



**关于湖南华曙高科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
申请文件审核问询函之回复报告**

保荐机构（主承销商）：西部证券股份有限公司



（陕西省西安市新城东大街 319 号 8 幢 10000 室）

目 录

1.关于实际控制人认定.....	3
2.关于历史沿革.....	28
3.关于主要客户.....	73
4.关于经销.....	108
5.关于主营业务收入.....	161
6.关于成本与毛利率.....	212
7.关于原材料采购与供应商.....	233
8.关于主营业务与产品.....	268
9.关于核心技术.....	279
10.关于技术水平.....	298
11.关于市场地位.....	312
12.关于关联交易.....	321
13.关于期间费用.....	333
14.关于应收账款与合同资产.....	361
15.关于存货.....	375
16.关于现金流与货币资金.....	390
17.关于其他.....	394
保荐机构总体意见.....	415
附件 1：侯氏家族对外投资企业情况.....	420

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 7 月 16 日印发的《关于湖南华曙高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》（上证科审（审核）〔2022〕305 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。湖南华曙高科技股份有限公司（以下简称“华曙高科”、“发行人”或“公司”）与西部证券股份有限公司（以下简称“西部证券”、“保荐机构”）、湖南启元律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对审核问询函所列示问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本审核问询函回复所使用的简称与《湖南华曙高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”）中的释义相同。

本问询函回复报告中的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	黑体（不加粗）
审核问询函所列问题答复	宋体（不加粗）
对招股说明书的修改与补充	楷体（加粗）

1.关于实际控制人认定

根据申报材料，(1)持股比例方面，许小曙与 DON BRUCE XU(许多)父子，分别持有美纳科技 75.00%、19.80%股权，间接控制发行人 44.53%的股份，发行人第二大股东兴旺建设直接持股 24.38%(侯兴旺、侯四华、侯培林分别持有兴旺建设 40%、30%和 30%股份)、侯银华直接持有发行人 12.37%股份，侯氏家族直接或间接合计持有公司 37.13%的股份。(2)任职方面，许小曙为发行人董事长，DON BRUCE XU(许多)为发行人董事、副总经理，侯培林为发行人董事、总经理、法定代表人，侯兴旺为发行人董事，侯银华报告期内为发行人董事(2022 年 1 月辞任)，发行人董事会 12 名董事中 4 人为控股股东美纳科技提名，2 人为第二大股东兴旺建设提名，5 名为董事会提名，1 名为股东国投创业基金提名；(3)对外承担义务方面，报告期内发行人为侯氏家族控制的华翔医疗、武汉萨普的对外借款提供担保，报告期内发行人对外签署的对赌协议的当事人均包括兴旺建设和侯银华；(4)2022 年 1 月，侯银华辞任发行人董事，并将其所持全部股份(比例为 12.37%)对应的表决权持续且不可撤销地委托给美纳科技行使，期限为发行人上市后三年。许氏父子控制发行人表决权比例为 56.89%，为绝对控制。

请发行人说明：(1)侯氏家族相关人员入股发行人后进入公司董事会、担任发行人高管以及相关职位变动的时间节点和具体情况，侯氏家族入股发行人后对发行人经营及业务发展的主要贡献；(2)报告期内改制前后公司章程对董事会决议事项及比例、董事长、总经理职责的具体规定，报告期内许氏父子在发行人处的任职情况、提名董事情况，侯氏家族相关成员在发行人处的任职情况及其承担的主要职责、提名董事情况以及报告期内董事会的决议情况，由董事会提名董事的具体决策程序，说明许氏父子作为实际控制人能否对发行人董事会实施控制；(3)许氏父子、侯氏家族对发行人日常经营管理的具体分工和参与情况，结合董事会、股东(大)会决议情况说明历史上许氏父子与侯氏家族就发行人经营决策事项是否存在分歧及解决情况；(4)发行人为侯氏家族企业提供担保、侯氏家族作为发行人对赌协议义务人的原因；(5)申请上市前期，侯银华辞任发行人董事，并将其所持全部股份(比例为 12.37%)对应的表决权持续且不可撤销地委托给美纳科技行使的原因；(6)结合前述事项以及其他外部证据，进一步论证发行人实际控制人认定的准确性，结合侯氏家族对外投资企业情况，说明是否存在通过实控人认定规避实控人相关义务或规避同业竞争相关规定的情形。

请发行人律师就上述事项核查并发表明确意见。

一、发行人说明

(一) 侯氏家族相关人员入股发行人后进入公司董事会、担任发行人高管以及相关职位变动的时间节点和具体情况，侯氏家族入股发行人后对发行人经营及业务发展的主要贡献

1、侯氏家族相关人员入股发行人后进入公司董事会、担任发行人高管以及相关职位变动的时间节点和具体情况

侯氏家族入股发行人的主体包括 2013 年 5 月入股的湖南兴旺建设投资有限公司（已更名为“兴旺通信科技有限公司”，以下统一简称“兴旺通信”）、2013 年 12 月入股的侯银华，以及 2016 年 8 月入股的兴旺建设（兴旺建设系受让兴旺通信持有发行人的股权）。入股后，兴旺通信、兴旺建设提名侯兴旺和侯培林为董事，侯培林担任总经理；侯银华提名自身为董事。除此之外，兴旺通信、兴旺建设和侯银华未向发行人或其子公司提名或委派其他人员。侯培林、侯兴旺和侯银华 3 人在发行人的相关职位变动情况如下：

姓名	目前在发行人的任职	历史上在发行人的任职及变动情况
侯培林	董事、总经理	2013 年 6 月至今，在发行人处担任董事、总经理职务
侯兴旺	董事	2013 年 6 月至今，在发行人处担任董事职务
侯银华	—	2013 年 12 月至 2022 年 1 月，在发行人处担任董事职务；2022 年 1 月，辞去发行人董事职务

2、兴旺建设及侯银华对发行人经营及业务发展的主要贡献

自兴旺建设及侯银华入股发行人以来，依照法律、行政法规和《公司章程》等规定，通过行使股东权利、履行董事及高管职责对发行人发展作出贡献，具体情况如下：

(1) 兴旺建设

兴旺建设主要是提名侯兴旺和侯培林进入发行人董事会和管理层，参与发行人的重大事项决策和日常经营管理。

侯兴旺担任发行人董事，履行董事的法定职责，参与发行人重大事项决策。作为公司董事期间，未参与发行人的日常经营管理，未在发行人或其子公司处担任具体职务。

侯培林担任发行人董事和总经理。作为董事，履行董事的法定职责，参与发行人重大事项决策；作为总经理，根据公司规章制度授予的权限负责发行人的日常经营管理，确保股东（大）会、董事会作出的重大决策的顺利实施，同时，定期将工作内容向董事会汇报并接受董事会检查，切实落实高管职责。

（2）侯银华

侯银华担任公司董事期间，履行董事的法定职责，参与发行人重大事项决策。作为公司董事期间，侯银华未参与发行人的日常经营管理，未在发行人或其子公司处担任具体职务。

此外，发行人业务发展初期，侯银华控制的企业（湖南华翔医疗科技有限公司）作为发行人的产品代理商，为发行人的产品销售及品牌推广贡献了力量。报告期内湖南华翔医疗科技有限公司与发行人的交易金额占发行人营业收入的比例情况如下：

单位：万元

事项	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
交易金额	309.14	144.06	470.11	691.72
占营业收入比例	1.75%	0.43%	2.16%	4.46%

报告期内，在侯氏家族控制的企业中，仅有侯银华控制的湖南华翔医疗科技有限公司从发行人处采购产品或服务。

（二）报告期内改制前后公司章程对董事会决议事项及比例、董事长、总经理职责的具体规定，报告期内许氏父子在发行人处的任职情况、提名董事情况，侯氏家族相关成员在发行人处的任职情况及其承担的主要职责、提名董事情况以及报告期内董事会的决议情况，由董事会提名董事的具体决策程序，说明许氏父子作为实际控制人能否对发行人董事会实施控制

1、报告期内改制前后公司章程对董事会决议事项及比例、董事长、总经理职责的具体规定

发行人股改前后的《公司章程》，其中关于董事会决议事项及比例、董事长职责、总经理职责的具体规定如下：

事项	股改前章程	股改后章程
董事会决议事项及比例	董事会对股东会负责，行使下列职权： （1）召集股东会会议，并向股东会报告工作； （2）执行股东会的决议； （3）决定公司的经营计划和投资方案； （4）制订公司的年度财务预算方案、决算方案； （5）制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案； （6）制订公司增加或者减少注册资本以及发行公司债券的方案； （7）制订公司合并、分立、解散或者变更公司形式的方案； （8）决定公司内部管理机构的设置； （9）决定聘任或者解聘公司经理及其报酬事项，并根据经理的提名决定聘任或者解聘公司副经理、财务负责人及其报酬事项； （10）制定公司的基本管理制度； （11）出售或处理公司和/或其子公司的全部或占公司和/或子公司经审计账面值 50%以上的商誉或资产； （12）批准公司和/或子公司向任何第三方提供任何形式的贷款（包括但不限于非经营目的的资金拆借、过桥借款）； （13）批准在公司或子公司的资产、业务或权利上设定担保、质押、留置权或抵押（但为担保公司在日常运营过程中发生的、单笔不超过人民币 1,000 万元或在一个财务年度中累计不超过人民币 3,000 万元的银行借款所设置的权利负担除外）； （14）出售、转让、许可使用、质押或以其他方式处置公司和/或子公司的任何商标、专利、著作权或	1、董事会行使下列职权 （1）召集股东大会，并向股东大会报告工作； （2）执行股东大会的决议； （3）决定公司的经营计划和投资方案； （4）制订公司的年度财务预算方案、决算方案； （5）制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案； （6）制订公司增加或者减少注册资本、发行债券或其他证券及上市方案； （7）拟订公司重大收购、收购本公司股票或者合并、分立、解散及变更公司形式的方案； （8）在股东大会授权范围内，决定公司对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保、委托理财、关联交易等事项； （9）制订公司的基本管理制度； （10）制订本章程的修改方案； （11）向股东大会提请聘请或更换为公司审计的会计师事务所； （12）听取公司总经理的工作汇报并检查总经理的工作； （13）决定公司内部管理机构的设置； （14）聘任或者解聘公司总经理、董事会秘书；根据总经理的提名，聘任或者解聘公司副总经理、财务总监等高级管理人员，并决定其报酬事项和奖惩事项； （15）法律、行政法规、部门规章或本章程授予的其他职权。 2、董事会审批符合以下条件的交易事项： （1）交易涉及的资产总额（同时存在账面值和评估值的，以高者为准）占公司最近一期经审计总资产 10%以上； （2）交易的成交金额占发行人市值的 10%以上； （3）交易标的（如股权）的最近一个会计年度资产净额占发行人市值的 10%以上； （4）交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的主营业务收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入 10%以上，且超过 1,000 万元； （5）交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润 10%以上，且超过 100 万元； （6）发行人与关联自然人达成的交易金额在人民币 30 万元以上的关联交易；或发行人与关联法人达成的交易金额占公司最近一期经审计总资产或公司市值 0.1%以上且超过人民币 300 万元的关联交易。 3、发行人董事会审议相关事项时，须经过全体董事的过半数同意方可通过，对外担保须经出席董事会的 2/3 以上董事同意方可通过。

事项	股改前章程	股改后章程
	其他知识产权（公司为主营业务经营需要转让给其子公司或公司的参股公司的除外）； （15）公司章程规定的其他职权。 董事会审议相关事项时，须经过半数以上（含半数）董事同意方可通过。 上述第（11）至（14）项除经半数以上（含半数）董事同意外，还需经过国投创业基金委派的董事书面同意方可作出有效决议。[注]	
董事长职责	未明确规定	董事长行使如下职权： 1、主持股东大会和召集、主持董事会会议； 2、督促、检查董事会决议的执行； 3、董事会授予的其他职权； 4、在发生不可抗力的紧急情况下，对公司事务行使符合法律、法规规定和公司利益的特别处置权，并在事后及时向公司董事会和股东大会报告。
总经理职责	总经理对董事会负责，行使下列职权： （1）主持公司的生产经营管理工作，组织实施董事会的决定； （2）组织实施公司年度经营计划和投资方案； （3）拟订公司内部管理机构设置方案； （4）拟订公司的基本管理制度； （5）制定公司的具体规章； （6）提请聘任或者解聘公司副经理、财务负责人； （7）决定聘任或者解聘除应由董事会决定聘任或者解聘以外的负责管理人员； （8）董事会授予的其他职权。	1、总经理对董事会负责，行使下列职权： （1）主持公司的生产经营管理工作，组织实施董事会决议，并向董事会报告工作； （2）组织实施公司年度经营计划、财务预算方案和投资方案； （3）拟订公司内部管理机构设置方案； （4）拟订公司的基本管理制度； （5）负责公司的业务流程，制定公司的具体规章； （6）提请董事会聘任或者解聘公司副总经理、财务总监； （7）决定聘任或者解聘除应由董事会决定聘任或者解聘以外的负责管理人员； （8）《公司章程》或董事会授予的其他职权。 2、负责审批未达到上述应由董事会审议的交易事项标准的其他交易事项。

注：报告期内，公司未发生上述需要国投创业基金或需经其委派董事同意的事项。

如上所述，发行人股改前的《公司章程》明确了董事会、总经理的职责，未明确董事长的职责及具体决策权限；发行人股改后的《公司章程》明确规定了董事会、董事长和总经理的职责，但未对董事长的具体职责决策权限作出规定。

除《公司章程》中规定的事项外，针对日常经营管理过程中具体事务，发行人实行

分级授权审批制度，董事长和总经理按照《授权审批制度》的规定分别行使决策权，具体权限划分详见本反馈问题之“（三）许氏父子、侯氏家族对发行人日常经营管理的具体分工和参与情况，结合董事会、股东（大）会决议情况说明历史上许氏父子与侯氏家族就发行人经营决策事项是否存在分歧及解决情况”。

2、报告期内许氏父子在发行人处的任职情况、提名董事情况，侯氏家族相关成员在发行人处的任职情况及其承担的主要职责、提名董事情况

（1）报告期内美纳科技（许氏父子）、侯氏家族相关成员在发行人处提名董事情况

阶段	美纳科技提名董事情况	侯氏家族提名董事情况	其他董事提名情况	董事会总人数
报告期初至增选独立董事前 (2019.1.1-2021.12.20)	提名 4 名董事，为 XIAOSHU XU（许小曙）、DON BRUCE XU（许多）、刘一展、程杰	兴旺建设提名 2 名董事，为侯兴旺、侯培林；侯银华提名 1 名董事，为侯银华	国投创业基金提名 1 名董事	8 名
增选独立董事后至补选徐林为董事前 (2021.12.21-2022.1.28)			国投创业基金提名 1 名董事，董事会提名 4 名独立董事	12 名（含 4 名独立董事）
补选徐林为董事后 (2022.1.29 至今)	提名 4 名非独立董事，为 XIAOSHU XU（许小曙）、DON BRUCE XU（许多）、刘一展、程杰	兴旺建设提名 2 名董事，为侯兴旺、侯培林	国投创业基金提名 1 名董事，董事会提名 4 名独立董事和 1 名董事（徐林）	

如上表所述，增选独立董事之前，许氏父子通过美纳科技提名发行人董事的数量占发行人全体董事的半数；增选独立董事后，许氏父子通过美纳科技提名发行人董事的数量占全体董事的三分之一，且多于其他股东提名董事人数。

（2）报告期内许氏父子、侯氏家族相关成员在发行人处的任职情况及主要职责

报告期内 XIAOSHU XU（许小曙）一直在发行人处担任董事长职务，主要负责发行人的研发、生产及采购供应链管理，负责制定发行人的重大发展战略和产品研发方向，同时在其他日常费用支出、物料采购、合同审批等方面亦具有决策权，深度参与发行人的日常经营管理；报告期内 DON BRUCE XU（许多）一直在发行人处担任董事、副总经理职务，并分管发行人国际事业部，同时，DON BRUCE XU（许多）系发行人子公司美国华曙的执行董事，总体负责美洲地区的产品销售及技术服务。

报告期内侯培林担任发行人董事和总经理职务，作为董事参与发行人重大事项决策；作为总经理，根据公司内部规章制度的授权负责发行人的日常经营管理，确保股东（大）会、董事会等作出的重大决策的顺利实施，同时，定期将工作内容向董事会汇报并接受董事会检查，切实落实高管职责。发行人具体经营管理事项由董事会聘请的其他高级管理人员分别负责，包括负责发行人国际事业部及美国华曙的副总经理 DON BRUCE XU（许多），负责证券事务及知识产权事务的副总经理刘一展，负责销售事务的副总经理程杰，以及负责财务事项的财务总监钟青兰；报告期内侯兴旺在发行人处担任董事职务，未在发行人处担任其他任职，不参与发行人的日常经营管理；报告期初至 2022 年 1 月，侯银华在发行人处担任董事职务，未在发行人处担任其他职务，不参与发行人的日常经营管理。

3、报告期内董事会的决议情况，由董事会提名董事的具体决策程序

（1）报告期内董事会的决议情况

根据发行人股改（2021 年 12 月完成）前公司章程规定，董事会审议相关事项时，须经半数以上（含半数）董事同意方可通过。根据发行人股改后公司章程规定，发行人董事会审议相关事项时，须经过全体董事的过半数同意方可通过，对外担保须经出席董事会的 2/3 以上董事同意方可通过。

发行人报告期内的历次董事会均顺利召开并形成了决议，所审议事项（包括重大对外投资、增资扩股、董事选举等）均获得了全体董事的认可，不存在董事投反对票和弃权票的情形。

（2）董事会提名董事的具体决策程序

发行人董事会成员中的 4 名独立董事及非独立董事徐林均系董事会提名，其余董事由股东提名。董事会提名董事的具体流程和董事选举的决策过程如下：

- ① 股东推荐非独立董事候选人；提名委员会筛选独立董事候选人；
- ② 提名委员会对董事候选人的资格进行审查；
- ③ 符合董事任职资格的，提交董事会审议，即由董事会审议选举董事的议案，独立

董事和非独立董事分别进行审议；

④董事会审议通过后，向股东大会提出选举董事的议案暨提名董事；

⑤股东大会审议选举董事的议案，独立董事和非独立董事分别进行审议。

4、说明许氏父子作为实际控制人能否对发行人董事会实施控制

结合发行人公司章程等规章制度的规定、董事会人员提名及构成情况，以及报告期内董事会实际运行情况，许氏父子能对董事会实施控制或实质性控制，具体情况如下：

（1）股改前

股改前，公司董事会由 8 名董事组成，其中许氏父子控制的美纳科技提名 4 名董事（包括许氏父子），占全体董事的 1/2，且 XIAOSHU XU（许小曙）担任董事长，负责召集、召开和主持董事会。根据股改前当时执行有效的《公司章程》规定，发行人董事会审议相关事项时，须经过全体董事的过半数（含半数）同意方可通过。许氏父子通过美纳科技提名的半数董事，可以控制董事会决议的结果，从而对董事会实施控制。

此外，结合公司股改前历次董事会实际运行情况来看，基于对创始人许小曙博士专业及核心地位的认可，其他董事对所有审议事项的表决结果均与许氏父子保持一致，许氏父子提出的事项均获得董事会审议通过，董事会未发生过无法形成决议或董事投反对票、弃权票的情形。

（2）股改后

2021 年 12 月股份改制后至增选独立董事（2022 年 1 月）之前，公司董事会由 8 名董事组成，其中美纳科技提名 4 名董事（包括许氏父子），占全体董事的二分之一；增选独立董事且侯银华辞去董事职务后，公司董事会由 12 名董事组成，包括 8 名非独立董事和 4 名独立董事，其中美纳科技提名 4 名董事（包括许氏父子），兴旺建设提名 2 名董事，国投创业基金提名 1 名董事，董事会提名 4 名独立董事和 1 名非独立董事（徐林），美纳科技提名董事人数多于其他股东。

根据股改后公司章程规定，董事会作出决议须经全体董事的过半数通过。美纳科技提名董事人数虽未过半数，但其他提名董事的股东之间及不同股东提名的董事之间不存

在一致行动关系，相较于其他股东，美纳科技始终提名最多的董事人数，且 XIAOSHU XU（许小曙）作为发行人核心技术创始人，一直担任公司董事长职务，因此许氏父子对发行人董事会的影响大于其他股东。同时，结合公司股改后历次董事会实际运行情况来看，许氏父子能对发行人董事会经营决策实施实质性控制，具体表现为：①XIAOSHU XU（许小曙）作为董事长，负责召集和主持董事会会议、审查会议议案。根据《公司章程》《董事会议事规则》等制度，董事会提案确立前，董事会秘书应当充分征求各董事的意见，初步形成会议提案后交董事长拟定。董事长认为提案内容不明确、不具体或者有关材料不充分的，可以要求提议人修改或者补充。②发行人股改后历次董事会均顺利召开并形成决议，基于对创始人许小曙博士专业及核心地位的认可，其他董事对所有审议事项的表决结果均与许氏父子保持一致，许氏父子提出的事项均获得董事会审议通过，董事会未发生过无法形成决议或董事投反对票、弃权票的情形。

综上所述，结合股改前后发行人公司章程等规章制度的规定、董事会人员提名及构成情况，以及报告期内董事会实际运行情况，许氏父子报告期内能对董事会实施控制或实质性控制。

（三）许氏父子、侯氏家族对发行人日常经营管理的具体分工和参与情况，结合董事会、股东(大)会决议情况说明历史上许氏父子与侯氏家族就发行人经营决策事项是否存在分歧及解决情况

1、许氏父子、侯氏家族对发行人日常经营管理的具体分工和参与情况

许氏父子、侯氏家族对发行人日常经营管理的总体分工和参与情况如下：

项目		分工
许氏父子	XIAOSHU XU（许小曙）	公司董事长、创始人。主要负责发行人的研发、生产及采购供应链管理，负责制定发行人的重大发展战略和产品研发方向，在其他日常费用支出、物料采购、合同审批等方面亦具有决策权，深度参与发行人的日常经营管理
	DON BRUCE XU（许多）	公司董事、副总经理，子公司美国华曙的执行董事。分管发行人国际事业部；总体负责美洲地区的产品销售及技术服务
侯氏家族	侯培林	公司董事、总经理。在规章制度授予的权限下，负责发行人日常经营管理活动
	侯兴旺	公司董事，未在公司具体任职，未参与发行人日常经营管理

	侯银华	公司曾任董事，未在公司具体任职，未参与发行人日常经营管理

（1）许氏父子

① XIAOSHU XU（许小曙）具备专业的技术背景及能力，利于作出更专业的经营决策

XIAOSHU XU（许小曙）为粉末床 3D 打印技术的领军人物和企业家，拥有超过 20 年的增材制造经验，系 R&D100 Award、美国“Dinosaur Award”（恐龙奖）等世界级荣誉获得者。XIAOSHU XU（许小曙）博士从事智能制造技术研究工作二十余年，在 3D 打印领域做出了杰出贡献，作为 3D 打印行业技术先驱者之一，掌握了增材制造领域先进的技术理念，并作为该领域的领军人物不断推动着增材制造技术的创新与发展。

增材制造行业系以科技技术为支撑的新兴行业，XIAOSHU XU（许小曙）作为实际控制人，以其专业且深厚的技术背景，加之知名企业的从业经历，可以更好地助力公司的发展。

②许氏父子深度参与日常经营管理的情况

自公司成立以来，XIAOSHU XU（许小曙）作为公司创始人，长期负责公司的技术研发、生产及采购供应链管理，负责制定发行人的重大发展战略和产品研发方向，并深度参与发行人的日常经营管理。DON BRUCE XU（许多）于发行人担任董事、副总经理，分管公司国际事业部，在公司国际营销计划的背景下，促进发行人产品国际竞争力的提升，进一步实现了公司国际化进程。同时，DON BRUCE XU（许多）担任美国华曙的执行董事，总体负责美洲地区的产品销售及技术服务。

许氏父子在发行人日常生产经营活动中的具体分工和参与情况如下：

A、技术及研发

技术及研发方面，XIAOSHU XU（许小曙）深耕增材制造行业多年，在其带领下，公司研发团队建立了涵盖选区激光熔融技术（SLM）和选区激光烧结技术（SLS）路线的“装备-材料-软件-工艺-应用”全链条一体化自主技术体系，促使发行人成为目前全球极少数同时具备 3D 打印设备、材料及软件自主研发与生产能力的增材制造企业。经

过多年的经营和发展，在 XIAOSHU XU（许小曙）的主导下，公司已形成了成熟、稳定的管理团队、技术研发团队和运营模式，也奠定了 XIAOSHU XU（许小曙）公司实际控制人的地位。XIAOSHU XU（许小曙）作为研发部分管领导，其具体职责如下：

部门/业务环节	具体职责
研发	1、负责制定公司研发战略规划； 2、负责公司年度研发计划与任务的审批； 3、负责公司重大技术攻关与产品创新项目的规划； 4、负责公司重大与重点研发项目的关键节点审核； 5、负责公司研发架构的规划与审批； 6、负责公司研发团队核心骨干人员的引进与任命； 7、负责公司主要研发制度的审批等。

B、生产及采购供应链

生产及采购供应链方面，XIAOSHU XU(许小曙)作为供应链总负责人，负责审核供应链年度目标，审批供应链产能规划、扩产方案、人员预算及主管生产计划，同时基于对原材料匹配供应的深刻理解，统筹公司国内外重要采购事项，对采购内容、型号、供应商等具有决定作用，XIAOSHU XU(许小曙)作为供应链分管领导，其具体职责如下：

部门/业务环节	具体职责
供应链（涉及生产、采购、计划、仓库、产品质量）	1、负责审核供应链年度目标； 2、负责审批供应链产能规划、扩产方案、人员预算及主生产计划； 3、负责审批固定资产采购，发货通知； 4、负责审核公司质量管理方针、政策、体系及平台； 5、负责审批供应链员工管理及奖惩制度； 6、负责重要及大额订单、资金计划、付款审批等。

C、营销

营销方面，公司自成立之日起，将国际化发展作为重要经营战略，坚持国际化及全球业务布局。有赖于多年的海外从业经验及增材制造领域的知名度，XIAOSHU XU(许小曙)与其子 DON BRUCE XU（许多）统筹拟定公司 3D 打印产品国际营销计划、完善了公司国际营销体系，逐步提升了公司品牌影响力，其具体职责如下：

部门/业务环节	具体职责
营销	（一）XIAOSHU XU(许小曙)： 1、负责大额非标销售合同最终审批；

	2、负责年度合同审批。 （二）DON BRUCE XU（许多）： 1、分管公司国际事业部； 2、负责美国华曙，系美国华曙的执行董事。

D、 人力资源

人力资源方面，发行人按照相关制度遴选员工，作出人事任命决策，XIAOSHU XU(许小曙)作为人力资源部分管领导，其具体职责如下：

部门/业务环节	具体职责
人力资源	1、负责公司人员编制的审批； 2、负责各部门人员需求申请审批； 3、负责人力资源部制度的发布审批； 4、负责人事任免文件的发布审批； 5、负责人员调薪及年终奖审批； 6、负责涉及有预算的培训计划签批等。

综上，XIAOSHU XU(许小曙)为公司的核心、关键人物，深度参与公司经营管理，是公司的主要经营者、负责人和实际控制人。

（2）侯氏家族

侯氏家族中，侯兴旺作为董事参与重大事项决策，未参与发行人日常经营管理；侯银华报告期内作为董事参与重大事项决策，未参与发行人日常经营管理，其已于 2022 年 1 月辞任发行人董事职务。

侯培林担任发行人董事和总经理职务，作为董事参与发行人重大事项决策；作为总经理，根据规章制度的授权参与发行人的日常经营管理，确保股东（大）会、董事会等作出的重大决策的顺利实施，同时，定期将工作内容向董事会汇报并接受董事会检查，切实落实高管职责，除需提交董事会或股东（大）会审议的事项之外，其他事项按照《授权审批制度》实行分级审批，重要事项经总经理审批后需报送董事长进行最终审批。

侯培林在发行人日常经营管理中的具体分工和参与情况如下：

A、营销

部门/业务环节	具体职责

营销	1、负责金额 10 万元以下非标准销售合同的审批； 2、负责非定制化销售代理协议的审批； 3、根据公司战略规划及发展方向，推动建立客户战略合作关系，拓展与客户的多领域合作。

B、人力资源

部门/业务环节	具体职责
人力资源	1、拟定公司内部管理机构方案设置； 2、提请董事会聘任或解聘公司副总经理、财务总监； 3、决定聘任或解聘公司职工（需由董事会决定聘任或解聘的人员除外）； 4、初审公司职工的工资、福利、奖惩。

C、行政

部门/业务环节	具体职责
行政	1、负责拟定公司的基本管理制度（不包括经法律法规规定需由股东大会、董事会审批的制度）； 2、根据公司发展战略，负责制定公司具体规章及业务流程； 3、负责公司对外涉及的行政审批事项相关文件的审批及签署。

D、财务

部门/业务环节	具体职责
财务	负责对其授权的金额审批权限范围内的日常经营管理事务进行审批（详见“（3）分级授权审批制度”）

（3）分级授权审批制度

除公司章程及相关内部管理制度中明确规定了股东大会、董事会、总经理的审批决策权限外，其他日常经营管理事务（包括但不限于费用报销、合同审批、付款等）施行分级授权审批制度，根据具体业务事项、业务性质、金额大小确定审批层级，分别赋予董事长、总经理、副总经理或其授权代表相应的审批权限。

从公司整体业务来看，公司日常经营管理事务的主要决策程序流程包括：①需求部门业务人员拟定起草审批流程，部门分管领导对事项全面审查；②总经理对必要性进行复审，如属于总经理审批权限内事项，则在总经理审批后由业务部门负责实施，如超出总经理审批权限范围，则须报请董事长审批；③董事长审批后，由具体业务部门执行实施。董事长及总经理日常经营管理事务目前执行的审批权限如下：

日常经营管理事务[注 1]	总经理权限[注 2]	董事长权限
日常费用报销、借支、日常生产经营所需物料、设备、固定资产等物资的采购、维修、合同签订、付款等事项	3 万元以下	超过 3 万元
非销售类合同（如会务、运输、协会等合同）	5 万元以下	超过 5 万元
周期性费用报销、非标准销售合同、研发物料及供应链端采购申请、合同等特殊事项	10 万元以下	超过 10 万元

注1：除上述事项外，个人借支及制式模板的销售代理协议由总经理审批即可执行；

注2：总经理权限下，部分金额较小且对生产经营较小的事项，由分管领导审批执行，无须经过总经理审批。

综上，许氏父子及侯氏家族按照公司各项业务制度，参与发行人日常经营管理活动。许氏父子作为分管技术研发、生产及采购供应链等部门的领导，全面负责部门事务，对其他日常经营事项，以业务金额为限，实施分级授权审批制度。各级审批人对权限范围内事项负责。

2、结合董事会、股东（大）会决议情况说明历史上许氏父子与侯氏家族就发行人经营决策事项是否存在分歧及解决情况

历次董事会、股东（大）会均顺利召开并形成决议，许氏父子与侯氏家族就发行人经营决策事项从未发生过分歧，其他董事或股东的表决结果均与许氏父子或美纳科技保持一致，不存在董事或股东投反对票或弃权票的情况。

（四）发行人为侯氏家族企业提供担保、侯氏家族作为发行人对赌协议义务人的原因

1、发行人为侯氏家族企业提供担保的原因

报告期内，公司存在为部分客户及代理商的银行贷款（用于支付发行人货款）提供担保的情形。除为关联方湖南华翔医疗科技有限公司和武汉萨普科技股份有限公司提供担保外，公司为推动业务发展，还同时为其他非关联方客户等提供了担保，具体情况如下：

单位：万元

担保人	被担保人	担保金额	担保方式	是否解除
华曙高科	珠海拜瑞口腔医疗股份有限公司	68.44	连带责任保证	已解除
华曙高科	湖南华翔医疗科技有限公司	440.00	连带责任保证	已解除
华曙高科	湖南华翔医疗科技有限公司	550.00	连带责任保证	已解除

华曙高科	江西华浒高科技有限公司	212.80	连带责任保证	已解除
华曙高科	旭日牙科器材（深圳）有限公司	87.50	连带责任保证	已解除
华曙高科	武汉萨普科技股份有限公司	314.00	连带责任保证	已解除
华曙高科	上海云铸三维科技有限公司	315.00	连带责任保证	已解除

注：其中湖南华翔医疗科技有限公司为侯银华控制的企业，武汉萨普科技股份有限公司为侯银华担任董事的关联企业。

公司就上述担保行为履行了必要的决策程序，且上述担保均已在股改（2021年12月）之前解除，担保期间未发生过公司需要承担担保责任的情况。同时，公司在现行公司章程及对外担保管理制度中进一步明确和细化了对外担保行为的决策程序和要求，未来将严格按照相关法律法规和制度的要求谨慎开展对外担保行为；股改后，公司未发生对外担保行为。

2、侯氏家族作为发行人对赌协议义务人的原因

兴旺建设、侯银华及其他股东均作为发行人股东签署相关协议，除实际控制人外，其他股东并未承担对赌义务。具体情况如下：

2018年5月国投创业基金对发行人增资的过程中，新老股东分别签订了增资协议和股东协议，其中股东协议中约定国投创业基金享有的特殊股东权利（无业绩对赌或上市对赌条款）。

2021年12月，龙鹰贰号、聚丰增材、云晖三期、王建平对发行人增资的过程中，新老股东分别签署了增资协议和股东协议（此前各方签订的股东协议自动终止），该次新签订的股东协议中约定了全体投资人（包括国投创业基金、盛宇鸿图、李庆林、龙鹰贰号、聚丰增材、云晖三期以及王建平）享有的特殊股东权利，包括在表决权方面的特殊权利、赎回权、反稀释权、优先认缴权、优先购买权、共同出售权、优先跟投权、优先清算权、出售事件和最惠待遇。前述特殊股东权利中涉及对赌的主要为赎回权和反稀释权，具体内容如下：

特殊权利	权利主体	主要内容	义务承担主体
赎回权	全体投资人	公司应于2024年6月30日前在深圳证券交易所、上海证券交易所或投资方认可的境内外其他具有良好声誉和流通性的股票交易市场（不含新三板）完成上市申报（形式为首次公开发行股票并上市、借壳上市、并	XIAOSHU XU（许小曙）

特殊权利	权利主体	主要内容	义务承担主体
		购重组以置换取得已上市公司的股票）。 若公司未能在 2024 年 6 月 30 日前实现上市申报（以申报获得受理为准），投资方有权要求 实际控制人 以现金赎回投资方通过增资方式取得的公司全部股份（为避免疑义，包括股改涉及的股份数变化、后续资本公积转增等相应增加的股份）。	
反稀释权	全体投资人	如公司以低于投资方投资于公司时对应折算的每股价格（新的较低的增资价格为“较低增资价格”）进行增资扩股，则投资方有权要求公司以人民币 1 元的名义价格或法律允许的最低对价向投资方定向增发股份，或由实际控制人以人民币 1 元的名义价格或其他法律允许的最低价格向投资方转让调整所需的股权/股份，或由公司及实际控制人以现金形式补偿投资方，使得投资方投资于公司时对应折算的价格与较低增资价格一致，具体方式应由投资方选择确定，公司和实际控制人对此承担连带责任，但公司增资进行经股东大会审议通过的股权激励或以未分配利润、资本公积同比例转增股本导致前述情况的除外。	公司、 XIAOSHU XU（许小曙）

注：根据各方于2021年12月签订的《股东协议》约定，全体投资人（国投创业基金、李庆林、盛宇鸿图、龙鹰贰号、聚丰增材、云晖三期、王建平）的特殊股东权利在发行人提交本次发行及上市的申请之日起自动终止，全体股东按相关法律法规及发行人《公司章程》的规定行使股东权利。发行人发生首次公开发行股票并上市的申请被撤回、驳回、不予审核、不予核准、不同意上市申请、不予注册或中国证券监督管理委员会核准目标公司上市申请或同意注册但首次公开发行股票并上市并未在有效期内实现等情况的，全体投资人在《股东协议》中享受的上述特殊权利将自动恢复（赎回权除外，发行人在2024年6月30日前成功申报上市材料的，则全体投资人丧失赎回权）。

如上所述，兴旺建设和侯银华作为股东签署了增资协议和股东协议，并未作为赎回权和反稀释对赌的义务人。同时，自投资人入股发行人后至特殊权利终止之时，上述特殊权利从未触发，也未发生股东行使上述特殊股东权利的情形。此外，根据实际控制人及股东的确认，发行人股东之间以及股东与实际控制人之间不存在其他对赌约定。

据此，侯氏家族相关主体仅作为发行人股东签署相关协议，并未作为赎回和反稀释对赌的义务人。

(五)申请上市前期，侯银华辞任发行人董事，并将其所持全部股份(比例为 12.37%)对应的表决权持续且不可撤销地委托给美纳科技行使的原因

2021 年 12 月，公司引进包括龙鹰贰号在内的投资人，其中龙鹰贰号有权向发行人提名一名董事。侯银华为了投入更多精力经营自身产业发展，同时考虑到拟新增董事徐林具有丰富的产业规划和投资经验，可以为发行人提供更多、更好的建议和意见，为公司的业务发展作出更多的贡献。在维持非独立董事数量不变的情况下，侯银华于 2022

年 1 月主动辞任公司董事职务。

侯银华与兄弟侯兴旺、侯四华虽为同一家族，但侯银华与兄弟侯兴旺及侯四华的投资重心和投资领域存在较大差异，侯兴旺及侯四华主要从事传统行业，而侯银华从 2014 年开始专注于医疗 3D 打印业务相关行业。2022 年 1 月辞任董事职务之后，侯银华决定全身心投入自身业务的发展，因深度认可 XIAOSHU XU（许小曙）在 3D 打印技术领域的成绩，赞同其经营理念，对其充分信任，于是将其所持全部股份对应的表决权持续且不可撤销地委托给美纳科技行使。表决权委托给美纳科技，也进一步稳固了许氏父子的控制权。

（六）结合前述事项以及其他外部证据，进一步论证发行人实际控制人认定的准确性，结合侯氏家族对外投资企业情况，说明是否存在通过实控人认定规避实控人相关义务或规避同业竞争相关规定的情形

1、实际控制人认定的准确性

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》的规定，实际控制人是拥有公司控制权的主体。在确定公司控制权归属时，应当本着实事求是的原则，尊重企业的实际情况，以发行人自身的认定为主，由发行人股东予以确认。保荐机构、发行人律师应通过对公司章程、协议或其他安排以及发行人股东大会（股东出席会议情况、表决过程、审议结果、董事提名和任命等）、董事会（重大决策的提议和表决过程等）、监事会及发行人经营管理的实际运作情况的核查对实际控制人认定发表明确意见。

结合前述事项以及其他外部证据，发行人实际控制人认定准确，依据充分，具体如下：

（1）股东会或股东大会层面

自发行人 2009 年成立以来至 2018 年 5 月国投创业基金对发行人增资之前，控股股东美纳科技持有发行人股权比例均超 51%，许氏父子可以通过美纳科技控制发行人股东会。

2018 年 5 月国投创业基金增资后至 2021 年 12 月，许氏父子控制股权比例由 54.35% 降为 44.53%，但美纳科技仍为发行人第一大股东和控股股东，且发行人不存在其他单

一持股超过 30% 的股东，美纳科技对发行人股东大会具有重大影响力。结合发行人股东（大）会的实际运行情况，报告期内发行人历次股东（大）会均顺利召开并作出决议，全体股东的表决权结果与美纳科技的表决结果保持一致，不存在股东投反对票或弃权票的情况，因此，许氏父子可以通过美纳科技实质上决定发行人股东（大）会决议的作出。

此外，根据美纳科技与侯银华于 2022 年 1 月 29 日签订的《表决权委托协议》，侯银华将持有发行人的全部 12.37% 股份对应的表决权不可撤销地委托给美纳科技行使，委托期限至发行人上市满 36 个月之日止。因此，许氏父子合计可以控制发行人 56.89% 的表决权，许氏父子可以通过美纳科技控制发行人股东大会。

（2）董事会层面

董事会层面，结合股改前后发行人公司章程等规章制度的规定、董事会人员提名及构成情况，以及报告期内董事会实际运行情况，许氏父子报告期内能对董事会实施控制或实质性控制。具体情况详见本反馈问题之“（二）报告期内改制前后公司章程对董事会决议事项及比例、董事长、总经理职责的具体规定，报告期内许氏父子在发行人处的任职情况、提名董事情况，侯氏家族相关成员在发行人处的任职情况及其承担的主要职责、提名董事情况以及报告期内董事会的决议情况，由董事会提名董事的具体决策程序，说明许氏父子作为实际控制人能否对发行人董事会实施控制”之“4、说明许氏父子作为实际控制人能否对发行人董事会实施控制”。

（3）日常经营管理层面

日常经营管理层面，自公司成立以来，XIAOSHU XU（许小曙）作为公司创始人，长期负责公司的技术研发、生产及采购供应链管理，负责制定发行人的重大发展战略和产品的研发方向，并深度参与发行人的日常经营管理。DON BRUCE XU（许多）作为副总经理分管国际事业部，同时作为美国华曙执行董事，总体负责美洲地区的产品销售及技术服务。

作为技术驱动型企业，从公司的创立及发展历史来看，许小曙作为公司及技术的创始人，对公司历代产品的研发投入及产业化商业应用起到举足轻重的作用，是公司发展过程中的核心及关键人物，对公司的发展壮大起了决定性作用，是公司的主要经营者、

负责人和实际控制人。

许氏父子在发行人的具体职责详见本反馈问题回复之“三、许氏父子、侯氏家族对发行人日常经营管理的具体分工和参与情况，结合董事会、股东（大）会决议情况说明历史上许氏父子与侯氏家族就发行人经营决策事项是否存在分歧及解决情况”之“（一）许氏父子、侯氏家族对发行人日常经营管理的具体分工和参与情况”。

（4）其他外部证据及公司股东均确认许小曙父子为公司实际控制人

2018年5月国投创业基金入股发行人，2021年9月盛宇鸿图、李庆林入股发行人，以及2021年12月龙鹰贰号、聚丰增材、云晖三期、王建平入股发行人的过程中，全体股东均认可 XIAOSHU XU（许小曙）为发行人的实际控制人，由 XIAOSHU XU（许小曙）作为实际控制人签署增资协议和股东协议，并由 XIAOSHU XU（许小曙）承担实际控制人的义务。

同时，根据发行人股东出具的确认函，发行人其他股东均认可 XIAOSHU XU（许小曙）、DON BRUCE XU(许多)父子为公司的实际控制人。

此外，兴旺建设、侯兴旺、侯培林、侯四华和侯银华，以及国投创业基金于2022年5月分别出具了《关于不谋求华曙高科控制权的声明承诺》，承诺自发行人首次公开发行股票并上市之日起60个月内，将不通过任何形式谋求或协助实际控制人以外的其他股东谋求发行人的控制权。

综上所述，结合公司股东会或股东大会及其实际运行情况、董事会及其实际运行情况、公司日常经营管理、其他外部证据等情况，许氏父子为发行人的实际控制人，认定准确且依据充分，并获得全体股东的认可。符合《公司法》《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》等相关规定。

2、结合侯氏家族对外投资企业情况，说明是否存在通过实控人认定规避实控人相关义务或规避同业竞争相关规定的情形

（1）侯氏家族对外投资企业情况

根据侯兴旺、侯四华、侯培林及侯银华的确认，截至本回复报告出具之日，侯氏家

族投资并控制或施加重大影响的企业情况详见**附件 1**。

经查，前述企业经营范围中，仅侯银华涉及 3D 打印行业企业，但与公司不存在同业竞争。具体情况如下：

企业名称	经营范围	实际业务情况
湖南华锐科技集团股份有限公司	医学研究和试验发展；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械、有色金属材料及其粉末制品的生产；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的批发；3D 打印设备、3D 打印产品、有色金属材料及其粉末制品的销售；3D 打印个性化制定；3D 打印技术的研发与应用服务；医疗器械技术、应用软件的开 发；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械、有色金属材料及其粉末制品的研发；软件服务；软件技术服务；塑料加工专用设备、配件、耗材的销售；机械设备租赁；医疗器械技术转让服务；医疗器械技术咨询、交流服务；医疗信息、技术咨询服务；新材料产品检测服务；商务信息咨询；翻译服务；信息技术咨询服务；商业信息咨询；新材料技术开发服务；有色金属合金制造；有色金属铸造；有色金属压延加工。（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）	无实际经营业务
湖南华耀百奥医疗科技有限公司（注销中）	医疗器械技术开发；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的生产；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的批发；3D 打印产品销售。（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）	无实际经营业务
湖南普林特医疗器械有限公司（注销中）	一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的研发；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的生产；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的批发；3D 打印产品的销售；3D 打印个性化制定；3D 打印技术的研发与应用服务；医疗器械技术、应用软件开发；软件服务；软件技术服务；有色金属材料及其粉末制品研发；有色金属材料及其粉末制品生产；有色金属材料及其粉末制品销售；塑料加工专用设备、配件、耗材销售；机械设备租赁。（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）	无实际经营业务
湖南华翔医疗科技有限公司	一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的生产；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的批发；3D 打印产品、塑料加工专用设备、配件、耗材、专用设备的销售；医疗器械技术开发；3D 打印个性化制定；3D 打印技术的研发与应用服务；机电设备加工；塑料加工专用设备、配件、耗材的维修；软件开发；软件技术服务；软件服务；机械设备租赁。（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）	3D 打印医疗器械类产品的销售及研发
武汉萨普科技股份有限公司	3D 打印应用技术开发、技术转让；工业产品设计及产品制作；汽车零部件及模具的研发、生产、批零兼营及相关技术服务；3D 打印设备、耗材的批零兼营；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）；仓储服务；劳务服务。（依法须经审批的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	3D 打印服务（汽车零件）

如上表所述，上述企业中的湖南华锐科技集团股份有限公司、湖南华耀百奥医疗科技有限公司、湖南普林特医疗器械有限公司均未实际开展业务，且湖南华耀百奥医疗科技有限公司、湖南普林特医疗器械有限公司已在注销过程中；湖南华翔医疗科技有限公司与武汉萨普科技股份有限公司实际从事的业务系公司 3D 打印设备的下游应用行业，不属于工业级增材制造设备及 3D 打印材料的研发、生产，与发行人不存在同业竞争的情况。除上述企业外，侯氏家族投资并控制或施加重大影响的其他企业均不涉及 3D 打印行业。

同时，兴旺建设、侯兴旺、侯四华、侯培林及侯银华已分别出具《关于避免同业竞争的承诺函》，主要内容如下：

1) 截至本承诺函出具之日，本承诺人没有在中国境内外直接或间接从事任何对公司及其控股子公司构成实质性竞争的业务，未拥有与公司及其控股子公司存在实质性竞争关系的任何经济组织的权益。

2) 截至本承诺函出具之日及在作为公司持股 5%以上股东的期间，本承诺人控制的其他企业（包括本承诺人近亲属控制的全资、控股公司及本承诺人近亲属对其具有实际控制权的公司）不会以任何形式直接或间接地从事与公司及其控股子公司相同或相似的业务，不会与公司及其控股子公司产生同业竞争。否则，本承诺人控制的其他企业将在公司或其控股子公司提出异议后及时将构成同业竞争业务的股权、资产转让给无关联的第三方或终止该业务。

3) 在公司或其控股子公司认定是否与本承诺人控制的其他企业存在同业竞争的董事会或股东大会上，本承诺人承诺，本承诺人控制的其他企业有关的董事、股东代表将按公司章程规定回避，不参与表决。

4) 本承诺函自出具之日起具有法律效力，构成对本承诺人控制的其他企业具有法律约束力的法律文件，如有违反并给公司或其控股子公司造成损失，本承诺人将承担相应的法律责任。

5) 公司首次公开发行股票并上市经核准后，本承诺人同意并自愿接受国家证券监管机构、上海证券交易所对本承诺人履行本函之承诺及保证义务情况的持续监管。

（2）侯氏家族股份锁定情况

根据《公司法》《科创板上市规则》《科创板注册管理办法》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等相关法律法规的规定，发行人上市后，控股股东、实际控制人持有发行人首发前的股票自发行人上市之日起 36 个月不得转让，其他股东（包括持股 5%以上的股东）持有发行人首发前的股票自发行人上市之日起 12 个月不得转让；控股股东和持股 5%以上股份的股东减持，采取集中竞价交易方式的，在任意连续 90 日内，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 1%，采取大宗交易方式的，在任意连续 90 日内，减持股份的总数不得超过公司股份总数的 2%；董事、监事、高级管理人员在任职期间每年转让的股份不得超过其所持有发行人股份总数的 25%，在离职后 6 个月内不得转让所持发行人的股票。

发行人的实际控制人为许氏父子，侯兴旺和兴旺建设属于持股 5%以上的股东，侯兴旺和侯培林属于间接持股的董事和高级管理人员。侯氏家族成员关于股份锁定和减持的情况如下：

侯银华于 2022 年 1 月将表决权委托给控股股东美纳科技，为了增强发行人上市后一定期限内控制权的稳定性，侯银华承诺，其持有发行人的股份自发行人上市之日起锁定 36 个月；

兴旺建设承诺其持有发行人的股份自发行人上市之日起锁定 12 个月，同时，因看好发行人未来发展前景，准备长期持有发行人的股份，兴旺建设自愿承诺在发行人股票上市满 12 个月后 48 个月内，其连续 12 个月内减持发行人首发前股份的数量不超过所持发行人首发前股份总数的 25%，且累计减持发行人首发前股份的数量不超过所持发行人首发前股份总数的 50%；

侯兴旺和侯培林作为发行人间接股东及董事、高级管理人员，承诺间接持有发行人的股份自发行人上市之日起锁定 12 个月，每年直接或间接转让持有发行人的股份不超过其直接或间接所持有发行人股份总数的 25%，且从发行人离职后 6 个月内不得转让所持发行人的股票。

如上所述，发行人实际控制人为许氏父子，认定准确，侯氏家族成员作为发行人的

直接或间接股东、董事、高级管理人员，其持有发行人股份的锁定承诺符合相关法律法规的规定，且其自愿承诺的锁定内容高于一般股东的锁定要求具有合理性。

（3）侯氏家族关于减少和规范关联交易的承诺

兴旺建设、侯银华、侯兴旺、侯四华以及侯培林分别出具了《关于减少和规范关联交易的承诺函》，承诺在作为直接或间接持股 5%以上股份的股东期间，将尽量避免与发行人之间发生关联交易，对于确有必要且无法回避的关联交易，均按照公平、公允和等价有偿的原则进行。同时，承诺人不以委托管理、借款、代偿债务、代垫款项或者其他任何方式占用华曙高科的资金或其他资产，不利用股东地位谋取不当的利益，不进行有损华曙高科及其他股东的关联交易。

综上所述，结合公司股东会或股东大会及其实际运行情况、董事会及其实际运行情况、公司日常经营管理、其他外部证据等情况来看，许氏父子为发行人的实际控制人，认定依据充分，且获得全体股东的认可。公司实际控制人认定准确，符合《公司法》《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》等相关规定。侯氏家族投资并控制或施加重大影响的企业与发行人不存在同业竞争的情况，且侯氏家族股份锁定承诺符合相关法律法规的规定，发行人不存在通过实控人认定规避实控人相关义务或规避同业竞争相关规定的情形。

二、请发行人律师就上述事项核查并发表明确意见

（一）中介机构主要核查程序

发行人律师履行了包括但不限于以下核查程序：

1、查阅发行人全套工商登记资料；查阅侯氏家族入股后发行人的董事会和股东（大）会文件；取得发行人出具的关于侯氏家族和许氏父子对发行人的贡献以及在发行人处的职责和权限的说明；

2、查阅侯氏家族入股后发行人的董事会和股东（大）会文件；查阅发行人的公司章程及其他规章制度；取得发行人出具的关于侯氏家族和许氏父子对发行人的贡献以及在发行人处的职责和权限的说明；

3、就发行人的实际控制人认定、表决权委托、董事会及股东（大）会是否存在分歧及其解决情况等事项访谈发行人及许氏父子、侯氏家族及发行人其他股东、董事；取得发行人出具的关于侯氏家族和许氏父子对发行人的贡献以及在发行人处的职责和权限的说明；查阅侯氏家族入股后发行人的董事会和股东（大）会文件；

4、查阅发行人为客户及代理商的银行贷款提供担保的协议，并取得发行人出具的对外担保原因说明；查阅侯氏家族入股后发行人的董事会和股东（大）会文件；

5、查阅《表决权委托协议》；就发行人的实际控制人认定、表决权委托、董事会及股东（大）会是否存在分歧及其解决情况等事项访谈发行人及许氏父子、侯氏家族及发行人其他股东、董事；

6、查阅发行人历次引进外部投资人所签订的增资协议和股东协议；查阅发行人股东出具的关于发行人实际控制人认定的说明；查阅发行人出具的关于发行人实际控制人认定的说明；了解侯氏家族对外投资并控制的企业的经营范围情况，取得侯氏家族出具的避免同业竞争的承诺、股份锁定及减少和规范关联交易的承诺。

（二）中介机构核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、侯氏家族入股发行人后，通过行使股东权利或董事权利参与发行人的重大事项决策和日常经营管理，并在发行人业务发展初期为发行人的产品销售及品牌推广贡献了力量。

2、结合股改前后发行人公司章程等规章制度的规定、董事会人员提名及构成情况，以及报告期内董事会实际运行情况，许氏父子报告期内能对董事会实施控制或实质性控制。

3、侯氏家族入股后至本回复报告出具之日，侯氏家族与许氏父子就发行人经营决策事项未发生过分歧。

4、发行人为侯银华控制的企业及其他客户提供担保系正常业务需要，且发行人已履行决策程序，相关担保已在发行人股改前解除，担保期间未发生过需要发行人承担担保责任的情况；侯氏家族未作为赎回或反稀释对赌义务的承担主体。

5、侯银华因个人原因辞去董事职务，基于对 XIAOSHU XU（许小曙）的认可和信任将所持发行人股份的表决权委托给美纳科技行使，系侯银华真实、自愿的行为，合法、合理。

6、发行人实际控制人为许氏父子，符合企业实际情况，发行人实际控制人认定准确且依据充分，符合《公司法》《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》等相关法律法规的规定，且侯银华和兴旺建设自愿承诺的锁定内容高于一般股东的锁定要求具有合理性；侯氏家族投资并控制或施加重大影响的企业与发行人不存在同业竞争的情况，且侯氏家族已出具了避免同业竞争的承诺函，前述承诺函的内容真实有效；侯氏家族股份锁定承诺符合相关法律法规的规定；发行人不存在通过实控人认定规避实控人相关义务或规避同业竞争相关规定的情形。

2.关于历史沿革

2.1 根据申报材料，(1)2009 年 10 月华曙有限设立时，美纳科技认缴的 1800 万元以无形资产出资；2011 年 7 月，美纳科技以两项当时处于“申请受理合格阶段”的专利（“一种用于选择性激光烧结的尼龙复合材料及其制备方法”、“一种用于选择性激光烧结的尼龙复合粉末材料”）及与“选择性激光烧结材料及制备方法”专有技术有关的产品配方、工艺技术、生产流程及技术图纸等出资，按照“收益现值法”评估的评估值为 1,878 万元，完成出资实缴。(2)2011 年 12 月，华曙有限注册资本从 3,000 万元变更为 5,750 万元，新增加的 2,750 万元分别由龚志先认缴 1,300 万元，美纳科技认缴 1,450 万元。2012 年 2 月，美纳科技以“一种选择性激光烧结双辊辅粉装置(专利号 201020670962.5)、一种选择性激光烧结用多区加热装置(专利号 201020274432.9)、一种采用回粉槽实现的选择性激光烧结单面送粉装置(专利号 201020671362.0)”三项实用新型专利评估值人民币 1,510 万元实缴出资。

请发行人说明：(1)美纳科技用于出资的技术成果具体来源、研发过程及其权属状况，是否涉及实控人许小曙在前单位的职务发明及在发行人设立后的职务发明，是否存在争议或潜在争议；(2)结合相关专利、技术的存续情况、在发行人主要产品中的应用和收入贡献情况，说明相关无形资产出资作价公允性及合法合规性，并提交相关评估报告备查。

请发行人律师核查并发表意见。

一、发行人说明

（一）美纳科技用于出资的技术成果具体来源、研发过程及其权属状况，是否涉及实控人许小曙在前单位的职务发明及在发行人设立后的职务发明，是否存在争议或潜在争议；

1、美纳科技用于出资的无形资产的基本情况及其权属状况

发行人历史上，美纳科技存在两次以无形资产向发行人出资的情况，美纳科技用于出资的无形资产均为美纳科技所拥有的资产，不存在权属纠纷或潜在纠纷，具体情况如下：

(1) 第一次出资

2009年9月，华曙有限成立，美纳科技以无形资产认缴1,800万元注册资本，并于2011年7月以经评估的专有技术（选择性激光烧结材料及制备方法）作价1,878万元（评估价值为1,878万元）完成实缴出资。前述专有技术包括美纳科技名下的两项处于初步审查合格阶段的申请中的专利（申请受理号为201010214286.5的“一种用于选择性激光烧结的尼龙复合材料及其制备方法”，以及申请受理号为201010239448.0的“一种用于选择性激光烧结的尼龙复合粉末材料”）及与“选择性激光烧结材料及制备方法”专有技术有关的产品配方、工艺技术、生产流程及技术图纸等，前述申请中的专利及后续授权情况如下：

专利权人	专利名称	专利号	类型	专利申请日	专利授权日	专利状态
华曙高科	一种用于选择性激光烧结的尼龙复合材料及其制备方法	ZL201010214286.5	发明专利	2010.07.01	2016.01.06	专利权维持
华曙高科	一种用于选择性激光烧结的尼龙复合粉末材料	ZL201010239448.0	发明专利	2010.07.29	2016.01.06	专利权维持

(2) 第二次出资

2011年12月，华曙有限注册资本从3,000万元增加至5,750万元，新增加的注册资本中，美纳科技以无形资产认缴1,450万元。2012年3月，美纳科技以经评估的三项实用新型专利作价1,450万元（评估价值为1,510万元）完成实缴出资。美纳科技本次用于出资的专利情况如下：

专利权人	专利名称	专利号	专利类型	专利申请日	专利授权日	专利状态
华曙高科	一种选择性激光烧结双辊辅粉装置	ZL201020670962.5	实用新型	2010.12.21	2011.07.27	2020.12 届满失效
华曙高科	一种选择性激光烧结用多区加热装置	ZL201020274432.9	实用新型	2010.12.21	2011.11.09	2020.12 届满失效
华曙高科	一种采用回粉槽实现的选择性激光烧结单面送粉装置	ZL201020671362.0	实用新型	2010.12.21	2011.11.09	2020.12 届满失效

2、技术成果具体来源及其研发过程

（1）技术成果具体来源

XIAOSHU XU（许小曙）于 1986 年至 1990 年在美国科罗拉多矿业大学攻读应用数学和材料科学博士学位，毕业后长期在应用软件开发及 3D 打印领域工作。前述用于出资的专利所涉及的技术，来源于核心发明人 XIAOSHU XU（许小曙）在 3D 打印领域数十年的经验积累总结，XIAOSHU XU（许小曙）在 2009 年回国创业之初，就已经拥有了前述技术完整的设计方向思路与技术方

案。回国后，XIAOSHU XU（许小曙）和朋友共同成立美纳科技，进行成果产业化转化研究及实验论证，将相关技术进行固定化，为申请专利和后续的产业化做好准备工作。考虑到相关技术产业化应用及规模化生产需要更多的资金，而美纳科技及其原股东资金实力有限，XIAOSHU XU（许小曙）开始寻求新的投资者，并相继接触了包括龚氏兄弟在内的多家投资方。综合投资人的具体情况及投资理念，且龚氏兄弟认可 XIAOSHU XU（许小曙）及美纳科技前期 3D 打印相关的研发成果及该等成果未来成功产业化后可实现的经济效益，故此 XIAOSHU XU（许小曙）选定龚氏兄弟作为新的投资人。

经 XIAOSHU XU（许小曙）与新进投资者及美纳科技原股东共同商议决定，一致同意由美纳科技与新进投资者共同新设华曙有限作为生产经营主体，并约定美纳科技以无形资产专利技术进行出资，新进投资者以货币进行出资。XIAOSHU XU（许小曙）在美纳科技逐步完成了相关技术的优化，并申请了专利，分别于 2011 年 6 月和 2012 年 2 月将无形资产及专利技术投入了华曙有限。

（2）技术成果研发过程

XIAOSHU XU（许小曙）系出资专利技术的核心发明人，基于其对 3D 打印行业市场的长期调研，为了打破选择性激光烧结粉末材料的独家垄断格局，以及未来拟在选择性激光烧结设备领域开展研究和生产工作的考虑，结合其在 3D 打印领域数十年的经验积累总结，XIAOSHU XU（许小曙）便形成了前述专利技术完整的设计方向思路与技术方

2010 年 7 月和 12 月提交了专利申请，并于 2011 年 7 月和 2012 年 2 月将相关专利投入华曙有限。

3、是否涉及实控人许小曙在前单位的职务发明及在发行人设立后的职务发明，是否存在争议或潜在争议

XIAOSHU XU（许小曙）回国创办美纳科技之前，于 1998 年 8 月至 2004 年 12 月在美国 DTM Corporation（以下简称“DTM”），3D Systems Inc.（以下简称“3D Systems”）担任技术总监，于 2004 年 12 月至 2009 年 8 月在美国 Solid Concepts Inc. 公司（以下简称“Solid Concepts”）担任技术总监，其在美国的主要工作地和生活地为加利福尼亚州和得克萨斯州。

（1）美纳科技用于出资的无形资产不涉及 XIAOSHU XU（许小曙）在前单位的职务发明，不存在争议和潜在争议

A、美纳科技用于出资的无形资产不涉及 Solid Concepts 的职务发明

根据美国律师出具的法律意见书及 Solid Concepts 的官方网站内容，Solid Concepts 于 1991 年在美国加利福尼亚州设立，主要从事 3D 打印服务。

据美国律师出具的法律意见书，在美国联邦法律体系下，申请人被推定为专利所有人。在美国加利福尼亚州的法律体系下，即使该专利构想产生时发明人与用人单位有雇佣关系，完成专利申请的主体即视为该专利的权利人，除非是①该发明涉及雇主单位的业务或预期的研发；或者②该发明源于该员工“作为雇员”所做的工作，与其工作内容相关的发明应归雇主所有。

美纳科技用于出资的技术属于 3D 打印设备及粉末材料生产相关的技术，与 Solid Concepts 的主营业务无关，不涉及 Solid Concepts 的业务或预期的研发，与 XIAOSHU XU（许小曙）在 Solid Concepts 的本职工作无关，不属于 XIAOSHU XU（许小曙）为完成 Solid Concepts 的本职工作而形成的技术。根据美国律师出具的法律意见书，XIAOSHU XU（许小曙）作为发明人以美纳科技名义申请用于出资的专利不属于 Solid Concepts 的职务发明。

B、美纳科技用于出资的无形资产不涉及 3D Systems 的职务发明

根据美国律师出具的法律意见书，3D Systems 于 1986 年在加利福尼亚州设立，主营业务为 3D 打印设备设计、制造及服务。美纳科技以上述技术出资时，XIAOSHU XU（许小曙）已从 3D Systems 离职 7 年，前述技术的形成与 XIAOSHU XU（许小曙）在 3D Systems 任职时的本职工作任务无关。根据美国律师出具的法律意见书，XIAOSHU XU（许小曙）作为发明人以美纳科技名义申请用于出资的专利不属于 3D Systems 的职务发明。

C、不存在争议和潜在争议

美纳科技用于出资的技术不存在权属争议或潜在争议，具体理由如下：

其一，根据美国律师出具的法律意见书及检索中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国等网站，XIAOSHU XU（许小曙）、发行人及美纳科技从未发生过关于职务发明及知识产权相关的诉讼和仲裁。

其二，发行人的 3D 打印设备及 3D 打印材料自成功研发上市以来，在美国和欧美市场每年均有销售，且发行人参展了历年国际 3D 相关行业展会，未发生 Solid Concepts 或 3D Systems 对发行人提出知识产权侵权主张的情况。发行人参展情况如下：

项目	展会名称	时间	地点
欧洲	TCT Birmingham	2018/9/25	Birmingham, UK
	Formnext	2018/11/13	Frankfurt, Germany
	3D Solutions	2019/6/4	Poznan, Poland
	Addit 3D	2019/6/4	Bilbao, Spain
	3D-Tage Nord	2019/9/18	Lüdenscheid, Germany
	Formnext	2019/11/19	Frankfurt, Germany
	Formnext	2021/11/16	Frankfurt, Germany
	RapidTech 3D	2022/5/17	Erfurt, Germany
	NextIIID	2022/6/22	St. Georgen, Germany
	Formnext	2022/11/15	Frankfurt, Germany
北美	Additive Manufacturing Conference	2017/10/10	Knoxville, TN, United States
	AMUG	2018/4/8	St. Louis, MO, United States
	Rapid+TCT	2018/4/23	Fort Worth, TX, United States
	Additive Manufacturing Conference	2018/9/11	Chicago, IL, United States

项目	展会名称	时间	地点
	AMUG	2019/3/31	Chicago, IL, United States
	Rapid+TCT	2019/5/21	Detroit, MI, United States
	Additive Manufacturing Conference	2019/8/27	Austin, TX, United States
	AMUG	2021/5/2	Orlando, FL, United States
	Rapid+TCT	2021/9/13	Chicago, IL, United States
	Additive Manufacturing Conference	2021/10/12	Cincinnati, OH, United States
	Westec 2021	2021/11/16	Long Beach, CA, United States
	Rapid+TCT	2022/5/17	Detroit, MI, United States

其三，根据美国律师出具的法律意见书，专利侵权的诉讼时效为 6 年，XIAOSHU XU（许小曙）自 Solid Concepts 离职至今已经超过 13 年、自 3D Systems 离职至今已经超过 18 年，均已超过法定的诉讼时效。

综上，美纳科技用于出资的技术不属于 Solid Concepts 和 3D Systems 的职务发明，不存在争议和潜在争议。

4、美纳科技用于出资的无形资产不涉及 XIAOSHU XU（许小曙）在发行人设立后的职务发明，不存在争议或潜在争议

根据《中华人民共和国专利法》《中华人民共和国专利法实施细则（2010 年修订）》的规定，职务发明系指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，包括以下情形：①在本职工作中作出的发明创造；②履行本单位交付的本职工作之外的任务所作出的发明创造；③退休、调离原单位后或者劳动、人事关系终止后 1 年内作出的，与其在原单位承担的本职工作或者原单位分配的任务有关的发明创造。

美纳科技用于出资的无形资产不涉及 XIAOSHU XU（许小曙）在发行人设立后的职务发明，具体如下：

（1）用于出资的技术来源于 XIAOSHU XU（许小曙）3D 打印行业经验积累总结

美纳科技用于出资的技术来源于 XIAOSHU XU（许小曙）多年来在 3D 打印行业经验积累总结，在美纳科技和华曙有限成立之前已经拥有了完整的构思及技术方案。美

纳科技用于第一次无形资产出资的技术专利于 2010 年 7 月提交专利申请，用于第二次无形资产出资的技术专利于 2010 年 12 月提交申请，两次申请仅间隔 5 个月。上述两次出资涉及的技术在申请日之前均已在美纳科技形成了完整且可交付发行人直接使用的技术资料。专利技术资料分别于 2011 年 6 月、2012 年 2 月两次将技术出资至华曙有限。

(2) 华曙有限成立初期，研发活动尚未实质性开展，未投入相应的条件支持与出资技术相关的研发活动

2009 年和 2010 年（华曙有限于 2009 年 10 月成立，美纳科技于 2010 年 12 月提交第二次用于无形资产出资的专利申请），华曙有限未审计收入分别为 0 万元、25.14 万元，研发费用分别为 0 万元、5.08 万元，公司研发活动尚未实质性开展，亦尚未开展实质性业务，华曙有限未投入相应的条件支持与出资技术相关的研发活动，不具备开展相关技术研发的能力，不存在利用华曙有限资产进行研发的情形。

(3) 不属于华曙有限本职工作中作出的发明创造

2009 年和 2010 年，华曙有限主要进行：①公司经营的基础条件建立，探索公司发展路线与方向；②招聘技术、业务、管理等方面的初始团队，由许小曙对招聘至公司人员进行 3D 打印专业知识与技术的上课培训教育。XIAOSHUXU（许小曙）作为总经理在此期间整体负责公司运营管理，执行上述事务，美纳科技用于出资的专利技术不涉及 XIAOSHUXU（许小曙）在华曙有限的工作内容。

(4) 华曙有限成立时，华曙有限投资人认可美纳科技前期研发投入及成果

2009 年 10 月美纳科技与投资人共同成立华曙有限时，华曙有限投资人认可美纳科技前期研发投入及成果，约定美纳科技以无形资产出资。

(5) 华曙有限设立至今，股东对美纳科技出资专利不存在异议

美纳科技以无形资产出资时，华曙有限当时的股东均签署了《价值确认书》，认可美纳科技无形资产出资的行为及无形资产的价值，且发行人成立至今，不存在股东对美纳科技以无形资产出资的事项或无形资产的价值提出异议的情形，也不存在股东提出美纳科技用于出资的技术属于发行人职务发明的情形。

综上，美纳科技用于出资的技术不属于发行人的职务发明，不存在争议和潜在争议。

（二）结合相关专利、技术的存续情况、在发行人主要产品中的应用和收入贡献情况，说明相关无形资产出资作价公允性及合法合规性，并提交相关评估报告备查

1、相关专利、技术的存续情况、在发行人主要产品中的应用情况

（1）美纳科技用于出资的专利情况及其应用情况如下所示：

①第一次无形资产出资及其应用情况说明

专利名称	专利描述说明	专利状态	技术类别
一种用于选择性激光烧结的尼龙复合材料及其制备方法	本发明公开了一种用于选择性激光烧结（Selective Laser Sintering，简称 SLS）的尼龙复合材料，其组分包括：尼龙树脂，空心玻璃微珠，偶联剂，流动助剂，光吸收剂，抗氧剂；本发明同时公开了该尼龙复合材料的制备方法。本发明提供的尼龙复合材料用于 SLS 成形时，在保证优良力学性能及成形效果的同时，提供了更低的密度，成形制件重量更轻，具备高比强度和比刚度，有效改善了 SLS 制件综合性能，尤其适用于航空航天等对制件重量敏感度高的制造领域。	维持	尼龙材料相关技术
一种用于选择性激光烧结的尼龙复合粉末材料	本发明公开了一种用于选择性激光烧结的尼龙复合粉末材料，具体包括如下组分：尼龙树脂粉末，实心玻璃微珠，偶联剂，光吸收剂，流动助剂，抗氧剂。该尼龙复合粉末材料具有优良的力学性能及成型效果，所得 SLS 成型件尺寸稳定性好，其拉伸强度及弯曲强度均有所上升，尤其弯曲模量提高了 60~70%，同时材料成本降低 30%以上，材料制备工艺简单、环保无污染，是一种适用于 SLS 的高性能、低成本、无污染的新型尼龙复合粉末材料。	维持	

上述专利及专利技术在发明之初，在选择性激光烧结专用粉末材料领域，市场上仅有德国 Evonic 公司（又名“德固赛”、“赢创”）拥有相关商品化产品和专利技术，处于技术垄断地位。该专利通过从组分、配比、工艺等方面进行创造性发明，使得产品性能得到明显提升，并且显著降低了产品成本，该专利发明的应用，使材料及成品价格下降一半，极大扩展了整个行业技术的应用市场、释放了产业发展空间。

上述项专利及相关技术成为发行人后续持续开展选择性激光烧结专用粉末材料技术与产品创新不可或缺的技术基础，基于该项专利及相关技术，发行人持续开展选区激光烧结专用粉末材料体系建设与关键技术攻关，突破分子量调控、粒径分布可控、热性

能优化可控、功能助剂优化改性等技术，形成了“聚合-制粉-改性-工艺应用”一体化增材制造专用粉末材料自主技术体系，开发了多款高性能尼龙及其复合粉末材料，并为选择性激光烧结设备及工艺的研发、装备的应用及产业化推广提供了原材料及技术基础。

②第二次无形资产出资及其应用情况说明

专利名称	专利描述说明	专利状态	技术类别
一种选择性激光烧结双辊铺粉装置	本实用新型专利发明提供了一种选择性激光烧结双辊铺粉装置,包括工作台面、铺粉装,铺粉装置设置在工作台面上,其特征在于所述铺粉装置包括一个储粉缸及两个平行铺粉辊:左铺粉辊与右铺粉辊,所述铺粉装置与工作台面构成一个封闭体系。该双辊铺粉装置结构简单、控制方便,能有效节约 SLS 设备空间、减小设备尺寸、降低设备复杂程度、降低设备成本、提高设备可靠、保证设备内清洁的工作环境。	2020 年 12 月届满失效	铺粉相关技术
一种采用回粉槽实现的选择性激光烧结单面送粉装置	本实用新型发明提供了一种采用回粉槽实现的选择性激光烧结单面送粉装置,包括铺粉辊、送粉缸、溢粉缸与回粉槽,该单面送粉装置只需要在工作台的一侧安装一个送粉缸及一个溢粉缸,在工作台的另一侧安装一个回粉槽,其中回粉槽包括一个缸体、一个活动底板及与活动底板相连接的控制轴。本实用新型节约了设备空间,减小了设备尺寸、降低了设备复杂程度,有效降低了设备成本,提升了设备可靠性,进一步满足了 SLS 工艺要求。	2020 年 12 月届满失效	送粉相关技术
一种选择性激光烧结用多区加热装置	本实用新型发明提供了一种选择性激光烧结用(Selective Laser Sintering,简称 SLS)多区加热装置,该多区加热装置按阵列组合方式在一个加热元件安装架上安装一组石英辐射加热管及一组弧形反光板,整个阵列组划分为多个区域。本实用新型用于 SLS 系统加热,使工作台各区域温度均能得到有效调整与控制,烧结材料受热均匀,保证了优异的 SLS 成形质量。	2020 年 12 月届满失效	多区加热相关技术

上述三项实用新型专利系选择性激光烧结设备核心部件结构相关技术专利,系发行人研发出高性能高分子材料工业级 3D 打印设备的重要保障,并为发行人后续研发出金属 3D 打印设备提供了技术基础。

③出资专利后续衍生情况

如上所示,美纳科技用于出资的上述无形资产及相关技术与发行人业务密切相关,并为公司后续研发奠定了技术基础。公司在上述专利和技术的基础上进行了改善和进一步研发,形成了一系列新的新通用专利及高分子产品专用的专利(占发行人专利总数的 16.90%),主要包括以下具体情况如下专利:

A、尼龙材料专利衍生技术

序号	专利号	专利名称	专利类型	专利申请日	专利授权日	应用产品
1	201110313990.0	一种用于选择性激光烧结的聚酰胺粉末制备方法	发明	2011/10/17	2015/11/4	高分子材料
2	201410196598.6	一种用于选择性激光烧结的碳纤维增强树脂粉末材料	发明	2014/5/12	2016/7/6	高分子材料
3	201410519283.0	一种激光烧结用聚酰胺粉末及其制备方法	发明	2014/9/30	2016/9/14	高分子材料
4	201410630180.1	一种激光烧结用尼龙 1212 粉末的制备方法	发明	2014/11/11	2017/1/25	高分子材料
5	201410778548.9	一种用于选择性激光烧结的尼龙粉末制备方法	发明	2014/12/17	2017/2/22	高分子材料
6	201811331785.5	高分子聚合物粉末材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2020/6/30	高分子材料
7	201811331794.4	一种高分子聚合物粉末材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2020/11/6	高分子材料
8	201811331765.8	一种高分子粉末混合材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2021/4/20	高分子材料
9	201610385369.8	一种激光烧结用聚酰胺 6 粉末的制备方法	发明	2016/6/3	2021/7/2	高分子材料
10	201811050147.6	一种用于选择性激光烧结的尼龙粉末材料制备方法	发明	2018/9/10	2021/7/2	高分子材料
11	201710627635.8	一种熔点可控的共聚尼龙粉末材料及其制备方法	发明	2017/7/28	2021/7/2	高分子材料
12	201811049841.6	一种应用于选择性激光烧结的尼龙粉末材料制备方法	发明	2018/9/10	2021/12/10	高分子材料
13	201910428383.5	一种控制聚酰胺粉末熔体流动指数的制备方法	发明	2019/5/22	2022/4/15	高分子材料
14	201910553430.9	一种用于选择性激光烧结的高熔点树脂粉末材料制备方法	发明	2019/6/25	2022/6/7	高分子材料
15	202010783231.X	用于选择性激光烧结的尼龙粉末悬浮液的干燥方法	发明	2020/8/6	2022/7/5	高分子材料
16	201710201289.7	用于激光烧结的聚酰胺 6 粉末材料制备方法	发明	2017/3/30	2020/3/17	高分子材料
17	201811332850.6	一种尼龙聚合物粉末材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2020/6/30	高分子材料
18	201710359095.X	一种选择性激光烧结用聚酰胺 610 粉末材料及制备方法	发明	2017/5/19	2020/6/30	高分子材料
19	201710878298.X	选择性激光烧结用聚酰胺 46 粉末材料制备方法	发明	2017/9/26	2020/8/4	高分子材料

序号	专利号	专利名称	专利类型	专利申请日	专利授权日	应用产品
20	201910096407.1	一种高分子聚合物粉末材料	发明	2019/1/31	2021/4/20	高分子材料
21	201710636091.1	用于选择性激光烧结的共聚尼龙粉末材料及其制备方法	发明	2017/7/28	2021/7/2	高分子材料
22	201811332846.X	用于选择性激光烧结的尼龙粉末材料制备方法	发明	2018/11/9	2021/8/3	高分子材料
23	201910553451.0	一种激光烧结用聚酰胺阻燃粉末材料的制备方法	发明	2019/6/25	2022/1/18	高分子材料
24	201710357943.3	一种选择性激光烧结用聚酰胺 66 粉末材料制备方法	发明	2017/5/19	2022/3/29	高分子材料
25	201610120040.9	一种选择性激光烧结用尼龙粉末及其制备方法	发明	2016/3/3	2019/1/18	高分子材料
26	201510472387.5	一种激光烧结用聚酰胺粉末制备方法	发明	2015/8/5	2019/10/1	高分子材料
27	201811331802.5	尼龙聚合物粉末材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2022/1/14	高分子材料
28	201811331756.9	一种尼龙聚合物粉末吸热材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2021/8/31	高分子材料

B、铺粉专利衍生技术

序号	专利号	专利名称	专利类型	专利申请日	专利授权日	应用产品
1	201420533245.6	一种用于粉末状材料制造三维物体的旋转铺粉装置	实用新型	2014/9/17	2015/1/7	高分子设备
2	201610882050.6	用于制造三维物体的设备及其送粉装置	发明	2016/10/9	2019/8/27	高分子设备
3	202120877531.4	一种用于制造三维物体的设备及其送粉装置	实用新型	2021/4/27	2021/12/10	高分子和金属设备
4	202120625654.9	用于制造三维物体的设备及其下粉装置	实用新型	2021/3/29	2021/12/10	高分子和金属设备
5	201420350700.9	增材制造设备复合压实铺粉装置及增材制造设备	实用新型	2014/6/30	2014/12/10	高分子和金属设备
6	201410298468.3	增材制造设备及其复合压实铺粉装置、方法	发明	2014/6/30	2016/2/24	高分子和金属设备
7	201620628427.0	用于制造三维物体设备及其铺粉装置	实用新型	2016/6/23	2016/12/7	高分子和金属设备
8	201621107045.X	用于制造三维物体的设备及其送粉装置	实用新型	2016/10/9	2017/4/12	高分子和金属设备
9	201720462069.5	三维物体制造设备及其铺粉装置	实用新型	2017/4/28	2018/1/19	高分子和金属设备

C、多区加热专利衍生技术

序号	专利号	专利名称	专利类型	专利申请日	专利授权日	应用产品
1	201510632857.X	一种用于制造三维物体的温度控制方法	发明	2015/9/30	2017/5/17	高分子设备
2	201920245086.2	一种红外测温装置及增材制造设备	实用新型	2019/2/27	2019/11/5	高分子设备
3	201410510478.9	用于制造三维物体的快速成型设备及其加热装置	发明	2014/9/29	2017/1/18	高分子设备
4	201910356376.9	用于多区加热装置的校准方法、装置以及三维物体制造设备	发明	2019/4/29	2021/6/1	高分子设备
5	201610990218.5	一种制造三维物体的方法和设备	发明	2016/11/10	2019/10/1	高分子和金属设备

D、送粉专利衍生技术

序号	专利号	专利名称	专利类型	专利申请日	专利授权日	应用产品
1	201410091761.2	一种快速成型设备送粉铺粉的方法	发明	2014/3/13	2017/1/18	高分子和金属设备
2	201410845031.7	一种用于制造三维物体的装置及方法	发明	2014/12/31	2015/10/21	高分子和金属设备
3	201620299218.6	用于制造三维物体的送粉系统及送铺粉装置	实用新型	2016/4/12	2016/9/7	高分子设备
4	201610823594.5	用于制造三维物体的设备及送粉装置	发明	2016/9/14	2020/3/31	高分子和金属设备
5	201811471222.6	送粉装置、送粉方法及快速成型设备	发明	2018/12/4	2020/9/11	高分子和金属设备
6	202023274946.7	增材制造设备及其下供粉装置	实用新型	2020/12/29	2021/12/10	高分子和金属设备

2、相关专利在发行人主要产品中的收入贡献情况

美纳科技第一次用于出资的上述项专利及相关技术成为发行人后续持续开展选择性激光烧结专用粉末材料技术与产品创新不可或缺的技术基础；美纳科技第二次用于出资的上述实用新型专利系选择性激光烧结设备核心部件结构相关技术专利，系发行人研发出高性能高分子材料工业级 3D 打印设备的重要保障，并为发行人后续研发出金属 3D 打印设备提供了技术基础。

前述专利自投入发行人后持续产生经济效益。报告期内，应用上述技术的产品对发行人收入的贡献情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高分子粉末、高分子 3D 打印设备及辅机配件收入合计	6,417.49	7,987.85	8,122.08	8,971.63
合计占营业收入的比例	36.42%	23.91%	37.38%	57.86%
高分子粉末、高分子 3D 打印设备及辅机配件毛利合计	3,026.15	3,668.87	4,117.84	5,020.51

综上，美纳科技用于实缴出资的技术和专利在发行人产品中广泛应用，并作为发行人后续研发的基础技术，持续为发行人贡献经济效益。

3、无形资产出资作价公允性及合法合规性

当时有效的《公司法》（2005 年修订）第二十七条规定“股东可以用货币出资，也可以用实物、知识产权、土地使用权等可以用货币估价并可以依法转让的非货币财产作价出资；但是，法律、行政法规规定不得作为出资的财产除外。对作为出资的非货币财产应当评估作价，核实财产，不得高估或者低估作价。法律、行政法规对评估作价有规定的，从其规定。全体股东的货币出资金额不得低于有限责任公司注册资本的百分之三十。”，第二十八条规定“股东应当按期足额缴纳公司章程中规定的各自所认缴的出资额。股东以货币出资的，应当将货币出资足额存入有限责任公司在银行开设的账户；以非货币财产出资的，应当依法办理其财产权的转移手续。股东不按照前款规定缴纳出资的，除应当向公司足额缴纳外，还应当向已按期足额缴纳出资的股东承担违约责任。”以及第二十九条规定“股东缴纳出资后，必须经依法设立的验资机构验资并出具证明。”

美纳科技以无形资产出资依法履行了股东会决策、评估、验资、财产转移等必要程序，作价未超过评估价格并经全体股东同意，作价公允且程序合法合规，具体如下：

（1）货币出资金额均超过注册资本的 30%

①第一次无形资产出资

2011 年 7 月 28 日，华曙有限股东会作出决议，同意美纳科技以专有技术（选择性激光烧结材料及制备方法）作价 1,878 万元完成注册资本实缴，其中 1,800 万元为注册资本，78 万元计入资本公积。本次实缴出资后，华曙有限的货币出资比例为 40%，不低于 30%。

②第二次无形资产出资

2012年3月21日，华曙有限股东会作出决议，同意美纳科技以上述3项专利技术作价1,450万元完成实缴出资。本次实缴出资后，华曙有限的货币出资比例为43.48%，不低于30%。

（2）依法履行了评估作价程序

①第一次无形资产出资

2011年2月28日，湖南湘亚资产评估事务所出具湘亚评报字（2011）第019号《资产评估报告书》，以2011年1月31日为评估基准日，按照收益现值法评估，美纳科技用于实缴出资的专有技术无形资产“选择性激光烧结材料及制备方法”评估值为1,878万元。根据评估报告记载，“选择性激光烧结材料及制备方法”具体包括两项处于初步审查合格阶段的申请中的专利（申请受理号为201010214286.5的“一种用于选择性激光烧结的尼龙复合材料及其制备方法”，以及申请受理号为201010239448.0的“一种用于选择性激光烧结的尼龙复合粉末材料”）及与“选择性激光烧结材料及制备方法”专有技术有关的产品配方、工艺技术、生产流程及技术图纸等。

2011年7月28日，全体股东出具《资产评估价值确认书》，一致确认美纳科技投入华曙有限的无形资产“选择性激光烧结材料及制备方法”专有技术的价值为人民币1,878万元，并一致同意确认入股价值为人民币1,800万元。

2021年9月29日，沃克森评估出具沃克森国际咨报字（2021）第0601号《关于湖南湘亚资产评估事务所出具的“湘亚评报字（2011）第019号<资产评估报告书>”复核报告》，经复核，沃克森（北京）国际资产评估有限责任公司认为：原评估报告评估基准日、评估方法选择适当；参数取值、特殊事项的披露基本合理；评估结果基本合理。

②第二次无形资产出资

2012年2月3日，湖南湘亚资产评估事务所就出具湘亚评报字（2012）第018号《资产评估报告书》，以2011年12月30日为评估基准日，按照收益现值法评估，美纳科技用于实缴出资的三项实用新型专利“一种选择性激光烧结双辊辅粉装置（专利号ZL201020670962.5）、一种选择性激光烧结用多区加热装置（专利号ZL201020274432.9）、

一种采用回粉槽实现的选择性激光烧结单面送粉装置（专利号 ZL201020671362.0）”的评估值为人民币 1,510 万元。

2012 年 3 月 21 日，全体股东出具《价值确认书》，一致确认美纳科技投入华曙有限的无形资产的价值为人民币 1,510 万元，并一致同意确认人民币 1,450 万元用于实缴公司注册资本金。

2021 年 9 月 29 日，沃克森评估出具沃克森国际咨报字（2021）第 0600 号《关于湖南湘亚资产评估事务所出具的“湘亚评报字（2012）第 018 号<资产评估报告书>”复核报告》，经复核，沃克森（北京）国际资产评估有限责任公司认为：原评估报告评估基准日、评估方法选择适当；参数取值、特殊事项的披露基本合理；评估结果基本合理。

（3）依法办理其财产权的转移手续

①第一次无形资产出资

美纳科技第一次出资的申请中的专利已于 2011 年 6 月登记至发行人名下，发行人于 2016 年 1 月获授发明专利。

②第二次无形资产出资

美纳科技第二次用于出资的专利已于 2012 年 2 月登记至发行人名下。

（4）依法履行了验资程序

①第一次无形资产出资

2011 年 7 月 28 日，湖南湘亚联合会计师事务所出具湘亚验字（2011）第 155 号《验资报告》，确认截至 2011 年 7 月 28 日，华曙有限已收到美纳科技缴纳的第二期出资 1,800 万元，出资方式为无形资产（专有技术）。

2022 年 5 月 18 日，天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具天健验〔2022〕2-16 号《实收资本复核报告》，经复核，截至 2011 年 10 月 11 日止，华曙有限公司已收到美纳科技缴纳的第二期出资（实收资本）合计 1,800 万元。

②第二次无形资产出资

2012年3月21日，湖南湘亚联合会计师事务所出具湘亚验字（2012）第115号《验资报告》，确认截至2012年3月21日，华曙有限已经收到美纳科技缴纳的出资1,450万元，出资方式为无形资产（专利技术）。

2022年5月18日，天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具天健验（2022）2-16号《实收资本复核报告》，确认截至2012年3月21日止，公司已收到美纳科技以专利技术缴纳的第二期实缴出资（实收资本）合计1,450万元。

综上所述，美纳科技两次以无形资产出资，均已履行了股东会决策、评估、验资程序、产权过户财产转移程序，且华曙有限的货币出资比例均未低于30%，符合当时有效的《公司法》等相关法律法规的规定。同时，美纳科技两次以无形资产出资的作价与评估价值不存在重大差异，并获得了全体股东的认可，结合无形资产的存续情况、在发行人主要产品中的应用和收入实际贡献情况，美纳科技两次用于出资的无形资产作价公允。

4、提交相关评估报告备查

相关评估报告已作为反馈意见回复附件备查。

二、请发行人律师核查并发表意见

（一）中介机构主要核查程序

发行人律师履行了包括但不限于以下核查程序：

1、查阅发行人历次无形资产出资相关的验资报告及验资复核报告、评估报告及评估复核报告；查阅发行人的全套工商登记资料及发行人的历次董事会、监事会及股东（大）会议文件，了解美纳科技历次以无形资产出资所履行的程序情况；查阅美纳科技历次用于出资的专利权的权属证书及变更登记的资料，包括专利申请受理通知书、发明专利初步审核合格通知书、专利转让协议、著录项目变更手续合格通知书等；访谈美纳科技董事长 XIAOSHU XU（许小曙）以及用于出资的相关专利的发明人，了解美纳科技用于出资的无形资产的形成过程；查阅实际控制人 XIAOSHU XU（许小曙）填写的调查表；登录 Solid Concept、3D Systems 官方网站，了解其主要业务情况；查阅美国律师出具的关于 XIAOSHU XU（许小曙）作为发行人的专利技术是否涉及前任职单位职务发明的法律意见书；登陆中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国等网站，检索发行

人是否发生过专利侵权纠纷的公开信息；了解发行人在境外参加展览的情况。

2、查阅发行人历次无形资产出资相关的验资报告及验资复核报告、评估报告及评估复核报告；查阅发行人的全套工商登记资料及发行人的历次董事会、监事会及股东（大）会议文件；查阅发行人出具的关于美纳科技以无形资产出资及相关技术衍生和应用情况、贡献情况的说明。

（二）中介机构核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、美纳科技用于出资的无形资产不涉及 XIAOSHU XU（许小曙）在前任职单位 Solid Concepts 及 3D Systems 的职务发明，不涉及在发行人设立后的职务发明，不存在权属争议或潜在争议。

2、美纳科技以无形资产向发行人出资，已经履行了股东会决策、评估、验资、资产转移等必要程序，作价未超过评估价格并经全体股东同意，作价公允，符合《公司法》的相关规定。

2.2 根据申报材料，(1)2009 年 9 月 28 日，华曙有限由龚志先、龚志伟、蔡广龙、美纳科技 4 名股东共同出资设立。(2)因龚志先和龚志伟存在资金需求，同时兴旺建设、侯银华有拓展产业布局的需求，2013 年 5 月 23 日，龚志先将其所持华曙有限 30%的股权转让给兴旺通信。2013 年 12 月 28 日，龚志先、龚志伟分别将其所持华曙有限 10.00%的股权转让给侯银华。(3)华曙投资成立于 2012 年 8 月，主要股东为王滨(97%)和龚志先(3%)。华曙投资与发行人名称相似，2015 年前，华曙投资和发行人注册地相同。(4)2012 年，龚志先向湖南省公众 600 余人集资，以其直接和间接持有 47%股权的益阳资华与其兄弟龚志伟共同用于经营益阳通程国际大酒店，通程大酒店下设子公司湖南满满网络科技有限公司(“满满贷”)是一家 P2P 融资平台，于 2013 年 1 月 8 日上线，其创始人、总经理为龚伟明，实控人龚志先，龚伟明与龚志先为堂兄弟关系。满满贷为自融平台，自融项目为益阳通程国际大酒店。后龚志先深陷多起民间借贷纠纷，资金链断裂，直接导致满满贷提现困难并于 2017 年暴雷，虽目前已开始清退工作，但由于资金不足，清退工作进展缓慢。

请发行人说明：(1)王滨的个人信息、从业经历，华曙投资成立的背景、简要历史沿革及与发行人的关系，公司名与注册地点与发行人高度重合的原因，华曙投资业务实际开展情况，华曙投资及其相关股东、董监高与发行人及其董监高、股东、供应商、客户是否存在业务、资金往来、共同股权投资或其他利益关系；(2)龚志先、龚伟明涉“满满贷”清退工作的最新进展情况；发行人、发行人实控人及其董监高与龚志先、龚伟明是否存在其他共同对外投资、业务或资金往来，发行人是否存在涉房或涉 P2P 业务，发行人及其相关人员是否需要承担清退责任。

请保荐机构、发行人律师就上述事项进行核查，说明核查程序、核查证据并发表明确的核查结论。

一、发行人说明

(一)王滨的个人信息、从业经历，华曙投资成立的背景、简要历史沿革及与发行人的关系，公司名与注册地点与发行人高度重合的原因，华曙投资业务实际开展情况，华曙投资及其相关股东、董监高与发行人及其董监高、股东、供应商、客户是否存在业务、资金往来、共同股权投资或其他利益关系

1、王滨的个人信息、从业经历

根据企查查或天眼查检索公开信息，王滨于 2015 年通过股权受让的方式成为湖南省华曙投资有限责任公司（以下简称“华曙投资”，成立于 2012 年 8 月）的股东。根据发行人实际控制人、股东、董事、监事及高级管理人员的确认，湖南省华曙投资有限责任公司与上述单位或个人不存在关联关系。中介机构通过走访华曙投资工商注册地，仍未获取到王滨的相关信息。公司及实际控制人、股东、董事、监事、高级管理人员与王滨不存在关联关系，无法获取王滨的个人信息及从业经历。

经通过企查查或天眼查检索，报告期内王滨的对外投资企业与发行人不存在业务和资金往来，具体情况如下：

企业名称	成立时间	股权结构	住所	经营范围
华曙投资	2012.8.28	王滨持股 97% 龚志先持股 3%	长沙高新开发区尖山路 39 号长沙中电软件园总部大楼 G0450 室	以自有资产从事城市基础设施建设、房地产项目的投资，酒店投资管理（以上经营范围不得从事吸收存款、集资收款、受托贷款、发放贷款等国家金融监管及财政信用业务）；五金产品、建材、装饰材料的批发；其他日用品零售。（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）
益阳天城房地产开发有限公司	2002.6.14	华曙投资持股 50% 龚志先持股 45.5% 龚志伟持股 4.5%	沅江市桔城大道南侧	房地产开发、销售（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）
深圳市火乐科技发展有限公司	2011.1.12	其他股东持股 98.1% 华曙投资持股 1.9%	深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南十二路 011 号方大大厦 1110	一般经营项目是：计算机软硬件的技术开发、批发、进出口及相关配套业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理及其他专项规定管理的商品，按国家有关规定办理申请）；投影银幕、电子产品及配件、音响设备、移动电源的开发，销售自主开发的产品；游戏、动漫的开发、设计，转让自主开发的技术成果，提供相关技术服务；新型光电、智能机器人、家庭影院系统、手机周边产品及零配件、平板电脑及其周边产品、零配件、投影仪、投影机及其零部件、半导体光电产品相关的软件的技术开发；投影电视、激光电视

企业名称	成立时间	股权结构	住所	经营范围
				的研究、开发及销售；区内显像技术研发、系统集成、技术服务；从事广告业务；文化活动策划；市场信息咨询；计算机软硬件、电子产品及配件、通讯设备（含移动通信终端设备）、家用电器、办公设备、投影仪、激光电视的清洁服务、技术检测、上门安装。，许可经营项目是：增值电信业务经营；电子产品、通讯设备（含移动通信终端设备）、投影仪、投影机及其零部件、半导体光电产品相关软件的生产。
沅江市联合同创砂业有限公司	2014.6.24	王俞铭持股 44% 顾豪持股 30% 伍小华持股 15% 王滨持股 10% 欧兰持股 1%	沅江市桔园路新时空办公大楼	砂石综合开发、开采、销售（凭河道采砂许可证方可生产经营）

2、华曙投资成立的背景、简要历史沿革及与发行人的关系、公司名与注册地点与发行人高度重合的原因

华曙投资系由龚志先与龚志伟于2012年8月自行投资成立的企业，与发行人无关。当时龚志先和龚志伟系华曙有限的股东，其自行使用“华曙”作为新设公司的商号，并将发行人所在地址作为新设公司的注册地进行登记，导致新设公司的名称和注册地与华曙有限存在重叠的情况，但华曙投资实际上并未在发行人注册地点办公，因此发行人对华曙投资的成立和后续情况并不知情，也未与华曙投资发生过业务或资金往来。

通过国家企业信用信息公示系统、企查查或天眼查检索，华曙投资的简要历史沿革情况如下：

时间	事件	注册资本	股权结构
2012.8	华曙投资成立	3,000 万元	龚志先 90%、龚志伟 10%
2015.3	股权转让	3,000 万元	龚志先 3%、王滨 97%

3、华曙投资业务实际开展情况

（1）华曙投资的业务情况

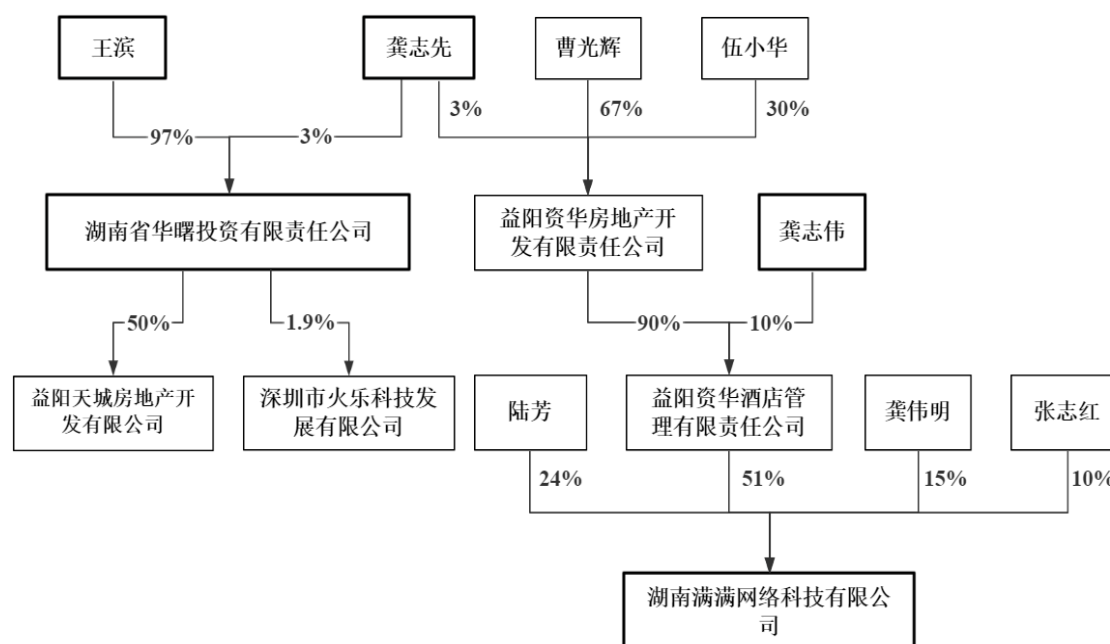
公司与华曙投资无关联，因此公司无法了解华曙投资的业务开展情况。通过企查查

或天眼查检索公开信息，截至本回复报告出具之日，华曙投资共有两项对外投资，报告期内不存在业务和资金往来，具体情况如下：

企业名称	成立时间	股权结构	住所	经营范围
益阳天城房地产开发有限公司	2002.6.14	华曙投资持股 50% 龚志先持股 45.5% 龚志伟持股 4.5%	沅江市桔城大道南侧	房地产开发、销售（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）
深圳市火乐科技发展有限公司	2011.1.12	其他股东持股 98.1% 华曙投资持股 1.9%	深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南十二路011号方大大厦1110	一般经营项目是：计算机软硬件的技术开发、批发、进出口及相关配套业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理及其他专项规定管理的商品，按国家有关规定办理申请）；投影银幕、电子产品及配件、音响设备、移动电源的开发，销售自主开发的产品；游戏、动漫的开发、设计，转让自主开发的技术成果，提供相关技术服务；新型光电、智能机器人、家庭影院系统、手机周边产品及零配件、平板电脑及其周边产品、零配件、投影仪、投影机及其零部件、半导体光电产品相关的软件的技术开发；投影电视、激光电视的研究、开发及销售；区内显像技术研发、系统集成、技术服务；从事广告业务；文化活动策划；市场信息咨询；计算机软硬件、电子产品及配件、通讯设备（含移动通信终端设备）、家用电器、办公设备、投影仪、激光电视的清洁服务、技术检测、上门安装。，许可经营项目是：增值电信业务经营；电子产品、通讯设备（含移动通信终端设备）、投影仪、投影机及其零部件、半导体光电产品相关软件的生产。

（2）华曙投资与满满贷的情况

通过企查查或天眼查检索公开信息，截至本回复报告出具之日，华曙投资与“满满贷”案件的主体湖南满满网络科技有限公司（以下简称“满满公司”）无直接关系；此外，经查询工商信息，龚志先、龚志伟在持有发行人股权期间（2009年10月至2013年12月）未持有满满公司的股权（龚志先间接持股的益阳通程酒店管理有限责任公司于2016年11月入股满满公司），华曙投资与满满公司的股权结构如下：



根据“满满贷”案件的刑事判决书显示，“满满贷”案件的刑事责任主体为龚伟明和龙跃两名自然人，王滨、龚志先及华曙投资均不属于“满满贷”案件的责任主体。

4、华曙投资及其相关股东、董监高与发行人及其董监高、股东、供应商、客户是否存在业务、资金往来、共同股权投资或其他利益关系

根据公司股东、董事、监事及高级管理人员提供的调查表、确认函及银行流水，报告期内，华曙投资及其相关股东、董事、监事及高级管理人员与发行人及其董事、监事及高级管理人员、股东不存在业务、资金往来、共同股权投资或其他利益关系。

根据“满满贷”的刑事判决书显示，发行人的客户和供应商不属于“满满贷”的责任主体。根据发行人部分供应商及客户出具的确认函，其与华曙投资及其相关股东、董事、监事及高级管理人员不存在业务、资金往来、共同股权投资或其他利益关系。

（二）龚志先、龚伟明涉“满满贷”清退工作的最新进展情况；发行人、发行人实控人及其董监高与龚志先、龚伟明是否存在其他共同对外投资、业务或资金往来，发行人是否存在涉房或涉 P2P 业务，发行人及其相关人员是否需要承担清退责任

1、龚志先、龚伟明涉“满满贷”清退工作的最新进展情况，发行人及其相关人员是否需要承担清退责任

根据“满满贷”案件的刑事判决书显示，“满满贷”的责任人为龚伟明和龙跃两名自然人，公司及其现有股东、董事、监事及高级管理人员均未牵涉“满满贷”案件的任何环节，不属于“满满贷”的责任主体，无需承担清退责任。同时，经前往长沙市开福区人民法院了解“满满贷”案件执行情况，“满满贷”案件的执行于2022年7月27日立案，清退工作暂无实质进展，清退情况也不对外公开。

综上，公司及现有股东、董事、监事及高级管理人员均不属于“满满贷”的责任主体，无需承担清退责任。

2、发行人、发行人实控人及其董监高与龚志先、龚伟明是否存在其他共同对外投资、业务或资金往来

根据公司及其股东、董事、监事及高级管理人员提供的调查表、确认函及银行流水，报告期内，公司及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员与龚志先、龚伟明不存在共同对外投资、业务或资金往来。

3、发行人不存在涉房或涉 P2P 业务

发行人自成立以来，未涉及房地产开发业务和 P2P 业务。

二、请保荐机构、发行人律师就上述事项进行核查，说明核查程序、核查证据并发表明确的核查结论

（一）中介机构主要核查程序

保荐机构及发行人律师履行了包括但不限于以下核查程序：

1、前往湖南省华曙投资有限责任公司注册地址走访；访谈发行人实际控制人 XIAOSHU XU（许小曙），了解湖南省华曙投资有限责任公司成立时的背景；登陆企查查或天眼查检索公开信息，了解湖南省华曙投资有限责任公司、王滨和湖南满满网络科技有限公司的基本情况；

