公司

单位：万元

客户	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
期初余额	3,216.57	365.29	415.52	163.40
当期新增	1,946.43	3,110.22	2,120.00	1,590.00
当期回款	69.34	258.94	2,170.23	1,337.88
期末余额	5,093.66	3,185.97	365.29	415.52

综上，报告期内，公司与该等客户应收账款及应收票据回款情况整体较为良好，背对背条款未对回款未构成重大不利影响。其中 2021 年末及 2022 年 6 月末应收账款余额增长主要由于公司名称，哈飞公司需要变更办理供应商准入调整，而哈飞公司供应商资质准入条件更加严格导致调整较慢，致使发票开具及结算周期延长。截至止 2022 年 7 月末，发行人已完成哈飞公司供应商资质认证。

四、发行人报告期末应付票据和应付账款的主要对象，金额较大是否符合行业结算惯例，是否存在对于同一客户及供应商同时存在应收、应付款项的情形。

(一) 发行人报告期末应付票据和应付账款的主要对象

报告期内，公司应付票据前五名情况如下：

单位：万元

时点	序号	供应商	应付票据	占比
2022.6.30	1	中航供销公司	11,375.01	42.50%
	2	航材院	3,448.42	12.88%
	3	宁夏东方铝业股份有限公司	2,219.05	8.29%
	4	忠世高新	2,080.32	7.77%
	5	钢研昊普科技有限公司	1,032.86	3.86%
合计			20,155.67	75.30%
2021.12.31	1	中航供销公司	13,173.47	41.45%
	2	航材院	3,448.42	10.85%
	3	忠世高新	1,589.25	5.00%
	4	北京东方昌物资有限公司	1,356.30	4.27%
	5	北京金铂宇金属科技有限公司	830.89	2.61%
合计			20,398.33	64.19%
2020.12.31	1	钢研昊普科技有限公司	400.00	11.22%
	2	贵州黎阳国际制造有限公司	350.00	9.81%
	3	北京罗斯威尔新技术有限公司	250.00	7.01%
	4	上饶市华信稀土有限公司	205.00	5.75%
	5	航天长征睿特科技有限公司	204.15	5.72%
合计			1,409.15	39.52%
2019.12.31	1	遵义钛业股份有限公司	544.25	18.58%
	2	安泰科技股份有限公司涿州新材料分公司	400.00	13.66%
	3	北京凯天诚信科技有限公司	200.00	6.83%
	4	航天长征睿特科技有限公司	200.00	6.83%
	5	洛阳启航必达科技有限公司	170.00	5.80%
合计			1,514.25	51.70%

报告期内，公司应付账款前五名情况如下：

单位：万元

时点	序号	供应商	应付账款	占比
2022.6.30	1	航材院	8,514.71	11.50%
	2	中航供销公司	7,552.20	10.20%
	3	忠世高新	6,234.51	8.42%
	4	北京东方昌物资有限公司	3,828.33	5.17%
	5	北京金铂宇金属科技有限公司	2,420.58	3.27%
合计			28,550.33	38.56%
2021.12.31	1	忠世高新	3,973.24	8.87%
	2	中航供销公司	3,932.64	8.77%
	3	航材院	3,501.72	7.81%
	4	镇江钛合金公司	2,169.50	4.84%
	5	钢研昊普科技有限公司	1,841.70	4.11%
合计			15,418.79	34.40%
2020.12.31	1	忠世高新	2,260.50	12.24%
	2	钢研昊普科技有限公司	2,028.40	10.99%
	3	航材院	1,802.48	9.76%
	4	北京力威尔航空精密机械有限公司	1,175.73	6.37%
	5	北京波麦航空部件有限公司	712.62	3.86%
合计			7,979.73	43.22%
2019.12.31	1	航材院	6,838.67	19.50%
	2	中航供销公司	3,417.65	9.74%
	3	北京力威尔航空精密机械有限公司	1,673.44	4.77%
	4	钢研昊普科技有限公司	1,385.84	3.95%
	5	忠世高新	1,326.89	3.78%
合计			14,642.49	41.74%

（二）金额较大是否符合行业结算惯例

报告期内，公司应付票据、应付账款金额及占营业成本比例情况如下。2021年12月31日及2022年6月30日金额及占比较高主要由于根据销售回款情况放缓对供应商付款节奏所致。2022年6月30日占营业成本比例较高主要由于营业成本为半年数据未年化。

单位：万元

项目	2022年1-6月 /2022.6.30	2021年 /2021.12.31	2020年 /2020.12.31	2019年 /2019.12.31
应付票据	26,767.01	31,778.99	3,566.00	2,928.74
应付账款	74,021.39	44,819.23	18,461.92	35,076.16
合计	100,788.41	76,598.22	22,027.92	38,004.90
占比营业成本	140.93%	59.87%	23.26%	47.91%

报告期内，公司应付票据及应付账款占营业成本比例低于同行业均值及中值，主要原因为2020年末业务划转交割时模拟假设划转事业部应付账款已与航材院进行结算后与应收账款、应收票据等科目变动等形成与航材院往来轧差，结果为2020年12月31日交割时划转事业部无应付账余额所致。

同行业应付账款及应付票据占营业成本比例如下：

证券简称	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
航发动力	221.52%	75.72%	74.85%	71.49%
航宇科技	141.59%	84.86%	60.13%	24.18%
航亚科技	184.89%	98.02%	85.67%	89.18%
钢研高纳	135.93%	72.90%	69.55%	56.30%
均值	170.98%	82.88%	72.55%	60.29%
中值	163.24%	80.29%	72.20%	63.89%
公司	140.93%	59.87%	23.26%	47.91%

（三）是否存在对于同一客户及供应商同时存在应收、应付款项的情形

报告期内，公司存在对同一客户及供应商同时存在应收、应付款项情形，具体如下：

单位：万元

交易对方	科目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
SAFRAN	应收	3,341.93	1,999.42	1,445.47	5,593.28
	应付	27.21	27.21	14.08	0.43
北京百慕合金有限责任公司	应收	643.66	853.66	853.66	853.66
	应付	430.59	286.13		166.85
北京海龙潭机床设备厂	应收	19.42	19.42	24.25	19.42
	应付	50.71	111.21	118.91	78.43

交易对方	科目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
北京航材百慕合力高分子材料有限公司	应收	81.00	81.00	-	-
	应付	489.51	218.06	158.59	49.11
航材院	应收	9,352.90	12,783.99	1,071.55	2,709.88
	应付	8,514.71	3,538.00	2,973.57	5,146.84
北京金凯利机械制造有限公司	应收	10.46	3.89	-	-
	应付	162.81	81.09	261.77	214.74
北京索夫兰精密机械有限责任公司	应收	130.77	113.30	86.83	58.51
	应付	156.42	443.81	243.00	192.98
成都盛帮密封件股份有限公司	应收	5.85	4.10	-	-
	应付	-	61.34	-	16.56
大连盛辉钛业有限公司	应收	44.67	44.67	44.67	-
	应付	-	-	-	12.90
四川诺成航空橡塑密封有限责任公司	应收	2.61	2.61	-	-
	应付	-	77.26	-	-
英格索兰（常州）工具有限公司	应收	290.66	49.83	-	430.68
	应付	0.13	0.13	0.13	0.13
中国航空工业集团公司沈阳飞机设计研究所	应收	0.32	0.32	0.32	-
	应付	-	24.78	-	-
中航百慕新材料技术工程股份有限公司	应收	59.67	59.67	33.23	40.25
	应付	178.08	27.03	0.73	20.07
北京启航必达科技有限公司	应收	-	-	4.69	12.19
	应付	-	334.38	192.86	736.86
北京弘昌起航科技有限公司	应收	-	-	1.92	6.06
	应付	37.14	84.05	55.54	17.12
无锡卡仕	应收	2,297.47	1,757.77	787.98	-
	应付	1,070.99	-	-	-
北京力威尔航空精密机械有限公司	应收	1.00	-	-	-
	应付	91.76	251.56	1,175.73	1,673.44
北京华清金石科技有限公司	应收	22.95	-	-	-
	应付	29.34	27.17	21.29	7.47

该等情形均由于公司对该等客户、供应商同时存在销售、采购情况，具体情况参见本回复报告之“7、关于主要客户”之“二、针对发行人客户和供应商重

叠情形，说明主体名称、购销交易内容、产生原因及合理性、会计处理的合规性”，部分由于报告期内合计销售或采购金额未达到 500 万元，未列示。前述交易均属于正常业务产生，具有合理性。

五、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、了解发行人销售及结算政策，核查发行人 2019 年末至 2022 年 6 月 30 日应收账款和应收票据余额较大且逐年增加的原因及合理性、信用政策及结算方式与同行业是否存在较大差异；

2、获取并复核公司应收账款账龄明细表及逾期账龄表；检查报告期内客户的回款情况；获取期后回款统计表，检查相应银行流水，核实期后回款统计表的准确性；了解客户可执行的回款计划，了解公司应收账款逾期管理、催收措施以及主要逾期应收账款客户的经营情况和财务状况、是否存在纠纷或潜在纠纷

3、复核发行人商业承兑汇票坏账准备计提政策，核查报告期各期坏账计提的充分性；查询同行业可比公司公开信息，对比分析是否存在差异；核查是否存在收入确认时以应收账款进行初始确认后转为商业承兑汇票结算的情形，复核对应收票据账龄的准确性；

4、通过网络公开信息检索相关客户的财务状况、偿债能力、资信及舆情情况，分析客户是否存在信用状况恶化导致款项无法收回的风险，核查是否涉及单项计提的情形；核查报告期内发行人是否存在以欠款方为关联方客户、优质客户或历史上未发生实际损失等理由而不计提坏账准备的情形；

5、获取发行人报告期内约定“背靠背”结算条款的合同，查看合同条款并向发行人管理层、销售部门负责人了解上述合同签订的原因并分析其合理性；

6、获取发行人报告期内应付票据、应付账面明细，针对主要供应商检查采购合同结算条款并向发行人管理层、采购部门负责人了解未结算原因；查询同行业可比公司公开信息，对比分析是否存在差异；

7、了解发行人的产品特点及所处行业上下游的构成情况，并对公司业务负

责人进行访谈，核查供应商与客户采购和销售重叠的合理性及是否符合行业实际情况；

8、查阅采购和销售重叠的客户的业务合同及相关业务资料，判断收入确认政策及会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

（二）核查意见

1、由于发行人公司名称变更以致客户对其供应商系统重新认证及军工行业的经营特点，导致发行人各报告期各期末应收账款、应收票据逐年增长且占营业收入较高；

2、报告期各期末发行人应收账款、逾期应收账款的期后回款比例正常，回款情况符合发行人自身信用政策；

3、发行人应收账款及应收票据占营业收入的比例与同行业可比公司均值及中值水平不存在显著差异，信用政策及票据结算方式与同行业不存在明显差异；

4、发行人商业承兑汇票金额快速增长主要由于销售规模增长所致，发行人的前五大商业承兑汇票承兑方均为大型国有军工企业或科研单位，资信良好，公司存在应收账款转为商业承兑汇票结算的情形，票据账龄按原应收账款连续计算计提坏账；

5、发行人与客户存在背靠背的结算方式，该结算方式下回款情况整体较为良好，背对背条款未对回款未构成重大不利影响；

6、发行人报告期末应付票据和应付账款占营业成本比例低于可比公司，主要因为 2020 年末业务划转交割时模拟假设划转事业部应付账款已与航材院进行结算后与应收账款、应收票据等科目变动等形成与航材院往来轧差，最终 2020 年 12 月 31 日交割时划转事业部无应付账余额所致；存在对于同一客户及供应商同时存在应收、应付款项的情形，发行人供应商与客户重叠具备商业合理性，收入确认政策及会计处理符合《企业会计准则》的规定，交易价格合理、公允。

14.关于存货

根据招股说明书及申报材料：（1）截至 2021 年末，公司存货账面价值为 83,960.82 万元；（2）2020 年、2021 年发行人计提存货跌价准备分别为 544.77 万元以及 2,184.06 万元，增长较快；（3）公司发出商品占比较高，2020 年、2021 年占比分别为 58.08%以及 48.66%，原因为公司产品发送至客户处验收周期较长；（4）发行人军品销售中，对于销售对象为纯军方，以签收单确认收入；销售对象为企业性质军方以及军工企业，以验收单确认收入。对于民品销售，以验收单确认收入。

