

科创板投资风险提示

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

西安铂力特增材技术股份有限公司

Xi'an Bright Laser Technologies Co., Ltd.

(陕西省西安市高新区上林苑七路 1000 号)



首次公开发行股票并在科创板上市

招股意向书

保荐机构（主承销商）



(北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼)

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A 股）
发行股数	本次发行股票的数量不超过 2,000 万股（本公司本次 A 股发行不行使超额配售选择权），占发行后总股本比例不低于 25%，本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份；
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	人民币【 】元
预计发行日期	2019 年 7 月 10 日
拟上市的交易所	上海证券交易所
拟上市的板块	科创板
发行后总股本	不超过 8,000 万股（本公司本次 A 股发行不行使超额配售选择权）；
保荐人（主承销商）	中信建投证券股份有限公司
招股意向书签署日期	2019 年 7 月 3 日

声 明

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股意向书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人实际控制人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股意向书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股意向书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

重大事项提示

本重大事项提示为概要性提示投资者需特别关注的公司风险及其他重要事项，投资者应认真阅读本招股意向书正文。

一、本次发行上市相关承诺

发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施详见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“五、发行人及其相关人员的重要承诺”。

二、重大风险因素

本公司特别提醒投资者注意以下风险扼要提示，欲详细了解，请认真阅读本招股意向书“第四节 风险因素”。

（一）新兴行业的产业化风险

增材制造是制造业有代表性的颠覆性技术，集合了信息技术、先进材料技术与数字制造技术，是先进制造业的重要组成部分。近年来，增材制造技术的应用领域逐步拓宽，越来越多的企业将其作为技术转型方向，用于突破研发瓶颈、解决设计难题或直接生产最终零部件，助力智能制造、绿色制造等新型制造模式，增材制造已经从研发转向了产业化应用，尽管如此，增材制造的技术成熟度还不能同减材、等材等传统制造技术相比，仍需要从科学基础、工程化应用到产业化生产等环节开展大量基础性研究工作。增材制造产业处于快速发展期，但应用成本相对较高，应用范围相对较窄，整体产业规模相对于传统制造规模依旧较小。此外，目前我国尚未建立起涵盖设计、材料、工艺设备、产品性能、认证检测等在内的完整的增材制造标准体系。行业标准的缺失，一定程度上制约了增材制造技术成果的累积、固化和推广应用，未能架起技术和产业衔接的桥梁，减缓了产业发展进程。因此，若增材制造应用领域市场的成长速度和所需发展周期不及预期，将对公司未来业务的发展和盈利能力的增长速度带来一定的影响。

（二）技术升级迭代及产品研发风险

近年来，增材制造新技术不断取得突破，表现为新的增材制造工艺诸如液态金属的喷墨打印、粉末床熔融和粘结剂喷射混合工艺的高速成型、选择性激光烧结、连续液面生长、多射流熔融等一批新工艺、新技术获得突破；增材制造专用材料种类逐渐增多；增材制造装备性能不断升级。随着增材制造技术的发展，应用面的扩大，技术的升级迭代加快，不同技术之间的竞争加剧，技术创新和新产品开发仍是行业竞争的关键。公司在增材制造领域具有深厚的技术积累，并紧跟国际先进技术的发展趋势，但若公司未能持续保持技术先进性和不断开发新的更高品质的产品，可能面临公司竞争力下降，后继发展乏力的风险。

（三）下游客户领域较为集中的风险

目前，增材制造技术发挥的主要空间是个性化定制产品的小批量生产，或者是生产对于传统制造技术来说非常复杂的产品，如：功能集成性零件、拓扑优化异形零件等。制造企业是否采用 3D 打印技术，还需要综合考虑产品在整个生命周期的价值传递作用，这种作用在航天航空工业中体现的非常明显。来自航空航天领域的客户对公司报告期内的收入贡献较大，报告期内，来自该领域客户的收入占各期主营业务收入的比重分别为 62.35%、54.32%、62.21%，公司前五大客户也较多的集中于该领域。虽然航空航天等重要应用领域在国内外的增材制造的发展中都起着引领性的作用，但是就目前的情况而言，增材制造在其整体制造体系中的占比还较为有限，若该领域增材制造应用成长速度不及预期，或由于公司产品质量、行业竞争等因素流失主要客户，将对公司的经营发展产生不利影响。

（四）增材制造装备关键核心器件依赖进口的风险

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、高品质电子枪及高速扫描系统、大功率激光扫描振镜、动态聚焦镜等精密光学器件、阵列式高精度喷嘴/喷头等严重依赖进口，激光器市场基本被 Trumpf、IPG 等 3-4 家国外企业占有，扫描振镜市场则主要被德国 Scanlab 公司占有。公司进口核心元器件主要为激光器及扫描振镜。激光器是公司金属 3D 打印设备的核心元器件之一，其主要作用为熔化金属粉末使其能够形成最终零部件，在各型号设备产品的平均成本中占比约为 19%。扫描振镜是控制激光光斑位置的

装置，通过扫描振镜的不断移动，完成整个零部件的截面打印，在各型号设备产品的平均成本中占比约为 6%。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，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。

（五）应收账款坏账风险

报告期各期末，公司应收账款及应收票据金额分别为 9,011.10 万元、13,098.55 万元及 18,651.61 万元，占各期期末总资产的比例分别为 18.50%、21.88%及 22.21%。公司应收账款金额较大，主要是由于营业收入快速增长及下游客户资金结算的特点所致。尽管公司主要客户多为国内大型集团公司及其下属单位、科研院所等，资信状况良好，且报告期内公司实际发生坏账损失较少，但仍存在部分账款无法收回的风险。若公司客户的信用状况发生不利变化，应收账款的可回收性将受到负面影响，公司的资产状况、利润情况和资金周转也可能会受到不利影响。

（六）主营业务毛利率波动风险

报告期内，公司主营业务的毛利率分别为 42.60%、40.75%和 43.39%，各业务类型的毛利率存在一定的波动，特别是公司自研 3D 打印设备的销售毛利率报告期内分别为 44.73%、36.46%及 48.73%，毛利波动主要由于各年度销售机型的构成差异所导致，公司产品的毛利率受市场需求、产品价格、原材料价格及人工成本等因素影响，未来仍存在毛利率波动的风险。

（七）政府补助金额较大的风险

报告期内，公司计入当期损益的政府补助分别为 736.75 万元、1,256.60 万元和 2,455.64 万元，公司利润总额分别为 3,263.12 万元、4,106.11 万元和 6,593.02 万元，政府补助在利润总额中占比分别为 22.58%、30.60%和 37.25%。若公司不能保证未来持续享受政府补助，或补助政策发生不利变动，则可能给公司的经营业绩带来不利影响。公司政府补助多来源于科研项目经费，如公司出现科研项目经费使用不规范的情形，则可能存在退回科研专项资金及受到处罚的风险，从而给公司的生产经营带来不利影响。

（八）收入季节性波动风险

公司 3D 打印定制化产品主要面向航空、航天制造业。航空、航天制造业生产周期

一般较长，经过原材料采购、零件制造、部件/整机装配、试验/试飞、最终交付等生产流程。主机厂、研究所和供应商结算往往安排在下半年，这是由于其年初制定生产或研发计划，根据生产、研发、交付进度等来安排的特性所决定；而且公司收入通常也是下半年占比较高，这是由于客户自身资金结算受最终用户的采购计划、资金预算、资金结算管理流程影响，其自身产品验收和结算时间较多集中在下半年所导致的。再而，公司客户通常按照批次与供应商进行统一结算，尤其是交付与结算周期长的试制零件，会在获得用户认可后结合交付、合同签署及付款进度进行结算，导致公司收入存在季节性变动。因而上述原因使得公司经营业绩存在季节性波动的风险，投资者不能仅依据公司季度收入波动预测全年收入波动情况。

（九）经营业绩下滑的风险

2018 年下半年，公司激光立体化成形产业基地（一期）项目建成并投入使用，搬迁至新生产基地后，公司相应的折旧摊销、水电、员工通勤班车、员工食堂等费用均出现一定程度的上升。同时，公司处于快速发展阶段，相应的经营管理支出、研发支出、利息支出、员工薪酬等费用增长较快。公司若不能保持营业收入的持续增长，将面临经营业绩下滑的风险。

三、审计报告基准日后的相关财务信息

公司最近一期审计报告的审计截止日为 2018 年 12 月 31 日，公司提示投资者关注本招股意向书已披露的财务报告审计截止日后的主要经营情况。

公司 2019 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表、2019 年 1-3 月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表及财务报表附注未经审计，但已由申报会计师审阅，并出具了 XYZH/2019XAA30319 号《审阅报告》。公司财务报告审计截止日后经审阅（未经审计）的主要财务信息及经营情况如下：

截至 2019 年 3 月 31 日，公司的资产总额 81,561.71 万元，负债总额 41,561.22 万元，归属于母公司股东权益为 39,333.98 万元。2019 年 1-3 月，公司营业收入为 5,423.41 万元，较 2018 年 1-3 月增长 34.80%，归属于母公司所有者的净利润为-227.52 万元，去年同期归属于母公司所有者的净利润为-364.35 万元。公司营业收入具有一定的季节性，一般一季度利润对全年利润贡献度较小。公司的主要客户为航空航天领域国有大型企业

业单位及其下属科研院所，其采购计划性较强，价格审定、合同审批流程亦相对复杂，导致公司下半年生产订单相对较多，公司部分先发货后结算产品的合同签署往往也集中在下半年，上述原因使得公司收入及利润主要在下半年产生，经营业绩存在季节性波动，投资者不能仅依据公司季度收入波动预测全年收入波动情况。

在相关产品顺利完成交付验收的前提下，公司合理预计 2019 年 1-6 月可实现的营业收入为 10,844.50 万元，与上年同期营业收入 7,738.27 万元相比增长 40.14%，2019 年 1-6 月归属于母公司所有者的净利润-255.80 万元，较上年同期-37.99 万元减少 217.81 万元，2019 年 1-6 月扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润-660.05 万元，较上年同期-403.39 万元减少 256.66 万元。净利润较上年同期减少的主要原因一是由于公司在 2018 年 6 月搬迁至产业基地并在 2018 年下半年投入使用，同比新增相关成本费用，二是由于公司处于快速发展阶段，2019 年上半年相应的经营管理支出、研发支出、员工薪酬、利息支出等费用均有所增长所致。

前述 2019 年 1-6 月业绩情况系公司财务部门初步预计数据，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

财务报告审计基准日至本招股意向书签署日之间，公司经营情况正常，产业政策、税收政策、行业市场环境、主要产品的生产和销售、主要客户和供应商、公司经营模式未发生重大变化，董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未发生重大变更，未发生其他可能影响投资者判断的重大事项。

具体信息参见本招股意向书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、财务报告审计截止日后的主要财务信息及经营状况”。

目 录

本次发行概况	1
声 明	2
重大事项提示	3
一、本次发行上市相关承诺.....	3
二、重大风险因素.....	3
三、审计报告基准日后的相关财务信息.....	6
目 录	8
第一节 释 义	13
一、普通术语.....	13
二、专业术语.....	15
第二节 概 览	18
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	18
二、本次发行概况.....	19
三、发行人主要财务数据及财务指标.....	20
四、发行人的主营业务经营情况.....	21
五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略...22	
六、发行人选择的具体上市标准.....	25
七、发行人公司治理特殊安排等重要事项.....	26
八、募集资金用途.....	26
第三节 本次发行概况	27
一、本次发行的基本情况.....	27
二、本次发行的有关机构.....	28
三、发行人与有关中介机构的股权关系或其他权益关系.....	30
四、与本次发行上市有关的重要日期.....	31
第四节 风险因素	32
一、技术风险.....	32
二、经营风险.....	33

三、内控风险.....	35
四、财务风险.....	36
五、法律风险.....	38
六、发行失败的风险.....	39
七、其他风险因素.....	39
第五节 发行人基本情况	41
一、发行人基本信息.....	41
二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况.....	41
三、发行人报告期内的重大资产重组情况.....	51
四、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况	51
五、发行人的股权结构、分子公司、持股 5%以上的主要股东及实际控制人基本情况.....	52
六、发行人有关股本的情况.....	82
七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况.....	85
八、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的重要协议.....	96
九、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在最近两年内的变动情况	96
十、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与发行人及其业务相关的对外投资情况.....	99
十一、发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶持有发行人股份的情况.....	101
十二、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况、股权激励及相关安排.....	102
十三、发行人员工情况.....	108
第六节 业务与技术	114
一、发行人主营业务、主要产品及服务情况.....	114
二、发行人所处行业的基本情况.....	151
三、发行人的销售情况和主要客户.....	208
四、主要原材料及能源供应情况.....	233

五、主要固定资产和无形资产.....	248
六、发行人的技术与研发状况.....	268
七、发行人境外经营情况.....	306
第七节 公司治理与独立性	307
一、发行人法人治理结构建立健全及运行情况.....	307
二、发行人特别表决权股份或类似安排的相关情况.....	325
三、发行人存在协议控制架构的相关情况.....	325
四、关于内部控制完整性、合理性和有效性的评估意见.....	325
五、发行人报告期内的合法合规情况.....	325
六、发行人报告期内资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的占用情况 及对外担保情况.....	326
七、发行人独立性等相关情况.....	326
八、发行人同业竞争情况.....	328
九、发行人关联方及关联交易相关情况.....	328
十、发行人报告期内发生的关联交易所履行的审议程序及独立董事意见.....	355
十一、发行人报告期内关联方的变动情况.....	355
第八节 财务会计信息与管理层分析	356
一、发行人提示.....	356
二、影响发行人未来盈利（经营）能力或财务状况的主要因素及相关财务或非财务 指标分析.....	356
三、发行人报告期内的财务报表及审计意见.....	362
四、财务报表编制基础、合并报表范围及其变化情况.....	368
五、主要会计政策和会计估计.....	370
六、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表.....	384
七、主要业务所适用的主要税种、税率及税收优惠情况.....	385
八、发行人主要财务指标.....	386
九、发行人的经营成果分析.....	389
十、发行人资产质量分析.....	432
十一、发行人对于偿债能力、流动性与持续经营能力的分析.....	455

十二、报告期内重大投资或资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并等事项	481
十三、发行人期后事项	481
十四、发行人盈利预测信息	482
十五、财务报告审计截止日后的主要财务信息及经营状况	482
第九节 募集资金运用与未来发展规划	487
一、募集资金投资项目与公司现有主营业务、生产经营规模、财务状况、技术条件、管理能力、发展目标等相适应的依据	487
二、募集资金投资项目实施后对公司独立性的影响	489
三、发行人募集资金使用管理制度，以及募集资金重点投向科技创新领域的具体安排	489
四、募集资金运用情况	490
五、发行人未来发展战略规划	496
第十节 投资者保护	503
一、发行人投资者关系的主要安排	503
二、发行人股利分配情况	504
三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序	509
四、发行人股东投票机制的建立情况	509
五、发行人及其相关人员的重要承诺	510
第十一节 其他重要事项	545
一、重大合同情况	545
二、对外担保情况	550
三、发行人涉及的诉讼与仲裁事项	550
四、发行人控股股东、实际控制人报告期内的合法合规情况	550
第十二节 声明	551
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明	551
二、发行人控股股东、实际控制人声明	552
三、保荐人（主承销商）声明	553
四、发行人律师声明	555

五、承担审计业务的会计师事务所声明.....556

六、（一）承担验资业务的会计事务所声明.....557

六、（二）承担验资复核业务的会计事务所声明.....558

七、承担评估业务的资产评估机构声明.....559

第十三节 附件 560

一、备查文件.....560

二、查阅地点.....560

第一节 释 义

在本招股意向书中，除非文意另有所指，下列简称和术语具有如下含义：

一、普通术语

公司、本公司、发行人、铂力特、铂力特公司	指	西安铂力特增材技术股份有限公司
铂力特有限	指	西安铂力特激光成形技术有限公司，本公司之前身
股票、A 股	指	本公司本次发行的人民币普通股股票
本次公开发行、本次发行	指	本公司向社会公开发行人民币普通股（A 股）股票
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所、交易所	指	上海证券交易所
科创板	指	上海证券交易所科创板
超额配售选择权	指	发行人授予主承销商的一项选择权，获此授权的主承销商按同一发行价格超额发售不超过包销数额 15% 的股份，即主承销商按不超过包销数额 115% 的股份向投资者发售
西工大资产管理公司	指	西安西北工业大学资产经营管理有限公司
西安晶屹	指	西安晶屹金属材料有限公司
萍乡博睿	指	萍乡博睿企业管理合伙企业（有限合伙）
萍乡晶屹	指	萍乡晶屹商务信息咨询合伙企业（有限合伙）
西高投	指	西安高新技术产业风险投资有限责任公司
北京云鼎	指	北京云鼎天元投资合伙企业（有限合伙）
三峡金石	指	三峡金石（武汉）股权投资基金合伙企业（有限合伙），曾用名名为三峡金石（深圳）股权投资基金合伙企业（有限合伙）
青岛金石	指	青岛金石灏沏投资有限公司
海宁国安	指	海宁国安精进股权投资合伙企业（有限合伙）
杭州沁朴	指	杭州沁朴股权投资基金合伙企业（有限合伙）
铂力特（江苏）	指	铂力特（江苏）增材制造有限公司
铂力特（香港）	指	铂力特科技（香港）有限公司
陕西增材制造研究院、陕西增材	指	陕西增材制造研究院有限责任公司
西安增材制造研究院	指	西安增材制造国家研究院有限公司
铂力特（深圳）	指	铂力特（深圳）增材制造有限公司

江苏佩恩	指	江苏佩恩激光成形技术有限公司
智光环保	指	泰兴市智光环保科技有限公司
中航工业	指	中国航空工业集团有限公司，曾用名为中国航空工业集团公司
航天科工	指	中国航天科工集团有限公司
航天科技	指	中国航天科技集团有限公司
航发集团	指	中国航空发动机集团有限公司
中国商飞	指	中国商用飞机有限责任公司
中国神华能源	指	中国神华能源股份有限公司
中核集团	指	中国核工业集团有限公司
中船重工	指	中国船舶重工集团有限公司
EOS	指	EOS GmbH Electro Optical Systems，系德国 3D 打印企业
空客公司	指	空中客车公司，即 Airbus，是业界领先的飞机制造商
波音公司	指	The Boeing Company，是世界上最大的民用和军用飞机制造商之一
Scanlab	指	SCANLAB GmbH，开发和生产偏振扫描器和扫描解决方案提供商
IPG	指	IPG Photonics Corporation，系美国激光行业企业
Trumpf	指	TRUMPF GmbH & Co.KG，系德国激光行业企业
《公司章程》	指	公司制定并适时修订的《西安铂力特增材技术股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	《西安铂力特增材技术股份有限公司章程（草案）》，在公司首次公开发行股票并上市后自动生效
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
国务院	指	中华人民共和国国务院
发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
财政部	指	中华人民共和国财政部
工信部、工业和信息化部	指	中华人民共和国工业和信息化部
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
国家知识产权局	指	中华人民共和国国家知识产权局
装备发展部	指	中国共产党中央军事委员会和中华人民共和国中央军事委员会装备发展部
国防科工局	指	中华人民共和国国家国防科技工业局

工业强基工程	指	《中国制造 2025》的核心任务，力争通过“三步走”实现制造强国的战略目标，提出了要“强化工业基础能力”、“扎扎实实打基础”，并明确了要强化工业基础能力，实施工业强基工程
保荐人、主承销商、中信建投证券、中信建投	指	中信建投证券股份有限公司
发行人律师、国枫律师、律师	指	北京国枫律师事务所
发行人会计师、信永中和会计师事务所、信永中和、会计师	指	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）
正衡资产评估	指	正衡房地产资产评估有限公司，曾用名为正衡资产评估有限责任公司
报告期	指	2016 年度、2017 年度、2018 年度
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元

二、专业术语

增材制造、3D 打印	指	基于三维模型数据，采用与传统减材制造技术（对原材料去除、切削、组装的加工模式）完全相反的逐层叠加材料的方式，直接制造与相应数字模型完全一致的三维物理实体模型的制造方法，其基本原理为：以计算机三维设计模型为蓝本，通过软件分层离散和数控成形系统，将三维实体变为若干个二维平面，利用激光束、热熔喷嘴等方式将粉末、树脂等特殊材料进行逐层堆积黏结，最终叠加成形，制造出实体产品
SLM 技术 （Selective Laser Melting）、 激光选区熔化技术	指	金属 3D 打印技术的一种，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，在基板上用刮刀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其发生熔化，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
LSF 技术、LENS 技术、激光 立体成形技术、激光熔覆沉 积技术、激光近净成形技术	指	金属 3D 打印技术的一种，其工作原理为：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

电子束选区熔化（EBSM）	指	金属增材制造技术的一种，工作原理与 SLM 相似，其主要区别是使用高能电子束来熔化金属粉末
电子束熔丝沉积（EBDM）	指	金属增材制造技术的一种，工作原理为：将截面参数生成激光扫描路径的控制代码，控制工作台的移动和激光扫描路径，采用电子束熔化金属丝材或粉末进行逐层堆积，最终形成具有一定形状的三维实体模型
光固化成形（SLA）	指	非金属增材制造技术的一种，主要是使用光敏树脂作为原材料，利用液态光敏树脂在紫外激光束照射下会快速固化的特性，其工作原理为：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
熔融沉积成形（FDM）	指	非金属增材制造技术的一种，其工作原理是将丝状原材料（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，这样逐层由底到顶地堆积成一个实体模型或零件
激光选区烧结（SLS）	指	增材制造技术的一种，材料适应面较广，其工作原理为：首先将粉末预热到稍低于其熔点的温度，然后在刮平棍子的作用下将粉末铺平；激光束在计算机控制下根据分层截面信息进行有选择地烧结，一层完成后再进行下一层烧结，全部烧结完后去掉多余的粉末，则就可以得到一个烧结好的零件
三维立体打印（3DP）	指	3DP 采用粉末材料成形，如陶瓷粉末、石膏粉末等，在打印过程中，先铺设一层粉末，打印头沿截面路径喷射透明或者彩色粘结剂并将粉末凝固，其他位置的粉末作为支撑，之后再铺设一层粉末，循环该过程直至打印完成
材料喷射成形（PJ）	指	由以色列 Objet 公司（于 2012 年并入 Stratasys 公司）在 2000 年初推出的专利技术。PolyJet 打印技术与传统的喷墨打印机类似，由喷头将微滴光敏树脂喷在打印底部上，再用紫外光层层固化
成形室	指	增材制造系统中制造零件或实物的空间
成形尺寸	指	在成形空间中可制造零件或实体的 x、y 和 z 轴方向的最大外部尺寸
后处理	指	增材制造成形工艺后的处理工艺，为使最终产品达到预期性能

粉末床	指	增材制造工艺中的成形区域，在该区域中原材料被沉积，通过热源选择性地熔化、烧结或者用粘接剂来制造零件或实体
零件	指	采用增材制造工艺成形的功能件
精度	指	某一结果与可接受参考值或目标值之间的接近程度
近净成形	指	零件或实物基本不需要后处理即可满足尺寸公差要求的成形状态
全致密	指	材料的相对密度不小于某一特定值的一种临界状态
BOM	指	Bill of Material 的缩写，物料清单，即以数据格式来描述产品结构的文件
SCI	指	Science Citation Index，是由美国科学信息研究所于 1961 年创办出版的引文数据库
EI	指	由美国工程师学会联合会于 1884 年创办的大型综合性检索工具

注：本招股意向书数值若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，或股份数及股份比例与工商备案资料不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第二节 概 览

本概览仅对招股意向书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股意向书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

（一）发行人基本情况

发行人名称	西安铂力特增材技术股份有限公司
有限公司成立日期	2011 年 7 月 6 日
股份公司成立日期	2017 年 6 月 29 日
注册资本	6,000 万元
法定代表人	薛蕾
注册地址	陕西省西安市高新区上林苑七路 1000 号
主要生产经营地址	陕西省西安市高新区上林苑七路 1000 号
控股股东	无
实际控制人	黄卫东、折生阳、薛蕾
行业分类	根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司属于“C 制造业”中的“C34 通用设备制造业”；根据国家统计局发布的《国民经济行业分类与代码（GB/T 4754-2017）》，公司所处行业为“C3493 增材制造装备制造”。
在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	无

（二）本次发行的中介机构基本情况

保荐人、主承销商	中信建投证券股份有限公司
发行人律师	北京国枫律师事务所
审计机构	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）
评估机构	正衡房地产资产评估有限公司
其他承销机构	-

二、本次发行概况

（一）本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A 股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 2,000 万股	占发行后总股本比例	不低于 25%
其中：发行新股数量	不超过 2,000 万股	占发行后总股本比例	不低于 25%
股东公开发售股份数量	0	占发行后总股本比例	0
发行后总股本	8,000 万元		
每股发行价格	【 】元		
发行市盈率	【 】倍		
发行前每股净资产	6.59 元	发行前每股收益	0.95 元
发行后每股净资产	【 】元	发行后每股收益	【 】元
发行市净率	【 】倍		
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售（以下简称“战略配售”）、网下向符合条件的投资者询价配售（以下简称“网下发行”）和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证的社会公众投资者定价发行（以下简称“网上发行”）相结合的方式进行		
发行对象	符合《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》规定资格的询价对象和在上交所开立账户并已开通科创板市场交易账户的合格投资者或证券监管部门认可的其他发行对象		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	无		
发行费用的分摊原则	本次发行的承销费、保荐费、审计费、律师费、信息披露费、发行手续费等其他费用均由公司承担。		
募集资金总额	【 】万元		
募集资金净额	【 】万元		
募集资金投资项目	金属增材制造智能工厂建设项目以及补充流动资金		
发行费用概算	保荐及承销费用	承销费用为本次发行上市募集资金总额 8%，约为 5,600.00 万元（不含增值税），保荐费为人民币 283.02 万元（不含增值税）	
	律师费用	216.98 万元（不含增值税）	

	审计费用	205.00 万元（不含增值税）
	发行手续费	34.81 万元（不含增值税）
	与本次发行相关的信息披露费用	不超过 386.79 万元（不含增值税）

注：各项发行费用根据发行结果可能会有调整

（二）本次发行上市的重要日期

初步询价日期	2019 年 7 月 5 日
刊登发行公告日期	2019 年 7 月 9 日
申购日期	2019 年 7 月 10 日
缴款日期	2019 年 7 月 12 日
股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

三、发行人主要财务数据及财务指标

根据信永中和出具的“XYZH/2019XAA30096”号标准无保留意见的《审计报告》，报告期内，公司主要财务数据及财务指标如下：

项目	2018 年度/ 2018 年 12 月 31 日	2017 年度/ 2017 年 12 月 31 日	2016 年度/ 2016 年 12 月 31 日
资产总额（万元）	83,965.87	59,875.21	48,711.26
归属于母公司所有者权益 （万元）	39,564.44	33,797.10	30,282.56
资产负债率（母公司）（%）	49.23	37.77	31.07
营业收入（万元）	29,147.92	21,994.84	16,634.33
净利润（万元）	5,799.39	3,587.01	2,873.79
归属于母公司所有者的净利润 （万元）	5,718.36	3,425.54	3,132.71
扣除非经常性损益后归属于母 公司所有者的净利润（万元）	3,859.59	2,629.37	2,622.79
基本每股收益（元）	0.95	0.57	0.57
稀释每股收益（元）	0.95	0.57	0.57
加权平均净资产收益率（%）	15.59	10.69	27.73
经营活动产生的现金流量净额 （万元）	-3,188.75	2,639.74	-1,088.56
现金分红（万元）	-	-	-
研发投入占营业收入的比例 （%）	8.79	10.57	9.11

四、发行人的主营业务经营情况

（一）公司的主营业务

公司是一家专注于工业级金属增材制造（3D 打印）的高新技术企业，为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案，业务涵盖金属 3D 打印设备的研发及生产、金属 3D 打印定制化产品服务、金属 3D 打印原材料的研发及生产、金属 3D 打印工艺设计开发及相关技术服务（含金属 3D 打印定制化工程软件的开发等），构建了较为完整的金属 3D 打印产业生态链，整体实力在国内外金属增材制造领域处于领先地位。

报告期内，公司主营业务的收入构成如下：

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
3D 打印设备及配件 （自研）	7,248.73	24.99%	3,719.39	16.99%	4,358.87	26.38%
3D 打印定制化产品	12,245.14	42.22%	8,900.54	40.67%	6,477.59	39.20%
3D 打印原材料	1,166.75	4.02%	855.83	3.91%	416.36	2.52%
3D 打印技术服务	327.43	1.13%	421.21	1.92%	466.40	2.82%
代理销售设备及配件	8,015.29	27.64%	7,990.33	36.51%	4,804.41	29.08%
合计	29,003.32	100.00%	21,887.29	100.00%	16,523.65	100.00%

（二）公司的主要经营模式

公司围绕金属增材制造产业链，开展金属 3D 打印设备、金属 3D 打印定制化产品及金属 3D 打印原材料的研发、生产、销售，同时亦向客户提供金属 3D 打印工艺设计开发及相关技术服务。公司根据客户的需求，为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案。公司向客户提供的产品或服务的增值部分即为公司的盈利来源。

（三）公司的市场竞争地位

公司已发展成为国内最具产业化规模的金属增材制造企业，业务覆盖金属增材制造全产业链，产品及服务广泛应用于航空航天、工业机械、能源动力、科研院所、医疗研究、汽车制造、船舶制造及电子工业等领域，尤其在航空航天领域，公司金属 3D 打印定制化产品在国内航空航天增材制造金属零部件产品市场占有率较高。公司主要客户包

括中航工业下属单位、航天科工下属单位、航天科技下属单位、航发集团下属单位、中国商飞、中国神华能源、中核集团下属单位、中船重工下属单位以及各类科研院校等。公司是空中客车公司金属增材制造服务的合格供应商，2018年8月，公司与空中客车公司签署A350飞机大型精密零件金属3D打印共同研制协议，从供应商走向联合开发合作伙伴，标志着公司在金属3D打印工艺技术与生产能力方面达到世界一流水平，尤其在大型精密复杂零件打印方面，处于领先地位。

五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）公司技术先进性

作为国内增材制造行业早期的参与者之一，公司通过多年技术研发创新及产业化应用，在金属增材制造领域积累了独特的技术优势，截至本招股意向书签署日，公司拥有授权发明专利35项、实用新型专利52项、外观设计专利9项，在申请发明专利79项、实用新型专利26项、外观设计专利4项。公司在设备、零件打印、部分原材料等产品涉及的关键技术水平达到国际先进、国内领先或国内先进水平。

1、经过多年的发展，我国金属增材制造技术与世界先进水平基本同步，铂力特公司为我国金属增材制造领域的骨干企业之一

工信部、发改委及财政部联合发布的《国家增材制造产业发展推进计划（2015~2016年）》指出：“我国增材制造技术与世界先进水平基本同步，在高性能复杂大型金属承力构件增材制造等部分技术领域已达到国际先进水平，成功研制出光固化、激光选区烧结、激光选区熔化、激光近净成形、熔融沉积成形、电子束选区熔化成形等工艺装备。增材制造技术及产品已经在航空航天、汽车、生物医药、文化创意等领域得到了初步应用，涌现出一批具备一定竞争力的骨干企业。”我国3D打印技术与国际先进水平的竞争，更主要的还是如何以应用为导向的技术开发和成果转化，特别是在工业领域，即如何充分发挥增材制造3D打印的优势制造出高性能、高附加值的高端装备，实现打印服务的规模化、产业化。

工信部赛迪研究院发布的《中国增材制造产业发展报告（2018年）》指出，铂力特

公司“研发的激光选区熔化装备，在铺粉效率、定位精度等关键技术指标上已达到国际先进水平。”工信部赛迪研究院发布的《全球增材制造技术进展情况及发展趋势（2017年）》指出，铂力特公司“针对航空航天极端复杂的精密构件加工制造问题，利用 SLM 技术解决了随形内流道、复杂薄壁、镂空减重、复杂内腔、多部件集成等复杂结构问题”。增材制造领域国际知名的市场咨询公司 Wohlers Associates 发布的《沃勒斯报告》连续多年持续跟踪铂力特公司在设备、打印服务等方面的进展，该报告为增材制造领域的权威报告之一，从上世纪 80 年代开始即持续跟踪并发布国际增材制造领域的最新进展。铂力特公司设备、零件打印、部分原材料等核心业务及产品的关键技术性能和相关参数指标与国内外先进水平不相上下。

2、公司获得的各项重要荣誉是公司技术水平的印证

2017 年度，铂力特荣获“工信部智能制造试点示范项目”，成为 2017 年度唯一入选的增材制造领域试点示范项目。铂力特公司“飞机结构精密激光选区熔化成形制造技术及应用”于 2017 年度获得“国防科学技术进步一等奖”，“内冷却整体结构涡轮转子增材制造研究”于 2017 年度获得“国防科学技术进步二等奖”。2017 年公司获得“全球 3D 打印 OEM 奖（企业）”，是中国唯一获奖的金属增材制造企业。同时，公司亦是金属增材制造国家地方联合工程研究中心。

3、公司丰富的科研项目经历是公司技术水平的体现

自成立以来，公司先后承担工信部“国家重大科技成果转化”、“工业强基工程”、“国家智能制造试点示范项目”、科技部“国家重点研发计划”等国家级、省部级重大专项等多类增材制造科研攻关项目，同时与国内航空航天单位及其下属科研院所等紧密合作，参与支持多个国家重点型号工程的研制与生产交付，完成了多项装备发展部、国防科工局的增材制造技术攻关任务。

4、公司产品批量装机应用或支持多项国家重点型号工程的研制，充分体现公司产品技术的先进性

公司 3D 打印零件产品批量装机应用或支持多项国家重点型号工程的研制，具体包括 7 个飞机型号、4 个无人机型号、7 个航空发动机型号、2 个火箭型号、3 个卫星型号、5 个导弹型号、2 个燃机型号、1 个空间站型号，涉及 C919 等军民用大飞机、先进战机、

无人机、高推比航空发动机、新型导弹、空间站和卫星等，充分体现公司产品技术的先进性。

5、公司参与国家行业标准的制定，充分体现公司技术水平在行业内的领先地位

公司具有丰富的增材制造技术实力及相关经验，长期以来在增材制造方面积累了大量的基础数据，为标准制定打下良好的基础。近年来围绕金属增材制造技术，公司在原材料、工艺、装备、软件、后处理工艺等方面制定了全方位的企业内控标准；同时作为核心技术支持单位，公司牵头/参与多项国家标准、行业标准、国军标的起草工作。公司参与制定的《增材制造主要特性和测试方法零件和粉末原材料》（GB/T35022—2018）作为国家已制定的增材制造领域四项标准之一于 2018 年 5 月发布，并于 2019 年 3 月正式实施。同时，公司参与了国家增材制造技术及标准化路线图的制定，充分体现公司技术水平在行业内的领先地位。

（二）公司研发技术产业化情况

公司在工业级金属增材制造产业化方面成就卓著，具体如下：

1、在金属 3D 打印设备方面

公司自主研发十余个型号的增材制造设备，出货量及市场占有率在国产金属 3D 打印设备市场中位居前列。报告期内，公司累计生产金属增材制造设备 164 台（其中已对外销售 66 台，自用 71 台），且成功出口德国，其中 S310 型号设备通过空中客车公司认证，成为空客 A330 机型增材制造项目主要设备，也是唯一通过该认证的国产增材制造设备。

2、在金属 3D 打印定制化产品服务方面

公司拥有各类金属增材制造设备 80 多台，是目前国内金属 3D 打印设备装机规模最大的企业，可成形材料涵盖钛合金、高温合金、铝合金、铜合金、不锈钢、模具钢、高强度钢等多个种类。截至本招股意向书签署日，公司激光选区熔化设备成形机时累积突破 50 万小时，具有丰富的金属增材制造批量产品工程化应用经验。2017 年公司获得“全球 3D 打印 OEM 奖（企业）”，是中国唯一获奖的金属增材制造企业，2018 年度获得该奖项的为美国 GE 增材制造公司。

3、在金属 3D 打印原材料的研发及生产方面

基于公司团队在钛合金等金属增材制造专用粉末方面的应用以及制备工艺的深入研究，公司目前已经建成采用惰性气体雾化技术制备钛合金球形粉末的研发生产线，该生产线具备粉末制备、粉末筛分、粉末检测以及粉末封装等全流程的技术工艺，制备工艺成熟稳定，其中，粉末球形度、空心粉率、杂质含量、特殊元素含量均达到行业先进水平。

4、在金属 3D 打印技术服务方面

公司在为客户提供多种尺寸、多种成形工艺的金属增材制造产品同时，可提供全方位、专业性强的金属 3D 打印技术服务，具体包括工艺咨询服务、设计优化服务、逆向工程服务、软件定制服务等。公司金属 3D 打印工艺研发团队拥有多年金属 3D 打印工艺技术经验积累，共计完成超过数万件各型金属 3D 打印零部件的制备，涵盖航空、航天、汽车、模具、医疗、核电等领域，可为客户提供详实有效的工艺咨询服务。

（三）未来发展战略

公司坚持以客户为中心聚焦 3D 打印技术的研发和应用，通过研发和创新形成持续的竞争优势，围绕金属 3D 打印产品、3D 打印设备、打印用原材料、3D 打印技术服务等构建完整的产业生态链，为客户提供 3D 打印“一站式”服务。公司将持续加大研发投入，聚焦金属 3D 打印主航道，实现让金属 3D 打印走进千万家工厂的愿望，并进一步促进制造业的转型升级，使公司成为全球领先的增材技术解决方案提供商。

六、发行人选择的具体上市标准

公司根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》的要求，结合企业自身规模、经营情况、盈利情况等因素综合考量，选择的具体上市标准为：“预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。”

七、发行人公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股意向书签署日，发行人在公司治理中不存在特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排等需要披露的重要事项。

八、募集资金用途

2019年3月26日，经公司2019年第二次临时股东大会审议通过，本次发行募集资金扣除发行费用后，将全部投资于金属增材制造智能工厂建设项目和补充流动资金，具体项目及投资金额如下：

单位：万元

序号	方向	项目名称	项目投资金额	拟使用募集资金金额	建设期	项目备案文号	项目环评批复文号
1	科技创新领域	金属增材制造智能工厂建设项目	60,000.00	60,000.00	3年	西安市高新区行政审批局批文 2018-610161-41-03-051696	高新环评批复第 [2018]085号
2	—	补充流动资金	10,000.00	10,000.00	—	—	—
合计			70,000.00	70,000.00	—	—	—

本公司将本着统筹安排的原则，结合募集资金到位时间以及项目进展情况进行投资建设。本次发行募集资金到位前，公司可根据项目的实际进度以自筹资金或银行借款等方式投入项目；募集资金到位后，本公司将使用募集资金置换先期投入募集资金投资项目的资金。若募集资金（扣除发行费用后）不足以满足以上项目的投资需要，不足部分公司将通过自筹资金或银行借款等方式解决；若募集资金（扣除发行费用后）满足上述项目投资后尚有剩余，则剩余资金将全部用于公司主营业务发展所需的营运资金。

本次募集资金运用的详细情况见本招股意向书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	人民币 1.00 元
发行股数	本次发行股票的数量不超过 2,000 万股（本公司本次 A 股发行不行使超额配售选择权），占发行后总股本比例不低于 25%，本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份；
每股发行价格	【 】元（在向询价对象询价后，由董事会与保荐机构根据询价结果协商确定发行价格，或证券监管部门批准的其他方式）
发行人高级管理人员、员工拟参与战略配售情况	发行人高级管理人员、员工不参与战略配售
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐人依法设立的另类投资子公司中信建投投资有限公司参与本次发行战略配售，中信建投投资有限公司将依据《上海证券交易所科创板股票发行与承销业务指引》第十八条规定确定本次跟投的股份数量和金额，中信建投投资有限公司本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
发行市盈率	【 】倍（每股发行价格除以每股收益，每股收益照【 】年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行后每股收益	【 】倍（按【 】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股净资产	6.59 元（按公司 2018 年 12 月 31 日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【 】元（按本次发行后归属于母公司所有者权益除以发行后总股本计算，其中，发行后归属于母公司所有者权益按公司【 】年【 】月【 】日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次募集资金净额之和计算）
发行市净率	【 】倍（按每股发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售（以下简称“战略配售”）、网下向符合条件的投资者询价配售（以下简称“网下发行”）和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证的社会公众投资者定价发行（以下简称“网上发行”）相结合的方式进行
发行对象	符合《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》规定资格的询价对象和在上交所开立账户并已开通科创板市场交易账户的合格投资者

	或证券监管部门认可的其他发行对象	
承销方式	余额包销	
发行费用概算	保荐及承销费用	承销费用为本次发行上市募集资金总额 8%，约为 5,600.00 万元（不含增值税），保荐费为人民币 283.02 万元（不含增值税）
	律师费用	216.98 万元（不含增值税）
	审计费用	205.00 万元（不含增值税）
	发行手续费	34.81 万元（不含增值税）
	与本次发行相关的信息披露费用	不超过 386.79 万元（不含增值税）

注：各项发行费用根据发行结果可能会有调整

二、本次发行的有关机构

（一）保荐人（主承销商）

机构名称	中信建投证券股份有限公司
法定代表人	王常青
注册地址	北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼
联系地址	北京市东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B 座 9 层
联系电话	010-65608252
传真号码	010-65608450
保荐代表人	陈彦斌、李旭东
项目协办人	杨铭
项目其他经办人员	赵鑫、李靖、武腾飞、闫明、王雨、关天强、李宇恒、刘明良

（二）律师事务所

机构名称	北京国枫律师事务所
机构负责人	张利国
联系地址	北京市东城区建国门内大街 26 号新闻大厦 7 层
联系电话	010-88004488/66090088
传真号码	010-66090016
经办律师	曹一然、刘雅婧

（三）会计师事务所

机构名称	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）
机构负责人	叶韶勋
住所	北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 A 座 8 层
联系电话	010-65547159
传真号码	010-65547190
经办注册会计师	田阡、卫婵

（四）验资机构

机构名称	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）
机构负责人	叶韶勋
住所	北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 A 座 8 层
联系电话	010-65547159
传真号码	010-65547190
经办注册会计师	田阡、陈川宏

（五）验资复核机构

机构名称	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）
机构负责人	叶韶勋
住所	北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 A 座 8 层
联系电话	010-65547159
传真号码	010-65547190
经办注册会计师	田阡、卫婵

（六）资产评估机构

机构名称	正衡房地产资产评估有限公司
法定代表人	雷华锋
住所	西安市航天基地航天大道 59 号金羚大厦 1003 室
联系电话	029-87517843
传真号码	029-87511349
经办资产评估师	李宝军、李斌

（七）申请上市证券交易所

机构名称	上海证券交易所
联系地址	上海市浦东南路 528 号
联系电话	021-68808888
传真号码	021-68804868

（八）股票登记机构

机构名称	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
联系地址	上海市陆家嘴东路 166 号中国保险大厦
联系电话	021-68873878
传真号码	021-68870064

（九）承销商收款银行

机构名称	工商银行北京东城支行营业室
户名	中信建投证券股份有限公司
账号	0200080719027304381

三、发行人与有关中介机构的股权关系或其他权益关系

截至本招股意向书签署日，公司股东杭州沁朴系保荐机构中信建投子公司中信建投资本管理有限公司参与设立的投资基金；公司股东海宁国安的有限合伙人中信国安信息产业股份有限公司系保荐机构中信建投参股公司；中信证券股份有限公司系保荐机构中信建投的关联方，通过青岛金石、三峡金石间接持有公司股份。中信建投及前述关联方合计持有发行人的股份合计未超过 7%。

根据《证券发行上市保荐业务管理办法》的规定，保荐机构与发行人之间未因上述关系而构成关联保荐，保荐机构与发行人之间存在的上述关系不影响保荐机构公正履行保荐职责。

除上述情况外，截至本招股意向书签署日，发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或者间接的股权关系或其他权益关系。

四、与本次发行上市有关的重要日期

初步询价日期	2019 年 7 月 5 日
刊登发行公告日期	2019 年 7 月 9 日
申购日期	2019 年 7 月 10 日
缴款日期	2019 年 7 月 12 日
股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

第四节 风险因素

一、技术风险

（一）新兴行业的产业化风险

增材制造是制造业有代表性的颠覆性技术，集合了信息技术、先进材料技术与数字制造技术，是先进制造业的重要组成部分。近年来，增材制造技术的应用领域逐步拓宽，越来越多的企业将其作为技术转型方向，用于突破研发瓶颈、解决设计难题或直接生产最终零部件，助力智能制造、绿色制造等新型制造模式，增材制造已经从研发转向了产业化应用，尽管如此，增材制造的技术成熟度还不能同减材、等材等传统制造技术相比，仍需要从科学基础、工程化应用到产业化生产等环节开展大量基础性研究工作。增材制造产业处于快速发展期，但应用成本相对较高，应用范围相对较窄，整体产业规模相对于传统制造规模依旧较小。此外，目前我国尚未建立起涵盖设计、材料、工艺设备、产品性能、认证检测等在内的完整的增材制造标准体系。行业标准的缺失，一定程度上制约了增材制造技术成果的累积、固化和推广应用，未能架起技术和产业衔接的桥梁，减缓了产业发展进程。因此，若增材制造应用领域市场的成长速度和所需发展周期不及预期，将对公司未来业务的发展和盈利能力的增长速度带来一定的影响。

（二）技术升级迭代及产品研发风险

近年来，增材制造新技术不断取得突破，表现为新的增材制造工艺诸如液态金属的喷墨打印、粉末床熔融和粘结剂喷射混合工艺的高速成形、选择性激光烧结、连续液面生长、多射流熔融等一批新工艺、新技术获得突破；增材制造专用材料种类逐渐增多；增材制造装备性能不断升级。随着增材制造技术的发展，应用面的扩大，技术的升级迭代加快，不同技术之间的竞争加剧，技术创新和新产品开发仍是行业竞争的关键。公司在增材制造领域具有深厚的技术积累，并紧跟国际先进技术的发展趋势，但若公司未能持续保持技术先进性和不断开发新的更高品质的产品，可能面临公司竞争力下降，后继发展乏力的风险。

二、经营风险

（一）下游客户领域较为集中的风险

目前，增材制造技术发挥的主要空间是个性化定制产品的小批量生产，或者是生产对于传统制造技术来说非常复杂的产品，如：功能集成性零件、拓扑优化异形零件等。制造企业是否采用 3D 打印技术，还需要综合考虑产品在整个生命周期的价值传递作用，这种作用在航天航空工业中体现的非常明显。来自航空航天领域的客户对公司报告期内的收入贡献较大，报告期内，来自该领域客户的收入占各期主营业务收入的比重分别为 62.35%、54.32%、62.21%，公司前五大客户也较多的集中于该领域。虽然航空航天等重要应用领域在国内外的增材制造的发展中都起着引领性的作用，但是就目前的情况而言，增材制造在其整体制造体系中的占比还较为有限，若该领域增材制造应用成长速度不及预期，或由于公司产品质量、行业竞争等因素流失主要客户，将对公司的经营发展产生不利影响。

（二）增材制造装备关键核心器件依赖进口的风险

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、高品质电子枪及高速扫描系统、大功率激光扫描振镜、动态聚焦镜等精密光学器件、阵列式高精度喷嘴/喷头等严重依赖进口，激光器市场基本被 Trumpf、IPG 等 3-4 家国外企业占有，扫描振镜市场则主要被德国 Scanlab 公司占有。公司进口核心元器件主要为激光器及扫描振镜。激光器是公司金属 3D 打印设备的核心元器件之一，其主要作用为熔化金属粉末使其能够形成最终零部件，在各型号设备产品的平均成本中占比约为 19%。扫描振镜是控制激光光斑位置的装置，通过扫描振镜的不断移动，完成整个零部件的截面打印，在各型号设备产品的平均成本中占比约为 6%。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，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。

（三）行业竞争加剧的风险

公司金属 3D 打印定制化产品在国内航空航天增材制造金属零部件产品市场占有率较高，同时由于我国航空航天领域大型企业集团具有的国防背景，国外竞争对手尚难以

进入该领域，公司具有绝对的竞争优势。伴随着中国增材制造行业的发展及全球增材制造研发产业链条向新兴市场国家转移，大型跨国增材制造企业，如 EOS、SLM solutions 等，纷纷进入中国市场，这些企业资源网络丰富，技术积累雄厚，业务覆盖面广，对我国增材制造企业构成挑战，因此，不排除未来可能出现的来自国内外企业的竞争，尤其是在民用航空航天领域的竞争。

国内企业纷纷涉足增材制造设备市场，部分企业在招投标过程中，存在恶意低价竞争的现象，报告期内，公司自研 3D 打印设备的销售单价有所下降，如未来公司无法持续保持技术和规模优势，随着市场竞争压力的不断增大和客户需求的不断提高，公司将面临市场竞争加剧的风险，对公司发展产生不利影响。

（四）产品质量控制的风险

增材制造产品质量不断提升，带动增材制造从产品研发设计到零部件直接制造转变，公司增材制造的零件已经批量应用于各型军民用飞机、先进战机、无人机、高推比航空发动机、新型导弹和卫星等国家重点工程。报告期各期，公司 3D 打印定制化产品质量广泛得到客户认可，公司 3D 打印定制化产品退换货的出库成本金额分别为 19.00 万元、13.64 万元及 0 万元，占当期主营业务成本比例分别为 0.20%、0.11%及 0.00%，占比较低。这些国家重点工程项目对产品质量的要求尤其严格，如由于不可预见因素导致公司产品出现质量问题，进而导致应用系统整体性能受到影响，则公司的生产经营、市场声誉、持续盈利能力将受到负面影响。

（五）良品率下降带来的成本增加风险

报告期内，公司通过一系列创新的增材技术工艺和工程化应用经验积累、优秀的流程管理和严格的质量管控，产品良品率较高，报告期各期，公司 3D 打印定制化产品良品率分别为 93.99%、95.49%及 95.68%，使得公司具有良好的盈利能力和订单获取能力。但由于 3D 打印零部件型号繁多，且多为复杂结构件，定制化属性较强，生产加工难度较大，生产加工过程中稍有不慎即产生废品，因此仍然存在废品增加，良品率下降，影响公司盈利状况，甚至影响公司订单获取能力的风险。

（六）收入季节性波动风险

公司 3D 打印定制化产品主要面向航空、航天制造业。航空、航天制造业生产周期

一般较长，经过原材料采购、零件制造、部件/整机装配、试验/试飞、最终交付等生产流程。主机厂、研究所和供应商结算往往安排在下半年，这是由于其年初制定生产或研发计划，根据生产、研发、交付进度来安排的特性所决定；而且公司收入通常也是下半年占比较高，这是由于客户自身资金结算受最终用户的采购计划、资金预算、资金结算管理流程影响，其自身产品验收和结算时间较多集中在下半年所导致的。再而，公司客户通常按照批次与供应商进行统一结算，尤其是交付与结算周期长的试制零件，会在获得用户认可后结合交付、合同签署及付款进度进行结算，导致公司收入存在季节性变动。因而上述原因使得公司经营业绩存在季节性波动的风险，且投资者不能仅依据公司季度收入波动预测全年收入波动情况。

（七）经营业绩下滑的风险

2018年下半年，公司激光立体化成形产业基地（一期）项目建成并投入使用，搬迁至新生产基地后，公司相应的折旧摊销、水电、员工通勤班车、员工食堂等费用均出现一定程度的上升。同时，公司处于快速发展阶段，相应的经营管理支出、研发支出、利息支出、员工薪酬等费用增长较快。公司若不能保持营业收入的持续增长，将面临经营业绩下滑的风险。

三、内控风险

（一）经营规模扩大带来的管理风险

报告期内，公司无论从资产规模、产销量、利润额等经济指标，还是在市场形象、行业地位和品牌价值等方面，都得到了快速的提高和发展。本次发行完成后，随着募投项目的实施，公司的业务和资产规模会进一步扩大，员工人数也将相应增加，这对公司的经营管理、内部控制、财务规范等提出更高的要求。如果公司的经营管理水平不能满足业务规模扩大对公司各项规范治理的要求，公司管理层不能随着业务规模的扩张而持续提高管理效率，进一步完善管理体系以应对高速成长带来的风险，将会对公司的盈利能力造成不利影响，从而制约公司的长远发展。

（二）核心技术人员流失风险

增材制造涉及材料、激光、仿真、建模软件、机械加工等多个领域，集合了信息网

络技术、先进材料技术与数字制造技术，是典型的技术密集型产业。核心技术人员是公司生存和发展的重要基石。一方面，随着市场需求的不断增长，增材制造企业对于高端人才的竞争也日趋激烈。另一方面随着行业竞争的日益激烈，企业与地区之间人才竞争也逐渐加剧，公司现有人才也存在流失的风险。如果公司不能持续加强核心技术人员的引进、激励和保护力度，则存在核心技术人员流失、技术失密的风险，公司的持续研发能力也会受到不利影响。

（三）实际控制人控制不当风险

公司的实际控制人为黄卫东、折生阳及薛蕾，三人合计控制公司 53.37%的股份。本次发行完成后，黄卫东、折生阳及薛蕾仍为公司的实际控制人，虽然公司已建立较为完善的公司治理结构及内部控制制度，但是实际控制人仍能够通过所控制的表决权控制公司的重大经营决策，形成有利于实际控制人但有可能损害公司及其他股东的利益的决策。如果相关内控制度不能得到有效执行，公司存在实际控制人利用其控制地位损害其他中小股东利益的风险。

四、财务风险

（一）应收账款坏账风险

报告期各期末，公司应收账款及应收票据金额分别为 9,011.10 万元、13,098.55 万元及 18,651.61 万元，占各期期末总资产的比例分别为 18.50%、21.88%及 22.21%。公司应收账款金额较大，主要是由于营业收入快速增长及下游客户资金结算的特点所致。尽管公司主要客户多为国内大型集团公司及其下属单位、科研院所等，资信状况良好，且报告期内公司实际发生坏账损失较少，但仍存在部分账款无法收回的风险。若公司客户的信用状况发生不利变化，应收账款的可回收性将受到负面影响，公司的资产状况、利润情况和资金周转也可能会受到不利影响。

（二）主营业务毛利率波动风险

报告期内，公司主营业务的毛利率分别为 42.60%、40.75%和 43.39%，各业务类型的毛利率存在一定的波动，特别是公司自研 3D 打印设备的销售毛利率报告期内分别为 44.73%、36.46%及 48.73%，毛利波动主要由于各年度销售机型的构成差异所导致，公

司产品的毛利率受市场需求、产品价格、原材料价格及人工成本等因素影响，未来仍存在毛利率波动的风险。

（三）存货跌价和周转率下降风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 6,572.10 万元、7,543.70 万元及 16,068.71 万元，存货规模随业务规模扩大而逐年上升；报告期内，公司存货周转率分别为 1.58 次/年、1.83 次/年及 1.38 次/年，公司根据客户需求向客户提供定制化金属增材制造产品，实行以销定产、定制化生产的生产管理模式，生产完成后向客户交付。报告期存货规模的上升主要由于公司增材制造设备的产量增加，随着公司业务规模、研发投入的扩大，公司需要根据客户需求提前采购原材料以备生产、研发之用。若公司无法准确预测市场需求并管控好存货规模，将增加因存货周转率下降导致计提存货跌价准备的风险。

（四）合同签署滞后的风险

公司经营中存在部分 3D 打印零部件产品已向客户交付产品但尚未签署合同的情形，该种情形导致合同签署时间滞后和结算周期延长，也加大了公司的资金周转压力。报告期各期末，发行人已向客户交付产品但未签署合同的存货余额分别为 193.73 万元、474.15 万元及 1,117.84 万元。根据公司 3D 打印零部件产品收入确认原则，收入确认需同时满足产品交付签收和合同已经签署。虽然报告期内公司尚未出现过已交付产品最终确定无法签署合同的情形，但仍然不能排除因特殊原因导致已交付产品最终无法签署合同并实现收款，或收款滞后而给公司造成损失，以及合同签署延迟影响公司经营业绩的风险。

（五）新增折旧导致的利润下滑风险

2018 年度，公司激光立体化成形产业基地（一期）项目建成并投入使用，截至 2018 年末，公司固定资产账面价值为 31,672.60 万元，较 2017 年末增加 20,155.63 万元，同时，募集资金投资项目全部建成后，按照公司现行固定资产折旧政策，预计募集资金投资项目实施后每年将增加 3,281.91 万元的固定资产折旧费用，但募集资金投资项目产能释放、实现收入需要一定时间，可能不能如期产生效益或实际收益未达预期，存在折旧摊销增加导致利润下滑的风险。

（六）政府补助金额较大的风险

报告期内，公司计入当期损益的政府补助分别为 736.75 万元、1,256.60 万元和 2,455.64 万元，公司利润总额分别为 3,263.12 万元、4,106.11 万元和 6,593.02 万元，政府补助在利润总额中占比分别为 22.58%、30.60%和 37.25%。若公司不能保证未来持续享受政府补助，或补助政策发生不利变动，则可能给公司的经营业绩带来不利影响。公司政府补助多来源于科研项目经费，如公司出现科研项目经费使用不规范的情形，则可能存在退回科研专项资金及受到处罚的风险，从而给公司的生产经营带来不利影响。

五、法律风险

（一）知识产权保护的风险

公司是一家专注于工业级金属增材制造（3D 打印）的高新技术企业，为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案。经过多年的研发投入和积累，公司在技术上取得了丰硕成果。公司一直以来高度重视知识产权的保护，通过申请专利、注册商标、内部保密等多种措施确保知识产权合法、有效。但是，由于行业内技术进步快，科技含量高，种类、数量繁多，若公司对侵犯知识产权的行为未能及时发现并采取有效的法律措施，可能会对公司的知识产权和品牌形象产生负面影响。

（二）境外经营的风险

公司在香港设立子公司，且报告期内，增材制造装备实现了出口，公司未来拟积极拓展海外业务，但海外市场受政策法规变动、政治经济局势变化、知识产权保护、不正当竞争、消费者保护等多种因素影响，随着业务规模的进一步扩大，公司涉及的法律环境将会更加复杂，若公司届时不能及时应对海外市场环境的变化，会对海外经营的业务带来一定的风险。

（三）对赌协议的风险

2016 年 11 月，海宁国安、杭州沁朴、青岛金石与公司、公司实际控制人之一折生阳签署了对赌协议，就海宁国安、杭州沁朴、青岛金石作为机构投资者对发行人进行投资以及投资后的权利保障事宜进行了约定。2019 年 3 月，海宁国安、杭州沁朴、青岛金石与铂力特、折生阳签署的《增资协议之补充协议的终止协议》，各方同意对对赌协

议中的回购条款、转让限制、优先增资权、最优惠待遇进行解除，但未终止对赌协议中的未上市恢复条款进行解除。上述对赌条款仅限于股东之间，公司股东之间的对赌条款均是各方真实、准确的意思表示，虽不涉及公司的利益，但是如果未能在约定时间完成上述对赌约定，公司实际控制人折生阳的回购义务将触发，现有股东持股比例存在可能发生变化的风险。

六、发行失败的风险

如果本公司首次公开发行股票顺利通过上海证券交易所审核并取得证监会注册批复文件，就将启动后续发行工作。公司将采用网下询价对象申购配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的发行方式或证券监管部门认可的其他发行方式进行发行，但是股票公开发行是充分市场化的经济行为，存在认购不足导致发行失败的风险。

七、其他风险因素

（一）募集资金投资项目引致的风险

公司本次募集资金将用于金属增材制造智能工厂建设项目，项目已经取得相应政府部门的审查备案，符合目前国家的产业政策和市场环境。公司对本次募集资金投资项目的建设规模、设备购置、人员、技术的配置方案等进行了反复论证，认为募集资金投资项目将进一步提升公司的核心竞争力、保证公司持续稳定发展，有助于扩大公司的业务规模，提高公司的盈利能力，但募投项目在开发建设过程中，也将受到技术迭代、宏观政策、市场和政治环境等诸多因素的影响，募集资金投资项目存在市场发生变化、项目实施进度不及预期、市场营销效果不理想等方面的风险，这些风险可能会对公司的预期收益造成不利影响。

（二）本次发行后股东即期回报摊薄的风险

本次发行完成后，公司净资产及总股本将在短时间内大幅增长，但募集资金投资项目有一定的建设周期，项目产生效益尚需一段时间。因此，发行当年公司基本每股收益、净资产收益率等将有所下降，公司存在因本次发行导致股东即期回报摊薄的风险。

（三）股票价格波动的风险

股票的价格不仅受到公司财务状况、经营业绩和发展潜力等内在因素的影响，还会受到宏观经济基本面、资本市场资金供求关系、投资者情绪、国外经济社会波动等多种外部因素的影响。公司股票价格可能因上述因素而背离其投资值，直接或间接对投资者造成损失。投资者应充分了解股票市场的投资风险及公司所披露的风险因素，审慎做出投资决定。

（四）预测性陈述存在不确定性的风险

本招股意向书刊载有若干预测性的陈述，涉及公司所处行业的未来市场需求、公司未来发展规划、业务发展目标、财务状况等方面的预期或相关的讨论。尽管公司及公司管理层相信，该等预期或讨论所依据的假设是审慎、合理的，但亦提醒投资者注意，该等预期或讨论是否能够实现仍然存在一定的不确定性。鉴于该等风险及不确定因素的存在，本招股意向书所刊载的任何前瞻性陈述，不应视为本公司的承诺或声明。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本信息

中文名称	西安铂力特增材技术股份有限公司
英文名称	Xi'an Bright Laser Technologies Co.,Ltd.
注册资本	6,000 万元人民币
法定代表人	薛蕾
有限公司成立日期	2011 年 7 月 6 日
股份公司成立日期	2017 年 6 月 29 日
公司住所	陕西省西安市高新区上林苑七路 1000 号
邮政编码	710000
联系电话	029-88485673
传真号码	029-88485409
互联网网址	www.xa-blt.com
电子信箱	IR@xa-blt.com
信息披露和投资者关系管理部门	董事会办公室
信息披露和投资者关系管理部门负责人	崔静姝
信息披露和投资者关系管理部门联系电话	029-88485673

二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况

（一）有限公司设立情况

2011 年 6 月 20 日，西工大资产管理公司、西安晶屹、折生阳、雷开贵、黄芑共同签署《设立有限责任公司出资协议》，约定共同申请设立铂力特有限。2011 年 7 月 6 日，西北工业大学党政办公室印发《西北工业大学国有资产管理委员会会议纪要》，同意设立铂力特有限。公司设立时注册资本为 4,000 万元，法定代表人为黄卫东。2011 年 7 月 6 日，铂力特有限领取了西安市工商行政管理局核发的注册号为“610131100067087”《企业法人营业执照》，经营范围为“激光成形及修复产品、设备、金属材料及其衍生产品的技术开发、技术咨询、技术服务、加工生产及销售”。

西工大资产管理公司、西安晶屹、折生阳、雷开贵、黄芑分两期向铂力特有限共投入 4,000 万元，各期出资已经验资确认，具体情况如下：

序号	验资报告 出具时间	股东名称	出资金额 (万元)	出资形式	验资 报告号	验资机构
第一期	2011.06.22	折生阳	1,520.00	货币	希会验字 (2011) 066 号	希格玛会 计师事务 所(特殊普 通合伙)
		西工大资产管理公司	1,040.00	货币		
		雷开贵	240.00	货币		
第二期	2011.12.08	西安晶屹	1,000.00	货币	希会验字 (2011) 133 号	希格玛会 计师事务 所(特殊普 通合伙)
		黄芑	200.00	货币		

2019 年 3 月 11 日，信永中和对公司上述出资情况进行了验资复核，并出具了《关于西安铂力特增材技术股份有限公司设立时申请的注册资本实收情况的复核报告》（XYZH/2019XAA30123 号）。

铂力特有限设立时的股东及股权结构如下：

序号	股东名称或姓名	出资额（万元）	出资比例	出资方式
1	折生阳	1,520.00	38.00%	货币
2	西工大资产管理公司	1,040.00	26.00%	货币
3	西安晶屹	1,000.00	25.00%	货币
4	雷开贵	240.00	6.00%	货币
5	黄芑	200.00	5.00%	货币
合计		4,000.00	100.00%	-

（二）股份公司设立情况

公司系由铂力特有限整体变更设立。

2017 年 5 月 10 日，信永中和出具编号为“XYZH/2017XAA30251”的《审计报告》。根据该报告，截至 2016 年 12 月 31 日，铂力特有限经审计的账面净资产为人民币 31,289.36 万元，其中含专项储备 162.44 万元。

2017 年 5 月 10 日，正衡资产评估出具编号为“正衡评报字[2017]第 081 号”的《评估报告》，根据该报告，截至 2016 年 12 月 31 日，铂力特有限经审计后的账面净资产的

评估值为 42,352.16 万元，不低于铂力特有限截至 2016 年 12 月 31 日经审计确认的账面净资产值。2017 年 6 月 26 日，工业和信息化部对上述评估结果予以备案（备案编号：工信财 201708）。

2017 年 6 月 15 日，铂力特有限召开 2017 年临时股东会，一致决定由股东折生阳、萍乡晶屹、西工大资产管理公司、薛蕾、西高投、雷开贵、青岛金石、海宁国安、黄芑、萍乡博睿、杭州沁朴、三峡金石、北京云鼎、贾鑫、赵晓明、杨东辉作为发起人，以发起设立方式将公司整体变更为股份有限公司；铂力特有限以截至 2016 年 12 月 31 日经审计的扣除专项储备的净资产 31,126.92 万元（净资产为 31,289.36 万元，扣除专项储备 162.44 万元，专项储备予以保留至股份公司）为基础，折合为股份公司股本 6,000 万股，每股面值为人民币 1 元，变更后的股份公司注册资本为人民币 6,000 万元，其余扣除专项准备后的净资产 25,126.92 万元作为溢缴出资，计入股份公司的资本公积。

2017 年 6 月 21 日，全体发起人共同签署了《西安铂力特增材技术股份有限公司发起人协议书》。

2017 年 6 月 22 日，铂力特召开创立大会，同意以 2016 年 12 月 31 日经审计的净资产（扣除专项储备）折股，整体变更设立股份有限公司，审议通过股份公司《公司章程》，选举产生了第一届董事会成员和第一届监事会股东代表监事。

2017 年 6 月 22 日，信永中和出具了编号为“XYZH/2017XAA30275”的《验资报告》，对铂力特有限截至 2016 年 12 月 31 日止整体变更的净资产折股情况进行了审验。

2017 年 6 月 29 日，西安市工商行政管理局向铂力特核发了《企业法人营业执照》（统一社会信用代码：91610131578408694N）。

整体变更为股份有限公司后，铂力特的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	出资方式	持股比例
1	折生阳	17,441,190	净资产折股	29.07%
2	萍乡晶屹	9,073,460	净资产折股	15.12%
3	西工大资产管理公司（SS）	8,693,600	净资产折股	14.49%
4	薛蕾	3,563,855	净资产折股	5.94%
5	西高投（SS）	3,239,849	净资产折股	5.40%
6	雷开贵	2,753,873	净资产折股	4.59%

序号	股东名称	持股数量（股）	出资方式	持股比例
7	青岛金石	2,401,010	净资产折股	4.00%
8	海宁国安	2,401,010	净资产折股	4.00%
9	黄芑	2,294,894	净资产折股	3.82%
10	萍乡博睿	1,944,005	净资产折股	3.24%
11	杭州沁朴	1,200,505	净资产折股	2.00%
12	北京云鼎	1,200,505	净资产折股	2.00%
13	三峡金石	1,200,505	净资产折股	2.00%
14	贾鑫	863,913	净资产折股	1.44%
15	赵晓明	863,913	净资产折股	1.44%
16	杨东辉	863,913	净资产折股	1.44%
合计		60,000,000	—	100.00%

（三）报告期内的股本和股东变化情况

报告期初，公司的股本和股东情况如下：

单位：万元

序号	股东名称或姓名	认缴出资额	认缴出资比例	实缴出资额	出资方式
1	折生阳	1,520.00	32.30%	1,520.00	货币
2	西工大资产管理公司	1,040.00	22.10%	1,040.00	货币
3	西安晶屹	1,000.00	21.25%	1,000.00	货币
4	薛蕾	310.59	6.60%	310.59	货币
5	雷开贵	240.00	5.10%	240.00	货币
6	黄芑	200.00	4.25%	200.00	货币
7	萍乡博睿	94.13	2.00%	94.13	货币
8	贾鑫	75.29	1.60%	75.29	货币
9	赵晓明	75.29	1.60%	75.29	货币
10	王俊伟	75.29	1.60%	75.29	货币
11	杨东辉	75.29	1.60%	75.29	货币
合计		4,705.88	100.00%	4,705.88	-

报告期内，发行人的股本和股东变化情况如下：

1、2016年9月，铂力特有限的第一次股权转让

2016年8月15日，西安晶屹与萍乡晶屹签订《关于西安铂力特激光成形技术有限

公司之股权转让协议书》，约定西安晶屹将其持有的铂力特有限 21.25%的股权以零对价方式全部转让给萍乡晶屹。

2016 年 8 月 20 日，铂力特有限召开股东会议，同意上述股权转让事项，并相应修改公司章程。

铂力特有限已完成本次股权转让的工商变更登记手续。

单位：万元

序号	股东名称或姓名	出资额	出资比例	出资方式
1	折生阳	1,520.00	32.30%	货币
2	西工大资产管理公司	1,040.00	22.10%	货币
3	萍乡晶屹	1,000.00	21.25%	货币
4	薛蕾	310.59	6.60%	货币
5	雷开贵	240.00	5.10%	货币
6	黄芑	200.00	4.25%	货币
7	萍乡博睿	94.13	2.00%	货币
8	贾鑫	75.29	1.60%	货币
9	赵晓明	75.29	1.60%	货币
10	王俊伟	75.29	1.60%	货币
11	杨东辉	75.29	1.60%	货币
合计		4,705.88	100.00%	-

2、2016 年 11 月，铂力特有限的第二次股权转让

2016 年 7 月 21 日，正衡资产评估出具《评估报告》（正衡评报字[2016]第 133 号），截至评估基准日 2016 年 6 月 30 日，铂力特有限股东权益的评估值为 46,633.34 万元。西工大资产管理公司于 2016 年 8 月 15 日完成此次评估的工业和信息化部备案手续（备案编号：工信财 201616）。

2016 年 9 月 2 日，西北工业大学出具《关于同意西安西北工业大学资产经营管理有限责任公司转让持有西安铂力特激光成形技术有限公司部分股权方案的批复》（校资产字[2016]313 号），同意西工大资产管理公司对外转让其持有的铂力特有限 6.00%的股权。

2016 年 10 月 11 日，萍乡晶屹与北京云鼎签署《股权转让协议》，约定萍乡晶屹向北京云鼎转让其持有的铂力特有限 2.2233%股权，转让价款为 3,800 万元整。萍乡晶屹

与三峡金石签署《股权转让协议》，约定萍乡晶屹向三峡金石转让其持有的铂力特有限 2.2233% 股权，转让价款为 3,800 万元整。

2016 年 10 月 20 日，铂力特有限召开股东会，同意股东西工大资产管理公司将其持有的铂力特有限 6.00% 股权转让予西高投；同意股东萍乡晶屹分别将其持有的铂力特有限 2.2233%、2.2233% 股权转让予北京云鼎、三峡金石。

2016 年 10 月 23 日，西工大资产管理公司与西高投签署《产权转让合同》，约定西工大资产管理公司将其持有的铂力特有限 6.00% 股权作价 10,255.21 万元转让予西高投。2016 年 10 月 31 日，西安产权交易中心就前述产权交易出具《产权交易确认书》（西产确字 2016 年第 17 号）。

2016 年 11 月 4 日，铂力特有限完成本次股权转让的工商变更登记手续。

本次股权转让完成后，铂力特有限的股东及股权结构如下：

单位：万元

序号	股东名称或姓名	出资额	出资比例	出资方式
1	折生阳	1,520.0000	32.3000%	货币
2	萍乡晶屹	790.7520	16.8035%	货币
3	西工大资产管理公司	757.6472	16.1000%	货币
4	薛蕾	310.5900	6.6000%	货币
5	西高投	282.3528	6.0000%	货币
6	雷开贵	240.0000	5.1000%	货币
7	黄芑	200.0000	4.2500%	货币
8	北京云鼎	104.6240	2.2233%	货币
9	三峡金石	104.6240	2.2233%	货币
10	萍乡博睿	94.1300	2.0000%	货币
11	贾鑫	75.2900	1.599%	货币
12	赵晓明	75.2900	1.599%	货币
13	王俊伟	75.2900	1.599%	货币
14	杨东辉	75.2900	1.599%	货币
合计		4,705.8800	100.00%	-

此次股权变动符合公司章程的规定和萍乡晶屹合伙协议的约定，不存在违反有关内部规定和承诺的情况。

3、2016 年 12 月，铂力特有限的第二次增资

2016 年 8 月 25 日，正衡资产评估出具《评估报告》（正衡评报字[2016]第 136 号），根据该报告，截至评估基准日 2016 年 6 月 30 日，铂力特有限股东权益的评估值为 46,633.34 万元。西工大资产管理公司于 2016 年 11 月 9 日完成工信部备案手续（备案编号：工信财 201621）。

2016 年 11 月 7 日，铂力特有限召开股东会，同意铂力特有限注册资本由 4,705.88 万元增至 5,229.00 万元，其中：（1）新股东海宁国安以货币出资 7,600 万元，其中 209.248 万元计入注册资本，7,390.752 万元计入资本公积；（2）新股东青岛金石以货币出资 7,600 万元，其中 209.248 万元计入注册资本，7,390.752 万元计入资本公积；（3）新股东杭州沁朴货币出资 3,800 万元，其中 104.624 万元计入注册资本，3,695.376 万元计入资本公积。

2016 年 11 月，海宁国安、青岛金石、杭州沁朴分别与铂力特有限及其股东方签署《增资协议》，参考铂力特有限截至 2016 年 6 月 30 日的整体估值及盈利能力等因素，确定本次增资每一元出资额的价格 36.3205 元，并就上述出资金额作出约定。

2016 年 11 月 16 日，信永中和西安分所出具编号为“XYZH/2016XAA30303”的《验资报告》，验证截至 2016 年 11 月 16 日止，铂力特有限已收到青岛金石、杭州沁朴缴纳的新增注册资本 313.872 万元，各股东均以货币出资。2016 年 11 月 23 日，信永中和西安分所出具编号为“XYZH/2016XAA30304”的《验资报告》，验证截至 2016 年 11 月 23 日止，铂力特有限已收到海宁国安新增注册资本 209.248 万元，海宁国安出资方式为货币。

2019 年 3 月 11 日，信永中和对公司此次出资情况进行了验资复核，并出具了《关于西安铂力特增材技术股份有限公司变更时申请的注册资本实收情况的复核报告》（XYZH/2019XAA30122 号）。

2016 年 12 月 7 日，铂力特有限完成本次增资的工商变更登记手续。

本次增资完成后，铂力特有限的股东及股权结构如下：

单位：万元

序号	股东名称或姓名	出资额	出资比例	出资方式
1	折生阳	1,520.0000	29.0687%	货币
2	萍乡晶屹	790.7520	15.1224%	货币
3	西工大资产管理公司	757.6472	14.4893%	货币
4	薛蕾	310.5900	5.9398%	货币
5	西高投	282.3528	5.3997%	货币
6	雷开贵	240.0000	4.5898%	货币
7	青岛金石	209.2480	4.0016%	货币
8	海宁国安	209.2480	4.0016%	货币
9	黄芑	200.0000	3.8248%	货币
10	北京云鼎	104.6240	2.0008%	货币
11	杭州沁朴	104.6240	2.0008%	货币
12	三峡金石	104.6240	2.0008%	货币
13	萍乡博睿	94.1300	1.8003%	货币
14	贾鑫	75.2900	1.4399%	货币
15	赵晓明	75.2900	1.4399%	货币
16	王俊伟	75.2900	1.4399%	货币
17	杨东辉	75.2900	1.4399%	货币
合计		5,229.0000	100.00%	-

4、2017 年 6 月，铂力特有限的第三次股权转让

2017 年 5 月 22 日，铂力特有限召开股东会，同意股东王俊伟将其持有的铂力特有限全部股权转让予萍乡博睿，并修改公司章程。

2017 年 5 月 22 日，王俊伟与萍乡博睿签署《股权转让协议》，王俊伟将其持有的铂力特有限 1.4399% 股权（对应出资额 75.29 万元）作价 609.81 万元转让给萍乡博睿，股权转让作价以截至 2016 年 12 月 31 日铂力特有限经评估确认的净资产值为准确定（《评估报告》（正衡评报字[2017]081 号））。

2017 年 6 月 7 日，铂力特有限完成本次股权转让的工商变更登记手续。

本次股权转让完成后，铂力特有限的股东及股权结构如下：

单位：万元

序号	股东名称或姓名	出资额	出资比例	出资方式
1	折生阳	1,520.0000	29.0687%	货币
2	萍乡晶屹	790.7520	15.1224%	货币
3	西工大资产管理公司	757.6472	14.4893%	货币
4	薛蕾	310.5900	5.9398%	货币
5	西高投	282.3528	5.3997%	货币
6	雷开贵	240.0000	4.5898%	货币
7	青岛金石	209.2480	4.0016%	货币
8	海宁国安	209.2480	4.0016%	货币
9	黄芑	200.0000	3.8248%	货币
10	萍乡博睿	169.4200	3.2402%	货币
11	北京云鼎	104.6240	2.0008%	货币
12	杭州沁朴	104.6240	2.0008%	货币
13	三峡金石	104.6240	2.0008%	货币
14	贾鑫	75.2900	1.4399%	货币
15	赵晓明	75.2900	1.4399%	货币
16	杨东辉	75.2900	1.4399%	货币
合计		5,229.0000	100.00%	-

此次股权转让的定价依据为 2015 年 12 月铂力特有限及其股东方（折生阳、西工大资产管理公司、西安晶屹、雷开贵、黄芑）与王俊伟等增资方签署的《西安铂力特激光成形技术有限公司之增资协议》，此次增资系公司实施的管理层股权激励，根据该增资协议，在铂力特向中国境内证券交易所提交上市申报材料前，增资方（被激励对象）转让出资/股份的，应当按照铂力特最近一期经审计、评估（资产基础法）后的铂力特股东全部权益价值评估值为作价依据转让给萍乡博睿。

此次股权转让前铂力特有限最近一期评估报告为 2017 年 5 月 10 日正衡资产评估有限责任公司出具编号为“正衡评报字[2017]第 081 号”《评估报告》，根据该《评估报告》，截至 2016 年 12 月 31 日，铂力特有限经审计后的账面净资产的评估值为 42,352.16 万元（资产基础法），对应每股净资产为 8.10 元/股。王俊伟和萍乡博睿根据该评估值，并经双方协商一致，最终确定此次股权转让价格为 8.10 元/股。

综上，2017 年 6 月王俊伟因离职将其持有的公司股份转让给萍乡博睿，股权转让

价格系根据其增资时增资协议的约定，参考股权转让前最近一期经审计、评估（资产基础法）后的铂力特股东全部权益价值评估值，并经双方协商一致后确定，此次股权转让系转让双方真实意思表示，转让价格显著低于前次股权变动价格具有合理性。

此次股权变动符合王俊伟增资时所签《增资协议》之约定，不存在违反有关内部规定和承诺的情况。

5、2017 年 6 月，整体变更为股份有限公司

铂力特有限整体变更为股份有限公司情况详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况”之“（二）股份公司设立情况”。

（四）报告期内历次股权变动的背景及定价依据

报告期内，历次股权变动的背景及定价依据如下：

序号	时间	事件	定价	定价依据	背景及原因
1	2016 年 9 月，铂力特有限第一次股权转让	西安晶屹将其持有的铂力特有限 21.25% 股权转让给萍乡晶屹	0 元/股	双方协商一致	西安晶屹与萍乡晶屹均系黄卫东控制的企业，且西安晶屹的股权结构与萍乡晶屹的合伙人构成及出资比例一致，股权转让主要系税务筹划的原因
2	2016 年 11 月，铂力特有限第二次股权转让	西工大资产管理公司将其持有的铂力特有限 6.00% 股权转让给西高投	36.3205 元/股	基于评估报告（正衡评报字[2016]第 133 号）评估值，双方协商一致	西高投看好发行人所处行业的未来前景以及发行人业务发展潜力，经双方沟通，西工大资产管理公司转让部分股权给西高投
		萍乡晶屹将其持有的铂力特有限 2.2233% 股权转让给北京云鼎		基于评估报告（正衡评报字[2016]第 133 号）评估值，双方协商一致	北京云鼎看好发行人所处行业的未来前景以及发行人业务发展潜力，经与萍乡晶屹协商一致，萍乡晶屹转让部分股权给北京云鼎
		萍乡晶屹将其持有的铂力特有限 2.2233% 股权转让给三峡金石		基于评估报告（正衡评报字[2016]第 133 号）评估值，	三峡金石看好发行人所处行业的未来前景以及发行人业务发展潜力，经与萍乡晶屹协商一致，萍乡晶屹转让部

序号	时间	事件	定价	定价依据	背景及原因
				双方协商一致	分股权给三峡金石
3	2016 年 12 月, 铂力特有限的第二次增资	铂力特有限注册资本由 4,705.88 万元增至 5,229.00 万元, 新股东海宁国安、青岛金石、杭州沁朴以货币出资	36.3205 元/股	基于评估报告（正衡评报字[2016]第 136 号）评估值, 双方协商一致	海宁国安、青岛金石、杭州沁朴看好发行人所处行业的未来前景以及发行人业务发展潜力, 参与此次增资
4	2017 年 6 月, 铂力特有限的第三次股权转让	王俊伟将其持有的铂力特有限 1.4399% 股权转让给萍乡博睿	8.10 元/股	根据其增资时签订的增资协议的约定, 基于评估报告（正衡评报字第[2017] 081 号), 并经双方协商一致	王俊伟因个人原因离职, 根据其增资时的增资协议约定, 将持有铂力特股权转让给萍乡博睿

三、发行人报告期内的重大资产重组情况

报告期内, 发行人不存在重大资产重组情况。

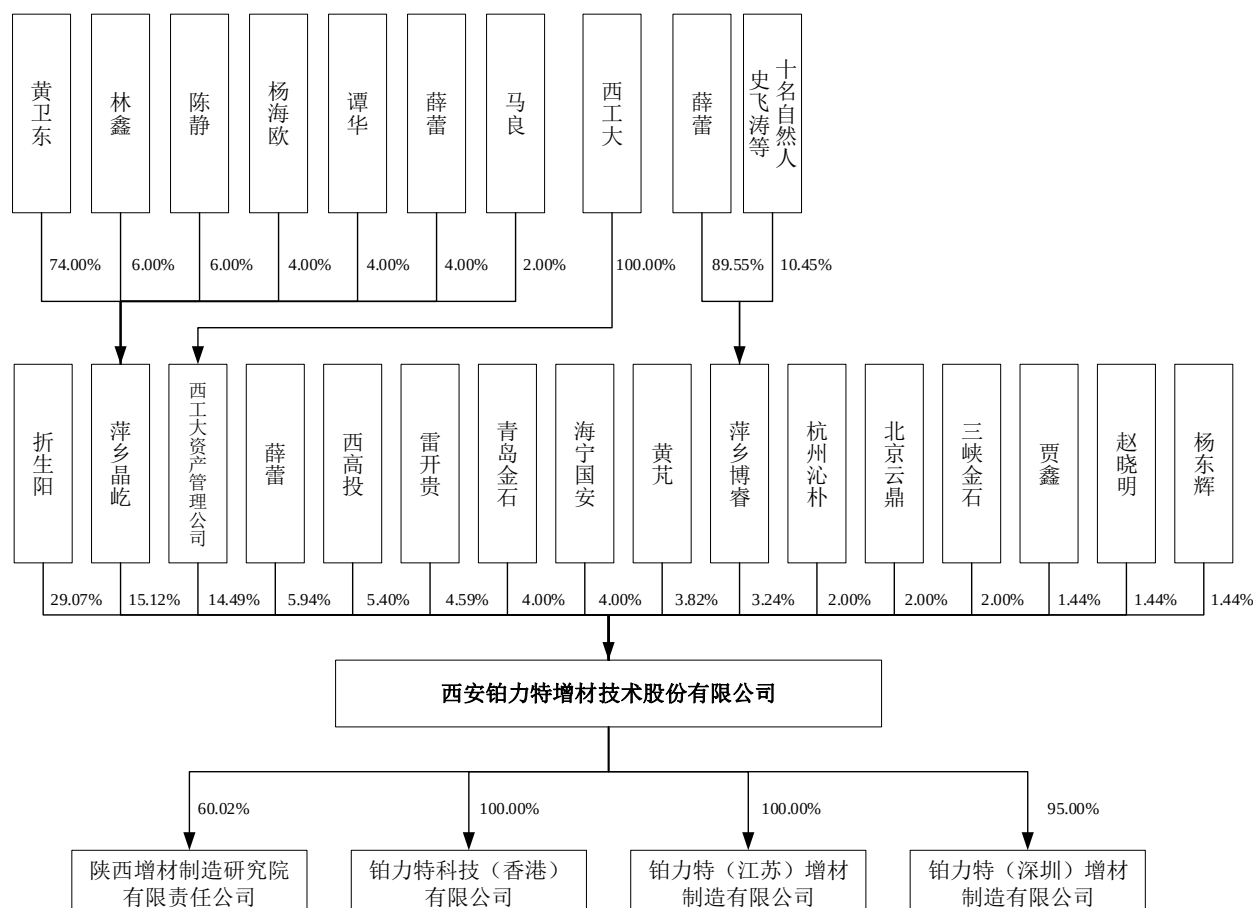
报告期内, 发行人曾转让其持有的参股公司江苏佩恩及西安增材制造研究院的股权, 该转让不构成重大资产重组。具体转让情况详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“五、发行人的股权结构、分子公司、持股 5% 以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“(二) 发行人控股子公司、参股公司的基本情况”相关内容。

四、发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况

截至本招股意向书签署日, 发行人不存在在其他证券市场的上市或挂牌情况。

五、发行人的股权结构、分子公司、持股 5% 以上的主要股东及实际控制人基本情况

（一）发行人股权结构图



（二）发行人控股子公司、参股公司的基本情况

截至本招股意向书签署日，发行人拥有 2 家全资子公司和 2 家控股子公司，无参股公司，具体情况如下：

1、发行人子公司情况

（1）陕西增材制造研究院有限责任公司

公司名称	陕西增材制造研究院有限责任公司
法定代表人	薛蕾

注册地址	陕西省渭南市高新技术产业开发区崇业路4号		
注册资本	1,333.00 万元		
实收资本	1,333.00 万元		
成立日期	2014 年 4 月 10 日		
主要生产经营地	陕西省渭南高新区		
主营业务	增材制造成套设备研制、销售，激光加工及新材料技术开发		
与发行人主营业务的关系	公司主营业务的重要组成部分，为公司增材制造业务重要的生产基地		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	铂力特	800.00	60.02%
	渭南高新区火炬科技发展有限公司	533.00	39.98%
	合计	1,333.00	100.00%
主要财务数据 （万元）	项目	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	
	总资产	4,181.31	
	净资产	1,580.99	
	净利润	201.40	
	审计情况	财务数据经信永中和审计	

（2）铂力特（江苏）增材制造有限公司

公司名称	铂力特（江苏）增材制造有限公司		
法定代表人	赵晓明		
注册地址	泰兴高新技术产业开发区文昌东路北侧		
注册资本	2,000.00 万元		
实收资本	2,000.00 万元		
成立日期	2017 年 12 月 8 日		
主要生产经营地	泰兴高新技术产业开发区		
主营业务	增材制造设备、耗材、零件、软件的技术研发、生产及销售		
与发行人主营业务的关系	公司主营业务的重要组成部分，主要负责公司在长三角地区开展相关业务。		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	铂力特	2,000.00	100.00%
	合计	2,000.00	100.00%
主要财务数据 （万元）	项目	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	
	总资产	2,350.89	

	净资产	1,730.18
	净利润	-269.82
	审计情况	财务数据经信永中和审计

(3) 铂力特科技（香港）有限公司

公司名称	铂力特科技（香港）有限公司		
董事	薛蕾		
注册地址	Room 1401, 14/F., World Commerce Centre, Harbour City, 7-11 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong		
注册资本	10,000.00 港元		
实收资本	10,000.00 港元		
成立日期	2015 年 7 月 24 日		
主要生产经营地	香港		
主营业务	激光成形及修复相关产品和服务的采购和销售		
与发行人主营业务的关系	公司主营业务的重要组成部分，主要代理销售德国 EOS 设备。		
股东构成	股东名称	出资额（港元）	出资比例
	铂力特	10,000.00	100.00%
	合计	10,000.00	100.00%
主要财务数据 （万元）	项目	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	
	总资产	4,466.67	
	净资产	739.64	
	净利润	125.05	
	审计情况	财务数据经信永中和审计	

(4) 铂力特（深圳）增材制造有限公司

公司名称	铂力特（深圳）增材制造有限公司
法定代表人	贾鑫
注册地址	深圳市龙华区龙华街道清华社区龙观东路 57 号尚美时代 10 层 1003A 房
注册资本	500.00 万元
实收资本	500.00 万元
成立日期	2018 年 9 月 20 日
主要生产经营地	深圳市龙华区
主营业务	增材制造设备、耗材、零件、软件的技术研发及销售
与发行人主营业务	成立时间较短，报告期内尚未实质开展业务。

的关系			
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	铂力特	475.00	95.00%
	李鋈坚	25.00	5.00%
	合计	500.00	100.00%
主要财务数据 （万元）	项目	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	
	总资产	4.40	
	净资产	-10.07	
	净利润	-10.07	
	审计情况	财务数据经信永中和审计	

2、报告期内转让的子公司情况

报告期内，公司曾拥有 2 家参股公司江苏佩恩（曾用名：江苏铂力特激光成形技术有限公司，以下简称“江苏铂力特”）及西安增材制造研究院。

（1）江苏佩恩激光成形技术有限公司

江苏佩恩转让之前的基本情况如下：

公司名称	江苏佩恩激光成形技术有限公司		
公司曾用名	江苏铂力特激光成形技术有限公司		
法定代表人	唐苏清		
注册地址	泰兴市城东工业园国庆东路 168 号		
注册资本	2,400.00 万元		
成立日期	2014 年 6 月 6 日		
主要生产经营地	江苏省泰兴市		
主营业务	2018 年 3 月，公司转让持有的江苏佩恩股权之前，江苏佩恩主营业务为激光成形、三维打印技术研究；3D 打印设备生产销售		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	泰兴市智光环保科技有限公司	1,920.00	80.00%
	铂力特	480.00	20.00%
	合计	2,400.00	100.00%

1) 江苏铂力特设立情况

2013 年 1 月，江苏省科技厅发布《江苏省三维打印技术发展及产业化推进方案

（2013-2015 年）》，三维打印成为江苏省重要战略性新兴产业。铂力特基于公司在长三角地区的发展战略和规划，与江苏省泰兴高新技术产业开发区管理委员会下属企业智光环保在 2014 年 6 月共同投资设立了江苏铂力特。

2) 江苏铂力特主营业务相关情况

江苏铂力特成立至铂力特将其持有的江苏铂力特股权转让前，江苏铂力特的主营业务为金属增材定制化产品的生产及销售，其独立面向市场的能力相对较弱，主要业务大部分来自铂力特，铂力特在其峰值产能饱和时，委托江苏铂力特生产部分 3D 打印零件半成品。股权转让完成后，江苏铂力特目前为江苏省泰兴高新技术产业开发区管理委员会下属全资子公司，暂未从事增材制造相关业务，其业务、采购及销售渠道的开拓与发行人不存在关系，不存在与发行人共用业务、采购及销售渠道等影响发行人独立性的情形。

3) 转让江苏铂力特股权的原因和所履行的程序

江苏铂力特设立后，发展未及预期，其独立面向市场的能力相对较弱，主要业务大部分来自铂力特。铂力特因发展战略调整及拟进行 A 股上市满足独立性等要求，故转让所持有的江苏铂力特股权。

2017 年 11 月 28 日，公司召开 2017 年第三次临时股东大会，同意将所持有的江苏铂力特 20%股权无偿转让给智光环保。2017 年 11 月 29 日，江苏省泰兴高新技术产业开发区管理委员会、铂力特及智光环保达成《关于江苏铂力特激光成形技术有限公司相关事项的会谈纪要》，一致同意铂力特将其持有的江苏铂力特 480 万元的股权（占注册资本的 20%）无偿转让给股东智光环保。此次股权转让定价主要基于双方协商谈判确定，同时考虑智光环保对国有资产管理的有关要求，兼顾各方利益，智光环保与铂力特协商一致，铂力特以零对价将所持江苏铂力特 20%股权转让给智光环保。同日，江苏铂力特召开股东会，一致同意上述事项。铂力特与智光环保签署了《西安铂力特增材技术股份有限公司与泰兴市智光环保科技有限公司关于江苏铂力特激光成形技术有限公司股权无偿转让协议》，就此次转让事宜作出约定。双方于 2017 年 12 月 15 日，签署《无偿转让协议之补充协议》，就股权交割日作出补充约定，股权交割日确定为 2017 年 12 月 31 日。

2018年3月21日，泰兴市市场监督管理局核准此次变更事项。2018年4月9日，江苏铂力特更名为江苏佩恩激光成形技术有限公司。变更后的江苏佩恩激光成形技术有限公司与公司无关联关系。

4) 智光环保的基本信息

公司名称	泰兴市智光环保科技有限公司		
法定代表人	陶爱堂		
注册地址	泰兴市城东高新技术产业园戴王路西侧		
注册资本	44,818.00 万		
成立日期	2004 年 3 月 19 日		
经营范围	环保新产品研究开发；贵金属（不含黄金）、金属材料、矿产品、化工产品 & 原料（不含危险化学品）、建材、汽车及配件、机电设备、燃料油、五金交电、纺织品销售；绿化工程施工；苗木种植及销售；仪器仪表（不含计量器具）、电子、电工器材、机械设备、自动化控制设备的研发、制造及销售；空气净化设备研发、生产、安装及销售；空气净化系统工程、水处理设备系统工程的研究、设计、施工；基础设施投资、开发；市政工程投资与管理；房屋拆除、物业管理；建筑材料、玻璃制品销售；房地产开发和销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定公司经营和国家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）		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	江苏省泰兴高新技术产业开发区管理委员会	44,818.00	100.00%
	合计	44,818.00	100.00%

智光环保系江苏省泰兴高新技术产业开发区管理委员会的全资子公司，与铂力特除了曾经共同投资设立江苏铂力特，并作为铂力特转让江苏铂力特股权的受让方之外，与铂力特不存在其他利益关系。

5) 参股期间形成核心技术或专利成果情况，发行人未授权参股公司使用其核心技术

公司在参股江苏铂力特期间，未形成核心技术或专利成果，未授权参股公司使用其核心技术。

(2) 西安增材制造研究院

报告期内，公司曾持有参股公司西安增材制造研究院 7.41%的股权，西安增材制造

研究院转让之前的基本情况如下：

公司名称	西安增材制造国家研究院有限公司		
法定代表人	卢秉恒		
注册地址	陕西省西安市高新区锦业路 1 号都市之门 A 座 1606 室		
注册资本	13,500 万		
成立日期	2016 年 7 月 29 日		
主要生产经营地	陕西省西安市高新区		
主营业务	增材制造		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	陕西金融控股集团有限公司	2,000.00	14.81%
	北京恒创增材制造技术研究院有限公司	1,000.00	7.41%
	铂力特	1,000.00	7.41%
	大连三垒机器股份有限公司	1,000.00	7.41%
	西北有色金属研究院	1,000.00	7.41%
	机械科学研究总院江苏分院有限公司	1,000.00	7.41%
	北京煜鼎增材制造研究院有限公司	1,000.00	7.41%
	陕西瑞特快速制造工程研究有限公司	1,000.00	7.41%
	西安新材料产业发展有限公司	1,000.00	7.41%
	共享智能装备有限公司	1,000.00	7.41%
	渭南高新区火炬科技发展有限公司	1,000.00	7.41%
	武汉华科三维科技有限公司	1,000.00	7.41%
	安泰科技股份有限公司	500.00	3.70%
	合计	13,500.00	100.00%

1) 参股西安增材制造研究院的原因

西安增材制造研究院由国内增材制造领域装备、材料、软件生产及研发的多家企业及科研院所于 2016 年组建，公司于 2016 年参股西安增材制造研究院主要系为了拓展公司在增材制造领域的研发能力，提升科研成果的转化效率，促进国内增材制造产业化的

进一步发展。

2) 西安增材制造研究院主营业务相关情况

西安增材制造研究院的主营业务为 3D 打印技术研究、技术服务，目前主要产品为工业级熔融沉积增材制造设备（非金属）及对外提供相关 3D 打印技术服务。西安增材制造研究院有独立的业务开拓渠道，采购渠道主要为通过公开招标确定供应商；销售渠道按照市场化运作，独立承揽业务，其业务、采购及销售渠道的开拓与发行人不存在关系，不存在与发行人共用业务、采购及销售渠道等影响发行人独立性的情形。

3) 转让西安增材制造研究院股权的原因和所履行的程序

公司启动 A 股上市进程后，考虑到 IPO 对拟上市主体在独立性及相关交易等方面的要求，故转让所持有的西安增材制造研究院股权。

2017 年 11 月 12 日，公司召开第一届董事会第五次会议，同意转让所持有的西安增材制造研究院股权。2018 年 5 月 28 日，西安增材制造研究院召开第二次股东会，审议同意铂力特将其持有的西安增材制造研究院 7.41% 的股权受让给陕西煤业化工新型能源有限公司。2018 年 6 月，铂力特与陕西煤业化工新型能源有限公司签署股权转让协议，因铂力特持有的西安增材制造研究院 7.41% 的股权实缴出资为 0 元，故此次股权转让对价为 0 元。

2018 年 6 月，西安市工商行政管理局高新技术产业开发区分局核准上述变更事项。变更后的西安增材制造研究院与公司无关联关系。

4) 陕西煤业化工新型能源有限公司的基本信息

公司名称	陕西煤业化工新型能源有限公司
法定代表人	方刚
注册地址	陕西省西安市长安区航天基地航天中路 399 号神光双子大厦 103 号楼 09 层
注册资本	41,000.00 万
成立日期	2014 年 11 月 10 日
经营范围	煤炭、煤粉、环保型煤、兰炭、焦炭的加工、销售；生物质燃料的研发、生产与销售；热力市政管网维护；燃煤锅炉改造；煤粉、水煤浆锅炉的研发、制造及改造；城市集中供热；工业供气及冷热电联产联供及服务；水处理技术与工业、生活污水处理；煤粉、水煤浆技术及设备研发、加工及制造；普通道路运输。（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)		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	陕西煤业化工集团有限责任公司	30,000.00	73.17%
	陕西亿杰清洁能源有限公司	7,000.00	17.07%
	西安盛能股权投资合伙企业（有限合伙）	1,390.00	3.39%
	西安盛清股权投资合伙企业（有限合伙）	1,350.00	3.29%
	西安盛源股权投资合伙企业（有限合伙）	1,260.00	3.07%
	合计	41,000.00	100.00%

陕西煤业化工新型能源有限公司系陕西煤业化工集团有限责任公司的控股子公司，除受让铂力特所持有的西安增材制造研究院股权外，与铂力特不存在其他利益关系。

5) 参股期间形成核心技术或专利成果情况，发行人未授权参股公司使用其核心技术

公司在参股西安增材制造研究院期间，西安增材制造研究院形成的专利成果均为西安增材制造研究院自身所有，与公司不存在权属纠纷。公司不存在授权西安增材制造研究院使用公司核心技术的情况。

综上，公司资产独立完整、权属清晰，具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施。公司主营业务为向客户提供金属增材制造与再制造全套解决方案，拥有从事该等业务完整独立的研发、采购、生产和销售体系，公司相关业务活动的开展并不依赖于江苏铂力特及西安增材制造研究院，上述股权转让不影响公司资产与业务完整性。公司转让江苏铂力特、西安增材制造研究院股权的对价系双方协商一致确定，并已根据公司章程履行了必要的内部程序和外部程序，系真实的意思表示。公司转让所持有的江苏铂力特、西安增材制造研究院股权未损害发行人利益。

截至本招股意向书签署日，除本招股意向书已披露情况外，江苏铂力特、西安增材制造研究院与发行人在重组前后未发生其他的交易、技术开发、资金往来或其他合作情况。

（三）持股 5% 以上的主要股东及实际控制人基本情况

1、控股股东、实际控制人的基本情况

公司无控股股东，实际控制人为黄卫东、折生阳和薛蕾。

截至本招股意向书签署日，折生阳直接持有公司 29.07% 的股份；黄卫东为萍乡晶屹的执行事务合伙人，通过萍乡晶屹间接控制公司 15.12% 的股份；薛蕾直接持有公司 5.94% 的股份，并为萍乡博睿的执行事务合伙人，通过萍乡博睿间接控制公司 3.24% 的股份，三人合计控制公司 53.37% 的股份。

2015 年 12 月，折生阳、黄卫东和薛蕾签署《一致行动协议》，协议约定，各方同意自协议签署之日起，对于须由公司董事会或股东大会审议的事项，各方将充分协商并达成一致意见，并按协商一致的意見行使董事会或股东大会的表决权。

黄卫东先生，1956 年 9 月出生，中国国籍，无境外永久居留权。博士研究生学历，教授。身份证号码为 61010319560917****，住所为陕西省西安市碑林区。具体简历详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

折生阳先生，1955 年 8 月出生，中国国籍，无境外永久居留权。本科学历，高级工程师。身份证号码为 61010219550823****，住所为陕西省西安市雁塔区。具体简历详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

薛蕾先生，1980 年 11 月出生，中国国籍，无境外永久居留权。博士研究生学历，副教授。身份证号码为 41010819801101****，住所为陕西省西安市碑林区。具体简历详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

2、持股 5% 以上的主要股东基本情况

（1）直接持有公司 5% 以上股份的主要股东

截至本招股意向书签署日，本公司共有 16 名股东，直接持有本公司 5% 以上股份的主要股东情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	折生阳	17,441,190	29.07%
2	萍乡晶屹	9,073,460	15.12%
3	西工大资产管理公司	8,693,600	14.49%
4	薛蕾	3,563,855	5.94%
5	西高投	3,239,849	5.40%

其中，折生阳、薛蕾为公司的实际控制人，基本情况详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的情况”之“（一）董事会成员简介”。