2、前往长沙市开福区人民法院申请查阅“满满贷”案件终审的刑事判决书，了解“满满贷”案件的责任人和清退情况；查阅发行人实际控制人、董事、监事及高级管理人员填写的调查表，核查前述人员报告期内的银行流水；取得发行人股东、董事、监事、

高级管理人员、部分供应商及客户出具的关于与湖南省华曙投资有限责任公司的资金往来情况、业务往来情况、共同投资情况确认函。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、华曙投资与发行人不存在任何关系，其系发行人历史股东龚志先和龚志伟自行使用“华曙”作为字号在发行人注册地址成立的企业，与发行人无关；报告期内，华曙投资及其股东、董事、监事及高级管理人员与发行人及其董事、监事及高级管理人员、股东不存在业务往来或资金往来，不存在共同股权投资或其他利益关系。

2、发行人及其现有股东、董事、监事及高级管理人员不属于“满满贷”的责任主体，无需承担清退责任；发行人供应商与客户未涉及“满满贷”案件，根据部分供应商及客户的确认，其与华曙投资及其股东、董事、监事及高级管理人员不存在业务往来或资金往来，不存在共同股权投资或其他利益关系；报告期内，发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员高与龚志先、龚伟明不存在共同对外投资、业务或资金往来；发行人未涉及房地产开发业务和 P2P 业务。

2.3 根据申报材料，(1)报告期内，发行人对外转让子公司四川华曙(49.47%股权)，注销子公司上海钐镝(持股 34%)、醴陵市陶瓷 3D 打印研究所(民办非企业单位)，发行人实际控制人许小曙注销广州 3D 打印研究院(民办非企业单位，尚未完成注销程序)；(2)2020 年 4 月，广州 3D 打印研究院因注销程序处置资产需要，向发行人无偿转让若干软件著作权和专利权。相关专利与发行人的技术、工艺路线均存在明显差异，发行人并未使用该等专利实现收入。

请发行人说明：报告期内注销或转让重要关联方(含子公司)的原因，相关资产、人员等的去向，是否存在关联交易非关联化的安排，注销或转让对发行人的生产经营产生的影响；相关转让交易的详情以及受让方的基本情况，受让方与发行人及其主要客户、供应商是否存在业务、资金往来或其他利益关系；承接已注销企业资产或业务的主体、已转让企业后续与发行人交易情况(如有)。

请发行人律师核查并发表明确意见。

一、发行人说明

1、上海钐镝（已注销）

（1）成立背景

基于 3D 打印技术在义齿行业应用领域的一次积极探索，公司与赣州岳龙生物技术开发有限公司（曾用名：广州市岳龙生物技术开发有限公司）、刘诗文于 2015 年 12 月 17 日共同设立了上海钐镝。

注销前，上海钐镝的基本情况如下：

名称	上海钐镝三维科技有限公司
统一社会信用代码	91310108MA1G30UJ6W
住所	上海市宝山区园泰路 399 号 1 幢 506 室
法定代表人	陈小春
注册资本	600 万元人民币
企业类型	有限责任公司（外商投资企业与内资合资）
成立日期	2015 年 12 月 17 日
经营期限	2015 年 12 月 17 日至 2035 年 12 月 16 日

工商备案董监高	陈小春（执行董事）		
经营范围	从事三维、计算机科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；医疗器械、打印设备的销售；从事货物及技术的进出口业务；自有设备租赁。（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）		
股权结构	股东	出资额（万元）	出资比例（%）
	华曙高科	204.00	34.00
	刘诗文	153.00	25.50
	广州纳联材料科技有限公司	153.00	25.50
	深圳爱尔创口腔技术有限公司	90.00	15.00
	合计	600.00	100.00

（2）经营情况

上海钐镝注销前的主营业务为科技附加值较低的义齿行业 3D 打印加工服务，其存续期间，发行人未参与上海钐镝的经营管理，报告期内公司与上海钐镝的交易情况如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
上海钐镝	销售商品	-	-	-	15.79

（3）注销原因

一方面上海钐镝的经营状况未实现预期的目的，另一方面，由于发行人在发展过程中逐步明确并调整发展经营战略，专注于高科技附加值的 3D 打印设备研发及生产，经与其他股东协商一致后决定注销上海钐镝。

（4）注销程序

2020 年 3 月 18 日，国家税务总局上海市宝山区税务局出具《清税证明》，所有税务事项均已结清。2020 年 6 月 10 日，上海钐镝股东会作出解散决议，并按照法定程序进行注销清算。2020 年 6 月 17 日，上海市宝山区市场监督管理局出具《准予注销登记通知书》，准予上海钐镝注销登记。

（5）资产、人员去向

上海钐镝注销前已无实际业务，注销时已无正式工作人员，注销前的可供分配的剩余资产主要是货币资产，已分配给发行人及其他股东，不存在承接上海钐镝业务或资产

的主体。

(6) 注销对发行人的生产经营产生的影响，是否存在关联交易非关联化

上海钐镭在注销前已无实际业务经营，且报告期内与发行人交易金额较小，上海钐镭的注销不会对发行人的生产经营造成重大影响，亦不存在关联交易非关联化的安排。

2、广州南沙 3D 打印创新研究院（注销中）

(1) 成立背景

光固化陶瓷 3D 打印技术属于 3D 打印行业的前沿技术，广州市南沙区为了探索前沿技术，招募科学家前往南沙区开展研发活动，XIAOSHU XU（许小曙）作为 3D 打印行业的资深科学家，应召于 2014 年 3 月在南沙区设立了广州南沙 3D 打印创新研究院。截至本回复报告出具之日，广州南沙 3D 打印创新研究院的基本情况如下：

名称	广州南沙 3D 打印创新研究院
统一社会信用代码	52440115094178271G
住所	广州市南沙区环市大道南 2 号南沙资讯科技园住宅楼 5 号楼 102 房
法定代表人	XIAOSHU XU（许小曙）
注册资本	300 万元人民币
企业类型	民办非企业单位
成立日期	2014 年 3 月 25 日
登记管理机关	广州市南沙区民政局
宗旨及业务范围	3D 打印技术相关设备、材料的研究开发以及技术成果应用的技术转化
举办人	XIAOSHU XU（许小曙）

(2) 经营情况

广州南沙 3D 打印创新研究院报告期内无实际业务。除因启动注销程序需要处置资产（含无形资产）的原因，广州南沙 3D 打印创新研究院将其持有的 1 项软件著作权和 3 项专利以零元的对价转让给发行人外，报告期内未与发行人发生其他业务往来或资金往来。前述无形资产无法应用于发行人的研发和生产，无法产生经济效益，发行人停止缴纳专利的年费，其中两项专利（3D 打印设备及方法，铺液装置及含有该铺液装置的成型机）的年费缴纳期限已于 2022 年 6 月届满，另一项专利（三维模型的碰撞检测方

法)的年费缴纳期限将于2022年12月届满。

(3) 注销原因

为实现研发项目的工业化和产业化发展,需要持续加大研发资金和人才投入,而广州南沙3D打印创新研究院作为非盈利性科研机构,研发资金有限,自2015年年底开始,广州南沙3D打印创新研究院无力继续维持研发团队的日常支出,研发团队陆续离开,项目终止。XIAOSHU XU(许小曙)决定后续不会再次启动该项目研发,因此决定注销广州南沙3D打印创新研究院。

(4) 注销程序

2020年3月10日,广州南沙3D打印创新研究院理事会作出解散决议。2021年3月18日,广州南沙3D打印创新研究院根据《民办非企业单位登记管理暂行条例》相关规定,刊登了申请注销登记的公告。2021年3月24日,国家税务总局广州市南沙区税务局出具《清税证明》,广州南沙3D打印创新研究院所有税务事项均已结清。截至本回复报告出具之日,广州南沙3D打印创新研究院正在注销过程中。

(5) 资产、人员去向

广州南沙3D打印创新研究院启动注销前已无实际业务,注销时也无正式工作人员和资产,因此不存在承接广州南沙3D打印创新研究院业务或资产的主体。

(6) 注销对发行人的生产经营产生的影响,是否存在关联交易非关联化

除因注销需要而将无形资产转让给发行人外,报告期内广州南沙3D打印创新研究院与发行人不存在业务往来,注销广州南沙3D打印创新研究院不会对发行人的生产经营产生影响,亦不存在关联交易非关联化的安排。

3、四川华曙(已退出)

(1) 成立背景

为开拓产品在西南地区的销售市场,发行人与成都图灵生物技术有限公司于共同成立四川华曙。截至本回复报告出具之日,四川华曙的基本情况如下:

名称	四川华曙图灵增材制造技术有限责任公司		
统一社会信用代码	91510100MA6BR6U965		
住所	中国(四川)自由贸易试验区成都高新区和民街 128 号 9 号楼 2 层 201 号、202 号,3 层 301 号、302 号		
法定代表人	黄勇		
注册资本	2,000 万元人民币		
企业类型	其他有限责任公司		
成立日期	2018 年 9 月 5 日		
经营期限	2018 年 9 月 5 日至无固定期限		
工商备案董监高	黄勇（董事、总经理）；周诗筑（董事）；蒋化冰（董事）；黄坤（董事）；陈咏虹（董事）；李杰（监事）		
经营范围	增材的研发、销售；3D 打印技术开发、技术服务、技术推广；软件开发、技术服务；机电设备（不含特种设备）、机械设备销售、租赁及技术服务；研发、销售：医疗器械（未取得相关行政许可（审批），不得开展经营活动）；计算机软硬件研发、销售；销售：电子产品、仪器仪表、日用品、办公用品、五金产品、建辅建材；生产医疗器械（未取得相关行政许可（审批），不得开展经营活动）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可展开经营活动）。		
股权结构	股东	出资额（万元）	出资比例（%）
	黄勇	989.40	49.47
	成都图灵生物技术有限公司	950.60	47.53
	上海智慧林医疗科技有限公司	60.00	3.00
	合计	2,000.00	100.00

（2）经营情况

四川华曙设立后，一直从事 3D 打印技术在医疗领域的应用和推广，发行人未实际参与四川华曙的经营管理，亦未实际缴纳出资，仅通过四川华曙销售 3D 打印相关设备及粉末。报告期内四川华曙与发行人交易的情况如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
四川华曙	销售商品	0.26	-	-	362.83

（3）退出原因

后续经营过程中，四川华曙在西南地区的市场开拓并未实现预期效果，发行人认为

未来发展前景有限，于是决定退出，经全体股东经协商一致，同意发行人退出。

（4）退出流程及受让方情况

2020年3月，四川华曙股东会作出决议，同意发行人将持有四川华曙的股权转让给黄勇。发行人与成都图灵生物技术有限公司、黄勇签订《湖南华曙高科技有限责任公司关于四川华曙图灵增材制造技术有限公司之退股协议》，因发行人未实缴出资且经营情况不佳，发行人将其持有的四川华曙51%股权以零元的对价转让给黄勇，所转让股权的实缴出资义务由受让方黄勇承继。

受让方黄勇系四川华曙的创始人，1992年毕业于北京理工大学机械工程系，2018年至2019年就读于中欧国际工商管理学院智慧医疗班。黄勇工作经历如下：2004年3月至2014年12月，担任四川天药集团总经理；2010年8月至2020年12月，担任四川旭辉医疗器械有限公司董事长；2012年2月至2018年12月，担任四川果岭医疗器械有限公司董事长；2013年4月至2015年12月，担任成都傲佳网络科技有限公司董事长；2018年9月至今，担任四川华曙董事长兼总经理。

根据发行人及其部分供应商、客户以及受让方黄勇的确认，发行人与黄勇之间关于四川华曙的股权转让系双方真实的意思表示，不存在股权代持的情况；发行人与黄勇之间关于四川华曙的股权转让系双方真实的意思表示，不存在股权代持的情况；同时，黄勇与发行人及其主要客户、供应商之间不存在利益关系，报告期内也不存在业务、资金往来。

（5）资产、人员去向

四川华曙为发行人的参股公司，发行人退出后，四川华曙仍继续有效存续，前述股权变动不涉及相关资产、人员的变动。

（6）转让对发行人的生产经营产生的影响，是否存在关联交易非关联化

报告期内四川华曙与发行人的交易金额较小，发行人从四川华曙退出不会对发行人的生产经营产生重大影响。发行人退出后至本回复报告出具之日，发行人与四川华曙之间仅有0.26万元零星零件交易，不存在3D打印设备的交易，不存在关联交易非关联化的安排。

4、醴陵市陶瓷 3D 打印研究所（已退出）

（1）成立背景

为共同致力于促进科学技术产业化发展，打造醴陵陶瓷产业技术研发公共服务平台，探索陶瓷 3D 打印设备及材料应用技术开发，发行人与湖南新世纪陶瓷有限公司、醴陵市渌江投资控股集团有限公司共同成立醴陵市陶瓷 3D 打印研究所。截至本回复报告出具之日，醴陵市陶瓷 3D 打印研究所的基本情况如下：

名称	醴陵市陶瓷 3D 打印研究所
统一社会信用代码	524302813363951308
住所	醴陵市孙家湾镇李家山村
法定代表人	李雪
注册资本	500 万元人民币
企业类型	民办非企业单位
成立日期	2015 年 8 月 12 日
登记管理机关	株洲市醴陵市民政局
宗旨及业务范围	促进科学技术产业化发展，打造醴陵陶瓷产业技术研发公共服务平台；陶瓷 3D 打印设备及材料应用技术开发

（2）经营情况

醴陵市陶瓷 3D 打印研究所成立后，一直从事陶瓷 3D 打印设备及材料应用技术开发，发行人未实际缴纳出资，报告期内其与发行人不存在交易往来。

（3）退出原因

醴陵市陶瓷 3D 打印研究所成立后，发行人未实际参与醴陵市陶瓷 3D 打印研究所的经营管理。后因发行人拟进一步聚焦主业，遂决定退出，经全体投资者协商一致，同意发行人退出。

（4）退出流程及受让方情况

2020 年 9 月 25 日，醴陵市陶瓷 3D 打印研究所股东会作出决议，同意发行人将持有醴陵市陶瓷 3D 打印研究所的股权转让给其他股东醴陵市渌江投资控股集团有限公司。因发行人未实缴出资且醴陵市陶瓷 3D 打印研究经营情况不佳，发行人将其持有醴

陵市陶瓷 3D 打印研究所的全部股权以零元对价转让给醴陵市淦江投资控股集团有限公司。

醴陵市淦江投资控股集团有限公司系醴陵市最大的政府性城乡建设和产业投资资本运营平台公司，截至本回复报告出具之日，醴陵市淦江投资控股集团有限公司的基本情况如下：

企业名称	醴陵市淦江投资控股集团有限公司
统一社会信用代码	91430281763270332K
企业类型	其他有限责任公司
住所	湖南醴陵经济开发区国瓷南路 8 号
股东	醴陵市财政局持股 90%；湖南省国有投资经营有限公司持股 10%
经营范围	城市自来水、公共交通、地下管网的建设和经营；污水处理、垃圾处理、加油（气）站、沙泥采挖、户外广告经营权的经营；国有资产、资源及股权投资、产业投资及经营；城乡基础设施、道路、桥梁建设投资和经营；仙岳山景区、长庆示范区、淦江新城片区的投资开发建设经营；现代物流仓储、运输的投资、管理。（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 年 6 月 9 日至无固定期限
股权结构	醴陵市财政局持股 90%、湖南省国有投资经营有限公司持股 10%

根据发行人部分供应商、客户以及受让方醴陵市淦江投资控股集团有限公司的确认，发行人与醴陵市淦江投资控股集团有限公司之间关于醴陵市陶瓷 3D 打印研究所的股权受让系双方真实的意思表示，不存在股权代持的情况；同时，醴陵市淦江投资控股集团有限公司与发行人及其主要客户、供应商之间不存在利益关系，报告期内也不存在业务、资金往来。

（5）资产、人员去向

醴陵市陶瓷 3D 打印研究所为发行人的参股单位，发行人退出后，醴陵市陶瓷 3D 打印研究所仍然有效存续，前述股权变动不涉及相关资产、人员的变动。

（6）转让对发行人的生产经营产生的影响，是否存在关联交易非关联化

自报告期期初至本回复报告出具之日，醴陵市陶瓷 3D 打印研究所与发行人之间不存在交易往来，发行人退出醴陵市陶瓷 3D 打印研究所不会对发行人的生产经营产生影

响，亦不存在关联交易非关联化的安排。

二、请发行人律师核查并发表意见

（一）中介机构主要核查程序

发行人律师履行了包括但不限于以下核查程序：

查阅发行人报告期内转让或注销的参股公司或关联方的工商登记资料、注销资料、股权转让资料；登陆企查查或天眼查检索发行人报告期内转让或注销的参股公司或关联方及股权受让方的公开信息；取得发行人出具的关于报告期内转让或注销参股公司、关联方的原因说明；查阅报告期内转让或注销参股公司、关联方或受让方访谈文件或其出具的确认文件；获取发行人部分客户、供应商出具的关于与发行人转让股权的受让方之间关系的确认文件；取得发行人转让股权的受让方出具的与发行人部分供应商、客户之间关系的确认文件。

（二）中介机构核查意见

经核查，发行人律师认为：

上述参股公司或重要关联方的注销或转让具有合理性，不存在关联交易非关联化的安排，且未对发行人的生产经营产生重大不利影响；上述股权转让真实、转让价格公允，受让方与发行人及其主要客户、供应商不存在利益关系，报告期内不存在业务、资金往来。

2.4 招股说明书披露，（1）发行人最近一年新增的股东为宁波华印、宁波华旺、宁波华欧、盛宇鸿图（持股比例 0.57%）、李庆林（持股比例 1.1%）、龙鹰贰号、聚丰增材（持股比例 0.57%）、云晖三期（持股比例 0.57%）及王建平（持股比例 0.38%）。

（2）宁波华印、宁波华旺、宁波华欧为发行人员工持股平台；盛宇鸿图为私募基金于 2021 年 9 月投资发行人，持有公司 212.33 万股股份，持股比例为 0.57%；图南股份作为有限合伙人，持有盛宇鸿图 20%的份额，间接持有公司 0.11%股份；图南股份为公司 2021 年客户，公司向图南股份销售金额为 615.08 万元。（3）聚丰增材的有限合伙人无锡产业发展集团有限公司（持有 65.33%份额）、飞而康快速制造科技有限责任公司（持有 33.33%份额）以及云晖三期的有限合伙人无锡产业发展集团有限公司（持有 99.50%份额）为发行人报告期内前五大客户（无锡产业发展集团有限公司合并口径）。（4）李庆林 2017 年 6 月至今，于顺沣私募基金管理（珠海横琴）有限公司任顾问，王建平 2011 年 3 月至今自由职业。

请发行人说明：（1）无锡产业发展集团有限公司及其子公司、图南股份通过私募基金持股发行人的背景及原因、入股价格定价依据，入股前后发行人向无锡产业发展集团有限公司、图南股份销售的价格、收入、毛利率差异，发行人与无锡产业发展集团有限公司业务合作变化情况及其合理性，发行人与无锡产业发展集团有限公司、图南股份是否存在以入股为条件的业务合作协议或其他类似利益安排；（2）李庆林、王建平除投资发行人外的其他对外投资情况，本次出资是否存在为发行人股东、客户、供应商及其关联方股份代持或其他股份代持情形。

请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

一、发行人说明

（一）无锡产业发展集团有限公司及其子公司、图南股份通过私募基金持股发行人的背景及原因、入股价格定价依据，入股前后发行人向无锡产业发展集团有限公司、图南股份销售的价格、收入、毛利率差异，发行人与无锡产业发展集团有限公司业务合作变化情况及其合理性，发行人与无锡产业发展集团有限公司、图南股份是否存在以入股为条件的业务合作协议或其他类似利益安排；

1、无锡产业发展集团有限公司及其子公司、图南股份通过私募基金持股发行人的背景及原因

(1) 无锡产业发展集团有限公司及其子公司通过私募基金持股发行人的背景及原因

基于前期与发行人稳定的合作关系，且看好发行人未来发展前景，认可发行人的技术和发展战略，为进一步优化及稳定供应链、实现上下游协同发展，同时基于对投资后的专业化管理需求，无锡产发及其子公司决定通过私募基金云晖三期、聚丰增材间接持有发行人股份，不存在为投资华曙高科单独设立私募基金的情况，无锡产发及其子公司入股发行人的具体分析如下：

① 双方前期建立了良好及稳定的业务合作关系

无锡产业发展集团有限公司及其子公司系发行人主要产业化客户，从事发行人的下游 3D 打印服务行业，发行人自 2019 年开始与其合作，随着合作的深入，采购规模逐渐扩大。报告期内的交易情况如下：

单位：万元				
年度	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年	2019 年
无锡产发及其子公司采购金额	1,473.35	4,099.22	5,286.75	647.21

合作期间，发行人凭借高质量稳定运行的 3D 打印设备及及时优良的售后服务受到集团及其子公司的认可，与无锡产发建立了良好可持续的合作关系。

②入股发行人能有效助力无锡产发自身产业发展

无锡产发集团及子公司致力于打造“金属增材制造产业化超级车间”，入股发行人有利于优化供应商体系，提高自身供应链稳定性，实现上下游协同发展。基于对发行人前期的合作了解，无锡产发集团及其子公司看好发行人的未来发展，且认可发行人的发展战略，与其自身发展目标契合。

截至本回复报告出具之日，除投资发行人外，云晖三期另外存在 2 项对外投资，分别为上海述信信息科技有限公司及重庆新承航锐科技股份有限公司；截至本回复报告出具之日，云晖三期基金规模为 100,500.00 万元，远大于入股发行人 1,500.00 万元的投资款，云晖三期不属于为投资华曙高科而单独成立的私募基金。

根据聚丰增材合伙协议，聚丰增材拟投资于 3D 打印产业链上下游龙头企业，以促进产业协同，但目前暂且仅有发行人 1 项对外投资。截至本回复报告出具之日，聚丰增材基金规模为 15,000.00 万元，远大于入股发行人 1,500.00 万元的投资款，该基金正在

积极发掘其他企业投资机会，聚丰增材不属于为投资华曙高科而单独成立的私募基金。

综上，无锡产发入股发行人是基于前期双方稳定的合作基础，并结合自身发展战略作出通过私募基金持股发行人的投资安排，具备商业实质。

（2）图南股份通过私募基金持股发行人的背景及原因

基于前期与上海盛宇股权投资基金管理有限公司（以下简称“盛宇投资”）的合作基础，江苏图南合金股份有限公司（以下简称“图南股份”）为了提升资金盈利能力，于 2021 年 2 月，作为有限合伙人参与盛宇投资管理的私募基金盛宇鸿图，该项投资安排不涉及经营具体业务。除投资发行人外，盛宇鸿图另存在 3 家对外投资情况，不属于为投资发行人单独设立私募基金的情况。盛宇投资作为专业投资机构，看好 3D 打印行业发展，认可发行人技术，经审慎考量作出投资发行人的安排，具体情况如下：

①图南股份投资私募基金盛宇鸿图，持股系资本运营行为旨在提高资金盈利能力，不涉及经营具体业务

盛宇投资是一家专业的产业基金投资机构。自 2009 年成立以来，其投资领域涵盖医疗健康、科技、材料及先进制造行业。2015 年，盛宇投资下设的私募基金丹阳盛宇股权投资中心（有限合伙）入股图南股份持有其 4.67% 股权，为图南股份发行前第 6 大股东。

基于前述合作的基础，图南股份 2021 年发布《第二届董事会第九次会议决议公告》《关于拟参与投资设立基金暨关联交易的公告》，参与投资设立盛宇鸿图（盛宇投资管理的私募基金）。图南股份与专业投资机构合作投资设立基金，以股权投资为主，不涉及经营其他具体业务，主要为促进公司产业经营和资本运营达到良性互补，提升公司整体竞争实力和盈利能力，实现公司持续、快速、健康的发展，借助专业投资机构的专业化的投资管理能力、项目资源优势及风险控制体系，提高资金盈利能力。

②盛宇投资认可发行人的技术实力及未来发展

盛宇投资经过专业的评估调研，看好 3D 打印行业发展前景，认可发行人的技术实力及未来发展。盛宇投资旗下盛宇鸿图的投资定位为军工新材料、电子信息新材料领域具有核心技术或渠道优势的高成长性科技型企业，与发行人所处领域匹配，遂选择通过盛宇鸿图持股发行人。除发行人外，盛宇鸿图另外投资入股了 3 家科技公司，不存在为投资发行人单独设立私募基金的情况。

综上，图南股份入股私募基金投资入股是基于提升资金盈利能力的需求，独立判断作出的投资安排；盛宇鸿图入股发行人是基于双方独立判断并经具体协商后确定的投资安排，具备商业合理性。

2、无锡产业发展集团有限公司及其子公司、图南股份通过私募基金持股发行人的入股价格定价依据

单位名称	股东名称	出资额 (万元)	持股数量 (万股)	每股价格 (元/股)	定价依据
图南股份[注]	盛宇鸿图	1,500.369	212.328	7.066	按照发行人整体估值 25 亿元确定，共同协商确定
无锡产业发展集团有限公司及其子公司	聚丰增材	1,500.000	212.276	7.066	按照发行人整体估值 25 亿元确定，共同协商确定
	云晖三期	1,500.000	212.276	7.066	按照发行人整体估值 25 亿元确定，共同协商确定

注：图南股份系股改前入股，入股时每股价格为37.2332元，股改按比例折股后，持股数量由40.30万股变为212.328万股，每股价格变为7.066元。

结合发行人所属行业、商业模式、成长周期、每股净资产、市盈率、前次融资情况等因素，各方协商认可发行人 25 亿估值，并以此确定股权价格，价格公允，不存在低于股份公允价值价格入股的情形。此外，无锡产业发展集团有限公司及其子公司、图南股份入股价格与同一时期其他股东入股价格亦不存在差异。

3、入股前后发行人向无锡产业发展集团有限公司、图南股份销售的价格、收入、毛利率差异

无锡产业发展集团有限公司及其子公司入股时间为 2021 年 12 月 29 日，图南股份入股时间为 2021 年 09 月 27 日。

无锡产业发展集团有限公司及其子公司入股前后（2021 年和 2022 年 1-6 月）均存在销售的产品型号为 FS421M、FS621M，其入股前后，销售单价及毛利率不存在差异情况。图南股份入股后，2022 年 1-6 月未发生设备销售。

报告期内，公司向无锡产业发展集团有限公司及其子公司产品（3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他）合计销售金额分别为 647.21 万元、5,286.75 万元、4,099.22 万元和 1,473.35 万元。无锡产业发展集团有限公司及其子公司入股前后（2021 年和 2022 年 1-6 月），不存在突击销售的情形。

综上，无锡产业发展集团有限公司及其子公司入股时间为 2021 年 12 月 29 日，图南股份入股时间为 2021 年 09 月 27 日，同类型号产品，其入股前后销售价格、毛利率

不存在重大异常的情形。

4、发行人与无锡产业发展集团有限公司业务合作变化情况及其合理性

飞而康快速制造科技有限责任公司（以下简称“飞而康”）、无锡飞而康新材料科技有限公司、无锡产发金服集团有限公司均为无锡产业发展集团有限公司控制的企业，实际控制人为无锡市人民政府国有资产监督管理委员会。无锡产业发展集团有限公司及其子公司与发行人的业务合作始于 2019 年，报告期内发行人与无锡产业发展集团有限公司业务合作包括采购及销售业务。

（1）采购业务

自双方合作以来，发行人自无锡产业发展集团有限公司采购的业务模式未发生变化。报告期内，发行人不生产金属粉末，研发及对外销售的金属粉末主要通过对外采购形式获得。飞而康快速制造科技有限责任公司为中国领先的 3D 打印（激光选区熔化）航空级零件产品供应商，其主要从事金属 3D 打印，且自主生产金属粉末。发行人存在向飞而康快速制造科技有限责任公司采购金属粉末具有合理性。

报告期内，发行人向飞而康快速制造科技有限责任公司采购金属粉末具体情况如下：

单位：万元

供应商	采购内容	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
飞而康快速制造科技有限责任公司	钛合金粉末等金属粉末	-	151.77	105.53	110.79

（2）销售业务

自双方合作以来，发行人对无锡产业发展集团有限公司的销售模式逐渐从直销模式发展为直销、经销并存的模式，具体情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年		2019 年	
	直销	经销	直销	经销	直销	经销	直销	经销
飞而康快速制造科技有限责任公司	879.92	-	1,117.55	1,202.78	5,118.67	168.09	647.21	-
无锡飞而康新材料科技有限公司	0.07	-	0.57	-	-	-	-	-
无锡产发金服	593.36	-	1,778.32	-	-	-	-	-

客户名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年		2019 年	
	直销	经销	直销	经销	直销	经销	直销	经销
集团有限公司								
合计	1,473.35	-	2,896.44	1,202.78	5,118.67	168.09	647.21	-

飞而康系我国 3D 打印行业知名打印服务商，主要业务为利用 3D 打印设备生产高品质零部件。在自用方面，除购买发行人的 3D 打印设备外，飞而康亦存在从其他厂商购买 3D 打印设备的情况。截至 2022 年 6 月末，飞而康其他品牌设备保有量为 20 台。合作期间，飞而康认可发行人的产品，随着双方合作了解的进一步加深，结合其自身下游渠道资源，飞而康于 2019 年与发行人建立经销关系（2020 年形成经销收入），对外销售发行人 3D 打印设备。其次，根据检索公开招标信息，飞而康除经销发行人产品外，亦存在经销其他厂商设备的情况，不存在仅经销发行人产品的情形。此外，经销模式开始时间早于 2021 年 12 月无锡产发及其子公司投资发行人的时间。

综上所述，发行人与无锡产发的合作模式由直销发展为直销、经销并存，系基于无锡产发及其子公司对发行人产品的认可，并由双方在协商一致后作出的商业决策，符合商业逻辑，具备合理性，经销模式的产生与无锡产发及其子公司入股发行人不存在关系。

报告期内，飞而康经销模式下均实现了最终终端客户销售，其具体详见本回复“3.关于主要客户”之“(3)各期向无锡产业发展集团有限公司各子公司销售收入分直销、经销的金额，公司与无锡产业发展集团有限公司存在经销业务的原因、主要终端客户情况、产品具体用途，经销模式下公司向无锡产业发展集团有限公司销售价格及其向终端客户销售价格的对比情况”的回复内容。

5、发行人与无锡产业发展集团有限公司、图南股份是否存在以入股为条件的业务合作协议或其他类似利益安排

结合上述分析，发行人与无锡产业发展集团有限公司、图南股份是基于各方独立判断协商后，作出的符合自身发展规划的投资安排。入股前后，不存在以入股为条件的业务合作协议或其他类似利益安排。

(二) 李庆林、王建平除投资发行人外的其他对外投资情况，本次出资是否存在为发行人股东、客户、供应商及其关联方股份代持或其他股份代持情形

根据李庆林、王建平填写的调查表并经访谈李庆林、王建平，检索公开信息，查阅

李庆林和王建平出资来源涉及的银行流水，李庆林、王建平本次投资的资金来源于自有资金或合法自筹资金，不存在为发行人股东、客户、供应商及其关联方股份代持或其他股份代持情形。李庆林与王建平的基本情况如下：

李庆林，男，1974 年 10 月出生，中国国籍，身份证号码：43283119741026****，无境外永久居留权。2003 年 9 月至 2006 年 2 月，于长城证券股份有限公司任研究员；2006 年 2 月至 2013 年 9 月，于圆沣资本管理公司任研究员；2013 年 9 月至 2016 年 2 月，于上海磐沣投资管理有限公司任投资经理，2017 年 6 月至今，于顺沣私募基金管理（珠海横琴）有限公司任顾问。

王建平，男，1972 年 1 月出生，中国国籍，身份证号码：32111919720101****，无境外永久居留权。1994 年 9 月至 2004 年 6 月，于无锡开源机床集团有限公司任研究所副所长；2003 年 7 月至 2008 年 12 月，于无锡明鑫机床有限公司任技术副总经理；2009 年 2 月至 2011 年 3 月，于国联证券股份有限公司任资产管理部投资经理；2011 年 3 月至今为自由职业者。

截至本回复报告出具之日，除发行人外，李庆林对外投资金额为 3,498.00 万元、王建平对外投资金额为 17,463.00 万元，二人具备一定的资金实力，其直接对外投资具体情况如下：

1、李庆林

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	投资金额 (万元)	出资比例	经营范围
1	湖南江泰投资合伙企业（有限合伙）	2021.01.22	797.875	828.00	98.46%	以企业自有合法资金进行实业投资、项目投资；投资咨询；企业管理咨询。（限以自有合法资金(资产)对外投资，不得从事股权投资、债权投资、短期财务性投资及面对特定对象开展受托资产管理等金融业务，不得从事吸收存款、集资收款、受托贷款、发放贷款等国家金融监管及财政信用业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
2	友谊国际工程咨询股份有限公司	1997.07.03	11,426.5984	1,500.00	2.27%	工程造价专业咨询服务；工程咨询；工程监理服务；工程项目管理服务；房产测绘；工程测量；企业管理咨询服务；政府采购代理；工程建设项目招标代理服务；商务信息咨询；商业信息咨询；土地规划咨询；城乡规划编制；工程总承包服务；工程勘察、建筑行业建筑工程、环保工程设计；房屋建筑工程施工图设计文件审查；市政设施工程施工图设计文件审查；人防工程施工图设计文件审查；环保咨询；环保低碳咨询；节能环保技术咨询；能源评估服务；建设项目环境监理；环境评估；环保行业信息服务及数据分析处理服务；土壤及生态修复项目的咨询；应用软件开发；软件开发系统集成服务；建设工程检测；房屋租赁；会议服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
3	湖南盛世投资有限公司	2013.07.03	1,000.00	160.00	16%	房地产业、建筑业、商业、教育产业的项目投资；投资管理咨询（不含证券、期货，不得从事吸收存款、集资收款、受托贷款、发放贷款等国家金融监管及财政信用业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
4	深圳永清水务有限责任公司	2009.09.17	10,525.00	1,000.00	0.95%	一般经营项目是：水污染治理；环保工程设计；工程技术咨询服务；工程总承包服务；工程施工总承包；市政工程设计服务；市政公用工程施工；收集、贮存、处理、处置生活污水（限分支机构）；天然水收集与分配；水文服务；污水处理及其再生利用；直饮水的生产；饮用水供水；环境技术咨询；水处理设备制造；环保设备销售；以自有资金进行环境污染治理项目投资（不得从事吸收存款、集资收款、受托贷款、发放贷款等国家金融监管及财政信用业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
5	天津永乐企业	2021.03	675.00	10.00	1.48%	一般项目：企业管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	投资金额 (万元)	出资比例	经营范围
	管理合伙企业 (有限合伙)	.11				开展经营活动)。

2、王建平

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	投资金额 (万元)	出资比例	经营范围
1	西安铂力特增材技术股份有限公司(股票代码: 688333)	2011.07.06	8,079.125	13,800.00	1.86%	增材制造设备、耗材、零件、软件的技术研发、生产及销售;增材制造修复产品、设备及耗材的研发、生产及销售;机械装备的研发、生产及销售;金属材料、非金属材料、陶瓷材料及其衍生品的技术开发、加工生产、修理、检测、技术咨询、技术服务及销售;设备租赁;货物与技术的进出口经营(国家限制、禁止和须经审批进出口的货物和技术除外)。(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)
2	飞而康快速制造科技有限责任公司	2012.08.30	26,021.60	755.00	0.64%	3D 激光成形及修复产品、热等静压产品及金属粉末的技术开发、生产、销售、技术服务和咨询;3D 激光成形设备及相关配件的技术开发与销售;金属材料检测的技术开发、技术服务和咨询;与上述产品相关的专用设备及辅助设备的租赁(不含融资租赁);自营和代理各类商品和技术的进出口业务,但国家限定企业经营或禁止进出口的商品及技术除外。(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)一般项目:增材制造;增材制造装备制造;增材制造装备销售(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)
3	杭州数亮科技股份有限公司(股票代码: 832670)	2012.02.17	2,550.00	285.00	10.78%	一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;软件开发;数据处理和存储支持服务;数据处理服务;互联网数据服务;信息系统集成服务;互联网安全服务;信息技术咨询服务;社会经济咨询服务;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务);园区管理服务;会议及展览服务;企业形象策划;专业设计服务;广告设计、代理;广告制作;广告发布(非广播电台、电视台、报刊出版单位);市场调查;计算机系统服务;图文设计制作;电子产品销售;通讯设备销售;数字视频监控系统销售;软件销售;工程管理服务;建筑装饰材料销售;可穿戴智能设备销售(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目:住宅

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	投资金额 (万元)	出资比例	经营范围
						室内装饰装修(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,具体经营项目以审批结果为准)。
4	苏州工业园区 衡筱投资企业 (有限合伙)	2016.08. 23	3,400.00	300.00	8.82%	创业投资、实业投资、企业管理咨询、财务信息咨询。(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)
5	苏州工业园区 天玄投资企业 (有限合伙)	2017.10. 18	1,180.00	200.00	18.31%	创业投资、实业投资、企业管理咨询、财务信息咨询。(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)
6	德阳思远重工 有限公司	2006.11. 06	2,813.08	600.00	3.80%	矿山、冶金、建筑专用设备、建筑工程用机械、石油钻采专用设备、炼油化工生产专用设备、汽轮机备件、电气机械及器材、工业炉窑、通用零部件制造、加工、安装、销售;电站配套设备、铸锻件、模锻件、通用零部件、建筑材料、建筑五金、矿产品、金属材料销售;本公司销售产品的进出口业务;货物运输(凭有效许可证开展经营活动),隧道、水电、火电、核电、石化的机械设备及电气设备的辅助组装、调试、安装、技术咨询、技术服务,企业管理咨询。(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)
7	无锡威豪体育 器材有限公司	2000.08. 30	800.00	800.00	10%	体育器材、五金件、金属结构件的制造、加工及销售;体育器材的租赁及维修;体育赛事的策划;体育赛事经纪服务;自营和代理各类商品及技术的进出口业务(国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外)。(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)
8	江苏萌小明智 能科技有限公司	2016.08. 09	1,297.5846	200.00	1.96%	电子智能技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务;计算机系统集成、软件技术开发、技术服务;商务信息咨询(不含证券、期货和金融信息);电动车(不含电动三轮车)、自行车、汽车及配件销售;电动车(不含电动三轮车)、汽车租赁(不含九座以上客车);计算机软硬件、电子产品、通信设备(不含卫星广播电视地面接受设备及发射装置)销售;组织文化艺术交流活动(不含营业性演出)、企业营销策划。(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)一般项目:供应链管理服务;电气设备销售;金属制品销售;文具用品零售;文具用品批发;办公用品销售;机械设备销售;塑料制品销售;五金产品零售;汽车零配件零售;汽车装饰用品销售;日用百货销售;家具销售;涂料销售(不含危险化学品);润滑油销售;

序号	企业名称	成立时间	注册资本 (万元)	投资金额 (万元)	出资比例	经营范围
						橡胶制品销售；家用电器销售；体育用品及器材批发；体育用品及器材零售；纺织、服装及家庭用品批发；箱包销售；皮革销售；工艺美术品及礼仪用品销售（象牙及其制品除外）；化妆品批发；机械电气设备销售；通讯设备销售；建筑材料销售；劳动保护用品销售；特种劳动防护用品销售；消防器材销售；仪器仪表销售；电子元器件批发；制冷、空调设备销售；日用玻璃制品销售；互联网销售（除销售需要许可的商品）；货物进出口；采购代理服务；办公设备耗材销售；办公设备销售；医护人员防护用品零售；日用口罩（非医用）销售；厨具卫具及日用杂品批发；玩具销售；玩具、动漫及游艺用品销售；教学用模型及教具销售；体育竞赛组织；体育赛事策划；体育保障组织；户外用品销售；特种设备销售；食品互联网销售（仅销售预包装食品）；机械设备租赁；第二类医疗器械销售；广告发布；广告制作；广告设计、代理；软件开发；电子、机械设备维护（不含特种设备）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
9	杭州淘粉吧网络技术股份有限公司	2010.06.28	7,761.1508	523.00	0.06%	许可项目：互联网直播技术服务；互联网信息服务；演出经纪(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，具体经营项目以审批结果为准)。一般项目：货物进出口；技术进出口；软件开发；信息技术咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；广告设计、代理；互联网销售（除销售需要许可的商品）；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机软硬件及辅助设备零售；组织文化艺术交流活动；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

综上所述，李庆林、王建平投资经验丰富，同时投资多个非上市企业和上市公司，具有较强的资金实力。经查阅李庆林和王建平出资前 6 个月银行流水、出具的调查表及承诺，李庆林、王建平本次投资发行人的资金来源于自有资金或合法自筹资金（包括工资收入、经营所得、投资所得、朋友借款），不存在为发行人股东、客户、供应商及其关联方股份代持或其他股份代持情形。

二、请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

（一）中介机构主要核查程序

保荐机构及发行人律师履行了包括但不限于以下核查程序：

1、查阅聚丰增材、云晖三期及盛宇鸿图的营业执照、公司章程或合伙协议及调查表；了解聚丰增材、云晖三期及盛宇鸿图入股背景及原因，并获取了聚丰增材、云晖三期及盛宇鸿图的确认函；查阅了图南股份投资盛宇鸿图的公告；查阅聚丰增材、云晖三期及盛宇鸿图涉及的股东协议及增资协议、支付凭证或完税证明；了解锡产业发展集团有限公司、图南股份合作情况；查阅发行人报告期内销售明细，梳理统计报告期内发行人与无锡产业发展集团有限公司、江苏图南合金股份有限公司销售、采购及其变动情况；对无锡产业发展集团有限公司、江苏图南合金股份有限公司的交易发生额、往来余额进行函证。

2、查阅王建平、李庆林的身份信息、调查表；访谈发行人申报前一年新增股东；查阅李庆林和王建平出资来源涉及的银行流水；查阅李庆林和王建平涉及的股东协议及增资协议、支付凭证或完税证明；通过国家企业信用信息公示系统、企查查或天眼查网站对发行人申报前一年新增股东的基本信息进行网络核查；取得李庆林和王建平不存在为发行人股东、客户、供应商及其关联方股份代持或其他股份代持情形的确认函。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、无锡产发及其子公司、图南股份通过私募基金持股发行人的背景及原因具备合理性，入股价格定价公允且合理，且与同一时期新增非客户股东入股价格一致；入股前后发行人向无锡产发、图南股份销售产品的价格、收入、毛利率不存在重大差异；发行人与无锡产发业务合作变化情况系双方作出的商业决策，具备合理性，与无锡产发及其子公司投资发行人之行为并无直接关系；发行人与无锡产发、图南股份不存在以入股为条件的业务合作协议或其他类似利益安排；

2、李庆林、王建平本次投资于发行人的资金来源于自有资金或合法自筹资金，不存在为发行人股东、客户、供应商及其关联方代持股份的情况，也不存在委托其他方代持发行人股份的情况。

3.关于主要客户

根据招股说明书及保荐工作报告：(1)报告期各期，公司前五大客户收入金额分别为4,730.70万元、9,102.65万元、17,719.18万元，销售占比分别为30.51%、41.89%、53.04%；招股说明书未拆分直销、经销披露主要客户情况；未披露各期向前五大客户销售的具体情况；(2)2019年前五大客户中三个为外销客户，2020年、2021年均为内销客户；(3)无锡产业发展集团有限公司报告期内均位列前五大客户，公司对其销售金额分别为647.21万元、5,286.75万元、4,099.22万元，公司与其既存在直销收入、又存在经销收入；(4)除无锡产发集团外，公司向客户B集团既存在直销收入、又存在经销收入。

请发行人说明：(1)各期前五大直销客户的开拓背景、过程，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利、毛利率、相关产品的用途及使用情况，相应产品定价依据及公允性，分析不同客户同类产品均价、毛利率的差异原因；相关产品在客户处的实际使用情况；(2)2019年前五大客户中外销客户较多、2020年和2021年前五大客户均为内销客户的原因；(3)各期向无锡产业发展集团有限公司各子公司销售收入分直销、经销的金额，公司与无锡产业发展集团有限公司存在经销业务的原因、主要终端客户情况、产品具体用途，经销模式下公司向无锡产业发展集团有限公司销售价格及其向终端客户销售价格的对比情况；(4)分析公司持续向无锡产业发展集团有限公司大额销售的原因，产品销售数量与公司产品的单位产能、无锡产业发展集团有限公司自身的产能变化是否匹配；结合前述情况及在手订单情况，分析公司与无锡产业发展集团有限公司销售的可持续性；(5)除无锡产发集团外，公司其他既是直销客户又是经销客户的具体情况，经销部分对应的终端客户销售情况；既向公司直接采购又通过经销商向公司采购的客户情况，同一客户存在不同采购模式的原因；(6)各期存量客户、新增客户数量，将主营业务收入按存量客户、新增客户拆分收入金额、占比，分析未来存量客户的业务可持续性 & 新增客户的具体开拓措施。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

一、发行人说明

(一)各期前五大直销客户的开拓背景、过程，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利、毛利率、相关产品的用途及使用情况，相应产品定价依据及公允性，分析不同客户同类产品均价、毛利率的差异原因；相关产品在客户处的实际使用情况

1、报告期各期前五大直销客户，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利、毛利率情况，主要同类产品不同客户销售均价、毛利率对比情况及差异原因，相应产品定价依据及公允性

(1) 公司产品的定价依据及公允性

报告期内，公司前五大直销客户销售的主要产品为金属 3D 打印设备及辅机配件、高分子 3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料。金属 3D 打印设备及高分子 3D 打印设备包括多种产品系列或型号，相同型号产品亦存在多种不同配置。3D 打印粉末材料包含高分子 3D 打印粉末和金属 3D 打印粉末，根据材质的不同亦包含众多粉末类型。不同类型/型号/配置的产品价格不存在直接可比性。

公司产品的定价策略如下：

①公司每年在产品生产成本的基础上，综合考虑市场竞品价格情况、产品应用领域范围或场景、产品所处生命周期等因素，制定较为完整的价格体系。一般情况下：技术含量更高的大机型设备产品定价高于小机型设备；境外销售公司参考国际市场竞品进行产品定价，销售定价相比境内较高；产品新上市市场竞争力较强，定价相对较高；销售需求量高的产业化客户，销售价格相对较低。

②销售人员在价格体系文件的指导下，在权限范围内考虑市场竞争情况、客户产业化规模需求、产品应用领域范围或场景等因素与客户协商谈判确定最终销售价格。超过权限范围外的销售合同，需履行相应的审批程序。

报告期内，公司前五大直销客户与公司不存在关联关系，产品定价主要系依据上述定价策略，与客户协商谈判确定，价格公允。

(2) 报告期各期前五大直销客户，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利、毛利率情况，主要同类产品不同客户销售均价、毛利率对比情况及差异原因

① 2022 年 1-6 月

2022 年 1-6 月，公司前五大直销客户，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利、毛利率情况如下：

单位：套、KG、万元、万元/套、元/KG

客户	销售内容	销售收入	数量	销售均价	毛利	毛利率
客户 I	金属 3D 打印设备及辅机配件	2,549.06	3	849.69	1,556.30	61.05%
	售后服务及其他	48.36	-	-	23.71	49.02%
	合计	2,597.42	-	-	1,580.00	60.83%
中国钢研科技集团有限公司	金属 3D 打印设备及辅机配件	2,538.39	4	634.60	1,590.28	62.65%
	售后服务及其他	21.51	-	-	12.53	58.25%
	合计	2,559.90	-	-	1,602.81	62.61%
无锡产业发展集团有限公司	金属 3D 打印设备及辅机配件	1,457.60	3	485.87	916.79	62.90%
	售后服务及其他	15.75	-	-	2.02	12.84%
	合计	1,473.35	-	-	918.81	62.36%
客户 J	金属 3D 打印设备及辅机配件	243.27	2	121.63	142.60	58.62%
	高分子 3D 打印设备及辅机配件	368.85	3	122.95	186.02	50.43%
	3D 打印粉末材料	47.97	1,320	363.40	29.87	62.27%
	合计	660.08	-	-	358.49	54.31%
Stratasys Ltd.	高分子 3D 打印辅机配件	457.38	-	-	314.11	68.68%
	售后服务及其他	1.26	-	-	1.19	94.57%
	合计	458.64	-	-	315.30	68.75%

如上所示，2022 年 1-6 月，公司上述前五大直销客户销售的同类主要产品为金属 3D 打印设备及辅机配件、高分子 3D 打印设备及辅机配件。售后服务及其他核算内容包括售后服务、加工产品销售收入、技术服务收入、设备使用费收入等，核算种类繁多，单项核算金额较小，不同客户之间因核算种类及内容不同，毛利率存在一定差异，不具备直接可比性。

A.同类产品的销售均价及毛利率存在一定差异，主要系销售的具体产品系列或型号不同所致。具体分析如下：

金属 3D 打印设备及辅机配件：向客户 I 设备整体销售均价较高，主要系向客户 I 销售的金属设备为 FS721M，为大尺寸且 8 激光设备，售价相对较高；向客户 J 销售整体均价较低，主要系销售的金属设备 FS121M 和 FS273M，为公司小尺寸设备，销售价格相对较低。2022 年 1-6 月前五大经销客户金属 3D 打印设备及辅机配件毛利率水平不存在重大差异。

高分子打印设备及辅机配件：向客户 J 销售的为 3D 打印设备及辅机配件，向 Stratasys Ltd.销售的为辅机配件，为不同类型产品，不具备可比性。

B.2022 年 1-6 月公司上述主要直销客户，销售相同型号产品的销售价格及毛利率情况

2022 年 1-6 月公司前五大直销客户，销售的相同型号 3D 打印设备产品为金属设备 FS621M。

FS621M：向中国钢研科技集团有限公司和无锡产业发展集团有限公司销售的 FS621M，销售价格和毛利率对比不存在重大差异。

② 2021 年度

2021 年度，公司前五大直销客户，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利、毛利率情况如下：

单位：套、KG、万元、万元/套、元/KG

客户	销售内容	销售收入	数量	销售均价	毛利	毛利率
客户 B	金属 3D 打印设备及辅机配件	4,448.79	11	404.44	2,552.40	57.37%
	售后服务及其他	5.52	-	-	3.86	69.89%
	合计	4,454.31	-	-	2,556.26	57.39%
中国钢研科技集团有限公司	金属 3D 打印设备及辅机配件	4,030.45	8	503.81	2,728.33	67.69%
	售后服务及其他	3.33	-	-	-0.26	-7.90%
	合计	4,033.79	-	-	2,728.07	67.63%
无锡产业发展集团有限公司	金属 3D 打印设备及辅机配件	2,872.93	6	478.82	1,832.03	63.77%
	售后服务及其他	23.51	-	-	17.07	72.59%
	合计	2,896.44	-	-	1,849.10	63.84%
客户 A	金属 3D 打印设备及辅机配件	2,015.89	3	671.96	1,455.52	72.20%
	3D 打印粉末	29.68	830	357.61	21.78	73.38%
	售后服务及其他	5.34	-	-	5.19	97.19%
	合计	2,050.91	-	-	1,482.50	72.28%
东莞市站胜模具有限公司	金属 3D 打印设备及辅机配件	783.90	4	195.97	322.76	41.17%
	3D 打印粉末	28.58	3,600	79.40	6.68	23.36%
	售后服务及其他	65.66	-	-	40.21	61.24%

客户	销售内容	销售收入	数量	销售均价	毛利	毛利率
	合计	878.14	-	-	369.66	42.10%

2021 年公司上述前五大直销客户销售的主要产品为金属 3D 打印设备及辅机配件和 3D 打印粉末材料。

A.同类产品的销售均价及毛利率存在一定差异，主要系销售的具体产品系列或型号不同所致。具体分析如下：

金属 3D 打印设备及辅机配件：向东莞市站胜模具有限公司整体销售均价及毛利率相对较低，主要系销售设备产品中包含 FS273M、FS421M 和 FS721M，其中 FS273M 为小机型设备，销售的 FS721M 为退货二次销售产品，销售价格相对较低，拉低了销售价格及毛利率。向客户 A 销售的均价及毛利率较高，主要系销售的产品以技术含量较高的大型设备 FS621M 为主，且相比较其他前五大客户，整体销售量较小，销售价格及毛利率相对较高。

3D 打印粉末材料：向客户 A 销售的为高分子粉末材料，向东莞市站胜模具有限公司销售的为金属粉末材料，因材料类别不同，销售价格差异较大；高分子粉末为自研产品，金属粉末为外购产品，因而毛利率差异较大。

B.2021 年公司上述直销客户，销售相同型号产品的销售价格及毛利率情况

2021 年公司前五大直销客户，销售的相同型号 3D 打印设备产品为 FS421M 和 FS621M，均为金属 3D 打印设备。

FS421M：向东莞市站胜模具有限公司销售的 FS421M 售价及毛利率相对较低，主要系公司拟拓展 3D 打印设备在鞋模领域的应用，东莞市站胜模具有限公司为鞋模行业头部企业，双方达成深度合作，售价相对较低。

FS621M：1) 向客户 A 销售价格及毛利率相对较高，主要系 2021 年向该客户销售 FS621M 设备 2 台，且整体设备销售量相对于其他直销前五大客户较低，因此销售均价及毛利率相对较高。2) 无锡产业发展集团有限公司及中国钢研科技集团有限公司等产业化客户采购量较大，公司给予一定的价格优惠。3) 向无锡产业发展集团有限公司销售价格相对中国钢研科技集团有限公司较高，而毛利率稍低，主要系产品配置差异所致。

③ 2020 年度

2020 年度，公司前五大直销客户，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利、毛利率情况如下：

单位：套、KG、万元、万元/套、元/KG

客户	销售内容	销售收入	数量	销售均价	毛利	毛利率
无锡产业发展集团有限公司	金属 3D 打印设备及辅机配件	5,027.89	13	386.76	3,056.82	60.80%
	高分子 3D 打印设备及辅机配件	88.56	1	88.56	39.61	44.73%
	3D 打印粉末	0.71	40	176.99	0.42	59.64%
	售后服务及其他	1.51	-	-	1.48	97.80%
	合计	5,118.67	-	-	3,098.33	60.53%
客户 A	金属 3D 打印设备及辅机配件	651.38	4	162.84	384.74	59.07%
	3D 打印粉末	19.20	500	384.06	7.23	37.67%
	售后服务及其他	10.14	-	-	7.30	71.98%
	合计	680.72	-	-	399.27	58.65%
客户 H	金属 3D 打印设备及辅机配件	631.11	1	631.11	441.23	69.91%
	售后服务及其他	11.40	-	-	9.15	80.20%
	合计	642.52	-	-	450.38	70.10%
BMW AG	高分子 3D 打印设备及辅机配件	369.91	1	369.91	160.91	43.50%
	3D 打印粉末	79.10	3,080	256.82	29.45	37.23%
	售后服务及其他	22.61	-	-	17.03	75.34%
	合计	471.62	-	-	207.40	43.98%
客户 B	金属 3D 打印设备及辅机配件	374.96	1	374.96	185.09	49.36%
	售后服务及其他	12.17	-	-	-5.90	-48.45%
	合计	387.13	-	-	179.20	46.29%

2020 年公司上述前五大直销客户销售的主要产品为金属 3D 打印设备及辅机配件、高分子 3D 打印设备及辅机配件和 3D 打印粉末材料。

A.同类产品的销售均价及毛利率存在一定差异，主要系销售的具体产品系列或型号不同所致。具体分析如下：

金属 3D 打印设备及辅机配件：向客户 A 整体销售均价相对较低，主要系其销售的设备为小机型 FS271M，售价相对较低；向客户 H 销售的产品为 FS421M，整体销售均

价及毛利率较高，主要系公司参考国际市场竞品进行产品定价，销售定价较高。

高分子 3D 打印设备及辅机配件：向 BMW AG 整体销售价格较高，主要系其销售的为超大型设备 HT1001P，技术含量较高，能够满足高品质 3D 打印成形需求，销售价格较高；无锡产业发展集团有限公司整体销售价格较低，主要系其销售的为小型设备 pFormics-B，销售价格较低。

3D 打印粉末材料：2020 年上述前五大直销客户，3D 打印粉末材料销售客户主要为客户 A 和 BMW AG，二者销售价格差异较大主要系销售的具体产品不同。客户 A 销售的主要为 FS4100PA，相对向 BMW AG 销售的主要产品 FS3300PA，产品性能更优，销售价格相对更高。二者毛利率不存在重大差异。

B.2020 年公司上述直销客户，销售相同型号产品的销售价格及毛利率情况

2020 年公司前五大直销客户，销售的相同型号 3D 打印设备产品为金属设备 FS421M。

客户 H 产品销售价格及毛利率相对较高，一方面系产品振镜配置更高，另一方面公司参考国际市场竞品进行产品定价，销售定价相对较高。客户 B 相比无锡产业发展集团有限公司产品售价较高但毛利率较低，主要系生产批次不同，客户 B 销售的设备 FS421M，生产及发货时间更早，产品早期生产成本相对较高。

② 2019 年度

2019 年度，公司前五大直销客户，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利、毛利率情况如下：

单位：套、KG、万元、万元/套、元/KG

客户	销售内容	销售收入	数量	销售均价	毛利	毛利率
客户 H	金属 3D 打印设备及辅机配件	1,340.09	4	335.02	975.18	72.77%
	3D 打印粉末	27.29	280	974.66	14.12	51.73%
	售后服务及其他	53.46	-	-	43.67	81.67%
	合计	1,420.84	-	-	1,032.96	72.70%
Jabil Circuit Inc	高分子 3D 打印设备及辅机配件	1,152.45	5	230.49	825.02	71.59%
	3D 打印粉末	121.76	5,040	241.59	40.49	33.25%
	售后服务及其他	26.46	-	-	14.10	53.29%

客户	销售内容	销售收入	数量	销售均价	毛利	毛利率
	合计	1,300.67	-	-	879.61	67.63%
客户 T	高分子 3D 打印设备及辅机配件	520.85	1	520.85	216.77	41.62%
	3D 打印粉末	148.62	5,740	258.93	69.89	47.02%
	售后服务及其他	0.79	-	-	0.58	73.53%
	合计	670.26	-	-	287.24	42.85%
无锡产业发展集团有限公司	金属 3D 打印设备及辅机配件	639.96	2	319.98	393.56	61.50%
	售后服务及其他	7.25	-	-	-0.97	-13.41%
	合计	647.21	-	-	392.59	60.66%
亿多世（中国）融资租赁有限公司	金属 3D 打印设备及辅机配件	638.41	2	319.20	436.49	68.37%
	3D 打印粉末	0.53	40	132.74	0.28	52.22%
	合计	638.94	-	-	436.77	68.36%

2019 年公司上述前五大直销客户销售的主要产品为金属 3D 打印设备及辅机配件、高分子 3D 打印设备及辅机配件和 3D 打印粉末材料。

A.同类产品的销售均价及毛利率存在一定差异，主要系销售的具体产品系列或型号不同，以及销售量影响所致。具体分析如下：

金属 3D 打印设备及辅机配件：向客户 H 销售的设备产品包括 FS271M、FS301M 和 FS421M，向无锡产业发展集团有限公司销售的设备产品为 FS421M，向亿多世（中国）融资租赁有限公司销售的设备产品为 FS271M 和 FS421M，销售的具体型号存在一定差异。向客户 H 销售的设备产品整体销售价格及毛利率相对较高，主要系公司参考国际市场竞品进行产品定价，销售价格相对较高。

高分子 3D 打印设备及辅机配件：1）向客户 T 整体销售价格较高，主要系仅销售了 1 台 HT1001P，为超大型高分子 3D 打印设备，销售价格较高；向 Jabil Circuit Inc 除销售了 1 台 HT1001P 外，同时销售了 4 台小机型设备 ST252，售价相对较低，拉低了整体平均售价。2）向客户 T 销售毛利率相对较低，主要系其采购的为公司第二台 HT1001P 产品，公司早期设备生产投入成本较高。

3D 打印粉末材料：1）向客户 H 和亿多世（中国）融资租赁有限公司销售的为金属 3D 打印粉末材料，其售价存在较大差异，主要系销售的具体产品不同所致，其中向客户 H 销售的主要为 FS Ti6Al4V 钛合金粉末，向亿多世（中国）融资租赁有限公司销售

的为 FS 316L 不锈钢粉末，销售价格较低。2) 向 Jabil Circuit Inc 和客户 T 销售的 3D 打印粉末材料，为高分子 3D 打印粉末材料，毛利率差异较大的原因主要系具体产品不同所致，Jabil Circuit Inc 销售的产品中包含粒料，毛利率相对较低。

B.2019 年公司上述主要直销客户，销售相同型号产品的销售价格及毛利率情况

2019 年公司前五大直销客户，存在销售相同型号 3D 打印设备产品的为 HT1001P、FS271M 和 FS421M，其中 HT1001P 为高分子设备，其他为金属设备。

HT1001P: 向 Jabil Circuit Inc 和客户 T 销售价格不存在重大差异，客户 T 毛利率相对较低，主要系其采购的为公司第二台 HT1001P 产品，公司早期设备生产投入成本较高。

FS421M: 向无锡产业发展集团有限公司销售价格及毛利率相对较低，主要系无锡产业发展集团有限公司为公司产业化客户，公司在价格上给予其适当优惠。向客户 H 产品销售价格及毛利率相对较高，一方面系产品振镜配置更高，另一方面公司参考国际市场竞品进行产品定价，销售价格较高。

2、各期前五大直销客户的开拓背景、过程，相关产品的用途及使用情况，相关产品在客户处的实际使用情况

报告期内，发行人上述前五大直销客户，开拓背景、过程，相关产品的用途及使用情况，相关产品在客户处的实际使用情况如下：

序号	客户名称	客户开拓背景、过程	相关产品的用途（各客户利用公司产品所生产的具体产品、应用的主要领域）	相关产品在客户处的实际使用情况
1	客户 B	客户 B 是我国航空航天领域的大型国有集团公司。公司管理层 2015 年接触到该客户，与客户进行技术对接，随着增材制造技术在航空航天领域的不断深化，以及客户对设备信息化安全需求增加，于 2017 年实现了首台设备的收入确认，基于对公司产品使用及技术的认可，合作关系逐步加深，业务扩展到客户 B 其他下属公司。 报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售 3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于打印航空航天领域零部件产品，应用的主要领域为航空航天。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态
2	中国钢研科技集团有限公司	中国钢研科技集团有限公司于 2019 年开始筹建增材制造技术中心，专注于航空航天以及高端民用合金零件的增材制造业务。钢研集团及其子公司希望使用金属 3D 打印技术实现航空航天中大型关键构件的减重轻量化，以及一体化制造。2020 年，公司通过经销客户北京合益鹏科技有限公司向中国钢研科技集团有限公司销售首台 3D 打印设备，产品得到客户的认可，2021 年起直接向公司采购 3D 打印设备。 报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售 3D 打印设备及辅机配件、售后服务及其他。截至 2022 年 6 月末，在手订单设备数量 1 台。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于打印航空航天领域零部件产品，应用的主要领域为航空航天。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态
3	无锡产业发展集团有限公司	无锡产业发展集团有限公司下属子公司飞而康快速制造科技有限责任公司系我国 3D 打印行业知名打印服务商，主要业务为利用 3D 打印设备生产高品质零部件。飞而康早期使用进口金属 3D 打印设备，存在使用成本较高、设备参数调整不便等问题。2018 年，公司通过其他客户介绍，了解到飞而康的需求之后，迅速推动飞而康生产任务在华曙设备上的综合验证工作，于 2019 年实现了首台设备的收入确认。经过设备的使用检验，取得客户深度认可，随后无锡产业发展集团有限公司多家子公司与公司达成长期合作关系。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于打印航空航天、医疗器械、海洋船舶等领域的零部件产品，应用的主要领域为航空航天医疗器械、海洋船舶等。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态

序号	客户名称	客户开拓背景、过程	相关产品的用途（各客户利用公司产品所生产的具体产品、应用的主要领域）	相关产品在客户处的实际使用情况
		报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他。截至 2022 年 6 月末，在手订单设备数量 8 台。		
4	客户 A	客户 A 是我国航空航天领域的大型国有集团公司。公司于 2018 年开始接触中国航天科技集团有限公司下属单位客户 A1，公司以增材制造技术优势，取得客户认可并于 2020 年实现了首台设备的收入确认，随后由小尺寸设备扩展到大尺寸设备销售。基于对公司产品使用及技术的认可，合作关系逐步加深，业务扩展到集团内其他下属公司，公司陆续与该集团客户下属单位客户 F、客户 A2 等取得合作关系。 报告期内，公司与该集团客户下属单位主要合作内容包括销售3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于打印航空航天领域零部件产品，应用的主要领域为航空航天。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态
5	客户 H	该客户主营业务为自主研发生产电动垂直起降飞行器及电动空中出租车服务,产品需要大量的 3D 打印部件。2017 年，公司管理层了解到客户需求，公司主动通过邮件咨询，前期为客户试制样品，良好的打样表现以及公司自主可控的软件获得客户认可，并于 2018 年实现了首台设备的收入确认，后期持续为客户提供技术支持，加深客户对于公司产品及技术的信任，公司逐步与该客户的其他主要下属单位客户 H1 亦建立起了合作关系。 报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他。截至 2022 年 6 月末，在手订单设备数量 2 台。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于生产制造飞行器所用零部件，应用的主要领域为航空航天。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态
6	BMW AG	该客户是全球知名汽车研发、制造商，2018 年，公司子公司欧洲华曙通过上门拜访该客户下属单位宝马增材制造中心，基于公司 SLS 设备在欧洲的使用口碑，以及客户对于大尺寸及开源 SLS 设备的需求，前期公司碳纤维尼龙材料通过验证，且打印尺寸符合客户预期，客户到公司实地进行考察验证后，确定和公司合作。2020 年，实现了首台设备的收入确认。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于汽车试制件打印，应用的主要领域为汽车。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态

序号	客户名称	客户开拓背景、过程	相关产品的用途（各客户利用公司产品所生产的具体产品、应用的主要领域）	相关产品在客户处的实际使用情况
		报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他。		
7	Jabil Circuit Inc	Jabil Circuit Inc 作为全球领先的代工服务商，在航空航天、医疗、设备制造等方面持续寻找先进的解决方案，增材制造作为一种加工工具，被 Jabil 作为一种重要的加工方式列入考量。2017 年，公司子公司美国华曙通过主动拜访方式接触到客户，基于 Jabil 对于设备开源、经济性、持续生产能力的要求，公司 SLS 解决方案与客户需求契合，前期通过打样测试、合作开发等方式，认可公司产品，并于 2017 年实现了首台设备的销售收入，之后持续购入公司设备用于自身项目开发。 报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他。截至 2022 年 6 月末，在手订单设备数量 1 台。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于生产制造终端零部件及材料研发，应用的主要领域为电子产品、航空航天。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态
8	客户 I	该客户专注于增材制造在汽车领域的生产制造，2019 年，公司在 AMUG 展会与客户开始接触后，公司开源增材制造解决方案，多激光打印方面的先进技术获得客户认可，双方签署合作协议完成技术交流论证后，于 2021 年，实现对该客户的首台设备销售收入。 报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售3D 打印设备及辅机配件、售后服务及其他。截至 2022 年 6 月末，在手订单设备数量 52 台。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于打印汽车零部件，轻量化设计验证，汽车样件开发等，应用的主要领域为汽车。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态
9	客户 T	客户 T 作为欧洲知名的加工服务商，很早就已经引入 3D 打印技术来进行加工服务，随着欧洲加工服务商的增多，竞争随之激烈。客户 T 寻求更加开源、更加经济以及更大尺寸的设备来提供差异化服务。2017 年，公司主动拜访该客户，公司 SLS 设备的开源、大尺寸以及高温烧结能力能够满足客户需求，并于 2018 年形成首台设备的销售收入，此后客户 T 持续购入公司产品用于自身发展。 报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于利用公司产品提供 3D 打印服务，应用的主要领域为汽车、加工工具等多领域。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态

序号	客户名称	客户开拓背景、过程	相关产品的用途（各客户利用公司产品所生产的具体产品、应用的主要领域）	相关产品在客户处的实际使用情况
10	东莞市站胜模具有限公司	2019 年公司开始接触鞋模行业，在走访开拓客户的过程中逐渐了解到该客户存在采购增材制造设备的需求，于是公司主动接触，最终公司以扎实的技术基础、雄厚的研发技术团队取得客户的认可，并于 2021 年形成第一台设备的销售确认，双方达成合作关系。 报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售 3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于鞋模打印，替代原有的鞋模铸造，应用的主要领域为鞋模。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态
11	客户 J	该客户主要从事建筑、工程行业业务，有意开拓新的业务机会，看好 3D 打印行业，其设立的子公司客户 J1 主要代理销售 3D 打印设备、材料以及加工服务等。2021 年，公司通过向客户宣讲 3D 打印应用前景，商讨市场潜力等方式，取得客户认可，并于 2022 年实现了首台设备的销售收入。 报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售 3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料。	该客户采购公司的 3D 打印设备，主要用于提供 3D 打印服务，应用的主要领域为汽车、航空航天、化工等。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态
12	Stratasys Ltd.	该客户主营业务是 3D 打印设备制造、生产、销售。2020 年，公司通过主动咨询接触到该客户，前期通过双方对于业务合作方式讨论，基于 Stratasys 开发的 3D 打印设备，需要配套一款清粉装置，该客户市场调研认可公司产品。2022 年，公司实现对该客户的第一次清粉台销售，后通过签署合作协议，公司持续向该客户提供产品。 报告期内，公司与该客户及其下属单位主要合作内容包括销售清粉台及配件、售后服务及其他。	该客户采购公司的 3D 打印附属设备，主要用于配合 Stratasys 自产 3D 打印设备使用，应用的主要领域为加工服务。	/
13	亿多世（中国）融资租赁有限公司	公司与终端客户签订销售合同后，由于终端客户资金紧张，进行合同变更，变更为公司将设备直接销售给融资租赁公司，融资租赁公司与终端客户再签订租赁合同。该客户由终端客户选择。	该客户采购公司设备用于融资租赁出租，设备承租方及用户为飞而康，其采购公司的 3D 打印设备，主要用于打印航空航天、医疗器械、海洋船舶等领域的零部件产品，应用的主要领域为航空航天医疗器械、海洋船舶等。	该客户采购的公司设备处于正常使用状态

保荐机构及申报会计师对相关产品在上述客户处的实际使用情况履行了以下核查程序：

(1) 对客户进行实地或视频走访，并现场或视频查看设备使用情况；

(2) 取得设备在客户处使用的照片；

(3) 查看公司对设备进行售后维护、服务的相关单据、售后服务人员的差旅费凭证、售后人员对设备在客户处实际使用状况的说明文件等支持性资料。

通过履行以上核查程序，确认前五大直销客户采购公司的设备处于正常使用状况。

(二) 2019 年前五大客户中外销客户较多、2020 年和 2021 年前五大客户均为内销客户的原因

公司 2019 年前五大客户中外销客户较多、2020 年和 2021 年前五大客户均为内销客户的原因如下：

1、报告期内，公司境外主营业务收入分别为 4,964.94 万元、4,772.67 万元、5,727.11 万元和 8,197.93 万元，境外主营业务收入整体呈增长趋势。2020 年和 2021 年，主要因境内客户销售收入及增幅较大原因，使得境外主要客户未进入前五大。

2、2019 年底全球新冠疫情爆发，2020 年和 2021 年海外业务受到疫情影响，部分海外客户采购计划推迟。2022 年 1-6 月，海外疫情影响减退，以及公司深耕海外市场多年，取得境外收入的大幅增长，销售占比提高。

3、2020 年起，国内航空航天行业需求爆发，同时公司中大型尺寸设备经过不断迭代完善，稳定性和性价比提升，相较进口设备更具竞争力，在国内航空航天领域客户端需求增加。

4、前期公司国内营销团队对产业化客户进行了开发和培育，随着技术应用和市场逐渐成熟，国内客户需求逐步增加，从而带动设备销售额持续增长。

(三) 各期向无锡产业发展集团有限公司各子公司销售收入分直销、经销的金额，公司与无锡产业发展集团有限公司存在经销业务的原因、主要终端客户情况、产品具体用途，经销模式下公司向无锡产业发展集团有限公司销售价格及其向终端客户销售价格的对比情况

1、各期向无锡产业发展集团有限公司各子公司销售收入分直销、经销的金额

报告期内，公司向无锡产业发展集团有限公司各子公司销售收入分直销、经销的金额情况如下：

单位：万元

销售模式	客户名称【单体口径】	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经销	飞而康快速制造科技有限责任公司	-	1,202.78	168.09	-
直销	无锡产发金服集团有限公司[注]	593.36	1,778.32	-	-
	飞而康快速制造科技有限责任公司	879.92	1,117.55	5,118.67	647.21
	无锡飞而康新材料科技有限公司	0.07	0.57	-	-
	小计	1,473.35	2,896.44	5,118.67	647.21
	合计	1,473.35	4,099.22	5,286.75	647.21

注：因无锡产业发展集团有限公司集团内部资金安排，2021年和2022年1-6月分别由无锡产发金服集团有限公司向公司采购3D打印设备3台和1台，设备实际用户者为飞而康快速制造科技有限责任公司。

2、公司与无锡产业发展集团有限公司存在经销业务的原因、主要终端客户情况、产品具体用途，经销模式下公司向无锡产业发展集团有限公司销售价格及其向终端客户销售价格的对比情况

(1) 公司与无锡产业发展集团有限公司存在经销业务的原因、主要终端客户情况、经销模式下公司向无锡产业发展集团有限公司销售价格及其向终端客户销售价格的对比情况

① 公司与无锡产业发展集团有限公司通过经销业务销售的具体情况

如前述所示，报告期内，无锡产业发展集团有限公司主要通过子公司飞而康快速制造科技有限责任公司与公司经销业务合作，经销的产品主要为3D打印设备及辅机配件，占比98%以上。公司向飞而康快速制造科技有限责任公司3D打印设备及辅机配件经销模式销售具体情况如下：

单位：套、万元、万元/套

年份	模式	其中：3D 打印设备及辅机配件销售收入	销售数量	经销均价
2021 年度	经销	1,187.73	9	131.97
2020 年度	经销	167.38	2	83.69

经销模式下，飞而康快速制造科技有限责任公司终端客户情况如下：

单位：台

年份	经销情况		终端客户销售情况			
	客户名称	销售数量	终端客户名称	销售金额	数量	销售单价
2021 年度	飞而康快速制造科技有限责任公司	9	常州增材制造研究院有限公司	-	6	-
			客户 K	-	1	-
			江苏威拉里新材料科技有限公司	-	1	-
			中国科学院上海硅酸盐研究所	-	1	-
			小计	-	9	-
2020 年度	飞而康快速制造科技有限责任公司	2	常州增材制造研究院有限公司	-	2	-

注：经与飞而康快速制造科技有限责任公司沟通，因终端客户的销售价格为其商业机密，公司未能获取其向终端客户销售的价格信息。

飞而康快速制造科技有限责任公司系我国 3D 打印行业知名打印服务商，主要业务为利用 3D 打印设备生产高品质零部件。随着双方合作了解的进一步加深，飞而康快速制造科技有限责任公司认可发行人 3D 打印设备产品，同时其具备一定的下游渠道资源，故此除采购自用设备外，飞而康快速制造科技有限责任公司 2020 年和 2021 年存在同时作为发行人经销商采购发行人 3D 打印设备对外销售的情形。发行人对无锡产业发展集团有限公司由直销发展为直销、经销并存的销售模式，系双方基于业务安排作出的商业决策，系正常的商业合作关系，符合商业逻辑，具备合理性。

② 对飞而康快速制造科技有限责任公司经销业务模式下销售收入真实性的核查情况

经与飞而康快速制造科技有限责任公司沟通，因终端客户的销售价格为其商业机密，公司未能获取其向终端客户销售的价格信息。根据公司经销业务开展流程，公司在确认合作意向、技术指导、管理层拜访交流、研制加工样品（如需）、协助准备招投标技术文件（如需）等环节，均全程、深度参与经销客户与终端客户的合作项目。

对飞而康快速制造科技有限责任公司经销业务模式下的收入真实性情况，保荐机构及会计师履行了以下主要核查程序：

A.公司向经销客户销售产品均为买断式销售，根据销售合同约定，公司的设备产品需运送至终端客户处（甲方指定），安装调试并验收合格后确认收入，保荐机构及申报会计师获取了报告期内飞而康快速制造科技有限责任公司经销模式下的全部设备验收单。

B.对飞而康快速制造科技有限责任公司进行实地走访，了解其及与公司合作的基本情况，具体走访内容为：1）客户基本情况：客户的主营业务、所处行业应用领域、营业收入规模、净利润规模；2）客户业务往来真实性：与公司合作年限、建立合作的方式、向公司采购产品内容、签订协议的方式、定价方式、确认收货的方式、退换货情况、是否存在临近期末向客户大额集中销售情况、是否存在向客户压货情况、信用政策及货款结算方式、未来合作预期、是否存在纠纷或违约情形；3）经销客户终端销售情况：合作形式、采购产品是否均已实现终端销售、终端销售具体情况、下游终端客户应用领域、是否存在期末库存、是否为买断式销售；4）关联关系：与公司董监高、持股 5%以上股东、实际控制人及其他核心人员是否存在关联关系、是否具有特殊目的协议安排、是否存在非正常资金往来。

C.对报告期内飞而康快速制造有限责任公司的终端客户，全部进行实地走访，了解其与飞而康快速制造科技有限责任公司合作的基本情况，具体走访内容为：1）终端客户基本情况：客户的主营业务、所处行业应用领域、营业收入规模、净利润规模；2）终端客户业务往来真实性：合作经销客户名称、与经销客户建立合作的方式、采购公司产品内容；3）关联关系：与公司董监高、持股 5%以上股东、实际控制人及其他核心人员是否存在关联关系、是否具有特殊目的协议安排、是否存在非正常资金往来。4）同时，经终端客户允许，查看公司设备在终端客户处的使用情况。

D.向飞而康快速制造科技有限责任公司函证确认公司报告期内向其销售收入金额，确认收入金额真实、准确。

E.通过公开渠道查询飞而康快速制造科技有限责任公司及前述终端客户的工商信息，结合访谈情况，确认其与公司、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系。

F. 核查报告期内公司主要股东、实际控制人及其配偶、董监高、核心技术人员等关键人员银行流水，前述公司及人员不存在与飞而康快速制造科技有限责任公司异常、大额资金往来情形。

综上，飞而康快速制造科技有限责任公司经销模式的销售定价公允，产品均实现了最终终端客户销售，销售收入真实、准确，公司不存在利用经销模式虚增收入的情形。

（2）公司与无锡产业发展集团有限公司经销业务主要终端客户的产品具体用途

公司与无锡产业发展集团有限公司经销业务的主要终端客户为常州增材制造研究院有限公司、客户 K、江苏威拉里新材料科技有限公司和中国科学院上海硅酸盐研究所，具体产品用途如下：

常州增材制造研究院有限公司，主要从事增材制造及智能制造技术研发、技术咨询、技术服务、技术转让，其采购公司 3D 打印设备主要用于 3D 打印服务。

客户 K，主要从事飞机修理、改装及技术服务；航空、航天地面保障装备科研、生产、修理、技术服务；航空零部件、非金属材料 and 制品科研、生产，金属、非金属热处理、表面处理业务；其采购公司 3D 打印设备主要用于航空航天领域相关科研研发试制。

中国科学院上海硅酸盐研究所属于科研单位，其采购公司 3D 打印设备主要用于科研研发试制。

江苏威拉里新材料科技有限公司与增材制造相关的业务包括增材制造装备销售；增材制造装备制造；新型金属功能材料销售；金属材料制造；金属材料销售；其采购公司 3D 打印设备主要用于 3D 打印服务。

（四）分析公司持续向无锡产业发展集团有限公司大额销售的原因，产品销售数量与公司产品的单位产能、无锡产业发展集团有限公司自身的产能变化是否匹配；结合前述情况及在手订单情况，分析公司与无锡产业发展集团有限公司销售的可持续性

1、分析公司持续向无锡产业发展集团有限公司大额销售的原因，产品销售数量与公司产品的单位产能、无锡产业发展集团有限公司自身的产能变化是否匹配

①公司持续向无锡产业发展集团有限公司大额销售的原因

报告期内，公司向无锡产业发展集团有限公司下属子公司飞而康快速制造科技有限责任公司和无锡产发金服集团有限公司销售 3D 打印设备。因无锡产业发展集团有限公司集团内部资金安排，无锡产发金服集团有限公司向公司采购 3D 打印设备实际用户者为飞而康快速制造科技有限责任公司。

飞而康快速制造科技有限责任公司是中国领先的增材制造技术全套解决方案提供商。近年来，国内航空航天事业迅猛发展，增材制造的应用不断深化，专注于航空航天增材制造服务的飞而康快速制造科技有限责任公司也因此迎来了发展机遇。为了持续提

升产能和市场地位，飞而康快速制造科技有限责任公司持续加大资金投入力度，将华曙高科作为重要合作伙伴，以保障对其大规模持续供应的能力。在这种背景下，公司持续向无锡产业发展集团有限公司大额销售。

②公司产品销售数量与公司产品的单位产能、无锡产业发展集团有限公司自身的产能变化是否匹配

3D 打印设备生产产品的实际单位产能与设备使用方的工艺设置关联性较强，公司出于保护客户商业秘密的考虑，未通过控制系统监测已销售设备的实际运行情况。根据公司及保荐机构与飞而康快速制造科技有限责任公司沟通，由于该客户生产的产品主要应用领域为航空航天，存在保密需求，无法向公司提供其产能、业务、主要财务数据等具体信息。公司未能获取其利用公司 3D 打印设备生产产品的单位产能及其产能变化情况。

保荐机构及申报会计师通过履行以下核查程序，了解向飞而康快速制造科技有限责任公司销售情况与其自身产能规划及需求变动匹配关系：

A.查询飞而康快速制造科技有限责任公司官方披露信息，了解其业务规划情况

根据其官方披露信息显示，2019 年上半年，在经过深入调研和全面考察后，飞而康快速制造科技有限责任公司对华曙高科在粉末床增材制造领域的产业化理念、技术创新实力、完善的产品、快速响应的能力等综合实力十分认可，双方本着“协同、合作、共赢”的宗旨，正式达成战略合作，致力于航空航天最新设备研制和飞而康材料和工艺研发，打造基于华曙高科金属解决方案的“飞而康金属增材制造产业化超级车间”。“飞而康金属增材制造产业化超级车间”规划 50 台华曙高科金属机，拟打造世界一流的增材制造产业化超级车间。

B.获取飞而康快速制造科技有限责任公司提供的向其他设备生产商采购设备情况

该客户 3D 打印设备需求量逐年提升，除向公司采购 3D 打印设备外，向其他设备生产商采购数量亦处于上升趋势。截至 2019 年末，飞而康快速制造科技有限责任公司其他品牌设备保有量为 12 台，截至 2022 年 6 月末，飞而康快速制造科技有限责任公司其他品牌设备保有量为 20 台。

C.通过对飞而康快速制造科技有限责任公司实地走访，了解其经营情况

根据保荐机构对飞而康快速制造科技有限责任公司走访了解，该客户年营业收入规模处于1亿元-3亿元之间，预计所处行业未来保持高速发展趋势。

由上可知，飞而康快速制造科技有限责任公司的报告期内持续向公司采购设备具有合理性，与其自身产能规划及需求变动情况相匹配。

2、结合前述情况及在手订单情况，分析公司与无锡产业发展集团有限公司销售的可持续性

（1）公司与无锡产业发展集团有限公司及其子公司合作稳定

无锡产业发展集团有限公司及其子公司是发行人主要产业化客户，早期使用进口金属3D打印设备，存在使用成本较高、设备参数调整不便等问题。自2019年开始与公司建立合作关系，并完成首台设备的成功交付之后，深度认可公司产品及服务，随后持续与公司签订大额销售订单，建立了长期稳定的合作关系。

（2）无锡产业发展集团有限公司及其子公司未来规划将加大装备投入力度

无锡产业发展集团有限公司的子公司飞而康快速制造科技有限责任公司下游为航空航天等重点领域，该等领域对增材制造需求正处在快速发展时期，未来发展潜力较大。根据该公司发展规划，在未来三至五年将加大装备投入力度，为双方展开进一步合作提供广泛基础。

（3）公司对无锡产业发展集团有限公司及其子公司的在手订单充足

2022年6月末，公司对无锡产业发展集团有限公司及其子公司的在手订单金额为5,121.62（含税）万元，涉及3D打印设备8台。

（4）无锡产业发展集团有限公司业务发展良好，经营稳定性较高

无锡产业发展集团有限公司实际控制人为无锡市人民政府国有资产监督管理委员会，下属子公司飞而康快速制造科技有限责任公司系我国3D打印行业知名打印服务商，根据保荐机构对飞而康快速制造科技有限责任公司的走访了解，该公司年营业收入规模处于1亿元-3亿元之间，业务规模较高，自身发展经营稳定。随着我国增材制造行业的不断发展深化，该公司业务规模有望进一步提升。

报告期内，公司持续为无锡产业发展集团有限公司各子公司提供3D打印设备及辅机配件、3D打印粉末材料和售后服务及其他等多方位的产品和服务，凭借高质量稳定

运行的 3D 打印设备和及时优良的售后服务受到集团及其子公司的认可。未来，随着无锡产业发展集团有限公司业务的进一步发展，将进一步加深与公司的合作，为公司产品销售带来可持续性的增长机会。

综上所述，发行人与无锡产业发展集团有限公司合作稳定，在手订单充足，客户业务发展良好，经营稳定性高，未来规划将加大设备投入力度，公司向其销售具有可持续性。

(五) 除无锡产发集团外，公司其他既是直销客户又是经销客户的具体情况，经销部分对应的终端客户销售情况；既向公司直接采购又通过经销商向公司采购的客户情况，同一客户存在不同采购模式的原因

1、除无锡产发集团外，公司其他既是直销客户又是经销客户的具体情况，经销部分对应的终端客户销售情况

报告期内，除无锡产发集团外，公司其他既是直销客户又是经销客户的主要单位具体情况如下：

单位：万元

客户【合并口径】	销售模式	客户【单体口径】	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
客户 B	经销	客户 B4	-	-	-1.24	158.06
		客户 B7	337.32	897.08	-	0.06
	直销	客户 B3	1.00	0.44	1.50	82.17
		客户 E	-	4,447.20	375.89	-
		贵州航天电器股份有限公司	-	3.93	8.79	5.69
		客户 B5	1.49	2.74	0.94	2.92
		客户 B2	-	-	-	2.07
		合计	339.81	5,351.39	385.89	250.97
深圳光韵达光电科技股份有限公司	经销	深圳光韵达机电设备有限公司	310.73	270.03	456.74	611.44
		深圳光韵达光电科技股份有限公司	-	-	-	1.53
	直销	成都通宇航空设备制造有限公司	-	-	49.56	0.27
		合计	310.73	270.03	506.29	613.24
华翔医疗	经销	华翔医疗	287.45	77.95	408.85	639.45
	直销	华翔医疗	21.69	66.11	61.26	52.27
		合计	309.14	144.06	470.11	691.72

客户【合并口径】	销售模式	客户【单体口径】	2022年 1-6月	2021年	2020年	2019年
PRODWAYS	经销	PRODWAYS	-	-	400.92	131.48
		Prodways Materials GmbH	-	21.93	141.84	106.14
	直销	PRODWAYS	-	25.25	131.12	86.78
		Prodways Materials GmbH	41.91	60.94	-	11.49
		Prodways North America	-	-	9.69	31.60
		合计	41.91	108.12	683.57	367.48
重庆市华港科技有限公司	经销	重庆市华港科技有限公司	124.78	16.68	540.00	-
	直销	重庆市华港科技有限公司	110.56	240.07	162.42	169.57
		合计	235.34	256.76	702.42	169.57
固泰鑫科技（深圳）有限公司	经销	固泰鑫科技（深圳）有限公司	-	127.79	-	159.20
	直销	固泰鑫科技（深圳）有限公司	4.57	16.65	24.50	91.46
		合计	4.57	144.43	24.50	250.67
贵州森远增材制造科技有限公司	经销	贵州森远增材制造科技有限公司	178.12	-	-	-
	直销	贵州森远增材制造科技有限公司	-	-	22.01	41.91
		合计	178.12	-	22.01	41.91
上海联泰科技股份有限公司	经销	上海联泰科技股份有限公司	958.04	2,183.87	877.30	-
	直销	上海联泰科技股份有限公司	417.15	-	-	-
		合计	1,375.19	2,183.87	877.30	-

如上所示，报告期内，客户 B 和深圳光韵达光电科技股份有限公司，因下属不同单位存在直销或经销，客户单位合并口径统计后属于既是直销客户又是经销客户。

PRODWAYS、华翔医疗、贵州森远增材制造科技有限公司、重庆市华港科技有限公司、固泰鑫科技（深圳）有限公司，既是公司直销客户又是经销客户的主要原因系：前述公司均从事 3D 打印服务业务，向公司采购设备用于打印服务，基于对公司产品自用的认可，同时在行业内积累了一定的下游渠道资源，遂与公司开展经销业务合作，有利于提升双方业务规模。

上海联泰科技股份有限公司自 2020 年起，与公司达成战略合作，成为公司全国手板行业代理商，存在经销业务。2022 年 1-6 月存在直销业务，主要系为下属控股子公司峻宸智造科技（上海）有限公司购买了 6 台 3D 打印设备，用于 3D 打印服务。

报告期内，前述公司经销部分设备对应的终端客户销售具体情况如下：

单位：台

年份	客户【单体口径】	3D 设备 经销销 售数量	终端销售情况			
			终端客户名称	3D 设备 销售数量	终端客户所处行业 领域	采购相关设备的主要用 途
2022 年 1-6 月	客户 B7	1	中航迈特粉冶科技（北京）有限公司	1	材料化工	打印服务、粉末工艺开发
	深圳光韵达机电设备有限公司	4	上汽通用五菱汽车股份有限公司（柳州五菱）	1	汽车	新产品试制研发
			贵州森远增材制造科技有限公司	3	加工服务	打印服务
	华翔医疗	3	苏州微创感动赋能医疗科技有限公司	1	医疗	试制研发
			武汉萨普科技股份有限公司	2	汽车领域加工服务	打印服务
	重庆市华港科技有限公司	1	重庆交通大学绿色航空技术研究院	1	高校及科研	研发试制
	贵州森远增材制造科技有限公司	2	贵州交通职业技术学院	2	高校及科研	教学、打印服务
	上海联泰科技股份有限公司	9	东莞市齐乐实业有限公司	2	加工服务	打印服务
			佛山汇联智通打印科技有限公司	2	加工服务	打印服务
			广州一笋信息科技有限公司	1	加工服务	打印服务
			杭州九阳小家电有限公司	1	消费及电子品	新产品试制研发
			武义县桐琴镇俊奥模型厂	1	加工服务	打印服务
			先进电子（珠海）有限公司	2	消费及电子品	打印服务
2021 年	客户 B7	3	沈阳增材智造技术研究院有限公司	2	加工服务	打印服务
			浙江天雄工业技术有限公司	1	航空航天	打印服务
	深圳光韵达机电设备有限公司	1	上海汲臻智能科技有限公司	1	文创设计	文创设计
	华翔医疗	1	北京中机生产力促进中心	1	高校及科研	检验检测

	固泰鑫科技（深圳）有限公司	1	客户 N	1	模具	研发试制
	上海联泰科技股份有限公司	25	本时智能技术发展（上海）有限公司	1	医疗领域加工服务	打印服务
			佛山市吉速三维科技有限公司	2	加工服务	打印服务
			贵州森远增材制造科技有限公司	4	加工服务	打印服务
			合肥工业大学	2	高校及科研	教学科研
			法雷奥汽车空调湖北有限公司	1	汽车	研发试制
			江苏晶本智能科技有限公司	2	加工服务	打印服务
			峻宸三维打印科技（上海）股份有限公司	3	加工服务	打印服务
			聊城大学	2	高校及科研	教学科研
			山西工程技术学院	1	高校及科研	教学科研
			上海凌鹰模型有限公司	1	加工服务	打印服务
			上海易詹智能科技有限公司	1	加工服务	打印服务
			深圳阿尔比斯科技有限公司	2	加工服务	打印服务
			浙江叁蒂科技有限公司	2	加工服务	打印服务
			客户 G1	1	高校及科研	研发试制
2020 年	深圳光韵达机电设备有限公司	3	华南理工大学	2	高校及科研	教学科研
			温州大学	1	高校及科研	教学科研
	华翔医疗	3	山东珠穆朗玛智能科技有限公司	1	加工服务	打印服务
			四川省康复辅具技术服务中心	2	医疗	加工自主产品
	PRODWAYS	3	DSM	1	材料化工	材料研发
			Namitech	1	汽车领域加工服务	打印服务

			Sculpteo	1	材料化工领域加工服务	打印服务
	重庆市华港科技有限公司	1	沈阳增材智造技术研究院有限公司	1	加工服务	打印服务
	上海联泰科技股份有限公司	9	深圳市国创未来科技有限公司	4	加工服务	打印服务
			峻宸三维打印科技（上海）股份有限公司	3	加工服务	打印服务
			陈少成	1	加工服务	打印服务
			江苏晶本智能科技有限公司	1	加工服务	打印服务
2019 年	客户 B4	1	客户 B3	1	航空航天	研制生产
	深圳光韵达机电设备有限公司	3	甘肃普锐特科技有限公司	1	加工服务	打印服务
			贵州省冶金化工研究所	1	科研院所	打印服务
			客户 M	1	航空航天	研发试制
	华翔医疗	6	抚州市东乡区工业与科技创新投资发展有限责任公司	1	加工服务	打印服务
			杭州喜马拉雅信息科技有限公司	2	加工服务	打印服务
			湖南省康复辅具技术指导中心	1	医疗领域加工服务	打印服务
			华南理工大学	1	高校及科研	教学科研
			客户 L	1	高校及科研	研发试制
	PRODWAYS	1	Shapeways	1	汽车领域加工服务	打印服务
	固泰鑫科技（深圳）有限公司	2	中南大学	1	高校及科研	教学科研
			中山技师学院	1	高校及科研	教学科研
	俊誉（深圳）贸易有限公司	1	保丽照明（中山）有限公司	1	消费及电子品	研发试制
		1	万邦（清新）鞋业有限公司	1	消费及电子品	鞋模制作

保荐机构及会计师对前述经销客户及其终端客户进行实地或视频走访，其中对前述经销客户走访比例分别为 93.30%、86.68%、100%和 100%，对前述终端客户走访比例分别为 75.90%、82.76%、71.17%和 82.18%。保荐机构及申报会计师原则上对当期销售金额达到 100 万元以上的终端客户均安排走访，因终端客户的保密要求和配合程度不同，各期终端客户走访比例存在一定差异。

通过对经销客户走访，了解客户及与公司合作的基本情况，具体走访内容为：1）客户基本情况：客户的主营业务、所处行业应用领域、营业收入规模、净利润规模；2）客户业务往来真实性：与公司合作年限、建立合作的方式、向公司采购产品内容、签订协议的方式、定价方式、确认收货的方式、退换货情况、是否存在临近期末向客户大额集中销售情况、是否存在向客户压货情况、信用政策及货款结算方式、未来合作预期、是否存在纠纷或违约情形；3）经销客户终端销售情况：合作形式、采购产品是否均已实现终端销售、终端销售具体情况、下游终端客户应用领域、是否存在期末库存、是否为买断式销售；4）关联关系：与公司董监高、持股 5%以上股东、实际控制人及其他核心人员是否存在关联关系、是否具有特殊目的协议安排、是否存在非正常资金往来。

通过对终端客户进行走访，了解终端客户及与经销客户合作的基本情况，具体走访内容为：1）终端客户基本情况：客户的主营业务、所处行业应用领域、营业收入规模、净利润规模；2）终端客户业务往来真实性：合作经销客户名称、与经销客户建立合作的方式、采购公司产品内容；3）关联关系：与公司董监高、持股 5%以上股东、实际控制人及其他核心人员是否存在关联关系、是否具有特殊目的协议安排、是否存在非正常资金往来。4）同时，经终端客户允许，查看公司设备在终端客户处的使用情况。

综上所述，报告期内，公司存在既是直销客户又是经销客户的情形具备商业合理性，公司产品均实现了最终终端客户销售，销售收入真实、准确，公司不存在利用经销模式虚增收入的情形。

2、既向公司直接采购又通过经销商向公司采购的客户情况，同一客户存在不同采购模式的原因

报告期内，公司存在既向公司直接采购又通过经销商向公司采购的主要客户为佛山市吉速三维科技有限公司、固泰鑫科技（深圳）有限公司、深圳市国创未来科技有限公司、重庆机电增材制造有限公司、贵州森远增材制造科技有限公司、中国钢研科技集团

有限公司、客户 B。

同一客户存在不同采购模式的原因及具体情况如下：

(1) 佛山市吉速三维科技有限公司

报告期内，佛山市吉速三维科技有限公司向公司直接采购情况如下：

单位：万元

客户	销售内容	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
佛山市吉速三维科技有限公司	3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他	-	17.17	102.29	252.24

报告期内，佛山市吉速三维科技有限公司通过经销商向公司采购主要情况如下：

单位：万元、台

客户	终端客户	年份	销售金额	设备数量	销售内容
上海联泰科技股份有限公司	佛山市吉速三维科技有限公司	2021 年	215.43	2	3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料

佛山市吉速三维科技有限公司既向公司直接采购又通过经销商向公司采购的背景原因系佛山市吉速三维科技有限公司属于手板行业客户，而上海联泰科技股份有限公司于 2020 年 7 月成为公司全国手板行业代理商，佛山市吉速三维科技有限公司 2021 年存在设备采购需求；同时，公司信用政策较为严格，其选择了通过上海联泰科技股份有限公司间接购买。2021 年佛山市吉速三维科技有限公司向公司直接采购 17.17 万元为辅机配件产品。

(2) 固泰鑫科技（深圳）有限公司

报告期内，固泰鑫科技（深圳）有限公司向公司直接采购情况如下：

单位：万元

客户	销售内容	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
固泰鑫科技（深圳）有限公司	3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他	4.57	144.43	24.50	250.67

报告期内，固泰鑫科技（深圳）有限公司通过经销商向公司采购主要情况如下：

单位：万元、台

客户	终端客户	年份	销售金额	设备数量	销售内容
深圳爱尔创口腔技术有限公司	固泰鑫科技（深圳）有限公司	2020 年	28.32	1	3D 打印设备及辅机配件

深圳爱尔创口腔技术有限公司为公司义齿领域 FS121M-UP 设备的全国独家代理，所有该机型配置设备均需通过深圳爱尔创口腔技术有限公司采购。固泰鑫科技(深圳)有限公司 2020 年向深圳爱尔创口腔技术有限公司采购了一台义齿领域 FS121M-UP 设备，而固泰鑫科技(深圳)有限公司直接向公司采购的均系其他不同型号的设备及产品。

(3) 深圳市国创未来科技有限公司

报告期内，深圳市国创未来科技有限公司向公司直接采购情况如下：

单位：万元

客户	销售内容	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
深圳市国创未来科技有限公司	3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他	-	-	82.96	83.41

报告期内，深圳市国创未来科技有限公司通过经销商向公司采购主要情况如下：

单位：万元、台

客户	终端客户	年份	销售金额	设备数量	销售内容
上海联泰科技股份有限公司	深圳市国创未来科技有限公司	2020 年	302.18	4	3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料

深圳市国创未来科技有限公司既向公司直接采购又通过经销商向公司采购的背景原因系深圳市国创未来科技有限公司属于手板行业客户，而上海联泰科技股份有限公司于 2020 年 7 月成为公司全国手板行业代理商，深圳市国创未来科技有限公司 2020 年存在手板行业设备采购需求；同时，公司信用政策较为严格，其选择了通过上海联泰科技股份有限公司间接购买。在此之前则直接向公司采购。

(4) 重庆机电增材制造有限公司

报告期内，重庆机电增材制造有限公司向公司直接采购情况如下：

单位：万元

客户	销售内容	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
重庆机电增材制造有限公司	3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他	0.38	-	170.80	-

报告期内，重庆机电增材制造有限公司通过经销商向公司采购主要情况如下：

单位：万元、kg

客户	终端客户	年份	销售金额	粉末数量	销售内容
重庆市华港科技有限公司	重庆机电增材制造有限公司	2022 年 1-6 月	9.73	400	3D 打印粉末材料
重庆市华港科技有限公司	重庆机电增材制造有限公司	2021 年	15.40	600	3D 打印粉末材料

重庆机电增材制造有限公司既向公司直接采购又通过经销商向公司采购的背景原因系重庆市华港科技有限公司为公司西南区域代理商，与重庆机电增材制造有限公司之间存在业务合作，为加深双方的合作，重庆机电增材制造有限公司通过重庆市华港科技有限公司采购。

(5) 贵州森远增材制造科技有限公司

报告期内，贵州森远增材制造科技有限公司向公司直接采购情况如下：

单位：万元

客户	销售内容	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
贵州森远增材制造科技有限公司	3D 打印设备辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他	178.12	-	22.01	63.46

报告期内，贵州森远增材制造科技有限公司通过经销商向公司采购主要情况如下：

单位：万元、台

客户	终端客户	年份	销售金额	设备数量	销售内容
深圳光韵达光电科技股份有限公司	贵州森远增材制造科技有限公司	2022 年 1-6 月	223.05	3	3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料
上海联泰科技股份有限公司	贵州森远增材制造科技有限公司	2021 年	247.79	4	3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料

贵州森远增材制造科技有限公司从事 3D 打印服务业务，存在直接向公司采购设备及粉末材料的情形；通过上海联泰科技股份有限公司采购的原因：公司信用政策较为严格，其选择了通过上海联泰科技股份有限公司间接购买；通过深圳光韵达光电科技股份有限公司采购的原因系：与该公司存在业务关系，基于自身业务安排，通过该公司采购。

(6) 中国钢研科技集团有限公司

报告期内，中国钢研科技集团有限公司向公司直接采购情况如下：

单位：万元

客户【合并口径】	销售内容	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
中国钢研科技集团有限公司	3D 打印设备辅机配件、配件、售后服务及其他	2,559.90	4,033.79	2.29	-

注：中国钢研科技集团有限公司包括其下属单位北京钢研高纳科技股份有限公司和常州钢研极光增材制造有限公司

报告期内，中国钢研科技集团有限公司通过经销商向公司采购主要情况如下：

单位：万元

客户	终端客户【单体口径】	年份	销售金额	设备数量	销售内容
北京合益鹏科技有限公司	北京钢研高纳科技股份有限公司	2020 年	1,004.69	4	金属 3D 打印设备及辅机配件

中国钢研科技集团有限公司下属单位北京钢研高纳科技股份有限公司 2020 年通过北京合益鹏科技有限公司向公司采购，双方建立了初步合作关系后，中国钢研科技集团有限公司深度认可公司的产品及服务，2021 年起成为公司直接客户，直接向公司采购产品。

(7) 客户 B

报告期内，客户 B 向公司直接采购情况如下：

单位：万元

客户【合并口径】	销售内容	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
客户 B	3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料、售后服务及其他	339.81	5,351.39	385.89	250.97

报告期内，客户 B 下属的客户 B1 通过经销商向公司采购主要情况如下：

单位：万元

客户	终端客户【单体口径】	年份	销售金额	设备数量	销售内容
北京金凯顿机电有限公司	客户 B1	2020 年	923.82	2	金属 3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末
南京中科煜宸激光技术有限公司	客户 B6	2020 年	601.77	2	金属 3D 打印设备及辅机配件

客户 B1、客户 B6 为客户 B 下属单位，2020 年分别通过北京金凯顿机电有限公司和南京中科煜宸激光技术有限公司向公司采购金属 3D 打印设备。从客户单体口径统计来看，客户 B1、客户 B6 报告期内不存在直接向公司采购产品的情形，因客户集团合并口径统计，使得客户 B 存在既向公司直接采购又通过经销商向公司采购的情形。

综上所述，同一客户存在既向公司直接采购又通过经销商向公司采购情形，主要系

同一集团内的子公司与公司存在不同的合作模式、客户向公司特定领域的代理商采购、客户与公司经销商自身存在合作及业务安排等原因，具备商业合理性。公司不同业务模式下的销售收入真实、准确，不存在通过不同业务模式虚增收入的情形。

(六) 各期存量客户、新增客户数量，将主营业务收入按存量客户、新增客户拆分收入金额、占比，分析未来存量客户的业务可持续性 & 新增客户的具体开拓措施

1、各期存量客户、新增客户数量，将主营业务收入按存量客户、新增客户拆分收入金额、占比

报告期内，公司主营业务收入各期存量客户、新增客户数量情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
客户数量（家）	266	348	245	255
其中：存量客户（家）	192	153	144	113
新增客户（家）	74	195	101	142