请发行人说明：（1）结合存货的库龄结构，说明跌价准备计提金额增长较快的原因；对于长库龄存货，结合配套产品要求以及订单情况，说明发行人计提存货跌价准备的充分性；（2）按照民品、对国内军方销售、对国内军工企业销售区分发出商品的构成，并说明发行人发出商品较大是否与相应收入确认政策相一致；（3）结合报告期内发出商品对应的合同签订情况、库龄分布、验收流程和一般周期、期后销售实现情况等，说明发出商品减值准备计提的充分性，以及收入结转时点的准确性。

请保荐机构、申报会计师详细说明对发行人各类存货的核查方式、核查范围和核查结论。

回复：

一、结合存货的库龄结构，说明跌价准备计提金额增长较快的原因；对于长库龄存货，结合配套产品要求以及订单情况，说明发行人计提存货跌价准备的充分性

（一）存货库龄结构

报告期内，公司各存货类别库龄分布如下：

单位：万元

时点	类别	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	合计	构成占比
2022.6.30	原材料	7,983.09	284.09	61.71	40.98	8,369.88	8.29%
	在产品	24,739.10	-	-	2.58	24,741.68	24.50%
	库存商品	11,788.24	504.43	43.83	12.80	12,349.31	12.23%

时点	类别	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	合计	构成占比
	发出商品	49,193.43	4,306.47	927.72	115.85	54,543.47	54.00%
	委托加工物资	994.96	-	-	-	994.96	0.99%
	合计	94,698.83	5,094.99	1,033.26	172.21	100,999.30	100.00%
	库龄占比	93.76%	5.04%	1.02%	0.17%	100.00%	-
2021.12.31	原材料	9,581.47	469.69	77.70	41.83	10,170.70	11.81%
	在产品	23,523.53	-	-	3.09	23,526.63	27.31%
	库存商品	8,733.81	637.51	278.67	52.05	9,702.04	11.26%
	发出商品	35,815.66	5,988.61	584.24	85.68	42,474.19	49.31%
	委托加工物资	271.33	-	-	-	271.33	0.31%
	合计	77,925.80	7,095.81	940.61	182.65	86,144.87	100.00%
	库龄占比	90.46%	8.24%	1.09%	0.21%	100.00%	-
2020.12.31	原材料	5,581.14	373.42	27.55	26.00	6,008.11	8.79%
	在产品	11,576.81	-	0.55	3.10	11,580.46	16.95%
	库存商品	10,012.71	705.44	71.25	-	10,789.40	15.79%
	发出商品	37,523.81	1,811.77	165.51	133.03	39,634.12	58.01%
	委托加工物资	309.58	-	-	-	309.58	0.45%
	合计	65,004.05	2,890.63	264.86	162.13	68,321.67	100.00%
	库龄占比	95.14%	4.23%	0.39%	0.24%	100.00%	-
2019.12.31	原材料	3,757.63	561.18	40.27	33.68	4,392.75	8.78%
	在产品	10,745.40	1.45	-	3.10	10,749.95	21.48%
	库存商品	3,872.72	490.20	0.97	7.41	4,371.30	8.73%
	发出商品	29,469.67	675.26	151.00	87.49	30,383.42	60.70%
	委托加工物资	153.83	-	-	-	153.83	0.31%
	合计	47,999.25	1,728.08	192.24	131.68	50,051.25	100.00%
	库龄占比	95.90%	3.45%	0.38%	0.26%	100.00%	-

(二) 跌价准备计提金额增长较快的原因

报告期内，公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2022.6.30		
	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	8,369.88	36.89	8,332.98
在产品	24,741.68	10.85	24,730.83
库存商品	12,349.31	258.12	12,091.19
发出商品	54,543.47	1,570.65	52,972.82
委托加工物资	994.96	-	994.96
合计	100,999.30	1,876.52	99,122.78
项目	2021.12.31		
	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	10,170.70	39.73	10,130.97
在产品	23,526.63	23.71	23,502.92
库存商品	9,702.04	504.84	9,197.20
发出商品	42,474.19	1,615.78	40,858.41
委托加工物资	271.33	-	271.33
合计	86,144.87	2,184.06	83,960.82
项目	2020.12.31		
	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	6,008.11	53.83	5,954.28
在产品	11,580.46	11.15	11,569.31
库存商品	10,789.40	210.88	10,578.52
发出商品	39,634.12	268.90	39,365.22
委托加工物资	309.58	-	309.58
合计	68,321.67	544.77	67,776.91
项目	2019.12.31		
	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	4,392.75	6.84	4,385.91
在产品	10,749.95	11.00	10,738.95
库存商品	4,371.30	145.28	4,226.02
发出商品	30,383.42	22.92	30,360.50
委托加工物资	153.83	-	153.83
合计	50,051.25	186.04	49,865.21

公司各报告期末对存货进行盘点并检查存货状态，对存在减值迹象的存货

由相关部门进行技术鉴定、确认状态。公司存货减值迹象主要包括因客户需求变更而取消订单或图号作废、预计后期无订单支持的长库龄存货、因生产工艺技术调整不再使用的材料、因质量或技术参数等方面与客户存在争议的发出商品等。公司对上述存在减值迹象的存货按照可变现净值与账面价值孰低的原则计提存货跌价准备。

报告期内，2021 年公司存货跌价准备计提金额较 2020 年末增长较快的原因为：①高温合金母合金发出商品由于产品因质量或技术参数等方面与客户未达成一致，存在无法收回风险增加计提 1,098.99 万元跌价；②钛合金铸件库存商品主要因客户对某型号需求下降，预期可能无订单支持增加计提 246.72 万元跌价。2022 年 1-6 月末存货跌价金额较上年末有所降低，原因为公司发出商品中部分产品退库返修解决了产品质量、技术问题，获得客户的质量认定，实现正常销售。

（三）对于长库龄存货，结合配套产品要求以及订单情况，说明发行人计提存货跌价准备的充分性

报告期内，公司库龄 1 年以上存货主要为发出商品，具体构成如下：

单位：万元

时点	类别	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计	构成占比
2022.6.30	原材料	284.09	61.71	40.98	386.78	6.14%
	在产品	-	-	2.58	2.58	0.04%
	库存商品	504.43	43.83	12.80	561.07	9.18%
	发出商品	4,306.47	927.72	115.85	5,350.04	84.92%
	合计	5,094.99	1,033.26	172.21	6,300.47	100.00%
	库龄占比	80.87%	16.40%	2.73%	100.00%	-
2021.12.31	原材料	469.69	77.70	41.83	589.22	7.17%
	在产品	-	-	3.09	3.09	0.04%
	库存商品	637.51	278.67	52.05	968.23	11.78%
	发出商品	5,988.61	584.24	85.68	6,658.53	81.01%
	合计	7,095.81	940.61	182.65	8,219.07	100.00%
	库龄占比	86.33%	11.44%	2.22%	100.00%	-
2020.12.31	原材料	373.42	27.55	26.00	426.97	12.87%
	在产品	-	0.55	3.10	3.65	0.11%

时点	类别	1-2年	2-3年	3年以上	合计	构成占比
	库存商品	705.44	71.25	-	776.69	23.41%
	发出商品	1,811.77	165.51	133.03	2,110.31	63.61%
	合计	2,890.63	264.86	162.13	3,317.62	100.00%
	库龄占比	87.13%	7.98%	4.89%	100.00%	-
2019.12.31	原材料	561.18	40.27	33.68	635.12	30.95%
	在产品	1.45	-	3.10	4.55	0.22%
	库存商品	490.20	0.97	7.41	498.58	24.30%
	发出商品	675.26	151.00	87.49	913.75	44.53%
	合计	1,728.08	192.24	131.68	2,052.00	100.00%
	库龄占比	84.21%	9.37%	6.42%	100.00%	-

截至 2022 年 7 月 31 日，报告期内公司库龄一年以上原材料期后领用情况如下：

单位：万元

时点	账面余额	期后领用金额	期后领用比例
2022.6.30	386.78	18.14	4.69%
2021.12.31	589.22	486.53	82.57%
2020.12.31	426.97	385.98	90.40%
2019.12.31	635.12	635.12	100.00%

截至 2022 年 7 月 31 日尚未领用的截至 2022.6.30 库龄 1 年以上的原材料账面余额为 386.78 万元。长期未领用原因为部分原材料经与供应商协商为取得较低价格按批次采购所致。已对其中预计无法满足生产要求的原材料计提 36.89 万元跌价准备。

截至 2022 年 7 月 31 日，报告期内公司库龄一年以上在产品期后结转情况如下：

单位：万元

时点	账面余额	期后结转金额	期后结转比例
2022.6.30	2.58	-	-
2021.12.31	3.09	0.51	16.48%
2020.12.31	3.65	0.55	15.05%
2019.12.31	4.55	4.55	100.00%

报告期内，公司未结转的在产品主要为钛合金精密铸造事业部生产的 A 支臂、L2 支撑座、A 安装节，尚未结转的原因为订单取消。截至 2022 年 6 月 30 日，已全额计提跌价。

截至 2022 年 7 月 31 日，报告期内公司库龄一年以上库存商品期后销售情况如下：

单位：万元

时点	账面余额	期后销售金额	期后销售比例
2022.6.30	561.07	102.04	18.19%
2021.12.31	968.23	966.97	99.87%
2020.12.31	776.69	776.69	100.00%
2019.12.31	498.58	498.58	100.00%

截至 2022 年 6 月 30 日，库龄 1 年以上的库存商品账面余额为 561.07 万元，长期未销售主要原因为钛合金业务部分技术变更产生的新型号产品更贴合客户需求导致旧型号订单减少，旧型号存在前期备货情况，对其计提 258.12 万元跌价准备。

截至 2022 年 7 月 31 日，报告期内公司库龄一年以上发出商品期后销售情况如下：

单位：万元

时点	账面余额	期后销售金额	期后销售比例
2022.6.30	5,350.04	708.51	13.24%
2021.12.31	6,658.53	5,635.02	84.63%
2020.12.31	2,110.31	1,994.52	94.51%
2019.12.31	913.75	885.88	96.95%

截至 2022 年 6 月 30 日库龄 1 年以上的发出商品账面余额为 5,350.04 万元，其中已签订销售合同的金额为 5,190.20 万元，订单覆盖率为 97.01%，计提跌价准备金额为 1,570.65 万元。

综上，报告期内公司长库龄存货大部分均在期后领用、结转或销售，未实现领用或销售的订单覆盖率或对应产品生产计划覆盖率较高，已识别存在减值迹象的存货并计提跌价准备，公司存货跌价准备计提较为充分。

二、按照民品、对国内军方销售、对国内军工企业销售区分发出商品的构成，并说明发行人发出商品较大是否与相应收入确认政策相一致

报告期内，公司发出商品账面余额按销售对象分类构成如下：

单位：万元

分类	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
国际民品	-	-	56.65	0.13%	30.57	0.08%	6.90	0.02%
国内民品	5,732.69	10.51%	3,948.65	9.30%	5,550.47	14.00%	2,184.13	7.19%
军方	-	-	87.25	0.21%	-	-	59.02	0.19%
军方企业	1,053.74	1.93%	791.67	1.86%	503.68	1.27%	544.62	1.79%
军工企业	47,757.04	87.56%	37,589.96	88.50%	33,549.40	84.65%	27,588.75	90.80%
合计	54,543.47	100.00%	42,474.19	100.00%	39,634.12	100.00%	30,383.42	100.00%

公司对国内民品、企业性质军方、国内军工企业销售均根据客户验收单确认收入，对军方销售根据客户签收单确认收入，对国际业务销售格局类型按照报关单或签收单确认收入。报告期内，公司发出商品中主要为军品，由于军品验收环节较复杂，以及客户可能根据生产领用需要逐批验收，导致发出商品金额较高，与相应收入确认政策一致。

