



## 上海拓璞数控科技股份有限公司

Shanghai Top Numerical Control Technology Co., Ltd.

上海市闵行区光华路 888 号第 6 幢

# 关于上海拓璞数控科技股份有限公司 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的回复

保荐人（主承销商）



深圳市福田区福田街道福华一路 111 号

## 上海证券交易所：

根据贵所于 2019 年 7 月 17 日出具的上证科审（审核）（2019）402 号《关于上海拓璞数控科技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”）的要求，招商证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）作为上海拓璞数控科技股份有限公司（以下简称“上海拓璞”、“发行人”或“公司”）首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构（主承销商），会同发行人及发行人律师北京市竞天公诚律师事务所（以下简称“发行人律师”）和申报会计师立信会计师事务所（特殊普通合伙）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明，现回复如下，请予审核。

说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《上海拓璞数控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“《招股说明书》”）一致。涉及招股说明书补充披露或修改的内容已在《招股说明书》中以**楷体加粗**方式列示。

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

## 目录

<b>一、关于发行人股权结构、董监高等基本情况 .....</b>	<b>6</b>
问题 1.....	6
问题 2.....	18
问题 3.....	35
问题 4.....	47
问题 5.....	52
问题 6.....	79
问题 7.....	88
问题 8.....	95
问题 9.....	98
<b>二、关于发行人核心技术 .....</b>	<b>100</b>
问题 10.....	100
问题 11.....	106
问题 12.....	135
问题 13.....	139
问题 14.....	141
<b>三、关于发行人业务 .....</b>	<b>145</b>
问题 15.....	145
问题 16.....	162
问题 17.....	167
问题 18.....	180
问题 19.....	189
问题 20.....	216
问题 21.....	226
问题 22.....	245
问题 23.....	246
问题 24.....	253

问题 25.....	265
<b>四、关于公司治理与独立性 .....</b>	<b>269</b>
问题 26.....	269
问题 27.....	274
问题 28.....	279
<b>五、关于财务会计信息与管理层分析 .....</b>	<b>282</b>
问题 29.....	282
问题 30.....	300
问题 31.....	309
问题 32.....	326
问题 33.....	336
问题 34.....	344
问题 35.....	358
问题 36.....	362
问题 37.....	365
问题 38.....	398
问题 39.....	407
问题 40.....	415
问题 41.....	420
问题 42.....	427
问题 43.....	432
问题 44.....	442
问题 45.....	444
问题 46.....	446
问题 47.....	459
问题 48.....	462
问题 49.....	465
问题 50.....	470
问题 51.....	472

问题 52.....	473
问题 53.....	476
问题 54.....	480
问题 55.....	485
<b>六、关于风险提示 .....</b>	<b>499</b>
问题 56.....	499
<b>七、关于其他事项 .....</b>	<b>506</b>
问题 57.....	506
问题 58.....	509
问题 59.....	527
问题 60.....	533
问题 61.....	536
问题 62.....	540
问题 63.....	543

## 一、关于发行人股权结构、董监高等基本情况

问题 1.招股说明书披露,2018 年,公司收购了 Gain Science Technology Ltd.,Taiwan 持有的 EEW 的 61%股份。EEW 主营业务为以复合材料碳纤维为主要材料的高速五轴数控机床,其在数控机床领域、机床材料领域具有较好的技术优势。2017 年 12 月 5 日,公司与 Gain Science Technology Ltd.,Taiwan 签订《股权转让协议》,约定向其购买其持有的 EEW 的 61%股份,协商作价 500 万元。2018 年 11 月 6 日,公司将股权转让款 500 万元支付给对方。EEW 为发行人联营公司。2018 年 EEW 与发行人发生 878.55 万元的关联交易,内容为发行人向其采购技术服务等。2018 年末,公司对 EEW 有 1,082.06 万元预付款,其中包含预付给上海外经对外贸易有限公司并最终预付给 EEW 的 243.03 万元。根据申报材料,EEW 公司应在交割前剥离汉堡工厂,受让方承诺收购完成后两年内优先向汉堡工厂提供订单。

请发行人:(1)披露 EEW 的主要技术及其先进性,与发行人主要产品与技术的关联,发行人收购 EEW61%股份的原因,产生的协同效应;(2)说明股权收购的定价依据和合理性;(3)提供股权转让协议、公司章程(包括原件及翻译件),并结合股权转让协议、公司章程等,披露 EEW 不纳入合并范围的原因和依据;(4)披露 EEW 的简要历史沿革,其他股东的情况,EEW 目前的主要客户结构情况;(5)披露转让方的相关情况(包括但不限于主营业务、经营状况、股权结构及实际控制人)、股权转让的原因;(6)披露向 EEW 采购明细,与 EEW 发生的关联交易定价政策,是否有市场同类交易和参考价格,定价政策采用市场价格的依据;(7)披露与 EEW 采购合同的约定,包括合同金额、采购内容、付款条件等,并说明大额预付款的原因,预付款通过上海外经对外贸易有限公司并最终预付给 EEW 的原因、商业逻辑;(8)说明 EEW 公司汉堡工厂在本次交易交割前剥离的原因,汉堡工厂从事业务与 EEW 公司之间的关系,EEW 公司少数股东是否有在公司体外从事同类业务的情形,如有,是否对 EEW 公司后续的持续经营能力产生重大不利影响。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复:

## 一、披露 EEW 的主要技术及其先进性，与发行人主要产品与技术的关联，发行人收购 EEW61%股份的原因，产生的协同效应

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六（二）联营企业 EEW”补充披露如下：

EEW 的主要技术及其先进性在于碳纤维材料五轴联动数控机床的研制、开发及生产，其用碳纤维材料代替龙门机床传统的钢结构横梁、滑鞍、滑枕部件，有效提高了机床的加工尺寸及加工效率，其先进性主要体现在如下两个方面：

①机床跨度提升：传统钢结构龙门机床由于其材料的局限性，其龙门跨度一般小于 8 米，龙门跨度超过 8 米的钢结构龙门机床，其横梁的重量高达 25 吨，大大影响其加工效率和精度。碳纤维材料重量仅为传统钢结构的 1/8-1/6。通过碳纤维材料的应用，提高了数控机床的龙门跨度，有效提高了机床的加工尺寸；

②加工效率提高：碳纤维材料五轴联动数控机床由于其横梁、滑鞍、滑枕等部件轻量化的特点，与传统钢结构龙门机床相比，有效提高了机床的加工效率，其最大进给速度可达 150m/min。

EEW 的碳纤维五轴联动数控机床已成为发行人五轴联动数控机床系列产品的一个细分品类。发行人通过收购 EEW61%的股份，拓展了高跨度高档数控机床市场，丰富了产品序列，巩固了客户合作关系。

发行人与 EEW 于 2017 年开始初步接触，发行人基于 EEW 在超大规格、超高速碳纤维五轴数控机床方面的技术优势，希望通过收购 EEW 部分股份，对其实施重大影响，吸收其在碳纤维数控机床的技术和制造经验，并争取实现在欧洲建立研发中心目标。通过本次股权转让，将有助于发行人将 EEW 先进技术应用于现有产品，补足公司现有产品在大尺寸加工方面的局限性。随着双方协同效应的逐步加深，公司还将探索碳纤维结构应用的新领域，如应用于公司其他产品的结构件，提高其他产品的性能；而 EEW 通过引入发行人成为其股东，可加强在中国市场的业务拓展能力，有利于其进一步发展，形成双赢局面。

## 二、说明股权收购的定价依据和合理性

2016 年 11 月 3 日，Gain Science Technology Ltd.,Taiwan 与 EEW 原股东 Home

of Property & Evolution Beteiligungs GmbH（以下简称“HoPE”）和 AsGE Vermogenverwaltungs GmbH（以下简称“AsGE”）通过股权转让形式，购买其持有的 66% 股份，股份合计作价 52.8 万欧元，折合人民币约 412 万元。

2017 年末，发行人与 EEW 股东 Gain Science Technology Ltd., Taiwan 就 EEW 股份转让展开协商，鉴于 EEW2017 年度经营情况与 2016 年度无显著变化，故经双方协商，确定以 500 万人民币作为 EEW61% 股份的转让对价。

2016 年与 2017 年，EEW 主要财务数据情况如下：

单位：万欧元

项目	2016.12.31/2016 年度	2017.12.31/2017 年度
经营收入	215.91	246.64
净利润	-128.02	-50.99
净资产	-75.53	-126.52

数据来源：境外咨询机构 PKF 出具的尽调报告

综上，发行人收购 EEW 股份定价时，EEW 经营情况较前次股转时无较大变化，故股转双方参考前次作价，协商定价，相关定价具有其合理性。

### 三、提供股权转让协议、公司章程（包括原件及翻译件），并结合股权转让协议、公司章程等，披露 EEW 不纳入合并范围的原因和依据

发行人已经根据要求整理股权转让协议、德国公证文件及公司章程（包括原件及翻译件），并在本问询函回复提交的同时一并提交上述文件。

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六(二)联营企业 EEW”将 EEW 不纳入合并范围的原因和依据补充披露如下：

#### 1、发行人未将 EEW 纳入合并报表的具体原因

发行人未将 EEW 纳入合并报表的具体原因包括以下几个方面：

(1) 发行人对 EEW 股东会无法实施控制。根据《企业会计准则第 33 号—合并财务报表》应用指南的相关规定，“被投资方的设计安排表明表决权是判断控制的决定因素。当对被投资方的控制是通过持有其一定比例表决权或是潜在表决权的方式时，在不存在其他改变决策的安排的情况下，主要根据通过行使表决权来决定被投资方的财务和经营政策的情况判断控制。例如，在不存在



其他因素时，通常持有半数以上表决权的投资方控制被投资方，但是，当章程或者其他协议存在某些特殊约定（如，被投资方相关活动的决策需要三分之二以上表决权比例通过）时，拥有半数以上但未达到约定比例等并不意味着能够控制被投资方。”

结合 EEW 的《公司章程》，其对于需要股东会表决的特殊事项，如公司章程的变更、股东权利的变更、增资或减资事项、公司地址变更、公司经营范围变更、公司清算等，需经全体股东所持表决权的 75%以上一致同意通过；对于其他股东会表决的一般事项，需经全体股东所持表决权的 65%以上一致通过。目前，发行人合计持有 EEW61%股权，发行人无法单独通过其持有股份表决权批准一项议案，无法对 EEW“三重一大”（即重大事项决策、重要人员任免、重要项目安排、大额资金使用）等事项实施控制。

(2) 发行人未实际参与 EEW 日常经营。EEW 由总经理、执行董事 Knapp Joachim Ernst 经营管理，发行人未指派人员参与 EEW 的日常经营管理，未向 EEW 委派董事。发行人对 EEW 的研发、销售、采购以及管理层人员的任命不具有控制权。同时，公司对 EEW 也无控制的预期。

#### 四、披露 EEW 的简要历史沿革，其他股东的情况，EEW 目前的主要客户结构情况

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、（二）联营企业 EEW”中就 EEW 的简要历史沿革、其他股东的情况、EEW 目前的主要客户结构情况补充披露如下：

##### 2、EEW 的简要历史沿革

###### (1) EEW 的设立

1990 年 6 月 19 日，Hans-Harmann Kiethe 和 Knapp Joachim Ernst 共同设立 EEW，注册资本为 50,000 德国马克。Hans-Harmann Kiethe 认缴 4.25 万德国马克，持股 85%。Knapp Joachim Ernst 认缴 0.75 万德国马克，持股 15%。

EEW 设立时，其股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（德国马克）	出资比例（%）
1	Hans-Harmann Kiethe	42,500.00	85.00

2	Knapp Joachim Ernst	7,500.00	15.00
合计		50,000.00	100.00

### (2) 第一次股权转让

1995年11月3日，Hans-Hermann Kiethe 将其持有 EEW 的 85%股权转让给 Knapp Joachim Ernst。

本次股权转让后，EEW 股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（德国马克）	出资比例（%）
1	Knapp Joachim Ernst	50,000.00	100.00
合计		50,000.00	100.00

### (3) 增资和第二次股权转让

2010年11月，EEW 的注册资本增加至 25,600 欧元。在本次增资的同时，Knapp Joachim Ernst 将其持有 EEW 的 49%股权转让给 HoPE。

本次股权转让后，EEW 股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（欧元）	出资比例（%）
1	Knapp Joachim Ernst	13,056	51.00
2	HoPE	12,544	49.00
合计		25,600	100.00

### (4) 第三次股权转让

2014年2月25日，HoPE 将其持有 EEW 的 9%股份转让给 TIMS TALER Consulting and Verwaltung GmbH（以下简称“TIMS TALER”）。同日，Knapp Joachim Ernst 将其持有 EEW 的 11%股份转让给 TIMS TALER。

本次股权转让后，EEW 股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（欧元）	出资比例（%）
1	Knapp Joachim Ernst	10,240	40.00
2	HoPE	10,240	40.00
3	TIMS TALER	5,120	20.00
合计		25,600	100.00

### (5) 第四次股权转让

2016年5月2日，HoPE将其持有EEW的8%股份转让给AsGE，Knapp Joachim Ernst将其持有EEW的6%股份转让给AsGE，TIMS TALER将其持有EEW的20%股份转让给AsGE。

本次股权转让后，EEW股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（欧元）	出资比例（%）
1	Knapp Joachim Ernst	8,704	34.00
2	HoPE	8,192	32.00
3	AsGE	8,704	34.00
合计		25,600	100.00

#### （6）第五次股权转让

2016年11月3日，HoPE GmbH将其持有EEW的32%股份转让给Gain Science Technology Ltd., Taiwan，AsGE将其持有EEW的34%股份转让给Gain Science Technology Ltd., Taiwan。

本次股权转让后，EEW股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（欧元）	出资比例（%）
1	Knapp Joachim Ernst	8,704	34.00
2	Gain Science Technology Ltd., Taiwan	16,896	66.00
合计		25,600	100.00

#### （7）第六次股权转让

2017年12月5日，Gain Science Technology Ltd., Taiwan与发行人签订《股权转让协议》，协议约定，Gain Science Technology Ltd., Taiwan将其持有的EEW的61%股份以500万元的价格转让给发行人。

2018年4月25日，Gain Science Technology Ltd., Taiwan与发行人的股权转让行为在德国公证人见证下生效。

本次股权转让后，EEW股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（欧元）	出资比例（%）
1	Knapp Joachim Ernst	8,704	34.00
2	Gain Science Technology Ltd., Taiwan	1,280	5.00

3	发行人	15,616	61.00
	合计	25,600	100.00

### 3、EEW 其他股东的具体情况

截至目前，EEW 其他股东的具体情况如下：

#### (1) Knapp Joachim Ernst

姓名	Knapp Joachim Ernst
出生日期	1956.9.6
国籍	德国
出生地	Heidelberg
证件有效期	至 2023.1.9

Knapp Joachim Ernst 的其他对外投资为 JEKing GmbH，其情况如下：

公司名称	JEKing GmbH
注册地	Kiel HR B 13 780 KI
主营业务	策划、项目发展、收购及参与房地产项目，以及相关咨询服务
经营情况	目前暂无业务开展

#### (2) Gain Science Technology Ltd., Taiwan

公司名称	金聖源科技有限公司		
英文名称	Gain Science Technology Ltd., Taiwan		
注册资本	1,000 万元新台币		
法定代表人	邹朝圣		
地址	台湾南投县南投市内兴里中兴路 178 巷 8 号 1 楼		
主营业务	与数控软件相关的研发和系统集成		
股东及实际控制人情况	邹朝圣持股 100%		
经营情况	2018 年营业收入	375 万元	
	2018 年净资产	-646 万元	
	2018 年净利润	-340 万元	

除 EEW 外，Gain Science Technology Ltd., Taiwan 无其他对外投资情况。

### 4、EEW 最近一年及一期主要客户情况

最近一年及一期，EEW 主要客户情况如下：

单位：万欧元

2019年1-6月		
公司名称	销售额	占营业收入比例
厦门万久科技股份有限公司	86.00	91.30%
合计	86.00	91.30%
2018年度		
公司名称	销售额	占营业收入比例
上海拓璞	110.82	56.76%
Volkswagen Aktiengesellschaft	19.50	9.99%
Dencam Composite	9.36	4.79%
Deajin Tech Corp	5.90	3.02%
Marin Maritime Research Institute	1.91	0.98%
合计	147.48	75.54%

【注】：上述数据已经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审阅

## 五、披露转让方的相关情况（包括但不限于主营业务、经营状况、股权结构及实际控制人）、股权转让的原因

关于转让方 Gain Science Technology Ltd., Taiwan 的相关情况详见本问题“四、披露 EEW 的简要历史沿革，其他股东的情况，EEW 目前的主要客户结构情况”处回复内容。

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、（二）联营公司 EEW”中就股权转让的原因补充披露如下：

### 5、转让方出让股权原因

转让方选择向发行人出让其持有的 EEW 的 61% 股份，主要有如下几个原因：

（1）转让方与 EEW 业务协同效应不佳，受让 EEW 股份后，其在学习经营过程中对 EEW 产生的帮助较小，其在持有 EEW 股权期间，EEW 生产经营无较大改善；

（2）通过引入发行人，可有效促进 EEW 与发行人的协同发展。同时，通过出让 EEW 的 61% 股份，转让方除了可以收回最初其资金投入外，还可保留 EEW 5% 的股权，随着未来 EEW 经营情况改善，该部分股权价值也将得到一定提升。

## 六、披露向 EEW 采购明细，与 EEW 发生的关联交易定价政策，是否有市场同类交易和参考价格，定价政策采用市场价格的依据

### （一）向 EEW 采购明细

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、（二）联营公司 EEW”中就向 EEW 采购明细等情况补充披露如下：

#### 6、报告期内向 EEW 采购明细情况

报告期内，发行人向 EEW 采购情况如下：

单位：万元

序号	采购内容	年度	金额
1	五轴龙门机床 Y 轴与 Z 轴部分	2018 年	835.32
2	FEA-Analyses 有限元分析服务	2018 年	43.23
3	电主轴	2019 年 1-6 月	8.20
合计			886.75

### （二）向 EEW 的采购定价情况

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、（二）联营公司 EEW”中就向 EEW 采购关联交易定价等情况补充披露如下：

#### 7、向 EEW 采购定价情况

发行人向 EEW 的采购类型、市场同类交易和参考价格，定价政策采用市场价格的依据情况如下：

采购类别	已签订采购合同内容	同类交易和参考价格	定价策略
EEW 现有的产品	2 台 HSM-MODAL 机床，合计金额 135 万欧元	EEW 向上海船舶研究所销售 2 套 HSM-MODAL，合计金额 139.82 万欧元	参考市场价格
代采购设备部件	电主轴，1.10 万欧元	系 EEW 代发行人向海外供应商采购产品	在采购价格基础上，加收 5% 的手续费
定制设备部件	Y 轴与 Z 轴部分设备等	定制化产品，无市场同类交易和参考价格	根据预计的材工费等，上浮 30%-40% 利润率定价
有限元仿真分析服务	FEA-Analysis HMMS2880 有限元分析：3.52 万欧元；	EEW 向 ERAS 提供 Project HMMS2880 FEM-Analysis：3.88 万欧元	参考市场价格
	FEA-Analysis HMC4020 有限元分析：2.00 万欧元；	EEW 向 ERAS 提供 Project HMC 4020 FEM-Analysis：1.99 万欧元	

七、披露与 EEW 采购合同的约定，包括合同金额、采购内容、付款条件等，并说明大额预付款的原因，预付款通过上海外经对外贸易有限公司并最终预付给 EEW 的原因、商业逻辑

### （一）与 EEW 采购合同的约定情况

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、（二）联营公司 EEW”中就向 EEW 采购合同情况补充披露如下：

#### 8、与 EEW 采购合同的约定情况

报告期内，发行人向 EEW 采购的相关合同具体情况如下：

采购内容	合同金额	付款条件	签订日期	支付方式
2套五轴联动CNC切削机床	135.00 万欧元	1、合同签订后30个工作日内，支付20万欧元； 2、双方签订技术协议后，支付20万欧元； 3、货物装运前7个月内，买方开具50万欧元不可撤销即期信用证，在卖方提交海运提单、商业发票等单据后，支付给卖方； 4、系统通过最终验收后，买方向卖方电汇45万欧元。	2017.12.4	通过上海外经
五轴龙门机床Y轴和Z轴部分	105.30 万欧元	1、初步设计和有限元分析完成后，将结果发给买方，买方在10个工作日内支付56.70万欧元； 2、最终设计和有限元分析完成后，将结果发给买方，10个工作日内需支付48.60万欧元；	2018.8.6	直接支付
	56.70 万欧元	1、预定设备所需碳纤维材料和其他材料前买方向卖方支付48.60万欧元； 2、设备所有部件完成发货后买方向卖方支付8.10万欧元；	2018.11.5	直接支付
有限元分析服务	3.52 万欧元	卖方将分析结果发给买方后10个工作日内付合同总金额的100%。	2018.11.29	直接支付
有限元分析服务	2.00 万欧元	卖方将分析结果发给买方后10个工作日内付合同总金额的100%。	2018.11.30	直接支付
五轴龙门机床Y轴部分	110.00 万欧元	1、合同签订后十个工作日内支付合同金额的50%； 2、分析结果和设计完成并发给买方后10个工作日内，支付合同金额的50%。	2019.1.15	直接支付
电主轴	1.10 万欧元	款到发货。	2018.12.26	通过上海外经

### （二）存在大额预付款的背景

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、（二）联营公司 EEW”中就向存在大额预付款的原因背景补充披露如下：

#### 9、存在大额预付款的背景

2017年末、2018年末与2019年6月末，发行人与上海外经对外贸易有限公司存在大额预付款，主要系2017年12月发行人在向EEW采购2套五轴联动

CNC 切削机床时，暂未取得海关报关单位注册登记证书（发行人于 2018 年 1 月取得该证书）。发行人委托上海外经对外贸易有限公司向 EEW 采购设备的相关协议签订于 2017 年 11 月，发行人按期分笔通过上海外经对外贸易有限公司向 EEW 支付货款，上述采购设备暂未交付，故挂记预付款项。

2018 年末与 2019 年 6 月末，发行人与 EEW 存在大额预付款，主要系发行人于 2018 年 1 月取得海关报关单位注册登记证书后，相关设备及设计服务费用直接支付给 EEW，相关设备暂未交付，故挂记预付款项。

**八、说明 EEW 公司汉堡工厂在本次交易交割前剥离的原因，汉堡工厂从事业务与 EEW 公司之间的关系，EEW 公司少数股东是否有在公司体外从事同类业务的情形，如有，是否对 EEW 公司后续的持续经营能力产生重大不利影响**

EEW 原子公司 Northwest Factoring GmbH（以下简称“Nordwest”，即前述“汉堡工厂”）主要负责向 EEW 提供机床部件的零件加工服务，在被剥离前，其主要生产设备及厂房均系租赁取得，运营成本较高，Nordwest 处于亏损状态。发行人在收购 EEW 时，考虑到自身一直秉承的轻资产运营模式以及 Nordwest 亏损运营的情况，希望在受让原股东股权前，将 Nordwest 从 EEW 体内剥离。

2018 年 3 月 14 日，EEW 将其持有的 Northwest 股份转让给 Rother Beteiligungsgesellschaft mbH（以下简称“Rother”），EEW 总经理 Knapp Joachim Ernst 已出具确认函，确认 Rother 与 EEW 及其关联方不存在关联关系。

EEW 其他股东不存在在 EEW 以外经营与上海拓璞与 EEW 同类业务的情形。

**保荐机构回复：**

## **九、核查意见**

保荐机构、发行人律师和申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、核查了 EEW 专利证书、主要销售合同、产品手册等资料；
- 2、查阅了 Knapp Joachim Ernst 身份证件，Gain Science Technology Ltd., Taiwan 公司登记公证；
- 3、核查了 EEW 最近两次股权转让的股权转让协议、相关尽调报告，并对



EEW 的 CEO Knapp Joachim Ernst 及 Gain Science Technology Ltd.,Taiwan 实际控制人邹朝圣进行了访谈，并取得 Gain Science Technology Ltd.,Taiwan 实际控制人邹朝圣出具的《确认函》；

4、核查了 EEW 最新公司章程（包括原件及翻译件）；

5、核查了由 Schalast & Partner Rechtsanwälte mbB 出具的《法律意见书》；

6、核查了发行人与 EEW 相关采购合同以及与上海外经对外贸易有限公司签订的设备采购协议；

7、核查了 EEW 与发行人之间的销售合同及 EEW 与其他客户签订的销售合同；

8、对上海船舶研究所与 EEW 的业务人员进行访谈；

9、核查了发行人海关报关单位注册登记证书；

10、核查了关于剥离汉堡工厂的相关尽调报告，查看了 EEW 与 Rother 之间的股权转让协议；

11、取得了 Knapp Joachim Ernst 就“Nordwest”股权转让事项出具的确认函，并对 EEW 其他股东 Knapp Joachim Ernst 及 Gain Science Technology Ltd., Taiwan 实际控制人邹朝圣进行了访谈。

**经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：**

1、发行人已在招股说明书充分披露了 EEW 的主要技术及其先进性，与发行人主要产品与技术的关联，发行人收购 EEW61%股份的原因，产生的协同效应；

2、发行人收购 EEW 股权主要参考前次股权转让定价，具有其合理性；

3、发行人对 EEW “三重一大”等事项无法实施控制，EEW 主要经营管理层均未由发行人指派，发行人未将 EEW 纳入合并报表具有其合理性；

4、发行人已在招股说明书充分披露了 EEW 的简要历史沿革，其他股东的情况，EEW 目前的主要客户结构情况；

5、发行人已在招股说明书充分披露了转让方的相关情况、股权转让的原因；

6、发行人已在招股说明书充分披露了向 EEW 采购明细，与 EEW 发生的关联交易定价政策，EEW 现有产品主要参考市场价格定价，EEW 现有产品及技术服务主要参考市场价格定价，其定制化产品主要基于相关成本及一定利润率进行定价；

7、发行人已在招股说明书充分披露了与 EEW 采购合同的约定，包括合同金额、采购内容、付款条件等，发行人预付款通过上海外经对外贸易有限公司并最终预付给 EEW 具有其合理性，存在商业逻辑；

8、汉堡工厂主要向 EEW 提供零部件加工服务，发行人基于自身轻资产运营的模式及汉堡工厂亏损运营的现状，在收购前剥离汉堡工厂。EEW 少数股东不存在于体外从事同类业务的情况，对 EEW 后续的持续经营能力不会产生重大不利影响。

**问题 2. 招股说明书披露：发行人有全资子公司拓璞软件，联营公司 EEW，参股公司众拓科技、前瞻创新。**

请发行人：（1）比照上市公司的标准补充说明重要子公司的历史沿革，其设立、存续是否依法履行项目核准、投资审批、外汇管理及其他相关登记程序（如需），该等子公司报告期各期末的财务状况及报告期内的规范运行情况；（2）具体说明该等子公司在发行人业务体系中的定位和作用，是否存在转移定价安排；（3）补充说明控股子公司其他主要股东的基本情况，包括股权结构、主营业务或近五年的从业经历，公司与其开展合作的背景，其对合资公司除出资外的其他资源要素投入情况，其与发行人除共同投资外是否存在其他关联关系、业务关系或资金往来，发行人及控股子公司对其是否存在技术研发、市场开拓等方面的依赖，是否存在利益输送安排，是否合法合规；（4）补充说明控股子公司股权结构的设定依据，股东各方实缴出资，股东表决和分红是否按照持股比例进行；（5）按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则——第 41 号科创板公司招股说明书》（以下简称《招股说明书准则》）第 40 条要求补充披

露相关信息。

请保荐机构、发行人律师对上述事项核查并发表意见。

**发行人回复：**

**一、比照上市公司的标准补充说明重要子公司的历史沿革，其设立、存续是否依法履行项目核准、投资审批、外汇管理及其他相关登记程序（如需），该等子公司报告期各期末的财务状况及报告期内的规范运行情况**

截至本问询函回复出具日，公司拥有的重要子公司及参股公司情况如下：

序号	名称	持股情况	关联关系
1	拓璞软件	发行人持有 100% 股份	全资子公司
2	众拓科技	发行人持有 18% 股份	参股公司
3	EEW	发行人持有 61% 股份	联营公司
4	前瞻创新	发行人持有 10% 股份	参股公司
5	成都永峰	发行人持有 18% 股份	参股公司

### **（一）拓璞软件**

#### **1、拓璞软件的设立**

2011 年 6 月 30 日，拓璞有限、杨煜普、钟胜波、刘钢和毕庆贞签署公司章程，共同设立拓璞软件，注册资本为 71.43 万元人民币。同日，拓璞软件召开 2011 年第 1 次股东会，会议选举李宇昊为第一届执行董事兼法定代表人，选举杨煜普为第一届监事，聘任王宇晗为总经理。

2011 年 7 月 26 日，上海沪深诚会计师事务所有限公司出具《验资报告》（沪深诚会师验字（2011）第 6145 号），确认截至 2011 年 7 月 22 日止，拓璞软件已收到全体股东缴纳的注册资本 71.43 万元人民币，均以货币形式出资。

2011 年 8 月 10 日，拓璞软件取得了上海市工商行政管理局闵行分局颁发的《营业执照》（注册号：310112001100470）。

拓璞软件设立时，其股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
----	---------	-----------	-----------	---------

1	发行人	50	50	70
2	杨煜普	3.5717	3.5717	5
3	钟胜波	6.429	6.429	9
4	刘钢	4.286	4.286	6
5	毕庆贞	7.1433	7.1433	10
合计		<b>71.43</b>	<b>71.43</b>	<b>100</b>

## 2、第一次股权转让

2012年12月20日，拓璞软件召开临时股东会，同意杨煜普将其持有的拓璞软件5%股权（对应3.5717万元的注册资本额）以3.5717万元人民币转让给发行人，同意钟胜波将其持有的拓璞软件9%股权（对应6.429万元的注册资本额）以6.429万元人民币转让给发行人。

同日，杨煜普与钟胜波分别与上海拓璞数控科技有限公司依上述条件签署《股权转让协议》。

2013年1月8日，拓璞软件取得了上海市工商行政管理局闵行分局换发的《营业执照》（注册号：310112001100470）。

上述变更后，拓璞软件股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	发行人	60.007	60.007	84
2	刘钢	4.286	4.286	6
3	毕庆贞	7.1433	7.1433	10
合计		<b>71.43</b>	<b>71.43</b>	<b>100</b>

## 3、第二次股权转让

2013年12月20日，拓璞软件召开临时股东会，同意毕庆贞将其持有的拓璞软件10%股权（对应7.1433万元的注册资本额）以22.143万元人民币转让给拓璞有限，同意刘钢将其持有的拓璞软件6%股权（对应4.286万元的注册资本额）以13.2858万元人民币转让给拓璞有限。

同日，毕庆贞与刘钢分别与拓璞有限依上述条件签署了《股权转让协议》。

2014年3月7日，拓璞软件取得了上海市工商行政管理局闵行分局换发的《营业执照》（注册号：310112001100470）。

上述变更后，拓璞软件股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	发行人	71.43	71.43	100
合计		71.43	71.43	100

拓璞软件设立及变更均履行了相应的工商登记及其他相关登记程序，符合相关法律法规，是依法设立和存续的公司，不存在依据公司章程和法律、法规、规范性文件需要终止或解散的情形。

根据上海市闵行区市场监督管理局、国家税务总局上海市闵行区税务局、上海市人力资源和社会保障局、上海市住房公积金管理中心、上海市闵行区应急管理局、上海市闵行区消防支队、上海市闵行区生态环境局出具的证明，拓璞软件于报告期内不存在因违反法律、法规或规范性文件受到上述政府主管部门行政处罚的情形。

截至本问询函回复出具日，拓璞软件的工商登记状态为存续（在营、开业、在册），不存在尚未完结的执行案件，不存重大违法违规行为，且非失信被执行人。

拓璞软件经审计的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月 /2019.6.30	2018年度 /2018.12.31	2017年度 /2017.12.31	2016年度 /2016.12.31
总资产	135.05	102.61	97.75	276.45
净资产	-565.68	-390.94	-420.96	-157.66
营业收入	79.65	394.83	-	452.99
净利润	-174.74	30.03	-263.3	-151.27

## （二）众拓科技

2018年1月15日，发行人、风润智能装备股份有限公司、上海众合创业投资中心（有限合伙）、聂新勇和马星野签署公司章程，共同设立众拓科技，注册

资本为 2,000 万元人民币。

2018 年 1 月 31 日，众拓科技取得了靖江市市场监督管理局颁发的《营业执照》（统一社会信用代码：91321282MA1W0EHJX3）。

众拓科技设立时，其股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	发行人	360	18
2	风润智能装备股份有限公司	660	33
3	上海众合创业投资中心（有限合伙）	360	18
4	聂新勇	320	16
5	马星野	300	15
合计		2,000	100

截至目前，众拓科技股权结构及注册资本出资情况未发生变动。

众拓科技设立履行了相应的工商登记及其他相关登记程序，符合相关法律法规，是依法设立和存续的公司，不存在依据公司章程和法律、法规、规范性文件需要终止或解散的情形。

截至本问询函回复出具日，众拓科技的工商登记状态为存续（在营、开业、在册），不存在尚未完结的执行案件，不存重大违法违规行为，且非失信被执行人。

自众拓科技成立之日至报告期末，众拓科技的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月/2019.6.30	2018 年度/2018.12.31
总资产	200.1	177.50
净资产	185.38	164.36
营业收入	-	-
净利润	-50.98	-39.64

【注】：上述财务数据未经审计

### （三）EEW

EEW 历史沿革情况见本问询函回复问题一之“四、披露 EEW 的简要历史沿

革，其他股东的情况，EEW 目前的主要客户结构情况”处披露。

就发行人投资 EEW，发行人已依法履行了境外投资的相关项目核准、投资审批、外汇管理手续，具体情况如下：上海市发展和改革委员会于 2018 年 5 月 22 日就发行人收购德国 EEW 61% 股权项目出具了境外投资项目备案通知书（沪发改外资[2018]57 号）；上海市商务委员会于 2018 年 9 月 18 日向发行人颁发了《企业境外投资证书》（境外投资证第 N3100201800619 号）。发行人作为投资主体已办理了外汇登记手续（境外投资项目编号：P44051320120000003）。

根据德国律师（Gregor Wedell, LL.M., Schalast & Partner Rechtsanwälte mbB）出具的法律意见书，EEW 系按德国法律有效合法成立并存续，2016 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 1 日期间，其未收到德国政府相关行政处罚。

经保荐机构、发行人律师网络查询，截至本问询函回复出具之日，EEW 规范运作，不存在被德国政府实施行政处罚的情形。

发行人于 2018 年期间收购 EEW61% 股权，2018 年初至报告期末，EEW 的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月/2019.6.30	2018 年度/2018.12.31
总资产	2,698.11	2,539.94
净资产	-928.79	-725.67
营业收入	721.61	1,523.17
净利润	-201.81	73.76

【注】：上述财务数据已经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审阅

#### （四）前瞻创新

2019 年 1 月 3 日，上海国盛集团投资有限公司、上海科技创业投资（集团）有限公司、上海汽车工业（集团）总公司、上海交大科技园有限公司、上海市莘庄工业区经济技术发展有限公司、上海尤顺汽车部件有限公司、发行人、上海新闻阅重型锻造有限公司和上海领瞻科技有限公司签署《公司章程》，共同设立前瞻创新，注册资本为 5,000 万元。

2019 年 1 月 8 日，前瞻创新取得了上海市闵行区市场监督管理局颁发的《营

业执照》（统一社会信用代码：91310112MA1GCALK3K）。

前瞻创新设立时，其股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	上海国盛集团投资有限公司	500	10
2	上海科技创业投资（集团）有限公司	500	10
3	上海汽车工业（集团）总公司	500	10
4	上海交大科技园有限公司	500	10
5	上海市莘庄工业区经济技术发展有限公司	500	10
6	上海尤顺汽车部件有限公司	500	10
7	发行人	500	10
8	上海新闵重型锻造有限公司	300	6
9	上海领瞻科技有限公司	1,200	24
合计		5,000	100

截至目前，前瞻创新股权结构及注册资本出资情况未发生变动。

前瞻创新设立履行了相应的工商登记及其他相关登记程序，符合相关法律法规，是依法设立和存续的公司，不存在依据公司章程和法律、法规、规范性文件需要终止或解散的情形。

截至本问询函回复出具日，前瞻创新的工商登记状态为存续（在营、开业、在册），不存在尚未完结的执行案件，不存重大违法违规行，且非失信被执行人。

自前瞻创新成立之日至报告期末，前瞻创新的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月/2019.6.30
总资产	4,876.47
净资产	3,800.00
营业收入	-
净利润	-

【注】：上述财务数据未经审计

## （五）成都永峰



## 1、成都永峰的设立

2013年3月27日，梁焱、李永庆、罗国际和代静共同发起设立成都永峰，注册资本为500万元人民币。

同日，成都永峰召开2013年第1次股东会，会议选举罗国际为执行董事兼法定代表人，选举代静为监事，聘任罗国际为经理。

2013年3月29日，成都永峰取得了成都市郫县工商行政管理局颁发的《营业执照》（注册号：510124000083174）。

成都永峰设立时，其股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	梁焱	200	-	40
2	罗国际	150	-	30
3	李永庆	100	-	20
4	代静	50	-	10
合计		500	-	100

## 2、第一次股权转让

2013年4月25日，成都永峰召开股东会，同意梁焱将其持有的成都永峰40%股权（对应200万元的注册资本额）转让给罗国际。

同日，梁焱与罗国际签署《股权转让协议》。

本次股权转让后，成都永峰股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	罗国际	350	-	70
2	李永庆	100	-	20
3	代静	50	-	10
合计		500	-	100

## 3、第一次变更实收资本

2013年6月9日，四川安和瑞会计师事务所有限公司出具《验资报告》（川安和瑞会验字（2013）第6-88号），确认截至2013年6月8日止，成都永峰已

收到全体股东缴纳的实收资本 500 万元，均以货币形式出资。

2013 年 6 月 8 日，成都永峰法定代表人罗国际签署《成都永峰科技有限公司章程修正案》。

2013 年 6 月 9 日，成都永峰取得了成都市郫县工商行政管理局换发的《营业执照》（注册号：510124000083174）。

上述变更后，成都永峰股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	罗国际	350	350	70
2	李永庆	100	100	20
3	代静	50	50	10
合计		<b>500</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

#### 4、第二次股权转让

2014 年 4 月 22 日，成都永峰召开股东会，同意罗国际将其持有的成都永峰 40% 股权（对应 200 万元的注册资本额）转让给梁焱。

同日，梁焱与罗国际签署《股权转让协议》。成都永峰全体股东签署了新的《成都永峰科技有限公司章程》。

2014 年 5 月 5 日，成都永峰取得了成都市青羊工商行政管理局换发的《营业执照》（注册号：510124000083174）。

本次股权转让后，成都永峰股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	罗国际	150	150	30
2	梁焱	200	200	40
3	李永庆	100	100	20
4	代静	50	50	10
合计		<b>500</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

#### 5、第三次股权转让

2018 年 10 月 28 日，成都永峰召开股东会，同意公司股东李永庆将其持有

的成都永峰 20% 股权（对应 100 万元的注册资本额）转让给张庆娥，股东梁焱将其持有的成都永峰 2.8% 股权（对应 14 万元的注册资本额）转让给杨续俊，股东罗国际其持有的成都永峰 6% 股权（对应 30 万元的注册资本额）转让给杨续俊，同日，股权转让多方签署《股权转让协议》，成都永峰全体股东签署了新的《成都永峰科技有限公司章程》。

2018 年 10 月 31 日，成都永峰取得了成都市青羊区市场和质量监督管理局换发的《营业执照》（统一社会信用代码：915101050643181223）。

本次股权转让后，成都永峰股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	罗国际	120	120	24
2	梁焱	186	186	37.2
3	杨续俊	44	44	8.8
4	代静	50	50	10
5	张庆娥	100	100	20
合计		500	500	100

## 6、第四次股权转让

2019 年 1 月 12 日，成都永峰召开股东会，同意公司股东梁焱将其持有的成都永峰 3.72% 股权（对应 18.6 万元的注册资本额）转让给戴利民，股东罗国际将其持有的成都永峰 2.4% 股权（对应 12 万元的注册资本额）转让给戴利民，股东杨续俊将其持有的成都永峰 0.88% 股权（对应 4.4 万元的注册资本额）转让给戴利民，股东代静将其持有的成都永峰 1% 股权（对应 5 万元的注册资本额）转让给戴利民，股东张庆娥将其持有的成都永峰 2% 股权（对应 10 万元的注册资本额）转让给戴利民。同时，股权转让多方签署《股权转让协议》，成都永峰全体股东签署了新的《成都永峰科技有限公司章程》。

本次股权转让后，成都永峰股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	罗国际	108	108	21.6
2	梁焱	167.4	167.4	33.48

3	杨续俊	39.6	39.6	7.92
4	代静	45	45	9
5	张庆娥	90	90	18
6	戴利民	50	50	10
合计		<b>500</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

## 7、第五次股权转让

2019年5月8日，成都永峰召开股东会，同意张庆娥将其持有的成都永峰18%股权（对应90万元的注册资本额）转让给梁焱。同日，成都永峰全体股东签署了新的《成都永峰科技有限公司章程》。

本次股权转让后，成都永峰股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	罗国际	108	108	21.6
2	梁焱	257.4	257.4	51.48
3	杨续俊	39.6	39.6	7.92
4	代静	45	45	9
5	戴利民	50	50	10
合计		<b>500</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

## 8、第六次股权转让及第一次增资

2019年8月10日，成都永峰召开股东大会，同意股东梁焱将其持有的成都永峰51.48%股权（对应257.4万元的注册资本额）转让给上海翌焱企业管理合伙企业（有限合伙）（以下简称“上海翌焱”），股东罗国际将其持有的成都永峰21.60%股权（对应108万元的注册资本额）转让给上海拓璞，股东戴利民将其持有的成都永峰10%股权（对应50万元的注册资本额）转让给上海枷航企业管理合伙企业（有限合伙）（以下简称“上海枷航”），股东代静将其持有的成都永峰9%股权（对应45万元的注册资本额）转让给上海民宇飞实业有限公司（以下简称“上海民宇飞”），股东杨续俊将其持有的成都永峰7.92%股权（对应39.6万元的注册资本额）转让给上海崇航企业管理合伙企业（有限合伙）（以下简称“上海崇航”）。同时，股权转让多方签署《股权转让协议》。

同日，股东大会同意将注册资本由500万元增加至3,000万元，由上海枷航

认缴 550 万元，上海翌焱认缴 192.6 万元，上海民宇飞认缴 765 万元，上海拓璞认缴 432 万元，上海崇航认缴 560.4 万元。

2019 年 8 月 21 日，成都永峰取得了成都市青羊区市场和质量监督管理局换发的《营业执照》（统一社会信用代码：915101050643181223）。

本次股权变动后，成都永峰股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	上海枷航	600	20
2	上海翌焱	450	15
3	上海民宇飞	810	27
4	上海拓璞	540	18
5	上海崇航	600	20
合计		3,000	100

成都永峰的设立履行了相应的工商登记及其他相关登记程序，符合相关法律法规，是依法设立和存续的公司，不存在依据公司章程和法律、法规、规范性文件需要终止或解散的情形。

截至本问询函回复出具日，成都永峰的工商登记状态为存续（在营、开业、在册），不存在尚未完结的执行案件，不存重大违法违规行，且非失信被执行人。

报告期内，成都永峰主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月 /2019.6.30	2018 年度 /2018.12.31	2017 年度 /2017.12.31	2016 年度 /2016.12.31
总资产	2,531.67	1,783.34	1,404.63	891.27
净资产	858.01	75.25	295.27	295.80
营业收入	1,293.76	659.09	349.39	303.06
净利润	215.76	2.97	-52.67	-0.53

【注】：上述中 2016-2018 年财务数据已经审计，2019 年 1-6 月数据未经审计

## 二、具体说明该等子公司在发行人业务体系中的定位和作用，是否存在转移定价安排

发行人子公司在发行人业务体系中的定位和作用情况如下：

### **（一）拓璞软件**

#### **1、定位及作用**

拓璞软件成立于 2011 年，主要从事智能制造装备的数控系统软件开发。拓璞软件定位于向发行人提供高端数控机床配套软件的开发与测试服务。拓璞软件已为发行人开发了包括拓璞通用后处理软件、拓璞筒段镜像铣工艺软件、拓璞自动钻铆工艺软件、拓璞视频监控软件等软件产品，帮助提升公司产品性能和操作友好度。

#### **2、是否存在转移定价安排**

拓璞软件系发行人全资子公司，其主要向发行人提供软件服务，相关交易价格均按照市场公允价格，在运营过程中不存在为发行人提供转移定价的安排。

### **（二）众拓科技及成都永峰**

#### **1、定位及作用**

众拓科技及成都永峰主要业务为：为航空主机厂提供机身大型零组件加工外包（如飞机蒙皮，钛合金大型复杂构件，复合材料零件等）；为航天主机厂提供箭体大型零组件加工外包（如火箭壁板等）；为航空发动机主机厂提供机加工材料零组件加工外包（发动机机匣、叶盘等）。

上述两家企业所处业务领域均属于发行人目前产业链下游，发行人结合上飞、成飞等终端客户的零部件加工需求，通过参股众拓科技及成都永峰并向其提供设备、生产工艺，实现了对产业链下游的延伸，通过航空航天主机厂、高端设备制造商、零部件加工企业及政府的四方合作，实现各方在技术、市场、资源等方面实现优势互补。

#### **2、是否存在转移定价安排**

##### **（1）众拓科技**

报告期内，靖江港口集团向发行人采购设备两台，用于出租给众拓科技使用，

根据实质重于形式的原则，发行人将相关交易参照与众拓科技的关联交易，履行了相关审议程序，其具体情况如下：

序号	设备名称	销售金额 (含税)	定价依据
1	立式车铣复合五轴加工中心	440 万元	2016 年，发行人向四川航天长征装备制造有限公司销售 VMC-C80H 小型五轴加工中心一台，合同金额 258 万元，发行人向靖江港口集团销售的产品具有车铣的复合加工能力，即相当于一台数控车床和一台加工中心的复合，故其价格较单一功能的五轴加工而言更高。
2	五轴龙门箱底镜像铣	1,240 万元	2018 年，发行人向首都航天销售筒段镜像铣设备一台，金额 1,206 万元，相关产品相似度较高，销售价格相近，销售价格公允。

综上所述，报告期内发行人与靖江港口集团之间关联交易价格公允，不存在转移定价的安排。

## (2) 成都永峰

报告期内，发行人向成都永峰销售设备两台，其具体情况如下：

序号	设备名称	销售金额	定价依据
1	钛合金龙门加工机床	123 万元	系发行人代成都永峰对外采购，按照采购成本向成都永峰进行销售。
2	五轴加工中心 C80	177 万元	2016 年，发行人向四川航天长征装备制造有限公司销售 VMC-C80H 小型五轴加工中心一台，合同金额 258 万元，该设备较发行人向成都永峰销售产品相比，具备主轴升降及双驱摇篮等设计，故价格偏高。

其中，钛合金龙门加工机床系与五轴加工中心配套使用产品，由发行人根据相关加工需求，代成都永峰对外采购，发行人按采购价格向其销售，相关销售价格公允；五轴加工中心 C80 价格系发行人结合历史同类型产品价格，与成都永峰协商确认，相关销售价格公允。

综上所述，报告期内发行人与成都永峰之间关联交易价格公允，不存在转移定价的安排。

## (三) EEW

### 1、定位及作用

EEW 成立于 1990 年。2018 年，发行人收购取得了 EEW 61% 的股份。

EEW 技术优势在于其对碳纤维复合材料在五轴龙门机床产品的应用和制造

经验，其对发行人现有产品起到了种类扩展、性能升级和技术空间提升的作用。

## 2、是否存在转移定价安排

报告期内，发行人向 EEW 采购产品明细情况见本问询函回复问题一”之“六、披露向 EEW 采购明细，与 EEW 发生的关联交易定价政策，是否有市场同类交易和参考价格，定价政策采用市场价格的依据”。报告期内发行人与 EEW 的相关采购均签订采购协议，定价公允，不存在为发行人转移定价的安排。

## （四）前瞻创新

前瞻创新成立于 2019 年 1 月，由上海市莘庄工业区经济技术发展有限公司、上海汽车工业（集团）总公司、发行人、上海交大科技园有限公司等企事业单位共同发起设立，旨在作为推进上海政府、企业科技深度融合的载体，加强产学研的进一步协作，围绕国家重大需求，组织开展前瞻技术研发，促进国家战略前沿科技成果在社会的转移和推广。研究院是集前瞻技术研发、关键技术协同攻关、技术成果转化、科技服务等功能为一体的技术研发与转化功能型平台。

发行人响应政府和相关政策的号召，通过参与设立前瞻创新的形式，加强了与其他企业关于技术攻关、技术成果转化等方面的交流沟通，其不对外展开生产经营，与发行人不存在业务往来关系，不存在为发行人转移定价的安排。

**三、补充说明控股子公司其他主要股东的基本情况，包括股权结构、主营业务或近五年的从业经历，公司与其开展合作的背景，其对合资公司除出资外的其他资源要素投入情况，其与发行人除共同投资外是否存在其他关联关系、业务关系或资金往来，发行人及控股子公司对其是否存在技术研发、市场开拓等方面的依赖，是否存在利益输送安排，是否合法合规**

截至本问询函回复出具日，发行人控股子公司仅拓璞软件，发行人持有其 100% 股份，发行人控股子公司不存在少数股东。

**四、补充说明控股子公司股权结构的设定依据，股东各方实缴出资，股东表决和分红是否按照持股比例进行**

发行人控股子公司拓璞软件定位于向发行人提供高端数控机床配套软件的



开发与测试服务，由发行人全资控股。截至目前，其出资情况如下：

单位：万元

股东	注册资本	实缴资本
发行人	71.43	71.43

股东表决权及分红权均按持股比例进行。

## 五、按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号科创板公司招股说明书》（以下简称《招股说明书准则》）第 40 条要求补充披露相关信息

发行人已按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号科创板公司招股说明书》（以下简称《招股说明书准则》）第 40 条要求，在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、发行人控股、参股公司情况”中进行披露：

### （一）全资子公司拓璞软件

公司名称	上海拓璞软件技术有限公司
法定代表人	李宇昊
注册地	上海市闵行区东川路 555 号乙楼 B2101 室
主要生产经营地	上海市闵行区光华路 888 号
公司类型	有限责任公司
注册资本	71.43 万元
实收资本	71.43 万元
股东结构和控制情况	本公司持股 100%，发行人控制
统一社会信用代码	91310112580593446C
成立日期	2011.8.10
主营业务	高端智能装备的数控系统软件开发
与发行人主营业务关系	是发行人主营业务的补充

拓璞软件最近 1 年及 1 期的主要财务数据如下：

项目	2019.6.30/2019 年 1-6 月	2018.12.31/2018 年度
总资产（万元）	135.05	102.61
净资产（万元）	-565.68	-390.94
净利润（万元）	-174.74	30.03

主要财务数据是否经审计	是	是
审计机构名称	立信会计师	

## (二) 联营公司 EEW

公司名称	EEW-PROTEC GmbH	
董事总经理	Joachim Knapp	
注册地和主要生产经营地	Bunsenstrasse 3 24145 Kiel, Germany	
股本	25,600 欧元	
股东结构	股东名称	持股比例
	发行人	61.00%
	Joachim Knapp	34.00%
	Gain Science Technology Ltd., Taiwan	5.00%
	小计	100.00%
控制情况	发行人对其不构成控制	
成立日期	1990.6.19	
主营业务	碳纤维结构的机床、配件、技术服务等	
与发行人主营业务关系	与发行人主营业务构成业务协同	

EEW 最近 1 年及 1 期的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月/2019.6.30	2018 年度/2018.12.31
总资产	2,698.11	2,539.94
净资产	-928.79	-725.67
营业收入	721.61	1,523.17
净利润	-201.81	73.76

【注】：上述财务数据已经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审阅

### 保荐机构回复：

## 六、核查意见

保荐机构、发行人律师主要履行了以下核查程序：

1、核查了发行人各参控股公司工商内档资料、财务报告及公司章程，核查了发行人子公司取得的各个政府部门出具的合法合规证明；

2、登陆相关政府主管部门官网、最高人民法院、中国裁判文书网以及百度、

搜狗、国家企业信用信息公示系统、“信用中国”等网站进行公开渠道检索查询，通过输入发行人各参控股公司的名称以及“处罚”、“违法违规”等关键词进行定位查询；

3、查阅了德国律师对 EEW 出具的《法律意见》，登录德国 Firmenwissen 网站查询 EEW 工商信息和合规情况，使用必应（国际版）等搜索隐形检索 EEW 的行政处罚、纠纷情况。

**经核查，保荐机构、发行人律师认为：**

1、发行人重要子公司的设立、存续依法履行了所需的程序，该等子公司报告期各期末的财务状况良好，报告期内规范运作，不存在重大违法违规行为；

2、该等子公司在发行人业务体系中的定位和作用与保荐机构、发行人律师了解情况相符，不存在转移定价安排；

3、发行人控股子公司仅拓璞软件，发行人持有其 100% 股份，不存在控股子公司的其他股东；

4、控股子公司股权结构的设定依据合理，控股子公司不存在其他股东，股东表决和分红按持股比例进行；

5、发行人已按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》第 40 号要求补充披露相关信息。

**问题 3. 招股说明书披露：2016 年初至招股说明书签署日，发行人的股本和股东变化情况包括股份制改制、3 次增资和 1 次股权转让。最近一年新增股东拓贤科技、玖菲特长晟、玖菲特玖富、杨丽璇。**

请发行人说明：（1）法人股东的股权结构及实际控制人的基本信息，合伙企业股东的基本情况及普通合伙人的基本信息（直至自然人或国资主体）及其实际控制人的基本信息；（2）报告期内引入新股东的原因、增资的价格及定价依据，增资或转股价格存在差异的原因，有关股权变动是否是双方真实意思表示，是否存在争议或潜在纠纷，新股东（包括其直接和间接股东）与发行人其

他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员是否存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排，新股东是否具备法律、法规规定的股东资格；（3）股东中是否存在契约型基金、信托计划、资产管理计划等“三类股东”，是否符合相关规则要求；（4）股东中私募股权基金是否按照《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》等相关法律法规履行登记备案程序；（5）发行人股东是否存在代持、委托持股或其他协议安排的情况，是否存在“对赌协议”（6）发行人股权是否存在纠纷或潜在纠纷，是否会影响控股权的稳定性。

请保荐机构及发行人律师对以上事项核查并发表明确意见。

#### 发行人回复：

### 一、法人股东的股权结构及实际控制人的基本信息，合伙企业股东的基本情况 及普通合伙人的基本信息（直至自然人或国资主体）及其实际控制人的基本 信息

截至本问询函回复出具日，发行人不存在法人股东。发行人合伙企业股东情况如下：

#### （一）谊鼎投资

成立时间	2011.4.11	执行事务合伙人	郭辉	
出资额	1,500 万元	注册地	浦东新区临港海洋高新技术产业化基地 A0201 街坊 33 号	
经营范围	实业投资、资产经营管理			
合伙人出 资情况	序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	占比（%）
	1	郭辉	15	1.00
	2	李庆丰	105	7.00
	3	上海伊润投资管理中心（有限合伙）	1,380	92.00
	合计		1,500	100.00

谊鼎投资执行事务合伙人为郭辉先生，其基本情况如下：

姓名	郭辉	性别	男
出生日期	1971.9.4	国籍	中国
学历	硕士	住址	上海市浦东新区

证件类型	身份证	证件号码	420505197109*****
------	-----	------	-------------------

**(二) 拓贤科技**

成立时间	2018.12.19	执行事务合伙人	王宇晗
出资额	449.40 万元	注册地	上海市崇明区横沙乡富民支路 58 号 D2-9174 室(上海横泰经济开发区)

经营范围	数控、计算机、网络、信息技术领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，机电设备的安装、维修		
------	--	--	--

合伙人出资情况	序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	占比（%）
	1	王宇晗	11.77	2.62
	2	章易镰	117.70	26.19
	3	王志清	58.85	13.10
	4	周国庆	42.80	9.52
	5	钟磊	11.77	2.62
	6	钟柳春	11.77	2.62
	7	宋志鹏	11.77	2.62
	8	姚彬	9.63	2.14
	9	马骥	6.42	1.43
	10	于会龙	6.42	1.43
	11	汪洪彬	9.63	2.14
	12	童松皓	6.42	1.43
	13	陈远芳	9.63	2.14
	14	唐翠萍	9.63	2.14
	15	钟益平	6.42	1.43
	16	王奎	9.63	2.14
	17	郭聪聪	6.42	1.43
	18	马庆丰	6.42	1.43
	19	张幅爱	6.42	1.43
	20	张松平	6.42	1.43
	21	潘显飞	3.21	0.71
	22	李书源	6.42	1.43
	23	景龙	3.21	0.71
	24	李厚林	6.42	1.43
	25	张伟哲	3.21	0.71
26	向春华	3.21	0.71	

27	卢炳方	3.21	0.71
28	周守龙	6.42	1.43
29	陈玉龙	3.21	0.71
30	位赛赛	3.21	0.71
31	江周周	3.21	0.71
32	刘奎	3.21	0.71
33	何恩元	3.21	0.71
34	汪辉	3.21	0.71
35	包芳朋	3.21	0.71
36	孟金平	3.21	0.71
37	韩钊	3.21	0.71
38	杨强龙	3.21	0.71
39	葛广青	3.21	0.71
40	沈亮亮	3.21	0.71
41	朱小弟	3.21	0.71
42	孙凯	3.21	0.71
43	杨立冬	3.21	0.71
合计		449.40	100.00

拓贤科技执行事务合伙人系王宇晗，其基本情况如下：

姓名	王宇晗	性别	男
出生日期	1966.2.26	国籍	中国
学历	博士	住址	上海市闵行区
证件类型	身份证	证件号码	340504196602*****

### （三）和辉投资

成立时间	2015.5.29	执行事务合伙人	深圳市和辉信达投资有限公司	
出资额	14,000 万元	注册地	深圳市福田区深南大道深圳特区报业大厦 27 层 B	
经营范围	资产管理；投资管理；投资咨询			
私募基金编号	S62389	私募基金管理人登记编号	P1001110	
合伙人出资情况	序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	占比（%）
	1	华贸中经投资控股有限公司	5,000.00	35.71
	2	北京英朗文化传媒有限公司	2,000.00	14.29
	3	郭宏祥	1,500.00	10.71

	4	李高生	1,000.01	7.14
	5	赖声通	1,000.01	7.14
	6	杨桂清	900.00	6.43
	7	李福庆	800.00	5.71
	8	赵春汉	500.00	3.57
	9	李煌	400.00	2.86
	10	张伯勇	300.01	2.14
	11	韩笑	300.01	2.14
	12	深圳市和辉信达投资有限公司	300.00	2.14
	合计		14,000.00	100.00

深圳市和辉信达投资有限公司的基本信息如下：

成立时间	2010.02.23	执行事务合伙人	罗鹏	
出资额	1,650 万元	注册地	深圳市福田区深南大道深圳特区报业大厦 27 层 B1 (仅限办公)	
经营范围	企业投资咨询，企业管理咨询，投资兴办实业			
私募基金管理人登记编号			P1001110	
合伙人出资情况	序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	占比（%）
	1	罗鹏	1050.00	63.64
	2	孙青云	150.00	9.09
	3	马群	150.00	9.09
	4	何晓香	150.00	9.09
	5	史敏	150.00	9.09
	合计		1650.00	100.00

深圳市和辉信达投资有限公司执行事务合伙人系罗鹏，其基本情况如下：

姓名	罗鹏	性别	男
出生日期	1966.4.2	国籍	中国
学历	硕士	住址	广东省深圳市南山区
证件类型	身份证	证件号码	360103196604*****

#### （四）中艺投资

成立时间	2015.12.21	执行事务合伙人	深圳市和辉信达投资有限公司
出资额	3,200 万元	注册地	深圳市福田区莲花街道深南大道特区报业大厦 27B

经营范围	股权投资，企业投资咨询，企业管理咨询；投资兴办实业（具体项目另行申报）			
私募基金编号	SH4567	私募基金管理人登记编号	P1001110	
合伙人出资情况	序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	占比（%）
	1	华贸中经投资控股有限公司	1,000.00	31.25
	2	赖声通	800.00	25.00
	3	深圳市和辉信达投资有限公司	1,400.00	43.75
	合计		3,200.00	100.00

深圳市和辉信达投资有限公司及其实际控制人信息见本问题回复之“一、（三）和辉投资”处披露。

### （五）玖菲特长晟

成立时间	2017.7.14	执行事务合伙人	深圳市玖菲特投资有限公司	
出资额	14,100 万元	注册地	珠海市横琴新区宝华路6号105室-33375(集中办公区)	
经营范围	股权投资			
私募基金编号	SX9376	私募基金管理人登记编号	P1019031	
合伙人出资情况	序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	占比（%）
	1	滕文宏	3,000.00	21.28
	2	郑荣禄	3,000.00	21.28
	3	成大沿海产业（大连）基金壹期（有限合伙）	3,000.00	21.28
	4	陈伟杰	2,000.00	14.18
	5	廖理	1,000.00	7.09
	6	张华农	1,000.00	7.09
	7	杨丽璇	1,000.00	7.09
	8	深圳市玖菲特投资有限公司	100.00	0.71
	合计		14,100.00	100.00

深圳市玖菲特投资有限公司的基本信息如下：

成立时间	2015.06.09	执行事务合伙人	林恒聪	
出资额	500 万元	注册地	深圳市南山区粤海街道科苑路15号科兴科学园A栋4单元5层07号单位	
经营范围	股权投资；投资咨询			
私募基金管理人登记编号			P1019031	
合伙人出资情况	序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	占比（%）



况	1	林恒聪	450	90.00
	2	李志强	50	10.00
	合计		500	100.00

深圳市玖菲特投资有限公司执行事务合伙人系林恒聪，其基本情况如下：

姓名	林恒聪	性别	男
出生日期	1973.2.28	国籍	中国
学历	硕士	住址	广东省珠海市香洲区
证件类型	身份证	证件号码	440803197302*****

### （六）玖菲特玖富

成立时间	2017.8.22	执行事务合伙人	深圳市玖菲特投资有限公司	
出资额	5,000 万元	注册地	珠海市横琴新区宝华路 6 号 105 室-35613(集中办公区)	
经营范围	股权投资			
私募基金编号	SCS684	私募基金管理人登记编号	P1019031	
合伙人出资情况	序号	合伙人名称	认缴出资额(万元)	占比(%)
	1	韩燕蕾	1,200.00	24.00
	2	金红萍	1,000.00	20.00
	3	郑晓东	1,000.00	20.00
	4	赵燕霞	550.00	11.00
	5	陈涛	500.00	10.00
	6	杨宝凯	350.00	7.00
	7	汤劲松	300.00	6.00
	8	深圳市玖菲特投资有限公司	100.00	2.00
合计			5,000.00	100.00

深圳市玖菲特投资有限公司及其执行事务合伙人情况见本问题回复之“一、（五）玖菲特玖富”处披露。

**二、报告期内引入新股东的原因、增资的价格及定价依据，增资或转股价格存在差异的原因，有关股权变动是否是双方真实意思表示，是否存在争议或潜在纠纷，新股东（包括其直接和间接股东）与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员是否存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排，新股东是否具备法律、法规**

## 规定的股东资格

### **（一）报告期内引入新股东的原因、增资的价格及定价依据，增资或转股价格存在差异的原因，有关股权变动是否是双方真实意思表示，是否存在争议或潜在纠纷**

#### 1、2015年10月及2016年2月，和辉投资及中艺投资增资进入公司

##### （1）引入新股东原因

和辉投资及中艺投资受同一执行事务合伙人深圳市和辉信达投资有限公司管理，其看好发行人所面向的航空航天市场及发行人持有的核心技术，同时，发行人存在进一步扩大资本金规模的需求，因此引入和辉投资与中艺投资的投资。

##### （2）增资的价格及定价依据

投资机构根据公司当时经营情况，经各方协商，按照7.5亿元（40.70元/股）的估值增资进入公司。

##### （3）有关股权变动是否是双方真实意思表示，是否存在争议或潜在纠纷

经各股东书面确认，有关股权变动为各方真实意思表示，不存在与股权相关的争议或潜在纠纷。

#### 2、2018年12月，拓贤科技增资进入公司

##### （1）引入新股东原因

公司实施员工股权激励。

##### （2）增资的价格及定价依据

经发行人全体股东决议通过，为增强上海拓璞管理层的凝聚力，按照2亿元（10.60元/股）的估值，由拓贤科技向公司进行增资。

##### （3）增资或转股价格存在差异的原因

本次增资系发行人员工持股平台增资进入公司，与前次增资价格不存在可比性。

(4) 有关股权变动是否是双方真实意思表示，是否存在争议或潜在纠纷

经各股东书面确认，有关股权变动为各方真实意思表示，不存在与股权相关的争议或潜在纠纷。

### 3、2019年1月，玖菲特长晟、玖菲特玖富及杨丽璇通过股权转让进入公司

(1) 引入新股东原因

发行人原股东出于自身资金需求，将其持有的部分股权转让给新股东。

(2) 增资的价格及定价依据

发行人原股东根据公司经营情况，与股权受让方协商确定，按照 10.8 亿元（36 元/股）的估值，转让所持有的股份。

(3) 增资或转股价格存在差异的原因

与前次增资相比（2016 年引入和辉投资及中艺投资），公司经营情况持续向好，故本次估值较前次增资存在一定上升。

(4) 有关股权变动是否是双方真实意思表示，是否存在争议或潜在纠纷

经各股东书面确认，有关股权变动为各方真实意思表示，不存在与股权相关的争议或潜在纠纷。

### **(二) 新股东（包括其直接和间接股东）与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员是否存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排**

上述新股东中，拓贤科技系发行人员工持股平台，其合伙人均属于发行人员工，罗鹏系和辉投资及中艺投资委派的董事，除此之外，新股东（包括其直接和间接股东）与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员不存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排。

### **(三) 新股东是否具备法律、法规规定的股东资格**

发行人新增自然人股东具有完全民事行为能力，新增非自然

人股东均已完成私募投资基金备案，其私募投资基金管理人均已完成私募投资基金管理人登记，报告期内，发行人新增股东不属于法律、法规、规范性文件规定的不得担任股东的人员类型。

### 三、股东中是否存在契约型基金、信托计划、资产管理计划等“三类股东”，是否符合相关规则要求

截至本问询函回复出具日，发行人共有 7 名自然人股东，6 名机构股东。6 名机构股东中，其中私募基金股东 4 名，员工持股平台股东 1 名，另外 1 名为中国境内设立的非私募投资基金型合伙企业。

发行人不存在契约型基金、信托计划、资产管理计划等“三类股东”。

### 四、股东中私募股权基金是否按照《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》等相关法律法规履行登记备案程序

公司股东中，各有限合伙企业私募基金备案情况如下：

序号	基金名称	基金编号	备案时间	基金管理人名称	基金管理人编码	基金管理人登记时间
1	珠海玖菲特致富股权投资基金合伙企业（有限合伙）	SCS684	2018.4.19	深圳市玖菲特投资有限公司	P1019031	2015.7.23
2	珠海玖菲特长晟股权投资基金合伙企业（有限合伙）	SX9376	2017.11.6	深圳市玖菲特投资有限公司	P1019031	2015.7.23
3	深圳市中艺和辉股权投资企业（有限合伙）	SH4567	2016.6.23	深圳市和辉信达投资有限公司	P1001110	2014.4.22
4	深圳市和辉财富投资企业（有限合伙）	S62389	2015.6.29	深圳市和辉信达投资有限公司	P1001110	2014.4.22
5	上海谊鼎投资管理中心（有限合伙）	-	-	-	-	-
6	上海拓贤科技合伙企业（有限合伙）	-	-	-	-	-

#### 1、已备案有限合伙企业

上述序号 1-4 的有限合伙企业均已在中国证券投资基金业协会办理了私募基金备案，其管理人均办理了私募基金管理人登记，符合《私募投资基金监督管理暂行办法》《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定，具备法

律、法规规定的股东资格。

## 2、谊鼎投资

谊鼎投资系一家专门设立，用于投资发行人的合伙企业，由郭辉、李庆丰及上海伊润投资管理中心（有限合伙）发起设立，郭辉为普通合伙人，李庆丰和上海伊润为有限合伙人，各合伙人以其自有资金认购其合伙份额。谊鼎投资的出资结构如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	占比
1	郭辉	15.00	1.00%
2	李庆丰	105.00	7.00%
3	上海伊润投资管理中心（有限合伙）	1,380.00	92.00%
合计		1,500.00	100.00%

谊鼎投资的上述三个合伙人中，上海伊润已办理完成有关私募基金的备案手续：基金备案编号为 SR9739；基金管理人为众合创业投资管理有限公司（以下简称“众和创业”）；基金管理人的登记编码为 P1060575。

郭辉和李庆丰在谊鼎投资设立时为众合创业员工，其根据自身对发行人经营情况以及所处行业前景的判断，向众合创业推荐发行人作为投资标的，同时，根据众合投资内部投资制度，项目负责人需跟投拟投资项目，故郭辉和李庆丰以其自有资金参股谊鼎投资，跟投对发行人的增资。故谊鼎投资不是以非公开方式向合格投资者募集资金设立的投资基金，其不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》规定的私募基金，无需办理私募基金备案。

## 3、拓贤科技

拓贤科技系发行人员工持股平台，不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》规定的私募基金，无需办理私募基金备案。

## 五、发行人股东是否存在代持、委托持股或其他协议安排的情况，是否存在对赌协议

公司各股东系其所持有的上海拓璞股份的实际持有人，所持股份不存在委托持股、信托持股及利益输送情形，不存在对赌协议或其他类似安排。

## 六、发行人股权是否存在纠纷或潜在纠纷，是否会影响控股权的稳定性。

发行人股权不存在纠纷或潜在纠纷，不会影响控股权的稳定性。

### 保荐机构回复：

## 七、核查意见

### 保荐机构、发行人律师主要履行了以下核查程序：

1、通过国家企业信用信息公示系统对谊鼎投资、和辉投资、中艺投资、玖菲特长晟、玖菲特玖富及上海伊润进行查询；

2、通过中国证券投资基金业协会网站查询和辉投资、中艺投资、玖菲特长晟、玖菲特玖富及上海伊润基金备案信息及其基金管理人登记信息；

3、查阅了发行人机构股东的工商登记资料、发行人机构股东的工商登记资料、股东调查表；

4、取得谊鼎投资出具的关于设立方式的承诺函；

5、获取了发行人有限合伙企业股东其内部合伙人所填写的调查表、身份证明文件；

6、查阅了发行人有限合伙企业股东的合伙协议及其补充协议；

7、取得公司股东签署的《承诺函》，了解是否存在代持、委托持股或其他协议安排的情况；

### 经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人历次引入新股东价格及定价具有其合理性，有关股权变动系双方真实意思表示，不存在纠纷或潜在纠纷；新股东中，拓贤科技系发行人员工持股平台，其合伙人均属于发行人员工，罗鹏系和辉投资及中艺投资委派的董事，除此之外，新股东（包括其直接和间接股东）与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员不存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排；新股东具备法律、法规规定的股东资格；

2、发行人股东中不存在契约型基金、信托计划、资产管理计划等“三类股东”；

3、和辉投资、中艺投资、玖菲特长晟、玖菲特玖富均已在中国证券投资基金业协会办理了私募基金备案，其管理人均办理了私募基金管理人登记，符合《私募投资基金监督管理暂行办法》《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定；谊鼎投资不是以非公开方式向合格投资者募集资金设立的投资基金，其不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》规定的私募基金，无需办理私募基金备案；拓贤科技系发行人员工持股平台，不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》规定的私募基金，无需办理私募基金备案；

4、发行人股东不存在代持、委托持股或其他协议安排的情况，不存在“对赌协议”；

5、发行人股权不存在纠纷或潜在纠纷，不存在会影响发行人控股权稳定性的情况。

**问题 4. 招股说明书披露：2016 年 11 月 11 日，聘任王岩为董事会秘书、聘任张裕强为财务负责人。2017 年 2 月，王岩因个人原因辞去董事会秘书职务并离职。2017 年 4 月，张裕强因个人原因辞去财务负责人职务并离职。2017 年 4 月 11 日，公司第一届董事会第四次会议选举李宇昊为董事会秘书。2019 年 2 月 11 日，选举洪宽华为公司财务负责人。**

请发行人说明：（1）董事会秘书王岩与财务负责人张裕强相继离职的具体原因，离职后的任职情况，是否任职于与发行人业务相关的企业；（2）2017 年 4 月至 2019 年 2 月，公司没有聘任财务负责人的原因，财务工作如何运作并保证规范；（3）报告期内董事会秘书、财务负责人离职，新聘任董事会秘书与财务负责人，是否对公司经营稳定性及内部控制构成重大不利影响；（4）结合报告期内变动董事、高管在发行人经营管理中所起的作用，说明是否构成重大不利变化。

请保荐机构、发行人律师核查，并就以下事项发表意见：（1）董事、高级

管理人员变动对发行人生产经营是否构成重大不利影响；(2)2017年4月至2019年2月期间，发行人财务工作是否规范运作；(3)发行人是否符合《注册办法》第十条的相关规定，是否具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员是否能够依法履行职责。

### **发行人回复：**

## **一、董事会秘书王岩与财务负责人张裕强相继离职的具体原因，离职后的任职情况，是否任职于与发行人业务相关的企业**

### **(一) 董事会秘书王岩**

原董事会秘书王岩已出具书面说明确认：2016年11月至2017年2月，其曾担任发行人董事会秘书的职务。后因个人原因离职。离职后，其任职单位与发行人之间无任何业务、资金等方面的往来情况，其亦未将在发行人任职期间了解到的任何商业、技术方面的信息用于离职后的任何单位或将该等信息用于从事其他任何商业活动。其与发行人之间不存在任何未结争议或纠纷。

离职后，王岩的任职情况如下：

1、2017年3月1日至2017年7月1日，上海斯特克沃森重工设备有限公司，担任职务为：总经理助理，主要分管人力资源、行政、财务等部门，该公司是一家集技术研发、生产制造、国际贸易、市场营销及售后服务为一体的重工企业。

2、2017年7月1日至今，上海添泽机械科技有限公司，担任职务为：总经理，该公司主要业务是销售与制造业、机械、自动化相关的工业软件以及技术支持等服务。

3、2018年1月29日至今，知锐信息技术（上海）有限公司，担任职务为：法定代表人、总经理。该公司主要是数据安全、生产协作（MES）等领域软件的研发、销售及技术支持等。

### **(二) 财务负责人张裕强**

原财务负责人张裕强已出具书面情况说明确认：2016年2月至2017年4月，



其曾担任发行人财务负责人的职务。后因个人原因离职。离职后，其任职单位与发行人之间无任何业务、资金等方面的往来情况，其亦未将在发行人任职期间了解到的任何商业、技术方面的信息用于离职后的任何单位或将该等信息用于从事其他任何商业活动。其与发行人之间不存在任何未结争议或纠纷。

离职后，张裕强的任职情况如下：

2017年4月至今，其任职于卓勒（上海）环境工程有限公司，担任财务负责人职务。该公司主营是环境污染治理设备及系统的进出口、批发、安装、运营、维修及技术服务；环境治理工程、水治理的技术开发及咨询；环境工程的承包、运营和管理。

## **二、2017年4月至2019年2月，公司没有聘任财务负责人的原因，财务工作如何运作并保证规范**

2017年4月，发行人财务负责人张裕强离职后，发行人于当月召开第一届董事会第四次会议，同意由法定代表人兼总经理刘钢代为履行财务负责人职责。2017年4月至2018年8月期间，发行人财务工作在刘钢负责下，均按有关制度有序运行，公司在这期间积极物色财务负责人人选；公司于2018年8月招聘洪宽华作为公司财务副总监，刘钢于当月与其完成财务工作交接，2019年2月，正式选举洪宽华为公司财务负责人。

2017年4月至2019年2月期间，发行人财务工作在刘钢及洪宽华负责下，各项工作流程、政策、制度、规范的有效执行，发行人建立了独立的财务部门和内部审计部门，相关制度体系完善，对不相容职务的岗位分离做出了明确的规定，按照公司内控制度配备相关专职财务人员，独立进行财务决策，保证财务工作的独立性和有效性。公司依照法律法规对公司治理层面和财务内部控制层面进行了合理的设计，内控制度健全，且报告期得到有效执行。

## **三、报告期内董事会秘书、财务负责人离职，新聘任董事会秘书与财务负责人，是否对公司经营稳定性及内部控制构成重大不利影响**

2017年4月，公司财务负责人张裕强离职后，公司指派法定代表人、总经理刘钢负责公司相关财务工作的开展，相关财务工作于原财务负责人离职前已顺

利完成交接。2018年8月，新任财务负责人洪宽华入职后，刘钢将相关财务工作逐步移交给洪宽华。

2017年2月，公司董事会秘书王岩离职，公司指派董事、副总经理李宇昊负责董事会秘书相关工作的开展，李宇昊自公司设立以后一直担任发行人董事、副总经理职务，属于发行人内部培养产生的高级管理人员，其负责的工作与发行人业务紧密相关，熟悉公司的经营管理、业务特点以及市场的发展变化等，适应公司长期发展的需要。李宇昊于2019年5月10日取得上海证券交易所颁发的《董事会秘书资格证明》（证书编号：120110），具备信息披露、投资者关系等法律法规的知识。因此，李宇昊担任公司董事会秘书有利于更好地履行职责，以及公司上市成功后的信息披露和投资者关系管理等工作。

发行人自2007年设立至今，一直由实际控制人、控股股东王宇晗先生为首的高级管理人员团队负责公司的战略、研发、生产、销售、财务等经营活动。报告期内，发行人未因重大违法违规事项受到政府有关部门的处罚，公司业务经营有序开展。董事会秘书、财务负责人的变动未对公司经营稳定性及内部控制构成重大不利影响。

#### **四、结合报告期内变动董事、高管在发行人经营管理中所起的作用，说明是否构成重大不利变化**

##### **（一）高级管理人员**

报告期内，公司新聘任2名高级管理人员，主要系相关人员离职后的重新任命和选聘。

公司原董事会秘书王岩在职期间，主要负责股权事务管理、公司治理、董事会和股东大会筹备等工作，其在2017年2月离职后，公司于2017年4月选举公司副总经理李宇昊为董事会秘书，负责董事会秘书相关工作，相关工作已于原董事会秘书离职前已顺利完成交接；公司原财务负责人张裕强在职期间，主要负责公司相关财务工作，其在2017年4月离职后，由公司法定代表人、总经理刘钢负责相关财务工作的开展，公司于2018年8月招聘洪宽华作为公司财务副总监，并于2019年2月正式选举洪宽华为公司财务负责人。

## （二）董事

报告期内，公司新聘任 3 名独立董事，其中徐昭为会计专业领域独立董事，汤立民和朱向阳为行业领域独立董事，公司新增 3 名独立董事，主要为进一步规范公司治理，加强公司内控管理，不构成重大不利变化。

报告期内，公司 6 名董事（未考虑 3 名新增独立董事）、4 名高管合计 10 人，变动比例为 20%。公司董事、高管变动对公司正常经营管理、业务开展和相关机构、人员依法履行职责影响较小，其变动对公司经营管理不构成重大不利变化。

### 保荐机构回复：

**五、请保荐机构、发行人律师核查，并就以下事项发表意见：（1）董事、高级管理人员变动对发行人生产经营是否构成重大不利影响；（2）2017 年 4 月至 2019 年 2 月期间，发行人财务工作是否规范运作；（3）发行人是否符合《注册办法》第十条的相关规定，是否具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员是否能够依法履行职责**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、查看发行人章程及相关内部治理文件，核查了发行人董事会决议、股东会决议等相关决策文件及决策程序的执行情况；
- 2、查看了发行人相关财务制度，核查了相关财务审批的执行情况；
- 3、取得了张裕强、王岩出具的《情况说明》，并对本人进行了访谈；
- 4、核查了发行人报告期内各政府部门出具的无违法违规证明。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、报告期内，公司 6 名董事（未考虑 3 名新增独立董事）、4 名高管合计 10 人，变动比例为 20%。公司董事、高管变动对公司正常经营管理、业务开展和相关机构、人员依法履行职责影响较小，其变动对公司经营管理不构成重大不利变化；

2、报告期内，发行人各项财务制度均已得到有效执行，未受到政府有关部

门的处罚，发行人财务工作运作规范；

3、发行人是依法设立且合法存续的股份有限公司，于 2007 年 5 月 18 日设立，发行人自该有限责任公司按经审计的净资产折股整体变更设立而来，自拓璞有限设立之日起持续经营时间超过 3 年；发行人已经依法建立健全股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度，相关机构和人员能够依法履行职责。经保荐机构及其他中介机构的辅导，发行人的董事、监事和高级管理人员已经了解与股票发行上市有关的法律法规，知悉上市公司及其董事、监事和高级管理人员的法定义务和责任，发行人设置的上述内部机构健全，并按照《公司章程》和内部规章制度的规定独立行使经营管理职权，相关机构和人员能够依法履行职责。

本次发行上市符合《注册办法》第十条的规定，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责。

**问题 5. 招股说明书披露：**王宇晗先生，1998 年至 2019 年 3 月，历任上海交通大学机械与动力工程学院副教授、研究员；2007 年至今，历任公司总经理、董事长。李宇昊先生，1998 年 8 月至 2014 年 11 月，任上海交通大学机械与动力工程学院高级工程师；2007 年 5 月至今，任公司董事、副总经理。毕庆贞先生，2011 年 12 月至 2019 年 3 月，历任上海交通大学机械与动力工程学院助理研究员、副研究员、研究员；2016 年 11 月至今，任公司董事。2017 年 7 月，公司与上海交大签署《共建“上海交大-上海拓璞航空航天智能制造装备与系统联合研究中心”协议书》。朱向阳先生，2002 年 6 月至今，历任上海交通大学机械与动力工程学院教授、特聘教授；2017 年 9 月至今，任公司独立董事。

请发行人说明：（1）王宇晗先生任职于上海交通大学时创办上海拓璞，及高校在编教师李宇昊、毕庆贞在公司长期任职，是否符合相关法律法规及上海交通大学的相关规定，上述人员是否具备担任公司股东、实际控制人的资格，是否已经从上海交通大学离职；（2）发行人是否资产完整，业务及人员、财务、机构独立，是否符合《注册办法》第十二条的相关规定；（3）相关专利发明或著作权是否属于上述人员在上海交通大学的职务发明创造或职务作品，如属于，是否与上海交通大学约定了相关的成果归属，是否存在纠纷；（4）与上海交通

大学的过往项目情况，是否存在上海交通大学为发行人承担研发成本或者费用的情形，发行人是否存在对上海交通大学的重大依赖；（5）上海交通大学控制的企业中是否从事与发行人相同或相似的业务；（6）发行人业务与技术的来源，是否来自于上海交通大学及其关联方；（7）发行人的知识产权权属是否清晰，是否存在纠纷或潜在纠纷；（8）独立董事是否具备独立性，是否符合独立董事任职的有关规定。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见，且说明发表意见的依据是否充分。

#### **发行人回复：**

**一、王宇晗先生任职于上海交通大学时创办上海拓璞，及高校在编教师李宇昊、毕庆贞在公司长期任职，是否符合相关法律法规及上海交通大学的相关规定，上述人员是否具备担任公司股东、实际控制人的资格，是否已经从上海交通大学离职**

**（一）王宇晗先生任职于上海交通大学时创办上海拓璞及高校在编教师李宇昊、毕庆贞在公司长期任职，是否符合相关法律法规及上海交通大学的相关规定，上述人员是否具备担任公司股东、实际控制人的资格**

王宇晗、李宇昊、毕庆贞在上海交大从事教学及科研工作期间，未担任行政职务或院系和党内的领导职务，根据上海交大于 2019 年 3 月 31 日出具的《确认函》，上述人员在职期间在外任职未违反该等人员与上海交大之间的劳动合同以及上海交大的规章制度。

根据中央组织部《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》、教育部《高等学校深化落实中央八项规定精神的若干规定》、教育部办公厅《关于开展党政领导干部在企业兼职情况专项检查的通知》、科技部、教育部等多部门联合颁布的《关于促进科技成果转化的若干规定》等相关法律、法规及规范性文件的规定，教育部、科技部等主管部门仅对高等学校党政领导干部的投资、兼职作出限制，未对普通教师的投资、兼职作出限制。上述人员在公司长期任职未违反国家法律、法规、规章及其他规范性文件的相关规定。

因此，上述人员在发行人处长期任职，未违反国家法律、法规、规章及其他规范性文件和上海交大的有关规章制度，其具有担任发行人股东、实际控制人资格。

## **(二) 上述人员是否已经从上海交通大学离职**

李宇昊已于 2014 年 11 月自上海交大离职。

王宇晗、毕庆贞已与上海交大和发行人签署的《离岗自主创业协议》，根据《离岗自主创业协议》约定，王宇晗和毕庆贞的离岗创业期 2019 年 4 月 1 日起至 2022 年 3 月 31 日止，共三年，期满后可以重新申请但总期限不超过五年。离岗创业期间，上海交大为王宇晗和毕庆贞保留人事关系，原聘用合同暂停履行，王宇晗和毕庆贞在发行人工作岗位上产生的知识产权及科研成果，其权利归发行人所有。同时，王宇晗和毕庆贞业已出具了《关于未来五年辞职的承诺函》，承诺若发行人顺利上市，且《离岗自主创业协议》到期日前王宇晗和毕庆贞未与上海交大签署其他继续离岗创业的协议，则将于 2024 年 3 月 31 日前解除与上海交大的劳动关系并办妥相关手续。

## **二、发行人是否资产完整，业务及人员、财务、机构独立，是否符合《注册办法》第十二条的相关规定**

发行人的资产完整，发行人的业务及人员、财务、机构独立。

发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

发行人已设立独立的财务部门，建立独立的财务核算体系以及财务独立核算，能够独立作出财务决策，且具备规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度；公司具有独立的银行基本账户和其他结算账户，不存在与公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业等任何法人、自然人或其他组织共用银行账户的情形。公司不存在货币资金或其他资产被股东单位或其他关联方占用的情况，亦不存在为股东及其下属单位、其他关联企业提供担保的情况。

发行人已依照《公司法》和《公司章程》设置了股东大会、董事会、监事会

及总经理负责的管理层，建立了健全、独立和完整的内部经营管理机构，各机构按照《公司章程》及各项规章制度独立行使经营管理职权。公司各业务与管理等部门等职能机构与公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在上下级关系。公司与公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的机构完全分开，不存在机构混同的情形。

发行人业务独立于公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，并拥有独立开展经营活动的资产、人员、资质和能力，具有面向市场独立自主经营的能力；公司与公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争或显失公平的关联交易。

发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项

因此，发行人符合《注册办法》第十二条的相关规定。

### **三、相关专利发明或著作权是否属于上述人员在上海交通大学的职务发明创造或职务作品，如属于，是否与上海交通大学约定了相关的成果归属，是否存在纠纷**

根据我国《专利法》规定第六条规定：“执行本单位的任务或者主要是利用本单位的物质技术条件所完成的发明创造为职务发明创造。职务发明创造申请专利的权利属于该单位；申请被批准后，该单位为专利权人。非职务发明创造，申请专利的权利属于发明人或者设计人；申请被批准后，该发明人或者设计人为专利权人。利用本单位的物质技术条件所完成的发明创造，单位与发明人或者设计人订有合同，对申请专利的权利和专利权的归属作出约定的，从其约定。”

根据上海交大 2019 年 3 月 31 日向上述 3 位人员出具的《确认函》确认，除

发行人与上海交大的共有知识产权外，上海拓璞自设立以来从事的智能制造装备及相关软硬件产品开发制造业务所使用的核心技术成果（包括专利权及非专利技术）不属于上述 3 位人员在上海交大的职务成果，也不涉及职务发明事项，上海拓璞及上述 3 位人员在该等技术形成、取得、使用、收益等方面不存在侵害上海交大合法权益的情况，与上海交大不存在任何纠纷和潜在纠纷，上海交大不会因该等核心技术的形成、取得、使用、收益等向上海拓璞及上述 3 人提出任何主张。

针对发行人与上海交大的共有知识产权，上海交大已向发行人出具了《确认函》，确认了发行人具有相关知识产权的独占经营权，保障了发行人对共有知识产权的使用权；同时，未经另一方事先同意，任何一方不得向第三方转让或许可共有知识产权，保障了发行人产品核心技术不受除共有方之外的第三方侵犯。

#### **四、与上海交通大学的过往合作研发项目情况，是否存在上海交通大学为发行人承担研发成本或者费用的情形，发行人是否存在对上海交通大学的重大依赖**

报告期内，公司与上海交大合作研发情况如下：



序号	项目名称	研制周期	公司角色	公司任务	上海交大角色	上海交大任务
1	航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范	2013.1-2018.12	课题牵头单位	13 台套安全可控核心智能制造装备方案设计及设备研制、完成 13 个核心职能部件研制、完成进行各个智能功能和智能部件的调试	课题参与单位	离散形智能制造系统与工艺软件的开发
2	民用飞机蒙皮薄壁板类零件镜像铣削工艺与装备技术研究	2017.1-2019.12	课题牵头单位	镜像铣削加工零件变形控制与瞬态振动抑制技术、蒙皮结构壁厚实时自适应镜像铣削加工技术和铣边加工自适应铣削加工技术、蒙皮卧式双五轴镜像铣削装备在线扫描测量系统、加工实时测量系统、工艺软件、振动模态测试模块、工过程监测平台以及接触式测振系统	课题参与单位	研究镜像铣削加工工艺方法、弱刚性零件工装与翻转工作台的智能控制技术、核心部件双摆头研制、五轴镜像铣削装备研制、双五轴镜像运动控制技术、复杂型面零件加工精度在机检测技术
3	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	2017.4-2019.12	课题牵头单位	蒙皮镜像铣床研究、设计与应用	课题参与单位	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的镜像铣削数控机床动力学及振动控制研究
4	涡轮增压器整体叶轮的五轴高效加工成套装备与技术	2013.6-2016.6	课题牵头单位	突破五轴联动高速加工中心装备与整体叶轮高效加工工艺基础理论与关键技术，实现五轴机床旋转轴关键部件、五轴数控系统和整体叶轮高效五轴加工工艺三大核心技术的全国产化字管控	课题参与单位	机床动力学仿真与系统优化
5	涡轮增压器叶轮五轴高效加工专用机床研发	2014.10-2015.12	课题牵头单位	涡轮增压器叶轮五轴高效加工专用机床研发	课题参与单位	五轴侧铣精加工工艺研究、五轴高效加工工艺算法研究
6	大型民用飞机自动化装配生产线应用示范	2018.1-2020.9	课题参与单位	飞机自动化装配设备研制、自动化装配车间管理系统开发、飞机自动化装配技术研究、申请并受理发明专利	课题参与单位	装配特征驱动模型-实物-测量基准匹配及传递研究、装配过程误差实时监测与特征自适应控制技术研究、对接装配精度控制试验平台研制、申请发明专利 2 项、发表论文 5 篇
7	五米直径大型运载火箭贮箱箱底国产搅拌摩擦焊接高档数控装备与关键技术示范应用	2018.1-2020.12	课题参与单位	重载龙门五轴箱底铣焊一体化装备制造与机床精度保持性研究	课题参与单位	运载火箭贮箱箱底加工关键部件与产品质量可靠性研究
8	运载火箭箭体绿色制造关键工艺	2017.5-20	课题参	专用工艺装备研发及关键工艺验证	课题参	专用工艺装备的技术研发与装备能耗核算

	与装备的突破及集成应用	19.12	与单位		与单位	
9	航空航天智能制造装备与系统联合研究中心	2017.1-2020.12	委托方	建立联合研究中心	受托方	建立联合研究中心

上表序号 1-5 项目系由发行人作为牵头单位开展的政府课题项目，发行人负责项目的总体规划、核心技术的研发、总体报告的撰写以及关键技术及设备的交付，上海交大作为课题参与单位，承担负责单点技术（含先进工艺等）的研究、基础理论研究和国内外前沿技术探索，不涉及核心技术的研发。上表序号 6-8 系发行人与上海交大同为课题参与单位的政府课题项目。

序号 9 “航空航天智能制造装备与系统联合研究中心”项目系根据发行人与上海交大签订的《共建“上海交大-上海拓璞航空航天智能制造装备与系统联合研究中心”协议书》开展的合作研发，发行人根据上海交大完成任务，按年度向其支付研发费用，具体情况如下：

序号	项目名称	上海交大负责的主要工作内容	公司负责的主要工作内容	预计研究经费（万元）	支付情况
1	双五轴镜像铣厚度实时补偿算法与测试	协助开展双五轴镜像铣厚度实时补偿算法研究	双五轴镜像铣厚度实时补偿算法研究及验证测试	32	进行中
2	双五轴镜像铣支撑头法向实时调整	协助双五轴镜像铣支撑头法向实时调整方案优化	双五轴镜像铣支撑头法向实时调整方案设计、方案出图、采购、装配、调试及方案优化	12	已支付
3	双五轴镜像铣激光扫描点云处理	协助双五轴镜像铣激光扫描点云数据分析处理	双五轴镜像铣激光扫描点云采集及数据分析处理	27	进行中
4	双五轴镜像铣工艺软件 CATIA 二次开发	协助 CATIA 二次开发环境配置	软件需求分析、CATIA 二次开发环境配置及平台架构、双五轴镜像铣工艺软件开发、软件测试	30	进行中
5	双五轴镜像铣支撑端动力学特性测	协助双五轴镜像铣支撑端动力学模	双五轴镜像铣支撑端参数总结、双五轴镜像铣支撑端动力学模型建立、镜像铣	14	已支

	试	型建立	支撑端动力学特性测试、实验设备改进设计		付
6	双五轴镜像铣上海市强基工程项目申报	根据上海拓璞统筹任务分配，负责双五轴镜像铣壁厚测量测量与实时补偿部分章节申报文件的撰写	双五轴镜像铣上海市强基工程项目统筹规划，项目可行性、研究目的、研究技术路线、研究基础、项目预算及实施方案部分文件撰写，资料汇总审核及提交	6	已支付
7	上海飞机制造厂水平安定面调姿精加工方案设计	水平安定面调姿精加工平台加工方案底座部分 SolidWorks 建模	水平安定面调姿精加工平台可行性分析，加工工艺方案设计，整体方案设计，SolidWorks 建模，方案 PPT 制作	15	进行中
8	大飞机铆接机联动调整与钻铆效率优化	大飞机铆接机联动调整与钻铆效率统计	大飞机铆接机联动调整与钻铆效率分析、联动调试、钻铆效率优化	18	进行中
9	机器人自动钻铆优化开发： OPENGL+MFC 的机器人仿真软件开发、铆钉未入孔检测功能设计开发	协助上海拓璞进行 OPENGL+MFC 的机器人仿真软件开发环境配置	OPENGL+MFC 的机器人仿真软件开发、钉未入孔检测功能设计开发、软件测试与优化、机器人自动钻铆工艺方案分析	34	进行中
10	9500 重型铆接设备内外机器人执行器设计	协助上海拓璞完成无毛刺钻孔工艺数据分析工作	9500 重型铆接工艺研究、设备内外机器人执行器设计，含测量、制孔、检测、铆接、铣平等功能高度集成	10	已支付
11	与上海飞机制造有限公司联合的国家 04 重大专项项目申报	民用飞机自动化装配生产线自动制孔工艺部分申报文件撰写	大型民用飞机自动化装配生产线项目统筹规划，项目可行性、研究目的、研究技术路线、研究基础、项目预算及实施方案文件撰写，资料汇总审核及提交	16	已支付
12	上海 800 所车装焊设备试验件试焊	协助上海拓璞进行焊接试件强度检测	车装焊设备调试、试验件试焊、工艺参数优化分析、实验总结报告撰写	14	已支付
13	南京晨光搅拌摩擦焊接的搅拌针优化设计	协助上海拓璞完成搅拌针强度测试	搅拌摩擦焊接的搅拌针优化设计、搅拌针出图及测试	12	已支付
14	与天津航天长征火箭制造有限公司联合的国家 04 重大专项项目申报	设备摆头可靠性研究申报材料撰写	五米级重型搅拌摩擦焊设备项目可行性、研究目的、研究技术路线（含 12mm 板搅拌摩擦焊接工艺方案等）、研究基础、项目预算及实施方案部分文件撰写	10	已支付
<b>合计</b>				<b>250</b>	<b>94</b>

上述课题中,上海交大主要负责可靠性及评价方法的研究,为整个课题服务,并不涉及公司核心技术的形成,不存在对上海交大的技术依赖,不存在上海交大为发行人承担研发成本或者费用的情形。

## 五、上海交通大学控制的企业中是否从事与发行人相同或相似的业务

根据上海交大国有资产监督管理委员会办公室出具的《确认函》:截至 2019 年 9 月 26 日,未发现上海交大控制企业存在从事航空航天领域企业提供智能制造装备和工艺解决方案的相关业务,未发现与发行人存在同业竞争关系的企业。

同时,经国家企业信用信息公示系统查询,未发行上海交大控制企业中存在从事与发行人相同或相似业务的情况。

## 六、发行人业务与技术的来源,是否来自于上海交通大学及其关联方

### (一) 业务来源

公司拥有独立的完整的业务体系,独立面向市场开展各项业务。不存在依赖上海交大及其关联方进行业务拓展的情况,发行人客户情况、历史合作情况及客户开拓方式见本问询函问题十九之“一、说明报告期前五大客户的主要情况、历史合作情况,客户开拓方式,报告期内主要客户的变动的的原因,销售金额变动的的原因,公司是否均取得客户所需的认证资质”处。

### (二) 技术来源

自成立至今,发行人依托核心技术团队在机械制造、自动控制、计算机等领域的技术专长,坚持从技术源头做起,形成了从基础理论方法突破→核心技术积累→高端装备设计制造的创新模式,通过不断的自主研发实现技术迭代升级,形成了现有的产品体系及技术储备。

发行人的实际控制人王宇晗先生从 90 年代就开始从事数控装备与技术的研发工作,经过多年的潜心研究,在五轴联动机床方面有了很深的技术积累,希望通过设立公司推动国产五轴联动数控机床的发展。王宇晗从公司 2007 年成立之日起,不断吸收各个领域的行业专家进入公司,组成优势互补的技术研发团队,核心技术团队成员专业和擅长领域如下:

序号	技术团队	专业方向	擅长领域
1	王宇晗	机械制造及自动化	机械设计与数控技术
2	李宇昊	自动控制	数控技术
3	刘钢	金属切削工艺	切削加工及成套制造工艺
4	毕庆贞	机械电子工程	加工几何建模及工艺软件
5	章易镰	机械制造及其自动化	航空航天装配技术

公司产品及技术的发展阶段从下游应用领域和技术难度分类,可以大概归类为四个阶段:通用的五轴联动数控机床→航天智能制造装备→航空智能制造装备→航空航天智能制造整体解决方案。

#### 1、2007-2011年,主要开发生产通用的五轴联动数控机床。

公司自设立之初,依托王宇晗和李宇昊的机械设计和数控技术特长,开发了大型球磨机、五轴联动高速船模机等装备,主要应用于阀门、汽车、船舶等领域。

自2009年起,发行人基于自身技术特点以及传统领域过度竞争的情况,开始研发航天领域数控机床关键技术。在2010年研制并生产了龙门式自动制孔中心,用于航空航天单层零件的加工,可完成基本的自动制孔任务和零件轮廓的铣切加工,结构形式与传统数控机床基本一致。2011年,发行人加强了在切削工艺、数控软件设计和航空航天领域装配技术领域的技术研发,在此基础上,通过核心技术团队自主研发,突破了基于平面包络环面蜗杆副传动的五轴联动数控机床旋转轴设计制造技术,研发了摆头转台、双转台等多种典型结构五轴联动数控机床;同时,公司在此阶段确立了通用五轴机床与航天定制化装备两个方向并行发展的思路。

#### 2、2011年至2016年,重点研发航天智能装备。

(1)五轴联动数控机床方面。2011年至2015年,发行人在产品开发经验及技术积累的基础上,将自主研发的基于平面包络环面蜗杆副传动的五轴联动数控机床旋转轴设计制造技术用于生产大扭矩双摆动主轴头,先后交付了11,000Nm扭矩的龙门式五轴重型搅拌摩擦焊机床和19,000Nm扭矩的龙门式五轴重型搅拌摩擦焊机床。自主研发了基于滚子包络环面蜗杆副传动的高速高精度旋转轴,发展了高速高精度型五轴机床。同时,发行人开发了与装备相配套的高

效五轴加工数控编程和后置处理等软件，通过设备与软件的配套，为客户提供智能制造装备和工艺解决方案，满足航天领域的零部件加工需求。

(2) 在航空航天部/总装智能装备方面。公司于 2011 年突破了自动钻铆末端执行器、伺服静压电动铆缸及压铆控制技术、数字化钻铆工艺编程与仿真软件等多项技术，研制出航天运载火箭整体筒段自动钻铆设备。在国内航天火箭装配领域，该设备成为第一台交付生产的国产化自动钻铆设备。

由于公司人员构成及资产结构，决定了公司善于解决多学科技术难点、研究开发首台套等轻资产的研究开发运营模式，并不擅长于通用五轴机床所需要的重资产投入和大批量生产模式，因此公司在通用五轴机床上未能取得成功，而在对专用工艺要求较高的航天领域的智能装备开发上进展较快。

### 3、2016 年至今，重点研发航空智能装备。

在基本覆盖航天智能装备的基础上，公司针对加工要求和技术难度更高的航空领域加大了研究开发投入。

(1) 五轴联动数控机床方面。发行人于 2016 年至 2018 年，研发了整套五轴联动数控机床动态性能测试与优化技术，形成了包括几何误差、定位误差、动态误差、空间误差等在内的一整套五轴联动数控机床的整机检测标准，使公司五轴联动数控机床的动态性能大幅提升，进给速度 1000mm/min 时的动态精度达到  $\pm 0.02\text{mm}$ ，并能够满足航空航天领域复杂结构件的高效加工需求。

(2) 在航空航天部/总装智能装备方面。

2015 年，公司通过小型铆接试验机床试制、无头铆钉铆接工艺研究、中央翼壁板钻铆设备研制，掌握了航空钻铆中的法向测量调整、自动送钉、无头铆钉“钻铆铣”工艺、基准孔测量与补偿、离线编程与仿真等一系列技术内容，研制成功了首台飞机双曲面壁板自动钻铆装备，并在此基础之上成功研制了首套双机器人自动钻铆设备。

2017 年，针对客户的制孔需求，公司开始进行叠层制孔装备的研制，着力于大曲率表面的法向测量和高精度窝深控制技术研究，并成功研制出公司首台固定式机器人自动制孔设备。2018 年，公司研制了卧式五坐标叠层制孔设备，该

设备在原有叠层制孔技术上，新增了自主研发的一体式孔径和窝深测量模块，实现了制孔孔径和窝深的在线测量，进一步提高了自动制孔系统的可靠性。2019年，公司研制了基于 AGV 平台的移栽升降式机器人自动制孔装备，通过 AGV 移栽平台实现制孔设备在各个站位的自动切换，并通过附加升降轴扩展机器人的垂直工作空间。

#### 4、航空航天智能制造整体解决方案

发行人立足于轻资产模式，在所开发的航空航天智能装备基础上致力于提供智能制造整体解决方案产品，目前主要为智能化加工生产线和装配生产线两类细分产品。

##### （1）整体解决方案技术不断完善

2013 年至 2015 年，公司先后进行了自动化上下料系统、自动化定位装夹系统与五轴联动数控机床的集成研发，并成功研制了首个用于航天领域多面结构件加工的五轴自动化加工单元，为智能化生产线的研发奠定了技术基础。2016 年至 2018 年，公司又先后突破了在线自动测量与自适应加工、五轴联动数控机床精度自校准、生产线总控系统等技术难点。同时，公司的工艺团队突破了智能化生产线自动化工艺的编制技术。

经过多年航空航天智能制造装备的研发及生产经验，发行人逐渐掌握了火箭箭体和飞机机身从零件制造（五轴联动机床）、部件装配（自动制孔及铆接装备）到总装（物流系统、调姿对接和精加工机床）所涉及的整个制造流程的关键工艺技术及相关装备的设计与制造能力。对运载火箭和飞机的整个制造流程和工艺技术相比同行有了更深入的理解，具备为相关航空航天企业提供成套的系统级生产线解决方案的能力。

##### （2）智能制造整体解决方案的具体实施

发行人从 2016 年为四川华龙的商业小火箭项目提供智能化商业火箭精益制造生产线开始，先后为客户开发了战术武器的总装生产线、导弹壳体的全自动加工生产线、航空结构件的卧式五轴加工生产线和商业飞机的总装生产线等。

另外，在航空航天零部件配套生产能力社会化外包的发展趋势下，发行人又

先后为民营企业设计开发了飞机机身蒙皮和结构件加工生产线。公司后续业务将更多的向车间级与工厂级的成套航空航天制造系统方向发展，向客户提供高效、绿色、特种定制工艺及配套装备的交钥匙服务。

成立至今，发行人根据自身技术研发路线，结合下游客户的生产需求，完成了多项核心技术的突破，形成了三大类产品体系，公司产品均为核心技术团队研究开发，并通过不断的迭代升级，才形成目前的产品技术体系，具体核心技术发展进程及下游应用情况：



产品分类	产品系列	研发进程	核心技术突破	产品情况	服务领域及对象
五轴联动数控机床	大型球面精密磨削床机	2007年~2010年	重载精密磨削主轴	6吨级大型不锈钢球面磨削机床、碳化钨超硬材料球面磨削机床（已停止生产）	石油及天然气输送管道，阀门球芯
			超硬材料磨削工艺		
	立式五轴机床		平面包络环面蜗杆精密传动	C30/C50/B50C/B30 立式五轴机床（已停止生产）	航空天发动机叶轮、汽车塑料模具加工
			五轴立式加工中心结构设计		
			复杂曲面零件加工工艺及配套软件		
	五轴重型搅拌摩擦焊机床		2010年~2011年	基于平面包络环面蜗杆的重型双摆头，扭矩11000Nm；	贮箱箱底曲面焊缝的单工位五轴搅拌摩擦焊接机床，工作面长度8米；研制出国内第一台重型五轴双摆头。
		可控回抽焊接主轴，焊接厚度8mm；			
		4.2米跨度重载五轴龙门结构设计			
		2012年~2014年	基于平面包络环面蜗杆的重型双摆头，扭矩19000Nm；	贮箱箱底曲面焊缝的四工位五轴搅拌摩擦焊接机床，工作面长度20米；	运载火箭3350mm箭体焊接制造
			具有恒压力自适应控制/可控回抽焊接主轴，焊接厚度15mm；		
5米跨度移动龙门双回转工作台多工位重载五轴龙门结构设计					
2017年~2019年	基于平面包络环面蜗杆的重型双摆头，扭矩40000Nm；	贮箱箱底曲面焊缝的六工位五轴搅拌摩擦焊接机床，工作面长度48米；	运载火箭5000mm箭体焊接制造		
	具有恒压力自适应控制/可控回抽焊接主轴，焊接厚				

			度 25mm;		
			6.5 米跨度移动龙门四回转工作台多工位重载五轴龙门结构设计		
立式五轴机床	2014 年~2017 年		高速滚动包络环面蜗杆精密传动	VMC-C80H/C100H/C100HMT/B30H 系列高速立式加工中心; GMB/GMG/GMT 系列立式龙门机床	涡轮增压器叶轮、火箭箭体、航天发动机叶轮、阀体等
			立式五轴机床高速高精度结构设计		
			立式五轴龙门机床高速高精度结构设计		
			工件轮廓及壁厚在机测量与补偿加工工艺及软件		
卧式五轴龙门铣削机床	2016 年~2019 年		高速大扭矩滚动包络环面蜗杆精密传动	HMMS 系列双五轴卧式镜像铣加工机床, 实现飞机蒙皮及火箭箭体薄壁零件的精确加工, 替代化铣高污染、低精度落后工艺; HMC 卧式系列五轴加工中心机床, 可集成自动化上下料系统, 大型复杂零件高精度铣削、自适应高精度铣削; 交付第一台国产化镜像铣机床	航空航天发动机制造、航天火箭箭体制造、航空飞机机身制造
			高动态精度测试优化技术		
			立式双五轴镜像铣削设备与工艺技术		
			大型卧式五轴铣削设备与工艺技术		
			卧式双五轴镜像铣削设备与工艺技术		
			超声实时测厚与补偿技术		
			在线轮廓扫描与变形补偿技术		
			大型零件立卧翻转自动运输技术		
			五轴机床精度自校准技术		
			大型五轴机床空间误差检测补偿技术		
		双五轴高精度同步运动控制技术			

	超大跨度复材五轴机床	2018年~2019年	轻量化碳纤维横梁移动部件 超大跨度大悬深结构设计 多系列末端加工执行器	航空超大型部件装配, 风电大型叶片模具、船舶模具高效率加工	航空、风电、船舶等行业超大型零件制造
航空航天部/总装智能装备	火箭舱段自动钻铆设备	2010年~2012年	自动钻铆末端执行器	航天筒段、壁板的自动制孔与自动铆接	航天运载火箭箭体铆接制造
			伺服静压电动铆缸及压铆控制技术		
			数字化钻铆工艺编程与仿真软件		
	航天自动钻铆设备	2013年~2019年	工件测量/自动送钉/钻/铆多工序复合末端执行器	航天筒段、壁板的高效全自动制孔与自动铆接	覆盖了几乎全部现役型号航天运载火箭箭体铆接制造
			自动送钉排钉系统卡钉监控系统		
			适应工件误差的数字化钻铆工艺编程与仿真软件		
	航空自动钻铆设备	2015年~2018年	工件测量/法向控制/自动送钉/钻/点胶/铆/铣平复杂工位复合钻铆末端执行器	飞机双曲面壁板自动钻铆装备	C919飞机机翼、机身壁板部装
			无头铆钉均匀干涉量控制工艺		
			基于压铆力位曲线的在线铆接质量判定		
			机床变形补偿		
航空机器人制孔及钻铆	2016年~2019年	高精度六关节工业机器人的改造技术	飞机机翼、机身、尾翼、大型火箭舱段等大型构件的部总装自动钻铆装配	ARJ21飞机机翼、机身大型部件的部总装	
		高精度法向测量及控制技术			
		高精度孔径/窝深检测			
		高可靠性远程送钉技术			

			可编程锤铆工艺 基于 CATIA 操作环境的离线编程与仿真技术 AGV/RGV 机器人移栽及高精度定位技术 大部件高精度调姿及高精度测量场技术		
智能化生产 线	五轴机床生产线	2016 年~2019 年	自动化加工工艺规划与整体工艺解决方案	航天筒段、航天发动机零件、航空航天大型壁板的自动化生产线加工	航天火箭发动机、箭体、导弹弹体、航空飞机发动机、机身制造
			生产线高效率布局与运行规划		
			机器人/RGV 自动化上下料物流系统		
			自动定位与自动装夹系统		
			工件/刀具/机床精度自检系统		
			RFID/二维码物料管理防错系统		
			生产线总控信息化控制系统		
			蓝光/三坐标测量机产线集成自动测量技术		
	航空航天装配生产 线	2016 年~2019 年	数字化装配工艺规划	航空发动机装配生产线、导弹箭体组装生产线、飞机大部件装配生产线	涡扇发动机、导弹、飞机大部件装配制造
			装配线高效率运行布局规划		
			大型部端定位精确测量与对接系统		
			自动定位调姿软件		

			全空间测量场数字化测量技术		
			调姿精加工集成设备与工艺技术		
			物料自动化运输与管理		
			自动制孔设备、钻铆设备、调姿对接设备、铣削设备等集成技术		
工厂级产品	2016年~2019年	具有镜像铣、自动钻铆、搅拌摩擦焊和自动化装配等先进制造工艺技术的火箭箭体产品整体工艺流程规划； 火箭箭体短流程、精益化整体制造工厂规划建设； 箭体产品完整配套设备设计规划； 火箭箭体全套数字化生产系统设计； 箭体生产全套数字化物流系统规划设计。	商业运载火箭数字化、短流程、先进工艺、精益化制造工厂	低成本、高质量、高响应能力商业运载火箭箭体制造整体解决方案	
		具有镜像铣自动化生产线、大型卧式五轴加工中心生产线等先进制造技术的大飞机结构件产品整体工艺流程规划； 大型结构件制造工厂规划建设； 大型结构件完整配套设备设计规划。	靖江商飞航空产业园大型飞机结构件加工先进制造工厂	大飞机蒙皮、大型结构件批量生产工厂级解决方案	
		具有镜像铣、卧式五轴加工中心生产线、钛合金卧式五轴加工等先进制造技术的飞机结构件产品整体工艺流程规划 中小型结构件制造工厂规划建设； 中小型结构件完整配套设备设计规划。	成都新都区航空产业园飞机结构件加工先进制造工厂（项目规划中）	航空铝合金、钛合金结构件批量生产工厂级解决方案	

综上所述，自成立至今，发行人依托核心技术团队在机械制造领域的技术专长，通过增加技术团队成员、加大研究开发力度，不断的实现技术突破，逐渐形成了现有的产品体系及技术储备，不存在依托上海交大及其关联方或其他机构的情况。

## 七、发行人的知识产权权属是否清晰，是否存在纠纷或潜在纠纷

发行人及其控股子公司除共有的 19 项专利及 4 项软件著作权外，发行人其他知识产权均自主所有，不存在纠纷或潜在纠纷，发行人合作研发知识产权情况如下：

与上海交大共有				
序号	名称	专利号/登记号	申请日/开发完成日期	类型
1	实时生成曲率连续路径的数控插补系统	ZL201110111960.1	2011.4.30	发明专利
2	五轴数控加工双 NURBS 刀具轨迹速度规划方法	ZL201110111956.5	2011.4.30	发明专利
3	插铣刀具路径优化方法	ZL201110304618.3	2011.10.10	发明专利
4	基于 ACIS 平台的五轴侧铣加工切削力预测方法	ZL201210083188.1	2012.3.26	发明专利
5	一种大型贮箱的整体环缝搅拌摩擦焊接装置及其焊接方法	ZL201410315663.2	2014.7.4	发明专利
6	蒙皮加工的镜像铣削方法与系统	ZL201710571555.5	2019.5.10	发明专利
7	一种用于大型筒段构件对接的内部柔性支撑装置	ZL201420367313.6	2014.7.4	实用新型专利
8	一种大型贮箱的整体环缝搅拌摩擦焊接装置	ZL201420367071.0	2014.7.4	实用新型专利
9	拓璞四轴数控加工控制软件 V1.0	2012SR091069	2011.12.31	软件著作权
10	具有双 NURBS 曲线插补的五轴联动数控系统 V1.0	2011SR071881	2010.12.31	软件著作权
11	基于 ACIS 平台的五轴加工仿真与切削力预测软件 V1.0	2012SR037520	2011.12.10	软件著作权
12	船模五轴数控加工软件	2011SR005422	2009.11.20	软件著作权
与首都航天共有				
序号	名称	专利号/登记号	申请日/开发完成日期	类型
13	大型椭球面端面铣削和搅拌摩擦焊接一体化的伺服工装	ZL201710980352.1	2017.10.19	发明专利
与首都航天、上海交大三方共有				
序号	名称	专利号/登记号	申请日/开	类型

			发完成日期	
14	一种搅拌摩擦焊接顶锻力和前进抗力自适应控制装置	ZL201410682707.5	2014.11.24	发明专利
15	一种搅拌摩擦焊机床顶锻力及前进抗力测控装置及方法	ZL201410682966.8	2014.11.24	发明专利
16	一种局部变形量的实时非接触测量与补偿装置	ZL201410680501.9	2014.11.24	发明专利

## 与首都航天、天津长征火箭共有

序号	名称	专利号/登记号	申请日/开发完成日期	类型
17	一种薄壁筒段局部定位与洁净钻孔装置	ZL201420713500.5	2014.11.24	实用新型专利

## 与首都航天、航天一院共有

序号	名称	专利号/登记号	申请日/开发完成日期	类型
18	一种基于数控镜像铣削的大型贮箱筒段整体制造方法	ZL201410679955.4	2014.11.24	发明专利
19	一种基于压力转向机构的柔性筒段圆度校准与夹紧装置	ZL201410683466.6	2014.11.24	发明专利
20	一种面向镜像铣削的双通道协调运动控制方法	ZL201410680675.5	2014.11.24	发明专利
21	一种六坐标系运动的动态互斥控制方法	ZL201410679890.3	2014.11.24	发明专利
22	筒形薄壁工件多头镜像铣削装置	ZL201410683254.8	2014.11.24	发明专利

## 与天津长征火箭、航天一院共有

序号	名称	专利号/登记号	申请日/开发完成日期	类型
23	一种大型薄壁蒙皮自适应等壁厚铣削系统及其加工方法	ZL201410416853.3	2014.8.22	发明专利

针对上述共有知识产权，发行人已收到相关单位出具的《确认函》或与其签署《协议书》、《专利实施许可合同》等文件，确认了公司针对上述共有专利经营权，除上述序号 13-15 号专利共有方拥有与公司共同开发、应用和经营的权利外，公司具有其他共有专利的独占经营权，保障了公司对共有知识产权的使用权；同时，未经另一方事先同意，任何一方不得向第三方转让或许可共有知识产权，保障了公司产品核心技术不受除共有方之外的第三方侵犯。

其具体情况如下：

### （一）专利

1、针对序号 1-7 以及序号 14-16 专利在内的 10 项专利, 2019 年 3 月 15 日, 发行人与上海交大签署的《专利实施许可合同》, 其在责任分配、收益分配及使用期限方面的具体情况如下:

(1) 主要责任内容:

①发行人采取分期付款方式, 向上海交大支付合计 500 万元;

②除发行人全资、控股或参股子公司外, 发行人不仅在合同有效期内而且在有效期后的任何期间都不得将技术秘密泄露给本合同当时双方以外的任何第三方;

③在合同有效期内, 任何一方对合同技术所作的改进应及时通知对方;

(2) 使用权及收益分配情况:

①实施该等专利所产生的经济效益全部归发行人所有;

②有实质性的重大改进和发展, 若是利用发行人现有核心技术基础上进行的后续改进和开发, 则所产生的新的相关成果归属于发行人; 若是利用上海交大现有核心技术基础上进行的后续改进和开发, 则所产生的新的相关成果归属于上海交大, 发行人在同等条件下优先获得该等相关成果的独占实施许可使用权和优先受让权;

③属于双方共同做出的重大改进, 申请专利的权利归双方共有, 其中发行人享有该等专利的独占实施许可权和优先受让权;

(3) 期限:

发行人获得的独占实施许可直至有关专利的有权日期到期为止。

同时, 上海交大于 2019 年 3 月 31 日出具《确认函》, 根据该确认函, 上述序号 1-8 专利由发行人和上海交大共同作为专利权人的专利由发行人享有商业开发、应用和经营的独家权利, 上海交大不得在未取得发行人书面许可的前提下, 将前述知识产权用作任何商业用途, 或将知识产权涉及的技术秘密等相关信息向第三方透露; 另外, 序号 14-16 专利项由发行人、上海交大、首都航天共同作为专利权人的专利, 发行人拥有商业开发、应用和经营的优先权利, 上海交大无异



议。

2、针对序号 13-15 专利，2019 年 3 月 28 日，首都航天与发行人签署了《协议书》，其在责任分配、收益分配及使用期限方面的具体情况如下：

(1) 主要责任内容：

①协议签署之前，双方各自利用共有专利进行的商业开发、应用、经营和销售产生的收益由双方各自所有，双方将不会向对方主张任何权益，双方没有任何争议；

②双方可以以普通许可的形式授权给各自关联方使用，不得将专利授权或转让给无关联关系的第三方；

③双方同意，本协议项下涉及专利及专利申请的相关维护、办理登记的相关费用由每件专利的第一专利权人、第一专利权申请人承担。由因专利权、专利申请权的放弃、无效、诉讼等情况产生的责任、损失，如一方存在过错的，由过错方承担；均无过错的，由专利权人、专利权申请人共同按比例承担。

(2) 使用权及收益分配情况：

①协议签署之日起，双方各自在进行商业开发、应用和经营的过程中，如需共同开发市场，由此形成的收益分配按照具体项目进行单独约定；

②双方拥有对共有专利权及其成果进行商业开发、应用和经营的权利，任何一方有权单独实施或者以普通许可方式许可各自子公司等存在股权关联的关联方实施该等专利，有权制造、销售、买卖及进出口使用共有专利权及相关成果产生的产品。因实施普通许可给各自关联方使用的，因此形成的收益由许可方享有，但双方在实施许可时另行约定的除外；

③经双方协商一致，可对共有专利权进行特定方向共同研发和改进，相关技术成果和专利申请权属于双方共有；

④一方对共有专利权后续改进和开发的新成果属于该改进方所有。

(3) 期限：

未约定期限。

3、针对序号 16-23 专利，中国运载火箭向首都航天和天津航天长征分别出具了《关于专利转化处置的答复函》，同意由首都航天和天津航天长征代其就专利行使权签订合同，首都航天、天津航天长征及发行人共同签署了《专利实施许可合同》，对于上述 8 项共有专利，其在责任分配、收益分配及使用期限方面的具体情况如下：

(1) 主要责任内容：

①发行人向专利许可方支付合计 168.58 万元的独占实施许可费；

②合同有效期自合同签订生效起至本合同所有专利期届满或附条件的合同失效时止。在此期间由发行人承担专利所需的维护费用，包括但不限于专利年费等，并确保本合同约定之专利有效。许可方不再承担上述专利的相关费用；

③本合同约定的专利在实施许可期限内因专利侵权引发的纠纷，由被许可方负责处理并承担责任；

④本合同约定的专利被第三方侵权时，发行人有义务行使请求保护权，发行人负责直接处理，许可方应配合完成相关工作，因此获得的赔偿款由本合同各方协商后处置；

⑤发行人不得再将上述专利实施许可权授予其他任何第三方。如有违反，合同各方有权解除本合同，并要求发行人承担违约责任

(2) 使用权及收益分配情况：

①发行人享有合同涉及专利的独占实施许可权，许可方同意发行人在实施上述专利独占实施许可过程中所产生的收益全部归发行人所有。合同各方同意在独占实施许可前相关专利所产生的经济效益归各方独自享有，不存在任何争议；

②发行人在本合同生效前已实施本合同约定的专利技术或者使用相关成果制造产生的产品，发行人仍可以继续无偿使用；

③各方均可针对本合同所涉及的专利项目进行后续改进，如有实质性的重大改进和发展，产生的新的相关成果（包括但不限于专利及专利申请权）归改进方

所有。对于非改进方应享有优先使用改进技术的权利，因此产生的相关知识产权的许可费用，各方另行约定；属双方共同做出的重大改进，双方依法享有专利申请权等共同权利；

(3) 期限：

各方完成合同签订（盖章）之日即为合同生效日，本合同终止日为本合同约定之专利中有效期最晚的一件专利的失效日。

(二) 软件著作权

针对序号 9-12 软件著作权，2019 年 3 月 31 日，上海交大出具《确认函》确认。

其在责任分配、收益分配及使用期限方面的具体情况如下：

1、主要责任内容：

上海交大未经上海拓璞同意，不得将上述软件著作权用作任何商业用途，不向第三方转让上述知识产权及全部相关权利，不向第三方发放相关知识产权的实施许可或允许第三方使用相关知识产权，不将知识产权成果涉及的技术秘密等相关信息向第三方透露；

2、使用权及收益分配情况：

①上海拓璞拥有对上述软件著作权进行商业开发、应用和经营的独家权利；

②技术成果的知识产权属于双方共有，上海拓璞无偿使用，上海拓璞后续改进和开发的新成果属于上海拓璞独有；

③上海拓璞有权为生产经营之目的而无偿许可其全资、控股或参股子公司使用上述软件著作权及相关成果，上海拓璞有权制造、销售、买卖及进出口使用双方共有知识产权及相关成果所生产的产品。

3、期限：

未约定期限。

**八、独立董事是否具备独立性，是否符合独立董事任职的有关规定**

根据《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》规定的上市公司独立董事应当具备的以下资格和条件：

- 1、根据法律、行政法规及其他有关规定，具备担任上市公司董事的资格；
- 2、具备上市公司运作的基本知识，熟悉相关法律、行政法规、规章及规则；
- 3、具有五年以上法律、经济或者其他履行独立董事职责所必需的工作经验；
- 4、独立董事必须具有的独立性，不存在如下情况：

(1) 在上市公司或者其附属企业任职的人员及其直系亲属、主要社会关系（直系亲属是指配偶、父母、子女等；主要社会关系是指兄弟姐妹、岳父母、儿媳女婿、兄弟姐妹的配偶、配偶的兄弟姐妹等）；

(2) 直接或间接持有上市公司已发行股份 1% 以上或者是上市公司前十名股东中的自然人股东及其直系亲属；

(3) 在直接或间接持有上市公司已发行股份 5% 以上的股东单位或者在上市公司前五名股东单位任职的人员及其直系亲属；

(4) 最近一年内曾经具有前三项所列举情形的人员；

(5) 为上市公司或者其附属企业提供财务、法律、咨询等服务的人员。

发行人共有 3 名独立董事，均经发行人股东大会选举产生，发行人已参照证监会颁布的《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》，在现行公司章程中规定了相关的条款，并制定了独立董事工作制度。发行人独立董事的任职资格符合发行人现行公司章程及独立董事工作制度的规定，发行人现行公司章程及独立董事工作制度规定的独立董事的职权范围亦符合《公司法》等法律、法规、规范性文件的规定。

#### **保荐机构回复：**

### **九、核查意见**

**保荐机构、发行人律师主要履行了以下核查程序：**

- 1、核查了上海交大向王宇晗、李宇昊、毕庆贞三人出具的关于在校期间自

主创业的《确认函》；

2、查看了《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》、《高等学校深化落实中央八项规定精神的若干规定》、《关于开展党政领导干部在企业兼职情况专项检查的通知》及《关于促进科技成果转化的若干规定》等相关法律、法规及规范性文件；

3、核查了王宇晗、毕庆贞与上海交大和发行人签署的《离岗自主创业协议》及其两人出具的《关于未来五年辞职的承诺函》；

4、核查发行人已建立了内控及财务制度，抽查财务相关单据，检查发行人银行账户流水及有关科目的往来情况；核查了发行人有关的董事会、股东会及监事会相关召集、决策程序及文件，了解发行人各机构组织对《公司章程》及各项规章制度的执行情况；核查发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间的业务、人员及资金往来情况；对发行人管理层、核心技术人员进行访谈，了解其在报告期内的变动情况；前往知识产权局、版权局及商标局调取发行人有关专利、著作权及商标情况，核查其权属情况；

5、核查了上海交大向发行人出具的关于共有专利的《确认函》；

6、核查了发行人与上海交大合作项目的项目任务书、发行人与上海交大签订的《共建“上海交大-上海拓璞航空航天智能制造装备与系统联合研究中心”协议书》、发行人向上海交大出具的交付成果明细及研究中心研发备忘录；

7、与上海交大机械与动力学院副院长盛鑫军、联合研究中心交大方负责人朱利民、联合研究中心交大方参与人员范云飞进行访谈，了解发行人与上海交大在合作研发过程中负责的工作及承担的技术角色；

8、通过国家企业信用信息公示系统查询上海交大控制企业，查看相关企业经营范围，取得上海交大有国有资产监督管理委员会办公室出具的《确认函》；

9、对上海交大、天津长征火箭、上飞三家合作研发方有关人员进行访谈，了解发行人业务与技术的来源及其在合作研发过程中承担的角色；

10、取得上海交大、天津长征火箭、上飞出具的《确认函》或签署《协议书》、

《专利实施许可合同》等文件；

11、核查发行人独立董事提供的《自然股东、董事、监事、高级管理人员调查表》，并比对《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》核查其任职资格及独立性；

**经核查，保荐机构、发行人律师认为：**

1、王宇晗、李宇昊及毕庆贞在发行人处长期任职，未违反国家法律、法规、规章及其他规范性文件和上海交大的有关规章制度，其具有担任发行人股东、实际控制人资格；上述人员中，李宇昊已从上海交大离职，王宇晗、毕庆贞已与上海交大签订《离岗自主创业协议》；

2、发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，符合《注册办法》第十二条的相关规定；

3、相关专利或软件著作权不属于上述人员在上海交大的职务发明创造或职务作品，发行人与上海交大的共有专利已就成果归属进行了相关约定；

4、不存在上海交大为发行人承担研发成本或者费用的情形，发行人不存在对上海交大的重大依赖；

5、上海交大控制企业中不存在从事航空航天领域企业提供智能制造装备和工艺解决方案相关业务的企业，不存在与发行人存在同业竞争关系的企业，未发行上海交大控制企业中存在从事与发行人相同或相似业务的情况；

6、发行人技术主要源自于自主研发，拥有独立的完整的业务体系，独立面向市场开展各项业务，不存在依赖上海交大及其关联方进行业务拓展或技术研发的情况；

7、发行人知识产权清晰，不存在纠纷或潜在纠纷；

8、发行人独立董事具备独立性，符合独立董事任职的有关规定。

综上，通过核查有关部门出具的相关文件及有关单位出具的《确认函》等文件，对有关人员进行访谈确认，通过公开渠道查询有关企业的相关信息等方式，保荐机构、发行人律师针对上述已发表意见的依据充分。

问题 6. 招股说明书披露：发行人董事长王宇晗、董事郭辉、董事罗鹏、监事李庆丰、财务负责人洪宽华存在对外投资情况，大部分企业主营业务为投资管理，且某些企业投资人持股比例较高。

请发行人：（1）披露上述董事、监事、高级管理人员对外投资的金额；（2）说明上述以投资管理为主营业务的企业是否存在与发行人及其业务相关的对外投资，如有，请披露具体情况，包括投资金额、持股比例、有关承诺和协议，存在利益冲突情形的，请披露解决情况。

请保荐机构以及发行人律师核查并发表意见。

发行人回复：

#### 一、披露上述董事、监事、高级管理人员对外投资的金额

针对发行人董监高对外投资的金额，已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况”处披露如下：

截至本招股说明书签署日，除直接或间接持有本公司股份外，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在与发行人及其业务相关的投资，其他主要对外投资情况如下：

单位：万元

姓名	公司职务	对外投资企业名称	主营业务	投资金额	持股比例
王宇晗	董事长	上海谦尊升网络科技有限公司	科技推广和应用服务等	60.00	0.87%
郭辉	董事	武汉百美特生物材料科技有限公司	医疗器械等	534.00	10.89%
		上海昀网能源投资管理有限公司	投资管理等	150.00	75.00%
		上海朴铭电力系统工程中心（有限合伙）	投资及咨询等	490.00	23.33%
		武汉睿特永盛企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	投资及咨询等	350.00	10.00%
		北京鑫智方圆文化传媒有限公司	广播、电视、电影和录音制作等	85.00	8.85%
		上海标润投资管理中心（有限合伙）	投资管理等	285.00	4.75%

		北京庖丁科技有限公司	金融科技等	780.00	6.00%
		上海精虹新能源科技有限公司	新能源汽车等	500.00	1.46%
		上海谊鼎投资管理中心（有限合伙）	投资管理等	15.00	1.00%
		西安主函数智能科技有限公司	人工智能等	10.00	0.50%
		上海凯动投资管理事务所（有限合伙）	投资及咨询等	700.00	6.67%
李庆丰	监事	上海谊鼎投资管理中心（有限合伙）	投资管理等	105.00	7.00%
		上海复得实业有限公司	咨询管理等	31.00	62.00%
		成都铁科创智企业管理合伙企业（有限合伙）	咨询管理等	-	13.46%
罗鹏	董事	宁波市孝泽投资合伙企业（有限合伙）	投资管理等	-	90.00%
		深圳市和辉信达投资有限公司	投资管理等	1,050.00	63.64%
		深圳市和辉天使股权投资企业（有限合伙）	投资管理等	-	30.00%
洪宽华	财务负责人	舟山欣丰股权投资合伙企业（有限合伙）	投资管理等	60.00	4.00%

## 二、说明上述以投资管理为主营业务的企业是否存在与发行人及其业务相关的对外投资，如有，请披露具体情况，包括投资金额、持股比例、有关承诺和协议，存在利益冲突情形的，请披露解决情况

截至本问询函回复出具日，除直接或间接持有本公司股份外，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在与发行人及其业务相关的投资，上述人员所投资的以投资管理为主营业务的企业情况如下：