注：新增客户，指以前年度无销售记录客户，客户为单体口径统计

报告期内，公司各期存量客户、新增客户主营业务收入及其占比情况如下：

单位：万元、%

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	17,547.41	100.00	33,220.81	100.00	21,711.76	100.00	15,488.16	100.00
其中：存量客户	12,706.82	72.41	17,749.21	53.43	16,691.33	76.88	7,749.92	50.04
新增客户	4,840.58	27.59	15,471.61	46.57	5,020.43	23.12	7,738.24	49.96

注：新增客户，指以前年度无销售记录客户，客户为单体口径统计

如上所示，报告期内公司存量客户主营业务收入占比分别为 50.04%、76.88%、54.43% 和 72.41%。其中，2020 年存量客户 144 家，新增客户 101 家，而存量客户销售金额高于新增客户销售金额，主要系飞而康快速制造科技有限责任公司等存量客户 2020 年销售收入大幅增加所致。2022 年 1-6 月，新增客户相对存量客户数量较少，销售以存量客户为主。

2、未来存量客户的业务可持续性 & 新增客户的具体开拓措施

(1) 存量客户业务可持续性

①主要存量客户业务稳定，在手订单充足

截至目前，公司在用户处的装机量已超过 700 台，单一客户装机量超过 10 台的产业化客户数量近 10 家，存量客户数量多、范围广。近年来，随着增材制造设备在下游领域的应用不断深化，客户需求业务量和多样性持续增加，基于公司与主要存量客户的稳定合作关系。截至 2022 年 8 月末公司在手订单 61,021.50 万元（截至 2022 年 6 月末在手订单，以及 2022 年 7 月 1 日至 2022 年 8 月 31 日新签销售订单合计累计金额），公司业务的可持续性具备客户基础。

②产品持续优化与迭代升级

随着增材制造行业的快速发展，下游应用领域不断扩大，公司结合行业技术发展和下游需求变化持续进行研发和创新，加大增材制造设备在打印效率、精度控制、稳定性等方面的技术研发投入，增加新产品的研发力度，提升工艺技术水平，加快产品更新迭代速度，可充分满足存量客户应用增长需求，公司业务的可持续性具备产品基础。

③主要存量客户所在行业市场空间广阔

近年来，公司产品已在航空航天、汽车、医疗、模具、电子电器、科研等多个行业领域内实现应用。但相对传统制造业庞大的应用场景，增材制造在各下游领域的渗透程度依然相对较低，增材制造的应用场景在已覆盖的存量市场和拟扩展的增量市场内均有很大潜力待挖掘，未来随着增材制造在各行业领域内进一步深度普及，公司业务的发展将具有可持续性及其广阔的空间。

（2）新增客户的开拓措施

①深耕行业，创新产品

针对行业对增材制造成形尺寸、效率和产品性能等方面的要求逐渐提高，公司在尺寸、多激光、连续增材制造以及高性能粉末材料等增材制造研发应用方向上不断追求创新和突破，增加新产品的研发力度，提升工艺技术水平，加快产品更新迭代速度，满足增材制造市场应用增长需求。

②积极参加行业展会、论坛等，持续提升品牌形象

公司市场团队通过参加行业展会、线上线下创新与产业化论坛等方式，展示公司技术优势和产品性能，树立公司整体形象及推介公司产品和解决方案。公司连续多年参加 AMUG、Rapid、Formnext、TCT Asia 等 3D 打印行业展会，有利于持续提升品牌形象，

吸引国内外客户。

③完善渠道体系建设

公司持续建设优化营销体系，通过公司专业营销团队和经销商支持，充分了解行业最新动态和潜在客户需求，积极挖掘市场机会、推广技术使用，在加强公司技术和产品在现有下游领域内渗透深度的同时，拓宽在全新领域内的市场覆盖广度，持续扩大公司业务范围。

综上所述，公司通过产品的持续优化与迭代升级、应用市场的开拓，保障存量客户业务可持续的同时，通过深耕行业，创新产品，积极参加行业展会、论坛，完善渠道体系建设等方式积极拓展新增客户，业务收入规模不断提升，具备良好的可持续性。

二、请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见

（一）中介机构主要核查程序

保荐机构及申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取公司收入成本汇总表，核查发行人报告期内各期前五大直销客户销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利、毛利率；向公司了解各主要产品定价依据，了解不同客户同类产品均价、毛利率的差异原因；向公司了解报告期各期发行人直销前五大客户开拓背景、过程；现场实地走访或视频询问发行人报告期各期主要直销客户，查看设备使用情况，获取公司对设备进行售后维护、服务的相关单据、售后服务人员的差旅费凭证等支持性资料，核查设备产品在客户处的实际使用情况；

2、获取公司收入成本汇总表，核查发行人报告期内前五大客户具体销售情况，向公司了解 2019 年前五大客户中外销客户较多、2020 年和 2021 年前五大客户均为内销客户的具体原因；

3、梳理统计各期向无锡产业发展集团有限公司各子公司销售收入分直销、经销的金额；获取报告期内飞而康快速制造科技有限责任公司对应终端客户出具的 3D 打印设备的全部验收单；对飞而康快速制造科技有限责任公司进行实地走访，了解其主营业务、业务规模，与公司合作的背景原因、与公司合作的形式、信用政策、采购的主要产品，确认公司不存在临近期末集中、突击向其大额销售的情况，确认其经销产品均已实现最终销售；对报告期内飞而康快速制造有限责任公司的终端客户，全部进行实地走访，

了解其主营业务、业务规模，与飞而康建立合作关系的背景，是否其与公司及主要人员不存在关联关系，采购公司设备的用途，并查看公司设备在终端客户处的使用情况；向飞而康快速制造科技有限责任公司函证确认公司报告期内向其销售收入金额，确认收入金额真实、准确；通过公开渠道查询飞而康快速制造科技有限责任公司及前述终端客户的工商信息，结合访谈情况，确认其与公司、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系；核查报告期内公司主要股东、实际控制人及其配偶、董监高、核心技术人员等关键人员银行流水，前述公司及人员不存在与飞而康快速制造科技有限责任公司异常、大额资金往来情形。

4、查询飞而康快速制造科技有限责任公司官方披露信息，了解其业务规划情况；获取飞而康快速制造科技有限责任公司提供的向其他设备生产商采购设备情况；通过对飞而康快速制造科技有限责任公司实地走访，了解其经营情况，以核查公司持续向飞而康快速制造科技有限责任公司大额销售的原因；核查统计客户飞而康快速制造科技有限责任公司在手订单；

5、核查报告期内，除无锡产发集团外，公司其他主要的既是直销客户又是经销客户的具体情况，以及经销部分对应的终端客户销售情况；查询前述客户的官网或工商信息资料，了解客户经营范围或业务情况，向公司了解前述同一客户存在不同采购模式的原因；对前述客户的主要终端客户进行走访，了解产品实际使用情况；核查既向公司直接采购又通过经销商向公司采购的主要客户情况，了解同一客户存在不同采购模式的原因；

6、获取公司收入成本汇总表及客户明细表，核查统计发行人报告期各期存量客户、新增客户数量，主营业务收入按存量客户、新增客户拆分收入金额、占比；向公司了解未来存量客户的业务可持续性 & 新增客户的具体开拓措施。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告各期，前五大直销客户销售的产品定价公允，不同客户销售同类产品均价、毛利率存在差异，符合公司实际情况，具备合理性；相关产品在客户处的实际使用情况良好。

2、2019 年前五大客户中外销客户较多、2020 年和 2021 年前五大客户均为内销客

户，符合公司实际情况，具备合理性。

3、公司与无锡产业发展集团有限公司存在经销业务，符合双方业务安排，具备商业合理性。经销模式下的销售定价公允，3D 打印设备均实现了最终终端客户销售，销售收入真实、准确，公司不存在利用经销模式虚增收入的情形。

4、公司持续向无锡产业发展集团有限公司大额销售，与其业务规划相匹配，具备合理性，公司与无锡产业发展集团有限公司销售具有可持续性。

5、报告期内客户既向公司直接采购又通过经销商向公司采购，具有合理的背景原因。公司不同业务模式下的销售收入真实、准确，不存在通过不同业务模式虚增收入的情形。

6、报告期内，公司以存量客户销售为主，未来存量客户业务具备可持续性。

4.关于经销

根据申报材料：(1)公司经销模式下，包括与公司签订了经销协议的经销商客户经销销售，以及未与公司签订经销协议的非终端用户销售(该类客户属于非终端用户，且以赚取差价为目的)；(2)报告期各期，公司经销收入金额分别为 3,145.50 万元、8,476.61 万元、8,616.86 万元，2020 年经销收入大幅增加、2021 年经销收入保持稳定；(3)保荐工作报告显示，各期前五大经销商中，部分经销商与终端客户的地域分布差异较大，申报材料未披露各期前五大经销商的具体销售情况；(4)重大销售合同显示，公司与华翔医疗的产品代理价格与产品面价存在较大差异；(5)根据公开资料查询，2020 年前五大经销商中，青岛意库自造网络有限公司实缴资本为 0，参保人数 4 人，北京合益鹏科技有限公司实缴资本为 50 万，参保人数 4 人，北京金凯顿机电有限公司实缴资本为 100 万，参保人数 3 人。

请发行人说明：(1)经销商客户经销销售与非终端用户销售两种模式下，经销业务实际开展流程、经销商在业务开展中所从事的具体工作，合同中关于权利义务约定、收入确认及回款等情况，是否存在明显差别，非终端用户销售业务模式是否符合行业惯例，结合各期销售金额变动情况说明该种销售模式的可持续性；结合经销业务开展流程，分析经销产品的最终销售实现情况；(2)经销商客户经销销售、非终端用户销售两种模式下各期分产品类别的收入金额、占比，毛利率差异情况及原因；公司与经销客户的定价策略、依据，产品面价的具体指代，公司与华翔医疗等经销客户的产品代理价格与产品面价存在较大差异的原因，此情形下产品的销售毛利率是否存在较大差异；(3)结合各期经销产品数量、均价变动原因进一步分析 2020 年经销收入大幅增加、2021 年经销收入保持稳定的原因；(4)各期前五大经销商名称及类别、销售具体产品、数量、均价、金额、毛利率情况，产品定价依据及公允性，分析同类产品不同经销商均价、毛利率的差异原因，与公司同类产品总体均价的差异原因；各期前五大经销商变化较大的原因，经销商对应的终端客户购买公司产品的具体用途；(5)前五大经销商中，部分经销商与终端客户的地域分布差异较大的原因及合理性；(6)各期非终端用户销售模式下，涉及的经销客户、收入金额、终端客户情况，经销客户的销售均价与终端客户销售价格是否存在较大差异及合理性；(7)各期未经销模式的应收款项情况，经销模式的业务收款政策及与实际收款情况是否匹配，经销商的回款资金来源；主要经销商实缴资本较少、人员较少是否具备向公司进行采购、付款及开拓终端客户的能力。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

一、发行人说明

(一) 经销商客户经销销售与非终端用户销售两种模式下，经销业务实际开展流程、经销商在业务开展中所从事的具体工作，合同中关于权利义务的约定、收入确认及回款等情况，是否存在明显差别，非终端用户销售业务模式是否符合行业惯例，结合各期销售金额变动情况说明该种销售模式的可持续性；结合经销业务开展流程，分析经销产品的最终销售实现情况

1、经销商客户经销销售与非终端用户销售两种模式下，经销业务实际开展流程、经销商在业务开展中所从事的具体工作，合同中关于权利义务的约定、收入确认及回款等情况，是否存在明显差别

公司经销销售采用经销商客户经销销售与非终端用户销售两种业务模式，其中经销商客户与公司签订经销协议，在一定区域或者应用领域内代理销售公司产品；非终端用户在自有业务领域及合作过程中承接到 3D 打印设备终端客户资源及需求，以单个项目的形式向公司推荐并开展合作，未签订长期经销协议。

公司采用两种经销业务模式主要由于增材制造行业正处于逐步推广、深化应用的发展阶段，成熟、稳定的经销商群体仍在持续形成与完善中。公司在业务发展过程中，前期以单个项目形式与非终端用户合作，逐步培养合作默契，对于在特定区域和行业内有客户覆盖能力和经营条件优质的客户，逐步发展、培育成为公司经销商。两种经销业务模式的对比分析如下：

业务模式	经销商客户销售	非终端用户销售	是否存在明显差别
经销业务实际开展流程	1、经销商发现终端客户需求并落实项目情况 2、经销商在收到终端客户采购初步意向的同时向公司提交《意向客户项目报备表》，并遵循公司设备销售渠道报备规定，合理有序进行项目的跟踪 3、经销商安排公司与终端客户的技术交流，明确技术需求，以及高层互访 4、公司根据终端用户的技术需求，向终端客户提供或研制加工样品（如需） 5、公司协助准备招投标技术文件（如需） 6、与经销商签订销售合同，设备产品运送至终端客户处	1、非终端用户发现终端客户需求并落实项目情况 2、非终端用户在收到终端客户采购初步意向的同时向公司提交《意向客户项目报备表》，并遵循公司设备销售渠道报备规定，合理有序进行项目的跟踪 3、非终端用户安排公司与终端客户的技术交流，明确技术需求，以及高层互访 4、公司根据终端用户的技术需求，向终端客户提供或研制加工样品（如需） 5、公司协助准备招投标技术文件（如需） 6、与非终端用户签订销售合同，设备产品运送至终端客户处	否
经销商在业务开展中所从事的具体工作	1、开展市场活动、挖掘潜在用户，发现项目机会 2、向公司报备终端客户项目需求，跟踪维护潜在客户项目 3、协调公司提供商务技术支持、与终端客户缔结销售合约，同时与公司签订采购合同 4、终端用户使用问题沟通、参加公司培训和月度、季度会议	1、向公司报备终端客户项目需求，跟踪维护潜在客户项目 2、协调公司提供商务技术支持、与终端客户缔结销售合约，同时与公司签订采购合同 3、终端用户使用问题沟通，并及时向公司反馈	存在一定差别
合同中关于权利义务的主要约定	一、销售合同： 1、验收标准、方法及提出异议期限： 产品按乙方（华曙高科）的设备验收单验收，试机成功（安装调试成功后，按本合同附件的验收方案检测合格），即验收合格，双方或其书面委托的代理人在设备验收单上签字盖章，如有异议，须当即以书面形式提出；若乙方安装调试后 7 天内，甲方不在设备验收单上签字盖章，且未书面提出异议的，视为验收合格。 2、交货方式、到货地点及运费： 甲方（经销商）委托乙方代办运输至《交付通知书》指定地点和收货人，运费及保险由乙方承担；出厂后的吊车、装卸、停泊等费用由甲方承担。 3、质保期： 产品主机质保期为壹拾贰个月，在质保期内，乙方按保修服务	销售合同： 1、验收标准、方法及提出异议期限： 产品按乙方（华曙高科）的设备验收单验收，试机成功（安装调试成功后，按本合同附件的验收方案检测合格），即验收合格，双方或其书面委托的代理人在设备验收单上签字盖章，如有异议，须当即以书面形式提出；若乙方安装调试后 7 天内，甲方不在设备验收单上签字盖章，且未书面提出异议的，视为验收合格。 2、交货方式、到货地点及运费： 甲方（非终端用户）委托乙方代办运输至《交付通知书》指定地点和收货人，运费及保险由乙方承担；出厂后的吊车、装卸、停泊等费用由甲方承担。 3、质保期： 产品主机质保期为壹拾贰个月，在质保期内，乙方按保	存在一定差别

业务模式	经销商客户销售	非终端用户销售	是否存在明显差别
	中的规定免费保修产品；质保期外，乙方原则上指导维修，甲方须承担因此发生的维修费用（签订了保外服务协议的执行）。 4、结算方式、期限（以下为标准合同条款，具体结算方式协商确定，存在一定差异）： 合同签订之日起7日内甲方以银行转账汇款方式向乙方支付合同总额的30%作为定金，发出交付通知书后30个工作日内以银行转账汇款方式支付合同总额的30%作为启运款，经乙方确认达到设备交付条件后7日内安排发货。设备到货验收合格后30日内以银行转账汇款方式支付剩余合同款项。 二、代理协议 1、甲方（华曙高科）的权利义务 ①授予经销商在一定区域/领域内代理销售公司产品，并给予相应优惠的产品代理价格。 ②甲方在项目范围内为乙方提供相应的技术、宣传资料等必要的支持。 ③根据实际情况和评估结果，甲方决定是否接单，但接单后，甲方负责保证足够的货源。 ④甲方指定乙方在特定领域内销售甲方设备及材料，但甲方保留在此领域发展新客户、新代理的权利。 ⑤甲方应积极参与和配合乙方的产品新闻发布会、展会等形式的相关产品销售推广活动。 2、乙方（经销商）的权利义务 ①乙方需于代理期间内完成相应的业绩指标，公司定期对其进行考核。	修服务中的规定免费保修产品；质保期外，乙方原则上指导维修，甲方须承担因此发生的维修费用（签订了保外服务协议的执行）。 4、结算方式、期限（以下为标准合同条款，具体结算方式协商确定，存在一定差异）： 合同签订之日起7日内甲方以银行转账汇款方式向乙方支付合同总额的30%作为定金，发出交付通知书后30个工作日内以银行转账汇款方式支付合同总额的30%作为启运款，经乙方确认达到设备交付条件后7日内安排发货。设备到货验收合格后30日内以银行转账汇款方式支付剩余合同款项。	

业务模式	经销商客户销售	非终端用户销售	是否存在明显差别
	②乙方需成立专项部门专人负责营销管理，需配备至少 2 名以上业务人员开展工作。乙方必须尊重和保护甲方的知识产权，在代理领域内以合法方式开发市场及销售产品。 ③乙方需报备其意向客户清单，并配合甲方开展项目跟踪会议，会议周期不大于 1 个月。 ④乙方人员应精通所代理产品的技术性能，并收集信息，争取客户，尽力促进产品的销售。凡参加展销会需经双方事先商议后办理。 ⑤在协议期间，乙方应报备跟踪的每一个有效客户信息，在甲方管理部门备案。已备案通过项目，甲方签字确认，甲方及任何其他经销（代理）商都不得再行跟踪，报价：乙方所报项目，如三个月内无明显进展，甲方有权终止乙方此项目的代理资格；如甲方已有跟踪项目，乙方有良好人际关系的，可根据个案进行具体协商。 ⑥乙方应尽力向甲方提供项目相关的市场及竞争信息，每季度需向甲方提供工作报告。 ⑦乙方需成立专门的销售团队进行甲方产品的销售，且该团队仅销售同类产品中甲方的产品。		
收入确认及回款情况	公司向经销商销售产品均为买断式销售，根据销售合同约定，公司的设备产品需运送至终端客户处（甲方指定），安装调试并验收合格后确认收入，经销商回款情况良好。	公司向非终端用户销售产品均为买断式销售，根据销售合同约定，公司的设备产品需运送至终端客户处（甲方指定），安装调试并验收合格后确认收入，非终端用户回款情况良好。	否

由上可知，经销商客户经销销售与非终端用户销售两种模式下，主要差别如下：

（1）公司与经销商签订代理协议，授予经销商在一定区域/领域内代理销售公司产品，并约定相应的产品代理价格，代理商需完成相应的业务指标，公司定期对其业务完成情况进行考核。非终端用户未签订代理协议，与公司以单个项目形式合作，无业务指标及考核要求。

（2）在开展业务过程中，公司与经销商建立深度交流、合作机制。定期举办培训，为经销商提供相应的技术、宣传资料等支持，积极参与和配合经销商的产品新闻发布会、展会等形式的相关产品销售推广活动，经销商向公司汇报工作情况。非终端用户参加公司专门技术培训及交流机会较少。

（3）经销商一般选取经营条件优质，在特定区域和行业内客户覆盖能力较强的公司，需成立专门的销售团队进行公司产品的销售，主动开展市场活动、挖掘潜在用户，发现项目机会，且该团队仅销售同类产品中公司的产品。对非终端用户无硬性要求。

2、非终端用户销售业务模式是否符合行业惯例，结合各期销售金额变动情况说明该种销售模式的可持续性

两种经销销售业务模式下的收入对比情况如下：

单位：万元

经销商类别	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	销售收入	占比	销售收入	占比	销售收入	占比	销售收入	占比
非终端用户	780.56	20.99%	5,308.40	61.60%	4,790.05	56.51%	1,193.71	37.95%
经销商客户	2,938.12	79.01%	3,308.46	38.40%	3,686.56	43.49%	1,951.79	62.05%
合计	3,718.68	100.00%	8,616.86	100.00%	8,476.61	100.00%	3,145.50	100.00%

公司采用非终端用户销售的业务模式与行业发展阶段及特性相适应。当前，增材制造行业正处于逐步推广、深化应用的发展阶段，成熟、稳定的经销商群体仍在持续形成与完善中。随着 3D 打印设备在航空航天、汽车、医疗等领域的应用得到不断的延伸与拓展，部分非终端用户在自有业务领域及合作过程中承接到 3D 打印设备终端客户资源及需求，向公司推荐并开展合作。公司在业务发展过程中，前期以单个项目形式与该类非终端用户合作，对于在特定区域和行业内有客户覆盖能力和经营条件优质的客户，逐步培养合作默契，对于有发展潜力的客户，逐步发展、培育成为公司经销商。

基于该业务模式特点，非终端用户销售收入存在一定的波动，与行业发展阶段相适应，具备合理性。未来一段时间内，该业务模式将与经销商合作模式并存，共同为公司拓展业务资源。

3、结合经销业务开展流程，分析经销产品的最终销售实现情况

（1）经销业务开展流程

根据公司经销业务开展流程，两种经销业务模式下，公司在确认合作意向、技术指导、管理层拜访交流、研制加工样品（如需）、协助准备招投标文件（如需）等环节，均全程、深度参与经销客户与终端客户的合作项目。

（2）经销业务收入确认情况

公司向经销客户销售产品均为买断式销售，根据销售合同约定，公司的设备产品需运送至终端客户处（甲方指定），安装调试并验收合格后确认收入，保荐机构及会计师获取了报告期内经销模式下的全部设备验收单。

（3）保荐机构及申报会计师对经销客户及终端客户走访情况

保荐机构及申报会计师对发行人主要客户及终端客户进行实地走访或视频访谈核查，走访核查的经销销售收入占比分别为 88.95%、91.79%、93.86%和 98.24%。其中对经销客户走访比例为 88.95%、86.65%、92.42%和 98.24%，对终端客户走访比例为 64.43%、78.35%、69.02%和 66.48%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
经销收入①	3,718.68	8,616.86	8,476.61	3,145.50
走访经销客户收入②	3,653.15	7,964.06	7,345.40	2,797.89
走访经销客户比例③=②/①	98.24%	92.42%	86.65%	88.95%
走访终端客户对应经销收入④	2,472.17	5,947.77	6,641.64	2,026.77
走访终端客户比例⑤=④/①	66.48%	69.02%	78.35%	64.43%

经销客户走访比例为 85%以上，终端客户走访比例为 60%以上，保荐机构及申报会计师原则上对当期销售金额达到 100 万元以上的终端客户均安排走访，因终端客户的保密要求和配合程度不同，各期终端客户走访比例存在一定差异。

通过对报告期内经销客户进行走访，了解客户及与公司合作的基本情况，具体走访

内容为：1) 客户基本情况：客户的主营业务、所处行业应用领域、营业收入规模、净利润规模；2) 客户业务往来真实性：与公司合作年限、建立合作的方式、向公司采购产品内容、签订协议的方式、定价方式、确认收货的方式、退换货情况、是否存在临近期末向客户大额集中销售情况、是否存在向客户压货情况、信用政策及货款结算方式、未来合作预期、是否存在纠纷或违约情形；3) 经销客户终端销售情况：合作形式、采购产品是否均已实现终端销售、终端销售具体情况、下游终端客户应用领域、是否存在期末库存、是否为买断式销售；4) 关联关系：与公司董监高、持股 5%以上股东、实际控制人及其他核心人员是否存在关联关系、是否具有特殊目的协议安排、是否存在非正常资金往来。

通过对报告期内经销业务模式下的终端客户进行走访，了解终端客户及与经销客户合作的基本情况，具体走访内容为：1) 终端客户基本情况：客户的主营业务、所处行业应用领域、营业收入规模、净利润规模；2) 终端客户业务往来真实性：合作经销客户名称、与经销客户建立合作的方式、采购公司产品内容；3) 关联关系：与公司董监高、持股 5%以上股东、实际控制人及其他核心人员是否存在关联关系、是否具有特殊目的协议安排、是否存在非正常资金往来。4) 同时，经终端客户允许，查看公司设备在终端客户处的使用情况。

(4) 保荐机构及申报会计师对主要经销客户的函证情况

保荐机构及申报会计师对公司主要经销客户进行函证，函证内容主要包括公司与客户的收入金额（含税）、期末公司对该客户的应收账款余额等信息，函证确认金额占经销收入的比例分别为 73.94%、89.64%、89.87%和 98.24%。其中，2020 年、2021 年和 2022 年 1-6 月，函证比例与走访比例不存在重大差异，2019 年函证比例低于走访比例的原因为深圳爱尔创口腔技术有限公司和固泰鑫科技（深圳）有限公司未回函，保荐机构及申报会计师已执行替代程序，具体情况如下：

①报告期各期对客户的收入情况发函及回函情况统计如下：

单位：万元

项 目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函金额①	3,653.15	7,867.98	8,034.32	2,911.35
经销收入金额②	3,718.68	8,616.86	8,476.61	3,145.50
发函比例③=①/②	98.24%	91.31%	94.78%	92.56%

回函金额④	3,653.15	7,744.00	7,598.01	2,325.71
回函占比⑤=④/①	100.00%	98.42%	94.57%	79.88%
函证可确认比例⑥=④/②	98.24%	89.87%	89.64%	73.94%
替代测试金额⑦		127.79	393.39	585.64
累计确认金额⑧=④+⑦	3,653.15	7,871.79	7,991.39	2,911.35
累计可确认比例⑨=⑧/②	98.24%	91.35%	94.28%	92.56%

② 报告期各期回函有差异金额的具体情况及其差异原因

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
回函不符数量		1		
发函金额①		897.08		
回函金额②		900.88		
差异③=①-②		-3.81		

报告期内，仅 2021 年度存在 1 个经销客户回函不符，不符原因系公司与客户入账存在时间性差异。公司设备销售以设备验收作为收入确认时点、粉末及辅机配件销售以客户签收作为收入确认时点、售后服务以服务完成作为收入确认时点，客户在核算与公司的交易时，按收到公司发票后确认相关交易及往来款，入账时间差异导致客户回函金额与函证金额不符，不符金额较小。

③针对回函不符的客户，保荐机构及申报会计师执行了替代程序，检查公司编制的回函不符调节表，分析不符原因，同时检查对应的销售合同、签收单、设备验收单、发货单、销售发票以及银行回款凭证等资料；针对未回函的客户，检查公司的销售合同、发货单、签收单、设备验收单、报关单、提单、销售发票、银行回款凭证等资料并结合访谈等程序验证公司收入确认的准确性和完整性。

(5) 保荐机构及申报会计师对主要经销客户及终端客户的关联关系核查情况

通过公开渠道查询报告期内主要经销客户及终端客户的工商信息，结合访谈情况，确认与公司、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系。

报告期内，除湖南华翔医疗科技有限公司和武汉萨普科技股份有限公司外，其他经销客户与公司及控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系。

(6) 保荐机构及申报会计师对大额银行流水核查情况

核查报告期内公司主要股东、实际控制人及其配偶、董监高、核心技术人员等关键人员银行流水，确认与公司经销客户及终端客户不存在异常、大额资金往来情形。

综上，结合公司经销业务开展流程、经销业务收入确认情况、保荐机构及会计师对经销客户及终端客户走访、函证、关联关系及银行流水核查情况可知，报告期内公司经销产品均已实现最终销售。

（二）经销商客户经销销售、非终端用户销售两种模式下各期分产品类别的收入金额、占比，毛利率差异情况及原因；公司与经销客户的定价策略、依据，产品面价的具体指代，公司与华翔医疗等经销客户的产品代理价格与产品面价存在较大差异的原因，此情形下产品的销售毛利率是否存在较大差异

1、经销商客户经销销售、非终端用户销售两种模式下各期分产品类别的收入金额、占比，毛利率差异情况及原因

经销商客户经销销售、非终端用户销售两种模式下各期分产品类别的收入金额、占比，毛利率情况如下：

单位：万元

经销商类别	销售内容	2022 年 1-6 月			2021 年			2020 年			2019 年		
		销售收入	占比	毛利率	销售收入	占比	毛利率	销售收入	占比	毛利率	销售收入	占比	毛利率
非终端用户	金属 3D 打印设备及辅机配件	471.14	12.67%	62.40%	4,082.54	47.38%	56.47%	3,221.82	38.01%	62.15%	650.82	20.69%	53.48%
	高分子 3D 打印设备及辅机配件	282.53	7.60%	41.73%	983.51	11.41%	42.24%	1,389.01	16.39%	55.34%	418.55	13.31%	52.71%
	3D 打印粉末	26.89	0.72%	57.51%	150.06	1.74%	59.38%	77.70	0.92%	59.02%	66.49	2.11%	56.35%
	售后服务及其他	-	-	-	92.28	1.07%	61.03%	101.52	1.20%	85.59%	57.85	1.84%	86.32%
	小计	780.56	20.99%	54.75%	5,308.40	61.60%	53.99%	4,790.05	56.51%	60.62%	1,193.71	37.95%	54.96%
经销商客户	金属 3D 打印设备及辅机配件	1,201.63	32.31%	56.95%	771.73	8.96%	52.32%	1,380.15	16.28%	59.37%	638.27	20.29%	50.55%
	高分子 3D 打印设备及辅机配件	1,306.64	35.14%	35.46%	1,703.31	19.77%	31.00%	1,605.38	18.94%	45.31%	1,024.88	32.58%	49.48%
	3D 打印粉末	406.90	10.94%	51.73%	805.26	9.35%	51.10%	669.57	7.90%	49.33%	278.31	8.85%	47.25%
	售后服务及其他	22.96	0.62%	83.75%	28.16	0.33%	27.93%	31.45	0.37%	91.77%	10.34	0.33%	57.12%
	小计	2,938.12	79.01%	46.88%	3,308.46	38.40%	40.84%	3,686.56	43.49%	51.70%	1,951.79	62.05%	49.55%
	合计	3,718.68	100.00%	48.53%	8,616.86	100.00%	48.94%	8,476.61	100.00%	56.74%	3,145.50	100.00%	51.60%

经销商客户经销销售、非终端用户销售两种模式下分产品类别的收入金额、占比、毛利率差异情况及原因，分析如下：

（1）销售收入方面

①经销商客户销售高分子 3D 打印设备及辅机配件和 3D 打印粉末占比较高，主要系随着 3D 打印行业的发展，汽车、手板等高分子细分领域的产业化应用相对成熟，逐步形成了该领域的知名或龙头企业，公司选择与其中部分公司达成战略合作，授权其代理销售公司产品，因此经销商客户销售高分子 3D 打印设备及辅机配件和 3D 打印粉末占比较高。

②非终端用户销售金属 3D 打印设备及辅机配件占比较高，且呈现逐年上升趋势，主要系近年来航空航天领域需求爆发，金属 3D 打印设备因耐热性、机械性能优异，在该领域的应用得以不断加深。一方面在航空航天领域尚未形成成熟的经销商群体，另一方面为保持、提升与终端客户的良好合作关系及服务质量，公司重点战略布局该应用领域的发展，以直销及非终端用户销售模式为主。

（2）毛利率方面

报告各期经销商客户销售产品毛利率整体略低于同期非终端用户，主要系根据公司产品价格体系，对于一定销售规模以上的客户，予以相应的价格优惠。公司经销商客户一般产品需求量相对非终端用户更大，且与公司保持长期、稳定合作关系，销售毛利率相对较低，具备合理性。

2、公司与经销客户的定价策略、依据，产品面价的具体指代

（1）公司与经销客户的定价策略、依据

报告期内，公司经销和直销客户总体遵循同一定价策略，具体如下：

①公司每年在产品生产成本的基础上，综合考虑市场竞品价格情况、产品应用领域范围或场景、产品所处生命周期等因素，制定较为完整的价格体系。一般情况下，技术含量更高的大机型设备产品定价高于小机型设备；境外整体市场价格较高，公司参考国际市场竞品进行产品定价，境外销售定价高于国内销售；产品新上市市场竞争力较强，定价相对较高；销售需求量高的产业化客户，销售价格相对较低。

②销售人员在价格体系文件的指导下，在权限范围内考虑市场竞争情况、客户产业

化规模需求、客户价格敏感度等因素与客户协商谈判确定最终销售价格。超过权限范围外的销售合同，需履行相应的审批程序。

其中，产品价格指导体系文件中，对于经销商的渠道销售价格作出指导建议，根据客户销售量的大小，给予不同幅度的销售折让。

（2）产品面价的具体指代

因公司存在直销和经销两种销售模式，为保持公司产品价格体系的统一性和严肃性，避免出现同型号产品公司与经销商存在不同市场报价的情形。公司在产品价格指导文件中，明确规定了产品面价，即客户首次向公司或经销商询价时的统一指导报价。

3、公司与华翔医疗等经销客户的产品代理价格与产品面价存在较大差异的原因，此情形下产品的销售毛利率是否存在较大差异

公司与华翔医疗等经销客户的产品代理价格与产品面价存在较大差异的原因，主要系产品代理价格为公司向经销商销售的指导价格，而产品面价为公司对经销商向终端客户销售的指导报价。公司与经销商之间的产品销售毛利率受到代理价格的影响，与产品面价不存在直接关联。

（三）结合各期经销产品数量、均价变动原因进一步分析 2020 年经销收入大幅增加、2021 年经销收入保持稳定的原因

报告各期经销产品数量、均价变动情况如下：

单位：套、KG、万元、万元/套、元/KG

销售内容	2022 年 1-6 月			2021 年			2020 年			2019 年		
	销售收入	销售数量	销售价格	销售收入	销售数量	销售价格	销售收入	销售数量	销售价格	销售收入	销售数量	销售价格
金属 3D 打印设备及辅机配件	1,672.76	8	209.10	4,854.27	25	194.17	4,601.98	26	177.00	1,289.08	15	85.94
高分子 3D 打印设备及辅机配件	1,589.17	20	79.46	2,686.83	35	76.77	2,994.39	27	110.90	1,443.43	14	103.10
3D 打印粉末	433.79	17,983.00	241.22	955.32	44,260.00	215.84	747.27	29,810.00	250.68	344.80	12,713.40	271.21
售后服务及其他	22.96			120.44			132.98			68.19		
总计	3,718.68			8,616.86			8,476.61			3,145.50		

2020 年经销收入大幅增加、2021 年经销收入保持稳定的原因分析如下：

（1）销售数量分析

随着 3D 打印行业的不断发展，以及市场对 3D 打印行业及产品的认知逐步加深，2020 年 3D 打印设备市场需求爆发，公司产品在航空航天、汽车、模具等多个下游应用领域的市场需求强劲，以经销模式销售的高分子 3D 打印设备和金属 3D 打印设备的销售数量均有所增加，客户 B、北京金凯顿机电有限公司、南京中科煜宸激光技术有限公司等经销客户的采购量增加。2021 年起，金属 3D 打印设备销售数量保持稳定，公司加深与上海联泰科技股份有限公司等经销商的战略合作，加强在手板等加工服务应用领域的布局，高分子 3D 打印设备和粉末的销售数量持续提升。

（2）销售价格分析

2020 年，公司销售的金属 3D 打印设备中大尺寸设备数量增加，技术含量及成本更高，销售价格相应上升。2021 年，金属 3D 打印设备销售价格小幅上升，因上海联泰科技股份有限公司代理的手板应用领域主要适用产品以小机型为主，同时公司给予上海联泰科技股份有限公司等销售量较大的经销商予以一定的价格优惠，高分子 3D 打印设备和粉末材料的销售价格相对较低。

（四）各期前五大经销商名称及类别、销售具体产品、数量、均价、金额、毛利率情况，产品定价依据及公允性，分析同类产品不同经销商均价、毛利率的差异原因，与公司同类产品总体均价的差异原因；各期前五大经销商变化较大的原因，经销商对应的终端客户购买公司产品的具体用途

1、各期前五大经销商名称及类别、销售具体产品、数量、均价、金额、毛利率情况，产品定价依据及公允性，分析同类产品不同经销商均价、毛利率的差异原因，与公司同类产品总体均价的差异原因

报告期内，公司前五大经销客户销售的主要产品为金属 3D 打印设备及辅机配件、高分子 3D 打印设备及辅机配件和 3D 打印粉末材料。产品的定价依据及公允性请见本问询回复“4.关于经销”之“（二）2、公司与经销客户的定价策略、依据，产品面价的具体指代”。

公司的金属 3D 打印设备及高分子 3D 打印设备均包括众多的产品系列或型号，不同产品系列或型号之间价格差异较大；3D 打印粉末材料包含高分子 3D 打印粉末和金属 3D 打印粉末，根据材质的不同亦包含众多粉末类型，价格差异较大，不具备直接可比性。报告期内，公司不同客户之间的产品大类销售价格及毛利率差异较大，主要系销售的具体产品系列或型号差异所致。具体分析如下：

（1）2022 年 1-6 月

2022 年 1-6 月，公司前五大经销客户，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利率情况如下：

单位：套、KG、万元、万元/套、元/KG

客户名称	客户类别	销售产品内容	销售收入	销售数量	销售均价	毛利率
客户 O	经销商客户	金属 3D 打印设备及辅机配件	922.24	3	307.41	63.11%
		高分子 3D 打印设备及辅机配件	2.26			55.12%
		3D 打印粉末	56.96	640.00	889.98	55.64%
		售后服务及其他	16.30			83.45%
		小计	997.77			63.00 %
上海联泰科技股份有限公司	经销商客户	高分子 3D 打印设备及辅机配件	628.47	9	69.83	29.44%
		3D 打印粉末	329.57	15,288.00	215.57	50.59%
		小计	958.04			36.72%
客户 B	非终端用户	金属 3D 打印设备及辅机配件	337.32	1	337.32	65.84%

客户名称	客户类别	销售产品内容	销售收入	销售数量	销售均价	毛利率
		小计	337.32			65.84%
深圳光韵达光电科技股份有限公司	经销商客户	高分子 3D 打印设备及辅机配件	302.55	4	75.64	32.66%
		3D 打印粉末	8.15	340.00	239.60	59.54%
		售后服务及其他	0.03			81.75%
		小计	310.73			33.37%
湖南华翔医疗科技有限公司	经销商客户	金属 3D 打印设备及辅机配件	176.46	2	88.23	31.77%
		高分子 3D 打印设备及辅机配件	106.00	1	106.00	45.24%
		3D 打印粉末	4.99	270.00	184.86	52.22%
		小计	287.45			37.09%
		总计	2,891.31			48.89%

如上所示，2022 年 1-6 月，公司上述前五大经销客户销售的同类主要产品为金属 3D 打印设备及辅机配件、高分子 3D 打印设备及辅机配件和 3D 打印粉末。售后服务及其他核算内容包括售后服务、加工产品销售收入、技术服务收入、设备使用费收入等，核算种类繁多，单项核算金额较小，不同客户之间因核算种类及内容不同，毛利率存在一定差异，不具备直接可比性。

A.同类产品的销售均价及毛利率存在一定差异，主要系销售的具体产品系列或型号不同，以及销售量影响所致。具体分析如下：

金属 3D 打印设备及辅机配件：向湖南华翔医疗科技有限公司销售价格及毛利率较低，主要系向该公司销售的 FS273M 和 mFormics 200 均为小机型设备，销售价格及毛利率较低。

高分子打印设备及辅机配件：向上海联泰科技股份有限公司销售价格及毛利率较低，一方面系上海联泰科技股份有限公司为公司重要的战略合作伙伴，负责公司手板行业的全国代理，与公司共同开拓手板行业 3D 打印设备市场，服务终端客户，同时由于上海联泰

科技股份有限公司同处于 3D 打印行业，拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度。另一方面销售产品主要为适配手板行业的机型，技术含量相对较低，销售价格及毛利率较低。向客户 O 销售内容为辅机配件，金额较小，不具备可比性。

3D 打印粉末：向不同客户销售的 3D 打印粉末销售价格差异较大，主要系粉末产品类型不同，向客户 O 销售的为镍基高温合金粉末，产品价格较高；向湖南华翔医疗科技有限公司销售产品主要为不锈钢粉末和 FS3300PA(混合粉)，产品价格较低。

B.2022 年 1-6 月公司上述主要经销客户，销售相同型号产品的销售价格及毛利率情况

2022 年 1-6 月公司前五大经销客户，销售相同型号 3D 打印设备产品的为高分子设备 Flight FS403 和金属设备 FS421M。

Flight FS403：向上海联泰科技股份有限公司销售价格及毛利率较低，主要系上海联泰科技股份有限公司负责公司手板行业的全国代理，拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度。向深圳光韵达光电科技股份有限公司销售价格及毛利率较高，主要系采购量相对较小。

FS421M：向客户 O 和客户 B 销售价格差异较大而毛利率相近，主要系：a.境外客户公司参考国际市场竞品进行产品定价，境外销售定价高于国内销售；b.产品配置差异，向客户 O 销售的产品振镜及清粉、送粉系统配置更高，成本相对更高。

（2）2021 年度

2021 年度，公司前五大经销客户，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利率情况如下：

单位：套、KG、万元、万元/套、元/KG						
客户名称	客户类别	销售产品内容	销售收入	销售数量	销售均价	毛利率
上海联泰科技股份有限公司	经销商客户	金属 3D 打印设备及辅机配件	145.02	3	48.34	14.74%

客户名称	客户类别	销售产品内容	销售收入	销售数量	销售均价	毛利率
		高分子 3D 打印设备及辅机配件	1,369.09	22	62.23	23.69%
		3D 打印粉末	669.74	34,466.00	194.32	49.91%
		小计	2,183.86			31.14%
无锡产业发展集团有限公司	非终端用户	金属 3D 打印设备及辅机配件	594.00	2	297.00	62.87%
		高分子 3D 打印设备及辅机配件	593.73	7	84.82	46.64%
		3D 打印粉末	15.04	480.00	313.42	46.17%
		小计	1,202.78			54.65%
北京联合科电科技有限公司	非终端用户	金属 3D 打印设备及辅机配件	1,046.02	4	261.50	61.84%
		小计	1,046.02			61.84%
客户 B	非终端用户	金属 3D 打印设备及辅机配件	867.74	2	433.87	60.06%
		高分子 3D 打印设备及辅机配件	27.21	1	27.21	-120.85%
		3D 打印粉末	2.12	100.00	212.39	59.74%
		小计	897.08			54.57%
客户 O	经销商客户	金属 3D 打印设备及辅机配件	432.55	1	432.55	71.51%
		高分子 3D 打印设备及辅机配件	0.35			66.13%
		3D 打印粉末	42.09	1,100.00	382.65	60.83%
		售后服务及其他	6.20			85.51%
		小计	481.19			70.76%
		合计	5,810.93			48.43%

2021 年公司上述前五大经销客户销售的主要产品为金属 3D 打印设备及辅机配件、高分子 3D 打印设备及辅机配件和 3D 打印粉末

材料。

A.同类产品的销售均价及毛利率存在一定差异，主要系销售的具体产品系列或型号不同，以及销售量影响所致。具体分析如下：

金属 3D 打印设备及辅机配件：向上海联泰科技股份有限公司销售价格及毛利率较低，一方面系其销售产品包含 FS121M-E 和 FS121M-UP，为小机型设备，销售价格及毛利率相对较低，另一方面系上海联泰科技股份有限公司拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度。

高分子 3D 打印设备及辅机配件：向客户 B 销售价格较低，毛利率为负，主要系销售产品 SS402 为公司早期的样机，公司向客户优惠销售。

3D 打印粉末材料：向上海联泰科技股份有限公司销售价格及毛利率相对较低，主要系销售产品包含混合粉末材料，价格相对较低，同时该公司销售需求量大，公司予以适当优惠。向客户 O 销售价格及毛利率相对较高，主要系境外市场整体销售价格较高，公司参考同类竞品价格，定价较高。

B.2021 年公司上述主要经销客户，销售相同型号产品的销售价格及毛利率情况

2021 年公司前五大经销客户，销售的相同型号 3D 打印设备产品为高分子设备 Flight FS403、FS403-pFormics、HS403，和金属设备 FS301M 和 FS421M。

Flight FS403、FS403-pFormics、HS403：向上海联泰科技股份有限公司销售价格及毛利率较低，主要系其为公司重要的战略合作伙伴，负责公司手板行业的全国代理，与公司共同开拓手板行业 3D 打印设备市场，服务终端客户，同时由于上海联泰科技股份有限公司同处于 3D 打印行业，拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度。

FS421M：向客户 O 销售价格及毛利率较高，主要系公司参考国际市场竞品进行产品定价，销售价格相对较高。

(3) 2020 年度

2020 年度，公司前五大经销客户，销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利率情况如下：

单位：套、KG、万元、万元/套、元/KG

客户名称	客户类别	销售产品内容	销售收入	销售数量	销售均价	毛利率
青岛意库自造网络有限公司	非终端用户	金属 3D 打印设备及辅机配件	259.98	2	129.99	45.39%
		高分子 3D 打印设备及辅机配件	723.91	4	180.98	58.42%
		3D 打印粉末	19.82	550.00	360.42	58.68%
		售后服务及其他	5.49			44.28%
		小计	1,009.20			54.99%
北京合益鹏科技有限公司	非终端用户	金属 3D 打印设备及辅机配件	1,004.69	4	251.17	64.00%
		售后服务及其他	0.88			-97.39%
		小计	1,005.58			63.86%
北京金凯顿机电有限公司	非终端用户	金属 3D 打印设备及辅机配件	923.82	2	461.91	68.67%
		小计	923.82			68.67%
上海联泰科技股份有限公司	经销商客户	高分子 3D 打印设备及辅机配件	655.92	9	72.88	34.97%
		3D 打印粉末	221.37	10,620.00	208.45	49.72%
		小计	877.30			38.69%
南京中科煜宸激光技术有限公司	非终端用户	金属 3D 打印设备及辅机配件	742.65	3	247.55	63.87%
		3D 打印粉末	0.71	40.00	176.99	66.30%
		售后服务及其他	73.40			93.24%
		小计	816.76			66.51%

客户名称	客户类别	销售产品内容	销售收入	销售数量	销售均价	毛利率
		合计	4,632.66			58.59%

如上所示，2020 年，公司上述前五大经销客户销售的同类主要产品为金属 3D 打印设备及辅机配件、高分子 3D 打印设备及辅机配件和 3D 打印粉末。

A.同类产品的销售均价及毛利率存在一定差异，主要系销售的具体产品系列或型号不同，以及销售量影响所致。具体分析如下：

金属 3D 打印设备及辅机配件：向金凯顿销售价格及毛利率较高，主要销售产品为 FS621M 和 FS301M，其中 FS621M 为公司 2020 年新推出的大尺寸金属设备，能够很好地满足航空航天领域对 3D 打印设备机械性能的超高要求，同尺寸设备保有量和市场供应少，公司产品具备较强竞争力和议价空间，销售价格及毛利率较高。向青岛意库自造网络有限公司销售产品 FS271M，为小尺寸金属设备，定价及毛利率相对较低。

高分子 3D 打印设备及辅机配件：向青岛意库自造网络有限公司销售价格及毛利率相对较高，主要系销售产品中包含一台超大型设备 HT1001P，技术含量较高，能够满足高品质 3D 打印成形需求，销售价格较高，拉高了向青岛意库自造网络有限公司设备销售的平均价格。

3D 打印粉末材料：向青岛意库自造网络有限公司销售价格较高，主要系销售产品中包含钛合金粉末，拉高了向该客户销售的平均价格。向上海联泰科技股份有限公司销售价格及毛利率相对较低，主要系其为公司手板行业全国代理，该行业特性可应用部分混合粉末材料，价格相对较低，同时该公司销售需求量大，公司予以适当优惠。

B.2020 年公司上述主要经销客户，销售相同型号产品的销售价格及毛利率情况

2020 年公司前五大经销客户，销售的相同型号 3D 打印设备产品为高分子设备 Flight FS403 和金属设备 FS271M、FS301M。

Flight FS403: 一方面系产品配置的不同,向青岛意库自造网络有限公司销售的设备配置的激光器功率更高,另一方面,上海联泰科技股份有限公司系公司手板行业的全国代理商,销售需求量较大,公司予以适当的价格优惠。

FS271M: 向前五大经销客户销售价格及毛利率不存在重大差异,销售价格低于公司同类产品销售价格,主要系向经销客户销售多款产品,总体销售量较高,予以适当优惠。

FS301M: 向北京金凯顿机电有限公司销售价格相对北京合益鹏科技有限公司较高,主要系产品配置不同,北京合益鹏科技有限公司采购的为单激光配置设备,北京金凯顿采购的为双激光配置设备。向北京金凯顿机电有限公司销售毛利率相对较低,主要系公司同时向该客户销售 FS301M 和 FS621M 产品,FS621M 为该年度技术含量更高的主推产品,公司为其匹配更高的定价和利润空间,相应地对 FS301M 销售有所优惠。

(4) 2019 年度

2019 年度,公司前五大经销客户,销售的具体产品内容、数量、价格、收入、毛利率情况如下:

单位:套、KG、万元、万元/套、元/KG						
客户名称	客户类别	销售产品内容	销售收入	销售数量	销售均价	毛利率
湖南华翔医疗科技有限公司	经销商客户	金属 3D 打印设备及辅机配件	164.35	1	164.35	55.85%
		高分子 3D 打印设备及辅机配件	468.60	5	93.72	51.70%
		3D 打印粉末	6.50	300.00	216.54	49.23%
		小计	639.45			52.74%
深圳光韵达光电科技股份有限公司	经销商客户	金属 3D 打印设备及辅机配件	171.72	1	171.72	63.19%
		高分子 3D 打印设备及辅机配件	286.79	2	143.39	43.36%
		3D 打印粉末	148.06	5,600.40	264.38	54.52%

客户名称	客户类别	销售产品内容	销售收入	销售数量	销售均价	毛利率
		售后服务及其他	6.40			45.67%
		小计	612.97			60.18%
深圳爱尔创口腔技术有限公司	经销商客户	金属 3D 打印设备及辅机配件	294.95	9	32.77	22.27%
		小计	294.95			22.27%
PRODWAYS	经销商客户	高分子 3D 打印设备及辅机配件	126.33	1	126.33	66.61%
		3D 打印粉末	107.43	4,380.00	245.27	46.18%
		售后服务及其他	3.86			77.05%
		小计	237.62			57.54%
蚌埠创达电子科技有限公司	非终端用户	金属 3D 打印设备及辅机配件	154.16	1	154.16	53.15%
		高分子 3D 打印设备及辅机配件	51.55	1	51.55	33.63%
		3D 打印粉末	2.60	100.00	260.45	64.12%
		小计	208.32			48.46%
		合计	1,993.31			50.05%

2019 年公司上述前五大经销客户销售的主要产品为金属 3D 打印设备及辅机配件、高分子 3D 打印设备及辅机配件和 3D 打印粉末材料。

A.同类产品的销售均价及毛利率存在一定差异，主要系销售的具体产品系列或型号不同，以及销售量影响所致。具体分析如下：

金属 3D 打印设备及辅机配件：向深圳爱尔创口腔技术有限公司销售价格及毛利率较低，一方面系该客户为公司义齿行业的全国代理，其独家代理产品 FS121M-UP 为公司早期为义齿行业研发的规模工业化金属 3D 打印设备，销售价格较低。另一方面，系深圳爱尔创口腔技术有限公司为公司重要的战略合作伙伴，在义齿行业拥有丰富的客户资源，对公司产品的销售需求量大，公司给予以适当

优惠。

高分子 3D 打印设备及辅机配件：向蚌埠创达电子科技有限公司销售价格及毛利率较低，主要系销售产品为小机型设备 eform，销售价格及毛利率相对较低。

3D 打印粉末：向湖南华翔医疗科技有限公司销售价格及毛利率相对较低，主要系销售产品中包含混合粉末，产品销售价格及毛利率相对较低；向 PRODWAYS 销售价格及毛利率相对较低，主要系 PRODWAYS 从事 3D 打印服务业务，为公司直销客户，同时代理公司产品海外销售，总体销售需求量大，公司在价格上给予其适当优惠，导致销售价格及毛利率相对较低。

B.2019 年公司上述主要经销客户，销售相同型号产品的销售价格及毛利率情况

2019 年公司前五大经销客户，销售的相同型号 3D 打印设备产品为高分子设备 eform 和金属设备 FS271。

eform：2019 年公司前五大经销客户，销售价格及毛利率不存在重大差异。

FS271M：向深圳光韵达机电设备有限公司销售价格与公司同类产品一致，向蚌埠创达电子科技有限公司和湖南华翔医疗科技有限公司销售价格及毛利率较低，主要系激光器配置相对较低所致。

综上所述，报告期内，公司与前五大经销客户销售价格公允。销售价格及毛利率差异原因均符合公司实际情况，具备合理性，不存在重大异常。

2、各期前五大经销商变化较大的原因，经销商对应的终端客户购买公司产品的具体用途

（1）报告各期前五大经销商变化较大的原因

报告各期前五大经销客户变化较大的原因，主要受到以下几点因素的影响：

① 随着 3D 打印行业和公司产品的市场需求及认可度不断提升，公司产品应用领域的广度和深度得以拓展，经销客户销售规模逐年提升，2021 年上海联泰科技股份有限公司、无锡产业发展集团有限公司、北京联合科电科技有限公司和 2020 年青岛意库自造网络科技有限公司、北京合益鹏科技有限公司的销售收入均超千万元，报告期内前五大经销客户规模有所上升，小规模经销客户未再进入前五大名单。

② 与公司销售产品的特点和性质相关，公司销售的 3D 打印设备单台价值较高，销售数量的少量波动可能对经销客户销售收入产生较大影响。2019 年-2021 年，前五大经销客户中，PRODWAYS、蚌埠创达电子科技有限公司、北京金凯顿机电有限公司当期采购公司设备 1-2 台，因产品价值较高，成为当期前五大经销客户。

③ 不同经销客户各年度的终端客户选购需求存在差异，前五大经销客户变化受到终端客户选购需求的影响而有所波动。

综上所述，报告各期前五大经销客户变化较大，符合公司实际情况，具备合理性。

（2）报告各期前五大经销商对应的终端客户购买公司产品的具体用途

报告各期终端客户购买公司产品的具体用途，主要为下游打印服务、科研教学、研发试制等。前五大经销客户对应的终端客户购买公司产品的具体用途具体情况如下：

①2022 年 1-6 月

单位：台

序号	经销商客户销售情况		终端客户销售情况		终端客户购买公司产品的具体用途
	客户名称	3D 打印设备销售数量	终端客户名称	3D 打印设备销售数量	
1	客户 O	3	客户 P	2	功能件研发试制
			客户 Q	1	材料研发
2	上海联泰科技股份有限公司	9	东莞市齐乐实业有限公司	2	打印服务
			佛山汇联智通打印科技有限公司	2	打印服务
			广州一笋信息科技有限公司	1	打印服务
			杭州九阳小家电有限公司	1	新产品试制研发
			武义县桐琴镇俊奥模型厂	1	打印服务
			先进电子（珠海）有限公司-嘉立创	2	打印服务
3	客户 B	1	中航迈特粉冶科技（北京）有限公司	1	打印服务、粉末工艺开发
4	深圳光韵达光电科技股份有限公司	4	贵州森远增材制造科技有限公司	3	打印服务
			上汽通用五菱汽车股份有限公司（柳州五菱）	1	新产品试制研发
5	湖南华翔医疗科技有限公司	3	苏州微创感动赋能医疗科技有限公司	1	打印服务
			武汉萨普科技股份有限公司	2	打印服务

② 2021 年

单位：台

序号	经销商客户销售情况		终端客户销售情况		终端客户购买公司产品的具体用途
	客户名称	3D 打印设备销售数量	终端客户名称	3D 打印设备销售数量	
1	上海联泰科技股份有限公司	25	本时智能技术发展（上海）有限公司	1	打印服务

序号	经销商客户销售情况		终端客户销售情况		终端客户购买公司产品的具体用途
	客户名称	3D 打印设备销售数量	终端客户名称	3D 打印设备销售数量	
			佛山市吉速三维科技有限公司	2	打印服务
			贵州森远增材制造科技有限公司	4	打印服务
			合肥工业大学	2	教学科研
			法雷奥汽车空调湖北有限公司	1	研发试制
			江苏晶本智能科技有限公司	2	打印服务
			峻宸三维打印科技(上海)股份有限公司	3	打印服务
			聊城大学	2	教学科研
			山西工程技术学院	1	教学科研
			上海凌鹰模型有限公司	1	打印服务
			上海易詹智能科技有限公司	1	打印服务
			深圳阿尔比斯科技有限公司	2	打印服务
			浙江叁蒂科技有限公司	2	打印服务
			客户 G1	1	研发试制
2	无锡产业发展集团有限公司	9		9	
	其中：飞而康快速制造科技有限责任公司	9	常州增材制造研究院有限公司	6	打印服务
			客户 K	1	研发试制
			江苏威拉里新材料科技有限公司	1	打印服务
			中国科学院上海硅酸盐研究所	1	研发试制
3	北京联合科电科技有限公司	4	武汉数字化设计与制造创新中心有限公司	4	打印服务

序号	经销商客户销售情况		终端客户销售情况		终端客户购买公司产品的具体用途
	客户名称	3D 打印设备销售数量	终端客户名称	3D 打印设备销售数量	
4	客户 B	3		3	
	其中：客户 B7	3	沈阳增材智造技术研究院有限公司	2	打印服务
			浙江天雄工业技术有限公司	1	打印服务
5	客户 O	1	客户 R	1	研发试制

③ 2020 年

单位：台

序号	经销商客户销售情况		终端客户销售情况		终端客户购买公司产品的具体用途
	客户名称	3D 打印设备销售数量	终端客户名称	3D 打印设备销售数量	
1	青岛意库自造网络有限公司	6	客户 S	1	教学科研
			山东创联三维科技有限公司	5	打印服务
2	北京合益鹏科技有限公司	4	北京钢研高纳科技股份有限公司	4	打印服务
3	北京金凯顿机电有限公司	2	客户 B1	2	研发试制
4	上海联泰科技股份有限公司	9	深圳市国创未来科技有限公司	4	打印服务
			峻宸三维打印科技（上海）股份有限公司	3	打印服务
			陈少成	1	打印服务
			余姚市星空模具手板厂	1	打印服务
5	南京中科煜宸激光技术有限公司	3	辽宁增材制造产业技术研究院有限公司	1	打印服务
			客户 B6	2	研发试制

④ 2019 年

单位：台

序号	经销商客户销售情况		终端客户销售情况		终端客户购买公司产品 的具体用途
	客户名称	3D 打印设备销售数量	终端客户名称	3D 打印设备销售数量	
1	湖南华翔医疗科技有限公司	6	抚州市东乡区工业与科技创新投资发展有限责任公司	1	打印服务
			杭州喜马拉雅信息科技有限公司	2	打印服务
			湖南省康复辅具技术指导中心	1	打印服务
			华南理工大学	1	教学科研
			客户 L	1	研发试制
2	深圳光韵达光电科技股份有限公司	3	甘肃普锐特科技有限公司	1	打印服务
			贵州省冶金化工研究所	1	打印服务
			客户 M	1	研发试制
3	深圳爱尔创口腔技术有限公司	9	广州纳联材料科技邮箱公司	1	打印服务
			石家庄昌鸿义齿有限公司	1	打印服务
			厦门市茂硕义齿有限公司	1	打印服务
			山东国瓷功能材料股份有限公司	1	打印服务
			上海凯丰义齿制作有限公司	1	打印服务
			韶关市新博美冠义齿技术开发有限公司	1	打印服务
			四川恒和鑫口腔科技有限公司	1	打印服务
			伟成股份有限公司	1	打印服务
			云南欧维欧义齿科技有限公司	1	打印服务

序号	经销商客户销售情况		终端客户销售情况		终端客户购买公司产品 的具体用途
	客户名称	3D 打印设备销售数量	终端客户名称	3D 打印设备销售数量	
4	PRODWAYS	1	Shapeways	1	打印服务
5	蚌埠创达电子科技有限公司	2	蚌埠学院	2	教学科研

（五）前五大经销商中，部分经销商与终端客户的地域分布差异较大的原因及合理性

前五大经销客户中，部分经销客户与终端客户的地域分布差异较大主要系以下原因：1、经销客户经营范围及业务与 3D 打印行业相关，在行业内具备丰富的客户资源，业务覆盖面广，公司授予其某类应用领域或多个地区的代理权；2、经销客户与终端客户存在业务合作关系，基于业务合作关系向公司代理采购设备。

部分经销商与终端客户的地域分布差异较大具备合理性，具体分析如下：

（1）2022 年 1-6 月

序号	客户名称	终端客户名称	部分经销客户与终端客户的地域分布差异较大的原因
1	客户 O	客户 P	同地域，不属于地域分布差异较大情况
		客户 Q	同地域，不属于地域分布差异较大情况
2	上海联泰科技股份有限公司	东莞市齐乐实业有限公司	全国手板行业代理
		佛山汇联智通打印科技有限公司	全国手板行业代理
		广州一笋信息科技有限公司	全国手板行业代理
		杭州九阳小家电有限公司	全国手板行业代理
		武义县桐琴镇俊奥模型厂	全国手板行业代理

序号	客户名称	终端客户名称	部分经销客户与终端客户的地域分布差异较大的原因
		先进电子（珠海）有限公司-嘉立创	全国手板行业代理
3	客户 B	中航迈特粉冶科技（北京）有限公司	同地域，不属于地域分布差异较大情况
4	深圳光韵达光电科技股份有限公司	贵州森远增材制造科技有限公司	基于合作关系代理采购设备
		上汽通用五菱汽车股份有限公司（柳州五菱）	基于合作关系代理采购设备
5	湖南华翔医疗科技有限公司	苏州微创感动赋能医疗科技有限公司	基于合作关系代理采购设备
		武汉萨普科技股份有限公司	基于合作关系代理采购设备

(2) 2021 年度

序号	客户名称	终端客户名称	部分经销客户与终端客户的地域分布差异较大的原因
1	上海联泰科技股份有限公司	本时智能技术发展（上海）有限公司	全国手板行业代理
		佛山市吉速三维科技有限公司	全国手板行业代理
		贵州森远增材制造科技有限公司	全国手板行业代理
		合肥工业大学	全国手板行业代理
		法雷奥汽车空调湖北有限公司	全国手板行业代理
		江苏晶本智能科技有限公司	全国手板行业代理
		峻宸三维打印科技（上海）股份有限公司	全国手板行业代理
		聊城大学	全国手板行业代理
		山西工程技术学院	全国手板行业代理
		上海凌鹰模型有限公司	全国手板行业代理
		上海易詹智能科技有限公司	全国手板行业代理

序号	客户名称	终端客户名称	部分经销客户与终端客户的地域分布差异较大的原因
		深圳阿尔比斯科技有限公司	全国手板行业代理
		浙江叁蒂科技有限公司	全国手板行业代理
		客户 G1	上海本地项目
2	无锡产业发展集团有限公司		
	其中：飞而康快速制造科技有限责任公司	常州增材制造研究院有限公司	江浙沪，不属于地域分布差异较大情况
		客户 K	江浙沪，不属于地域分布差异较大情况
		江苏威拉里新材料科技有限公司	江浙沪，不属于地域分布差异较大情况
		中国科学院上海硅酸盐研究所	江浙沪，不属于地域分布差异较大情况
3	北京联合科电科技有限公司	武汉数字化设计与制造创新中心有限公司	按招投标办法评选确定的中标人
4	客户 B		
	其中：客户 B7	沈阳增材智造技术研究院有限公司	同在北方存在业务合作关系，不属于地域分布差异较大情况
		浙江天雄工业技术有限公司	存在业务合作关系，基于合作关系代理采购设备
5	客户 O	客户 R	同区域代理

(3) 2020 年度

序号	客户名称	终端客户名称	部分经销客户与终端客户的地域分布差异较大的原因
1	青岛意库自造网络有限公司	客户 S	同地域，不属于地域分布差异较大情况
		山东创联三维科技有限公司	同地域，不属于地域分布差异较大情况
2	北京合益鹏科技有限公司	北京钢研高纳科技股份有限公司	同地域，不属于地域分布差异较大情况
3	北京金凯顿机电有限公司	客户 B1	同地域，不属于地域分布差异较大情况

序号	客户名称	终端客户名称	部分经销客户与终端客户的地域分布差异较大的原因
4	上海联泰科技股份有限公司	深圳市国创未来科技有限公司	全国手板行业代理
		峻宸三维打印科技（上海）股份有限公司	全国手板行业代理
		陈少成	全国手板行业代理
		余姚市星空模具手板厂	全国手板行业代理
5	南京中科煜宸激光技术有限公司	辽宁增材制造产业技术研究院有限公司	存在业务合作关系，基于合作关系代理采购设备
		客户 B6	同地域，不属于地域分布差异较大情况

(4) 2019 年度

单位：台

序号	客户名称	终端客户名称	部分经销商与终端客户的地域分布差异较大的原因
1	湖南华翔医疗科技有限公司	抚州市东乡区工业与科技创新投资发展有限责任公司	多区域代理，代理授权范围内
		杭州喜马拉雅信息科技有限公司	多区域代理，代理授权范围内
		湖南省康复辅具技术指导中心	多区域代理，代理授权范围内
		华南理工大学	多区域代理，代理授权范围内
		客户 L	多区域代理，代理授权范围内
2	深圳光韵达光电科技股份有限公司	甘肃普锐特科技有限公司	基于合作关系代理采购设备
		贵州省冶金化工研究所	多应用领域代理，代理授权范围内
		客户 M	基于合作关系代理采购设备
3	深圳爱尔创口腔技术有限公司	广州纳联材料科技邮箱公司	全国义齿行业代理
		石家庄昌鸿义齿有限公司	全国义齿行业代理
		厦门市茂硕义齿有限公司	全国义齿行业代理

序号	客户名称	终端客户名称	部分经销商与终端客户的地域分布差异较大的原因
		山东国瓷功能材料股份有限公司	全国义齿行业代理
		上海凯丰义齿制作有限公司	全国义齿行业代理
		韶关市新博美冠义齿技术开发有限公司	全国义齿行业代理
		四川恒和鑫口腔科技有限公司	全国义齿行业代理
		伟成股份有限公司	全国义齿行业代理
		云南欧维欧义齿科技有限公司	全国义齿行业代理
4	PRODWAYS	Shapeways	欧洲部分区域代理，代理授权范围内
5	蚌埠创达电子科技有限公司	蚌埠学院	同地域，不属于地域分布差异较大情况

（六）各期非终端用户销售模式下，涉及的经销客户、收入金额、终端客户情况，经销客户的销售均价与终端客户销售价格是否存在较大差异及合理性

1、各期非终端用户销售模式下，涉及的经销客户、收入金额、终端客户情况

报告各期，非终端用户销售模式下，销售收入分别为 1,193.71 万元、4,790.05 万元、5,308.40 万元和 780.56 万元。由于各期非终端用户销售模式涉及的经销客户数量较多，选取各期非终端用户中前五名客户的 3D 打印设备及辅机配件销售收入情况进行分析，占当期非终端用户销售收入的 85.42%、82.48%、71.81%和 96.55%，具体情况如下：

单位：万元

年份	客户名称	终端客户	3D 打印设备及辅机配件销售收入	占非终端用户经销收入占比
2022 年 1-6 月	客户 B	中航迈特粉冶科技（北京）有限公司	342.02	43.82%
	贵州森远增材制造科技有限公司	贵州交通职业技术学院	168.79	21.62%

年份	客户名称	终端客户	3D 打印设备及辅机配件销售收入	占非终端用户经销收入占比
	郑州宏旭机械设备有限公司	河南驼人医疗器械研究院有限公司	129.12	16.54%
	重庆市华港科技有限公司	重庆交大绿航院	113.74	14.57%
		合计	753.67	96.55%
2021 年	无锡产业发展集团有限公司	常州增材制造研究院有限公司	515.05	9.70%
		客户 K	260.81	4.91%
		江苏威拉里新材料科技有限公司	318.58	6.00%
		中国科学院上海硅酸盐研究所	93.29	1.76%
		小计	1,187.73	22.37%
	北京联合科电科技有限公司	武汉数字化设计与制造创新中心有限公司	1,046.02	19.70%
	客户 B	沈阳增材智造技术研究院有限公司	381.06	7.18%
		浙江天雄工业技术有限公司	513.89	9.68%
		小计	894.96	16.86%
	天宇飞扬科技（北京）有限公司	中国第一汽车股份有限公司	422.30	7.96%
	上海焰石信息科技有限公司	上海航翼高新技术发展研究院有限公司	261.08	4.92%
		合计	3,812.09	71.81%
2020 年	北京合益鹏科技有限公司	北京钢研纳科技股份有限公司	1,004.69	20.97%
	青岛意库自造网络有限公司	客户 S	90.83	1.90%
		山东创联三维科技有限公司	893.06	18.64%
		小计	983.89	20.54%
	北京金凯顿机电有限公司	客户 B1	923.82	19.29%

年份	客户名称	终端客户	3D 打印设备及辅机配件销售收入	占非终端用户经销收入占比
	南京中科煜宸激光技术有限公司	辽宁增材制造产业技术研究院有限公司	140.88	2.94%
		客户 B6	601.77	12.56%
		小计	742.65	15.50%
	杭州物托邦三维科技有限公司	杭州云栖工程中心管理有限公司	295.58	6.17%
		合计	3,950.64	82.48%
2019 年	蚌埠创达电子科技有限公司	蚌埠学院	205.71	17.23%
	俊誉（深圳）贸易有限公司	保丽照明（中山）有限公司	198.76	16.65%
		万邦（清新）鞋业有限公司	137.93	11.55%
		小计	336.69	28.21%
	JINIL 1'STEC Corp.	Korea Insitute of Industrial Techology	179.42	15.03%
	客户 B	客户 B3	157.37	13.18%
	南京尚吉增材制造研究院有限公司	客户 C1	140.53	11.77%
		合计	1,019.72	85.42%

注：2022年1-6月，存在3D打印设备及辅机配件销售的非终端用户共4家，已全部列示

2、经销客户的销售均价与终端客户销售价格是否存在较大差异及合理性

（1）非终端用户与终端客户销售价格情况

① 2022 年 1-6 月

单位：万元、套、万元/套

序号	客户名称	经销销售情况			终端客户销售情况			
		其中：3D 打印设备及辅机配件销售收入	销售数量	销售价格	终端客户名称	终端客户销售金额	销售数量	终端客户销售单价
1	客户 B	342.02	1	342.02	中航迈特粉冶科技（北京）有限公司	-	1	-
2	贵州森远增材制造科技有限公司	168.79	2	84.39	贵州交通职业技术学院	-	2	-
3	郑州宏旭机械设备有限公司	129.12	1	129.12	河南驼人医疗器械研究院有限公司	-	1	-
4	重庆市华港科技有限公司	113.74	1	113.74	重庆交大绿航院	166.81	1	166.81
	小计	753.67	5		小计	-	5	-

② 2021 年度

单位：万元、套、万元/套

序号	客户名称	经销销售情况			终端客户销售情况			
		其中：3D 打印设备及辅机配件销售收入	销售数量	销售价格	终端客户名称	终端客户销售金额	销售数量	终端客户销售单价
1	无锡产业发展集团有限公司	515.05	6	85.84	常州增材制造研究院有限公司	-	6	-
		260.81	1	260.81	客户 K	-	1	-
		318.58	1	318.58	江苏威拉里新材料科技有限公司	-	1	-
		93.29	1	93.29	中国科学院上海硅酸盐研究所	-	1	-
		1,187.73	9		小计	-	9	-
2	北京联合科电科技有限公司	1,046.02	4	261.50	武汉数字化设计与制造创新中心有限公司	1,224.78	4	306.20

序号	客户名称	经销销售情况			终端客户销售情况			
		其中：3D 打印设备及辅机配件销售收入	销售数量	销售价格	终端客户名称	终端客户销售金额	销售数量	终端客户销售单价
3	客户 B	381.06	2	190.53	沈阳增材智造技术研究院有限公司	477.88	2	238.94
		513.89	1	513.89	浙江天雄工业技术有限公司	-	1	-
		894.96	3		小计	-	3	-
4	天宇飞扬科技（北京）有限公司	422.30	1	422.30	中国第一汽车股份有限公司	495.58	1	495.58
5	上海焰石信息科技有限公司	261.08	1	261.08	上海航翼高新技术发展研究院有限公司	-	1	-
	合计	3,812.09	18			-	18	-

③ 2020 年度

单位：万元、套、万元/套

序号	客户名称	经销销售情况			终端客户销售情况			
		3D 打印设备及辅机配件销售收入	销售数量	销售价格	终端客户名称	终端客户销售金额	销售数量	终端客户销售单价
1	北京合益鹏科技有限公司	1,004.69	4	251.17	北京钢研纳科技股份有限公司	-	4	-
2	青岛意库自造网络科技有限公司	90.83	1	90.83	客户 S	157.35	1	157.35
		893.06	5	178.61	山东创联三维科技有限公司	-	5	-
		983.89	6		小计	-	6	-
3	北京金凯顿机电有限公司	923.82	2	461.91	客户 B1	-	2	-

序号	客户名称	经销销售情况			终端客户销售情况			
		3D 打印设备及 辅机配件销售 收入	销售数量	销售价格	终端客户名称	终端客户 销售金额	销售数 量	终端客 户销售 单价
4	南京中科煜宸激光技术有限公司	140.88	1	140.88	辽宁增材制造产业技术研究院有限公司	-	1	-
		601.77	2	300.89	客户 B6	-	2	-
		742.65	3		小计	-	3	-
5	杭州物托邦三维科技有限公司	295.58	2	147.79	杭州云栖工程中心管理有限公司	-	2	-
	合计	3,950.64	17			-	17	-

④ 2019 年度

单位：万元、套、万元/套

序号	客户名称	经销销售情况			终端客户销售情况			
		3D 打印设备及 辅机配件销售收 入	销售数量	销售价格	终端客户名称	终端客户 销售金额	销售数 量	终端客 户销售 单价
1	蚌埠创达电子科技有限公司	205.71	2	102.86	蚌埠学院	272.53	2	136.27
2	俊誉（深圳）贸易有限公司	198.76	1	198.76	保丽照明（中山）有限公司	-	1	-
		137.93	1	137.93	万邦（清新）鞋业有限公司	-	1	-
3	JINIL 1'STEC Corp.	179.42	1	179.42	Korea Insitute of Industrial Techology	-	1	-
4	客户 B	157.37	1	157.37	客户 B3	-	1	-
5	南京尚吉增材制造研究院有限公司	140.53	1	140.53	客户 C1	-	1	-

序号	客户名称	经销销售情况			终端客户销售情况			
		3D 打印设备及辅机配件销售收入	销售数量	销售价格	终端客户名称	终端客户销售金额	销售数量	终端客户销售单价
	合计	1,019.72	7		合计	-	6	-

因终端客户的销售价格为客户商业机密，经与非终端用户沟通，公司取得部分向其终端客户销售价格数据或信息。通过已取得的非终端用户向终端客户销售的价格情况可知，发行人向非终端用户销售的价格与其向终端客户销售价格存在一定差异，主要系非终端用户向终端客户销售时赚取一定利润的差价，不同非终端用户向终端客户销售价格及利润受其定价策略、商业谈判结果的影响，相对来说，民营企业销售敏感度较高，非终端用户向其销售价格相对较低，具备商业合理性。

（2）对前述非终端用户销售收入真实性的核查情况

对前述非终端用户收入真实性情况，保荐机构及申报会计师履行了以下主要核查程序：

①了解公司的经销业务开展流程，公司在确认合作意向、技术指导、管理层拜访交流、研制加工样品（如需）、协助准备招投标技术文件（如需）等环节，均全程、深度参与非终端用户与终端客户的合作项目。

同时，根据公司收入确认原则，公司向经销客户销售产品均为买断式销售，根据销售合同约定，公司的设备产品需运送至终端客户处（甲方指定），安装调试并验收合格后确认收入，保荐机构及会计师已获取了报告期内经销模式下的全部设备验收单。

②对前述非终端用户均进行了走访，了解其及与公司合作的基本情况，具体走访内容为：1）客户基本情况：客户的主营业务、所处行业应用领域、营业收入规模、净利润规模；2）客户业务往来真实性：与公司合作年限、建立合作的方式、向公司采购产品内容、签订协议的方式、定价方式、确认收货的方式、退换货情况、是否存在临近期末向客户大额集中销售情况、是否存在向客户压货情况、信用政策及货款结算方式、未来合作预期、是否存在纠纷或违约情形；3）经销客户终端销售情况：合作形式、采购产品是否均已实现

终端销售、终端销售具体情况、下游终端客户应用领域、是否存在期末库存、是否为买断式销售；4）关联关系：与公司董监高、持股 5%以上股东、实际控制人及其他核心人员是否存在关联关系、是否具有特殊目的协议安排、是否存在非正常资金往来。

③除 2019 年万邦（清新）鞋业有限公司外，对前述终端客户进行了走访，了解终端客户及与经销客户合作的基本情况，具体走访内容为：1）终端客户基本情况：客户的主营业务、所处行业应用领域、营业收入规模、净利润规模；2）终端客户业务往来真实性：合作经销客户名称、与经销客户建立合作的方式、采购公司产品内容；3）关联关系：与公司董监高、持股 5%以上股东、实际控制人及其他核心人员是否存在关联关系、是否具有特殊目的协议安排、是否存在非正常资金往来。4）同时，经终端客户允许，查看公司设备在终端客户处的使用情况。

④对前述非终端用户均进行了函证，函证确认其报告各期经销收入金额真实、准确。

⑤通过公开渠道查询前述非终端用户及终端客户的工商信息，结合访谈情况，确认其与公司、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系。

⑥核查报告期内公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及相关人员大额银行流水，公司及相关人员不存在与前述经销客户及终端客户异常、大额资金往来情形。

综上所述，公司报告期内非终端用户销售模式下，产品均实现了最终销售，销售价格公允，销售收入真实、准确，不存在通过经销业务模式虚增收入的情形。

（七）各期末经销模式的应收款项情况，经销模式的业务收款政策及与实际收款情况是否匹配，经销商的回款资金来源；主要经销商实缴资本较少、人员较少是否具备向公司进行采购、付款及开拓终端客户的能力

1、各期末经销模式的应收款项情况，经销模式的业务收款政策及与实际收款情况是否匹配，经销商的回款资金来源

（1）各期末经销模式的应收款项情况

单位：万元

账龄	2022 年 6 月 30 日		2021 年末		2020 年末		2019 年末	
	应收款项金额	占比	应收款项金额	占比	应收款项金额	占比	应收款项金额	占比
1 年以内	3,379.42	80.34%	3,106.40	69.94%	2,459.83	83.85%	1,555.51	85.66%
1-2 年	808.90	19.23%	937.22	21.10%	370.13	12.62%	260.31	14.34%
2-3 年	18.00	0.43%	306.63	6.90%	103.56	3.53%	-	-
3-4 年	-	-	91.11	2.05%	-	-	-	-
合计	4,206.32	100.00%	4,441.36	100.00%	2,933.52	100.00%	1,815.82	100.00%

由上可知，报告各期末，公司 1 年以内账龄的应收款项占比分别为 85.66%、83.85%、69.94%和 80.34%。报告各期末 1 年以上应收款项金额主要为湖南华翔医疗科技有限公司回款存在一定滞后所致，该公司应收款项逾期金额期后已全部收回。

（2）经销模式的业务收款政策及与实际收款情况是否匹配

报告各期，前五大经销客户的营业收入占经销业务模式下的比例分别为 63.37%、54.65%、67.44%和 77.75%。选取前五大经销客户的信用政策与实际收款情况对比分析匹配性，具体分析如下：

报告期末	客户名称	信用政策	应收款项 余额	信用期内 金额	逾期一年 以上金额	期后回 款金额
2022 年 6 月 30 日	客户 O	启运款 50%、验收合格后 14 个工作日内支付剩余 50%	137.62	137.62	-	-
	上海联泰科技股份有限公司	预付款 30%、验收合格后 30 日内支付 30%，余款 40%于定金支付之日起 6 个月内支付。	726.50	368.18	-	-
	客户 B7	合同签订后 7 日内支付 30%，启运款 30%，设备验收合格后 30 日内支付 30%，设备质保期满 7 日内支付 10%。	278.44	114.32	-	1.14
	客户 B4	合同签订后 7 日内支付 30%，启运款 30%，设备验收合格后 30 日内支付 30%，设备质保期满 7 日内支付 10%。	18.00	-	-	-
	深圳光韵达机电设备有限公司	合同签订后 7 日内支付 30%，发货前支付启运款 30%，设备验收合格后 7 日内支付 40%。	166.66	14.03	-	3.15
	湖南华翔医疗科技有限公司	合同签订后 7 日内支付 30%、启运款 30%、验收合格后 30 日内支付剩余的 40%	854.99	53.31	505.69	813.89
	合计		2,182.20	687.46	505.69	818.17
2021 年末	上海联泰科技股份有限公司	预付款 30%、验收合格后 30 日内支付 30%，余款 40%于定金支付之日起 6 个月内支付。	375.13	213.22	-	375.13
	飞而康快速制造科技有限责任公司	合同签订 7 日内支付 30%、启运款 30%、验收合格后 30 日内支付 30%、设备验收之日起 12-18 个月内支付 10%。	314.68	-	-	158.00
	北京联合科电科技有限公司	预付款与到货付款共 60%，合同验收合格 30 日内支付 30%，质保期满后支付 10%。	1,032.00	-	-	20.00
	客户 B7	合同签订后 7 日内支付 30%，启运款 30%，设备验收合格后 30 日内支付 30%，设备质保期满 7 日内支付 10%。 预付款与到货付款共 60%，合同验收合格 30 日内支付 30%，质保期满后支付 10%。	318.83	217.03	-	1.14
	客户 O	合同签订后 7 日内支付 30%，买方在卖方厂内检验后支付启运款 20%、到货验收合格后 21 日内支付剩余 50%	-	-	-	-
	合计		2,040.63	430.24	-	1,332.11
2020 年末	青岛意库自造网络有限公司	合同签订后 7 日内预付款 20%、到货后 7 日内支付 40%、设备验收合格后支付验收款 35%、质保期满后 30 日内支付 5%	63.51	-	-	-

报告期末	客户名称	信用政策	应收款项 余额	信用期内 金额	逾期一年 以上金额	期后回 款金额
	北京合益鹏科技有限公司	分批发货，合同签订后 7 日内支付预付 30%、启运款 30%、设备验收合格后支付 30%、质保期满 30 日内支付 10%。	314.52	-	-	314.52
	北京金凯顿机电有限公司	预付款 30%、启运款 30%、验收合格后 30 日内支付验收款 30%、于质保期满后 7 日内付清质保金 10%	171.15	171.15	-	58.23
	上海联泰科技股份有限公司	预付款 30%、验收合格后 30 日内支付 30%，余款 40%于定金支付之日起 6 个月内支付。	428.54	267.20	-	428.54
	南京中科煜宸激光技术有限公司	合同签订后 7 日内支付 30%，启运款 30%，设备验收合格后 7 日内支付 30%，设备质保期满 7 日内支付 10%。	399.43	272.00	-	383.43
	合计		1,377.14	710.35	-	1,184.71
2019 年	湖南华翔医疗科技有限公司	合同签订后 7 日内支付 30%、启运款 30%、验收合格后 7-30 日内支付 30%、剩余 10%于设备验收合格后 90 日内付清。	1,017.77	20.89	210.59	1,017.77
	深圳光韵达光电科技股份有限公司	合同签订后 7 日内支付 30%，启运款 30%，验收款 30%，质保期满 7 日内支付尾款 10%	0.24	0.24	-	0.24
	深圳爱尔创口腔技术有限公司	合同签订后预付 30%，验收合格后支付 70%尾款。	96.50	3.11	-	96.50
	PRODWAYS	合同签订后 7 日内支付 30%，启运款 40%，验收合格后 45 日内支付 30%。	76.47	76.47	-	76.47
	蚌埠创达电子科技有限公司	合同签订后 7 日内支付 30%，启运款 30%，设备验收合格后 30 日内支付 40%。	-	-	-	-
	合计		1,190.98	100.72	210.59	1,190.98

注1：前五大经销客户中，无锡产业发展集团有限公司与公司经销模式下的合作主体为飞而康快速制造科技有限责任公司；客户B与公司经销模式下的合作主体为客户B7、客户B4；深圳光韵达光电科技股份有限公司与公司经销模式下的合作主体为深圳光韵达光电科技股份有限公司和深圳光韵达机电设备有限公司，PRODWAYS与公司经销模式下的合作主体为PRODWAYS和Prodways Materials GmbH，报告各期末，前述主体存在应收款项余额的均已列示。

注2：前述客户同时存在直销和经销业务模式的，表内数据为经销模式下的相应金额。

由上可知，经销模式下的客户信用政策与实际收款情况存在一定的差异，一方面系公司执行较为严格的信用政策，另一方面部分经销客户受资金计划及审批流程等因素影响，付款时间存在滞后。报告各期末，前述前五大经销客户仅湖南华翔医疗科技有限公司存在少量逾期一年以上的款项，该公司应收款项逾期金额期后已全部收回。

前五大经销客户应收款项期后回款情况总体良好，具体分析如下：

2019 年末，前五大经销客户应收款项已全部收回。2020 年末，前五大经销客户应收款项回款比例为 86.03%，北京金凯顿机电有限公司和青岛意库自造网络有限公司存在少量应收款项尚未收回，主要为尚未支付的质保金。

2021 年末，前五大经销客户应收款项回款比例为 65.27%，部分经销客户存在信用期外款项尚未收回的主要原因系：1)北京联合科电科技有限公司因对方暂时资金紧张，暂未回款。公司于 2022 年 4 月对其提起诉讼，双方已协商并签订还款协议，对方已按照还款协议约定回款 20.00 万元。2) 客户 B7、飞而康快速制造科技有限责任公司为大型国有企业，受其年度资金预算、资金结算程序相对复杂等综合因素影响，导致其未能按照合同约定进度回款，目前正在陆续回款，不存在较大的回款风险。

2022 年 6 月 30 日，前五大经销客户应收款项回款比例为 34.79%，部分经销客户存在信用期外款项尚未收回的主要原因系：1) 上海联泰科技股份有限公司、深圳光韵达机电设备有限公司为公司经销商客户，设备购买量大，受客户资金计划及审批流程等因素影响，存在少量逾期应收账款，目前正在陆续回款，不存在较大的回款风险。2) 客户 B7、客户 B4 为大型国有企业，受其年度资金预算、资金结算程序相对复杂等综合因素影响，导致其未能按照合同约定进度回款，目前正在陆续回款，不存在较大的回款风险。

(3) 经销商的回款资金来源

报告各期，经销客户的回款资金中，除 2019 年 Modellbau Kurz 因资金紧张，由融资租赁公司代付 322.02 万元外，其他回款均为经销客户自有资金。

2、主要经销商实缴资本较少、人员较少是否具备向公司进行采购、付款及开拓终端客户的能力

(1) 公司经销商的选取标准

①经销商客户：与公司签订了经销协议的经销商客户，公司一般选择在特定区域和行业内有客户覆盖能力且有完成业绩指标能力的渠道商签订经销或代理销售协议，全新开发的经销商原则上应选择当地区域内经营条件（分销能力、资金、人员、硬件、场地等）最优的合作伙伴。

②非终端用户经销商，部分非终端用户在自有业务领域及合作过程中承接到 3D 打印设备终端客户资源及需求，公司综合考虑非终端用户及终端客户实力及未来合作前景，确定合作意向。

因此，公司不单以实缴资本和人员人数作为选取经销客户的标准，而是综合考虑经销客户的市场覆盖能力、行业经验、未来合作潜力及终端客户的实力等因素选取合作伙伴。

（2）公司主要经销客户情况

序号	客户名称	经销商类别	成立时间	注册资本（万元）/ 发行股本	控股股东	经销业务开始合作时间
1	无锡产业发展集团有限公司	非终端用户	1995/10/5	528,926.20	无锡市人民政府国有资产监督管理委员会	2019 年
	其中：飞而康快速制造科技有限责任公司	非终端用户	2012/8/30	26,021.60	无锡产业发展集团有限公司	2019 年
2	上海联泰科技股份有限公司	经销商客户	2000/7/3	10,080.26	上海联新行毅创业投资中心(有限合伙)	2020 年
3	北京联合科电科技有限公司	非终端用户	2019/2/25	3,000.00	上海电器科学研究所(集团)有限公司	2021 年
4	客户 B	非终端用户	1999/6/29	1,870,000.00	国务院国有资产监督管理委员会	2019 年
	其中：客户 B7	非终端用户	2005/12/13	7,000.00	客户 E	2019 年
	客户 B4	非终端用户	2015/4/17	11,000.00	航天云网科技发展有限公司	2018 年
5	青岛意库自造网络有限公司	非终端用户	2013/7/1	100.00	孙山杰	2019 年
6	北京合益鹏科技有限公司	非终端用户	2010/8/26	500.00	邹献辉	2019 年
7	北京金凯顿机电有限公司	非终端用户	2000/3/13	2,300.00	樊启力	2020 年
8	南京中科煜宸激光技术有限公司	非终端用户	2013/3/13	3,467.00	南京煜宸激光科技有限公司	2018 年
9	湖南华翔医疗科技有限公司	经销商客户	2014/7/21	3,000.00	湖南华锐科技集团股份有限公司	2016 年
10	深圳光韵达光电科技股份有限公司	经销商客户	2005/10/25	49,686.65	侯若洪	2017 年
11	深圳爱尔创口腔技术有限公司	经销商客户	2014/5/19	56,25.00	深圳爱尔创科技有限公司	2018 年
12	PRODWAYS	经销商客户	2013/6/10	51,264 万股	GroupeGorge	2015 年
13	蚌埠创达电子科技有限公司	非终端用户	2012/3/14	600.00	赵杰	2019 年

由上可知，公司报告期内主要经销客户为具备较强资本实力、控股股东及公司综合实力雄厚的企业，同时存在少部分注册资本较小，但具备终端客户资源的非终端用户经销商。

青岛意库自造网络有限公司、北京合益鹏科技有限公司和北京金凯顿机电有限公司作为非终端用户经销商，在行业内拥有一定的客户资源，与终端客户存在良好的业务联系及合作关系。基于其前期自行开发的渠道基础，终端客户自主选择通过其与公司开展合作业务。

(3) 与青岛意库自造网络有限公司、北京合益鹏科技有限公司和北京金凯顿机电有限公司的具体合作情况

①青岛意库自造网络有限公司，为公司 2020 年第一大经销客户，该公司主要负责山东地区 3D 打印平台项目，在该区域具备一定的市场资源，与公司合作主要终端客户为山东创联三维科技有限公司，设备已按期完成验收，少量应收款项为尚未支付的质保金。

②北京合益鹏科技有限公司，为公司 2020 年第二大经销客户，具备一定的航空航天领域市场资源，与公司的需求匹配度较高，主要终端客户为北京钢研高纳科技股份有限公司，设备已按期完成验收并支付相应款项，履约能力和信誉较好。其终端客户北京钢研高纳科技股份有限公司已发展成为公司直接客户。

③北京金凯顿机电有限公司，为公司 2020 年第三大经销客户，与客户 B1 前期存在业务合作关系，为终端客户合格供应商，终端客户自主选择通过其与公司开展合作业务，少量应收款项为尚未支付的质保金。

保荐机构及会计师已对前述三家客户及其终端客户进行实地走访，并查看设备使用情况。根据访谈了解，前述三家经销客户营业收入规模均达到 3000 万元以上，注册资本的大小未能充分体现其行业资源及业务拓展的能力。具体核查程序详见本问询回复之“4.关于经销”之“（六）/2、经销客户的销售均价与终端客户销售价格是否存在较大差异及合理性”。

综上所述，公司部分经销客户虽实缴资本和人员较少，但具备一定的业务规模，在行业内具有相应的客户资源，具备向公司进行采购、付款及开拓终端客户的能力。

二、请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见

（一）中介机构主要核查程序

保荐机构和申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、核查发行人的经销制度、发行人与经销客户签订的销售合同、代理协议，了解经销商客户经销销售与非终端用户销售两种模式下，经销业务实际开展流程、经销商在业务开展中所从事的具体工作，合同中关于权利义务约定、收入确认及回款等情况，分析是否存在明显差别，非终端用户销售业务模式是否符合行业惯例；核查各期销售金额变动情况，分析非终端用户销售模式的可持续性；获取了报告期内经销模式下的全部设备验收单；对发行人主要客户及终端客户进行实地走访或视频访谈核查，走访核查的经销销售收入占比分别为 88.95%、91.79%、93.86%和 98.24%；对报告期内主要经销客户的函证，函证确认金额占经销收入的比例分别为 73.94%、89.64%、89.87%和 98.24%；通过公开渠道查询报告期内主要经销客户及终端客户的工商信息，结合访谈情况，确认与公司、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系；核查报告期内公司主要股东、实际控制人及其配偶、董监高、核心技术人员等关键人员银行流水，确认与公司经销客户及终端客户不存在异常、大额资金往来情形，分析经销产品的最终销售情况。

2、核查经销商客户经销销售、非终端用户销售两种模式下各期分产品类别的收入金额、占比，毛利率情况，分析差异原因；向公司了解与经销客户的定价策略、依据，产品面价的具体指代，公司与华翔医疗等经销客户的产品代理价格与产品面价存在较大差异的原因。

3、核查各期经销产品数量、均价变动情况，分析 2020 年经销收入大幅增加、2021 年经销收入保持稳定的原因。

4、核查各期前五大经销商名称及类别、销售具体产品、数量、均价、金额、毛利率情况，了解公司产品定价依据及公允性，分析同类产品不同经销商均价、毛利率的差异原因，与公司同类产品总体均价的差异原因；分析各期前五大经销商变化较大的原因；对主要客户及终端客户进行实地或视频走访，了解客户的经营地点、主要产品及服务、经销商对应的终端客户购买公司产品的具体用途。

5、查询经销商及终端客户的工商信息，向公司了解部分经销商与终端客户的地域分布差异较大的原因及合理性。

6、取得部分非终端用户向终端客户销售的价格依据，分析经销客户的销售均价与终端客户销售价格是否存在较大差异。取得报告期内全部非终端用户或终端客户出具的设备验收单。对主要非终端用户进行走访，了解其主营业务、业务规模，与公司合作的背景原因、与公司合作的形式、信用政策、采购的主要产品，确认公司不存在临近期末集中、突击向其大额销售的情况，确认其经销产品均已实现最终销售。对主要终端客户进行走访，了解其主营业务、业务规模，与非终端用户建立合作关系的背景，是否与公司主要人员不存在关联关系，采购公司设备的用途，并查看公司设备在终端客户处的使用情况；对主要非终端用户进行函证，确认销售收入真实性情况；通过公开渠道查询主要非终端用户及终端客户的工商信息，结合访谈情况，确认其与公司、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系；核查报告期内公司主要股东、实际控制人及其配偶、董监高、核心技术人员等关键人员银行流水，确认与公司经销客户及终端客户不存在异常、大额资金往来情形，分析经销产品的最终销售情况。

7、核查发行人经销客户的应收账款情况，查阅前五大经销客户的销售合同，了解业务收款政策，分析与实际收款情况是否匹配；核查发行人经销客户的回款资金流水，核实回款资金来源；通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网络公开渠道核查发行人主要客户设立时间、注册资本、股权结构等基本信息；向公司了解发行人与主要客户合作的基本情况、合作时间；对注册资本较小的非终端用户及其终端客户进行实地走访，查看终端客户设备使用情况，了解其业务规模，向公司进行采购、付款及开拓终端客户的能力。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、经销商客户经销销售与非终端用户销售两种模式下，经销业务实际开展流程、经销商在业务开展中所从事的具体工作，合同中关于权利义务的约定情况存在一定差别，符合公司实际经营情况，具备合理性；非终端用户销售模式与行业发展阶段相适应，具备可持续性；经销主要产品均实现最终销售。

2、经销商客户经销销售、非终端用户销售两种模式下各期分产品类别的收入金额、占比，毛利率差异，符合公司实际经营情况，具备合理性；公司与经销客户的定价公允，公司与华翔医疗等经销客户的产品代理价格与产品面价存在较大差异，不会导致毛利率

存在较大差异。

3、2020 年经销收入大幅增加、2021 年经销收入保持稳定，符合公司实际经营情况，具备合理性。

4、各期前五大经销客户销售价格公允；同类产品不同经销商均价、毛利率的差异，与公司同类产品总体均价的差异，符合公司实际经营情况，具备合理性；经销客户对应的终端客户购买公司产品具有合理用途。

5、前五大经销客户中，部分经销客户与终端客户的地域分布差异较大，符合公司实际经营情况，具备合理性。

6、各期非终端用户销售模式下，经销客户的销售均价与终端客户销售价格存在一定差异，符合正常的商业逻辑，具备合理性。

7、各期末经销模式的应收款项情况良好，经销模式的业务收款政策与实际收款情况存在一定差异，符合公司实际经营情况，不存在重大款项回收风险；主要经销客户具备向公司进行采购、付款及开拓终端客户的能力。

5.关于主营业务收入

5.1 根据招股说明书，公司 3D 打印设备(含配套销售的辅机、配件及粉末材料)销售业务，公司在 3D 打印设备发出，收到客户 3D 打印设备验收单，已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入；3D 打印辅机及配件销售业务，内销产品，在公司已根据合同约定将产品交付给购货方并取得签收单，已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入；外销产品，在公司已根据合同约定将相关产品报关、取得提单，已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。(2) 公司存在直销、经销收入，但收入确认政策未分直销、经销披露。

请发行人说明：(1) 结合与不同客户的合同约定，说明公司 3D 打印设备(含配套销售的辅机、配件及粉末材料)销售业务的业务流程是否存在差异，是否存在初验、终验的差异，客户设备验收单的具体出具时点，公司所有设备是否均取得设备验收单，若存在未取得设备验收单的说明具体收入金额、原因；(2) 结合 3D 打印辅机及配件销售业务的典型合同条款，说明 3D 打印辅机及配件销售业务以取得签收单或报关取得提单确认收入的合理性。

请发行人披露：拆分直销、经销披露公司的收入确认政策。

请申报会计师核查并发表明确意见。

一、发行人说明

(一) 结合与不同客户的合同约定，说明公司 3D 打印设备（含配套销售的辅机、配件及粉末材料）销售业务的业务流程是否存在差异，是否存在初验、终验的差异，客户设备验收单的具体出具时点，公司所有设备是否均取得设备验收单，若存在未取得设备验收单的说明具体收入金额、原因

1、结合与不同客户的合同约定，说明公司 3D 打印设备（含配套销售的辅机、配件及粉末材料）销售业务的业务流程是否存在差异，是否存在初验、终验的差异

公司 3D 打印设备销售时，合同基本均约定了终验流程，部分合同根据客户要求，约定了初验流程。

(1) 仅含终验环节的销售业务，业务流程如下：

公司与客户签订销售合同或取得客户购买意向后安排 3D 打印设备生产，生产完成

后，根据客户要求，在其安装场地准备完善后，公司结合客户回款情况安排发货；设备发货至客户指定地点后，公司安排专业技术人员为客户进行安装调试；试机成功后，客户根据合同约定的相关验收条款对公司设备外观、装置、功能、技术指标、产品打印效果和性能等验收，验收合格后客户出具设备验收单，公司取得设备验收单时确认销售收入。

(2) 具有初验、终验两个环节的销售业务，业务流程如下：

公司与客户签订销售合同或取得客户购买意向后安排 3D 打印设备生产，生产完成后，客户在设备发货前安排人员至公司对设备进行初步验收，初验主要验收设备外观、操作过程、公司生产过程中的调试质检记录等，初步验收时，客户通常不会出具书面验收文件；初步验收后，根据客户要求，在其安装场地准备完善后，公司结合客户回款情况安排发货；公司将设备发货至客户指定地点进行设备安装调试，试机成功后，客户根据合同约定的相关验收条款对公司设备外观、装置、功能、技术指标、产品打印效果和性能等验收，客户出具设备验收单。公司取得设备验收单时确认销售收入。

2、客户设备验收单的具体出具时点

设备安装调试，试机成功后，客户按照合同约定的验收标准或技术方案对设备进行检验，验收合格后，客户出具设备验收单。

3、公司所有设备是否均取得设备验收单，若存在未取得设备验收单的说明具体收入金额、原因

报告期内，公司存在个别设备销售未取得设备验收单，具体如下：

单位：万元				
合计	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
未取得验收单的设备收入	-	138.92	-	101.54
占当期主营业务收入的比例	-	0.42%		0.66%

报告期内，公司仅 2019 年度、2021 年度分别存在 1 台设备销售未取得设备验收单，未取得设备验收单的设备销售收入分别为 101.54 万元、138.92 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 0.66%和 0.42%，占比较小。

2019 年度存在 1 台设备未取得验收单，主要系公司与境外客户签订的设备销售订单中未约定相关验收条款，设备完成安装调试后，客户不愿对公司出具设备验收单，但

客户已全额支付相应款项。因此，公司在设备完成安装调试，客户取得相关设备控制权，公司经济利益很可能流入时确认销售收入。2021 年度存在 1 台设备未取得验收单，主要系：客户购买设备的目的系用于展示使用，不要求公司对设备进行安装调试，客户已按合同约定支付相关款项，公司在客户取得相关设备控制权，公司经济利益很可能流入时确认销售收入。

4、说明经销模式下公司对设备进行安装调试后，收到 3D 打印设备验收单的具体出具方，终端客户和经销客户出具验收单是否存在差异，公司的内控情况；

(1) 收到 3D 打印设备验收单的具体出具方

公司设备销售时，一般均需要安装调试，经销模式下，设备的使用方为终端客户，故公司原则上会要求终端客户出具设备验收单。报告期内公司存在少量设备销售仅取得经销客户出具的设备验收单，但未取得终端客户出具的设备验收单，具体情况如下：

单位：万元

经销模式	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
仅取得经销客户验收单，未取得终端客户验收单的设备收入	901.39	800.46	640.34	307.16
占当期主营业务收入的比例	5.14%	2.41%	2.95%	1.98%

报告期各期，公司分别存在 3 台、5 台、4 台、3 台经销设备已取得经销客户出具的设备验收单，但未取得终端客户出具的设备验收单，收入分别为 307.16 万元、640.34 万元、800.46 万元、901.39 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 1.98%、2.95%、2.41%和 5.14%，占比较小。上述设备销售未取得终端客户出具的验收单，主要系：上述终端客户主要为境内高校、政府平台公司及境外国有企业等，其中 6 台设备使用方为境外国有企业，上述终端客户认为其与公司无直接权利义务关系，或出于保密原因不愿与公司直接发生法律关系，因此拒绝对公司出具设备验收单。因上述终端客户未向公司出具设备验收单，故在设备安装调试完毕后，公司根据合同约定、公司内部管理需要，要求经销客户出具了设备验收单。

除上述设备外，经销模式下的其他设备销售均取得了终端客户出具的验收单。

(2) 终端客户和经销客户出具验收单是否存在差异，公司的内控情况

公司由终端客户和经销客户出具的设备验收单不存在差异，均系根据销售合同中约定的责任进行验收。经销模式下，虽然少量设备销售未取得终端客户出具的设备验收单，

但相应设备均系公司安排相关技术人员为其进行安装调试,且公司已按合同约定取得经销客户的相应回款。因此,公司在设备完成安装调试后,取得经销商出具的设备验收单,客户已取得相关设备控制权,经济利益很可能流入时确认销售收入。

针对设备验收,公司制定了《开机验收服务订单管理制度-验收单管理》,制度规定:直销模式下,设备运达客户指定交货地点后,公司派遣售后人员对设备进行现场安装调试,安装调试完毕后,按照合同约定的技术协议由客户进行打包验收,现场人员按照公司标准验收模板进行记录,客户认可设备打印效果后,出具设备验收单。经销模式下,设备运达经销客户指定交货地点,安装调试完毕后,公司派遣售后人员对设备进行现场安装调试,安装调试完毕后,按照合同约定的技术协议由终端客户进行打包验收,现场人员按照公司标准验收模板进行记录,终端客户认可设备打印效果后,出具设备验收单。未能取得终端客户验收单的,公司驻现场人员应与经销商相关负责人、终端客户负责人沟通无法出具验收单的原因,并取得经销客户出具的设备验收单。