三、结合报告期内发出商品对应的合同签订情况、库龄分布、验收流程和一般周期、期后销售实现情况等，说明发出商品减值准备计提的充分性，以及收入结转时点的准确性。

（一）发出商品对应合同签订情况

报告期内，公司发出商品对应合同签订覆盖情况如下，未签订合同的发出商品主要为针对长期服务客户口头订单需求经总经理批准后的提前发货情形。

单位：万元

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
发出商品账面余额	54,543.47	42,474.19	39,634.12	30,383.42
对应已签合同金额	51,543.78	41,268.30	39,093.81	29,090.33
对应已签合同比例	94.50%	97.16%	98.64%	95.74%

(二) 发出商品库龄分布

报告期内，公司发出商品库龄分布如下，主要为1年以内：

单位：万元

库龄	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	49,193.43	90.19%	35,815.66	84.32%	37,523.81	94.68%	29,469.67	96.99%
1-2年	4,306.47	7.90%	5,988.61	14.10%	1,811.77	4.57%	675.26	2.22%
2-3年	927.72	1.70%	584.24	1.38%	165.51	0.42%	151.00	0.50%
3年以上	115.85	0.21%	85.68	0.20%	133.03	0.34%	87.49	0.29%
合计	54,543.47	100.00%	42,474.19	100.00%	39,634.12	100.00%	30,383.42	100.00%

(三) 发出商品验收流程和一般周期

报告期内，公司发出商品分业务类型构成如下：

单位：万元

业务	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钛合金铸件	23,584.91	43.24%	15,101.31	35.55%	9,245.51	23.33%	7,522.62	24.76%
橡胶与密封件	15,486.65	28.39%	15,464.71	36.41%	13,080.43	33.00%	6,857.30	22.57%
透明件	2,401.78	4.40%	376.43	0.89%	1,155.17	2.91%	1,284.43	4.23%
高温合金母合金	13,070.14	23.96%	11,531.73	27.15%	16,153.01	40.76%	14,719.08	48.44%
合计	54,543.47	100.00%	42,474.19	100.00%	39,634.12	100.00%	30,383.42	100.00%

报告期内，公司库龄一年以上发出商品分业务类型构成如下：

单位：万元

业务	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钛合金铸件	551.86	10.32%	757.89	11.38%	1,465.03	69.42%	570.07	62.39%
橡胶与密封件	3,784.00	70.73%	3,629.31	54.51%	478.25	22.66%	279.12	30.55%
透明件	199.14	3.72%	1.12	0.02%	1.12	0.05%	-	-
高温合金母合金	815.04	15.23%	2,270.20	34.09%	165.90	7.86%	64.56	7.07%
合计	5,350.04	100.00%	6,658.52	100.00%	2,110.30	100.00%	913.75	100.00%

报告期内，透明件业务发出商品规模较小，主要由于其产品主要为军品，

种类相对较少，客户较为集中，验收流程为到货后客户开箱进行外观检测，核对产品证明材料。验收周期通常较短，一般为 1-3 个月。

报告期内，橡胶与密封件业务发出商品金额及占比较高，库龄一年以上发出商品主要为该业务产生。主要原因为产品单价整体较高、品类及数量较多，客户一般会批量采购提前备货，根据生产需要领用时才进行验收。验收时需按照产品技术标准取样进行复验，复验合格后方提供验收单，验收周期一般为 6-14 个月，其中弹性元件、卡箍及封边套类验收期相较于密封剂、减振器类明显较长。

报告期内，钛合金铸件业务发出商品金额及占比较高，主要原因为：①钛合金铸件业务产品在生产交付过程中存在铸件成型，处理和检验等多个特殊过程，为充分验收产品客户要对产品无损、尺寸等多个检验项目进行全面验收，以及由于部分产品的复杂程度较高，需客户完成机加工生产、最终尺寸检验确认产品能够使用后方提供验收单；②钛合金铸件客户多按订单或生产批次验收，进一步加长产品验收周期，一般为 6-12 个月。

报告期内，高温合金母合金业务发出商品金额及占比较高，主要原因为：①该类产品在供应链中属于偏上游端的原材料产品，客户验收环节需进行全特性验收，复验时间较长，确认产品能够使用后方提供验收单；②高温合金母合金客户存在批量采购提前备货情况。

（四）发出商品期后销售情况

截至 2022 年 7 月 31 日，公司报告期各期末发出商品期后销售情况如下：

单位：万元

时点	账面余额	期后销售金额	期后销售比例
2022.6.30	54,543.47	1,193.41	2.19%
2021.12.31	42,474.19	37,832.66	89.07%
2020.12.31	39,634.12	38,610.62	97.42%
2019.12.31	30,383.42	30,267.63	99.62%

（五）发出商品减值准备计提充分性以及收入结转时点准确性

1、发出商品减值准备计提充分性

报告期内，公司发出商品减值计提情况如下：

单位：万元

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
账面余额	54,543.47	42,474.19	39,634.12	30,383.42
跌价准备	1,570.65	1,615.78	268.90	22.92
账面价值	52,972.82	40,858.41	39,365.22	30,360.50
计提比例	2.88%	3.80%	0.68%	0.08%

报告期内，公司发出商品订单覆盖率较高，期后销售情况整体较好。针对存在减值迹象的发出商品，公司于每个报告期末进行单项识别并计提跌价准备。

报告期内，公司发出商品减值准备计提比例在同行业可比公司计提比例区间范围内：

证券简称	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
航发动力	未计提	未计提	未计提	未计提
航宇科技	6.11%	5.21%	10.81%	8.26%
航亚科技	未披露	未披露	未披露	未披露
钢研高纳	0.22%	0.24%	1.10%	未计提
发行人	2.88%	3.80%	0.68%	0.30%

综上，报告期内公司发出商品减值准备计提较为充分。

2、收入结转时点准确性

报告期内，公司收入确认时点及确认依据保持一致并符合《企业会计准则》相关规定，具体如下：

(1) 境内商品销售收入

类型	收入确认时点	收入确认依据
军品	军品产出后经驻厂军方代表验收合格后取得军方代表出具的《产品验收合格证》，送货并取得对方签收单或验收单后	销售对象为军方：签收单 销售对象为军方企业、军工企业：验收单
民品	取得产品移交证明单或者产品验收单后	验收单

(2) 境外商品销售收入

类型	收入确认原则	收入确认时点	收入确认依据
货交承运人	按约定，将货物在指定的地点	报关单载明的出	报关单

类型	收入确认原则	收入确认时点	收入确认依据
(FCA)	交给客户指定的承运人，并办理出口清关手续，取得报关单时确认收入	出口时间	
船上交货 (FOB)	按约定将产品装运报关离岸，取得报关单时确认收入	报关单载明的出口时间	报关单
交付指定地点 (DAP)	按约定将产品运送至指定港口取得签收单时确认收入	客户签收时间	签收单
工厂交货 (EXW)	产品交付指定货运公司取得签收单时确认收入。	客户指定运输公司签收时间	签收单

(3) 提供服务收入

类型	收入确认时点	收入确认依据
技术服务收入	按照技术服务合同条款完成相应的服务内容，并经客户确认无误后	验收单
代理业务收入	按照客户要求完成进、出口报关手续后	进出口报关单

报告期各期末，公司发出商品按销售对象分类构成详见本回复第二问。发出商品主要为对军工企业销售形成，由于涉及对产品无损、尺寸等基本情况进行验收，还需与其他零部件共同完成机加工生产、试车考核等复验验收环节或客户可能根据领用计划分批次验收，导致取得验收单周期较长，符合业务实际情况。

综上，报告期内公司收入结转时点具有准确性。

四、核查程序和核查结论

(一) 核查程序

1、访谈发行人管理层，了解公司原材料、在制品、库存商品、发出商品期后结转或销售情况，了解部分发出商品短期内未结转原因，了解公司的存货跌价准备计提情况；

2、获取公司原材料、在制品、库存商品、发出商品期后结转或销售明细，并核对期后结转或销售情况；

3、结合发行人所处行业状况、业务模式、市场竞争情况、可比公司情况等，对发行人存货余额、构成以及变动情况进行分析，核查发行人存货余额构成是否真实合理，分析并判断发行人是否存在存货积压、存货跌价准备计提不足等情形；

- 4、查阅公司报告期末主要原材料明细，并进行原材料跌价测试；
- 5、结合期后库存商品的使用或销售情况，评估库存商品滞销和跌价的可能性；
- 6、核查了报告期各期末发出商品余额所对应的客户销售合同、销售订单以及产品出库记录；
- 7、获取公司报告期各期计提存货跌价准备的计算表及相关资料，了解存货跌价准备计提依据并重新计算，复核计提金额是否准确；
- 8、查阅同行业公司的存货跌价准备计提政策、存货构成与跌价准备计提情况，将发行人与同行业公司进行比较。

（二）核查意见

- 1、发行人原材料、在制品、库存商品、发出商品期后结转或销售周期受下游客户下达销售订单的周期以及生产领用验收周期的影响，具有一定的不确定性；
- 2、与同行业可比公司相比，发行人存货跌价准备计提比例未见异常，发行人该部分存货属于有订单支持的存货，存货跌价风险较低，存货跌价计提较为充分。
- 3、发行人发出商品绝大多数均有对应合同签订覆盖，未签订合同的发出商品主要为针对长期服务客户口头订单需求经总经理批准后的提前发货情形；发出商品库龄主要为1年以内，期后销售情况实现较好；
- 4、报告期内，公司发出商品中主要为军品，由于军品验收环节较复杂，以及客户可能根据生产领用需要逐批验收，导致发出商品金额较高，与相应收入确认政策一致，收入结转时点具有准确性。

15.关于固定资产

根据招股说明书，截至 2021 年底，发行人固定资产原值为 52,250.09 万元，累计折旧 34,348.18 万元，净额 17,440.32 万元，主要为机器设备和房屋及建筑物。请发行人说明：（1）按照主要业务及事业部，列示对应的固定资产、主要产品产线、成新率、产能及利用率情况；是否短期内面临需大量更新生产设备及固定资产支出的情形；（2）结合发行人固定资产折旧政策，说明每年折旧与摊销计提情况以及对应的成本费用结转分摊情况，会计核算的规范性。

回复：

一、按照主要业务及事业部，列示对应的固定资产、主要产品产线、成新率、产能及利用率情况；是否短期内面临需大量更新生产设备及固定资产支出的情形

（一）公司各事业部固定资产构成

报告期内，公司各事业部固定资产构成情况如下：

1、钛合金铸件

单位：万元

项目	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
房屋及建筑物	12,465.67	48.39%	13,292.52	50.19%	13,535.55	49.85%	13,535.55	50.30%
机器设备	11,985.16	46.53%	11,967.65	45.19%	12,483.66	45.97%	12,334.23	45.83%
运输工具	462.94	1.80%	456.57	1.72%	456.94	1.68%	417.95	1.55%
电子设备	637.48	2.47%	606.28	2.29%	510.86	1.88%	463.92	1.72%
其他设备	208.66	0.81%	161.96	0.61%	167.59	0.62%	160.54	0.60%
账面余额合计	25,759.92	100.00%	26,484.98	100.00%	27,154.61	100.00%	26,912.19	100.00%
累计折旧	14,083.53		14,059.51		13,700.84		13,011.14	
减值准备	357.21		461.59		477.18		515.04	
账面	11,319.18		11,963.88		12,976.59		13,386.01	

项目	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
价值合计								

2、橡胶与密封件

单位：万元

项目	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
机器设备	8,514.29	98.98%	8,393.07	99.21%	8,378.10	99.20%	8,331.37	99.20%
运输工具	41.81	0.49%	41.81	0.49%	41.81	0.50%	41.81	0.50%
电子设备	26.97	0.31%	6.74	0.08%	6.74	0.08%	6.74	0.08%
其他设备	18.63	0.22%	18.63	0.22%	18.63	0.22%	18.63	0.22%
账面余额合计	8,601.71	100.00%	8,460.24	100.00%	8,445.28	100.00%	8,398.55	100.00%
累计折旧		6,133.48		5,864.89		5,312.05		4,715.16
账面价值合计		2,468.22		2,595.35		3,133.23		3,683.39