1) 萍乡晶屹

公司名称	萍乡晶屹商务信息咨询合伙企业（有限合伙）		
执行事务合伙人	黄卫东		
注册地址	江西省萍乡市安源区后埠街汇蓝国际 17 层 1721 室		
出资额	50.00 万元		
实收资本	50.00 万元		
成立日期	2016 年 8 月 3 日		
主要生产经营地	江西省萍乡市安源区		
主营业务	商务信息咨询、实业投资		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东姓名	出资额（万元）	出资比例
	黄卫东	37.00	74.00%
	陈静	3.00	6.00%
	林鑫	3.00	6.00%
	谭华	2.00	4.00%
	薛蕾	2.00	4.00%
	杨海欧	2.00	4.00%
	马良	1.00	2.00%
	合计	50.00	100.00%

根据萍乡晶屹的《合伙协议》及出具的承诺函，合伙企业设立过程中未向任何投资者发出基金募集文件，不存在以非公开方式向投资者募集资金设立的情况。萍乡晶屹由执行事务合伙人依照合伙协议管理，未聘请基金管理人专门进行管理。因此不是以任何

形式存在的私募投资基金或私募投资基金管理人，不需要履行私募基金备案或私募基金管理人登记手续。

萍乡晶屹的合伙人中，除薛蕾为公司董事长兼总经理之外，其余股东或合伙人均为西北工业大学的教师，非为公司的在职员工，因此，西安晶屹、萍乡晶屹不属于员工持股平台。

因为萍乡晶屹不属于员工持股平台，其合伙人所持合伙份额的锁定除黄卫东、薛蕾外，其余合伙人未对间接持有的铂力特股份作出锁定承诺。黄卫东、薛蕾因系公司实际控制人，已按照相关法律法规的要求，对本次发行前间接持有的公司股份作出锁定承诺，详见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“五、发行人及其相关人员的重要承诺”之“（一）本次发行前股东所持股份的锁定承诺”相关内容。萍乡晶屹的合伙人流转、退出均按照萍乡晶屹的《合伙协议》约定执行。

2) 西工大资产管理公司

公司名称	西安西北工业大学资产经营管理有限公司		
法定代表人	张建新		
注册地址	西安市高新区高新路火炬大厦 11301 室		
注册资本	2,410.00 万元		
实收资本	2,410.00 万元		
成立日期	2008 年 11 月 18 日		
主要生产经营地	西安市高新区		
主营业务	国有资产经营、管理、投资		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	西北工业大学	2,410.00	100.00%
	合计	2,410.00	100.00%

根据西工大资产管理公司的《公司章程》及出具的承诺函，西工大资产管理公司设立过程中未向任何投资者发出基金募集文件，不存在以非公开方式向投资者募集资金设立的情况。西工大资产管理公司由法定代表人依照公司章程管理，未聘请基金管理人专门进行管理。因此不是以任何形式存在的私募投资基金或私募投资基金管理人，不需要履行私募基金备案或私募基金管理人登记手续。

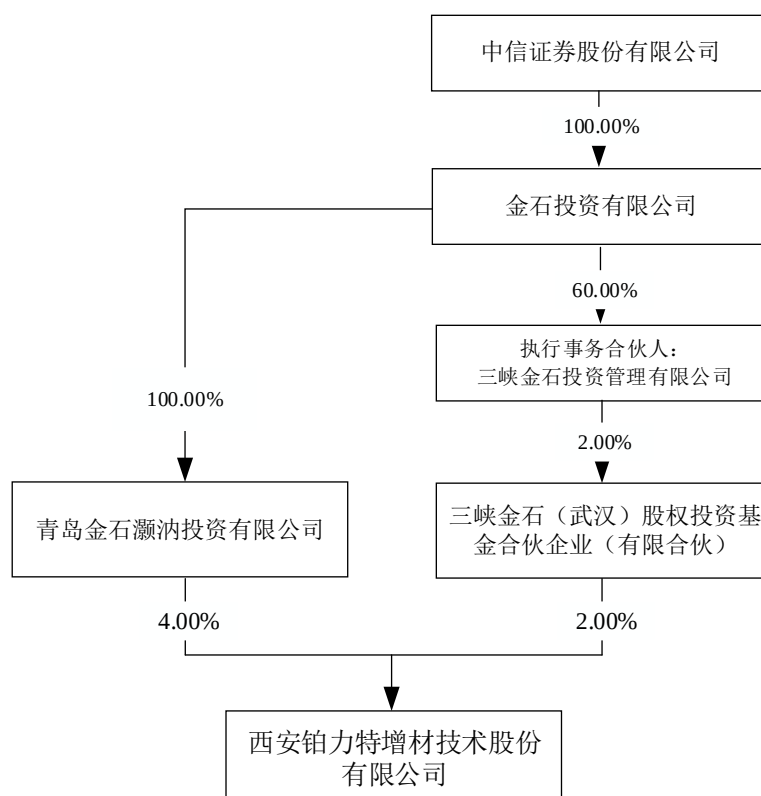
3) 西高投

公司名称	西安高新技术产业风险投资有限责任公司		
法定代表人	张凯		
注册地址	西安市高新区锦业路1号都市之门B座1幢1单元11804室		
注册资本	65,800.00 万元		
实收资本	65,800.00 万元		
成立日期	1999 年 2 月 1 日		
主要生产经营地	西安市高新区		
主营业务	投资管理及投资咨询		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	西安高新技术产业开发区管理委员会	57,899.00	87.99%
	西安高科（集团）公司	4,482.00	6.81%
	陕西省国际信托股份有限公司	2,679.00	4.07%
	北京兴国火炬科技发展有限公司	440.00	0.67%
	西安科技投资有限公司	300.00	0.46%
	合计	65,800.00	100.00%

西高投已于 2014 年 6 月 4 日在中国证券投资基金业协会完成私募投资基金备案，基金编号为 SD3063，并于同日办理了私募基金管理人登记手续，登记编号为 P1002877。

（2）间接控制公司 5% 以上股份的股东

截至本招股意向书签署日，除上述直接持股情况外，中信证券股份有限公司、金石投资有限公司通过青岛金石、三峡金石间接控制发行人 6.00% 的股份。



1) 金石投资有限公司

公司名称	金石投资有限公司		
法定代表人	金剑华		
注册地址	北京市朝阳区亮马桥路 48 号		
注册资本	300,000 万元		
成立日期	2007 年 10 月 11 日		
主要生产经营地	北京市朝阳区		
主营业务	实业投资；投资咨询、管理		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	中信证券股份有限公司	300,000.00	100.00%
	合计	300,000.00	100.00%

2) 青岛金石

公司名称	青岛金石灏纳投资有限公司
法定代表人	王丽平
注册地址	青岛市崂山区崂山路 56 号网点 104

注册资本	80,500.00 万元		
实收资本	80,500.00 万元		
成立日期	2012 年 12 月 4 日		
主要生产经营地	青岛市崂山区		
主营业务	对外投资、投资咨询		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	金石投资有限公司	80,500.00	100.00%
	合计	80,500.00	100.00%

青岛金石系证券公司私募投资基金子公司的下属机构，已在券商系统进行登记备案。

3) 三峡金石

公司名称	三峡金石（武汉）股权投资基金合伙企业（有限合伙）		
执行事务合伙人	三峡金石投资管理有限公司		
注册地址	武汉市东湖新技术开发区高新大道 999 号海外人才大楼 A 座 18 楼 182 室		
出资额	500,000.00 万元		
实收资本	276,000.00 万元		
成立日期	2016 年 4 月 21 日		
主要生产经营地	武汉市东湖新技术开发区		
主营业务	企业投资、投资管理		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	三峡金石投资管理有限公司	10,000.00	2.00%
	三峡资本控股有限责任公司	196,000.00	39.20%
	华晨电力股份公司	90,000.00	18.00%
	金石投资有限公司	94,000.00	18.80%
	天津渤海国有资产经营管理有限公司	30,000.00	6.00%
	广州发展集团股份有限公司	19,000.00	3.80%
	百隆东方股份有限公司	15,000.00	3.00%
	江苏国泰华鼎投资有限	10,000.00	2.00%

公司		
阳光城集团股份有限公司	10,000.00	2.00%
深圳市道易汽车零部件有限公司	10,000.00	2.00%
甘肃奇正实业集团有限公司	7,000.00	1.40%
青岛富源木业有限公司	6,000.00	1.20%
岳泰弟	3,000.00	0.60%
合计	500,000.00	100.00%

三峡金石系三峡金石投资管理有限公司设立的证券公司直投基金产品，三峡金石于2016年4月29日完成基金备案，基金产品编码为“S32153”。

（四）控股股东和实际控制人控制的其他企业情况

截至本招股意向书签署日，公司无控股股东，实际控制人控制的其他企业具体情况如下：

1、萍乡晶屹

公司实际控制人之一黄卫东为萍乡晶屹的执行事务合伙人，并拥有萍乡晶屹 74% 合伙份额。萍乡晶屹的基本情况详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“五、发行人的股权结构、分子公司、持股 5% 以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“（三）持股 5% 以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“2、持股 5% 以上的主要股东基本情况”。

2、萍乡博睿

公司实际控制人之一薛蕾为萍乡博睿的执行事务合伙人，并拥有萍乡博睿 89.55% 的合伙份额。萍乡博睿的基本情况如下：

公司名称	萍乡博睿企业管理合伙企业（有限合伙）
执行事务合伙人	薛蕾
注册地址	江西省萍乡市安源区后埠街汇蓝国际 17 层 1780 号
出资额	372.724 万元
实收资本	372.724 万元
成立日期	2015 年 12 月 16 日

主要生产经营地	江西省萍乡市安源区		
主营业务	投资管理及投资咨询		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东姓名	出资额（万元）	出资比例
	薛蕾	333.784	89.55%
	王宁	5.06	1.36%
	史飞涛	5.06	1.36%
	李东	4.84	1.30%
	贺峰	4.84	1.30%
	胡桥	4.84	1.30%
	杨博	4.4	1.18%
	李现锋	4.4	1.18%
	袁佐鹏	3.3	0.89%
	严峻	1.1	0.30%
	樊海军	1.1	0.30%
	合计	372.724	100.00%

根据萍乡博睿的《合伙协议》及出具的承诺函，萍乡博睿系员工持股平台，合伙企业设立过程中未向任何投资者发出基金募集文件，不存在以非公开方式向投资者募集资金设立的情况。萍乡博睿由执行事务合伙人依照合伙协议管理，未聘请基金管理人专门进行管理。因此不是以任何形式存在的私募投资基金或私募投资基金管理人，不需要履行私募基金备案或私募基金管理人登记手续。

3、陕西华秦科技实业有限公司

公司实际控制人之一折生阳持有陕西华秦科技实业有限公司 65.00%的股权，并任陕西华秦科技实业有限公司的执行董事兼总经理。截至本招股意向书签署日，陕西华秦科技实业有限公司的具体情况如下：

公司名称	陕西华秦科技实业有限公司
法定代表人	折生阳
注册地址	陕西省西安市高新区西部大道 188 号
注册资本	5,000.00 万元
实收资本	5,000.00 万元

成立日期	1992 年 12 月 28 日		
主要生产经营地	陕西省西安市高新区		
主营业务	新型隐身材料、伪装材料、隔热材料及其制品的研发、生产、销售		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东姓名	出资额（万元）	出资比例
	折生阳	3,250.00	65.00%
	白红艳	1,750.00	35.00%
	合计	5,000.00	100.00%

4、陕西华秦新能源科技有限责任公司

公司实际控制人之一折生阳持有陕西华秦新能源科技有限责任公司 85.04%的股权，并任陕西华秦新能源有限责任公司的董事长。截至本招股意向书签署日，陕西华秦新能源有限责任公司的具体情况如下：

公司名称	陕西华秦新能源科技有限责任公司		
法定代表人	王彦东		
注册地址	陕西省西安市高新区西部大道 188 号		
注册资本	3,530.00 万元		
实收资本	3,530.00 万元		
成立日期	2010 年 4 月 26 日		
主要生产经营地	陕西省西安市高新区		
主营业务	主要从事氢能的开发与利用以及电解水制氢装备的研发、生产、销售和技术服务		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	折生阳	3,001.912	85.04%
	日照市众享股权投资基金合伙企业(有限公司)	123.55	3.50%
	庄新东	70.6	2.00%
	李建	70.6	2.00%
	王彦东	70.6	2.00%
	熊恩福	40.948	1.16%
	张文霞	35.3	1.00%
	兰同君	35.3	1.00%

	杨耀军	35.3	1.00%
	杨炎	28.24	0.80%
	师丽丽	17.65	0.50%
	合计	3,530.00	100.00%

5、西安氢源金属表面精饰有限公司

西安氢源金属表面精饰有限公司系实际控制人之一折生阳控制的其他企业陕西华秦新能源科技有限责任公司全资子公司，截至本招股意向书签署日，西安氢源金属表面精饰有限公司的具体情况如下：

公司名称	西安氢源金属表面精饰有限公司		
法定代表人	王彦东		
注册地址	户县沣京工业园福天宝表面精饰园 B7 栋二层东		
注册资本	50.00 万元		
实收资本	50.00 万元		
成立日期	2013 年 4 月 24 日		
主要生产经营地	西安市户县沣京工业园		
主营业务	电镀件设计、加工及金属表面电镀处理		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	陕西华秦新能源科技有限责任公司	50.00	100.00%
	合计	50.00	100.00%

6、河北华秦科技有限公司

河北华秦科技有限公司系实际控制人之一折生阳控制的其他企业陕西华秦新能源科技有限责任公司的控股子公司，截至本招股意向书签署日，河北华秦科技有限公司的具体情况如下：

公司名称	河北华秦科技有限公司
法定代表人	庄新东
注册地址	高新区火炬路 124 号四层 403 房间（租赁期限至 2023 年 11 月 14 日）
注册资本	2,000.00 万元
实收资本	2,000.00 万元

成立日期	2016 年 6 月 21 日		
主要生产经营地	河北省唐山市高新技术产业园区		
主营业务	氢氧火焰切割机器技术研发、销售及技术服务		
与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务不存在相同或相近的情形		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	出资比例
	陕西华秦新能源科技有限责任公司	1,020.00	51.00%
	唐山乾源实业有限公司	980.00	49.00%
	合计	2,000.00	100.00%

（五）发行人控股股东、实际控制人股份质押或其他有争议的情况

截至本招股意向书签署日，公司实际控制人控制的本公司股份不存在质押或其他有争议的情况。

（六）本次发行前涉及的对赌协议及其解除情况

1、对赌协议的签署情况

（1）增资协议的具体内容

2016 年 11 月，海宁国安、青岛金石、杭州沁朴分别与铂力特有限及其股东方签署《增资协议》，具体内容如下：

增资条款	青岛金石	2.1 甲方拟新增注册资本 5,231,200 元，在参考甲方截至 2016 年 6 月 30 日的公司整体估值以及盈利能力等因素的前提下，各方经协商一致，丁方按照每一元出资额为 36.3205 元的价格，认购甲方新增出资 2,092,480 元 2.2 各方一致同意，本次增资，丁方以现金方式对甲方进行增资，丁方的总投资额为 7,600 万元（以下简称“增资款”），按照第 2.1 款确定的增资价格增加出资额，即增加甲方的注册资本和实收资本，其中 2,092,480 元计入甲方注册资本，其余 73,907,520 元作为增资溢价计入甲方资本公积
	海宁国安	2.1 甲方拟新增注册资本 5,231,200 元，在参考甲方截至 2016 年 6 月 30 日的公司整体估值以及盈利能力等因素的前提下，各方经协商一致，丁方按照每一元出资额为 36.3205 元的价格，认购甲方新增出资 2,092,480 元 2.2 各方一致同意，本次增资，丁方以现金方式对甲方进行增资，丁方

		的总投资额为 7,600 万元（以下简称“增资款”），按照第 2.1 款确定的增资价格增加出资额，即增加甲方的注册资本和实收资本，其中 2,092,480 元计入甲方注册资本，其余 73,907,520 元作为增资溢价计入甲方资本公积
	杭州沁朴	2.1 甲方拟新增注册资本 5,231,200 元，在参考甲方截至 2016 年 6 月 30 日的公司整体估值以及盈利能力等因素的前提下，各方经协商一致，丁方按照每一元出资额为 36.3205 元的价格，认购甲方新增出资 1,046,240.00 元； 2.2 各方一致同意，本次增资，丁方以现金方式对甲方进行增资，丁方的总投资额为 3,800 万元（以下简称“增资款”），按照第 2.1 款确定的增资价格增加出资额，即增加甲方的注册资本和实收资本，其中 1,046,240.00 元计入甲方注册资本，其余 36,953,760 元作为增资溢价计入甲方资本公积
公司治理	青岛金石	3.1 各方一致同意，为保证甲方的持续正常经营，本次增资完成后，甲方高级管理人员由甲方董事长、总经理按照甲方公司章程的规定推荐，并任命至甲方完成上市；丁方不参与甲方日常经营管理
	海宁国安	
	杭州沁朴	
陈述和保证	青岛金石	4.1 甲方、乙方向丁方陈述并保证如下： 4.1.1 甲方是一家根据中国法律正式成立和有效存续的有限责任公司，具有一切必要的权利及能力订立及履行本协议项下的所有义务和责任；乙方均为依据中国法律设立并有效存续的有限责任公司、合伙企业或具有完全民事行为能力的自然人，具有一切必要的权利及能力订立及履行本协议项下的所有义务和责任；本协议一经签署即对甲方和乙方具有法律约束力。 4.1.2 甲方拥有开展其业务所需的所有必要批准、执照和许可。 4.1.3 甲方和乙方签署本协议以及履行本协议项下义务：（1）不会违反其营业执照、公司章程或类似组织文件的任何规定；（2）不会违反任何相关法律或任何政府授权或批准；并且（3）不会违反其作为当事人一方（或受之约束）的其他任何合同，也不会导致其在合同项下违约。 4.1.4 甲方和乙方向丁方提供的所有文件和材料都是真实的、准确的、完整的、有效的，客观地反映了甲方和乙方的状况，不存在虚假陈述、重大遗漏和故意隐瞒。

	海宁国安	4.1.5 甲方自成立以来不存在重大违法、违规行为。 4.1.6 乙方三（折生阳）向丁方承诺，在丁方作为甲方股东期间，乙方三将维持其作为甲方的第一大股东地位，且公司控制权不会发生变更。 4.1.7 乙方承诺，不占有、使用甲方财产；不发生损害甲方利益的关联交易行为，如发生上述行为应对甲方造成的损害负责赔偿；乙方向丁方保证其持有的甲方股权合法有效，该等股权不存在任何权利瑕疵（包括但不限于任何担保、抵押、质押、权利主张、期权、优先权、托管、冻结、查封或者对其任何权能的行使、表决、转让或获得收益的任何限制），未涉及任何影响甲方经营及上市的争议、诉讼、行政处罚，并且该等股权所对应的出资均已缴清。 4.1.8 甲方、乙方、丙方向丁方保证，不设置任何妨碍丁方享受新增股权权利的障碍。 4.1.9 甲方和乙方承诺，甲方的关键人员（包括高管人员、核心技术人员、核心研发人员）上市前保持稳定，不发生重大变化。 4.2 丁方向甲方、乙方陈述并保证如下：
	杭州沁朴	4.2.1 丁方为依据中国法律设立并有效存续的有限责任公司，具有一切必要的权利及能力订立及履行本协议项下的所有义务和责任；丁方保证依法履行其内部决策程序，本协议一经签署即对丁方具有法律约束力。 4.2.2 丁方向甲方、乙方保证其用于本次增资的资金为自有资金或自筹资金，全部资金来源合法并符合中国证监会的有关规定，不存在分级收益等结构化安排、结构化融资等情形，亦不存在为他人代持等其他安排，否则，由此产生的一切后果由丁方负全部责任。 4.2.3 丁方保证其已经或将向甲方和乙方充分、全面地提供了与本次增资相关的所有文件、资料，并且这些文件、资料均是真实、准确、完整的，客观地反映了丁方的状况，不存在虚假陈述、重大遗漏和故意隐瞒。 4.2.4 本协议签署后，丁方将按照甲方、乙方的要求对甲方上市工作予以全面支持，包括但不限于：（1）签署相关法律文件；（2）提供相关资料；（3）在符合法律规定的前提下，清除因丁方原因可能对甲方上市构成的任何障碍；（4）给予其他一切必要的支持。 4.2.5 丁方向甲方、乙方保证其将按照本协议的约定支付全部增资款，如因丁方过错，发生丁方未能及时足额按照本协议约定支付全部增资款的，逾期未超过 30 日的，每逾期一日丁方需向甲方承担相当于其增资款总额 0.01% 的违约金；逾期超过 30 日的，甲方、乙方任一方均有权单方解除本协议，且丁方应向甲方承担相当于丁方增资款总额 0.05% 的违约金。

协议的终止	青岛金石	8.1 本协议应在本协议中规定的所有权利和义务履行完毕时终止，协议各方亦可协商一致以书面形式提前终止本协议。
	海宁国安	8.2.1 如果出现了下列情况之一，则丁方有权在通知其他方后终止本协议，并收回本协议项下的增资款造成对丁方损失的，甲方、乙方应连带的向丁方负赔偿责任：
	杭州沁朴	（1）如果甲方或乙方违反了本协议的任何条款，并且该违约行为使本协议的目的无法实现； （2）如果出现了任何使甲方或乙方的陈述、保证或承诺不真实的事实或情况。
协议的生效	青岛金石	11.9 本协议自各方法定代表人/执行事务合伙人/授权代表签字并加盖公章（机构）及本人签字（自然人），且于本协议首部载明签署之日起生效。本协议一式贰拾伍份，协议各方各执壹份，其余用于办理工商登记等手续，各份具有同等法律效力。
	海宁国安	
	杭州沁朴	

注：甲方为发行人，乙方为西工大资产公司、萍乡晶屹、折生阳、雷开贵、黄芑、薛蕾、贾鑫、赵晓明、王俊伟、杨东辉、萍乡博睿，丙方为云鼎天元、三峡金石、西高投，丁方为青岛金石、海宁国安、杭州沁朴。

（2）海宁国安、杭州沁朴、青岛金石对赌协议情况

2016年11月，海宁国安、杭州沁朴、青岛金石与铂力特有限分别签署了《增资协议》，并就所签署的《增资协议》与铂力特有限、公司实际控制人之一折生阳签署了《增资协议之补充协议》（以下简称“对赌协议”）。对赌协议就海宁国安、杭州沁朴、青岛金石作为机构投资者对发行人进行投资以及投资后的权利保障事宜进行了约定，主要内容如下：

回购条款	第一条 回购条款 1.1 当出现以下情况之一时，丙方有权按照年化 6%（单利）的投资收益率，要求乙方受让丙方所持有的全部或部分甲方之股权/股份： 1.1.1 甲方未能在 2020 年 6 月 30 日前实现在中华人民共和国境内证券交易所 A 股首次公开发行并上市； 1.1.2 甲方因欺诈或重大过错违反《增资协议》及本补充协议的相关条款且丙方有确切证据证明因此造成本次投资额损失达投资款总额的 30%。 1.2 股权回购的价款计算公式为：$X_n = X_0 \times (1 + I \times N) - D_n$，其中： X_n代表回购价款； X_0为丙方支付的全部或部分增资款； D_n代表丙方在持股期间获得的现金红利累计金额； I 代表乙方就承诺回购应向丙方支付的投资收益率，该投资收益率为年化 6%

	(单利); N 代表丙方持有甲方之股权/股份的时间, N 以年为单位, 精确到日 (保留小数点后两位), 自丙方全部增资款支付之日起计算至回购价款足额支付之日止。 1.3 回购价款的支付: 1.3.1 丙方有权自获知发生上述 1.1 条情形之日起以书面方式向乙方发出回购通知书要求乙方按照本协议约定无条件回购丙方持有的全部或部分甲方股份。回购通知书应列明以下内容: (1) 要求回购的理由; (2) 回购股份的数额; (3) 回购价款金额; (4) 接受回购款的银行账户; (5) 其他需求说明的事项。 1.3.2 乙方应当在收到回购通知书之日起 15 个工作日内通知甲方, 乙方应在收到回购通知书之日起 45 个工作日按本协议约定向丙方付清全部回购价款。乙方未在约定期限内履行或完全履行股份回购义务的, 乙方应自逾期之日每日按回购价款的万分之五向丙方支付违约金。
转让限制条款	第二条 转让限制 在甲方实现 IPO 上市或乙方按照本协议约定回购丙方所持甲方股权/股份 (以孰先者为准) 前, 如乙方向第三方出售其所持甲方全部或部分股权/股份, 则丙方应有权 (但无义务): 按照乙方和丙方的持股比例以与乙方相同的价格和条件共同向该第三方出售其持有的部分或全部股权, 或按照与拟受让第三方同等的价格和条件优先购买乙方出售的全部或部分股权, 但乙方累计出售其所持甲方股权/股份不超过甲方股权/股份 5% 且不影响其作为甲方第一大股东地位的情形除外。
优先增资权	第三条 优先增资权 本轮增资后, 除甲方经批准的员工股权激励计划外, 若甲方于上市前向第三方发行任何新股 (或可转换为股权的证券票据) 或进行任何增资, 且该等新股的单价 (“新低价格”) 低于本次增资价格 (每 1 元注册资本 36.3205 元, 如有注册资本转增、送红股等导致公司股本变化, 本次增资的价格应相应调整), 则丙方有权按照最新低价格享有优先增资权。
最优惠待遇条款	第四条 最优惠待遇 4.1 截至《增资协议》及本补充协议签署日, 本轮增资的其他投资者均未享有较丙方在《增资协议》及本补充协议项下就本轮增资所享有的投资条件更优惠的条件或权利; 如在《增资协议》及本补充协议签订后, 丙方发现甲方或乙方曾给与本轮增资的其他投资者包括但不限于业绩承诺、回购权、股权转让限制、反稀释权、优先购买权、共同出售权、优先清算权等特殊权利或保护性条款, 且该等条款优于《增资协议》及本补充协议项下丙方所享有的权利的, 则丙方也自动享有前述条款的所有权利, 否则, 丙方有权就该等权利及其实现事项要

	求甲方及乙方承担连带的赔偿、补偿责任。 4.2 本轮增资完成后，未经丙方事先书面同意，甲方不得给予未来引入的投资者任何优于丙方本次投资的价格、权利、权益或其他待遇、但是各方一致同意，甲方按照法律规定实施员工股权激励不受此条款限制。
上市前解除及未上市恢复条款	第五条 上市前解除 各方同意：甲方正式向中国证券监督管理委员会提交重大资产重组或上市申请材料之日前，各方将共同签署终止协议，终止包括本协议第一条、第二条、第三条、第四条在内的任何可能对甲方上市产生法律障碍的协议、条款和安排。若上述申请文件未被中国证监会受理、或申请文件被公司撤回、或中止审查超过 12 个月、或申请被中国证监会终止审查或否决，以及因为其他原因导致甲方未能上市的，则乙方承诺将按照本补充协议约定的回购条款与丙方另行签订回购协议履行回购义务。

注：上述甲方为发行人，乙方为折生阳，丙方为机构投资者。

（2）折生阳与发行人部分股东的对赌协议情况

基于折生阳（甲方）与机构投资者签订了对赌协议，折生阳与发行人部分股东西工大资产管理公司、萍乡晶屹、雷开贵、黄芑、薛蕾、贾鑫、赵晓明、王俊伟、杨东辉、萍乡博睿（乙方）签署了《股东协议》，在折生阳履行完回购义务后，有权要求发行人部分股东以其持有的发行人股权对折生阳进行补偿，具体内容如下：

补偿义务条款	3.2 各方一致同意，在上述回购条款触发，且甲方履行完回购义务后： （1）甲方有权要求乙方对其进行补偿，补偿金额的计算方式为： 乙方各方需要向甲方承担的补偿金额为X_n（甲方向投资者支付的股权回购价款）*截至 2016 年 8 月 31 日乙方各方持有丙方股权的比例。 （2）各方一致同意，乙方应按照本协议的约定以其持有的、经评估的丙方股权作为对价对甲方进行补偿；乙方所持丙方股权的作价不足以足额向甲方承担赔偿责任的，则乙方以其持有的全部丙方股权对甲方进行补偿后将无需对甲方承担任何其他补偿义务。
协议终止及恢复条款	各方同意：丙方正式向中国证券监督管理委员会提交重大资产重组或上市申请材料之日前，各方将共同签署终止协议，终止所有可能对丙方上市产生法律障碍的协议、条款和安排。若上述申请文件未被中国证监会受理、或申请文件被公司撤回、或中止审查超过 12 个月、或申请被中国证监会终止审查或否决，以及因为其他原因导致丙方未能上市的，则各方承诺将按照本协议第三条的约定另行签订股东协议履行补偿义务。

注：上述甲方为折生阳，乙方为发行人部分股东，丙方为铂力特有限。

2、对赌协议的解除情况

（1）海宁国安、杭州沁朴、青岛金石对赌协议的解除情况

2019年3月，海宁国安、杭州沁朴、青岛金石与铂力特、公司实际控制人之一折生阳签署了《增资协议之补充协议的终止协议》，具体内容如下：

“一、各方一致同意，自本终止协议生效之日起，《增资协议之补充协议》中“第一条、第二条、第三条、第四条”及其项下全部条款即时终止，各方均不再享有《增资协议之补充协议》中“第一条、第二条、第三条、第四条”项下的任何权利，亦不再承担《增资协议之补充协议》中“第一条、第二条、第三条、第四条”项下的任何义务。

二、各方一致同意，各方签署的《增资协议之补充协议》及本终止协议在法律允许的范围内，将用作甲方上市和对外信息披露，甲方提交上市申请后，相关信息披露以相关审核机构认可的标准依法、及时对外披露。

三、乙方、丙方一致确认并承诺，截至本终止协议签署之日，乙方和丙方分别合法拥有甲方相应的股权，该等股权权属清晰，不存在产权纠纷或潜在纠纷，亦不存在委托持股、信托持股及其他利益安排的情形。

四、各方一致同意，除本终止协议第一条约定之事项外，《增资协议之补充协议》的其他条款仍然有效。”

2019年3月，折生阳向海宁国安、杭州沁朴、青岛金石出具《承诺函》，具体内容如下：

“铂力特向中国证券监督管理委员会/上海证券交易所提交首次发行股票并上市申请材料后，若申请材料未被受理、或申请材料被铂力特撤回、或中止审查超过12个月、或申请被中国证券监督管理委员会/上海证券交易所终止审查或不予注册或否决，以及因其他原因导致铂力特未能上市，本人将在青岛金石、杭州沁朴、海宁国安中任一方（以下简称“通知方”）向本人发出书面通知之日起30日内按照《增资协议之补充协议》约定的回购条款（《增资协议之补充协议》第一条）与该等通知方签署回购协议，并按照《增资协议之补充协议》的约定履行回购义务；若本人未按上述承诺执行，则在該等通知方与本人之间立即成立股权回购的权利义务法律关系和协议并立即生效，为免疑义，该等权利义务法律关系和协议的内容按照《增资协议之补充协议》约定的回购条款相关文字表述确定（无论《增资协议之补充协议》的全部或部分是否具有法律效力），届时该等通知方有权直接基于该等股权回购法律关系和协议主张权利。

在本人与青岛金石、杭州沁朴、海宁国安之间，本承诺函的争议解决事项适用增资协议的约定”。

（2）折生阳与发行人部分股东对赌协议的解除情况

2019年3月，折生阳与发行人部分股东签署了《股东协议之补充协议》，具体内容如下：

“一、各方一致同意，自本补充协议生效之日起，《股东协议》2.2款约定的“为引入外部投资者，甲方作为丙方第一大股东与投资者签订带有回购条款的相关协议，如果触发甲方相应的回购义务，则由乙方各方共同按照本协议的约定向甲方承担补偿责任。”及《股东协议》第三条 股东回购和补偿义务条款均不再履行，各方不再享有或承担《股东协议》2.2款及第三条项下的任何权利、义务。

二、各方一致同意，各方签署的《股东协议》及本补充协议可以在法律允许的范围内，用作丙方上市和对外披露，丙方提交上市申请后，相关信息披露以相关审核机构认可的标准依法、及时对外披露。

三、各方协商一致确认，本补充协议的签署不构成各方之间相互主张任何费用、款项的依据。

四、若丙方向中国证券监督管理委员会/上海证券交易所提交首次发行股票并上市申请材料后，申请材料未被受理、或申请材料被丙方撤回、或中止审查超过12个月、或申请被中国证券监督管理委员会/上海证券交易所终止审查或不予注册或否决，以及因其他原因导致丙方未能上市，则在甲方收到青岛金石灏纳投资有限公司、杭州沁朴股权投资基金合伙企业（有限合伙）、海宁国安精进股权投资合伙企业（有限合伙）任一方发出的书面通知之日起，本补充协议各方将按照《股东协议》2.2款和第三条约定的内容签署回购补偿协议，并按照《股东协议》的约定履行补偿义务；若乙方未按照上述要求与甲方签署回购补偿协议，则甲方和乙方之间立即成立股权回购补偿的权利义务法律关系和协议并立即生效，为免疑义，该等权利义务法律关系和协议的内容按照《股东协议》约定的回购补偿条款相关文字表述确定，届时甲方有权直接基于该等股权回购补偿法律关系和协议主张权利。”

3、对赌协议解除对本次上市的影响

(1) 对赌协议中回购条款、转让限制、优先增资权、最优惠待遇等已解除，未上市恢复条款予以保留

根据海宁国安、杭州沁朴、青岛金石与铂力特、折生阳签署的《增资协议之补充协议的终止协议》，各方同意对《增资协议补充协议》中的回购条款、转让限制、优先增资权、最优惠待遇进行解除，但未终止《增资协议之补充协议》中的下述条款，即“若上述申请文件未被中国证监会受理、或申请文件被公司撤回、或中止审查超过 12 个月、或申请被中国证监会终止审查或否决，以及因为其他原因导致甲方未能上市的，则乙方承诺将按照本补充协议约定的回购条款与丙方（增资方）另行签订回购协议履行回购义务”，且折生阳出具了履行上述条款的承诺。

(2) 发行人已不作为对赌协议的当事人

发行人为《增资协议之补充协议》、《增资协议之补充协议的终止协议》、《股东协议》、《股东协议之补充协议》的签署方，根据《增资协议之补充协议》的约定，发行人对杭州沁朴、青岛金石、海宁国安负有优先增资权和最优惠待遇，自《增资协议之补充协议的终止协议》生效之日起，杭州沁朴、青岛金石、海宁国安作为权利主体解除了发行人的上述义务，杭州沁朴、青岛金石、海宁国安不再基于协议约定享有优先增资权和最优惠待遇；发行人亦为《股东协议》、《股东协议之补充协议》的签署方，根据协议约定，发行人未负有协议约定的义务，不是协议中责任的承担方。

因此，发行人已不作为对赌协议的当事人。

(3) 实际控制人折生阳对相关机构投资者的回购义务的资金来源及履约能力

根据实际控制人折生阳接受的访谈及其出具的说明，折生阳对相关机构投资者的回购义务的资金来源主要为银行存款、合法财产变现收入、投资分红收益等。

根据折生阳接受的访谈及其出具的说明，其自有资产主要包括银行存款，在西安多处均为核心区域价值较高的房产，持有的陕西华秦科技实业有限公司 65%股权、陕西华秦新能源科技有限责任公司 85.04%股权以及其他个人资产，上述资产足以覆盖其履行对相关机构投资者的回购义务所需的资金额，因此折生阳具备较强的实际履约能力。

（4）回购股份不会导致公司控制权的变化

①若触发回购义务，公司股权结构变化情况

截至本招股意向书签署日，折生阳、海宁国安、杭州沁朴和青岛金石持有公司的股份情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	折生阳	17,441,190	29.07%
2	青岛金石	2,401,010	4.00%
3	海宁国安	2,401,010	4.00%
4	杭州沁朴	1,200,505	2.00%
合计		23,443,715	39.07%

若回购义务被触发，则回购完成之后，折生阳将持有铂力特 23,443,715 股，持股比例为 39.07%，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	折生阳	23,443,715	39.07%
2	萍乡晶屹	9,073,460	15.12%
3	西工大资产管理公司	8,693,600	14.49%
4	薛蕾	3,563,855	5.94%
5	西高投	3,239,849	5.40%
6	雷开贵	2,753,873	4.59%
7	黄芑	2,294,894	3.82%
8	萍乡博睿	1,944,005	3.24%
9	北京云鼎	1,200,505	2.00%
10	三峡金石	1,200,505	2.00%
11	贾鑫	863,913	1.44%
12	赵晓明	863,913	1.44%
13	杨东辉	863,913	1.44%
合计		60,000,000	100.00%

根据《股东协议》及《股东协议之补充协议》的约定，在折生阳履行回购义务后，有权要求发行人部分股东（萍乡晶屹、萍乡博睿、薛蕾、西工大资产管理公司、雷开贵、黄芑、贾鑫、赵晓明、杨东辉）以其持有的发行人股份对折生阳进行补偿。因此，当回

购条款触发且发行人部分股东履行补偿义务后，折生阳所持有的发行人股份将会增加。

②目前公司实际控制人确定依据

截至本招股意向书签署日，折生阳直接持有公司 29.07%的股份；黄卫东为萍乡晶屹的执行事务合伙人，通过萍乡晶屹间接控制公司 15.12%的股份；薛蕾直接持有公司 5.94%的股份，并为萍乡博睿的执行事务合伙人，通过萍乡博睿间接控制公司 3.24%的股份，三人合计控制公司 53.37%的股份。

2015 年 12 月，折生阳、黄卫东和薛蕾签署《一致行动协议》，协议约定，各方同意自协议签署之日起，对于须由公司董事会或股东大会审议的事项，各方将充分协商并达成一致意见，并按协商一致的意见行使董事会或股东大会的表决权。

因此，公司实际控制人为黄卫东、折生阳和薛蕾。

③回购股份不会导致公司控制权的变化

根据折生阳出具的承诺，当部分股东履行补偿义务后，将继续履行已签署的《一致行动协议》。因此，当回购条款触发且发行人部分股东履行补偿义务后，折生阳所持有的发行人股份将会增加，但折生阳将继续严格履行已签署的《一致行动协议》，无意谋求单独控制权。

综上所述，回购股份不会导致公司控制权发生变化。

(5) 对赌协议不存在严重影响发行人持续经营能力或其他严重影响投资者权益的情形

对赌协议在各方自愿、平等的基础上达成，对赌协议中涉及发行人的义务为对杭州沁朴、青岛金石、海宁国安负有的优先增资权和最优惠待遇，在《增资协议之补充协议的终止协议》生效后，杭州沁朴、青岛金石、海宁国安作为权利主体已解除了发行人的上述义务，发行人不再是对赌协议的责任承担主体，同时对赌协议未与发行人的盈利能力和业绩等与经营有关的条件挂钩，对赌协议责任的直接承担主体为折生阳，间接承担主体为发行人部分股东（萍乡晶屹、萍乡博睿、薛蕾、西工大资产管理公司、雷开贵、黄芑、贾鑫、赵晓明、杨东辉）。并且对赌条款仅在发行人不能成功上市时触发，如发行人成功实现上市，则对赌条款的终止不可恢复，不会对发行人持续经营能力或投资者

权益构成严重影响。

根据《增资协议之补充协议的终止协议》，相关特殊安排随着本次的申报终止执行，本次发行上市审核过程不会触发特殊安排的相关条件，涉及未上市的相关特殊安排不影响发行人本次申报所需具备的实质条件。因此，《增资协议之补充协议的终止协议》中的约定不影响发行人本次申报，不构成对本次发行上市的实质障碍。

六、发行人有关股本的情况

（一）本次发行前后发行人股本变化情况

本次发行前公司总股本为 6,000 万股，本次发行前后，公司股本结构情况如下：

股东名称/姓名	本次发行前		本次发行后	
	持股数量 (股)	持股比例	持股数量 (股)	持股比例
折生阳	17,441,190	29.07%	17,441,190	21.80%
萍乡晶屹	9,073,460	15.12%	9,073,460	11.34%
西工大资产管理 公司（SS）	8,693,600	14.49%	8,693,600	10.87%
薛蕾	3,563,855	5.94%	3,563,855	4.45%
西高投（SS）	3,239,849	5.40%	3,239,849	4.05%
雷开贵	2,753,873	4.59%	2,753,873	3.44%
青岛金石	2,401,010	4.00%	2,401,010	3.00%
海宁国安	2,401,010	4.00%	2,401,010	3.00%
黄芩	2,294,894	3.82%	2,294,894	2.87%
萍乡博睿	1,944,005	3.24%	1,944,005	2.43%
杭州沁朴	1,200,505	2.00%	1,200,505	1.50%
北京云鼎	1,200,505	2.00%	1,200,505	1.50%
三峡金石	1,200,505	2.00%	1,200,505	1.50%
贾鑫	863,913	1.44%	863,913	1.08%
赵晓明	863,913	1.44%	863,913	1.08%
杨东辉	863,913	1.44%	863,913	1.08%
社会公众股	-	-	20,000,000	25.00%
合计	60,000,000	100.00%	80,000,000	100.00%

（二）发行人前十名股东

本次发行前，公司前十名股东及其持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	折生阳	17,441,190	29.07%
2	萍乡晶屹	9,073,460	15.12%
3	西工大资产管理公司（SS）	8,693,600	14.49%
4	薛蕾	3,563,855	5.94%
5	西高投（SS）	3,239,849	5.40%
6	雷开贵	2,753,873	4.59%
7	青岛金石	2,401,010	4.00%
8	海宁国安	2,401,010	4.00%
9	黄芑	2,294,894	3.82%
10	萍乡博睿	1,944,005	3.24%
合计		53,806,746	89.67%

（三）前十名自然人股东及其在发行人处担任职务情况

截至本招股意向书签署日，发行人前十名自然人股东及其在公司任职情况如下：

序号	股东姓名	发行前		任职
		持股数（股）	持股比例	
1	折生阳	17,441,190	29.07%	董事
2	薛蕾	3,563,855	5.94%	董事长兼总经理
3	雷开贵	2,753,873	4.59%	董事
4	黄芑	2,294,894	3.82%	—
5	贾鑫	863,913	1.44%	副总经理、销售总监
6	赵晓明	863,913	1.44%	副总经理、总工程师
7	杨东辉	863,913	1.44%	副总经理
合计		28,645,551	47.74%	—

（四）国有股份及外资股份情况

1、国有股份情况

财政部于 2019 年 2 月 20 日出具了《财政部关于批复工业和信息化部所属西安铂力特增材技术股份有限公司国有股权管理方案的函》（财建函[2019]7 号），工信部于 2019

年3月13日出具了《工业和信息化部关于西安铂力特增材技术股份有限公司国有股权管理方案的批复》（工信部财函[2019]68号），同意公司的国有股权管理方案，确认西工大资产管理公司（SS）持股869.36万元，西高投（SS）持股323.9849万元。具体情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	西工大资产管理公司（SS）	8,693,600	14.49%
2	西高投（SS）	3,239,849	5.40%
合计		11,933,449	19.89%

注1：SS代表State-owned shareholder，即国有股股东。

注2：根据《国务院关于印发<划转部分国有资本充实社保基金实施方案>的通知》（国发[2017]49号）的规定，自该方案印发之日起，《国务院关于印发<减持国有股筹集社会保障资金管理暂行办法>的通知》（国发〔2001〕22号）和《关于印发<境内证券市场转持部分国有股充实全国社会保障基金实施办法>的通知》（财企〔2009〕94号）等现行国有股转（减）持政策停止执行。按照前述规定，在本次发行上市时，公司国有股东西工大资产管理公司、西高投不再根据《关于印发<境内证券市场转持部分国有股充实全国社会保障基金实施办法>的通知》（财企[2009]94号）转持发行人的相关股份。西工大资产管理公司、西高投向全国社会保障基金理事会划转国有资本相关事宜将按照届时法律法规及其他规范性文件的规定执行。

2、外资股份情况

截至本招股意向书签署日，发行人无外资股份。

（五）最近一年新增股东的情况

发行人最近一年无新增股东的情况。

（六）股东中的战略投资者持股及其简况

截至本招股意向书签署日，发行人无战略投资者持股情况。

（七）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东各自持股比例

截至本招股意向书签署日，发行人股东之间的关联关系及关联股东的各自持股比例如下：

股东名称或姓名	股份数量（股）	比例	股东关联关系
萍乡晶屹	9,073,460	15.12%	薛蕾拥有萍乡晶屹4.00%的合伙份额。 薛蕾为萍乡博睿的执行事务合伙人，并拥有萍乡博睿89.55%的合伙份额
薛蕾	3,563,855	5.94%	
萍乡博睿	1,944,005	3.24%	

股东名称或姓名	股份数量（股）	比例	股东关联关系
青岛金石	2,401,010	4.00%	金石投资有限公司持有青岛金石 100.00% 的股权；并系三峡金石的执行事务合伙人三峡金石投资管理有限公司的控股股东
三峡金石	1,200,505	2.00%	

（八）本次发行前股东所持股份的流通限制和自愿锁定股份承诺

详见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“五、发行人及其相关人员的重要承诺”之“（一）本次发行前股东所持股份的锁定承诺”。

七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况

（一）董事会成员简介

本届董事会由 11 名董事组成，其中董事长 1 名，独立董事 4 名。董事由股东大会选举或更换，任期 3 年，任期届满可连选连任。本公司现任董事基本情况如下：

序号	姓名	职务	任期起止日期	提名人
1	薛蕾	董事长	2019.02.12-2020.06.21	薛蕾
		总经理	2017.06.22-2020.06.21	黄卫东
2	黄卫东	董事	2017.06.22-2020.06.21	萍乡晶屹
3	折生阳	董事	2017.06.22-2020.06.21	折生阳
4	雷开贵	董事	2017.06.22-2020.06.21	折生阳
5	王家彬	董事	2017.06.22-2020.06.21	西工大资产管理公司
6	张凯	董事	2019.02.28-2020.06.21	西高投
7	刘健	董事	2017.11.16-2020.06.21	北京云鼎
8	戴秀梅	独立董事	2017.06.22-2020.06.21	萍乡晶屹
9	郭随英	独立董事	2017.06.22-2020.06.21	折生阳
10	强力	独立董事	2017.06.22-2020.06.21	折生阳
11	曾建民	独立董事	2017.11.16-2020.06.21	萍乡晶屹

薛蕾先生，出生于 1980 年 11 月，中国国籍，无境外永久居留权。博士研究生学历，中华全国青年联合会委员、陕西省青年联合会常委、中国光学学会激光加工专业委员会委员、中国材料研究学会青年委员会理事。2008 年 4 月至 2010 年 5 月，任西北工业大学航空宇航制造工程博士后。2010 年 5 月至 2014 年 12 月，任西北工业大学副教授；2011 年 5 月至 2017 年 7 月，任西安晶屹金属材料有限公司监事；2011 年 9 月至 2017

年 6 月，历任西安铂力特激光成形技术有限公司常务副总经理、总经理、董事；2014 年 4 月至今，任陕西增材制造研究院有限责任公司总经理；2015 年 7 月至今，任铂力特科技（香港）有限公司董事；2015 年 12 月至今，任萍乡博睿执行事务合伙人；2017 年 6 月至今，历任公司董事兼总经理、董事长兼总经理。

黄卫东先生，出生于 1956 年 9 月，中国国籍，无境外永久居留权。博士研究生学历，西北工业大学教授，中国机械工程学会理事，中国光学学会激光加工专业委员会委员，中国机械工程学会再制造工程分会理事，国际半固态会议科学委员会委员，旅英中国材料协会顾问，国家科技部 3D 打印专家组首席专家。1984 年 10 月至今，历任西北工业大学讲师、副教授、教授；2011 年 5 月至 2017 年 7 月，任西安晶屹金属材料有限公司董事长；2011 年 7 月至 2017 年 6 月，任西安铂力特激光成形技术有限公司董事长；2014 年 4 月至今，任陕西增材制造研究院有限责任公司董事长；2015 年 6 月到 2018 年 7 月，任共享装备股份有限公司独立董事；2016 年 3 月至 2017 年 9 月，任渭南三维增材制造创新中心有限公司董事；2016 年 7 月至 2018 年 6 月，任西安增材制造国家研究院有限公司副董事长；2016 年 8 月至今，任萍乡晶屹商务信息咨询合伙企业（有限合伙）执行事务合伙人；2017 年 6 月至今，历任公司董事长、董事。

折生阳先生，出生于 1955 年 8 月，中国国籍，无境外永久居留权。本科学历，高级工程师，西工大材料学院青年教师奖励基金理事长，清涧县教育奖励基金理事长，西北工业大学教育基金会理事，西安榆林商会常务副会长，西安清涧商会执行会长，清涧县折家坪中学教育基金会理事长。1982 年 1 月至 1991 年 12 月，任庆安宇航设备公司热工艺所所长；1991 年 12 月至 1998 年 5 月，任陕西省科技咨询服务中心主任、书记；2000 年 8 月至 2018 年 3 月，任成都秦华工贸有限公司监事；2000 年 8 月至 2018 年 3 月，任成都恒辉氢能设备有限公司执行董事兼总经理；2011 年 7 月至 2017 年 6 月，历任西安铂力特激光成形技术有限公司副董事长兼总经理、副董事长；2014 年 4 月至今，任陕西增材制造研究院有限责任公司董事；2016 年 5 月至今，任陕西华秦科技实业有限公司执行董事兼总经理；2016 年 11 月至 2018 年 2 月，任西安天问智能科技有限公司董事；2017 年 8 月至今，任陕西华秦新能源科技有限责任公司董事长；2017 年 6 月至今，历任公司副董事长、董事。

雷开贵先生，出生于 1956 年 11 月，中国国籍，无境外永久居留权。博士研究生学

历，研究员级高级工程师，中国建设监理协会副会长，重庆市建设监理协会会长。1982年8月至1993年7月，历任重庆兵器工业职工大学（现重庆机电职业技术学院）、华东工学院（现南京理工大学）教师；1993年7月至1996年1月，任中国长安汽车集团股份有限公司工程建设处主任；1996年1月至2003年5月，任重庆长安建设监理公司经理；2003年5月至今，历任重庆联盛建设项目管理有限公司董事兼总经理、副董事长兼总经理；2011年7月至2017年6月，任西安铂力特激光成形技术有限公司董事；2014年5月至2016年3月，任重庆联盛企业管理咨询有限公司董事兼总经理；2015年12月至2018年12月，任重庆联盛君达工程管理咨询有限公司董事长兼总经理；2016年3月至今，任重庆联盛恒固工程检测有限公司执行董事；2017年6月至今，任西安铂力特增材技术股份有限公司董事。

王家彬先生，出生于1962年11月，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，研究员，西北工业大学教育基金会理事。1983年7月至1990年9月，历任西北工业大学辅导员、团工委书记；1990年9月至1994年5月，任海口海航建工检测公司副总经理；1994年5月至2001年12月，任西北工业大学建筑工程系党委副书记；2002年1月至2010年12月，任西北工业大学体育部主任；2010年12月至今，历任西安西北工业大学资产经营管理有限公司总经理、董事兼总经理；2011年7月至2017年6月，任西安铂力特激光成形技术有限公司董事；2017年7月至今，任公司董事。

张凯先生，出生于1976年3月，中国国籍，无境外永久居留权。硕士研究生学历，工程师。1998年9月至2000年5月，任陕西省信息中心工程师；2000年5月至2005年5月，任朗讯科技（中国）有限公司项目经理；2006年至2019年1月，任西安高新管理委员会西安软件园发展中心投资促进部部长；2019年2月至今，西安高新技术产业投资有限公司总经理；2019年2月至今，任公司董事。

刘健先生，出生于1973年7月，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。1997年8月至2008年7月，任华为技术有限公司新产品拓展部部门经理；2008年9月至2010年6月，香港中文大学研究生在读；2010年6月至2015年6月，任华软资本管理集团股份有限公司副总裁；2012年10月至今，任深圳麦格米特电气股份有限公司监事；2013年7月至2013年12月，任北京同有飞骥科技股份有限公司监事；2014年3月至2017年10月，任北京赛迪时代信息产业股份有限公司董事；2015年3月至

2017年3月，任山东世纪天鸿文教科技股份有限公司董事；2015年3月至今，任北京云鼎天元投资合伙企业（有限合伙）执行事务合伙人委派代表；2015年7月至今，任北京东方云鼎投资管理有限公司执行董事兼总经理；2017年11月，任公司董事。

戴秀梅女士，出生于1956年3月，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，研究员。1982年1月至1983年12月，任中航工业成都发动机（集团）有限公司工艺员；1984年1月至2011年3月，历任中航工业成都飞机设计研究所设计员、主任设计师；2011年4月至2015年12月，任中航工业成都飞机设计研究所工艺员（返聘）；2016年1月至2016年6月，退休；2017年6月至今，任公司独立董事。

郭随英女士，出生于1966年4月，中国国籍，无境外永久居留权。本科学历，高级会计师、中国注册会计师、中国注册资产评估师、中国注册税务师、司法鉴定人，陕西省注册会计师协会惩戒委员会委员、陕西省科技厅评审委员会专家、陕西省工信厅专家库评审专家。1988年7月至1994年7月，任西安市运输总公司会计主管；1994年8月至1995年7月，任西安华夏会计师事务所审计主管；1995年8月至1999年6月，任陕西省注册会计师协会主任科员；1999年7月至2008年1月，任立信会计师事务所（特殊普通合伙）主任会计师；2008年2月至2014年11月，历任陕西合信会计师事务所有限公司主任会计师、副总经理；2011年11月至2018年3月，任西安华晶电子技术股份有限公司独立董事；2014年11月至今，任西部证券股份有限公司独立董事；2017年6月至今，任公司独立董事。

强力先生，出生于1961年10月，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，西北政法大学教授。1983年7月至1985年9月，任西北政法学院政治理论系助教；1985年9月至2006年9月，历任西北政法学院经济法系讲师、副教授、教授；2006年9月至2017年12月，任西北政法大学经济法学院教授、院长；2011年11月至今，任陕西新光源科技有限责任公司独立董事；2015年4月至今，任陕西秦农农村商业银行股份有限公司独立董事；2013年6月至今，任长安国际信托有限公司独立董事；2017年3月至今，任浙江海越股份有限公司独立董事；2017年12月至今，任西北政法大学经济法学院教授；2017年6月至今，任公司独立董事。

曾建民先生，出生于1955年3月，中国国籍，无境外永久居留权。博士研究生学历，广西大学教授，汽车工程学会材料分会委员。1971年11月至1977年3月，任江

西赣江机械厂工人；1990年11月至1992年6月，任西北工业大学讲师；1992年6月至1996年10月，任南昌航空工业学院高级工程师；1996年10月至今，历任广西大学副教授、教授；2017年11月至今，任公司独立董事。

（二）监事会成员简介

本届监事会由3名监事组成，其中职工代表监事1名，设监事会主席1名。监事每届任期三年，任期届满可连选连任。本公司现任监事基本情况如下：

序号	姓名	职务	任期起止日期	提名人
1	宫蒲玲	监事会主席	2019.02.28-2020.06.21	折生阳
2	李萍	监事	2017.06.22-2020.06.21	西工大资产管理公司
3	胡桥	职工代表监事	2019.02.28-2020.06.21	职工代表大会

宫蒲玲女士，出生于1960年2月，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，高级会计师，陕西省总会计师（财务总监）协会副会长，西安慈善协会副会长。1981年1月至1993年4月，任中国西电集团公司西安高压电瓷厂财务处财务会计科科长；1993年4月至1996年12月，任西安高新技术产业开发区管理委员会财务部主管会计；1997年1月至今，历任西安高科（集团）公司财务部长、总会计师；2014年1月至2019年2月，任西安高新技术产业风险投资有限责任公司董事长兼总经理；2017年6月至今，历任公司董事、监事会主席。

李萍女士，出生于1967年1月，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2011年1月至2016年12月，任西安西北工业大学资产经营管理有限公司财务部长；2017年1月至今，任西安西北工业大学资产经营管理有限公司审计部长；2011年7月至2017年6月，任西安铂力特激光成形技术有限公司监事；2017年6月至今，任公司监事。

胡桥先生，出生于1989年7月，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，工程师。2014年2月至2017年6月，历任公司技术部职员、技术部研发项目主管、技术部部长助理、技术部副部长；2017年6月至今，历任技术部副部长、公司产品开发部部长；2019年2月至今，任公司职工代表监事。

（三）高级管理人员简介

公司高级管理人员包括总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书。公司现有 7

名高级管理人员，基本情况如下：

序号	姓名	职务	任期起止日期
1	薛蕾	董事长	2019.02.12-2020.06.21
		总经理	2017.06.22-2020.06.21
2	贾鑫	副总经理、销售总监	2017.06.22-2020.06.21
3	杨东辉	副总经理	2017.06.22-2020.06.21
4	赵晓明	副总经理、总工程师	2017.06.22-2020.06.21
5	喻文韬	副总经理	2019.02.12-2020.06.21
6	梁可晶	副总经理、财务总监	2017.06.22-2020.06.21
7	崔静姝	董事会秘书	2017.06.22-2020.06.21

薛蕾先生，简介详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

贾鑫先生，出生于 1981 年 5 月，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。2006 年 4 月至 2011 年 4 月，历任深圳市安华远东进出口有限公司销售经理、北方区销售经理；2011 年 5 月至 2013 年 9 月，任铁姆肯（中国）投资有限公司（钢铁）北方区销售经理；2013 年 10 月至 2017 年 6 月，历任西安铂力特激光成形技术有限公司销售总监兼市场部部长、副总经理；2018 年 9 月至今，任铂力特（深圳）增材制造有限公司执行董事；2017 年 6 月至今，任公司副总经理、销售总监。

杨东辉先生，出生于 1984 年 3 月，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。2012 年 3 月至 2017 年 6 月，历任西安铂力特激光成形技术有限公司设备部部长、副总经理；2017 年 6 月至今，任公司副总经理。

赵晓明先生，出生于 1980 年 10 月，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，高级工程师，全国增材制造标准化技术委员会委员，三秦人才津贴获得者。2009 年 9 月至 2011 年 11 月，任中国航空工业集团公司北京航空制造工程研究所工程师；2011 年 11 月至 2017 年 6 月，历任西安铂力特激光成形技术有限公司生产部长、技术部长、总工程师；2017 年 12 月至今，任铂力特（江苏）增材制造有限公司执行董事；2017 年 6 月至今，任公司副总经理、总工程师。

喻文韬先生，出生于 1984 年 10 月，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，工程师。2006 年 8 月至 2011 年 8 月，任中国商飞上海飞机制造有限公司质量主管；

2011年8月至2014年12月，任联合技术航空航天系统公司项目经理；2015年1月至2018年12月，任空中客车（中国）企业管理有限公司运营经理；2019年2月至今，任公司副总经理。

梁可晶女士，出生于1971年6月，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，经济师。1994年7月至1996年11月，任陕西临潼区博物馆宣教部职员；1996年11月至2003年3月，任陕西金叶科教集团股份有限公司董事会办公室主管；2003年3月至2009年6月，任陕西海升果业发展股份有限公司事业部副总经理、证券部经理；2011年1月至2014年6月，任西安宝德自动化股份有限公司副总经理、董事会秘书；2015年6月至2017年2月，任陕西凯旋投资有限公司财务总监、副总经理；2017年3月至2017年6月，任西安铂力特激光成形技术有限公司财务总监；2017年6月至今，任公司副总经理、财务总监。

崔静姝女士，出生于1985年1月，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2007年7月至2010年11月，任陕西英博律师事务所律师助理；2010年11月至2017年6月，任西藏华钰矿业股份有限公司证券事务代表；2017年6月至今，任公司董事会秘书。

（四）核心技术人员简介

公司现有9名核心技术人员。基本情况如下：

序号	姓名	职务
1	黄卫东	首席科学家
2	薛蕾	董事长、总经理
3	杨东辉	副总经理
4	赵晓明	副总经理、总工程师
5	胡桥	产品开发部部长
6	李东	产品开发部主管
7	贺峰	产品开发部副部长
8	袁佐鹏	设备研发部软件主管
9	王石开	设备研发部部长助理

公司结合实际情况及行业情况对核心技术人员的认定标准为：

- (1) 拥有深厚且与公司业务匹配的资历背景；
- (2) 在公司任职期限累计超过 2 年，并已与公司签署了《劳动合同》、《竞业禁止协议》、《保密协议》；
- (3) 在公司研发、技术、管理等部门担任重要职务；
- (4) 在公司任职期间，主要负责或参与的研发项目（包括发明、实用新型、非专利技术等）超过 5 项，且均与公司核心技术相关。

同时，公司从实质重于形式的角度，鉴于黄卫东对公司的技术发展方向以及发展趋势做出专业指导且西工大同意黄卫东在铂力特的兼职行为，决定将黄卫东认定为公司的核心技术人员。

黄卫东先生，简介详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

薛蕾先生，简介详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

杨东辉先生，简介详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（三）高级管理人员简介”。

赵晓明先生，简介详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（三）高级管理人员简介”。

胡桥先生，简介详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（二）监事会成员简介”。胡桥先生研发实力及贡献情况详见本招股意向书“第六节 业务与技术”之“六、发行人的技术与研发状况”之“（五）公司研发人员情况”相关内容。

李东先生，出生于 1986 年 1 月，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历，助理制造工程师。2011 年 6 月至 2017 年 6 月，任西安铂力特激光成形技术有限公司技术岗；2017 年 6 月，任公司产品开发部主管。李东先生研发实力及贡献情况详见本招股意向书“第六节 业务与技术”之“六、发行人的技术与研发状况”之“（五）公司研发人员情况”相关内容。

贺峰先生，出生于 1981 年 11 月，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，工程师。2008 年 6 月至 2013 年 8 月，任中冶陕压重工设备有限公司技术员；2013 年 9 月至 2017 年 6 月，任西安铂力特激光成形技术有限公司研发工程师；2017 年 6 月至今，任公司研发工程师、产品开发部副部长。贺峰先生研发实力及贡献情况详见本招股意向书“第六节 业务与技术”之“六、发行人的技术与研发状况”之“（五）公司研发人员情况”相关内容。

袁佐鹏先生，出生于 1986 年 1 月，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，工程师。2008 年 7 月至 2010 年 2 月，于西安中州电力设备有限公司负责技术研发；2010 年 2 月至 2014 年 2 月，于爱德华设备测量股份有限公司负责软件开发；2014 年 2 月至 2017 年 6 月，任西安铂力特激光成形技术有限公司软件工程师、设备研发部软件主管；2017 年 6 月至今，任公司设备研发部软件主管。袁佐鹏先生研发实力及贡献情况详见本招股意向书“第六节 业务与技术”之“六、发行人的技术与研发状况”之“（五）公司研发人员情况”相关内容。

王石开先生，出生于 1989 年 3 月，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，工程师。2013 年 9 月至 2016 年 4 月，任 Grace Instrument Company 机械工程师；2016 年 6 月至 2018 年 6 月，任西安铂力特激光成形技术有限公司机械工程师；2018 年 6 月至 2018 年 11 月，任海升集团机械工程师；2018 年 11 月至今，任公司设备研发部部长助理。王石开先生研发实力及贡献情况详见本招股意向书“第六节 业务与技术”之“六、发行人的技术与研发状况”之“（五）公司研发人员情况”相关内容。

（五）对发行人设立、发展有重要影响的董事、监事、高级管理人员创业或从业经历

对发行人设立、发展有重要影响的董事、监事、高级管理人员包括黄卫东、折生阳、薛蕾等，其主要创业或从业经历详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“（一）董事会成员简介”。

（六）董事、监事、高级管理人员的兼职情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员除在本公司及其子公司

担任董事、监事或高级管理人员外，其他对外兼职情况如下：

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人的关系
折生阳	董事	陕西华秦科技实业有限公司	执行董事、总经理	发行人董事担任董事、高管且直接控制的企业
		陕西华秦新能源科技有限责任公司	董事长	发行人董事担任董事且直接控制的企业
薛蕾	董事长、总经理	萍乡博睿企业管理合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人	发行人董事、总经理担任执行事务合伙人且直接控制的企业
雷开贵	董事	重庆联盛建设项目管理有限公司	董事、总经理	发行人董事担任董事、总经理的企业
		重庆联盛君达工程管理咨询有限公司	董事	发行人董事担任董事的企业
		重庆长安建设监理公司（吊销）	董事、总经理	发行人董事担任董事、总经理的企业
		重庆长安捷诚建设监理有限公司（吊销）	董事	发行人董事担任董事的企业
王家彬	董事	深圳市西北工业技术研究院有限公司	董事	发行人董事担任董事的企业
		西安启真基础教育发展有限公司	董事	发行人董事担任董事的企业
张凯	董事	协同软件集团股份有限公司	董事	发行人董事担任董事的企业
		西安高新誉达金融信息服务有限公司	董事长	发行人董事担任董事长的企业
		西安诺瓦星云科技股份有限公司（曾用名：西安诺瓦电子科技有限公司）	董事	发行人董事担任董事的企业
		西安芯派电子科技有限公司	董事	发行人董事担任董事的企业
		西安君创投资有限公司	董事	发行人董事担任董事的企业
		西安高新综保区标准厂房建设有限公司	董事长兼总经理	发行人董事担任董事长、总经理的企业
刘健	董事	北京云鼎天元投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人	发行人董事担任执行事务合伙人委派代表的企业
		北京东方云鼎投资管理有限公司	执行董事、总经理	发行人董事担任执行董事、总经理且间接控制的企业
		北京天盛云鼎投资合伙企业	执行事务合伙人	发行人董事担任执行事

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人的关系
		业（有限合伙）	委派代表	务合伙人委派代表且间接控制的企业
		北京云鼎尚辰咨询有限公司	执行董事、经理	发行人董事担任执行董事、经理且直接控制的企业
		北京君合天行咨询有限公司	执行董事、经理	发行人董事担任执行董事、经理且直接控制的企业
		广州市九派云鼎投资管理有限公司	董事长	发行人董事担任董事长且间接控制的企业
		深圳麦格米特电气股份有限公司	监事	发行人董事担任监事的企业
强力	独立董事	陕西秦农农村商业银行股份有限公司	独立董事	发行人独立董事担任独立董事的企业
		海越能源集团股份有限公司	独立董事	发行人独立董事担任独立董事的企业
		西安三角防务股份有限公司	独立董事	发行人独立董事担任独立董事的企业
		西安曲江文化旅游股份有限公司	独立董事	发行人独立董事担任独立董事企业
		西北政法大学	教授	发行人独立董事担任教授
曾建民	独立董事	南南铝业股份有限公司	董事	发行人独立董事担任董事的企业
		广西碳酸钙产业化工程院有限公司	董事	发行人独立董事担任董事的企业
		广西大学	教授	发行人独立董事担任教授
郭随英	独立董事	西部证券股份有限公司	独立董事	发行人独立董事担任独立董事的企业
宫蒲玲	监事	陕西航天动力高科技股份有限公司	独立董事	发行人监事担任独立董事的企业
		西安高科（集团）公司	总会计师	发行人监事担任总会计师的企业
		唐兴天下投资管理（西安）有限责任公司	执行董事、总经理	发行人监事担任执行董事、总经理的企业
		西安秋实商业运营管理有限公司	执行董事、总经理	发行人监事担任执行董事、总经理的企业
		陕西股权交易中心股份有限公司	董事	发行人监事担任董事的企业
		顶华通路价值创业投资（西	一般代表	发行人监事担任一般代

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人的关系
		安) 企业		表的企业

除上述人员外，截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员无其他兼职情况。

(七) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在的亲属关系

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间不存在亲属关系。

八、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的重要协议

本公司与在公司领取薪酬（不包括独立董事津贴）的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订了《劳动合同》和《保密协议》。董事黄卫东系公司首席科学家，与公司签订《西安铂力特增材技术股份有限公司首席科学家聘任合同》（以下简称“《聘任合同》”）。

发行人实际控制人折生阳、黄卫东、薛蕾于 2015 年 12 月签订了《一致行动协议》。

截至本招股意向书签署日，上述合同或协议履行正常，不存在违约情形。

九、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在最近两年内的变动情况

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员的变动主要系正常换届选举、股东委派，或者公司基于业务发展需要及优化公司治理的相应选聘，并履行了必要的程序。近两年内董事、监事、高级管理人员均未发生重大变化，具体情况如下：

(一) 董事变动情况

2017 年 6 月 22 日，公司召开创立大会。公司董事由黄卫东、折生阳、王家彬、雷开贵、薛蕾变更为折生阳、黄卫东、王家彬、雷开贵、薛蕾、宫蒲玲、强力、戴秀梅、郭随英。

2017年11月，公司召开2017年第二次临时股东大会，公司新增董事刘健（系当时新增投资者北京云鼎提名）、独立董事曾建民。董事由折生阳、黄卫东、王家彬、雷开贵、薛蕾、宫蒲玲、强力、戴秀梅、郭随英变更为折生阳、黄卫东、王家彬、雷开贵、薛蕾、宫蒲玲、强力、戴秀梅、郭随英、刘健、曾建民。

2019年2月，公司召开第一届董事会第十次会议及2019年第一次临时股东大会，黄卫东因个人精力、工作重心变化等原因辞去公司董事长职位；折生阳因个人精力原因辞去公司副董事长职位；公司董事宫蒲玲因在西高投退休，辞去董事职位。公司董事长由黄卫东变为薛蕾，董事由折生阳、黄卫东、王家彬、雷开贵、薛蕾、宫蒲玲、强力、戴秀梅、郭随英、刘建、曾建民变更为薛蕾、折生阳、黄卫东、王家彬、雷开贵、刘健、张凯、强力、戴秀梅、郭随英、曾建民。

1、黄卫东、折生阳不再担任公司董事长、副董事长的原因

黄卫东辞去公司董事长职位，主要系个人精力及工作重心等原因，黄卫东目前担任西北工业大学教授，承担学校教学及科研等相关任务，随着铂力特生产经营规模的扩大，其个人精力无法同时兼顾《董事会议事规则》中需要董事长行使的包括主持股东大会和召集、主持董事会会议、督促、检查董事会决议的执行等在内的程序性职责。黄卫东辞去公司董事长，仍继续担任公司董事，履行董事职责。

折生阳辞去公司副董事长职位，主要系个人精力及公司治理结构不断完善等原因。根据《公司章程》的规定，公司“根据需要，可设副董事长一名”，折生阳辞任副董事长之前，由于公司原董事长黄卫东同时担任西北工业大学教授，公司设立副董事长一职，协助其开展相关工作。随着共同实际控制人之一薛蕾担任公司董事长以及公司治理结构的不断完善，公司董事会运行良好，同时考虑折生阳个人精力等原因，其不再担任副董事长。截至本审核中心意见落实函回复出具日，公司未设副董事长一职。折生阳辞去公司副董事长，仍继续担任公司董事，履行董事职责。

综上，黄卫东、折生阳不再担任公司董事长、副董事长系公司根据发展经营现状及公司治理结构的完善，经全体董事一致同意，做出的合理调整。

2、黄卫东不再担任公司董事长对公司科技创新能力和生产经营不产生影响

黄卫东不再担任公司董事长，对公司科技创新能力和生产经营不产生影响，具体原

因如下：

(1) 黄卫东不再担任公司董事长，仍为公司董事、共同实际控制人之一

黄卫东虽不再担任公司董事长，但仍担任公司董事一职。同时，黄卫东、薛蕾、折生阳签署的《一致行动协议》未因黄卫东不再担任公司董事长而发生变更，黄卫东、薛蕾、折生阳仍为公司的共同实际控制人，仍需依照《一致行动协议》的约定，对于须由公司董事会或股东大会审议的事项，充分协商并达成一致意见，并按协商一致的意見行使董事会或股东大会的表决权。

综上，黄卫东不再担任公司董事长，但仍为公司董事、共同实际控制人之一，仍需执行《一致行动协议》之约定，其在董事会或股东大会的表决权行使并不因不再担任公司董事长而发生改变。因此，黄卫东不再担任公司董事长，对公司经营方针、业务发展的决策不会产生影响。

(2) 黄卫东不再担任公司董事长，仍担任公司首席科学家

黄卫东在担任公司首席科学家，承担的主要工作包括：为发行人在 3D 打印行业的发展方向以及发展趋势做出专业指导，为发行人研发体系建设提供技术支持和专业指导、根据公司需要在重大方面负责指导发行人的技术开发和研制、为发行人培养科技人才等。

自发行人成立以来，黄卫东一直担任发行人的首席科学家，发行人聘请黄卫东担任发行人首席科学家主要基于黄卫东在金属增材制造领域的重大影响力，以及黄卫东作为实际控制人之一在发行人业务、技术发展方向的专业指导。

黄卫东不再担任公司董事长不会影响其首席科学家职能的履行，其仍将按照《西安铂力特增材技术股份有限公司首席科学家聘任合同》的约定，为公司提供前沿理论支撑，对发行人的未来技术研究方向、战略定位提出建议，并在宏观方向对发行人的潜在技术风险作出提示。

(3) 公司已拥有成熟的研发团队和健全的研发体系，并掌握了拥有自主知识产权的核心技术

发行人高度重视研发工作，设有技术研发部作为独立的研发机构，配备充足的研发人员。截至 2018 年 12 月 31 日，公司研发人员共 116 人，占员工总数的 26.73%，其中

研究生学历及以上人员共 61 人，占研发人员的比例为 52.59%。公司已拥有成熟的研发团队和健全的研发体系，研发团队利用公司提供的资源独立开发并申请了多项专利。公司已掌握金属增材制造领域系统的“原材料、工艺、设计、装备”等自主知识产权核心技术，公司核心技术均为自主研发。

综上，黄卫东不再担任公司董事长，仍将继续担任公司首席科学家，继续履行首席科学家职能，对公司科技创新能力和生产经营不产生影响。

（二）监事变动情况

2019 年 2 月，公司召开第一届监事会第五次会议，公司监事郭彩萍、王宁因个人原因辞去监事职位，公司监事由郭彩萍、李萍、王宁变更为宫蒲玲、李萍、胡桥。

（三）高级管理人员变动情况

2017 年初，公司财务总监边芳军、董事会秘书王俊伟因个人职业规划辞去高管职位。2017 年 6 月 22 日，公司召开创立大会及第一届董事会第一次会议，公司聘任财务总监梁可晶；公司聘任董事会秘书崔静姝。

2019 年 2 月，公司召开第一届董事会第十次会议，公司因业务发展需要新聘副总经理喻文韬。

（四）核心技术人员变动情况

报告期内，公司核心技术人员未发生变动情况。

十、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与发行人及其业务相关的对外投资情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况如下：

姓名	在发行人所任 职务	被投资企业名称	出资额/持股数 (万元/万股)	出资/持股 比例
薛蕾	董事长、 总经理、 核心技术人员	萍乡晶屹	2.00	4.00%
		萍乡博睿	333.784	89.55%
黄卫东	董事、核心技 术人员	萍乡晶屹	37.00	74.00%
折生阳	董事	陕西华秦科技实业有限公司	3,250.00	65.00%
		陕西华秦新能源科技有限责任公司	3,001.91	85.04%
		河北华秦科技有限公司	间接控制	
		西安氢源金属表面精饰有限公司	间接控制	
刘健	董事	北京东方云鼎投资管理有限公司	100.00	10.00%
		北京天盛云鼎投资合伙企业(有限合伙)	间接控制	
		广州市允鸿云鼎股权投资基金企业(有 限合伙)	间接投资	
		北京云鼎尚辰咨询有限公司	9.50	95.00%
		北京君合天行咨询有限公司	78.00	78.00%
		广州市九派云鼎投资管理有限公司	间接控制	
		北京斗牛科技有限公司	20.00	20.00%
		嘉洋天成国际教育科技(北京)有限公 司	20.00	2.00%
雷开贵	董事	重庆渝阳建筑设计有限公司	420.00	70.00%
		重庆联盛君达工程管理咨询有限公司	102.18	12.77%
		北京东方新力项目管理科技有限公司	2.00	2.99%
		重庆联盛建设项目管理有限公司	25.54	2.55%
郭随英	独立董事	宁波凯迈股权投资中心(有限合伙)	100.00	2.00%
		陕西立信有限责任会计师事务所	28.00	27.18%
		陕西信达税务师事务所有限责任公司	3.00	5.00%
宫蒲玲	监事	唐兴天下投资管理(西安)有限责任公 司	间接控制	
		西安秋实商业运营管理有限公司	300.00	60.00%
胡桥	职工代表监 事、核心技术 人员	萍乡博睿	4.84	1.30%
李东	核心技术人员	萍乡博睿	4.84	1.30%
贺峰	核心技术人员	萍乡博睿	4.84	1.30%

除上述情况外，发行人其他董事、监事、高级管理人员和核心技术人员均不存在其

他对外投资情况。公司相关人员的上述对外投资与发行人均不存在利益冲突。

十一、发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶持有发行人股份的情况

（一）直接持股情况

截至本招股意向书签署日，董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶直接持有发行人股份的情况如下：

姓名	在发行人所任职务	直接持股数额（股）	直接持股比例
折生阳	董事	17,441,190	29.07%
薛蕾	董事长、总经理	3,563,855	5.94%
雷开贵	董事	2,753,873	4.59%
贾鑫	副总经理、销售总监	863,913	1.44%
赵晓明	副总经理、总工程师	863,913	1.44%
杨东辉	副总经理	863,913	1.44%

截至本招股意向书签署日，上述股份不存在质押、冻结的情况。除此以外，不存在其他直接持有发行人股份的情况。报告期内不存在董事、监事、高级管理人员及核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶直接持有发行人股份的情况。

（二）间接持股情况

截至本招股意向书签署日，部分董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶间接持有发行人股份。间接持股的基本情况如下：

姓名	在发行人所任职务	间接持股主体	间接持股比例
黄卫东	董事	萍乡晶屹	11.19%
薛蕾	董事长、总经理	萍乡晶屹	0.60%
		萍乡博睿	2.90%
刘健	董事	北京云鼎	0.00156%
胡桥	核心技术人员	萍乡博睿	0.04%
李东	核心技术人员	萍乡博睿	0.04%
贺峰	核心技术人员	萍乡博睿	0.04%

注：间接持股比例是根据各自然人在间接持股主体的持股比例和间接持股主体在发行人的持股比例相乘得到。

截至本招股意向书签署日，上述股份不存在质押、冻结的情况。除此以外，不存在其他间接持有发行人股份的情况。报告期内不存在董事、监事、高级管理人员及核心技术人员配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶间接持有发行人股份的情况。

十二、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况、股权激励及相关安排

（一）薪酬组成、确定依据及履行的程序情况

截至本招股意向书签署日，在本公司任职的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬由工资、奖金和福利补贴组成，按各自所在岗位职务依据公司相关薪酬标准和制度领取，公司不再另行支付任期内担任董事、监事的报酬。公司董事黄卫东系公司首席科学家，与公司签订《聘任合同》，并按《聘任合同》领取薪酬。4 位独立董事、监事会主席宫蒲玲在公司领取固定津贴。

公司根据有关法律法规的要求设立薪酬与考核委员会，负责包括非独立董事、高级管理人员在内的薪酬相关事宜。薪酬与考核委员会由 3 名董事组成，独立董事占多数。2017 年 6 月 22 日，公司第一届董事会第一次会议审议通过《董事会薪酬与考核委员会工作制度》，并严格遵照执行。

薪酬与考核委员根据董事、监事及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性以及其他相关企业相关岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案，包括但不限于绩效评价标准、程序及主要评价体系，奖励和惩罚的主要方案和制度等；并审查公司董事（非独立董事）、监事及高级管理人员的履行职责情况并对其进行年度绩效考评；负责对公司薪酬制度执行情况进行监督。

（二）薪酬总额占各期发行人利润总额的比重

报告期内，本公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员薪酬占利润总额比例如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
薪酬总额	721.32	616.75	851.78
利润总额	6,593.02	4,106.11	3,263.12
占比	10.94%	15.02%	26.10%

（三）最近一年从发行人及其关联企业领薪情况

本公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 2018 年在本公司及关联企业的领取薪酬/津贴情况如下：

序号	姓名	职务	税前薪酬/津贴 (万元)	目前在发行人关联企业领薪/津贴情况说明
1	薛蕾	董事长、总经理	159.90	无
2	黄卫东	董事	59.95	在关联企业西北工业大学领薪
3	折生阳	董事	-	在关联企业陕西华秦科技实业有限公司领薪
4	雷开贵	董事	-	在关联企业重庆联盛建设项目管理有限公司领薪
5	王家彬	董事	-	在关联企业西工大资产管理公司领薪
6	张凯	董事	-	在关联企业西高投领薪
7	刘健	董事	-	在关联企业北京东方云鼎投资管理有限公司领薪
8	戴秀梅	独立董事	6.00	无
9	郭随英	独立董事	6.00	无
10	强力	独立董事	6.00	无
11	曾建民	独立董事	6.00	无
12	宫蒲玲	监事会主席	-	2019 年 2 月成为公司监事会主席后，在公司领取津贴
13	李萍	监事	-	在关联企业西工大资产管理公司领薪
14	胡桥	职工代表监事、产品开发部部长	27.23	无
15	贾鑫	副总经理、销售总监	97.05	无
16	杨东辉	副总经理	74.27	无

序号	姓名	职务	税前薪酬/津贴 (万元)	目前在发行人关联企业领薪/津贴情况说明
17	赵晓明	副总经理、技术总工程师	93.91	无
18	喻文韬	副总经理	-	无
19	梁可晶	副总经理、财务总监	65.00	无
20	崔静姝	董事会秘书	45.82	无
21	李东	产品开发部主管	15.46	无
22	贺峰	研发工程师	24.01	无
23	袁佐鹏	设备研发部软件主管	23.55	无
24	王石开	设备研发部部长助理	8.17	无

在本公司领薪(不含领取津贴的独立董事、首席科学家黄卫东、监事会主席宫蒲玲)的上述董事、监事、高级管理人员、核心技术人员按国家有关规定享受保险保障。除此以外,上述人员未在公司享受其它待遇和退休金计划。

(四) 股权激励及相关安排

1、股权激励概要

标的股权:薛蕾、贾鑫、赵晓明、王俊伟、杨东辉、萍乡博睿于 2015 年 12 月 10 日认购公司新增注册资本 705.88 万元;

持股主体:薛蕾、贾鑫、赵晓明、王俊伟、杨东辉直接持有公司股权,公司员工通过持有萍乡博睿的合伙份额间接持有公司的股权;

被激励对象及选择标准:公司董事会认定的核心经营管理团队;

股权激励价格的确定依据:公司截至 2015 年 5 月 31 日经评估的每股净资产的价格为 2.16 元/股,因此最终价格确定为 2.2 元/股;

授予日:铂力特有限公司于 2015 年 12 月 10 日召开股东会,审议同意被激励对象的增资方案。因此本次股权激励的授予日为 2015 年 12 月 10 日。

限制条件:萍乡博睿出具承诺,自公司首次公开发行股票上市之日起 36 个月内,

不转让或者委托他人管理本次发行前持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

2、股权激励所履行的审议程序

2015年11月20日，北京中同华资产评估有限公司出具《评估报告》（中同华评报字（2015）第449号），公司截至2015年5月31日经评估的净资产为8,645.58万元。2015年12月15日，工业和信息化部对上述评估结果予以备案（备案编号：工信财201511）。

2015年11月24日，铂力特有限召开董事会，决议通过实施股权激励计划。

2015年12月10日，铂力特有限召开股东会，审议同意被激励对象的增资方案。

3、员工持股平台的人员构成

除薛蕾、贾鑫、赵晓明、王俊伟、杨东辉为公司管理层，直接持股外，其他核心员工均通过萍乡博睿持有公司股份，截至本招股意向书签署日，萍乡博睿的人员构成如下：

股东名称	出资额（万元）	出资比例	岗位	任职年限
薛蕾（普通合伙人）	333.784	89.55%	董事长、总经理	7年
王宁	5.06	1.36%	企业发展管理部副部长	5年
史飞涛	5.06	1.36%	生产部副部长	8年
李东	4.84	1.30%	产品开发部数据处理主管	8年
贺峰	4.84	1.30%	产品开发部副部长	6年
胡桥	4.84	1.30%	产品开发部部长	5年
杨博	4.40	1.18%	供应管理部设备物资采购主管	8年
李现锋	4.40	1.18%	生产部主管	8年
袁佐鹏	3.30	0.89%	设备研发部软件主管	5年
严峻	1.10	0.30%	科研项目部申报主管	6年
樊海军	1.10	0.30%	供应管理部仓储物流主管	8年
合计	372.724	100.00%	—	—

4、管理层及员工持股平台的流转、退出机制及备案登记情况

2015年12月，薛蕾、贾鑫、赵晓明、王俊伟、杨东辉签署了《增资协议》，约定管理层的流转、退出机制为：（1）在铂力特向中国境内证券交易所提交上市申报材料前，各增资方转让出资/股份的，应当按照铂力特最近一期经审计、评估（资产基础法）后

的铂力特股东全部权益价值评估值为作价依据转让给萍乡博睿；(2) 在铂力特向中国境内证券交易所提交上市申报材料后至铂力特上市前，各增资方转让出资/股份的，应当按照本协议约定的增资价格转让给萍乡博睿；(3) 铂力特上市之后，各增资方在铂力特有限及股份公司自上市之日起工作不满三年的，不得转让个人持有的上市公司股份；(4) 铂力特上市之后，各增资方在铂力特有限及股份公司自上市之日起工作满三年的，且符合相关法律法规及各增资方限售承诺的前提下，各增资方无论是否担任董事、监事、高级管理人员，也无论是否在职，在符合出售或转让所持有的上市公司股份条件之日起，每年转让的股份不得超过其持有的股份总数的 25%。同时，如果离职，在离职后半年内，不得转让其所持有的股份。

2018 年 8 月，萍乡博睿各合伙人签署了《萍乡博睿企业管理合伙企业（有限合伙）合伙协议之补充协议》（以下简称“《合伙协议之补充协议》”），约定员工持股平台的流转、退出机制为：“有限合伙人自入伙之日起在西安铂力特增材技术股份有限公司（以下简称“铂力特”）连续工作时间不满六年即与西安铂力特增材技术股份有限公司解除劳动关系的（包括但不限于该合伙人主动辞职、因严重违反法律法规规章制度而被辞退、或因严重过失给西安铂力特激光成形技术有限公司或其关联公司造成经济损失而被辞退等情形，退休人员除外），应当退伙，退伙时，其所持合伙企业的出资应优先转让给普通合伙人，转让价格为该合伙人取得其合伙份额的价格或普通合伙人认可的价格。”

根据该《合伙协议之补充协议》，有限合伙人在退伙时，可优先转让给普通合伙人，转让价格为该合伙人取得其合伙份额的价格或普通合伙人认可的价格。因此，员工持股计划不符合“闭环原则”。

萍乡博睿设立过程中未向任何投资者发出基金募集文件，不存在以非公开方式向投资者募集资金设立的情况。萍乡博睿由执行事务合伙人依照合伙协议管理，未聘请基金管理人专门进行管理。因此未在基金业协会备案。

因此，在计算公司股东人数时，需穿透计算股东人数。

5、管理层、员工持股平台的股份锁定情况

管理层相关人员、萍乡博睿已出具股份锁定承诺，萍乡博睿有限合伙人中的核心技术人员亦出具了股份锁定承诺，详见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“五、发

行人及其相关人员的重要承诺”之“（一）本次发行前股东所持股份的锁定承诺”的相关内容。

6、股权激励的规范运行情况

截至本招股意向书签署日，除边芳军、王俊伟、蒋珍今、颜慧、于全成、郭彩萍及刘伟超因个人原因辞去公司职务，并转让其持有的合伙份额外，被激励人员及出资比例未发生变化。上述人员的合伙份额转让均按照上述流转、退出机制约定的价格实施。

报告期内，萍乡博睿内部的股权变动情况如下：

（1）2017年8月，边芳军、蒋珍今、颜慧退出，薛蕾增资

2017年5月，边芳军、蒋珍今、颜慧因个人原因离职，故与薛蕾签署《出资额转让协议》，将其持有的萍乡博睿合伙份额转让给薛蕾。其中，边芳军将其持有的萍乡博睿全部出资15.4万元（出资占比7.4365%）作价20.02万元转让给薛蕾，蒋珍今将其持有的萍乡博睿全部出资11万元（出资占比5.3118%）作价21万元转让给薛蕾，颜慧将其持有的萍乡博睿全部出资5.5万元（出资占比2.6559%）作价8万元转让给薛蕾，本次出资额转让价格系依据持股员工的工作年限、公司贡献度，并经协商一致后确定。

同时，薛蕾向萍乡博睿增资609.81万元，增资价格为3.68元/出资额，增资完成后，薛蕾持有萍乡博睿的出资额为317.284万元（出资占比85.1257%），此次薛蕾向萍乡博睿增资，主要系公司原高级管理人员王俊伟于2017年5月离职，根据其增资时签订的《增资协议》，在铂力特向中国境内证券交易所提交上市申报材料前，其所持有的铂力特股权应当按照铂力特最近一期经审计、评估（资产基础法）后的铂力特股东全部权益价值评估值为作价依据转让给萍乡博睿所致。

上述变更情况已于2017年8月完成工商变更登记。

此次股权变动符合萍乡博睿合伙协议的约定，不存在违反有关内部规定和承诺的情况。

（2）2018年9月，于全成退出

2018年7月，于全成因个人原因离职，故与薛蕾签署《合伙份额转让协议》，将其持有的萍乡博睿全部出资1.1万元（出资占比0.295%）作价1.1万元转让给薛蕾，转让

完成后，薛蕾持有萍乡博睿 318.384 万元，出资比例为 85.421%。本次出资额转让价格系依据持股员工的工作年限、公司贡献度，并经协商一致后确定。

上述出资额转让已于 2018 年 9 月完成工商变更登记。

此次股权变动符合萍乡博睿合伙协议的约定，不存在违反有关内部规定和承诺的情况。

(3) 2019 年 4 月，刘祎超、郭彩萍退出

2019 年 3 月，刘祎超、郭彩萍因个人原因离职，分别与薛蕾签署《合伙份额转让协议》，将其持有的萍乡博睿合伙份额转让给薛蕾。其中，刘祎超将其持有的萍乡博睿全部出资 4.4 万元（出资占比 1.18%）作价 5.2 万元转让给薛蕾，郭彩萍将其持有的萍乡博睿全部出资 11.00 万元（出资比例 2.951%）作价 12.617 万元转让给薛蕾，转让完成后，薛蕾持有萍乡博睿 333.784 万元，出资比例为 89.55%。本次出资额转让价格系依据持股员工的工作年限、公司贡献度，并经协商一致后确定。

上述出资额转让已于 2019 年 4 月完成工商变更登记。

此次股权变动符合 2018 年 8 月签署的《萍乡博睿企业管理合伙企业（有限合伙）合伙协议之补充协议》之约定，不存在违反有关内部规定和承诺的情况。

截至本招股意向书签署日，除上述股权激励外，发行人没有正在执行的对其董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、员工实行的股权激励（如员工持股计划、限制性股票、股票期权）及其他制度安排。公司仅于 2015 年 12 月对公司的核心经营管理团队进行了股权激励，2015 年 12 月《增资协议》约定的流转、退出机制仅对参与此次增资的董事、监事、高级管理人员所获得的股权适用，并非对全部董事、监事、高级管理人员的所有股权均适用。

十三、发行人员工情况

(一) 员工人数及变化情况

报告期各期末，发行人员工总数分别为 285 人、313 人和 434 人。

1、岗位类别

截至 2018 年 12 月 31 日，公司员工按岗位划分，具体情况如下：

岗位类别	人数	占比
生产人员	225	51.84%
管理人员	52	11.98%
研发人员	116	26.73%
营销人员	41	9.45%
合计	434	100.00%

2、年龄结构

截至 2018 年 12 月 31 日，公司员工按年龄结构划分，具体情况如下：

岗位类别	人数	占比
30 岁及以下	267	61.52%
31-40 岁	142	32.72%
41-50 岁	13	3.00%
50 岁以上	12	2.76%
合计	434	100.00%

3、学历结构

截至 2018 年 12 月 31 日，公司员工按学历结构划分，具体情况如下：

岗位类别	人数	占比
博士	2	0.46%
研究生	70	16.13%
大学本科	144	33.18%
本科以下	218	50.23%
合计	434	100.00%

（二）发行人社会保险和住房公积金缴纳情况

报告期内发行人缴纳社会保险和住房公积金的情况如下：

时间截点及员工人数	社会保险种类	实际缴纳人数	差异人数	差异原因或说明
2018.12.31 / 434 人	养老保险	394	40	(1) 12 名员工因驻外或新设深圳子公司，由公司委托机构代为缴纳；(深圳子公司员工自 2019 年 1 月起由公司缴纳) (2) 1 名员工自己缴纳养老保险，公司进行报销； (3) 1 名员工由原单位缴纳； (4) 1 名员工系退休返聘； (5) 25 名员工为公司新入职员工，正在办理缴纳或转移手续。
	医疗保险	407	27	(1) 12 名员工因驻外或新设深圳子公司，由公司委托机构代为缴纳；(深圳子公司员工自 2019 年 1 月起由公司缴纳) (2) 1 名员工由原单位缴纳； (3) 1 名员工系退休返聘； (4) 13 名员工为公司新入职员工，正在办理缴纳或转移手续。
	工伤保险	409	25	(1) 12 名员工因驻外或新设深圳子公司，由公司委托机构代为缴纳；(深圳子公司员工自 2019 年 1 月起由公司缴纳) (2) 1 名员工系退休返聘； (3) 12 名员工为公司新入职员工，正在办理缴纳或转移手续。
	失业保险	407	27	同医疗保险
	生育保险	407	27	同医疗保险
	公积金	403	31	(1) 12 名员工因驻外或新设深圳子公司，由公司委托机构代为缴纳；(深圳子公司员工自 2019 年 1 月起由公司缴纳) (2) 1 名员工由原单位缴纳； (3) 1 名员工系退休返聘； (4) 17 名员工为公司新入职员工，正在办理缴纳或转移手续。
2017.12.31 / 313 人	养老保险	262	51	(1) 4 名员工因驻外由公司委托机构代为缴纳； (2) 1 名员工自己缴纳养老保险，公司进行报销； (3) 1 名员工由原单位缴纳

时间截点及员工人数	社会保险种类	实际缴纳人数	差异人数	差异原因或说明
				(4) 2 名员工系退休返聘； (5) 43 名员工为公司新入职员工，正在办理缴纳或转移手续。
	医疗保险	292	21	(1) 4 名员工因驻外由公司委托机构代为缴纳； (2) 14 名员工为公司新入职员工，正在办理缴纳或转移手续； (3) 1 名员工由原单位缴纳； (4) 2 名员工系退休返聘。
	工伤保险	295	18	(1) 4 名员工由代理机构代为缴纳； (2) 12 名员工为公司新入职员工，正在办理缴纳或转移手续； (3) 2 名员工系退休返聘。
	失业保险	292	21	同医疗保险
	生育保险	278	35	(1) 4 名员工由代理机构代为缴纳； (2) 14 名员工为公司新入职员工，正在办理缴纳或转移手续； (3) 1 名员工由原单位缴纳； (4) 2 名员工系退休返聘； (5) 陕西增材制造研究院 14 名员工由于陕西增材制造研究院生育金账户 2018 年 4 月方开户，当时未缴纳，后已补缴。
	公积金	285	28	(1) 4 名员工由代理机构代为缴纳； (2) 1 名员工由原单位缴纳； (3) 2 名员工系退休返聘； (4) 21 名员工为公司新入职员工，正在办理缴纳或转移手续。
2016.12.31 / 285 人	养老保险	235	50	(1) 4 名员工由代理机构代为缴纳； (2) 2 名员工由原单位缴纳； (3) 1 名员工系退休返聘； (4) 42 名员工为公司新入职员工，正在办理缴纳或转移手续； (5) 1 名员工自己缴纳，公司进行报销。
	医疗保险	273	12	(1) 4 名员工由代理机构代为缴纳； (2) 1 名员工由原单位缴纳； (3) 1 名员工系退休返聘；

时间截点及员工人数	社会保险种类	实际缴纳人数	差异人数	差异原因或说明
				(4) 6 名员工为公司新入职员工, 正在办理缴纳或转移手续。
	工伤保险	276	9	(1) 4 名员工由代理机构代为缴纳; (2) 1 名员工系退休返聘; (3) 4 名员工为公司新入职员工, 正在办理缴纳或转移手续。
	失业保险	273	12	同医疗保险
	生育保险	260	25	(1) 4 名员工由代理机构代为缴纳; (2) 1 名员工由原单位缴纳; (3) 1 名员工系退休返聘; (4) 6 名员工为公司新入职员工, 正在办理缴纳或转移手续; (5) 陕西增材制造研究院 13 名员工由于陕西增材制造研究院生育金账户 2018 年 4 月方开户, 当时未缴纳, 后已补缴。
	公积金	257	28	(1) 4 名员工由代理机构代为缴纳; (2) 2 名员工由原单位缴纳; (3) 1 名员工系退休返聘; (4) 21 名员工为公司新入职员工, 正在办理缴纳或转移手续。

报告期每期期末发行人及子公司存在部分员工未缴纳社保及公积金, 该部分员工主要由由公司委托代理机构代为缴纳的驻外员工以及当时正在为其办理缴纳手续入职的新员工。

西安市高新区社会保险基金管理中心出具证明, 确认截至 2019 年 2 月, 未接到劳动行政部门对发行人违反社会保险有关法律法规而受到行政处罚的相关文书。西安住房公积金管理中心出具证明, 确认报告期内发行人没有因违反住房公积金相关的法律、法规而受到过处罚。

渭南高新区人力资源和社会保障局出具证明, 确认报告期内陕西增材制造研究院不存在因违反劳动用工和劳动保障等方面的法律法规而被处罚的情形。渭南市住房公积金管理中心出具证明, 确认报告期内陕西增材制造研究院不存在因违反住房公积金等方面的法律法规而被处罚的情形。

泰兴市社会保险管理处出具证明，确认截至 2019 年 2 月，铂力特（江苏）均能足额缴纳各项社会保险。泰兴市住房公积金管理中心出具证明，确认铂力特（江苏）自开设住房公积金缴存账户至 2019 年 1 月期间，没有被泰兴市住房公积金管理中心处罚的记录。

公司实际控制人作出承诺：若公司及下属全资或控股子公司被有关劳动社会保障部门/住房公积金管理部门认定须为其员工补缴在公司本次发行上市前欠缴的社会保险费/住房公积金，要求公司或下属全资或控股子公司补缴社会保险费/住房公积金的，或者受到有关主管部门处罚，本人将承担由此产生的全部经济损失，保证公司及下属全资或控股子公司不会因此遭受任何损失。

第六节 业务与技术

一、发行人主营业务、主要产品及服务情况

（一）公司的主营业务

公司是一家专注于工业级金属增材制造（3D 打印）的高新技术企业，为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案，业务涵盖金属 3D 打印原材料的研发及生产、金属 3D 打印设备的研发及生产、金属 3D 打印定制化产品服务、金属 3D 打印工艺设计开发及相关技术服务（含金属 3D 打印定制化工程软件的开发等），构建了较为完整的金属 3D 打印产业生态链，整体实力在国内外金属增材制造领域处于领先地位。

作为国内增材制造行业早期的参与者之一，公司通过多年技术研发创新及产业化应用，在金属增材制造领域积累了独特的技术优势，截至本招股意向书签署日，公司拥有授权发明专利 35 项、实用新型专利 52 项、外观设计专利 9 项，在申请发明专利 79 项、实用新型专利 26 项、外观设计专利 4 项。公司先后承担工信部“国家重大科技成果转化”、“工业强基工程”、“国家智能制造试点示范项目”、科技部“国家重点研发计划”等国家级、省部级重大专项等多类增材制造科研攻关项目，同时与国内军工单位及其下属科研院所等紧密合作，参与支持多个国防重点型号工程的研制与生产交付，完成了多项装备发展部、国防科工局的增材制造技术攻关任务。2017 年度，公司获得“国防科技进步一等奖”及“国防科技进步二等奖”各一项。

公司已发展成为国内最具产业化规模的金属增材制造企业，产品及服务广泛应用于航空航天、工业机械、能源动力、科研院所、医疗研究、汽车制造及电子工业等领域，尤其在航空航天领域，市场占有率较高。公司主要客户包括中航工业下属单位、航天科工下属单位、航天科技下属单位、航发集团下属单位、中国商飞、中国神华能源、中核集团下属单位、中船重工下属单位以及各类科研院校等。公司亦是空中客车公司金属 3D 打印服务合格供应商。

公司在工业级金属增材制造产业化方面成就卓著，具体如下：

1、在金属 3D 打印设备方面

公司自主研发十余个型号的增材制造设备，出货量及市场占有率在国产金属 3D 打印设备市场位居前列。报告期内，公司累计生产金属增材制造设备 164 台（其中已对外销售 66 台，自用 71 台），且成功出口德国，S500 型号设备全球首次实现单向 1,500mm 级大尺寸 SLM 增材制造，填补国内外空白，达到国际先进水平，S600 型号设备采用四光束联动扫描技术，实现三向 600mm 大尺寸增材制造，成形尺寸处于国际先进水平。

2、在金属 3D 打印定制化产品服务方面

公司拥有各类金属增材制造设备 80 多台，是目前国内金属 3D 打印设备装机规模最大的企业，可成形材料涵盖钛合金、高温合金、铝合金、铜合金、不锈钢、模具钢、高强度钢等多个种类。截至本招股意向书签署日，公司激光选区熔化设备成形机时累计突破 50 万小时，具有丰富的金属增材制造批量产品工程化应用经验。2017 年公司获得“全球 3D 打印 OEM 奖（企业）”，是中国唯一获奖的金属增材制造企业，2018 年度获得该奖项的为美国 GE 增材制造公司。

公司 3D 打印零件产品批量装机应用或支持多项国家重点型号工程的研制，包括 7 个飞机型号，4 个无人机型号，7 个航空发动机型号，2 个火箭型号，3 个卫星型号，5 个导弹型号，2 个燃机型号，1 个空间站型号，涉及 C919 等军民用大飞机、先进战机、无人机、高推比航空发动机、新型导弹、空间站和卫星等。

3、在金属 3D 打印原材料的研发及生产方面

公司在原材料研发方面的核心人员均为材料加工工程专业出身，拥有多年金属 3D 打印专用材料研发及应用经验，在新材料研究方法、材料特性发掘及应用方面积累了丰富的经验，为公司金属 3D 打印专用材料的产业化打下了深厚基础。公司在传统钛合金、铝合金等材料基础上，成功研发“强度——塑性——韧性”兼顾的增材制造专用新型钛合金粉末 TiAM1、铝合金粉末 AlAM1，有效降低 300mm 以上的大尺寸复杂结构增材制造过程中的“变形、开裂”现象，增材制造工艺性显著提高。该材料打印零件已成功应用于我国某型号先进飞机，并获得“国防科技进步一等奖”，技术水平达到国内领先、国际先进水平。