### 1、王宇晗

除直接或间接持有本公司股份外，王宇晗不存在以投资管理为主营业务的对外投资。

### 2、郭辉

郭辉对外投资的以投资管理为主营业务的企业情况如下：

#### (1) 上海昀网能源投资管理有限公司

名称	上海昀网能源投资管理有限公司
统一社会信用代码	913101153509598367
住所	浦东新区临港海洋高新技术产业基地 A0201 街坊 1932 号



法定代表人	郭辉
注册资本	200 万元人民币
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
主营业务	合同能源管理、实业投资、企业管理咨询
营业期限	2015.7.30-2045.7.29

上海昀网能源投资管理有限公司无对外投资。

### （2）上海朴铭电力系统工程中心（有限合伙）

名称	上海朴铭电力系统工程中心（有限合伙）
统一社会信用代码	913101153510223083
住所	浦东新区临港海洋高新技术产业化基地 A0201 街坊 1933 号
执行事务合伙人	张云峰
注册资本	2,100 万元
类型	有限合伙企业
经营范围	实业投资、企业管理咨询、商务信息咨询
营业期限	2015.7.31-2035.7.30

上海朴铭电力系统工程中心（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	艾比玛特医药科技（上海）有限公司	生物、医药专业领域内技术开发、技术服务、技术咨询
2	艾比玛特生物医药（上海）有限公司	生物医药产品、药物、医药中间体的研发

上述企业主营业务与发行人及其业务不相关。

### （3）武汉睿特永盛企业管理咨询合伙企业（有限合伙）

名称	武汉睿特永盛企业管理咨询合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91420100MA4K2AQM61
住所	武汉东湖新技术开发区高新大道 999 号未来科技城 B2-A 座 4 楼
执行事务合伙人	韩庆荣
注册资本	3,500 万元
类型	有限合伙企业
经营范围	企业管理咨询
营业期限	2018.11.20-2038.11.19

武汉睿特永盛企业管理咨询合伙企业（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	武汉睿特富连技术有限公司	物联网、数据传输领域内的解决方案的设计开发与技术服务

上述企业主营业务与发行人及其业务不相关。

#### (4) 上海凯动投资管理事务所（有限合伙）

名称	上海凯动投资管理事务所（有限合伙）
统一社会信用代码	91310118MA1JL28078
住所	上海市青浦区华浦路500号16幢A区1层147室
执行事务合伙人	钟瑜
注册资本	1,235.784 万元
类型	有限合伙企业
经营范围	投资管理、投资咨询、实业投资、资产管理
营业期限	2015.12.1-2025.11.30

上海凯动投资管理事务所（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	上海精虹新能源科技有限公司	新能源汽车动力系统研发、生产、销售和服务

上述企业主营业务与发行人及其业务不相关。

#### (5) 上海标润投资管理中心（有限合伙）

名称	上海标润投资管理中心（有限合伙）
统一社会信用代码	913101155680567952
住所	浦东新区临港海洋高新技术产业化基地 A0201 街坊 26 号
执行事务合伙人	张云峰
注册资本	6,000 万元
类型	有限合伙企业
经营范围	实业投资、资产经营管理
营业期限	2011.1.17-2031.1.16

上海标润投资管理中心（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	烟台睿创微纳技术股份有限公司	专用集成电路、MEMS 传感器及红外成像产品的设计与制造

上述企业主营业务与发行人及其业务不相关。

## (6) 上海谊鼎投资管理中心（有限合伙）

名称	上海谊鼎投资管理中心（有限合伙）
统一社会信用代码	9131011557267713X7
住所	浦东新区临港海洋高新技术产业化基地 A0201 街坊 33 号
执行事务合伙人	郭辉
注册资本	1,500 万元
类型	有限合伙企业
经营范围	实业投资、资产经营管理
营业期限	2011.4.11-2031.4.10

除投资发行人外，上海谊鼎投资管理中心（有限合伙）没有其他对外投资。

## 3、罗鹏

截至本问询函回复出具日，罗鹏对外投资的以投资管理为主营业务的企业情况如下：

## (1) 宁波市孝泽投资合伙企业（有限合伙）

名称	宁波市孝泽投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91330206MA2CJNHB6C
住所	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 C 区 H0003
执行事务合伙人	罗鹏
注册资本	10.00 万元
类型	有限合伙企业
经营范围	实业投资、投资管理、投资咨询
营业期限	2018.9.10-2038.9.9

宁波市孝泽投资合伙企业（有限合伙）无对外投资。

## (2) 深圳市和辉天使股权投资企业（有限合伙）

名称	深圳市和辉天使股权投资企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91440300360132605N
住所	深圳市福田区莲花街道深南大道特区报业大厦 27B
执行事务合伙人	深圳市和辉信达投资有限公司
注册资本	1,000 万元人民币
类型	有限合伙企业

经营范围	投资咨询
营业期限	2016.3.2-2066.3.1

深圳市和辉天使股权投资企业（有限合伙）无对外投资。

### （3）深圳市和辉信达投资有限公司

名称	深圳市和辉信达投资有限公司
统一社会信用代码	91440300550315971J
住所	深圳市福田区深南大道深圳特区报业大厦 27 层 B1（仅限办公）
法定代表人	罗鹏
注册资本	1,650 万元人民币
类型	有限责任公司
经营范围	企业投资咨询、企业管理咨询
营业期限	2010.2.23-2030.2.23

深圳市和辉信达投资有限公司的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	和纯（上海）资产管理有限公司	资产管理、投资管理、企业管理咨询
2	深圳市中艺和辉股权投资企业（有限合伙）	股权投资、企业投资咨询、企业管理咨询
3	深圳市和辉天使股权投资企业（有限合伙）	投资咨询
4	北京顺鑫和辉创业投资中心（有限合伙）	项目投资、资产管理、投资管理、投资咨询
5	深圳市和辉创业投资企业（有限合伙）	创业投资业务
6	深圳市福成和辉产业发展投资企业（有限合伙）	项目投资、股权投资、投资咨询
7	北京顺鑫和辉股权投资中心（有限合伙）	项目投资、资产管理、投资管理、投资咨询
8	深圳市和辉财富投资企业（有限合伙）	资产管理、投资管理、投资咨询

1) 和纯（上海）资产管理有限公司无对外投资。

2) 除投资发行人外，深圳市中艺和辉股权投资企业（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	北京安博通科技股份有限公司	可视化网络安全专用核心系统产品与安全服务提供商

上述企业主营业务与发行人及其业务不相关。

3) 深圳市和辉天使股权投资企业（有限合伙）无对外投资。

## 4) 北京顺鑫和辉创业投资中心（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	天长市博资清洁科技有限公司	木浆棉制品生产、销售
2	南京大汇新材料有限责任公司	废砂浆的综合利用和处理、处置，再生切割液和再生碳化硅的制造、加工
3	江苏贝泰福医疗科技有限公司	全数字助听器（需验配）、全数字免验配助听器
4	芭乐互动（北京）文化传媒有限公司	组织文化艺术交流活动（演出除外）；网络技术服务等
5	金钱猫科技股份有限公司	数据通信设备研发、生产、销售

## 5) 深圳市和辉创业投资企业（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	深圳市华威世纪科技股份有限公司	应急管理安全监管领域软硬件研发和系统集成商
2	东方商道（北京）信息技术有限公司	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术培训

上述企业主营业务与发行人及其业务不相关。

## 6) 深圳市福成和辉产业发展投资企业（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	杭州钱江陵园有限公司	骨灰安放、墓穴服务
2	宜兴市龙墅公墓有限公司	公墓服务、殡葬礼仪服务、殡葬用品销售

上述企业主营业务与发行人及其业务不相关。

## 7) 北京顺鑫和辉股权投资中心（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	深圳市宝尔爱迪科技有限公司	户外动运手机、防水手机、三防手机的研究、生产及销售
2	和骊安（中国）汽车信息系统有限公司	汽车软件、电子信息技术的开发、咨询、服务和销售
3	深圳市华威世纪科技股份有限公司	应急管理安全监管领域软硬件研发和系统集成商
4	金钱猫科技股份有限公司	数据通信设备研发、生产、销售
5	四联智能技术股份有限公司	地热能技术、太阳能技术、余热回收及利用技术的推广、咨询、规划及工程设计
6	江苏贝泰福医疗科技有限公司	全数字助听器（需验配）、全数字免验配助听器
7	芭乐互动（北京）文化传媒有限公司	组织文化艺术交流活动（演出除外）；网络技术服务等

上述企业主营业务与发行人及其业务不相关。

8) 除发行人外，深圳市和辉财富投资企业（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	江苏海泽医疗科技发展有限公司	医疗器械及器材的研发、生产、销售及维修服务
2	北京安博通科技股份有限公司	可视化网络安全专用核心系统产品与安全服务提供商
3	金钱猫科技股份有限公司	数据通信设备研发、生产、销售

上述企业主营业务与发行人及其业务不相关。

#### 4、李庆丰

李庆丰对外投资的以投资管理为主营业务的企业情况如下：

##### (1) 上海复得实业有限公司

名称	上海复得实业有限公司
统一社会信用代码	91310112660710657L
住所	上海市闵行区光华路 728 号 4 幢 4 楼 25 室
法定代表人	李庆丰
注册资本	50 万元人民币
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
经营范围	照明电器、五金交电、建材、装饰材料、化工原料及产品（除危险品）、日用百货、机电产品、办公用品、通讯设备及相关产品、服装鞋帽的销售
营业期限	2007.4.17-2027.4.16

上海复得实业有限公司无对外投资。

##### (2) 上海谊鼎投资管理中心（有限合伙）

名称	上海谊鼎投资管理中心（有限合伙）
统一社会信用代码	9131011557267713X7
住所	浦东新区临港海洋高新技术产业化基地 A0201 街坊 33 号
执行事务合伙人	郭辉
注册资本	1,500 万元
类型	有限合伙企业
经营范围	实业投资、资产经营管理
营业期限	2011.4.11-2031.4.10

除发行人外，上海谊鼎不存在其他对外投资。

#### 5、洪宽华

洪宽华对外投资的以投资管理为主营业务的企业情况如下：

(1) 舟山欣丰股权投资合伙企业（有限合伙）

名称	舟山欣丰股权投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	9133090135548733X5
住所	舟山市定海区临城街道翁山路 555 号大宗商品交易中心 6055 室
执行事务合伙人	浙江盾安通用设备有限公司
注册资本	1,500 万元
类型	有限合伙企业
经营范围	股权投资、股权投资管理
营业期限	2015.9.21-2035.9.20

舟山欣丰股权投资合伙企业（有限合伙）的对外投资情况如下：

序号	公司名称	经营范围
1	浙江盾安智控科技股份有限公司	阀门产品研发与制造

上述企业主营业务与发行人及其业务不相关。

**保荐机构回复：**

**三、核查意见**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

1、取得董监高填写的《自然股东、董事、监事、高级管理人员调查表》及关于对外投资的《确认函》；

2、通过国家企业信用信息公示系统查询董监高投资的以投资管理为主营业务企业的对外投资情况，核查相关企业的经营范围；

**经核查，保荐机构、发行人律师认为：**

1、发行人已在招股说明书补充披露董监高对外投资的金额；

2、发行人董监高对外投资的以投资管理为主营业务的企业不存在与发行人及其业务相关的对外投资。

问题 7. 招股说明书披露：拓贤科技持有公司 2.21%的股份，为员工持股平台。

请发行人补充说明：（1）员工持股在平台内部的流转、退出机制，以及股权管理机制，合伙人是否均为公司员工；（2）实际控制人是否可以控制拓贤科技，上述持股平台的锁定期是否符合中国证监会及本所的有关规定；（3）拓贤科技的注册地以及实缴出资额，员工出资的资金来源；（4）发行人确认股份支付的公允价值、确认方法及依据，对发行人期初和报告期内财务报表的影响，股份支付的会计处理是否符合企业会计准则的相关规定；（5）招股说明书披露，“截至本招股说明书签署日，公司未对其董事、监事、高级管理人员、员工实行员工持股计划、限制性股票、股票期权等形式的股权激励或其他制度安排”，是否前后矛盾，信息披露是否真实、准确。

请保荐机构和发行人律师对上述（1）-（3）、（5）核查并发表明确意见；请保荐机构和申报会计师对（4）核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

## **一、员工持股在平台内部的流转、退出机制，以及股权管理机制，合伙人是否均为公司员工**

拓贤科技合伙人合计 43 人，均为公司员工。

根据《上海拓贤科技合伙企业（有限合伙）合伙协议》及《上海拓贤科技合伙企业（有限合伙）合伙协议之补充协议》约定，员工持股在平台内部的流转、退出机制，以及股权管理机制情况如下：

### **（一）流转机制**

有限合伙人不得对外转让其所拥有的合伙企业全部或部分财产份额。有限合伙人在有限合伙人之间转让其在合伙企业全部或部分财产份额的，应取得执行事务合伙人的书面同意，执行事务合伙人或其指定的人享有优先购买权。

### **（二）退出机制**

1、合伙期限内，有下列情形之一的，合伙人可以退伙：



- (1) 合伙协议约定的退伙事由出现；
- (2) 经全体合伙人一致同意；
- (3) 发生合伙人难以继续参加合伙的事由；
- (4) 经执行事务合伙人书面确认且不给合伙企业事务执行造成不利影响，但应当提前 30 日通知其他合伙人；
- (5) 其他合伙人严重违反本协议约定的义务。

合伙人违反前款规定擅自退伙的，应当赔偿由此给合伙企业及其他合伙人造成的损失。

## 2、合伙人有下列情形之一的，当然退伙：

- (1) 正面离职情形：
  - ①因公司裁员导致合伙人在行权后离职；
  - ②合伙人因公丧失劳动能力而与公司终止劳动关系或聘用关系的；
  - ③合伙人因公死亡；
  - ④行权之后合伙人的劳动合同、聘用合同到期，非因激励对象过错公司未与其续约的；
  - ⑤其他合伙人非过错情形下由公司主动提出而合伙人同意离职的情形。
- (2) 中性离职情形：
  - ①合伙人非因公丧失劳动能力；
  - ②合伙人非因公死亡；
  - ③合伙人的劳动合同、聘用合同在行权后期限届满而合伙人未同意续约的；
  - ④合伙人非过错情形下主动提出离职，而公司同意其离职的情形。

在正面离职和中性离职的情形下，该合伙人可以将持有的份额提出转让申请。该合伙人拟转让的标的股份应在离职手续办理后的 30 日内，根据届时标的股份

的市场价值向普通合伙人或其指定第三方转让（交易费用由激励对象自行承担）。

3、有限合伙人有下列情形之一的，经其他合伙人一致同意，可以决定将有限合伙人除名：

（1）未按照本协议约定履行出资义务；

（2）违反国家有关法律、行政法规或上海拓璞《公司章程》的规定；

（3）因犯罪被追究刑事责任的；

（4）严重失职、渎职；

（5）上海拓璞有证据证明该有限合伙人在任职期间，由于受贿、索贿、侵占、盗窃、泄露经营和技术秘密、同业竞争等损害公司利益、声誉等违法违纪行为，给上海拓璞造成损失的；

（6）未经普通合伙人同意从上海拓璞或者其子公司离职的；

（7）存在其他上海拓璞认定的损害公司利益的行为。

### （三）股权管理机制

1、合伙人在取得合伙企业的份额之日起五年内（以下简称“强制禁售期”），不得转让或以任何方式对其持有的相应份额施加任何权利负担（如质押等）。

如合伙人因特殊原因需在强制禁售期内，就取得的合伙企业的份额提前转让变现，经上海拓璞董事会酌情考量及并批准后，可由合伙企业的普通合伙人（或指定的合伙人）回购其持有的相应份额，回购对价为其受让该等份额时的授予价格。

强制禁售期届满后，合伙人所持合伙企业的份额可以转让，转让价格参考本协议第三十三条规定的正面离职情形，受让方仅限于合伙企业的普通合伙人或其指定的第三方。

2、对于合伙企业投资的上市公司股权，在不违反法律法规及中国证券监督管理委员会相关规定的前提下，经合伙人申请，合伙企业应本着兼顾合伙企业及合伙人利益最大化的原则，在合理时间内按照本协议的约定为该合伙人安排适当

的股份减持通道。

3、合伙人以其在本合伙企业中的财产份额出质的，须经执行事务合伙人同意，否则其出质行为无效。由此给善意第三人造成损失的，由行为人依法承担赔偿责任。

4、在公司担任董事、监事、高级管理职务的合伙人，其财产份额的转让除应遵守本协议前述规定外，在公司首次公开发行股票并上市后，不得违反法律、法规关于上市公司股份锁定的相关规定。在公司首次公开发行股票并上市申请过程中，合伙人转让财产份额还需要符合中国证券监督管理委员会的要求。

## **二、实际控制人是否可以控制拓贤科技，上述持股平台的锁定期是否符合中国证监会及本所的有关规定**

### **（一）实际控制人是否可以控制拓贤科技**

发行人实际控制人王宇晗为拓贤科技的普通合伙人，持有其 2.62% 的出资份额，根据合伙协议的约定，王宇晗为拓贤科技的执行事务合伙人，负责合伙事务的执行，对外代表企业，同时可以决定转让或处分合伙企业的财产权利、聘任合伙人以外的人担任合伙企业的经营管理人员、决定新合伙人的入伙和退伙，因此王宇晗能通过其普通合伙人的身份实际支配拓贤科技，王宇晗对拓贤科技拥有实际控制权。

### **（二）锁定期是否符合中国证监会及本所的有关规定**

拓贤科技已就锁定期作出承诺：“自公司股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理其持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购其持有的发行人公开发行股票前已发行的股份。”

穿透后拓贤科技合并计算的权益持有人为 43 名股东，未超过 200 人，不涉及需要遵循“闭环原则”或在基金业协会依法依规备案，拓贤科技已参照实际控制人作出锁定期承诺，符合中国证监会及《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定。

## **三、拓贤科技的注册地以及实缴出资额，员工出资的资金来源**

### （一）拓贤科技的注册地以及实缴出资额

拓贤科技的注册地为上海市崇明区横沙乡富民支路 58 号 D2-9174 室（上海横泰经济开发区）。截至本问询函回复出具日，拓贤科技所有合伙人已完成实缴，实缴出资额为 449.4 万元。

### （二）员工出资的资金来源

根据拓贤科技提供的工商档案和合伙协议、拓贤科技各合伙人的出资凭证及银行流水，拓贤科技全体合伙人的出资来源均为自有资金，其具体情况如下所示：

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资方式	资金来源
1	王宇晗	11.77	11.77	货币	自有资金
2	章易镰	117.70	117.70	货币	自有资金
3	王志清	58.85	58.85	货币	自有资金
4	周国庆	42.80	42.80	货币	自有资金
5	钟磊	11.77	11.77	货币	自有资金
6	钟柳春	11.77	11.77	货币	自有资金
7	宋志鹏	11.77	11.77	货币	自有资金
8	姚彬	9.63	9.63	货币	自有资金
9	马骥	6.42	6.42	货币	自有资金
10	于会龙	6.42	6.42	货币	自有资金
11	汪洪彬	9.63	9.63	货币	自有资金
12	童松皓	6.42	6.42	货币	自有资金
13	陈远芳	9.63	9.63	货币	自有资金
14	唐翠萍	9.63	9.63	货币	自有资金
15	钟益平	6.42	6.42	货币	自有资金
16	王奎	9.63	9.63	货币	自有资金
17	郭聪聪	6.42	6.42	货币	自有资金
18	马庆丰	6.42	6.42	货币	自有资金
19	张幅爱	6.42	6.42	货币	自有资金
20	张松平	6.42	6.42	货币	自有资金
21	潘显飞	3.21	3.21	货币	自有资金
22	李书源	6.42	6.42	货币	自有资金
23	景龙	3.21	3.21	货币	自有资金

24	李厚林	6.42	6.42	货币	自有资金
25	张伟哲	3.21	3.21	货币	自有资金
26	向春华	3.21	3.21	货币	自有资金
27	卢炳方	3.21	3.21	货币	自有资金
28	周守龙	6.42	6.42	货币	自有资金
29	陈玉龙	3.21	3.21	货币	自有资金
30	位赛赛	3.21	3.21	货币	自有资金
31	江周周	3.21	3.21	货币	自有资金
32	刘奎	3.21	3.21	货币	自有资金
33	何恩元	3.21	3.21	货币	自有资金
34	汪辉	3.21	3.21	货币	自有资金
35	包芳朋	3.21	3.21	货币	自有资金
36	孟金平	3.21	3.21	货币	自有资金
37	韩钊	3.21	3.21	货币	自有资金
38	杨强龙	3.21	3.21	货币	自有资金
39	葛广青	3.21	3.21	货币	自有资金
40	沈亮亮	3.21	3.21	货币	自有资金
41	朱小弟	3.21	3.21	货币	自有资金
42	孙凯	3.21	3.21	货币	自有资金
43	杨立冬	3.21	3.21	货币	自有资金
合计		449.40	449.40	-	-

#### 四、发行人确认股份支付的公允价值、确认方法及依据，对发行人期初和报告期内财务报表的影响，股份支付的会计处理是否符合企业会计准则的相关规定

##### （一）确认股份支付的公允价值、确认方法及依据

2018年10月26日，上海拓璞实施股权激励，吸收上海拓贤科技合伙企业（有限合伙）为新股东；2019年1月，王宇晗、李宇昊以每股36元的价格将其持有的股份转让给玖菲特长晟、玖菲特玖富及杨丽璇。

由于2018年股权激励的时点与2019年股权转让时点间隔较短，因此，参考此次2019年股权转让价格，将36元/股的价格确认为股权激励的公允价值。

##### （二）对发行人期初和报告期内财务报表的影响，股份支付的会计处理是

## 是否符合企业会计准则的相关规定

根据企业会计准则规定，确认股份支付费用时，对增资或受让的股份立即授予或转让完成且没有明确约定服务期等限制条件的，应当一次性计入发生当期，发行人员工持股平台系未设定服务期等限制条件的股份支付，因此应一次性计入2018年的管理费用，对发行人财务报表期初数不存在影响。

根据发行人资本公积转增后持股平台所持有的股数（合计 662,461 股），按每股 36 元计算，对应的公允价值为 2,384.86 万元，扣除持股平台实际出资额 445.20 万元，差额 1,939.66 万元计入当期管理费用。

上述股份支付的会计处理符合企业会计准则的相关规定。

## 五、招股说明书披露，“截至本招股说明书签署日，公司未对其董事、监事、高级管理人员、员工实行员工持股计划、限制性股票、股票期权等形式的股权激励或其他制度安排”，是否前后矛盾，信息披露是否真实、准确

原招股说明书中，发行人关于对其董监高及员工实施股权激励或其他制度安排的描述已修改，修改后表述如下：

“截至本招股说明书签署日，公司不存在对其董事、监事、高级管理人员、员工实行员工持股计划、限制性股票、股票期权等形式的股权激励或其他制度安排。”

**保荐机构回复：**

## 六、核查意见

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、核查了拓贤科技工商资料、《上海拓贤科技合伙企业（有限合伙）合伙协议》及《上海拓贤科技合伙企业（有限合伙）合伙协议之补充协议》，并将其合伙人清单与公司员工花名册、员工劳动合同进行核对；
- 2、取得拓贤科技关于股份锁定的承诺函；
- 3、核查了拓贤科技合伙人的出资证明、银行流水，并取得拓贤科技所有合

伙人关于出资资金来源的《确认函》;

4、核查了拓贤增资的股东会决议、《验资报告》;

5、核查了 2019 年 1 月股东间股转的《股权转让协议》及资金流水, 复核股权激励所涉及股份支付相关股权公允价值的确定方法是否合理。

**针对上述 (1) - (3)、(5) 相关问题, 经核查, 保荐机构、发行人律师认为:**

1、拓贤科技 43 名合伙人均为发行人员工, 员工持股在平台内部的流转、退出机制以及股权管理机制已在问询函回复中进行说明;

2、发行人实际控制人可以控制拓贤科技, 拓贤科技的锁定期符合中国证监会及本所的有关规定;

3、拓贤科技注册地以及实缴出资额与招股说明书披露一致, 其合伙人出资均为自有或自筹资金;

4、发行人已对招股说明书相关表述进行修改。

**针对上述 (4) 问题, 经核查, 保荐机构、申报会计师认为:**

发行人确认的股份支付公允价值具有其依据, 相关股份支付的会计处理符合企业会计准则的相关规定。

**问题 8. 招股说明书披露了公司未为全员缴纳社保及公积金。**

请发行人补充披露: (1) 报告期各期员工社会保险和住房公积金缴纳情况; (2) 报告期内是否存在劳务派遣用工, 用工岗位、人员比例、劳务派遣单位资质及劳务派遣人员的社保缴费情况是否合规; (3) 报告期内是否存在劳务外包。

请保荐机构和发行人律师核查公司劳动用工和员工社会保障是否符合相关法律法规的规定; 如公司存在欠缴或其他违法违规情形, 核查形成原因、欠缴金额及拟采取的措施, 如补缴对公司经营业绩的影响, 是否属于重大违法行为, 并发表明确核查意见。

**发行人回复:**

## 一、报告期各期员工社会保险和住房公积金缴纳情况

关于发行人报告期各期员工社会保险和住房公积金缴纳情况已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十五、（三）2、报告期内发行人及其子公司未办理社保和住房公积金的员工人数”处修改并补充披露如下：

报告期内，发行人及其控股子公司各期员工社会保险和住房公积金缴纳情况，如下：

项目	缴纳情况	2019. 6. 30	2018. 12. 31	2017. 12. 31	2016. 12. 31
社会保险	员工人数	346	283	201	178
	未缴纳社保人数	19	13	5	6
	其中：新员工正办理	14	8	-	1
	退休返聘	3	3	3	3
	上海交大代交	2	2	2	2
住房公积金	员工人数	346	283	201	178
	未缴纳公积金人数	17	13	5	6
	其中：新员工正办理	12	8	-	1
	退休返聘	3	3	3	3
	上海交大代交	2	2	2	2

## 二、报告期内是否存在劳务派遣用工，用工岗位、人员比例、劳务派遣单位资质及劳务派遣人员的社保缴费情况是否合规

关于发行人报告期内是否存在劳务派遣用工，用工岗位、人员比例、劳务派遣单位资质及劳务派遣人员的社保缴费情况是否合规情况已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十五、（四）劳务派遣及劳务外包情况”处补充披露如下：

### 1、劳务派遣

经核查，报告期内，发行人不存在劳务派遣用工的情况。

## 三、报告期内是否存在劳务外包

关于发行人报告期内是否存在劳务派遣用工，用工岗位、人员比例、劳务派遣单位资质及劳务派遣人员的社保缴费情况是否合规情况已在招股说明书“第五



节“发行人基本情况”之“十五、（四）劳务派遣及劳务外包情况”处补充披露如下：

## 2、劳务外包

发行人于2019年4月与上海绅保保安服务有限公司(以下简称“上海绅保”)签订《保安服务协议》，约定由上海绅保向发行人提供门卫值守、厂区巡视、来客登记等安全保卫工作,合同期限为2019年4月15日至2020年4月15日。上述《保安服务协议》的内容不违反法律、法规及规范性文件的强制性规定。

上海绅宝的基本情况如下：

名称	上海绅保保安服务有限公司
统一社会信用代码	91310112076440846E
住所	上海市闵行区程家桥支路201号501、505室
法定代表人	蒋晓鸣
类型	有限责任公司(自然人独资)
注册资本	1,000万元
经营范围	门卫、巡逻、守护、随身护卫、安全检查、秩序维护、安全风险评估、物业管理、停车场管理、会展服务、商务信息咨询。(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)
成立时间	2013.8.21
营业期限	2013.8.21-2063.8.20

经核查,除上述情况外,发行人不存在其他劳务的情形。

四、请保荐机构和发行人律师核查公司劳动用工和员工社会保障是否符合相关法律法规的规定;如公司存在欠缴或其他违法违规情形,核查形成原因、欠缴金额及拟采取的措施,如补缴对公司经营业绩的影响,是否属于重大违法行为,并发表明确核查意见

针对上述事项,保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序:

1、查阅发行人报告期各期员工花名册、工资表、社保与住房公积金缴费记录及相应凭证;

2、查阅发行人高级管理人员、核心技术人员的劳动合同,并抽查普通员工

的劳动合同；

3、对发行人人力资源负责人进行访谈，了解公司劳务派遣、劳务外包相关事项；

4、对发行人各期末未缴纳社保公积金人员进行访谈，核查其未缴纳社保公积金原因；

5、取得了上海市公积金管理中心出具的缴存情况证明；

6、通过上海市公共信用信息服务平台查询发行人《发行人劳动监察行政处罚信用报告》；

7、查阅了《劳动法》《劳动合同法》《劳务派遣暂行规定》《社会保险法》《住房公积金管理条例》等法律法规，了解劳动用工、社会保险以及住房公积金缴纳的相关规定；

8、取得并核查了报告期内劳务外包公司的《营业执照》、与其业务经营相关的资质证照文件以及签署的劳务外包协议；通过国家企业信用信息公示系统等公开检索平台查询了劳务外包公司的基本情况；

**经核查，保荐机构、发行人律师认为：**

1、公司劳动用工和员工社会保障符合相关法律法规的规定，不存在欠缴或其他违法违规情形；

2、报告期内，发行人不存在劳务派遣的情况；

3、报告期内，除外包的安防守卫工作外，发行人不存在其他劳务外包的情况，相关劳务外包已签订服务合同，不存在违反法律法规的情况。

**问题 9. 请发行人说明改制、历次股权转让时、未分配利润转增股本时，控股股东、实际控制人是否缴纳相关个人所得税。如未缴纳的，请披露控股股东、实际控制人欠缴税款的具体情况和原因，可能导致的被追缴风险，并由控股股东、实际控制人承诺承担补缴义务及处罚责任。**

请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

**发行人回复：**

**一、请发行人说明改制、历次股权转让时、未分配利润转增股本时，控股股东、实际控制人是否缴纳相关个人所得税。如未缴纳的，请披露控股股东、实际控制人欠缴税款的具体情况和原因，可能导致的被追缴风险，并由控股股东、实际控制人承诺承担补缴义务及处罚责任**

### **（一）改制时期相关情况**

2016年11月，发行人整体变更为股份有限公司。经瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）审计，发行人截至2016年6月30日的净资产为人民币6,920.92万元，其中实收资本1,842.9481万元，资本公积4,682.05万元。发行人以前述净资产折合为公司股本总额1,860万元，各股东按出资比例持有相应的股份。发行人在股改时，涉及以资本公积转增股份的情况，发行人实际控制人王宇晗在改制时已缴纳相应个人所得税。

### **（二）历次股权转让相关情况**

报告期内，发行人历次股权转让中，涉及控股股东、实际控制人的情况如下：

序号	时间	股转情况	个税缴纳情况
1	2009.8.4	冯景春将其持有公司3%的股权（认缴资金6万元，实缴资金1.5万元）以1.5万元转让给王宇晗	王宇晗为股权受让方，无应纳税所得额
2	2012.5.10	朱荣生将5.14%股权以113.16万元转让给王宇晗	王宇晗为股权受让方，无应纳税所得额
3	2013.12.18	王宇晗将其持有公司2.74%的股权以60.39万元的对价转让给刘钢	相关税款已于2019年2月25日补缴，王宇晗合计缴纳个人所得税人民币4.61万元
4	2019.1.23	王宇晗将其持有的2.33%股份（70万股）作价2,520万元转让给玫菲特长晟，将其持有的1.00%股份（30万股）作价1,080万元转让给杨丽璇	王宇晗已足额缴纳个人所得税，合计金额700万元

### **（三）未分配利润转增股本相关情况**

发行人历史上不存在以未分配利润转增股本的情形。

**保荐机构回复：**

## 二、核查意见

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

1、核查了发行人工商资料、历次股权转让、股改的董事会决议、股东会决议；

2、核查了发行人历次股权转让的《股权转让协议》以及相关股权转让流水，查看了相关所得税缴纳证明；

3、核查了发行人改制时会计师、评估师出具的《审计报告》、《评估报告》及《验资报告》，查看了相关人员所得税缴纳证明。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

由于发行人改制、历次股权转让、未分配利润转增股本导致控股股东、实际控制人需缴纳个人所得税的，控股股东、实际控制人已足额缴纳，截至本问询函回复出具日，发行人控股股东、实际控制人不存在欠缴税款的情况。

## 二、关于发行人核心技术

问题 10. 招股说明书披露：2014 年 12 月，公司与上海飞机制造有限公司签订《民用飞机先进装配与连接联合实验室共建协议》。2017 年 7 月，公司与上海交大签署《共建“上海交大-上海拓璞航空航天智能制造装备与系统联合研究中心”协议书》。2019 年 1 月，公司与天津长征火箭签订《天津长征火箭与上海拓璞关于“十三五”航空制造装备及工艺技术研发的战略合作协议》。

请发行人结合报告期对外签订的主要研发合同（请提供原件）中各方的权利与义务、开发成果的权属约定、研究开发经费、违约责任等条款，说明：（1）合作研发的专利对发行人收入、利润的贡献，说明发行人与上述机构关于合作研发相关权利义务的约定情况，合作研发的成果归属，是否存在纠纷或潜在纠纷；（2）说明上述机构实际从事的业务、实际控制人和公司人员结构情况，与发行人合作研发关系的形成背景，是否与发行人及其关联方存在关联关系，是否存在为发行人分担成本费用情形；（3）发行人在合作研发中所承担的技术

角色。

请保荐机构、发行人律师核查并发表意见。

**发行人回复：**

**一、合作研发的专利对发行人收入、利润的贡献，说明发行人与上述机构关于合作研发相关权利义务的约定情况，合作研发的成果归属，是否存在纠纷或潜在纠纷**

发行人对于符合以下条件的收入，将其定义为与合作研发的专利相关：

- 1、使用共有专利生产形成的装备；
- 2、相关装备研制及工艺技术研发过程中形成了共有专利；

报告期内，合作研发的专利对发行人收入、利润的贡献情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
利用合作研发专利形成的营业收入	-	3,109.69	-	1,812.79
<b>当期营业收入</b>	<b>8,817.06</b>	<b>22,820.94</b>	<b>996.40</b>	<b>4,234.83</b>
<b>占比</b>	<b>-</b>	<b>13.63%</b>	<b>-</b>	<b>42.81%</b>
毛利	-	902.46	-	230.70
<b>当期毛利</b>	<b>2,620.39</b>	<b>7,398.57</b>	<b>-9.13</b>	<b>985.02</b>
<b>占比</b>	<b>0%</b>	<b>12.20%</b>	<b>0%</b>	<b>23.42%</b>

**【注】：**合作研发形成的专利对设备收入的贡献无准确估计，故此处统计的收入包含了与合作研发形成的专利相关设备的全部收入

发行人与上述机构关于合作研发相关权利义务的约定情况如下：

**（一）上海飞机制造有限公司**

上海飞机制造有限公司与发行人合作研发的主要权利义务约定情况如下：

1、上飞公司负责联合试验室上飞公司部分的建设和运行,首次规划提供不少于 100m<sup>2</sup> 场地和配套条件,保障试验室运行；通过上飞公司、上飞公司创新基金等方式支持联合试验室进行相应技术验证。

2、上海拓璞负责联合试验室上海拓璞部分的建设和运行也可提供 500 平方

米场地用于试验室使用；上海拓璞独立的技术成果经一定验证后，转到上飞公司联合试验室进行技术验证和用户体验，推动其向民机生产转移转化。

3、双方通过项目联合开发的装备和技术成果原则上属双方共有，优先在上飞公司联合试验室进行技术验证、成熟度提升，以及用户体验，加快成果向生产现场转移转化，在同等条件下，甲方将优先采购共建试验室的技术成果或产品，优先将乙方作为相关研究任务的外协合作方。

4、双方共同向国家及省、部、市申报先进装配与连接相关科研计划项目，争取一部分联合试验室运行和试验经费，获取的技术成果联合署名，共同申报省部级以上科技奖励。

5、双方遵守保密约定,联合试验室的科研成果、技术资料等未经许可不得透露给第三方,违反保密条款应承担责任。

6、双方试验与研究人员加强互动交流，针对先进装配与连接技术发展热点和难点举行学术交流活动，培养双方专业队伍，甲乙双方分别指派工程技术人员、青年教师/研究生到联合试验室上海拓璞部分和上飞公司部分进行短期交流或长期合作研究。

7、双方共同推进联合试验室的国际化发展,联合举办国际技术论坛、联合申报国际合作项目等。

## **（二）上海交大**

上海交大与发行人合作研发的主要权利义务约定情况如下：

1、合作协议有效期为5年，自本协议签订之日起计算。

2、在日常经费基础上，围绕研究中心的研究方向，双方联合申报国家和省市各级的科研课题、项目补贴等经费，该项经费主要用于设备、材料、加工和测试等直接研究费用。若拟申报的科研课题、项目补贴所涉及的技术是在拓璞现有核心技术基础上进行的后续改进和开发，则该科研项目只应由拓璞单独申请。

3、知识产权利用及归属的原则：

拓璞拥有对研究中心所有科研成果进行商业开发和应用的独家权利。交大拥

有根据研究中心科研成果在学术领域申报科技成果，申请国家和地方重大科研项目立项、申请各类科研基金、发表论文等方面的权利，在论文发表中须署名拓璞联合完成人，以及研究中心资助；未经拓璞书面许可，上海交大不得将该研究成果用作任何商业用途，也不得许可任何其他第三方使用该研究成果。

研究中心项目开展过程中产生的技术成果及知识产权（以下简称“相关成果”），归属双方共有，拓璞有权单方面无偿使用；项目开展过程中若是利用拓璞现有核心技术基础上进行的后续改进和开发，则所产生的新的相关成果归属于拓璞。项目开展过程中若是利用交大现有核心技术基础上进行的后续改进和开发，则所产生的新的相关成果归属于交大。

拓璞将负责对相关成果申请专利或进行计算机软件著作权登记，并支付包括申请费和维护费在内的相关费用。

交大通过后续改进和开发（未利用拓璞现有核心技术）获得的技术成果如果属于本协议所约定的相关成果的范围，拓璞可依据该款之约定，在同等条件下优先获得该等相关成果的独占许可使用权。

4、交大以独占使用许可方式许可拓璞使用的基于该合作的相关成果一旦为拓璞所使用，交大保证未经拓璞书面许可，不向任何第三方转让或许可实施该等相关成果。

对于交大拥有的任何对在本协议规定领域内产生的相关成果或依据本协议进行的研究开发产生的相关成果的权益，拓璞均享有在同等条件下的优先受让权。

### **（三）天津长征火箭**

天津长征火箭与发行人合作研发的主要权利义务约定情况如下：

1、双方共同开发的产品及工艺技术将共同申请知识产权及科技成果，乙方承诺未经甲方同意不向第三方转让协议所指定技术。

2、双方在本协议规定的项目内容范围内将共同申请国家级和省部级项目。

发行人与上述机构关于合作研发相关权利义务、合作研发的成果归属已在合作协议内进行了相关约定，针对已形成的研发成果，发行人业已收到相关机构出

具的《确认函》或与其签署《协议书》、《专利实施许可合同》等文件，确认相关权利及义务，发行人与相关机构的合作研发不存在纠纷或潜在纠纷。

## 二、说明上述机构实际从事的业务、实际控制人和公司人员结构情况，与发行人合作研发关系的形成背景，是否与发行人及其关联方存在关联关系，是否存在为发行人分担成本费用的情形

### （一）上述机构实际从事的业务、实际控制人和公司人员结构情况

与发行人存在合作研发关系机构的具体情况如下：

序号	机构名称	实际控制人	主要从事业务	人员结构
1	上飞	国务院 国资委	民用飞机等航空器及相关产品的研制、生产、改装、试飞、交付、销售、维修、仓储、服务业务，承接飞机零部件的加工生产业务等	合计人数约 6,000 余人，其中生产人员占 50%，研发人员占 20%，管理人员占 20%，其他人员占 10%左右
2	上海交大	教育部	国内高校	截至 2018 年底，全日制本科（国内）共计 16,129 人、研究生（国内）共计 30,217 人、专任教师共计 3,061 名
3	天津长征火箭	国务院 国资委	新一代运载火箭零部件的加工、试验、装配、火箭总装总测；航天技术应用产业项目的经营和开发	合计人数约 900 人，其中管理人员约 100 人，技术人员约 250 人，生产人员约 550 人

### （二）与发行人合作研发关系的形成背景

与发行人合作研发的具体情况如下：

序号	机构名称	合作研发形成背景
1	上飞	基于发行人在航空航天领域高端装备的技术优势及其在行业内各主机厂的工程应用经验，希望通过双方合作达到优势互补
2	上海交大	基于发行人核心技术团队与上海交大的联系，双方达成合作意向，实现产学研相结合
3	天津长征火箭	天津长征火箭于 2012 年向发行人采购的设备使用效果较好，基于之前良好的业务合作，天津长征火箭希望通过与发行人达成战略合作的方式，逐步实现其现有生产设备向高质量、自动化方向的升级、改造

### （三）是否与发行人及其关联方存在关联关系，是否存在为发行人分担成本费用的情形

发行人核心技术人员中王宇晗、毕庆贞为上海交大离岗创业人员，与上海交大签订了《离岗自主创业协议》。除此外，上述机构与发行人及其关联方不存在



关联关系，上述机构不存在为发行人分担成本费用的情形。

### 三、发行人在合作研发中所承担的技术角色

除与上海交大共有的专利为通过研究合作方式形成外，其他共有专利均为项目订单合作方式形成，合作过程中各方分工及发行人承担的研发工作情况如下：

序号	合作方	发行人承担技术角色	合作方承担技术角色
1	上海交大	主导整个研发工作过程，向合作单位下达研发任务	主要承担基础预研，根据发行人指示，开展相关的技术试验、检测、小型实验等工作
2	天津长征火箭	主导整个研发工作过程，根据客户订单需求定制相关产品并研制装备工艺，配套软件和工艺	提出订单需求，并就设备使用情况提出反馈，协助完成设备运行的测试工作
3	上飞		

#### 保荐机构回复：

### 四、核查意见

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、核查了发行人共有专利情况，并与发行人核心技术人员就共有专利相关的收入进行访谈；
- 2、核查与合作研发相关的项目任务书；
- 3、核查了发行人与合作研究方签订的合作协议；
- 4、通过国家企业信用信息公示系统、合作研究方官网查询合作研究方基本信息；
- 5、对合作研究方相关人员进行访谈。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

- 1、合作研发的专利对发行人收入、利润贡献较小，发行人与上述机构关于合作研发相关权利义务的约定明晰，合作研发的成果归属明确，不存在纠纷或潜在纠纷；
- 2、发行人核心技术人员中王宇晗、毕庆贞与上海交大签订了《离岗自主创业协议》，除此外，上述机构与发行人及其关联方不存在关联关系，上述机构不

存在为发行人分担成本费用的情形；

3、发行人承担了合作研发的主要职责，主导整个研发过程，在合作研发过程中占主导地位。

问题 11. 招股说明书披露：公司具有 9 项核心技术，已获得了 42 项专利，其中 26 项发明专利和 16 项实用新型专利，48 项计算机软件著作权，2 项美术作品著作权，已注册域名 8 个，其中共有 15 项发明专利、3 项实用新型专利及 3 项软件著作权存在与第三方共有的情况。公司依托已有的 9 大核心技术，形成了五轴联动数控机床、航空航天部总装智能装备和智能化生产线 3 大类产品，在航空典型结构件、航天复杂与精密零部件、发动机零部件等领域得到广泛应用，与上飞、成飞、西飞、西航发、天津长征火箭、首都航天、南京晨光和航天一院等我国航空航天领域的核心企业形成良好的长期合作关系。

请发行人：（1）结合相关部门出具的产业分类目录、规划或指南等，补充披露认定发行人所属行业的依据及理由，分析所属行业及其技术发展趋势与国家战略的匹配程度；（2）结合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则——第 41 号科创板公司招股说明书》（以下简称《招股说明书准则》）的规定，充分披露发行人现有核心技术中能够衡量发行人核心竞争力或技术实力的关键指标、具体表征及与可比公司的比较情况等，发行人应使用易于投资者理解的语言及数据充分分析其核心技术的先进性，在境内与境外发展水平中所处的位置，结合与同行业可比公司的产品技术特点和产品结构的差异，充分披露公司产品的技术水准和迭代风险；（3）结合研发管理情况、研发人员数量、研发团队构成及核心研发人员背景情况、研发投入情况、研发设备情况、技术储备情况等，补充披露发行人现有研发体系是否具备持续创新能力，是否具备突破关键核心技术的基础和潜力，在研项目的主要方向及应用前景，技术储备及技术创新的具体安排，在行业内研发投入及研发能力所处水平是否与招股说明书业务与技术部分描述相符，是否拥有高效的研发体系；（4）说明发行人主要产品中应用的核心技术来自于自主研发、合作研发还是外部采购，外购部件是否为标准化产成品，发行人生产经营是否以产品组装为重要组成部分；（5）结合《招

股说明书准则》第五十四条的规定及《审核问答》的相关规定，披露获得的专业资质和重要奖项，核心技术人员研究的主要成果及获得的奖项、科研资金的投入情况、取得的研发进展及其成果等；（6）补充说明公司核心技术各自应用的主要产品及产业化时间，报告期各期核心技术产品的生产和销售数量；（7）补充说明行业内的主流技术在境内、外市场不同领域的应用情况、市场容量，各主流技术的实际处理能力、占比及变动趋势，各主流技术在经济效益上的差异；（8）补充说明其他主流技术的竞争优势，主流技术应用项目的生命周期，技术改造或升级换代的常规路径及相应成本；（9）补充说明公司核心技术是否存在技术壁垒，是否已经属于通用技术，是否存在快速迭代风险，主要竞争对手所采用的技术路线，并结合公司与主要竞争对手的经营成果差异分析并披露公司核心技术的先进性；（10）补充说明公司与同行业可比公司业务模式、收入结构变动趋势是否相符。

请保荐机构对照《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》第五条的规定逐项进行核查并发表意见，且说明发行人是否符合科创板定位。

**发行人回复：**

**一、结合相关部门出具的产业分类目录、规划或指南等，补充披露认定发行人所属行业的依据及理由，分析所属行业及其技术发展趋势与国家战略的匹配程度**

**（一）发行人所属行业的划分依据及理由**

发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、（一）所属行业及其依据”中修改并补充披露如下：

**1、公司属于航空航天智能加工装备行业的依据和理由**

2017年1月，国家发改委会同科技部、工信部、财政部等有关部门组织编制的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，对于《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》中鼓励发展的高端装备制造等战略新兴产业所包含的产品和服务进行了明确的细分。其中，智能制造装备产业被《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》列入高端装备制造部分，并

将智能制造装备产业细分为：智能加工装备、智能测控装置、智能装备关键基础零部件、工业机器人与工作站等 7 个细分子行业类别。

《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》对智能加工装备的产品和服务范围做出界定为：“数控机床，指数值控制的金属加工机床，包括数控金属切削机床、数控金属成形机床、数控特种加工机床等；智能基础制造装备，指用于各种成形、连接、热处理、表面处理的智能装备和系统及自动生产线，包括智能铸造岛、智能焊接系统、智能热处理生产线、智能锻造生产线、用于复合材料生产的智能设备和生产线等。”

公司产品主要包括五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备和智能化生产线三大类别。从公司产品的形态和功能来看：五轴联动数控机床产品的机械结构均为机床架构，均为数值控制系统控制，功能在于实现金属材料的铣削、焊接成型等加工目的，属于数控机床的范围；航空航天部/总装智能装备产品系列均属于用于连接、成形的智能装备和系统，属于智能基础制造装备；智能化生产线产品用于实现航空航天装备生产过程的自动化运行、智能化管控，为智能化自动生产线，属于智能基础制造装备。

报告期内，上述三大产品占公司主营业务收入的比例分别为：98.24%、100.00%、95.94%和 98.21%，并且公司主要面向航空航天领域的客户开展业务。因此，公司属于航空航天智能加工装备这一细分行业，属于智能制造装备这一国家重点扶植的战略新兴产业。

## 2、公司的证监会行业分类情况

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司归属于制造业中的通用设备制造业，行业代码为 C34。

### （二）所属行业及其技术发展趋势与国家战略的匹配程度

#### 1、发行人所属行业服务于国家战略

发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、（二）3、行业主要鼓励政策及对发行人的影响”中修改并补充披露如下：

(1) 发行人所属行业服务于“中国制造 2025”、创新驱动、工业强基、可持续发展等国家战略，并服务于满足供给侧改革需求

数控机床作为制造机器的机器，亦称工作母机或工具机，被公认为是发展制造业的基础，其中高档数控机床是指具有高速、精密、智能、复合、多轴联动、网络通信等功能的数控机床，是智能制造得以兑现的关键环节。根据 2017 年 1 月国家发改委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016 版)》定义，数控机床和智能基础制造装备共同构成智能制造装备中的智能加工装备行业。

五轴联动数控机床是高档数控机床的标志，是高技术含量、高精密度、专门用于加工复杂曲面、特殊材料的机床，是解决叶轮、发动机叶片、船用螺旋桨、重型发电机转子、汽轮机转子、飞机曲面蒙皮、复杂结构件等精密加工问题的主要手段，这种机床系统对一个国家的航空、航天、军事、科研、精密器械、高精医疗设备等行业具有重大影响。

智能制造是实施“中国制造 2025”的主攻方向，而高档数控机床是智能制造得以兑现的关键环节。“中国制造 2025”战略将高档数控机床列为十大重点领域之一，要求开发一批精密、高速、高效、柔性数控机床与基础制造装备及集成制造系统，加快高档数控机床等前沿技术和装备的研发，加强用户工艺验证能力建设；并在战略任务和重点中，要求加快发展智能制造装备和产品，组织研发具有深度感知、智慧决策、自动执行功能的高档数控机床。

创新驱动发展战略要求在 2020 年，初步扭转关键核心技术长期受制于人的被动局面，在若干战略必争领域形成独特优势，为国家繁荣发展提供战略储备、拓展战略空间。其中的战略任务包括：继续加快实施已部署的国家科技重大专项，攻克高档数控机床的关键核心技术，形成若干战略性技术和战略性产品，培育新兴产业。

工业强基是“中国制造 2025”的五大重要工程之一，推进工业强基，是增强我国工业核心竞争力的迫切任务，是实现我国工业由大变强的客观要求。先进基础工艺是工业强基的“四基”任务之一，也是发展先进制造业的基础之一。数控机床被公认为是发展制造业的基础，先进制造业要求高精加工、复合加

工，建立在具有极高角度定位精度的多轴联动数控机床基础上。

我国可持续发展战略的总体思路之一是把转变经济发展方式和对经济结构进行战略性调整作为推进经济可持续发展的重大决策，要更好、更快地发展现代制造业。在现代制造技术体系中，数控机床和智能基础制造装备共同构成的智能加工装备行业是现代制造业发展的基础性行业之一。以五轴联动数控机床为标志的高档数控机床已成为现代制造体系中智能制造兑现的关键环节，在机械加工中发挥着不可替代的关键作用。发行人研发、生产的五轴联动数控机床等智能加工产品在提高制造业的劳动生产效率、降低成本、产业升级等方面有利于现代制造业的发展，从而服务于可持续发展战略的实施。

提升产业链水平，是供给侧结构性改革的重要目标。制造业是国民经济的支柱，其产业升级在一定程度上是利用技术创新和规模效应形成新的竞争优势，需要加快解决关键核心技术“卡脖子”问题。我国高档数控机床目前主要依赖进口，公司生产的五轴联动数控机床及相关智能基础制造装备在打破进口依赖的同时，还保障了先进制造业和现代服务业深度融合的基础加工工艺基础，提升我国制造业在全球供应链、产业链、价值链中的地位。

此外，公司的智能加工装备面向航空航天装备制造展开研发、设计、制造和服务，以五轴联动数控机床为基础的航空航天智能加工装备是包括运载火箭、航天和航空发动机、大飞机、先进战机等在内的航空航天装备的核心制造手段，以其制造工艺的多样性、复杂性、精密性、加工材料的特殊性等高技术、高工艺难度要求，成为智能制造的高水平代表之一。航空航天高端装备作为“国之重器”，体现一国综合国力、工业化和现代化水平，是我国国家安全和大国地位的战略保障。航空航天装备属于我国《高端装备制造业“十二五”发展规划》确定的高端装备行业，是现阶段我国高端装备制造的核心领域之一，也是“中国制造 2025”大力推动突破发展的重点领域之一。公司所服务的下游行业同样属于国家战略性发展的行业。

综上所述，无论从公司所服务的下游行业，还是公司产品所属的智能加工装备行业类别，都服务于国家战略。公司生产的高档数控机床与智能基础制造装备具有基础性、通用性、战略性的特征，服务于“中国制造 2025”、创新驱

动、工业强基、可持续发展等国家战略，并服务于满足供给侧改革需求。

## (2) 发行人所属行业相关的其他鼓励政策

除前述国家战略外，公司所属行业还受到下列政策鼓励

序号	名称	颁布机构	时间	鼓励内容
1	国家智能制造标准体系建设指南（2018年版）	工信部、国家标准化委员会	2018年8月	明确基础共性、关键技术、行业应用三个层次构成的国家智能制造标准体系；建设智能制造标准试验验证平台，提升公共服务能力，提高标准应用水平和国际化水平；制定安全、可靠性、检测、评价等基础共性标准，智能工厂设计、智能工厂交付、智能生产等智能工厂标准，机床制造、航天复杂装备云端协同制造等行业应用标准，带动行业应用标准的研制工作；推动智能制造国家和行业标准上升成为国际标准。
2	促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）	工信部	2017年12月	到2020年，深化发展智能制造，鼓励新一代人工智能技术在工业领域各环节的探索应用，提升智能制造关键技术装备创新能力，培育推广智能制造新模式。着重在智能制造关键技术装备率先取得突破：提升高档数控机床的自检测、自校正、自适应、自组织能力和智能化水平。到2020年，高档数控机床智能化水平进一步提升，具备人机协调、自然交互、自主学习功能的新一代工业机器人实现批量生产及应用。
3	智能制造发展规划（2016-2020年）	工业和信息化部、财政部	2016年12月	围绕新一代信息技术、高档数控机床与工业机器人、航空装备等重点领域，推进智能化、数字化技术在企业研发设计、生产制造、物流仓储、经营管理、售后服务等关键环节的深度应用。将研发高档数控机床与工业机器人、智能传感与控制装备、智能检测与装配装备等关键技术装备列为智能制造装备创新发展重点。要求到2020年，研制60种以上智能制造关键技术装备，达到国际同类产品水平，国内市场满足率超过50%。
4	“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	国务院	2016年11月	围绕“中国制造2025”战略，加快突破关键技术与核心部件，推进重大装备与系统的工程应用和产业化，促进产业链协调发展。加快高档数控机床与智能加工中心研发与产业化，突破多轴、多通道、高精度高档数控系统、伺服电机等主要功能部件及关键应用软件，开发和推广应用精密、高速、高效、柔性并具有网络通信等功能的高档数控机床、基础制造装备及集成制造系统，开展首台套装备研究开发和推广应用，提高质量与可靠性。

5	国民经济和社会发展“十三五”规划纲要	国务院	2016年3月	将高档数控机床和航空航天装备列为 <b>高端装备创新发展工程</b> 。培育推广新型智能制造模式，推动生产方式向柔性、智能、精细化转变。鼓励建立智能制造产业联盟。
6	国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020）	国务院	2006年2月	提高装备设计、制造和集成能力。基本实现高档数控机床、工作母机、重大成套技术装备、关键材料与关键零部件的自主设计制造。

## 2、技术发展趋势与国家战略的匹配程度

发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、（三）行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展趋势”中修改并补充披露如下：

### 1、我国智能加工装备行业的技术发展情况

近年来，我国智能加工设备主要在数控化基础上，通过引入各种智能化技术，使机床性能和智能化程度不断提高，实现如智能编程、自适应控制、机械几何误差补偿、热变形误差补偿、三维刀具补偿、运动参数动态补偿、故障监控与诊断等功能，开辟了高端制造产品的创新空间。

根据工信部制订的《智能制造发展规划（2016-2020年）》、国家制造强国建设战略咨询委员会发布的《工业强基》、《智能制造》和《中国制造2025重点领域技术创新绿皮书——技术路线图（2017）》等权威资料对我国现阶段智能制造发展情况的总结，我国智能加工装备行业技术发展还存在不足之处，包括：传统“重产品，轻工艺”现象带来基础工艺技术数据积累少、数字化水平仍然较低；在智能化的同时还需完成数字化；国产化程度不够，服务能力不足。

### 2、国家战略规划下的技术发展趋势

针对我国智能加工装备行业技术上存在的不足之处，我国将相关技术发展内容纳入国家战略规划予以重点发展，具体包括：

（1）根据国家制造强国建设战略咨询委员会发布的《工业强基》规划，与我国智能加工装备行业相关，近年来需要重点发展的主要技术内容为：

1) 近净成形制造工艺。铸造、塑性加工、连接等成形工艺正在向近净成形



(Near Net Shape Technology) 方向发展;

2) 轻量化材料成形制造工艺。轻量化材料既包含铝、镁、钛等轻金属,也包含能减轻重量的超高强度钢等,主要发展铝及镁合金压力下铸造成形工艺(低压、半固态、高真空压铸)、轻量化材料焊接工艺、复合材料构件成形制造工艺、超高强度钢成形工艺等;

3) 精密及超精密加工工艺。加工制造正在向精密及超精密方向发展,精密是指精度在 0.1~8 微米,超精密是指 0.1~100 纳米;

4) 高效及复合加工工艺。高效及复合加工可以实现一次装夹,同时实现多工序或多面体加工,是经济可靠地实现高成形精度和极低的(可达 10 纳米级)表面粗糙度,是航空航天装备发展的关键工艺;

5) 特种成形及加工制造工艺。重点发展:碳纤维等复合材料成形及连接工艺、激光、离子束、等离子弧等高能束加工工艺、精密电火花加工工艺等;

6) 超大型零件成形及加工制造工艺。重点发展:超大型铸锻件成形制造工艺、超大型结构件焊接工艺、超大型零件切削加工工艺等;

7) 制造过程数字化、智能化技术。模拟仿真技术是制造过程数字化智能化的基础技术,正在从工艺仿真向“工艺—组织—性能”预测、从宏观向微观和多尺度、从单元工艺仿真向全流程模拟仿真方向发展。

(2) 根据国家制造强国建设战略咨询委员会发布的《中国制造 2025 重点领域技术创新绿皮书——技术路线图(2017)》,与航空航天智能制造相关的高档数控机床与基础制造装备重点发展的关键共性技术和重点产品为:

1) 数字化协同设计及 3D/4D 全制造流程仿真技术。开展基于开放式网络、众创式协同创新设计以及面向装备产品全生命周期的数字化全流程建模与仿真技术;

2) 精密及超精密机床的可靠性及精度保持技术。研究高精度机床的可靠性和精度稳定性关键技术及推进路径,并建立可靠性及精度保持性大数据平台;

3) 复杂型面和难加工材料高效加工及成形技术。针对航空航天装备用难加

工及复杂型面零件加工，研究高速、高效加工与先进成形技术；

4) 轻量化材料精密成形技术。研究铝/镁/钛合金、碳纤维等高强度轻量化材料构件成形全过程控形——控性技术，推动其在航空航天装备等领域的低成本规模化应用；

5) 在线精密检测与智能装配技术。基于机器视觉、非接触测量及灵巧机器人等先进技术，研究在线精密检测与智能装配技术；

6) 重点发展两大类装备：一是重点发展航空航天装备大型结构件及微纳零件精密制造与装配装备，包括多轴联动龙门数控铣床、五坐标蒙皮镜像加工机床、机器人集群自动钻铆、飞机蒙皮数控多单元高效制孔机床、大飞机及大型火箭数字化总装装备等；二是重点发展航空发动机制造关键装备，包括：精加工卧式五轴加工中心、五轴镗铣加工中心等。

综上所述，智能加工装备行业尤其是航空航天智能加工装备相关的技术发展趋势属于国家战略的规划内容，是国家战略鼓励和扶植发展的技术方向。

二、结合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号科创板公司招股说明书》（以下简称《招股说明书准则》）的规定，充分披露发行人现有核心技术中能够衡量发行人核心竞争力或技术实力的关键指标、具体表征及与可比公司的比较情况等，发行人应使用易于投资者理解的语言及数据充分分析其核心技术的先进性，在境内与境外发展水平中所处的位置，结合与同行业可比公司的产品技术特点和产品结构的差异，充分披露公司产品的技术水准和迭代风险

（一）结合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号科创板公司招股说明书》（以下简称《招股说明书准则》）的规定，充分披露发行人现有核心技术中能够衡量发行人核心竞争力或技术实力的关键指标、具体表征及与可比公司的比较情况等，发行人应使用易于投资者理解的语言及数据充分分析其核心技术的先进性，在境内与境外发展水平中所处的位置，结合与同行业可比公司的产品技术特点和产品结构的差异，充分披露公司产品的技术水准

公司核心技术先进性、在境内与境外发展水平中所处的位置、与竞争对手产

品技术特点的差异，可以通过与竞争对手产品性能指标的对比体现。发行人依托其核心技术及储备项目研制开发的主要产品，在主要性能参数上已达到或超过境内外竞争对手的同类型产品，表明发行人产品的技术水准已达到国内或国际领先水平。

公司已按照《招股说明书准则》的规定，将公司产品性能指标与可比公司产品进行比较，具体比较情况见本问询函回复问题十七之“五、从核心技术、主要专利等在具体产品中的应用、产品具体性能突破、所处产业化阶段等方面详细披露公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况”，并在招股说明书“第六节业务与技术”之“一、（三）7、（1）将科技成果与产业发展深度融合，推动航空航天智能制造水平的进步”部分补充披露。

除产品性能指标外，发行人体现现有核心竞争力或技术实力具体表征还包括：

1、发行人技术和产品取得的“国家科技进步奖二等奖”、“国防科技进步奖一等奖”等一系列技术荣誉。相关内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（二）1、公司历年获得的主要技术荣誉”中披露；

2、凭借技术实力，发行人成为各级政府重大科研项目的主持或参与单位。相关内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“第六节 业务与技术”之“六、（二）2、公司成立以来承担的重大科研项目”中披露；

3、发行人形成的13项技术储备，将满足航空航天重点前沿领域对智能制造装备的需求。相关内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（二）1、公司技术储备相关情况”中补充披露，其对现有产品性能水平的提升情况，见本问询函回复问题十七之“一、结合细分行业技术发展情况、可比公司相关技术情况等说明作出前述行业定位判断的依据，说明关于前述国内或国际领先的相关表述依据是否充分”的回复内容。

此外，公司产品结构也与同行业可比上市公司存在差异，公司产品结构中不存在非五轴数控机床产品，并定位于航空航天高端装备的智能制造，具体差异情况如下：

名称	产品结构情况
----	--------

发行人	公司产品以高档数控机床代表五轴联动数控机床为核心，五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备、智能化生产线最近三年及一期收入占比在 95%以上，航空航天收入最近三年及一期占比在 85%以上
海天精工	根据其公开披露信息，以金属切削机床为主，生产和销售三轴数控机床，服务客户主要领域为汽车、轨道交通、模具、航空航天等
日发精机	根据其公开披露信息，销售三轴和五轴等数控机床，2019 年上半年主营业务中数控机床的机械行业营收占比为 60.40%
宇环数控	根据其公开披露信息，主要销售数控磨床，其客户为消费电子和汽车零配件企业，2019 年上半年，数控磨床占营收比例为 37.28%，消费电子和汽车零配件合计占营收比例为 91.19%
华东数控	根据其公开披露信息，其产品包含普通非数控机床、小型通用机床，2019 年上半年数控产品销售占比 65.81%

## （二）充分披露公司产品的迭代风险

针对产品迭代的风险，公司在招股说明书“第四节 风险因素”之“三、技术风险”中披露如下：

### “（五）迭代风险

发行人所处的智能加工装备行业是融合了机械设计与制造、自动化、计算机等多学科的技术引领型产业，属于技术密集型行业，发行人产品的性能、配置、规格与下游客户的需求紧密相关。未来，若由于下游航空航天企业对于其产品加工工艺、加工手段或加工需求发生改变，导致主流技术发生迭代，而发行人未能准确把握行业技术发展趋势，研制开发出符合下游客户生产需求的智能加工装备，则将导致发行人逐步失去现有的技术优势，进而影响公司核心竞争力。”

**三、结合研发管理情况、研发人员数量、研发团队构成及核心研发人员背景情况、研发投入情况、研发设备情况、技术储备情况等，补充披露发行人现有研发体系是否具备持续创新能力，是否具备突破关键核心技术的基础和潜力，在研项目的主要方向及应用前景，技术储备及技术创新的具体安排，在行业内研发投入及研发能力所处水平是否与招股说明书业务与技术部分描述相符，是否拥有高效的研发体系**

公司在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（五）保持技术不断创新的机制”中补充披露了发行人研发体系的研发效率和持续创新能力等情况，具体内容如下：

#### 4、研发体系的持续创新能力

### (1) 较为完善的研发管理机制是持续创新能力的组织保障

在持续创新的技术研发体系上，公司基于对客户的开发经验积累、技术成果转化、自身的不断研发投入，形成了从基础研究层、平台创新层到应用创新层的三层次技术创新体系，其中：基础研究层主要从事机构运动（短程增力、滚动包络等）、控制技术（多轴协同、动态跟随等）、材料成形（力热耦合等）、精密测量（动态精度等）等基础性研究，属于复杂系统中原理性突破，表现为实验样机、实验数据等半公开信息；平台创新层通过多次应用迭代的创新，将创新成果按应用类别，形成平台化技术，包括：精密传动、数控系统、工艺软件、智能控制、技术标准化等多个平台，属于公司的核心技术秘密，表现为模块化的技术工具、开发方法和诀窍；应用创新层则是按照客户、政府课题开发要求实施开发和创新，形成满足客户要求的创新工艺和先进制造装备等，属于外在技术成果，表现为公开的专利、软件著作权等。

在持续创新的研发组织体系上，公司按照 IPD（Integrated Product Development）方法构建了“矩阵式”研发体系，将公司的各项资源充分利用，保证技术创新在基础、平台和应用三个层次上的有效开展；在持续创新的研发流程上，公司根据客户需求、产业战略等实际情况对项目开发做出思考、规划和管理，并结合技术开发部的支持，集成针对不同产品或技术的集中式开发团队实施开展，提高单个研发项目的效率和实现公司全环节资源支持。

为了保证上述研发体系的有效运行，同时为了适应市场需要、满足用户要求、提高产品性能，同时也为了加快公司技术积累、打好技术基础、加快产品研发速度、提高技术人员素质、防止技术人才的流失等，发行人制定了《研发项目管理制度》、《新产品研发及技术创新管理标准》等制度，指导产品研发工作，以确保公司的创新能力。

在激励制度方面，发行人根据技术研发项目取得的收益奖励相关项目负责人和参与人员，形成了鼓励创新的良性机制和重视技术人员的企业氛围；在组织架构方面，技术中心下设研发一部、研发二部、产品设计部、科技发展部、电气部和工艺部等，将公司内部不同的研发团队合理分配至技术中心各子部门中，针对性的开展技术创新和储备，保证各个技术模块的不断更新。

## (2) 形成技术合作平台，与客户合作保证对持续创新市场方向的理解

在形成较为有效、完善的研发创新组织体系和管理制度的基础上，发行人成立了“上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心”，建有“中国工程院院士工作站”，与上海交大建有“航空航天智能制造装备与系统联合研究中心”，与天津长征火箭建有“航天特种数控加工工艺及装备联合工程中心”，与上飞建有“民用飞机先进装配与连接联合实验室”。一系列研究中心和实验室保证了公司将客户需求、技术攻关及时转化为现实的产业技术，并持续锻炼技术研发人才队伍。

而公司与上海飞机制造有限公司、天津长征火箭等单位先后建立了联合实验室。公司可以进一步加深对客户需求的理解和认识，推动用户对新设备新工艺的研究，并根据客户在其生产过程中的核心需求，面向具有创新性或重大技术革新的新产品、新软件、新系统、新工艺展开开发与研究，对现有产品或技术实现更新换代，保证新技术、新产品、新工艺的推出具有良好的市场基础，减少研发风险。

## (3) 以行业专家为核心技术人员并持续稳定的研发团队是公司保持较高的创新能力及效率的人力资源保障

公司研发团队由核心技术人员王宇晗先生、刘钢先生、李宇昊先生、毕庆贞先生和章易镰先生领导，其 5 人均从事航空航天先进制造装备智能化和核心技术研究的专业人群之一，对智能制造装备在航空航天领域的应用具备长期的专业开发经验和深度的行业理解。王宇晗先生等核心技术人员为国家科技进步二等奖、国防科学技术进步奖一等奖等技术荣誉的获得者，或国家部委重大专项的主持、参与者，代表了行业内的领先人才水平。公司 5 名核心技术人员的技术研发能力领先情况详见本节“六、(四) 1、核心技术人员所获荣誉及对公司的贡献情况”。包括核心技术人员在内的公司研发团队具备良好科研能力，相关人员在 IEEE Transactions on Industrial Informatics (电气工程师学会工业信息学汇刊)、Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control, ASME (美国机械工程师协会：动态系统、测量和控制杂志) 等国际核心期刊上发表的主要学术研究成果论文已累计达到 13 篇。

截至2019年6月末,公司共有研发人员132人,占公司员工总数的38.15%,其中研究生及以上学历45人,本科及本科以上研发人员占比超过80%。公司形成了具有深厚行业背景和开发经验,年轻化、高学历的技术团队,并且持续稳定在公司任职以确保公司各层次技术的保密和不断创新,保证了公司具有较高的研发效率和较强的科技创新能力。

(4) 对研发在物质和智力上不断保持投入,为创新能力提供基础保障

公司不断增加研发投入,支持新技术、新产品、新工艺的构思、开发与制造等研究开发活动。报告期内,发行人研发费用金额分别为1,899.18万元、2,368.32万元、3,685.07万元和2,264.23万元,研发费用占营业收入的比重分别为44.85%、237.69%、16.15%和25.68%,研究开发投入金额不断提升,以满足技术创新和研发项目的资金需求。

在研发设备方面,发行人从德国、美国、英国等国家引入相对先进的精密检测设备,包括德国徕卡、美国法如生产的激光跟踪仪、英国雷尼绍的激光干涉仪、德国蔡司的三坐标测量仪、德国ETalon干涉跟踪仪等精密仪器。各类国际先进设备使公司具备精密检测能力,为研发各类智能加工装备提供了可靠的保障。

公司研发人员持续增长,研发人员从2016年末的82人增长至2019年6月末的132人,增长幅度达到50%,其中硕博人数由2016年末的25人增长至45人,增长幅度达到80%。研发人员尤其是高学历、年轻化研发人员的不断补充,有效促进公司研发团队的梯队化、创新化和高效化,是公司保持持续创新能力的智力保证。

(5) 较为丰富的课题承接和技术储备,不仅是研发体系高效的体现,更为技术创新奠定再开发基础

公司以良好的研发能力和效率,成为一系列政府技术发展课题的承接单位,公司近年来承接的政府课题项目详见本节“六、(二)2、公司成立以来承担的重大科研项目”的内容。

为保证公司持续的技术创新能力,公司以行业领先的核心技术为基础,在

现有核心技术进行升级迭代的同时，不断储备先进的在研项目，发行人在现有 9 大核心技术的基础上，形成了 13 项技术储备，其主要技术方向及应用前景情况如下表：

序号	项目名称	主要技术方向	应用前景
1	2m 级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线	航天结构件铣削、自动钻铆及搅拌摩擦焊接	应用于火箭箭体的加工，用机械铣削工艺取代化铣、用自动搅拌摩擦焊接取代熔焊，用自动伺服静压铆接取代人工冲击铆接。
2	飞机与火箭蒙皮双五轴铣削装备与工艺	航空航天结构件双五轴铣削	应用在飞机与火箭蒙皮双五轴铣削加工，用机械镜像铣削工艺取代化铣。
3	上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	航空航天自动钻铆、搅拌摩擦焊、精密铣削	应用于航空航天蒙皮铣削，航天筒段铣削，壁板铆接，火箭舱段铆接，飞机壁板铆接，运载火箭贮箱，箱底搅拌摩擦焊接。机械铣削工艺取代化学腐蚀铣、用自动搅拌摩擦焊接取代熔化焊接，用自动伺服静压铆接取代人工冲击铆接。
4	航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	航空航天高效切削	应用于飞机发动机高温合金叶轮、机匣、航天火箭发动机高温合金诱导轮等难加工材料加工，提高刀具耐用度，提升切削效率。
5	曲面壁板自动钻铆关键技术研发	航空自动钻铆	应用于飞机机身/机翼曲面壁板铆接，用自动伺服静压铆接取代人工冲击铆接，铆接精度提升，同时实现自动垂直产品曲面精密钻孔铆接；针对机翼壁板无头铆钉钻铆，为控制铆接质量，自动钻铆设备将逐步替代人工冲击铆接。
6	旋转轴测试平台与五轴机床检测技术研发	五轴精度检测与优化	应用于五轴机床旋转轴性能检测与优化，提高五轴机床动态性能，提升零件的加工精度。
7	双五轴铣削关键技术研发	航空航天结构件双五轴铣削	应用在飞机与火箭蒙皮双五轴铣削加工，用机械镜像铣削工艺取代化铣。
8	多轴搅拌摩擦焊数控机床与工艺	航天贮箱搅拌摩擦焊接	应用于运载火箭贮箱搅拌摩擦焊接，用自动搅拌摩擦焊接取代熔化焊接。
9	难加工叠层制孔窝深控制及高精度机器人技术	航空壁板机器人钻铆	应用于飞机曲面壁板、翼盒等装配组件或部件的灵活制孔，适用于人工加工难度较大的钛合金制孔和加工合格率较低的复材制孔，通过变形补偿技术使窝深精度远高于人工，通过钻孔过程中不同材料叠层的自动识别和变参数加工使孔加工质量远高于人工。
10	汽车模具制造五轴龙门加工机床	汽车模具铣削	应用在汽车钢件模具铣削加工，高精度五轴铣削取代三轴多次装夹铣削，提高加工效率和精度。
11	基于实测数据的数字化对接关键技术研发	航空大部件对接	应用于飞机大部件自动装配，取代传统人工手摇驱动装配，通过实时采集装配过程测量数据实现飞机部件自动调姿、装配，装配效率和装配精度高于人工，并可通过监控对接应力实现部件的低应力装配。
12	生产单元自动上下料	航空航天生产线	应用于航空航天自动化生产线，提高生产线内自动化



	可靠性测试		上下料系统的使用的稳定性。
13	五轴机床动态精度检测系统与可靠性提升	五轴机床精度提升	应用在五轴机床类产品综合动态精度性能提升，提高五轴机床的精度可靠性。

综上所述，发行人现有高效的研发体系具备持续创新能力，具备突破关键核心技术的基础和潜力。

#### 四、说明发行人主要产品中应用的核心技术来自于自主研发、合作研发还是外部采购，外购部件是否为标准化产成品，发行人生产经营是否以产品组装为重要组成部分

##### （一）说明发行人主要产品中应用的核心技术来自于自主研发、合作研发还是外部采购

发行人主要产品应用的核心技术来自于自主研发，系发行人设立以来长期技术研发形成，不存在来源于合作研发或是外部采购的情形。公司部分共有专利是公司利用自有的核心技术与外部进行技术合作的成果，非核心技术的主要内容，其形成主要系如下两个原因：

- 1、发行人与高等院校等历史上存在合作研发，高等院校为技术成果做出一定贡献，公司与院校单位共同申请专利，形成共有专利；
- 2、公司因承担科研项目，其他单位作为协作单位参与项目研发而共同申请专利。

##### （二）外购部件是否为标准化产成品，发行人生产经营是否以产品组装为重要组成部分

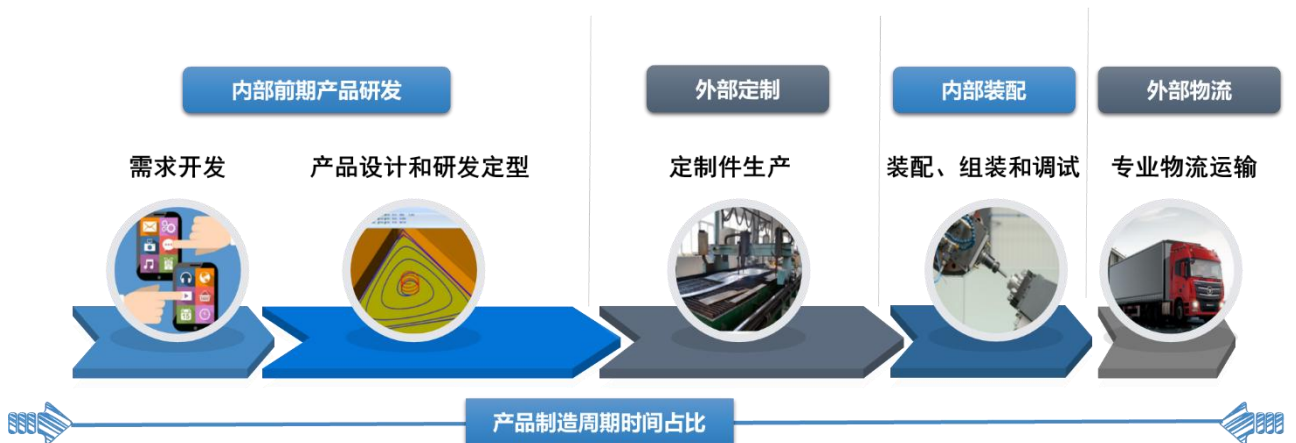
发行人生产所需的零部件分为通用件和定制件。公司在获取订单并制定生产计划后，运营部会根据产品生产需求，生成通用件采购清单，工艺部按照产品方案设计，确定定制件的采购要求，采购部一并受理并统一对外采购。

通用件为各类标准型号的数控系统、电气元件、电机、传感器部件、主轴部件、刀库部件等。许多标准零部件无法满足航空航天领域智能制造装备的性能要求，公司需要在采购的标准零部件上进行二次开发，例如采购的标准五轴数控系统只能控制 5 个轴联动，而双五轴机床需要 10 个轴协同运动，且需要实时处理

壁厚测量与补偿、法向调整与补偿、压力测量与控制等多传感器的实时采集与智能控制，这些特殊功能由公司自主再次开发完成。

定制件为公司自行研发设计并委托企业按照公司生产工艺、检测标准和质量管控要求定制化生产的机械部件，主要包括机床大型结构件、小型机械加工件和钣金防护件。公司对采购的定制件还进行装配面铲刮、精度调整等涉及影响产品性能、技术秘密关键工序的后续加工处理。

发行人自身生产过程主要包括前期的工艺设计和产品研发（包括需求开发、产品设计、研发定型等）、装配、总装和产品调试，发行人产品较强的定制化特征导致现阶段生产过程中前期的工艺设计和产品研发占据产品制造周期的主要时间，而产品的组装过程占据时间较短，产品组装并非发行人生产过程的主要组成部分。公司产品的制造周期构成如下：



**五、结合《招股说明书准则》第五十四条的规定及《审核问答》的相关规定，披露获得的专业资质和重要奖项，核心技术人员研究的主要成果及获得的奖项、科研资金的投入情况、取得的研发进展及其成果等**

#### **（一）发行人获得的专业资质和重要奖项**

发行人获得的专业资质已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、（四）8、公司的特许经营及相关资质”披露。

发行人获得的重要奖项已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（二）1、公司历年获得的主要技术荣誉”披露。

## （二）核心技术人员研究的主要成果及获得的奖项

### 1、主要研究成果

核心技术人员研究的主要成果已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（四）1、核心技术人员所获荣誉及对公司的贡献情况”处披露。

### 2、核心技术人员获得的重要奖项

核心技术人员研究的主要成果已在招股说明书“第六节业务与技术”之“六、（四）1、核心技术人员所获荣誉及对公司的贡献情况”处披露，并按照半年报实际情况予以更新。

## （三）科研资金的投入情况、取得的研发进展及其成果

发行人报告期内科研资金的投入情况已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、（四）3、研发费用”处披露。

发行人报告期内研发成果主要为已形成的 9 大核心技术，已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（一）1、核心技术的内容、来源、先进性情况”处披露。

发行人目前的研发进展为各项储备技术，已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（三）1、公司技术储备相关情况”及“六、（五）保持技术不断创新的机制”处披露，并按照问询补充披露要求予以更新。

## 六、补充说明公司核心技术各自应用的主要产品及产业化时间，报告期各期核心技术产品的生产和销售数量

发行人核心技术对应产品及其产业化时间情况如下：

序号	核心技术名称	产业化时间	产品类别
1	运载火箭壳体自动钻铆装备主要核心技术	2011 年 4 月	钻铆机器人
2	面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术	2018 年 12 月	制孔机器人
3	龙门五轴搅拌摩擦焊接设备核心技术	2012 年 2 月	五轴重型搅拌摩擦焊装备
4	双五轴铣削核心技术	2014 年 9 月	五轴联动龙门加工机床

5	筒段铣削核心技术		
6	卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	2012年2月	五轴重型搅拌摩擦焊装备
7	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	2018年9月	大部件数字化对接系统、大部件装配精加工系统、智能化生产线
8	立式五轴加工中心核心技术	2017年4月	五轴联动加工中心
9	大型卧式五轴自动化加工技术	2018年12月	卧式五轴龙门铣削机床

报告期各期，发行人核心技术产品的生产和销售情况如下：

序号	核心技术名称	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
		生产	销售	生产	销售	生产	销售	生产	销售
1	运载火箭壳体自动钻铆装备主要核心技术	-	-	6	6	3	3	4	5
2	面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术	1	-	4	4	-	-	-	-
3	龙门五轴搅拌摩擦焊接设备核心技术	-	-	-	-	-	-	1	-
4	双五轴铣削核心技术	1	2	2	2	-	-	2	-
5	筒段铣削核心技术	-	-	1	2	-	-	-	-
6	卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	-	-	1	1	-	-	1	1
7	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	-	-	10	9	2	2	-	-
8	立式五轴加工中心核心技术	4	4	3	3	1	1	4	4
9	大型卧式五轴自动化加工技术	2	1	-	-	-	-	-	-
合计		8	7	27	27	6	6	12	10

## 七、补充说明行业内的主流技术在境内、外市场不同领域的应用情况、市场容量，各主流技术的实际处理能力、占比及变动趋势，各主流技术在经济效益上的差异

发行人主要面向航空航天领域提供智能制造装备和工艺解决方案，公司业务覆盖航空航天领域智能制造装备及其工艺方案设计、研发、生产、安装、服务的完整过程。公司产品主要加工工艺涵盖铣削、钻铆及焊接三大方向，其相应主流技术在境内、外市场不同领域的应用情况、市场容量，各主流技术的实际处理能

力、占比及变动趋势，各主流技术在经济效益上的差异如下：

### （一）铣削

目前，铣削应用于航空航天零部件的薄壁加工，传统航空航天零部件的薄壁加工主要技术为化铣，公司的镜像铣铣削技术与传统方法的对比情况如下：

对比情况	化铣	镜像铣
境内应用情况	在航空领域，飞机蒙皮的制造主要采用化学铣削。在航天领域，化铣仍然是主流的铣削方式，现役运载火箭中贮箱箱底主要采用化铣，运载火箭壁板大多数也采用化铣	在航空领域，2012年中航洪都引入一台镜像铣设备用于蒙皮生产，西飞已订购的镜像铣预计今年将完成交付并投入使用。在航天领域，首都航天机械公司、天津运载火箭公司已有镜像铣设备交付并进行生产。上述设备中，除中航洪都设备系对外采购外，其他设备均由发行人供应
境外应用情况	波音大部分飞机蒙皮采用化铣，空客小部分采用，苏霍伊部分采用	波音小部分飞机蒙皮采用镜像铣，空客的大部分采用，苏霍伊的部分采用
境内市场情况	由于化铣污染大，加工质量低等问题，该技术正逐步被镜像铣淘汰，镜像铣市场前景良好	该技术正逐步被镜像铣淘汰，镜像铣市场前景良好
境外市场情况	化铣存在的污染大、加工精度低等问题导致扩大应用难度较大，但其投产费用低等特点使其在发展中国家仍有市场	国外主流飞机制造商空客、波音、苏霍伊等均已应用镜像铣技术。其中空客已大量应用，由于镜像铣环保、加工精度高等特点，应用前景良好
加工处理能力	壁厚精度 $\pm 0.5\text{mm}$ ；轮廓精度 $\pm 2.0\text{mm}$	壁厚精度 $\pm 0.1\text{mm}$ ；轮廓精度 $\pm 0.3\text{mm}$
市场占比	由于企业保密或产能保密等原因，导致无法明确计算化铣及镜像铣目前市场占比情况。	
经济效益差异	首次投产金额低，加工运营金额高，且存在废液处理费用	首次投产金额高，加工运营金额低，加工后的废屑还可回收
未来各主流技术变动趋势	由于化铣加工污染大、加工精度低等问题，未来将逐步被镜像铣淘汰	

### （二）钻铆

目前，钻铆在航空航天技术的应用主要分为手工钻铆、半自动钻铆和自动钻铆，其对比情况如下：

对比情况	手工钻铆	半自动钻铆	自动钻铆
境内应用情况	在各大航空航天主机厂依然存在，航天三院、航天五院目前仍然以手工钻铆为主	航天一院、航天七院配置有一定半自动钻铆装备	航天一院、航天七院、航天八院、上飞、沈飞、西飞主机厂均已配置自动钻铆装备作为生产主力
境外应用情况	手工钻铆在单件试制生产中存在，主要作为自动钻铆的补充	在早期产品中存在，目前仍在使用的	在航空领域已经大部分采用自动钻铆的方式
境内市场情况	部分厂家在对产量需求不高的情况下，采用手工钻铆的方式	在有密封铆接要求时会采用半自动钻铆	已有较多航空航天企业开始配备自动钻铆
境外市场情况	欧美航空应用较少，仅作为补铆的手段	在早期产品中使用，后期产品中，除干涉密封要求场合外，其他场合一般不	国际航空、航天大国均已采用自动钻铆的方式，随着产量的不断提高，市场前景较广阔

		采用	
加工处理能力	易缺陷，速度慢，质量一致性低	插钉需手工干预，速度慢，一致性好	速度快，一致性好
市场占比	国内航空手工钻铆约 40~50%，航天约 60%左右。欧美航空约 20~30%，航天没有明确数据	半自动设备无论国内国外均使用不多，约小于 10%	国内航空市场全自动钻铆约 50~60%，在航天市场约占 30%左右。欧美航空市场约有 70~80%，航天市场没有数据来源
经济效益差异	铆接效率低，质量不稳定	相同加工量，半自动钻铆由手工铆接的 8~10 人减少至 4~5 人	相同加工量，自动钻铆由手工铆接的 8~10 人减少至 1~2 人
未来各主流技术变动趋势	主要用于单件小批量试制件和空间受限无法实现自动钻铆的场合，手工钻铆由于其灵活性，作为自动钻铆的有利补充	主要用于密封铆接等由于工艺限制无法实现自动送钉的场合，在非密封铆接要求场合应用较少。半自动钻铆作为自动钻铆的一个特殊分支，在特定应用场合，短期内无法被取代	自动钻铆由于其铆接稳定、效率高等诸多优势，已经在生产中广泛使用，并逐步取代手工钻铆，成为未来市场主流趋势

### (三) 焊接

目前，焊接在航空航天器的技术应用主要分为搅拌摩擦焊及熔焊（氩弧焊、激光焊、等离子焊等），其对比情况如下：

对比情况	熔焊	搅拌摩擦焊
境内应用情况	国内铝合金焊接主要方法，航天贮箱制造领域大量应用	航天部分新型号装备规模应用
境外应用情况	美国、欧盟航天应用较少，主要应用在异形件等不适合搅拌摩擦焊焊接场合	国外航天主要焊缝均采用搅拌摩擦焊焊接方法
境内市场情况	航天中主要应用于对焊缝质量要求较低的生产领域	在贮箱制造中搅拌摩擦焊替代熔焊趋势明显
境外市场情况	航天主流的焊接方式已经被搅拌摩擦焊替代	国外已经大规模应用与火箭箭体环缝纵缝焊接，并在新能源方面广泛应用
加工处理能力	可焊接范围较广，对焊接零件结构要求低、辅助工装简单、设备成本低	搅拌摩擦焊技术是一种绿色固相连接技术，在焊接过程中不产生弧光、辐射、烟尘等有害物质，焊接质量比熔焊提高 30%-50%
市场占比	目前整体市场占比较高	目前整体市场占比较低，逐步推广中，未来 5-10 年搅拌摩擦焊设备在航天火箭制造及新能源汽车领域逐步替代熔焊
经济效益差异	由于搅拌焊在焊接是不需要保护气体、填丝等，较传统熔焊技术可节约使用成本约 30%以上	
未来各主流技术变动趋势	随着未来市场对环保、产品质量、制造成本及厚板自动化焊接需求的不断提高，在航天、航空高端制造以及新能源领域，搅拌摩擦焊技术将得到进一步推广	

## 八、补充说明其他主流技术的竞争优势，主流技术应用项目的生命周期，技术改造或升级换代的常规路径及相应成本

目前，其他主流技术的竞争优势，主流技术应用项目的生命周期，技术改造

或升级换代的常规路径及相应成本情况如下：

<b>化铣</b>	
竞争优势	初始投产费用较低
生命周期	随着全球对于环保要求的逐步提升，其预计生命周期约 5-10 年
技术改造或升级换代的常规路径	升级为镜像铣削
技术改造或升级换代的相应成本	单台镜像铣设备根据尺寸大小成本在 1,200 万~8,000 万
<b>熔焊</b>	
竞争优势	熔焊设备成本较低，可焊接范围较广，对焊接零件结构要求较低。
生命周期	部分搅拌焊无法加工的结构，仍会采用熔焊，其在未来预计仍将持续作为一个补充加工方式持续存续
技术改造或升级换代的常规路径	升级为搅拌摩擦焊
技术改造或升级换代的相应成本	单台搅拌焊设备根据尺寸大小成本在 500 万~8,000 万
<b>手工钻铆</b>	
竞争优势	加工灵活，可在部分自动钻铆无法实现的空间内完成加工工作，同时，初始设备投入较低
生命周期	部分自动钻铆加工的结构，仍会采用手工钻铆进行辅助，其在未来预计将持续作为一个补充加工方式持续存续
技术改造或升级换代的常规路径	升级为自动钻铆
技术改造或升级换代的相应成本	单台自动钻铆设备根据尺寸大小成本在 500 万~2,000 万

**九、补充说明公司核心技术是否存在技术壁垒，是否已经属于通用技术，是否存在快速迭代风险，主要竞争对手所采用的技术路线，并结合公司与主要竞争对手的经营成果差异分析并披露公司核心技术的先进性**

**（一）发行人核心技术的技术壁垒情况、是否属于通用技术、是否存在快速迭代风险及主要竞争对手采用的技术路线情况**

#### 1、公司核心技术非通用技术

公司的核心技术主要在于解决航空航天高端装备制造过程中，在铣削、钻铆、焊接三大工艺上遇到的难点，具有较强的专业性，属于特定领域、特定工艺的专业技术，与应用宽泛、体现基础性和迁移价值的通用技术存在本质区别。

#### 2、公司核心技术的技术壁垒和快速迭代风险

（1）公司核心技术是多学科的复杂性集成，需要长时间的学习积累

五轴联动数控机床作为高档数控机床的代表，其设计与制造是一项系统工程，涉及的结构设计复杂、技术难度较高。其整体性能中，高效率与高精度本身为一对矛盾，高速加工过程与高精度下多传动机械结构又会制约稳定性和可靠性，带来良品率低、成本高、损耗增加等问题。一台性能稳定、高效精密加工的五轴联动数控机床是机构运动（短程增力、滚动平面包络等）、控制技术（多轴协同、动态跟随等）、材料成形（力热耦合等）、精密测量（动态精度等）、制造工程、精密机械设计、工业综合设计、信号分析等学科的高度集成，并对智能化开发、工艺设计、模块装配和系统集成能力提出较高要求。

公司的核心技术实现了各类五轴联动数控加工装备在复杂性加工过程中的高精度、高速度、稳定性和可靠性，并在此基础上予以智能化、柔性化。基于核心技术发展的航空航天部/总装生产线和智能化生产线产品则进一步辅以网络化与智能化技术，进一步增加了技术复杂度，提高了学习门槛。

上述技术的学习、集成和应用成型需要长时间技术研发、制造和应用经验积累，因而较难被快速迭代。

（2）数控系统的研发和机械结构设计需要拥有专业、自有的设计模块和技术平台

数控机床是高端装备制造业的“工作母机”，数控系统则是数控机床的灵魂和大脑，负责完成数控装备的运动控制功能，人机交互功能，数据管理功能和相关的辅助控制功能，是数控装备功能实现和性能保证的核心组成部分；数控机床的机械结构和伺服系统共同构成数控系统指挥下的执行层，其中伺服系统作用为机械的位置控制和速度控制，而机械结构根据具体应用场合的不同，需要按照运动学和动力学方法简化成运动机构的各种组合形式，形成各种形态差异，这种组合越复杂、产品形态越多样，其对数控系统和机械设计的平台和模块开发能力和经验要求就越高。如五轴数控机床需要解决的非线性误差和奇异性等运动学变换问题，只有在充分把握刀位数据和五轴机床各个轴运动量之间相互变换关系的基础上，通过有效设计开发的数控系统高效控制各种功能模块予以解决。

公司经过长年的研发设计经验积累与传承，拥有专业、自有的设计模块和技术平台，并经过航空航天高端装备产品的严苛考验，能够提供更快、更优、性价



比更高的定制化产品，实现在高技术参数、严苛约束条件下对各种精密加工的有效控制，尽可能帮助上飞、成飞等客户获得更加理想的加工效果。

(3) 公司已形成贯穿于整个数控技术领域中的开发应用环境和良好开发能力的团队

五轴数控机床等智能加工装备综合性很强，涉及系统控制、工业设计、机械结构、变频调速、网络通讯、信号分析等范围很广和适用性很强的技术领域，需要一个贯穿于整个领域的开发应用环境，并能从系统规划的高度和应用模块开发的具体层面来实施研发。

五轴数控机床等智能加工装备对开发人员的能力要求较高，只有通过反复实践经验，开发人员才能掌握必备的知识和技能。以五轴数控编程为例，其编程抽象、操作困难：首先，五轴数控机床结构形式多样，某一种五轴机床的 NC 代码不能适用于所有类型的五轴机床；其次，除直线运动之外，五轴数控机床还要协调旋转运动的相关计算，如旋转角度行程检验、非线性误差校核、刀具旋转运动计算等，处理的信息量很大，数控编程极其抽象；最后，若用户为机床增添了特殊功能，则编程和操作会更复杂。

由于发行人在高档数控机床行业研发历史久，技术和经验经过长年的传承和沉淀，核心技术人员和团队稳定，为自主开发智能加工装备和精密制造工艺提供了可靠的保障。

因此，综上所述，发行人核心技术具有较高的技术壁垒，不会被快速迭代。

### 3、主要竞争对手采用的技术路线情况

由于主要竞争对手采用的具体技术路线不属于公开资料，其技术路线的内容、方法、原理等难以获得。公司主要通过具体产品的性能指标比较来体现与竞争对手技术路线的成果差异，具体详见本问询函回复问题十七之“五、从核心技术、主要专利等在具体产品中的应用、产品具体性能突破、所处产业化阶段等方面详细披露公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况”。

**(二) 结合公司与主要竞争对手的经营成果差异分析并披露公司核心技术的先进性**

关于发行人核心技术的先进性已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（一）2、（5）技术的先进性帮助公司实现了的营收的快速增长及较高的毛利率”处补充披露如下：

发行人与主要竞争对手的经营成果比较情况如下：

单位：万元

同行业可比公司	指标	2019年1-6月	2018年		2017年		2016年
		金额	金额	增长	金额	增长	金额
海天精工	收入	51,738.09	127,230.17	-0.67%	128,087.34	27.07%	100,800.96
	净利润	3,522.26	10,218.77	-1.52%	10,376.56	61.96%	6,406.91
	毛利率	21.57	23.93%	-1.04%	24.97%	-1.12%	26.09%
日发精机	收入	108,027.35	196,887.56	95.84%	100,537.26	28.27%	78,379.10
	净利润	9,408.65	18,767.79	210.94%	6,035.85	14.38%	5,277.18
	毛利率	35.40%	36.97%	1.85%	35.12%	-2.48%	37.60%
沈阳机床	收入	72,468.08	501,489.15	19.71%	418,923.69	-32.91%	624,379.26
	净利润	-143,092.76	-86,409.33	-897.48%	10,835.33	-	-143,744.18
	毛利率	-33.16%	25.64%	-0.24%	25.88%	2.85%	23.03%
秦川机床	收入	165,824.96	318,824.06	6.28%	299,988.55	10.93%	270,441.30
	净利润	135,379.56	-27,968.90	-834.61%	3,807.33	70.74%	2,229.89
	毛利率	18.36%	15.73%	-1.57%	17.30%	3.18%	14.12%
行业平均	收入	99,514.62	286,107.74	20.78%	236,884.21	-11.78%	268,500.16
	净利润	1,304.43	-21,347.92	-374.97%	7,763.77	-	-32,457.55
	毛利率	14.02%	25.57%	-0.25%	25.82%	0.61%	25.21%
发行人	收入	8,817.06	22,820.94	2,190.34%	996.40	-76.47%	4,234.83
	净利润	-1,991.15	-1,336.91	-	-4,261.30	-	-4,015.57
	毛利率	29.72%	32.42%	33.34%	-0.92%	-24.18%	23.26%

1、公司业务规模目前尚处于发展初期，依靠公司在航空航天智能加工装备形成的核心技术和装备产品，公司通过有效解决航空航天客户在装备加工中的痛点问题，赢得客户技术信任和订单。因此，与同行业相比，公司业务基数较低使得公司营业收入相对得到快速增长；

2、一方面，由于首台套和开拓市场的需要，公司在2016年、2017年整体

毛利率水平较低，随着公司产品制造能力的成熟、工艺积累的成型、客户关系的稳定，公司在 2018 年后毛利率趋于稳定；另一方面，公司产品针对航空航天领域，相应的定制化程度和工艺技术复杂度高，对应的技术附加值较高，因此公司毛利率高于同行业可比公司平均水平。

综上所述，发行人与同行业可比公司相比，核心技术产品具有较高的毛利率，营业收入增长率均处于较高水平，发行人依靠核心技术形成了较强成长性，核心技术具有先进性。

## 十、补充说明公司与同行业可比公司业务模式、收入结构变动趋势是否相符

### （一）与同行业可比公司业务模式比较

选取沪深两市 2008 年后上市的 4 家同行业上市公司，发行人与同行业可比公司业务模式比较情况如下：

#### 1、采购模式

公司	采购模式	采购内容
发行人	由于公司产品均为定制化，并且生产和交付周期长，客户需求的差异化较大，因此公司采取“以产定购”的采购模式。	通用件为各类标准型号的数控系统、电气元件、电机、传感器部件、主轴部件、刀库部件等；定制件主要包括机床大型结构件、小型机械加工件和钣金防护件等。
海天精工	按照“集中采购+分散采购”相结合的方式，对数量大、价格高、交货期长、手续复杂物资采用集中采购模式；对批量小、价值低、交货快，手续简单物资采用分散采购模式。	结构件、控制系统、驱动系统、传动系统、刀库、刀塔及组件、光栅尺等
日发精机	公司产品生产所需的零部件包括自制件和外购件，直接向供应商采购，部分自制件的全部或前端加工工序需要外协解决。	自制件主要包括床身、主轴箱、立柱、工作台、滑座等非标准核心部件；外购件主要是数控系统、导轨、丝杠、电机、刀库以及液压元件、润滑元件、气动元件、轴承等。
宇环数控	公司的主要原材料及主要配件均直接向供应商或其经销商采购。	电气控制类、机械类、耗材及其它
华东数控	根据生产计划编制采购计划，发行人采购部门按照比质比价原则，对主要原材料采取招标采购制度。	铸件、数控系统、铣头、主轴、丝杠、电机等

数据来源：可比公司公开招股说明书、Wind

与同行业可比公司相比，发行人与其他可比上市公司的采购模式和内容基本

一致。

## 2、生产模式

公司	生产模式
发行人	由于公司产品均为定制化，并且生产和交付周期长，客户需求的差异化较大，因此公司采取“以产定购”的采购模式。发行人生产所需的零部件分为通用件和定制件，其中通用件直接外购，定制件外协生产。
海天精工	公司的生产模式采取“以销定产”为主的模式，以订单合同为依据，根据用户要求进行产品特殊需求开发和设计，编制工艺路线，按工艺编制的路线组织安排生产。部分零部件自制形成半成品。
日发精机	公司的生产模式采取以订单生产为主，以计划生产为辅两部分进行。
宇环数控	公司产品分为标准化产品和定制化产品。对于标准化产品，一般按照“以销定产，保持合理库存”的原则，根据年度、季度和月度的销售计划及实际销售情况，结合产能及交货进度进行综合考量后，编制月度生产计划并下达生产车间组织生产；对于定制化程度较高的产品，由于不同的用户对产品的配置、性能、参数等要求具有特殊性，公司采取“订单式生产”的生产模式。部分零部件自制形成半成品。
华东数控	公司生产部按照以销定产的原则，根据年、季度和月销售计划，结合生产能力综合平衡后，制定月生产计划并下达各产品制造事业部，各产品制造事业部编制相应的生产作业计划，组织安排生产。部分零部件自制形成半成品。

数据来源：可比公司公开招股说明书、Wind

与同行业可比公司相比，发行人与其他可比上市公司的生产模式基本一致。但基于发行人轻资产运营模式的特点，发行人在主要原材料均通过直接外购或外协加工取得，而同行业上市公司则将部分非核心零部件，如床身、工作台、主轴箱等，通过自制生产。

## 3、销售模式

公司	销售模式
发行人	公司销售类型可以分为两类：直接销售和政府课题项目申请。
海天精工	公司的销售模式是直销与经销相结合的模式。
日发精机	公司的销售模式以直销为主，部分业务通过中间商代理完成。
宇环数控	公司采取直销模式。
华东数控	发行人采用在分地区选择经销商和直销方式相结合的模式。

数据来源：可比公司公开招股说明书、Wind

与同行业可比公司相比，发行人在销售模式中，主要存在两方面差异：第一，发行人不存在经销的情况，主要系发行人产品以定制化为主，单个订单平均价格较大，生产周期较长，均已直销方式进行销售，其他可比上市公司销售产品中存

在较多规模化、标准化产品，且其销售规模较大，故引入了经销的销售模式；第二，发行人基于自身科技创新和新产品研发的优势，申请了较多政府课题项目，在该模式下，发行人根据政府相关部分下发的任务书，向其指定的设备使用单位交付产品，在产品顺利交付后，向政府收取相关设备款项。

## （二）收入结构变动趋势

发行人与同行业上市公司的收入结构的变动趋势不相符，主要系如下 3 个原因：

### 1、产品结构差异

报告期内，发行人销售产品主要划分为五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备、智能化生产线等三大类，公司产品中不存在非五轴的普通机床，产品结构可与可比上市公司存在较大差异。如可比上市公司日发精机，其主要按照卧式加工中心、数控机床、航空航天零部件加工等进行分类，收入结构中产品类型不同。因此，发行人销售产品种类与其他可比上市公司销售产品并不完全一致，故导致发行人与同行业上市公司的收入结构的变动趋势不相符。

### 2、销售规模不同

2018 年度，发行人及可比上市公司产品销售数量情况对比如下：

公司	销售数量（单位：台、套）
发行人	27
海天精工	1,455
日发精机	1,202
宇环数控	1,445
华东数控	698

数据来源：可比公司公开年度报告、Wind

发行人单台产品订单金额较大，且生产周期较长，与同行业上市公司相比，发行人暂时未形成规模效应，报告期内标准化产品很少，故导致报告期内与同行业上市公司的收入结构的变动趋势不相符。

### 3、业务开展模式不同

报告期内发行人产品以定制化生产为主，具有单位价值大、项目周期长的特点，发行人每年承接的订单类型不同，导致其收入结构波动较大，与同行业可比上市公司不存在可比性。如 2016 年，发行人由于承接了天津航天长征和上海航天精密机械研究所的两台航空航天部/总装智能装备订单，合计金额约 2,900 万元，故导致当年航空航天部/总装智能装备产品收入占比较高。

### **保荐机构回复：**

## **十一、核查意见**

保荐机构对照《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》第五条的规定逐项进行核查：

1、保荐机构针对发行人是否掌握具有自主知识产权的核心技术，核心技术是否权属清晰、是否国内或国际领先、是否成熟或者存在快速迭代的风险展开核查。经核查，保荐机构认为：发行人掌握具有自主知识产权的核心技术，核心技术权属清晰、具有国内领先水平，不存在快速迭代的风险；

2、保荐机构针对发行人是否拥有高效的研发体系，是否具备持续创新能力，是否具备突破关键核心技术的基础和潜力展开核查。经核查，保荐机构认为：发行人拥有高效的研发体系，具备持续创新能力和突破关键核心技术的基础和潜力；

3、保荐机构针对发行人是否拥有市场认可的研发成果展开核查。经核查，保荐机构认为：发行人拥有市场认可的研发成果；

4、保荐机构针对发行人是否具有相对竞争优势展开核查。经核查，保荐机构认为：发行人具有相对竞争优势；

5、保荐机构对发行人是否具备技术成果有效转化为经营成果的条件，是否形成有利于企业持续经营的商业模式，是否依靠核心技术形成较强成长性展开核查。经核查，保荐机构认为：发行人具备技术成果有效转化为经营成果的条件，形成有利于企业持续经营的商业模式，依靠核心技术形成较强成长性；

6、保荐机构对发行人是否服务于经济高质量发展，是否服务于创新驱动发展战略、可持续发展战略等国家战略，是否服务于供给侧结构性改革展开核查。

经核查，保荐机构认为：公司主营业务服务于“中国制造 2025”、创新驱动、工业强基、可持续发展、军民融合等国家战略，服务于经济的高质量发展，并服务于供给侧改革。

**经上述核查，保荐机构认为：发行人符合科创板定位。**

保荐机构对照《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》第五条的规定逐项履行核查程序、依据和详细核查情况详见保荐机构出具的《招商证券股份有限公司关于上海拓璞数控科技股份有限公司符合科创板定位要求的专项意见》（问询函回复更新稿）之“三、保荐机构对发行人科创板定位的核查情况”部分。该专项意见随本问询函回复一并上报。

**问题 12. 招股说明书披露，公司针对航空航天等重点前沿领域对智能制造装备的需求，已形成 13 项重大技术开发储备计划。**

请发行人披露：（1）上述储备项目具体针对的全新应用领域或目前未来可能实现替代的现有应用领域。（2）上述重大技术开发储备项目的国内外竞争态势及其商用化前景。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表意见。

**发行人回复：**

### **一、上述储备项目具体针对的全新应用领域或目前未来可能实现替代的现有应用领域**

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（三）1、公司技术储备相关情况”补充披露如下：

#### **（3）储备技术项目针对的全新应用领域**

序号	项目名称	针对的全新应用领域
1	2m 级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线	可应用于航天运载火箭制造。该生产线采用集中式、高效自动化、自动物流、智能化数控加工中心等核心技术，研发了一套针对运载火箭生产的精确、高效、绿色制造体系。该生产模式可替代航天运载火箭制造目前的离散式、单点式生产模式。

2	飞机与火箭蒙皮双五轴铣削装备与工艺	该技术是针对航空航天领域机械铣削取代化铣而设立的。主要开展飞机蒙皮与火箭壁板机械铣削加工工艺研究。
3	上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	航空航天先进制造领域，研究大型贮箱搅拌摩擦焊接、薄壁件镜像铣削、部总装自动钻铆等先进加工技术，替代现有熔焊、化铣、人工钻铆等航空航天领域落后设备及工艺。
4	航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	航空航天新一代产品高温合金用量不断提升，急需提高加工效率，该项目研究的高温合金高效切削刀具和切削工艺技术能够大幅减少刀具磨损用量，提高加工效率。
5	曲面壁板自动钻铆关键技术研发	应用于航空航天壁板自动钻铆领域，应用于大型曲面壁板无头铆钉铆接、密封铆接等领域。
6	旋转轴测试平台与五轴机床检测技术研发	旋转轴是高档五轴机床的最核心部件，旋转轴精度决定了高档五轴机床的精度，该项目对旋转轴各项精度进行全面测试优化，提高旋转轴精度，能有效满足航空航天等领域对高精度五轴机床需求。
7	双五轴铣削关键技术研发	该技术是针对航空航天领域机械铣削取代化铣而设立的。主要开展设备基础核心功能研究与开发，满足曲面蒙皮双五轴高效加工的需求。
8	多轴搅拌摩擦焊接数控机床与工艺	针对重型运载火箭燃料贮箱的厚板曲线搅拌摩擦焊工艺研究；针对智能化搅拌摩擦焊接过程控制的工艺研究
9	难加工叠层制孔窝深控制及高精度机器人技术	主要应用于新一代航空航天应用的复材叠层壁板和部段制孔，也可应用于高铁结构件装配的制孔加工。
10	汽车模具制造五轴龙门加工机床	汽车模具加工的特点对设备精度、稳定性的要求苛刻，本项目成果主要用于实现汽车模具中汽车大型覆盖件的模具加工设备的进口替代，打破境外技术垄断。国内模具加工在精加工方面主要采用的还是3轴设备加分度头的方式（3+2），五轴模具精加工在后续替代传统3+2加工模式具有巨大的市场前景。
11	基于实测数据的数字化对接关键技术研发	主要应用于飞机部件的调姿精加工及大部件对接，也可应用于飞机发动机安装、船舶分段对接。
12	生产单元自动上下料可靠性测试	航空、航天、汽车、医疗器械等领域智能化生产线
13	五轴机床动态精度检测系统与可靠性提升	针对航空航天等领域对高动态精度五轴机床的迫切需求，研究五轴机床的动态精度全面检测方法和可靠性提升方法，全面提高五轴机床动态精度，使国产五轴机床动态精度达到航空航天等领域新一代产品的高速高精度加工需求。

## 二、上述重大技术开发储备项目的国内外竞争态势及其商用化前景

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（三）1、公司技术储备相关情况”部分补充披露如下：



## (4) 储备技术的国内外竞争态势及其商用化前景

序号	项目名称	国内外竞争态势及其商用化前景
1	2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线	国内航空生产车间正在逐步引入智能生产线模型，由于禁运等原因，国内企业无法自海外进口相关生产线，目前，国内除北京航空制造工程研究所外，仅发行人等少数企业在从事相关火箭生产线的研制及生产。随着未来我国航空单位智能车间的逐步普及，本技术在国内应用具有行业领先优势。
2	飞机与火箭蒙皮双五轴铣削装备与工艺	发行人系目前国内少数研制出蒙皮双五轴铣削设备，并成功进行工艺研究的企业，主要与法国杜飞和西班牙 M. Torres 竞争。发行人在产品价格、技术服务、加工工艺等诸多方面具有竞争优势。随着未来对化铣的逐步替代，其具有较好的商业化前景。
3	上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	主要与法国杜飞和西班牙厂商竞争，公司搅拌焊和自动钻铆在航空航天领域处于国内领先，新一代航空航天产品对镜像铣、搅拌焊、自动钻铆等均有大量需求，急需采用先进的特种数控装备取代落后的工艺，商业化前景广阔。
4	航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	高温合金刀具目前市场主要由山高、山特维克等厂商占据，国内企业大量依赖进口，国内刀具厂商加工刀具易磨损。因此，高效耐磨的高温合金刀具的成功研制有着广阔的市场前景
5	曲面壁板自动钻铆关键技术研发	国外竞争对手主要为美国 Gemcor 和德国 Broetje，其同类产品已广泛应用于波音空客等主机厂的飞机壁板装配中，与之相比，公司的产品在价格和服务上有很大的竞争优势。发行人国内竞争对手主要为浙江大学，与之相比，公司的产品在技术参数和应用业绩上具有明显优势。目前公司的钻铆机床已应用至全系列长征火箭装配中，未来，国内火箭批产、新型号研发、C919 飞机补批产等均对自动钻铆设备提出了新的需求，商用化前景可期。
6	旋转轴测试平台与五轴机床检测技术研发	德国 Starrag 机床旋转轴精度能够达到 4 角秒，国内五轴数控旋转轴普遍在 8-10 角秒左右。通过该项目的成功实施，可使公司产品旋转轴精度提高至 4-6 角秒，实现进口替代
7	双五轴铣削关键技术研发	发行人系目前国内少数研制出蒙皮双五轴铣削设备，并成功进行工艺研究的企业，主要与法国杜飞和西班牙 M. Torres 竞争。公司在产品价格、技术服务、加工工艺等诸多方面具有竞争优势。随着未来对化铣的逐步替代，其具有较好的商业化前景。
8	多轴搅拌摩擦焊数控机床与工艺	在原有小型传统搅拌摩擦焊接机床上增加了力-温控制功能，即可作为新材料焊接工艺的开发用试验机床，也可以进行智能化过程控制功能开发。国内此类设备的竞争对手主要有赛福斯特、世嘉博等公司，国外此类设备的竞争对手主要有 Grenzebach、I-stir。公司主要竞争对手提供的小型搅拌摩擦焊接设备缺乏温度测量与控制手段。本研发项目的智能控制功能可以为各类搅拌摩擦焊接设备提供智能化改造服务，减少人为干涉因素带来的焊接质量问题。
9	难加工叠层制孔窝深控制及高精度机器人	目前国外竞争对手主要为美国 EI 和德国 Broetje，其同类产品已广泛应用于波音空客等主机厂的飞机制造中，与之相比，公司的产品在性价比上有竞争优势；国内竞争对手主要为大连四达和浙大，与

	技术	之相比，公司的产品在窝深精度等关键技术参数上的优势明显。国内和国际航空航天产业对机器人自动制孔产品的需求较大，商用化前景可期。
10	汽车模具制造 五轴龙门加工 机床	海天精工、台湾亚太菁英、日本大隈等企业生产的设备厂商已大规模应用到汽车模具制造行业，发行人此研发设备在技术指标上与国外设备完全对等，并在部分指标上取得了突破，可实现进口替代。
11	基于实测数据的数字化对接 关键技术研发	国外主要有德国 Broetje、美国 EI、西班牙 M.Torres，国内主要有浙大、日发等竞争对手。数字化对接系统作为飞机装配生产线必不可少的部分，国产大飞机的国产化进程带来良好的商用化前景。
12	生产单元自动 上下料可靠性 测试	德国 Starrag 为航天航空行业提供多种规格和形式的自动上下料系统，其中主要采用 RGV 的运输形式，RGV 具有载荷大、运动速度快等特点，适合大型的航天航空结构件的自动运输系统。公司针对火箭筒段零件的特点采用六轴机器人+第七轴的形式，具备运动灵活，拓展性好、运动速度快等特点。无论德国“工业 4.0”计划、英国“高价值制造”战略、“中国制造 2025”战略，均要以推进智能制造为制造业发展主攻方向，构建以智能制造为重点的新型制造体系，未来此类产品商用化前景良好。
13	五轴机床动态 精度检测系统 与可靠性提升	国外德国 Starrag 等五轴机床设备动态精度达到 0.02mm，国内普遍在 0.05mm，通过本项目研究提高国产五轴机床动态性能到国际水平，满足国内航空航天对国产高性能五轴机床的需求，前景广阔。

### 保荐机构回复：

### 三、核查意见

保荐机构主要履行了以下核查程序：

- 1、对公司核心技术成员进行访谈；
- 2、查阅相关在研项目研发立项书、项目任务书等资料；
- 3、查阅相关行业研究报告；
- 4、对发行人客户、行业内专家学者进行访谈；
- 5、查阅发行人竞争对手官方网站、主要产品手册等资料。

经核查，保荐机构认为：

- 1、发行人已在招股说明书相应部分充分披露储备项目具体针对的全新应用领域；
- 2、发行人已在招股说明书相应部分充分披露重大技术开发储备项目的国内

外竞争态势及其商用化前景。

**问题 13. 招股说明书披露：截至招股说明书签署之日，公司共有 15 项发明专利、3 项实用新型专利及 3 项软件著作权存在与第三方共有的情况。**

请发行人说明：（1）发行人是否已拥有与生产经营相关的所有专利，专利权属是否存在瑕疵，使用上述专利是否合法合规，是否存在纠纷，如果存在，请披露纠纷的详细情况及对发行人持续经营的影响；（2）发行人在研发过程中参与的环节，发行人是否拥有完整的知识产权和所有权，是否能独家使用，是否存在使用期限，如果不能独家使用或使用期限到期，是否会对公司竞争力、技术的领先性产生重大影响；（3）在共同享有专利、软件著作权的过程中，与合作方的责任分配以及收益分配情况。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表意见。

**发行人回复：**

**一、发行人是否已拥有与生产经营相关的所有专利，专利权属是否存在瑕疵，使用上述专利是否合法合规，是否存在纠纷，如果存在，请披露纠纷的详细情况及对发行人持续经营的影响**

发行人生产经营主要依托现有的 9 大核心技术开展，与核心技术相关的专利情况见本问询函回复问题十七之“五、从核心技术、主要专利等在具体产品中的应用、产品具体性能突破、所处产业化阶段等方面详细披露公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况”的回复内容。

发行人已拥有与生产经营相关的所有专利，均已在国家知识产权局登记注册，按时交纳专利费用，发行人目前拥有的专利法律状态均为正常，发行人拥有的专利权属不存在瑕疵，发行人使用其拥有专利合法合规，不存在纠纷和潜在纠纷。

**二、发行人在研发过程中参与的环节，发行人是否拥有完整的知识产权和所有权，是否能独家使用，是否存在使用期限，如果不能独家使用或使用期限到期，是否会对公司竞争力、技术的领先性产生重大影响**

报告期内，发行人通过合作研发的形式，形成了 19 项共有专利和 4 项软件著作权，除与上海交大共有的专利为通过研究合作方式形成外，其他共有专利均为项目订单合作方式形成，合作过程中各方分工及发行人承担的研发工作情况如下：

序号	合作方	发行人承担技术角色	合作方承担技术角色
1	上海交大	主导整个研发工作过程，向合作单位下达研发任务	主要承担基础预研，根据发行人指示，开展相关的技术试验、检测、小型实验等工作
2	天津长征火箭	主导整个研发工作过程，根据客户订单需求定制相关产品并研制装备工艺，配套软件和工艺	提出订单需求，并就设备使用情况提出反馈，协助完成设备运行的测试工作
3	上飞		

针对相关共有知识产权，发行人已收到相关单位出具的《确认函》或与其签署《协议书》、《专利实施许可合同》等文件，确认了公司针对上述共有专利经营权，相关专利的独家使用权、使用期限等情况见本问询函回复问题五之“七、发行人的知识产权权属是否清晰，是否存在纠纷或潜在纠纷”的回复内容。

发行人不存在因不能独家使用或使用期限到期而对公司竞争力、技术的领先性产生重大影响的情况。

### 三、在共同享有专利、软件著作权的过程中，与合作方的责任分配以及收益分配情况

发行人在共同享有专利、软件著作权的过程中，与合作方的责任分配以及收益分配情况见本问询函回复问题五之“七、发行人的知识产权权属是否清晰，是否存在纠纷或潜在纠纷”的回复内容。

#### 保荐机构回复：

### 四、核查意见

保荐机构主要履行了以下核查程序：

- 1、核查发行人专利证书、专利变更手续合格通知书；
- 2、在国家知识产权局网站检索发行人相关专利；
- 3、前往国家知识产权局专利局调取相关专利证明；

4、通过中国裁判文书网、中国执行信息公开网等网站查询发行人纠纷、诉讼等情况；

5、对上海交大、上飞、天津长征火箭相关人员就合作研发问题进行访谈；

6、查阅上海交大、上飞、天津长征火箭等单位向发行人出具的《确认函》或与发行人签署的《协议书》及《专利实施许可合同》等文件；

7、核查了发行人与合作研发方签署的合作研发协议；

**经核查，保荐机构认为：**

1、发行人已拥有与生产经营相关的所有专利，专利权属不存在瑕疵，使用相关专利合法合规，不存在纠纷；

2、发行人在合作研发过程中承担了主要研发职责，主导整个研发过程，相关共有知识产权的所有权及使用期限约定清晰，对发行人竞争力、技术领先性不产生重大影响；

3、发行人在有专利、软件著作权与合作方的责任分配及利益分配情况约定明晰。

问题 14. 报告期各期，公司受核心技术支持的营业收入分别为 4,234.70 万元、832.14 万元和 22,437.17 万元，占营业收入的比例分别为 100.00%、83.52% 和 98.32%。而根据招股书披露，报告期各期，公司主营业务收入主要来源于航空航天智能加工装备的销售，分别实现主营业务收入 4,066.25 万元、799.02 万元和 22,250.53 万元，低于受核心技术支持的营业收入。

请发行人披露：（1）受核心技术支持的营业收入定义的范围、标准及其所依赖的核心技术；（2）与主营业务收入差异的原因，其他业务收入中计入受核心技术支持的营业收入的内容、依据。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

## 一、受核心技术支持的营业收入定义的范围、标准及其所依赖的核心技术

发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（一）3、公司核心技术在主营业务及产品或服务中的应用”处补充披露受核心技术支持的营业收入定义的范围、标准及其所依赖的核心技术：

报告期内公司受核心技术支持的营业收入所涉及的核心技术为公司现有的基于运载火箭壳体自动钻铆装备主要核心技术、面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术及筒段铣削核心技术等9大核心技术，相关核心技术的具体内容详见本节“六、（一）1、核心技术的内容、来源、先进性情况”。

公司受核心技术支持的营业收入定义的范围、标准为，达到下列条件之一的营业收入类型，认为受核心技术支持，纳入受核心技术支持的营业收入范围：

（1）为完成客户委托，需要使用现有核心技术形成的技术成果、方法、工艺路线等，设计、研发、生产、维护、改造的相关产品、零部件和解决方案的；

（2）在完成客户订单过程中，其生产环节需要使用现有核心技术形成的工艺方法、生产设备予以指导或加工的；

（3）在为客户提供工装、零配件配套服务过程中，需要使用现有核心技术相关的采购标准、工艺路线、安装要求、设计方法、培训资料的；

（4）为完成客户委托，需要使用现有核心技术相关的技术内容（方法、模块、工艺、技术诀窍、数据库、图纸等）进行再开发的；

（5）其他需要使用核心技术相关的技术模块、开发方法、工艺路线、数据库、技术图纸、源代码等相关内容而形成的其他收入，如外部技术合作、技术报告等。

## 二、与主营业务收入差异的原因，其他业务收入中计入受核心技术支持的营业收入的内容、依据

关于发行人受核心技术支持的营业收入与主营业务收入差异的原因，其他业务收入中计入受核心技术支持的营业收入的内容、依据已在招股说明书“第六节

业务与技术”之“六、(一)3、公司核心技术在主营业务及产品或服务中的应用”处补充披露如下：

报告期内，发行人主营业务收入和受核心技术支持的营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
主营业务收入	8,370.23	22,250.53	799.02	4,066.25
受核心技术支持的营业收入	8,445.28	22,437.17	832.14	4,234.70
差异情况	75.05	186.64	33.12	168.45

2016年及2017年，发行人主营业务收入和受核心技术支持的营业收入差异原因主要系部分归属于其他业务收入的外协加工费、维修费、技术开发费、设备配套工装及零配件的销售收入，具体情况如下：

单位：万元

2016年		
其他业务收入项目	金额	计入受核心技术支持依据
外协加工费	8.55	依托核心技术生产产品进行外协加工服务
维修费	22.37	依托核心技术，为客户提供的产品维修服务
技术开发费	80.70	为客户提供与核心技术相关的软件、工艺和技术开发服务
设备配套工装及零配件销售	56.84	与核心技术生产产品相关的工装及零配件销售收入
合计	168.45	
2017年		
其他业务收入项目	金额	计入受核心技术支持依据
外协加工费	0.85	依托核心技术生产产品进行外协加工服务
维修费	27.35	依托核心技术，为客户提供的产品维修服务
设备配套工装及零配件销售	4.90	与核心技术生产产品相关的工装及零配件销售收入
合计	33.11	

2018年，发行人主营业务收入和受核心技术支持的营业收入差异原因主要系部分归属于其他业务收入的维修费、改造费、设备配套工装及零配件的销售收入，同时，部分计入主营业务收入的产品与公司核心技术不相关，具体情况如下：

单位：万元

2018年		
-------	--	--

其他业务收入项目	金额	计入受核心技术支持依据
改造费	5.16	依托核心技术，向客户提供设备改造服务
维修费	50.58	依托核心技术，为客户提供的产品维修服务
设备配套工装及零配件销售	491.69	与核心技术生产产品相关的工装及零配件销售收入
合计 (A)		547.42
主营业务收入项目	金额	未计入受核心技术支持依据
段装段调工房吊装设备	242.67	系公司向昆明船舶设备集团有限公司提供的段装段调工房建设，属于发行人主营产品的配套部分，其中吊装设备系公司对外采购，与公司核心技术不相关
数控机床预埋件安装	41.81	预埋件系发行人设备生产调试过程所需的定制钢结构件，与发行人主营产品的生产调试相关，与公司核心技术不相关
基础包装箱	76.29	系公司向航天科工火箭技术有限公司提供的自行设计生产的火箭专用运输包装箱，属于发行人主营产品的配套部分，与公司核心技术不相关
合计 (B)		360.78
差异 (A-B)		186.64

2019年1-6月，发行人主营业务收入和受核心技术支持的营业收入的差异的原因主要系部分归属于其他业务收入的维修费、技术开发费及零配件的销售收入，其具体情况如下：

单位：万元

2019年1-6月		
其他业务收入项目	金额	计入受核心技术支持依据
维修费	70.51	依托核心技术，为客户提供的产品维修服务
技术开发费	4.38	为客户提供与核心技术相关的软件、工艺和技术开发服务
零配件销售	0.16	与核心技术生产产品相关的零配件销售收入
合计		75.05

保荐机构回复：

### 三、核查意见

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取了发行人报告期内收入明细表，核查收入中依托核心技术开展的收入金额及占比，并查看各项收入对应业务合同及技术协议；



2、对相关业务经办人员、公司技术研发人员及公司核心技术人员进行了访谈；

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人关于受核心技术支持收入定义的范围、标准具有其合理性；

2、发行人受核心技术支持收入与主营业务收入差异原因主要系归属于其他业务收入的外协加工费、维修费、技术开发费、设备配套工装及零配件的销售收入。其他业务收入中部分收入计入受核心技术支持的营业收入具有其合理性。

### 三、关于发行人业务

问题 15. 截至 2018 年末，公司净资产为负，尚未实现盈利，且存在累计未弥补亏损。2018 年末，公司净资产为-1,401.21 万元，最近三年净利润分别为-4,015.57 万元、-4,261.30 万元和-1,336.91 万元，截至 2018 年末未分配利润为-8,468.21 万元。报告期各期，公司营业收入分别为 4,234.83 万元、996.40 万元和 22,820.94 万元，波动较大。

请发行人：（1）说明已签署的在手订单明细及执行情况，包括签订时间、合同金额、产品型号、数量、单价、预付金额及比例、目前的生产和交付情况、预计完成时间，未来预计能签署订单情况；（2）结合在手订单和预计签署订单情况，具体说明公司未来营业收入的可持续性，公司是否有足够的研发能力、人员配备、融资能力、生产设备等，完成相关订单交付；（3）结合公司负债率高于 100%的情况，说明公司是否与债权人存在纠纷，是否存在无法清偿到期债务、债权人提出破产申请的风险；（4）说明是否符合《注册办法》第十二条的规定，是否存在“重大偿债风险”。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

一、说明已签署的在手订单明细及执行情况，包括签订时间、合同金额、产品型号、数量、单价、预付金额及比例、目前的生产和交付情况、预计完成时间，

## **未来预计能签署订单情况**

### **（一）在手订单情况**

截至 2019 年 6 月 30 日，发行人在手订单情况如下：

签订时间	客户	合同金额 (万元)	交付产品	产品型号	数量(台 /套)	单价(万 元)	预付金额及 比例	生产、交 付情况	预计完成时 间
2018.12	北京航星机器制造 有限公司	16.00	在线测厚控制软件	-	1	3.50	4.80 万元 /30.00%	已交付	2019.7
			厚度测量专用工艺软件	-	1	3.50			
			厚度自适应补偿软件	-	1	4.00			
			厚度结果分析软件	-	1	5.00			
		17.40	工件机内检测刚性测厚装置材料	-	1	17.40	5.22 万元 /30.00%	已交付	
		8.48	工件机内检测耦合剂压力桶材料	-	2	4.24	2.54 万元 /30.00%	已交付	
		18.60	工件机内检测自适应测厚装置材料	-	1	18.60	5.58 万元 /30.00%	已交付	
15.00	工件机内检测超声测厚装置材料	-	2	7.50	4.50 万元 /30.00%	已交付			
2017.8	首都航天	480.00	诱导轮五轴加工中心	VMC-B30	1	480.00	240.00 万元 /50.00%	在生产	2019.10
			五轴镗铣复合加工中心	HMC-C100P	1				
2017.9	上飞	8,566.64	7000mm 级航空蒙皮镜像铣削装备	HMMS2880	1	8,566.64	8,533.22 万 元/99.61%	在生产	2020.6
	成飞		5000mm 级航空蒙皮镜像铣削装备	HMMS2850	1			在生产	2020.6
	上海航天精密机械 研究所		4000mm 级航空蒙皮镜像铣削装备	HMMS4000	1			在生产	2020.6
2019.3	北京宇航高科新材 料有限公司	52.00	环槽铆钉钉套上料及铆接装置	-	1	25.58	无预付款	已交付	2019.7
			复合材料钻孔机环槽铆钉上料装置	-	1				

2017.8	成飞	320.00	快速制孔设备	GMT1820-5C	1	320.00	96.00 万元 /30.00%	在生产	2019.10
2017.5	航天材料及工艺研究所	23.00	数字化零件定位系统集成	-	1	23.00	11.50 万元 /50.00%	已交付	2019.8
2017.1		20.00	数字化装配厂房工艺布局优化及仿真	-	1	20.00	10.00 万元 /50.00%	已交付	
2019.6.		1,820.00	复合材料自动钻铆系统	-	1	1820.00	546.00 万元 /30.00%	在生产	2020.3
2018.12	江苏金陵	750.00	蓝光扫描测量系统	-	1	310.00	225.00 万元 /30.00%	在生产	2019.9
			三坐标测量系统	-	1	440.00			
2018.12	江西洪都航空工业集团有限责任公司	996.00	移栽式机器人自动制孔系统（大）	TP-MRD-5600	1	996.00	298.80 万元 /30.00%	在生产	2019.9
2018.8	靖江港口集团	310.00	卧式五轴加工中心	-	1	310.00	93.00 万元 /30.00%	在生产	2019.11
2018.7		3,500.00	航空结构件大型卧式五轴加工中心生产单元	-	1	3500.00	1050.00 万元 /30.00%	在生产	2019.9
2018.8		8,450.00	大型航空蒙皮卧式双五轴镜像铣生产单元	-	1	8450.00	2535.00 万元 /30.00%	在生产	2019.9
2018.8.10		1,860.00	航空飞机前缘蒙皮卧式双五轴镜像铣生产单元	-	1	1860.00	558.00 万元 /30.00%	在生产	2020.2
2019.5	上海航天设备制造总厂有限公司	300.00	五轴随动内支撑工装	-	1	300.00	90.00 万元 /30.00%	在生产	2019.9
2019.6		82.70	高精度定位调姿对接系统传动部件	-	1	82.70	24.81 万元 /30%	在生产	
2019.6		42.00	高精度定位调姿对接系统控制系统	-	1	42.00	12.60 万元	在生产	