3、透明件

单位：万元

项目	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
机器设备	6,590.94	99.18%	6,478.02	99.48%	6,445.84	99.48%	6,363.54	99.47%
运输工具	29.90	0.45%	29.90	0.46%	29.90	0.46%	29.90	0.47%
电子设备	24.92	0.38%	3.80	0.06%	3.80	0.06%	3.80	0.06%
账面余额合计	6,645.76	100.00%	6,511.72	100.00%	6,479.55	100.00%	6,397.25	100.00%
累计折旧		5,197.39		5,067.78		4,785.46		4,428.46
账面价值合计		1,448.37		1,443.94		1,694.08		1,968.79

4、高温合金母合金

单位：万元

项目	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
机器设备	10,674.64	98.88%	10,674.64	98.90%	10,650.24	98.90%	10,619.55	98.90%
运输工具	113.13	1.05%	113.13	1.05%	113.13	1.05%	113.13	1.05%
电子设备	7.34	0.07%	5.39	0.05%	5.39	0.05%	5.39	0.05%
账面余额	10,795.10	100.00%	10,793.15	100.00%	10,768.76	100.00%	10,738.06	100.00%

项目	2022.6.30		2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计								
累计折旧	9,605.37		9,355.99		8,860.05		8,345.81	
账面价值合计	1,189.73		1,437.16		1,908.71		2,392.25	

(二) 公司各业务主要产品线、成新率、产能及利用率情况

截至 2022 年 6 月 30 日，公司各业务主要产品线情况如下：

1、钛合金铸件

公司钛合金铸件业务为一条柔性生产线，根据生产计划通过微调可实现各类产品产能调整。该生产线账面原值在 200 万以上的机器设备情况如下：

单位：万元

机器设备	账面原值	账面价值	账面成新率	购置时间	预计尚可使用年限
真空凝壳炉	406.43	10.44	2.57%	1996.12.1	>5年
机械手成套设备	387.93	11.64	3.00%	1997.8.1	>5年
自动制壳系统	314.90	74.56	23.68%	2012.12.1	>10年
化学清洗废水处理设备	310.00	252.37	81.41%	2020.7.1	>10年
真空自耗凝壳炉	307.89	8.22	2.67%	2003.9.1	>10年
150t压蜡机	300.97	9.03	3.00%	2010.5.8	>10年
铸件cr射线照射系统	245.60	182.07	74.13%	2019.10.10	>10年
500KG真空凝壳炉	240.17	76.16	31.71%	2013.12.13	>10年
压蜡机	219.81	6.59	3.00%	1995.11.1	>5年
立式真空除气炉	201.77	189.54	93.94%	2021.9.2	>10年
合计	2,935.47	820.62	-	-	-

产能及利用率情况如下：

单位：千件

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
产能	58.00	179.72	156.91	217.30
产量	56.45	175.22	144.63	210.93
产能利用率	97.32%	97.50%	92.18%	97.07%

注：报告期内，钛合金铸件产能主要根据需生产的产品类型灵活调整，如生产大件产品则由于耗时较长导致产能件数下降；以及在不同产品类型中转换过程中亦可能涉及产能变化。

2、橡胶与密封件

公司橡胶与密封件业务为两条生产线，分别用于生产弹性元件、气动密封型材、减振器和橡胶胶料、密封剂、胶粘剂等。生产线账面原值在 200 万以上的机器设备情况如下：

(1) 弹性元件、气动密封型材、减振器及其他（千件）产线。

单位：万元

固定资产名称	机器设备账面原值	机器设备账面价值	账面成新率	购置时间	预计尚可使用年限
弹性轴承耐久性疲劳试验台	813.56	144.97	17.82%	2012.4.30	>10年
橡胶疲劳试验机	657.49	152.59	23.21%	2012.12.24	>10年
尾桨阻尼器专用7KN动态试验机	401.83	71.60	17.82%	2012.4.30	>10年
弹性体试验机	215.99	77.77	36.01%	2014.7.14	>10年
合计	2,088.87	446.94	-	-	-

产能及利用率情况如下：

单位：千件

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
产能	4,198.30	179.72	156.91	217.30
产量	4,389.12	175.22	144.63	210.93
产能利用率	104.55%	97.50%	92.18%	97.07%

注：密封罩产品销量较 2021 年全年增加 2,457.52 千件。由于该产品主要为在已经安装运行的平板硫化机上通过将胶料置于模具中加热加压硫化生产，所以对机器设备耗用相对较少。通过增加模具腔数，以及增加自动化辅助工装，极大提升了生产设备的使用效率，体现为 2022 年 1-6 月产能显著提升。

(2) 橡胶胶料、密封剂、胶粘剂及其他以重量计密封产品（吨）产线

单位：万元

固定资产名称	机器设备账面原值	机器设备账面价值	账面成新率	购置时间	预计尚可使用年限
啮合式重型密炼机	807.84	611.94	75.75%	2019.6.28	>10年
热释放速率测试仪	262.93	55.71	21.19%	2012.9.30	>10年
合计	1,070.77	667.65	-	-	-

产能及利用率情况如下：

单位：吨

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
----	-----------	-------	-------	-------

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
产能	130.00	240.00	240.00	240.00
产量	142.86	254.64	254.69	221.47
产能利用率	109.89%	106.10%	106.12%	92.28%

3、透明件

公司透明件业务为一条柔性生产线，根据生产计划通过微调可实现各类产品产能调整。该生产线账面原值在 200 万以上的机器设备情况如下：

单位：万元

机器设备	账面原值	账面价值	账面成新率	购置时间	预计尚可使用年限
磁控溅射镀膜机	678.95	20.37	3.00%	2005.11.1	>5年
高速龙门五轴加工中心	588.58	186.11	31.62%	2013.3.21	>10年
热压罐	530.23	169.49	31.97%	2014.1-16	>10年
研磨抛光设备	404.06	156.35	38.69%	2014.11.19	>10年
五轴数控加工中心	316.42	9.49	3.00%	2005.11.1	约3年
非接触式测量仪	236.41	83.53	35.33%	2014.6.4	>5年
镀膜机抽气系统	224.62	6.74	3.00%	2005.11.1	>5年
镀膜机	211.46	6.34	3.00%	2001.12.1	>5年
自动水切割系统	207.22	91.36	44.09%	2015.7.13	>10年
合计	3,397.95	729.78	-	-	-

产能及利用率情况如下：

单位：千件

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
产能	0.65	1.31	0.91	0.85
产量	0.46	1.24	0.89	0.81
产能利用率	70.41%	94.75%	97.28%	95.69%

4、高温合金母合金

公司高温合金母合金业务为一条柔性生产线，根据生产计划通过微调可实现各类产品产能调整。该生产线账面原值在 200 万以上的机器设备情况如下：

单位：万元

机器设备	账面原值	账面价值	账面成新率	购置时间	预计尚可使用年限
------	------	------	-------	------	----------

机器设备	账面原值	账面价值	账面成新率	购置时间	预计尚可使用年限
真空感应熔炼炉	4,928.42	712.03	14.45%	2011.11.2	>10年
合计	4,928.42	712.03	-	-	-

产能及利用率情况如下：

单位：吨

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
产能	2,250.00	4,500.00	4,275.00	3,095.00
产量	1,813.27	4,237.11	3,898.20	2,715.37
产能利用率	80.59%	94.16%	91.19%	87.73%

（三）是否短期内面临需大量更新生产设备及固定资产支出的情形

截至本回复出具日，公司不存在短期内需大量更新生产设备及固定资产支出情形，各生产线运行状况良好，并预计未来合理期间内可正常使用。

近期公司涉及固定资产支出的项目主要为在建工程建设投入。截至 2022 年 6 月 30 日，公司主要在建工程项目明细如下：

单位：万元

项目名称	预算额	账面值	工程进度	预计完工时间	占比在建工程
型壳制备自动化系统	776.80	343.72	50.00%	2023.6.30	36.18%
X射线机器人自动化检测系统	360.00	142.83	40.00%	2022.9.30	15.03%
磁控溅射镀膜机控制系统	89.80	79.47	88.00%	2023.8.31	8.36%
真空感应熔炼炉	1,750.00	77.43	5.00%	2022.12.31	8.15%
合计	2,976.60	643.45	-	-	67.72%

二、结合发行人固定资产折旧政策，说明每年折旧与摊销计提情况以及对应的成本费用结转分摊情况，会计核算的规范性

（一）固定资产折旧政策

报告期内，发行人固定资产折旧政策为自达到预定可使用状态的次月起采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。

发行人与同行业可比公司固定资产折旧年限不存在显著差异，具体如下：

单位：年

类别	航发动力	航宇科技	航亚科技	钢研高纳	公司
折旧方法	直线法				
房屋及建筑物	20-45	20-30	10	5-30	30-35
机器设备	5-18	5-15	10、14	3-10	10-12
电子设备	3-10	3-5	3	3-10	6
运输设备	4-10	4-5	4	4-10	10
其他	3-8	5	5	未披露	5-8

发行人与同行业可比公司固定资产残值率不存在显著差异，具体如下：

类别	航发动力	航宇科技	航亚科技	钢研高纳	公司
房屋及建筑物	0-5%	5.00%	5.00%	3%-10%	1%
机器设备	0-5%	5.00%	5.00%	3%-10%	3%
电子设备	0-5%	5.00%	5.00%	3%-10%	3%
运输设备	0-5%	5.00%	5.00%	3%-10%	3%
其他	0-5%	5.00%	5.00%	未披露	3%

综上，报告期内公司固定资产折旧政策与同行业相比不存在显著差异。

（二）折旧与摊销计提情况以及对应的成本费用结转分摊情况，会计核算的规范性

1、折旧计提

报告期内，发行人折旧计提及对应成本费用结转分摊情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
折旧计提额	1,182.20	2,539.04	2,592.44	2,396.31
计入生产成本	914.12	2,003.27	2,060.96	1,978.15
计入销售费用	1.33	2.89	2.61	3.93
计入管理费用	69.93	134.93	130.93	79.19
计入研发费用	191.46	393.04	390.03	328.00
计入专项应付款	5.35	4.91	7.91	7.05

报告期内，公司根据资产用途对其折旧费用计入生产成本或期间费用。公司存在部分生产、研发共用的机器设备。相关机器设备折旧费用按照相关活动领用原材料占当期全部领用原材料的比例在生产成本、研发费用和专项应付款

中分摊，符合《企业会计准则》相关规定。

涉及生产和研发共用的机器设备折旧费用在生产成本和研发费用分摊情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
折旧计提额	698.81	1,907.55	1,456.20	1,465.28
计入生产成本	635.00	1,798.09	1,359.97	1,420.38
计入研发费用	58.46	106.82	92.91	37.85
计入专项应付款	5.35	2.64	3.32	7.05

2、摊销

报告期内，发行人涉及摊销的资产主要为软件、土地及专利技术。相关摊销费用在及对应成本费用结转分摊情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
折旧计提额	1,689.89	141.65	184.56	205.84
计入生产成本	1,633.20	-	-	-
计入管理费用	51.99	132.25	175.15	196.44
计入研发费用	4.01	9.28	8.77	8.43
专项应付款	0.70	0.12	0.63	0.97

报告期内，公司根据资产用途对其摊销费用计入生产成本或期间费用。2022年1-6月新增计入生产成本的无形资产摊销为有偿使用航材院6个高温合金母合金牌号的授权使用费摊销额。

综上，报告期内公司折旧摊销计提情况以及对应成本费用结转分摊符合业务实际情况，具有合理性，相关会计核算具有规范性。

三、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、取得发行人固定资产明细表、梳理各事业部固定资产主要设备的原值、净值、成新率情况；

2、取得发行人在建工程明细表，访谈了相关岗位人员，了解报告期内公司

机器设备、产品生产工艺以及各生产线运行状况；

3、了解发行人固定资产折旧政策，复核折旧与摊销计提以及对应的成本费用结转分摊情况的准确性。

（二）核查结论

1、发行人不存在短期内需大量更新生产设备及固定资产支出情形，各生产线运行状况良好，并预计未来合理期间内可正常使用；

2、发行人固定资产折旧政策为自达到预定可使用状态的次月起采用年限平均法在使用寿命内计提折旧，与同行业可比公司固定资产折旧年限不存在显著差异；

3、发行人折旧摊销计提情况以及对应成本费用结转分摊符合业务实际情况，具有合理性，会计核算具有规范性。

16.关于主要股东

根据招股说明书：（1）中国航发通过航材院、航发资产和国发基金合计控制发行人 86.595%的股份，为公司实际控制人；（2）发行人共有七个员工持股平台，形式均为有限合伙企业；（3）发行人的非国有股东包括国创投资、国发基金、中证投资等共计六家。