综上,经销模式下公司少量设备销售未取得终端客户出具的设备验收单,具有合理的背景原因,公司相关内部控制设计合理并得到有效执行。

(二) 结合 3D 打印辅机及配件销售业务的典型合同条款,说明 3D 打印辅机及配件销售业务以取得签收单或报关取得提单确认收入的合理性

公司 3D 打印辅机及配件销售业务存在内销与外销两种情况。

1、公司内销 3D 打印辅机及配件典型合同条款如下:

(1) 交货地点:一般由客户指定。

(2) 交货方式、运费负担:一般由公司负责运输,承担运费。

(3) 货物验收及提出异议期限:货到交付地点后 10 日内,客户在交付地点对货物进行签收,对货物规格型号、数量、质量等有异议,当即以书面、邮件等形式提出,若有异议但未当即提出,视为公司按合同约定履行了交货义务。

公司内销 3D 打印辅机及配件在客户签收后,公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户,客户已接受该商品,客户取得了相关商品的所有权,公司就该商品享有现时收款权利,公司已实现商品的控制权转移,在客户签收时确认销售收入具有合理性。

2、公司外销 3D 打印辅机及配件典型合同条款

公司外销 3D 打印辅机及配件销售因价值相对较小，基于国外交易习惯通常以邮件或简式订单的形式，列明所需产品名称、型号、数量及价格。收款方式通常为开票后全额付款，客户付款方式为银行转账。

公司外销 3D 打印辅机及配件的贸易模式主要为 FOB、CIF 和 EXW。在 FOB 和 CIF 交易模式下，公司将产品发运至海关，并办理出口清关手续后，即完成交付义务，交付后客户或承运人取得商品的控制权，故公司在取得出口报关单及提单时确认收入。EXW 结算模式下，公司虽然不是出口报关主要责任人，但公司需协助客户完成出口清关手续，因此公司在完成货物交付并协助客户完成出口清关手续后，取得出口报关单及提单时确认收入。

综上，公司 3D 打印辅机及配件销售业务以取得签收单或报关取得提单确认收入具有合理性。

二、发行人披露

拆分直销、经销披露公司的收入确认政策。

发行人已于招股说明书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“四、重要会计政策及会计估计”之“（一）收入”中补充、修改披露如下内容：

“

（一）收入

1、2020 年至 2022 年 1-6 月

（1）收入确认原则

于合同开始日，公司对合同进行评估，识别合同所包含的各单项履约义务，并确定各单项履约义务是在某一时段内履行，还是在某一时点履行。

满足下列条件之一时，属于在某一时段内履行履约义务，否则，属于在某一时点履行履约义务：1）客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益；2）客户能够控制公司履约过程中在建商品；3）公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，公司在该段时间内按照履约进度确认收入。履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。对于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，公司考虑下列迹象：1）公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；2）公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；3）公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；4）公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；5）客户已接受该商品；6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

（2）收入计量原则

1）公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。交易价格是公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。

2）合同中存在可变对价的，公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。

3）合同中存在重大融资成分的，公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销。合同开始日，公司预计客户取得商品或服务控制权与客户支付价款间隔不超过一年的，不考虑合同中存在的重大融资成分。

4）合同中包含两项或多项履约义务的，公司于合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。

（3）收入确认的具体方法

公司主要销售 3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料等产品，并提供售后服务。相关的收入确认的具体方法如下：

1）3D 打印设备及辅机配件销售业务

①公司 3D 打印设备（含配套销售的辅机、配件及粉末材料）销售业务属于在某一
时点履行的履约义务，分为内销与外销业务、直销与经销模式。

内销、外销业务，公司 3D 打印设备（含配套销售的辅机、配件及粉末材料）销售
业务的收入确认方法相同。公司在 3D 打印设备发出，收到客户 3D 打印设备验收单，
已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。

直销模式，公司在 3D 打印设备发出，设备完成安装调试后，收到客户 3D 打印设备
验收单，产品控制权转移，已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时
确认收入。

经销模式，公司与经销客户签订销售合同，经销客户与终端客户签订销售合同，终
端客户收到 3D 打印设备，公司对设备进行安装调试后，收到终端客户或经销客户出具
的 3D 打印设备验收单，产品控制权转移，已收取经销客户价款或取得收款权利且相关
的经济利益很可能流入时确认收入。

②公司 3D 打印辅机及配件销售业务于在某一时点履行的履约义务，分为内销与外
销业务。

内销业务，在公司已根据合同约定将产品交付给购货方并取得签收单，已收取价款
或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。

外销业务，在公司已根据合同约定将相关产品报关、取得提单，已收取价款或取得
收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。

2) 3D 打印粉末材料销售业务

公司 3D 打印粉末材料销售业务属于在某一时点履行的履约义务，分为内销与外销
业务、直销与经销模式。

内销业务，在公司已根据合同约定将产品交付给购货方并取得签收单，已收取价款
或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。

外销业务，在公司已根据合同约定将相关产品报关、取得提单，已收取价款或取得
收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。

直销模式，在公司已根据合同约定将产品交付给购货方并取得签收单，已收取价款
或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。

经销模式，在公司已根据合同约定将产品交付给经销客户指定交付地点并取得签收单，已收取经销客户价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。

3) 售后服务业务

对于客户单独购买一段时间内的延保服务，属于在某一时段内履行的履约义务，公司在合同约定服务期内分期确认售后服务收入；对于提供的一次性售后服务，属于在某一时点履行的履约义务，公司在售后服务已完成，取得客户的服务完成确认单，已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认收入。

2、2019 年度

(1) 收入确认原则

1) 销售商品

销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：①将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；②公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；③收入的金额能够可靠地计量；④相关的经济利益很可能流入；⑤相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

2) 提供劳务

提供劳务交易的结果在资产负债表日能够可靠估计的（同时满足收入的金额能够可靠地计量、相关经济利益很可能流入、交易的完工进度能够可靠地确定、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量），采用完工百分比法确认提供劳务的收入，并按已完工作的测量/已经提供劳务占应提供劳务总量的比例确定提供劳务交易的完工进度。提供劳务交易的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若已经发生的劳务成本预计能够得到补偿，按已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本；若已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认劳务收入。

3) 让渡资产使用权

让渡资产使用权在同时满足相关的经济利益很可能流入、收入金额能够可靠计量时，确认让渡资产使用权的收入。利息收入按照他人使用本公司货币资金的时间和实际利率计算确定；使用费收入按有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

（2）收入确认的具体方法

公司主要销售 3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料等产品，并提供售后服务。相关的收入确认的具体方法如下：

1) 3D 打印设备及辅机配件销售业务

①3D 打印设备（含配套销售的辅机、配件及粉末材料）销售业务，分为内销与外销业务、直销与经销模式。

内销、外销业务，公司 3D 打印设备（含配套销售的辅机、配件及粉末材料）销售业务的收入确认方法相同。公司在 3D 打印设备发出，收到客户 3D 打印设备验收单，产品销售金额已确定，已经收回货款或取得了收款权利且相关经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠计量时确认收入。

直销模式，公司在 3D 打印设备发出，设备完成安装调试后，收到客户 3D 打印设备验收单，产品销售金额已确定，已经收回货款或取得了收款权利且相关经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠计量时确认收入。

经销模式，公司与经销客户签订销售合同，经销客户与终端客户签订销售合同，终端客户收到 3D 打印设备，公司对设备进行安装调试后，收到终端客户或经销客户出具的 3D 打印设备验收单，产品销售金额已确定，已经收回货款或取得了收款权利且相关经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠计量时确认收入。

②3D 打印辅机及配件销售业务，分为内销与外销业务。

内销业务，在公司已根据合同约定将产品交付给购货方并取得其签收单，产品销售金额已确定，已经收回货款或取得了收款权利且相关经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠计量时确认收入。

外销业务，在公司已根据合同约定将相关产品报关，取得提单产品销售金额已确定，已经收回货款或取得了收款权利且相关经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠计量时确认收入。

2) 3D 打印粉末材料销售业务

3D 打印粉末材料销售业务，分为内销与外销业务、直销与经销模式。

内销**业务**，在公司已根据合同约定将产品交付给购货方并取得其签收单，产品销售金额已确定，已经收回货款或取得了收款权利且相关经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠计量时确认收入。

外销**业务**，在公司已根据合同约定将相关产品报关，取得提单产品销售金额已确定，已经收回货款或取得了收款权利且相关经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠计量时确认收入。

直销模式，在公司已根据合同约定将产品交付给购货方并取得签收单，产品销售金额已确定，已经收回货款或取得了收款权利且相关经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠计量时确认收入。

经销模式，在公司已根据合同约定将产品交付给经销客户指定交付地点并取得签收单，产品销售金额已确定，已经收回货款或取得了收款权利且相关经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠计量时确认收入。

3) 售后服务业务

售后服务销售业务，客户单独购买一段时间内的延保服务时，在合同约定服务期内分期确认售后服务收入；提供一次性售后服务时，公司在售后服务已完成，取得客户服务完成确认单且收入的金额能够可靠计量后时确认收入。

”

三、请申报会计师核查并发表明确意见

（一）会计师主要核查程序

1、查阅公司关于销售业务流程的说明文件，了解公司设备销售是否存在初验、终验差异；获取并查看公司 3D 打印设备销售合同，了解公司产品销售相关的发货、验收、结算等合同条款；检查公司设备销售是否均取得客户的验收单，对于未取得验收单的设备销售，了解其原因并分析合理性；结合函证、访谈、回款检查等程序，核查公司对于未获取验收单的收入确认是否合理；对公司销售环节的内部控制进行测试，评价内部控制设计的合理性、执行的有效性。报告期内，公司设备验收单具体情况如下：

合计	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
设备销量	76	133	96	80

合计	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
已取得验收单数量	76	132	96	79
其中：已取得经销客户验收单但未取得终端客户验收单数量	3	4	5	3
未取得验收单数量	-	1	-	1

2、检查公司 3D 打印辅机及配件销售合同、订单、签收单、报关单及提单，结合企业会计准则分析公司收入确认时点的合理性。

（二）会计师核查意见

1、公司销售业务分为既包含初验又包含终验的业务、仅含终验的业务；客户在设备完成安装调试、试机成功后出具设备验收单。公司存在个别设备销售未取得设备验收单的情形；经销模式下，公司存在少量设备销售已取得经销客户验收单但未取得终端客户验收单，但出现上述情形，均具有合理的背景原因，公司上述业务收入确认时点谨慎、合理，公司内部控制设计合理、执行有效；

2、公司 3D 打印辅机及配件销售业务以取得签收单或报关取得提单确认收入具有合理性。

5.2 根据招股说明书及保荐工作报告，(1)报告期各期，公司主营业务收入分别为15,488.16万元、21,711.76万元及33,220.81万元，其中3D打印设备及辅机配件收入占比80%以上，各期收入金额快速提升，3D打印粉末材料收入基本保持稳定；招股说明书未拆分披露不同3D打印设备、辅机及配件、3D打印粉末材料的收入情况，未披露产品下游不同应用领域的收入情况；(2)保荐工作报告显示，公司同型号产品的销售单价区间较大，如2020年FS421M的销售单价区间为261.13万元-569.91万元；(3)招股说明书未披露主营业务收入中售后服务及其他的内容；(4)各期下半年的收入占比分别为53.01%、64.91%、77.67%，逐期提高，特别是第四季度的收入占比逐期大幅提升；(5)招股说明书未拆分境内、外不同区域的收入分布情况；(6)报告期内公司存在退换货的情形，各期金额分别为1,346.13万元、2,092.64万元、102.27万元；(7)报告期内，公司设备销量分别为80台、96台、133台；公司的设备加载全部自主开发增材制造工业软件、控制系统。

请发行人说明：(1)拆分各期3D打印设备、辅机配件的收入金额、占比，分别列示金属3D打印设备、高分子3D打印设备主要型号/系列各期的销售数量、最低价、最高价、均价、金额，对于同型号/系列产品各期均价变动较大的分析相关原因，结合产品的具体定价策略分析同型号/系列产品同一年份不同客户销售价格差异较大的原因；(2)拆分高分子粉末材料、金属粉末材料各期的销售数量、均价、收入金额，结合两类粉末材料销售数量、均价的变动原因分析产品收入的变动；(3)售后服务及其他的主要内容、主要客户情况，结合客户合同数量、服务均价等量化分析售后服务及其他收入的变动原因；(4)各期下半年确认收入的主要客户收入金额、合同签订时间、发货时间、验收及收入确认时间、客户类型、销售模式、结算政策、期末应收账款余额、期后回款情况、销售退回情况等，是否存在合同签订至收入确认期间明显异常的情形，分析各期下半年的收入占比特别是第四季度的收入占比逐期大幅提升的原因及合理性，是否存在12月集中确认收入的情形，进一步论证销售收入真实性及发行人是否存在利用特殊安排突击取得销售的情况；(5)各期退换货的产品数量、金额、主要客户及退换货原因；(6)公司销售设备搭载自研工业软件、控制系统的数量情况，自研工业软件、控制系统是否有唯一序列号等身份标识，报告期内公司设备销售数量与自研工业软件、控制系统数量、收入是否匹配；控制系统是否能够监测设备的实际运行情况，若是说明对销售的设备运行数量、状态、加工时长等情况的监测结果并提供客观依据；公司对相关自研工业软件、

控制系统的登记、管理、后续维护升级与设备销售是否匹配；(7) 2022 年上半年各季度实现的产品收入、毛利、毛利率情况，分析收入、毛利率变动原因；说明公司不同产品的在手订单情况。

请发行人披露：(1) 按照金属 3D 打印设备和高分子 3D 打印设备拆分披露 3D 打印设备及辅机配件相关收入；(2) 拆分列示 3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料不同应用领域的收入金额、占比；(3) 境内、外不同区域的收入金额、占比情况，结合主要客户销售情况等简要分析各区域收入的变化原因。

请保荐机构和申报会计师：(1) 核查并发表明确意见；(2) 说明对公司收入确认准确性及截止性的核查情况及结论。

一、发行人说明

(一) 拆分各期 3D 打印设备、辅机配件的收入金额、占比，分别列示金属 3D 打印设备、高分子 3D 打印设备主要型号/系列各期的销售数量、最低价、最高价、均价、金额，对于同型号/系列产品各期均价变动较大的分析相关原因，结合产品的具体定价策略分析同型号/系列产品同一年份不同客户销售价格差异较大的原因

1、报告期内，各期 3D 打印设备、辅机配件的收入金额、占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比
金属 3D 打印设备	9,945.59	56.68%	22,169.60	66.73%
高分子 3D 打印设备	3,899.35	22.22%	4,380.47	13.19%
辅机及配件	1,646.14	9.38%	2,630.56	7.92%
合计	15,491.08	88.28%	29,180.63	87.84%
合计	2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比
金属 3D 打印设备	10,987.11	50.60%	4,796.27	30.97%
高分子 3D 打印设备	5,063.78	23.32%	6,136.60	39.62%
辅机及配件	2,201.55	10.14%	1,553.80	10.03%
合计	18,252.43	84.07%	12,486.68	80.62%

注：占比为占当期主营业务收入的比重。

2、分别列示金属 3D 打印设备、高分子 3D 打印设备主要型号/系列各期的销售数

量、最低价、最高价、均价、金额，对于同型号/系列产品各期均价变动较大的分析相关原因，结合产品的具体定价策略分析同型号/系列产品同一年份不同客户销售价格差异较大的原因

（1）产品定价策略

①公司每年在产品生产成本的基础上，综合考虑市场竞品价格情况、产品应用领域范围或场景、产品所处生命周期等因素，制定较为完整的价格体系。一般情况下：技术含量更高的大机型设备产品定价高于小机型设备；境外销售公司参考国际市场竞品进行产品定价，销售定价相比境内较高；产品新上市市场竞争力较强，定价相对较高；销售需求量高的产业化客户，销售价格相对较低。

②销售人员在价格体系文件的指导下，在权限范围内考虑市场竞争情况、客户产业化规模需求、产品应用领域范围或场景等因素与客户协商谈判确定最终销售价格。超过权限范围外的销售合同，需履行相应的审批程序。

（2）同型号/系列产品价格波动分析

报告期内，公司销售的金属 3D 打印设备主要机型包括型号 A、型号 B、型号 C、型号 D/D+，销售的高分子 3D 打印设备主要机型包括型号 E、型号 F、型号 G、型号 H，上述产品当期合计销售金额占当期 3D 打印设备收入的比例分别为 64.96%、76.78%、77.32%、71.52%。

①金属 3D 打印设备主要型号/系列各期的销售数量、最低价、最高价、均价、金额

单位：台、万元、万元/台

产品名称	年度	数量	销售收入	均价	最高价	最低价
型号 A	2022 年 1-6 月	4	2,937.10	734.28	901.18	421.84
	2021 年度	1	199.85	199.85	199.85	199.85
	2020 年度	1	444.38	444.38	444.38	444.38
	2019 年度	-	-	-	-	-
型号 B	2022 年 1-6 月	6	3,526.98	587.83	628.41	485.06
	2021 年度	15	8,420.63	561.38	878.26	369.93
	2020 年度	5	2,371.25	474.25	587.62	439.60
	2019 年度	-	-	-	-	-

产品名称	年度	数量	销售收入	均价	最高价	最低价
型号 C	2022 年 1-6 月	3	1,131.74	377.25	512.65	288.50
	2021 年度	21	6,502.18	309.63	481.45	223.83
	2020 年度	14	4,452.30	318.02	569.91	261.13
	2019 年度	4	1,446.64	361.66	517.44	220.35
型号 D/D+	2022 年 1-6 月	8	777.72	97.21	166.95	68.14
	2021 年度	20	2,518.30	125.91	182.46	56.65
	2020 年度	18	2,441.13	135.62	212.22	77.09
	2019 年度	15	2,556.31	170.42	236.05	125.53

②金属 3D 打印设备，对于同型号/系列产品各期均价变动较大的分析相关原因，结合产品的具体定价策略分析同型号/系列产品同一年份不同客户销售价格差异较大的原因

A.型号 A

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
2022 年 1-6 月	客户 I	838.42
	南京浦晶光电科技有限公司	421.84
2021 年度	东莞市站胜模具有限公司	199.85
2020 年度	南京中科煜宸激光技术有限公司	444.38

报告期内，公司型号 A 产品共实现销售收入 3,581.33 万元，上述客户共实现销售收入 3,581.33 万元，占比为 100.00%。

2021 年度销售价格较低，一方面系公司拟拓展 3D 打印设备在鞋模领域的应用，东莞市站胜模具有限公司为鞋模行业头部企业，双方达成深度合作，售价相对较低。另一方面，2021 年度销售给东莞市站胜模具有限公司的设备为退货二次销售产品。

2022 年 1-6 月销售均价较高，主要原因系：主要客户购置的产品为 8 激光配置设备，配置较高，技术含量更高，销售定价较高。

B.型号 B

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
2022 年 1-6 月	中国钢研科技集团有限公司	614.60
	无锡产业发展集团有限公司	534.30
2021 年度	客户 A	768.76

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
	无锡产业发展集团有限公司	581.24
	中国钢研科技集团有限公司	524.05
	客户 B	498.78
2020 年度	北京金凯顿机电有限公司	587.62
	无锡产业发展集团有限公司	445.91

报告期内，公司型号 B 产品共实现销售收入 14,318.86 万元，上述客户共实现销售收入 14,318.86 万元，占比为 100.00%。

报告期内，公司该型号产品销售均价整体呈上涨趋势，主要原因系：公司该型号产品技术含量、产品配置逐年提升，2020 年销售的产品中，大部分为单激光配置设备；2021 年度销售的产品中四激光配置较多；2022 年上半年，公司在标准版的基础上推出升级版型号 B Pro 版本。

2020 年度不同客户销售均价存在差异，主要系：1）无锡产业发展集团有限公司系公司产业化客户，设备购买量大，因此其售价相对较低；此外，该客户 2020 年度购买的均系单激光配置设备，配置相对较低；2）北京金凯顿机电有限公司 2020 年采购量相对较小，且其系四激光配置设备，故其售价相对较高。

2021 年度不同客户销售均价存在差异，主要系：1）公司在与客户谈判产品价格时，基于客户购买量、产品的竞争态势以及未来的合作潜力等因素后确定成交价格，导致不同客户价格存在差异；2）无锡产业发展集团有限公司、中国钢研科技集团有限公司等采购量大的产业化大客户采购量较大，公司给予一定的价格优惠；2）向客户 A 销售价格相对较高，主要系 2021 年公司向该客户共销售设备 3 台，相对于其他产业化客户销售数量较少，因此销售均价相对较高。

2022 年 1-6 月不同客户销售均价差异较大，主要系：无锡产业发展集团有限公司购买的为 1 台标准版产品，中国钢研科技集团有限公司购买的系 1 台标准版产品和 3 台 Pro 版产品，因此中国钢研科技集团有限公司的销售均价相对更高。

C.型号 C

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
2022 年 1-6 月	客户 O	512.65
	客户 B	330.59

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
	无锡产业发展集团有限公司	288.50
2021 年度	客户 B	344.55
	中国钢研科技集团有限公司	343.52
	平安国际融资租赁有限公司	291.04
	江苏图南合金股份有限公司	290.35
	无锡产业发展集团有限公司	287.32
2020 年度	客户 H	569.91
	重庆市华港科技有限公司	497.30
	客户 B	297.52
	无锡产业发展集团有限公司	285.03
	北京合益鹏科技有限公司	261.13
2019 年度	客户 H	517.44
	亿多世（中国）融资租赁有限公司	430.97
	无锡产业发展集团有限公司	249.12

报告期内，公司型号 C 产品共实现销售收入 13,532.86 万元，上述客户共实现销售收入 11,407.97 万元，占比 84.30%。

报告期各期，该型号产品销售均价存在一定波动，主要系：随着该型号产品累计装机量的逐渐增加，该机型已实现产业化销售，公司结合产品成本、市场竞争情况、客户采购量等因素，在保持适当毛利率的基础上，采用具有竞争力的市场价格，维持市场份额。

2019 年度公司该型号产品对无锡产业发展集团有限公司销售均价低于客户 H，主要系：1）客户购买的设备配置不同，向客户 H 销售产品振镜配置更高；2）无锡产业发展集团有限公司为公司产业化客户，公司在价格上给予其适当优惠；3）公司参考国际市场竞品对客户 H 进行产品定价，销售价格相对较高。

2020 年度公司该型号产品对北京合益鹏科技有限公司、客户 H、重庆市华港科技有限公司的销售均价差异较大，主要原因系：1）北京合益鹏科技有限公司购买的产品在振镜方面配置较低，因此销售价格相对较低；2）公司参考国际市场竞品对客户 H 进行产品定价，销售价格相对较高；3）重庆市华港科技有限公司产品采购量相对较小，因此公司对其售价相对较高。

2021 年度公司该型号产品对不同客户销售均价差异相对较小。

2022 年 1-6 月该型号产品对客户 O 销售均价较高，主要系境外市场整体销售价格较高，公司参考同类竞品价格，定价较高。

D.型号 D/D+

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
2022 年 1-6 月	客户 J	166.95
	郑州宏旭机械设备有限公司	108.77
	上海识迈智能科技有限公司	101.15
	湖南华翔医疗科技有限公司	87.95
	上海联泰科技股份有限公司	72.20
2021 年度	客户 C	182.35
	上海宝沃实业有限公司	171.33
	Primary MFG	145.38
	Concept Machine Tool Sales , LLC	138.92
	东莞市博通精密科技有限公司	96.56
2020 年度	客户 C	212.22
	客户 O	186.91
	客户 A	153.59
	南京中科煜宸激光技术有限公司	114.69
	青岛意库自造网络有限公司	111.69
2019 年度	Aceros Progresivos (Alpin) De Mexico	236.05
	客户 G2	233.79
	University of Tennessee	204.45
	北京新能源汽车股份有限公司	189.57
	客户 H	184.01
	亿多世（中国）融资租赁有限公司	154.69

报告期内，公司型号 D/D+产品共实现销售收入 8,293.46 万元，上述客户共实现销售收入 4,840.16 万元，占比 58.36%。

报告期内，该型号产品销售均价呈逐年下降趋势，主要系该型号产品为公司推向市场时间较长的存量产品，公司结合产品成本、市场竞争情况、客户采购量等因素，在保持适当毛利率的基础上，采用具有竞争力的市场价格，维持市场份额。2021 年公司在型

号 D 的基础上推出升级版型号 D+。

2019 年度公司该型号产品对亿多世（中国）融资租赁有限公司的销售均价较低，主要系其终端客户为飞而康快速制造科技有限责任公司，公司拟发展该终端客户为公司产业化大客户，因此给予其一定价格优惠。

2020 年度公司对南京中科煜宸激光技术有限公司、青岛意库自造网络有限公司销售的该型号产品，配置相对较低，因此售价相对较低；公司对客户 C 销售价格较高，主要系：该客户所购设备在激光器、振镜等方面配置较高，因此定价相对较高。

2021 年度公司对不同客户销售均价差异较大，主要原因系：1）不同客户所购产品在激光器功率方面存在差异，振镜也在双轴、三轴方面存在差异；2）公司对不同应用领域的客户，议价能力有所差异。

2022 年 1-6 月公司该型号产品对上海联泰科技股份有限公司售价相对较低，主要系上海联泰科技股份有限公司为公司重要的战略合作伙伴，负责公司产品在手板行业的全国代理，同时由于上海联泰科技股份有限公司同处于 3D 打印行业，拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度；公司对客户 J 定价较高，主要系：该客户为境外客户，公司参考国际市场竞品进行定价，导致对其售价相对较高。

③高分子 3D 打印设备主要型号/系列各期的销售数量、最低价、最高价、均价、金额

单位：台、万元、万元/台

产品名称	年度	数量	销售收入	均价	最高价	最低价
型号 E	2022 年 1-6 月	6	794.81	132.47	164.51	108.47
	2021 年度	8	1,024.49	128.06	188.74	97.02
	2020 年度	8	1,134.00	141.75	175.75	113.04
	2019 年度	5	881.39	176.28	198.78	158.09
型号 F	2022 年 1-6 月	7	436.79	62.40	72.01	46.53
	2021 年度	14	946.15	67.58	84.79	47.96
	2020 年度	6	392.26	65.38	77.21	61.95
	2019 年度	1	77.21	77.21	77.21	77.21
型号 G	2022 年 1-6 月	2	157.36	78.68	78.68	78.68
	2021 年度	9	588.43	65.38	96.99	49.97

产品名称	年度	数量	销售收入	均价	最高价	最低价
	2020 年度	7	510.09	72.87	78.12	65.74
	2019 年度	16	1,310.78	81.92	181.68	62.81
型号 H	2022 年 1-6 月	2	139.49	69.75	82.57	56.92
	2021 年度	2	328.27	164.13	185.12	143.15
	2020 年度	4	578.31	144.58	187.77	119.21
	2019 年度	6	829.80	138.30	157.03	101.54

上表列示的高分子 3D 打印设备主要型号与招股说明书列示的公司自主研发及生产的 SLS 设备主要产品存在差异，主要系：

A.招股说明书列示的主要高分子设备系代表公司不同技术水平的高分子设备，而本回复中列示的系报告期内公司销售的主要高分子设备。招股说明书中列示的 HT1001P 系列、Flight HT1001P 系列、Flight252P 系列、eForm 系列产品，在报告期销量相对较小，本回复中未进行比较分析。

B. 招股说明书列示的 403P 系列产品具体包括型号 E、型号 G、型号 J、型号 K、型号 M、型号 P 等不同型号产品；招股说明书列示的 Flight 403P 系列具体包括型号 F、型号 O、型号 Q 等不同型号产品；招股说明书列示的 252P 系列具体包括型号 H、型号 R 等不同型号产品。上述不同型号产品在扫描速度、腔体温度、功能实现等方面配置差异较大，从而导致销售价格、毛利率可比性较弱，因此本回复选取上述系列中的部分主要型号产品进行价格、毛利率对比分析，与招股说明书列示的 403P 系列、Flight 403P 系列、252P 系列存在差异。

④高分子 3D 打印设备，对于同型号/系列产品各期均价变动较大的分析相关原因，结合产品的具体定价策略分析同型号/系列产品同一年份不同客户销售价格差异较大的原因

A.型号 E

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
2022 年 1-6 月	Werner Meyer Orthopädieschuhtechnik e.K	164.51
	Brose Fahrzeugteile SE & Co. KG, Coburg	147.81
	潍柴动力股份有限公司	138.19
	客户 J	125.57
	北京华芯曙光科技有限责任公司	110.26

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
2021 年度	深圳光韵达光电科技股份有限公司	188.74
	Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V.	157.60
	Procter & Gamble Service GmbH	136.51
	FITT, Institut für Technologietransfer an der HTW Saar gGmbH	118.72
	Japan 3D Printer Co., Ltd.	117.30
2020 年度	潍柴动力股份有限公司	175.75
	重庆机电增材制造有限公司	161.42
	Solaxis Ingeniosite Manufacturiere	162.74
	客户 T	141.18
	PRODWAYS	129.06
2019 年度	孝感华工高理电子有限公司	198.78
	PUBLIC PROCUREMENT SERVICE, THE REPUBLIC OF KOREA	180.87
	Svott a.s.	179.94
	JINIL I'STEC Corp	163.72
	泛亚汽车技术中心有限公司	158.09

报告期内，公司型号 E 产品共实现销售收入 3,834.69 万元，上述客户共实现销售收入 3,185.80 万元，占比 83.08%。

该型号产品主要面向高校及科研、模具及加工服务、汽车等应用领域。受市场竞争影响，报告期内销售均价整体呈下降趋势。不同客户同一年度销售均价有所差异，主要系：1）同客户购买的设备配置存在一定差异；2）公司对不同应用领域的客户，议价能力有所差异。

2019 年公司该型号产品不同客户售价差异相对较小。

2020 年度公司该型号产品对 PRODWAYS 销售价格较低，主要原因系：PRODWAYS 从事 3D 打印服务业务，为公司直销客户，同时代理公司产品海外销售，销售需求量大，公司在价格上给予其适当优惠。

2021 年度、2022 年上半年，公司该型号产品对不同客户定价存在差异，主要系：公司综合产品的竞争态势、客户采购量、客户议价能力以及未来的合作潜力等因素与客户谈判确定，导致不同客户销售均价存在一定波动。

B.型号 F

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
2022 年 1-6 月	深圳光韵达光电科技股份有限公司	72.01
	上海联泰科技股份有限公司	63.65
	西门子（中国）有限公司	46.53
2021 年度	无锡产业发展集团有限公司	81.84
	李庆勇	80.27
	上海联泰科技股份有限公司	57.09
2020 年度	深圳市国创未来科技有限公司	77.21
	上海联泰科技股份有限公司	63.01
2019 年度	深圳市国创未来科技有限公司	77.21

报告期内，公司型号 F 产品共实现销售收入 1,852.41 万元，上述客户共实现销售收入 1,852.41 万元，占比 100.00%。

公司对上海联泰科技股份有限公司的销售均价较低，主要系：上海联泰科技股份有限公司为公司重要的战略合作伙伴，负责公司产品在手板行业的全国代理，同时由于上海联泰科技股份有限公司同处于 3D 打印行业，拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度；公司对西门子（中国）有限公司定价较低，主要系：公司拟与西门子（中国）有限公司开展战略合作，西门子采购该台设备为公司宣传，因此定价相对较低。

C.型号 G

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
2022 年 1-6 月	上海联泰科技股份有限公司	78.68
2021 年度	广东银纳增材制造技术有限公司	96.99
	广东力尚智能装备有限公司	63.59
	上海联泰科技股份有限公司	61.12
2020 年度	无锡产业发展集团有限公司	77.64
	上海联泰科技股份有限公司	69.29
2019 年度	深圳光韵达光电科技股份有限公司	141.24
	仲利国际租赁有限公司	83.93
	湖北恒维通智能科技有限公司	83.00
	固泰鑫科技（深圳）有限公司	71.95

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
	上海云铸三维科技有限公司	64.70

报告期内，公司型号 G 产品共实现销售收入 2,566.66 万元，上述客户共实现销售收入 2,476.66 万元，占比 96.49%。

该型号产品为公司早期推出的产品，受市场竞争影响，2019 年至 2021 年销售均价整体呈下降趋势。2022 年 1-6 月公司推出升级版本 G Plus，使得售价有所提升。

2019 年度公司该型号产品对深圳光韵达光电科技股份有限公司销售均价较高，主要系：销售给该公司的产品激光配置更高，因此定价较高。

2020 年度公司该型号产品对上海联泰科技股份有限公司销售均价较低主要系：上海联泰科技股份有限公司为公司重要的战略合作伙伴，负责公司产品在手板行业的全国代理，同时由于上海联泰同处于 3D 打印行业，拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度。

2021 年度公司该型号产品对广东银纳增材制造技术有限公司销售价格较高，主要原因系该公司设备采购量较小，因此定价较高。

2022 年 1-6 月公司推出升级版本 G Plus，均销售给上海联泰科技股份有限公司，其他客户无销售。

D.型号 H

年 度	客户名称	销售均价（万元/台）
2022 年 1-6 月	北京华芯曙光科技有限责任公司	82.57
	沈阳三迪度维科技有限公司	56.92
2021 年度	Evonik Operations GmbH	185.12
	万华化学集团股份有限公司	143.15
2020 年度	Xerox Research Center of Canada	187.77
	AM POLYMERS GmbH	137.29
	SABIC Innovative Plastics B.V.	134.05
	PRODWAYS	119.21
2019 年度	Ricoh UK Products Limited	157.03
	Jabil Circuit Inc	138.39
	PRODWAYS	119.21

报告期内，公司型号 H 产品共实现销售收入 1,875.86 万元，上述客户共实现销售收入 1,875.86 万元，占比 100.00%。

报告期内，公司该型号产品主要在海外销售，境内仅销售 3 台。报告期内产品均价波动较大，主要系：1) PRODWAYS 从事 3D 打印服务业务，为公司直销客户，同时代理公司产品海外销售，销售需求量大，公司对其定价相对较低，公司与其的交易发生在 2019 年、2020 年，导致 2019 年、2020 年销售均价较低；2) 其他客户基本均为单次采购，公司对不同客户的议价能力不同导致产品定价存在差异；3) 不同客户对产品的配置要求不同，对产品价格也有一定影响；4) 为拓展该产品在国内的应用市场，2022 年上半年公司对国内下游客户予以适当优惠。

（二）拆分高分子粉末材料、金属粉末材料各期的销售数量、均价、收入金额，结合两类粉末材料销售数量、均价的变动原因分析产品收入的变动

报告期各期，高分子粉末材料、金属粉末材料各期的销售数量、均价、收入金额如下：

单位：吨、元/千克、万元

合计	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	数量	单价	收入	数量	单价	收入
高分子粉末材料	50.68	245.11	1,242.25	101.86	244.31	2,488.64
金属粉末材料	8.40	230.36	193.38	8.75	207.67	181.75
合计	59.08		1,435.64	110.61		2,670.39
合计	2020 年度			2019 年度		
	数量	单价	收入	数量	单价	收入
高分子粉末材料	79.63	265.59	2,114.77	69.84	272.54	1,903.39
金属粉末材料	6.34	393.16	249.34	5.52	639.75	353.30
合计	85.97		2,364.11	75.36		2,256.69

报告期内，公司 3D 打印粉末材料销售以高分子粉末材料销售为主，分别实现销售收入 1,903.39 万元、2,114.77 万元、2,488.64 万元、1,242.25 万元，占比分别为 84.34%、89.45%、93.19%、86.53%，占比较高。报告期内，为扩大下游的产业化应用规模，提高公司高分子粉末产品的市场占有率，公司适度降低产品价格以获得更高的市场份额，高分子粉末材料销量持续稳定增长。

报告期内，公司存在少量金属粉末材料销售。公司金属粉末材料销售均系根据客

户需求，对外采购后进行销售，因不同型号金属粉末价差较大，销售结构存在差异等原因导致不同年度金属粉末材料均价波动较大。

（三）售后服务及其他的主要内容、主要客户情况，结合客户合同数量、服务均价等量化分析售后服务及其他收入的变动原因

1、售后服务及其他的主要内容

售后服务及其他包括售后服务、加工产品销售收入、技术服务收入、设备使用费收入等，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
售后服务	363.44	636.08	720.09	356.73
加工产品	180.64	392.83	223.56	191.63
技术服务收入	-	172.29	-	129.17
设备使用费收入	40.03	110.12	53.86	-
其他	36.59	58.49	97.69	67.26
合计	620.69	1,369.80	1,095.21	744.79

随着公司设备装机数量的不断增加，3D 打印下游应用领域不断扩大，报告期内，公司售后服务收入、加工产品销售收入金额整体呈上升趋势。

2019 年公司分别为国家体育总局冬季运动管理中心、深圳市未来工场科技有限公司、空客(北京)工程技术中心有限公司提供技术服务、技改服务，共实现收入 129.17 万元；2021 年公司为国家体育总局冬季运动管理中心提供技术服务，实现收入 172.29 万元。

2、售后服务及其他的主要客户情况

报告期内，公司售后服务及其他对应的前五名客户销售情况如下：

单位：万元、%

2022 年 1-6 月				
序号	客户名称	销售内容	销售金额	销售占比
1	客户 I	设备使用费等	48.36	7.79
2	重庆市华港科技有限公司	加工产品	36.75	5.92
3	广东龙行天下科技有限公司	加工产品	36.55	5.89

4	CRP TECHNOLOGY S.R.L	售后服务	29.72	4.79
5	中国钢研科技集团有限公司	加工产品	21.51	3.47
合计			172.89	27.85

2021 年度

序号	客户名称	销售内容	销售金额	销售占比
1	国家体育总局冬季运动管理中心	技术服务	172.29	12.58
2	客户 I	设备使用费等	137.62	10.05
3	重庆市华港科技有限公司	加工产品	85.38	6.23
4	东莞市站胜模具有限公司	加工产品	65.66	4.79
5	南京中科煜宸激光技术有限公司	加工产品	53.32	3.89
合计			514.27	37.54

2020 年度

序号	客户名称	销售内容	销售金额	销售占比
1	PRODWAYS	售后服务	129.83	11.85
2	南京中科煜宸激光技术有限公司	加工产品	73.40	6.70
3	中科丰阳（福建）科技有限公司	设备使用费	53.86	4.92
4	Jabil Circuit Inc	售后服务	52.16	4.76
5	CEA	售后服务	44.64	4.08
合计			353.89	32.31

2019 年度

序号	客户名称	销售内容	销售金额	销售占比
1	PRODWAYS	售后服务	115.92	15.56
2	深圳市未来工场科技有限公司	技术服务、加工产品	55.43	7.44
3	国家体育总局冬季运动管理中心	技术服务	53.46	7.18
4	空客(北京)工程技术中心有限公司	技术服务等	51.29	6.89
5	重庆市华港科技有限公司	加工产品、售后服务	46.02	6.18
合计			322.12	43.25

报告期内，公司售后服务及其他对应的客户相对较分散，单一客户交易金额相对较小。

3、结合客户合同数量、服务均价等量化分析售后服务及其他收入的变动原因；

报告期内，公司收入服务及其他对应的合同数量或服务次数、服务均价情况如下：

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
售后服务	合同数量/服务次数 (个、次)	93	155	155	81
	均价 (万元/次)	3.91	4.10	4.65	4.40
	销售金额 (万元)	363.44	636.08	720.09	356.73
加工产品	销售数量 (kg)	1,197.87	2,078.85	564.77	425.53
	均价 (万元/kg)	0.15	0.19	0.40	0.45
	销售金额 (万元)	180.64	392.83	223.56	191.63
技术服务收入	销售金额 (万元)	-	172.29	-	129.17
设备使用费收入	销售金额 (万元)	40.03	110.12	53.86	-
其他	销售金额 (万元)	36.59	58.49	97.69	67.26

2020 年公司售后服务合同数量、服务次数较 2019 年大幅增长, 2021 年合同数量与 2020 年持平。公司售后服务根据客户所需服务内容、服务天数、距离等进行收费。

报告期内, 公司加工产品销售金额较小, 相对稳定。公司销售的加工产品包括尼龙材料、玻璃纤维复合材料、钛合金材料、不锈钢材料、镍基高温合金材料等, 不同材料加工产品销售定价存在差异。公司根据加工产品的复杂程度、材料类别等进行定价, 不同型号规格产品价格往往差异较大, 报告期加工产品的销售单价不具可比性。

报告期内, 公司提供的技术服务, 不同客户、项目之间的具体的服务内容不同, 服务价格不具可比性。

(四) 各期下半年确认收入的主要客户收入金额、合同签订时间、发货时间、验收及收入确认时间、客户类型、销售模式、结算政策、期末应收账款余额、期后回款情况、销售退回情况等, 是否存在合同签订至收入确认期间明显异常的情形, 分析各期下半年的收入占比特别是第四季度的收入占比逐期大幅提升的原因及合理性, 是否存在 12 月集中确认收入的情形, 进一步论证销售收入真实性及发行人是否存在利用特殊安排突击取得销售的情况

1、报告期各期下半年确认收入的主要客户情况

(1) 2021 年下半年确认收入的前五名客户情况如下:

单位: 万元

序号	客户名称	收入金额	占比	设备合同签订时间	设备发货时间	验收及收入确认时间	客户类型	销售模式	结算政策	期末应收账款余额	期后回款情况	销售退回情况
1	客户 B	5,336.06	20.68%	2020 年 10 月	2020/12/1 2020/12/25	2021/8/18 2021/8/18	央企	直销/经销	合同签订后支付 30%，设备到达后支付 20%，安装调试后支付 20%，典型产品打印验证后支付 20%，整体验收后支付 10%。	1,872.50	845.78	无
				2020 年 12 月	2021/7/31	2021/11/30			合同签订后支付 40%，设备安装后支付 30%，典型产品打印后支付 20%，整体验收后支付 10%。			
				2021 年 10 月	2021/4/11 2021/4/15 2021/5/23 2021/6/13	2021/11/18 2021/11/18 2021/11/18 2021/11/18			合同签订后支付 30%，设备到达并调试后支付 20%，产品验证后支付 20%，合同签订一年后支付 20%，最终验收后支付 10%。			
				2021 年 6 月	2021/7/12	2021/8/12			预付款 30%，启运款 30%，验收合格后 30 日内支付 30%、质保期满后支付 10%。			
				2021 年 11 月	2021/12/6	2021/12/22			预付款 30%，启运款 30%，验收合格后 30 日内支付 30%、质保期满后支付 10%			
2	中国钢研科技集团有限公司	4,023.94	15.60%	2021 年 8 月	2020/11/21 2020/12/19 2021/4/6 2021/4/18 2021/4/28 2021/5/12	2021/9/28 2021/11/19 2021/10/8 2021/9/28 2021/11/19 2021/10/8	央企	直销	预付 30%，启运款 30%，验收 30%、质保期满 10%	735.33	727.11	无

序号	客户名称	收入金额	占比	设备合同签订时间	设备发货时间	验收及收入确认时间	客户类型	销售模式	结算政策	期末应收账款余额	期后回款情况	销售退回情况
3	无锡产业发展集团有限公司	3,439.14	13.33%	2020年6月	2020/8/13 2021/1/25	2021/9/24 2021/9/24	国企	直销/经销	预付30%，启运款30%，验收30%、质保期满10%。	1,858.54	935.84	无
				2021年2月	2021/9/24 2021/7/29	2021/10/7 2021/8/5			预付30%，启运款30%，设备验收合格后支付40%。			
				2021年8月	2021/8/20	2021/8/26			预付30%，启运款30%，设备验收合格后支付40%。			
				2021年1月	2021/6/9 2021/3/30 2021/2/16	2021/11/26 2021/11/26 2021/7/26			预付30%，启运款30%，验收30%、质保期满10%。			
				2021年2月	2021/5/20	2021/8/27			预付30%，启运款30%，验收30%、质保期满10%。			
				2021年6月	2021/11/17	2021/12/10			合同签订后支付40%，启运款20%，验收合格后支付30%，质保期满支付10%。			
4	客户A	2,027.32	7.86%	2020年6月	2021/7/3	2021/11/30	央企	直销	签订合同后支付10%，设备详细方案设计评审通过后支付20%，验收合格后支付60%，质保期满后支付10%。	935.21	420.31	无
				2021年2月	2021/3/12	2021/8/18			预付30%，预验收后30%，终验收后30%，一年后10%			
5	北京联合科电科技有限公司	1,046.02	4.05%	2021年4月	2021/8/11	2021/11/27	民营	经销	预付款17%，交付后支付43%，验收合格后支付30%，验收合格满1年后支付10%。	913.80	20.00	无
合计		15,872.48	61.52%							6,315.38	2,949.04	

注：期后回款金额为截至2022年8月15日的回款金额。

2021年下半年确认收入的前五名客户中，客户B2020年12月合同对应的产品，由于该客户于2021年4月才支付合同首批款，因此公司于2021年7月向其发货，导致合同签订至发货的间隔时间较长。由于该客户内部合同审批流程较长，该客户2021年10月合同对应的产品于2021年4月即开始发货，导致发货时间早于合同签订时间，但公司对该客户的设备验收时间、收入确认时间均晚于合同

签订时间。该客户 2021 年 11 月合同对应的产品 FS621M 验收周期为 16 天，相对较短，主要系：1) 该产品终端客户为民营企业，内部审批、验收流程相对较快；2) 该终端客户对产品的验收要求相对较简单，设备安装调试完毕后，打印的测试件无需进行产品验证，因此验收周期较短。

中国钢研科技集团有限公司，存在部分设备发货时间早于合同签订时间的情形，主要系：该客户在与公司合作初期，拟采用租赁设备的形式，双方于 2020 年 11 月签订了租赁合同，随后公司陆续向该客户发货，双方于 2021 年 8 月终止租赁合同后重新签订设备买卖合同。

无锡产业发展集团有限公司 2021 年 2 月、2021 年 8 月合同对应的产品验收周期分别为 13 天、7 天、6 天，验收周期较短，主要系：该合同对应的产品为 pFormics-B，该产品为公司上市时间较长的成熟产品，验收周期较短。

客户 A2020 年 6 月合同对应的产品，于 2021 年 7 月发货，主要系该客户 2020 年 12 月支付合同预付款，合同约定预付款到位后 12 个月内交货。

除上述情形外，公司不存在合同签订至收入确认期间明显异常的情形。

(2) 2020 年下半年确认收入的前五名客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	占比	合同签订时间	发货时间	验收及收入确认时间	客户类型	销售模式	结算政策	期末应收账款余额	期后回款情况	销售退回情况
1	无锡产业发展集团有限公司	3,574.25	25.36%	2019 年 8 月	2020/7/10 2020/7/30	2020/7/20 2020/8/6	国企	直销/经销	合同签订后支付定金 30%，启运款 30%，验收合格后支付 40%。	772.22	772.22	2020 年退回 1 台设备，公司未确认收入。
				2019 年 9 月	2020/6/27 2020/6/12	2020/8/20 2020/9/10			合同签订后支付定金 30%，启运款 30%，验收合格后支			

序号	客户名称	收入金额	占比	合同签订时间	发货时间	验收及收入确认时间	客户类型	销售模式	结算政策	期末应收账款余额	期后回款情况	销售退回情况
									付 35%，质保期满后支付 5%。			
				2020 年 4 月	2020/6/8 2020/6/20 2020/5/26	2020/8/3 2020/8/3 2020/6/24			合同签订后支付 30%，启运款 30%，验收合格后支付 30%，质保期满 10%。			
				2020 年 6 月	2020/7/4	2020/9/10			预付 30%，启运款 30%，验收 30%、质保期满 10%。			
2	北京合益鹏科技有限公司	1,005.58	7.14%	2020 年 9 月	2020/10/6	2020/12/25	民企	经销	合同签订后支付 40%，第三批设备发货前支付 20%，验收合格后支付 30%，质保期满后支付 10%。	314.52	314.52	无
3	北京金凯顿机电有限公司	923.82	6.56%	2020 年 4 月	2020/5/17	2020/12/16	民企	经销	合同签订后支付 30%，启运款 30%，验收合格支付 30%，质保期满 10%。	171.15	162.62	无
4	青岛意库自造网络科技有限公司	911.5	6.47%	2020 年 1 月	2020/3/29	2020/8/18	民企	经销	合同签订后支付 20%，确认收货 40%，验收合格 35%，质保期满 5%。	1.01	-	无
5	上海联泰科技股份有限公司	877.3	6.23%	2020 年 8 月	2020/8/14 2020/8/20 2020/9/7 2020/9/14 2020/9/28	2020/11/6 2020/11/6 2020/12/3 2020/11/30 2020/11/30	民企	经销	合同签订后支付 30%，验收合格 30%，6 个月内支付尾款 40%。	428.54	428.54	无
				2020 年 10 月	2020/10/29	2020/11/6			合同签订后支付 30%，验收合格 30%，6 个月内支付尾款 40%。			
				2020 年 11 月	2020/12/23	2020/12/30			合同签订后支付 30%，验收合格 30%，6 个月内支付尾款 40%。			
合计		7,292.45	51.75%							1,687.44	1,677.90	

注：期后回款金额为截至2022年8月15日的回款金额。

2020 年下半年确认收入的前五名客户中，无锡产业发展集团有限公司 2019 年合同对应的产品，分别于 2020 年 6 月、2020 年 7 月发货，主要系：合同约定发货时间为 2019 年 9 月至 2020 年 11 月，发货方式为分批发货，公司根据客户的实际需求安排发货，发货时间符合合同约定。2019 年 8 月合同对应的部分产品为验收周期较短，分别为 10 天、6 天，主要系：该合同对应产品为 pFormics-B，该产品为公司上市时间较长的成熟产品，验收周期较短。

上海联泰科技股份有限公司，2020 年 10 月、2020 年 11 月合同对应的产品验收周期较短，主要系：上述合同对应的产品为 pFormics-B、Flight FS403，上述产品为公司上市时间较长的成熟产品，验收周期较短。

除上述情形外，公司不存在合同签订至收入确认期间明显异常的情形。

(3) 2019 年下半年确认收入的前五名客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	占比	合同签订时间	发货时间	验收及收入确认时间	客户类型	销售模式	结算政策	期末应收账款余额	期后回款情况	销售退回情况
1	无锡产业发展集团有限公司	647.21	7.88%	2019 年 8 月	2019/9/19	2019/10/17	国企	直销	合同签订后 30%，启运款 30%，验收合格 40%。	0.66	0.66	无
				2019 年 9 月	2019/10/31	2019/11/21			预付 30%，启运款 30%，验收合格 35%，质保期满 5%。			
2	亿多世（中国）融资租赁有限公司	638.94	7.78%	2019 年 3 月	2019/5/22	2019/7/2	融资租赁公司	直销	合同签订后支付 150 万，验收合格 18 个月内 250 万，余款验收合格 24 个月内支付。	-	-	无
				2019 年 6 月	2019/7/12	2019/8/15			合同签订后支付 30%，验收合格后每 3 个月支付不少于 10 万元，验收合格后 18 个月付清尾款。			

序号	客户名称	收入金额	占比	合同签订时间	发货时间	验收及收入确认时间	客户类型	销售模式	结算政策	期末应收账款余额	期后回款情况	销售退回情况
3	客户 T	555.17	6.76%	2019 年 9 月	2019/11/3	2019/12/20	外企	直销	预付款 30%、安装调试后支付 20%、2019 年 3 月 31 日前支付 30%，2019 年 7 月 30 日前支付 20%。	79.04	79.04	无
4	客户 H	430.87	5.25%	2019 年 9 月	2019/10/22	2019/12/6	外企	直销	合同签订后支付 30%，启运款 50%，验收合格后支付 20%。	74.93	74.93	无
5	四川华曙图灵增材制造技术有限责任公司	362.83	4.42%	2018 年 12 月	2019/5/11	2019/8/8	民企	直销	合同签订后支付 20%，确认收货 40%，验收合格 7 日 30%，90 日 10%。	164.00	84.95	无
合计		2,635.02	32.10%							318.63	239.58	

注：期后回款金额为截至2022年8月15日的回款金额。

2019 年下半年确认收入的前五名客户中，不存在合同签订至收入确认期间明显异常的情形。

2、分析各期下半年的收入占比特别是第四季度的收入占比逐期大幅提升的原因及合理性，是否存在 12 月集中确认收入的情形，进一步论证销售收入真实性及发行人是否存在利用特殊安排突击取得销售的情况

(1) 下半年的收入占比特别是第四季度的收入占比逐期大幅提升的原因及合理性

报告期各期下半年、第四季度、12 月份主营业务收入占比情况如下：

主营业务收入占比	2021 年度	2020 年度	2019 年度
下半年占比	77.67%	64.91%	53.01%
第四季度占比	44.68%	30.05%	28.25%
12 月份占比	11.98%	17.02%	15.16%

报告期各期下半年、第四季度收入占比逐期大幅提升，主要原因系：报告期内，航空航天领域对金属设备的需求持续大增，公司签订的金属设备销售订单持续增长，且大部分终端客户为国企、央企。虽然 2020 年下半年的主要经销客户北京合益鹏科技有限公司、北京金凯顿机电有限公司为民营企业，但其终端客户亦均为国企、央企。该等客户通常采取预算管理和产品集中采购制度，审批决策和管理流程具有较强的计划性，其出于自身资金管理考虑，通常在年底前集中完成项目验收、结算确认，导致公司产品主要在下半年特别是第四季度进行验收，因此公司下半年、第四季度收入占比逐期大幅提升。

公司不同设备的验收周期会存在一些差异，其中对于上市时间较长的成熟产品，验收时间较短，对于新型号、技术含量更高、更复杂的设备，验收周期相对较长。不同客户在技术参数等方面对产品的验收要求也存在差异，亦会对验收周期产生一定影响。报告期内公司持续向市场推出新型号、技术含量更高、满足产业化复杂需求的设备，导致 2019 年、2020 年、2021 年设备验收的平均周期逐年增长，分别为 1.45 月、2.99 月、3.26 月。2020 年第四季度、2021 年第四季度收入占比较高，设备验收平均周期分别为 2.56 月、3.40 月，不存在验收周期显著较短的情形。因此，公司下半年的收入占比特别是第四季度的收入占比逐期大幅提升具有合理性，符合公司的产品特点、行业特征。

(2) 是否存在 12 月集中确认收入的情形

报告期内每年 12 月，公司主营业务收入金额分别为 2,347.44 万元、3,695.34 万元、3,980.76 万元，占当年主营业务收入的比例分别为 15.16%、17.02%、11.98%，其中 2019

年 12 月、2020 年 12 月收入占比较高。

①2021 年 12 月收入对应的主要客户情况如下：

单位：万元

客户名称	验收周期	2021 年 12 月 收入金额	2021 年末应 收账款余额	2022 年期后 回款金额
客户 B	0.53 月	513.89	1,872.50	845.78
客户 I	5.23 月	367.80	-	-
无锡产业发展集团有限公司	0.77 月	323.17	1,858.54	935.84
上海联泰科技股份有限公司	0.36 月	295.00	375.13	375.13
天海航空发动机有限公司	1.07 月	269.73	198.80	50.00
合计		1,769.60	4,304.97	2,206.75

注：2022年期后回款金额为2021年末应收账款余额截至2022年8月15日的回款金额。

上海联泰科技股份有限公司 2021 年 12 月采购的系中小型设备，分别为 Flight HT403P、Flight FS403、pFormics，上述产品上市时间较长，为公司成熟的标准机型，验收周期较短。

公司 2021 年 12 月主营业务收入占当年的比例为 11.98%，占比相对不高，公司不存在 2021 年 12 月集中确认收入的情形。

②2020 年 12 月收入对应的主要客户情况如下：

单位：万元

客户名称	验收周期	2020 年 12 月 收入金额	2020 年末应 收账款余额	2021 年期后 回款金额
北京合益鹏科技有限公司	2.97 月	1,004.69	314.52	314.52
北京金凯顿机电有限公司	7.10 月	923.82	171.15	162.62
南京中科煜宸激光技术有限公司	1.47 月	513.27	383.43	333.73
湖南华翔医疗科技有限公司	0.23 月	300.63	797.19	36.93
上海联泰科技股份有限公司	2.01 月	261.90	428.54	428.54
合计		3,004.31	2,094.82	1,276.33

注：2021年期后回款金额为2020年末应收账款余额在2021年度的回款金额。

湖南华翔医疗科技有限公司 2020 年 12 月采购的系 2 台中小型设备，分别为 HT403、FS271M，上述产品上市时间较长，为公司成熟产品，验收周期较短。该客户由于资金紧张，回款情况较慢，截至 2022 年 8 月 15 日，华翔医疗上述欠款已全部收回。除华翔医疗外，其他客户不存在验收周期显著较短的情形，回款情况良好。因此，公司不存在

2020 年 12 月集中确认收入的情形。

③2019 年 12 月收入对应的主要客户情况如下：

单位：万元

客户名称	验收周期	2019 年 12 月 收入金额	2019 年末应 收账款余额	2020 年期后 回款金额
客户 T	1.87 月	555.17	79.04	79.04
客户 H	1.50 月	342.55	74.93	71.19
俊誉（深圳）贸易有限公司	1.10 月	297.87	183.62	137.93
Svott a.s.	1.57 月	206.05	146.17	146.17
PRODWAYS	无需公司 安装	193.36	103.81	103.81
合计		1,595.00	587.57	538.14

注1：PRODWAYS为公司经销商，协议约定设备由该经销商负责安装。

注2：2020年期后回款金额为2019年末应收账款余额在2020年度的回款金额。

由上表可见，上述客户不存在验收周期显著较短的情形，上述客户回款情况良好，公司不存在 2019 年 12 月集中确认收入的情形。

综上，发行人销售收入具有真实性，发行人不存在利用特殊安排突击取得销售的情况。

（五）各期退换货的产品数量、金额、主要客户及退换货原因

1、报告期各期，公司退换货情况如下：

单位：台、kg、万元、%

项目	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	设备数量	金额	占比	设备数量	金额	占比
3D 打印设备及辅机配件	-	4.37	0.02	1	90.76	0.27
3D 打印粉末材料及其他		3.17	0.02		11.51	0.03
合计	-	7.54	0.04		102.27	0.31
项目	2020 年度			2019 年度		
	设备数量	金额	占比	设备数量	金额	占比
3D 打印设备及辅机配件	5	2,055.43	9.46	4	1,336.56	8.62
3D 打印粉末材料及其他		37.21	0.17		9.57	0.06
合计		2,092.64	9.63		1,346.13	8.68

报告期内，公司发生的退换货主要为 3D 打印设备，且不存在大额跨年度退换货情形。

2、发生退换货的主要客户及退换货原因

报告期内，发生退换货的主要客户及退换货原因如下：

2021 年度，青岛三迪时空网络科技有限公司发生 1 台设备退货，主要系：客户资金紧张，无法支付货款，因此设备退回。

2020 年度，中科丰阳（福建）科技有限公司发生 2 台设备退货，主要系：设备通过验收后，客户资金状况、下游市场发生变化，经与公司协商后，双方终止协议，该客户将设备退还给公司，公司扣除使用期间的相应设备使用费。飞而康快速制造科技有限责任公司发生 1 台设备退货，主要系：该设备打印尺寸不符合中国商飞上海飞机设计研究院项目要求，退回设备，公司未确认收入。湖南华翔医疗科技有限公司 2020 年发生 1 台设备退货，主要系：设备通过终端客户验收后，终端客户订单不及预期，与公司协商后退回设备，考虑到双方的长期友好合作关系，公司同意终端客户退货。

2019 年度，Jabil Circuit Inc 发生 1 台设备退货，主要系：设备通过验收后，客户使用过程中，启用非华曙高科的新材料（FR 106），设备无法满足客户对特定材料（FR 106）烧结的要求，与公司协商后退货，考虑到双方的长期合作关系以及未来该客户的购买需求，公司同意客户退货。Oxford Performance Materials Inc.发生 1 台设备退货，主要系：设备通过验收后，客户在后续使用过程中，尝试对新行业的探索，设备无法满足客户对特定材料 PEEK 烧结的要求，与公司协商后退货。

（六）公司销售设备搭载自研工业软件、控制系统的数量情况，自研工业软件、控制系统是否有唯一序列号等身份标识，报告期内公司设备销售数量与自研工业软件、控制系统数量、收入是否匹配；控制系统是否能够监测设备的实际运行情况，若是说明对销售的设备运行数量、状态、加工时长等情况的监测结果并提供客观依据；公司对相关自研工业软件、控制系统的登记、管理、后续维护升级与设备销售是否匹配

公司销售的设备全部搭载自研工业软件、控制系统，每台设备搭载一套工业软件、控制系统。公司为客户提供自研工业软件、控制系统的注册文件（激活密钥）作为身份标识。公司对销售设备搭载的工业软件、控制系统进行登记，记载每台设备搭载的工业软件、控制系统版本号，并记录提供的注册文件有效期，公司根据与客户的约定及客户

款项支付情况确立注册文件有效期，并及时进行更新。公司在客户设备的定期维护保养服务中对软件进行维护，包括软件运行环境和执行文件进行检查、软件的升级，其中质保期内客户可享受免费软件升级，质保期外根据协议约定及客户需求提供软件升级服务。

报告期内，公司设备销售数量和自研工业软件、控制系统数量一致，销售设备数量及对应的软件收入情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售设备数量（台）	51	110	78	63
自研工业软件、控制系统收入（万元）	2,409.22	7,707.23	5,416.73	3,516.91
平均每台设备自研工业软件、控制系统收入（万元/台）	47.24	70.07	69.45	55.82

注：由于境外设备销售为软硬件合并报价，上表采用境内销售设备情况进行测算

由上表可知，2020 年和 2021 年平均每台设备自研工业软件、控制系统收入相对较高，主要系公司当期设备销售数量以金属设备为主，由于金属设备平均单位价格、成本整体相对较高，其对应的软件收入相对较多，因此平均每台设备自研工业软件、控制系统收入较高；2019 年和 2022 年 1-6 月，由于高分子设备销售数量占比较高，平均每台设备自研工业软件、控制系统收入较低。

设备监测方面，公司出于保护客户商业秘密的考虑，未通过控制系统监测已销售设备的实际运行情况。

综上，报告期内公司设备全部搭载自研工业软件、控制系统，设备销售数量与自研工业软件、控制系统数量一致，收入匹配，自研工业软件、控制系统有注册文件（激活密钥）作为身份标识，公司不会通过控制系统监测已销售设备的实际运行情况，公司会对相关自研工业软件、控制系统进行登记、管理、后续维护升级，与设备销售匹配。

（七）2022 年上半年各季度实现的产品收入、毛利、毛利率情况，分析收入、毛利率变动原因；说明公司不同产品的在手订单情况

1、2022 年上半年各季度实现的产品收入、毛利、毛利率情况

单位：万元、%

季度	产品类别	收入	毛利	毛利率
2022 年第	3D 打印设备及辅机配件	6,911.69	3,730.78	53.98%

季度	产品类别	收入	毛利	毛利率
一季度	3D 打印粉末材料	673.20	323.89	48.11%
	售后服务及其他	310.99	162.88	52.37%
	小计	7,895.88	4,217.55	53.41%
2022 年第二季度	3D 打印设备及辅机配件	8,579.39	4,565.44	53.21%
	3D 打印粉末材料	762.44	373.63	49.00%
	售后服务及其他	309.70	179.59	57.99%
	小计	9,651.53	5,118.66	53.03%

2、收入变动原因

2022 年上半年，公司共实现主营业务收入 17,547.41 万元，较上年同期增长 136.50%，其中 2022 年第一季度、第二季度分别实现主营业务收入 7,895.88 万元、9,651.53 万元，分别较上年同期增长 165.30%、117.21%。2022 年上半年主营业务收入中，3D 打印设备及辅机配件、3D 打印材料占比分别为 88.28%、8.18%，收入结构与 2021 年度基本一致。

2022 年上半年，公司各类型产品较去年同期均实现增长，具体情况如下：

单位：万元

产品类别	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	增长额	增长率
金属 3D 打印设备及辅机配件	10,325.81	3,470.80	6,855.01	197.51%
高分子 3D 打印设备及辅机配件	5,165.27	2,263.12	2,902.15	128.24%
粉末（高分子）	1,242.25	1,223.96	18.29	1.49%
粉末（金属）	193.38	101.18	92.20	91.13%
售后服务及其他	620.69	360.52	260.17	72.17%
合计	17,547.41	7,419.57	10,127.83	136.50%

注：2021年1-6月数据未经审计

（1）3D 打印设备及辅机配件

2022 年上半年，公司金属 3D 打印设备及辅机配件收入较去年同期增加 6,855.01 万元，增长率为 197.51%，主要系：下游行业对公司金属设备的需求高涨，公司新签订以及累计金属设备在手订单余额呈增长趋势，公司与无锡产业发展集团有限公司、钢研集团、客户 I 等产业化大客户签订的金属设备销售合同，陆续在 2022 年上半年实现销售，导致 2022 年上半年金属设备境内、境外销量均较上年同期大幅增长。

2022 年上半年，公司高分子 3D 打印设备及辅机配件收入较去年同期增加 2,902.15

万元，增长率为 128.24%，主要系：1）随着 3D 打印技术在模具及加工服务领域的深度应用，国内下游企业需求呈增长趋势；2）公司坚持国际化及全球业务布局，海外子公司美国华曙、欧洲华曙多年来持续深耕海外市场，随着欧美地区对新冠疫情的放松管控，各行业陆续复工复产，公司 2022 年上半年高分子设备销量在海外市场销量呈增长趋势。

（2）3D 打印粉末材料

2022 年上半年，公司 3D 打印粉末材料收入较上年度同期同比增长 1.49%，增幅低于高分子 3D 打印设备及辅机配件的收入增幅，主要系：1）公司粉末销售较高分子设备销售存在一定的滞后期，终端客户采购高分子设备后，往往需要进行下游市场开拓后才会进行批量化生产，因此在设备运行初期，对粉末材料的需求量相对较小；2）由于公司粉末产线计划在 2022 年初搬迁，部分客户提前采购，在 2021 年储备了部分粉末。

（3）售后服务及其他

随着公司设备累计装机量的持续增加，公司与设备相关的售后服务收入金额随之增长。

3、毛利率变动原因

2022 年 1-6 月各类型产品毛利率与 2021 年度对比情况如下：

单位：%

产品类别	2022 年 1-6 月		2021 年度		毛利率波动比例
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	
3D 打印设备及辅机配件	53.55	88.28	56.37	87.84	-2.82
3D 打印粉末	48.59	8.18	48.75	8.04	-0.17
售后服务及其他	55.18	3.54	76.42	4.12	-21.24
主营业务毛利率	53.21	100.00	56.59	100.00	-3.38

2022 年上半年，公司主营业务毛利率为 53.21%，比 2021 年度低 3.38%。

（1）3D 打印设备及辅机配件

单位：%

具体产品/服务	2022 年 1-6 月		2021 年度		产品毛利率变动影响	销售结构变动影响	对综合毛利率影响
	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比			
金属 3D 打印设备及辅机配件	57.31	66.66	59.23	81.15	-1.55	-8.31	-9.86

具体产品/服务	2022 年 1-6 月		2021 年度		产品毛利率变动影响	销售结构变动影响	对综合毛利率影响
	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比			
高分子 3D 打印设备及辅机配件	46.05	33.34	44.09	18.85	0.37	6.68	7.05
合计	53.55	100.00	56.37	100.00	-1.18	-1.63	-2.82

2022 年上半年公司 3D 打印设备及辅机配件毛利率为 53.55%，较 2021 年下降 2.82%，主要系：金属设备及辅机配件毛利率下降及销售占比下降，影响 3D 打印设备及辅机配件毛利率下降 9.86%；高分子设备及辅机配件销售占比上升及其毛利率略有上升，影响 3D 打印设备及辅机配件毛利率上升 7.05%。

2022 年上半年，金属 3D 打印设备及辅机配件毛利率为 57.31%，较 2021 年度下降 1.92%，主要系：公司 2022 年上半年主要金属设备 FS621M 的客户均为公司产业化大客户，其采购数量较多，公司在价格上给予其一定优惠，导致其毛利率略有下降。

2022 年上半年，高分子 3D 打印设备及辅机配件毛利率为 46.05%，较 2021 年度上升 1.96%，主要系：2022 年上半年高分子设备及辅机配件外销收入增幅较大，外销占比上升，外销毛利率较高所致。

（2）3D 打印粉末材料

2022 年上半年，公司粉末材料毛利率为 48.59%，较 2021 年度下降 0.17%。公司主要粉末产品的毛利率情况如下：

单位：%

具体产品/服务	2022 年 1-6 月		2021 年度		产品毛利率变动影响	销售结构变动影响	对整体毛利率影响
	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比			
FS3300PA	49.06	45.58	45.79	48.22	1.58	-1.29	0.29
FS3401GB	59.11	7.95	66.18	16.92	-1.20	-5.31	-6.50
FS3300PA-F	45.60	12.55	45.60	14.95	0.00	-1.09	-1.09
FS3201PA-F	55.07	11.16	58.40	0.94	-0.03	5.63	5.59
合计					0.35	-2.07	-1.72

2022 年上半年，公司粉末产品毛利率较 2021 年下降 0.17%，主要系：FS3401GB 产品 2022 年上半年毛利率下降、销售占比下降，共影响粉末产品毛利率下降 6.50%。

2022 年上半年 FS3201PA-F 销售占比上升，FS3401GB 销售占比下降，主要系：公司粉末产品 FS3201PA-F 主要应用于 Flight 系列设备，公司 2022 年上半年 Flight 系列设

备销售占比较高。2022 年上半年 FS3401GB 产品毛利率为 59.11%，较 2021 年度下降 7.07%，主要系公司为扩大下游的产业化应用规模，提高市场份额，该产品价格有所下降导致。

（3）售后服务及其他

报告期内，公司售后服务及其他收入占比较低。售后服务及其他包括售后服务、加工产品销售收入、技术服务收入、设备使用费收入、活化服务收入等，不同业务的收费标准不同，导致 2022 年上半年售后服务及其他毛利率与 2021 年度存在一定差异。

4、公司不同产品的在手订单情况

截至 2022 年 8 月 31 日，公司在手订单主要为 3D 打印设备及辅机配件。公司不同产品的在手订单情况如下：

单位：万元

项目	金额（不含税）
3D 打印设备及辅机配件	60,514.73
3D 打印粉末材料	417.81
售后服务及其他	88.96
合 计	61,021.50

注：截至2022年8月31日公司在手订单金额，指截至2022年6月末在手订单，以及2022年7月1日至2022年8月31日新签销售订单合计累计金额。

二、发行人披露

（一）按照金属 3D 打印设备和高分子 3D 打印设备拆分披露 3D 打印设备及辅机配件相关收入

发行人已于招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九/（二）/2/（2）主要产品收入变动分析”中补充披露如下内容：

“

①报告期内，公司 3D 打印设备及辅机配件具体销售情况如下：

A. 金属 3D 打印设备及辅机配件

单位：台、万元/台、万元

金属设备及辅机配件	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
设备销售数量	34	81	51	32

金属设备及辅机配件	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
平均单价	292.52	273.70	215.43	149.88
金属设备收入	9,945.59	22,169.60	10,987.11	4,796.27
金属辅机配件收入	380.22	1,511.82	1,258.02	622.17
金属设备及辅机配件收入	10,325.81	23,681.42	12,245.13	5,418.44

公司金属设备及辅机配件目前主要应用于航空航天领域，近年来航空航天行业发展势头良好，客户对金属设备的需求强劲，公司金属设备报告期内销量及收入大幅增长。报告期内，公司金属设备销量分别为 32 台、51 台、81 台、34 台，销量增长较快；金属设备平均单价由 149.88 万元/台增长至 292.52 万元/台，主要系所售主要金属设备的技术含量逐年提高，售价亦逐年增长。

B. 高分子 3D 打印设备及辅机配件

单位：台、万元/台、万元

高分子设备及辅机配件	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
设备销售数量	42	52	45	48
平均单价	92.84	84.24	112.53	127.85
高分子设备收入	3,899.35	4,380.47	5,063.78	6,136.60
高分子辅机配件收入	1,265.92	1,118.73	943.53	931.63
高分子设备及辅机配件收入	5,165.27	5,499.21	6,007.31	7,068.24

公司高分子设备及辅机配件主要应用于模具及加工服务等应用领域，报告期内销量保持相对稳定。受市场竞争与疫情影响，公司高分子设备平均售价下降，导致 2020 年、2021 年高分子 3D 打印设备及辅机配件收入下降。2022 年上半年，公司高分子 3D 打印设备及辅机配件收入较去年同期增加 2,902.15 万元，增长率为 128.24%，主要系：

1) 随着 3D 打印技术在模具及加工服务领域的深度应用，国内下游企业需求呈增长趋势；2) 公司坚持国际化及全球业务布局，海外子公司美国华曙、欧洲华曙通过多年深耕海外市场。随着欧美地区对新冠疫情的放松管控，各行业陆续复工复产，公司 2022 年上半年高分子设备及辅机配件在海外市场销量呈增长趋势。

”

(二) 拆分列示 3D 打印设备及辅机配件、3D 打印粉末材料不同应用领域的收入金额、占比

发行人已于招股说明书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“九/(二) 营业收

入构成及变化趋势分析”中补充披露如下内容：

“

6、主要产品收入按应用领域分布情况

(1) 3D 打印设备及辅机配件收入按应用领域分布情况

单位：万元、%

应用领域	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空航天	5,562.22	35.91	17,343.06	59.43	10,066.70	55.15	2,942.14	23.56
模具及加工服务	3,940.17	25.44	6,238.65	21.38	3,605.48	19.75	4,346.73	34.81
高校及科研	512.59	3.31	2,506.78	8.59	2,667.27	14.61	1,996.83	15.99
汽车	3,876.09	25.02	1,263.90	4.33	777.56	4.26	1,283.17	10.28
医疗	401.37	2.59	153.31	0.53	683.47	3.74	833.09	6.67
消费及电子品	702.85	4.54	703.35	2.41	114.59	0.63	449.39	3.60
其他	495.78	3.20	971.58	3.33	337.37	1.85	635.33	5.09
合计	15,491.08	100.00	29,180.63	100.00	18,252.43	100.00	12,486.68	100.00

报告期内，公司 3D 打印设备及辅机配件主要应用于航空航天领域、模具及加工服务领域，其中金属设备及辅机配件主要应用于航空航天领域，高分子设备及辅机配件主要应用于模具及加工服务领域。

对于航空航天领域，由于相关零部件形态复杂，对轻量化要求较高，3D 打印突破了传统制造技术对结构尺寸、复杂程度、成形材料的限制，已发展成为提升设计与制造能力的一项关键核心技术；对于模具领域，3D 打印随形水路可以更加均匀地接近产品外壁，减少冷却盲点，从而更快更好地带走热量，让模具生产效率和光洁度大幅提升，同时能有效解决产品的变形开裂问题，提高成品的良品率。随着 3D 打印技术在汽车领域的应用推广，该领域客户对公司的设备需求上升，2022 年上半年，公司 3D 打印设备及辅机配件在汽车领域的收入占比提升至 25.02%。

(2) 3D 打印粉末材料收入按应用领域分布情况

单位：万元、%

应用领域	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空航天	1.10	0.08	116.57	4.37	49.44	2.09	130.36	5.78

应用领域	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
模具及加工服务	1,090.55	75.96	1,670.96	62.57	1,677.10	70.94	1,579.72	70.00
高校及科研	66.50	4.63	119.15	4.46	114.06	4.82	46.79	2.07
汽车	213.53	14.87	573.32	21.47	354.22	14.98	338.37	14.99
医疗	20.81	1.45	36.77	1.38	51.04	2.16	52.90	2.34
消费及电子品	30.12	2.10	59.98	2.25	18.78	0.79	35.91	1.59
其他	13.03	0.91	93.65	3.51	99.48	4.21	72.63	3.22
合计	1,435.64	100.00	2,670.39	100.00	2,364.11	100.00	2,256.69	100.00

报告期内，公司销售的 3D 打印粉末材料主要为高分子粉末材料，主要应用于模具及加工服务领域，与高分子设备及辅机配件的主要应用领域一致。

”

（三）境内、外不同区域的收入金额、占比情况，结合主要客户销售情况等简要分析各区域收入的变化原因

发行人已于招股说明书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“九/（二）营业收入构成及变化趋势分析”中补充披露如下内容：

“

5、主营业务收入按地区构成分析

报告期内，公司主营业务收入按区域分布情况如下：

区域		2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	华东地区	5,626.90	32.07	13,539.53	40.76	9,119.58	42.00	3,682.37	23.78
	华北地区	850.54	4.85	9,927.49	29.88	3,125.24	14.39	620.70	4.01
	华南地区	1,840.78	10.49	1,866.27	5.62	1,742.45	8.03	3,386.94	21.87
	华中地区	593.85	3.38	647.86	1.95	1,371.06	6.31	1,801.52	11.63
	西南地区	424.46	2.42	1,170.49	3.52	1,246.80	5.74	962.92	6.22
	东北地区	0.00	0.00	200.64	0.60	277.81	1.28	51.17	0.33
	西北地区	12.95	0.07	141.42	0.43	56.15	0.26	17.60	0.11
境外	北美	3,359.72	19.15	1,989.96	5.99	692.69	3.19	2,710.05	17.50

区域	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
欧洲	2,554.89	14.56	3,141.66	9.46	3,772.10	17.37	1,829.98	11.82
亚洲	2,283.32	13.01	595.19	1.79	307.88	1.42	424.91	2.74
非洲	-	-	0.30	0.00	-	-	-	-
合计	17,547.41	100.00	33,220.81	100.00	21,711.76	100.00	15,488.16	100.00

公司境内销售主要集中在华东地区、华南地区以及华北地区，以上地区经济发达、制造业领先、企业理念先进，3D 打印作为前沿技术目前主要在以上地区应用。

报告期内，公司在华东地区销售金额较高，分别实现主营业务收入 3,682.37 万元、9,119.58 万元、13,539.53 万元和 5,626.90 万元，占比分别为 23.78%、42.00%、40.76% 和 32.07%，主要系无锡产业发展集团有限公司、常州钢研极光增材制造有限公司等下游客户对公司金属设备的需求较高；公司通过经销商上海联泰销售的高分子设备较多。报告期内，公司在华北地区销售金额较高，分别实现主营业务收入 620.70 万元、3,125.24 万元、9,927.49 万元和 850.54 万元，占比分别为 4.01%、14.39%、29.88% 和 4.85%，主要系：报告期内客户 B、客户 A 等下游客户对公司金属设备的需求大增，上述客户位于华北地区。

公司坚持国际化及全球业务布局，报告期内，境外销售主要集中在欧洲、北美、亚洲地区。公司 2020 年在北美地区销售金额较小，主要系：2020 年美国疫情严重，公司销售业务下滑。多年来，海外子公司美国华曙、欧洲华曙持续深耕海外市场，随着欧美地区对新冠疫情的放松管控，各行业陆续复工复产，公司 2022 年上半年海外收入呈快速增长趋势。

”

三、请保荐机构和申报会计师：（1）核查并发表明确意见；（2）说明对公司收入确认准确性及截止性的核查情况及结论

（一）核查过程

保荐机构和申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、复核公司 3D 打印设备、辅机配件的收入、占比，复核 3D 打印设备主要型号的销售数量、最低价、最高价、均价、金额；了解公司对不同产品的定价策略；复核公司

同一型号设备，具体配置是否存在差异；结合公司定价策略、销售模式、客户类型、产品配置差异等，分析主要型号设备销售价格波动的原因；

2、复核公司 3D 打印粉末材料的产品构成、销售数量、均价、收入金额，了解粉末产品销量、销售结构、销售收入变动的原因；了解公司粉末材料价格波动的原因；

3、复核公司售后服务及其他的主要内容并分析其构成情况；了解公司向主要客户提供服务的具体内容；结合售后服务的合同数量/服务次数、服务均价，分析公司售后服务收入变动的原因；结合加工产品的销售数量、销售均价，分析加工产品收入波动的原因；

4、了解公司的产品特征、应用领域、客户群体等信息，获取公司各报告期四季度的主要客户交易情况，分析公司收入季节性波动的原因；了解公司的销售业务流程，不同产品、不同客户验收周期存在差异的原因；结合产品型号、客户信息等，分析报告期每年下半年产品验收周期的合理性；结合销售合同，核查公司下半年营业收入对应的主要客户信用政策是否存在重大变化；结合产品验收核查、客户回款核查等，核查公司是否存在利用放宽信用政策等手段，突击确认收入的情形；对于验收周期较短的设备，抽查相关的安装调试记录，并分析其验收周期的合理性；复核公司每年 12 月确认收入金额占全年的比例，核查公司是否存在每年 12 月集中确认收入的情形；对营业收入执行截止性测试程序；

5、对报告期内发生的主要退换货，了解退换货原因；检查销售合同，了解退换货条款；结合诉讼查询，对主要客户进行函证、走访，了解公司是否与主要客户存在纠纷；

6、了解公司控制系统是否有唯一序列号等身份标识；了解公司是否会通过控制系统监测已销售设备的实际运行情况；核查公司对相关自研工业软件、控制系统的管理数据；了解公司产品中设备与软件的配比关系，结合软件收入数据，核查软件销售与设备销售是否匹配；

7、核查公司 2022 年上半年各季度的收入、毛利、毛利率等，分析是否存在异常情形；复核公司各产品的在手订单情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人会计师认为：

1、发行人主要产品中部分同型号产品各期均价变动较大，具有合理性；部分同型号产品同一年份不同客户销售价格差异较大，具有合理性；

2、发行人销售的粉末材料主要为自产的高分子粉末材料，报告期内发行人高分子粉末材料销量稳定增长，使得 3D 打印粉末收入持续增长；

3、发行人售后服务及其他收入持续增长，具有合理性；

4、发行人不存在合同签订至收入确认期间明显异常的情形；发行人各期下半年的收入占比特别是第四季度的收入占比逐期大幅提升，具有合理性，发行人不存在 12 月集中确认收入的情形；发行人不存在利用特殊安排突击取得销售的情况；

5、报告期内，发行人发生的退换货，具有合理性；

6、报告期内发行人设备销售数量与自研工业软件、控制系统数量、收入匹配；发行人未通过控制系统监测已销售设备的实际运行情况；发行人会对相关自研工业软件、控制系统进行登记、管理、后续维护升级，与设备销售匹配；

7、发行人 2022 年上半年，收入、毛利率等数据不存在重大异常；发行人不同产品在手订单充裕。

（三）针对公司收入确认准确性及截止性的核查情况及结论

1、核查程序

保荐机构和申报会计师主要履行了以下核查程序：

（1）了解公司收入确认方法，并与同行业可比公司对比，分析公司收入确认方法是否谨慎；

（2）复核公司的收入明细表，分析产品结构、客户结构的变动原因；分析产品不同年度单价波动、不同客户之间价格波动的原因；结合产品特点、客户特点，分析产品验收周期是否合理；分析收入季节性波动的合理性；

（3）检查报告期内主要客户的销售合同、设备验收单、回款记录等，核查公司收入确认依据是否充分完整，具体核查比例如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收入确认核查比例	82.80%	83.57%	82.53%	70.57%

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售回款核查比例	80.70%	86.81%	88.12%	88.43%

(4) 结合不同产品、不同客户，对收入进行截止性测试，检查公司是否存在提前或滞后确认收入的情形；

(5) 查询主要客户的工商信息，核查是否与公司存在关联关系，核查公司是否存在关联交易非关联化的情形；

(6) 对报告期各期主要客户的营业收入执行了函证程序，函证内容主要包括公司与客户的收入金额（含税）、期末公司对该客户的应收账款余额等信息，具体情况如下：

①报告期各期，对主要客户的收入发函及回函情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函金额①	16,139.83	30,344.84	19,729.96	13,845.54
主营业务收入金额②	17,547.41	33,220.81	21,711.76	15,488.16
发函比例③=①/②	91.98%	91.34%	90.87%	89.39%
回函金额④	13,735.50	26,590.52	16,825.38	9,625.06
回函占比⑤=④/①	85.10%	87.63%	85.28%	69.52%
回函可确认比例⑥=④/②	78.28%	80.04%	77.49%	62.14%
替代测试金额⑦	1,186.73	2,141.16	1,385.09	2,828.62
累计确认金额⑧=④+⑦	14,922.23	28,731.68	18,210.48	12,453.67
累计可确认比例⑨=⑧/②	85.04%	86.49%	83.87%	80.41%

②报告期各期，回函存在差异金额的具体情况及其差异原因如下：

单位：万元

项 目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
回函不符数量	1	4	1	1
发函金额①	879.92	5,027.43	81.13	243.14
回函金额②	498.23	4,450.75	86.43	241.94
差异③=①-②	381.69	576.69	-5.30	1.19

报告期内，少量客户回函不符，主要系：公司与客户入账存在时间性差异。公司设备销售以设备验收作为收入确认时点、粉末及辅机配件销售以客户签收作为收入确认时

点、售后服务以服务完成作为收入确认时点，部分客户在核算与公司的交易时，按收到公司发票后确认相关交易及往来款，入账时间差异导致客户回函金额与函证金额不符。

③针对回函不符的客户，保荐机构与申报会计师执行了替代程序，具体包括：检查公司编制的回函不符调节表，分析不符原因；检查对应的销售合同、签收单、设备验收单、发货单、销售发票以及银行回款凭证等资料。针对未回函的客户，保荐机构与申报会计师检查了相应的销售合同、发货单、签收单、设备验收单、报关单、提单、销售发票、银行回款凭证等资料并结合访谈等程序验证公司收入确认的准确性和完整性。

(7) 对发行人主要客户及终端客户进行实地走访或视频访谈核查，其中对主要客户访谈比例为 72.35%、82.00%、85.94%和 79.95%，对终端客户访谈比例为 64.43%、78.35%、69.02%和 66.48%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
营业收入金额①	17,620.48	33,405.74	21,727.34	15,504.96
访谈客户对应收入金额②	14,087.94	28,708.21	17,816.98	11,217.64
访谈客户比例③=②/①	79.95%	85.94%	82.00%	72.35%
经销收入④	3,718.68	8,616.86	8,476.61	3,145.50
访谈终端客户对应经销收入⑤	2,472.17	5,947.77	6,641.64	2,026.77
访谈终端客户比例⑥=⑤/④	66.48%	69.02%	78.35%	64.43%

通过对报告期内主要客户进行实地走访或视频访谈，了解客户及与公司合作情况，具体走访内容包括：①客户基本情况：客户的主营业务、所处行业应用领域、营业收入规模、净利润规模；②客户业务往来真实性：与公司合作年限、建立合作的方式、向公司采购产品内容、签订协议的方式、定价方式、确认收货的方式、退换货情况、是否存在临近期末向客户大额集中销售情况、是否存在向客户压货情况、信用政策及货款结算方式、未来合作预期、是否存在纠纷或违约情形；③经销客户终端销售情况（若存在经销模式）：合作形式、采购产品是否均已实现终端销售、终端销售具体情况、下游终端客户应用领域、是否存在期末库存、是否为买断式销售；④关联关系：与公司董监高、持股 5%以上股东、实际控制人及其他核心人员是否存在关联关系、是否具有特殊目的协议安排、是否存在非正常资金往来。同时，经客户允许，查看公司设备在客户处的使用情况。

通过对报告期内经销业务模式下的终端客户进行实地走访或视频访谈，了解终端客

户及与经销客户合作情况，具体走访内容包括：①终端客户基本情况：客户的主营业务、所处行业应用领域、营业收入规模、净利润规模；②终端客户业务往来真实性：合作经销客户名称、与经销客户建立合作的方式、采购公司产品内容；③关联关系：与公司董监高、持股 5%以上股东、实际控制人及其他核心人员是否存在关联关系、是否具有特殊目的协议安排、是否存在非正常资金往来。同时，经终端客户允许，查看公司设备在终端客户处的使用情况。

（8）通过对公司主要股东、实际控制人及其配偶、董监高、核心技术人员等关键人员银行流水进行核查，检查是否与主要客户存在资金往来或利益输送。

2、核查意见

经核查，保荐机构和发行人会计师认为：报告期内，发行人收入确认准确，不存在收入跨期或提前确认收入的情形。

6.关于成本与毛利率

根据招股说明书，(1)3D 打印设备及辅机配件主营业务成本中，各期直接材料成本占主营业务成本比例均在 80%以上，2020 年直接人工基本不变、制造费用明显增加，制造费用金额大于直接人工，与 2019 年、2021 年的情况相反；(2)3D 打印粉末材料主营业务成本中，2021 年直接人工、制造费用金额均低于 2020 年；(3)报告期内，公司高分子设备及辅机配件毛利率逐期快速下降；(4)招股说明书未拆分 3D 打印设备及辅机配件内外销、直经销的毛利率情况、3D 打印粉末材料不同产品的毛利率情况。

请发行人说明：(1)拆分 3D 打印设备、辅机配件列示各期料工费金额、占比、单位料工费金额，分析单位料工费的变化原因；说明 2020 年制造费用金额大于直接人工、与 2019 年、2021 年的情况相反的合理性；(2)3D 打印粉末材料主营业务成本中各期单位料工费金额、占比、变化原因，2021 年直接人工、制造费用金额均低于 2020 年的原因；(3)按金属设备及辅机配件、高分子设备及辅机配件拆分列示两类产品直经销、内外销的毛利率情况，量化分析同类产品直经销、内外销的毛利率差异原因；(4)结合不同产品技术水平、公司的定价方式、市场竞争情况等，说明主要产品型号中不同型号设备之间毛利率差异的原因，同型号设备不同期间毛利率变动的原因；(5)结合前述分析及未来直经销、内外销的收入占比预测说明公司金属设备及辅机配件、高分子设备及辅机配件毛利率未来是否会持续大幅下降，并完善相关风险提示；(6)拆分 3D 打印粉末材料不同产品的毛利率变化情况，简要分析毛利率的变化原因。

请申报会计师核查并发表明确意见。

一、发行人说明

(一)拆分 3D 打印设备、辅机配件列示各期料工费金额、占比、单位料工费金额，分析单位料工费的变化原因；说明 2020 年制造费用金额大于直接人工、与 2019 年、2021 年的情况相反的合理性

1、3D 打印设备各期料工费金额、占比、单位料工费如下表所示：

单位：万元、万元/台

项目	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	金额	单位料工费	占比	金额	单位料工费	占比
直接材料	5,263.40	69.26	80.90%	9,658.95	72.62	83.70%

直接人工	467.66	6.15	7.19%	811.27	6.10	7.03%
制造费用	531.55	6.99	8.17%	587.61	4.42	5.09%
运输费用	243.75	3.21	3.75%	481.62	3.62	4.17%
合计	6,506.36	85.61	100.00%	11,539.46	86.76	100.00%
项目	2020 年度			2019 年度		
	金额	单位料工费	占比	金额	单位料工费	占比
直接材料	5,629.90	58.64	83.98%	3,641.28	45.52	84.02%
直接人工	396.49	4.13	5.91%	395.68	4.95	9.13%
制造费用	447.50	4.66	6.68%	297.07	3.71	6.85%
运输费用	229.67	2.39	3.43%			
合计	6,703.56	69.83	100.00%	4,334.03	54.18	100.00%

报告期内，公司 3D 打印设备单位料工费整体呈逐年上升趋势，具体分析如下：

（1）单位直接材料分析

报告期内，公司 3D 打印设备平均单位直接材料分别为 45.52 万元/台、58.64 万元/台、72.62 万元/台、69.26 万元/台，2019 年至 2021 年单位直接材料逐年上升，主要系公司中型尺寸设备、大型尺寸设备销量及占比持续上升所致，公司 3D 打印设备，尺寸越大耗用的材料越多。2022 年 1-6 月小幅下降，主要系中小尺寸设备销量占比略微上升导致。

以不同尺寸代表性设备核心材料差异对比如下：

核心材料	配置	大尺寸设备 (621M)	中型尺寸设备 (421M)	小型尺寸设备 (200M)
振镜	类型*数量	三轴振镜*4	三轴振镜*2	双轴振镜*2
激光器	功率*数量	500W*4	500W*2	500W*2
缸体	成型缸内缸尺寸	620×620×1700	425×425×390	426×231×260
工作腔体	内腔尺寸	790×1037×468	1000×530×430	760×470×290

从上表可见，设备尺寸越大，对应核心材料的功能、数量、尺寸都有一定幅度的提升，耗费的成本亦同步增长。

报告期内各尺寸设备销售数量及占比情况如下：

单位：台、%

尺寸规模	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
大型尺寸设备	11	14.47	21	15.79	8	8.33	2	2.50
中型尺寸设备	40	52.63	67	50.38	48	50.00	40	50.00
小型尺寸设备	25	32.89	45	33.83	40	41.67	38	47.50
合 计	76	100.00	133	100.00	96	100.00	80	100.00

注：大型尺寸设备包含FS531M、FS621M、FS721M等；中型尺寸设备包括FS421M、403系列等；小型尺寸设备包括FS121M、FS271M、ST252等。

公司 3D 打印设备，尺寸越大耗用的材料越多。2019 年至 2021 年，公司中型尺寸设备、大型尺寸设备销量及占比持续上升，导致单台设备所耗费的平均材料成本持续上升。

（2）单位直接人工分析

报告期内，公司 3D 打印设备平均单位直接人工分别为 4.95 万元/台、4.13 万元/台、6.10 万元/台、6.15 万元/台。具体波动分析如下：

2020 年 3D 打印设备单位直接人工较 2019 年下降 0.82 万元/台，主要系直接人工成本总额增加的幅度低于设备销量增长的幅度。2020 年公司 3D 打印设备直接人工成本总额为 396.49 万元，与 2019 年的 395.68 万元相比基本持平，主要系：1）受疫情影响，公司承担的员工社保有所减免，减免金额 41.32 万元；2）2020 年设备产量较 2019 年增长 4 台，略有增长，但车间生产人员并未及时得到扩充，2020 年生产人员（非劳务派遣）较 2019 年减少 7 人，公司通过新增劳务派遣人员 18 人协助设备生产，派遣人员的平均工资低于正式员工的平均薪酬。

2021 年单位直接人工较 2020 年上涨 1.97 万元/台，2021 年公司 3D 打印设备直接人工成本总额为 811.27 万元，较 2020 年增长 414.78 万元，主要系：1）2021 年销售订单大幅增长，生产任务加重，公司及时扩充生产人员 23 人并增加了劳务派遣人员 12 人，使得 2021 年人工成本总金额较 2020 年有所增长。由于中大型尺寸设备订单较多，中大型尺寸设备生产周期相对较长，对应的工时工资较多，导致单台设备人工成本有所上涨。2）2021 年社保减免政策取消，使得社保费用较 2020 年有所增长。

2022 年 1-6 月单位人工成本较 2021 年增长 0.05 万元/台，略有增长，主要系 2022 年 1-6 月公司生产人员平均工资较 2021 年有所上涨。

(3) 单位制造费用分析

报告期内,公司 3D 打印设备平均单位制造费用分别为 3.71 万元/台、4.66 万元/台、4.42 万元/台、6.99 万元/台。

2020 年单位制造费用较 2019 年增加 0.95 万元/台,主要系适用准则变化,公司 2020 年将原计入销售费用的设备安装调试费用认定为合同履约成本计入制造费用结转成本,导致单位制造费用增加。

2021 年较 2020 年单位制造费用下降 0.24 万元/台,主要系:2021 年产量较 2020 年增加 62 台,产量大幅提升,使得单位制造费用有所下降。

2022 年 1-6 月单位制造费用较 2021 年增加 2.57 万元/台,增长幅度较大,主要系:1) 2022 年上半年车间管理人员较 2021 年增加 8 人,且车间管理人员平均工资较 2021 年有所增长;2) 为扩大生产规模,2022 年上半年公司新租赁厂房导致租赁费用有所增加;3) 公司在 2021 年购置厂房,2021 年部分月份无需计提折旧,导致 2022 年上半年月平均折旧费高于 2021 年。

2、3D 打印辅机配件各期料工费金额、占比、单位料工费如下表所示:

单位:万元、万元/台、万元/个

合计	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	金额	单位料工费	占比	金额	单位料工费	占比
直接材料	517.60	0.14	75.18%	922.37	0.10	77.43%
直接人工	46.21	0.01	6.71%	100.12	0.01	8.40%
制造费用	56.35	0.02	8.18%	83.09	0.01	6.98%
运输费用	68.33	0.02	9.93%	85.62	0.01	7.19%
合计	688.49	0.19	100.00%	1,191.20	0.12	100.00%
合计	2020 年度			2019 年度		
	金额	单位料工费	占比	金额	单位料工费	占比
直接材料	818.41	0.14	83.15%	638.78	0.16	87.67%
直接人工	71.34	0.01	7.25%	55.65	0.01	7.64%
制造费用	49.98	0.01	5.08%	34.20	0.01	4.69%
运输费用	44.47	0.01	4.52%			
合计	984.20	0.17	100.00%	728.63	0.18	100.00%

公司 3D 打印辅机配件包括清粉台、送粉系统、吸尘器、喷砂机、制氮机、振动筛、

成型缸烧结板、集尘器滤筒、橡胶刀头、氧气传感器等，种类繁多且规格型号存在差异，不同辅机配件单位成本差异较大。

报告期内，公司 3D 打印辅机配件单位料工费金额、料工费占比存在一定波动，主要系公司辅机配件销售结构存在波动，且不同辅机配件的料工费占比存在差异。

3、2020 年制造费用金额大于直接人工、与 2019 年、2021 年的情况相反的原因

2019 年、2020 年、2021 年 3D 打印设备及辅机配件营业成本中的直接人工与制造费用对比情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
制造费用	670.70	497.48	331.27
直接人工	911.39	467.83	451.33

2019 年至 2021 年，制造费用、直接人工均保持持续增长。

制造费用 2020 年较 2019 年大幅增加，主要系：公司自 2020 年 1 月执行新收入准则，将原计入销售费用的设备安装调试费用认定为合同履约成本计入制造费用结转成本，导致 2020 年制造费用总额大幅增加。制造费用 2021 年较 2020 年大幅增加，主要系：车间管理人员增加、厂房租赁费、折旧费较 2020 年增加所致。

直接人工 2020 年较 2019 年增长幅度较小，主要系：1）受疫情影响，公司承担的员工社保有所减免，减免金额 41.32 万元；2）2020 年生产人员（非劳务派遣）较 2019 年减少 7 人，公司通过新增劳务派遣人员 18 人协助设备生产，派遣人员的平均工资低于正式员工的平均薪酬。直接人工 2021 年较 2020 年大幅增长，主要系公司在手订单规模大幅增长，2021 年设备车间增加生产人员 35 人，使得 2021 年直接人工成本较 2020 年大幅增长。

上述原因导致 2020 年直接人工增幅低于制造费用的增幅，2020 年制造费用金额大于直接人工，与 2019 年、2021 年的情况相反。

（二）3D 打印粉末材料主营业务成本中各期单位料工费金额、占比、变化原因，2021 年直接人工、制造费用金额均低于 2020 年的原因

1、3D 打印粉末各期料工费金额、占比、单位料工费如下表所示：

单位：万元、万元/吨

合计	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	金额	单位料工费	占比	金额	单位料工费	占比
直接材料	384.17	6.51	52.05%	725.52	6.56	53.01%
直接人工	98.84	1.67	13.39%	180.12	1.63	13.16%
制造费用	175.58	2.97	23.79%	321.44	2.91	23.49%
运输费用	79.53	1.35	10.77%	141.45	1.28	10.34%
合计	738.12	12.50	100.00%	1,368.52	12.37	100.00%
合计	2020 年度			2019 年度		
	金额	单位料工费	占比	金额	单位料工费	占比
直接材料	625.11	7.27	50.01%	587.35	7.79	54.34%
直接人工	198.73	2.31	15.90%	167.45	2.40	15.49%
制造费用	330.37	3.84	26.43%	326.09	4.67	30.17%
运输费用	95.69	1.11	7.66%			
合计	1,249.90	14.54	100.00%	1,080.88	14.86	100.00%

报告期内，公司 3D 打印粉末材料包括高分子粉末与金属粉末材料，其中以高分子粉末材料为主，金属粉末占比较小。报告期内，公司 3D 打印粉末材料单位料工费金额及其变动主要受高分子粉末变动影响。

2019 年至 2021 年，3D 打印粉末单位成本呈下降趋势，主要系单位直接材料下降所致。2022 年 1-6 月单位料工费与 2021 年基本持平，主要系高分子 3D 打印粉末生产线搬迁至南县，仅在 2022 年 1 月进行了生产，2022 年上半年结转的 3D 打印粉末成本主要系 2021 年生产的库存粉末所致。2019 年至 2021 年单位料工费变动具体分析如下：

（1）单位直接材料分析

2019 年至 2021 年，公司粉末材料单位直接材料分别为 7.79 万元/吨、7.27 万元/吨、6.56 万元/吨，单位直接材料呈下降趋势，主要系：1）报告期内，3D 打印粉末原材料市场价格略有下降，同时公司业务规模扩大、采购量上升，议价能力增强，粉末产品的主要原材料采购价格逐年小幅下降；2）生产线技术改造优化，良品率逐年提高。

2019 年至 2021 年，3D 打印粉末产品主要原材料采购均价如下表所示：

单位：元/kg

粉末类型	原材料/粉末名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高分子粉末	原材料 A	53.36	55.99	60.47

粉末类型	原材料/粉末名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	原材料 B	27.43	28.28	34.51
	原材料 C	36.73	39.47	40.50
金属粉末	钴铬合金粉末	575.22	934.73	1,178.55
	钛合金粉末	1,030.34	1,267.90	1,237.21

(2) 单位直接人工、制造费用分析

2019 年至 2021 年,公司粉末产品单位直接人工分别为 2.40 万元/吨、2.31 万元/吨、1.63 万元/吨,逐年下降,主要系:高分子粉末生产量分别为 92.74 吨、101.70 吨、194.46 吨,逐年上升,但粉末车间生产工人人数较为固定,导致粉末车间直接人工总金额未出现大幅增长,粉末产品单位材料分摊的人工逐年下降。

2019 年至 2021 年,公司 3D 打印粉末单位制造费用分别为 4.67 万元/吨、3.84 万元/吨、2.91 万元/吨,粉末产品单位制造费用整体呈下降趋势,主要系报告期内制造费用增长幅度低于产量增长幅度,导致单位制造费用成本逐年下降。

2、2021 年直接人工、制造费用金额均低于 2020 年的原因

公司 2020 年、2021 年粉末生产成本中的直接人工、制造费用具体情况如下:

单位:万元

合计	2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比
直接材料	1,043.20	59.12%	630.87	54.16%
直接人工	258.99	14.68%	200.56	17.22%
制造费用	462.18	26.20%	333.42	28.62%
合计	1,764.37	100.00%	1,164.85	100.00%

由上表可见,公司 2021 年粉末生产成本中实际发生的直接人工、制造费用总金额均高于 2020 年。公司报告期内各期粉末营业成本中的料工费,系根据营业成本,按照当期粉末生产成本中的料工费比例系数还原计算得出。比例系数的确定依据、还原分摊的具体方式如下:

还原比例系数=当期生产成本中料工费的比例;

营业成本中的料工费金额=(当期营业成本-运输费用)*当期生产成本中料工费的比例;

公司 2021 年粉末产品营业成本还原过程如下：

单位：万元、%

2021 年度生产成本构成			2021 年度营业成本（还原前）		2021 年度营业成本（还原后）			
项目①	金额②	占比③	项目④	金额⑤	项目⑥	比例系数⑦=③	还原后金额⑧=⑤*⑦	还原后比例⑨
直接材料	1,043.20	59.13	营业成本（不含运输费用）	1,227.07	直接材料	59.13	725.52	53.01
直接人工	258.99	14.68			直接人工	14.68	180.12	13.16
制造费用	462.18	26.20			制造费用	26.20	321.44	23.49
-	-	-	运输费用	141.45	运输费用	-	141.45	10.34
合计	1,764.37	100.00	合计	1,368.52	合计	100.00	1,368.52	100.00

公司 2020 年粉末产品营业成本还原过程如下：

单位：万元、%

2020 年度生产成本构成			2020 年度营业成本（还原前）		2020 年度营业成本（还原后）			
项目①	金额②	占比③	项目④	金额⑤	项目⑥	比例系数⑦=③	还原后金额⑧=⑤*⑦	还原后比例⑨
直接材料	630.87	54.16	营业成本（不含运输费用）	1,154.21	直接材料	54.16	625.11	50.01
直接人工	200.56	17.22			直接人工	17.22	198.73	15.90
制造费用	333.42	28.62			制造费用	28.62	330.37	26.43
-	-	-	运输费用	95.69	运输费用	-	95.69	7.66
合计	1,164.85	100.00	合计	1,249.90	合计	100.00	1,249.90	100.00