							/30.00%		
2019.6		24.00	称重系统	HBM	2	12.00	7.20 万元 /30.00%	在生产	
2019.5		1.80	整体舱段自动钻铆装备维修	ZMJC3350	/	1.80	无预付款	已交付	
2018.10	沈飞	916.00	固定翼与折叠翼自动对合系统	-	1	916.00	无预付款	在生产	2019.10
2019.1	沈航	718.91	铝合金长桁类加工单元	GMM2460L-5C	1	718.91	215.67 万元 /30.00%	在生产	2019.9
2018.12	首都航天	71.00	复合式诱导轮加工工艺技术研究	-	1	71.00	20.00 万元 /28.17%	在生产	2019.10
2018.1	上飞	10,330.05	ARJ21 翼身对接下翼面自动制孔设备	AR-DS-A06	1	10,330.05	5,011.05 万 元/48.51%	在生产	2019.12
			ARJ21 全机对接环缝自动制孔设备	AR-DS-A02	1				
			ARJ21 水平尾翼外伸盒段自动钻铆设备	AR-PAS-A4030	1				
			ARJ21 水平尾翼装配自动制孔设备	MFF7055	1				
			ARJ21 零件自主配送设备 A	AMB-150	1				
			ARJ21 机身筒段全机自动化对接系统定位器	A-PS200	1				
			ARJ21 机翼-机身数字化对接装备定位器	A-PS212	1				
			ARJ21 自动化装配车间集成管控系统	TSI-System-04	1				
	沈阳沈飞国际商用飞机有限公司		C 系列翼身整流罩自动制孔设备	AR-DS-A04	1				
	C 系列中央翼盒自动制孔设备	AR-DS-A05	1						

			C 系列舱门自动钻铆设备	AR-PAS-1800	1				
			C 系列尾锥自动钻铆设备	AR-PAS-2300	1				
	天津长征火箭	2,926.84	5m 直径箱底国产搅拌摩擦焊接装备	FSWGMG60257-5C	1	2,926.84	2,439.03 万元/83.33%	在生产	2019.12
2018.10	首都航天	28.00	自动钻铆送钉系统优化改造	-	1	28.00	14.00 万元/50%	在生产	2019.9
2019.6		17.00	8-12mm 厚铝合金浮动式双轴肩搅拌摩擦焊接技术研究及长试片焊接验证	-	1	17.00	10.20 万元/60.00%	在生产	2020.3
2019.1	四川航天长征	418.00	贮箱箱底锁底搅拌摩擦焊	FSW-ZT4200	1	418.00	125.40 万元/30.00%	在生产	2019.11
2019.5	芜湖楚睿智能科技有限公司	114.00	机器人制孔系统	-	1	114.00	36.00 万/31.58%	在生产	2019.9
2017.9	西飞	5,180.00	镜像铣	HMMS-32125	1	5,180.00	无预付款	在生产	2019.11
2018.3		465.00	自动制孔设备	A-WADM15000 X5000	1	465.00	无预付款	已交付	2019.7
2018.11		276.00	下壁板自动制孔设备制造	-	1	276.00	无预付款	在生产	2019.10
2018.12	西航发	2,185.00	卧式五轴加工中心	-	5	437.00	无预付款	在生产	2019.12
2019.6		704.00	诱导轮专用加工机床	-	1	704.00	无预付款	在生产	2020.4
2018.9	威海海威复合材料制品有限公司	320.00	非金属材料五轴联动数控龙门加工机床	GMB-3565-5C	1	320.00	96.00 万元/30.00%	在生产	2019.10
2018.10	中航工业济南特种结构研究所	30.00	分流条自动钻铆技术研究	-	1	30.00	20.00 万元/66.67%	在生产	2019.11
2017.5	首都航天	316.00	-	-	1	316.00	158.00 万元/50.00%	在生产	2020.6

2017.7	成飞	1,167.60	-	-	1	1,167.60	602.00 万元 /51.56%	在生产	2020.8
合计		53,857.02							

## （二）未来预计订单情况

发行人在与客户签订订单前，需与客户就生产工艺、产品性能、规格以及订单预计价格等信息进行提前协商及沟通，截至本问询函回复出具日，发行人未来拟签订的订单情况如下：

序号	交付对象	项目名称	预计合同金额（万元）	数量
1	HT 客户	翻转架车（主动架车、从动架车）	200.00	4
2		锥体铆接机	1,000.00	1
3		镜像铣	2,000.00	1
4	HD 客户	飞机部件智能柔性精加工系统	6,180.00	1
5	SF 客户	翼面自动制孔设备	1,450.00	1
6		后机身制孔系统	2,500.00	1
7	TJ 客户	5 米箱底焊工装（球体）	1,791.00	1
8	GF 客户	油箱钻铆	1,500.00	1
9	CF 客户	制孔改造（1 个头）	550.00	2
10		高精度机床	5,000.00	1
11	YF 客户	大型火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接和铣削机床	2,500.00	1
12		中型立卧转换五轴加工生产线	2,975.00	5

13		中型立卧转换五轴加工中心（铝合金加工）	2,000.00	5
14		中型立卧转换五轴加工中心（钛合金加工）	2,025.00	5
15		龙门及卧式加工机床单元	1,600.00	4
16		双转台五轴加工机床（钛合金加工）	2,200.00	5
17		大型卧式双五轴镜像铣生产单元（5000mm）	3,800.00	1
18		小型镜像铣生产单元（3000mm）	2,400.00	1
19		三坐标测量机、其他检测、等辅助生产单元	500.00	1
20	HY 客户	弹射座椅装配线	750.00	1
21		新型号发动机安装课题	200.00	1
22		整流罩调姿安装系统	1,300.00	1
23	XF 客户	襟副翼机器人制孔系统	630.00	1
24		西工大前梁制孔机器人改造	283.00	1
25		镜像铣 6M	3,800.00	1
26	XHF 客户	喷嘴环机床	320.00	1
27	JH 客户	五轴加工中心（车铣复合）C100H	450.00	1
28	SCHT 客户	纵缝搅拌焊	600.00	1
29	BSWJ 客户	7 米镜像铣	3,300.00	1
30	JNTZ 客户	雷达罩机器人制孔	800.00	1
31	BJWX 客户	2195-T8 铝锂合金搅拌摩擦焊	800.00	1
32	SDHT 客户	3350 筒段自动铆	1,080.00	1



33		诱导轮自动化检测系统	85.00	1
34		二车间铆接	465.00	
35	HF 客户	海军型三段对接及制孔	2,700.00	1
36	SF 客户	钻铆实验铆接机	500.00	1
37	SCCF 客户	机加生产线	5,000.00	4
合计			<b>65,234.00</b>	<b>62</b>

## 二、结合在手订单和预计签署订单情况，具体说明公司未来营业收入的可持续性，公司是否有足够的研发能力、人员配备、融资能力、生产设备等，完成相关订单交付

### （一）公司未来营业收入的可持续性

截至 2019 年 6 月 30 日，发行人在手订单合计金额 53,857.02 万元，其中 39,405.78 万元产品预计将于 2019 年完成交付，14,451.24 万元产品预计将于 2020 年完成交付；同时，发行人预计将签署订单金额合计 65,234.00 万元。随着上述订单的逐步交付，发行人未来营业收入具有可持续性。

### （二）公司是否有足够的研发能力、人员配备、融资能力、生产设备等，完成相关订单交付

#### 1、技术研发的不断投入，带来较为充分的研发能力

报告期内，公司持续重视研发，不断增加投入，具体情况如下表所示：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发投入（万元）	2,264.23	3,685.07	2,368.32	1,899.18
营业收入（万元）	8,817.06	22,820.94	996.40	4,234.83
占比	25.68%	16.15%	237.69%	44.85%

面对航空航天等领域的快速发展需求，公司在现有 9 大核心技术的基础上，有计划的储备了一系列具有较好商业前景的技术研发项目作为保持公司未来盈利的准备，具体如下：

序号	项目名称	未来应用领域
1	2m 级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线	可应用于航天运载火箭制造。该生产线采用集中式、高效自动化、自动物流、智能化数控加工中心等核心技术，研发了一套针对运载火箭生产的精确、高效、绿色制造体系。该生产模式可替代航天运载火箭制造目前的离散式、单点式生产模式。
2	飞机与火箭蒙皮双五轴铣削装备与工艺	该技术是针对航空航天领域机械铣削取代化铣而设立的。主要开展飞机蒙皮与火箭壁板机械铣削加工工艺研究。
3	上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	航空航天先进制造领域，研究大型贮箱搅拌摩擦焊接、薄壁件镜像铣削、部总装自动钻铆等先进加工技术，替代现有熔焊、化铣、人工钻铆等航空航天领域落后设备及工艺。
4	航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	航空航天新一代产品高温合金用量不断提升，急需提高加工效率，该项目研究的高温合金高效切削刀具和切削工艺技术能够大幅减少刀具磨损用量，提高加工效率。
5	曲面壁板自动钻铆关键技术研发	应用于航空航天壁板自动钻铆领域，应用于大型曲面壁板无头铆钉铆接、密封铆接等领域。

6	旋转轴测试平台与五轴机床检测技术研发	旋转轴是高档五轴机床的最核心部件，旋转轴精度决定了高档五轴机床的精度，该项目对旋转轴各项精度进行全面测试优化，提高旋转轴精度，能有效满足航空航天等领域对高精度五轴机床需求。
7	双五轴铣削关键技术研发	该技术是针对航空航天领域机械铣削取代化铣而设立的。主要开展设备基础核心功能研究与开发，满足曲面蒙皮双五轴高效加工的需求。
8	多轴搅拌摩擦焊数控机床与工艺	针对重型运载火箭燃料贮箱的厚板曲线搅拌摩擦焊工艺研究；针对智能化搅拌摩擦焊接过程控制的工艺研究
9	难加工叠层制孔窝深控制及高精度机器人技术	主要应用于新一代航空航天应用的复材叠层壁板和部段制孔，也可应用于高铁结构件装配的制孔加工。
10	汽车模具制造五轴龙门加工机床	实现对汽车模具行业中汽车大型覆盖件的模具加工设备的进口替代。国内模具加工在精加工方面主要采用的还是3轴设备加分度头的方式（3+2），五轴模具精加工在后续替代传统3+2加工模式具有巨大的市场前景。
11	基于实测数据的数字化对接关键技术研发	主要应用于飞机部件的调姿精加工及大部件对接，也可应用于飞机发动机安装、船舶分段对接。
12	生产单元自动上下料可靠性测试	航空、航天、汽车、医疗器械等领域智能化生产线
13	五轴机床动态精度检测系统与可靠性提升	针对航空航天等领域对高动态精度五轴机床的迫切需求，研究五轴机床的动态精度全面检测方法和可靠性提升方法，全面提高五轴机床动态精度，使国产五轴机床动态精度达到航空航天等领域新一代产品的高速高精度加工需求。

依托持续的研发，公司取得了多项专利、软件著作权、产品注册证书等成果。目前，公司拥有49项专利，其中发明专利27项。公司依靠自身的技术水平和先进产品获得了一系列的国家级、省部级技术荣誉，具体如下：

序号	奖项名称	获奖项目	颁奖单位
1	2016年国家科学技术进步奖二等奖	航天大型复杂结构件特种成套制造装备及工艺	国务院
2	2018年国家科学技术进步奖二等奖	关键技术与装备	
3	2015年国防科学技术进步奖一等奖	运载火箭箭体结构精确高效制造技术及装备	工信部
4	2015年上海市科学技术奖一等奖	航天大型复杂结构件特种成套制造装备及工艺	上海市人民政府
5	2015年中国机械工业科学技术奖三等奖	运载火箭整体舱段自动钻铆装备和工艺技术	中国机械工业联合会、中国机械工程学会
6	2017年中国国际工业博览会创新金奖	镜像铣系统	中国国际工业博览会组委会
7	2011年中国国际工业博览会铜奖	五轴联动加工中心系列产品及五轴高效加工技术	
8	2015年科学技术进步奖一等奖	运载火箭箭体结构精确高效制造技术及装备	航天科技集团

凭借公司良好的科研能力，公司成立以来主持和参与了一系列国家重大科研项目，具体如下：

项目/专项牵头单位	项目类型	课题名称	角色
工信部	国家科技重大专项	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	主持
		运载火箭箭体结构制造关键成套装备与工艺	参与

		航天精密壳体及复杂筒段制造关键成套国产装备研发与应用	
		航天钛合金构件国产高档数控装备与关键制造技术应用示范	
		运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	
		大型民用飞机自动化装配生产线应用示范	
		大型金属壳段快速研制示范生产线	
		五米直径大型运载火箭贮箱箱底国产搅拌摩擦焊接高档数控装备与关键技术示范应用	
	绿色制造系统集成项目	运载火箭箭体绿色制造关键工艺与装备的突破及集成应用	参与
	智能制造新模式应用项目	航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范	主持
		航天器结构件智能制造新模式应用（子课题）	
		运载火箭超低温氢氧发动机智能制造新模式应用	参与
上海市经信委	上海市高档智能装备首台突破和示范应用专项（首台突破）	2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线	主持
	软件和集成电路产业发展专项资金项目	运载火箭贮箱数控加工智能化生产线软件系统	主持
	上海市工业强基专项	12米级大型飞机蒙皮卧式双五轴镜像铣削工艺与装备	主持
	上海市重大技术装备研制专项	飞机大型曲面壁板的数控自动钻铆装备	主持
火箭贮箱滚弯壁板高效等厚铣削			
上海市科委	上海市科学技术委员会科研计划项目	上海特种装备及工艺工程技术研究中心	主持
		Φ3350mm筒段自动钻铆机	
		飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削装备与工艺	
		航天大型结构件的核心智能制造成套装备研发及产业化	
		涡轮增压器整体叶轮的五轴高效加工成套装备与技术	
		双机器人自动钻铆装备研发	参与
		大飞机机身数字化对接数控定位系统研发	
上海市发改委	上海市战略性新兴产业重大项目	大型五轴高档数控机床系列产品研制及产业化	主持

## 2、注重人才培养和挖掘，不断提高公司人才储备

公司实施“人才+技术”的双储备机制，积极引进优秀人才，保持技术领先优势。公司在利用现有工作平台不断吸引优秀专业人才的同时，还从重点高校中招聘优秀应届毕业生，加强人才的自身培养和梯队建设，充实公司的人才储备。公司的管理层以平衡记分卡作为核心思想，建立了基本工资+月/年度绩效工资为核心的薪酬制度，建立了整套的科学研发绩效管理方案和研发激励制度。

公司通过培训和“传帮带”打造全员参与的学习型团队，不断提高研发人才技术水平。

报告期内，发行人研发人员数量分别为 82 人、88 人、117 人及 132 人，截至 2019 年 6 月末，公司共有技术人员 132 人，覆盖机械设计与制造、自动化、计算机等多学科领域，占员工总数的比例为 38.15%，其中博士 5 人，硕士 40 人，本科生 63 人，本科及以上学历人数占技术人员比例达到 81.82%。公司核心管理团队核心成员王宇晗先生、刘钢先生、李宇昊先生、毕庆贞先生等人是我国较早从事航空航天先进制造装备智能化和核心技术研究的专业人群之一，对智能制造装备在航空航天领域的应用具备长期的专业开发经验和深度的行业理解。核心技术成员王宇晗先生、刘钢先生、李宇昊先生、毕庆贞先生、章易镰先生在航空航天智能制造装备领域获得的主要荣誉如下：

姓名	级别	荣誉内容
王宇晗	国家级	2016 年国家科技进步奖二等奖
	省部级	2015 年国防科学技术进步奖一等奖、2015 年上海市科学技术奖一等奖、2005 年上海市科学技术进步奖二等奖、2003 年上海市科学技术进步奖三等奖、中组部第 3 批国家“万人计划”科技创业领军人才、2015 年科技部创业人才推进计划科技创新创业人才、2016 年教育部创新人才推进计划科技创新人才、2014 年上海市领军人才
	专业学术	主持智能制造新模式应用项目 1 项；近三年发表 SCI 检索论文 13 篇；合作出版专著《复杂曲面零件五轴数控加工理论与技术》；已授权或受理发明专利 36 项，已授权或受理实用新型专利 18 项
刘钢	省部级	2015 年国防科技进步一等奖、2015 年上海市科学技术奖一等奖、2015 年中国航天科技集团科学技术进步奖一等奖、2009 年教育部科学技术进步奖二等奖、2016 年上海市青年五四奖章标兵、2015 年上海市领军人才、2013 年上海市优秀技术带头人
	专业学术	发表论文 67 篇，其中 SCI/EI 检索论文 50 篇；已授权或受理发明专利 12 项，已授权或受理实用新型专利 3 项
李宇昊	国家级	2016 年国家科学技术进步二等奖
	省部级	2015 年国防科学技术进步奖一等奖、2015 年上海市科学技术奖一等奖、2007 年国防科学技术进步奖二等奖、2005 年上海市科学技术进步奖二等奖、中国船舶工业集团 2008 年科学技术进步奖二等奖
	专业学术	已授权发明专利 6 项，已授权实用新型专利 1 项
毕庆贞	国家级	2018 年国家科学技术进步奖二等奖
	省部级	2015 年国防科学技术进步奖一等奖、2015 年上海市科学技术奖一等奖、2015 年中国航天科技集团科学技术进步奖一等奖、2017 年度上海市优秀技术带头人
	专业学术	主持国家科技重大专项 1 项，主持国家自然科学基金资助项目 2 项，子课题各 1 项，主持绿色制造系统集成项目子课题 1 项，主持航天科技创新基金项目 1 项；发表学术论文 43 篇，其中 SCI 检索论文 27 篇，EI 检索论文 6 篇，国际会议论文 10 篇；合著专著《复杂曲面零件五轴数控加工理论与技术》；受约做国际会议特邀报告 3 次；3 家国际学术期刊的专业审稿人、已授权或受理发明专利 44 项，已授权实用新型专利 6 项

章易镰	省部级	入选 2019 年度上海市青年科技启明星计划项目
	专业学术	近三年发表学术论文 8 篇，其中 SCI 检索论文 3 篇；已授权或受理发明专利 6 项，已授权或受理实用新型专利 5 项

包括核心技术人员在内的公司研发团队具备良好科研能力，相关人员在国际核心期刊上发表的主要学术研究成果如下：

序号	论文名称	发布期刊	作者	
1	Fv-SVMbased Wall Thickness Error Decomposition for Adaptive Machining of Large Skin Parts (基于 FV-SVM 的大型蒙皮零件自适应加工壁厚误差分解)	IEEE Transactions on Industrial Informatics (电气工程师学会工业信息学汇刊)	毕庆贞等	
2	A general, fast and robust B-spline fitting scheme for micro-line tool path under chord error constraint (一种用于弦线误差约束下微小线段刀具路径的通用、快速、稳健的 B 样条拟合方案)	Science China Technological Sciences (中国科学-技术科学)	毕庆贞等	
3	Adaptive machining for curved contour on deformed large skin based on on-machine measurement and isometric mapping (基于在机测量和等距映射算法的大型蒙皮曲面自适应加工)	International Journal of Machine Tools and Manufacture (国际机床与制造杂志)	毕庆贞、王宇晗等	
4	Analytical curvature-continuous dual-B ézier corner transition for five-axis linear tool path (用于五轴线性刀具路径的分析曲率连续的双 B ézier 角过渡)		毕庆贞、王宇晗等	
5	Identification and compensation of geometric errors of rotary axes on five-axis machine by on-machine measurement(通过原位测量方法识别和补偿五轴机床旋转轴的几何误差)		毕庆贞、王宇晗等	
6	Integrated post-processor for 5-axis machine tools with geometric errors compensation(具有几何误差补偿功能的五轴机床集成后处理器)		毕庆贞、王宇晗等	
7	Dynamic accuracy evaluation for five-axis machine tools using S trajectory deviation based on R-test measurement (基于 R-test 测量的 S 轨迹偏差的五轴机床动态精度评估)		钟磊、毕庆贞、王宇晗等	
8	Volumetric accuracy evaluation for five-axis machine tools by modeling spherical deviation based on double ball-bar kinematic test (基于双球杆运动试验的球面偏差建模评估五轴机床的体积精度)		钟磊、毕庆贞、王宇晗等	
9	Identification of two different geometric error definitions for the rotary axis of the 5-axis machine tools (五轴机床旋转轴的不同误差定义的识别)		毕庆贞、王宇晗等	
10	A new receptance coupling substructure analysis methodology to predict tool tip dynamics (一种预测刀尖动力学的新的导纳耦合子结构分析方法)		毕庆贞、王宇晗等	
11	5-Axis adaptive flank milling of flexible thin-walled parts based on the on-machine measurement (基于机上测量的柔性薄壁零件的 5 轴自适应侧面铣削)		毕庆贞、王宇晗等	
12	Corner rounding of linear five-axis tool path by dual PH curves blending (通过双 PH 曲线混合对线性五轴刀具路径进行圆角修整)		毕庆贞、王宇晗等	
13	Non-Normal Dynamic Analysis for Predicting Transient Milling Stability (非正态动态分析预测铣削瞬态稳定性)		Journal of Dynamic Systems, Measurement, and Control, ASME (美国机械工程师协会: 动态系统、测量和控制杂志)	毕庆贞等

### 3、稳定的融资能力和生产能力

(1) 公司已获得较大额的银行授信

面对公司不断增长的订单金额，公司通过不断补充流动资金来保障订单交付能力。截至 2019 年 6 月末，公司已经取得 1.39 亿元的银行授信，其使用情况如下：

单位：万元

授信银行名称	授信额度	已使用授信额度	剩余额度
南洋商业银行（中国）有限公司上海分行	3,500	500	3,000
中国银行闵行开发区支行	4,600	1,918	2,682
招商银行外滩支行	5,000	2,000	3,000
上海银行股份有限公司闵行支行	800	800	-
<b>合计</b>	<b>13,900</b>	<b>5,218</b>	<b>8,682</b>

【注】：518 万元为西飞镜像铣履约保证金。

## （2）公司生产能力较为稳定

公司采用轻资产运营模式，公司生产场地系租赁所得，租赁期为 10 年并有优先租赁权，租赁场所稳定。

在轻资产业务模式下，公司将非核心生产环节、物流环节等委托外部专业企业运营，公司供应商稳定并且可选择余地大，使得公司能够将有限资源集中于技术研究等环节，提高公司资源利用率，形成技术壁垒和保障对客户订单核心环节的技术开发能力。

在研发设备方面，发行人从德国、美国、英国等国家引入相对先进的精密检测设备，包括德国徕卡、美国法如的激光跟踪仪、英国雷尼绍的激光干涉仪、德国蔡司的三坐标测量仪、德国 ETalon 干涉跟踪仪等精密仪器。各类国际先进设备使公司具备精密检测能力，为在手订单的各项技术开发工作提供了可靠的保障。

因此，发行人现有的生产和研发能力、研发人员及流动资金能保证目前合计 119,091.02 万元在手订单及预计签署订单如期交付。

## 三、结合公司负债率高于 100%的情况，说明公司是否与债权人存在纠纷，是否存在无法清偿到期债务、债权人提出破产申请的风险

截至本问询函回复出具日，发行人与债权人不存在纠纷或潜在纠纷，发行人报告期内不存在到期未清偿银行借款的情形，发行人资信状况良好。截至 2019

年6月末，发行人已取得银行授信13,900万元，其中尚未使用额度8,682万元。

截至2019年6月30日，除发行人日常经营形成的经营性负债外，发行人不存在长期借款，短期借款为4,700万元，针对相关债务的到期偿还，发行人可采取以下应对措施：

1、以自有资金偿还银行借款，报告期期末发行人可使用货币资金金额为5,861.73万元，占发行人短期借款的124.72%，发行人现有货币资金已完全覆盖短期借款；

2、使用现有未使用银行授信，保证发行人日常经营性开支；

3、加大应收账款的管理工作或通过应收账款保理业务，取得偿债所需资金，报告期末发行人应收票据及应收账款余额合计10,195.41万元；

4、加强存货周转管理及时实现销售并获取资金，报告期末发行人存货价值合计16,772.06万元；

5、根据可用资金及票据情况结合业务发展需求、长期投资规划，优先安排借款归还及日常经营的资金需求。

综上，发行人无法清偿到期债务、债权人提出破产申请的风险较小。

#### **四、说明是否符合《注册办法》第十二条的规定，是否存在“重大偿债风险”**

《注册办法》第十二条第三款要求发行人不存在重大偿债风险，虽然发行人资产负债率较高，但发行人不存在重大偿债风险，相关分析详见本问题回复之“三、结合公司负债率高于100%的情况，说明公司是否与债权人存在纠纷，是否存在无法清偿到期债务、债权人提出破产申请的风险”的回复内容。

发行人在招股说明书“第四节 风险因素”之“七、（五）偿债风险”中就偿债风险做出披露：

“报告期内，公司的流动比率分别为1.29、0.93、0.97和0.90，速动比率分别为0.93、0.52、0.66和0.50，资产负债率分别为89.60%、110.45%、103.68%和107.86%。由于存在累计未弥补亏损且公司主要现金流来自客户的预付款，因此公司总体负债率较高。若未来公司不能持续获得销售订单、客户未能及时回款或业绩长期无法扭亏为盈等情况导致流动性紧张，将会降低公司的债务清偿能力。”



如果流动性紧张的局面长期得不到有效缓解，公司可能无法完全清偿到期债务，将会降低债权人对公司的信心，还可能导致出现债权人要求公司提前偿付、发生债务纠纷、甚至债权人提出破产申请的风险。”

**保荐机构回复：**

**五、核查意见**

**请保荐机构、发行人律师和申报会计师主要履行了以下核查程序：**

1、核查发行人在手订单情况，查阅相关合同内容，核查与合同相关的预付款资金流水；

2、核查相关在手订单对应产品的生产计划表，对生产现场制造人员进行访谈；

3、对发行人主要客户走访，确认预计签订订单情况；

4、核查发行人员工花名册、抽查相关劳动合同；

5、核查发行人核心技术人员所获奖项的证书、参与主持项目的项目任务书，并通过网站查询相关人员专利情况，查阅其公开发表论文；

6、核查发行人各授信银行的授信协议；

7、检索国家企业信用信息公示系统、人民法院公告网及中国裁判文书网等网站，查询发行人债务纠纷情况；

8、查阅发行人《企业信用报告》。

**经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：**

1、发行人在手订单预计将于未来一年内陆续交付，预计订单均已与客户达成签署意见，未来签订可能性较大，发行人未来收入具有其可持续性；

2、发行人具备足够的研发能力、人员配置、融资能力、生产设备等完成相关订单交付；

3、发行人与债权人不存在纠纷情况，发行人无法清偿到期债务、债权人提出破产申请的风险较小；

4、发行人不存在重大偿债风险，关于发行人的重大偿债风险已在招股说明

书相应部分进一步补充披露。

问题 16. 招股说明书披露，国家科技重大专项目标提到，到 2020 年，航空航天领域制造所需要的高档数控机床与基础制造装备将实现 80%的国产化生产，而航空航天数控机床占比目前约为 18%。因此，航空航天国产高档数控机床与基础制造装备需求规模前景良好。五轴数控机床为公司三大类产品之一，用于实现航空航天复杂、曲面、大型、特殊材料等零件的生产加工，如飞机蒙皮和结构件、火箭贮箱、发动机叶轮、叶片和机匣等。

请发行人：（1）选取合适的分类方式，分析目前在航空航天领域应用的机床种类，每个类别的市场空间，以及公司五轴数控机床对应的细分市场空间；（2）公司五轴数控机床产品对应的细分领域目前市场状况，包括客户现有设备的主要供应商，公司产品与这些设备在核心技术指标、性能指标、价格上的差异；（3）说明上述产品的竞争格局，包括国内外主要竞争对手名称、竞争对手产品在航天航空领域的应用领域与发行人的异同、竞争对手产品核心技术指标与发行人的比较、竞争对手收入规模、市场占有率等其他可公开获得的信息。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表意见。

**发行人回复：**

**一、选取合适的分类方式，分析目前在航空航天领域应用的机床种类，每个类别的市场空间，以及公司五轴数控机床对应的细分市场空间**

**（一）航空航天领域应用的机床种类，每个类别的市场空间情况**

由于航空航天市场的特殊性，在公开渠道中无法查询到关于市场容量、市场空间等方面的权威数据，根据中国机床工具工业年鉴数据，2006 及 2015 年，全球金属加工机床消费情况如下：

单位：亿美元

年度	2006 年	2015 年	复合增长率
消费金额	577.72	789.70	3.53%

故假设未来，全球机床消费按照过去十年 3.53% 的增长率持续增长，则 2019-2021 年，全球机床预计消费量情况如下：

单位：亿美元

年度	2019年	2020年	2021年
预计消费金额	907.39	939.45	972.65

同时，根据前瞻研究院整理，从数控机床行业下游消费需求比重来看，汽车是主要的下游需求领域，消费占比约为42%，其次是航空航天，消费比重约为18%，模具和工程机械分别为数控机械第三和第四消费领域，占比分别在15%和10%左右。故大致推算，2019-2021年航空航天领域机床消费情况如下：

单位：亿美元

年度	2019年	2020年	2021年
预计消费金额	163.33	169.10	175.08

根据行业内专家学者意见，航空航天领域应用机床通常按照联动轴数可分为两轴联动（车床）、三轴联动、四轴联动、五轴联动及其他，其市场占比情况如下：

产品种类	航空航天领域机床市场占比
两轴联动（车床）	25%-35%
三轴联动	20%-30%
四轴联动	5%-10%
五轴联动	5%-10%
其他	30%-40%

故可推算，航空航天领域各类别机床未来3年市场空间情况如下：

单位：亿美元

年度	2019年	2020年	2021年
两轴联动（车床）	40.83-57.17	42.28-59.19	43.77-61.28
三轴联动	32.67-49.00	33.82-50.73	35.02-52.52
四轴联动	8.17-16.33	8.46-16.91	8.75-17.51
五轴联动	8.17-16.33	8.46-16.91	8.75-17.51
其他	49.00-65.33	50.73-67.64	52.52-70.03

目前，在航空航天领域内，车床及三轴联动机床的使用比率较高，受限于投资成本、使用工艺、软件配套等因素，五轴联动类高端机床暂未得到普及，未来，随着航空航天企业对于数字化、自动化加工需求的不断提升，现有车床及三轴联动机床的市场空间将逐步被五轴联动机床所替代。

## （二）公司五轴数控机床对应的细分市场空间

根据业内专家意见，公司五轴数控机床对应的细分市场占比情况如下：

产品种类	五轴数控机床对应的细分市场占比
五轴联动龙门加工机床	20%-30%
五轴联动加工中心	30%-40%
卧式五轴龙门铣削机床	15%-20%
五轴重型搅拌摩擦焊装备	10%-25%
超大跨度复材五轴机床	5%-10%

故可推算，公司五轴数控机床对应的细分市场未来3年市场空间情况如下：

单位：亿美元

年度	2019年	2020年	2021年
五轴联动龙门加工机床	2.45-3.68	2.54-3.81	2.63-3.94
五轴联动加工中心	3.68-4.90	3.81-5.08	3.94-5.25
卧式五轴龙门铣削机床	1.84-2.45	1.90-2.54	1.97-2.63
五轴重型搅拌摩擦焊装备	1.23-3.06	1.27-3.17	1.31-3.28
超大跨度复材五轴机床	0.61-1.23	0.63-1.27	0.66-1.31

## 二、公司五轴数控机床产品对应的细分领域目前市场状况，包括客户现有设备的主要供应商，公司产品与这些设备在核心技术指标、性能指标、价格上的差异

发行人现有客户的设备供应商产品与发行人五轴数控机床产品在核心技术指标、性能指标上的差异情况详见本问询函回复问题十七之“五、从核心技术、主要专利等在具体产品中的应用、产品具体性能突破、所处产业化阶段等方面详细披露公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况”的内容。

发行人五轴数控机床产品在价格上与发行人现有客户的设备供应商产品的差异情况如下：

客户	较国内装备	较进口装备
江苏金陵智造研究院有限公司	基本无差异	客户未采购进口设备
上海航天设备制造总厂有限公司	高 5%-10%	低 10%-25%
上海航天精密机械研究所	高 5%-10%	低 40%左右
成飞	基本无差异	低 25%-50%

沈航	基本无差异	客户未采购进口设备
西飞	基本无差异	客户未采购进口设备
上飞	低 5%-10%	低 10%-25%
首都航天	基本无差异	低 25%-50%

### 三、说明上述产品的竞争格局，包括国内外主要竞争对手名称、竞争对手产品在航天航空领域的应用领域与发行人的异同、竞争对手产品核心技术指标与发行人的比较、竞争对手收入规模、市场占有率等其他可公开获得的信息

目前，五轴联动数控产品在航空航天这一细分领域内，发行人主要的国内外竞争对手情况如下：

序号	公司	主要产品结构	收入规模
1	Starrag	卧式加工中心、立式加工中心	2018 年实现营业收入 3.89 亿瑞士法郎
2	Fives	卧式加工中心、立式加工中心	2017 年实现营业收入 18.96 亿欧元
3	沈阳机床	五轴联动龙门加工机床	2018 年营业收入 501,489.15 万元
4	日发精机	卧式加工中心、龙门加工中心、立式加工中心	2018 年营业总收入为 196,887.56 万元，2019 年 1-6 月实现营业收入 108,027.35 万元
5	海天精工	数控龙门加工中心、数控卧式加工中心、数控立式加工中心	2018 年营业收入达 127,230.17 万元，2019 年 1-6 月实现营业收入 51,738.09 万元
6	发行人	五轴联动龙门加工机床、五轴联动加工中心、卧式五轴龙门铣削机床、五轴重型搅拌摩擦焊装备、超大跨度复材五轴机床	2018 年实现营业收入 22,820.94 万元。2019 年 1-6 月实现营业收入 8,817.06 万元

数据来源：上市公司年度报告、半年报

#### （一）竞争对手产品在航天航空领域的应用领域与发行人的异同

目前，在航空航天领域，发行人与主要竞争对手的五轴联动数控机床产品均主要用于航空航天零部件加工，不存在较大差异。

#### （二）竞争对手产品核心技术指标与发行人的比较

根据公开信息，发行人五轴联动数控机床产品与主要竞争对手产品的在性能指标等方面的比较情况如下：

##### 1、五轴联动加工中心

指标	日发精机	德国 Starrag	发行人
设备结构形式	小龙门立壁框架箱式对称结构	摆头和转台立式五轴结构	摆头和转台立式五轴结构
工作台直径	Φ630	800×800mm	φ1000
行程 X/Y/Z	762/750/550mm	1,450/1,200/1,300mm	1,190/1,050/1,250mm

加速度 X/Y/Z	-	5g/5g/5g	5g/5g/5g
快速移动速度	36m/min	60m/min	40m/min
定位（重复）精度	0.005mm	0.007/0.005mm	0.008/0.005mm
A 轴转速	11rpm	12rpm	30rpm
B 轴转速	C 轴：11rpm	60rpm	50rpm
A/B 精度	A 轴：4 角秒 C 轴：4 角秒	7/4 角秒	8/4 角秒

【注】：数据来源：Starrag 公司产品宣传手册、日发精机官网 RFMV63/5X 型号参数

## 2、五轴联动龙门加工机床

指标	法国 Fives	发行人
设备结构形式	动工作台、恒定悬伸滑枕	动工作台、恒定悬伸滑枕
加工能力	最大加工范围 2m×4m×1m, 钛合金结构件	最大加工范围 2m×6m×1m, 钛合金结构件
摆头形式	B/C 双叉式	A/C 轴单臂式
摆头行程	±110°±400°	±120°±720°
主轴参数	最大转速	10,000rpm
	最大扭矩	1,000N.m
高压冷却	是	是
工件精度测量	是	是
防撞功能	是	是

【注】：数据来源：Fives 公司产品宣传手册

### （三）市场占有率情况

由于行业的特殊性，航空航天领域企业在销售、采购及生产等方面都具有一定的保密性，市场中无市场容量、市场占有率的相关数据或研究报告。根据现状，针对发行人主要产品市场占有率，经与发行人主要客户访谈，发行人五轴联动数控机床中镜像铣系列产品在国内市场的市场占比达 90% 以上，发行人产品市场占有率情况见本问询函回复问题十七之“二、（二）市场占有率”的内容。

### 保荐机构回复：

## 四、核查意见

保荐机构主要履行了以下核查程序：

- 1、查询了中国机床工具工业年鉴数据，查阅相关行业数据；
- 2、对行业内专家进行访谈；

3、发行人主要客户进行走访，了解发行人产品与竞争对手在核心技术指标、性能指标、价格上的差异，以及其市场占有率情况；

4、查询发行人国内外主要竞争对手官方网站、产品手册及公开披露的年报、半年报；

**经核查，保荐机构认为：**

1、随着航空航天企业对于数字化、自动化加工需求的不断提升，发行人五轴联动数控机床产品市场空间将逐步扩大，其未来市场空间广阔；

2、发行人产品与其客户现有供应商产品相比，在核心技术指标、性能指标等方面具有一定优势，在价格方面，与国内竞争对手相比，发行人产品价格与其基本保持一致，与海外竞争对手相比，发行人产品价格具有显著优势；

3、目前，在航空航天领域，发行人与主要竞争对手的五轴联动数控机床产品均主要用于航空航天零部件加工，不存在较大差异；发行人受限于目前的产能约束，其收入规模与同行业竞争对手相比，处于较低的水平；发行人主要产品各项性能指标普遍高于国内竞争对手，已达到海外竞争对手技术水平；发行人部分类别产品，在国内市场已达到较高的市场占有率。

**问题 17. 招股说明书披露，与竞争对手相比，公司的智能制造装备在飞机蒙皮及壁板铣削加工、火箭箭体筒段铣削加工、钻铆、搅拌摩擦焊接等多方面具有显著的技术优势，核心产品性能指标达到甚至超过国际竞争对手同类型装备的技术水平。公司拥有行业领先的技术开发能力。公司技术体系不断完善，公司 13 项储备技术中，有 10 项国内或国际领先的技术已经达到了产品化阶段。发行人历年获得了多项技术荣誉，如“国家科学技术进步奖二等奖”等。**

请发行人：（1）结合细分行业技术发展情况、可比公司相关技术情况等说明作出前述行业定位判断的依据，说明关于前述国内或国际领先的相关表述依据是否充分；（2）结合技术先进性、市场占有率、产品毛利率等对其市场地位作进一步量化分析；（3）说明发行人招股说明书引用行业数据的真实性、准确性和权威性，引用数据的来源，补充列明无出处数据的出处；（4）说明所获奖项中发行人的主要角色，在奖项中的具体排名，所获奖项是否与上海交通大学

存在关系；（5）从核心技术、主要专利等在具体产品中的应用、产品具体性能突破、所处产业化阶段等方面详细披露公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况；（6）对招股说明书全文进行校对，使用事实描述性语言，不得使用市场推广的宣传用语。

请保荐机构、发行人律师核查发行人市场地位的相关表述依据是否充分，行业数据的真实性、准确性和权威性，并发表核查意见。

#### **发行人回复：**

### **一、结合细分行业技术发展情况、可比公司相关技术情况等说明作出前述行业定位判断的依据，说明关于前述国内或国际领先的相关表述依据是否充分**

发行人产品属于智能加工装备，主要应用于航空航天这一高端装备细分领域，其中五轴联动数控机床用于实现航空航天复杂、曲面、大型、特殊材料等零件的生产加工，如飞机蒙皮和结构件、火箭贮箱、发动机叶轮、叶片和机匣等；航空航天部/总装智能装备用于保障航空航天装备的部装、总装装配过程的高精度、自动化和精加工，包括飞机机身、机翼、尾翼、火箭舱段等部/总装；智能化生产线则是在现有生产和装配装备基础上结合自动化、智能化设备实现航空航天从零件、部装到总装整个生产、装配全过程的高度自动化和智能化的生产线。

我国智能加工装备产业发展相对较晚，在技术和产业发展上都还落后于海外发达国家。航空航天智能加工装备作为先进装备和高端制造的核心制造手段，相关技术交流和装备引进受到一定限制，在现阶段，我国航空航天智能加工装备面临一定的产业发展瓶颈。

发行人针对上述行业发展情况，投入大量研发经费，研究开发航空航天智能加工装备，形成了 9 大核心技术，发行人依托核心技术形成的主要产品与竞争对手产品对比情况详见本问题回复“五、从核心技术、主要专利等在具体产品中的应用、产品具体性能突破、所处产业化阶段等方面详细披露公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况”的回复内容，其相关技术指标均已达到或超过海外竞争对手的技术水平。

同时，为保证现有产品的不断升级以及新产品的开发，发行人已形成了 13 项在研项目，其具体情况如下：



序号	项目名称	对应产品	储备项目拟对现有产品实现的技术升级
1	2m 级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线	五轴联动龙门加工机床	五轴联动动态精度达到 0.02mm
		五轴重型搅拌摩擦焊装备	1、实现对上下轴肩的顶锻力同时测量 2、完成双轴肩工艺研发，满足 3-12mm 铝合金焊接 3、3-12mm 塞补焊工艺升级优化
		自动制孔系统	制孔效率提升 15%
		自动钻铆装备	自动钻铆效率提升 20%
2	飞机与火箭蒙皮双五轴铣削装备与工艺	卧式五轴龙门铣削机床	针对尺寸不小于 3m×2m 蒙皮工艺件及尺寸不小于 2m×1.5m 的壁板工艺件，加工完成后厚度误差达到 ±0.1mm，加工轮廓精度 ±0.3mm
3	上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	五轴联动龙门加工机床	1、大扭矩双摆头研发，扭矩达到 8000N.m 以上 2、大扭矩机械主轴开发扭矩达到 1200N.m 以上
		五轴联动加工中心	旋转轴精度进一步提供定位精度由 8 角秒提高到 4 角秒，机床的整体静态刚度、动态刚度增强。
		卧式五轴龙门铣削机床	1、最大加工工件尺寸达到 4m×2m×0.5m 2、加工效率提高 40% 以上
		五轴重型搅拌摩擦焊装备	1、研发摆动轴的大扭矩自动锁紧功能 2、大跨度高刚性龙门可焊接厚度达 25mm，龙门跨度达 6.5m； 3、研发空间焊缝在线相控阵检测系统。
		自动制孔系统	孔径精度提升
		自动钻铆装备	1、自动送钉卡钉率提升至 0.3% 2、镦头高度精度提升至 ±0.1mm
		大部件数字化对接系统	拟将数控定位器各组件进行标准化、模块化设计，后续项目可直接借用，降低生产成本
		智能化生产线（AGV）	1、负载能力提升研发，从 10t 负载到 20t 负载 2、八轮驱动模式研发 3、轻量化设计研发
4	航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	自动制孔系统	制孔效率提升 25%
		自动钻铆装备	自动钻铆效率提升 25%
5	曲面壁板自动钻铆关键技术研发	自动钻铆装备	1、增加法向测量、基准孔补偿等功能 2、离线编程软件升级至基于 DELMIA 二次开发的离线编程与仿真软件
6	旋转轴测试平台与五轴机床检测技术研发	五轴联动龙门加工机床	提高五轴龙门双摆头装配精度，实现大行程五轴龙门空间精度的检测校准，使空间精度提高的 0.005mm/m <sup>3</sup>
		五轴联动加工中心	提高双转台结构旋转轴装配精度，定位精度达到 4 角秒
7	双五轴铣削关键技术研发	卧式五轴龙门铣削机床	成功研制双五轴镜像铣削成套设备一台，实现飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削加工示范应用，进给速度提高 30%。
8	多轴搅拌摩擦焊数控机床与工艺	五轴重型搅拌摩擦焊装备	1、实现 25mm 厚度以上搅拌摩擦焊接装备焊接压力控制，达到国际同行水平 2、实现搅拌摩擦焊接过程搅拌工具温度实时监测功能。
9	难加工叠层制孔窝深控制及高精度机器人技术	自动制孔系统	1、机器人定位精度由 0.7mm 提升至 0.3mm 2、窝深精度由 ±0.25mm 提升至 ±0.15mm
10	汽车模具制造五轴龙门加工机床	五轴联动龙门加工机床	1、研发龙门跨度 4m 以上型号； 2、开发大扭矩摆头，使锁紧力矩达到 6000N.m。
11	基于实测数据的数字化对接	大部件数字化对接系统	拟将数控定位器各组件进行标准化、模块化设计，后续项目可直接借用，降低生产成本

	关键技术研发		
12	生产单元自动上下料可靠性测试	智能化生产线（AGV）	1、提升运行速度，由原 15m/min 提升至 20-30m/min 2、提升导航定位精度，由原±10mm 提升至±5mm 3、其他轮系结构研发，研究尝试差速或舵轮结构。
13	五轴机床动态精度检测系统与可靠性提升	五轴联动龙门加工机床	研制 R-test 旋转轴测试系统，提高双摆头结构动态精度，使 RTCP 联动精度达到±0.02mm
		五轴联动加工中心	研发测头与标准球旋转轴测试系统，提高双转台结构装配几何精度，轴线几何误差 0.01mm 以内
		卧式五轴龙门铣削机床	研发卧式双摆头动态精度测试方法和卧式悬垂误差补偿方法，使卧式摆头运行精度达到 0.02mm 以内。

发行人在研项目在现有主要产品基础上，设定了各项性能指标的升级目标及技术进步方向，发行人在研项目已实现或拟实现的技术水平，已达到国内或国际领先水平。

## 二、结合技术先进性、市场占有率、产品毛利率等对其市场地位作进一步量化分析

### （一）技术先进性

公司采用集中资源、重点投入、重点突破的措施，不断发展核心技术体系。最近三年及一期，公司研发费用分别为 1,899.18 万元、2,368.32 万元、3,685.07 万元及 2,264.23 万元，占营业收入的比例分别为 44.85%、237.69%、16.15%和 25.68%。经过不断投入，公司已经积累了 49 项专利，其中发明专利 27 项，形成了包括面向运载火箭壳体自动钻铆装备核心技术、面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备核心技术等 9 项核心技术在内的核心技术体系，并及时把核心技术攻关成果应用到现有产品提升和新产品开发，转化为产品竞争力。

发行人已成功研制、生产并销售的产品已达到或超越海外竞争对手的技术水平，其具体情况见本问题回复之“五、从核心技术、主要专利等在具体产品中的应用、产品具体性能突破、所处产业化阶段等方面详细披露公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况”的回复内容。

### （二）市场占有率

由于行业的特殊性，航空航天领域企业在销售、采购及生产等方面都具有一定的保密性，市场中无市场容量、市场占有率的相关数据或研究报告。根据现状，针对发行人主要产品市场占有率，经与发行人主要客户访谈，其反馈情况如下：

序号	客户	市场占有率情况
----	----	---------

1	江苏金陵	镜像铣系列产品：公司占比 90% 以上，其他产品市场不透明，无法准确估计
2	南京晨光	由于国内生产线类别差异较大，市场占有率无法准备估计
3	上海航天设备	自动钻铆类产品国内市场占比 70%-90%；五轴联动数控机床类产品市场占比：10% 以下；镜像铣系列产品：占比 90% 以上
4	天津长征火箭	镜像铣系列产品：公司占比 90% 以上
5	成飞	其采购的缘条快速制孔中心类产品公司市场占有率约 30%-50%
6	沈航	其采购的该类型生产线市场占比 90% 以上
7	西飞	镜像铣系列产品：公司占比 90% 以上
8	上飞	镜像铣系列产品：公司占比 90% 以上
9	首都航天	镜像铣系列产品及自动钻铆产品市场占有率达 70%-90% 左右

### （三）产品毛利率

关于公司产品毛利率的量化分析详见本问询函回复问题三十四之“六、分类别对比国内外同类别产品的毛利率，说明公司产品的毛利率与竞争对手产品的差异，并分析原因”的回复内容。

### 三、说明发行人招股书引用行业数据的真实性、准确性和权威性，引用数据的来源，补充列明无出处数据的出处

关于发行人招股说明书引用行业数据的真实性、准确性和权威性说明如下：

披露章节	招股说明书引用的外部数据情况	发布主体	获取渠道	充分性、准确性和权威性说明
第六节	我国 2018 年 GDP 规模和工业增加值规模、2017 年我国制造业 GDP 规模、2017 年城镇固定资产投资完成额中制造业设备工器具购置额	国家统计局	国家统计局官网	国家权威部门
	2014-2016 年我国数控机床销售收入规模，2016 年我国数控机床销售额和同比增长率、2016 年、2017 年我国数控机床产量、2017 年我国中高档数控机床的国产化率、航空航天应用的数控机床占比	前瞻产业研究院	互联网公开资料	为国内较早地一批一并获得中国市场调查业协会、中国市场研究协会、中国竞争情报协会会员资格的调查机构，至今已经为超过 6.8 万国内企业和国际化企业提供专业调查咨询服务
	2016 年、2017 德国对华机床及附件出口金额	德国机械工业网	Wind	德国机械工业的权威网站
	2016 年、2018 年我国数控机床整体进口规模	国家海关总署	国家海关总署官网	国家权威部门
	2018 年底国内民用客机数量和近十年来年增长率、2012 年至 2016 年中国发射运载火箭次数、2018 年发射次数。	民航资源网	互联网公开资料	民航资源网是国内访问量领先的民航门户网站
	2013-2016 年的航空航天机构经费支出情况	科技部	Wind	国家权威部门
	2016 年至 2018 年我国航空航天高新技术产品进口和美国对华航天高科技的	国家海关总署		国家权威部门

	出口情况			
	数控机床与基础制造装备市场年总体需求规模、增速预测、高档数控机床与基础制造装备发展目标；非商业卫星领域在 2020 年、2015 年发展目标；	国家制造强国建设战略咨询委员会发布的《中国制造 2025 技术路线图》	国家制造强国建设战略咨询委员会官网	为国家制造强国建设领导小组的决策咨询机构
	2020 年航空航天领域高档数控机床与基础制造装备的国产化目标	国家科技重大专项	互联网公开资料	国家重大科技工程
	2020 年民航、通用航空发展目标	中国民用航空局、国家发改委、交通运输部	互联网公开资料	国家权威部门
	未来我国民航机队年均增长率、旅客周转量年均增长率、我国民用飞机长远市场规模	中国商飞公布的《2017-2036 年民用飞机市场预测年报》	互联网公开资料	我国民用飞机产业化的主要载体，是我国民用航空龙头企业。
	民航飞机航空发动机价值占比、我国民用飞机长远市场规模	波音公布的《当前市场展望》	互联网公开资料	波音是世界上最大的飞机制造商之一
	2017 年中美两国军机数对比	《World Air Forces 2018》	Flightglobal 官网	一家国际权威航空专业媒体
	2018 年中美两国军机数对比	《World Air Forces 2019》		
	2018 年我国国防预算和同比增长率	财政部	互联网公开资料	国家权威部门
	国内未来三年内小卫星的发射需求、国内主要竞争对手经营数据	公司官网和互联网公开资料	互联网公开资料	各公司公开公布
	公司主要产品与国际竞争对手性能比较情况	SAE International 相关论文文件、公司官网、产品手册	互联网公开资料	SAE International (国际自动机工程师学会) 在全球拥有超过 143,000 名会员，会员均是航空航天、汽车和商用车辆行业的工程师和相关技术专家
第八节	与可比上市公司比较相关数据	上市公司公开披露年报数据或其招股说明书内容	Wind	上市公司公开披露信息
	各个企业公布的卫星计划	互联网公开资料	互联网公开资料	各公司公开公布
第九节	截至 2019 年 1 月的中国在轨卫星数量	UCS (美国忧思科学家联盟)	互联网公开资料	忧思科学家联盟是一个非盈利性质的非政府组织，由全球 10 万多名科学家组成
	2019 中美两国军机数对比	Flightglobal 公布的《World Air Forces 2019》	Flightglobal 官网	一家国际权威航空专业媒体
	国产飞机订单情况	中国商飞	互联网公开资料	我国民用飞机产业化的主要载体，是我国民用航空龙头企业。

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、(四) 行业发展态势”中就无出处数据的出处补充披露如下：

“根据国家统计局数据，我国作为世界第二大经济体，2018 年的 GDP 规模

为 90.03 万亿元，工业增加值规模为 30.52 万亿元。”

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、（五）市场发展现状和前景”中就无出处数据的出处披露如下：

“发射卫星占运载火箭需求的主要部分。目前太空中运行的卫星中，商业卫星已占据了半壁江山，未来从卫星数量上看，商业小卫星将占据主导地位。中国商业航天已经起步，多家非传统卫星制造企业也纷纷推出了自己的商业卫星计划，据中信建投研究发展部统计，按照国内相关公司规划，未来三年内将有近 300 颗小卫星的发射需求，未来我国部分低轨小卫星发射计划如下：……”

#### 四、说明所获奖项中发行人的主要角色，在奖项中的具体排名，所获奖项是否与上海交通大学存在关系

在发行人所获奖项中，发行人主要承担了相关装备设计、研发及生产的工作。发行人部分奖项系与上海交大共同参与，在项目工作过程中，发行人与上海交大工作相互独立，不存在依赖上海交大而获得相关奖项荣誉的情况。

所获奖项中发行人主要角色及排名情况如下：

序号	奖项名称	发行人承担角色	上海交大承担角色	排名
1	2016 年国家科学技术进步奖二等奖	承担主要装备的研发、设计和制造工作，承担主要技术、工艺和软件的开发工作	承担相关机械结构仿真分析、工艺实验验证、共同申报专利和发表论文等工作	4
2	2018 年国家科学技术进步奖二等奖	依托自身技术优势，承担主要装备设计、研发、生产工作，应用自身核心技术，承担重要技术、工艺和软件开发	承担如试验、测试、计算等辅助工作；承担专利申请、奖项申请等工作	4
3	2015 年国防科学技术进步奖一等奖			3
4	2015 年科学技术进步奖一等奖			3
5	2011 年中国国际工业博览会铜奖	唯一获奖单位	上海交大非参与方	1
6	2017 年中国国际工业博览会创新金奖			1
7	2015 年中国机械工业科学技术奖三等奖	承担主要装备设计、工艺及软件开发工作	承担部分专利申请工作	2
8	2015 年上海市科学技术奖一等奖			4

#### 五、从核心技术、主要专利等在具体产品中的应用、产品具体性能突破、所处产业化阶段等方面详细披露公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况

关于公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况已在招股说明书“第六

节 业务与技术”之“一、(三) 7、(1) 将科技成果与产业发展深度融合，推动航空航天智能制造水平的进步”部分补充披露如下：

发行人基于自身技术优势、业务能力等客观因素，针对我国发展航空航天智能制造装备遇到的瓶颈，研发并生产了相应智能加工装备，用于航空航天企业的零部件生产和装配。部分主要产品的技术指标已达到《中国制造 2025 技术路线图》中关于航空航天智能制造装备规划在 2025 甚至 2030 年实现的技术目标。公司的科研成果与航空航天产业深度融合，并在此基础上持续迭代，研究开发新技术不断促进航空航天智能制造装备升级并完成进口替代。

截至本招股说明书签署日，公司形成的 9 大核心技术与主要产品及知识产权的对应情况如下：

序号	核心技术名称	产品类别	具体产品应用	主要用途	对应知识产权情况
1	运载火箭壳体自动钻铆装备主要核心技术	钻铆机器人	整体筒段全自动铆接机	火箭整体筒段、壁板和飞机曲面蒙皮类组合件	发明专利 3 项，软件著作权 6 项
			锥体筒段自动铆接机		
			壁板全自动铆接机		
			整流罩卧式铆接装备		
2	面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术	制孔机器人	常规级机器人自动制孔系统	飞机机身与机翼蒙皮的装配	发明专利 1 项，实用新型专利 2 项，软件著作权 5 项
			精密级机器人自动制孔系统		
			曲面壁板自动制孔系统		
			固定站式双机器人自动钻铆系统		
			可移动式双机器人自动钻铆系统		
			曲面壁板自动钻铆系统		
3	龙门五轴搅拌摩擦焊接设备核心技术	五轴重型搅拌摩擦焊装备	箱底搅拌摩擦焊接系统	运载火箭大型贮箱箱底的焊接	发明专利 4 项，实用新型专利 2 项，软件著作权 6 项
4	双五轴铣削核心技术	五轴联动龙门加工机床	航空蒙皮双五轴铣削系统	飞机蒙皮、火箭贮箱结构件铣削	发明专利 2 项，实用新型专利 3 项，软件著作权 4 项
			箱底铣削系统		
5	筒段铣削核心技术		筒段铣削系统	火箭贮箱结构件铣削	发明专利 9 项，实用新型专利 2 项，软件著作权 5 项
6	卧式环缝	五轴重型搅拌	车装焊一体化数控复合加工装备	运载火箭箱体	发明专利 6 项，

	搅拌摩擦焊接设备核心技术	摩擦焊装备	贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接系统 箱体环缝搅拌摩擦焊接系统	焊接	实用新型专利6项, 软件著作权6项
7	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	大部件数字化对接系统、大部件装配精加工系统、智能化生产线	柔性装配线 航空发动机脉动装配线 飞机部段数字化装配系统	飞机机身、运载火箭和航空航天发动机装配	实用新型专利3项, 软件著作权1项
8	立式五轴加工中心核心技术	五轴联动加工中心	五轴立式加工中心 五轴立式车铣复合加工中心	飞机发动机叶轮等复杂曲面零件	发明专利3项, 实用新型专利4项, 软件著作权5项
9	大型卧式五轴自动化加工技术	卧式五轴龙门铣削机床	大型卧式五轴加工中心 自动化物流生产线	机身蒙皮、大型机身结构件、火箭结构件	发明专利1项, 实用新型专利2项, 软件著作权2项

依托现有 9 大核心技术，发行人部分产品性能已达到甚至超过国际竞争对手同类型装备的技术水平。发行人已成功研制、生产并销售的具体产品与同行业竞争对手产品相比，其性能比较情况如下：

#### A、五轴联动龙门加工机床

指标	法国 Fives	德国 KEN	发行人	
设备结构形式	动工作台、恒定悬伸滑枕	动工作台、H型立柱、横梁移动	动工作台、恒定悬伸滑枕	
加工能力	最大加工范围 2m×4m×1m, 钛合金结构件	最大加工范围 2m×5m×0.65m, 钛合金结构件	最大加工范围 2m×6m×1m, 钛合金结构件	
摆头形式	B/C 双叉式	B/C 双叉式	A/C 轴单臂式	
摆头行程	±110° / ±400°	+110°~-92°/±360°	±120° / ±720°	
主轴参数	最大转速	10,000rpm	5,000rpm	8,000rpm
	最大扭矩	1,000N.m	1,200N.m	1,200N.m
高压冷却	是	否	是	
工件精度测量	是	是	是	
防撞功能	是	否	是	

#### B、五轴联动加工中心

指标	德国 Starrag	德国 DMG	日发精机	发行人
设备结构形式	摆头和转台立式五轴结构	摆头和转台立式五轴结构	小龙门立壁框架箱式对称结构	摆头和转台立式五轴结构
工作台直径	800×800mm	φ 1100×900 mm	Φ 630	φ 1000
行程 X/Y/Z	1,450/1,200/1,300mm	1,000/1,250/1,000mm	762/750/550mm	1,190/1,050/1,250mm

加速度 X/Y/Z	0.5g/0.5g/0.5g	0.6g/0.5g/0.6g	-	0.5g/0.5g/0.5g
快速移动速度	60m/min	60m/min	36m/min	40m/min
定位(重复)精度	0.007/0.005mm	0.01/0.006mm	0.005mm	0.008/0.005mm
A轴转速	12rpm	25rpm	11rpm	30rpm
B轴转速	60rpm	30rpm	C轴: 11rpm	50rpm
A/B精度	7/4角秒	-	A轴: 4角秒 C轴: 4角秒	8/4角秒

### C、卧式五轴龙门铣削机床

指标	法国 Dufieux	西班牙 M. Torres	发行人
机床类型	卧式	卧式	卧式
生产线成线	已有生产线案例	无生产线案例与生产线拓展接口	有生产线拓展接口
加工工艺编程时间	28小时	28小时	4小时
蒙皮外形测量时间	2小时	6小时	2小时
上下料时间	15分钟	10小时	15分钟
支持在线厚度检查与补偿功能	是	是	是
工件法向实时测量与补偿功能	无功能模块	无功能模块	有功能模块
工件非加工面表面	无划伤	有划伤	无划伤
接刀	±0.04mm	±0.05mm	±0.04mm
标准厚度公差	±0.1mm	±0.1mm	±0.1mm
切边公差	±0.5mm	±0.5mm	±0.3mm
工件厚度范围	2mm~12mm	0.8mm~10mm	0.8mm~18mm

【注】：上表加工工艺编程时间及蒙皮外形测量时间系针对 4791mm×1843mm 零件的工艺编程和测量时间。

### D、五轴重型搅拌摩擦焊装备

指标	美国 SpaceX	美国 NASA	发行人	
结构形式	立柱+转台	立柱+转台	龙门+双摆头	
焊接参数	焊接工件尺寸	直径 3,660mm 箱底	直径 5,000mm 箱底	
	焊接对象	纵缝/环缝	纵缝/环缝+异形法兰箱底全焊缝	
	装配精度	<0.3mm	<0.3mm	<0.3mm
	最大焊接厚度	≤12mm	≤16mm	≤16mm
多工位集成	否	否	是	
焊接压力自动控制技术	是	是	是	
焊接工艺	可回抽式搅拌摩擦焊	可回抽式搅拌摩擦焊	可回抽式搅拌摩擦焊	



### E、筒段铣削系统

发行人产品序列中的筒段铣削系统，于 2016 年 12 月研制成功，属于当时全球首例运用于将镜像铣削系统应用于火箭零部件加工的产品。目前，经查询发行人该类型产品竞争对手法国 Dufieux 及西班牙 M.Torres，暂未发现同类型产品的相关信息，故暂无可比产品。

### F、制孔机器人

指标		德国 Broetje	美国 Electroimpact	发行人
设备结构形式		机器人集成	机器人集成、五坐标机床	
法向补偿形式		非接触式	接触式	
制孔参数	窝深精度	±0.015mm	±0.015mm	±0.015mm
	孔径精度	H8	H8	H8
	孔表面粗糙度	Ra1.6μm	Ra1.6μm	Ra1.6μm
	制孔效率	5~10 孔/分钟	5~11 孔/分钟	5~10 孔/分钟
一体化孔径窝深测量		否	是	是
铝屑收集		是	是	是
异性难加工材料叠层自适应制孔		是	是	是
刀具微量润滑		是	是	是
离线编程与仿真		是	是	是

### G、钻铆机器人

指标		美国 Gemcor	德国 Broetje	发行人
设备结构形式		C 型架+数控托架	动龙门+双五坐标执行器	高精度转台+双末端执行器
法向补偿形式		非接触式	非接触式	非接触式/接触式
加工能力		0~180° 壁板	0~180° 壁板	0~360° 壁板/筒段
铆接形式		伺服铆接	伺服铆接	伺服铆接
铆接参数	最大压铆力	90KN	54KN	90KN
	孔表面粗糙度	Ra1.6μm	Ra1.6μm	Ra1.6μm
	钻铆效率	3~9 秒/钉	4~10 秒/钉	4~10 秒/钉
铝屑收集		是	是	是
刀具微量润滑		是	是	是
离线编程与仿真		是	是	是

### H、大部件数字化对接系统

指标	德国 Broetje	发行人
定位精度 (绝对)	±0.1mm	±0.05mm
定位精度 (重复)	±0.05mm	±0.02mm
最大进给速度 (机身对接)	X 轴: 1000mm/min Y/Z 轴: 300mm/min	X 轴: 1000mm/min Y/Z 轴: 400mm/min
最大进给速度 (机翼对接)	X/Z 轴: 1000mm/min Y 轴: 500mm/min	X/Z 轴: 1000mm/min Y 轴: 500mm/min
最大负载 (动态)	6,000kg (Z 轴)	8,000kg (Z 轴)
最大负载 (静态)	21,000kg (Z 轴)	25,000kg (Z 轴)
自适应入位	否	是
可快速重构	是	是

### I、大部件装配精加工系统

指标		德国 Broetje	发行人
调姿性能指标	调姿定位精度	±0.1mm	±0.05mm
	调姿重复定位精度	±0.05mm	±0.02mm
	最大负载 (动态)	6,000kg	8,000kg
	最大负载 (静态)	21,000kg	25,000kg
	自适应入位	否	是
加工性能指标	制孔位置精度	±0.05	±0.02mm
	五轴加工功能	是	是

### J、智能化生产线 (AGV)

指标	德国 KUKA	上海汇聚	公司
设备结构形式	麦克纳姆轮驱动	麦克纳姆轮驱动/惰轮驱动	麦克纳姆轮驱动/惰轮驱动
负载能力	45t	15t (可定制)	20t (可定制)
导航方式	磁导航/视觉导航/激光导航	磁导航/视觉导航/激光导航	磁导航/视觉导航/激光导航
控制方式	手动/自动	手动/自动	手动/自动
定位情况	可精确定位	可精确定位	可精确定位
安全防护	安全激光	安全激光	安全激光

公司通过智能制造装备，将涵盖生产流程、工艺方案、制造设备一体化的完整问题解决方案交付给客户，并对客户进行现场培训乃至陪产，直至客户完整掌握工艺，有效提升客户的生产能力和效率，帮助客户在不同程度上解决行业应用痛点，提升航空航天智能制造水平的整体进步。目前，发行人已与上飞、成飞、西飞、西航发、天津长征火箭、首都航天、南京晨光和航天一院等我国航空航

天领域的核心企业形成良好的长期合作关系，成果实现了科技成果与产业的深度融合。

## **六、对招股说明书全文进行校对，使用事实描述性语言，不得使用市场推广的宣传用语**

发行人已根据《招股说明书披露准则》第十条的要求，按照浅白易懂、简明扼要、客观、全面原则修订招股说明书披露和表述方式，并使用事实描述性语言。

### **保荐机构回复：**

## **七、核查意见**

### **保荐机构、发行人律师主要履行了以下核查程序：**

1、对航空航天领域内主要企业，航空航天领域内专家学者进行走访，了解发行人产品、核心技术在行业内地位、主要产品的市场占有率等情况；

2、通过主要竞争对手官网、公开披露产品手册、学术论文等途径，对比其产品与发行人现有产品在性能、指标、结构等方面的差异；

3、对发行人核心技术人员进行访谈，查阅发行人在研项目的立项报告书、项目任务书等文件，了解发行人储备项目技术水平；

4、对发行人所获奖项的第一完成单位进行走访，了解发行人在所获奖项中的主要角色及具体排名，并了解发行人所获奖项与上海交大是否存在关系；

### **经核查，保荐机构和发行人律师认为：**

1、依托其核心技术，发行人研发、生产的各类产品在各项核心技术指标、性能等方面已达到或超越国际竞争对手同类型装备的技术水平，其储备技术在现有产品基础上，针对加工效率、加工精度及加工能力等方面进一步升级。发行人关于其产品及核心技术国内或国际领先的相关表述依据充分；

2、发行人主要产品的核心技术指标已达到或超越国际竞争对手，部分产品在国内市场有较高的市场占有率，未来，随着发行人生产规模的逐步扩大，其毛利率水平、收入规模也将不断提高，发行人在国内航空航天智能加工装备领域具有一定的市场地位；

3、发行人已在招股说明书补充披露无出处数据的数据来源，发行人在招股说明书披露的行业数据真实、准确且具有权威性；

4、在发行人所获奖项中，发行人主要承担了相关装备设计、研发及生产的工作。发行人部分奖项系与上海交大共同参与，在项目工作过程中，发行人与上海交大工作相互独立，不存在依赖上海交大而获得相关奖项荣誉的情况；

5、发行人通过多年持续的技术研发，已累计取得 49 项专利，52 项软件著作权，形成了 3 大类产品，相关产品已应用于国内各大航空航天企业，实现了科技成果与产业的深度融合；

6、发行人已根据《准则》第十条的要求，按照浅白易懂、简明扼要、客观、全面原则修订招股说明书披露和表述方式，删除涉及市场推广的宣传用语。

**问题 18. 招股说明书披露，报告期内，公司五轴联动数控机床和航空航天部/总装智能装备两类产品的价格均出现大幅波动。同时招股书中提到，公司首台套产品的销售价格主要参考国产制造装备定价或仅覆盖研究开发和制造成本；随着公司产品性能和客户认可度的提升，后续的产品参考国际同档次智能制造装备进行定价。**

请发行人说明：(1) 报告期中包含的首套设备和非首套设备的产品名称；(2) 首台套、非首台套产品的销售收入占比；首台套产品的定价以及国内外同类产品价格；(3) 首台套产品在客户中的应用状况、客户反馈、售后维护情况，并结合产品的成熟度对每款产品未来几年的销售价格、销售量做出分析。

请保荐机构核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

### **一、报告期中包含的首套设备和非首套设备的产品名称**

发行人招股说明书所披露首台套设备指符合以下任一条件的设备：

- 1、设备属于公司新产品类型：如搅拌摩擦焊接装备相对于铆接装备；
- 2、设备结构形式创新：如龙门箱底镜像铣相对于卧式双五轴镜像铣；

3、设备用途创新：如从应用于航天的火箭舱段的钻铆设备到应用于航空飞机的曲面壁板钻铆设备；

4、设备系列进阶：如从直径 3350mm 的筒段钻铆装备到直径 5000mm 的筒段钻铆装备；

报告期内，发行人首套设备和非首套设备情况如下：

2016 年度				
序号	客户名称	设备名称	产品类型	是否属于首台套
1	上海航天精密机械研究所	便携式可调节制孔设备	航空航天部/总装装备	否
2		可编程自动制孔设备	航空航天部/总装装备	否
3		端框制孔设备	航空航天部/总装装备	否
4		车装焊一体化数控复合加工设备	航空航天部/总装装备	是
5	天津长征火箭	MJC3350-2000 筒段自动化铆接系统	航空航天部/总装装备	否
6		φ 4000 级整流罩卧式铆接装备	航空航天部/总装装备	是
7	四川航天长征	VMC-C80H 小型五轴加工中心	五轴联动数控机床	是
8	洛阳特种材料	五轴加工中心 VMC-C20H 高性能版	五轴联动数控机床	否
9	苏州工业园区南光进出口有限公司	五轴加工中心 VMC-C20H	五轴联动数控机床	否
10	浙江海洋学院	数控模型切削机床 GMC1670-5C	五轴联动数控机床	是
2017 年度				
序号	客户名称	设备名称	产品类型	是否属于首台套
1	上飞	前/中机身调姿对接系统	航空航天部/总装装备	是
2	西航发	变螺距诱导轮专用加工机床 VMC-B30	五轴联动数控机床	是
3	上海航天精密机械研究所	尾段自动压铆机	航空航天部/总装装备	否
4	湖北三江航天红阳机电有限公司	红阳架车	航空航天部/总装装备	是
5	首都航天	锥体数控钻孔设备	五轴联动数控机床	是
6	航天材料及工艺研究所	复合材料舱段自动画线装配平台	航空航天部/总装装备	是
2018 年度				
序号	客户名称	设备名称	产品类型	是否属于首台套
1	上飞	中后机身端面切割轨道锯	航空航天部/总装装备	是
2		中/后机身调姿对接系统	航空航天部/总装装备	是
3		双机器人自动钻铆装备	航空航天部/总装装备	是

4	山西航天清华装备有限公司	筒体高效对接装配系统	航空航天部/总装装备	是
5	首都航天	筒段镜像铣削装备	五轴联动数控机床	是
6		装配组件制孔系统	五轴联动数控机床	是
7		壳段制孔系统	五轴联动数控机床	是
8		壁板铣边机 BMX-100	五轴联动数控机床	否
9	天津长征火箭	通用整流罩卧式铆接型架改造项目	航空航天部/总装装备	否
10		运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线（运输线）	智能化生产线	否
11		3350 筒段智能铆接机器人	航空航天部/总装装备	否
12		高速双头壁板网格龙门铣床	五轴联动数控机床	是
13		五轴龙门式箱底铣削装备	五轴联动数控机床	是
14		网格整体筒段多头镜像铣设备	五轴联动数控机床	否
15		双五轴镜像铣	五轴联动数控机床	是
16	江苏金陵	五轴车铣复合加工中心（装配生产线）	智能化生产线	是
17	南京晨光	五轴车铣复合加工中心（机加生产线）	智能化生产线	是
18		卧式搅拌摩擦焊设备	航空航天部/总装装备	是
19	上海航天精密机械研究所	大功率国产光纤激光加工装备	五轴联动数控机床	是
20	航天材料及工艺研究所	环槽铆钉自动铆接试验平台	航空航天部/总装装备	是
21	西航发	密封环销钉专用压铆机	航空航天部/总装装备	是
22	上海航天设备	自动化对接架车	航空航天部/总装装备	是
23	北京长征火箭	9500 铆接机	航空航天部/总装装备	是
24	贵州思科瑞机电设备有限公司	脉动装配线	智能化生产线	是
25	江麓机电集团有限公司	综合传动装置调试平台	智能化生产线	是
26	成飞	缘条快速制孔中心	五轴联动数控机床	是
27	西飞	固定前缘制孔设备改造	航空航天部/总装装备	是

## 2019 年 1-6 月

序号	客户名称	设备名称	产品类型	是否属于首台套
1	靖江港口集团有限公司	立式车铣复合五轴加工中心	五轴联动数控机床	否
2		五轴龙门箱底镜像铣	五轴联动数控机床	否
3	成都永峰	五轴加工中心 C80	五轴联动数控机床	否
4	上海航天设备	3500mm 双五轴镜像铣	五轴联动数控机床	否
5		运载火箭贮箱弯曲壁板五轴加工装备	五轴联动数控机床	否
6	沈航	铝合金大型框梁类柔性加工生产线	智能化生产线	是

7		铝合金长桁类加工单元	五轴联动数控机床	是
---	--	------------	----------	---

## 二、首台套、非首台套产品的销售收入占比；首台套产品的定价以及国内外同类产品价格

### （一）首台套、非首台套产品的销售收入占比

发行人首台套、非首台套产品的销售占比情况如下：

单位：万元

产品情况	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
首台套	4,627.46	52.48%	17,428.26	76.37%	733.64	73.63%	3,051.54	72.06%
非首台套	3,593.08	40.75%	3,918.76	17.17%	65.38	6.56%	943.26	22.27%
营收合计	8,817.06	100.00%	22,820.94	100.00%	996.40	100.00%	4,234.83	100.00%

### （二）首台套产品的定价以及国内外同类产品价格

发行人首台套产品主要以定制化产品为主，国内外可比的同类型产品较少，同时，受限于相关价格信息的保密性，无法通过公开渠道取得发行人首台套产品同类型产品价格信息。

根据中航招标网、招标网、中航技国际经贸发展有限公司电子招投标平台等招投标网站查询结果，国内航空航天企业采购国内外同类产品的合同价格情况如下：

单位：万元

五轴联动数控机床				
序号	招标公司	中标公司	产品名称	中标金额
1	上海航天精密机械研究所	科德数控股份有限公司	五轴卧式车铣复合加工机床	725.60
2	上海航天精密机械研究所	科德数控股份有限公司	五轴立式铣车复合加工机床	229.00
3	上海航天精密机械研究所	成都宁江机床销售有限公司	五轴精密卧式加工中心	309.80
4	航天租赁（天津）有限公司	纽威数控装备（苏州）股份有限公司	桥式五轴龙门铣床	499.00
5	上海航天精密机械研究所	成都宁江机床销售有限公司	五轴精密卧式加工中心 001	611.80
6	上海航天精密机械研究所	成都宁江机床销售有限公司	五轴精密卧式加工中心 002	646.80
7	中国航发南方工业有限公司	科德数控股份有限公司	立式五轴加工中心	206.00

8	沈阳飞机工业（集团）有限公司	三丰科技（香港）有限公司	数控五坐标龙门加工中心	1,134.51
9	哈尔滨飞机工业集团有限责任公司	黑龙江宏博科技发展有限公司	强力五坐标加工中心	539.00
10	成都飞机工业（集团）有限责任公司	成都万诚机电有限公司	五轴立式加工中心	990.00
11	成都飞机工业（集团）有限责任公司	中国航空制造技术研究院	五坐标数控龙门铣床 02	1,036.00
12	西安飞机工业（集团）有限责任公司	HandtmannA-PunktAutomationGmbH	五坐标数控龙门铣床	1,348.60
13	成都飞机工业（集团）有限责任公司	成都西南建中机电设备有限公司	精密五轴卧式加工中心	1,592.00
14	陕西宏远航空锻造有限责任公司	宁波海天精工股份有限公司	龙门数控加工中心	275.00
15	成都飞机工业（集团）有限责任公司	中国航空制造技术研究院	五坐标数控龙门铣床	507.96
16	四川航空工业川西机器有限责任公司	成都市必诚数控机械有限公司	数控龙门加工中心	508.70
17	中国航发哈尔滨东安发动机有限公司	沈阳鸿海达机电设备有限公司	龙门加工中心	315.70
18	中国航发哈尔滨东安发动机有限公司	哈尔滨恒盈顺工贸有限公司	龙门立式加工中心	362.70
19	沈阳飞机工业（集团）有限公司	三丰科技（香港）有限公司	数控五坐标龙门加工中心	1,134.51
20	西安飞机工业（集团）有限责任公司	济南二机床集团有限公司	五坐标强力龙门铣床	837.70
21	昌河飞机工业（集团）有限责任公司	菲迪亚公司	五坐标数控龙门加工中心	780.77
22	中航飞机起落架有限责任公司	德国多利斯沙尔曼公司	数控龙门加工中心	2,760.19
23	沈阳飞机工业（集团）有限公司	浙江大学	龙门式自动化加工设备	1,988.80
<b>平均价格</b>				<b>840.88</b>

**航空航天部/总装装备**

序号	招标公司	中标公司	产品名称	中标金额
1	陕西飞机工业（集团）有限公司	南昌市彦畅机电科技有限公司（南航）	前侧壁板自动制孔系统	989.00
2	成都飞机工业（集团）有限责任公司	浙江大学	中机身部件柔性对合装配系统	1,580.00
3	沈阳飞机工业（集团）有限公司	浙江大学	自动钻铆设备	4,590.00
4	沈阳飞机工业（集团）有限公司	哈尔滨航新航空装备科技有限公司	移动制孔机器人	1,958.20
5	沈阳飞机工业（集团）有限公司	浙江日发航空数字装备有限责任公司	机身大部件对接系统	1,097.75
6	沈阳飞机工业（集团）有限公司	浙江大学	飞机装配精加工设备	2,946.00
7	江西洪都航空工业集团有限责任公司	大连四达高技术发展有限公司	移栽式机器人自动制孔系统（小）	760.00
8	沈阳飞机工业（集团）有限公司	大连四达高技术发展有限公司	自动制孔设备及自动翻转装置	850.00



9	中航成飞民用飞机有限责任公司	浙江大学	自动制孔系统	1,393.97
10	西安飞机工业（集团）有限责任公司	西安石韵航空装配技术研发有限公司	自动制孔单元	496.47
11	中航飞机股份有限公司	浙江大学	机翼数字化对接系统	200.00
<b>平均价格</b>				<b>1,532.85</b>

#### 智能化生产线

序号	招标公司	中标公司	产品名称	中标金额
1	沈阳飞机工业（集团）有限公司	江西佳时特数控技术有限公司	飞机结构件智能加工生产线	360.00
2	航天科工火箭技术有限公司	航天云网科技发展有限公司	数字化生产线	5,851.90
<b>平均价格</b>				<b>3,105.95</b>

【注】：部分产品中标价格为美元、欧元，均已根据中标当天汇率换算

航空航天领域的智能加工装备具有较强的定制化特点，不同类别设备在功能、规格、性能方面存在较大差异，价格亦存在较大程度的差异。由上表对比可见，国内航空航天企业采购的同类产品价格存在较大的差异。报告期内，发行人首台套设备平均合同价格与市场同类产品对比情况如下：

序号	设备类型	平均价格（万元/台）	国内外同类产品平均价格（万元/台）
1	五轴联动数控机床	945.54	840.88
2	航空航天部/总装装备	401.37	1,532.85
3	智能化生产线	2,073.00	3,105.95

综合前述分析，发行人首台套设备平均销售价格与国内外同类型产品平均价格不具有可比性。

### 三、首台套产品在客户中的应用状况、客户反馈、售后维护情况，并结合产品的成熟度对每款产品未来几年的销售价格、销售量做出分析

#### （一）售后维护

发行人向客户交付定制化的航空航天智能制造装备，并将涵盖生产流程、工艺方案、制造设备一体化的完整工艺解决方案整体向客户交付，在产品交付后，发行人会指派专门的技术人员对客户进行现场培训乃至陪产，直至客户完整掌握工艺。在客户掌握相关产品的生产工艺后，发行人会指派专门的售后技术人员对接客户日常的生产需求，针对其后续生产中出现的问题，给予快速响应和反馈。

#### （二）首台套产品应用状况及客户反馈情况

截至本问询函回复出具之日，客户与发行人不存在退换货情况，客户对于发行人产品应用及反馈情况如下：

### 1、加工速度

客户	加工速度	
	国内竞争对手	国际竞争对手
江苏金陵	占优：5%-10%	基本一致
南京晨光	基本一致	
上海航天设备	占优：5%-10%	不占优：5%以内
上海航天精密	占优：5%以内	占优：5%以内
西飞	占优：5%-10%	占优：5%-10%
沈航	占优：50%以上	占优：5%-10%
天津航天长征	占优：10%-20%	占优：10%-20%
成飞	占优：5%以内	占优：5%以内
上飞	占优：20%-30%	占优：5%以内
首都航天	占优：5%-10%	不占优：5%以内

【注】：由于客户单位所采购发行人设备存在差异，故其针对发行人产品与国内外竞争对手产品的比较存在一定差异

### 2、加工精度

客户	加工精度	
	国内竞争对手	国际竞争对手
江苏金陵	占优：5%以内	基本一致
南京晨光	基本一致	
上海航天设备	占优：5%-10%	不占优：5%以内
上海航天精密	占优：5%以内	不占优：5%以内
西飞	占优：10%-20%	占优：5%-10%
沈航	占优：50%以上	占优：5%以内
天津航天长征	占优：10%-20%	占优：10%-20%
成飞	占优：5%-10%	占优：5%以内
上飞	占优：10%-20%	占优：5%以内
首都航天	占优：10%-20%	占优：5%以内

【注】：由于客户单位所采购发行人设备存在差异，故其针对发行人产品与国内外竞争对手产品的比较存在一定差异

### 3、稳定性

客户	稳定性	
	国内竞争对手	国际竞争对手
江苏金陵	基本一致	国际竞争对手无售后服务，故发行人存在优势
南京晨光	使用时间较短，无法考核	
上海航天设备	占优：5%-10%	不占优：5%以内
上海航天精密	占优：5%以内	占优：5%以内
西飞	占优：20%左右	占优：20%左右
沈航	占优：50%以上	占优：5%-10%
天津航天长征	占优：10%-20%	占优：10%-20%
成飞	占优：10%-20%	不占优：10%-20%
上飞	占优：20%-30%	占优：5%以内
首都航天	占优：5%以内	不占优：5%以内

【注】：由于客户单位所采购发行人设备存在差异，故其针对发行人产品与国内外竞争对手产品的比较存在一定差异

#### 4、可靠性

客户	可靠性	
	国内竞争对手	国际竞争对手
江苏金陵	基本一致	
南京晨光	使用时间较短，无法考核	
上海航天设备	占优：10%-20%	不占优：5%以内
上海航天精密	占优：5%以内	占优：5%以内
西飞	占优：50%以上	占优：20%-30%
沈航	占优：50%以上	占优：5%-10%
天津航天长征	占优：10%-20%	占优：10%-20%
成飞	占优：20%-30%	占优：5%以内
上飞	占优：20%-30%	占优：5%以内
首都航天	占优：5%-10%	不占优：5%-10%

【注】：由于客户单位所采购发行人设备存在差异，故其针对发行人产品与国内外竞争对手产品的比较存在一定差异

#### (三) 每款产品未来几年的销售价格、销售量预测

未来，随着发行人募投项目的逐步实施，发行人预计销售量及平均销售价格情况如下：

##### 1、销售量预测

项目	2019 年度	2020 年度	2021 年度
五轴联动数控机床（台/套）	17	27	40
航空航天部/总装智能装备（台/套）	10	20	30
智能化生产线（台/套）	2	4	6

## 2、销售平均价格

项目	2019 年度	2020 年度	2021 年度
五轴联动数控机床（万元/台/套）	1,341.18	1,348.15	1315.00
航空航天部/总装智能装备（万元/台/套）	1,050.00	980.00	953.33
智能化生产线（万元/台/套）	3,000.00	3,000.00	3,000.00

### 保荐机构回复：

## 四、核查意见

### 保荐机构主要履行了以下核查程序：

- 1、对发行人核心技术人员、制造部负责人进行访谈，了解首台套产品的确认范围；
- 2、核查发行人报告期内已销售产品的合同、技术协议等文件，比较发行人定义为首台套产品的相关技术指标、结构、用途等情况；
- 3、通过查询中航招标网、招标网、中航技国际经贸发展有限公司电子招投标平台等招投标网站，了解国内航空航天企业采购中标设备情况，了解其平均价格；
- 4、对发行人客户进行走访，就发行人首台套产品在客户中的应用情况、售后维护情况进行访谈；
- 5、对发行人实际控制人、高级管理人员、核心技术人员进行访谈，了解其对公司主要产品未来销售价格，销售数量的预期；

### 经核查，保荐机构认为：

- 1、报告期内，发行人销售的首台套产品占总销售收入比例总体较高，随着发行人产品研发及技术储备的逐步成熟，其首台套产品的销售比例也在逐步下降。2019 年 1-6 月，发行人首台套产品的销售占比已由 2016 年的 72.06% 下降至

52.48%；

2、基于销售带动研发及市场推广的发展策略，发行人首台套产品销售价格与市场同类产品相比，处于较低的价格水平；同时，由于航空航天领域的智能加工装备具有较强的定制化特点，不同类别设备在功能、规格、性能方面存在较大差异，故发行人首台套产品与其他同类产品相比，其平均价格差异较大；

3、与海外竞争对手相比，发行人在向国内航空航天企业提供售后维护方面，具有较强的竞争优势；发行人首台套产品在加工速度、加工精度、稳定性及可靠性等方面，与国内竞争对手相比具有一定优势，并已基本达到海外竞争对手同类产品的水平；未来，随着发行人募投项目的实施，发行人产能及销售规模将得到快速增长。

**问题 19.** 报告期各期，发行人前五大客户销售收入占比分别为 99.59%、98.11% 和 95.93%，客户集中度较高，其中对第一大客户航天科技的收入占比分别为 86.55%、31.50%和 58.18%。

请发行人：（1）说明报告期前五大客户的主要情况、历史合作情况，客户开拓方式，报告期内主要客户的变动的的原因，销售金额变动的的原因，公司是否均取得客户所需的认证资质；（2）说明各期对前五大客户销售的产品类别、数量、销售单价、销售模式；（3）说明客户的下游销售去向、销售实现情况；（4）与主要客户的主要合同条款、结算支付条款、信用账期；（5）说明发行人客户集中度高的原因，与行业可比公司的经营特点是否一致，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况及其合理性，结合发行人向主要客户的销售额占客户同类产品的采购额等，说明发行人与主要客户合作的稳定性及业务的可持续性，是否存在重大不确定性风险；（6）说明主要客户及其关联方与发行人是否存在关联关系、同业竞争、其他利益安排。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师对上述事项核查并发表明确意见，说明对客户的核查方式、核查程序、核查范围、核查比例等，并发表明确意见，并就下列事项发表意见，且说明具体理由和依据：（1）发行人客户集中的合理性，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况；（2）发行

人客户是否存在重大不确定性风险；（3）发行人的业务获取方式是否影响独立性，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力；（4）发行人与客户合作业务的稳定性与可持续性，相关交易的定价原则及公允性。

**发行人回复：**

**一、说明报告期前五大客户的主要情况、历史合作情况，客户开拓方式，报告期内主要客户的变动的原因，销售金额变动的原因，公司是否均取得客户所需的认证资质**

**（一）报告期公司前五大客户的主要情况、历史合作情况、客户开拓方式及公司取得客户所需的认证资质情况**

单位：万元

报告期	一级客户	二级客户	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务	收入金额	历史合作情况	客户开拓方式	客户所需的认证资质	是否取得客户所需的认证资质
2019年1-6月	沈航		2016.6.2	28,900万元	沈阳市国资委 100.00%	航空产业投资	4,627.46	2018年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
	航天科技	上海航天设备	1997.6.2	10,842.7万元	航天科技 100.00%	运载火箭、空间飞行器和战术武器地面系统产品制造、总装测试和发射场服务	2,305.03	2009年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		四川航天长征	1997.3.5	22,000万元	航天科技 100.00%	航天产品制造	94.05	2012年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		首都航天	1983.3.7	33,907.617565万元	航天科技 100.00%	箭体大壳段的整体数控加工、高精度部件的精密数控加工	50.36	2011年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		天津长征火箭	2008.11.28	5,000万元	首都航天 70.00%；航天材料及工艺研究所 20.00%；中国运载火箭技术研究院 10.00%	新一代运载火箭的研制生产及总装	32.46	2012年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		四川航天燎原科技有限公司	1997.6.12	20,000万元	航天科技 100.00%	战略战术武器控制制导系统的研制生产	0.43	2018年开始	客户介绍	无	-
		上海航天精密	-	-	-	战术武器总体结构和总装综测、运载火箭箭体结构和大型环境试验等航天军工产品的研制、生产	0.37	2009年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		航天科技	1996.6.29	2,000,000万元	国务院国资委 100.00%	-	2,482.70	-	-	-	-
		靖江港口集团	2007.7.26	120,000万元	靖江经济技术开发区管理委员会 65.00%；靖江市人民政府国有资产监督管理委员会 35.00%	港口码头建设、经营和港区基础设施建设	1,439.14	2018年开始	商务洽谈	ISO9001 质量体系认证	是

	成都永峰	2013.3.29	500 万元	上海民宇飞实业有限公司 27%；上海崇航企业管理合伙企业（有限合伙）20%；上海枷航企业管理合伙企业（有限合伙）20%；上海拓璞数控科技股份有限公司 18%；上海翌焱企业管理合伙企业（有限合伙）15%	机械加工	258.62	2019 年开始	商务洽谈	-	-	
	上海外经对外贸易有限公司	2004.2.5	165 万元	李恒伟 90.91%；张瑜 9.09%	商品和技术进出口	9.14	2019 年开始	原有合作关系	-	-	
2018 年	航天科技	四川航天长征	1997.3.5	22,000 万元	航天科技 100.00%	航天产品制造	27.59	2012 年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		北京长征火箭	2012.10.12	5,000 万元	首都航天 70.00%；长征火箭工业有限公司 30.00%	各类机电一体化大型非标装备以及产品工艺实现自动化解决方案和技术咨询等个性化服务	923.71	2016 年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		上海航天设备	1997.6.2	10,842.7 万元	航天科技 100.00%	运载火箭、空间飞行器和战术武器地面系统产品制造、总装测试和发射场服务	879.31	2009 年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		天津长征火箭	2008.11.28	5,000 万元	首都航天 70.00%；航天材料及工艺研究所 20.00%；中国运载火箭技术研究院 10.00%	新一代运载火箭的研制生产及总装	8,620.30	2012 年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		上海航天精密	-	-	-	战术武器总体结构和总装综测、运载火箭箭体结构和大型环境试验等航天军工产品的研制、生产	1,069.47	2009 年至今	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		首都航天	1983.3.7	33,907.6175 65 万元	航天科技 100.00%	箭体大壳段的整体数控加工、高精度部件的精密数控加工	1,566.93	2011 年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		西航发	1986.7.8	20,000 万元	西安航天科技工业有限公司 100.00%	研制、生产大型液体火箭发动机	60.34	2010 年开始	技术交流	ISO9001 质量体系认证	是
		山西航天清华装备有	1986.8.28	80,000 万元	航天科技 100.00%	大型机械装备制造	113.68	2017 年开始	商业洽谈	ISO9001 质量体系认证	是



	限责任公司										
	航天材料及工艺研究所	-	-	-	航天领域材料及工艺研究	15.38	2012年开始	商业洽谈	ISO9001质量体系认证	是	
	航天科技	1996.6.29	2,000,000万元	国务院国资委 100.00%	-	13,276.70	-	-	-	-	
航天科工	南京晨光	1996.6.5	46,900万元	航天科工 100.00%	航天防务产品和民用智能装备的研制生产	1,928.70	2017年开始	主动拜访	ISO9001质量体系认证	是	
	航天科工火箭技术有限公司	2016.2.16	70,000万元	中国航天三江集团公司 69.29%；湖北长江航天产业投资基金合伙企业(有限合伙)8.57%；杭州国核金研投资合伙企业(有限合伙)5.71%；深圳市中军领航投资合伙企业(有限合伙)4.29%；中车股权投资有限公司 2.86%；宁波梅山保税港区中金瀚天股权投资合伙企业(有限合伙)2.14%；中国国有资本风险投资基金股份有限公司 2.14%；杭州浙民投航天投资合伙企业(有限合伙)1.43%；深圳市创新投资集团有限公司 1.43%；湖北三江航天江河化工科技有限公司 1.07%；湖北航天技术研究院总体设计所 1.07%	商业航天发射服务	76.29	2017年开始	招投标	ISO9001质量体系认证	是	
	江苏金陵	2017.5.31	10,000万元	南京晨光 100.00%	智能制造技术产品研发和产业化	3,510.21	2017年开始	调研洽谈	ISO9001质量体系认证	是	
	航天科工	1999.6.29	1,800,000万元	国务院国资委 100.00%	-	5,515.21	-	-	-	-	
	中国特种飞行器研究所	-	-	-	水面飞行器、浮空飞行器和通用飞机研究开发	8.87	2013年开始	商业洽谈	ISO9001质量体系认证	是	
中航工业	成飞	1998.9.25	72,915.400133万元	中航工业 100.00%	歼击机研制生产	1,280.34	2017年开始	招投标	ISO9001质量体系认证	是	

		西飞	1996.8.2 2	355,407.44 万元	中航飞机有限责任公司 100.00%	大中型军民机用飞机 研制生产	243.97	2017 年 开始	招投标	ISO9001 质量体系 认证	是
		中航工业	2008.11. 6	6,400,000 万元	国务院国资委 100.00%	-	1,542.92	-	-	-	-
	贵州思科瑞机 电设备有限公司	2016.5.9	200 万元	吴年妹 51.00%；迟海龙 49%	机电设备销售	788.79	2016 年 开始	商务洽 谈	ISO9001 质量体系 认证	是	
	上飞	1982.8.1 6	200,000 万 元	中国商飞 100.00%	大飞机及相关产品 的科研、生产、试验 试飞	777.97	2013 年 开始	政府项 目联合 申报	ISO9001 质量体系 认证	是	
2017 年	航天 科技	上海航 天设备	1997.6.2	10,842.7 万 元	航天科技 100.00%	运载火箭、空间飞行 器和战术武器地面 系统产品制造、总装 测试和发射场服务	1.28	2009 年 开始	调研洽 谈	ISO9001 质量体系 认证	是
		天津长 征火箭	2008.11. 28	5,000 万元	首都航天 70.00%；航天材料及工艺研究 所 20.00%；中国运载火箭技术研究院 10.00%	新一代运载火箭的 研制生产及总装	3.08	2012 年 开始	调研洽 谈	ISO9001 质量体系 认证	是
		上海航 天精密	-	-	-	战术武器总体结构 和总装综测、运载火 箭箭体结构和大型 环境试验等航天军 工产品的研制、生产	66.33	2009 年 至今	调研洽 谈	ISO9001 质量体系 认证	是
		首都航 天	1983.3.7	33,907.6175 65 万元	航天科技 100.00%	箭体大壳段的整体 数控加工、高精度部 件的精密数控加工	62.81	2011 年 开始	调研洽 谈	ISO9001 质量体系 认证	是
		西航发	1986.7.8	20,000 万元	西安航天科技工业有限公司 100.00%	研制、生产大型液体 火箭发动机	145.30	2010 年 至今	技术交 流	ISO9001 质量体系 认证	是
		航天材 料及工 艺研究 所	-	-	-	航天领域材料及工 艺研究	35.04	2012 年 开始	商业洽 谈	ISO9001 质量体系 认证	是
		航天科 技	1996.6.2 9	2,000,000 万元	国务院国资委 100.00%	-	313.84	-	-	-	-
		湖北三江航天	1990.6.2 5	28,000 万元	中国航天三江集团有限公司 100.00%	航天高科技产品的	282.05	2012 年	招投标	ISO9001 质量体系	是

	红阳机电有限公司				研发与制造		开始		认证		
	上飞	1982.8.16	200,000 万元	中国商飞 100.00%	大飞机及相关产品的科研、生产、试验试飞	219.96	2013 年开始	政府项目联合申报	ISO9001 质量体系认证	是	
	苏州阿诺精密切削技术有限公司	2002.1.28	6,369.3711 万元	宁波鲍斯能源装备股份有限公司 100.00%	精密切削技术整体解决方案	156.58	2017 年开始	商业洽谈	ISO9001 质量体系认证	是	
	华中科技大学	1952 年	125,049 万元	教育部	高等教育	5.13	2012 年开始	商业洽谈	ISO9001 质量体系认证	是	
2016 年	航天科技	四川航天长征	1997.3.5	22,000 万元	航天科技 100.00%	航天产品制造	247.86	2012 年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		北京长征火箭	2012.10.12	5,000 万元	首都航天 70.00%；长征火箭工业有限公司 30.00%	各类机电一体化大型非标装备以及产品工艺实现自动化解决方案和技术咨询等个性化服务	11.62	2016 年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		上海航天设备	1997.6.2	10,842.7 万元	航天科技 100.00%	运载火箭、空间飞行器和战术武器地面系统产品制造、总装测试和发射场服务	10.44	2009 年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		天津长征火箭	2008.11.28	5,000 万元	首都航天 70.00%；航天材料及工艺研究所 20.00%；中国运载火箭技术研究院 10.00%	新一代运载火箭的研制生产及总装	1,554.50	2012 年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		上海航天精密	-	-	-	战术武器总体结构和总装综测、运载火箭箭体结构和大型环境试验等航天军工产品的研制、生产	1,821.77	2009 年至今	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		首都航天	1983.3.7	33,907.6175 65 万元	航天科技 100.00%	箭体大壳段的整体数控加工、高精度部件的精密数控加工	19.02	2011 年开始	调研洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
		航天科技	1996.6.29	2,000,000 万元	国务院国资委 100.00%	-	3,665.22	-	-	-	-

洛阳特种材料研究院	2015.8	2,767.6 万元	洛阳市人民政府、上海交大材料科学与工程学院、上海交大轻合金精密成型国家工程研究中心	特种材料研究	271.62	2016 年开始	商务洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
苏州工业园区南光进出口有限公司	1996.3.13	500 万元	苏州中兴进出口有限公司 51.00%；苏州工业园区经济发展有限公司 49.00%	商品进出口	144.44	2016 年, 后续未合作	商业洽谈	ISO9001 质量体系认证	是
浙江海洋学院	1958 年	-	自然资源部；浙江省人民政府	高等教育	118.38		招投标	ISO9001 质量体系认证	是
成都永贸科技有限公司	2015.4.28	500 万元	蒙莲香 100.00%	机械设备销售	17.86	2016 年, 后续未合作	商业洽谈	无需资质认证	-

## （二）报告期内主要客户的变动原因、销售金额变动的原因

报告期内，公司主要客户为航天科技集团下属企业，对其销售金额分别为 3,665.22 万元、313.84 万元、13,276.70 万元和 2,482.70 万元，销售占比分别为 86.55%、31.50%、58.18% 和 28.16%，销售金额变动的原因主要是航天领域市场相对较小，业务订单具有一定的周期性，同时由于整体业务规模较小，单台设备价值较大，因此各期销售金额波动受设备交付时间的影响。2016 年公司向天津航天长征、上海航天精密交付了 φ4000 级整流罩卧式铆接装备和车装焊一体化数控复合加工设备，导致当年销售金额较大。2018 年公司向航天科技集团下属企业了交付较多设备，导致当年销售金额较前两年大幅增长。

随着公司逐步开拓航空制造领域市场，2017 年开始新增中航工业下属企业成飞、西飞，中国商飞下属企业上飞，沈航，以及面向贵州黎阳的贵州思科瑞机电设备有限公司等一系列航空制造领域大型客户。此外，公司积极参与航空航天产业布局，与成都永峰、靖江港口集团建立了业务合作。

对于报告期内的小型客户，如洛阳特种材料研究院、苏州工业园区南光进出口有限公司、浙江海洋学院、成都永贸科技有限公司等高校、研究所或企业，因其需求具有偶然性，故报告期内该类客户及其销售金额产生变动。

## 二、说明各期对前五大客户销售的产品类别、数量、销售单价、销售模式

报告期各期前五大客户销售的产品类别、数量、平均销售单价、销售模式如下：

单位：万元

报告期	一级客户	二级客户	销售的产品类别	数量	平均销售单价	销售模式
2019 年 1-6 月	沈航		五轴联动数控机床	1	653.10	直接销售
			智能化生产线	1	3,974.36	直接销售
	航天科技	上海航天设备	五轴联动数控机床	2	1,000.68	直接销售、政府课题项目申请
			其他	-	50.61	直接销售
		四川航天长征	其他	-	23.51	直接销售
		天津长征火箭	其他	-	32.46	直接销售
		首都航天	其他	-	25.18	直接销售
		四川航天燎原科技有限公司	其他	-	0.43	直接销售

		上海航天精密	其他	-	0.37	直接销售
		靖江港口集团	五轴联动数控机床	2	719.57	直接销售
		成都永峰	五轴联动数控机床	1	152.59	直接销售
			其他	-	106.03	直接销售
		上海外经对外贸易有限公司	其他	-	9.14	直接销售
2018 年	航天科技	四川航天长征	其他	-	27.59	直接销售
		北京长征火箭	航空航天部/总装智能装备	1	818.10	直接销售
			其他	-	35.20	直接销售
		上海航天设备	航空航天部/总装智能装备	1	387.93	直接销售
			其他	-	245.69	直接销售
		天津长征火箭	五轴联动数控机床	5	1,152.71	直接销售、政府课题项目申请
			航空航天部/总装智能装备	2	666.15	直接销售、政府课题项目申请
			智能化生产线	1	1,248.35	政府课题项目申请
			其他	-	92.03	直接销售
		上海航天精密	五轴联动数控机床	1	1,023.95	政府课题项目申请
			其他	-	15.17	直接销售
		首都航天	五轴联动数控机床	3	512.35	直接销售、政府课题项目申请
	其他		-	14.94	直接销售	
	西航发	航空航天部/总装智能装备	1	60.34	直接销售	
	山西航天清华装备有限责任公司	航空航天部/总装智能装备	1	113.68	直接销售	
	航天材料及工艺研究所	航空航天部/总装智能装备	1	15.38	直接销售	
	航天科工	南京晨光	航空航天部/总装智能装备	1	353.45	直接销售
			智能化生产线	1	1,575.26	政府课题项目申请
		江苏金陵	智能化生产线	1	3,510.21	直接销售
		航天科工火箭技术有限公司	其他	-	76.29	直接销售
中航工业	中国特种飞行器研究所	其他	-	2.96	直接销售	
	成飞	五轴联动数控机床	1	1,280.34	直接销售	
	西飞	航空航天部/总装智能装备	1	243.97	直接销售	
		贵州思科瑞机电设备有限公司	智能化生产线	1	788.79	直接销售
		上飞	航空航天部/总装智能装备	3	259.32	直接销售、政府课题项目申请
2017 年	航天科技	上海航天设备	其他	-	1.28	直接销售
		天津长征火箭	其他	-	1.54	直接销售

	上海航天精密	航空航天部/总装智能装备	1	65.38	直接销售
		其他	-	0.47	直接销售
	首都航天	五轴联动数控机床	1	51.28	直接销售
		其他	-	3.84	直接销售
	西航发	五轴联动数控机床	1	145.30	直接销售
	航天材料及工艺研究所	航空航天部/总装智能装备	1	35.04	直接销售
	湖北三江航天红阳机电有限公司	航空航天部/总装智能装备	1	282.05	直接销售
	上飞	航空航天部/总装智能装备	1	219.96	政府课题项目申请
	苏州阿诺精密切削技术有限公司	其他	-	156.58	直接销售
	华中科技大学	其他	-	5.13	直接销售
2016年	四川航天长征	五轴联动数控机床	1	220.51	直接销售
		其他	-	27.35	直接销售
	北京长征火箭	其他	-	11.62	直接销售
	上海航天设备	其他	-	5.22	直接销售
	天津长征火箭	航空航天部/总装智能装备	2	776.56	直接销售、政府课题项目申请
		其他	-	0.68	直接销售
	上海航天精密	航空航天部/总装智能装备	4	421.68	直接销售、政府课题项目申请
		其他	-	45.02	直接销售
	首都航天	其他	-	9.51	直接销售
	洛阳特种材料研究院	五轴联动数控机床	1	271.62	直接销售
	苏州工业园区南光进出口有限公司	五轴联动数控机床	1	144.44	直接销售
	浙江海洋学院	五轴联动数控机床	1	118.38	直接销售
	成都永贸科技有限公司	其他	-	17.86	直接销售

### 三、说明客户的下游销售去向、销售实现情况

公司产品的主要客户为航空航天领域制造企业，其购置公司设备用于飞机、火箭及其部件的加工和装配，该等客户不存在将公司产品向下游转售的情形。同时，公司亦存在少量客户采购设备后转售或租赁给下游的情况，如贵州思科瑞机电设备有限公司的下游销售客户为贵州黎阳、苏州工业园区南光进出口有限公司的下游销售客户为史赛克（苏州）医疗技术有限公司，靖江港集团则转租给众拓科技，该等客户采购公司产品后，销售或应用情况良好。此外，公司还存在部分研究所和高校客户，其采购设备主要用于科研和教学任务，不存在将公司产品转

售的情形。

#### **四、与主要客户的主要合同条款、结算支付条款、信用账期**

公司与主要客户的主要合同条款、结算支付条款、信用账期如下：



主要客户名称	合同名称	主要合同条款	结算支付条款及信用账期
靖江港口集团	五轴龙门箱底镜像铣	<p>1、项目完成期限：合同生效后 4 月内完成设备制造及预验收；合同生效后 8 月内完成设备安装、调试及终验收。</p> <p>2、风险承担：设备损毁、灭失的风险交付前由乙方承担，自乙方将货物运至合同约定的交付地点交付甲方，甲方签收后转移由甲方承担。</p>	<p>1、付款方式： 货物合同签订后支付合同总价的 30% 首付款，合同生效，预验收合格后支付合同总价的 70%，终验收合格后支付至合同总价的 90%，质保期满后支付余款。（免费质量保证期为：自甲方签署最终验收合格文件之日起两年）</p> <p>2、付款时间： 具备付款条件 10 个工作日内甲方完成付款给乙方。</p>
沈航	铝合金大型框梁类柔性加工生产线	<p>1、招标设备为铝合金大型框梁类柔性加工铣削生产线，整个生产线系统包括： （1）铝合金大型框梁类五坐标加工中心（卧式）2 台，总价：1992 万元，资金来源：中央财政资金； （2）铝合金大型框梁类三坐标加工中心（卧式）2 台，总价：1458 万元，资金来源：地方财政资金； （3）自动化组线设备 1 套，总价：1200 万元，资金来源：企业自筹资金。</p> <p>2、交货地点：甲方指定地点；</p> <p>3、质保期：2 年。</p>	<p>1、合同签订后，甲方在收到乙方开具的注明应付预付款金额的财务收据正本一份并经审核无误后 30 日内，向乙方支付签约合同的 30% 作为预付款。</p> <p>2、整条生产线设备预验收合格，甲方在预验收报告签字确认后 10 日内，乙方须提供以下文件并完成发货： （1）合同价格 100% 金额的正规发票正本一份； （2）制造商出具的出厂质量合格证正本一份； （3）满足 04 专项课题要求的合格的第三方检测报告； （4）乙方出具的交货清单正本一份。</p> <p>甲方在收到乙方提供的发货单和文件（包括审核无误的全额发票）后 30 日内，向乙方支付全部合同价格的 40%。</p> <p>3、乙方将设备运抵甲方指定的交货地点，并完成安装、调试和试运行，且设备终验收合格后 30 日内，甲方向乙方支付合同总额的 20%。</p> <p>4、整条生产线设备终验收合格 1 年后，甲方向乙方付合同总额的 10%。</p>
	铝合金长桁类加工单元	<p>1、设备明细、交货地点 （1）采购设备为：铝合金长桁类加工单元，单价：738 万元，数量：2 台，总价：1476 万元，资金来源：中央财政资金。 （2）交货地点：甲方指定地点； （3）质保期：2 年，自设备终验收合格之日起计算。</p> <p>2、进度安排 （1）本合同的进度安排如下： 1）本合同签订后的 1 个月内乙方完成设备方案设计，方案设计包括以下内容：设备（生产线）三维总装图设计、设备（生产线）二维总装图设计、项目进度计划表和技术协议未确定的问题。甲方对设备的总体方案、设备的工艺布局出具评审意见，并给出结论； 2）2019 年 6 月 30 日前完成设备制造、预验收、设备到现场</p>	<p>1、合同签订后，甲方在收到乙方开具的注明应付预付款金额的财务收据正本一份并经甲方审核无误后 30 日内，向乙方支付签约合同价的 30% 作为预付款。</p> <p>2、设备预验收合格，甲方在预验收报告签字确认后 10 日内，乙方需提供以下文件并完成发货： （1）按照资金来源提供合同价款 100% 金额的正规发票； （2）制造商出具的出厂质量合格证正本一份； （3）乙方出具的交货清单正本一份。</p> <p>甲方在收到乙方提供的发货单及上述全部文件（包括审核无误的全额发票）后 30 日内，向乙方支付合同价款的 40%。</p> <p>3、乙方将设备运抵甲方指定的交货地点（在途风险及费用由乙方承担），并完成安装、调试和试运行，乙方提供满足 04 专项课题要求的合格的第</p>

		<p>安装完毕；</p> <p>3) 2019年7月31日前完成设备调试、试运行及终验收。</p> <p>(2) 安装、调试、试运行与验收</p> <p>1) 设备达到预验收、终验收的条件时，乙方应在5日内通知甲方进行验收。甲方应在收到乙方通知之日起20日内安排验收。验收合格3日内，双方应签署相关验收文件。</p> <p>2) 设备的安装、调试和试运行按《技术协议》及《项目进度计划表》执行。</p>	<p>三方检测报告；设备终验收合格后30日内，甲方向乙方支付合同价款的20%。</p> <p>4、剩余合同价款10%为质保金，设备终验收合格1年后乙方向甲方提出支付质保金书面申请，经甲方确认质保期（第1年）内设备无质量问题或乙方履行保修义务后30日内无息支付。</p> <p>5、补充协议</p> <p>原商务合同约定的付款方式、付款条件和付款比例均不变，因税率变化在预付款中产生的差额在第二次付款时调整。</p> <p>根据税率调整的规定，四次付款金额调整如下：</p> <p>(1) 预付款（已付）：4,428,000.00元；</p> <p>(2) 预验收后付款：5,636,793.10元；</p> <p>(3) 终验收后付款：2,875,655.17元；</p> <p>(4) 质保期一年后付款：1,437,827.59元。</p> <p>说明：预验收后付款金额为合同总价的40%，金额为5,751,310.34元，由于税率变化导致预付款多付114,517.24元，所以预验收后付款金额为5,636,793.10元。</p>
上海航天设备	运载火箭贮箱弯曲壁板五轴加工装备	<p>标的物的方式、时间、地点：</p> <p>上海市闵行区华宁路100号，合同签订生效后8个月交付。</p>	<p>首付30%合同款，预验收合格支付30%合同款，终验收合格支付30%合同款，设备正常运行6个月后付清余款。</p>
天津长征火箭	φ4000级整流罩卧式铆接型架	<p>产品制造、安装、验收各时间、节点：</p> <p>乙方负有对合同项下产品的制造、安装及甲方进行产品验收工作的义务。具体为：乙方按照本合同约定的标准进行产品的生产，生产完成后，由甲方在乙方所在地对生产出的产品进行预验收，自预验收合格后，再将产品发往甲方。乙方在甲方指定地点对货物进行安装调试，并由甲乙双方对产品进行最终验收。现将各环节时间、节点约定如下：</p> <p>1、预验收时间：2016年11月30日前；</p> <p>2、交货时间：2016年12月10日前；</p> <p>3、终验收完成时间：2017年3月10日前。</p>	<p>1、自本合同签订后，甲方向乙方支付合同总款的30%，即¥4,305,000.00元，作为本合同的预付货款；</p> <p>2、本合同项下产品预验收合格，并经甲方出具书面《验收合格确认函》后，甲方向乙方支付合同总金额的30%，即¥4,305,000.00元；</p> <p>3、本合同项下产品终验收合格，并在甲乙双方签订《验收合格证》后，甲方向乙方支付合同总金额的30%，即¥4,305,000.00元；</p> <p>4、产品质保期后360个工作日内，甲方向乙方支付合同总金额的10%，即余款¥1,435,000.00元。</p>
	通用整流罩卧式铆接型架改造项目	<p>1、产品制造、安装、验收各时间、节点</p> <p>乙方负有对本合同项目改造实施及配合甲方进行产品验收工作的义务。具体为：乙方在甲方指定地点对货物进行安装调试，并由甲乙双方对产品进行最终验收。现将各环节时间、节点约定如下：终验收完成时间：2018年9月30日前。</p> <p>2、产品的交付及费用负担</p>	<p>1、自本合同签订之日起10个工作日内，甲方向乙方支付合同总款的20%，即¥1,330,000.00元，作为本合同的预付货款；</p> <p>2、本合同项下改造项目终验收合格，在甲乙双方签订《验收报告》并乙方向甲方提供全额增值税专用发票之日起10个工作日内，甲方向乙方支付合同总金额的20%，即¥1,330,000.00元。</p> <p>3、终验收合格满1年内10个工作日内，甲方向乙方支付合同总金额的</p>

	<p>(1) 交货地点：天津开发区西区；</p> <p>(2) 运输方式：乙方自行安排；</p> <p>(3) 乙方负责将产品送至上述交货地点,货物在途过程中的毁损、丢失由乙方承担。产品的风险自甲乙双方对货物进行终验收,并签订《验收报告》后方转移至甲方；</p> <p>(4) 因产品及改造所发生的运输、装卸、保险等一切费用均由乙方承担,甲方可提供必要的设备和人员予以配合。</p>	60%, 即余款¥3,990,000.00 元。
运载火箭箭体结构制造关键成套装备与工艺	<p>任务内容及要求:</p> <p>上海拓璞数控科技股份有限公司需完成运载火箭整体舱段自动钻铆关键技术及装备研制的目标,承担数控自动钻铆装备研制任务,具体如下:</p> <p>1、大型薄壁件的自动柔性装夹技术研究;</p> <p>2、多轴自动钻铆数控系统研发;</p> <p>3、高精度电动压铆技术研究;</p> <p>4、自动钻铆计算机辅助工艺与仿真软件开发;</p> <p>5、Φ3350 整体舱段数控自动钻铆装备研制;</p> <p>6、Φ5200 整体舱段数控自动钻铆装备研制。</p>	<p>合作开发经费</p> <p>本项目总经费共 6,682 万元,其中:中央财政资金 3,341 万元,地方财政资金 2,359 万元,单位自筹资金 982 万元。</p> <p>上海拓璞数控科技股份有限公司预算共计 1,602.83 万元,其中:中央财政经费 816.52 万元,地方配套经费 651.4 万元,自筹经费 134.91 万元。</p>
航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范项目	<p>上海拓璞数控科技股份有限公司作为项目责任单位,以建设运载火箭箭体智能制造车间,研制专用智能化数控设备、先进加工工艺、物流仓储及数字化管控等关键技术,建立以国产核心智能制造装备为主体,以先进制造工艺及车间数字化技术为核心的中型运载火箭箭体智能制造车间,满足产品设计、工艺、制造、检验和物流等各环节的智能化要求,解决箭体结构件多规格、小批量生产条件下质量控制难,生产效率低、生产周期长、运城成本高、一次性合格率低的问题,实现多品种零件质量优化、准时和成本控制的智能化生产模式示范。</p> <p>具体任务要求如下:</p> <p>1、建设运载火箭箭体智能制造车间,包括贮箱结构件钣金成形、机械加工、焊接部装、表面处理、舱体自动钻铆 5 个单元;</p> <p>2、研制专用智能化数控装备、先进加工工艺、物流仓储以及数字化管控等关键技术,包括 9 套高档数控机床与工业机器人,2 套智能传感与控制装备,2 套智能物流与仓储装备。</p>	<p>本项目批复总投资 37,386 万元,其中:设备(含软件及网络设备)总投资 34,957.27 万元;核心智能制造装备(含软件及网络设备)总投资 17,370.81 万元;安全可控的核心智能制造设备(含软件及网络设备)总投资 17,370.81 万元。</p>
运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数	<p>任务内容及要求</p> <p>上海拓璞数控科技股份有限公司需完成箱底圆环镜像铣削、壁板双头铣削、短壳壁板立式铣削、筒段镜像铣削的关键技术及装备研制,</p>	<p>本项目总经费 7,788.25 万元,其中:中央财政资金 3,413.31 万元,地方财政资金 795.85 万元,单位自筹资金 3,579.09 万元。</p> <p>上海拓璞数控科技股份有限公司批复总经费 4,239.02 万元,其中:中央</p>

	控系统示范生产线项目	瓜瓣铣边柔性装卡技术及装备研制,箱底搅拌焊接装配技术及关键零部件研制,各设备或关键零部件的应用和可靠性验证。	财政经费 1,787.53 万元,地方配套经费 357.45 万元,自筹经费 2,094.04 万元。
上海航天设备	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣	上海拓璞数控科技股份有限公司具体任务如下: (1) 研制 4 台航空航天蒙皮镜像铣设备,在航空、航天企业各应用 2 台; (2) 完成大跨度大行程双五轴高速镜像铣削装备与高速双摆头研发、蒙皮件“铣削—壁厚实时测量一体化”实时闭环加工控制; (3) 双五轴联动协同控制数控系统与运动精度检测及补偿、自动化上下料系统成套(含装夹工装); (4) 设计、蒙皮镜像铣削快速编程软件、曲面轮廓自适应补偿加工软件与工艺生产试验、双五轴高速卧式加工中心运行可靠性自诊断、制造过程可靠性控制和精度保持性研究。	本项目总经费 9,670.60 万元,其中:中央财政资金 4,537.70 万元,地方财政资金 907.88 万元,单位自筹资金 4,225.00 万元。
上飞	大飞机机身数字化对接数控定位系统研发项目	上海拓璞数控科技股份有限公司对民用飞机的大部件对接过程,攻克自动化定位器研制、自动化对接电控系统集成等关键技术,研制自动化大部件对接系统,并应用于 ARJ21 支线飞机的大部件自动化对接当中,提升自动化、智能化装备的制造与集成运用水平,促进自动化装备制造商向智能装配方案供应商转变。	本项目支出预算共 1,800 万元,其中专题经费 600 万元,自筹经费 1,200 万元。上海拓璞数控科技股份有限公司承担子课题预算共 1,800 万元,其中自筹经费 1,200 万元。
首都航天	筒段镜像铣削设备	1、交货期限:2015 年 5 月 30 日前交付。 2、交付标的物的地点、方式:按甲方指定地点进行产品实物验收。	1、甲方依据验收报告和合格证办理合同款结算手续,合同签订后甲方支付乙方合同总价 30%的预付款 361.8 万;其中 200 万元启动金甲方已按照双方前期签订的生产协议(合同编号为 X 生产 20140570-234)于 2014 年 9 月支付完毕。剩余款项 161.8 万于本合同签订后支付。 2、预验收合格后甲方支付乙方合同款 30%,即 361.8 万; 3、终验收合格后甲方支付乙方合同款 30%,即 361.8 万; 4、终验收一年后,装备使用无质量问题,甲方支付乙方合同款的 10%即 120.6 万。
	大型金属壳段快速研制示范生产线项目	任务内容及要求: 为解决针对航天器产品轻量化、高精度及加工难度大等特点,建立航天器舱/壳段结构精确高效制造示范生产线,包括壳段柔性机加单元和壳段自动化装配单元,上海拓璞数控科技股份有限公司需承担的具体任务要求如下: (1) 大型壳段的自动柔性装夹技术研究; (2) 铝合金高效、高质量、无毛刺制孔工艺技术研究; (3) 基于数字量协调传递的自动定制制孔技术研究; (4) 自动定制制孔计算机辅助工艺与仿真软件开发; (5) 壳段自动制孔系统研制;	本项目总经费 9,670.60 万元,其中:中央财政资金 4,537.70 万元,地方财政资金 907.88 万元,单位自筹资金 4,225.02 万元。 上海拓璞数控科技股份有限公司预算 1,206.10 万元,其中:中央财政资金 489.40 万元,地方配套经费 97.88 万元,自筹经费 618.82 万元。

		(6) 装配组件制孔系统研制。	
上海航天精密	航天钛合金构件国产高档数控装备与关键制造技术应用示范	<p>1、任务内容及要求</p> <p>(1) 任务内容</p> <p>甲方：负责航天钛合金构件国产高档数控装备与关键制造技术应用示范基地的整体建设工作。</p> <p>乙方：负责大功率国产光纤激光加工装备激光加工执行机构主体研制；A/C轴高速双摆头研制；面向激光加工工艺的五轴联动控制系统研制；厚度测量系统研制；焊缝跟踪测量与控制系统研制；焊透率实时测量的控制系统研制；大功率国产光纤激光加工装备集成与联调联试；整机动态特性的检测与优化技术研发；国产三类四台套高档数控装备状态监控与预警系统研制；国产高档数控装备故障分析与管理平台试制；开展电主轴动态特性与铣削稳定性技术研究；超声振动辅助铣削/车削加工系统试制；钛合金舱体类、不锈钢零件环缝旋转焊接工装试制；高速铣削加工 MQL 冷却润滑系统试制。</p> <p>(2) 研制周期：2015 年 1 月 1 日——2018 年 12 月 30 日。</p>	<p>1、本项目研究开发费人民币 2018.65 万元。其中：甲方转拨国拨经费 593.89 万元，甲方转拨上海市地配经费 593.89 万元，乙方自筹经费 830.87 万元。</p> <p>2、经费支付及使用采用分期支付：</p> <p>2015 年度：合计人民币 743.01 万元，其中甲方在 2015 年度国拨经费到位并订立本合同后三周内转拨 554.91 万元，甲方在 2015 年度地配经费到位后三周内转拨 114.00 万元，乙方自筹经费 74.10 万元。</p> <p>2016 年度：合计人民币 657.81 万元，其中甲方在 2016 年度国拨经费到位并订立本合同后三周内转拨 37.66 万元，甲方在 2015 年度地配经费到位后三周内转拨 227.08 万元，乙方自筹经费 393.07 万元。</p> <p>2017 年度：合计人民币 253.73 万元，其中甲方在 2017 年度国拨经费到位并订立本合同后三周内转拨 1.22 万元，甲方在 2015 年度地配经费到位后三周内转拨 249.81 万元，乙方自筹经费 2.70 万元。</p> <p>2018 年度：合计人民币 364.10 万元，其中甲方在 2018 年度国拨经费到位并订立本合同后三周内转拨 0.10 万元，甲方在 2015 年度地配经费到位后三周内转拨 3.00 万元，乙方自筹经费 361.00 万元。</p>
南京晨光	航天精密壳体及复杂筒段制造关键成套国产装备研发与应用	<p>1、任务内容及责任</p> <p>上海拓璞数控科技股份有限公司参与课题总体方案制定，进行航天产品结构件复杂筒段制造铣车 120 复合制造工艺及数控高效加工设备的研制，满足内径在<math>\phi</math> 340mm~<math>\phi</math> 530mm，外径<math>\phi</math> 440mm~<math>\phi</math> 780mm，长度 160mm~1000mm 范围内圆柱形或圆锥形筒体的加工；满足 5 件典型零件加工精度要求：工件内外圆尺寸公差<math>\leq</math>±0.2mm；成组孔系位置公差<math>\leq</math>±0.1mm；孔系同轴度<math>\leq</math>0.02mm；孔系距端面距离尺寸公差<math>\leq</math>0.1mm。设备配备原位测量系统、自主工艺系统、自动化工装与上下料系统，100%配套国产数控系统，国产功能部件配套比例大于 50%，在机床制造企业处进行 2000 小时以上的模拟实际工况运行试验，在生产单元上形成数控装备与技术的故障统计和分析报告，机床 MTBF 达到 2000 小时以上，配合用户方进行一年运行可靠性验证。制订研发产品的相关标准 2 项；申请发明专利 2 项；并协助课题组的其它工作。</p>	<p>专项经费的安排和比例：</p> <p>项目总经费 10,951.02 万元，其中中央财政经费 5,475.51 万元，行业/地方配套经费 1,116.17 万元，自筹经费 4,359.34 万元。</p> <p>上海拓璞数控科技股份有限公司经批复的中央财政投入预算经费为：1,535.88 万元。各课题承担单位严格按照《民口科技重大专项资金管理暂行办法》等相关法律法规做好中央财政资金的预算、使用和管理。</p> <p>根据“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项 2017 年度课题“航天精密壳体及复杂筒段制造关键成套国产装备研发与应用”的要求，在中央财政投入经费中，用于可靠性和精度保持性研究及数控系统、功能部件研究的经费比例不低于 30%，自筹于配套资金与技术及中央财政投入经费比例不低于 1:1，其中配套资金不低于中央财政投入经费的 20%。上海拓璞数控科技股份有限公司需自筹预算经费分别为：1,535.88 万元，地方配套资金预算为：307.17 万元。</p>
江苏金陵	生产线物流系统、生产线定位与装夹系统、自动换刀	<p>产品交付时间：合同签订后经甲乙双方确定开工之日起 6 个月内。</p>	<p>项目设备到货，甲方向乙方支付项目总价 80%，乙方收到货款后的 5 个工作日内向甲方开具税率为 16%的与合同总金额相等的增值税专用发票；项目设备安装调试完成且验收通过后甲方向乙方支付项目总价 20%。</p>

	系统		
	五轴车铣复合智能化生产线	产品交付时间： 2017年12月20日前在乙方预验收，验收通过后两个月内完成设备现场。	合同签订后乙方开具合同款全额正式发票给甲方后30个工作日内一次性支付。
	五轴车铣复合加工中心、工装、夹具、直角头、生产线信息化系统	1、设备包装、运输、安装、调试 (1) 设备运送至甲方前3个月，乙方向甲方提供设备安装要求包括基础图，甲方按乙方提供的基础图，做好装备地基； (2) 装备在甲方厂房安装前，甲方对设备安装场地、水、电、气等准备齐全，并配备好配电箱；设备运达后，乙方到达甲方指定安装现场，负责设备的就位、固定，夹具的安装等安装调试工作； (3) 甲方协助做好车间内起重设施，通用工具、电力、润滑油、人力等的无偿配合工作；乙方向甲方交付设备系统操作、维护钥匙、密码等； (4) 设备安装调试所需的吊车等由乙方负责； (5) 包装要求：设备包装需具有防潮、防锈、防震、防粗暴装卸的功能，适合于陆路运输和整体吊装，并标明重心和吊装部位； (6) 运输方式和运输过程由乙方负责。 2、验收标准及验收方式 (1) 验收分预验收和终验收两次。 (2) 预验收： 1) 乙方生产线设备调试完成、所有硬件设备到齐后，通知甲方到乙方现场进行预验收。在预验收前双方根据合同及技术协议拟定验收大纲。 2) 验收的依据：合同、验收大纲、技术协议及相关标准等。 3) 预验收内容包括：5台车铣复合机床单独验收；两台机床与机器人实现互联，并能够进行自动化上下料和自动化加工。 4) 验收合格后，双方在预验收报告签字。 (3) 终验收。生产线调试完成后，乙方在现场全程陪同进行生产线运行试生产不少于3个月，典型零件加工合格不少于25件，按技术协议制定验收大纲，满足验收大纲要求，完成终验收。	用户验收后乙方开具合同款全额正式发票给甲方后一次性支付；乙方对合同标的物质保期为验收后一年。
成飞	缘条快速制孔中心	产品的交货地点、交货方法、运输方式、交货时间、所有权及风险转移： 1、产品的交货地点：甲方生产区指定厂房。 2、乙方送货，运费、装卸费、运输途中的保险费及运输过程中的	1、合同生效后45天内，甲方向乙方支付合同总价30%的预付款； 2、设备预验收合格且发货后，甲方向乙方支付合同总价30%的货款； 3、设备终验收合格后，甲方向乙方支付合同总价35%的货款； 4、设备质保期满且无卖方责任后后，甲方向乙方支付合同总价5%的货

		一切风险由乙方承担。 3、运输方式：陆运 4、交货时间：合同签订之日起 10 个月内（产品送达交货地点）。 5、所有权转移：产品送达交货地点并完成安装、调试验收合格后，产品的所有权及毁损灭失的风险转移至甲方。	款。 5、余下合同总价的 5%作为质量保证金，待质保期后、经甲方认可无质量问题，甲方在 60 日内无息退还向乙方一次性全额支付该款项。若在质保期内发现还存在质量问题，乙方须紧急予以排除，否则甲方有权动用质量保证金解决质量问题。
贵州思科瑞机电设备有限公司	脉动装配线	1、交（提）货时间：合同生效后 8 个月 2、交(提)货方式、地点：出卖人送货上门。设备交付地点为买受人所在地。设备交付到黎阳航空发动机总体事业部新区厂房后，设备毁损、灭失风险由买受方承担。	采用 3 次分期支付合同生效后支付预付款为合同总金额的 20%，金额：1,830,000.00 元；设备通过验收后支付合同总金额的 70%，金额：6,405,000.00 元；设备质保期后支付合同总金额的 10%，金额：915,000.00 元。

**五、说明发行人客户集中度高的原因，与行业可比公司的经营特点是否一致，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况及其合理性，结合发行人向主要客户的销售额占客户同类产品的采购额等，说明发行人与主要客户合作的稳定性及业务的可持续性，是否存在重大不确定性风险**

**（一）发行人客户集中度高的原因，与行业可比公司的经营特点是否一致，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况及其合理性**

虽然我国航空航天产业的市场化发展趋势日趋显著，但是从航空航天产业高科技性、资本密集型、国防安全等角度考虑，相对于其他产业而言，我国航空航天产业自身具有较大的集中性和垄断性，主要以航天科技、航天科工、中航工业、中国商飞等大型国有企业为主，其央企处于行业主导地位。

发行人业务主要面向航空航天领域，产品应用于长征系列运载火箭、探月工程、国产大飞机等一系列国家重大项目，客户包括航天科技、航天科工、中航工业、中国商飞等大型国企的下属企业，因此具有较高的集中度。

报告期内，公司与行业可比公司向前五大客户的销售情况具体如下：

公司名称	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
海天精工	-	33.91%	27.80%	27.30%
日发精机	-	22.23%	20.46%	17.11%
沈阳机床	-	28.95%	24.73%	24.65%
秦川机床	-	8.02%	7.09%	13.30%
行业平均	-	23.28%	20.02%	20.59%
发行人	100.00%	95.93%	98.11%	99.59%

【注】：同行业可比公司半年报未披露前五大客户的销售情况。

如上表，行业可比公司前五大客户的销售占比平均在 25% 以下，2018 年海天精工最高值也仅为 33.91%，远低于发行人前五大客户的销售占比。发行人与行业可比公司的经营特点存在差异，原因主要是：发行人产品主要面向航空航天领域，该行业客户群体较为集中；行业可比公司的产品则广泛应用于汽车、机车、航空航天、船舶、机械、电力、模具、柴油机等行业，客户相对较为分散。

综上，发行人不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况。



## **(二) 说明发行人与主要客户合作的稳定性及业务的可持续性，是否存在重大不确定性风险**

公司所服务的航空航天产业具有其特殊性，公司产品要经过长期严格的认证过程或合作过程方可进入客户的供应链体系，彼此之间基本会形成较高粘度的合作关系。发行人与主要客户具有较长时间的合作历史，且主要客户与发行人未来继续开展业务合作的意愿较强，因此发行人与主要客户合作具有稳定性。

发行人在维护与现有主要客户良好合作关系的基础上，积极开拓新的航空航天类客户，报告期各期签订的订单金额分别为 21,997.56 万元、29,150.09 万元、43,415.95 万元和 7,121.73 万元，呈逐年增长趋势。截至 2019 年 6 月末，公司在手订单金额为 53,857.03 万元。因此，发行人与主要客户的业务具有可持续性，不存在重大不确定性风险。

## **六、说明主要客户及其关联方与发行人是否存在关联关系、同业竞争、其他利益安排**

成都永峰系发行人参股公司，其主要从事航空结构件加工，除上述关联关系外，发行人与成都永峰及其关联方不存在同业竞争、其他利益安排。靖江港集团向发行人采购的设备系用于租赁给发行人参股公司众拓科技，除上述业务关系外，发行人与靖江港集团及其关联方不存在关联关系、同业竞争、其他利益安排。