基于公司团队在钛合金等金属增材制造专用粉末方面的应用以及制备工艺的深入

研究，公司目前已经搭建采用惰性气体雾化技术制备钛合金球形粉末的研发生产线，该生产线具备原材料控制、粉末制备、粉末筛分、粉末检测以及粉末封装等全流程的技术工艺，制备工艺成熟稳定，其中，粉末球形度、空心粉率、杂质含量、特殊元素含量均达到行业先进水平。

4、在金属 3D 打印技术服务方面

公司在为客户提供多种尺寸、多种成形工艺的金属增材制造的同时，可提供全方位、专业性强的金属 3D 打印技术服务，具体包括工艺咨询服务、设计优化服务、逆向工程服务、软件定制服务等。公司金属 3D 打印工艺研发团队拥有多年金属 3D 打印工艺技术经验积累，共计完成超过数万件各型金属 3D 打印零部件的制备，涵盖航空、航天、汽车、模具、医疗、核电等领域，可为客户提供详实有效的工艺咨询服务。公司于 2016 年成立设计优化工作组，并于 2018 年联合西北工业大学等高校院所专业设计团队成立铂力特协同创新研究院，依托自身工艺与设计经验积累及学术前沿成果，面向用户提供基于增材制造的产品设计优化（包括但不限于：轻量化设计、功能优先性设计）服务及设计方法培训。公司与行业知名软件公司如 Altair 公司、Materialise 公司建立了长期的合作关系，可为行业用户针对设计、工艺、设备控制等领域提供丰富的软件解决方案。上述技术服务覆盖了金属 3D 打印的全流程，可直接为用户提供涵盖培训、设计、制造的一站式服务。

（二）公司的主要产品及服务

1、金属 3D 打印设备

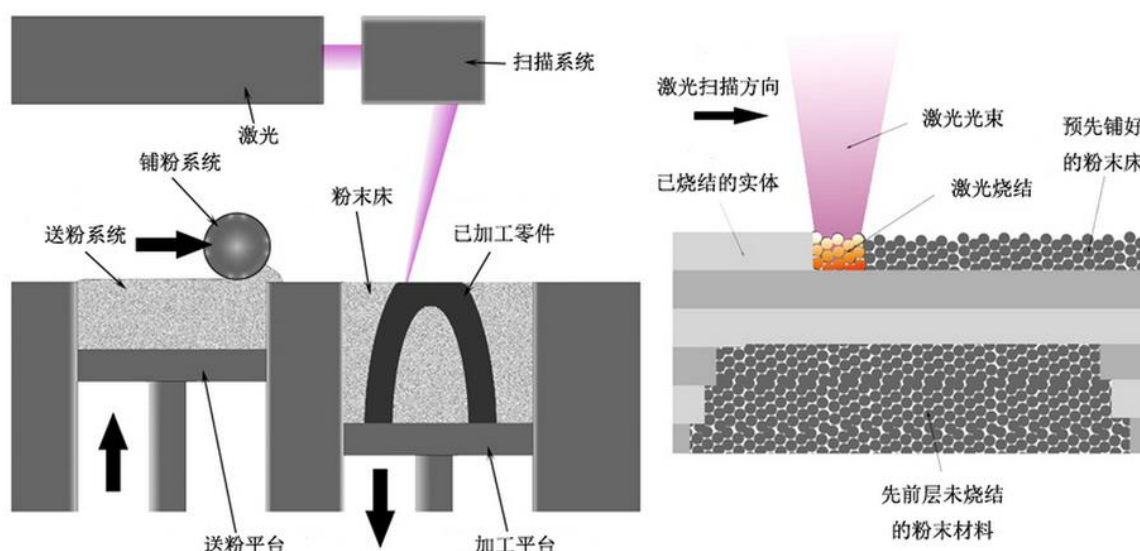
公司自主研发开发了激光选区熔化成形、激光高性能修复等系列金属 3D 打印设备。

（1）激光选区熔化成形设备

激光选区熔化成形设备是公司自主研发的采用 SLM（Selective Laser Melting：激光选区熔化成形）技术的金属增材制造设备。SLM 技术是采用激光有选择地分层熔化烧结固体粉末，在制造过程中，金属粉末加热到完全融化后成形。其工作原理为：被打印零部件提前在专业软件中添加工艺支撑与位置摆放，并被工艺软件离散成相同厚度的切片，工艺软件根据设定工艺参数进行打印路径规划。实际打印过程中，在基板上用刮刀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其发生熔化，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。

1) 激光选区熔化成形设备工作原理图如下：



2) 该系列打印设备的主要优点为：

- ①成形零件的质量较高，致密度近乎 100%，抗拉强度等机械性能指标优于铸件，可达到锻件水平。
- ②高精度。成形过程分辨率高，尺寸精度高，零部件加工不受自身复杂结构限制，成形过程中产生的热量较少，零件很少发生扭曲变形。
- ③可使用金属材料范围广泛。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、模具钢等。
- ④与传统减材制造相比，可节约大量材料，对于较昂贵的金属材料而言，可大幅节约成本。
- ⑤缩短复杂零部件交付时间，生产过程更加灵活并且可以随时修改数模，特别适用于产品生命周期较短的零部件。

由于能够实现较高的打印精度和足够的机械性能，SLM 技术可广泛应用于复杂形状的金属零件的批量生产，在航空航天及医疗植入体等领域具有广阔的应用前景。

3) 公司主要激光选区熔化成形设备如下:

产品型号	产品图例	功能特点	关键指标
BLT-S210		主要针对高校、科研院所开发;能够实现难熔金属,如钨、铜等材料的打印	成形尺寸: 105mm×105mm×200mm 激光器: 500W 氧含量: 100ppm 预热温度: 200℃ Z 轴重复定位精度: ±5μm
BLT-S310		主要针对航空航天、医疗等行业开发设计;具备工业 4.0 设备智能互联功能、双向铺粉等技术支持,提升打印效率;铺粉质量监测、打印质量评估等智能化检测手段提升零部件打印过程可靠性;粉末与人隔离设计、安全联锁等设计最大限度提升安全性	成形尺寸: 250mm×250mm×400mm 激光器: 500W 氧含量: 100ppm 预热温度: 200℃ Z 轴重复定位精度: ±5μm
BLT-S320		主要针对航空航天、模具等行业开发设计;在 S310 基础上升级改进,双激光同时工作可以有效提升打印效率,降低打印所消耗时间	成形尺寸: 250mm×250mm×400mm 激光器: 500W*2 氧含量: 100ppm 预热温度: 200℃ Z 轴重复定位精度: ±5μm
BLT-S400		主要针对航空航天、模具等行业开发设计,成形尺寸更大,能够实现更大零部件打印	成形尺寸: 400mm×250mm×400mm 激光器: 500W*2 氧含量: 100ppm 预热温度: 200℃ Z 轴重复定位精度: ±5μm

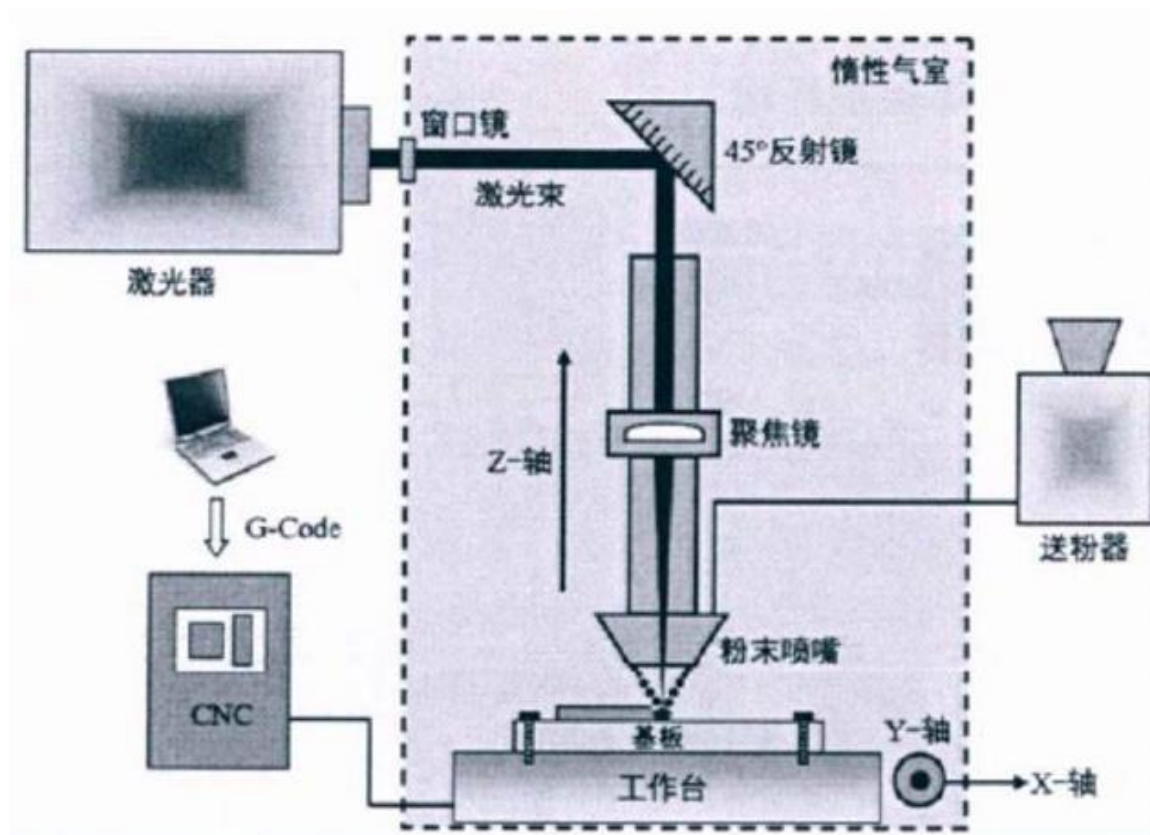
产品型号	产品图例	功能特点	关键指标
BLT-S500		主要面向航空航天长轴类零部件定制开发，实现最高 1,500mm 零部件打印，是目前全球范围内可见报道中打印高度最高设备；单工作台、双工位设计方案降低了操作难度	成形尺寸： 400mm×400mm×1500mm 激光器：500W*4 氧含量：200ppm 预热温度：200℃ Z 轴重复定位精度：±5μm
BLT-S600		主要面向航空航天大型回转体类零部件定制开发，实现最大直径 600mm 零部件打印，是目前全球可见报道中最大回转直径商业化金属 3D 打印设备	成形尺寸： 600mm×600mm×600mm 激光器：500W*4 氧含量：200ppm 预热温度：200℃ Z 轴重复定位精度：±5μm
BLT-A100		主要面向医疗牙科义齿行业定制开发，220V 供电、风冷设计方案降低设备安装条件要求；设备具备工业 4.0 智能互联功能，能够远程监控与诊断	成形尺寸： 100mm×100mm×100mm 激光器：200W 氧含量：200ppm 预热温度：无 Z 轴重复定位精度：±5μm
BLT-A300		主要面向模具行业定制开发，针对模具行业特殊要求，确保其高内部质量要求与打印效率得到兼顾；优化设备设计方案，降低日常气体以及其他耗材成本	成形尺寸： 250mm×250mm×300mm 激光器：500W 氧含量：200ppm 预热温度：200℃ Z 轴重复定位精度：±5μm

(2) 激光立体成形设备

激光立体成形设备是铂力特自主研发的采用 LSF 技术（Laser Solid Forming，激光

立体成形)的成形设备。其成形原理是:聚焦激光束在数控系统的控制下,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,制造出接近实体模型的零部件实体。该设备不仅可以快速成形大型金属结构件,而且可以进行损伤零件的快速修复。其修复原理是:以损伤零件为基体,对待修复区域逐层堆积熔化粉末,在不破坏零件本体性能的前提下,对损伤零件进行性能修复与再制造,恢复零件的几何性能和力学性能,使零件再次达到使用要求。

1) 激光立体成形设备工作原理图如下:



激光立体成形设备的关键指标如下:

- ①成形尺寸:其决定了能够最大成形的零部件尺寸或者可以修复的零部件最大尺寸。
- ②激光功率:激光的最大功率决定了可以成形或者修复的最大效率,激光最小功率可以确定设备的修复精细程度。
- ③氧含量:在成形或者修复过程中经常会采用一些活泼金属粉末,比如钛合金、高

温合金等，这些材料在熔化过程中会与空气中的氧气进行反应，生成有害于材料力学性能的氧化物；同时氧气会使得未被烧结的粉末氧含量成分上升，造成粉末超标不能二次利用。

④轴重复定位精度：在成形或者修复过程中，激光头的轨迹是靠 X、Y、Z 三轴的联动来保证的，因此三轴的定位精度对成形件或者修复件的最终尺寸、几何精度以及表面粗糙度具有重要影响。

3) 该系列打印设备的主要优点为：

①成形零件性能优良，综合力学性能同锻件相当。

②可在现有的零件上打印，该设备不仅能直接打印出三维金属零件，还能在已有零件上进行打印，例如在已磨损的零件上打印金属材料以修复磨损处，或与传统的机加工设备集成起来进行增材/减材复合成形。具有柔性化制造的特点，可以最大限度满足多种形状损伤部位的修复。修复后，零部件力学性能基本可达到新品水平，实现零部件高效率、低成本的再生制造。

③具有更高的加工效率和更大的成形尺寸，实现无模具近终成形，极大的节省材料，降低成本。可以采用大功率（例如万瓦级）激光器实现每小时公斤级的打印效率，非常适合于大尺寸毛坯件制备或高性能成形修复包括现场修复等。

④梯度材料。该系统可将多种不同的金属粉打印在一个零件上，以实现梯度功能或新型合金以满足特殊的需求，能根据零件的实际使用需要改变其各部分的成分和组织，实现零件各部分材质与性能的最佳搭配。

该系列设备解决了困扰航空航天领域重点型号的结构件、发动机零部件，以及煤炭、电力等领域重大装备受损零部件的修复再制造问题，可以进行大型钛合金等材料零件的一次整体成形及复杂高附加值的零件的无损修复，成形件的整体力学性能水平达到或超过锻件标准。公司该系列激光立体成形设备整体水平位于国内领先、国际先进水平。

4) 公司主要激光立体成形设备如下所示：

产品型号	产品图例	功能特点	关键指标
C600		主要面向航空航天等高附加值中小型零部件成形与修复市场开发；集成修复与成形功能于一体；打印过程实现质量追踪，全程受监控；集成多种安全控制策略	成形尺寸： 600mm×600mm×1000mm 氧含量：100ppm 重复定位精度：0.06mm 激光器： 500W/1000W/2000W 可选 最小聚焦光斑：500μm
C1000		主要面向航空航天大型零部件的毛坯件制备与大型零部件修复市场开发；工艺软件针对不同零部件特征，集成多种剖分策略，提升零部件内部质量	成形尺寸： 1000mm×1500mm×1000mm 氧含量：100ppm 重复定位精度：0.06mm 激光器： 2000W-8000W 可选 沉积效率：50-200g/h（TC4） 工作台最大承重：1,000kg

2、金属 3D 打印定制化产品

公司通过自有金属增材设备为客户提供金属 3D 打印定制化产品的设计、生产及相关服务，主要应用于航空航天、工业机械、能源动力、科研院所、医疗研究、汽车制造及电子工业等领域。公司金属增材定制化打印服务特点如下：

（1）实现轻量化减重结构

公司通过金属增材制造技术，解决了拓扑优化、多孔、镂空、点阵等轻量化减重结构的制造问题，利用中空夹层、薄壁加筋、镂空点阵、内置蜂窝等结构，在保证产品性能的同时最大限度的实现零件减重。

（2）实现复杂内腔结构

公司通过金属增材制造技术，解决了薄壁结构件、薄壁蜂窝结构、异形孔结构件难加工问题，使客户可以根据零件内腔形状、尺寸、布局等需求进行零件自由设计而无需过于顾及零件生产可行性等因素，帮助客户实现“功能优先”的设计思路。

（3）实现零件整体化功能集成

公司利用金属增材制造技术，可将传统制造方式下分离的零件进行一体制造，将复杂零件进行整体化功能集成，可大大减少零件数量，降低装配风险，实现减重、增加可靠性、缩短生产周期。

（4）实现修复与再制造

公司通过激光立体成形设备对于部分昂贵零件服役期间的磨损或生产过程中的产品加工缺陷进行修复与再制造，恢复产品的几何性能与力学性能。目前，公司为航空航天、煤炭机械、能源电力等领域解决了大量的复杂受损零部件修复问题，形成了以航空发动机叶片、采煤机刮板输送机刮板链轮修复为代表的批量化修复服务，叶片修复产品已经在我国航空领域多个核心型号发动机上实现批量装机应用。

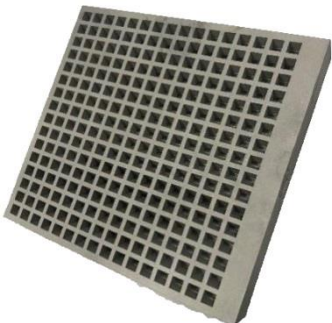
公司部分金属增材制造定制化产品案例列示如下：

应用行业	应用材料	具体用途及实现功能	产品示例
航空航天	高温合金	高温合金复杂机匣用于航空发动机，该零件具有复杂型腔和密集分布的不同孔径的冷却孔，传统采用铸造、机械加工相结合的方法制造，由于零件结构复杂，铸造模具加工周期长，容易存在铸造缺陷；而且由于冷却孔数量大，加工周期非常长，零件成品率低。采用激光选区熔化成形技术，利用逐层堆积的方法直接制造出该零件，无需模具和冷却孔的机加工，零件的成品率大大提升。该零件的成功制造为后续相关发动机零件及国内航空航天发动机大型复杂型腔、内流道零件的成功打印提供了借鉴	
		燃油喷嘴应用在航空发动机燃烧室上，零件内部具有复杂内腔和流道，传统先采用锻造方式生产壳体和内部部件的毛坯，然后采用机加工的方式逐一加工完成，最后进行装配，总共由 19 个零件组成，组件的装配精度决定了喷嘴的喷油质量，任何一个零部件的加工误差都会导致零件报废。采用传统加工方法制造，周期长，过程质量控制难度大。采用激光选区熔化成	

应用行业	应用材料	具体用途及实现功能	产品示例
		形技术，实现了零件一体化成形，不仅生产周期大大缩短，燃油喷嘴的功能也显著提升。该零件已经实现了批量化生产	
		空心叶片采用激光选区熔化成形技术，不仅成品率高，而且可以一体化成形，加工周期显著缩短。随着 3D 打印耐高温单晶材料的开发，后期可以直接实现 3D 打印叶片在航空发动机上的装机应用，实现高温合金叶片的批量化生产	
	钛合金	格栅舱门类零件具有薄壁异型曲面、内部镂空、大区域高密度直向、斜向格栅孔等特点。传统采用铸锻结合或钣金焊接工艺，格栅孔通过电火花或激光切割加工成形，制造成本高，周期长且质量难以控制，并且有些格栅孔无法加工成形，同时内部镂空结构无法实现，导致零件重量大幅度增加。采用激光选区熔化成形技术，实现了具有薄壁异型曲面、带格栅孔及镂空结构零件的一体化成形，零件减重效果明显，并且保证了格栅孔质量、缩短了加工周期，实现了格栅类零件的批量装机应用	
		通风器传统采用传统钎焊方法制造，主要难点在于：金属蜂窝体结构壁薄、刚性差，采用传统的机械切削加工，被切削的蜂窝孔容易产生变形而损坏芯格，无法保证蜂窝芯体外形加工精度和表面质量，从而影响后续零件的整体钎焊，且焊缝的存在严重影响其性能。采用电火花加工，不仅加工周期长，而且由于结构形式单一，无法充分发挥其功能。采用激光选区熔化成形技术，蜂窝结构一次成形，零件整体无焊缝、无需模具；实现了功能优先、任意结构形状的蜂窝结构；解决了传统工艺制备蜂窝结构由于焊缝缺陷导致零件出品率低等缺陷；该零件已经实现了小批量装机应用	

应用行业	应用材料	具体用途及实现功能	产品示例
		中央翼上、下缘条传统采用模锻与机加工相结合的方式制造，不仅模具加工周期长，而且费用高；同时钛合金加工难度大，加工过程中产生的残余应力导致零件尺寸超差，零件整体制造周期大大加长，且零件成品率低 采用 LSF 技术制造，无需模具，在保证抗疲劳等各项性能的同时，缩短了项目研发周期。该产品在大飞机 C919 研发阶段起到重要作用	
		凸块零件应用在航天飞船上，零件为薄壁框架类结构，传统采用锻造+机加工的组合方式制造，零件不仅生产、加工周期长、内部质量不均匀，而且材料利用率极低。采用 LSF 技术实现了大型零件近净成型，降低了零件生产周期和成本，缩短研制周期，保证了产品的质量，实现了零件的批量化生产制造	
		散热器是航空发动机用散热部件，传统采用薄板钎焊的方式制造，制造过程中存在焊接不牢以及渗漏的问题。为增强换热效率和减小流阻，该零件内部薄壁流道设计为弧面流线型，密集分布的流道壁厚为 0.25mm，采用传统方法无法制造。采用激光选区熔化成形技术，实现复杂薄壁流道散热器一体化成形，因 3D 打印零件无钎焊过程，避免了焊接不牢和渗漏的问题，提高了成品率和换热效率	
	铝合金	飞机进气道零件壁厚薄呈异形曲面结构，尺寸大(625mm×490mm×380mm)，使用传统制造工艺加工难度较大。采用 SLM 整体成形，零件制造周期短，变形可控且直接装机应用无需后续机加工处理	

应用行业	应用材料	具体用途及实现功能	产品示例
		膀胱支架是卫星上重要零部件，传统采用焊接结构，零件不仅变形大，而且重量严重超重，且由于工序多，成品率低，导致加工周期长。采用公司自主研发的 S600 型设备，并对零部件采用拓扑优化结构进行轻量化减重设计，在减重的同时，零件功能得到大幅度的提升，并保证了零件的强度满足设计要求。通过结构优化，膀胱支架在满足结构强度的同时，加工周期大大缩短，重量减轻 50%	
		支架是航天卫星上使用量较大的零部件，传统采用机加工的方式制造，选取较大尺寸的锻件，根据零件结构采用机械加工的方法加工出零件的空间结构，由于受力和加工方式的局限性，零件的重量较大，且材料利用率非常低。利用 3D 打印技术制造对零件空间结构无限制的优势，在设计支架时可优先考虑其功能性。根据支架实际工况的受力情况，采用拓扑优化方法，优化支架空间结构，优化后的结构件具有空间不规则树枝状结构；对支架内部进行轻量化设计，填充大量点阵结构体。通过结构优化，支架在满足结构强度的同时，加工周期大大缩短，重量减轻 40%	
汽车制造	铝合金	立柱是应用于赛车前后机身的承立柱，该零件基于拓扑优化结果，并利用曲面建模技术进行仿生设计而成。该零件采用传统铸造或机加工方法无法制造。得益于铂力特在轻量化设计方面的经验和金属 3D 打印技术的支持，北理工方程式赛车队将赛车立柱的创新设计变成现实，不仅保证了极高的制造精度，并在轻量化上表现出色，这不仅是 2017 年赛季 121 支油车电车队伍中最轻的赛车，更是中国大学生方程式汽车大赛 8 年来最轻的赛车	

应用行业	应用材料	具体用途及实现功能	产品示例
		轮毂传统采用铸造方式生产，零件不仅重量大，而且由于其结构复杂，容易产生铸造缺陷导致零件成品率低，制造周期长。通过轻量化的拓扑优化设计，采用铂力特自主研发的 S600 型设备打印，零件重量降低，成品率高，性能稳定，很好的满足设计要求	
		摇臂采用高强铝 3D 打印。通过拓扑优化设计，相比传统制造方法减重 30%，力学性能完全满足应用要求	
能源动力	不锈钢	转轮结构复杂、叶片数多，传统制造采用机加、焊接等多道工序，机械加工时零件余量较大，材料利用率低、制造工序多、周期长。采用激光选区熔化成形技术，在设计阶段将转轮实体部分优化为点阵镂空结构，大大减轻转轮的重量，叶片最薄处仅 0.8mm。实现了零件的一次打印成形，减少零件数量，降低装配风险，增强可靠性，为转轮零件的制造提供了全新的制造工艺	
核工业	钨合金	钨合金光栅产品对于尺寸精度要求较高，壁厚仅 0.1mm。铂力特采用激光选区熔化成形（SLM）技术加工制造，通过调整扫描策略，优化成形工艺参数，实现该精细结构零件的精密加工制造，最终满足了零件的应用要求	
电子工业	铝合金	天线零件为信号接收板，零件表面信号接收口阵列分布，内部信号通道复杂。为了提高信号接收效果，尽量降低损耗和散射，零件内外表面需有尽可能高的表面粗糙度。铂力特依据零件结构和客户需求，针对此零件进行了参数调试和工艺试验，最终实现了内外表面 Ra3.2 左右的粗糙度，满足了客户的使用要求	

应用行业	应用材料	具体用途及实现功能	产品示例
模具制造	模具钢	底盖零件内部采用复杂流道结构，传统采用锻造与机加工结合的方式，不仅模具成本高、加工周期长，且由于加工制造限制，流道散热面积小，局部不能很好的冷却，导致后期制造零件容易产生缺陷。采用选区激光熔化技术（3D 打印），无需受到传统加工约束，流道设计为更符合流体力学结构，模具整体散热效果显著提升	
		注塑模具内部有复杂的随形冷却流道，且为了减轻零件重量，内部采用镂空结构优化设计，采用传统加工方法无法制造。采用激光选区熔化成形技术（3D 打印），实现复杂流道结构、镂空结构的整体加工制造，满足了产品功能要求的同时，制造成本大幅降低	

3、金属 3D 打印原材料

公司在金属材料、功能材料、金属基复合材料方面具有丰富的研究基础，在金属增材制造的新材料开发领域处于领先地位。公司已经成功开发多个传统牌号的钛合金材料，另外，公司自主研发专用粉末材料 TiAM1、AlAM1 等 10 余种，解决了传统牌号材料成形沉积态残余应力高、工艺适应性差等问题，避免了 3D 打印过程中开裂、变形等问题的出现。

4、金属 3D 打印技术服务

公司在为客户提供多种尺寸、多种成形工艺的金属增材制造的同时，可提供全方位、专业性强的金属 3D 打印技术服务，具体包括工艺咨询服务、设计优化服务、逆向工程服务、软件定制服务等。

5、代理销售设备及配件

德国 EOS 是金属和高分子材料工业 3D 打印的领导者。EOS 公司现在已经成为全球最大的金属增材制造设备提供商，覆盖设备、工艺和咨询服务等一整套体系。由于公司在金属 3D 打印领域有着丰富的工程化应用经验，可以在应用端为客户提供全方位的

示范、培训、服务等工作，增强了德国 EOS 本地化服务的及时性和专业性，因此，公司与德国 EOS 公司建立了较为紧密的合作关系，报告期内，公司代理销售部分 EOS 金属增材制造设备，并向客户提供本地化的 EOS 设备相关维护等服务。

（1）代理协议的主要内容

公司下属子公司铂力特（香港）与 EOS 公司签订了《DISTRIBUTION PARTNER AGREEMENT》，主要内容如下：

1) 代理范围

铂力特（香港）可销售 EOS 公司基于 SLS 技术的塑料 3D 打印机——EOSINT P 系列和基于 SLM 技术的金属 3D 打印机——EOSINT M 系列（基本覆盖 EOS 公司主流 3D 打印设备）及相关耗材与服务。

2) 与产品相关的权利义务约定

①代理商自由确定其转售价格和任何其他条款或条件，或根据情况与符合条件的客户达成一致意见。

②在代理商的明确要求下，产品交付适用于《2010 年国际贸易术语解释通则》下的 CIP 贸易条款，EOS 将在履约地点安排运输、包装、出口清关和保险（只有在合作伙伴明确要求的情况下），产生的费用由代理商承担。当产品在履约地点交付给第一承运人时，风险将转移给代理商。代理商还应全权负责进口清关（费用、关税和手续）。

③代理商应在收到产品后立即进行适当的、全面的检查，在发现任何不合格的情况下要以书面形式（“不合格通知”）通知 EOS。如果代理商未能在收到产品后的 14 天内发出不合格通知，则视为其放弃了针对任何不合格情况的任何补救措施。

如果产品不合格情况严重影响产品的使用，EOS 应在收到不合格通知后立即修复或更换该产品。如果在合理的宽限期内，两次修复或更换产品的尝试均未能纠正不合格之处，代理商可进行退货。

3) 售后服务安排

①售后服务期为首次交付后的 12 个月，对于不合格产品维修及换货，其产品售后服务期为维修或换货后三个月与原产品售后服务中的较长者，并且该产品的时效期间不

得另行延长。

②EOS 将承担与保修产品的维修或更换相关的任何费用，但代理商仍将全权负责进口清关以及产品交付后因运输等而产生的额外费用。

4) 销售承诺

双方签订的代理协议中，未约定具体的年销售承诺。

5) 佣金约定

如果代理商在每个财年达到一定的销售额，EOS 将给予代理商实际销售额的 2%佣金奖励。

6) 竞业限制

协议有效期内，除了明确规定之外，代理商应避免参与经销区域内的相竞争的产品的销售或营销，但该义务在任一方发出本协议终止通知时失效。

7) 有效期

任何一方均可在任何时间发出终止本协议的通知，通知期限为三个月，截止日期为任何日历月的月末。即使没有发出此类通知，代理协议也将在其生效日期的第 5 年自动失效，除非通过双方明确的书面协议续签或延长。（双方最新的代理协议签署于 2018 年 9 月）。

8) 独家代理约定

非独家代理。

9) 保密条款

各方应严格保密其从本协议中获得的与对方有关的所有合理保密的技术或商业信息，并应避免使用任何此类保密信息，除非用于严格履行本协议。各方应确保其高级职员、雇员、顾问和分包商均受保密义务的约束，保密义务与本条规定的标准相对应，或超过该标准。该保密条款即使在本协议终止后，只要相关信息具有合理的保密性质，那么仍应继续有效。

(2) 与自有品牌设备销售的关系

1) 增材制造产业的现有发展情况决定了公司需向客户提供整体解决方案的经营策略

增材制造虽然经过 30 多年的发展，逐渐从技术研究走向了实际工业应用，但相较于传统加工制造而言，目前在应用的广度、深度、成熟度等方面均存在较大的差距。尤其对于技术要求非常高的金属 3D 打印，下游客户是否运用 3D 打印技术以及能否制造出合格的 3D 打印零部件，除了考虑前期的优化设计、设备的技术水平及稳定性、打印效率、成本价格等因素外，批量化的实际工程应用经验也至关重要。3D 打印产业链目前并没有像传统加工制造产业那样，在各个细分的领域都有专业的公司提供相对应的服务，因此以 Stratasys、3D Systems、GE 增材、EOS 等为代表的行业巨头均通过自主研发、持续并购等方式，加速布局增材制造全产业链，目的就是为了向下游客户提供高标准、高质量的服务体系保障，使得 3D 打印在设计自由最大化及复杂零件的功能优化方面的技术优势得到极大地发挥，从而进一步提高 3D 打印技术的应用空间，使 3D 打印成为标准化生产方式之一，进而可以更加提升 3D 打印产业链参与企业的收益。目前金属增材制造企业不仅仅向客户提供相关设备和打印服务，更重要的是起着引领、促进下游用户突破传统制造思维的限制，打破传统等材、减材技术的设计生产规则，建立满足增材制造技术特点和工艺要求的全新设计及生产思路，从而极大地促进产品制造方式的重塑。

基于上述产业发展趋势，公司并没有将代理销售 EOS 产品与自有品牌设备销售进行非常严格的区分，一切均从客户实际需求及解决客户难点出发。换言之，相较于传统的工业机床设备，下游客户在选择使用何种品牌的 3D 打印设备时，不仅仅只是着眼于设备本身，而是更加看重相关供应商的整体解决方案提供能力，以真正实现零部件的最终工业应用。

2) 代理销售 EOS 公司产品与自有品牌设备销售均是公司基于自身的竞争优势向客户提供高品质的金属增材制造整体解决方案的需要

公司向客户提供的金属增材制造与再制造整体解决方案均基于设备、工艺、材料、设计四大核心元素。在发展初期，公司通过代理销售 EOS 设备掌握了相关设备的使用经验及核心工艺，随着公司自研设备的研制成功并大量投入使用，公司一体化服务优势明显。随着公司发展，代理销售 EOS 设备逐渐成为向客户针对性提供解决方案的促进

手段。具体来说，下游部分客户可能并没有相关的增材制造技术使用经验，基于 EOS 公司多年积累的行业知名度，客户可能偏向于采购 EOS 的设备，但需要铂力特提供本地化的、具体的工艺技术支持，这样客户便能在最短的时间内熟练使用打印设备。但 EOS 的设备较为昂贵，对部分拟进行批量化应用的客户而言，成本因素便成为制约金属 3D 打印应用的一个重要瓶颈，而铂力特的设备可以更好的在成本及应用中取得平衡。因此，铂力特公司在销售相关设备时，会综合考虑客户的资金实力、应用场景、具体需求等因素，向客户提供以 EOS 设备为基础或以铂力特自研设备为基础的涵盖工艺技术支持的“交钥匙工程”方案。尽管代理销售 EOS 设备的毛利较低，但公司可以此为基础与客户形成长期稳定的合作，亦为公司后续业务拓展带来机会。且随着公司自研金属增材制造设备稳定性及知名度的进一步提升，铂力特设备的高性价比方案，已经逐渐取得客户认可。

在内部规定及实际执行过程中，公司贯彻“一切以客户需求出发”的经营理念，并未对代理销售 EOS 产品与自有品牌设备销售进行区分管理，而是以向客户提供适合的增材制造解决方案为宗旨，综合对销售、技术支持等部门进行考核。

6、公司产品的局限性

受限于金属增材制造技术行业的整体发展水平，公司各类产品存在整体行业固有的一些局限性，具体体现在：

（1）受制于设备体积与成本等因素，激光选区熔化成形设备较难实现直径在 1,000mm 以上零部件的打印；

（2）打印的零部件由于热变形、分层厚度、金属粉末颗粒、激光光斑尺寸、激光能量分布等因素影响，其最终成形尺寸精度尚无法达到传统精密加工的水平，成形零件表面粗糙度尚达不到传统机械加工设备的加工水平，对于光洁度要求较高的零件需要进行二次机械加工；

（3）目前，在大规模零部件生产领域较传统机械加工而言，金属增材制造效率仍然较低、成本仍然较高；

（4）由于现阶段制粉技术的局限性，一些满足航空、航天高性能要求的高品质金属粉末成本较高，且适用于金属增材制造的材料种类偏少，影响 3D 打印产品应用推广。

具体到公司产品而言，尚有以下不足之处：

（1）公司激光选区熔化成形设备、激光立体成形设备运行的稳定性尚需进一步提升，同时，由于 EOS 等国外同行公司设备售出数量较多，应用较为广泛，公司自研设备在应对不同应用场景的个性化解决方案等方面亦需要进一步提升；

（2）对公司金属定制化产品而言，虽然我国已立项 4 项国家标准，但尚未建立起涵盖产品性能、认证检测等在内的完整的增材制造标准体系，公司虽然制定了较为完整的内部标准体系，各产品均具有独特的工艺和后处理方案，但对技术人员操作经验及熟练度要求较高；

（3）公司 2018 年建成金属增材制造专用粉末生产试验线，建成时间较短，因此在实际生产中的出粉率、工艺控制等各方面均有较大的提升空间。

（三）公司的主营业务构成情况

报告期内，公司主营业务的构成情况如下：

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
3D 打印设备及配件 （自研）	7,248.73	24.99%	3,719.39	16.99%	4,358.87	26.38%
3D 打印定制化产品	12,245.14	42.22%	8,900.54	40.67%	6,477.59	39.20%
3D 打印原材料	1,166.75	4.02%	855.83	3.91%	416.36	2.52%
3D 打印技术服务	327.43	1.13%	421.21	1.92%	466.40	2.82%
代理销售设备及配件	8,015.29	27.64%	7,990.33	36.51%	4,804.41	29.08%
合计	29,003.32	100.00%	21,887.29	100.00%	16,523.65	100.00%

（四）公司的主要经营模式

1、盈利模式

公司客户主要分布于航空航天、工业机械、能源动力、科研院所、医疗研究、汽车制造及电子工业等领域，公司相关产品及服务主要以直销方式提供，同时，公司代理销售德国 EOS 公司部分设备。公司自主研发多个型号的增材制造设备，并向客户提供“一站式”的服务，在提供金属 3D 打印设备及打印服务方案过程中，公司亦将德国 EOS

的设备作为解决方案的一部分提供给客户，以确保部分客户的特殊需求得到满足。

（1）金属3D 打印定制化产品及技术服务——研发导向型的直销模式

由于定制化产品销售的特殊性，公司一般会在客户进行产品研发时介入，客户产品研发成功后，公司通常成为定型生产阶段的供应商。对此，公司市场部和产品开发部负责公司的销售及技术推广工作，形成公司项目负责人牵头、产品开发部为主、技术部提供支持、市场部参与及执行的研发导向型直销模式。由于国内航空航天领域客户具有天然的集中度，对于航空航天客户，公司利用与核心客户长期合作的优势和整体的技术实力，立足于保持老客户业务增长，深入挖掘新的需求，前瞻性的进行研究开发，利用技术升级研发创造新的产品机会。对于其他领域客户，公司通过参与行业展会或专业论坛等方式，在重点行业、重点领域树立标杆项目，重点突破，以点带面，有效拓宽客户领域。

（2）金属增材制造设备——基于整体解决方案的“交钥匙工程”

公司销售部门通过主动开拓市场，寻求并挖掘客户需求，并根据客户需求提供金属增材制造设备及增材制造整体解决方案，通过招投标、竞争性谈判或直接谈判协商等方式获得订单。增材制造虽然经过多年的发展，但整体产业规模依旧较小，应用的广度深度有待提高，下游部分客户对增材制造技术使用经验相对欠缺。相较于传统的工业机床设备，客户在购买 3D 打印设备时，不仅仅只是着眼于设备本身，而是更加看重相关供应商的整体解决方案的提供能力。因此，公司开拓客户、获取设备订单是基于增材制造产业的现有发展情况及自身的竞争优势向客户提供高品质的金属增材制造整体解决方案的“交钥匙工程”，使客户技术人员能熟练掌握该设备加工复杂零件的技术和工艺，从而树立行业口碑，增强客户粘性，不断拓展下游客户。

公司主要依靠自身的销售及技术服务、产品开发等团队开拓业务、获取订单。报告期内，公司部分订单来自西工大，但金额及占比较少，亦不存在通过西工大获取客户订单的情况，在开拓业务方不存在对西工大的依赖。

2、采购模式

公司对外采购由公司供应管理部对采购工作进行统一管理。公司采购主要包括以下内容：（1）金属增材定制化产品及技术服务所需的金属粉末、生产用备品备件、气体等；

(2) 自主研发金属增材制造设备所需零配件；(3) 外协服务；(4) 公司代理的 EOS 公司金属增材制造设备。公司主要采用以销定产、以产定购的采购模式，即按照客户订单情况采购原材料，同时对于金属粉末及生产中使用的备品备件等耗材，公司会根据市场情况储备合理库存。

公司对供应商执行严格的审核标准，并制定了《供应商评审制度》、《供应商选择管理制度》等，确保供应管理部门的高效运行。供应管理部负责根据供应商的规模、订单反应时间、供应产品质量保证能力情况、资信程序等进行评价，建立《合格供应商名录》，并根据供应商业绩定期评价、考核调整《合格供应商名录》。

对于金属粉末、惰性气体等原材料及部分生产外协服务，公司一般通过与合格供应商签署年度采购框架协议确定价格，每年根据市场价格变动情况及供应商考核结果与合格供应商签署新的框架协议进行调整；对于其他采购材料，公司一般根据客户订单情况进行采购，综合考虑质量、价格、服务等因素优选供应商，在确保质量的基础上在多家供应商中选择最优价格和最优服务的供应商进行采购。

对于 EOS 公司金属增材制造设备，公司采取以销定购的采购模式，即公司在与客户签订销售合同后再与 EOS 公司签署采购合同，采购相应金属增材设备。为方便进口结算，报告期内，公司主要通过子公司香港铂力特向 EOS 公司采购金属增材制造设备。

3、生产模式

发行人根据客户需求，向客户提供金属增材制造设备、定制化金属增材制造产品、3D 打印技术服务等。

(1) 金属 3D 打印定制化产品生产

公司零件产品主要根据客户定制化需求进行生产，对于零件产品三维模型构建、工艺制定、激光成形等核心环节，主要由公司利用自有设备和技术自主组织完成；对于线切割、机械加工等非核心工艺或环节，公司从节约资源、减少资金占用及提高生产能力的角度出发，通过委托外部生产能力较强、工艺水平较高、内部管理较为规范的外协厂商进行生产加工，进而着力研发生产工艺复杂、技术水平和附加值较高的核心零件产品。

(2) 金属 3D 打印设备生产

公司金属增材制造设备产品的生产主要根据具体产品的技术要求进行设计并生成 BOM 单，采购部门根据 BOM 单采购激光器、振镜、风机、电机、外购件、机加件等原材料，设备制造部根据 BOM 单进行领料，并依据设计图纸及技术要求进行加工、装配、调试及检验等流程。

（3）金属 3D 打印原材料的生产

①金属 3D 打印对粉末材料各项参数指标要求有别于传统粉末冶金

金属粉末是金属 3D 打印的主要原材料之一，目前市场上的金属粉末主要针对粉末冶金工业开发，传统粉末冶金主要通过高压将金属粉末在模具中压制成形，成形后的压坯通过烧结使产品得到所要求的最终物理机械性能。烧结不同于金属熔化，烧结温度比所用的金属粉末的熔点低，烧结过程中粉末颗粒通过扩散、再结晶、熔焊、化合等一系列的物理化学过程，从而使得产品达到所要求的物理机械性能。由于目前主流的金属 3D 打印技术均是对金属粉末直接熔化成形，最终成形产品的机械性能受金属粉末各项参数指标的影响较大。因此，金属 3D 打印对粉末材料各项参数指标要求有别于传统粉末冶金。除粉末球形度、松装密度等要求更高外，金属 3D 打印金属粉末最关键的参数指标为粉末的化学成分及粒度分布。金属粉末材料的成分一般通过所含基体元素、强化元素、杂质元素和其他元素等多个元素按原子比范围进行规定。例如 TC4 钛合金材料，通常由 Ti 基体元素、Al、Fe 和 V 元素、以及 C、H、O、N 等间隙元素组成。由于 3D 打印工艺特点，合金粉末在成形过程中会有部分低熔点元素温度过高而产生烧蚀，最终导致成形制件部分元素化学成分偏低，影响产品性能及质量，同时在成形中产生的热应力，会导致零件出现变形开裂现象，从而需要优化粉末材料的化学成分，细化粉末化学成分指标。作为选区熔化工艺的重要组成部分，粉末床的颗粒粒度分布、孔隙率、分层厚度等特性对成形过程中的传热传质等有重要的影响，进而影响成形产品的密度、精度和残余应力等。

②公司通过大量的研究、试验，获得了适合各型设备、后处理工艺及最终产品性能要求的金属 3D 打印材料参数指标

随着金属 3D 打印零件生产量的增加，市场上金属粉末材料种类偏少、专用化程度不够的弊端也日益显现。一般的金属粉末供应商仅提供符合常规制造方法和通用标准的金属粉末，具体的工业化应用参数需由相关专业方提供，以实现其达到金属 3D 打印需

求的目的。同时，金属 3D 打印原材料的各项参数指标确定较为复杂，表现为各项指标均为范围限定，且与增材制造设备的打印工艺、成形零部件的后处理工艺、不同产品的性能要求等息息相关，定制化属性较为明显，因此，一般客户采购增材制造设备后，大多会向设备商采购所需的金属 3D 打印原材料。

以粉末的化学成分及粒度分布为例，铂力特公司通过大量试验、研究，获得不同合金材料中易产生元素烧损现象的低熔点合金元素，研究每种易烧损元素在不同工艺参数下的烧损百分比，根据易变形、易裂金属材料特点，从力学性能出发，获得材料金相组织特征，进一步通过调整优化合金化学成分，建立化学成分、金相组织与力学性能之间的量化关系，建立了 3D 打印技术化学成分、加工工艺、内部组织、制件性能之间的量化关系，形成数据库，从而形成适合所售各型设备、打印及后处理工艺的原材料企业标准和使用规范，以此标准向粉末生产商定制化制备粉末原材料，从而解决了客户制件成分偏析、零件变形开裂、非金属夹杂物超标等问题，降低客户零件制备成本。公司根据所售设备的技术特征和不同客户的定制化产品需求，针对不同材料开发了不同分层厚度的工艺参数，层厚变化从 0.015mm 到 0.050mm 不等。例如电子行业的客户提出 3D 打印铝合金 Ra3.2 μ m 的表面粗糙度要求，相关工艺参数采用传统的铝合金粉末粒度分布无法实现，需根据工艺参数对粒度分布进行定制化研究，通过不同粒度分布的铝合金粉末打印试验，得到匹配工艺参数的粉末粒度范围要求，最终可向客户提供定制化粉末、定制化工艺参数、定制化设备和定制化产品的全套解决方案。

③报告期内，公司所售金属 3D 打印原材料的业务模式为 OEM

公司在 2018 年下半年建成高品质球形金属粉末试验生产线，报告期内，只进行少量试生产及研发试验，生产少量钛合金粉末用于试制样品零部件，未用于生产客户定制化产品及单独对外销售。报告期内，公司对外的销售的 3D 打印原材料采取 OEM 形式，结合公司所售设备及打印工艺，为满足客户对最终成形零件在耐腐蚀性、延展性、断裂韧性、抗疲劳性等各方面的不同需求定制开发不同参数标准的、适用于不同应用场景的金属粉末材料，同时，结合自身所掌握的粉末生产工艺，对部分供应商的粉末制备工艺提供一定的技术指导。经过多年的开发研究，公司可向客户提供钛合金、铝合金、铜合金、高温合金、不锈钢、高强钢、模具钢等不同参数指标的金属粉末原材料，从而可以满足客户不同场景的应用需求。随着未来公司粉末生产线的投产，公司将更为便捷的满

足自身生产及客户的需求。公司金属 3D 打印原材料的业务模式与 EOS 等主流厂商类似，EOS 在芬兰的 EOS Oy 材料工厂主要进行金属材料的开发、资格验证和质量保证，生产则由吉凯恩粉末冶金公司(GKN Powder Metallurgy)等不同的金属粉末生产厂商提供，相关原材料亦根据 EOS 设备及工艺等定制开发。

公司在 2018 年下半年建成高品质球形金属粉末试验生产线，报告期内，只进行少量试生产及研发试验，生产少量钛合金粉末用于试制样品零部件，未用于生产客户定制化产品及单独对外销售。

(4) 公司与粉料供应商之间就粉料应用方法之间的合作情况

由于金属粉末材料参数指标与增材制造设备、打印成形工艺、后处理工艺紧密相关，其定制化属性较为明显。报告期内，公司与粉料供应商采取 OEM 形式进行合作。公司依据客户最终产品不同应用场景的性能要求，对金属粉末及其打印成形零件进行测试、分析，从而确定满足生产要求的金属粉末的化学成分、粒度分布、粉末球形度、松装密度等参数指标，并要求金属粉末生产商按照参数指标制备粉末原材料样品。公司经过对粉末原材料的多轮测试和参数指标调整，在粉末供应商批量供货前与之固化确定生产的技术条件等要求，从而保证粉末质量的批次稳定性。

(5) 公司现有核心技术的支撑力度和覆盖程度

①公司已建立专业技能扎实的材料研发团队，技术研发方向及粉末种类研究覆盖范围较广

公司已建立了专业背景深厚、技术水平扎实的材料研发团队。公司材料研发团队共有 26 人,研发方向覆盖金属增材制造专用材料的开发、制粉工艺、材料性能优化、配套检验检测等方面。公司通过大量试验、研究，建立了 3D 打印原材料性能成分指标、加工工艺、制件性能之间的量化关系，形成适合所售各型设备、打印及后处理工艺的原材料企业标准和使用规范，可向客户提供钛合金、铝合金、高温合金、高强钢等不同参数指标的金属粉末原材料，从而可以满足客户不同场景的应用需求。

②公司已建成高品质球形金属粉末试验生产线，便利公司金属粉末材料的研发生产

基于公司团队在钛合金等金属增材制造专用粉末方面的应用以及制备工艺的深入研究，公司目前已经建成采用惰性气体雾化技术制备钛合金球形粉末的研发生产线，该

生产线具备粉末制备、粉末筛分、粉末检测以及粉末封装等全流程的技术工艺，制备工艺成熟稳定，粉末球形度、空心粉率、杂质含量、特殊元素含量等指标达行业先进水平。

③公司金属 3D 打印定制化零件的大量应用进一步促进金属粉末材料的研发

金属粉末材料参数指标与增材制造设备、打印成形工艺、后处理工艺紧密相关，公司具有丰富的金属增材制造批量产品工程化应用经验，公司 3D 打印零件产品已批量装机应用，支持 30 多项国家重点型号工程的研制，公司可根据客户实际产品应用的反馈不断动态研发调整金属粉末的参数指标，打造金属增材制造专用材料体系，促进金属粉末材料的研发。

4、研发模式

公司采取自主研发为主合作研发为辅的研发模式。公司设立技术研发部、产品开发部和设备研发部三个部门，从不同方向负责公司的技术研发工作，形成了内部研发和客户需求研发结合的研发机制。

内部研发是公司基于自己对金属增材制造与再制造行业发展趋势和技术发展的判断，对产品和服务进行创新，不断增加产品种类，提升技术水平，满足或创造市场需求，维持业内领先技术水平；客户需求研发是业务部门或市场部人员取得客户创新需求，经技术部进行技术可行性判断，通过技术突破或新产品研发进而满足客户需求。

同时，公司从项目研发所需资源、成本等方面综合考虑，在部分项目研发过程中，采取与大学和科研院所展开合作研发的方式，提高公司的综合研发实力。

公司拥有自主知识产权和核心技术，不存在对他方的依赖并影响公司资产、业务独立性的情况。

5、管理模式

公司建立了以股东大会、董事会、监事会和经理层为核心的现代企业法人治理结构和管理架构，并根据业务流程的特点设置了各职能部门，形成了自上而下的监督管理及自下而上的汇报沟通机制。

公司总经理作为公司全面经营管理的第一负责人，负责贯彻公司股东大会经营战略，执行日常经营决策；公司副总经理则在总经理授权范围内，自主分管市场销售、技术研

发、产品生产与服务保障、运营管理等职能部门，并向总经理汇报；在各职能部门或分支机构中，则根据各类职能的实际需要形成了不同层级的内部管理体系及部门规定，有章可循，奖罚有序；在不同部门之间，公司也建立了较为完备的业务协同机制及业务流转程序。

除设置标准的管理流程外，公司通过组织团队文化建设、日常培训、员工谈心、优秀员工评选等方式，提升员工凝聚力及其对公司的归属感、认同感，保障经营高效、执行有力。

6、经营模式分析

公司结合主营业务、主要产品、核心技术、自身发展阶段以及国家产业政策、市场供需情况、上下游发展状况等因素，形成了目前的经营模式。

目前，增材制造技术发挥的主要空间是个性化定制产品的小批量生产，或者是生产对于传统制造技术来说非常复杂的产品，如：功能集成性零件、拓扑优化异形零件等。增材制造技术发挥的空间还包括制造特殊材料配方的产品，金属增材制造工艺能够更加精确地控制不同材料的微观组织结构。制造企业是否采用 3D 打印技术，还需要综合考虑产品在整个生命周期的价值传递作用，这种作用在航天航空工业中体现的非常明显，如 GE 通过增材制造的方法不仅改善了燃油喷嘴容易过热和积碳的问题，还将燃油喷嘴的使用寿命提高了 5 倍，并且提高了 LEAP 发动机的性能。增材制造的应用方式正逐步从原型设计走向直接制造，随着 3D 打印技术的发展，3D 打印技术实现大批量生产的可能性很大。

因此，增材制造设备成为牵动增材制造行业发展的关键之一。而 3D 打印直接制造的较大固定资产投资成本以及专业劳动力往往形成较高的壁垒，使得目前较多的下游客户选择将 3D 打印服务外包出去。3D 打印的核心专利及技术应用经验大多被设备厂商掌握，从而在整个产业链中占据主导地位，这些设备生产厂商亦提供打印服务业务，为客户提供全面的工业增材制造服务。同时，设备生产企业通过向上游材料等行业延伸，正转变为综合方案提供商，加强了对产业链的整体掌控能力。

铂力特业务范围涵盖金属 3D 打印设备的研发及生产、金属 3D 打印定制化产品服务、金属 3D 打印原材料的研发及生产、金属 3D 打印工艺设计开发及相关技术服务，

构建了较为完整的金属 3D 打印产业生态链，极大增强了公司的竞争实力。

（五）公司设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

公司自设立以来，专注于金属增材制造相关技术及产品的研发及生产，主营业务未发生变更。

1、公司成立之初主要从事 LSF 技术为核心的快速制造与修复再制造业务

公司核心技术团队从 1995 年即开始从事金属增材制造技术研究工作，2011 年 7 月，铂力特公司成立之初主要进行激光立体成形（LSF）及增材制造修复技术的工艺技术研究及工程化应用研究工作。2011 年度，公司自主研制最大成形尺寸能力 3100mm 的激光立体成形设备 LSF-V 修复设备，主要服务于航空、航天领域大型金属结构的快速制造和修复再制造需求，产品涉及钛合金、不锈钢、高温合金、模具钢等材质的大型结构快速成形产品、加工损伤修复产品、服役损伤修复产品；以及煤炭、能源等领域的磨损修复产品。典型产品案例有：C919 飞机大型钛合金结构中央翼缘条、滑轨、球面框、天线座等快速成形产品；发动机机匣、发动机叶片、发动机叶轮、叶盘修复再制造产品；采煤机行走轮、刮板输送机链轮、齿轮、乳化液泵曲轴箱壳体、透平叶片、透平叶轮等矿山机械、能源机械关键易损修复再制造产品。

2、2012 年，公司涉入 SLM 增材制造技术研发及产品的应用推广

2012 年度，公司经调研分析，认为激光选区熔化技术（SLM）成形精度高、能实现复杂结构的自由成形，市场需求潜力巨大，公司随即引进三台 EOS 激光选区熔化设备，进行复杂精密结构激光选区熔化工艺技术研究和产品工程化应用研究工作，主要服务于航空航天领域钛合金、铝合金、不锈钢、高温合金、模具钢等材质的复杂精密结构件的试定制服务。典型产品案例有：飞机格栅、无人机唇口、风道、发动机叶片、发动机空心叶片、油管等产品。至此，公司金属增材制造定制化产品业务逐步开展，业务量逐年稳步增加，奠定了公司金属增材制造产业快速发展的基础。

3、2013 年，公司成立设备研发部，自主知识产权的金属增材制造商用化设备产业诞生

2013 年，公司成立设备研发部，开始进行金属增材制造商用化设备研制工作，2014 年，公司自主开发的商用化激光选区熔化设备 S300 设备研制成功，其涉及的核心技术

均为公司自主研发，具体核心技术涉及：光路单元的激光拼接校正技术、机械单元的 Z 轴机械结构优化设计及双向铺粉技术、控制单元的工业总线技术、气密单元的优化设计方案及成形室流场控制技术及自主开发的控制软件。S300 的研制成功标志着公司金属增材制造装备业务至此走向商用化道路。2015 年，公司成功研制出高精度、高稳定性的激光选区熔化设备 BLT-S310，并通过空客公司设备认证，2018 年，该设备成功出口德国。至此，铂力特公司设备逐渐走向国际化。2018 年，公司 1500mm 级单向大尺寸、600mm 大尺寸四光束激光选区熔化设备研制成功，解决航空发动机机匣、弹用进气系统部件整体增材制造关键技术难题，设备核心技术参数水平达到国际领先水平。

同时，公司自主开发增材制造 MCS（设备控制系统）及 MES（生产信息化管理系统）等专用软件，使公司金属增材制造业务逐渐从产品定制服务，扩展成产品定制、增材制造设备、系统等软硬件一体化配套服务。

4、2017 年，公司开始从事金属增材制造专用材料的研究与开发

2017 年，公司在之前金属增材制造专用材料的研究与开发基础之上，开始进行金属增材制造专用材料批量生产设备与工艺研发，并于 2018 年，建立了高品质球形金属粉末试验生产线。

至此，公司业务范围涵盖金属 3D 打印原材料的研发及生产、金属 3D 打印设备的研发及生产、金属 3D 打印定制化产品服务、金属 3D 打印工艺设计开发及相关技术服务（含金属 3D 打印定制化工程软件的开发等），构建了较为完整的金属 3D 打印产业链。

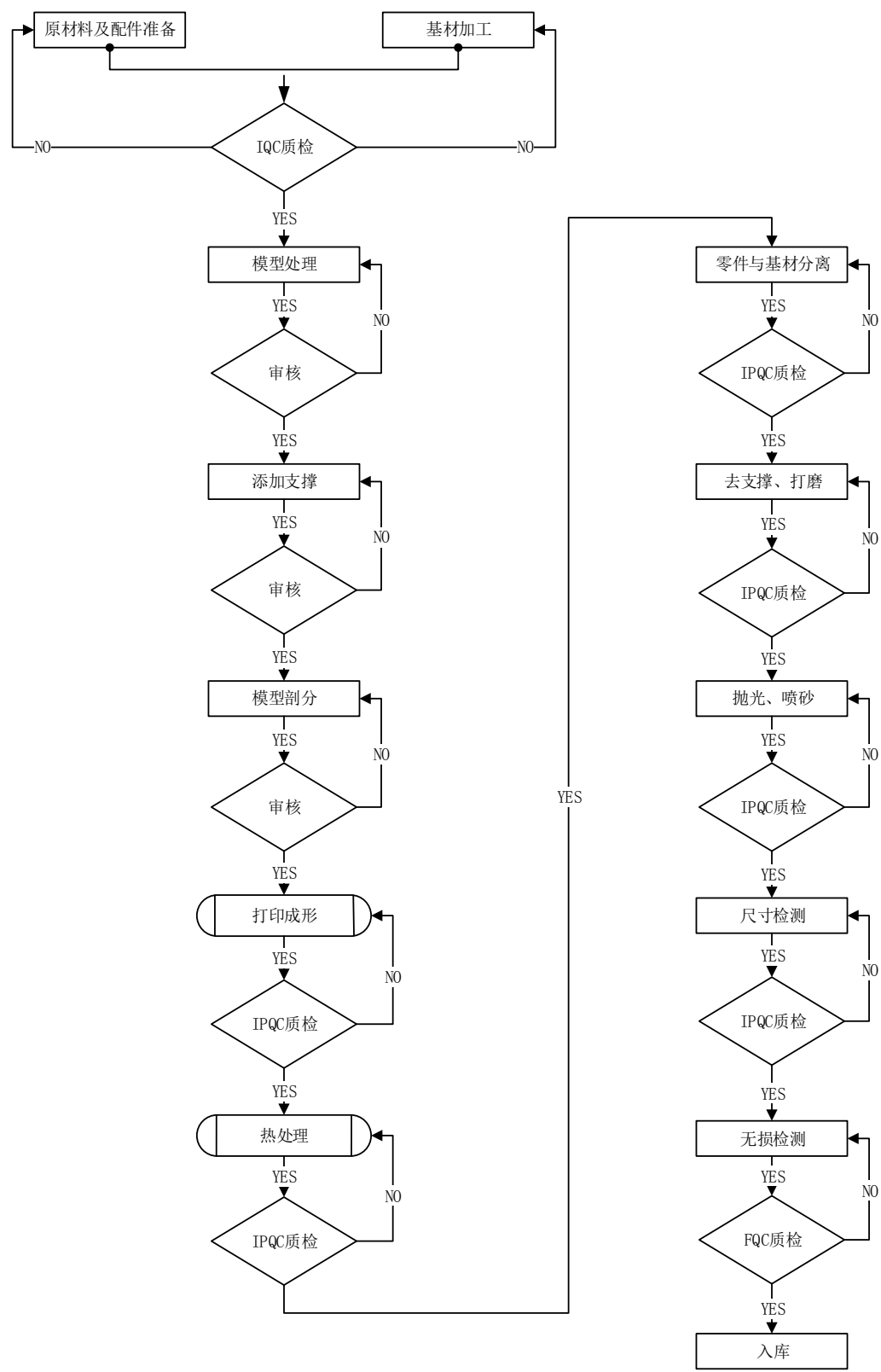
2018 年，公司位于西安高新区的激光立体成形产业化基地园区建成投产，截至本招股意向书签署日，公司拥有各型增材制造设备 80 多台，可实现增材制造的金属材料 70 余种牌号；公司自主研制 10 余种型号的工业级金属增材制造设备，设备制造年产能达到 150 台；高品质球形粉末生产线年产能达到 20 吨。

（六）公司主要产品的工艺流程图或服务的流程图

1、金属增材定制化产品工艺流程

公司主要从模型设计优化、工艺试验、生产试验、试验测验、后处理等几个方面严格控制金属增材制造工艺过程，对工艺方法进行严格执行和监管，确保每一步工艺安全、

高效和稳定的实施，获得内部质量、外部尺寸、力学性能等满足使用要求的增材制造定制化产品，具体工艺流程如下所示：



注： 一般过程 质检点 特殊过程

(1) 原材料准备及基材加工：选择符合技术要求的金属粉末材料,将金属粉末真空烘干处理，准备激光成形基材及设备；

(2) 模型处理：根据零件结构对零件某些不能成形的结构进行结构优化，并添加机加工余量；

(3) 添加支撑：确保零件能够加工的关键过程，将处理好的模型导入 Magics 软件中，根据零件的结构特点，对零件添加合适的支撑类型；

(4) 模型剖分：采用 BP 软件，按照特定的工艺参数对零件模型进行分层切片，获得对应的程序数据；

(5) 打印成形：运行数控程序进行烧结，逐层成形零件；

(6) 热处理：将成形后的零件进行热处理，优化零件性能；

(7) 零件与基材分离：用线切割将零件从基材切割下来；

(8) 去支撑、打磨：去除零件表面的支撑，并进行打磨；

(9) 抛光、喷砂：对零件表面进行抛光，并进行喷砂处理；

(10) 尺寸检测：利用三维扫描、三坐标等对零件进行尺寸检测；

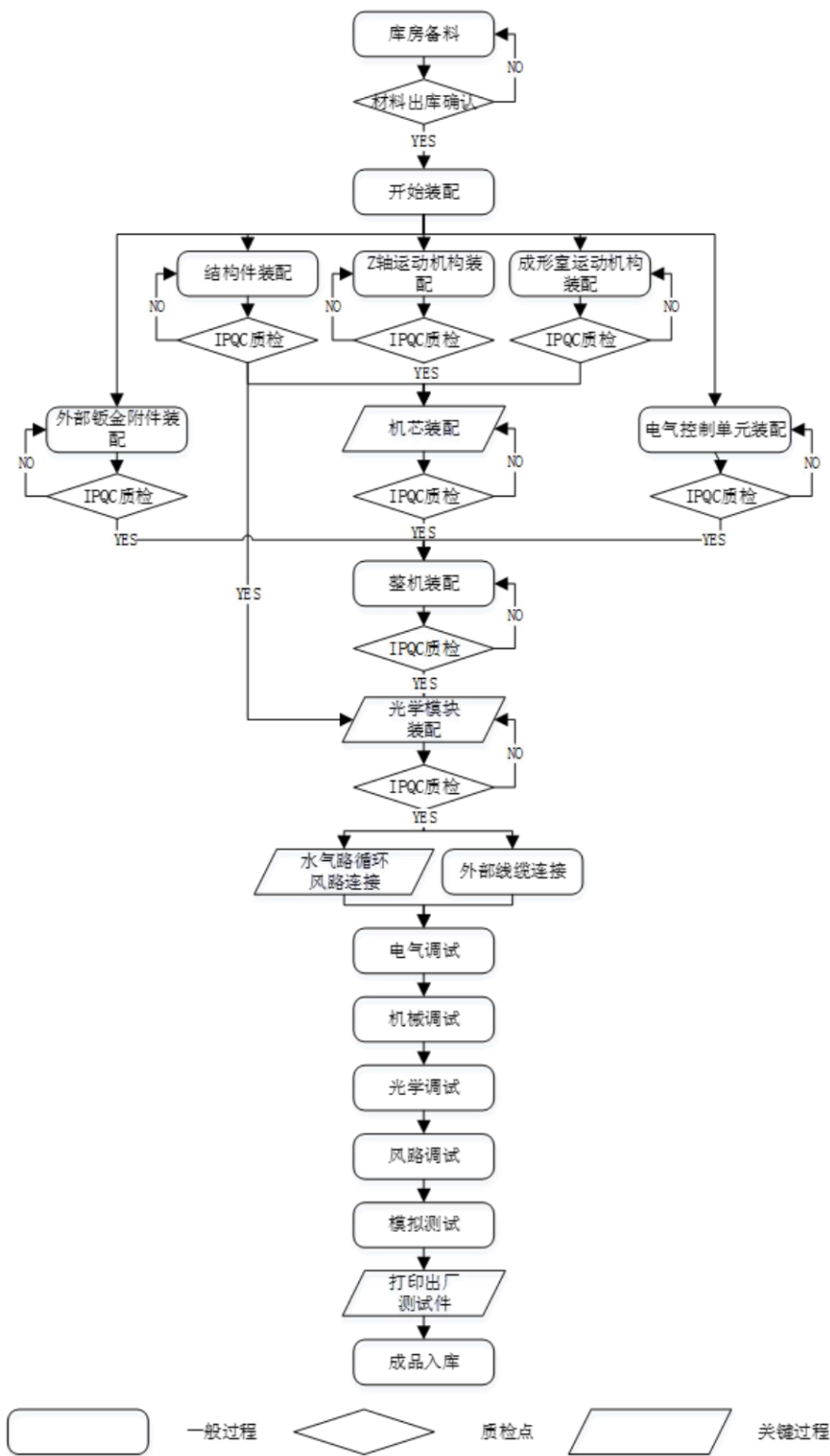
(11) 无损检测：按技术要求进行无损检测；

(12) 入库：对终检合格的零件按技术要求进行包装入库。

2、金属增材制造设备生产工艺流程

设备制造部接到任务单后，库管人员根据领料单进行备料，领料人员根据领料单核对物料。装配过程按照装配指导书和工序流转卡的要求完成装配，并在工序流转卡上记录装配的各项过程信息，整个装配过程均有检验员进行专项检验或过程检验。在外部线缆、水气路循环风路装配完工并质检合格后，电气调试根据电气调试手册内容进行调试，输出电气调试报告；设备制造部调试组根据设备调试手册内容，逐步进行机械调试、光学调试、风路调试、模拟测试、打印出厂测试件并检测该测试件符合标准要求，同时输出完整的设备调试报告。调试组工艺调试作业完成后，成品检验员根据成品设备检验规范验收设备，检验合格后库房根据入库清单核对并办理入库手续。

金属增材制造设备生产工艺流程图如下所示：



3、金属增材制造专用原料粉末生产工艺流程

公司金属增材制造专用粉末主要是钛合金粉末。钛元素化学性质活泼，采用无接触

式的电磁感应熔炼方式气雾化制粉，生产工艺流程主要包括：

（1）原材料及辅料采购：钛合金粉末制备的原材料为规定尺寸的棒材，根据最终粉末的成分要求，采购过程主要确定原材料的成分及其均匀性，棒料尺寸等，同时采购制备钛合金粉末所需要的辅料如液氩、酒精、机械泵油等；

（2）棒料清洁：钛合金棒料在制粉前必须进行超声波清洗，确保粉末的成分无夹杂；

（3）雾化工艺参数确定：雾化工艺是制备钛合金粉末的特殊工艺过程，不同的材料种类以及不同的粉末要求对应于不同的雾化工艺参数，因此需要严格控制雾化参数；

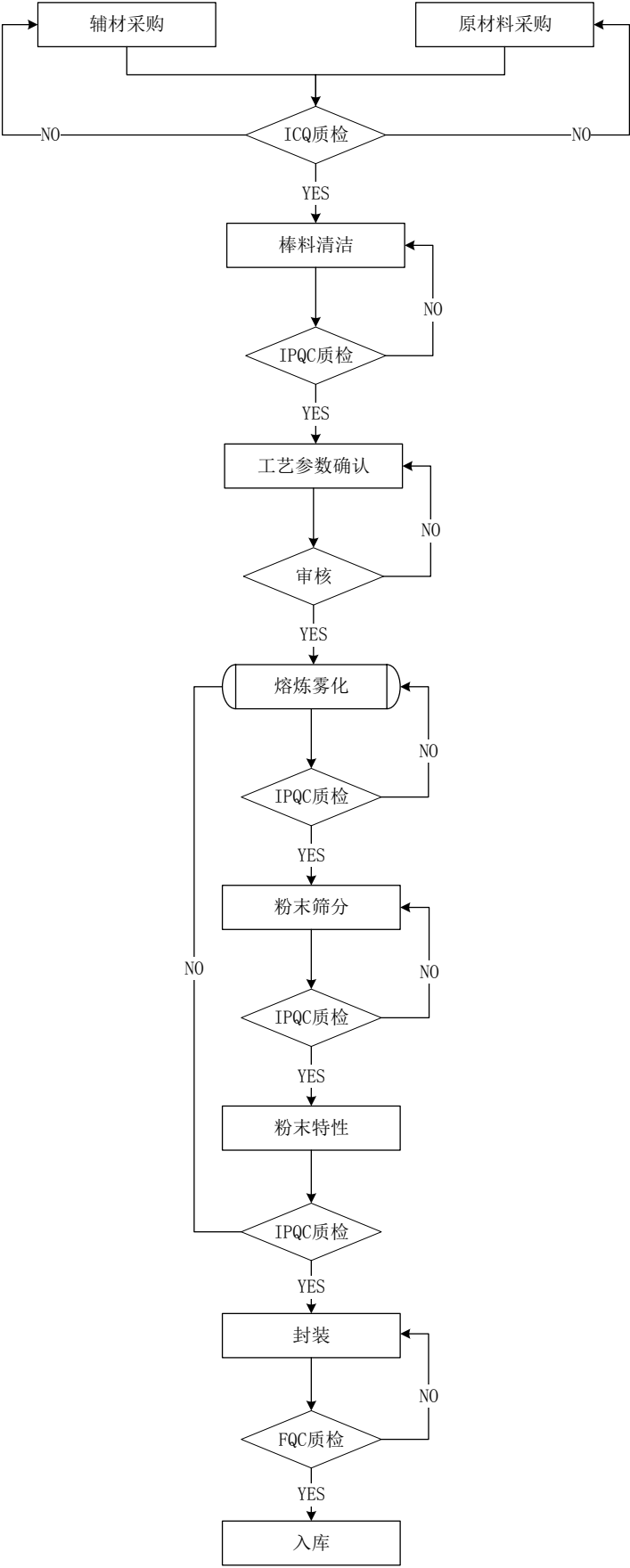
（4）熔炼及雾化：采用电磁感应加热技术将钛合金棒料加热熔化并通过控制其熔化速度、熔滴过热度、熔滴形态、气体压力等参数来完成熔炼雾化过程；

（5）粉末筛分：粉末制备完成后需要通过超声振动筛将粉末筛分为 0~15 μm ，15~53 μm ，53~106 μm ，106~180 μm 等不同的粒径范围以满足不同的 3D 打印工艺的需要；

（6）粉末特性检测：封装前对粉末的各项性能进行检验，如成分、粒度分布、球形度、空心粉率等，合格后进入下一道工序；

（7）包装及入库：为避免粉末被氧化及受到污染，须将合格粉末在氩气环境下封装入库。每一道工艺环节都需要严格的控制，保证粉末质量的均一性和可靠性。

金属粉末生产工艺流程如图所示：



注： 一般过程 质检点 特殊过程

（七）公司生产过程中涉及的主要环境污染物、主要处理措施及处理能力

1、生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力

公司不属于重污染企业，产生的污染物很少，生产经营活动中涉及的主要污染物及防治措施如下：

类型	涉及环境污染的具体环节	主要污染物名称	防治措施	排放量及处理能力
大气污染物	激光成形	烟尘	激光成形设备运行时会产生烟尘，公司激光成形设备均带有除尘系统，通过风机抽风，在激光熔覆区域附近形成一个低压区，使产生的烟尘通过安装有除尘滤芯的密闭空间，除去烟尘，除尘效率可达 90%以上，由于设备运行过程全密闭，且烟尘产生量较小，同时除尘效率高达 90%，内循环处理，不外排	/
	成形零件去支撑及后处理打磨工序	粉尘	去支撑和打磨工序产生的粉尘采用两套低负压布袋除尘系统处理后，再通过风机各经 1 根 15 米高排气筒排放	由于去支架和打磨抛光工作量较小，粉尘产生量较少，经检测，两套布袋除尘器排气筒颗粒物浓度范围日均值均小于 20mg 每立方米，远小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值（120 mg 每立方米）要求
	餐厅废气	油烟	油烟经集气罩收集后由烟道引至 18m 高的楼顶经过油烟净化器处理后排放	日均油烟排放浓度为 1.23mg 每立方米，符合《餐饮业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定的限值（2.0 mg 每立方米）要求
废水污染物	冷却循环	PH 值、COD、氨氮等	设备冷却用水循环使用不外排	/
	餐厅废水		主要处理设施为油水分离器 1 套、化粪池 1 座，生活污水经玻璃钢化粪池处理达标后，通过市政污水管网排入西安市第	化粪池为 100 立方米。经检测，日均废水 pH 值的浓度范围是（7.85~7.96），化学需氧量的浓度范围是

类型	涉及环境污染的具体环节	主要污染物名称	防治措施	排放量及处理能力
			七污水治理厂集中处理，符合国家相关环保要求，同时设有雨污分流管网，对雨污水进行分流	(467~490) mg/L, BOD5 的浓度范围为 (97.2~121) mg/L, 氨氮的浓度范围 (39.6~44.1) mg/L, 悬浮物的浓度范围是 (276~312) mg/L, 动植物油类的浓度范围是 (2.58~2.66) mg/L。均符合国家相关标准要求
固体废物	生产过程	残次品	通过固废暂存区集中收集后回收再利用	/
		边角料和废包装材料		
		除尘器收集的金属粉末		
		废机油、废切屑液、含有棉纱和擦机布	通过危废储存间的储存设备收集后交由有相关业务资质的单位处置	/
	生活过程	餐厅废油脂	统一收集后交由有相关业务资质的单位处置	/
噪声	噪声主要为配电设备、通风设备、泵房水泵、备用发电机、去支撑及打磨过程中加工等设备所产生的噪声。公司通过对产噪较大的设施进行基础减振、设置减震软连接并且进行了楼体隔声、合理安排工作时间、合理布局、绿化降噪等措施，同时加强了设备的定期维护，避免设备在非正常状态下运行，根据检测结果，满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》规定的标准限值要求。			

2、环保投资和相关费用成本支出情况

单位：万元

设施名称	账面原值
厂房除尘系统	299.15
荧光线污水处理设备	50.00
实验室通风橱和酸雾吸收塔	4.00
餐厅油烟处理装置	1.84
化粪池	7.14
隔油池	0.22
合 计	362.35

激光成形设备运行时会产生烟尘主要通过设备除尘滤芯处理，产生的环保支出主要为定时更换的滤芯费用。

报告期内，公司环保费用的支出情况（含环保设施摊销及其他直接计入当期费用的环保费用支出）如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
环保费用支出	33.55	10.82	7.21

报告期内，公司环保设施运行情况良好，未受到行政处罚。2019 年 3 月 27 日，西安高新区环保局出具证明，2016 年 1 月以来，未发现铂力特在西安高新区范围内的生产经营过程中存在重大环境违法行为或其他恶劣社会影响，未有环境污染事故发生。

公司不属于重污染企业，产生的污染物很少，报告期内，公司环保投入、环保相关成本费用与处理公司生产经营所产生的污染相匹配，2018 年度，公司环保费用支出较大，一方面由于公司生产经营规模的扩大，增材制造设备在 2018 年末达到 90 台，较 2017 年末增加 28 台，设备定期更换除烟尘的滤芯费用支出增加，另一方面由于公司搬迁至新的生产基地，环保设施的固定资产折旧费用增加。

3、生产过程中产生的危险废弃物第三方处理情况及危废的转移、运输情况

（1）公司已与具有处理危险废弃物资质的第三方签署合同

2018 年 10 月，公司与陕西新天地固体废物综合处置有限公司签署《危险废物委托处置技术服务合同书》，委托其处理公司生产、试验过程中产生的危险废物。陕西新天地固体废物综合处置有限公司已于 2017 年 1 月 3 日取得《陕西省危险废物经营许可证》（编号：HW6104250008），证书有效期自 2017 年 1 月 3 日至 2022 年 1 月 2 日。

（2）报告期内，公司尚未执行过危险废弃物的转移、运输

公司生产过程中，产生危险废弃物的主要环节为线切割、荧光检测、实验室实验以及 X 射线检测，产生的危废主要为切削液、污泥、废液、显影液、定影液。2018 年公司从原租赁厂房搬迁之前，生产过程中产生危险废弃物的环节主要通过外协厂商进行，因此公司生产过程中不产生危险废弃物。2018 年搬迁至新生产基地后，由于生产时间较短，截至本招股意向书签署日，产生的危险废弃物较少，公司将已产生的危险废弃物存储于危废存储间，未来，随着公司产生的危废增加，公司在执行危废转移、运输过程前，将严格依照相关法律法规的规定，报环保部门批准后执行。

二、发行人所处行业的基本情况

（一）行业主管部门、监管体制及相关法律法规

1、发行人所处行业分类

根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），发行人所属行业为制造业（C）中的通用设备制造业（C34）。根据国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），发行人所属行业为制造业（C），细分行业为通用设备制造业（C34）——其他通用设备制造业（C349）中的增材制造装备制造（C3493）。

2017 年 1 月 25 日，为贯彻落实《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，引导全社会资源投向，国家发改委会同相关部门组织编制了《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》2016 版。公司增材制造业务，符合目录中：“2 高端装备制造产业之 2.1 智能制造装备产业之 2.1.7 增材制造（3D 打印）。”根据该指导目录，“2.1.7 增材制造（3D 打印）”指：“增材制造（Additive Manufacturing, AM）设备是依据三维 CAD 设计数据，采用离散材料（液体、粉末、丝、片、板等）逐层累加原理制造实体物件的技术设备。包括粉末/丝状材料高能束烧结或熔化成形、丝材挤出热熔成形、液态树脂光固化成形、液体喷印成形、片/板材粘结或焊接成形等增材制造相关服务。”

2、行业主管部门及监管体制

公司所处增材制造行业主要由政府部门和行业协会共同管理，前者侧重于行业宏观管理，后者侧重于行业内部自律性管理，为我国增材制造企业的健康发展创造良好的规范体系和市场环境。

行业的行政主管部门为国家工业和信息化部及国家发展和改革委员会。

工信部主要负责拟订实施行业规划、产业政策和标准，监测行业日常运行，推动重大技术装备发展和自主创新，指导行业结构调整、行业体制改革、技术进步和技术改造等工作。

发改委主要负责制定宏观产业政策，统筹协调经济社会发展，监测宏观经济和社会发展趋势，协调解决经济运行中的重大问题，指导推进和综合协调经济体制改革，规划重大建设项目和生产力布局，拟订并组织实施产业发展战略、中长期规划和年度计划，

推进产业结构战略性调整，促进行业体制改革，促进行业技术发展和进步等工作。

行业协会主要包括全国增材制造标准化技术委员会、中国增材制造产业联盟，以及广西、上海、四川等地方性增材制造协会等。

全国增材制造标准化技术委员会由中国国家标准化管理委员会成立，主要负责增材制造术语和定义、工艺方法、测试方法、质量评估、软件系统及相关技术服务等领域国家标准修订工作。

中国增材制造产业联盟和地方性增材制造协会，是政府部门和企事业单位之间的桥梁，其主要职责是协调行业与政府主管部门的交流与沟通，协助有关部门和企业事业单位组织实施有关增材制造产业发展的工作和计划，解决增材制造发展过程中的瓶颈和问题，加快推动增材制造技术与传统产业结合，推进产业化创新应用，促进增材制造产业持续快速有序发展。

3、行业主要法规政策

为推动增材制造产业发展，国家各级部门及地方政府先后颁布了一系列法规政策，为行业的发展建立优良的政策环境，在较长时期内对行业发展带来促进作用。

(1) 国家性政策

序号	发布时间	发布单位	相关政策法规	主要内容
1	2018 年 11 月	财政部、发改委、工信部等六部门	《国家支持发展的重大技术装备和产品目录（2018 年修订）》	在第十二项大型、精密、高速数控设备、数控系统、功能部件与基础制造装备中明确提出增材制造行业技术规格和销售业绩要求。
2	2018 年 1 月	工信部、国家标准委	《国家智能制造标准体系建设指南（2018 年版）》	提出建立智能制造标准体系结构，增材制造产业属于 B 关键技术-BA 智能设备。
3	2018 年 1 月	国家知识产权局	《知识产权重点支持产业目录（2018 年本）》	10 个重点产业中有 3 个提到 3D 打印产业的发展，分别是：智能制造产业，新材料产业，先进生物产业。
4	2017 年 12 月	发改委	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》	第九项《重大技术装备关键技术产业化实施方案》提出，研制工业级铸造 3D 打印设备以满足大型发动机、航空航天等领域高复杂性黑色及铝合金铸件生产需要。

序号	发布时间	发布单位	相关政策法规	主要内容
5	2017 年 12 月	工信部、发改委等十二部门	《增材制造产业发展行动计划（2017-2020 年）》	明确目标，到 2020 年，增材制造产业年销售收入超过 200 亿元，年均增速在 30%以上。关键核心技术达到国际同步发展水平，工艺装备基本满足行业应用需求，生态体系建设显著完善，在部分领域实现规模化应用，全球布局初步实现，国际发展能力明显提升。
6	2017 年 11 月	工信部、发改委等十六部门	《关于发挥民间投资作用推进实施制造强国战略的指导意见》	鼓励和支持民营企业参与研发制造高档数控机床与工业机器人、增材制造装备等关键技术装备及《中国制造 2025》十大领域急需的专用生产设备及测试装备、生产线及检测系统等关键短板装备，培育和提升民营企业智能制造系统集成服务能力。
7	2017 年 11 月	工信部	《高端智能再制造行动计划（2018-2020 年）》	提到加快增材制造、特种材料、智能加工、无损检测等再制造关键共性技术创新与产业化应用。
8	2017 年 10 月	工信部	《产业关键共性技术发展指南（2017 年）》	3D 显示、3D 打印金属粉末制备及应用技术、金属熔融激光加工增材制造液压阀等位列其中。
9	2017 年 10 月	科技部	《“增材制造与激光制造”重点专项 2018 年度项目申报指南》	共安排 7 亿元的经费，用于增材制造和激光制造。其中，增材制造项目 21 项，激光项目 9 项。
10	2017 年 9 月	教育部	《中小学综合实践活动课程指导纲要》	支持 3D 设计与打印技术的初步应用。建议有条件的学校可以配备 3D 打印机。
11	2017 年 4 月	科技部	《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》	提到重点解决增材制造领域微观成形机理、工艺过程控制、缺陷特征分析等科学问题，突破一批重点成形工艺及装备产品，在航空航天、汽车能源、家电、生物医药等领域开展应用，引领增材制造产业发展。形成创新设计、材料及制备、工艺及装备、核心零部件、计量、软件、标准等相对完善的技术创新与研发体系，结合重大

序号	发布时间	发布单位	相关政策法规	主要内容
				需求开展应用示范，具备开展大规模产业化应用的技术基础。
12	2017 年 1 月	发改委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》	将增材制造列为战略性新兴产业重点产品和服务。
13	2016 年 12 月	工信部、财政部	《智能制造发展规划（2016-2020 年）》	研发增材制造装备与关键技术，选择骨干企业，建设云制造平台和服务平台，在线提供关键工业软件及各类模型库和制造能力外包服务，服务中小企业智能化发展。
14	2016 年 8 月	国务院	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	指出增材制造技术不断取得重大突破，推动传统工业体系分化变革，将重塑制造业国际分工格局。打造增材制造产业链，开发智能材料，利用增材制造等新技术，加快组织器官修复，建设增材制造等领域设计大数据平台与知识库。
15	2016 年 3 月	科技部	《重点研发计划 2016 年度项目申报指南》	将“增材制造与激光制造”列为重点专项之一。
16	2015 年 5 月	国务院	《中国制造 2025》	指出要加快增材制造技术和装备在生产过程中的应用。
17	2015 年 2 月	工信部、发改委、财政部	《国家增材制造产业发展推进计划（2015~2016 年）》	首次明确将增材制造列入到国家战略层面，并提出计划到 2016 年，初步建立较为完善的增材制造产业体系，整体技术水平保持与国际同步，在航空航天等直接制造领域达到国际先进水平，在国际市场上占有较大的市场份额。
18	2013 年 8 月	工信部	《信息化和工业化深度融合专项行动计划（2013-2018 年）》	将增材制造归为先进制造技术，拓宽在工业产品研发设计中的应用范围，推进增材制造技术向工业领域全面渗透，如医疗、电子商务等领域的率先应用。
19	2013 年 5 月	科技部	《国家 863 计划、科技支撑计划 2014 年备选项目征集指	增材制造产业入选并指出聚焦航空航天、模具制造领域。

序号	发布时间	发布单位	相关政策法规	主要内容
			南》	
20	2011 年 3 月	国务院	《国民经济和社会 发展第十二个五年 规划纲要》	指出发展先进装备制造业，调整优化 原材料工业，促进制造业由大变强。

（2）地方性政策

序号	发布时间	发布单位	相关政策法规	主要内容
1	2016 年 10 月	陕西省发展 和改革委员 会	《陕西省增材制造 产业 发 展 规 划 （ 2016 年 — 2020 年）》	充分发挥陕西省增材制造产业基础 优势，重点突破增材制造关键技术难 点及瓶颈，加快推进增材制造产业 化。到 2020 年，建立起较为完善的 区域增材制造产业体系，整体技术保 持国内领先水平，部分领域达到国际 先进水平，在全球增材制造市场所占 份额显著扩大。
2	2017 年 3 月	江苏省人民 政府	《关于加快发展先 进制造业振兴实体 经济若干政策措施 的意见》	将重大首台（套）装备纳入保险补偿 试点，助推一批重大新产品尽快走向 市场。加快重点项目产业化进程，省 级相关专项给予一定补助。
3	2018 年 8 月	江苏省经信 委、发改委等 相关部门	《江苏省增材制造 产业发展三年行动 计 划 （ 2018-2020 年）》	到 2020 年，全省增材制造产业从材 料、工艺、软件、核心器件到装备的 产业链进一步完善，领军企业国际竞 争力明显增强，重大装备规模化应用 水平明显提升，产业发展总体水平居 全国领先地位，产业知识产权密集度 显著提升，关键核心技术和装备研发 保持国际同步发展水平。
4	2015 年 7 月	广东省人民 政府	《广东省智能制造 发 展 规 划 （ 2015-2025 年）》	重点发展与智能制造相关的功能材 料、纳米材料、增材制造材料、稀土 材料等，推进关键基础材料升级换 代。重点发展数控成套加工装备、增 材制造设备等。
5	2015 年 12 月	浙江省人民 政府	《中国制造 2025 浙 江行动纲要》	加快新型传感器、智能控制器、智能 仪器仪表等关键部件的研发、制造与 应用，形成智能纺机等智能制造装 备、智能物流装备、智能电力设备、 现代农机装备等产业在全国的领先

序号	发布时间	发布单位	相关政策法规	主要内容
				优势，积极发展高档数控机床、增材制造装备、专用和特种制造装备、智能成套装备电子、智能可穿戴设备。
6	2018年10月	山东省人民政府	《山东省高端装备制造业发展规划（2018-2025年）》	重点研制推广使用激光、电子束、离子束及其他能源驱动的主流增材制造工艺装备。加快开发高功率光纤激光器、扫描振镜、动态聚焦镜及高性能电子枪、阵列式高精度喷嘴（头）等配套核心器件和嵌入式软件系统。突破钛合金、高强合金钢、高温合金、不锈钢镍基粉末、耐高温高强度工程塑料等增材制造专用材料。

4、行业相关政策对发行人经营发展的影响

增材制造（3D 打印）是以数字模型为基础，将材料逐层堆积制造出实体物品的新兴制造技术，将对传统的工艺流程、生产线、工厂模式、产业链组合产生深刻影响，是制造业有代表性的颠覆性技术，是国家间科技竞争的战略制高点。我国高度重视增材制造产业，将其作为《中国制造 2025》的发展重点。2015 年，工业和信息化部、发展改革委、财政部联合印发了《国家增材制造产业发展推进计划（2015-2016 年）》，通过政策引导，在社会各界共同努力下，我国增材制造关键技术不断突破，装备性能显著提升，应用领域日益拓展，生态体系初步形成，涌现出一批具有一定竞争力的骨干企业，形成了若干产业集聚区，增材制造产业实现快速发展。与发达国家相比，我国增材制造产业尚存在关键技术滞后、创新能力不足、高端装备及零部件质量可靠性有待提升、应用广度深度有待提高等问题。为有效衔接《国家增材制造产业发展推进计划（2015-2016 年）》，应对增材制造产业发展新形势、新机遇、新需求，推进我国增材制造产业快速健康发展，工信部、发改委等十二部门制定了《增材制造产业发展行动计划（2017-2020 年）》，明确“到 2020 年，增材制造产业年销售收入超过 200 亿元，年均增速在 30%以上。关键核心技术达到国际同步发展水平，工艺装备基本满足行业应用需求，生态体系建设显著完善，在部分领域实现规模化应用，国际发展能力明显提升。”各地方政府也出台多项政策举措，支持增材制造产业的快速发展。

作为国内领先的金属增材制造企业，公司的发展一方面受益于增材制造行业整体快

速发展带来的广阔市场前景，另一方面也受益于国家及地方政府对增材制造行业研发升级和产业化的直接支持。公司将紧紧抓住行业发展和政策支持的战略机遇，不断加强自身产品技术的研发水平，不断拓宽下游销售渠道，实现公司的快速成长与发展。

（二）行业概述

增材制造又称“3D 打印”，是基于三维模型数据，采用与传统减材制造技术（对原材料去除、切削、组装的加工模式）完全相反的逐层叠加材料的方式，直接制造与相应数字模型完全一致的三维物理实体模型的制造方法，将对传统的工艺流程、生产线、工厂模式、产业链组合产生深刻影响，是制造业有代表性的颠覆性技术，集合了信息技术、先进材料技术与数字制造技术，是先进制造业的重要组成部分。其基本原理为：以计算机三维设计模型为蓝本，通过软件分层离散和数控成形系统，将三维实体变为若干个二维平面，利用激光束、热熔喷嘴等方式将粉末、树脂等特殊材料进行逐层堆积黏结，最终叠加成形，制造出实体产品。增材制造将复杂的零部件结构离散为简单的二维平面加工，解决同类型零部件难以加工难题。

增材制造经过 30 余年的发展，已经形成了一条完整的产业链。上游涵盖三维扫描设备、三维软件、增材制造原材料类及 3D 打印设备零部件制造等企业，中游以 3D 打印设备生产厂商为主，大多亦提供打印服务业务及原材料供应，在整个产业链中占据主导地位，下游行业应用已覆盖航天航空、汽车工业、船舶制造、能源动力、轨道交通、电子工业、模具制造、医疗健康、文化创意、建筑等各领域。

3D 打印产业链图



1、3D 打印产业链上游

3D 打印产业链上游主要包括 3D 建模工具和原材料。其中，3D 建模工具包括 3D 建模软件、3D 建模扫描仪和 3D 模型数据平台。与此相对应，聚集在产业链上游的企业包括三维软件开发商以及耗材生产商等。增材制造原材料主要包括金属增材制造材料、无机非金属增材制造材料、有机高分子增材制造材料以及生物增材制造材料等几类。

类别	材料名称	应用领域
金属增材制造材料	钛合金、高温合金、铝合金等金属粉末、液态金属材料等	航空航天、船舶工业、核工业、汽车工业、轨道交通等领域高性能、难加工零部件与模具的直接制造
无机非金属增材制造材料	高性能陶瓷、非金属矿、宝玉石材料、树脂砂、覆沙膜、硅砂、硅酸盐类等	航空航天、汽车发动机等铸造用模具开发及功能零部件制造；工业产品原型制造及创新创意产品生产
有机高分子增材制造材料	树脂类：光敏树脂；丝材类：PLA、ABS、PC、PPSF、PETG 等；粉末	工/模具制造、原型验证、科研教学、文物修复与保护、生物医疗等

类别	材料名称	应用领域
	类：PA、PS、PC、PP、PEEK 等	
生物增材制造材料	生物可降解材料、生物相容性材料、活细胞等	药物控制释放、器官移植、组织和软骨质结构再生与重建等

2、3D 打印产业链中游

增材制造设备是牵动增材制造行业发展的关键之一。增材制造设备可分为桌面级打印机和工业级打印机。近年来随着国外桌面级打印机相关专利保护到期，技术壁垒下降，国内桌面级打印机厂家数量急剧增长，新进企业增多，加大了国内桌面级增材制造市场的竞争程度。与桌面级打印机市场相比，工业级打印机技术壁垒高，资本投入大，一直以来发展较为缓慢，但当前工业级增材制造产业受到国家政策大力支持，整个市场目前已开始呈现快速增长形势。3D 打印的核心专利大多被设备厂商掌握，因此在整个产业链中占据主导地位，这些设备生产厂商大多亦提供打印服务业务，近年来，3D 打印行业整合加剧，通过并购 3D 打印软件公司、材料公司、服务提供商等，设备生产企业转变为综合方案提供商，加强了对产业链的整体掌控能力。

3、3D 打印产业链下游

增材制造技术的下游应用以航空航天、军工、船舶工业、核工业、汽车工业、轨道交通及医疗为主。目前该技术在下游行业的应用方式主要分为直接制造、设计验证和原型制造。直接制造是指根据三维模型，直接用增材制造技术生产最终产品，具有产品定制性强与产品精度硬度高的特点，是未来增材制造技术的主要发展趋势。与传统制造相比，采用增材制造技术进行设计验证及原型制造，可节约时间与经济成本。此外，增材制造在维修领域也具有市场，使用增材制造技术不仅能简化维修程序，还可实现传统工艺无法实现的高还原度与制造材料原型匹配的功能。

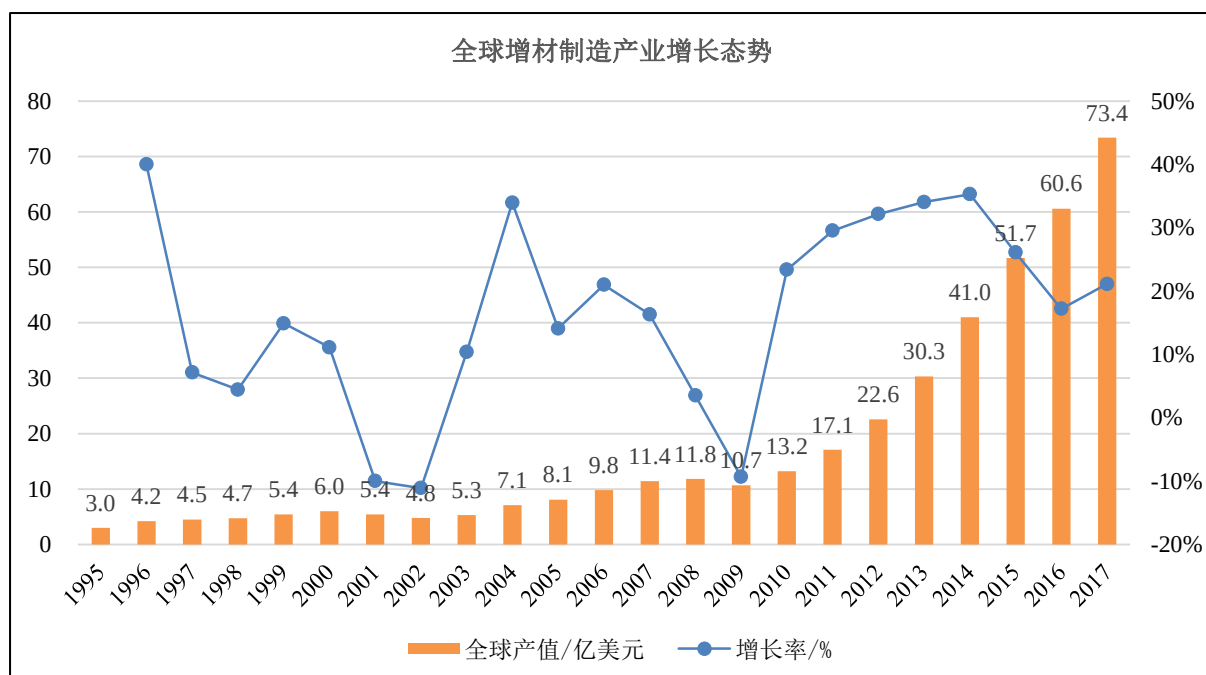
（三）行业发展态势

1、产业规模持续扩大，金属增材制造展现强势增长势头

（1）全球 3D 打印市场进入快速发展期

经过 30 多年发展，增材制造产业正从起步期迈入成长期，呈现出加速增长的态势。根据从事增材制造行业研究的美国咨询机构 Wohlers Associates, Inc. 统计显示，全球增材制造产值（包括产品和服务）从 2012 年的 22.8 亿美元增长到 2017 年的 73.36 亿美元，

五年来增长超过 300%，年复合增长率高达 26.20%。2017 年，全球增材制造行业市场规模达到了 73.36 亿美元，同比增长 21.00%，增速较 2016 年提高 3.6 个百分点。其中增材制造相关产品（包括增材制造设备销售及升级、增材制造原材料、专用软件、激光器等）产值为 31.33 亿美元，同比增长 17.4%；增材制造相关服务（包括增材制造零部件打印、增材制造设备维护、技术服务及人员培训、增材制造相关咨询服务等）产值为 42.02 亿美元，同比增长 23.8%。



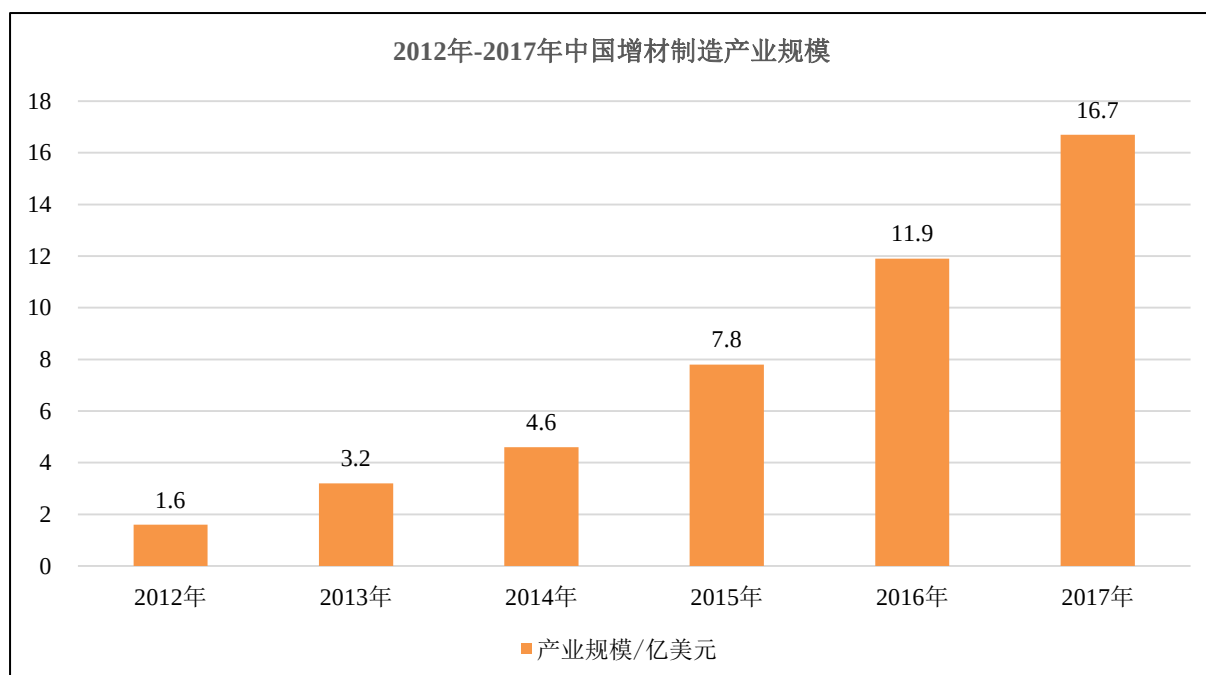
资料来源：Wohlers Associates: Wohlers Report 2018

预计未来十年，全球增材制造产业仍将处于高速增长期，发展潜力巨大。据 IDC 预测，2016-2020 年，全球增材制造产业的年复合增长率将保持在 22.30%，至 2020 年全球增材制造产值将达 289 亿美元。麦肯锡预测，到 2025 年全球增材制造产业可能产生高达 2,000-5,000 亿美元经济效益。根据德勤发布的《2019 科技、传媒和电信行业预测》报告显示，2019 年大型上市公司的 3D 打印相关销售额将超过 27 亿美元，至 2020 年更将高达 30 亿美元。