2021 年粉末产品营业成本中的直接人工、制造费用金额均低于 2020 年，主要系：

1) 2021 年公司拟将高分子生产线搬迁至南县子公司，高分子粉末材料提前生产增加储备,导致 2021 年产量较 2020 年增长 91.21%，产量大幅增长，使得 2021 年直接人工、制造费用占总生产成本的比例低于 2020 年；2) 由于 2021 年生产入库的粉末产品约有一半仍未销售完毕，因此粉末产品营业成本中，根据当期粉末生产成本中的料工费比例系数还原分摊的直接人工、制造费用金额小于 2020 年。

（三）按金属设备及辅机配件、高分子设备及辅机配件拆分列示两类产品直经销、内外销的毛利率情况，量化分析同类产品直经销、内外销的毛利率差异原因

1、3D 打印设备及辅机配件毛利率按销售模式分布情况

(1) 金属设备及辅机配件

单位：%

金属设备及辅机配件	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
直销	57.08	83.80	60.11	79.50	60.81	62.42	66.13	76.21
经销	58.49	16.20	55.81	20.50	61.32	37.58	52.03	23.79
合计	57.31	100.00	59.23	100.00	61.00	100.00	62.78	100.00

如上所示，报告期内，公司金属设备及辅机配件主要以直销为主，其销售占比分别为 76.21%、62.42%、79.50%和 83.80%。公司金属设备及辅机配件，直销模式下主要聚焦产业化大客户，针对需求量较大的产业化大客户，公司定价给予一定优惠。公司金属设备及辅机配件，经销模式下主要以非终端用户销售为主，经销客户虽留有一定的利润空间，但主要以单个项目的形式向公司推荐并开展合作，公司产品定价一般亦相对较高。上述因素综合影响，使得公司金属设备及辅机配件，直销与经销不同销售模式下获取的毛利率水平一般不存在重大差异。

如上所示，报告期内，公司金属设备及辅机配件直销毛利率分别为 66.13%、60.81%、60.11%、57.08%；经销毛利率分别为 52.03%、61.32%、55.81%、58.49%。2021 年至 2022 年 1-6 月，公司金属设备及辅机配件直销和经销毛利率对比不存在重大差异。

2019 年度，公司金属设备及辅机配件直销毛利率为 66.13%，与经销毛利率 52.03% 相比，差异较大，主要系直销和经销销售的主要产品及销售结构不同影响所致。2019 年度金属设备及辅机配件直销、经销的主要机型及毛利率对比情况如下：

主要销售产品型号	直销模式		经销模式	
	直销占比	直销毛利率	经销占比	经销毛利率
FS271M	40.52%	65.84%	68.51%	64.60%
FS421M	35.03%	72.52%	-	-
FS301M	8.25%	71.73%	-	-
FS121M-UP	-	-	20.60%	22.61%
合计	83.80%	69.21%	89.11%	54.90%

如上表所示，公司 2019 年直销模式销售的主要机型为 FS271M、FS421M、FS301M，其合计销售占比为 83.80%，其中 FS421M、FS301M 在 2019 年属于新机型，售价较高导致毛利率较高。

2019 年公司经销的主要机型为 FS271M、FS121M-UP，其合计销售占比为 89.11%。其中 FS271M 经销毛利率水平与直销毛利率水平对比不存在重大差异；FS121M-UP 主要应用于义齿领域，义齿行业技术含量相对较低、竞争激烈，导致其毛利率较低。经销模式下，FS121M-UP 销售占经销收入的比例为 20.60%，毛利率为 22.61%，销售占比较大整体拉低了 2019 年经销模式毛利率水平。

（2）高分子设备及辅机配件

单位：%

高分子设备 及辅机配件	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
直销	50.26	69.23	52.66	51.14	53.08	50.15	58.58	79.58
经销	36.57	30.77	35.11	48.86	49.96	49.85	50.42	20.42
合计	46.05	100.00	44.09	100.00	51.52	100.00	56.91	100.00

如上所示，报告期内，公司高分子设备及辅机配件直销销售占比分别为 79.58%、50.15%、51.14%和 69.23%，主要以直销销售为主。

报告期内，公司高分子设备及辅机配件直销模式毛利率水平分别为 58.58%、53.08%、52.66%和 50.26%，经销模式毛利率水平分别为 50.42%、49.96%、35.11%、36.57%。公司高分子设备及辅机配件直销模式下获取的毛利率水平相比经销模式下毛利率水平较高，符合公司实际情况：公司经销模式下客户包括经销商客户和非终端用户两种，经销商客户拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司一般会给予一定的价格优惠，因此该类客户销售价格及毛利率相对较低。报告期内公司高分子设备及辅机配件经销模式下，主要为经销商客户销售为主，其占经销模式下的比例分别为 71.00%、53.61%、63.39%和 82.22%，该类客户销售价格及毛利率相对较低，使得经销模式下获取整体毛利率水平相比直销模式下较低。

2021 年度、2022 年上半年，公司高分子设备及辅机配件经销毛利率分别较直销低 17.55%、13.68%，差异较大，主要系：2021 年度、2022 年上半年，公司的主要经销客户为上海联泰科技股份有限公司，上海联泰科技股份有限公司为公司重要的战略合作伙伴，负责公司产品在手板行业的全国代理，同时由于上海联泰科技股份有限公司同处于 3D 打印行业，拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度，因此销售价格及毛利率较低。经销模式下，公司 2021 年度、2022 年上半

年对上海联泰科技股份有限公司的高分子设备及辅机配件的毛利率分别为 23.69%、29.44%，导致经销毛利率远低于直销毛利率。

2、3D 打印设备及辅机配件毛利率按内外销分布情况

(1) 金属设备及辅机配件

单位：%

金属设备及辅机配件	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
内销	54.88	60.99	60.00	92.99	60.72	96.61	61.32	85.15
外销	61.12	39.01	48.98	7.01	68.99	3.39	71.11	14.85
合计	57.31	100.00	59.23	100.00	61.00	100.00	62.78	100.00

如上所示，报告期内，公司金属设备及辅机配件，主要以境内销售为主，其销售占比分别为 85.15%、96.61%、92.99%和 60.99%，境外销售报告期内除 2022 年 1-6 月外，其他年度销售占比较低。

根据公司产品整体定价策略，境外销售公司参考国际市场竞争品进行产品定价，销售定价相比境内较高，一般情况下，境外销售获取的毛利率水平相对境内销售较高。

如上所示，报告期内，公司金属设备及辅机配件境外销售毛利率水平分别为 71.11%、68.89%、48.98%和 61.12%，2019 年、2020 年和 2022 年 1-6 月，境外销售毛利率水平均高于境内销售毛利率水平，与公司产品整体定价策略相符合。

而 2021 年公司金属设备及辅机配件境外销售毛利率水平相比境内较低，主要系境内和境外销售的主要产品型号（即产品销售结构）不同影响所致。2021 年境内销售的主要为中大型设备为主，境外销售的主要为中小型设备为主，各自销售的主要产品型号差异情况如下：

境内境外	产品名称	销售占比	毛利率
境外	FS301M	33.56%	50.35%
	FS421M	25.88%	71.58%
	FS121M	20.80%	41.15%
	合计	80.24%	54.81%
境内	FS621M	38.23%	67.62%
	FS421M	27.57%	59.76%

境内境外	产品名称	销售占比	毛利率
	FS273M	7.08%	50.90%
	合计	72.88%	63.02%

如上所示，2021 年境外和境内各自销售的主要产品型号存在较大差异。2021 年金属设备及辅机配件，境外销售的主要型号产品为 FS301M、FS421M、FS121M，主要为中小型设备；境内销售的主要型号产品为 FS621M、FS421M、FS273M，FS421M、FS621M 为中大型设备。2021 年境内和境外销售的主要相同型号产品 FS421M，境外销售毛利率高于境内销售毛利率，与公司产品整体定价策略相符合。

2021 年境外销售的主要小型设备 FS301M 和 FS121M，毛利率相对较低，整体拉低了 2021 年境外毛利率水平。

(2) 高分子设备及辅机配件

单位：%

高分子设备及 辅机配件	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
内销	35.32	40.00	37.23	57.31	50.24	54.44	52.62	56.10
外销	53.20	60.00	53.29	42.69	53.06	45.56	62.40	43.90
合计	46.05	100.00	44.09	100.00	51.52	100.00	56.91	100.00

根据公司产品整体定价策略，境外销售公司参考国际市场竞争品进行产品定价，销售定价相比境内较高，一般情况下，境外销售获取的毛利率水平相对境内销售较高。

如上所示，报告期内，公司高分子设备及辅机配件内销毛利率分别为 52.62%、50.24%、37.23%、35.32%，外销毛利率分别为 62.40%、53.06%、53.29%、53.20%，外销毛利率均高于内销毛利率，与公司产品整体定价策略相符合。

2021 年、2022 年上半年，公司高分子设备及辅机配件境外毛利率分别较境内毛利率高 16.05%、17.88%，境外毛利率远高于境内毛利率，差异较大，主要系：2021 年度、2022 年上半年，公司的主要内销客户为上海联泰科技股份有限公司，上海联泰科技股份有限公司为公司重要的战略合作伙伴，负责公司产品在手板行业的全国代理，同时由于上海联泰同处于 3D 打印行业，拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度，因此销售价格及毛利率较低。公司 2021 年度、2022 年上半年对上海联泰科技股份有限公司销售高分子设备及辅机配件的毛利率分别为

23.69%、26.53%，导致内销毛利率远低于外销毛利率。

（四）结合不同产品技术水平、公司的定价方式、市场竞争情况等，说明主要产品型号中不同型号设备之间毛利率差异的原因，同型号设备不同期间毛利率变动的原因

1、结合不同产品技术水平、公司的定价方式、市场竞争情况等，说明主要产品型号中不同型号设备之间毛利率差异的原因

（1）公司的定价方式

①公司每年在产品生产成本的基础上，综合考虑市场竞品价格情况、产品应用领域范围或场景、产品所处生命周期等因素，制定较为完整的价格体系。一般情况下：技术含量更高的大机型设备产品定价高于小机型设备；境外销售公司参考国际市场竞品进行产品定价，销售定价相比境内较高；产品新上市市场竞争力较强，定价相对较高；销售需求量高的产业化客户，销售价格相对较低。

②销售人员在价格体系文件的指导下，在权限范围内考虑市场竞争情况、客户产业化规模需求、产品应用领域范围或场景等因素与客户协商谈判确定最终销售价格。超过权限范围外的销售合同，需履行相应的审批程序。

因此，公司不同型号设备之间、不同客户之间，毛利率存在一定差异。

（2）不同产品技术水平

公司金属设备采用选区激光熔化（SLM）技术，高分子设备采用选区激光烧结（SLS）技术。公司持续开展技术突破与产品创新，推出多系列多配置 3D 打印设备。公司不同型号产品在扫描速度、激光器类别、成形尺寸、精度控制等方面存在技术水平的差异；同型号产品，在激光器及振镜数量、品牌等方面亦存在不同配置。不同型号产品、不同配置产品在技术水平、性能、研发难度等方面均存在差异，一般来讲，成形尺寸大的产品技术水平要高于成形尺寸小的产品，多激光配置产品的技术水平要高于单激光配置产品，大功率激光器的产品技术水平要高于小功率激光器的产品。因此，公司不同型号产品之间、同型号不同配置产品销售定价、毛利率存在一定差异。总体来看，公司技术水平高的产品价格、毛利率高于技术水平低的产品。

（3）市场竞争情况

公司金属设备主要面向航空航天领域客户，报告期内，航空航天领域以国产品牌之间的竞争为主，公司凭借先进的技术优势和良好的产品质量，具有一定的竞争优势，公司金属设备及辅机配件毛利率相对较稳定。公司高分子设备主要面向模具及加工服务领域客户，其中手板行业竞争相对较激烈，导致相应高分子设备及辅机配件毛利率呈下降趋势。

2、同类型号设备不同期间毛利率变动的原因

报告期内，公司金属 3D 打印设备销售的主要型号包括型号 A、型号 B、型号 C、型号 D/D+，高分子 3D 打印设备销售的主要型号包括型号 E、型号 F、型号 G、型号 H，上述产品当期合计销售金额占当期 3D 打印设备收入的比例分别为 64.96%、76.78%、77.32%、71.52%。公司主要型号设备毛利率情况如下：

单位：万元、%

设备类型	型号	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
		收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
金属设备	型号 A	2,937.10	60.81	199.85	27.99	444.38	69.55	-	-
	型号 B	3,526.98	62.49	8,420.63	67.62	2,371.25	67.82	-	-
	型号 C	1,131.74	64.65	6,502.18	60.54	4,452.30	61.20	1,446.64	72.52
	型号 D/D+	777.72	42.80	2,518.30	47.60	2,441.13	58.36	2,556.31	63.24
高分子设备	型号 E	794.81	52.01	1,024.49	49.13	1,134.00	54.20	881.39	61.58
	型号 F	436.79	26.20	946.15	37.65	392.26	35.81	77.21	36.77
	型号 G	157.36	38.09	588.43	31.28	510.09	40.94	1,310.78	48.57
	型号 H	139.49	52.05	328.27	71.12	578.31	51.36	829.8	71.92

报告期内，公司新型号产品价格高、毛利率高，部分存量产品价格下降导致其毛利率下降。

(1) 金属设备

型号 A：该型号产品为公司 2020 向市场推出的新产品，技术含量高，毛利率较高。2021 年毛利率较低，主要系：2021 年销售的产品为退货二次销售的产品。2022 年上半年毛利率低于 2020 年毛利率，主要系：2022 年上半年该产品共销售 4 台，其中客户 I 共采购 3 台设备，采购量相对较大。该客户为公司产业化大客户，且正在与公司洽谈大额销售订单，公司在价格上给予其一定优惠，对其销售的设备平均毛利率为 60.09%，低于 2020 年该设备平均毛利率 69.55%。

型号 B：该型号产品为公司 2020 年向市场推出的新产品，2020 年、2021 年毛利率较高且较稳定；2022 年上半年毛利率较 2021 年下降 5.13%，主要系：公司 2022 年上半年该产品共销售 6 台，对应客户为中国钢研科技集团有限公司、无锡产业发展集团有限公司，均为公司产业化大客户，其采购数量较多，公司在价格上给予其一定优惠，对上述客户销售的设备平均毛利率分别为 64.91%、62.07%，低于 2021 年该设备平均毛利率 67.62%。

型号 C：2019 年毛利率较高，主要系：该型号产品在 2019 年属于新产品，销售定价较高。随着该型号产品累计装机量的逐渐增加，该机型已实现产业化销售，公司结合产品成本、市场竞争情况、客户采购量等因素，在保持适当毛利率的基础上，采用具有竞争力的市场价格，维持市场份额，导致 2020 年、2021 年毛利率有所下降。2022 年该型号产品毛利率较 2021 年略有上升，主要系：公司 2022 年上半年对海外客户销售 1 台，其采购量较小，公司参考国际市场竞品进行定价，导致对其售价相对较高。

型号 D/D+：该型号产品为公司推向市场时间较久的存量产品，报告期内价格呈下降趋势，毛利率亦呈下降趋势，2021 年公司在型号 D 的基础上推出升级版本型号 D+。

（2）高分子设备

公司高分子设备领域主要应用于模具及加工服务，其中手板行业竞争相对较激烈，报告期内公司高分子设备主要机型销售价格、毛利率整体呈下降趋势。由于不同客户所需产品配置不同，采购量需求存在差异，导致同一产品不同配置、不同客户毛利率存在差异。

型号 E：2022 年上半年毛利率较 2021 年度有所提升，主要系：2022 年上半年，该产品对应客户采购量较小，公司对其产品定价较高。

型号 F：2022 年 1-6 月毛利率较 2021 年下降 11.45%，主要系：2022 年 1-6 月公司对上海联泰科技股份有限公司、西门子(中国)有限公司的产品销售定价相对较低，上海联泰科技股份有限公司为公司重要的战略合作伙伴，负责公司产品在手板行业的全国代理，同时由于上海联泰科技股份有限公司同处于 3D 打印行业，拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度；公司与西门子达成战略合作，西门子采购该台设备为公司宣传，因此定价相对较低。

型号 G：2021 年毛利率度较 2020 年大幅下降，主要系：上海联泰科技股份有限公

司为公司重要的战略合作伙伴，负责公司产品在手板行业的全国代理，同时由于上海联泰科技股份有限公司同处于 3D 打印行业，拥有丰富的客户资源及发展潜力，销售需求量大，公司给予了较大的价格优惠力度。2022 年上半年毛利率较 2021 年度上升，主要系：公司对该机型进行升级，推出 G Plus 版本，使得其售价有所提升。

型号 H：报告期内销量相对较少，且大部分客户均为单次采购，公司对不同客户的议价能力不同，导致其毛利率波动较大。2020 年毛利率较 2019 年大幅下降，主要系：2019 年、2020 年该型号产品均在境外销售，2020 年美国华曙运输成本较高导致单位成本较高，而公司 2019 年运输成本在销售费用中核算。2021 年毛利率较 2020 年大幅上升，主要系：下游客户采购量较小，公司对其产品定价较高所致；2022 年上半年毛利率较 2021 年度大幅下降，主要系：为提高该产品在国内的市场份额，2022 年上半年公司对国内下游客户降价较多。

（五）结合前述分析及未来直经销、内外销的收入占比预测说明公司金属设备及辅机配件、高分子设备及辅机配件毛利率未来是否会持续大幅下降，并完善相关风险提示

1、直经销收入占比预测及对毛利率的影响

金属设备及辅机配件方面：报告期内，公司金属设备及辅机配件销售毛利率分别为 62.78%、61.00%、59.23%和 57.31%，毛利率虽略有下降，但不存在持续大幅下降的情形。

报告期内，公司金属设备及辅机配件直销收入占比分别为 76.21%、62.42%、79.50%、83.80%，直销收入占比较高。未来公司将持续深化技术创新，面向高效益产业化与高端功能推出更大尺寸、更高性能的突破性创新产品，公司预计大型金属设备销售未来仍主要采用直销模式，并获取较高毛利率水平。从直销和经销模式来看，公司预计未来金属设备及辅机配件毛利率不存在大幅持续下降的风险。

高分子设备及辅机配件方面：报告期内，公司高分子设备及辅机配件直销毛利率分别为 58.58%、53.08%、52.66%、50.26%；经销毛利率分别为 50.42%、49.96%、35.11%、36.57%。报告期内，公司高分子设备及辅机配件直销毛利率保持较高水平，虽呈现一定下降趋势，但公司预期未来直销毛利率短期内不会出现持续大幅下降的情形。经销毛利率虽 2021 年和 2022 年 1-6 月出现较大幅度下降的情形，但目前毛利率水平已相对较低，公司预计未来将不会继续出现持续大幅下降的情形。

报告期内，公司高分子设备及辅机配件直销销售占比 79.58%、50.15%、51.14%和 69.23%，占比虽存在一定波动，但整体上以直销为主。公司预计高分子设备及辅机配件直销和经销收入销售占比，未来短期内不会出现大幅变动的情形。结合直销和经销模式下毛利率水平变动情况，公司预计未来高分子设备及辅机配件毛利率水平不存在持续大幅下降的风险。

2、内外销收入占比预测及对毛利率的影响

报告期内，公司金属设备及辅机配件境外销售占比别为 14.85%、3.39%、7.01%和 39.01%。报告期内，公司境外整体定价相比境内较高，外销毛利率分别为 71.11%、68.99%、48.98%、61.12%，整体保持了较高的毛利率水平且整体相对境内毛利率水平较高。2022 年上半年，美国子公司与客户签订大额金属设备订单，公司预计未来金属设备及辅机配件外销收入金额将快速增长，外销比例将有所提升，金属设备及辅机配件未来境外销售比例的提升，有利于提高公司毛利率水平。从境内和境外销售金额未来趋势来看，公司预计金属设备及辅机配件毛利率不存在持续大幅下降的风险。

高分子设备及辅机配件方面：报告期内，公司高分子设备及辅机配件境外销售占比分别为 43.90%、45.56%、42.69%和 60.00%，外销毛利率分别为 62.40%、53.06%、53.29%、53.20%。报告期内，公司境外整体定价相比境内较高，使得公司境外销售获取了较高的毛利率水平。报告期内，公司高分子设备及辅机配件，境内销售占比分别为 56.10%、54.44%、57.31%和 40.00%，内销毛利率分别为 52.62%、50.24%、37.23%、35.32%。报告期内，公司高分子设备及辅机配件内销毛利率水平存在下降的情形，但目前毛利率水平已相对较低，公司预计境内销售毛利率水平未来将不会继续出现持续大幅下降的情形。公司预计高分子设备及辅机配件未来内外销比例不会发生重大变化，公司未来境外销售仍将保持较高的定价及获取较高的毛利率水平。结合高分子设备及辅机配件未来内外销比例变动趋势情况，公司预计未来高分子设备及辅机配件毛利率水平不存在持续大幅下降的风险。

3、完善相关风险提示

发行人已于招股说明书“第四节 风险因素”之“三、财务风险”之“（一）3D 打印设备新产品与存量产品结构变化导致的毛利率下降风险”中完善相关风险提示如下：

“

（一）毛利率下降风险

增材制造产业快速发展，公司响应市场，推出 3D 打印设备新型号产品的速度快。报告期内，公司新型号产品价格高、毛利率高，部分存量产品价格下降、毛利率下降，导致 3D 打印设备及辅机配件的毛利率有所波动。报告期内公司 3D 打印设备及辅机配件毛利率分别为 59.46%、57.88%、56.37%和 53.55%，呈现略微下降趋势。未来若公司不能持续研发创新推出满足市场需求的新产品、开发新客户、加强成本管理，公司新型号产品销售不及预期，将导致公司 3D 打印设备毛利率水平下降的风险。目前增材制造整体产业规模相对于传统制造规模依旧较小，未来若公司加大对下游领域的开拓力度或相关应用领域竞争加剧，将可能导致 3D 打印设备及辅机配件面临毛利率下降的风险。

”

（六）拆分 3D 打印粉末材料不同产品的毛利率变化情况，简要分析毛利率的变化原因。

1、3D 打印粉末材料毛利率变化情况

报告期内，公司高分子粉末材料、金属粉末材料的毛利率情况如下：

单位：%

项目	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
高分子粉末材料	51.34	86.53	50.01	93.19	48.36	89.45	52.43	84.34
金属粉末材料	30.89	13.47	31.56	6.81	36.74	10.55	50.33	15.66
合计	48.59	100.00	48.75	100.00	47.13	100.00	52.10	100.00

报告期内，公司 3D 打印粉末材料主要为高分子粉末材料，销售占比分别为 84.34%、89.45%、93.19%、86.53%。公司 3D 打印粉末材料毛利率波动主要受高分子粉末材料毛利率波动影响。

2、主要产品对 3D 打印粉末材料毛利率的影响

报告期内，公司销售的粉末材料主要为 FS3300PA、FS3401GB、FS3300PA-F、FS3201PA-F，占当期粉末收入的比例分别为 74.58%、78.77%、81.03%、77.24%。公司主要产品对 3D 打印粉末材料毛利率的影响如下：

①2022 年上半年相比 2021 年度

单位：%

产品名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		产品毛利率变动影响	销售结构变动影响	对综合毛利率影响
	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比			
FS3300PA	49.06	45.58	45.79	48.22	1.58	-1.29	0.29
FS3401GB	59.11	7.95	66.18	16.92	-1.20	-5.31	-6.50
FS3300PA-F	45.60	12.55	45.60	14.95	0.00	-1.09	-1.09
FS3201PA-F	55.07	11.16	58.40	0.94	-0.03	5.63	5.59
合计					0.35	-2.07	-1.72

2022 年上半年，公司粉末产品毛利率为 48.59%，较 2021 年下降 0.17%，主要系：FS3401GB 产品 2022 年上半年毛利率下降、销售占比下降，共影响粉末产品毛利率下降 6.50%。FS3201PA-F 销售占比上升，FS3401GB 销售占比下降，主要系：公司粉末产品 FS3201PA-F 主要应用于 Flight 系列设备，公司 2022 年上半年 Flight 系列设备销售占比较高。2022 年上半年 FS3401GB 产品毛利率为 59.11%，较 2021 年度下降 7.07%，主要系公司为扩大下游的产业化应用规模，提高市场份额，该产品价格有所下降导致。

②2021 年相比 2020 年度

单位：%

产品名称	2021 年度		2020 年度		产品毛利率变动影响	销售结构变动影响	对整体毛利率影响
	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比			
FS3300PA	45.79	48.22	44.87	48.17	0.44	0.03	0.47
FS3401GB	66.18	16.92	65.50	17.79	0.12	-0.57	-0.45
FS3300PA-F	45.60	14.95	42.52	12.81	0.39	0.97	1.37
合计					0.96	0.42	1.38

2021 年公司粉末产品毛利率为 48.75%，较 2020 年增长 1.62%，主要系：公司 2021 年产品 FS3300PA-F 销售占比上升，该产品销售结构变化影响粉末产品毛利率上升 0.97%。

2021 年公司主要粉末产品毛利率均略有上升，主要系：2021 年公司主要粉末产品产量较 2020 年大幅上升，导致上述产品单位成本下降幅度大于售价的下降幅度。

③2020 年相比 2019 年度

单位：%

产品名称	2020 年度		2019 年度		产品毛利率变动影响	销售结构变动影响	对整体毛利率影响
	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比			
FS3300PA	44.87	48.17	50.51	51.91	-2.93	-1.68	-4.61
FS3401GB	65.50	17.79	63.61	18.67	0.35	-0.57	-0.22
FS3300PA-F	42.52	12.81	40.33	4.00	0.09	3.75	3.84
合计					-2.49	1.50	-0.99

2020 年公司粉末产品毛利率为 47.13%，较 2019 年下降 4.97%，主要系：公司 2020 年产品 FS3300PA 毛利率下降、销售占比下降，该产品影响粉末产品毛利率下降 4.61%。2020 年 FS3300PA 毛利率为 44.87%，较 2019 年下降 5.64%，主要系：2019 年公司运输成本在销售费用中核算，2020 年该产品境外销售占比较高，相应运输成本较高，导致 2020 年该产品单位成本较 2019 年有所上升。

二、请申报会计师核查并发表明确意见。

（一）核查过程

申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取公司成本明细表，复核 3D 打印设备、辅机配件料工费的金额、占比、单位料工费；复核公司销售明细表，分析设备产品结构变化对设备单位材料成本的影响；复核设备车间的直接人工明细表、员工花名册，了解设备车间直接人工成本变动的原因；复核劳务派遣人员数量、劳务费金额，分析劳务成本变动的原因；复核设备车间制造费用变动的主要项目，了解制造费用变动的原因；

2、了解粉末产品的主要原材料，结合主要材料采购价格变动情况分析对粉末产品材料成本的影响；结合粉末车间人员变化情况，分析粉末车间直接人工变动的原因；复核公司粉末车间制造费用构成，了解制造费用波动的原因；

3、结合公司产品结构、定价策略、客户类型等，分析公司同类产品直经销、内外销的毛利率的差异原因；

4、结合不同产品技术水平、公司的定价方式、市场竞争情况，分析主要产品型号中不同型号设备之间毛利率差异的原因、同型号设备不同期间毛利率变动的原因，同型号设备不同客户毛利率变动的原因；

5、复核公司对未来直经销、内外销的收入占比预测，分析公司金属设备及辅机配

件、高分子设备及辅机配件毛利率未来是否会持续大幅下降；

6、结合公司主要粉末产品型号，分析公司粉末毛利率变动的原因。

（二）核查意见

经核查，发行人会计师认为：

1、3D 打印设备、辅机配件单位料工费变动具有合理性；3D 打印设备及辅机配件 2020 年制造费用金额大于直接人工、与 2019 年、2021 年的情况相反具有合理性；

2、3D 打印粉末材料主营业务成本中各期单位料工费变化具有合理性；2021 年直接人工、制造费用金额均低于 2020 年具有合理性；

3、公司同类产品直经销毛利率、内外销毛利率存在差异，具有合理性；

4、公司不同型号设备之间毛利率存在差异，具有合理性；同类型号设备不同期间、不同客户毛利率存在变动，具有合理性；

5、公司预计未来金属设备及辅机配件毛利率不存在持续大幅下降的风险，未来高分子设备及辅机配件毛利率水平不存在持续大幅下降的风险；

6、3D 打印粉末材料不同产品毛利率变化，具有合理性。

7.关于原材料采购与供应商

根据招股说明书：(1)公司主要原材料包括光学热学类、电子电气类、机械类、外协件、高分子原材料等，其中公司 3D 打印设备所需主要零部件包括振镜、激光器、花键、减速机、伺服电机等，公司重要元器件激光器、振镜存在部分从境外进口的情形；(2)各期前五大供应商采购金额分别为 2,234.88 万元、3,340.25 万元、6,266.54 万元，采购占比分别为 34.01%、32.20%、33.64%，前五大供应商各期基本不变，采购原材料主要为 3D 打印设备所需主要零部件及高分子粉末所需原材料，招股说明书未披露前五名供应商的具体采购情况。

请发行人披露：主要原材料中境外采购的类别、金额、占比。

请发行人说明：(1)3D 打印设备所需主要零部件各期的采购数量、金额，主要供应商采购数量、均价、金额、各期采购额变化原因，主要供应商的采购均价与市场价、公司总体采购均价的对比情况，同类原材料不同供应商采购均价对比情况及差异原因，主要供应商的采购均价是否公允；公司是否存在对境外供应商的采购依赖及公司的应对措施；(2)外协件的主要内容、采购数量、均价、金额、占比，主要外协件供应商采购数量、均价、金额、各期采购额变化原因，同类外协件不同供应商采购均价对比情况及差异原因，主要外协件供应商的采购均价是否公允；(3)公司是否存在客户指定原材料品牌或供应商的情形，若存在请说明具体情况；(4)量化说明各期公司主要原材料采购数量、金额与公司产品产量、销量、存货数量、金额变化、生产成本之间的勾稽关系；(5)公司及相关方与主要原材料及外协件供应商及其相关方是否存在关联关系、资金往来或其他利益安排。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

一、请发行人披露

主要原材料中境外采购的类别、金额、占比情况，发行人已在招股说明书之“第六节 业务与技术”之“四/（一）1、原材料、产品采购情况”补充披露如下：

“

1、原材料、产品采购情况

.....

报告期内，公司上述主要原材料中，存在境外采购的原材料类别、金额、占比情况如下：

单位：万元

类别		2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电子电气类	境内	1,059.20	93.46%	2,275.92	91.46%	1,189.84	90.06%	860.79	93.02%
	境外	74.18	6.54%	212.65	8.54%	131.32	9.94%	64.54	6.98%
	小计	1,133.37	100.00%	2,488.57	100.00%	1,321.15	100.00%	925.33	100.00%
高分子原材料	境内	115.36	100.00%	1,102.73	98.91%	652.54	99.33%	614.68	98.90%
	境外	-	-	12.20	1.09%	4.39	0.67%	6.85	1.10%
	小计	115.36	100.00%	1,114.93	100.00%	656.94	100.00%	621.53	100.00%
光学热学类	境内	1,711.52	76.44%	3,126.21	55.41%	2,033.32	76.52%	1,412.67	79.98%
	境外	527.46	23.56%	2,515.96	44.59%	623.97	23.48%	353.57	20.02%
	小计	2,238.98	100.00%	5,642.17	100.00%	2,657.29	100.00%	1,766.24	100.00%
机械类	境内	923.79	100.00%	1,931.33	100.00%	1,067.58	99.97%	545.17	100.00%
	境外	-	-	-	-	0.35	0.03%	-	-
	小计	923.79	100.00%	1,931.33	100.00%	1,067.93	100.00%	545.17	100.00%

注：上述境外采购统计口径系公司直接向境外供应商采购的金额。

”

二、发行人说明

（一）3D 打印设备所需主要零部件各期的采购数量、金额，主要供应商采购数量、均价、金额、各期采购额变化原因，主要供应商的采购均价与市场价、公司总体采购均价的对比情况，同类原材料不同供应商采购均价对比情况及差异原因，主要供应商的采购均价是否公允；公司是否存在对境外供应商的采购依赖及公司的应对措施

1、3D 打印设备所需主要零部件各期的采购数量、金额

报告期内，公司 3D 打印设备所需的主要零部件采购情况如下：

主要零部件	采购数量（台/个）				采购金额（万元）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
振镜	164	502	175	123	1,015.76	3,171.40	1,342.84	852.28
激光器	231	322	164	118	1,050.84	2,076.83	1,117.13	724.49

主要 零部件	采购数量（台/个）				采购金额（万元）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
花键	398	1,233	578	386	130.18	287.37	139.97	81.87
减速机	396	778	561	330	100.44	220.02	170.23	86.01
伺服电机	405	1,054	514	334	72.82	216.64	121.54	113.15

2、主要供应商采购数量、均价、金额、各期采购额变化原因，主要供应商的采购均价与市场价、公司总体采购均价的对比情况，同类原材料不同供应商采购均价对比情况及差异原因，主要供应商的采购均价是否公允

(1) 主要供应商采购数量、均价、金额、各期采购额变化原因

①振镜

报告期内，公司振镜的主要供应商采购数量、金额及均价情况如下所示：

供应商名称	采购数量(台)			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
SCANLAB AG	114	447	108	52
诺万特科技（苏州）有限公司	35	46	51	32
苏州菲镭泰克激光技术有限公司	-	-	7	-
武汉思诺光电科技有限公司	5	9	6	36
小计	154	502	172	120
供应商名称	采购金额（万元）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
SCANLAB AG	527.46	2,515.96	570.33	270.45
诺万特科技（苏州）有限公司	467.17	633.32	706.58	449.50
苏州菲镭泰克激光技术有限公司	-	-	26.64	-
武汉思诺光电科技有限公司	12.28	22.11	14.74	87.13
小计	1,006.91	3,171.39	1,318.29	807.08
供应商名称	采购均价（元/台）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
SCANLAB AG	46,268.25	56,285.49	52,808.77	52,009.85
诺万特科技（苏州）有限公司	133,476.61	137,679.08	138,544.82	140,467.86
苏州菲镭泰克激光技术有限公司	-	-	38,053.10	-
武汉思诺光电科技有限公司	24,569.03	24,569.03	24,569.03	24,203.92

注：报告期各期，上述主要供应商采购金额占当期振镜总采购金额比例分别为94.70%、98.17%、100.00%和99.13%。

报告期内，公司向SCANLAB AG采购振镜金额分别为270.45万元、570.33万元、2,515.96万元和527.46万元，向诺万特科技（苏州）有限公司（以下简称“诺万特”）采购振镜金额分别为449.50万元、706.58万元、633.32万元和467.17万元。2020年，公司向SCANLAB AG和诺万特采购金额均较2019年有所增加，主要原因系受业务规模扩大导致需求量增加；2021年，公司向SCANLAB AG采购金额较2020年大幅增加，主要原因一方面系受业务规模扩大和多振镜3D打印设备产量增加导致振镜需求量增加，另一方面系海外受疫情持续影响，厂家产能有所下降，交付周期较长，公司为保证生产经营的持续性，进行了战略性备货，进而导致采购数量和金额大幅增加。

②激光器

报告期内，公司激光器的主要供应商采购数量、金额及均价情况如下所示：

供应商名称	采购数量(台)			
	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	48	131	65	5
江苏飞宏激光科技有限公司	-	-	2	25
诺万特科技（苏州）有限公司	-	7	7	41
深圳市创鑫激光股份有限公司	111	77	34	30
武汉一本光电有限公司	32	69	20	-
相干（北京）商业有限公司	33	30	33	7
小计	224	314	161	108
供应商名称	采购金额（万元）			
	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	322.83	983.01	568.32	58.19
江苏飞宏激光科技有限公司	-	-	18.76	254.28
诺万特科技（苏州）有限公司	-	44.73	37.20	197.98
深圳市创鑫激光股份有限公司	305.71	289.03	133.98	124.05
武汉一本光电有限公司	218.32	557.79	157.52	-
相干（北京）商业有限公司	156.64	154.94	158.55	22.07
小计	1,003.50	2,029.50	1,074.33	656.57
供应商名称	采购均价（元/台）			
	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度

阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	67,256.64	75,038.84	87,433.63	116,379.31
江苏飞宏激光科技有限公司	-	-	93,805.31	101,710.71
诺万特科技（苏州）有限公司	-	63,893.81	53,136.28	48,288.44
深圳市创鑫激光股份有限公司	27,541.26	37,535.91	39,406.56	41,348.92
武汉一本光电有限公司	68,224.56	80,838.78	78,761.06	-
相干（北京）商业有限公司	47,465.81	51,646.02	48,045.05	31,523.16

注：报告期各期，上述主要供应商采购金额占当期激光器总采购金额比例分别为90.62%、96.17%、97.72%和95.49%。

报告期内，公司向阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司（以下简称“阿帕奇”）采购激光器金额分别为 58.19 万元、568.32 万元、983.01 万元和 322.83 万元。阿帕奇系境外厂家在境内的子公司，2019 年至 2021 年，采购金额逐年增加，主要原因一方面系受业务规模扩大导致需求量增加；另一方面系公司向代理商采购需预付款项比例较高，为减轻预付资金压力，同时降低单位采购成本，公司增加向厂家直采的比例。

江苏飞宏激光科技有限公司（以下简称“飞宏激光”）和武汉一本光电有限公司（以下简称“一本光电”）均为美国 IPG 的代理商。报告期内，公司向飞宏激光采购激光器金额分别为 254.28 万元、18.76 万元、0.00 万元和 0.00 万元，向一本光电采购金额分别为 0.00 万元、157.52 万元、557.79 万元和 218.32 万元，采购金额变动趋势相反，主要系原供应商内部调整，供货主体由飞宏激光变更为一本光电所致。

报告期内，公司向深圳创鑫激光股份有限公司（以下简称“创鑫激光”）采购激光器金额分别为 124.05 万元、133.98 万元、289.03 万元和 305.71 万元。2019 年至 2021 年，采购金额逐年增加，主要系公司布局关键零部件国产替代战略，逐年加大国产激光器采购金额。

报告期内，公司向诺万特采购激光器金额分别为 197.98 万元、37.20 万元、44.73 万元和 0.00 万元，向相干（北京）商业有限公司（以下简称“相干商业”）采购金额分别为 22.07 万元、158.55 万元、154.94 万元和 156.64 万元，上述采购金额变动主要系受诺万特激光器交付周期较长，公司减少向其采购金额，增加向相干商业采购金额。

③花键

报告期内，公司花键的主要供应商采购数量、金额及均价情况如下所示：

供应商名称	采购数量(台/个)

	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
湖南华研机电贸易有限公司	380	1,217	566	386
长沙力慈传动科技有限公司	-	16	12	-
长沙漫森机电科技有限公司	10	-	-	-
小计	390	1233	578	386
供应商名称	采购金额（万元）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
湖南华研机电贸易有限公司	121.22	285.20	138.20	81.87
长沙力慈传动科技有限公司	-	2.18	1.77	-
长沙漫森机电科技有限公司	4.20	-	-	-
小计	125.42	287.38	139.97	81.87
供应商名称	采购均价（元/台、个）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
湖南华研机电贸易有限公司	3,190.03	2,343.45	2,441.66	2,121.07
长沙力慈传动科技有限公司	-	1,359.74	1,476.11	-
长沙漫森机电科技有限公司	4,203.54	-	-	-

注：报告期各期，上述主要供应商采购金额占当期花键总采购金额比例分别为100.00%、100.00%、100.00%和96.35%。

报告期内，公司向湖南华研机电贸易有限公司（以下简称“华研机电”）采购花键金额分别为 81.87 万元、138.20 万元、285.20 万元和 121.22 万元。2019 年至 2021 年，采购金额逐年增加，主要系业务规模扩大导致需求量增加。此外，为降低单一供应商导致的交付风险，公司增加花键的可备选供应商，分别于 2020 年和 2022 年上半年与长沙力慈传动科技有限公司（以下简称“力慈科技”）和长沙漫森机电科技有限公司（以下简称“漫森机电”）展开合作，向其采购少量花键进行开发测试。

④减速机

报告期内，公司减速机的主要供应商采购数量、金额及均价情况如下所示：

供应商名称	采购数量(台)			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
湖南上河自动化技术有限公司	67	33	-	-
凯德技术长沙股份有限公司	172	593	496	210
上海锐进减速机有限公司	44	68	36	56
长沙市鑫途机电有限公司	51	50	27	42

小计	334	744	559	308
供应商名称	采购金额（万元）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
湖南上河自动化技术有限公司	34.75	15.36	-	-
凯德技术长沙股份有限公司	43.84	187.02	163.10	73.01
上海锐进减速机有限公司	3.35	5.03	2.48	3.86
长沙市鑫途机电有限公司	8.73	8.51	4.54	8.33
小计	90.67	215.92	170.12	85.20
供应商名称	采购均价（元/台）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
湖南上河自动化技术有限公司	5,186.73	4,655.99	-	-
凯德技术长沙股份有限公司	2,548.80	3,153.82	3,288.33	3,476.55
上海锐进减速机有限公司	761.06	739.20	690.27	690.10
长沙市鑫途机电有限公司	1,712.39	1,701.24	1,680.10	1,983.64

注：报告期各期，上述主要供应商采购金额占当期减速机总采购金额比例分别为99.06%、99.94%、98.14%和90.28%。

报告期内，公司向凯德技术长沙股份有限公司（以下简称“凯德股份”）采购减速机金额分别为 73.01 万元、163.10 万元、187.02 万元和 43.84 万元。2019 年至 2021 年，采购金额逐年增加，主要系公司业务规模扩大，同时进行适当备货导致需求量增加所致。2021 年和 2022 年上半年，公司向湖南上河自动化技术有限公司（以下简称“上河技术”）采购减速机金额分别为 15.36 万元和 34.75 万元，采购金额呈增加趋势，主要原因系凯德股份的高端减速机供应不足，公司通过上河技术弥补高端减速机的供应，故向其采购数量和金额呈增加趋势。

⑤伺服电机

报告期内，公司伺服电机的主要供应商采购数量、金额及均价情况如下所示：

供应商名称	采购数量(台)			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
凯德技术长沙股份有限公司	192	482	238	247
上海智曜自动化设备有限公司	210	572	276	87
小计	402	1054	514	334
供应商名称	采购金额（万元）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度

凯德技术长沙股份有限公司	47.47	144.03	87.27	101.80
上海智曜自动化设备有限公司	24.98	72.61	34.27	11.35
小计	72.45	216.64	121.54	113.15
供应商名称	采购均价（元/台）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
凯德技术长沙股份有限公司	2,472.55	2,988.16	3,666.86	4,121.30
上海智曜自动化设备有限公司	1,189.30	1,269.46	1,241.70	1,305.12

注：报告期各期，上述主要供应商采购金额占当期减速机总采购金额比例分别为100.00%、100.00%、100.00%和99.49%。

报告期内，公司向凯德股份采购伺服电机金额分别为 101.80 万元、87.27 万元、144.03 万元和 47.47 万元。2021 年，公司向凯德股份采购金额较 2020 年有所增加，主要系业务规模扩大导致需求量增加同时进行适当备货所致。公司向上海智曜自动化设备有限公司（以下简称“上海智曜”）采购金额分别为 11.35 万元、34.27 万元、72.61 万元和 24.98 万元，2019 年至 2021 年，采购金额逐年增加，主要系增加备选供应商数量，降低交付风险同时增强议价能力。

（2）主要供应商的采购均价与市场价、公司总体采购均价的对比情况，同类原材料不同供应商采购均价对比情况及差异原因

公司综合考虑原材料产品性能、产品交货周期、采购价格等因素建立合格供应商名录，并建立了较为成熟的供应商询价、比价机制。公司针对新型号物料以及采购量较大且供应商单一的主要物料，一般会进行供应商比价，优先选择价格较低的供应商。报告期内，公司主要供应商的采购均价与市场价、公司总体采购均价，同类原材料不同供应商采购均价对比分析如下：

① 振镜

A.振镜采购均价对比分析

公司向主要振镜供应商的采购均价与公司整体采购均价对比分析如下：

供应商名称	采购均价（元/台）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
SCANLAB AG	46,268.25	56,285.49	52,808.77	52,009.85
诺万特科技（苏州）有限公司	133,476.61	137,679.08	138,544.82	140,467.86
苏州菲镭泰克激光技术有限公司	-	-	38,053.10	-

供应商名称	采购均价（元/台）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
武汉思诺光电科技有限公司	24,569.03	24,569.03	24,569.03	24,203.92
公司整体采购均价	61,936.60	63,175.24	76,733.95	69,290.90

报告期内，公司向 SCANLAB AG 采购振镜金额较高、品种较多。公司针对不同设备的技术特点和使用需求，采购其不同型号的振镜产品。大型金属 3D 打印设备主要采用其三轴振镜，具有更小温漂的特性，带有动态聚焦轴，能够实现光斑可调，因此成本较高。小型 3D 打印设备主要采用其两轴振镜，电机和镜片的尺寸均较小，成本相对较低。2022 年 1-6 月，公司向 SCANLAB AG 采购振镜的均价较 2021 年有所下降，主要原因一方面系其振镜价格总体呈下降趋势，另一方面系公司向其采购振镜的规格型号存在差异，2022 年上半年采购低价格型号振镜数量占比增加，导致整体采购价格有所下降。

报告期内，公司向诺万特采购的振镜单价显著高于整体采购均价，主要系公司向其采购的振镜具有 24 位精度并带有光栅编码器的数字电机技术，同时采用成本高昂的铍镜片，其振镜的重复定位精度、扫描延时时间、温漂特性、扫面速度均为业内顶尖水平，使设备具有更好的加工质量和效率。因此其振镜采购单价显著高于其他供应商。

报告期内，公司向武汉思诺光电科技有限公司（以下简称“思诺光电”）采购的振镜单价低于整体采购均价，主要系该公司的振镜系国内组装的 SCANLAB AG 振镜，采购价格低于进口振镜，主要应用于小型高分子 3D 打印设备。

B.同型号振镜不同供应商价格对比分析

振镜为 3D 打印设备核心零部件，公司目前主要向两家境外供应商进口，同型号振镜产品向不同供应商采购或比价的情况较少。2019 年，L2H30X3GXY2A-YP 型号振镜存在向两家供应商同时采购的情形；2022 年上半年，公司针对 intelliSCAN III 20;SL2-100 interface;1070-1085nm(金属机)型号振镜向代理商询价比价，具体情况如下表所示：

单位：元/台

供应商名称	型号	询价/采购价格 (不含税)	年份	是否 合作
武汉诺雅光电科技有限公司	intelliSCAN III 20;SL2-100 interface;1070-1085nm（金属机）	39,823.01	2022 年 1-6 月	否
SCANLAB AG		32,370.95	2022 年 1-6 月	是

供应商名称	型号	询价/采购价格 (不含税)	年份	是否 合作
湖南斗泰建材贸易有限公司	L2H30X3GXY2A-YP	162,831.86	2019 年	是
诺万特科技（苏州）有限公司		150,689.66	2019 年	是

由上表可见，同型号振镜零部件，武汉诺雅光电科技有限公司报价较高，公司未向其采购；湖南斗泰建材贸易有限公司报价略高于诺万特科技（苏州）有限公司，主要原因系湖南斗泰建材贸易有限公司为代理商，公司仅向其采购一台备用，因此价格较高。

② 激光器

A.激光器采购均价对比分析

公司向主要激光器供应商的采购均价与公司整体采购均价对比分析如下：

供应商名称	采购均价（元/台）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	67,256.64	75,038.84	87,433.63	116,379.31
江苏飞宏激光科技有限公司	-	-	93,805.31	101,710.71
诺万特科技（苏州）有限公司	-	63,893.81	53,136.28	48,288.44
深圳市创鑫激光股份有限公司	27,541.26	37,535.91	39,406.56	41,348.92
武汉一本光电有限公司	68,224.56	80,838.78	78,761.06	-
相干（北京）商业有限公司	47,465.81	51,646.02	48,045.05	31,523.16
公司整体采购均价	45,490.94	64,497.88	68,117.66	61,397.42

报告期内，公司向阿帕奇采购激光器的单价呈逐渐下降的趋势，主要原因一方面系其产品销售价格总体呈下降趋势，另一方面系公司 2020 年和 2021 年大幅增加向其采购数量，公司批量采购具有更好的议价权，导致向其采购的产品价格有所下降。阿帕奇是国际上领先的光纤激光器制造厂商，其生产销售的光纤激光器具有效率高、能耗低、精度高和优良的制造工艺等特点，被广泛应用于材料加工领域。此外，阿帕奇生产的光纤激光器在运行过程中，功率衰减小，具有良好的稳定性、光束质量和使用寿命，因此其激光器产品价格相对较高。

2020 年，公司向飞宏激光采购激光器均价较 2019 年有所下降，主要系产品市场价格呈下降趋势所致。在激光器整体价格下降的趋势下，公司 2021 年向一本光电采购激光器均价略高于 2020 年，主要系 2021 年向其采购了部分功率 1000W 的激光器，采购

价格高于功率 500W 的激光器，故其采购均价较 2020 年略有增加。

相干商业代理的激光器为进口激光器，与诺万特的激光器均为 CO₂ 激光器，主要应用于高分子 3D 打印设备，常用功率包括 55W、60W 和 100W，不同功率的 CO₂ 激光器价格存在差异，且与 IPG 的光纤激光器应用场景不同，价格亦低于光纤激光器。

报告期内，公司向创鑫激光采购激光器的均价低于整体采购均价，主要原因系其激光器为国产替代产品，采购价格低于进口激光器，一般用于中小型 3D 打印设备。

B.同型号激光器不同供应商价格对比分析

报告期内，公司基于产品交货周期因素，存在同时向阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司及代理商采购激光器的情形。同型号激光器不同供应商采购价格对比情况如下表所示：

单位：元/台

供应商名称	型号	采购价格 (不含税)	年份
阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	YLR-500-WC (无屏) 含 QBH/红光引导/ 光纤 15m	67,256.64	2022 年 1-6 月
天津纳百川科技发展有限公司		73,451.33	2022 年 1-6 月
武汉一本光电有限公司		69,192.48	2022 年 1-6 月
阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司		74,972.83	2021 年度
天津纳百川科技发展有限公司		73,451.33	2021 年度
武汉一本光电有限公司		76,614.57	2021 年度
阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	YLR-500-WC- Y14 (无屏) 含 QBH/非水冷的光 纤接头/红光引导/ 光纤 5m	77,433.63	2021 年度
武汉一本光电有限公司		75,575.22	2021 年度
阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	YLR-1000-WC- Y14	117,404.13	2020 年度
南京中科煜宸激光技术有限公司		137,168.14	2020 年度

由上表可见，公司主要型号的激光器不同供应商报价较为接近，不存在较大差异。2020 年，公司向南京中科煜宸激光技术有限公司采购 YLR-1000-WC-Y14 型号激光器价格高于阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司，主要原因系公司急需一台该型号激光器，与阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司签署的交付时间未到，公司临时向南京中科煜宸激光技术有限公司采购一台该型号激光器，因此价格较高。

③ 花键

A.花键采购均价对比分析

公司向主要花键供应商的采购均价与公司整体采购均价对比分析如下：

供应商名称	采购均价（元/个）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
湖南华研机电贸易有限公司	3,190.03	2,343.45	2,441.66	2,121.07
长沙力慈传动科技有限公司	-	1,359.74	1,476.11	-
长沙漫森机电科技有限公司	4,203.54	-	-	-
公司整体采购均价	3,270.91	2,330.68	2,421.62	2,121.07

报告期内，公司向华研机电采购的花键均价存在一定波动，主要系华研机电作为公司花键零部件的主要供应商，向公司提供的花键规格型号种类较多，价格存在差异，不同年度向其采购的花键型号不尽相同导致采购均价存在差异。花键适用于振动冲击负荷作用大、定位精度要求高、需要高速运动的环境，漫森机电供应的是高规格法兰型花键，具有较好的耐磨性和密封性，因此价格相对较高。

B.同型号花键不同供应商价格对比分析

公司花键零部件基本上系向湖南华研机电贸易有限公司采购，报告期内，不存在同型号花键向不同供应商采购的情形。公司为降低单一供应商导致的交付风险，拟增加花键的可备选供应商，报告期内，公司针对主要型号花键向其他供应商询价比价的情况如下表所示：

单位：元/个

供应商名称	型号	询价价格 (不含税)	年份	是否合作
湖南华研机电贸易有限公司	LF40AUUCL+70 0LH 金属铝球保持器	3,700.19	2020 年度	是
广州亿萨隆机械设备有限公司		4,594.69	2020 年度	否
东莞市安昂五金机电有限公司		4,176.99	2020 年度	否
湖南华研机电贸易有限公司	LF50UUCM+135 0LH	6,405.31	2021 年度	是
广州亿萨隆机械设备有限公司		7,946.90	2021 年度	否
东莞市安昂五金机电有限公司		7,225.66	2021 年度	否

由上表可见，同型号花键零部件，广州亿萨隆机械设备有限公司和东莞市安昂五金机电有限公司报价较高，公司未向其采购，均向湖南华研机电贸易有限公司采购。

④ 减速机

A.减速机采购均价对比分析

公司向主要减速机供应商的采购均价与公司整体采购均价对比分析如下：

供应商名称	采购均价（元/台）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
湖南上河自动化技术有限公司	5,186.73	4,655.99	-	-
凯德技术长沙股份有限公司	2,548.80	3,153.82	3,288.33	3,476.55
上海锐进减速机有限公司	761.06	739.20	690.27	690.10
长沙市鑫途机电有限公司	1,712.39	1,701.24	1,680.10	1,983.64
公司整体采购均价	2,536.36	2,828.06	3,034.38	2,606.32

2019 年至 2021 年，凯德股份为公司减速机零部件最主要的供应商，采购均价呈小幅下降的趋势，主要系受不同规格型号采购数量变动影响所致。2022 年 1-6 月，公司向凯德股份采购的减速机均价较 2021 年有所下降，主要原因系其高端减速机供应不足，高端减速机采购数量下降导致其整体采购均价有所下降。

减速机的主要作用为降低转速、增加转矩，减速机选型需根据实际工况计算所需输出速度、所需力矩来确认减速机的减速比，并适配相应的电机使用。公司向上海锐进减速机有限公司（以下简称“上海锐进”）采购价格低于其他供应商，主要原因系向其采购的减速机控制结构简单，仅需实现回粉槽活塞升降动作，故采购价格较低。公司向上海河技术采购的减速机单价高于其他供应商，主要原因系公司向其采购的基本为高端减速机，具有精度高、效率高和耐用性好的特点，因此价格相对较高。

B.同型号减速机不同供应商价格对比分析

报告期内，公司向不同供应商采购同型号减速机的价格对比情况如下表所示：

单位：元/台

供应商名称	型号	采购价格 (不含税)	年份
湖南汇鑫电气有限公司	LPG60-L2-15-11-60	1,245.58	2019 年度
凯德技术长沙股份有限公司		1,245.66	2019 年度
湖南上河自动化技术有限公司	AB060A-015-S2-P2/1FK2103-4AG01-1SA0	3,805.31	2021 年度
凯德技术长沙股份有限公司		3,805.31	2021 年度
湖南上河自动化技术有限公司	AB060A-020-S2-P2/DELTA ECMA-Cx0602xS	3,802.66	2021 年度
凯德技术长沙股份有限公司		3,802.66	2021 年度

供应商名称	型号	采购价格 (不含税)	年份
湖南上河自动化技术有限公司	AB115-040-S2-P2 (配电机 ECMA-C10807SS)	5,796.46	2021 年度
凯德技术长沙股份有限公司		5,796.46	2021 年度

由上表可见，同型号减速机零部件，不同供应商价格基本一致，不存在重大差异。

⑤ 伺服电机

A. 伺服电机采购均价对比分析

公司向主要伺服电机供应商的采购均价与公司整体采购均价对比分析如下：

供应商名称	采购均价（元/台）			
	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
凯德技术长沙股份有限公司	2,472.55	2,988.16	3,666.86	4,121.30
上海智曜自动化设备有限公司	1,189.30	1,269.46	1,241.70	1,305.12
公司整体采购均价	1,797.96	2,055.43	2,364.63	3,387.75

报告期内，公司向凯德股份采购伺服电机的均价呈逐渐下降的趋势，主要原因系不同品牌的伺服电机价格存在差异，同时伺服电机所涉及的规格型号较多，随着公司向其采购的低价格的伺服电机数量增加，采购均价随之有所下降。

公司向上海智曜采购的伺服电机均价显著低于凯德股份，主要原因系凯德股份提供的伺服电机在可扩展性、稳定性和使用寿命上更具优势。公司生产的不同型号的 3D 打印设备对电机要求侧重点有所差异，上海智曜提供的伺服电机总体可满足部分机型的要求，公司综合考虑电机性能、采购价格、交货周期以及售后服务各方面因素，同时向凯德股份和上海智曜采购伺服电机。

B. 同型号伺服电机不同供应商价格对比分析

报告期内，公司伺服电机基本系向凯德技术长沙股份有限公司和上海智曜自动化设备有限公司采购，两者供应的伺服电机型号各不相同，故不存在同型号伺服电机向不同供应商采购的情形。报告期内，公司针对主要型号伺服电机向其他供应商询价比价的情况如下表所示：

单位：元/台

供应商名称	型号	询价价格 (不含税)	年份	是否合作
凯德技术长沙股份有限公司	BMH0701P12F1A	4,316.97	2020 年度	是

供应商名称	型号	询价价格 (不含税)	年份	是否合作
苏州达沪智能科技有限公司	ECMC-CW0602SS-JT	4,584.07	2020 年度	否
上海呈川智能科技有限公司		4,690.27	2020 年度	否
上海智曜自动化设备有限公司		1,475.22	2021 年度	是
苏州达沪智能科技有限公司		1,752.21	2021 年度	否
上海呈川智能科技有限公司		1,946.90	2021 年度	否

由上表可见，同型号伺服电机零部件，苏州达沪智能科技有限公司和上海呈川智能科技有限公司报价较高，公司未向其采购，均向凯德技术长沙股份有限公司和上海智曜自动化设备有限公司采购。

(3) 主要供应商的采购均价是否公允

公司向主要供应商采购零部件的价格主要受产品规格型号、市场价格波动的影响，系双方友好协商确认的价格，采购价格公允。同时，针对采购价格的公允性，中介机构针对供应商进行的核查程序如下：

① 对比分析主要供应商的采购均价与公司总体采购均价的差异原因并评价存在差异的合理性；

② 查询主要供应商工商信息，根据其经营范围、成立日期、注册资本等信息评价与其发生采购交易以及交易规模的合理性；

③ 访谈主要供应商，确认公司与其不存在关联关系；

④ 查询主要股东、实际控制人及其配偶、董监高、核心技术人员等关键人员个人流水情况，确认与主要供应商股东、高管不存在资金往来。

经核查，公司向主要供应商的采购价格公允。

3、公司是否存在对境外供应商的采购依赖及公司的应对措施

(1) 公司是否存在对境外供应商的采购依赖

公司 3D 打印设备所需主要零部件包括振镜、激光器、花键、减速机、伺服电机，其中振镜、激光器为公司设备的主要核心器件，目前上述核心器件主要采购自美国和德国。报告期内，公司采购的振镜和激光器情况如下：

单位：万元

名称	类别	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
振镜	进口	1,006.91	3,171.40	1,316.21	852.28
	其中：境外直接采购金额	527.46	2,515.96	586.07	299.36
	国产	8.85	-	26.64	-
	小计	1,015.76	3,171.40	1,342.84	852.28
激光器	进口	734.51	1,787.81	983.15	600.44
	其中：境外直接采购金额	-	-	29.08	54.21
	国产	316.33	289.03	133.98	124.05
	小计	1,050.84	2,076.83	1,117.13	724.49

公司振镜零部件目前主要向德国进口，存在对境外供应商的依赖；激光器零部件国产采购金额虽逐年增加，但仍以进口为主。

（2）公司的应对措施

针对核心零部件存在进口依赖的情形，公司的应对措施如下：

①挖掘国产可替代产品，实现应用于小型设备到大型设备的逐步进口替代；

②结合具体应用领域，与相关单位合作研发关键零部件；

③避免从单一国家或地区采购同种关键零部件，同时发展国内贸易类供应商，实施多渠道采购，降低因不可控因素导致的采购风险。

（二）外协件的主要内容、采购数量、均价、金额、占比，主要外协件供应商采购数量、均价、金额、各期采购额变化原因，同类外协件不同供应商采购均价对比情况及差异原因，主要外协件供应商的采购均价是否公允

1、外协件的主要内容、采购数量、均价、金额、占比

公司外协件主要为 3D 打印设备中机械总成部件，例如防护、缸体、机架、腔体等。机械总成结构复杂，需要大量的、不同种类的单个物料零配件组装而成，并且公司设备种类、型号较多，配置各不相同，导致公司外协件单个物料种类繁多。

报告期内，公司主要机械总成部件的金额、均价、数量及占外协件总采购金额比例如下表所示：

单位：万元、元/台或个、台或个

类别	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	金额	均价	数量	占比	金额	均价	数量	占比
防护类	141.99	155.25	9,146	4.89%	276.02	162.71	16,964	5.24%
缸体类	544.93	646.26	8,432	18.78%	1,016.71	540.63	18,806	19.32%
机架类	292.55	675.48	4,331	10.08%	453.81	370.67	12,243	8.62%
腔体类	467.28	384.72	12,146	16.10%	1,370.46	445.22	30,782	26.04%
合计	1,446.75		34,055	49.86%	3,117.00		78,795	59.22%
类别	2020 年度				2019 年度			
	金额	均价	数量	占比	金额	均价	数量	占比
防护类	171.58	171.30	10,016	5.65%	132.29	227.22	5,822	8.35%
缸体类	512.97	416.03	12,330	16.90%	378.18	389.55	9,708	23.87%
机架类	260.15	455.37	5,713	8.57%	166.13	463.65	3,583	10.49%
腔体类	790.71	458.31	17,253	26.05%	333.77	384.88	8,672	21.07%
合计	1,735.41		45,312	57.18%	1,010.36		27,785	63.77%

2、主要外协件供应商采购数量、均价、金额，各期采购额变化原因

（1）主要外协件供应商采购数量、均价、金额

报告期内，公司向主要外协件供应商采购的数量、金额及均价情况如下：

单位：万元、台或个、元/台或个

供应商名称	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	采购金额	采购数量	均价	采购金额	采购数量	均价
长沙金宁机电设备成套有限公司	460.69	2,570	1,792.58	1,011.67	6,741	1,500.77
长沙星伟机电设备制造有限公司	175.43	10,114	173.45	485.15	24,905	194.80
湖南安勤精密机械有限公司	325.12	2,372	1,370.64	646.44	9,829	657.68
长沙更创机电科技有限责任公司	4.05	3	13,507.38	130.43	259	5,035.73
长沙志金机械有限公司	88.01	9,708	90.66	193.78	17,492	110.78
合计	1,053.30	24,767		2,467.46	59,226	
供应商名称	2020 年度			2019 年度		
	采购金额	采购数量	均价	采购金额	采购数量	均价
长沙金宁机电设备成套有限公司	836.08	5,728	1,459.64	412.69	3,550	1,162.52

长沙星伟机电设备制造有限公司	354.41	16,905	209.65	214.39	10,300	208.15
湖南安勤精密机械有限公司	230.79	3,563	647.73	-	-	-
长沙更创机电科技有限责任公司	291.79	700	4,168.49	139.95	913	1,532.81
长沙志金机械有限公司	138.47	15,422	89.79	107.26	11,412	93.99
合计	1,851.54	42,318		874.29	26,175	

(2) 公司向主要外协供应商采购金额及采购均价变化原因

公司向主要外协供应商采购金额变动原因分析：

① 长沙金宁机电设备成套有限公司

2019 年至 2021 年，公司向长沙金宁机电设备成套有限公司采购金额分别为 412.69 万元、836.08 万元和 1,011.67 万元，采购金额逐年增加，主要原因系公司业务规模增长较快，设备尺寸不断扩大，长沙金宁机电设备成套有限公司作为公司主要外协供应商，公司对其外协物料需求大幅增长所致。

② 长沙星伟机电设备制造有限公司

2019 年至 2021 年，公司向长沙星伟机电设备制造有限公司采购金额分别为 214.39 万元、354.41 万元和 485.15 万元，采购金额逐年增加，主要原因系随着公司业务规模不断增长，公司对防护钣金件需求增加，故向其采购金额成增长趋势。

③ 湖南安勤精密机械有限公司

湖南安勤精密机械有限公司为 2020 年新引进的供应商。2021 年，公司向其采购金额较 2020 年增加 415.65 万元，增长比例为 180.10%，主要原因系公司业务规模扩大导致采购需求大幅上升，该公司产能可以满足公司采购需求，故向其采购金额大幅增加。

④ 长沙更创机电科技有限责任公司

2019 年至 2021 年，公司向长沙更创机电科技有限责任公司采购金额分别为 139.95 万元、291.79 万元和 130.43 万元。2021 年，公司向长沙更创机电科技有限责任公司采购金额较 2020 年有所下降，主要原因系该公司产能不足，无法及时供货，故向其采购金额有所下降。

⑤ 长沙志金机械有限公司

2019 年至 2021 年，公司向长沙志金机械有限公司采购金额分别为 107.26 万元、138.47 万元和 193.78 万元，采购金额逐年增加，主要原因系公司业务规模不断扩大导致需求上升。

公司向主要外协供应商采购均价变动原因分析：

报告期内，公司向上述主要外协供应商采购外协件的种类较多，不同类别的外协件价格差别较大，进而导致均价存在波动。例如公司向长沙金宁机电设备成套有限公司、长沙更创机电科技有限责任公司同时采购缸体类、机架类和腔体类外协件，不同年度采购比例不同导致采购均价存在一定波动。

3、同类外协件不同供应商采购均价对比情况及差异原因

（1）同类外协件不同供应商采购均价对比情况

防护类外协件包括翻转门、防护门板、防护封板、面板、防护支撑板、除尘顶中罩、围板等诸多不同类别，缸体类外协件包括缸体组件、箱体、活塞板、烧结板、侧板、连接板、底板、法兰框、缸体底座框架、橡胶密封垫、密封圈、缸体传送皮带等诸多不同类别，机架类外协件包括机架底板、钢架底座、腔体底架、缸体移动导轨底座、焊接框架、支柱、支架、垫板和控制板安装铝板等诸多不同类别，腔体类外协件包括腔体框架、工作腔腔体、腔体各方向挡板、前后观察窗、振镜安装支架、保温盖板、排气管和风管压板等诸多不同类别，且不同型号的设备适用的上述防护类、缸体类、机架类、腔体类外协件尺寸大小不一，价格存在差异。

报告期内，各类别外协件在不同供应商之间的采购均价存在一定差异，且向同一外协件供应商采购的同类外协件在不同年度均价亦存在差异，主要原因系向不同供应商采购的防护类外协件品种、尺寸不尽相同所致。

报告期内，公司同类外协件主要供应商采购均价对比情况如下：

① 防护类

单位：元/台或个

公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
湖南华鑫鸿达精密工业有限责任公司	-	92.12	168.01	273.94
长沙星伟机电设备制造有限公司	174.20	173.43	173.90	217.91
株洲时代金属制造有限公司	134.74	165.75	-	-

公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
长沙宏锦精密机械制造有限公司	163.61	171.00	-	-
长沙义云机电科技有限公司	64.06	156.52	192.10	-

2021 年,公司向湖南华鑫鸿达精密工业有限责任公司采购均价较 2020 年有所下降,主要原因系公司 2021 年向其采购数量较少,且主要为应用于 FS271M 小机型的支架、支架盖板,单位价格较低,因此采购均价有所下降。2022 年 1-6 月,公司向长沙义云机电科技有限公司采购均价较 2021 年有所下降,主要原因系公司 2022 年 1-6 月向其采购数量较少,且主要为应用于 FS121M、ST252 等小机型的面窗、托板,单位价格较低,因此采购均价有所下降。

② 缸体类

单位: 元/台或个

公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
长沙金宁机电设备成套有限公司	2,477.04	2,562.73	1,705.11	899.54
株洲华生科技制造有限公司	1,447.55	589.04	514.45	330.92
长沙经纬密封件有限公司	214.86	246.17	260.88	266.97
湖南安勤精密机械有限公司	870.78	724.23	534.92	-
湖南泽楷精密机械有限公司	2,418.21	3,263.73	-	-

公司向长沙经纬密封件有限公司采购的主要为橡胶密封垫、密封圈、缸体传送皮带等外协件,采购单价较低,因此采购均价低于其他缸体类外协供应商;公司向长沙金宁机电设备成套有限公司和湖南泽楷精密机械有限公司采购均价高于其他供应商,主要原因系向其采购的外协件中包括部分缸体组件、钛合金烧结板,单价较高,导致整体均价高于其他供应商。2022 年 1-6 月,公司向株洲华生科技制造有限公司采购均价较 2021 年显著上升,主要原因系公司 2022 年上半年向其采购部分缸体组件,缸体组件单价较高,导致采购均价有所上升。

③ 机架类

单位: 元/台或个

公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
湖南安勤精密机械有限公司	2,061.24	1,508.88	1,878.60	-
长沙更创机电科技有限责任公司	-	2,791.93	3,691.69	3,666.37
株洲时代金属制造有限公司	1,804.80	358.11	-	-

公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
长沙金宁机电设备成套有限公司	2,650.44	938.38	1,317.52	2,922.43
湖南国湘精工机械有限公司	-	-	3,210.63	3,168.93

报告期内，公司向长沙更创机电科技有限责任公司采购的机架类外协件主要为钢架底座、机架底板和腔体底架等，采购单价较高，因此采购均价高于其他机架类外协供应商；2022 年 1-6 月，公司向株洲时代金属制造有限公司采购均价较 2021 年大幅上升，主要原因系 2022 年上半年公司向其采购焊接框架数量增加较多，单位价格较高，导致采购均价增加幅度较大；2021 年，公司向长沙金宁机电设备成套有限公司采购的外协件中控制板安装铝板数量较多，采购单价大幅低于其他机架类外协件，导致采购均价有所下降。

④ 腔体类

单位：元/个或台

公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
长沙金宁机电设备成套有限公司	2,410.68	1,862.58	2,015.35	2,394.43
湖南安勤精密机械有限公司	2,814.99	871.67	1,423.68	-
长沙更创机电科技有限责任公司	13,507.38	12,850.79	7,687.96	4,223.34
长沙星伟机电设备制造有限公司	158.67	201.75	181.52	206.51
湖北航卓机电科技有限公司	18,769.91	11,052.46	8,547.87	-

报告期内，公司向长沙更创机电科技有限责任公司、湖北航卓机电科技有限公司采购均价较高且逐年上升，主要原因系公司向两者采购腔体框架，其中应用于 FS621M 等大尺寸设备腔体框架占比逐渐增加，采购单价高于其他机架类外协件，导致采购均价有所上升；公司向长沙星伟机电设备制造有限公司采购工作腔腔体、保温盖板、排气管和风管压板等腔体类外协件，其中采购应用于中小尺寸设备 FS301M 和 FS403 的风管盖板数量较多，单位价格较低，导致采购均价整体低于其他供应商。

(2) 同型号外协件不同供应商采购均价对比情况

由于不同供应商采购同类外协件的具体内容、尺寸、型号不尽相同进而导致采购均价存在差异，为进一步分析各类别主要外协件不同供应商采购价格是否存在较大差异，针对各类外协件选取公司主要销售机型（FS403、FS421M、FS621M）所涉及的主要规格型号，在不同供应商之间采购价格进行对比分析，具体对比情况如下：

① 防护类

单位：元/台或个

物料号	供应商名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
FS403.13.02.01C	湖南华鑫鸿达精密工业有限责任公司	-	-	992.73	992.73
	长沙星伟机电设备制造有限公司	992.73	992.73	992.73	992.73
	长沙宏锦精密机械制造有限公司	992.73	992.73	-	-
	株洲时代金属制造有限公司	992.73	992.73	-	-
FS403.13.02.04C	湖南华鑫鸿达精密工业有限责任公司	-	-	1,739.95	1,739.95
	长沙星伟机电设备制造有限公司	1,739.95	1,739.95	1,739.95	1,739.95
	长沙宏锦精密机械制造有限公司	1,739.95	1,739.95	-	-
	株洲时代金属制造有限公司	1,739.95	-	-	-
FS403D.13.02.007	湖南华鑫鸿达精密工业有限责任公司	-	-	420.66	420.66
	长沙星伟机电设备制造有限公司	420.66	420.66	420.66	420.66
FS421M.11.009A	湖南彦立机械有限公司	-	125.75	-	-
	长沙高新开发区彦龙机械有限公司	-	126.85	-	-
	长沙市望城区振华机械厂	-	131.18	137.25	154.99
FS621M.10.01.009	长沙星伟机电设备制造有限公司	-	223.19	265.98	-
	长沙义云机电科技有限公司	-	189.73	223.19	-
	长沙宏锦精密机械制造有限公司	189.74	189.73	-	-
FS621M.10.06.006A	长沙星伟机电设备制造有限公司	-	944.25	944.25	-
	长沙义云机电科技有限公司	-	802.65	944.25	-
	长沙宏锦精密机械制造有限公司	802.65	802.65	-	-
FS621M.10.11.004B	长沙星伟机电设备制造有限公司	-	1,194.69	1,194.69	-
	长沙义云机电科技有限公司	-	1,015.49	-	-
	长沙宏锦精密机械制造有限公司	1,015.49	1,015.49	-	-

由上表可见，防护类主要外协件向不同供应商采购均价不存在显著差异。

② 缸体类

单位：元/台或个

物料号	供应商名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
FS403.04.08.0 01ZL	湖南博泰航空材料股份有限公司	-	703.45	703.45	703.45
	湖南腾丰铸造有限公司	-	-	703.45	-
	长沙合丰耐磨材料有限公司	-	703.45	703.45	-
FS403.04T.03. 001	长沙更创机电科技有限责任公司	-	-	-	4,778.76
	长沙金宁机电设备成套有限公司	4,778.76	4,778.76	-	-
	株洲华生科技制造有限公司	4,778.76	4,778.76	4,778.76	-
FS421M.03.00 1A	伟创力(上海)金属件有限公司	-	-	7,179.83	-
	长沙金宁机电设备成套有限公司	-	-	7,221.89	8,109.96
FS421M.03.00 2A	伟创力(上海)金属件有限公司	-	-	5,875.77	-
	长沙金宁机电设备成套有限公司	-	-	5,910.19	6,636.96
FS421M.04.00 1B	衡阳市锦锋机械厂	-	7,441.29	7,441.29	-
	湖南安勤精密机械有限公司	-	7,238.09	7,441.29	-
	湖南泽楷精密机械有限公司	-	7,335.98	-	-
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	-	7,500.35	8,268.11
FS621M.03.01 B	苏州明捷精密机械有限公司	-	52,212.39	-	-
	长沙金宁机电设备成套有限公司	50,151.33	50,151.33	-	-
FS621M.03.03 .01	湖南泽楷精密机械有限公司	-	7,522.12	-	-
	苏州智强精密机械有限公司	-	7,522.13	-	-
	长沙金宁机电设备成套有限公司	-	8,486.31	8,923.37	9,360.18
	长沙旷志机械制造有限公司	8,407.08	-	-	-

由上表可见，缸体类主要外协件向不同供应商采购均价不存在显著差异。

③ 机架类

单位：元/台或个

物料号	供应商名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
FS403.01.02.001C	湖南安勤精密机械有限公司	11,266.68	11,441.03	11,441.03	-
	湖南省爱华环保科技有限公司	-	11,441.03	-	-
	湖南泽楷精密机械有限公司	11,441.03	11,441.03	-	-
	长沙金宁机电设备成套有限公司	-	11,441.03	11,441.03	-
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	-	11,441.03	-
FS403.01.02.001A	湖南国湘精工机械有限公司	-	-	11,441.03	11,441.03
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	-	-	11,441.03
	长沙金宁机电设备成套有限公司	-	-	11,441.03	11,441.03
	湖南安勤精密机械有限公司	-	-	11,441.03	-
FS403.01.02.005	湖南国湘精工机械有限公司	-	-	-	2,692.31
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	-	2,692.31	2,692.31
	长沙金宁机电设备成套有限公司	2,650.44	2,692.31	2,692.31	2,692.31
	湖南安勤精密机械有限公司	2,668.24	2,692.31	2,692.31	-
	长沙义云机电科技有限公司	-	-	2,692.31	-
	湖南泽楷精密机械有限公司	-	2,692.31	-	-
FS421M.01.005	湖南安勤精密机械有限公司	-	472.57	-	-
	长沙志金机械有限公司	-	525.78	526.89	553.45
	株洲时代金属制造有限公司	-	472.57	-	-
FS421M.01.01.003	长沙雄关精密制造有限公司	107.74	107.74	-	-
	长沙志金机械有限公司	-	107.74	107.94	113.42
FS621M.01.01.01.001A	湖南安勤精密机械有限公司	-	32,619.47	32,619.47	-
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	32,619.47	-	-
FS621M.01.01.01.001C	湖南安勤精密机械有限公司	29,357.52	29,357.52	-	-

	株洲时代金属制造有限公司	29,444.25	29,444.25	-	-
FS621M.01.01 .01.001	长沙更创机电科技有限责任公司	-	-	33,109.99	34,336.28
	湖南安勤精密机械有限公司	-	-	32,619.47	-

由上表可见，机架类主要外协件向不同供应商采购均价不存在显著差异。

④ 腔体类

单位：元/台或个

物料号	供应商名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
FS403.02.01	佛山市顺德区观鉴金属制品有限公司	-	-	4,840.71	-
	湖南华鑫鸿达精密工业有限责任公司	-	-	5,484.83	5,484.83
	金炬实业股份有限公司	-	-	5,484.83	-
	长沙星伟机电设备制造有限公司	5,484.83	5,484.83	5,484.83	5,484.83
	长沙宏锦精密机械制造有限公司	5,484.83	5,484.83	-	-
FS403.02.024	湖南华鑫鸿达精密工业有限责任公司	-	-	332.90	332.90
	长沙星伟机电设备制造有限公司	332.90	332.90	332.90	332.90
	长沙宏锦精密机械制造有限公司	332.90	332.90	-	-
FS403.02.03.01	湖南华鑫鸿达精密工业有限责任公司	-	-	500.98	500.98
	长沙星伟机电设备制造有限公司	500.98	500.98	500.98	500.98
	长沙宏锦精密机械制造有限公司	500.98	500.98	-	-
FS421M.02.001B	衡阳市锦锋机械厂	-	-	17,552.88	-
	湖南安勤精密机械有限公司	-	-	17,552.88	-
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	-	17,901.15	19,503.20
FS421M.02.002B	湖南安勤精密机械有限公司	-	11,790.24	12,411.44	-
	湖南泽楷精密机械有限公司	-	12,411.44	12,411.44	-
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	12,411.44	12,549.35	13,790.49
	衡阳市锦锋机械厂	-	12,411.44	-	-
	衡阳市锦锋机械厂	-	8,027.35	8,027.35	-

FS421M.02.00 5C	湖南安勤精密机械有限公司	-	7,652.75	8,027.35	-
	湖南泽楷精密机械有限公司	-	8,027.35	-	-
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	6,903.54	8,027.35	-
FS621M.02.00 2A	湖南安勤精密机械有限公司	-	12,862.83	12,862.83	-
	湖南泽楷精密机械有限公司	11,415.93	11,527.23	-	-
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	12,862.83	12,862.83	-
FS621M.02.01 .001D	湖北航卓机电科技有限公司	-	28,752.21	-	-
	湖南安勤精密机械有限公司	-	28,752.21	-	-
	湖南泽楷精密机械有限公司	-	28,752.21	-	-
	苏州硕丰精密机械有限公司	-	26,548.67	-	-
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	28,752.21	-	-
FS621M.02.02 .001	湖南安勤精密机械有限公司	-	18,688.94	20,765.49	-
	长沙更创机电科技有限责任公司	-	20,765.49	21,129.80	21,858.41

由上表可见，腔体类主要外协件向不同供应商采购均价不存在显著差异。

4、主要外协件供应商的采购均价是否公允

公司与外协件供应商不存在关联关系，且公司主要股东、实际控制人及其配偶、董监高、核心技术人员、其他关键岗位人员与外协件供应商不存在日常经营之外的资金往来。公司向主要外协件供应商的采购价格公允。

（三）公司是否存在客户指定原材料品牌或供应商的情形，若存在请说明具体情况

公司拥有丰富的设备产品系列，每一系列设备产品包含不同的设备型号，部分相同型号设备产品下有多种配置可供客户选择，通常同一系列设备的差异主要包括激光器品牌、型号（功率）、数量，振镜品牌、数量，缸体种类与配置等方面。公司一般基于客户项目预算和具体应用需求向客户提供一个最优或多个可供选择的型号配置方案，客户在公司提供的标准配置范围内进行型号配置的选择。

报告期内，公司销售的设备均属于公司提供的型号配置范围内，不存在配置范围外客户指定核心部件厂家或类型的情形。

（四）量化说明各期公司主要原材料采购数量、金额与公司产品产量、销量、存货数量、金额变化、生产成本之间的勾稽关系；

公司生产 3D 打印设备主要原材料为振镜、激光器、花键、减速机和伺服电机，因各类设备型号的差异，存在一台机型配备多个上述零部件的情况，报告期内相关主要原材料采购数量、金额与公司产品产量、销量、存货数量、金额变化、生产成本之间的勾稽关系分析如下：

单位：万元、台

产销存	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
产成品期初	53	4,756.09	35	2,862.33	37	2,268.68	21	1,903.83
产成品入库	85	7,585.31	164	14,179.21	102	7,674.77	98	4,801.52
销售出库	76	6,584.85	133	11,539.46	96	6,703.56	80	4,334.03
其他出库	1	94.26	13	745.99	8	377.55	2	102.64
期末产成品结存	61	5,662.30	53	4,756.09	35	2,862.33	37	2,268.68

注：其他出库主要为研发领用、转为自用资产等。

1、振镜

①3D 打印设备应耗用的振镜数量

报告期内，公司生产完工入库的 3D 打印设备分别为 98 台、102 台、164 台、85 台，根据产量数据，计算 3D 打印设备应耗用的振镜情况如下：

单位：台

类别	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	设备台数	振镜数量	设备台数	振镜数量	设备台数	振镜数量	设备台数	振镜数量
单振镜设备	40	40	112	112	81	81	92	92
双振镜设备	32	64	32	64	16	32	6	12
四振镜设备	10	40	18	72	5	20	-	-
六振镜设备	1	6	-	-	-	-	-	-
八振镜设备	2	16	2	16	-	-	-	-
合计	85	166	164	264	102	133	98	104

公司 3D 打印设备规格型号类别较多，不同型号设备耗用的振镜数量不同，存在单台设备配置多台振镜的情况。根据公司生产入库的设备，计算应耗用的振镜数量分别为

104 台、133 台、264 台、166 台。

②振镜采购与公司产品产量、销量、存货变化、生产成本之间的勾稽关系

报告期内，公司振镜采购、领用、期初期末结存情况如下：

单位：台、万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初结存①	208	1,226.08	48	439.22	26	254.74	19	174.90
本期采购入库②	164	1,015.76	502	3,171.40	175	1,342.84	123	852.28
本期生产领用③	161	1,031.56	307	2,200.46	159	1,190.37	104	703.57
本期其他领用④	8	33.89	35	184.09	-6	-32.01	12	68.87
期末结存⑤=①+②-③-④	203	1,176.38	208	1,226.08	48	439.22	26	254.74
生产成本期初结存⑥	78	495.97	35	269.87	9	72.88	9	79.99
生产成本期末结存⑦	73	490.75	78	495.97	35	269.87	9	72.88
完工入库产成品领用数 ⑧=③+⑥-⑦	166	1,036.78	264	1,974.36	133	993.38	104	710.68

注：其他领用主要为研发、售后领用以及对外销售的振镜；负数为上述领用退回。

报告期内，公司振镜分别采购 123 台、175 台、502 台、164 台，结合振镜生产领用数据、在产品期初期末数据，计算得出完工入库产成品领用振镜数量分别为 104 台、133 台、264 台、166 台，公司 3D 打印设备产量对应振镜的理论耗用数量与实际耗用数量勾稽一致。

2、激光器

①3D 打印设备应耗用的激光器数量

报告期内，公司生产完工入库的 3D 打印设备分别为 98 台、102 台、164 台、85 台，根据产量数据，计算 3D 打印设备应耗用的激光器情况如下：

单位：台

类别	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	设备台数	激光器数量	设备台数	激光器数量	设备台数	激光器数量	设备台数	激光器数量
单激光器	40	40	112	112	81	81	92	92
双激光器	32	64	32	64	16	32	6	12
四激光器	10	40	18	72	5	20	-	-
六激光器	1	6	-	-	-	-	-	-

类别	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	设备台数	激光器数量	设备台数	激光器数量	设备台数	激光器数量	设备台数	激光器数量
八激光器	2	16	2	16	-	-	-	-
合计	85	166	164	264	102	133	98	104

公司 3D 打印设备规格型号类别较多,不同型号设备耗用的激光器数量不同,存在单台设备配置多台激光器的情况。根据公司生产入库的设备,计算应耗用的激光器数量分别为 104 台、133 台、264 台、166 台。

②激光器采购与公司产品产量、销量、存货变化、生产成本之间的勾稽关系

报告期内,公司激光器采购、领用、期初期末结存情况如下:

单位:台、万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初结存①	80	514.34	51	306.97	35	230.27	18	150.91
本期采购入库②	231	1,050.84	322	2,076.83	164	1,117.13	118	724.49
本期生产领用③	183	917.85	292	1,864.33	152	1,066.51	97	629.35
本期其他领用④	-4	-20.49	1	5.13	-4	-26.09	4	15.79
期末结存⑤=①+②-③-④	132	667.81	80	514.34	51	306.97	35	230.27
生产成本期初结存⑥	60	347.72	32	210.28	13	105.08	20	143.51
生产成本期末结存⑦	77	346.30	60	347.72	32	210.28	13	105.08
完工入库产成品领用数⑧=③+⑥-⑦	166	919.27	264	1,726.89	133	961.31	104	667.79

注:其他领用主要为研发、售后领用以及对外销售的激光器;负数为上述领用退回。

报告期内,公司激光器分别采购 118 台、164 台、322 台、231 台,结合激光器生产领用数据、在产品期初期末数据,计算得出完工入库产成品领用激光器数量分别为 104 台、133 台、264 台、166 台,公司 3D 打印设备产量对应激光器的理论耗用数量与实际耗用数量勾稽一致。

3、花键

①3D 打印设备应耗用的花键数量

报告期内,公司生产完工入库的 3D 打印设备分别为 98 台、102 台、164 台、85 台,根据产量数据,计算 3D 打印设备应耗用的花键情况如下:

单位：个

类别	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	设备台数	花键数量	设备台数	花键数量	设备台数	花键数量	设备台数	花键数量
无花键	4		7		5		16	
双花键设备	30	60	74	148	42	84	55	110
四花键设备	31	124	34	136	23	92	20	80
八花键设备	20	160	49	392	32	256	7	56
附属设备		10		40		66		11
合计	85	354	164	716	102	498	98	257

注 1：252 系列机型未使用花键，而是使用直线轴承；

注 2：403 成型缸（540 高缸）、421 清粉系统等附属设备会耗用花键。

公司 3D 打印设备规格型号类别较多，不同型号设备耗用的花键数量不同，存在单台设备配置多个花键的情况。根据公司生产入库的设备、附属设备，计算应耗用的花键数量分别为 257 个、498 个、716 个、354 个。

②花键采购与公司产品产量、销量、存货变化、生产成本之间的勾稽关系

报告期内，公司花键采购、领用、期初期末结存情况如下：

单位：个、万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初结存①	607	137.71	207	52.91	184	43.58	94	21.48
本期采购入库②	398	130.18	1,233	287.37	578	139.97	386	81.87
本期生产领用③	408	87.20	804	199.77	534	128.67	261	53.47
本期其他领用④	36	20.05	29	2.80	21	1.97	35	6.30
期末结存⑤=①+②-③-④	561	160.64	607	137.71	207	52.91	184	43.58
生产成本期初结存⑥	208	50.37	120	28.29	84	19.54	80	18.64
生产成本期末结存⑦	262	61.33	208	50.37	120	28.29	84	19.54
完工入库产成品领用数⑧=③+⑥-⑦	354	76.24	716	177.69	498	119.92	257	52.58

注：其他领用主要为研发、售后领用以及对外销售的花键。

报告期内，公司花键分别采购 386 个、578 个、1,233 个、398 个，结合花键生产领用数据、在产品期初期末数据，计算得出完工入库产成品领用花键数量分别为 257 个、

498 个、716 个、354 个，公司 3D 打印设备产量对应花键的理论耗用数量与实际耗用数量勾稽一致。

4、减速机

①3D 打印设备应耗用的减速机数量

报告期内，公司生产完工入库的 3D 打印设备分别为 98 台、102 台、164 台、85 台，根据产量数据，计算 3D 打印设备应耗用的减速机情况如下：

单位：台

类别	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	设备台数	减速机数量	设备台数	减速机数量	设备台数	减速机数量	设备台数	减速机数量
单减速机设备	1	1	14	14	7	7	13	13
双减速机设备	33	66	67	134	40	80	58	116
三减速机设备	31	93	34	102	23	69	20	60
六减速机设备	20	120	49	294	32	192	7	42
附属设备		22		28		59		23
合计	85	302	164	572	102	407	98	254

注：421 清粉系统等附属设备会耗用减速机。

公司 3D 打印设备规格型号类别较多，不同型号设备耗用的减速机数量不同，存在单台设备配置多台减速机的情况。根据公司生产入库的设备、附属设备，计算应耗用的减速机数量分别为 254 台、407 台、572 台、302 台。

②减速机采购与公司产品产量、销量、存货变化、生产成本之间的勾稽关系

报告期内，公司减速机采购、领用、期初期末结存情况如下：

单位：台、万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初结存①	319	96.85	192	60.22	115	33.45	64	18.04
本期采购入库②	396	100.44	778	220.02	561	170.23	330	86.01
本期生产领用③	347	112.19	636	182.54	450	138.03	261	66.38
本期其他领用④	12	3.04	15	0.85	34	5.42	18	4.22
期末结存⑤=①+②-③-④	356	82.06	319	96.85	192	60.22	115	33.45

生产成本期初结存⑥	178	51.93	114	35.09	71	20.00	64	19.83
生产成本期末结存⑦	223	63.79	178	51.93	114	35.09	71	20.00
完工入库产成品领用数⑧=③+⑥-⑦	302	100.33	572	165.71	407	122.94	254	66.21

注：其他领用主要为研发、售后领用以及对外销售的减速机。

报告期内，公司减速机分别采购 330 台、561 台、778 台、396 台，结合减速机生产领用数据、在产品期初期末数据，计算得出完工入库产成品领用减速机数量分别为 254 台、407 台、572 台、302 台，公司 3D 打印设备产量对应减速机的理论耗用数量与实际耗用数量勾稽一致。

5、伺服电机

①3D 打印设备应耗用的伺服电机数量

报告期内，公司生产完工入库的 3D 打印设备分别为 98 台、102 台、164 台、85 台，根据产量数据，计算 3D 打印设备应耗用的伺服电机情况如下：

单位：台

类别	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	设备台数	伺服电机数量	设备台数	伺服电机数量	设备台数	伺服电机数量	设备台数	伺服电机数量
无电机设备	1		13		7		13	
三电机设备	64	192	102	306	63	189	78	234
六电机设备	20	120	49	294	32	192	7	42
附属设备		35		57		71		15
合计	85	347	164	657	102	452	98	291

注 1：121 系列机型未使用伺服电机，而是使用直流电机；

注 2：403 成型缸、403 送粉缸、421 清粉系统等附属设备会耗用伺服电机。

公司 3D 打印设备规格型号类别较多，不同型号设备耗用的伺服电机数量不同，存在单台设备配置多台伺服电机的情况。根据公司生产入库的设备、附属设备，计算应耗用的伺服电机数量分别为 291 台、452 台、657 台、347 台。

②伺服电机采购与公司产品产量、销量、存货变化、生产成本之间的勾稽关系

报告期内，公司伺服电机采购、领用、期初期末结存情况如下：

单位：台、万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初结存①	422	80.04	95	22.78	108	30.08	94	28.13
本期采购入库②	405	72.82	1,054	216.64	514	121.54	334	113.15
本期生产领用③	409	79.89	712	156.50	508	125.34	298	104.78
本期其他领用④	-9	-1.62	15	2.87	19	3.50	22	6.42
期末结存⑤=①+②-③-④	427	74.58	422	80.04	95	22.78	108	30.08
生产成本期初结存⑥	176	32.38	121	26.37	65	20.16	58	17.66
生产成本期末结存⑦	238	39.13	176	32.38	121	26.37	65	20.16
完工入库产成品领用数⑧=③+⑥-⑦	347	73.14	657	150.50	452	119.13	291	102.28

注：其他领用主要为研发、售后领用以及对外销售的伺服电机；负数为上述领用退回。

报告期内，公司伺服电机分别采购 334 台、514 台、1,054 台、405 台，结合伺服电机生产领用数据、在产品期初期末数据，计算得出完工入库产成品领用伺服电机数量分别为 291 台、452 台、657 台、347 台，公司 3D 打印设备产量对应伺服电机理论耗用数量与实际耗用数量勾稽一致。

（五）公司及相关方与主要原材料及外协件供应商及其相关方是否存在关联关系、资金往来或其他利益安排。

经查询国家企业信用信息公示系统、企查查或天眼查第三方平台了解主要原材料及外协供应商工商信息，核查董监高调查表；核查发行人账户流水，主要股东、实际控制人及其配偶、董监高、核心技术人员及其他关键岗位人员个人流水，获取公司实际控制人出具的承诺；并对主要原材料及供应商进行访谈确认。公司及相关方与主要原材料及外协件供应商及其相关方不存在关联关系、资金往来或其他利益安排。

三、请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见

（一）核查过程

保荐机构和申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取报告期各期主要零部件采购明细表；获取公司与主要零部件的采购合同，访谈采购部相关人员，了解公司向主要零部件供应商采购的定价方式、依据；向公司了

解同类原材料向不同供应商采购均价差异原因；向公司管理层了解公司是否存在对境外供应商的采购依赖及公司的应对措施；

2、核查发行人外协采购明细；向公司了解外协主要外协件供应商采购数量、均价、金额、各期采购额变化原因，同类外协件不同供应商采购均价对比情况及差异原因；

3、向公司管理层了解公司是否存在客户指定原材料品牌或供应商的情形；

4、核查公司主要原材料的采购数量，根据进销存数据，结合存货盘点程序，验证存货数量的真实性和完整性；抽查材料采购的合同、入库单据、验收单据等，结合对供应商的访谈，检查原材料采购的真实性、完整性和合理性；抽查发行人材料发出及领用的原始凭证，检查领料单的签发是否经过授权批准；检查原材料结转成本计价是否正确、结转数量是否和领用数量一致，结合存货盘点情况，验证原材料、产成品的真实性和完整性；

5、查询国家企业信用信息公示系统、企查查或天眼查第三方平台了解主要原材料及外协供应商工商信息，实地走访主要原材料及外协件供应商，了解其是否与公司存在关联关系和除正常购销业务外的资金往来或利益安排；核查发行人账户流水，主要股东、实际控制人及其配偶、董监高、核心技术人员及其他关键岗位人员个人流水，核实公司是否与其有除正常购销业务外的资金往来或其他利益安排。报告期内，主要原材料及外协供应商走访情况如下：

（1）访谈具体内容

①供应商的基本情况和经营资质，包括公司住所、主要经营业务、近三年营业收入规模、近三年净利润规模、行业发展前景等；

②供应商与发行人的合作情况，包括建立合作关系的方式、合作年限、其向发行人销售产品种类、其产品的来源、合作关系是否稳定、签订的合同类型、运输方及运输资质情况、付款方式、结算方式、报告期内信用期是否发生重大变化、退换货情况、产品供应的稳定性、未来价格是否会大幅波动、是否发生纠纷违约等情况等；

③供应商与发行人是否存在关联关系，供应商及其股东、董监高与发行人及其关联方是否存在除正常业务外的其他协议安排或资金往来。

（2）实地走访主要原材料供应商及外协供应商占比情况

①主要原材料供应商

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
走访金额（万元）	2,235.63	5,852.56	2,774.08	1,634.55
采购金额（万元）	2,370.04	5,972.27	2,891.71	1,857.80
走访比例	94.33%	98.00%	95.93%	87.98%

由上表可见，报告期内，主要原材料供应商走访金额分别为 1,634.55 万元、2,774.08 万元、5,852.56 万元和 2,235.63 万元，走访比例分别为 87.98%、95.93%、98.00%和 94.33%。

②外协件供应商

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
走访金额（万元）	2,456.70	4,415.32	2,469.03	1,206.23
采购金额（万元）	2,901.54	5,263.56	3,035.20	1,584.40
走访比例	84.67%	83.88%	81.35%	76.13%

由上表可见，报告期内，主要原材料供应商走访金额分别为 1,206.23 万元、2,469.03 万元、4,415.32 万元和 2,456.70 万元，走访比例分别为 76.13%、81.35%、83.88%和 84.67%。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人会计师认为：

1、3D 打印设备主要供应商采购数量、均价、金额、各期采购额变化，主要供应商采购均价与公司总体采购均价的对比存在的差异以及同类原材料不同供应商采购均价对比存在的差异均具有合理性，公司主要供应商的采购价格公允；公司振镜、激光器零部件对境外供应商存在一定依赖，公司采取积极应对措施以保证核心零部件的采购；

2、主要外协件供应商各期采购额变化具有合理性，同类外协件不同供应商采购均价无可比性，同一外协件物料在不同供应商采购均价差异较小，与公司实际采购策略相匹配，主要外协件供应商的采购价格公允；

3、公司不存在客户指定原材料品牌或供应商的情形；

4、各期公司主要原材料采购数量、金额与公司产品产量、销量、存货数量、金额变化、生产成本之间具有勾稽性；

5、公司及相关方与主要原材料、外协件供应商及其相关方不存在关联关系、亦不存在除正常购销业务外的资金往来或其他利益安排。

8.关于主营业务与产品

8.1 根据申报材料，(1)公司主营业务收入包括 3D 打印设备及辅机配件、3D 打印高分子粉末材料和售后服务及其他三类，其中的 3D 打印设备及辅机配件包括金属 3D 打印设备和高分子 3D 打印设备，相关设备包括多种型号，各类设备向不同客户的销售单价区间跨度较大。(2)报告期内，公司 3D 打印粉末材料收入稳定增长，但增速低于 3D 打印设备及辅机配件，主要原因为：公司生产的 3D 打印粉末材料均为高分子粉末材料，主要用于自产高分子设备，报告期内公司的高分子 3D 打印设备销量相对较稳定，因此公司 3D 打印粉末材料收入增长相对缓慢，具有合理性。(3)公司的 3D 打印粉末材料可用于自产设备，也可用于其他厂家的设备。(4)公司 FS3200PA 系列材料是市场上使用及应用领域最为广泛的材料之一。

请发行人说明：(1)各类型号设备系标品还是定制化产品，各类产品销售单价区间较大的原因；(2)公司生产的 3D 打印粉末主要用于自产高分子设备的原因，是否存在捆绑销售或类似情形，是否与题干第(3)(4)项披露内容相矛盾；(3)公司自产的 3D 打印粉末应用于自产设备和第三方设备的销售占比情况。

一、发行人说明

(一) 各类型号设备系标品还是定制化产品，各类产品销售单价区间较大的原因

公司多年来持续面向高效益规模产业化客户需求及增材制造主要应用场景进行研发、设计各类型号 3D 打印设备，并根据不同行业领域内客户的普遍需求，形成标准化产品。报告期内，公司不存在仅满足单一客户需求的定制化产品，销售的各类型设备均为标准化产品。

公司各类产品销售单价区间较大的原因如下：

(1) 公司 3D 打印设备分为高分子 3D 打印设备和金属 3D 打印设备，同时高分子 3D 打印设备和金属 3D 打印设备均包括众多的产品系列或型号。公司不同型号产品在扫描速度、激光器功率、成形尺寸、精度控制等方面存在技术水平的差异；同型号产品，在激光器及振镜数量、品牌、型号等方面亦存在不同配置。

公司每年在产品生产成本的基础上，综合考虑市场竞品价格情况、产品所处生命周期等因素，制定不同类别和型号的产品价格体系。一般情况下，技术含量更高的大机型设备产品定价高于小机型设备，产品新上市市场竞争力较强，定价亦相对较高。

(2) 在前述公司产品价格体系的基础上, 公司主要根据市场竞争情况、客户产业化规模需求、产品应用领域范围或场景等多因素与客户协商谈判确定销售价格。一般情况下: 境外销售公司参考国际市场竞品进行产品定价, 销售定价相对境内较高; 销售需求量高的产业化客户, 销售价格相对较低。

综上所述, 公司不同类型产品或型号, 产品定价会存在较大差异。不同的客户, 销售相同系列或型号的产品, 因规模需求差异、产品应用领域范围或场景差异、具体产品型号配置差异等因素, 最终协商谈判确定的销售价格亦会存在差异, 销售单价区间较大。

(二) 公司生产的 3D 打印粉末主要用于自产高分子设备的原因, 是否存在捆绑销售或类似情形, 是否与题干第(3)(4)项披露内容相矛盾

1、公司生产的 3D 打印粉末主要用于自产高分子设备的原因, 不存在捆绑销售或类似情形

报告期内公司生产的 3D 打印粉末主要用于自产高分子设备的原因, 主要系在 SLS 粉末床熔融领域中, 客户应用高分子粉末材料前需根据相关指标在现有 3D 打印设备上进行工艺调试, 而同一厂商的粉末材料与设备在出厂前已完成相关工艺调试并装载标准工艺包。大部分客户从时间、成本、技术能力及使用便捷性等方面考虑, 一般会选择工艺参数已调试好的现有 3D 设备相匹配的高分子粉末材料。非公司设备客户, 其从时间、成本、技术能力及使用便捷性等方面考虑, 较少存在使用公司 3D 打印高分子粉末材料的情形。

公司不存在通过协议约定或技术锁定等形式捆绑销售自产高分子粉末材料的情形。公司自产高分子设备开放核心工艺参数供客户调试及应用第三方材料。公司生产的高分子 3D 打印粉末材料是针对 SLS 技术路线开发的高分子粉末材料, 既适用于公司自产的高分子 3D 打印设备, 也适用于相同技术路线下第三方高分子 3D 打印设备。

2、不存在与题干第(3)(4)项披露内容相矛盾的情形

(1) 不存在与题干第(3)项披露内容“公司的 3D 打印粉末材料可用于自产设备, 也可用于其他厂家的设备”相矛盾的情形

由上可知, 报告期内公司生产的高分子粉末材料主要用于自产高分子设备的主要原因系使用便捷性更高, 不存在通过协议约定或技术锁定等形式捆绑销售自产高分子粉末材料的情形。公司生产的高分子 3D 打印粉末材料是针对 SLS 技术路线开发的高分子粉

末材料，既适用于公司自产的高分子 3D 打印设备，也适用于相同技术路线下第三方高分子 3D 打印设备。与第（3）项披露内容“公司的 3D 打印粉末材料可用于自产设备，也可用于其他厂家的设备”不矛盾。

（2）不存在与题干第（4）项披露内容“公司 FS3200PA 系列材料是市场上使用及应用领域最为广泛的材料之一”相矛盾的情形

当前，在 SLS 技术的成形材料中，聚酰胺（尼龙）材料因其化学结构特征在机械强度、韧性、软化点、耐热性、摩擦性、耐磨损、电绝缘性能等方面表现优异，制备零部件被广泛应用于工业和民用领域。根据 Wohlers Report 2022 显示，聚酰胺（尼龙）材料是粉末床熔融工艺中应用最普遍的高分子材料，其中 PA12 粉末是聚酰胺（尼龙）材料中最主要的品种。