除上述客户外，发行人与其他主要客户及其关联方不存在关联关系、同业竞争或其他利益安排。

**保荐机构回复：**

## **七、核查意见**

**保荐机构、发行人律师和申报会计师对上述事项核查并发表明确意见**

**(一) 说明报告期前五大客户的主要情况、历史合作情况，客户开拓方式，报告期内主要客户的变动的原因，销售金额变动的原因，公司是否均取得客户所需的认证资质**

保荐机构、发行人律师和申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、取得发行人收入成本明细表并进行分析；
- 2、在国家企业信用信息公示系统查询主要客户工商信息；
- 3、对主要客户进行走访，了解合作历史、客户开拓情况；
- 4、与销售部门负责人沟通，了解主要客户变动的原因、销售金额变动的原因；
- 5、取得主要客户出具的认证资质说明函和公司的相关资质文件。

**经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：**

报告期前五大客户的主要情况、历史合作情况，客户开拓方式符合公司实际业务开展情况；报告期内主要客户的变动的原因、销售金额变动的原因合理；对于客户所需的认证资质，公司均已取得。

## **（二）说明各期对前五大客户销售的产品类别、数量、销售单价、销售模式**

**保荐机构、发行人律师和申报会计师主要履行了以下核查程序：**

取得公司收入成本明细表和销售合同。

**经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：**

公司各期对前五大客户销售的产品类别、数量、销售单价、销售模式与实际业务开展情况相符。

## **（三）说明客户的下游销售去向、销售实现情况**

**保荐机构、发行人律师和申报会计师主要履行了以下核查程序：**

- 1、对客户进行访谈，了解客户产品的下游销售去向和销售实现情况；
- 2、取得客户关于下游销售去向、销售实现情况的说明函。

**经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：**

主要客户不存在向下游转售的情形，部分向下游转售或转租的客户销售或转租去向合理、销售或转租实现情况良好。

**(四) 与主要客户的主要合同条款、结算支付条款、信用账期**

保荐机构、发行人律师和申报会计师主要履行了以下核查程序：

取得主要客户的销售合同，了解与主要客户的主要合同条款、结算支付条款、信用账期。

经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

发行人与主要客户的主要合同条款、结算支付条款、信用账款符合业务实际情况。

**(五) 说明发行人客户集中度高的原因，与行业可比公司的经营特点是否一致，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况及其合理性，结合发行人向主要客户的销售额占客户同类产品的采购额等，说明发行人与主要客户合作的稳定性及业务的可持续性，是否存在重大不确定性风险**

保荐机构、发行人律师和申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、查阅相关上市公司定期报告，了解相关上市公司的业务范围及向前五大客户的销售情况；

2、查阅相关国家政策、产业政策、行业研究报告及行业数据，了解行业产业链的总体规律；

3、结合对主要客户的访谈，分析发行人与主要客户合作的稳定性及业务的可持续性，是否存在重大不确定性风险。

经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

发行人客户集中度高具有合理性，与行业可比公司的经营特点的差异具有合理性，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况；发行人与主要客户合作稳定，业务具有可持续性，不存在重大不确定性风险。

**(六) 说明主要客户及其关联方与发行人是否存在关联关系、同业竞争、其他利益安排**

保荐机构、发行人律师和申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、取得全体自然人股东、董事、监事、高级管理人员填写的《自然人股东、董监高人员调查问卷》；
- 2、取得全体自然人股东、董事、监事、高级管理人员出具的确认函，确认主要客户及其关联方与发行人是否存在关联关系、同业竞争、其他利益安排；
- 3、在国家企业信用信息公示系统查询主要客户及其关联方情况，判断主要客户及其关联方与发行人是否存在关联关系、同业竞争；
- 4、对主要客户进行走访，核查主要客户股东、董事、监事、高管人员及与发行人进行业务接洽的具体人员与发行人是否存在关联关系、其他利益安排；
- 5、取得主要客户出具的确认函，确认主要客户及其关联方与发行人是否存在关联关系、同业竞争、其他利益安排。

**经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：**

成都永峰系发行人参股公司，其主要从事航空结构件加工，除上述关联关系外，发行人与成都永峰及其关联方不存在同业竞争、其他利益安排。靖江港集团向发行人采购的设备系用于租赁给发行人参股公司众拓科技，除上述业务关系外，发行人与靖江港集团及其关联方不存在关联关系、同业竞争、其他利益安排。

除上述客户外，发行人与其他主要客户及其关联方不存在关联关系、同业竞争或其他利益安排。

**（七）对客户的核查方式、核查程序、核查范围、核查比例等**

**保荐机构、发行人律师和申报会计师对客户主要履行了以下核查程序：**

核查方式	核查程序	核查范围	核查比例
发放调查表、询问情况、查询相关文件和网站、实地走访、函证	1、了解发行人销售模式、客户性质、客户数量及变动、客户分类情况、客户分布情况及其变动情况以及其他特征等总体情况，获取客户营业执照、工商信息等资料，了解发行人对客户的信用结算周期； 2、实地走访主要客户、新增主要客户，核查客户及销售真实性； 3、调查客户股东背景、实际控制人及主要经办人并核查与发行人及发行人关联方是否存在关联关系，包括与发行人、发行人实际控制人、发行人股东、董事、	主要客户	走访客户 21 家，走访客户产生的收入占各期收入的比例为 83.35%、80.68%、90.83%、99.89%，回函客户产生的收入占各期收入的比例为 83.35%、80.68%、90.83%、

	监事、高级管理人员是否存在关联关系和资金往来； 4、抽查主要客户的期后回款凭证并与银行流水进行比对，核查销售真实性以及是否通过第三方账户周转从而达到货款回收的情况； 5、对发行人主要客户进行函证，核实交易金额、经营性往来余额并与发行人账务数据进行比对，核查发行人收入确认的真实性和准确性； 6、核查发行人是否与客户频繁发生与业务不相关或交易价格明显异常的大额资金流动； 7、核查发行人财务会计信息自查期间内主要客户相关合同的收入确认凭证； 8、核查发行人财务会计信息自查期间各期末的大额销售情况，走访或函证财务会计信息自查期间主要客户的下游情况，及销售实现情况。		97.84%
--	--	--	--------

**经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：**

发行人报告期内的销售收入是真实的。

**保荐机构、发行人律师和申报会计师就下列事项发表意见，且说明具体理由和依据**

**（一）发行人客户集中的合理性，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况**

经过核查，虽然我国航空航天产业的市场化发展趋势越来越明显，但是从航空航天产业高科技性、资本密集型、国防安全等角度考虑，相对于其他产业而言，我国航空航天产业自身具有较大的集中性和垄断性，主要以航天科技、航天科工、中航工业、中国商飞等大型国有集团为主。

发行人业务主要面向航空航天领域，产品应用于长征系列运载火箭、探月工程、国产大飞机等一系列国家重大项目，客户包括航天科技、航天科工、中航工业、中国商飞等的下属企业，因此具有较高的集中度。

报告期内，公司与行业可比公司向前五大客户的销售情况具体如下：

公司名称	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
海天精工	-	33.91%	27.80%	27.30%
日发精机	-	22.23%	20.46%	17.11%
沈阳机床	-	28.95%	24.73%	24.65%

秦川机床	-	8.02%	7.09%	13.30%
行业平均	-	23.28%	20.02%	20.59%
发行人	100.00%	95.93%	98.11%	99.59%

【注】：同行业可比公司半年报未披露前五大客户的销售情况。

如上表，行业可比公司前五大客户的销售占比平均在 25% 以下，2018 年海天精工最高值也仅为 33.91%，远低于发行人前五大客户的销售占比。发行人与行业可比公司的经营特点存在差异，原因主要是：发行人产品主要面向航空航天领域，该行业客户群体较为集中；行业可比公司的产品则广泛应用于汽车、机车、航空航天、船舶、机械、电力、模具、柴油机等行业，客户相对较为分散。

综上，发行人不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况。

**经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：**

发行人客户集中具有合理性，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况。

## **（二）发行人客户是否存在重大不确定性风险**

经过核查，公司所服务的航空航天产业具有其特殊性，公司产品要经过长期严格的认证过程或合作过程方可进入客户的供应链体系，彼此之间基本会形成高粘度的合作关系。发行人与主要客户具有较长时间的合作历史，且主要客户与发行人未来继续开展业务合作的意愿较强，因此发行人客户不存在重大不确定性风险。

**经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：**

发行人客户不存在重大不确定性风险。

## **（三）发行人的业务获取方式是否影响独立性，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力**

经过核查，目前公司获得了包括成飞、西飞、上飞、首都航天等大型优质客户资源，主要通过自主开发并经过合格供应商认证或合作过程取得。对于直接销售模式，发行人通过招投标、直接谈判协商等方式获得订单，然后与客户签订销售合同。对于政府课题项目申请模式，发行人通过与客户联合进行项目申报获取

课题项目。发行人拥有完整的业务体系，主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，发行人的业务获取方式不会影响独立性，具备独立面向市场获取业务的能力。

**经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：**

发行人的业务获取方式不会影响独立性，发行人具备独立面向市场获取业务的能力。

#### **（四）发行人与客户合作业务的稳定性与可持续性，相关交易的定价原则及公允性**

经过核查，公司所服务的航空航天产业具有其特殊性，公司产品要经过长期严格的认证过程或合作过程方可进入客户的供应链体系，彼此之间基本会形成高粘度的合作关系。发行人与主要客户具有较长时间的合作历史，且主要客户与发行人未来继续开展业务合作的意愿较强，因此发行人与主要客户合作具有稳定性。

发行人在维护与现有主要客户良好合作关系的基础上，积极开拓新的航空航天类客户，报告期各期签订的订单金额分别为 21,997.56 万元、29,150.09 万元、43,415.95 万元和 7,121.73 万元，呈逐年增长趋势。截至 2019 年 6 月末，公司在手订单金额为 53,857.03 万元。因此，发行人与主要客户的业务具有可持续性。

通常情况下，公司对于各产品主要采取成本加成定价方式，即根据项目成本明细清单、人工费、燃料动力费、机物料费、设备折旧、运输保险费、销售费用、项目分摊管理费用、项目分摊财务费用等确定预算成本，然后税前毛利率针对不同行业、不同设备的类别制定不同的比例。

同时，公司根据不同业务的特点会对定价方式进行灵活调整，具体如下：

第一，若公司产品处于市场开拓阶段，会根据竞争对手的报价、投标价格对评标的影响等因素确定报价；

第二，对于首次接触的客户，公司会考察客户未来的订单潜力，若未来该客户订单需求大，则会适当降低报价；

第三，对于较为成熟、市场竞争力强的产品，公司具有较强溢价能力，定价

会适当提高。

经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

发行人与客户合作业务具有稳定性和可持续性，相关交易的定价原则合理，价格公允。

问题 20. 公司产品具有单位经济价值高、生产和交付周期长、不同客户或不同需求下定制生产的特点，主要采用以销定产的模式。公司产能和产能利用率等数据无法精准统计。2016 年，五轴联动数控机床产销率为 57.14%，主要系公司当期四川华龙生产的 3 台五轴联动数控机床产品由于客户经营调整原因，未实现销售；航空航天部/总装智能装备产销率为 120%，主要系当期销售了 2 台于 2015 年 12 月底入库的产品，同时，由于四川华龙经营调整原因，当期生产的一台箱体搅拌焊接装备未实现销售。其中箱体搅拌焊接装备的产销情况未作披露。2018 年，五轴联动数控机床产销率为 111.11%，主要系当期销售了 1 台于 2015 年 12 月底入库的产品；航空航天部/总装智能装备产销率为 92.31%，主要系当期生产的 9500 双机器人自动钻铆系统，以租赁的形式，出租给首都航天机械有限公司，未形成销售。

请发行人：（1）补充披露箱体搅拌焊接装备的介绍、是否属于公司主要产品，在报告期内的产销情况、销售单价、主要客户，说明是否存在其他应披露未披露的产品类别；（2）披露报告期各期公司各类别产品生产周期、平均所需工时数，各类别产品以人工工时计算的产能、产量和产能利用率情况；（3）披露四川华龙项目客户背景、工商信息、主营业务、主要经营和财务数据、员工人数，经营调整的基本情况、原因，对发行人订单的影响；（4）四川华龙订单的产品类别、单价、数量，已实现销售情况，未实现销售情况，已经生产未实现销售的产品存货情况，与客户的合同约定、付款约定、违约责任认定，客户是否存在违约情形，是否预付款项，未实现销售的产品是否属于定制化产品，客户是否仍有购买计划，是否补充签订协议，产品是否能销售给其他客户；（5）2015 年入库的产品 2018 年才实现销售的原因，存货跌价准备计提和转回情况；（6）租赁给首都航天机械有限公司的 9500 双机器人自动钻铆系统的租赁合同



约定，包括但不限于期限、租金、到期后约定，属于融资租赁还是经营租赁，会计处理方式，产生的收入是否计入主营业务收入。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

一、补充披露箱体搅拌焊接装备的介绍、是否属于公司主要产品，在报告期内的产销情况、销售单价、主要客户，说明是否存在其他应披露未披露的产品类别

发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、（三）公司产销情况”中补充披露如下：

搅拌焊接装备系公司主要产品五轴联动数控机床及航空航天部/总装装备中的一细分产品种类，是一个依托搅拌摩擦焊接、大型薄壁零件数字化定位及高刚性伺服支撑技术，用于火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接的加工。

公司搅拌摩擦焊接装备主要包括火箭贮箱筒段纵缝搅拌摩擦焊接设备、火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接系统、火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦系统、卧式搅拌摩擦焊接设备等几类，主要用于火箭箭体及新能源铝合金构件的搅拌摩擦焊接加工，根据是否具备五轴联动的工艺，分为五轴联动数控机床产品及航空航天部总装产品。

报告期内，发行人搅拌焊接装备的产销情况如下：

单位：万元

年度	产量	销量	产销率	平均销售单价
2019年1-6月	-	-	-	-
2018年度	1	1	100.00%	353.45
2017年度	-	-	-	-
2016年度	3	1	33.33%	1,486.16

报告期内，发行人搅拌焊接装备具体销售情况如下：

单位：万元

2016年度			
序号	设备名称	客户名称	销售金额

1	车装焊一体化数控复合加工设备	上海航天精密	1,486.16
2017 年度			
未实现该类型产品销售			
2018 年度			
序号	设备名称	客户名称	销售金额
1	卧式搅拌摩擦焊设备	南京晨光	353.45

发行人不存在应披露未披露的产品类别。

## 二、披露报告期各期公司各类别产品生产周期、平均所需工时数，各类别产品以人工工时计算的产能、产量和产能利用率情况

发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、（三）公司产销情况”中修改并补充披露如下：

### 1、公司的产品生产周期和产能利用情况

#### （1）各类产品生产周期

发行人产品生产周期较长，涵盖技术及工艺研发、产品设计、外协件订制、核心零部件采购、产品装配等各个环节。各类产品根据其规格、性能和配置等生产周期存在较大差异，发行人产品平均生产周期为 6-18 个月。

#### （2）平均所需工时的统计

##### 1) 技术及工艺研发、产品设计

技术及工艺研发、产品设计的环节包含了发行人与客户针对产品价格、性能、工艺等指标的协商以及产品设计环节与客户的沟通和改进时间，期间的耗时无法用工时准确计算。

##### 2) 外协件订制、核心零部件采购

外协件订制、核心零部件采购环节所需时间主要取决于外协件定制特点、供应商存货储备情况等因素，期间的耗时也无法用工时准备计算；

##### 3) 产品装配

发行人制造部主要包含 3 类制造人员：钳工、电工、机加工，其主要工作

内容如下：

序号	工种	工作内容	生产环节耗时占比
1	钳工	机械部件装配	80%
2	电工	产品电气部分的设置	10%
3	机加工	装备试加工、试运行	10%

发行人生产环节产能主要受钳工生产能力约束，装配调试环节，根据发行人各类产品的加工工时，可统计得发行人各类产品平均所需钳工工时情况如下：

序号	产品类别	工时（小时）
1	五轴联动数控机床	3,032.23
2	航空航天部/总装装备	1,727.70
3	智能化生产线	7,075.17

### (3) 各类别产品以人工工时计算的产能、产量和产能利用率情况

报告期内，发行人根据钳工工时统计产能、对应各产品产能情况如下：

产能	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
总产能（小时）	53,081.60	65,228.80	45,260.80	40,768.00
五轴联动机床（台/套）	18	22	15	13
航空航天部/总装装备（台/套）	31	38	26	24
智能化生产线（台/套）	8	9	6	6

【注】：1、上述总产能=Σ（每月月末钳工人数×20.8）；2、各类产品产能=当年总产能/各类别产品平均所需工时（假设发行人全年仅生产该类产品，四舍五入后得到的数量）

在生产过程中，发行人根据每月生产任务，分配不同比例的钳工投入不同产品的生产，各类别产品实际产量受当年订单影响较大；同时，根据产成品数量统计的各类别产品产量无法涵盖当年发生的在产品耗用工时，故按照产品类别统计的产能利用率无法准确反映发行人实际产能利用率情况。

根据制造部钳工实际发生工时，统计发行人当年实际产能，发行人报告期内产能利用率情况如下：

年度	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
五轴联动机床（小时）	29,154.50	34,128.50	18,850.00	15,658.00
航空航天部/总装装备（小时）	27,016.30	27,973.50	15,883.50	22,839.00

智能化生产线（小时）	3,488.00	18,487.50	6,834.50	-
实际工时（小时）	59,658.80	80,589.50	41,568.00	38,497.00
总产能（小时）	53,081.60	65,228.80	45,260.80	40,768.00
产能利用率	112.39%	123.55%	91.84%	94.43%

【注】：各类别产品产量（小时）系根据当年实际发生工时统计；产能利用率=实际工时/总产能

报告期内，随着发行人生产规模逐步扩大，其产能利用率呈逐步上升趋势。

#### （4）产能利用率变化原因

2018年及2019年1-6月，发行人产能利用率高于100%，主要系员工数量的变化与业务规模的快速增长相比存在一定滞后性。2016年至2018年，发行人营业收入复合增长率为132.14%，新员工的招聘及培训需要一定时间，因此公司根据订单需要，适当安排员工延长工作时间，满足生产经营需求。未来，随着募投项目的实施，发行人将通过引入自动化生产设备及新增生产人员的方式缓解现有的产能约束。

### 三、披露四川华龙项目客户背景、工商信息、主营业务、主要经营和财务数据、员工人数，经营调整的基本情况、原因，对发行人订单的影响

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、（三）公司产销情况”补充披露如下：

#### 2、四川华龙项目客户背景、工商信息、主营业务、主要经营和财务数据、员工人数，经营调整的基本情况、原因，对发行人订单的影响

四川华龙项目客户背景、工商信息、主营业务、主要经营和财务数据、员工人数等情况如下：

客户名称	四川华龙航天科技有限公司	
客户背景	民营企业	
法定代表人	雷明	
成立时间	2016年4月24日	
注册资本	20,000万元人民币	
企业地址	四川省成都经济技术开发区(龙泉驿区)成龙大道三段618号10栋3楼左10号	
股东结构	股东名称	持股比例

	深圳市华讯方德投资管理有限公司	35.00%	
	深圳市龙腾飞通讯装备技术有限公司	35.00%	
	天津陆石宇航企业管理中心(有限合伙)	30.00%	
	小计	100.00%	
主营业务	商业运载火箭研制		
主要经营和财务数据	项目	2019.06.30/2019年1-6月	2018.12.31/2018年度
	总资产(万元)	2,500.00	2,500.00
	净资产(万元)	2,360.00	2,360.00
	营业收入(万元)	-	-
	净利润(万元)	-	-118.00
员工人数	项目	2019.6.30	
	数量(人)	6	

【注】：四川华龙数据未经审计

根据航天七院于2015年10月制定的《商业计划书》，拟由航天七院牵头，航天一院、航天六院、航天东方红卫星公司等单位参与，共同发起组建一家符合“航天商业化”发展要求的、国有相对控股的混合所有制股份公司，开展小型低成本运载火箭的研发、生产和发射服务等业务。在此背景下，航天七院等希望利用自身拥有的火箭设计与制造技术进入商业航天领域市场，研制新型的小型运载火箭，并通过与深圳市龙腾飞、深圳市华讯方德投资管理有限公司、天津陆石宇航企业管理中心(有限合伙)共同出资设立四川华龙开展业务。为此，四川华龙向公司采购相关设备，但由于航天七院等未能按计划入股四川华龙，火箭设计和制造技术无法应用于商业开发，导致四川华龙与公司的合同履行延期。

截至2019年6月末，发行人在手订单金额为53,857.03万元(不含四川华龙)，订单较为充裕，因此四川华龙经营调整对发行人订单不会产生重大不利影响。

四、四川华龙订单的产品类别、单价、数量，已实现销售情况，未实现销售情况，已经生产未实现销售的产品存货情况，与客户的合同约定、付款约定、违约责任认定，客户是否存在违约情形，是否预付款项，未实现销售的产品是否属于定制化产品，客户是否仍有购买计划，是否补充签订协议，产品是否能销

## 售给其他客户

### (一) 四川华龙订单的产品类别、单价、数量，已实现销售情况，未实现销售情况，已经生产未实现销售的产品存货情况

截至 2019 年 6 月末，四川华龙订单未销售产品情况如下：

合同名称	产品类别	单价(万元)	数量(台)	销售情况	已经生产未实现销售的产品	
					存货余额(万元)	存货跌价准备余额(万元)
ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备	航空航天部/总装智能装备	2,330.00	1	未销售	996.77	253.11
	航空航天部/总装智能装备	911.00	1	未销售	313.78	79.68
ORBUS 火箭筒段镜像铣设备	五轴联动数控机床	1,200.00	1	未销售	575.85	146.23
ORBUS 火箭贮箱体环缝搅拌摩擦焊接装备	航空航天部/总装智能装备	3,190.00	1	未销售	1,212.27	307.84
-	航空航天部/总装智能装备	-	1	未销售	246.46	63.73
-	五轴联动数控机床	-	1	未销售	4.64	1.18

四川华龙订单下 ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备已于 2019 年上半年销售给靖江港口集团。

### (二) 与客户的合同约定、付款约定、违约责任认定，客户是否存在违约情形，是否预付款项，未实现销售的产品是否属于定制化产品，客户是否仍有购买计划，是否补充签订协议，产品是否能销售给其他客户

发行人与四川华龙的合同约定、付款约定、违约责任认定如下：

合同名称	合同约定	付款约定	违约责任认定
ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备	1、供货范围及价格：火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备，人民币 23,300,000 元；ORBUS 火箭箱底搅拌焊接工装，人民币 9,110,000 元。 2、交付：（1）交付时间：合同生效后 3 个月内全部设备交付甲方生产使用。 （2）交付地点：甲方指定地点。	（1）首付款：合同签署后 30 天内甲方支付合同总价的 30% 货款给乙方； （2）第二次付款：设备制造完毕出厂前，甲方在乙方装备制造地进行预验收，预验收合格后给乙方支付合同总额的 30% 货款；	1、一方因不可抗力（指战争、严重火灾、水灾、台风、海啸、地震等）致使无法履行本合同义务的，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，并应在 10 天内提供证明，并根据情况经双方协商可部分
ORBUS 火箭筒段镜	1、供货范围及价格：ORBUS 火箭筒段镜像铣设备，人民币 12,000,000 元。		

像铣设备	2、交付：（1）交付时间：合同生效后3个月内全部设备交付甲方生产使用。 （2）交付地点：甲方指定地点。	（3）第三次付款：货到甲方指定现场，安装调试、终验收合格后乙方给甲方开具全额发票后，甲方付给乙方合同总额的35%货款； （4）第四次付款：合同总额的5%货款，保修期满后甲方一次性付清给乙方。	或全部免于承担违约责任。 2、一方迟延履行后所发生的不可抗力的，不能免延迟履行方的相应责任。 3、由于甲方原因造成延迟的，乙方可以顺延交货期。 4、甲乙双方不履行本合同义务或者履行义务不符合约定的，甲乙双方有权要求合同对方承担继续履行、赔偿损失和/或支付违约金等违约责任。 5、设备经验收合格后，由于甲方原因不履行合同，乙方将不予退还预付款，并赔偿给乙方造成的损失（包括但不限于资金占用损失等）。 6、如乙方提供的产品质量不合格（达不到验收标准），或在质保期内经两次以上维修仍不合格的，甲方有权解除本合同，乙方应返还甲方已经支付的全部款项，并承担该款项的资金占用损失。
ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备	1、供货范围及价格：ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备，人民币13,290,000元。 2、交付：（1）交付时间：合同生效后3个月内全部设备交付甲方生产使用。 （2）交付地点：甲方指定地点。		
ORBUS 火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接装备	1、供货范围及价格：ORBUS 火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接装备，人民币31,900,000元。 2、交付：（1）交付时间：合同生效后3个月内全部设备交付甲方生产使用。 （2）交付地点：甲方指定地点。		

四川华龙累计向公司预付首付款 2,498 万元。2016 年 12 月 30 日，四川华龙项目下部分设备完成预验收，根据合同约定，四川华龙需在预验收合格后支付合同总额的 30% 货款，但四川华龙未及时支付后续款项，与双方签署的合同约定不符。但目前双方正在积极推进项目合作，四川华龙仍有购买计划，愿意继续履行相关合同，并在合作再次开展时，签订相关补充协议。

四川华龙项目未实现销售的产品中 ORBUS 火箭筒段镜像铣设备、ORBUS 火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接装备属于定制化产品，其余产品具有一定通用性，公司通过对设备的改造，目前正在积极寻找销售对象。

## 五、2015 年入库的产品 2018 年才实现销售的原因，存货跌价准备计提和转回情况

2015 年，发行人与首都航天机械有限公司签署协议，向其销售筒段镜像铣削装备一台。2016 年 12 月，首都航天机械有限公司在发行人现场完成该设备的预验收，但因客户厂房尚未竣工，场地未能达到设备安装交付的条件，故一直存放在发行人仓库。2017 年 11 月，发行人接到客户指令分批将产品运输至客户厂房，进行现场安装，并于 2018 年 5 月完成现场的安装交付。根据发行人的会计政策，发行人将产品交付给客户，并按照合同要求进行安装，取得客户设备交付确认单时确认销售收入。因此公司于 2018 年确认产品销售收入。

上述存货属于已有订单存货，已经建造完成并由客户实现预验收，其成本已经基本确定，该设备的可变现价值大于存货成本，不存在减值迹象。因此，该筒段镜像铣削装备，不存在存货跌价准备的计提和转回的情况。

## 六、租赁给首都航天机械有限公司的 9500 双机器人自动钻铆系统的租赁合同约定，包括但不限于期限、租金、到期后约定，属于融资租赁还是经营租赁，会计处理方式，产生的收入是否计入主营业务收入

2018 年 11 月，发行人与首都航天机械有限公司签署协议，约定由首都航天机械有限公司租赁发行人生产的 9500 双机器人自动钻铆系统。租赁期间自合同签订之日起至 2019 年 4 月 30 日，一共 6 个月，总租赁费用 80 万元。合同双方未对租赁到期后有特别约定。

根据双方的租赁合同的约定，该租赁物期间较短，未约定租赁到期后实物归属于承租方，且该机器人自动钻铆系统原值为 195.09 万元，其租金远低于融资租赁要求。因此，发行人认定其租赁行为为经营租赁，公司将其租赁收入计入营业收入-其他业务收入中。

**保荐机构回复：**

## 七、核查意见

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：



- 1、核查发行人报告期内搅拌摩擦焊接装备出入库单、销售合同；
- 2、访谈了发行人核心技术人员、制造部门负责人，了解关于产品生产周期、人员投入、工时消耗等情况；
- 3、核查发行人制造部钳工报告期内的工单，统计其在各年度的实际工时；
- 4、查阅发行人员工花名册，统计发行人报告期内各月末钳工人数；
- 5、取得了发行人与四川华龙的商务合同、银行回单等文件；
- 6、通过国家企业信用信息公示系统查询四川华龙工商信息；
- 7、访谈了四川华龙负责人、发行人实际控制人，了解发行人与四川华龙相关业务开展的背景以及后续安排；
- 8、获取了发行人存货明细表，对四川华龙项目存货余额和跌价准备进行复核；
- 9、对四川华龙项目存货进行盘点；
- 10、在中国执行信息公开网、中国法院裁判文书网等网站查询发行人诉讼信息；
- 11、核查发行人向首都航天销售“筒段镜像铣削装备”的销售合同、产品预验收单、出入库单据、产品现场验收单等资料；
- 12、对首都航天相关人员进行访谈；
- 13、核查发行人与首都航天签订的设备租赁合同；

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

- 1、搅拌摩擦焊接装备属于发行人 3 大类主要产品中的细分系列产品，发行人已在招股说明书相应部分披露其报告期内的产销情况、销售单价、主要客户等信息，发行人不存在应披露未披露的产品类别；
- 2、发行人已在招股说明书相应部分披露报告期各期公司各类别产品生产周期、平均所需工时数，各类别产品以人工工时计算的产能、产量和产能利用率情

况，报告期内，随着发行人生产规模逐步扩大，其产能利用率呈逐步上升趋势；

3、发行人已补充披露四川华龙项目客户背景、工商信息、主营业务、主要经营和财务数据、员工人数，以及经营调整的基本情况、原因，四川华龙项目对发行人订单不会产生重大不利影响；

4、发行人已补充披露四川华龙订单的产品类别、单价、数量、已实现销售情况、未实现销售情况、已经生产未实现销售的产品存货情况、与客户的合同约定、付款约定、违约责任认定，客户不存在违约情形，客户已预付款项，未实现销售的产品属于定制化产品，经过改造可以销售给其他客户，四川华龙仍有购买计划，双方尚未补充签订协议；

5、发行人于 2015 年入库并于 2018 年实现销售的筒段镜像铣削装备不存在减值迹象，无需计提存货跌价准备；

6、发行人出租给首都航天的 9500 双机器人自动钻铆系统属于经营租赁，租赁收入计入营业收入-其他业务收入中。

问题 21. 公司采购的原材料可分为定制件和通用件两大类。定制件为公司设计并委托外部企业按照公司生产工艺、检测标准和质量管控要求定制生产的机械部件，主要包括机床大型结构件、小型机械加工件和钣金防护件；通用件主要为各类标准型号的数控系统、电气零部件、传动零件、主轴部件等，存在进口采购。未来，若因国际贸易摩擦、技术保护或竞争对手需求增加等因素，导致公司所需原材料断供、价格大幅上涨或供货周期延长，将对公司正常生产经营产生不利影响。报告期各期，公司采购的原材料和能源合计金额分别为 5,413.48 万元、6,316.44 万元和 16,863.56 万元，与产品产销量、营业收入及成本变动趋势不一致。2018 年，公司向联营企业 EEW 采购技术服务，金额为 878.55 万元。

请发行人：（1）补充披露与同行业可比公司的原材料采购结构进行比较并说明差异原因；（2）披露报告期内进口原材料的主要类型、金额、占比、主要供应商名称和所在国家，具体说明贸易冲突对发行人生产经营的影响程度；（3）

说明公司与主要供应商签订的采购合同类型，是否锁定价格，是否有照付不议条款，是否承担材料价格波动风险；（4）披露主要原材料采购价格，波动与市场价格变动趋势是否一致；（5）结合产品生产周期、产销量等因素，分析说明电气类、机械类、外协类、整机类等各类别原材料及能源采购量、消耗量与产销情况的匹配性，2017年主要产品产销量远低于2016年和2018年，但采购量均高于2016年的原因及合理性；（6）2018年采购分类为“其他”的明细，大幅上升的原因；（7）披露主要供应商的基本情况、合作历史、采购方式、采购内容、定价方式、结算方式等，报告期内主要供应商变动情况、向主要供应商采购金额变动的原因；（8）说明供应商及其关联方与发行人是否存在关联关系或同业竞争关系、其他利益安排；（9）补充披露汇率波动风险的敏感性分析，汇率波动风险是否影响发行人持续经营能力。

请保荐机构和申报会计师对上述事项核查并发表明确意见，说明对供应商的核查方式、程序、范围、比例等，并发表明确意见。

#### 发行人回复：

### 一、补充披露与同行业可比公司的原材料采购结构进行比较并说明差异原因

发行人已在招股说明书“第六节业务与技术”之“四、（一）主要采购内容及能源供应情况”中修改并补充披露如下：

#### 1、公司原材料及能源采购结构

报告期内，公司主要采购原材料根据种类不同，可分为电气类、机械类、外协类和整机类，其具体情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料								
电气类	1,558.13	12.83%	2,821.52	16.73%	1,492.69	23.63%	1,112.56	20.55%
机械类	5,103.71	42.04%	5,071.02	30.07%	2,519.93	39.89%	2,000.24	36.95%
外协类	5,089.93	41.93%	6,859.49	40.68%	1,915.12	30.32%	1,891.37	34.94%
整机类	-	-	1,461.07	8.66%	-	-	-	-

项目	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
能源及房租								
水	0.95	0.01%	1.35	0.01%	1.21	0.02%	0.47	0.01%
电	27.13	0.22%	66.90	0.40%	49.15	0.78%	32.10	0.59%
房租	360.38	2.97%	582.21	3.45%	338.34	5.36%	376.74	6.96%
合计	12,140.23	100.00%	16,863.56	100.00%	6,316.44	100.00%	5,413.47	100.00%

## 2、与同行业上市公司原材料采购结构对比

### (1) 同行业上市公司原材料采购结构

公司选取的同行业可比上市公司中仅宇环数控和海天精工在其招股说明书中详细披露了其原材料的采购结构，具体情况如下：

#### 1) 宇环数控

项目	2017年1-6月		2016年		2015年		2014年	
	金额 (万元)	占比(%)	金额 (万元)	占比(%)	金额 (万元)	占比(%)	金额 (万元)	占比(%)
原材料								
电气控制类	2,614.96	48.63	4,295.59	54.53	2,100.33	47.17	3,321.08	37.46
机械类	2,237.76	41.61	2,789.06	35.40	1,955.93	43.93	4,526.11	51.05
耗材及其他	524.86	9.76	792.95	10.07	396.06	8.90	1,019.60	11.50
小计	5,377.58	100.00	7,877.71	100.00	4,452.32	100.00	8,866.79	100.00
能源								
水	2.67	6.97	4.28	6.03	3.07	4.72	3.69	5.89
电	35.67	93.03	66.69	93.97	62.08	95.28	58.91	94.11
小计	38.34	100.00	70.97	100.00	65.15	100.00	62.60	100.00
合计	5,415.92	-	7,948.68	-	4,517.47	-	8,929.39	-

数据来源：宇环数控招股说明书

#### 2) 海天精工

项目	2016年1-6月		2015年		2014年		2013年	
	金额 (万元)	占比 (%)	金额 (万元)	占比 (%)	金额 (万元)	占比 (%)	金额 (万元)	占比 (%)
原材料								

项目	2016年1-6月		2015年		2014年		2013年	
	金额 (万元)	占比 (%)	金额 (万元)	占比 (%)	金额 (万元)	占比 (%)	金额 (万元)	占比 (%)
结构件	9,112.00	34.92	17,744.00	36.48	19,818.00	38.53	18,935.00	40.01
控制系统	5,635.00	21.60	10,214.00	21.00	10,753.00	20.90	9,830.00	20.77
传动系统	5,309.00	20.35	9,446.00	19.42	9,508.00	18.48	8,411.00	17.77
驱动系统	3,492.00	13.38	6,354.00	13.06	6,611.00	12.85	5,918.00	12.50
刀库、刀塔及组件	1,286.00	4.93	2,279.00	4.69	2,184.00	4.25	1,791.00	3.78
光栅尺	414.00	1.59	717.00	1.47	969.00	1.88	922.00	1.95
其他	845.00	3.24	1,889.00	3.88	1,597.00	3.10	1,524.00	3.22
合计	26,093.00	100.00	48,643.00	100.00	51,440.00	100.00	47,331.00	100.00

数据来源：海天精工招股说明书

## (2) 发行人与同行业可比公司原材料采购结构差异情况对比

一方面，公司在发展过程中，鉴于公司现阶段资源有限，形成了轻资产运营模式：公司负责前端的研发设计和后端的安装调试等轻资产环节，对于产品所需要的主要零部件通过外协定制和通用件采购来实现，该经营模式导致公司与部分同行业上市公司在原材料采购结构方面存在一定差异。

另一方面，由于公司所处的高端制造行业生产的产品多为定制化产品，且核心技术和产品应用领域的不同，导致行业内各公司采购原材料的类别、数量以及金额均存在较大差异，因此公司与同行业上市公司在原材料采购结构上不具有可比较性。

## 二、披露报告期内进口原材料的主要类型、金额、占比、主要供应商名称和所在国家，具体说明贸易冲突对发行人生产经营的影响程度

### (一) 报告期内进口原材料的主要类型、金额、占比、主要供应商名称和所在国家

发行人已在招股说明书“第六节业务与技术”之“四、（三）进口原材料采购情况”中补充披露如下：

#### 1、报告期内进口原材料的主要类型、金额、占比、主要供应商名称和所在国家

### (1) 直接进口

报告期内，公司直接向境外公司采购情况如下：

单位：万元

供应 商	年度	采购产品名称	产品类型	采购金 额	占当期原材料 采购总额比例	供应商 所在国
EEW	2019年1-6月	电主轴	电气类	8.20	0.07%	德国
	2018年度	五轴龙门机床Y轴和Z轴部分	整机类等	878.55	5.42%	

EEW 为公司的联营企业，公司于 2018 年及 2019 年 1-6 月分别向 EEW 采购了 878.55 万元和 8.20 万元的设备部件。除此之外，公司其他供应商全部为国内注册企业。

### (2) 间接进口

报告期内，公司除直接向境外公司采购外，还通过一些设立在境内的经销商或代理商进口采购部分原材料，该等原材料的主要类别包括数控系统、电主轴、传感器等，报告期内，公司通过该方式采购进口原材料及占原材料采购额的比例情况如下：

单位：万元

原产地	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
德国	2,728.88	23.22%	2,646.64	16.32%	287.96	4.86%	229.68	4.59%
韩国	9.87	0.08%	27.22	0.17%	-	-	0.26	0.01%
美国	26.50	0.23%	221.83	1.37%	-	-	56.14	1.12%
日本	580.47	4.94%	812.33	5.01%	246.50	4.16%	30.88	0.62%
瑞士	1.51	0.01%	145.38	0.90%	3.42	0.06%	17.05	0.34%
台湾	147.02	1.25%	207.31	1.28%	14.74	0.25%	6.37	0.13%
意大利	5.08	0.04%	70.28	0.43%	-	-	-	-
英国	118.90	1.01%	122.89	0.76%	10.00	0.17%	11.96	0.24%
其他	12.19	0.10%	19.14	0.12%	0.95	0.02%	1.23	0.02%
合计	3,630.42	30.89%	4,273.03	26.36%	563.57	9.51%	353.58	7.07%

### (二) 贸易冲突对发行人生产经营的影响程度

直接进口方面，EEW 在超大规格、超高速五轴机床方面具有较强的技术能

力，EEW 为公司联营企业，属于公司关联方。目前，EEW 所在国德国并非贸易冲突核心国家，贸易冲突未对公司与 EEW 之间的合作产生直接影响，未来若贸易冲突波及中德之间的正常贸易往来，公司可寻找更多其它方式予以替代。

间接进口方面，报告期内，公司各期向设立在中国境内的经销商或代理商采购原产地（实际生产地）为境外的原材料金额分别为 353.58 万元、563.57 万元、4,273.03 万元和 3,630.42 万元，其中进口原产地为美国的原材料金额分别为 56.14 万元、0 万元、221.83 万元和 26.50 万元，占当期原材料采购比例为 1.12%、0.00%、1.37%和 0.23%，其所占比例较小。未来若贸易冲突加剧，公司存在无法继续通过国内经销商或代理商进口上述原产地为境外的原材料的情况，公司可在境内甄选出其他供应商替代以保证公司正常的生产经营，因此公司的正常生产经营不会因贸易冲突而受到重大影响。

### 三、说明公司与主要供应商签订的采购合同类型，是否锁定价格，是否有照付不议条款，是否承担材料价格波动风险

报告期内，公司主要供应商采购合同情况如下：

年度	供应商名称	合同类型
2019 年 1-6 月	合肥熔安动力机械有限公司	工业承揽合同
	上海安驭机电设备有限公司	工业承揽合同
	上海津甲自动化科技有限公司	工业承揽合同
	昆山哈铂精密模具有限公司	工业承揽合同
	艾仕达传动设备（苏州）有限公司	工业承揽合同
2018 年度	EEW	订单合同
	上海安驭机电设备有限公司	工业承揽合同
	平湖中州重型机械有限公司	工业承揽合同
	合肥熔安动力机械有限公司	工业承揽合同
	艾仕达传动设备（苏州）有限公司	工业承揽合同
2017 年度	上海安驭机电设备有限公司	工业承揽合同
	苏州原禄机械有限公司	工业承揽合同
	上海津甲自动化科技有限公司	工业承揽合同
	上海伦明实业有限公司	厂房租赁合同

年度	供应商名称	合同类型
	平湖中州重型机械有限公司	工业承揽合同
2016 年度	云南正成工精密机械有限公司	工业承揽合同
	上海洪钟自动化设备有限公司	工业承揽合同
	苏州钧信自动控制有限公司	工业承揽合同
	郑州德凯机械设备有限公司	工业承揽合同
	上海津甲自动化科技有限公司	工业承揽合同

公司所签订的采购合同均约定了固定的交易价格，属于锁定价格；与主要供应商签署的采购合同为标准购销合同，不具有照付不议性质；对于已签署采购合同的，采购的原材料价格波动不影响公司的采购价格，合同仍然根据固定的交易价格执行，材料价格波动的风险不由公司承担。

#### 四、披露主要原材料采购价格，波动与市场价格变动趋势是否一致

发行人已在招股说明书“第六节业务与技术”之“四、（一）主要采购内容及能源供应情况”中补充披露如下：

##### 3、主要原材料采购价格，波动与市场价格变动趋势是否一致

###### （1）主要原材料采购情况



单位：个、台、套、批、件、包、根、卷、圈、桶、箱、米  
 万元/个、万元/台、万元/套、万元/批、万元/件、万元/包、万元/根、万元/卷、万元/圈、万元/桶、万元/箱、万元/米

项目	2019年1-6月			2018年			2017年			2016年		
	金额(万元)	数量	平均单价	金额(万元)	数量	平均单价	金额(万元)	数量	平均单价	金额(万元)	数量	平均单价
电气类												
数控系统	1,170.42	25.00	46.82	932.41	36.00	25.90	761.51	27.00	28.20	450.66	15.00	30.04
电气元件	291.71	5,521.00	0.05	1,328.95	88,233.00	0.02	437.66	58,994.00	0.01	514.22	143,105.00	0.004
电机	31.50	12.00	2.62	72.28	183.00	0.39	54.94	56.00	0.98	47.74	101.00	0.47
机械类												
电主轴	587.45	45.00	13.05	507.92	33.00	15.39	197.47	41.00	4.82	168.39	32.00	5.26
直线及圆弧 导轨	583.84	1,814.00	0.32	477.02	12,835.00	0.04	185.41	487.00	0.38	219.90	896.00	0.25
传感器	411.00	1,217.00	0.34	475.70	1,183.00	0.40	122.02	347.00	0.35	77.47	507.00	0.15
减速机	396.75	135.00	2.94	275.06	198.00	1.39	135.75	80.00	1.70	135.31	130.00	1.04
轴承	300.14	2,190.00	0.14	150.42	3,491.00	0.04	187.42	1,274.00	0.15	168.02	1,910.00	0.09
外协类												
箱体类	2,361.45	1,193.00	1.98	2,580.98	1,032.00	2.50	416.26	349.00	1.19	583.38	330.00	1.77
异形件类	655.86	21,400.00	0.03	639.12	10,034.00	0.06	341.01	8,031.00	0.04	388.37	9,272.00	0.04
整机类												
整机类	-	-	-	1,461.07	2.00	730.54	-	-	-	-	-	-

## (2) 原材料价格波动与市场价格变动趋势对比

报告期内，公司对主要原材料的价格在供应商报价的基础上双方协商确定。由于公司所生产的产品均属于高端制造领域，其原材料种类相对较为复杂，公司在进行原材料分类时，将部分功能或形态相似的原材料划为一类，但在实际采购时由于原材料型号、批次等的不同，导致原材料入库时所采用的数量单位均各不相同，包括个数、包装数以及长度等，因此其数量统计仅为计算数值，并不能直接反应原材料实际采购数量的波动情况。此外，公司主要原材料多为定制化产品，其不同型号、功能、形态的原材料采购价格亦存在较大差异，导致不同原材料之间不具有可比性，也无公开市场可比价格。综上，公司主要原材料采购价格的波动与市场价格变动趋势不具有可比性。

**五、结合产品生产周期、产销量等因素，分析说明电气类、机械类、外协类、整机类等各类别原材料及能源采购量、消耗量与产销情况的匹配性，2017 年主要产品产销量远低于 2016 年和 2018 年，但采购量均高于 2016 年的原因及合理性**

### (一) 原材料采购量与产销情况的匹配性

报告期内，公司原材料采购与产销量之间的比较关系如下表所示：

项目		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
电气类（万元）		1,558.13	2,821.52	1,492.69	1,112.56
机械类（万元）		5,103.71	5,071.02	2,519.93	2,000.24
外协类（万元）		5,089.93	6,859.49	1,915.12	1,891.37
整机类		-	1,461.07	-	-
合计（万元）		<b>11,751.77</b>	<b>16,213.10</b>	<b>5,927.74</b>	<b>5,004.16</b>
五轴联动数控机床	产量（套/台）	6	9	2	7
	销量（套/台）	6	10	2	4
	产销率（台/套）	100.00%	111.11%	100.00%	57.14%
航空航天部/总装智能装备	产量（套/台）	1	13	4	5
	销量（套/台）	-	12	4	6
	产销率（台/套）	0%	92.31%	100.00%	120.00%
智能化生产线	产量（套/台）	1	5	-	-

项目		2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
	销量(套/台)	1	5	-	-
	产销率(台/套)	100.00%	100.00%	-	-

报告期内，公司采购量呈逐年上涨趋势，与公司产量波动存在一定差异，其主要原因如下：

1、由于公司所生产的产品均为定制化产品，其不同产品之间由于功能或工艺的不同，导致单一产品所需原材料数量及对应采购金额均存在较大差异，例如公司为西飞生产的一台镜像铣产品，其所需的电机数量高达 88 个，其中同一型号的伺服电机数量为 55 个，其平均单价为 3,000 元左右；公司正在生产的 7,000mm 级航空蒙皮镜像铣削装备，其所需的电机数量为 51 个，其中 RGM 135S-24 电机的数量仅为 2 个，而其平均单价却高达 7 万余元；

2、公司项目采购环节一般在项目初期开始进行，确认采购时点为原材料到货入库时间，而上述产量数据以产品交付时点进行统计，由于公司产品的生产周期基本在 6-18 月左右，导致同一项目的采购确认时点和产量确认时点存在跨期情况，因此公司采购量及产量波动趋势存在一定差异；

3、受四川华龙项目影响，2017 年公司主要产品产销量远低于 2016 年和 2018 年水平，具体原因及分析参见本问题回复之“五、（三）2017 年采购量较高而产量较低的原因”处。

## （二）能源消耗量与产销量情况的匹配性

报告期内，公司用水量、用电量与产销量之间的比较关系如下表所示：

项目		2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
用水量(吨)		3,167.97	4,415.79	3,835.09	1,300.22
用电量(千瓦时)		319,210.91	819,200.92	527,374.29	331,323.63
五轴联动 数控机床	产量(台/套)	6	9	2	7
	销量(台/套)	6	10	2	4
	产销率(台/套)	100.00%	111.11%	100.00%	57.14%
航空航天 部/总装智	产量(台/套)	1	13	4	5
	销量(台/套)	-	12	4	6

项目		2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
能装备	产销率（台/套）	0%	92.31%	100.00%	120.00%
智能化生 产线	产量（台/套）	1	5	-	-
	销量（台/套）	1	5	-	-
	产销率（台/套）	100.00%	100.00%	-	-

报告期内，公司用水量、用电量整体呈逐年上涨趋势，与公司产量波动存在一定差异，其主要原因如下：

1、公司产品主要包括五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备和智能化生产线等，各类别产品生产工艺存在较大差别，同时公司产品定制化特征较强，各分类产品中的不同批次产品的生产工艺亦存在一定差别，导致水电消耗量与产量无法完全匹配；

2、公司实行“以单排产”的定制化生产模式，生产期间与非生产期间的水电费合并统计，因而水电费变动与生产量变动存在一定差异；

3、公司产品的生产周期基本在6个月到18个月不等，公司所生产的产品存在跨期生产的情况，而上述产量数据以交付时点进行统计，与水电的消耗量匹配关系不明显；

4、公司水电消耗量包括生产用和非生产用，报告期内公司生产规模和员工人数同时增加，导致公司水电消耗量相应增加；

5、2019年1-6月公司用电量略少于2018年的一半，主要原因为受春节等因素的影响，上半年一般为公司的生产淡季，导致公司生产用电量较少，此外2019年1月起，公司部分员工宿舍的生活用电转为由员工个人承担。

### （三）2017年采购量较高而产量较低的原因

2017年公司采购量较高而产量较低主要为受四川华龙项目影响。2016公司与四川华龙航天科技有限公司签订了8,960万元设备制造合同，该合同对应金额较大，因此2016年开始，公司将产能及精力主要集中于该项目，故未再承接其他大额订单。

由于公司所处行业的特殊性以及公司所生产的产品的工艺特点等原因，公司

产品生产周期一般在 6-18 个月不等。2016 年底四川华龙商业火箭项目停滞，四川华龙未履行最终付款义务，公司亦未最终交付设备。而因公司集中精力于四川华龙项目，导致项目储备较少，在四川华龙项目暂停交付的情况下，公司产量急剧下滑。

为弥补四川华龙项目对公司经营状况带来的影响，公司加大了市场开发力度，2017 年新签合同 20 余份，涉及合同金额超过 1 亿元。合同签订并设计完成后，公司即开始相关采购工作，导致公司 2017 年采购量随之增长。但受限于生产周期较长的限制，上述新签合同中仅有 4 份于 2017 年履行完毕，导致 2017 年公司虽采购量高于 2016 年，但产品产销量却远低于 2016 年和 2018 年水平。

## 六、2018 年采购分类为“其他”的明细，大幅上升的原因

公司在统计招股说明书申报稿中披露的报告期内原材料分类时，由于统计口径不准确，2016 年及 2017 年，公司误将支付的房租计入原材料采购，2018 年，将部分外协类采购、机械类采购及整机类采购计入“其他”科目，造成招股说明书申报稿中披露的采购分类不准确，导致“其他”科目在报告期内发生较大上浮，相关采购分类已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“四、（一）主要采购内容及能源供应情况”处修改并披露如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年		2017 年		2016 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料								
电气类	1,558.13	12.83%	2,821.52	16.73%	1,492.69	23.63%	1,112.56	20.55%
机械类	5,103.71	42.04%	5,071.02	30.07%	2,519.93	39.89%	2,000.24	36.95%
外协类	5,089.93	41.93%	6,859.49	40.68%	1,915.12	30.32%	1,891.37	34.94%
整机类	-	-	1,461.07	8.66%	-	-	-	-
能源及房租								
水	0.95	0.01%	1.35	0.01%	1.21	0.02%	0.47	0.01%
电	27.13	0.22%	66.90	0.40%	49.15	0.78%	32.10	0.59%
房租	360.38	2.97%	582.21	3.45%	338.34	5.36%	376.74	6.96%
<b>合计</b>	<b>12,140.23</b>	<b>100.00%</b>	<b>16,863.56</b>	<b>100.00%</b>	<b>6,316.44</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,413.47</b>	<b>100.00%</b>

乘着审慎性原则的态度，公司将 2016 年-2017 年部分错分入外协类的房租

376.74 万元和 338.34 万元调入“其他”，并将原“其他”中的 61.10 万元和 301.36 万元调入外协类采购；将 2018 年部分错分入“其他”中的 645.52 万元、1,523.14 万元、405.87 万元和 878.55 万元分别调入电气类、机械类、外协类和整机类。

原招股说明书中披露的 2018 年“其他”采购大幅上升主要系当期部分采购的错分类所致，上述调整完成后，公司采购总额中的“其他”全部为房租。

## **七、披露主要供应商的基本情况、合作历史、采购方式、采购内容、定价方式、结算方式等，报告期内主要供应商变动情况、向主要供应商采购金额变动的原 因**

发行人已在招股说明书“第六节业务与技术”之“四、（二）公司向前 5 名供应商采购的情况”中补充披露如下：

### **2、主要供应商基本情况及与公司合作情况**

报告期内，公司各期前五名供应商基本情况及与公司合作情况如下：

序号	供应商名称	法定代表人	注册资本 (万元)	成立时间	股东信息	主要人员	初次合作 时间	采购方式	采购内容	定价方式	结算方式
1	合肥熔安动力机械有限公司	徐振伟	123,230	2007-08-15	江苏熔盛造船有限公司 51%; 南通熔焊船舶机电安装有限公司 49%	董事长兼总经理: 徐振伟; 董事: 任翠冰、王涛、 监事: 徐广新	2018 年	采购订单	外协类钢结构件	一单一价	月结
2	上海安取机电设备有限公司	安江	1,500	2011-03-28	安江 95%; 闫林 5%	执行董事: 安江; 监事: 闫林	2012 年	采购订单	数控系统	一单一价	预付+月结
3	上海津甲自动化科技有限公司	翁学雷	100	2013-01-18	翁学雷 45%; 沈金凤 45%; 苏敏敏 5%; 金帆 5%	执行董事兼总经理: 翁学雷; 监事: 沈金凤	2014 年	采购订单	电气类及机械类	一单一价	月结
4	昆山哈铂精密模具有限公司	张伟	500	2010-07-14	张伟 50%; 翁爱平 50%	执行董事兼总经理: 张伟; 监事: 翁爱平	2013 年	采购订单	外协类钢结构件	一单一价	月结
5	艾仕达传动设备(苏州)有限公司	姜慧	500	2015-08-13	姜慧 90%; 曹正朋 10%	执行董事兼总经理: 姜慧; 监事: 曹正朋	2016 年	采购订单	减速机	一单一价	月结
6	EEW	Joachim Knapp (董事总经理)	2.56 万欧元	1990-06-19	发行人 61%; Joachim Knapp 34%; Gain Science Technology Ltd., Taiwan 5%	董事总经理: Joachim Knapp	2018 年	采购订单	技术服务和机床产品等	一单一价	预付
7	平湖中州重型机械有限公司	缪乐琴	5,000	2002-08-09	缪春雷 36%; 缪乐琴 34%; 缪春晚 30%	经理: 缪乐琴; 执行董事: 缪春雷; 监事: 缪春晚	2014 年	采购订单	外协类钢结构件	一单一价	月结
8	苏州原禄机械有限公司	陈嘉忠	380 万美元	2002-07-23	陈嘉忠 100%	董事长兼总经理: 陈嘉忠; 副董事长: 张源昌; 董事: 邱膺恭、沈国柱; 监事: 杨远政; 其他人员: 江一文	2016 年	采购订单	精密加工	一单一价	月结

序号	供应商名称	法定代表人	注册资本 (万元)	成立时间	股东信息	主要人员	初次合作 时间	采购方式	采购内容	定价方式	结算方式
9	上海伦明实业有限公司	俞国苏	900	2003-07-28	俞国苏 100%	执行董事:俞国苏;监事: 陈素娟	2011年	厂房租赁	厂房房租	协商定价	月结
10	云南正成工精密机械有限公司	黎志	1,386.99	2009-05-22	云南森筑承智能设备有 限公司 100%	执行董事兼总经理:黎 志;监事:吕文林	2014年	技术协议及 采购订单	外协类钢 结构件	一单一价	预付+月结
11	上海洪钟自动化设备 有限公司	徐袁生	100	2008-04-25	徐袁生 60%;张丽娟 40%	执行董事:徐袁生;监事: 张丽娟	2013年	采购订单	电气类	一单一件	预付+月结
12	苏州钧信自动控制有 限公司	夏芑鸣	60万美金	2001-08-24	MOTION CONTROL GROUP PTE LTD100%	董事长兼总经理:夏芑 鸣;董事:孔德扬、张 子钧;监事:THANG YEE CHIN(唐玉琴)	2012年	采购订单	减速机	一单一价	月结
13	郑州德凯机械设备有 限公司	杨金玲	101	2012-10-30	杨金玲 100%	董纪楨、杨金玲	2014年	采购订单	机械类等	一单一价	月结



### 3、主要供应商变化及原因

报告期内，公司各期前五名供应商变动情况及主要原因如下：

#### (1) 2016 年公司前五名供应商 2017 年采购变化情况

单位：万元

序号	供应商名称	2016 年 采购金 额	2017 年 采购金 额	是否为 2017 年前五名供 应商	变动主要原因
1	云南正成工精密 机械有限公司	650.55	-	否	2016 年公司主要向云南正成工精密机械有限公司采购光机等产品，2017 年后由于其无法满足公司的具体工艺要求及交工时间，公司向其采购金额减少
2	上海洪钟自动化 设备有限公司	501.46	3.61	否	2016 年公司主要向上海洪钟自动化设备有限公司采购数控系统，2017 年后公司转为向上海安取机电设备有限公司代理采购数控系统
3	苏州钧信自动控 制有限公司	428.23	110.46	否	2016 年公司主要向苏州钧信自动控制有限公司采购减速机等产品，2017 年后公司部分减速机转为向艾仕达传动设备（苏州）有限公司采购
4	郑州德凯机械设 备有限公司	371.83	168.81	否	2017 年后郑州德凯机械设备有限公司经营者将业务重心进行调整，公司减少了向其采购
5	上海津甲自动化 科技有限公司	307.71	295.49	是	采购金额保持稳定

#### (2) 2017 年公司前五名供应商 2018 年采购变化情况

单位：万元

序号	供应商名称	2017 年 采购金 额	2018 年 采购金 额	是否为 2018 年前五名供 应商	变动主要原因
1	上海安取机电设 备有限公司	878.35	828.32	是	采购金额保持稳定
2	苏州原禄机械有 限公司	343.11	156.80	否	2017 年前公司向苏州原禄机械有限公司采购精密元件，但由于其产品质量及反应速度均无法满足公司现有生产需求，2018 年公司减少了向其采购
3	上海津甲自动化 科技有限公司	295.49	404.11	否	随公司业务规模增长，采购金额呈上涨趋势
4	上海伦明实业有 限公司	237.46	-	否	2017 年，公司向上海伦明实业有限公司支付厂房租金，2018 年后该部分厂房房租由上海申房资产管理运营有限公司承接
5	平湖中州重型机 械有限公司	200.37	820.61	是	随公司业务规模增长，采购金额呈上涨趋势

#### (3) 2018 年公司前五名供应商 2019 年采购变化情况

单位：万元

序号	供应商名称	2018 年 采购金 额	2019 年 1-6 月采 购金额	是否为 2019 年 1-6 月前 五名供应商	变动主要原因
1	EEW	878.55	8.20	否	截至 2019 年 6 月底，公司 2019 年上半年向 EEW 采购的产品尚未交付，未确认为采购
2	上海安取机电设 备有限公司	828.32	974.21	是	随公司业务规模增长，采购金额呈上涨趋势
3	平湖中州重型机 械有限公司	820.61	164.12	否	2018 年公司主要向平湖中州重型机械有限公司采购大型横梁支撑立柱等外协类原材料，2019 年 1-6 月公司项目生产对该类原材料需求较少，导致

序号	供应商名称	2018年 采购金 额	2019年 1-6月采 购金额	是否为2019 年1-6月前 五名供应商	变动主要原因
					2019年1-6月向其采购金额减少
4	合肥熔安动力机械 有限公司	664.20	1,256.94	是	随公司业务规模增长,采购金额呈上涨趋势
5	艾仕达传动设备(苏 州)有限公司	597.70	529.50	是	采购金额保持稳定

## 八、说明供应商及其关联方与发行人是否存在关联关系或同业竞争关系、其他利益安排

2018年,公司以500万元收购了EEW61%股权,EEW成为公司的联营企业。2018年及2019年1-6月,公司分别向EEW采购878.55万元和8.20万元,主要为五轴龙门机床Y轴与Z轴部分与电主轴等。

除EEW外,报告期各期公司与主要供应商及其关联方不存在关联关系,与主要供应商及其关联方不存在同业竞争关系或其他利益安排。

## 九、补充披露汇率波动风险的敏感性分析,汇率波动风险是否影响发行人持续经营能力

发行人已在招股说明书“第六节业务与技术”之“四、(三)进口原材料采购情况”中补充披露如下:

### 2、汇率波动风险的敏感性分析及汇率波动风险对发行人持续经营能力的影响

报告期内,公司存在向关联公司EEW直接进口采购及通过境内经销商或代理商间接采购部分进口原材料,汇率大幅波动,将对公司原材料采购总额产生一定影响。假设外币兑换人民币汇率上下浮动5%、10%,对公司经营状况的具体影响情况如下:

项目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
原材料采购总额	11,751.77	16,213.10	5,927.74	5,004.16
进口采购金额【注】	3,638.61	5,151.58	563.57	353.58
年平均汇率上浮5%对原材料采购总额的影响比例	1.55%	1.59%	0.48%	0.35%
年平均汇率下降5%对原材料采购总额的影响比例	-1.55%	-1.59%	-0.48%	-0.35%
年平均汇率上浮10%对原材料采购总额的影响比例	3.10%	3.18%	0.95%	0.71%
年平均汇率下降10%对原材料采购总额的影响比例	-3.10%	-3.18%	-0.95%	-0.71%

**【注】**：该金额包括公司直接向 EEW 采购的金额及向国内经销商或代理商采购的原产地为境外的原材料采购金额。

由上表可见，报告期内各期，在其他条件不变的条件下，外币兑换人民币平均汇率上下浮动 5%，对公司各期原材料采购总额的影响比例分别为±0.35%、±0.48%、±1.59%和±1.55%；外币兑换人民币汇率上下浮动 10%，对公司各期原材料采购总额的影响比例分别为±0.71%、±0.95%、±3.18%和±3.10%，影响比例较小，不会对公司持续经营能力产生重大影响。公司已就汇率波动风险在风险因素章节中做出披露。

### 保荐机构回复：

## 十、核查意见

### 针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行的核查方式及程序：

- 1、查看同行业可比公司年度报告或招股说明书，了解同行业可比公司原材料采购结构；
- 2、获取了发行人采购明细表、分供应商采购明细表，确定各类原材料的原产地；
- 3、查看公司与主要供应商的采购合同；
- 4、访谈公司采购人员，了解发行人主要原材料采购价格；
- 5、分析发行人原材料及能源的采购、消耗情况，访谈发行人采购人员，了解 2017 年采购量高于 2016 年的主要原因及合理性；
- 6、查看发行人调整后的原材料分类明细，并询问重新调整的具体原因；
- 7、通过对发行人主要供应商的现场走访，对发行人与主要供应商合作历史、采购方式、采购内容、定价方式、结算方式等进行核查，并了解报告期内采购金额变动的原因；
- 8、通过现场走访及国家企业信用信息公示系统等方式查询发行人主要供应商的基本情况，核查发行人主要供应商是否与发行人存在关联关系或其他利益输送情况；
- 9、分析汇率波动对公司采购金额的影响，核查汇率波动是否会对发行人持

续经营能力造成影响；

10、进行采购穿行测试，关注发行人的采购订单签订过程、原材料入库及相关单据的流转是否符合相关会计处理的要求；

11、对公司主要供应商进行函证，确认报告期内采购金额。

**保荐机构、申报会计师对发行人供应商核查范围及比例：**

保荐机构、申报会计师对发行人主要供应商进行了实地走访，共计走访供应商 52 家，走访供应商采购金额占 2016 年-2019 年 1-6 月各期总采购金额比例为 66.15%、62.93%、69.65% 和 68.42%。

保荐机构、申报会计师对发行人主要供应商进行函证，回函供应商的采购金额占 2016-2019 年 1-6 月各期总采购金额比例为 71.00%、65.71%、72.18% 和 71.14%。

**保荐机构、申报会计师核查意见**

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、发行人与同行业可比公司的原材料采购结构存在差异具有合理性；
- 2、发行人补充披露了进口采购情况，贸易冲突对发行人生产经营的影响程度较小；
- 3、发行人与主要供应商签订的采购合同为锁定价格，有照付不议条款，不承担材料价格波动风险；
- 4、发行人主要原材料采购价格波动与市场价格变动趋势不具有可比性；
- 5、发行人各类别原材料及能源采购量、消耗量与产销情况不具有匹配性具有合理性，2017 年主要产品产销量远低于 2016 年和 2018 年，但采购量均高于 2016 年具有合理性；
- 6、发行人对 2018 年采购分类中“其他”一项进行重新分类，修订后的原材料采购分类具有合理性；
- 7、报告期内主要供应商变动情况、向主要供应商采购金额变动具有合理性；
- 8、供应商及其关联方与发行人不存在关联关系或其他利益安排；

9、汇率波动风险不会影响发行人持续经营能力。

问题 22. 请发行人说明是否已取得生产经营所必需的相关许可、资质、认证，是否满足所必需的国家、行业及地方标准规范，是否均在有效期内且合法有效。

请保荐机构、发行人律师核查并发表意见。

发行人回复：

一、请发行人说明是否已取得生产经营所必需的相关许可、资质、认证，是否满足所必需的国家、行业及地方标准规范，是否均在有效期内且合法有效

发行人作为一家智能加工装备行业的高新技术企业，主要面向航空航天领域开展业务经营，在生产经营过程中，需通过质量管理体系认证，同时，发行人在日常经营过程中，涉及对外采购情形，需具备海关报关相关证书。发行人已取得生产经营所必需的相关许可、资质、认证，具体如下：

### （一）质量认证体系

证书名称	注册号	管理体系	证书覆盖范围	有效期	发证机关
质量管理体系认证证书	03418Q501 63R3M	GB/T19001-2015 idt ISO9001:2015	数控系统及数控软件的设计开发和服务；五轴数控机床、非标数控机床（航天专业）的设计开发、生产和服务	2018.1.23 -2021.1.2 2	北京航协 认证中心 有限责任 公司
环境管理体系认证证书	03418E300 65R1M	GB/T24001-2015 idt ISO14001:2015	数控系统及数控软件的设计开发和服务；五轴数控机床、非标数控机床（航天专业）的设计开发、生产和服务相关的环境管理活动	2018.1.23 -2021.1.0 6	

### （二）海关

证书名称	海关注册编号	企业经营范围	有效期
中华人民共和国海关报关单位注册登记证书	31119699AF	进出口货物收发货人	2018.1.25 至长期
对外贸易经营者备案登记表	04002556	-	2019.7.24 至长期

### （三）高新技术企业证书

证书名称	编号	有效期	发证单位
高新技术企业证书	GR201731002641	2017.11.23-2020.11.23	上海市科委、财政局、国税局、地税局

综上所述，发行人已取得生产经营所必需的相关许可、资质、认证，满足所必需的国家、行业及地方标准规范，合法有效。

**保荐机构回复：****二、核查意见**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

核查了《质量管理体系认证证书》、《环境管理体系认证证书》、《中华人民共和国海关报关单位注册登记证书》及《高新技术企业证书》等资质、认证证书。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人已取得生产经营所必需的相关许可、资质、认证，满足所必需的国家、行业及地方标准规范，合法有效。

问题 23. 招股说明书披露：公司无自有房屋建筑物且未取得自有土地使用权。公司采用轻资产运营模式，将公司有限资源集中于技术研究、产品设计、技术服务等环节，生产经营场所均采用租赁方式，将非核心生产环节、物流环节等委托外部专业企业运营，减少公司在固定资产方面的投入。

请发行人说明：（1）公司生产经营所用场地主要通过租赁取得是否会影响公司的持续经营；（2）发行人所租赁房屋的权属是否存在纠纷，有关房产是否为合法建筑，是否办理租赁备案手续、相关租赁合同是否合法有效，是否存在不能续租的风险；（3）该等租赁的出租方与发行人股东、董监高及主要客户、供应商是否存在关联关系，租赁价格是否公允。（4）轻资产运营模式的未来规划，包括但不限于该模式的持续时间。（5）前述事项是否影响发行人的资产完整性和独立持续经营能力，发行人是否可能被行政处罚、是否构成重大违法行为，是否构成本次发行上市的法律障碍。

请保荐机构以及发行人律师核查，并就下列事项发表意见，且说明具体理由和依据：（1）发行人是否存在使用或租赁使用集体建设用地、划拨地、农用地、耕地、基本农田及其上建造的房产等情形，是否符合《土地管理法》等法律法规的规定、是否依法办理了必要的审批或租赁备案手续、有关房产是否为合法建筑、是否可能被行政处罚、是否构成重大违法行为出具明确意见；（2）评估租赁的房屋对于发行人的重要性，是否对发行人持续经营能力构成重大不

利影响；（3）说明轻资产运营模式对发行人生产经营带来的影响。

请发行人披露如因土地问题被处罚的责任承担主体、搬迁的费用及承担主体、有无下一步解决措施等，并对该等事项做重大风险提示。

**发行人回复：**

## 一、公司生产经营所用场地主要通过租赁取得是否会影响公司的持续经营

目前，发行人生产经营所用场地主要通过租赁取得，租赁地址位于上海市闵行区光华路 888 号，出租方系上海仪电科技有限公司。

该处厂房系上海市莘庄工业区根据发行人要求定制建设，向发行人交付并出租的定制化厂房，委托上海仪电科技有限公司进行物业管理。发行人已与上海仪电科技有限公司签订租赁协议，协议约定租赁期限为 10 年，租赁到期后，出租方在同等条件下优先向发行人出租。该处厂房对公司的定制化特征使其违约转租的可能性较小，近期搬迁风险较小，租赁房产的潜在搬迁风险对公司持续经营影响较小。

## 二、发行人所租赁房屋的权属是否存在纠纷，有关房产是否为合法建筑，是否办理租赁备案手续、相关租赁合同是否合法有效，是否存在不能续租的风险

发行人及其控股子公司租赁房产情况如下：

序号	出租方	地址	用途	期限	面积	价格
1	上海仪电科技有限公司	上海市莘庄工业区内光华路 888 号	厂房	自 2019.6.30 起 10 年	约 15,350m <sup>2</sup>	2.52 元/m <sup>2</sup> /天
2	上海加冷松芝汽车空调股份有限公司	上海市闵行区颛兴路北沙港路 2059 号 11 号公寓楼的第四、五、六、七层	宿舍	2019.1.1-2023.12.31	964m <sup>2</sup>	5.32 万元/月
		上海市闵行区颛兴路北沙港路 2059 号 6 号公寓楼的第一、七、八层		2019.1.1-2023.12.31	4,030m <sup>2</sup>	18.78 万元/月
3	平湖中州重型机械有限公司	平湖市林埭镇天吉路 218 号	仓储	2019.7.21-2019.12.20	3,000m <sup>2</sup>	10.25 万元/月

上述房产的出租人均合法持有出租房产的房屋所有权，租赁房屋的权属不存在纠纷，相关房产均为合法建筑，相关租赁合同合法有效，上述 3 处租赁物业均未完成租赁备案，目前相关出租方正在办理相关手续中。

根据最高人民法院《关于审理城镇房屋租赁合同纠纷案件具体应用法律若干

问题的解释》（法释[2009]11号）相关规定，除当事人以办理登记备案手续为合同的生效条件外，当事人以未办理租赁备案登记的情形主张合同无效的，人民法院不予支持。鉴于发行人及其子公司签订的目前正在履行的房屋租赁合同均未约定以办理租赁合同备案登记为合同生效条件，因此该等房产租赁合同对协议双方均具有法律约束力，其履行不存在重大违约风险，整体而言，发行人无法续租的风险较小，该等情形对发行人经营稳定性不构成影响。

### 三、该等租赁的出租方与发行人股东、董监高及主要客户、供应商是否存在关联关系，租赁价格是否公允

#### （一）该等租赁的出租方与发行人股东、董监高及主要客户、供应商的关联关系情况

发行人租赁房产各出租方相关情况如下：

##### 1、上海仪电科技有限公司

名称	上海仪电科技有限公司
统一社会信用代码	91310112132743244X
住所	上海市闵行区银都路 4599 号 4 幢
法定代表人	施虹
注册资本	5,000 万元人民币
类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
经营范围	仪表、电子技术领域内的技术咨询、开发、转让、服务，生产自身开发的产品，五金交电，电子产品，仪表，机电产品，金属材料，化工原料（不含危险品），建筑智能化系统集成，物业管理，自有房屋租赁，仓储管理，机电设备维修（除专控）。（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）
营业期限	1993.3.23 至 2024.5.31

##### 2、上海加冷松芝汽车空调股份有限公司

名称	上海加冷松芝汽车空调股份有限公司
统一社会信用代码	913100007385475125
住所	上海市莘庄工业区华宁路 4999 号
法定代表人	CHEN HUAN XIONG
注册资本	31,200 万元人民币
类型	股份有限公司（台港澳与境内合资、上市）
经营范围	生产、研究开发各类车辆空调器及相关配件，销售自产产品。（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）



营业期限	2002.6.4 至无固定期限
------	-----------------

### 3、平湖中州重型机械有限公司

名称	平湖中州重型机械有限公司（以下简称“平湖中州”）
统一社会信用代码	91330482742016140J
住所	平湖市林埭镇新庄村
法定代表人	缪乐琴
注册资本	5,000 万元人民币
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
经营范围	制造、加工：锻件、轴承、法兰、管件、风电及大型贯流水电机组关键配套辅机；从事各类商品及技术的进出口业务。
营业期限	2002.8.9 至 2032.8.8

上述出租方中，平湖中州系发行人供应商，发行人主要向其采购外协件，除此之外，其他出租方与发行人股东、董监高及主要客户、供应商不存在关联关系。

## （二）租赁价格公允性

### 1、生产用房

发行人光华路 888 号厂房租赁价格系根据厂房工程预估造价，估算定价为 2.52 元/天/m<sup>2</sup>。租金定价系根据土地建筑物投资回报率，参考市场价格协商确定，其定价方式与上海市莘庄工业区交付予其他入园企业的厂房出租价格一致，租赁价格公允、合理。

### 2、宿舍、仓库

根据与“我爱我家”及“房天下”公布的同地段房屋租赁价格对比，发行人租赁宿舍、仓库价格基本在市场可比价格范围内。房产租金为合同签订双方参考市场同地段房屋租金价格基础上经协商一致确定，租赁价格公允、合理。

## 四、轻资产运营模式的未来规划，包括但不限于该模式的持续时间

未来 10 年，发行人将继续延续现行的轻资产运营模式，其具体规划情况如下：

第一，发行人将继续保持“哑铃式”的经营模式。发行人将继续致力于客户需求开发、技术研究、产品设计、总装调试、售后服务等轻资产环节，将零部件加工、物流运输等环节外包，并通过不断完善供应链体系，提高产品生产的效率

及质量。

第二，发行人将继续加大研发投入，通过新增研发设备及研发人员的方式，提升自身核心竞争力。未来，若成功通过上市审核并完成发行，发行人拟投入 22,876 万元募集资金用于技术研发中心的建设，提高自身研发实力。

第三，发行人将继续通过厂房租赁的形式开展业务经营。发行人已与上海仪电科技有限公司签订了长期的工业厂房租赁合同，租赁期限为 10 年，租赁到期后，发行人在同等条件下，享有优先租赁权。

**五、前述事项是否影响发行人的资产完整性和独立持续经营能力，发行人是否可能被行政处罚、是否构成重大违法行为，是否构成本次发行上市的法律障碍。**

针对前述序号 1 的租赁物业，该处厂房系上海市莘庄工业区根据发行人要求定制建设，向发行人交付并出租的定制化厂房，委托上海仪电科技有限公司进行物业管理。发行人已与上海仪电科技有限公司签订租赁协议，协议约定租赁期限为 10 年，租赁到期后，出租方在同等条件下优先向发行人出租。发行人无法续租的风险较小。

针对前述序号 2 处租赁物业，其房产的证载用途为厂房，但实际用途为员工宿舍，存在实际用途与证载用途不符而导致无法继续使用的风险。但由于序号 2 处租赁物业仅作为发行人的员工宿舍而非用于发行人的生产经营，其周围可替代宿舍资源较为充足，若上述租赁房产无法继续使用，发行人可以在较短时间内向第三方找到符合条件的替代房产，租赁房产无法续租对发行人生产经营的影响较小。

针对前述序号 3 的租赁物业，该处房产主要系发行人搬迁进入新厂房前，用于存放部分大型产品，由于已存放在该处的设备规格较大，故未转移至新厂房。该处房产预计将于 2019 年年底相关设备运送至客户处后，结束租赁。由于其无法续租对发行人生产经营的影响较小。

综上，整体而言，发行人租赁物业用于开展生产经营、员工住宿及仓储对发行人资产完整性和独立持续经营能力不构成重大影响，发行人因此受到行政处罚的可能性较小，不构成重大违法违规行为，对本次发行上市不构成法律障碍。

**保荐机构回复：**

## 六、核查意见

**（一）发行人是否存在使用或租赁使用集体建设用地、划拨地、农用地、耕地、基本农田及其上建造的房产等情形，是否符合《土地管理法》等法律法规的规定、是否依法办理了必要的审批或租赁备案手续、有关房产是否为合法建筑、是否可能被行政处罚、是否构成重大违法行为出具明确意见**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、核查了租赁房产的《不动产登记证》、《上海市不动产登记簿》；
- 2、核查各租赁房产租赁备案情况；
- 3、对上海仪电科技有限公司、上海莘庄工业园区、平湖中州等出租方进行走访；

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人及其子公司不存在使用或租赁使用集体建设用地、划拨地、农用地、耕地、基本农田及其上建造的房产的情形。

**（二）评估租赁的房屋对于发行人的重要性，是否对发行人持续经营能力构成重大不利影响；**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、对上海仪电科技有限公司、上海莘庄工业园区、平湖中州等出租方进行走访；

- 2、核查各租赁房产周边情况；

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人租赁物业用于开展生产经营、员工住宿及仓储对发行人持续经营能力不构成重大影响。

**（三）说明轻资产运营模式对发行人生产经营带来的影响。**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、对发行人实际控制人、控股股东进行访谈，了解其对于发行人未来业务经营模式的规划；

2、核查发行人主要生产用房租赁情况，查看租赁协议，并对出租方进行访谈；

**经核查，保荐机构、发行人律师认为：**

发行人自设立至今，一直秉承轻资产运营模式开展业务经营，其对发行人生产经营的影响主要如下：

1、将非核心生产环节通过外协方式完成，降低固定资产和人力的投入

发行人将主要资源集中于技术研究、产品设计、技术服务等环节，以提高自身技术研发、人才引进及客户体验等方面的核心竞争力，将非核心生产环节、物流环节等委托外部专业企业运营，减少公司在固定资产和相关人员方面的投入。

同时，由于主要原材料均通过对外采购取得，导致了发行人易受到原材料断供、价格大幅上涨或供货周期延长等风险，相关风险已在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、（三）上游原材料采购的风险”处披露。

2、“轻资产”运营模式有助于成本控制

发行人以技术研发为核心，在经营过程中对机器设备、土地、厂房等固定资产、无形资产的依赖程度较低，拥有较少的固定资产，故相应的折旧摊销、维护成本较低，降低了公司产品的直接成本。

同时，由于主要生产经营场地系租赁，若出现合同到期无法续租、出租方违约或租赁费用大幅上涨等情况，均将对公司正常生产经营造成不利影响，相关风险已在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、（二）轻资产运营模式的的风险”处披露。

**七、请发行人披露如因土地问题被处罚的责任承担主体、搬迁的费用及承担主体、有无下一步解决措施等，并对该等事项做重大风险提示**

截至目前，发行人所使用物业均为租赁取得，相关土地问题的处罚责任主体均为相关物业的出租方。

报告期内，公司租赁物业存在租赁协议未办理租赁备案的情形，目前租赁合同都在正常履行中。租赁房产的所属区域范围内有较多同类型房产，相关租赁均为经营性租赁且租赁的可替代性较强，不会影响公司资产的完整性和持续经营能

力，发行人实际控制人、控股股东王宇晗已就发行人瑕疵房产问题出具《关于承担发行人物业瑕疵可能导致的损失的承诺》，承诺内容如下：若因发行人承租未获得房屋所有权证的房屋或因未及时办理租赁合同备案给公司造成损失的，其愿意承担所有费用，或对发行人及其子公司作出充分和足额的补偿以避免发行人及其子公司因支付逾期费用及罚款可能产生的任何损失。

同时，发行人已针对瑕疵物业情况在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、（七）经营场所租赁的风险”处补充披露如下：

“发行人所使用物业均为租赁取得，且相关租赁物业均暂未办理租赁备案，若由于上述房屋瑕疵问题导致发行人无法正常使用该等房产，则将对发行人日常经营带来一定风险。”

问题 24. 招股说明书披露，公司为轻资产运营模式。公司负责前端的研发设计和后端的安装调试等轻资产环节，对于产品所需要的主要零部件通过外协定制和通用件采购来实现。行业角度，普遍存在核心零部件自主供应能力不足的问题。高档数控机床的核心零部件，比如决定机床运动精度的丝杠和伺服电机，以及数控系统、传感器等，对制造装备的精度、效率、可靠度及维护成本影响较大。

请发行人说明：（1）公司五轴联动数控机床及航空航天部/总装智能装备的核心零部件种类、来源、收入占比、成本占比和报告期的价格波动，以及外协加工是否涉及关键工序或关键技术，是否存在对上游单一供应商的过度依赖问题；（2）外协定制零部件的内容、报告期收入成本占比；（3）对比国内外可比公司的核心零部件供应情况，说明核心零部件外购是否影响公司技术领先性及核心竞争力；（4）外协合作方的选择标准，主要外协方的名称及基本情况，发行人占外协厂商收入的比例、合作历史、交易价格是否公允，主要外协方与发行人、发行人董事、监事、高管、其他核心人员是否存在关联关系及输送利益的情形；（5）外协部分是否属于关键工序和技术，发行人是否具备相关能力，是否对发行人独立性和业务完整性构成影响；（6）发行人外协生产中的技术保密措施及实际效果对外协业务的质量控制措施；（7）本次募集资金项目实施后，

发行人生产模式的变化情况及对发行人主营业务、经营管理、技术运用的影响。

请保荐机构和申报会计师对（1）、（2）核查并发表明确意见；请保荐机构和发行人律师对（3）-（7）核查并发表明确意见。

发行人回复：

一、公司五轴联动数控机床及航空航天部/总装智能装备的核心零部件种类、来源、收入占比、成本占比和报告期的价格波动，以及外协加工是否涉及关键工序或关键技术，是否存在对上游单一供应商的过度依赖问题

### （一）公司产品主要零部件采购情况

报告期内，公司五轴联动数控机床及航空航天部/总装智能装备的主要零部件种类、采购金额、平均单价、占该产品收入成本的比例以及主要供应商情况如下：

报告期	产品类别	核心零部件	金额 (万元)	收入占比	成本占比	单价 (万元/件)	主要供应商
2019年 1-6月	五轴联动 数控机床	数控系统	643.45	15.15%	23.72%	128.69	上海安驭机电设备有限公司 沈阳华飞智能科技有限公司 上海杉硕电子有限公司
		电主轴	261.46	6.16%	9.64%	14.53	上海德优工贸有限公司 上海灿缘贸易有限公司 上海皆源科技有限公司
		箱体类 外协	1,628.21	38.35%	60.02%	2.84	合肥熔安动力机械有限公司 盖特精工机械（昆山）有限公司 常州市宇清重工机械有限公司
	航空航天部/ 总装智能 装备	数控系统	230.98	-	-	28.87	上海安驭机电设备有限公司 上海巴玖实业有限公司 上海福芮五金模具商行
		电主轴	13.32	-	-	4.44	上海皆源科技有限公司 上海德优工贸有限公司 动玛精工机械（上海）有限公司
		箱体类 外协	123.71	-	-	2.43	合肥熔安动力机械有限公司 常州市宇清重工机械有限公司 平湖中州重型机械有限公司
2018年	五轴联动 数控机床	数控系统	286.85	2.99%	4.60%	22.07	上海安驭机电设备有限公司 沈阳华飞智能科技有限公司 广州数控设备有限公司
		电主轴	404.53	4.21%	6.49%	17.59	上海德优工贸有限公司 飞速主轴技术（上海）有限公司 杰轴（上海）贸易有限公司
		箱体类 外协	1,638.28	17.06%	26.26%	2.79	合肥熔安动力机械有限公司 平湖中州重型机械有限公司 常州市宇清重工机械有限公司
	航空航天部/ 总装智能 装备	数控系统	226.42	5.52%	8.84%	45.28	上海安驭机电设备有限公司 福建中海创自动化科技有限公司
		电主轴	77.73	1.89%	3.03%	12.95	飞速主轴技术（上海）有限公司 动玛精工机械（上海）有限公司

报告期	产品类别	核心零部件	金额 (万元)	收入占比	成本占比	单价 (万元/件)	主要供应商
							上海德优工贸有限公司
		箱体类 外协	324.16	7.90%	12.65%	2.92	云南正成工精密机械有限公司 平湖中州重型机械有限公司 合肥熔安动力机械有限公司
2017年	五轴联动 数控机床	数控系 统	551.39	280.49%	238.90%	78.77	上海安驭机电设备有限公司
		电主轴	157.68	80.21%	68.32%	6.06	上海德优工贸有限公司 格瑞维尔科技有限公司 三河同飞制冷股份有限公司
		箱体类 外协	282.74	143.83%	122.50%	1.68	苏州原禄机械有限公司 常州市宇清重工机械有限公司 南京南特精密机械有限公司
	航空航 天部/ 总装 智能 装备	数控系 统	73.39	12.18%	11.22%	10.48	上海安驭机电设备有限公司 三一集团有限公司上海分公司 上海盈剑物资有限公司
		电主轴	21.76	3.61%	3.33%	1.98	动玛精工机械(上海)有限公司 江苏星辰高速电机有限公司 三河同飞制冷股份有限公司
		箱体类 外协	45.11	7.49%	6.90%	0.59	平湖中州重型机械有限公司 上海誓德机械设备有限公司 上海争妍精密机械有限公司
2016年	五轴联动 数控机床	数控系 统	96.66	12.80%	10.98%	19.33	上海洪钟自动化设备有限公司 广州数控设备有限公司 福州福大自动化科技有限公司
		电主轴	102.69	13.60%	11.67%	5.71	上海皆源科技有限公司 上海德优工贸有限公司 天津市富瑞泽精密机械有限公司
		箱体类 外协	427.84	56.67%	48.62%	5.49	云南正成工精密机械有限公司 平湖中州重型机械有限公司 嘉兴维科风电科技有限公司
	航空航 天部/ 总装 智能 装备	数控系 统	354.00	10.93%	15.59%	59.00	上海洪钟自动化设备有限公司 福州福大自动化科技有限公司 上海研航自动化科技有限公司
		电主轴	47.84	1.48%	2.11%	4.35	上海德优工贸有限公司 三河同飞制冷股份有限公司 上海兢玖实业有限公司
		箱体类 外协	151.55	4.68%	6.67%	0.63	平湖中州重型机械有限公司 常州市宇清重工机械有限公司 云南正成工精密机械有限公司

【注】：航空航天部/总装智能装备在2019年上半年未产生收入成本，因此相关核心零部件的收入成本占比暂无法计算。

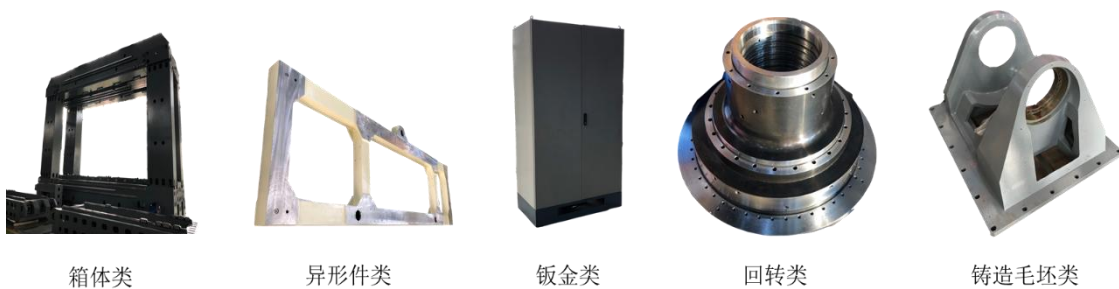
公司核心原材料采购金额及平均单价波动较大，其主要原因为公司所生产的产品均为定制化产品，其不同产品采用原材料的具体功能、性能、型号等均不相同，导致同一类别各原材料单价存在差异；此外，由于公司产品在功能、用途等方面存在差异，不同产品对原材料的需求量亦存在较大不同，导致同一类别各原材料采购数量也存在较大差异。

公司核心原材料采购金额收入成本占比波动较大，其主要原因为由于生产周期较长，公司同一产品原材料采购确认时点与收入成本确认时点存在跨期情况。

具体参见本问询函回复问题二十一之“五、结合产品生产周期、产销量等因素，分析说明电气类、机械类、外协类、整机类等各类别原材料及能源采购量、消耗量与产销情况的匹配性，2017年主要产品产销量远低于2016年和2018年，但采购量均高于2016年的原因及合理性”。

## （二）外协加工未涉及关键工序或关键技术

公司向外采购的外协类原材料区别于一般意义上生产工序委外加工，主要采购内容为钢结构件等机械部件，根据其形态或材质等外在特征，可分为箱体类、异形件类、钣金类、回转类、铸造毛坯类等，具体形态如下：



公司在获取订单并制定生产计划后，运营部会根据产品生产需求，生成通用件采购清单，工艺部按照产品方案设计，确定定制件的采购要求。

公司关键工序及核心技术主要集中于在采购的数控系统、电机、电主轴等通用件的基础上进行二次开发，如各零部件间的协同运动、实施壁厚测量与补偿、法向调整与补偿、多传感器实时采集与智能控制等。

公司向外协商采购的外协定制件均为公司自行研发设计的机械部件，仅出于经济效率考虑交由外协商按照公司工艺、检测、质量标准进行定制化生产，公司在收到外协商提供的外协件后，还需对其进行装配面铲刮、精度调整等涉及影响产品性能、技术秘密关键工序的后续加工处理。因此公司外协加工不涉及关键工序或关键技术。

## （三）外协加工不存在对单一供应商重大依赖的情况

报告期内，公司外协类原材料前五名供应商情况如下：

报告期	供应商	金额（万元）	占当年外协件总采购额的比例
2019年1-6月	合肥熔安动力机械有限公司	1,256.94	24.69%



报告期	供应商	金额（万元）	占当年外协件总采购额的比例
	昆山哈铂精密模具有限公司	553.38	10.87%
	盖特精工机械（昆山）有限公司	503.99	9.90%
	无锡弘铭铸业有限公司	419.10	8.23%
	常州市宇清重工机械有限公司	303.53	5.96%
	<b>小计</b>	<b>3,036.94</b>	<b>59.67%</b>
2018 年度	平湖中州重型机械有限公司	699.18	10.19%
	合肥熔安动力机械有限公司	664.20	9.68%
	无锡弘铭铸业有限公司	497.43	7.25%
	云南正成工精密机械有限公司	446.99	6.52%
	常州市宇清重工机械有限公司	399.67	5.83%
	<b>小计</b>	<b>2,707.47</b>	<b>39.47%</b>
2017 年度	苏州原禄机械有限有限公司	343.11	17.92%
	常州市武进三联铸造有限公司	165.91	8.66%
	平湖中州重型机械有限公司	165.42	8.64%
	上海誓德机械设备有限公司	121.58	6.35%
	上海静欣机械设备有限公司	108.07	5.64%
	<b>小计</b>	<b>904.09</b>	<b>47.21%</b>
2016 年度	云南正成工精密机械有限公司	407.69	21.56%
	平湖中州重型机械有限公司	229.84	12.15%
	常州市宇清重工机械有限公司	181.04	9.57%
	上海静欣机械设备有限公司	174.18	9.21%
	上海誓德机械设备有限公司	99.85	5.28%
	<b>小计</b>	<b>1,092.60</b>	<b>57.77%</b>

报告期内，公司不存在向单一外协供应商采购金额占当期采购总额比例超过30%的情形。公司针对同类型外协件，储备有3-5家潜在供应商，公司根据各供应商报价，结合其历史供货情况进行选择，不存在对单一外协供应商重大依赖的情况。

## 二、外协定制零部件的内容、报告期收入成本占比

公司外协类原材料主要为钢结构件，具体可分为箱体类、异形件类、钣金类、回转类、铸造毛坯类等。报告期内，外协类原材料采购金额分别为1,891.37万元、1,915.12万元、6,859.49万元和5,089.93万元，具体采购金额及其占各期营业收入

入、营业成本的比情况如下：

报告期	细分类	金额（万元）	占比	
			收入	成本
2019年1-6月	箱体类	2,361.45	26.78%	38.11%
	异形件类	655.86	7.44%	10.58%
	钣金类	425.51	4.83%	6.87%
	回转类	445.41	5.05%	7.19%
	铸造毛坯类	409.92	4.65%	6.62%
	其他	791.78	8.98%	12.78%
	<b>合计</b>	<b>5,089.93</b>	<b>57.73%</b>	<b>82.14%</b>
2018年	箱体类	2,580.98	11.31%	16.74%
	异形件类	639.12	2.80%	4.14%
	钣金类	897.37	3.93%	5.82%
	回转类	851.49	3.73%	5.52%
	铸造毛坯类	583.70	2.56%	3.78%
	其他	1,306.82	5.73%	8.47%
	<b>合计</b>	<b>6,859.49</b>	<b>30.06%</b>	<b>44.48%</b>
2017年	箱体类	416.26	41.78%	41.40%
	异形件类	341.01	34.22%	33.91%
	钣金类	335.91	33.71%	33.41%
	回转类	274.46	27.55%	27.30%
	铸造毛坯类	213.51	21.43%	21.23%
	其他	333.97	33.52%	33.21%
	<b>合计</b>	<b>1,915.12</b>	<b>192.21%</b>	<b>190.46%</b>
2016年	箱体类	583.38	13.78%	17.95%
	异形件类	388.37	9.17%	11.95%
	钣金类	259.05	6.12%	7.97%
	回转类	262.72	6.20%	8.08%
	铸造毛坯类	173.57	4.10%	5.34%
	其他	224.27	5.30%	6.90%
	<b>合计</b>	<b>1,891.37</b>	<b>44.66%</b>	<b>58.20%</b>

公司项目采购环节一般在项目初期开始进行，确认采购时点为原材料到货入库时间，而收入成本以产品交付时点进行确认，由于公司产品的生产周期基本在

6-18 月左右，导致同一项目的采购确认时点和收入成本确认时点存在跨期情况，因此公司包括外协类原材料在内的采购量占收入成本的比例仅为计算值，并无实际意义。

### 三、对比国内外可比公司的核心零部件供应情况，说明核心零部件外购是否影响公司技术领先性及核心竞争力

公司在生产过程中对外采购的零部件均不属于公司生产的核心环节，公司生产过程中主要原材料为数控系统及箱体类外协件等，报告期内该两类原材料采购金额及占公司原材料采购金额的比例情况如下：

单位：万元

原材料	2019 年 1-6 月		2018 年		2017 年		2016 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
数控系统	1,170.42	9.96%	932.41	5.75%	761.51	12.85%	450.66	9.01%
箱体类外协件	2,361.45	20.09%	2,580.98	15.92%	416.26	7.02%	583.38	11.66%

公司可比上市公司其采购的主要原材料与公司相似，主要以数控系统和铸件为主，公司可比上市公司披露的前五名供应商具体情况如下：

#### （一）海天精工 2018 年前五名供应商采购情况

序号	单位名称	采购内容	采购金额(万元)	占当期采购额比例(%)
1	第一名	数控系统	9,699.08	10.95
2	第二名	铸件	7,251.72	8.19
3	第三名	铸件	6,451.90	7.29
4	第四名	导轨	3,446.83	3.89
5	第五名	数控系统	3,186.86	3.60
合计			<b>30,036.39</b>	<b>33.92</b>

数据来源：海天精工 2018 年度报告

#### （二）沈阳机床 2018 年前五名供应商采购情况

序号	供应商名称	采购额(万元)	占年度采购总额比例
1	沈阳机床(集团)有限责任公司	45,007.64	16.62%
2	北京发那科机电有限公司	11,057.40	4.08%
3	广州数控设备有限公司	8,315.12	3.07%
4	沈阳志能机床销售有限公司	7,021.08	2.59%

序号	供应商名称	采购额（万元）	占年度采购总额比例
5	何硕（沈阳）精密机械有限公司	5,762.53	2.13%
合计		77,163.77	28.49%

数据来源：沈阳机床 2018 年度报告

根据上述披露的采购信息来看，向供应商采购数控系统及钢结构铸件为行业内的常规模式。公司在采购来数控系统、箱体类外协件等原材料后，需要在采购的零部件上进行二次开发，并对部分外协零部件进行装配面铲刮、精度调整等涉及影响产品性能、技术秘密关键工序的后续加工处理。

综上所述，公司外购数控机床等零部件不会影响公司技术领先性及核心竞争力。

#### 四、外协合作方的选择标准，主要外协方的名称及基本情况，发行人占外协厂商收入的比例、合作历史、交易价格是否公允，主要外协方与发行人、发行人董事、监事、高管、其他核心人员是否存在关联关系及输送利益的情形

##### （一）外协合作方的选择标准

公司已建立较为完善的外协厂商筛选流程，形成相应的管理体系，制定了供应商选择与管理制制度，对外协厂商的开发、评价、管理等环节进行严格控制，由采购部，质量部及工艺部门对外协厂商进行全面的考察。公司一般通过如下两个标准对外协厂商进行筛选：

- 1、外协厂商需要符合国际标准化组织制定的标准，持有 ISO 证书。
- 2、公司事先向外协厂商提供要求，外协厂商根据公司要求制作样品。样品需通过公司的各项检测，确保符合产品要求。

公司对外协厂商的产品品质、供货及时性有一定要求，如果外协厂商出现产品质量不符合公司要求、延期交付等情况，公司会考虑更换外协厂商。

##### （二）主要外协合作方的基本情况

报告期内，公司前五名外协供应商情况如下：

序号	外协件供应商	法定代表人	注册资本（万元）	成立时间	股东信息	主要人员
1	合肥熔安动力机械有限公司	徐振伟	123,230	2007-08-15	江苏熔盛造船有限公司 51%；南通熔焊船舶机电安装有限公司 49%	董事长兼总经理：徐振伟；董事：任翠冰、王涛、监事：徐广新

序号	外协件供应商	法定代表人	注册资本 (万元)	成立时间	股东信息	主要人员
2	昆山哈铂精密模具有限公司	张伟	500	2010-07-14	张伟 50%；翁爱平 50%	执行董事兼总经理：张伟；监事：翁爱平
3	盖特精工机械（昆山）有限公司	吴晓露	1,050	2012-06-28	吴晓露 99%戴玉梅；1%	执行董事兼总经理：吴晓露；监事：戴玉梅
4	无锡弘铭铸业有限公司	王律峰	4,800	2010-03-22	吴冷霜 80%；王律峰 20%	执行董事：王律峰；监事：吴冷霜
5	常州市宇清重工机械有限公司	钟于清	500	1989-11-21	叶仙云 60%钟于清 40%	执行董事兼总经理：钟于清；监事：叶仙云
6	平湖中州重型机械有限公司	缪乐琴	5,000	2002-08-09	缪春雷 36%；缪乐琴 34%；缪春晓 30%	经理：缪乐琴；执行董事：缪春雷；监事：缪春晓
7	云南正成工精密机械有限公司	黎志	1,386.99	2009-05-22	云南森筑承智能设备有限公司 100%	执行董事兼总经理：黎志；监事：吕文林
8	苏州原禄机械有限公司	陈嘉忠	380 万美元	2002-07-23	陈嘉忠 100%	董事长兼总经理：陈嘉忠；副董事长：张源昌；董事：邱膺恭、沈国柱；监事：杨远政；其他人员：江一文
9	常州市武进三联铸造有限公司	张利强	1,000	2000-12-08	张利强 55%；艾晓敏 45%	执行董事兼总经理：张利强；监事：艾晓敏
10	上海誓德机械设备有限公司	王峰	50	2013-03-25	王峰 80%；肖芳 20%	执行董事：王峰；监事：肖芳
11	上海静欣机械设备有限公司	吴静敏	50	2012-04-01	袁洪伟 50%；吴静敏 50%	执行董事：吴静敏；监事：袁洪伟

数据来源：国家企业信用信息公示系统

### （三）主要外协方与发行人、发行人董事、监事、高管、其他核心人员不存在关联关系及输送利益的情形

根据外协供应商的工商信息、供应商访谈记录、发行人出具的《董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、主要关联方或持有发行人 5%以上股份的股东在主要供应商中所占权益的说明》等资料，发行人报告期内主要外协供应商与发行人、发行人董事、监事、高级管理人员、其他核心人员不存在关联关系及输送利益的情形。

### 五、外协部分是否属于关键工序和技术，发行人是否具备相关能力，是否对发行人独立性和业务完整性构成影响

公司外协部分主要为机床大型结构件、小型机械加工件和钣金防护件等，该部分原材料采用外协加工是出于充分利用市场资源的考虑，有利于公司的稳健发展，符合生产经营的实际需要，该环节附加值低、技术水平不高，可从事该工作的外协厂商较多，不涉及发行人的关键工序及技术。综上所述，外协加工不对发行人独立性和业务完整性构成实质性影响。

### 六、发行人外协生产中的技术保密措施及实际效果，对外协业务的质量控制措

## 施

### （一）外协生产中的技术保密措施及实际效果

报告期内，公司未与主要外协供应商签订保密协议或在合同中约定保密条款，但公司采购的外协部件主要为工艺相对简单地箱体件和铸件等，公司收到外协商提供的定制件后，还需对采购的定制件进行进一步精密加工调整后方可使用，主要核心工序均由公司独立完成，外协件并不涉及核心技术参数等保密信息。截至本问询函回复出具日，公司并未发生过技术泄密的情况。

### （二）对外协业务的质量控制措施

公司目前建立了对外协原材料有效的产品质量控制机制，以实现对外协原材料质量控制的及时掌控和快速反应。公司对外协厂商的质量控制措施主要体现在以下方面：

1、公司通过制定《产品外协加工管理细则》，从源头和体系上对委外加工进行控制；对合作中的委托加工厂商，公司有专门的质量控制团队在外协加工企业巡厂，在加工产品前从生产工艺制定开始审核，在加工过程和最终的出货进行驻场及入库两道检查，并监控不合格产品处理，以保证外协加工的产品质量，同时质量管理部门也联合多部门对外协加工厂商进行月度及年度质量考评，吸纳新的供应商进入供应体系，同时对于评分不佳的进入监控期，或停止合作。期间并要求外协厂商对存在的问题进行整改，以保障供应过程中持续的产品质量安全；

2、公司在与委外加工厂商签订的合同中，对加工材料质量标准与责任、交货期、违约责任等进行了明确和严格的约定，并严格按合同约定条款对委外加工产品的质量进行监督检验。

公司拥有较为严格且相对完善、成熟的外协原材料质量控制制度并严格履行，主要外协厂商与公司合作中产品质量控制措施执行到位，有力地保障了公司外协原材料的质量及稳定性。

## 七、本次募集资金项目实施后，发行人生产模式的变化情况及对发行人主营业务、经营管理、技术运用的影响

### （一）本次募集资金投资项目具体情况

本次募集资金扣除发行费用后，将全部用于与公司主营业务相关的项目，项目情况如下：

序号	项目名称	拟使用募集资金金额（万元）	项目备案代码
1	技术研发中心建设项目	22,876.00	2019-310112-34-03-002045
2	智能装备制造中心建设项目	8,996.00	2019-310112-34-03-002046
3	补充流动资金	18,000.00	-
合计		49,872.00	-

## （二）本次募集资金投资项目对发行人生产模式的影响

公司本次募投项目主要集中在技术升级及高端制造工艺的提升方面，为保持公司在航空航天智能装备领域的竞争优势地位，集中精力于核心技术的升级改进，未来公司仍将继续向外协厂商采购部分低附加值的外协原材料，公司生产经营模式不会发生变化。

## （三）本次募集资金投资项目对发行人主营业务、经营管理、技术运用的影响

### 1、对主营业务的影响

本次募集资金运用将围绕主营业务进行，本次募集资金项目实施后，将进一步加强公司技术实力，有助于公司保持在行业内技术领先的优势，募投项目的实施不会对公司主营业务产生影响。

### 2、对经营管理的影响

募投项目将提升公司生产装配能力、提高产品品质、丰富产品序列、增加技术经验积累以及人员储备。募投项目实施后，公司总体经营规模的快速增长将对公司的经营管理能力提出更高的要求，公司将进一步加强管理水平的提升，以应对未来可能加剧的竞争环境。

### 3、对技术运用的影响

募投项目的实施将实现公司核心技术的升级换代，增强公司的技术实力，主要研究开发目标达到国际领先水平，公司将对航空航天领域进口智能制造装备形成进口替代，打破发达国家对高精度制孔、高效率自动钻铆、大型五轴机床等智能制造装备的垄断，实现从零件加工、部件装配到总体测试的智能化升级。通过

本次募投项目的实施，巩固公司主要业务的良好发展态势，并保障公司核心技术的先进性、可靠性和完备性，有利于公司进一步提升核心竞争力，促进公司持续稳定的发展。

**保荐机构回复：**

**八、核查意见**

**（一）保荐机构和申报会计师对本题问题（1）、（2）的核查意见**

保荐机构和申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、查阅发行人原材料采购明细表、营业成本明细表，了解发行人向主要供应商采购核心原材料的基本情况及其金额；

2、查阅发行人外协采购合同、记账凭证、银行回单和入库单等，了解报告期内外协采购的具体情况。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人已详细说明五轴联动数控机床及航空航天部/总装智能装备的核心零部件种类、来源、收入占比、成本占比和报告期的价格波动，发行人外协加工未涉及关键工序或关键技术，不存在对上游单一供应商的过度依赖问题；

2、发行人已详细说明外协定制零部件的具体内容、金额以及报告期内收入成本占比。

**（二）保荐机构和发行人律师对本题问题（3）-（7）的核查意见**

保荐机构和发行人律师主要履行了以下核查程序：

1、查阅可比公司年度报告，对比发行人及同行业上市公司的核心零部件采购情况，访谈公司技术人员，了解核心原材料采购对公司技术领先性的影响；

2、访谈公司采购相关人员，了解公司外协供应商选择标准，网络查询国家企业信用信息公示系统，了解了外协供应商工商基本信息，走访了发行人主要外协采购供应商并取得访谈纪要、营业执照，查阅发行人出具的《董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、主要关联方或持有发行人5%以上股份的股东在主要供应商中所占权益的说明》等资料，了解主要外协供应商与公司董事、监事、



高级管理人员及核心技术人员是否存在关联关系；

3、访谈发行人高级管理人员及核心技术人员，了解外协部分在公司生产过程中的位置，以及是否会对发行人独立性和完整性构成影响；

4、查阅发行人相关外协管理制度、与外协供应商在提供服务过程中的沟通信息，了解发行人外协质量管理执行情况；

5、查阅发行人募投项目可研报告、募投项目相关三会文件，访谈发行人高级管理人员，了解了募投项目的具体设计情况和对现有经营的影响。

**经核查，保荐机构和发行人律师认为：**

1、发行人核心零部件外购不影响公司技术领先性及核心竞争力；

2、发行人已建立外协厂商的管理办法，有明确的外协合作方选择标准，主要外协方与发行人、发行人董事、监事、高管、其他核心人员不存在关联关系及输送利益的情形；

3、外协部分不属于关键工序和技术，不会对发行人独立性和业务完整性构成影响；

4、发行人业务所需的核心技术均由自己掌握，相关核心生产工序均由自己完成，因此未与外协供应商签订保密协议或在合同中约定保密条款，报告期内未发生过技术泄密的情况；报告期内发行人严格执行外协生产质量管理体系，未发生因外协生产质量问题导致公司产品出现质量问题的情形；

5、本次募集资金项目实施后，发行人生产模式、主营业务均不会发生变化，募投项目的实施将对公司的经营管理能力提出更高的要求，同时有利于公司进一步加强和提升技术领先性的核心竞争力，促进公司持续稳定的发展。

**问题 25. 请发行人补充说明：（1）报告期内环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生的污染相匹配；（2）生产环节是否产生危废，是否委托有资质的企业处理，危废是否存在超期存放情形；（3）公司生产经营与募集资金投资项目是否符合国家和地方环保要求，是否发生环保事故，是否构成重大违法行为，整改措施及整改后是否符合环保法律法规的有关规定。**

请保荐机构和发行人律师核查公司是否符合国家和地方环保要求，已建项目和已经开工的在建项目是否履行环评手续，公司排污达标检测情况和环保部门现场检查情况，公司是否发生环保事故或重大群体性的环保事件，有关公司环保的媒体报道，并对发行人生产经营总体是否符合国家和地方环保法规和要求发表明确意见。

### 发行人回复：

#### 一、报告期内环保投入、环保相关成本费用是否与处理公司生产经营所产生的污染相匹配

报告期内，发行人环保投入情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
环保投入金额	12.10	0.18	2.10	0.20

发行人不属于污染型企业，其生产环节主要为零部件组装和系统集成，不涉及重大污染排放，主要污染物为生活污水、加工过程噪声、简单固体废弃物等。其中，生活污水排入上海市政管网统一处理；固废主要为废弃乳化液、废弃抹布、手套，发行人已委托专业资质单位处理，不涉及环保设施；噪音处理方面，发行人优先选择低噪音设备，采取减振、吸声等降噪措施，尽可能减少设备运行产生的噪音危害，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）。报告期内，发行人不存在因环保问题受到有关部门处罚的情况。

发行人的环保投入满足环保相关规定，每年的环保投入符合发行人污染治理的需求，发行人相关环保投入和费用总体能够与处理发行人生产经营所产生的污染相匹配。

#### 二、生产环节是否产生危废，是否委托有资质的企业处理，危废是否存在超期存放情形

发行人生产中会产生《国家危险废物名录》规定的乳化液。报告期内，发行人已按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》的规定定期委托有危废处理资质的单位进行安全处置，该等乳化液不存在超期存放的情况。除前述情况外，发行人的生产环节中不产生《国家危险废物名

录》规定的其他危险废弃物。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、（六）环境保护情况”部分披露如下：

公司不属于污染企业，生产环节主要为零部件组装和系统集成，不涉及重大污染排放，主要污染物为生活污水、加工过程噪声、简单固体废弃物等，各项污染物处理措施如下：

序号	污染物	处理措施
1	污水	生活污水排入上海市政管网统一处理。
2	固废	固废主要为废弃乳化液、废弃抹布、手套，已委托专业资质单位处理。
3	噪音	优先选择低噪音设备，采取减振、吸声等降噪措施，尽可能减少设备运行产生的噪音危害，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）。

上海市闵行区生态环境局已于2019年7月11日出具相关守法证明，证明报告期内公司遵守国家和上海市的相关环保法律法规要求，未受到环保相关的行政处罚。

### **三、公司生产经营与募集资金投资项目是否符合国家和地方环保要求，是否发生环保事故，是否构成重大违法行为，整改措施及整改后是否符合环保法律法规的有关规定**

发行人募集资金投资项目不属于重污染行业的建设内容，在实施过程中基本不产生污染物排放，根据上海市闵行区生态环境局出具的《关于上海拓璞数控科技股份有限公司环保有关情况的证明》，发行人相关募投项目无需办理建设项目环境影响评价的相关手续。发行人相关募投项目符合国家和地方环保要求，截至本问询函回复出具日，未发生环保事故。

#### **保荐机构回复：**

**四、请保荐机构和发行人律师核查公司是否符合国家和地方环保要求，已建项目和已经开工的在建项目是否履行环评手续，公司排污达标检测情况和环保部门现场检查情况，公司是否发生环保事故或重大群体性的环保事件，有关公司环保的媒体报道，并对发行人生产经营总体是否符合国家和地方环保法规和要求发表明确意见。**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

1、核查发行人所属行业与主营业务内容，实地察看生产过程和生产现场，与国家环境保护总局《关于对申请上市的企业和申请再融资的上市企业进行环境保护核查的规定》（环发[2003]101号）以及环境保护部、国家发展和改革委员会、中国人民银行、中国银行业监督管理委员会《关于印发〈企业环境信用评价办法（试行）〉的通知》（环发〔2013〕150号）等法律法规关于重污染行业的规定进行对照；

2、核查了发行人生产过程的工艺说明文件，了解发行人生产所产生的污染情况；

3、核查了当地环保部门的相关规定；

4、核查发行人的环保制度和执行记录；

5、获得了环保部门出具的证明文件；

6、核查了发行人所有的在建项目已经按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定履行环评手续，核查了发行人已建项目及在建项目所涉及的环评报告、环评批复、验收报告和环保验收意见；

7、取得了闵行区环保部门对与发行人募投项目无需履行环评备案的批复；

8、核查了《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等有关规定及上海市环保部门公布的重点排污单位情况；

9、核查了具备环保检测资质的第三方检测机构对公司废水和噪音情况进行抽样检测的检测结果报告；

10、核查了环保部门对于发行人现场检查的书面检查结果文件；

11、登陆国家及上海市环保政府部门网站查询，并进行互联网检索关于发行人环保事故或重大群体性的环保事件；

**经上述核查，保荐机构和发行人律师认为：**

发行人的日常生产经营符合国家和地方环保要求，已建项目已履行环评手续；报告期内，公司接受了排污达标检测和环保部门现场检查，公司的环保情况符合国家的有关要求，不存在违反国家和地方环保要求的行为；公司未发生

环保事故或重大群体性的环保事件，不存在有关公司环保的负面媒体报道。发行人生产经营总体符合国家和地方环保法规和要求。

#### 四、关于公司治理与独立性

问题 26. 招股说明书披露，公司业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争或显失公平的关联交易。

请保荐机构、发行人律师进一步核查并说明：（1）认定不存在同业竞争关系时，是否已经审慎核查并完整地披露发行人控股股东、实际控制人及其亲属直接或间接控制的全部企业；（2）上述企业的实际经营业务，并说明是否简单依据经营范围对同业竞争做出判断，是否仅以经营区域、细分产品/服务、细分市场不同来认定不构成同业竞争；（3）上述企业的历史沿革、资产、人员、业务和技术等方面与发行人的关系，采购销售渠道、客户、供应商等方面是否影响发行人的独立性。

请保荐机构、发行人律师结合发行人控股股东、实际控制人及其亲属的对外投资情况、相关主体从事的具体业务等核查上述主体与发行人是否存在同业竞争或潜在同业竞争，并发表明确核查意见。

**发行人回复：**

**一、认定不存在同业竞争关系时，是否已经审慎核查并完整地披露发行人控股股东、实际控制人及其亲属直接或间接控制的全部企业**

##### **（一）核查过程**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

1、取得发行人控股股东、实际控制人王宇晗填写的《自然股东、董事、监事、高级管理人员调查表》；

2、通过网络核查发行人控股股东、实际控制人及其亲属对外投资控制的企业信息；

3、取得发行人控股股东、实际控制人王宇晗出具的《关于避免同业竞争的承诺函》；

4、核查发行人控股股东、实际控制人王宇晗个人银行账户流水；

## **(二) 核查意见**

**经核查，保荐机构、发行人律师认为：**

保荐机构及发行人律师已审慎核查并完整披露了发行人控股股东、实际控制人及其亲属直接或间接控制的全部企业，除拓贤科技外，发行人控股股东、实际控制人及其亲属不存在其他控制企业，发行人控股股东、实际控制人及其亲属控制企业与发行人之间不存在同业竞争关系。

**二、上述企业的实际经营业务，并说明是否简单依据经营范围对同业竞争做出判断，是否仅以经营区域、细分产品/服务、细分市场不同来认定不构成同业竞争**

### **(一) 核查过程**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、核查拓贤科技的合伙协议、营业执照、工商资料；
- 2、核查拓贤科技财务账簿、资金往来情况；

### **(二) 核查意见**

**经核查，保荐机构、发行人律师认为：**

发行人控股股东、实际控制人及其亲属控制企业仅拓贤科技，拓贤科技系发行人的员工持股平台，无实际经营业务，因此，不涉及简单依据经营范围对同业竞争做出判断，亦不涉及仅以经营区域、细分产品/服务、细分市场不同来认定不构成同业竞争的问题。

**三、上述企业的历史沿革、资产、人员、业务和技术等方面与发行人的关系，采购销售渠道、客户、供应商等方面是否影响发行人的独立性**

### **(一) 历史沿革方面**

- 1、拓贤科技的设立

2018年11月22日，王宇晗、王志清、章易镰等44人签署《上海拓贤科技合伙企业（有限合伙）合伙协议》，共同设立拓贤科技，出资总额为449.4万元。

同日，拓贤科技的全体合伙人签署《执行合伙事务的合伙人委托书》，委托王宇晗担任拓贤科技的执行事务合伙人。

2018年12月19日，拓贤科技取得了上海市崇明区市场监督管理局颁发的《营业执照》（证照编号：30000000201812190882）。

拓贤科技设立时，其出资结构如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	出资占比（%）
1	王宇晗	8.56	1.90
2	章易镰	117.70	26.19
3	王志清	58.85	13.10
4	周国庆	42.80	9.52
5	钟磊	11.77	2.62
6	钟柳春	11.77	2.62
7	宋志鹏	11.77	2.62
8	姚彬	9.63	2.14
9	马骥	6.42	1.43
10	于会龙	6.42	1.43
11	汪洪彬	9.63	2.14
12	童松皓	6.42	1.43
13	陈远芳	9.63	2.14
14	唐翠萍	9.63	2.14
15	钟益平	6.42	1.43
16	王奎	9.63	2.14
17	郭聪聪	6.42	1.43
18	马庆丰	6.42	1.43
19	张幅爱	6.42	1.43
20	张松平	6.42	1.43
21	潘显飞	3.21	0.71
22	李书源	6.42	1.43
23	景龙	3.21	0.71
24	李厚林	6.42	1.43

25	张伟哲	3.21	0.71
26	向春华	3.21	0.71
27	卢炳方	3.21	0.71
28	周守龙	6.42	1.43
29	陈玉龙	3.21	0.71
30	位赛赛	3.21	0.71
31	江周周	3.21	0.71
32	刘奎	3.21	0.71
33	何恩元	3.21	0.71
34	汪辉	3.21	0.71
35	包芳朋	3.21	0.71
36	孟金平	3.21	0.71
37	韩钊	3.21	0.71
38	杨强龙	3.21	0.71
39	李伟伟	3.21	0.71
40	葛广青	3.21	0.71
41	沈亮亮	3.21	0.71
42	朱小弟	3.21	0.71
43	孙凯	3.21	0.71
44	杨立冬	3.21	0.71
<b>合计</b>		<b>449.40</b>	<b>100.00</b>

## 2、出资份额转让：

2019年4月25日，李伟伟因离职，将其持有拓贤科技0.7143%的出资份额（认缴3.21万元人民币，实缴0元）以3.21万元人民币转让给王宇晗。

上述出资份额转让完成后，拓贤科技的出资结构如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	占比（%）
1	王宇晗	11.77	2.62
2	章易镰	117.70	26.19
3	王志清	58.85	13.10
4	周国庆	42.80	9.52
5	钟磊	11.77	2.62
6	钟柳春	11.77	2.62



7	宋志鹏	11.77	2.62
8	姚彬	9.63	2.14
9	马骥	6.42	1.43
10	于会龙	6.42	1.43
11	汪洪彬	9.63	2.14
12	童松皓	6.42	1.43
13	陈远芳	9.63	2.14
14	唐翠萍	9.63	2.14
15	钟益平	6.42	1.43
16	王奎	9.63	2.14
17	郭聪聪	6.42	1.43
18	马庆丰	6.42	1.43
19	张幅爱	6.42	1.43
20	张松平	6.42	1.43
21	潘显飞	3.21	0.71
22	李书源	6.42	1.43
23	景龙	3.21	0.71
24	李厚林	6.42	1.43
25	张伟哲	3.21	0.71
26	向春华	3.21	0.71
27	卢炳方	3.21	0.71
28	周守龙	6.42	1.43
29	陈玉龙	3.21	0.71
30	位赛赛	3.21	0.71
31	江周周	3.21	0.71
32	刘奎	3.21	0.71
33	何恩元	3.21	0.71
34	汪辉	3.21	0.71
35	包芳朋	3.21	0.71
36	孟金平	3.21	0.71
37	韩钊	3.21	0.71
38	杨强龙	3.21	0.71
39	葛广青	3.21	0.71
40	沈亮亮	3.21	0.71

41	朱小弟	3.21	0.71
42	孙凯	3.21	0.71
43	杨立冬	3.21	0.71
合计		449.40	100.00

## （二）资产方面

拓贤科技系发行人员工持股平台，其资产主要系对发行人的权益投资，除此之外，无其他经营性资产或负债。

## （三）人员方面

拓贤科技的合伙人均为发行人员工，除此之外，不存在发行人董监高在拓贤科技处任职的情况。

## （四）业务、技术、采购、销售渠道、客户及供应商方面

拓贤科技系发行人之员工持股平台，其无实际经营业务，也不存在生产技术、采购、销售渠道、客户及供应商等情况。

## （五）核查过程

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、核查拓贤科技的工商资料、《合伙协议》、营业执照；
- 2、核查拓贤科技财务账簿、资金往来情况；

## （六）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人控股股东、实际控制人及其亲属控制企业仅拓贤科技，拓贤科技系发行人之员工持股平台，除此之外，拓贤科技在历史沿革、资产、人员、业务和技术等方面均独立于发行人，其在采购销售渠道、客户、供应商等方面不存在影响发行人的独立性的情形。

问题 27. 招股说明书披露：报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额分别为 225.76 万元、339.82 万元和 458.10 万元。部分董

事、监事未在公司及关联企业领薪。

请发行人：（1）披露上述情况的具体原因；（2）披露上市前后董监高及核心技术人员薪酬安排；（3）汇总分析各类员工的人数和分布结构，相应的薪酬结构、薪酬总额，并与可比平均薪酬水平比较（如上海深圳等境内工作员工与本地同行业企业比较，境外销售人员与同工种外派员工比较），说明是否存在重大差异；（4）说明核心技术人员及研发人员的薪资水平是否具有竞争力；（5）说明职工薪酬的发放方式和发放频率，是否存在大股东或其他关联方代垫工资的情形。

请保荐机构对上述事项核查并发表意见。

发行人回复：

### 一、披露上述情况的具体原因

发行人在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十四、（四）最近一年从发行人及其关联企业领取薪酬的情况”中补充披露如下：

报告期内，公司部分董事、监事未在公司及关联企业领薪，主要原因如下：

序号	未领薪人员	职务	未领薪原因
1	郭辉	董事	系由机构投资者谊鼎投资委派的董事、监事
2	李庆丰	监事	
3	罗鹏	董事	系由机构投资者中艺投资及和辉投资委派的董事
4	徐昭	独立董事	前述三人系公司独立董事，故未在公司专职领薪
5	汤立民		
6	朱向阳		

### 二、披露上市前后董监高及核心技术人员薪酬安排

发行人在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十四、（一）薪酬组成及确定依据”中补充披露如下：

上市后发行人董监高及核心技术人员仍将延续上市前的薪酬机制，不存在其他特殊安排或约定。

三、汇总分析各类员工的人数和分布结构，相应的薪酬结构、薪酬总额，并与可比平均薪酬水平比较（如上海深圳等境内工作员工与本地同行业企业比较，

## 境外销售人员与同工种外派员工比较），说明是否存在重大差异

## (一) 报告期内，公司各类员工人数，分布结构及薪酬统计表

## 1、2019年1-6月

人员类别	薪酬费用（万元）	人员数量（人）	平均薪酬（万元）
研发人员	1,564.44	121	12.93
销售人员	130.27	10	13.03
生产人员	792.56	138	5.74
管理及其他	640.24	57	11.23
<b>合计</b>	<b>3,127.50</b>	<b>326</b>	<b>9.59</b>

【注】：管理及其他人员中，包含了公司除研发、销售及生产以外的人员；人员数量按每月月末人数取平均值（四舍五入）

## 2、2018年度

人员类别	薪酬费用（万元）	人员数量（人）	平均薪酬（万元）
研发人员	2,172.15	93	23.36
销售人员	206.77	10	20.68
生产人员	1,364.82	103	13.25
管理及其他	1,120.77	46	24.36
<b>合计</b>	<b>4,864.51</b>	<b>252</b>	<b>19.30</b>

【注】：管理及其他人员中，包含了公司除研发、销售及生产以外的人员；人员数量按每月月末人数取平均值（四舍五入）

## 3、2017年度

人员类别	薪酬费用（万元）	人员数量（人）	平均薪酬（万元）
研发人员	1,165.33	64	18.21
销售人员	250.97	11	22.82
生产人员	784.57	79	9.93
管理及其他	932.49	32	29.14
<b>合计</b>	<b>3,133.37</b>	<b>186</b>	<b>16.85</b>

【注】：管理及其他人员中，包含了公司除研发、销售及生产以外的人员；人员数量按每月月末人数取平均值（四舍五入）

## 4、2016年度

人员类别	薪酬费用（万元）	人员数量（人）	平均薪酬（万元）
研发人员	716.37	52	13.78

销售人员	168.89	10	16.89
生产人员	683.22	73	9.36
管理及其他	903.69	34	26.58
<b>合计</b>	<b>2,472.16</b>	<b>169</b>	<b>14.63</b>

【注】：管理及其他人员中，包含了公司除研发、销售及生产以外的人员；人员数量按每月月末人数取平均值（四舍五入）

## （二）可比平均薪酬水平比较

选取目前已在 A 股上市企业中，归属于制造业中的通用设备制造业的上海企业，其平均薪酬情况如下：

单位：万元

上市公司	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
汉钟精机	-	14.69	13.61	11.56
锐奇股份	-	8.54	7.08	9.04
海立股份	-	20.85	19.53	17.34
上海机电	-	30.89	34.07	34.08
上柴股份	-	22.39	19.32	15.96
上海电气	-	24.84	25.40	18.82
上海沪工	-	10.38	9.82	9.56
<b>平均工资</b>	<b>-</b>	<b>18.94</b>	<b>18.40</b>	<b>16.62</b>
<b>发行人</b>	<b>9.59</b>	<b>19.30</b>	<b>16.85</b>	<b>14.63</b>

报告期内，发行人平均薪资与上海地区同行业企业不存在重大差异。

## 四、说明核心技术人员及研发人员的薪资水平是否具有竞争力

### （一）核心技术人员

发行人在充分参考核心技术人员和研发人员对公司的技术贡献度、知识背景、从业经历、当地物价水平、就业市场环境等因素的基础上，结合公司目前生产经营状况，形成具备市场竞争力的核心技术人员及研发人员的薪酬水平。报告期各期，发行人核心技术人员的平均薪酬分别为 40.86 万元、62.70 万元、79.65 万元和 33.51 万元，在行业内具有较强竞争力。

### （二）研发人员

报告期内，同行业上市公司研发人员平均薪酬情况如下：

公司名称	年份	薪酬总额（万元）	研发人员数量	人均薪酬（万元/人）
海天精工	2018	3,615.11	229	15.79
	2017	3,517.57	239	14.72
	2016	-	215	-
日发精机	2018	6,655.72	365	18.23
	2017	6,166.25	240	25.69
	2016	-	245	-
沈阳机床	2018	-	730	-
	2017	-	1,047	-
	2016	-	1,092	-
秦川机床	2018	3,999.90	982	4.07
	2017	3,349.67	1,011	3.31
	2016	-	1,031	-

【注】：沈阳机床未披露研发人员薪酬，各上市公司均未披露其 2016 年研发人员薪酬情况

发行人研发人员平均薪酬分别为 13.78 万元、18.21 万元、23.36 万元和 12.93 万元，呈逐年递增趋势，与同行业各上市公司相比，其薪资水平具有一定竞争力。

## 五、说明职工薪酬的发放方式和发放频率，是否存在大股东或其他关联方代垫工资的情形

发行人职工薪酬主要由工资和绩效奖金构成，其中职工工资以月度为周期，于每月 5 日前发放上个月工资，绩效奖金按年度为周期，在下一年度发放。

发行人通过公司账户向员工支付薪酬，按月依据国家及地方政策为员工缴纳公司应承担的社会保险、住房公积金，并按月代扣代缴员工应该承担的个人所得税、社会保险及住房公积金。

公司与大股东或其他关联方在业务、资产、人员、机构和财务均独立分开，各自独立核算，独立承担责任和风险，不存在大股东或其他关联方为公司代垫工资的情形。

**保荐机构回复：**

## 六、核查意见

针对上述事项，保荐机构履行了以下核查程序：

- 1、核查了发行人对各董事、监事任命的董事会、股东会决议；
- 2、对发行人实际控制人、控股股东进行访谈，了解其对上市后发行人董监高及核心技术人员薪酬的安排；
- 3、核查发行人报告期内工资单，了解核心技术人员及各部门员工薪酬情况；
- 4、查询同地区上市公司年度报告，了解其员工薪酬水平；
- 5、核查发行人工资发放账户，了解其职工薪酬的发放方式和发放频率；
- 6、核查发行人及发行人实际控制人、控股股东相关银行账户，查看其流水及相互之间往来情况；

**经核查，保荐机构认为：**

- 1、报告期内，公司部分董事、监事未在公司及关联企业领薪，主要系相关人员属于投资机构外派董事、监事，其不在发行人处领薪；
- 2、上市后发行人董监高及核心技术人员仍将延续上市前的薪酬机制，不存在其他特殊安排或约定；
- 3、报告期内，发行人平均薪资与上海地区同行业企业不存在重大差异；
- 4、报告期各期，发行人核心技术人员及研发人员薪酬水平具有一定竞争力；
- 5、公司与大股东或其他关联方在业务、资产、人员、机构和财务均独立分开，各自独立核算，独立承担责任和风险，不存在大股东或其他关联方为公司代垫工资的情形。

**问题 28. 请发行人披露：**（1）报告期各期，公司与关联方发生的业务费用报销、备用金、代扣代缴费用等关联交易的对象、内容、金额；（2）对关联方王宇晗、刘钢、李宇昊等六人的其他应付款的内容。

请保荐机构和申报会计师对上述事项核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

**一、报告期各期，公司与关联方发生的业务费用报销、备用金、代扣代缴费用等关联交易的对象、内容、金额**

发行人在招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“八、（二）2、（1）资金往来”中补充披露如下：

报告期各期，公司与关联方发生的业务费用报销、备用金主要系相关关联方在发行人业务开展过程中费用报销及支取的备用金，代扣代缴费用主要系明细如下：

单位：万元

对象	内容	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年
毕庆贞	业务费用报销	3.64	12.02	19.66	24.30
	代扣代缴发生额				0.10
	备用金发生额				
毕庆贞小计		3.64	12.02	19.66	24.40
王宇晗	业务费用报销	15.09	21.55	62.44	20.88
	代扣代缴发生额				3.09
	备用金发生额		1.00	0.30	2.95
王宇晗小计		15.09	22.55	62.74	26.92
刘钢	业务费用报销	23.74	37.55	33.93	24.81
	代扣代缴发生额				0.10
	备用金发生额		24.08	8.30	28.66
刘钢小计		23.74	61.63	42.23	53.57
李宇昊	业务费用报销	10.70	21.85		18.09
	代扣代缴发生额				
	备用金发生额			4.30	0.48
李宇昊小计		10.70	21.85	4.30	18.57
汤立民	业务费用报销	0.28	2.13		
	代扣代缴发生额				
	备用金发生额				
汤立民小计		0.28	2.13		
宋志鹏	业务费用报销	5.01	6.68	12.02	11.83
	代扣代缴发生额			2.16	1.82
	备用金发生额		7.10		4.60
宋志鹏小计		5.01	13.78	14.18	18.25
章易镰	业务费用报销	7.2	41.59	13.15	7.31
	代扣代缴发生额				



对象	内容	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年
	备用金发生额		2.00		9.46
章易镰小计		7.20	43.59	13.15	16.77
洪宽华	业务费用报销	1.50	1.87		
洪宽华小计		1.50	1.87		