请发行人补充披露：最近一年新增股东的股权结构及实际控制人；如为合伙企业，应披露合伙企业的普通合伙人及其实际控制人的基本信息。

请发行人说明：（1）国发基金的基本情况，包括其成立时间、合伙人及其所持份额，结合合伙协议约定及合伙事务执行情况、基金实际运作情况等，进一步说明中国航发能够控制国发基金的具体依据；（2）结合员工持股平台执行事务合伙人的选任更换、合伙协议约定情况、表决权行使情况等，说明实际控制人是否能够间接控制员工持股平台；（3）国有股东、非国有股东的认定依据，非国有股东中是否存在应当认定为国有股东的情形、是否存在法律风险。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

发行人补充披露：

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、发行人股本情况”之“（五）发行人最近一年新增股东情况”之“2、新增股东基本情况”中补充披露最近一年新增股东的股权结构及实际控制人、合伙企业股东的普通合伙人及其实际控制人的基本信息。具体如下：

“（1）航发资产

截至本招股说明书签署日，航发资产出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	股东名称	出资额	出资比例
1	中国航发	170,000	100.00%
合计		170,000	100.00%
实际控制人		中国航发	

（2）员工持股平台

1) 航材壹号

截至招股说明书签署日，航材壹号出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
1	颜悦	320	7.9012%	普通合伙人
2	张官理	320	7.9012%	有限合伙人
3	霍钟祺	160	3.9506%	有限合伙人
4	韦家虎	160	3.9506%	有限合伙人
5	吕杰	160	3.9506%	有限合伙人
6	刘其广	160	3.9506%	有限合伙人
7	钟艳莉	160	3.9506%	有限合伙人
8	望咏林	160	3.9506%	有限合伙人
9	纪建超	120	2.9630%	有限合伙人
10	刘宏燕	100	2.4691%	有限合伙人
11	靳永强	100	2.4691%	有限合伙人
12	刘伟明	100	2.4691%	有限合伙人
13	伍建华	100	2.4691%	有限合伙人
14	徐飞飞	100	2.4691%	有限合伙人
15	陈洁	100	2.4691%	有限合伙人
16	李国名	100	2.4691%	有限合伙人
17	杨木泉	100	2.4691%	有限合伙人
18	葛勇	100	2.4691%	有限合伙人
19	高越	100	2.4691%	有限合伙人
20	刘伟东	100	2.4691%	有限合伙人
21	华鲁	100	2.4691%	有限合伙人
22	王晓丽	100	2.4691%	有限合伙人
23	赵景云	100	2.4691%	有限合伙人
24	郝常山	100	2.4691%	有限合伙人
25	张旋	100	2.4691%	有限合伙人
26	李志生	80	1.9753%	有限合伙人
27	哈恩华	60	1.4815%	有限合伙人
28	孙晓楠	50	1.2346%	有限合伙人
29	韦友秀	50	1.2346%	有限合伙人
30	宫杨杨	50	1.2346%	有限合伙人
31	袁靖伟	50	1.2346%	有限合伙人

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
32	张晓锋	50	1.2346%	有限合伙人
33	郎建林	50	1.2346%	有限合伙人
34	雷沛	50	1.2346%	有限合伙人
35	吴南	50	1.2346%	有限合伙人
36	张晓雯	50	1.2346%	有限合伙人
37	金鑫	40	0.9877%	有限合伙人
38	甄向时	40	0.9877%	有限合伙人
39	孙琦伟	30	0.7407%	有限合伙人
40	丁宇婷	30	0.7407%	有限合伙人
合计		4,050	100.00%	-
实际控制人			颜悦	

航材壹号普通合伙人、实际控制人颜悦基本情况详见本招股说明书本节之“十、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员情况简介”之“（三）高级管理人员”。

2) 航材贰号

截至招股说明书签署日，航材贰号出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
1	刘嘉	320	5.7971%	普通合伙人
2	范召东	320	5.7971%	有限合伙人
3	騫西昌	320	5.7971%	有限合伙人
4	吴松华	320	5.7971%	有限合伙人
5	钱黄海	320	5.7971%	有限合伙人
6	孔滨	160	2.8986%	有限合伙人
7	王珍	160	2.8986%	有限合伙人
8	赖亮庆	160	2.8986%	有限合伙人
9	刘若愚	160	2.8986%	有限合伙人
10	梁若虹	160	2.8986%	有限合伙人
11	冯志力	160	2.8986%	有限合伙人
12	宋英红	160	2.8986%	有限合伙人
13	吴飞	160	2.8986%	有限合伙人

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
14	陈高升	160	2.8986%	有限合伙人
15	孙全吉	160	2.8986%	有限合伙人
16	蒋洪罡	160	2.8986%	有限合伙人
17	秦蓬波	160	2.8986%	有限合伙人
18	计臣	100	1.8116%	有限合伙人
19	刘梅	100	1.8116%	有限合伙人
20	朱华	100	1.8116%	有限合伙人
21	任玉柱	100	1.8116%	有限合伙人
22	耿新玲	100	1.8116%	有限合伙人
23	薛磊	100	1.8116%	有限合伙人
24	刘金岭	100	1.8116%	有限合伙人
25	吴娜	100	1.8116%	有限合伙人
26	章谏正	100	1.8116%	有限合伙人
27	涂春潮	100	1.8116%	有限合伙人
28	彭亚岚	100	1.8116%	有限合伙人
29	郝敏	100	1.8116%	有限合伙人
30	陆明	100	1.8116%	有限合伙人
31	蔺艳琴	100	1.8116%	有限合伙人
32	程丽君	100	1.8116%	有限合伙人
33	焦冬生	100	1.8116%	有限合伙人
34	王恒芝	100	1.8116%	有限合伙人
35	尹建伟	100	1.8116%	有限合伙人
36	陈玲	100	1.8116%	有限合伙人
37	孙霞容	100	1.8116%	有限合伙人
合计		5,520	100.00%	-
实际控制人			刘嘉	

航材贰号普通合伙人、实际控制人刘嘉基本情况详见本招股说明书本节之“十、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员情况简介”之“（三）高级管理人员”。

3) 航材叁号

截至招股说明书签署日，航材叁号出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
1	刘刚	160	7.5472%	普通合伙人
2	汤怀国	160	7.5472%	有限合伙人
3	任河	100	4.7170%	有限合伙人
4	史海燕	100	4.7170%	有限合伙人
5	李利	100	4.7170%	有限合伙人
6	刘丽萍	100	4.7170%	有限合伙人
7	于美超	50	2.3585%	有限合伙人
8	尹艳苓	50	2.3585%	有限合伙人
9	张泉红	50	2.3585%	有限合伙人
10	任宗文	50	2.3585%	有限合伙人
11	刘艺帆	50	2.3585%	有限合伙人
12	郭瑞毅	50	2.3585%	有限合伙人
13	李轩	50	2.3585%	有限合伙人
14	马绪强	50	2.3585%	有限合伙人
15	王文博	50	2.3585%	有限合伙人
16	马利宁	50	2.3585%	有限合伙人
17	李新鹏	50	2.3585%	有限合伙人
18	彭峪清	50	2.3585%	有限合伙人
19	张树东	50	2.3585%	有限合伙人
20	胡鹏飞	50	2.3585%	有限合伙人
21	黄子芯	50	2.3585%	有限合伙人
22	胡立城	50	2.3585%	有限合伙人
23	王珊	50	2.3585%	有限合伙人
24	谭华青	50	2.3585%	有限合伙人
25	唐亮	50	2.3585%	有限合伙人
26	全燕南	50	2.3585%	有限合伙人
27	张鹏	50	2.3585%	有限合伙人
28	潘广萍	50	2.3585%	有限合伙人
29	刘佳丽	50	2.3585%	有限合伙人
30	冯林兆	50	2.3585%	有限合伙人
31	孙超	50	2.3585%	有限合伙人
32	王磊	50	2.3585%	有限合伙人

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
33	胡洪	40	1.8868%	有限合伙人
34	高元峰	30	1.4151%	有限合伙人
35	刘聪	20	0.9434%	有限合伙人
36	王胜强	10	0.4717%	有限合伙人
合计		2,120	100.00%	-
实际控制人			刘刚	

航材叁号普通合伙人、实际控制人刘刚基本情况如下：

刘刚，男，1982年出生，中国国籍，无境外永久居留权，西北工业大学理学硕士，高级工程师。历任航材院橡胶与密封研究所副所长、副所长兼党支部书记。2021年6月至今担任发行人橡胶与密封材料事业部党支部书记兼副总经理。

4) 航材伍号

截至招股说明书签署日，航材伍号出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
1	孟宇	320	9.3294%	普通合伙人
2	马秀萍	160	4.6647%	有限合伙人
3	刘茜珂	160	4.6647%	有限合伙人
4	赵会彬	160	4.6647%	有限合伙人
5	张华霞	160	4.6647%	有限合伙人
6	许杰	100	2.9155%	有限合伙人
7	于昂	100	2.9155%	有限合伙人
8	李超	100	2.9155%	有限合伙人
9	袁黎明	100	2.9155%	有限合伙人
10	李爱兰	100	2.9155%	有限合伙人
11	王紫宸	100	2.9155%	有限合伙人
12	马国宏	100	2.9155%	有限合伙人
13	刘东方	100	2.9155%	有限合伙人
14	贾双军	100	2.9155%	有限合伙人
15	杨飞	100	2.9155%	有限合伙人

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
16	韩志好	100	2.9155%	有限合伙人
17	陈素芳	100	2.9155%	有限合伙人
18	姜华	100	2.9155%	有限合伙人
19	陈志远	100	2.9155%	有限合伙人
20	万旭杰	100	2.9155%	有限合伙人
21	冯微	100	2.9155%	有限合伙人
22	周向雷	100	2.9155%	有限合伙人
23	刘佳	50	1.4577%	有限合伙人
24	田水	50	1.4577%	有限合伙人
25	高鸿儒	50	1.4577%	有限合伙人
26	林融冰	50	1.4577%	有限合伙人
27	梁乐乐	50	1.4577%	有限合伙人
28	郑红卫	50	1.4577%	有限合伙人
29	高国华	50	1.4577%	有限合伙人
30	魏海龙	50	1.4577%	有限合伙人
31	颜国卿	50	1.4577%	有限合伙人
32	韩景祥	50	1.4577%	有限合伙人
33	吴天然	50	1.4577%	有限合伙人
34	韩建兵	50	1.4577%	有限合伙人
35	张凤祥	50	1.4577%	有限合伙人
36	张涛	50	1.4577%	有限合伙人
37	庞双军	50	1.4577%	有限合伙人
38	张里峡	20	0.5831%	有限合伙人
合计		3,430	100.00%	-
实际控制人			孟宇	

航材伍号普通合伙人、实际控制人孟宇基本情况详见本招股说明书本节之“十、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员情况简介”之“（三）高级管理人员”。