高分子粉末床熔融工艺中，目前全球市场主要参与者为华曙高科、EOS、惠普（HP）和 3D Systems。华曙高科的 FS3200PA 系列材料是公司自主研发生产的类尼龙 12 材料，已大规模应用于公司销售的自主高分子设备当中，同时亦少量应用于第三方设备，覆盖全球多个国家及地区的航空航天、汽车、医疗、模具等多个应用领域。其他全球主要参与者 EOS、惠普（HP）、3D Systems 使用的 3D 打印高分子粉末材料主要为基于赢创的尼龙 12 粉末进行二次开发而来。因此，SLS 技术路线中，市场上使用及应用领域最为广泛的为赢创尼龙 12 粉末材料和公司 FS3200PA 系列材料。

综上，报告期内公司生产的高分子粉末材料主要用于自产高分子设备，与第（4）项披露内容“公司 FS3200PA 系列材料是市场上使用及应用领域最为广泛的材料之一”不矛盾。

基于谨慎性原则，已删除招股说明书中“目前市场上使用及应用领域最为广泛的仍为赢创尼龙 12 粉末材料和公司 FS3200PA 系列材料。”披露内容。

（三）公司自产的 3D 打印粉末应用于自产设备和第三方设备的销售占比情况

报告期内，公司生产的高分子 3D 打印粉末主要用于自产高分子设备，公司自产的 3D 打印粉末用于自产设备和第三方设备的情况如下：

单位：万元、%

类别	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
用于自产高分子设备	1,216.42	97.92	2,408.48	96.78	2,085.42	98.61	1,859.91	97.72
用于第三方设备	25.84	2.08	80.16	3.22	29.35	1.39	43.48	2.28
合计	1,242.25	100.00	2,488.64	100.00	2,114.77	100.00	1,903.39	100.00

注：用于自产高分子设备的金额为向购置过公司设备客户销售的高分子粉末金额，用于第三方设备的金额为向未购置过公司设备客户销售的高分子粉末金额。

报告各期，公司销售的高分子粉末用于第三方设备的金额分别为 43.48 万元、29.35 万元、80.16 万元和 25.84 万元。

8.2 招股说明书披露，(1)增材制造所使用的核心硬件包括振镜和激光器等。目前，该等核心硬件多数采购自美国、德国等，存在依赖进口的情况。(2)随着国产振镜和激光器的研制成功及性能提升，目前已实现部分进口替代，公司已可提供设备零部件完全国产化替代方案。

请发行人说明：(1)报告期内销售产品采用国产部件替代的情况，包括但不限于收入金额及占比、客户覆盖情况等，是否存在客户指定核心部件厂家或类型的情形；(2)同行业可比公司是否在部分核心器件方面实现了自产，发行人核心器件依靠外购的主要原因，并结合前述情况进一步客观评估发行人的技术水平；(3)详细对比采用进口零部件的设备与采用国产零部件的设备的产品的技术指标、成本、售价等方面的差异，并结合下游客户需求论证设备零部件完全国产化替代的可行性和对发行人业务的影响。

一、发行人说明

(一)报告期内销售产品采用国产部件替代的情况，包括但不限于收入金额及占比、客户覆盖情况等，是否存在客户指定核心部件厂家或类型的情形

激光增材制造设备中的核心零部件包括激光器和振镜，其中激光器是用于为设备提供激光能量源的装置，通常根据不同的工艺类型选择不同种类的激光器；振镜是用于控制激光光束运动定位的装置，通过扫描镜片沿 X、Y 轴运动使激光光束偏转投射到工作平面的指定位置并按一定的方向、速度运动，完成对制件截面的扫描烧结。

1、采用国产激光器替代的情况

报告期内，公司销售产品中部分采用国产激光器替代进口激光器，主要销售情况如下：

单位：万元				
项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
采用国产激光器的产品收入	5,895.54	2,410.91	1,542.37	717.56
占主营业务收入的 比例	33.60%	7.26%	7.10%	4.63%
对应客户数量(家)	20	11	11	5

注：“对应客户”指与公司直接交易的直销客户和经销客户，下同。

报告期内，公司设备产品激光器国产化程度提高，采用国产激光器的设备产品收入金额和占比逐年提升，2022 年 1-6 月，采用国产激光器的产品收入金额和占比涨幅明

显，主要系公司在部分售价较高的多激光大型设备中使用国产激光器，因此采用国产激光器的设备收入增长较快。

2、采用国产振镜替代的情况

报告期内，公司销售产品中部分采用国产振镜替代进口振镜，主要销售情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
采用国产振镜的产品收入	-	-	203.76	-
占主营业务收入的 比例	-	-	0.94%	-
对应客户数量(家)	-	-	2	-

报告期内，公司在设备产品中采用国产振镜尚处于实验论证过程中，因此实现销售的设备产品较少。

3、是否存在客户指定核心部件厂家或类型的情形

公司拥有丰富的设备产品系列，每一系列设备产品包含不同的设备型号，部分相同型号设备产品下有多种配置可供客户选择，通常同一系列设备的差异主要包括激光器及振镜数量、品牌、型号等方面。公司一般基于客户项目预算和具体应用需求向客户提供一个最优或多个可供选择的型号配置方案，客户在公司提供的标准配置范围内进行型号配置的选择。

报告期内，公司销售的设备均属于公司提供的型号配置范围内，不存在配置范围外客户指定核心部件厂家或类型的情形。

(二) 同行业可比公司是否在部分核心器件方面实现了自产，发行人核心器件依靠外购的主要原因，并结合前述情况进一步客观评估发行人的技术水平

1、同行业可比公司是否在部分核心器件方面实现了自产

公司同行业可比公司包括 EOS、SLM Solutions、惠普（HP）、3D Systems 和铂力特，其中，惠普（HP）的主要工艺为多射流熔融成形（MJF），不涉及使用激光器、振镜，其他同行业可比公司与核心器件激光器和振镜相关的公开披露信息如下：

(1) 根据 SLM Solutions 官方网站披露的主要设备产品参数，其使用的激光器品牌为 IPG。

(2) 根据 3D Systems 2022 年半年度报告显示, 该公司部分零部件 (包括激光器、材料和某些喷射组件等) 目前选择由单一或少量供应商供应, 对单一或少量供应商存在依赖。

(3) 根据铂力特《2022 年半年度报告》显示, “我国工业级增材制造装备核心器件严重依赖进口的问题依然较为突出。增材制造装备核心器件, 如高光束质量激光器及光束整形系统、高速扫描系统、大功率激光扫描振镜、动态聚焦镜等精密光学器件以及部分电气元器件等存在对进口产品的依赖, 公司进口核心元器件主要为激光器、扫描振镜、运动控制系统电气元器件。公司设备的部分核心器件对国外品牌存在一定的依赖性。若上述核心器件受出口国贸易禁用、管制等因素影响, 短时期内或导致公司无法按需及时采购, 将对公司的生产经营产生不利影响。公司正在进行国产化替代产品研制及应用, 将降低对此的负面影响。”

综上, 根据目前可查询到的公开披露资料, SLM Solutions、3D Systems 暂未实现激光器自产, 铂力特暂未实现激光器和振镜自产, 其他情况暂未有相关公开披露信息。

2、发行人核心器件依靠外购的主要原因

激光器和振镜均为具有专属技术与市场特征的行业领域, 其产品类型丰富多样, 技术含量较高, 除增材制造领域外还拥有广泛的应用范围, 一般由上游专业厂商生产。公司专业聚焦工业级增材制造设备研发、生产与销售, 暂未向上游零部件领域延伸, 核心器件方面主要根据自身的设备技术与产品需求向上游激光器、振镜供应商提出需求并进行选配, 因此核心器件主要依靠外购。

3、公司技术水平

在增材制造设备领域, 激光器和振镜本身的器件技术不属于主要技术体系范畴, 是否拥有上述核心器件的自产能力并非评价增材制造设备厂商技术水平的决定因素。

增材制造设备的技术水平综合体现在对设备整体及各部件结构、功能的设计, 以及各器件与模块的集成与协同控制。公司持续开展以工业级增材制造设备整体技术为核心的多位一体自主创新, 通过应用光学能量系统、机械运动系统、风场、热场、高效智能与自动化等多方面的核心技术, 以及搭载全部自主开发增材制造工业软件、控制系统, 实现设备高精度、高效率、高稳定性运行。

公司基于自主研发的核心技术进行设备产品的创新设计与研制, 将核心器件集成应

用至自主设备产品中，在成形尺寸、效率、成形质量、自主可控性等方面公司自主设备产品均达到行业先进水平，技术成熟度高，升级迭代速度快，高频度推出系列工业级增材制造设备，并形成了快速响应不同场景需求的开发能力，其中 FS621M Ultra 为全球范围内拥有最大 Z 轴尺寸的金属增材制造（SLM）设备，HT1001P 及 Flight HT1001P 系列，为全球范围内唯一单轴尺寸达到 1 米以上的高分子（SLS）设备系列，构筑了具有行业竞争优势的自主技术与产品体系。

（三）详细对比采用进口零部件的设备与采用国产零部件的设备的产品技术指标、成本、售价等方面的差异，并结合下游客户需求论证设备零部件完全国产化替代的可行性和对发行人业务的影响

1、进口零部件与国产零部件的对比分析

（1）进口激光器与国产激光器的技术指标对比情况

项目	进口激光器	国产激光器	备注
最大输出功率	>500W	>500W	激光器能够输出的最大激光功率
长时间功率稳定性	<±3%	<±3%	持续出光一段时间内，平均功率的最大波动量
光束质量 M2	≤1.1	≤1.1	用来衡量激光光束的光束质量，实际光束束腰宽度和远场束散角的乘积比基模高斯光束的束腰宽度和远场束散角的乘积
激光开启时间	<50μs	<80μs	激光接收到开启信号到实际出光的时间
激光关闭时间	<50μs	<80μs	激光接收到关闭信号到实际关光的时间

注：以上对比为进口 IPG500W 连续光纤激光器（YLR-500-WC-Y14）和国产创鑫 500W 连续光纤激光器（MFSC-500C-BEW3.4）

国产激光器的成本整体较低，相对进口激光器具有一定的成本优势。国产激光器与进口激光器在输出功率、光束质量等方面不存在显著差异，在长期稳定性方面，进口激光器在功率衰减、故障率等方面表现优于国产激光器，即国产激光器在长期使用后，出现的功率损耗导致所能提供的最大激光功率不能达到出厂原值或出现故障的可能性相对较高。

（2）进口振镜与国产振镜的技术指标对比情况

项目	进口振镜	国产振镜	备注
最大扫描速度	11.2m/s	5m/s	按照光高 160mm 计算，速度越大，

项目	进口振镜	国产振镜	备注
			振镜扫描效率越高
跟随误差	0.3ms	0.5ms	时间越小振镜响应速度越快
重复精度	<2 μ rad	<1 μ rad	精度越高振镜稳定性越好
8 小时温漂	<0.1mrad	<0.08mrad	温漂越小振镜稳定性越好

注：以上对比为进口 Scanlab 20mm 两轴振镜（intelliSCAN III 20）和国产大族思特 20mm 两轴振镜（ExtraScan II 20mm）

国产振镜整体成本较低，相对进口振镜具有一定的成本优势。国产振镜在扫描速度和延时时间方面略逊于进口振镜，在镜片可承受激光功率方面与进口振镜存在一定差距，在控制精度和温漂性能方面国产和进口振镜表现接近。

2、采用进口零部件的设备与采用国产零部件的设备对比分析

（1）采用进口零部件的设备与采用国产零部件的设备的技术指标对比情况

进口零部件和国产零部件在技术指标方面存在一定差异，但通常核心零部件在增材制造设备中的使用未达到其极限性能值，公司在将核心零部件集成应用至自主设备产品的过程中，基于自主核心技术，通过设备结构设计、光路设计、系统调试、控制技术开发和系统集成等方面工作，将国产零部件有效应用于设备中并达到相应技术指标要求，从而使采用进口零部件的设备与采用国产零部件的设备在技术指标不存在差异。目前，公司采用进口零部件的设备与采用国产零部件的设备在成形效率和产品质量方面，可达到相同的性能水平。

（2）采用进口零部件的设备与采用国产零部件的设备的销售价格、成本对比情况

报告期内，公司存在数款采用国产、进口两种激光器的设备型号，综合考虑其他因素基本相同或相似的情况下，以主要设备型号 D/D+产品为例，采用进口激光器的设备与采用国产激光器的设备的对比情况如下：

设备型号	项目	采用进口激光器的设备	采用国产激光器的设备
型号 D+产品	销售价格（万元/台）	85.64	68.14
	销售成本（万元/台）	53.28	50.76
型号 D 产品	销售价格（万元/台）	133.85	126.55
	销售成本（万元/台）	57.11	56.52

注：型号 D+产品对比样本为 2022 年 1-6 月销售的采用 Scanlab 两轴振镜，并分别采用国产创鑫连续光纤激光器和进口 IPG 连续光纤激光器的设备；型号 D 产品对比样本为 2020 年销售的采用 Scanlab 三轴振镜，并分别采用国产创鑫连续光纤激光器和进口 IPG 连续光纤激光器的设备。

由于产品成本、销售价格除受原材料使用类别影响外，还与销售策略、客户需求、生产周期、其他原材料价格波动等多种因素相关，因此，使用进口或国产激光器与公司设备产品的成本和单价不存在明显的直接相关关系，但总体趋势而言，使用进口激光器设备产品平均单位成本和平均单价高于使用国产激光器的设备产品。

②采用进口振镜的设备与采用国产振镜的设备的销售价格及成本对比

报告期内，公司采用国产振镜的设备产品为 3 台 Flight FS403 产品，由于数量较少，且尚处于验证阶段，因此与其他同型号产品不具有可比性。

3、设备零部件完全国产化替代的可行性分析及对公司的影响

目前，增材制造设备零部件完全国产化替代具有一定的可行性，具体分析情况如下：

（1）已具备实现部分进口替代的技术基础

公司通过长期与国产核心零部件厂商合作，协同优化国产零部件性能与品质，发现并逐步解决国产零部件在 3D 打印行业内遇到的技术难题，使其满足 3D 打印的行业需求。目前，国内零部件厂商对激光器、振镜进行了充分的研究开发，已形成了可应用于增材制造领域的相关产品，国产激光器的技术成熟度已基本达到实现国产化替代的水平，国产振镜的技术成熟度也呈不断提升趋势。公司利用设备方面积累的多项核心技术，已具备利用国产零部件实现高水平设备性能的技术基础。

（2）在部分领域内的应用已积累了一定实践经验

近年来，增材制造行业内已逐步开始使用国产零部件，各设备制造商同步开展零部件国产化替代的工作。目前，公司部分民用类小型金属设备和 Flight 技术的高分子设备基本采用国产激光器，国产振镜在民用类小型高分子设备中进行小规模试用，技术成熟度不断提升，已积累了一定的零部件国产化替代实践经验。

（3）顺应下游客户需求

增材制造设备技术含量较高，销售价格一般处于较高水平，针对部分对价格敏感的下游客户，设备制造商可采用国产零部件代替进口零部件，从而降低设备购置成本以满足其成本效益方面的考虑。同时，在信息安全保护需求较高的下游行业领域内，亦存在客户对国产化零部件的需求。基于广泛的下游客户需求，增材制造设备零部件完全国产化替代具有可行性。

（4）符合国家政策支持方向

近年来，关于加快解决“卡脖子”问题和重要领域信息安全的关注度持续提升，在增材制造设备领域内推行设备零部件完全国产化替代，有助于强化科技创新和产业链供应链韧性，符合政策鼓励和产业发展的趋势。

综上，增材制造设备零部件完全国产化替代具有可行性。

对公司而言，增材制造设备零部件完全国产化替代可以提供成本更低的产品，提升供应链的稳定性，减少国际贸易摩擦的影响，同时还有助于进一步拓展具有保密要求的行业领域的业务，促进公司竞争力的有效提升，对公司发展带来积极影响。

9.关于核心技术

9.1 招股说明书披露，(1)国标《增材制造术语》(GB/T35351-2017)根据增材制造技术的成形原理，将增材制造工艺分成粉末床熔融、定向能量沉积、立体光固化、粘结剂喷射、材料挤出、材料喷射和薄片叠层七种基本类别。每种工艺类型存在若干主要工艺技术。(2)发行人 3D 打印设备技术路线选区激光熔融(SLM)和选区激光烧结(SLS)工艺类型为“粉末床熔融”。(3)增材制造的终端零件性能高度依赖于其制备的设备类型和工艺参数，粉末床熔融工艺因其特定的加工方式而使得零件具备良好的力学性能和尺寸精度，成为工业应用领域中主流的增材制造技术。

请发行人说明：(1)结合技术难度、下游应用领域和客户需求、制备产品特性、成本及效率、单价等方面，全面、客观分析和比较增材制造技术不同工艺及工艺技术的差异，说明其优势与劣势；(2)结合技术发展趋势、市场规模和需求变化等，论证“粉末床熔融工艺成为工业应用领域中主流的增材制造技术”的合理性。

一、发行人说明

(一)结合技术难度、下游应用领域和客户需求、制备产品特性、成本及效率、单价等方面，全面、客观分析和比较增材制造技术不同工艺及工艺技术的差异，说明其优势与劣势

增材制造技术包含多种工艺类型，国标《增材制造术语》(GB/T 35351-2017)根据增材制造技术的成形原理，将增材制造工艺分成七种基本类别，具体分类情况如下：粉末床熔融(Powder Bed Fusion)、定向能量沉积(Directed Energy Deposition)、立体光固化(VAT Photopolymerization)、粘结剂喷射(Binder Jetting)、材料挤出(Material Extrusion)、材料喷射(Material Jetting)和薄片叠层(Sheet Lamination)。

各类型增材制造工艺具有独特的特点和优劣势，适用于不同的应用场景。在金属增材制造领域，选区激光熔融(SLM)、电子束选区熔化(EBSM)和激光近净成形(LENS)，为工业级终端产品直接制造和产业化应用的主流技术路线。在聚合物增材制造领域，选区激光烧结(SLS)和多射流熔融(MJF)，为工业级终端产品直接制造和产业化应用的主流技术路线。各增材制造工艺的技术难度、制备产品特性、优势、劣势、下游应用

领域和客户需求，具体比较分析如下：

工艺技术类型	工艺技术名称	工艺类型	技术难度	制备产品特性	优势	劣势	下游应用领域及客户需求
金属材料增材制造工艺技术	选区激光熔融（SLM）	粉末床熔融	高	内部组织致密度高、强韧的机械性能、成形精度高、表面质量好、结构复杂程度高	直接成形金属零件，内部组织致密度高、强韧的机械性能，打印精度高，能够实现极端复杂结构的制造，满足终端功能件使用要求；可选材料范围广泛	成本相对较高、成形效率相对较慢	航空航天、模具、汽车、医疗等领域复杂金属精密零件
	电子束选区熔化（EBSM）	粉末床熔融	高	内部组织致密度高、力学及机械性能优良、成形精度较低，表面相对粗糙	直接成形，打印零件组织致密、力学及机械性能优良；热应力小，几乎无需后续热处理、成形效率较高	成形尺寸受限、成形表面相对粗糙	航空航天复杂金属构件、医用植入物等
	激光近净成形（LENS）	定向能量沉积	高	成形精度低、表面粗糙	直接成形，成形效率较高、可在无需支撑的情况下打印零件或者修复零件，可以加工大型、超大型零件	成形精度低、通常需要后续机械加工	航空航天、船舶等重型机械领域，对打印零件精度和表面质量要求较高的应用领域，受到一定限制
	金属材料挤出	材料挤出	低	收缩率较高、机械性能难以达到与锻件相同的水平，精度和表面粗糙度相对较差	成本较低，操作相对简单安全	产品需要脱脂与烧结，收缩率较高，产品形状相对难以保证，对制件成形尺寸亦有所限制；制件孔隙率较高，机械性能难以达到与锻件相同的水平；精度和表面粗糙度相对较差	金属原型件、夹具和工具等对性能要求相对较低的领域
	金属粘结剂喷射	粘结剂喷射	较高	尺寸精度难以保证、产品易存在变形问题，对打印尺寸有所限制	打印效率较高，成本相对较低，打印过程中无需支撑，材料种类丰富，打印过程中零件可以互相堆叠，提高成型缸空间利用率	产品需要脱脂与烧结，烧结过程中存在零件的各向异性收缩问题，尺寸精度难以保证；因零件重量与烧结工艺匹配不佳易带来的变形问题，对所能成形的最大零件尺寸有所限制	金属原型件、夹具和工具等对性能要求相对较低的领域
高分子材料增材制	选区激光烧结（SLS）	粉末床熔融	高	成形结构复杂程度高；成形零件具有	无需考虑支撑系统，成形结构复杂程度高；成形零件具	成本相对较高、整体技术难度大	航空航天、汽车家电、医疗等领域工程塑料原

工艺技术类型	工艺技术名称	工艺类型	技术难度	制备产品特性	优势	劣势	下游应用领域及客户需求
造工艺技术				较好的机械性能、耐热性能等；成形精度高	有较好的机械性能、耐热性能等；成形精度高，能够直接使用于终端产品，材料利用率高、成品用途广泛；可选材料范围广泛		型件以及终端精密零部件
	多射流熔融（MJF）	粉末床熔融	高	力学及机械性能优良、成形精度较高	无需考虑支撑系统，成形结构复杂程度高；成形零件具有较好的机械性能、耐热性能等；成形精度高，能够直接使用于终端产品	成本相对较高；相对于选区激光烧结技术可选材料范围较小	
	光固化成形（SLA）	立体光固化	较高	精度较高，表面非常光滑、产品结构强度较弱	成本较低、成形精度较高、操作相对简单	成形过程需要支撑，产品结构强度较弱，成形零件易老化，使用寿命较短，无法作为工业领域终端零件使用	工业产品设计开发、创新创意产品生产，汽车、航空航天、消费品、电器、医疗等行业快速原型件、手板样件等
	熔融沉积成形（FDM）	材料挤出	较低	成形材料性能较好，强度较高，表面有较明显的条纹，较粗糙	成形材料性能较好，强度较高，原理相对简单、用户普及率高，成本较低	表面有明显的条纹，较粗糙；需要设计与制作支撑结构，支撑去除相对麻烦	工业产品设计开发、创新创意产品生产、教学教具制作、家电、电子、汽车、建筑、玩具等领域外观评估、手板样件等
	材料喷射成形（PJ）	材料喷射	较高	精度较高，表面非常光滑、产品结构强度较弱	打印精度较高，表面非常光滑，可同时使用多种材料打印，制备全彩色成形零件	成形过程需要支撑，产品结构强度较弱，成形零件易老化，使用寿命较短，无法作为工业领域终端零件使用	工业产品设计开发、创新创意产品生产、汽车、消费品、电器、医疗等行业快速原型件、手板样件等

3D 打印加工成形产品的基本属性由诸多因素决定：包括材料种类（聚合物、金属、陶瓷或者复合材料）、熔融或者粘结方式（熔化、固化、烧结等）、原材料形态（包括液态、粉末、悬浮体、丝材、薄片等）、送料方式（包括送粉或者铺粉等）。加工产品或者实物材料的特性依赖于 3D 打印的设备类型和工艺参数，同时加工产品或者实物材料特性，也决定了其应用场景。因同一工艺完成的金属粉末及高分子粉末打印成品差异较大，故将不同工艺在金属 3D 打印及高分子 3D 打印两个主要领域分别进行对比。

1、金属增材制造工艺

随着 3D 打印技术的发展，特别是金属 3D 打印技术近年来取得的进展，使得金属 3D 打印零部件越来越多的被成功应用于航空航天、医疗、汽车制造、模具等领域。目前可实现金属材料 3D 打印的工艺包括粉末床熔融（包括选区激光熔融和电子束选区熔化）、定向能量沉积（激光近净成形）、材料挤出、粘结剂喷射。

（1）选区激光熔融

其工作原理为：计算机将物体的三维数据转化为一层层截面的 2D 数据并传输给打印机，打印过程中，在基板上用铺粉装置铺上设定层厚的金属粉末，聚焦的激光在扫描振镜的控制下按照事先规划好的路径与工艺参数进行扫描，金属粉末在高能量激光的照射下发生熔化，快速凝固，形成冶金结合层。当一层打印任务结束后，基板下降一个切片层厚高度，刮刀继续进行粉末铺平，激光扫描加工，重复这样的过程直至整个零件打印结束。

该工艺技术难度高。其工艺优势为直接成形金属零件，零件表面质量好，内部金相组织致密度高，具有快速凝固的组织特征，具备强韧的机械性能，性能超过铸件接近锻件水平，甚至部分性能可超过锻件水平，作为内部结构件无需太多额外机械后处理；成形尺寸比较广，可实现结构件的一体化成形；能够实现较高的打印精度和极端复杂结构的制造，能够很好地满足终端功能件使用要求。可选择金属材料范围广泛，包括钛合金、铝合金、高温合金、铜合金、钴铬合金、不锈钢、高强钢、模具钢、难熔金属等。其劣势在于成本相对较高，因技术难度和工艺复杂，成形效率相对较慢；操作相对复杂，对于专业要求较高。主要应用于航空航天、模具、汽车、医疗等领域复杂金属精密零件。

该工艺为早期出现的增材制造技术之一，工艺相对成熟，可实现复杂产品的敏捷制造，缩短产品研发制造周期，材料利用率高，设计自由度更高，可实现集成化设计、拓

扑优化设计、点阵设计等先进设计手段，综上该技术与工业领域终端产品直接制造及批量产业化生产的需求契合度高，成为工业级金属增材制造领域的主流技术之一。

（2）电子束选区熔化（EBSM）

电子束选区熔化技术(Electron Beam Selective Melting, EBSM)是一种采用高能高速的电子束选择性地熔化金属粉末，从而使得粉末材料熔化成形的快速制造技术。电子束选区熔化技术（EBSM）工作原理与 SLM 相似，其主要区别是使用高能电子束熔化金属粉末为使用高能电子束在预制的粉末床上选择性地扫描，熔化金属粉末。

电子束功率大、能量高，材料对电子束能量吸收率高，电子束可以快速扫描、预热粉床，使温度均匀上升至较高温度，减小热应力集中，降低制造过程中成型件翘曲变形的风险。电子束的能量比较大，穿透能力很强，一般情况下，选择打印铺粉的层厚 50~200 微米可选，打印成形效率高。另外，由于只有在较高的真空条件中，电子才能高速运动，EBSM 技术所制得的产品是在真空环境中成形，成型件组织致密，力学性能好。受制于电子束无法聚到很细，EBSM 技术设备的成形精度有待进一步提高，表面较为粗糙；同时由于电子束的束斑质量随着偏转角度的增加快速下降，因此 EBSM 的成型尺寸目前受到一定局限。成形前需长时间抽真空，使得成形准备时间较长，且抽真空消耗电能，总机功耗中，抽真空占去了大部分功耗。

EBSM 技术工艺优势为直接成形，打印零件组织致密，力学及机械性能优良；打印零件热应力小，几乎无需后续热处理；成形效率相对较高。其劣势在于打印零件精度相对较低，表面较为粗糙；成形尺寸目前受到一定限制；操作相对复杂，对于专业要求较高。目前主要应用于医疗植入、航空航天领域。

（3）激光近净成形（LENS）

工作原理为：聚焦激光束在控制下，按照预先设定的路径，进行移动，移动的同时，粉末喷嘴将金属粉末直接输送到激光光斑在固态基板上形成的熔池，使之由点到线、由线到面的顺序凝固，从而完成一个层截面的打印工作。这样层层叠加，制造出近净形的零部件实体。

该工艺技术难度高。其工艺优势为能够直接成形，成形速度相对较快；使用多轴转台旋转打印平台，在无需支撑的情况下打印零件或者修复零件；可以加工大型、超大型零件。其劣势在于由于受到激光光斑大小和工作台运动精度等因素的限制，所直接制造

的功能件的尺寸精度和表面粗糙度较差，往往需要后续的机加工才能满足使用要求。目前主要应用于航空航天、船舶等重型机械领域，对打印零件精度和表面质量要求较高的应用领域，受到一定限制。

（4）金属材料挤出

该技术可使用金属材料和非金属材料成形。在使用金属材料时，工作原理是将金属材料与黏结剂预先制成丝材，通过 3D 打印机将丝材直接打印成形为毛坯，再经过脱脂和烧结得到金属产品。烧结后的金属产品尺寸发生较大收缩，且内部存在一定孔隙率。

该工艺技术难度较低。但需要后期脱脂和烧结过程。其工艺优势为金属材料挤出的成形设备投入相对较低，操作相对简单安全。其劣势在于产品需要脱脂与烧结，收缩率较高，产品形状相对难以保证，对制件成形尺寸亦有所限制；制件孔隙率较高，机械性能难以达到与锻件相同的水平；精度和表面粗糙度相对较差。目前主要应用于金属原型件、夹具和工具等对性能要求相对较低的领域。

（5）金属粘结剂喷射

工作原理为：使用喷墨打印头将粘合剂喷到粉末里，从而将一层粉末在选择区域内粘合，每一层粉末又会同之前的粉层通过粘合剂的渗透而结合为一体，如此层层叠加制造出三维结构的物体。

该工艺技术难度较高。其工艺优势在于打印效率较高，成本相对较低，打印过程中无需支撑，材料种类丰富，打印过程中零件可以互相堆叠，提高成型缸空间利用率。其工艺劣势在于产品需要脱脂与烧结，烧结过程中存在零件的各向异性收缩问题，尺寸精度难以保证；因零件重量与烧结工艺匹配不佳易带来的变形问题，对所能成形的最大零件尺寸有所限制。主要应用于金属原型件、夹具和工具等对性能要求相对较低的领域。

2、高分子增材制造工艺

增材制造工艺起源于高分子增材制造技术，并随着多年的技术创新与发展，在 3D 打印领域研究和应用较为成熟，因具备强度好、韧性较高、成本低等特点，在各个领域均有所应用。目前形成多种工艺技术路线，主要包括粉末床熔融（包括选区激光烧结和多射流熔融）、立体光固化（光固化成形）、材料挤出（熔融沉积成形）、材料喷射（材料喷射成形）。

（1）选区激光烧结（SLS）

工作原理为：计算机将物体的三维数据转化为一层层截面的 2D 数据并传输给打印机，打印过程中，在成形平台上用铺粉装置铺上设定层厚的高分子粉末，聚焦的激光在扫描振镜的控制下按照事先规划好的路径与工艺参数进行扫描，高分子粉末在激光的照射下发生烧结。当一层打印任务结束后，成型平台下降一个切片层厚高度，铺粉装置继续进行粉末铺平，激光扫描加工，重复这样的过程直至整个零件打印结束。

该工艺技术难度高。工艺优势在于在成形过程中，无需考虑支撑系统，成形结构复杂程度高，能够直接成形尼龙、TPU 等高性能工程塑料，以及特殊属性的特种塑料，材料利用率高，成品用途广泛。成形零件具有较好的机械性能、耐热性能等，能够根据工程应用需求直接使用于终端产品。制造效率高，小批量快速制造优势显著。其劣势在于设备成本较高，整体技术难度大，表面存在颗粒感，随着一些新技术（如华曙高科 Flight 技术）的应用，在一定幅度上提升了制件表面质量，使得规模化的生产应用场景得以不断延伸和拓展。主要应用于航空航天、汽车家电、医疗等领域工程塑料原型件以及终端精密零部件的生产。

综上该技术与工业领域终端产品直接制造及批量产业化生产的需求契合度高，成为工业级金属增材制造领域的主流技术之一。

（2）多射流熔融（MJF）

工作原理为：首先通过“铺粉模块”上下移动铺设一层均匀的粉末。然后，通过“热喷头模块”左右移动喷射两种试剂，同时通过两侧的热源加热融化打印区域的材料。这个过程往复进行，直至最后打印完成。

该工艺技术难度高。其工艺优势、劣势及应用场景与选区激光烧结相似。主要区别为内部孔隙较多，使用 PA、PP 等工程级塑料粉末材料，相对于选区激光烧结技术可选材料范围较小。此外，多射流熔融目前通常使用黑色熔化剂，零件呈现为不均匀灰色，需通过额外的染色步骤来获得均匀的黑色效果。

（3）光固化成形（SLA）

工作原理为：在计算机控制下，紫外激光按零件各分层截面数据对液态光敏树脂表面逐点扫描，使被扫描区域的树脂薄层产生光聚合反应而固化，形成零件的一个薄层；一层固化完毕后，工作台下降，在原先固化好的树脂表面再敷上一层新的液态树脂以便

进行下一层扫描固化；新固化的一层牢固地粘合在前一层上；如此重复直到整个零件制作完毕。

该工艺技术难度较高。其工艺优势在于成形产品表面光滑，精度较高，制造成本相对较低；工艺成熟、操作相对简单。其劣势在于成形过程需要支撑，产品结构强度较弱，成形零件易老化，使用寿命较短，无法作为工业领域终端零件使用。主要应用于工业产品设计开发、创新创业产品生产，汽车、航空航天、消费品、电器、医疗等行业快速原型件、手板样件。

（4）熔融沉积成形（FDM）

工作原理为：将丝状原材料（一般为热塑性材料）通过送丝机送入热熔喷头，然后在喷头内加热熔化，熔化的热塑材料丝通过喷头挤出，挤压头沿零件的每一截面的轮廓准确运动，挤出半流动的热塑材料沉积固化成精确的实际部件薄层，覆盖于已建造的零件之上，并迅速凝固，每完成一层成形，工作台便下降一层高度，喷头再进行下一层截面的扫描喷丝，如此反复逐层沉积，直到最后一层，逐层由底到顶地堆积成一个实体模型或零件。

该工艺技术难度低。其工艺优势为原理相对简单，容易操作与维护；用户普及率高，成本较低；对使用环境几乎没有任何限制，可以放置在办公室和家庭里使用；成形材料性能较好，强度较高。其劣势在于打印产品较粗糙，表面有较明显的条纹；需要设计与制作支撑结构，支撑去除相对麻烦。主要应用于工业产品设计开发、创新创业产品生产、教学教具制作、家电、电子、汽车、建筑、玩具等领域外观评估、手板样件等。

（5）材料喷射成形（PJ）

工作原理为喷射出液体光聚合物液滴，液体光聚合物液滴在紫外光的照射下固化，从而制造零件，使用光敏树脂材料，成形产品表面光滑，可制作彩色产品，制造成本相对较高。

其工艺技术难度较高。工艺优势为打印精度较高，表面非常光滑；可同时使用多种材料打印，制备全彩色成形零件。其劣势在于成形过程需要支撑，产品结构强度较弱，成形零件易老化，使用寿命较短，无法作为工业领域终端零件使用。主要应用于工业产品设计开发、创新创业产品生产、汽车、消费品、电器、医疗等行业快速原型件、手板样件等。

总体而言，各类型增材制造工艺具有独特的特点和优劣势，适用于不同的应用场景。未来，增材制造领域各工艺路线将在现有技术的基础上不断创新优化，仍将保持多种技术路线共存的格局。选区激光熔融（SLM）与选区激光烧结（SLS）工艺，技术成熟度高，具有取材范围广、制备产品力学及机械性能优良、成形精度高、材料利用率高、可成形结构复杂程度高等显著优势，与公司工业领域终端产品直接制造及批量产业化生产的需求契合度高，是工业领域主流的增材制造技术之一。

（二）结合技术发展趋势、市场规模和需求变化等，论证“粉末床熔融工艺成为工业应用领域中主流的增材制造技术”的合理性。

1、增材制造工艺的技术发展趋势及需要变化

增材制造技术发展至今，各主要工艺及技术因具备不同的特点，在不同的产业应用中具备独特的技术价值和发展空间，在航空航天、汽车、医疗、消费及电子产品等领域取得了长足的发展，形成了多种技术路线共存的局面。

随着科技和增材制造行业的发展，增材制造技术的应用场景由早期的零件原型的快速制备，拓展到能够直接制造终端零件应用至使用场景当中，实现由“快速原型”向“快速制造”的转变。

增材制造的终端零件性能高度依赖于其制备的设备类型和工艺参数，粉末床熔融工艺因其特定的加工方式而使得零件具备良好的力学性能和尺寸精度。其中，选区激光熔融（SLM）技术所成型零件表面质量好，内部金相组织致密度高，具有快速凝固的组织特征，具备强韧的机械性能，性能超过铸件接近锻件水平，甚至部分性能可超过锻件水平，能够实现较高的打印精度和极端复杂结构的制造，能够很好地满足终端功能件使用要求。选区激光烧结（SLS）技术在成形过程中，无需考虑支撑系统，成型零件具有较好的机械性能、耐热性能等，能够根据工程应用需求直接使用于终端产品。

综上，粉末床熔融工艺，在成形效率、产品质量、适用范围、技术成熟度等方面综合优势显著，与公司工业领域终端产品直接制造及批量产业化生产的需求相匹配，是推动增材制造由“快速原型”向“快速制造”转变的关键工艺，未来将在更多工业领域和应用场景中得以拓展，为工业应用领域中主流的增材制造技术。

2、增材制造工艺的市场规模

近年来，公司产品已在航空航天、汽车、医疗、模具、电子电器、科研等多个行业

领域内实现应用。但相对传统制造业庞大的应用场景，增材制造在各下游领域的渗透程度依然相对较低，增材制造的应用场景在已覆盖的存量市场和拟扩展的增量市场内均有很大潜力待挖掘，未来随着增材制造在各行业领域内进一步深度普及，公司业务的发展将具有可持续性 & 广阔的空间。

而在当前增材制造领域中，粉末床熔融工艺为工业应用领域中使用最为广泛的主流增材制造技术。

根据全球著名咨询服务公司罗兰贝格 2019 年调研报告显示，粉末床熔融技术为金属增材制造中装机量最多的技术。

根据全球工业增材制造咨询机构 AM power 2020 年调研报告显示，粉末床熔融技术为所有工业 3D 打印技术中技术和应用成熟度最高的技术。

根据 Wohlers Report 2022 报告显示，增材制造领域 40 家主要设备生产商中有 22 家提供粉末床熔融（PBF）设备，占到总数的 55%，为大部分主要设备生产商选择的主流工艺路线。根据 Wohlers Report 2022 报告显示，粉末床熔融工艺的高分子粉末消耗量在 2021 年超过了立体光固化的原材料光敏树脂，达到 9 亿美元，全年增长 43.3%，成为使用最多的非金属 3D 打印材料。

根据 Wohlers Report 2022 报告显示，粉末床熔融工艺（PBF）原材料种类占增材制造原材料种类的 39.63%，处于七大工艺路线之首，超过第二名材料挤出工艺（Material Extrusion）12 个百分点及第三名立体光固化（SLA）14 个百分点。

由上可知，粉末床熔融工艺在增材制造领域中市场规模居前。其为近年来增材制造领域中主要设备生产商使用最多的工艺路线，亦为金属增材制造领域装机量最多的技术，同时原材料种类和消耗量处于七大工艺路线之首。粉末床熔融工艺为工业应用领域中主流的增材制造技术。

9.2 招股说明书披露, (1)发行人率先在行业内提出“开源加速 3D 打印产业化”理念, 以设备、软件、材料、工艺的全方位开源, 降低行业技术应用门槛, 降低产业化用户使用成本, 加速产业化应用。(2)发行人目前拥有完全自主知识产权的全套 3D 打印工业软件、操作系统, 包括数据处理系统 Buildstar 和设备控制系统 Makestar, 是将增材制造多个模块功能集成一体的系统控制软件, 也是具有开源性特征的 3D 打印软件系统。(3)发行人掌握全套自主控制软件的全套源代码, 可快速响应技术迭代、市场应用与产业发展需求及时开展软件相应技术创新与优化升级, 确保公司自主设备的技术领先性。

请发行人说明: (1)区分说明发行人在设备、软件、材料、工艺方面开源的具体体现, 说明其与行业内非开源模式在业务模式、技术、产品等方面的差异以及“开源”模式下的核心竞争力; (2)发行人拥有自主知识产权的相关软件是否全部开源, 相关软件源代码系发行人自主开发还是源自其他开源项目, 发行人技术先进性在开源项目中的具体体现; (3)发行人业务涉及各类开源项目协议或其他类似约束对发行人相关技术产业化的限制及潜在影响; (4)开源模式下发行人如何构建技术壁垒、保持技术和产品优势及保护其知识产权。

一、发行人说明

(一) 区分说明发行人在设备、软件、材料、工艺方面开源的具体体现, 说明其与行业内非开源模式在业务模式、技术、产品等方面的差异以及“开源”模式下的核心竞争力

1、开源的具体体现

“开源加速 3D 打印产业化”系公司长期秉承的经营理念, 是公司战略的重要组成部分。公司所述开源是指设备及其软件技术功能的开放, 如从软件端设置多类技术参数可开放供用户自由调节, 用户可在设备上研究调试符合自身需要的新工艺, 设备与材料不绑定, 用户可在设备上由自由选择应用的材料等, 此处开源不涉及软件源代码的开放, 与软件行业定义的“开源”具有完全不同的涵义。

区别于本行业早期从业者的闭源业务模式, 发行人采取开源业务模式, 是以自主软件核心技术能力为基础的包括软件、设备、材料、工艺的全方位开放, 主要体现在:

(1) 在软件方面, 发行人基于自身在增材制造设备工业软件的自主技术能力, 从软件端设置多类核心关键技术参数的深度开放(包括激光类参数(如激光功率、激光光

斑等）、路径规划类参数（如条带分区、上下表面分区策略等）、运动控制类参数（如铺粉速度、铺粉层厚等）、尺寸校准类参数、支撑设计类参数等），用户可根据自身需求对该等参数进行灵活调节。软件端多类核心关键技术参数的开放是发行人技术开源的关键环节，为开源的其他功能实现提供了必要条件。

（2）在工艺方面，烧结工艺通常包含上述各类技术参数，不同的技术参数组合在一起形成不同的工艺，满足不同的应用需求，用户对工艺的要求通常会考虑目标产品特征（如结构、性能等）、材料特征（如材料类别、理化性质等）、制造过程需求（如生产效率、生产成本等）等因素。设备出厂时通常会提供系列标准工艺包供用户日常使用，当用户希望进一步基于自身个性化和多样化需求（如使用新的材料、生产特殊结构产品等）进行打印制造时，可以通过对发行人提供的开放参数进行自由调节来调整工艺，以获得适配自身需求的新工艺，而无需因工艺受限向发行人另行购置工艺包。

（3）在设备和材料方面，发行人的设备与材料之间不绑定，用户可在发行人设备上自由使用第三方材料或用户自研材料，也可将公司生产的高分子 3D 打印粉末材料用于公司自产的高分子 3D 打印设备或 SLS 技术路线下第三方高分子 3D 打印设备，可有效降低用户技术应用成本。

综上功能，用户可进一步利用发行人的设备平台进行新材料、工艺、产品等方面的创新研究与开发。

2、与非开源模式的差异

增材制造行业内，开源模式与非开源模式的主要差异情况如下：

项目	开源模式	闭源模式
业务模式	设备与材料之间不绑定，用户可在设备上自由使用第三方材料或用户自研材料，以降低使用成本、或满足多样化需求。	非开源模式的设备与材料是绑定的，用户不能自行选用其他材料，新增材料、工艺包均需向设备商付费购买，用户使用成本高、使用灵活度低。
技术	可设置多类开放参数，用户可通过自由调节开放参数而调整工艺，以适应自身的多样化需求；设备商可根据用户需求从软件端进行技术功能的深度开发。	用户不能自由调节相关参数，只能选择供应商提供的标准参数包，技术灵活度低。
产品	适用范围更广，用户除进行一般的产品生产外，还可利用开源的设备平台进行新材料、工艺、产品等方面的技术与开发。	用户主要仅利用设备中的配套材料与工艺产品加工制造。

3、“开源”模式下的核心竞争力

“开源”模式下，公司的核心竞争力主要体现在：

（1）开源模式可加强公司与用户的信息沟通，有助于公司快速响应技术迭代、市场应用与产业发展需求，及时开展相关技术创新与产品优化升级，提高公司自主产品的竞争力。用户可通过驻厂方式，深度参与设备调试和升级过程，实时与公司沟通产品需求，了解各项开放的核心关键技术参数，有利于用户高效使用设备的同时，促进公司产品性能的进一步完善。

（2）公司开源模式下，设备可设置多类核心关键技术参数的深度开放，且设备与材料之间不绑定，对于研究型用户（如国内外高校）、材料厂商（如万华化学等）等拟采用增材制造设备进行研究开发的用户而言，开源模式有利于其自由调节相关参数从而适应自身多样化的需求，无需付费购买新增材料、工艺包，降低了使用成本，成为其优先选择。因此，开源模式可以为公司带来更多的合作伙伴，协同打造更广阔的市场空间，有利于公司更好地聚焦于自身核心能力的持续增强。

（3）公司取得的科技成果在航空航天、汽车、医疗、模具、消费品、电子电器、科研等领域内与产业深度融合，在多领域实现多方位的应用，同时，基于开源系统，公司与巴斯夫等材料厂商合作，助力新材料的开发。通过支持行业上中下游在材料、工艺、软件、应用、产品等方面的研发创新，推动行业环境和创新生态优化，有利于公司自身的能力提升和发展。

（二）发行人拥有自主知识产权的相关软件是否全部开源，相关软件源代码系发行人自主开发还是源自其他开源项目，发行人技术先进性在开源项目中的具体体现

公司拥有自主知识产权的相关软件并非全部开源，公司仅开放部分技术参数供用户自由调节，并不开放源代码。公司增材制造设备工业软件、控制系统的源代码均系发行人自主开发，不存在来自其他开源项目的情况，公司的“开源”与软件行业定义的“开源”具有完全不同的涵义，公司未参与开源项目，因此公司的技术先进性不体现于开源项目中。

（三）发行人业务涉及各类开源项目协议或其他类似约束对发行人相关技术产业化的限制及潜在影响

公司未参与开源项目，因此不涉及各类开源项目协议或其他类似约束，不存在其对公司相关技术产业化的限制及潜在影响。

（四）开源模式下发行人如何构建技术壁垒、保持技术和产品优势及保护其知识产权

1、开源模式下公司对核心技术构建的壁垒、知识产权的保护

公司开源系对用户开放部分技术参数供其自由调节，相关源代码及核心技术仍全部由公司自主掌控，用户在通过开源模式高效应用公司产品的同时，并未接触或掌握公司技术的核心，因此公司不会因开源模式造成技术流失等风险。

公司通过专利、计算机软件著作权等方式对自主技术进行知识产权保护，构建完整的自主知识产权体系以及技术壁垒。

2、开源模式下公司保持技术和产品优势的方式

公司通过持续、高水平的自主研发和创新，在设备、软件、材料、工艺等方面积累并建立了完善的技术体系，以在开源模式下公司保持技术和产品优势，主要体现在以下几个方面：

（1）公司拥有掌握完全自主知识产权的数据处理软件和设备控制系统，可提供覆盖整个打印流程的集成解决方案，操作设计上更人性化，兼容性更强，为设备、材料、工艺开源提供基础；

（2）公司在光学能量系统、机械运动系统、风场、热场、高效智能与自动化等方面均自主研发并掌握了相关核心技术，可在开源模式下持续保持并提升公司设备的竞争力；

（3）公司持续开展了高分子粉末结构设计、制粉工艺及助剂体系等关键技术的攻关，先后开发了数十款粉末材料，为 SLS 工艺 3D 打印专用粉末材料提供了更多高性能产品选择；

（4）公司根据不同材料的物理和化学性能，开展选区激光熔融/烧结工艺中的工艺参数、支撑设计与建造、扫描分区与路径等方面的系统工艺研究，掌握了多项工艺应用核心技术。

9.3 招股说明书披露，(1)发行人目前是国内唯一一家加载全部自主开发增材制造工业软件、控制系统，并实现 SLM 设备和 SLS 设备产业化量产销售的企业，3D 打印系统软件的自主掌控能力很大程度上决定着设备的技术水平及其可持续发展的创新能力。(2)发行人是市场上少数掌握从原材料到成品制造的完整技术体系的公司，同时掌握了动态聚焦和定焦两种 SLM 技术的主要分支。

请发行人说明：(1)报告期内销售的 3D 打印设备产品中所应用的软件系统是否全部为发行人自主研发，相关产品技术指标和功能实现是否依赖第三方提供的技术支持或服务；(2)从原料到成品制造全产业链拓展是否是目前 3D 打印行业的发展趋势，除发行人外其他掌握完整技术体系的竞争对手情况；(3)动态聚焦 SLM 技术和定焦 SLM 技术的主要差异、技术难点、平均产品单价差异、应用领域，竞争对手同时掌握相关技术的情况。

一、发行人说明

(一)报告期内销售的 3D 打印设备产品中所应用的软件系统是否全部为发行人自主研发，相关产品技术指标和功能实现是否依赖第三方提供的技术支持或服务

报告期内，公司销售的 3D 打印设备产品中应用的软件系统包括工业软件、控制系统、Windows 操作系统等，其中工业软件、控制系统均为自主研发。

设备的软件系统与硬件系统协同配合，共同支持实现设备各项指标与功能。发行人自主研发的工业软件、控制系统涵盖了支持设备运行的基础与核心功能，覆盖了从增材制造 3D 模型数据导入后的工件特征分析及处理，到三维数据分层切片、扫描路径规划、数据生产及导出、制造与故障诊断、温场控制、数字化振镜扫描控制、数据反馈与集成控制等功能。

设备关键技术指标所对应的软件系统核心技术均来自公司自主研发，具体情况如下：

技术指标	技术难点说明	对应的公司自主研发软件系统技术
最大成形尺寸	设备成形尺寸越大，激光、温场、扫描等方面的控制就越为复杂	通过软件算法进行扫描路径规划、激光搭接设计、光路校准等，以实现大尺寸成形幅面中的多激光协同扫描。 高精度多区温场控制技术：通过软件系统智能算法设计不同成形幅面尺寸下的温场最优布置方案，并利用软件的温场分区智能控制功能实时调整各对应区域位置的加热器能量输出，可确保成形幅面的温场均匀性。
激光器数量（个）	激光数量增加，多激光的协同控制难度增大	多激光高精高效协同控制技术：通过算法及软件控制对不同光路的同一位置进行精准校正来实现多光路一致性，从而实现多激光搭接位置的准确性。

技术指标	技术难点说明	对应的公司自主研发软件系统技术
光学系统	如何实现稳定的动态聚焦	动态聚焦控制技术：通过软件算法设计动态聚焦光斑校准表，在整个打印幅面内即可获得最佳扫描激光光斑，确保动态聚焦技术的实现，实现超大工件长周期加工工况下光学系统的可靠性与稳定性。
振镜最大扫描速度（m/s）	扫描速度越大，控制要求越高	扫描路径规划：由单独的参数进行控制并对用户开放多种扫描路径，支持多样化应用，确保扫描精度和速度。 通过设备控制系统中的数字化振镜控制技术确保振镜高质量高速扫描。
激光器种类	在高分子设备中使用光纤激光器	通过深度优化扫描策略及算法，在设备光纤激光能量高速扫描过程中，控制系统实时读取扫描切片信息并进行高速的分析运算，提供最优输出策略。
最大激光功率（w）	激光功率越高，控制精度要求越高	高精度激光补偿：通过软件算法对 XYZ 三个维度进行激光补偿，确保扫描激光精度。

公司设备核心技术指标和功能实现主要依靠自主研发的工业软件和控制系统，不存在依赖第三方提供的技术支持或服务。

（二）从原料到成品制造全产业链拓展是否是目前 3D 打印行业的发展趋势，除发行人外其他掌握完整技术体系的竞争对手情况

近年来 3D 打印行业呈现快速增长趋势，3D 打印产业链参与企业根据自身的核心能力选择发展路线，行业内逐渐出现了各细分领域的专业参与者，例如专业的设备制造商、材料制造商、软件供应商和 3D 打印成品制造服务商等，亦包括从原料到成品制造全产业链拓展的企业。

同行业可比公司掌握增材制造产业链技术体系情况如下：

1、EOS

EOS 是全球最大的金属增材制造设备提供商，掌握覆盖金属材料选区激光熔融（SLM）和高分子材料选区激光烧结（SLS）设备、设备控制软件、材料、工艺和应用等技术体系。其中高分子材料方面，EOS 的自有品牌尼龙 12 粉末材料为以赢创尼龙 12 粉末为基础材料进行添加剂复合改性处理，同时该公司通过收购 Advanced Laser Materials 自主开发 3D 打印高分子材料。

2、3D Systems

3D Systems 提供全套增材制造解决方案，掌握的技术体系包括金属和高分子 3D 打印设备、材料、数据处理及设备控制软件、工艺和应用。其 3D 打印设备的主要技术路

线包括 SLA、SLS 和 SLM。3D Systems 拥有较为成熟的 3D 打印服务技术体系，在美洲、欧洲、中东及非洲设立了 3D 打印中心为客户提供打印服务。

3、惠普（HP）

惠普（HP）基于自身在传统二维打印机领域的技术积累（如打印喷头）研发了多射流熔融成形（MJF）技术，掌握了高分子 3D 打印领域的设备、材料、设备控制软件、工艺和应用在内的技术体系。惠普（HP）利用其掌握的 MJF 技术开发了金属 3D 打印设备、设备控制软件、材料助剂和工艺，并通过合作的 3D 打印成品制造服务商提供 3D 打印服务。

4、SLM Solutions

SLM Solutions 是金属激光增材制造设备生产商及服务提供商，专注于 SLM 相关的高新技术研发及产业化，掌握了涵盖 SLM 设备、材料、设备控制软件、工艺和应用的技术体系。

5、铂力特

铂力特根据增材制造技术特点，围绕金属 3D 打印设备、原材料、工艺/产品、设备控制软件等增材制造核心技术体系架构，在金属增材制造领域掌握了系统的“金属 3D 打印设备研发与制造、金属增材制造工艺开发与应用、金属 3D 打印原材料研发与制备、金属增材制造产品设计”等具有自主知识产权的核心技术，主要技术路线包括 SLM、LSF 及 WAAM。

由上可知，行业内的竞争对手根据自身企业发展的特点及优势，形成了特有的技术体系，与公司的以增材制造设备为核心的完整技术体系存在一定的差异，总体来说，行业内尚未形成明确的从原料到成品制造全产业链拓展的整体发展趋势。

（三）动态聚焦 SLM 技术和定焦 SLM 技术的主要差异、技术难点、平均产品单价差异、应用领域，竞争对手同时掌握相关技术的情况

公司同时掌握的动态聚焦 SLM 技术和定焦 SLM 技术对比情况如下

项目	动态聚焦 SLM 技术	定焦 SLM 技术
技术原理	在 XY 振镜系统的光束入射前端增加动态聚焦系统，光束到达 XY 振镜之前聚焦，经过振镜反射后达到成形平面。该动态聚焦系统包含了一个聚焦镜和可精确控	在 XY 振镜系统的光束出射后端增加 F- θ 场镜，光束经过 XY 振镜后，再通过 F- θ 场镜聚焦到成形平面，从而使成形平面每一个位置都能聚焦。因为场镜的焦距固

项目	动态聚焦 SLM 技术	定焦 SLM 技术
	制移动位置的发散镜，通过改变聚焦镜和发散镜之间的距离，可以改变光束聚焦面与聚焦镜之间的距离，因此系统可以根据成形平面每一个坐标位置到聚焦镜的距离，精确控制每一个位置对应的发散镜位置，从而使成形平面每一个位置都能聚焦或处于相同的离焦状态。在相同的最大 XY 振镜偏转角度下，动态聚焦系统可以实现多种尺寸幅面的扫描，同时可实现不同尺寸激光光斑。	定，在相同的最大 XY 振镜偏转角度下，最大扫描幅面固定，且成形平面只能实现一个光斑。
主要差异	通过一个聚焦镜和可精确控制移动位置的发散镜（Z 轴）对激光进行准确聚焦	通过 F-θ 场镜聚焦到成形平面，从而使成形平面每一个位置都能聚焦
技术难点	由于需要实时精确控制发散镜的位置，对软件算法提出了很高的要求	F-θ 场镜的镜片设计和制造
平均产品单价差异	主要价格差异源于 Z 轴发散镜和 F-θ 场镜的差异，一般 Z 轴发散镜价格相对高。最终的产品销售价格是公司遵循市场定价原则，综合市场竞品价格情况、产品历史成交价格（如有）、产品应用领域范围或场景、设备研发难度及周期、产品所处生命周期、产品生产成本、不同系列产品成形尺寸差异、产品配置差异等多种因素共同决定	
应用领域	航空、航天、医疗、模具、汽车、齿科、科研等，特别适合对表面质量和成型效率有很高要求的场合	航空、航天、医疗、模具、汽车、齿科、科研等，特别适合大规模、低成本制造
掌握该技术的竞争对手	SLM solutions	EOS、铂力特

注：掌握该技术的竞争对手情况来源于各可比公司官网披露的产品介绍资料。

动态聚焦和定焦技术是目前 SLM 设备中主要的振镜控制技术。其中三轴动态聚焦难度较大，能够向下兼容定焦技术，动态聚焦技术对软件算法的要求较高，需要具备较高的稳定控制逻辑来实现光斑的即时调整并同步即时匹配 XY 轴的定位。定焦技术的聚焦方式主要通过固定的聚焦镜来实现，光斑较为单一，结构与配置无法调整，同时不需要额外的软件控制，整体技术难度相对较低。

动态聚焦和定焦技术适用于不同的应用场景，其中动态聚焦技术主要适用于打印单个大尺寸制件、光斑变化及工艺技术要求较高的应用场景。定焦技术主要适用相对固定的产品及工艺技术，利于客户优化投入产出比及提升制件稳定性。公司经过多年的技术积累，同时掌握并应用动态聚焦和定焦两种光学系统技术，可贴合用户需求灵活配置，采用定焦和动态聚焦相结合的技术方案进行技术互补。

根据同行业各可比公司官网披露的产品介绍资料，SLM Solutions 掌握动态聚焦技术，EOS、铂力特掌握定焦技术。

10.关于技术水平

10.1 发行人在招股说明书中根据产品类别不同,选取了部分指标与同行业竞争对手对应产品进行对比。

请发行人说明:(1)选取相关指标的标准,是否覆盖相关产品主要技术指标,并结合技术发展方向、制备产品的性能指标、下游客户需求等,对比相关项目并补充披露;(2)除具体产品性能指标外,在产品类型(设备、金属粉末、高分子粉末)、应用领域等维度与同行业可比公司进行比较;(3)激光器种类、振镜最大扫描速度以及激光功率等性能指标的突破是否主要依赖于外购零部件,发行人就相关关键性能指标达到先进水平作出的具体贡献。

发行人说明

(一)选取相关指标的标准,是否覆盖相关产品主要技术指标,并结合技术发展方向、制备产品的性能指标、下游客户需求等,对比相关项目并补充披露

1. 3D 打印设备

公司以 3D 打印设备核心功能作为关键技术指标的选取标准。选取的关键技术指标与技术发展方向、制备产品的性能指标、下游客户需求相一致,能够覆盖相关产品主要技术指标。

公司采用的粉末床熔融工艺路线,主要技术发展方向为更大的成形尺寸、更快的成形效率和更高的产品质量。下游客户需求亦围绕 3D 打印设备的成形尺寸、成型效率、稳定性和数据安全等方面。3D 打印设备制备的产品性能同时受到以上因素以及打印粉末材料的性能、热处理机制等多种因素影响。具体体现如下:

(1) 金属 3D 打印设备

产品性能	招股说明书已选取对应指标	备注
成形尺寸	最大成形尺寸	成形尺寸越大,设备设计、制造难度成倍增加,同时可成形零件尺寸越大,数量越多
成形效率	振 镜 最 大 扫 描 速 度 (m/s)、软件、光学系统	1、最大扫描速度越快,可有效减少激光扫描跳转时间,生产效率越高; 2、软件通过设备控制系统中的数字化振镜控制技术确保振镜高质量高速扫描,支持用户根据工件的特点选择不同的扫描路径规划,设置不同的扫描控制参数,从而提高成形效率;

产品性能	招股说明书已选取对应指标	备注
		3、动态聚焦技术通过多种光斑配合及应用实现设备成形效率的提升。
产品质量/稳定性	软件、光学系统	1、定焦技术的聚焦方式主要通过固定的聚焦镜来实现，有利于提升批量化打印制件的稳定性； 2、动态聚焦技术通过调节光斑大小及工艺参数，有利于提升制件表面质量； 3、工业软件、控制系统是支持设备运行的基础与核心，涵盖从增材制造 3D 模型数据导入后的工件特征分析及处理，到三维数据分层切片、扫描路径规划、数据生产及导出、制造与故障诊断、温场控制、远程监测、数字化振镜扫描控制、数据反馈与集成控制等功能，是产品质量保证及稳定性的关键影响因素。
数据安全	软件	全系列软件自主研发，数据安全性更高，开放核心参数，支持快速功能定制，贴合行业应用

如上所示，金属 3D 打印设备中，公司选取了最大成形尺寸、光学系统、振镜最大扫描速度和软件作为关键技术对比指标。其中最大成形尺寸决定了设备能够制造的最大制件尺寸，大尺寸设备的技术、控制难度成倍增加，应用场景更加丰富，能够满足更多下游客户的需求，是公司技术能力的重要体现。工业软件、控制系统涵盖支持设备运行的基础与核心功能，和振镜最大扫描速度共同影响设备的成形效率，和光学系统共同影响产品的质量/稳定性。同时，全系列自主研发的软件，是数据安全的重要保障，并影响客户能否便捷调整软件中的核心参数。

除此之外，激光器数量亦为金属 3D 打印设备的技术指标之一，增加激光器数量的目的为提升设备成形效率，未选取该指标作为金属 3D 打印设备的关键技术指标主要系：单纯的增加激光器数量无法实现金属 3D 打印设备成形效率的提升，反而可能导致多激光之间的相互干扰，关键点是通过控制软件的扫描路径优化、更优的光学配置以及工艺，来避免激光器之间的干扰，以实现多激光器与成形尺寸的匹配，从而实现设备成形效率的提升。

综上，公司选取的金属 3D 打印设备关键技术指标，能够覆盖相关产品主要技术指标。

（2）高分子 3D 打印设备

产品性能	招股说明书已选取对应指标	备注
成形尺寸	最大成形尺寸	成形尺寸越大，设备设计、制造难度成倍增加，同时可成形零件尺寸越大，数量越多

产品性能	招股说明书已选取对应指标	备注
成形效率	振 镜 最 大 扫 描 速 度（m/s）、激光器数量（个）、激光器种类、最大激光功率（w）、软件	1、振镜最大扫描速度（m/s）越快，打印成形效率越高； 2、光纤激光器相比 CO ₂ 激光器能够显著提升激光器最大功率。在实现控制系统稳定的情况下，高分子 3D 打印设备激光器数量及激光器最大功率越高，打印成形效率越高； 3、软件通过设备控制系统中的数字化振镜控制技术确保振镜高质量高速扫描。
产品质量/稳定性	激光器种类、最大激光功率（w）、软件	1、光纤激光器的最大功率更高，打印精度更高； 2、工业软件、控制系统是支持设备运行的基础与核心，涵盖从增材制造 3D 模型数据导入后的工件特征分析及处理，到三维数据分层切片、扫描路径规划、数据生产及导出、制造与故障诊断、温场控制、远程监测、数字化振镜扫描控制、数据反馈与集成控制等功能，是产品质量保证及稳定性的关键影响因素。
数据安全	软件	全系列软件自主研发，数据安全性更高，开放核心参数，支持快速功能定制，贴合行业应用

注：因同一公司高分子设备与金属设备搭载相同软件配置，故未重复将软件列示在高分子关键技术指标对比表中。

如上所示，高分子 3D 打印设备中，公司选取了最大成形尺寸、激光器数量、激光器种类、振镜最大扫描速度和最大激光功率(w)作为关键技术对比指标。其中最大成形尺寸决定了设备能够制造的最大制件尺寸，大尺寸设备的技术、控制难度成倍增加，应用场景更加丰富，能够满足更多下游客户的需求，是公司技术能力的重要体现。激光器数量、激光器种类、最大激光功率、振镜最大扫描速度和软件共同影响设备的成形效率和产品的质量/稳定性。同时，全系列自主研发的软件，是数据安全的重要保障，并影响客户能否便捷调整软件中的核心参数。

综上，公司选取的高分子 3D 打印设备关键技术指标，能够覆盖相关产品主要技术指标。

2. 高分子粉末材料

因高分子粉末材料性能体现于成形制件的指征上，公司以制备产品性能指标作为高分子粉末材料的关键技术指标选取标准。在工业领域，技术发展方向为更高拉伸强度、弹性和韧性，尤其以更高韧性为主要的发展方向。以上性能优异的材料应用领域更广，能够匹配更多的下游客户需求。

产品性能	招股说明书已选取对应指标	备注
粉末熔点	粉末熔点（℃）	代表材料本身属性
拉伸强度	拉伸强度（MPa）	代表工件的抗拉强度，数值越高，强

产品性能	招股说明书已选取对应指标	备注
		度越好
弹性	拉伸模量（MPa）	体现制件在拉伸时的弹性
韧性	断裂伸长率（%）	体现制件的韧性，数值越高，制件弯折的韧性更好

公司选取了粉末熔点、拉伸强度、拉伸模量和断裂伸长率作为对比指标。其中粉末熔点体现了材料本身属性，对设备的烧结温度提出了要求；拉伸强度是指材料产生最大均匀塑性变形的应力，反应了材料的抗断裂的能力与抗拉强度；拉伸模量是指将材料沿中心轴方向拉伸单位长度所需的力与其横截面积的比，反应了材料的弹性；断裂伸长率是材料被拉断以后被拉长增加的长度与初始长度的比值，主要用于衡量材料的韧性。

因此，选取的高分子粉末关键技术指标与技术发展方向、制备产品性能、下游客户需求相一致，能够覆盖相关产品主要技术指标。

（二）除具体产品性能指标外，在产品类型(设备、金属粉末、高分子粉末)、应用领域等维度与同行业可比公司进行比较

公司在产品类型（设备、金属粉末、高分子粉末）与应用领域等维度与同行业可比公司对比的情况如下：

项目	华曙高科	同行业竞争对手				
		EOS	SLM Solutions	惠普（HP）	3D Systems	铂力特
产品类型	金属设备、 高分子设备、 金属粉末、 高分子粉末	金属设备、 高分子设备、 金属粉末、 高分子粉末	金属设备、 金属粉末、	金属设备、 高分子设备、 金属粉末、 高分子粉末	3D 打印服务、 金属设备、 高分子设备、 金属粉末、 高分子粉末	3D 打印服务、 金属设备、 金属粉末、
应用领域	航空航天、汽车、医疗、模具、电子电器、消费品、科研教育					

注：产品类型信息来源于各公司官网。

如上表所示，公司产品主要应用于航空航天、汽车、医疗、模具、电子电器、消费品、科研教育等领域，与同行业可比公司产品应用领域不存在明显差异。公司在 3D 打印设备、金属粉末、高分子粉末的产品类型与同行业可比公司存在一定差异。同行业可比公司中 SLM Solutions 和铂力特专注于金属 3D 打印领域，3D Systems、惠普（HP）和 EOS 的产品类型与公司较为相似，同时 3D Systems 提供 3D 打印服务。

（三）激光器种类、振镜最大扫描速度以及激光功率等性能指标的突破是否主要依赖于外购零部件，发行人就相关关键性能指标达到先进水平作出的具体贡献。

1、激光器种类、振镜最大扫描速度以及激光功率等性能指标的突破是否主要依赖于外购零部件

公司 3D 打印设备的激光器种类、振镜最大扫描速度以及激光功率等性能指标的突破不依赖于外购零部件，主要系相应零部件的基础性能仅提供了相关性能指标的可实现范围，其在设备中的应用及体现的具体性能指标取决于设备制造商的技术开发能力。目前，相应零部件在增材制造设备中的使用尚未达到其极限性能值，各设备制造商致力于充分提升零部件的实际应用性能表现。

在零部件的极限性能范围内，公司通过在设备结构设计、光路设计、零部件选型、系统调试、控制技术开发和系统集成等方面的创新研发工作，更高水平、更大程度地提高零部件在设备中的实际应用性能，并率先将光纤激光器突破性用于 SLS 设备，实现了超精细超高速烧结。因此，外购零部件仅为实现激光器种类、振镜最大扫描速度以及激光功率等性能指标的载体，相应零部件在设备中的实际应用性能的突破主要依赖于公司的核心技术水平。

2、发行人就相关关键性能指标达到先进水平作出的具体贡献

公司就激光器种类、振镜最大扫描速度以及激光功率等性能指标达到先进水平作出的具体贡献如下：

（1）振镜最大扫描速度

为降低振镜完成扫描加工任务的延时并提高振镜实际扫描速度，公司针对外购的振镜系统进行参数开发与调试、切片算法优化、扫描路径规划以及相应材料工艺开发等工作，技术难度随着振镜扫描速度提升同步增加。基于此，公司金属与高分子 3D 打印设备振镜最大扫描速度分别可达到 15.2m/s、20m/s，与同行业可比公司相比，公司金属与高分子 3D 打印设备的振镜最大扫描速度均居于第一。

（2）激光器种类、功率

公司依托完整自主的材料技术创新能力开发了新的原材料配方及适配的配粉工艺，实现了高分子材料对光纤激光能量的高效吸收，并通过设备、软件及工艺技术的同步创

新研发了 Flight 技术。公司自主研发的 Flight 技术率先将光纤激光器突破性用于 SLS 设备，利用高功率光纤激光器替代传统 CO₂ 激光器作为能量源，克服了高分子材料加工中效率低，成形精度较差等缺点，将最大激光功率提升至 500w 的超高水平。与同行业可比公司相比，公司高分子 3D 打印设备的最大激光功率达到国际领先水平。

综上，公司通过应用自主研发的核心技术，提高了公司增材制造设备振镜最大扫描速度，并通过 Flight 技术将光纤激光器用于 SLS 设备，增加激光器种类的可选择性并大幅提高 SLS 设备最大激光功率水平。

10.2 招股说明书披露，(1)赢创是全球领先的特种化工企业之一，高分子 3D 打印基础材料供应商。(2)SLS 工艺技术目前使用最广泛的为 PA 粉末类材料，主要的 SLS 设备生产商提供的粉末材料系基于赢创的尼龙 12 粉末二次开发。发行人从原材料合成开发类尼龙 12 粉末材料，并迅速实现稳定产业化生产，为高分子粉末材料领域提供了新的选择。(3)目前市场上使用及应用领域最为广泛的仍为赢创尼龙 12 粉末材料和公司 FS3200PA 系列材料。(4)(高分子粉末材料关键技术指标对比情况中)因粉末材料性能体现于成形制件的指征上，选取各可比公司稳定生产的主要高分子粉末产品进行对比分析；华曙高科、惠普、3DSystems 和 EOS 分别选取同类产品为 FS3300PA ①、HP3DHighReusabilityPA12、DuraForm®PAPlastic 和 PA2200-Polyamide12。

请发行人说明：(1)合成尼龙 12 材料的技术壁垒，其他厂商主要基于赢创的尼龙 12 粉末进行二次开发的原因，发行人从原材料合成开发类尼龙 12 粉末材料与尼龙 12 粉末材料在技术路线、生产工艺等方面的差异，是否存在侵犯赢创相关知识产权的潜在风险；(2)发行人自行开发相关材料与尼龙 12 粉末在成本、产品性能、价格等方面的比较情况；(3)“市场上使用及应用领域最为广泛的仍为赢创尼龙 12 粉末材料和公司 FS3200PA 系列材料”的相关依据；(4)发行人未选取应用最广泛的 FS3200PA 系列材料进行对比的原因，FS3300PA 系列材料生产、销售占比情况。

请发行人律师对问题(1)核查并发表意见。

一、发行人说明

(一)合成尼龙 12 材料的技术壁垒，其他厂商主要基于赢创的尼龙 12 粉末进行二次开发的原因，发行人从原材料合成开发类尼龙 12 粉末材料与尼龙 12 粉末材料在技术路线、生产工艺等方面的差异，是否存在侵犯赢创相关知识产权的潜在风险

1、合成尼龙 12 材料的技术壁垒

聚酰胺 PA 又称尼龙 Nylon，是一种分子主链上的重复单元中含有酰胺基团的高分子聚合物，拥有优异的力学、耐热性、磨损性等。聚酰胺的种类比较多，其中尼龙 12 是常用的聚酰胺材料之一，除了具备一般尼龙的大多通用性能之外，还具有较高的尺寸稳定性、耐高温、耐腐蚀、耐疲劳性、韧性好、易于加工等优点，在汽车工业、化学工业、电子电器工业、医疗器械等诸多领域获得广泛地应用；相比其他材料，PA12 粉末具有高流动性、低静电、低吸水性、熔点适中及制品的高尺寸精度等优异的特性，因此尼龙

12 逐步成为工程塑料 3D 打印的优选材料。

20 世纪 70 年代，尼龙 12 首先由赢创工业集团（Evonik）的前身德国德固赛公司在德国马尔（Marl）率先实现工业化生产，随后瑞士艾曼斯（EMS）、法国阿科玛（Arkema）和日本宇部兴产（UBE）也陆续宣布工业化生产的消息。目前，在全球范围内，尼龙 12 的产能仍主要掌握在赢创、阿珂玛、艾曼斯、宇部兴产四大巨头手里。由于技术壁垒极高，尼龙 12 行业高度集中，上述四大生产商已经牢牢掌握尼龙 12 的生产技术超半个世纪。

尼龙 12 聚合物的合成是制备尼龙 12 材料的关键环节，尼龙 12 聚合物目前主要采用：（1）以十二内酰胺为单体开环聚合和（2）以 ω -氨基十二酸为单体缩聚两个路线得到。路线（1）为赢创等厂商采用的主流工艺路线，该路线单体十二内酰胺以石油化工产品丁二烯为原料，经过不少于 7 个化学反应步骤合成制得，流程复杂，且整个过程中要使用苯、发烟硫酸等有毒、腐蚀性较大的原料，开环聚合温度需 270-300°C，生产操作难度大。路线（2）为宇部兴产公司工业生产 PA12 的工艺路线，该路线单体 ω -氨基十二酸以石油化工产品环己酮为原料合成制得，产物收率低，副产物多，生产操作难度大。

国内从 20 世纪 70 年代开始进行了尼龙 12 的合成研究，但受限于上述技术路线难度及技术壁垒，至今仍未实现工业化生产，基本依赖进口。万华化学自 2012 年开始布局研究尼龙 12 材料，经十余年探索与突破，目前万华化学位于山东烟台工业园的“年产 4 万吨尼龙 12 项目”已进入工业化实施阶段，预计于 2022 年正式量产，有望率先实现尼龙 12 国产化，打破尼龙 12 材料被国外公司长期垄断的局面，中国也有望从尼龙 12 进口国变为出口国。

综上，合成尼龙 12 材料具有极高的技术壁垒。

2、其他厂商主要基于赢创的尼龙 12 粉末进行二次开发的原因

从技术方面看，如上所述，由于合成尼龙 12 材料具有极高的技术壁垒，合成路线长、研发周期长、研发生产成本低，在 3D 打印行业发展初期，因 3D 打印材料的耗用量并不多，极少有厂商针对 3D 打印专用材料需求投入研发。赢创作为一家大型化工企业，长期从事传统尼龙 12 及相关原材料的生产，并拥有接近全球一半的尼龙 12 产能，是最早进入 3D 打印专业材料领域研究的材料厂商。此外，SLS 专用高分子粉末材料对粒径大小、球形度、流动性、热性能、激光能量吸收性能等均有极高的要求，前述德国

赢创、法国阿珂玛、瑞士艾曼斯、日本宇部兴产等四家主要尼龙 12 生产厂商中，仅赢创合成生产的专用尼龙 12 粉末材料最适配 SLS 工艺。而 3D Systems、EOS 等作为早期 SLS 设备制造商，主要聚焦于 3D 打印设备的研发，并未投入大量精力用于从原材料端研发 3D 打印粉末材料，上述设备制造商选择了通过购买赢创的 3D 打印专用 PA12 粉末材料进行二次开发。

从商业方面看，赢创与 3D Systems、EOS 等早期的 SLS 设备制造商迅速确定了商务关系，为其提供 PA12 原材料，使 SLS 技术得以更好地拓展至工业应用领域，并依托上述设备制造商的闭源模式进行设备-材料的捆绑销售，形成了赢创 PA12 粉末材料长期垄断高分子 3D 打印（SLS）市场的局面。

综上，其他厂商主要基于赢创的尼龙 12 粉末进行二次开发。

3、发行人从原材料合成开发类尼龙 12 粉末材料与尼龙 12 粉末材料在技术路线、生产工艺等方面的差异

3D 打印材料是实现设备研制及推广应用不可或缺的重要条件，受制于 PA12 粉末材料长期被国外厂商赢创技术垄断，若不自主研发及生产粉末材料，开展相关技术研究或产品生产就必须向赢创采购原材料，成本会非常高，且原材料供应不稳定，将会成为公司发展的掣肘。区别于其他厂商，许小曙回国创业，决定摒弃赢创 PA12 材料来源，自主开发 SLS 专用粉末材料。许小曙为材料科学博士，通过在增材制造行业领域的长期探索与研究，许小曙回国后率先突破了化工巨头赢创 PA12 粉末材料在 SLS 高性能高分子粉末材料领域的垄断，开辟了全新的材料技术路线，从分子端创新设计源头开始突破并掌握了 SLS 尼龙粉末材料聚合、制粉、改性、应用工艺全环节技术，并通过多维度专利布局形成完整自主知识产权体系，成功开发从原料端全国产化的首款类尼龙 12 粉末材料 FS3200PA（后形成基于 FS3200PA 的系列材料及升级产品 FS3300 系列材料），并实现规模化量产，扭转了 SLS 技术应用受限于高价格原材料及垄断式经营模式而发展缓慢的困局，使材料及成品价格得到了显著降低，促进了 SLS 技术应用市场快速扩展。

公司类尼龙 12 与尼龙 12 粉末材料的聚合物基质均属于长碳链尼龙，所以具有较为接近的化学性质、理化性能和应用场景，但从技术路线、生产工艺等方面具有显著的差异，具体的分子式、单体化合物、聚合工艺、CAS 等均不相同。

综上，发行人从原材料合成开发类尼龙 12 粉末材料与尼龙 12 粉末材料在技术路线、生产工艺、原材料等方面均存在显著差异。

4、公司不存在侵犯赢创相关知识产权的潜在风险

发行人研发的类尼龙 12 粉末材料不存在侵犯赢尼龙 12 粉末材料知识产权的重大法律风险，理由如下：

（1）如前述分析所示，公司类尼龙 12 粉末材料系发行人自主研制并开发的 3D 打印材料，非二次开发类产品，其与尼龙 12 粉末材料本质上为不同的化学产品，且其生产所需的原材料、合成工艺、化学分子式等方面差异显著。

（2）发行人就其自主研制并开发的类尼龙 12 材料相关技术进行了多维度专利布局并形成完整自主知识产权体系，主要相关专利情况如下：

序号	专利号	专利名称	专利类型	专利申请日	专利授权日	专利状态
1	201110313990.0	一种用于选择性激光烧结的聚酰胺粉末制备方法	发明	2011/10/17	2015/11/4	维持
2	201410196598.6	一种用于选择性激光烧结的碳纤维增强树脂粉末材料	发明	2014/5/12	2016/7/6	维持
3	201410519283.0	一种激光烧结用聚酰胺粉末及其制备方法	发明	2014/9/30	2016/9/14	维持
4	201410630180.1	一种激光烧结用尼龙 1212 粉末的制备方法	发明	2014/11/11	2017/1/25	维持
5	201410778548.9	一种用于选择性激光烧结的尼龙粉末制备方法	发明	2014/12/17	2017/2/22	维持
6	201811331785.5	高分子聚合物粉末材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2020/6/30	维持
7	201811331794.4	一种高分子聚合物粉末材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2020/11/6	维持
8	201811331765.8	一种高分子粉末混合材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2021/4/20	维持
9	201811050147.6	一种用于选择性激光烧结的尼龙粉末材料制备方法	发明	2018/9/10	2021/7/2	维持
10	201710627635.8	一种熔点可控的共聚尼龙粉末材料及其制备方法	发明	2017/7/28	2021/7/2	维持
11	201811331756.9	一种尼龙聚合物粉末吸热材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2021/8/31	维持

序号	专利号	专利名称	专利类型	专利申请日	专利授权日	专利状态
12	201811049841.6	一种应用于选择性激光烧结的尼龙粉末材料制备方法	发明	2018/9/10	2021/12/10	维持
13	201811331802.5	尼龙聚合物粉末材料及其制备方法	发明	2018/11/9	2022/1/14	维持
14	201910428383.5	一种控制聚酰胺粉末熔体流动指数的制备方法	发明	2019/5/22	2022/4/15	维持
15	202010783231.X	用于选择性激光烧结的尼龙粉末悬浮液的干燥方法	发明	2020/8/6	2022/7/5	维持

(3) 经国家专利查询检索网站 (<http://cpquery.cnipa.gov.cn>)、中国裁判文书网 (<https://wenshu.court.gov.cn>) 等进行检索, 截至本回复报告出具之日, 发行人不存在与类尼龙 12 产品侵犯知识产权相关的诉讼、仲裁或行政程序。

(4) 发行人作为一家极具研发能力和创新能力的企业, 其 3D 打印设备及材料产品在全世界范围进行销售, 且发行人多次参加在欧洲和北美举办的 3D 行业国际展会, 截至本回复报告出具之日, 发行人及其客户从未发生因侵犯赢创的尼龙 12 粉末材料的知识产权而被追究侵权责任的情形。

综上, 发行人研发的类尼龙 12 粉末材料不存在侵犯赢创尼龙 12 粉末材料知识产权的重大法律风险。

(二) 发行人自行开发相关材料与尼龙 12 粉末在成本、产品性能、价格等方面的比较情况;

1、成本和价格对比

粉末床熔融工艺技术目前使用最广泛的原材料为 PA 粉末类材料, 主要的高分子粉末床熔融设备生产商提供的粉末材料系基于赢创的尼龙 12 粉末二次开发。报告期内, 公司高分子粉末材料销售均价区间约为 110 元-800 元/KG, 平均单位成本区间为 40 元-600 元/KG。公司未能通过公开信息获取赢创的 PA12 基础粒料及同行业可比公司的 3D 打印用尼龙 12 粉末材料的成本数据。根据 Wohlers Report 2022 显示, 2021 年 3D 打印用尼龙 12 粉末材料的销售均价在 30-110 美元/kg。

2、产品性能对比

由于赢创的尼龙 12 粉末无法直接用于 3D 打印, 公司选取了主要高分子粉末床熔

融设备生产商基于赢创的尼龙 12 粉末二次开发后的高分子粉末材料与公司自行开发类尼龙 12 粉末材料对比关键技术指标，具体情况如下：

项目	华曙高科	同行业竞争对手			说明
		惠普（HP）	EOS	3D Systems	
粉末熔点（℃）	183	187	176	Na	代表材料本身属性
拉伸强度（MPa）	46	48	48	43	代表工件的抗拉强度，数值越高，强度越好
拉伸模量（MPa）	1602	1700	1650	1586	体现制件在拉伸时的弹性
断裂伸长率（%）	36	20	18	14	体现制件的韧性，数值越高，制件弯折的韧性更好

注 1：数据来源：各可比公司官网披露的产品介绍资料；上述对比仅限于各可比公司公开官网披露资料；

注 2：补充说明：华曙高科测试标准为GB/T④，惠普（HP）和3D Systems测试标准为ASTM，EOS测试标准为ISO；

注 3：因粉末材料性能体现于成形制件的指征上，选取各可比公司稳定生产的主要高分子粉末产品进行对比分析；华曙高科、惠普、3D Systems和EOS分别选取同类产品为FS3300PA①、HP 3D High Reusability PA 12、DuraForm® PA Plastic和PA 2200 - Polyamide 12。

如上所示，公司与同行业可比上市公司同类产品对比，粉末熔点、拉伸强度、拉伸模量等关键性能指标相近，断裂伸长率优于同类产品。

（三）“市场上使用及应用领域最为广泛的仍为赢创尼龙 12 粉末材料和公司 FS3200PA 系列材料”的相关依据；

根据 Wohlers Report 2022 显示，聚酰胺（尼龙）材料是粉末床熔融工艺中应用最普遍的高分子材料，其中尼龙 12 粉末是聚酰胺（尼龙）材料中最主要的品种之一。赢创的尼龙 12 粉末和公司的 FS3200PA（FS3300PA）系列材料是半结晶聚酰胺（尼龙）材料，因其拥有良好的球形度、流动性和能量吸收率等特性适用于 SLS 技术路线。

高分子粉末床熔融设备领域内，目前全球市场主要参与者为华曙高科、EOS、惠普（HP）和 3D Systems，华曙高科使用的 3D 打印高分子粉末材料为公司自主研发生产的 FS3200PA（FS3300PA）系列材料，其他市场主要参与者 EOS、惠普（HP）、3D Systems 使用的 3D 打印高分子粉末材料主要为基于赢创的尼龙 12 粉末进行二次开发而来。

综上，赢创尼龙 12 粉末材料和公司 FS3200PA 系列材料覆盖了市场主要参与者，因此称之为“市场上使用及应用领域最为广泛”，具有相应的依据。基于谨慎性考虑，

已在招股书删除“目前市场上使用及应用领域最为广泛的仍为赢创尼龙 12 粉末材料和公司 FS3200PA 系列材料”。

(四)发行人未选取应用最广泛的 FS3200PA 系列材料进行对比的原因, FS3300PA 系列材料生产、销售占比情况。

公司选取 FS3300PA 系列材料进行对比,主要系 FS3300PA 为 FS3200PA 的升级版,两者属于同类型聚酰胺材料,而 FS3300PA 具有更高的拉伸强度、拉伸模量及耐热性能,工件表面光洁度更高,是公司报告期内销售的主要高分子粉末材料,因此选取其与同行业可比公司进行对比。

FS3300PA 和 FS3200PA 主要特征的对比情况如下:

项目	FS3300PA	FS3200PA	测试标准
粉末熔点 (°C)	183	185	-
拉伸强度 (MPa)	46	42.1	GB/T1040.2-2006
拉伸模量 (MPa)	1602	1459	GB/T1040.2-2006
断裂伸长率 (%)	36	34.8	GB/T1040.2-2006

报告期内,公司 FS3200PA 系列、FS3300PA 系列材料生产、销售占比情况如下:

单位: KG

项目	产品系列	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
产量	FS3200PA 系列	1,556.80	8,797.50	7,662.24	3,291.06
	FS3300PA 系列	4,434.40	123,124.50	65,959.26	60,744.80
产量占比	FS3200PA 系列	9.95%	4.52%	7.53%	3.55%
	FS3300PA 系列	28.33%	63.32%	64.86%	65.50%
销售数量	FS3200PA 系列	2,525.00	4,880.00	5,245.00	2,090.00
	FS3300PA 系列	33,879.00	67,448.80	53,821.29	45,175.90
销量占比	FS3200PA 系列	4.98%	4.79%	6.59%	2.99%
	FS3300PA 系列	66.85%	66.22%	67.59%	64.69%

二、请发行人律师对问题(1)核查并发表意见

(一)中介机构主要核查程序

发行人律师履行了包括但不限于以下核查程序:

1、向发行人了解合成尼龙 12 材料的技术壁垒,其他厂商主要基于赢创的尼龙 12

粉末进行二次开发的原因；

2、查阅华北工学院高分子研究所出具的《长碳链尼龙 11、12 和 1212 的开发应用》报告；

3、查阅开源证券出具的《新材料周报：尼龙新材料系列（二）尼龙 12 性能优秀，万华化学将打破国外垄断》研究报告；

4、向发行人了解从原材料合成开发类尼龙 12 粉末材料与尼龙 12 粉末材料在技术路线、生产工艺等方面的差异；

5、查阅发行人申请的类尼龙 12 相关的专利证书；

6、获取发行人关于不存在知识产权侵权纠纷的说明文件；

7、查阅和检索了国家专利查询检索网站（<http://cpquery.cnipa.gov.cn>）、中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn>）等，了解发行人是否存在涉诉情况。

（二）中介机构核查意见

经核查，发行人律师认为：

发行人从原材料合成开发类尼龙 12 粉末材料与尼龙 12 粉末材料在技术路线、生产工艺、原材料等方面均存在显著差异，发行人研发的类尼龙 12 粉末材料不存在侵犯赢创尼龙 12 粉末材料知识产权的重大法律风险。

11.关于市场地位

11.1 招股说明书披露，(1)发行人销售规模位居全球前列，是我国工业级增材制造设备龙头企业之一；(2)公司创始人许小曙(应用数学及材料科学博士)是科学家、享誉世界的粉末床 3D 打印技术的领军人物和企业家人物，拥有超过 20 年的增材制造经验，R&D100Award、美国“Dinosaur Award”(恐龙奖)等世界级荣誉获得者。(3)列举部分发行人实控人许小曙获得或取得的主要荣誉、奖项、成就情况。(4)公司是全球极少数同时具备 3D 打印设备、材料及软件自主研发与生产能力的增材制造企业，销售规模位居全球前列，是我国工业级增材制造设备龙头企业之一。(5)招股说明书中的行业相关数据主要为 Wohlers Associates, Inc. 统计数据。

请发行人披露：结合发行人与主要竞争对手的销售规模、销售数量、市场占有率等量化指标，重新披露发行人的市场地位。

请发行人说明：(1)梳理招股说明书中“享誉世界”“领军人物”“龙头企业”等类似表述，说明相关表述是否有明确依据，如否，请删除；(2)许小曙获得的相关奖项的背景、重要性和权威性，删除年代久远或重要性及权威性不足的奖项表述；(3)说明 Wohlers Associates, Inc. 的详细信息及权威性，引用信息来源及背景情况，发行人是否向 Wohlers Associates, Inc. 付费。

一、发行人披露

结合发行人与主要竞争对手的销售规模、销售数量、市场占有率等量化指标，发行人已在招股说明书之“第六节 业务与技术”之“二/(八)发行人与同行业可比上市公司经营比较情况”，重新披露发行人的市场地位如下：

“

(八) 发行人与同行业可比上市公司经营比较情况

1、经营情况

可比公司	国家	主要增材设备 技术路线	2021 年度				软件著作 权 (项)	已授权发明 专利
			营业总收入 (万 元)	设备相关收入 (万 元)	设备销售数 量 (台)	市场占有 率		
EOS	德国	SLM、SLS	-	-	-	-	/	/
SLM Solutions	德国	SLM	57,591.42	44,164.03	-	2.15%	/	/
惠普 (HP)	美国	MJF	41,022,125.05	-	-	-	/	/
3D Systems	美国	SLA、SLS、SLM	397,795.14	141,338.20	-	6.89%	/	/
铂力特	中国	SLM、LSF、WAAM	55,199.30	21,811.22	140	1.06%	23	67
发行人	中国	SLM、SLS	33,405.74	29,180.63	133	1.42%	34	134

注 1：营业总收入与设备相关收入数据来源：可比公司年报整理；

注 2：设备相关收入：3D Systems 数据来自于其 2021 年年报中披露的产品收入减去材料收入；铂力特数据来自于其 2021 年年报中披露的自研 3D 打印设备、备件及技术服务收入；

注 3：公司软件著作权、发明专利数据截至招股说明书签署日；铂力特软件著作权、发明专利数据来自于其披露的 2021 年年报；

注 4：Wohlers Associates, Inc. 统计数据显示，2021 年全球增材制造产值（包括产品和服务）152.44 亿美元，其中设备销售收入 31.74 亿美元。市场占有率根据设备收入统计；

2、市场地位及技术实力

公司是全球极少数同时具备 3D 打印设备、材料及软件自主研发与生产能力的增材制造企业。根据 2021 年全球增材制造产值（包括产品和服务）152.44 亿美元，其中设备销售收入 31.74 亿美元数据统计，公司设备收入市场占有率为 1.42%，是我国工业级增材制造设备龙头企业之一。

.....