## 二、对关联方王宇晗、刘钢、李宇昊等六人的其他应付款的内容

发行人在招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“八、（二）3、（2）应付关联方款项余额”中补充披露如下：

报告期内，对关联方王宇晗、刘钢、李宇昊等六人的其他应付款余额如下：

单位：万元

序号	名称	2019.6.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
1	王宇晗	-		4.66	9.86
2	刘钢	-	1.33		15.53
3	李宇昊	-			0.48
4	毕庆贞	-			0.58
5	宋志鹏	-			2.25
6	章易镰	-			0.18
合计（万元）		-	1.33	4.66	28.88

上述其他应付款主要由代收代付的往来款及尚未支付的报销款构成，各年度具体情况如下：

2016.12.31				
序号	内容	金额(万元)	对应人员	备注
1	代收代付	6.00	王宇晗	收到需代付给王宇晗的科技进步奖奖金
2	未付报销款	22.88	王宇晗、刘钢、李宇昊、毕庆贞、宋志鹏	年底报销的业务招待费及差旅费，未支付
合计		28.88		
2017.12.31				
序号	内容	金额(万元)	对应人员	备注
1	未付报销款	4.66	王宇晗	年底报销的业务招待费及差旅费，未支付
合计		4.66		
2018.12.31				
序号	内容	金额(万元)	对应人员	备注

1	未付报销款	1.33	刘钢	年底报销的业务招待费及差旅费,未支付
	合计	1.33		
2019.6.30				
无关联方其他应付款余额				

### 保荐机构回复：

### 三、核查意见

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取发行人付款及费用报销的内部制度，访谈发行人财务部负责人及相关经办人员，了解公司付款及费用报销环节的流程操作，并相应执行穿行测试及控制测试，评价内部控制设计的合理性、执行的有效性；

2、核查发行人报告期内与关联方资金往来情况，查看相关凭证，了解关联交易的对象、内容、金额及发生原因；

3、核心发行人报告期末与关联方往来款的构成，查看相关往来款发生额凭证，核查有关往来款发生的内容；

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人与关联方发生的业务费用报销、备用金、代扣代缴费用系因日常业务经营开展而发生的往来，具有其合理性；

2、报告期内，发行人与关联方其他应付款主要由代收代付的往来款及尚未支付的报销款构成，具有合理性。

### 五、关于财务会计信息与管理层分析

问题 29. 发行人销售类型可以分为两类：直接销售和政府课题项目申请。政府部门出于促进先进制造装备技术攻关的需要，鼓励行业内的技术先进企业以课题申报形式完成相关任务。面对政府课题项目，公司与客户联合申请，在申请成功后，政府部门向公司下达相应的任务书或项目协议书等文件，公司在完成相关课题研究开发或向客户交付相关产品后，根据技术成果鉴定或评价申请财政拨款并确认收入。报告期内政府课题收入占比分别为 42.81%、22.08%、

51.65%；报告期各期，公司的主营业务收入产品包括五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备、智能化生产线和其他，其中五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备、智能化生产线的占各期收入比例均超过95%；公司前五大客户收入合计4,217.52万元、977.57万元和21,891.85万元，占公司营业收入的比重分别为99.59%、98.11%和95.93%；发行人告期内前五大客户均未出现政府客户，产品销售收入构成也未体现政府课题收入；上海经信委是发行人2018年末应收账款余额第一大客户；根据申请文件中的重大合同，其中数个销售合同实则为“国家科技重大专项课题任务合同书”，且任务书签订甲方为工信部产业发展促进中心，招股说明书披露的客户实则为课题责任单位或联合单位，且仅作了选择性披露，未完整披露相关单位名称，经费支出主要来自于中央财政拨款和地方财政支出。

请发行人：（1）详细披露政府课题项目的业务模式，按照项目披露报告期内全部各期政府课题项目的情况，包括合同签订方及签订方式，与各类别产品的对应关系，产品交付对方，价款实际支付方，合同总价，交付的产品型号、数量、单价，目前进度，是否已确认收入；（2）对以实现销售收入的政府课题项目的单价和市场价格进行对比分析，结合在手订单，说明每类政府课题项目的商业化前景，以及商业化后该项目的销售价格、利润率是否会发生大幅变化，该业务模式未来收入是否具有可持续性；（3）说明政府承担的科研经费能否确认为收入，确认收入的具体方法，是否应当确认为政府补助，发行人的营业收入是否符合《科创板股票上市规则》第2.1.2条第（二）款规定的上市条件；（4）列示报告期内政府课题项目收入、成本明细表；（5）说明政府课题项目从申请到结项流程，完成相关课题研究开发或向客户交付相关产品的具体含义；（6）说明不同交付标的政府课题收入确认具体时点；（7）说明政府课题项目成本归集方法；（8）说明发行人在各个政府课题项目中担任的角色，承担的权利和义务；上海交通大学是否也参与了各个政府课题项目。

请保荐机构和申报会计师对上述事项核查并发表明确意见，对报告期内的全部政府课题项目进行全面核查，说明收入确认是否符合会计准则要求，并说明未披露上述合同签订方式、将课题责任单位披露为客户、未披露合同签订甲方的原因，信息披露是否真实、准确、完整，是否存在误导性陈述。

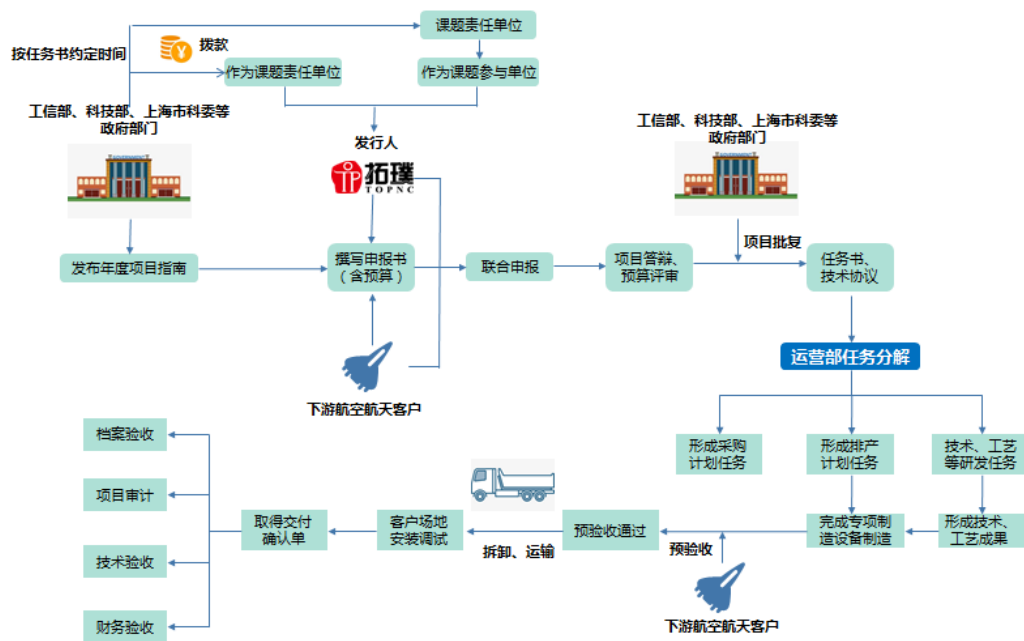
**发行人回复：**

**一、详细披露政府课题项目的业务模式，按照项目披露报告期内全部各期政府课题项目的情况，包括合同签订方及签订方式，与各类别产品的对应关系，产品交付对方，价款实际支付方，合同总价，交付的产品型号、数量、单价，目前进度，是否已确认收入**

发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、（三）4、销售模式”补充披露如下：

政府课题项目是政府部门出于促进先进制造装备技术攻关的需要，鼓励行业内的技术先进企业以课题申报形式完成相关任务。面对政府课题项目，公司与客户联合申请，在申请成功后，政府部门向公司下达相应的任务书或项目协议书等文件，公司在完成相关课题研究开发或向客户交付相关产品后，根据技术成果鉴定或评价申请财政拨款并确认收入。

**公司政府课题项目的业务开展过程如下：**



①客户根据其型号产品研制需求、制造存在的问题与瓶颈提出新工艺、新设备或生产线研制意向。公司根据工信部、科技部、上海市科委、上海市经信委等政府部门发布的年度项目指南组织客户单位共同策划各级政府项目申报。

②在项目申报阶段，公司根据项目实际任务与客户约定项目研究经费；在

项目正式批复后，客户与公司会根据实际审定金额确定项目实际研究经费。

③立项批复后，公司与客户单位签署正式的装备研制、生产线建设等技术协议。公司项目部根据此技术协议开具内部项目工作令正式启动装备研制，并纳入公司统一装备研制管理流程。

④公司完成装备研制后，设备使用单位到公司场地进行设备预验收；预验收通过后，公司将设备运至使用单位指定场地，安装交付后取得使用单位的交付确认单。

⑤设备交付客户后，公司将根据政府课题项目具体管理要求完成档案验收、项目审计、技术验收、财务验收等政府检查验收工作。

⑥当公司作为政府课题项目课题责任单位时，在收到财政资金后，需根据政府课题项目批复的年度计划向所有课题参与单位（若有）及时拨付转拨款；当公司作为政府课题项目参与单位时，公司根据政府课题项目批复的年度计划从课题责任单位或政府部门处收取财政资金。

## 2) 报告期内全部各期政府课题项目的具体情况

报告期各期签订的政府课题项目的情况如下：

报告期	课题项目名称	合同签订方	签订方式	产品类别	产品交付对方	价款实际支付方	合同总价 (万元)	交付的产品型号	数量	目前进度	是否已确 认收入
2018年	五米直径大型运载火箭贮箱箱底国产搅拌摩擦焊接高档数控装备与关键技术示范应用	工业和信息化部产业发展促进中心	立项批复	五轴联动数控机床	天津长征火箭	工业和信息化部产业发展促进中心	2,926.84	FSWGMG60257-5C	1	在执行	否
								AR-DS-A06	1	在执行	否
	大型民用飞机自动化装配技术及成套装备研发	工业和信息化部产业发展促进中心	立项批复	航空航天部/总装智能装备	上飞	工业和信息化部产业发展促进中心	10,330.05	AR-DS-A02	1	在执行	否
								AR-PAS-A4030	1	在执行	否
								MFF7055	1	在执行	否
								AMB-150	1	在执行	否
								A-PS200	1	在执行	否
								A-PS212	1	在执行	否
					TSI-System-04			1	在执行	否	
					沈飞			AR-DS-A04	1	在执行	否
								AR-DS-A05	1	在执行	否
								AR-PAS-1800	1	在执行	否
								AR-PAS-2300	1	在执行	否
2017年	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	工业和信息化部	立项批复	五轴联动数控机床	上飞	工业和信息化部	10,078.17	HMMS2880	1	在执行	否
					成飞			HMMS2850	1	在执行	否
					上海航天设备			SVMMS3350	1	已完成	是
					上海航天精密			HMMS4000	1	在执行	否

	航天精密壳体及复杂筒段制造关键成套国产装备研发与应用	工业和信息化部	立项批复	智能化生产线	南京晨光	工业和信息化部	1,843.05	VMC-C100HMT	2	已完成	是
	运载火箭超低温氢氧发动机智能制造新模式应用	工业和信息化部	立项批复	五轴联动数控机床	首都航天	工业和信息化部	480.00	VMC-B30	1	在执行	否
HMC-C100P								1	在执行	否	
	运载火箭箭体绿色制造关键工艺与装备的突破及集成应用	工业和信息化部	立项批复	五轴联动数控机床	首都航天	工业和信息化部	316.00	SVFMMS3350	1	在执行	否
	工艺与装备研究项目	工业和信息化部	立项批复	五轴联动数控机床	成飞	工业和信息化部	1,167.60	HMMS2440	1	在执行	否
2016年	双机器人自动钻铆装备研发	上海市科学技术委员会	科研项目(课题)任务书	航空航天部/总装智能装备	上飞	上海市科学技术委员会	499.00	RDR300	1	已完成	是
	运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	工业和信息化部	立项批复	五轴联动数控机床	天津长征火箭	工业和信息化部	2,144.98	GMG5014-5C	1	已完成	是
				五轴联动数控机床				VFMMC3350I-5C	1	已完成	是
				五轴联动数控机床				MHMC3-3350	1	已完成	是
				智能化生产线				MFT3350	1	已完成	是
	航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范	工业和信息化部	立项批复	智能化生产线	天津长征火箭	工业和信息化部	7,083.00	-	1	已完成	是
				智能化生产线				CHJ-U-265	1	已完成	是
				航空航天部/总装智能装备				MJC-3350	1	已完成	是
				智能化生产线				TPM-S-D406	5	已完成	是
				五轴联动数控机床				GMG5014-5C	1	已完成	是
				五轴联动数控机床				VFMMC3350I-5C	1	已完成	是
				五轴联动数控机床				MHMC3-3350	1	已完成	是

				自动化生产线				MFT3350-1600	1	已完成	是
				五轴联动数控机床				HMMS2850	1	已完成	是
				其他				-	1	已完成	是
	大型金属壳段快速研制示范生产线	工业和信息化部	立项批复	五轴联动数控机床	首都航天	工业和信息化部	587.28	DX7080	1	已完成	是
								SP2204B	1	已完成	是



## **二、对以实现销售收入的政府课题项目的单价和市场价格进行对比分析，结合在手订单，说明每类政府课题项目的商业化前景，以及商业化后该项目的销售价格、利润率是否会发生大幅变化，该业务模式未来收入是否具有可持续性**

### **（一）已实现销售收入的政府课题项目的单价和市场价格的对比分析**

政府课题项目由政府部门发布年度项目指南，公司组织人员撰写申报书及项目预算，并经政府部门预算评审后确定政府课题项目经费总额。公司的政府课题项目产品系根据客户要求进行定制化生产，与公开市场上标准化设备不具有可比性，而且竞争对手的产品价格为商业信息，公司无法通过公开渠道获取，因此，公司政府课题项目的单价与市场价格无法进行对比分析。

### **（二）结合在手订单，说明每类政府课题项目的商业化前景，以及商业化后该项目的销售价格、利润率是否会发生大幅变化，该业务模式未来收入是否具有可持续性**

#### **1、每类政府课题项目的商业化前景，以及商业化后该项目的销售价格、利润率是否会发生大幅变化**

目前，公司在手的政府课题项目包括《运载火箭超低温氢氧发动机智能制造车间新模式应用》、《用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用》、《大型民用飞机自动化装配生产线应用示范》、《五米直径大型运载火箭贮箱箱底国产搅拌摩擦焊接高档数控装备与关键技术示范应用》等。政府课题项目系客户根据其型号产品研制需求、制造存在的问题与瓶颈提出新工艺、新设备或生产线研制意向，公司根据工信部、上海市科委等政府部门发布的年度项目指南组织客户单位共同策划各级政府项目申报，商业化可能性较低，因此不存在商业化后该项目的销售价格、利润率发生大幅变化的情况。但公司通过政府课题项目实现新技术和新工艺的研发，为公司业务发展提供支持。

#### **2、政府课题项目业务模式未来收入的可持续性**

政府课题项目主要是政府为支持国产智能制造装备的发展，鼓励具有先进制造技术的企业通过课题项目申报的形式从事智能制造装备的研制，打破国外企业对国内航空航天制造企业的技术垄断。公司目前申报的政府课题项目主要包括“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项、智能制造综合标准化与新模式

应用项目等。

“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项是为了实现国家目标，通过核心技术突破和资源集成，在一定时限内完成的重大战略产品、关键共性技术和重大工程。《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020）》确定了大型飞机等 16 个重大专项。“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项（简称“数控机床专项”或“04 专项”）是《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》所确定的国家十六个科技重大专项之一。目前国家已对高端制造装备 2035 技术路线图编制工作进行了全面部署。

智能制造综合标准化与新模式应用项目系为加快贯彻落实“中国制造 2025”总体战略部署，加快制造业智能化转型，培育制造业竞争新优势，工业和信息化部进一步重点推进的工作。专项自 2016 年开始，每年 4-7 月份发布指南并组织申报，延续至 2025 年。

随着国家战略不断部署和相应配套项目的进一步推进，政府对于突破智能制造领域关键技术的支持将保持投入的状态。公司专注于航空航天领域智能制造装备的生产、销售，以及工艺解决方案的提供，持续保持较高比例的研发投入。公司以产品先进性充分满足航空航天领域对智能制造装备的战略需求，主要产品性能指标达到甚至超过国际竞争对手同类型装备的技术水平，并在现有基础上不断进行新技术的突破。因此，公司着力于产品技术工艺上的突破和改进，符合国家发展智能制造装备的战略方向，也有能力持续符合政府课题项目的申报要求。

综上，该业务模式未来收入具有可持续性。

### **三、说明政府承担的科研经费能否确认为收入，确认收入的具体方法，是否应当确认为政府补助，发行人的营业收入是否符合《科创板股票上市规则》第 2.1.2 条第（二）款规定的上市条件**

#### **（一）政府承担的科研经费能否确认为收入，是否应当确认为政府补助**

报告期内，公司通过与政府部门或机构签订科研项目或专项课题任务书等方式，以各种技术指标及科研成果为标准，将产品制造出来交付给最终客户，并取得政府部门或机构的资金。该类型的业务具有以下特征：发行人需将产品交付给指定第三方、资金收入来源为政府部门或机构。

根据《企业会计准则第 16 号——政府补助》相关规定，政府补助是指企业无偿从政府取得货币性资产或非货币性资产。政府补助具有下列特征：（一）来源于政府的经济资源；（二）无偿性。即企业取得来源于政府的经济资源，不需要向政府交付商品或服务作为对价。企业从政府取得的经济资源，如果与企业销售商品或提供服务活动密切相关，且是企业商品或服务的对价或者是对价的组成部分，适用《企业会计准则第 14 号——收入》等相关会计准则。

此外，根据《财政部关于做好执行企业会计准则的企业 2012 年年报工作的通知》（财会[2012]25 号）规定，“企业与政府发生交易所取得的收入，如果该交易具有商业实质，且与企业销售商品或提供劳务等日常经营活动密切相关的，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》的规定进行会计处理。在判断该交易是否具有商业实质时，应考虑该交易是否具有经济上的互惠性，与交易相关的合同、协议、国家有关文件是否已明确规定了交易目的、交易双方的权利和义务，如属于政府采购的，是否已履行相关的政府采购程序等”。

中国证监会会计部发布的《2013 年上市公司年报会计监管报告》中指出：随着会计准则的发展，会计准则制定部门就企业从政府获取资源是否属于政府补助作了进一步规范。政府补助的典型特征是企业无偿从政府获取资源，而对于企业与政府之间发生交易而取得的收入，如果该交易具有商业实质，且与企业销售商品或提供劳务等日常经营活动密切相关的，则应根据收入准则的规定进行会计处理。

发行人与政府部门或机构签订科研项目或专项课题任务书等方式承担任务，但发行人需要通过主营业务活动，按照最终客户需求交付实际产品，且获得的政府资金、制造产品的成本处于公司正常业务的毛利率范围内，并没有获得超额的利润，不具有政府补助的无偿性特征，因此发行人与政府发生交易所取得的收入不具有无偿性特征，且与发行人销售商品或提供劳务等日常经营活动密切相关，具有商业实质性。综上发行人将该类型业务列为政府采购行为，计入公司的主营业务收入。

## （二）确认收入的具体方法

公司与政府发生政府采购业务按照公司一般产品销售确认收入。需要安装的

产品：客户已根据合同约定对产品进行预验收，公司将产品交付给客户，并按照合同要求进行安装，取得客户设备交付确认单时确认当期销售收入；不需要安装的产品：公司已根据合同约定将产品交付给购货方时确认当期销售收入。

### （三）营业收入是否符合《科创板股票上市规则》第 2.1.2 条第（二）款规定的上市条件

根据《科创板股票上市规则》第 2.1.2 条第（二）款规定：预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。

公司 2018 年度营业收入为 22,820.94 万元，不低于规定的 2 亿元营业收入，符合《科创板股票上市规则》第 2.1.2 条第（二）款规定的上市条件。

### 四、列示报告期内政府课题项目收入、成本明细表

报告期内，与政府采购相关的政府课题项目收入成本明细如下：

#### （一）2019 年 1-6 月

单位：万元

政府项目名称	产品名称	收入	成本
用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	3500mm 双五轴镜像铣等	1,337.64	800.99
合计		1,337.64	800.99

#### （二）2018 年度

单位：万元

政府项目名称	产品名称	收入	成本
航天钛合金构件国产高档数控装备与关键制造技术应用示范	大功率国产光纤激光加工装备	1,023.95	757.84
运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线项目/运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线项目	3350 筒段智能铆接机器人等	7,955.16	4,700.82
双机器人自动钻铆装备研发	双机器人自动钻铆装备	430.17	244.86
大飞机机身数字化对接数控定位系统研发项目	中/后机身调姿对接系统	295.38	254.67
大型金属壳段快速研制示范生产线项目	壳段制孔系统等	506.28	366.63
航天精密壳体及复杂筒段制造关键成套国产装备研发与应用	五轴车铣复合加工中心（机加生产线）	1,575.26	750.36
合计		11,786.20	7,075.17

#### （三）2017 年度

单位：万元

政府项目名称	产品名称	收入	成本
大飞机机身数字化对接数控定位系统研发项目	前/中机身调姿对接系统	219.96	230.13
合计		219.96	230.13

**(四) 2016 年度**

单位：万元

政府项目名称	产品名称	收入	成本
运载火箭箭体结构制造关键成套装备与工艺	车装焊一体化数控复合加工设备	1,812.79	1,582.10
合计		1,812.79	1,582.10

**五、说明政府课题项目从申请到结项流程，完成相关课题研究开发或向客户交付相关产品的具体含义**

政府课题项目从申请到结项流程如下：

- 1、政府部门发布政府项目申报通知或指南；
- 2、公司分析通知或指南要求与主营业务的相关性；
- 3、公司组织人员撰写申报书（含预算）；
- 4、参与政府部门组织的项目答辩、预算评审；
- 5、政府部门认定项目经费总额，下达立项批复；
- 6、公司编制任务书并提交主管部门盖章；
- 7、项目启动并实施，进行设备研制或工艺研究等；
- 8、项目目标完成，编制技术报告、总结报告等验收资料；
- 9、由政府部门委派或公司自行聘请有资质的会计师事务所进行财务审计；
- 10、政府部门召开验收会，进行项目结题验收；
- 11、公司向政府部门提交归档资料；
- 12、政府拨付验收经费。

完成相关课题研究开发或向客户交付相关产品的具体含义如下：对于设备，公司将其运至客户场地进行验收，并取得客户的交付确认单；对于软件，公司将其以电子光盘形式交付给客户；对于工艺或技术，将其以报告形式交付给客户。

## 六、说明不同交付标的政府课题收入确认具体时点

公司与政府发生政府采购业务按照公司一般产品销售确认收入。需要安装的产品：客户已根据合同约定对产品进行预验收，公司将产品交付给客户，并按照合同要求进行安装，取得客户设备交付确认单时确认当期销售收入；不需要安装的产品：公司已根据合同约定将产品交付给购货方时确认当期销售收入。

## 七、说明政府课题项目成本归集方法

公司产品具有单位价值大、定制化程度高、生产周期长等特点，因此公司对业务项目及政府采购项目都是采用个别计价法进行核算，即对每个项目单独建立工作令，并按照工作令进行工时统计与分配，以及对单个设备成本进行归集。

### （一）材料成本归集

公司通过 ERP 系统对原材料进行核算。仓库根据原材料领用单对材料耗用进行系统维护。月末，由财务人员生成记账凭证并过账至生产成本、制造费用及原材料明细账和总分类账。公司按《材料出库单》明细表上列示的工作令号将直接材料成本分配到各产品，但工作令号列示为“售前”、“售后”的材料出库成本不计入当期生产成本。

### （二）人工成本归集

公司采用工时对人工成本进行归集。财务人员根据人事提供的薪酬明细，将与生产相关的人工成本归集至存货成本中。

月末，财务人员根据工作令汇总当月发生的人工工时，然后将当月计入生产成本中的人工成本按工作令工时分配至对应的产品成本。

### （三）制造费用归集

制造费用分为三大类进行成本归集：

1、直接制造费用：与工作令直接相关的制造费用，按照实际发生归集至工作令的成本中；

2、租赁、物业费：按产品占用物业面积作为分配权重在产品间进行分配；

3、其他间接制造费用：对于无法归直接归集到工作令中的制造费用，公司

结合当期归集的人工工时进行分摊。

月末，公司根据归集的制造费用，更新至对应的产品成本计算表中。

最后当产品完工入库时，公司根据已归集至产品计算表中对应工作令的成本结转至库存商品。

## 八、说明发行人在各个政府课题项目中担任的角色，承担的权利和义务；上海交通大学是否也参与了各个政府课题项目

报告期内，发行人在申请的各个政府课题项目中主要承担设备研制、工艺研究等工作。上海交大与公司共同参与的政府课题项目有6项，主要负责可靠性研究、装备能耗核算、机床动力学研究等任务，与发行人任务相对独立。具体情况如下：

报告期	课题项目名称	担任角色	权利与义务	上海交大是否参与	备注
2018年	五米直径大型运载火箭贮箱箱底国产搅拌摩擦焊接高档数控装备与关键技术示范应用	课题参与单位	<b>义务：</b> （1）5米直径重载龙门五轴箱底铣焊一体化装备与关键部件设计、制造；（2）贮箱箱底零件装配质量（焊缝间隙、焊缝中心、焊缝阶差）检测、识别与可视化软件开发；（3）搅拌摩擦焊接空间曲线焊缝轮廓重构与焊接过程仿真软件开发；（4）焊接压力实时检测与位移自适应闭环加工控制软件开发；（5）重载五轴搅拌摩擦焊接龙门主机精度保持性研究；（6）申请相关发明专利3项，软件著作权2项。 <b>权利：</b> 获得课题配套经费支持。课题进行中所产生的专利成果根据贡献大小确定发明及名次，共同或分别申请相关专利。课题进行中所产生的非专利成果，由课题主申请单位与联合申请单位协商享有方案。	是	上海交大作为参与单位，负责（1）集成测力功能的可回抽重载铣焊一体化通用主轴、重载A/C摆头、大型高精度旋转工作台、箱底铣装焊一体化柔性工装关键部件可靠性研究；（2）数控机床及工艺软件可靠性研究
	大型民用飞机自动化装配技术及成套装备研发	课题参与单位	<b>义务：</b> （1）研制4台套自动制孔设备、3台套自动钻铆设备、1套翼身对接系统、1套机身筒段对接系统的研制、1台自动制孔设备除末端执行具体器部分及设备总集成（制孔末端执行器由西北工业大学负责研发）；以及示范现场的安装和调试；（2）开发1套自动化装配车间管理系统和1套自动化物流系统，以及示范现场的安装和调试；（3）研究基于力-位复合控制的对接过程精准控制形技术、自适应低应力柔性定位技术、工艺流驱动的物流精准配送及智能动态调度、面向长寿命可靠连接技术的自动化钻铆工艺等；（4）申请3项发明专利。 <b>权利：</b> 获得课题配套经费支持；承诺合作方共同研究的部分知识产权，归合作方共有；由各方自行研究的部分归各自所有，各方原有的知识产权归各自所有，但在项目执行期间可由合作各单位为执行本项目的目的而使用。	是	上海交大作为参与单位，负责研究航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床各结构件之间的装配与动力学匹配问题，发展相应的工程化计算与测试方法并开展与国际同类产品的对比性研究
2017年	用于航空航天大型曲面	课题责任	<b>义务：</b> （1）研制4台航空航天蒙皮镜像铣设备，在航空、航天企业各应用2台；（2）完成大跨度	是	上海交大作为参与单位，负责研究航空航

薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	单位	<p>大行程双五轴高速镜像铣削装备与高速双摆头研发、蒙皮件“铣削一壁厚实时测量一体化”实时闭环加工控制、双五轴联动协同控制数控系统与运动精度检测及补偿、自动化上下料系统成套(含装夹工装)设计、蒙皮镜像铣削快速编程软件、曲面轮廓自适应补偿加工软件与工艺生产试验、双五轴高速卧式加工中心运行可靠性自诊断、制造过程可靠性控制和精度保持性研究。</p> <p><b>权利：</b>（1）获得课题配套经费支持；（2）有权指定课题组长，并授权课题组长负责编制课题研究经费预算、决算，严格执行批准的预算。（3）执行本课题形成的知识产权的归属按照《中华人民共和国科学技术进步法》、《国家科技重大专项知识产权管理暂行规定》及数控机床专项关于知识产权的相关管理办法等执行。除本合同另有约定，授权上海拓璞数控科技有限公司依法取得。</p>		天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床各结构件之间的装配与动力学匹配问题，发展相应的工程化计算与测试方法并开展与国际同类产品的对比性研究
航天精密壳体及复杂筒段制造关键成套国产装备研发与应用	课题参与单位	<p><b>义务：</b>（1）2台适应狭小空间精细铣车复合多轴联动数控加工设备研制；（2）铣车复合加工设备自动定位及装夹系统研制；（3）车铣复合加工设备的自动化上下工件系统研制；（4）铣车复合加工设备加工过程智能监控系统研发；（5）多轴铣车复合加工中心可靠性研究；（6）多轴铣车复合加工中心精度保持性技术研究；（7）申请发明专利2项。</p> <p><b>权利：</b>获得课题配套经费支持；根据课题任务分工，在各方的工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各完成方独立所有；在本课题执行过程中，合作各方工作集成产生的科技成果及知识产权，以及由各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有。</p>	否	-
运载火箭超低温氢氧发动机智能制造新模式应用	参与责任单位	<p><b>义务：</b>完成诱导轮五轴加工机床、泵壳体五轴镗铣复合加工中心总体方案设计与制造。</p> <p><b>权利：</b>获得课题配套经费支持；课题研究中形成的专利等，各方根据分工，独立完成的研究成果的知识产权（专利申请权及专利技术成果转让和使用权）归己方所有，对方拥有无偿使用权。多方合作完成的研究成果的知识产权归多方共同所有。</p>	否	-
运载火箭箭体绿色制造关键工艺与装备的突破及集成应用	课题参与单位	<p><b>义务：</b>（1）配合首都航天机械公司开展项目的申报、实施、管理和验收工作；（2）按照首都航天机械公司提出的工艺突破过程装备需求，配合首都航天机械公司开展镜像铣切设备的研发；（3）配合首都航天机械公司开展绿色关键工艺的验证。</p> <p><b>权利：</b>获得课题配套经费支持。</p>	是	上海交大作为参与单位，负责：（1）配合首都航天机械公司开展项目的申报、实施、管理和验收工作；（2）配合首都航天机械公司开展镜像铣切设备研发所需关键技术的开发；（3）配合首都航天机械公司开展绿色装备能源消耗核算，形成装备能源消耗核算报告
工艺与装备研究项目	课题责任单位	<p><b>义务：</b>负责（1）研究镜像铣削加工工艺方法；（2）弱刚性零件工装与翻转工作台的智能控制技术；（3）核心部件双摆头研制；（4）五轴镜像铣削装备研制；（5）双五轴镜像运动控制技术；（6）复杂型面零件加工精度在机检测技术；（7）五轴镜像铣削后置处理系统；（8）五轴镜像铣削加工装备的可靠性自诊断系统；（9）装备现场安装、调试和工艺验证。</p>	是	上海交大作为参与单位，负责：（1）镜像铣削加工零件变形控制与颤振抑制技术；（2）蒙皮结构壁厚实时自适应镜像铣削加工技术；（3）铣边加工自适应铣削加工技



			<b>权利:</b> 获得课题配套经费支持。		术等关键技术开发； (4) 试加工现场相应的工艺调试工作
2016 年	双机器人自动钻铆装备研发	课题承担单位	<b>义务:</b> (1) 针对商用飞机水平尾翼的自动化装配需求, 攻克多功能钻铆末端执行器研制、机器人定位精度优化、自动化集成控制技术、离线编程与仿真等关键技术, 研发出一套双机器人自动钻铆装备, 应用于 ARJ21 水平尾翼的自动化装配制造过程中, 提升飞机制造厂的自动化、智能化制造水平, 提高设备制造商的研发和集成能力。(2) 申请专利不少于 2 项, 在国内外科技杂志上发表论文 1 篇以上。 <b>权利:</b> 获得课题配套经费支持。	否	-
	运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	课题参与单位	<b>义务:</b> 完成 (1) 箱底圆环镜像铣削、壁板双头铣削、短壳壁板立式铣削、筒段镜像铣削的关键技术及装备研制; (2) 瓜瓣铣边柔性装卡技术及装备研制; (3) 箱底搅拌焊接装配技术及关键零部件研制; (4) 各设备或关键零部件的应用和可靠性验证。 <b>权利:</b> 获得课题配套经费支持; 课题进行中所产生的专利成果根据贡献大小确定发明及名次, 共同或分别申请相关专利; 课题进行中所产生的非专利成果, 由课题主申请单位与联合申请单位协商享有方案。	否	-
	航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范	课题责任单位	<b>义务:</b> 完成 9 套高档数控机床与工业机器人, 2 套智能传感与控制装备, 2 套智能物流与仓储装备研制。 <b>权利:</b> 获得课题配套经费的支持。	是	上海交大作为参与单位, 负责: (1) 完成箭体制造车间 5 个单元的离散形智能制造系统研发; (2) 完成壁厚测量与控制系统开发, 以及铣削、焊接工艺和软件开发
	大型金属壳段快速研制示范生产线	参与责任单位	<b>义务:</b> (1) 负责壳段自动制孔系统设计与制造; (2) 装配组件制孔系统设计与制造; (3) 申请 1 项发明专利。 <b>权利:</b> 获得课题配套经费的支持; 课题进行中所产生的专利成果根据贡献大小确定发明及名次, 共同或分别申请相关专利; 课题进行中所产生的非专利成果, 由课题主申请单位与联合申请单位协商享有方案。	否	-

### 保荐机构回复:

## 九、核查意见

### (一) 对未披露上述合同签订方式、将课题责任单位披露为客户、未披露合同签订甲方的原因和信息披露的核查

保荐机构、申报会计师查阅了报告期内的全部政府课题项目清单、任务合同书、预算书、立项批复等文件; 函证或走访政府课题项目资金来源方、项目责任单位; 对招股说明书进行了复核。

经核查, 发行人根据业务形式, 在招股说明书中将“政府课题项目申报”作

为上述合同签订方式予以披露；同时，由于发行人在政府课题项目中研制的设备交付对象为课题责任单位，设备最终交付验收需经过交付对象的验收，政府单位仅为资金来源方，因此根据政府课题项目收入确认原则，发行人将课题责任单位披露为客户，并以设备交付对象为导向对合同进行披露，而未披露政府课题项目合同的签订甲方。

经核查，发行人已在本次招股说明书更新和问询函回复中补充披露合同签订方式、合同甲方等信息，并对政府课题业务模式、政府课题项目情况做了进一步的详细补充披露。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

发行人出于商业实质披露将课题责任单位披露为客户、未披露合同签订甲方的原因合理，发行人信息披露真实、准确、完整，不存在误导性陈述。

**（二）政府课题相关具体事项的核查**

**保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：**

- 1、获取报告期内的全部政府课题项目清单、任务合同书、预算书、立项批复等文件；
- 2、查询已实现销售收入的政府课题项目的同类产品市场价格；
- 3、与公司实际控制人、技术人员沟通，了解每类政府课题项目的商业化前景，以及商业化后该项目的销售价格、利润率的变化情况，分析判断该业务模式未来收入的可持续性；
- 4、与公司政府课题项目主管人员沟通，了解政府课题项目流程和完成相关课题研究开发或向客户交付相关产品的具体含义；
- 5、查阅公司各个政府课题项目任务合同书，核查公司在各个政府课题项目中担任的角色，承担的权利和义务；确认上海交大是否参与各个政府课题项目。
- 6、查阅全部政府课题项目任务合同书的主要条款，核查政府课题项目作为政府采购或者政府补助的合理性；
- 7、对政府课题项目资金来源方、项目责任单位进行函证或走访，核查政府课题项目的真实性。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

- 1、发行人已详细披露政府课题项目的业务模式，已按照项目披露报告期内全部各期政府课题项目的情况；
- 2、发行人每类政府课题项目商业化可能性较低，不存在商业化后该项目的销售价格、利润率发生大幅变化的情形，该业务模式未来收入具有可持续性；
- 3、发行人政府课题项目从申请到结项流程以及完成相关课题研究开发或向客户交付相关产品的具体含义符合公司业务实际；
- 4、发行人在各个政府课题项目中担任的角色、承担的权利和义务，以及上海交大参与政府课题项目的情况与合同约定相符。
- 5、报告期内，发行人政府课题项目真实。

**(三) 说明收入确认是否符合会计准则要求****保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：**

- 1、查阅全部政府课题项目任务合同书的主要条款；
- 2、与发行人财务负责人沟通，了解政府课题项目的收入确认方式；
- 3、查阅财政部、中国证监会关于政府采购项目的收入确认规定，分析判断发行人政府课题项目的收入确认是否符合会计准则规定。

经核查，根据《财政部关于做好执行企业会计准则的企业 2012 年年报工作的通知》（财会[2012]25 号）、中国证监会会计部发布的《2013 年上市公司年报会计监管报告》的规定，企业与政府发生的交易，具有以下特征应按照收入准则进行会计处理：

- 1、是否具有商业实质，考虑该交易是否具有经济上的互惠性，与交易相关的合同、协议、国家有关文件是否已明确规定了交易目的、交易双方的权利和义务；
- 2、相关业务与企业销售商品或提供劳务等日常经营活动密切相关；
- 3、政府补助的典型特征是企业无偿从政府获取资源，具有无偿性特点。

经核对报告期内公司与政府部门或机构签订科研项目或专项课题任务书等，

公司政府课题项目业务的过程为：公司作为课题责任单位或课题参与单位，按照各种技术指标及科研成果标准要求，通过研究、制造形成最终的实体设备产品并交付实际客户，待实际客户验收通过后才确认收入。与公司直接销售的主要差异在于销售款项支付方为政府部门或机构。

该业务的商业实质为：航空航天企业为减少对公司设备购置成本的一种方式，政府资金的实际补助对象为公司设备交付的最终客户，为最终客户在采购过程中获取了政府的资金补助，只是在支付款项时直接支付至发行人。

虽然公司通过与政府部门或机构签订科研项目或专项课题任务书等方式承担任务，但公司需要通过主营业务活动，发生成本研发和制造实际产品，并按照最终客户需求交付实际产品，且获得的政府资金，制造产品的成本处于公司正常业务的毛利率范围内，并没有获得超额的利润，不具有政府补助的无偿性特征。

综上，公司与政府发生交易所取得的收入不具有无偿性特征，且与公司销售商品或提供劳务等日常经营活动密切相关，具有商业实质性。如果公司该类型业务以政府补助项目作为其他收益列报和披露，则不能公允的反映公司生产经营能力，也不利于财务报表使用者了解公司真实的经营状况。因此将该类型业务列为政府采购行为，计入公司的主营业务收入。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

发行人收入确认是否符合会计准则要求，发行人的营业收入符合《科创板股票上市规则》第 2.1.2 条第（二）款规定的上市条件。

**问题 30. 对于不需要安装的产品收入确认时间：**公司已根据合同约定将产品交付给购货方时确认当期销售收入。发行人产品主要为定制化生产，具有单位价值大、项目周期长的特点，发行人报告期内在产品余额分别为 1,470.62 万元、5,671.79 万元、5,303.53 万元，预收账款分别为 7,274.41 万元、15,626.08 万元和 24,625.46 万元，2016 年末发行人完成 4 台四川华龙设备制造并通过客户预验收，但未确认收入。

请发行人说明：（1）发行人产品从订单、设计、采购、生产到交付的生产周期，发行人收入确认是否适用《建造合同》会计准则；（2）公司将产品交付

给购货方即确认收入，是否需取得购货方验收，收入确认时点是否满足企业会计准则要求；（3）2018年确认收入的明细情况，包括客户、交付的产品名称和数量、金额、确认时间、是否取得客户验收，并说明2018年确认收入的订单，是否均满足收入确认条件，是否存在提前确认收入的情形；（4）报告期各期末，在产品是否存在已完工未验收情况，是否存在跨期收入确认的情形；（5）四川华龙预验收设备是否符合收入确认条件。

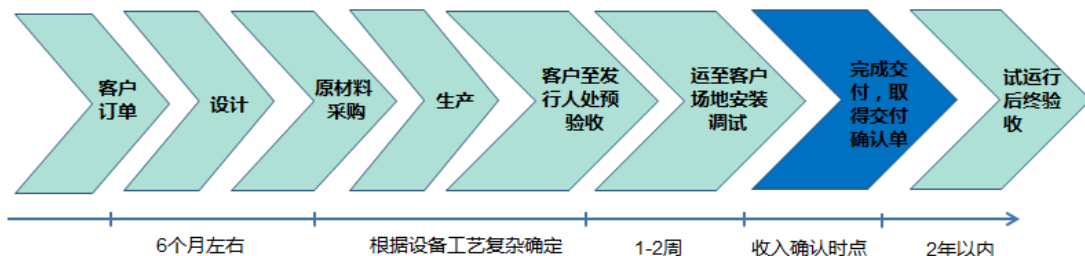
请保荐机构和申报会计师对上述事项核查并发表明确意见，说明对发行人销售收入截止性测试的具体过程及结论，并说明发行人是否存在跨期确认收入情形，发行人的营业收入是否符合《科创板股票上市规则》第2.1.2条第（二）款规定的上市条件。

### 发行人回复：

#### 一、发行人产品从订单、设计、采购、生产到交付的生产周期，发行人收入确认是否适用《建造合同》会计准则

##### （一）发行人产品从订单、设计、采购、生产到交付的生产周期

发行人产品从订单、设计、采购、生产到交付的流程如下：



公司主要从事高端制造装备产品的生产与销售，产品为定制化的非标产品，采购原材料品种因项目不同而各有差异。公司主要采取“以产定购”的采购模式，采购部门根据销售部门接到订单情况组织各类原材料的采购，原材料采购后即安排入库管理。生产部门根据与客户签订的合同要求进行定制化的生产，公司以项目制安排生产，根据客户不同的技术要求，分别实施研发设计、生产制造、装配、预验收、安装调试、终验收等核心流程。通常情况下，公司根据客户要求完成设计、生产组装后，由客户技术人员在公司现场对产品进行预验收，预验收合格后组织发货，产品到达客户指定场地后，公司技术人员至客户现场协助安装调试。

因公司产品安装一般都需要与客户配套设施同步进行，因此公司通常在收到客户下达的发货指令后对设备进行拆卸、运输，设备运至客户现场后一般需要 1-2 周左右的安装时间。产品安装交付完成后，客户一般需要运行 2 年以内再进行产品终验收。

## **（二）发行人收入确认是否适用《建造合同》会计准则**

发行人收入确认不适用《建造合同》会计准则。《企业会计准则第 15 号-建造合同》确认建造合同收入必须同时满足下列条件：合同总收入能够可靠地计量；与合同相关的经济利益很可能流入企业；实际发生的合同成本能够清晰地区分和可靠地计量；合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠地确定。

《建造合同》会计准则主要适用于建筑安装企业和生产飞机、船舶、大型机械设备产品的工业制造企业。此类工业制造企业一般生产产品的周期长，往往跨越一个或几个会计期间，所生产的产品的价值高，其在设计、技术、功能、最终用途等方面密切相关。

发行人的生产周期一般不超过一年，客户只提出需求和目的，产品的研发、设计和生产均由发行人决定。发行人按照合同交付产品，在验收交付后产品所有权、风险和报酬发生转移。由上，发行人不适用于生产飞机、船舶、大型机械设备等产品的工业制造企业使用《建造合同》准则的范畴。

## **二、公司将产品交付给购货方即确认收入，是否需取得购货方验收，收入确认时点是否满足企业会计准则要求**

公司主要产品为定制化生产，单位价值高，工艺复杂且生产周期长，为保证产品质量，实现顺利交付，客户与公司通常约定在完成设备的初步制造后，客户至公司场地进行设备预验收。预验收合格后，公司根据客户指令将设备运至其指定场地进行安装调试，在完成后将设备交付给客户，并取得客户出具的交付确认单。至此，公司完成产品交付并确认收入，收入确认时点满足企业会计准则要求。

此外，公司部分产品属于通用产品，其具有单位价值小、设计简单、不需要安装等特点。公司针对该类型收入与客户签订合同，双方约定标的物所有权自交付之日时起转移，无需取得购货方验收。因此，对于以上类型的产品收入确认时间为：公司已根据合同约定将产品交付给购货方时确认当期销售收入，收入确认

时点满足企业会计准则要求。

**三、2018年确认收入的明细情况，包括客户、交付的产品名称和数量、金额、确认时间、是否取得客户验收，并说明2018年确认收入的订单，是否均满足收入确认条件，是否存在提前确认收入的情形**

2018年发行人确认收入的明细情况如下：

单位：万元

客户名称	产品名称	数量	金额	收入确认时间	客户验收情况	
天津长征火箭	壁板铣边机	1	81.96	2018年9月	是	
	高速双头壁板网格龙门铣床	1	1,213.58	2018年12月	是	
	五轴龙门式箱底铣削装备	1	875.61	2018年12月	是	
	网格整体筒段多头镜像铣设备	1	1,256.16	2018年12月	是	
	双五轴镜像铣	1	2,336.27	2018年12月	是	
	通用整流罩卧式铆接型架改造	1	568.38	2018年12月	是	
	3350筒段智能铆接机器人	1	763.93	2018年12月	是	
	矩阵式柔性工装	1	1,248.33	2018年12月	是	
	壁板高速高精度加工集成智能化改造					
	AGV小车					
	壁板壁厚自动测量装备与评判系统					
		3350铆接机摄像头改造	1	1.02	2018年8月	不适用
		5M瓜瓣搅拌焊工装	1	13.79	2018年12月	是
	五轴重型龙门机床改造	1	261.27	2018年12月	不适用	
北京长征火箭	9500铆接机	1	818.10	2018年12月	是	
	短壳锁底焊接工装改造	1	33.05	2018年12月	是	
	箱底焊接系统	1	19.93	2018年12月	是	
	箱底焊接工装改造	1	52.63	2018年12月	是	
成飞	缘条快速制孔中心	1	1,280.34	2018年12月	是	
贵州思科瑞机电设备有限公司	脉动装配线	1	788.79	2018年12月	是	
航天材料及工艺研究所	环槽铆钉自动铆接试验平台研制	1	15.38	2018年11月	是	
航天科工火箭技术有限公司	基础包装箱	1	76.29	2018年9月	是	
江麓机电集团有限公司	综合传动装置调试平台	1	516.38	2018年12月	是	
江苏金陵智能制造研究院有限公司	五轴车铣复合加工中心（装配生产线）	1	3,510.21	2018年9月	是	

昆明船舶设备集团有限公司	段装段调工房（103#）吊装设备	1	242.67	2018年12月	不适用
	段装段调工房（103#）地面输送设备	1	93.10	2018年12月	不适用
凌云工业股份有限公司上海凌云汽车研发分公司	搅拌摩擦焊头	1	0.31	2018年1月	不适用
南京晨光	五轴车铣复合加工中心（机加生产线）	1	1,575.26	2018年9月	是
	卧式搅拌摩擦焊设备	1	353.45	2018年12月	是
山西航天清华装备有限公司	筒体高效对接装配系统	1	113.68	2018年6月	是
上海船舶运输科学研究所	五轴联动船模加工机床维修材料	-	0.23	2018年1月	不适用
	五轴船模机床维修保养	-	4.31	2018年7月	是
	数控模型切削机维修服务	-	21.14	2018年8月	是
上飞	中后机身端面切割轨道锯	1	52.41	2018年9月	是
	中/后机身调姿对接系统	1	295.38	2018年12月	是
	双机器人自动钻铆装备	1	430.17	2018年12月	是
上海航天精密	箱间段自动铆接机上盘改造	-	17.24	2018年8月	是
	上面级贮箱多余物清洗工装	1	24.14	2018年9月	是
	大功率国产光纤激光加工装备	1	1,023.95	2018年9月	是
	球形贮箱多余物清理翻转机构补充改造	-	4.14	2018年12月	不适用
上海航天设备	数控系统、直线光栅、电器柜及元器件、箱底轮廓形态测量系统	1	206.90	2018年11月	是
	自动化对接架车	1	387.93	2018年12月	是
	镜像铣龙门床身	1	284.48	2018年12月	是
上海申发铸造有限公司	数控机床预埋件安装	-	41.81	2018年12月	是
首都航天	厚板搅拌焊接过程关键力检测	-	6.90	2018年6月	不适用
	筒段镜像铣削装备	1	1,030.77	2018年5月	是
	装配组件制孔机	1	47.18	2018年9月	是
	壳段制孔系统	1	459.10	2018年12月	是
	9500 双机器人自动钻铆系统租用	-	22.99	2018年12月	不适用
四川航天长征	弯曲壁板数控铣削五轴联动专用机床搬迁	-	27.59	2018年11月	是
苏州阿诺刀具技术有限公司	晨光项目切削动力头技术服务	-	3.59	2018年10月	不适用
西飞	固定前缘制孔设备改造	1	243.97	2018年12月	是
西航发	密封环销钉专用压铆机	1	60.34	2018年11月	是
郑州德凯机械设备有限公司	维修服务	-	5.54	2018年11月	不适用
中国特种飞行器研究所	数控模型机维修服务	-	5.60	2018年7月	是
	数控模型切削机维修服务	-	1.19	2018年11月	是



	激光精度检测	-	2.08	2018年12月	是
--	--------	---	------	----------	---

发行人收入确认具体原则为：对于需要安装的产品收入确认时点为客户已根据合同约定对产品进行预验收，发行人将产品交付给客户，并按照合同要求进行安装，取得客户安装交付确认单；对于不需要安装的产品收入确认时点为发行人已根据合同约定将产品交付给购货方。2018年确认收入的订单均已取得客户的安装交付确认单、已交付相应产品或完成相应服务，满足收入确认条件。同时发行人均在取得客户的交付确认单时确认收入，不存在提前确认收入的情形。

#### 四、报告期各期末，在产品是否存在已完工未验收情况，是否存在跨期收入确认的情形

报告期内主要在产品完工及预验收情况如下：

##### （一）2019年6月30日

名称	金额（万元）	是否完工	是否预验收
12米级大型飞机蒙皮卧式双五轴镜像铣削装备【注3】	3,057.71	否	是
7000mm级航空蒙皮镜像铣削装备	1,396.59	否	否
5000mm级航空蒙皮镜像铣削装备	871.66	否	否
7000mm级航空蒙皮镜像铣削装备	616.36	否	否
五轴龙门机床Y轴与Z轴部分	609.23	否	否
快速制孔设备	378.38	否	否
5000mm级航空蒙皮镜像铣削装备	359.00	否	否
大型卧式五轴加工中心生产单元-加工中心2	288.15	否	否
大型卧式五轴加工中心生产单元-加工中心1	279.53	否	否
ARJ21-700飞机水平安定面精加工系统	271.44	否	否
五米箱底搅拌摩擦焊接系统	255.40	否	否
筒段纵缝搅拌摩擦焊设备【注1】	246.46	否	否
合计	8,629.91	-	-
占期末在产品比例	85.27%	-	-

##### （二）2018年12月31日

名称	金额（万元）	是否完工	是否预验收
12米级大型飞机蒙皮卧式双五轴镜像铣削装备	2,095.90	否	否
7000mm级航空蒙皮镜像铣削装备	212.07	否	否

名称	金额（万元）	是否完工	是否预验收
5000mm 级航空蒙皮镜像铣削装备	259.57	否	否
7000mm 级航空蒙皮镜像铣削装备	0.05	否	否
五轴龙门机床 Y 轴与 Z 轴部分	609.23	否	否
快速制孔设备	322.20	否	否
ARJ21-700 飞机水平安定面精加工系统	0.25	否	否
筒段纵缝搅拌摩擦焊设备【注 1】	244.93	否	否
自动制孔设备	386.63	否	否
五轴车铣复合加工中心	299.87	否	否
五轴加工中心 HMC-C80【注 2】	229.63	否	否
合计	4,660.33	-	-
占期末在产品比例	87.87%	-	-

**（三）2017 年 12 月 31 日**

名称	金额（万元）	是否完工	是否预验收
筒段纵缝搅拌摩擦焊设备【注 1】	242.47	否	否
五轴加工中心 HMC-C80【注 2】	229.63	否	否
双五轴镜像铣设备 ZB	1,065.42	否	否
筒段镜像铣削装备【注 3】	926.96	否	是
五轴车铣复合加工中心	348.67	否	否
2250mm 箱底搅拌摩擦焊工装	309.02	否	否
五轴车铣复合加工中心	282.98	否	否
大功率国产光纤激光加工装备	277.03	否	否
五轴车铣复合加工中心	274.93	否	否
机器人自动钻铆系统	243.45	否	否
五轴车铣复合加工中心	227.39	否	否
柔性生产线（除五轴车铣复合加工中心）	224.95	否	否
合计	4,652.90	-	-
占期末在产品比例	82.04%	-	-

**（四）2016 年 12 月 31 日**

名称	金额（万元）	是否完工	是否预验收
五轴加工中心 HMC-C80【注 2】	227.88	否	否
筒段镜像铣削装备	911.30	否	否

名称	金额（万元）	是否完工	是否预验收
2250mm 箱底搅拌摩擦焊工装	211.78	否	否
合计	1,350.96	-	-
占期末在产品比例	91.86%	-	-

【注 1】：筒段纵缝搅拌摩擦焊设备为四川华龙项目设备，因该项目暂停导致产品未完工。发行人已经计提相应跌价准备。

【注 2】：五轴加工中心 HMC-C80 因该产品未有具体订单，发行人已停止加工并对其计提相应跌价准备。2019 年 1-6 月发行人将该设备销售给成都永峰。

【注 3】：上述设备虽然已经预验收，但尚未实现交付，不满足收入确认条件。

由上可知，公司报告期各期末主要在产品均未完成预验收，存在已完成预验收未完工情形的原因主要是：客户预验收主要进行关键性能指标的验证，通过验证后出具预验收合格报告。完成预验收后公司会对设备外观等非主要部分进行后续改进，待完成后进行产品入库。

根据公司会计政策，对于需要安装的产品收入确认时间：客户已根据合同约定对产品进行预验收，公司将产品交付给客户，并按照合同要求进行安装交付确认单时确认当期销售收入。对于不需要安装的产品收入确认时间：公司已根据合同约定将产品交付给购货方时确认当期销售收入。公司确认收入的订单均已取得客户的安装交付确认单、已交付相应产品或完成相应服务，满足收入确认条件。同时公司均在取得客户的交付确认单后确认收入，不存在提前确认收入或推迟确认收入的跨期情形。

## 五、四川华龙预验收设备是否符合收入确认条件

根据公司收入确认政策，对于需要安装的产品，公司按照合同要求进行安装，取得客户安装交付确认单时确认当期销售收入，四川华龙的相关设备虽然经过了预验收，但未安装交付，不满足收入确认条件。

**保荐机构回复：**

## 六、核查意见

### （一）对上述事项和收入确认的核查

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、获取了发行人收入成本明细表，了解确认收入的明细情况；
- 2、获取了收入确认凭证，核查是否取得客户验收、是否满足收入确认条件，

以及是否存在跨期；

3、结合对主要客户实地走访、主要客户询证，以及穿行测试、截止性测试，核查是否存在提前确认收入情形。

4、获取了发行人报告期各期末在产品清单，实地查看在产品状态；

5、获取了四川华龙项目预验收文件，对四川华龙进行函证和走访，确认产品交付验收状态；

6、保荐机构查阅了发行人会计师出具的审计报告。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

1、发行人产品从订单、设计、采购、生产到交付的生产周期符合实际经营情况，发行人收入确认不适用《建造合同》会计准则；

2、对于部分通用产品，公司将产品交付给购货方即确认收入，不需要取得购货方验收，收入确认时点满足企业会计准则要求；

3、2018年确认收入的订单均满足收入确认条件，不存在提前确认收入的情形；

4、报告期各期末，在产品不存在已完工未验收情况，不存在跨期收入确认的情形；

5、四川华龙预验收设备不符合收入确认条件；

6、2018年度发行人营业收入为22,820.94万元，不低于规定的2亿元营业收入，符合《科创板股票上市规则》第2.1.2条第（二）款规定的上市条件。

## **（二）对发行人销售收入截止性测试等事项的核查**

**保荐机构、申报会计师履行了以下销售收入截止性测试程序：**

1、获取销售收入明细表，抽取临近报告日确认收入明细，检查其预验收、物流单据、安装交付单据是否在报告日前已经完成；

2、就资产负债表日前后确认的收入，选取样本，并检查后附的预验收、物流单据、安装交付单据是否在报告日后已经完成。

**经销售收入截止性测试等核查方式，保荐机构、申报会计师认为：**

发行人收入不存在跨期确认的情况。

问题 31. 报告期各期，公司主要产品的收入均呈现大幅波动，收入构成也发生较大变动，五轴联动数控机床的收入分别为 754.96 万元、196.58 万元和 9,604.91 万元，航空航天部/总装智能装备的收入分别为 3,239.84 万元、602.44 万元和 4,103.12 万元，智能化生产线仅 2018 年有 7,638.99 万元收入，2018 年另有 903.51 万元其他产品收入，主要为工装改造项目。2016 年公司与四川华龙签订了大额设备制造合同，公司投入主要人力、物力为其生产，并于 2016 年 12 月 30 日完成现场预验收，但因四川华龙自身项目进度问题导致设备未能最终交付，故公司无法在 2017 年度确认收入。2018 年主营业务收入为 22,250.53 万元，较 2017 年大幅增长，原因一是公司前期在航空制造领域的研发投入和市场开拓逐渐产生效果，陆续开拓了成飞、西飞、上飞等航空制造领域的大型客户，并签订了大额订单，二是以前年度签订的部分大额订单在 2018 年完成交付。公司收入呈一定的季节性特征，报告期各期第四季度确认收入占比分别为 93.31%、56.52%和 66.05%。

请发行人：（1）说明报告期内，公司不同产品对航空、航天的销售收入占比；（2）说明公司不同产品在航空、航天领域的市场空间；（3）说明五轴联动数控机床在 2016 年、2017 年仅实现数百万元销售收入的情况下，销售在 2018 年爆发式增长的原因和合理性，产品技术积累、客户开发的过程，2016 年和 2017 年零星销售的该产品与 2018 年销售的产品是否存在重大差异，各期交付的产品明细，包括客户、数量、金额、型号；（4）说明航空航天部/总装智能装备销售收入大幅波动的原因，报告期各期签订的合同数量、单笔合同的金额，各期交付的产品明细，包括客户、数量、金额、型号，各期产品是否存在差异；（5）智能化生产线是新产品，无历史业绩，说明在 2018 年即销售 5 条生产线，实现 7,638.99 万元收入的合理性，5 条生产线是否均已实现交付并取得客户验收，交付产品明细，包括客户、数量、金额、型号，该产品的技术积累过程，研发、生产和技术人员数量及设备生产能力与实际产量是否匹配，发行人提供的产品与服务是否包括产品的生产、安装和调试，还是仅包括设计和研发；（6）说明工装改造收入明细、客户、提供的产品与服务，是否均已完成并取得客户验收，

2017 年收入为 0 而 2018 年大幅上升的原因；（7）结合前述问题的回复，说明发行人主营业务是否稳定，是否符合《注册办法》第十二条第二款规定的发行条件；（8）分析说明季节性波动的原因及合理性，是否符合行业惯例。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

## 一、说明报告期内，公司不同产品对航空、航天的销售收入占比

### （一）五轴联动数控机床

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
航空	2,244.82	52.87%	1,280.34	13.33%	-	-	-	-
航天	2,001.35	47.13%	8,324.57	86.67%	196.58	100.00%	220.51	29.21%
其他	-	-	-	-	-	-	534.44	70.79%
合计	4,246.18	100.00%	9,604.91	100.00%	196.58	100.00%	754.96	100.00%

### （二）航空航天部/总装智能装备

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
航空	-	-	1,021.93	24.91%	219.96	36.51%	-	-
航天	-	-	3,081.19	75.09%	382.48	63.49%	3,239.84	100.00%
其他	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	-	-	4,103.12	100.00%	602.44	100.00%	3,239.84	100.00%

### （三）智能化生产线

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
航空	3,974.36	100.00%	788.79	10.33%	-	-	-	-
航天	-	-	6,333.82	82.91%	-	-	-	-
其他	-	-	516.38	6.76%	-	-	-	-
合计	3,974.36	100.00%	7,638.99	100.00%	-	-	-	-

## 二、说明公司不同产品在航空、航天领域的市场空间

## （一）五轴联动数控机床

公司五轴联动数控机床在航空、航天领域的市场空间详见本问询函回复问题十六之“一、选取合适的分类方式，分析目前在航空航天领域应用的机床种类，每个类别的市场空间，以及公司五轴数控机床对应的细分市场空间”。

## （二）航空航天部/总装智能装备

公司的航空航天部/总装智能装备产品系列包括：制孔机器人、钻铆机器人、大部件数字化对接、大部件装配精加工系统 4 种产品类别，均应用于航空航天装备的制造，具体市场空间分析如下：

### 1、军用航空市场

建设强大空军是我国实现强军目标的重要组成部分，2015 发布的国防白皮书《中国的军事战略》中指出：“空军按照空天一体、攻防兼备的战略要求，实现国土防空型向攻防兼备型转变，构建适应信息化作战需要的空天防御力量体系，提高战略预警、空中打击、防空反导、信息对抗、空降作战、战略投送和综合保障能力。”

强军目标带来我国军机装备数量和水平的提升，但目前，我国空军实力无论在技术质量还是规模数量方面与美国相比仍有较大差距，“空天一体、攻防兼备”的战略要求使得空军装备加速升级换代成为必然趋势。但与美军相比，我国空军老旧机型比例高，代际差距严重，运输机、特种飞机、加油机等短板明显。

根据《World Air Forces 2019》的数据，2018 年我国军机以 3,187 架位列全球第三，美国以 13,398 架位列第一，中国军机总数仅为美国的 23.79%，绝对数量依旧不足，我国运输机数量为美国的 20% 左右，我国特种作战机、教练机等数量仅为美国的 10% 左右。我国战斗机在结构上存在较为严重的代差问题，我国二代机数量占比较高，而美国已基本全面淘汰二代机，目前以三代机为主，辅以一定数量的四代机。2018 年，我国军机与美国的装备数量差距如下：

机型	中国		美国	
	分类	数量（架）	分类	数量（架）
战斗机	二代机 J-7、J-8	571	二代机	-
	三代机 J-10/11/15/16、Su27/30/35	651	三代机 F-15/16/18	1,750

	四代机 J-20	10	四代机 F-22/35	226
	合计	1,624	战机总数	2,826
特种飞机	-	97	-	759
加油机	-	3	-	586
运输机	-	193	-	940
武装直升机	-	902	-	5,429
教练机	-	368	-	2,858

## 2、民用航空市场

当前，中国已经成为仅次于美国的全球第二大民用飞机市场。根据中国民用航空局统计数据，2011-2018 年我国民用飞机数量增长速度维持在 9% 以上。截至 2018 年底中国民用客机数量为 3,615 架，较上年增长 9.7%。

中国商飞《2017-2036 年民用飞机市场预测年报》和波音《当前市场展望》对 2017-2036 年我国民用飞机长远市场规模做出预计，而根据波音的数据，民航飞机航空发动机价值占比一般为 20% 左右，由此计算我国至 2036 年的飞机和相应发动机需求具体如下：

预测公司	飞机类型	需求数量（架）	飞机价值（亿美元）	航空发动机价值（亿美元）
中国商飞	涡扇支线客机	1,097	506	101
	单通道喷气客机	5,475	5,395	1,079
	双通道喷气客机	2,003	6,027	1,205
波音	支线喷气机	150	70	14
	单通道	5,420	5,837	1,167
	小型宽体	940	2,494	499
	中型/大型宽体	550	2,019	404
	宽体货机	180	509	102

面对军用和民用飞机制造需求的快速发展，将直接加大飞机制造商对于公司制孔、钻铆、机身对接等先进自动装配设备的需求。如公司制孔机器人采用的高空间定位精度技术可以有效解决新型号飞行器难加工材料叠层自动制孔、精密制孔瓶颈问题，实现稳定自动制孔和互换性装配需求。公司的先进自动化装配设备还可以帮助国产飞机制造企业改变传统装配生产模式，大幅提升飞机装配效率。因此，公司的系列产品市场空间充足。



### 3、航天市场

从航天领域来看，从航天科工集团计划建设的行云工程（48 颗低轨接入卫星和 9 颗低轨中继卫星）和虹云工程（156 颗卫星），航天科技集团的鸿雁计划（一期 60 颗卫星，二期数百颗宽带通信卫星），到其他企业公告的各类星座计划，预计未来 10 年内，中国将发射的各类卫星将超过 2100 颗。根据 UCS 数据，截至 2019 年 1 月，中国在轨卫星数量为 299 颗，据此计算未来十年中国卫星在轨数量年均复合增长率在 20% 以上，火箭发射次数亦将随之增长。

此外，卫星星座快速投入运营和迅速补星对火箭的快速响应提出了高要求。我国快舟系列运载火箭可以迅速从储存状态取出发射执行任务，长征 11 号则用 24 小时完成准备。因此，运载火箭制造能力的增长还需快于火箭发射次数的增长幅度。进一步考虑到火箭发动机制造、零部件配货的因素，航天制造装备的增长水平预计将对火箭制造产能和水平提出更高的要求。

公司航空航天部/总装智能装备产品主要面向火箭贮箱、箭体、火箭筒段的等部件、总件装配，并以其良好的性能成为航天火箭制造企业的主要合作伙伴。因此，航天产业未来的较快发展将带来市场空间的较好增长前景。

#### （三）智能化生产线

近二十年来，国外飞机装配技术发展非常迅速，自动化装配技术已成为现代大型民用飞机提高结构寿命设计要求的重要技术支撑之一。无论是波音还是空客都已基本上实现了数字化自动化装配，建成了部装和总装柔性生产线，从铆接过程到装配管理都实现了数字化控制。国内飞机装配整体水平仍处于手工装配阶段，而 C919 等大型客机设计提出了结构寿命长达 90,000 飞行小时、60,000 次起落、30 年的长寿命要求，必然要求装配的高质量来保障，以手工为主的传统装配模式已远远不能满足飞机生产制造的要求。

目前，我国对于民用航空制造装备的需求正在不断增长，该增长动力主要源自民用飞机尤其是 C919 等大型飞机国产化进程的加快。预计到 2030 年，全球对 C919 所属的 160 座级单通道喷气客机的需求量约为 14,500 架，而我国预计需求量约为 2,650 架。此外，中国商飞披露，2019 年内 3 架 C919 飞机完成首飞试验，在手订单为 815 架，未来订单还将逐步放量，但目前年产能为 20 架，预计

未来产能年均增长率较快。这些大型飞机在生产、装配、维修保养等方面均对智能化生产线应用产生大量需求。

因此，未来在航空领域大型客机生产中，将产生对数字化、自动化柔性装配技术以及自动化柔性装配生产线的大量需求。公司的智能化生产线是在现有五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备两大系列产品的基础上，综合客户生产现场、工艺流程等因素开发的新产品，可实现生产过程数据自动采集、自适应加工和管控，具备全工艺覆盖、自主化运行、可靠性自检和智能化管控等功能，直面航空航天领域的现实制造工艺需求，形成良好的市场空间基础。

此外，随着我国经济结构转型调整，未来 5 到 10 年将是我国制造业产业升级，智能化、自动化改造的关键时期，将会给工业机器人及智能化生产线成套装备产业带来发展机遇，市场空间广阔。

### **三、说明五轴联动数控机床在 2016 年、2017 年仅实现数百万元销售收入的情况下，销售在 2018 年爆发式增长的原因和合理性，产品技术积累、客户开发的过程，2016 年和 2017 年零星销售的该产品与 2018 年销售的产品是否存在重大差异，各期交付的产品明细，包括客户、数量、金额、型号**

#### **（一）说明五轴联动数控机床在 2016 年、2017 年仅实现数百万元销售收入的情况下，销售在 2018 年爆发式增长的原因和合理性，产品技术积累、客户开发的过程**

##### **1、公司五轴联动数控机床产品技术积累和客户开发的过程**

公司自 2009 年开始通过基础研究项目从事五轴联动数控加工中心关键技术的研究，经过近 10 年的研究先后突破了五轴联动加工中心整体结构优化设计、核心旋转轴摆头转台研制、动态精度测试与优化、数控系统、五轴加工等关键技术。

2009 年-2011 年，公司通过自主研发，突破了基于平面包络环面蜗杆副传动的五轴联动数控机床旋转轴设计制造技术，研发了摆头转台、双转台等多种典型结构五轴联动数控机床。作为市场上的新兴高端装备，公司产品获得了部分高校和数控系统厂商的订单。

2012 年-2015 年，公司自主研发了基于滚子包络环面蜗杆副传动的高速高精

度旋转轴，使五轴联动数控机床旋转轴转速达到 30r/min 以上，定位精度达到 10 角秒，加工速度和精度处于国内领先水平，并基本达到国外常规旋转轴产品精度。同时，公司开发了与装备相配套的五轴编程和后置处理等软件，能够为客户提供智能制造装备和工艺解决方案，满足航天领域的零部件加工需求，并因此逐步开拓了天津长征火箭、首都航天、上海航天精密等航天领域客户。

2016 年-2018 年，公司研发了整套五轴联动数控机床动态性能测试与优化技术，形成了包括几何误差、定位误差、动态误差、空间误差等在内的一整套五轴联动数控机床的整机检测标准，使公司五轴联动数控机床的动态性能大幅提升，动态精度达到  $\pm 0.02\text{mm}$ ，并能够满足航空航天领域复杂结构件的高效加工需求。因此，公司在继续提高航天领域市场占有率的同时，陆续开拓了成飞、西飞、西航发等航空领域客户。

## 2、销售在 2018 年爆发式增长的原因和合理性

2016 年和 2017 年五轴联动数控机床销售收入分别为 754.96 万元和 196.58 万元，2018 年销售收入为 9,604.91 万元，收入大幅增长，原因主要如下：

由于公司五轴联动数控机床产品主要为大型定制化设备，从签订合同至设备最终交付的周期较长，导致当年签订的大型设备生产订单通常在以后年度交付。报告期各期五轴联动数控机床订单（含税）交付情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
2016 年以前订单	-	2,393.78	-	258.00
2016 年订单	-	7,639.21	230.00	625.30
2017 年订单	1,511.53	1,584.36	-	-
2018 年订单	2,607.00	-	-	-
2019 年 1-6 月订单	718.90	-	-	-
<b>小计</b>	<b>4,837.43</b>	<b>11,617.35</b>	<b>230.00</b>	<b>883.30</b>

如上表，一方面由于设备生产周期较长，导致 2016 年、2017 年以及 2016 年以前五轴联动数控机床订单主要在 2018 年交付；另一方面，2016 年以前五轴联动数控机床订单相对较少，以及 2016 年四川华龙项目订单中总价 2,529.00 万元的两台五轴联动数控机床未能交付，导致 2016 年和 2017 年五轴联动数控机床

交付量较小。上述原因导致报告期前两年五轴联动数控机床收入较低，2018年则爆发式增长。

**(二) 2016年和2017年零星销售的该产品与2018年销售的产品是否存在重大差异，各期交付的产品明细，包括客户、数量、金额、型号**

报告期各期，公司五轴联动数控机床交付的产品明细如下：

单位：万元

报告期	产品名称	客户名称	数量	金额	型号
2019年 1-6月	立式车铣复合五轴加工中心	靖江港口集团	1	379.31	VMC-C100HMT
	五轴龙门箱底镜像铣		1	1,059.83	GMMB4080-5C
	五轴加工中心	成都永峰	1	152.59	VMC-C80
	3500mm 双五轴镜像铣	上海航天设备	1	1,337.64	SVFMMS3350
	运载火箭贮箱弯曲壁板五轴加工装备		1	663.72	GMB-2540-5C
	铝合金长桁类加工单元	沈航	1	653.10	GMM2460L-5C
	小计		6	4,246.19	
2018年	高速双头壁板网格龙门铣床	天津长征火箭	1	1,213.58	GMG5014-5C
	五轴龙门式箱底铣削装备		1	875.61	VFMMC3350I-5C
	网格整体筒段多头镜像铣设备		1	1,256.16	HMMSD33H25
	双五轴镜像铣		1	2,336.27	HMMS5510
	壁板铣边机		1	81.96	BMX-100
	筒段镜像铣削装备	首都航天	1	1,030.77	MHMC3-3350
	装配组件制孔机		1	47.18	DX7080
	壳段制孔系统		1	459.10	SP2204B
	大功率国产光纤激光加工装备	上海航天精密	1	1,023.95	GMC5080-5F
	缘条快速制孔中心	成飞	1	1,280.34	GMB2560-5C
	小计		10	9,604.91	
2017年	变螺距诱导轮专用加工机床	西航发	1	145.30	VMC-B30H
	锥体数控钻孔设备研制	首都航天	1	51.28	HMB900
	小计		2	196.58	
2016年	五轴加工中心	四川长征装备	1	220.51	VMC-C80H
	五轴加工中心	洛阳特种材料研究院	1	271.62	VMC-C20H 高速版
	五轴加工中心	苏州工业园区南光进出口有限公司	1	144.44	VMC-C20H
	数控模型切削机	浙江海洋学院	1	118.38	GMC-1670-5C

	小计	4	754.96	
--	----	---	--------	--

如上表，报告期内公司交付的产品包括五轴龙门机床、五轴加工中心等，主要用于火箭贮箱壁板、箱底、飞机部件等加工，销售的产品不存在重大差异。

#### 四、说明航空航天部/总装智能装备销售收入大幅波动的原因，报告期各期签订的合同数量、单笔合同的金额，各期交付的产品明细，包括客户、数量、金额、型号，各期产品是否存在差异

##### （一）航空航天部/总装智能装备销售收入大幅波动的原因

航空航天部/总装智能装备主要包括制孔设备、铆接装备、焊接装备等。报告期内航空航天部/总装智能装备销售收入分别为 3,239.84 万元、602.44 万元、4,103.12 万元和 0 万元，其中 2017 年销售收入较低，大幅波动的原因主要如下：

报告期各期航空航天部/总装智能装备订单（含税）交付情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
2016 年以前订单	-	342.64	257.36	2,294.39
2016 年订单	-	1,385.15	117.50	1,435.00
2017 年订单	-	631.00	330.00	-
2018 年订单	-	2,407.80	-	-
2019 年 1-6 月订单	-	-	-	-
小计	-	<b>4,766.59</b>	<b>704.86</b>	<b>3,729.39</b>

报告期内公司航空航天部/总装智能装备整体订单规模不大，其中 2017 年仅为 961.00 万元，原因主要系一方面公司当年刚进入航空领域市场，新签订单少，另一方面航天领域的钻铆装备市场小，订单具有周期性。此外由于存在大额订单，导致各期收入受大额订单的影响较大。如 2016 年签订的总价 1,435.00 万元的φ4000mm 级整流罩卧式铆接型架，该设备于当年实现交付，导致当年销售收入较大。2017 年受当年新签订单和以前年度可交付订单较少的影响，航空航天部/总装智能装备销售收入大幅下降。2018 年随着公司业务的拓展，新签订单大幅增加，同时以前年度订单到期交付，导致当年销售收入大幅提升。2019 年上半年未实现航空航天部/总装智能装备的交付，故无相应收入。

##### （二）报告期各期签订的合同数量、单笔合同的金额

报告期各期航空航天部/总装智能装备签订的合同数量、单笔合同的金额如下：

单位：万元

报告期	合同名称	合同数量	合同金额
2019年1-6月	贮箱箱底锁底搅拌摩擦焊	1	418.00
	机器人制孔系统	1	114.00
	高精度定位调姿对接系统传动部件	1	82.70
	高精度定位调姿对接系统控制系统	1	42.00
	称重系统	1	24.00
	复合材料自动钻铆系统	1	1,820.00
	移栽式机器人自动制孔系统	1	996.00
	下壁板自动制孔设备制造	1	276.00
	小计	8	3,772.70
2018年	中后机身端面切割轨道锯	1	60.80
	自动制孔设备	1	465.00
	固定前缘制孔设备改造	1	283.00
	通用整流罩5米卧式铆接型架改造	1	665.00
	9500 铆接机	1	949.00
	多功能自动化柔性定位准备自动化对接总控系统	1	49.00
	多功能集成的自动化柔性被动调姿装备	1	64.00
	多功能集成的自动化柔性主动调姿装备	1	68.00
	高精度定位调姿对接系统装备控制系统	1	84.00
	高精度定位调姿对接系统加工	1	93.20
	高精度定位调姿对接系统传动部件	1	91.80
	固定翼与折叠翼自动对合系统	1	916.00
小计	12	3,788.80	
2017年	密封环销钉专用压铆机	1	70.00
	架车	1	330.00
	筒体高效对接装配系统	1	133.00
	卧式搅拌摩擦焊设备	1	410.00
	环槽铆钉自动铆接试验平台研制	1	18.00
	小计	5	961.00
2016年	复合材料舱段自动画线装配平台	1	41.00
	φ4000mm 级整流罩卧式铆接型架	1	1,435.00

	ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备	1	3,241.00
	ORBUS 火箭贮箱体环缝搅拌摩擦焊接装备	1	3,190.00
	尾段自动压铆机	1	76.50
	运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线项目	1	886.15
	双机器人自动钻铆装备研发	1	499.00
	小计	7	9,368.65

**(三) 各期交付的产品明细，包括客户、数量、金额、型号，各期产品是否存在差异**

报告期各期，公司航空航天部/总装智能装备交付的产品明细如下：

单位：台、万元

报告期	产品名称	客户名称	数量	金额	型号
2018 年	通用整流罩卧式铆接型架改造	天津长征火箭	1	568.38	Z6340-654
	3350 筒段智能铆接机器人		1	763.93	S-SAS3350-2650
	中后机身端面切割轨道锯	上飞	1	52.41	SD990SD714
	中/后机身调姿对接系统		1	295.38	AFT213
	双机器人自动钻铆装备		1	430.17	RDR300
	筒体高效对接装配系统	山西航天清华装备有限公司	1	113.68	TPMPP-L2300
	环槽铆钉自动铆接试验平台研制	航天材料及工艺研究所	1	15.38	HC01-00-00
	密封环销钉专用压铆机	西航发	1	60.34	M726-86
	自动化对接架车	上海航天设备	1	387.93	TPADC-3550
	固定前缘制孔设备改造	西飞	1	243.97	AR-DS-A-FLEA
	卧式搅拌摩擦焊设备	南京晨光	1	353.45	MAFSW-25B
	9500 铆接机	北京长征火箭	1	818.10	AR-AS-9500
	小计		12	4,103.12	-
2017 年	前/中机身调姿对接系统	上飞	1	219.96	AFT200
	尾段自动压铆机	上海航天精密	1	65.38	-
	架车	湖北三江航天红阳机电有限公司	1	282.05	17B.GZ19
	复合材料舱段自动画线装配平台	航天材料及工艺研究所	1	35.04	CPAP
		小计		4	602.43
2016 年	便携式可调节制孔设备	上海航天精密	1	45.02	-
	可编程自动制孔设备		1	78.46	-
	端框制孔设备		1	77.08	-

	车装焊一体化数控复合加工设备		1	1,486.16	XK3350-FSW-26
	φ4000 级整流罩卧式铆接装备	天津长征火箭	1	1,226.50	HMJC4200
	筒段自动化铆接系统		1	326.63	MJC3350-2000
	小计		6	3,239.84	-

报告期各期，公司交付的产品包括制孔设备、钻铆装备等，均属于航空航天部/总装智能装备，主要应用于飞机机身、火箭筒段等部件加工和总装。各期交付产品因所能实现的功能不同而定价不同。总体而言，公司各期交付的产品不存在重大差异。

**五、智能化生产线是新产品，无历史业绩，说明在 2018 年即销售 5 条生产线，实现 7,638.99 万元收入的合理性，5 条生产线是否均已实现交付并取得客户验收，交付产品明细，包括客户、数量、金额、型号，该产品的技术积累过程，研发、生产和技术人员数量及设备生产能力与实际产量是否匹配，发行人提供的产品与服务是否包括产品的生产、安装和调试，还是仅包括设计和研发**

**（一）智能化生产线是新产品，无历史业绩，说明在 2018 年即销售 5 条生产线，实现 7,638.99 万元收入的合理性，5 条生产线是否均已实现交付并取得客户验收**

智能化生产线是公司在现有五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备两大系列产品的基础上，根据客户生产现场、工艺流程等因素实现航空航天从零件、部装到总装整个生产、装配全过程的高度自动化和智能化的生产线。公司经过多年的技术积累实现了智能化生产线的突破，在 2018 年实现上述 5 条生产线的交付并取得客户验收，因此实现 7,638.99 万元收入具有合理性。

## （二）交付产品明细

报告期各期，公司智能化生产线交付产品明细如下：

报告期	产品名称	客户名称	数量	金额	型号
2019 年 1-6 月	铝合金大型框梁类柔性加工生产线	沈航	1	3,974.36	-
	小计		1	3,974.36	
2018 年	五轴车铣复合加工中心	江苏金陵	1	3,510.21	MFS
	五轴车铣复合加工中心	南京晨光	1	1,575.26	MFS



脉动装配线	贵州思科瑞机电设备有限公司	1	788.79	MDX-1300	
综合传动装置调试平台	江麓机电集团有限公司	1	516.38	ZDX-JL700	
矩阵式柔性工装	天津长征火箭	1	124.83	MFT3350	
壁板高速高精度加工集成智能化改造			24.70	-	
AGV 小车			51.21	TPM-S-D406	
AGV 小车			64.50	TPM-S-D406	
AGV 小车			50.55	TPM-S-D406	
AGV 小车			51.83	TPM-S-D406	
AGV 小车			57.95	TPM-S-D406	
壁板壁厚自动测量装备与评判系统			822.76	CHJ-U-265	
小计			5	7,638.99	

### （三）智能化生产线的技术积累过程

公司自 2013 年开始从事智能化生产线关键技术研究，先后突破了自动化上下料、自动化装夹与定位、自动测量与自适应加工、总控信息化系统等关键技术。

2013 年-2015 年，公司先后进行了自动化上下料系统、自动化定位装夹系统与五轴联动数控机床的集成研发，并成功研制了首个用于航天领域多面结构件加工的五轴自动化加工单元，为智能化生产线的研发奠定了技术基础。

2016 年-2018 年，公司又先后突破了在线自动测量与自适应加工、五轴联动数控机床精度自校准、生产线总控系统等技术难点。此外，公司的工艺团队突破了智能化生产线自动化工艺的编制技术，具备了为客户提供智能化生产线整体解决方案的能力。公司的智能化生产线凭借在五轴自动化工艺规划、质量自动测量、五轴联动数控机床精度自动校准等方面的优势和突出的定制化能力，形成了较强的市场竞争力，并陆续开拓了南京晨光、天津长征火箭、江麓机电集团有限公司等客户。

### （四）研发、生产和技术人员数量及设备生产能力与实际产量的匹配性

公司主要产品为面向航空航天领域的智能制造装备和工艺解决方案，系根据客户订单要求进行装备制造及其工艺方案设计、研发、生产、安装调试、服务。公司的机械制造生产活动较少，主要为前端的研发设计和后端的安装调试等轻资产环节，对于产品所需要的主要零部件通过外协定制和通用件采购来实现。

公司在总装调试环节使用的生产设备主要为激光跟踪仪、激光干涉仪、激光测量系统、数显双向精密自准仪等，其中重型部件的吊装主要依靠行车进行，然后由生产人员对设备各部件进行组装连接，激光跟踪仪、激光干涉仪、激光测量系统、数显双向精密自准仪等则主要用于对设备的精度校准和调试。

由于产品生产环节多，生产周期长，而公司的主要生产设备仅用于其中一个环节的作业，因此在多台产品同时开工的状态下，通过合理安排生产计划，主要生产设备可以进行交叉使用，从而保证产品生产的顺利进行。

截至 2019 年 6 月末，公司的主要生产设备情况如下：

序号	设备名称	数量（台）
1	激光跟踪仪	2
2	激光干涉仪	1
3	激光测量系统	1
4	数显双向精密自准仪	1
5	数显双向精密准直仪	1
6	前移式全自动叉车	1

报告期内，公司 5 条智能化生产线的研发人员和生产人员投入情况如下：

项目名称		研发人员投入数量	生产人员投入数量
五轴车铣复合智能化生产线		11	11
五轴车铣复合智能化生产线			
脉动装配线		6	6
综合传动装置调试平台		8	6
航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范项目	矩阵式柔性工装	7	3
	壁板高速高精度加工集成智能化改造	5	-
	AGV 小车	5	4
	AGV 小车		
	AGV 小车		
	AGV 小车		
	AGV 小车		
壁板壁厚自动测量装备与评判系统	-	-	

【注】：壁板高速高精度加工集成智能化改造仅需研发人员设计，故无生产人员投入；壁板壁厚自动测量装备与评判系统系外部采购，故无研发人员和生产人员投入。

如上表，公司投入 5 条智能化生产线的研发人员与生产人员数量占报告期研发人员总数和生产人员总数的比例均较低，能够满足 5 条智能化生产线的研发和生产需求。因此，研发人员和生产人员数量与实际产量具有匹配性。

### （五）发行人提供的产品与服务是否包括产品的生产、安装和调试，还是仅包括设计和研发

发行人提供的产品与服务包括产品的设计、研发、生产、安装和调试整个过程，其中生产环节主要指设备的组装连接，对于产品所需要的主要零部件通过外协定制和通用件采购来实现；安装和调试指发行人将生产完成的设备运至客户场地进行组装，并将相关性能指标调试至可正常运行状态。

发行人采取上述经营模式减少了生产设备和厂房土地等长期资产的投入，有利于将有限的资源聚焦于难度较大的研究开发和工艺流程改进。

### 六、说明工装改造收入明细、客户、提供的产品与服务，是否均已完成并取得客户验收，2017 年收入为 0 而 2018 年大幅上升的原因

报告期内，公司主营业务收入—其他产品明细如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
工装改造	149.70	143.54	-	-
其他	-	759.97	-	71.45
<b>合计</b>	<b>149.70</b>	<b>903.51</b>	<b>-</b>	<b>71.45</b>

报告期内，公司工装改造收入具体明细、客户、提供的产品与服务如下：

单位：万元

报告期	产品与服务	客户	金额	客户验收情况
2019 年 1-6 月	自动架车工装环（卡箍）	上海航天设备	74.14	确认验收
	3350 工装模具加工		43.10	确认验收
	直径 5000/3350 筒段自动钻铆装备改造项目	天津长征火箭	32.46	确认验收
小计			<b>149.70</b>	<b>-</b>
2018 年	上面级贮箱多余物清洗工装	上海航天精密	24.14	确认验收
	短壳锁底焊接工装改造	北京火箭装备	33.05	确认验收
	箱底焊接系统		19.93	确认验收
	箱底焊接工装改造		52.63	确认验收

	5M 瓜瓣搅拌焊工装	天津长征火箭	13.79	确认验收
小计			<b>143.54</b>	-

2017 年公司工装改造收入为 0，2018 年大幅上升，原因主要是工装改造系对设备夹具等进行设计装配，客户的改造需求具有一定偶然性。

## 七、结合前述问题的回复，说明发行人主营业务是否稳定，是否符合《注册办法》第十二条第二款规定的发行条件

发行人自成立以来一直从事智能制造装备的研发、生产和销售，最近 2 年一直专注于为航空航天领域提供智能制造装备和工艺解决方案，主营业务未发生重大不利变化，符合《注册办法》第十二条第二款规定的发行条件。

## 八、分析说明季节性波动的原因及合理性，是否符合行业惯例

### （一）报告期营业收入季节性波动的原因及合理性

由于公司的主要客户为大型企业和政府部门，受集中采购制度和预算管理制度的影响，通常在上半年进行预算立项、审批和采购招标，下半年进行设备交付验收。公司的收入确认时点是取得客户安装交付确认单，因此公司的营业收入存在明显的季节性，上半年收入占全年收入比重较小，下半年尤其是第四季度收入占全年收入比重较大。

### （二）季节性波动是否符合行业惯例

公司营业收入的波动主要受客户类型的影响。日发精机、海天精工、沈阳机床、秦川机床等同行可比公司的客户类型与公司存在明显差异，且其销售规模较大，营业收入不存在明显的季节性波动。

华中数控的数控机床主要应用于国防军工、航空航天、汽车等领域，其客户类型与公司具有一定相似性。华中数控 2016 年-2017 年数控机床销售收入季节分布如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
上半年收入（万元）	-	7,185.18	4,836.63
下半年收入（万元）	-	10,801.58	7,651.43

【注】：华中数控数据来自其定期报告，2018 年半年报未披露数控机床销售收入数据。

如上表，华中数控的数控机床下半年销售收入大于上半年，具有季节性波动特征。

综上，公司报告期营业收入季节性波动符合自身经营特点，符合行业惯例。

### **保荐机构回复：**

## **九、核查意见**

### **保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：**

1、与公司实际控制人、技术部负责人、销售部门负责人沟通，了解五轴联动数控机床、智能化生产线的技术积累过程、客户开发过程；

2、与公司管理层、销售部门负责人沟通，了解各类别产品波动的原因；

3、获取公司历史合同清单及合同、报告期收入明细、收入确认凭证；

4、获取公司生产设备清单、研发人员和生产人员清单、各条智能化生产线产品研发人员和生产人员投入表，分析与智能化生产线产量的匹配性；

5、分析公司主营业务变动情况，并与《注册办法》第十二条第二款规定的发行条件进行比对；

6、获取同行业可比公司招股说明书和年度报告，了解同行业可比公司收入的季节波动情况。

### **经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

1、发行人已说明报告期内，公司不同产品对航空、航天的销售收入占比；

2、发行人已说明公司不同产品在航空、航天领域的市场空间；

3、五轴联动数控机床在 2016 年、2017 年仅实现数百万销售收入的情况下，销售在 2018 年爆发式增长符合公司业务发展实际情况，具有合理性；

4、发行人航空航天部/总装智能装备销售收入大幅波动的原因合理，报告期各期产品不存在重大差异；

5、发行人在 2018 年即销售 5 条生产线，实现 7,638.99 万元收入具体合理性，5 条生产线均已实现交付并取得客户验收，研发、生产和技术人员数量及设备生产能力与实际产量相匹配，发行人提供的产品与服务不仅包括设计和研发，也包

括产品的生产、安装和调试；

6、工装改造收入均已完成并取得客户验收，2017 年收入为 0 而 2018 年大幅上升的原因合理；

7、发行人主营业务稳定，符合《注册办法》第十二条第二款规定的发行条件；

8、发行人收入季节性波动符合公司经营特征，符合行业惯例。

问题 32. 报告期各期，公司五轴联动数控机床销售均价分别为 188.74 万元、98.29 万元和 960.49 万元，航空航天部/总装智能装备销售均价分别为 539.97 万元、150.61 万元和 341.93 万元，销售价格均有较大波动，智能化生产线仅在 2018 年有销售，均价 1,527.80 万元。

请发行人：（1）披露各期销售所售产品的型号、规格、性能、配置等参数，各型号产品的销售数量及单价；（2）2017 年的产品销售单价远低于 2016 年，2018 年销售均价又远高于 2017 年，请结合公司业务规划、产品与客户战略等，具体分析价格波动较大的原因及合理性，产品与市场同类产品的对比情况，包括型号、规格、性能等参数及销售价格，价格变动情况与行业特征是否一致。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

#### **一、披露各期销售所售产品的型号、规格、性能、配置等参数，各型号产品的销售数量及单价**

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“十一、（一）2、主营业务收入产品分析”补充披露如下：

**（5）各期销售所售产品的型号、规格、性能、配置等参数，各型号产品的销售数量及单价**

2016 年度							
序号	设备名称	型号	规格 (长宽高)	性能	配置	销售数量 (台/套)	销售金额 (万元)
1	便携式可调节制孔设备	-	1460mm×860mm×800mm	用于短壳类组件的快速制孔，最大制孔直径 10mm，总功率 10kW	打孔支架、钻孔装置、升降装置、限位轮组等组成	1	45.02
2	可编程自动制孔设备	-	4500mm×1260mm×1400mm	用于壳段组成件的自动制孔，可以制 $\phi 2.7\text{mm}$ 、 $\phi 3.2\text{mm}$ 、 $\phi 4.1\text{mm}$ 孔	床身部件、立梁部件、钻孔部件、数控系统、气动夹具、钣金防护组成	1	78.46
3	端框制孔设备	-	3500mm×3500mm×1000mm	用于舱段中框和上下端框的快速制孔	底座转台、立柱、打孔部件、数控系统、钣金防护组成	1	77.08
4	车装焊一体化数控复合加工设备	XK3350-F SW-26	36000mm×8500mm×5500mm	实现火箭贮箱箱体环缝的搅拌摩擦焊接，焊接直径 $\phi 3350\text{mm}$ ，焊接厚度 8mm。	设备由控制系统、头架、尾架、执行机构、环缝夹具、数控托辊、工艺软件及附件组成	1	1,486.16
5	筒段自动化铆接系统	MJC3350-1600	6000mm×5000mm×3500mm	用于加工 $\phi 3350\text{mm}$ ，高度 1600mm 铆接舱段	底座部件、顶盘部件、内立柱部件、外立柱部件、内外执行器、数控系统、防护、测量系统、工艺软件	1	326.63
6	$\phi 4000$ 级整流罩卧式铆接装备	HMJC4200	25000 mm×9000mm×5500mm	用于加工 $\phi 4200\text{mm}$ 、 $\phi 5200\text{mm}$ 整流罩装配，实现整流罩装配的部段、半罩、整罩的装配。实现径向孔。轴向孔制孔。	数控系统、底座部件、床头部件。床尾部件、打孔床身部件、径向打孔部件、轴向打孔部件、托辊小车，工艺软件、防护部件	1	1,226.50
7	小型五轴加工中心	VMC-C80H	3800mm×3200mm×2900mm	该设备为立式五轴加工中心，摇篮转台结构，具备复杂曲面的五轴联动加工能力，铣削、钻孔、攻丝功能。工作台直径 800mm，直线最大移动速度 45m/min，定位精度 0.008mm，重复定位精度 0.005mm，旋转轴定位精度 8sec，重复定位精度 5sec	由底座部件、横梁部件、立柱部件、滑座部件、主轴箱部件、摇篮部件、转台部件、控制系统、防护部件、刀库部件、测量系统、光栅尺、液压系统、气动系统、排屑系统等组成	1	220.51
8	五轴加工中心	VMC-C20H 高速版	2000mm×1850mm×2700mm	该设备为立式五轴加工中心，摇篮转台结构，具备复杂曲面的五轴联动加工能力，铣削、钻孔、攻丝功能。工作台直径 210mm，主轴转速 40000rpm，直线最大移动速度 30m/min，定位精度 0.008mm，重复定位精度 0.005mm，旋转轴定位精度 9sec，重复定位精度 5sec	由底座部件、立柱部件、滑座部件、主轴箱部件、摇篮部件、转台部件、控制系统、防护部件、刀库部件、测量系统、光栅尺、液压系统、气动系统、排屑系统等组成	1	271.62

9	五轴加工中心	VMC-C20H	2000mm×1850mm ×2700mm	该设备为立式五轴加工中心，摇篮转台结构，具备复杂曲面的五轴联动加工能力，铣削、钻孔、攻丝功能。工作台直径 210mm，直线最大移动速度 30m/min，定位精度 0.008mm，重复定位精度 0.005mm，旋转轴定位精度 9sec，重复定位精度 5sec	由底座部件、立柱部件、滑座部件、主轴箱部件、摇篮部件、转台部件、控制系统、防护部件、刀库部件、测量系统、光栅尺、液压系统、气动系统、排屑系统等组成	1	144.44
10	数控模型切削机床	GMC1670-5C	10000mm×3600mm ×4500mm	设备主要用于加工船模模型，加工对象材料为木材或者玻璃纤维 定位精度：X轴 0.08mm，Y轴 0.05mm，Z轴 0.05mm	采用国产五轴联动数控系统，自主研发的高速 AC 双摆头，配备星辰木材加工专用电主轴，配套拓璞针对船模加工专用模型 CAM 后置处理软件	1	118.38

## 2017 年度

序号	设备名称	型号	规格（长宽高）	性能	配置	销售数量（台/套）	销售金额（万元）
1	前/中机身调姿对接系统	AFT200	18000mm×12000mm ×6000mm	实现 ARJ21 机头与前机身自动对合	由底座、滑座、立柱、球头支撑组成	1	219.96
2	变螺距诱导轮专用加工机床	VMC-B30	3600mm×4300mm ×3600mm	该设备为立式五轴加工中心，摆头转台结构，具备复杂曲面的五轴联动加工能力，铣削、钻孔、攻丝功能。工作台直径 320mm，直线最大移动速度 20m/min，定位精度 0.01mm，重复定位精度 0.006mm，旋转轴定位精度 10sec，重复定位精度 6sec	由底座部件、立柱部件、滑座部件、主轴箱部件、摆头部件、转台部件、控制系统、防护部件、刀库部件、测量系统、光栅尺、液压系统、气动系统、排屑系统等组成	1	145.30
3	尾段自动压铆机	-	4000mm×3000mm ×2500mm	设备主要用于航天壁板蒙皮与桁条的铆接。 定位精度：X轴 0.08mm，铆接力 5t	采用气液增压缸，A轴采用圆弧导轨结构，并使用了高精度的内齿圈，两边伺服电机同步双驱动	1	65.38
4	红阳架车	17B.GZ19	1900mm×400mm× 700mm	实现产品手动装配对接，负载 2 吨	由底座、升降座、横移座、钣金防护、工装环组成	1	282.05
5	锥体数控钻孔设备	HMB900	5095mm×3600mm ×3660mm	机床行程参数：X=550mm，Y=1600mm，Z=850mm，A=±100°，B=±360°，可用于加工的工件的直径范围：Φ300mm~Φ1200mm，高度范围：1200mm 以下，最大制孔直径 Φ30mm	由立柱、底座、平移滑台、滑枕、回转工作台、钻孔执行装置组成	1	51.28
6	复合材料舱段自动画线装配平台	CPAP	3200mm×2400mm ×3200mm	实现 φ1000-φ2000mm，高度 1500mm 复合材料壳体三维测量、误差分析和画线功能。	数控系统、转台、多轴关节臂机器人、激光扫描仪、支撑工装和工艺软件组成	1	35.04

## 2018 年度



序号	设备名称	型号	规格(长宽高)	性能	配置	销售数量 (台/套)	销售金额 (万元)
1	中后机身 端面切割 轨道锯	SD990 SD714	460mm×430mm×3 20mm	实现中机身尾段机身端面切割 切割轴向径向跳动<0.1mm 切割功率≥2100w	由爬行轴、切割轴、切割压紧组件组成	1	52.41
2	中/后机 身调姿对 接系统	AFT213	19500mm×10000m m×9000mm	实现 ARJ21 中后机身与尾段自动对合	由底座、滑座、立柱、球头支撑、球窝支撑组成	1	295.38
3	双机器人 自动钻铆 装备	RDR300	10500mm×11000m m×3000mm	用于实现 ARJ21 水平尾翼外伸盒段的自动钻铆装配, 铆 接铆头高度公差: ±0.1mm	内外机器人第七轴地轨、内外高精度机器人、钻铆 外末端执行器、钻铆内末端执行器、控制系统、操 作台	1	430.17
4	筒体高效 对接装配 系统	TPMPP-L2 300	3000mm×120mm× 1200mm	实现筒体自动化调姿对接, 负载 5 吨	由底座、升降座、收拢放松机构、防护、控制系统、 滚轮机构组成	1	113.68
5	筒段镜像 铣削装备	MHMC3-33 50	设备尺寸 φ8000mm×6800m m。	实现直径 φ3350mm 高度 2200mm 整体筒段的铣削加工。 壁厚误差±0.1mm;	数控系统、底座部件、顶盘部件、内立柱部件、外 立柱部件、铣削部件、测量部件、工艺软件、防护 系统组成	1	1,030.77
6	装配组件 制孔系统	DX7080	2500mm×2500mm ×2800mm	机床行程参数 X=800, Y=720, Z=350, A=±10° 加工工件范围≤400×400×300, 可对直径范围 φ2.5mm-φ10mm 内的孔进行高效、自动化加工。	由床身、横梁、立柱、滑座、工作台、刀库、钻孔 执行器组成	1	47.18
7	壳段制孔 系统	SP2204B	8000mm×4100mm ×6700mm	机床行程参数: X=4000mm, Y=2200mm, Z=1400mm, C=±360°, A=±130°	由床身、立柱、工作台、滑鞍、横梁、滑枕、双摆 头和刀库组成	1	459.10
8	壁板铣边 机	BMX-100	8200mm×4500mm ×5300mm	壁板铣边机可以实现椭球底瓜瓣的真空吸附装夹以及铣 削边缘多余材料的功能。	五轴龙门专用铣边机床主要由横梁、滑枕、左/右立 柱、矩阵式柔性工装组成, 其中矩阵式柔性工装主 要由滑板、铣边工作台底座、真空吸附夹具构成。	1	81.96
9	通用整流 罩卧式铆 接型架改 造项目	Z6340-65 4	41000mm×4000mm ×6500mm	用于加工 φ4200、φ5200 整流罩装配, 实现整流罩装配 的部段、半罩、整罩的装配	数控系统、底座部件、床头部件、床尾部件、钣金 防护	1	568.38
10	运载火箭 贮箱网格 薄壁件加	-	30000mm×20000m m×6500mm	用于实现运载火箭贮箱壁板的测量、部段产品(主要包 括箱底、筒段、箱体等大型部段, 实现各部段在不同工 位之间高效的流转)在厂房内部的运转以及车间的智能	由 AGV 小车、壁板壁厚自动测量装备与评判系统、 矩阵式柔性工装以及壁板设备的高速高精度加工集 成智能化改造等组成	1	1,248.35

	工高档数控装备与数控系统示范生产线(运输线)			化数据采集。			
11	3350 筒段智能铆接机器人	S-SAS3350-2650	5600mm×3530mm×5670mm	用于加工 $\phi$ 3350mm, 高度 800~2650mm 铆接舱段	底座部件、顶盘部件、内立柱部件、外立柱部件、内外钻铆部件、径向打孔部件、送钉系统部件、装钉系统部件、数控系统、防护、测量系统、工艺软件	1	763.93
12	高速双头壁板网格龙门铣床	GMG5014-5C	24000mm×12000mm×5000mm	高速双头壁板网格龙门铣床主要用于航天短壳壁板和贮箱壁板的高速铣削及自动测量。定位精度: X轴 0.04mm, Y1轴 0.025mm, Z1轴 0.015mm Y2轴 0.03mm, Z2轴 0.01mm	采用国产五轴联动数控系统, 自主研发的高速 AC 双摆头, 配备进口高速电主轴、国产平推式刀库, 五轴全闭环光栅尺	1	1,213.58
13	五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMC33501-5C	11500mm×10000mm×6000mm	设备主要加工对象为 $\phi$ 2250 和 $\phi$ 3350 箱底圆环, 可以实现箱底圆环的装夹、铣削以及铣削过程中壁厚自动测量补偿等。该设备采用壁厚自动测量系统, 将测量值与位置同步显示, 可实现壁板厚度的在线测量及补偿。定位精度: X1轴 0.04mm, Y1轴 0.03mm, Z1轴 0.02mm, X2轴 0.015mm, Y2轴 0.02mm, Z2轴 0.015mm	采用国产五轴联动数控系统, 自主研发的高速 AC 双摆头, 配备进口高速电主轴、国产平推式刀库, 配套拓璞二次开发的在线工件壁厚测量软件、蒙皮测量重构与自适应补偿软件、蒙皮壁厚加工自适应补偿软件等	1	875.61
14	网格整体筒段多头镜像铣设备	HMMSD33H25	设备尺寸为 $\phi$ 8000mm×6500mm	实现 $\phi$ 3350mm 高度 1800-2550mm 整体筒段的高效铣削加工。壁厚误差 $\pm$ 0.1mm;	数控系统、底座部件、顶盘部件、内立柱部件、外立柱部件、铣削部件、测量部件、中心立柱部件、工装、工艺软件、防护系统组成	1	1,256.16
15	双五轴镜像铣	HMMS5510	=25000mm×12000mm×7500mm	贮箱蒙皮五轴高速高精度镜像铣削机床能够满足滚弯直径为 $\phi$ 3350mm、 $\phi$ 5000mm 和 $\phi$ 9500mm 的单块滚弯筒段壁板的自动化减薄、切边和壁厚测量要求。该设备配备可伸缩夹持臂的柔性框架工装, 壁板夹持框四周配备一定数量的可伸缩万向夹持臂, 具有很大尺寸灵活性, 可无级调节而夹持大小和形状各异的筒段壁板, 把壁板四周夹持住并保形。定位精度: X1轴 0.04mm, Y1轴 0.025mm, Z1轴 0.015mm, X2轴 0.04mm, Y2轴 0.025mm, Z2轴 0.015mm	采用进口五轴联动数控系统, 自主研发的高速 AC 双摆头, 配备进口高速电主轴、平推式刀库, 配套拓璞二次开发的在线工件壁厚测量软件、蒙皮测量重构与自适应补偿软件、蒙皮壁厚加工自适应补偿软件等	1	2,336.27

16	五轴车铣复合加工中心(测量生产线)	MFS	50000mm×16000mm×5000mm	该生产线为5台立式五轴车铣复合加工中心、原位测量系统、信息化系统组成的智能化测量生产线。	由立式车铣复合加工中心、原位测量系统等组成	1	3,510.21
17	五轴车铣复合加工中心(机加生产线)	MFS	55000mm×20000mm×5000mm	该生产线为5台立式五轴车铣复合加工中心、自动上下料系统、信息化系统组成的智能化机加生产线。加工筒段类零件端面和内腔中的面、孔、台阶及沟槽,实现水平和垂直方向工件的铣削、镗削、钻削、攻螺纹等多种加工能力。	由立式车铣复合加工中心、人机分离平台、自动上下料系统、缓存平台、集中吸尘系统、集中排屑系统、工装夹具系统、液压系统、气动系统、等组成	1	1,575.26
18	卧式搅拌摩擦焊设备	MAFSW-25B	16500mm×6500mm×3200mm	实现筒段纵缝、箱体环缝的搅拌摩擦焊接,焊接直径 $\phi 800\text{mm}-\phi 2500\text{mm}$ ,焊接厚度35mm。	设备由控制系统、头架、尾架、执行机构、纵缝工装、上下料工装、工艺软件及附件组成	1	353.45
19	大功率国产光纤激光加工装备	GMC5080-5F	13000mm×8000mm×7000mm	设备包括X/Y/Z/A/C五个运动轴,A/C双旋转摆动头采用精密传动机构,可实现行程范围内激光器任意姿态运动,配备切割头、填丝焊接头、复合焊接头、熔覆头四种激光头体的切换机构,实现不同激光加工过程的激光头切换;随动W轴实时自动调整激光焦距。定位精度:X轴0.1mm,Y轴0.08mm,Z轴0.05mm	采用PC+NC结构的自主研发五轴联动数控系统,自主研发的高速AC双摆头	1	1,023.95
20	环槽铆钉自动铆接试验平台	HC01-00-00	1500mm×600mm×1300mm	满足 $\Phi 4\text{mm}$ 环槽剪切型环槽铆接自动铆接要求,可实现铆钉、钉帽上料、插钉、铆接等操作	主要由底框、枪体进给机构、夹钉帽机构、送钉机构以及控制系统组成	1	15.38
21	密封环销钉专用压铆机	M726-86	2000mm×1700mm×2085mm	可实现自动伺服压铆加工,可通过视觉识别钉孔自动调节压铆装置沿工件直径方向的位置,从而兼容多种规格环件的自动压铆。工件材料:铝合金、钢、复合材料等叠层材料。最大压铆50KN。孔位测量精度: $\pm 0.012\text{mm}$	由高精度视觉系统、伺服铆缸、回转工作台及定做工装等部分组成,采用进口数控系统	1	60.34
22	自动化对接架车	TPADC-3550	3400mm×1000mm×1300mm	实现舱体自动化调姿装配,负载10吨	由底座、升降座、横移座、控制系统、工装环组成	1	387.93
23	9500 铆接机	-	15000mm×15000mm×6500mm	用于实现火箭筒段装配中的钻铆和制孔任务,铆接铆头高度公差: $\pm 0.1\text{mm}$	内外气浮平台、内外升降平台、内外机器人、外钻铆末端执行器、内顶铆末端执行器、控制系统、产品工装	1	818.10
24	脉动装配线	MDX-1300	70000mm×12000mm×8000mm,	采用移动装配平台实现发动机的流水线式装配;三个传装工位,三个总装工位,两个配送工位,工量测具定制	自动配送及智能电动平衡吊;采用专业化的装配工具和量具如电动拧紧工具和间隙电子塞尺等,提高	1	788.79

				化管理, 年产发动机 60 台; 自动翻转工装参数: A 轴可实现 360° 翻转, 翻转精度±1°; Z 轴行程 800mm; X 轴行程±200mm。	装配质量和效率, 质量数据数字化; 生产全过程的数字化管理系统, 装配过程实时监控		
25	综合传动装置调试平台	ZDX-JL700	整机装配调试生产线长 51 米, 宽 10 米, 单元间的转运通过电动葫芦或者转运小车完成, 该区域电动葫芦起吊高度 4.9m	用于综合传动装置总成及部件装配、在线调试、检测等。	主要由整机装配调试生产线、行星变速机构部件装配平台、汇流排及侧盖部件装配平台、风扇传动部件装配平台、前传动部件装配平台等组成	1	516.38
26	缘条快速制孔中心	GMB2560-5C	12000mm×7500mm×5500mm	设备具有 X、Y、Z、A、C 五个轴, 其中 X、Y、Z 为伺服直线运动轴, A、C 轴为伺服旋转轴, 5 个轴可实现五轴五联动功能。设备具备铣削、法向制孔、线激光非接触式在线扫描和雷尼绍探头测量加工基准等功能。定位精度: X 轴 0.02mm, Y 轴 0.02mm, Z 轴 0.15mm A/C 轴 0.004°	采用进口五轴联动数控系统, 自主研发的高速 AC 双摆头, 配备进口高速电主轴, 台湾吉辅 24 把平推式刀库、英国雷尼绍在线侧头, 配置在线激光在线扫描装置 (基恩士 LJ-V7080) 和数据处理软件, 配置蒙皮自适应加工软件	1	1,280.34
27	固定前缘制孔设备改造	AR-DS-A-FLEA	5300mm×2300mm×3500mm	通过自动化制孔提高机翼前缘蒙皮连接质量和效率, 提高飞机装配技术水平	主要由 AGV、机器人、末端执行器、试刀台刀库系统、控制系统等组成	1	243.97

2019 年 1-6 月

序号	设备名称	型号	规格 (长宽高)	性能	配置	销售数量 (台/套)	销售金额 (万元)
1	立式车铣复合五轴加工中心	VMC-C100HMT	5000mm×5550mm×5500mm	摇篮转台结构, 具备复杂曲面的五轴联动加工能力, 车削、铣削、钻孔、攻丝功能。工作台直径 1000mm, 直线最大移动速度 30m/min, 定位精度 0.012mm, 重复定位精度 0.008mm, 旋转轴定位精度 10sec, 重复定位精度 6sec	由底座部件、横梁部件、立柱部件、滑座部件、主轴箱部件、摇篮部件、转台部件、控制系统、防护部件、刀库部件、测量系统、光栅尺、液压系统、气动系统、排屑系统等组成	1	379.31
2	五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C	15000mm×7300mm×6800mm	设备主要用于直径 2250mm 的火箭箱底圆环的减薄等厚加工, 定位精度: X1 轴 0.04; Y1 轴 0.02; Z1 轴 0.15; X2 轴 0.008; Y2 轴 0.01; Z2 轴 0.01	设备采用进口摆头专用电主轴, 额定功率 30kW, 扭矩 51N.m, 最高转速 20000rpm; 配备自研高速 AC 摆头, 进口平推式刀库及采用西门子 840DsI 高档数控系统, 具备加工实时测厚补偿功能	1	1,059.83
3	五轴加工中心	HMC-C80P	5000×5200×4300mm	摆头转台结构, 具备复杂曲面的五轴联动加工能力, 铣削、钻孔、攻丝功能。工作台直径 800mm, 直线最大移	由底座部件、立柱部件、滑座部件、主轴箱部件、摆头部件、转台部件、控制系统、防护部件、刀库	1	152.59

				动速度 20m/min, 定位精度 0.01mm, 重复定位精度 0.006mm, 旋转轴定位精度 10sec, 重复定位精度 6sec	部件、测量系统、光栅尺、液压系统、气动系统、排屑系统等组成		
4	3500mm 双 五轴镜像 铣	SVFMMS33 50	12000mm×10200m m×6500mm	设备主要用于直径 2250mm 的火箭箱底圆环的减薄等厚加工, 定位精度: X1 轴 0.025; Y1 轴 0.025; Z1 轴 0.15; X2 轴 0.008; Y2 轴 0.01; Z2 轴 0.01	设备采用德国凯斯乐电主轴, 额定功率 42kW, 扭矩 67N.m, 最高转速 24000rpm; 配备自主研发高速 AC 摆头, 台湾吉辅平推式刀库及采用华中 HNC-848D 高档数控系统, 具备加工实时测厚补偿功能	1	1,337.64
5	铝合金大 型框梁类 柔性加工 生产线	-	-	用于飞机结构零件的铣削及孔加工, 能自动化的方法完成立卧反转、运输移动、缓存存放、加工等过程。	生产线总控系统、三坐标加工中心(卧式)、五坐标加工中心(卧式)、自动化物流运输系统、可交换工作台、集中排屑系统等单元组成	1	3,974.36
6	铝合金长 桁架类加 工单元	GMM2460L -5C	6000mm×3000mm ×8000mm	五轴联动, 可完成粗、精铣削加工及孔加工	主要由包括 AC 双摆头, 主轴, 刀库、角度头、刀具外冷和内冷冷却系统、直接测量系统(光栅尺)、刀具监测系统等构成	1	653.10
7	运载火箭 贮箱弯曲 壁板五轴 加工装备	GMB-2450 -5C	4200mm×2500mm ×1200mm	可加工弯曲壁板, 具备网格厚度在位测量与数控程序自动补偿功能, 壁板网格厚度加工精度≤0.1mm	主要结构包括床身立柱、横梁、滑座、滑枕、AC 双摆头、铣削主轴、各轴进给机构、液压控制系统和电气控制系统、防护装置及曲面胎模工装、测厚系统等	1	663.72

**二、2017 年的产品销售单价远低于 2016 年, 2018 年销售均价又远高于 2017 年, 请结合公司业务规划、产品与客户战略等, 具体分析价格波动较大的原因及合理性, 产品与市场同类产品的对比情况, 包括型号、规格、性能等参数及销售价格, 价格变动情况与行业特征是否一致**

### **(一) 价格波动较大的原因及其合理性**

报告期内, 发行人产品销售单价情况如下:

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
五轴联动数控机床 (万元/台/套)	707.70	960.49	98.29	188.74
航空航天部/总装智能装备 (万元/台/套)	-	341.93	150.61	539.97
智能化生产线 (万元/台/套)	3,974.36	1,527.80	-	-

报告期内, 发行人产品单价波动较大, 主要系如下 3 个原因:

#### **1、产品定制化程度较强**

发行人是一家以技术创新为主导的智能加工装备制造企业, 立足于航空航天领域, 针对下游客户在加工、装配等方面的需求, 为其定制化的进行工艺设计、软件配套和智能加工装备的交付。发行人产品具有较强的定制化特点, 针对客户的不同需求, 产品的工作范围、精度、功能等指标存在差异。因此, 对于不同的应用对象, 公司产品在设计和制造难度方面存在明显区别, 从而不同产品单价和单位成本有较大差异, 故导致发行人报告期内各产品均价波动较大。

#### **2、客户开拓战略**

发行人交付产品主要针对航空航天领域客户, 在客户开拓过程中, 为获得新客户对发行人自主研发设计的智能制造装备的认可, 首次合作报价主要考虑成本覆盖, 并在获得客户认同后根据市场情况逐步调整报价, 报告期内, 发行人承接了较多首台套订单及政府项目, 故导致产品价格存在一定波动。

#### **3、华龙订单**

2016 年 12 月, 发行人与四川华龙航天科技有限公司(以下简称“四川华龙”)签订了《ORBUS 火箭筒段镜像铣设备》、《ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备》、《ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备》和《ORBUS 火箭贮箱箱体

环缝搅拌摩擦焊接装备》，约定于 2017 年向其交付相关设备，发行人在签订合同后，投入当期主要产能和资金用于该项目的研发及生产，后由于四川华龙自身原因，导致相关合同未顺利实施，导致发行人当期生产设备未完成交付。根据合同，相关设备的金额及预计确认收入的情况如下：

单位：万元

序号	设备名称	订单金额	预计确认收入	产品类型
1	ORBUS 火箭筒段镜像铣设备	1,200	1,025.64	五轴联动数控机床
2	ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备	1,329	1,135.90	五轴联动数控机床
3	ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备	2,330	1,991.45	五轴联动数控机床
4	ORBUS 火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接装备	3,190	2,726.50	航空航天部/总装智能装备

若上述四台设备成功完成交付，公司 2017 年各类型产品预计实现的收入及销量情况如下：

项目	收入（万元）	销售数量（台）	单价（万元/台）
五轴联动数控机床	4,349.57	5	869.91
航空航天部/总装智能装备	3,328.94	5	665.79
智能化生产线	-	-	-

综上，报告期内，发行人由于产品定制化特点、客户开拓战略以及 2017 年四川华龙订单无法交付的原因，导致报告期内价格波动较大，具有其合理性。

## （二）产品与市场同类产品的对比情况

公司产品具有显著的定制化特点，无固定的型号、规划、性能等参数，市场中可比产品较少；同时，市场中竞争对手产品相关参数信息均为商业保密信息，除竞争对手公开披露资料或产品手册中存在部分信息外，无法完整获取市场同类产品在同一年内的价格变动情况。

根据中航招标网、招标网、中航技国际经贸发展有限公司电子招投标平台可大致了解国内与发行人产品功能接近产品的价格，具体情况见本问询函回复问题十八之“二、首台套、非首台套产品的销售收入占比；首台套产品的定价以及国内外同类产品价格”

## 保荐机构回复：

### 三、核查意见

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取了发行人收入成本明细表，核实各期销售所售产品的型号、规格、性能、配置等参数、各型号产品的销售数量及单价；

2、通过对发行人实际控制人、发行人客户等访谈，了解发行人业务规划、产品与客户战略等，分析报告期内产品价格波动较大的原因及合理性；

3、通过查询中航招标网、招标网、中航技国际经贸发展有限公司电子招投标平台等招投标网站，了解国内航空航天企业采购中标设备情况，了解其平均价格，并与发行人产品进行比较分析。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期内，发行人由于产品定制化特点、客户开拓战略以及 2017 年四川华龙订单无法交付的原因，导致报告期内价格波动较大，具有其合理性；航空航天领域的智能加工装备具有较强的定制化特点，不同类别设备在功能、规格、性能方面存在较大差异，故其平均价格差异较大

问题 33. 公司成本由直接材料、直接人工和制造费用构成，其中直接材料的占比较高，且占比呈上升趋势，直接人工占比较低，各期分别为 13.12%、9.87% 和 7.93%，制造费用的占比分别为 25.01%、16.11%和 8.09%。

请发行人：（1）补充披露报告期内营业成本的具体情况，分产品类别披露成本构成情况；（2）补充披露成本核算方法，成本核算流程，直接人工和制造费用的分摊方法；（3）分产品披露主要原材料耗用量与发行人产量之间的对应和配比关系，分析各产品成本构成、单位产量直接材料耗用量在报告期内的变动情况；（4）补充披露制造费用明细，有外协加工的，单独披露外协加工费用；

（5）结合报告期内主要原材料的采购情况、主要产品的领用情况、相应能源消耗情况、主要产品的销售情况补充说明成本核算的完整性，是否存在少计成本、费用的情形；（6）说明公司直接人工成本出现大幅波动的主要原因，以及对应员工人数情况。



请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

## 一、补充披露报告期内营业成本的具体情况，分产品类别披露成本构成情况

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“十一、（二）营业成本及主营业务成本变动分析”补充披露如下：

### 2、报告期内营业成本分产品类别构成情况

#### （1）2019年1-6月

单位：万元

类别	营业成本	其中：材料成本	人工成本	制造费用	材料成本占比	人工成本占比	制造费用占比
五轴联动数控机床	2,712.87	2,286.22	196.20	230.45	84.27%	7.23%	8.49%
航空航天部/总装智能装备	-	-	-	-	-	-	-
智能化生产线	3,116.43	2,748.04	147.79	220.60	88.18%	4.74%	7.08%
其他产品	45.00	42.01	1.60	1.39	93.36%	3.56%	3.09%
其他业务收入	322.37	292.44	7.50	22.43	90.72%	2.33%	6.96%
合计	6,196.67	5,368.71	353.09	474.87	86.64%	5.70%	7.66%

#### （2）2018年

单位：万元

类别	营业成本	其中：材料成本	人工成本	制造费用	材料成本占比	人工成本占比	制造费用占比
五轴联动数控机床	6,237.79	4,466.36	624.26	1,147.17	71.60%	10.01%	18.39%
航空航天部/总装智能装备	2,561.85	2,097.72	223.11	241.02	81.88%	8.71%	9.41%
智能化生产线	5,416.23	4,898.64	259.33	258.26	90.44%	4.79%	4.77%
其他产品	863.50	671.11	88.70	103.69	77.72%	10.27%	12.01%
其他业务收入	343.01	337.93	3.25	1.83	98.52%	0.95%	0.53%
合计	15,422.37	12,471.76	1,198.65	1,751.96	80.87%	7.77%	11.36%

#### （3）2017年

单位：万元

类别	营业成本	其中：材料成本	人工成本	制造费用	材料成本占比	人工成本占比	制造费用占比
五轴联动数控机床	230.81	182.61	17.75	30.45	79.12%	7.69%	13.19%
航空航天部/总装智能装备	654.09	472.38	69.59	112.12	72.22%	10.64%	17.14%

类别	营业成本	其中：材料成本	人工成本	制造费用	材料成本占比	人工成本占比	制造费用占比
智能化生产线	-	-	-	-	-	-	-
其他产品	-	-	-	-	-	-	-
其他业务收入	120.64	114.08	-	6.56	94.56%	0.00%	5.44%
合计	1,005.54	769.07	87.34	149.13	76.48%	8.69%	14.83%

## (4) 2016年

单位：万元

类别	营业成本	其中：材料成本	人工成本	制造费用	材料成本占比	人工成本占比	制造费用占比
五轴联动数控机床	880.00	580.68	110.65	188.67	65.99%	12.57%	21.44%
航空航天部/总装智能装备	2,270.63	1,388.18	303.17	579.28	61.14%	13.35%	25.51%
智能化生产线							
其他产品	69.09	23.30	8.60	37.19	33.72%	12.45%	53.83%
其他业务收入	30.09	25.73	-	4.36	85.51%	0.00%	14.49%
合计	3,249.81	2,017.89	422.42	809.50	62.09%	13.00%	24.91%

## 二、补充披露成本核算方法，成本核算流程，直接人工和制造费用的分摊方法

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“四、主要会计政策和会计估计”补充披露如下：

## (十九) 成本核算方法，成本核算流程，直接人工和制造费用的分摊方法

公司产品具有单位价值大、定制化程度高、生产周期长等特点，因此公司对业务项目及政府采购项目都是采用个别计价法进行核算，即对每个项目单独建立工作令，并按照工作令进行工时统计与分配，以及对单个设备成本进行归集。

## 1、材料成本归集

公司通过ERP系统对原材料进行核算。仓库根据原材料领用单对材料耗用进行系统维护。月末，由财务人员生成记账凭证并过账至生产成本、制造费用及原材料明细账和总分类账。公司按《材料出库单》明细表上列示的工作令号将直接材料成本分配到各产品，但工作令号列示为“售前”、“售后”的材料出库成本不计入当期生产成本。

## 2、人工成本归集

公司采用工时对人工成本进行归集。财务人员根据人事提供的薪酬明细，将与生产相关的人工成本归集至存货成本中。月末，财务人员根据工作令汇总当月发生的人工工时，然后将当月计入生产成本中的人工成本按工作令工时分配至对应的产品成本。

### 3、制造费用归集

制造费用分为三大类进行成本归集：

(1) 直接制造费用：与工作令直接相关的制造费用，按照实际发生归集至工作令的成本中；

(2) 租赁、物业费：按产品占用物业面积作为分配权重在产品间进行分配；

(3) 其他间接制造费用：对于无法归直接归集到工作令中的制造费用，公司结合当期归集的人工工时进行分摊。

月末，公司根据归集的制造费用，更新至对应的产品成本计算表中。

最后当产品完工入库时，公司根据已归集至产品计算表中对应工作令的成本结转至库存商品。

### 三、分产品披露主要原材料耗用量与发行人产量之间的对应和配比关系，分析各产品成本构成、单位产量直接材料耗用量在报告期内的变动情况

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“四、主要采购内容、能源供应及供应商、资产资质情况”补充披露如下：

(四) 分产品的主要原材料耗用量与发行人产量之间的对应和配比关系，以及各产品成本构成、单位产量直接材料耗用量在报告期内的变动情况

1、主要原材料耗用量与发行人产量之间的对应和配比关系，以及单位产量直接材料耗用量在报告期内的变动情况

报告期内，公司直接材料耗用与产量情况如下：

单位：万元

类别	2019年1-6月			2018年度		
	材料费	产量	单位产量材料费	材料费	产量	单位产量材料费
五轴联动数控机床	2,286.22	6	381.04	4,466.36	9	496.26

航空航天部/总装智能装备	-	-	-	2,097.72	13	161.36
智能化生产线	2,748.04	1	2,748.04	4,898.64	5	979.73
类别	2017年度			2016年度		
	材料费	产量	单位产量材料费	材料费	产量	单位产量材料费
五轴联动数控机床	182.61	2	91.31	580.68	7	82.95
航空航天部/总装智能装备	472.38	4	118.10	1,388.18	5	277.64
智能化生产线	-	-	-	-	-	-

公司主要从事智能制造装备的生产与销售，产品以定制化为主，采购原材料品种因项目不同而在数量、价格方面各有差异，因此主要原材料耗用量与产量之间不存在明显的对应和匹配关系，同时导致单位产量材料费在报告期内变动较大。

## 2、各产品成本构成及在报告期内的变动情况

### (1) 五轴联动数控机床

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	2,286.22	84.27%	4,466.36	71.60%	182.61	79.12%	580.68	65.99%
直接人工	196.20	7.24%	624.26	10.01%	17.75	7.69%	110.65	12.57%
制造费用	230.45	8.49%	1,147.17	18.39%	30.45	13.19%	188.67	21.44%
合计	2,712.87	100.00%	6,237.79	100.00%	230.81	100.00%	880.00	100.00%

由上表可知，五轴联动数控机床材料成本整体呈上升趋势，主要是公司产能得到不断增加，公司材料成本增加，而公司固定成本不变，引起材料成本占比增加。但五轴联动数控机床材料成本在2017年出现较高的占比，是因为公司2017年销售总共销售了2台五轴机床，其中变螺距诱导轮专用加工机床为提前生产，后根据客户订单需求进行改造后销售，因此消耗了部分材料成本，导致材料成本占比较高。

### (2) 航空航天部/总装智能装备

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比

直接材料	-	-	2,097.72	81.88%	472.38	72.22%	1,388.18	61.14%
直接人工	-	-	223.11	8.71%	69.59	10.64%	303.17	13.35%
制造费用	-	-	241.02	9.41%	112.12	17.14%	579.28	25.51%
合计	-	-	2,561.84	100.00%	654.08	100.00%	2,270.62	100.00%

由上表可知，航空航天部/总装智能装备 2019 年 1-6 月尚未有销售，2016 年至 2018 年材料成本占比呈上升趋势，主要是航空航天部/总装智能装备生产增加，人工成本、制造费用等固定成本比重下降。

### (3) 智能化生产线

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	2,748.04	88.18%	4,898.64	90.44%	-	-	-	-
直接人工	147.79	4.74%	259.33	4.79%	-	-	-	-
制造费用	220.60	7.08%	258.26	4.77%	-	-	-	-
合计	3,116.43	100.00%	5,416.23	100.00%	-	-	-	-

由上表可知，智能化生产线从 2018 年开始销售，公司 2019 年 1-6 月制造费用占比上升，原因主要是 2019 年上半年销售给沈航的大型生产线消耗的运费较大。

## 四、补充披露制造费用明细，有外协加工的，单独披露外协加工费用

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“十一、经营成果分析”之“(二) 营业成本及主营业务成本变动分析”补充披露如下：

### 3、制造费用明细

报告期内，公司制造费用明细如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	141.04	31.17%	224.27	12.81%	67.09	47.06%	182.63	22.68%
租赁费	63.28	13.99%	692.73	39.58%	28.28	19.84%	198.56	24.66%
材料费	53.57	11.84%	475.97	27.20%	23.19	16.27%	251.44	31.23%
折旧	19.30	4.27%	53.57	3.06%	8.02	5.63%	52.59	6.53%

运费	134.13	29.65%	173.96	9.94%	1.62	1.13%	28.42	3.53%
其他	41.11	9.09%	129.65	7.41%	14.37	10.07%	91.50	11.37%
小计	452.45	100.00%	1,750.13	100.00%	142.56	100.00%	805.14	100.00%

由上可知，公司制造费用主要为职工薪酬、租赁费用、材料费用等，变动趋势与公司业绩变动相符。其中2018年租赁费较大，原因主要是2018年公司开工产品较多，为应对产品仓储需求，公司新增了平湖中州场地租赁。2019年1-6月运费金额较大，主要是销售给沈航的设备因运输距离较长，导致支出的物流运输费上升。

报告期内，公司制造费用中无外协加工费用。

## 五、结合报告期内主要原材料的采购情况、主要产品的领用情况、相应能源消耗情况、主要产品的销售情况补充说明成本核算的完整性，是否存在少计成本、费用的情形

### （一）能源消耗情况

公司生产采用哑铃式生产，即将设计、组装保留在公司，生产、加工等过程通过外协采购的方式解决，由此导致公司能源消耗较低，在生产过程中仅消耗部分水电等费用，公司的产量与能耗消耗相关性较弱。报告期内，公司水电费占制造费用的比例较低，与公司产能相关性较低，与公司生产模式相符合。

### （二）公司主要产品的领用情况

公司主要产品的领用情况与公司的产量呈正向关系，即产量越高，公司产品领用金额越高，且材料占比亦呈上升趋势。具体变动情况详见本题“三、分产品披露主要原材料耗用量与发行人产量之间的对应和配比关系，分析各产品成本构成、单位产量直接材料耗用量在报告期内的变动情况”之回复。

### （三）公司材料采购情况

公司采购的原材料主要包括电气类、机械类、外协类、整机类四大类，原材料采购具体分析详见本问询问题21之回复。

公司按照企业会计准则的要求进行成本核算，具体成本核算原则参见本次申报的招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“四、主要会计政策

和会计估计”，报告期内公司成本核算完整，不存在少计成本或费用的情形。

## 六、说明公司直接人工成本出现大幅波动的主要原因，以及对员工人数情况

直接人工成本系公司当期销售产品后结转的成本，与公司经营业绩关系较大。报告期内，公司直接人工成本分别为 422.41 万元、87.34 万元、1,195.41 万元和 278.78 万元，大幅波动主要是因为公司尚处于航空航天业务发展期，同时受四川华龙商业火箭项目停滞的影响，导致报告期内业绩波动较大，引起各期营业成本波动较大。

公司报告期各期发生的与生产相关的人工成本及对应员工人数情况如下：

单位：万元

年度	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
与生产相关的人工成本	792.56	1,364.82	784.57	683.22
平均人数	138	103	79	73

由上可知，各期发生的与生产相关的人工成本呈不断增长趋势，与公司生产相关的人员变动趋势相一致。

**保荐机构回复：**

## 七、核查意见

**保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：**

- 1、获取发行人收入成本明细表，分析营业成本的具体构成；
- 2、访谈发行人财务负责人，了解成本核算方法、核算流程，直接人工和制造费用的分摊方法；
- 3、获取发行人报告期内原材料耗用量和产量，分析两者间的对应和配比关系，分析各产品成本构成、单位产量直接材料耗用量在报告期内的变动情况；
- 4、获取发行人直接人工成本明细表和对应的员工人数，分析直接人工成本变动的合理性。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