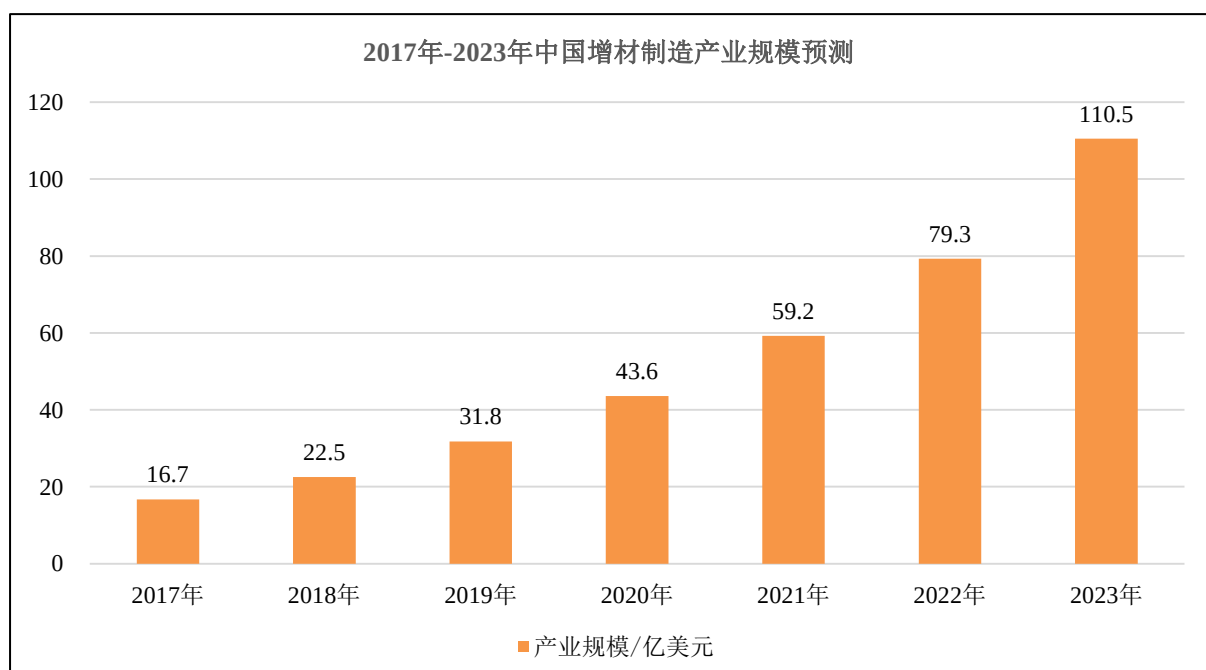
（2）中国是全球最具潜力的 3D 打印市场

中国增材制造行业相对欧美国家起步较晚，在经历了初期产业链分离、原材料不成熟、技术标准不统一与不完善及成本昂贵等问题后，当前中国增材制造已日趋成熟，市场呈现快速增长趋势。

据中国增材制造产业联盟统计，在 2015-2017 年的 3 年间，我国增材制造产业规模年均增速超过 30%。2017 年，我国增材制造产业规模已超过 100 亿元。据中国增材制造产业联盟对 35 家重点联系企业的经营数据统计显示，2017 年，联盟重点联系企业总产值达 32.40 亿元，比 2016 年的 23.09 亿元增加近 10 亿元，同比增长 40.3%，增速高于我国增材制造产业平均增速 15 个百分点，高于全球增速近 20 个百分点。初步预计，我国 3D 打印市场规模 2022 年将达到 80 亿美元左右。



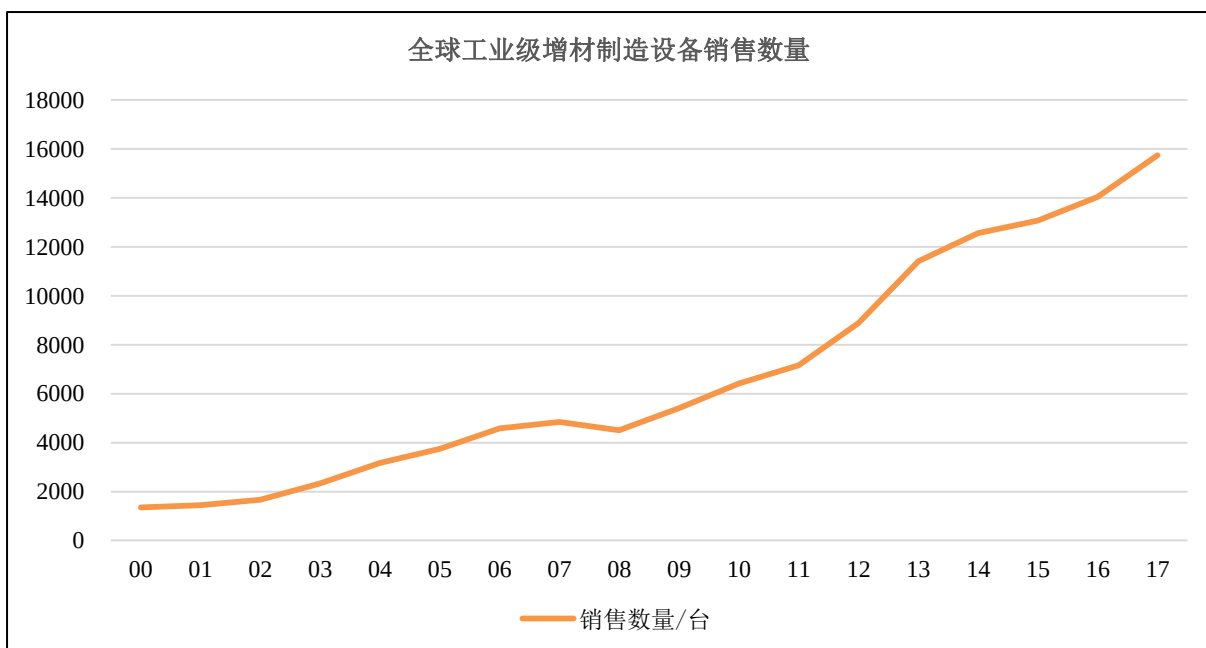
资料来源：前瞻产业研究院整理



资料来源：前瞻产业研究院整理

（3）金属工业级 3D 打印产业是未来 3D 打印产业的龙头

工业级增材制造可广泛运用于传统产业转型升级和战略性新兴产业发展，随着增材制造技术的逐渐成熟和成本的不断降低，市场需求和发展潜力较大，根据 Wohlers Associates, Inc 统计显示，全球工业级增材制造设备（指面向工业且销售售价在 5,000 美元或更高的机器）销售量达到 14,736 台，较 2016 年度增长 12.6%。



资料来源：Wohlers Associates: Wohlers Report 2018

尤其在金属增材制造领域，已经展现强势增长势头。据 Wohlers Associates 报告显示，航空航天、汽车、航海、核工业以及医疗器械等领域对金属增材制造的需求持续保持旺盛增长趋势，应用端呈现快速扩展态势。

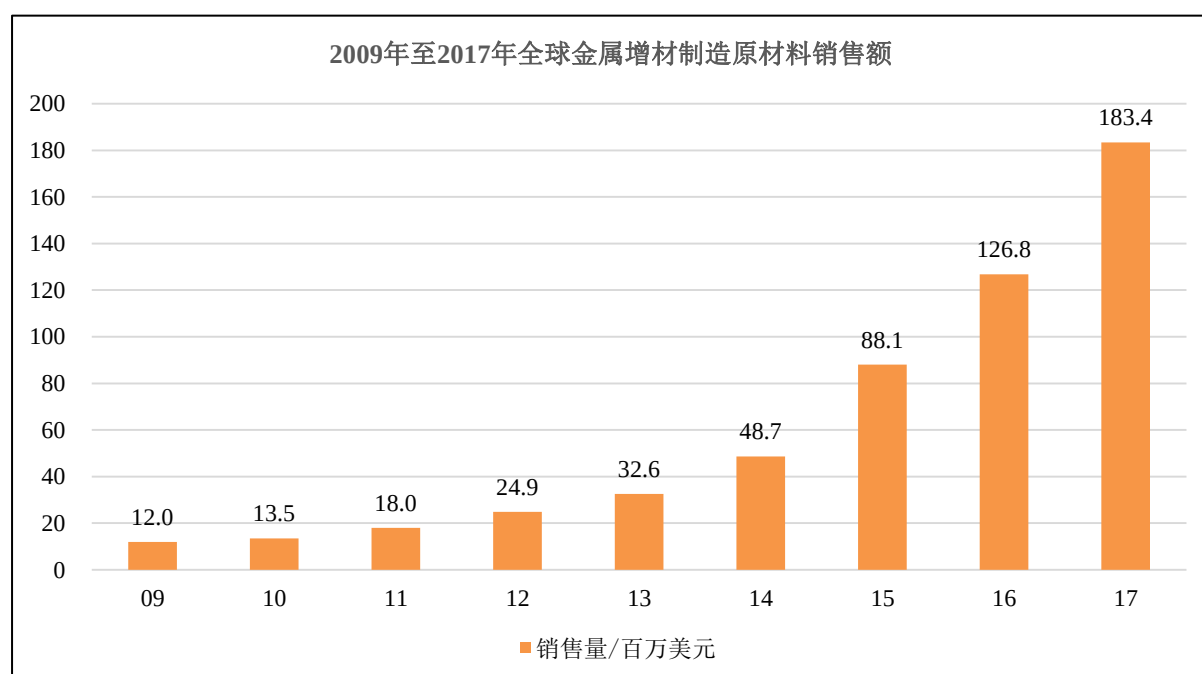
根据德勤发布的《2019 科技、传媒和电信行业预测》报告显示，全球 3D 打印市场正从塑料打印转向金属打印。塑料适合用于制作原型和某些最终零件，但 3D 打印机应以价值万亿美元金属零件制造市场为目标。2017 至 2018 年间，根据调查显示，尽管塑料仍然是最常见的物料，但金属打印将有可能取代塑料打印，且最快于 2020 年或 2021 年占据过半 3D 打印市场。

2、新型材料不断问世，打印技术快速发展

增材制造专用材料的品类和品质决定增材制造产品及服务的质量。现有增材制造专

用材料包括金属材料、无机非金属材料、有机高分子材料和生物材料四大类。镍基合金、铜基合金、镁铝合金等金属材料，压电陶瓷、硅酸盐等无机非金属材料，热塑性工程塑料、碳纳米管树脂等有机高分子材料的研究均取得突破，水凝胶、可降解聚乳酸等生物材料领域的创新成果不断涌现。目前，全球增材制造专用材料已达几百种，Stratasys、3D Systems、EOS、惠普等行业领军企业以及巴斯夫、杜邦等材料企业纷纷布局专用材料领域，研发生产出新型高分子复合材料、高性能合金材料、生物活性材料、陶瓷材料等专用材料。相关企业将纳米材料、碳纤维材料等与现有材料体系复合，开发多功能纳米复合材料、纤维增强复合材料、无机填料复合材料、金属填料复合材料和高分子合金等复合材料，不仅赋予材料多功能性特点，而且拓宽了增材制造技术的应用领域，使复合材料成为专用材料发展趋势之一。成形工艺创新领域，多射流熔融制造技术、复合增材制造技术等低成本、高效率的新型增材制造技术不断出现。

同时，随着金属 3D 打印零件生产量的增加，市场上金属粉末材料种类偏少、专用化程度不够、供给不足的弊端也日益显现，其潜在的缺乏高品质、无缺陷的金属粉末问题也更加突出，2017 年度，金属增材制造原材料销售金额达到 1.83 亿美元，较 2016 年增长 44.6%，金属增材制造专用材料的研发日趋活跃。



资料来源：Wohlers Associates: Wohlers Report 2018

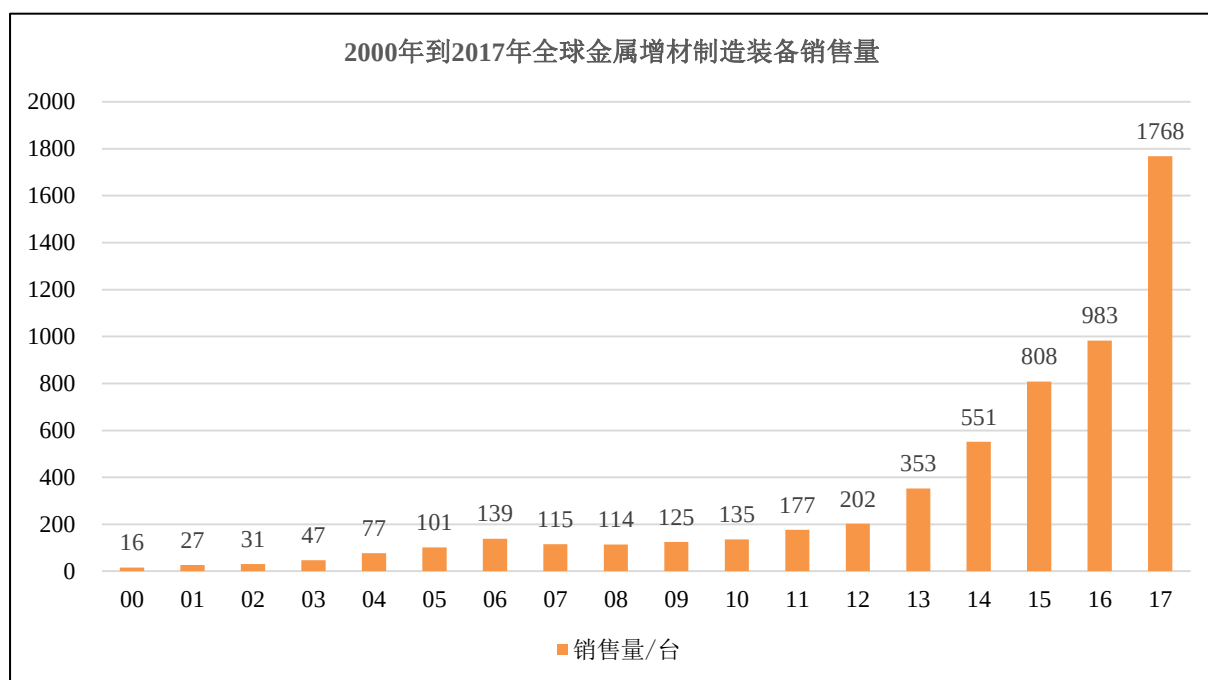
我国已经开发出钛合金、高强钢、尼龙粉末、碳纤维复合材料、玻璃微珠复合材料

等近百种牌号专用材料，材料品质和性能稳定性逐步提升，种类逐步增多，基本满足增材制造产业需要，钛合金等专用材料打破国外垄断，实现在增材制造技术中的突破性应用。

3、装备销量稳步增长，金属 3D 打印装备需求激增

全球工业级增材制造装备销量稳步增长，近五年复合增长率达到 13.60%，尤其是得益于金属增材制造技术的成熟和低价金属增材制造装备的普及，金属增材制造装备销量大幅提升。根据 Wohlers Associates, Inc. 统计，2017 年度全球金属增材制造装备的销售量约为 1,768 台，比 2016 年度增长了近 80%，增速较 2016 年提高了 57.9 个百分点，销售额达 7.21 亿美元，均价 40.79 万美元，同比下降 25.8%，平均售价的降低主要由于低成本金属原材打印机的普及。此外，全球有 135 家公司在 2017 年生产和销售工业增材制造装备（售价为 5,000 美元或更高的机器），高于 2016 年的 97 家公司。新的增材制造装备制造商正进入增材制造市场，并带来如开放材料系统等先进的技术设备，以更快的打印速度和更低的价格，使金属增材制造变得越来越易于被市场接受。

近年来，市场在不断探索更大成形尺寸的金属零件增材制造方案，几乎所有的金属 3D 打印增材制造设备厂商都推出了更大成形尺寸的 3D 打印机；同时较小成形尺寸的 3D 打印设备的市场需求也日益成为人们关注的焦点，这些成形尺寸较小的设备将不只是用于研究的应用，也在小规模定制化生产中扮演重要的角色。因此，未来的金属增材制造设备必将会因其使用的场合而更加专业化。



资料来源：Wohlers Associates: Wohlers Report 2018

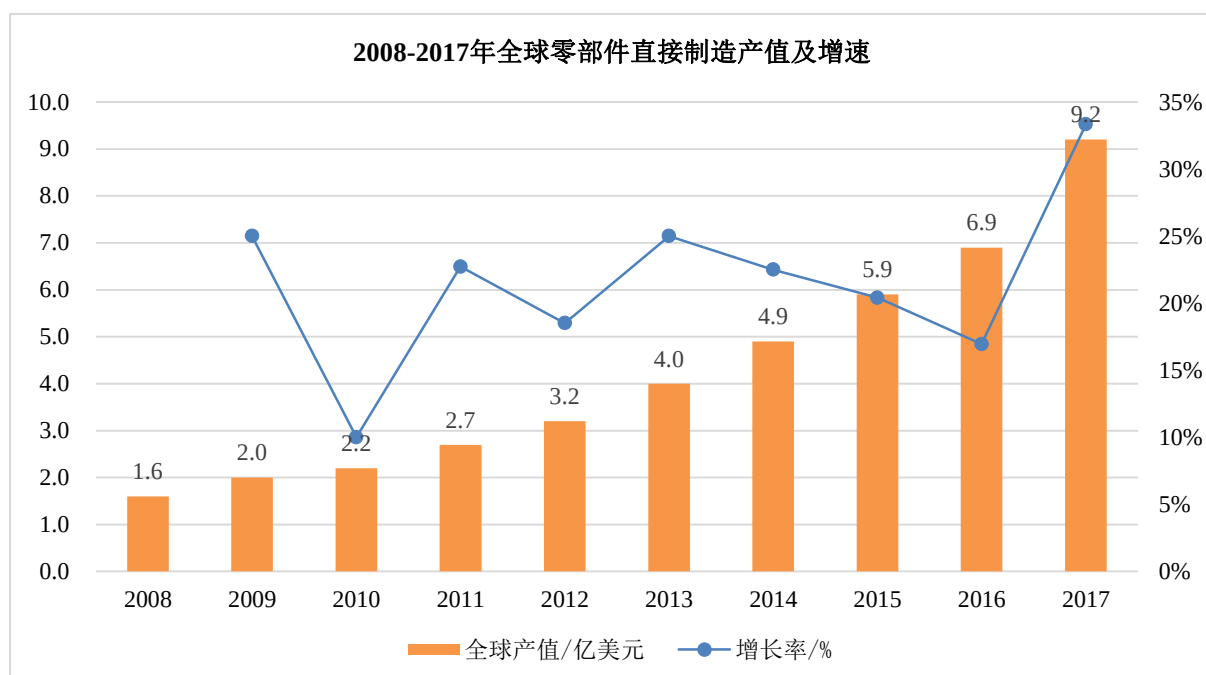
随着增材制造创新体系的逐步完善和自主研发能力的提升,我国增材制造创新成果不断出现,一批专用材料、工艺装备、关键零部件、软件系统等新产品实现量产,供给能力不断增强,带动产业竞争能力提升。目前,我国的熔融沉积成形、光固化成形、激光选区烧结/熔化等一大批工艺装备实现产业化,部分增材制造工艺装备已经达到国际先进水平。铂力特公司研发的激光选区熔化装备,在铺粉效率、定位精度等关键技术指标上已达到国际先进水平。

4、下游应用水平持续提升,直接制造应用扩大

近年来,增材制造技术的应用领域逐步拓宽,越来越多的企业将其作为技术转型方向,用于突破研发瓶颈或解决设计难题,助力智能制造、绿色制造等新型制造模式。增材制造目前已被广泛应用于医疗、航空航天、消费电子产品、教育等领域,并逐渐被尝试应用于更多的领域中,与此同时,在各自领域中应用的深度不断被拓展。尤其是在航空航天、汽车、航海、核工业以及医疗器械等领域对金属增材制造的需求持续保持旺盛增长趋势,应用端呈现快速扩展态势。

值得一提的是,增材制造应用方式正逐步从原型设计走向直接制造。据 Wohlers 对全球 82 家服务提供商和 28 家系统制造商统计数据显示,零部件直接制造占其营业收入的比例逐年提升,近五年复合增长率为 23.5%。2017 年,零部件直接制造的产值为 9.18

亿美元，同比增长 32.4%。



资料来源：Wohlers Associates: Wohlers Report 2018

当前，我国增材制造行业应用的深度和广度持续拓展。增材制造在航空、航天等重点制造业领域持续发力，已经成为航空、航天等高端设备直接制造及修复再制造的重要技术手段。同时，增材制造初步成为汽车、船舶、核工业、模具等领域产品研发设计、快速原型制造的重要实现方式。在重点制造领域，增材制造技术的应用已从简单的概念模型、功能型原型制作向功能部件直接制造方向发展。同时，在造型评审、设计验证、复杂结构零件、多材料复合零件、轻量化结构零件、定制专用工装、表面修复、个性换装件等方面的应用越来越多。在生物医疗领域，依据患者医学影像数据增材制造的生物模型已成为辅助治疗的手段，包括术前模拟、手术导板等应用，未来或将从“非活体”打印逐步进阶到“活体”打印。同时，在文化创意、创新教育等领域，增材制造正成为个性化消费品定制、创新思维开发等的重要手段。

5、行业整合加剧，行业巨头加速布局增材制造产业

近年来，以 Stratasys、3D Systems、GE 公司为代表的行业巨头和用户企业通过自主研发、持续并购等方式，加速布局增材制造产业。行业巨头布局方式主要有两种：一是单一设备制造商通过产业链整合，向系统解决方案提供商转变。Stratasys 和 3D Systems 分别通过全球并购，收购专用材料生产商、软件开发商、3D 扫描仪制造商、服

务提供商等数十家企业，打造完整产业链。二是大型用户企业直接布局增材制造领域，从用户向装备制造商或服务提供商转变。GE 通过全球并购实现从增材制造应用向增材制造装备及服务供应商转变。GE 公司 2010 年开始布局增材制造技术，通过不断并购实现从增材制造用户方到服务提供方的转变。2016 年，GE 公司成功收购瑞典 Arcam 公司和德国 Concept Laser 公司，成为金属增材制造领域的佼佼者，并在航空发动机领域实现了增材制造零部件的规模化应用。宝马集团先后投资了 Carbon 和金属增材制造公司 Desktop Metal，并于 2018 年 5 月斥资 1,000 万欧元打造增材制造工业园区。

（四）行业技术水平发展情况、未来发展趋势及发行人取得的科技成果与产业深度融合的具体情况

3D 打印技术从诞生至今 30 余年，目前处于多技术路线共存的状态，根据国际标准化组织 ISO/TC261 增材制造技术委员会 2015 年新发布的国际标准 ISO/ASTM52900:2015，将增材制造工艺原理分为粘结剂喷射（选择性喷射沉积液态粘结剂粘结粉末等材料的增材制造工艺）、定向能量沉积（利用聚焦热能熔化材料即熔即沉积的增材制造工艺）、材料挤出（将材料熔化后通过喷嘴或孔口挤出成形的增材制造工艺）、材料喷射（将材料以微滴的形式选择性喷射沉积的增材制造工艺）、粉末床选区熔化（通过热能选择性地熔化/烧结粉末床区域的增材制造工艺）、薄材叠层（将薄层材料逐层粘结以形成实物的增材制造工艺）、立体光固化（通过光致聚合作用选择性地固化液态光敏聚合物的增材制造工艺）七类，主流的技术都可以归入这七类。

《国家增材制造产业发展推进计划（2015-2016 年）》中，根据所用耗材和成形原理的差异，将主流的 3D 打印技术分为以下几类：

类别	工艺技术名称	工艺原理	应用领域
金属材料增材制造工艺技术	激光选区熔化（SLM）	粉末床选区熔化	航空航天等复杂金属精密零件、金属牙冠、医用植入物等
	激光近净成形（LENS）	定向能量沉积	飞机等大型复杂金属构件成形与修复等
	电子束选区熔化（EBSM）	粉末床选区熔化	航空航天复杂金属构件、医用植入物等
	电子束熔丝沉积（EBDM）	定向能量沉积	航空航天大型金属构件等
非金属材料增材制造工艺技术	光固化成形（SLA）	立体光固化	工业产品设计开发、创新创业产品生产、精密铸造用蜡模等
	熔融沉积成形（FDM）	材料挤出	工业产品设计开发、创新创业产

类别	工艺技术名称	工艺原理	应用领域
			品生产等
	激光选区烧结（SLS）	粉末床选区熔化	航空航天领域用工程塑料零部件、汽车家电等领域铸造用砂芯、医用手术导板与骨科植入物等
	三维立体打印（3DP）	粘结剂喷射	工业产品设计开发、铸造用砂芯、医疗植入物、医疗模型、创新创意产品、建筑等
	材料喷射成形（PJ）	材料喷射	工业产品设计开发、医疗植入物、创新创意产品生产、铸造用蜡模等

金属 3D 打印工艺原理主要分为粉末床选区熔化和定向能量沉积两大类，采用这两类工艺原理的金属 3D 打印技术都可以制造达到锻件标准的金属零件。根据 Wohlers 对包括铂力特在内的全球 36 家主要的金属 3D 打印企业统计，2018 年度，采用粉末床选区熔化技术为 18 家，采用定向能量沉积技术为 8 家，合计占比达到 72%。

粉末床选区熔化技术的主要优点是：可以打印传统技术无法企及的极端复杂的结构（特别是复杂内腔结构）、制件尺寸精度高，这些优点开辟了金属结构件创新设计的无限可能性，提供了显著减重、高效换热、精确的密度和模量匹配等有效的新技术途径，为航空航天复杂构件、医疗植入体和随形冷却模具等开启了革命性进步的新方向，其零件力学性能超过铸件甚至部分零部件力学性能指标达到锻件标准，从而成为当今最广泛应用的金属 3D 打印技术，是近些年金属 3D 打印产值超高速发展的主要支撑技术。其主要不足是打印效率稍低、难于打印大尺寸（米级）零件、需要超细球形金属粉从而成本相对较高等。粉末床选区熔化技术非常适合航空航天小批量、定制化生产特点，能够解决其轻量化设计制造、功能化设计要求，且随着技术发展与成本控制，其未来必将能够实现大规模工业化生产。

定向能量沉积技术的主要优点是：很大的打印尺度范围、方便多材料打印、可以采用大功率激光器实现每小时公斤级的打印效率、非常适合于高性能成形与修复等；其主要不足是打印件的结构复杂性不够高、有较大的加工余量等。由于在同传统制造技术的竞争中还未形成像粉末床选区熔化技术那样显著的不可替代性，技术成熟度与设备自动化程度尚不如粉末床选区熔化技术高，因此推广应用的速度尚不及粉末床选区熔化技术。但是，该技术具有粉末床选区熔化技术难以实现的修复功能，能够修复航空发动机叶片

等高附加值零部件，并且通过设备的集成能够适应大型零部件的原位修复，避免拆机、装机等停工损失。

为了获得更为广泛的应用，这两类主流金属 3D 打印技术都在努力向兼顾高性能、高精度、高效率、低成本、更大的尺寸范围和更广泛的材料适用性方向发展。

1、粉末床选区熔化技术

粉末床选区熔化技术分为激光选区熔化（SLM）和电子束选区熔化（EBSM）两类，其中激光选区熔化技术（SLM）是主流，有大量的设备生产和打印服务公司，占据了金属增材制造绝大部分市场份额，而且近期还在持续增加。

SLM（Selective Laser Melting）技术是采用激光依据设定参数有选择地分层熔化烧结固体金属粉末，在制造过程中，金属粉末加热到完全融化后成形。其工作原理为：先在工作平台上铺一层金属粉末材料，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，然后激光束在计算机控制下按照截面形状对实体部分所在的粉末进行照射，选区内的金属粉末加热到完全融化后成形，继而形成一层固体零件截面层。当一层烧结完成后，工作台下降一截面层的高度，再铺上一层粉末，进行下一层烧结；此过程逐层循环直至整个物体成形。

（1）SLM 技术应用主要厂商和设备

SLM 技术的代表公司为德国 EOS 公司、美国 GE 增材制造、德国 SLM solutions、铂力特等。

德国 EOS 公司技术发展方向重点为在保证设备的运行稳定性和成形质量的前提下，努力提高设备的生产效率，而并不急于发展超大打印尺寸的设备。其最大幅面 SLM 设备为四激光器的 M400-4，打印幅面仅为 400mm×400mm×400mm。EOS 公司在 2018 年推出的 M300 系列 SLM 设备，采用四个激光器，但打印幅面仅为 300mm×300mm×400mm，结合其他方面的技术改进，打印效率较原来的单激光器设备提升了近 10 倍。

在超大幅面 SLM 设备方面，美国 GE 增材制造 2017 年推出的 Atlas 设备打印幅面达到 1100mm×1100mm×300mm，但仅为一个概念机并没有进行商业化交付，制造大尺寸 SLM 零件不仅需要大幅面设备，还需要较高的打印工艺技术，主要需要克服由于应力积累导致打印件变形甚至开裂等问题。

铂力特公司研发的高精度、高稳定性激光选区熔化设备 BLT-S310 设备,成形精度、效率和稳定性等核心技术参数和工艺集成控制方面达到国际先进水平,成功出口德国等发达国家,并通过欧洲空中客车公司检测与认证,成为空客 A330 增材制造项目主要设备,扭转了高端金属增材制造装备被国外垄断的被动局面,实现了工业级高端激光选区熔化装备的国产化。铂力特公司的四激光器 BLT-S500 设备打印幅面达到 400mm×400mm×1500mm,实际打印出了最大尺寸 1,200mm 的世界最大单方向尺寸的 SLM 钛合金制件。BLT-S600 设备的打印幅面达到 600mm×600mm×600mm,打印出了直径近 600mm 的高温合金零件。这两款大幅面 SLM 设备都已投入实际工业应用中。

(2) SLM 技术的下游应用

由于能够实现较高的打印精度、打印极端复杂结构和足够的机械性能,SLM 技术可广泛应用于复杂形状的金属零件的批量生产,在航空航天及医疗植入体等领域具有广阔的应用前景。

SLM 技术最令人瞩目的是在埃隆·马斯克(Elon Musk)的 SpaceX 公司开发的新一代 Dragon V2 载人飞船的 SuperDraco 引擎的制造中的应用(采用德国 EOS 设备)。该引擎的冷却道、喷油嘴和节流阀等结构的复杂程度非常高,3D 打印技术很好地解决了复杂结构的制造问题,而且,SuperDraco 引擎是在极端的高温高压环境下工作,SLM 技术制造出的零件的强度、韧性等性能完全可以满足各种严苛的要求。同时,与传统的发动机制造技术相比,使用增材制造不仅能够显著地缩短火箭发动机的交货期并降低制造成本,而且可以实现材料的高强度、延展性、抗断裂性和低可变形性等优良属性,SpaceX 引爆了可重复利用、低成本的下一代火箭开发竞赛,这背后是 3D 打印技术大量运用的结果。

美国 GE 增材制造公司已经采用 SLM 技术打印了超过 3 万个航空发动机燃油喷嘴,实际应用于其最先进的 LEAP 发动机(我国 C919 飞机选用的发动机),传统的燃油喷嘴由 20 个单独的部件焊接而成,采用 SLM 3D 打印技术,整套喷嘴可以一次成形,无需后续焊接,零件数量降为 3 个。改进后的燃油喷嘴具有质量轻、强度大和耐腐蚀的特性,可在高达近千摄氏度的环境下正常工作,重量减少 25%,使用寿命是之前的 5 倍,燃油效率也得到极大的提升。

铂力特公司是 SLM 技术的基础工艺研发与工程化应用国际领先的公司,截至本招

股意向书签署日，铂力特公司增材制造的零件已经批量应用于 7 个飞机型号，4 个无人机型号，7 个航空发动机型号，2 个火箭型号，3 个卫星型号，5 个导弹型号，2 个燃机型号，1 个空间站型号，涉及 C919 等军民用大飞机、先进战机、无人机、高推比航空发动机、新型导弹和卫星等，在优化产品结构和提升功能的同时，实现整体结构减重（最高减重超过 60%），有效地解决了传统结构存在的有效载荷提升难的瓶颈问题。

2、定向能量沉积技术

定向能量沉积技术是指利用聚焦热能熔化材料即熔即沉积的增材制造工艺，主要分为激光同步送粉技术和电子束熔丝沉积技术(EBDM:Electron Beam Direct Manufacturing)两大类。其中激光同步送粉技术研究及应用较多。同时，由于激光同步送粉技术是由许多大学和机构分别独立进行研究的，因此这一技术的名称繁多，其中最广为人知的名称为激光近净成形技术（LENS:Laser Engineered Net Shaping），其最早由美国 Sandia 国家实验室提出并进行研究；该技术也叫激光金属熔覆沉积技术（LMD:Laser Metal Deposition），本公司实际控制人之一西北工业大学教授黄卫东先生在早期进行该技术研究时将其命名为激光立体成形技术（LSF: Laser Solid Forming），下文统一称之为 LSF 技术。

LSF 技术的成形原理是：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，制造出接近实体模型的零部件实体。

（1）LSF 技术应用主要厂商和设备

美国 Optomec 公司致力于将 LSF 技术与直接进行金属 3D 打印的产业化，该公司应用 LSF 技术的增材制造设备，采用气载送粉技术，用于制造或修复高附加值的产品，比如航空发动机或机床部件。

我国在航空超大型金属结构件激光同步送粉增材制造方面一直处于世界领先水平，铂力特公司开发的 LSF-V、C1000、C600 等型号送粉式激光增材制造设备，LSF-V 型设备成形尺寸达到 1000mm×1500mm×3100mm，最低氧含量可控制到 100PPm，Z 轴重复定位精度达到±0.05mm，可用于航空航天领域大型结构件的快速成形，也可用于

能源、动力领域易磨损件的修复，整体处于国际先进水平（全球权威 3D 打印行业分析报告 Wholers Report 2014 版曾报道该设备）。利用该设备研制的国产大型商用客机 C919 飞机中央翼缘条，高 3,070mm，是目前世界已知的最高金属增材制造整体成形产品。公司为空客公司增材制造高 3,000mm 的大型商用客机翼梁，首次实现“中国增材制造大型钛合金结构”进入全球市场。

（2）LSF 技术的下游应用

采用 LSF 技术不仅能直接打印出三维金属零件，还能在已有零件上进行打印，比如在磨损的零件上打印相应金属材料以修复磨损处，或与传统的机加工设备集成起来进行增材/减材复合成形，因此在制造或修复高附加值的产品，比如航空发动机或机床部件中得到广泛应用。

铂力特公司通过激光立体成形设备对于部分昂贵零件服役期间的磨损或生产过程中的产品加工缺陷进行修复与再制造，恢复产品的几何性能与力学性能。目前，公司为煤炭机械、能源电力、航空航天等领域解决了大量的复杂受损零部件修复问题，形成了以航空发动机叶片、井下刮板输送机刮板链轮修复为代表的批量化修复服务，叶片修复产品已经在我国航空领域多个核心型号发动机上实现批量装机应用。

3、电弧熔丝增材制造

此方法用低成本的电弧取代激光和电子束作为熔化金属的热源，从而形成一种成本极大降低的大尺寸高效率金属增材制造技术，其打印效率较高，成本低廉，很方便打印数米大小的零件，而且非常适合于激光熔覆技术难于制造的高反射性的铝合金。特别是由于同弧焊技术的兼容性好，弧焊专业人员较容易掌握这项技术。这项技术成为当前大尺寸、高效率、低成本金属 3D 打印技术发展最快的方向，并且正在迅速进入规模化的工业应用。

铂力特公司自主研发了电弧增材制造设备 W100 和 RPD2000，W100 设备的最大成形尺寸为 1500mmx1500mmx1000mm，主要用于不锈钢、铝合金和高温合金的成形及其零部件的再制造；RPD2000 设备采用等离子电源，主要进行钛合金的成形工艺研发及产品制造，该设备的最大成形尺寸为 2000mmx1500mmx1000mm，解决了重达 260Kg 的大型核电裙板构件的增材制造（裙板毛坯尺寸 860mmx440mmx260mm）快速制造问

题；在铝合金电弧增材制造工艺方面，铂力特公司通过优化工艺参数和成形轨迹，实现了铝合金薄壁件的高效、高精度成形，其成形效率超过 1Kg/h。此外，铂力特公司利用该设备实现了矿山机械、钢铁、航空等领域高附加值易损件的再制造，诸如截齿、连轮环、单向阀、履带、铝合金壳体等。

4、金属增材制造行业技术未来发展趋势

金属增材制造技术的发展并不是孤立的，其涉及制造工艺、设备、材料、优化设计等各个方面，总的来说，为获得更为广泛的应用，金属增材制造技术都在努力向兼顾高性能、高精度、高效率、低成本、更大的加工尺寸范围和更广泛的材料适用性方向发展，其目的都是为了向直接制造最终功能零件发展。

（1）制造工艺方面

当前，金属增材制造工艺的发展，除了对现有较为成熟的粉末床选区熔化技术、定向能量沉积技术、电弧增材制造技术等结合实际工程化应用经验及材料、粉末、智能化控制软件等的技术发展克服缺陷提升优势外，金属增材制造工艺主要在以下方面进行拓展：

1) 增减材复合制造技术。增材制造与传统的减材制造相融合，增材制造技术与机器人、数控机床、铸锻焊等多工艺技术相集成，从而提升增材制造技术的成型效率和精度，解决增材制造的复杂结构件难于进行后续机械加工的难题，特别是解决复杂内腔达不到非加工面要求的难题，助力企业实现柔性制造，赋予现有设备或生产线高柔性与高效率。

2) 发展基于新工艺理论的全新的金属增材制造技术。粉末床选区熔化技术、定向能量沉积技术、电弧增材制造技术均是对金属材料直接烧结成型，而将有机粘结剂等其他材料与金属粉末结合起来，再通过烧结等辅助工艺进行成形的金属增材制造技术称之为“间接金属 3D 打印技术”。2018 年 9 月，惠普公司推出了 HP Metal Jet（金属喷射）3D 打印技术，用于大批量生产金属零件。HP metal Jet 3D 打印技术主要流程如下：使用喷嘴选择性地将粘合剂按照设定的图形喷射到打印层中，使金属粉末粘结在一起，下降指定层厚度后，添加新的粉末层，并重复以上流程，直到创建完成整个零件；之后将零件放入烧结炉中进行高温烧结的致密化处理，使金属颗粒熔融在一起，同时去除喷洒

的粘合剂。在打印过程中没有金属粉末熔化、凝固的步骤，金属粉末材料的烧结是打印完成之后在烧结炉中完成。美国 Desktop Metal 公司推出的单程喷射金属 3D 打印技术，原理也基本类似。这种方法主要面向对成本较为敏感但对零件性能要求较低的领域，有望开辟大尺寸、高效率、低成本金属 3D 打印新方向，需要解决的主要技术问题是烧结过程非均匀收缩导致的零件变形，同时由于成形零件致密度及纯净度等问题，尚无法满足航空航天等高性能零部件的打印。

（2）金属增材制造设备方面

金属增材制造设备是实现各种金属增材制造技术的重要载体，增材制造设备的发展在整个增材制造技术体系中占据非常重要的位置。总体来看，除了持续提升设备效率、打印精度和稳定性外，金属增材制造装备的主要发展方向为：

1）大型化。增材制造装备成型尺寸已经步入“米”级时代，增材制造装备大型化已成为发展趋势。

2）专业化。与大尺寸设备相比，针对不同应用领域的不同需求偏好，增材制造设备向更加专业化和精细化方向发展。

3）智能化。智能传感器、数字总线技术等智能部件融入增材制造装备，增材制造装备将更加智能化。

（3）金属增材制造原材料方面

随着金属 3D 打印产业化规模的扩大，市场上金属粉末材料种类偏少、品质偏低、专用化程度不高、供给不足的弊端也日益显现，因此金属 3D 打印专用材料的开发在未来的很长一段时期内将是重要的研究领域。另外，单一材料也在向复合材料发展，不仅赋予了材料多功能性特点，而且拓宽了增材制造技术的应用领域。

（4）优化设计方面

增材制造技术正在加速发展成为一种强大的生产技术。但是，在工业制造中应用该技术的主要障碍是目前绝大多数工业设计师对增材制造技术缺乏了解，产品设计思维被传统的等材或减材制造技术所束缚。因此，增材制造与优化设计的互动研究将进一步加强，拓扑优化设计、点阵结构设计、一体化结构设计等轻量化设计将更多的用于金属增

材制造设计领域，同时结合软件技术发展，仿真技术将驱动设计的优化及实现打印前的质量控制。

5、金属 3D 打印技术与传统精密加工技术的比较

金属 3D 打印技术并不是要取代传统加工制造技术，而是传统加工制造技术的重要补充。金属 3D 打印技术与传统精密加工技术的比较如下：

项目	金属 3D 打印技术	传统精密加工技术
技术原理	“增”材制造 (分层制造、逐层叠加)	“减”材制造 (材料去除、切削、组装)
技术手段	SLM、LSF 等	磨削、超精细切削、精细磨削与抛光等
适用场合	小批量、复杂化、轻量化、定制化、功能一体化零部件制造	批量化、大规模制造，但在复杂化零部件制造方面存在局限
使用材料	金属粉末、金属丝材等（受限）	几乎所有材料（不受限）
材料利用率	高，可超过 95%	低，材料浪费
产品实现周期	短	相对较长
零件尺寸精度	±0.1mm (相对于传统精密加工而言偏差较大)	0.1-10μm (超精密加工精度甚至可达纳米级)
零件表面粗糙度	Ra2μm-Ra10μm 之间 (表面光洁程度较低)	Ra0.1μm 以下 (表面光洁度较高，甚至可达镜面效果)

由上表可知，目前金属 3D 打印技术在可加工材料、加工精度、表面粗糙度、加工效率等方面与传统的精密加工技术相比，还存在较大的差距，但是其全新的技术原理及制造方式，也有着传统精密加工所无法比拟的巨大优势，具体体现在：

（1）缩短新产品研发及实现周期。3D 打印工艺成形过程由三维模型直接驱动，无需模具、夹具等辅助工具，可以极大的降低产品的研制周期，并节约昂贵的模具生产费用，提高产品研发迭代速度。

（2）可高效成形更为复杂的结构。3D 打印的原理是将复杂的三维几何体剖分为二维的截面形状来叠层制造，故可以实现传统精密加工较难实现的复杂构件成形，提高零件成品率，同时提高产品质量。

（3）实现一体化、轻量化设计。金属 3D 打印技术的应用可以优化复杂零部件的结构，在保证性能的前提下，将复杂结构经变换重新设计成简单结构，从而起到减轻重量的效果，3D 打印技术也可实现构件一体化成形，从而提升产品的可靠性。

(4) 材料利用率较高。与传统精密加工技术相比，金属 3D 打印技术可节约大量材料，特别是对较为昂贵的金属材料而言，可节约较大的成本。

(5) 实现优良的力学性能。基于 3D 打印快速凝固的工艺特点，成形后的制件内部冶金质量均匀致密，无其他冶金缺陷；同时快速凝固的特点，使得材料内部组织为细小亚结构，成形零件可在不损失塑性的情况下使强度得到较大提高。

6、3D 打印技术处于稳定发展阶段，未来行业不存在重大技术风险

3D 打印的七类技术原理发明伊始迄今一直处于稳定的发展状态，在过去 30 余年的实践中证明了其能够分别解决不同的增材制造问题而在产业应用中具有不可替代的技术价值和广阔的发展空间，因此已经成为固化下来的技术形式，同传统法机械加工的车、铣、刨、磨、钳和热加工的铸、锻、焊、粉末冶金一样，不太可能在未来消失。

根据产业周期理论认为，产业从诞生到消亡一般会经历导入期、成长期、成熟期和衰退期四个阶段。处于成长期的产业表现为行业中的市场参与者逐渐增多，同时，行业利润增加，市场增长率进一步提高，技术逐渐定型，市场壁垒增加，产品价格有所下降，行业标准逐渐形成。3D 打印产业整体市场增长率达到 30%左右，技术方面逐渐定型，形成以七大技术为主，多种衍生技术共存的局面，随着行业整合的加剧，市场壁垒增加，增材制造设备价格有所下降，因此 3D 打印产业处于成长期。

增材制造技术已经从研发转向了产业化应用，已在下游多个行业推广应用，且在应用广度及各自领域中的应用深度不断被拓展，未来行业不存在重大技术风险，尽管如此，增材制造的技术成熟度还不能同减材、等材等传统制造技术相比，仍需要从科学基础、工程化应用到产业化生产等环节开展大量基础性研究工作。同时，增材制造产业处于快速发展期，但应用成本相对较高，应用范围相对较窄，整体产业规模相对于传统制造规模依旧较小。

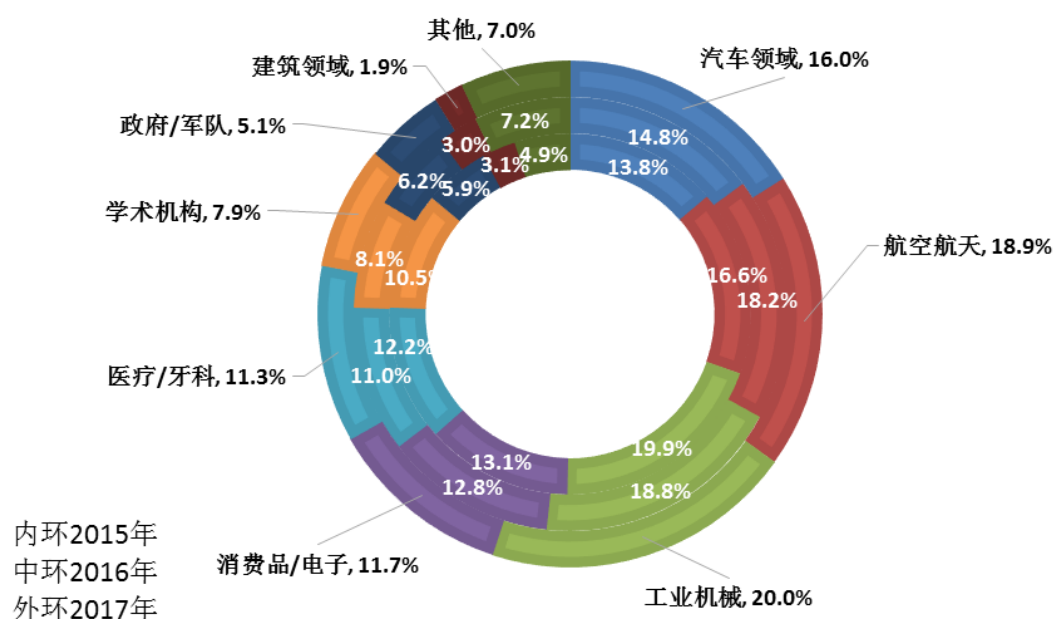
(五) 下游市场应用概况

1、增材制造应用领域分布

根据 Wohlers Associates (2018) 报告显示，2017 年，增材制造主要应用于航空航天、汽车、工业机械、消费品/电子、医疗/牙科领域，上述行业在增材制造整体应用领域的份额占比合计接近 80%，已经成为航空航天等高端设备制造及修复领域的重要技术

手段，逐步成为产品研发设计、创新创业及个性化产品的实现手段以及新药研发、临床诊断与治疗的工具。其中，增材制造在航空航天、汽车领域的应用占比逐年提升，2017年分别为 18.9%、16.0%，相较于 2015 年分别提升了 2.3 个百分点、2.2 个百分点。同时，增材制造的应用范围也在不断向建筑、服装、食品等领域扩展。

2015-2017 年全球增材制造应用领域分布



资料来源：Wohlers Associates: Wohlers Report 2018

2、航天航空及国防领域是金属 3D 打印应用的重要领域

(1) 市场规模和增速

根据 Wohlers Associates, Inc 统计显示，2017 年度，全球增材制造行业市场规模达到了 73.36 亿美元，按照销售规模排名，3D 打印在航空航天和国防工业的应用规模分别为 18.9% 和 5.1%，市场规模分别为 13.87 亿美元和 3.74 亿美元。3D 打印技术在航空航天中的应用规模近年来增长迅速，其市场份额从 2015 年的 16.6% 提升到 2017 年的 18.9%。当前，航空航天零部件产业产值规模超过 1,500 亿美元，但 3D 打印应用在其中的份额尚不足 1%，未来市场空间巨大。

2016 年 6 月，空客公司搭载有增材制造部件以及拓扑优化设计的 A350 完成了为期两年的测试，实验表明增材制造在实际工业上已经展现了技术可行性和未来潜力；2017

年，波音公司宣布聘请挪威金属 3D 打印公司 Norsk Titanium AS，负责为波音 787 Dreamliner 飞机打印钛合金部件，以期将每架波音 787 Dreamliner 飞机的每架制造成本节省 200~300 万美元；美国 GE 公司应用 3D 打印技术生产的喷气发动机 LEAP-1C 已获得联邦航空局（FAA）和欧洲航空安全协会（EASA）的批准，该发动机被誉为“革命性推进系统”，是由通用电气和赛峰集团合资的 CFM 公司所生产。

2017 年 12 月，由中国航发商用航空发动机有限责任公司负责研制的大型客机发动机验证机（CJ-1000AX），累计试车 46 次，实现 100%设计转速稳定运转，该发动机部分部件采用铂力特 3D 打印技术实现技术突破，初步验证了核心机各部件及相关系统的性能、功能和匹配性，为后续开展深入研发及试制提供了有力支撑。

（2）应用优势

“轻量化”、“高强度”、“高性能”及“复杂零件集成化”一直是航空航天零部件制造和研发的主要目标。3D 打印技术所制造出来的零件能够很好的迎合这些要求。其应用优势主要体现在以下几个方面：

1) 缩短新型航空航天装备及零部件的研发周期

航空航天技术是国防实力的象征，世界各国之间竞争异常激烈。因此，各国都试图以更快的速度研发出更新的武器装备，使自己在国防领域处于不败之地。金属 3D 打印技术让高性能金属零部件，尤其是高性能大结构件的制造流程大为缩短，而无需研发零件制造过程中使用的模具，这将极大的缩短产品研发制造周期。

由于航空航天设备所需要的零部件往往都是一些需要单件定制的复杂部件，如果运用传统工艺制作势必会存在制作周期过长，且成本过高的问题。而 3D 打印技术低成本快速成形的特点则能很好地弥补这一问题，3D 打印工艺制造速度快，成形后的近形件仅需少量后续机加工，可以显著缩短零部件的生产周期，满足对航空航天产品的快速响应要求。加之该技术的高柔性、高性能灵活制造特点，以及对复杂零件的自由快速成形，金属 3D 打印将为航空航天及国防装备的制造提供强有力的技术支撑。

2) 复杂结构设计得以实现

3D 打印技术和航空航天、国防工业最契合的优势就在于其能够轻松实现复杂结构件的制造，过去依靠传统制造难以实现的复杂几何结构在以灵活著称的 3D 打印技术面

前不再是难题，同时，3D 打印工艺能够实现单一零件中材料成分的实时连续变化，使零件的不同部位具有不同成分和性能，是制造异质材料（如功能梯度材料、复合材料等）的最佳工艺，这大幅提升了航空航天业的设计和创新能力和能力。尤其对于工业基础相对薄弱的国家来说，3D 打印技术有助于缩小其与发达国家的差距。

3) 满足轻量化需求，减少应力集中，增加使用寿命

减重是航空航天业最关键的问题之一，轻量化的组件能够显著降低飞机重量，提升燃油经济性。实现复杂结构意味着减重的潜力可以得到最大限度的激发。粗略统计，飞机重量减少一磅，平均每年可以节省 1.1 万加仑燃油。美国 GE 公司预计采用金属直接增材制造的零件，未来可占航空发动机零部件的 50%，使其研发的大型航空发动机每台至少减重 454kg。对于卫星和运载火箭来说，轻量化的意义尤为重大。金属 3D 打印技术的应用可以优化复杂零部件的结构，在保证性能的前提下，将复杂结构经变换重新设计成简单结构，从而起到减轻重量的效果。而且通过优化零件结构，能使零件的应力呈现出最合理化的分布，减少疲劳裂纹产生的危险，从而增加使用寿命。

4) 提升航空航天装备的零部件强度和耐用性

航空航天装备的零部件由于工作环境的特殊性通常对材料的性能和成分有着严格甚至苛刻的要求，大量试用各种高性能的难加工材料，而金属 3D 打印技术可以方便地加工高熔点、高硬度的高温合金、钛合金等难加工材料。金属零件直接成形时的快速凝固特征可提高零件的机械性能和耐腐蚀性，与传统制造工艺相比，成形零件可在不损失塑性的情况下使强度得到较大提高。金属 3D 打印技术可以提升航空发动机关键零部件的多项重要特性。美国 F16 战机上使用 3D 技术制造的起落架，不仅满足使用标准，而且平均寿命是原来的 2.5 倍。

5) 提高材料的利用率，降低制造成本

相比传统制造方法，3D 打印技术在材料利用率方面具有无以伦比的优势。航空航天制造领域大多使用价格昂贵的战略材料，比如像钛合金、镍基高温合金等金属材料。3D 打印加工过程的材料利用率较高，可以节省制造航空航天装备零部件所需的昂贵原材料，显著降低制造成本。采用传统的制造方法，材料的使用率很低，而采用 3D 打印技术能提高材料的利用率到 60%，甚至到 90%以上，从而显著降低生产成本。

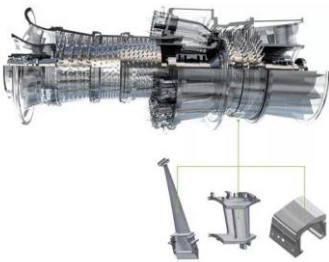
6) 增材再制造是未来蓝海市场

增材再制造就是利用增材制造技术对装备损伤零部件（包括战损和正常服役中出现的损伤）进行再制造修复。金属 3D 打印技术除用于生产制造之外，其在金属高性能零件修复方面的应用价值绝不低于其制造本身。航空发动机关键核心部件在工作中损伤报废严重、报废量大、损伤模式复杂，成为制约发动机维修周期和成本的主要因素，如烧蚀、裂纹、异物打伤等，因此，压气机叶片、涡轮叶片等航空发动机关键核心部件的再制造技术是目前国内外前沿研究技术和应用领域之一。3D 打印为再制造提供了个性化、高效率的实现手段，是欧美发达国家首选的航空发动机零部件再制造技术。通过利用增材制造的金属工艺探索几何形状修复，维修人员可以针对性的修复损伤零部件，而无需传统的主要结构修复或部件更换。该过程甚至可以在不拆卸和运输回中央维护设施的情况下进行修理。以高性能整体涡轮叶盘零件为例，当盘上的某一叶片受损，则整个涡轮叶盘将报废，直接经济损失价值在百万之上。但是基于 3D 打印逐层制造的特点，维修人员只需将受损的叶片看作是一种特殊的基材，在受损部位进行激光立体成形，就可以恢复零件形状，且性能满足使用要求，甚至是高于基材的使用性能。由于 3D 打印过程中的可控性，其修复带来的负面影响非常有限。

将 3D 打印技术应用于高价值设备损伤零部件的再制造修复中，可以大幅节约成本，降低高价值备用件的库存量，节省开支，对于大幅提升损伤设备零部件的快速精确保障和降低企业成本有着重要的意义。

金属 3D 打印在航空航天业的应用

应用类型	应用案例	优势
直接制造	机身结构件、发动机零部件等 	低成本、快速制造、减重、提升强度及可靠性
设计验证	结构件、零部件的性能测试	降低研发成本、缩短研发周期、优化结构设计

应用类型	应用案例	优势
		
维修	高价值易损零部件修复 	提高再利用率，降低成本

3、汽车工业是 3D 打印技术最早的应用领域之一

（1）市场规模和增速

根据 Wohlers Associates,Inc 统计显示，2017 年度，3D 打印在汽车工业的应用规模占比为 16%，市场规模达到 11.74 亿美元。汽车行业由于自身规模大、研发投入多、应用 3D 打印技术时间长等因素，在 3D 打印技术应用中占据重要位置。汽车行业巨大的市场规模为 3D 打印技术在汽车领域的应用提供了广阔的市场空间。保守估计，3D 打印未来即使只在每年过万亿美元的汽车研发、生产环节中占有很小的份额，比如 1%，那其每年在汽车领域的市场规模将超百亿美元。随着目前 3D 打印技术在汽车工业中的应用迅速增加，知名市场咨询机构 Frost & Sullivan 发布了的市场调查报告预测，汽车 3D 打印的市场规模有望于 2025 年达到 43 亿美元。福特、宝马、兰博基尼、大众、通用、保时捷、本田、克莱斯勒、奔驰、奥迪等几乎所有的整车厂都在持续探索 3D 打印带来的无限可能。

（2）应用优势

3D 打印技术在汽车行业的应用贯穿汽车整个生命周期，包括研发、生产以及使用环节。就应用范围来看，目前 3D 打印技术在汽车领域的应用主要集中于研发环节的试验模型和功能性原型制造，在生产和使用环节相对较少。未来，3D 打印技术在汽车领域仍将被广泛应用于原型制造。随着 3D 打印技术不断发展、车企对 3D 打印认知度提

高以及汽车行业自身发展需求，3D 打印技术在汽车行业的应用将向市场空间更大的生产和使用环节扩展，在最终零部件生产、汽车维修、汽车改装等方面的应用将逐渐提高。

1) 在研发设计方面

利用 3D 打印技术，可以在数小时或数天内制作出概念模型，由于 3D 打印的快速成形特性，汽车厂商可以应用于汽车外形设计的研发。相较传统的手工制作油泥模型，3D 打印能更精确地将 3D 设计图转换成实物，而且时间更短，提高汽车设计层面的生产效率。目前许多厂商已经在设计方面开始利用 3D 打印技术，比如宝马、奔驰设计中心。

2) 在材料方面

3D 打印允许多样的材料选择，不同的机械性能以及精准的功能性原型制作，让制造商在前期可以随时修正错误并完善设计，使得错误成本最小化。

3) 在最终使用部件制造方面

汽车制造商借助 3D 打印技术，能够实现小批量定制部件和生产自动化，并且可以实现有机形状、中空和负拉伸等复杂几何形状的创建和制造。在传统汽车制造领域，汽车零部件的开发往往需要长时间的研发、测试。从研发到测试阶段还需要制作零件模具，不仅时间长，而且成本高。当存在问题时，修正零件也需要同样漫长的周期。而 3D 打印技术则能快速制作造型复杂的零部件，当测试出现问题时，修改 3D 文件重新打印即可再次测试。3D 打印技术让未来汽车零部件的开发成本更低，效率更高。

4、增材制造在其他领域的应用情况

(1) 医疗行业

依照材料的发展与生物性能的差别，医疗领域 3D 打印分为两类：非生物 3D 打印与生物 3D 打印。非生物 3D 打印是指利用非生物材料和 3D 打印技术来打印非生物假体，非生物材料包括塑料、树脂、金属、高分子复合材料等，主要应用于齿科、骨科、医疗器械、辅助器械（术前模拟）、医用教学等医疗领域。生物 3D 打印是基于活性生物材料、细胞组织工程、MRI 与 CT 技术以及 3D 重构技术等而进行的活体 3D 打印，其目标是打印活体器官。

相对于生物 3D 打印而言，非生物 3D 打印的原理相对较为简单，所需材料也相对易得，因此在医疗领域的应用已经比较广泛。非生物 3D 打印的产品大多不具备生物相容性，大多产品可归于医疗器械的范畴，具体应用在：①个性化假体的制造，可用在骨科、齿科、整形外科等；②复杂结构以及难以加工的医疗器械制品，包括植入物与非植入物，如多孔结构的髋关节、模拟人体器官的医用模型等。

医疗行业一直是 3D 打印技术主流应用领域。以口腔医学为例，据市场研究机构 Transparency Market Research 的报告显示，2016 年全球牙科 3D 打印市场规模达 9.03 亿美元，2025 年将达到 34.41 亿美元，年复合增长率达到 16.5%。3D 打印技术具有的灵活性高、不限数量、节约成本等特点，能够非常好地满足医学领域个体化、精准化医疗的需求。特别在口腔医疗领域，3D 打印对口腔材料、加工方式、医师技能、手术形态等方方面面产生颠覆性影响。3D 打印技术使数字化口腔医疗实现了从虚拟模拟到现实模拟的跨越，是实现精准医疗的重要手段。

（2）模具行业

模具工业是全球最大的横向产业，面向每个主要的垂直工业制造业。无数的产品都需要通过生产线上的刀具夹具来生产或是由模具来制造，模具制造包括模制（注射、吹塑和硅胶）或铸模（熔模、翻砂和旋压）两大类。

CNC 加工是在制造模具时最常用的技术。虽然它能够提供高度可靠的结果，但同时也非常昂贵和费时。所以很多模具制造企业也开始寻找更加有效的替代方式，3D 打印技术就是一个很好的替代方式。传统的模具冷却水路通过交叉钻孔行程内部网络，金属 3D 打印技术则突破了交叉钻孔方式对冷却水路设计的限制，可以依据散热条件靠近模具表面设置随形水路，具有平滑的角度、更大的流量以及更高的冷却效率。

3D 打印模具涵盖了多个优点，包括：①模具生产周期缩短；②制造成本降低；③模具设计的改进为终端产品增加了更多的功能性如随型水冷等；④优化工具更符合人体工学和提升最低性能；⑤定制模具帮助实现最终产品的定制化，提升注塑模具的生产效率以及模具寿命。

（3）消费和电子产品行业

消费品行业涵盖范围较广，主要包括手机、电子产品、电脑、家电、工具和玩具等

行业。目前 3D 打印在消费品行业的应用主要集中在产品设计和开发环节。

消费品行业具有产品生命周期短，更新换代快的特性，需要持续不断的开发和投入。借助 3D 打印的优势，可以缩短产品开发周期，大幅削减设计成本，现有的 3D 打印技术可以实现各种复杂设计的模型制作，赋予设计师更多的自由，产品设计水平大幅提升，这对于消费品行业意义重大。

另外，3D 打印已经在一定程度上解决了消费品行业产品定制化大规模应用的问题。随着技术的发展，个性化需求将持续释放。当大规模定制时代来临，消费者购买的对象由实物转变为数据。消费者对品牌的重视程度减弱，能否个性化定制成为消费者的首要考虑，其次是产品的设计和材料。数据的传递将替代传统供应链各环节之间的实物传递。

（六）发行人的市场地位、技术水平及特点

1、发行人的市场地位

公司已发展成为国内最具产业化规模的金属增材制造企业，覆盖金属增材制造全产业链，产品及服务广泛应用于航空航天、工业机械、能源动力、轨道交通、汽车制造、船舶制造、电子工业、模具制造及医疗研究等各领域，尤其在航空航天领域，公司金属 3D 打印定制化产品在国内航空航天增材制造金属零部件产品市场占有率较高。公司主要客户包括中航工业下属单位、航天科工下属单位、航天科技下属单位、航发集团下属单位、中国商飞、中国神华能源、中核集团下属单位、中船重工下属单位以及各类科研院校等。公司亦是空中客车公司金属 3D 打印服务合格供应商。

2、发行人的技术水平及特点

铂力特已经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，具体情况如下：

（1）金属 3D 打印设备研发与制造方面

公司针对不同行业需求，解决了 SLM 设备模块化设计、光路优化设计、高稳定性铺粉机构、气体循环净化装置、在线监测系统、集成控制软件等关键技术问题，成功研制十余个型号高效率、高精度、高稳定性、覆盖 100mm-1500mm 各成形尺寸的金属增

材制造设备，实现了工业级高端激光选区熔化装备的国产化；针对大型结构件快速成形制造与修复需求，公司进行了 LSF 激光立体成形装备设计与制造技术研究，突破了大功率激光光路系统、送粉系统、气氛保护控制、光粉一体化控制、控制软件等关键技术，形成了激光立体成形设备设计与制造技术，并开发出多个型号激光高性能快速立体成形设备。公司生产的设备已在 50 余家单位获得应用，部分设备成功出口德国等发达国家，其中 S310 型号设备通过空中客车公司认证，成为空客 A330 机型增材制造项目主要设备，S500 型号设备全球首次实现单向 1,500mm 级大尺寸 SLM 增材制造，填补国内外空白，达到国际先进水平，S600 型号设备突破了四光束联动扫描与拼接等关键技术，实现了三向 600mm 大尺寸增材制造，成形尺寸、成形精度处于国际先进水平。S500 型号、S600 等大型 SLM 设备解决了我国大型航空航天精密复杂构件的生产制造瓶颈问题。

（2）金属增材制造工艺开发与应用方面

铂力特是金属增材制造国际主流技术（SLM 及 LSF 技术）的基础工艺研发与工程化应用国际领先的公司，公司掌握了基于不同材料的 SLM、LSF 技术工艺参数、基于不同结构的工艺支撑设计方法、基于不同结构/材料的 SLM、LSF 控形控性方法、基于不同材料的后处理技术等，形成了钛合金、铝合金、高温合金、高强钢、模具钢等多种材料的整套的 SLM、LSF 成形工艺技术体系，并集成于公司自研设备中。同时，公司形成了较为完备的从原材料制备、生产过程控制与仿真、零件的检验检测等内控标准体系，目前正在主导和参与国家金属增材制造标准体系的建设。

金属 3D 打印具有快速加热与快速凝固的技术特点，成形的制件存在一定的残余应力，为了改善制件的力学性能，消除成形过程的残余应力，需要通过热处理工艺来调整制件的力学性能，使成形制件的力学性能达到客户要求的技术参数。针对不同材料，公司展开了大量实验研究，建立了“材料——热处理工艺——性能”选择图谱，挖掘金属增材制造材料的潜在性能，从而提高材料强度和塑性的匹配度，使其断裂韧性、疲劳性能等得到进一步提高。“材料——热处理工艺——性能”选择图谱内包含具体金属材料牌号及其对应的不同的热处理具体指导工艺以及不同热处理工艺下的金相组织、硬度、物理性能和力学性能的具体参数，举例如下：

材料牌号	热处理工艺	性能特点
TC4 钛合金	退火	静强度优

材料牌号	热处理工艺	性能特点
	退火+热等静压	疲劳性能优
	固溶时效	断裂韧性优

公司针对不同材料，展开了大量工程化实验研究工作，建立了“材料——热处理工艺——性能”选择图谱，使得该工艺流程得以标准化、数据化。该图谱是公司金属 3D 打印整体标准化体系建设的组成部分，目前已实际应用到公司金属 3D 打印成形零件及技术服务中，达到了降低人员培训成本，提高生产效率的目的，同时也进一步提升了产品质量的一致性和可追溯性。

（3）金属 3D 打印原材料研发与制备方面

公司在现有高温合金粉末、不锈钢粉末、钛合金粉末、铝合金粉末、钨合金粉末、铜合金粉末等金属粉末研究的基础上，根据合金的成形性和性能指标要求，开发了一系列的金属增材制造专用粉末，其中研发的研发出金属增材制造专用新型金属粉末材料——钛合金粉末 TiAM1 和铝合金粉末 ALAM1，有效降低大尺寸复杂结构件增材制造过程中的“变形、开裂”现象，增材制造工艺显著提高。该材料打印零件已成功应用于我国某型号先进飞机，并获得“国防科技进步一等奖”，技术水平达到国内领先、国际先进水平。

（4）金属增材制造产品设计方面

公司依据目前国内增材制造设计与应用现状，构建了自己的增材制造结构设计与仿真团队，结合增材制造技术特点，研究形成基于增材制造技术的构件一体化结构设计、轻量化结构设计、拓扑优化结构设计与仿真等先进设计技术，为航空航天、核工业等领域重点型号的设计和增材制造技术的推广应用提供有效的技术支撑。公司针对重大关键技术装备易损件修复再制造需求，研究开发了具体包括快速模型重建技术、模型剖分处理技术、增材制造快速修复工艺技术、不同材料修复匹配性控制方法、修复产品后处理技术等全套快速增材修复全套技术，该技术已在能源、动力等领域关键重大装备获得大量应用。

3、与行业内主要竞争对手分类对比情况

增材制造的关键要素包括设备、工艺（定制化产品的制造）和材料。公司在上述领域与行业内同类产品的对比如下：

（1）金属 3D 打印设备

SLM 成形技术是目前金属增材制造中发展最成熟、应用最广泛的技术，基于 SLM 技术的激光选区熔化成形设备是目前国际上销售最多的工业级金属增材制造设备，也是报告期内公司销售和自用最多的系列设备。德国 EOS 公司是全球最大同时也是技术领先的激光粉末烧结快速成型系统的制造商，其技术路线专注于持续不断的优化 SLS/SLM 技术，并开发适用于工业化生产的高效率设备。公司同类产品与其相关技术参数指标及性能对比如下：

1) 关键技术指标方面

公司 S300/S400 系列产品基本对标 EOS 的 M280/M290 系列，S500/S600 系列基本对标 EOS 的 M400/M400-4 系列。其中 S320 及 S400 为公司在 S300 基础上进行升级改造的产品，M290 为 EOS 公司 M280 的升级产品。

激光选区熔化成形设备的关键指标如下：

①成形尺寸：代表了设备能够最大加工零部件的能力，不同的成形尺寸成为了划分设备大、中、小型设备的依据，相应的也决定了设备的售价与开发难度。

②分层厚度：SLM 技术中的激光烧结过程是基于零件逐层建造的快速成型制造工艺，设备的制造工艺水平决定了零件的分层厚度范围，而零件的分层厚度又直接影响零件的成形精度和打印效率。分层厚度越小，零件成形越精细；分层厚度越大，零件成形效率相对越高。设备可实现的分层厚度范围越大，可打印零件种类越多，应用也越广泛。

③激光器功率及数量：中小型金属 3D 打印设备出于成本、技术复杂度等因素考虑，通常采用一个激光器作为热源。单个激光的成形效率不超过 20cm³/小时，在加工大型零部件过程中会使得加工周期过长。在大型金属 3D 打印设备中，采用多激光器的设计可以兼顾零部件表面精度与成形效率，但是也会使得设备的复杂度提升。

④激光器光束质量：激光器作为金属粉末融化的热源，是金属 3D 打印设备至关重要的部件。光束质量决定了零件的成形质量和成形精度，是设备打印能力极其重要的体现。

⑤最大扫描速度：金属 3D 打印设备利用振镜实现激光的位置控制，进而实现逐层

烧结的扫描过程控制。每一层的打印时间由激光扫描速度决定，最大扫描速度是设备成形效率的一个重要参考指标。激光扫描速度越大，设备成形效率越高。

⑥Z 轴重复定位精度：金属3D 打印过程是一个逐层叠加烧结的过程，每次成形平台下降的高度在10-100微米不等，在成形平台的下降过程中如果其 Z 轴的重复定位精度不高，会造成零部件尺寸与理论模型出现较大偏差，造成零部件报废或无法使用。

⑦预热温度：在大型零部件的打印过程中，金属粉末急速熔化并且快速冷却，在熔化、冷却过程中会产生非常大的热应力并最终可能导致零部件开裂、变形等状况出现。通过对基材进行预热，可以减少热应力累积，从而减少零部件不合格品出现概率。除此之外，一些特殊材料的加工对温度有一定要求，设备可实现的预热温度越高，可打印材料种类也会越多。

⑧氧含量控制：金属加工过程中经常会采用一些活泼金属粉末，比如钛合金、铝合金等，这些材料在熔化过程中会与空气中的氧气进行反应，生成影响材料力学性能的氧化物；同时氧气会使得未被烧结的粉末氧含量成分上升，造成粉末氧含量超标不能二次利用。设备的氧含量控制能力不仅决定设备可打印的材料种类，也极大影响粉末的可循环利用次数。

⑨铺粉机构：基于 SLM 技术的逐层建造过程，设备每打印完一层，需要进行铺粉动作后再进行下一层打印，铺粉过程会占用整个成形过程一定时间。目前，SLM 设备的铺粉机构主要有单向和双向两种形式，双向铺粉可减少设备的铺粉时间，提高设备成形效率，但是如何实现双刮刀快速调平是设备设计的关键点。

EOS M290与公司同类产品的关键技术指标比较如下：

技术指标参数	EOS-M290	铂力特-S320	铂力特-S400
最大成形尺寸	250mm×250mm×325mm	250mm×250mm×400mm	400mm×250mm×400mm
分层厚度	20-100μm	20-100μm	20-100μm
激光器功率及数量	400W*1	500W*2	500W*2
激光器光束质量	M ² ≤1.1	M ² ≤1.1	M ² ≤1.1
最大扫描速度	7m/s	7m/s	7m/s
重复定位精度	±5μm	±5μm	±5μm

技术指标参数	EOS-M290	铂力特-S320	铂力特-S400
最高预热温度	100℃	200℃	200℃
氧含量	≤1000ppm	≤100ppm	≤100ppm
铺粉机构	单向铺粉	双向铺粉	双向铺粉
可打印材料	钛合金、铝合金、高温合金、钴铬合金、不锈钢、高强钢、模具钢等	钛合金、铝合金、高温合金、钴铬合金、不锈钢、高强钢、模具钢等	钛合金、铝合金、高温合金、钴铬合金、不锈钢、高强钢、模具钢等

资料来源：根据公司设备产品说明书、相关测试结果及 EOS 设备相关宣传资料整理。

EOS M400（M400-4）与公司同类产品的关键技术指标比较如下：

技术指标参数	EOS-M400及 M400-4	铂力特-S500	铂力特-S600
最大成形尺寸	400mm×400mm×400mm	400mm×400mm×1500mm	600mm×600mm×600mm
分层厚度	20-100μm	20-100μm	20-100μm
激光器功率及数量	M400: 1,000W*1 M400-4: 400W*4	500W*4	500W*4
激光器光束质量	M ² ≤1.1	M ² ≤1.1	M ² ≤1.1
最大扫描速度	7m/s	7m/s	7m/s
重复定位精度	±5μm	±5μm	±5μm
最高预热温度	200℃	200℃	200℃
氧含量	/	≤200ppm	≤200ppm
铺粉机构	前后双向铺粉	左右双向铺粉	前后双向铺粉
可打印材料	钛合金、铝合金、高温合金、钴铬合金、不锈钢、高强钢、模具钢等	钛合金、铝合金、高温合金、钴铬合金、不锈钢、高强钢、模具钢等	钛合金、铝合金、高温合金、钴铬合金、不锈钢、高强钢、模具钢等

资料来源：根据公司设备产品说明书、相关测试结果及 EOS 设备相关宣传资料整理。

由上表可知，公司产品的关键技术指标达到 EOS 同类产品水平，部分指标如成形尺寸、预热温度、氧含量控制以及铺粉效率等方面甚至有所超越。公司根据金属3D 打印工程化应用的丰富经验，结合下游客户使用过程中的难点和痛点，进行针对性的技术优化和改进。相较于 EOS 设备，公司 S320设备的开放式维护保养空间可以提高设备的可维护性和操作人员的使用体验。

2) 产品性能方面

相较于 EOS 公司近30年的发展，公司增材制造设备起步较晚，虽然在短时间内取得较快进步，但在设备运行的稳定性方面尚需进一步提升。同时，由于 EOS 设备售出

数量较多，应用较为广泛，公司自研设备针对不同应用场景的个性化解决方案方面需要进一步改进。随着公司自研设备销售和使用的数量逐渐增多，针对性的改进使用过程中相关缺点，公司设备的性能得以提升迅速。2016年至2018年，公司向客户销售的定制化产品中由公司自研设备生产的比例逐年提高，分别为22.92%、51.15%、70.62%，充分体现了公司设备的良好性能。

3) 技术特点差异

增材制造的成形质量和成形效率、成形尺寸之间存在着矛盾。德国 EOS 公司的技术重点发展方向为在保证设备运行的稳定性和成形质量的前提下，努力提高设备的生产效率，而并不侧重发展超大打印尺寸的设备，其产品线也相对简单。

公司金属增材制造设备针对工业级市场的不同应用场景，综合考虑不同领域客户的需求差异，综合平衡设备在成形尺寸、成形质量、成形效率和成本之间的关系，针对航空航天（S300系列、S400等）、科研院校（S210）、医疗齿科（A100）、工业模具（A300）等行业分别开发适用性强的金属增材制造设备。同时，对于航空航天等金属3D 打印应用深度及广度较高的领域，进一步开发专业化应用设备，如：公司开发的 S500设备主要面向航空航天大长径比类零部件的定制生产，S600设备主要面向航空航天大型回转体类零部件的定制生产。结合国内外智能互联、智能工厂的需求，公司设备均采用工业总线技术，便于设备的远程监控、远程诊断和数据收集，从而为设备的可预测式维护、智能诊断提供硬件基础。公司设备安装的集模型切片分层、扫描路径规划功能于一体的 BP 软件及设备协调控制系统软件 MCS，可以实现设备安全稳定和无人值守运行。

(2) 金属 3D 打印定制化产品

运用金属增材制造设备打印出合格的零件对工艺的要求很高。可靠的工艺才能确保始终如一的生产质量。公司掌握了基于不同材料的 SLM、LSF 技术工艺参数、基于不同结构的工艺支撑设计方法、基于不同结构/材料的 SLM、LSF 控形控性方法、基于不同材料的后处理技术等，形成了钛合金、铝合金、高温合金、高强钢、模具钢等多种材料的 SLM、LSF 成形工艺技术体系。公司金属3D 打印定制化产品的关键性能技术参数指标及同行业对比情况如下：

关键指标	指标含义	铂力特	同行业水平
产品成形尺	产品最大尺寸是设备的成	采用 SLM 技术的成形产	采用 SLM 技术的 EOS 公

关键指标	指标含义	铂力特	同行业水平
寸（表面特性）	形尺寸、稳定性和工艺控制能力的综合体现，尺寸越大，代表设备的尺寸、稳定性和工艺控制能力越强。同时产品尺寸越大，可以极大扩大金属3D打印产品的应用领域	品最大成形尺寸单向达到1,200mm，三向达到600mm，采用LSF技术的成形产品的成形尺寸达到3,000mm	司最大成形尺寸为三向400mm，SLM solution公司最大成形尺寸为单向800mm、三向400mm
产品直接成形表面粗糙度（表面特性）	产品表面粗糙度代表产品表面质量，表面越粗糙，粗糙度值越大，同时产品的质量也越差，后处理成本越高，金属增材制造的直接成形表面粗糙度高低代表着设备软硬件和工艺参数的匹配水平，直接成形的产品粗糙度越低，代表设备与工艺水平越高	采用SLM技术，公司钛合金产品的表面粗糙度可达到Ra6.3 μ m左右，铝合金Ra1.5 μ m到Ra3.2 μ m，高温合金Ra3 μ m到Ra6 μ m	采用SLM技术，EOS公司成形钛合金产品的表面粗糙度为Ra5~9 μ m，铝合金产品为Ra9~20 μ m，高温合金产品为Ra4 μ m到6.5 μ m
产品的尺寸精度（几何特性）	金属增材制造产品通常用于航空发动机、燃气轮机等关键部位，尺寸精度是衡量工艺技术水平的一个重要指标。金属增材制造在成形复杂结构方面有明显优势，但是精度较传统加工方法仍有一定差距，因此提升产品尺寸精度是提升产品应用水平的一个重要方法	（1）叶片类零件：尺寸精度可达到± 0.15mm，气膜孔的尺寸精度可达到± 0.05mm； （2）喷嘴类零件：可实现内嵌管道0.5mm壁厚均匀、0.1mm缝隙无粘连成形； （3）散热器类零件：可实现大尺寸、复杂薄壁结构精密成形，最小壁厚可达到0.1mm； （4）流道类零件：可成形的小孔直径最小达到0.3mm； （5）薄壁零件：最小薄壁尺寸约为0.2mm，大面积薄壁的关键尺寸精度可以控制在± 0.3mm	同行业未见此类报道
产品力学性	由于金属增材制造不同于	公司产品力学性能优于铸	/

关键指标	指标含义	铂力特	同行业水平
能（机械特性）	传统锻造等工艺，产品力学性能是衡量产品可用性的重要指标，一般包括拉升性能、冲击性能、疲劳性能、蠕变性能等	件水平，部分产品可达锻件水平，满足航空航天类用户高性能指标要求	
产品质量的稳定性	打印产品的性能批次稳定性是产品应用的一个重要前提，产品的性能越好、越稳定，代表产品的可靠性越高	报告期内，铂力特钛合金产品多批次性能偏差值Cv为1%-3%。	同行业 Cv 值参考波音标准为≤5%

资料来源：根据公司相关产品测试结果及同行业公司相关宣传资料整理。

由上表可知，得益于良好的技术积累和丰富的工程化应用经验，公司金属3D 打印定制化产品涉及的关键技术指标处于行业先进水平。

（3）金属 3D 打印原材料

增材制造专用材料的品类和品质决定增材制造产品及服务的质量。以用量较大的 TC4 钛合金粉末为例，公司目前建成的粉末生产试验线生产的 TC4 钛合金粉末与进口德国 TLSTechNik 公司的指标对比如下：

指标		铂力特	德国 TLSTechNik	指标说明
球形度		92%	92%	数值越大，性能越好
松装密度		2.34	2.40	数值越大，性能越好
振实密度		2.74	2.76	数值越大，性能越好
流动性		36.2s	37.8s	数值越小，流动性越好
空心粉率		0.01%	0.03%	数值越小，成形后零件存在内部冶金缺陷的风险越小
粒度分布	D10	22.23μm	23.50μm	粉体样品中不同粒径颗粒占颗粒总量的百分数
	D50	39.39μm	39.26μm	
	D90	55.25μm	54.87μm	
粉末夹杂		未见夹杂	未见夹杂	夹杂降低粉末性能

资料来源：公司粉末生产线测试实验数据。

铂力特钛合金粉末与德国 TLS 钛合金粉末在各项性能指标方面基本相当，无明显差异。德国 TLSTechNik 公司是著名的高品质钛合金粉末供应商，为全球3D 打印市场

提供钛合金粉末已经有20多年的历史，其采用惰性气体雾化技术制备高品质钛合金球形粉末，生产工艺成熟稳定。与德国 TLSTechNik 公司相同，铂力特公司也采用惰性气体雾化工艺制备钛合金粉末，产品性能指标整已经达到进口产品的水平。

同时，公司在现有金属粉末研究的基础上，根据合金的成形性和性能要求，研发出公司的增材专用新型金属粉末钛合金 TiAM1。自主研发的新型钛合金粉末改善了 TC4 成形的开裂问题，合金强度和塑性匹配更好。

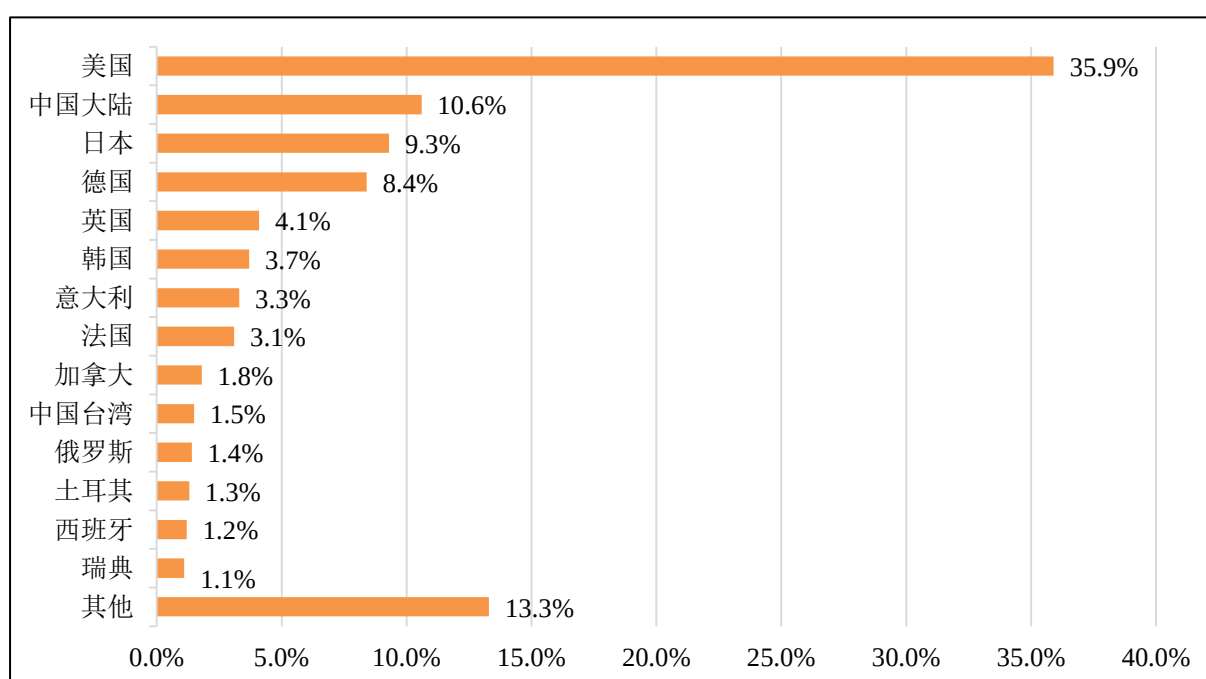
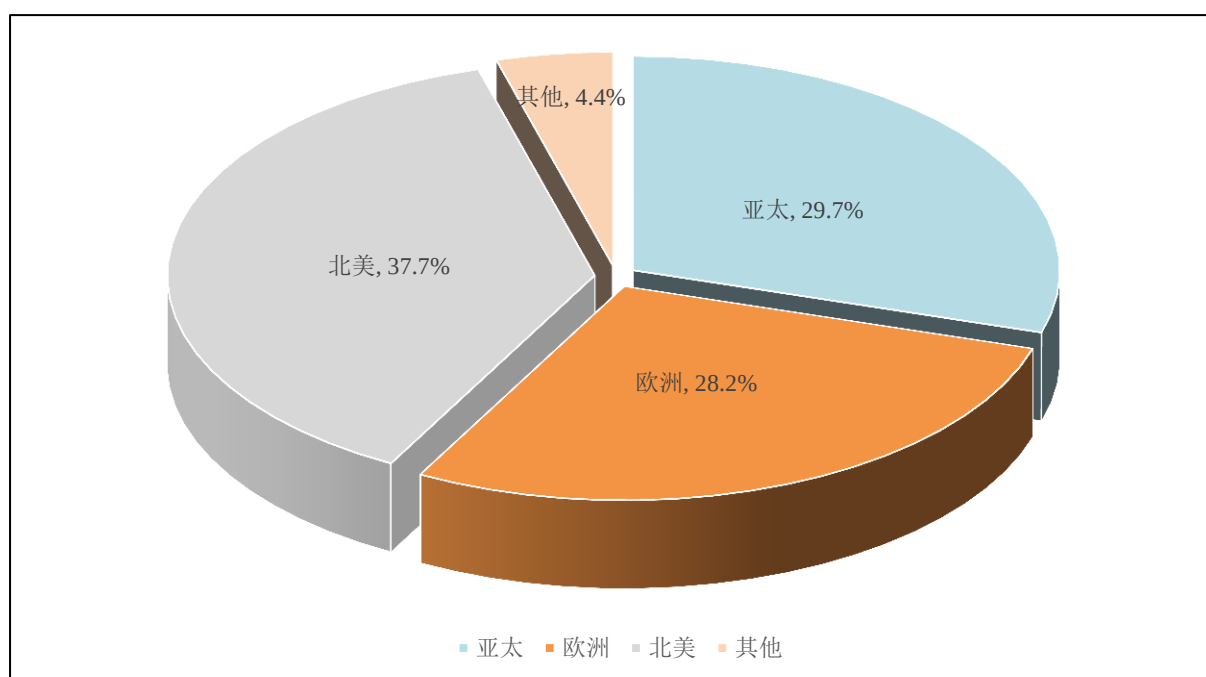
（七）行业竞争格局及主要企业

1、行业竞争格局

（1）国家层面

当前，全球 3D 打印市场主要集中在北美、欧洲和亚太地区三个地区。这三个地区的 3D 设备累计装机量占到了全球的 95%，其中四成在北美（美国为主），欧洲和亚太地区各占近三成。美国、中国、日本和德国四个国家累计装机量排名前列。

全球增材制造设备装机量分布格局



资料来源：Wohlers Associates: Wohlers Report 2018

全球增材制造产业已基本形成了美、欧等发达国家和地区主导，亚洲国家和地区后起追赶的发展态势。美国率先将增材制造产业上升到国家战略发展高度，引领技术创新和产业化。欧盟及成员国注重发展金属增材制造技术，产业发展和技术应用走在世界前列。俄罗斯凭借在激光领域的技术优势，积极发展激光增材制造技术研究及应用。日本

全力振兴增材制造产业，借助增材制造技术重塑制造业国际竞争力。



1) 美国

美国是 3D 打印技术全球最为重要的推动者，率先在国家层面上建立了战略规划，强力推动本土 3D 打印技术的统一协调发展。一方面，通过政府资金投入的牵引，突破现有技术瓶颈；另一方面，通过商业合作、媒体宣传、人才培养等多种方式，拓展 3D 打印技术在各领域应用和商业推广，突破产业瓶颈。

2009 年 12 月，奥巴马政府发布《振兴美国制造业框架》的政策纲要，提出从七个方面推进“再工业化”，也就是美国的“再工业化，再制造化”战略，或“重振美国制造业”发展战略。美国政府将人工智能、3D 打印、机器人作为重振美国制造业的三大支柱产业，3D 打印是第一个得到政府扶持的产业。

2012 年 3 月，奥巴马政府批准投资 10 亿美元设立国家制造业创新网络(The National Network for Manufacturing Innovation, NNMI)，NNMI 将由 15 所区域性制造业创新研究所构成，旨在通过官产学合作方式，加强制造业创新和美国制造业的全球竞争力。其中，增材制造为列入优先考虑的范畴。

2012 年 8 月，NNMI 成立了国家增材制造创新学会，其中政府投资 3,000 万美元，企业投资 4,500 万美元，主要由联邦政府负责管理和组建，是一个产学研结合的机构。通过会议、培训、项目征集等方式推广 3D 打印技术，联盟成员有大学、研究机构、公共机构和私营公司等。

2015 年 2 月 2 日，该学会发布了新版的增材制造应用研究与开发项目指南。指南重点关注 5 个影响最显著的技术领域，即增材制造设计、增材制造材料、增材制造工艺、

增材制造价值链、增材制造基因组。

2) 欧洲

欧盟及成员国注重发展金属增材制造技术，产业发展和技术应用走在世界前列。

欧盟 1984 年到 1987 年“第一个框架计划 (FP)”期间就为 3D 打印项目提供资金。随后的框架计划，从 1988 年到 2013 年，为 3D 打印提供了持续的支持。在 1991-2013 年，设立了 88 个 3D 打印相关项目。

“地平线 2020”——欧盟有史以来规模最大的研发创新计划，拟在 7 年时间内（2014-2020 年）内投资近 800 亿欧元（约合人民币 6,500 亿元），是欧盟有史以来规模最大的科研创新计划，它将把实验室里孵化的伟大创意投入市场，创造更多突破、发现和世界第一。3D 打印即为其重点投资领域之一。

2013 年 1 月，欧洲开展增材制造技术研究计划。该计划由欧洲航天局（ESA）牵头，英国、德国、法国、意大利等国的产业界、学术界和政府间组织都有参与，是目前欧洲在增材制造领域最大的研究合作机构和计划。其目的是利用增材制造原理，快速加工无缺陷零废料的大尺寸金属零件。

2013 年，德国政府为 3D 打印在未来 10 年在科研、教育、产业、环保、知识产权等领域的工作目标做出了宏观布局。根据德国政府 2013 年公布的数据，除去公共资金对高校和科研院所每年数十亿欧元常规性投入以外，德国对 3D 打印的科研定向投入已超过 2,000 万欧元。

2014 年 1 月，英国政府宣布将投资 1,530 万英镑创建一个国家级 3D 打印中心。并将制定这一英国首个国家级 3D 打印/增材制造中心的发展计划。该中心于 2015 年正式运营，重点支持航空航天领域，同时也将支持汽车和医疗等行业。

3) 日本

2014 年，为重振国内制造业，复苏日本经济，日本发表制造业白皮书，重点发展机器人、下一代清洁能源汽车、再生医疗以及 3D 打印技术。日本政府在 2014 年投入 40 亿日元，由经济产业省组织实施“以 3D 打印为核心的制造革命计划”。该计划分为两个主题，“新一代企业级 3D 打印机技术开发”主题以金属材料 3D 打印机为对象，而

“超精密 3D 成形系统技术开发”主题以砂模材料 3D 打印机为对象。

4) 中国

我国增材制造技术在上世纪 90 年代初起步阶段就得到科技部 863 计划和 973 计划支持，总体科研和技术非常接近世界先进水平，其中金属高性能增材制造技术处于世界先进水平。

2015 年 2 月，工信部正式发布《国家增材制造产业发展推进计划(2015-2016 年)》。该计划提出到 2016 年，初步建立较为完善的增材制造产业体系，整体技术水平保持与国际同步，在航空航天等直接制造领域达到国际先进水平，在国际市场上占有较大的市场份额。

“中国制造 2025”也将 3D 打印列为发展重点。为贯彻落实“中国制造 2025”，推进我国增材制造产业快速可持续发展，加快培育制造业发展新动能，工业和信息化部、发展改革委、教育部、公安部、财政部、商务部、文化部、卫生计生委、海关总署、质检总局、知识产权局联合制定了《增材制造产业发展行动计划（2017-2020 年）》，并于 2017 年 11 月发布。该计划行动目标为：到 2020 年，增材制造产业年销售收入超过 200 亿元，年均增速在 30%以上。关键核心技术达到国际同步发展水平，工艺装备基本满足行业应用需求，生态体系建设显著完善，在部分领域实现规模化应用，国际发展能力明显提升。技术水平明显提高，行业应用显著深化，生态体系基本完善，全球布局初步实现。统筹利用国际国内两种资源，形成从技术研发、生产制造、资本运作、市场营销到品牌塑造等多元化、深层次的合作模式，培育 2-3 家以上具有较强国际竞争力的龙头企业，打造 2-3 个具有国际影响力的知名品牌，推动一批技术、装备、产品、标准成功走向国际市场。

上述政策的出台使我国在增材制造领域形成了一个有效的协同创新的技术和产业

发展体系，显著推动了我国增材制造的产业化发展，取得了一系列重大进展和成果。

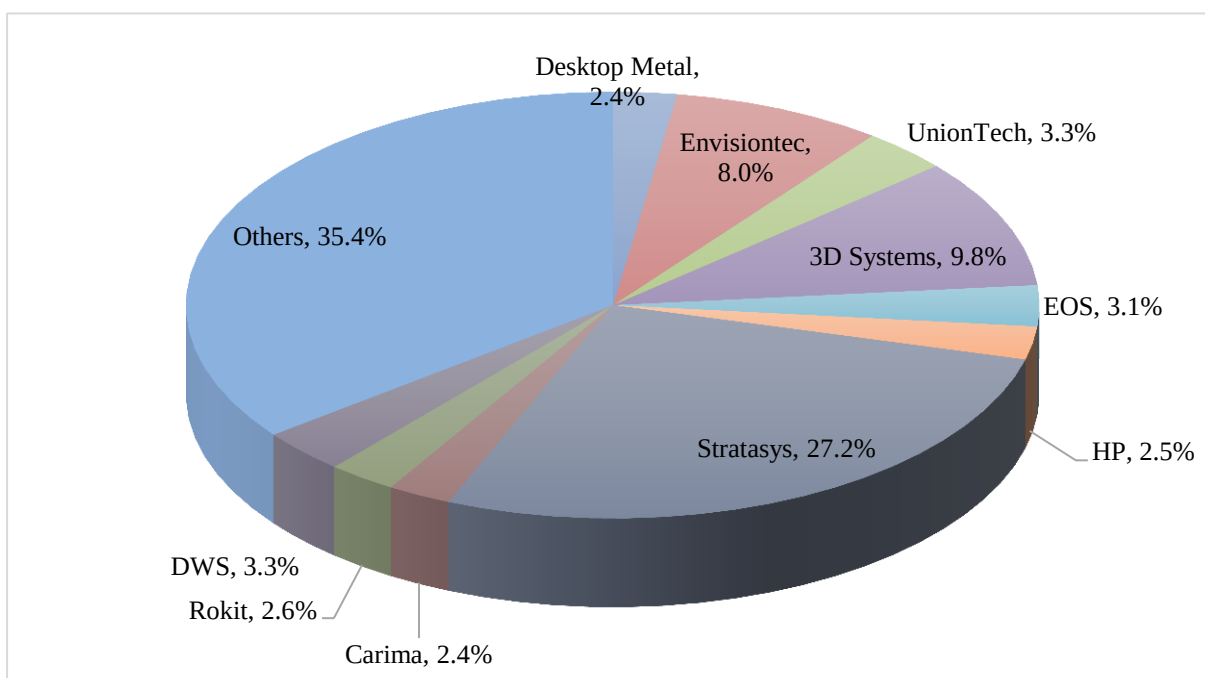
(2) 企业层面

3D 打印行业内部的竞争主要分为技术之间的竞争和公司之间的竞争。行业发展初期，各项技术独立发展，市场也相对独立，企业之间不存在竞争关系。随着技术的发展，应用面扩大，不同技术之间开始竞争。当行业整合加剧，单一技术企业数量减少，技术

间的竞争逐渐转变为少数拥有多项技术的企业之间的竞争。目前 3D 打印行业内部的竞争主要集中在设备厂商之间，这些设备厂商同时也提供 3D 打印的相关服务。

2017 年度，从市场份额来看，Stratasys 和 3D Systems 仍保持前两名。其中，2017 年，Stratasys 的市场份额略有下降，但仍达到 27.2%，连续 16 年保持市场占有率第一，累计装机量达到 55,785 台。3D Systems 的市场份额为 9.8%，市场份额位居第二，累计装机数量为 23,387 台。

2017 年度全球主要增材制造企业市场份额



资料来源：Wohlers Associates: Wohlers Report 2018，统计口径为 2017 年当年各企业销售工业级增材制造设备的台数（包含金属及非金属增材制造设备），并非存量。

2、行业内的主要企业

金属和非金属是 3D 打印材料的两个主要分类，分别对应不同的打印原理和技术。美国企业多集中在非金属材料领域，欧洲企业多集中在金属材料领域。2017 年度，全球专业级 3D 打印设备出货量排名前三的公司都以非金属 3D 打印为主。其中美国 Stratasys 和 3D Systems 两家公司的出货量占行业的近七成。EOS、Concept Laser（被 GE 增材公司收购）、SLM Solutions、Arcam（被 GE 增材公司收购）、Phenix Systems（被 3D Systems 收购）、铂力特等为主的金属 3D 打印设备厂商。由于金属 3D 设备单价远高于非金属，因此出货量方面不及非金属 3D 设备。受专利到期等因素影响，非金属 3D 打印行业竞争逐渐加剧，设备价格出现下降趋势。相比之下，金属 3D 设备的价格仍维

持在较高的水平。

铂力特专注于金属增材制造领域，除铂力特外，该领域的主要企业如下：

1) 德国 EOS

德国 EOS 成立于 1989 年，是金属和高分子材料工业 3D 打印的领导者。EOS 公司现在已经成为全球最大的金属增材制造设备提供商，产品类型覆盖增材制造设备、打印服务、材料、工艺和咨询服务等。

2) 德国 SLM Solutions

德国 SLM Solutions 集团是世界领先的金属激光增材制造设备生产商及服务提供商，法兰克福上市公司。一直以来 SLM 专注于选择性激光熔化（SLM）相关的高新技术研发及产业化，公司同时也是该技术领域的先驱之一，为客户提供具有高自由度形态部件的设计和制造方法，适用于个性化定制及批量的部件生产，产品类型覆盖增材制造设备、原材料、打印及软件服务。

3) 美国 GE 增材

GE 通过全球并购实现从增材制造应用向增材制造装备及服务供应商转变。GE 公司 2010 年开始布局增材制造技术，通过不断并购实现从增材制造用户方到服务提供方的转变。2016 年，GE 公司成功收购瑞典 Arcam 公司和德国 Concept Laser 公司，成为金属增材制造领域的佼佼者，并在航空发动机领域实现了增材制造零部件的规模化应用。

4) 美国 3D Systems

3D Systems 成立于 1986 年，纽约证券交易所上市企业，全球销售规模最大的 3D 打印解决方案供应商，提供“从设计到制造”全套增材制造解决方案，包括 3D 打印机、打印材料、打印服务和云计算按需定制部件。主要技术路线包括材料挤出、激光烧结、光固化成形及 3DP 等多种，可选材料包括塑料、金属、陶瓷等多种。

5) 雷尼绍公司（Renishaw）

雷尼绍是世界领先的工程科技公司之一，在精密测量和医疗保健领域拥有专业技术。公司向众多行业和领域提供产品和服务，从飞机引擎、风力涡轮发电机制造，到口腔和脑外科医疗设备等。此外，公司是英国唯一一家设计和制造工业用金属增材制造设备的

公司，产品覆盖增材制造设备、金属粉末材料、辅助设备和软件及专业打印和技术服务咨询等。

6) 杭州先临三维

杭州先临三维成立于 2004 年，专注 3D 数字化与 3D 打印技术研发，从 3D 扫描设计技术、3D 打印制造技术到 3D 视觉检测技术，覆盖设计-制造-检测的数字化制造全流程。旗下易加三维专注金属 3D 打印等直接制造 3D 打印技术的研发。

(八) 发行人的竞争优势与劣势

1、发行人的竞争优势

(1) 人才优势

公司依托国内高等学府优势人才资源，积极吸引先进人才，坚持系统工程的研发理念，通过加强与国内外优秀公司、学术研究机构的合作，积极参与国际性的学术和技术交流活动，培养了一支人员结构合理、学科门类齐全、专业技能扎实的优秀研发队伍，为公司持续创新和研发提供后备力量。公司研发人员研究方向包括原材料、增材制造工艺、增材制造软件、增材制造设备、电气等方向，保证重点突破且各个方向均衡发展。截至 2018 年 12 月 31 日，公司研发人员 116 人，占员工总人数的比例为 26.73%；其中研究生学历及以上人员 61 人，占研发人员的比例为 52.59%。

(2) 技术与研发优势

公司基于金属增材制造装备、工艺、原材料、设计协同发展，使得公司整体技术实力居于行业前列。

公司自主研发了成形尺寸范围覆盖毫米级到米级的各型金属增材制造设备共计 3 系列 10 余个型号，涉及激光选区熔化、激光立体成形、电弧增材制造等主流金属增材制造技术，并实现了设备出口。核心产品激光选区熔化成形设备的成形尺寸、分层厚度、激光器功率及数量、最大扫描速度、重复定位精度、预热温度、氧含量控制、铺粉效率等核心技术指标达到国外同类领先产品的水平。报告期内，公司累计销售各类自研金属增材制造设备 66 台，自研设备生产的定制化产品占比迅速提高，充分体现了公司设备良好的稳定性。最新研发并实现产业化的 S500 及 S600 型设备面向航空航天领域大尺

寸复杂精密构件的高效生产所开发，S500 型号将产品的成形尺寸提升至米级，S600 型设备将产品空间尺寸提升至 600mm×600mm×600mm，突破了 SLM 工艺在成形尺寸和表面质量上的技术瓶颈，同时，上述设备采用四光束系统及四振镜联动控制技术，成形效率更高，适合于航空、航天领域大尺寸复杂金属结构整体高效成形，市场竞争优势明显。

公司研发团队结合行业工程化应用需求进行了充分的成果转化，形成一批核心技术专利，公司突破了包括多种工业典型应用材料的增材制造技术工艺，各材料性能数据库完备，实现了相关材料制件的高性能、高精度、复杂结构成形，成形零件产品在表面特性、几何特性、机械特性等关键指标均处于行业先进水平，具有“大（成形尺寸大）”、“优（品质优良）”、“特（新材料和特殊结构）”、“精（高精度）”的特点。

公司金属粉末产品具有空心粉率低、颗粒形状规则、粒度均匀、杂质元素含量低的特点，实现了高品质金属粉末的进口替代。

依托于公司在增材制造领域的核心技术积累，公司形成了基于增材制造技术的构件一体化结构设计、轻量化结构设计（薄壁化、镂空化结构）、拓扑优化结构设计等先进设计技术，为我国航空、航天领域重点型号的减重设计、一体化设计提供有效的技术支撑。