”

二、发行人说明

（一）梳理招股说明书中“享誉世界”“领军人物”“龙头企业”等类似表述，说明相关表述是否有明确依据，如否，请删除

公司创始人许小曙博士是享誉世界的粉末床熔融技术的领军人物，公司是我国工业级增材制造设备龙头企业之一，具有相关表述依据，具体情况如下：

招股说明书相关披露	相关表述依据
公司创始人许小曙博士是享誉世界的粉末床熔融技术的领军人物	1、3D 打印起源于 19 世纪末的美国，并在 20 世纪 80 年代得以发展和推广。其中选区激光烧结技术(SLS)由美国德克萨斯大学奥斯汀分校的 C.R. Dechard 教授提出，于 1986 年申请美国专利（US4863538A），并授权给 DTM 公司推出全球第一台商品化的 SLS 设备；美国 3D Systems Corp 成立于 1986 年，纽约证券交易所上市企业，是最早提出并应用立体光固化 SLA 技术的公司，为全球销售规模最大的 3D 打印解决方案供应商。许小曙曾在上述全球著名增材制造企业领衔关键技术研发及产业化（1998 年 8 月至 2004 年 12 月，许小曙在美国 DTM、3D Systems 公司担任技术总监，DTM 公司 2001 年被 3D Systems 收购）。 2、许小曙 2011 年获得美国“Dinosaur Award”（恐龙奖），美国“Dinosaur Award”（恐龙奖）由国际分层制造行业权威协会 AMUG-Additive Manufacturing Users Group 颁发给在 SLS 和 SLA 领域做出长期卓越贡献以及具有领导力的人士，具有行业终身成就奖意义
公司是我国工业级增材制造设备龙头企业之一	1、与国内金属增材制造领域的龙头企业之一铂力特对比，公司 2021 年设备销售规模 29,180.63 万元，高于铂力特 2021 年设备销售 21,811.22 万元。 2、华曙高科拥有国内唯一“高分子复杂结构增材制造国家工程研究中心”。 3、公司牵头或参与制定了 10 项增材制造技术国家标准和 6 项行业标准。

公司基于谨慎性原则，已将招股说明书中上述“享誉世界”表述删除。

（二）许小曙获得的相关奖项的背景、重要性和权威性，删除年代久远或重要性及权威性不足的奖项表述

截至本问询函回复出具日，许小曙获得的相关奖项的背景、重要性和权威性情况说

明如下：

年份	主要荣誉、奖项、成就	得奖相关奖项的背景、重要性和权威性
1996 年	世界 100 位应用科学领域 突出贡献奖 (R&D100 Award)	根据美国能源部官网介绍 R&D100 Award 在行业、政府和学术界被广泛认可，是唯一针对科学实际应用贡献的奖项。该奖项每年在世界范围内评选 100 个最杰出的科技成就
1996 年	开发自动机器人焊接系统 Weld Excell	被美国金属学会（ASM）选定为自动机器人焊接标准并收录在《Metals Handbook》中
2011 年	美国 “Dinosaur Award” (恐龙奖)	该奖项由国际分层制造行业协会 AMUG-Additive Manufacturing Users Group 颁发给在 SLS 和 SLA 领域做出贡献的人士
2012 年	美国 AMUG 协会 (Additive Manufacturing Users Group) 理事会成员	是分层制造行业全球权威协会，XIAOSHU XU 2012-2013 年为理事会成员
2013 年	科技部 “创新人才推进计划” 专家	根据《国家中长期人才发展规划纲要（2010-2020 年）》，科技部组织实施 “创新人才推进计划”，是国家关于人才发展的重要计划
2012 年	中国机电工业年度人物等 荣誉获得者	由中国机械工业联合会会刊——《中国机电工业》杂志评选的奖项
2010 年	湖南省第一批 “百人计划” 专家	湖南省 “百人计划” 是按照中央统一部署，从 2009 年起实施的引进海外高层次人才的一项战略举措
2018 年	长沙市 B 类人才	根据《长沙市建设创新创业人才高地的若干措施》，各区县（市）和园区初审、市人力资源和社会保障局复审、市委人才工作领导小组办公室组织会审，报市委人才工作领导小组审定，许小曙被认定为长沙市首批高层次人才。长沙市高层次人才按照国际人才、国家级领军人才、省市级领军人才、高级人才等 4 个层次分类，分别用 A、B、C、D 指代。XUXIAOSHU 被认定为 B 类国家级领军人才。
2014 年	长沙国家高新区 555 人才 计划专家	长沙高新区为建设国家自主创新示范区的重大人才专项

如上所示，许小曙获得的上述奖项具有一定的重要性和权威性，许博士获取的“世界 100 位应用科学领域突出贡献奖（R&D100 Award）”和“美国 ‘Dinosaur Award’（恐龙奖）”，虽然获奖时间较为久远，但具有终身成就意义，其中“世界 100 位应用科学领域突出贡献奖（R&D100 Award）”肯定对许小曙对科技领域的杰出突出贡献，“美国 ‘Dinosaur Award’（恐龙奖）”则是肯定了许小曙对增材制造领域（SLS 和 SLA 行业）所做的突出贡献。“科技部 ‘创新人才推进计划’ 专家”、“湖南省第一批 ‘百人计划’ 专家”、“长沙市 B 类人才”亦是许小曙个人科研实力的认可。

发行人招股说明书已将除前述奖项外的，其他年代较久远或重要性及权威性不足奖项删除，修改披露如下：

“

1、许小曙

许小曙，男，1954年11月出生，美国国籍，护照号：P56160****，已获中国永久居留许可，应用数学及材料科学博士研究生学历。

许小曙博士履历情况具体如下：

年份	履历
1976年9月至1980年7月	湘潭大学计算数学及机械工程专业，获学士学位
1980年9月至1982年7月	湘潭大学计算机专业，获硕士学位
1982年7月至1984年11月	湘潭大学任教
1984年11月至1986年11月	长沙铁道学院任教
1986年11月至1990年12月	美国科罗拉多矿业大学，主修应用数学，副修材料科学，获得博士学位
1986年11月至1990年7月	美国科罗拉多矿业大学担任助理研究员
1990年7月至1997年10月	美国焊接研究所(AWI)，担任技术总监
1997年10月至1998年8月	美国 Trilogy 公司，担任高级软件工程师、项目负责人
1998年8月至2004年12月	美国 DTM、3D Systems 公司，担任技术总监。DTM 公司 2001 年被 3D Systems 收购
2004年12月至2009年8月	美国 Solid Concepts 公司，担任技术总监
2008年10月至今	湘潭大学，担任特聘教授
2009年8月至今	美纳科技，担任董事长
2009年10月至2013年5月	华曙高科，担任总经理，系公司始创人
2013年5月至今	华曙高科，担任董事长

许小曙博士获得或取得的主要荣誉、奖项、成就情况具体如下：

年份	主要荣誉、奖项、成就	备注
1996年	世界 100 位应用科学领域 突出贡献奖 (R&D100 Award)	该奖项每年在世界范围内评选 100 个最杰出的科技成就
2011年	美国 “Dinosaur Award” (恐龙奖)	该奖项由国际分层制造行业权威协会 AMUG-Additive Manufacturing Users Group 颁发给在 SLS 和 SLA 领域做出长期卓越贡献以及具有领导力的人士，具有行业终身成就奖意义
2013年	科技部“创新人才推进计划”专家	根据《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020年)》，科技部组织实施“创新人才推进计划”，是国家关于人才发展的重要计划
2010年	湖南省第一批“百人计划”专家	湖南省“百人计划”是按照中央统一部署，从 2009 年起实施的引进海外高层次人才的一项战略举措
2018年	长沙市 B 类人才	根据《长沙市建设创新创业人才高地的若干措施》，各区县(市)和园区初审、市人力资源和社会保障局复审、市

年份	主要荣誉、奖项、成就	备注
		委人才工作领导小组办公室组织会审，报市委人才工作领导小组审定，许小曙被认定为长沙市首批高层次人才。长沙市高层次人才按照国际人才、国家级领军人才、省市级领军人才、高级人才等4个层次分类，分别用A、B、C、D指代。XUXIAOSHU被认定为B类国家级领军人才。

公司创始人许小曙（应用数学及材料科学博士）是科学家，粉末床 3D 打印技术的领军人物和企业家人，拥有超过 20 年的增材制造经验，R&D100 Award、美国“Dinosaur Award”（恐龙奖）等世界级荣誉获得者。许小曙博士从事智能制造技术研究工作二十余年，在 3D 打印领域做出了杰出贡献，作为 3D 打印行业技术先驱者之一，掌握了增材制造领域先进的技术与理念，并作为该领域的领军人物不断推动着世界增材制造技术的创新与发展。

”

（三）说明 Wohlers Associates,Inc.的详细信息及权威性，引用信息来源及背景情况，发行人是否向 Wohlers Associates,Inc.付费

Wohlers Associates,Inc.是一家从事增材制造行业研究 30 余年的美国咨询机构，该机构已出版 27 期全球增材制造行业年度研究报告 Wohlers Report。全球知名的标准制定组织美国试验与材料协会（ASTM International）于 2021 年收购了 Wohlers Associates,Inc. 并为其 Wohlers Report 提供支持，而美国试验与材料协会是增材制造行业标准化领域权威组织之一，该协会于 2009 年设立增材制造技术委员会 F42，该委员会成员超过 700 人，下设术语、人员、设计、试验方法、材料和工艺等 8 个分委员会。

Wohlers Associates,Inc.出具的 Wohlers Report，该报告具有较强权威性，相关信息来源独立、客观。经公开渠道检索，中国增材制造产业联盟、铂力特、科力尔、悦安新材在对外披露的公告文件中均引用过 Wohlers Report 中的行业数据。

公司招股说明书中相关引用信息来源为 Wohlers Associates,Inc.公开出版的研究报告 Wohlers Report，公司向 Wohlers Associates,Inc.付费购买了 Wohlers Report，上述报告相关数据向市场公开，为付费报告，但并非专门为本次发行上市准备，不存在公司向 Wohlers Associates,Inc.付费而专为公司出具上述报告的情形。

11.2 招股说明书披露，公司与客户 A、客户 B、客户 C、客户 D、中国商飞、客户 G 等单位合力面向国家重大需求，推动航空航天领域高端制造能力突破；与中国一汽、潍柴动力、钢研集团、万华化学等企业面向经济主战场，推动汽车、材料等领域的产业升级；与湘雅医院、上海九院、北大口腔医院、国家康复中心等深入开展 3D 打印数字化医疗应用，服务于人民生命健康。同时，公司设立美国华曙、欧洲华曙，积极实施国际化发展战略，与德国巴斯夫(BASF)、德国戴姆勒(Daimler)、德国宝马(BMW)、法国空客(Airbus)、美国捷普(Jabil)、德国宝洁(P&G)、德国西门子(Siemens)等众多全球 500 强企业建立了合作关系。

请发行人全面梳理招股书，根据发行人对相关知名客户实现的收入和占比，客观评估发行人与相关客户合作的紧密程度，删除收入贡献较小或尚未形成收入的客户。

一、发行人说明

1、公司直接向相关知名客户销售情况

报告期内，公司向相关知名客户直接销售实现的收入和占比具体情况如下：

单位：万元

客户名称	销售金额				占营业收入比例			
	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
客户 B	339.81	5,351.39	385.89	250.97	1.93%	16.02%	1.78%	1.62%
钢研集团	2,559.90	4,033.79	2.29	-	14.53%	12.08%	-	-
客户 A	0.85	2,050.91	680.72	5.31	0.00%	6.14%	3.13%	0.03%
捷普(Jabil)	48.84	164.05	67.31	1,300.67	0.28%	0.49%	0.31%	8.39%
客户 C	3.40	755.16	251.21	1.34	0.02%	2.26%	1.16%	0.01%
宝马(BMW)	3.57	119.12	471.62	-	0.02%	0.36%	2.17%	-
客户 G	1.19	-	-	326.81	0.01%	-	-	2.11%
潍柴动力	203.54	33.96	212.02	1.77	1.16%	0.10%	0.98%	0.01%
宝洁(P&G)	4.60	215.63	-	-	0.03%	0.65%	-	-
万华化学	1.19	158.09	0.20	-	0.01%	0.47%	-	-
中国商飞	-	167.12	-	-	-	0.50%	-	-
中国一汽	-	17.26	31.36	26.20	-	0.05%	0.14%	0.17%
巴斯夫(BASF)	8.85	31.68	31.21	17.85	0.05%	0.14%	0.12%	0.09%
西门子	53.87	-	-	-	0.31%	-	-	-

2、公司通过经销客户向相关知名客户销售情况

发行人通过经销客户向相关知名客户销售主要情况如下：

终端客户	年份	销售产品类别	销售产品型号	销售数量(套)
钢研集团	2020 年	金属 3D 打印设备	FS421M、FS301M	4
客户 B	2020 年	金属 3D 打印设备	FS301M、FS621M、FS271、FS721M、	4
中国一汽	2019 年	高分子 3D 打印设备	SS403	1
	2021 年	高分子 3D 打印设备	SS403	1
	2021 年	金属 3D 打印设备	FS421M	1
客户 G1	2021 年	金属 3D 打印设备、高分子 3D 打印设备	FS273M、HS403	2
上海九院	2017 年	金属 3D 打印设备	1xFS121M-D	1
国家康复中心	2019 年	高分子 3D 打印设备	SS403	1

3、公司与相关知名客户的其他合作情况

发行人与上述部分客户其他合作情况如下：

合作客户	具体合作情况
中国商飞	2017 年，公司与中国商飞上海飞机设计研究院签订“高性能聚合物零部件增材制造技术在民用飞机领域的应用示范”项目合作框架协议。为推进国产高性能聚合物增材制造技术在民机行业的应用，提升航空材料国产化能力，经上飞院与华曙高科友好协商，决定立足于各自优势，就“高性能聚合物零部件增材制造技术在民用飞机领域的应用示范”项目共同开展探索与合作，解决双方实际技术难题，促进双方创新能力提升和行业快速发展，实现互惠互利，达成上述框架协议。
巴斯夫(BASF)	2015 年，公司与德国化工巨头巴斯夫（BASF）签订技术合作开发协议，宣布达成合作，共同开发一款新型的 3D 打印材料 PA6 粉末，以实现全球第一款用于高端工业领域产品直接制造的高温 3D 打印设备与材料，尤其侧重在汽车制造等领域的应用需求。
西门子 (Siemens)	2019 年，公司与西门子（中国）有限责任公司签订战略合作协议，基于良好信任和充分沟通，双方一致认为可以结合双方在各自领域的优势条件，在三维设计软件、自动化和驱动产品、3D 打印设备及产品等领域开展合作，建立长期战略合作关系。
客户 D	2016 年，为了促进我国航空发动机自主发展工业体系的建设与完善，客户 D 与华曙高科签订框架合作协议，立足于各自优势，就“基于增材制造的航空发动机典型构件设计研究”开展合作，涵盖人才、项目、平台、技术等方面，解决双方实际技术难题，联合推进军民融合，加强产学研协同创新，促进双方创新能力提升和行业快速发展。
北大口腔医院	2018.5~2021.12，公司与北京大学口腔医院等单位合作，参与科技部国家重点研发计划项目“3D 打印口腔修复体质量评价研究”课题，北京大学口腔医院为该项目负责单位，公司在项目负责单位统筹及与其合作实施上述课题任务，研究高性能钴铬合金、纯钛、钛合金冠桥以及钛合金活动义齿支架 3D 打印工艺及对应实现软件，制订了 3D 打印口腔修复体注册审查指导原则，并依托该项目成果共同制定了

合作客户	具体合作情况
	行业标准《牙科学 增材制造 口腔固定和活动修复用激光选区熔化金属材料》(YY/T 1702-2020)。
湘雅医院	中南大学湘雅医院是国家教育部重点高校——中南大学附属的大型综合性三级甲等医院。湘雅医院学科设置齐全，技术力量雄厚，整体水平居全国医疗卫生机构第一方阵。自 2015 年起，湘雅医院应用了华曙高科及其他单位共同开发的“面向个性化医疗的增材制造系统技术及应用”项目（获湖南省科学技术进步奖二等奖）技术成果，开展了复杂脊柱畸形、肿瘤、结核，颌面部手术、骨肉瘤切除手术、颅内肿瘤切除等相关手术的 3D 打印病理模型辅助实施，利用该项目成果已辅助实施手术数千例。湘雅医院已拥有模型数据采集、重建、设计、制作和临床应用的全流程 3D 打印数字化医疗技术，极大地缩短了手术时间、降低手术风险、提高患者术后外形效果，为湘雅医院乃至我国医疗事业发展做出了重要贡献。
上海九院	2016.7~2021.12，公司与上海交通大学等单位合作，共同承担科技部国家重点研发计划项目“个性化硬组织重建植入器械的 3D 打印技术集成和应用研究”，其中上海交通大学医学院附属第九人民医院（简称“上海九院”）为上海交通大学负责该项目的二级单位，公司是该项目课题二的承担单位，双方在项目实施过程中开展了紧密的研究与成果应用合作，通过项目实施，研制了个性化植入器械专用 3D 打印设备并完成一类医疗器械备案，完成国内首个获得 NMPA 审批上市的 SLM3D 打印植入物，构建了个性化植入器械 3D 打印从打印设备、材料、设计与加工软件、生产到临床应用的全链条创新技术体系。
国家康复中心	2018.5~2021.4，公司与国家康复中心等单位合作，参与科技部国家重点研发计划项目“面向假肢矫形器的增材制造关键技术”课题，国家康复中心为该项目负责单位，公司在项目负责单位统筹及与其合作实施上述课题任务，完成热塑性树脂、连续纤维材料、柔性材料等多种增材制造材料体系开发，研究了产品高效高精度加工工艺，实现了对个性化 3D 打印假肢矫形器产品的高质量打印，产品制作时间与成本显著降低，产品重量降幅 $\geq 30\%$ ，技术达到行业先进水平。
戴姆勒(Daimler)	在公司与巴斯夫合作的过程中，巴斯夫采用公司的 SLS 设备及合作开发的 PA 材料打印戴姆勒的汽车零部件，进行试验论证；2022 年 6 月，戴姆勒发布推出全新汽车零部件服务计划：巴士公司和旅游客车公司及其服务商可以采用经认证的 3D 打印机并按照规定注册许可流程自行 3D 打印备件，同时发布华曙高科是该计划认证的打印设备制造商。
空客(Airbus)	2019 年，公司与空客(北京)工程技术中心有限公司签署合作协议，双方将合作研发应用于民用航空领域的新型高分子 3D 打印解决方案，在工业领域不断进行创新，开发并优化新型材料的工艺参数，并依据民用航空要求验证打印产品的性能。

基于谨慎原则，发行人招股说明书已将报告期内无任何一期销售金额（含通过经销商客户间接销售金额）占营业收入比例高于 1%，又无其他深度直接合作的客户或合作伙伴客户 D、戴姆勒(Daimler)、空客(Airbus)、宝洁(P&G)、万华化学、中国商飞、西门子、上海九院、国家康复中心、北大口腔医院删除。

12.关于关联交易

根据招股说明书, (1)报告期各期, 公司关联销售金额分别为 1,398.73 万元、1,295.89 万元、769.36 万元, 其中向华翔医疗销售金额逐期降低, 但各期末应收账款金额逐期增加; (2)2020 年 4 月 20 日, 3D 打印研究院将其享有著作权的“EQUUSSystem 立体光固化成形系统控制软件 V1.00”之全部著作权、两项发明专利“三维模型的碰撞检测方法”(专利号 ZL201510937549.8)、“3D 打印设备及方法”(专利号 ZL201610393197.9)和一项实用新型专利“铺液装置及含有该铺液装置的成型机”(专利号 ZL201620539891.2)无偿转让给华曙有限。

请发行人说明: (1)各期关联销售客户的具体销售内容、数量、均价, 产品定价依据及公允性; 向华翔医疗销售金额逐期降低、但各期末应收账款金额逐期增加的原因, 关联销售客户各期末应收账款的期后回款情况; (2)3D 打印研究院将其享有著作权、两项发明专利和一项实用新型专利无偿转让给公司的原因及合理性, 其是否从公司及实控人处获得其他利益。

请保荐机构与申报会计师核查并发表明确意见。

一、发行人说明

(一)各期关联销售客户的具体销售内容、数量、均价, 产品定价依据及公允性; 向华翔医疗销售金额逐期降低、但各期末应收账款金额逐期增加的原因, 关联销售客户各期末应收账款的期后回款情况;

1、各期关联销售客户的具体销售内容、数量、均价, 产品定价依据及公允性

公司每年在产品生产成本的基础上, 综合考虑市场竞品价格情况、产品应用领域范围或场景、产品所处生命周期等因素, 制定较为完整的价格体系。销售人员在价格体系文件的指导下, 在权限范围内考虑市场竞争情况、客户产业化规模需求、产品应用领域范围或场景等因素与客户协商谈判确定最终销售价格。超过权限范围外的销售合同, 需履行相应的审批程序。报告期内, 公司主要产品销售, 关联方与非关联方产品定价依据一致, 产品定价公允。具体如下:

(1) 2022 年 1-6 月

公司 2022 年 1-6 月关联方客户销售的具体销售内容、数量、均价如下:

单位：万元、套、KG、万元/套、元/KG

关联方名称	销售具体产品	销售金额	销售数量	销售均价
湖南华翔医疗科技有限公司	3D 打印设备及辅机配件	282.62	3	94.21
	3D 打印粉末	24.81	1,070.00	231.91
	售后服务及其他	1.71	-	-
	合计	309.14	-	-
重庆市华港科技有限公司	3D 打印设备及辅机配件	114.00	1	114.00
	3D 打印粉末	84.58	3,690.00	229.22
	售后服务及其他	36.75	-	-
	合计	235.34	-	-
武汉萨普科技股份有限公司	3D 打印粉末	23.72	1,360.00	174.39
	售后服务及其他	6.33	-	-
	3D 打印设备及辅机配件	1.12	-	-
	合计	31.17	-	-
常州增材制造研究院有限公司	售后服务及其他	2.36	-	-
	3D 打印设备及辅机配件	1.78	-	-
	合计	4.14	-	-
天海航空发动机有限公司	3D 打印粉末	3.19	300.00	106.19
四川华曙图灵增材制造技术有限责任公司	售后服务及其他	0.26	-	-

如上所示，2022 年 1-6 月公司销售的 3D 打印设备及辅机配件关联方客户为湖南华翔医疗科技有限公司、重庆市华港科技有限公司，销售的 3D 打印粉末关联方主要客户为湖南华翔医疗科技有限公司、重庆市华港科技有限公司、武汉萨普科技股份有限公司。上述主要关联方客户销售，定价公允性分析如下：

①3D 打印设备及辅机配件关联销售公允性

2022 年 1-6 月，相同型号产品关联方销售价格、毛利率与其他非关联方销售对比如下：

单位：万元/台

相同型号产品	客户性质	单位名称	销售均价	毛利率
型号 D+	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	87.95	37.02%
	非关联方	苏州徕泽丰材料科技有限公司	83.33	38.59%
型号 N	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	87.77	26.35%
	非关联方	东莞市博通精密科技有限公司	85.96	25.26%

相同型号产品	客户性质	单位名称	销售均价	毛利率
		广东龙行天下科技有限公司	85.56	27.44%
		江西福钛金属科技有限公司	85.44	27.34%
型号 K	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	99.91	45.63%
	非关联方	Svott a.s.	78.82	21.79%
型号 O	关联方	重庆市华港科技有限公司	104.34	47.34%
	非关联方	Nordea Finance Finland Ltd	111.69	43.69%

如上所示，2022 年 1-6 月公司向关联方公司销售的相同型号产品，其销售价格及毛利率水平与非关联方客户销售对比，不存在显著偏高或显著偏低的异常情形，关联方定价公允。公司向湖南华翔医疗科技有限公司销售的型号 K 产品价格、毛利率相比 Svott a.s.较高，主要系销售给 Svott a.s.的产品不含免费质保，因此销售价格、毛利率较低。

②3D 打印粉末关联销售公允性

报告期内公司 3D 打印粉末，不同材质的种类及型号众多，不同材质、不同型号的 3D 打印粉末材料，销售价格会存在较大差异。报告期内，公司 3D 打印金属粉末包括铝合金粉末、钛合金粉末、不锈钢粉末、镍基高温合金粉末、青铜粉末、钴铬合金粉末、钴铬合金粉末等众多类别，不同种类及型号粉末产品因材质不同销售价格存在较大差异。金属粉末销售金额均较小，不同客户因购买的粉末类型及型号不同，销售均价会存在较大差异。

2022 年 1-6 月，公司同类粉末产品关联方销售与非关联方销售获取的毛利率水平对比情况如下：

单位：万元、元/KG					
产品类别	客户性质	单位名称	销售金额	销售均价	毛利率
3D 打印粉末（高分子）	关联方	重庆市华港科技有限公司	78.83	247.12	56.97%
		湖南华翔医疗科技有限公司	24.28	245.28	56.32%
		武汉萨普科技股份有限公司	23.72	174.39	60.64%
	非关联方	上海联泰科技股份有限公司	378.15	196.77	48.29%
		上海明珠创意产业园有限公司	49.23	307.69	64.18%
		PRODWAYS	41.91	291.07	46.01%
		客户 J	40.74	363.79	66.84%
	关联方	重庆市华港科技有限公司	5.75	115.04	28.13%

产品类别	客户性质	单位名称	销售金额	销售均价	毛利率
3D 打印粉末（金属）	非关联方	Next Chapter MFG Corp (C-Corp)	50.21	386.22	29.52%
		襄阳泰巨达工程机械有限公司	8.32	297.09	23.98%

如上所示，从获取的毛利率水平对比分析来看，关联方销售获取的毛利率水平与非关联方销售毛利率水平对比，不存在显著偏低或显著偏高的异常情形，关联方定价公允。

（2）2021 年度

公司 2021 年关联方客户销售的具体销售内容、数量、均价如下：

单位：万元、套、KG、万元/套、元/KG

关联方名称	销售具体产品	销售金额	销售数量	销售均价
重庆市华港科技有限公司	3D 打印粉末	170.31	6,309.60	269.92
	售后服务及其他	85.38	-	-
	3D 打印辅机配件	1.06	-	-
	合计	256.76	-	-
武汉萨普科技股份有限公司	3D 打印粉末	90.18	5,095.00	176.99
	3D 打印辅机配件	2.77	-	-
	售后服务及其他	0.55	-	-
	合计	93.50	-	-
常州增材制造研究院有限公司	3D 打印粉末	5.31	200.00	265.49
天海航空发动机有限公司	3D 打印设备及辅机配件	264.91	1	264.91
	3D 打印粉末	4.82	450.00	107.18
	合计	269.73	-	-
湖南华翔医疗科技有限公司	3D 打印设备及辅机配件	93.23	1	93.23
	3D 打印粉末	39.59	1,447.00	273.58
	售后服务及其他	11.24	-	-
	合计	144.06	-	-

如上所示，2021 年公司销售的 3D 打印设备及辅机配件关联方客户为天海航空发动机有限公司，销售的 3D 打印粉末关联方主要客户为重庆市华港科技有限公司、武汉萨普科技股份有限公司。上述主要关联方客户销售，定价公允性分析如下：

①3D 打印设备及辅机配件关联销售公允性

2021 年度，相同型号产品关联方销售价格、毛利率与其他非关联方销售对比如下：

单位：万元/台

相同型号产品	客户性质	单位名称	销售均价	毛利率
型号 C	关联方	天海航空发动机有限公司	264.17	56.45%
	非关联方	东莞市站胜模具有限公司	223.83	47.32%
		无锡产业发展集团有限公司	287.32	61.45%
型号 I	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	59.96	29.79%
	非关联方	上海联泰科技股份有限公司	67.94	33.79%

如上所示，2021 年公司向关联方公司销售的相同型号产品，其销售价格及毛利率水平与非关联方客户销售对比，不存在显著偏高或显著偏低的异常情形，关联方定价公允。

2021 年型号 I 产品向湖南华翔医疗科技有限公司销售的价格、毛利率略低于上海联泰科技股份有限公司，主要系 2021 年向上海联泰科技股份有限公司销售的产品在激光器方面配置较高。

②3D 打印粉末关联销售公允性

2021 年度，公司同类粉末产品关联方销售与非关联方销售获取的毛利率水平对比情况如下：

单位：万元、元/KG

产品类别	客户性质	单位名称	销售金额	销售均价	毛利率
3D 打印粉末 (高分子)	关联方	重庆市华港科技有限公司	151.85	270.19	61.54%
		武汉萨普科技股份有限公司	90.18	176.99	62.29%
		湖南华翔医疗科技有限公司	32.75	252.91	59.23%
	非关联方	上海联泰科技股份有限公司	667.99	194.77	50.00%
		深圳光韵达光电科技股份有限公司	55.04	247.95	67.74%
3D 打印粉末 (金属)	关联方	重庆市华港科技有限公司	18.46	267.69	35.45%
	非关联方	上海宝沃实业有限公司	33.98	320.59	36.53%

如上所示，从获取的毛利率水平对比分析来看，关联方销售获取的毛利率水平与非关联方销售毛利率水平对比，不存在显著偏低或显著偏高的异常情形，关联方定价公允。

(3) 2020 年度

公司 2020 年关联方客户销售的具体销售内容、数量、均价如下：

单位：万元、套、KG、万元/套、元/KG

关联方单位	销售具体产品	销售金额	销售数量	销售均价
重庆市华港科技有限公司	3D 打印设备及辅机配件	510.31	1	510.31
	3D 打印粉末	148.96	4,710.00	316.25
	售后服务及其他	43.15	-	-
	合计	702.42	-	-
武汉萨普科技股份有限公司	3D 打印粉末	118.28	4,310.00	274.44
	3D 打印设备及辅机配件	2.96	-	-
	售后服务及其他	2.12	-	-
	合计	123.36	-	-
湖南华翔医疗科技有限公司	3D 打印设备及辅机配件	409.70	3	136.57
	3D 打印粉末	48.51	2,005.00	241.96
	售后服务及其他	11.90	-	-
	合计	470.11	-	-

如上所示，2020 年公司销售的 3D 打印设备及辅机配件关联方客户为重庆市华港科技有限公司和湖南华翔医疗科技有限公司，销售的 3D 打印粉末关联方重庆市华港科技有限公司、武汉萨普科技股份有限公司、湖南华翔医疗科技有限公司。上述主要关联方客户销售，定价公允性分析如下：

①3D 打印设备及辅机配件关联销售公允性

2020 年度，相同型号产品关联方销售价格、毛利率与其他非关联方销售对比如下：

单位：万元/台

相同型号产品	客户性质	单位名称	销售均价	毛利率
型号 D	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	136.24	62.09%
	非关联方	空军工程大学航空机务士官学校	152.04	61.99%
型号 J	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	92.78	47.05%
	非关联方	北京视算协同科技有限公司	110.92	57.46%
		深圳光韵达光电科技股份有限公司	70.17	35.53%
型号 C	关联方	重庆市华港科技有限公司	497.30	77.52%
	非关联方	客户 H	569.91	72.37%
型号 E	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	121.77	47.57%
	非关联方	客户 T	141.18	45.77%

如上所示，2020 年公司向关联方公司销售的相同型号产品，其销售价格及毛利率

水平与非关联方客户销售对比，不存在显著偏高或显著偏低的异常情形，关联方定价公允。

②3D 打印粉末关联销售公允性

2020 度，公司同类粉末产品关联方销售与非关联方销售获取的毛利率水平对比情况如下：

单位：万元、元/KG

产品类别	客户性质	单位名称	销售金额	销售均价	毛利率
3D 打印粉末（高分子）	关联方	重庆市华港科技有限公司	81.61	281.42	56.81%
		湖南华翔医疗科技有限公司	47.98	244.18	52.61%
		武汉萨普科技股份有限公司	65.00	178.57	55.84%
	非关联方	上海联泰科技股份有限公司	221.37	208.45	49.72%
		深圳光韵达光电科技股份有限公司	186.90	228.90	52.98%
		仲利国际租赁有限公司	96.57	221.24	42.07%
		上海云铸三维科技有限公司	43.94	278.97	62.83%
3D 打印粉末（金属）	关联方	重庆市华港科技有限公司	67.35	372.07	38.05%
		武汉萨普科技股份有限公司	53.28	795.27	13.08%
	非关联方	开封平煤新型炭材料科技有限公司	17.35	667.12	34.29%
		上海国搜智能科技有限公司	8.96	895.58	16.53%

如上所示，从获取的毛利率水平对比分析来看，关联方销售获取的毛利率水平与非关联方销售毛利率水平对比，不存在显著偏低或显著偏高的异常情形，关联方定价公允。

（4）2019 年度

公司 2019 年关联方客户销售的具体销售内容、数量、均价如下：

单位：万元、套、KG、万元/套、元/KG

关联方单位	销售具体产品	销售金额	销售数量	销售均价
重庆市华港科技有限公司	3D 打印粉末	126.37	4,495.00	281.14
	售后服务及其他	41.46	-	-
	3D 打印辅机配件	1.74	-	-
	合计	169.57	-	-
武汉萨普科技股份有限公司	3D 打印粉末	151.53	5,028.00	301.37
	3D 打印辅机配件	5.78	-	-
	售后服务及其他	1.52	-	-

关联方单位	销售具体产品	销售金额	销售数量	销售均价
	合计	158.82	-	-
四川华曙图灵增材制造技术有限责任公司	3D 打印设备及辅机配件	360.18	2	180.09
	3D 打印粉末	2.65	100.00	265.49
	合计	362.83	-	-
上海钐镝三维科技有限公司	售后服务及其他	14.69	-	-
	3D 打印辅机配件	1.10	-	-
	合计	15.79	-	-
湖南华翔医疗科技有限公司	3D 打印设备及辅机配件	632.68	6	105.45
	3D 打印粉末	53.83	2,190.00	245.81
	售后服务及其他	5.21	-	-
	合计	691.72	-	-

如上所示, 2019 年公司销售的 3D 打印设备及辅机配件关联方客户为四川华曙图灵增材制造技术有限责任公司和湖南华翔医疗科技有限公司, 销售的 3D 打印粉末关联方重庆市华港科技有限公司、武汉萨普科技股份有限公司、湖南华翔医疗科技有限公司。上述主要关联方客户销售, 定价公允性分析如下:

①3D 打印设备及辅机配件关联销售公允性

2019 年, 相同型号产品关联方销售价格、毛利率与其他非关联方销售对比如下:

单位: 万元/台

相同型号产品	客户性质	单位名称	销售均价	毛利率
型号 D	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	146.85	57.40%
		四川华曙图灵增材制造技术有限责任公司	157.21	60.87%
	非关联方	蚌埠创达电子科技有限公司	133.36	55.65%
		东风汽车股份有限公司	129.32	53.86%
		俊誉(深圳)贸易有限公司	170.17	64.86%
		南京尚吉增材制造研究院有限公司	135.58	55.91%
型号 K	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	136.45	65.22%
		四川华曙图灵增材制造技术有限责任公司	157.74	64.96%
	非关联方	Autotiv MFG	155.34	62.53%
		海通恒信国际租赁股份有限公司	185.22	69.10%
型号 L	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	43.72	27.86%

相同型号产品	客户性质	单位名称	销售均价	毛利率
	非关联方	蚌埠创达电子科技有限公司	47.11	32.31%
型号 M	关联方	湖南华翔医疗科技有限公司	99.48	54.16%

如上所示，2019 年公司向关联方公司销售的相同型号产品，其销售价格及毛利率水平与非关联方客户销售对比，不存在显著偏高或显著偏低的异常情形，关联方定价公允。2019 年 M 设备仅湖南华翔医疗科技有限公司销售 1 台，无非关联方销售，其销售毛利率 54.16%与当期高分子设备及辅机配件整体销售毛利率水平 56.91%相比，不存在重大差异或异常。

②3D 打印粉末关联销售公允性

2019 年度，公司同类粉末产品关联方销售与非关联方销售获取的毛利率水平对比情况如下：

单位：万元、元/KG					
产品类别	客户性质	单位名称	销售金额	销售均价	毛利率
3D 打印粉末（高分子）	关联方	重庆市华港科技有限公司	92.18	285.37	58.20%
		湖南华翔医疗科技有限公司	51.20	240.36	45.76%
		武汉萨普科技股份有限公司	79.49	180.66	51.27%
	非关联方	深圳光韵达光电科技股份有限公司	136.85	274.94	55.15%
		佛山市吉速三维科技有限公司	126.99	296.01	62.91%
		深圳市未来工场科技有限公司	103.20	221.24	44.71%
		仲利国际租赁有限公司	78.47	214.40	42.82%
3D 打印粉末（金属）	关联方	重庆市华港科技有限公司	34.20	270.35	44.75%
		武汉萨普科技股份有限公司	72.03	1,147.05	2.55%
	非关联方	客户 H	27.29	974.66	51.73%
		上海国搜智能科技有限公司	15.13	1,008.85	21.09%
		深圳光韵达光电科技股份有限公司	11.21	180.00	46.79%
		北京恒创增材制造技术研究院有限公司	3.97	264.34	32.10%

如上所示，从获取的毛利率水平对比分析来看，除武汉萨普科技股份有限公司销售的 3D 打印粉末（金属）毛利率异常偏低外，其他关联方销售获取的毛利率水平与非关联方销售毛利率水平对比，其他不存在显著偏低或显著偏高的异常情形。

武汉萨普科技股份有限公司 2019 年销售的 3D 打印粉末（金属）毛利率相对异常

偏低，主要系销售的产品型号不同所致，其销售的金属粉末产品主要为 FS Ti6Al4V 钛合金粉末。公司采购该类粉末主要为配套设备对外销售使用，且该类钛合金粉末单价成本高，采购量大的客户对价格比较敏感，公司能获取的毛利率水平相对有限。FS Ti6Al4V 钛合金粉末公司 2019 年共销售 611kg，其中 508kg 销售给武汉萨普科技股份有限公司，其采购规模较大，对价格比较敏感，使得最终公司获取的毛利率水平低。FS Ti6Al4V 钛合金粉末，公司 2019 年同时向深圳光韵达光电科技股份有限公司销售了 3kg，毛利率水平亦相对较低为 8.34%。

2、向华翔医疗销售金额逐期降低、但各期末应收账款金额逐期增加的原因

报告期内，公司对华翔医疗分别实现销售收入 691.72 万元、470.11 万元、144.06 万元、309.14 万元，报告期各期末，公司应收华翔医疗货款余额分别为 1,017.77 万元、797.19 万元、956.01 万元、854.99 万元。由于该客户资金较紧张，销售回款较慢。截至 2022 年 8 月 15 日，华翔医疗 2022 年 6 月末应收账款余额已回款 813.89 万元，未回款余额 41.10 万元均为信用期内款项。

3、关联销售客户各期末应收账款的期后回款情况

单位：万元

关联方	2022-6-30		2021-12-31		2020-12-31		2019-12-31	
	余额	期后回款	余额	期后回款	余额	期后回款	余额	期后回款
华翔医疗	854.99	813.89	956.01	956.01	797.19	797.19	1,017.77	1,017.77
四川华曙	79.71	-	79.05	-	164.00	84.95	164.00	84.95
上海钎镡	-	-	-	-	-	-	119.91	42.37
重庆华港	339.93	212.26	255.54	255.54	330.90	330.90	84.39	84.39
武汉萨普	64.81	3.75	53.23	11.17	48.89	48.89	66.07	66.07
天海航空	150.00	-	198.8.0	50.00	-	-	-	-
合计	1,489.44	1,029.90	1,542.63	1,272.72	1,340.98	1,261.93	1,452.14	1,295.55

注 1：期后回款金额为截至 2022 年 8 月 15 日的回款金额

注 2：2020 年上海钎镡注销，公司对其无法收回的应收账款余额 77.54 万元进行核销。

(二) 3D 打印研究院将其享有著作权、两项发明专利和一项实用新型专利无偿转让给公司的原因及合理性，其是否从公司及实控人处获得其他利益。

SLA 陶瓷技术属于 3D 打印行业的前沿技术，广州市南沙区为了探索前沿技术，招募科学家前往南沙区开展研发活动，XIAOSHU XU（许小曙）作为 3D 打印行业的资深

科学家，应召于 2014 年 3 月在南沙区设立了广州 3D 打印研究院。而广州 3D 打印研究院作为非盈利性科研机构，研发资金有限，自 2015 年年底开始，广州 3D 打印研究院无力继续维持研发团队的日常支出，研发团队陆续离开，项目终止；且 XIAOSHU XU（许小曙）需要将更多的精力放在发行人的技术研发上，没有精力参与前述项目的研究，于是广州南沙 3D 打印创新研究院自 2017 年开始即停止研发活动，后续未再实际开展业务。后经理事会同意，广州南沙 3D 打印创新研究院准备注销，因注销前需要将名下的资产进行处置，为了尽快启动注销，于是广州南沙 3D 打印创新研究院决定将名下的相关知识产权无偿转让给发行人。

2020 年 4 月 20 日，华曙有限与广州南沙 3D 打印创新研究院签订《软件著作权转让合同》，将其享有著作权的“EQUUS System 立体光固化成型系统控制软件 V1.00”之全部著作权无偿转让给华曙有限。

2020 年 4 月 20 日，华曙有限与广州南沙 3D 打印创新研究院签订《转让协议》，广州南沙 3D 打印创新研究院将其享有专利权的两项发明专利“三维模型的碰撞检测方法”（专利号 ZL201510937549.8）、“3D 打印设备及方法”（专利号 ZL201610393197.9）和一项实用新型专利“铺液装置及含有该铺液装置的成型机”（专利号 ZL201620539891.2）无偿转让给华曙有限。

上述著作权和专利对发行人的业务并无实质帮助，发行人仅是为了协助广州南沙 3D 打印创新研究院的注销而受让前述著作权和专利，受让后发行人并未将其进行产业化应用。

同时，广州南沙 3D 打印创新研究院目前正在办理注销，其转让知识产权的过程中，未从发行人或实际控制人处获得其他利益。

二、请保荐机构与申报会计师核查并发表明确意见。

（一）核查过程

保荐机构和申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、检查关联交易的相关合同，了解关联交易的定价方法；对比发行人关联交易与非关联交易的交易价格、信用政策等，分析关联交易定价的公允性；复核关联交易的回款情况；了解华翔医疗回款较慢的原因；对华翔医疗进行访谈；

2、了解广州南沙 3D 打印创新研究院的经营情况；了解其将著作权、两项发明专利和一项实用新型专利无偿转让给发行人的背景与原因；核查广州南沙 3D 打印创新研究院的资金流水，核查其是否从发行人及实控人处获得其他利益。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人会计师认为：

1、发行人对关联方销售的产品主要为 3D 打印设备与 3D 打印粉末材料，经对比发行人关联销售价格与其他非关联方销售价格，不存在重大差异，发行人关联交易定价具有公允性；华翔医疗由于资金紧张，报告期内向发行人的回款较慢。截至本回复出具日，华翔医疗欠发行人的逾期贷款已回款完毕；

2、广州南沙 3D 打印创新研究院将其享有著作权、两项发明专利和一项实用新型专利无偿转让给发行人具有合理性，其未从发行人及实控人处获得其他利益。

13.关于期间费用

13.1 根据招股说明书及保荐工作报告，(1)报告期内，公司销售费用中职工薪酬金额基本稳定；(2)公司在报告期每年末，根据最近3年(含当年)每年发生的售后服务费占当年设备销售收入的比例平均值，估计质保期内可能发生的售后服务费，确认为预计负债，售后服务费用实际发生后，冲减预计负债；售后服务费金额2021年大幅增加；(3)公司销售费用率远大于可比公司铂力特。

请发行人说明：(1)各期销售人员的不同类别数量、平均薪酬情况，分析不同类别销售人员数量与公司客户开拓、售后支持工作量等是否匹配，报告期内销售人员薪酬保持稳定的合理性；(2)各期末确认预计负债的售后服务费金额及会计处理情况，与期后售后服务费的实际发生金额是否存在较大差异；结合同行业可比公司的情况，分析公司售后服务费对应的预计负债计提是否充分；售后服务费金额2021年大幅增加的具体原因；(3)量化分析公司销售费用率远大于可比公司铂力特的原因。

(一)各期销售人员的不同类别数量、平均薪酬情况，分析不同类别销售人员数量与公司客户开拓、售后支持工作量等是否匹配，报告期内销售人员薪酬保持稳定的合理性

1、各期销售人员的不同类别数量、平均薪酬情况

公司销售人员分为市场营销人员和售后服务人员。报告期内，公司不同类别销售人员的人数和薪酬情况如下：

项目		2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
市场营销人员	职工薪酬金额(万元)	885.82	1,808.55	1,770.37	1,663.45
	平均人数(人)	49	48	49	53
	人均薪酬(万元/人)	18.08	37.68	36.13	31.39
售后服务人员	职工薪酬金额(万元)	441.33	779.27	539.79	434.79
	平均人数(人)	51	46	33	27
	人均薪酬(万元/人)	8.65	16.94	16.36	16.10

注：销售人员数量为平均人数，即全年各月员工人数合计/各期月份数。

2019年至2021年，公司市场营销人员薪酬总额逐年增长，主要原因系公司经营业绩不断增长，销售人员奖金相应增加所致。2020年，公司市场营销平均人数较2019年略有下降，主要原因系2020年度公司整合了部分国内区域销售市场，将共同覆盖的市

场和客户区域进行整合，因此所需的市场营销人员人数略有下降。

2019 年至 2021 年，公司售后服务人员薪酬总额逐年上涨，售后服务人员人数逐年增加，主要原因系公司销售规模、设备装机量增长较快，公司需配备更多售后服务人员，快速响应客户售后需求，因而售后服务人员大幅增加。报告期内，售后服务人员平均年薪总体呈小幅上涨趋势，不存在异常变动情形。

2、公司市场营销人员数量与客户开拓数量的匹配

公司报告期内新增客户数量如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
平均市场营销人员数量（人）	49	48	49	53
新增设备客户数量（个）	26	46	27	24

公司自成立之日起，将国际化发展作为重要经营战略，坚持国际化及全球业务布局。从销售区域设置角度，国内分为华北、华东、华中、华南、西南西北五大区，国际分为欧洲、美洲和其他海外地区三大区，各区域销售团队配备了常驻本地的市场营销人员。

由上表可见，2019 年，公司市场营销平均人数为 53 人，报告期初公司已配备充足的营销人员，构建了完整的营销体系，经过营销人员在其负责的区域不断深耕拓展设备销售业务，2020 年、2021 年和 2022 年 1-6 月，公司实现新增客户家数分别为 27 家、46 家和 26 家，客户开拓效果显著。公司市场营销人员数量与客户开拓数量总体匹配。

3、售后服务人员与售后支持工作量的匹配

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
售后服务人员（人）	51	46	33	27
服务设备总台数（台）	270	229	176	134
人均服务台数（台/人）	5.29	4.98	5.33	4.96

报告期内，公司为更好的满足客户需求，配备能快速响应国内外客户需求的售后服务团队，为客户提供专业化、本地化的技术支持。由上表可见，报告期内，公司售后服务人员人均服务设备台数变动不大，售后服务人员与售后支持工作量具有匹配性。

4、报告期内销售人员薪酬保持稳定的合理性

报告期内，公司销售人员薪酬增长幅度较小，主要原因系公司处于成长期阶段，较为重视销售网络布局和营销人员的配备，报告期期初公司已配备充足的营销人员，构建

了完整的营销体系，后续增加的人员主要为售后服务人员，售后服务人员人均工资低于市场营销人员人均工资，因此销售人员整体薪酬增长幅度较小，符合公司业务实际，具备合理性。

(二) 各期末确认预计负债的售后服务费金额及会计处理情况，与期后售后服务费的实际发生金额是否存在较大差异；结合同行业可比公司的情况，分析公司售后服务费对应的预计负债计提是否充分；售后服务费金额 2021 年大幅增加的具体原因

1、各期末确认预计负债的售后服务费金额及会计处理情况，与期后售后服务费的实际发生金额是否存在较大差异

(1) 各期末确认预计负债的售后服务费金额

报告期各期，预计负债的售后服务费金额与实际发生售后服务费对比如下：

单位：万元

合计	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
3D 打印设备收入①	11,058.79	25,640.78	15,451.46	9,665.30
按照前三年经验值确定的计提比例[注]②	1.68%	1.60%	1.53%	1.65%
当年应计提预计负债金额 ③=①*②	186.00	410.64	236.63	159.16
当期实际发生的售后服务费④	205.56	396.53	200.99	215.38
差额⑤=③-④	-19.55	14.11	35.64	-56.22
计入当期损益金额⑥	186.00	410.64	236.63	215.38
预计负债期初余额⑦	49.75	35.64	-	-
预计负债期末余额⑧=⑦+ ⑥-④	30.20	49.75	35.64	-

[注] 按照前三年经验值确定的计提比例=最近三年实际发生售后服务费累计金额/最近三年设备收入累计金额

公司设备质保期为 1-3 年，故对售后服务费计提预计负债时，按最近三年实际发生售后服务费累计金额/最近三年设备收入累计金额作为计提比例乘以当年 3D 打印设备收入后确定全年预计负债应计提额。公司售后服务的设备包含当期销售的设备和以前年度销售的设备，当全年预计负债应计提额与期初余额合计数小于当期实际发生的售后服务费时，则补提差额。报告期各期，售后服务费计提额与实际发生额差异较小。

(2) 会计处理情况

报告期内，公司主营业务收入增长较快，为确保预计负债的计提比例更为准确，公

公司在确定当期预计负债的计提比例时，以最近 3 年（含当年）售后服务费用累计发生额占主营业务收入累计金额的比例为依据。

具体的会计处理如下：

① 当期实际发生售后服务费用

售后服务费用发生时，冲减预计负债，会计处理为：

借：预计负债-售后服务费

贷：原材料/银行存款等

② 计提预计负债

公司根据当期设备销售收入的金额乘以预计负债的计提比例计提预计负债，会计处理为：

借：销售费用-售后服务费

贷：预计负债

③ 差额补计费用

当全年预计负债应计提额与期初余额合计数小于当期实际发生的售后服务费时，补提差额会计处理为：

借：销售费用-售后服务费

贷：预计负债

2、结合同行业可比公司的情况，分析公司售后服务费对应的预计负债计提是否充分

公司同行业可比上市公司中，由于会计准则的差异，故未将 SLM Solutions 和 3D Systems 纳入对比。根据铂力特披露的年度报告，其未计提预计负债，公司基于谨慎性原则按历史经验数据计提售后服务费，报告期各期，售后服务费计提额与实际发生额差异较小，预计负债计提充分。

3、售后服务费 2021 年大幅增加原因

公司 2021 年售后服务费为 410.64 万元，较 2020 年增加 174.01 万元，主要原因系与售后服务相关的差旅费和物料费分别增加 85.65 万元和 88.36 万元所致。2020 年受新冠疫情爆发的影响，公司售后服务人员出差频率有所减少，随着国内疫情防控取得显著成果，同时设备装机量不断增加，2021 年售后服务人员为客户提供质保期内的售后服

务频次显著增加，导致与售后服务相关的差旅费和物料费增加。

（三）量化分析公司销售费用率远大于可比公司铂力特的原因

根据报告期内公司与可比公司铂力特的销售费用和营业收入数据，采用连环替代法分析导致公司销售费用率远高于可比公司铂力特的原因，具体情况如下：

年份	营业收入（万元）		销售费用（万元）		销售费用率差异		
	铂力特	本公司	铂力特	本公司	收入因素影响	费用因素影响	总差异
2022 年 1-6 月	27,677.45	17,620.48	2,526.32	2,051.05	5.21%	-2.70%	2.51%
2021 年度	55,199.30	33,405.74	3,896.86	4,142.91	4.61%	0.74%	5.34%
2020 年度	41,216.81	21,727.34	2,571.68	3,332.58	5.60%	3.50%	9.10%
2019 年度	32,174.28	15,504.96	2,074.37	3,852.14	6.93%	11.47%	18.40%

由上表可见，受营业收入低于铂力特和销售费用高于铂力特共同影响，导致公司销售费用率远高于铂力特。公司营业收入规模低于可比公司铂力特，主要系受产品结构差异的影响，铂力特 3D 打印产品及技术服务收入和代理销售 3D 打印设备及配件收入较高，报告期内，上述收入合计金额分别为 22,401.91 万元、24,575.49 万元、31,747.85 万元和 14,495.15 万元，占其营业收入比例分别为 69.63%、59.63%、57.51%和 52.37%，其自研 3D 打印设备、配件及技术服务收入金额分别为 7,919.41 万元、15,105.10 万元、21,811.22 万元和 12,222.94 万元。

公司专注于工业级增材制造设备的研发、生产与销售，致力于为全球客户提供金属（SLM）增材制造设备和高分子（SLS）增材制造设备，并提供 3D 打印材料、工艺及服务。目前，产品结构仍以销售 3D 打印设备及辅机配件为主，报告期内，公司 3D 打印设备及辅机配件收入金额分别为 12,486.68 万元、18,252.43 万元、29,180.63 万元和 15,491.08 万元。基于上述产品结构的原因，导致公司营业收入低于可比公司铂力特。

报告期内，导致公司销售费用高于铂力特的主要项目对比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	铂力特	本公司	差额	铂力特	本公司	差额
职工薪酬	959.42	1,327.15	367.73	1,473.60	2,587.82	1,114.22
售后服务费	267.78	186.00	-81.78	292.46	410.64	118.18
运输费	-	25.52	25.52	-	43.00	43.00

项目	2020 年度			2019 年度		
	铂力特	本公司	差额	铂力特	本公司	差额
职工薪酬	1,133.98	2,310.16	1,176.18	700.97	2,098.24	1,397.27
售后服务费	184.24	236.63	52.39	108.15	215.38	107.23
运输费	-	14.06	14.06	118.05	474.51	356.46

2019 年至 2021 年，公司销售费用中职工薪酬、售后服务费及运输费高于铂力特，主要原因系公司自研 3D 打印设备销售规模较高，进而导致售后服务费较高；同时公司将国际化发展作为重要经营战略，设立美国华曙和欧洲华曙子公司，海外员工薪酬费用及海外销售运输费用较高。

13.2 根据招股说明书及保荐工作报告，(1)研发人员各期平均人数分别为 81 人、77 人、97 人，研发人员职工薪酬 2021 年大幅增加；(2)各期公司研发样机结转金额分别为 0、158.77 万元、731.25 万元；(3)报告期内的 18 项研发项目中截止 2021 年末仍有 14 项处于在研状态；(4)研发费用率对比时公司选取了 3DSystems、SLM Solutions，但销售费用率、管理费用率对比时公司以会计准则差异导致 3DSystems 和 SLM Solutions 的销售、管理费用率不具有可比性，未将其作为可比公司进行比较分析；(5)公司应用研发主要根据市场或客户需求，研发市场或客户所需零部件的全套打印工艺及加工技术方案。

请发行人说明：(1)2020 年研发人员数量减少、2021 年研发人员数量大幅增加的原因，各研发项目各期人工数量、工时情况，与项目的工作量是否匹配，报告期内是否存在关键研发人员流失的情形；公司研发人员薪酬 2021 年大幅增加的原因；(2)各期形成研发样机的具体情况，对研发样机的销售及会计处理情况；(3)报告期内的研发项目大部分处于在研状态的原因，研发项目是否存在主要工作停滞的情形；(4)研发费用率分析的可比公司选取与销售费用率、管理费用率分析存在明显差异的合理性；(5)公司是否存在针对特定客户的定制化研发的情形，相关费用支出是否计入生产成本。

一、发行人说明

(一) 2020 年研发人员数量减少、2021 年研发人员数量大幅增加的原因，各研发项目各期人工数量、工时情况，与项目的工作量是否匹配，报告期内是否存在关键研发人员流失的情形；公司研发人员薪酬 2021 年大幅增加的原因

1、2020 年研发人员数量减少、2021 年研发人员数量大幅增加的原因，各研发项目各期人工数量、工时情况，与项目的工作量是否匹配

(1) 2020 年研发人员数量减少、2021 年研发人员数量大幅增加的原因

2020 年度，公司研发人员平均数量较 2019 年略有下降，主要原因系公司存在部分非关键研发人员于 2020 年年中离职，由于 2020 年年中国内疫情尚未完全控制，公司采取稳健的人员招聘政策，在疫情趋稳的情况下逐渐填补离职人员导致的空缺岗位。基于上述因素，导致公司 2020 年研发人员平均人数较 2019 年略有下降。

2021 年度，公司研发人员平均数量较 2020 年大幅增加，主要原因系随着国内疫情防控政策效果显现，各行各业逐渐复工复产，公司持续深化技术创新，面向高效益产业化与高端功能需求研发更大尺寸、更高性能的突破性创新产品，保持公司产品的技术先

进性。基于上述背景，公司积极推进全新设备的开发设计及已有设备的升级换代，并于 2021 年新立项研发项目 14 个，其中包括典型零件自动化金属增材制造系统研制（FS531M）、1500mm 大尺寸金属增材制造系统研制（FS1500M）、420mm 多激光金属增材制造系统升级项目（FS422M）、高分子增材制造设备升级优化项目等多个技术难度较高的项目。基于此，公司扩大研发人员团队规模，按需招聘了较多研发技术人员。

(2) 各研发项目各期人工数量、工时情况，与项目的工作量是否匹配

报告期各期，公司各研发项目参与人员数量及工时情况如下：

单位：小时

项目类别	项目名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		参与该项目 的人员数量	项目工时 总数	参与该项目 的人员数量	项目工时 总数	参与该项目 的人员数量	项目工时 总数	参与该项目 的人员数量	项目工时 总数
多激光中等幅面自动化 金属增材制造系统研制	项目 1	-	-	-	-	22	10,617	18	14,230
	项目 2	3	544.5	14	4,879	18	7,782	-	-
	项目 3	20	6,540	36	22,910	-	-	-	-
	项目 4	17	2,727	2	600.5	-	-	-	-
高性能高分子新材料、 工艺开发与应用研究	项目 5	-	-	-	-	2	1,569	3	2,758
	项目 6	-	-	-	-	3	3,077	3	2,079
	项目 7	-	-	-	-	-	-	2	1,974
	项目 8	-	-	-	-	2	1,093	-	-
	项目 9	-	-	-	-	2	1,217	-	-
	项目 10	-	-	-	-	-	-	1	1,479
	项目 11	-	-	-	-	7	9,886	8	8,267
	项目 12	1	928	2	1,539	3	2,064	5	4,616
	项目 13	1	187	3	943	-	-	-	-
	项目 14	5	4,461	6	9,574	-	-	-	-
多样化金属增材制造工 艺开发与应用研究	项目 15	-	-	-	-	-	-	6	9,972
	项目 16	-	-	-	-	5	7,523	1	2,286

项目类别	项目名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		参与该项目 的人员数量	项目工时 总数	参与该项目 的人员数量	项目工时 总数	参与该项目 的人员数量	项目工时 总数	参与该项目 的人员数量	项目工时 总数
	项目 17	-	-	-	-	-	-	5	9,670
	项目 18	-	-	-	-	4	4,689	4	4,988
	项目 19	-	-	-	-	5	6,212	5	7,721
	项目 20	8	6,764	12	15,991	-	-	-	-
	项目 21	8	7,389	9	12,568	4	4,443	5	6,984
金属大尺寸零件高效益 增材制造工艺技术	项目 22	-	-	-	-	5	7,451	6	10,195
	项目 23	11	9,794	11	16,050	7	9,008	-	-
	项目 24	11	9,633	11	16,659	8	12,104	-	-
高效型高分子增材优化 项目	项目 25	-	-	16	5,489	15	11,220	12	7,374
	项目 26	23	6,911.5	14	2,522.5	-	-	-	-
增材制造工业软件系统 开发	项目 27	16	6,851	16	11,584	15	13,240	7	5,757
超大幅面多激光金属增 材制造系统研制	项目 28	-	-	32	11,365.5	21	18,933	20	14,404
	项目 29	14	4,186.5	27	11,338	14	5,379	3	264
	项目 30	2	275.5	24	8,095.5	3	417	-	-
	项目 31	-	-	29	7,776.5	-	-	-	-
	项目 32	38	9,789.5	-	-	-	-	-	-
高效经济型金属增材制 造系统研制	项目 33	20	4,897	25	7,767	-	-	-	-
	项目 34	19	4,459.5	22	6,093.5	14	6,232	13	5,801
	项目 35	20	3,971	17	2,717.5	-	-	-	-

项目类别	项目名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		参与该项目 的人员数量	项目工时 总数	参与该项目 的人员数量	项目工时 总数	参与该项目 的人员数量	项目工时 总数	参与该项目 的人员数量	项目工时 总数
	项目 36	8	1,368	-	-	-	-	-	-
超大成型体积多激光金属增材制造系统研制	项目 37	29	9,383	14	743	-	-	-	-
	项目 38	14	3,748.5	10	429	-	-	-	-
金属增材制造系统循环风场均匀性和稳定性研究	项目 39	7	2,926	11	2,775	4	1,033	8	4,061
	项目 40	-	-	-	-	2	1,501	3	1,935
	项目 41	5	1,199	7	938.5	-	-	-	-
金属增材制造粉末循环处理系统开发	项目 42	-	-	5	1,683	3	2,802	3	2,935
	项目 43	8	1,947.5	14	2,548	-	-	-	-
金属增材制造铺粉系统均匀性研究	项目 44	5	1,738	9	1,372	4	1,662	4	1,413
增材制造系统光学优化项目	项目 45	15	3,859	10	2,060	-	-	-	-
多激光自动校准技术研究	项目 46	9	2,726.5	13	3,306.5	2	1,103	-	-
超速高分子光纤激光烧结技术项目（Flight®）	项目 47	-	-	5	2,395	9	10,437	16	21,935
高温大幅面高分子增材制造系统研制	项目 48	-	-	2	165	7	4,288	15	9,670
超高温高分子增材制造系统研制	项目 49	-	-	5	1,026	6	2,328	17	12,137
双激光全幅面金属增材制造系统研制	项目 50	-	-	13	2,488	10	2,387	16	11,434

报告期内，公司各研发项目主要工作内容情况如下：

项目类别	项目名称	总工时	主要研发内容
多激光中等幅面自动化金属增材制造系统研制	项目 1	24,847	1.设备整体框架设计，有效成形尺寸：420mm×420mm×420mm 2.光路系统设计； 3.缸体设计，使用自动调平系统，缸体活塞提升采用伺服电机与丝杆提升结构； 4.腔体设计，腔体密封保证氧气含量≤0.2%时工作气量小于 3L 每分钟； 5.送铺粉系统设计，单缸体上送粉，铺粉采用双导轨龙门上吊式结构，刮刀铺粉方式，全惰性气体保护环境下的全自动闭环送粉、清粉系统； 6.基于现有机型进行风场优化； 7.集尘器设计，设备内集成式，清理时可脱开单独在开放场地清理； 8.上位机和下位机软件控制操作系统自主研发。
	项目 2	13,205.5	按项目要求研发增材制造智能生产线，主体由 FS531M 主机 4 套，配套 2 套清粉系统，并包括设备运行所需的光学系统、控制系统、前处理软件、粉末管理系统、工艺参数及其他辅助配套产品，实现对典型零件的批量增材制造(3D 打印)。
	项目 3	29,450	1.相关软件程序优化升级； 2.设备框架优化设计，成型缸尺寸：425mm×425mm×450mm(含基板)； 3.工作腔、铺粉系统、下粉组件优化设计； 4.振镜箱优化设计； 5.风路优化设计； 6.可转移成型缸体优化设计； 7.集尘器优化设计； 8.粉末处理系统优化设计； 9.电气控制/光热系统优化。
	项目 4	3,327.5	1.电气硬件设计标准化； 2.电气控制系统程序设计标准化； 3.实现自控系统简单高效便捷。
高性能高分子新材料、工艺开发与应用研究	项目 5	4,327	开发一款低成本的材料，同时相关性能基本满足市场需求：1.基材优化；2.配方优化；3.粉末处理方式优化；4.重复性验证
	项目 6	5,156	开发以 FS3200PA 为基材的 Flight 材料，适应 Flight 光纤激光烧结需求：1.开发材料配方；2.优化流动助剂、配粉工艺；3.优化烧结工艺。
	项目 7	1,974	开发以 FS3300PA 为基材的 Flight 材料，适应 Flight 光纤激光烧结需求：1.优化材料配方；2.优化流动助剂、配粉工艺；3.优化烧结工艺。

项目类别	项目名称	总工时	主要研发内容
	项目 8	1,093	开发以 FS3401GB 为基材的 Flight 材料，适应 Flight 光纤激光烧结需求：1.优化材料配方；2.优化流动助剂、配粉工艺；3.优化烧结工艺。
	项目 9	1,217	持续优化与验证材料配方、工艺，研究粒径与性能变化，提升可重复利用性。
	项目 10	1,479	1.与万华化学合作开发 TPU 材料，并验证出厂标准、粉末重复性、烧结参数与工艺、大批量生产方案； 2.研究提高粉末的性能，实现 Flight 对 TPU 粉末烧结的提速。
	项目 11	18,153	1.研究各配方与工艺要素、粉末 Tc 的关联关系，优化配方与工艺； 2.研究粒料物性、粉末物性、粉末助剂与材料力学性能的关系，持续提升产品性能； 3.探索影响粉末收率的因素（粒径分布、溶剂极性、筛分设备及工艺），提高粉末收率； 4.降低溶剂物料比，增加单釜生产产能。
	项目 12	9,147	1.为设备销售，测试客户的材料，并开发相应的材料； 2.为了满足客户需求，与第三方材料共同开发材料； 3.第三方材料公司现有材料，在现有烧结设备上开发参数。
	项目 13	1,130	开发一款性价比较高的 PP 粉末材料以扩展应用场景： 1.选择适用于 SLS 工艺的 PP 基材，研究材料配方及粉末处理方法； 2.重复烧结验证。
	项目 14	14,035	1.探索开发具有不同性能的高分子基材，满足不同应用场景的需求； 2.研究不同基材的材料配方与制备工艺； 3.开发材料工艺，使其制件性能达到相应场景的使用要求； 4.开发基于不同材料的应用场景，推动其应用拓展。
多样化金属增材制造工艺开发与应用研究	项目 15	9,972	开发匹配的设备、软件、附属设备、粉末材料、打印工艺、热处理工艺、加工前端和后端工艺，提高打印效率、控制打印成本、改善变形和金瓷结合问题，提高良品率，主要的产品是金属牙冠、桩核、活动义齿支架，提供全套解决方案。
	项目 16	9,809	1.在多款机型上开发 AlSi10Mg、纯铜、AlMgSc 等不同层厚的多个打印工艺参数包,并开发相应热处理、后处理工艺； 2.设计相关产品结构，包括 AlSi10Mg 机壳、纯铜散热器，AlMgSc 卫星天线等产品，满足终端客户对零部件导电率、导热率的需求。
	项目 17	9,670	1.开发 2 款以上钛合金材料的成型及后处理工艺，批量制作航空终端客户零部件； 2.研究 SLM 打印钛合金工件的疲劳性能与零件结构、建造方向、表面质量、后处理工艺的关系，制出高性能钛合金零件。

项目类别	项目名称	总工时	主要研发内容
	项目 18	9,677	1.模具钢 18Ni300、CX、H13 等粉末特性研究; 2.模具钢 18Ni300、CX、H13 等粉末 SLM 成型工艺研究; 3.不同热处理条件下,不同模具钢粉末成型件的力学性能和组织转变情况研究; 4.模具钢 SLM 成型工艺在模具行业中的应用场景研究。
	项目 19	13,933	开发 GH3536、GH3625、GH4169 工艺参数包,形成组织、性能数据库。
	项目 20	22,755	开发具有小悬空角度区域零件的打印技术,实现无支撑或极少支撑成型目标。
	项目 21	31,384	1.根据目前鞋模行业使用的材料,验证已用材料是否适合 SLM 打印,经过初步验证的材料,按照 SLM 打印材料要求,完成制粉工艺测试,经过全流程检测可适用于 SLM 打印工艺的,开发对应的打印参数; 2.针对不能满足 SLM 工艺的传统材料,根据模具使用实际工艺要求,通过制粉工艺、打印工艺、成分调整,设计开发新型材料满足 SLM 加工需求和打印工件在后续模具正常使用。
金属大尺寸零件高效益增材制造工艺技术	项目 22	17,646	在 FS271M 和 FS721M 上开发 300M 或具有相近性能的高强度钢的成型工艺及相应的热处理、后处理工艺,研究客户零件的局部结构和支撑设计,并应用于打印全尺寸产品(600mm)。
	项目 23	34,852	开发多激光搭接及尺寸校准技术,精确控制全幅面 XY 尺寸均匀性及跨搭接区尺寸精度;运用 Z 轴运动闭环控制技术和 Z 轴尺寸补偿技术,精确控制零件收缩,确保 Z 向精度;运用仿真技术实现大型零部件变形预测,并利用反变形技术实现零部件尺寸的精确控制。
	项目 24	38,396	研究开发 GH3536、GH4169 等材料在大型航天构件增材制造的关键技术,重点突破如下问题: 1.支撑设计问题;2.防变形、尺寸精度控制问题;3.内部组织裂纹问题;4.高温性能问题;5.小角度面、流道表面质量问题;6.成型效率问题。
高效型高分子增材优化项目	项目 25	24,083	1.优化结构,降低成本,提高打印质量; 2.研究开发满足使用需求且成本较低的系统。
	项目 26	9,434	1.针对高分子设备的软硬件共性技术进行优化升级; 2.综合机械结构控制、软件控制、扫描优化等进行速度提升; 3.核心器件国产化替代的软硬件技术与优化。
增材制造工业软件系统开发	项目 27	37,432	1.开发建造包制作、存储、分发; 2.开发设备远程集中管理; 3.开发设备操作控制;

项目类别	项目名称	总工时	主要研发内容
			4.开发生产报表及统计数据; 5.开发日志和视频记录存储、查找、追溯。
超大幅面多激光金属增材制造系统研制	项目 28	44,702.5	全新研发一款满足市场需求的 620*620*1000mm 加工缸体尺寸的 SLM 金属 3D 打印设备，设备分单激光 1000W 或 4*500W 两种配置，能够打印高温合金、钛合金、铝合金等材料工件。
	项目 29	21,167.5	1.设备整体布局设计，导轨滑块、风路、循环过滤系统、缸体、刮刀装配等结构优化; 2.大幅面成型缸装置设计及制造工艺研究，成形尺寸:720mm×420mm×420mm; 3.光学系统与扫描策略设计研究，双振镜/四振镜/八振镜兼容性研究；多激光扫描精度控制，切片和智能分区; 4.电气控制/光热系统优化，八振镜配置光学系统调整; 5.部件通用性设计，高级数据采集模块兼容性设计; 6.软件功能设计与整体升级; 7.质量及装配、维护性的提升; 8.全新工业设计。
	项目 30	8,788	1.软件功能设计与整体升级; 2.设备整体框架布局设计，大尺寸成型腔体、缸体设计与加工制造，成型缸尺寸:1570mm×425mm×500mm，基板加热设计，腔体内导轨和滑块寿命提升，刮刀通用性设计; 3.大幅面风场系统设计，风场均匀性控制; 4.通用性粉末循环系统设计与结构优化; 5.电气控制、光热系统优化设计与大幅面下的精校准; 6.造型、防护设计; 7.附属振动筛、叉车、集尘器设计。
	项目 31	7,776.5	1.总体尺寸集成式布局设计，620mm×808mm×1200mm 加工缸体尺寸（含基板尺寸); 缸体底部集成加热装置，设备激光 4*500W 配置; 2.双导轨顶部悬龙门式腔体结构设计; 3.铺粉系统设计，上送粉多腔结构，橡胶刮刀、陶瓷刮刀、高速钢刮刀共用; 4.三轴动态聚焦系统设计与控制; 5.气路系统、循环过滤系统设计; 6.电子电气控制系统设计; 7.操作软件设计;

项目类别	项目名称	总工时	主要研发内容
高效经济型金属增材制造系统研制			8.造型、防护设计； 9.附属振动筛、叉车、集尘器设计。
	项目 32	9,789.5	1.设备主机相关部件结构优化设计； 2.设备主机相关光学系统优化设计； 3.设备主机相关电气及 PLC 控制优化设计； 4.设备主机相关模型处理和成形控制软件优化设计； 5.系统总体逻辑及控制原理优化设计。
	项目 33	12,664	1.总体尺寸集成式布局设计； 2.双导轨侧面悬臂式结构腔体设计； 3.上送粉结构铺粉系统设计，全惰性气体保护环境下全自动闭环送粉、清粉系统设计； 4.集成加热装置的固定式缸体设计； 5.双激光光路、动态聚焦光路系统设计，激光控制系统研发； 6.集成于设备本体结构的气路设计； 7.电子电气控制系统设计； 8.造型、防护设计； 9.附属振动筛、叉车、集尘器设计； 10.上位机和下位机软件控制系统自主研发。
	项目 34	22,586	1.软件升级，结构优化； 2.电气控制/光热系统优化； 3.通用性设计； 4.质量及装配、维护性的提升； 5.全新外观设计。
	项目 35	6,688.5	1.中小型金属设备的相关部件结构、光学系统、电气及 PLC 控制设计、模型处理和软件优化； 2.设备整体性能优化提升。
	项目 36	1,368	1.总体尺寸布局设计； 2.腔体设计：悬臂式铺粉方式、上送粉结构； 3.光路设计，振镜选型； 4.缸体设计； 5.气路设计； 6.造型、防护设计。

项目类别	项目名称	总工时	主要研发内容
超大成型体积多激光金属增材制造系统研制	项目 37	10,126	1.800mm×800mm 幅面设备总体尺寸布局设计，多工位布局，全系统内部达到可监控氧含量闭环运行状态； 2.设备腔体设计，实现设备不同数量激光配置的便捷选择； 3.缸体设计，不可分离缸体结构，及预留分离结构设计，底部集成加热装置； 4.光路、振镜系统、气路设计； 5.电子电气控制系统设计，控制系统采用电脑主机与 PLC 结合控制方式； 6.造型、防护设计，满足工作性能的前提下，减小机械结构设计、加工、装配、维修难度； 7.附属振动筛、送粉系统、清粉系统，循环过滤系统设计满足。
	项目 38	4,177.5	1.自主软件系统的优化升级； 2.主机框架、腔体、缸体等机械结构设计，大尺寸的腔体设计； 3.风路设计，长幅面下风场均匀性控制，长时间打印时窗口镜保护设计； 4.气路系统、循环过滤系统设计； 5.通用性粉末循环系统设计与结构优化； 6.电气控制、光热系统优化设计与大幅面下的精校准； 7.高级数据采集模块兼容性设计； 8.质量及装配、维护性提升，工业设计。
金属增材制造系统循环风场均匀性和稳定性研究	项目 39	10,795	通过对现有设备风场的测试和分析，以及设备使用过程中反馈的相关问题和缺陷，加深对设备现有风场的认识。采用理论分析、仿真模拟和实际烧结测试结合的方法，有针对性的改善现有风场的短板，在尽量较小改动现有设备结构布局的情况下，结合烧结参数和策略的匹配，提升风场性能，同时通过不同设备的风场数据的测试分析，提出一套初步的检测和评价体系，用于设备生产和调试及质检的指导和验证。
	项目 40	3,436	1.通过集成化设计提高不同型号循环过滤系统零件的互换性； 2.通过流体仿真优化管道结构提高风场的均匀性； 3.通过优化结构及新型滤芯选用降低成本。
	项目 41	2,137.5	1.优化滤芯材质及滤芯结构设计； 2.重新设计循环过滤系统结构，提升系统对烟尘的收集能力，避免烟尘粘附滤芯表面； 3.优化渣粉罐设计，提升可操作性和安全性； 4.优化烟尘惰化剂及滤芯、渣粉惰化方案，提升操作安全性； 5.永久滤芯替代方案，重新设计循环过滤系统。

项目类别	项目名称	总工时	主要研发内容
金属增材制造粉末循环处理系统开发	项目 42	7,420	设计一款可用于活性金属材料（Ti、Al、不锈钢）粉末输送设备，涵盖惰性气体保护下实现输送粉功能、气动输送粉系统、设计集成筛分功能、清理台吸粉回粉功能等。
	项目 43	4,495.5	1.针对大型设备，采用真空或者风机正压输送方式，实现粉末从底部新粉车到设备顶部送粉罐的输送，采用送粉轴控制送粉速度，保证粉末不堵塞、不泄漏； 2.针对产业化小型机，设计一款可移动惰性气体保护送粉小车，采用惰性气体保护输送方式，实现一台送粉小车供应多台设备； 3.根据筛粉效率需求和设备粉末处理量情况，设计手动（叉车）和半自动振动筛； 4.设计旋转清粉台，实现具备振动功能且带基板工件旋转清粉； 5.设计一款高效惰性气体保护吸粉系统，实现工件粉末快速清理。
金属增材制造铺粉系统均匀性研究	项目 44	6,185	1.稳定优质的铺粉系统设计与功能实现； 2.多种材质刮刀兼容性铺粉系统设计； 3.单、双向铺粉功能可切换设计； 4.刮刀自动更换方法设计，实现高重复定位精度。
增材制造系统光学优化项目	项目 45	5,919	1.光路系统设计及优化； 2.光学调试流程优化； 3.光学检测仪器标准化； 4.光学系统一致性提升； 5.光学系统稳定性提升； 6.搭建光学系统测试验证平台。
多激光自动校准技术研究	项目 46	7,136	1.研究设计多激光自动校准系统硬件工装，确保光电探测器自身探测精度、工装重复定位精度； 2.开发多激光搭接高精度校准软件，实现自动读取测试数据，自动进行偏差计算并校正。
超速高分子光纤激光烧结技术项目（Flight®）	项目 47	34,767	基于选择性激光烧结技术的基本原理，提出光纤激光器作为能量源烧结特制高分子粉末材料的方法，突破现有技术成型效率低下、成型精度差的瓶颈，具体内容包括： 1.开展光纤激光能量烧结高分子材料的可行性论证； 2.设计设备整体结构布局； 3.重点开展光学系统设计与优化； 4.研究高功率高速扫描高分子材料的相关软件算法与控制技术； 5.开展适配材料的烧结工艺研究与开发。
高温大幅面高分子增材制造系统研制	项目 48	14,123	1.双振镜箱结构设计； 2.上料机构及上送粉机构设计；

项目类别	项目名称	总工时	主要研发内容
			3.可转移大型成型缸体设计； 4.主机内部缸体运输部件设计； 5.主机外部缸体转移小车设计； 6.缸体提升机构及活塞吸合/脱离机构设计； 7.铺粉装置设计； 8.预热站设计； 9.冷却站设计； 10.清粉站设计。
超高温高分子增材制造系统研制	项目 49	15,491	1.耐高温设备及配套系统设计与组装； 2.高温环境下的温场设计与控制技术研究优化； 3.系统调试及性能验证，成型效果验证及比对，系统优化； 4.相关扫描策略研究与优化； 5.软件升级。
双激光全幅面金属增材制造系统研制	项目 50	16,309	FS301M 为现有金属设备 271M 升级项目，目标是操作便捷、安全稳定高效、全程操作无粉尘暴露，尽可能达成自动化和集成化，具体内容包括： 1.软件升级，结构优化； 2.电气控制/光热系统优化； 3.通用性设计； 4.质量及装配、维护性的提升； 5.全新工业设计。

公司研发人员工时与研发项目主要内容匹配性分析如下：

公司研发项目主要包含新设备及软件系统的研制与开发、现有设备或软件系统的优化升级、高分子材料工艺与应用的研究、金属材料工艺与应用的研究。

新设备及软件系统的研制与开发需要开展设备整体布局、主体结构、光学系统、风场、送铺粉系统、气路系统、循环过滤系统、电子电气控制系统、软件系统等众多模块的设计、研制、集成及验证工作，工作量相对较大，需投入的研发人员和研发工时较多。现有设备或软件的升级主要系在已有设备与软件架构上进行各功能模块的优化升级与验证，工作量相对较小。

高分子材料工艺与应用的研究主要系根据不同项目任务开展不同的材料配方与制备方法的研究，同时开发适配设备及应用的相关工艺；金属材料工艺与应用的研究主要系根据不同的应用场景需求进行工艺技术研究开发及验证，材料工艺与应用的研究相对新设备及软件系统的研制与开发工作量亦较小。

公司不同设备在尺寸、功能模块设计、应用场景等多方面存在差异，不同的材料与工艺特征及其应用需求亦存在差异，研究开发内容、技术难度不一，故所需投入的研发资源及研发周期存在差异。

上述研发项目中部分项目仍处于在研状态，公司持续投入研发资源直至项目达到预期结果。公司不存在研发项目工作内容较少而投入工时异常偏高或研发工作内容较多而投入工时异常偏低的情形。公司研发项目系根据实际工作量合理安排研发人员有序推进，项目开发难度不一，各项目工作量与投入工时情况具有匹配性。

2、报告期内是否存在关键研发人员流失的情形

报告期内，公司不存在关键研发人员流失的情形。

（1）核心技术人员稳定

报告期内，公司核心技术人员团队稳定，不存在较大变动，具体情况如下：

姓名	入职年份	学历	职位
许小曙	2009 年	博士	董事长
刘鑫炎	2010 年	硕士	研发部总监
潘良明	2016 年	博士	产品设计总工程师

文杰斌	2013 年	硕士、在读博士	高分子产品事业部工艺总工程师
徐峰	2014 年	硕士、在读博士	金属产品事业部工艺总工程师

由上表可见，公司核心技术人员入职年份较早，核心技术人员团队稳定，不存在核心技术人员流失的情形。

（2）中层研发人员稳定

报告期各期末，公司中层研发人员人数情况如下：

时间	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
人数	16	13	7	6

上表中层研发人员中，仅存在一名研发人员杨大风因个人职业规划原因于 2022 年 3 月离职，离职后自主创业从事机器人研发工作，不存在违反公司竞业禁止协议的情形。其他人员较为稳定，不存在大面积流失的风险。

综上所述，报告期内，公司不存在关键研发人员流失的情形。

3、公司研发人员薪酬 2021 年大幅增加的原因

2020 年和 2021 年，公司研发人员薪酬、平均人数和人均薪酬情况如下：

项目		2021 年度	2020 年度
研发人员	研发人员平均人数（人）	97	77
	研发人员薪酬（万元）	2,106.30	1,386.67
	研发人员年度人均薪酬（万元/人）	21.71	18.01

2021 年度，公司研发人员薪酬较 2020 年增加 719.63 万元，主要系受研发人员薪酬上涨、研发人员人数增加、公司缴纳社保费用以及年终奖增加综合影响所致。经统计测算，上述因素合计影响金额为 705.47 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2021 年度	差异
工资	1,110.78	1,651.00	540.22
年终奖	192.12	288.08	95.95
社会保险费	24.43	93.73	69.30
小计	1,327.33	2,032.81	705.47

注：除上述主要影响外，研发实习人员工资、研发人员专利奖金等亦有所影响，但影响较小，故未列示。

上述工资差异主要由薪酬上涨和人数增加综合影响所致，根据 2021 年研发人员平均薪酬及人员增加数量估算因人数增加导致薪酬增加金额为 434.20 万元，即因员工薪酬上涨导致薪酬增加金额为 106.02 万元。2020 年，公司承担研发人员社保低于 2021 年度，主要原因一方面系受疫情影响，各地于 2020 年上半年实施社保减免政策，另一方面系 2021 年公司新招聘员工人数较多，导致公司承担社保费用有所增加。

（二）各期形成研发样机的具体情况，对研发样机的销售及会计处理情况

1、各期形成研发样机的具体情况

报告期内，公司形成研发样机数量共计 20 台，具体情况如下：

年份	样机数量（台）	销售情况
2019 年	2	两台均已实现销售
2020 年	2	其中一台已实现销售
2021 年	12	其中七台已实现销售
2022 年 1-6 月	4	其中两台已实现销售
合计	20	共计销售 12 台

2、研发样机的销售及会计处理情况

（1）研发样机的销售情况

报告期内，公司研发样机的销售情况如下：

单位：万元

销售时间	样机数量（台）	研发费用结转至成本金额
2020 年	2	158.77
2021 年	8	731.25
2022 年 1-6 月	2	158.22
合计	12	1,048.24

对于研发样机销售的会计处理，公司将未签订销售合同、未实现销售的样机以备查簿的方式进行备查管理，仓库中单独存放，财务上不进行会计处理。对于已签订销售合同的研发样机，会计处理上调减研发费用，即生产该样机时发生的人工费用、材料费用、折旧摊销等一系列费用，将该部分费用调整至存货，最终实现销售时，结转成本同时确认收入。

（2）研发样机的会计处理情况

财政部会计司于 2021 年 12 月 30 日公布了《企业会计准则解释第 15 号》，文件明确了关于企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的会计处理，具体如下：

企业将固定资产达到预定可使用状态前产出的产品或副产品，比如测试固定资产可否正常运转时产出的样品，或者将研发过程中产出的产品或副产品对外销售的（以下统称试运行销售），应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》《企业会计准则第 1 号——存货》等适用的会计准则对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出。

公司会计处理如下：

①研发样机为公司研发过程中形成的研发成果，因研发是否能成功具有不确定性，故研发阶段发生的费用计入研发费用核算；

②因研发样机属于新的研发成果，能否满足客户要求，实现对外销售，带来经济利益的流入具有不确定性，故研发样机形成时尚不满足资产确认的条件，仅在完工时做备查登记管理；

③公司取得了销售订单后，将研发样机对应的累计研发费用冲减当期研发费用并结转至存货，在满足收入确认条件时，确认销售收入，结转营业成本。

由此可见，公司研发样机的会计处理符合上述《企业会计准则解释第 15 号》的相关规定。

（三）报告期内的研发项目大部分处于在研状态的原因，研发项目是否存在主要工作停滞的情形

公司不存在大部分研发项目主要工作停滞的情形。

报告期内，公司研发项目大部分处于在研状态的原因系公司研发项目较多，披露研发项目具体情况时，按照项目类别进行了合并。报告期内，公司研发项目明细情况如下：

单位：万元

序号	项目类别	项目名称	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	实施进度
1		项目 1	-	-127.50	161.12	229.59	完成

序号	项目类别	项目名称	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	实施进度
	多激光中等幅面自动化金属增材制造系统研制	项目 2	-44.21	91.79	110.42	-	在研
		项目 3	130.31	666.87	-	-	在研
		项目 4	42.49	9.10	-	-	在研
2	高性能高分子新材料、工艺开发与应用研究	项目 5	-	-	21.03	31.41	完成
		项目 6	-	-	46.72	31.46	完成
		项目 7	-	-	-	27.45	完成
		项目 8	-	-	16.09	-	完成
		项目 9	-	-	45.99	-	完成
		项目 10	-	-	-	19.45	完成
		项目 11	-	-	146.74	91.35	完成
		项目 12	16.96	29.56	28.03	40.50	在研
		项目 13	6.91	19.70	-	-	在研
		项目 14	92.23	267.53	-	-	在研
3	多样化金属增材制造工艺开发与应用研究	项目 15	-	-	-	103.74	完成
		项目 16	-	-	101.62	25.54	完成
		项目 17	-	-	-	175.70	完成
		项目 18	-	-	79.85	57.13	完成
		项目 19	-	-	120.44	188.19	完成
		项目 20	136.18	253.60	-	-	在研
		项目 21	116.11	272.44	88.76	73.44	在研
4	金属大尺寸零件高效益增材制造工艺技术	项目 22	-	-	107.55	101.72	完成
		项目 23	241.20	413.62	160.51	-	在研
		项目 24	238.50	466.99	155.46	-	在研
5	高效型高分子增材优化项目	项目 25	-	59.69	218.23	119.34	完成
		项目 26	129.43	54.60	-	-	在研
6	增材制造工业软件系统开发	项目 27	208.05	245.41	210.14	81.32	在研
7	超大幅面多激光金属增材制造系统研制	项目 28	-	36.32	438.92	11.30	完成
		项目 29	68.81	212.23	87.72	408.06	在研
		项目 30	5.17	163.99	13.53	-	在研
		项目 31	-	171.89	-	-	完成
		项目 32	157.83	-	-	-	在研
8		项目 33	61.03	205.55	-	-	在研

序号	项目类别	项目名称	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	实施进度
	高效经济型金属增材制造系统研制	项目 34	147.91	52.53	220.78	89.71	在研
		项目 35	68.73	52.68	-	-	在研
		项目 36	21.32	-	-	-	在研
9	超大成型体积多激光金属增材制造系统研制	项目 37	290.20	11.26	-	-	在研
		项目 38	58.41	6.50	-	-	在研
10	金属增材制造系统循环风场均匀性和稳定性研究	项目 39	81.74	52.08	73.86	103.84	在研
		项目 40	-	-	28.64	39.78	完成
		项目 41	19.77	19.59	-	-	在研
11	金属增材制造粉末循环处理系统开发	项目 42	-	32.64	59.84	41.86	完成
		项目 43	35.74	41.66	-	-	在研
12	金属增材制造铺粉系统均匀性研究	项目 44	33.13	22.86	41.38	20.91	在研
13	增材制造系统光学优化项目	项目 45	100.02	38.06	-	-	在研
14	多激光自动校准技术研究	项目 46	45.82	58.65	21.62	-	在研
15	超速高分子光纤激光烧结技术项目（Flight®）	项目 47	-	51.19	198.73	347.69	完成
16	高温大幅面高分子增材制造系统研制	项目 48	-	-28.33	64.77	189.88	完成
17	超高温高分子增材制造系统研制	项目 49	-	-64.37	38.52	321.76	完成
18	双激光全幅面金属增材制造系统研制	项目 50	-	43.11	33.99	168.78	完成
合计			2,509.75	3,903.48	3,141.00	3,140.92	

注：2021 年和 2022 年 1-6 月，部分研发项目费用金额为负数，主要原因系当期发生费用金额较少，与之相关的研发样机销售后冲减当期研发费用所致。

由上表可见，公司报告期内研发项目数量共计 50 个，其中已完成项目数量为 23 个，在研项目 27 个，在研项目中包含 16 个项目系于 2021 年和 2022 年上半年立项并投入研发。公司存在少部分项目研发周期较长，主要原因一方面系部分项目为通用性技术研发，并不针对某一型号设备，随着公司设备型号不断增多，相应的研发持续进行；另一方面系少数型号机型虽已完成样机的制造，但公司为更好的实现产业化应用，仍在对其进行配置参数的优化升级。基于上述原因，公司部分研发项目研发周期相对较长，符合公司实际业务情况，不存在异常。

综上所述，公司不存在大部分研发项目主要工作停滞的情形。

（四）研发费用率分析的可比公司选取与销售费用率、管理费用率分析存在明显差异的合理性

由于国内企业会计准则与国际会计准则存在差异，3D Systems 和 SLM Solutions 将销售费用与管理费用进行合并作为费用披露口径，与公司销售费用率和管理费用率不存在可比性，故未纳入对比。其在年度报告中披露了研发费用和营业收入数据，故在进行研发费用率同行业对比分析时纳入对比。

（五）公司是否存在针对特定客户的定制化研发的情形，相关费用支出是否计入生产成本

公司多年来持续面向高效益规模产业化客户需求及增材制造主要应用场景进行研发、设计各类型号 3D 打印设备，并根据不同行业领域内客户的普遍需求，形成标准化产品。报告期内，公司不存在仅满足单一客户需求的定制化产品，销售的各类型设备均为标准化产品。

13.3 请申报会计师核查并发表明确意见

（一）核查程序

申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、获取公司花名册，复核报告期各期销售人员人数，统计营销人员、售后服务人员平均人数，同时结合薪酬发放情况计算人均薪酬并评价不同类型的销售人员人均薪酬变动的合理性；向人力资源主管了解报告期内公司薪酬政策是否发生显著变化；结合报告期各期销售情况，统计公司新增客户数量，与营销人员人数进行匹配分析并评价其合理性；结合公司设备装机量和售后服务设备数量的情况，与售后服务人员进行匹配分析并评价其合理性；

2、检查售后服务费计提的方法是否合理并保持一贯性原则，并与实际发生的售后服务费进行比较，是否存在重大差异，售后服务费与各期销售情况进行对比并评价其合理性；对比同行业公司销售费用预计负债计提情况，复核公司计提售后服务费预计负债的合理性；

3、查阅同行业可比公司年度报告，分析其收入构成情况和销售费用构成情况，结

合公司收入和费用构成情况与其进行对比分析，评价公司销售费用率高于同行业可比公司的合理性；

4、获取公司花名册，复核报告期各期研发人员人数及人员变动情况，并评价研发人员的稳定性；结合公司各期研发项目情况，评价 2021 年研发人员增加的合理性；获取研发人员简历，了解其学历背景和工作背景，评价其学历和工作经历与研发岗位的匹配性；获取公司研发项目资料及工时表，了解各项目主要工作内容，并根据投入工时情况，复核是否存在研发项目工作内容较少而投入工时异常偏高或工作内容较多而投入工时异常偏低；结合公司研发人员人数变动情况、年终奖发放情况和公司社保缴纳情况，量化分析公司 2021 年研发人员薪酬较 2020 年大幅增加的原因；

5、复核报告期各期公司研发样机的形成情况及销售情况，重新计算公司研发费用结转成本的金额，确认结转金额的准确性；查询企业会计准则对研发样机销售的会计处理，结合公司会计处理情况，评价其合理性；

6、结合公司各项目工时投入情况，复核各研发明细项目实施进度；

7、查阅境外同行业可比公司年度报告，分析其销售费用、管理费用和研发费用的披露情况，评价公司研发费用率可比公司的选取与销售费用率和管理费用率存在差异的合理性；

8、访谈公司主要研发人员，了解公司的研发战略、是否存在针对特定客户进行定制化研发的情形。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，公司营销人员人数较为稳定，人均薪酬总体呈上涨趋势，与公司整体薪酬变动情况一致，营销人员人数与新增客户数量具有一定的匹配性；公司售后服务人员呈逐渐增加的趋势，人均薪酬总体呈上涨趋势，与公司整体薪酬变动情况一致，售后服务人员人数与服务设备数量具有匹配性；

2、报告期各期末，公司计提预计负债与期后发生的售后服务费金额不存在较大差异；结合同行业可比公司的情况，公司售后服务费对应的预计负债计提充分；公司 2021 年售后服务费大幅增加具有合理性；

3、公司销售费用率远大于可比公司铂力特主要系由于产品结构因素导致营业收入规模低于铂力特，同时公司销售人员薪酬、售后服务费、运输费高于铂力特导致销售费用较高，具有合理性；

4、公司根据研发项目数量、项目难度以及未来研发规划总体考虑研发人员编制，报告期各期，公司研发人员与项目工作量基本匹配，且关键研发人员较为稳定，不存在流失的情形。2021年，公司研发人员薪酬上涨主要系受人员数量增加、员工工资上涨、年终奖增加以及公司缴纳社保金额增加综合影响所致，具备合理性。

5、根据《企业会计准则解释第15号》规定，公司研发样机的会计处理符合准则规定。

6、报告期内，根据公司各明细项目研发进度，公司不存在大部分处于在研状态，研发项目不存在主要工作停滞的情形。

7、研发费用率可比公司的选取与销售费用率和管理费用率存在差异的原因主要系由于国际会计准则的影响，3D Systems 和 SLM Solutions 将销售费用与管理费用进行合并作为费用披露口径，与本公司不具有可比性。

8、报告期内，公司不存在仅满足单一客户需求的定制化产品，销售的各类型设备均为标准化产品。

14. 关于应收账款与合同资产

根据招股说明书，（1）各期末应收账款账面余额分别为 5,272.64 万元、6,474.37 万元、12,486.89 万元，2021 年末余额大幅增加主要系公司 2021 年第四季度收入占比较高，对应的主要客户为国有企业，上述客户在业务合作中处于优势地位，且其内部款项支付审批流程较为复杂，销售回款较慢，导致 2021 年末应收款项余额增加；（2）2020 年末应收账款单项计提坏账准备的金额明显增加，主要系公司客户 Laser Sinter Service GmbH、Varia 3D LLC 的货款预计无法收回，公司全额计提了坏账准备；（3）招股说明书未披露应收账款期后回款的具体情况；（4）招股说明书未披露合同资产的账龄情况；（5）各期第三方回款金额分别为 885.11 万元、1,068.57 万元、2,380.54 万元，主要包括融资租赁公司代付、合同主体变更导致的代付、客户所属集团指定相关公司代付等情形；其中主要系：公司的 3D 打印设备单位价值较高，公司与部分客户签订销售合同后，由融资租赁公司代其回款；部分客户与公司签订合同后，进行合同主体变更，公司将设备销售给融资租赁公司，再由融资租赁公司租赁给该客户。

请发行人说明：（1）2021 年末应收账款不同客户类型的账款余额、占比，2021 年第四季度主要客户的大额期末应收账款金额、客户类型；结合报告期前两年第四季度的收入金额、客户类型与 2021 年的差异等进一步分析 2021 年末应收账款大幅增加的合理性，是否存在放松信用政策刺激销售的情形；（2）Laser Sinter Service GmbH、Varia 3D LLC 与公司的交易情况，公司判定相关客户应收账款无法收回的时间点、客观依据，是否存在延迟计提坏账准备的情形；相关客户后续与公司是否开展交易；（3）报告期内应收款项的信用期情况，各期末应收账款信用期内、逾期金额、占比，逾期账款的主要客户、金额、主要原因，是否存在回款风险较大的账款及坏账准备计提情况；（4）各期末合同资产的账龄情况，是否逾期，坏账准备计提是否充分；（5）各期末应收账款和合同资产期后截至目前的回款具体方式、金额、占比情况；（6）各期第三方回款不同方式下涉及的主要客户、金额、第三方回款的具体原因；公司通过融资租赁方式销售产品的内容、销售金额及占比、主要客户，合同如何签订，权利义务如何约定，收入确认时点，相关会计处理以及是否符合企业会计准则的规定。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

一、发行人说明

(一) 2021 年末应收账款不同客户类型的账款余额、占比, 2021 年第四季度主要客户的大额期末应收账款金额、客户类型; 结合报告期前两年第四季度的收入金额、客户类型与 2021 年的差异等进一步分析 2021 年末应收账款大幅增加的合理性, 是否存在放松信用政策刺激销售的情形

1、2021 年 12 月 31 日应收账款分客户类型期末余额情况如下:

单位: 万元

客户类型	金额	占比
境内客户:	10,790.47	86.41%
其中: 国有企业	5,762.70	46.15%
非国有企业	5,027.77	40.26%
境外客户	1,696.43	13.59%
合计	12,486.89	100.00%

2021 年末应收账款余额中, 国有企业款项占比为 46.15%。

2、2021 年度第四季度主要客户的大额应收账款、客户类型

单位: 万元

客户名称	客户类型	期末余额
客户 B	国有企业	1,872.50
无锡产业发展集团有限公司	国有企业	1,858.54
客户 A	国有企业	935.21
中国钢研科技集团有限公司	国有企业	735.33
北京联合科电科技有限公司	非国有企业	913.80
合计		6,315.38
占 2021 年末应收账款余额的比例		50.58%

2021 年第四季度的前五大客户期末应收账款余额共计 6,315.38 万元, 占 2021 年末应收账款余额的比例为 50.58%, 其中四家为国有企业。

3、结合报告期前两年第四季度的收入金额、客户类型与 2021 年的差异等进一步分析 2021 年末应收账款大幅增加的合理性, 是否存在放松信用政策刺激销售的情形

(1) 2021 年度公司对国有企业收入大幅增加

2020 年、2021 年主营业务收入客户分布情况如下:

单位：万元

客户类型	2021 年度	2020 年度	收入增加额	增长率
国有企业客户	16,863.40	7,365.02	9,498.38	128.97%
非国有企业客户	10,630.30	9,574.07	1,056.23	11.03%
境外客户	5,727.11	4,772.67	954.44	20.00%
合计	33,220.81	21,711.76	11,509.05	53.01%

公司金属设备及辅机配件目前主要应用领域为航空航天，2021 年国有企业客户客户对金属设备的需求大增，公司 2021 年度营业收入较 2020 年度增加 11,509.05 万元，其中对国有企业收入增加 9,498.38 万元，增长率为 128.97%。

各年度四季度主营业务收入按客户类型分布情况如下：

单位：万元

客户类型	2021 年第四季度		2020 年第四季度		2019 年第四季度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内客户	12,881.01	86.79%	5,080.47	77.86%	2,829.27	64.67%
其中：国有企业	8,454.84	56.97%	756.29	11.59%	882.20	20.16%
非国有企业	4,426.17	29.82%	4,324.18	66.27%	1,947.07	44.50%
境外客户	1,960.94	13.21%	1,444.67	22.14%	1,545.87	35.33%
总 计	14,841.95	100.00%	6,525.14	100.00%	4,375.14	100.00%

2019 年至 2021 年，境内客户第四季度销售收入金额逐年增加，境外客户各年度第四季度销售收入金额波动相对较小。

2021 年第四季度主营业务收入分别较 2019 年第四季度、2020 年第四季度增加 10,466.81 万元、8,316.81 万元，其中国有企业客户收入分别增加 7,572.64 万元、7,698.55 万元。

（2）2021 年末国有企业客户应收账款余额大幅增加

2020 年末、2021 年末应收账款余额客户分布情况如下：

单位：万元

客户类型	2021-12-31	2020-12-31	应收账款增加额	增长率
国有企业客户	5,762.70	1,569.01	4,193.69	267.28%
非国有企业客户	5,027.77	3,928.77	1,099.00	27.97%
境外客户	1,696.43	976.60	719.83	73.71%

客户类型	2021-12-31	2020-12-31	应收账款增加额	增长率
合计	12,486.90	6,474.38	6,012.52	92.87%

2021 年末应收账款较 2020 年末大幅增加，主要系国有企业客户应收账款大幅增加所致。2021 年末应收账款余额较 2020 年增加 6,012.52 万元，其中国有企业客户增加 4,193.69 万元，增幅为 267.28%。

综上，2021 年度，国有企业对公司设备的需求大增，使得公司收入大幅增长。部分国有企业客户受年度资金预算，资金结算程序相对复杂等因素影响，销售回款相对较慢，导致 2021 年度第四季度应收账款大幅增加。截至 2022 年 8 月 15 日，公司 2021 年应收账款余额期后回款共 7,459.15 万元，回款比例为 59.74%，回款比例较高。公司对国有企业的信用政策与非国有企业客户不存在重大差异，不存在放松信用政策刺激销售的情形。

（二）Laser Sinter Service GmbH、Varia 3D LLC 与公司的交易情况，公司判定相关客户应收账款无法收回的时间点、客观依据，是否存在延迟计提坏账准备的情形；相关客户后续与公司是否开展交易

1、报告期内，Laser Sinter Service GmbH、Varia 3D LLC 与公司的交易情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
Laser Sinter Service GmbH	-	-	-	-
Varia 3D LLC	8.19	5.48	26.43	55.62

报告期内，Laser Sinter Service GmbH 与公司不存在交易，公司与 Varia 3D LLC 发生的交易，均为粉末销售，交易额较小。

2、公司判定相关客户应收账款无法收回的时间点、客观依据，是否存在延迟计提坏账准备的情形；相关客户后续与公司是否开展交易

报告期内，公司与 Laser Sinter Service GmbH 无销售，公司对 Laser Sinter Service GmbH 的应收账款系产生于 2018 年。2018 年末公司应收 Laser Sinter Service GmbH 款项为 526.61 万元，2019 年度该公司回款 62.90 万元，考虑到该公司 2019 年仍有回款，公司在 2019 年末对其应收账款按账龄计提坏账准备。2020 年 Laser Sinter Service GmbH 经营情况发生严重恶化，并于 2020 年 12 月开始申请执行破产程序，客户信用风险显著

提高，应收款项预计难以收回，2020 年末经公司管理层审批，对 Laser Sinter Service GmbH 应收款项单项全额计提坏账准备。

公司对 Varia 3D LLC 的应收款项，产生于 2018 年之前，自 2018 年至 2020 年，经公司多次催收后，该客户仍未能回款，客户信用风险显著提高。2020 年末公司预计该款项难以收回，经公司管理层审批决定对其应收款项单项全额计提坏账准备。Varia 3D LLC 在报告期内仍与公司子公司美国华曙发生少量粉末材料交易，均采用现款结算，未产生新的应收账款。

综上，公司对 Laser Sinter Service GmbH 和 Varia 3D LLC 应收账款无法收回的时间点判断准确，不存在延迟计提坏账准备的情形。

（三）报告期内应收款项的信用期情况，各期末应收账款信用期内、逾期金额、占比，逾期账款的主要客户、金额、主要原因，是否存在回款风险较大的账款及坏账准备计提情况

1、报告期内应收款项的信用政策

3D 打印设备的信用政策通常为：合同签订后 7 日内支付合同总额的 30% 作为定金，发出交货通知书后 30 个工作日内支付合同总额的 30%，设备到货验收合格后 7 日、30 日或 90 日内支付合同总额的 30% 或 40%，剩余部分于质保期满后 7 日或 30 日内支付。具体合同各阶段付款比例根据与客户商务谈判情况有所差异，但总体收款模式基本采用预收款、启运款、验收款、质保金四阶段模式。

3D 打印粉末材料：信用期一般为 30 天。

2、报告期各期末应收账款信用期内、逾期金额、占比情况如下：

单位：万元				
合计	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款期末余额	14,419.74	12,486.89	6,474.37	5,272.64
信用期内金额	5,924.99	4,078.53	2,148.93	2,042.80
信用期内金额占比	41.09%	32.66%	33.19%	38.74%
逾期金额	8,494.75	8,408.36	4,325.44	3,229.85
应收账款逾期金额占比	58.91%	67.34%	66.81%	61.26%
逾期应收账款期后回款金额	2,292.16	5,174.20	3,252.30	2,292.07

注：期后回款金额为截至2022年8月15日回款金额

截至 2022 年 8 月 15 日，公司 2019 年末、2020 年末的逾期应收账款中仍存在部分款项未收回，主要系 Laser Sinter Service GmbH、Varia 3D LLC 的货款，共计 562.18 万元。

3、逾期账款的主要客户、金额、主要原因，是否存在回款风险较大的账款及坏账准备计提情况

单位：万元

日期	客户名称	期末逾期金额	逾期款项期末坏账准备金额	期后回款金额
2022.6.30	无锡产业发展集团有限公司	2,430.80	121.54	383.85
	北京联合科电科技有限公司	913.80	86.59	20.00
	湖南华翔医疗科技有限公司	801.68	65.37	801.68
	上海联泰科技股份有限公司	622.60	31.13	339.01
	客户 A	518.73	29.69	2.51
	小 计	5,287.61	334.32	1,547.05
2021.12.31	无锡产业发展集团有限公司	1,709.36	85.47	935.84
	湖南华翔医疗科技有限公司	950.66	113.41	950.66
	客户 B	854.02	42.76	844.64
	中国钢研科技集团有限公司	729.65	36.61	727.11
	北京联合科电科技有限公司	913.80	45.69	20.00
	小 计	5,157.49	323.94	3,478.25
2020.12.31	无锡产业发展集团有限公司	762.25	38.11	762.25
	湖南华翔医疗科技有限公司	688.53	49.38	688.53
	Laser Sinter Service GmbH	410.76	410.76	
	重庆市华港科技有限公司	273.79	13.69	273.79
	客户 A	243.78	12.19	176.28
	小 计	2,379.11	524.13	1,900.85
2019.12.31	湖南华翔医疗科技有限公司	996.88	51.85	996.88
	Laser Sinter Service GmbH	438.99	43.90	
	深圳市大业激光成型技术有限公司	196.95	11.24	194.19
	四川华曙图灵增材制造技术有限责任公司	164.00	8.20	84.95
	贵州航越科技有限公司	156.29	14.73	156.29
	小 计	1,953.11	129.92	1,432.31

注：期后回款金额为截至2022年8月15日期后回款金额

无锡产业发展集团有限公司、客户 B、中国钢研科技集团有限公司、客户 A 部分应收账款存在逾期情形，主要系：上述客户均为大型国有企业，受其年度资金预算、资金结算程序相对复杂等综合因素影响，导致其未能按照合同约定进度回款，目前正在陆续回款，不存在较大的回款风险。

上海联泰科技股份有限公司的应收账款发生逾期，主要系：该公司为公司 3D 打印设备手板行业的全国代理商，设备购买量大，受客户资金计划及审批流程等因素影响，存在少量逾期应收账款，目前正在陆续回款，不存在较大的回款风险。

北京联合科电科技有限公司的应收账款发生逾期，主要系：公司 2021 年 11 月末向其销售 3D 打印设备，因对方暂时资金紧张，暂未回款。公司于 2022 年 4 月对其提起诉讼，对方已向公司提交还款计划，并按照还款计划向公司回款 20.00 万元，公司预计其回款风险较小。

截至 2022 年 8 月 15 日，湖南华翔医疗科技有限公司的逾期应收账款，已全额回款，无回收风险。

Laser Sinter Service GmbH 的应收账款发生逾期，主要系该公司经营情况严重恶化，已于 2020 年 12 月开始申请执行破产程序，公司预计对该公司的应收款项难以收回，已单项全额计提坏账准备。

重庆市华港科技有限公司 2020 年末逾期应收账款较大，但逾期时间较短，相应款项已于 2021 年 2 月回款，不存在回款风险。

深圳市大业激光成型技术有限公司主要购买公司高分子粉末材料，2019 年末逾期款项 196.95 万元，主要系该客户当期资金紧张，未及时回款，截至 2022 年 8 月 15 日，该公司期后已回款 194.19 万元，预计不存在较大回款风险。

四川华曙图灵增材制造技术有限责任公司，2019 年末应收账款逾期金额较大，主要系该公司资金紧张，未按合同约定回款，2021 年已回款 84.95 万元。截至 2022 年 6 月 30 日，公司对其应收账款余额为 79.71 万元。四川华曙图灵增材制造技术有限责任公司目前经营正常，与公司保持良好的合作关系，预计不存在较大的回款风险。

贵州航越科技有限公司，2019 年末逾期应收账款主要系公司 2018 年度向其销售 3D 打印设备未支付的余额，截至 2022 年 8 月 15 日，上述款项已回款完毕，不存在回款风险。

(四) 各期末合同资产的账龄情况, 是否逾期, 坏账准备计提是否充分

报告期内, 公司各期末合同资产(含其他非流动资产中的合同资产)账龄及坏账准备计提情况如下:

单位: 万元

合计	2022.6.30			2021.12.31		
	账面余额	坏账准备	账面价值	账面余额	坏账准备	账面价值
1 年以内	1,855.84	92.79	1,763.05	1,342.19	67.11	1,275.08
1-2 年	90.11	9.01	81.10	424.98	42.50	382.48
2-3 年	-	-	-	35.77	7.15	28.62
合计	1,945.95	101.80	1,844.14	1,802.94	116.76	1,686.18

合计	2020.12.31		
	账面余额	坏账准备	账面价值
1 年以内	947.26	47.36	899.89
1-2 年	52.72	5.27	47.45
合计	999.97	52.63	947.34

报告期各期末, 公司合同资产均在信用期内, 无逾期情况。

公司合同资产期末按账龄计提坏账准备, 具体计提比例与同行业可比公司对比情况如下:

账 龄	公司	铂力特
	合同资产预期损失率(%)	合同资产预期损失率(%)
1 年以内 (含, 下同)	5.00	5.00
1-2 年	10.00	10.00
2-3 年	20.00	20.00
3-4 年	30.00	30.00
4-5 年	50.00	50.00
5 年以上	100.00	100.00

公司合同资产坏账准备计提方法与同行业可比公司对比无差异, 公司合同资产坏账准备计提充分。

(五) 各期末应收账款和合同资产期后截至目前的回款具体方式、金额、占比情况

1、截至 2022 年 8 月 15 日, 报告期内, 各期末应收账款期后回款方式, 金额及占

比情况：

单位：万元

合计	2022/6/30	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
应收账款余额	14,419.74	12,486.89	6,474.37	5,272.64
期后回款金额	3,200.90	7,459.15	5,372.55	4,160.67
其中：银行转账	3,153.47	7,414.64	4,822.31	4,060.07
票据回款	47.44	44.52	550.02	100.60
现金回款	-	-	0.22	-
期后回款占比	22.20%	59.74%	82.98%	78.91%

注：期后回款金额占比为期后回款金额占应收账款余额的比重

截至 2022 年 8 月 15 日，应收账款的期后回款主要为银行存款，回款情况正常。公司 2019 年末、2020 年末的应收账款中仍存在部分款项未收回，主要系 Laser Sinter Service GmbH、Varia 3D LLC 的货款，共计 562.18 万元。

2、截至 2022 年 8 月 15 日，报告期内，各期末合同资产（含其他非流动资产中的合同资产）期后回款方式，金额及占比情况：

单位：万元

合计	2022/6/30	2021/12/31	2020/12/31
合同资产余额	1,945.95	1,802.94	999.97
期后回款金额	-	387.51	697.33
其中：银行转账	-	387.51	697.33
期后回款占比	-	21.49%	69.73%
未回款金额中未到收款期金额	1,826.26	1,269.04	81.51
质保期已结束，转入应收账款金额	119.69	146.39	221.13

注：质保期已结束，转入应收账款金额为截至2022年8月15日转入应收账款的金额

截至 2022 年 8 月 15 日，公司合同资产的回款均为银行存款，尚未回款的金额主要系：设备质保期暂未结束，未到收款期。

（六）各期第三方回款不同方式下涉及的主要客户、金额、第三方回款的具体原因；公司通过融资租赁方式销售产品的内容、销售金额及占比、主要客户，合同如何签订，权利义务如何约定，收入确认时点，相关会计处理以及是否符合企业会计准则的规定

1、各期第三方回款不同方式下涉及的主要客户、金额、第三方回款的具体原因

报告期内，公司第三方回款具体情况如下：

单位：万元

合计	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
融资租赁公司代付	1,002.67	2,185.48	487.21	417.24
合同主体变更导致的代付	-	25.00	337.65	459.03
客户所属集团指定相关公司代付	8.99	125.06	196.74	6.00
其他第三方回款	-	45.00	46.97	2.85
合计	1,011.66	2,380.54	1,068.57	885.11

(1) 融资租赁公司代付的情况

①报告期内，由融资租赁公司代客户付款的情况如下：

单位：万元

客户名称	融资租赁公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年 度	2020 年度	2019 年度
客户 I	Farnam Street	521.56	2,125.01	-	-
Teknodizayn Makina Tasarım Danışmanlık Yazılım Sanayi ve Ticaret Ltd Sti	QNB FINANS FINANSAL KIRALAMA A.S.	84.44	-	-	-
AM Polymers GmbH	MLF Mercator-Leasing GmbH Co. Finanz-KG	-	60.47	-	-
Rapid Manufacturing AG	Credit Suisse Leasing	-	-	106.27	95.22
CRP TECHNOLOGY S.R.L.	Alba Leasing S.P.A	396.68	-	211.05	-
Technology S.r.l.	Alba Leasing S.P.A	-	-	169.89	-
Modellbau Kurz	Sued Leasing GmbH	-	-	-	322.02
小计		1,002.67	2,185.48	487.21	417.24

由融资租赁公司代付导致的第三方回款主要原因为：客户根据自身资金安排，向融资租赁公司进行融资，由融资租赁公司代客户进行回款。

②融资租赁公司的回款方式及资金来源、回款的真实性

公司与客户、融资租赁公司签订的协议中明确约定由融资租赁公司代客户进行付款，公司与客户均认可融资租赁公司的相关回款。上述由融资租赁公司代付的款项回款方式均为银行转账回款，资金来源均为融资租赁公司以其自有账户向公司进行回款。公司对相关客户的信用政策不存在异常情形，融资租赁公司的回款亦不存在异常情形，上述回款具有真实性。

③公司是否存在因客户不回款被融资租赁公司追偿的风险

上述融资租赁公司代付导致的第三方回款均系客户自主选择相关融资租赁公司为

其代付款项，公司与上述客户签订的购销协议及与融资租赁公司签署的协议中均未约定如客户不对融资租赁公司回款公司需要承担任何担保、回购义务或其他连带责任，因此公司不存在因客户不对融资租赁公司回款而导致被融资租赁公司追偿的风险。

④是否存在利用融资租赁回款调节应收账款坏账计提的情形。

公司与上述客户基本在交易开始时即确定了由融资租赁公司代客户付款，2019 年 Modellbau Kurz 的第三方回款 322.02 万元系对 2018 年末应收账款余额的期后回款，2020 年 Rapid Manufacturing AG 的第三方回款 106.27 万元系对 2019 年末应收账款余额的期后回款，其他客户的第三方回款均系当年度销售回款或预收账款，对期末应收账款余额无影响，公司相关应收账款账龄连续计算，不存在通过调节应收账款欠款单位从而调节账龄的情形；同时公司对上述客户的回款信用政策与其他客户相比不存在异常情形，因此公司不存在利用融资租赁回款调节应收账款坏账计提的情形。

(2) 合同主体变更导致的代付

单位：万元

客户名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
仲利国际租赁有限公司	-	25.00	57.65	239.13
平安国际融资租赁有限公司	-	-	280.00	-
亿多世（中国）融资租赁有限公司	-	-	-	150.00
海通恒信国际租赁公司	-	-	-	69.90
小 计	-	25.00	337.65	459.03

合同主体变更代付导致的第三方回款主要原因为：公司与终端客户签订销售合同后，由于终端客户资金紧张，进行合同变更，变更为公司将设备直接销售给融资租赁公司，融资租赁公司与终端客户再签订租赁合同。合同变更后，融资租赁公司为公司的客户，终端客户在合同变更前已支付的货款，为其代融资租赁公司支付的货款。