- 1、主要原材料耗用量和发行人产量之间的对应和配比关系合理，各产品成本构成、单位产量直接材料耗用量在报告期内的变动情况符合公司实际情况；

- 2、发行人成本核算完整，不存在少计成本、费用的情形；
- 3、发行人直接人工成本出现大幅波动的原因合理。

问题 34. 报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 20.82%、-10.75%和 32.23%，波动较大。其中五轴联动数控机床在 2016 年、2017 年毛利率为负，2018 年大幅上升至 35.06%，原因为前两年公司的五轴联动数控机床业务出于市场开拓需要，销售定价时主要考虑成本覆盖和取得客户认同，因此平均单价相对较低，2018 年交付的设备工艺技术复杂度和技术含量提升；航空航天部/总装智能装备的毛利率分别为 29.92%、-8.57%和 37.56%。

请发行人：（1）补充披露各型号产品的毛利、毛利率；（2）说明五轴联动数控机床报告期各期新增客户情况，客户对产品的认可程度、复购率，16、17 年销售的产品的销售收入、单价和单位成本均远低于 18 年的产品，而在前两年仅有少量业绩的情况下，18 年产品订单数量、工艺复杂程度和单价成本均大幅提升，毛利率也随之大幅上升，请说明变化巨大的原因、商业合理性；（3）说明航空航天部/总装智能装备的毛利率波动较大，2017 年产品的单价和单位成本较 2016 年的产品低，毛利率由正转负，下降 38.49%的商业合理性，“为获得新客户对国产高端装备的认可，公司在销售定价时主要考虑成本覆盖”的解释较为牵强，2018 年产品单价和成本均比 2017 年的产品有大幅提升，说明产品升级迭代的关系，具体说明“产品序列的成熟完善”的含义；（4）智能化生产线在毫无历史业绩的情况下，即实现 29.10%的毛利率，和前两类产品的客户拓展过程呈现明显的差异，请说明公司如何在短时间内取得客户认可、完成 5 条生产线的交付、实现较高的毛利率；（5）披露工装改造等服务的成本、毛利、毛利率；（6）分类别对比国内外同类别产品的毛利率，说明公司产品的毛利率与竞争对手产品的差异，并分析原因。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

#### 一、补充披露各型号产品的毛利、毛利率



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“十一、经营成果分析”之“(三) 毛利及毛利率分析”补充披露如下：

#### 4、各型号产品的毛利、毛利率

公司产品以定制化生产为主，不存在统一的产品型号，因此按照各产品名称对毛利、毛利率进行披露。

##### (1) 五轴联动数控机床

报告期内，五轴联动数控机床各产品的毛利、毛利率如下：

报告期	产品名称	毛利(万元)	毛利率
2019年1-6月	立式车铣复合五轴加工中心	25.77	6.79%
	五轴龙门箱底镜像铣	314.38	29.66%
	五轴加工中心	140.64	92.17%
	3500mm双五轴镜像铣	536.65	40.12%
	铝合金长桁类加工单元	251.65	38.53%
	运载火箭贮箱弯曲壁板五轴加工装备	264.22	39.81%
2018年	筒段镜像铣削装备	107.71	10.45%
	壁板铣边机	13.51	16.49%
	大功率国产光纤激光加工装备	266.10	25.99%
	装配组件制孔机	3.95	8.38%
	缘条快速制孔中心	316.46	24.72%
	壳段制孔系统	135.69	29.56%
	高速双头壁板网格龙门铣床	494.32	40.73%
	五轴龙门式箱底铣削装备	279.16	31.88%
	网格整体筒段多头镜像铣设备	551.94	43.94%
双五轴镜像铣	1,198.28	51.29%	
2017年	变螺距诱导轮专用加工机床	-12.34	-8.49%
	锥体数控钻孔设备研制	-21.88	-42.67%
2016年	VMC-C80H小型五轴加工中心	-83.26	-37.76%
	五轴加工中心VMC-C20H高速版	8.37	3.08%
	五轴加工中心VMC-C20H	-62.09	-42.98%
	数控模型切削机GMC-1670-5C	11.93	10.07%

##### (2) 航空航天部/总装智能装备

报告期内，航空航天部/总装智能装备各产品的毛利、毛利率如下：

报告期	产品名称	毛利（万元）	毛利率
2018年	中后机身端面切割轨道锯	38.91	74.24%
	筒体高效对接装配系统	25.41	22.35%
	环槽铆钉自动铆接试验平台研制	4.76	30.95%
	密封环销钉专用压铆机	14.82	24.56%
	通用整流罩卧式铆接型架改造项目	239.83	42.20%
	自动化对接架车	102.42	26.40%
	9500 铆接机	455.91	55.73%
	固定前缘制孔设备改造	210.49	86.28%
	中/后机身调姿对接系统	40.71	13.78%
	双机器人自动钻铆装备	185.31	43.08%
	卧式搅拌摩擦焊设备	-62.86	-17.78%
	3350 筒段智能铆接机器人	285.57	37.38%
2017年	前/中机身调姿对接系统	-10.16	-4.62%
	尾段自动压铆机	31.87	48.75%
	架车	-60.30	-21.38%
	复合材料舱段自动画线装配平台	-13.05	-37.25%
2016年	便携式可调节制孔设备	25.08	55.71%
	可编程自动制孔设备	0.36	0.46%
	端框制孔设备	21.68	28.13%
	φ4000 级整流罩卧式铆接装备	691.40	56.37%
	MJG3350-2000 筒段自动化铆接系统	33.35	10.21%
	车装焊一体化数控复合加工设备	197.35	13.28%

### (3) 智能化生产线

报告期内，智能化生产线各产品的毛利、毛利率如下：

报告期	产品名称	毛利（万元）	毛利率
2019年1-6月	铝合金大型框架类柔性加工生产线	857.93	21.59%
2018年	五轴车铣复合加工中心（装配生产线）	993.48	28.30%
	五轴车铣复合加工中心（机加生产线）	824.89	52.37%
	脉动装配线	58.43	7.41%
	综合传动装置调试平台	-22.02	-4.26%

壁板高速高精度加工集成智能化改造	367.98	29.48%
壁板壁厚自动测量装备与评判系统		
AGV 小车		
AGV 小车		
AGV 小车		
AGV 小车		
AGV 小车		
矩阵式柔性工装		

二、说明五轴联动数控机床报告期各期新增客户情况，客户对产品的认可程度、复购率，16、17 年销售的产品的销售收入、单价和单位成本均远低于 18 年的产品，而在前两年仅有少量业绩的情况下，18 年产品订单数量、工艺复杂程度和单价成本均大幅提升，毛利率也随之大幅上升，请说明变化巨大的原因、商业合理性

(一) 说明五轴联动数控机床报告期各期新增客户情况，客户对产品的认可程度、复购率

报告期各期，五轴联动数控机床新增客户情况如下：

报告期	客户名称	销售额 (万元)	营收占比	客户基本情况
2019 年 1-6 月	靖江港口集团	1,439.14	16.32%	成立于 2007 年 7 月，注册资本为 120,000 万元，地址为靖江市口岸联检服务中心大楼三楼，股东靖江经济技术开发区管理委员会占 65%，靖江市人民政府国有资产监督管理委员会占 35%
	成都永峰	152.59	1.73%	成立于 2013 年 3 月，注册资本为 500 万元，地址为成都市高新区高新技术产业园旺隆路 255 号 9 栋 901 号，股东上海民宇飞实业有限公司占 27%，上海崇航企业管理合伙企业（有限合伙）占 20%，上海枷航企业管理合伙企业（有限合伙）占 20%，上海拓璞数控科技股份有限公司占 18%，上海翌焱企业管理合伙企业（有限合伙）占 15%
	沈航	653.10	7.41%	成立于 2016 年 6 月，注册资本为 28,900 万元，地址为沈阳市浑南区全运路 109-2 号 7 层，股东沈阳市人民政府国有资产监督管理委员会占 100%
2018 年	成飞	1,280.34	5.61%	成立于 1998 年 9 月 25 日，注册资本为 72,915.400133 万元，地址为四川省成都市青羊区黄田坝纬一路 88 号，股东中国航空工业集团有限公司占 100%
2017 年	西航发	145.30	14.58%	成立于 1986 年 7 月 8 日，注册资本为 20,000 万元，地址为陕西省西安市雁塔区航天基地神舟二路 69 号，股东西安航天科技工业有限公司占 100%
2016 年	洛阳特种材料研究院	271.62	6.41%	成立于 2015 年 8 月，由洛阳市人民政府、上海交大材料科学与工程学院、上海交大轻合金精密成型国家工程研究中心联合组建，开办资金为 2,767.60 万元，地址为河南省洛阳市高新区滨河北路 96 号

苏州工业园区南光进出口有限公司	144.44	3.41%	成立于1996年3月13日，注册资本为500万元，地址为苏州工业园区世纪金融大厦1幢702室，股东苏州中兴进出口有限公司占51%，苏州工业园区经济发展有限公司占49%
浙江海洋学院	118.38	2.80%	创建于1958年，是自然资源部与浙江省人民政府共建的以海洋为特色的教学研究型大学

公司凭借较高的产品质量和技术水平，与主要客户建立了良好合作关系，得到了客户对公司产品的认可。公司将报告期内向同一客户销售2单以上认定为复购，经计算，报告期内客户对五轴联动数控机床的复购率为30.77%，复购率较低的原因有三：一是公司单台设备价值较高，使用周期较长；二是航天领域客户产能相对较小，航空领域客户尚处于开拓阶段；三是公司部分未复购客户为非专门从事航空航天制造的高校和研究所等小规模单位，其复购需求少。随着公司客户群的扩大和需求稳定性的提高，客户复购率预计将逐渐提升。

## **(二) 18年产品订单数量、工艺复杂程度和单价成本均大幅提升，毛利率也随之大幅上升的原因及商业合理性**

报告期各期，公司五轴联动数控机床订单（含税）交付情况如下：

单位：万元

项目	2018年度	2017年度	2016年度
2016年以前订单	2,393.78	-	258.00
2016年订单	7,639.21	230.00	625.30
2017年订单	1,584.36	-	-
2018年订单	-	-	-
小计	11,617.35	230.00	883.30

如上表，2018年公司交付的设备主要为2016年和2017年签订的订单。公司自2009年开始通过基础研究项目从事五轴联动数控加工中心关键技术的研究，至2015年，公司已经突破了相关技术难点。同时，公司开发了与装备相配套的五轴编程和后置处理等软件，能够为客户提供智能制造装备和工艺解决方案，满足航天领域的零部件加工需求。

2016年和2017年公司分别与天津长征火箭、首都航天、上海航天精密以及成飞等航空航天领域客户签订了大型五轴联动数控机床采购订单，由于设备的生产周期长，因此集中于2018年完成交付。相比于2016年和2017年交付的小型五轴加工中心，大型龙门式五轴加工中心工艺技术的复合化程度高、配套工艺要

求复杂,因此 2018 年产品订单数量、产品工艺复杂程度和单价成本均大幅提升,毛利率也随之大幅上升,上述变化具有商业合理性。

**三、说明航空航天部/总装智能装备的毛利率波动较大,2017 年产品的单价和单位成本较 2016 年的产品低,毛利率由正转负,下降 38.49%的商业合理性,“为获得新客户对国产高端装备的认可,公司在销售定价时主要考虑成本覆盖”的解释较为牵强,2018 年产品单价和成本均比 2017 年的产品有大幅提升,说明产品升级迭代的关系,具体说明“产品序列的成熟完善”的含义**

**(一)说明航空航天部/总装智能装备的毛利率波动较大,2017 年产品的单价和单位成本较 2016 年的产品低,毛利率由正转负,下降 38.49%的商业合理性**

公司产品以定制化为主,针对客户的不同需求,产品的工作范围、精度、功能等指标存在差异。对于不同的应用对象,航空航天部/总装智能装备在设计和制造难度方面存在明显区别,从而不同产品单价和单位成本有较大差异。

2016 年公司销售的  $\phi 4000$  级整流罩卧式铆接装备和车装焊一体化数控复合加工设备均为大型航空航天部/总装智能装备,产品在精度、工作范围和柔性等指标方面能达到较高水平,因此产品溢价率较高。

2017 年因四川华龙设备无法实现交付,公司销售的航空航天部/总装智能装备以小型设备为主,其中为开拓航空领域,获得新客户上飞对公司产品的认可,向其销售的前/中机身调姿对接系统在定价时主要考虑成本覆盖,导致毛利率为 -4.62%。此外,由于开发和制造经验相对不足,公司当年新生产的架车产品成本消耗较高,导致毛利率为 -21.38%。受上述两个项目的综合影响,2017 年航空航天部/总装智能装备毛利率由正转负。若四川华龙设备能顺利交付,产品的单价和单位成本预计将保持在较高水平,同时预计将实现正毛利率。

2018 年随着客户认可度的提高,以及交付的航空航天部/总装智能装备整体工艺难度和技术含量较高,航空航天部/总装智能装备实现的毛利率较高。

报告期内,公司交付的航空航天部/总装智能装备毛利率情况如下:

项目	毛利率	贡献率
<b>2018 年度</b>		
9500 铆接机	55.73%	11.11%

卧式搅拌摩擦焊设备	-17.78%	-1.53%
双机器人自动钻铆装备	43.08%	4.51%
中/后机身调姿对接系统	13.78%	0.99%
自动化对接架车	26.40%	2.49%
3350 筒段智能铆接机器人	37.38%	6.96%
通用整流罩卧式铆接型架改造	42.20%	5.84%
固定前缘制孔设备改造	86.28%	5.13%
环槽铆钉自动铆接试验平台研制	30.95%	0.11%
筒体高效对接装配系统	22.35%	0.62%
中后机身端面切割轨道锯	74.24%	0.95%
密封环销钉专用压铆机	24.56%	0.36%
<b>2017 年度</b>		
架车	-21.38%	-10.01%
前/中机身调姿对接系统	-4.62%	-1.69%
尾段自动压铆机	48.75%	5.29%
复合材料舱段自动画线装配平台	-37.25%	-2.17%
<b>2016 年度</b>		
便携式可调节制孔设备	55.71%	0.77%
可编程自动制孔设备	0.46%	0.01%
端框制孔设备	28.13%	0.67%
φ 4000 级整流罩卧式铆接装备	56.37%	21.34%
车装焊一体化数控复合加工设备	13.28%	6.09%
铆接机	10.21%	1.03%

综上，公司航空航天部/总装智能装备的毛利率波动较大，2017 年产品的单价和单位成本较 2016 年的产品低，毛利率由正转负，下降 38.49% 具有商业合理性。

## （二）说明产品升级迭代的关系，具体说明“产品序列的成熟完善”的含义

### 1、产品升级迭代的关系

航空航天部/总装智能装备主要包括制孔机器人、钻铆机器人、大部件数字化对接系统和大部件装配精加工系统，其产品升级迭代的关系如下：

### (1) 制孔机器人升级迭代的关系

针对航空航天产品中的桁条、缘条、壳段和锥段等零件的自动制孔需求，公司依托在五轴联动数控机床上的多年经验积累，在 2010 年生产了龙门式自动制孔中心。该产品主要适用于航空航天单层零件的加工，可以完成基本的自动制孔任务和零件轮廓的铣切加工，结构形式与传统数控机床基本一致，但实现的功能较为单一。

自 2017 年开始，面对国内航空装配中存在的大量高精度叠层制孔需求，公司开始进行叠层制孔装备的研制。相比于单层零件的制孔加工，叠层制孔需要设备新增法向测量、自动吸屑、工件压紧、高精度镗窝、基准孔测量与补偿等功能，同时由于叠层制孔的对象多为飞机的大型组部件，需要设备具备较高的柔性和较大的工作空间。公司针对客户的制孔需求，着力于大曲率表面的法向测量和高精度窝深控制技术研究，并成功研制出公司首台固定式机器人自动制孔设备。

2018 年，针对客户的自动制孔需求，公司研制了卧式五坐标叠层制孔设备，该设备在现有叠层制孔技术上，新增了自主研发的一体式孔径和窝深测量模块，实现了制孔孔径和窝深的在线测量，进一步提高了自动制孔系统的可靠性。

2019 年，为进一步扩展机器人自动制孔装备的加工范围，公司研制了基于 AGV 平台的移载升降式机器人自动制孔装备。通过 AGV 移载平台实现制孔设备在各个站位的自动切换，并通过附加升降轴扩展机器人的垂直工作空间。

综上，制孔机器人各产品阶段及其对应的产品工艺和性能、代表性产品如下：

产品阶段	产品工艺和性能	代表性产品
龙门式自动制孔中心	针对单层零件的自动制孔和铣边	壳段自动制孔设备
固定式机器人自动制孔设备	法向测量、自动吸屑、工件压紧、高精度镗窝、基准孔测量与补偿	固定前缘制孔设备
卧式五坐标自动制孔	叠层自动制孔、法向测量、基准孔测量与补偿、孔径窝深在线测量	MA700 自动制孔设备
可移动式自动制孔	自动移载定位、叠层自动制孔、法向测量、基准孔测量与补偿、孔径窝深在线测量	移载升降式机器人自动制孔装备

### (2) 钻铆机器人升级迭代的关系

公司的钻铆机器人经历了从“半自动钻铆—全自动钻铆—柔性化钻铆”的发展阶段。在初期的铆接设备中，针对国内航天铆接工艺，公司采用了“自动制孔—人工插钉—自动铆接”的工艺，在保证铆接质量和可靠性的前提下，实现了火

箭舱段和壁板的半自动钻铆加工。

为进一步提高设备生产效率，公司着力于研发全自动送钉技术，并解决了航天自动钻铆中的自动送钉和自动插钉难题，掌握了“自动制孔—自动送钉—自动插钉—自动铆接”的全自动钻铆技术，研制并交付了一系列航天全自动钻铆设备。

2015年开始，公司通过小型铆接试验机床试制、无头铆钉铆接工艺研究、中央翼壁板钻铆设备研制，掌握了航空钻铆中的法向测量调整、无头铆钉“钻铆铣”工艺、基准孔测量与补偿、离线编程与仿真等一系列关键技术，并成功研制了首套双机器人自动钻铆设备。该设备凭借机器人柔性化定位的特点，可以适应多种类型的壁板和部件的自动钻铆加工，大幅提升了自动钻铆设备的柔性。

综上，钻铆机器人各产品阶段及其对应的产品工艺和性能、代表性产品如下：

产品阶段	产品工艺和性能	代表性产品
半自动钻铆	转台+直线轴定位、自动制孔、手工送钉、自动铆接	火箭壁板产品半自动钻铆设备
全自动钻铆	转台+直线轴定位、自动制孔、自动送钉、自动铆接	火箭整体舱段全自动钻铆设备
柔性化钻铆	机器人定位、法向测量、基准孔测量与补偿、自动制孔、自动送钉、自动铆接	双机器人自动钻铆设备

### （3）大部件数字化对接系统升级迭代的关系

公司的航空航天大部件对接设备经历了“手动对接—半自动对接—数字化自动对接”三个阶段。

在手动对接阶段，火箭筒段对接主要依靠人力，以手动转轮、人工调整姿态的方式进行对接。

为解决传统对接设备机械结构和操作上的缺陷，公司通过重新设计新型手动、电动对接系统，实现了半自动对接，满足了火箭筒段的快速可靠装配需求。

2019年，为了完成火箭筒段大部件对接从半自动化到自动化阶段的技术转变，公司研制了自动化对接架车。该设备将火箭筒段大部件数字化对接系统与国际上先进的室内GPS（iGPS）空间测量技术相结合，大幅提升了火箭筒段装配效率。

综上，大部件数字化对接系统各产品阶段及其对应的产品工艺和性能、代表性产品如下：



产品阶段	产品工艺和性能	代表性产品
手动对接	手动转轮、人工调姿定位	架车
半自动对接	数字化测量、电动调姿、手动转轮微调	筒体高效对接装配系统
数字化自动对接	全自动数控定位器、大尺寸空间数字化测量、自动调姿与电动微调	自动化对接架车、调姿仪

#### (4) 大部件装配精加工系统升级迭代的关系

大部件装配精加工系统是公司在高精度五轴龙门机床和高精度调姿对接系统基础上,将丰富的高精度五轴龙门机床设计制造经验与高精度调姿对接系统相结合,实现飞机对接部件“入位-调姿-精加工”全过程一体化、自动化,大幅提升了加工效率和加工质量。高精度五轴龙门机床和高精度调姿对接系统的产品工艺和性能如下:

产品形态	产品工艺和性能	代表性产品
高精度五轴龙门机床	壁厚自动测厚补偿、精度误差自校准、五轴加工轨迹自动优化	五轴龙门式箱底铣削装备
高精度调姿对接系统	通过主动-浮动的驱动控制策略实现机头部件与前机身部件的姿态自动调整与低应力装配,克服了传统通过液压千斤顶半自动调整的效率低和定位不准确的问题	调姿仪

公司结合了上述两类产品的工艺和性能,解决了调姿过程繁琐、加工柔性差精度差的缺点。

## 2、产品序列的成熟完善的含义

目前,公司的航空航天部/总装智能装备产品系列包括制孔机器人、钻铆机器人、大部件数字化对接系统、大部件装配精加工系统4种产品类别,能够进行航空航天大部件装配面、对接孔等关键位的精加工,完成飞机蒙皮、火箭筒段等的装配组合,同时还能满足飞机和火箭相邻大部件的总装,基本能覆盖整个航空航天设备的装配流程,形成了成熟完善的产品序列。

公司的制孔机器人装备涵盖了航空航天领域飞机、火箭及导弹关键零件或组部件的自动制孔需求。在航天装配领域,公司的制孔机器人面向的产品对象包括长桁、锥段、壳段以及支架等,基本满足了航天产品中常用零件的自动制孔需求。在航空装配领域,公司的制孔机器人面向的产品对象包括垂尾、平尾、前机身、机身壁板、机翼固定前缘、中央翼盒、翼身整流罩、翼身对接下翼面、全机对接环缝等,基本覆盖了飞机常见组部件的自动制孔应用。

公司的钻铆机器人基本覆盖了航空航天领域飞机、火箭及导弹的制孔与铆接自动化作业需求。在飞机装配领域,公司的钻铆机器人面向的产品包括机身壁板、尾翼翼盒、舱门、尾锥、油箱和方向舵等组件或部件,基本覆盖了飞机上可以实现自动钻铆装配的典型部段。在火箭装配领域,公司的钻铆机器人应用于全系列长征火箭箭体的制造,面向的产品对象包括仪器舱、一级尾段、后过渡段、箱间段、氧箱短壳、煤油箱短壳和助推器筒段等,基本覆盖了整个火箭箭体。在导弹装配领域,公司的钻铆机器人面向的产品对象包括弹翼、舱段等部段,并可针对客户的需求,开发自动扫描、划线、支架预装等功能。

公司的大部件数字化对接系统主要覆盖航空航天领域飞机、火箭及导弹的大部件对接。在飞机装配领域,公司的大部件数字化对接系统面向的产品包括机头-前机身对接、机身筒段对接、后机身-机翼对接、机翼-机身对接、大部段成龙对接、水平尾翼对接,基本覆盖了飞机所有大部件的对接应用。在航天火箭和导弹装配领域,公司开发了针对各级规格筒件的调姿对接架车,尺寸覆盖从122mm-3350mm,最大载重超过30t。此外,针对不同客户的需求,公司针对性地开发集成了火箭、导弹筒件的称重、打磨、喷漆等功能。

公司的大部件装配精加工系统主要覆盖了航空领域飞机主要关键部件的交点孔、端面等特征的精加工需求。在飞机装配领域,公司的大部件装配精加工系统面向的产品包括机身-机翼交点孔加工、机翼-副翼交点孔加工、机身-副翼交点孔加工、后机身-垂直尾翼交点孔加工、起落架交点孔加工,基本覆盖了飞机所有对接部件的精加工应用。

#### **四、智能化生产线在毫无历史业绩的情况下,即实现 29.10%的毛利率,和前两类产品的客户拓展过程呈现明显的差异,请说明公司如何在短时间内取得客户认可、完成 5 条生产线的交付、实现较高的毛利率**

公司自 2013 年开始从事航空航天智能制造装备关键技术研究,先后突破了自动化上下料、自动化装夹与定位、自动测量与自适应加工、总控信息化系统等关键技术,为公司智能化生产线的成功交付奠定了基础。公司的智能化生产线在工艺、软件、加工设备、检测设备等方面具有较高的集成度,能够根据客户自动化加工需求,为工件规划整套自动化工艺流程,并提供整套工艺方案。同时,在与客户签订业务合同前,公司积极与客户进行技术需求沟通,并在签订合同前完

成整体技术方案确认，从而满足客户对于产品的评审要求。凭借产品的先进性和技术服务的周到性，公司智能化生产线取得了客户认可。

智能化生产线是公司在现有五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备两大系列产品的基础上，根据客户生产现场、工艺流程等因素开发的产品。公司利用已有的技术和产品积累，提前与客户进行工艺方案的论证，保证了智能化生产线的生产进程。

如 2018 年交付给江苏金陵的智能化生产线，其成线的产品包括 3 台五轴车铣复合加工中心、机器人自动上下料与物流系统、信息化系统，其中五轴车铣复合加工中心系在公司已有的五轴加工中心基础上，对加工精度、稳定性等进行更高层次的改进，机器人自动上下料与物流系统、信息化系统均已在公司研发过程中实现突破。同时，公司通过前期技术交流和方案论证，解决技术难题，缩短了合同签订至交付周期。公司于 2016 年即与客户展开技术交流，完成了方案论证。客户在项目申报时即按照公司的方案和技术指标撰写项目申报书。2017 年，公司开始设备研制及关键技术论证，至合同签订时已解决主要技术风险。在生产阶段，公司制造部对于智能化生产线制定了项目装配计划，由专职人员进行进度跟踪，协调技术、采购、工艺等部门人员以及资源，保证项目进度的达成。

此外，公司研发人员和生产人员储备充足。截至 2018 年末，公司研发人员和生产人员人数分别为 117 人和 108 人，为 5 条生产线的研发和生产提供了人员保障。

公司的智能化生产线产品，除了具备基本的加工机床、物流运输和自动化上下料功能外，还集成了五轴联动数控机床精度自检系统、工件在机测量与自适应补偿加工系统、RFID 刀具与物料管理系统、全套自动化工艺方案等多种先进技术，具备较高附加值，因此实现较高的毛利率。

## **五、披露工装改造等服务的成本、毛利、毛利率**

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“十一、（三）毛利及毛利率分析”中补充披露如下：

### **5、工装改造等服务的成本、毛利、毛利率**

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
成本	45.00	863.50	-	69.09
毛利	104.70	40.01	-	2.36
毛利率	69.94%	4.43%	-	3.30%

除2017年无工装改造等服务外，2016年、2018年和2019年1-6月工装改造等服务的毛利率分别为3.30%、4.43%和69.94%，2016年和2018年毛利率较低。其中，2016年毛利率较低系仅发生一单业务，即为客户提供二级贮箱多余物清理翻转系统，由于只涉及简单装配，因此毛利率较低。2018年公司工装改造等服务较多，其中部分业务系公司为开拓市场，提供给客户的配套产品或服务定价较低，导致毛利率较低。

## 六、分类别对比国内外同类别产品的毛利率，说明公司产品的毛利率与竞争对手产品的差异，并分析原因

### （一）五轴联动数控机床

报告期内，公司五轴联动数控机床毛利率与国内外同类别产品的毛利率情况如下：

公司名称	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
海天精工	-	24.02%	25.70%	26.65%
日发精机	33.93%	29.17%	33.31%	35.23%
沈阳机床	-	25.72%	26.57%	23.09%
秦川机床	14.35%	13.52%	13.83%	13.07%
国内行业平均	24.14%	23.11%	24.85%	24.51%
斯特拉格（STGN）	-	57.21%	54.32%	55.18%
发行人	36.11%	35.06%	-17.41%	-16.56%

【注】：同行业可比公司毛利率系其年度报告数据计算所得。因公司与同行业可比公司之间产品分类不完全一致，故选取相类似产品进行比较。海天精工包括数控龙门加工中心、数控卧式加工中心、数控立式加工中心；日发精机包括卧式加工中心、龙门加工中心、立式加工中心；沈阳机床为数控机床产品；秦川机床为机床类产品。海天精工和沈阳机床未披露2019年1-6月毛利率。

整体而言，公司五轴联动数控机床毛利率高于国内同行业可比公司，低于国外公司，原因主要是与国内同行业可比公司相比，公司交付的五轴联动数控机床定制化程度和工艺技术复杂度高，产品溢价能力强。与国外公司STGN相比，公司产品的整体性能与其存在一定差距，导致产品定价低于STGN。

2016年和2017年，公司毛利率为负，低于国内外同行业可比公司，原因主要是2016年和2017年公司尚处于市场开拓阶段，销售的产品以小型五轴联动数控机床为主，一方面定价时主要考虑成本覆盖和取得客户认同，因此平均单价相对较低，另一方面部分新产品的生产经验不足，成本消耗相对较高。同行业可比公司由于规模已经较为成熟，产品毛利率处于较高水平。

## （二）航空航天部/总装智能装备

公司名称	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
日发精机	33.90%	38.02%	41.61%	40.34%
发行人	-	37.56%	-8.57%	29.92%

报告期内前两年，公司航空航天部/总装智能装备低于同行业公司日发精机较多，原因主要是公司处于市场开拓阶段，交付的产品定价相对较低，拉低了毛利率水平。2018年随着公司交付的设备整体工艺难度和技术含量提升，以及市场影响力的增强，毛利率大幅提升，并与日发精机基本处于同一水平。

## （三）智能化生产线

公司智能化生产线系按照客户的要求进行定制化设计和生产，目前同行业上市公司的产品分类中不存在相类似的产品，难以从公开渠道获取可比公司同类产品毛利率。

### 保荐机构回复：

## 七、核查意见

### 保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、了解发行人的基本生产流程、成本核算方法及核算过程，检查成本核算方法是否符合企业生产流程、并在整个报告期内保持一致；

2、获取发行人报告期内收入成本明细表，复算各型号产品的毛利额、毛利率，分析主要产品的毛利率及变动情况，确定其是否存在异常；

3、获取五轴联动数控机床报告期各期新增客户及其销售金额，在国家企业信用信息公示系统上查询新增客户情况；

4、计算客户复购率，向发行人管理层了解客户复购率情况；

- 5、向发行人管理层询问公司产品升级迭代情况和产品序列的成熟完善程度；
- 6、通过走访了解客户对公司产品的认可度；
- 7、查询同行业上市公司招股说明书或年报，结合产品结构，对同行业公司可比产品的毛利率进行比较，分析差异原因。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

- 1、发行人已在招股说明书补充披露各型号产品的毛利、毛利率；
- 2、客户对产品的认可程度较高，18年产品订单数量、工艺复杂程度和单价成本均大幅提升，毛利率也随之大幅上升的巨大变化的原因符合公司业务实际，具有商业合理性；
- 3、航空航天部/总装智能装备的毛利率波动较大，2017年产品的单价和单位成本较2016年的产品低，毛利率由正转负，下降38.49%具有商业合理性；发行人已说明产品升级迭代的关系和产品序列的成熟完善的具体含义；
- 4、发行人在短时间内取得客户认可、完成5条生产线的交付、实现较高毛利率的原因具有合理性；
- 5、发行人已在招股说明书披露工装改造等服务的成本、毛利、毛利率；
- 6、发行人产品的毛利率与竞争对手产品的差异具有合理性。

问题 35. 报告期各期，公司销售费用的主要内容为职工薪酬、差旅费、业务招待费、售后服务费、展会及广告费和销售服务费等。最近三年的销售费用总额分别为696.20万元、670.07万元和1,215.46万元，销售费用率分别为16.44%、67.25%和5.33%。售后服务费分别为211.74万元、49.82万元和504.10万元，2018年销售服务费103.02万元。

请发行人：（1）结合销售人员的数量、销售政策、人均薪酬，说明销售费用中职工薪酬降低的原因；（2）说明售后服务费的主要内容，是否是产品质量问题产生的维修费用，结合各年度产品销售量和质保期，说明售后服务费大幅波动的原因及合理性；（3）销售服务费的内容、支付对象。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

## 一、结合销售人员的数量、销售政策、人均薪酬，说明销售费用中职工薪酬降低的原因

2018年销售费用中职工薪酬为206.77万元，较2017年下降44.20万元，原因主要是2018年公司将原销售部门负责人调岗至管理部门，导致2018年销售费用中职工薪酬降低。

## 二、说明售后服务费的主要内容，是否是产品质量问题产生的维修费用，结合各年度产品销售量和质保期，说明售后服务费大幅波动的原因及合理性

### （一）售后服务费的主要内容

公司销售费用中售后服务费为公司根据会计政策计提的质保费用，主要内容为质保过程中发生的材料费用、人工成本、差旅费等。

### （二）售后服务费大幅波动的原因及合理性

公司根据往年已发生的售后费用，对当期的售后费用按照当期的营业收入金额分阶段及比例确认预计负债。具体标准如下：

标准	金额	比例
营业收入	5000万元	5%
营业收入	0.5亿元至1亿元（含1亿元）	3%
营业收入	1亿元至1.5亿元（含1.5亿元）	1.00%
营业收入	1.5亿元至2亿元（含2亿元）	0.80%
营业收入	2亿元至5亿元（含5亿元）	0.50%
营业收入	5亿元以上	0.30%

同行业可比公司的售后费用计提政策如下：

公司名称	相关会计政策
日发精机	计提售后服务费
海天精工	计提售后服务费
秦川机床	按实际发生列支
沈阳机床	按实际发生列支

按照上述计提政策，报告期内同行业可比公司售后服务费计提情况如下：

单位：万元

公司简称		日发精机	海天精工	秦川机床	沈阳机床	平均数
2019年 1-6月	营业收入	108,027.35	51,738.09	165,824.96	72,468.08	99,514.62
	售后服务费	451.93	3.94	554.66	569.52	395.01
	占比	0.42%	0.01%	0.33%	0.79%	0.40%
2018年度	营业收入	196,887.56	127,230.17	318,824.06	501,489.15	286,107.74
	售后服务费	1,133.08	1,072.53	1,654.05	1,906.25	1,441.48
	占比	0.58%	0.84%	0.52%	0.38%	0.50%
2017年度	营业收入	155,088.74	128,087.34	299,988.55	418,923.69	250,522.08
	售后服务费	877.16	1,333.46	874.95	2,232.77	1,329.59
	占比	0.57%	1.04%	0.29%	0.53%	0.53%
2016年度	营业收入	78,379.10	100,800.96	270,441.30	624,379.26	268,500.16
	售后服务费	773.04	377.95	726.63	2,156.85	1,008.62
	占比	0.99%	0.37%	0.27%	0.35%	0.38%
合计 【注】	营业收入	430,355.40	356,118.47	889,253.91	1,544,792.10	805,129.97
	售后服务费	2,783.28	2,783.94	3,255.63	6,295.87	3,779.68
	占比	0.65%	0.78%	0.37%	0.41%	0.47%

【注】：考虑数据的准确性，合计数统计口径为2016年-2018年经审计数据。

因公司业务规模与上述可比公司存在较大差异，其收入与售后服务费无法直接进行比较。因此，假设公司达到可比公司平均水平，以与可比公司进行比较，具体如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度	合计
假定收入	<b>99,514.62</b>	<b>286,107.74</b>	<b>250,522.08</b>	<b>268,500.16</b>	<b>805,129.97</b>
售后服务费	788.54	1,348.32	1,241.57	1,295.50	3,885.39
本公司占比	0.79%	0.47%	0.50%	0.48%	0.48%
可比公司平均数	0.40%	0.50%	0.53%	0.38%	0.47%

由上表可知，发行人如果按可比公司平均收入测算售后服务费，公司平均售后服务费为1,168.48万元，占平均收入比例为0.52%，高于行业平均水平0.07%，主要是2019年1-6月海天精工售后服务费仅为3.94万元，拉低行业平均水平。因此，采用前三年经审计的数据，计算得到同行业平均的售后服务费占比为



0.47%，而发行人前三年平均售后服务费占比 0.48%，两者仅相差 0.01%。综上，公司售后费用计提政策具有合理性。

按照上述计提标准，公司报告期销售费用中的售后服务费金额计提情况如下：

单位：万元

项目		2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
收入基数	比例	营业收入	售后服务费	营业收入	售后服务费	营业收入	售后服务费	营业收入	售后服务费
5,000万元以内	5%	5,000.00	250.00	5,000.00	250.00	996.40	49.82	4,234.83	211.74
0.5亿元至1亿元(含1亿元)	3%	3,817.06	114.51	5,000.00	150.00	-	-	-	-
1亿元至1.5亿元(含1.5亿元)	1.00%	-	-	5,000.00	50.00	-	-	-	-
1.5亿元至2亿元(含2亿元)	0.80%	-	-	5,000.00	40.00	-	-	-	-
2亿元至5亿元(含5亿元)	0.50%	-	-	2,820.94	14.10	-	-	-	-
5亿元以上	0.30%	-	-	-	-	-	-	-	-
合计		8,817.06	364.51	22,820.94	504.10	996.40	49.82	4,234.83	211.74

报告期内售后服务费金额分别为 211.74 万元、49.82 万元、504.10 万元和 364.51 万元，大幅波动的原因主要是公司报告期内营业收入波动较大，其中 2017 年营业收入较低，导致当期售后服务费下降。

### 三、销售服务费的内容、支付对象

2018 年和 2019 年 1-6 月公司为拓展业务而支付的销售服务费金额分别为 103.02 万元和 30.24 万元，具体内容及支付对象如下：

支付对象	内容	报告期	金额(万元)
成都皓日数控科技有限公司	发行人许可成都皓日在西飞独家销售代理发行人生产的所有产品，服务内容包括但不限于客户项目的工装材料采购代理、制造进程的协调安排、安装调试现场协调、技术咨询服务和售后维护及陕西区域内其它相关客户的市场推广服务等费用结算，并开具增值税专用发票	2019年1-6月	30.24
		2018年度	103.02

**保荐机构回复：**

### 四、核查意见

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取《财务报销管理标准》、《内部控制制度》等规章制度，了解费用核算机制的执行情况；

2、访谈发行人实际控制人、财务负责人、人力部门负责人、销售部门负责人，对销售人员的变动和薪酬情况及原因等予以了解；

3、获取了销售人员的名单、工资单，与相关人员薪酬计提凭证及银行回单进行核对，核查相关人员薪酬核算是否准确与真实；

4、在国家企业信用信息公示系统上查询了成都皓日数控科技有限公司和西安飞机工业（集团）有限责任公司的工商信息；

5、对成都皓日数控科技有限公司进行了走访，就双方的合同内容、服务形式、是否存在商业贿赂等事项进行了确认；

6、核查了发行人与成都皓日数控科技有限公司的合同、往来资金凭证。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

1、销售人员的数量、销售政策、人均薪酬与公司实际情况相符，销售费用中职工薪酬降低的原因合理；

2、公司销售费用中售后服务费为公司根据会计政策计提的质保费用，主要内容为质保过程中发生的材料费用、人工成本、差旅费等，大幅波动的原因合理；

3、销售服务费的内容、支付对象合理。

**问题 36. 公司管理费用的主要内容**为职工薪酬、办公费、租赁费、差旅费、咨询费和股份支付费用等，报告期各期，管理费用总额分别为 2,223.93 万元、1,802.63 万元和 4,458.39 万元，管理费用率分别为 52.52%、180.91%和 19.54%。

请发行人：（1）说明各期管理人员数量、人均薪酬，及与同行业可比公司比较情况；（2）说明 2017 年办公费大幅下降的原因；（3）量化分析报告期内业务招待费和差旅费等与营业收入、业务量变动的匹配情况，是否存在第三方代为承担费用的情况，是否存在多计或少计费用的情况。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

**一、说明各期管理人员数量、人均薪酬，及与同行业可比公司比较情况**

报告期内，公司管理费用人员数量、人均薪酬，及与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

公司名称	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	管理人员数量	人均薪酬	管理人员数量	人均薪酬	管理人员数量	人均薪酬	管理人员数量	人均薪酬
发行人	57	11.23	46	24.36	32	29.14	34	26.58
海天精工	-	-	96	22.16	94	19.88	94	16.03
日发精机	-	-	200	52.85	121	20.96	121	19.31
沈阳机床	-	-	2,128	10.03	2,493	9.13	2,545	9.18
秦川机床	-	-	1,492	10.23	1,559	8.58	1,594	8.00

【注】：上表中同行业公司2016年度平均薪酬=管理人员薪酬/期末员工人数，2017年度至2018年度平均薪酬=管理人员薪酬/管理人员人数，其中管理人员人数=(期初员工人数+期末员工人数)/2

在管理人员数量方面，报告期内公司均少于同行业可比公司，系公司尚处于发展初期，整体规模较小。同行业可比公司经过多年的发展已在行业内形成了一定规模，其管理人员数量规模相应较大。

在管理人员人均薪酬方面，报告期内公司整体高于同行业可比公司，主要原因是公司管理人员以中高层为主。其中2018年低于日发精机，系日发精机当年管理人员数量变化较大引起平均人数计算存在一定误差，导致其人均薪酬较2017年大幅上升。

## 二、说明2017年办公费大幅下降的原因

公司办公费主要是行政办公支出的费用，其中2016年金额为266.45万元，2017年为101.66万元，2016年办公费较高系当年公司采购的办公软件技术服务较多，2017年因公司业务紧缩，办公软件技术服务支出减少。

## 三、量化分析报告期内业务招待费和差旅费等与营业收入、业务量变动的匹配情况，是否存在第三方代为承担费用的情况，是否存在多计或少计费的情况

报告期内公司业务招待费和差旅费等与营业收入、业务量变动的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额

业务招待费	68.64	-	99.59	24.10%	80.25	-7.93%	87.16
差旅费	275.54	-	404.56	57.69%	256.55	-5.30%	270.90
营业收入	8,817.06	-	22,820.94	2190.34%	996.40	-76.47%	4,234.83
当年新签订单金额	7,121.73	-	43,415.95	48.94%	29,150.09	32.52%	21,997.56

报告期内，公司营业收入金额总体呈上升趋势，业务招待费和差旅费总体变动趋势与营业收入相匹配。其中，2017年公司营业收入下降，相应地业务招待费和差旅费支出也减少。公司各期新签订单金额与管理费用中的业务招待费和差旅费无直接匹配关系。

报告期内，公司业务招待费和差旅费整体发生较为合理，与公司营业收入状况匹配，与各期新签订单金额无直接匹配关系，不存在第三方代为承担费用的情况，亦不存在多计或少计费用的情况。

#### 保荐机构回复：

#### 四、核查意见

##### 保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、获取《财务报销管理标准》、《内部控制制度》等规章制度，了解费用核算机制的执行情况；
- 2、访谈发行人实际控制人、财务负责人，对业务招待费、差旅费等波动情况及原因、是否存在第三方代为承担费用、是否存在多计或少计费用等予以了解；
- 3、执行了分析程序，核查报告期内业务招待费、差旅费等发生额，分析波动原因及合理性；
- 4、对业务招待费、差旅费等执行了截止性测试，核查费用截止性是否存在异常；
- 5、获取了管理人员的名单、工资单，与相关人员薪酬计提凭证及银行回单进行核对，核查相关人员薪酬核算是否准确与真实；获取同行业可比公司管理人员薪酬并进行对比分析；
- 6、获取了发行人实际控制人、董事、监事与高管的银行流水，核查是否存

在由关联方或者第三方代垫管理费用的情形。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

1、各期管理人员数量、人均薪酬合理，与同行业可比公司相比符合发行人实际情况；

2、2017年办公费大幅下降的原因合理；

3、报告期内业务招待费和差旅费等与公司营业收入状况匹配，与各期新签订单金额无直接匹配关系，不存在第三方代为承担费用的情况，不存在多计或少计费用的情况。

问题 37. 报告期内，发行人研发投入金额（全部费用化）分别为 1,899.18 万元、2,368.32 万元和 3,685.07 万元，占同期营业收入的比例分别为 44.85%、237.69%和 16.15%，研发费用加计扣除影响所得税费用数分别为-39.03 万元、-152.11 万元、-374.4 万元。公司研发费用率高于行业平均水平，原因主要是公司主要产品均为根据客户工艺要求定制化开发。

请发行人披露：（1）研发环节组织架构及人员具体安排、业务流程及内部控制措施；（2）报告期各期研发费用的具体构成、变动情况及原因，按项目列示研发投入明细表，研发投入与各期研究成果的对应关系，研发成果对公司业务的实际作用，研发投入是否主要围绕核心技术及其相关产品；（3）披露生产成本、管理费用和研发费用如何界定和归集，哪些支出归入研发费用，研发费用投入到定制化产品开发上的内容和金额明细、对应的产品型号，该部分费用是否应当归集为相应产品的成本，材料费和委外及模具费、制造费是否应当计入成本，公司的内控制度及内控措施是否支持以上划分，是否存在成本费用混同的情形；（4）列示报告期内研发费用加计扣除数，并说明是否经过税务机关认定，说明报告期内研发费用加计扣除数与研发费用差异、原因；（5）说明研发费用加计扣除影响所得税费用数计算是否正确；（6）是否存在控股股东、实际控制人或其他第三方代为承担研发费用的情形；（7）报告期各期，研发人员数量、人均薪酬，同行业可比公司研发人员比重、研发人员人均薪酬、研发费用占营业收入比重等情况，分析差异原因，说明公司在行业内研发投入及研发

能力所处水平，是否与招股说明书业务与技术部分描述相符；（8）对照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第7问（以下简称《审核问答》）的要求，披露研发相关内控制度及其执行情况，并披露研发投入的确认依据、核算方法、最近三年研发投入的金额、明细构成、最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况。

请保荐机构和申报会计师：（1）对上述事项核查并发表明确意见；（2）并对报告期内发行人研发投入的归集是否准确、相关数据来源及计算是否合规进行核查，并发表明确意见；（3）对照《审核问答》第7问的中介机构核查要求逐项核查并发表明确意见。

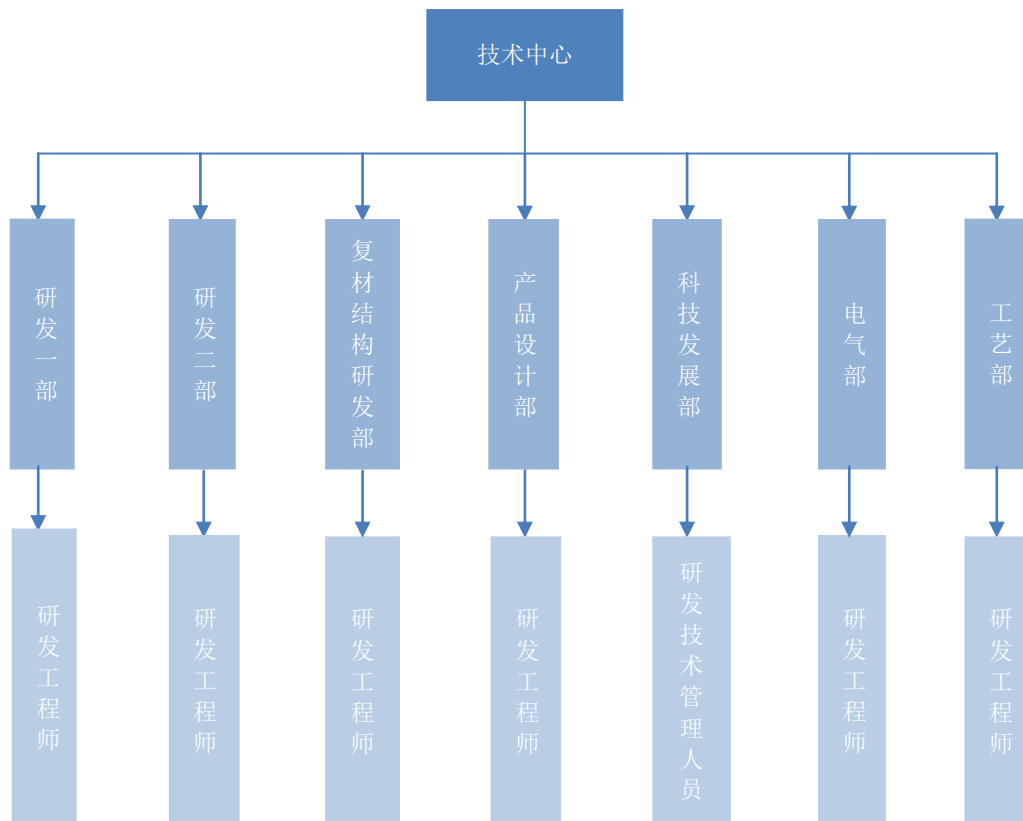
#### **发行人回复：**

### **一、研发环节组织架构及人员具体安排、业务流程及内部控制措施**

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、公司技术水平及研发情况”补充披露如下：

#### **（六）研发环节组织架构及人员具体安排**

截至2019年6月末，公司研发人员数量为132人，按部门和岗位划分的组织架构如下：



公司技术中心下属各部门主要设有技术总监、各部门部长、工程师、政府项目经理等岗位。技术总监的具体职责主要包括组织研究同行业最新产品的技术发展方向、主持制定技术发展战略规划、负责团队整体核心技术的管理，组织制定和实施重大技术决策和技术方案、指导和审核项目总体技术方案、制定重大项目的实施计划等。各部门部长的具体职责主要包括负责部门工作制定和考核、标准制定、人员培养、售前技术支持、技术方案规划、政府项目管理等。工程师的具体职责主要包括软硬件开发、功能开发维护、技术调研、算法开发和产品设计等。政府项目经理的具体职责主要包括负责政府项目工作令申请、信息表建立，组织项目立项申请、实施、审计与验收，负责合作单位协调管理、与上级单位保持沟通联系。

#### （七）研发环节的业务流程及内部控制措施

公司具有明确的研发业务流程，并制定了相应的内部控制措施。公司的自主研发项目流程包括项目立项及预算评审、项目实施与中期审查、项目验收与决算。

项目立项及预算评审环节的主要工作包括项目负责人每季度向自主研发项

目管理员提交项目立项申请表及可行性方案、召开项目立项评审会、确定立项、编制项目计划书、开具研发项目工作令。相应的主要内部控制措施有：1、由立项评审会对立项必要性、项目目标、可行性、实施计划与经费预算进行评审；2、由财务总监作为主审专家对预算相关性、支出范围及预算合理性进行整体审查把关，项目部、采购部相关专家共同质疑；3、项目经董事长书面签署同意后确定立项；4、将项目计划书作为项目实施、考核的依据。

项目实施与中期审查环节的主要工作包括编制研发项目专题计划、编制季度项目进度表、召开中期审查会、出具项目中中期审查结果、确定项目是否变更。相应的主要内部控制措施有：1、由研发项目管理员形成研发项目专题计划，定期督促推进相关工作的有序进行，并形成季度项目进度表；2、项目部负责组织研发项目具体实施，针对实施过程中存在的重大风险与瓶颈问题进行识别、协调与推进；3、项目执行中期进行一次项目中中期审查。

项目验收与决算环节的主要工作包括提交预验收申请、召开预验收会议、项目整改、召开终验收会议、财务决算。相应的主要内部控制措施有：1、预验收会前一周将各项成果报告提交技术总监审查，经签字认可后提交会议验收；2、由质量委员会专家、研发项目团队、财务部、项目部对项目进行终验收；3、对项目经费使用情况、预算与执行对照情况进行总结分析。

**二、报告期各期研发费用的具体构成、变动情况及原因，按项目列示研发投入明细表，研发投入与各期研究成果的对应关系，研发成果对公司业务的实际作用，研发投入是否主要围绕核心技术及其相关产品**

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“十一、（四）3、研发费用”修改并补充披露如下：

**（1）研发费用具体构成、变动情况及原因**

发行人报告期内研发支出均予以费用化，因此针对发行人研发投入即为研发费用，具体如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比



职工薪酬	1,596.19	70.50%	2,241.97	60.84%	1,224.10	51.69%	716.37	37.72%
材料费	473.39	20.91%	976.51	26.50%	694.69	29.33%	696.57	36.68%
委外及模具费、 制造费	117.37	5.18%	380.97	10.34%	381.76	16.12%	477.08	25.12%
其他	77.28	3.41%	85.61	2.32%	67.77	2.86%	9.17	0.48%
<b>合计</b>	<b>2,264.23</b>	<b>100.00%</b>	<b>3,685.07</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,368.32</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,899.18</b>	<b>100.00%</b>

公司研发费用主要为研发人员工资薪酬、研发材料费、模具及委外费等。公司产品技术含量较高，为不断改进工艺技术和产品性能，公司持续保持较大的研发投入，报告期内研发费用呈逐年增长趋势。最近三年及一期分别为 1,899.18 万元、2,368.32 万元、3,685.07 万元和 2,264.23 万元，占营业收入的比例分别为 44.85%、237.69%、16.15% 和 25.68%。

2017 年研发费用较 2016 年增加 469.15 万元，主要原因为 2017 年研发人员平均人数较 2016 年增加 12 人，同时公司对提高了研发人员工资薪酬水平，导致职工薪酬增加 507.73 万元。

2018 年研发费用较 2017 年增加 1,316.74 万元，主要原因为：一是随着公司研发的进一步投入，2018 年研发人员平均人数较 2017 年增加 29 人，同时 2018 年研发人员人均工资薪酬水平也相应提升；二是 2018 年研发项目增加，材料费支出较 2017 年增加 281.82 万元。

2019 年 1-6 月，研发费用继续保持增长趋势，主要原因是 2019 年上半年研发人员平均数量增长至 121 人，导致职工薪酬增长较快。

## (2) 按项目列示研发费用明细

报告期内，公司研发项目的整体预算、费用支出、实施进度情况如下：

单位：万元

项目名称	项目预算	支出金额				实施进度
		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度	
双五轴镜像铣随动支撑与实时测量装置	324.00	279.58	-	-	-	在执行
双轴肩搅拌摩擦焊力-温控制与自动化焊接	268.92	106.59	-	-	-	在执行
航天双机器人自动钻铆系统	421.80	34.08	-	-	-	在执行
五轴机床空间精度检测与补偿	168.30	45.44	-	-	-	在执行

五轴机床高动态精度旋转轴设计	200.60	70.83	-	-	-	在执行
大型曲面壁板自动钻铆系统	299.30	107.92	-	-	-	在执行
可重构数字化对接系统	708.70	103.62	-	-	-	在执行
钛合金航空结构件五轴重载龙门加工机床	708.70	231.42	-	-	-	在执行
高刚性立卧转换五轴加工中心	380.45	108.58	-	-	-	在执行
机器人单面钻铆系统	126.00	59.34	-	-	-	在执行
移动式送钉可靠性试验平台	483.52	18.76	-	-	-	在执行
新一代制孔末端执行器	211.49	2.43	-	-	-	在执行
重载五轴龙门精度保持性试验平台	127.50	0.55	-	-	-	在执行
2m 级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线	1,500.00	8.76	732.29	915.28	265.38	在执行
数字化总装生产线的研发	1,500.00	-	28.79	89.74	-	已完成
航天器结构件智能制造新模式应用	120.00	-	93.12	19.35	-	已完成
飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削装备与工艺	105.15	19.64	109.85	13.43	-	在执行
上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	100.00	1.95	75.82	30.72	-	在执行
航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	200.00	20.88	47.64	11.79	-	已完成
曲面壁板自动钻铆关键技术研发	830.00	153.04	572.93	-	-	已完成
旋转轴测试平台与五轴机床检测技术研发	120.00	23.55	33.30	14.28	-	已完成
飞机大型曲面壁板自动钻铆装备工程化应用改造	168.52	-	135.04	22.11	-	已完成
潜伏式 AGV 小车	44.40	-	21.51	18.23	-	已完成
双五轴镜像铣关键技术研发	2,500.00	445.10	726.39	750.31	-	在执行
多轴搅拌摩擦焊数控机床与工艺	230.00	49.02	110.51	-	-	在执行
难加工叠层制孔窝深控制及高精度机器人技术	348.00	68.29	277.74	-	-	已完成
汽车模具制造五轴龙门加工机床	128.00	93.65	75.34	-	-	在执行
部段装配精加工工艺与装备	54.80	-	56.45	-	-	已完成
基于实测数据的数字化对接关键技术研发	430.16	46.38	146.77	-	-	在执行
总装与物流关键装备核心技术研发	211.84	-	220.63	-	-	已完成
生产单元自动上下料可靠性测试	189.50	101.63	144.24	-	-	在执行
五轴机床动态精度检测系统与可靠性提升	230.00	63.18	76.71	-	-	在执行

航天大型结构件的核心智能制造成套装备研发及产业化	3,500.00	-	-	279.73	57.85	已完成
运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	282.48	-	-	-	189.90	已终止
运载火箭贮箱数控加工智能化生产线软件系统	80.42	-	-	76.01	-	已完成
双机器人自动钻铆装备研发	499.00	-	-	93.05	297.84	已完成
高精机器人	118.00	-	-	29.50		已完成
环槽铆钉自动铆接实验平台	13.96	-	-	4.78		已完成
大型金属壳段快速研制示范生产线	316.07	-	-	-	187.49	已终止
航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范	339.12	-	-	-	315.86	已终止
民用飞机蒙皮壁板类零件镜像铣削工艺与装备	527.52	-	-	-	160.45	已终止
大飞机机身数字化对接数控定位系统开发	643.71	-	-	-	381.01	已终止
火箭贮箱滚弯壁板高效等厚铣削装备与技术	178.46	-	-	-	28.92	已完成
涡轮增压器整体叶轮的五轴高效加工成套装备与技术	4,851.62	-	-	-	14.48	已完成
合计	-	2,264.23	3,685.07	2,368.32	1,899.18	-

公司已建立了新产品研发及技术创新管理标准，明确了研发支出开支范围、研发项目财务经费管理、研发项目的预算及进度管控和研发经费的开支审批等管理机制，公司严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出。报告期内，公司不存在研发费用资本化情形。

### (3) 研发项目与研发成果的对应关系

报告期内，公司研发项目形成的研发成果如下：

项目名称	发明专利	对应的核心技术	实用新型专利	软件著作权
曲面壁板自动钻铆关键技术研发	一种用于伺服压铆设备的受力变形在线补偿方法	运载火箭壳体自动钻铆装备主要核心技术、面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术	-	-
	一种用于航空薄壁件自由曲面钻孔的法向测量与调整方法	面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术	-	-
难加工叠层制孔窝深控制及高精度机器人技术	用于机器人高精度制孔与铤窝的末端执行器及测量方法、	面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术	-	-
	适用于加工碳纤维复合材料的PCD钻铤一体复	-	-	-

项目名称	发明专利	对应的核心技术	实用新型专利	软件著作权
	合刀具			
基于实测数据的数字化对接关键技术研发	球头对接的自适应入位方法及装置、	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	对接入位装置	-
	球头锁紧装置与应用方法	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	锁紧机构	-
	吊装装置与吊装方法	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	吊装装置	-
双机器人自动钻铆装备研发	自动锤铆的铆钉入孔及墩头高度在线检测方法及装置	运载火箭壳体自动钻铆装备主要核心技术、面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术	自动锤铆的铆钉入孔及墩头高度在线检测装置	-
	自动锤铆装置及方法	-	-	-
生产单元自动上下料可靠性测试	车铣复合转台结构	-	附件头的换头装置	-
	筒段零件的简易工装夹具及其工装方法	-	-	-
	附件头的换头装置及方法	五轴立式加工中心核心技术	-	-
多轴搅拌摩擦焊接数控机床与工艺	一种搅拌摩擦焊接顶锻力和前进抗力自适应控制装置	龙门五轴搅拌摩擦焊接设备核心技术、卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	一种搅拌摩擦焊接用双轴肩搅拌头	拓璞恒压力控制软件[简称: TopForceSmart]V1.0
	一种搅拌摩擦焊接机床顶锻力及前进抗力测控装置及方法	龙门五轴搅拌摩擦焊接设备核心技术、卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	-	拓璞搅拌摩擦焊接工艺过程控制软件[简称: FSWNC]V1.0
	一种搅拌摩擦焊接压力控制系统	龙门五轴搅拌摩擦焊接设备核心技术、卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	-	-
数字化总装生产线的研发	球头对接的自适应入位方法及装置	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	对接入位装置	-
	球头锁紧装置与应用方法	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	锁紧机构	-
	吊装装置与吊装方法	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	吊装装置	-
飞机大型曲面壁板自动钻铆装备工程化应用改造	用于壁板制孔的高精度法向测量装置及测量方法	面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术	-	-
潜伏式 AGV 小车	筒段移栽装置与方法	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	筒段移栽装置	-
总装与物流关键装备核心技术研发	球头锁紧装置与应用方法	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	对接入位装置	-
	球头对接的自适应入位方法及装置	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	锁紧机构	-
	吊装装置与吊装方法	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	吊装装置	-
上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	一种搅拌摩擦焊接顶锻力和前进抗力自适应控制装置	龙门五轴搅拌摩擦焊接设备核心技术、卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	一种搅拌摩擦焊接用双轴肩搅拌头	拓璞自动钻铆工艺软件[简称: TopFastening]V1.0
	筒形薄壁工件多头镜像铣削装置	筒段镜像铣削核心技术	一种用于大型筒段构件对接的旋转型外部伺服定位及装卡装置	拓璞自动钻铆专用数控制软件[简称: TOPTROL-FASTENING]V1.0
	一种基于数控镜像铣削的大型贮箱筒段整体制造方法	筒段镜像铣削核心技术	具有铆头自动回转功能的伺服压铆装置	拓璞恒压力控制软件[简称: TopForceSmart]V1.0

项目名称	发明专利	对应的核心技术	实用新型专利	软件著作权
	大型筒段构件的整体铆接装置及其方法	载火箭壳体自动钻铆装备主要核心技术	一种用于大型筒段构件对接的轻量化可拆卸式内支撑装置	拓璞搅拌摩擦焊工艺过程控制软件[简称: FSWNC]V1.0
	用于大型筒段构件对位的多点伺服调整装置及其方法	卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	一种用于大型筒段构件对位的多点伺服调整装置	拓璞自动钻铆工艺软件[简称: TopFastening]V2.0
	一种搅拌摩擦焊机床顶锻力及前进抗力测控装置及方法	龙门五轴搅拌摩擦焊接设备核心技术 卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	一种用于大型筒段构件对接的内部柔性支撑装置	拓璞车装焊一体化数控复合加工系统软件[简称: TopCNC-FSW]V1.0
	-	-	一种大型贮箱的整体环缝搅拌摩擦焊接装置	-
	-	-	一种薄壁筒段局部定位与洁净钻孔装置	-
航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	-	-	-	-
旋转轴测试平台与五轴机床检测技术研发	-	-	平面包络环面蜗杆五轴联动数控磨削机床	拓璞滚子包络环面蜗杆设计加工软件[简称: TopRollerWorm]V1.0
五轴机床动态精度检测系统与可靠性提升	一种五轴数控机床平动轴和旋转轴同步误差检测方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-
	加载状态下机床精度的检测装置及方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-
涡轮增压器整体叶轮的五轴高效加工成套装备与技术	五轴数控加工进给率控制系统	五轴立式加工中心核心技术	一种双转台五轴立式加工中心	具有双NURBS曲线插补的五轴联动数控系统[简称: TOPENCNC]V1.0
	实时生成曲率连续路径的数控插补系统	-	-	通用五轴后置处理软件[简称: TopPost]V1.0
	五轴数控加工双NURBS刀具轨迹速度规划方法	-	-	拓璞叶轮数控加工专用软件[简称: TopImpeller]V1.0
	插铣刀具路径优化方法	-	-	拓璞原位测量软件[简称: TopMeasure]V1.0
	基于ACIS平台的五轴侧铣加工切削力预测方法	-	-	-
	一种高效高精立式加工中心双回转工作台	五轴立式加工中心核心技术	-	-
2M级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线	一种面向镜像铣削的双通道协调运动控制方法	筒段镜像铣削核心技术	在线超声波厚度测量装置	拓璞自适应刀路补偿软件[简称: TOPTPC]V1.0
	航空整体舱段的原位测量系统及其测量方法	运载火箭壳体自动钻铆装备主要核心技术、面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术	在线超声波厚度测量装置	拓璞通用后处理软件[简称: TopPost]V7.0
	具有变形跟踪和壁厚测量功能的镜像铣顶压装置	筒段镜像铣削核心技术	薄壁件铣削实时支撑测量装置	拓璞激光数据采集软件[简称: TOPLSC]V1.0
	一种六坐标系运动的动态互斥控制方法	筒段镜像铣削核心技术	-	拓璞激光扫描与轮廓误差补偿软件[简称: TopLaserScan]V1.0

项目名称	发明专利	对应的核心技术	实用新型专利	软件著作权
	一种大型薄壁蒙皮自适应等壁厚铣削系统及其加工方法	筒段镜像铣削核心技术	-	拓璞通用后处理软件 [简称: TopPost]V6.6)
	薄壁件实时测量系统及方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-
	薄壁件铣削实时支撑测量装置及测量方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-
	一种筒段件原位无线超声测量装置	筒段镜像铣削核心技术	-	-
	薄壁件镜像加工的多点阻尼支撑装置	筒段镜像铣削核心技术	-	-
飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削装备与工艺	蒙皮加工的镜像铣削方法与系统	双五轴镜像铣削核心技术	在线超声波厚度测量装置	拓璞镜像铣快速编程工艺软件 [简称: TOPCAM]V1.0
	薄壁件实时测量系统及方法	双五轴镜像铣削核心技术	薄壁件铣削实时支撑测量装置	拓璞激光扫描与轮廓误差补偿软件 [简称: TopLaserScan]V1.0
	加载状态下机床精度的检测装置及方法	双五轴镜像铣削核心技术	柔性夹持定位装置	拓璞通用后处理软件 [简称: TopPost]V6.6)
	一种五轴数控机床平动轴和旋转轴同步误差检测方法	双五轴镜像铣削核心技术	蒙皮上料支撑装置	-
	薄壁件铣削实时支撑测量装置及测量方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-
双五轴镜像铣关键技术研发	蒙皮加工的镜像铣削方法与系统	双五轴镜像铣削核心技术	在线超声波厚度测量装置	拓璞镜像铣快速编程工艺软件 [简称: TOPCAM]V1.0
	薄壁件实时测量系统及方法	双五轴镜像铣削核心技术	薄壁件铣削实时支撑测量装置	拓璞激光扫描与轮廓误差补偿软件 [简称: TopLaserScan]V1.0
	加载状态下机床精度的检测装置及方法	双五轴镜像铣削核心技术	柔性夹持定位装置	拓璞通用后处理软件 [简称: TopPost]V6.6)
	一种五轴数控机床平动轴和旋转轴同步误差检测方法	双五轴镜像铣削核心技术	蒙皮上料支撑装置	-
	薄壁件铣削实时支撑测量装置及测量方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-
航天大型结构件的核心智能制造成套装备研发及产业化	一种搅拌摩擦焊接顶锻力和前进抗力自适应控制装置	龙门五轴搅拌摩擦焊接设备核心技术、卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	-	拓璞视频监控软件
	一种五轴数控机床平动轴和旋转轴同步误差检测方法	大型卧式五轴自动化加工技术、五轴立式加工中心核心技术、双五轴镜像铣削核心技术	-	拓璞焊缝测量软件
	一种塞补焊主轴	卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	-	拓璞激光扫描与轮廓误差补偿软件
	一种搅拌摩擦焊机床顶锻力及前进抗力测控装置及方法	龙门五轴搅拌摩擦焊接设备核心技术、卧式环缝搅拌摩擦焊接设备核心技术	-	-
运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	一种面向镜像铣削的双通道协调运动控制方法	筒段镜像铣削核心技术	-	拓璞自适应刀路补偿软件 [简称: TOPTPC]V1.0
	航空整体舱段的原位测量系统及其测量方法	运载火箭壳体自动钻铆装备主要核心技术、面向飞机曲	-	拓璞通用后处理软件 [简称:

项目名称	发明专利	对应的核心技术	实用新型专利	软件著作权
		面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术		TopPost]V7.0
	具有变形跟踪和壁厚测量功能的镜像铣顶压装置	筒段镜像铣削核心技术	在线超声波厚度测量装置	拓璞激光数据采集软件[简称: TOPLSC]V1.0
	一种六坐标系运动的动态互斥控制方法	筒段镜像铣削核心技术	在线超声波厚度测量装置	拓璞激光扫描与轮廓误差补偿软件[简称: TopLaserScan]V1.0
	一种大型薄壁蒙皮自适应等壁厚铣削系统及其加工方法	筒段镜像铣削核心技术	薄壁件铣削实时支撑测量装置	拓璞通用后处理软件[简称: TopPost]V6.6)
	薄壁件实时测量系统及方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-
	薄壁件铣削实时支撑测量装置及测量方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-
	一种筒段件原位无线超声测量装置	筒段镜像铣削核心技术	-	-
	薄壁件镜像加工的多点阻尼支撑装置	筒段镜像铣削核心技术	-	-
运载火箭贮箱数控加工智能化生产线软件系统	一种五轴数控机床平动轴和旋转轴同步误差检测方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	拓璞视频监控软件
	一种在线修正机器人姿态系统及其修正方法	-	-	拓璞恒压力控制软件V1.0
	一种面向镜像铣削的双通道协调运动控制方法	筒段镜像铣削核心技术	-	拓璞自适应刀路补偿软件[简称: TOPTPC]V1.0
	航空整体舱段的原位测量系统及其测量方法	运载火箭壳体自动钻铆装备主要核心技术、面向飞机曲面壁板及部件装配的自动制孔/钻铆装备主要核心技术	-	拓璞通用后处理软件[简称: TopPost]V7.0
	具有变形跟踪和壁厚测量功能的镜像铣顶压装置	筒段镜像铣削核心技术	在线超声波厚度测量装置	拓璞激光数据采集软件[简称: TOPLSC]V1.0
航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范	一种六坐标系运动的动态互斥控制方法	筒段镜像铣削核心技术	在线超声波厚度测量装置	拓璞激光扫描与轮廓误差补偿软件[简称: TopLaserScan]V1.0
	一种大型薄壁蒙皮自适应等壁厚铣削系统及其加工方法	筒段镜像铣削核心技术	薄壁件铣削实时支撑测量装置	拓璞通用后处理软件[简称: TopPost]V6.6)
	薄壁件实时测量系统及方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-
	薄壁件铣削实时支撑测量装置及测量方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-
	一种筒段件原位无线超声测量装置	筒段镜像铣削核心技术	-	-
	薄壁件镜像加工的多点阻尼支撑装置	筒段镜像铣削核心技术	-	-
民用飞机蒙皮壁板类零件镜像铣削工艺与装备	蒙皮加工的镜像铣削方法与系统	双五轴镜像铣削核心技术	在线超声波厚度测量装置	拓璞镜像铣快速编程工艺软件[简称: TOPCAM]V1.0
	薄壁件实时测量系统及方法	双五轴镜像铣削核心技术	薄壁件铣削实时支撑测量装置	拓璞激光扫描与轮廓误差补偿软件[简称: TopLaserScan]V1.0
	加载状态下机床精度的检测装置及方法	双五轴镜像铣削核心技术	柔性夹持定位装置	拓璞通用后处理软件[简称:

项目名称	发明专利	对应的核心技术	实用新型专利	软件著作权
				TopPost]V6.6)
	一种五轴数控机床平动轴和旋转轴同步误差检测方法	双五轴镜像铣削核心技术	蒙皮上料支撑装置	-
	薄壁件铣削实时支撑测量装置及测量方法	双五轴镜像铣削核心技术	-	-

#### (4) 研发成果对公司业务的实际作用

公司主要面向航空航天领域提供智能制造装备和工艺解决方案，产品具有高度定制化特点，要求公司针对客户需求不断开展创新型研究开发工作。

报告期内，公司以主营业务为中心进行研发，并形成了一系列发明专利、实用新型专利、软件著作权。公司现有的核心技术体系已经覆盖了公司主营业务的开展范围，公司主要依靠自身核心技术开展生产经营，营业收入主要源自公司核心技术。报告期内，公司营业收入中得到核心技术支持的收入和占比情况如下：

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
营业收入(万元)	8,817.06	22,820.94	996.40	4,234.83
受核心技术支持的营业收入(万元)	8,445.28	22,437.17	832.14	4,234.70
受核心技术支持的营业收入占比	95.78%	98.32%	83.52%	100.00%

公司除了利用现有研发成果开展生产经营外，还不断针对客户新的需求进行新技术和新工艺的研发，推动公司业务持续发展。

#### (5) 研发投入是否主要围绕核心技术及其相关产品

报告期内，公司研发项目主要包括五轴机床类技术、镜像铣关键技术、制孔和钻铆技术等，与公司五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备、智能化生产线及其应用的核心技术具有一致性，因此公司研发投入主要围绕核心技术及其相关产品。

三、披露生产成本、管理费用和研发费用如何界定和归集，哪些支出归入研发费用，研发费用投入到定制化产品开发上的内容和金额明细、对应的产品型号，该部分费用是否应当归集为相应产品的成本，材料费和委外及模具费、制造费是否应当计入成本，公司的内控制度及内控措施是否支持以上划分，是否存在成本费用混同的情形



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“十一、（四）3、研发费用”补充披露如下：

**（6）生产成本、管理费用和研发费用的界定和归集，归入研发费用的支出类别**

**1) 生产成本的界定和归集**

公司将为生产和销售一定种类与数量产品而耗费的，会导致公司所有者权益减少的，与向公司所有者分配利润无关的经济利益的总流出界定为生产成本，包括直接材料成本、直接人工成本和制造费用。公司按“品种法”规定的成本核算流程进行成本归集。

直接材料成本包括出库类别为“数控生产领用”的《材料出库单》明细表中列示的所有当期材料出库成本。公司通过ERP系统对原材料进行核算。仓库根据原材料领用单对材料耗用进行系统维护。月末，由财务人员生成记账凭证并过账至生产成本、制造费用及原材料明细账和总分类账。公司按《材料出库单》明细表上列示的工作令号将直接材料成本分配到各产品，但工作令号列示为“售前”、“售后”的材料出库成本不计入当期生产成本。

直接人工成本包括直接从事生产活动人员的工资薪酬。公司采用工时对人工成本进行归集。财务人员根据人事提供的薪酬明细，将与生产相关的人工成本归集至存货成本中。月末，财务人员根据工作令汇总当月发生的人工工时，然后将当月计入生产成本中的人工成本按工作令工时分配至对应的产品成本。

制造费用包括无法直接归集到对应产品的材料费用、生产管理人员工资、与产品制造相关的其他费用、一次性转销的包装物与低值易耗品、物业费等。

制造费用分为三大类进行成本归集：

①直接制造费用：与工作令直接相关的制造费用，按照实际发生归集至工作令的成本中；

②租赁、物业费：按产品占用物业面积作为分配权重在产品间进行分配；

③其他间接制造费用：对于无法直接归集到工作令中的制造费用，公司结合当期归集的人工工时进行分摊。

月末，公司根据归集的制造费用，更新至对应的产品成本计算表中。

## 2) 管理费用的界定和归集

公司将具有日常管理活动性质产生的费用支出界定为管理费用，包括管理人员工资薪酬、办公费、办公场所租赁费、差旅费、业务招待费、咨询费、折旧摊销费等。

①管理员工资薪酬：公司财务部根据人事部门提供的按部门划分的月度工资表，将总经办、财务部、采购部、人事行政部等管理部门的人员工资薪酬进行汇总归集。

②办公费：公司按实际发生金额，直接将日常办公用品、印刷费等办公支出归集至办公费。

③租赁费：公司将每月的租赁费总额按厂房、研发中心、展示中心和办公区域各自的使用面积进行分摊，其中将归属于办公区域的分摊费用归集至租赁费。

④差旅费：公司按管理部门人员实际发生的住宿费、机票、车票及差旅补贴等费用归集至差旅费。

⑤业务招待费：公司按管理部门人员实际发生的对外招待客户发生的餐费、客户住宿费、机票等费用归集至业务招待费。

⑥咨询费：公司将除销售部门以外的其他部门聘请第三方机构产生的服务费用计入管理费用-咨询费。

⑦折旧摊销费：公司财务部每月按部门编制固定资产和无形资产折旧摊销表，将归属于总经办、财务部、采购部、人事行政部等管理部门的分摊费用汇总归集至折旧摊销费。

## 3) 研发费用的界定和归集

公司将在研究阶段发生的直接材料、燃料和动力费、测试化验加工费、专门研发人员工资薪酬劳务费、中间试验和产品试制的模具、工艺装备开发及制造费、用于研发活动的仪器、设备的运行维护费、经营租赁费、与研发活动相关的差旅费、会议费、专家咨询费、分摊的非研发专用资产折旧摊销费等财务

经费界定为研发费用。公司以项目为基础，按照研发项目工作令号对研发费用进行归集。

直接研发材料费用以研发领用材料总额为内容，以研发工作令号为对象进行归集。

直接研发人工费用以研发人员和承担研发职责的人员工资薪酬为内容。公司以研发工作令号为对象对工资薪酬进行归集。若一个项目组同时承担多个研发项目，以项目组在各个研发项目所预计消耗的研发工时为权重在各个研发工作令上进行分摊归集。

其他费用如可被识别为仅与一项研发项目相关，则该费用归集为一项研发项目的研发费用；如果一项费用被识别为与多项研发项目相关，则该费用按预算工时在各个研发项目中进行分摊归集。

综上，公司将在研究阶段发生的直接材料、燃料和动力费、测试化验加工费、专门研发人员工资薪酬劳务费、中间试验和产品试制的模具、工艺装备开发及制造费、用于研发活动的仪器、设备的运行维护费、经营租赁费、与研发活动相关的差旅费、会议费、专家咨询费、分摊的非研发专用资产折旧摊销费等支出归入研发费用。

(7) 研发费用投入到定制化产品开发上的内容和金额明细、对应的产品型号，不归集为相应产品的成本，材料费和委外及模具费、制造费的原因

报告期内，公司研发费用投入到定制化产品开发上的内容和金额明细、对应的产品型号如下：

单位：万元

项目名称	职工薪酬	材料费	委外及模具费、制造费	其他	合计	研发项目相关技术对应的产品	型号
双五轴镜像铣随动支撑与实时测量装置	219.28	29.58	18.34	12.38	279.58	3500mm 双五轴镜像铣	SVFMMS3350
						双五轴镜像铣	HMMS5510
双轴肩搅拌摩擦焊力-温控制与自动化焊接	87.71	6.59	7.34	4.95	106.59	卧式搅拌摩擦焊设备	MAFSW-25B
航天双机器人自动钻铆系统	29.24	0.75	2.45	1.65	34.08	9500 铆接机	AR-AS-9500
五轴机床空间精度检	38.98	1.00	3.26	2.20	45.44	五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C

测与补偿						3500mm 双五轴镜像铣	SVFMMS3350
						运载火箭贮箱弯曲壁板五轴加工装备	GMB-2450-5C
						铝合金长桁类加工单元	GMM2460L-5C
						高速双头壁板网格龙门铣床	GMG5014-5C
						五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMC3350I-5C
						双五轴镜像铣	HMMS5510
						壁板铣边机	BMX-100
						大功率国产光纤激光加工装备	GMC5080-5F
						缘条快速制孔中心	GMB2560-5C
						数控模型切削机	GMC-1670-5C
五轴机床高动态精度旋转轴设计	58.47	4.16	4.89	3.30	70.83	立式车铣复合五轴加工中心	VMC-C100HMT
						五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C
						五轴加工中心	VMC-C80、 VMC-C80H、 VMC-C20H 高速版、VMC-C20H
						3500mm 双五轴镜像铣	SVFMMS3350
						运载火箭贮箱弯曲壁板五轴加工装备	GMB-2450-5C
						铝合金长桁类加工单元	GMM2460L-5C
						高速双头壁板网格龙门铣床	GMG5014-5C
						五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMC3350I-5C
						双五轴镜像铣	HMMS5510
						壁板铣边机	BMX-100
						大功率国产光纤激光加工装备	GMC5080-5F
						缘条快速制孔中心	GMB2560-5C
						变螺距诱导轮专用加工机床	VMC-B30H
数控模型切削机	GMC-1670-5C						
大型曲面壁板自动钻铆系统	92.58	2.37	7.74	5.23	107.92	φ 4000 级整流罩卧式铆接装备	HMJC4200
可重构数字化对接系统	85.98	3.74	9.32	4.57	103.62	调姿仪	AFT200、AFT213
钛合金航空结构件五轴重载龙门加工机床	170.55	36.98	14.26	9.63	231.42	铝合金长桁类加工单元	GMM2460L-5C
高刚性立卧转换五轴加工中心	84.23	12.27	7.27	4.80	108.58	五轴加工中心	VMC-C80
机器人单面钻铆系统	39.47	14.34	3.30	2.23	59.34	-	-

移动式送钉可靠性试验平台	13.14	1.33	3.15	1.15	18.76	移栽式机器人自动制孔系统	AR-DS-A09
新一代制孔末端执行器	1.15	1.09	0.12	0.06	2.43	固定前缘制孔设备改造	AR-DS-A-FLEA
重载五轴龙门精度保持性试验平台	0.44	0.02	0.06	0.03	0.55	-	-
2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线	763.59	874.92	252.59	30.63	1,921.71	五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C
						3500mm双五轴镜像铣	SVFMMS3350
						五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMC3350I-5C
						网格整体筒段多头镜像铣设备	HMMSD33H25
数字化总装生产线的研发	54.59	31.07	28.06	4.81	118.53	调姿仪	AFT200、AFT213
航天器结构件智能制造新模式应用	36.23	65.19	6.78	4.27	112.47	变螺距诱导轮专用加工机床	VMC-B30H
飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削装备与工艺	107.59	14.29	14.69	6.35	142.92	五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C
						3500mm双五轴镜像铣	SVFMMS3350
						五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMC3350I-5C
						网格整体筒段多头镜像铣设备	HMMSD33H25
						双五轴镜像铣	HMMS5510
上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	88.12	3.82	10.60	5.95	108.49	3350筒段智能铆接机器人	S-SAS3350-2650
						卧式搅拌摩擦焊设备	MAFSW-25B
						9500铆接机	AR-AS-9500
						φ4000级整流罩卧式铆接装备	HMJC4200
						筒段自动化铆接系统	MJC3350-2000
						五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C
						3500mm双五轴镜像铣	SVFMMS3350
						五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMC3350I-5C
						网格整体筒段多头镜像铣设备	HMMSD33H25
						双五轴镜像铣	HMMS5510
						筒段镜像铣削装备	MHMC3-3350
航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	45.81	22.38	6.73	5.39	80.32	立式车铣复合五轴加工中心	VMC-C100HMT
						五轴加工中心	VMC-C80
						铝合金长桁类加工单元	GMM2460L-5C
						变螺距诱导轮专用加工机床	VMC-B30H
曲面壁板自动钻铆关键技术研发	312.85	340.23	58.01	14.87	725.97	3350筒段智能铆接机器人	S-SAS3350-2650
						筒段自动化铆接系统	MJC3350-2000

旋转轴测试平台与五轴机床检测技术研发	59.78	1.78	6.05	3.52	71.13	立式车铣复合五轴加工中心	VMC-C100HMT
						五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C
						五轴加工中心	VMC-C80、 VMC-C80H、 VMC-C20H 高速版、VMC-C20H
						3500mm 双五轴镜像铣	SVFMMS3350
						运载火箭贮箱弯曲壁板五轴加工装备	GMB-2450-5C
						铝合金长桁类加工单元	GMM2460L-5C
						高速双头壁板网格龙门铣床	GMG5014-5C
						五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMS3350I-5C
						双五轴镜像铣	HMMS5510
						壁板铣边机	BMX-100
						大功率国产光纤激光加工装备	GMC5080-5F
						缘条快速制孔中心	GMB2560-5C
						变螺距诱导轮专用加工机床	VMC-B30H
飞机大型曲面壁板自动钻铆装备工程化应用改造	97.48	42.21	14.61	2.85	157.16	数控模型切削机	GMC-1670-5C
						φ4000 级整流罩卧式铆接装备	HMJC4200
						筒段自动化铆接系统	MJC3350-2000
潜伏式 AGV 小车	25.77	2.08	7.21	4.67	39.74	尾段自动压铆机	-
						AGV 小车	TPM-S-D406
双五轴镜像铣关键技术研发	1,467.66	194.32	224.31	35.52	1,921.81	五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C
						3500mm 双五轴镜像铣	SVFMMS3350
						五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMS3350I-5C
						网格整体筒段多头镜像铣设备	HMMSD33H25
						双五轴镜像铣	HMMS5510
多轴搅拌摩擦焊数控机床与工艺	86.72	55.42	13.01	4.39	159.53	卧式搅拌摩擦焊设备	MAFSW-25B
难加工叠层制孔窝深控制及高精度机器人技术	191.32	120.29	27.74	6.69	346.03	固定前缘制孔设备改造	AR-DS-A-FLEA
汽车模具制造五轴龙门加工机床	63.05	92.31	10.53	3.10	168.99	-	-
部段装配精加工工艺与装备	34.70	15.04	5.49	1.23	56.45	-	-
基于实测数据的数字化对接关键技术研发	138.34	24.49	23.55	6.76	193.14	调姿仪	AFT200、AFT213
总装与物流关键装备	138.60	47.36	28.30	6.36	220.63	综合传动装置调试平台	ZDX-JL700

核心技术研发						脉动装配线	MDX-1300
生产单元自动上下料可靠性测试	131.80	92.23	17.31	4.53	245.88	五轴车铣复合智能化生产线	MFS
五轴机床动态精度检测系统与可靠性提升	108.77	20.97	7.42	2.73	139.90	立式车铣复合五轴加工中心	VMC-C100HMT
						五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C
						五轴加工中心	VMC-C80、 VMC-C80H、 VMC-C20H 高速版、VMC-C20H
						3500mm 双五轴镜像铣	SVFMMS3350
						运载火箭贮箱弯曲壁板五轴加工装备	GMB-2450-5C
						铝合金长桁类加工单元	GMM2460L-5C
						高速双头壁板网格龙门铣床	GMG5014-5C
						五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMC3350I-5C
						双五轴镜像铣	HMMS5510
						壁板铣边机	BMX-100
						大功率国产光纤激光加工装备	GMC5080-5F
						缘条快速制孔中心	GMB2560-5C
						变螺距诱导轮专用加工机床	VMC-B30H
数控模型切削机	GMC-1670-5C						
航天大型结构件的核心智能制造成套装备研发及产业化	175.37	86.52	63.97	11.72	337.58	卧式搅拌摩擦焊设备	MAFSW-25B
运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	73.79	84.05	31.49	0.57	189.90	五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C
						3500mm 双五轴镜像铣	SVFMMS3350
						五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMC3350I-5C
						网格整体筒段多头镜像铣设备	HMMSD33H25
						筒段镜像铣	MHMC3-3350
运载火箭贮箱数控加工智能化生产线软件系统	51.60	15.94	1.59	6.89	76.01	五轴龙门箱底镜像铣	GMMB4080-5C
双机器人自动钻铆装备研发	238.51	113.00	32.58	6.79	390.89	双机器人自动钻铆装备	RDR300
高精机器人	22.11	1.97	2.89	2.54	29.50	-	-
环槽铆钉自动铆接实验平台	2.62	0.23	0.34	1.59	4.78	环槽铆钉自动铆接试验平台研制	HC01-00-00
大型金属壳段快速研制示范生产线	100.63	65.79	20.30	0.78	187.49	壳段制孔系统	SP2204B
航天中型运载火箭箭	126.62	132.38	55.77	1.09	315.86	3350 筒段智能铆接机器人	S-SAS3350-2650

体智能制造车间试点示范						φ 4000 级整流罩卧式铆接装备	HMJC4200
						筒段自动化铆接系统	MJC3350-2000
						网格整体筒段多头镜像铣设备	HMMSD33H25
						五轴龙门式箱底铣削装备	VFMMC33501-5C
						双五轴镜像铣	HMMS5510
民用飞机蒙皮壁板类零件镜像铣削工艺与装备	53.67	75.37	31.01	0.41	160.45	-	-
大飞机机身数字化对接数控定位系统开发	31.92	78.15	270.47	0.47	381.01	调姿仪	AFT200、AFT213
火箭贮箱滚弯壁板高效等厚铣削装备与技术	18.54	8.77	1.51	0.10	28.92	运载火箭贮箱弯曲壁板五轴加工装备	GMB-2540-5C
涡轮增压器整体叶轮的五轴高效加工成套装备与技术	9.27	4.39	0.75	0.07	14.48	五轴加工中心	VMC-C20H 高速版、VMC-C20H
合计	5,778.63	2,841.16	1,357.18	239.83	10,216.80		

公司对上述费用的归集方式如下：

1) 职工薪酬。公司对研发人员的界定依据主要为员工所属部门和在研发活动中承担的职责，将参与上述研发活动相应部门的人员认定为研发人员，并将上述人员产生的工资、社保、公积金等计入研发费用-职工薪酬。每月末，公司人事行政部门将员工工资表交至财务部门，财务部门将技术中心人员和承担研发职责的人员工资薪酬计入研发费用。

2) 材料费。公司将由研发人员为研发活动领用且不构成产品 BOM 组成部分的材料消耗计入研发费用-材料费。在研发立项完后，由技术中心申请开具研发工作令号，审批通过后由财务部将研发工作令号录入 ERP 系统中。在研发项目实施时，由研发人员至仓库部门领用研发所需材料，并由仓库部门录入 ERP 系统，同时打印材料出库单并交由研发材料领用人员签字确认。每月末，仓库部门将当月材料出库单交至财务部门，由财务部门按照出库类别对属于“研发领料”的材料金额进行汇总，并按《材料出库单》列示的研发工作令号分配至对应的研发项目。

3) 委外及模具费、制造费。公司将根据研发活动需求所发生的检测费、设计费、制造费等计入研发费用-委外及模具费、制造费。财务部门在核算时，根据费用的业务属性将上述费用计入研发费用。



4) 其他费用。公司将为研发活动服务的固定资产、无形资产等折旧摊销、差旅、会议、办公等费用支出计入研发费用-其他。

报告期内，公司研发费用的材料消耗均由公司研发人员领用，不存在将生产领用的材料计入研发费用的情形。研发费用中的职工薪酬均为公司技术中心人员的工资薪酬，不存在将生产人员的工资薪酬计入研发费用的情况。研发费用中的委外及模具费、制造费和其他费用均系为研发活动产生，不存在将与生产活动相关的费用计入研发费用的情形。

综上，公司的该部分费用符合关于研发费用的界定标准，不应当归集为相应产品的成本，材料费和委外及模具费、制造费不应当计入成本。

#### (8) 公司的内控制度及内控措施对研发费用划分的支持情况

公司根据研发环节业务流程制定了《新产品研发及技术创新管理标准》、《自主研发项目管理标准》、《研发项目奖发放试行办法》、《设计评审流程》、《主营业务成本核算管理标准》等内控制度，规范新产品和技术创新开发流程，明确研发费用和生产成本、管理费用的划分标准和核算管理办法，增强公司科技创新能力与核心竞争力，提升公司对新产品、新技术的研究创新效率与效果。

公司对于通过 ERP 系统领用的研发材料，由研发人员指令仓库管理人员在 ERP 系统中建立出库类别为“研发领料”的《材料出库单》办理材料出库，研发部门人员在仓库部门打印的《材料出库单》上签名予以确认；对于未通过 ERP 系统领用的直运研发材料，由研发部门人员在《直运采购物资流转表》“领用接收人”处签字确认。

公司设立了人事行政部门，对公司研发部门的岗位设置、人员编制进行规范管理，并编制工资表。公司财务部门按照人事行政部门提供的工资表对研发人员和承担研发职责的人员工资薪酬进行会计核算。

综上，公司内控制度及内控措施得到有效执行，能够支持以上划分，不存在成本费用混同的情形。

**四、列示报告期内研发费用加计扣除数，并说明是否经过税务机关认定，说明报告期内研发费用加计扣除数与研发费用差异、原因**

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“十一、经营成果分析”之“(四)期间费用变动分析”之“3、研发费用”补充披露如下：

(9) 报告期内研发费用加计扣除数及税务机关认定情况，报告期内研发费用加计扣除数与研发费用差异、原因

#### 1) 报告期内研发费用加计扣除数

报告期内，研发费用加计扣除数如下：

单位：万元

主体	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
上海拓璞	尚未开始	3,271.24	2,028.11	520.45
拓璞软件	尚未开始	351.62	-	-

报告期内，上海拓璞研发费用分别经由上海君之合会计师事务所有限公司和上海珺贤税务师事务所审计；拓璞软件2018年度研发费用经由上海珺贤税务师事务所审计。

根据国家税务总局2018年第23号《企业所得税优惠政策事项办理办法》的公告，“企业享受优惠事项采取‘自行判别、申报享受、相关资料留存备查’的办理方式，企业应当根据经营情况以及相关税收规定自行判断是否符合优惠事项规定的条件，符合条件的可以按照《目录》列示的时间自行计算减免税额，并通过填报企业所得税纳税申报表享受税收优惠。同时，按照本办法的规定归集和留存相关资料备查。”发行人加计扣除金额经会计师或税务师审核并出具研发费用审核报告，且已经留存相关资料备查。

#### 2) 报告期内研发费用加计扣除数与研发费用差异、原因

①上海拓璞报告期内研发费用加计扣除数与研发费用的差异情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
研发费用	2,067.80	3,333.45	2,338.28	1,592.82
研发费用加计扣除数	尚未开始	3,271.24	2,028.11	520.45
差异	不适用	62.21	310.17	1,072.37

2016年度上海拓璞研发费用与研发费用加计扣除数的差异为1,072.37万元，具体原因如下：

单位：万元

研发项目名称或类别	调减金额	调整原因
大型金属壳段快速研制示范生产线	187.41	国家税务总局公告 2015 年第 97 号第 (五) 条财政性资金的处理的相关规定“企业取得作为不征税收入处理的财政性资金用于研发活动所形成的费用或无形资产，不得计算加计扣除费用或摊销。
运载火箭贮箱网络薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	139.83	
航天中型运载火箭筒体智能制造车间试点示范	235.66	
民用飞机蒙皮壁板类零件镜像铣削工艺与装备	104.14	
大飞机机身数字化对接数控定位系统研发	380.96	
费用调减	24.37	不符合税法列举的研发八大类费用支出
合计	1,072.37	

2017 年度上海拓璞研发费用与研发费用加计扣除数的差异为 310.17 万元，具体原因如下：

单位：万元

类别	金额	原因
职工薪酬	5.99	非专职研发人员工资薪酬
直接材料费用	253.95	不符合税法列举的研发八大类费用支出
新产品设计费	19.09	非创造性运用科技新知识，或非实质性改进技术、工艺、产品（服务）发生的研发费不得加计扣除
其他费用类支出	12.90	不符合税法列举的研发八大类费用支出
其他	8.24	其他按财税（2013）13 号文超出研发费总额 10% 的间接费用
委托外部机构或个人进行研发活动所发生的费用	10.00	委托前研发总额的 20%，按财税（2013）13 号文不予加计扣除
合计	310.17	

2018 年度上海拓璞研发费用与研发费用加计扣除数的差异为 62.21 万元，是因为依据财税（2013）13 号文，调减不符合加计扣除范围的物流费等 62.21 万元。

2019 年 1-6 月公司尚未申报研发费用加计扣除。

②拓璞软件报告期内研发费用加计扣除数与研发费用的差异如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发费用	231.82	351.62	30.05	306.36
研发费用加计扣除数	尚未开始	351.62	-	-
差异	不适用	-	30.05	306.36

拓璞软件因一直处于亏损状态，公司 2016 年度、2017 年度未对研发费用进行加计扣除，亦未申报所得税抵扣。2018 年度公司聘请了上海珺贤税务师事务所对拓璞软件研发费用进行审核，并出具鉴证报告，与公司账面未有差异。

2019 年 1-6 月公司尚未申报研发费用。

## 五、说明研发费用加计扣除影响所得税费用数计算是否正确

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“十一、经营成果分析”之“（四）期间费用变动分析”之“3、研发费用”补充披露如下：

### （10）研发费用加计扣除影响所得税费用数计算是否正确

报告期内公司研发费用加计扣除金额及所得税申报抵扣情况如下：

#### 1) 上海拓璞所得税申报抵扣情况

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
所得税申报加计扣除金额	-	2,453.43	1,014.06	260.23
申报金额	尚未申报	3,271.24	2,028.11	520.45
比例	-	75.00%	50.00%	50.00%

#### 2) 拓璞软件所得税申报抵扣情况

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
所得税申报加计扣除金额	-	263.72	未进行申报	未进行申报
申报金额	尚未申报	351.62	-	-
比例	-	75.00%	-	-

综上，公司所得税加计扣除严格按照申报金额进行申报，符合相关规定，计算金额正确。

## 六、是否存在控股股东、实际控制人或其他第三方代为承担研发费用的情形

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“十一、经营成果分析”之“（四）期间费用变动分析”之“3、研发费用”补充披露如下：

（11）是否存在控股股东、实际控制人或其他第三方代为承担研发费用的情形

首先，发行人建立了研发费用归集的相关内控制度及财务制度并能有效执行，研发费用主要由职工薪酬、材料费、委外及模具费、制造费、其他费用构成，研发立项后，所有发生的费用均进入该项目进行归集。

其次，发行人与实际控制人、控股股东之间的资金往来均主要为正常业务费用报销、备用金、代扣代缴费用等，且往来金额较小。发行人与其他第三方之间的交易均具有商业实质。

因此，发行人不存在控股股东、实际控制人或其他第三方代为承担研发费用的情形。

**七、报告期各期，研发人员数量、人均薪酬，同行业可比公司研发人员比重、研发人员人均薪酬、研发费用占营业收入比重等情况，分析差异原因，说明公司在行业内研发投入及研发能力所处水平，是否与招股说明书业务与技术部分描述相符**

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“十一、经营成果分析”之“（四）期间费用变动分析”之“3、研发费用”补充披露如下：

**（12）报告期内研发人员数量、人均薪酬以及同行业可比公司研发人员人均薪酬的差异原因**

随着公司业务规模的扩张，研发人员数量逐年上升，截至2019年6月30日，公司共有研发人员132人。

报告期内，同行业上市公司研发人员平均薪酬情况如下：

公司名称	年份	薪酬总额（万元）	研发人员数量	人均薪酬（万元/人）
海天精工	2018	3,615.11	229	15.79
	2017	3,517.57	239	14.72
	2016	-	215	-
日发精机	2018	6,655.72	365	18.23
	2017	6,166.25	240	25.69
	2016	-	245	-
沈阳机床	2018	-	730	-
	2017	-	1,047	-
	2016	-	1,092	-

秦川机床	2018	3,999.90	982	4.07
	2017	3,349.67	1,011	3.31
	2016	-	1,031	-

【注】：沈阳机床未披露研发人员薪酬，各上市公司均未披露其 2016 年研发人员薪酬情况

报告期内，发行人研发人员人均薪酬分别为 13.78 万元、18.21 万元、23.36 万元和 12.93 万元，相比同行业总体人均薪酬较高，系发行人研发人员是发行人业务的核心人员，因此薪资较高，符合行业特点。

### (13) 报告期各期与同行业可比公司研发人员比重对比情况及差异原因

报告期内，发行人与同行业可比公司研发人员比重情况如下：

公司名称	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
海天精工	-	15.48%	15.82%	15.18%
日发精机	-	32.39%	32.04%	30.66%
沈阳机床	-	8.76%	8.82%	8.82%
秦川机床	-	10.50%	10.60%	10.50%
行业均值	-	16.78%	16.82%	16.29%
发行人	38.15%	41.34%	43.78%	46.07%

【注】：研发人员比重=期末研发人员人数/总人数；同行业可比公司未披露 2019 年 1-6 月研发人员数量。

发行人报告期内研发人员比重高于同行业可比公司，主要系发行人的业务特点所致。发行人主要面向航空航天领域提供智能制造装备和工艺解决方案，产品涉及多学科的集成，对研发人员的依赖性较高，因此发行人研发人员比重较同行业较高。

### (14) 报告期各期与同行业可比公司研发费用占营业收入比重对比情况及差异原因

报告期内，发行人与同行业可比公司研发费用占营业收入比重情况如下：

公司名称	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
海天精工	5.15%	4.39%	4.22%	4.71%
日发精机	2.54%	4.36%	7.92%	7.55%
沈阳机床	7.28%	1.29%	2.60%	1.69%
秦川机床	2.19%	3.54%	2.15%	3.47%

行业均值	4.29%	3.40%	4.22%	4.36%
发行人	25.68%	16.15%	237.69%	44.85%

报告期内，发行人研发费用占营业收入的比重分别为 44.85%、237.69%、16.15%和 25.68%，大幅高于同行业可比公司，原因主要是：一方面报告期内发行人尚处于快速发展阶段，而同行业可比公司发展相对成熟，导致发行人营业收入规模与同行业相差较大；另一方面发行人所面向的航空航天领域对研发投入的要求较高，尽管公司规模较小，但报告期内发行人保持相对较大的研发投入。上述原因导致发行人研发费用占营业收入的比重高于同行业可比公司。

(15) 说明公司在行业内研发投入及研发能力所处水平，是否与招股说明书业务与技术部分描述相符

首先，公司拥有行业领先的技术开发能力。①公司以王宇晗先生为核心的核心技术人员为国家科技进步二等奖、国防科学技术进步奖一等奖等技术荣誉的获得者，或国家部委重大专项的主持、参与者，代表了行业内的领先人才水平；②公司形成了年轻化、高学历的技术团队。截至 2019 年 6 月末，公司共有研发人员 132 人，占公司员工总数的 38.15%，其中研究生以上学历 45 人，平均年龄为 32 岁；③公司建立了从基础研究、核心技术平台开发到先进产品设计的自主创新体系，还建有上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心、中国工程院院士工作站保证了产业基础研发水平，并持续锻炼技术研发人才队伍。

其次，公司形成了由 9 大核心技术构成的先进核心技术体系。公司的核心技术获得一系列国家、省部级技术荣誉或认证。公司历年获得的主要技术荣誉如下：

序号	奖项名称	获奖项目	颁奖单位
1	2016 年国家科学技术进步奖二等奖	航天大型复杂结构件特种成套制造装备及工艺	国务院
2	2018 年国家科学技术进步奖二等奖	关键技术与装备	
3	2015 年国防科学技术进步奖一等奖	运载火箭箭体结构精确高效制造技术及装备	工信部
4	2015 年上海市科学技术奖一等奖	航天大型复杂结构件特种成套制造装备及工艺	上海市人民政府
5	2015 年中国机械工业科学技术奖三等奖	运载火箭整体舱段自动钻铆装备和工艺技术	中国机械工业联合会、中国机械工程学会
6	2017 年中国国际工业博览会创新金奖	镜像铣系统	中国国际工业博览会

7	2011年中国国际工业博览会铜奖	五轴联动加工中心系列产品 及五轴高效加工技术	组委会
8	2015年科学技术进步奖一等奖	运载火箭箭体结构精确高效 制造技术及装备	航天科技集团

第三，公司实施了前瞻性的技术储备布局。针对航空航天领域的战略发展态势和国家相关规划，公司计划开发储备 13 项重大技术，覆盖航空航天核心部件制造的全工艺过程，对标航空航天客户的前沿、重点、尖端产品的制造或开发需求。

综上，公司在行业内研发投入及研发能力所处水平，与招股说明书业务与技术部分描述相符。

**八、对照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 7 问（以下简称《审核问答》）的要求，披露研发相关内控制度及其执行情况，并披露研发投入的确认依据、核算方法、最近三年研发投入的金额、明细构成、最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况**

对照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 7 问的要求，发行人就研发相关内控制度及其执行情况、研发投入的确认依据和核算方法在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、（四）3、研发费用”中补充披露如下：

#### （16）发行人研发费用内控制度及其执行情况

发行人从事高端装备制造，持续的研发资金、人员投入是公司业务创新能力的基础。发行人构建了从基础研究、平台创新到应用创新的三层次技术创新体系，并构建立较为完善的研发费用内控制度，包括《新产品研发及技术创新管理标准》、《自主研发项目管理标准》、《研发项目奖发放试行办法》等，从制度上保障了公司维持业务创新的能力。具体的研发费用内控制度详见本招股说明书第六节“业务与技术”之“六、（七）研发环节的业务流程及内部控制措施”的内容（本题“一、研发环节组织架构及人员具体安排、业务流程及内部控制措施”之回复内容）。相关制度能够在发行人日常经营中得到有效执行。

#### （17）研发投入的确认依据及核算方法

公司以项目为基础，按照研发项目工作令号对研发费用进行归集。依据《企



业会计准则》、《高新技术认定管理办法》和《高新技术企业认定管理工作指引》的有关规定，将内部研究开发项目的支出区分为研究阶段支出和开发阶段支出。其中，研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；开发阶段的支出，需满足资本化条件时才能予以资本化。具体确认依据及核算方法详见本节“十一、（四）3、（6）3）研发费用的界定和归集”的内容。（即本题“三、3）研发费用的界定和归集”之回复内容）

**报告期内发行人将实际发生的研发投入全部费用化，计入当期损益。**

对照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第7问的要求，发行人就最近三年研发投入的金额、明细构成在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、（四）3、研发费用”中补充披露，具体内容详见本题“二、报告期各期研发费用的具体构成、变动情况及原因，按项目列示研发投入明细表，研发投入与各期研究成果的对应关系，研发成果对公司业务的实际作用，研发投入是否主要围绕核心技术及其相关产品”的回复内容

对照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第7问的要求，发行人就最近三年研发投入的金额、明细构成、最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、（四）3、研发费用”中补充披露如下：

**（18）报告期内累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况**

报告期内，累计研发投入占最近三年及一期累计营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况如下：

单位：万元

项目	最近三年及一期累计研发投入	最近三年及一期累计营业收入	最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例
发行人	10,216.80	36,869.22	27.71%
行业平均	46,336.49	891,006.72	5.16%
海天精工	18,403.92	407,856.56	4.42%
日发精机	25,210.82	483,831.27	5.98%
沈阳机床	84,201.19	1,617,260.18	5.11%
秦川机床	57,530.05	1,055,078.86	5.21%

【注】：最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例=最近三年累计研发投入/最近三年累计营业收入

发行人最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例高于行业平均水平，原因主要是一方面报告期内发行人尚处于快速发展阶段，而同行业可比公司发展相对成熟，导致发行人营业收入规模与同行业相差较大；另一方面发行人所面向的航空航天领域对研发投入的要求较高，尽管公司规模较小，但报告期内发行人保持相对较大的研发投入。

**保荐机构回复：**

## 九、核查意见

### （一）对报告期内发行人研发投入的归集是否准确、相关数据来源及计算是否合规的核查

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、与发行人财务负责人沟通，了解研发投入的界定、资本化和费用化条件、以及归集方式；
- 2、了解研发循环以及相关控制，检查研发投入的归集是否恰当、准确；
- 3、获取发行人报告期内研发费用明细，复核加计数是否正确；并与报表数、总账数和明细账合计数核对。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期内发行人研发投入的归集准确、相关数据来源及计算合规。

### （二）对照《审核问答》第7问的中介机构核查要求的逐项核查情况

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、与发行人财务负责人沟通，了解研发投入的界定、资本化和费用化条件、以及归集方式；
- 2、了解研发循环以及相关控制，检查研发投入的归集是否恰当、准确；
- 3、获取发行人报告期内研发费用明细，复核加计数是否正确；并与报表数、总账数和明细账合计数核对。
- 4、了解研发支出开支范围和标准，并检查执行情况；

5、了解研发支出具体审批程序，并抽样检查审批程序执行情况；

6、了解研发人员的定义及划分、各研发部门的职能，将研发费用中核算的研发人员与职工花名册进行比较。

**经核查，保荐机构、申报会计师将核查结果与《审核问答》第7问的中介机构核查要求的逐项对照如下：**

**1、保荐机构及申报会计师应对报告期内发行人的研发投入归集是否准确、相关数据来源及计算是否合规进行核查，并发表核查意见**

经核查，保荐机构核查程序及核查意见详见本题“九、（一）对报告期内发行人研发投入的归集是否准确、相关数据来源及计算是否合规”之回复。

**2、保荐机构及申报会计师对发行人研发相关内控制度是否健全且被有效执行进行核查，就以下事项作出说明**

（1）经核查，发行人制定了自主研发项目管理制度，对相关部门职责与分工、项目立项及预算评审、项目实施与中期审查、项目验收与决算、项目调整与终止、研发项目奖发放等方面做了详细规定，保证了研发投入、归集、核算得到有效监控和跟踪，并能合理评估技术上的可行性。

因此，保荐机构及申报会计师认为：发行人建立了研发项目的跟踪管理系统，能有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性。

（2）经核查，发行人建立了与研发项目相适应的人、财、物内控机制，具体包括《新产品研发及技术创新管理标准》、《专业技术人员管理标准》、《预算管理标准》、《财务报销管理标准》、《知识产权管理制度》等。通过上述内控机制的建立和实施，发行人对研发人员进行界定和有效管理，明确部门和人员职责；对研发活动资金的筹措与管理、项目的预算及进度管控、研发经费的会计归集核算进行有效规范，由设备管理部门按项目研发计划安排，做好设备调试、改造工作，完成项目试制的设备保障工作。

因此，保荐机构及申报会计师认为：发行人已建立与研发项目相对应的人财物管理机制。

（3）经核查，公司制定了《新产品研发及技术创新管理标准》，明确了项

目研究阶段和开发阶段的费用管理，对研发费用范围、研发项目的费用预算进行规范。在公司实际研发活动开展过程中，研发部门按照上述标准执行研发工作，财务部对研发项目组制定研发项目的费用预算提供指导，并做好项目研发过程中费用的统计工作，对项目开发的效益做出评估。

因此，保荐机构及申报会计师认为：公司研发支出范围和标准得到了有效执行。

(4) 经核查，公司以项目为基础，建立研发工作令号，研发材料领用由研发人员签署《材料出库单》，通过预算管理和 ERP 系统，按照研发项目工作令号对研发费用进行归集核算。研发费用职工薪酬以研发人员和承担研发职责的人员工资薪酬为内容。公司以研发工作令号为对象对工资薪酬进行归集。若一个项目组同时承担多个研发项目，以项目组在各个研发项目所预计消耗的研发工时为权重在各个研发工作令上进行分摊归集。其他费用如可被识别为仅与一项研发项目相关，则该费用归集为一项研发项目的研发费用；如果一项费用被识别为与多项研发项目相关，则该费用按预算工时在各个研发项目中进行分摊归集。

因此，保荐机构及申报会计师认为：公司严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形。

(5) 经核查，公司制定了《审批治理权限》、《财务报销管理标准》、《出差管理办法》等研发经费的开支审批制度，明确研发活动开支审批、开支凭证应当符合上述制度要求。

因此，保荐机构及申报会计师认为：发行人已建立研发支出审批程序。

### **(三) 对本题其他事项的核查**

**保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：**

- 1、获取发行人技术中心组织架构文件、人员安排表及对应岗位职责；
- 2、与发行人高管、技术中心负责人沟通，了解研发业务流程；
- 3、获取研发内控制度，了解内控措施；
- 4、获取发行人研发项目申请文件、立项文件、自主研发项目计划表、验收报告文件等；

5、获取发行人报告期内研发费用明细，复核加计数是否正确；并与报表数、总账数和明细账合计数核对；分析公司研发费用的构成，检查变动幅度并分析其合理性；

6、获取了控股股东、实际控制人个人银行流水，核查与发行人资金往来的业务实质；

7、获取了发行人银行账户流水，核查发行人与其他第三方的资金往来，分析资金往来是否具有商业实质；

8、了解研发循环以及相关控制，检查研发投入的归集是否恰当、准确；

9、分析发行人同行业的研发人员薪资水平及其合理性、研发人员比重、研发费用占营业收入比重，以及最近三年及一期累计研发投入占最近三年及一期累计营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况；

10、获取经税务局盖章的《企业所得税年度纳税申报表》，查看报告期内与加计扣除相关的税务局检查办法，获取发行人研发费用加计扣除相关资料及经税务师审核的加计扣除报告。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

1、发行人研发环节组织架构及人员具体安排、业务流程与实际业务情况相符，内控控制措施健全且有效执行；

2、报告期各期研发费用的变动情况及原因具有合理性；研发投入与各期研究成果的对应关系合理，研发成果对公司业务的实际作用较为明显，研发投入主要围绕核心技术及其相关产品；

3、生产成本、管理费用和研发费用的界定和归集明确、合理，研发费用投入到定制化产品开发上的内容不应当归集为相应产品的成本，材料费和委外及模具费、制造费不应当计入成本，公司的内控制度及内控措施能够支持以上划分，不存在成本费用混同的情形；

4、研发费用加计扣除金额已留存相关资料备查并经税务师或会计师出具研发费用加计扣除报告，报告期内研发费用加计扣除数与研发费用的差异原因合理；研发费用加计扣除影响所得税费用数计算正确；

5、发行人不存在控股股东、实际控制人或其他第三方代为承担研发费用的情形；

6、报告期各期，发行人研发人员比重、研发人员人均薪酬、研发费用占营业收入比重与同行业可比公司的差异原因合理，发行人在行业内研发投入及研发能力所处水平与招股说明书业务与技术部分描述相符；

7、发行人已按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第7问的要求披露研发相关内控制度及其执行情况、研发投入的确认依据、核算方法、最近三年研发投入的金额、明细构成、最近三年及一期累计研发投入占最近三年及一期累计营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况。

问题 38. 公司的坏账损失为计提应收商业承兑汇票、应收账款和其他应收款的坏账准备，报告期内金额分别为 771.52 万元、92.82 万元和 232.77 万元。2016 年坏账损失金额较大，主要系当年对深圳市龙腾飞单独计提了全额坏账准备 1,000.00 万元。根据重大合同披露，公司与深圳市龙腾飞关于智能物流及仓储装备、智能制造车间数字化管控系统的采购合同金额为 1,100.00 万元。2016 年计提金额较大，主要是公司为四川华龙生产的相关设备因客户项目延期未能及时交付，公司以预收款金额作为可变现净值，与存货成本之间的差额计提跌价准备，其中 2016 年计提 1,275.60 万元，2017 年计提 242.67 万元。2018 年其中一台设备已与客户签订销售合同，为此公司冲回计提的跌价准备，并根据剩下 6 台设备成本重新计提并转回跌价，合计 610.04 万元。根据工商信息查询，深圳市龙腾飞持有四川华龙 35% 的股份，为并列第一大股东，但招股说明书未披露两者的关联关系。

请发行人：（1）华龙项目的背景、客户开发过程、发行人与两者的业务合作模式；（2）披露大额预付深圳市龙腾飞的原因、商业逻辑，说明华龙项目延期，深圳市龙腾飞不退还预付款也不交付产品与服务的原因，深圳市龙腾飞、四川华龙是否承担相应违约责任，是否产生诉讼纠纷；（3）发行人于 2016 年与四川华龙签署销售合同，同年生产相关产品，又在 2016 年对预付款和存货计提减值的合理性，2016 年计提坏账准备的会计处理；（4）披露四川华龙项目的

存货原值、减值准备计提金额，可变现净值的确定依据，2018年重新签订销售合同的合同对方、合同金额、涉及的存货数量和对应的账面净值，收取的预收款金额，仅有一台产品实现重新销售，即冲回其余存货跌价准备的会计处理是否审慎；（5）披露深圳市龙腾飞与四川华龙存在的关联关系，发行人在该项目开展前是否对两者及商业火箭项目的可行性进行过深入了解和调查，发行人业务开展是否审慎。

请保荐机构和申报会计师对上述事项核查并发表明确意见。请保荐机构、发行人律师和申报会计师说明对客户和供应商是否履行充分的核查程序，是否发现客户和供应商的关联关系，招股说明书及保荐工作报告未作披露的原因。

**发行人回复：**

## **一、华龙项目的背景、客户开发过程、发行人与两者的业务合作模式**

### **（一）华龙项目的背景及客户开发过程**

根据航天七院于2015年10月制定的《商业计划书》，拟由航天七院牵头，航天一院，航天六院、航天东方红卫星公司等单位参与，共同发起组建一家符合“航天商业化”发展要求的、国有相对控股的混合所有制股份公司，开展小型低成本运载火箭的研发、生产和发射服务等业务的项目。在此背景下，航天七院等希望利用自身拥有的火箭设计与制造技术进入商业航天领域市场，研制新型的小型运载火箭，并通过与深圳市龙腾飞、深圳市华讯方德投资管理有限公司、天津陆石宇航企业管理中心(有限合伙)共同出资设立四川华龙开展业务。因发行人掌握火箭箭体制造的关键装备制造与工艺技术，同时基于发行人与航天七院前期多年的合作关系，航天七院在项目初期即委托发行人对新型的商业火箭生产线进行整体规划并提供关键的制造装备与技术。

2016年初，航天七院启动商业火箭的研制工作。同时，发行人内部启动了商业火箭项目的立项研发，火箭的研制与相关制造设备的研制同步开展，于2016年6月前完成了整个项目的整体规划和关键设备的详细方案，并提前启动了合同中设备的设计与制造。

四川华龙于2016年4月24日成立，航天七院作为商业火箭项目主导方，因其对四川华龙的出资需经航天科技集团批准，故首先由深圳市龙腾飞、深圳市华

讯方德投资管理有限公司、天津陆石宇航企业管理中心(有限合伙)作为发起人设立四川华龙，航天七院在履行完上级审批程序后再行入股。

2016年5月16日，发行人与四川华龙签订框架合同；2016年12月23日，双方签订了设备采购合同与补充协议。

## **(二) 发行人与两者的业务合作模式**

发行人向深圳市龙腾飞采购智能物流及仓储装备、智能制造车间数字化管控系统以及发行人向四川华龙销售火箭箭体制造装备均为发行人正常生产经营中产生的购销业务。

## **二、披露大额预付深圳市龙腾飞的原因、商业逻辑，说明华龙项目延期，深圳市龙腾飞不退还预付款也不交付产品与服务的原因，深圳市龙腾飞、四川华龙是否承担相应违约责任，是否产生诉讼纠纷**

### **(一) 大额预付深圳市龙腾飞的原因、商业逻辑**

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“十二、(一) 1、(5) 其他应收款”补充披露如下：

#### **4) 大额预付深圳市龙腾飞的原因、商业逻辑**

深圳市龙腾飞主要从事无线通信及智能可穿戴产品设计、研发、生产，其中在智能工厂方面具有较强优势，其生产的4G通信设备符合保密和生产环境需要。公司为四川华龙提供的整体设备中需应用智能物流及仓储装备、智能制造车间数字化管控系统等，故公司向深圳市龙腾飞采购，并预付采购款1,000万元。因此，发行人向深圳市龙腾飞的大额预付符合商业逻辑。

### **(二) 华龙项目延期，深圳市龙腾飞不退还预付款也不交付产品与服务的原因**

目前，四川华龙与发行人的设备销售合同尚未履行完毕，四川华龙已向发行人支付2,498万元，且相关设备已经过四川华龙预验收。根据合同约定，四川华龙需向发行人支付后续款项，但因商业火箭项目停滞，四川华龙未履行付款义务，发行人未最终交付设备。

由于航天七院尚未取得航天科技集团对入股四川华龙的批准，因此，四川华



龙后续生产线建设与设备采购处在停滞的状态。发行人亦暂停了向深圳市龙腾飞的采购，待相关事项有进一步进展后，与深圳市龙腾飞签署补充协议，进一步约定相关产品的交付安排。

### **（三）深圳市龙腾飞、四川华龙是否承担相应违约责任，是否产生诉讼纠纷**

目前，发行人与四川华龙正在积极推进项目合作，根据保荐机构与四川华龙董事长兼总经理雷明的访谈，四川华龙愿意继续履行相关合同，并在合作再次开展时，签订相关补充协议，再次约定产品交付时间等条款。鉴于双方均希望继续友好推进该项目的意愿，截至本问询函回复签署日，发行人未就前述延期事项向四川华龙提起要求其承担违约责任的请求，双方亦未产生任何诉讼纠纷。

根据发行人与深圳市龙腾飞的书面确认，就前述智能物流及仓储装备、智能制造车间数字化管控系统的采购合同，双方一致同意延长合同履行期限，且双方不存在任何争议纠纷。截至本问询函回复签署日，双方暂未就合同延期事项签署正式的补充协议，亦未产生任何诉讼纠纷。

## **三、发行人于 2016 年与四川华龙签署销售合同，同年生产相关产品，又在 2016 年对预付款和存货计提减值的合理性，2016 年计提坏账准备的会计处理**

### **（一）发行人与四川华龙交易背景**

根据航天七院于 2015 年 10 月制定的《商业计划书》，拟由航天七院牵头，航天一院，航天六院、航天东方红卫星公司等单位参与，共同发起组建一家符合“航天商业化”发展要求的、国有相对控股的混合所有制股份公司，开展小型低成本运载火箭的研发、生产和发射服务等业务。在此背景下，航天七院等希望利用自身拥有的火箭设计与制造技术进入商业航天领域市场，研制新型的小型运载火箭，并通过与深圳市龙腾飞、深圳市华讯方德投资管理有限公司、天津陆石宇航企业管理中心(有限合伙)共同出资设立四川华龙开展业务。

### **（二）相关预付款与存货计提减值的原因及合理性**

#### **1、相关预付款计提减值的原因及合理性**

2016 年 4 月，四川华龙成立，但因航天七院等单位入股尚未获得航天科技

集团批准，故成立时的股东为深圳市龙腾飞、深圳市华讯方德投资管理有限公司、天津陆石宇航企业管理中心(有限合伙)。后续四川华龙与发行人签订商业火箭生产线设计、制造合同，发行人按照合同要求投入人力、物力从事相关研发、生产活动。基于商业火箭生产线的设计需求，发行人向深圳市龙腾飞采购商业火箭生产线需应用的智能物流及仓储装备、智能制造车间数字化管控系统，并按合同约定支付款项 1,000 万元。

至此，尽管四川华龙各股东履行了出资义务，但至 2016 年末，航天七院等单位入股仍未获得航天科技集团。商业火箭项目是在航天七院等单位主导下推动，且计划成立国有相对控股企业进行运载火箭的研发、生产和发射，但由于涉及“国有企业改制”等政策，其入股四川华龙需要上级单位、国家工信部、国防科工局等部门的支持，因此，项目能否成功运营存在较大的政策风险。

同时，商业火箭项目研发的小型运载火箭，大量采用我国现有的成熟的火箭设计技术，动力系统采用成熟的常温液体火箭发动机，结构制造采用自动化制造技术，电气设备采用成熟的产品，主要技术由参股院所提供，后续将研发的液氧煤油发动机，亦在我国现有成熟发动机的技术基础上进行改进设计。

综上所述，航天科技七院及各参股院能否获得上级单位批准成功入股，以及入股后技术是否被允许输出是项目成功的关键。因此至 2016 年末，商业火箭项目主导方航天七院等入股的不确定性使得项目存在无法实施的可能，发行人对深圳市龙腾飞的预付款存在无法收回的可能，发行人基于未来相关合同履行的可能性以及谨慎性原则，将预付款转入其他应收款并全额计提了相关坏账准备。

## 2、相关存货计提减值的原因及合理性

如上所述，因航天七院尚未取得航天科技集团对入股四川华龙的批准，其火箭设计与制造技术不能进入商业航天领域市场，因此商业火箭项目处于停滞状态。且截至 2016 年 12 月 31 日，航天七院及各参股院均未能成功入股四川华龙航天科技有限公司，完成国有相对控股的混合制公司，无法形成技术输出。因此，四川华龙整体项目在 2016 年 12 月 31 日即存在无法实施的可能，相关设备出现减值迹象。发行人按照对四川华龙的预收款 2,498 万元与相关设备成本之间的差额计提存货跌价准备。

### （三）2016 年计提坏账准备的会计处理

2016 年计提坏账准备的会计处理如下：公司对该部分应收款项全额计提了坏账准备。会计分录为：

借：资产减值损失；贷：坏账准备-其他应收款。

### 四、披露四川华龙项目的存货原值、减值准备计提金额，可变现净值的确定依据，2018 年重新签订销售合同的合同对方、合同金额、涉及的存货数量和对应的账面净值，收取的预收款金额，仅有一台产品实现重新销售，即冲回其余存货跌价准备的会计处理是否审慎

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“十二、财务状况分析”之“(一) 1、(6) 存货”补充披露如下：

5) 四川华龙项目的存货原值、减值准备计提金额，可变现净值的确定依据，2018 年重新签订销售合同的合同对方、合同金额、涉及的存货数量和对应的账面净值，收取的预收款金额，仅有一台产品实现重新销售，即冲回其余存货跌价准备的会计处理的审慎性

①四川华龙项目的存货原值、减值准备计提金额，可变现净值的确定依据

截至 2019 年 6 月末，四川华龙项目的存货原值、减值准备计提金额如下：

单位：万元

产品名称	存货原值	减值准备计提金额
火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备	996.77	253.11
ORBUS 火箭箱底搅拌焊接工装	313.78	79.68
ORBUS 火箭筒段镜像铣设备	575.85	146.23
ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备	-	-
ORBUS 火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接装备	1,212.27	307.84
筒段纵缝搅拌摩擦焊设备	246.46	63.73
经济型火箭壳段镜像铣设备	4.64	1.18

【注】：ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备已销售给靖江港口集团。

存货可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。

资产负债表日，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。公司通常按照单个类别存货项目计提存货跌价准备，资产负债表日，以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。

②2018 年重新签订销售合同的合同对方、合同金额、涉及的存货数量和对应的账面净值，收取的预收款金额

2018 年，公司与靖江港口集团签订销售合同，将四川华龙项目的一台设备对其销售，具体情况如下：

单位：万元

合同对方	合同金额	涉及的存货数量	对应的账面净值
靖江港口集团	1,240.00	1	719.23

公司累计收到四川华龙预收款 2,498 万元，由于公司与四川华龙签订了多个业务订单，且四川华龙支付货款时未明确款项对应的设备，因此，无法直接确定已销售设备收取的预收款金额。但公司按照期末各设备余额的比重对预收款按比例进行分配，已销售设备对应的预收款金额为 476.67 万元。

③仅有一台产品实现重新销售，即冲回其余存货跌价准备的会计处理是的审慎性

2018 年 8 月公司与靖江港口集团签订销售合同，以 1,240 万元向其销售一台箱底与短壳五轴镜像铣削设备，即四川华龙项目下 ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备，该设备以前减记存货价值的影响因素已经消失，且可变现净值大于存货成本，因此 2018 年末公司将其存货跌价准备冲回。

2018 年末，公司四川华龙项目已收取合同款项 2,498 万元，基于谨慎性考虑，公司确定四川华龙项目存货的可变现净值为 2,498 万元。在 ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备与靖江港口集团签订销售合同后，四川华龙项目剩余设备成本为 3,348.24 万元，按存货成本与可变现净值的差异应确认的存货跌价准备为 850.24 万元。2017 年末上述四川华龙项目剩余设备的跌价准备余额为 1,275.71 万元，因此公司于 2018 年将其余存货跌价准备冲回，上述会计处理审慎。

五、披露深圳市龙腾飞与四川华龙存在的关联关系，发行人在该项目开展前是

## 否对两者及商业火箭项目的可行性进行过深入了解和调查，发行人业务开展是否审慎

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“十二、（一）1、（6）存货”补充披露如下：

### 6) 深圳市龙腾飞与四川华龙的关联关系，发行人在该项目开展和业务开展前的审慎性

#### ①深圳市龙腾飞与四川华龙存在的关联关系

深圳市龙腾飞系四川华龙股东之一，其持有四川华龙 35%的股权。

#### ②发行人项目开展前的审慎性

发行人在开展商业火箭项目前，获取了航天七院于 2015 年 10 月编制的《低成本小型运载火箭商业计划书》，了解了小卫星发射服务市场需求、小运载总体方案、生产制造总体方案、项目风险分析等内容，同时发行人内部对商业火箭项目的可行性进行了讨论和分析。

针对四川华龙发起设立的主导方航天七院，其为航天科技集团下属单位，具备从事商业火箭项目的能力，且与发行人有历史合作经验，发行人对其较为了解。四川华龙股东之一深圳市龙腾飞是一家专业从事无线通信及智能可穿戴产品设计、研发、生产的高科技企业，拥有国家军工相关资质、ISO9001 国际标准化质量管理体系认证以及国家级高新技术企业资质。发行人在业务开展前获取并查阅了深圳市龙腾飞简介、深圳市龙腾飞的营业执照、高新技术企业证书、国军标质量管理体系认证证书、质量管理体系认证证书等资料，对深圳市龙腾飞进行了深入调查。

除该项目外，公司在开展其他项目时亦对客户实力、行业地位、市场前景做出审慎性调查，并在商业合同中尽可能争取更高比例的预收款和毛利率水平，尽可能减少事前的执行风险。

综上所述，发行人在商业火箭项目开展前对两者及商业火箭项目的可行性进行过深入了解和调查，发行人业务开展审慎。

**保荐机构回复：**

## 六、核查意见

### （一）对本题相关事项的核查

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、获取了发行人与深圳市龙腾飞的采购合同、银行回单；
- 2、对发行人实际控制人、四川华龙负责人、深圳市龙腾飞负责人、航天七院相关人员进行访谈；
- 3、在中国执行信息公开网、中国法院裁判文书网、互联网上查询发行人诉讼信息；
- 4、在国家企业信用信息公示系统查询深圳市龙腾飞与四川华龙工商信息，了解两者的关联关系；
- 5、获取了发行人对商业火箭项目、深圳市龙腾飞的调查资料，了解其业务开展的审慎性。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、华龙项目的背景、客户开发过程、发行人与两者的业务合作模式真实、合理；
- 2、发行人已披露大额预付深圳市龙腾飞的原因、商业逻辑；
- 3、华龙项目延期，深圳市龙腾飞不退还预付款也不交付产品与服务的原因合理，发行人未就前述延期事项向四川华龙提起要求其承担违约责任的请求，双方亦未产生任何诉讼纠纷，发行人与龙腾飞一致同意延长合同履行期限，双方不存在任何争议纠纷；
- 4、发行人已披露深圳市龙腾飞与四川华龙存在的关联关系，发行人在该项目开展前对两者及商业火箭项目的可行性进行过深入了解和调查，发行人业务开展审慎。

### （二）说明对客户和供应商是否履行充分的核查程序，是否发现客户和供应商的关联关系，招股说明书及保荐工作报告未做披露的原因

保荐机构、发行人律师和申报会计师对客户和供应商主要履行了以下核查程序：

1、了解发行人销售模式、客户性质、客户数量及变动、客户分类情况、客户分布情况及其变动情况以及其他特征等总体情况，获取客户营业执照、工商信息等资料，了解发行人对客户的信用结算周期；

2、了解发行人采购模式、供应商性质、供应商数量及变动、供应商分类情况、供应商分布情况及其变动情况以及其他特征等总体情况，获取供应商营业执照、工商信息等资料，了解供应商对发行人的信用结算周期；

3、实地走访主要客户和主要供应商、新增主要客户和供应商，核查客户及销售真实性、供应商及采购真实性；

4、调查客户、供应商股东背景、实际控制人及主要经办人并核查与发行人及发行人关联方是否存在关联关系，包括与发行人、发行人实际控制人、发行人股东、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系和资金往来；

5、抽查主要客户的期后回款凭证并与银行流水进行比对，核查销售真实性以及是否通过第三方账户周转从而达到货款回收的情况；

6、对发行人主要客户、主要供应商进行函证，核实交易金额、经营性往来余额并与发行人账务数据进行比对，核查发行人收入确认、采购的真实性和准确性；

7、核查发行人是否与客户、供应商频繁发生与业务不相关或交易价格明显异常的大额资金流动；

8、核查发行人财务会计信息自查期间内主要客户相关合同的收入确认凭证、主要供应商采购入库凭证；

9、核查发行人财务会计信息自查期间各期末的大额销售情况，走访或函证财务会计信息自查期间主要客户的下游情况，及销售实现情况。

因此，保荐机构、发行人律师和申报会计师对客户和供应商履行了充分的核查程序，核实了客户和供应商的关联关系，并已补充披露深圳市龙腾飞与四川华龙的关联关系。

**问题 39. 请发行人补充披露报告期内各项政府补助的内容、确认依据和到账**

时间，计入其他收益、营业外收入、递延收益的划分依据及相应金额。

请保荐机构和申报会计师对上述事项核查并发表明确意见，并对发行人政府补助核算是否符合《企业会计准则》发表明确意见。

**发行人回复：**

**一、请发行人补充披露报告期内各项政府补助的内容、确认依据和到账时间，计入其他收益、营业外收入、递延收益的划分依据及相应金额。**

发行人已就报告期内，公司各项政府补助的内容、确认依据和到账时间，计入其他收益、营业外收入、递延收益的划分依据及相应金额在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、（五）7、（1）营业外收入”中补充披露如下：