5) 航材陆号

截至招股说明书签署日，航材陆号出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
1	张爱斌	320	9.8462%	普通合伙人
2	贾志伟	160	4.9231%	有限合伙人
3	丁贤飞	160	4.9231%	有限合伙人
4	肖强伟	160	4.9231%	有限合伙人
5	郝喜望	130	4.0000%	有限合伙人
6	鞠忠强	120	3.6923%	有限合伙人
7	王红	100	3.0769%	有限合伙人
8	张亮	100	3.0769%	有限合伙人
9	陈红瑞	100	3.0769%	有限合伙人
10	冯芝华	100	3.0769%	有限合伙人
11	张美娟	100	3.0769%	有限合伙人
12	范世玺	100	3.0769%	有限合伙人
13	史成龙	90	2.7692%	有限合伙人
14	张光	80	2.4615%	有限合伙人
15	刘洒溢	50	1.5385%	有限合伙人
16	徐莉	50	1.5385%	有限合伙人
17	于震	50	1.5385%	有限合伙人
18	郭键	50	1.5385%	有限合伙人
19	李佳云	50	1.5385%	有限合伙人
20	齐仕文	50	1.5385%	有限合伙人
21	李俊明	50	1.5385%	有限合伙人
22	张晨	50	1.5385%	有限合伙人
23	张军威	50	1.5385%	有限合伙人
24	安兴涛	50	1.5385%	有限合伙人
25	肖海涛	50	1.5385%	有限合伙人
26	张宁	50	1.5385%	有限合伙人
27	钱巍	50	1.5385%	有限合伙人
28	郭华明	50	1.5385%	有限合伙人
29	孙福民	50	1.5385%	有限合伙人
30	殷建锋	50	1.5385%	有限合伙人
31	焦国丽	50	1.5385%	有限合伙人
32	张军	50	1.5385%	有限合伙人

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
33	罗邦仁	50	1.5385%	有限合伙人
34	王丽娟	50	1.5385%	有限合伙人
35	吴海燕	50	1.5385%	有限合伙人
36	莫晓飞	50	1.5385%	有限合伙人
37	张强	50	1.5385%	有限合伙人
38	李鑫磊	50	1.5385%	有限合伙人
39	杨阔	50	1.5385%	有限合伙人
40	赵轶群	50	1.5385%	有限合伙人
41	潘焕丹	50	1.5385%	有限合伙人
42	翟学彬	40	1.2308%	有限合伙人
43	刘俊	40	1.2308%	有限合伙人
合计		3,250	100.00%	-
实际控制人			张爱斌	

航材陆号普通合伙人、实际控制人张爱斌基本情况详见本招股说明书本节之“十、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员情况简介”之“（三）高级管理人员”。

6) 航材柒号

截至招股说明书签署日，航材柒号出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	合伙人类别
1	唐辉	160	5.9925%	普通合伙人
2	南海	160	5.9925%	有限合伙人
3	赵嘉琪	160	5.9925%	有限合伙人
4	贺靠团	160	5.9925%	有限合伙人
5	殷振乾	160	5.9925%	有限合伙人
6	周广银	160	5.9925%	有限合伙人
7	季守栋	160	5.9925%	有限合伙人
8	周俊华	100	3.7453%	有限合伙人
9	罗倩	100	3.7453%	有限合伙人
10	张国宝	100	3.7453%	有限合伙人
11	冯玉书	100	3.7453%	有限合伙人

序号	合伙人	出资额	出资比例	合伙人类别
12	孙大海	50	1.8727%	有限合伙人
13	杨涛	50	1.8727%	有限合伙人
14	谷晓洁	50	1.8727%	有限合伙人
15	代国琴	50	1.8727%	有限合伙人
16	陈鹏	50	1.8727%	有限合伙人
17	徐庆红	50	1.8727%	有限合伙人
18	杨彦	50	1.8727%	有限合伙人
19	王翻	50	1.8727%	有限合伙人
20	邓少锋	50	1.8727%	有限合伙人
21	刘耀文	50	1.8727%	有限合伙人
22	胡贵恩	50	1.8727%	有限合伙人
23	曾琳	50	1.8727%	有限合伙人
24	刘红	50	1.8727%	有限合伙人
25	李佳	40	1.4981%	有限合伙人
26	曹跃宗	40	1.4981%	有限合伙人
27	刘俊杰	40	1.4981%	有限合伙人
28	陈娜	40	1.4981%	有限合伙人
29	杨冬丽	40	1.4981%	有限合伙人
30	石茂青	40	1.4981%	有限合伙人
31	刘艳	40	1.4981%	有限合伙人
32	张玉凯	30	1.1236%	有限合伙人
33	赵妞	30	1.1236%	有限合伙人
34	郭庆	30	1.1236%	有限合伙人
35	易华桥	30	1.1236%	有限合伙人
36	刘小江	20	0.7491%	有限合伙人
37	王德季	20	0.7491%	有限合伙人
38	付景宇	20	0.7491%	有限合伙人
39	张元光	20	0.7491%	有限合伙人
40	刘雷雷	10	0.3745%	有限合伙人
41	崔少磊	10	0.3745%	有限合伙人
合计		2,670	100.00%	-
实际控制人			唐辉	

航材柒号普通合伙人、实际控制人唐辉基本情况如下：

唐辉，男，1972 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，清华大学工程硕士，高级工程师。历任航材院团委书记、工会副主席、职能四支党支部书记兼产品发展部副部长、物资供应中心党支部书记兼副主任、熔铸中心党支部书记兼副主任、百慕高科党总支书记兼副总经理。2021 年 6 月至今担任发行人党委副书记、工会主席，钛合金精密铸造事业部党总支副书记兼副总经理。

7) 航材捌号

截至招股说明书签署日，航材捌号出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资份额	出资比例	类别
1	马兴杰	160	4.4944%	普通合伙人
2	姜安龙	160	4.4944%	有限合伙人
3	于瀛	140	3.9326%	有限合伙人
4	石岳良	100	2.8090%	有限合伙人
5	郜倩倩	100	2.8090%	有限合伙人
6	王群	100	2.8090%	有限合伙人
7	关曙光	100	2.8090%	有限合伙人
8	孙晚霞	100	2.8090%	有限合伙人
9	刘勃	100	2.8090%	有限合伙人
10	李刚	100	2.8090%	有限合伙人
11	赵君氏	100	2.8090%	有限合伙人
12	欧阳霜	100	2.8090%	有限合伙人
13	陈宏军	100	2.8090%	有限合伙人
14	赵瑞斌	100	2.8090%	有限合伙人
15	韩映	100	2.8090%	有限合伙人
16	高富辉	100	2.8090%	有限合伙人
17	李永伟	100	2.8090%	有限合伙人
18	钟荣茂	100	2.8090%	有限合伙人
19	那玥	100	2.8090%	有限合伙人
20	宋云强	100	2.8090%	有限合伙人
21	王本志	100	2.8090%	有限合伙人
22	李广东	100	2.8090%	有限合伙人
23	路艳峰	100	2.8090%	有限合伙人

序号	合伙人	出资份额	出资比例	类别
24	孙堂敏	100	2.8090%	有限合伙人
25	殷亮	100	2.8090%	有限合伙人
26	闫金	100	2.8090%	有限合伙人
27	胡超	100	2.8090%	有限合伙人
28	沈思宏	80	2.2472%	有限合伙人
29	张立朝	50	1.4045%	有限合伙人
30	宋志国	50	1.4045%	有限合伙人
31	苗爽	50	1.4045%	有限合伙人
32	吴培	50	1.4045%	有限合伙人
33	费占国	50	1.4045%	有限合伙人
34	张奎宁	50	1.4045%	有限合伙人
35	刘敏永	50	1.4045%	有限合伙人
36	石东林	50	1.4045%	有限合伙人
37	李健	50	1.4045%	有限合伙人
38	陈超	50	1.4045%	有限合伙人
39	魏元祥	40	1.1236%	有限合伙人
40	聂亚民	30	0.8427%	有限合伙人
41	金明	20	0.5618%	有限合伙人
42	武卫东	20	0.5618%	有限合伙人
43	舒万强	10	0.2809%	有限合伙人
合计		3,560	100.00%	-
实际控制人			马兴杰	

航材柒号普通合伙人、实际控制人马兴杰基本情况详见本招股说明书本节之“十、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员情况简介”之“（三）高级管理人员”。

（3）其他新增股东

1) 国家产业投资基金

截至招股说明书签署日，国家产业投资基金出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	股东名称	出资额	出资比例
1	中华人民共和国财政部	800,000	15.6863%

序号	股东名称	出资额	出资比例
2	中国航空工业集团有限公司	500,000	9.8039%
3	中国电子科技集团有限公司	500,000	9.8039%
4	中国核工业集团有限公司	400,000	7.8431%
5	中国船舶重工集团有限公司	400,000	7.8431%
6	北京市政府投资引导基金(有限合伙)	400,000	7.8431%
7	中船投资发展有限公司	300,000	5.8824%
8	北京翠微集团有限责任公司	300,000	5.8824%
9	启迪控股股份有限公司	200,000	3.9216%
10	航天投资控股有限公司	100,000	1.9608%
11	中航工业产融控股股份有限公司	100,000	1.9608%
12	中国兵器工业集团有限公司	100,000	1.9608%
13	中国兵器装备集团有限公司	100,000	1.9608%
14	四川发展(控股)有限责任公司	100,000	1.9608%
15	中国航发	100,000	1.9608%
16	山东省新动能基金管理有限公司	80,000	1.5686%
17	交银国信资产管理有限公司	75,000	1.4706%
18	湖北省高新产业投资集团有限公司	50,000	0.9804%
19	湖南财信金融控股集团有限公司	50,000	0.9804%
20	吉林省股权基金投资有限公司	50,000	0.9804%
21	山西省国有资本运营有限公司	50,000	0.9804%
22	中国电子信息产业集团有限公司	50,000	0.9804%
23	中国工程物理研究院	50,000	0.9804%
24	福建省国有资产管理有限公司	50,000	0.9804%
25	广东粤财投资控股有限公司	50,000	0.9804%
26	中国航天科工集团有限公司	50,000	0.9804%
27	洛阳国宏投资控股集团有限公司	50,000	0.9804%
28	中国光大实业(集团)有限责任公司	30,000	0.5882%
29	广东福德电子有限公司	10,000	0.1961%
30	惠华基金管理有限公司	5,000	0.0980%
合计		5,100,000	100.00%
实际控制人		无实际控制人	

2) 制造转型基金

截至招股说明书签署日，制造转型基金出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	股东名称	出资额	出资比例
1	中华人民共和国财政部	2,250,000	15.285%
2	国开金融有限责任公司	2,000,000	13.587%
3	中国烟草总公司	1,500,000	10.190%
4	中国保险投资基金二期（有限合伙）	1,500,000	10.190%
5	北京亦庄国际投资发展有限公司	1,000,000	6.794%
6	长江产业投资集团有限公司	1,000,000	6.794%
7	浙江制造业转型升级产业投资有限公司	1,000,000	6.794%
8	中国太平洋人寿保险股份有限公司	1,000,000	6.794%
9	北京国谊医院有限公司	500,000	3.397%
10	佛山市金融投资控股有限公司	500,000	3.397%
11	湖南财信金融控股集团有限公司	500,000	3.397%
12	建信保险资产管理有限公司	500,000	3.397%
13	四川创兴先进制造业投资有限公司	500,000	3.397%
14	重庆战略性新兴产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）	500,000	3.397%
15	泰州市高新产业投资有限公司	200,000	1.359%
16	中国第一汽车股份有限公司	100,000	0.679%
17	东旭集团有限公司	50,000	0.340%
18	中国中车股份有限公司	50,000	0.340%
19	上海电气控股集团有限公司	50,000	0.340%
20	郑州宇通集团有限公司	20,000	0.136%
合计		14,720,000	100.00%
实际控制人		无实际控制人	

3) 国创投资

截至招股说明书签署日，国创投资出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
1	中信信托有限责任公司	3,000,000	26.3389%	有限合伙人
2	中国保险投资基金（有限合伙）	3,000,000	26.3389%	有限合伙人
3	渤海汇金证券资产管理有限公司	3,000,000	26.3389%	有限合伙人

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
4	工银瑞信投资管理有限公司	1,300,000	11.4135%	有限合伙人
5	北京顺义科技创新集团有限公司	500,000	4.3898%	有限合伙人
6	航天投资控股有限公司	500,000	4.3898%	有限合伙人
7	国新国同(浙江)投资基金合伙企业(有限合伙)	30,000	0.2634%	有限合伙人
8	中车资本管理有限公司	30,000	0.2634%	有限合伙人
9	国创基金管理有限公司	30,000	0.2634%	普通合伙人
合计		11,390,000	100.00%	-
实际控制人		航天投资控股有限公司		