（3）丰富的行业应用及一体化服务优势

截至本招股意向书签署日，公司拥有各型金属增材制造设备 90 余台，激光选区熔化设备成形机时累积突破 50 万小时，具有丰富的金属增材制造批量产品工程化应用经验。公司成形零件产品主要应用于航空航天领域多项重点工程，涉及 C919 等军民用大飞机、先进战机、无人机、高推比航空发动机、新型导弹、火箭、空间站和卫星等，且已实现批产和装机，产品性能良好。公司可以为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案，业务涵盖金属 3D 打印原材料的研发及生产、金属 3D 打印设备的研发及生产、金属 3D 打印定制化产品服务、金属 3D 打印工艺设计开发及相关技术服务等。

（4）品牌及客户优势

公司增材制造装备良好的操作性和完善的配套设备，在国际和国内市场上具有较强的竞争力。公司 3D 打印零件产品实现批量装机应用或支持多项国家重点型号工程的研

制。在航空航天领域，报告期内，公司来自中航工业、航发集团、航天科工、航天科技等大型集团下属单位的收入分别为 9,194.22 万元、10,867.28 万元及 17,552.04 万元，占各期营业收入的比例分别为 55.27%、49.41%及 60.22%，复合增长率达到 38.17%。2017 年 11 月，公司与空客公司签署长期合作框架协议，2018 年 4 月公司与空客公司签署 A330-NEO 飞机高温合金零件工作包协议，2018 年 8 月，公司与空中客车(北京)工程技术中心有限公司签署 A350 飞机大型精密零件金属 3D 打印共同研制协议，公司与空中客车公司的合作日益深化。截至本招股意向书签署日，公司已与中航工业、航天科工、航发集团、航天科技、中国神华、空中客车等国内外下游应用行业龙头企业建立了稳固的合作关系，涵盖了航空发动机、飞机、航天、兵器、核工业等科研院所和制造厂商，知名度日益提高，具备较强的品牌和客户优势。

2、发行人的竞争劣势

(1) 相比国际知名同行，公司业务规模偏小且面临资金瓶颈

公司虽然已经具有一定的产业规模，但与行业内国际知名企业相比，公司业务规模偏小，仅靠自身积累难以充分把握行业快速发展带来的机遇。增材制造行业属于资金密集型、技术密集型行业。在研发方面，金属增材制造设备作为增材制造领域的高精尖设备，需要持续大量的研发资金投入。同时，在产业化方面，增材制造作为新兴的生产工艺，从工艺模型设计到针对不同材料的工艺参数、过程的控形、制件后处理技术，均需经过大量的试验探索，因此对资金需求较大。仅靠公司自身积累和银行贷款不足以满足公司持续研发创新以及产业化快速发展需要，不利于公司做大做强。因此，进行上市融资、打造良好的发展平台是公司发展的客观需求。

(2) 受制于国内整体产业链影响，关键核心器件依赖国外品牌

受制于国内整体产业链影响，国内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、高品质电子枪及高速扫描系统、大功率激光扫描振镜、动态聚焦镜等精密光学器件、阵列式高精度喷嘴/喷头等严重依赖进口，激光器市场基本被 IPG、ROFIN 等 3-4 家国外企业占有，扫描振镜市场则主要被德国 Scanlab 公司占有，公司设备的部分核心器件对国外品牌存在一定的依赖性。

(3) 3D 打印定制化产品行业市场覆盖能力不足

公司成立初期主要服务于航空航天领域，相应研发投入、市场拓展投入较大，在资源相对有限的情况下，重点向上述领域的业务发展倾斜，导致目前公司 3D 打印定制化产品仍然主要集中于上述领域。随着 3D 打印行业的不断发展，金属 3D 打印逐渐应用于汽车制造、医疗、模具制造、通讯等行业，相应产品需求持续提高，虽然公司已有部分产品在上述行业实现应用，但公司现有研发及销售资源有限，在其他下游市场覆盖能力不足。

（九）发行人面临的机遇与挑战

1、发行人面临的机遇

（1）市场需求潜力巨大，工业级市场处于竞争蓝海

增材制造技术的进步使其应用领域大为拓展，目前已经被广泛应用于工业制造、生物医疗和文化创意等领域。随着技术的日趋成熟、成本的下降、产业链日趋完善，各个领域的应用将全面深化，同时，个性化消费需求预计将构筑另一广阔市场，市场需求潜力巨大。在工业级市场，主要是国外几家大的工业级生产企业（主要通过代理商进入中国）和我国几家技术实力强劲的企业在竞争。其中，国外由于研发早、技术成熟，品牌知名度高，占据一定的优势；国内则多数有高校背景或国外相关工作经历或技术引进，在本土应用、价格方面占据优势。总体来说，我国工业级增材制造市场目前还属于竞争的蓝海。

（2）尚不存在明显的技术替代威胁

增材制造是一种基于离散—堆积原理成形实体物品的新型制造方式。纵观人类制造史，随着生产工具的进步，人类制造方式经历了等材制造、减材制造和增材制造三个发展阶段的变迁。增材制造作为一种新兴技术，更多是以“入侵者”的身份抢食传统制造工艺的蛋糕。以增材制造为主体，目前来看尚不存在明显的替代品威胁。

（3）国家政策的高度支持

我国高度重视增材制造产业，将其作为《中国制造 2025》的发展重点。2015 年，工业和信息化部、发展改革委、财政部联合印发了《国家增材制造产业发展推进计划（2015-2016 年）》、《增材制造产业发展行动计划（2017-2020 年）》等，通过政策引导，在社会各界共同努力下，我国增材制造关键技术不断突破，装备性能显著提升，应用领

域日益拓展，生态体系初步形成，涌现出一批具有一定竞争力的骨干企业，形成了若干产业集聚区，增材制造产业实现快速发展。

（4）国内增材制造产业环境的形成

国内对于增材制造的研究起步于 20 世纪 90 年代，相对欧美等发达国家起步较晚，但后发优势明显，从国内相关专利数量来看，2013 年以后，增材制造专利出现快速增长。经过 30 多年发展，我国增材制造产业已从起步期迈入成长期，我国增材制造产业已初步形成了以环渤海地区、长三角地区、珠三角地区为核心，中西部地区为纽带的产业空间发展格局。陕西、湖北、湖南等省份是我国增材制造技术中心和产业化重镇，集聚了一批龙头企业。环渤海地区增材制造产业形成以北京为核心，多地协同发展，各具特色的产业发展格局；长江三角洲地区具备良好经济发展优势、区位条件和较强的工业基础，已初步形成了包括增材制造设备研究开发、生产、应用服务及相关配套设备的增材制造产业链；珠三角地区，增材制造产业发展侧重于应用服务，主要分布在广州、深圳、珠海和东莞等地。

2、发行人面临的挑战

（1）增材制造专用材料发展滞后

原材料作为增材制造技术的上游行业，其发展与增材制造行业的发展息息相关。现阶段，增材制造材料发展主要面临的问题如下：现阶段生产的原材料无法满足增材制造技术对其性能和适用性的高要求；可用材料种类偏少，难以满足增材制造的需求；材料成本较高，限制了应用领域；我国部分增材制造材料依赖进口，限制了产业化应用。

（2）关键核心器件依赖进口

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、高品质电子枪及高速扫描系统、大功率激光扫描振镜、动态聚焦镜等精密光学器件、阵列式高精度喷嘴/喷头等严重依赖进口，激光器市场基本被 Trumpf、IPG 等 3-4 家国外企业占有，扫描振镜市场则主要被德国 Scanlab 公司占有。此外，我国绝大部分增材制造软件市场被国外企业占据，相关软件开发仍处于起步阶段。

（3）行业标准体系不健全

欧美发达国家和地区非常重视增材制造标准体系的建设，早在 2009 年，美国就成立了标准技术委员会，在增材制造专用术语、专用材料、测试方法、过程控制和零件设计五个方面开展了相应标准的制订工作。2012 年，美国又专门针对金属增材制造，从材料、工艺设备、资质和认证、建模和仿真等方面制订了相应的技术标准。目前，虽然我国已立项 4 项国家标准，但尚未建立起涵盖设计、材料、工艺设备、产品性能、认证检测等在内的完整的增材制造标准体系。行业标准的缺失，一定程度上制约了增材制造技术成果的累积、固化和推广应用，未能架起技术和产业衔接的桥梁，减缓了产业发展进程。

（4）产业整体规模偏小、应用广度深度有待提高

我国增材制造产业虽然取得了长足进步，目前产业规模约为全球产业总规模的 20%。但依旧缺少产业规模大、技术实力强、知名度高的国际龙头企业。在金属增材制造领域，受困于“功能优先”设计理念等因素的影响，如何进一步加快应用推广仍旧还需进一步探索。创新能力还不够强，加之工业级增材制造设备较高的成本和维护费用，中小企业望而却步，阻碍现有传统生产方式的改造升级，需要进行一定时间的市场培育。

（5）协同创新及推进机制有待完善

相较于美国及欧洲，我国增材制造产业创新能力尚有不足。目前国内产学研存在严重脱节，很多创新性技术仍滞留在高校院所，很难实现产业化，产学研用密切结合的研发及产业化协同推进机制尚未有效形成。高等院校、科研机构和企业各自为战，技术和产品研发重复投入，信息、资源不能实现共享的问题较为突出。与此同时，国内企业普遍处于单打独斗状态，市场用户企业压价与生产企业低价竞争现象十分普遍，为抢接订单，部分企业在招投标过程中，恶意低价竞争现象较为突出，压缩了产业的发展潜力。

（十）发行人与同行业可比公司的比较情况

公司专注于工业化金属增材制造，伴随着中国增材制造行业的发展及全球增材制造研发产业链条向新兴市场国家转移，大型跨国增材制造公司和企业，如 EOS、SLM solutions 等，纷纷进入中国市场，这些企业资源网络丰富，技术积累雄厚，业务覆盖面广，对我国增材制造企业构成挑战。我国增材制造企业需要尽快完成技术积累和行业应用经验积累并进行前瞻性的研究，以充分的准备来应对国外厂商的冲击。

公司与同行业可比公司的比较情况如下：

1、经营情况

公司名称	国家	主要金属增材制造技术	2018 年度收入	2018 年出货量（台）
EOS	德国	粉末床选区熔化	/	460（含非金属增材制造设备）
SLM Solutions	德国	粉末床选区熔化	0.84 亿欧元	102
GE 增材（收购瑞典 Arcam 与德国 Concept Laser）	美国	粉末床选区熔化	/	240
3D Systems（收购法国 Phenix Systems）	美国	粉末床选区熔化	6.88 亿美元	2,368（含非金属增材制造设备）
雷尼绍	英国	粉末床选区熔化	6.12 亿英镑	68
先临三维	中国	粉末床选区熔化	4.01 亿人民币	29（金属 3D 打印设备）

数据来源：中信建投证券根据 Wohlers Report 及各公司年报整理

公司的金属增材制造主要采取粉末床选区熔化和定向能量沉积技术，由上文分析可知，公司与行业主要企业的技术路线基本一致。

2、市场地位及技术实力

目前，国际上激光选区熔化设备以德国设备为主流，同时也是技术方案、稳定性最优的选择，主要厂商为 EOS、SLM Solutions 以及美国 GE Additive，其中，美国 GE Additive 的 SLM 技术设备为收购的德国 Concept Laser 品牌。这些厂商中，成形尺寸最小的为 EOS M100（成形尺寸：直径 100mm×95mm），最大为 GE Additive X line 2000R（成形尺寸：800mm×400mm×500mm），该类设备全球销量最大的为 EOS M290（成形尺寸：250mm×250mm×300mm）。铂力特研发的激光选区熔化成形设备的成形尺寸涵盖上述所有厂商设备的成形范围，并且在特定尺寸方向有所超越，且提供多激光拼接打印大型零部件的解决方案，设备的关键指标、零件成形精度等达到国际先进水平。针对制造业未来的发展趋势，铂力特在研发初期即考虑到设备的智能互联，从底层硬件架构到软件开发都有较为成熟的应用，用户可进行设备远程诊断与集中管控。同时，铂力特开发了零件打印成形过程监控软件、设备集中管控软件、设备铺粉质量管控软件、成形质量评估软件，不断提升设备的智能化、自动化水平。

3、关键业务数据、指标

(1) 金属增材制造设备销售量

根据 Wohlers Report 2018 报告显示, 2017 年度, EOS 累计销售 461 台金属增材制造设备, SLM Solutions 累计销售 130 台金属增材制造设备, Concept Laser (被 GE 增材收购) 累计销售 155 台金属增材制造设备。报告期内, 铂力特公司销售各型自主品牌金属增材制造设备 66 台。其中, S310 型号设备通过空中客车公司认证, 成为空客 A330 机型增材制造项目主要设备, 也是唯一通过该认证的国产增材制造设备, S500 型号设备全球首次实现单向 1,500mm 级大尺寸 SLM 增材制造, 填补国内外空白, 达到国际先进水平, S600 型号设备采用四光束联动扫描技术, 实现三向 600mm 大尺寸增材制造, 成形尺寸亦处于国际先进水平。作为近年来崛起的国内领先的金属增材制造企业, 铂力特将抓住市场机遇, 不断取得突破。

(2) 金属增材制造批量产品工程化应用经验

截至本招股意向书签署日, 铂力特激光选区熔化设备成形机时累积突破 50 万小时, 具有丰富的金属增材制造批量产品工程化应用经验。2017 年公司获得“全球 3D 打印 OEM 奖(企业)”, 是中国唯一获奖的金属增材制造企业, 2018 年度获得该奖项的为美国 GE 增材制造公司。

美国 GE 增材制造公司已经采用 SLM 技术打印了超过 3 万个航空发动机燃油喷嘴, 实际应用于其最先进的 LEAP 发动机(我国 C919 飞机选用的发动机), 传统的燃油喷嘴由 20 个单独的部件焊接而成, 采用 SLM 3D 打印技术, 整套喷嘴可以一次成形, 无需后续焊接, 零件数量降为 3 个。改进后的燃油喷嘴具有质量轻、强度大和耐腐蚀的特性, 可在高达近千摄氏度的环境下正常工作, 重量减少 25%, 使用寿命是之前的 5 倍, 燃油效率也得到极大的提升。

铂力特公司是 SLM 技术的基础工艺研发与工程化应用国际领先的公司, 截至本招股意向书签署日, 公司增材制造零件已经批量应用于包括 7 个飞机型号, 2 个无人机型号, 7 个航空发动机型号, 2 个火箭型号, 3 个卫星型号, 5 个导弹型号, 2 个燃机型号, 1 个空间站型号, 涉及 C919 等军民大飞机、先进战机、无人机、高推比航空发动机、新型导弹和卫星等, 在优化产品结构和提升功能的同时, 实现整体结构减重(最高减重

超过 60%)，有效地解决了传统结构存在的有效载荷提升难的瓶颈问题。

同时，铂力特是目前空中客车公司亚洲区合格的金属 3D 打印服务供应商。2018 年 8 月，公司与空中客车公司签署 A350 飞机大型精密零件金属 3D 打印共同研制协议，从供应商走向联合开发合作伙伴，标志着公司在金属 3D 打印工艺技术与生产能力方面达到世界一流水平，尤其在大型精密复杂零件打印方面，处于领先地位。

三、发行人的销售情况和主要客户

(一) 发行人报告期内的销售情况

报告期内，公司主营业务的收入结构如下：

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
3D 打印设备及配件 (自研)	7,248.73	24.99%	3,719.39	16.99%	4,358.87	26.38%
3D 打印定制化产品	12,245.14	42.22%	8,900.54	40.67%	6,477.59	39.20%
3D 打印原材料	1,166.75	4.02%	855.83	3.91%	416.36	2.52%
3D 打印技术服务	327.43	1.13%	421.21	1.92%	466.40	2.82%
代理销售设备及配件	8,015.29	27.64%	7,990.33	36.51%	4,804.41	29.08%
合计	29,003.32	100.00%	21,887.29	100.00%	16,523.65	100.00%

报告期内，公司的主要产品为金属 3D 打印设备及金属 3D 打印定制化产品销售。2016 年度、2017 年度及 2018 年度，公司实现主营业务收入分别为 16,523.65 万元、21,887.29 万元、29,003.32 万元，其中自产金属 3D 打印设备销售收入分别为 4,358.87 万元、3,719.39 万元、7,248.73 万元，分别占当年主营业务收入的 26.38%、16.99%、24.99%；金属 3D 打印定制化产品销售收入分别为 6,477.59 万元、8,900.54 万元、12,245.14 万元，分别占当年主营业务收入的 39.20%、40.67%、42.22%。

由于公司在金属 3D 打印领域有着丰富的工程化应用经验，公司与德国 EOS 公司建立了较为紧密的合作关系，公司可以在应用端为客户提供全方位的示范、培训、服务等工作，增强了德国 EOS 本地化服务的及时性和专业性。报告期内，公司代理销售部分 EOS 金属增材制造设备，并向客户提供本地化的 EOS 设备相关维护等服务，该项业

务实现报告期内分别实现收入 4,804.41 万元、7,990.33 万元、8,015.29 万元，占当年主营业务收入的比例为 29.08%、36.51%、27.64%。

1、主要产品的产销情况

(1) 3D 打印设备

公司 3D 打印设备生产的核心环节为产品设计及性能测试，制造主要通过外购基础原材料与机械加工零部件，在公司内部进行组装、调试方式进行生产。

在原材料方面，公司主要向供应商采购包括振镜、场镜、激光器、电子电气元器件等标准零部件。在机械加工零部件方面，采用设备研发部出图纸供应商带料加工方式。公司的原材料供应渠道较多，在确保充足前置时间条件下不存在供应的瓶颈，公司与各主要原材料供应商均建立了长期稳定的合作关系，能够保证原材料的供应和质量的稳定，同时各类原材料均有多家供应商，原材料不会成为公司的产能瓶颈。

在组装调试设备方面，相关生产过程不依赖固定资产，主要依赖于场地、工装、仪器与人工组装。工装与仪器可根据实际的订单量进行增配。人工方面，制造工人按照设备研发部提供的产品设计图纸与技术要求进行组装。

截至 2018 年 12 月 31 日，设备制造部人数为 44 人，根据公司设备各机型的标准生产工时测算，公司设备产能约为年产 150 台。

报告期内，公司自主研发的金属 3D 打印设备的产销量情况如下：

单位：台

产品类型及型号	2018 年度			
	产量	销量	自用	产销率(含自用)
S200 系列	16	10	2	75.00%
S300 系列	39	12	20	82.05%
S400 系列	1	-	1	100.00%
S500 系列	1	1	-	100.00%
S600 系列	2	-	2	100.00%
A100	11	5	1	54.55%
A300	11	5	1	54.55%
激光选区熔化成形设备合计	81	33	27	74.07%

C600	1	2 期初库存 1 台	-	100%
激光立体成形设备合计	1	2	-	100%
产品类型及型号	2017 年度			
	产量	销量	自用	产销率(含自用)
S200 系列	16	11	3	87.50%
S300 系列	25	7	15	88.00%
激光选区熔化成形设备合计	41	18	18	87.80%
C600	2	1	-	50.00%
激光立体成形设备合计	2	1	-	50.00%
W100	2	-	2	100%
电弧增材制造设备合计	2	-	2	100%
产品类型及型号	2016 年度			
	产量	销量	自用	产销率(含自用)
S200 系列	6	2	2	66.67%
S300 系列	30	7	21	93.33%
激光选区熔化成形设备合计	36	9	23	88.89%
C600	1	-	1	100.00%
C1000	2	3 期初库存 1 台	-	100.00%
激光立体成形设备合计	3	3	1	100.00%

公司 S500 设备和 S600 设备主要面向航空航天领域大尺寸复杂精密结构件的生产开发，其中 S500 主要面向航空航天大长径比类零部件定制开发，可实现最高 1,500mm 零部件打印，S600 主要面向航空航天大型回转体类零部件定制开发，可实现最大直径 600mm 零部件打印。

公司对设备一般进行技术指标测试、零部件打印测试以及设备稳定性测试。其中技术指标测试，主要对设计之初确定的参数指标如成形高度、气密性、额定载荷逐一进行检查与确认；零部件打印测试，主要对公司根据设定的标准样件进行打印，打印结束后对零部件进行逐项检测，检测的内容主要有打印完毕后的零部件的尺寸精度、表面粗糙

度、零部件内部金相质量、拉伸试棒的力学性能指标、打印过程的设备工作状态等；设备通过前两项测试后，开始进行样机小批量零部件打印测试，在打印过程中考核设备自身的稳定性，主要包含设备自身状态的参数指标是否保持稳定、打印零部件的精度是否保持稳定、设备对打印过程的状态（如氧含量、压力等）控制是否稳定等。

公司在 2015 年启动上述设备的研发工作，截至本招股意向书签署日，S500 设备已完成三次设计迭代，S600 已完成四次设计迭代，已实现了研发设定的技术指标、功能性及稳定性的各方面指标要求。

S500 及 S600 设备公司拟自用为主。2017 年底，公司 S500 及 S600 设备开始进行批量化生产，截至本招股意向书签署日，公司生产自用转固 S600 设备 2 台，在产 S500 设备 12 台、S600 设备 6 台，报告期内已实现销售 S500 设备 1 台，在手订单 2 台，S600 尚未有对外销售订单。S500 及 S600 设备已达到市场化条件。

（2）3D 打印定制化产品

公司 3D 打印的成形零件定制化属性较强，报告期内，主要面向于航空航天领域，航空航天零部件的特性使得公司所生产的产品型号规格繁多，每台设备同批次可根据产品的规格大小生产不同数量的产品，故无法以定制化产品数量为计量单位统计公司产能。以设备每年可使用时间为计量单位，报告期内，公司 3D 打印定制化产品的理论产能、实际生产工时及产能利用率情况如下：

单位：万小时

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
理论产能	26.27	16.57	8.98
实际生产工时	24.18	14.32	8.67
产能利用率	92.03%	86.42%	96.56%

报告期内，公司 3D 打印定制化产品的销售收入由 2016 年度的 6,477.59 万元增长至 2018 年度的 12,245.14 万元，复合增长率达到 37.49%。

公司 3D 打印定制化产成品自用主要为研发领用、提供客户样品、展览领用等，少量用于公司自研设备的生产。报告期内，公司 3D 打印定制化产品产销情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
期初余额	764.19	448.11	322.92
本期生产	7,768.42	5,380.32	3,688.24
本期销售	5,370.45	3,770.59	3,038.46
研发领用	926.42	1,171.50	482.65
设备生产领用	158.44	33.45	3.06
样品、展品等领用	149.75	88.70	38.88
期末余额	1,927.54	764.19	448.11

(3) 3D 打印原材料

公司在 2018 年下半年建成高品质球形金属粉末试验生产线，报告期内，只进行少量试生产及研发试验，生产少量钛合金粉末用于试制样品零部件，未用于生产客户定制化产品及单独对外销售。

报告期各期，公司采购金属粉末原材料的来源及对外销售情况如下：

单位：万元

供应商来源	粉末性质	2018 年度	2017 年度	2016 年度
泰克纳等离子体系统公司、 陕西伯仲和信贸易有限公司	钛合金以及纯 钛混合粉末	284.48	-	-
PRAXAIR SURFACE TECHNOLOGIES. INC.	高温合金粉末	239.31	181.37	75.38
EOS GmbH Electro Optical Systems	钛合金、高温合 金粉末	164.66	165.43	141.09
泰克纳等离子体系统公司	钛合金	138.45	69.51	-
陕西伯仲和信贸易有限公司	钛合金、铝合金 粉末	131.35	283.00	125.15
SANDVIK OSPREY LTD.	不锈钢、模具钢 粉末	90.82	64.06	25.30
宝鸡海宝特种金属材料有限 责任公司	钛合金粉末	3.72	55.30	18.12
中航迈特粉冶科技（北京） 有限公司	高温合金粉末	41.72	-	-
其他	钴铬合金、钛合 金、高温合金等 粉末	72.24	37.16	31.32
合 计		1,166.75	855.83	416.36

注：陕西伯仲和信贸易有限公司的最终供应商为德国 TLS Technik GmbH & Co. Spezialpulver KG，其在国内代理销售

德国 TLS 公司粉末材料。

(4) 代理销售设备及配件

公司按照客户需求采购 EOS 设备，一般不进行备货，报告期内，公司仅在 2016 年采购 2 台 EOS M400 及 1 台 P396 作为自用固定资产，在 2018 年采购 1 台 M400-4 作为自用固定资产。

1) 2016 年度，公司采购 EOS 设备的去向如下：

设备型号	期初库存	本期采购 (含自用)	本期自用 固定资产	本期已销售	期末发出商 品	期末库存
M280	-	4	-	4	-	-
M290	2	7	-	8	-	1
M400	-	2	2	-	-	-
P396	-	1	1	-	-	-
合 计	2	14	3	12	-	1

2) 2017 年度，公司采购 EOS 设备的去向如下：

设备型号	期初库存	本期采购 (含自用)	本期自用 固定资产	本期已销售	期末发出商 品	期末库存
M290	1	6	-	7	-	-
M400	-	4	-	3	1	-
M400-4	-	1	-	1	-	-
P396	-	1	-	1	-	-
合 计	1	12	-	12	1	-

3) 2018 年度，公司采购 EOS 设备的去向如下：

设备型号	期初库存	本期采购 (含自用)	本期自用 固定资产	本期已销售	期末发出商 品	期末库存
M280	-	5	-	2	3	-
M290	-	14	-	12	2	-
M400	1 (发出商 品)	3	-	3	-	1
M400-4	-	3	1	-	2	-
P110	-	1	-	1	-	
合 计	1	26	1	18	7	1

2018 年度采购 EOS 设备金额较大，但相应结转的成本较低，主要由于 2018 年末部分设备客户尚未完成验收，公司存在较大的 EOS 设备发出商品所致，分别为 3 台 M280、2 台 M290 及 2 台 M400-4。相关销售没有归入“3D 打印设备及配件（自研）”类别。

2、主要产品及服务销售价格变动情况

（1）3D 打印设备

报告期内，公司自主研发的主要金属 3D 打印设备平均售价（不含税）变化情况如下：

单位：万元/台，台

类型	型号	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		单价	数量	单价	数量	单价	数量
激光选区 熔化成形 设备	S200 系列	103.07	10	121.68	11	142.46	2
	S300 系列	255.16	12	279.83	7	299.38	7
	A100 系列	67.87	5	-	-	-	-
	A300 系列	129.75	5	-	-	-	-
激光立体 成形设备	C600	465.91	2	375.47	1	-	-
	C1000	-	-	-	-	617.36	3

（2）3D 打印定制化产品

公司 3D 打印的成形零件定制化属性较强，报告期内，主要面向于航空航天领域，航空航天零部件的特性使得公司所生产的产品型号规格繁多，不同型号规格产品价格往往差异较大，报告期产品销售单价变动可比性较弱。

公司通常按照成形零件的原材料价值、成形机时、激光成形难易度、工艺要求、工期要求、前期研发投入等综合因素与客户协商确定 3D 打印零部件的销售价格。报告期内，公司销售定价原则未发生重大变化。

3、产品及服务的主要客户群体

报告期内，公司主营业务收入按照面向的客户领域构成如下：

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空航天	18,044.38	62.21%	11,888.83	54.32%	10,302.00	62.35%
工业机械	6,788.11	23.40%	3,791.84	17.32%	3,802.15	23.01%
科研院所	1,220.01	4.21%	1,729.52	7.90%	990.32	5.99%
能源动力	898.27	3.10%	879.39	4.02%	422.58	2.56%
医疗研究	719.85	2.48%	1,258.17	5.75%	142.74	0.86%
汽车制造	218.97	0.75%	26.41	0.12%	96.52	0.58%
电子工业	219.30	0.76%	234.92	1.07%	28.80	0.17%
其他	894.44	3.08%	2,078.22	9.50%	738.54	4.47%
合计	29,003.32	100.00%	21,887.29	100.00%	16,523.65	100.00%

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，来自航空航天领域客户的收入占各期主营业务收入的比重分别为 62.35%、54.32%、62.21%。“轻量化”、“高强度”及“复杂零件集成化”一直是航空航天零部件制造和研发的主要目标。3D 打印技术所制造出来的零件能够很好的迎合这些要求，因此，3D 打印技术在航空航天的应用规模近年来增长迅速。当前，我国增材制造行业应用的深度和广度持续拓展。增材制造在航空、航天等重点制造业领域持续发力，已经成为航空、航天等高端设备直接制造及修复再制造的重要技术手段。铂力特作为金属增材制造行业的领军企业，具有丰富的行业应用及一体化服务优势，在航空航天领域取得了较高的市场占有率。

（二）发行人报告期内主要客户情况

1、前五大客户情况

（1）2018 年度前五大客户

实际控制人	客户名称	金额 (万元)	占比	合作开始 时间
中国航空工业集团有限公司	成都飞机工业（集团）有限责任公司	3,444.56	11.82%	2012年
	G 单位	736.85	2.53%	2014年
	F 单位	578.88	1.99%	2013年
	中航物资装备有限公司	319.24	1.10%	2018年
	中航贵州飞机有限责任公司	316.15	1.08%	2014年
	其他下属单位	587.48	2.02%	-

实际控制人	客户名称	金额 (万元)	占比	合作开始 时间
	小计	5,983.15	20.53%	-
中国航空发动机集团有限公司	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	1,609.82	5.52%	2016年
	中国航发动力股份有限公司	1,238.80	4.25%	2012年
	H 单位	814.83	2.80%	2013年
	中国航发西安动力控制科技有限公司	540.76	1.86%	2013年
	中国航发南方工业有限公司	503.34	1.73%	2015年
	其他下属单位	887.08	3.04%	-
	小计	5,594.64	19.19%	-
中国航天科工集团有限公司	I 单位	2,868.03	9.84%	2013
	北京航星机器制造有限公司	840.53	2.88%	2017
	北京星航机电装备有限公司	118.22	0.41%	2015
	贵州航天朝阳科技有限责任公司	96.83	0.33%	2016
	J 单位	58.26	0.20%	2016
	其他下属单位	111.64	0.38%	-
	小计	4,093.51	14.04%	-
航发优材（镇江）增材制造有限公司	航发优材（镇江）增材制造有限公司	2,541.95	8.72%	2018年
中国航天科技集团有限公司	D 单位	798.63	2.74%	2015年
	北京卫星制造厂有限公司	609.45	2.09%	2014年
	北京星驰恒动科技发展有限公司	208.45	0.72%	2018年
	L 单位	85.53	0.29%	2017年
	首都航天机械有限公司	38.66	0.13%	2014年
	其他下属单位	140.02	0.48%	-
	小计	1,880.75	6.45%	-
合计		20,094.00	68.94%	-

（2）2017 年度前五大客户

实际控制人	客户名称	金额 (万元)	占比	合作开始 时间
中国航空工业集团有限公司	成都飞机工业（集团）有限责任公司	2,027.48	9.22%	2012年
	C 单位	1,057.41	4.81%	2015年

实际控制人	客户名称	金额 (万元)	占比	合作开始 时间
	郑州飞机装备有限责任公司	514.46	2.34%	2016年
	中航天地激光科技有限公司	375.47	1.71%	2015年
	营口航盛科技实业有限责任公司	301.93	1.37%	2017年
	其他下属单位	1,222.22	5.56%	-
	小计	5,498.98	25.00%	-
中国航天科工 集团有限公司	I 单位	1,354.51	6.16%	2013年
	B 单位	615.84	2.80%	2014年
	湖北三江航天江北机械工程有限公司	265.36	1.21%	2015年
	北京星航机电装备有限公司	95.77	0.44%	2015年
	J 单位	31.09	0.14%	2016年
	其他下属单位	64.21	0.29%	-
	小计	2,426.79	11.03%	-
中国航空发动 机集团有限公 司	中国航发上海商用航空发动机制造 有限责任公司	1,353.04	6.15%	2016年
	M 单位	399.38	1.82%	2014年
	中国航发商用航空发动机有限责任 公司	179.25	0.81%	2014年
	H 单位	156.96	0.71%	2013年
	中国航发南方工业有限公司	96.04	0.44%	2015年
	其他下属单位	99.34	0.45%	-
	小计	2,284.00	10.38%	-
河北敬业增材 制造科技有限 公司	河北敬业增材制造科技有限公司	1,664.19	7.57%	2017年
中国船舶重工 集团有限公司	中船重工龙江广瀚燃气轮机有限公 司	1,501.06	6.82%	2015年
	山西平阳重工机械有限责任公司	25.64	0.12%	2016年
	小计	1,526.71	6.94%	-
合计		13,400.67	60.93%	-

(3) 2016 年度前五大客户

实际控制人	客户名称	金额 (万元)	占比	合作年限
中国航空工业	成都飞机工业（集团）有限责任公司	1,896.82	11.40%	2012年

实际控制人	客户名称	金额 (万元)	占比	合作年限
集团有限公司	F 单位	611.54	3.68%	2013年
	N 单位	427.48	2.57%	2014年
	中航贵州飞机有限责任公司	398.32	2.39%	2014年
	沈阳飞机工业（集团）有限公司	382.24	2.30%	2014年
	其他下属单位	671.74	4.04%	-
	小计	4,388.14	26.38%	-
中国航天科技集团有限公司	首都航天机械有限公司	1,034.39	6.22%	2014年
	O 单位	599.05	3.60%	2014年
	E 单位	188.34	1.13%	2015年
	K 单位	61.60	0.37%	2015年
	D 单位	45.13	0.27%	2015年
	其他下属单位	162.82	0.98%	
	小计	2,091.34	12.57%	
中国航空发动机集团有限公司	中航商用航空发动机有限责任公司	859.31	5.17%	2014年
	A 单位	419.25	2.52%	2014年
	M 单位	288.21	1.73%	2014年
	中国航发动力股份有限公司	148.60	0.89%	2012年
	H 单位	116.98	0.70%	2013年
	其他下属单位	129.61	0.78%	-
	小计	1,961.95	11.79%	-
先临三维科技股份有限公司	杭州先临三维数字系统工程有限公司	1,588.44	9.55%	2015年
	先临三维科技股份有限公司	17.32	0.10%	2015年
南通金源智能技术有限公司	南通金源智能技术有限公司	1,351.89	8.13%	2016 年
合计		11,399.08	68.53%	-

注 1：公司报告期内的主要客户按照销售的最终用户及最终用户受同一控制的合并口径进行统计

铂力特的主要客户为中航工业、航发集团、航天科工、航天科技、中船重工等大型国有集团下属单位，报告期内，公司前五大客户的销售金额占当期营业收入的比重较大，2016 年度、2017 年度及 2018 年度占比分别为 68.53%、60.93%及 68.94%，客户集中度较高，主要由于我国航空航天领域高度集中的经营模式，其自身具有较大的集中性和垄断性所导致。同时，由于在披露客户销售收入时采用合并口径，尽管在集团体系内已经

采取分散推广的策略，但在统计和披露时，仍体现出较高的客户集中度。

报告期内，铂力特及其董事、监事、高级管理人员和核心人员不存在持有上述主要客户权益的情况。

2、报告期内主要客户的情况、向主要客户销售金额的变动原因

（1）中航工业、航发集团、航天科工、航天科技下属单位及中船重工下属单位

中航工业、航发集团、航天科工、航天科技为国内航空航天领域的大型国有集团。报告期内，公司来自上述公司下属单位的收入分别为 9,194.22 万元、10,867.28 万元及 17,552.04 万元，占各期营业收入的比例分别为 55.27%、49.41%及 60.22%，复合增长率达到 38.17%，尤其是来自公司自研业务的收入增长较快，报告期各期分别为 7,969.84 万元、8,241.39 万元及 14,286.74 万元。公司同时向上述客户提供基于 EOS 设备的整体解决方案，报告期各期分别产生收入 1,224.39 万元、2,625.89 万元及 3,265.30 万元。航空航天领域是最早采用 3D 打印技术的行业之一，近年来 3D 打印技术在该领域越来越多的从原型制造推广至最终零部件制造，应用增长迅速。国内航空航天领域具有天然的集中性，公司凭借丰富的行业应用及一体化服务优势，在上述公司收入增长迅速。

除航天航空领域外，公司也积极拓展其他领域用户，报告期内，公司亦产生来自中国船舶重工集团有限公司下属单位相关收入，但由于增材制造技术在这些领域整体应用深度及广度有待提高，从而也导致报告期内公司对上述公司的收入变化较大。

（2）航发优材、敬业增材、南通金源、先临三维

航发优材（镇江）增材制造有限公司由江苏大路航空产业发展有限公司投资设立，成立于 2017 年度，最终实际控制人为镇江新区国有资本管理中心，截至本招股意向书签署日，根据国家企业信用信息公示系统显示，其基本信息如下：

名称	航发优材（镇江）增材制造有限公司
统一社会信用代码	91321191MA1R80D85L
注册资本	14,250 万元人民币
类型	有限责任公司（法人独资）
住所	镇江市新区培山路 98 号
法定代表人	顾珣
经营范围	增材制造成形和增材制造修复技术开发;金属材料、金属制品的生产、研发、

	销售及其技术服务、技术咨询、技术开发。(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)。
成立日期	2017-09-25
股权结构	江苏大路航空产业发展有限公司 100%
董监高信息	董事: 顾珣、纪元、徐林涛、蹇西昌、史战旺; 监事: 李案、邵云彪; 总经理: 张学军

河北敬业增材制造科技有限公司成立于 2015 年, 是一家集专业研发、生产、销售高端气雾化金属粉末、激光再制造、3D 打印服务于一体的全流程增材制造公司。截至本招股意向书签署日, 根据国家企业信用信息公示系统显示, 其基本信息如下:

名称	河北敬业增材制造科技有限公司
统一社会信用代码	911301313585052493
注册资本	5,000 万元
类型	其他有限责任公司
住所	河北省石家庄市平山县南甸镇敬业集团工业区
法定代表人	张觉灵
经营范围	工业级三维(3D)打印数字增材制造及相关产品、粉末冶金工具钢及相关产品的研发、生产、销售及技术转让、技术咨询及技术服务;激光成套设备销售及激光修复服务;机械零部件的机加工及相关服务,金属材料、金属制品的销售,一般产品及技术进出口。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
成立日期	2015-09-16
股权结构	敬业集团有限公司 60%、敬业钢铁有限公司 29.10%、李慧明 10%、张华 0.3%、张觉灵 0.3%、曹喜军 0.3%
董监高信息	执行董事、经理: 张觉灵; 监事: 张少凯

南通金源智能技术有限公司成立于 2015 年, 在江苏省南通市经济技术开发区建设智能化 3D 打印金属材料生产、3D 打印制件加工基地。截至本招股意向书签署日, 根据国家企业信用信息公示系统显示, 其基本信息如下:

名称	南通金源智能技术有限公司
统一社会信用代码	91320691355003243J
注册资本	1,500 万元
类型	有限责任公司
住所	南通市开发区星湖大道 1692 号
法定代表人	岳巍
经营范围	金属材料、复合材料制粉制备及设备的技术研究、技术咨询、技术服务、加

	工生产和销售；金属制品、尼龙制品的激光成形及修复产品、设备、软硬件开发及其衍生品的技术开发、技术咨询、技术服务、加工生产及销售；石墨烯技术的研制、推广和服务；石墨烯产品的研制、生产和销售；纳米材料的技术开发、技术服务及相关产品的销售；医疗器械零部件与机械部件的研发、设计、咨询、技术服务、加工生产及销售；计算机软硬件技术开发研发、技术服务、销售；专利技术转让、销售和服务；自营和代理上述商品的进出口业务。（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）
成立日期	2015 年 09 月 22 日
股权结构	南通三迪创业投资中心（有限合伙）14%、岳巍 37%、董栋 7%、罗小琴 6%、金林 6%、袁书慧 6%、李萍 5%、薛凤珍 5%、刘娜 5%、喜小萍 5%、王卓秋 2%、姜仕鹏 2%、陆磊磊 1%
董监高信息	执行董事兼总监理：岳巍；监事：杨海峰

先临三维科技股份有限公司成立于 2004 年，专注 3D 数字化与 3D 打印技术研发，从 3D 扫描设计技术、3D 打印制造技术到 3D 视觉检测技术，覆盖设计-制造-检测的数字化制造全流程，为全国中小企业股份转让系统挂牌公司，实际控制人为李诚。截至本招股意向书签署日，根据其公告的 2018 年度报告及 2019 年第一季度报告显示，其基本信息如下：

名称	先临三维科技股份有限公司（830978）
统一社会信用代码	9133010076822698XU
注册资本	31,230 万元
类型	股份有限公司
住所	杭州市萧山区闻堰街道湘滨路 1398 号
法定代表人	李诚
经营范围	生产、加工：3D 打印机、三维数字化设备、投影仪类产品、信息技术设备、三维扫描仪、第 I 类医疗器械、第 II 类医疗器械；服务：三维数字化设备、3D 打印机、激光加工设备、机电一体化设备、投影仪类产品、信息技术设备、三维扫描仪及相关产品、计算机软件的技术开发，三维数据处理及三维数字技术服务，第二类增值电信业务中的信息服务业务（仅限互联网信息服务）；批发、零售：三维数字化设备，3D 打印机，激光加工设备，机电一体化设备、投影仪类产品、信息技术设备、三维扫描仪及相关产品、计算机软件、第 I 类医疗器械、第 II 类医疗器械。其他无需报经审批的一切合法项目。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
成立日期	2014 年 8 月
股权结构	（前十名股东）杭州永盛控股有限公司 29.29%、李涛 6.64%、万向创业投资股份有限公司 4.8%、李诚 4.68%、赵东来 2.26%、黄贤清 2.13%、徐鹤勇 1.98%、黄兆京 1.95%、胡敏楠 1.68%、赵晓波 1.67%
董监高信息	董事：李诚、李涛、赵东来、项永旺、蔡家楣，监事：王琪敏、黄小萍、李玉红，财务总监兼董事会秘书：黄贤清，技术总监：赵晓波

报告期内，公司代理销售 EOS 设备并向客户提供相应的服务，航发优材、敬业增材、南通金源、先临三维由于自身投产或扩建需求等原因，主要向公司采购相关 EOS 设备及服务。3D 打印设备为高端机床且目前单价较高，下游客户在新建、扩产或者固定资产更新换代时会产生较大的设备需求，导致公司报告期内主要客户发生一定的波动。

3、公司客户中的非最终用户及具体情况

公司销售的金属 3D 打印定制化产品主要客户为国内航空航天集团及其下属研究所，由于涉密等原因，公司无法获知其最终客户情况。公司销售的增材制造设备中存在部分客户为非最终用户的情况，主要存在以下几种情况：一是由于部分客户出于涉密等原因，通过集团内的对外贸易公司向公司采购设备，二是部分科研院所等最终客户委托第三方组织招投标及采购事宜，公司向受托方销售，再由受托方销售至最终客户，三是部分最终客户由于资金等原因，通过融资租赁公司向公司采购设备。报告期各期，公司增材制造设备及配件销售中存在的非最终用户的具体情况如下：

(1) 2016 年度

序号	客户名称	销售金额 (万元)	最终用户	产品分类	产品型号	产品数量 (台)	原因
1	中航国际航空发展有限公司	378.43	A 单位	代理	EOS-M290	1	通过集团内公司采购
2	航天融资租赁有限公司	470.09	南京神舟航天智能科技有限公司	代理	EOS-M280	1	通过融资租赁公司采购
		384.62		自研	BLT-S300	1	
3	北京比特视通科技有限公司	256.41	甘肃机电职业技术学院	自研	BLT-S300	1	通过招投标程序或客户委托采购
4	北京长征火箭装备科技有限公司	596.70	首都航天机械有限公司	自研	BLT-C1000	1	通过集团内公司采购
		380.34		代理	EOSM290	1	
5	上海微伏仪器科技有限公司	196.58	N 单位	自研	BLT-S300	1	通过招投标程序或客户委托采购
合 计		2,663.17				7	
占当期营业收入比例		16.01%					

(2) 2017 年度

序号	客户名称	销售金额 (万元)	最终用户	产品分类	产品型号	产品数量 (台)	原因
1	北京中天鹏宇贸易有限公司	608.58	B 单位	代理	EOS-M290	1	通过集团内公司采购
2	江苏汇鸿国际集团外经有限公司	1,084.52	江苏科技大学	代理	EOS-M400	1	通过招投标程序或客户委托采购
3	中国航空技术北京有限公司	1,031.33	C 单位	代理	EOS-M400	1	通过集团内公司采购
4	黑龙江康余国际贸易有限公司	427.54	中船重工龙江广瀚燃气轮机有限公司	代理	EOS-M290	1	通过招投标程序或客户委托采购
		991.13		代理	EOS-M400	1	
5	南京孵鹰智能科技有限公司	163.63	江苏集萃智能研究院有限公司	代理	EOS P396	1	通过招投标程序或客户委托采购
		477.03		代理	EOS-M290	1	
6	上海禹秩智能科技有限公司	384.62	河北敬业增材制造科技有限公司	代理	EOS M290	1	通过招投标程序或客户委托采购
		1,025.64		代理	EOSM400-4	1	
7	广东海欣智能科技有限公司	205.13	肇庆学院	自研	BLT-S200	1	通过招投标程序或客户委托采购
8	武汉光谷航天三江激光产业技术研究院有限公司	252.14	湖北三江航天江北机械工程有限公司	自研	BLT-S300	1	通过集团内公司采购
合 计		6,651.27				11	
占当期营业收入比例		30.24%					

(3) 2018 年度

序号	客户名称	销售金额 (万元)	最终用户	产品分类	产品型号	产品数量 (台)	原因
1	四川中航物资贸易有限公司	1,050.84	成都飞机工业(集团)有限责任公司	代理	EOS-M400	1	通过集团内公司采购
2	中航国际航空发展有限公司	659.00	中国航发动力股份有限公司	代理	EOS-M290	1	通过集团内公司采购
3	青岛市科学	427.89	D 单位	代理	EOS-M290	1	通过集团内

序号	客户名称	销售金额 (万元)	最终用户	产品分类	产品型号	产品数量 (台)	原因
	器材公司						公司采购
4	陕西恒通智能机器有限公司	341.88	天津职业大学	代理	EOS-M280	1	通过招投标程序或客户委托采购
5	北京星驰恒动科技发展有限公司	333.25	北京卫星制造厂有限公司	代理	EOS M280	1	通过集团内公司采购
6	裕融租赁有限公司	73.28	佳木斯佳日齿业假牙定制中心	自研	BLT-A100	1	通过融资租赁公司采购
7	河南翼之航机电设备有限公司	123.27	郑州职业技术学院	自研	BLT-A300	1	通过招投标程序或客户委托采购
8	河南省富朗医用器械商贸有限公司	74.14	赤峰口腔学院	自研	BLT-A100	1	通过招投标程序或客户委托采购
9	沈阳航远增彩科技有限公司	103.45	沈阳航空航天大学	自研	BLT-S210	1	通过招投标程序或客户委托采购
10	上海德恭实业有限公司	146.55	苏州职业技术学院	自研	BLT-A300	1	通过招投标程序或客户委托采购
11	西安鑫鼎实验室仪器设备有限公司	211.70	西北工业大学	自研	BLT-S310	1	通过招投标程序或客户委托采购
合 计		3,545.24				10	
占当期营业收入比例		12.16%					

4、按照代理产品、自研产品划分的主要客户结构

报告期各期，公司主要客户的情况如下：

(1) 2018年度

单位：万元

序号	客户	自研业务收入	占营业收入比例	代理业务收入	占营业收入比例	收入合计	占营业收入比例
1	中国航空工业集团有限公司下属单位	4,932.31	16.92%	1,050.84	3.61%	5,983.15	20.53%
2	中国航空发动	4,207.69	14.44%	1,386.95	4.76%	5,594.64	19.19%

序号	客户	自研业务收入	占营业收入比例	代理业务收入	占营业收入比例	收入合计	占营业收入比例
	机集团有限公司下属单位						
3	中国航天科工集团有限公司下属单位	4,093.51	14.04%	-	-	4,093.51	14.04%
4	中国航天科技集团有限公司下属单位	1,053.23	3.61%	827.51	2.84%	1,880.75	6.45%
5	中国科学院下属单位	846.05	2.90%	-	-	846.05	2.90%
小计		15,132.79	51.92%	3,265.30	11.20%	18,398.09	63.12%
6	航发优材（镇江）增材制造有限公司	-	-	2,541.95	8.72%	2,541.95	8.72%
7	河北敬业增材制造科技有限公司	0.19	-	1,709.40	5.86%	1,709.59	5.87%
合计		15,132.98	51.92%	7,516.66	25.79%	22,649.64	77.71%

(2) 2017年度

单位：万元

序号	客户	自研业务收入	占营业收入比例	代理业务收入	占营业收入比例	收入合计	占营业收入比例
1	中国航空工业集团有限公司下属单位	3,934.44	17.89%	1,564.54	7.11%	5,498.98	25.00%
2	中国航空发动机集团有限公司下属单位	1,831.23	8.33%	452.77	2.06%	2,284.00	10.38%
3	中国航天科工集团有限公司下属单位	1,818.21	8.27%	608.58	2.77%	2,426.79	11.03%
4	中国神华能源股份有限公司下属单位	864.41	3.93%	-	-	864.41	3.93%

序号	客户	自研业务收入	占营业收入比例	代理业务收入	占营业收入比例	收入合计	占营业收入比例
5	中国航天科技集团有限公司 下属单位	657.51	2.99%	-	-	657.51	2.99%
小计		9,105.80	41.40%	2,625.89	11.94%	11,731.69	53.34%
6	中国船舶重工集团有限公司 下属单位	108.03	0.49%	1,418.67	6.45%	1,526.71	6.94%
7	河北敬业增材制造科技有限公司	253.93	1.15%	1,410.26	6.41%	1,664.19	7.57%
合计		9,467.77	43.05%	5,454.82	24.80%	14,922.58	67.85%

(3) 2016年度

单位：万元

序号	客户	自研业务收入	占营业收入比例	代理业务收入	占营业收入比例	收入合计	占营业收入比例
1	中国航空工业集团有限公司 下属单位	4,350.54	26.15%	37.61	0.23%	4,388.14	26.38%
2	中国航天科技集团有限公司 下属单位	1,711.00	10.29%	380.34	2.29%	2,091.34	12.57%
3	中国航空发动机集团有限公司 下属单位	1,583.52	9.52%	378.43	2.28%	1,961.95	11.79%
4	南京神舟航天智能科技有限公司	643.38	3.87%	608.38	3.66%	1,251.76	7.53%
5	中国神华能源股份有限公司 下属单位	338.39	2.03%	-	-	338.39	2.03%
小计		8,626.83	51.86%	1,404.76	8.44%	10,031.58	60.31%
6	杭州先临三维科技股份有限公司	17.32	0.10%	1,588.44	9.55%	1,605.76	9.65%

序号	客户	自研业务收入	占营业收入比例	代理业务收入	占营业收入比例	收入合计	占营业收入比例
7	南通金源智能技术有限公司	2.48	0.01%	1,349.41	8.11%	1,351.89	8.13%
	合计	8,646.62	51.98%	4,342.60	26.11%	12,989.23	78.09%

公司主要客户按照以下标准统计：①考虑来自公司自研业务的前五大客户；②考虑来自公司整体业务的前五大客户；③按照销售的最终用户及最终用户受同一控制合并口径统计。

报告期各期，来自公司自研业务的前五大客户的自研收入占当期营业收入的比例分别为51.86%、41.40%、51.92%，上述客户整体收入占当期营业收入的比例分比为60.31%、53.34%、63.12%。公司向客户提供一体化的整体解决方案，公司的核心客户来自公司的自研业务。

5、3D 打印设备及配件（自研）前五名客户情况

2018年度，公司3D 打印设备及配件（自研）前五名客户情况如下：

单位：万元

实际控制人	客户名称	金额	占比
中国航空发动机集团有限公司	中国航发西安动力控制科技有限公司	540.76	1.86%
	中国航发动力股份有限公司	391.06	1.34%
	A 单位	36.77	0.13%
	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	32.55	0.11%
	小计	1,001.14	3.43%
中国航天科工集团有限公司	北京航星机器制造有限公司	836.90	2.87%
	I 单位	18.68	0.06%
	北京星航机电装备有限公司	5.95	0.02%
	B 单位	4.39	0.02%
	小计	865.92	2.97%
合肥中科重明科技有限公司		775.86	2.66%
中国航天科技集团有限公司	D 单位	304.37	1.04%
	北京卫星制造厂有限公司	275.86	0.95%
	P 单位	15.09	0.05%
	首都航天机械有限公司	10.69	0.04%
	O 单位	9.74	0.03%
	其他	5.03	0.02%

实际控制人	客户名称	金额	占比
	小计	620.78	2.13%
中国航空工业集团有限公司	G 单位	349.75	1.20%
	成都飞机工业（集团）有限责任公司	30.16	0.10%
	沈阳飞机工业（集团）有限公司	26.32	0.09%
	N 单位	18.87	0.06%
	小计	425.10	1.46%
合计		3,688.81	12.66%

2017年度，公司3D打印设备及配件（自研）前五名客户情况如下：

单位：万元

实际控制人	客户名称	金额	占比
山东豪迈机械科技股份有限公司		494.20	2.25%
湖北省康复辅具技术中心		382.72	1.74%
西安增材制造国家研究院有限公司		379.41	1.73%
中国航空工业集团有限公司	中航天地激光科技有限公司	375.47	1.71%
	N单位	0.35	0.00%
	小计	375.82	1.71%
北京市富乐科技开发有限公司		295.11	1.34%
合计		1,927.26	8.76%

2016年度，公司3D打印设备及配件（自研）前五名客户情况如下：

单位：万元

实际控制人	客户名称	金额	占比
中国航天科技集团有限公司	北京长征火箭装备科技有限公司	596.70	3.59%
	O 单位	557.38	3.35%
	Q 单位	41.03	0.25%
	小计	1,195.11	7.18%
中国航空发动机集团有限公司	中航商用航空发动机有限责任公司	697.99	4.20%
	A 单位	25.70	0.15%
	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	4.86	0.03%
	小计	728.55	4.38%
南京神舟航天智能科技有限公司		612.61	3.68%
中国核工业集团有限公	中核北方核燃料元件有限公司	335.74	2.02%

实际控制人	客户名称	金额	占比
司			
南京工业大学		334.42	2.01%
合计		3,206.43	19.28%

注：公司报告期内的主要客户按照销售的最终用户及最终用户受同一控制的合并口径进行统计

6、3D 打印定制化产品前五名客户情况

2018年度，公司3D打印定制化产品前五名客户情况如下：

单位：万元

实际控制人	客户名称	金额	占比
中国航空工业集团有限公司	成都飞机工业（集团）有限责任公司	2,363.57	8.11%
	F 单位	578.88	1.99%
	G 单位	387.10	1.33%
	中航贵州飞机有限责任公司	316.15	1.08%
	中航沈飞民用飞机有限责任公司	211.12	0.72%
	其他	168.85	0.58%
	小计	4,025.66	13.81%
中国航天科工集团有限公司	I 单位	2,848.62	9.77%
	北京星航机电装备有限公司	105.77	0.36%
	贵州航天朝阳科技有限责任公司	96.83	0.33%
	J 单位	58.26	0.20%
	南京晨光集团有限责任公司	12.35	0.04%
	其他	31.26	0.11%
	小计	3,153.10	10.82%
中国航空发动机集团有限公司	H 单位	814.43	2.79%
	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	793.46	2.72%
	中国航发南方工业有限公司	503.34	1.73%
	M 单位	381.39	1.31%
	西安航发精密铸造有限公司	173.45	0.60%
	其他	154.88	0.53%
	小计	2,820.95	9.68%
中国神华能源股份有限公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	691.62	2.37%
	榆林神华能源有限责任公司郭家湾煤矿	39.97	0.14%

实际控制人	客户名称	金额	占比
	分公司		
	小计	731.58	2.51%
中国航天科技集团有限公司	北京星驰恒动科技发展有限公司	208.45	0.72%
	首都航天机械有限公司	27.97	0.10%
	R 单位	25.66	0.09%
	S 单位	15.52	0.05%
	T 单位	15.09	0.05%
	其他	32.79	0.11%
	小计	325.48	1.12%
合计		11,056.77	37.93%

2017年度，公司3D打印定制化产品前五名客户情况如下：

单位：万元

实际控制人	客户名称	金额	占比
中国航空工业集团有限公司	成都飞机工业（集团）有限责任公司	2,027.48	9.22%
	F 单位	256.41	1.17%
	中航沈飞民用飞机有限责任公司	251.28	1.14%
	G 单位	182.56	0.83%
	中航贵州飞机有限责任公司	179.33	0.82%
	其他	273.32	1.24%
	小计	3,170.39	14.41%
中国航空发动机集团有限公司	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	902.45	4.10%
	M 单位	274.61	1.25%
	H 单位	156.96	0.71%
	中国航发南方工业有限公司	96.04	0.44%
	中国航发动力股份有限公司	34.27	0.16%
	其他	59.36	0.27%
	小计	1,523.70	6.93%
中国航天科工集团有限公司	I 单位	1,354.51	6.16%
	北京星航机电装备有限公司	37.91	0.17%
	J 单位	31.09	0.14%
	贵州航天朝阳科技有限责任公司	31.08	0.14%
	贵州航天林泉电机有限公司	28.21	0.13%

实际控制人	客户名称	金额	占比
	其他	13.87	0.06%
	小计	1,496.66	6.80%
中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司		864.41	3.93%
中国航天科技集团有限公司	U 单位	117.18	0.54%
	首都航天机械有限公司	95.59	0.44%
	E 单位	75.34	0.34%
	S 单位	66.04	0.30%
	北京航天爱锐科技有限责任公司	56.50	0.26%
	其他	144.67	0.66%
	小计	555.31	2.52%
合计		7,610.47	34.60%

2016年度，公司3D打印定制化产品前五名客户情况如下：

单位：万元

实际控制人	客户名称	金额	占比
中国航空工业集团有限公司	成都飞机工业（集团）有限责任公司	1,896.82	11.40%
	F 单位	599.55	3.60%
	中航贵州飞机有限责任公司	398.32	2.39%
	沈阳飞机工业（集团）有限公司	344.63	2.07%
	G 单位	306.44	1.84%
	其他	431.37	2.59%
	小计	3,977.14	23.91%
中国航空发动机集团有限公司	M 单位	285.38	1.72%
	中国航发动力股份有限公司	148.60	0.89%
	H 单位	116.98	0.70%
	中航商用航空发动机有限责任公司	75.07	0.45%
	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	28.02	0.17%
	其他	111.84	0.67%
	小计	765.88	4.60%
中国航天科技集团有限公司	E 单位	188.34	1.13%
	K 单位	54.06	0.32%
	D 单位	45.13	0.27%
	O 单位	41.67	0.25%

实际控制人	客户名称	金额	占比
	V 单位	33.01	0.20%
	其他	33.47	0.20%
	小计	395.67	2.38%
中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司		338.39	2.03%
中国航天科工集团有限公司	I 单位	172.78	1.04%
	B 单位	44.66	0.27%
	北京星航机电装备有限公司	34.19	0.21%
	J 单位	21.59	0.13%
	贵州航天朝阳科技有限责任公司	16.11	0.10%
	小计	289.33	1.74%
合计		5,766.42	34.67%

注：公司报告期内的主要客户按照销售的最终用户及最终用户受同一控制的合并口径进行统计

7、主要客户定价方式

公司 3D 打印的成形零件定制化属性较强，报告期内，主要面向于航空航天领域，航空航天零部件的特性使得公司所生产的产品型号规格繁多，不同型号规格产品价格往往差异较大。公司通常按照成形零件的原材料价值、成形机时、激光成形难易度、工艺要求、工期要求、前期研发投入等综合因素与客户协商确定 3D 打印零部件的销售价格，定价方式以协商谈判为主。

3D 打印技术服务及原材料销售，报告期内产生收入金额相对较小，定价方式以协商谈判为主。

公司增材制造设备销售一般参与客户项目竞标，通过招标竞价的方式定价。

军工产品销售价格根据《军品价格管理办法》等规定的审价机制确定，价格审定后，一般在批量生产周期内基本保持稳定，当出现军品所需外购件、原材料价格大幅变化等情况，军品生产企业可以向军方提出调整价格的申请。公司 3D 打印定制化产品的主要客户为航空航天领域军工企事业单位及其下属科研院所，其内部的审价机制亦与军方的审价机制类似。公司主要根据原材料采购成本、生产加工的技术难度、生产工时、研发设计费等，加上合理的利润进行报价，同时，公司在报价时会考虑产品主要原材料的上涨风险以及新品试制的前期投入、工艺要求、工期要求等因素，由于公司与主要客户合作期间较长，双方对审价机制和报价机制较为了解，因此产品的定价机制相对稳定，从

而使得公司产品毛利率保持在较为稳定的水平。

四、主要原材料及能源供应情况

（一）主要原材料、产品和能源的采购情况

1、主要原材料、产品采购情况

报告期内，公司主要原材料、产品采购情况：

单位：万元

项目	2018 年		2017 年		2016 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
成套设备类	9,015.40	38.03%	5,777.89	40.82%	3,128.85	26.80%
光学器件类	3,226.89	13.61%	1,933.85	13.66%	1,419.22	12.16%
机械加工类	3,974.36	16.76%	1,388.17	9.81%	1,268.33	10.87%
电子电气类	2,967.54	12.52%	1,834.93	12.96%	3,219.51	27.58%
金属粉末	2,932.03	12.37%	2,532.78	17.89%	1,878.97	16.10%
工业气体	531.37	2.24%	156.27	1.10%	122.48	1.05%
其他	1,059.31	4.47%	532.11	3.76%	636.00	5.44%
合计	23,706.90	100.00%	14,156.00	100.00%	11,673.36	100.00%

公司作为 EOS 国内金属增材设备及配件厂商的代理商，采购成套设备类产品进行销售，并向客户提供相关技术服务。公司主要原材料为生产金属增材制造设备所需光学器件类、机械加工类、电子电气类等配件以及生产金属增材制造零件所需金属粉末、工业气体等。

剔除代理业务的材料、产品采购情况如下：

单位：万元

项目	2018 年		2017 年		2016 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光学器件类	3,226.89	21.96%	1,933.85	23.08%	1,419.22	16.61%
机械加工类	3,974.36	27.05%	1,388.17	16.57%	1,268.33	14.84%
电子电气类	2,967.54	20.20%	1,834.93	21.90%	3,219.51	37.68%
金属粉末	2,932.03	19.96%	2,532.78	30.23%	1,878.97	21.99%
工业气体	531.37	3.62%	156.27	1.87%	122.48	1.43%

项目	2018 年		2017 年		2016 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他	1,059.31	7.21%	532.11	6.35%	636.00	7.44%
合计	14,691.50	100.00%	8,378.12	100.00%	8,544.51	100.00%

剔除代理业务采购后，公司采购结构当中主要为制造金属 3D 打印设备及配件所需光学器件类、机械加工类及电子电气类原材料，2016 年至 2018 年采购占比分别为 69.13%、61.55%及 69.21%，其次为制造金属 3D 打印定制化产品所需金属粉末，2016 年至 2018 年采购占比分别为 21.99%、30.23%及 19.96%。采购结构变动与公司的业务具有一致性。

报告期内，主要材料的采购数量如下：

原材料		单位	2018 年	2017 年	2016 年
光学器件类	光纤激光器	台	136	68	45
	振镜	套	178	56	39
	场镜	个	182	67	45
	扩束镜组件	个	167	71	33
机械加工类	外防钣金	件	98	48	40
	直线运动导轨	个	585	264	266
电子电气类	湿式分离防爆除尘器	个	18	13	9
	稳压电源	件	27	17	13
	氧传感器	套	218	78	52
	工控机	个	144	39	59
工业气体	氩气	瓶	10,406	4,171	2,659
金属粉末		公斤	49,224	31,387	25,816

2、公司进口核心器件的相关情况

公司生产的增材制造设备主要为采用 SLM 技术的激光选区熔化成形设备以及采用 LSF 技术的激光立体成形设备，进口核心元器件主要为激光器及激光扫描振镜。激光器的主要作用为熔化金属粉末使其能够形成最终零部件，在各型号设备产品的成本中平均占比约为 19%。激光扫描振镜是控制激光束偏转及激光光斑位置的装置，通过扫描振镜的不断移动，完成整个零部件的截面打印，在各型号设备产品的成本中平均占比约为 6%。目前中美贸易摩擦尚未对发行人核心器件的进口造成影响，公司主要从美国 IPG

公司采购激光器，该激光器不属于美国出口限制名单中的大功率激光器，其他核心器件出口国如德国等亦不存在出口限制。考虑后期可能存在的贸易摩擦风险，公司已提前做好相关核心器件的国产品牌的使用验证及开发多国化备用供应商。

3、主要能源的采购情况

公司生产过程中所需要的主要能源为电力，市场供应充足。报告期内，能源采购情况如下：

单位：万元

项目	2018年	2017年	2016年
电费	235.49	68.12	42.13

公司生产经营中所消耗的能源主要为电力。报告期内，公司电费逐年增加，除公司产量增加的原因外，公司自 2018 年 4 月开始使用大工业用电，每月产生基本电费 15.48 万元，使整体电费增加。

4、主要原材料和能源的价格变动情况

(1) 主要原材料价格变动情况

报告期内，各大类原材料中采购金额相对较大或生产过程中较为重要的具体品种的采购价格变动情况如下：

单位：元

原材料		单位	2018 年	2017 年	2016 年
			单价	单价	单价
光学器件类	光纤激光器	台	112,453.82	139,194.13	145,299.14
	场镜	个	18,493.18	29,171.31	29,914.53
	扩束镜组件	个	20,142.45	20,384.61	20,512.82
机械加工类	外防钣金	件	31,339.14	35,897.43	35,897.43
	直线运动导轨	个	1,770.88	1,770.94	1,770.94
电子电气类	湿式分离防爆除尘器	个	54,961.11	55,407.69	56,300.00
	稳压电源	件	9,572.65	9,867.91	10,256.41
	工控机	个	8,044.12	8,152.91	8,104.11
金属粉末	规格 16-45 μ m	公斤	487.63	526.91	608.24

原材料		单位	2018 年	2017 年	2016 年
			单价	单价	单价
	规格 20-53 μ m	公斤	1,048.59	1,713.40	2,505.84
	规格 15-45 μ m	公斤	467.34	552.13	572.89
工业 气体	氩气	瓶	860.13	553.53	579.24

公司主要原材料采购价格的变化主要取决于观经济、市场供求关系等，整体采购单价呈下降趋势。

(2) 能源价格变动情况

报告期内主要能源单价变动情况如下：

项 目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
电（元/度）	0.89	0.65	0.59

2018年公司电费单价增加较大，主要原因为开始产生基本电费，抬高了用电单价。

(二) 主要供应商情况

1、主要供应商采购情况

报告期内，公司向前五名供应商的采购情况具体如下：

单位：万元

2018 年度						
序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占采购总额的比例	开始合作时间	合同类型
1	EOS	整机设备、金属粉末、配件	9,384.12	39.58%	2013 年 4 月	采购订单
2	阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	光纤激光器	1,569.74	6.62%	2015 年 10 月	采购订单
3	PRAXAIR SURFACE TECHNOLOGIES, INC.	金属粉末	1,158.07	4.88%	2016 年 2 月	采购订单
4	深圳市铭瑞科精密机械制造有限公司	机加件	1,027.36	4.33%	2015 年 10 月	采购订单
5	诺雅光电	场镜、振镜	993.13	4.19%	2014 年 3 月	框架协议/采购订单
合计			14,132.42	59.60%		

2017 年度						
序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占采购总额的比例	开始合作时间	合同类型
1	EOS	整机设备、金属粉末、配件	6,187.04	43.71%	2013 年 4 月	采购订单
2	阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	光纤激光器	1,006.03	7.11%	2013 年 4 月	采购订单
3	陕西伯仲和信贸易有限公司	金属粉末	924.08	6.53%	2014 年 5 月	采购订单
4	泰克纳	金属粉末	639.91	4.52%	2015 年 12 月	采购订单
5	诺雅光电	场镜、振镜	624.61	4.41%	2014 年 3 月	框架协议/ 采购订单
合计			9,381.67	66.28%		
2016 年度						
序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占采购总额的比例	开始合作时间	合同类型
1	EOS	整机设备、金属粉末、配件	3,283.86	28.13%	2013 年 4 月	代理协议/ 采购订单
2	阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	光纤激光器	853.39	7.31%	2013 年 4 月	采购订单
3	陕西伯仲和信贸易有限公司	金属粉末	626.19	5.36%	2013 年 2 月	采购订单
4	上海玛瑞斯三维打印技术有限公司	控制系统	606.64	5.20%	2014 年 2 月	采购订单
5	诺雅光电	场镜、振镜	469.93	4.03%	2014 年 3 月	框架协议/ 采购订单
合计			5,840.01	50.03%		

注1: EOS采购金额包括EOS GmbH Electro Optical Systems及易欧司光电技术（上海）有限公司，其为同一控制下企业，因此合并计算；

注2: 诺雅光电采购金额包括武汉诺雅光电科技有限公司及HACKELASER COMPANY LIMITED，其为同一控制下企业，因此合并计算；

注3: 泰克纳采购金额包括泰克纳等离子体系统（苏州）有限公司及泰克纳等离子体系统公司，其为同一控制下企业，因此合并计算。

报告期内，公司不存在向单个供应商的采购额占采购总额的比例超过50%的情况。

发行人与报告期内前五大供应商不存在关联关系，交易价格公允。除前述所述关联关系外，主要供应商之间不存在其他关联关系。发行人及发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、主要关联方或持有公司5%以上股份的股东均未在前五大供应商

中持有任何权益。

公司主要供应商相对稳定，公司作为EOS国内代理商之一，报告期内EOS一直为公司第一大供应商，随着公司代理销售EOS设备业务近年来不断增加，EOS向公司供应金额亦相应增加且一直作为公司第一大供应商，从2016年采购额3,283.86万元增长到2018年采购额9,384.12万元。

金属粉末方面，2017年公司与加拿大粉末制造商泰克纳形成合作关系，因其金属粉末性能稳定且批量采购价格较低，对其加大了采购额，2017年采购额639.91万元。PRAXAIR SURFACE TECHNOLOGIES.INC.作为公司高温合金金属粉末的主要供应商，由于2018年度公司所需高温合金金属粉末需求增加，相应增加了采购量，2018年采购额1,158.07万元。因公司逐步加大了与上述粉末供应商的合作，逐步减少对粉末代理商陕西伯仲和信贸易有限公司的采购。

光学器材类配件方面，公司与光纤激光器供应商阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司及场镜振镜供应商武汉诺雅光电科技有限公司保持长期合作关系，相关原材料主要向其进行采购。同时，随着公司设备产量的提高，相应采购额也随之增大。阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司报告期内采购额分别为2016年853.39万元、2017年1,006.03万元及2018年1,569.74万元。诺雅光电报告期内采购额分别为2016年469.93万元、2017年624.61万元及2018年993.13万元。阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司为IPG Photonics Corporation在中国境内的全资子公司。报告期各期，公司向阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司采购光纤激光器数量分别为45台、67台以及130台，全部由IPG Photonics Corporation生产。

机械加工类配件方面，公司生产设备产品所需机械加工件品类繁多，涉及供应商众多。2018年公司生产设备较多，相应增加机械加工类配件采购量，深圳市铭瑞科精密机械制造有限公司作为公司长年配件供应商，2018年采购发生额1,027.36万元。

2、主要供应商情况

主要供应商主要情况如下：

供应商名称	注册时间	注册资本	股东名称	董监高	主营业务
EOS GmbH Electro Optical Systems	EOS 成立于 1989 年, 创始人 Hans J. Langer 博士, 在全球的工业级 3D 打印领域, 已是规模最大的企业之一。公司主要为激光粉末烧结快速制造系统的研究开发与设备制造工作, 同时也为增材制造提供端到端的解决方案: 从零件的设计到零件的制造以及后处理这一系列的过程的解决方案。其产品适于应用在 3C 产品开发、航太产品、精密模具、样品打样、生物医疗材料上。				
易欧司光电 技术(上海) 有限公司	2013 年 3 月 27 日	35.00 万欧 元	EOS ELECTR O OPTICAL SYSTEM S ASIA LIMITED	执行董事兼 总经理: OH HIANG BOON TERRENCE 监事: ERIC HANS PAFFRATH	光电应用技术和光电烧结设备的研发、技术成果转让及相关的技术咨询和技术服务, 光电烧结设备及其零部件、塑料、金属材料(贵金属、稀有金属除外)、陶瓷材料和应用软件的批发、佣金代理(拍卖除外)、进出口及相关配套服务, 光电设备的安装与维修。(不涉及国营贸易管理商品, 涉及配额、许可证管理商品的按照国家有关规定办理)(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)
阿帕奇(北 京)光纤激光 技术有限公司	2006 年 11 月 25 日	150.00 万美 元	阿帕奇激光(亚洲) 有限公司	董事长: 特 雷弗·道格 拉斯·尼斯 监事兼总经 理: 周建波 董事: 罗安 捷、叶夫根 尼·施切巴科 夫 监事: 马门	生产光纤激光设备、光电子设备及组件、数控设备及零部件; 开发光纤激光设备、光电子设备及组件、数控设备及零部件; 销售自产产品; 提供自行开发技术转让和自产产品的安装、调试、维修、技术服务、技术咨询、技术培训; 光纤激光设备、数控设备及零部件的批发、佣金代理(拍卖除外)、进出口业务(涉及配额许可证管理、专项规定管理的商品按照国家有关规定办理)。(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。)
PRAXAIR SURFACE TECHNOLO GIES.INC.	PRAXAIR(纽约证交所交易代码: PX)是一家全球领先的工业气体专业公司, 同时也是北美和南美洲最大的工业气体供应商, 向来自各行业的用户提供大气气体、工艺气体、特种气体、高性能表面涂料和相关的服务与技术。其专业从事表面技术研发、推广及应用, 为用户提供包括热喷涂设备、金属粉末等材料及涂层加工等全				

供应商名称	注册时间	注册资本	股东名称	董监高	主营业务
	方位的热喷涂服务。				
深圳市铭瑞科精密机械制造有限公司	2010年8月31日	200.00万	刘帜林、李子训	总经理兼执行董事：刘帜林 监事：李子训	模具的生产及销售；国内贸易；货物及技术进出口。（法律、行政法规、国务院决定规定需前置审批和禁止的项目除外）
武汉诺雅光电科技有限公司	2013年3月13日	200.00万	杨海、张可	执行董事兼总经理：张可 监事：杨海	激光、光电子技术的研发；光机电一体化产品的生产、销售、技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务（不含医疗器械）；应用软件开发、技术服务、技术咨询、技术转让及销售；电子计算机软硬件及外围设备、电子元器件、仪器仪表、家用电器、日用百货、建筑材料的销售；货物进出口、技术进出口、代理进出口（不含国家禁止或限制进出口的货物或技术）（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）
HACKELAS ER COMPANY LIMITED	公司股东为杨海、张可。从事业务为激光、光电子技术的研发；光机电一体化产品的生产、销售、技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务等				
陕西伯仲和信贸易有限公司	2005年6月22日	100.00万	张全喜、张永盛	执行董事：张全喜 监事：张永盛	机械设备、电子产品、纺织品、塑料制品、纽扣、建筑材料、装饰材料、通讯器材、化工产品（除易燃易爆易制毒及危险品）、五金交电产品、金属材料、农副产品、汽车（小轿车除外）的销售；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（但国家限定和禁止的除外）。(上述经营范围中涉及许可经营项目的，凭许可证在有效期内经营，未经许可不得经营)。
泰克纳等离子体系统(苏	2016年10月13日	14.00万美元	泰克纳等离子体系	执行董事：R ény	感应和直流等离子体技术研发；从事等离子体设备及零

供应商名称	注册时间	注册资本	股东名称	董监高	主营业务
州)有限公司			统公司	Pontone 总经理：Lu Jia 监 事：Luc Dionne	配件，纳米粉末及微米球形金属、合金和陶瓷等 粉末，金属制品（贵金属除外），非危险化学品的批发、进出口、佣金代理（拍卖除外）；一般危化品的其他经营（按《危险化学品经营许可证》“苏（苏）危化经字（相）00196”号所列范围经营）（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理商品的，按国家有关规定办理申请）。（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）
泰克纳等离子体系统公司	Tekna 成立于 1990 年，是 Arendals Fossekompagni ASA（AFK）的子公司，总部位于加拿大舍布鲁克。该公司开发和生产高纯度金属粉末，用于 3D 打印和微电子等应用，以及用于工业研究和生产的优化感应等离子系统。TEKNA 在加拿大和法国设有制造中心，并在中国、印度和韩国设有销售和分销办事处。其开发和生产高纯度金属粉末，用于 3D 打印和微电子等应用，以及用于工业研究和生产的优化感应等离子系统				
上海玛瑞斯三维打印技术有限公司	2014 年 11 月 19 日	25.00 万欧元	MATERI ALISE	董事长兼总 经 理：Xin Huang 董 事：JOHAN PAUWELS、 WILFRIED FRANS ISIDOR VANCRAE N 监 事：JOHAN JOZEF ALBRECHT	在三维打印技术、三维影像分析技术、计算机软硬件专业领域内从事技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；从事计算机软硬件及相关产品（除计算机信息系统安全专用产品）的批发、进出口、并提供相关配套业务。（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）

3、主要供应商采购金额占同类采购的比重

报告期内，主要供应商采购金额占同类采购的比重如下：

单位：万元

2018 年度				
序号	供应商名称	采购种类	采购金额	占同类采购比重
1	EOS	成套设备类	9,015.41	100.00%
		金属粉末	168.84	5.76%
		电子电气类配件	92.62	3.12%
		其他	107.25	10.12%
2	阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	光学器件类配件	1,569.74	48.65%
3	PRAXAIR SURFACE TECHNOLOGIES, INC.	金属粉末	1,158.07	39.50%
4	深圳市铭瑞科精密机械制造有限公司	机械加工类配件	1,027.36	25.85%
5	诺雅光电	光学器件类配件	993.13	30.78%
合计			14,132.42	
2017 年度				
序号	供应商名称	采购种类	采购金额	占同类采购比重
1	EOS	成套设备类	5,777.89	100.00%
		金属粉末	342.74	13.53%
		电子电气类配件	66.41	3.62%
2	阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	光学器件类配件	1,006.03	52.02%
3	陕西伯仲和信贸易有限公司	金属粉末	924.08	36.48%
4	泰克纳	金属粉末	639.91	25.27%
5	诺雅光电	光学器件类配件	624.61	32.30%
合计			9,381.67	
2016 年度				

序号	供应商名称	采购种类	采购金额	占同类采购比重
1	EOS	成套设备类	3,049.13	97.45%
		金属粉末	90.18	4.80%
		电子电气类配件	15.99	0.50%
		其他	128.56	20.21%
2	阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	光学器件类配件	853.39	60.13%
3	陕西伯仲和信贸易有限公司	金属粉末	626.19	33.33%
4	上海玛瑞斯三维打印技术有限公司	电子电气类配件	606.64	18.84%
5	诺雅光电	光学器件类配件	469.93	33.11%
合计			5,840.01	

注1: EOS采购金额包括EOS GmbH Electro Optical Systems及易欧司光电技术（上海）有限公司，其为同一控制下企业，因此合并计算；

注2: 诺雅光电采购金额包括武汉诺雅光电科技有限公司及HACKELASER COMPANY LIMITED，其为同一控制下企业，因此合并计算；

注3: 泰克纳采购金额包括泰克纳等离子体系统（苏州）有限公司及泰克纳等离子体系统公司，其为同一控制下企业，因此合并计算。

（三）外协加工情况

1、业务模式与外协加工环节

公司的外协加工主要为3D打印定制化产品进行机加工、热处理以及探伤和检测等。公司产品涉及的生产工序较多，主要生产流程包括前期模型处理设计、3D打印成型、机加工、热处理、检验检测等环节。公司属于创新科研型公司，着重于产品的前端模型处理设计、核心的3D打印成型环节及后端的质量控制，生产过程中所需附加值较低的机加工、非关键指标检验检测等工序通过委托外部厂房外协形式完成。

公司主要外协加工环节如下：

名称	主要加工环节
热处理	该工艺为产品成形的中间工序，通过加热、保温和冷却的手段，对产品进行金属热加工以提高产品性能。
机加工	该环节为在生产中对半成品及产成品进行打磨、切割及机械加工等使产品精细化、达到预期产品性能。
检验检测	发行人为保证产品质量，交付客户前在自身质量检测部门满负荷

	时委托外部检测机构进行探伤检测等服务。

前期公司受限于生产场地有限,在充分考虑成本效益情况下,发挥专业优势、提高生产效率,在自身相关加工环节无法满足需求时对非核心环节的热处理、机加工、检验检测等环节采取外协模式,以达到提高经营效率、优化资源配置的目的。

报告期内,公司全部自产3D打印定制化产品基本均涉及到使用外协加工环节。相较外协加工数量与自产数量的对比,外协加工费占当期营业成本比重更能体现外协加工环节在公司整体生产环节中的情况。

报告期内,外协加工费占营业成本的比重如下:

单位:万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
外协加工金额	1,517.02	1,385.54	403.77
营业成本	16,417.48	12,969.26	9,492.26
外协加工金额占营业成本的比重	9.24%	10.68%	4.25%

鉴于公司外协部分相对技术含量较低且非产品核心环节,虽然外协加工环节具有一定的必要性,但外协加工金额占营业成本的比重较小,市场外协供应商众多,相应工序附加值有限,不涉及关键工序或关键技术,不存在对外协供应商的严重依赖。

目前,随着公司迁入新厂区,公司已逐步完善自身上述外协生产环节,未来将逐步减少相关外协费用。自2018年开始,公司已采购6台线切割机、2台真空热处理炉和QIH-48热等静压设备以及相关检验检测设备并陆续投入使用。同时为不断减少委外工序及缩短交付节点,2019年公司陆续采购了一台数控车床,一台五轴数控系统中心及一台铝合金热处理炉并陆续投入使用,相关其他设备目前仍在采购当中。人员到位情况方面,目前热处理工序有7名工人,五轴机加工、试棒机加工各一人,线切割工序两人,同时相应人员随着设备的不断到位将陆续进行新增。

报告期内及2019年1季度,外协加工费占相应为3D打印定制化产品生产成本的比重如下:

单位:万元

项目	2019 年 1 季度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
外协加工金额	150.29	1,517.02	1,385.54	403.77

项目	2019 年 1 季度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
3D 打印定制化产品生产成本	2,309.67	7,420.39	5,057.52	3,075.45
外协加工金额占生产成本的比例	6.51%	20.44%	27.40%	13.13%

报告期内，2017年度随着公司业务量的增加，相应外协加工金额及占比增加明显。2018年随着公司逐渐搬入新厂区后实现了部分外协环节的自产，相应外协加工占比开始逐渐降低。

2、发行人对外协业务的质量控制措施

公司对外协业务进行严格的质量控制，在前期筛选外协供应商时严格审核外协供应商的资质及经营情况，对外协供应商提出了严格的产品品质要求，并在协议合同中予以明确，在外协产品验收上严格把关以保证外协加工生产质量，主要体现在以下方面：

（1）明确的质量验收标准。公司要求外协供应商严格按照定作方产品图纸和承揽方的检验指导书进行加工，并要求外协供应商产品必须满足环保要求。同时在外协产品返回时进行严格的质量检测，质量合格后方进行验收入库。

（2）差异化的供应商考核机制。针对适用月度进货检验放行率的零件供应商以及适用月度废料率的零件供应商分别制定考核标准。对不良率异常或报废率不合理的供应商进行罚款或要求赔偿。

（3）及时跟进的反馈机制。公司根据产品质量的实际情况向外协供应商发出《供应商纠正措施通知》，要求其按具体要求及时回复并采取相应措施。

（4）定期考评机制。公司对外协供应商的供货品质定期进行考评，根据考评等级结果按《外部供方管理程序》对供应商进行奖惩。对外不合格的外协供应商将进行替换。

报告期内，公司外协质量控制措施执行情况良好，未出现重大产品质量问题。

3、主要外协供应商

报告期内，发行人各年主要外协厂商采购金额如下：

单位：万元

2018 年度						
序号	外协单位名称	加工内容	金额	占外协比例	占外协厂商收入比例	合作历史 (开始合作时间)
1	安泰科技股份有限公司 涿州新材料分公司 (000969.SZ)	热处理	266.80	17.59%	0.53%	2016 年 1 月
2	中航试金石检测科技 (大厂) 有限公司	检验检测	182.84	12.05%	2.85%	2017 年 3 月
3	国标(北京)检验认证 有限公司	检验检测	129.06	8.51%	未配合提供	2015 年 2 月
4	陕西三航动力焊接技术 有限公司	热处理	107.11	7.06%	15%	2015 年 5 月
5	西安兵器工业特种设备 检测有限责任公司	检验检测	86.09	5.67%	未配合提供	2015 年 6 月
	小计	-	771.89	50.88%		
2017 年度						
1	安泰科技股份有限公司 涿州新材料分公司 (000969.SZ)	热处理	185.98	13.42%	0.4%	2016 年 1 月
2	西安思明机电设备有限公司	机加工	142.61	10.29%	38.4%	2015 年 5 月
3	国标(北京)检验认证 有限公司	检验检测	130.33	9.41%	未配合提供	2015 年 2 月
4	西安兵器工业特种设备 检测有限责任公司	检验检测	71.36	5.15%	未配合提供	2015 年 6 月
5	西安渭航金属材料研究 所	检验检测	66.58	4.81%	6.5%	2015 年 2 月
	小计	-	597.09	43.08%		
2016 年度						
1	西安渭航金属材料研究 所	检验检测	56.24	13.93%	7%	2015 年 2 月
2	西安思明机电设备有限公司	机加工	45.49	11.27%	7.64%	2015 年 5 月
3	西安益群理化检测服务 有限公司	检验检测	38.62	9.56%	35%	2015 年 2 月

4	西安力阳焊机有限公司	热处理	24.79	6.14%	7%	2015 年 1 月
5	西安科建测量系统有限公司	检验检测	23.78	5.89%	未配合提供	2014 年 5 月
	小计	-	188.91	46.79%		

发行人与报告期内主要外协供应商不存在关联关系。

关于外协厂商与公司交易金额占其收入的比例，除安泰科技（000969.SZ）外，公司无其他公开渠道获取相关信息，部分外协厂商未配合提供相关数据。鉴于公司外协厂商相对较为分散，且公司外协加工金额较小，公司不存在依赖于单一外协厂商的情况。

报告期内，因公司生产工艺工序要求的不断调整，委外工序分布结构不断变化。同时在与外协供应商合作过程中，不断对外协供应商进行优化调整，使报告期内与主要外协供应商交易金额发生变化。

2017 年度开始，因西安益群理化检测服务有限公司、西安力阳焊机有限公司及西安科建测量系统有限公司其产能相对有限无法满足公司批量化要求相应减少外协采购量，并新增西安兵器工业特种设备检测有限责任公司和中航试金石检测科技（大厂）有限公司进行检测服务。同时，北京有色金属研究总院下属检测机构国标（北京）检验认证有限公司由于具有较强的设备及专业服务能力，成为公司 2017 年及 2018 年检验检测服务主要供应商。

另一方面，从 2018 年开始公司外协加工工序中热处理需求增大，相应采购陕西三航动力焊接技术有限公司热处理方面外协增加。同时公司与上市公司安泰科技股份有限公司涿州新材料分公司形成合作关系，因其相关设备及人员技术具有较强优势，公司在 2017 年及 2018 年将大部分热处理业务交付其进行外协。

报告期内，公司不同年度外协件交易价格合理性及公允性说明如下：

（1）公司通过外协模式协助3D打印零件进行后处理，鉴于打印件基本为定制化产品，品类数量较多，各类零部件涉及的后处理工序不同，根据部件类型、前后道工序之间的不同组合以及各道工序的增减，发行人需要通过外协方式生产的外协件品类上万种，而不同品类外协件由于尺寸、质地、材料构成及交付时间要求不同相关外协加工单价差异极大。通常而言，公司会综合考虑外协厂家的生产能力、技术水平，将不同产品的非核心工序交由合适的外协厂家加工，并在合格外协供应商范围内根据性价比进行最终选

择。

(2) 公司相同外协工序的零部件产品一般先行选择5-10家进行比价，进一步选择2-3家加工能力符合要求的外协厂进行询价、比价，以保证外协价格的公允及作为备选外协供应商，最终选择1家外协厂为主要承接方。

(3) 公司目前已逐步建立相关外协生产线，将逐步实现外协生产环节的自产，根据测算，外协加工单价与公司自产加工单价不存在重大差异。

报告期内，公司通过合格外协供应商市场化询价方式确定外协的采购价格与整体市场价格及自产的成本不存在重大差异，采购价格公允。公司同一种类外协加工价格受细分品类、工序、加工物资规格、采购量等因素的影响在不同供应商之间存在一定差异，具有合理性。

五、主要固定资产和无形资产

(一) 主要固定资产情况

发行人的固定资产包括房屋建筑物、机器设备、运输设备、办公设备。截至 2018 年 12 月 31 日，发行人固定资产情况如下：

单位：万元

固定资产类别	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值	成新率
房屋建筑物	15,230.38	146.08	-	15,084.30	99.04%
机器设备	20,323.76	4,395.18	59.77	15,868.81	78.08%
运输设备	211.80	75.72	-	136.08	64.25%
办公设备	770.25	186.84	-	583.41	75.74%
合计	36,536.19	4,803.82	59.77	31,672.60	86.69%

1、房屋及建筑物情况

截至本招股意向书签署日，公司位于陕西省西安市高新区上林苑七路 1000 号的激光立体成形产业化基地厂房 A、厂房 B、厂房 C、综合楼、生活配套楼及门房已经办理完成全部验收手续，目前正在办理不动产登记证书。公司预计取得不动产登记证书不存在障碍。以上房屋坐落占地 33,200 平方米，公司已于 2015 年以出让方式取得该宗土地的使用权。

针对公司正在使用的房屋建筑物尚未办理权属证书的情况，公司实际控制人于 2019 年 3 月出具《承诺书》，承诺：发行人正在使用的房屋存在未取得不动产权证书的情况，但均具有合法的事由，上述未办证房屋由发行人实际占有和使用，权属并不存在任何争议和纠纷，并没有因上述未办证事项而受到重大不利影响；本人确保发行人能按照现状使用该等房屋，并督促发行人尽快取得该等房屋的不动产权证书，若发行人因使用该等未办证房屋受到任何损失，本人将给予足额现金补偿。

2018 年 5 月 22 日，公司以上述“激光立体成形产业化基地项目”在建工程向上海浦东发展银行股份有限公司西安分行办理在建工程抵押，借款金额 10,000 万元，贷款期限 2017 年 12 月 19 日至 2024 年 12 月 19 日。上述资产抵押在西安市不动产登记局办理了在建工程抵押备案证明（市房在抵字 2018050006 号）。

2、租赁房产情况

截至本招股意向书签署日，公司租赁房产情况如下：

序号	承租方	出租方	租期	房屋坐落位置	租赁面积 (m ²)	用途
1	发行人	乔俊琴、屈怀树	2019.04.01 至 2020.04.01	神木县大柳塔镇 大柳塔南区 48 栋 1 单元 401 室	67.00	神东办事 处办公
2	发行人	汪震、高炜	2018.06.05 至 2019.06.04	北京经济开发区 荣京东街 3 号 1 幢 8 层 1 单元 610	34.12	北京办事 处办公
3	发行人	成都青侠企业 管理有限公司	2019.01.15 至 2019.6.30	成都市青羊区广 富路 8 号青羊总 部工业基地电子 商务大厦 11 层	36.00	成都办事 处办公
4	发行人	西安高新区公 共租赁住房发 展有限公司	2016.12.28 至 2019.12.27	蓝博公寓 C 区公 租房小区位于高 新区西太路 3 号	1,036.19	铂力特员 工住宿
5	发行人	西安高新区公 共租赁住房发 展有限公司	2019.3.26 至 2019.5.10	西安市高新区云 水一路	903.12	铂力特员 工住宿
6	铂力特(江苏)	泰兴市智光环 保科技有限公	2017.12.01 至 2024.11.30	国家孵化器四层 厂房一层车间及	2,500.00	办公、生 产

序号	承租方	出租方	租期	房屋坐落位置	租赁面积 (m ²)	用途
		司		配套设施		
7	铂力特(深圳)	深圳市尚美时代投资发展有限公司	2018.08.05 至 2019.08.31	深圳市龙华区龙华街道清华社区 龙观东路 57 号 尚美时代 1003A 房	97.00	办公
8	陕西增材制造研究院	渭南火炬公司	2017.02.01 至 2020.02.01	陕西省渭南市高新区崇业路 4 号 创业孵化基地	775.00	办公、生产

3、租赁设备情况

序号	承租方	出租方	租赁物	租期	用途
1	铂力特(江苏)	江苏佩恩	2 台 EOS M280 打印机及其配套设备	2018 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	生产经营

(1) 铂力特(江苏)租赁江苏佩恩设备的背景

江苏佩恩原为公司参股公司，后由于公司战略发展规划调整及拟进行 A 股上市满足独立性等要求，经公司与江苏佩恩另一股东智光环保（江苏省泰兴高新技术产业开发区管理委员会下属企业）协商，将所持有的江苏佩恩 20%的股权受让予智光环保，同时基于江苏省泰兴高新技术产业开发区良好的投资环境和较好的地理发展位置以及自身 3D 打印产业发展的需要，为与泰兴高新技术产业开发区共同推进江苏泰兴增材制造技术创新和产业化发展，在泰兴高新开发区新设立全资子公司铂力特（江苏）。

为不使江苏铂力特留存的 3D 打印设备闲置，公司新设子公司铂力特（江苏）按照市场公允价值将该两台 EOS M280 打印机及其配套设备租回，租赁期为该两台设备的剩余可使用年限。

(2) 铂力特(江苏)租赁江苏佩恩设备的定价原则

2018 年 1 月 26 日，中和资产评估有限公司接受铂力特（江苏）委托，对江苏佩恩拥有的上述两台打印机及其配套设备的年租金在评估基准日 2017 年 12 月 31 日的市场价值进行了评估。经评估，上述 3D 打印机及其配套设备在评估基准日的年租金公允价值为 87.58 万元。2018 年 2 月，铂力特（江苏）与江苏佩恩签订《设备租赁合同》。合

同约定，江苏佩恩将其拥有的 2 台“EOS M280”3D 打印机及其配套设备按年租赁的方式租赁给铂力特（江苏），租赁期限为 7 年，终止日期为 2024 年 12 月 31 日。铂力特（江苏）每年向江苏佩恩支付租赁费用，年租金 87 万元。铂力特（江苏）将其作为融资租入固定资产处理。

4、政府补助金属 3D 打印设备

2014 年 2 月 22 日，渭南市高新技术产业开发区管委会（以下简称“渭南市高新区管委会”）与铂力特有限签订《陕西增材制造（3D 打印）研究院有限责任公司合作共建协议书》（以下简称“共建协议”），约定由铂力特有限与渭南高新区火炬科技发展有限公司（以下简称“火炬公司”）共同出资成立陕西增材制造研究院有限责任公司，渭南市高新区管委会拟购置 3,500 万元 3D 打印公共及专用设备，建设研发生产平台，设备由陕西增材制造研究院使用，产权归渭南市高新区管委会所有，并约定自陕西增材制造研究院设立后，资产总额、年收入符合一定条件时，渭南市高新区管委会将购置的 3,500 万元设备奖励给陕西增材制造研究院；奖励前，陕西增材制造研究院可以免费使用该批设备，并承诺不收回使用权。2019 年 2 月，渭南市高新区管委会及渭南高新区财政局出具“关于《陕西增材制造（3D 打印）研究院有限责任公司合作共建协议书》涉及相关事项的确认函”，确认渭南高新区管委会通过渭南高新区财政局专户向火炬公司拨付 3,500 万元设备购置款并指定火炬公司购置 3,500 万元 3D 打印公共及专用设备，建设研发生产平台，属于政府投资项目，火炬公司仅根据渭南高新区管委会的要求代为收付资金及设备购买，该政府投资项目形成的资产权属归属于渭南市高新区管委会，渭南市高新区管委会拥有对该 3,500 万元设备资产的最终处置权。陕西增材制造研究院按照《合作共建协议书》享受的各项优惠政策合法有效。

截至本招股意向书签署日，该 3,500 万 3D 打印设备仍由陕西增材制造研究院无偿使用。陕西增材制造研究院将其作为与资产相关的政府补助处理。

（二）主要无形资产情况

截至本招股意向书签署日，公司主要无形资产包括土地使用权、专利权、软件等。报告期内，截至 2018 年 12 月 31 日，发行人无形资产情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地使用权	3,904.95	106.49	-	3,798.46
专利许可使用权	2,400.00	1,328.22	-	1,071.78
软件及其他	456.62	180.02	-	276.59
合计	6,761.57	1,614.73	-	5,146.84

1、土地使用权

截至本招股意向书签署日，公司及其控股子公司拥有的房屋建筑物情况如下：

序号	权利人	土地位置	土地使用权证	土地用途	取得方式	使用权面积（㎡）	使用权终止日期	是否抵押
1	发行人	陕西省西安市高新区上林苑七路以西	陕（2017）西安市不动产权第0000457号	工业用地	出让	33,200.00	2014年12月15日至2064年12月14日	是
2	发行人	西安高新区上林苑八路以东	陕（2018）西安市不动产权第1495648号	工业用地	出让	52,388.30	2018年6月5日至2068年6月4日	否

2、专利权

截至本招股意向书签署日，公司及其控股子公司在中国境内共拥有 96 项专利，其中发明专利 35 项、实用新型专利 52 项、外观设计专利 9 项，具体情况如下：

（1）发明专利

截至本招股书签署日，公司发明专利情况如下表所示：

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日	权利期限	取得方式	权利人	他项权利
1	ZL201610512900.3	用于增材制造的高温耐磨耐腐蚀钢粉末及增材制造方法	发明	2016.07.01	20 年	原始取得	发行人	无
2	ZL201610512940.8	一种根据零件实时温度场调整打印策略的方法	发明	2016.07.01	20 年	原始取得	发行人	无
3	ZL201610512989.3	激光选区熔化单刀双向铺粉	发明	2016.07.01	20 年	原始取得	发行人	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日	权利期限	取得方式	权利人	他项权利
		装置及激光选区熔化设备				取得	人	
4	ZL201610120720.0	一种用于增材制造三维物体的扫描方法	发明	2016.03.03	20 年	原始取得	发行人	质押
5	ZL201610120846.8	一种激光头自动对焦定位装置及其对焦定位方法	发明	2016.03.03	20 年	原始取得	发行人	无
6	ZL201610116333.X	一种增材制造落粉装置	发明	2016.03.01	20 年	原始取得	发行人	无
7	ZL201510763042.5	分层块体金属增材制造方法	发明	2015.11.10	20 年	原始取得	发行人	质押
8	ZL201510715729.1	一种钛合金空心叶片激光精密成形方法	发明	2015.10.28	20 年	原始取得	发行人	质押
9	ZL201510122177.3	一种皮秒激光器复合加工 SLM 设备及激光快速成形方法	发明	2015.03.19	20 年	原始取得	发行人	无
10	ZL201310024465.6	移动振镜选择性激光熔化 SLM 成形设备	发明	2013.01.23	20 年	原始取得	发行人	无
11	ZL201310024477.9	选择性激光熔化 SLM 气氛保护系统	发明	2013.01.23	20 年	原始取得	发行人	无
12	ZL201310024485.3	直线导轨式选择性激光熔化 SLM 成形设备	发明	2013.01.23	20 年	原始取得	发行人	质押
13	ZL201310024599.8	选择性激光选区熔化 SLM 设备送粉筒预热装置和预热方法	发明	2013.01.23	20 年	原始取得	发行人	无
14	ZL201110432662.2	一种铝合金导向叶片缺陷的激光快速修复方法和设备	发明	2011.12.21	20 年	原始取得	发行人	质押
15	ZL201610120847.2	用于逐层制造三维物体的扫描路径规划方法及扫描方法	发明	2016.03.03	20 年	原始取得	发行人	无
16	ZL201610121598.9	一种用于逐层制造三维物体的扫描方法	发明	2016.03.03	20 年	原始取得	发行人	无
17	ZL201610120704.1	一种棋盘式激光扫描路径规划方法	发明	2016.03.03	20 年	原始取得	发行人	无
18	ZL201610120719.8	一种条带式激光扫描路径规划方法	发明	2016.03.03	20 年	原始取得	发行人	无
19	ZL201610120850.4	用于逐层制造三维物体的装置	发明	2016.03.03	20 年	原始取得	发行人	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日	权利期限	取得方式	权利人	他项权利
20	ZL201610164484.2	一种碳化硅陶瓷零件的制备方法	发明	2016.03.22	20 年	原始取得	发行人	无
21	ZL201610164777.0	一种钨及钨合金零件的制备方法	发明	2016.03.22	20 年	原始取得	发行人	无
22	ZL201610164587.9	一种石墨烯制品的制备方法	发明	2016.03.22	20 年	原始取得	发行人	无
23	ZL201610164589.8	一种钼及钼合金零件的制备方法	发明	2016.03.22	20 年	原始取得	发行人	无
24	ZL201610164100.7	一种碳纤维材料制品的制备方法	发明	2016.03.22	20 年	原始取得	发行人	无
25	ZL201610164588.3	一种金属材料制件的制备方法	发明	2016.03.22	20 年	原始取得	发行人	无
26	ZL201610298081.7	一种金属增材制造方法及装置	发明	2016.05.06	20 年	原始取得	发行人	无
27	ZL201610624486.5	一种检验铺粉质量的方法及增材制造设备	发明	2016.08.02	20 年	原始取得	发行人	无
28	ZL201610623926.5	一种用于金属 3D 打印的镂空单元体和具有该单元体的零件	发明	2016.08.02	20 年	原始取得	发行人	无
29	ZL201610784088.X	一种 3D 打印截面匹配方法、复合成形方法及截面修复方法	发明	2016.08.30	20 年	原始取得	发行人	无
30	ZL201610782155.4	一种双向铺粉装置及激光选区熔化设备	发明	2016.08.30	20 年	原始取得	发行人	无
31	ZL201610979629.4	一种镍基高温合金制件的制备方法	发明	2016.11.08	20 年	原始取得	发行人	无
32	ZL201610979938.1	一种钽及钽合金零件的制备方法	发明	2016.11.08	20 年	原始取得	发行人	无
33	ZL201611246442.X	一种基于光固化技术的镁及镁合金复杂构件的成形方法	发明	2016.12.29	20 年	原始取得	发行人	无
34	ZL201611240635.4	一种加强型树脂光固化成形方法	发明	2016.12.29	20 年	原始取得	发行人	无
35	ZL201710044710.8	单刮刀双向铺粉装置、增材制造设备及铺粉方法	发明	2017.01.19	20 年	原始取得	发行人	无