**3) 报告期内各项政府补助的内容、确认依据和到账时间，计入其他收益、营业外收入、递延收益的划分依据及相应金额**

公司按照报告期内政府补助的会计政策作为各项政府补助划分为其他收益、营业外收入、递延收益的基本依据，具体内容详见本节“四、（二十）政府补助”部分。报告期内各项政府补助的内容、确认依据和到账时间，计入其他收益、营业外收入、递延收益的划分依据及相应金额具体情况如下：

①与收益相关，且用于补偿公司以后期间的相关成本费用或损失的政府补助：



单位：万元

补助内容	期初递延收益	本期新增补助	本期结转	期末递延收益	本期结转列报项目	划分依据	到账时间
2019年1-6月							
航空航天难加工叠层精密制孔技术研究	-	40.00	-	40.00	-	《科研计划项目合同—航空航天难加工叠层精密制孔技术研究》	2019年1-6月到账40万元
2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线项目	900.00	-	-	900.00	-	《上海市高端智能装备首台突破和示范应用专项(首台突破)合同书—2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线首台突破》、《上海市经济信息化委关于2016年度上海市高端智能装备首台突破和示范应用专项项目有关事项的通知-沪经信装[2016]785号》	2016年到账900万元;
飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削装备与工艺	40.00	-	-	40.00	-	《科研计划项目合同—飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削装备与工艺》	2017年到账40万元
上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	100.00	-	-	100.00	-	《科研计划项目合同—上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心》	2017年到账100万元
数字化总装生产线的研发	50.00	-	-	50.00	-	《上海市军民融合专项项目合同书—战术武器数字化总装生产线的研发》、《上海市经济信息化委下达2017年度上海市军民融合专项资金第二批项目计划的通知-沪经信军[2017]365号》	2017年到账50万元
航天器结构件智能制造新模式应用	120.00	-	120.00	-	其他收益	《技术委托开发合同—<航天器结构件智能制造新模式应用>之航天器舱体结构智能铆接单元建设》	2017年到账120万元
航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	6.00	-	-	6.00	-	《闵行区科技项目申报/计划任务书—航空航天用高温合金的高效切削加工工艺研究与开发》、《关于下达二零一七年度闵行区产学研合作计划项目的通知-闵科委[2017]55号》	2017年到账6万元
12米级大型飞机蒙皮卧式双五轴镜像铣削工艺与装备	930.00	-	-	930.00	-	《上海市工业强基专项项目协议书—12米级大型飞机蒙皮卧式双五轴镜像铣削工艺与装备》	2018年到账930万元
院士专家工作站	10.00	-	-	10.00	-	沪工作站指导办[2018]10号-《关于批准建立2018年度第五批院士专家工作站的通知》	2018年到账10万元
小计	2,156.00	40.00	120.00	2,076.00			
2018年度							

航天大型结构件的核心智能制造成套装备	490.00	-	490.00	-	其他收益	《科研计划项目合同—航天大型结构件的核心智能制造成套装备研发及产业化》	2014年到账 490万元
2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线项目	900.00	-	-	900.00	-	《上海市高端智能装备首台突破和示范应用专项(首台突破)合同书—2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线首台突破》、《上海市经济信息化委关于2016年度上海市高端智能装备首台突破和示范应用专项项目有关事项的通知-沪经信装[2016]785号》	2016年到账 900万元;
飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削装备与工艺	40.00	-	-	40.00	-	《科研计划项目合同—飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削装备与工艺》	2017年到账 40万元
上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	100.00	-	-	100.00	-	《科研计划项目合同—上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心》	2017年到账 100万元
数字化总装生产线的研发	50.00	-	-	50.00	-	《上海市军民融合专项项目合同书—战术武器数字化总装生产线的研发》、《上海市经济信息化委下达2017年度上海市军民融合专项资金第二批项目计划的通知-沪经信军[2017]365号》	2017年到账 50万元
航天器结构件智能制造新模式应用	120.00	-	-	120.00	-	《技术委托开发合同—<航天器结构件智能制造新模式应用>之航天器舱体结构智能铆接单元建设》	2017年到账 120万元
航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	12.00	-	6.00	6.00	其他应付款【注】	《闵行区科技项目申报/计划任务书—航空航天用高温合金的高效切削加工工艺研究与开发》、《关于下达二零一七年度闵行区产学研合作计划项目的通知-闵科委[2017]55号》	2017年到账 6万元
12米级大型飞机蒙皮卧式双五轴镜像铣削工艺与装备	-	930.00	-	930.00	-	《上海市工业强基专项项目协议书—12米级大型飞机蒙皮卧式双五轴镜像铣削工艺与装备》	2018年到账 930万元
院士专家工作站	-	10.00	-	10.00	-	沪工作站指导办[2018]10号-《关于批准建立2018年度第五批院士专家工作站的通知》	2018年到账 10万元
小计	1,712.00	940.00	496.00	2,156.00			
2017年度							
航天大型结构件的核心智能制造成套装备	490.00	-	-	490.00	-	《科研计划项目合同—航天大型结构件的核心智能制造成套装备研发及产业化》	2014年到账 490万元
运载火箭贮箱数控加工智能化生产线软件	72.00	8.00	80.00	-	其他收益	《上海市软件和集成电路产业发展专项资金项目协议书》	2015年到账 72万元; 2017年 8万元

2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线项目	900.00	-	-	900.00	-	《上海市高端智能装备首台突破和示范应用专项(首台突破)合同书—2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线首台突破》、《上海市经济信息化委关于2016年度上海市高端智能装备首台突破和示范应用专项项目有关事项的通知-沪经信装[2016]785号》	2016年到账900万元
飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削装备与工艺	-	40.00	-	40.00	-	《科研计划项目合同—飞机与火箭蒙皮双五轴镜像铣削装备与工艺》	2017年到账40万元
上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心	-	100.00	-	100.00	-	《科研计划项目合同—上海特种数控装备及工艺工程技术研究中心》	2017年到账100万元
数字化总装生产线的研发	-	50.00	-	50.00	-	《上海市军民融合专项项目合同书—战术武器数字化总装生产线的研发》、《上海市经济信息化委下达2017年度上海市军民融合专项资金第二批项目计划的通知-沪经信军[2017]365号》	2017年到账50万元
航天器结构件智能制造新模式应用	-	120.00	-	120.00	-	《技术委托开发合同—<航天器结构件智能制造新模式应用>之航天器舱体结构智能铆接单元建设》	2017年到账120万元
航空航天用高温合金的高效切削加工工艺	-	12.00	-	12.00	-	《闵行区科技项目申报/计划任务书—航空航天用高温合金的高效切削加工工艺研究与开发》、《关于下达二零一七年度闵行区产学研合作计划项目的通知-闵科委[2017]55号》	2017年到账6万元
小计	1,462.00	330.00	80.00	1,712.00			
2016年度							
航天大型结构件的核心智能制造成套装备	490.00	-	-	490.00	-	《科研计划项目合同—航天大型结构件的核心智能制造成套装备研发及产业化》	2014年到账490万元
运载火箭贮箱数控加工智能化生产线软件	72.00	-	-	72.00	-	《上海市软件和集成电路产业发展专项资金项目协议书》	2015年到账72万元; 2017年8万元
2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线项目	-	900.00	-	900.00	-	《上海市高端智能装备首台突破和示范应用专项(首台突破)合同书—2m级运载火箭箭体精确、高效、绿色制造生产线首台突破》、《上海市经济信息化委关于2016年度上海市高端智能装备首台突破和示范应用专项项目有关事项的通知-沪经信装[2016]785号》	2016年到账900万元;

涡轮增压器整体叶轮的五轴高效加工成套装备与技术	510.00	-	510.00	-	营业外收入	《科研计划项目课题合同——涡轮增压器整体叶轮的 五轴高效加工成套装备与技术》、《闵行区人民政府印 发关于加快推进科技创新和科技成果产业化实施意见 的通知闵府发【2012】19号》	2013年到账 510万元
涡轮增压器叶轮五轴高效 加工专用机床研发	17.50	7.50	25.00	-	营业外收入	《闵行区科技项目申报/计划任务书——涡轮增压器叶 轮五轴高效加工专用机床研发》	2014年到账 17.50万元； 2016年到账 7.50万元
火箭贮箱滚弯壁板高效等 厚铣削装备	225.60	-	225.60	-	营业外收入	《上海市重大技术装备研制专项合同书——火箭贮箱 滚弯壁板高效等厚铣削》	2014年到账 225.60万元
飞机大型曲面壁板的数控 自动钻铆装备	-	165.00	165.00	-	营业外收入	《上海市重大技术装备研制专项合同书——飞机大型 曲面壁板的数控自动钻铆装备》	2016年到账 165万元
3350mm 筒段自动钻铆机	-	6.00	6.00	-	营业外收入	《科技型中小企业技术创新基金无偿资助项目合同》、 《科研计划项目课题合同——Φ3350mm 筒段自动钻铆 机》、《上海市科学技术委员会科研计划项目课题任务 书——Φ3350mm 筒段自动钻铆机》	2016年到账 -6万元
小计	1,315.10	1,078.50	931.60	1,462.00			

【注】当期结转6万元系公司与华东理工大学联合申请的政府补助，公司将归属于该单位的6万元资金进行转拨，并已于当年支付。

## ②与资产相关，确认为递延收益的政府补助：

补助内容	期初递延 收益	本期新增 补助	本期 结转	期末递延 收益	本期结转 列报项目	划分依据	到账时间
2019年1-6月							
大型五轴高档数控 机床系列产品研制 及产业化项目	1,336.00	-	-	1,336.00	-	《上海市战略性新兴产业重大项目实施框架协议—大型五轴高档数控机床 系列产品研制及产业化》、《上海市发展改革委关于第六批战略性新兴产业 重大项目资金申请报告的复函-沪发改高技[2015]99号》	2016年到账 1,336万元
小计	1,336.00	-	-	1,336.00			

2018年度

大型五轴高档数控机床系列产品研制及产业化项目	1,336.00	-	-	1,336.00	-	《上海市战略性新兴产业重大项目实施框架协议书—大型五轴高档数控机床系列产品研制及产业化》、《上海市发展改革委关于第六批战略性新兴产业重大项目资金申请报告的复函-沪发改高技[2015]99号》	2016年到账 1,336万元
小计	1,336.00	-	-	1,336.00			
2017年度							
大型五轴高档数控机床系列产品研制及产业化项目	1,336.00	-	-	1,336.00	-	《上海市战略性新兴产业重大项目实施框架协议书—大型五轴高档数控机床系列产品研制及产业化》、《上海市发展改革委关于第六批战略性新兴产业重大项目资金申请报告的复函-沪发改高技[2015]99号》	2016年到账 1,336万元
小计	1,336.00	-	-	1,336.00			
2016年度							
大型五轴高档数控机床系列产品研制及产业化项目	-	1,336.00	-	1,336.00	-	《上海市战略性新兴产业重大项目实施框架协议书—大型五轴高档数控机床系列产品研制及产业化》、《上海市发展改革委关于第六批战略性新兴产业重大项目资金申请报告的复函-沪发改高技[2015]99号》	2016年到账 1,336万元
小计	-	1,336.00	-	1,336.00			

## ③与收益相关，且用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的政府补助：

补助内容	金额(万元)	列报项目	确认依据	到账时间
2019年1-6月				
航天大型结构件的核心智能制造成套装备	210.00	其他收益	《科研计划项目合同—航天大型结构件的核心智能制造成套装备研发及产业化》	2019年1-6月
其他	3.58	其他收益	-	2019年1-6月
小计	213.58			
2018年度				
科技创业中心项目	8.44	其他收益	-	2018年
企业岗位补贴	6.46	其他收益	《关于本市用人单位申请享受援企稳岗“护航行动”补贴的通知》	2018年
其他	1.99	其他收益	-	2018年
小计	16.89			
2017年度				
增值税即征即退	29.80	其他收益	财税【2011】100号《关于软件产品增值税政策的通知》	2017年
小计	29.80			
2016年				
上海市科技创业中心项目	8.51	营业外收入	-	2016年
火箭贮箱滚弯壁板高效等厚铣削装备	225.60	营业外收入	《上海市重大技术装备研制专项合同书——火箭贮箱滚弯壁板高效等厚铣削》	2017年
涡轮增压器整体叶轮的五轴高效加工成套装备与技术	120.00	营业外收入	《科研计划项目课题合同——涡轮增压器整体叶轮的五轴高效加工成套装备与技术》、《闵行区人民政府印发关于加快推进科技创新和科技成果产业化实施意见的通知闵府发【2012】19号》	2016年
复杂曲面零件五轴高效精密加工装备与技术项目	100.00	营业外收入	《上海市引进技术的吸收与创新年度计划项目合同——复杂曲面零件五轴高效精密加工装备与技术》	2016年
3350mm筒段自动钻铆机	30.00	营业外收入	《科技型中小企业技术创新基金无偿资助项目合同》、《科研计划项目课题合同——Φ3350mm筒段自动钻铆机》、《上海市科学技术委员会科研计划项目课题任务书——Φ3350mm筒段自动钻铆机》	2016年
其他	2.10	营业外收入	-	2016年
小计	486.21			

## 保荐机构回复：

## 二、核查意见

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、获取并查阅发行人报告期内的政府补助文件、银行回单等材料；

2、获取政府补助明细并抽取部分政府补助文件，复核政府补助会计核算内容、是否计入恰当会计科目，是否符合政府补助的会计政策。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

发行人已补充披露报告期内各项政府补助的内容、确认依据和到账时间，计入其他收益、营业外收入、递延收益的划分依据及相应金额，发行人政府补助核算符合《企业会计准则》的要求。

**问题 40. 请发行人对照《审核问答》第 2 问，逐条核对是否按照要求进行披露。**

**请保荐机构及申报会计师充分核查，对发行人尚未盈利且最近一期存在累计未弥补亏损是否影响发行人持续经营能力明确发表结论性意见。**

**发行人回复：**

根据《审核问答》第 2 问的要求，发行人在招股说明书中披露情况如下：

**一、尚未盈利或最近一期存在累计未弥补亏损的发行人，应结合行业特点分析并披露该等情形的成因**

发行人在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十三、现金流量分析”之“（五）持续经营能力分析”中对上述事项进行了披露，具体如下：

（1）研发投入和市场开拓等成本较高。1）公司尚处于发展初期，公司的产品序列和服务能力尚在不断完善过程中，同时为促成核心技术体系的完备性和先进性，公司持续在人才构建、研发费用上增加投入；2）客户对公司产品性能、工艺档次和服务能力的认可度尚在逐步提升中，公司相应的市场开拓成本较高。

（2）收入尚未形成规模销售。公司产品和工艺的交付周期较长，一般当年交付的设备为 1-2 年前签订的合同。

另外，由于客户对公司认可度的提升需要一个过程，公司在 2015 年、2016 年在手订单规模较小，加之公司较长的交付周期，导致公司业务在报告期内未能实现规模销售，体现规模效应。

综上所述，尚未盈利以及最近一期存在累计未弥补亏损主要是研发投入和市场开拓等成本较高、收入尚未形成规模销售所致。随着公司的产品陆续进入交付期，相关不利因素正在逐渐转化为非经常性因素，具体分析见本小节“4、经营发展趋势分析”的内容。

## 二、发行人应充分披露尚未盈利或最近一期存在累计未弥补亏损对公司现金流、业务拓展、人才吸引、团队稳定性、研发投入、战略性投入、生产经营可持续性等方面的影响

发行人在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十三、现金流量分析”之“（五）持续经营能力分析”中对上述事项进行了披露，具体如下：

虽然报告期内公司净利润为负并存在未弥补亏损，但对公司的持续经营能力不产生重大不利影响，具体分析如下：

（1）公司业务拓展能力逐年增强。随着公司核心竞争力的不断加强和市场认可度的不断提高，报告期内，越来越多的航空航天装备领域的大型企业成为公司客户，如 2017 年新增成飞、西飞、南京晨光，2018 年新增洪都航空、沈飞、沈航。截至 2019 年 6 月底，公司在手订单总金额已达到 5.39 亿元，并持续增加。

（2）公司经营性现金流持续流入。鉴于公司的产品独特性、可靠的产品品质和良好的技术服务能力，公司对客户形成的预收款不断增加，2019 年 6 月底，公司预收款余额为 24,988.11 万元。报告期前三年经营活动产生的现金流量净额累计为 6,122.79 万元，其中 2018 年为 3,343.46 万元，公司具备保持可持续的经营性现金流入能力。

（3）公司人员规模扩张和团队稳定性提高。报告期内，公司核心技术人员和核心管理团队成员没有发生变化，公司人才队伍不断扩大，公司人员尤其是技术人员不断增加。报告期内，公司人员和技术人增加情况如下：

类别	2019.6.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
技术人员数（人）	132	117	88	82
硕士及以上学历技术人员数（人）	45	40	31	26
员工总数（人）	346	283	201	178



(4) 公司具备持续投入能力。报告期内，公司期末现金及现金等价物余额平均为 5,799.81 万元，保持合理水平，预收款期末余额由 2016 年底的 7,274.41 万元增长至 2019 年 6 月底的 24,988.11 万元；截至本招股说明书签署日，公司取得招商银行、中国银行、南洋商业银行、上海银行合计 16,900 万元的授信额度，公司持续投入能力得到保障。报告期内，公司研发投入、人才投入等战略性投入不断增长，增长情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发费用（万元）	2,264.23	3,685.07	2,368.32	1,899.18
支付给职工以及为职工支付的现金（万元）	2,901.20	4,478.85	3,058.82	2,370.16

综上所述，公司尚未盈利以及最近一期存在累计未弥补亏损对公司现金流、业务拓展、人才吸引、团队稳定性、研发投入不存在重大不利影响。此外，报告期内，公司供应商保持稳定，产品序列、技术体系和技术服务能力逐步完善，盈利能力得到不断加强。

因此，报告期内公司净利润为负并存在未弥补亏损不会对公司的持续经营能力产生重大不利影响。

**三、尚未盈利的发行人应当披露未来是否可实现盈利的前瞻性信息，对其产品、服务或者业务的发展趋势、研发阶段以及达到盈亏平衡状态时主要经营要素需要达到的水平进行预测，并披露相关假设基础；存在累计未弥补亏损的发行人应当分析并披露在上市后的变动趋势。披露前瞻性信息时应当声明其假设的数据基础及相关预测具有重大不确定性，提醒投资者进行投资决策时应谨慎使用**

发行人在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十三、现金流量分析”之“（五）持续经营能力分析”中对上述事项进行了披露，具体如下：

公司保持良好的经营发展趋势，导致公司亏损的因素在逐渐改善或消失。管理层预计公司 2019 年度实现扭亏为盈。现就经营发展趋势做具体前瞻性分析如下：

(1) 主营业务所处产业环境和下游行业发展前景持续向好。面向航空航天智能制造装备受到“十三五”规划、“创新驱动”、“中国制造 2025”等国家战

略和政策的鼓励；下游的航空航天装备也受到国家重点扶持，下游市场前景广阔。

(2) 核心竞争能力不断提升，产品和技术趋于成熟。截至报告期末，公司已形成了以五轴联动数控机床为核心的三大产品类型，形成的产品序列能够覆盖航空航天装备高效生产的主要过程，目前公司还在通过研发不断完善产品序列，加强自动化、智能化的相关功能，提高对客户的工艺服务水平。公司技术体系不断完善，公司 13 项储备技术中，有 10 项国内或国际领先的技术已经达到了产品化阶段；在原有主持一系列国家重大科技攻关课题的基础上，截至 2019 年 6 月，公司已新取得 1 项上海市科技人才项目，另有 3 项国家或省级重大科技专项正在申请过程中。公司产品和技术的进步带来公司盈利能力的不断提高，报告期内，公司整体毛利率水平分别为 23.26%、-0.92%、32.42% 和 29.72%，总体呈上升趋势。

(3) 客户认可度不断加强，规模效应逐步显现。随着公司在航空航天智能制造装备领域的大型客户不断积累，订单迅速增加，报告期内订单金额分别为 21,997.56 万元、29,150.09 万元、43,415.95 万元和 7,121.73 万元，截至 2019 年 6 月末，在手订单金额已达到 5.39 亿元；公司在手订单的持续增长还带来预收款项的不断增长，保证了持续的经营性现金流入。

(4) 盈利趋势不断向好。随着公司产品和技术体系的成熟，毛利率水平的提升和销售规模效应的显现，公司盈利趋势不断向好。2018 年净利润为-1,336.91 万元，扣除非经常性损益（其中股份支付 1,939.66 万元）后的归母净利润为-52.20 万元。2019 年 1-6 月公司实现营业收入 8,817.06 万元，较 2018 年同期大幅增加，亏损幅度较 2018 年同期减小。

综上所述，在良好产业环境的推动下，公司产品竞争力不断加强，客户认可度公司逐步提升，盈利趋势不断向好，管理层预计可在 2019 年扭亏为盈。

上述前瞻性分析基于以下假设条件：

- (1) 公司所处国家和地区的政治、经济和社会环境无重大变化；
- (2) 国家战略规划、产业鼓励政策和区域发展政策无重大变化；
- (3) 公司所遵循的所有相关的法律法规、行业监管体系无重大变化；

- (4) 本次公司股票发行上市成功，募集资金顺利到位；
- (5) 募集资金投资项目顺利实施，并取得预期收益；
- (6) 公司经营保持稳定发展，在手订单能完成交付并确认收入，无重大人事变动；
- (7) 无恶意竞争对公司生产经营造成重大不利影响；
- (8) 无不可抗力对公司生产经营造成重大不利影响。

公司已就相关风险因素做出提示，包括：尚未盈利及存在累计未弥补亏损的风险，以及在发行和上市、技术研发、经营管理、业务发展等方面受到限制或影响的风险等。具体风险因素的披露内容详见本招股说明书“第四节 风险因素”的相关内容。

鉴于公司在报告期内处于未盈利状态持续存在和累计未弥补亏损继续扩大，公司就触发退市条件的可能性分析如下：

根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 12.4.1 条的规定，出现以下情形之一的，需实施财务类强制退市：（1）主营业务大部分停滞或者规模极低；（2）经营资产大幅减少导致无法维持日常经营；（2）营业收入或者利润主要来源于不具备商业实质的关联交易；（3）营业收入或者利润主要来源于与主营业务无关的贸易业务；（5）其他明显丧失持续经营能力的情形。

报告期内，公司主营业务在保持高速增长，复合增长率达到 133.92%，2018 年主营业务收入为 22,250.53 万元，不存在主营业务大部分停滞或者规模极低的情形；报告期内，公司包括无形资产、固定资产、存货、货币资金等经营资产保持增长，总资产的复合增长率达到 50.90%，不存在经营资产大幅减少导致无法维持日常经营的情形；公司营业收入和利润主要来源于对我国航空航天领域的大型企业销售智能制造装备和工艺交付，不存在来源于不具备商业实质的关联交易、或与主营业务无关的贸易业务的情形。

因此，进一步考虑公司现有的良好经营发展趋势，公司上市后触发财务性强制退市条件的可能性较小。公司就触发退市条件的风险已做出重大事项提示，具体详见本招股说明书“重大事项提示”的相关内容。

**保荐机构回复：****四、核查意见**

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、查阅发行人在手订单情况，了解在手订单预计交付情况，并复核相关合同的信息及收款情况；

2、对发行人客户进行走访，了解客户未来的合作意向；

3、查阅国家关于航空航天的发展政策，分析未来市场空间。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人尚未盈利且最近一期存在累计未弥补亏损不会对发行人持续经营能力产生重大不利影响。

问题 41. 报告期各期末，公司货币资金余额分别为 5,448.31 万元、5,972.52 万元和 9,164.29 万元，2018 年增长较快，主要是获取较多订单，预收款大幅增加所致。其他货币资金余额分别为 13.60 万元、882.33 万元和 1,518.00 万元，为公司按照客户要求银行冻结的保函保证金和质量保证金，以及银行承兑汇票保证金。2017 年和 2018 年主要为履约保证金和银行承兑汇票保证金。

请发行人：（1）说明报告期各期末银行存款中客户预收款明细、对应的项目和产品、占相应订单金额的比例；（2）说明 2017 年、2018 年末履约保证金明细、对应的项目情况，银行承兑汇票保证金明细及保证金比例，与应付票据是否匹配，票据期限，说明 2017 年、2018 年其他货币资金大幅上升的原因，结合公司库存现金情况说明公司是否存在较大偿付压力。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

**一、报告期各期末银行存款中客户预收款明细、对应的项目和产品、占相应订单金额的比例**

报告期各期末，公司主要预收账款明细如下：

**（一）2019 年 6 月 30 日**

单位：万元

项目或产品	预收款对象	订单金额	金额	比例
用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	工信部产业发展促进中心	4,087.32【注】	4,087.32	100.00%
	上海市经信委	4,479.32	4,445.90	99.25%
大型航空蒙皮卧式双五轴镜像铣生产单元	靖江港口集团	8,450.00	3,324.00	39.34%
航空结构件大型卧式五轴加工中心生成单元	靖江港口集团	3,500.00	929.20	26.55%
大型民用飞机自动化装配生产线应用示范	上飞	10,330.05	5,011.05	48.51%
工艺与装备研究项目	上海市经信委	1,167.60	602.00	51.56%
运载火箭超低温氢氧发动机智能制造车间新模式应用	首都航天	480.00	240.00	50.00%
商用火箭项目	四川华龙	8,960.00	2,498.00	27.88%
五米直径大型运载火箭贮箱箱底国产搅拌摩擦焊接高档数控装备与关键技术示范应用	天津长征火箭	2,439.03	2,439.03	100.00%
	上海市经信委	487.81	-	-
合计		-	23,576.50	-
占预收账款账面金额的比例		-	94.35%	-

【注】：其中 3500mm 双五轴镜像铣已销售，相应订单金额减少。

**(二) 2018 年 12 月 31 日**

单位：万元

项目或产品	预收款对象	订单金额	金额	比例
用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	工信部产业发展促进中心	5,598.85	5,557.37	99.26%
	上海市经信委	4,479.32	4,445.90	99.25%
大型航空蒙皮卧式双五轴镜像铣生产单元	靖江港口集团	8,450.00	2,000.00	23.67%
大型民用飞机自动化装配生产线应用示范	上飞	10,330.05	5,011.05	48.51%
工艺与装备研究项目	上海市经信委	1,167.60	602.00	51.56%
铝合金大型框、梁类柔性加工生产线	沈航	4,491.03	1,395.00	31.06%
运载火箭超低温氢氧发动机智能制造车间新模式应用	首都航天	480.00	240.00	50.00%
商用火箭项目	四川华龙	8,960.00	2,498.00	27.88%
五米直径大型运载火箭贮箱箱底国产搅拌摩擦焊接高档数控装备与关键技术示范应用	天津长征火箭	2,439.03	2,105.75	86.34%
	上海市经信委	487.81	-	-
合计		-	23,855.07	-
占预收账款账面金额的比例		-	96.87%	-

**(三) 2017 年 12 月 31 日**

单位：万元

项目或产品	预收款对象	订单金额	金额	比例
用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	工信部产业发展促进中心	5,598.85	1,950.50	34.84%
	上海市经信委	4,479.32	-	-
航天精密壳体及复杂筒段制造关键成套国产装备研发与应用	南京晨光	1,535.88	545.65	35.53%
	上海市财政局	307.17	-	-
基于柔性生产线的加工工艺研究	南京晨光	260.00	200.00	76.92%
卧式搅拌摩擦焊设备	南京晨光	410.00	123.00	30.00%
航天钛合金构件国产高档数控装备与关键制造技术应用示范	上海航天精密	1,187.78	1,186.36	99.88%
航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范	上海市经信委	7,083.00	3,766.50	53.18%
运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	上海市经信委	357.45	308.99	86.44%
	首都航天	1,787.53	1,787.53	100.00%
工艺与装备研究项目	上海市经信委	1,167.60	448.00	38.37%
运载火箭超低温氢氧发动机智能制造车间新模式应用	首都航天	480.00	240.00	50.00%
大型金属壳段快速研制示范生产线项目	首都航天	489.40	480.63	98.21%
	上海市经信委	97.88	30.00	30.65%
筒段镜像铣削装备	首都航天	1,206.00	309.23	25.64%
商用火箭项目	四川华龙	8,960.00	2,498.00	27.88%
合计		-	13,874.39	-
占预收账款账面金额的比例		-	88.79%	-

**(四) 2016年12月31日**

单位：万元

项目或产品	预收款对象	应拨付金额	金额	比例
航天钛合金构件国产高档数控装备与关键制造技术应用示范	上海航天精密	1,187.78	1,185.14	99.78%
航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范	上海市经信委	7,083.00	3,766.50	53.18%
运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	上海市经信委	357.45	-	-
	首都航天	1,787.53	349.30	19.54%
大型金属壳段快速研制示范生产线项目	首都航天	489.40	150.00	30.65%
	上海市经信委	97.88	-	-
筒段镜像铣削装备	首都航天	1,206.00	309.23	25.64%
商用火箭项目	四川华龙	8,960.00	998.00	11.14%

项目或产品	预收款对象	应拨付金额	金额	比例
合计		-	6,758.17	-
占预收账款账面金额的比例		-	92.90%	-

**二、说明 2017 年、2018 年末、2019 年 6 月末履约保证金明细、对应的项目情况，银行承兑汇票保证金明细及保证金比例，与应付票据是否匹配，票据期限，说明 2017 年、2018 年其他货币资金大幅上升的原因，结合公司库存现金情况说明公司是否存在较大偿付压力**

报告期内，公司其他货币资金明细如下：

单位：万元

项目	2019.6.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
履约保证金	655.40	1,018.00	518.00	-
银行承兑汇票保证金	178.29	500.00	364.33	-
质量保证金	-	-	-	13.60
合计	833.69	1,518.00	882.33	13.60

**(一) 2017 年、2018 年末、2019 年 6 月末履约保证金明细、对应的项目情况**

单位：万元

项目名称	保函受益人	保函编号	保函金额	2019.6.30	2018.12.31	2017.12.31
镜像铣	西安飞机工业（集团）有限责任公司	GC20170593	518.00	155.40	518.00	518.00
高标准定制化厂房项目精密加工设备及服务采购项目	靖江港口集团有限公司	452A18BG000006	500.00	500.00	500.00	-
合计		-	-	655.40	1,018.00	518.00

**(二) 银行承兑汇票保证金明细及保证金比例，与应付票据是否匹配，票据期限**

1、2019 年 6 月 30 日

单位：万元

承兑银行名称	应付票据金额	出票日	到期日	协议保证金比例	票面金额/受限存款
工商银行上海市临港支行	50.00	2019.4.3	2019.10.3	应付票据开具金额与质押应收票据金额的差额	178.23
	50.00	2019.4.3	2019.10.3		
	20.00	2019.4.3	2019.10.3		
	20.00	2019.4.3	2019.10.3		

	20.00	2019.4.3	2019.10.3		
	10.00	2019.4.3	2019.10.3		
	10.00	2019.4.3	2019.10.3		
	20.00	2019.4.3	2019.10.3		
	10.00	2019.4.3	2019.10.3		
	10.00	2019.4.3	2019.10.3		
	43.38	2019.4.28	2019.10.28		-
	-	-	-	-	0.06【注】
<b>合计</b>	<b>263.38</b>				<b>178.29</b>

【注】：0.06 万元系受限存款产生的利息。

## 2、2018 年 12 月 31 日

单位：万元

承兑银行名称	应付票据金额	出票日	到期日	协议保证金比例	票面金额/ 受限存款
中国银行闵行 开发区支行	100.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	50.00
	80.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	40.00
	100.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	50.00
	50.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	25.00
	40.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	20.00
	50.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	25.00
	100.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	50.00
	33.26	2018.11.15	2019.5.15	50%	16.63
	29.44	2018.11.15	2019.5.15	50%	14.72
	25.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	12.50
	34.88	2018.11.15	2019.5.15	50%	17.44
	60.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	30.00
	25.24	2018.11.15	2019.5.15	50%	12.62
	60.76	2018.11.15	2019.5.15	50%	30.38
	60.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	30.00
	25.09	2018.11.15	2019.5.15	50%	12.55
	30.00	2018.11.15	2019.5.15	50%	15.00
96.32	2018.11.15	2019.5.15	50%	48.16	
<b>合计</b>	<b>1,000.00</b>				<b>500.00</b>

## 3、2017 年 12 月 31 日



单位：万元

承兑银行名称	应付票据金额	出票日	到期日	协议保证金比例	票面金额/ 受限存款
中国银行闵行 开发区支行	50.00	2017.8.22	2018.2.22	30%	15.00
	50.00	2017.8.22	2018.2.22	30%	15.00
	45.00	2017.8.22	2018.2.22	30%	13.50
	30.00	2017.8.22	2018.2.22	30%	9.00
	35.00	2017.8.22	2018.2.22	30%	10.50
	30.08	2017.8.22	2018.2.22	30%	9.02
	30.00	2017.8.22	2018.2.22	30%	9.00
	25.33	2017.8.22	2018.2.22	30%	7.60
	20.00	2017.8.22	2018.2.22	30%	6.00
	20.17	2017.8.22	2018.2.22	30%	6.05
	20.00	2017.8.22	2018.2.22	30%	6.00
	53.64	2017.8.22	2018.2.22	30%	16.09
	50.00	2017.8.22	2018.2.22	30%	15.00
	11.71	2017.11.16	2018.5.16	30%	3.51
	19.00	2017.11.16	2018.5.16	30%	5.70
	47.30	2017.11.16	2018.5.16	30%	14.19
	36.66	2017.11.16	2018.5.16	30%	11.00
	24.50	2017.11.16	2018.5.16	30%	7.35
	47.47	2017.11.16	2018.5.16	30%	14.24
	50.00	2017.11.16	2018.5.16	30%	15.00
	40.00	2017.11.16	2018.5.16	30%	12.00
	25.53	2017.11.16	2018.5.16	30%	7.66
	49.92	2017.11.16	2018.5.16	30%	14.98
	58.18	2017.11.16	2018.5.16	30%	17.45
	20.00	2017.11.16	2018.5.16	30%	6.00
	22.59	2017.11.16	2018.5.16	30%	6.78
	100.07	2017.12.28	2018.6.28	30%	30.02
	202.30	2017.12.28	2018.6.28	30%	60.68
<b>合计</b>	<b>1,214.45</b>				<b>364.33</b>

如上表，银行承兑汇票保证金均系为开具银行承兑汇票产生，与应付票据相匹配。

### **(三) 2017年、2018年其他货币资金大幅上升的原因**

2017年末、2018年末其他货币资金余额分别为882.33万元、1,518.00万元，2018年大幅上升的原因如下：一是公司与靖江港口集团签订了大额销售订单，为保证合同履行，公司按照客户要求银行冻结保证金500万元；二是2018年末公司开具的银行承兑汇票保证金比例由2017年的30%提高至50%，导致承兑汇票保证金余额增加135.67万元。

### **(四) 结合公司库存现金情况说明公司是否存在较大偿付压力**

报告期各期末，公司货币资金余额分别为5,448.31万元、5,972.52万元、9,164.29万元和5,861.73万元，平均余额为6,611.71万元，总体保持在合理水平。一方面，公司应付款项和银行短期借款尚在信用期内，报告期内未发生逾期偿还银行借款的情形，也未与供应商发生重大诉讼或纠纷；另一方面，公司下游客户资信状况较好，款项回收有较大保障。因此，公司不存在较大偿付压力。

#### **保荐机构回复：**

### **三、核查意见**

#### **保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：**

- 1、获取发行人预收账款明细表及其对应的合同；
- 2、获取发行人融资情况明细表，并结合融资相关的合同复核台账信息是否有误；
- 3、获取发行人应付票据台账，并结合相关合同复核票据信息是否有误；
- 4、结合银行对账单对每笔融资情况的资金流水进行核对；
- 5、获取企业信用报告，核查信用报告与公司融资情况是否一致；
- 6、结合银行函证，向银行函证融资、票据等信息。

#### **经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

- 1、银行承兑汇票保证金明细及保证金比例与应付票据相匹配；
- 2、2017年、2018年其他货币资金大幅上升的原因合理；公司不存在较大偿付压力。

问题 42. 报告期各期末,公司应收票据及应收账款账面价值分别为 3,151.35 万元、1,977.76 万元和 9,539.70 万元,其中应收票据账面价值分别为 237.70 万元、707.70 万元和 1,085.85 万元,有商业承兑汇票和银行承兑汇票。2018 年期末应收票据余额较大,主要为天津长征火箭、北京长征火箭、四川航天长征等公司 1,070.01 万元银行承兑汇票在期末未背书转让所致。

请发行人:(1)补充说明公司对收取商业承兑汇票的政策、对商业承兑汇票的发出方是否有限制,以及商业承兑汇票相关控制制度等,并说明是否对应收商业承兑汇票按照连续计算的原则计提相应的坏账准备;(2)披露报告期各期应收票据的贴现、背书情况及各期末已背书或贴现但尚未到期的票据情况,相关会计处理、在现金流量表中的列示方式及具体影响金额,并说明是否符合会计准则要求;(3)披露报告期内是否存在应收票据到期未收回转为应收账款的情况;(4)补充说明报告期内应收票据的账龄及坏账计提情况,是否存在初始确认为应收账款转为商业承兑汇票结算的情形,相关应收票据的账龄是否已连续计算。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复:

**一、补充说明公司对收取商业承兑汇票的政策、对商业承兑汇票的发出方是否有限制,以及商业承兑汇票相关控制制度等,并说明是否对应收商业承兑汇票按照连续计算的原则计提相应的坏账准备**

**(一) 公司商业承兑汇票的收取政策、对商业承兑汇票发出方的要求**

公司具有明确的商业承兑汇票管理要求,不接收非国有或国有控股企业的商业承兑汇票。

**(二) 商业承兑汇票相关控制制度**

公司制定了《货币资金管理标准》,对商业承兑汇票的收取、管理、转让和贴现作出了明确规定,主要如下:

1、授权审批制度:商业承兑汇票是指收款人开出经付款人承兑,或由付款

人开出并承兑的汇票，不接收非国有或国有控股企业的商业承兑汇票。。银行承兑汇票，指由出票人签发、银行承兑，并于到期日向收款人或被背书人支付款项的票据经出人收取银行承兑汇票需经财务负责人批准。

2、不相容岗位相互分离：所有承兑汇票由财务部出纳负责签收保管；票据的取得、贴现、背书由保管票据以外的主管人员负责。

3、票据操作流程：纸质汇票在转让过程中应以汇票复印件（正反面同步复印）和收款人或被背书人开具的收款收据、以及受让收票人在复印件上签收作为原始凭证入账，收款单位委托个人领取承兑汇票的，应出具收款单位委托书及受托领取承兑汇票的个人身份证复印件。

汇票的收取、转让和贴现，都要登记《承兑汇票备查簿》，详细记录票据的流转情况，详细记录票据的出票人或最后背书人、承兑人、面值、期限、交入人签名；转让去向、领票人签名；票据的贴现日、贴息、实收金额等资料。

出纳应在承兑汇票到期日前一周内，将承兑汇票送交开户银行办理托收，在送交银行时应将该承兑汇票复印件交由银行盖上业务受理单，以备查验。由于未按时办理托收而导致银行承兑汇票款项不能及时收回的损失由经办的会计承担赔偿责任。

4、对账、盘点制度：公司定期及不定期的与客户通过电话、函证等方式核对票据信息。公司定期及不定期与对票据进行现场盘点，并与票据备查簿上的信息进行核对。

### **（三）对应收商业承兑汇票按照连续计算的原则计提相应的坏账准备**

公司应收票据减值按照《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》关于应收项目的减值计提要求，根据其信用风险特征考虑减值。对于在收入确认时对应收账款进行初始确认，后又将应收账款转为商业承兑汇票结算的，公司按照账龄连续计算的原则对应收票据计提坏账准备。

**二、披露报告期各期应收票据的贴现、背书情况及各期末已背书或贴现但尚未到期的票据情况，相关会计处理、在现金流量表中的列示方式及具体影响金额，并说明是否符合会计准则要求**

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“十二、（一）1、（2）应收票据”补充披露如下：

1) 报告期各期应收票据的贴现、背书情况及各期末已背书或贴现但尚未到期的票据情况

单位：万元

项目	2019. 6. 30 /2019年1-6月	2018. 12. 31 /2018年度	2017. 12. 31 /2017年度	2016. 12. 31 /2016年度
应收票据贴现金额	279.89	436.00	-	244.20
应收票据背书金额	535.37	-	230.09	-
已背书或贴现但尚未到期的票据金额	550.46	-	30.00	-

## 2) 会计处理

若票据的所有权没有发生转移，会计上按照贴现银行短期借款处理，贴现费用计入财务费用，相关现金计入筹资相关的现金流中。若票据的所有权发生了转移，视同应收票据的债权出售，相关现金计入经营活动相关的现金流中。

## 3) 在现金流量表中的列示方式及具体影响金额

报告期内，票据贴现及背书在现金流量表中的列示方式及具体影响金额的情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
票据贴现：				
销售商品、提供劳务收到的现金	279.89	436.00	-	244.20
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	-
票据背书：				
购买商品、接受劳务支付的现金	-	-	-	-
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	-	-	-	-

应收票据背书转让不涉及现金的流入流出，因此，公司在编制现金流量表时，未将票据背书转让金额在现金流量表中进行列报。

因此，上述会计处理和现金流量表中的列示方式符合会计准则要求。

## 三、披露报告期内是否存在应收票据到期未收回转为应收账款的情况

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“十二、

财务状况分析”之“(一) 1、(2) 应收票据”补充披露如下：

4) 报告期内应收票据到期未收回转为应收账款的情况如下：

单位：万元

项目	2019.6.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
银行承兑汇票	25.00	-	-	-

上述银行承兑汇票未能收回的原因系银行对前手背书中的字迹辨认不清晰，致使无法按时承兑。后经沟通，公司已于2019年8月27日收到承兑资金。除上述事项外，发行人报告期内不存在其他应收票据转为应收账款的情况。

四、补充说明报告期内应收票据的账龄及坏账计提情况，是否存在初始确认为应收账款转为商业承兑汇票结算的情形，相关应收票据的账龄是否已连续计算

(一) 报告期内应收票据的账龄及坏账计提情况

单位：万元

账龄	2019.6.30		2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	金额	坏账准备额	金额	坏账准备额	金额	坏账准备额	金额	坏账准备额
1年以内	14.69	0.73	16.67	0.83	366.00	18.30	18.00	-
1-2年	-	-	-	-	400.00	40.00	100.00	10.00
2-3年	-	-	-	-	-	-	-	-
3-4年	66.31	33.16	-	-	-	-	-	-
4年以上	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	81.00	33.89	16.67	0.83	766.00	58.30	118.00	10.00

(二) 是否存在初始确认为应收账款转为商业承兑汇票结算的情形，相关应收票据的账龄是否已连续计算

报告期内，公司存在初始确认为应收账款转为商业承兑汇票结算的情形。公司根据企业会计政策，对商业承兑汇票按照账龄连续计算的原则计提坏账准备，具体如下：

单位：万元

期间	客户名称	性质	金额	账龄	计提比例	计提金额
2019.6.30	四川航天长征	应收账款	14.69	1年以内	5%	0.73
		应收账款	66.31	3-4年	50%	33.16
	小计		81.00			33.89

2018. 12.31	贵州思科瑞机电设备有限公司	应收账款	16.67	1年以内	5%	0.83
	小计		16.67			0.83
2017. 12.31	天津长征火箭	应收账款	400.00	1-2年	10%	40.00
	首都航天	应收账款	36.00	1年以内	5%	1.80
	湖北三江航天红阳机电有限公司	应收账款	330.00	1年以内	5%	16.50
	小计		766.00			58.30
2016. 12.31	首都航天	预收账款	18.00	1年以内	-	-
	北京长征火箭	应收账款	100.00	1-2年	10%	10.00
	小计		118.00			10.00

### 保荐机构回复：

## 五、核查意见

### 保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取发行人《货币资金管理标准》，了解收取商业承兑汇票的政策、对商业承兑汇票发出方的限制，以及商业承兑汇票相关控制制度等；

2、获取发行人应收票据台账，了解票据贴现、背书情况，与发行人财务负责人沟通，了解相关会计处理、在现金流量表中的列示方式及具体影响金额；

3、与发行人财务负责人沟通，了解报告期内存在应收票据到期未转为应收账款的情况、应收票据的账龄及坏账计提情况，确认是否存在初始确认为应收账款转为商业承兑汇票结算的情形、相关应收票据的账龄是否已连续计算。

### 经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人对商业承兑汇票的发出方设有限制，对应收商业承兑汇票按照连续计算的原则计提坏账准备；

2、报告期各期应收票据的贴现、背书情况及各期末已背书或贴现但尚未到期的票据情况与实际相符，相关会计处理、在现金流量表中的列示方式符合会计准则要求；

3、报告期内存在应收票据到期未收回转为应收账款的情况，相关原因合理；

4、报告期内应收票据的账龄及坏账计提合理、充分，存在初始确认为应收账款转为商业承兑汇票结算的情形，相关应收票据的账龄已连续计算。

问题 43. 报告期各期末, 公司应收账款余额分别为 3, 149. 75 万元、1, 553. 71 万元和 8, 974. 71 万元, 波动较大, 占营业收入的比重分别为 74. 38%、155. 93% 和 39. 33%。2016 年、2017 年末, 公司应收账款一年期以上占比较高。2018 年末, 公司第一大应收账款余额来自上海市经信委, 余额 3, 541. 50 万元。截至 2019 年 4 月 30 日, 公司报告期末应收账款回款 903. 90 万元。回款较少的原因主要有两个方面: 一是部分客户货款结算周期较长, 二是政府项目资金支付受政府部门财政资金申报节点影响, 进度较慢。

请发行人: (1) 披露各类别产品前五名应收账款客户; (2) 说明各期各类别产品前五名应收账款客户与签订业务合同的对方是否一致, 如不一致, 请说明原因、金额和比例, 是否来自第三方回款; (3) 披露对主要客户具体的信用政策情况、信用政策执行情况、报告期各期应收账款的逾期金额、报告期内各期应收账款的期后回款进度、回款人情况, 并结合期后回款情况分析披露应收账款的坏账准备计提标准是否合理、依据是否恰当、金额是否准确、是否有回收风险。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

**发行人回复:**

#### **一、披露各类别产品前五名应收账款客户**

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“十二、(一)、1、(3) 应收账款”补充披露如下:

##### **4) 各类别产品前五名应收账款客户**

公司存在向客户同时销售五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备或智能化生产线等多种产品类型, 而客户回款时未明确款项对应的设备的情况。因此, 公司根据现实情况按客户而非产品类别对应收账款进行管理, 并无法准确地按产品类别划分前五名应收账款客户。

因此, 公司按照各类产品营业收入的前五大客户(被交付方)对应的应收账款实际回款方进行各类别产品前五名应收账款客户的披露, 具体如下:



## ①2019年1-6月

产品类别	客户（被交付方）	应收账款实际回款方
五轴联动数控机床	靖江港口集团	靖江港口集团
	上海航天设备	工信部产业发展促进中心
	上海航天设备	上海航天设备
	沈航	沈航
	成都永峰	成都永峰
航空航天部/总装智能装备	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
智能化生产线	沈航	沈航
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

## ②2018年度

产品类别	客户（被交付方）	应收账款实际回款方
五轴联动数控机床	天津长征火箭	上海市经信委
	成飞	成飞
	首都航天	首都航天
	上海航天精密	上海航天精密
	首都航天	上海市经信委
航空航天部/总装智能装备	北京长征火箭	北京火箭装备
	天津长征火箭	上海市经信委
	天津长征火箭	天津长征火箭
	上飞	上飞
	上海航天设备	上海航天设备
智能化生产线	江苏金陵	江苏金陵
	南京晨光	南京晨光
	天津长征火箭	上海市经信委

	贵州思科瑞机电设备有限公司	贵州思科瑞机电设备有限公司
	江麓机电集团有限公司	江麓机电集团有限公司

## ③2017 年度

产品类别	客户（被交付方）	应收账款实际回款方
五轴联动数控机床	西航发	西航发
	首都航天	首都航天
	-	-
	-	-
	-	-
航空航天部/总装智能装备	湖北三江航天红阳机电有限公司	湖北三江航天红阳机电有限公司
	上飞	上海市科委
	上海航天精密	上海航天精密
	航天材料及工艺研究所	航天材料及工艺研究所
	-	-

## ④2016 年度

产品类别	客户（被交付方）	应收账款实际回款方
五轴联动数控机床	洛阳特种材料研究院	洛阳特种材料研究院
	四川航天长征	四川航天长征
	苏州工业园区南光进出口有限公司	苏州工业园区南光进出口有限公司
	浙江海洋学院	浙江海洋学院
	西航发	西航发
航空航天部/总装智能装备	上海航天精密	上海航天精密
	天津长征火箭	天津长征火箭
	天津长征火箭	上海航天精密
	上海航天精密	上海航天精密
	-	-

**二、说明各期各类别产品前五名应收账款客户与签订业务合同的对方是否一致，如不一致，请说明原因、金额和比例，是否来自第三方回款**

报告期各期，公司各类产品前五名应收账款客户与签订业务合同的对方情况如下：

**（一）2019 年 1-6 月**

产品类别	客户（被交付方）	应收账款实际回款方	签订业务合同的对方或专项牵头组织单位或委托单位	应收账款客户与业务合同方是否一致
五轴联动数控机床	靖江港口集团	靖江港口集团	靖江港口集团	是
	上海航天设备	工业和信息化部产业发展促进中心	工业和信息化部产业发展促进中心	是
	上海航天设备	上海航天设备	上海航天设备	是
	沈航	沈航	沈航	是
	成都永峰	成都永峰	成都永峰	是
航空航天部/总装智能装备	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
智能化生产线	沈航	沈航	沈航	是
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

**（二）2018 年度**

产品类别	客户（被交付方）	应收账款实际回款方	签订业务合同的对方或专项牵头组织单位或委托单位	应收账款客户与业务合同方是否一致
五轴联动数控机床	天津长征火箭	上海市经信委	工业和信息化部	否
	成飞	成飞	成飞	是
	首都航天	首都航天	首都航天	是
	上海航天精密	上海航天精密	工业和信息化部	否
	首都航天	上海市经信委	工业和信息化部	否
航空航天部/总装智能装备	北京长征火箭	北京长征火箭	北京长征火箭	是
	天津长征火箭	上海市经信委	工业和信息化部	否
	天津长征火箭	天津长征火箭	天津长征火箭	是
	上飞	上飞	上海市科委	否
	上海航天设备	上海航天设备	上海航天设备	是
智能化生产线	江苏金陵	江苏金陵	江苏金陵	是
	南京晨光	南京晨光	工业和信息化部	否
	天津长征火箭	上海市经信委	工业和信息化部	否

	贵州思科瑞机电设备有限公司	贵州思科瑞机电设备有限公司	贵州思科瑞机电设备有限公司	是
	江麓机电集团有限公司	江麓机电集团有限公司	江麓机电集团有限公司	是

**(三) 2017 年度**

产品类别	客户（被交付方）	应收账款实际回款方	签订业务合同的对方或专项牵头组织单位或委托单位	应收账款客户与业务合同方是否一致
五轴联动数控机床	西航发	西航发	西航发	是
	首都航天	首都航天	首都航天	是
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
航空航天部/总装智能装备	湖北三江航天红阳机电有限公司	湖北三江航天红阳机电有限公司	湖北三江航天红阳机电有限公司	是
	上飞	上海市科委	上海市科委	是
	上海航天精密	上海航天精密	上海航天精密	是
	航天材料及工艺研究所	航天材料及工艺研究所	航天材料及工艺研究所	是
	-	-	-	-

**(四) 2016 年度**

产品类别	客户（被交付方）	应收账款实际回款方	签订业务合同的对方或专项牵头组织单位或委托单位	应收账款客户与业务合同方是否一致
五轴联动数控机床	洛阳特种材料研究院	洛阳特种材料研究院	洛阳特种材料研究院	是
	四川航天长征	四川航天长征	四川航天长征	是
	苏州工业园区南光进出口有限公司	苏州工业园区南光进出口有限公司	苏州工业园区南光进出口有限公司	是
	浙江海洋学院	浙江海洋学院	浙江海洋学院	是
	西航发	西航发	西航发	是
航空航天部/总装智能装备	上海航天精密	上海航天精密	工业和信息化部	否
	天津长征火箭	天津长征火箭	天津长征火箭	是
	天津长征火箭	上海航天精密	工业和信息化部	否
	上海航天精密	上海航天精密	上海航天精密	是
	-	-	-	-

报告期内，公司应收账款客户与签订业务合同的对方或专项牵头组织单位存在不一致的情形，均系公司参与的政府课题项目。

对于工业和信息化部作为专项牵头组织单位的国家课题项目，其委托上海市

经信委对课题进行管理和经费拨付。1、若公司作为课题责任单位，则由上海市经信委直接将经费拨付至公司，故公司将上海市经信委作为应收账款对象；2、若公司作为课题参与单位，则上海市经信委将经费拨付至课题责任单位，再由课题责任单位转拨给公司，故公司将课题责任单位作为应收账款对象。上述原因导致专项牵头组织单位与应收账款客户存在不一致。

对于上海市科委作为委托单位的地方课题项目，其直接进行项目管理和经费拨付。1、若公司作为项目（课题）承担单位，则由上海市科委直接将经费拨付至公司，故公司将上海市科委作为应收账款对象，项目委托单位与应收账款客户不存在不一致情形；2、若公司作为子课题承担单位，则由上海市科委直接将经费拨付至项目承担单位，再由项目承担单位转拨给公司，故公司将项目承担单位作为应收账款对象，因此存在项目委托单位与应收账款客户存在不一致情形。

上述存在不一致情形的收入金额和占当期收入比例如下：

单位：万元

项目		2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
五轴联动数控机床	收入金额	-	7,211.84	-	-
	占主营业务收入的 比例	-	32.41%	-	-
航空航天部/总 装智能装备	收入金额	-	1,194.10	-	1,812.79
	占主营业务收入的 比例	-	5.37%	-	44.58%
智能化生产线	收入金额	-	2,823.60	-	-
	占主营业务收入的 比例	-	12.69%	-	-
其他产品	收入金额	-	261.27	-	-
	占主营业务收入的 比例	-	1.17%	-	-
合计	收入金额	-	11,490.81	-	1,812.79
	占主营业务收入的 比例	-	51.64%	-	44.58%

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》之15之（二），公司政府课题项目符合政府采购项目指定财政部门或专门部门统一付款的形式，不属于第三方回款。

**三、披露对主要客户具体的信用政策情况、信用政策执行情况、报告期各期应收账款的逾期金额、报告期内各期应收账款的期后回款进度、回款人情况，并结合期后回款情况分析披露应收账款的坏账准备计提标准是否合理、依据是否**

## 恰当、金额是否准确、是否有回收风险

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“十二、（一）1、（2）应收账款”中补充披露如下：

### 5) 对主要客户具体的信用政策情况、信用政策执行情况

公司产品具有高价值、周期长、定制化等特点。为了便于管理，公司与客户基本按照项目进行管理，即按照合同约定进行定制化生产，并根据合同约定进行收款。

因公司产品主要集中在航空航天领域，其客户主要为大型国有企业，具有较高的资信，且客户相对较为集中，即存在同一客户拥有多个合同项目的情况。公司针对上述客户、业务等特点，对客户的信用政策制定了一系列的内部控制制度。主要内容如下：

①建立信用评价体系：根据客户资信及客户累计的项目金额，建立客户信用评价制度，并将信用等级分为 A、B、C、D 四个等级；

②建立档案管理：销售部门在签订合同前，评估客户经营状况，建立客户信用档案；

③制定分级审批制度：客户累计合同信用金额低于 5,000 万元的，经主管经理复核，由总经理批准；客户累计合同信用金额超出 5,000 万元的，经主管经理、总经理复核，由董事长审批。

报告期内，公司对主要客户的信用政策执行情况良好，公司按照信用政策对客户进行催收款管理，并由财务部对应收账款的回收情况进行监测，在出现逾期情况时，由销售人员积极与客户沟通，了解逾期原因，并采取相应的贷款催收措施。总体而言，公司应收账款回款较好，未发生客户重大逾期的情况。

6) 报告期各期应收账款的逾期金额、报告期内各期应收账款的期后回款进度、回款人情况

### ①应收账款逾期情况

单位：万元

项目	2019.6.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
应收账款期末余额	10,026.63	8,974.71	1,553.71	3,149.75

逾期未回款金额	61.00	47.70	47.70	224.08
逾期未回款比例	0.61%	0.53%	3.07%	7.11%

如上表，根据公司执行的信用政策，报告期各期应收账款的逾期金额较小，逾期未回款比例平均为 2.83%。

## ②应收账款的期后回款进度、回款人情况

单位：万元

项目	2019.6.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
期末余额	10,026.63	8,974.71	1,553.71	3,149.75
2017.12.31	累计回款金额	-	-	1,761.93
	累计回款占期末余额比例	-	-	55.94%
2018.12.31	累计回款金额	-	1,242.41	2,802.36
	累计回款占期末余额比例	-	79.96%	88.97%
2019.6.30	累计回款金额	-	1,662.79	2,893.07
	累计回款占期末余额比例	-	18.53%	91.08%
截至 2019.9.25	累计回款金额	1,980.24	3,440.23	3,934.08
	累计回款占期末余额比例	19.75%	38.33%	124.90%
回款周期（年）	-	-	1.53	2.56

【注】：发行人针对业务类项目按客户进行应收账款归类，并采用先进先出法统计回款金额。

公司应收账款期后回款良好，回款人为公司客户或政府课题项目的资金来源方，不存在第三方回款情形。

截至 2019 年 9 月 25 日，公司报告期内主要应收账款回款情况如下：

### a、2019 年 6 月 30 日

单位：万元

应收账款实际回款方	期末应收账款	期后回款金额	回款率
上海市经信委	3,543.25	1.75	0.05%
沈航	1,642.51	-	-
贵州思科瑞机电设备有限公司	768.33	-	-
上海航天设备	705.80	414.00	58.66%
江苏金陵	544.80	-	-
首都航天	518.57	25.31	4.88%
成飞	496.93	518.47	104.33%
天津长征火箭	408.37	-	-
成都永峰	300.00	-	-
南京晨光	226.00	-	-
合计	9,154.56	959.53	10.48%
占应收账款余额比例	91.30%	-	-

## b、2018年12月31日

单位：万元

应收账款实际回款方	期末应收账款	期后回款金额	回款率
上海市经济和信息化委员会	3,543.25	1.75	0.05%
江苏金陵	1,366.09	870.60	63.73%
贵州思科瑞机电设备有限公司	743.33	25.00	3.36%
首都航天	513.78	25.31	4.93%
成飞	496.93	518.47	104.33%
天津长征火箭	402.87	30.59	7.59%
南京晨光	347.00	121.00	34.87%
北京长征火箭	316.25	160.50	50.75%
西飞	283.00	226.40	80.00%
昆明船舶设备集团有限公司	272.65	233.70	85.71%
合计	8,285.15	2,213.32	26.71%
占应收账款余额比例	92.32%	-	-

## c、2017年12月31日

单位：万元

应收账款实际回款方	期末应收账款	期后回款金额	回款率
四川航天长征	825.20	1,552.90	188.18%
上海航天精密	214.65	242.65	113.04%
北京长征火箭	209.50	176.75	84.37%
天津长征火箭	200.41	282.53	140.98%
合计	1,449.76	2,254.83	155.53%
占应收账款余额比例	93.31%	-	-

## d、2016年12月31日

单位：万元

应收账款实际回款方	期末应收账款	期后回款金额	回款率
四川航天长征	1,152.80	1,880.50	163.12%
天津长征火箭	657.10	657.10	100.00%
北京长征火箭	592.52	559.77	94.47%
上海航天精密	237.21	310.38	130.85%
北京金朋达航空科技有限公司	208.60	178.80	85.71%
合计	2,848.23	3,586.55	125.92%
占应收账款余额比例	90.43%	-	-

## 8) 公司报告期内应收账款账龄及坏账准备情况

单位：万元

账龄	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
----	-----------	--------	--------	--------



1 年以内	9,442.51	8,655.84	207.05	1,577.52
1 至 2 年	500.42	68.75	653.51	1,572.23
2 至 3 年	52.90	219.32	693.15	-
3 至 4 年	30.80	30.80	-	-
合计	10,026.63	8,974.71	1,553.71	3,149.75
坏账准备计提	553.44	520.86	283.65	236.10
计提坏账金额占应收账款比例	5.52%	5.80%	18.26%	7.50%

公司应收账款账龄较短，主要在一年以内，一年以上应收账款主要为客户尚未支付的贷款和质保期的设备尾款，账龄结构较为稳定。结合期后回款情况，总体能在信用期内回款。报告期内公司逾期应收账款平均余额为 95.12 万元，占应收账款的比重平均为 2.83%，而公司历年计提的坏账准备占比均高于此比例，坏账准备计提金额准确。尽管部分客户存在逾期，但公司与其保持良好的业务合作关系，同时综合考量其信用资质等情况，预计未来可以收回剩余款项，不可回收风险低。

#### 保荐机构回复：

#### 四、核查意见

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取公司各期各类别产品前五名收入客户清单及其对应的应收账款客户或资金来源方，获取对应的业务合同、政府课题项目任务合同书等文件、应收账款银行回单，比较是否存在差异；

2、与公司实际控制人、政府课题项目负责人沟通，了解应收账款客户与签订业务合同的对方或专项牵头组织单位或委托单位不一致的原因；

3、查阅《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》，分析判断发行人是否存在第三方回款情形；

4、对客户和政府部门进行走访，确认发行人业务结算模式。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期各期，发行人各类别产品前五名收入对应的应收账款客户与签订业务合同的对方存在不一致情形，其原因合理，不存在来自第三方回款的情形；

2、发行人坏账准备计提金额准确、依据恰当、金额准确、不可回收风险低。

问题 44. 报告期各期末，公司预付款项余额分别为 522.06 万元、1,497.73 万元和 3,070.65 万元和，总体呈上升趋势。公司生产的设备中非标定制件和进口件应用较多，故通常向该类供应商预付部分货款。2018 年末，公司预付款项第一大供应商为 EEW，对上海外经对外贸易有限公司（最终预付给 EEW）的预付时间在 1-2 年。

请发行人：（1）补充披露各年末前五名预付账款及其对应的账龄、占预付账款总额的比例及未结算原因；（2）对 EEW 大额预付款及账龄较长的原因，截至最新日期，EEW 的履约和交付情况。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

#### 一、补充披露各年末前五名预付账款及其对应的账龄、占预付账款总额的比例及未结算原因

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“十二、（一）“1、（4）预付账款”补充披露如下：

2) 报告期各期末预付账款前 5 名的情况

①2019 年 6 月 30 日

公司名称	金额（万元）	占比	账龄	未结算原因
EEW	1,936.79	53.87%	1 年以内、1-2 年	采购未完成
云南正成工精密机械有限公司	244.57	6.80%	1 年以内	
安徽英昊达精密设备有限公司	208.69	5.80%	1 年以内	
重庆麦新途精密机械有限公司	207.96	5.78%	1 年以内	
上海杉硕电子有限公司	82.58	2.30%	1 年以内	
合计	2,680.60	74.55%		

【注】：上海外经对外贸易有限公司原为公司向 EEW 采购的代理商，2018 年 4 月，EEW 成为公司的关联方，根据实际情况将对上海外经对外贸易有限公司的预付款并入 EEW 的预付款。安徽英昊达精密设备有限公司已更名为思格迈斯特智能装备有限公司。

②2018 年 12 月 31 日

预付对象	金额 (万元)	占比	账龄	未结算原因
EEW	1,082.06	35.24%	1年以内	采购未完成
北京长征火箭	310.34	10.11%	1年以内	
艾仕达传动设备(苏州)有限公司	188.05	6.12%	1年以内	
上海德优工贸有限公司	168.63	5.49%	1年以内	
上海意摩自动化科技有限公司	145.75	4.75%	1年以内	
合计	1,894.84	61.71%		

## ③2017年12月31日

预付对象	金额 (万元)	占比	账龄	未结算原因
上海德优工贸有限公司	252.09	16.83	1年以内	采购未完成
上海外经对外贸易有限公司	158.52	10.58	1年以内	
艾仕达传动设备(苏州)有限公司	122.45	8.18	1年以内	
上海仪电科技有限公司	100.00	6.68	1年以内	
上海朴联信息科技有限公司	76.48	5.11	1年以内	
合计	709.54	47.38		

## ④2016年12月31日

预付对象	金额 (万元)	占比	账龄	未结算原因
上海安取机电设备有限公司	46.81	8.97	1年以内	采购未完成
上海交通大学	45.70	8.75	1年以内	
上海联物信息科技有限公司	44.78	8.58	1年以内、1-2年	
上海航天设备制造总厂	38.70	7.41	1年以内	
苏州圣纳德激光机器人系统集成有限公司	30.85	5.91	1年以内	
合计	206.84	39.62		

## 二、对 EEW 大额预付款及账龄较长的原因，截至最新日期，EEW 的履约和交付情况

截至 2019 年 6 月末，公司直接预付给 EEW 和通过上海外经对外贸易有限公司间接预付给 EEW 的款项余额合计为 1,936.79 万元，主要为公司向 EEW 采购的机床设备部件的预付款。公司对 EEW 的预付款账龄较长，主要是由于公司向 EEW 采购的产品包含了前期分析、设计、仿真、再设计等循环过程，且对方案可行性的验证周期较长，导致产品交付周期较长。

截至本问询函回复签署日，EEW 已向公司完成五轴龙门机床 Y 轴与 Z 轴部分的交付，其余采购内容仍处于制造阶段，尚未完成交付，EEW 履约情况良好。

**保荐机构回复：**

**三、核查意见**

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、获取公司与 EEW、上海外经对外贸易有限公司的合同、银行流水凭证；
- 2、对公司实际控制人、财务负责人进行访谈，了解对 EEW 大额预付款及账龄较长的原因；
- 3、对 EEW 进行函证；对 EEW 负责人进行访谈，核实公司向 EEW 采购的真实性，了解目前的履约和交付情况；
- 4、获取 EEW 已交付设备的提货单、海关相关文件、发行人入库单。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、发行人各年末前五名预付账款及其对应的账龄、占预付账款总额的比例与公司实际情况相符，未结算原因合理；
- 2、发行人对 EEW 大额预付款及账龄较长的原因合理，截至本问询函回复签署日，EEW 的履约和交付情况良好。

问题 45. 报告期各期末，公司其他应收款账面余额分别为 1,482.76 万元、1,341.65 万元和 2,185.99 万元，计提坏账准备 1,059.81 万元、1,056.77 万元和 1,109.80 万元。公司与深圳市龙腾飞于 2016 年签署技术开发合同，约定向其采购智能物流及仓储装备、智能制造车间数字化管控系统等用于四川华龙商业火箭项目，后因商业火箭项目延期实施，该预付的采购款 1,000 万元亦未能退回，因此将该款项列入其他应收款并单独计提全额坏账准备。

请发行人：（1）说明公司将深圳市龙腾飞的 1,000 万元预付款列为往来款的原因；（2）公司与深圳市龙腾飞签订合同的当年即将全部预付款计提坏账的原因、合理性。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

### **一、公司将对深圳市龙腾飞的 1,000 万元预付款列为往来款的原因**

公司将对深圳市龙腾飞的 1,000 万元预付款列为往来款的原因详见本问询函回复问题三十八“三、发行人于 2016 年与四川华龙签署销售合同，同年生产相关产品，又在 2016 年对预付款和存货计提减值的合理性，2016 年计提坏账准备的会计处理”之回复。

### **二、公司与深圳市龙腾飞签订合同的当年即将全部预付款计提坏账的原因、合理性**

公司与深圳市龙腾飞签订合同的当年即将全部预付款计提坏账的原因、合理性详见本问询函回复问题三十八“三、发行人于 2016 年与四川华龙签署销售合同，同年生产相关产品，又在 2016 年对预付款和存货计提减值的合理性，2016 年计提坏账准备的会计处理”之回复。

**保荐机构回复：**

### **三、核查意见**

保荐机构、申报会计师主要履行了以下程序：

- 1、在公开网站查询了深圳市龙腾飞的相关信息；
- 2、获取了发行人与深圳市龙腾飞的采购合同、银行回单；
- 3、获取了发行人与四川华龙的合同、银行回单；
- 4、对发行人实际控制人、四川华龙负责人、深圳市龙腾飞负责人、四川航天技术研究院相关人员进行了访谈。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、公司将对深圳市龙腾飞的 1,000 万元预付款列为往来款的原因合理；
- 2、公司与深圳市龙腾飞签订合同的当年即将全部预付款计提坏账的具有合理性。

问题 46. 报告期各期末, 公司的存货余额分别为 5,803.29 万元、11,145.66 万元和 12,226.12 万元, 存货期末余额中原材料、在产品 and 库存商品占比较高。存货减值主要来自于四川华龙项目。

请发行人: (1) 说明各期末原材料、在产品、库存商品的主要内容, 分析原材料、在产品、库存商品余额与报告期内各期营业成本、营业收入变动的匹配性; (2) 结合期末原材料余额与在手订单金额的匹配性, 说明发行人“采取订单生产”的表述是否准确; (3) 补充披露各期末存货中有具体订单(不含税)支持的金额及比例, 并对变动情况进行分析; (4) 详细披露各类别产品产品发货、收入确认条件和流程, 说明各期末无发出商品余额的合理性, 库存商品发出后确认收入的时间; (5) 结合同行业可比公司存货跌价准备计提情况, 说明发行人计提存货跌价准备是否谨慎、充分; (6) 分析披露发行人存货周转率与各行业可比公司存在差异的具体原因和合理性; (7) 补充披露存货入库、领用、发出、盘点等内部控制设计、执行情况及其有效性。

请保荐机构和申报会计师核查并发表意见, 并说明对存货履行的核查程序、核查比例。

发行人回复:

一、说明各期末原材料、在产品、库存商品的主要内容, 分析原材料、在产品、库存商品余额与报告期内各期营业成本、营业收入变动的匹配性

### (一) 各期末原材料、在产品、库存商品的主要内容

报告期各期末, 公司原材料主要内容为电气类、机械类、外协类和整机类, 在产品和库存商品主要内容为公司响应客户订单而尚处于生产阶段和完工但尚未交付的五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能、智能化生产线等产品, 主要内容如下:

项目	2019.6.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
原材料	电气类: 如数控系统、电气元件、电机等; 机械类: 如电主轴、直线及圆弧导轨、传感器、减速机、轴承等; 外协类: 箱体类、异形件类等; 整机类			
在产品	筒段纵缝搅拌摩擦焊设备、ARJ21-700 飞机水平安定面精加工系、7000mm 级航空蒙皮镜像铣削装备、镜像铣、快速制孔设备、7000mm 级航空蒙皮镜像铣削装备、5000mm 级航空蒙皮	五轴加工中心 C80、筒段纵缝搅拌摩擦焊设备、五轴车铣复合加工中心、镜像铣、快速制孔设备、自动制孔设备、7000mm 级航空蒙皮镜像铣削装备、	筒段镜像铣削装备、2250mm 箱底搅拌摩擦焊工装、五轴加工中心 C80、筒段纵缝搅拌摩擦焊设备、机器人自动钻铆系统、大功率国产光纤激光	筒段镜像铣削装备、2250mm 箱底搅拌摩擦焊工装、五轴加工中心 C80

	皮镜像铣削装备、大型卧式五轴加工中心生产单元、铝合金长桁类五坐标加工中心	5000mm 级航空蒙皮镜像铣削装备	加工装备、五轴车铣复合加工中心、双五轴镜像铣设备	
库存商品	ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备、ORBUS 火箭筒段镜像铣设备、ORBUS 火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接装备、ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备	ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备、ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备、ORBUS 火箭筒段镜像铣设备、ORBUS 火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接装备、ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备	ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备、ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备、ORBUS 火箭筒段镜像铣设备、ORBUS 火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接装备	ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备、ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣装备、ORBUS 火箭筒段镜像铣设备、ORBUS 火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接装备

## (二) 原材料、在产品、库存商品余额与报告期内各期营业成本、营业收入变动的匹配性

公司采用“以产定购”的采购模式，生产材料备货、生产调度根据订单进行安排。由此导致公司原材料、在产品、库存商品余额与营业成本、营业收入并不直接相关，而与公司在手订单相关性更强。公司报告期各期末原材料、在产品、库存商品余额及在手订单与报告期内各期营业成本、营业收入变动情况如下：

单位:万元

类别	2019.6.30 /2019年1-6月		2018.12.31 /2018年度		2017.12.31 /2017年度		2016.12.31 /2016年度	
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额	变动
原材料	3,659.43	-	3,013.19	55.20%	1,941.53	44.65%	1,342.26	-
在产品	10,120.76	-	5,303.53	-6.49%	5,671.79	285.67%	1,470.62	-
库存商品	3,098.66	-	3,822.10	9.13%	3,502.48	17.60%	2,978.22	-
小计	16,878.85	-	12,138.82	9.20%	11,115.80	91.95%	5,791.10	-
营业收入	8,817.06	-	22,820.94	2190.34%	996.40	-76.47%	4,234.83	-
营业成本	6,196.67	-	15,422.37	1433.77%	1,005.52	-69.06%	3,249.81	-
在手订单	53,857.03	-	58,409.44	43.74%	40,635.55	230.83%	12,282.86	-

由上表可知，随着各期末在手订单金额增加，公司各期末存货金额亦呈增长趋势。

2016年末公司存货金额较大，但2017年公司收入、成本金额远小于上年末余额，主要原因是2017年四川华龙项目暂停，公司2016年已生产完成的存货无法交付确认营业收入，并结转存货和营业成本，导致2017年营业收入、成本大幅减少，与2016年末的存货余额不匹配。

报告期各期末，公司原材料余额呈上升趋势，其中2018年末原材料较上年末增加1,071.66万元，增幅为55.20%，原因主要是2018年末在手订单金额较2017

年末增加 17,773.89 万元，增幅达 43.74%，与原材料波动趋同。

2017 年末和 2018 年末公司在产品余额基本保持稳定，除 2018 年末销售给西飞镜像铣项目外，其余且大部分项目于下年度交付完成，确认当期营业收入并结转存货和营业成本；2019 年 6 月末公司在产品金额较大，主要是因为受合同及行业特性决定的。公司产品主要于下半年进行交付安装，实现收入及成本，由此引起公司在半年度末时在产品余额较大；

2017 年末和 2018 年末公司库存商品余额主要是四川华龙项目完工的产品，因无法实现交付，未能实现营业收入并结转库存商品和营业成本。

## 二、结合期末原材料余额与在手订单金额的匹配性，说明发行人“采取订单生产”的表述是否准确

报告期各期末原材料与在手订单金额情况如下：

单位：万元

项目	2019.6.30		2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
原材料	3,659.43	-	3,013.19	55.20%	1,941.53	44.65%	1,342.26
在手订单	53,857.03	-	58,409.44	43.74%	40,635.55	230.83%	12,282.86

【注】：各年末在手订单未包含四川华龙项目。

报告期各期末，公司原材料余额与在手订单金额均呈增长趋势，期末原材料余额与在手订单金额具有匹配性。因此，发行人“采取订单生产”的表述准确。

## 三、补充披露各期末存货中有具体订单（不含税）支持的金额及比例，并对变动情况进行分析

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“十二、（一）1、（6）存货”补充披露如下：

### 7) 报告期各期末存货中有具体订单支持的金额（不含税）、比例及变动情况

报告期	项目	存货余额（万元）	占比
2019.6.30	有订单	15,835.74	87.62%
	无订单	2,237.39	12.38%



	合计	18,073.13	100.00%
2018.12.31	有订单	10,616.52	86.83%
	无订单	1,609.60	13.17%
	合计	12,226.12	100.00%
2017.12.31	有订单	9,665.95	86.72%
	无订单	1,479.71	13.28%
	合计	11,145.66	100.00%
2016.12.31	有订单	4,578.01	78.89%
	无订单	1,225.19	21.11%
	合计	5,803.29	100.00%

由上表可知，公司存货中有具体订单支持的比例较高，且呈上升趋势，主要是公司产品为定制化生产，公司根据订单进行采购。部分未受订单支持的原材料主要是公司采购用于研发的材料和基于市场预期，提前进行准备的材料。

#### 四、详细披露各类别产品产品发货、收入确认条件和流程，说明各期末无发出商品余额的合理性，库存商品发出后确认收入的时间

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“十二、（一）1、（6）存货”补充披露如下：

##### 8) 各类别产品产品发货、收入确认条件和流程

公司从事高端制造装备的生产与销售，产品类别主要包括五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备、智能化生产线，各类别产品的发货、收入确认条件和流程不存在差异，具体如下：

公司根据客户要求完成产品设计、生产组装后，由客户技术人员在公司现场对产品进行预验收，预验收合格后出具预验收报告。在满足预验收要求后公司将产品拆卸并组织发货。公司委托第三方运输机构将产品运至客户指定场地后进行安装调试，并在完成后取得客户出具的安装交付确认单。

因公司主要产品需要进行预验收环节，该预验收是由客户主导，由其对产品主要功能技术指标进行评测，并需要试生产样品进行检验。当试生产的产品达到客户要求后才完成预验收，公司方能根据客户要求将产品运输至客户现场进行安装。因此公司产品预验收通过后，其产品不能满足客户需求的可能非常

低，且公司历年亦未出现因产品质量问题发生退货的情况。由此，公司根据不同合同项目，对需要安装的产品，收入确认条件为：产品进行预验收，公司将产品交付给客户，并按照合同要求进行安装，取得客户设备交付确认单时确认当期销售收入；不需要安装的产品，收入确认条件为：公司已根据合同约定将产品交付给购货方时确认当期销售收入。

## 五、结合同行业可比公司存货跌价准备计提情况，说明发行人计提存货跌价准备是否谨慎、充分

发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比例情况如下：

可比公司	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
海天精工	4.86%	5.05%	3.48%	3.78%
日发精机	2.76%	2.76%	2.92%	3.11%
沈阳机床	6.59%	1.68%	1.71%	1.92%
秦川机床	6.40%	6.69%	2.21%	2.06%
行业平均	5.15%	4.04%	2.58%	2.72%
发行人	7.20%	9.31%	15.68%	25.91%

【注】：可比公司数据来源于可比公司年报；存货跌价准备计提比例=存货跌价准备/存货余额。

报告期内，发行人存货跌价准备计提比例分别为 25.91%、15.68%、9.31% 和 7.20%，均高于同行业可比公司，发行人计提存货跌价准备谨慎、充分。

## 六、分析披露发行人存货周转率与各同行业可比公司存在差异的具体原因和合理性

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“十二、（一）1、（6）存货”补充披露如下：

9) 发行人与同行业可比公司存货周转率如下：

可比公司	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
海天精工	0.61	1.59	1.75	1.33
日发精机	0.72	1.34	1.35	0.92
沈阳机床	0.15	0.63	0.43	0.61
秦川机床	0.69	1.38	1.36	1.30
行业平均	0.54	1.24	1.22	1.04

发行人	0.41	1.32	0.12	0.60
-----	------	------	------	------

【注】：可比公司数据来源于可比公司年度报告；存货周转率=营业成本/存货平均余额。

2016年和2017年，发行人存货周转率低于行业平均水平，主要原因是2016年和2017年受四川华龙商业火箭项目延期未能交付的影响，导致营业成本较低，期末存货余额较大。

2018年发行人产品大量交付，导致存货周转率大幅上升，并高于行业平均水平，但不同企业间由于业务模式、产品结构、客户类型、销售模式不尽相同，存货周转率存在一定差异。

2019年1-6月，发行人存货周转率低于行业平均水平，主要是上半年开工生产的产品较多，截至2019年6月末存货余额较大，导致存货周转率降低。

综上，发行人存货周转率与各同行业可比公司存在差异具有合理性。

## 七、补充披露存货入库、领用、发出、盘点等内部控制设计、执行情况及其有效性

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“十二、（一）1、（6）存货”补充披露如下：

### 10) 存货入库、领用、发出、盘点等内部控制设计、执行情况及其有效性

公司针对存货管理制定了《有形动产管理标准》，就存货入库、领用、发出、盘点等事项确定了以下内部管理标准：

#### ①采购资产接收

A、一切资产采购接受后均必须办理入库手续交由公司仓库管理，使用需求部门应从公司仓库领用所需求的资产。

B、采购的资产送达公司后应存放在待检区等待检验或办理入库手续，由仓库在ERP中填写《到货单》及《来料报检单》，需经检验入库的资产应经质量部检验合格后在ERP中填写《检验单》及《来料不良品处理单》。

C、资产入库前，仓库人员必须查验数量、质量、规格、型号等是否与《到货单》、《检验单》、《送货单》、《采购订单》核对相符。

D、在办理物资入库时，凡发现存在《入库单》列示数量与实际接收数量不

符情况，不得办理入库手续，除非仓库重新填报《到货单》，供应商超订单送货或送货不足时，退货/补货所产生的费用由供方负担。

E、不能将分批入库的物资合并开具入库单，不得将不同工作令号所属的存货合并为一个或数个工作令号入库。

F、需经检验入库的资产，未经检验合格不得办理入库手续。未经判定“合格”或“让步接收”的物资不得进入仓库库位，但允许暂时存放在仓库待检区等待采购部门与供应商协商，材料类存货存放在待检区的时间不得超过5个工作日。成套设备类存货放在待检区的时间不得超过60天。未经采购申请人同意，任何人不得移动待检区资产。

G、收料人员利用 prodog 系统进行到货报检，质检人员根据系统信息实施检验作业，质检判定为质量不良的资产，由质检人员移至质检退货区，否则由仓库管理人员依检验单转移入库。

H、生产过程中的废余料，退返料、需委托加工物资及办公管理过程中的闲置未用物资应及时办理退库或入库手续。

I、让步接收物资入库或在其他流转使用过程中发现采购入库资产存在质量缺陷的，质量部门应在10个工作日内填写供应商质量扣款单报送财务部门，否则按《财务报销管理标准》3.3.4条处理。

J、质量部判定可“返修”的物料，采购部可与供应协商要求退回返修或在我方返修并由其支付返修的各项费用。协商一致后，“退回返修”的物料由采购部负责按照退货程序办理；“委托我公司返修”的物料，由质量部在《入库检验单》注明“由我司代修”后交采购部，采购部应填制《不合格品返修通知单》（附件1）并附上《入库检验单》转交生产部代修；对返修金额不能协商一致但经生产计划组确认为急需物料，采购部应填制《不合格品返修通知单》并附上《入库检验单》，按生产部门预估返修成本金额依据《审批治理手册》2.6.4条办理审批后转交生产部代修。

K、资产经返修（或代修）并检验合格/让步接收后，质检部将签署后的《不合格品返修通知单》及《来料检验单》交采购部及仓库，仓库按前述办理入库或退货。质量部同时向财务部门提交《不合格品返修通知单》。

L、采购部应保留供应商送货单原件以备与供应商核对账务。

M、物资入库后 24 小时内，仓库管理员应在 ERP 生成并审核电子《入库单》，同时保留由采购人员签字的入库单原件以备财务及内控部门查核。

N、采购人员收到供应商提交的采购发票后，应在系统中填列《采购发票》并将《采购发票》和《采购入库单》进行结算勾稽，结算勾稽无误后将采购发票送交财务。如果采购发票延期送交财务部门导致无法抵扣发票上列示的资产采购进项增值税，则采购部门承担税务损失的 30%。

O、IT 管理部门可向仓库管理员开放 ERP 中资产入库单据的“审核”权限，但不得向资产领用人员开放 ERP 中资产入库单据的“反审核”权限。

P、IT 管理部门可向资产交库人开放 ERP 中资产入库单据的“反审核”权限，但不得向资产领用人员开放 ERP 中资产入库单据的“审核”权限。

## ②委外加工物资出入库

A、委外加工由工艺部门提出加工需求，由工艺部说明工艺要求，共同填制《委外加工请购单》交生产经理审核后，由工艺部将《委外加工请购单》及相关的加工图纸交采购部门寻找或安排合格的加工单位，按《财务报销管理标准》3.4.3.2 条进行询价后安排委外加工。

B、已领用的资产及在制产品需委外加工时，资产管理或制造部门应办理资产入库手续，填报红字《领料单》或《产成品入库单》办理资产入库手续。同时填列《委外加工申请单》。

C、仓库管理员根据《委外加工申请单》填列《委外出库单》并在采购经办人员审核《委外出库单》后发出委外加工资产。仓库管理员应打印委外出库单并由采购人员签字后交给发出委外资产承运人以作为资产出厂凭证。

D、委外加工完成后，由采购经办人员按本标准有关规定办理资产接收入库手续。

E、委外加工入库后，采购人员应在 ERP 中将《委外出库单》与《委外入库单》进行一一核销，同时在 ERP 中将委外加工发票与《委外入库单》进行一一结算勾稽后，将委外加工发票、《委外入库单》、合同等资料提交财务部。

F、委外加工资产出厂时，门卫应审核《委外出库单》上的是否有采购人员签字，并对照《委外出库单》到车箱上查验货物品名、规格型号、数量是否与《委外出库单》一致、并在出库单上签字放行。

G、委外加工产生的余、废料，凡是合同规定应返还我司的，采购部应及时将其索回公司。

### ③库存资产领用出库

A、库存资产的领用出库必须按“批次管理”原则或“先进先出”原则的管理，因违反上述管理原则形成呆滞物料的由仓库保管员承担物资呆滞损失。

B、IT部门将ERP软件上的物料编码清单导出为EXCEL表格并存放在公司共享服务器，以便于资产领用人员随时查询物料编码。

C、库存资产领用前，领用人可到共享服务器查找需领用资产的物料编码及名称规格，然后在ERP中填写《领料单》或《其他出库单》、《销售出库单》等领用资产单据。资产领用单应填明对应的工作令号（含研发工作令号）及出库类别。

D、仓库管理员根据资产领用人填写的资产领用单据，将所需发出之物料，堆栈至待领区，并向领用人发放移交领用人领用的资产，并同时要求领用人在ERP审核领用单据，同时提交按《审批治理手册》“三、物资管理类”权限审批的纸质领用单据。

E、仓库管理员应按月将纸质领用单据装订成册，以备财务部及内控部查核。

F、IT管理部门可向资产领用人开放ERP中资产领用单据的“审核”权限，但不得向资产领用人员开放ERP中资产领用单据的“反审核”权限，

G、IT管理部门可向仓库管理员开放ERP中资产领用单据的“反审核”权限，但不得向资产领用人员开放ERP中资产领用单据的“审核”权限。

H、未办理入库手续的资产不能领用，仓库人员将未入库资产办理零出库的，对仓库管理员处以进行每单10元的负激励。

I、领料后退回的，由资产退回人在系统中填写红字《领料单》并审核后交仓库管理员、仓库保管员应打印纸质红字《领料单》并签字后交由资产退回人

存档以备财务部及内控部查核。

#### ④生产入库及销售出库

A、生产入库包括半成品入库、产成品生产完工入库，但不包括生产余、废料入库等。

B、装备类产品在完工确认前停止组装、建造、测试等合同履行活动三个月以上，生产人员应将产品作为半成品交付仓库管理，办理半成品入库流程；服务类产品不办理半成品入库流程。

C、产成品生产入库之前，由运营组织完工确认，在取得《完工确认单》后，由制造部门填写《完工确认单》提交仓库管理员；同时制造部门应依据《完工确认单》填制 ERP《产成品入库单》。

D、《完工确认单》须注明申请部门、日期、产品编号、数量、工作令，并由质量部门主管经理确认质检合格，《产成品入库单》应填列产成品存放位置。

E、仓库管理员依据《产成品入库单》对产成品进行查验无误，并与《完工确认单》核对一致后审核《产成品入库单》。依据以下规定办理入库及销售出库作业。

F、生产制造部门将产品实物移交仓库管理，仓库部门有条件对商品实物与其他非库存资产实施明确的区域划分的，在生产部门将产品移交仓库时办理入库流程，在产品发运给客户之前办理销售出库流程。

G、生产制造部门无法将产品实物移交仓库管理或仓库部门没有条件对商品实物与其他非库存资产实施明确的区域划分的，如果商品按生产制造部门完工确认时的形态整机发货并交付客户的，仓库应在商品发运给客户之前办理入库及销售出库流程。

H、生产制造部门无法将产品实物移交仓库管理或仓库部门没有条件对商品实物与其他非库存资产实施明确的区域划分的，如果商品按部件形态发货到客户现场并在客户现场重新组装后交付客户的，仓库应在收到运营部《商品安装交付确认单》后当月内办理产成品入库及销售出库流程。

I、办理销售出库前由仓库管理员填制并打印《销售出库单》交运营部经办

人审核签字后发运产品，并同时由运营部经办人签字后的《销售出库单》交承运人作为出厂凭证。紧急情况下，完工产品不进入公司仓库，而是直接从生产车间或协作单位出厂发货至客户的，由运营部在商品发出后当月内书面通知制造部补办《完工确认单》、《产成品入库单》流程、由仓库管理员填制《销售出库单》。《销售出库单》上选择出库类别为“直运出库”，仓库管理员打印《销售出库单》由运营部经办人签字后存档备查。

J、运营部门审核《销售出库单》前应查询该客户的销售信用额度，如果客户销售信用额度未达到产品成本价值，则不应审核《销售出库单》办理销售出库手续，如出现销售出库商品成本价值超出客户可用信用额度情况，则对运营部经办人予以 1000 元负激励。

K、如出现已销售发运的产品退货，由销售人员填制《产品退货单》，《产品退货单》由销售负责人审核后，仓库管理员根据销售退货单办理资产接收入库手续并打印纸质《产品退货单》签字后交销售部门留档备查，

L、退回的产品质保部与生产部必须在三个工作日之内对其评审完毕、制定处理意见，相关部门根据处理意见进行相应处理。

M、生产过程的半成品及废料入库由生产部门填写《产成品入库单》、入库类别分别为“半成品入库”与“生产废料”入库后交仓库接收，仓库管理员在接收资产后应审核《产成品入库单》。

N、设计变更导致物料多余并经设计师确认可以再次使用的余料及生产过程中产生的余料由生产部门填列 ERP 红字《领料单》后参照本标准 6.5.11 条规定办理

O、设计变更导致物料多余并经设计师确认无法再次使用的资产应进行报废处理；废料应交入废品仓库。

P、余废料由仓库部门填制《异常物料处理单》（见附件 4），在资产交库的同时，将《异常物料处理单》一并提交仓库。

#### ⑤ 资产盘点

##### A、日常盘点



a、资产管理责任人应对资产对行日常盘点，资产保管责任人要做到勤查看、多核对，发现非正常情况，及时报告主管领导。

b、仓库应每月检查一次是否有呆滞积压物资，对于呆滞积压物资应及时上报部门领导进行处理，并应对其原因进行分析：根据责任认定，由责任人负责赔偿。

## B、定期盘点

a、财务部门应定期组织有关部门进行物资清查盘点，及时掌握物资的变动情况，避免物资短缺丢失和超储积压。

b、存货原则上每半年盘点一次，建议盘点日期分别为每年6月30日及12月31日，特殊情况可增加盘点次数。盘点前由财务部门发布提前5个工作日盘点。

c、公司财务部门编制《存货资产盘点指引》，作为公司及子公司发布存货资产、在产品定期盘点的盘点程序及盘点通知内容参考。

d、存货盘点前财务部门应责成相关部门做好盘点前的物资整理工作，制订盘点计划，召开盘点动员大会，盘点计划经总经理批准后发布实施。

e、每月初成本会计应对上月存货流转纪录与总账、资产明细账进行核对，确保上月资产增减总账、明细账及供应链管理数据一致。

f、供应商在公司寄售资产的，财务部发布盘点通知后，由采购部通知供应商在盘点日参与该供应商寄售资产的盘点，供应商可以自由决定是否参与该项盘点。

## C、客户寄售物资的盘点

a、销售部每半年度应至少组织一次公司与客户共同参与的盘点（优先结合公司盘点计划进行盘点），盘点表经客户签字盖章后送财务部。有差异的由销售部查明原因，差异原因为客户的需经客户确认后交由公司财务部区别差异原因进行账务调整；

b、公司账载寄售库存金额低于5万元且客户提供的公司的盘点数据与公司财务记录一致或经总经理批准的情况下，公司不需组织客户寄售资产盘点。

公司实施了 ERP 管理系统并利用 ERP 管理系统对存货收发存进行永续记录管理,在利用 ERP 进行存货管理流程中,公司设定了不相容岗位权限分离管理,将存货收发存的中经办人、审核人、记账人进行权限隔离;已实施纸质单据与电子单据同步管理,通过内部审计对纸质单据及电子单据定期进行核对等内部控制措施,通过定期或不定期对存货进行盘点以复核存货记录的准确性。公司通过主动邀请外部中介机构对公司存货盘点进行监盘,以保证存货盘点监督复核工作准确性并据以证明存货内部控制措施执行的有效性。

公司上述内部控制措施得以一贯执行,并由内部审计部门对相关内部控制措施执行的有效性进行定期检查、复核,报告期内公司存货管理保持账卡物一致。

综上,公司存货入库、领用、发出、盘点等内部控制设计、执行情况良好,内部控制设计、执行有效。

**保荐机构回复:**

## 八、核查意见

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序:

- 1、了解公司与存货包括存货盘点相关的内部控制及其设计和执行的有效性;
- 2、检查存货计价方法,检查前后期是否一致,抽查主要的存货复核其计价是否正确;
- 3、对发出商品检查其物流单据、对应的订单或合同并执行现场走访程序;
- 4、执行存货监盘程序,对原材料监盘比例超过 70%、在产品、库存商品采用全面监盘的方式;
- 5、针对发出商品及委托加工物资执行函证及现场走访程序;
- 6、了解发行人存货跌价准备计提政策、获取存货跌价准备计提明细表,复核其跌价准备计提金额,与管理层沟通报告期内存货跌价准备余额与原值比例的变动情况,与同行业可比公司进行比较,关注存货跌价准备计提是否充分;
- 7、计算公司存货周转率,并与同行业可比公司进行比较,分析存在差异的原因。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

1、发行人原材料、在产品、库存商品余额与报告期内各期营业成本、营业收入变动并不直接相关，而与公司在手订单相关性更强；

2、期末原材料余额与在手订单金额相匹配，发行人“采取订单生产”的表述准确；

3、各期末存货中有具体订单（不含税）支持的金额及比例变动原因符合公司实际情况；

4、发行人存货跌价准备计提谨慎、充分；

5、发行人存货周转率与各同行业可比公司存在差异具有合理性；

6、发行人存货入库、领用、发出、盘点等内部控制设计、执行情况良好，内部控制设计、执行有效。

**问题 47. 发行人 2016 年末非保本浮动收益理财产品余额 1,200.00。请发行人补充披露：（1）公司购买理财产品等行为相关内控措施及有效性；（2）所购非保本产品的具体风险、到期日等情况。**

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

## **一、公司购买理财产品等行为相关内控措施及有效性**

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“十二、（一）1、（7）其他流动资产”补充披露如下：

### **1) 公司购买理财产品等行为相关内控措施**

公司购买理财产品属于公司对外投资行为，按照《上海拓璞数控科技股份有限公司投资管理标准》执行相应内控制度。

#### **①管理职责**

**A、公司董事会职责：批准公司中长期投资发展规划。**

B、公司董事长的主要职责：批准公司投资管理标准；批准公司年度投资计划。

C、公司总经理主要职责：审核公司投资管理标准；按本标准规定批准投资业务；组织对拟长期股权投资项目可行性研究、组织召开投资项目论证会、投资协议的拟定、实施与后续跟踪管理评价。

D、公司财务部的主要职责：参加拟投资项目的可行性分析论证会；负责对公司现金流进行预算，根据投资计划编制的月度资金计划及资金收付安排；对投资理财业务进行风险及收益比较评估，制定投资理财方案；负责投资方案的审批手续办理及投资资金拨付；负责有关投资业务会计处理及档案归集。

E、公司审计部的主要职责：参与拟投资项目审计、评估单位的确定；参加拟投资项目的可行性分析论证会；对长期股权投资项目进行投后检查；定期对公司投资交易相关业务记录进行审计。

## ②短期投资的标的范围

A、购买银行或其他金融机构发行的保本型理财产品或低风险非保本理财产品；

B、购买国债、央行票据固定收益类产品、以及信用评级为“AAA”等级的企业债等。

## ③短期投资过程管理

A、财务管理部根据公司资金预算情况，并充分考虑资金风险、流动性，收益能力制定投资理财具体方案，包括投资理财品种、收益率、规模、期限等，按照审批权限审批通过后实施；

B、交易标的应为安全性高、流动性好、低风险、稳健型的金融机构理财产品，且其预期收益高于同期人民币银行定期存款利率；公司不得投资于本公司股票以外的、可在公开市场交易的其他企业股票；

C、投资交易资金应为公司闲置资金，其使用不影响公司正常生产经营需求；

D、短期投资可由总经理提出年度投资计划，报董事长批准后按计划分步实施；

E、短期投资由财务部门进行产品收益比较，以保本理财产品为优先购买对象。购买非保本理财产品或其他金融产品时，应报总经理批准；

F、公司进行购买理财产品业务或其他短期投资产品，只允许与具有合法经营资格的金融机构进行交易，不得与非正规机构进行交易。

#### ④投资业务的批准

短期投资按年度计划审批，在年度计划范围内，按以下金额进行审批：

A、单笔金额占最近一期经审计净资产 10%以上且不足 30%的，由公司董事会审议批准；

B、单笔金额占最近一期经审计净资产 10%以下的，由董事会审议并授权董事长批准。

#### 2) 公司购买理财产品等行为相关内控措施的有效性

报告期内，公司购买理财产品均按照内控制度要求，经过公司有权部门或人员审批后，由财务部门负责落实购买，公司购买理财产品相关内控制度能够有效执行。

## 二、所购非保本产品的具体风险、到期日等情况

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“十二、（一）1、（7）其他流动资产”补充披露如下：

#### 3) 所购非保本产品的具体风险、到期日等情况

2016 年末公司所购非保本产品的具体风险、到期日等情况如下：

产品名称	金额(万元)	风险级别	到期日
中银日积月累-日计划	100.00	中低	存续期内每个交易日可赎回
中银智荟理财计划 2016 年【472-G】期	400.00	中低	2017 年 3 月
上海银行“赢家”货币及债券系列（点滴成金）理财产品（WG16M03043 期）	700.00	极低	2017 年 2 月 15 日

保荐机构回复：

## 三、核查意见

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取了发行人《资金管理制度》、《投资管理标准》，了解与货币资金授权审批、对外投资相关的内部控制；

2、获取了发行人理财产品台账、理财产品协议书，对理财产品的购买、赎回的银行回单进行查证；

3、查阅了公司关于购买理财产品的董事会决议文件或董事长审批文件。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

1、发行人对购买理财产品等行为制定了内控措施且得到了有效执行；

2、发行人所购非保本产品的具体风险、到期日等情况真实。

问题 48. 报告期各期末，公司应付票据及应付账款余额分别为 3,117.91 万元、4,763.57 万元和 8,583.56 万元，其中 2017 年末、2018 年末应付票据余额分别为 1,214.45 万元和 1,000.00 万元，公司于 2017 年开始与部分供应商采用银行承兑汇票结算。请发行人说明：（1）公司应付款项余额逐年上升的原因，应付款项余额与采购金额、约定付款周期的匹配性，是否存在还款困难、逾期付款或违约的情形；（2）采用银行承兑汇票结算的原因，报告期内开具银行承兑汇票的金额、各比银行承兑汇票的保证金比例、期限。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

**一、公司应付款项余额逐年上升的原因，应付款项余额与采购金额、约定付款周期的匹配性，是否存在还款困难、逾期付款或违约的情形**

**（一）公司应付款项余额逐年上升的原因**

报告期各期末，公司应付票据及应付账款余额分别为 3,117.91 万元、4,763.57 万元、8,583.56 万元和 10,764.98 万元，呈逐年上升趋势，原因主要如下：

1、主要供应商给予公司一定的信用期。公司与主要供应商的结算模式主要为预付部分货款，并在提货后支付余款，导致公司在完成采购后仍存在应付供应商货款；

2、报告期内原材料采购需求不断扩大。2016年-2019年上半年，公司签订的订单金额逐年增长，分别为21,997.56万元、29,150.09万元、43,415.95万元和7,121.73万元。为应对生产需求，原材料采购相应增加，导致应付账款余额逐年增加。

## （二）应付款项余额与采购金额、约定付款周期的匹配性

报告期内，公司应付款项余额与采购金额如下：

单位：万元

项目	2019.6.30/2019年1-6月		2018.12.31/2018年		2017.12.31/2017年		2016.12.31/2016年
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
应付票据及应付账款余额	10,764.98	-	8,583.56	80.19%	4,763.57	52.78%	3,117.91
采购金额	12,140.23	-	16,863.56	166.98%	6,316.44	16.68%	5,413.47
应付票据及应付账款周转率	1.25		2.53		1.60		1.74
应付票据及应付账款周转天数	286.88		142.29		225		206.90

如上表所示，公司报告期内采购金额逐年增长，相应的应付票据及应付账款余额也呈逐年增长趋势。

报告期内，公司应付票据及应付账款周转率分别为1.74、1.60、2.53和1.25，对应的付款周期分别为206.90天、225天、142.29天和286.88天，大于与主要供应商的约定付款周期，主要原因系一方面公司业务订单规模增长较快，原材料采购支出增长较快，另一方面下游客户回款具有节点性，导致采购支出与销售回款资金存在时间上的错配，因此公司的实际付款周期较长。

## （三）是否存在还款困难、逾期付款或违约的情形

报告期各期末，公司预收款项余额分别为7,274.41万元、15,626.08万元、24,625.46万元和24,988.11万元，呈逐年上升趋势，保证了经营活动现金的流入。同时，报告期各期末，公司银行存款余额分别为5,431.33万元、5,062.95万元、7,640.61万元和5,020.34万元，基本能够为应付款的支付提供保障，不存在还款困难情形。

报告期内，公司存在逾期付款或违约的情形，但是公司与合作的主要供应商保持良好的合作关系，双方对于逾期付款进行友好协商，不存在因违约而发生重大诉讼或纠纷的情形。

## 二、采用银行承兑汇票结算的原因，报告期内开具银行承兑汇票的金额、各比银行承兑汇票的保证金比例、期限

### （一）采用银行承兑汇票结算的原因

公司采用银行承兑汇票结算系用于向原材料供应商支付采购货款，主要是为了降低融资成本、有效提高资金使用效率，减少采购过程中的资金占用，同时为核心技术研发提供保障。

### （二）报告期内开具银行承兑汇票的金额、各比银行承兑汇票的保证金比例、期限

报告期内公司开具银行承兑汇票的金额、各笔银行承兑汇票的保证金比例、期限如下：

报告期	开票金额（万元）	保证金比例	期限
2019年 1-6月	220.00	应付票据开具金额与质押应收票据金额的差额	6个月
	43.38	应付票据开具金额与质押应收票据金额的差额	6个月
小计	263.38	-	-
2018年度	1,000.00	50%	6个月
	131.06	30%	6个月
	54.49	40%	6个月
	110.72	40%	6个月
小计	1,296.27	-	-
2017年度	459.22	30%	6个月
	452.86	30%	6个月
	302.37	30%	6个月
小计	1,214.45	-	-

**保荐机构回复：**

## 三、核查意见

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、对供应商进行函证，核查应付账款余额的真实性；
- 2、查阅公司相关采购合同，核查付款政策；



3、对发行人的会计凭证、银行对账单等资料进行核查，通过查验期后付款的情况，核查应付账款余额的真实性；

4、取得公司报告期内的应付票据台账、承兑汇票协议及对应的采购合同；获取并核查了公司应付票据的兑付情况，未见公司存在逾期承兑票据的现象；

5、取得公司报告期内的应付账款明细账及明细表，核查主要应付账款相应的合同及入库单据、验收单据，检查期后付款情况，并就逾期付款事项对相关的采购人员进行访谈，了解交易情况及逾期原因；

6、对财务负责人进行访谈，详细了解公司的票据融资事项及融资安排；

7、对公司主要供应商进行实地走访，询问发行人与其采购、付款等事项。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

1、发行人应付款项余额逐年上升的原因合理，应付款项余额与采购金额、约定付款周期相匹配，不存在还款困难。虽然发行人存在逾期付款或违约的情形，但双方对于逾期付款进行友好协商，不存在因违约而发生重大诉讼或纠纷的情形；

2、发行人采用银行承兑汇票结算的原因合理。

**问题 49. 公司预收账款呈现快速增长，报告期各期末分别为 7,274.41 万元，15,626.08 万元，24,625.46 万元，占负债总额的比例分别为 48.51%、59.88% 和 62.33%，呈逐年上升趋势，其中一年以上余额分别为 2.00 万元、6,877.86 万元和 5,378.89 万元。由于公司产品主要为定制化生产，具有单位价值大、项目周期长的特点，因此通常与客户约定预收部分货款。而同期公司收入呈现大幅波动。**

**请发行人：**（1）说明公司预付款项明细，对应的销售合同订单、客户名称、合同金额、预付比例；（2）结合公司签订的销售合同中关于预付款的约定，包括预付比例、时间、交货期限约定等，说明预付款项与订单签订、在产品、产品销售之间的匹配关系，2016 年、2017 年末预付款较高，但 2017 年仅有 996.40 万元收入，请说明合理性；（3）说明超过一年以上的预付款金额较高的原因及合理性，是否存在延期交付的情形，是否与客户存在纠纷。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

### 一、说明公司预付款项明细，对应的销售合同订单、客户名称、合同金额、预付比例

公司政府课题项目存在资金来源方与产品交付方不一致的情形，公司将产品交付方界定为政府课题项目对应的客户。此外，因报告期各期末公司预收账款金额较大，存在较多小额订单对应的预收账款，因此公司按照重要性原则对预收账款明细进行披露。

报告期各期末，公司主要预收账款明细如下：

#### (一) 2019年6月30日

单位：万元

合同订单	资金来源方	客户名称或交付方	合同金额	预收余额	预收比例
用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	工信部产业发展促进中心	上飞、上海航天精密、上海航天设备、成飞	8,566.64	4,087.32	100.00%
用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	上海市经信委			4,445.90	99.25%
大型航空蒙皮卧式双五轴镜像铣生产单元	靖江港口集团	靖江港口集团	8,450.00	3,324.00	39.34%
航空结构件大型卧式五轴加工中心生成单元	靖江港口集团	靖江港口集团	3,500.00	929.20	26.55%
大型民用飞机自动化装配生产线应用示范	上飞	上飞、沈飞	10,330.05	5,011.05	48.51%
工艺与装备研究项目	上海市经信委	成飞	1,167.60	602.00	51.56%
运载火箭超低温氢氧发动机智能制造车间新模式应用	首都航天	首都航天	480.00	240.00	50.00%
商用火箭项目	四川华龙	四川华龙	8,960.00	2,498.00	27.88%
五米直径大型运载火箭贮箱箱底国产搅拌摩擦焊接高档数控装备与关键技术示范应用	天津长征火箭	天津长征火箭	2,926.84	2,439.03	100.00%
	上海市经信委			-	-
小计	-	-	-	23,576.50	-
占预收账款账面金额	-	-	-	94.35%	-

【注】：其中 3500mm 双五轴镜像铣已销售，相应订单金额减少。

#### (二) 2018年12月31日

单位：万元

合同订单	资金来源方	客户名称或交付方	合同金额	预收余额	预收比例
用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	工信部产业发展促进中心	上飞、上海航天精密、上海航天	10,078.17	5,557.37	99.26%

用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	上海市经信委	设备、成飞		4,445.90	99.25%
大型航空蒙皮卧式双五轴镜像铣生产单元	靖江港口集团	靖江港口集团	8,450.00	2,000.00	23.67%
大型民用飞机自动化装配生产线应用示范	上飞	上飞、沈飞	10,330.05	5,011.05	48.51%
工艺与装备研究项目	上海市经信委	成飞	1,167.60	602.00	51.56%
铝合金大型框、梁类柔性加工生产线	沈航	沈航	4,491.03	1,395.00	31.06%
运载火箭超低温氢氧发动机智能制造车间新模式应用	首都航天	首都航天	480.00	240.00	50.00%
商用火箭项目	四川华龙	四川华龙	8,960.00	2,498.00	27.88%
五米直径大型运载火箭贮箱箱底国产搅拌摩擦焊接高档数控装备与关键技术示范应用	天津长征火箭	天津长征火箭	2,926.84	2,105.75	86.34%
	上海市经信委			-	-
小计	-	-	-	23,855.07	-
占预收账款账面金额	-	-	-	96.87%	-

## (三) 2017年12月31日

单位：万元

合同订单	资金来源方	客户名称或交付方	合同金额	预收余额	预收比例
用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	工信部产业发展促进中心	上飞、上海航天精密、上海航天设备、成飞	10,078.17	1,950.50	34.84%
	上海市经信委			-	-
航天精密壳体及复杂筒段制造关键成套国产装备研发与应用	南京晨光	南京晨光	1,843.05	545.65	35.53%
	上海市财政局			-	-
基于柔性生产线的加工工艺研究	南京晨光	南京晨光	260.00	200.00	76.92%
卧式搅拌摩擦焊设备	南京晨光	南京晨光	410.00	123.00	30.00%
航天钛合金构件国产高档数控装备与关键制造技术应用示范	上海航天精密	上海航天精密	1,187.78	1,186.36	99.88%
航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范	上海市经信委	天津长征火箭	7,083.00	3,766.50	53.18%
运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	上海市经信委	天津长征火箭	2,144.98	308.99	86.44%
	首都航天			1,787.53	100.00%
工艺与装备研究项目	上海市经信委	成飞	1,167.60	448.00	38.37%
运载火箭超低温氢氧发动机智能制造车间新模式应用	首都航天	首都航天	480.00	240.00	50.00%
大型金属壳段快速研制示范生产线项目	首都航天	首都航天	489.40	480.63	98.21%
	上海市经信委			97.88	30.00
筒段镜像铣削装备	首都航天	首都航天	1,206.00	309.23	25.64%

商用火箭项目	四川华龙	四川华龙	8,960.00	2,498.00	27.88%
小计	-	-	-	13,874.39	-
占预收账款账面金额	-	-	-	88.79%	-

**(四) 2016年12月31日**

单位：万元

合同订单	资金来源方	客户名称或交付方	合同金额	预收余额	预收比例
航天钛合金构件国产高档数控装备与关键制造技术应用示范	上海航天精密	上海航天精密	1,187.78	1,185.14	99.78%
航天中型运载火箭箭体智能制造车间试点示范	上海市经信委	天津长征火箭	7,083.00	3,766.50	53.18%
运载火箭贮箱网格薄壁件加工高档数控装备与数控系统示范生产线	上海市经信委	天津长征火箭	2,144.98	349.30	19.54%
	首都航天			-	-
大型金属壳段快速研制示范生产线项目	首都航天	首都航天	489.40	150.00	30.65%
	上海市经信委			97.88	-
筒段镜像铣削装备	首都航天	首都航天	1,206.00	309.23	25.64%
商用火箭项目	四川华龙	四川华龙	8,960.00	998.00	11.03%
小计	-	-	-	6,748.17	-
占预收账款账面金额	-	-	-	92.90%	-

**二、结合公司签订的销售合同中关于预付款的约定，包括预付比例、时间、交货期限约定等，说明预付款项与订单签订、在产品、产品销售之间的匹配关系，2016年、2017年末预付款较高，但2017年仅有996.40万元收入，请说明合理性**

公司主营业务的收款主要分为两大类：一类为业务合同项目，另一类为政府课题项目。

业务合同项目基本是按照“3-3-3-1”的方式进行收款，即合同签订时收款30%、预验收时收款30%、终验收时收款30%、质保期后收取10%尾款，因此此类项目一般会有合同总额60%左右的预收款。

政府项目收款主要是依据政府任务书中约定的时点付款，一般采用如下方式：  
1、上海市项目，立项拨付总经费的30%、40%或者50%，中期验收拨付总经费的40%，终验收拨付总经费的20%或者50%，因此此类项目预收款最高会达到合同总额90%左右的预收款；  
2、国家04专项分为前拨付（项目周期内按照项目年度经费预算拨付）、事前立项事后拨付（项目按照立项后拨付总经费的30%，

验收后拨付总经费的 70%)、事后立项事后拨付(项目完成后申请验收一次性拨付)三种; 3、智能制造项目立项一般到款总经费的 50%，验收后拨付剩余经费的 50%; 4、其他项目，按照进度拨付。因此，公司预收款项与在手订单金额增长呈正向关系。

公司采取“以销定产”的生产模式，在手订单增加导致预收款项余额增长，同时公司为在手订单准备产品生产，因此在产品余额与预收款项呈正向关系。根据公司会计政策，公司销售一般按照交付安装后确认收入，并结转相应成本，因此公司预收账款与产品销售呈反向关系。

2016 年末和 2017 年末公司预收账款余额较高，但 2017 年收入仅为 996.40 万元，主要是因为公司产品制造周期较长，公司在 2016 年将主要产能投入四川华龙项目，占用了公司大部分资源，影响其他项目的生产进度。后因四川华龙项目整体暂停，无法实现产品交付，而其他项目的生产因进度缓慢，无法于 2017 年实现交付，由此导致 2017 年收入确认金额较低。

### **三、说明超过一年以上的预付款金额较高的原因及合理性，是否存在延期交付的情形，是否与客户存在纠纷**

#### **(一) 超过一年以上的预收款金额较高的原因及合理性**

公司从事航空航天智能加工装备的研制和生产制造，其具有生产工艺复杂、单位价值大、项目周期长等特点，且公司产品需到客户现场进行安装调试，因此客户的场地条件、厂房建设进度都将影响产品的交付进度，导致一年以上的预收账款金额较高。

#### **(二) 是否存在延期交付的情形，是否与客户存在纠纷**

报告期内，公司部分设备存在延期交付的情况，原因主要有：一是外购原材料到货不及时；二是因公司生产的产品主要应用于飞机、火箭等加工制造，对设备的要求较高。对于设备重要部件，如数控系统、导轨等，公司主要通过贸易商向德国、日本采购，受国际供需的影响，当进口件不能按时到达时，公司会产生延期交货情形。对于延期交付的产品公司与客户进行友好协商，并积极安排生产，后续均已完成交付，客户对上述设备延期交付未产生异议，公司与客户之间不存在纠纷。

**保荐机构回复：****四、核查意见**

保荐机构、申报会计师履行了以下主要程序：

- 1、获取发行人预收账款明细及其对应的销售合同，查阅销售合同关于预收款的约定；
- 2、与发行人高管沟通，了解超过一年以上的预收款金额较高的原因；
- 3、查看发行人银行流水、应收账款、预收账款科目往来，核查是否存在因逾期交付而导致销售退回或支付违约金的情况；
- 4、在中国执行信息公开网、中国法院裁判文书网、互联网上查询发行人诉讼信息。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、公司预收账款与订单金额增长呈正向关系，与在产品余额呈正向关系，与产品销售呈反向关系。
- 2、2016年、2017年末预付较高，但2017年仅有996.40万元收入具有合理性；
- 3、超过一年以上的预付款金额较高的原因具有合理性，发行人存在延期交付的情形，与客户不存在纠纷。

问题50. 报告期各期末，公司应付职工的短期薪酬余额分别为287.82万元、413.95万元和855.45万元。请发行人补充说明应付职工的短期薪酬余额与报告期各期员工人数、薪酬总额的匹配性，上升幅度较快的原因，是否存在未能按期支付职工薪酬的情形。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

**一、补充说明应付职工的短期薪酬余额与报告期各期员工人数、薪酬总额的匹配性**

报告期各期，公司应付职工的短期薪酬余额、各期末员工人数和薪酬总额情况如下：

单位：万元

项目	2019.6.30 2019年1-6月		2018.12.31 /2018年度		2017.12.31 /2017年度		2016.12.31 /2016年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
应付职工的短期薪酬余额	1,104.23	-	855.45	106.66%	413.95	43.82%	287.82
各期末员工人数	346	-	283	40.80%	201	12.92%	178
薪酬总额	3,159.25	-	4,858.51	52.20%	3,192.14	29.12%	2,472.16

报告期内，公司各期末员工人数和薪酬总额逐年增长，与各期末应付职工的短期薪酬余额增长趋势相匹配。

## 二、上升幅度较快的原因，是否存在未能按期支付职工薪酬的情形

公司各年末应付职工的短期薪酬包括计提的当月工资和预提的当年年终奖。报告期各期末，公司应付职工的短期薪酬余额分别为 287.82 万元、413.95 万元、855.45 万元和 1,104.23 万元，上升幅度较快，主要原因是报告期内公司员工人数增长较快，导致各期末计提的工资和年终奖逐年增加。

公司的员工工资采用当月计提，下月发放政策，员工奖金采用当年预提，下年发放政策，不存在未能按期支付的情形。

### 保荐机构回复：

## 三、核查意见

### 保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取发行人应付职工薪酬明细表、员工花名册和工资发放明细，分析应付职工的短期薪酬余额、员工人数和薪酬总额的匹配性；

2、向发行人实际控制人、财务负责人、人力资源部门负责人了解公司员工工资和奖金的计提、发放政策，以及应付职工的短期薪酬余额上升幅度较快的原因；

3、获取各年末应付职工薪酬发放明细、计提凭证、期后发放凭证。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人应付职工的短期薪酬余额与报告期各期员工人数、薪酬总额相匹配，上升幅度较快的原因合理，不存在未能按期支付职工薪酬的情形。

问题 51. 报告期各期末，公司其他应付款余额分别为 113.20 万元、765.86 万元和 183.57 万元。其他应付款主要为专项拨付款，即公司作为专项课题责任单位和其他单位联合向政府申请取得的项目资金，并需根据课题任务合同书中的课题经费分解表应转拨给相应单位的款项。

请发行人：（1）补充说明公司与其他单位联合申请课题经费的业务模式，政府经费的拨付方式；（2）披露各期末其他应付款对应的课题明细、支付对方。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

## 一、补充说明公司与其他单位联合申请课题经费的业务模式，政府经费的拨付方式

公司与其他单位联合申请课题经费的业务模式及政府经费的拨付方式详见本问询函回复问题二十九之“一、详细披露政府课题项目的业务模式，按照项目披露报告期内全部各期政府课题项目的情况，包括合同签订方及签订方式，与各类别产品的对应关系，产品交付对方，价款实际支付方，合同总价，交付的产品型号、数量、单价，目前进度，是否已确认收入”的部分内容。

## 二、披露各期末其他应付款对应的课题明细、支付对方

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“十二、（二）1、（6）其他应付款”补充披露如下：

报告期内其他应付款对应的课题明细与支付对方信息如下：

单位：万元			
报告期	课题明细	支付对方	其他应付款余额
2019.6.30	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	上飞	5.57
	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	上海航天精密	7.18
	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	上海航天设备	7.02



	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	上交	6.95
	小计	-	26.72
2018.12.31	工艺与装备研究项目	成飞	30.00
	小计	-	30.00
2017.12.31	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	上飞	6.37
	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	上交	217.16
	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	清华大学	105.14
	工艺与装备研究项目	南京航空航天大学	205.04
	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	华中数控	125.37
	用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	呼和浩特众环(集团)有限责任公司	24.94
	小计	-	684.02

### 保荐机构回复：

### 三、核查意见

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、获取报告期内的全部政府课题项目清单、任务合同书、预算书、立项批复等文件；
- 2、与公司政府课题项目主管人员沟通，了解政府课题项目流程和政府经费拨付方式；
- 3、获取其他应付款对应的课题明细、支付对方。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、公司与其他单位联合申请课题经费的业务模式、政府经费的拨付方式符合公司实际情况；
- 2、发行人已补充披露各期末其他应付款对应的课题明细、支付对方。

问题 52. 报告期各期末，公司预计负债计提的产品质量保证金分别为 361.99 万元、137.92 万元和 190.79 万元。

请发行人披露：（1）销售合同关于质量保证的约定，包括但不限于质量保

证期限、退换货约定、设备尾款比例和尾款支付条件；（2）公司在仅有少量历史业绩的情况下，是否能合理估算产品退换货的概率，预计负债的计提比例，预计负债的计提是否充分，产品销售收入大幅上升，但预计负债的金额大幅下降的原因；（3）历年实际支出的质保费用。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

### **一、销售合同关于质量保证的约定，包括但不限于质量保证期限、退换货约定、设备尾款比例和尾款支付条件**

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“十二、（二）1、（8）预计负债”补充披露如下：

#### **1) 销售合同关于质量保证相关事项的约定**

因公司主要从事大型设备制造，具有单价高、安装复杂、运行时间长等特点，因此公司与客户签订的大部分销售合同对产品质量进行了不同的约定。一般约定内容如下：质量保证期限：终验收后 1-2 年；退换货约定：少量的合同对退换货有约定，如沈阳航空产业集团有限公司签署的铝合金大型框架梁类柔性加工生产线合同中，双方约定如三次验收不合格，有权解除合同，公司应支付不少于合同总价的 30%的违约金；设备尾款比例和支付条件：基本上尾款为合同款的 10%，尾款支付时间和条件为终验收后 1-2 年。

### **二、公司在仅有少量历史业绩的情况下，是否能合理估算产品退换货的概率，预计负债的计提比例，预计负债的计提是否充分，产品销售收入大幅上升，但预计负债的金额大幅下降的原因**

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“十二、（二）1、（8）预计负债”补充披露如下：

#### **2) 公司在仅有少量历史业绩的情况下，是否能合理估算产品退换货的概率**

公司自成立以来一直从事高端装备的制造，目前已经平稳运营十余年。公司在 2009 年已与上海航天精密、上海航天设备等大型航天国有企业建立合作关系，且在 2011 年 11 月取得高新技术企业认证，因此公司在其历年的经营过程

中积累了一定客户，并累计了足够的经验及历史数据，可以合理估算产品退换货的概率。

### 3) 预计负债的计提比例、预计负债计提的充分性

根据公司业务特点，公司在产品交付后需要对产品承担一定期间的质保服务，其服务期间一般为终验收后一年内。公司根据历史上发生的售后费用对已销售的产品计提售后服务费用，并确认预计负债，实际发生的售后服务费冲减预计负债。

公司根据往年已发生的售后费用，对当期的售后费用按照当期的营业收入金额分阶段及比例确认预计负债。具体标准如下：

标准	金额	比例
营业收入	5000 万元	5%
营业收入	0.5 亿元至 1 亿元 (含 1 亿元)	3%
营业收入	1 亿元至 1.5 亿元 (含 1.5 亿元)	1.00%
营业收入	1.5 亿元至 2 亿元 (含 2 亿元)	0.80%
营业收入	2 亿元至 5 亿元 (含 5 亿元)	0.50%
营业收入	5 亿元以上	0.30%

公司预计负债计提政策符合公司实际情况，且与同行业平均水平一致，预计负债计提充分。

### 4) 产品销售收入大幅上升，但预计负债的金额大幅下降的原因

2018 年公司产品销售收入为 22,820.94 万元，较报告期前两年大幅增加，但 2018 年末预计负债余额较 2016 年末下降较多，原因主要是报告期内公司实际发生的售后费用较多，导致预计负债余额下降。具体如下：

单位：万元

项目	2019. 6. 30	2018. 12. 31	2017. 12. 31	2016. 12. 31
当期计提预计负债	364.51	504.10	49.82	211.74
实际发生售后费用	-213.42	-451.24	-273.89	-360.22
预计负债余额	341.89	190.79	137.92	361.99

## 三、历年实际支出的质保费用

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“十二、

(二) 1、(8) 预计负债”补充披露如下:

#### 5) 历年实际支出的质保费用

根据公司业务特性及政策, 公司在产品安装交付后确认收入, 并在合同期内提供质保等服务。公司将产品安装交付后发生的费用计入售后服务费, 并冲减预计负债。报告期内公司实际支出的质保费用为 360.22 万元、273.89 万元、451.24 万元和 213.42 万元。

**保荐机构回复:**

#### 四、核查意见

保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序:

- 1、获取售后服务费明细账与总账进行核对、执行分析程序与同期情况进行比较、对大额重要的费用执行细节测试;
- 2、获取发行人主要销售合同, 查阅关于质量保证的约定;
- 3、与发行人销售负责人沟通, 了解历史上产品退换货情况, 估算退换货概率;
- 4、与发行人财务负责人沟通, 了解预计负债计提政策, 并与同行业公司进行比较。

经核查, 保荐机构、申报会计师认为:

公司对产品退换货概率的估计合理, 预计负债的计提充分, 预计负债金额大幅下降的原因合理。

问题 53. 报告期各期, 公司经营活动产生的现金流量净额分别为 4,593.70 万元、-1,814.37 万元和 3,343.46 万元。经营活动现金流好于净利润, 各期的差异分别为 8,609.27 万元、2,446.94 万元和 4,680.37 万元, 主要原因为: 1、由于公司尚处于发展初期, 研发投入和市场开拓成本较大, 2017 年之前尚未形成规模销售, 收入规模不能覆盖各项成本投入, 因此导致公司亏损; 2、公司作为航空航天智能制造装备制造和工艺交付的高新技术企业, 主要产品均需根据客户的工艺水准提升、装备性能指标等差异化要求进行定制化生产, 技术含量

较高，设备投入较大并且生产周期较长，因此客户采购时通常预付部分货款，随着公司报告期内销售订单快速增长，预收款大幅增加

请发行人：（1）补充分析说明“未形成规模销售，收入规模不能覆盖各项成本投入，因此导致公司亏损”与经营活动现金流好于净利润，在2016年形成较大差异的原因、逻辑关系；（2）公司主要依靠预收款和应付款的增加形成经营活动现金流，请结合预收款、应付款的付款期限、资产负债率等，说明公司偿债能力的变化，该业务模式是否具有可持续性，公司在供应商、客户、银行的信用条件是否发生不利变化。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

**一、补充分析说明“未形成规模销售，收入规模不能覆盖各项成本投入，因此导致公司亏损”与经营活动现金流好于净利润，在2016年形成较大差异的原因、逻辑关系**

2016年和2017年，公司收入规模和各项成本投入情况如下：

单位：万元

项目	2017年度	2016年度
营业收入	996.40	4,234.83
营业成本	1,005.52	3,249.81
营业毛利	-9.12	985.02
销售费用	670.07	696.20
管理费用	1,802.63	2,223.93
研发费用	2,368.32	1,899.18

如上表，一方面公司尚处于航空航天智能制造装备领域开拓初期，销售规模较小。2016年和2017年，公司营业收入分别为4,234.83万元和996.40万元，产品销售形成的营业毛利分别为985.02万元和-9.12万元。另一方面，公司为开拓市场、产品研发和运营管理支出的费用较高。2016年和2017年，公司销售费用、管理费用和研发费用之和分别为4,819.31万元和4,841.02万元，远大于营业毛利。上述原因导致公司净利润负值较大。

公司产品以定制化生产为主，单位价值高，生产周期长，公司前期原材料采

购支出较大，因此通常与客户约定预收部分货款。2016年末公司在手订单金额为12,282.86万元（不含四川华龙订单），预收的合同款金额较期初增加5,406.38万元，同时公司通过与供应商的协商获得较好的信用政策，使得公司形成良好的经营活动现金流。但公司设备制造周期长，从合同签订至产品最终交付平均为6-18个月，因此2016年末在手订单主要在2018年交付并确认收入，导致2016年收入规模较小，无法覆盖各项成本投入。

综上，由于公司形成了大规模的销售（在手订单），导致预收账款增加，但在手订单未符合确认收入的要求，无法在当年产生形成净利润，导致经营活动现金流好于净利润，故经营活动现金流净额与净利润在2016年形成较大差异的原因和逻辑关系合理。

**二、公司主要依靠预收款和应付款的增加形成经营活动现金流，请结合预收款、应付款的付款期限、资产负债率等，说明公司偿债能力的变化，该业务模式是否具有可持续性，公司在供应商、客户、银行的信用条件是否发生不利变化**

### （一）公司偿债能力的变化

报告期内，公司预收款项、应付款项和资产负债率如下：

单位：万元

项目	2019.6.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
预收款项	24,988.11	24,625.46	15,626.08	7,274.41
应付票据	263.38	1,000.00	1,214.45	-
应付账款	10,501.60	7,583.56	3,549.12	3,117.91
合并资产负债率	107.86%	103.68%	110.45%	89.60%

公司偿债能力不存在不利变化，原因如下：

第一，报告期各期末，公司预收款项余额分别为7,274.41万元、15,626.08万元、24,625.46万元和24,988.11万元，呈逐年上升趋势，保证了经营活动现金的流入。同时，各报告期期末，公司银行存款余额分别为5,431.33万元、5,062.95万元、7,640.61万元和5,020.34万元，基本能够为应付款的支付提供保障。

第二，报告期内供应商给予公司的付款期限较长，且公司与供应商保持较好的合作关系，不存在无法偿付供应商货款的情况。

第三，2018年，公司营业收入大幅提升，亏损幅度明显缩小，若剔除股份支付的影响，当年已实现盈利。随着盈利水平的提升，2018年公司资产负债率水平较2017年有所下降，公司偿债能力也有所提升。2019年1-6月，公司营业收入和净利润水平同比大幅上升，盈利趋势继续向好。

上述对预收款、应付款的付款期限、资产负债率的分析表明公司偿债能力不存在重大不利变化。公司本次公开发行股票并上市后，将有效满足公司经营发展的资金需求，进一步提高偿债能力并降低财务风险。

## **（二）该业务模式的可持续性**

首先，公司作为航空航天智能制造装备制造和工艺交付的高新技术企业，主要产品均需根据客户的工艺水准提升、装备性能指标等差异化要求进行定制化生产，技术含量较高，设备投入较大并且生产周期较长，因此客户采购时通常预付部分货款，符合公司的实际业务情况。

其次，公司与主要供应商保持良好的合作关系，未发生无法支付供应商货款的情形，也不存在重大的诉讼或纠纷等情况

第三，随着公司盈利能力的提升，将为公司偿债提供重要保障。

综上，公司的上述业务模式具有可持续性。

## **（三）公司在供应商、客户、银行的信用条件是否发生不利变化**

公司在供应商、客户、银行的信用条件未发生不利变化，具体分析如下：

第一，公司与供应商保持良好合作关系，未要求缩短付款周期。

第二，公司与客户均正常开展业务，报告期内签订的订单金额分别为21,997.56万元、29,150.09万元、43,415.95万元和7,121.73万元，呈逐年上升趋势。截至2019年6月末，公司在手订单金额为53,857.03万元。

第三，报告期内，银行对公司的授信额度逐渐增加。截至2019年6月末，公司获取的银行授信额度为13,900万元。

**保荐机构回复：**

## **三、核查意见**

**保荐机构、申报会计师主要履行了以下核查程序：**

1、检查了公司报告期内所有科目的明细表、明细账，核对相关科目的勾稽关系；

2、复核了现金流量表的编制过程，并编制了现金流与资产负债表、利润表的勾稽关系表；

3、获取公司银行授信协议和借款合同，对银行进行函证；

4、对供应商进行函证和走访，了解公司与供应商的合作情况；

5、在中国执行信息公开网、中国裁判文书网、国家企业信用信息公示系统查询公司诉讼信息。

**经核查，保荐机构、申报会计师认为：**

1、“未形成规模销售，收入规模不能覆盖各项成本投入，因此导致公司亏损”与经营活动现金流好于净利润，在 2016 年形成较大差异的原因、逻辑关系合理；

2、公司偿债能力不存在重大不利变化，该业务模式具有可持续性，公司在供应商、客户、银行的信用条件未发生不利变化。

问题 54. 公司在战略规划中提到，未来三年营业收入增长率达到年均 40%，到 2021 年，营业收入超过 6 亿元，并实现现有产品在相应细分领域的市场份额领先国内竞争对手，实现由“国内航空航天智能制造装备供应商”向“国际领先的智能制造整体解决方案供应商”的品牌提升，成为航空航天行业中智能制造装备的领导者。三年内针对关键技术课题申请不少于 15 项发明专利或软件著作权，并针对航空航天市场形成系统级智能化制造装备与系统的解决方案，保证公司在航空航天行业的竞争力。