国创投资普通合伙人基本信息如下：

企业名称	国创基金管理有限公司
企业类型	其他有限责任公司
注册地点	北京市顺义区中关村科技园区顺义园临空二路1号
法定代表人	韩树旺
统一社会信用代码	91110113MA00FAW502
成立日期	2017.6.15
注册资本	30,000万元人民币
经营范围	非证券业务的投资管理、咨询；股权投资管理；企业管理咨询。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

国创投资实际控制人基本信息如下：

企业名称	航天投资控股有限公司
企业类型	其他有限责任公司
注册地点	北京市西城区平安里西大街31号6层601
法定代表人	韩树旺
统一社会信用代码	91110108797554210H
成立日期	2006.12.29
注册资本	1,200,000万元人民币
经营范围	投资与资产管理；企业管理；咨询服务；航天科技成果的转化开发、技术咨询、技术服务；卫星应用系统产品、电子通讯设

	备、软件产品的开发及系统集成；物业管理。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
--	--

4) 国发基金

截至招股说明书签署日，国发基金出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
1	中国航发	100,000	15.76%	有限合伙人
2	制造转型基金	100,000	15.76%	有限合伙人
3	中国烟草机械集团有限责任公司	100,000	15.76%	有限合伙人
4	农银金融资产投资有限公司	99,000	15.61%	有限合伙人
5	国家产业投资基金	80,000	12.61%	有限合伙人
6	中国信达资产管理股份有限公司	60,000	9.46%	有限合伙人
7	北京市海淀区国有资本运营有限公司	25,000	3.94%	有限合伙人
8	北京市海淀区政府投资引导基金（有限合伙）	25,000	3.94%	有限合伙人
9	北京京国盛投资基金（有限合伙）	20,000	3.15%	有限合伙人
10	株洲市国有资产投资控股集团有限公司	20,000	3.15%	有限合伙人
11	航发基金管理有限公司	5,320	0.84%	普通合伙人
合计		634,320	100.00%	-
实际控制人		中国航发		

注：国发基金各合伙人于2021年11月1日签订《补充协议六》，约定株洲市国有资产投资控股集团有限公司向中国信达资产管理股份有限公司转让其所持国发基金60,000万元合伙份额，向北京京国盛投资基金（有限合伙）转让其所持国发基金20,000万元合伙份额。国发基金尚未就本次合伙人变更事项办理工商变更登记。上表列示的系国发基金的实际出资情况。

国发基金普通合伙人基本信息如下：

企业名称	航发基金管理有限公司
企业类型	其他有限责任公司
注册地点	北京市海淀区西三环北路87号7层2-701A
法定代表人	刘颖
统一社会信用代码	91110108MA01BPP210

成立日期	2018. 4. 26
注册资本	10,000万元人民币
经营范围	股权投资基金管理；投资管理；资产管理；实业投资；经济贸易咨询。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

国发基金实际控制人为中国航发，具体参见本招股说明书本节之“八、主要股东和实际控制人情况”之“（二）公司实际控制人情况”。

5) 海淀国投

截至招股说明书签署日，海淀国投出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	股东名称	出资额	出资比例
1	北京市海淀区国有资本运营有限公司	1,000,000	100.00%
合计		1,000,000	100.00%
实际控制人		北京市海淀区人民政府国有资产监督管理委员会	

6) 京国创

截至招股说明书签署日，京国创出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
1	北京创新产业投资有限公司	90,000	39.3942%	有限合伙人
2	北京首农食品集团有限公司	50,000	21.8857%	有限合伙人
3	北京金隅集团股份有限公司	48,000	21.0102%	有限合伙人
4	北京化学工业集团有限责任公司	30,000	13.1314%	有限合伙人
5	北京外企服务集团有限责任公司	10,000	4.3771%	有限合伙人
6	北京京国创创辉股权投资中心（有限合伙）	450	0.1970%	有限合伙人
7	北京京国创基金管理有限公司	10	0.0044%	普通合伙人
合计		228,460	100.00%	-
实际控制人		北京市人民政府国有资产监督管理委员会		

京国创普通合伙人基本信息如下：

企业名称	北京京国创基金管理有限公司
企业类型	其他有限责任公司
注册地点	北京市朝阳区利泽西街6号院3号楼18层1801-7
法定代表人	何京伟
统一社会信用代码	91110105MA01MXOWXC
成立日期	2019.9.27
注册资本	1,000万元人民币
经营范围	非证券业务的投资管理、咨询；股权投资管理。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动。）

京国创实际控制人为北京市人民政府国有资产监督管理委员会，是根据中共中央、国务院批准的北京市人民政府机构改革方案和《北京市人民政府关于机构设置的通知》（京政发〔2009〕2号）以及市委市政府《关于印发〈北京市机构改革实施方案〉的通知》（京发〔2018〕31号）设立的、市政府授权代表国家履行国有资产出资人职责的市政府直属特设机构。

7) 华舆国创

截至招股说明书签署日，华舆国创出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
1	国创投资引导基金（有限合伙）	300,000	75.00%	有限合伙人
2	中车资本管理有限公司	96,000	24.00%	有限合伙人
3	中车国创（北京）私募基金管理有限公司	4,000	1.00%	普通合伙人
合计		400,000	100.00%	-
实际控制人		无实际控制人		

华舆国创普通合伙人基本信息如下：

企业名称	中车国创（北京）私募基金管理有限公司
企业类型	其他有限责任公司
注册地点	北京市海淀区西四环中路16号院5号楼611室
法定代表人	张鹏

统一社会信用代码	91110108MA01A9RLOX
成立日期	2018. 2. 6
注册资本	5,000万元人民币
经营范围	一般项目：私募股权投资基金管理、创业投资基金管理服务（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）；以自有资金从事投资活动；企业管理咨询；以私募基金从事股权投资、投资管理、资产管理等活动（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）；私募证券投资基金管理服务（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）（不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

8) 航天科工资产

截至招股说明书签署日，航天科工资产出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	股东名称	出资额	出资比例
1	中国航天科工集团有限公司	103,357.6278	48.4328%
2	中国航天科工防御技术研究院	30,421.1909	14.2552%
3	中国航天科工飞航技术研究院	30,421.1909	14.2552%
4	中国航天三江集团有限公司	17,675.4252	8.2826%
5	中国航天科工运载技术研究院北京分院	7,536.6018	3.5316%
6	航天江南集团有限公司	7,536.6018	3.5316%
7	航天科工深圳（集团）有限公司	5,652.4248	2.6487%
8	中国航天建设集团有限公司	3,768.3540	1.7658%
9	中国华腾工业有限公司	3,000.0000	1.4058%
10	中国航天科工信息技术研究院	2,034.7035	0.9535%
11	中国航天科工动力技术研究院	2,000.0000	0.9372%
合计		213,404.1207	100.00%
实际控制人		航天科工集团	

9) 航投融富

截至招股说明书签署日，航投融富出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
1	中航融富基金管理有限公司	3,000	49.9917%	有限合伙人
2	中航工业产融控股股份有限公司	3,000	49.9917%	有限合伙人

序号	合伙人	出资额	出资比例	类别
3	中航航空产业投资有限公司	1	0.0167%	普通合伙人
合计		6,001	100.00%	-
实际控制人		航空工业集团		

航投融富普通合伙人基本信息如下：

企业名称	中航航空产业投资有限公司
企业类型	有限责任公司（法人独资）
注册地点	北京市朝阳区望京东园四区2号中航资本大厦42层4220室
法定代表人	陶国飞
统一社会信用代码	9111000006728196XK
成立日期	2013. 4. 25
注册资本	190,000万元人民币
经营范围	项目投资；投资咨询。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

航投融富实际控制人基本信息如下：

企业名称	中国航空工业集团有限公司
企业类型	有限责任公司（国有独资）
注册地点	北京市朝阳区曙光西里甲5号院19号楼
法定代表人	谭瑞松
统一社会信用代码	91110000710935732K
成立日期	2008. 11. 6
注册资本	6,400,000万元人民币
经营范围	经营国务院授权范围内的国有资产；军用航空器及发动机、制导武器、军用燃气轮机、武器装备配套系统与产品的研究、设计、研制、试验、生产、销售、维修、保障及服务等业务；金融、租赁、通用航空服务、交通运输、医疗、工程勘察设计、工程承包与施工、房地产开发等产业的投资与管理；民用航空器及发动机、机载设备与系统、燃气轮机、汽车和摩托车及发动机（含零部件）、制冷设备、电子产品、环保设备、新能源设备的设计、研制、开发、试验、生产、销售、维修服务；设备租赁；工程勘察设计；工程承包与施工；房地产开发与经营；与以上业务相关的技术转让、技术服务；进出口业务；船

	舶的技术开发、销售；工程装备技术开发；新能源产品的技术开发。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
--	---

10) 中证投资

截至招股说明书签署日，中证投资出资结构及实际控制人如下：

单位：万元

序号	股东名称	出资额	出资比例
1	中信证券股份有限公司	1,400,000	100.00%
合计		1,400,000	100.00%
实际控制人	无实际控制人		

回复：

一、国发基金的基本情况，包括其成立时间、合伙人及其所持份额，结合合伙协议约定及合伙事务执行情况、基金实际运作情况等，进一步说明中国航发能够控制国发基金的具体依据；

（一）国发基金的基本情况

截至本回复出具日，国发基金基本情况如下：

企业名称	北京国发航空发动机产业投资基金中心（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
住址	北京市海淀区西三环北路 87 号 7 层 2-701A
执行事务合伙人	航发基金管理有限公司
统一社会信用代码	91110108MA01EWB52D
注册资本	634,320 万元人民币
成立时间	2018 年 9 月 28 日
经营范围	非证券业务的投资管理、咨询。（不得从事下列业务：1、发放贷款；2、公开交易证券类投资或金融衍生品交易；3、以公开方式募集资金；4、对除被投资企业以外的企业提供担保）。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；下期出资时间为 2026 年 09 月 27 日；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

国发基金出资结构如下：

序号	合伙人	合伙份额	合伙人性质
1	中国航发	15.76%	有限合伙人
2	制造转型基金	15.76%	有限合伙人
3	中国烟草机械集团有限责任公司	15.76%	有限合伙人
4	农银金融资产投资有限公司	15.61%	有限合伙人
5	国家产业投资基金	12.61%	有限合伙人
6	中国信达资产管理股份有限公司	9.46%	有限合伙人
7	北京市海淀区国有资本运营有限公司	3.94%	有限合伙人
8	北京市海淀区政府投资引导基金（有限合伙）	3.94%	有限合伙人
9	北京京国盛投资基金	3.15%	有限合伙人
10	株洲市国有资产投资控股集团有限公司	3.15%	有限合伙人
11	航发基金管理有限公司	0.84%	普通合伙人

注：国发基金各合伙人于 2021 年 11 月 1 日签订《补充协议六》，约定株洲市国有资产投资控股集团有限公司向中国信达资产管理股份有限公司转让其所持国发基金 60,000 万元合伙份额，向北京京国盛投资基金转让其所持国发基金 20,000 万元合伙份额。国发基金尚未就本次合伙人变更情况办理工商变更登记。

（二）中国航发控制国发基金的具体依据

1、国发基金合伙协议对于合伙事务管理/执行的主要约定

国发基金合伙协议对于合伙事务管理/执行的主要约定如下：

（1）航发基金管理有限公司（以下简称“航发基金”）为国发基金的执行事务合伙人。

（2）执行事务合伙人的条件和选择程序：执行事务合伙人由全体合伙人共同委托产生且由普通合伙人担任，但有限合伙人不执行合伙事务；除法律另有规定或合伙协议另有约定，有限合伙人不能转变为普通合伙人，普通合伙人亦不能转变为有限合伙人。

（3）执行事务合伙人权限：执行事务合伙人负责合伙企业日常运营，对外代表合伙企业。

因此，航发基金作为国发基金的执行事务合伙人负责企业的日常运营，国发基金的其他合伙人不得执行合伙事务，仅享有监督权。

2、股权控制关系

截至本回复出具之日，中国航发直接持有国发基金 15.76%的合伙份额，为国发基金的有限合伙人。航发基金拥有国发基金 0.84%的合伙份额，为国发基金的普通合伙人。中国航发全资子公司航发资产持有航发基金 48%股权，航发资产与天津航发企业管理中心（有限合伙）签署了一致行动协议，双方合计持有航发基金 80%股权，中国航发为航发基金的实际控制人。因此，中国航发直接及间接控制国发基金 16.6%的合伙份额，为国发基金持股比例最高的合伙人。