(2) 实用新型专利

截至本招股意向书签署日，公司实用新型专利情况如下表所示：

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日	权利期限	取得方式	权利人	他项权利
1	ZL201720940640.X	一种用于 SLM 设备的粉末处理装置	实用新型	2017.07.31	10 年	原始取得	发行人	无
2	ZL201720855343.5	一种 3D 打印设备中的循环净化装置	实用新型	2017.07.14	10 年	原始取得	发行人	无
3	ZL201720856105.6	一种成形缸的钢带密封装置	实用新型	2017.07.14	10 年	原始取得	发行人	无
4	ZL201720856631.2	一种基于气缸链条的悬臂升降装置	实用新型	2017.07.14	10 年	原始取得	发行人	无
5	ZL201720856634.6	一种增材制造设备成形缸密封装置	实用新型	2017.07.14	10 年	原始取得	发行人	无
6	ZL201720747897.3	一种用于 3D 打印设备成形舱的双层防护舱门	实用新型	2017.06.26	10 年	原始取得	发行人	无
7	ZL201720747898.8	一种用于激光快速成型设备的过滤系统	实用新型	2017.06.26	10 年	原始取得	发行人	无
8	ZL201720748851.3	一种增材制造设备成形缸泄粉结构	实用新型	2017.06.26	10 年	原始取得	发行人	无
9	ZL201720749233.0	一种增材制造设备半自动供粉机构	实用新型	2017.06.26	10 年	原始取得	发行人	无
10	ZL201720749474.5	一种龙门刮刀结构	实用新型	2017.06.26	10 年	原始取得	发行人	无
11	ZL201720368326.9	一种超细金属粉末的制备装置	实用新型	2017.04.10	10 年	原始取得	发行人	无
12	ZL201720074411.4	单刮刀双向铺粉装置及增材制造设备	实用新型	2017.01.19	10 年	原始取得	发行人	无
13	ZL201621459617.0	加强型光固化树脂成形设备	实用新型	2016.12.29	10 年	原始取得	发行人	无
14	ZL201621459644.8	一种透气型头盔外壳	实用新型	2016.12.29	10 年	原始取得	发行人	无
15	ZL201621467329.X	一种具有梯度功能性的镂空点阵夹层	实用新型	2016.12.29	10 年	原始取得	发行人	无
16	ZL201621467381.5	树枝状 3D 打印支撑	实用新型	2016.12.29	10 年	原始取得	发行人	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日	权利期限	取得方式	权利人	他项权利
		结构						
17	ZL201621364776.2	一种用于再制造大型环形件的搬运调整工具	实用新型	2016.12.13	10 年	原始取得	发行人	无
18	ZL201621099300.0	一种柔性铺粉装置	实用新型	2016.09.30	10 年	原始取得	发行人	无
19	ZL201621099332.0	一种金属增材制造粉末床预热装置	实用新型	2016.09.30	10 年	原始取得	发行人	无
20	ZL201621014011.6	一种用于弧焊成形的温度控制装置	实用新型	2016.08.30	10 年	原始取得	发行人	无
21	ZL201620829062.8	一种用于增材制造设备的循环气体过滤装置	实用新型	2016.08.02	10 年	原始取得	发行人	无
22	ZL201620525321.8	一种 3D 打印零件粉末清理设备	实用新型	2016.06.01	10 年	原始取得	发行人	无
23	ZL201620407521.3	一种增材制造铺粉系统及带有该铺粉系统的增材制造设备	实用新型	2016.05.06	10 年	原始取得	发行人	无
24	ZL201620410327.0	一种金属增材制造设备	实用新型	2016.05.06	10 年	原始取得	发行人	无
25	ZL201520158046.6	一种用于激光成形的自动调平装置	实用新型	2015.03.19	10 年	原始取得	发行人	无
26	ZL201120540168.3	激光立体成形金属零件质量追溯装置	实用新型	2011.12.21	10 年	原始取得	发行人	质押
27	ZL201120540171.5	一种铝合金导向叶片缺陷的激光快速修复装置	实用新型	2011.12.21	10 年	原始取得	发行人	质押
28	ZL201720856088.6	一种单刮刀双向铺粉装置	实用新型	2017.07.14	10 年	原始取得	发行人	无
29	ZL201720941576.7	一种用于 3D 打印设备的落粉桶	实用新型	2017.07.31	10 年	原始取得	发行人	无
30	ZL201720983085.9	一种用于大型零件的 3D 打印设备	实用新型	2017.08.08	10 年	原始取得	发行人	无
31	ZL201721110158.X	一种基于光固化技术的金属或陶瓷材	实用新型	2017.08.31	10 年	原始取得	发行人	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日	权利期限	取得方式	权利人	他项权利
		料零件的成形设备						
32	ZL201721424270.0	一种粉床增材制造电磁感应减缓零件应力的装置	实用新型	2017.10.31	10 年	原始取得	发行人	无
33	ZL201721443944.1	气体循环过滤装置	实用新型	2017.11.02	10 年	原始取得	发行人	无
34	ZL201721878185.1	一种用于 SLM 设备成形室的进气道	实用新型	2017.12.28	10 年	原始取得	发行人	无
35	ZL201721880356.4	一种 SLM 成形过程中熔池状态实时监测装置	实用新型	2017.12.28	10 年	原始取得	发行人	无
36	ZL201721889172.4	一种可替换自动收粉装置	实用新型	2017.12.29	10 年	原始取得	发行人	无
37	ZL201721888739.6	一种单刮刀双向铺粉装置	实用新型	2017.12.29	10 年	原始取得	发行人	无
38	ZL201721891304.7	一种基于增材制造设备单刮刀双向刮粉装置	实用新型	2017.12.29	10 年	原始取得	发行人	无
39	ZL201721888714.6	一种连续扫描式选择性激光熔化成形装置	实用新型	2017.12.29	10 年	原始取得	发行人	无
40	ZL201821015511.0	3D 打印设备大行程升降门	实用新型	2018.06.29	10 年	原始取得	发行人	无
41	ZL201821015473.9	3D 打印设备粉料缸顶起装置	实用新型	2018.06.29	10 年	原始取得	发行人	无
42	ZL201821012622.6	SLM 设备粉末收集装置	实用新型	2018.06.29	10 年	原始取得	发行人	无
43	ZL201821015758.2	地脚高度调节结构	实用新型	2018.06.29	10 年	原始取得	发行人	无
44	ZL201520530996.7	一种 3D 打印平台支撑机构	实用新型	2015.07.21	10 年	转让取得	陕西增材	无
45	ZL201520529340.3	一种 3D 打印结构	实用新型	2015.07.21	10 年	转让取得	陕西增材	无
46	ZL201520512599.7	一种 3D 打印机用绕料盘	实用新型	2015.07.15	10 年	转让取得	陕西增材	无
47	ZL201520650512.2	一种 3D 打印机构	实用新型	2015.08.26	10 年	转让取得	陕西增材	无

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日	权利期限	取得方式	权利人	他项权利
48	ZL201520498665.X	一种 3D 打印机面罩	实用新型	2015.07.10	10 年	转让取得	陕西增材	无
49	ZL201520516896.9	一种 3D 打印机装置	实用新型	2015.07.16	10 年	转让取得	陕西增材	无
50	ZL201620525443.7	一种用于 3D 打印产品清粉的装置	实用新型	2016.06.01	10 年	原始取得	陕西增材	无
51	ZL201621454888.7	一种用于增材制造的多功能刷	实用新型	2016.12.28	10 年	原始取得	陕西增材	无
52	ZL201621454330.9	一种人工筛粉装置	实用新型	2016.12.28	10 年	原始取得	陕西增材	无

(3) 外观设计专利

截至本招股意向书签署日，公司外观设计专利情况如下表所示：

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日	权利期限	取得方式	权利人	他项权利
1	ZL201630365347.6	金属粉末筛分设备	外观设计	2016.08.03	10 年	原始取得	发行人	无
2	ZL201630075117.6	激光立体成形设备 (A)	外观设计	2016.03.16	10 年	原始取得	发行人	无
3	ZL201630075121.2	激光立体成形设备 (B)	外观设计	2016.03.16	10 年	原始取得	发行人	无
4	ZL201630075122.7	选择性激光熔化设备 (A)	外观设计	2016.03.16	10 年	原始取得	发行人	无
5	ZL201630075123.1	选择性激光熔化设备 (B)	外观设计	2016.03.16	10 年	原始取得	发行人	无
6	ZL201730524960.2	选择性激光熔化设备 (C)	外观设计	2017.10.30	10 年	原始取得	发行人	无
7	ZL201730677636.4	选择性激光熔化设备 (D)	外观设计	2017.12.28	10 年	原始取得	发行人	无
8	ZL201730678033.6	选择性激光熔化设备 (E)	外观设计	2017.12.28	10 年	原始取得	发行人	无
9	ZL201730678028.5	选择性激光熔化设备 (F)	外观设计	2017.12.28	10 年	原始取得	发行人	无

(4) 发明专利质押的基本情况

截至本招股意向书签署日，专利质押的基本情况如下：

序号	专利号	专利名称	专利类型	贷款人/质押权人	合同名称	贷款金额/担保范围	合同期限	质押权实现情形
1	ZL201610120720.0	一种用于增材制造三维物体的扫描方法	发明	贷款人：北京银行西安分行	借款合同	1,000 万元	2018.06.22-2019.06.21	1、质押权人代债务人偿还债务后； 2、借款合同/其他授信产品合同根据约定或法律规定解除而发生质押权人代偿或造成质押权人经济损失情形； 3、债务人被宣告破产、被解散、擅自变更企业类型致使债权人的权利落空、发生其他足以影响其偿债能力或缺乏偿债诚意的行为等情况； 4、借款合同/其他授信产品合同履行期间，债务人未依其约定归还全部或部分本金、利息及其他费用
				质押权人：陕西省中小企业融资担保有限公司	反担保（专利权质押）合同	全部债权	-	
2	ZL201510763042.5	分层块体金属增材制造方法	发明	贷款人：交通银行陕西省分行	流动资金借款合同	500 万元	2019.01.30-2020.11.30	1、主合同履行期届满，主合同债务人未依主合同约定归还全部或部分借款本金、利息及其他费用； 2、受益人依据主合同约定或法律规定解除主合同而发生质权人代偿或造成质权人经济损失； 3、主合同履行期间主合同债务人被宣告破产、被解散、擅自变更企业体制致使主合同债权落空、卷入或即将卷入重大的诉讼或仲裁程序以及其他法律纠纷、发生其他足以影响其偿债能力或缺乏偿债诚意的行为等情况
				质押权人：西安创新融资担保有限公司	反担保（专利权质押）合同	全部债权	-	
3	ZL201510715729.1	一种钛合金空心叶片激光精密成形方法	发明	贷款人：交通银行陕西省分行	流动资金借款合同	500 万元	2018.06.21-2019.05.31	
				质押权人：西安创新融资担保有限	反担保（专利权质押）合同	全部债权	-	

				公司				
4	ZL201310 024485.3	直线导轨式 选择性激光 熔化 SLM 成形设备	发明	陕西金控	债权投资续签协 议	2,165 万元	2018.05.26- 2020.05.26	1、主合同约定的还款期限已到，债务人未按照约定归还债权投资本息或延期到期仍不能归还债权投资本息； 2、债务人未维持专利权有效、质押价值减少后未提供相应担保、未经质押权人同意处分质押专利、主合同履行期限届满未清偿债务或发生其他严重违约行为； 3、主合同履行期间债务人被宣告破产、被解散、分立、合并、擅自变更企业体制致使债权落空、改变债权投资资金用途、卷入或即将卷入重大的诉讼（或仲裁）程序、发生其他足以影响其偿债能力或缺乏偿债诚意的行为等情况
					专利权质押合同	全部债权	-	
5	ZL201110 432662.2	一种铝合金 导向叶片缺 陷的激光快 速修复方法 和设备	发明	西安高新产 业基金	协议书/专利权 质押合同	800 万元/全 部债权	2016.11.29- 2019.11.28	1、协议书履行期限届满，借款人未能清偿债务； 2、债务人被宣告破产或解散； 3、债务人质押价值减少后未提供相应担保、未经质押权人同意处分质押专利或发生其他严重违约行为；协议书履行期间借款人被宣告破产、被解散、擅自变更企业体制致使债权落空、改变资金用途、卷入或即将卷入重大的诉讼（或仲裁）程序、发生其他足以影响其偿债能力或缺乏偿债诚意的行为等情况
6	ZL201120 540168.3	激光立体成 形金属零件 质量追溯装 置	实用 新型					
7	ZL201120 540171.5	一种铝合金 导向叶片缺 陷的激光快 速修复装置	实用 新型					

经查验《审计报告》、发行人声明并经访谈发行人管理层，发行人严格遵守约定履行其签订的上述借款合同、专利质押合同，截至本招股意向书签署日，未发生质押权人有可能行使质押权的情形。根据上述借款合同及其借款凭证，发行人应当于 2019 年 5 月 31 日、2020 年 11 月 30 日分别还款 500 万元，于 2019 年 6 月 21 日还款 1,000 万元，于 2019 年 11 月 28 日还款 800 万元，于 2020 年 5 月 26 日还款 2,165 万元，截至 2018 年 12 月 31 日，发行人合并报表下的货币资金余额为 5,672.17 万元，报告期内发行人营业收入及净利润情况良好，对于上述质押债务具备偿还能力，不存在因重大偿债风险导致质押权人可能行使质押权的情形。

（5）受让 6 项实用新型专利的情况

1) 6 项实用新型专利的转让方及审批程序

2016 年 4 月 15 日，火炬公司与陕西增材签订《技术转让（专利权）合同》，约定将上述 6 项专利转让给陕西增材，专利权转让价款为 1 万元。2016 年 6 月 1 日，上述专利在国家知识产权局完成了变更登记，权利人变更为陕西增材。

①专利转让方火炬公司的基本情况

截至本招股意向书签署日，专利转让方火炬公司的基本情况如下：

名称	渭南高新区火炬科技发展有限责任公司		
统一社会信用代码	9161050157351755XL		
注册资本	3,000 万元		
公司类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）		
注册地址	陕西省渭南市高新技术产业开发区朝阳大街 70 号 3D 打印科技企业孵化器 3 楼 314 室		
法定代表人	白冠宇		
成立时间	2010-05-20		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	陕西威楠高科（集团）实业有限责任公司	3,000	100
经营范围	许可经营项目：一般经营项目：科技研发，科技成果孵化，技术成果交易，中小企业投融资咨询，3D 打印产品、材料、装备、软件、工艺的研发、生产、加工和销售，机电设备、机械设备、电子产品、计算机网络工程的研究、制造和销售，市政工程服务，置业，物业管理，代收水		

	电费及相关物业费。（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	2010-05-20 至无固定期限

注：渭南市城市投资集团有限公司持有陕西威楠高科（集团）实业有限责任公司 73.92%股权，渭南市人民政府国有资产监督管理委员会持有渭南市城市投资集团有限公司 93.46%股权，火炬公司为国有控股公司。

②6 项实用新型专利转让的审批

2019 年 4 月 25 日，渭南市城市投资集团有限公司向其控股子公司陕西威楠高科（集团）实业有限责任公司出具《渭南市城市投资集团有限公司关于明确陕西威楠高科（集团）实业有限责任公司资产处置审批权限的函》，确认陕西威楠高科（集团）实业有限责任公司有权审批火炬公司的非重大资产处置事项。同日，陕西威楠高科（集团）实业有限责任公司出具《陕西威楠高科（集团）实业有限责任公司关于渭南高新区火炬科技发展有限公司转让 6 项专利事项的确认函》，“1、根据相关规定，本公司有权决定下属公司国有产权转让事宜。2、同意火炬公司将拥有的 6 项实用新型专利以协议转让的方式转让予陕西增材。3、鉴于火炬公司向陕西增材转让的 6 项实用新型专利投入成本较低且未进行入账处理，同意火炬公司参考该 6 项专利的投入成本并在双方协商一致的基础上以 1 万元的价格进行转让。4、上述专利转让价格较火炬公司实际投入成本仍有盈余，未造成国有资产流失，转让行为有效”。

据此，火炬公司向陕西增材转让 6 项实用新型专利行为已经其控股股东陕西威楠高科（集团）实业有限责任公司确认，且火炬公司的间接股东渭南市城市投资集团有限公司亦确认陕西威楠高科（集团）实业有限责任公司有权审批非重大资产处置事项。

综上，上述专利受让已经履行了权利人变更登记手续，转让方火炬公司控股股东陕西威楠高科（集团）实业有限责任公司已确认同意火炬公司向陕西增材转让 6 项实用新型专利行为。

3、专利实施许可

截至本招股意向书签署日，公司以独占许可使用方式使用了西工大资产公司拥有的八项专利，具体如下：

序号	专利号	专利名称	专利类型	专利申请日	取得方式	权利人	发明人	有效期至/许可期至
1	ZL200910023284.5	一种用于激光成形与修复的惰性气氛控制装置	发明	2009.7.10	原始取得	西工大资产管理公司	黄卫东、薛蕾、陈静、林鑫	2029.7.9
2	ZL01131777.9	一种梯度材料的激光快速制备成形方法	发明	2001.11.02	原始取得	西工大资产管理公司	黄卫东、陈静、林鑫	2021.11.1
3	ZL200910023286.4	一种激光球化稀有难熔金属及硬质合金非球形粉末的方法	发明	2009.07.10	原始取得	西工大资产管理公司	黄卫东、薛蕾、陈静、林鑫	2029.7.9
4	ZL200910023285.X	一种激光立体成形或激光成形修复的钛合金	发明	2009.07.10	原始取得	西工大资产管理公司	黄卫东、薛蕾、陈静、林鑫	2029.7.9
5	ZL200410073461.8	可调送粉装置	发明	2004.12.24	原始取得	西工大资产管理公司	黄卫东、杨海欧、陈静、林鑫	2024.12.23
6	ZL01128707.1	激光立体成形三维金属零件的材料送进方法及配套装置	发明	2001.06.27	原始取得	西工大资产管理公司	黄卫东、陈静	2021.6.26
7	ZL0211474.5	成分及组织可控的激光立体成形方法	发明	2002.03.21	原始取得	西工大资产管理公司	黄卫东、王猛、林鑫	2022.3.20
8	ZL200910	一种制备钛	发明	2009.07.10	原始	西工	黄卫东、	2029.7.9

序号	专利号	专利名称	专利类型	专利申请日	取得方式	权利人	发明人	有效期至/许可期至
	023287.9	基硬质材料粉末的方法			取得	大资产管理公司	薛蕾、陈静、林鑫	

根据《西北工业大学促进科技成果转化管理办法》、《西北工业大学国有资产管理委员会会议纪要》、《西北工业大学关于黄卫东教授科研团队科技成果转化奖励的说明》、《设立有限责任公司出资协议》，2011 年西北工业大学同意设立铂力特有限，并同意将黄卫东科研团队研发的科技成果（简称“八项专利”）以独占方式许可公司使用，许可使用费共计 2,400 万元。

2011 年 7 月 5 日，西工大召开了国有资产管理委员会会议，同意铂力特有限成立后购买西工大激光立体成形相关技术的专利使用权，专利使用费不低于 2,400 万元。

2011 年 8 月至 2012 年 1 月期间，铂力特有限与西工大资产管理公司签署了《技术转让（专利实施许可）合同》，西工大资产管理公司在西工大许可的前提下，将西工大拥有的八项专利以独占方式许可铂力特有限使用，许可使用费合计 2,400 万元，许可期限自合同签订日起至上述各专利权有效期届满之日止。

2015 年 5 月，西北工业大学与西工大资产管理公司签署了《技术转让（专利权）合同》，约定西北工业大学将上述八项专利无偿转让给西工大资产管理公司。西工大资产管理公司于 2015 年 7 月完成八项专利涉及的权利人变更手续。

2015 年 7 月，鉴于八项专利产权关系已经变更，西工大资产管理公司与铂力特有限重新签署了《技术转让（专利实施许可）合同》，西工大资产管理公司将上述八项专利以独占许可使用方式许可给铂力特有限使用，许可使用费、许可期限未发生变化。在许可使用期间内铂力特有权设计、改进、制造、使用、销售上述八项专利，有权使用、销售依照上述专利直接获得的产品，或将上述专利分许可给其他企业、单位。截至本招股意向书签署日，铂力特已付清全部专利使用费。西工大资产管理公司已就上述专利许可使用事项在国家知识产权局办理完成了专利许可使用备案手续。

《技术转让（专利实施许可）合同》的具体内容如下：

(1) 发行人的主要权利和义务

① 实施方式：许可方许可被许可方设计、改进、制造、使用、销售所许可专利产品；或者使用该专利方法以及使用、销售依照该专利方法直接获得的产品，或者将该专利使用权分许可给其他企业、单位。

② 实施范围：中华人民共和国境内。

③ 为保证被许可方有效实施专利，许可方向被许可方提供技术服务和技术指导

④ 被许可方有权利用许可方许可实施的专利技术和技术秘密进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新技术成果，具体相关利益的分配办法如下：

由被许可方投资或申请的研发经费，在被许可方内部研发或者与许可方之外的他人合作研发的新技术所有权归被许可方所有；由被许可方投资或申请的研发经费，供许可方科研人员使用并研发的新技术，属于共同研发，新技术的所有权由双方共同享有。

⑤ 许可方有权在许可被许可方实施该项专利权后，对该项专利涉及的发明创造及技术秘密进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归许可方所有。

⑥ 被许可方应当协助许可方在合同有效期内维持本项专利权的有效性，在合同有效期内由被许可方缴纳专利年费。

(2) 独占许可期限

独占许可期限为合同签署日至所许可专利有效期届满日。

(3) 独占许可的排他性约定

许可方同意将专利以独占方式许可给被许可方。

许可方应当保证其专利实施许可不侵犯任何第三人的合法权益，如发生第三人指控被许可方侵犯专利权的，许可方应当负一切法律责任。

(4) 授权费用收取方式

许可实施使用费由被许可方以转账方式一次性支付给许可方。

（5）争议解决机制

双方在履行合同过程中发生争议的，应按合同条款，友好协商，自行解决。双方不能协商解决争议的，提请许可方所在地专利管理机关调处，对调处结果不服的，向人民法院起诉。

（6）协议解除的相关条款

双方确定，出现下列情形，致使合同的履行成为不必要或不可能，可以解除合同：

- ① 发生不可抗力。
- ② 一方当事人丧失实际履约能力。
- ③ 由于一方违约，严重影响了守约方的经济利益，使合同履行成为不必要。
- ④ 因情况发生变化，经过双方协商同意解除合同。

由于西北工业大学 2011 年将上述八项专利许可给铂力特有限使用时未聘请资产评估机构进行评估，双方仅在协商一致的基础上确定八项专利许可使用费为 2,400 万元。西工大资产管理公司于 2015 年聘请了正衡资产评估有限责任公司对八项专利独占使用权的价值进行了追溯性评估，并于 2015 年 5 月 29 日出具《西安西北工业大学资产经营管理有限公司追溯性评估项目涉及“激光立体成形/修复”技术相关的专利独占使用权价值评估报告》（正衡评报字[2015]073 号），根据该报告，八项专利独占使用权于 2011 年 12 月 31 日的投资价值为 2,313.44 万元。工信部以《国有资产评估项目备案表》（工信财 201504）对该报告予以备案。

根据西工大于 2019 年 3 月 12 日出具的《西工大关于西安铂力特增材技术股份有限公司相关事项的确认函》，“铂力特股份前身铂力特有限设立后以独占使用许可的方式使用我校的八项专利（专利号分别为：ZL01128707.1、ZL01131777.9、ZL02114474.5、ZL200910023285.X、ZL200410073461.8、ZL200910023284.5、ZL200910023286.4、ZL200910023287.9），该八项专利为我校黄卫东科研团队研发的科技成果，并由我校享有所有权。2011 年，铂力特有限与西工大资产公司签署了《技术转让（专利实施许可）合同》，西工大资产公司在经我校许可的前提下，将该八项专利以独占方式许可铂力特有限使用。2015 年 5 月，我校将该八项专利的所有权转让予西工大资产公司，2015 年

7月，铂力特有限与西工大资产公司重新签署了《技术转让（专利实施许可）合同》，截至本确认函出具日，铂力特股份已足额支付了技术使用费，使用费的确定依据已经评估机构追溯确认，并已经在我校主管部门工业和信息化部备案确认，不存在损害我校利益的情形。该八项专利许可符合《中华人民共和国促进科技成果转化法》等相关法律、法规和我校内部的相关规定，是为进一步促进相关技术成果的产业化转化、实现校企双赢而实施，协议的签署已履行了相应的内外部审批程序，程序合法、合规，实现了国有资产的保值增值，相关协议的内容真实、合法、有效。”“我校确认，铂力特有限/铂力特股份作为专利权人单独享有的专利权、著作权及非专利技术等其他知识产权，均未利用我校资金、教学科研设备、技术资料等物质技术条件或资源，我校对此不持异议。铂力特有限/铂力特股份与我校不存在共有知识产权，铂力特有限/铂力特股份与我校之间不存在知识产权领域的任何争议或纠纷。”

4、软件

截至本招股意向书签署日，公司及其控股子公司在中国境内拥有4项计算机软件著作权，具体情况如下：

序号	登记号	软件名称	版本	首次发表日	有效期	取得方式	著作权人	他项权利
1	2012SR017435	激光成形修复试教编程软件	V1.0	未发表	50年	原始取得	发行人	无
2	2012SR018722	激光成形后置处理软件[简称：G-Code]	V1.0	未发表	50年	原始取得	发行人	无
3	2017SR638158	激光选择性熔化设备控制软件[简称：C-MCS]	V1.0	2016.08.01	50年	原始取得	发行人	无
4	2017SR633063	选区激光熔化设备控制软件[简称：S-MCS]	V1.0	2017.01.01	50年	原始取得	发行人	无

5、注册商标

截至本招股意向书签署日，公司及其控股子公司共拥有10项注册商标，具体情况如下：

序号	申请号	注册商标	注册地	类别号	权利期限	权利人	取得方式	他项权利
1	14979828		中国	10	2015.07.28-2025.07.27	发行人	原始取得	无
2	14979752		中国	12	2015.07.28-2025.07.27	发行人	原始取得	无
3	14977426		中国	40	2015.10.14-2025.10.13	发行人	原始取得	无
4	14979969		中国	40	2015.10.14-2025.10.13	发行人	原始取得	无
5	14979827		中国	42	2015.07.28-2025.07.27	发行人	原始取得	无
6	14979708		中国	6	2015.08.28-2025.08.27	发行人	原始取得	无
7	14976565		中国	7	2016.01.14-2026.01.13	发行人	原始取得	无
8	14979702		中国	7	2015.08.14-2025.08.13	发行人	原始取得	无
9	14976851		中国	9	2016.02.14-2026.02.13	发行人	原始取得	无
10	14979680		中国	9	2015.08.14-2025.08.13	发行人	原始取得	无

六、发行人的技术与研发状况

（一）公司主要产品或服务的核心技术

公司在金属增材制造领域掌握了系统的“原材料、工艺、设计、装备”等自主知识产权核心技术，截至本招股意向书签署日，主要核心技术如下：

涉及领域	技术名称	技术来源	相关已取得专利	相关在申请专利
增材制造装备	SLM 激光选区 熔化成形设备设计 与制造技术	自主研发	发明专利 10 项 实用新型专利 27 项 外观设计专利 7 项	发明专利 24 项 实用新型专利 16 项 外观设计专利 2 项
	LSF 激光立体成 形设备设计与制造 技术	自主研发	实用新型专利 3 项 外观设计专利 2 项	发明专利 4 项 实用新型专利 3 项
	电弧增材制造装 备与工艺技术	自主研发	实用新型专利 2 项	发明专利 2 项
增材制造工艺 (3D 打印定制)	SLM 激光选区 熔化成形工艺及	自主研发	发明专利 19 项	发明专利 22 项

涉及领域	技术名称	技术来源	相关已取得专利	相关在申请专利
化产品及服务)	后处理全套技术			
	LSF 激光立体成形工艺及后处理全套技术	自主研发	发明专利 1 项	无
	快速增材修复全套技术	自主研发	发明专利 1 项 实用新型专利 2 项	无
增材制造专用原材料(3D 打印原材料)	增材专用新型金属粉末材料技术	自主研发	发明专利 1 项	发明专利 7 项
增材制造结构设计优化(3D 打印技术服务)	基于选择性激光熔化成形工艺的复杂结构设计优化技术	自主研发	发明专利 1 项 实用新型专利 3 项	发明类专利 10 项 实用新型专利 5 项

除上述专利要素与其所提供产品或服务的对应关系外,公司还有增材制造辅助装备及其他增材制造新技术相关的授权发明专利 2 项、实用新型 15 项,在申请发明专利 10 项、实用新型 2 项、外观设计 2 项。

1、SLM 激光选区熔化成形设备设计与制造技术

成形设备的专业化既是提升设备性价比的核心环节,又是拓展选择性激光熔化成形技术应用市场的必要策略,然而一方面选择性激光熔化成形技术要求成形的产品具有高精度、高性能、高复杂度等特点,另一方面不同行业在尺寸、效率、稳定性、智能化等方面的关注点存在差异,这使得形成专业化选择性激光熔化设备需解决的问题复杂多变,是制约选择性激光熔化设备发展的关键技术难题。公司针对不同行业需求,研制并掌握了 SLM 设备模块化设计、光路系统高精度扫描设计与矫正方案、铺粉机构动态稳定性、Z 轴承重与精度控制、整体设备可靠性与稳定性控制等关键技术,形成了 A、S 两个系列共 8 个型号的 SLM 激光选区熔化成形设备。该系列设备的特点和优势为:成形精度高、工程化应用稳定性高强;面向智能工厂全面采用数字总线控制方案,变速铺粉、双向铺粉、跳跃优化等多种技术应用提升设备打印效率;高气密性设计方案、人粉隔离设计、激光安全联锁设计确保设备的安全性;产品成形尺寸范围广,可实现 100mm~1500mm 范围内成形;在线监测系统实现成形过程质量闭环控制。

公司 BLT-S310 设备经 50 余家单位应用,成功出口德国等发达国家,受到用户普遍

赞誉。该设备通过了空客公司检测认证，成为空客 A330 机型增材制造项目主要设备。S500 型号设备全球首次实现单向 1,500mm 级大尺寸 SLM 增材制造，填补国内外空白，达到国际先进水平，S600 型号设备采用四光束联动扫描技术，实现三向 600mm 大尺寸增材制造，成形尺寸处于国际先进水平。

2、LSF 激光立体成形设备设计与制造技术

大型整体化零件的快速成形需要设备具有高功率、高送粉比等特性，然而高功率的实现需要解决能源供应、能量损耗、元器件防护等问题，高送粉比的实现需解决粉末存储与传输过程中的氧化防护、自动化控制、精确送给等问题。公司针对大型结构件快速成形制造需求，进行了激光立体成形装备设计与制造技术研究，掌握了大功率激光光路系统、送粉系统、光粉一体化控制、在线监测等关键技术，形成了激光立体成形设备设计与制造技术，并开发出 C600、C1000、LSF-V 型激光立体成形设备。该系列设备可成形尺寸大，激光功率高，成形效率高，可用于航空航天领域大型结构件的快速成形，也可用于航空航天、能源动力等领域易磨损件的修复。

3、SLM 激光选区熔化成形工艺及后处理全套技术

由于工艺参数、支撑方案、控形控性方法及材料的种类等零件成形过程所涉及的因素均会影响成形件的性能，这就使得零件成形后所处的状态复杂多变，增加了激光选区熔化成形工艺及后处理全套工艺的难度。公司自主开发并掌握了基于不同材料的 SLM 工艺参数、基于不同结构的工艺支撑设计方法、基于不同结构/材料的 SLM 控形控性方法、基于不同材料的后处理及性能调控等关键技术，形成了整套完整的 SLM 成形工艺技术体系和系统化的标准规范体系。

公司目前已经开发出钛合金、铝合金、不锈钢、高温合金、高强钢、模具钢、合金钢、钨合金、铜合金、钴铬合金、复合材料等金属材料的 SLM 成形工艺参数包，并集成于公司的自研设备中。不同的合金，具有不同的物理和化学性能，其成形过程中可能存在薄壁零件的变形、异型曲面的不易成形性、零件开裂、铜合金高反光性等问题，针对不同的材料，公司在成形工艺参数、工艺支撑添加、模型修改、拓扑优化等方面做了大量的系统性研究。同时，根据零件的使用环境和客户所需的性能要求，研究不同的热处理工艺，挖掘激光选区熔化成形材料的潜在性能，使得材料强度和塑性合理匹配，断裂韧性、疲劳性能、蠕变性能等得到提高。另外，去支撑、打磨、喷砂和磁力抛光此类

后处理工艺可以提高零件的表面光洁度，以满足零件的使用要求。

公司成形零件产品在航空航天方面主要应用在机身结构件、发动机零部件、飞机附件、发动机控制部件等，且已经实现批量装机使用；在电子领域主要应用在雷达零部件、通信部件、生产设备部件等；在模具钢、不锈钢、高速钢等在模具应用领域主要用于注塑模具、轮胎模具等；在能源动力等方面也得到了广泛应用，如燃气轮机叶片、石油石化装备部件等。

4、LSF 激光立体成形工艺及后处理全套技术

由于零件在使用激光立体成形技术（LSF）成形时会受到急冷急热的热冲击，使得成形件本身会因为应力积累而存在一定的开裂倾向，而不同材料、不同方案、不同工艺模型由应力激发的反应又存在差异，这就使得完善的激光立体成形设备工艺及后处理技术形成极为困难。公司针对大型复杂承力件的市场需求，自主研发不同材料的激光立体成形技术，形成了包括成形方案设计、工艺模型设计、针对不同材料的 LSF 工艺参数、LSF 过程的控形、制件后处理技术等完整的技术体系，形成了整套的 LSF 成形工艺技术体系和标准规范体系。

公司根据结构件的特点制定合适的整套激光成形方案、优化制件的结构，降低制件成形过程中的粉末用量、成形时间。同时，公司具备全面成熟的 LSF 工艺参数，可成形的材料范围包括：钛合金、高温合金、不锈钢、高强钢、铝合金等。激光立体成形的制件组织细小均匀、没有传统的铸件和锻件宏观组织缺陷，零件几乎是完全致密，制件的综合力学性能优异，满足航空航天领域的使用要求。公司建立了一套可靠的激光成形件变形调控的方法，实现了长度 $\geq 3000\text{mm}$ 的飞机大型钛合金关键结构件一次激光成形，变形量 $\leq 0.5\text{mm}/100\text{mm}$ 。激光立体成形快速加热与快速凝固的技术特点，成形的制件存在较大的残余应力，为了改善制件的力学性能，需要通过热处理来调试制件的力学性能。公司针对不同材料，展开了大量实验研究，建立了“材料-热处理工艺-性能”选择图谱，使成形制件的力学性能能够更好的满足客户的要求。同时公司具备成熟的打磨、喷砂和磁力抛光此类后处理工艺，确保成形后的制件满足客户要求。

5、快速增材修复全套技术

不同零件的损坏机理不同、损坏的形貌不同、修复后需要达到的性能要求也有差异，

如何突破模型快速重构、模型高效剖分、修复件及时处理等行业瓶颈，针对各类高价值易损件的修复需求建立快速的响应机制，并高质量的完成修复工作是实现快速增材修复技术推广应用的关键。公司针对重大关键技术装备易损件修复再制造需求，研究开发了全套快速增材修复全套技术，具体包括：快速模型重建技术、模型剖分处理技术、增材制造快速修复工艺技术、不同材料修复匹配性控制方法、修复产品后处理技术等。该技术已在能源、动力领域关键重大装备中获得大量应用。

6、增材专用新型金属粉末材料制备技术

激光选区熔化成形技术对其使用的粉末不仅在粉末形貌、粒度分布、空心率、流动性等物理性能方面有特定的要求，在元素组份及杂质含量等化学性能方面也有严格的限定。激光选区熔化技术可成形的金属材料粉末涉及广泛，包括高温合金粉末、不锈钢粉末、钛合金粉末、铝合金粉末、钨合金粉末、铜合金粉末等。公司在现有金属粉末研究的基础上，根据合金的成形性和性能要求，研发出公司的增材专用新型金属粉末钛合金粉末 TiAM1 和铝合金粉末 ALAM1。自主研发的新型钛合金粉末改善了 TC4 成形的开裂问题，合金强度和塑性匹配更好。

7、基于选择性激光熔化成形工艺的复杂结构设计优化技术

公司结合增材制造技术特点，研究形成基于增材制造技术的构件一体化结构设计、轻量化结构设计（薄壁化、镂空化结构）、拓扑优化结构设计等先进设计技术，为航空、航天领域重点型号的减重设计提供有效的技术支撑。目前，公司已为航空航天及医疗研究领域多家单位及科研院所零部件进行薄壁及镂空化结构处理，为客户零部件进行拓扑优化设计的产品部分已经批量装机应用。

（二）核心技术产品或服务占营业收入的比例

公司的核心技术均应用于公司的主营业务，公司的主营业务收入大部分来源于核心产品或服务。公司代理销售的 EOS 设备也正是基于公司在金属 3D 打印领域有着丰富的工程化应用经验，可以在应用端为客户提供全方位的示范、培训、服务等工作，增强德国 EOS 本地化服务的及时性和专业性。不考虑代理销售业务，报告期内，公司核心技术产品或服务占营业收入的比例为：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
核心技术产品收入	20,823.37	13,731.53	11,578.15
营业收入	29,147.92	21,994.84	16,634.33
占营业收入比重（%）	71.44%	62.43%	69.60%

（三）公司核心技术的科研实力和成果情况

1、公司获得的主要荣誉、奖项以及资质

名称	授予部门	授予时间
国防科学技术进步奖一等奖	中华人民共和国工业和信息化部	2017 年 12 月
国防科学技术进步奖二等奖	中华人民共和国工业和信息化部	2017 年 12 月
智能制造试点示范（金属增材制造智能工厂）	中华人民共和国工业和信息化部	2017 年 9 月
制造业单项冠军示范（培育）企业	中华人民共和国工业和信息化部	2016 年 9 月
“十二五”科技创新成就展做出突出贡献	科技部火炬高技术产业开发中心	2016 年 6 月
第三届中国创新创业大赛先进制造行业企业组第一名，同时授予“第三届中国创新创业大赛优秀企业”	科技部	2014 年 12 月
金属增材制造国家地方联合工程研究中心	陕西省发展和改革委员会	2016 年 1 月
全球 3D 打印 OEM 奖	3D Printing Industry（英国）	2017 年 5 月
IF 设计奖	汉诺威工业设计论坛	2016 年
红点奖	德国“Zentrum Nordrhein Westfalen”	2015 年 9 月/ 2016 年 7 月
陕西省“十二五”制造业信息化科技工程示范试点企业	陕西省科学技术厅	2012 年 6 月
陕西省重点科技创新团队	陕西省科学技术厅	2015 年 10 月
陕西省信息化和工业化融合典型“示范企业”	陕西省工业和信息化厅	2015 年 8 月
陕西省智能制造试点“示范企业”	陕西省工业和信息化厅	2017 年 7 月

2、公司承担的重大科研项目

报告期内，公司承担的重大科研项目如下：

（1）金属增材制造技术装备产业化项目

项目类别	国家产业转型升级项目

实施周期	2015年1月至2017年6月
总预算	5,115万元
其中财政预算金额	634万元
补助资金来源	中央预算内支出
主管部门	国家发改委、西安市发改委、西安市工信委
（拟）达到的目标	解决选择性激光熔化成形装备设备关键技术问题，实现产业化
技术创新水平	项目解决了选择性激光熔化成形装备设备关键技术问题，研制S300系列激光熔化成形装备设备，并实现产业化，整体技术水平达到国际先进水平
所处阶段	结题
研发主体	铂力特
合作研发单位	无
参与科研项目的具体人员及承担的工作；	薛蕾：项目负责人，统筹规划协调项目任务落实和资源协调； 赵晓明：主持工艺技术产品开发工作； 杨东辉：主持BLT-S300装备工业设计； 李阳：BLT-S300设备研制
提供的主要技术	双向刮粉技术、气氛控制技术、除水技术等
形成的知识产权成果或技术名称	1、外观设计专利ZL201630075122.7选择性激光熔化设备（A）； 2、实用新型专利ZL201620410327.0一种金属增材制造设备； 3、实用新型专利ZL201620407521.3一种增材制造铺粉系统及带有该铺粉系统的增材制造设备； 4、发明专利ZL201610512989.3激光选区熔化单刀双向铺粉装置及激光选区熔化设备； 5、发明专利ZL201710044710.8单刮刀双向铺粉装置、增材制造设备及铺粉方法
科研成果的权利归属	铂力特
是否应用于发行人产品及产品名称	BLT-S300设备

（2）激光选区熔化（SLM）金属3D打印设备应用

项目类别	工业转型升级增材制造专项
实施周期	2015年1月至2017年12月
总预算	7,000万元
其中财政预算金额	1,400万元
补助资金来源	工业和信息化部——部门预算
主管部门	工信部

（拟）达到的目标	解决大尺寸四光束激光选区熔化设备关键技术问题，并实现产业化
技术创新水平	项目首次研制出大尺寸四光束激光选区熔化设备，整体技术水平达到国际先进水平
所处阶段	结题
研发主体	铂力特
合作研发单位	无
参与科研项目的具体人员及承担的工作	薛蕾：项目负责人，统筹规划协调项目任务落实和资源协调； 杨东辉：负责四光束装备开发工作； 赵晓明：负责工艺技术产品开发工作
提供的主要技术	多光束无缝拼接技术、在线质量监控处理技术、龙门刮刀双向铺粉技术等
形成的知识产权成果或技术名称	1、发明专利ZL201610120846.8一种激光头自动对焦定位装置及其对焦定位方法 2、发明专利ZL201610116333.X 一种增材制造落粉装置 3、发明专利ZL201610512940.8一种根据零件实时温度场调整打印策略的方法 4、发明专利ZL201610782155.4 一种双向铺粉装置及激光选区熔化设备
科研成果的权利归属	铂力特
是否应用于发行人产品及产品名称	S600设备

（3）金属增材制造工艺实施方案

项目类别	工业强基工程
实施周期	2018年5月至2020年12月
总预算	20,694万元
其中财政预算金额	4,130万元
补助资金来源	工信部——部门预算
主管部门	工信部
（拟）达到的目标	解决大型金属结构电弧增材制造装备及工艺关键技术，实现产业化
技术创新水平	项目将解决3000mm大型金属结构电弧增材制造装备及工艺关键技术，整体技术水平达到国际先进水平
所处阶段	工艺和装备研究阶段
研发主体	铂力特
合作研发单位	无
参与科研项目的具体人员及承担的工	薛蕾：项目负责人，统筹规划协调项目任务落实和资源协调； 程宝、贺智锋：主持电弧增材工艺技术产品开发工作；

作；	郝君：主持电弧增材装备开发工作
提供的主要技术	大型金属构件高效高性能增材制造“变形与精度”控制技术、“质量与性能”控制技术等
形成的知识产权成果或技术名称	尚未形成知识产权
科研成果的权利归属	铂力特
是否应用于发行人产品及产品名称	尚未用于铂力特产品

(4) 增材制造（3D打印）金属构件质量控制和评价体系应用推广

项目类别	行业质量共性技术推广项目
实施周期	2018年10月到2020年10月
总预算	1,200万元
其中财政预算金额	300万元
补助资金来源	工信部——部门预算
主管部门	工信部
（拟）达到的目标	解决增材制造金属构件质量控制等工艺问题，建立质量控制和评价标准规范体系
技术创新水平	目前增材制造行业尚未建立质量控制和评价标准规范体系，项目将研究建立质量控制和评价标准规范体系，促进增材制造产业的发展
所处阶段	相关标准规范编撰
研发主体	铂力特
合作研发单位	无
参与科研项目的具体人员及承担的工作	赵晓明：项目负责人，统筹规划协调项目任务落实和资源协调； 胡桥：主持工艺技术产品开发、标准/规范制定修订工作； 袁佐鹏：主持装备在线监测系统开发工作；
提供的主要技术	金属构件打印制造过程质量控制技术、增材制造产品检测评价方法体系等
形成的知识产权成果或技术名称	主要为标准体系建设，尚未形成知识产权
科研成果的权利归属	铂力特
是否应用于发行人产品及产品名称	项目结合公司多年工程化应用经验，进一步建立标准化规范体系

(5) 高稳定性粉末床激光选区熔化增材制造工艺与装备

项目类别	国家重点研发计划增材制造与激光制造重点专项
实施周期	2016年7月1日至2020年6月31日
总预算	5,865万元
其中财政预算金额	1,865万元（其中发行人专项资金1,565万元）
补助资金来源	中央财政经费
主管部门	科技部高技术研究发展中心
（拟）达到的目标	针对航空、航天复杂构件的高性能粉末床激光选区熔化增材制造与高稳定性粉末床激光选区熔化增材制造工艺与装备需求，从装备的高稳定性、高精度设计原理出发，突破过程平台软件、机械结构设计、激光光路整形与优化、机械控制软件智能质量控制等关键工艺装备技术，展开选区激光熔化快速成型系统设计与工艺研究，研制高稳定性粉末床激光选区熔化增材制造装备，在“弹、箭、机”重点型号开展工程应用，推动先进制造技术的发展。
技术创新水平	目前国内外激光选区熔化设备存在长期运行稳定性不高、缺乏工艺数据库及标准规范等问题。本项目解决设备软、硬件目前存在的 key 技术问题，研制的BLT-S310设备大幅度提高了设备稳定性；通过了空客公司的认证，成功出口德国、法国，整体技术水平达到国际先进水平。
所处阶段	产品验证
研发主体	铂力特
合作研发单位	西北工业大学、成都飞机工业（集团）有限责任公司、上海飞机制造有限公司、北京星航机电装备有限公司、中国航空工业集团公司航空动力控制系统研究所、西安航天发动机厂、上海航天精密机械研究所、上海新力动力设备研究所、西安航空动力股份有限公司、北京遥感设备研究所
参与科研项目的具体人员及承担的工作	薛蕾：项目负责人，统筹规划协调项目任务落实和资源协调； 杨东辉：主持S310设备开发工作； 胡桥：主持工艺技术产品开发工作，及产品应用推广
提供的主要技术	机械结构设计技术、激光光路整形与优化技术等
形成的知识产权成果或技术名称	技术：1）针对高难度复杂零件的装备的高稳定性和可靠性制造技术； 2）基于模型描述、数据处理、诊断与智能控制的高稳定性全流程平台软件技术；
科研成果的权利归属	合作完成的工作所产生的技术、知识产权成果，归双方共同所有，排名顺序根据贡献大小协商解决。项目实施过程中各自独立完成工作所产生的成果，由完成单位享有，相应的科技成果由完成单位单独署名并享有相关权益。
是否应用于发行人产品及产品名称	BLT-S310设备

（6）高效精密激光增材制造-电解加工整体制造技术

项目类别	国家重点研发计划

实施周期	2018年5月至2021年4月
总预算	741万元
其中财政预算金额	281万元
合作单位	西安航天发动机有限公司、南京航空航天大学等4家单位
补助资金来源	中央财政资金
主管部门	科技部
（拟）达到的目标	研究高效精密激光增材制造-电解加工整体制造技术，解决航天产品的表面精整加工问题，实现产品应用。
技术创新水平	金属增材制造技术正朝着工程化应用方向快速发展，而目前金属增材制造产品表面光洁度不能满足部分精密航天产品的需求，项目利用激光增材制造-电解加工整体制造技术解决航天产品整体制造问题，技术达到国际先进水平。
所处阶段	工艺研发及产品试制
研发主体	西安航天发动机有限公司
合作研发单位	铂力特、南京航空航天大学、西北工业大学、北京动力机械研究所
参与科研项目的具体人员及承担的工作；	李佳荣：主持工艺技术产品开发工作； 程成：构件整体复合制造； 鲁碧为：增材制造
提供的主要技术	激光增材制造成形技术
形成的知识产权成果或技术名称	尚未形成知识产权
科研成果的权利归属	合作完成的工作所产生的技术、知识产权成果，归双方共同所有，排名顺序根据贡献大小协商解决。项目实施过程中各自独立完成工作所产生的成果，由完成单位享有，相应的科技成果由完成单位单独署名并享有相关权益。
是否应用于发行人产品及产品名称	尚未用于铂力特产品

（7）大尺度典型件复合制造全流程工艺及控制

项目类别	国家重点研发计划
实施周期	2018年5月至2021年4月
总预算	714万
其中财政预算金额	234万
合作单位	中国第二重型机械集团有限公司、中国第二重型机械集团有限公司德阳万航模锻有限责任公司、北京煜鼎增材制造研究院有限公司、中国航发北京航空材料研究院
补助资金来源	中央财政资金

主管部门	科技部
(拟) 达到的目标	面向航空航天等领域中金属关键结构件对高效率、低成本、高性能制造技术的迫切需求, 研究大尺寸典型件复合制造成形工艺与组织性能匹配性、基体/增材复合制造工艺适应性, 突破大尺度锻件、高精度机加件和铸件为基体的典型件增材成形工艺策略、组织性能和变形/精度控制, 在此基础上, 开展增材制造结构微缺陷的多参量无损检测技术与方法研究、热处理制度-残余应力-力学性能的匹配性研究、复合制造构件机加工工艺适应性研究, 掌握非均一组织构件的无损检测和后处理技术, 形成大尺度典型件复合制造全流程工艺方法。
技术创新水平	目前传统铸造、锻造结构很难实现局部精密结构的直接成形, 项目采用激光增材制造技术解决大型结构局部精细结构的制造, 实现产品应用, 技术达到国际先进水平。
所处阶段	工艺研发及产品试制
研发主体	中国第二重型机械集团有限公司
合作研发单位	铂力特、中国第二重型机械集团有限公司德阳万航模锻有限责任公司、北京煜鼎增材制造研究院有限公司、中国航发北京航空材料研究院
参与科研项目的具体人员及承担的工作;	张宝宁: 钛合金复合件增材工艺; 胡广: 复合件增材工艺 熊嘉锋: 复合件增材工艺
提供的主要技术	大尺度锻件技术、高精度机加件技术等
形成的知识产权成果或技术名称	尚未形成知识产权
科研成果的权利归属	合作完成的工作所产生的技术、知识产权成果, 归双方共同所有, 排名顺序根据贡献大小协商解决。项目实施过程中各自独立完成工作所产生的成果, 由完成单位享有, 相应的科技成果由完成单位单独署名并享有相关权益。
是否应用于发行人产品及产品名称	尚未用于铂力特产品

(8) 高强铝合金增材制造技术在大型客机和民用航天制造中的应用示范

项目类别	国家重点研发计划
实施周期	2018年5月至2021年4月
总预算	1,778万元
其中财政预算金额	578万元
合作单位	上海飞机制造有限公司、中国商用飞机有限责任公司北京民用飞机技术研究中心、北京卫星制造厂有限公司等
补助资金来源	中央财政资金
主管部门	科技部

（拟）达到的目标	研究高强铝合金增材制造技术，实现高强铝合金增材制造技术在民用飞机研制领域的应用
技术创新水平	目前铝合金的增材制造仅停留在200MPa铝合金材料上，本项目研究解决400MPa以上高强铝合金增材制造技术，并实现产品应用于民机研制工作，达到国际先进水平。
所处阶段	工艺研发及产品试制
研发主体	上海飞机制造有限公司
合作研发单位	铂力特、中国商用飞机有限责任公司北京民用飞机技术研究中心、上海均邦新材料科技有限公司、北京卫星制造厂有限公司、首都航天机械有限公司、抚顺东工冶金材料技术有限公司
参与科研项目的具体人员及承担的工作	谭江飞：工艺验证； 王石开：工艺验证； 杨阳：典型产品工艺开发
提供的主要技术	航天器全尺寸复杂结构无损检测技术、全尺寸零件的成形及后处理技术等
形成的知识产权成果或技术名称	尚未形成知识产权
科研成果的权利归属	合作完成的工作所产生的技术、知识产权成果，归双方共同所有，排名顺序根据贡献大小协商解决。项目实施过程中各自独立完成工作所产生的成果，由完成单位享有，相应的科技成果由完成单位单独署名并享有相关权益。
是否应用于发行人产品及产品名称	尚未应用于铂力特产品

（9）增材制造支撑动力装备复杂系统构件创新设计、制造和维修全流程优化的应用示范

项目类别	国家重点研发计划
实施周期	2018年5月至2021年4月
总预算	2,667万元
其中财政预算金额	687万元
补助资金来源	中央财政资金
主管部门	科技部
（拟）达到的目标	为满足高端动力装备对增材制造产品稳定性、可靠性及经济性的要求，以航空发动机燃油喷嘴系统、弹用涡扇发动机的压气机转子与静子、小型涡喷发动机等组件/整机为研究对象，基于国内自主增材制造装备及技术成果，重点研究成形工艺、后处理工艺对工程样件组织、性能、尺寸精度的影响规律，优化制造流程，建立材料-增材制造工艺(含后处理工艺)-组织结构与性能-尺寸精度的关系和工艺数据，形成整体复杂构件组织、性能和精度集成控制

	技术，实现面向规模化的高可靠性、高稳定性及经济性可行的增材制造。
技术创新水平	目前动力装备结构设计仅停留在传统结构设计，提出基于增材制造支撑动力装备复杂系统构件创新设计、制造和维修全流程工艺控制技术，并实现产品应用于发动机研制工作，技术达到国际先进水平。
所处阶段	工艺研发及产品试制
研发主体	中国航发商用航空发动机有限责任公司
合作研发单位	铂力特、无锡市产品质量监督检验院、中国航发控制系统研究所、上海交通大学、西北工业大学、东方电气集团东方汽轮机有限公司
参与科研项目的具体人员及承担的工作；	赵伟：小型涡喷发动机高性能增材制造及工艺过程优化 史超：航空发动机中央传动壳体及燃烧室扩压器高性能增材制造及工艺过程优化
提供的主要技术	动力装备系统结构件增材制造工艺仿真技术；增材制造组织、性能、精度协同控制技术；动力装备系统易损件外场快速增材修复技术
形成的知识产权成果或技术名称	尚未形成知识产权
科研成果的权利归属	合作完成的工作所产生的技术、知识产权成果，归双方共同所有，排名顺序根据贡献大小协商解决。项目实施过程中各自独立完成工作所产生的成果，由完成单位享有，相应的科技成果由完成单位单独署名并享有相关权益。
是否应用于发行人产品及产品名称	尚未应用于铂力特产品

（10）钛/铝合金超细粉工程化研制及应用研究

项目类别	国家国防科技工业专项
实施周期	2017年12月至2020年
总预算	518万元
其中财政预算金额	518万元
补助资金来源	财政资金
主管部门	国防科工局
（拟）达到的目标	实现钛/铝合金超细粉工程化研制及在航空航天领域的应用。
技术创新水平	粉末综合性能均在行业水平之上。
所处阶段	工艺研发及产品试制
研发主体	中国航发北京航空材料研究院
合作研发单位	铂力特、银邦金属复合材料股份有限公司
参与科研项目的具体人员及承担的工作；	赵晓明：任务负责人，统筹规划协调项目任务落实和资源协调； 胡桥：主持工艺技术产品开发工作； 贺峰：典型产品试制和性能验证

提供的主要技术	激光选区熔化成形制件内部冶金缺陷控制技术、大尺寸铝合金、钛合金结构的激光选区熔化整体成形技术等
形成的知识产权成果或技术名称	尚未形成知识产权
科研成果的权利归属	本项目涉及相关内容及技术产品，合作共享。
是否应用于发行人产品及产品名称	尚未用于铂力特产品

(11) 民机预研-增材制造预旋喷嘴试制

项目类别	工信部民用飞机专项科研技术研究类
实施周期	2018年10月29日至2020年10月30日
总预算	470万元
其中财政预算金额	470万元
补助资金来源	财政资金
主管部门	工信部
(拟) 达到的目标	以预旋喷嘴局部件为对象，研究支撑结构件摆放，激光选区熔化成形尺寸精度及粗糙度研究、热处理/热等静压工业研究、制造工艺规范编制等。
技术创新水平	本项目以预旋喷嘴局部件为对象，实现航空发动机零件的高效率、低成本制备，技术达到国际先进水平。
所处阶段	工艺研发及产品试制
研发主体	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司
合作研发单位	铂力特
参与科研项目的具体人员及承担的工作；	杨阳：任务负责人，统筹规划协调项目任务落实和资源协调； 张平安：技术开发，主持预旋喷嘴工艺技术产品开发工作
提供的主要技术	预旋喷嘴局部件及整体支撑添加技术、激光选区熔化成形预旋喷嘴零件尺寸精度控制技术等
形成的知识产权成果或技术名称	尚未形成知识产权
科研成果的权利归属	知识产权归双方共同共有。如果一方希望（1）在任一国家或地区申请登记保护，包括但不限于申请专利、商标专有、著作权登记、软件产品登记、技术登记等，或者（2）在学术研究领域公开该等前景知识或以该等前景知识产权申报评价，必须实现经另一方书面许可。
是否应用于发行人产品及产品名称	尚未应用于铂力特产品

(12) 口腔修复体3D 打印应用研究与临床示范

项目类别	国家重点研发计划
实施周期	2018年5月至2021年4月
总预算	528万元
其中财政预算金额	28万元
补助资金来源	中央财政资金
主管部门	科技部
（拟）达到的目标	研究口腔修复体增材制造技术，实现增材制造技术在口腔修复体领域示范应用。
技术创新水平	目前口腔修复体增材制造技术由于成形精度高等优点，市场需求大。而目前口腔修复体增材制造目前应用较少，本项目采用增材制造技术解决口腔修复体快速制造问题，技术达到国际先进水平。
所处阶段	工艺研发及产品试制
研发主体	北京大学口腔医院
合作研发单位	铂力特、重庆医科大学、中国人民解放军第四军医大学口腔医院、山东新华医疗器械股份有限公司
参与科研项目的具体人员及承担的工作	贾文元：3D打印制作； 王佳骏：3D打印制作 程宝：3D打印制作
提供的主要技术	口腔修复体专用3D打印工艺技术
形成的知识产权成果或技术名称	尚未形成知识产权
科研成果的权利归属	独自完成的科技成果及获得的知识产权归各方独自所有，相关成果被授予的奖励归各方独自所有。各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有，共同享有知识产权使用权，相关成果获得的荣誉和奖励归各方共有。共有知识产权所有权申请及转让需要各方共同同意，并另行起草签署书面约定明确归属和收益共享方式。无论是独有还是共有的知识产权转让，参与方有以同等条件优先受让的权利。
是否应用于发行人产品及产品名称	尚未用于铂力特产品

（13）非晶态合金增材制造专用粉末和增材制造技术

项目类别	陕西省科技统筹创新工程计划
实施周期	2016年1月至2017年12月
总预算	400万元
其中财政预算金额	99万元
补助资金来源	财政专项经费

主管部门	陕西省科技厅
（拟）达到的目标	研究非晶态合金增材制造技术，实现非晶态合金的制备
技术创新水平	目前非晶态合金均采用差压吸铸法制备，本项目首次采用金属增材制造技术实现非晶制备，技术达到国际先进水平
所处阶段	验收中
研发主体	西北工业大学
合作研发单位	铂力特
参与科研项目的具体人员及承担的工作；	薛蕾：性能评测指导 胡桥：工艺研究 贺峰：性能评测
提供的主要技术	非晶态合金激光增材制造工艺性力学性能技术、激光增材制造非晶态合金试样构件性能评测技术等
形成的知识产权成果或技术名称	尚未形成知识产权
科研成果的权利归属	实施中合作完成的发现和发明、专利及成果归双方共同所有，排名顺序根据贡献大小协商解决。如果各方在合作中分工协作且各自承担独立部分的工作，除另有约定外，完成该部分工作所产生的成果一般由完成单位享有，相应的科技成果由完成单位单独署名并享有相关权益。
是否应用于发行人产品及产品名称	尚未用于铂力特产品

3、公司科研配套资金的管理方法

公司建立了明确的科研项目管理制度，科研项目部是科研项目的牵头部门，技术研发部、产品开发部和设备研发部等部门为科研项目的实施部门，财务部为科研经费的核算及监管部门。

公司在财务系统中建立辅助核算项目，对科研项目进行分项管理，通过项目编码规则的设定实现专项经费和自筹经费分别单独核算。公司建立了科研经费台账制度，对于科研经费的使用进行台账管理。公司收到科研经费后，登记《科研项目拨款记录登记表》。项目实施过程中，由相关研发部门根据各具体科研项目的需求提出经费申请，经审批后拨付使用，科研项目部对专项经费的使用情况进行跟踪以及审核，财务部及时对经费使用情况进行台账登记。科研项目部收到项目结题检查通知后，组织科研项目自查并牵头组织项目结题/验收评审工作。项目验收通过后，由科研项目部保管全套科研项目资料以作备查。

4、报告期内，公司承担的科研项目审计情况

公司对牵头或参研的科研项目，根据项目主管单位的要求聘请会计师事务所对科研经费进行审计。报告期内，公司科研项目经费专款专用，不存在科研项目无法通过审计的情形。

（四）公司正在从事的研发项目

1、在研项目

截至本招股意向书签署日，公司正在从事的部分重大研发项目如下：

序号	项目名称	所处阶段及进展情况	拟达到的目标	技术先进性	分工	知识产权、主要技术、应用于产品情况
1	800mm 大尺寸 SLM 设备研制	产品立项及预研发	研发成形 800mm×800mm 大成形尺寸 SLM 设备	基于航空航天构件的结构与功能特点,突破大型金属构件增材制造的技术瓶颈问题,实现大尺寸 SLM 零件成形,技术达到国际先进水平	薛蕾:负责项目总体方案设计,项目总协调; 杨东辉:负责装备技术方案、机械结构部分研制; 袁佐鹏:负责软件系统调试/开发;	运用到知识产权及技术:大幅面铺粉质量控制技术;大尺寸 SLM 增材制造稳定性控制技术。 形成的知识产权:ZL201720749474.5 一种龙门刮刀结构;ZL201720856634.6 一种增材制造设备成形缸密封装置; 形成的主要技术:大型金属构件激光选区熔化增材制造的技术; 应用产品: 开发中。
2	大型金属结构电弧增材制造设备研制	产品试制阶段	研发大型金属结构电弧增材制造设备	突破大型金属构件高效、高性能增材制造的关键技术,研究解决整体模块化设计、多机位联动控制、多工位模型剖分技术等关键技术,实现大型金属构件高效高性能增材制造技术及其产品在航空、航天、船舶及核电领域的推广应用,技术达到国际先进水平	赵晓明:负责项目总体方案设计,项目总协调; 杨东辉:负责装备技术方案、机械结构部分研制; 程宝:负责电弧增材制造工艺开发;	运用到知识产权及技术:ZL201621014011.6 一种用于弧焊成形的温度控制装置; 形成的知识产权:尚未形成知识产权。 形成的主要技术:大型金属构件高效、高性能电弧增材制造技术; 整体模块化设计、多机位联动控制、多工位模型剖分技术; 应用产品: 开发中。
3	等离子 (PAW) 增材制造技术	产品试制阶段	研制等离子 (PAW) 增材制造设备,形成钛合金等离子 (PAW) 增材制	针对高品质大型钛合金结构增材制造需求,研究钛合金电弧增材制造过程中气氛保护方法、双送丝协同控制、随形路径规划等关键技术,实现钛合金零件的整体保护和	赵晓明:负责项目总体方案设计、项目总协调; 杨东辉:负责等离子装备技术方案、机械	运用到知识产权及技术:增材制造稳定性控制、路径规划技术;等离子增材工艺; 形成的知识产权:未形成专利 形成的主要技术:大型钛合金结构等离

序号	项目名称	所处阶段及进展情况	拟达到的目标	技术先进性	分工	知识产权、主要技术、应用于产品情况
			造成套技术	高效高性能增材制造，掌握送丝稳定性控制及路径规划等核心技术，开发国产化等离子增材制造设备	结构部分研制、负责软件系统调试/开发； 程宝：负责等离子增材制造工艺开发；	子增材制造过程控制技术；大型钛合金结构等离子增材制造送丝稳定性控制及路径规划技术； 应用产品：开发中
4	堆内构件整体式反射层结构样件试制	产品立项及预研究阶段	为电弧增材制造技术在核电领域的应用提供借鉴和性能评价方法	基于电弧增材制造技术研究用于样件制备的原材料、工艺路线、性能检测标准及无损检测方法和适用性分析，提升公司装备、工艺的整体技术层次，技术达到国际先进水平	赵晓明：负责堆内构件电弧增材实施方案的设计； 程宝：负责电弧增材制造工艺开发； 成军伟：负责电弧增材构件试制；	运用到知识产权及技术：大型钛合金结构电弧增材制造工艺控制技术。 形成的知识产权：未形成专利 形成的主要技术：电弧增材制造样件制备的原材料控制技术；电弧增材制造样件制备工艺开发 应用产品：开发中
5	新型钛合金球形粉末研发	产品试制及小批量产阶段	研制高品质增材专用球形钛合金粉末	针对目前国内高品质球形钛合金粉末球形度差、粒径分布不集中、流动性差等问题，研究解决粉末成分、杂质元素、粒度/球形度控制等关键技术，成功研发生产了TA15、TC4、TA1三种牌号钛合金粉末，金属粉末综合性能均在行业水平之上，已具备批量生产的能力	薛蕾：负责项目总体方案设计、项目总协调； 赵晓明：负责钛合金球形粉末技术研发及成形工艺优化； 李佳荣：负责新型钛合金粉末试制；	运用到知识产权及技术：ZL201720368326.9一种超细金属粉末的制备装置； 形成的知识产权：尚未形成专利。 形成的主要技术：钛合金粉末成分、杂质元素、粒度/球形度控制技术； 应用产品：TA15、TC4、TA1三种牌号钛合金粉末
6	大尺寸激光选区熔化设备研制	设备试生产	研制大尺寸增材制造设备	突破大尺寸金属构件激光选区熔化的技术瓶颈问题，实现大尺寸SLM零件成形，技术处于国际先	杨东辉：负责设备研发总体方案设计； 薛蕾：负责项目总协	运用到知识产权及技术：ZL201720747897.3一种用于3D打印设备成形舱的双层防护舱门；大尺寸金属

序号	项目名称	所处阶段及进展情况	拟达到的目标	技术先进性	分工	知识产权、主要技术、应用于产品情况
				进水平	调； 赵晓明：负责设备工艺性能验证； 王石开：负责设备机械结构设计，子系统选配； 胡桥：负责设备工艺性能试验；	构件激光选区熔化增材制造稳定性控制技术； 形成的知识产权：ZL 201821015473.9 3D 打印设备粉料缸顶起装置； 形成的主要技术：大尺寸金属构件激光选区熔化增材制造过程在线监控技术； 应用产品：S500 型号；
7	高导热高/反射材料工艺参数开发	产品试制及小批量产阶段	克服该类别材料增材制造技术难题	针对高导热/高反射材料产品的增材制造需求，通过研究工艺参数对具有上述特点材料的成形影响规律，克服该类别材料增材制造技术难题，已成功打印铜合金、钨合金等高导热高反材料，制件致密度高于99%，综合力学性能良好，所打印零件已得到实际应用，技术处于国际先进水平	赵晓明：负责项目总体方案设计、项目总协调； 赵伟：负责材料工艺参数试验及实验方案的制定； 史超：负责设备工艺参数调试试验； 李东：负责工艺参数调试过程中的数据分析；	运用到知识产权及技术： ZL201610164777.0 一种钨及钨合金零件的制备方法；ZL201610979938.1 一种钽及钽合金零件的制备方法； 形成的知识产权：尚未形成专利； 形成的主要技术：高导热/高反射材料产品工艺开发技术； 应用产品：铜合金、钨合金等高导热高反材料制件
8	易裂材料工艺参数开发	产品试制	开发针对此类材料的增材制造工艺参数	针对易裂材料复杂结构件增材制造需求，通过工艺参数探索研究，克服材料应力大易开裂的缺点，通过工艺参数优化，试制产品成功消	赵晓明：负责项目总体方案设计、项目总协调； 赵伟：负责材料工艺	运用到知识产权及技术： ZL201510715729.1 一种钛合金空心叶片激光精密成形方法；ZL 201610164588.3 一种金属材料制件的制备方法；

序号	项目名称	所处阶段及进展情况	拟达到的目标	技术先进性	分工	知识产权、主要技术、应用于产品情况
				除多个易裂材料内部微裂纹，成形制件致密度良好，力学性能优良	参数试验及实验方案的制定； 贺峰：负责材料性能工艺试验验证； 胡桥：负责工艺参数调试过程中的数据分析；	ZL201610979629.4 一种镍基高温合金制件的制备方法。 形成的知识产权：尚未形成专利；形成的主要技术：易裂材料复杂结构件增材制造工艺参数控制技术； 应用产品：钛合金薄壁件等。
9	多光设备激光重叠区域扫描路径优化	工艺验证及产品试制	实现多光重叠区域成形效率与质量同步大幅提升	针对大型多激光增材制造在激光重叠区域需兼顾高质量与高效率的双重需求，通过探索激光扫描路径优化方案，解决多光设备激光重叠区打印精度问题，保证了激光重叠区域的打印质量良好，与单光区域保持一致	薛蕾：负责项目总体方案设计、项目总协调； 赵晓明：负责设备成形工艺方案制作； 胡桥：负责多光设备成形工艺验证； 史超：负责扫描路径优化； 贺峰：负责工艺参数开发实验； 李东：负责工艺参数调试过程的试验	运用到知识产权及技术：多光束协同运动控制技术； 形成的知识产权：尚未形成专利；形成的主要技术：大型多光束增材制造激光重叠区域高质量与高效率扫描技术； 应用产品：多光束激光选区熔化设备：S320、S400、S500 及 S600 等
10	SLM 专用高强铝合金材料研发与应	产品试制	研制 SLM 用高强铝合金材料	针对增材制造专用高强轻质材料缺乏现状，解决现有 SLM 成形高强铝合金材料的热裂问题，从传统	赵晓明：负责项目总体方案设计、项目总协调；	运用到知识产权及技术：高强轻质材料增材制造 形成知识产权：尚未形成专利；

序号	项目名称	所处阶段及进展情况	拟达到的目标	技术先进性	分工	知识产权、主要技术、应用于产品情况
	用			铝合金材料设计角度出发，通过微量元素的添加，获得无裂纹试样，技术水平处于行业领先地位	赵伟：负责高强铝合金材料研发； 史超：负责产品工艺参数调试； 胡桥：负责产品应用及样件试制	形成主要技术：高强铝合金 SLM 增材制造专用高强轻质材料防热裂成形工艺技术； 应用产品：开发中

注 1：上述在研项目均为公司自主研发，相关知识产权和技术成果归公司所有。

注 2：报告期内，公司不存在同时在西工大任职的研发人员。

2、研发投入构成及占比情况

公司始终高度重视技术研发对公司业务发展的推动作用，每年投入大量经费进行新技术、新产品的研发工作，报告期内，公司不存在研发费用资本化的情况，公司研发投入构成及占比情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发人员薪酬	1,227.81	971.80	700.12
材料耗用费	1,063.43	1,205.35	699.96
其他	269.76	148.10	114.64
研发费用合计	2,561.00	2,325.25	1,514.71
营业收入	29,147.92	21,994.84	16,634.33
研发费用占比	8.79%	10.57%	9.11%

3、与其他单位的合作研发情况

在承担国家科研项目研发过程中，由双方独立完成的科研成果而产生的知识产权一般归成果完成单位所有；合作完成的工作所产生的非专利类技术、测试数据等成果，由双方共享；如形成双方共有的知识产权，未经双方同意，任何一方不得私自将该项目的知识产权、成果转让第三方。

除了在承担国家科研专项项目与相关协同单位进行合作研发外，公司在产品及工艺的研发过程中尤为注重与有关科研院所、高校等进行合作，充分发挥产学研的一体化合作效应，提高公司的产品的技术水平和实用效益。报告期内，公司与航空航天、能源动力、军工等各领域高校及科研院所开展了数十项增材制造合作研发项目。根据不同的研发目标，铂力特分别负责增材制造工艺探索研究、增材制造产品的试制、结构设计优化等内容。项目各合作方均签订保密协议，明确保密责任和义务，同时各项目合作单位定期进行保密培训。如公司委托相关单位进行技术开发，一般产生的知识产权成果归公司所有；如公司接受合作单位委托进行技术研发，一般产生的知识产权成果归委托方所有。报告期内，公司不存在与合作单位共有知识产权的情况。

报告期内，发行人与西工大及其下属院系合作开展的科研课题项目如下：

序号	研究项目	下设相关课题	课题牵头单位	课题参与单位（发行人/西工大相关方）	课题牵头单位的权利义务	课题参与单位（发行人/西工大相关方）的权利义务	课题牵头单位经费预算来源	课题参与单位（发行人/西工大相关方）经费预算来源	发行人是否以自有资金向西工大相关方支付费用	其他项目参与单位（除发行人及西工大相关方以外）
1	光机电一体化——3D打印技术	-	发行人	西工大凝固技术国家重点实验室	协助项目主管单位监督、检查项目进展和经费使用情况,协调解决课题研究过程中出现的问题等	根据项目要求,开展课题研究等	100万元来源于财政预算; 100万元自筹	-	否	-
2	高稳定性粉末床激光选区熔化增材制造工艺与装备	激光选区熔化全流程集成控制软件开发	西工大	发行人	负责牵头组织课题任务分配、任务实施工作、项目节点进度监督检查;激光选区熔化热应力变形规律研究	对项目提出优化改进意见,按时完成任务;成形方向优化,自动支撑算法与自适应填充算法研究、三维模型的描述与数据处理算法、工艺参数在线检测与智能控制系统研究	50万元,全部来源于财政预算	150万元,全部来源于财政预算	否	成都飞机工业(集团)有限责任公司、上海飞机制造有限公司、北京星航机电装备有限公司、中国航空工业集团公司航空动力控制系统研究所、西安航天发动机厂、上海航天精密机械研究所、上海新力动力设备研究所、西安航空动力股份有限公

序号	研究项目	下设相关课题	课题牵头单位	课题参与单位（发行人/西工大相关方）	课题牵头单位的权利义务	课题参与单位（发行人/西工大相关方）的权利义务	课题牵头单位经费预算来源	课题参与单位（发行人/西工大相关方）经费预算来源	发行人是否以自有资金向西工大相关方支付费用	其他项目参与单位（除发行人及西工大相关方以外）
										司、北京遥感设备研究所
3	高效精密激光增材制造-电解加工整体制造技术	增材制造——电解加工的整体制造策略	发行人	西工大	统筹负责,成立课题管理小组和专家组,组织各家参研单位进行课题的日常管理工作,接受有关管理部门的管理和监督,及时报告课题执行中出现的重大问题等;研究整体构件增材制造过程参数对构件尺寸、表层应力/应变、表面形貌的作用规律,形成典型构件增材制造过程的整体制造策略	按照任务及成果指标开展研究,接受有关管理部门的管理和监督;开展整体构件增材制造过程参数对构件尺寸、表层应力/应变、表面形貌控制机理研究	231万元来源于财政预算; 350万元自筹	28万元,全部来源于财政预算	否	南京航空航天大学、西安航天发动机有限公司、北京动力机械研究所
4	高效精密激光增材制造-电解加工整体制造	激光增材非均匀组织电化学溶解行为及调	西工大	发行人	组织课题的实施和监督,并协调课题实施过程中的有关问题;明晰激光增材制造不同宏观组织结构特征及其对材料电化学增材	按时、按质、按量完成任务;研究激光增材制造工艺参数对表面残余应力、沉积态表面组织形成	256万元,全部来源于财政预算	50万元来源于财政预算; 110万元自筹	否	南京航空航天大学、西安航天发动机有限公司、北京动力机械研究所

序号	研究项目	下设相关课题	课题牵头单位	课题参与单位（发行人/西工大相关方）	课题牵头单位的权利义务	课题参与单位（发行人/西工大相关方）的权利义务	课题牵头单位经费预算来源	课题参与单位（发行人/西工大相关方）经费预算来源	发行人是否以自有资金向西工大相关方支付费用	其他项目参与单位（除发行人及西工大相关方以外）
	技术	控方法			制造宏微观组织-应力状态-表面形貌-热处理状态-电化学溶解特征间关系规律	的影响规律，不同热处理工艺和组织的关系，建立工艺参数-沉积态组织-热处理工艺-热处理组织图谱				
5	增材制造支撑动力装备复杂系统构件创新设计、制造和维修全流程优化的应用示范	动力装备易损件的增材制造快速维修	发行人	西工大	统筹负责，成立课题管理小组和专家组，组织各家承担单位进行课题的日常管理工作，接受有关管理部门的管理和监督，及时报告课题执行中出现的重大问题等；负责燃气轮机叶栅外场修复研究	根据项目总体目标和技术路线的需要，提供课题实施的配套条件和人员投入，接受有关管理部门的管理和监督；负责完成激光增材修复不锈钢的组织演化规律研究、激光增材修复构件的变形开裂机理研究、激光增材修复典型构件的力学性能	235万元来源于财政预算；700万元自筹	137万元，全部来源于财政预算	否	中国航发商用航空发动机有限责任公司、无锡市产品质量监督检验院、中国航发控制系统研究所、上海交通大学、东方电气集团东方汽轮机有限公司

序号	研究项目	下设相关课题	课题牵头单位	课题参与单位（发行人/西工大相关方）	课题牵头单位的权利义务	课题参与单位（发行人/西工大相关方）的权利义务	课题牵头单位经费预算来源	课题参与单位（发行人/西工大相关方）经费预算来源	发行人是否以自有资金向西工大相关方支付费用	其他项目参与单位（除发行人及西工大相关方以外）
						特征				
6	增材制造专用材料设计制备及通用软件平台开发建设	非晶态合金增材制造专用粉末和增材制造技术	西工大	发行人	及时向参与单位提供试样构件；收到政府专项经费后及时拨付参与单位；研究开发用于非晶态合金激光增材制造的专用粉末材料，研究激光立体成形过程中激光与非晶态粉末的交互作用机理，通过工艺优化，抑制残余应力，制造出高性能的非晶合金零件	对牵头单位提供的试样构件进行性能评测，并把评测结果反馈给牵头单位；收到牵头单位拨付的专项经费后，按国家规定使用专项经费；按时完成参与单位承担的各项工作和研究任务；研究开发用于非晶态合金激光增材制造工艺性和力学性能，实现小批量实验材料制备研究，主要完成非晶态合金试样构件的性能评测	200万元，全部来源于财政预算	99万元来源于财政预算；301万元自筹	否	-
7	高能束	-	西工大	发行人	对参与单位的研究开	按进度完成研究	-	58万元来源	否	-

序号	研究项目	下设相关课题	课题牵头单位	课题参与单位（发行人/西工大相关方）	课题牵头单位的权利义务	课题参与单位（发行人/西工大相关方）的权利义务	课题牵头单位经费预算来源	课题参与单位（发行人/西工大相关方）经费预算来源	发行人是否以自有资金向西工大相关方支付费用	其他项目参与单位（除发行人及西工大相关方以外）
	增材制造复杂结构无损检测方法 与装备研究				发成果进行验收,及时 拨付研究开发经费;选 定增材制造试样模型, 选定模型的增材制造 验收交付标准及成形 工艺方案,选定增材制 造模型的生产周期及 交货时间表	开发工作; 按时 完成增材制造试 样的研发及制 作, 及时交付		于财政预算; 88万元自筹		

根据发行人提供的与西工大及其下属院系签署的合作协议、项目任务书、课题任务书及说明，报告期内，发行人与西工大及其下属院系开展的合作研究主要为发行人与西工大及其下属院系共同承担部分国家重点研发课题项目，相关科研项目中双方对项目形成的知识产权或技术归属进行了约定，其中合作完成的工作所产生的技术、知识产权成果，归双方共同所有，各自独立完成工作所产生的成果，由完成单位享有。在实际研发过程中，由于各自承担研发课题中的不同内容，因此，极少存在形成共有知识产权的情况。截至本招股意向书签署日，该类项目均未形成双方共同共有的专利、软件著作权等知识产权。报告期内，发行人与西工大及其下属院系签署相关合作协议并依约履行，对于双方的权利义务、利益分配方式等方面作出了明确约定。上述科研课题，除项目/课题牵头单位收到财政专项经费后按规定转拨付给其他参与单位外，不存在发行人以自有资金向西工大支付额外费用的情形。

（五）公司研发人员情况

公司自成立以来围绕金属增材制造技术领域，大力培养增材制造装备、产品、工艺、材料等各领域核心团队，技术方向涵盖增材制造设备总体设计、软/硬件开发、系统集成；增材制造及后处理工艺开发、结构设计优化、新产品研发、新技术开发；新型粉末原材料研制等。公司坚持运用系统工程理论和科学方法，构建金属增材制造研发体系和人才培养体系，坚持以需求为牵引，在实践中学习锻炼、在实践中培养人才，利用有效资源积极进行关键技术攻关。截至 2018 年 12 月 31 日，公司拥有首席科学家 1 名，核心技术人员 9 名（含首席科学家黄卫东），核心技术人员及其他研发人员占员工总数的 26.95%。

1、核心技术人员及研发人员数量及占比

项目	2018 年 12 月 31 日
核心技术人员（人）	9
其他研发人员数量（人）	108
核心技术人员及其他研发人员数量合计（人）	117
员工总数（人）	434
占比	26.95%

2、首席科学家及核心技术人员的研发实力及贡献情况

截至本招股意向书签署日，本公司首席科学家及核心技术人员的研发实力及对公司的影响如下：

（1）首席科学家的研发实力及贡献情况

首席科学家：黄卫东，博士，1991 年任西北工业大学教授，1998 年获国家杰出青年科学基金资助，1999 年任凝固技术国家重点实验室主任，2001 年被聘为教育部长江计划特聘教授。主要学术兼职：中国铸造学会理事长，《铸造技术》杂志主编，教育部理工科教学指导委员会委员，中国航空工业第一集团科技委委员，中国镁业协会常务理事，中国光学学会激光加工专业委员会委员，中国机械工程学会塑性工程分会半固态加工学术委员会副主任，旅英中国材料协会顾问，国际半固态会议科学委员会委员。目前黄卫东在西工大担任教授，任职时间为 1992 年 4 月至今。截至本招股意向书签署日，黄卫东未在西工大担任其他职务。黄卫东作为西工大的教授，主要承担科学研究项目和包括指导研究生学位论文、为研究生和本科生授课等在内的教学工作。主要研究领域：①金属高性能增材制造技术，主要研究同步送粉激光立体成形的工艺、材料和装备技术；②凝固与晶体生长理论，主要研究材料的液固相变和组织形成的基本规律；③大型复杂薄壁铸件的精密铸造，主要研究铝合金和镁合金调压成形精密铸造的工艺和装备技术。发表学术论文 563 篇，其中 SCI 收录 306 篇，EI 收录 341 篇，出版国内首部增材制造专著《激光立体成形》。职务发明专利 25 项，国防发明专利 1 项，实用新型专利 2 项。培养国内首位金属增材制造方向博士生。获得省部级科技一等奖 3 项，二等奖 3 项，三等奖 1 项。

1) 黄卫东相关研究成果与发行人技术及产品的关系

黄卫东系公司的首席科学家，主要关注 3D 打印行业的发展趋势、发展重点，为公司提供前沿理论支撑，对发行人的未来技术研究方向、战略定位提出建议，并在宏观方向对发行人的潜在技术风险作出提示。黄卫东在西工大相关研究成果的取得均系在西工大完成，未利用铂力特的人力和资源，与铂力特独立。

黄卫东除在西工大取得相关研究成果外，在铂力特亦取得 5 项发明、2 项实用新型的研究成果，具体如下：

序号	专利号	专利名称	专利权人	发明人	专利类型	申请日
1	ZL201110432662.2	一种铝合金导向叶片缺陷的激光快速修复方法和设备	铂力特	马良；林鑫；陈静；薛蕾；杨海欧；谭华；黄卫东	发明	2011.12.21
2	ZL201310024599.8	选择性激光选区熔化 SLM 设备送粉筒预热装置和预热方法	铂力特	黄卫东；薛蕾；杨东辉；赵晓明	发明	2013.01.23
3	ZL201310024465.6	移动振镜选择性激光熔化 SLM 成形设备	铂力特	黄卫东；薛蕾；杨东辉；赵晓明	发明	2013.01.23
4	ZL201310024485.3	直线导轨式选择性激光熔化 SLM 成形设备	铂力特	黄卫东；薛蕾；杨东辉；赵晓明	发明	2013.01.23
5	ZL201310024477.9	选择性激光熔化 SLM 气氛保护系统	铂力特	黄卫东；薛蕾；杨东辉；赵晓明	发明	2013.01.23
6	ZL201120540171.5	一种铝合金导向叶片缺陷的激光快速修复装置	铂力特	马良；林鑫；陈静；薛蕾；杨海欧；谭华；黄卫东	实用新型	2011.12.21
7	ZL201120540168.3	激光立体成形金属零件质量追溯装置	铂力特	马良；林鑫；陈静；薛蕾；杨海欧；谭华；黄卫东	实用新型	2011.12.21

上述专利申请时间均在 2013 年及以前，在此之后，随着铂力特的逐步发展，独立的科研团队逐步建立，黄卫东教授逐步退出铂力特研发工作，以首席科学家身份，为公司提供前沿理论支撑，有效指导公司战略定位。

西工大就上述事项出具确认函，“我校确认，我校部分教职员工在完成我校的教学、科研等本职工作外，同时作为铂力特有限/铂力特股份的股东或兼职人员，曾经参与了铂力特有限/铂力特股份的部分研发项目，并形成了部分专利技术成果；该部分专利技术成果为该些教职员工在执行我校教学、科研任务之外完成，不属于利用我校物质条件的情况，故该部分专利成果归铂力特有限/铂力特股份所有，我校与铂力特有限/铂力特股份就该部分专利技术成果的归属不存在任何争议或纠纷”。

2) 黄卫东在西工大任职期间职务发明情况

黄卫东在西工大任职期间，获得授权的职务发明情况如下：

序号	专利号	专利名称	专利权人	专利类型	申请日
1	ZL200910023285.X	一种用于激光立体成形或激光成形修复的钛合金	西北工业大学	发明	2009.7.10
2	ZL200910023286.4	一种激光球化稀有难熔金属及硬质合金非球形粉末的方法	西北工业大学	发明	2009.7.10
3	ZL200910023284.5	一种用于激光成形与修复的惰性气氛控制装置	西北工业大学	发明	2009.7.10
4	ZL200910023287.9	一种制备钛基硬质材料粉末的方法	西北工业大学	发明	2009.7.10
5	ZL200610104417.8	一种差压控制阀及使用该阀的反重力铸造方法	西北工业大学	发明	2006.7.31
6	ZL02114601.2	一种超细钨-铜复合粉的制备方法	西北工业大学	发明	2002.5.30
7	ZL01128738.1	一种金属材料凝固组织观察和流变性研究的方法及装置	西北工业大学	发明	2001.7.30
8	ZL01128707.1	激光立体成形三维金属零件的材料送进方法及其配套装置	西北工业大学	发明	2001.6.27
9	ZL01101049.5	一种用激光定向凝固技术对零件进行修复的方法	西北工业大学	发明	2001.6.13
10	ZL201610460533.7	一种金属零件悬空结构的高能束增材制造方法	西北工业大学	发明	2016.06.22
11	ZL201610575171.6	一种气压式增材制造喷头	西北工业大学	发明	2016.7.20
12	ZL02114474.5	成分及组织可控的激光立体成形方法	西北工业大学	发明	2002.3.21
13	ZL01106772.1	一种用于人工晶体约束生长的方法和装置	西北工业大学	发明	2001.2.27
14	ZL01131777.9	一种梯度材料的激光快速制备成形方法	西北工业大学	发明	2001.11.2
15	ZL00113965.7	一种用于晶体生长的加热方法及其装置	西北工业大学	发明	2000.11.6
16	ZL201611021588.4	一种能同时提高增材制造钛合金强度和塑性的制备方法	西北工业大学	发明	2016.11.15
17	ZL201611014381.4	一种光斑与粉斑自动协同可控	西北工业大学	发明	2016.11.15

序号	专利号	专利名称	专利权人	专利类型	申请日
		的激光金属增材制造装置及方法			
18	ZL201510969553.2	一种保留 Laves 相的增材制造镍基高温合金的制备方法	西北工业大学	发明	2015.12.21
19	201510938943.3	增材制造同轴送粉喷嘴汇聚特性测试装置	西北工业大学	发明	2015.12.15
20	201510954796.9	一种增材制造过程中成形件变形的实时测量方法及装置	西北工业大学	发明	2015.12.17
21	ZL200410073461.8	可调送粉装置	西北工业大学	发明	2006.12.24
22	201610032033.3	一种在线内置功能器材的增材制造方法	西北工业大学	发明	2016.1.18
23	201710047519.9	增材制造同轴送粉喷嘴测试装置及方法	西北工业大学	发明	2017.1.22
24	201610068946.0	一种高能束金属增材制造的微观组织调控方法	西北工业大学	发明	2016.2.1
25	201610076423.0	高能束增材制造中温度与变形实时同步测量装置及方法	西北工业大学	发明	2016.2.3
26	ZL01246911.4	送粉喷嘴	西北工业大学	实用新型	2001.8.31
27	ZL200920033869.0	一种封闭循环净化惰性气氛控制装置	西北工业大学	实用新型	2009.7.10

截至本招股意向书签署日，发行人及其子公司的员工无在西工大任职的情况。

（2）除黄卫东外，其他核心技术研发实力及贡献情况

产业化应用技术带头人：薛蕾，博士，全面负责公司研发方向制定及关键研发项目的实施。任职中国光学学会激光加工专业委员会委员、中国材料研究学会青年委员、中国增材制造产业联盟副理事长、陕西省航空学会理事、全国青联委员、陕西省青联常委。获 2009 年陕西省科学技术一等奖、陕西省青年科技新星、第八届中国青年创业奖、陕西省青年五四奖章、西安青年科技人才奖、2015 年渭南市科学技术奖，享受陕西省“三秦人才津贴”。主要从事金属增材制造技术研究工作，先后在国内外学术期刊发表论文 23 篇，SCI 收录 12 篇，EI 收录 13 篇，ISTP 收录 5 篇。主持了科技部国家重点研发计划项目“高精度高稳定性粉末床激光选区熔化成形工艺与装备”、2015 年工信部工业转

型升级项目、2015 年国家发改委产业振兴和技术改造项目，作为主要成员参与了 863、973、国防基础科研等项目。在金属增材制造技术工程应用方面取得大量应用成果，为我国的航空航天领域“机、箭、弹、星”的研制解决了大量复杂异形构件的加工制造难题，创造了金属 3D 打印锁骨、肩胛骨植入人体的世界首例，LSF、SLM 系列型号设备填补多项国内空白，首次提出钛合金锻件激光成形修复的力学性能等强匹配设计方法，解决了高性能锻件无法修复的行业难题。

产品、工艺技术带头人：赵晓明，博士，高级工程师。主要负责主持公司增材制造工艺技术、新产品开发和工程化应用推广工作。任职陕西省 3D 打印产业联盟理事、全国增材制造标准化技术委员会委员、金属增材制造国家地方联合工程研究中心技术带头人。发表学术论文 16 篇，其中 SCI 收录 10 篇，EI 收录 16 篇。获第五届西安青年人才奖、国防科技进步一等奖 1 项，渭南市科学技术一等奖，享受陕西省“三秦人才津贴”。主持/参加了包括国家重点研发计划、863、973、国防预研、国防基础等多项金属增材制造关键技术攻关项目。主持了大型钛合金结构件激光立体成形技术、1,500mm 尺寸级选择性激光熔化成形技术、600mm*600mm 级 SLM 整体成形工艺技术攻关，以及铜合金、钴铬合金、钨合金材料选择性激光熔化成形控形控性等关键技术攻关项目；主持研究解决的极限角度协方孔结构增材制造技术获得国防科技进步一等奖；主持研究解决的主动冷却内流道结构增材制造技术获得国防科技进步二等奖；同时进行了大量的钛合金、铝合金、不锈钢、高温合金、模具钢材料增材制造技术工程化应用研究，实现了金属 3D 打印在我国“机、箭、弹、星”等航空航天领域的工程化批量应用。

装备、软件研发技术带头人：杨东辉，硕士研究生学历，主要从事金属增材制造过程工艺及设备研发试制，带领公司研发团队研发了各型号选择性激光熔化成形装备和激光立体成形设备，其中 S300 型设备利用自研最新铺粉技术，解决了国外 SLM 选择性激光熔化成形装备生产效率低的问题，使铺粉效率提高 30%。参与制订联盟团体标准和多项企业标准。针对航空航天领域大型金属构件轻质化、高刚度、高强度的设计、加工需求，研究 C1000 型激光立体成形装备，为我国航空航天及其它工业制造领域中大型金属构件的制造提供一种先进的金属 3D 打印设备，推动了我国 LSF 激光立体成形技术的应用。2016 年作为国家重点研发计划“高稳定性粉末床激光选区熔化增材制造工艺与装备”项目的技术骨干、智能制造项目负责人，对高稳定性装备的成功研制作出突出贡献。

胡桥，硕士研究生学历，工程师，任职以来从事增材制造技术及产品开发，参与了钛合金、高温合金、铝合金、不锈钢等多种材料的增材制造工艺开发工作；完成了大尺寸薄壁类、复杂流道类、回转体类等复杂结构的产品开发；实现了增材技术在多个型号上的批量应用；参与国家科技部、科工局、工信部等多个基础研究和应用推广项目。

贺峰，硕士研究生学历，工程师。任职以来从事金属增材制造产品技术、工艺及生产过程质量控制工作。完成多个型号高温合金叶片、复杂内流道、复杂薄壁、回转体等零件的工艺研发工作。

王石开，硕士研究生学历，工程师。任职以来，负责公司金属增材制造设备设计，设备研发及研发管理，参与完成 7 项已授权专利。

袁佐鹏，本科学历，工程师。任职以来，设计、开发公司 S 系列、A 系列、C 系列设备的 MCS（设备控制系统）软件及主持开发 MES（生产信息化管理系统）软件。建立公司软件开发人员管理制度、编写公司软件开发流程，编写公司软件测试流程。

李东，大专学历，助理制造工程师。任职以来从事 3D 打印工艺开发和审核，编写多项工艺规范，参与多种航空航天复杂零件 3D 打印工艺设计，铝合金复杂油路壳体、航空发动机叶片包边、卫星零件、医疗植入体 3D 打印工艺设计。

3、发行人对核心技术人员实施的约束激励措施情况

公司通过提供优良的研发条件、体系化的研发项目和课题，搭建员工持股平台、签署保密协议、竞业禁止条款等多种方式，对核心技术人员进行激励和约束。2015 年度，发行人对董事、监事、高管以及核心人员实施了股权激励计划，实现员工自我价值和企业发展愿景的统一。同时，为约束被激励员工，公司成立了员工持股平台进行统一管理。报告期内，公司核心技术人员保持稳定，未曾发生重大人员流失。

4、报告期内核心技术人员的变动情况及对发行人的影响

报告期内，本公司的核心技术人员未曾发生重大变化，对公司经营未产生重大不利影响。

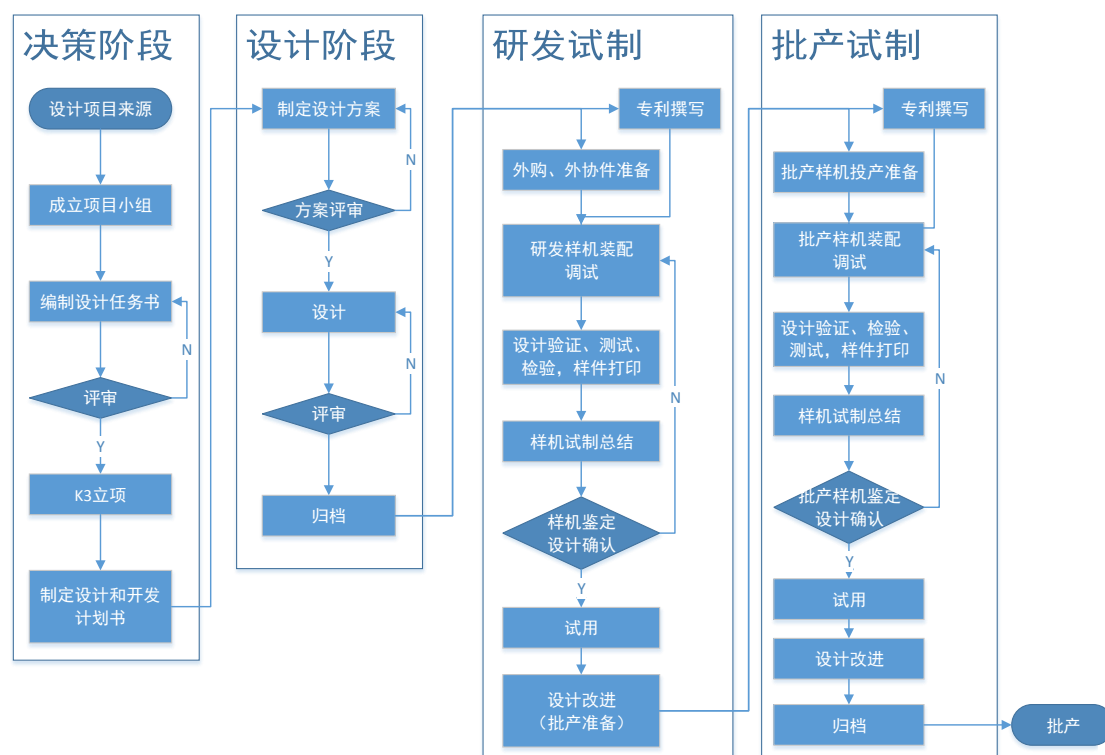
（六）公司的研发机制

1、研发理念

“让金属 3D 打印走进千万家工厂，为中国增材制造产业发展做出卓越贡献”是公司成立伊始至今始终坚守的责任与使命。在公司愿景与核心价值观的引领下，公司逐步建立了面向金属增材制造原材料、装备、工艺、产品等完备研发体系与流程。公司技术研发的总体指导思想为：创新引领、专利保障、技术转化、实现价值；研发理念为：以市场需求为牵引，以创新为动力，以质量意识为保证，坚持“做得出、用得起”的基本原则，持续进行核心技术深度创新与自我完善，以装备和专用原材料的研制支撑增材制造技术的不断发展，以产品和服务支持工业和国防重大工程建设。

2、研发流程

公司研发流程一般分为决策阶段、设计阶段、研发试制及批产阶段，主要包括明确需求、研发立项、产品设计、工艺验证、产品试制、产品验证、产品批产应用等环节。



决策阶段： 主要了解市场技术产品特点/要素，服役/使用环境，性能要求，客户具体的功能、参数要求等需求要素，评估市场需求前景，分析立项必要性。根据公司发展战略与市场需求，布置立项任务，明确技术指标和成果形式，形成初始项目计划，

完成研发过程知识产权计划与初步项目经费预算。上述内容经公司立项会议审核评估通过后，形成项目立项编号，并在公司流程系统中设立研发项目任务。

设计阶段：根据技术指标和任务要素，合理设计，并进行设计方案论证评审。

研发试制阶段：根据产品设计方案，进行材料、典型结构工艺实验，或进行设备子系统功能效能实验，通过各种监测分析手段进行工艺验证件各项指标性能分析，确认工艺实验件/子系统是否达到工艺验证标准，根据工艺验证结果，进行产品试制，同时进行产品评估和性能分析，通过试制验证产品性能，并对各方面指标进行综合评估。

批产试制阶段：该阶段主要进行产品的小批量试产验证，主要探索产品批次稳定性和进行批量试制工艺稳定性优化，确保批次质量性能的稳定性。

批量生产阶段：进行批量产品生产。

3、研发机制

公司根据增材制造技术特点，围绕装备、原材料、工艺/产品、专用软件等增材制造核心技术体系架构，形成了有效实用的技术研发管理模式，建立了相应的管理制度和技术创新激励机制。针对研发方向的多样性和复杂性特性，公司形成了独特的任务型研发运行机制，主要措施包括：

（1）项目负责人管理机制，由项目负责人牵头成立研发项目组，进行技术攻关和产品研发的研发运行模式；

（2）关键技术评审机制，各研发项目的立项、关键技术方案的确定必须通过项目方案评审会进行确定，以降低项目方案失误风险；

（3）员工的任务绩效考核制，年初制定研发项目任务和指标，实施研发人员任务绩效考核机制；

（4）技术创新奖励制度等，在技术创新方面有重大突破，对公司产生巨大经济效益的人员进行技术创新奖励。

同时，针对设备、粉末、工艺产品研发的特殊性，采用科学的技术创新方法、新产品开发方法理论，形成了以品质为目标、以过程控制为手段的项目质量管理模式，并通过工程实践和持续改进，逐步形成了适用于增材制造技术特点的研发质量管理思想和方

法，主要措施有：

（1）强化过程的质量控制，建立三级质量保证体系：系统质量体系保证，强化质量人员素质，过程质量保证。

（2）充分利用信息化管理手段加强协同设计、提高工作效率，使用高性能服务器群建立配置管理系统，对全过程的工作产品进行有序的存储、审计、授权共享，强调“如有变更，每日提交”，将所有以计算机文件为表现形式的工作产品纳入统一、实时的管理，为所有项目制定配置管理计划并实施。

（3）加强项目风险管理，对管理风险和技术风险的识别、分析、处理、跟踪贯穿产品开发的整个生命周期，将风险管理过程记录、整理，作为后续项目研发的重要资产。

（4）对于增材制造装备系统复杂程度高，集成调试工作难度大的特点，公司重新定义科学合理的设备参数调试流程、分阶段制定详细的集成调试计划、成立专门的集成调试特别工作小组、集成调试过程信息详细记录、集成调试日报。

（5）任务进度控制，采取了严格的项目计划管理、建立每周例会制度和项目重要节点奖励制度等措施来进行项目进度的控制。

（6）交付件管理。采用项目管理软件和产品数据管理软件对课题计划和计划任务完成的交付件进行管理。

（7）积极加强与高校及科研单位有效的产学研合作，共同打造增材制造创新体系和产业链，培养一批从事金属增材制造研发和产业化的工程人才。

七、发行人境外经营情况

截至本招股意向书签署日，发行人境外资产系位于香港的全资子公司铂力特科技（香港）有限公司，该公司主要代理销售德国 EOS 增材制造设备，具体参见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“五、发行人的股权结构、分子公司、持股 5% 以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“（二）发行人控股子公司、参股公司的基本情况”。