(3) 客户所属集团指定相关公司代付

单位：万元

客户名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一汽铸造有限公司铸造模具设备厂	8.99	-	-	-
中国奥林匹克委员会奥运备战办公室	-	84.29	196.67	-
小 计	8.99	84.29	196.67	-

客户所属集团指定相关公司代付导致的第三方回款主要系：中国奥林匹克委员会奥运备战办公室委托国家体育总局冬季运动管理中心代为付款，一汽铸造有限公司铸造模具设备厂委托其总公司一汽铸造有限公司付款。

2、公司通过融资租赁方式销售产品的内容、销售金额及占比、主要客户，合同如何签订，权利义务如何约定，收入确认时点，相关会计处理以及是否符合企业会计准则的规定

报告期内，公司销售给融资租赁公司的设备主要基于设备使用方融资需求，由设备使用方选定融资租赁公司，确定与融资租赁公司的融资合作意向后，公司再与设备使用方、融资租赁公司签订三方合同。合同约定由公司交付设备至融资租赁公司指定地址，并对 3D 打印设备进行安装调试，由使用方对设备进行验收，验收后融资租赁公司享有对设备独立、完整的所有权。合同约定融资租赁公司需按进度对公司支付货款，一般在设备验收后支付完毕所有合同款项，所付款项不存在融资因素。公司不会因使用方的信用风险承担任何责任，设备使用方的信用风险完全由融资租赁公司承担，公司亦未向融资租赁公司提供回购担保，因此当公司设备控制权转移后，与设备相关的风险与报酬完全转移至融资租赁公司，公司有权向融资租赁公司收取相关的对价。

综上，公司销售给融资租赁公司的设备与销售给其他客户的设备在所控制权转移方面无重大差异，公司销售给融资租赁公司的设备在取得 3D 打印设备验收单时确认销售收入，符合企业会计准则的规定。

报告期内，公司销售给融资租赁公司的产品主要为 3D 打印设备，销售金额、占比及主要客户情况如下：

单位：万元				
客户名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
亿多世（中国）融资租赁有限公司	-			638.94
平安国际融资租赁有限公司	-	690.27		
海通恒信国际租赁股份有限公司	-			192.39
仲利国际租赁有限公司	-		96.57	624.42
小 计	-	690.27	96.57	1,455.74
主营业务收入	17,547.41	33,220.81	21,711.76	15,488.16
占 比	-	2.08%	0.44%	9.40%

二、请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见

（一）核查过程

保荐机构和申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、通过企查查或天眼查等网站查询客户工商信息，了解主要客户的企业类型；获取公司应收账款明细表，了解报告期各期末应收账款客户结构情况；复核公司收入明细表，复核公司 2021 年第四季度主要客户类型、收入金额、期末应收账款余额情况；对比各报告期第四季度的收入金额、客户类型差异，分析公司 2021 年末应收账款增加的合理性；获取并查阅主要销售合同，查看主要合同条款、结算方式及信用期等；

2、了解报告期内公司与 Laser Sinter Service GmbH、Varia 3D LLC 的交易情况；获取公司判定相关客户应收账款无法收回的相关证明；获取公司应收账款单项计提坏账准备审批单；

3、获取公司关于应收款项的信用政策、应收款项的逾期明细，了解逾期款项的主要客户及逾期的原因；了解主要逾期客户的坏账计提情况、期后回款情况；向公司了解主要逾期款项是否存在较大的回收风险；

4、获取公司合同资产明细表，复核公司合同资产账龄情况，结合设备质保期分析合同资产是否存在逾期情况；

5、获取公司银行流水，检查公司应收账款及合同资产回款方式，期后回款金额；抽查公司票据收取、背书、承兑的原始凭证；

6、获取公司第三方回款明细表，查看相关销售合同及第三方付款协议；向公司了解第三方回款的原因及背景；检查与融资租赁公司签订的销售合同中关于权利义务约定，判断公司收入确认的时点以及相关会计处理是否合理；

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、公司 2021 年末应收账款大幅增加具有合理性，不存在放松信用政策刺激销售的情形；

2、公司判定相关客户应收账款无法收回的时点准确；不存在延迟计提坏账准备的情形； Laser Sinter Service GmbH 后续与公司未再发生交易；Varia 3D LLC 后续与公司

存在少量粉末产品销售交易，交易额较小；

3、报告期内，公司逾期应收账款坏账准备计提充分；对于回款风险较大的应收账款，公司已充分计提坏账准备；

4、报告期内，公司合同资产不存在逾期情况，坏账准备计提充分；

5、报告期内，公司应收账款和合同资产回款情况良好，回款方式主要为银行转账；

6、报告期内，公司第三方回款具有合理性；公司本身不直接从事融资租赁业务，公司销售给融资租赁公司的设备相关会计处理符合企业会计准则的规定。

15.关于存货

根据招股说明书及保荐工作报告，(1)报告期各期末，公司存货账面余额分别为5,497.66万元、7,605.01万元和14,375.38万元，2021年末原材料、在产品、库存商品、发出商品余额均明显增加；(2)招股说明书未披露存货的库龄情况。

请发行人披露：各期末各类存货的库龄情况，长库龄存货的主要内容，结合库龄情况简要分析存货跌价准备计提的充分性。

请发行人说明：(1)2021年末原材料的主要内容、数量、均价，是否存在均价异常情形，结合采购周期的变化分析2021年末原材料余额增加的原因；(2)2021年末在产品期后的消化情况，发出商品期后的转销情况；(3)2021年末库存商品的主要内容、数量、金额；(4)2021年末各类存货对应的在手订单情况，结合生产周期、发货周期、在手订单等情况，量化分析2021年末在产品、库存商品和发出商品余额增加的原因；(5)公司各期存货金额变化与原材料采购、生产成本结转等的勾稽关系，期末是否存在存货延迟结转成本费用情形。

请保荐机构和申报会计师：(1)核查并发表明确意见；(2)说明对于公司各类别存货的监盘和抽盘情况及结果。

一、发行人披露

各期末各类存货的库龄情况，长库龄存货的主要内容，结合库龄情况简要分析存货跌价准备计提的充分性。

发行人已在“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十/（二）/7/（3）存货跌价准备计提情况”，修改补充披露如下：

“

(3) 存货跌价准备计提情况

单位：万元

项目	2022-6-30			2021-12-31		
	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	5,290.22	234.31	5,055.91	4,641.91	194.11	4,447.80
在产品	4,448.94	-	4,448.94	3,378.26	-	3,378.26
库存商品	4,014.31	36.94	3,977.38	3,291.07	38.51	3,252.56

发出商品	2,703.99	-	2,703.99	3,004.19	-	3,004.19
委托加工物资	-	-	-	-	-	-
其他周转材料	62.70	0.08	62.62	59.94	0.08	59.86
合计	16,520.17	271.32	16,248.84	14,375.38	232.70	14,142.68
项目	2020-12-31			2019-12-31		
	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	1,999.50	143.43	1,856.07	1,473.60	128.61	1,344.98
在产品	1,932.57	-	1,932.57	1,022.03	-	1,022.03
库存商品	1,489.86	7.04	1,482.82	1,309.25	2.62	1,306.63
发出商品	2,168.46	-	2,168.46	1,662.04	-	1,662.04
委托加工物资	1.13	-	1.13	-	-	-
其他周转材料	13.48	0.08	13.4	30.75	0.08	30.67
合计	7,605.01	150.56	7,454.45	5,497.66	131.31	5,366.35

报告期内，公司依据存货可变现净值与账面价值孰低计量，对于存货成本高于其可变现净值的部分，计提存货跌价准备，计入当期损益。报告期各期末，存货跌价准备金额分别为 131.31 万元、150.56 万元、232.70 万元和 271.32 万元，占各期末存货余额的比例分别为 2.39%、1.98%、1.62%和 1.64%。

①各期末各类存货的库龄情况如下表所示：

单位：万元

存货类别	2022-6-30				2021-12-31			
	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
原材料	5,028.56	144.47	42.54	74.65	4,411.42	112.44	54.69	63.36
在产品	4,408.52	40.42	-	-	3,327.53	46.18	0.41	4.14
库存商品	3,728.26	258.12	23.35	4.59	3,202.93	81.62	3.29	3.23
发出商品	2,640.01	63.97	-	-	3,001.46	2.73	-	-
周转材料	62.62	-	-	0.08	59.86	-	-	0.08
委托加工物资	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	15,867.97	506.99	65.89	79.32	14,003.20	242.97	58.39	70.81
存货类别	2020-12-31				2019-12-31			
	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
原材料	1,797.06	114.19	61.26	26.99	1,310.79	116.19	16.23	30.39
在产品	1,915.39	11.31	5.87	-	925.34	95.39	-	1.3

库存商品	1,113.20	108.86	81.05	186.74	888.91	143.00	275.70	1.65
发出商品	2,095.95	72.51	-	-	1,552.55	109.49	-	-
周转材料	13.40	-	0.08	-	30.67	0.08	-	-
委托加工物资	1.13	-	-	-	-	-	-	-
合计	6,936.13	306.87	148.26	213.73	4,708.26	464.15	291.93	33.34

报告期内，公司存货周转率分别为 1.29、1.41、1.31、0.53，存货周转率较高。报告期内，公司主营业务毛利率较高，分别为 58.80%、57.46%、56.59%、53.21%。报告期各期末，公司库龄 1 年以内的存货占比分别为 85.64%、91.20%、97.41%、96.17%，占比较高。

经测试，公司库龄 1 年以内的存货无需计提跌价准备。

②报告期各期末，公司长库龄存货的账面金额、跌价准备计提情况列示如下：

单位：万元

存货类别	2022-6-30			2021-12-31		
	1 年以上	跌价准备	计提比例	1 年以上	跌价准备	计提比例
原材料	261.66	234.31	89.55%	230.49	194.11	84.22%
在产品	40.42			50.73	-	-
库存商品	286.06	36.94	12.91%	88.14	38.51	43.70%
发出商品	63.97			2.73	-	-
周转材料	0.08	0.08	100.00%	0.08	0.08	100.00%
合计	652.19	271.33	41.90%	372.17	232.70	62.53%
存货类别	2020-12-31			2019-12-31		
	1 年以上	跌价准备	计提比例	1 年以上	跌价准备	计提比例
原材料	202.44	143.43	70.85%	162.81	128.61	79.00%
在产品	17.18	-	-	96.69	-	-
库存商品	376.65	7.04	1.87%	420.35	2.62	0.62%
发出商品	72.51	-	-	109.49	-	-
周转材料	0.08	0.08	100.00%	0.08	0.08	100.00%
合计	668.86	150.56	22.51%	789.42	131.31	16.63%

长库龄的原材料主要系：因市场情况变化导致公司生产计划调整以及技术更新原因导致暂时闲置的 3D 打印设备物料。报告期各期末，公司对原材料进行减值测试，按存货估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金

额确定物料可变现净值，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。截至 2022 年 6 月 30 日，公司长库龄的原材料共 261.66 万元，公司已计提跌价准备 234.31 万元，计提比例为 89.55%。公司对于无使用价值的物料，已全额计提跌价准备。

长库龄的在产品主要系：市场情况变化导致公司生产计划调整，个别已领料但暂停生产的 3D 打印设备。报告期各期末，公司长库龄的在产品余额较小，公司预计上述在产品，后续仍会继续用于生产。经测试，无需计提跌价准备。

报告期各期末，公司长库龄的库存商品主要为海外子公司待销售的 3D 打印设备，其中 2019 年末、2020 年末长库龄的库存商品大部分已陆续实现销售。2022 年 6 月末，公司长库龄的库存商品主要包括 2 台 3D 打印设备。报告期各期末，公司按估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。经测试，库存商品跌价准备计提充足。

长库龄的发出商品主要系：公司 3D 打印设备，发给客户后需进行安装、调试、验收。截至 2022 年 6 月末，公司长库龄的发出商品，主要包括 1 台发给海外客户的设备。公司长库龄的发出商品，均有相应销售订单，且毛利率较高，经测试，无需计提跌价准备。

综上，公司存货跌价准备计提充分。

”

二、发行人说明

（一）2021 年末原材料的主要内容、数量、均价，是否存在均价异常情形，结合采购周期的变化分析 2021 年末原材料余额增加的原因

1、2021 年末主要原材料的主要内容、数量、均价，是否存在均价异常情形

2021 年末，公司主要原材料的主要内容、数量、均价如下：

单位：台、个、万元/台、万元/个、万元

主要内容	数量	均价	期末余额
振镜	208	5.89	1,226.08
激光器	80	6.43	514.34
花键	607	0.23	137.71
减速机	319	0.30	96.85

主要内容	数量	均价	期末余额
伺服电机	422	0.19	80.04
合计			2,055.03

公司主要原材料型号种类较多，将主要原材料主要型号的 2021 年期末均价与 2021 年度采购均价进行比对，核查期末均价是否异常，具体列示如下：

(1) 振镜

单位：万元/台

料号	物料名称	采购均价	期末均价	均价差异
1.03.002.0044	LII三轴振镜	14.56	14.57	0.01
1.03.002.0116	LII三轴振镜高功率	13.85	13.85	-
1.03.002.0146	intelliScan III 30 三轴振镜	8.45	8.56	0.11
1.03.002.0062	Scanlab CO2intelliSCAN30 三轴振镜	7.72	7.75	0.03
1.03.002.0061	ScanlabYAGintelliSCAN 30 三轴振镜	6.92	6.74	-0.17
1.03.006.0312	振镜系统	6.01	5.87	-0.14
1.03.002.0149	intelliSCAN III 20 双轴振镜	4.19	3.99	-0.20
1.03.002.0179	Scanlab 三轴振镜	4.02	3.98	-0.04

由上表可见，各型号振镜采购均价与期末均价差异较小，公司振镜期末均价不存在异常。

(2) 激光器

单位：万元/台

料 号	物料名称	采购均价	期末均价	均价差异
1.03.002.0139	IPG1000W 激光器	10.18	10.18	-
1.03.002.0123	IPG 连续单模光纤激光器	7.67	7.42	-0.25
1.03.002.0029	IPG 连续单模光纤激光器	7.54	7.42	-0.12
1.03.002.0071	连续单模光纤激光器	6.64	6.64	-
1.03.002.0041	synrad 激光器	6.39	6.39	-
1.03.002.0131	相干 100W 激光器	6.19	6.19	-
1.03.002.0064	激光器	3.54	3.54	-
1.03.002.0205	500W 单模连续激光器	3.54	3.54	-
1.03.002.0128	创鑫 300W 水冷激光器	3.13	3.14	0.01
1.03.002.0084	500W 单模连续激光器	3.47	2.65	-0.82

料 号	物料名称	采购均价	期末均价	均价差异
1.03.002.0006	激光器	1.84	1.84	-

从上表可见，公司 500W 单模连续激光器期末均价比采购均价低 0.82 万元/台，主要系 2021 年公司对激光器采购量较大，议价能力提升，2021 年该激光器采购价格呈下降趋势，导致期末均价较低。其余各型号激光器采购均价与期末均价差异很小，采购价格稳定，期末均价不存在异常。

（3）花键

单位：万元/个

料号	物料名称	采购均价	期末均价	均价差异
1.03.005.1919	621 活塞顶升花键	0.64	0.64	-
1.03.005.2471	活塞顶升花键	0.59	0.59	-
1.03.005.0520	滚珠花键	0.43	0.43	-
1.03.005.1124	720M 工作缸体花键	0.36	0.36	-
1.03.005.0994	THK 滚珠花键	0.36	0.36	-
1.03.005.1714	301 成型缸花键	0.28	0.28	-
1.03.005.0072	滚珠花键（金属机）	0.22	0.22	-
1.03.005.2504	40 花键	0.21	0.21	-
1.03.005.2472	缸体顶升花键	0.16	0.16	-
1.03.005.2462	花键	0.14	0.14	-
1.03.005.1920	621 缸体顶升花键	0.13	0.13	-
1.03.005.2651	缸体顶升滚珠花键-TBI	0.12	0.12	-

由上表可见，各型号花键采购均价与期末均价无差异，公司花键采购价格较为稳定，期末均价不存在异常。

（4）减速机

单位：万元/台

料 号	物料名称	采购均价	期末均价	均价差异
1.03.005.2153	减速机	0.72	0.72	-
1.03.005.1032	减速机	0.67	0.67	-
1.03.005.2478	转运减速机	0.67	0.67	-
1.03.005.2720	精锐减速机	0.58	0.58	-
1.03.005.1770	减速机（301 铺粉）	0.53	0.53	-

料 号	物料名称	采购均价	期末均价	均价差异
1.03.005.2796	减速机	0.51	0.51	-
1.03.005.2476	缸体顶升减速机	0.51	0.51	-
1.03.005.1899	缸体顶升减速机	0.51	0.51	-
1.03.005.1885	APEX 减速机(铺粉)	0.50	0.50	-
1.03.005.1031	减速机	0.50	0.50	-
1.03.005.0521	减速机	0.50	0.50	-
1.03.005.0652	减速机	0.38	0.38	-

从上表可见,各型号减速机采购均价与期末均价无差异,公司减速机采购价格稳定,期末均价不存在异常。

(5) 伺服电机

单位: 万元/台

料 号	物料名称	采购均价	期末均价	均价差异
1.03.004.0210	伺服电机	0.43	0.43	-
1.03.004.0211	伺服电机	0.38	0.38	-
1.03.004.1532	西门伺服电机(带抱闸 400w)	0.36	0.37	-0.01
1.03.004.1531	西门伺服电机(带抱闸 750w)	0.37	0.37	-
1.03.004.1533	西门伺服电机(不带抱闸 400w)	0.31	0.31	-
1.03.004.1746	西门伺服电机	0.17	0.18	-
1.03.004.2004	伺服电机	0.15	0.15	-
1.03.004.2006	伺服电机	0.15	0.15	-
1.03.004.2037	伺服电机	0.14	0.14	-
1.03.004.1651	伺服电机	0.14	0.14	-

从上表可见,各型号伺服电机采购均价与期末均价差异较小,公司伺服电机采购价格较为稳定,期末均价不存在异常。

2、结合采购周期的变化分析 2021 年末原材料余额增加的原因

2021 年末原材料类余额增加情况如下表所示:

单位: 万元

项目	2021 年末	2020 年末	2021 年相比 2020 年变动额	2021 年采购周期	2020 年采购周期
光学热学类	1,909.15	818.60	1,090.56	6 个月	3 个月
外协件	832.82	277.24	555.59	2 个月	2 个月

项目	2021 年末	2020 年末	2021 年相比 2020 年变动额	2021 年采购周期	2020 年采购周期
机械类	711.56	345.69	365.87	3 个月	2 个月
电子电气类	809.65	357.72	451.93	4 个月	2 个月
材料	198.24	115.71	82.53	4 个月	2 个月
其他	180.48	84.54	95.94	1 个月	1 个月
合计	4,641.91	1,999.50	2,642.41		

2021 年末原材料余额较 2020 年末增长 132.15%，主要系：

(1) 2019 年至 2021 年，各期末公司在手订单不含税总额分别为 9,532.59 万元、9,149.30 万元、15,158.23 万元，2021 年在手订单金额大幅增加，且公司根据市场开拓情况，预计未来订单金额将继续大幅增长，公司根据库存管理和生产计划安排提前采购备货导致原材料余额大幅增加；

(2) 公司设备升级迭代速度较快，设备型号持续增加。各设备型号对应的外协件、机械类等专用物料需求增多，采购备货规模扩大导致 2021 年末外协件、机械类余额增加较多；

(3) 激光器、振镜等光学类材料需从境外进口，受疫情影响，上述元器件采购周期有所加长，因此公司提前进行备货；

(4) 电气类、电子类材料中占比较高的主要为振镜控制卡、高精度氧传感器等，上述物料中含有芯片，上游芯片厂商产能受疫情影响，导致上述物料采购周期加长，公司需提前备货。

(二) 2021 年末在产品期后的消化情况，发出商品期后的转销情况

1、2021 年末在产品期后的消化情况

截至 2022 年 7 月 31 日，公司 2021 年末在产品期后消化情况如下：

单位：万元

在产品类型	期末余额	转入库存商品	转入发出商品	销售结转成本	消化率
3D 打印设备	3,021.02	704.20	359.96	1,747.45	69.76%
附属设备	257.35	1.52		183.49	71.30%
3D 打印粉末	99.89			99.89	100.00%
合计	3,378.26	705.72	359.96	2,030.83	70.77%

注：消化率=（转入发出商品+销售结转成本）/期末余额

2021 年末在产品余额为 3,378.26 万元，截至 2022 年 7 月末公司已向客户发货、已实现销售的累计金额为 2,390.79 万元，消化率为 70.77%。

2、发出商品期后的转销情况

截至 2022 年 7 月 31 日，2021 年末发出商品期后转销情况如下：

单位：万元

产品类型	发出商品金额	期后转销金额	留存金额	期后转销率
3D 打印设备	2,713.49	2,272.15	441.34	83.74%
辅机配件	182.16	157.50	24.66	86.46%
3D 打印粉末	84.14	81.93	2.21	97.37%
加工产品	24.40	24.40		100.00%
合计	3,004.19	2,535.99	468.21	84.42%

截至 2022 年 7 月 31 日，2021 年末发出商品期后转销率为 84.42%，转销率较高。

（三）2021 年末库存商品的主要内容、数量、金额

公司 2021 年末库存商品的主要内容、数量、金额如下：

单位：台、个、kg、万元

产品类型	数量	金额	占比
3D 打印设备	25	2,117.48	64.34%
其中：金属设备	16	1,618.00	49.16%
高分子设备	9	499.47	15.18%
辅机配件	1,909	288.47	8.77%
3D 打印粉末	88,070.60	850.82	25.85%
加工产品	741.14	34.29	1.04%
合计		3,291.07	100.00%

2021 年末，公司库存商品主要由 3D 打印设备、3D 打印粉末构成，占比分别为 64.34%、25.85%，2021 年公司已签订未执行的合同较多，公司根据市场销售情况、订单签署情况储备的 3D 打印设备较多，导致 2021 年末 3D 打印设备余额较大，占比较高；2021 年末公司拟将高分子粉末材料生产线搬迁至南县子公司，公司提前储备的该类产品增加较多，导致 2021 年末 3D 打印粉末余额较高。

(四) 2021 年末各类存货对应的在手订单情况, 结合生产周期、发货周期、在手订单等情况, 量化分析 2021 年末在产品、库存商品和发出商品余额增加的原因

1、2021 年末各类存货对应的在手订单情况

2021 年末各类存货对应的在手订单情况如下:

单位: 万元

项目	2021 年 12 月 31 日	对应订单金额	订单对应存货金额	订单覆盖率
原材料	4,641.91	8,404.67	3,866.15	48.21%
在产品	3,378.26			
库存商品	3,291.07	6,753.55	3,106.63	94.40%
发出商品	3,004.19	5,425.68	3,004.19	100.00%
合计	14,315.43	20,583.90	9,976.97	69.69%

注1: 原材料、在产品、库存商品对应订单金额为已签订未发货的订单不含税金额

注2: 发出商品对应订单金额为已发货尚未验收的订单不含税金额

注3: 订单对应存货金额系按综合毛利率54%计算得出

扣除发出商品对应订单后, 2021 年末公司在手订单金额为 15,158.23 万元, 其中库存商品订单覆盖率为 94.40%, 覆盖率较高; 原材料、在产品的订单覆盖率为 48.21%, 相对较低, 主要系: 公司根据市场开拓情况, 预计 2022 年订单金额将持续大幅增长, 同时受疫情影响, 部分核心零部件采购周期加长, 因此公司采购储备与生产储备有所增加。

2、产品生产周期、发货周期、验收周期

报告期内, 产品分类生产周期、发货周期、验收周期数据如下:

项目	3D 打印设备	粉末
生产周期	45 个工作日-75 个工作日	7 天
发货周期	2.59 月	2 天
验收周期 (平均)	3.26 月	3 天

注1: 生产周期系根据2021年各型号设备生产所需的标准工时统计

注2: 发货周期指合同签订至发货的周期, 按2021年设备发货周期平均值统计

注3: 验收周期指发货至通过验收的时间, 按2021年设备验收周期平均值统计

3、2021 年末在产品、库存商品和发出商品余额增加的原因

2021 年在产品、库存商品和发出商品余额增加情况如下:

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	变动金额	变动比例
在产品	3,378.26	1,932.57	1,445.69	74.81%
库存商品	3,291.07	1,489.86	1,801.21	120.90%
发出商品	3,004.19	2,168.46	835.73	38.54%
小 计	9,673.52	5,590.89	4,082.63	73.02%

(1) 2021 年末在产品、库存商品余额增加，主要系：1) 下游行业需求大增，公司在手订单量大幅攀升，公司提前生产储备所致；2) 2021 年末公司拟将高分子粉末材料生产线搬迁至南县子公司，公司提前储备的该类产品增加较多，导致 2021 年末 3D 打印粉末余额较高。2020 年、2021 年各期末，公司未发货在手订单金额分别为 9,149.30 万元、15,158.23 万元，2021 年末在手订单较 2020 年末增长 65.68%。2021 年末公司库存商品的订单覆盖率为 94.40%，覆盖率较高。

公司 3D 打印设备的生产周期为 45 至 75 个工作日，生产周期相对较长。由于公司签订的订单量不断增加，为了保证订单产品的及时交付，公司需提前生产储备热销机型，导致 2021 年末在产品余额大幅上涨。

由于公司设备体积相对较大，对客户场地的要求较高，2021 年度公司合同签订至发货的平均时间周期为 2.59 月。2021 年末公司部分产品已完工入库，但尚未向客户发货，主要系：公司实际发货时间受设备交付期限、客户场地的准备情况、客户实际需求、客户合同款项支付情况等影响，部分设备尚未交付。

(2) 发出商品主要系待验收的 3D 打印设备，2021 年末余额较 2020 年末增加 38.54%，主要原因系：1) 2021 年末在手订单较 2020 年大幅增加，公司 2021 年末向客户已交付尚未验收的设备数量较 2020 年末增加；2) 2021 年公司新型号设备、中大型尺寸设备占比高于 2020 年，平均单位成本高于 2020 年，使得 2021 年末发出商品余额较 2020 年末有所增长；公司新型号设备、中大型尺寸设备较多，验收周期相对较长，也在一定程度上导致发出商品余额增加。

(五) 公司各期存货金额变化与原材料采购、生产成本结转等的勾稽关系，期末是否存在存货延迟结转成本费用情形

报告期各期，公司存货金额变化与原材料采购、生产成本结转等的勾稽关系如下：

单位：万元

序号	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	原材料期初余额	4,641.91	1,999.50	1,473.60	1,160.05
2	加：周转材料期初余额	59.94	13.48	30.75	9.22
3	加：委托加工物资		1.13		
4	加：本期购进	8,927.87	18,630.86	10,374.81	6,571.57
5	减：原材料期末余额	5,290.22	4,641.91	1,999.50	1,473.60
6	减：周转材料期末余额	62.70	59.94	13.48	30.75
7	减：委托加工物资			1.13	
8=1+2+3+4-5-6-7	等于：生产成本—直接材料成本	8,276.80	15,943.12	9,865.04	6,236.49
9	加：直接人工成本	819.60	1,573.10	835.40	730.28
10	制造费用	851.41	1,400.11	1,190.59	841.71
11	运输成本	395.42	710.23	379.67	
12=8+9+10+11	等于：生产成本本期发生额小计	10,343.22	19,626.56	12,270.70	7,808.48
13	加：生产成本期初余额	3,378.26	1,932.57	1,022.03	1,309.72
14	减：生产成本期末余额	4,448.94	3,378.26	1,932.57	1,022.03
15=12+13-14	等于：产成品增加额	9,272.54	18,180.87	11,360.15	8,096.17
16	加：产成品期初余额	3,291.07	1,489.86	1,309.25	1,172.13
17	减：产成品期末余额	4,014.31	3,291.07	1,489.86	1,309.25
18	加：发出商品期初余额	3,004.19	2,168.46	1,662.04	857.19
19	减：发出商品期末余额	2,703.99	3,004.19	2,168.46	1,662.04
20	减：存货其他出库	638.30	1,121.69	1,436.45	773.01
21=15+16-17+18-19-20	应结转产品销售成本	8,211.20	14,422.24	9,236.67	6,381.20
22	报表列示产品销售成本	8,211.20	14,422.24	9,236.67	6,381.20

如上表所示，公司成本核算准确，各期存货金额变化与原材料采购、生产成本结转等数据勾稽一致。报告期内期末不存在存货延迟结转成本费用的情形。

三、请保荐机构和申报会计师：(1)核查并发表明确意见；(2)说明对于公司各类别存货的监盘和抽盘情况及结果

(一) 请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见

1、中介机构主要核查程序

保荐机构及申报会计师履行了包括但不限于以下核查程序：

（1）核实公司存货分类、库龄的准确性；分析公司的存货跌价准备计提方法是否符合《企业会计准则》的规定，按照公司制定的存货跌价准备计提方法，进行存货跌价测试；将存货跌价测试的结果与公司账面情况进行分析比较，验证其计提是否充分，数据是否准确、完整；

（2）获取公司各报告期末原材料明细表，对比期末主要原材料单价是否与采购均价存在重大差异；向公司了解主要原材料的采购周期情况，结合采购周期、在手订单情况分析 2021 年末原材料余额增加的原因；

（3）获取公司 2022 年 1-7 月的成品入库明细表、2022 年 7 月末发出商品明细表，结合 2022 年 1-7 月收入确认情况，复核公司 2021 年末在产品期后的消化情况以及发出商品期后的转销情况；结合 2022 年 1-7 月销售出库单、设备验收单、签收单等，对 2021 年末在产品、发出商品的期后消化、期后转销进行核查；

（4）获取 2021 年末库存商品明细表；

（5）获取 2021 年末的在手订单情况，复核各类存货的订单覆盖率；结合公司主要产品的生产周期、发货周期等，分析公司 2021 年末在产品、库存商品和发出商品余额增加的原因；复核公司主要产品的生产周期、发货周期的计算过程；

（6）复核公司的成本倒轧表，核查公司各期存货金额变化与原材料采购、生产成本结转等的勾稽关系；

2、中介机构核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）公司存货跌价准备计提充分合理；

（2）2021 年末原材料不存在均价异常情形；公司 2021 年末原材料大幅增加符合公司经营实际情况，具有合理性；

（3）2021 年末在产品与发出商品期后消化、转销比例较高；

（4）2021 年末的库存商品主要为 3D 打印设备、3D 打印粉末材料；

（5）2021 年末在产品、库存商品和发出商品余额增加与公司产品生产周期、发货

周期、在手订单的情况相吻合；

(6) 公司各期存货金额变化与原材料采购、生产成本结转勾稽一致，成本核算准确，不存在存货延迟结转成本费用的情形。

(二) 说明对于公司各类别存货的监盘和抽盘情况及结果

1、对于公司各类别存货的监盘情况及结果

保荐机构、会计师对发行人截至 2022 年 6 月末、2021 年 12 月末的存货进行了监盘，监盘范围包括：原材料、库存商品、在产品，监盘金额占 2021 年末、2022 年 6 月末除发出商品以外的存货余额的比例分别为 75.86%、83.76%。保荐机构、会计师将监盘结果与企业账面数进行核对，不存在重大差异。

会计师对公司 2019 年末、2020 年末的存货进行监盘，监盘金额占 2019 年末、2020 年末除发出商品以外的存货余额的比例分别为 55.08%、73.21%。会计师将监盘结果与企业账面数进行核对，不存在重大差异。

2、对于公司各类别存货的抽盘情况及结果

对公司除发出商品外各类别存货的抽盘情况如下：

单位：万元

项目	2022-6-30			2021-12-31		
	期末余额	抽盘金额	抽盘比例	期末余额	抽盘金额	抽盘比例
原材料	5,290.22	5,027.03	95.02%	4,641.91	3,477.98	74.93%
在产品	4,448.94	2,910.14	65.41%	3,378.26	2,335.28	69.13%
库存商品	4,014.31	3,634.98	90.55%	3,291.07	2,813.14	85.48%
其他周转材料	62.70	-	-	59.94	-	-
合计	13,816.17	11,572.15	83.76%	11,371.18	8,626.40	75.86%

项目	2020-12-31			2019-12-31		
	期末余额	抽盘金额	抽盘比例	期末余额	抽盘金额	抽盘比例
原材料	1,999.50	1,768.43	88.44%	1,473.60	1,052.60	71.43%
在产品	1,932.57	1,389.35	71.89%	1,022.03	668.73	65.43%
库存商品	1,489.86	822.36	55.20%	1,309.25	391.29	29.89%
其他周转材料	13.48	-	-	30.75	-	-
委托加工物资	1.13	-	-	-	-	-
合计	5,436.54	3,980.15	73.21%	3,835.63	2,112.63	55.08%

报告期各期末，保荐机构和申报会计师对公司的存货进行了抽盘，抽盘范围包括：原材料、库存商品、在产品。抽盘金额占各期末除发出商品以外的存货余额比例分别为 55.08%、73.21%、75.86%、83.76%，将抽盘结果与企业账面数进行核对，不存在重大差异。

3、对于发出商品执行函证程序结果如下：

单位：万元

发出商品函证	2022-6-30	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
发函金额①	2,581.46	2,512.67	1,683.21	699.91
发出商品总额②	2,703.99	3,004.19	2,168.46	1,662.04
发函比例③=①/②	95.47%	83.64%	77.62%	42.11%
回函金额④	1,005.62	1,613.46	107.81	229.40
替代测试金额⑤	1,575.85	899.21	1,575.41	470.52
累计确认金额⑥=④+⑤	2,581.46	2,512.67	1,683.21	699.91
累计可确认比例⑦=⑥/②	95.47%	83.64%	77.62%	42.11%

公司主要产品为 3D 打印设备，大部分产品发给客户后需进行安装、调整，因此公司报告期各期末发出商品余额较大。中介机构抽取部分发出商品执行了函证程序，对于未回函的发出商品，检查了相关合同、发货单、期后回款情况及签收单、验收单等，对发出商品对应的重要客户进行了访谈，对部分发出商品进行了现场盘点，未发现异常情况。

16.关于现金流与货币资金

根据招股说明书，（1）2019 年、2020 年公司销售商品、提供劳务收到的现金金额均大于营业收入金额，2021 年前者小于后者；（2）2021 年购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金大幅增加。

请发行人说明：（1）各期销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接受劳务支付的现金与销售采购、应收应付的勾稽关系；结合公司的收款政策、期后应收款项回款情况等分析 2021 年公司销售商品、提供劳务收到的现金金额小于营业收入金额的原因；（2）2021 年购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与公司各长期资产变化的匹配性。

请申报会计师核查并发表明确意见

一、发行人说明

（一）各期销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接受劳务支付的现金与销售采购、应收应付的勾稽关系；结合公司的收款政策、期后应收款项回款情况等分析 2021 年公司销售商品、提供劳务收到的现金金额小于营业收入金额的原因

1、报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金与销售收入、应收账款等之间的勾稽关系如下：

单位：万元

合计	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	17,620.48	33,405.74	21,727.34	15,504.96
加：增值税销项税	1,511.75	3,767.81	2,797.42	1,802.33
应收账款的减少（增加以“—”号填列）	-1,932.85	-6,012.52	-1,201.73	-241.03
应收票据的减少（增加以“—”号填列）	34.41	458.52	-424.65	121.01
应收款项融资的减少（增加以“—”号填列）	-253.17	-	47.00	-47.00
合同资产的减少（增加以“—”号填列）	-88.01	-1,330.88	-454.02	-
其他非流动资产-合同资产的减少（增加以“—”号填列）	-55.00	527.91	-545.95	-
长期应收款的减少（增加以“—”号填列）		327.82	129.77	-457.59
1 年内到期的非流动资产的减少（增加以“—”号填列）	246.39	203.36	-118.97	-412.21

合计	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
预收账款的增加（减少以“—”号填列）			-2,719.07	1,393.32
合同负债的增加（减少以“—”号填列）	-307.83	770.49	5,204.17	
其他流动负债-预收税金的增加（减少以“—”号填列）	61.23	-2.85	277.93	
减：营业收入中租金收入	71.48	174.83	11.32	12.09
票据支付货款	139.71	645.09	815.22	927.21
其他	-51.29	544.57	529.97	-96.04
销售商品、提供劳务收到的现金	16,677.50	30,750.91	23,362.71	16,820.53
销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入比	0.95	0.92	1.08	1.08

2、报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金与采购金额、应付预付等项目之间的勾稽关系如下：

单位：万元

合计	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
采购金额（不含税）	8,927.87	18,630.86	10,374.81	6,571.57
加：增值税进项税	1,516.97	2,977.24	1,755.22	1,369.30
应付账款的减少（增加以“—”号填列）	-1,709.58	-1,264.32	-1,342.94	-665.31
应付票据的减少（增加以“—”号填列）	-914.48	-2,069.92	-	-
预付账款的增加（减少以“—”号填列）	389.83	16.98	178.32	-41.15
运输及调试成本	568.83	791.30	480.15	0.00
其他	149.01	315.08	-262.12	149.27
减：票据支付货款	139.71	645.09	815.22	927.21
购买商品、接受劳务支付的现金	8,788.73	18,752.13	10,368.21	6,456.47
差异	-	-	-	-

注：应付账款的减少中不含应付设备工程款的变动额

公司购买商品、接受劳务支付的现金与采购金额、应付预付等项目之间勾稽无差异。

3、结合公司的收款政策、期后应收款项回款情况等分析 2021 年公司销售商品、提供劳务收到的现金金额小于营业收入金额的原因

公司 3D 打印设备销售收款政策：合同签订后 7 日内支付合同总额的 30% 作为定金，发出交货通知书后 30 个工作日内支付合同总额的 30%，设备到货验收合格后 7 日、30

日或 90 日内支付合同总额的 30%或 40%，剩余部分于质保期满后 7 日或 30 日内支付。具体合同各阶段付款比例根据与客户商务谈判情况有所差异，但总体收款模式基本采用预收款、启运款、验收款、质保金四阶段模式。

2021 年公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的比为 0.92，主要系 2021 年公司销售收入增长，且第四季度收入占比较高，对应的主要客户为国有企业，上述客户在业务合作中处于优势地位，且其内部款项支付审批流程较为复杂，销售回款较慢，导致 2021 年公司销售商品、提供劳务收到的现金金额小于营业收入金额。2021 年末应收账款期末余额为 12,486.89 万元，截至 2022 年 8 月 15 日期后已回款 7,459.15 万元，公司期后回款情况整体较好。

（二）2021 年购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与公司各长期资产变化的匹配性

2021 年公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金较高主要系：公司购买办公楼、厂房及土地所致，匹配关系如下：

单位：万元	
合计	2021 年度
固定资产原值增加额	11,087.73
无形资产原值增加额	3,152.86
在建工程增加额	2,179.82
长期待摊费用增加额	180.36
其他非流动资产增加额	4,958.30
购买长期资产的进项税	655.84
应付账款-资产购置款变动额	-500.65
在建工程中无形资产摊销额	-17.06
长期资产变动额小计	21,697.22
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	21,697.22
差 异	-

二、请申报会计师核查并发表明确意见

（一）核查程序

申报会计师主要履行了以下核查程序：

- 1、检查公司现金流量表编制方法，检查现金流量表相关项目与其他报表项目配比

或勾稽关系是否合理；

2、获取编制现金流量表的基础资料，结合各会计科目的发生及变化情况对报告期内各现金流量项目进行测算，与公司现金流量表相关数据进行核对，对配比情况进行分析；

3、针对大额现金流量变动项目，了解其背景、发生额是否与实际业务的发生相符，是否与相关科目勾稽；

4、检查与现金流收支相关的会计处理凭证，核对相关合同、银行支付回单等原始单据，验证支付金额的准确性。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、公司各期销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接受劳务支付的现金与销售采购、应收应付的勾稽关系合理；2021 年公司销售商品、提供劳务收到的现金金额小于营业收入金额，主要系：公司四季度国有企业收入占比较高，内部款项支付审批流程较为复杂，销售回款较慢，导致 2021 年公司销售商品、提供劳务收到的现金金额小于营业收入金额。

2、2021 年购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与公司各长期资产变化情况匹配。

17.关于其他

17.1 招股说明书披露，(1)2021 年 12 月 1 日，公司(乙方)与湖南中达鹭马医药科技有限公司(甲方)及丙方(湖南中达鹭马医药科技有限公司股东)签订了《土地使用权及在建工程转让合同》，相关土地的转让对价为人民币伍仟万元(5,000.00 万元)，在建工程的转让对价为人民币肆仟伍佰万元(4,500.00 万元)，土地及在建工程的转让对价合计为人民币玖仟伍佰万元整(9,500.00 万元)；(2)2021 年 10 月 30 日，发行人与湖南天禹建设有限公司签订了《建设工程施工合同》，约定湖南天禹建设有限公司承包发行人的国家工程实验室及附属厂区建设项目，工程地点为南县经开区南洲镇新张村，工程内容为食堂宿舍、厂房及配套建筑、门卫室、园区内配套室外绿化工程、道路广场、室外排水、电气照明、消防工程等基础配套设施工程，合同金额为 4,500 万元。

请发行人说明：(1)湖南中达鹭马医药科技有限公司的基本情况，与发行人及其股东、董监高是否存在关联关系，相关交易的具体流程及其合规性，上述土地使用权及在建工程的定价依据及其公允性、资金来源，在建工程的最新进度情况；除上述资产转让价款支付外，发行人及其关联方与湖南中达鹭马医药科技有限公司及其关联方是否存在其他资金或业务往来；(2)国家工程实验室及附属厂区建设项目的具体内容，湖南天禹建设有限公司的基本情况，与发行人及其股东、董监高是否存在关联关系或其他资金、业务往来情况。

请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

一、发行人说明

(一)湖南中达鹭马医药科技有限公司的基本情况，与发行人及其股东、董监高是否存在关联关系，相关交易的具体流程及其合规性，上述土地使用权及在建工程的定价依据及其公允性、资金来源，在建工程的最新进度情况；除上述资产转让价款支付外，发行人及其关联方与湖南中达鹭马医药科技有限公司及其关联方是否存在其他资金或业务往来

1、湖南中达鹭马医药科技有限公司的基本情况，与发行人及其股东、董监高是否存在关联关系，相关交易的具体流程及其合规性，上述土地使用权及在建工程的定价依据及其公允性、资金来源，在建工程的最新进度情况

(1)湖南中达鹭马医药科技有限公司的基本情况，与发行人及其股东、董监高是

是否存在关联关系

根据发行人的股东、董事、监事及高级管理人员填写的调查表，并经发行人股东、董事、监事、高级管理人员的确认，同时访谈湖南中达鹭马医药科技有限公司（以下简称“中达鹭马”）的法定代表人，核查发行人及董事、监事、高级管理人员报告期内的银行流水，发行人及其股东、董事、监事、高级管理人员与中达鹭马之间不存在关联关系，发行人不存在向中达鹭马输送利益的情况。

截至本回复出具之日，中达鹭马的基本情况如下：

名称	湖南中达鹭马医药科技有限公司		
统一社会信用代码	91430000730511849R		
住所	湖南省长沙市岳麓区高新技术产业开发区鹭马路 88 号		
法定代表人	肖汉族		
注册资本	6,800 万元		
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）		
成立日期	2001 年 8 月 10 日		
经营期限	长期		
工商备案董监高	执行董事、总经理：肖汉族；监事：王远见		
经营范围	医药中间体、生物活性物质、医用诊断试剂、医药机械产品、医药管理软件、保健食品、健康用品、化妆品的研究及技术转让；新药研究；生物技术、生物特征识别技术、中药材种植技术的研究；以自有合法资金（资产）开展医药产业的投资及投资管理（不得从事股权投资、债权投资、短期财务性投资及面对特定对象开展受托资产管理等金融业务，不得从事吸收存款、集资收款、受托贷款、发行票据、发放贷款等国家金融监管及财政信用业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
股权结构	股东	出资额（万元）	出资比例（%）
	肖汉族	5,406.00	79.50
	刘令安	1360.00	20.00
	王远见	34.00	0.50
	合计	6,800.00	100.00

（2）相关交易的具体流程及其合规性

随着发行人业务的快速发展，现有生产基地的产能预计无法满足发行人的业务发展速度，为推动公司战略规划及产业布局的实施，有效提高产能，同时考虑到本次发行及上市募投项目建设配套用地的需要，发行人拟在周边购买土地使用权建设新的生产基地。

因发行人周边没有合适的待出让工业用地，同时为了加快项目建设进度，发行人决定采用受让土地使用权的方式购买熟地（是指可以直接进场进行项目施工建设的建设用地）。

发行人经过多轮次的考察和磋商，最终在高新区管委会的牵头组织下，发行人于 2021 年 8 月召开股东会，决定购买中达骛马名下的位于东方红镇岳麓大道以北许龙路以东的土地使用权及地上建筑物。中达骛马已取得前述土地使用权的不动产权登记证书，编号为湘（2021）长沙市不动产权第 0401109 号、湘（2021）长沙市不动产权第 0157829 号），同时地上存在 3 栋报建手续完备的在建工程。

根据发行人对周边土地市场的调研，上述拟购买地块周边的土地使用权成交单价在每平方米 600-700 元之间；根据湖南天坤工程项目管理有限公司出具的造价咨询报告，拟购买地块的地上在建工程的总预算价为 45,516,833.60 元。

在发行人调研和工程造价咨询报告的基础上，2021 年 12 月，发行人与中达骛马及其股东签署《土地使用权及在建工程转让合同》，中达骛马以 9,500 万元的价格将位于高新区许龙路以东、岳麓大道以北的两宗土地使用权及地上的在建工程转让给发行人，其中土地使用权转让对价为 5,000 万元（面积为 81,554.13 平方米），在建工程转让对价为 4,500 万元。

2022 年 6 月，中达骛马及发行人完成前述土地使用权及在建工程转让的申报及纳税义务；2022 年 6 月 14 日，上述土地使用权完成权属变更，发行人取得不动产权登记证书（湘（2022）长沙市不动产权第 0211082 号、湘（2022）长沙市不动产权第 0211083 号）。

综上，发行人从中达骛马处购买土地使用权及在建工程的交易流程符合《城市房地产管理法》等相关法律法规的规定。

（3）上述土地使用权及在建工程的定价依据及其公允性、资金来源，在建工程的最新进度情况

①发行人与中达骛马参考同一时期周边工业用地的出让价格，协商确定土地使用权的转让价格，并在造价咨询的基础上协商确定在建工程的转让对价。

经登陆长沙市政府信息公开网站检索公开信息，同一时期发行人周边工业用地出让的部分成交情况如下：

成交时间	地块位置	土地面积 (平方米)	成交价 (万元)	成交单价 (元/平方米)	成交单位
2021年8月	高新区梧桐路与 月季路交会处西 南角	175,604.19	10,597	603.46	中联重科股份有 限公司
2021年9月	高新区枫林路与 汇智路交会处西 南角	62,092.29	3,712	597.82	中联重科股份有 限公司
2021年10 月	高新区明湖路与 长川路交会处东 北角	168,552.5	11,378	675.04	湖南长远锂科新 能源有限公司

如上所述，发行人购买土地使用权的价格（613.09 元/平方米）与上述同一时期周边工业用地的出让价格相近。同时，经访谈本次交易双方的主管税务部门，税务部门认可发行人本次购买的土地使用权和在建工程的成交价格符合市场公允价格，并按成交价格计税征税。

综上，发行人购买前述土地使用权及在建工程的对价系交易双方协商确定，且作价公允。

②发行人购买上述土地使用权及在建工程的资金为自有资金。

③截至本回复出具之日，发行人募投项目-增材制造设备扩产项目及研发总部及产业化应用中心项目已取得长沙市生态环境局出具的环评批复（长环评（高新）[2022]45号），同时，发行人根据前述土地上原有在建工程的建设情况，并结合募投项目拟建设的厂房产线情况，与长沙市建筑设计院有限责任公司签署了建设工程设计合同，对后续建筑施工方案进行商定，发行人前述募投项目正有序推进。

2、除上述资产转让价款支付外，发行人及其关联方与湖南中达鹭马医药科技有限公司及其关联方是否存在其他资金或业务往来

发行人已按协议约定向中达鹭马支付了上述土地使用权及在建工程的转让价款。除上述资金往来外，发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员与中达鹭马及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在其他资金或业务往来。

（二）国家工程实验室及附属厂区建设项目的具体内容，湖南天禹建设有限公司的基本情况，与发行人及其股东、董监高是否存在关联关系或其他资金、业务往来情况

发行人国家工程实验室及附属厂区建设项目的主要内容为建设 3D 打印高分子材料工程实验室及附属厂区，其中工程实验室包括增材制造光学热场及物理研究室，增材制造材料开发、制备技术及应用工艺研究室，增材制造控制技术及软件研究室，增材制造材料科技管理处等；配套附属工程主要包括干燥、配料生产车间，制盐、聚合、溶解制粉生产车间，蒸馏回收车间以及原辅料仓库、设备用房、食堂宿舍综合楼等，配套给排水、供配电以及环保设施等公用辅助工程。

截至本回复出具之日，湖南天禹建设有限公司（以下简称“天禹建设”）的基本情况如下：

名称	湖南天禹建设有限公司		
统一社会信用代码	91430121595497756R		
住所	湖南省长沙县星沙街道东六路 266 号华润置地广场一期 12 栋 2007		
法定代表人	谭磊		
注册资本	11,800 万元		
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）		
成立日期	2012 年 5 月 24 日		
经营期限	长期		
工商备案董监高	执行董事、经理：谭磊 监事：吴科		
经营范围	园林绿化工程服务；市政公用工程、水利水电工程、机电工程、建筑工程施工总承包；环保工程、钢结构工程、消防设施工程、电子与智能化工程、建筑装修装饰工程专业承包；建筑劳务分包；土石方工程服务；古建筑工程服务；造林和育林；河湖治理及防洪设施工程建筑；绿化管理、养护、病虫防治服务；城市道路养护；室内体育场、娱乐设施工程服务；工程咨询；公路工程、交通设施工程、基坑支护工程、金属门窗工程、室外体育设施工程、公路标志、公路沿线设施养护、土壤及生态修复项目、建筑防水、防腐保温工程、城市及道路照明工程的施工。（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）		
股权结构	股东	出资额（万元）	出资比例（%）
	汤晓	7,080.00	60.00
	张卫星	3,540.00	30.00
	吴科	1,180.00	10.00
	合计	11,1800.00	100.00

发行人及其股东、董事、监事、高级管理人员与天禹建设之间不存在关联关系，不存在其他资金或业务往来。

二、请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

（一）中介机构主要核查程序

保荐机构及发行人律师履行了包括但不限于以下核查程序：

1、登陆企查查或天眼查，检索湖南中达鹭马医药科技有限公司；访谈湖南中达鹭马医药科技有限公司总经理；查阅发行人购买土地使用权及在建工程的决策文件；查阅所购买的土地使用权之上的在建工程的相关报建文件；查阅发行人与湖南中达鹭马医药科技有限公司签订的《土地使用权及在建工程转让合同》、发行人支付转让价款的凭证，以及湖南中达鹭马医药科技有限公司完税的证明；查询与发行人购买土地同一时期周边工业用地出让的成交情况；查阅不动产权登记证书；访谈本次交易双方的主管税务部门；查阅发行人及其董监高报告期内的银行流水；查阅发行人股东、董事、监事及高级管理人员填写的《调查表》；

2、访谈湖南天禹建设有限公司总经理；查阅国家工程实验室及附属厂区建设项目的备案证明、环评批复文件；查阅了不动产权登记证书；查阅发行人及其董监高报告期内的银行流水；查阅发行人股东、董事、监事及高级管理人员填写的《调查表》。

（二）中介机构核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人及其股东、董事、监事、高级管理人员与中达鹭马之间不存在关联关系，发行人不存在向中达鹭马输送利益的情况；发行人从中达鹭马处购买上述土地使用权及在建工程的交易流程合法合规，交易价格系交易双方协商确定，作价公允，并获得了税务部门的认可；发行人购买土地使用权及在建工程所使用的资金为自有资金；截至本回复出具之日，发行人募投项目已取得长沙市生态环境局出具的环评批复，目前正在履行建筑工程设计等程序，前述募投项目正有序推进；除上述土地使用权及在建工程转让交易外，截至本回复出具之日，发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员与中达鹭马及其股东、董事、监事、高级管理人员之间不存在其他资金或业务往来；

2、国家工程实验室及附属厂区建设项目的主要内容为建设 3D 打印高分子材料工程实验室及附属厂区。除天禹建设承建前述项目外，发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员与天禹建设之间不存在关联关系或其他资金、业务往来情况，发行人不存在向天禹建设输送利益的情况。

17.2 招股说明书风险提示和风险因素章节中存在“公司成立时间较短，虽然在 3D 打印设备行业中取得了一定的市场份额”“公司自成立之日起，将国际化发展作为重要经营战略，坚持国际化及全球布局，目前已经初步建成辐射全球主要国家和地区的销售网络”“增材制造产业快速发展，公司响应市场，推出 3D 打印设备新型号产品的速度快”等广告性及类似表述。

请发行人全面梳理招股说明书相关章节，删除此类表述。

公司已全面梳理招股说明书“风险提示”及“风险因素”章节，已对广告性及类似表述进行了修改和删除。

1、特别风险提示修改及删除后相关内容披露如下：

“

一、特别风险提示

.....

（三）市场竞争风险

公司成立时间较短，与国外主要竞争对手如 EOS、惠普（HP）、SLM solutions 等相比，公司业务体量、行业运营经验、品牌影响力、资源网络、业务覆盖面等方面与上述跨国公司相比尚有一定差距，公司面临一定的市场竞争风险。

.....

”

2、风险因素章节修改及删除后相关内容披露如下：

“

二、经营风险

.....

（三）海外市场环境变化的风险

公司分别于 2017 年和 2018 年成立美国华曙和欧洲华曙子公司，并且在亚太地区发展本地代理或经销商。公司境外销售目的地包括欧洲、美国、亚太等全球多个国家和地区，若上述主要国家和地区的政治环境、经济环境、贸易政策、货币政策等发生较大变

化或经济形势出现恶化，或我国出口政策发生重大变化、我国与上述国家或地区之间发生经济摩擦等情况，可能对公司境外业务的正常持续、正常开展产生不利影响。

.....

三、财务风险

（一）3D 打印设备新产品与存量产品结构变化导致的毛利率下降风险

报告期内，公司新型号产品价格高、毛利率高，部分存量产品价格下降、毛利率下降，导致 3D 打印设备及辅机配件的毛利率有所波动。报告期内公司 3D 打印设备及辅机配件毛利率分别为 59.46%、57.88%、56.37%，呈现略微下降趋势。未来若公司不能持续研发创新推出满足市场需求的新产品、开发新客户、加强成本管理，公司新型号产品销售不及预期，将导致公司 3D 打印设备毛利率水平下降的风险。目前增材制造整体产业规模相对于传统制造规模依旧较小，未来若公司加大对下游领域的开拓力度或相关应用领域竞争加剧，将可能导致 3D 打印设备及辅机配件面临毛利率下降的风险。

.....

”

17.3 请发行人在招股说明书第六节“(八)发行人与同行业可比上市公司经营比较情况”部分经营情况对比表格中统一币种

公司已在招股说明书之“第六节 业务与技术”之“二/（八）发行人与同行业可比上市公司经营比较情况”，重新披露如下：

“

(八) 发行人与同行业可比上市公司经营比较情况

1、经营情况

可比公司	国家	主要增材设备 技术路线	2021 年度				软件著作 权 (项)	已授权发明 专利
			营业总收入 (万 元)	设备相关收入 (万 元)	设备销售数 量 (台)	市场占有 率		
EOS	德国	SLM、SLS	/	/	-		/	/
SLM Solutions	德国	SLM	57,591.42	44,164.03	-	2.15%	/	/
惠普 (HP)	美国	MJF	41,022,125.05	/	-	-	/	/
3D Systems	美国	SLA、SLS、SLM	397,795.14	141,338.20	-	6.89%	/	/
铂力特	中国	SLM、LSF、WAAM	55,199.30	21,811.22	140	1.06%	23	67
发行人	中国	SLM、SLS	33,405.74	29,180.63	133	1.42%	34	134

注 1：营业总收入与设备相关收入数据来源：可比公司年报整理；

注 2：设备相关收入：3D Systems 数据来自于其 2021 年年报中披露的产品收入减去材料收入；铂力特数据来自于其 2021 年年报中披露的自研 3D 打印设备、备件及技术服务收入；

注 3：公司软件著作权、发明专利数据截至招股说明书签署日；铂力特软件著作权、发明专利数据来自于其披露的 2021 年年报；

注 4：Wohlers Associates, Inc. 统计数据显示，2021 年全球增材制造产值（包括产品和服务）152.44 亿美元，其中设备销售收入 31.74 亿美元。市场占有率根据设备收入统计；

”

17.4 请发行人说明：(1)报告期内分期销售的金额、主要客户收入、长期应收款金额，相关会计处理情况及是否符合企业会计准则的规定；(2)结合重庆华港各期的财务情况、公司的长期股权投资成本分析各期末长期股权投资减值准备计提是否充分；(3)2021 年末可抵扣亏损的主要来源，相应确认大额递延所得税资产的依据及合理性；(4)2021 年末公司大额预付土地及工程设备款的资金流向；(5)公司各年度货币资金中存放在境外的款项的具体情况，相关资金使用是否存在限制；(6)结合具体影响因素量化分析 2020 年、2021 年净利润增长率显著高于营业收入增长率的原因；(7)报告期各期软件产品增值税即征即退与软件相关销售的匹配性，2021 年金额明显下降的具体原因；(8)公司募投项目的新增产能情况及具体消化措施；(9)四川华曙各期的财务情况，结合公司持有四川华曙 51%股权的情形，分析未将四川华曙纳入合并范围的原因及依据，是否符合会计准则的规定。

请发行人：修改申报材料中科创属性评价指标最近三年累计研发投入为研发费用的累计金额。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

一、发行人说明

(一) 报告期内分期销售的金额、主要客户收入、长期应收款金额，相关会计处理情况及是否符合企业会计准则的规定

1、报告期内分期销售的金额、主要客户收入、长期应收款金额

报告期内，公司仅与客户 H 签订了分期收款设备销售合同，分期销售金额及长期应收款金额情况如下：

单位：万元				
项目	2022-6-30/ 2022 年 1-6 月	2021-12-31/ 2021 年度	2020-12-31/ 2020 年度	2019-12-31/ 2019 年度
分期销售金额	-	-	618.58	960.90
长期应收款余额（含 1 年内到期部分）	81.43	327.82	859.00	869.79

2、分期销售会计处理情况及是否符合企业会计准则的规定

根据《企业会计准则第 14 号——收入》的相关规定：合同或协议明确规定销售商品需要延期收取价款，如分期收款销售商品，实质上具有融资性质的，应当按照应收的合同或协议价款的现值确定其公允价值。应收的合同或协议价款与其公允价值之间的差

额，应当在合同或协议期间内，按照应收款项的摊余成本和实际利率计算确定的摊销金额，冲减财务费用。

公司与客户 H 签订的分期收款销售合同中约定了具体的产品销售本金及利息，合同含有重大融资成分。设备交付客户后由公司派专业人员到现场安装，买方负责按合同要求进行验收，验收完成后设备所有权归属于买方。公司在设备交付并通过验收时确认收入，相关会计处理如下：

（1）收入确认会计处理

公司在设备交付并通过验收，满足收入确认条件时，按应收的合同金额，借记“长期应收款”，按应收合同价款的公允价值，即折现后现值，贷记“主营业务收入”科目，按其销项税额贷记“应交税费”科目，差额记“未实现融资收益”，相应结转存货成本，具体会计处理如下：

①确认收入、长期应收款、未实现融资收益：

借：长期应收款

 贷：未实现融资收益

 主营业务收入

 应交税费

②结转成本：

借：主营业务成本

 贷：存货

（2）应收款项存续期内相关会计处理

①收到客户支付的到期分期销售款项

借：银行存款

 贷：长期应收款

②根据摊余成本及实际利率确认当期未实现融资收益金额

借：未实现融资收益

贷：财务费用-利息收入

综上，公司分期收款销售收入会计处理符合企业会计准则的规定。

(二) 结合重庆华港各期的财务情况、公司的长期股权投资成本分析各期末长期股权投资减值准备计提是否充分

1、报告期各期，重庆华港财务报表主要项目情况如下：

单位：万元

项目	2022-6-30/ 2022 年 1-6 月	2021-12-31/ 2021 年度	2020-12-31/ 2020 年度	2019-12-31/ 2019 年度
货币资金及交易性金融资产	912.09	990.61	1,083.71	648.05
应收账款	533.90	359.85	505.46	433.29
固定资产	1,629.64	1,731.72	1,958.85	2,193.01
无形资产	1,058.13	1,160.53	1,365.33	1,570.13
资产合计	4,258.58	4,429.32	5,188.54	5,139.32
净资产	3,768.51	3,949.28	4,335.73	4,604.31
营业收入	524.31	871.99	1,558.89	1,005.60
期间费用	233.71	501.72	552.55	823.62
净利润	-180.78	-386.44	-268.58	-458.87

注：上述数据未经审计。

2、报告期各期末公司对重庆华港长期股权投资成本及损益调整情况如下：

单位：万元

项目	2022-6-30	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
长期股权投资-投资成本	2,667.00	2,667.00	2,667.00	2,667.00
长期股权投资-损益调整	-1,669.06	-1,645.29	-1,587.78	-1,577.41
长期股权投资账面价值	997.94	1,021.71	1,079.22	1,089.59

公司在资产负债表日判断长期股权投资-联营企业是否存在可能发生减值的迹象。公司根据实际情况来认定联营企业可能发生减值的迹象，如财务状况发生严重恶化、持有资产长期闲置或者价格大幅度下跌、所处行业市场环境发生不利的变化或有证据表明该项投资实质上已经不能再给企业带来经济利益的其他情形等。有确凿证据表明联营企业存在减值迹象的，将进行减值测试，估计其可收回金额，并与长期股权投资的账面价值进行比较，以确定是否发生减值。

重庆华港成立于 2016 年 7 月，主营业务为 3D 打印加工服务、3D 打印粉末代理销

售。相比减材、等材等传统制造技术，目前 3D 打印技术应用成本相对较高，下游应用领域范围相对较窄，导致重庆华港报告期内收入规模较小，无法覆盖相应成本费用，出现持续亏损。但近年来，3D 打印应用领域持续拓展，产业规模不断扩大，市场需求和发展潜力巨大。

重庆华港公司账面资产主要系货币资金、应收账款、固定资产及无形资产。其中应收账款已按照公司会计政策足额计提坏账准备，固定资产主要系房屋建筑物及日常生产使用的机器设备，房屋建筑物及机器设备状态良好，无明显减值迹象。无形资产系软件著作权用于公司日常生产经营所需的设备参数调整和三维图纸设计等，使用情况良好，无明显减值迹象。截至 2022 年 6 月末，重庆华港的资产负债率为 11.51%，公司偿债能力较强。

综上，重庆华港目前各项资产状态良好，生产经营正常，不存在财务状况发生严重恶化、长期资产闲置或价格大幅下跌、所处行业市场环境发生不利的变化等明显减值迹象。尽管重庆华港报告期内出现持续亏损，但结合行业发展情况、重庆华港的资产状况，公司认为对重庆华港的长期股权投资不存在减值迹象，因此对重庆华港未计提减值准备。

（三）2021 年末可抵扣亏损的主要来源，相应确认大额递延所得税资产的依据及合理性

2021 年末可抵扣亏损金额 3,801.59 万元，主要来源于子公司美国华曙，截至 2021 年末美国华曙可抵扣亏损金额为 2,745.92 万元。

公司于 2021 年根据可抵扣亏损确认递延所得税资产 576.64 万元，主要系根据美国华曙累计可抵扣亏损金额及相关的税率确认。美国华曙成立于 2017 年 4 月，自 2018 年开始正式开展业务，2018 年至 2020 年因处于业务发展初期，同时受新冠疫情影响，暂处于亏损状态，2021 年度，美国华曙预计美国市场回暖，美国华曙将进入业务发展增速期，结合市场情况、意向客户的商务进展情况，美国华曙预计订单量将大幅增加，将实现盈利，故美国华曙于 2021 年度末对可抵扣亏损确认了递延所得税资产 576.64 万元。2022 年 1-6 月美国华曙实现盈利 822.87 万元，截至本回复出具日，美国华曙与客户已签订大额销售订单，对公司的未来盈利提供了充分的保障，故公司于 2021 年确认递延所得税资产具有合理性。

（四）2021 年末公司大额预付土地及工程设备款的资金流向

2021 年末公司预付土地及工程设备款共 5,050.38 万元，其中 5,000.00 万元系 2021 年 12 月预付给湖南中达鹭马医药科技有限公司的土地使用权及在建工程款项。截至本回复出具日，相关资产已完成产权转移。

（五）公司各年度货币资金中存放在境外的款项的具体情况，相关资金使用是否存在限制

报告期各期末，公司货币资金中存放在境外的款项为公司境外子公司欧洲华曙及美国华曙用于日常经营活动的银行存款，相关资金使用未受限，具体情况如下：

单位：万欧元、万美元、万元

项目		2022-6-30	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
欧洲华曙	原币-欧元	165.46	139.39	162.42	158.47
	折算汇率	7.0084	7.2197	8.0250	7.8155
	折算本位币	1,159.63	1,006.36	1,303.45	1,238.49
美国华曙	原币-美元	277.31	364.32	191.97	299.50
	折算汇率	6.7114	6.3757	6.5249	6.9762
	折算本位币	1,861.15	2,322.81	1,252.61	2,089.34
合计		3,020.78	3,329.17	2,556.06	3,327.83

（六）结合具体影响因素量化分析 2020 年、2021 年净利润增长率显著高于营业收入增长率的原因

报告期内，公司主要利润表项目情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额	增长率	金额	增长率	
营业收入	33,405.74	53.75%	21,727.34	40.13%	15,504.96
营业成本	14,449.72	56.42%	9,237.99	44.70%	6,384.09
营业毛利	18,956.02	51.78%	12,489.35	36.93%	9,120.87
毛利率	56.74%	-0.74%	57.48%	-1.35%	58.83%
期间费用	10,807.70	28.86%	8,387.48	-0.57%	8,435.75
其他收益	5,378.12	376.07%	1,129.69	-25.51%	1,516.50
净利润	11,739.74	186.60%	4,096.15	128.19%	1,795.05

2020 年、2021 年净利润增长率显著高于营业收入增长率，具体原因如下：

1、边际效益带动

多年来，公司以研发为驱动，市场为导向，积累了较多的核心技术与客户资源。随着公司销售规模的逐步扩大，技术带动的边际效益增加，公司收入大幅增长的同时，人员规模、固定资产规模、费用规模等并未同比例增加，使得公司 2020 年、2021 年净利润增长率高于收入增长率。

2、管理效率提升

随着业务规模的快速增长，公司经营管理效率不断提升。2019 年至 2021 年，公司营业收入增长幅度高于期间费用增长幅度，公司期间费用总额占同期营业收入的比例分别为 54.41%、38.60%、32.35%，呈下降趋势。

3、非经常性损益影响

2021 年度公司“组建长沙增材制造（3D 打印）工业技术研究院项目”完成验收，确认政府补助 4,000.00 万元，2021 年其他收益较 2020 年增加 4,248.43 万元。

4、净利润基数小于营业收入基数

2020 年、2021 年公司营业收入分别较上年度增加 6,222.38 万元、11,678.40 万元，净利润分别较上年度增加 2,301.10 万元、7,643.59 万元，尽管净利润增长额均低于营业收入增长额，但由于公司净利润基数小于营业收入基数，相同增长额下净利润增长率更高。

（七）报告期各期软件产品增值税即征即退与软件相关销售的匹配性，2021 年金额明显下降的具体原因

1、报告期内，公司收到软件产品增值税即征即退情况：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
增值税即征即退	-	97.27	504.03	305.95

2、报告期内，公司软件增值税即征即退计算过程

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
软件产品销售收入①	2,409.22	7,707.23	5,416.73	3,516.91
软件产品销项税额②=①*适用税率	313.20	1,001.94	704.18	489.01

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
软件产品可抵扣进项税额③	8.53	247.09	24.74	40.25
软件产品应纳税额④=②-③	304.67	754.85	679.43	448.75
应退税额⑤(⑤=④-①×3%,⑤≤②)	232.39	523.63	516.93	343.25
其他调整⑥	116.03	145.83		
当期实际应退税额⑦=⑤-⑥	116.36	377.80	516.93	343.25
期初应补退税额⑧	377.80	97.27	84.37	47.08
本期收到本期申报退税额⑨			419.66	258.87
本期收到上期应退税额⑩		97.27	84.37	47.08
本期实际收到退税额⑪=⑨+⑩		97.27	504.03	305.95
年末应补退税额⑫=⑦+⑧-⑪	494.16	377.80	97.27	84.37

注：其他调整系2021年度和2022年1-6月因公司购入大额土地使用权和房屋建筑物产生大额可抵扣进项税，导致公司2021年度和2022年1-6月实际缴纳的增值税未达到硬件产品销售收入的1%，因此，2021年度和2022年1-6月软件产品增值税实际应退税额需扣除该调整因素。

由上表可知，公司软件销售收入与软件产品增值税即征即退金额具有匹配性。

公司2021年度软件产品增值税即征即退金额较2020年度明显下降，主要系：2021年度公司购入大额土地使用权和房屋建筑物，产生大额可抵扣进项税额，公司2021年向税务局申请当年软件产品增值税即征即退时，税务局建议公司综合2021年度增值税整体税负情况后再重新进行申报，因此公司于2022年7月才对2021年度的软件退税进行年度结算申报。

（八）公司募投项目的新增产能情况及具体消化措施

报告期内，公司设备产能利用率已较高，其中 2021 年产能利用率已达 112.63%，公司现有生产产能已不能满足公司业务规模的快速发展需要。公司本次募投项目-增材制造设备扩产项目，项目建设期为 2 年，建设完成后 3 年达产，达产后预计新增 381 台 3D 打印设备。增材制造设备扩产项目，将突破公司产能瓶颈，以满足下游不断增长的市场需求。同时为消化未来新增产能，公司相关业务发展措施如下：

1、抓住行业市场空间增长趋势，进一步提高在手订单数量

经过 30 多年发展，增材制造产业整体呈现快速增长趋势。随着 3D 打印技术成熟度的不断提升，技术应用越来越广泛，目前已被广泛应用于航空航天、汽车、医疗等领域，并逐渐应用于更多领域中。上述行业或领域产品零部件形态通常较为复杂，对轻量化、强度、综合功能、个性化要求较高，3D 打印技术凭借其可快速加工形状复杂零部

件、可缩短产品研发周期、材料利用率高等特点，拥有广阔的市场前景。根据 Wohlers 预测，到 2025 年增材制造收入规模较 2020 年将增长 2 倍，达到 298 亿美元，到 2030 年将增长 5.6 倍，达到 853 亿美元。

公司将抓住行业市场空间增长趋势，持续深化技术创新，面向高效益产业化需求推出更大尺寸、更高性能的突破性创新产品，进一步提高在手订单数量。截至 2022 年 8 月末公司在手订单 61,021.50 万元（截至 2022 年 6 月末在手订单，以及 2022 年 7 月 1 日至 2022 年 8 月 31 日新签销售订单合计累计金额），是公司消化募投项目新增产能的有利保证。

2、深度开发现有产业化客户需求，同时积极拓展客户储备

公司凭借扎实的技术实力和领先的产品质量，一方面与客户 A、客户 B、客户 C、飞而康、钢研集团等众多知名产业化客户建立了稳定及良好的合作关系，为募集资金项目的产品顺利销售提供了较为可靠的保障。另一方面，公司在保持与原有客户长期稳定合作、深度开发现有客户的同时，保持与其他潜在产业化客户的沟通交流，接受意向企业的考察和论证，在技术与管理上与国内外知名企业对接，提高沟通效率和合作结果，不断开发市场资源，接受新增客户与订单。深度开发现有产业化客户需求，同时积极拓展客户储备有助于公司未来的产能消化。

3、加大自主研发与创新技术投入，保持产品和技术的先进性

公司始终将技术创新作为其核心竞争力，不断加大自身科研队伍建设和研发设备投入。公司拥有产品和服务所对应的完整知识产权体系，自主开发了增材制造设备数据处理系统和控制系统的全套软件源代码，是国内唯一一家加载全部自主开发增材制造工业软件、控制系统，并实现 SLM 设备和 SLS 设备产业化量产销售的企业。华曙高科拥有国内唯一“高分子复杂结构增材制造国家工程研究中心”，是国家级“专精特新”小巨人企业。

公司掌握了包括增材制造设备技术、增材制造工业软件系统技术、增材制造专用粉末与工艺技术等多项核心体系技术，持续开展技术突破与产品创新，推出多系列多配置的高性能自主增材制造设备和能适配 CO2 激光器及 Flight 技术光纤激光器的高分子及其复合粉末材料产品体系。始终保持产品和技术的先进性，是扩大产品销售规模，提升市场占有率，产能消化的重要支撑。

综上所述，通过抓住行业市场空间增长趋势，提高在手订单数量、深度开发现有及新增客户需求、加大自主研发与创新技术投入等举措，公司已采取合理有效的产能消化措施，不存在产能过剩的风险。

（九）四川华曙各期的财务情况，结合公司持有四川华曙 51%股权的情形，分析未将四川华曙纳入合并范围的原因及依据，是否符合会计准则的规定

1、四川华曙各期财务情况如下：

单位：万元

项目	2022.6.30/ 2022 年 1-6 月	2021.12.31/ 2021 年度	2020.12.31/ 2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度
流动资产	1,080.75	973.29	1,050.97	631.68
非流动资产	1,414.15	1,444.61	1,542.78	1,576.13
资产总额	2,494.90	2,417.90	2,593.75	2,207.81
流动负债	902.79	598.73	610.94	297.25
非流动负债	132.50	167.14	212.54	269.38
负债合计	1,035.29	765.88	823.48	566.63
所有者权益合计	1,459.61	1,652.02	1,770.27	1,641.18
营业收入	295.52	768.66	576.17	32.60
净利润	-189.71	-145.50	129.09	-236.14

注：以上数据未经审计

2、未将四川华曙纳入合并范围的原因及依据，是否符合会计准则的规定

自 2018 年对四川华曙投资后，直到 2020 年 6 月公司转让四川华曙股权时，公司未对四川华曙进行实缴出资。根据四川华曙《公司章程》约定：股东作为出资者按投入公司的资本额，享有资产受益、重大决策和选择管理者等权利，并承担相应的义务，股东根据其出资额享有表决权。公司因未对四川华曙实缴出资，故不享有资产受益、重大决策和选择管理者、表决权等权利。

四川华曙成立时，董事会成员共 5 人，包括侯培林、黄勇、陈咏虹、周诗筑、程杰，其中侯培林、程杰为公司委派的董事，占 2/5 席位，未超过半数以上，不能控制董事会。公司对四川华曙持股期间未委派人员参与四川华曙的日常经营活动，董事侯培林、程杰亦未参与四川华曙的经营管理，因此公司无法控制四川华曙的经营活动。

根据《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》相关规定，合并财务报表的合并范围应当以控制为基础予以确定。控制的定义包含三项基本要素：一是投资方拥有对被

投资方的权力，二是因参与被投资方的相关活动而享有可变回报，三是有能力运用对被投资方的权力影响其回报金额。在判断投资方是否能够控制被投资方时，当且仅当投资方同时具备上述三要素时，才能表明投资方能够控制被投资方。

综上，公司因未实缴出资，且未参与四川华曙的日常经营管理，不能影响四川华曙的相关活动并获得相关的回报，不能对四川华曙实施控制，因此公司未将四川华曙纳入合并范围，符合会计准则的规定。

二、请发行人：修改申报材料中科创属性评价指标最近三年累计研发投入为研发费用的累计金额

发行人已修改申报材料中科创属性评价指标最近三年累计研发投入为研发费用的累计金额，修改如下：

“

（二）发行人符合科创属性相关指标要求

发行人符合《科创属性评价指引（试行）》中的相关指标要求，具体匹配程度如下：

序号	科创属性相关指标一	是否符合	指标情况
1	最近3年累计研发投入占最近3年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近3年累计研发投入金额 ≥ 6000 万元	☒ 是 ☐ 否	公司最近三年(2019年-2021年)研发投入占营业收入比例为 14.42% ，最近3年研发投入金额累计 10,185.39 万元
2	研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	☒ 是 ☐ 否	发行人2021年末研发人员占当年员工总数的比例为 27.76% ； 2022年6月末研发人员占当年员工总数的比例为28.92%
3	形成主营业务收入的发明专利（含国防专利） ≥ 5 项	☒ 是 ☐ 否	截至招股说明书签署日，公司拥有 132 项与主营业务收入相关的发明专利
4	最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿	☒ 是 ☐ 否	最近3年(2019年-2021年)营业收入复合增长率达到 46.78% ，公司最近一年营业收入 3.34 亿元

注：截至招股说明书签署日，公司共拥有已授权发明专利**134**项，除公司于2020年4月从广州南沙3D打印创新研究院受让的两项发明专利“三维模型的碰撞检测方法”（专利号ZL 201510937549.8）和“3D打印设备及方法”（专利号ZL 201610393197.9）外，公司已授权其他发明专利均与公司主营业务相关。

”

三、请保荐机构和发行人申报会计师核查并发表意见

（一）核查程序

1、获取公司报告期内分期销售收入明细表和分期销售合同，检查分期销售收入确认的准确性、完整性，评价相关折现率确定的合理性，分析公司分期付款销售收入的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

2、获取并查阅重庆华港公司财务报表，了解重庆华港的经营状况，判断其资产状态是否存在减值，经营业绩是否存在下降或持续亏损的情形，是否存在明显的减值迹象；

3、获取公司纳税申报表及各子公司纳税申报表，查阅公司及子公司报告期内所得税汇算清缴报告；向公司了解报告期内相关主体的经营情况、产生亏损的原因，获取公司关于未来业务发展情况说明，评价其合理性；复核公司递延所得税资产的计算过程，检查其会计处理是否正确；

4、获取并查阅公司大额预付土地及工程设备款合同，了解合同内容及相应付款条款；检查公司付款回单，收款人名称。检查相应款项期后结转情况，检查公司权证办理情况并获取相应权利证书；

5、获取公司报告期各期境外存款明细表，获取境外账户银行流水，对境外存款执行函证程序，核查境外存款的真实性、准确性及受限性；

6、获取公司财务报表，计算公司净利润及营业收入增长率，分析公司财务报表各项财务指标的变动情况及变动原因；询问公司管理层关于公司营业收入及净利润增长及波动原因；

7、查阅软件产品退税相关税收政策，了解退税相关流程、软件开票方式等；取得并查阅报告期内关于软件产品增值税退税相关的税务备案资料、软件产品增值税退税即征即退申请表，开票明细、银行流水等原始资料，核实软件产品增值税退税的真实性；复核公司软件退税计算过程；

8、查阅公司募投项目可行性研究报告；了解公司报告期内公司产能利用率情况；了解公司期末在手订单情况；取得公司募投项目的新增产能情况及具体消化措施说明；

9、获取并查阅四川华曙财务报表、公司章程，访谈公司及四川华曙管理层，了解公司委派董事是否参与四川华曙日常经营；通过企查查或天眼查查阅公司出资情况；

（二）核查意见

经核查，保荐机构与发行人会计师认为：

- 1、报告期内，公司分期销售的会计处理符合企业会计准则的规定；
- 2、重庆华港公司经营状况正常，财务状况良好，公司长期股权投资不存在减值迹象，无需计提减值准备；
- 3、公司可抵扣亏损主要来源于海外子公司美国华曙的可抵扣亏损，确认递延所得税资产依据充分、具有合理性；
- 4、2021 年末公司大额预付土地及工程设备款主要系预付给湖南中达鹭马医药科技有限公司的土地使用权及在建工程转让款 5,000.00 万元；
- 5、报告期各期末，公司货币资金中存放在境外的款项为公司境外子公司欧洲华曙及美国华曙用于日常经营活动的银行存款，相关资金使用未受限；
- 6、公司 2020 年、2021 年净利润增长率显著高于营业收入增长率主要原因系公司期间费用率增长低于营业收入增长率，2021 年度其他收益增长幅度较大；
- 7、报告期内，公司软件产品增值税即征即退与软件相关销售具有匹配性，2021 年度金额明显下降原因系公司暂未收到 2021 年度软件退税应退税额；
- 8、公司募投项目-增材制造设备扩产项目建成达产后预计新增 381 台 3D 打印设备，公司已采取合理有效的产能消化措施，不存在产能过剩的风险；
- 9、公司未将四川华曙纳入合并报表范围原因合理、依据充分，符合企业会计准则的规定。
- 10、已修改申报材料中科创属性评价指标最近三年累计研发投入为研发费用的累计金额。

17.5 请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的重大媒体质疑情况，并就相关媒体质疑核查并发表明确意见。

华曙高科申报材料自 2022 年 6 月 27 日受理以来，西部证券股份有限公司对媒体的相关报道进行了持续关注。

保荐机构履行了包括但不限于以下核查程序：

- 1、通过企查查平台查询发行人负面舆情；

2、通过企查查或天眼查平台查询发行人负面舆情；

3、通过微信公众号搜索发行人相关舆情并甄别；

4、通过百度搜索引擎搜索发行人相关舆情并甄别；

截至首轮反馈答复提交日，根据保荐机构自查，不存在对发行人本次公开发行相关的重大媒体质疑情况，不存在需要对媒体质疑进行核查并发表明确意见的情况。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确保并保证其真实、准确、完整。

（以下无正文）

（此页无正文，为湖南华曙高科技股份有限公司《关于湖南华曙高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》之签章页）

湖南华曙高科技股份有限公司

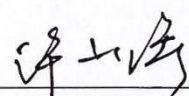


2022年9月13日

发行人董事长声明

本人已认真阅读湖南华曙高科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认本审核问询函回复的内容真实、准确、完整、不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

董事长：


XIAOSHU XU（许小曙）



2022 年 9 月 13 日

（此页无正文，为《西部证券股份有限公司关于湖南华曙高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》之签章页）

保荐代表人：

王晓琳

王晓琳

李艳军

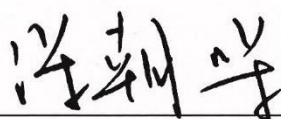
李艳军



保荐机构董事长声明

本人已认真阅读《关于湖南华曙高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首轮审核问询函的回复》的全部内容，了解回复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，审核问询函的回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长、法定代表人：



徐朝晖



附件 1：侯氏家族对外投资企业情况

1、侯兴旺、侯四华、侯培林投资并控制或施加重大影响的主要企业情况

序号	企业名称	侯氏家族持股情况	经营范围
1	兴旺建设	侯兴旺持股 40%并担任董事，侯四华持股 30%并担任董事，侯培林持股 30%并担任董事，侯宇担任董事长	建筑工程施工总承包、市政公用工程施工总承包、水利水电工程施工总承包、机电工程施工总承包、地基基础工程专业承包、钢结构工程专业承包、环保工程专业承包、建筑装修装饰工程专业承包、公路工程施工总承包、古建筑工程专业承包、消防设施工程专业承包、防水防腐保温工程专业承包、建筑幕墙工程专业承包、景观和绿地设施工程、园林绿化工程服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
2	湖南中集环境投资有限公司	兴旺建设持股 100%，侯四华担任董事长；侯兴旺担任董事	许可项目：建设工程施工；建设工程设计；建设工程质量检测；水利工程质量检测；职业卫生技术服务；安全评价业务；辐射监测；危险废物经营；城市生活垃圾经营性服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准） 一般项目：水污染治理；环保咨询服务；污水处理及其再生利用；水环境污染防治服务；水利相关咨询服务；社会经济咨询服务；工程造价咨询业务；信息技术咨询服务；工程管理服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；安全咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护专用设备销售；水资源专用机械设备制造；生态环境材料制造；环境保护专用设备制造；环境保护监测；安全系统监控服务；市政设施管理；社会稳定风险评估；土壤环境污染防治服务；大气污染治理；固体废物治理；防洪除涝设施管理；水资源管理；农业面源和重金属污染防治技术服务；土壤污染治理与修复服务；以自有资金从事投资活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
3	郴州中集环保科技有限公司	湖南中集环境投资有限公司持股 100%	水污染治理；大气污染治理；固体废物治理；垃圾无害化处理；防洪除涝设施管理；水资源管理。（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）
4	岳阳县中集至诚工业环保有限公司	湖南中集环境投资有限公司持股 80%	水污染治理；大气污染治理；固体废物治理；垃圾无害化处理；防洪除涝设施管理；生活污水、工业废水环境污染治理设施运营。（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）
5	邵阳旺中水务有限公司	湖南中集环境投资有限公司持股 70%	其他水利管理业；水资源、防洪除涝设施的管理；水污染、大气污染、固体废物的治理。（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）
6	兴迈数智科技有限公司	兴旺建设持股 92%，侯四华担任董事；侯培林担任董事长；侯兴旺担任董事	通信线路和设备的安装；管道工程施工服务；管道的维护；城市基础设施建设；房屋建筑工程施工；通信工程施工总承包；通信设施安装工程服务；铁塔维护、运营、租赁；软件开发；室内分布系统、网络集成系统的运行维护服务；安全技术防范系统设计、施工、维修；智能化安装工程服务；综合布线；广播系统工程服务；通信工程设计服务；信息系统集成服务；互联网接入及相

序号	企业名称	侯氏家族持股情况	经营范围
			关服务、信息技术咨询；高新技术服务；移动互联网研发和维护；物联网技术、立体停车系统的研发；停车场的设计咨询；医疗信息、技术咨询服务；智慧城市的与智慧楼宇信息技术服务、相关服务；经营增值电信业务；停车场运营管理；道路自动收费停车泊位的经营；通信基站设施租赁；通信设备租赁；基站机房的维护、租赁；计算机软件、通信设备的销售；建材零售；移动电信业务代理服务；场地租赁；医药及医疗器材批发。（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）
7	湖南兴科云创管理咨询服务有限公司	兴迈数智科技有限公司持股100%，侯兴旺担任董事	经济与商务咨询服务；企业财务咨询服务（不含金融、证券、期货咨询）；信息技术咨询服务；科技企业技术扶持服务；计算机技术开发、技术服务；电子技术服务；通讯技术、卫星通信技术、人脸识别系统的研发；软件技术服务；软件开发系统集成服务；人工智能应用；科研成果的研发、孵化及转化；人力资源服务外包；物业管理；房屋租赁；场地租赁；办公设备租赁服务；项目孵化；企业孵化；创新创业孵化基地；为电动汽车提供电池充电服务；停车场运营管理；物流信息服务；信息系统集成服务；物联网技术服务；文化活动的组织与策划；会议、展览及相关服务；广告制作服务、发布服务、国内代理服务；贸易代理；企业管理服务；通讯设备及配套设备、计算机、软件及辅助设备的批发。（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）
8	湖南兴旺光网网络科技有限公司	兴迈数智科技有限公司持股100%，侯宇担任执行董事、总经理	网络技术的研发；互联网信息技术咨询；软件开发；计算机网络平台的建设与开发；信息系统集成服务；信息技术咨询服务；网络集成系统建设、维护、运营、租赁；电子商务平台的开发建设；通信线路和设备的安装；软件技术服务；软件服务；安全技术防范产品零售；广告国内代理服务；通信设备、计算机、计算机软件、计算机硬件、计算机辅助设备的销售。（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）
9	深圳市数网智能投资有限公司	兴迈数智科技有限公司持股100%	一般经营项目是：投资兴办实业（具体项目另行申报）；从事物联网、人工智能等领域内的技术研发、技术服务、技术咨询；投资物联网产业；投资人工智能产业；企业管理咨询、经济信息咨询；投资咨询。许可经营项目是：无
10	云南兴锐信息科技有限公司	兴迈数智科技有限公司持股100%，侯兴旺担任执行董事	管道的维护；城市基础设施建设；通信工程施工总承包；通讯设施安装工程；通信线路和设备的安装；铁塔维护、运营、租赁；软件开发；室内分布系统、网络集成系统的运行维护服务；综合布线；信息系统集成服务；互联网接入服务；信息技术咨询；移动互联网技术研发和维护；物联网技术、立体停车系统的研发；停车场的设计咨询；医疗信息、技术咨询服务；智慧城市的与智慧楼宇信息技术服务；停车场运营管理；道路自动收费停车泊位的经营；通信基站设施租赁；通信设备租赁；基站机房的维护、租赁；计算机软件、通信设备、建筑材料的销售（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）
11	兴旺通信科技有限公司	兴旺建设持股100%，侯四华担任董事、总经理；侯	第一类增值电信业务中的国内多方通信服务业务；第二类增值电信业务中的因特网接入服务业务；第二类增值电信业务中的呼叫中心业务和因特网接入服务业务；第二类基础电信业务中的固

序号	企业名称	侯氏家族持股情况	经营范围
		培林担任董事；侯兴旺担任董事长	定网国内数据传送业务（比照增值电信业务管理）和网络托管业务（比照增值电信业务管理）；通信设施安装工程服务；通信系统工程服务；通信线路和设备的安装；管道工程施工服务；市政公用工程施工；综合布线；架线工程服务；停车场、立体车库的投资、建设；城市及道路照明工程施工；安全技术防范系统设计、施工、维修；楼宇设备自控系统工程服务；智能化安装工程服务；计算机网络系统工程服务；信息系统集成服务；基于位置的信息系统集成；基于位置的信息系统施工；基于位置的信息系统技术服务；软件开发；信息技术咨询服务；数据处理和存储服务；电子商务平台的开发建设；广播电视传输设施安装；管道设施、监控系统工程、机电设备的安装服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
12	湖南兴旺智慧城市建设有限公司	兴旺通信科技有限公司持股 90%；侯兴旺持股 10%并担任董事	城市基础设施建设；工程咨询；软件开发；信息系统集成服务；互联网信息服务；通信工程设计服务；信息技术咨询服务；第二类增值电信业务中的因特网接入服务业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
13	湖南兴旺科技有限公司	兴旺通信科技有限公司持股 90%；长沙兴旺房地产开发有限公司持股 10%，侯四华担任董事长，侯宇担任董事	物联网技术、人脸识别系统的研发；文化活动服务；文艺创作服务；文化娱乐经纪；休闲观光活动；档案鉴定；档案管理技术服务；档案管理服务；群众参与的文艺类演出、比赛等公益性文化活动的策划；提供档案咨询、整理、保护、寄存、数字化；艺术、美术创作服务；文艺表演、体育、娱乐活动的策划和组织；人工智能应用；信息系统集成服务；物联网技术服务；众创空间的建设和运营和管理；创新创业孵化基地；房地产开发经营；物业管理；房屋租赁；信息技术咨询服务；软件开发系统集成服务；软件技术服务；企业孵化。（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）
14	长沙先导城建管网建设有限公司	兴旺通信科技有限公司持股 80%	管道工程施工服务；通信系统工程服务；智能化安装工程服务；计算机网络系统工程服务；安全技术防范系统设计、施工、维修；卫星及共用电视系统工程服务；通信线路和设备的安装；城市及道路照明工程施工；照明灯具制造（限分支机构）；合同能源管理；电子设备工程安装服务；灯具、装饰物品批发；通信设备租赁。（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）
15	湖南导信建设工程有限公司	长沙先导城建管网建设有限公司持股 100%	建筑工程施工总承包；建筑劳务分包；电力工程施工总承包；矿山工程施工总承包；市政公用工程施工总承包；机电工程施工总承包；地基与基础工程专业承包；起重设备安装服务；电子与智能化工程专业承包；消防设施工程专业承包；建筑防水、防腐保温工程、城市及道路照明工程的施工；钢结构工程专业承包；脚手架劳务分包；建筑装修装饰工程专业承包；机电设备安装工程专业承包；建筑幕墙工程专业承包；古建筑工程专业承包；输变电工程专业承包；环保工程专业承包；特种工程（结构补强）专业承包服务；公路工程施工总承包；铁路工程施工总承包；港口与航道工程施工总承包；水利水电工程施工总承包。（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）

序号	企业名称	侯氏家族持股情况	经营范围
16	长沙城通基础管网建设有限公司	兴旺通信科技有限公司持股 72%	管道工程施工服务；通信线路和设备的安装；智能化安装工程服务；广播系统工程服务；安全技术防范系统设计、施工、维修；软件开发；信息系统集成服务；企业管理咨询服务；房屋建筑工程施工；市政公用工程施工；监控系统工程、机电设备的安装服务；互联网接入服务；以自有资产进行通信工程投资、建设（不得从事吸收存款、集资收款、受托贷款、发放贷款等国家金融监管及财政信用业务）；通信基站技术咨询；建材、通信设备销售；通信工程设计服务；铁塔维护、运营、租赁；通信基站设施租赁；通信设备租赁；网络集成系统建设、维护、运营、租赁；室内分布系统建设、维护、运营、租赁；电力工程施工；智慧城市的设计、相关服务；基站机房的租赁、维护；基站设备、管道的维护。（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）
17	湖南兴旺洞庭旅游开发有限公司	兴旺建设持股 100%	旅游项目开发及运营，旅游产品开发、销售，旅游活动的组织及旅游信息咨询。（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）
18	湖南旺远航空航天器制造有限责任公司	湖南兴旺洞庭旅游开发有限公司持股 75%	航空发动机及零部件、航空辅助动力系统、航空地面设备、浮空器、无人机、民用航空机载设备的设计、制造、销售、维修及售后服务；航天工程技术的引进、研究、开发、试验、咨询与推广应用服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
19	长沙金岭机床有限责任公司（注销过程中）	兴旺建设持股 100%	机床生产及销售；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的除外。（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）
20	长沙锻压机床有限公司	长沙金岭机床有限责任公司持股 51%	锻压设备制造与销售;通用机械和电气产品制造与销售;建筑模板生产和销售;机械电子产品设计、机械加工。(以上项目涉及行政许可的凭许可证经营)
21	长沙湘楚仓储服务有限公司	兴旺建设持股 100%	货物仓储（不含危化品和监控品）；土地整理、复垦；房屋租赁；场地租赁；仓储代理服务；土地评估咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
22	平江县集鑫矿业有限公司	兴旺建设持股 100%	有色金属矿产品、矿石收购、销售。（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）
23	长沙兴旺劳务服务有限公司	兴旺建设持股 95%，侯红保持股 5%	建筑、公路、水利、市政工程劳务承包。（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）
24	湘阴中源环保科技有限公司	兴旺建设持股 90%	水污染治理，大气污染治理，固体废物治理，垃圾无害化、资源化处理，防洪除涝设施管理，水资源管理。（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）
25	岳阳县中岳环保科技有限公司	兴旺建设持股 80%	水污染治理；大气污染治理；固体废物治理；垃圾无害化处理；防洪除涝设施管理；生活污水、工业废水环境污染治理设施运营。（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）
26	醴陵市渌江兴旺投资有限责任公司	兴旺建设持股 70%，侯四华担任董事	水利工程建设；市政公用工程建设；管道工程建设服务；园林绿化工程服务；建材、装饰材料批发；创业投资；房地产开发经营；房地产咨询服务；房屋、场地租赁；土地管理服务。（依法须

序号	企业名称	侯氏家族持股情况	经营范围
			经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)
27	醴陵市瓷城古韵商业管理有限公司	醴陵市渌江兴旺投资有限责任公司持股 100%	商业管理与商业代理服务；房地产经营；大型活动组织策划服务；商业活动的组织与策划；纺织、服装及日用品零售；文化、体育用品及器材零售；家用电器及零配件零售；五金、家具及室内装饰材料零售；玩具、文化艺术收藏品、工艺品的销售；园林绿化工程施工服务；停车场运营管理；酒店管理；旅游管理服务；旅游景区规划设计、开发、管理；票务服务；货物运输代理；汽车租赁；会议及展览服务；游乐设备、文化产品的研发；农产品物流、配送、冷藏业务；家政、保洁劳务服务；绿化养护劳务服务；供应链管理与服务；市场营销策划服务；房地产中介服务；电子信息服务；广告发布服务；广告国内代理服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
28	湖南兴旺项目管理有限公司	兴旺建设持股 67.5%	工程项目管理服务；工程技术咨询服务；工程造价专业咨询服务；建筑工程施工总承包；市政公用工程施工总承包；水利水电工程施工总承包；建筑装修装饰工程专业承包；建筑劳务分包；园林绿化工程施工；建筑行业建筑工程、建筑装饰工程设计；市政工程、风景园林工程的设计服务；机械设备租赁；建筑工程材料的销售。（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）
29	长沙兴旺房地产开发有限公司	兴旺建设持股 66%，侯四华持股 24%并担任董事长、总经理，侯培林持股 10%并担任董事，侯兴旺担任董事	房地产开发经营；建材销售。（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）
30	湖南湘水投房地产有限公司	长沙兴旺房地产开发有限公司持股 52%，侯四华担任董事长	房地产开发、建筑装潢。（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）
31	湖南湘水郡生活服务有限公司	湖南湘水投房地产有限公司持股 100%	楼宇管理、房屋及其他物业修缮、设备的维修和保养，车辆运行管理及看护管理、物业清扫保洁及清洁卫生管理；服装清洗；自有物业租赁及销售；搬家、装潢服务、车辆租赁服务；绿化工程施工，花木租售；燃料供应（不含危险化学品及监控化学品）；蔬菜、粮食销售；餐饮服务；美容美发；健身服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
32	长沙旺江房地产开发有限公司	长沙兴旺房地产开发有限公司持股 51%，侯宇担任董事长	房地产开发经营；物业管理（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）
33	湖南兴旺实业有限	侯兴旺持股 40%并担任董	通信系统工程服务；房屋建筑业；房地产开发经营；环保、社会公共服务及其他专用设备制造；

序号	企业名称	侯氏家族持股情况	经营范围
	公司	事长，侯培林持股 30%并担任董事，侯四华持股 30%并担任董事、总经理	高新技术创业服务；通信产品、通信技术的研发。（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）
34	岳阳天发建材有限公司	侯兴旺持股 50%	批发、零售建筑材料、装饰材料、政策允许的金属材料、五金。
35	湖南天目兴元企业管理有限公司	侯兴旺持股 35%并担任监事	企业管理咨询服务；经济与商务咨询服务；商务信息咨询；企业财务咨询服务（不含金融、证券、期货咨询）；会议、展览及相关服务；承办展览展示；市场营销策划服务；广告制作服务；餐饮管理；酒店管理；企业管理服务；市场调研服务；广告设计。（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）
36	湖南康盛信息技术有限公司	侯兴旺持股 25%并担任董事	信息技术的开发、咨询、转让；交通监控、收费系统、环境工程、校园网络、智能建筑、通讯、其他计算机网络的设计、开发、系统集成和技术服务；软件开发、生产、销售。
37	湖南藏原科技有限公司	侯宇持股 40%并担任监事	石膏板机械设备制造销售
38	湖南兴苏置业有限公司	长沙兴旺房地产开发有限公司持股 10%，侯宇担任董事	房地产开发经营；酒店管理；橡胶制品批发；商业管理；柜台租赁；专业停车场服务；服装、鞋帽、纺织品及针织品、箱包、钟表、眼镜、卫生用品、灯具、体育用品及器材、百货、工艺品、珠宝首饰、电子产品、家具、花卉作物、黄金制品、建材、装饰材料、塑料制品、家用电器的零售；办公用品、集邮票品的销售。（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）

2、侯银华投资并控制或施加重大影响的主要企业

序号	企业名称	侯氏家族持股情况	经营范围
1	湖南华皓企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	侯银华持股 25.19%并担任执行事务合伙人，侯四华之子侯宇持股 46.42%；侯银华之子侯凯持股 23.05%	企业管理服务；企业管理战略策划。（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）
2	湖南华琨企业管理咨询合伙企业(有限合伙)	侯银华持股 54.43%，并担任执行事务合伙人	企业总部管理；企业管理服务；企业管理战略策划。（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）
3	湖南华锐科技集团股份有限公司	湖南华皓企业管理咨询合伙企业（有限合伙）持	医学研究和试验发展；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械、有色金属材料及其粉末制品的生产；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的批发；3D 打印设备、3D 打印产品、

序号	企业名称	侯氏家族持股情况	经营范围
		股 48.42%；湖南华琨企业管理合伙企业(有限合伙)持股 10.60%；侯银华担任董事长，侯四华之子侯宇担任董事	有色金属材料及其粉末制品的销售；3D 打印个性化制定；3D 打印技术的研发与应用服务；医疗器械技术、应用软件的开 发；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械、有色金属材料及其粉末制品的研发；软件服务；软件技术服务；塑料加工专用设备、配件、耗材的销售；机械设 备租赁；医疗器械技术转让服务；医疗器械技术咨询、交流服务；医疗信息、技术咨询服务；新材 料产品检测服务；商务信息咨询；翻译服务；信息技术咨询服务；商业信息咨询；新材料技术开 发服务；有色金属合金制造；有色金属铸造；有色金属压延加工。（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）
4	湖南普林特医疗器 械有限公司 （注销过程中）	湖南华锐科技集团股份 有限公司持股 100%，侯银 华担任监事	一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的研发；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗 器械的生产；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的批发；3D 打印产品的销售；3D 打 印个性化制定；3D 打印技术的研发与应用服务；医疗器械技术、应用软件开发；软件服务；软 件技术服务；有色金属材料及其粉末制品研发；有色金属材料及其粉末制品生产；有色金属材料 及其粉末制品销售；塑料加工专用设备、配件、耗材销售；机械设备租赁。（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）
5	湖南华翔医疗科技 有限公司	湖南华锐科技集团股份 有限公司持股 100%，侯银 华之子侯凯担任执行董 事	一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的生产；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗 器械的批发；3D 打印产品、塑料加工专用设备、配件、耗材、专用设备的销售；医疗器械技术开 发；3D 打印个性化制定；3D 打印技术的研发与应用服务；机电设备加工；塑料加工专用设备、 配件、耗材的维修；软件开发；软件技术服务；软件服务；机械设备租赁。（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）
6	湖南华胜迈迪软件 开发有限公司	湖南华翔医疗科技有限 公司持股 51%，侯银华之 子侯凯担任执行董事、总 经理	基础软件开发；应用软件开发；医疗信息、技术咨询服务；软件技术服务；互联网信息服务；信 息系统集成服务；一类医疗器械生产；二类医疗器械生产；三类医疗器械生产；计算机辅助设备 销售；电子器材的销售；软件零售；医疗用品及器材零售；一类医疗器械零售；二类医疗器械零 售；三类医疗器械零售。（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）（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）
7	湖南华耀百奥医疗 科技有限公司（注销 过程中）	湖南华锐科技集团股份 有限公司持股 100%，侯银 华担任董事	医疗器械技术开发；一类医疗器械、二类医疗器械、三类医疗器械的生产；一类医疗器械、二 类医疗器械、三类医疗器械的批发；3D 打印产品销售。（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）
8	湖南锐泰企业管 理有限公司	侯银华持股 56.67%并担 任执行董事；侯四华之子 侯宇持股 10%并担任监事	一般项目：企业总部管理。（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、未限制的经 营活动）
9	湖南金百临投资咨 询有限公司	侯银华持股 40%并担任监 事	投资咨询服务；企业改制、IPO 上市、新三板培育的咨询服务；企业上市咨询；互联网金融信息 咨询（不得从事金融业务）；企业管理战略策划；民间资本投资咨询；企业管理咨询服务；招、

序号	企业名称	侯氏家族持股情况	经营范围
			投标咨询服务；股权交易的受托代理；创业投资咨询业务；贸易咨询服务；商品信息咨询服务；政府采购咨询服务；票据咨询服务；文化旅游产业投资与管理；保险咨询；股权投资、项目投资、受托管理股权投资基金、风险投资（不得从事吸收存款、集资收款、受托贷款、发放贷款等国家金融监管及财政信用业务）；经济与商务咨询服务（不含金融、证券、期货咨询）；受银行委托对信贷逾期户及信用卡透支户进行催收服务（不含金融业务，凭银行委托协议开展服务）；应收账款管理外包服务；企业管理服务；信息技术咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
10	武汉萨普朗杰企业管理合伙企业（有限合伙）	侯银华持股 31.86%	企业管理咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
11	武汉萨普科技股份有限公司	武汉萨普朗杰企业管理合伙企业（有限合伙）持股 93.40%，侯银华担任董事	3D 打印应用技术开发、技术转让；工业产品设计及产品制作；汽车零部件及模具的研发、生产、批零兼营及相关技术服务；3D 打印设备、耗材的批零兼营；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）；仓储服务；劳务服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）