3、国发基金运作情况

航发基金为国发基金的基金管理人，主要职权为按照基金协议的约定负责国发基金管理以及国发基金资产的投资运作，拟订和实施投资方案，并对被投资企业进行投后管理，负责制定及修改国发基金投资决策委员会的议事规则。中国航发对国发基金实际运作过程的控制情况具体如下：

（1）航发基金对国发基金投资活动履行前置审批程序

在国发基金的投资活动中，由航发基金确定国发基金的潜在投资项目并组织相关人员及外部中介对投资标的进行尽职调查，该等投资项目需经航发基金内部立项及投资决策委员会审核通过并征询航发基金的控股股东及中国航发全资子公司中国航发资产管理有限公司同意意见后，方可提交国发基金投资决策委员会（以下简称“投委会”）进行决策，因此，国发基金的实际投资活动均需经中国航发控制的航发基金前置审批。

（2）中国航发对国发基金投资决策的影响

根据国发基金《投资决策委员会议事规则》，国发基金设立投委会作为投资业务的决策机构，投委会委员由普通合伙人及有提名权的有限合伙人提名，并需经普通合伙人同意才能产生，主任委员由普通合伙人指定。因此，投委会委员的组成人员均需由航发基金同意，且航发基金可指定主任委员主持投委会工作。

截至目前，国发基金投委会共计9名委员，其中中国航发及航发基金共计提名4名委员，并由航发基金提名的委员担任主任委员。除中国航发及航发基金以外，国发基金的其他合伙人之间均不存在一致行动关系。根据国发基金《投资

决策委员会议事规则》中约定的表决规则，只要中国航发及航发基金提名委员一致反对，任何投决会的决策事项均无法通过（即中国航发及航发基金提名的委员在投委会决策时享有事实层面上的否决权）。

截至目前，国发基金的其他合伙人均未对国发基金的实际控制人认定提出过异议。

综上，航发基金为国发基金的普通合伙人、执行事务合伙人及基金管理人，根据国发基金合伙协议相关约定、合伙企业事务执行情况及基金运作情况，国发基金由航发基金控制。

因此，中国航发作为航发基金的实际控制人，能够控制国发基金。

二、结合员工持股平台执行事务合伙人的选任更换、合伙协议约定情况、表决权行使情况等，说明实际控制人是否能够间接控制员工持股平台

（一）员工持股平台执行事务合伙人的选任更换

截至本回复出具日，发行人员工持股平台执行事务合伙人及合伙协议关于执行事务合伙人选任更换的约定情况如下：

序号	持股平台	执行事务合伙人	合伙协议关于执行事务合伙人选任更换的约定
1	航材壹号	颜悦	①合伙企业的普通合伙人由公司或事业部高管担任，当合伙企业的普通合伙人不再担任公司或事业部高管时，合伙企业的普通合伙人需作出相应变更；②合伙企业由普通合伙人担任执行事务合伙人，执行合伙事务，其他合伙人不执行合伙事务；③执行事务合伙人的除名条件和更换程序如下：执行事务合伙人不具备合伙协议约定的担任合伙企业执行事务合伙人的条件；执行事务合伙人不按照合伙协议约定或者管理委员会、合伙人会议的决定执行事务的，其他合伙人有权督促执行事务合伙人更正；执行事务合伙人拒不更正或连续三个月不能履行职务的，经其他合伙人全体一致同意，可更换新的执行事务合伙人，但新任执行事务合伙人必须是普通合伙人。依照法律规定或协议约定需要除名的，应当除名；④更换执行事务合伙人必须经合伙人会议审议决定。
2	航材贰号	刘嘉	
3	航材叁号	刘刚	
4	航材伍号	孟宇	
5	航材陆号	张爱斌	
6	航材柒号	唐辉	
7	航材捌号	马兴杰	

自员工持股平台设立之日起至本回复出具之日，各员工持股平台执行事务合伙人未有发生变更的情形。

（二）员工持股平台合伙协议关于内部决策和执行事务合伙人职权范围的主要约定

1、内部决策

下述事项必须经合伙人会议审议决定

普通合伙人的入伙和退伙；更换执行事务合伙人的；选举、罢免管理委员会委员；公司以配股、增发、可转债等方式融资时，由管理委员会制定参与融资及资金的解决方案，并提交合伙人会议审议；以本合伙企业名义为他人提供担保；本合伙企业合伙期限的延长或变更；变更本合伙企业的业务范围；提前解散本合伙企业；普通合伙人转变为有限合伙人或有限合伙人转变为普通合伙人；通过本合伙企业清算报告；对合伙人权利、义务产生重大影响，需召开合伙人会议的其他事项；其他管理委员会认为需要召开合伙人会议的事项。

上述事项需经代表二分之一以上合伙份额的合伙人同意方有效。

2、执行事务合伙人职权范围

执行合伙事务的合伙人对外代表合伙企业执行合伙事务，除合伙协议另有约定及法律、法规另有强制性规定外，合伙企业的下列事项由执行事务合伙人决定或同意：修改或补充本协议；新的有限合伙人入伙或原有限合伙人增加或减少认缴出资额；执行合伙企业的投资业务，管理和维持合伙企业的资产；根据国家税务管理规定处理合伙企业的涉税事项；代表合伙企业对外签署文件；代表合伙企业参加公司股东（大）会并行使表决权；在协议约定的认缴资金和实缴期限内，根据运营需要，确定实缴资金的规模和时间，书面通知全体合伙人，监督全体合伙人按认缴出资额度缴纳资金；取为维持合伙企业合法存续、实现合伙目的、维护或争取合伙企业合法权益、以合伙企业身份开展经营活动所必需的一切行动。

3、表决权行使

根据员工持股平台合伙协议相关约定，执行事务合伙人有权代表合伙企业参加发行人股东（大）会并行使表决权。

根据合伙协议约定及公司提供的资料，实际控制人中国航发不能控制发行

人员持股平台的经营和决策，不执行合伙企业事务，实际控制人及其一致行动人不具有代表员工持股平台行使表决权的权利，截至本回复出具日，发行人实际控制人不存在干预员工持股平台决策和事务执行的情况。

综上，实际控制人中国航发不能控制发行人员工持股平台。

三、国有股东、非国有股东的认定依据，非国有股东中是否存在应当认定为国有股东的情形、是否存在法律风险

（一）国有股东、非国有股东的认定依据

此次认定国有股东及非国有股东的依据为《上市公司国有股权监督管理办法》。根据《上市公司国有股权监督管理办法》及《关于进一步明确非上市股份有限公司国有股权管理有关事项的通知》，上市公司股东具有以下情况的，应认定为国有股东，其证券账户标注“SS”：

- 1、政府部门、机构、事业单位、境内国有独资或全资企业；
- 2、第 1 项中所述单位或企业独家持股比例超过 50%，或合计持股比例超过 50%，且其中之一为第一大股东的境内企业；
- 3、第 2 项中所述企业直接或间接持股的各级境内独资或全资企业。
- 4、不符合前 3 项条件的，但政府部门、机构、事业单位和国有独资或全资企业通过投资关系、协议或者其他安排，能够实际支配其行为的境内外企业，证券账户标注为“CS”，所持上市公司股权变动行为参照国有股东所持股权管理。

此外，根据《上市公司国有股权监督管理办法》第七十八条规定，国有出资的有限合伙企业不作国有股东认定，其所持上市公司股份的监督管理另行规定。

（二）发行人国有股东认定情况

1、发行人的国有股东

根据《上市公司国有股权监督管理办法》及《关于进一步明确非上市股份有限公司国有股权管理有关事项的通知》等法律法规的相关规定，应按照或参照国有股东对其所持股权进行管理的发行人股东情况为：

(1) 航材院为事业单位法人；

(2) 航发资产、海淀国投为国有全资企业；

(3) 国家产业投资基金、制造业转型基金、航天科工资产为国资监管机构、国有独资或全资企业合计持股比例超过 50%且其中之一为第一大股东的境内企业。

前述股东持有的公司股份的性质应被界定为国有股（“SS”）。其中，国家产业投资基金已取得《财政部关于确认北京航空材料研究院股份有限公司国有股东标识相关事宜的函》确认其国有股东身份。航材院、航发资产、海淀国投、制造业转型基金及航天科工资产的国有股东标识事项尚待取得国务院国资委的审批。

2、发行人非国有股东的股权情况

(1) 发行人股东国创投资、华奥国创、京国创、航投融富、国发基金为国有出资的有限合伙企业，根据《上市公司国有股权监督管理办法》第七十八条的规定，国有出资的有限合伙企业不作国有股东认定。因此发行人上述合伙企业股东不作国有股东认定。

(2) 发行人股东航材壹号、航材贰号、航材叁号、航材伍号、航材陆号、航材柒号、航材捌号为发行人员工持股平台，不存在国有出资情形。

(3) 中证投资

截至本回复出具日，发行人股东中证投资为上市公司中信证券的全资子公司。根据中证投资的书面确认及中信证券公开披露的文件，截至本回复出具日，中信证券无实际控制人，因此，中证投资不属于《上市公司国有股权监督管理办法》及《关于进一步明确非上市股份有限公司国有股权管理有关事项的通知》等法律法规规定的国有股东。

综上，截至本回复出具日，发行人不存在非国有股东中应当认定为国有股东的情形，不存在违反《上市公司国有股权监督管理办法》及《关于进一步明确非上市股份有限公司国有股权管理有关事项的通知》等法律法规关于上市公司国有股东认定相关规定的风险。

四、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、获取并核查国发基金的合伙协议、对国发基金执行事务合伙人委派代表进行访谈了解国发基金的合伙事务执行情况及基金运作情况、取得航发基金管理有限公司关于国发基金合伙事务执行情况及基金运作情况的说明；

2、获取并核查发行人员工持股平台的合伙协议、工商底档、发行人股东大会表决票；

3、登录国务院国资委、中国证监会官方网站查询关于国有股东、非国有股东认定相关法律法规，获取并核查发行人股东的公司章程、合伙协议及经发行人股东确认的股权结构图；

4、获取并核查中证投资关于其之实际控制人情况的书面说明。

（二）核查意见

1、中国航发子公司航发基金为国发基金的普通合伙人、执行事务合伙人及基金管理人，根据国发基金合伙协议约定及合伙事务执行情况、基金运作实际情况，中国航发能够控制国发基金；

2、实际控制人中国航发不能间接控制发行人员工持股平台；

3、截至本回复出具之日，发行人非国有股东中不存在应当认定为国有股东的情形，不存在违反《上市公司国有股权监督管理办法》及《关于进一步明确非上市股份有限公司国有股权管理有关事项的通知》等法律法规关于上市公司国有股东认定相关规定的风险。

（本页无正文，为《〈关于北京航空材料研究院股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函〉之回复报告》之发行人盖章页）

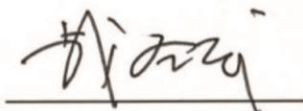
北京航空材料研究院股份有限公司



发行人董事长声明

本人已认真阅读《〈关于北京航空材料研究院股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函〉之回复报告》全部内容，确认回复的内容不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

发行人董事长：



戴圣龙


北京航空材料研究院股份有限公司



(以下无正文, 为《<关于北京航空材料研究院股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函>之回复报告》之保荐机构签章页)

保荐代表人:


张明慧

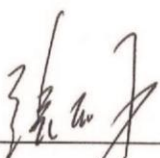

杨萌



保荐机构董事长声明

本人已认真阅读北京航空材料研究院股份有限公司本次审核问询回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：

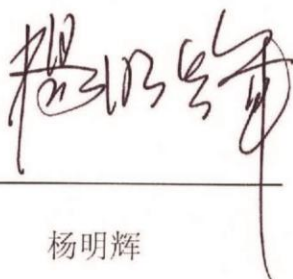

张佑君



保荐机构总经理声明

本人已认真阅读北京航空材料研究院股份有限公司本次审核问询回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：_____



杨明辉