除此之外，公司不存在其他境外经营情况。

第七节 公司治理与独立性

一、发行人法人治理结构建立健全及运行情况

（一）公司股东大会制度的建立健全及运行情况

1、股东的权利和义务

（1）股东享有的权利

根据《公司章程（草案）》第三十一条，公司股东享有以下权利：

“（一）依照其持有的股份份额获得股利和其他形式的利益分配；

（二）依法请求、召集、主持、参加或者委派股东代理人参加股东大会，并行使相应的表决权；

（三）对公司的经营进行监督，提出建议或者质询；

（四）依照法律、行政法规及本章程的规定转让、赠与或质押其所持有的股份；

（五）查阅本章程、股东名册、公司债券存根、股东大会会议记录、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告；

（六）公司终止或者清算时，按其所持有的股份份额参加公司剩余财产的分配；

（七）对股东大会作出的公司合并、分立决议持异议的股东，要求公司收购其股份；

（八）法律、行政法规、部门规章或本章程规定的其他权利。”

（2）股东承担的义务

根据《公司章程（草案）》第三十六条，公司股东承担以下义务：

“（一）遵守法律、行政法规和本章程；

（二）依其所认购的股份和入股方式缴纳股金；

（三）除法律、法规规定的情形外，不得退股；

（四）不得滥用股东权利损害公司或者其他股东的利益；不得滥用公司法人独立地

位和股东有限责任损害公司债权人的利益；

公司股东滥用股东权利给公司或者其他股东造成损失的，应当依法承担赔偿责任。

公司股东滥用公司法人独立地位和股东有限责任，逃避债务，严重损害公司债权人利益的，应当对公司债务承担连带责任。

（五）不得占用或者转移公司资金、资产及其他资源，并防止其关联方进行前述行为，公司股东及其关联方占用或者转移公司资金、资产及其他资源给公司或者其他股东造成损失的，应当依法承担赔偿责任；

（六）法律、行政法规及本章程规定应当承担的其他义务。”

2、股东大会的职权及议事规则

（1）股东大会的职权

根据《公司章程（草案）》和《股东大会议事规则》等公司内部管理制度，股东大会依法行使以下职权：

“（一）决定公司的经营方针和投资计划；

（二）选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项；

（三）审议批准董事会的报告；

（四）审议批准监事会的报告；

（五）审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；

（六）审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；

（七）对公司增加或者减少注册资本作出决议；

（八）对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议；

（九）对发行公司债券作出决议；

（十）修改本章程；

(十一) 对公司聘用、解聘会计师事务所作出决议；

(十二) 审议批准本章程第四十条规定的担保事项；

(十三) 审议批准本章程第四十一条规定的重大交易事项；

(十四) 审议股权激励计划；

(十五) 审议批准变更募集资金用途事项；

(十六) 审议批准公司拟与关联方发生的交易（公司提供担保、获赠现金资产、单纯减免公司义务的债务除外）金额在人民币 3000 万元以上，且占公司最近一期经审计总资产或市值 1%以上的关联交易；

(十七) 审议法律、行政法规、部门规章或本章程规定应当由股东大会决定的其他事项。

审议第（十六）项事项前，应当向股东大会提供评估报告或审计报告。与日常经营相关的关联交易可免于审计或者评估。

上述股东大会的职权不得通过授权的形式由董事会或其他机构和个人代为行使。”

(2) 股东大会议事规则

1) 股东大会的召集

①股东大会由董事会依法召集，法律或《公司章程》另有规定的除外。

②独立董事有权向董事会提议召开临时股东大会。对独立董事要求召开临时股东大会的提议，董事会应当根据法律、行政法规和《公司章程》的规定，在收到提议后 10 日内提出同意或不同意召开临时股东大会的书面反馈意见。

董事会同意召开临时股东大会的，将在作出董事会决议后的 5 日内发出召开股东大会的通知；董事会不同意召开临时股东大会的，将说明理由并公告。

③监事会有权向董事会提议召开临时股东大会，并应当以书面形式向董事会提出。董事会应当根据法律、行政法规和《公司章程》的规定，在收到提案后 10 日内提出同意或不同意召开临时股东大会的书面反馈意见。

董事会同意召开临时股东大会的，将在作出董事会决议后 5 日内发出召开股东大会的通知，通知中对原提议的变更，应征得监事会的同意。

董事会不同意召开临时股东大会，或者在收到提案后 10 日内未作出反馈的，视为董事会不能履行或者不履行召集股东大会会议职责，监事会可以自行召集和主持。

④单独或者合计持有公司 10%以上股份的股东有权向董事会请求召开临时股东大会，并应当以书面形式向董事会提出。董事会应当根据法律、行政法规和《公司章程》的规定，在收到请求后 10 日内提出同意或不同意召开临时股东大会的书面反馈意见。

董事会同意召开临时股东大会的，应当在作出董事会决议后的 5 日内发出召开股东大会的通知，通知中对原请求的变更，应当征得相关股东的同意。

董事会不同意召开临时股东大会，或者在收到请求后 10 日内未作出反馈的，单独或者合计持有公司 10%以上股份的股东有权向监事会提议召开临时股东大会，并应当以书面形式向监事会提出请求。

监事会同意召开临时股东大会的，应在收到请求 5 日内发出召开股东大会的通知，通知中对原提案的变更，应当征得相关股东的同意。

监事会未在规定期限内发出股东大会通知的，视为监事会不召集和主持股东大会，连续 90 日以上单独或者合计持有公司 10%以上股份的股东可以自行召集和主持。

⑤监事会或股东决定自行召集股东大会的，须书面通知董事会。在股东大会决议公告前，召集股东持股比例不得低于 10%。

⑥对于监事会或股东自行召集的股东大会，董事会和董事会秘书将予配合。董事会应当提供股权登记日的股东名册。

⑦监事会或股东自行召集的股东大会，会议所必需的费用由公司承担。

2) 股东大会的召开

股东大会分为年度股东大会和临时股东大会。年度股东大会每年召开一次，并应于上一个会计年度完结之后的 6 个月内举行。

有下列情形之一的，公司在事实发生之日起 2 个月内召开临时股东大会：

- “①董事人数不足《公司法》规定人数或者本章程所定人数的 2/3 时；
- ②公司未弥补的亏损达到实收股本总额的 1/3 时；
- ③单独或者合计持有公司 10%以上股份的股东请求时；
- ④董事会认为必要时；
- ⑤监事会提议召开时；
- ⑥法律、行政法规、部门规章或本章程规定的其他情形。”

3) 股东大会的提案和通知

股东大会提案的内容应当属于股东大会职权范围，有明确议题和具体决议事项，并且符合法律、行政法规和《公司章程》的有关规定。

公司召开股东大会，董事会、监事会以及单独或者合并持有公司 3%以上股份的股东，有权向公司提出提案。

单独或者合计持有公司 3%以上股份的股东，可以在股东大会召开 10 日前提出临时提案并书面提交召集人；召集人应当在收到提案后 2 日内发出股东大会补充通知，并公告临时提案的内容。

除前款规定的情形外，召集人在发出股东大会通知公告后，不得修改股东大会通知中已列明的提案或增加新的提案。

股东大会通知中未列明或不符合《公司章程》第五十四条规定的提案，股东大会不得进行表决并作出决议。

召集人应当在年度股东大会召开 20 日前将会议召开的时间、地点和审议的事项于会议召开 20 日前通知各股东；临时股东大会应当于会议召开 15 日前通知各股东。

安排股东可以通过网络等方式参加股东大会的，公司发布股东大会通知后，应当在股权登记日后三日内以公告方式进行催告。

4) 股东大会的表决和决议

股东大会决议分为普通决议和特别决议。

股东大会作出普通决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 1/2 以上通过。

股东大会作出特别决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 2/3 以上通过。

下列事项由股东大会以普通决议通过：

- ① 董事会和监事会的工作报告；
- ② 董事会拟定的利润分配方案和弥补亏损方案；
- ③ 董事会和监事会成员的任免及其报酬和支付方法；
- ④ 公司年度预算方案、决算方案；
- ⑤ 公司年度报告；

⑥ 除法律、行政法规、《公司章程》或《股东大会议事规则》规定应当以特别决议通过以外的其他事项。

下列事项由股东大会以特别决议通过：

- ① 公司增加或减少注册资本；
- ② 公司的分立、合并、变更公司形式、解散和清算；
- ③ 《公司章程》的修改；

④ 公司购买、出售资产交易，涉及资产总额或者成交金额连续 12 个月内累计计算超过公司最近一期经审计总资产 30% 的事项或者担保金额连续 12 个月累计超过公司最近一期经审计总资产 30% 的事项；

- ⑤ 股权激励计划；
- ⑥ 回购公司股权；
- ⑦ 调整或变更公司利润分配政策；

⑧ 法律、行政法规、《公司章程》或《股东大会议事规则》规定的，以及股东大会以普通决议认定会对公司产生重大影响的、需要以特别决议通过的其他事项。

股东（包括股东代理人）以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。

公司持有的本公司股份没有表决权，且该部分股份不计入出席股东大会有表决权的股份总数。

董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以征集股东投票权。投票权征集应采取无偿的方式进行，并应向被征集人充分披露具体投票意向等信息。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

3、股东大会运行情况

自 2017 年 6 月股份公司创立大会至 2018 年 12 月 31 日，公司共召开了八次股东大会。公司历次股东大会的通知、召集、提案、出席、表决等均符合《公司法》、《公司章程》和《股东大会议事规则》的规定，会议记录完整规范，股东大会合法、合规、真实、有效，股东大会运行良好。

（二）董事会制度的建立健全及运行情况

1、董事会的构成

公司设董事会，对股东大会负责。董事会由 11 名董事组成，设董事长 1 名。董事长由董事会以全体董事过半数选举产生。董事由股东大会选举或更换，任期 3 年。董事任期届满，可连选连任。董事在任期届满以前，股东大会不能无故解除其职务。

2、董事会的职权

根据《公司章程（草案）》和《董事会议事规则》等公司内部管理制度规定，董事会依法行使下列职权：

- “1、负责召集股东大会，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、因减少公司注册资本、与持有公司股票的其他公司合并的原因而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、决定因下列情形原因而收购本公司股份：
 - (1) 将股份用于员工持股计划或者股权激励；
 - (2) 股东因对股东大会作出的公司合并、分立决议持异议，要求公司收购其股份的；
 - (3) 将股份用于转换公司发行的可转换为股票的公司债券。
- 9、公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以上的关联交易、公司与关联法人发生的交易金额在 300 万元以上且占公司最近一期经审计总资产或市值 0.1%以上的关联交易；
- 10、《上市规则》第 7.1.2 规定的交易事项；
- 11、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、对外担保事项、委托理财、关联交易等事项；
- 12、决定公司内部管理机构的设置；
- 13、选举董事长，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；
- 14、制订公司的基本管理制度；
- 15、制订本章程的修改方案；
- 16、管理公司信息披露事项；
- 17、向股东大会提请聘请或更换为公司审计的会计师事务所；
- 18、听取公司总经理的工作汇报并检查总经理的工作；

19、法律、行政法规、部门规章或公司章程授予的其他职权。”

3、董事会议事规则

(1) 董事会的召集

董事会会议分为定期会议和临时会议。董事会每年应当至少在上下两个半年度各召开一次定期会议。由董事长召集，并于会议召开 10 日以前书面通知全体董事、监事、总经理及董事会秘书。

有下列情形之一的，董事会应当召开临时会议：

“（1）代表 1/10 以上表决权的股东提议时；

（2）1/3 以上董事提议时；

（3）监事会提议时；

（4）董事长认为必要时；

（5）总经理提议时；

（6）监管部门要求召开时；

（7）1/2 以上独立董事提议时；

（8）《公司章程》规定的其他情形。

按照前条规定提议召开董事会临时会议的，除前条第四项的董事长认为必要时之外，均应当通过董事会秘书或者直接向董事长提交经提议人签字（盖章）的书面提议。书面提议中应当载明下列事项：

（1）提议人或全体联名提议人的姓名或者名称；

（2）提议理由或者提议所基于的客观事由；

（3）提议会议召开的时间或者时限、地点和方式；

（4）明确和具体的提案；

（5）提议人或全体联名提议人的联系方式和提议日期等。

提案内容应当属于《公司章程》规定的董事会职权范围内的事项，与提案有关材料应当一并提交。

董事会办公室在收到上述书面提议和有关材料后，应当于当日转交董事长。董事长认为提案内容不明确、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。

董事长应当自接到提议或者监管部门的要求后 10 日内，召集董事会会议并主持会议。”

（2）董事会的表决和决议

董事会会议应当有过半数的董事出席方可举行。有关董事拒不出席或者怠于出席会议导致无法满足会议召开的最低人数要求时，董事长和董事会秘书应当及时向监管部门报告。

监事可以列席董事会会议；总经理和董事会秘书未兼任董事的，应当列席董事会会议。会议主持人认为有必要的，可以通知其他有关人员列席董事会会议。

董事会会议以现场召开为原则。必要时，在保障董事充分表达意见的前提下，经召集人（主持人）、提议人同意，也可以通过视频、电话、传真或其他经董事会认可的方式召开。董事会会议也可以采取现场与其他方式同时进行的方式召开。

非以现场方式召开的，以视频显示在场的董事、在电话会议中发表意见的董事、规定期限内实际收到传真等有效表决票，或者董事事后提交的曾参加会议的书面确认函等计算出席会议的董事人数。

董事会会议表决实行一人一票，以记名和书面方式进行。

董事的表决意向分为同意、反对和弃权。与会董事应当从上述意向中选择其一，未做选择或者同时选择两个以上意向的，会议主持人应当要求有关董事重新选择，拒不选择的，视为弃权；中途离开会场不回而未做选择的，视为弃权。

董事会审议通过会议提案形成相关决议，必须有超过公司全体董事人数之半数的董事对该提案投赞成票。法律、行政法规和《公司章程》规定董事会形成决议应当取得更多董事同意的，从其规定。

在董事回避表决的情况下，有关董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举

行，形成决议须经无关联关系董事过半数通过。出席会议的无关联关系董事人数不足 3 人的，不得对有关提案进行表决，而应当将该事项提交股东大会审议。

董事会秘书应当安排董事会办公室相关工作人员对董事会会议做好记录。与会董事应当代表其本人和委托其代为出席会议的董事对会议记录和决议进行签字确认。

董事会会议档案，包括会议通知和会议材料、会议签到簿、董事代为出席的授权委托书、会议录音资料、表决票、经与会董事签字确认的会议记录、决议记录、决议公告等，由董事会秘书负责保存。

董事会会议档案的保存期限为 10 年。

4、董事会运行情况

自 2017 年 6 月股份公司创立大会至 2018 年 12 月 31 日，公司首届董事会共召开了九次会议。公司历次董事会的通知、召集、提案、出席、表决等均符合《公司法》、《公司章程》和《董事会议事规则》的规定，会议记录完整规范，董事会合法、合规、真实、有效，董事会运行良好。

（三）监事会制度的建立健全及运行情况

1、监事会的构成

监事会由三名监事组成，包括两名股东代表和一名职工代表。监事会设监事会主席一名。监事会主席由全体监事过半数选举产生。监事会中的职工代表由公司职工通过职工代表大会民主选举产生。监事的任期每届为 3 年。监事任期届满，连选可以连任。

监事会主席召集和主持监事会会议；监事会主席不能履行职务或者不履行职务的，由半数以上监事共同推举一名监事召集和主持监事会会议。董事、高级管理人员不得兼任监事。

2、监事会的职权

根据《公司章程》和《监事会议事规则》等公司内部管理制度规定，监事会依法行使下列职权：

“1、应当对董事会编制的公司定期报告进行审核并提出书面审核意见；

2、检查公司财务；

3、对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、本章程或者股东大会决议的董事、高级管理人员提出罢免的建议；

4、当董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求董事、高级管理人员予以纠正，必要时向股东大会或有关主管机关报告；

5、提议召开临时股东大会，在董事会不履行《公司法》规定的召集和主持股东大会职责时召集和主持股东大会；

6、向股东大会提出提案；

7、依照《公司法》第一百五十二条的规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；

8、发现公司经营情况异常，可以进行调查；必要时，可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担；

9、列席股东大会、董事会会议；

10、相关法律、行政法规、部门规章、《公司章程》及股东大会授予的其他职权。”

3、监事会议事规则

（1）监事会的召集

监事会议分为定期会议和临时会议。定期会议每 6 个月召开一次。出现下列情况之一的，监事会应当在十日内召开临时会议：

“1、监事会主席认为必要时；

2、1/2 以上监事联名提议时；

3、股东大会、董事会会议通过了违反法律、法规、规章、监管部门的有关规定的决议时；

4、董事和高级管理人员的不当行为可能给公司造成重大损害或者在市场中造成恶劣影响时；

5、公司、董事、监事、高级管理人员被股东提起诉讼时；

6、公司、董事、监事、高级管理人员受到证券监管部门处罚时；

7、证券监管部门要求召开时；

8、《公司章程》规定的其他情形。

监事会定期会议应于会议召开 10 日前以书面方式通知全体监事。监事会召开临时会议至少应于会议召开 3 日前通知全体监事。”

（2）监事会的表决和决议

监事会会议的表决实行一人一票，以记名或举手方式投票表决，每名监事有一票表决权。

监事的表决意向分为同意、反对和弃权。与会监事应当从上述意向中选择其一，未做选择或者同时选择两个以上意向的，会议主持人应当要求该监事重新选择，拒不选择的，视为弃权；中途离开会场不回而未做选择的，视为弃权。监事会形成决议应当经全体监事过半数同意。

与会监事应当对会议记录进行签字确认。监事对会议记录有不同意见的，可以在签字时作出书面说明。监事既不按前款规定进行签字确认，又不对其不同意见作出书面说明，视为完全同意会议记录的内容。

监事会会议档案，包括会议通知和会议材料、会议签到簿、会议录音资料、表决票、决议公告等，由监事会主席指定专人负责保管，经与会监事签字确认的会议记录作为公司档案由董事会秘书保存，保存期限均不少于十年。

4、监事会运行情况

自 2017 年 6 月股份公司创立大会至 2018 年 12 月 31 日，公司首届监事会共召开了五次会议。公司历次监事会的通知、召集、提案、出席、表决等均符合《公司法》、《公司章程》和《监事会议事规则》的规定，会议记录完整规范，监事会合法、合规、真实、有效，监事会运行良好。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

1、独立董事选聘情况

2017年6月22日，公司召开创立大会，选举强力、戴秀梅和郭随英为第一届董事会独立董事，任期三年。

2017年11月19日，公司召开2017年第二次临时股东大会，选举曾建民为第一届董事会独立董事，任期三年。

公司独立董事的提名与任职符合《中国证监会关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》的相关规定。

2、独立董事制度安排

2017年6月22日，公司召开创立大会，审议通过了《独立董事工作制度》、《独立董事年报工作制度》。2019年3月26日，公司召开2019年第二次临时股东大会，审议通过《关于修改〈独立董事年报工作制度〉的议案》。根据《公司章程》和《独立董事工作制度》的规定，独立董事每届任期与其他董事相同，任期届满，连选可以连任，但是连任时间不得超过六年。

独立董事除具有《公司法》和其他相关法律、行政法规及《公司章程》赋予董事的职权外，公司还赋予独立董事行使以下职权：

“1、重大关联交易（指公司拟与关联人发生的交易总额高于300万元且高于公司最近经审计净资产值的5%的关联交易）应由1/2以上的独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事作出判断前，经全体独立董事同意后可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据；

2、经1/2以上的独立董事同意后向董事会提议聘用或解聘会计师事务所；

3、经1/2以上的独立董事同意后可向董事会提请召开临时股东大会；

4、经1/2以上的独立董事同意后可提议召开董事会；

5、经全体的独立董事同意后可独立聘请外部审计机构和咨询机构，对公司具体事项进行审计和咨询；

6、经1/2以上的独立董事同意后可以在股东大会召开前公开向股东征集投票权。”

此外，公司董事会审议对外担保事项时，应取得全体独立董事三分之二以上同意方

可作出决议。

独立董事除履行上述职责外，还应当就以下事项向董事会或股东大会发表独立意见：

- “1、提名、任免董事；
- 2、聘任或解聘高级管理人员；
- 3、确定或者调整公司董事、高级管理人员的薪酬；
- 4、关联交易（含公司向股东、实际控制人及其关联企业提供资金）；
- 5、变更募集资金用途；
- 6、在公司定期报告中，公司累计和当期的对外担保情况；
- 7、股权激励计划；
- 8、独立董事认为可能损害中小股东权益的事项；
- 9、《公司章程》规定的其他事项。

独立董事就上述事项应当发表以下几类意见之一：同意；保留意见及其理由；反对意见及其理由；无法发表意见及其障碍。”

3、独立董事履职情况

公司独立董事在公司重大事项和关联交易的决策、公司法人治理结构的完善、公司发展战略的制定以及公司募集资金投资项目的选择等方面都提出了公正、独立、有效的建议，有助于实现公司经营决策的科学性和公正性。

随着公司法人治理结构的不断完善和优化，尤其是在公司本次公开发行股票以后，独立董事将能更好的发挥作用，本公司也将尽力为其发挥作用提供良好的机制环境和工作环境。

（五）董事会秘书制度的设置及运行情况

1、董事会秘书制度的设置

2017年6月22日，公司首届董事会第一次会议选举崔静姝担任公司的董事会秘书，并审议通过了《董事会秘书工作细则》。2019年3月26日，公司召开2019年第二次临

时股东大会，审议通过《关于修改<董事会秘书工作细则>的议案》，按照科创板的要求，对董事会秘书的职权等做出了明确规定。

2、董事会秘书的职责

董事会秘书的主要职责是：

“1、负责公司信息披露事务，协调公司信息披露工作，组织制订公司信息披露事务管理制度，督促公司及相关信息披露义务人遵守信息披露相关规定；

2、负责公司投资者关系管理和股东资料管理工作，协调公司与证券监管机构、股东及实际控制人、证券服务机构、媒体等之间的信息沟通；

3、组织筹备董事会会议和股东大会，参加股东大会、董事会会议、监事会会议及高级管理人员相关会议，负责董事会会议记录工作并签字确认；

4、负责公司信息披露的保密工作，在未公开重大信息出现泄露时，及时向上海证券交易所报告并公告；

5、关注公共媒体报道并主动求证真实情况，督促董事会及时回复上海证券交易所所有问询；

6、组织董事、监事和高级管理人员进行证券法律法规、《上市规则》及上海证券交易所其他相关规定的培训，协助前述人员了解各自在信息披露中的权利和义务；

7、督促董事、监事和高级管理人员遵守证券法律法规、《上市规则》、上海证券交易所其他相关规定及《公司章程》，切实履行其所作出的承诺；在知悉公司作出或者可能作出违反有关规定的决议时，应当予以提醒并立即如实地向上海证券交易所报告；

8、《公司法》、《证券法》、中国证监会和上海证券交易所要求履行的其他职责。”

3、董事会秘书制度的运行情况

公司董事会秘书自任职以来，严格按照相关规定履行职责，对股东大会、董事会、监事会等各项制度的规范运行发挥了重要作用。

（六）董事会专门委员会的设置情况

1、董事会战略委员会

公司的董事会战略委员会由 3 名董事组成，由黄卫东担任董事会战略委员会主任委员。

董事会战略委员会的主要职权为：

- （1）研究和拟定公司中、长期发展战略和发展规划；
- （2）研究公司内外部发展环境并提出建议；
- （3）审核须经股东大会、董事会批准的投资、融资、重组和资产并购等重大事项并提出建议；
- （4）对其他影响公司发展的重大事项进行研究并提出建议；
- （5）对以上事项的实施进行检查；
- （6）董事会授权的其他工作。

2、董事会审计委员会

公司的董事会审计委员会由 3 名董事组成，由郭随英担任董事会审计委员会主任委员。

董事会审计委员会的主要职权为：

- （1）监督及评估外部审计机构工作；
- （2）指导内部审计工作；
- （3）审阅上市公司的财务报告并对其发表意见；
- （4）评估内部控制的有效性；
- （5）协调管理层、内部审计部门及相关部门与外部审计机构的沟通；
- （6）公司董事会授权的其他事宜及相关法律法规中涉及的其他事项。

3、董事会提名委员会

公司的董事会提名委员会由3名董事组成，由强力担任董事会提名委员会主任委员。

董事会提名委员会的主要职权为：

- (1) 对董事会的规模和结构提出建议，明确对董事的要求；
- (2) 研究、拟定董事、高级管理人员的选择标准和提名程序；
- (3) 广泛搜寻合格的董事和高级管理人员的人选；
- (4) 对股东、监事会提名的董事候选人进行形式审核，向董事会提出董事、总经理、董事会秘书的候选人名单；
- (5) 对总经理提名的其他高级管理人员候选人提出意见；
- (6) 董事会授权的其他工作。

4、董事会薪酬与考核委员会

公司的董事会薪酬与考核委员会由 3 名董事组成，由戴秀梅担任董事会薪酬与考核委员会主任委员。

董事会薪酬与考核委员会的主要职权为：

- (1) 根据公司年度预算及关键业绩指标，核定公司年度工资总额；
- (2) 拟定、审查董事、监事、高级管理人员的薪酬制度与考核标准；
- (3) 组织实施对董事、监事、高级管理人员的考核；
- (4) 拟定公司股权激励计划草案；
- (5) 负责对公司薪酬制度执行情况进行监督；
- (6) 董事会授权的其他工作。

(七) 公司治理存在的缺陷及改进情况

自股份公司设立后，公司按照《公司法》、《上市公司章程指引》、《上市公司股东大会规则》、《上市公司治理准则》等相关法律法规，相继制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《对外担保管理制度》、《关联交易管理制度》、《对外投资管理制度》、董事会各专业委员会工作制度等一系列制度文件，公司已经建立了由股东大会、董事会、监事会和高级管理人员组成的权责明确、运作规范的法人治理结构。

报告期内，发行人公司治理不存在重大缺陷。

二、发行人特别表决权股份或类似安排的相关情况

截至本招股意向书签署日，发行人在公司治理中不存在特别表决权股份或类似安排的情况。

三、发行人存在协议控制架构的相关情况

截至本招股意向书签署日，发行人不存在协议控制架构。

四、关于内部控制完整性、合理性和有效性的评估意见

（一）发行人管理层对内部控制完整性、合理性及有效性的自我评估意见

公司按照财政部等五部委颁发的《企业内部控制基本规范》（财会[2008]7号）及相关规定，并结合公司实际情况，逐步建立健全了公司内部控制制度，相关制度的设计和规定合理，经济业务的处理有明确的授权和审核程序，相关部门和人员严格遵循各项制度。

公司董事会认为：公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定的指引和要求针对所有重要业务流程建立了合理、必要的内部控制，于2018年12月31日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

（二）注册会计师对发行人内部控制的鉴证意见

信永中和会计师事务所对本公司内部控制进行了审核并出具了《内部控制鉴证报告》（XYZH/2019XAA30118号），认为公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于2018年12月31日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

五、发行人报告期内的合法合规情况

报告期内，发行人及其子公司依法经营，其住所地质量监督管理局、税务、发展和改革委员会、劳动和社会保障局、住房公积金管理中心、海关等行政机关已出具证明，证明发行人及其子公司在报告期内未因违法违规受过其行政处罚，亦未因商业贿赂受到

过刑事处罚。

六、发行人报告期内资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的占用情况及对外担保情况

截至 2018 年 12 月 31 日，公司不存在被实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式非经营性占用公司资金的情形。

本公司的《公司章程》和《对外担保管理制度》明确规定了对外担保的审批权限和审议程序，公司在实践中严格遵守相关规定。截至 2018 年 12 月 31 日，公司不存在为实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情形。

七、发行人独立性等相关情况

发行人建立健全了法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务方面均独立于控股股东和实际控制人及其控制的其他关联方，拥有完整的业务体系及面向市场独立经营的能力，具体情况如下：

（一）资产完整

发行人的资产独立完整、权属清晰，具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的土地、厂房、机器设备以及商标、专利和非专利技术等资产的所有权，具有独立的原料采购和产品销售系统。发行人资产独立完整，不存在实际控制人和控股股东占用发行人资产的情况。

（二）人员独立

发行人的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员均未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪。发行人的财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

（三）财务独立

发行人设立了独立的财务部门，并配备了专职的财务人员。发行人已建立独立的财

务核算体系、能够独立作出财务决策、具有规范的财务会计制度和对子公司的财务管理制度，独立开展财务工作和进行财务决策。发行人开设了独立的银行账号，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户情形，依法独立进行纳税申报和履行纳税义务，无混合纳税现象。

（四）机构独立

发行人依法设立了股东大会、董事会、监事会，按照《公司章程》的规定聘任了经理层，同时根据公司业务发展的需要设置了各职能部门，独立行使经营管理职权；公司各组织机构的设置、运行和管理均完全独立于各股东，不存在混合经营、合署办公的情形。

（五）业务独立

发行人主营业务为向客户提供金属增材制造与再制造全套解决方案，拥有从事该等业务完整独立的生产及辅助系统、采购和销售系统，独立开展生产经营活动，业务完全独立于股东及其他关联方。发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。发行人拥有独立完整的业务，具备直接面向市场独立经营的能力。

（六）公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定性

发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内，公司主营业务未发生重大不利变化。公司董事、高级管理人员及核心技术人员的变化情况参见“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在最近两年的变动情况及原因”，最近 2 年内均未发生重大不利变化。

公司控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）公司是否存在重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，公司经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项

发行人不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大

影响的事项。

截至本招股意向书签署日，发行人不存在对持续经营有重大影响的事项。

八、发行人同业竞争情况

（一）同业竞争情况

发行人控股股东、实际控制人均未持有其他任何与发行人经营相同或相似业务公司的股权，也未开展任何与发行人相同或相似的生产经营活动，公司与实际控制人、控股股东之间不存在同业竞争。

（二）本公司与控股股东、实际控制人关于避免同业竞争的承诺

为保证公司及公司其他股东利益不受损害，公司控股股东及实际控制人黄卫东、折生阳和薛蕾出具了《避免同业竞争承诺函》，具体内容详见本招股意向书“第十节 投资者保护”之“五、发行人及其相关人员的重要承诺”之“（九）其他承诺事项”之“1、关于避免同业竞争的承诺”。

九、发行人关联方及关联交易相关情况

（一）关联方与关联关系

根据《公司法》和《企业会计准则》等法律法规的有关规定，截至本招股意向书签署日，发行人的关联方、关联关系情况如下：

1、控股股东、实际控制人

截至本招股意向书签署日，本公司实际控制人如下：

序号	关联方	关联关系
1	薛蕾	实际控制人之一
2	黄卫东	实际控制人之一
3	折生阳	实际控制人之一

薛蕾、黄卫东、折生阳的基本情况详见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“五、发行人的股权结构、分子公司、持股5%以上的主要股东及实际控制人基本情况”

之“（三）持股5%以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“1、控股股东、实际控制人的基本情况”。

2、控股股东、实际控制人股东控制或担任董事、高级管理人员的其他企业

截至本招股意向书签署日，本公司控股股东、实际控制人控制或担任董事、高级管理人员的其他企业如下：

序号	关联方	关联关系
1	陕西华秦科技实业有限公司	实际控制人之一折生阳担任执行董事、总经理并控制的企业
2	陕西华秦新能源科技有限责任公司	实际控制人之一折生阳担任董事长并控制的企业
3	河北华秦科技有限公司	实际控制人之一折生阳控制的企业“陕西华秦新能源科技有限责任公司”的控股子公司
4	西安氢源金属表面精饰有限公司	实际控制人之一折生阳控制的企业“陕西华秦新能源科技有限责任公司”的全资子公司
5	萍乡晶屹	实际控制人之一黄卫东担任执行事务合伙人并控制的企业
6	萍乡博睿	实际控制人之一薛蕾担任执行事务合伙人并控制的企业

上述关联方的基本情况详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“五、发行人的股权结构、分子公司、持股5%以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“（四）控股股东和实际控制人控制的其他企业情况”。

3、持有本公司5%以上股份的其他法人股东

截至本招股意向书签署日，持有本公司5%以上股份的其他法人股东如下：

序号	关联方	关联关系
1	西工大资产管理公司	直接持有发行人5%以上股份的股东
2	西高投	直接持有发行人5%以上股份的股东
3	西北工业大学	间接持有发行人5%以上股份的股东
4	金石投资有限公司	间接持有发行人5%以上股份的股东
5	中信证券股份有限公司	间接持有发行人5%以上股份的股东

以上关联方的基本情况详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“五、发行人的股权结构、分子公司、持股5%以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“（三）持股5%以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“2、持股5%以上的主要股东基本情况”。

4、本公司的控股子公司及参股公司

截至本招股意向书签署日，本公司仍在存续期的控股子公司及参股公司如下：

序号	关联方	关联关系
1	铂力特（江苏）	全资子公司
2	铂力特（香港）	全资子公司
3	铂力特（深圳）	控股子公司
4	陕西增材制造研究院	控股子公司

上述关联方的基本情况详见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“五、发行人的股权结构、分子公司、持股5%以上的主要股东及实际控制人基本情况”之“（二）发行人控股子公司、参股公司的基本情况”。

5、其他关联方

（1）公司的董事、监事和高级管理人员

截至本招股书签署日，公司董事、监事和高级管理人员如下：

序号	姓名	职务
1	薛蕾	董事长、总经理
2	黄卫东	董事
3	折生阳	董事
4	雷开贵	董事
5	王家彬	董事
6	张凯	董事
7	刘健	董事
8	戴秀梅	独立董事
9	郭随英	独立董事
10	强力	独立董事
11	曾建民	独立董事

序号	姓名	职务
12	宫蒲玲	监事会主席
13	李萍	监事
14	胡桥	职工代表监事
15	贾鑫	副总经理、销售总监
16	杨东辉	副总经理
17	赵晓明	副总经理、总工程师
18	喻文韬	副总经理
19	梁可晶	副总经理、财务总监
20	崔静姝	董事会秘书

(2) 除实际控制人外，直接或间接持有公司5%以上股份的自然人

除实际控制人外，公司无其他直接或间接持股公司5%以上股份的自然人。

(3) 与公司董事、监事、高级管理人员及直接或间接持有公司5%以上股份的自然人关系密切的家庭成员，包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满18周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

(4) 上述(1)至(3)所述的关联自然人直接或间接控制的、或担任董事、高级管理人员的，除本公司及控股子公司以外的单位。

上述(1)至(3)所述的关联自然人直接或间接控制的或担任董事、高级管理人员的，除本公司及控股子公司以外的单位如下：

序号	关联方	关联关系
1	萍乡晶屹	董事黄卫东直接控制且担任执行事务合伙人的企业
2	萍乡博睿	董事长、总经理直接控制且担任执行事务合伙人的企业
3	重庆渝阳建筑设计有限公司	董事雷开贵直接控制、董事雷开贵之子担任执行董事、总经理的公司
4	重庆联盛建设项目管理有限公司	董事雷开贵担任董事、总经理的企业
5	重庆联盛君达工程管理咨询有限公司	董事雷开贵担任董事、雷开贵之子控制的企业
6	重庆长安建设监理公司（吊销）	董事雷开贵担任董事、总经理的企业
7	重庆联钧工程管理咨询有限公司	董事雷开贵之妻控制、担任董事长、总

序号	关联方	关联关系
		经理的企业
8	JL Unitco pty .LTD	董事雷开贵之子控制的企业
9	重庆长安捷诚建设监理有限公司（吊销）	董事雷开贵担任董事的企业
10	西安西北工业大学资产经营管理有限公司	董事王家彬担任董事、总经理的企业
11	深圳市西北工业技术研究院有限公司	董事王家彬担任董事的企业
12	西安启真基础教育发展有限公司	董事王家彬担任董事的企业
13	北京云鼎	董事刘健担任执行事务合伙人委派代表的企业
14	北京东方云鼎投资管理有限公司	董事刘健担任执行董事、总经理且间接控制的企业
15	北京天盛云鼎投资合伙企业（有限合伙）	董事刘健担任执行事务合伙人委派代表且间接控制的企业
16	北京云鼎尚辰咨询有限公司	董事刘健担任执行董事、经理且直接控制的企业
17	北京君合天行咨询有限公司	董事刘健担任执行董事、经理且直接控制的企业
18	广州市九派云鼎投资管理有限公司	董事刘健担任董事长且间接控制的企业
19	协同软件集团股份有限公司	董事张凯担任董事的企业，监事宫蒲玲曾经担任董事的企业
20	西安诺瓦星云科技股份有限公司（曾用名：西安诺瓦电子科技有限公司）	董事张凯担任董事的企业，监事宫蒲玲曾经担任董事的企业
21	陕西航天动力高科技股份有限公司	监事宫蒲玲担任独立董事的企业
22	西安高新誉达金融信息服务有限公司	董事张凯担任董事长的企业，监事宫蒲玲曾经担任董事长的企业
23	西安君创投资有限公司	董事张凯担任董事的企业，监事宫蒲玲曾经担任董事的企业
24	西安高科（集团）公司	监事宫蒲玲担任总会计师的企业
25	西安高新综保区标准厂房建设有限公司	董事张凯担任董事长兼总经理的企业
26	西安芯派电子科技有限公司	董事张凯担任董事的企业，监事宫蒲玲曾经担任董事的企业
27	陕西股权交易中心股份有限公司	监事宫蒲玲担任董事的企业
28	西安秋实商业运营管理有限公司	监事宫蒲玲直接控制并担任执行董事兼总经理的企业
29	唐兴天下投资管理（西安）有限责任公司	监事宫蒲玲间接控制并担任执行董事兼总经理的企业

序号	关联方	关联关系
30	墨锐（西安）智能制造有限公司	副总经理喻文韬之妻担任执行董事、总经理且控制的企业
31	西安欣畅商贸有限责任公司（吊销）	副总经理、财务总监梁可晶控制的企业

(5) 由直接持有发行人5%以上股份的法人股东直接或间接控制、或重大影响的企业

西工大资产管理公司、西高投直接或间接控制、或重大影响的企业为公司的关联方，其中发生关联交易的单位如下：

序号	关联方	关联关系
1	西安高新新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）	股东西高投为执行事务合伙人的企业，报告期内发生资金拆借业务
2	西安鑫鼎实验室仪器设备有限公司	股东西工大资产公司控制的企业，报告期内发生关联销售业务
3	西安高商智能科技有限责任公司	股东西工大资产公司施加重大影响的企业，报告期内发生关联采购业务

6、报告期内曾与本公司存在关联关系的企业及个人

序号	关联方	关联关系	备注
1	西安天问智能科技有限公司	董事折生阳担任董事长且持股24.00%的企业	报告期内折生阳已从该关联方离任并转出该关联方股份
2	成都秦华工贸有限公司	董事折生阳持股80.00%的企业	报告期内该关联方已注销
3	成都恒辉氢能设备有限公司	董事折生阳担任执行董事、总经理且持股80.00%的企业	报告期内该关联方已注销
4	西安晶屹金属材料有限公司	持有本公司5%以上股东，董事黄卫东担任董事长且持股74.00%的企业	报告期内该关联方已注销
5	西安增材制造国家研究院有限公司	董事黄卫东担任董事，本公司持股7.41%的企业	报告期内已从该关联方离任并转出该关联方股份
6	渭南三维增材制造创新中心有限公司	董事黄卫东担任副董事	报告期内已从该

序号	关联方	关联关系	备注
		长的企业	关联方离任
7	共享装备股份有限公司	董事黄卫东担任独立董事的企业	报告期内已从该关联方离任
8	西安高科建材科技有限公司	监事宫蒲玲担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
9	西安高科集团高科房产有限责任公司	监事宫蒲玲担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
10	西安丝路国际金融创新中心有限公司（曾用名：西安高科国际社区发展有限公司）	监事宫蒲玲担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
11	西安新纪元国际俱乐部有限公司	监事宫蒲玲担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
12	西安高科新达混凝土有限责任公司	监事宫蒲玲担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
13	西安创新融资担保有限公司	监事宫蒲玲担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
14	重庆联盛恒固工程检测有限公司	董事雷开贵担任执行董事的企业	报告期内该关联方已注销
15	重庆联盛企业管理咨询有限公司	董事雷开贵担任董事长、经理且控制的企业	报告期内该关联方已注销
16	天地源股份有限公司	监事宫蒲玲担任董事	报告期后已从该关联方离任
17	昆明海威机电技术研究所（有限公司）	董事王家彬担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
18	西安西工大思强科技股份有限公司	董事王家彬担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
19	陕西航洋新材料有限公司	董事王家彬担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
20	西安鑫垚陶瓷复合材料有限公司	董事王家彬担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
21	西安西工大超晶科技发展有限责任公司	董事王家彬担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
22	北京赛迪时代信息产业股份有限公司	董事刘健担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
23	世纪天鸿教育科技股份有限公司	董事刘健担任董事的企业	报告期内已从该关联方离任
24	江苏佩恩激光成形技术有限公司（曾用名：江苏铂力特激光成形技术有限公司）	本公司持股20%参股子公司	报告期内已转出该关联方股份

序号	关联方	关联关系	备注
25	陕西凯旋投资有限公司	副总经理、财务总监梁可晶担任副总经理、财务总监的企业	报告期内已从该关联方离任
26	西安炬光科技股份有限公司	监事宫蒲玲曾经担任董事的企业	报告期后已从该关联方离任
27	黄芑	本公司曾经董事	报告期内已从发行人离任
28	上海东时力软件开发有限公司（吊销）	曾经董事黄芑担任执行董事的企业	报告期内已从发行人离任
29	海南讯联电子有限公司（吊销）	曾经董事黄芑担任董事的企业	报告期内已从发行人离任
30	上海通为网络科技有限公司（吊销）	曾经董事黄芑之妻控制的企业	报告期内已从发行人离任
31	苏州善作行商务咨询合伙企业（有限合伙）	曾经董事黄芑担任执行事务合伙人并控制的企业	报告期内已从发行人离任
32	边芳军	本公司曾经副总经理、财务总监	报告期内已从发行人离任
33	陕西飞轮高铁装备股份有限公司	曾经副总经理、财务总监边芳军担任董事	报告期内边防军已从发行人离任，且已从该关联方离任
34	王俊伟	本公司曾经副总经理、董事会秘书	报告期内已从发行人离任
35	王宁	本公司曾经职工代表监事	报告期后已从发行人离任
36	郭彩萍	本公司曾经监事	报告期后已从发行人离任
37	陕西银河榆林发电有限公司	曾经监事郭彩萍担任总会计师的企业	报告期后已从发行人离任
38	西安鑫正实业有限公司	监事宫蒲玲担任董事的企业	报告期后已从该企业离任
39	西安高新区创业中小企业服务有限公司	监事宫蒲玲担任董事长、总经理的企业	报告期后已从该企业离任
40	西安西电科大西高投投资基金管理有限公司	监事宫蒲玲担任董事长、总经理的企业	报告期后已从该企业离任
41	西安柯隆科技园发展有限公司	监事宫蒲玲担任董事的	报告期后已从该

序号	关联方	关联关系	备注
		企业	企业离任

(二) 关联交易简要汇总表

公司全部关联交易的简要汇总表如下：

单位：万元

关联交易类别	关联方	关联交易内容	2018年	2017年	2016年
经常性关联交易	江苏佩恩激光成形技术有限公司	采购商品	122.13	67.80	139.21
	西工大资产管理公司	采购物业服务及水电	5.27	33.42	24.43
	西安西工大超晶科技发展有限公司	委托生产加工零件	-	0.50	-
	西安高商智能科技有限公司	采购修理服务	-	0.72	0.75
	折生阳	经营租入房屋	-	4.80	4.80
	西北工业大学	经营租入房屋	34.04	68.08	68.08
	江苏佩恩激光成形技术有限公司	融资租入设备	87.00	-	-
	江苏佩恩激光成形技术有限公司	销售商品	0.59	75.29	179.98
	西北工业大学	销售商品	21.23	67.83	34.48
	陕西华秦新能源科技有限责任公司	销售商品	-	28.30	-
	西安增材制造国家研究院有限公司	销售商品	21.77	399.30	-
	西安鑫鼎实验室仪器设备有限公司	销售商品	211.70	-	-
	西安炬光科技股份有限公司	销售商品	-	-	0.97
偶发性关联交易	折生阳	接受担保	17,630.00	3,315.00	7,164.37
	西安创新融资担保有限公司	接受担保	500.00	-	500.00
	黄卫东	接受担保	-	-	4,199.37
	杨燕	接受担保	-	-	1,199.37
	陕西华秦新能源科技有限责任公司	接受担保	-	-	2,599.37
	西安高新新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）	资金拆入	-	-	800.00
比照关联	西安联盛建筑工程监理有	采购劳务	28.16	53.11	39.42

关联交易类别	关联方	关联交易内容	2018年	2017年	2016年
交易披露	限公司				
	共享智能铸造产业创新中心有限公司	销售商品	322.73	-	-
	泰兴市智光环保科技有限公司	租赁房屋	31.25	-	-

（三）经常性关联交易

1、自然人关联方报酬

公司向公司董事、监事、高级管理人员支付报酬属于经常性关联交易，具体情况见本招股意向书“第五节 发行人基本情况”之“十二、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况、股权激励及相关安排”。

2、向关联方采购产品

报告期内，发行人及子公司向发行人关联方采购商品的金额如下：

单位：万元

序号	关联方	关联交易内容	2018年度	2017年度	2016年度	未来交易状态
1	江苏佩恩	半成品	30.36	67.80	139.21	停止发生
		粉末	91.77	-	-	停止发生
2	西工大资产管理公司	物业水电费	5.27	33.42	24.43	停止发生
3	西安西工大超晶科技发展有限公司	委托生产加工零件	-	0.50	-	停止发生
4	西安高商智能科技有限公司	修理服务	-	0.72	0.75	停止发生
合计			127.40	102.43	164.39	-
占营业成本比重			0.78%	0.79%	1.73%	-

（1）委托江苏佩恩加工半成品、采购粉末

①关联交易内容

2015年，铂力特与江苏佩恩签署《外协加工合同》，铂力特向江苏佩恩销售加工半成品所使用粉末，并委托江苏佩恩利用粉末进行零部件的生产加工。公司与江苏佩恩之间的交易中，物料的形态和功用由粉末变成了零件，发生了本质变化，且为不可逆变化，

并非加单的加工工序；同时，双方在合同中约定，由于江苏佩恩人员操作失误导致零件成形失败，责任由其承担，江苏佩恩对所购粉末承担保管灭失风险以及价格波动风险。因此，公司向江苏佩恩销售粉末并委托其进行零部件的生产加工的业务实质为购销业务。

2017年末，铂力特将所持有的江苏佩恩股权全部转让与江苏佩恩的另一股东智光环保，江苏佩恩实际上已经不再从事增材制造业务，基于双方协商，铂力特（江苏）与江苏佩恩签署《购销合同》，铂力特（江苏）向江苏佩恩采购其剩余粉末，剩余粉末的购回是基于其仍具备使用价值。

②关联交易价格的确定方法

双方约定加工零件的价格由机时费用与材料费用组成，材料费用与机时费系参考同期向非关联方采购价格确定，基本介于向非关联方采购高价及低价之间。报告期内铂力特向江苏佩恩采购产品定价公允，且金额较小，没有对公司经营业绩造成重大影响。

双方约定的粉末采购价格与铂力特向江苏佩恩销售的粉末价格一致，仅对部分粉末进行了折价处理，价格确定合理。

③占当期同类型交易的比重

项目	2018年度	2017年度	2016年度
半成品	90.96%	27.74%	90.04%
粉末	3.13%	0.00%	0.00%

2017年度，铂力特除向江苏佩恩采购半成品外，向其他供应商采购半成品，导致2017年采购江苏佩恩半成品占比大幅下跌。

（2）向西工大资产管理公司支付物业水电费

①关联交易内容

报告期内，铂力特向西北工业大学租赁厂房，并向西工大资产管理公司支付物业水电费。

②关联交易价格的确定方法

公司与关联方之间物业水电费参考市场平均价格水平，价格公允。上述关联采购金额较小，对公司影响较小。

③占当期同类型交易的比重

2018年度	2017年度	2016年度
1.73%	57.47%	38.65%

2018年，铂力特新厂区的建成，生产所需主要设备逐步向新厂区搬迁。此外，铂力特在新厂区配置了更多生产设备，新厂区的生产面积及生产用电量均有较大幅度增加，新厂区物业水电费占比提升，导致2018年原厂区物业水电费占比大幅下降。

(3) 委托西安西工大超晶科技发展有限公司加工零件

①关联交易内容

2017年，铂力特委托西工大超晶科技发展有限公司加工零件一批。

②关联交易价格的确定方法

委托加工产品属于定制化产品，价格可比性不高。报告期内公司向西工大超晶科技发展有限公司金额较小，没有对公司经营业绩造成重大影响。

③占当期同类型交易的比重

2018年度	2017年度	2016年度
-	0.04%	-

2018年起，公司因厂房搬迁，不再与西安西工大超晶科技发展有限公司进行合作，双方交易占同类型交易比例降为0。

(4) 委托西安高商智能科技有限公司维修零件

①关联交易内容

2016年及2017年，西安铂力特与西安高商智能科技有限公司（曾用名：“西安市西工大高商科技有限公司”）签署《外协加工合同》，两次委托西安高商智能科技有限公司维修零件。

②关联交易价格的确定方法

委托修理产品属于定制化产品，价格可比性不高。报告期内公司向西安高商智能科技有限公司金额较小，没有对公司经营业绩造成重大影响。

③占当期同类型交易的比重

2018年度	2017年度	2016年度
-	6.69%	2.95%

2018年起，公司因厂房搬迁，不再与西安高商智能科技有限公司进行合作，双方交易占同类型交易比例降为0。

3、向关联方经营租赁

单位：万元

序号	关联方	关联交易内容	2018年度	2017年度	2016年度	未来交易状态
1	折生阳	房屋租赁	-	4.80	4.80	停止发生
2	西北工业大学	房屋租赁	34.04	68.08	68.08	停止发生

(1) 铂力特与折生阳之间关联租赁

①关联交易内容

2016年1月21日，西安铂力特与折生阳签订了《房屋租赁合同》，折生阳将其位于“西安市科技路48号创业广场A0508”房屋供西安铂力特使用，年房屋使用费4.80万元。

②关联交易价格的确定方法

租金定价为80元/平方米/月，经查询，周围地段写字楼租赁费为70-90元/平方米/月，价格公允。

③占当期同类型交易的比重

2018年度	2017年度	2016年度
-	4.39%	5.23%

2018年，西安铂力特不再向折生阳租赁房屋，关联交易占比降为0。

(2) 铂力特与西北工业大学之间关联租赁

①关联交易内容

2015年1月9日，铂力特与间接持股超过5%股东西北工业大学下属的西北工业大学后勤产业集团签订了《房屋租赁合同》，西北工业大学后勤产业集团将其位于“西北工业

大学西苑库房B区”供西安铂力特使用，年房屋使用费25.81万元。

2016年6月22日，铂力特与西北工业大学控制的西北工业大学国有资产管理处签订了《西北工业大学公用房有偿使用内部协议书》，西北工业大学国有资产管理处将其位于“友谊校区西苑原机工厂厂房”供铂力特使用，年房屋使用费42.26万元。

②关联交易价格的确定方法

《房屋租赁合同》与《西北工业大学公用房有偿使用内部协议书》中约定的租金定价分别为16元/平方米/月和30元/平方米/月，经查询，周围地段厂房及仓库租赁费约为20-40元/平方米/月，价格公允。

③占当期同类型交易的比重

2018年度	2017年度	2016年度
34.41%	62.25%	74.16%

报告期内，由于2018年新增租赁使2018年租赁占比降低。

4、向关联方融资租赁

（1）关联交易内容

2018年2月，铂力特（江苏）与江苏铂力特激光成形技术有限公司（现更名为“江苏佩恩激光成形技术有限公司”）签订了《设备租赁合同》，江苏佩恩将其拥有的2台EOS M280 3D打印机租赁给铂力特（江苏）使用，租赁年限为7年，租金为87.00万元/年。

相关《设备租赁合同》的主要条款如下：

条款	内容
租赁物基本情况	甲方（江苏佩恩激光成形技术有限公司，下同）拥有的2台“铂力特-EOS M280” 3D打印机及其配套设备。
租赁期间	乙方（指铂力特（江苏）增材制造有限公司，下同）向甲方租赁设备采取按年租赁的方式，租赁期限为7年，终止日为2024年12月31日。乙方应当按照本款确定的设备租赁期限每年向甲方支付租赁费。
租金	双方一致同意，甲方向乙方出租本合同第一条约定的租赁物，租赁价格结合市场行情，并综合考虑该等租赁物的已使用年限、尚可使用年限和总使用年限及折扣情况确定租赁物的年租金为87万元人民币（大写：捌拾柒万元整）。

条款	内容
租金结算	乙方同意每年4月前向甲方支付该年度租赁物之全部租金，甲方应在乙方结算前向乙方提供正规含税发票。
租赁物的使用和管理	双方一致同意，乙方根据本合同对租赁物之使用和管理方式等均由乙方自行确定，无需事先取得甲方之认可。
租赁物的维修、保养	本合同第一条所述之租赁物在租赁期间由乙方使用管理。乙方应负责该等租赁物的日常维修、保养，使该等租赁物保持良好状态。除因甲方过错致使租赁物的运行发生故障外，在乙方租赁期间所产生的维修、保养费用由乙方承担（包括软件升级）。
租赁相关损失	在租赁期间，上述租赁物在安装、保管、使用及其他生产经营过程中致使第三者遭受损失时，由乙方对此承担全部责任。
租赁相关税费	在租赁期间，上述租赁物在安装、保管、使用及其他生产经营过程中发生的一切税费，均由乙方承担。
出租方的变更	在本合同所述之租赁期间内，甲方如拟将本合同第一条所述之租赁物的全部或部分所有权转移予第三方，则应将所有权转移情况自所有权转移之日起十五日内书面通知乙方；但在同等条件下，乙方享有优先购买权。

截至报告期末，相关设备存放于铂力特（江苏）处。

江苏佩恩原为公司参股公司，由于公司战略发展规划调整及拟进行A股上市满足独立性等要求，公司与江苏佩恩另一股东智光环保（江苏省泰兴高新技术产业开发区管理委员会下属企业）协商，将所持有的江苏佩恩20%的股权受让予智光环保。同时，为不使江苏佩恩留存的3D打印设备闲置，公司新设子公司铂力特（江苏）按照市场公允价值将该两台EOS M280打印机及其配套设备租回，租赁期为该两台设备的剩余可使用年限。该设备租赁商业实质为融资租赁。

根据《企业会计准则第21号——租赁》规定：“一项租赁存在下列一种或多种情形的，通常分类为融资租赁：（三）资产的所有权虽然不转移，但租赁期占租赁资产使用寿命的大部分；（四）在租赁开始日，租赁收款额的现值几乎相当于租赁资产的公允价值。”根据《设备租赁合同》及中和资产评估有限公司（中和评报字[2018]第KMV1004号）评估报告，设备租赁期为7年同时设备剩余经济使用年限为7年，租赁期占剩余经济使用年限的100%，租赁金额为设备的公允价值，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

（2）关联交易价格的确定方法

2018年1月8日，铂力特（江苏）委托中和资产评估有限公司对其拟承租的江苏铂力特2台“EOS M280”3D打印设备进行评估，2018年1月26日，中和资产评估有限公司出具了《铂力特（江苏）增材制造有限公司拟承租设备所涉及“EOS M280”3D打印机及其配套设备年租金评估项目资产评估报告书》[中和评报字（2018）第KMV1004号]，根据该评估报告，截至2017年12月31日，铂力特（江苏）拟承租江苏铂力特拥有的2台“EOS M280”3D打印机及其配套设备的年租金价值为87.58万元。该关联交易价格公允。

（3）占当期同类型交易的比重

2018年度	2017年度	2016年度
100.00%	-	-

5、向关联方销售产品

单位：万元

序号	关联方	关联交易内容	2018年度	2017年度	2016年度	未来交易状态
1	江苏佩恩	3D打印原材料	-	60.85	65.60	停止发生
		代理设备及配件	0.59	10.54	1.64	停止发生
		3D打印定制化产品	-	3.90	-	停止发生
		3D打印技术服务	-	-	112.74	停止发生
2	西北工业大学	3D打印原材料	-	15.93	1.30	继续发生
		3D打印设备及配件	-	16.75	-	继续发生
		3D打印定制化产品	21.23	35.15	8.65	继续发生
		3D打印技术服务	-	-	24.53	继续发生
3	陕西华秦新能源科技有限责任公司	3D打印定制化产品	-	28.30	-	继续发生
4	西安增材制造国家研究院有限公司	3D打印原材料	7.35	19.69	-	继续发生
		零件	-	0.20	-	继续发生
		设备	14.42	379.41	-	继续发生
5	西安鑫鼎实验室仪器	3D打印设备及	211.70	-	-	继续发生

序号	关联方	关联交易内容	2018年度	2017年度	2016年度	未来交易状态
	设备有限公司	配件				
6	西安炬光科技股份有限公司	3D打印定制化产品	-	-	0.97	-
合计			255.29	570.73	215.42	-
占主营业务收入比例			0.88%	2.61%	1.30%	-

(1) 向江苏佩恩3D打印原材料、3D打印定制化产品、代理设备及配件及3D打印技术服务

①关联交易内容

2015年，铂力特与江苏佩恩签署《外协加工合同》，铂力特向江苏佩恩销售加工零件所使用粉末，并委托江苏佩恩利用粉末进行零部件的生产加工。

报告期内，铂力特向江苏佩恩提供3D打印技术服务，服务内容为金属零件3D打印技术开发及设备保养服务。

报告期内，铂力特向江苏佩恩销售了零星的代理设备及配件和3D打印定制化产品。

②关联交易价格的确定方法

铂力特向江苏佩恩销售的3D打印原材料和代理设备及配件参考同期向非关联方销售价格确定，基本介于向非关联方销售高价及低价之间，价格公允。

铂力特向江苏佩恩销售的3D打印定制化产品及技术服务，其价格主要取决于定制产品及相关技术服务工作的复杂程度，无同类型产品进行价格比较。

③占当期同类型交易的比重

项目	2018年度	2017年度	2016年度
3D打印原材料	-	7.11%	15.76%
代理设备及配件	0.01%	0.13%	0.03%
3D打印定制化产品	-	0.04%	-
3D打印技术服务	-	-	24.17%

(2) 向西北工业大学销售3D打印定制化产品、3D打印原材料、3D打印设备及配件及提供3D打印技术服务

①关联交易内容

报告期内，铂力特向西工大销售3D打印原材料、3D打印定制化产品和3D打印设备及配件若干，并于2016年协助西工大完成3D打印工艺基础研究工作。

②关联交易价格的确定方法

公司向西工大销售的3D打印原材料和3D打印设备及配件价格参考同期向非关联方销售价格确定，介于向非关联方销售高价及低价之间。报告期内公司向西工大销售材料及配件定价公允，且金额较小，没有对公司经营业绩造成重大影响。

公司向西工大销售的3D打印定制化产品及进行技术研究工作，其价格主要取决于定制产品及相关研究工作的复杂程度，无同类型产品进行价格比较。报告期内公司对西工大销售的定制化产品及技术研究工作金额较小，没有对公司经营业绩造成重大影响。

③占当期同类型交易的比重

项目	2018年度	2017年度	2016年度
3D打印原材料	-	1.86%	0.31%
3D打印设备及配件	-	0.45%	-
3D打印定制化产品	0.17%	0.39%	0.13%
3D打印技术服务	-	-	5.26%

(3) 向陕西华秦新能源科技有限责任公司销售3D打印定制化产品

①关联交易内容

报告期内，铂力特向陕西华秦新能源科技有限责任公司销售3D打印定制化产品若干。

②关联交易价格的确定方法

公司向陕西华秦新能源科技有限责任公司销售的3D打印定制化产品，其价格主要取决于定制产品的复杂程度，无同类型产品进行价格比较。报告期内公司对陕西华秦新能源科技有限责任公司销售的定制化产品金额较小，没有对公司经营业绩造成重大影响。

③占当期同类型交易的比重

项目	2018年度	2017年度	2016年度
零件	-	0.32%	-

(4) 向西安增材制造研究院销售3D打印定制化产品、3D打印原材料、3D打印设备及配件

①关联交易内容

报告期内，铂力特向西安增材制造研究院销售3D打印原材料、3D打印定制化产品、设备两台及配件若干。

②关联交易价格的确定方法

公司向西安增材制造研究院的原材料及配件价格参考同期向非关联方销售价格确定，介于向非关联方销售高价及低价之间。报告期内公司向西安增材制造研究院销售原材料及配件定价公允，且金额较小，没有对公司经营业绩造成重大影响。

公司向西安增材制造研究院销售的3D定制化产品，其价格主要取决于定制产品的复杂程度，无同类型产品进行价格比较。报告期内公司对西安增材制造研究院销售的定制化产品金额较小，没有对公司经营业绩造成重大影响。

2017年，公司向西安增材制造研究院销售两台设备及相关配件，分别为S200一台及S300一台，公司向西安增材制造研究院销售的设备参考同期向非关联方销售价格确定，介于向非关联方销售高价及低价之间。报告期内公司向西安增材制造研究院销售的设备定价公允。

③占当期同类型交易的比重

项目	2018年度	2017年度	2016年度
3D打印原材料	0.63%	2.30%	-
3D打印定制化产品	-	0.00%	-
3D打印设备及配件	0.02%	10.20%	-

(5) 向西安鑫鼎实验室仪器设备有限公司销售3D打印设备及配件

①关联交易内容

2018年，铂力特向西安鑫鼎实验室仪器设备有限公司销售S310设备一台及相关配件。

②关联交易价格的确定方法

2018年，公司向西安鑫鼎实验室仪器设备有限公司销售S310设备一台，其价格参考同期向非关联方销售价格确定，介于向非关联方销售高价及低价之间。报告期内公司向西安鑫鼎实验室仪器设备有限公司销售的设备定价公允。

2018年11月，公司向西安增材制造研究院销售一台EOS M290及一台M400-4，金额合计1,660.02万元（不含税），截至2018年末，客户尚未完成验收，上述两台设备计入公司发出商品中核算。

③占当期同类型交易的比重

项目	2018年度	2017年度	2016年度
3D打印设备及配件	2.92%	-	-

（6）向西安炬光科技股份有限公司销售3D打印定制化产品

①关联交易内容

2016年，铂力特向西安炬光科技股份有限公司销售3D打印定制化产品若干。

②关联交易价格的确定方法

公司向西安炬光科技股份有限公司销售的3D打印定制化产品，其价格主要取决于定制产品及相关研究工作的复杂程度，无同类型产品进行价格比较。报告期内公司对西安炬光科技股份有限公司销售的定制化产品金额较小，没有对公司经营业绩造成重大影响。

③占当期同类型交易的比重

项目	2018年度	2017年度	2016年度
零件	-	-	0.01%

（四）偶发性关联交易

1、接受关联方担保

(1) 截至2018年12月31日正在执行的关联担保

单位：万元

序号	担保人	被担保人	贷款期间	贷款机构	贷款金额	担保类型	担保期限
1 ^{注1}	折生阳	铂力特	2018-06-22- 2019-06-21	北京银行 西安分行	1,000.00	保证	主合同项下借款期限届满之次日起两年
2 ^{注2}	西安创新融资担保有限公司、折生阳	铂力特	2018-06-21- 2019-06-20	交通银行 陕西省分行	500.00	保证	主合同项下借款期限届满之次日起两年
3	折生阳	铂力特	2017-12-19- 2024-12-19	浦发银行 西安分行	350.00	保证	主合同项下借款期限届满之日后两年止
4	折生阳	铂力特	2018-05-26- 2020-05-26	陕西金融控股集团 有限公司	2,165.00	保证	主债务履行期届满之日起六个月 ^{注3}
5	折生阳	铂力特	2016-11-29- 2019-11-28	西安高新新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）	800.00	保证	协议有效期及协议期终止后一年
6	折生阳	铂力特	2018-01-05- 2024-12-19	浦发银行 西安分行	500.00	保证	主合同项下借款期限届满之日后两年止
7	折生阳	铂力特	2018-01-18- 2024-12-19	浦发银行 西安分行	500.00	保证	主合同项下借款期限届满之日后两年止
8	折生阳	铂力特	2018-01-24- 2024-06-21	浦发银行 西安分行	300.00	保证	主合同项下借款期限届满之日后两年止
9	折生阳	铂力特	2018-01-25- 2024-06-21	浦发银行 西安分行	200.00	保证	主合同项下借款期限届满之日后两年止
10	折生阳	铂力特	2018-02-09- 2024-06-21	浦发银行 西安分行	1,500.00	保证	主合同项下借款期限届满之日后两年止

序号	担保人	被担保人	贷款期间	贷款机构	贷款金额	担保类型	担保期限
11	折生阳	铂力特	2018-04-04-2023-06-21	浦发银行西安分行	2,650.00	保证	主合同项下借款期限届满之日后两年止
12	折生阳	铂力特	2018-05-25-2021-09-21	浦发银行西安分行	500.00	保证	主合同项下借款期限届满之日后两年止
13	折生阳	铂力特	2018-06-05-2021-09-21	浦发银行西安分行	2,500.00	保证	主合同项下借款期限届满之日后两年止
14	折生阳	铂力特	2018-06-08-2019-06-03	浦发银行西安分行	2,000.00	保证	主合同项下借款期限届满之日后两年止

注1：2018年5月21日公司与北京银行西安分行签订综合授信合同、最高额保证合同及借款合同，借款金额1,000万元，期限2018年6月22日至2019年6月21日。陕西省中小企业融资担保有限公司和股东折生阳分别与北京银行西安分行签订保证合同，为发行人该借款提供担保。折生阳与陕西省中小企业融资担保有限公司签订反担保（自然人）合同，折生阳为陕西省中小企业融资担保有限公司为北京银行西安分行提供的保证担保提供反担保。

注2：2018年6月21日公司与交通银行陕西省分行签订流动资金借款合同，借款金额1,000万元，期限2018年6月21日至2019年6月20日。西安创新融资担保有限公司和股东折生阳分别与交通银行陕西省分行签订保证合同，为发行人该借款提供担保。折生阳与西安创新融资担保有限公司签订反担保（保证）合同，折生阳为西安创新融资担保有限公司为交通银行陕西省分行提供的保证担保提供反担保。

注3：合同中未约定担保期限，根据《担保法》，一般保证的保证人与债权人未约定保证期间的，保证期间为主债务履行期届满之日起六个月。

（2）截至2018年12月31日已执行完毕的关联担保

单位：万元

序号	担保人	被担保人	贷款期间	贷款机构	贷款金额	担保类型	担保期限
1	黄卫东、折生阳	铂力特	2015-07-06-2016-07-05	招商银行西安曲江支行	500.00	保证	主合同项下借款期限届满之次日起两年
2	西安创新融资担保有限公司、折生阳、黄卫东	铂力特	2015-07-06-2016-07-05	招商银行西安曲江支行	500.00	保证	主合同项下借款期限届满之次日起两年
3	陕西华秦新能源科技有限责任公司、折生	铂力特	2015-09-25-2016-09-24	长安银行西安莲湖区支行	2,000.00	保证	主合同项下借款期限届满之次日起两年

序号	担保人	被担保人	贷款期间	贷款机构	贷款金额	担保类型	担保期限
	阳、黄卫东						
4	陕西华秦新能源科技有限责任公司、折生阳、黄卫东及其配偶	铂力特	2016-10-27-2016-12-13	长安银行西安莲湖区支行	377.82	保证	主合同项下借款期限届满之次日起两年
5	陕西华秦新能源科技有限责任公司、折生阳、黄卫东及其配偶	铂力特	2016-11-9-2016-12-13	长安银行西安莲湖区支行	221.55	保证	主合同项下借款期限届满之次日起两年
6	折生阳	铂力特	2016-05-26-2018-05-26	陕西金融控股集团有限公司	2,165.00	保证	主债务履行期届满之日起六个月 ^注
7	折生阳、黄卫东及其配偶	铂力特	2015-10-15-2016-1-14	平安银行西安分行	200.00	保证	主合同项下借款期限届满之日起两年
8	折生阳、黄卫东及其配偶	铂力特	2016-4-13-2016-5-21	平安银行西安分行	400.00	保证	主合同项下借款期限届满之日起两年

注：合同中未约定担保期限，根据《担保法》，一般保证的保证人与债权人未约定保证期间的，保证期间为主债务履行期届满之日起六个月。

（3）关联方为发行人担保不会对发行人独立运作能力产生不利影响

一方面，发行人关联方报告期内为发行人提供的担保主要系发行人因正常的生产经营所需资金，通过向银行借款所产生的担保，上述担保为发行人关联方自愿提供，该等担保不会侵害发行人利益。

另一方面，随着发行人整体经营规模的扩大，信用水平稳步提升，借款能力增强。此外，发行人目前资产负债率较低，借款能力和偿还能力较强，报告期内发生的关联方为发行人担保事项并非因发行人独立运作能力不足而产生，不会对发行人独立运作能力产生不利影响，发行人具备完善的独立运作能力。

2、关联方资金拆借情况

报告期内，公司关联方资金拆入情况如下：

单位：万元

序号	关联方名称	关联关系	起始日期	终止日期	贷款金额
1	西安高新新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）	直接持有发行人5%以上股东担任执行事务合伙人的企业	2016-11-29	2019-11-28	800.00

（1）资金拆借计息的价格确定方法

单位：万元

序号	关联方名称	拆入金额	合同年利率	央行同期银行贷款基准利率
1	西安高新新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）	800.00	3.80%	4.75%

上述关联方拆借资金基于《西安高新区战略性新兴产业扶持引导基金管理办法》，为政府专项扶持基金，《西安高新区战略性新兴产业扶持引导基金管理办法》中规定对于年销售收入1亿元以上的企业，年化收益率不高于同期人民银行公布的基准贷款利率的80%。

（2）资金拆借对发行人当期经营成果的影响及主营业务的影响

单位：万元

拆入金额	合同年利率	合同年利息	同期获得商业银行贷款利率 ^注	同期贷款利率计算年利息	年影响利润金额
800.00	3.80%	30.40	4.7850%	38.28	7.88

注：此处利息选取自关联方资金拆借起始日期时发行人正在执行的商业银行贷款利息

该资金拆借对发行人报告期利润无重大影响。

一方面，发行人关联方报告期内为发行人提供的资金拆借系政府专项扶持基金，另一方面，该资金拆借占发行人总借款比例较低，资金拆借对发行人主营业务不会产生不利影响。

（五）比照关联交易披露的交易**1、铂力特向西安联盛建筑工程有限公司采购监理服务**

报告期内，公司委托西安联盛建筑工程有限公司提供建设监理服务。2016年1月至2016年2月29日期间，西安联盛建筑工程有限公司为重庆联盛建设项目管理有

限公司全资子公司，雷开贵担任重庆联盛建设项目管理有限公司董事兼总经理。2016年2月29日，重庆联盛建设项目管理有限公司转让其持有西安联盛建筑工程监理有限公司全部股份。2015年6月，铂力特与西安联盛建筑工程监理有限公司签订《建设工程委托监理合同》，委托西安联盛建筑工程监理有限公司提供铂力特新厂区建设的监理服务。基于谨慎披露的原则，公司将上述交易比照关联交易进行披露。

双方约定的监理价格按照国家发改委、建设部【2007】670号文的有关规定确定，价格公允。

相关采购金额及占营业成本比重情况如下：

单位：万元

序号	关联交易内容	2018年度	2017年度	2016年度	未来交易状态
1	监理费	28.16	53.11	39.42	停止发生
占营业成本比重		0.17%	0.41%	0.42%	

相关采购占当期同类型交易的比重：

2018年度	2017年度	2016年度
100.00%	100.00%	100.00%

报告期内，铂力特的建设监理工作全部委托西安联盛建筑工程监理有限公司进行，关联方费用占比为100.00%。

2、铂力特向共享智能铸造产业创新中心有限公司销售3D打印设备及备件

2017年，铂力特向共享智能铸造产业创新中心有限公司销售3D打印设备及备件。共享智能铸造产业创新中心有限公司为共享装备股份有限公司控股子公司。2016年1月至2018年7月2日期间，铂力特董事黄卫东担任共享装备股份有限公司董事。2017年，铂力特与共享智能铸造产业创新中心有限公司签署《设备采购、安装合同》，向共享智能铸造产业创新中心有限公司销售S320 3D打印设备一台及相关配件。基于谨慎披露的原则，公司将上述交易比照关联交易进行披露。

公司向共享智能铸造产业创新中心有限公司销售的设备及配件参考同期向非关联方销售价格确定，介于向非关联方销售高价及低价之间。报告期内公司向共享智能铸造产业创新中心有限公司销售的设备及配件定价公允。

相关销售金额及占营业收入比重情况如下：

单位：万元

序号	关联交易内容	2018年度	2017年度	2016年度	未来交易状态
1	3D打印设备及配件	322.73	-	-	继续发生
占营业收入比重		1.11%	-	-	

相关销售占当期同类型交易的比重：

2018年度	2017年度	2016年度
4.45%	-	-

3、铂力特子公司铂力特（江苏）租赁泰兴市智光环保科技有限公司厂房

铂力特（江苏）与泰兴市智光环保科技有限公司签署厂房租赁合同,租赁其国家孵化器厂房一层车间及配套设施合计2500平方米。租期7年，租金收付时间从2018年3月1日起算。

租赁合同中约定的租金定价分别为150元/平方米/年，经查询，周围地段厂房及仓库租赁费约为130-170元/平方米/年，价格公允。

相关采购金额及占营业成本比重情况如下：

单位：万元

序号	关联交易内容	2018年度	2017年度	2016年度	未来交易状态
1	房屋租赁	31.25	-	-	继续发生
占营业成本比重		0.19%	-	-	

相关采购占当期同类型交易的比重：

2018年度	2017年度	2016年度
31.59%	-	-

（六）关联方及比较关联方披露客户供应商应收应付款项

1、应收关联方及比照关联方披露客户款项

报告期各期末，应收关联方及比照关联方披露客户款项余额情况及截止本招股意向书签署日期后收款如下：

单位：万元

序号	关联方	项目	期后收款金额	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
1	江苏佩恩	应收账款	-	-	5.72	-
2	西安增材制造研究院	应收账款	21.50	21.50	38.01	-
3	西安鑫鼎实验室仪器设备有限公司	应收账款	-	245.58	-	-
4	西北工业大学	应收账款	-	-	-	4.49
5	共享智能铸造产业创新中心有限公司	应收账款	201.01	264.31	-	-

应收江苏佩恩、西安增材制造研究院、西安鑫鼎实验室仪器设备有限公司、西北工业大学、共享智能铸造产业创新中心有限公司的应收账款为销售商品的应收账款。

2、应付关联方及比照关联方披露供应商款项

报告期各期末，应付关联方及比照关联方披露供应商款项余额情况及截止目前期后付款如下：

单位：万元

序号	关联方	项目	期后付款金额	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
1	折生阳	其他应付款	-	5.20	5.20	-
2	西工大资产管理公司	其他应付款	-	51.43	53.59	20.17
3	贾鑫	其他应付款	2.9	3.41	11.91	-
4	杨东辉	其他应付款	1.68	1.68	0.05	-
5	赵晓明	其他应付款	0.09	0.09	0.97	-
6	西北工业大学	其他应付款	-	12.91	25.81	-
7	江苏佩恩	应付账款	47.37	47.37	0.34	16.99
		长期应付款	87	530.06	-	-
8	西北工业大学	预收账款	8.98	29.68	11.74	-
9	泰兴市智光环保科技有限公司	其他应付款	-	32.63	-	-

应付折生阳、西工大资产经营管理有限公司、西北工业大学的其他应付款为应付的房屋租金、物业水电费。

应付江苏佩恩的应付账款主要为向江苏佩恩采购半成品的应付账款。应付江苏佩恩

的长期应付款为融资租入江苏佩恩设备的设备租金。

预收西北工业大学的预收账款为预收西北工业大学的销售货款。

十、发行人报告期内发生的关联交易所履行的审议程序及独立董事意见

（一）发行人报告期内发生的关联交易所履行的审议程序

公司于 2019 年 3 月 11 日召开第一届董事会第十一次会议，于 2019 年 3 月 26 日召开 2019 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于确认公司报告期内关联交易事项的议案》，对公司在报告期内发生的关联交易进行了确认。2017 年 6 月公司整体变更为股份公司后每年发生的日常关联交易（不包括关联方资金拆借）未超出公司第一届董事会第二次会议审议通过的《西安铂力特增材技术股份有限公司关于公司预计 2017 年 7-12 月日常关联交易的议案》和 2018 年第一次临时股东大会审议通过的《西安铂力特增材技术股份有限公司关于公司预计 2018 年度日常关联交易的议案》中关联交易主体范围及预计金额，但基于谨慎性原则，公司仍将报告期内发生的关联交易提交公司董事会、股东大会进行确认。

（二）独立董事对关联交易履行的审议程序的意见

发行人独立董事就上述关联交易发表独立意见认为“公司在报告期内的关联交易系因公司正常业务发展的需要而发生，且股改后实际发生的关联交易未超出股改后董事会和股东大会的预计范围，同时，报告期内关联交易金额占同类交易的比重较小，关联交易的定价公允，符合市场定价的原则，不存在损害公司股东和中小股东以及公司债权人利益的情形。”

十一、发行人报告期内关联方的变动情况

发行人报告期内关联方的变动情况详见本招股书说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、发行人关联方及关联交易相关情况”之“（一）关联方与关联关系”之“6、报告期内曾与本公司存在关联关系的企业及个人”。

第八节 财务会计信息与管理层分析

一、发行人提示

公司根据自身所处的行业、发展阶段及经营状况，从事项的性质和金额两方面判断与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平。从性质来看，公司主要考虑该事项是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素；从金额来看，因报告期内公司业务稳定增长且为持续盈利企业，根据利润总额的 5% 确定合并财务报表的重要性水平，综合考虑报告期内利润总额确定财务报表整体的重要性水平为 200 万元。

本公司聘请信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）审计了公司 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2016 年度、2017 年度、2018 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表以及财务报表附注，并出具了编号为“XYZH/2019XAA30096”标准无保留意见的《审计报告》。

本节的财务会计数据和相关的分析说明反映了公司报告期内经审计的财务状况、经营成果和现金流量情况。以下分析所涉及的数据及口径若无特别说明，均依据公司报告期内经审计的财务会计资料，按合并报表口径披露。

本公司提醒投资者，若欲对公司的财务状况、经营成果及其会计政策等进行更详细的了解，请阅读备查文件之财务报告和审计报告全文。

二、影响发行人未来盈利（经营）能力或财务状况的主要因素及相关财务或非财务指标分析

（一）影响未来盈利（经营）能力或财务状况的主要因素

1、公司提供产品和服务能力

公司是一家专注于工业级金属增材制造的高新技术企业，为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案，业务涵盖金属 3D 打印设备的研发及生产、金属 3D 打印

定制化产品服务、金属 3D 打印原材料的研发及生产、金属 3D 打印工艺设计开发及相关技术服务，构建了较为完整的金属 3D 打印产业生态链，整体实力在金属增材制造领域处于领先地位。公司构建的金属增材制造研发体系和人才培养体系以及严格的产品生产质量管理体系，将为客户提供高质量的产品及服务，为公司盈利打下坚实基础。

2、公司业务模式的特点

公司围绕金属增材制造产业链，开展金属 3D 打印原材料、金属 3D 打印设备、金属 3D 打印定制化产品的研发、生产、销售，同时亦向客户提供 3D 打印工艺设计开发及相关技术服务。根据客户的需求，公司为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案，进行产品的设计、研发；设计验证成功后，按照相关设计，采购原材料、零部件等物料，加工完毕；经过质检、测试等环节，完成产品的制造，销售给最终客户。近年来，以 Stratasys、3D Systems、GE 公司为代表的行业巨头和用户企业通过自主研发、持续并购等方式，加速布局增材制造产业。行业巨头布局方式主要有两种：一是单一设备制造商通过产业链整合，向系统解决方案提供商转变。Stratasys 和 3D Systems 分别通过全球并购，收购专用材料生产商、软件开发商、3D 扫描仪制造商、服务提供商等数十家企业，打造完整产业链。二是大型用户企业直接布局增材制造领域，从用户向装备制造制造商或服务提供商转变。GE 通过全球并购实现从增材制造应用向增材制造装备及服务供应商转变。公司紧跟金属增材制造产业的发展趋势，不断丰富完善全产业链提供产品及服务的业务模式，不断拓展客户群体，保证公司未来的盈利能力。

3、行业竞争程度、外部市场环境变化情况

“中国制造 2025”已将 3D 打印列为重点发展行业。为贯彻落实“中国制造 2025”，推进我国增材制造产业快速可持续发展，加快培育制造业发展新动能，工业和信息化部联合各大部委制定了《增材制造产业发展行动计划（2017-2020 年）》并于 2017 年 11 月发布，该计划行动目标为到 2020 年，增材制造产业年销售收入超过 200 亿元，年均增速在 30%以上。

上述政策的出台使我国在增材制造领域形成了一个有效的协同创新的技术和产业

发展体系，显著推动了我国增材制造的产业化发展，取得了一系列重大进展和成果，同时也为未来增材制造市场的发展奠定了政策基础。

面对快速增长的市场，行业内竞争程度已日趋加剧，目前在全球范围内已基本形成了美、欧等发达国家和地区主导，亚洲国家和地区后起追赶的发展态势。在国内，已陆续涌现出一批初具规模的企业参与市场竞争，中国增材制造产业已基本形成了以环渤海地区、长三角地区、珠三角地区为核心，中西部地区为纽带的产业空间发展格局。

环渤海地区增材制造产业发展处于国内领先地位，形成以北京为核心，多地协同发展，各具特色的产业发展格局；长江三角洲地区具备良好经济发展优势、区位条件和较强的工业基础，已初步形成了包括增材制造设备研究开发、生产、应用服务及相关配套设备的增材制造产业链；珠三角地区，增材制造产业发展侧重于应用服务，主要分布在广州、深圳、珠海和东莞等地。此外，陕西、湖北、湖南等省份是我国增材制造技术中心和产业化重镇，集聚了一批龙头企业。

面对外部市场环境变化及行业竞争程度，公司持续以研发为驱动力，不断追求产品技术突破及质量保障，从而不断加强和提高公司未来的持续盈利能力和竞争能力。

4、公司研发和技术储备能力

公司作为以研发为导向的企业，在业务开展过程中，注重技术研发和积累。公司在增材制造控制、激光加工技术等领域进行了多年研究，研发投入较高，公司研发团队结合行业工程化应用需求进行了充分的成果转化，形成一批核心技术专利，突破了包括钛合金、铝合金等工业典型应用材料的增材制造技术工艺，各材料性能数据库完备，实现了相关材料制件的高性能高精度复杂结构成形，且有多型产品已实现批产和装机，产品性能良好。在技术及人才储备方面，公司坚持运用系统工程理论和科学方法，构建金属增材制造研发体系和人才培养体系，坚持以需求为牵引，在实践中学习锻炼、在实践中培养人才，利用有效资源积极进行关键技术攻关。截至 2018 年 12 月 31 日，公司拥有首席科学家 1 名，核心技术人员 9 名（含首席科学家黄卫东），核心技术人员及其他研发人员占员工总数的 26.95%。成熟的研发团队及研发体系，为保障公司技术先进性和紧跟行业发展趋势提供有力支撑。

（二）影响发行人未来盈利（经营）能力或财务状况的相关财务或非财务指标分析

1、影响公司收入、成本、费用和利润的主要因素

（1）影响本公司收入的主要因素

本公司是面向中国及全球客户的金属增材制造与再制造技术全套解决方案供应商，产品类型主要包括 3D 打印设备、3D 打印定制化产品等。影响公司收入的主要因素为销量和价格。近年来，随着增材制造行业的不断发展成熟以及国家的大力支持和引导，增材制造产品的运用越加广泛。3D 打印设备的价格主要受设备所需工艺、精密度、设备尺寸及所需原材料成本等因素影响。公司的 3D 打印定制化产品主要为“以销定产”的模式，即在客户下订单后，根据客户的需求提供定制化产品，其价格受产品工艺复杂度、精度、强度和所需原材料成本以及前期项目研发成本投入等因素影响。公司上述主要产品不同型号间价格差异较大。

（2）影响本公司成本的主要因素

本公司成本主要由直接材料、折旧与摊销、直接人工成本构成。

直接材料主要包括金属粉末，电子电器元器件、激光器、钣金件等。市场供给较为充足，采购价格无剧烈波动。报告期内公司业务增长较快，相应对外部原材料采购也逐年增加。

报告期内，公司折旧与摊销主要为公司生产 3D 打印定制化产品所使用 3D 打印设备折旧以及公司专利技术的摊销。

本公司所处的金属增材制造行业属于技术和人才密集型行业，对技术类人才需求较大，报告期内随着公司业务规模及人员的不断增加，公司相关人工成本逐渐增加。

（3）影响期间费用的主要因素

本公司期间费用主要包括销售费用、管理费用、研发费用和财务费用。报告期内，期间费用增长较快，2017 年、2018 年增长率分别为 27.83%和 45.88%，与收入的增长较为匹配。2016 年至 2018 年，期间费用占营业收入的比重分别为 25.12%、24.28%和 26.73%，整体趋势稳定。

报告期内，本公司销售费用分别为 948.12 万元、1,238.42 万元及 1,835.51 万元。报告期内，随着公司收入规模的增长，销售费用亦呈较快增长的态势，销售费用占营业收入的比重较稳定。本公司销售费用主要包括人工费用、展会费和宣传费、差旅交通费、业务招待费等，其中人工费用占销售费用的比重分别为 35.50%、39.16%和 35.83%，是销售费用的主要构成部分，主要是因为报告期内，为开拓市场、扩展国内国外销售渠道以及满足售前售后服务需求，公司销售人员规模大幅增长。

报告期内，本公司管理费用分别为 1,554.33 万元、1,676.51 万元及 2,711.15 万元，主要包括人工费用、中介机构费、折旧和摊销、办公费用等，其中人工费用占管理费用的比重分别为 72.90%、55.87%和 47.45%，是管理费用的主要构成部分。报告期内，随着公司生产经营规模的增加以及搬迁入新厂区，相应管理人员数增加使职工薪酬金额增加。

报告期各期，本公司研发费用分别为 1,514.71 万元、2,325.25 万元及 2,561.00 万元，作为高新技术企业，公司高度重视技术研发工作，研发费用逐年提高，2017 年度和 2018 年度的增幅分别为 53.51%和 10.14%。报告期内，研发费用占营业收入比分别为 9.11%、10.57%和 8.79%，研发费用水平与业务规模匹配程度较为稳定。

报告期各期，公司财务费用分别为 160.82 万元、100.44 万元及 683.42 万元。2018 年度增幅较大，主要为公司为满足营运资金及新厂区建设增加了银行借款，导致利息支出增加所致。总体而言，公司财务费用占比较低，整体资产负债结构稳健。报告期各期，财务费用占营业收入的比例较为稳定，分别为 0.97%、0.46%及 2.34%。在本次融资后，将进一步降低借款需求。

2、对本公司具有核心意义的财务指标

根据公司所处行业状况及公司业务特点，主营业务收入增长率、主营业务毛利率等指标对分析公司财务状况和盈利能力具有重要的意义，其变动对公司业绩变动具有较强的预示作用。

（1）主营业务收入增长率

报告期内，本公司的营业收入包括主营业务收入和其他业务收入，其中主营业务收入主要为 3D 打印设备和 3D 打印定制化产品收入。报告期内，主营业务收入占比分别

为 99.33%、99.51%和 99.50%，营业收入 99%以上来源于主营业务，主营业务突出，其他业务收入主要为代理销售 EOS 设备所取得的佣金收入。

报告期内，本公司主营业务收入分别为 16,523.65 万元、21,887.29 万元及 29,003.32 万元，复合增长率达到 32.49%，主营业务收入的增长主要是由于公司不断提高产品技术含量同时加大市场开发力度。

(2) 主营业务毛利率

本公司以 3D 打印设备为基础，依托多年的 3D 打印设备制造及运用技术，保持了相对较高的毛利率水平。报告期内，本公司主营业务毛利分别为 7,038.38 万元、8,918.04 万元和 12,585.84 万元，复合增长率达 33.72%，对应毛利率分别为 42.60%、40.75%及 43.39%，整体毛利率水平稳定。报告期内，公司综合毛利分别为 7,142.07 万元、9,025.58 万元和 12,730.44 万元，2017 年、2018 年分别增长了 26.37%和 41.05%，呈快速增长趋势。

(3) 研发支出水平

公司作为高新技术企业，始终注重科技研发与创新。公司紧盯金属增材制造行业技术发展趋势并保持在国内行业内技术领先地位，始终保持高水平的研发资金投入和人力资本投入。报告期内，公司研发投入分别为 1,514.71 万元、2,325.25 万元和 2,561.00 万元，占各期营业收入的比例分别为 9.11%、10.57%和 8.79%。公司已建立完整的研发制度以及研发人才培养、管理制度，为公司的可持续发展提供源动力。

3、对本公司具有核心意义的非财务指标

(1) 专利技术

本公司所生产 3D 打印设备和 3D 打印定制化产品均属于技术含量较高，需要较强技术研发基础产品。而公司所拥有专利技术的情况在一定程度上反应了公司的技术研发水平。截至本招股意向书签署日，公司及其控股子公司拥有授权发明专利 35 项、实用新型专利 52 项、外观设计专利 9 项，在申请发明专利 79 项、实用新型专利 26 项、外观设计专利 4 项。

(2) 专业技术人员占比

本公司所处的金属 3D 打印行业属于技术和人才密集型行业，专业技术人员对公司的发展影响重大。公司拥有高水平的技术团队，截至 2018 年 12 月 31 日，公司研发人员占比为 26.73%，硕士学历人员占比为 16.13%，博士学历人员占比为 0.46%。

（3）生产制造工艺及经验

作为工业级 3D 打印企业，在生产环节所积累的经验对公司产品、工艺的不断提升，以及后续新产品的开发具有重要的基础作用。报告期内，公司已完成累计销售自主研发设备六十余台、累计交付数万件各类金属增材产品，客户范围涵盖了航空发动机、飞机、航天等科研院所和制造厂，积累了丰富的生产经验。

三、发行人报告期内的财务报表及审计意见

（一）合并报表

1、合并资产负债表

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
货币资金	5,672.17	8,486.96	8,289.40
应收票据及应收账款	18,651.61	13,098.55	9,011.10
其中：应收票据	1,833.26	1,761.17	9.50
应收账款	16,818.35	11,337.39	9,001.60
预付款项	958.00	1,623.27	519.43
其他应收款	720.00	576.50	292.28
其中：应收利息	-	-	9.21
应收股利	-	-	-
存货	16,068.71	7,543.70	6,572.10
其他流动资产	1,860.77	859.44	6,517.45
流动资产合计	43,931.27	32,188.44	31,201.75
长期股权投资	-	-	198.79
投资性房地产	-	-	-
固定资产	31,672.60	11,516.97	9,842.79
在建工程	2,457.28	11,411.11	3,719.90
无形资产	5,146.84	2,647.17	2,891.31

长期待摊费用	3.95	23.18	112.56
递延所得税资产	713.32	494.89	462.53
其他非流动资产	40.62	1,593.45	281.63
非流动资产合计	40,034.60	27,686.77	17,509.51
资产总计	83,965.87	59,875.21	48,711.26
短期借款	3,500.00	-	-
应付票据及应付账款	13,747.69	8,272.13	4,503.91
预收款项	1,590.37	2,825.14	1,029.68
应付职工薪酬	1,224.13	889.55	734.16
应交税费	502.34	825.35	409.63
其他应付款	816.21	644.16	528.94
其中：应付利息	20.22	15.12	2.67
应付股利	-	-	-
一年内到期的非流动负债	862.24	2,165.00	-
其他流动负债	750.30	722.19	545.65
流动负债合计	22,993.29	16,343.52	7,751.97
长期借款	11,165.00	350.00	2,165.00
长期应付款	5,002.86	3,200.00	3,120.00
递延收益	4,438.78	4,709.45	4,153.71
递延所得税负债	164.51	119.19	43.54
其他非流动负债	-	800.00	800.00
非流动负债合计	20,771.15	9,178.64	10,282.25
负债合计	43,764.44	25,522.16	18,034.22
股本	6,000.00	6,000.00	5,229.00
资本公积	25,386.74	25,386.74	20,227.46
减：库存股	-	-	-
其他综合收益	25.92	24.08	-0.57
专项储备	188.30	141.15	76.80
盈余公积	917.48	266.78	593.03
一般风险准备	-	-	-
未分配利润	7,046.00	1,978.34	4,156.83
归属于母公司股东权益合计	39,564.44	33,797.10	30,282.56
少数股东权益	636.99	555.95	394.49

股东权益合计	40,201.43	34,353.05	30,677.04
负债和股东权益总计	83,965.87	59,875.21	48,711.26

2、合并利润表

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、营业总收入	29,147.92	21,994.84	16,634.33
其中：营业收入	29,147.92	21,994.84	16,634.33
二、营业总成本	24,881.63	18,910.55	14,055.01
其中：营业成本	16,417.48	12,969.26	9,492.26
税金及附加	143.57	262.61	71.76
销售费用	1,835.51	1,238.42	948.12
管理费用	2,711.15	1,676.51	1,554.33
研发费用	2,561.00	2,325.25	1,514.71
财务费用	683.42	100.44	160.82
其中：利息费用	642.15	133.21	203.19
利息收入	7.11	52.79	44.74
资产减值损失	529.51	338.05	312.99
加：其他收益	956.21	845.11	552.10
投资收益（损失以“-”号填列）	27.18	-236.83	-52.85
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-357.24	-62.05
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
汇兑收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	5,249.67	3,692.57	3,078.57
加：营业外收入	1,517.71	413.57	184.65
减：营业外支出	174.36	0.03	0.11
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	6,593.02	4,106.11	3,263.12
减：所得税费用	793.63	519.10	389.33
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	5,799.39	3,587.01	2,873.79
（一）按经营持续性分类	-	-	-
1、持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	5,799.39	3,587.01	2,873.79
2、终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-

列)			
(二) 按所有权归属分类	-	-	-
1、归属于母公司所有者的净利润	5,718.36	3,425.54	3,132.71
2、少数股东损益	81.03	161.47	-258.92
六、其他综合收益的税后净额	1.84	24.65	-0.55
归属母公司所有者的其他综合收益的税后净额	1.84	24.65	-0.55
(一) 不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
1、重新计量设定受益计划变动额	-	-	-
2、权益法下不能转损益的其他综合收益	-	-	-
(二) 将重分类进损益的其他综合收益	1.84	24.65	-0.55
1、权益法下可转损益的其他综合收益	-	-	-
2、可供出售金融资产公允价值变动损益	-	-	-
3、持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-	-	-
4、现金流量套期损益的有效部分	-	-	-
5、外币财务报表折算差额	1.84	24.65	-0.55
6、其他	-	-	-
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	-	-	-
七、综合收益总额	5,801.23	3,611.66	2,873.23
归属于母公司股东的综合收益总额	5,720.20	3,450.19	3,132.16
归属于少数股东的综合收益总额	81.03	161.47	-258.92
八、每股收益：			
(一) 基本每股收益（元/股）	0.95	0.57	0.57
(二) 稀释每股收益（元/股）	0.95	0.57	0.57

3、合并现金流量表

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	24,193.03	21,534.86	13,223.11
收到的税费返还	-	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	4,482.72	2,188.22	1,554.03
经营活动现金流入小计	28,675.75	23,723.08	14,777.14

购买商品、接受劳务支付的现金	21,863.59	14,375.25	10,591.00
支付给职工以及为职工支付的现金	4,749.96	3,229.24	2,502.08
支付的各项税费	2,072.42	1,286.87	1,109.25
支付其他与经营活动有关的现金	3,178.54	2,191.99	1,663.38
经营活动现金流出小计	31,864.50	21,083.35	15,865.70
经营活动产生的现金流量净额	-3,188.75	2,639.74	-1,088.56
二、投资活动产生的现金流量：	-	-	-
收回投资收到的现金	-	-	-
取得投资收益收到的现金	27.18	129.62	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	-	-
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	3,000.00	6,000.00	-
投资活动现金流入小计	3,027.18	6,129.62	-
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	10,704.66	8,932.39	7,467.36
投资支付的现金	-	-	-
质押贷款净增加额	-	-	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	3,000.00	-	6,000.00
投资活动现金流出小计	13,704.66	8,932.39	13,467.36
投资活动产生的现金流量净额	-10,677.49	-2,802.77	-13,467.36
三、筹资活动产生的现金流量：	-	-	-
吸收投资收到的现金	-	-	19,000.00
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-
取得借款所收到的现金	12,150.00	350.00	3,164.37
发行债券收到的现金	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	8,400.00
筹资活动现金流入小计	12,150.00	350.00	30,564.37
偿还债务所支付的现金	-	-	4,099.37
分配股利、利润或偿付利息所支付的现金	629.36	120.79	246.47
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-

支付其他与筹资活动有关的现金	22.50	-	7,600.00
筹资活动现金流出小计	651.86	120.79	11,945.84
筹资活动产生的现金流量净额	11,498.14	229.21	18,618.53
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-36.12	36.36	10.89
五、现金及现金等价物净增加额	-2,404.22	102.54	4,073.50
加：期初现金及现金等价物余额	8,028.09	7,925.55	3,852.05
六、期末现金及现金等价物余额	5,623.87	8,028.09	7,925.55

（二）会计师审计意见

信永中和会计师认为：铂力特的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了铂力特 2018 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日、2016 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2018 年度、2017 年度、2016 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

（三）关键审计事项

根据信永中和会计师的职业判断，发行人财务报表审计的关键事项如下：

1. 应收账款坏账准备事项	
关键审计事项	审计中的应对
2018 年 12 月 31 日，铂力特公司应收账款账面余额 179,062,033.37 元，坏账准备 10,878,551.37 元。 铂力特公司根据应收账款的可收回性为判断基础确认坏账准备。应收账款年末价值的确定需要管理层识别已经发生减值的项目和客观证据，评估预期未来可获取的现金流量并确定其现值。涉及管理层运用重大估计和判断，且应收账款坏账准备对于财务报表具有重要性，因此信永中和会计师将应收账款坏账准备作为关键审计事项。 关于应收账款坏账准备会计政策详见附注四、10 应收账款坏账准备；关于应收账款及坏账准备披露详见附注六、2 应收账款。	信永中和会计师针对应收账款执行的审计程序有： （1）测试管理层与应收账款及日常管理及可收回性评估相关的关键内部控制； （2）复核管理层对应收账款可收回性进行评估的相关考虑和内部证据； （3）对于单项金额重大的应收账款，选取样本复核管理层预计可收回现金流量的做出评估的依据； （4）结合期后回款情况检查，评估管理层对坏账准备计提的合理性。
2. 营业收入	
关键审计事项	审计中的应对
如附注四、21 所述，铂力特公司 2018 年度营业收入 291,479,177.22 元，较 2017 年度营业	信永中和会计师针对营业收入执行的审计程序有：

收入 219,948,363.64 元，增加了 32.52%；2018 年净利润为 57,993,901.95 元，较 2017 年 35,870,110.40 元，增加了 61.68%。由于营业收入是铂力特公司的关键业绩指标之一，且收入及净利润增长较快，信永中和会计师将收入确认和计量的真实性及准确性作为关键审计事项。 关于收入确认的会计政策详见附注“四、21 收入确认原则和计量方法”；关于营业收入的披露详见附注“六、32 营业收入和营业成本”。	了解、评估了管理层对铂力特公司销售与收款循环的内部控制的设计，并测试了关键控制执行的有效性； 通过抽样检查销售合同及与管理层的访谈，了解和评估了铂力特公司的收入确认政策； 对营业收入实施分析程序，分析毛利异常变动，复核收入的合理性，与同行业毛利率进行对比； 根据客户交易的特点和性质抽取足够的样本量执行函证程序以确认应收账款余额和销售收入金额，对未回函的样本进行替代测试； 检查收入确认相关合同、发票、出库单、交付单等单据； 对收入进行截止测试，以评估销售收入是否在恰当的期间确认； 基于获取的审计证据，信永中和会计师得出审计结论，相关信息在财务报表附注“六、32 营业收入和营业成本”中所作出的披露是适当的。

四、财务报表编制基础、合并报表范围及其变化情况

（一）财务报表编制基础

公司财务报表以持续经营假设为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则》及相关规定所述会计政策和会计估计编制。

公司有近期获利经营的历史且有财务资源支持，认为以持续经营为基础编制财务报表是合理的。

（二）合并报表范围及其变化

1、合并范围确定原则

母公司将其控制的所有子公司纳入合并财务报表的合并范围。合并财务报表以其母公司和其子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，按照权益法调整母公司对子公司的长期股权投资后，由母公司按照《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》编制。

2、报告期内纳入合并范围的子公司

报告期内纳入合并范围的子公司情况详见下表：

序号	公司名称	成立时间	注册资本	经营范围
1	陕西增材制造研究院有限责任公司	2014年4月10日	1,333.00 万元人民币	增材制造成套设备研制、开发、销售，激光加工及新材料技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让，激光加工及铸造技术相关的创新设计、产品制造、修复，增材制造设备、新材料制备和技术的进出口代理。（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）
2	铂力特科技（香港）有限公司	2015年7月24日	10,000 元港币	激光成形及修复相关产品的采购和销售
3	铂力特（江苏）增材制造有限公司	2017年12月8日	2,000.00 万元人民币	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、技术咨询、技术服务销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定公司经营和国家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）
4	铂力特（深圳）增材制造有限公司	2018年09月20日	500.00 万元人民币	增材制造设备、耗材、零件、软件的技术研发及销售；增材制造修复产品、设备及耗材的研发及销售；机械装备的研发及销售；金属材料、非金属材料、陶瓷材料及其衍生品的技术研发、咨询及销售；货物及技术进出口

3、合并范围变化情况

报告期内合并范围变化情况详见下表：

通过设立或投资等方式取得的子公司	是否纳入合并范围		
	2018 年	2017 年	2016 年
陕西增材制造研究院有限责任公司	是	是	是

通过设立或投资等方式取得的子公司	是否纳入合并范围		
	2018 年	2017 年	2016 年
铂力特科技（香港）有限公司	是	是	是
铂力特（江苏）增材制造有限公司	是	是	-
铂力特（深圳）增材制造有限公司	是	-	-

（1）报告期内新纳入合并范围的子公司

序号	公司名称	股权取得方式	股权取得时点	出资额（万元）	出资比例
1	铂力特（江苏）增材制造有限公司	设立	2017-12-08	2,000.00	100%
2	铂力特（深圳）增材制造有限公司	设立	2018-09-20	500.00	95%