请发行人：（1）结合下游客户的订单，以及订单可见性说明上述披露是否足够审慎；（2）从分业务角度，对上述成长目标作出拆分，说明该目标的可实现性。

请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。



**发行人回复：****一、结合下游客户的订单，以及订单可见性说明上述披露是否足够审慎****（一）业绩增长目标审慎、可实现较强**

报告期内，发行人业绩较快成长，发行人实现营业收入 4,234.83 万元、996.40 万元、22,820.94 万元和 8,817.06 万元，最近三年的复合增长率为 132.14%。2019 年 1-6 月，公司实现的营业收入 8,817.06 万元，较 2018 年同期的 1,151.88 万元实现较大幅度的上涨。

最近三年，公司的当年订单签约金额也保持较快增长，从 2016 年签订订单总金额 21,997.56 万元较快增长至 2018 年的签约订单总金额 43,415.95 万元，最近三年的复合增长率为 40.49%。截至 2019 年 6 月底，公司在手订单已达到 5.39 亿元，预计签署订单金额 6.52 亿元。

因此，结合公司报告期内营收规模的快速增长、充足的订单储备以及未来预计签署的业务订单，公司以 2018 年营业收入 22,820.94 万元为基数，年均复合增长率达到 39.19% 以上即可实现 2021 年 6 亿元的营收目标，目前设定的 40% 的年均营收增长率具有可实现性，业绩增长目标较为审慎。

**（二）知识产权增长目标审慎、具有可实现性**

目前，公司独立在申请发明专利数量为 31 件，相关专利均和公司现有关键技术内容相关，预计在未来 1-2 年内获得授权。考虑到公司未来将继续取得技术成果并申请知识产权，因此公司未来三年内针对关键技术课题申请不少于 15 项发明专利或软件著作权的目标具有可实现性。

**（三）业务能力增长目标审慎、可实现较强**

针对航空航天市场，公司已开展了一系列系统级智能化制造装备与系统解决方案的立项工作准备并稳步推进。公司已完成相关系统级装备和解决方案的研发方向、技术路线、研发人员安排等立项方案和进程表，具体实施内容如下：

系统名称	系统智能化制造装备具体内容	预计完成时间
中型运载火箭箭体系统级智能化制造装备与系统	中型运载火箭贮箱壁板卧式铣削自动化加工生产单元	2021 年
	瓜瓣顶盖镜像铣削自动化加工生产单元	2021 年

	中型运载火箭壳段自动铆接生产单元	2021年
	中型运载火箭贮箱焊接生产单元	2021年
	中型运载火箭箭体总装生产线	2021年
大型运载火箭箭体生产线系统级智能化制造装备与系统	大型运载火箭贮箱箱底镜像铣削单元	2020年
	大型运载火箭箱底焊接单元	2020年
	大型运载火箭贮箱箱体焊接单元	2021年
	大型运载火箭贮箱壁板铣削单元	2021年
	大型运载火箭壳段自动铆接生产单元	2021年
航空航天部段系统级智能化制造装备与系统	飞机机身系统级智能化制造装备与系统	2020年
	飞机机身壁板自动冲孔钻铆装配线	2020年
	航天大部段智能化总装对接系统（自动物流、检测与对接等）	2021年
	飞机部段数字化装配精加工系统	2021年
航天发动机系统级智能化制造装备与系统	航天发动机核心零件智能化加工生产线	2020年
	航空发动机智能装配生产线（自动化物流、脉动生产线）	2019年

上述系统级产品和解决方案的不断落地，还将有效助力于公司成为航空航天行业中智能制造装备领导者这一目标的实现。

#### （四）业务发展地位目标谨慎、可实现较强

首先，公司产品已在相应细分领域对国内竞争对手形成技术壁垒和客户壁垒。航空航天装备作为高端装备的典型代表，其零部件生产装配呈现加工精度要求高、加工复杂度高、加工曲率大、装配工艺难度大的特征，长期以来，航空航天涉及的高档数控机床等高端制造设备大多被少数发达国家垄断，直接导致相关航空航天装备制造企业进口制造技术和设备困难，制约了我国航空航天高端装备制造的发展。公司依托良好的研发能力，针对航空航天装备制造的铣削、钻铆、焊接三大工艺形成核心技术和产品，公司主要产品性能已经达到或接近国际同行业优秀企业的水平，不断向自动化、智能化发展，保持对国内竞争对手的技术领先，形成技术壁垒。公司已与成飞、上飞、西飞、沈飞、航天科技、航天科工建立起良好合作关系，不断扩大对我国航空航天主流企业合作的深度和广度，从而形成客户壁垒。

其次，公司现有成形的储备项目产品具有良好的市场竞争力，相关产品的竞争能力和应用领域详见本问询函回复问题十二的回复内容，相关产品实现量产后，

不仅将巩固公司现有产品在相应细分领域市场份额对国内竞争对手的领先，还将拓展新的航空航天商业应用领域，帮助公司成为我国航空航天行业中智能制造装备的领导者。

第三，公司前述一系列系统级智能化制造装备与系统解决方案在 2021 年研发成果落地、产品定型后，在现有公司产品和服务的基础上，公司将形成覆盖小型、中型、大型和重型火箭、飞机、航空和航天发动机零件、部件、整机的自动化、智能化加工、装配和制造能力，并可按照客户具体产品的特殊要求设计整体自动化、智能化解决方案，公司业务能力实现由制造装备供应商向整体解决方案供应商转变。

第四，公司技术研发中心建设项目相关研发目标实现后，公司将具备一系列航空航天智能制造前沿产品的生产能力，实现现有产品性能的大幅提升，对航空航天领域进口智能制造装备形成进口替代，打破发达国家对高精度制孔、高效率自动钻铆、大型五轴机床等智能制造装备的垄断，实现从零件加工、部件装配到总体测试的智能化升级，巩固市场地位和提升品牌形象，使公司实现“国内航空航天智能制造装备供应商”向“国际领先的智能制造整体解决方案供应商”的品牌提升。

此外，公司的各个规划目标之间相辅相成、相互促进，最终保证公司在航空航天行业的竞争力。营业收入的不断增长为知识产权申请、系统级产品和方案的实现、研发中心前沿产品的落地奠定市场基础和必要的客户技术反馈；系统级产品和方案的实现、研发中心前沿产品的落地将促进营收增长和丰富知识产权申请基础，扩大公司产品竞争实力，提升在客户和市场的品牌影响力；知识产权的不断确权，将为公司产品竞争能力、营业收入的增长提供法律权益保障，并提升公司的市场形象。

因此，公司相关战略规划目标具有可实现性，公司关于战略规划的披露是审慎的。

## **二、从分业务角度，对上述成长目标作出拆分，说明该目标的可实现性**

上述成长目标的可实现性分析详见上文回复内容，对上述成长目标的拆分情况如下：

首先，针对营业收入目标的拆分为：2019年、2020年、2021年分别实现营业收入4亿元以上、5亿元以上和6亿元，2019年至2021年的年算术平均增长率不低于40%；

其次、知识产权增长目标的拆分为：2019年至2021年年均发明专利和软件著作权合计独立在申请数不少于15项，争取年确权数合计不少于5项；

第三，业务能力增长目标直接细分为各项系统级智能化制造装备与系统解决方案技术成果的取得，具体完成时间进度详见上一小题的回复内容；

第四，业务发展地位目标可细分为：（1）储备技术项目相关产品在2020年前完成产品定型，2021年开始取得订单并陆续向国内主流航空航天装备制造企业提供；（2）假设募集资金在2019年内到位，技术研发中心建设项目在2020年完成建设，并开始进入研发阶段，2021年形成一批技术成果和前沿产品；（3）2021年实现在航空航天装备制造的铣削、钻铆、焊接三大工艺领域完成进口替代，具备对主流航空航天企业各类加工需求的系统级产品和整体方案的实现能力。

#### **保荐机构回复：**

### **三、核查意见**

**保荐机构、发行人律师主要履行了以下核查程序：**

- 1、核查了发行人业务发展的相关规划和工作计划，对公司管理层进行了访谈；
- 2、核阅了系统级装备和系统方案的研发立项准备工作和计划；
- 3、查阅了募投项目的可行性研究报告；
- 4、对行业专家和公司客户进行了访谈；
- 5、查阅了下游航空航天产业的发展规划、行业数据、企业扩产计划等资料；
- 6、核查了在手订单、可预见订单情况；
- 7、查阅了公司研发人员在报告期的增长情况。

**经核查，保荐机构和发行人律师认为：**

公司相关战略规划目标具有可实现性，公司关于战略规划的披露是审慎的。

问题 55. 请保荐机构和申报会计师结合发行人收入确认政策、报告期内收入和毛利大幅波动、大额计提资产减值并转回等诸多问题，说明发行人会计基础工作是否规范、财务报表的编制和披露是否符合会计准则和信息披露规则的规定、是否在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，发行人内部控制制度是否健全且被有效执行、财务报告是否可靠，并说明发行人是否符合《注册办法》第十一条规定的发行条件。

**保荐机构回复：**

**一、公司建立健全财务报告内部控制制度，合理保证财务报告的可靠性、生产经营的合法性、营运的效率和效果**

（一）公司建立规范的财务会计核算体系，保证财务部门岗位齐备，所聘用人员具备相应的专业知识及工作经验，能够胜任该岗位工作，各关键岗位应严格执行不相容职务分离的原则。公司应通过记账、核对、岗位职责落实、职责分离、档案管理等会计控制方法，确保企业会计基础工作规范，财务报告编制有良好基础。

保荐机构、申报会计师通过执行下列程序，核查了公司与财务报告相关的内部控制制度建立及完善情况，包括财务部门的人员设置、财务人员的业务资质、相关制度的建立及运作情况等。

1、询问公司财务负责人，了解公司是否建立了较为完善的财务会计核算制度，该等制度文件对会计基础工作规范、选择的会计政策、会计科目的设置及账务处理是否做了明确的规定。

2、取得公司的《发出商品管理流程》、《终验收工作管理流程》、《往来款项管理流程》等相关财务规章制度，审阅相关规定是否符合《会计法》、《内部会计控制规范—基本规范（试行）》等的规定。

3、取得公司的会计核算相关制度，审阅对公司经营业务影响较大的会计政策，核实该等会计政策是否与其业务相匹配，是否符合企业会计准则要求；审阅公司的会计科目表以及主要业务的账务处理方法，以核实其科目设置及账务处理方法是否符合会计政策的规定。了解公司关于财务报告编制的相关规定并检查财

务报告的编制流程，结合审计调整，判断财务报告的编制是否具备良好基础。

4、询问公司财务负责人，了解财务部门的岗位设置与报告路径，核查公司财务部是否存在岗位不相容的情况。

5、取得并审阅财务部主要人员工作简历，询问财务人员是否定期接受财务培训，是否熟练掌握财务电算化系统，评价相关财务人员的专业知识及胜任能力是否满足要求。

6、实地观察会计档案的管理情况。

7、抽查各业务循环的会计凭证，核实记账凭证是否经过审核、与原始单据金额是否一致、账务处理是否正确。

经核查，公司已建立规范、独立的财务会计核算体系，符合《会计法》、《企业会计准则》及相关规定的要求。公司财务部门岗位设置齐备、合理，严格执行不相容职务分离的原则；所聘用的财务人员均具备相应的胜任能力。公司会计科目的设置和各类交易的处理符合企业实际情况和企业会计准则的要求；公司通过记账、核对、岗位职责落实、职责分离、档案管理等有效的会计控制方法，确保会计基础工作规范，财务报表的编制具备良好的基础。

（二）公司审计委员会应主动了解内部审计部门的工作动态，对其发现的重大内部控制缺陷及时协调并向董事会报告。审计委员会应对公司聘请的审计机构的独立性予以审查，并就其独立性发表意见。会计师事务所应对审计委员会及内部审计部门是否切实履行职责进行尽职调查，并记录在工作底稿中。

保荐机构、申报会计师通过执行下列程序，对公司审计委员会及内审部的履职情况进行了核查：

1、取得并审阅公司《内部审计管理制度》，核实公司是否从制度上明确内部审计工作职责及工作程序，确保公司各项内部控制制度得以有效实施；

2、取得并审阅公司审计委员会人员名单及简历，判断其专业胜任能力和独立性；

3、对内审部进行访谈，询问并观察内审部工作人员履行职责情况，判断其专业胜任能力和独立性；

4、取得并查阅公司审计委员会制度文件、历次会议记录和审议文件，以了解审计委员会的运行情况，判断其成员是否勤勉尽责；

5、抽取并审阅公司内审部报告期内的的工作记录，判断内审部是否尽职。

公司设立审计委员会，并设立了内审部，履行内部审计的职责。公司制定了《内部审计管理制度》等内部审计相关规章制度。截至报告期末，公司审计委员会由3名董事组成；根据《独立董事制度》，其成员二分之一以上为独立董事并由独立董事任主任委员，且有一名独立董事是会计专业人士。

经核查，报告期内，公司已根据相关要求建立了内部审计制度体系，审计委员会及内审部切实履行了内部审计相关职责，对其发现的重大内部控制缺陷及时协调并向董事会报告；审计委员会对公司聘请的审计机构的独立性予以了审查，并就其独立性发表意见。

（三）公司相关部门应严格按照所授权限订立采购合同，并保留采购申请、采购订单、入库凭证、款项支付等相关记录。公司财务部门应对上述记录进行验证，确保会计记录、采购记录、验收通知和仓储记录保持一致。

经核查，报告期内公司的生产运营部订立采购订单均在授权范围之内，相关采购记录单据（采购申请、采购订单、验收通知、入库凭证、款项支付等）保存完整。公司财务部门已对采购记录单据进行验证，确保会计记录、采购记录和仓储记录保持一致。

（四）公司应定期检查销售流程中的薄弱环节，并予以完善。保荐机构、会计师事务所应重点关注销售客户的真实性，客户所购货物是否有合理用途、客户的付款能力和货款回收的及时性，关注公司是否频繁发生与业务不相关或交易价格明显异常的大额资金流动，核查公司是否存在通过第三方账户周转从而达到货款回收的情况。

公司制定了一系列的销售管理制度，通过定期检查和听取销售人员、管理人员和公司的客户的反馈以发现销售流程中的薄弱环节，并不断予以完善。

保荐机构、申报会计师通过执行下列程序，对公司销售情况进行了核查：

1、检查公司与客户间的销售订单、发票、发货单、签收记录以及与主要客

户回款的银行单据等原始凭证；执行应收账款的函证程序；分析报告期主要客户的变动情况；对主要客户的基本情况进行了了解，进行实地走访。

2、检查了公司的客户构成，公司主要客户的规模、经营状况和信誉良好，具备付款能力；检查主要客户的销售合同、信用政策，并与实际收款情况进行对比，客户回款比较及时。同时，会计师检查了报告期内应收账款回款方式，发现公司回款以银行转账，不存在大额现金收款，同时检查了回款相关银行回单，付款方与对应的销售客户一致。

3、对应收账款、应付账款、预收款项、预付款项等往来的对应科目进行了核查，未发现与业务不相关的对应科目；对应收账款、预收款项的借方发生额与营业收入和应交税费进行勾稽，两者差异较小；检查其他往来的款项性质及发生额，未发现大额异常资金流动。结合货币资金审计并抽查往来款项的收支的原始凭证，公司不存在通过第三方账户周转从而达到货款回收的情况。

经核查，公司报告期内与主要客户的交易真实，公司不存在虚构客户、虚假销售的情形；公司不存在通过向客户压货等手段增加销售收入的情形，各渠道客户所订货物均有合理用途；公司不存在通过第三方账户周转从而达到货款回收的情况。

（五）公司应建立和完善严格的资金授权、批准、审验、责任追究等相关管理制度，加强资金活动的管理。保荐机构、会计师事务所应关注公司是否存在与控股股东或实际控制人互相占用资金、利用员工账户或其他个人账户进行货款收支或其他与公司业务相关的款项往来等情况，存在上述情况的，应要求公司采取切实措施予以整改。

保荐机构、申报会计师通过执行下列程序，核查了公司的《资金和票据管理制度》、《关联交易决策制度》及执行情况；核查了公司的银行账户状况，并与公司财务人员交流，调查公司货币资金情况；核查了公司资产、资金被控股股东或实际控制人及其关联方控制和占用的情况：

1、访谈财务负责人，了解公司的主要资金管理制度、内控制度及其具体执行情况，分析公司资金管理控制薄弱环节，了解公司针对控制薄弱环节是否采取了有效应对措施；



2、取得公司《货币资金管理标准》文件，结合访谈内容，判断公司资金相关内部控制、风险应对措施是否设计有效，是否覆盖资金业务的主要风险；

3、执行资金循环穿行性测试，了解公司是否严格执行资金业务流程，相关控制点是否能得到有效监控；

4、取得并查阅公司报告期内主要银行账户资金往来流水，重点关注公司与控股股东、实际控制人等关联方资金往来情况，相关披露是否与申报材料一致，资金往来是否经过了适当审批；

5、询问财务会计是否发现过公司利用员工账户或其他个人账户进行货款收支或其他与公司业务相关的款项往来等情况的行为；

6、检查客户资金入账记录，核对收款、付款人是否与客户名称一致；

7、获取银行开户清单，与公司账面情况进行核对，核查是否存在账外账户；

8、对公司自有资金账户及保证金账户银行流水进行抽查，关注是否存在关联方流水。

经核查，报告期内，公司制定了一系列完善和严格的资金授权、批准、审验、责任追究等相关管理制度。报告期内，公司不存在资金被实际控制人、控股股东及其控制的企业以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用的情况，不存在利用员工账户或其他个人账户进行资金收支或其他与公司业务相关的款项往来等情况。

（六）会计师事务所在实施内部控制审计工作的过程中应评价公司内部控制缺陷的严重程度，测试公司内部控制制度执行的有效性并发表意见。

会计师了解了公司的内部控制，并对公司的内部控制的执行情况进行了测试，认为公司建立了较为完善的内控制度并有效执行，不存在内部控制的重大缺陷。

## **二、公司及相关中介机构应确保财务信息披露真实、准确、完整地反映公司的经营情况**

（一）发行人应在招股说明书相关章节中对其经营情况、财务情况、行业趋势情况和市场竞争情况等充分披露，并做到财务信息披露和非财务信息披露相互衔接。

公司已在招股说明书中对其经营情况、财务情况、行业趋势情况和市场竞争情况等进行了充分披露，做到财务信息披露和非财务信息披露相互衔接，并对公司经营、财务、行业与竞争方面的风险予以提示。公司及全体董事、监事、高级管理人员已承诺招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

(二) 会计师事务所在出具审计报告时应认真分析公司经营的总体情况，将财务信息与非财务信息进行相互印证，判断发行人财务信息披露是否真实、准确、完整地反映其经营情况。

会计师遵照《中国注册会计师审计准则第 1521 号——注册会计师对含有已审计财务报表的文件中的其他信息的责任》的要求，阅读了发行人在招股说明书中对其经营、财务、行业趋势和市场竞争等情况的披露，未发现相关信息和已审计财务报表存在重大不一致的情况。

保荐机构、申报会计师对报告期内发行人财务报表各项目间的勾稽关系进行了检查，发行人财务报表各项目间的勾稽关系正确；结合发行人的经营特点，对发行人的经营模式、产销量和营业收入、营业成本、应收账款、期间费用等进行对比，确认公司的经营状况与财务信息相匹配；将发行人的产能、主要原材料与产量进行对比，确认公司的产能情况正常，主要原材料的投入和产量匹配；将发行人资产的形成过程与发行人历史沿革和经营情况相互印证，确认其资产真实、合规。

保荐机构、申报会计师认为：发行人财务报表各项目间的勾稽关系正确，各项目间的联动性与生产经营状况相符，财务信息与非财务信息能够相互印证。发行人财务信息真实、准确、完整的反映了其经营情况。

### **三、相关中介机构应关注发行人报告期内的盈利增长情况和异常交易，防范利润操纵**

(一) 如发行人营业收入和净利润在报告期内出现较大幅度波动或报告期内营业毛利或净利润的增长幅度明显高于营业收入的增长幅度，保荐机构和申报会计师应对上述事项发表核查意见，并督促发行人在招股说明书中作补充披露。

保荐机构和申报会计师通过对发行人主要客户进行了走访，了解报告期内发

行人与其之间的销售情况、订单及其执行情况，查阅发行人主要银行账户资金流水单据等。经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期内，发行人营业收入和净利润的波动符合公司实际情况，真实反映公司业绩。

（二）如发行人报告期内存在异常、偶发或交易标的不具备实物形态（例如技术转让合同、技术服务合同、特许权使用合同等）、交易价格明显偏离正常市场价格、交易标的对交易对手而言不具有合理用途的交易，保荐机构和申报会计师应对上述交易进行核查，关注上述交易的真实性、公允性、可持续性及其上述交易相关损益是否应界定为非经常性损益等，并督促发行人对上述交易情况在招股说明书中作详细披露。

保荐机构和申报会计师查阅了发行人主要销售合同及营业收入明细账，了解了发行人主要客户的主营业务，实地走访或访谈了主要客户，对交易标的的形态、交易价格、以及交易标的对交易对手的用途进行了核查。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人报告期内不存在异常、偶发或交易标的不具备实物形态、交易价格明显偏离正常市场价格、交易标的对交易对手而言不具有合理用途的交易。

#### **四、发行人及各中介机构应严格按照《企业会计准则》、《上市公司信息披露管理办法》和证券交易所颁布的相关业务规则的有关规定进行关联方认定，充分披露关联方关系及其交易**

（一）发行人应严格按照《企业会计准则 36 号—关联方披露》、《上市公司信息披露管理办法》和证券交易所颁布的相关业务规则中的有关规定，完整、准确地披露关联方关系及其交易。发行人的控股股东、实际控制人应协助发行人完整、准确地披露关联方关系及其交易。

保荐机构、申报会计师分析核查了《企业会计准则 36 号—关联方披露》、《上市公司信息披露管理办法》和证券交易所颁布的相关业务规则等规范性文件，并就上述文件与发行人的实际情况进行了比对论证，具体核查了关联法人的工商登记资料、公司章程及营业执照，关联交易合同等文件，并进行了必要的访谈。发行人的实际控制人在核查关联方及关联交易过程中给予了充分的协助。

经核查，发行人已根据《企业会计准则 36 号—关联方披露》、《上市公司信

信息披露管理办法》和证券交易所颁布的相关业务规则中的有关规定，在招股说明书“第七节公司治理与独立性”完整、准确地披露关联方关系及其交易。

公司的实际控制人协助公司完整、准确地披露了关联方关系及其交易。

（二）保荐机构、申报会计师在核查发行人与其客户、供应商之间是否存在关联方关系时，不应仅限于查阅书面资料，应采取实地走访，核对工商、税务、银行等部门提供的资料，甄别客户和供应商的实际控制人及关键经办人员与发行人是否存在关联方关系；发行人应积极配合保荐机构和会计师事务所对关联方关系的核查工作，为其提供便利条件。

保荐机构、申报会计师通过实地走访主要客户及供应商，访谈其相关人员，查询公开渠道、全国企业信用信息公示系统提供的主要客户及供应商的资料，核查发行人与其客户、供应商之间是否存在关联方关系。公司积极配合了保荐机构和申报会计师对关联方关系的核查工作，为其提供了便利条件。

（三）保荐机构、申报会计师应关注与发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员与发行人的客户、供应商（含外协厂商）是否存在关联方关系。

保荐机构、申报会计师调阅了发行人董事、监事、高级管理人员简历及其调查表（调查表包含其关系密切的家庭成员的情况），核查发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员的对外投资情况，核查其本人及关系密切的家庭成员与发行人的客户、供应商是否存在关联方关系。保荐机构、申报会计师对于重要客户和供应商进行了实地走访，着重调查其背景信息，包括成立时间、注册地、注册资本、股东情况、法定代表人、主营业务、盈利模式、主要市场区域、与发行人发生交易的起始时间、合作方式等，并核查发行人及发行人的实际控制人与重要的客户和供应商及其实际控制人是否存在关联关系。经核查，发行人的实际控制人、董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员和发行人的主要客户、供应商，均不存在关联关系。

（四）保荐机构、申报会计师应关注发行人重要子公司少数股东的有关情况并核实该少数股东是否与发行人存在其他利益关系并披露。

保荐机构、申报会计师查阅了发行人子公司的相关档案，对发行人相关负责

人进行了访谈。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：报告期内，发行人子公司为全资控股子公司，子公司不存在少数股东的情况。

（五）对于发行人报告期内关联方注销及非关联化的情况，发行人应充分披露上述交易的有关情况并将关联方注销及非关联化之前的交易作为关联交易进行披露；保荐机构和会计师事务所应关注在非关联化后发行人与上述原关联方的后续交易情况、非关联化后相关资产、人员的去向等。

保荐机构、申报会计师查阅了发行人的销售数据、主要客户的相关资料，对发行人销售部门负责人及相关人员、发行人实际控制人、董事、高级管理人员进行访谈，向上述人员及监事发放与其关系密切家庭成员及相关关联公司的调查表；对主要客户进行了实地走访，查阅其营业执照、工商登记资料，向主要客户发放函证、客户访谈表、不存在关联关系的确认书等书面文件，与主要客户及相关业务人员进行访谈，了解其经营情况及是否与发行人存在关联关系；通过网络对主要客户的情况进行查询。未发现发行人存在未披露关联关系及交易的情况。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：报告期内发行人不存在关联方非关联化的情况。

## **五、发行人应结合经济交易的实际情况，谨慎、合理地进行收入确认，相关中介机构应关注收入确认的真实性、合规性和毛利率分析的合理性**

（一）发行人应结合实际经营情况、相关交易合同条款和《企业会计准则》及其应用指南的有关规定制定并披露收入确认的会计政策。

公司结合实际经营情况、相关交易合同条款和《企业会计准则》及其应用指南的有关规定制定收入确认的会计政策。发行人具体的收入确认政策分为：1、需要安装的产品收入确认时点：客户已根据合同约定对产品进行预验收，公司将产品交付给客户，并按照合同要求进行安装，取得客户设备交付确认单时确认当期销售收入。2、不需要安装的产品收入确认时点：公司已根据合同约定将产品交付给购货方时确认当期销售收入。

（二）如果发行人频繁发生经销商或加盟商开业及退出的情况，保荐机构和会计师事务所应关注发行人原有的收入确认会计政策是否谨慎，对该部分不稳定

经销商或加盟商的收入确认是否恰当,发生退货或换货时损失是否由发行人承担,并督促发行人结合实际交易情况进行合理的会计处理。

经核查,报告期内,发行人采用直销模式,不存在加盟商。

保荐机构、申报会计师访谈了发行人董事、高级管理人员、主要客户,对报告期内是否存在重大退换货情形进行确认。

经核查,发行人与客户不存在重大退换或换货情形。

(三)发行人存在特殊交易模式或创新交易模式的,应合理分析盈利模式和交易方式创新对经济交易实质和收入确认的影响,关注与商品所有权相关的主要风险和报酬是否发生转移、完工百分比法的运用是否合规等;保荐机构、会计师事务所应关注发行人上述收入确认方法及其相关信息披露是否正确反映交易的经济实质。

保荐机构、申报会计师访谈了发行人董事、高级管理人员及主要客户,对主要客户基本情况进行了调查,查阅了发行人与主要客户签订的销售订单,了解了发行人的交易模式。

经核查,发行人不存在特殊交易模式或创新交易模式。

(四)对于会计政策和特殊会计处理事项对发行人经营成果有重要影响的,发行人应在招股说明书中详细披露相关会计政策、重要会计估计和会计核算方法对发行人报告期业绩及未来经营成果可能产生的影响等。

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“四、重要会计政策和会计估计的变更”中披露了对经营成果有重要影响的会计政策和会计估计。

(五)发行人应紧密结合实际经营情况、采用定性分析与定量分析相结合的方法,准确、恰当地通过毛利率分析描述发行人的盈利能力。相关中介机构应从发行人行业及市场变化趋势、产品销售价格和产品成本要素等方面对发行人毛利率变动的合理性进行核查。

发行人报告期内收入波动较大,毛利率变动起伏亦较大,主要是因为发行人业务尚处于航空航天业务开拓期,特别是四川华龙项目的影响,导致2017年收

入出现下滑、毛利率呈现负数。发行人已紧密结合实际经营情况、采用定性分析与定量分析相结合的方法，准确、恰当地通过毛利率分析描述盈利能力，并在招股说明书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”中进行了披露。

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、获取公司成本明细表，复核按项目区分料工费情况；
- 2、按项目、按类别分析各类型检具及智能焊装装备产品毛利率变动原因，结合收入成本查验，分析单价变动和成本变动原因；
- 3、比较内外销运输费费用占比及合同金额，分析市场毛利率变动的原因；
- 4、比较报告期内各项目毛利率情况。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人的收入确认方式符合企业会计准则及其应用指南的有关规定，收入确认真实、合规，毛利率水平与所处的行业情况及行业地位相吻合。

## **六、相关中介机构应对发行人主要客户和供应商进行核查**

保荐机构、申报会计师应对发行人主要客户和供应商情况进行核查，并根据重要性原则进行实地走访或核查，上述核查情况应记录在工作底稿中。

保荐机构、申报会计师通过函证、实地走访、获取工商部门提供的工商资料和其他方式（访谈、国家企业信用信息公示系统查询、互联网搜索等）等核查报告期内主要客户和供应商的基本情况；对于报告期主要客户、供应商的变动进行分析；核查发行人与主要客户交易的真实性，了解客户所购货物的用途，分析和测试客户的付款能力和货款回收的及时性；了解主要供应商的真实性和供货来源的合理性。通过核查，未发现除已披露关联方以外的主要客户和供应商与发行人存在关联关系，发行人和主要客户及供应商真实，双方的交易真实、完整。上述核查情况已记录在工作底稿中。

## **七、发行人应完善存货盘点制度，相关中介机构应关注存货的真实性和存货跌价准备是否充分计提**

- （一）发行人应完善存货盘点制度，在会计期末对存货进行盘点，并将存货

盘点结果做书面记录。会计师事务所应进行实地监盘，在存货监盘过程中应重点关注异地存放、盘点过程存在特殊困难或由第三方保管或控制的存货。如实施监盘程序确有困难，会计师事务所应考虑能否实施有效替代程序获取充分、适当的审计证据，否则会计师事务所应考虑上述情况对审计意见的影响。

公司已建立了完善的存货盘点制度，在每个会计期末对存货进行盘点，并将存货盘点结果做书面记录。

保荐机构、申报会计师对公司的存货进行了实地盘点，对发出商品根据实际情况采用实地盘点与函证相结合的方式进行确认。报告期内通过实地盘点、函证和替代程序可以确认的存货余额占各期末存货的余额均达到 80% 以上。

（二）在发行人报告期末存货余额较大的情况下，保荐机构、申报会计师应要求发行人出具关于存货期末余额较大的原因以及是否充分计提存货跌价准备的书面说明，与保荐机构、申报会计师主动进行沟通，并结合发行人业务模式、存货周转情况、市场竞争情况和行业发展趋势等因素分析发行人上述书面说明的合理性。

发行人报告期内存货余额较大，且存在计提较大金额的存货跌价准备及转回。这主要是因为发行人采用订单式生产方式进行生产，发行人在手订单呈上升趋势，预收账款增加，随着订单量的增加，发行人存货余额亦呈上升趋势。报告期内发行人计提了较大金额的减值准备，且又存在转回的情况，主要是受到四川华龙项目暂停影响，发行人为该订单准备的存货出现跌价迹象，导致发行人计提了较高资产减值准备余额。存货跌价转回是因为该四川华龙项目部分存货实现销售，根据准则将已计提的存货减值准备转回。

结合发行人的业务模式、客户在手订单和行业发展趋势等因素分析了报告期存货余额和结构变动的的原因，发行人各期末的存货真实、完整、合理；对各期末公司存货进行减值测试，发行人各期末计提的存货跌价准备充分。

## **八、发行人及相关中介机构应充分关注现金收付交易对发行人会计核算基础的不利影响**

发行人与个人或个体经销商等交易金额较大的，发行人应采取各项措施尽量提高通过银行系统收付款的比例，减少现金交易比例；对现金交易部分，应建立



现代化的收银系统，防止出现某些环节的舞弊现象。在与个人或个体经销商交易过程中，在缺乏外部凭证的情况下，发行人应尽量在自制凭证上留下交易对方认可的记录，提高自制凭证的可靠性。保荐机构和会计师事务所应关注发行人的原始凭证是否完整，审计证据是否足以支持审计结论。

报告期内，发行人不存在与个人或个体经销商的金额较大的交易。

保荐机构、申报会计师对公司货币资金的内控进行了解并测试，发行人已按《现金交易管理暂行条例》制定了适合发行人自身特点的内控制度并有效执行，已按照《支付结算办法》及有关规定制定了银行存款的结算程序并有效执行。

保荐机构、申报会计师检查了现金日记账和现金收支缴付款的凭证，公司报告期内不存在大额现金交易的情况。

保荐机构、申报会计师执行了银行函证、现金盘点和检查银行存款余额调节表等审计程序，结合发行人报告期内的销售、采购交易等情况，适当运用分析性程序以识别风险：

- 1、报告期内开户银行的数量及分布与发行人实际经营的需要是否一致；
- 2、银行账户的实际用途是否合理，尤其关注报告期内大额资金往来和新开账户；
- 3、报告期内注销账户原因，防止因发行人注销账户而降低注册会计师对该账户的风险预期等；
- 4、结合对利息收入和银行手续费的审计，分析发行人货币资金余额和交易的合理性。通过执行上述分析型程序，认为公司报告期内银行账户情况是与公司正常生产经营活动相匹配的。

保荐机构、申报会计师对报告期大额标准以上的银行日记账发生额与银行对账单进行了双向核对，对大额标准以上的记账凭证进行抽查，将部分银行对账单与网上银行流水进行核对，未见异常。

经核查，发行人建立了完善的货币资金管理制度，收付款业务按照现金管理暂行条例、货币资金管理制度进行。

## **九、相关中介机构应保持对财务异常信息的敏感度，防范利润操纵**

(一) 保荐机构、申报会计师应关注发行人是否利用会计政策和会计估计变更影响利润，如降低坏账计提比例、改变存货计价方式、改变收入确认方式等。

保荐机构、申报会计师将公司收入的确认方式、坏账准备的计提方法等会计政策与同行业上市公司进行了对比，发现公司的会计政策符合会计准则的规定，与同行业上市公司不存在大的差异。除了根据《增值税会计处理规定》（财会[2016]22号）、《企业会计准则第16号—政府补助》、《企业会计准则第42号—持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》对相关会计政策进行变更外，发行人报告期内的会计政策、会计估计未发生其它变更，不存在通过改变会计政策、会计估计影响利润的情形。

(二) 保荐机构、申报会计师应关注发行人是否存在人为改变正常经营活动，从而达到粉饰业绩的情况。如发行人放宽付款条件促进短期销售增长、延期付款增加现金流、推迟广告投入减少销售费用、短期降低员工工资、引进临时客户等。

保荐机构、申报会计师将发行人报告期各期财务数据、报告期财务数据与报告期前历史数据的变动情况，与了解的发行人基本情况进行比对，发现公司的财务数据是公司生产经营活动的正常体现。

将公司的主要财务数据和指标包括与同行业上市公司进行了对比分析，发现报告期公司的财务数据和指标的变动与同行业上市公司相比不存在异常。

通过核查发行人报告期内销售客户的变动情况、销售合同、信用政策，分析各月及各期的销售收入变化原因，公司不存在放宽付款条件和引进临时客户促进短期销售增长的情况，报告期公司营业收入的增长源自行业的发展、公司市场竞争地位的增强。通过核查公司对供应商付款的情况，报告期员工的工资水平，期间费用情况等，发行人不存在延期付款增加现金流，短期降低员工工资、推迟费用增加利润的情况。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人不存在人为改变其正常经营活动从而粉饰业绩的情形。

综上所述，保荐机构、申报会计师认为发行人会计基础工作规范、财务报表的编制和披露符合会计准则和信息披露规则的规定、在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，发行人内部控制制度健全且被有效

执行、财务报告可靠，发行人符合《注册办法》第十一条规定的发行条件。

## 六、关于风险提示

问题 56. 请发行人对照《招股说明书准则》的相关规定，自查并补充完善相关风险披露：（1）相关风险是否按照重要性原则予以披露，是否针对性地体现了科创企业的特有风险；（2）风险产生的原因及对发行人的影响程度是否充分揭示；（3）是否对经营、财务等风险作定量分析，并对导致风险的变动性因素作敏感性分析；（4）风险因素中是否包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述。

请保荐机构对照《招股说明书准则》核查并发表意见。

发行人回复：

### 一、相关风险是否按照重要性原则予以披露，是否针对性地体现了科创企业的特有风险

根据《招股说明书准则》第三十三条，“发行人应结合科创企业特点，披露由于重大技术、产品、政策、经营模式变化等可能导致的风险：…”，发行人已根据公司行业特点及自身生产经营情况，分类列示并揭示了公司面临的技术风险、经营风险、内控风险、财务风险、法律风险、发行失败风险、募集资金投资项目风险及税收优惠风险。

发行人按照重要性原则，对相关风险做了进一步补充披露：

#### （一）技术风险

针对发行人产品迭代的风险，在招股说明书“第四节 风险因素”之“三、技术风险”中披露如下：

#### “（五）迭代风险

发行人所处的智能加工装备行业是融合了机械设计与制造、自动化、计算机等多学科的技术引领型产业，属于技术密集型行业，发行人产品的性能、配置、规格与下游客户的需求紧密相关。未来，若由于下游航空航天企业对于其产品加工工艺、加工手段或加工需求发生改变，导致主流技术发生迭代，而发行人未能

准确把握行业技术发展趋势，研制开发出符合下游客户生产需求的智能加工装备，则将导致发行人逐步失去现有的技术优势，进而影响公司核心竞争力。”

## （二）发行失败的风险

在招股说明书“重大事项提示”之“二、特别风险提示”补充披露“发行失败的风险”，并对招股说明书“第四节 风险因素”之“四、发行失败的风险”处进行相应修改，完善披露如下：

“本次发行公司采用的市值和财务标准为预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。根据《上海证券交易所科创板发行与承销实施办法》的规定，若公司按照确定的发行价格（或者发行价格区间下限）乘以发行后总股本计算的确定的预计发行后总市值低于 15 亿元，将中止发行。若参与询价的网下投资者报价过低或发行认购不足，导致公司未能达到预计市值条件，将会引起发行失败风险。”

## （三）市场及经营风险

在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、市场及经营风险”中披露原材料成本上升和汇率波动的风险，并做出定量和敏感性分析：

### “（三）上游原材料采购的风险

公司采购的原材料可分为定制件和通用件两大类。定制件为公司设计并委托外部企业按照公司生产工艺、检测标准和质量管控要求定制生产的机械部件，主要包括机床大型结构件、小型机械加工件和钣金防护件；通用件主要为各类标准型号的数控系统、电气零部件、传动零件、主轴部件等，存在进口采购。未来，若因国际贸易摩擦、技术保护或竞争对手需求增加等因素，导致公司所需原材料断供、价格大幅上涨或供货周期延长，将对公司正常生产经营产生不利影响。假定各产品的销售数量、销售价格、各项成本及费用等因素保持不变，则原材料价格上下浮动 5%、10%对发行人毛利润影响情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
毛利润	2,620.39	7,398.57	-9.13	985.02

营业成本中的直接材料成本	5,368.70	13,002.08	769.06	2,017.89
材料采购成本上浮 5% 对毛利润的影响比例	-10.24%	-8.79%	-	-10.24%
材料采购成本下浮 5% 对毛利润的影响比例	10.24%	8.79%	-	10.24%
材料采购成本上浮 10% 对毛利润的影响比例	-20.49%	-17.57%	-	-20.49%
材料采购成本下浮 10% 对毛利润的影响比例	20.49%	17.57%	-	20.49%

【注】：毛利润=营业收入-营业成本；2017 年毛利润为负，故未计算影响比例。

#### （六）汇率波动加大的风险

报告期内，公司存在向关联公司 EEW 直接进口采购及通过境内经销商或代理商间接采购部分进口原材料，汇率大幅波动，将对公司原材料采购总额产生一定影响。假设外币兑换人民币汇率上下浮动 5%、10%，对公司经营状况的具体影响情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
原材料采购总额	11,751.77	16,213.10	5,927.74	5,004.16
进口采购金额【注】	3,638.61	5,151.58	563.57	353.58
年平均汇率上浮 5% 对原材料采购总额的影响比例	1.55%	1.59%	0.48%	0.35%
年平均汇率下降 5% 对原材料采购总额的影响比例	-1.55%	-1.59%	-0.48%	-0.35%
年平均汇率上浮 10% 对原材料采购总额的影响比例	3.10%	3.18%	0.95%	0.71%
年平均汇率下降 10% 对原材料采购总额的影响比例	-3.10%	-3.18%	-0.95%	-0.71%

【注】：该金额包括公司直接向 EEW 采购的金额及向国内经销商或代理商采购的原产地为境外的原材料采购金额。

在其他条件不变的条件下，外币兑换人民币平均汇率如上下浮动 5%，对公司各期原材料采购总额的影响比例分别为 $\pm 0.35\%$ 、 $\pm 0.48\%$ 、 $\pm 1.59\%$ 和 $\pm 1.55\%$ ；外币兑换人民币汇率如上下浮动 10%，对公司各期原材料采购总额的影响比例分别为 $\pm 0.71\%$ 、 $\pm 0.95\%$ 、 $\pm 3.18\%$ 和 $\pm 3.10\%$ 。如果未来汇率波动幅度加大，人民币出现大幅贬值，将加大公司采购成本进而影响公司业绩。

#### （四）管理风险

在招股说明书“第四节 风险因素”之“六、管理风险”中做出风险披露：

##### “（三）核心经营团队不稳定的风险

报告期内，公司核心经营和技术团队稳定。但随着行业竞争态势的加剧，行业内企业对技术、管理、经销人才的争夺日益激烈，若公司薪酬体制不能有效激

励，或不能有效增强技术和经营团队人员归属感，公司未来面临技术、经营人才流失的风险。航空航天智能制造行业属于多学科交叉的技术密集型领域，企业能否吸引和培养优秀的技术人才并维持核心技术团队和经营团队的可持续发展壮大对公司的持续创新和稳定经营至关重要。

#### （四）产品质量管控不足的风险

公司生产的航空航天智能加工装备直接关系到我国航空航天高端装备生产能力的稳定性、可靠性和可持续发展，因此其质量尤其重要。如公司因为某单一产品在客户某个生产环节出现失误从而发生质量问题，引起索赔或者发生法律诉讼、仲裁，甚至受到行政处罚，均可能会对公司的业务、财务状况及声誉、甚至生产资质造成不利影响。”

#### （五）财务风险

在招股说明书“第四节 风险因素”之“七、财务风险”中做出进一步披露，并进行定量和敏感性分析：

#### “（四）毛利率波动的风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 20.82%、-10.75%、32.23%和 29.82%，整体呈增长趋势。由于客户对国产智能制造装备的认可度不高，公司与客户首次合作时的产品报价主要考虑成本覆盖和客户认同，在获得客户认同后根据同类可比产品市场情况调整报价，这导致报告期内的毛利率水平未能充分体现公司产品的技术价值。但若公司产品的市场认可度不能得到有效提高，致使产品销售价格和成本出现波动，公司主要产品将面临毛利率波动的风险。

假设其他如管理、研发费用水平等因素不变，公司 2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月毛利率变动情况对毛利、净利润影响的具体敏感性分析如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
营业收入	8,817.06	22,820.94	996.40	4,234.83
毛利率	29.72%	32.42%	-0.92%	23.26%
毛利率上浮 1% 对毛利的影响比例	3.36%	3.08%	-	4.30%
毛利率下浮 1% 对毛利的影响比例	-3.36%	-3.08%	-	-4.30%
毛利率上浮 5% 对毛利的影响比例	16.82%	15.42%	-	21.50%

毛利率下浮 5%对毛利的的影响比例	-16.82%	-15.42%	-	-21.50%
-------------------	---------	---------	---	---------

【注】：毛利润=营业收入-营业成本；2017年毛利润为负，故未计算影响比例。

由此可见，公司毛利率的波动对公司毛利水平影响显著，毛利率向下波动将直接影响公司毛利润水平。”

### （五）偿债风险

报告期内，公司的流动比率分别为 1.29、0.93、0.97 和 0.90，速动比率分别为 0.93、0.52、0.66 和 0.50，资产负债率分别为 89.60%、110.45%、103.68% 和 107.86%。由于存在累计未弥补亏损且公司主要现金流来自客户的预付款，因此公司总体负债率较高。若未来公司不能持续获得销售订单、客户未能及时回款或业绩长期无法扭亏为盈等情况导致流动性紧张，将会降低公司的债务清偿能力。如果流动性紧张的局面长期得不到有效缓解，公司可能无法完全清偿到期债务，将会降低债权人对公司的信心，还可能导致出现债权人要求公司提前偿付、发生债务纠纷、甚至债权人提出破产申请的风险。”

### （六）其他风险

在招股说明书“第四节 风险因素”之“九、其他风险”中做出进一步披露，并进行定量分析：

#### “（一）募集资金投资项目无法按照预期实施的风险

公司对本次发行募集资金投资项目的可行性分析是基于航空航天、智能制造装备行业发展趋势、公司经营状况等因素的分析，如果市场环境突变或行业竞争加剧等不利情况发生，则公司有可能面临无法按照原计划顺利实施该等募集资金投资项目的风险。

同时，本次募集资金主要用于固定资产和无形资产投资，根据公司目前的固定资产折旧和无形资产摊销政策，项目建成后，发行人未来每年将新增固定资产折旧 2,325.20 万元、新增无形资产摊销 118.9 万元，直接增加营业成本 2,444.10 万元。虽然募投项目收益可以覆盖新增折旧和摊销，但投资项目的收益可能存在的滞后性将导致公司未来实现盈利的周期延长。”

## 二、风险产生的原因及对发行人的影响程度是否充分揭示

经自查，经补充披露，发行人已在招股说明书中对风险产生的原因、结合行

业及发行人发展对相关风险因素的影响程度予以充分揭示。

### **三、是否对经营、财务等风险作定量分析，并对导致风险的变动性因素作敏感性分析**

经自查，公司已对存在的风险因素尽量作出了定量分析，且对无法进行定量分析的风险进行了定性描述，并补充披露在招股说明书“第四节 风险因素”部分，其具体内容如下：

1、在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、市场及经营风险”中补充披露原材料采购价格波动和汇率波动的风险并做出定量和敏感性分析，具体详见本题之“一、（三）市场及经营风险”处回复内容；

2、在招股说明书“第四节 风险因素”之“七、（四）毛利率波动的风险”中就毛利率波动的风险相关敏感性分析做出补充披露，具体详见本题之“一、（五）财务风险”处回复内容；

3、在招股说明书“第四节 风险因素”之“九、（一）募集资金投资项目无法按照预期实施的风险”中就募投项目未达预期的风险做出定量分析并补充披露，具体详见本题之“一、（六）其他风险”处回复内容；

### **四、风险因素中是否包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述**

通过自查，发行人删除了《招股说明书》风险因素中包含风险对策、发行人竞争优势的相关表述，并对《招股说明书》“第四节 风险因素”进行了修改，修改后的相关表述如下：

1、公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“三、（三）核心技术泄密风险”部分修改完善如下：

“公司是一家以技术研发为主导的企业，产品的核心技术和储备技术对公司生产经营及未来发展影响较大。未来，若由于保密措施管理不当、研发人员私自泄密等原因，导致公司核心技术流失，将影响公司产品的技术领先性，对公司带来较大不利影响。”

2、公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“三、（四）研发人员流失的风险”部分修改完善如下：



“公司属于技术密集型产业，产品涉及多学科的集成，研发人员的培养周期相对较长。未来，若某学科方向的技术人才流失，将对公司在研项目的整体研发周期产生不利影响。另外，若公司研发人员的储备无法随公司业务规模扩张而相应增加，将对公司快速发展产生不利影响。”

3、公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“六、（一）快速扩张带来的管理风险”部分修改完善如下：

“最近三年，公司营业收入年均复合增长率为 132.14%，截至 2019 年 6 月 30 日，公司在手订单已达到 5.39 亿元，2019 年公司业务规模将继续保持增长。若本次发行成功和募集资金到位，公司总资产和净资产规模也将大幅增长，公司整体规模将上升幅度较大。

未来，随着公司资产和业务规模的迅速扩大，管理、技术和生产人员也将相应增加，如果公司无法在短期内构建更加科学和富有效率的组织模式和管理体系，使之与规模的迅速扩张相匹配，将带来一定的管理团队稳定性和管理失效风险。”

4、公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“七、（二）应收账款余额增加导致的坏账风险”部分修改完善如下：

“截至 2019 年 6 月 30 日，公司应收账款余额为 10,026.63 万元。若客户未能及时支付货款仍可能影响公司的资金周转速度和经营活动现金流，从而对公司营运资金周转造成一定压力。同时，随着公司产品市场的进一步扩大，应收账款余额可能会继续增加，公司应收账款坏账率存在上升风险。”

5、公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“七、（三）存货跌价风险”部分修改完善如下：

“报告期各期末，公司存货账面价值分别为 4,299.80 万元、9,397.76 万元、11,088.26 万元和 16,772.06 万元，占流动资产的比重分别为 28.15%、44.18%、31.99%和 44.60%。但若因突发情况导致产品无法顺利交付，则可能存在存货跌价风险。报告期各期末，公司的存货跌价准备余额分别为 1,503.49 万元、1,747.90 万元、1,137.86 万元和 1,301.07 万元，主要是公司为四川华龙商业火箭项目开发的设备因客户项目延期而未能交付所致。未来若继续发生类似情况或市场发生不利变化，导致产品无法及时交付，则会使公司面临较大的存货跌价风险。”

6、在招股说明书“第四节 风险因素”之“七、（四）毛利率波动的风险”部分修改完善，具体详见本题之“一、（五）财务风险”处回复内容。

**保荐机构回复：**

**五、核查意见**

**保荐机构履行以下核查程序：**

1、将《招股说明书》“第四节 风险因素”披露内容与《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》第二章第四节风险因素的规定进行逐条比照；

2、根据比照结果，督促发行人修正完善风险因素披露内容；

**经核查，保荐机构认为：**

招股说明书已符合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》关于风险因素的相关规定。

**七、关于其他事项**

问题 57. 2019 年 1 月 23 日，公司股东王宇晗与珠海玖菲特长晟股权投资基金合伙企业（有限合伙）及杨丽璇签订《股份转让协议》，公司股东李宇昊与珠海玖菲特玖富股权投资基金合伙企业（有限合伙）签订《股份转让协议》，同意按照 10.8 亿元估值，合计对外转让 5% 股份。根据保荐机构出具的预计市值分析报告，发行人选取市销率估值，同行业可比公司市销率均值为 9.02，本次发行预计市值区间为人民币 20.58-21.23 亿元。

请保荐机构对以下事项核查并发表明确意见：（1）本次发行预计市值和 2019 年 1 月股权转让的估值差异较大，分析申报时发行人估值情况，说明在不到五个月的时间内估值大幅变动的原因及合理性；（2）所选取的可比公司中，华东数控的市销率（LYR）为 34.68 倍，远超过其余可比公司市销率均值（2.06 倍），请说明估值时未剔除异常值是否合理审慎；（3）结合发行人选择的上市标准需达到的最低市值要求，分析发行失败的可能性，对招股说明书风险因素章节“发行失败的风险”作进一步分析和披露，并就该事项作重大事项提示。

**保荐机构回复：****一、本次发行预计市值和 2019 年 1 月股权转让的估值差异较大，分析申报时发行人估值情况，说明在不到五个月的时间内估值大幅变动的原因及合理性**

本次发行预计市值和 2019 年 1 月股权转让的估值差异较大，其估值大幅变动主要系考虑了 A 股发行上市后的新增股份的市值及股份的流动性溢价。

目前，科创板已上市企业发行前估值与发行时估值情况如下：

单位：亿元

序号	企业简称	发行前股权变动类型	时间	股权变动时估值	发行上市时企业估值	市值差异 (%)
1	福光股份	股权转让	2019 年 3 月	28.00	38.73	38.33%
2	航天宏图	股权转让	2018 年 12 月	14.94	28.63	91.67%
3	方邦股份	股权转让	2019 年 3 月	15.00	43.10	187.36%
平均值						105.79%

数据来源：上市公司已披露上市招股说明书

参考目前已在科创板上市企业发行前估值与发行时的市值差异，选取福光股份、航天宏图及方邦股份三家企业，其平均市值差异为 105.79%，其差异主要系新增股份市值及流动性溢价。发行人于 2019 年 1 月股权转让时估值 10.8 亿元，参考上述平均差异值，则预计发行人发行上市时预计市值为 22.22 亿元，接近本次发行人的预计市值 20.58-21.23 亿元。

**二、所选取的可比公司中，华东数控的市销率 LYR 为 34.68 倍，远超过其余可比公司市销率均值（2.06 倍），请说明估值时未剔除异常值是否合理审慎**

选取可比上市公司时，未剔除华东数控主要原因如下：

**1、主营业务相近，客户行业类似**

华东数控主营产品为数控龙门铣床（龙门加工中心）、数控龙门磨床、数控外圆磨床、万能摇臂铣床等产品，属于高端数控机床，与发行人产品类似。

同时，根据华东数控披露的 2018 年年度报告：其生产的不同规格数控龙门导轨磨床已被广泛运用于航空航天、军工及装备制造行业，其客户所处行业与发行人主要客户所处行业领域类似。

**2、主要财务指标接近**

2018年及2019年1-6月，华东数控与发行人主要财务指标情况如下：

单位：万元

项目	2018年		2019年1-6月	
	华东数控	发行人	华东数控	发行人
营业收入	8,308.41	22,820.94	7,831.74	8,817.06
净利润	-60,328.89	-1,336.91	-3,395.79	-1,991.15
流动资产	36,186.39	34,664.02	46,583.34	37,602.91
流动负债	64,803.92	35,825.17	76,837.07	41,886.12
营运资本	-28,617.53	-1,161.15	-30,253.73	-4,283.21
净资产	7,109.97	-1,401.21	3,746.34	-3,327.16
经营活动产生的现金流净额	-6,163.95	3,343.46	-1,003.41	-5,103.99

相比同行业其他上市公司，发行人相关财务指标与华东数控较为相近。

综上，结合华东数控主营业务，客户所处行业领域及主要财务指标情况，保荐机构在选取可比公司时，未剔除其异常值具有一定合理性。

### 三、结合发行人选择的上市标准需达到的最低市值要求，分析发行失败的可能性，对招股说明书风险因素章节“发行失败的风险”作进一步分析和披露，并就该事项作重大事项提示

本次发行发行人选取的市值标准为预计市值不低于人民币15亿元，若发行人成功通过交易所审核并完成证监会注册，其在启动发行询价时，由于发行人所处行业的发展变化或届时发行人仍未实现盈利等原因，导致确定的发行价格（或者发行价格区间下限）乘以发行后总股本计算的确定的预计发行后总市值低于15亿元，则将导致中止发行，引起发行失败的风险。

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“二、特别风险提示”补充披露“发行失败的风险”，并对招股说明书“第四节 风险因素”之“四、发行失败的风险”处进行相应修改，完善披露如下：

#### （六）发行失败的风险

本次发行公司采用的市值和财务标准为预计市值不低于人民币15亿元，最近一年营业收入不低于人民币2亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于15%。根据《上海证券交易所科创板发行与承销实施办

法》的规定，若公司按照确定的发行价格（或者发行价格区间下限）乘以发行后总股本计算的确定的预计发行后总市值低于 15 亿元，将中止发行。若参与询价的网下投资者报价过低或发行认购不足，导致公司未能达到预计市值条件，将会引起发行失败风险。

#### 四、核查意见

保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅了目前已在科创板上市企业发行前估值与发行时的市值情况，分析其差异原因；

2、查阅同行业上市公司华东数控的主要财务指标，并与发行人进行对比，分析未剔除其异常值的合理性；

3、结合发行人所处行业的发展变化和发行人盈利状况等，对发行人发行失败的风险进行分析。

经核查，保荐机构认为：

1、发行人在不到五个月的时间内估值变动具有合理性；

2、结合华东数控主营业务，客户所处行业领域及主要财务指标情况，保荐机构在选取可比公司时，未剔除其异常值具有一定合理性；

3、已分析发行失败的可能性，并已对招股说明书风险因素章节“发行失败的风险”作进一步分析和披露。

问题 58. 招股说明书披露，报告期各期末，公司的固定资产账面价值分别为 301.05 万元、313.99 万元和 531.83 万元，占非流动资产的比例分别为 20.58%、13.35%和 15.45%。期末余额增长主要系公司报告期内采购的专用设备、办公及电子设备增加。公司采用轻资产经营模式，公司的机器设备主要为生产经营所需的检测设备和办公及电子设备。本次募集资金运用项目总投资额为 49,872.00。技术研发中心建设项目投资中流动资金为 8,148 万元，研发人员差旅、办公费用投资为 473 万元。智能装备制造中心建设项目投资中垫底流动资金为 3,200 万元。此外，本次募集资金中有 18,000 万元用于补充流动资金以满足发行人技术开发和业务拓展的资金需求。

请发行人：（1）结合行业前景、市场容量、公司市场占有率、行业地位、客户产能扩张情况、公司现有及潜在订单、公司已有产能及拟建产能等，说明发行人对新增产能的消化能力，是否存在过度扩产的情况；（2）招股书中披露，随着本次募投项目的实施，公司将对航空航天领域进口智能制造装备形成进口替代，打破发达国家对高精度制孔、高效率自动钻铆、大型五轴机床等智能制造装备的垄断，实现从零件加工、部件装配到总体测试的智能化升级，请具体说明公司已实现销售的五轴机床、制孔、钻铆设备与上述募投项目拟实现突破垄断产品之间在应用范围、市场空间、核心技术指标上的差距说明建设技术研发中心对于实现上述产品突破的必要性；（3）请发行人结合当前销量和未来市场需求，补充披露募投项目收益分析具体计算过程；（4）说明技术研发中心建设项目投资中研发人员差旅、办公费用金额的合理性与必要性；（5）说明补充大量流动资金的合理性与必要性；（6）披露发行人核心技术在募投项目中的运用，募集资金重点投向科技创新领域的具体安排。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

**发行人回复：**

**一、结合行业前景、市场容量、公司市场占有率、行业地位、客户产能扩张情况、公司现有及潜在订单、公司已有产能及拟建产能等，说明发行人对新增产能的消化能力，是否存在过度扩产的情况**

公司未来拟建产能为本次募集资金使用项目中的智能装备制造中心建设项目，该项目扩产规模和销售规模情况如下：

产品类别		达产期第 1 年	达产期第 2 年	达产期第 3 年（满产年）
五轴联动数控机床	数量（台/套）	17	27	40
	金额（万元）	20,176.99	32,212.39	46,548.67
航空航天部/总装智能装备	数量（台/套）	10	20	30
	金额（万元）	9,292.04	17,345.13	25,309.73
智能化生产线	数量（台/套）	2	4	6
	金额（万元）	5,309.73	10,619.47	15,929.20
合计	数量（台/套）	29	51	76
	金额（万元）	34,778.76	60,176.99	87,787.61

本次募集资金项目的产能增幅较大,但均是本公司原有产品品质的拓展与提高,考虑到募投项目逐期达产、下游行业成长和客户扩产,公司现有及潜在订单情况,本项目可以通过公司现有产品的经营平台有效消化新增产能,具体分析如下:

### **(一) 发行人业绩和订单规模较快成长, 现有产能已经饱和, 限制了对新增订单的大幅承接能力**

报告期内,发行人业绩较快成长,发行人实现营业收入 4,234.83 万元、996.40 万元、22,820.94 万元和 8,817.06 万元,最近三年的复合增长率为 132.14%。2019 年 1-6 月,公司实现的营业收入 8,817.06 万元较 2018 年同期 1,151.88 万元的营业收入实现较大幅度的上涨。

面对公司业务规模的较快增长,公司报告期内销量不断较快增长,产能利用率已经趋于饱和。最近三年,五轴联动数控机床销量复合增长率为 58.11%,航空航天部/总装智能装备销量复合增长率为 41.42%,总体产品销量复合增长率为 48.31%。较快增长的产品销量使得公司产能利用率已经趋于饱和,2019 年上半年,公司产能利用率已达到 112.39%。

最近三年,公司的当年订单签约金额也保持较快增长,从 2016 年签订订单总金额 21,997.56 万元较快增长至 2018 年的签约订单总金额 43,415.95 万元,最近三年的复合增长率为 40.49%。截至 2019 年 6 月底,公司未交付的在手订单已达到 5.39 亿元,预计签署订单为 6.52 亿元,公司订单交付周期大部分为 6 至 18 个月,公司可通过优化排产计划和对不同客户的交付期来缓解产能瓶颈,但面对不断增长的新增订单,公司需要安排新的产能缓解产能约束。

同时,由于公司现有生产设备相对老化,已不能满足未来制造能力进一步提升的需要,智能装备制造中心建设项目实施后,将对公司原有生产设备实现升级换代。因此,如果募集资金在 2019 年底前到位,2020 年完成建设,则在 2023 年完全达产,根据 2018 年的销量计算,公司在 2019-2023 年的销量复合增长率达到下表所列增长率要求即可充分消化新增产能:

产品类别	2018 年销量 (台/套)	满产年 (2023 年) 产能 (台/套)	所需复合增长率
五轴联动数控机床	10	40	31.95%

航空航天部/总装智能装备	12	30	20.11%
智能化生产线	5	6	3.71%
<b>合计</b>	<b>27</b>	<b>76</b>	<b>23.00%</b>

此外，虽然本募投项目对各自产品的产能做了规划，但各个产品的生产设备普遍通用。使得公司在项目达产的过程中能够根据市场变化调节不同产品的实际产能比例，可以抵御单个产品市场急剧变化的风险，有效降低本项目实施风险。

因此，依靠公司现有业务的自然增长，基本能消化募投项目新增产能。

## **（二）下游行业发展带来客户产能增长和市场容量增长，公司现有行业地位保证新增产能能够填补市场需求**

公司依靠国内领先的航空航天智能加工装备技术研发能力，通过持续高强度的科技创新，不断满足航空航天领域客户的制造加工需求，为客户提供最优的产品与解决方案，解决客户在制造工艺上的难点和痛点。目前，公司主要产品的性能已经可以与国外厂商竞争并可实现进口替代，在中国航空航天领域先进装备制造的转型升级起到重要作用。

公司在高档数控机床行业内，尤其在铣削、钻铆、焊接三大工艺领域具有竞争优势，与国内外知名大企业相比，公司虽产销规模相对小，但是在技术服务、核心领域和环节的技术水平等方面具有相对优势，同时鉴于航空航天客户的特殊性，一旦公司成为航空航天主要客户的智能加工供应商和技术合作伙伴，便更易形成客户壁垒，树立行业地位。航空航天产业内的主要客户一旦实施产能扩张、产品升级换代或老旧生产能力改造，公司便可较快获得客户订单，扩张在客户加工装备中的占有深度和广度。

因此，公司编制并计划实施智能装备制造中心建设项目，是公司基于现有行业地位，在面临下游航空航天产业需求持续增长之时，把握产业发展机遇的举措。下游航空航天产业未来发展情况如下：

1、军用航空装备方面。空军在国家安全和军事战略全局中具有举足轻重的地位和作用，建设强大空军是我国实现强军目标的重要组成部分。2015 发布的国防白皮书《中国的军事战略》中指出：“空军按照空天一体、攻防兼备的战略要求，实现国土防空型向攻防兼备型转变，构建适应信息化作战需要的空天防御



力量体系，提高战略预警、空中打击、防空反导、信息对抗、空降作战、战略投送和综合保障能力。”目前，我国空军实力无论在技术质量还是规模数量方面与美国相比仍有较大差距，“空天一体、攻防兼备”的战略要求使得空军装备加速升级换代成为必然趋势。根据《World Air Forces 2019》的数据，2018年我国军机数为3,187架，美国为13,389架，中国军机总数仅为美国的23.78%，绝对数量依旧不足。同时，我国战斗机在结构上与美军存在较为严重的代差问题，2018年我军四代机J20装备数为10架，美空军四代机装备数量为224架，并且预定数达到1,589架。

假定2025年我军军机达到美军在2018年的装备水平，需要军机装备的复合增长率水平达到26%以上，考虑到维修、零部件储备、先进战机加工难度等因素，对五轴数控机床为核心的智能加工制造装备需求增长率要高于军机的装备增长率。

此外，不考虑双发动机军机的影响，出于发动机战备的需要，军用航空发动机通常与军机保持1:2的比例关系，因此军用航空发动机的制造需求增幅将大幅度高于军机的制造增速。

因此，军用航空装备制造的需求增长水平能够覆盖消化产能所需的23%复合增长率。

2、民用航空装备方面。对于民用航空制造装备的需求主要来源于民用飞机尤其是C919等大型飞机国产化进程的加快。中国商飞预计C919飞机在2021年取得通航证书，另据中国商飞在2019年初披露的信息，2019年内3架C919飞机完成首飞试验，在手订单为815架，未来订单还将逐步放量。假设目前在手订单在2025年能够全部交付，按照波音飞机1年制造周期和现有20架初期产量估算，中国商飞C919大飞机产能至2025年需要保持30%以上的复合增长率。进一步考虑到大飞机维修、零部件配货的因素，民用航空制造装备尤其是大飞机制造的增长水平能够覆盖公司消化产能所需的生长要求。

3、航天装备发展方面。公司产品主要面向火箭及其发动机和零部件的设计、生产和加工。最近三年，我国航天火箭发射次数由22次增长至39次，复合增长率达到了33.14%，2019年已公布的运载火箭发射计划为52次，较2018年增长

33.33%。根据《中国制造 2025 技术路线图》设定的目标，到 2025 年，我国将建成高效、安全、适应性强的航天运输体系，布局合理、全球覆盖、高效运行的国家空间基础设施，形成长期稳定高效的空间应用服务体系，空间信息应用供给保障能力达到 80%。因此，随着商业航天的不断发展，运载火箭作为航天运输体系基本载具，未来将继续得到较快发展。

一是我国商业航天的龙头企业不断投入商业航天。

航天科工集团披露计划在商业航天上投资超千亿，实施时间超过 10 年，包括：（1）持续构建快舟、开拓、羽舟、巧舟、轻舟五大系列运载火箭系列，其武汉国家航天产业基地预计到 2020 年将实现年产 50 发运载火箭的生产能力；（2）行云工程计划在 2020 年完成卫星系统构建，采用 48 颗低轨接入卫星和 9 颗低轨中继卫星组网；（3）虹云工程计划于 2022 年完成星座部署，共发射 156 颗卫星；

航天科技集团披露的商业航天规划为：（1）实施鸿雁计划，其星座一期由 60 颗核心骨干卫星组成并预计在 2022 年建成，二期由数百颗宽带通信卫星组成并预计在 2025 年建成；（2）发展长征、捷龙运载火箭系列，新一代中型液体运载火箭——长征六号甲、长征七号甲和长征八号将在 2020 年实现首飞；（3）计划以无毒无污染、绿色环保新一代运载火箭覆盖各个轨道发射需求，逐步替代现役常规运载火箭。

二是包括创新民营企业在内的各类企业参与积极。目前吉林一号已经有 10 颗在轨卫星，且计划在 2020 年发射 60 颗遥感卫星，到 2030 年将实现在轨卫星 138 颗；2018 年华讯方舟集团与北京零重空间技术有限公司发起“灵鹊”遥感星座计划，该星座初期计划由 132 颗立方星构成，远期规划增加至 378 颗；国星宇航则在 2018 年 9 月公布了一个包含 192 颗卫星的遥感星座计划；银河航天公布的 AI 星座计划计划在 2022 年之前发射 650 颗微纳卫星；深圳航星光网空间技术有限公司规划了包含 288 颗卫星的通信星座。

如果上述计划能够全部按照预期实施，未来 10 年内，中国将发射的微小卫星将超过 2100 颗。根据 UCS 数据，截至 2019 年 1 月，中国在轨卫星数量为 299 颗，考虑到未统计的高通量卫星、科研卫星，未来十年中国卫星在轨数量年均复合增长率在 20% 以上，火箭发射次数亦将随之增长。

此外，卫星星座快速投入运营和迅速补星对火箭的快速响应提出了高要求。我国快舟系列运载火箭可以迅速从储存状态取出发射执行任务，长征 11 号则用 24 小时完成准备。因此，运载火箭制造能力的增长还需快于火箭发射次数的增长幅度。进一步考虑到火箭发动机制造、零部件配货的因素，航天制造装备的增长水平预计能够覆盖公司消化产能所需的生长要求。

因此，下游行业不断增长的市场容量和公司行业地位的保持，将带来对产能消化的市场保证。

### **（三）公司客户不断新增，市场份额持续增加，进一步促进产能消化**

公司在巩固原有市场地位的同时，还在不断积极开拓客户，扩大市场占有率。2018 年以来，公司新增客户包括航天科工火箭技术有限公司、沈阳飞机工业（集团）有限公司、江西洪都航空工业集团有限责任公司、中国航空工业集团公司济南特种结构研究所、沈阳航空产业集团有限公司、北京宇航高科新材料有限公司等航空航天知名企业，进一步扩大了公司在航空航天领域的影响力。相关企业未来一旦发生产能扩张、工艺改进、产品结构优化、新产品设计制造等，均将促进公司产品销售，从而消化产能。

综上所述，募投项目智能装备制造中心建设项目实施后，发行人对新增产能具备消化能力，基本不存在过度扩产的情况。

**二、招股书中披露，随着本次募投项目的实施，公司将对航空航天领域进口智能制造装备形成进口替代，打破发达国家对高精度制孔、高效率自动钻铆、大型五轴机床等智能制造装备的垄断，实现从零件加工、部件装配到总体测试的智能化升级，请具体说明公司已实现销售的五轴机床、制孔、钻铆设备与上述募投项目拟实现突破垄断产品之间在应用范围、市场空间、核心技术指标上的差距，说明建设技术研发中心对于实现上述产品突破的必要性**

本次募投项目中的技术研发中心建设项目将研究 3 大方向的技术内容，预计研发成果对现有已实现销售的五轴机床、制孔、钻铆设备的性能将实现有效提升，帮助公司未来覆盖更多航空航天下游客户的高端装备制造需求，扩大市场占有率。已实现销售的五轴机床、制孔、钻铆设备与技术研发中心建设项目拟实现突破垄断产品之间在市场应用范围、核心技术指标上的差距情况如下：

研发方向	产品类型		市场应用范围对比	核心技术指标对比
五轴联动数控装备研究方向	卧式五轴龙门铣削机床	现状	加工对象行程限制：4米×2米×0.5米，适用于加工飞机中小型结构件	动态精度：±0.02mm
		募投	加工对象行程限制：11米×3米×0.6米，适用范围扩大至飞机大型结构件	动态精度：±0.01mm
	超大跨度复材五轴机床	现状	加工对象行程限制：4米×2.5米×1.2米，只限于飞机、火箭等航空航天装备的零件加工	动态精度：±0.02mm
		募投	加工对象行程限制：8米×6米×1.8米。扩大至飞机、火箭等航空航天装备的部件加工	动态精度：±0.01mm
航空航天部/总装智能装备研发方向	制孔机器人	现状	应用于曲率相对平缓、开敞性较好的飞机零部件，如：飞机壁板、机翼、机身部段等	窝深精度：±0.025mm；法向垂直度：90±0.5°；制孔效率：5-10孔/分钟；加工孔位覆盖率：85%
		募投	可应用于进气道等飞机狭窄部位的制孔和翼身融合面等超大曲率的特殊飞机部件	窝深精度：±0.015mm；法向垂直度：90±0.3°；制孔效率：6-12孔/分钟；加工孔位覆盖率：90%
	铆接机器人	现状	现有钻铆工艺形式为普通实心铆钉的锤铆、压铆，主要适用于铝合金等传统航空航天材料	铆头精度：±0.15mm；铆接效率：6-15钉/分钟；铆接位覆盖率：75%
		募投	为抽芯铆接、环槽铆接、高锁螺栓安装等新铆接工艺形式，主要适用于复合材料、钛合金材料等新型航空航天材料，主要应用于四代机等新型战机	铆头精度：±0.1mm；铆接效率：6-12孔/分钟；铆接位覆盖率：85%

由上表可见，建设技术研发中心项目对于实现公司主要产品的性能突破和扩大市场应用范围具有必要性。

### 三、请发行人结合当前销量和未来市场需求，补充披露募投项目收益分析具体计算过程

发行人在招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“二、（二）智能装备制造中心建设项目”中就本题内容补充披露如下：

#### 5、收益分析具体计算过程

##### （1）未来市场需求保证本募投项目新增产能的市场消化能力

未来五年，得益于各项国家战略规划的不断推进，经济持续稳定发展、产业结构转型升级、航空航天产业自动化制造及智能化进程加速、航空航天国产化能力不断增强、航空航天产品和服务应用领域拓宽等因素，中国航空航天产业规模有望实现持续、稳步增长。

从航天领域来看，从航天科工集团计划建设的行云工程（48颗低轨接入卫星和9颗低轨中继卫星）和虹云工程（156颗卫星），航天科技集团的鸿雁计划（一期60颗卫星，二期数百颗宽带通信卫星），到其他企业公告的各类星座计划，预计未来10年内，中国将发射的各类卫星将超过2100颗。根据UCS数据，截至2019年1月，中国在轨卫星数量为299颗，据此计算未来十年中国卫星在

轨数量年均复合增长率在 20%以上，火箭发射次数亦将随之增长。

从航空领域来看：在民用航空领域，民用飞机的国产化进程不断加快。根据中国商飞等披露的信息，预计 C919 飞机在 2021 年取得通航证书，C919 在手订单为 815 架，ARJ21 飞机在手订单为 600 架，新舟 700 飞机在手订单为 285 架，而 C919 目前初期年产量为 20 架、ARJ21 在 2020 年产量为 30 架。面对未来数年内量产并订单交付的需求，将对五轴数控加工中心等国产智能加工装备产生较大需求；在军用航空领域，国家“空天一体、攻防兼备”的战略要求使得军机装备加速升级换代成为必然趋势。根据《World Air Forces 2019》的数据，2018 年我国军机数为 3,187 架，总数仅为美国的 23.78%，并且我国战斗机在结构上与美军存在较为严重的代差问题，2018 年我军四代机 J20 装备数为 10 架，而美空军四代机装备数量为 224 架，且预定未交付数达到 1,589 架，我国四代机装备数仅为美空军的 0.63%，如我军在 2025 年达到美军在 2018 年的军机装备水平，需要军机装备的复合增长率水平达到 26%以上。

根据《中国制造 2025 技术路线图》的预计，数控机床与基础制造装备市场年总体需求规模将有望超过 10,000 亿元、并保持每年 10%以上的高速增长；并就高档数控机床与基础制造装备发展目标明确为：到 2020 年，高档数控机床与基础制造装备具有满足国内市场超过 70%的供给能力；到 2025 年，高档数控机床与基础制造装备具有满足国内市场超过 80%的供给能力；高档数控机床与基础制造装备总体进入世界强国行列。另据国家科技重大专项目标，到 2020 年，航空航天领域制造所需要的高档数控机床与基础制造装备将实现 80%的国产化生产，而航空航天的数控机床应用占比目前约为 18%，据此估算航空航天的数控机床与基础制造装备市场年总体需求规模未来可达到 1,800 亿元，考虑到航空航天作为高端装备制造，其所需的数控机床主要以五轴数控机床为核心的高档数控机床和基础制造装备。因此，面对广阔的市场需求，考虑到公司现有的行业地位和客户资源，公司规划的募投项目 8.78 亿元的收入规模能被有效消化。

## (2) 项目收益分析具体计算过程

报告期内，发行人业绩较快成长，最近三年的复合增长率为 132.14%。2019 年 1-6 月，公司实现的营业收入 8,817.06 万元较 2018 年同期 1,151.88 万元的营业收入实现较大幅度的上涨。最近三年，五轴联动数控机床销量复合增长率

为 58.11%，航空航天部/总装智能装备销量复合增长率为 41.42%，总体产品销量复合增长率为 48.31%。面对公司业务规模的较快增长，公司报告期内销量不断较快增长，产能利用率已经趋于饱和。2019 年上半年，公司的产能利用率已达到 112.39%。面对下游行业的较快增长，公司按照 23%保守估算未来 5 年的销量整体增长率，并根据现有客户对不同产品需求予以合理分配。

公司预计项目达产后每年实现营业收入 87,787.61 万元，假设毛利率 28%左右，净利润测算如下：

序号	项目	建设期	达产期（万元）			
		第 1 年	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年
1	营业收入	-	34,778.76	60,176.99	87,787.61	87,787.61
2	总成本费用	-	29,865.05	50,970.98	73,915.40	73,915.40
3	税金及附加	-	42.78	74.02	107.98	107.98
4	营业利润	-	4,870.93	9,131.99	13,764.23	13,764.23
5	所得税费用（按 15%）	-	730.64	1,369.80	2,064.63	2,064.63
6	净利润	-	4,140.29	7,762.19	11,699.59	11,699.59
7	息税前利润	-	4,870.93	9,131.99	13,764.23	13,764.23
8	息税折旧摊销前利润	-	5,834.83	10,095.89	14,728.13	14,728.13

相关成本费用测算如下：

序号	项目	建设期	达产期（万元）			
		第 1 年	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年
1	营业成本	-	25,319.81	43,123.97	62,479.02	62,479.02
2	销售费用	-	2,806.30	4,838.16	7,047.01	7,047.01
3	管理费用	-	2,782.30	4,814.16	7,023.01	7,023.01
4	财务费用	-	-	-	-	-
5	总成本费用	-	29,865.05	50,970.98	73,915.40	73,915.40
6	固定成本	-	23,614.78	40,860.18	59,607.79	59,607.79
7	可变成本	-	6,250.27	10,110.80	14,307.62	14,307.62

#### 四、说明技术研发中心建设项目投资中研发人员差旅、办公费用金额的合理性与必要性

##### （一）技术研发中心建设项目投资中设置研发人员差旅费的必要性和合理

## 性

首先，参加国内外学术交流会议、机床和航空航天国内外行业展会、国家外专家技术论坛等是公司研发人员与国内外优秀同业技术人员保持技术交流、了解技术发展动向、拓展技术开发国际视野的重要渠道。如公司高管和技术骨干历年积极参与的中国国际机床展览会、中国数控机床展览会、国际工业设计创新展览会、中国国际技术进出口交易会、国际自动机工程师学会（SAE International）举办的 Aero Tech America、国际电气和电子工程师协会（IEEE）举办的 International Conference on Mechatronics System and Robots (ICMSR)等。

其次，公司原有的“传帮带”人才培养模式，不能满足研发中心项目建成后，技术人员大幅增长的管理现实，公司需要安排大批拟培养的技术人员，委托外部学术研究机构、专家开展定期或不定期的技术培训、研究方法讲解、研发技能评价等工作，提升未来研发人员的研发水平。公司需要为此发生相关的差旅、会务、培训、技术评审等费用。

第三，深入了解客户产品生产的工艺诉求，持续对客户 provide 技术支持服务，提升对客户工艺、生产流程的理解，是公司开展技术研发过程中，保证技术研发路线可行、方法可靠、成果可信、成本可控的重要依据，需要公司技术研发人员在研发过程中至客户生产现场实施必要的技术和工艺交流。

因此，公司实施技术研发中心建设项目中安排差旅相关费用具有必要性。

2018年，公司管理费用项下差旅费为404.56万元，期末员工人数为283人，不考虑销售人员差旅费、专家会务费、专家评审费等费用的影响，保守计算年人均差旅费用为14,295元/人，据此计算技术研发中心建设项目中研发人员差旅相关费用投入情况如下：

差旅相关费用具体安排	项目实施期间			项目实施期间差旅相关费用合计 (万元)
	第1年	第2年	第3年	
研发人员数(人)	42	84	131	
差旅相关费用(万元)	60	120	187	367

进一步考虑到募投项目实施后，公司对外技术交流频次、外部培训规模、专家技术评议次数的大幅增加，公司对于技术研发中心建设项目中差旅相关费用的

安排是保守的，具有合理性。

## （二）技术研发中心建设项目投资中设置研发人员办公费的必要性和合理性

首先，研发人员在研发初期时实施相关方案设计、方案评审等需要专业图纸、实验耗材等低值办公和实验易耗品，是公司技术研发中心建设项目三大研发方向研发工作的必要准备。

其次，办公费中主要为测试费。公司项目研发在取得阶段性成果时，需要对于相关成果进行外部测试，作为公司相关研究成果取得主要客户、政府机构认可的重要第三方依据。本次技术研发中心建设项目中预计取得的研发成果将打破发达国家对高精度制孔、高效率自动钻铆、大型五轴机床等智能制造装备的垄断，公司拟将相关成果向国家申报，需要按照相关规定由第三方实施技术测试。

因此，公司实施技术研发中心建设项目中安排办公测试相关费用具有必要性。

不考虑办公费费用，2018年研发费用项下大额测试费（3万元以上）共计为49.15万元，谨慎考虑为48万元，按照2018年期末117名研发人员计算，年人均办公测试费保守估算为4,103元/人。据此计算技术研发中心建设项目中研发人员办公测试相关费用投入情况如下：

办公测试相关费具体安排	投入期间			项目实施期间办公测试相关费用合计（万元）
	第1年	第2年	第3年	
研发人员数（人）	42	84	131	
办公测试相关费用（万元）	17	34	54	105

进一步考虑到募投项目实施后，公司研发项目安排、研发阶段性成果可能出现大幅增加的情况，公司对于技术研发中心建设项目中办公测试相关费用的安排是保守的，具有合理性。

## 五、说明补充大量流动资金的合理性与必要性

### （一）补充流动资金的必要性分析

#### 1、满足持续研发投入的需求

作为专注于研发的科技型企业，发行人一直注重技术研发，每年均投入大量



的人力、资金用于技术升级和新产品开发。目前公司约 40%左右的员工为研发人员，报告期内，公司研发费用金额分别为 1,899.18 万元、2,368.32 万元、3,685.07 万元和 2,264.23 万元，随着公司在领域持续增加技术储备，公司的研发队伍和研发投入将进一步加大，研发资金需求将进一步快速增长。

## 2、满足公司日常经营中对营运资金的需求

报告期各期末，公司应收账款期末净额分别为 2,913.65 万元、1,270.06 万元、8,453.85 万元和 9,473.19 万元，存货账面价值分别为 4,299.80 万元、9,397.76 万元、11,088.26 万元和 16,772.06 万元。随着业务规模的扩大，公司应收账款余额和存货余额快速增长，日常经营中对营运资金的需求进一步增加。募投项目中补充流动资金到位后，将满足公司日常经营中营运资金的需求，有利于公司持续健康发展。

### (二) 补充流动资金的合理性分析

#### 1、公司不断增加的订单规模带来的各项效应，需要补充流动资金

首先，公司在取得客户订单后，通常按照订单金额的 30%取得预收款，剩余款项需要在产品取得客户预验收后才开始支付，并需要保留 5-10%的质保金；西飞、沈飞等部分大型客户订单首次付款日在预验收日，公司需要自行垫付资金先行生产，待客户预验收后才能实现现金流入；订单下达至预验收周期通常在 6 个月以上，该期间对公司形成流动资金占用。

其次，公司日常的研发支出、人员薪酬、房屋租金等刚性资金支出，随着公司经营规模的增加而不断增加，公司需要增加流动资金以保障现金流安全。

第三，随着公司研发水平、产品品质和技术服务能力的不断发展，公司订单规模不断提升，公司预投入资金需求不断增加。由于公司客户需求存在一定的定制和非标准化特征，在正式订单下达之前，公司需要投入一定的设计、研发和技术沟通成本，使公司在未取得客户预付款前需要投入自有资金。

因此，公司订单规模的较快上升导致自有现金流入愈发不能满足日常经营中的现金需求，公司需要外部融资来保障自身的现金流安全。截至 2019 年 6 月底，公司在手订单金额为 5.39 亿元，公司同期需要取得 1.39 亿元的银行授信以保证后续经营性现金的安全。最近三年，公司营收复合增长率为 132.14%，公司收入

规模保持较快增长，假设公司 2019 年全年在手订单金额为 5.39 亿元不变，未来订单规模按照公司管理层 40% 的保守增长预期增长，则 2020 年公司对应在手订单所需的银行授信规模需要在 1.90 亿元以上，才能保证公司资金流动性的相对安全。

此外，较大规模的银行授信还将带来财务费用的增加，影响公司净利润，以部分募集资金补充流动资金可以优化财务结构、降低偿债风险、减轻财务压力、改善公司业绩。

## 2、一定规模的流动资金是发行人实施未来发展战略规划的需要

航空航天产业的发展将进一步带来对高质量、高速度、高效率、智能化、自动化加工装备需求的持续增加。未来，发行人将进一步扩大在铣削、钻铆、焊接三大工艺领域的优势，将技术和工艺延伸到客户产品的工艺流程中，并将发行人在开发过程中使用的技术应用到其他加工工艺中以开发出更多的业务机会。发行人希望通过不断拓宽航空航天智能加工产品的范围、扩展服务链跨度并升级服务质量，使得智能制造对航空航天产业的推动力能够与各项国家战略相匹配。

发行人上述未来发展战略的实施离不开资金的支持。发行人目前规模尚较小，资金实力相对较弱，且融资渠道有限。通过本次发行募集资金，可以为发行人补充未来业务扩展所需的必要资金，帮助发行人的发展战略得到更好的实施。

综上所述，发行人以本次募集资金 1.80 亿元补充流动资金主要用于满足未来运营所需和保障现金流安全，并以剩余部分为未来公司战略规划的实施提供资金支持。因此，本次以部分募集资金用于补充流动资金具有合理性。

## 六、披露发行人核心技术在募投项目中的运用，募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

发行人在招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“二、（一）5、（2）本项目技术研发的具体安排与发行人现有主要业务、核心技术之间关系”中就“发行人核心技术在募投项目中的运用”补充披露如下：

技术研发中心建设项目中三大研究方向中具体研究内容受到公司现有核心技术的支持，同时研发内容成果也将带来相关现有核心技术的提升，具体关系如下：

研究方向	相关核心技术	核心技术的支撑情况	对核心技术的提升情况
五轴联动数控装备研究方向	双五轴铣削核心技术	利用原双五轴铣削核心技术支持的产品在客户产品加工性能反馈和工艺验证成果,对研发方向、路径、现实工艺的提升方法和技术模块进行合理论证;现有成形的带W轴高速双摆头、大型薄壁曲面高速切削的抑振随动局部支撑、大型薄壁零件镜像铣削与实时闭环控制、颤振控制及十轴联动控制系统等技术内容,是实现精密工艺提升,强化五轴数控机床铣削自动化、智能化功能的开发基础	通过铣削关键功能部件及整机动态特性分析和设计,对运动部件完成动力学优化与轻量化设计模块;实现双五轴联动空间运动精度检测与同步补偿;将双曲薄壁蒙皮工件壁厚实时测量与壁厚闭环加工技术优化,提高加工精度和效率;完善铣削工艺可靠性运行的自诊断系统和智能化功能
	大型卧式五轴自动化加工技术	已具备大型卧式机床的成熟研制经验,实现在卧式结构下高速排屑的同时自动化精密批量生产,为进一步提升高精度、自动化水平建立技术研发基础和生产经验	设计新一代机床温度检测与补偿系统,优化激光干涉尺全闭环控制技术、五轴全空间误差检测与补偿技术和热对称叉式双摆头制造技术,提升加工精度,优化刀具位置实时检测校准技术和发展多线激光全空间定位精度自校准系统,提高智能化水平
	立式五轴加工中心核心技术	前期突破核心部件中的高速高精摆头转台设计与制造技术、五轴机床高动态精度设计与优化技术、以及自主研发的R-test五轴动态精度检测技术已在产品中得到成功应用,为进一步研发了五轴机床精度的检测方法和标准奠定技术基础;为客户定制的五轴高效加工工艺、配套工艺规划和测量软件,为进一步设计高精度、高动态响应的五轴联动机床数控加工中心提供了设计和工艺验证经验	研发高精度高速度双摆头、双转台设计技术、旋转轴高精度装配与动态精度测试优化技术,提高旋转轴精度,并研发五轴精度在机测量系统,满足加工高精度要求;研发五轴机床带负载动态精度检测和刀尖点与刀轴运动误差检测,进一步提升五轴机床动态精度;研发多功能角度头自动更换系统,满足大量直角头应用需求
航空航天部/总装备研发方向	面向飞机曲面壁板及部件装配的自动化制孔/钻铆装备主要核心技术	公司已掌握一种控制精度达到国际先进水平的高精度铤窝深度控制办法,并自主研发了钻铆末端执行器、6轴全关节闭环的高精度机器人,使公司进一步发展高精度机器人技术、高精度法向测量技术和高精度铤窝深度控制技术成为可能;公司相关产品空间定位精度达到航空标准,适用于大尺寸大曲率和双曲率部件的制孔、铆接的自动化装配,为下一代技术研发奠定工艺实证基础	进一步提升高精度机器人、双机器人协同控制等机器人技术水平;提升高精度法向测量技术、高精度铤窝深度控制技术、高可靠性全向移动定位技术的可靠性,进一步发展高可靠性全自动送钉铆接技术,从而扩大产品的应用覆盖度
智能加工与装配生产线研发方向	部总装自动化生产线装备及生产线主要核心技术	公司已发展了基于全空间精密测量场的构建系统、集成可视化管控系统、生产线规划和智能优化物料配送系统,掌握测量场构建、定位器坐标系标定与多轴协同控制等支撑关键技术,使进一步发展自动化生产线成为可能	针对航空航天超大机身、特殊机身部件、全机总装的多样化装配需求,进一步发展大空间高精度测量场构建技术、高精度数控定位器快速标定与重构技术、定位器动载荷精度补偿技术,并进一步完善自动排产、防错等总控信息化系统的性能,提高生产线产品的加工稳定性

上述募投项目研发方向预计带来的产品性能提升效果详见本题第 2 小题之回复内容。

发行人在招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“二、(一) 5、(1)技术研发的具体安排”中就“募集资金重点投向科技创新领域的具体安排”披露如下:

技术研发中心建设项目将募集资金用于购置 3 大研究方向所需的软硬件研究设备、材料和招聘研发人员。其中软硬件研究设备具有高度通用性，不存在某个研究方向单独专用的情形，公司对招聘的研发人员在 3 大研究方向上予以合理分配，具体情况如下：

### 1) 软硬件研究设备投入情况

序号	设备名称	品牌	型号	数量(台/套)	价格(万元)	金额(万元)
1	试生产专用设备					9,590
1.1	卧式双五轴镜像铣削装备	自制	-	1	1800	1,800
1.2	13m 超大跨度复合材料龙门机床	自制	-	1	2400	2,400
1.3	五轴机床高精旋转轴部件	自制	-	1	170	170
1.4	大跨度超高定位精度龙门五轴机床	自制	-	1	2000	2,000
1.5	航空发动机机匣加工五轴机床	自制	-	1	200	200
1.6	五轴数控机床检测装置	自制	-	1	100	100
1.7	五轴铣车复合加工中心	自制	-	1	290	290
1.8	五轴加工中心数字化单元	自制	-	1	400	400
1.9	短切碳纤维增强复合材料 3D 打印设备	自制	-	1	400	400
1.1	移动式精密机器人制孔系统	自制	-	1	650	650
1.11	双机器人自动钻铆生产线	自制	-	1	600	600
1.12	机器人单面钻铆系统	自制	-	1	360	360
1.13	新一代数字化装配系统	自制	-	1	220	220
2	研发用检测设备					2,644
2.1	基于激光跟踪干涉仪的实时多边定位测量系统	Etalon	MULTITRACE	1	1000	1,000
2.2	绝对式多线测量系统	Etalon	Absolute Multiline	1	600	600
2.3	激光跟踪仪	Lecia	AT960	2	250	500
2.4	移动扫描测量终端	Lecia	Leica-T-scan	1	100	100
2.5	移动接触式测量系统	Lecia	Leica-T-Prob	1	30	30
2.6	标准测量球	Lecia	1.5-RRR	30	2	60
2.7	标准测量球	Lecia	0.5-RRR	30	2	60
2.8	激光干涉尺	Renishaw	HS20	2	50	100
2.9	R-test 旋转轴检测仪器	IBS	Rotary Inspector	1	30	30
2.10	机床温度检测与补偿系统	上海睿涛信息科技有限公司	E4 误差补偿系统	1	40	40

2.11	加速度传感器	PCB	PCB-356A16	10	2	20
2.12	24 通道数据采集仪	LMS	LMS-SCADAS	1	30	30
2.13	模态分析软件	LMS	LMS-test labs	1	9	9
2.14	线激光传感器	Keyence	LJ-G080	1	20	20
2.15	旋转式多分量测力仪	Kistler	9171A	1	45	45
3	研发办公设备					800
3.1	桌面云计算系统 (GPU 节点、办公节点、服务器、软件许可等)	华为	Fusion Access	1	800	800
4	软件开发工具					949
4.1	ACIS 软件	Dassault Systemes	ACIS	1	90	90
4.2	Vericut	CGTECH	Vericut	1	60	60
4.3	SA 软件	美国 NRK	旗舰版	1	30	30
4.4	Catia	法国达索	CatiaV5R21 (开发版)	1	120	120
4.5	Catia	法国达索	CatiaV5R18 (开发版)	2	115	230
4.6	Catia	法国达索	CatiaV5R21 (基础版)	1	48	48
4.7	Catia	法国达索	CatiaV5R18 (基础版)	2	48	96
4.8	Halcon	德国 MV tec	halcon12	1	25	25
4.9	ERP 系统扩容升级	用友	定制	1	100	100
4.10	PLM 系统扩容升级	思普	定制	1	50	50
4.11	OA 办公系统	用友	定制	1	100	100
合计						13,983

## 2) 7,675 万元研发人员费用投入安排情况

研究方向	人员和薪酬具体安排	项目实施期间		
		T1	T2	T3
五轴联动 数控装备 研究方向	高级人才 (人)	1	1	1
	薪酬 (万元)	200	200	200
	博士 (人)	1	1	2
	薪酬 (万元)	50	50	100
	硕士 (人)	6	12	20
	薪酬 (万元)	210	420	700
	本科 (人)	10	20	30
	薪酬 (万元)	200	400	600

	人数合计 (人)	18	34	53
	薪酬合计 (万元)	660	1,070	1,600
航空航天部/总装智能装备研发方向	高级人才 (人)	-	1	1
	薪酬 (万元)	-	200	200
	博士 (人)	-	1	1
	薪酬 (万元)	-	50	50
	硕士 (人)	5	9	15
	薪酬 (万元)	175	315	525
	本科 (人)	8	15	23
	薪酬 (万元)	160	300	460
	人数合计 (人)	13	26	40
薪酬合计 (万元)	335	865	1,235	
智能加工与装配生产线研发方向	博士 (人)	-	1	1
	薪酬 (万元)	-	50	50
	硕士 (人)	4	9	15
	薪酬 (万元)	140	315	525
	本科 (人)	7	15	22
	薪酬 (万元)	140	300	440
	人数合计 (人)	11	25	38
薪酬合计 (万元)	280	665	1,015	
合计	总人数合计 (人)	42	85	131
	总薪酬合计 (万元)	1,275	2,600	3,850

### 保荐机构回复：

## 七、核查意见

### 保荐机构和发行人律师主要履行以下核查程序：

1、核查发行人报告期内制造人员中钳工加权平均人数、产能、产量的计算过程；实地察看发行人生产经营场地；分析发行人以钳工工时数为标准的产能利用率持续高于 100% 的原因、对生产经营的影响；查阅发行人与员工签订的劳动合同样本、《员工工资支付管理制度》；抽查发行人部分员工的工资表。

2、核查了募投项目的可行性研究报告；对行业专家和公司客户进行了访谈；查阅了下游航空航天产业的发展规划、行业数据、企业扩产计划等资料；核查了

在手订单、可预见订单情况；查看了现有固定资产的生产使用情况。

3、核查了公司技术储备和在研项目的立项报告、现有产品技术说明书进行了查阅，对主要核心技术人员进行了访谈。

3、核查了报告期内研发人员的会务、办公测试费用的明细情况、公司人均的差旅费用水平；查阅相关学术、技术展会、交流会的行业地位资料，并就相关情况对公司主要核心技术人员进行了访谈。

4、核查了公司未预验收产品的具体情况；核查了报告期期内公司订单的实际履行情况、应收账款回款情况；核查了 2019 年 1-6 月签订的银行借款和授信合同；核查了银行借款和还款流水；对发行人报告期内的主要客户、供应商进行了实地走访。

**经核查，保荐机构和发行人律师认为：**

1、发行人对新增产能具备消化能力，不存在过度扩产的情况。

2、发行人实施技术研发中心建设项目对于实现公司主要产品的性能突破和扩大市场应用范围具有必要性。

3、技术研发中心建设项目投资中设置研发人员差旅、办公费用具有必要性和合理性。

4、发行人本次以部分募集资金用于补充流动资金具有合理性和必要性。

**问题 59. 请发行人：**（1）对照《招股说明书准则》，全面披露对发行人有重要影响的已履行和未履行合同情况，对于重要销售合同，严格按照签订的合同披露合同签订对方，并补充披露业务模式；（2）详细披露 2016 年四川华龙项目合同的实际履行情况，超过合同期限但仍在履行的原因，访谈结论，华龙项目进展情况，合同新的预计履行时间，该时间是否具有可行性，延期事项是否取得对方书面确认，双方是否签订补充合同；（3）从合同披露的采购内容来看，发行人向 EEW 采购的是五轴机床设备，请明确披露向 EEW 采购的到底是技术服务还是产品；（4）结合披露的重大合同情况，对重要在手订单的执行进度、收入确认情况、回款情况进行说明。

请保荐机构和发行人律师对上述（1）-（3）核查并发表明确意见，并全面核查重大合同的披露是否充分、完整。请保荐机构和申报会计师对上述（4）核查并发表明确意见。

### 发行人回复：

#### 一、对照《招股说明书准则》，全面披露对发行人有重要影响的已履行和未履行合同情况，对于重要销售合同，严格按照签订的合同披露合同签订对方，并补充披露业务模式

发行人对照《招股说明书准则》，全面披露对发行人有重要影响的已履行和未履行合同情况，对于重要销售合同，已严格按照签订的合同披露合同签订对方，并补充披露业务模式，具体如下：

##### （一）采购合同

发行人已在招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“一、（一）采购合同”补充披露如下：

截至报告期末，公司与主要供应商签订的正在履行和已履行完毕的金额在150万元以上的主要采购合同如下：

序号	采购内容	合同签订方	合同金额	履行期限	履行状态
1	数控系统	上海安驭机电设备有限公司	160.30 万元	2018 年 10 月 22 日起 4.5 个月	正在履行 【注 1】
2	数控系统	上海安驭机电设备有限公司	160.74 万元	2018 年 10 月 22 日起 4.5 个月	正在履行 【注 2】
3	滑块、导轨	上海朗锐商贸有限公司	159.07 万元	2018 年 8 月 22 日 -2018 年 12 月 20 日	正在履行 【注 3】
4	底座、横梁	常州市宇清重工机械有限公司	161.50 万元	2018 年 10 月 25 日起 120 天	正在履行 【注 4】
5	智能物流及仓储装备、智能制造车间数字化管控系统	深圳市龙腾飞	1,100.00 万元	2016 年 9 月 15 日 -2017 年 12 月 31 日	正在履行 【注 5】
6	五轴龙门机床 Y 轴和 Z 轴部分	EEW	56.70 万欧元	2018 年 11 月 5 日 -2019 年 4 月 7 日	正在履行 【注 6】
		EEW	105.30 万欧元	2018 年 8 月 6 日-2018 年 12 月 22 日	履行完毕
7	五轴联动 CNC 切削机床	EEW、上海外经对外贸易有限公司	135.00 万欧元	2017 年 11 月 28 日 -2019 年 3 月 31 日	正在履行 【注 7】
8	数控系统	上海安驭机电设备有限公司	167.13 万元	2019 年 4 月 16 日起 130 天	正在履行
9	伺服电机等	上海安驭机电设备	159.91 万	2019 年 4 月 26 日起	正在履行



		有限公司	元	130 天	
10	XY 铠甲壁式防护	上海津甲自动化科技有限公司	150.54 万元	2019 年 5 月 22 日起 62 天	正在履行
11	五轴龙门机床 Y 轴部分	EEW	110.00 万欧元	2019 年 1 月 15 日 -2020 年 5 月 31 日	正在履行
12	龙门底座总成	重庆麦新途精密机械有限公司	365.00 万元	2019 年 3 月 12 日 -2019 年 9 月 13 日	正在履行
13	滑座、横梁、立柱、滑枕、滑鞍	合肥熔安动力机械有限公司	183.30 万元	2019 年 5 月 13 日起 89 天	正在履行
14	三坐标测量机	思格麦斯特智能装备有限公司	319.66 万元	2019 年 3 月 21 日起 180 天	正在履行
15	激光跟踪仪	上海艾零机电设备有限公司	176.00 万元	2019 年 1 月 2 日起 15 个工作日	履行完毕
16	自动换刀直角头等	苏州阿诺刀具技术有限公司	357.07 万元	15-16 周	履行完毕
17	数控系统	上海安驭机电设备有限公司	159.13 万元	3.5 个月	履行完毕
18	数控系统	上海安驭机电设备有限公司	156.48 万元	2018 年 4 月 28 日起 3.5-4 个月	履行完毕
19	数控系统	上海安驭机电设备有限公司	156.08 万元	2018 年 4 月 28 日起 3.5-4 个月	履行完毕
20	底座、横梁	合肥熔安动力机械有限公司	272.20 万元	2018 年 10 月 24 日起 120 天	履行完毕

【注 1】、【注 2】、【注 3】、【注 4】：根据公司项目进度进行供货，截至 2019 年 6 月末正在履行。

【注 5】：经与深圳市龙腾飞访谈确认，截至 2018 年底合同尚在履行。

【注 6】：已于 2019 年 9 月 4 日完成采购入库。

【注 7】：经双方协商，合同延期至 2019 年 12 月 31 日。

## （二）销售合同

发行人已在招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“一、（二）销售合同”披露如下：

截至报告期末，公司签订的正在履行和已履行完毕的金额在 1,000 万元以上的主要销售合同如下：

序号	产品类别	合同签订方	合同金额 (万元)	履行期限	履行状态	业务模式
1	五轴联动数控机床	西飞	5,180.00	2017 年 9 月 10 日起 20 个月	正在履行	直接销售
2	五轴联动数控机床	靖江港口集团	3,500.00	2018 年 7 月 30 日起 18 个月	正在履行	直接销售
3	五轴联动数控机床	靖江港口集团	8,450.00	2018 年 8 月 10 日起 12 个月	正在履行	直接销售
4	五轴联动数控机床	靖江港口集团	1,860.00	2018 年 8 月 10 日起 20 个月	正在履行	直接销售
5	五轴联动数控机床	西航发	2,185.00	2018 年 12 月 18 日起 8 个月	正在履行	直接销售
6	五轴联动数控机床	工业和信息化部产业发展促进中心	8,566.64 【注 1】	2017 年 4 月-2019 年 12 月	正在履行	政府课题项目申请

7	五轴联动数控机床	工业和信息化部产业发展促进中心	10,330.05	2018年1月-2020年9月	正在履行	政府课题项目申请
8	五轴联动数控机床	工业和信息化部产业发展促进中心	2,926.84	2018年1月-2020年12月	正在履行	政府课题项目申请
9	五轴联动数控机床	四川华龙【注2】	1,200.00	2016年12月23日起3个月	正在履行	直接销售
10	五轴联动数控机床		1,329.00	2016年12月23日起3个月	正在履行	直接销售
11	航空航天部/总装智能装备		3,241.00	2016年12月23日起3个月	正在履行	直接销售
12	航空航天部/总装智能装备		3,190.00	2016年12月23日起3个月	正在履行	直接销售
13	五轴联动数控机床	沈航	1,437.83	2019年1月18日-2019年7月31日	部分履行完毕	直接销售
14	航空航天部/总装智能装备	航天材料及工艺研究所	1,820.00	2019年6月25日-2020年6月25日	正在履行	直接销售
15	智能化生产线	工业和信息化部	1,843.05	2017年4月-2019年12月	履行完毕	政府课题项目申请
16	智能化生产线	江苏金陵	1,243.00	2017年11月-2018年11月	履行完毕	直接销售
17	智能化生产线	江苏金陵	1,076.00	2018年1月13日起6个月	履行完毕	直接销售
18	智能化生产线	江苏金陵	1,235.00	2018年1月-2018年12月	履行完毕	直接销售
19	五轴联动数控机床	成飞	1,489.04	2017年6月19日起10个月	履行完毕	直接销售
20	航空航天部/总装智能装备	天津长征火箭	1,435.00	2016年9月19日-2017年3月10日	履行完毕	直接销售
21	航空航天部/总装智能装备	工业和信息化部	2,059.74	2013年1月-2016年12月	履行完毕	政府课题项目申请
22	五轴联动数控机床、航空航天部/总装智能装备、智能化生产线	工业和信息化部	7,083.00	2013年1月-2018年12月	履行完毕	政府课题项目申请
23			2,144.98	2016年1月-2018年12月	履行完毕	政府课题项目申请
24	五轴联动数控机床	首都航天	1,206.00	2015年1月8日-2015年5月30日【注2】	履行完毕	直接销售
25	五轴联动数控机床	工业和信息化部	1,187.78	2015年1月-2018年12月	履行完毕	政府课题项目申请
26	五轴联动数控机床	沈航	4,650.00【注4】	2018年6月8日起16个月	履行完毕	直接销售
27	五轴联动数控机床	靖江港口集团	1,240.00	2018年8月10日-2019年4月10日	履行完毕	直接销售

【注1】：原合同金额为10,078.17万元，2019年上半年已履行完毕1,511.53万元。

【注2】：经与四川华龙访谈确认，截至2019年6月底合同尚在履行。该四个合同为与四川华龙框架协议《合同书：2250mm运载火箭精益制造生产线》和《合同书：2250mm运载火箭精益制造生产线技术协议》下子合同。

【注3】：第24项因客户原因导致设备延期至2018年交付。

【注4】：增值税税率变动后，合同金额调整为4,491.03万元。

## 二、详细披露2016年四川华龙项目合同的实际履行情况，超过合同期限但仍在履行的原因，访谈结论，华龙项目进展情况，合同新的预计履行时间，该时间

### 是否具有可行性，延期事项是否取得对方书面确认，双方是否签订补充合同

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“十二、（一）1、（6）存货”补充披露如下：

4) 2016年四川华龙项目合同的实际履行情况，超过合同期限但仍在履行的原因，访谈结论，华龙项目进展情况，合同新的预计履行时间，该时间是否具有可行性，延期事项是否取得对方书面确认，双方是否签订补充合同

2016年12月30日公司完成与四川华龙合同项下4台设备的生产，并通过四川华龙预验收。公司累计收到四川华龙预收款2,498万元。目前上述合同尚未履行完毕，主要原因是根据航天七院于2015年10月制定的《商业计划书》，拟由航天七院牵头，航天一院、航天六院、航天东方红卫星公司等单位参与，共同发起组建一家符合“航天商业化”发展要求的、国有相对控股的混合所有制股份公司，开展小型低成本运载火箭的研发、生产和发射服务等业务。在此背景下，航天七院等希望利用自身拥有的火箭设计与制造技术进入商业航天领域市场，研制新型的小型运载火箭，并通过与深圳市龙腾飞、深圳市华讯方德投资管理有限公司、天津陆石宇航企业管理中心(有限合伙)共同出资设立四川华龙开展业务。为此，四川华龙向公司采购相关设备，但由于航天七院未能按计划入股四川华龙，火箭设计和制造技术无法应用于商业开发，导致四川华龙与公司的合同履行延期。

根据保荐机构与四川华龙董事长兼总经理雷明的访谈，四川华龙愿意继续履行相关合同，并在合作再次开展时，签订相关补充协议，再次约定产品交付时间等条款。

### 三、从合同披露的采购内容来看，发行人向EEW采购的是五轴机床设备，请明确披露向EEW采购的到底是技术服务还是产品

发行人已在招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“一、（一）采购合同”补充披露如下：

EEW采购合同系截至报告期末尚未履行完毕的合同，其采购内容为五轴机床相关设备、零部件和技术服务。此外，报告期内发行人已履行完毕的合同中存在向EEW采购相关产品的设计服务的情形。因此，报告期内，发行人向EEW采

购内容包含五轴机床相关设备、零部件和技术服务。

#### 四、结合披露的重大合同情况，对重要在手订单的执行进度、收入确认情况、回款情况进行说明

截至 2019 年 8 月末，发行人重要在手订单的执行进度、收入确认情况、回款情况如下：

单位：万元

合同名称	合同签订方	执行进度	是否确认收入	回款金额
镜像铣	西飞	正在执行	否	-
铝合金大型框梁类柔性加工生产线	沈航	已交付	是	3,143.72
航空结构件大型卧式五轴加工中心生产单元	靖江港口集团	正在执行	否	1,050.00
大型航空蒙皮卧式双五轴镜像铣生产单元	靖江港口集团	正在执行	否	4,500.00
航空飞机前缘蒙皮卧式双五轴镜像铣生产单元	靖江港口集团	正在执行	否	
五轴龙门箱底镜像铣	靖江港口集团	已交付	是	
数控螺旋槽铣槽机	西航发	正在执行	否	655.50
用于航空航天大型曲面薄壁件加工的蒙皮镜像铣床研究与应用	工业和信息化部产业发展促进中心	正在执行	否	10,044.75
大型民用飞机自动化装配生产线应用示范	工业和信息化部产业发展促进中心	已交付 1 台设备，其余设备正在执行	2019 年已确认部分收入	5,011.05
五米直径大型运载火箭贮箱箱底国产搅拌摩擦焊接高档数控装备与关键技术示范应用	工业和信息化部产业发展促进中心	正在执行	否	2,439.03
ORBUS 火箭筒段镜像铣设备	四川华龙	正在执行	否	2,498.00
ORBUS 火箭箱底与短壳五轴镜像铣削装备	四川华龙	正在执行	否	
ORBUS 火箭贮箱箱底搅拌摩擦焊接装备	四川华龙	正在执行	否	
ORBUS 火箭贮箱箱体环缝搅拌摩擦焊接装备	四川华龙	正在执行	否	
铝合金长桁类加工单元	沈航	已交付 1 台设备，其余设备正在执行	2019 年已确认部分收入	442.80
复合材料自动钻铆系统	航天材料及工艺研究所	正在执行	否	546.00

**保荐机构回复：**

#### 五、核查意见

##### （一）对问题（1）-（3）的核查

保荐机构和发行人律师主要履行了以下核查程序：

1、获取发行人合同清单及对应合同，筛选对发行人有重要影响的已履行和未履行合同，确定合同签订对方和设备交付方；

2、获取四川华龙项目合同、预验收报告、对四川华龙负责人进行访谈，了解四川华龙项目合同的实际履行情况、超过合同期限但仍在履行的原因、目前进展情况、未来的履行情况等；

3、获取发行人与 EEW 之间的采购合同，核查采购内容；

**经核查，保荐机构和发行人律师认为：**

1、发行人已全面披露对其有重要影响的已履行和未履行合同情况，重大合同的披露充分、完整；

2、四川华龙项目合同的实际履行情况与保荐机构了解相一致，超过合同期限但仍在履行的原因合理，目前双方正在积极推进项目合作，四川华龙愿意继续履行相关合同，并在合作再次开展时，签订相关补充协议，再次约定产品交付时间等条款。双方尚未确定合同新的预计履行时间，延期事项已取得对方书面确认，双方未签订补充合同；

3、发行人向 EEW 采购的内容包括五轴机床相关设备、零部件和技术服务；

## **（二）对问题（4）的核查**

**保荐机构和申报会计师主要履行了以下核查程序：**

核查发行人在手订单，通过函证、访谈主要客户、供应商确认重要在手订单的执行进度、收入确认情况、回款情况，并就重大合同披露情况对招股说明书进行核查。

**保荐机构和申报会计师认为：**

发行人已对重大合同进行全面披露，重要在手订单的执行进度、回款情况较为良好。

**问题 60. 招股说明书披露：**报告期内，发行人不存在对其财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项；发行

人控股股东、实际控制人、控股子公司不存在重大诉讼或仲裁事项。但根据相关资料，发行人存在诉讼事项。

请发行人：（1）披露重大诉讼或仲裁事项的标准，并披露发行人全部已涉及诉讼的具体情况；（2）说明发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持股份是否涉及诉讼或存在潜在法律纠纷，如有，请披露具体情况；（3）上述纠纷对发行人当前的生产经营的重要性及未来可能对公司生产经营的影响。

请保荐机构以及发行人律师核查，并发表意见。

发行人回复：

### 一、披露重大诉讼或仲裁事项的标准，并披露发行人全部已涉及诉讼的具体情况

关于发行人重大诉讼或仲裁事项的标准以及全部已涉及诉讼的具体情况已在招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“三、（一）发行人及其控股股东、实际控制人、控股子公司的重大诉讼或仲裁事项”补充披露如下：

发行人对于诉讼或仲裁事项是否属于重大事项的判断标准为：涉案标的金额是否达到或超过 100 万元。

发行人全部已涉及的诉讼或仲裁情况如下：

序号	诉讼类型	原告	被告	解决情况
1	劳动合同纠纷	刘丹	发行人	根据（2017）沪 01 民终 9519 号《民事判决书》，上海市第一中级人民法院判决驳回原告刘丹上诉，维持原判，即支持原告要求被告发行人支付 2014 年 7 月 26 日至 2015 年 9 月 6 日期间的工资差额 77,786.90 元的诉讼请求中的合理部分，判决发行人向原告支付人民币 1,650 元，驳回原告的其他诉讼请求。发行人已于 2018 年 1 月 26 日向原告支付了 1,650 元，已履行（2017）沪 01 民终 9519 号《民事判决书》的判决
2		韩元平		根据上海市闵行区劳动人事争议仲裁委员会于 2016 年 6 月 2 日出具的《通知书》，闵劳人仲（2016）办字第 3595 号劳动争议一案已由原告于 2016 年 6 月 2 日申请撤回，上海市闵行区劳动人事争议仲裁委员会同意原告撤回仲裁申请
3	无锡市焯新机械有限公司	根据（2016）苏 0291 民初 546 号《民事调解书》，原告与发行人达成调解协议，发行人应于 2016 年 11 月 30 日前向原告支付合同价款 55,000 元。发行人已于 2016 年 11 月 26 日向原告支付上述合同价款 55,000 元		
4	买卖合同纠纷	河南诺信精密机械有限公司		根据上海市闵行区人民法院（2018）沪 0112 民初 10351 号《民事裁定书》，关于发行人与原告买卖合同纠纷一案，上海市闵行区人民法院认为原告的撤诉申请符合法律规定，准许原告撤诉
5	承揽合同	常州市武进三联铸		根据（2018）沪 0112 民初 17655 号《民事裁定书》，就原告与发行人承揽合同纠纷一案，因原告与发行人达成和解，上海市闵行区人民法院准许原

纠纷	造有限公司	告常州市武进三联铸造有限公司撤诉。 根据发行人与原告之间签署的《和解协议》，发行人已于2018年6月29日向原告支付了416,541.8元，履行了《和解协议》的约定。
----	-------	--

## 二、说明发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持股份是否涉及诉讼或存在潜在法律纠纷，如有，请披露具体情况

发行人已全面内部自查，并查询中国裁判文书网、全国法院被执行人信息查询网站、“信用中国”网站及通过网络搜索引擎反复查证：截至本问询函回复出具日，发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持股份不存在涉及诉讼或存在潜在法律纠纷的情形，已在招股说明书中明确披露。

## 三、上述纠纷对发行人当前的生产经营的重要性及未来可能对公司生产经营的影响

发行人上述诉讼、仲裁涉案标的金额均未超过人民币100万元，且相关案件均已完结，上述诉讼、仲裁对发行人当前的生产经营的重要程度较低，不会对发行人生产经营造成不利影响。

### 保荐机构回复：

## 四、核查意见

### 保荐机构、发行人律师主要履行了以下核查程序：

1、在中国裁判文书网、全国法院被执行人信息查询网站、“信用中国”网站及通过网络搜索引擎上查询发行人及其董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的诉讼信息，并分析上述纠纷对发行人当前的生产经营的重要性及未来可能对公司生产经营的影响；

2、获取董事、监事、高级管理人员及核心技术人员填写的《自然人股东、董监高人员调查问卷》，并对发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员进行访谈，确认其所持股份是否涉及诉讼或存在潜在纠纷；

### 经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人已披露重大诉讼或仲裁事项的标准，以及发行人全部涉及诉讼的具体情况；

2、发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持股份不涉及诉

讼或存在潜在法律纠纷；

3、发行人上述诉讼、仲裁涉案标的金额均未超过人民币 100 万元，且相关案件均已完结，上述诉讼、仲裁对发行人当前的生产经营的重要程度较低，不会对发行人生产经营造成不利影响。

**问题 61. 请控股股东、实际控制人、持有发行人 5%以上的股东，严格按照《发行监管问答—关于相关责任主体承诺事项的问答》的要求，披露限售期结束后两年内的减持意向。减持意向应说明减持的股数预期、减持股数，不可以“根据市场情况减持”等语句敷衍。请实际控制人及一致行动人、董监高亲属比照本人出具股份锁定承诺。**

请保荐机构、发行人律师核查并发表意见。

**发行人回复：**

**一、请控股股东、实际控制人、持有发行人 5%以上的股东，严格按照《发行监管问答—关于相关责任主体承诺事项的问答》的要求，披露限售期结束后两年内的减持意向。减持意向应说明减持的股数预期、减持股数，不可以“根据市场情况减持”等语句敷衍。请实际控制人及一致行动人、董监高亲属比照本人出具股份锁定承诺**

关于控股股东、实际控制人、持有发行人 5%以上的股东减持意见，发行人已在招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、（一）持股 5%以上的股东关于持股意向和减持意向的承诺”处披露如下：

**“（一）持股 5%以上的股东关于持股意向和减持意向的承诺**

**1、发行人实际控制人王宇晗承诺**

（1）在锁定期满后，本人拟减持公司股票的，将认真遵守证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定，结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划。

（2）本人在承诺的锁定期满后两年内减持所持公司股票的，减持数量不超过公司上市时本人所持公司股份总数的 30%（含本数），减持价格将不低于上海



拓璞的股票发行价，且将提前 3 个交易日予以公告。发行价指公司首次公开发行股票的发价价格，如果因公司发生权益分派、公积金转增股本、配股等原因进行除权、除息的，则按照证券交易所的有关规定作除权除息处理。

(3) 本人减持股份行为应符合相关法律法规、证券交易所规则要求，并严格履行相关承诺；减持方式包括二级市场集中竞价交易、大宗交易等证券交易所认可的合法方式。

(4) 本人拟减持公司股份的，将提前三个交易日通知公司并予以公告（本人持有公司股份比例低于 5% 以下时除外），将按照《公司法》、《证券法》、中国证监会及证券交易所相关规定办理。通过集中竞价交易方式减持的，应在首次卖出的 15 个交易日内向证券交易所报告减持计划并备案。

## 2、股东谊鼎投资承诺

(1) 在锁定期满后，本企业拟减持公司股票的，将认真遵守证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定，结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划。

(2) 本企业在承诺的锁定期满后两年内拟减持所持的全部公司股票，减持价格将不低于上海拓璞的股票发行价，且将提前 3 个交易日予以公告。发行价指公司首次公开发行股票的发价价格，如果因公司发生权益分派、公积金转增股本、配股等原因进行除权、除息的，则按照证券交易所的有关规定作除权除息处理。

(3) 本企业减持股份行为应符合相关法律法规、证券交易所规则要求，并严格履行相关承诺；减持方式包括二级市场集中竞价交易、大宗交易等证券交易所认可的合法方式。

(4) 本企业拟减持公司股份的，将提前三个交易日通知公司并予以公告（本人持有公司股份比例低于 5% 以下时除外），将按照《公司法》、《证券法》、中国证监会及证券交易所相关规定办理。通过集中竞价交易方式减持的，应在首次卖出的 15 个交易日内向证券交易所报告减持计划并备案。

## 3、股东李宇昊承诺

(1) 在锁定期满后，本人拟减持公司股票的，将认真遵守证监会、证券交

易所关于股东减持的相关规定,结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要,审慎制定股票减持计划。

(2) 本人在承诺的锁定期满后两年内减持所持公司股票的,减持数量不超过公司上市时本人所持公司股份总数的 40% (含本数),减持价格将不低于上海拓璞的股票发行价,且将提前 3 个交易日予以公告。发行价指公司首次公开发行股票的发价价格,如果因公司发生权益分派、公积金转增股本、配股等原因进行除权、除息的,则按照证券交易所的有关规定作除权除息处理。

(3) 本人减持股份行为应符合相关法律法规、证券交易所规则要求,并严格履行相关承诺;减持方式包括二级市场集中竞价交易、大宗交易等证券交易所认可的合法方式。

(4) 本人拟减持公司股份的,将提前三个交易日通知公司并予以公告(本人持有公司股份比例低于 5% 以下时除外),将按照《公司法》、《证券法》、中国证监会及证券交易所相关规定办理。通过集中竞价交易方式减持的,应在首次卖出的 15 个交易日内向证券交易所报告减持计划并备案。

#### 4、股东姜进章承诺

(1) 在锁定期满后,本人拟减持公司股票的,将认真遵守证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定,结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要,审慎制定股票减持计划。

(2) 本人在承诺的锁定期满后两年内拟减持所持的全部公司股票,减持价格将不低于上海拓璞的股票发行价,且将提前 3 个交易日予以公告。发行价指公司首次公开发行股票的发价价格,如果因公司发生权益分派、公积金转增股本、配股等原因进行除权、除息的,则按照证券交易所的有关规定作除权除息处理。

(3) 本人减持股份行为应符合相关法律法规、证券交易所规则要求,并严格履行相关承诺;减持方式包括二级市场集中竞价交易、大宗交易等证券交易所认可的合法方式。

(4) 本人拟减持公司股份的,将提前三个交易日通知公司并予以公告(本人持有公司股份比例低于 5% 以下时除外),将按照《公司法》、《证券法》、中国证监会及证券交易所相关规定办理。通过集中竞价交易方式减持的,应在首次卖

出的 15 个交易日内向证券交易所报告减持计划并备案。

#### 5、合计持股 5%以上股东和辉投资、中艺投资的承诺

(1) 在锁定期满后，本企业拟减持公司股票的，将认真遵守证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定，结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划。

(2) 本企业在承诺的锁定期满后两年内拟减持所持的全部公司股票，且将提前 3 个交易日予以公告。

(3) 本企业减持股份行为应符合相关法律法规、证券交易所规则要求，并严格履行相关承诺；减持方式包括二级市场集中竞价交易、大宗交易等证券交易所认可的合法方式。

(4) 本企业拟减持公司股份的，将提前三个交易日通知公司并予以公告（本企业/本人持有公司股份比例低于 5% 以下时除外），将按照《公司法》、《证券法》、中国证监会及证券交易所相关规定办理。通过集中竞价交易方式减持的，应在首次卖出的 15 个交易日内向证券交易所报告减持计划并备案。

(5) 本企业作出的上述承诺在本企业直接或间接持有公司股票期间持续有效。

实际控制人、持有发行人 5% 以上的股东已比照上述承诺要求，出具相关股份锁定承诺，实际控制人及一致行动人、董监高亲属不存在持有发行人股份情形，无需出具相关股份锁定承诺。

#### 保荐机构回复：

## 二、核查意见

#### 保荐机构、发行人律师主要履行了以下核查程序：

获取发行人控股股东、实际控制人、持有发行人 5% 以上的股东出具的减持意见，并核查是否符合《发行监管问答—关于相关责任主体承诺事项的问答》的要求。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人控股股东、实际控制人、持有发行人 5% 以上的股东出具的减持意见符合《发行监管问答—关于相关责任主体承诺事项的问答》的要求。

**问题 62. 请保荐机构项目组勤勉尽责，履行尽职调查义务，对发行人的核心技术及其来源、知识产权权属、业务模式、财务会计核算、收入确认、成本计量、重大合同、客户及供应商等内容进行充分、全面的核查，并按《招股说明书准则》的要求，为投资者作出价值判断和投资决策提供充分且必要的信息，保证招股说明书及其他申请文件相关信息的内容真实、准确、完整，不得出现虚假记载、误导性陈述和重大遗漏。**

请保荐机构内核部门督促项目组充分、全面履行尽职调查义务、提高申报文件质量，并说明项目组提交的申请文件是否经质控、内核部门全面审核，投行业务内控制度、工作流程和操作规范是否健全并被严格执行，所提交、报送、出具、披露的相关材料和文件是否符合法律法规、中国证监会的有关规定、本所自律规则的相关要求，内容是否真实、准确、完整。请保荐机构内核部门就该事项出具专项意见。

### **保荐机构回复：**

#### **一、保荐机构项目组勤勉尽责，履行尽职调查义务**

保荐机构严格按照《保荐人尽职调查工作准则》、《关于做好首次公开发行股票公司 2012 年度财务报告专项检查工作的通知》以及《关于进一步提高首次公开发行股票公司财务信息披露质量有关问题的意见》等监管文件的要求，履行了保荐职责，对以下各方面进行了充分、全面的核查，具体情况如下：

##### **（一）核心技术及其来源**

调查发行人拥有的专利、非专利技术、技术许可协议、技术合作协议等，分析发行人主要产品的核心技术，考察其技术水平、技术成熟程度、同行业技术发展水平及技术进步情况；分析发行人主要产品生产技术所处的阶段；核查核心技术的取得方式及使用情况，判断是否存在纠纷或潜在纠纷及侵犯他人知识产权的情形。

## （二）知识产权权属

调查专利技术和非专利技术许可方式、允许使用期限及到期的处理方法，考察主要产品的技术含量和可替代性；对于专利技术，关注专利的有效期及到期后对发行人的影响，并核查侵权情况及发行人具体的保护措施与效果；对于非专利技术，取得发行人相关保密制度及其与核心技术人员签订的保密协议等，调查发行人具体的技术保护措施和实际的保护状况；对发行人未来经营存在重大影响的关键技术，予以了特别关注和专项调查。

## （三）业务模式

调查发行人的采购模式，查阅发行人产品成本计算单，定量分析主要原材料、所需能源动力价格变动、可替代性、供应渠道变化等因素对发行人生产成本的影响，调查其采购是否受到资源或其他因素的限制。

取得发行人生产流程资料，结合生产核心技术或关键生产环节，分析评价发行人生产工艺、技术在行业中的领先程度。

结合发行人的行业属性和企业规模等情况，了解发行人的销售模式，分析其采用该种模式的原因和可能引致的风险；查阅发行人产品的注册商标，了解其市场认知度和信誉度，评价产品的品牌优势。

## （四）财务会计核算

通过与高管人员和相关业务人员谈话，查阅发行人财务会计制度、银行开户资料、纳税资料，到相关单位进行核实等方法，调查发行人是否设立独立的财务会计部门、建立独立的会计核算体系。

## （五）收入确认

通过询问会计师，查阅银行存款、应收账款、销售收入等相关科目等方法，了解实际会计核算中该行业收入确认的一般原则以及发行人确认收入的具体标准，判断收入确认具体标准是否符合会计准则的要求，是否存在提前或延迟确认收入或虚计收入的情况。

## （六）成本计量

根据发行人的生产流程，搜集相应的业务管理文件，了解发行人生产经营各

环节成本核算方法和步骤，确认发行人报告期成本核算的方法是否保持一致。获取报告期主要产品的成本明细表，了解产品单位成本及构成情况，包括直接材料、直接人工、燃料和动力、制造费用等。

### **（七）重大合同**

通过发行人高管人员出具书面声明、向合同对方函证、与相关人员谈话等方法，核查有关发行人的重大合同是否真实、是否均已提供，并核查合同条款是否合法、是否存在潜在风险。对照发行人有关内部订立合同的权限规定，核查合同的订立是否履行了内部审批程序、是否超越权限决策，分析重大合同履行的可能性，关注因不能履约、违约等事项对发行人产生或可能产生的影响。

### **（八）客户和供应商**

获取发行人报告期对主要客户的销售额占年度销售总额的比例及回款情况，是否过分依赖某一客户；分析其主要客户的回款情况，是否存在以实物抵债的现象。对大客户，需追查销货合同、销货发票、产品出库单、银行进账单，并用函证的方法确定销售业务发生的真实性。

取得发行人主要供应商的相关资料，计算报告期内发行人向主要供应商的采购金额、占发行人同类原材料采购金额和总采购金额比例，判断是否存在严重依赖个别供应商的情况；取得发行人同前述供应商的供货合同，分析交易条款，判断发行人原材料供应及价格的稳定性。

### **（九）信息披露**

发行人和保荐机构根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第41号——科创板公司招股说明书》（以下简称《招股说明书准则》）及本问询函的要求，补充披露了对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的信息，是以投资者投资需求为导向所编制，已为投资者作出价值判断和投资决策提供充分且必要的信息，发行人保证相关信息的内容真实、准确、完整。

## **二、内核部门专项意见**

保荐机构招商证券股份有限公司已根据《证券法》、《证券公司监督管理条例》、《证券发行上市保荐业务管理办法》、《证券公司投资银行类业务内部控

制指引》等法律法规及监管要求，建立了健全的内部控制体系和机制，构建了清晰、合理的投资银行类业务内部控制组织架构，建立项目组、质量控制部门及内控部门三道内部控制防线，具备健全的内控制度、工作流程和操作规范，保证保荐机构内部控制有效执行。

拓璞数控项目已通过保荐机构内控部门现场核查及问核程序，并经内核会议审核表决通过，保荐机构内控部门已履行相应审核职能，督促项目组充分、全面履行尽职调查义务。拓璞数控项目尽职调查事项及所提交的申请文件已经保荐机构项目组、质量控制部门、内核部三道防线的核查及审核，相关尽职调查底稿也已经项目组收集整理、质量控制部门验收、内核部问核。

保荐机构已根据《证券法》、《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》、《证券公司投资银行类业务内部控制指引》等相关规定履行相应的项目核查程序及内部控制程序，保荐机构投行业务内控制度、工作流程和操作规范均已严格执行。

综上所述，保荐机构内核部门已督促项目组充分、全面履行尽职调查义务，项目组提交的申请文件已经质控、内核部门全面审核，投行业务内控制度、工作流程和操作规范健全并被严格执行，所提交、报送、出具、披露的相关材料和文件符合法律法规、中国证监会的有关规定、证券交易所自律规则的相关要求，内容真实、准确、完整。

**问题 63. 请发行人删除招股说明书中以图形列示的业务和财务数据，采用表格形式列示相关数据，并修改前后逻辑矛盾和其他错误，增强招股说明书可读性。**

**发行人回复：**

发行人已在招股说明书中删除以图形列示的业务和财务数据，改以表格形式列示相关数据；通过自查，已修改前后逻辑矛盾和其他错误，并根据发行人实际业务的变化予以修改和补充披露，增强了可读性。

（本页无正文，为上海拓璞数控科技股份有限公司关于《关于上海拓璞数控科技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第一轮审核问询函的回复报告》之盖章页）

上海拓璞数控科技股份有限公司  
2019年0月8日



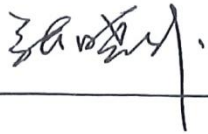


(本页无正文,为招商证券股份有限公司关于《关于上海拓璞数控科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第一轮审核问询函的回复报告》之盖章页)

保荐代表人签字:

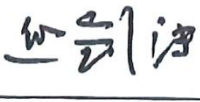


谭国泰

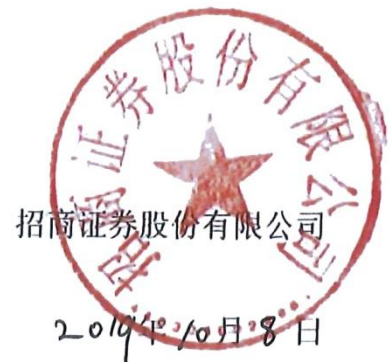


张晓斌

保荐机构总经理签字:



熊剑涛



## 问询函回复报告的声明

本人已认真阅读上海拓璞数控科技股份有限公司首次公开发行股份并在科创板上市申请文件审核问询函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，审核问询函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。

保荐机构总经理： 熊剑涛

熊剑涛