（2）报告期内不再纳入合并范围的子公司

报告期内，没有不再纳入合并范围的子公司。

五、主要会计政策和会计估计

（一）收入

公司营业收入主要包括销售商品收入和提供劳务收入，收入确认政策如下：

公司在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方、本集团既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权、也没有对已售出的商品实施有效控制、收入的金额能够可靠地计量、相关的经济利益很可能流入企业、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认销售商品收入的实现。新收入准则适用对公司收入确认无重大影响。

1、3D 打印设备及配件（包含自研和代理）销售收入的确认

在 3D 打印设备销售业务（包含自研和代理）中，公司在 3D 打印设备发出，收到客户 3D 打印设备验收报告，且收入的金额能够可靠计量后，确认收入。公司对代理销售收入采用总额法核算。

2、3D 打印定制化产品及 3D 打印原材料销售收入的确认

在成形零件、粉末销售业务中，公司在商品发出，收到客户签收的交付单，且收入

的金额能够可靠计量后，确认收入。

3、3D 打印技术服务收入的确认

在技术服务业务中，公司在收到客户的验收报告，且收入的金额能够可靠计量后，确认收入。

（二）应收款项

公司将下列情形作为应收款项坏账损失确认标准：债务单位撤销、破产、资不抵债、现金流量严重不足、发生严重自然灾害等导致停产而在可预见的时间内无法偿付债务等；债务单位逾期未履行偿债义务超过 5 年；其他确凿证据表明确实无法收回或收回的可能性不大。

公司对可能发生的坏账损失采用备抵法核算，在资产负债表日单独或按组合对应收款项进行减值测试，计提坏账准备，计入当期损益。对于有确凿证据表明确实无法收回的应收款项，经公司按规定程序批准后作为坏账损失，冲销提取的坏账准备。

计提坏账准备时，公司首先考虑单项金额重大的应收款项是否需要计提，需要计提的则按下述 1 中所述方法计提，经单独测试后未减值的应收款项一起按类似信用风险组合计提坏账准备；其次，应对除单项金额重大并单项计提坏账准备以外的其他应收款项，考虑按照组合计提坏账准备能否反映其风险特征，如能够反映则按下述 2 中所述组合及方法计提或不计提坏账准备，如不能够反映则按下述 3 中所述理由及方法计提坏账准备。

1、单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项

单项金额重大的判断依据或金额标准	将单项金额超过 100 万元的应收款项视为重大应收款项
单项金额重大并单项计提坏账准备的计提方法	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，计提坏账准备

2、按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项

按组合计提坏账准备的计提方法	
账龄组合	按账龄分析法计提坏账准备

采用账龄分析法的应收款项坏账准备计提比例如下：

账龄	应收账款计提比例（%）	其他应收款计提比例（%）
1 年以内	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

3、单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项

单项计提坏账准备的理由	应收账款的未来现金流量现值与以上述信用风险特征的应收款项组合的未来现金流量现值存在显著差异
坏账准备的计提方法	单独进行减值测试，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，计提坏账准备。

（三）存货

1、存货的分类

公司的存货主要包括原材料、产成品、发出商品和在产品。

2、存货的盘存制度

存货实行永续盘存制。

3、发出存货的计价方法

存货在取得时按实际成本计价；领用或发出存货，采用加权平均法确定其实际成本。低值易耗品和包装物采用一次转销法进行摊销。

4、存货跌价准备的计提方法及存货可变现净值的确定依据

期末存货按成本与可变现净值孰低原则计价，对于存货因遭受毁损、全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等原因，预计其成本不可收回的部分，提取存货跌价准备。库存商品、在产品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，其可变现净值按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定。

（四）长期股权投资

公司的长期股权投资主要是对子公司的投资和对联营企业的投资。

1、对共同控制、重要影响的判断依据

公司对共同控制的判断依据是所有参与方或参与方组合集体控制该安排，并且该安排相关活动的政策必须经过这些集体控制该安排的参与方一致同意。

公司直接或通过子公司间接拥有被投资单位 20%（含）以上但低于 50%的表决权时，通常认为对被投资单位具有重大影响。持有被投资单位 20%以下表决权的，还需要综合考虑在被投资单位的董事会或类似权力机构中派有代表、或参与被投资单位财务和经营政策制定过程、或与被投资单位之间发生重要交易、或向被投资单位派出管理人员、或向被投资单位提供关键技术资料等事实和情况判断对被投资单位具有重大影响。

2、投资成本的确定

（1）通过同一控制下的企业合并取得的长期股权投资，在合并日按照取得被合并方在最终控制方合并报表中净资产的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。被合并方在合并日的净资产账面价值为负数的，长期股权投资成本按零确定。

通过多次交易分步取得同一控制下被投资单位的股权，最终形成企业合并的，应在取得控制权的报告期，补充披露在母公司财务报表中的长期股权投资的处理方法。例如：通过多次交易分步取得同一控制下被投资单位的股权，最终形成企业合并，属于一揽子交易的，本集团将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于一揽子交易的，在合并日，根据合并后享有被合并方净资产在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。初始投资成本与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积，资本公积不足冲减的，冲减留存收益。

（2）通过非同一控制下的企业合并取得的长期股权投资，以合并成本作为初始投资成本。

通过多次交易分步取得非同一控制下被投资单位的股权，最终形成企业合并的，应在取得控制权的报告期，补充披露在母公司财务报表中的长期股权投资成本处理方法。

例如：通过多次交易分步取得非同一控制下被投资单位的股权，最终形成企业合并，属于“一揽子交易”的，本公司将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，按照原持有的股权投资账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本。购买日之前持有的股权采用权益法核算的，原权益法核算的相关其他综合收益暂不做调整，在处置该项投资时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。购买日之前持有的股权在可供出售金融资产中采用公允价值核算的，原计入其他综合收益的累计公允价值变动在合并日转入当期投资损益。

(3) 除上述通过企业合并取得的长期股权投资外，以支付现金取得的长期股权投资，按照实际支付的购买价款作为投资成本；以发行权益性证券取得的长期股权投资，按照发行权益性证券的公允价值作为投资成本；投资者投入的长期股权投资，按照投资合同或协议约定的价值作为投资成本；公司如有以债务重组、非货币性资产交换等方式取得的长期股权投资，应根据相关企业会计准则的规定并结合公司的实际情况披露确定投资成本的方法。

3、后续计量及损益确定方法

公司对子公司投资采用成本法核算，对合营企业及联营企业投资采用权益法核算。

后续计量采用成本法核算的长期股权投资，在追加投资时，按照追加投资支付的成本额公允价值及发生的相关交易费用增加长期股权投资成本的账面价值。被投资单位宣告分派的现金股利或利润，按照应享有的金额确认为当期投资收益。

后续计量采用权益法核算的长期股权投资，随着被投资单位所有者权益的变动相应调整增加或减少长期股权投资的账面价值。其中在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位各项可辨认资产等的公允价值为基础，按照本集团的会计政策及会计期间，并抵销与联营企业及合营企业之间发生的内部交易损益按照持股比例计算归属于投资企业的部分，对被投资单位的净利润进行调整后确认。

处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期投资收益。采用权益法核算的长期股权投资，因被投资单位除净损益以外所有者权益的其他变动而计入所有者权益的，处置该项投资时将原计入所有者权益的部分按相应比例转入当期投资损

益。

因处置部分股权投资等原因丧失了对被投资单位的共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权改按可供出售金融资产核算，剩余股权在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。

因处置部分长期股权投资丧失了对被投资单位控制的，处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按权益法核算，处置股权账面价值和处置对价的差额计入投资收益，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整；处置后的剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按可供出售金融资产的有关规定进行会计处理，处置股权账面价值和处置对价的差额计入投资收益，剩余股权在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期投资损益。

公司对于分步处置股权至丧失控股股权的各项交易不属于“一揽子交易”的，对每一项交易分别进行会计处理。属于“一揽子交易”的，将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理，但是，在丧失控制权之前每一次交易处置价款与所处置的股权对应的长期股权投资账面价值之间的差额，确认为其他综合收益，到丧失控制权时再一并转入丧失控制权的当期损益。

（五）固定资产

1、固定资产的确认方法

公司固定资产是指同时具有以下特征，即为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用年限超过一年的有形资产。

固定资产在与其有关的经济利益很可能流入公司、且其成本能够可靠计量时予以确认。公司固定资产包括房屋及建筑物、机器设备、运输设备、办公设备和其他。

2、固定资产分类及折旧方法

除已提足折旧仍继续使用的固定资产和单独计价入账的土地外，公司对所有固定资产计提折旧。计提折旧时采用平均年限法。本公司固定资产的分类折旧年限、预计净残

值率、折旧率如下：

序号	类别	折旧年限(年)	预计残值率(%)	年折旧率(%)
1	房屋及建筑物	40-50	5	1.90-2.375
2	机器设备	10	2	9.80
3	运输设备	5	5	19.00
4	办公设备	3	2	32.67

公司于每年年度终了，对固定资产的预计使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变，则作为会计估计变更处理。

3、固定资产处置

当固定资产被处置、或者预期通过使用或处置不能产生经济利益时，终止确认该固定资产。固定资产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的金额计入当期损益。

（六）在建工程

在建工程在达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或工程实际成本等，按估计的价值结转固定资产，次月起开始计提折旧，待办理了竣工决算手续后再对固定资产原值差异进行调整。

（七）借款费用

发生的可直接归属于需要经过 1 年以上的购建或者生产活动才能达到预定可使用或者可销售状态的固定资产、投资性房地产和存货等的借款费用，在资产支出已经发生、借款费用已经发生、为使资产达到预定可使用或可销售状态所必要的购建或生产活动已经开始时，开始资本化；当购建或生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或可销售状态时，停止资本化，其后发生的借款费用计入当期损益。如果符合资本化条件的资产在购建或者生产过程中发生非正常中断、且中断时间连续超过 3 个月，暂停借款费用的资本化，直至资产的购建或生产活动重新开始。

专门借款当期实际发生的利息费用，扣除尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额予以资本化；一般借款根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率，确定资本

化金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

（八）无形资产

公司的无形资产包括土地使用权、专利技术、软件等，按取得时的实际成本计量，其中，购入的无形资产，按实际支付的价款和相关的其他支出作为实际成本；投资者投入的无形资产，按投资合同或协议约定的价值确定实际成本，但合同或协议约定价值不公允的，按公允价值确定实际成本。

土地使用权从出让起始日起，按其出让年限平均摊销；专利技术、软件等无形资产按预计使用年限、合同规定的受益年限和法律规定的有效年限三者中最短者分期平均摊销。摊销金额按其受益对象计入相关资产成本和当期损益。对使用寿命有限的无形资产的预计使用寿命及摊销方法于每年年度终了进行复核，如发生改变，则作为会计估计变更处理。

（九）长期资产减值

公司每一资产负债表日对长期股权投资、固定资产、在建工程、使用寿命有限的无形资产等项目进行检查，当存在减值迹象时，本公司进行减值测试，估计其可收回金额。对因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年末均进行减值测试。商誉结合与其相关的资产组或者资产组组合进行减值测试。

减值测试后，若该资产的账面价值超过其可收回金额，其差额确认为减值损失，上述资产的减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

资产的可收回金额是指资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。

出现减值的迹象如下：

- 1、资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌；
- 2、企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响；
- 3、市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预

计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低；

4、有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏；

5、资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置；

6、企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等；

7、其他表明资产可能已经发生减值的迹象。

减值测试后，若该资产的账面价值超过其可收回金额，其差额确认为减值损失，上述资产的减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

（十）职工薪酬

公司职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期福利。

短期薪酬主要包括职工工资、奖金、津贴和补贴，职工福利费，医疗保险费、工伤保险费和生育保险费等社会保险费，住房公积金，工会经费和职工教育经费，短期带薪缺勤，短期利润分享计划，非货币性福利以及其他短期薪酬，在职工提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并按照受益对象计入当期损益或相关资产成本。

离职后福利主要包括基本养老保险费、失业保险费等，按照公司承担的风险和义务，分类为设定提存计划、设定受益计划。对于设定提存计划在根据在资产负债表日为换取职工在会计期间提供的服务而向单独主体缴存的提存金确认为负债，并按照受益对象计入当期损益或相关资产成本。

（十一）政府补助

公司的政府补助包括与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。其中，与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助；与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。如果政府文件中未明确规定补助对象，本公司按照上述区分原则进行判断，难以区分的，整体归类为与收益相关的政府补助。

政府补助为货币性资产的，按照实际收到的金额计量，对于按照固定的定额标准拨

付的补助,或对年末有确凿证据表明能够符合财政扶持政策规定的相关条件且预计能够收到财政扶持资金时,按照应收的金额计量;政府补助为非货币性资产的,按照公允价值计量,公允价值不能可靠取得的,按照名义金额(1元)计量。

与资产相关的政府补助,确认为递延收益,确认为递延收益的与资产相关的政府补助,在相关资产使用寿命内按照平均年限法分期计入当期损益。

相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的,将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

与收益相关的政府补助,用于补偿以后期间的相关成本费用或损失的,确认为递延收益,并在确认相关成本费用或损失的期间计入当期损益。与日常活动相关的政府补助,按照经济业务实质,计入其他收益。与日常活动无关的政府补助,计入营业外收支。

(十二) 递延所得税资产和递延所得税负债

本公司递延所得税资产和递延所得税负债根据资产和负债的计税基础与其账面价值的差额(暂时性差异)计算确认。对于按照税法规定能够于以后年度抵减应纳税所得额的可抵扣亏损,确认相应的递延所得税资产。对于商誉的初始确认产生的暂时性差异,不确认相应的递延所得税负债。对于既不影响会计利润也不影响应纳税所得额(或可抵扣亏损)的非企业合并的交易中产生的资产或负债的初始确认形成的暂时性差异,不确认相应的递延所得税资产和递延所得税负债。于资产负债表日,递延所得税资产和递延所得税负债,按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计量。

本公司以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异、可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限,确认递延所得税资产。

(十三) 租赁

公司在租赁开始日将租赁分为融资租赁和经营租赁。

融资租赁是指实质上转移了与资产所有权有关的全部风险和报酬的租赁。公司作为承租方,在租赁开始日,按租赁开始日租赁资产的公允价值与最低租赁付款额的现值两者中较低者,作为融资租入固定资产的入账价值,将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值,将两者的差额记录为未确认融资费用。

经营租赁是指除融资租赁以外的其他租赁。公司作为承租方的租金在租赁期内的各个期间按直线法计入相关资产成本或当期损益，公司作为出租方的租金在租赁期内的各个期间按直线法确认为收入。

（十四）合并财务报表的编制方法

公司将所有控制的子公司及结构化主体纳入合并财务报表范围。

在编制合并财务报表时，子公司与母公司采用的会计政策或会计期间不一致的，按照母公司的会计政策或会计期间对子公司财务报表进行必要的调整。

合并范围内的所有重大内部交易、往来余额及未实现利润在合并报表编制时予以抵销。子公司的所有者权益中不属于母公司的份额以及当期净损益、其他综合收益及综合收益总额中属于少数股东权益的份额，分别在合并财务报表“少数股东权益、少数股东损益、归属于少数股东的其他综合收益及归属于少数股东的综合收益总额”项目列示。对于同一控制下企业合并取得的子公司，其经营成果和现金流量自合并当期期初纳入合并财务报表。编制比较合并财务报表时，对上年财务报表的相关项目进行调整，视同合并后形成的报告主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。

通过多次交易分步取得同一控制下被投资单位的股权，最终形成企业合并的，应在取得控制权的报告期，补充披露在合并财务报表中的处理方法。例如：通过多次交易分步取得同一控制下被投资单位的股权，最终形成企业合并，编制合并报表时，视同最终控制方开始控制时即以目前的状态存在进行调整，在编制比较报表时，以不早于本公司和被合并方同处于最终控制方的控制之下的时点为限，将被合并方的有关资产、负债并入本公司合并财务报表的比较报表中，并将合并而增加的净资产在比较报表中调整所有者权益项下的相关项目。为避免对被合并方净资产的价值进行重复计算，本公司在达到合并之前持有的长期股权投资，在取得原股权之日与本公司和被合并方处于同一方最终控制之日孰晚日起至合并日之间已确认有关损益、其他综合收益和其他净资产变动，应分别冲减比较报表期间的期初留存收益和当期损益。

对于非同一控制下企业合并取得子公司，经营成果和现金流量自本集团取得控制权之日起纳入合并财务报表。在编制合并财务报表时，以购买日确定的各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值为基础对子公司的财务报表进行调整。

通过多次交易分步取得非同一控制下被投资单位的股权，最终形成企业合并的，应在取得控制权的报告期，补充披露在合并财务报表中的处理方法。例如：通过多次交易分步取得非同一控制下被投资单位的股权，最终形成企业合并，编制合并报表时，对于购买日之前持有的被购买方的股权，按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益；与其相关的购买日之前持有的被购买方的股权涉及权益法核算下的其他综合收益以及除净损益、其他综合收益和利润分配外的其他所有者权益变动，在购买日所属当期转为投资损益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

本公司在不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的长期股权投资，在合并财务报表中，处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整资本溢价或股本溢价，资本公积不足冲减的，调整留存收益。

本公司因处置部分股权投资等原因丧失了对被投资方的控制权的，在编制合并财务报表时，对于剩余股权，按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额之间的差额，计入丧失控制权当期的投资损益，同时冲减商誉。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益等，在丧失控制权时转为当期投资损益。

本公司过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权的，如果处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的，应当将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理；但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的投资损益。

（十五）外币业务和外币财务报表折算

1、外币交易

公司外币交易按交易发生日的即期汇率将外币金额折算为人民币金额。于资产负债表日，外币货币性项目采用资产负债表日的即期汇率折算为人民币，所产生的折算差额

除了为购建或生产符合资本化条件的资产而借入的外币专门借款产生的汇兑差额按资本化的原则处理外，直接计入当期损益。

2、外币财务报表的折算

外币资产负债表中资产、负债类项目采用资产负债表日的即期汇率折算；所有者权益类项目除“未分配利润”外，均按业务发生时的即期汇率折算；利润表中的收入与费用项目，采用交易发生日的即期汇率折算。上述折算产生的外币报表折算差额，在其他综合收益项目中列示。外币现金流量采用现金流量发生日的即期汇率折算。汇率变动对现金的影响额，在现金流量表中单独列示。

（十六）成本核算方法

公司目前材料成本、人工、以及制造费用归集、分配方法情况如下：

1、3D 打印定制化产品

成形零件的原材料主要为金属粉末，在完成激光成形工序后，取出成形零件称重，同时归集该零件的直接材料。

当月直接人工和制造费用按照本月入库成形零件的成形机时为权数在入库产成品中进行分配。

月末在产品成本按所耗用的原料费用计算，人工和制造费用不在完工产品和在产品中进行分配核算。

2、3D 打印设备类

每台设备按照标准 BOM 单进行领料，归集该设备的直接材料。

直接人工（设备部制造组）和制造费用按照每台设备所耗费的工时为权数进行分配。

月末在产品成本按所耗用的原料费用计算，人工和制造费用按照机时在产成品和在产品中分配。

（十七）研发支出核算方法

本公司研发费用，包括针对产品、材料、工艺等方面的研究和开发过程中发生的各项费用。

本公司将内部研究开发项目的支出区分研究阶段支出与开发阶段支出。对于研究阶段支出，于发生当期归集后直接计入当期损益，在研发支出-费用化支出归集；开发阶段支出如符合资本化条件则予以资本化，按研发支出-资本化支出归集，如不符合资本化条件，则仍在研发支出-费用化支出归集。开发阶段的支出同时满足了下列条件的才能资本化，确认为无形资产：

1、完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性。

2、具有完成该无形资产并使用或出售的意图。

3、无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性。

4、有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产。

5、归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

对于无法区分研究阶段和开发阶段的支出，本公司在其发生时费用化，计入当期损益。报告期内，公司不存在研发费用资本化的情形。

（十八）重要会计政策变更和会计估计变更

1、重要会计政策变更

（1）依据财政部 2016 年 12 月 3 日《增值税会计处理规定》（财会【2016】22 号）的规定，全面实行营业税改征增值税后，利润表中的“营业税金及附加”科目名称调整为“税金及附加”科目，自 2016 年 5 月 1 日起发生的房产税、土地使用税、车船使用税、印花税从“管理费用”科目重分类至“税金及附加”科目。

（2）依据财政部 2017 年 5 月 10 日发布的《关于印发修订<企业会计准则第 16 号——政府补助>的通知》（财会[2017]15 号）的规定，与企业日常经营活动相关的政府补助，应该按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用，与企业日常活动无关的政府补助，应当计入营业外收支。根据准则规定，该会计政策变更采用未来适用法处理，自 2017 年 1 月 1 日起的政府补助按照变更后的规定处理。

（3）财政部于 2018 年 6 月 15 日发布了《关于修订印发 2018 年度一般企业财务报

表格式的通知》(财会[2018]15 号),对一般企业财务报表格式进行了修订,适用于 2018 年度及之后期间的财务报表。

2、重要会计估计变更

公司报告期内未发生重要会计估计变更事项。

(十九) 重要会计政策或会计估计与可比上市公司的重大差异

报告期内,本公司的重要会计政策或会计估计与可比上市公司相比无重大差异。

六、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表

根据中国证监会《公开发行证券的公司的信息披露解释性公告第 1 号-非经常性损益》(2008)(证监会公告[2008]43 号)的规定,本公司编制了最近三年的非经常性损益明细表,并由信永中和会计师出具了编号为“XYZH/2019XAA30121”《西安铂力特增材技术股份有限公司 2018 年度、2017 年、2016 年非经常性损益明细表的专项说明》。根据上述报告,公司最近三年的非经常性损益明细如下:

单位:万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
非流动资产处置损益	-79.65	-	-0.11
计入当期损益的政府补助	2,455.64	1,256.60	736.75
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-76.43	2.05	0.00
其他符合非经常性损益定义的损益项目	27.18	-180.84	9.21
小 计	2,326.73	1,077.81	745.85
减:所得税影响额	349.01	161.67	111.88
非经常性净损益合计	1,977.72	916.14	633.97
其中:归属于母公司股东非经常性净损益	1,858.77	796.17	509.92
少数股东权益影响额(税后)	118.96	119.97	124.05
归属于母公司所有者的净利润	5,718.36	3,425.54	3,132.71
扣除非经常性损益归属于母公司的净利润	3,859.59	2,629.37	2,622.79

报告期内,公司非经常性损益主要由政府补助、非流动资产处置损益、处置长期股权投资产生的投资收益等构成,归属于母公司股东的非经常性损益净额分别为 509.92

万元、796.17 万元及 1,858.77 万元，扣除非经常性损益归属于母公司的净利润分别为 2,622.79 万元、2,629.37 万元及 3,859.59 万元，复合增长率达 21.31%，公司的经营业绩对非经常性损益不存在重大依赖的情况。

七、主要业务所适用的主要税种、税率及税收优惠情况

（一）主要税种及税率

税种	计税依据	税率		
		2018 年	2017 年	2016 年
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	6%【注 1】、13%、16%【注 2】、17%	6%、17%	6%、17%
城市维护建设税	按实际缴纳的增值税计征	7%	7%	7%
企业所得税	按应纳税所得额计征	15%、16.50%、25%	15%、16.50%、25%	15%、16.50%、25%
教育费附加	按实际缴纳的增值税计征	3%	3%	3%
地方教育费附加	按实际缴纳的增值税计征	2%	2%	2%
房产税	按自用房产的计税价值或租赁收入计征	1.2%	1.2%	1.2%
土地使用税	按自用土地的面积计征	9 元/m ²	9 元/m ²	9 元/m ²

注 1：公司提供技术服务的增值税税率为 6%

注 2：根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16%税率的，税率调整为 13%，自 2019 年 4 月 1 日起执行。

注 3：根据《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号），自 2018 年 5 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 17%税率的，税率均调整为 16%。

（二）不同企业所得税税率纳税主体说明

纳税主体名称	所得税税率
公司	15%
陕西增材制造研究院	15%
铂力特（香港）	16.50%
铂力特（江苏）	25%
铂力特（深圳）	25%

（三）税收优惠

公司于 2013 年 7 月 4 日被陕西省科学技术厅、陕西省财政局、陕西省国家税务局等认定为高新技术企业，授予《高新技术企业证书》，有效期为三年；公司于 2016 年 12 月 6 日通过高新技术认定复审并取得《高新技术企业证书》（证书编号：GR201661000458 号），有效期 3 年。按国家相关税收规定，适用企业所得税税率为 15%，税收优惠期为 2016 年 12 月 6 日至 2019 年 12 月 5 日。公司每年纳税申报时，根据相关要求办理完成企业所得税优惠事项备案。

陕西增材制造研究院于 2016 年 12 月 6 日被陕西省科学技术厅、陕西省财政局、陕西省国家税务局等认定为高新技术企业，授予《高新技术企业证书》（证书编号：GR201661000338），有效期为三年。按国家相关税收规定，适用企业所得税税率为 15%，税收优惠期为 2016 年 12 月 6 日至 2019 年 12 月 5 日。陕西增材制造研究院每年纳税申报时，根据相关要求办理完成企业所得税优惠事项备案。

报告期内，公司与陕西增材为高新技术企业，享受按照 15% 税率缴纳企业所得税优惠政策，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
1	享受企业所得税优惠金额	644.49	317.21	357.53
2	利润总额	6,593.02	4,106.11	3,263.12
3	占利润总额的比例	9.78%	7.73%	10.96%

八、发行人主要财务指标

（一）主要财务指标

报告期内，公司主要财务数据及财务指标如下：

财务指标	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.91	1.97	4.03
速动比率（倍）	1.13	1.46	2.34
资产负债率（%，母公司）	49.23	37.77	31.07
资产负债率（%，合并）	52.12	42.63	37.02
归属于发行人股东的每股净资产	6.59	5.63	5.79

(元)			
财务指标	2018 年度	2017 年度	2016 年度
应收账款周转率 (次/年)	1.95	2.05	2.31
存货周转率 (次/年)	1.38	1.83	1.58
息税折旧摊销前利润 (万元)	9,525.07	5,544.44	4,602.23
归属于母公司股东的净利润 (万元)	5,718.36	3,425.54	3,132.71
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润 (万元)	3,859.59	2,629.37	2,622.79
研发投入占营业收入的比重 (%)	8.79	10.57	9.11
每股经营活动产生的现金流量 (元)	-0.53	0.44	-0.21
每股净现金流量 (元)	-0.40	0.02	0.78

上述主要财务指标计算方法如下:

- 1、流动比率=流动资产 / 流动负债
- 2、速动比率= (流动资产-存货净额-其他流动资产) / 流动负债
- 3、资产负债率=总负债 / 总资产
- 4、归属于发行人股东的每股净资产=归属于发行人股东的净资产 / 期末总股本
- 5、应收账款周转率=营业收入 / 应收账款期初期末平均余额
- 6、存货周转率=营业成本 / 存货期初期末平均余额
- 7、息税折旧摊销前利润=净利润+所得税+利息支出+固定资产折旧+无形资产摊销+股权投资差额摊销+长期待摊费用摊销
- 8、研发投入占营业收入的比重=研发投入 / 营业收入
- 9、每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额 / 期末总股本
- 10、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加/ (减少) 额 / 期末总股本

(二) 净资产收益率和每股收益

报告期利润	报告期间	加权平均净资产收益率 (%)	每股收益 (元)	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于母公司股东的净利润	2018 年度	15.59	0.95	0.95
	2017 年度	10.69	0.57	0.57
	2016 年度	27.73	0.57	0.57

报告期利润	报告期间	加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元）	
			基本每股收益	稀释每股收益
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	2018 年度	10.52	0.64	0.64
	2017 年度	8.21	0.44	0.44
	2016 年度	23.22	0.48	0.48

1、加权平均净资产收益率

加权平均净资产收益率= $P_0 / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$

其中：P₀ 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E₀ 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M₀ 为报告期月份数；M_i 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数；M_j 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数；E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

2、基本每股收益

基本每股收益= $P_0 \div S$

$S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$

其中：P₀ 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S₀ 为期初股份总数；S₁ 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M₀ 报告期月份数；M_i 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；M_j 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

3、稀释每股收益

稀释每股收益= $P_1 / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期}$

权、可转换债券等增加的普通股加权平均数)

其中，P1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时，应考虑所有稀释性潜在普通股对归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。

4、同行业上市公司比较

加权平均净资产收益率 (%)	报告期间	本公司	先临三维 (830978.OC)
归属于母公司股东的净利润	2018 年度	15.59	2.07
	2017 年度	10.69	4.22
	2016 年度	27.73	3.71
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	2018 年度	10.52	-4.72
	2017 年度	8.21	-0.3
	2016 年度	23.22	2.47

由于国内外市场与经营环境差异较大，加权平均净资产收益率仅选取国内同行业公司对比。报告期内，公司加权平均净资产收益率高于同行业公司。

九、发行人的经营成果分析

报告期内，发行人的经营成果情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
营业收入	29,147.92	32.52%	21,994.84	32.23%	16,634.33
主营业务收入	29,003.32	32.51%	21,887.29	32.46%	16,523.65
主营业务毛利	12,585.84	41.13%	8,918.04	26.71%	7,038.38
营业利润	5,249.67	42.17%	3,692.57	19.94%	3,078.57
利润总额	6,593.02	60.57%	4,106.11	25.83%	3,263.12
净利润	5,799.39	61.68%	3,587.01	24.82%	2,873.79

报告期内，公司营业收入增长较快，营业收入由 2016 年的 16,634.33 万元增长至 2018 年的 29,147.92 万元，复合增长率为 32.37%；主营业务毛利由 2016 年的 7,038.38 万元增长至 2018 年的 12,585.84 万元，复合增长率为 33.72%；净利润由 2016 年的 2,873.79 万元增长至 2018 年的 5,799.39 万元，复合增长率为 42.06%。

（一）营业收入

1、营业收入的构成

报告期内，公司营业收入的构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
主营业务收入	29,003.32	21,887.29	16,523.65
其他业务收入	144.59	107.54	110.68
营业收入合计	29,147.92	21,994.84	16,634.33
主营业务收入占比	99.50%	99.51%	99.33%

公司专注于工业级金属增材制造（3D 打印），为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案。报告期内，公司主营业务收入占比较高，分别为 99.33%、99.51% 和 99.50%。公司其他业务收入主要来自于代理销售 EOS 设备所取得的佣金收入。

2、主营业务收入的整体变动

报告期内，公司的主营业务收入分别为 16,523.65 万元、21,887.29 万元及 29,003.32 万元，整体呈现快速增长趋势，复合增长率达到 32.49%。主要得益于以下原因：

（1）下游应用水平持续提升，市场需求不断扩大

一是下游应用领域对金属增材制造的需求持续保持旺盛增长趋势，应用端呈现快速扩展态势，为公司业务的可持续增长奠定了坚实的市场基础。特别是航空航天领域及工业机械领域，报告期内，公司来自航空航天领域的收入由 10,302.00 万元增长至 18,044.38 万元，复核增长率达到 32.35%，公司来自工业机械领域的收入由 3,802.15 万元增长至 6,788.11 万元，复合增长率达 33.62%。

二是公司核心技术优势明显，为公司业务规模的持续增长提供了重要保障。公司向客户提供高品质的增材制造一体化解决方案，包含增材制造设备、打印服务、原材料销

售及技术服务等。报告期内，公司 3D 打印定制化产品由 6,477.59 万元增长至 12,245.14 万元，复合增长率达到 37.49%，3D 打印设备及配件（自研）由 4,358.87 万元增长至 7,248.73 万元，复合增长率达到 28.95%，是公司主营业务收入快速增长的主要因素。

三是公司品牌及客户优势明显，是公司业务规模增长的重要基础。得益于公司在金属增材制造领域的自身实力和良好的口碑，报告期内，公司客户数量增长迅速，特别是公司在中航工业、航发集团、航天科工、航天科技等国内航空航天领域的大型国有集团所属单位的业务拓展迅速。报告期内，公司来自上述集团下属单位的收入分别为 9,194.22 万元、10,867.28 万元及 17,552.04 万元，复合增长率达到 38.17%。

（2）核心技术优势明显，是公司业务规模增长的重要保障

公司已经在金属增材制造领域掌握了系统的“金属 3D 打印原材料研发与制备、金属增材制造工艺开发与应用、金属增材制造产品设计、金属 3D 打印设备研发与制造”等具有自主知识产权的核心技术。公司在增材制造控制、激光加工技术等领域进行了多年研究，研发投入较高，是目前国内规模较大、技术实力较强的金属增材制造技术提供商，公司突破了包括钛合金、铝合金等工业典型应用材料的增材制造技术工艺，各材料性能数据库完备，实现了相关材料制件的高性能高精度复杂结构近净成形，且有多型产品已实现批产和装机，产品性能良好，具有丰富的金属增材制造批量产品工程化应用经验。公司自主研发了成形尺寸范围由毫米级到米级的各型金属增材制造设备共计 2 系列 10 余款，并实现了设备出口，公司所研发的 S500 型激光选区熔化设备将产品的成形尺寸提升至米级，S600 型设备将产品空间尺寸提升至 600mm×600mm×600mm，设备成形尺寸居于国内第一，达到国际领先水平，突破了 SLM 工艺在成形尺寸和表面质量上的技术瓶颈，在大尺寸高稳定性装备方面处于国际、国内领先地位。公司的技术积累是公司核心竞争力的重要来源，也是业务规模可持续性增长的重要保障。

（3）品牌及客户优势明显，是公司业务规模增长的重要基础

公司拥有丰富的金属增材制造技术的专业经验，报告期内，累计销售各类自研增材制造设备 66 台，国产装备市场占有率位居前列，广泛应用于航空、航天、船舶、兵器、核工业、汽车和医疗等领域。设备良好的操作性和完善的配套服务，使得铂力特公司的设备在国际和国内市场上有较好的竞争力，2017 年铂力特自主研发的 S300 型装备销售至欧洲市场，为国产设备的首例。同时，公司 3D 打印零件产品批量装机应用或支持多

项国家重点型号工程的研制。截至目前，公司已与空中客车、法国赛峰集团、中航工业、航天科工、航天科技、中核集团、中船重工等国内外下游应用行业龙头企业建立了稳固的合作关系，涵盖了航空发动机、飞机、航天、兵器、核工业等科研院所和制造厂商，知名度日益提高，具备较强的品牌和客户优势。

3、主营业务收入的构成

公司是国内最具产业化规模的金属增材（3D 打印）制造企业，产品及服务主要包括金属 3D 打印设备、金属 3D 打印定制化产品、金属 3D 打印原材料及金属 3D 打印技术服务。

报告期内，公司主营业务收入的构成情况如下：

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
3D 打印设备及配件（自研）	7,248.73	24.99%	3,719.39	16.99%	4,358.87	26.38%
3D 打印定制化产品	12,245.14	42.22%	8,900.54	40.67%	6,477.59	39.20%
3D 打印原材料	1,166.75	4.02%	855.83	3.91%	416.36	2.52%
3D 打印技术服务	327.43	1.13%	421.21	1.92%	466.40	2.82%
代理销售设备及配件	8,015.29	27.64%	7,990.33	36.51%	4,804.41	29.08%
合计	29,003.32	100.00%	21,887.29	100.00%	16,523.65	100.00%

经过多年发展，公司金属增材制造业务逐渐从产品定制服务，逐渐扩展成零件产品定制、增材制造设备、技术服务等软硬件一体化配套服务，在金属增材制造领域具备了较强的国际竞争能力。3D 打印设备、3D 打印定制化产品服务以及代理销售设备及配件收入为公司报告期内的主要收入来源，报告期内，公司收入结构未发生重大变化。

4、主营业务收入的客户结构情况

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空航天	18,044.38	62.21%	11,888.83	54.32%	10,302.00	62.35%
工业机械	6,788.11	23.40%	3,791.84	17.32%	3,802.15	23.01%
科研院所	1,220.01	4.21%	1,729.52	7.90%	990.32	5.99%

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
能源动力	898.27	3.10%	879.39	4.02%	422.58	2.56%
医疗研究	719.85	2.48%	1,258.17	5.75%	142.74	0.86%
汽车制造	218.97	0.75%	26.41	0.12%	96.52	0.58%
电子工业	219.30	0.76%	234.92	1.07%	28.80	0.17%
其他	894.44	3.08%	2,078.22	9.50%	738.54	4.47%
合计	29,003.32	100.00%	21,887.29	100.00%	16,523.65	100.00%

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，来自航空航天领域客户的收入占营业收入的比重分别为 62.35%、54.32%、62.21%。“轻量化”、“高强度”、“高性能”及“复杂零件集成化”一直是航空航天零部件制造和研发的主要目标。3D 打印技术所制造出来的零件能够很好的迎合这些要求，因此，3D 打印技术在航空航天的应用规模近年来增长迅速。当前，我国增材制造行业应用的深度和广度持续拓展。增材制造在航空、航天等重点制造业领域持续发力，已经成为航空、航天等高端设备直接制造及修复再制造的重要技术手段。铂力特作为金属增材制造行业的领军企业，具有丰富的行业应用及一体化服务优势，在航空航天领域取得了较高的市场占有率。

5、主营业务收入的地区分布

单位：万元

地区	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华北地区	9,015.27	31.08%	5,014.85	22.91%	4,691.67	28.39%
华东地区	7,928.69	27.34%	6,631.02	30.30%	5,571.47	33.72%
西南地区	5,244.43	18.08%	3,027.09	13.83%	2,893.07	17.51%
西北地区	3,177.49	10.96%	1,239.74	5.66%	1,093.00	6.61%
华中地区	1,463.29	5.05%	2,921.11	13.35%	333.98	2.02%
东北地区	1,385.90	4.78%	2,404.71	10.99%	1,620.73	9.81%
华南地区	520.86	1.80%	608.57	2.78%	227.02	1.37%
海外地区	267.38	0.92%	40.22	0.18%	92.71	0.56%
合计	29,003.32	100.00%	21,887.29	100.00%	16,523.65	100.00%

报告期内，公司主营业务收入主要来自于华北、华东、西南、西北等航天航空及工业机械产业较为集中的地区。

6、主营业务收入的变动分析

(1) 金属 3D 打印设备

增材制造设备是牵动增材制造行业发展的关键之一，3D 打印的核心专利大多被设备厂商掌握，因此在整个产业链中占据主导地位，这些设备生产厂商大多亦提供打印服务业务。报告期内，公司 3D 打印设备（自研）销售收入由 2016 年度的 4,358.87 万元增长至 2018 年的 7,248.73 万元，复合增长率达到 28.96%，公司面向不同应用领域自主研发十余个型号的增材制造设备，用户逐步从航天航空领域向科研院所、医疗研究、模具制造等行业拓展，国产增材制造设备市场占有率位居前列。

报告期内，公司自主研发的金属 3D 打印设备的销售情况如下：

单位：万元

类型	型号	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
激光选区 熔化成形 设备	S200 系列	1,030.70	14.22%	1,338.51	35.99%	284.91	6.54%
	S300 系列	3,061.87	42.24%	1,958.82	52.67%	2,095.65	48.08%
	A100 系列	339.33	4.68%	-	-	-	-
	A300 系列	648.73	8.95%	-	-	-	-
	其他	836.90	11.55%	-	-	-	-
	小计	5,917.54	81.64%	3,297.34	88.65%	2,380.56	54.61%
激光立体 成形设备	C600	931.82	12.85%	375.47	10.09%	-	-
	C1000	-	-	-	-	1,852.08	42.49%
	小计	931.82	12.85%	375.47	10.09%	1,852.08	42.49%
其他配件		399.37	5.51%	46.58	1.25%	126.24	2.90%
合计		7,248.73	100.00%	3,719.39	100.00%	4,358.87	100.00%

报告期内，公司自主研发的金属 3D 打印设备的销售收入、销量、单价情况如下：

单位：万元、台

型号	2018 年度			2017 年度			2016 年度		
	金额	销量	单价	金额	销量	单价	金额	销量	单价
激光选区熔化成形设备									
S200 系列	1,030.70	10	103.07	1,338.51	11	121.68	284.91	2	142.46

S300 系列	3,061.87	12	255.16	1,958.82	7	279.83	2,095.65	7	299.38
S500 系列	836.90	1	836.90	-	-		-	-	
A100 系列	339.33	5	67.87	-	-		-	-	
A300 系列	648.73	5	129.75	-	-		-	-	
小计	5,917.54	33	179.32	3,297.34	18	183.19	2,380.56	9	264.51
激光立体成形设备									
C600	931.82	2	465.91	375.47	1	375.47	-	-	-
C1000	-	-	-	-	-	-	1,852.08	3	617.36
小计	931.82	2	465.91	375.47	1	375.47	1,852.08	3	617.36
其他 配件	399.37	/	/	46.58	/	/	126.24	/	/
合计	7,248.73	35	207.11	3,719.39	19	195.76	4,358.87	12	363.24

报告期内，公司累计销售各型号自主研发金属增材制造设备 66 台，销售额呈逐年上升趋势。其中，销量较大的型号为 S200 系列及 S300 系列。

S200 系列机型主要针对高校、科研院所、医疗齿科等领域开发；能够实现难熔金属，如钨、铜等材料的打印。S200 的销售单价随着设备产量的增加及技术的日趋稳定，报告期内有所降低。

S300 系列高精度、高稳定性 SLM 设备机型主要针对航空、航天领域开发，该类型设备采用高稳定性双向铺粉、全流程集成控制软件，大幅度提升设备稳定性与产品制造精度，其中 S320 型设备采用双光束扫描成形，效率大幅提升，非常适合航天、航空领域复杂精密结构件的打印生产。S300 系列机型也是报告期内对公司自主研发设备销售收入贡献最大的机型，各报告期收入占当期设备销售收入的比重分别为 48.08%、52.67%、42.24%。S300 系列作为公司对外销售的主要机型，经过较长时间的升级、改造，技术和性能指标有了较大幅度的提升，随着产销量的扩大，该系列机型销售单价有所降低。

随着金属 3D 打印技术的逐步成熟及市场规模的持续扩大，特定应用领域对金属 3D 打印设备的需求逐步扩大，针对特定应用领域的定制化机型应运而生。公司通过调研特定行业用户的特殊需求，结合长期的设备应用、售后服务等数据，为应对齿科市场和模具市场的特定应用需求，分别开发了 A100 及 A300 机型，并在 2018 年度实现销售。

C600 主要面向航空航天等高附加值中小型零部件成形与修复市场开发；C1000 主要面向航空航天大型零部件的毛坯件制备与大型零部件修复市场开发，该系列设备由于工艺复杂，可成形尺寸较大，报告期内，单台售价较高。

（2）金属 3D 打印定制化产品销售及服务

公司 3D 打印定制化产品销售收入由 2016 年的 6,477.59 万元增长至 2018 年的 12,245.14 万元，复合增长率达到 37.49%，公司拥有各类金属增材制造设备 80 多台，是目前国内金属 3D 打印设备装机规模最大的企业，可成形材料涵盖钛合金、高温合金、铝合金、铜合金、不锈钢、模具钢、高强度钢等多个种类。公司通过自有金属增材设备为客户提供金属 3D 打印定制化产品的设计、生产及相关服务，主要应用于航空航天、能源动力、科研院所、工业机械等领域。截至本招股意向书签署日，公司激光选区熔化设备成形机时累积突破 50 万小时，具有丰富的金属增材制造批量产品工程化应用经验，是公司核心技术能力的重要体现及营收增长的重要动力。

①按客户结构划分的 3D 打印定制化产品构成情况

报告期内，公司 3D 打印定制化产品的客户结构如下：

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
航空航天	10,461.78	85.44%	7,230.19	81.23%	5,545.59	85.61%
能源动力	742.58	6.06%	879.39	9.88%	422.58	6.52%
科研院所	257.67	2.10%	147.99	1.66%	86.35	1.33%
工业机械	359.01	2.93%	82.33	0.92%	41.21	0.64%
其他	424.10	3.46%	560.64	6.30%	381.88	5.90%
合计	12,245.14	100.00%	8,900.54	100.00%	6,477.59	100.00%

由上表可知，公司 3D 打印定制化产品在航空航天领域应用较多，主要由公司自主研发的采用 SLM 技术的激光选区熔化设备为客户提供定制化产品服务。由于能够实现较高的打印精度、打印极端复杂结构和足够的机械性能，SLM 技术可广泛应用于复杂形状的金属零件的批量生产，在航空航天领域具有广阔的应用前景。公司是中国 SLM 技术工业应用最突出的公司，报告期内，铂力特公司增材制造的零件已经批量应用各型军民飞机、无人机、高推比航空发动机、新型导弹和卫星等国家重点工程。在优化产

品结构和提升功能的同时，实现整体结构减重（最高减重超过 60%），有效地解决了传统结构存在的有效载荷提升难的瓶颈问题。得益于公司领先的核心工艺及丰富的工程化应用经验以及 3D 打印技术在航空航天领域应用规模的迅速增长，报告期内，公司 3D 打印定制化产品销售收入增长迅速。

同时，公司通过自主研发的采用 LSF 技术的激光立体成形设备对于部分昂贵零件服役期间的磨损或生产过程中的产品加工缺陷进行修复与再制造，恢复产品的几何性能与力学性能。目前，公司为煤炭机械、能源电力、航空航天等领域解决了大量的复杂受损零部件修复问题，形成了以航空发动机叶片、井下刮板输送机刮板链轮修复为代表的批量化修复服务，尤其在能源动力领域获得大量应用。

公司 3D 打印的成形零件定制化属性较强，报告期内，主要面向于航空航天领域，航空航天零部件的特性使得公司所生产的产品型号规格繁多，不同型号规格产品价格往往差异较大，报告期产品销售单价变动可比性较弱。

公司 3D 打印的成形零件一般由公司购买原材料，并参与前期设计、研发、试制及定型，经过激光立体成形、后处理、检验检测等工艺流程，向客户交付合格产品。公司通常按照成形零件的原材料价值、成形机时、激光成形难易度、工艺要求、工期要求、前期研发投入等综合因素与客户协商确定 3D 打印零部件的销售价格。报告期内，公司销售定价原则未发生重大变化。

②按自产设备与外购设备划分的 3D 打印定制化产品构成情况

报告期各期，公司外购设备和自产设备产生的销售金额如下：

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比
自研设备	8,647.69	70.62%	4,552.20	51.15%	1,484.47	22.92%
外购设备	3,597.45	29.38%	4,348.34	48.85%	4,993.16	77.08%
合 计	12,245.14	100.00%	8,900.54	100.00%	6,477.59	100.00%
成形机时（万小时）	17.24	/	11.73	/	7.53	/
单位机时价格（元）	710.23	/	758.67	/	860.77	/

公司 3D 打印定制化产品主要为客户定制化，不同产品间差异较大，价格不具有可比性，根据金属增材制造工艺特性，材料费用占比较低而折旧等制造费用成本较高，定

制化产品价格与零件的成形机时具有一定正相关性，公司因此以机时作为衡量公司销量的单位，以单位机时价格作为单价，对金属 3D 打印定制化产品进行分析。报告期各期，公司金属 3D 打印定制化产品销售金额分别为 6,477.59 万元、8,900.54 万元及 12,245.14 万元，2017 年度、2018 年度分别增长 37.41%、37.58%。一方面由于，报告期内公司生产规模不断扩大，已初步具有规模效应，公司具备更加灵活的价格政策，另一方面随着部分定制化产品由小批量试制到定型生产，定型产品的价格一般会有所降低，使公司报告期内金属 3D 打印定制化产品价格有所下降，2017 年度、2018 年度，公司单位机时平均价格分别同比下降 11.86%、6.38%，同时公司销售规模相应扩大，2017 年度、2018 年度，公司销售产品对应机时分别同比增长 55.78%、46.96%，使公司金属 3D 打印定制化产品销售金额相应增长。

③公司 3D 打印定制化产品季节性波动情况

报告期各期，公司 3D 打印定制化产品季度收入情况：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
第一季度	1,072.89	589.14	1,264.27
第二季度	1,946.70	704.71	1,474.58
第三季度	3,432.48	3,260.72	1,112.69
第四季度	5,793.07	4,345.98	2,626.05
合计	12,245.14	8,900.54	6,477.59

公司 3D 打印定制化产品主要面向航空、航天制造业。航空、航天制造业生产周期一般较长，经过原材料采购、零件制造、部件/整机装配、试验/试飞、最终交付等生产流程。主机厂、研究所和供应商结算往往安排在下半年，这是由于其年初制定生产或研发计划，根据生产或研发安排和交付进度来安排的特性所决定；而且公司收入通常也是下半年占比较高，这是由于客户自身资金结算受最终用户的采购计划、资金预算、资金结算管理流程影响，其自身产品验收和结算时间较多集中在下半年所导致的。再而，公司客户通常按照批次与供应商进行统一结算，尤其是交付与结算周期长的试制零件，会在获得用户认可后结合交付、合同签署及付款进度进行结算，导致公司收入存在季节性变动。

(3) 金属 3D 打印原材料

报告期内，公司 3D 打印原材料销售情况如下：

单位：万元、万公斤

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
细粉	金额	1,149.80	810.42	367.99
	数量	1.03	0.55	0.29
	价格	1,120.38	1,464.40	1,267.73
粗粉	金额	16.95	45.40	48.38
	数量	0.04	0.46	0.05
	价格	482.81	97.82	930.31
合计		1,166.75	855.83	416.36

注：细粉主要为规格在 53 μm 以下的金属粉末，粗粉主要为规格在 53 μm 以上的金属粉末

基于公司团队在钛合金等金属增材制造专用粉末方面的应用以及制备工艺的深入研究，公司目前已经搭建采用惰性气体雾化技术制备钛合金球形粉末的研发生产线。金属增材制造专用材料将是公司未来营收增长的重要来源。

报告期各期，公司 3D 打印原材料销售金额分别为 416.36 万元、855.83 万元及 1,166.75 万元，其中细粉销售金额分别为 367.99 万元、810.42 万元及 1,149.80 万元，主要为规格在 53 μm 以下的金属粉末，金属细粉更适用于增材制造，但相应的价格也较高，为公司销售的主要品种，粗粉销售金额分别为 48.38 万元、45.40 万元及 16.95 万元，主要为规格在 53 μm 以上的金属粉末，整体销量较低。报告期内，公司细粉销售收入呈逐年增长趋势，主要系客户采购公司设备后，在使用过程中会产生原材料采购需求，公司根据客户需求采购相应品种粉末后向客户销售，报告期内随公司设备销售规模增长，3D 打印原材料销量相应增长所致。

公司在销售 3D 打印设备及配件时，会根据客户需求情况进行 3D 打印原材料的销售，一般均会在合同中单独约定金属原材料的销售单价及数量。报告期内，公司存在很少量的随设备发出供客户测试用金属原材料粉末，公司将该部分原材料粉末成本计入相应的设备销售成本核算。

（4）金属 3D 打印技术服务

公司在为客户提供多种尺寸、多种成形工艺的金属增材制造同时，可提供全方位、专业性强的金属 3D 打印技术服务，具体包括工艺咨询服务、设计优化服务、逆向工程

服务、软件定制服务等。2016 年度、2017 年度及 2018 年度，公司金属 3D 打印技术服务产生的销售收入分别为 466.40 万元、421.21 万元及 327.43 万元，占各期主营业务收入的比重分别为 2.82%、1.92%和 1.13%。

（5）代理销售及相关服务

德国 EOS 是金属和高分子材料工业 3D 打印的领导者。EOS 公司现在已经成为全球最大的金属增材制造设备提供商，覆盖产品开发、材料、设备、工艺和咨询服务等一整套体系。由于公司在金属 3D 打印领域有着丰富的工程化应用经验，可以及时为客户提供金属 3D 打印设备应用咨询及技术服务支持，增强了德国 EOS 本地化服务的及时性和专业性，因此，公司与德国 EOS 公司建立了较为紧密的合作关系，报告期内，公司代理销售部分 EOS 金属增材制造设备，并向客户提供本地化的 EOS 设备相关维护、培训、售后等服务。报告期内，公司代理销售 EOS 设备及提供相应的服务产生的销售收入分别为 4,804.41 万元、7,990.33 万元及 8,015.29 万元，占各期主营业务收入的比重分别为 29.08%、36.51%和 27.64%。

1) 代理销售 EOS 产品的型号、单价、销量、库存情况

报告期内，公司代理销售 EOS 产品的情况如下：

单位：万元

型号	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	平均单价	数量	平均单价	数量	平均单价	数量
M280	337.56	2	-	-	341.86	4
M290	354.63	12	464.83	7	381.53	8
M400	805.94	3	1,035.66	3		-
M400-4	-	-	1,025.64	1		-
P110	185.63	1	-	-		-
P396	-	-	124.77	1		-
合 计	/	18		12	/	12

公司代理销售的 EOS 设备按照客户的实际需求采购，截至 2018 年 12 月 31 日，除有一台 M400 由于运抵海关，尚未交付客户外，无其他库存。

2) 公司销售同等自研产品与代理 EOS 公司产品获得的收益比较情况

公司代理销售的 EOS 产品主要对标公司自研的激光选区熔化成形设备（不含配件销售及少量的 EOS 非金属 3D 打印机销售），报告期内的收益对比情况如下：

单位：万元

年度	类别	收入	毛利金额	毛利率
2018 年度	自研激光选区熔化成形设备	5,917.54	3,028.16	51.17%
	代理销售 EOS 设备	7,348.53	1,173.36	15.97%
2017 年度	自研激光选区熔化成形设备	3,297.34	1,225.49	37.17%
	代理销售 EOS 设备	7,386.43	1,636.98	22.16%
2016 年度	自研激光选区熔化成形设备	2,380.56	1,216.70	51.11%
	代理销售 EOS 设备	4,419.66	819.35	18.54%

公司销售自研激光选区熔化成形设备的毛利率远高于代理销售 EOS 设备。2017 年度，公司自研激光选区熔化成形设备毛利相对较低，主要是销售机型的构成差异所导致。2017 年度，公司 S200 机型销售收入占自研设备销售收入的比例为 35.99%，远高于 2016 年 6.54% 及 2018 年 14.22% 的销售占比。S200 系列机型主要针对高校、科研院所开发，相对定价较低，报告期内毛利率在 25% 到 30% 左右。

公司自产设备与代理业务的毛利率差异主要系由两种业务模式差异所引起的，其中代理业务主要是公司销售的 EOS 设备，该部分业务毛利率主要取决于公司为客户提供 EOS 设备后续整体服务的成本，并且公司并非 EOS 在国内的独家代理商，在业务开展过程中面临行业内其他代理商的竞争，所以毛利率较低。公司自产设备的毛利率高于代理业务，主要是由于自产设备是通过外购基础原材料与机械加工零部件，在公司内部进行组装、调试方式进行生产，设备的成本低于代理销售的 EOS 设备，使得自产设备毛利率较高。

3) 公司对 EOS 产品不构成重大依赖

①报告期内，公司自研设备销量增加，市场知名度及客户认可度进一步提升

公司综合考虑客户的资金实力、应用场景、具体需求等因素，向客户提供金属增材制造与再制造整体解决方案。报告期内，随着公司自研设备的研制成功并大量投入使用，公司一体化服务优势更加明显。公司核心产品激光选区熔化成形设备的成形尺寸、分层厚度、激光器功率及数量、最大扫描速度、重复定位精度、预热温度、氧含量控制、铺粉效率等核心技术指标已达到国外同类先进产品的水平。随着公司自研金属增材制造设

备稳定性及知名度的进一步提升,铂力特设备的高性价比方案,已经逐渐取得客户认可。2016 年度至 2018 年度,公司分别销售各型自研设备 12 台、19 台及 35 台,自研设备销售数量呈逐年上升趋势。

②报告期内,公司向客户提供 3D 打印定制化产品服务逐渐以自研设备为主开展

报告期各期末,公司固定资产中自研设备和外购设备的具体数量如下:

数量: 台

类别	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	台数	占比	台数	占比	台数	占比
自研设备(金属打印)	73	81.11%	49	79.03%	29	70.73%
外购设备(金属打印)	15	16.67%	11	17.74%	11	26.83%
外购设备 (非金属打印设备)	2	2.22%	2	3.23%	1	2.44%
合 计	90	100.00%	62	100.00%	41	100.00%

注 1: 2017 年公司外购一台光固化增材制造设备(树脂);

注 2: 2018 年末,公司外购增材制造设备较 2017 年末增加 4 台,分别为外购一台 EOS M400-4 设备,一台 SLM solutions 公司的金属增材制造设备,融资租赁两台江苏佩恩 EOS M280 设备。

注 3: 2016 年度、2017 年度及 2018 年度,公司分别转固自研设备 24 台、20 台、27 台。2018 年度,公司搬迁至新的生产基地,报废处置一台早期生产的自研设备,并将两台自研设备升级改造。

截至 2018 年 12 月 31 日,公司拥有各类 3D 打印设备 90 台,其中自研设备 73 台,占比达到 81.11%。2018 年度,公司 3D 打印定制化产品完工入库金额中由自研设备提供的比例已达到 76.06%。公司向客户提供 3D 打印定制化产品服务逐渐以自研设备为主开展。

③报告期内,公司代理销售设备及配件业务产生的毛利贡献有限

报告期内,公司主营业务毛利构成如下:

单位: 万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利金额	占比	毛利金额	占比	毛利金额	占比
3D 打印设备及配件 (自研)	3,531.97	28.06%	1,355.94	15.20%	1,949.53	27.70%
3D 打印定制化产品	6,874.69	54.62%	5,129.95	57.52%	3,439.13	48.86%
3D 打印技术服务	296.84	2.36%	371.79	4.17%	460.48	6.54%
3D 打印原材料	414.02	3.29%	299.12	3.35%	212.47	3.02%

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利金额	占比	毛利金额	占比	毛利金额	占比
代理销售设备及配件	1,468.32	11.67%	1,761.23	19.75%	976.76	13.88%
合计	12,585.84	100.00%	8,918.04	100.00%	7,038.38	100.00%

由上表可知，报告期内，3D 打印设备及配件（自研）和 3D 打印定制化产品是公司利润的主要来源，2018 年度，上述两项业务的毛利贡献达 82.68%，公司代理销售设备及配件业务所产生的毛利贡献有限。

综上，公司已系统地掌握了“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，基于增材制造产业发展现状及 EOS 公司的行业知名度，代理销售的 EOS 设备是公司向客户提供高品质的金属增材制造整体解决方案的有效补充，但报告期内，公司逐步以自研设备为基础开展相关业务，公司对 EOS 产品不构成重大依赖。

（二）营业成本

报告期内，公司按产品或服务分类的主营业务的成本如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
3D 打印设备及配件（自研）	3,716.75	22.64%	2,363.45	18.22%	2,409.34	25.40%
3D 打印定制化产品	5,370.45	32.71%	3,770.59	29.07%	3,038.46	32.03%
3D 打印技术服务	30.58	0.19%	49.42	0.38%	5.92	0.06%
3D 打印原材料	752.72	4.58%	556.70	4.29%	203.90	2.15%
代理销售设备及配件	6,546.97	39.88%	6,229.10	48.03%	3,827.65	40.35%
合计	16,417.48	100.00%	12,969.26	100.00%	9,485.27	100.00%

1、金属 3D 打印设备

报告期内，公司金属 3D 打印设备的成本构成如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	3,195.40	85.97%	2,022.40	85.57%	1,970.65	81.79%
直接人工	169.63	4.56%	100.46	4.25%	107.16	4.45%
制造费用	351.72	9.47%	240.59	10.18%	331.52	13.76%
合计	3,716.75	100.00%	2,363.45	100.00%	2,409.34	100.00%

报告期内，公司金属 3D 打印设备的成本主要为直接材料，分别占当期金属 3D 打印设备营业成本的 81.79%、85.57%及 85.97%，营业成本的构成较为稳定。报告期各期，公司制造费用占比分别为 13.76%、10.18%及 9.47%，呈持续下降趋势，主要系以下原因所致：①公司 2013 年开始进行金属增材制造商用化设备研制工作，工艺流程逐步成熟完善，多个新研制机型逐步实现批量化生产，设备制造周期逐步减少，制造费用逐年下降；②2018 年度，公司为全体员工按照相关规定足额缴纳社保及公积金，使得人工成本增长较快。

2、金属 3D 打印定制化产品

报告期内，公司金属 3D 打印定制化产品的成本构成如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1,164.88	21.69%	999.66	26.51%	834.98	27.48%
直接人工	1,008.50	18.78%	581.30	15.42%	486.27	16.00%
制造费用	3,197.07	59.53%	2,189.63	58.07%	1,717.21	56.52%
合计	5,370.45	100.00%	3,770.59	100.00%	3,038.46	100.00%

报告期内，公司金属 3D 打印定制化产品的成本主要为制造费用，制造费用主要为生产设备的折旧费用、非核心生产环节的外协加工费用及生产过程中使用的惰性气体的费用。

2018 年度金属 3D 打印定制化产品成本构成中，直接材料的占比有所降低。主要由于报告期内，公司金属 3D 打印定制化产品生产所需的金属粉末原材料采购价格逐年下降，其中使用量较大的三种主要牌号原材料粉末采购价格分别降低了 19.83%、58.15%和 18.42%；直接人工占比较 2017 年度的 15.42%提高 3.36 百分点，主要由于公司 2018

年度生产人员数量快速增长以及人均薪酬增加所致；公司在 2018 年搬迁至新的生产基地且新增 3D 打印生产设备 29 台，相应折旧费用增加导致制造费用占成本的比例有所增加。

3、金属 3D 打印原材料

公司在 2018 年下半年建成高品质球形金属粉末试验生产线，报告期内，只进行少量试生产及研发试验，生产少量钛合金粉末用于试制样品零部件，未用于生产客户定制化产品及单独对外销售。报告期内，公司对外的销售的 3D 打印原材料一般均根据客户成形零件产品的性能指标需求，结合公司丰富的工程化应用经验，向供应商选配相应技术指标（不同牌号、成分、强度、韧性等）的金属粉末进行销售，公司的 3D 打印原材料业务所销售的金属粉末，均为向供应商采购，成本结构中均为外购材料成本。

（三）毛利分析

1、毛利构成及变化趋势

报告期内，铂力特的毛利构成及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
综合毛利	12,730.44	9,025.58	7,142.07
主营业务毛利	12,585.84	8,918.04	7,038.38
其他业务毛利	144.59	107.54	103.69
综合毛利率	43.68%	41.03%	42.94%
主营业务毛利率	43.39%	40.75%	42.60%

报告期内，公司主营业务毛利分别为 7,038.38 万元、8,918.04 万元及 12,585.84 万元，呈稳步增长趋势。复合增长率达到 33.72%，是公司毛利的主要来源。报告期内，公司主营业务毛利率分别为 42.60%、40.75%及 43.39%，整体保持在较高水平。

2、主营业务毛利率情况分析

报告期内，公司主营业务毛利按类别分类如下：

单位：万元

类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利金额	毛利率	毛利金额	毛利率	毛利金额	毛利率
3D 打印设备及配件（自研）	3,531.97	48.73%	1,355.94	36.46%	1,949.53	44.73%
3D 打印定制化产品	6,874.69	56.14%	5,129.95	57.64%	3,439.13	53.09%
3D 打印技术服务	296.84	90.66%	371.79	88.27%	460.48	98.73%
3D 打印原材料	414.02	35.49%	299.12	34.95%	212.47	51.03%
代理销售设备及配件	1,468.32	18.32%	1,761.23	22.04%	976.76	20.33%
合计	12,585.84	43.39%	8,918.04	40.75%	7,038.38	42.60%

报告期内，3D 打印设备及配件（自研）和 3D 打印定制化产品是公司利润的主要来源，占三年毛利总额的 78.06%。

（1）毛利率的影响因素及变化趋势

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 42.60%、40.75%及 43.39%，整体保持在较高水平，主要原因如下：

①金属增材制造行业准入门槛较高

金属增材制造是高科技、高附加值的技术密集型产业，技术壁垒高，金属增材制造设备资本投入大，较传统制造业，3D 打印产品在生产工艺、性能指标上具有更高的技术要求。同时，限制客户使用增材制造技术直接制造金属部件的主要瓶颈是低成本，其中设备折旧占到成形零件总成本的比重较高，公司自主研发十余个型号的增材制造设备，国产金属 3D 打印设备市场占有率位居前列，高精度、高稳定性的自研设备的投入使用，亦大大降低了公司向客户提供 3D 打印定制化产品服务的成本，有效提升公司增材制造产业的毛利率。

②产品定制化属性明显，前期研发投入较大

公司所研发、生产的产品定制化的属性非常明显。公司需要参与客户产品研发的前期论证，并根据客户不同阶段的使用或研发需求进行针对性设计、修改和完善，具有很强的“小批量、多品种、定制化”的特点。公司产品定价反映了为客户定制化研发生产的特有价值。通过多年的技术积累，公司在增材制造领域积累了深厚的技术底蕴，公司自主进行的技术开发活动在报告期之前已经持续发生且大部分已经费用化，形成的技术积累

和沉淀使得公司在报告期内受益明显，具体体现在公司生产的产品的的高附加值上。公司产品的高毛利在一定程度上体现了标的公司前期的研发投入成本。

③公司产品核心竞争优势明显，综合服务能力较强

公司可以为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案，业务涵盖金属 3D 打印原材料的研发及生产、金属 3D 打印设备的研发及生产、金属 3D 打印定制化产品服务、金属 3D 打印工艺设计开发及相关技术服务等。截至本招股意向书签署日，公司激光选区熔化设备成形机时累积突破 50 万小时，具有丰富的金属增材制造批量产品工程化应用经验，赢得了客户对公司综合服务能力的认可，从而为公司主营业务毛利率的稳定提供了保障。

(2) 3D 打印设备的毛利率分析

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，公司自研 3D 打印设备的销售毛利率分别为 44.73%、36.46%及 48.73%。毛利波动主要由于各年度销售机型的构成差异所导致，公司在报告期内不断研发针对不同客户群体及不同偏好需求的 3D 打印设备，不同型号设备由于工艺、生产时间的差异以及针对的客户群体影响公司的定价策略，同一系列产品根据客户的不同需求配置亦存在差异。

报告期内，公司主要销售设备的收入占比及毛利率变动情况如下：

单位：万元

类型	型号	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		占自研设备销售收入比例	毛利率	占自研设备销售收入比例	毛利率	占自研设备销售收入比例	毛利率
激光选区熔化成形设备	S200 系列	14.22%	25.52%	35.99%	26.44%	6.54%	31.38%
	S300 系列	42.24%	61.16%	52.67%	44.49%	48.08%	53.79%
	A100 系列	4.68%	30.74%	-	-	-	-
	A300 系列	8.95%	36.77%	-	-	-	-
激光立体成形设备	C600	12.85%	38.54%	10.09%	37.24%	-	-
	C1000	-	-	-	-	42.49%	39.49%

1) S200 系列机型主要针对高校、科研院所开发，能够实现难熔金属，如钨、铜等材料的打印，同时，在公司推出针对医疗齿科领域的专用设备 A100 系列前，也向较多

的医疗齿科客户销售该型设备，由于相对定价较低，报告期内毛利率在 25%到 30%左右。报告期内分别销售 2 台、11 台、10 台，主要客户来自医疗齿科（10 台）、科研院所（7 台）及其他领域（6 台）。该设备在 2016 年度毛利率相对较高，随着销售单价的降低，2017 及 2018 年度毛利率有所降低。由于 2017 年度其整体销售占比较高，达到 35.99%，但毛利率相对较低，为 26.44%，也导致 3D 打印设备及配件（自研）的整体毛利率在 2017 年度有所下降。

2) S300 系列机型为铂力特公司报告期内对外销售的主力机型，主要针对航空、航天领域开发，根据功能特点、配置高低衍生 S300、S310、S320 等不同机型，S300 机型在 2017 年度毛利较低，主要由于 2016 及 2017 年度处于该系列机型改型阶段，以及前期部分生产机型在 2017 年度实现销售，相应的生产成本较高所致。S300 系列机型报告期内分别销售 7 台、7 台、12 台，同时也是公司自用最多的设备，报告期内转固达 50 余台，随着该型号设备工艺的逐渐成熟，规模效应较为明显，成本得以合理控制，2018 年度，对外销售毛利率较高。

3) S500 为公司最新研发成功及对外销售的设备，S500 主要面向航空航天大长径比类零部件定制开发，可实现最高 1,500mm 零部件打印，为面向航空航天领域的大尺寸成形高端增材制造设备，销售价格较高，毛利率相对较高。

4) 公司通过调研特定行业用户的特殊需求，结合长期的设备应用、售后服务等数据，为应对齿科市场和模具市场的特定应用需求，分别开发了 A100 及 A300 机型，并在 2018 年度实现销售，公司根据不同市场的用户规模、竞争程度等综合因素进行定价，报告期内，两款设备的毛利分别为 30.74%和 36.77%。

5) C600 及 C1000 型号是铂力特自主研发的采用 LSF 技术（Laser Solid Forming，激光熔覆立体成形）的立体成形设备。该设备采用的技术的主要优点是：很大的打印尺度范围、方便多材料打印、可以采用大功率激光器实现每小时数公斤级的打印效率、非常适合于高性能成形修复及大型结构件的快速成形等；其主要不足是打印件的结构复杂性不够高、有较大的加工余量等。由于在同传统制造技术的竞争中还未形成像粉末床激光选区熔化技术那样显著的不可替代性，因此推广应用的速度尚不及粉末床激光选区熔化技术。报告期内，该系列设备销量相对较小，毛利率在 40%左右。

（3）3D 打印定制化产品的毛利率分析

报告期内，公司 3D 打印定制化产品的毛利率分别为 53.09%、57.64%及 56.14%，毛利相对较为稳定，2018 年度，由于公司激光立体产业基地的投入使用，相应的折旧费用有所增加，使得 3D 打印定制化产品的毛利率稍有降低，但依然维持在较高水平。

报告期各期，按 3D 打印定制化产品成形机时统计的单价及成本变动情况如下：

单位：元/小时

项目	2018年度	2017年度	2016年度
成形机时（万小时）	17.24	11.73	7.53
单位机时价格	710.23	758.67	860.77
单位机时成本	311.49	321.40	403.76
毛利率	56.14%	57.64%	53.09%

3D打印定制化产品毛利率波动较小，公司通常按照成形零件的原材料价值、成形机时、成形难易度、工艺要求、工期要求、前期研发投入等综合因素与客户采用成本加成的方式确定3D打印零部件的销售价格，公司报告期内销售定价原则未发生重大变化。报告期内公司生产规模不断扩大，已初步具有规模效应，公司具备更加灵活的价格政策，同时，随着部分定制化产品由小批量试制到定型生产，定型产品的价格一般会有所降低，使公司报告期内金属3D打印定制化产品单位机时价格有所下降，但由于规模效益较为明显，整体毛利较为稳定。

2018年度，公司3D打印定制化产品的客户结构如下：

单位：万元

行业领域	2018年度		2017年度		2016年度	
	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率
航空航天	10,461.78	58.17%	7,230.19	58.42%	5,545.59	58.06%
能源动力	742.58	68.45%	879.39	81.32%	422.58	80.36%
其他	1,040.78	27.01%	790.96	24.11%	509.42	-23.62%
合计	12,245.14	56.14%	8,900.54	57.64%	6,477.59	53.09%

报告期内，公司3D打印定制化产品的主要客户来自航空航天领域，2016年至2018年该领域客户占公司3D打印定制化产品的收入比重为85.61%、81.23%和85.44%，客户主要系中航工业、航发集团、航天科工、航天科技等大型国有企业集团下属单位，公司与上述客户合作期间较长，产品的定价机制相对稳定，报告期内毛利率波动较小。公司主要通过LSF工艺为能源动力行业提供受损高价值零部件的修复服务，相较于SLM技术

的成形产品，一般所需机时较短，材料耗用相对较低，因此毛利率相对较高。

(4) 金属3D打印原材料

报告期内，公司 3D 打印原材料销售收入逐年增长，2016 年度、2017 年度及 2018 年度，公司金属 3D 打印原材料实现销售收入 416.36 万元、855.83 万元以及 1,166.75 万元，复合增长率达 67.40%，主要由于公司自研设备销量的大幅增长，客户一般向增材设备销售商采购金属原材料所致。基于公司对自身设备性能的了解并结合公司丰富的工程化应用经验，报告期内，公司根据客户成形零件产品的性能指标需求，向供应商采购相应技术指标（不同牌号、成分、强度、韧性等）的金属粉末并直接对外销售，节省了客户不同材料试制的成本，因此具有较高的溢价。

(5) 金属 3D 打印技术服务

报告期内，公司的 3D 打印技术服务保持在一个较高的毛利率水平，该项业务主要是公司利用公司积累的行业经验向客户提供工艺咨询、优化设计等技术服务，该业务直接投入成本较低，利润水平较高。

(6) 代理销售设备及配件的毛利率分析

公司代理销售的 EOS 设备主要基于公司为客户提供整体的金属增材制造解决方案，同时由于在金属 3D 打印领域有着丰富的工程化应用经验，可以在应用端为客户提供全方位的示范、培训、服务等工作，增强德国 EOS 本地化服务的及时性和专业性。该部分业务毛利率主要取决于公司为客户提供 EOS 设备后续整体服务的成本，报告期内，代理销售设备及配件的毛利率维持在 20%左右。

报告期内，公司代理收入分别为 4,804.41 万元、7,990.33 万元及 8,015.29 万元，销量分别为 12 台、12 台及 18 台。2017 年度较 2016 年度，公司代理收入增长 3185.92 万元，同比增长 66.31%，且毛利率相对较高，主要系公司于 2016 年度取得 M400 系列设备代理权，并在 2017 年度实现销售收入，由于 M400 系列设备成型尺寸较大，价格较高，使代理设备收入及价格均有所提高所致。随着增材制造产业化发展，增材制造设备价格整体呈现下降趋势，导致公司 2018 年度公司代理业务毛利率较低。

(7) 同行业上市公司比较

同行业公司的主营业务毛利率数据如下：

单位：%

公司名称	证券代码	2018 年度	2017 年度	2016 年度
先临三维	830978.OC	52.21	51.44	46.95
3D Systems	DDD.N	47.17	47.18	48.94
STRATASYS	SSYS.O	49.04	48.29	47.19
SLM Solutions	AM3D.F	46.90	53.70	45.60
平均数		48.83	50.15	47.17
本公司		43.39	40.75	42.60

信息来源：各公司年度报告、WIND

报告期内，公司毛利率水平略低于所选取同行业其他公司，主要原因为公司代理销售设备及配件金额较大，而代理业务相对毛利率较低，使公司整体毛利率水平降低。公司主要毛利金额贡献业务 3D 打印定制化产品 2016 年至 2018 年毛利率水平分别为 53.09%、57.64%及 56.14%，高于所选取同行业其他公司平均数。

（四）税金及附加

报告期各期，税金及附加分别为 71.76 万元、262.61 万元及 143.57 万元，2018 年度税金及附加较 2017 年度减少 119.04 万元，降低 45.33%，主要系城市维护建设税及教育费附加较 2017 年度减少 189.53 万元，降低 97.28%。城建税及教育费附加是以纳税人实际缴纳的增值税、消费税的税额为计税依据，由于公司在报告期内新建厂房及购置大额生产设备，2018 年度进项税额抵扣使得应交增值税金额较小，相应的城建税及教育费附加同比减少。公司在 2018 年度仅在 1 月份缴纳 2017 年末计提的应缴增值税，该部分增值税所涉及的应交城建税及教育费附加已按照权责发生制在 2017 年度进行了计提，相应的税金及附加也体现在 2017 年度的利润表中，上述原因使得公司在 2017 年至 2018 年的营业收入和利润增长，但税金及附加的金额下降。

（五）期间费用分析

报告期内，公司期间费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占当期营业收入比例	金额	占当期营业收入比例	金额	占当期营业收入比例
销售费用	1,835.51	6.30%	1,238.42	5.63%	948.12	5.70%
管理费用	2,711.15	9.30%	1,676.51	7.62%	1,554.33	9.34%
研发费用	2,561.00	8.79%	2,325.25	10.57%	1,514.71	9.11%
财务费用	683.42	2.34%	100.44	0.46%	160.82	0.97%
合计	7,791.08	26.73%	5,340.62	24.28%	4,177.99	25.12%

报告期内，公司期间费用合计分别为 4,177.99 万元、5,340.62 万元和 7,791.08 万元，期间费用占营业收入的比重分别为 25.12%、24.28%和 26.73%。报告期内，公司整体期间费用占营业收入的比例较为稳定。

1、销售费用

报告期内，公司销售费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	占比	2017 年度	占比	2016 年度	占比
职工薪酬	657.65	35.83%	484.97	39.16%	336.59	35.50%
展会费和宣传费	400.22	21.80%	254.79	20.57%	236.43	24.94%
差旅费	167.38	9.12%	127.14	10.27%	96.96	10.23%
佣金	135.06	7.36%	-	0.00%	-	0.00%
业务招待费	129.30	7.04%	98.19	7.93%	42.20	4.45%
运输费	76.13	4.15%	29.02	2.34%	21.03	2.22%
售后维修费	55.02	3.00%	75.26	6.08%	65.78	6.94%
投标费	52.11	2.84%	48.30	3.90%	72.31	7.63%
会议费	40.44	2.20%	25.25	2.04%	2.38	0.25%
租赁费	33.54	1.83%	34.42	2.78%	22.79	2.40%
办公费	31.91	1.74%	21.61	1.74%	24.86	2.62%
交通费	23.24	1.27%	10.71	0.86%	10.33	1.09%
折旧和摊销	21.76	1.19%	13.65	1.10%	6.47	0.68%
其他	11.77	0.64%	15.12	1.22%	10.00	1.05%
合计	1,835.51	100.00%	1,238.42	100.00%	948.12	100.00%

报告期内，公司销售费用分别为 948.12 万元、1,238.42 万元和 1,835.51 万元，占营

业收入的比例分别为 5.70%、5.63%和 6.30%。公司销售费用主要为销售人员薪酬、展会费用、佣金费用、差旅费、业务招待费、运输费等。报告期内，公司销售费用随着营业收入的增长而增长，销售费用率较为稳定。

(1) 职工薪酬

随着公司整体销售收入及市场覆盖面的不断增加，公司销售人员数量也不断增加，报告期内，2018 年度和 2017 年度公司市场部平均人员数量分别比 2016 年平均人数增加了 7 人和 5 人。同时，随着 2018 年度公司销售收入的增加，相关销售人员的薪酬增加。人员及平均薪酬的增加使整体职工薪酬增加。

1) 销售人员的平均数量、人均薪酬如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
职工薪酬	657.65	484.97	336.59
平均人数	32	30	25
平均年薪酬	20.55	16.17	13.46

2) 销售人员的地区分布如下：

地区	销售人员数量		
	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
华北地区	3	3	3
华东地区	5	4	3
西南地区	2	5	4
西北地区	24	12	15
华中地区	2	1	1
东北地区	1	1	1
华南地区	2	2	3
海外地区	2	2	0
合计	41	30	30

3) 销售人员的职能如下：

职能	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
市场销售	21	21	22

国际贸易	2	2	0
售后服务	15	4	5
市场宣传	3	3	3
合计	41	30	30

(2) 展会费和宣传费

展会费用为公司为促进销售进行市场推广，参与各类行业及产品展会所产生费用，同时为开拓新客户或推广新的增材制造工艺、技术方案，公司打印较多展览、展示用成形零件，使得该项费用由 2016 年度的 236.43 万元增长至 2018 年度的 400.22 万元。

(3) 佣金费用

2018 年度，由第三方协助公司促成了公司代理的部分 EOS 设备的销售，相应产生佣金费用 135.06 万元。公司佣金支付对象为支付香港兴瑞国际有限公司 75.33 万元和香港新杉科技有限公司 59.73 万元。相关第三方在公司销售 EOS 设备中协助公司进行市场宣传与推广活动、寻找客户资源、商务谈判并提供相关供应链及关务服务等，若相关第三方开发或提供服务的客户最终与公司签订了合同且公司收到了货款，则公司按照合同约定的比例支付佣金。

公司所获得 EOS 佣金为根据公司与 EOS 所签订代理协议，为促进公司更好地销售 EOS 产品，每年度根据代理协议在销售额达到一定规模后，EOS 将按照一定的比例所支付给公司销售返佣金额，其合同宗旨为促进公司更好地销售 EOS 产品，与上述向第三方支付佣金事宜为独立事项。公司同时向 EOS 收取佣金和向第三方支付佣金具有合理性，上述佣金费用事宜未有违反合同约定的情况。

(4) 差旅费及业务招待费

随着公司业务规模的扩大，销售人员的增加，报告期内，公司销售费用中的差旅费及业务招待费出现一定程度增长。

(5) 售后维修费

报告期内，公司所发生售后维修费主要为产品售出后所产生维修活动时所需配件、粉末等的成本。报告期内，公司各期售后维修费用发生较小，频率极低且金额及占比具有一定的波动，无法准确估计维护费金额，报告期内三年的售后维修费发生额分别为

55.02 万元、75.26 万元及 65.78 万元，分别占当期收入比为 0.19%、0.34%及 0.4%。

根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》准则第四条“与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：（一）该义务是企业承担的现时义务；（二）履行该义务很可能导致经济利益流出企业；（三）该义务的金额能够可靠地计量。”

因此，公司在发生相关费用后，记入当期的销售费用，符合《企业会计准则》的规定。

（6）同行业上市公司比较

同行业公司销售费用占收入比数据如下：

单位：%

公司名称	证券代码	2018 年度	2017 年度	2016 年度
先临三维	830978.OC	25.49	20.65	16.87
3D Systems	DDD.N	39.60	40.89	41.04
STRATASYS	SSYS.O	35.4	38.5	45.7
SLM Solutions	AM3D.F	29.08	21.93	20.98
平均数		32.39	30.49	31.15
本公司		6.30	5.63	5.70

信息来源：公司年度报告

报告期内，公司销售费用占收入比低于同行业公司，主要由于公司在最近几年内客户结构相对稳定且集中，未有发生大额销售费用情况。虽然公司每年仍投入大量销售费用以扩大销售，由于销售收入的不断增加，所发生销售费用相对销售收入占比较小。国外上市 STRATASYS、3D Systems 及 SLM Solutions 由于国外会计准则差异，将销售费用与管理费用进行合并作为费用口径披露，故造成相关比例较高，本公司销售费用及管理费用合计数占营业收入比同样低于国外公司同行业公司。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	比例	2017 年度	比例	2016 年度	比例
职工薪酬	1,286.36	47.45%	936.59	55.87%	1,133.07	72.90%
中介机构费	283.92	10.47%	165.01	9.84%	88.54	5.70%

项目	2018 年度	比例	2017 年度	比例	2016 年度	比例
折旧和摊销	204.95	7.56%	143.73	8.57%	66.27	4.26%
办公费	159.04	5.87%	72.43	4.32%	63.5	4.09%
差旅费	147.7	5.45%	67.2	4.01%	47.1	3.03%
物业费	145.03	5.35%	1.4	0.08%	1.95	0.13%
水电费	115.17	4.25%	6.09	0.36%	4.96	0.32%
业务招待费	74.88	2.76%	59.83	3.57%	49.26	3.17%
招聘和培训费	48.42	1.79%	20.77	1.24%	12.59	0.81%
安全经费	47.41	1.75%	71.88	4.29%	8.69	0.56%
租赁费	39.72	1.47%	17.68	1.05%	12.97	0.83%
残疾人就业保障金	30.82	1.14%	0.71	0.04%	11.44	0.74%
专利费	28.54	1.05%	31.12	1.86%	15.99	1.03%
通讯费	9.7	0.36%	4.94	0.29%	4.08	0.26%
运输费	1.83	0.07%	48.16	2.87%	0.33	0.02%
其他	87.67	3.23%	28.99	1.73%	33.58	2.16%
合计	2,711.15	100.00%	1,676.51	100.00%	1,554.33	100.00%

报告期内，公司管理费用分别为 1,554.33 万元、1,676.51 万元及 2,711.15 万元，占营业收入的比例分别为 9.34%、7.62%和 9.30%。公司管理费用主要为职工薪酬、中介机构费、折旧和摊销、办公费、差旅费等。

（1）职工薪酬

报告期内，公司管理费用的职工薪酬分别为 1,133.07 万元、936.59 万元及 1,286.36 万元。主要由于公司业务规模的扩大，管理层人员增加及薪酬的逐步上涨所致。其中，2016 年度，公司管理费用中的职工薪酬金额较大，主要由于 2016 年度，公司各项业务较前期取得较大突破，为激励管理层人员，当年产生较多的绩效奖金所致。2017 年开始，随着外部投资者的进入，公司建立了更加规范的人力资源管理体现，对管理层的激励从企业文化、职业发展等多方面综合因素进行考量，相应的职工薪酬有所降低，2018 年度，公司管理层薪酬保持了一定幅度的增长，同时由于管理层人数的增加以及公司开始为全体员工按照相关规定全额缴纳社保及公积金，使得 2018 年度管理费用中的职工薪酬出现较大幅度的增长。

（2）中介机构费用

公司中介机构费用在 2018 年度增长较大，主要由于公司启动资本市场运作，产生较多的审计、律师、财务顾问等费用所致。

（3）其他费用

2018 年度，公司激光立体成形产业基地（一期）建成，公司从原租赁厂房搬迁，并开始使用新的生产、办公场所，致使相关折旧摊销、办公费、物业费、水电费等出现一定程度的增长。

（4）迁入新厂区的影响

①搬迁的具体时间及搬迁对生产经营产生的影响

公司于 2017 年底开始进行搬迁，其中打印设备生产部门首先进行搬迁并开始从事生产活动，2018 年 6 月，公司基本完成相关搬迁工作。

公司搬迁能够改善公司整体的运营环境，为公司的员工提供更完善的生产及办公配套服务，提高企业运营效率；同时，新启用的生产厂房能够为公司扩大产量提供场地，为公司后续发展提供支撑。

②预计每年增加的成本及费用

公司搬迁至新厂区后，将增加厂房和办公设备折旧、土地使用权摊销、电费支出、福利支出等，预计每年增加成本和费用 1,683.30 万元。具体明细如下：

单位：万元

项目	生产成本	管理费用	销售费用	研发费用	合计
每年新增房屋建筑物折旧	175.67	71.65	14.33	28.66	290.32
每年新增办公设施折旧	36.87	69.94	2.65	7.09	116.56
每年新增机器设备折旧	665.25	-	-	0.19	665.44
每年新增土地使用权摊销	66.05	7.58	1.49	2.98	78.10
每年新增电费	137.39	133.49	-	-	270.88
每年新增职工福利费用	130.02	30.71	25.48	75.79	262.00
合计	1,211.25	313.37	43.95	114.71	1,683.30

（5）同行业上市公司比较

同行业公司管理费用占收入比数据如下：

单位：%

公司名称	证券代码	2018 年度	2017 年度	2016 年度
先临三维	830978.OC	14.87	13.72	8.86
3D Systems	DDD.N	39.60	40.89	41.04
STRATASYS	SSYS.O	35.4	38.5	45.7
SLM Solutions	AM3D.F	29.08	21.93	20.98
平均数		29.74	28.76	29.15
本公司		9.30	7.62	9.34

信息来源：公司年度报告

报告期内，公司管理费用占收入比低于同行业公司，主要由于公司在报告期内管理办公场地均为租赁且面积较小，相应办公房屋建筑物折旧进入管理费用较少。国外上市 STRATASYS、3D Systems 及 SLM Solutions 由于国外会计准则差异，将销售费用与管理费用进行合并作为费用口径披露，故造成相关比例较高，本公司销售费用及管理费用合计数占营业收入比同样低于国外公司同行业公司。相比国内同行业公司先临三维，公司已于报告期前完成相关股权激励并计提股份支付薪酬，减少了报告期内管理费用的发生。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用构成及占当期营业收入的比重情况如下：

单位：万元

项目	2018年度	占比(%)	2017年度	占比(%)	2016年度	占比(%)
研发人员薪酬	1,227.81	47.94	971.80	41.79	700.12	46.22
材料耗用费	1,063.43	41.52	1,205.35	51.84	699.96	46.21
其他	269.76	10.54	148.10	6.37	114.64	7.57
研发费用合计	2,561.00	100.00	2,325.25	100.00	1,514.71	100.00
营业收入	29,147.92	-	21,994.84	-	16,634.33	-
研发费用占比	8.79%	-	10.57%	-	9.11%	-

报告期内，公司研发投入分别为 1,514.71 万元、2,325.25 万元和 2,561.00 万元，占各期营业收入的比例分别为 9.11%、10.57%和 8.79%。随着公司整体经营规模的扩大以及公司产品竞争力的不断提升，公司持续加大对研发的投入，报告期内研发费用不断增加。公司坚持独立研究为主、合作研究为辅的研发战略，自主组建研发团队并持续投入资金和资源建设独立研发体系，组织制定和落实研发计划，累计形成多项专有技术和研

发成果，保证了公司技术能力的不断进步。

（1）研发人员薪酬

报告期内，公司为保持市场竞争力，提高产品技术水平，持续增加研发人员进行研发投入。公司研发人数从 2016 年底 58 人，增加到 2018 年底 116 人，使报告期内研发人员薪酬增长。

（2）材料耗用费

材料耗用费为公司进行研发过程中所使用各类材料、物资等的投入。公司内部研发涉及材料品种较多，价格差异较大，因此，根据公司内部研发项目及方向变化，材料耗用量会有所波动；对于客户需求研发，由于客户需求不尽相同，相应研发的技术研究与材料耗用量也有所差异。综合以上原因，公司报告期内研发材料消耗费用有所波动。

报告期内，公司研发项目的具体情况如下：

单位：万元

项目名称	研发费用支出				实施进度
	2016 年度	2017 年度	2018 年度	合计	
800mm 大尺寸 SLM 设备研制	-	332.20	247.35	579.55	产品立项及预研发
双光束高稳定性、高精度激光选区熔化设备与工艺开发	82.58	419.66	0.57	502.81	产业化
大尺寸激光选区熔化设备研制	-	99.65	137.49	237.14	试生产
C600 型激光立体成形装备开发	66.36	-	-	66.36	产业化
C1000 型激光立体成形装备开发	98.99	166.10	-	265.09	产业化
钛/铝合金超细粉工程化研制及应用研究	108.43	132.86	256.48	497.77	产品验证
新型钛合金球形粉末研发	-	49.83	51.11	100.94	产品小批量生产
SLM 用高强铝合金材料研发与应用	-	49.84	74.72	124.56	产品试制及小批量生产
激光立体成形（LSF）金属 3D 打印设备关键技术与应用研究	87.67	168.30	264.49	520.46	产业化
基于激光增材制造的大型 TC4 航空结构件的组合制造技术	-	210.24	277.44	487.68	研发中
增材制造支撑动力装备复杂系统构件创新设计、制造和维修全流程优化的应用示范	-	-	336.39	336.39	工艺研发及产品试制

项目名称	研发费用支出				实施进度
	2016 年度	2017 年度	2018 年度	合计	
大型客机高强铝合金增材制造典型构件应用验证及评价	-	-	284.36	284.36	研发中
非晶态合金增材制造技术	83.78	194.20	-	277.98	结题验收中
增材制造-电解加工的整体制造技术	-	-	248.29	248.29	工艺研发及产品试制
高导热高/反射材料工艺参数开发	-	132.87	67.49	200.36	小批量产
煤机用链轮高性能 3D 打印修复工业化应用	184.12	-	-	184.12	产业化
高性能金属构件激光 3D 打印技术研发	125.88	49.80	-	175.68	产业化
激光立体成形大型金属结构应用验证方法研究	86.42	49.83	-	136.25	产业化
易裂材料工艺参数开发	-	59.71	69.61	129.32	产品试制
堆内构件整体式反射层结构样件试制	-	49.85	76.18	126.03	产品立项及预研究
多光设备激光重叠区域扫描路径优化	-	49.84	72.88	122.73	工艺验证及产品试制
多孔钛合金结构件激光选区熔化技术	83.95	-	-	83.95	研发完毕
金属 3D 打印技术在航空发动机复杂薄壁类零件领域中试应用研究	60.51	-	-	60.51	研发完毕
高能束增材制造复杂结构无损检测方法研究	-	-	48.40	48.40	工艺研发及产品试制
大尺度典型件复合制造全流程工艺及控制	-	-	25.67	25.67	工艺研发及产品试制
增材制造与激光制造-口腔修复体 3D 打印临床应用示范	-	-	21.93	21.93	工艺研发及产品试制
其他研发项目	446.03	110.48	0.14	556.65	-
合 计	1,514.71	2,325.25	2,561.00	6,400.98	-

报告期内，公司的研发项目按照性质可分为承担科研课题项目研发、内部研发以及客户需求研发，具体情况如下：

单位：万元

性 质	2018 年度	2017 年度	2016 年度
承担科研课题研发	2,010.80	1,518.06	1,163.83
内部研发	399.15	707.50	251.77

客户需求研发	151.04	99.69	99.12
合 计	2,561.00	2,325.25	1,514.71

(3) 同行业上市公司比较

同行业公司研发费用占收入比数据如下：

单位：%

公司名称	证券代码	2018 年度	2017 年度	2016 年度
先临三维	830978.OC	23.96	19.15	19.5
3D Systems	DDD.N	13.86	14.65	13.97
STRATASYS	SSYS.O	14.90	14.4	14.5
SLM Solutions	AM3D.F	7.57	7.72	6.14
平均数		15.07	13.98	13.53
本公司		8.79	10.57	9.11

信息来源：公司年度报告

报告期内，公司研发费用占收入比略低于所选取同行业其他公司，公司持续不断加大研发投入，整体研发费用呈快速增长趋势，但由于营业收入增长较快，公司研发费用占收入比未有提高。公司始终重视研发工作，公司在自身经营规模范围内不断增加研发投入。

4、财务费用

(1) 财务费用构成

报告期内，公司财务费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
利息支出	642.15	133.21	203.19
减：利息收入	7.11	52.79	44.74
加：汇兑损益	6.14	7.61	-1.37
手续费及其他	42.24	12.41	3.74
合计	683.42	100.44	160.82

报告期内，公司财务费用呈增长趋势，主要原因为公司为满足营运资金及新厂区建设增加了银行借款融资，导致利息支出增加所致。

（2）同行业上市公司比较

同行业公司财务费用占收入比数据如下：

单位：%

公司名称	证券代码	2018 年度	2017 年度	2016 年度
先临三维	830978.OC	1.08	1.01	-
3D Systems	DDD.N	0.01	0.55	0.22
STRATASYS	SSYS.O	0.1	0.2	0.1
SLM Solutions	AM3D.F	5.72	1.23	0.24
平均数		1.73	0.75	0.14
发行人		2.34	0.46	0.97

信息来源：公司年度报告

总体来看，公司和同行业可比公司财务费用占营业收入的比例均较小，2018 年度由于公司新厂区建设相应借款增加，使财务费用占营业收入比增加，但整体均在合理范围内。

（六）非经常性损益分析

报告期内，公司的非经常性损益明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
非流动资产处置损益	-79.65	-	-0.11
计入当期损益的政府补助	2,455.64	1,256.60	736.75
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-76.43	2.05	0.00
其他符合非经常性损益定义的损益项目	27.18	-180.84	9.21
小 计	2,326.73	1,077.81	745.85
所得税影响额	349.01	161.67	111.88
少数股东权益影响额（税后）	118.96	119.97	124.05
合 计	1,858.77	796.17	509.92
归属于母公司所有者的净利润	5,718.36	3,425.54	3,132.71
扣除非经常性损益归属于母公司的净利润	3,859.59	2,629.37	2,622.79

报告期内，公司非经常性损益主要由政府补助、非流动资产处置损益、处置长期股权投资产生的投资收益等构成，归属于母公司股东的非经常性损益净额分别为 509.92

万元、796.17 万元及 1,858.77 万元，扣除非经常性损益归属于母公司的净利润分别为 2,622.79 万元、2,629.37 万元及 3,859.59 万元，复合增长率达 21.31%，公司的经营业绩对非经常性损益不存在重大依赖的情况。

1、非流动资产处置损益

2018 年度，公司搬迁新的生产基地，对部分办公设备进行处置，发生固定资产处置损失 79.65 万元。

2、计入当期损益的政府补助

(1) 具体情况

单位：万元

序号	项目	计入当期损益金额			来源和依据	与资产相关/ 与收益相关
		2018 年度	2017 年度	2016 年度		
1	航空航天-激光立体成形技术及国家 C919 飞机大型复杂钛合金构件生产制造产业化	162.17	162.17	162.17	《关于“2012 年度科技成果转化项目”结题的情况说明》、验收意见	与资产相关
2	激光立体成形航空钛合金结构件产业化	33.48	33.48	33.48	《西安市发改委西安市工信委关于转发产业振兴和技术改造项目 2013 年第一批和第二批中央预算内投资计划的通知》（市发改投发[2013]525 号）、《西安市财政局关于下达 2013 年产业振兴和技术改造项目中央预算内基建支出预算（拨款）的通知》（市财函[2013]1386 号）、《西安高新区发展改革和商务局关于西安铂力特激光成形技术有限公司激光立体成形航空钛合金结构件产业化项目备案的通知》（西高新发商发[2012]304 号）、《西安市发展和改革委员会关于西安铂力特激光成形技术有限公司激光立体成形航空钛合金结构件产业化项目通过竣工验收的通知》（市发改产	与资产相关

序号	项目	计入当期损益金额			来源和依据	与资产相关/ 与收益相关
		2018 年度	2017 年度	2016 年度		
					发[2015]502号)	
3	金属增材制造技术装备产业化	47.92	7.99	-	《西安市发展和改革委员会、西安市工业和信息化委员会关于下达国家产业转型升级项目 2015 年中央预算内投资计划的通知》(市发改投发[2015]472 号)、《西安市发展和改革委员会关于西安铂力特增材技术股份有限公司金属增材制造技术装备产业化项目通过竣工验收的通知》(市发改产发[2017]390 号)	与资产相关
4	2016 年度西安高新区突出贡献企业奖-比亚迪汽车	3.93	0.98	-	《中共西安高新区工委西安高新区管委会关于表彰 2016 年度西安高新区突出贡献企业的决定》(高新党发[2017]7 号)	与资产相关
5	高稳定性粉末床激光选区熔化增材制造工艺与装备	104.69	42.49	6.45	《关于国家重点研发计划增材制造与激光制造重点专项 2016 年度项目立项的通知》(国科高发计字[2016]24 号)、《关于拨付国家重点研发计划增材制造与激光制造重点专项 2016 年度项目预算的通知》(国科高发财字[2016]39 号)、《关于拨付国家重点研发计划增材制造与激光制造重点专项项目 2017 年度第一批经费的通知》(国科高发财字[2017]16 号)、《国家重点研发计划合作协议书》	与资产相关
6	渭南市高新区增材制造设备无偿使用	350.00	350.00	350.00	关于《陕西增材制造(3D 打印)研究院有限责任公司合作共建协议书》涉及相关事项的确认函	与资产相关
7	激光立体成形产业化基地建设(一期)——S300 型金属 3D	20.00	10.00	-	《西安市工业发展专项资金扶持项目验收意见书》、《西安市工业发展专项资金项目	与资产相关

序号	项目	计入当期损益金额			来源和依据	与资产相关/ 与收益相关
		2018 年度	2017 年度	2016 年度		
	打印装备产业化				扶持合同书》(计划编号: GYZX16-01-06)	
8	激光立体成形产业化基地建设——金属增材制造数字化新模式应用	12.09	-	-	《关于西安市 2017 年度省级技术改造奖励资金拟支持项目的公示》	与资产相关
9	激光立体成形技术	-	42.00	-	《科技型中小企业技术创新项目合同》(立项代码: 14C26216103410)、科技型中小企业技术创新网络服务平台验收项目管理截图	与收益相关
10	煤机用链轮高性能 3D 打印修复工业化应用	-	50.00	-	《陕西省科技统筹创新工程计划项目合同书》(项目编号: 2015KTCQ01-65)、《陕西省科学技术研究发展计划项目验收证书》(验证统字[2017]第 0003 号)	与收益相关
11	C919 飞机大型整体构件的激光立体成形	-	50.00	-	《陕西省科技统筹创新工程计划项目合同书》(项目编号: 2011KTCL01-01)、《陕西省科技统筹创新工程计划项目验收证书》(验证字[2017]第 04 号)	与收益相关
12	2016 年外经贸发展专项资金进口贴息	-	96.00	-	《关于做好 2016 年外经贸发展专项资金进口贴息申报工作的通知》	与收益相关
13	金属零件高精度高效率激光立体成形技术研究	85.00	-	-	《西安市科学技术局(知识产权局)西安市财政局关于下达西安市 2014 年第四批科学技术计划项目的通知》(市科发[2014]56 号)	与收益相关
14	高性能金属构件激光 3D 打印技术创新团队	100.00	-	-	《陕西省重点科技创新团队计划合同书》(计划编号: 2014KCT-14)、《陕西省重点科技创新团队计划项目验收证书》(验证字[2018]第 403 号)	与收益相关
15	2017 年外经贸发展专项资金进口贴息	36.93	-	-	《关于做好 2017 年外经贸发展专项资金进口贴息申报工作的通知》	与收益相关

序号	项目	计入当期损益金额			来源和依据	与资产相关/ 与收益相关
		2018 年度	2017 年度	2016 年度		
计入其他收益金额合计		956.21	845.11	552.10		
16	“三次创业”系列优惠政策补贴	325.04	-	-	《西安市高新区管委会关于落实 2017 年度“三次创业”系列优惠政策补贴的公示（第一批）》、《西安市高新区管委会关于落实 2017 年度“三次创业”系列优惠政策补贴的公示（第二批）》	与收益相关
17	2014 年度加快创新驱动发展系列政策补贴	-	-	17.06	《西安高新区管委会关于落实 2014 年度加快创新驱动发展系列政策补贴的公示（第一批）》	与收益相关
18	2015 年第十批西安市认定企业技术中心	-	-	30.00	关于公布第十批西安市认定企业技术中心和变更及撤销部分市级认定技术中心名单的通知（市工信发[2015]192号）	与收益相关
19	2015 年度加快创新驱动发展系列政策补贴	-	-	96.79	《西安高新区管委会关于落实 2015 年度加快创新驱动发展系列政策补贴的公示》	与收益相关
20	2015 年西安市首台（套）重大技术装备与关键部件奖励	-	-	20.00	《西安市工业和信息化委员会西安市财政局关于印发 2015 年西安市首台（套）重大技术装备与关键部件奖励计划的通知》（市工信发[2015]188 号）	与收益相关
21	2016 年度加快创新驱动发展系列政策补贴	-	120.75	-	《关于“2016 年度加快创新驱动发展系列政策”拨付资金的通知（第二批）》	与收益相关
22	2016 年工业地产品配套采购奖励	-	-	5.50	西安市工业和信息化委员会西安市财政局关于做好 2016 年工业地产品配套采购奖励申报工作的通知	与收益相关
23	2016 年度西安高新区突出贡献企业奖	-	32.50	-	《中共西安高新区工委西安高新区管委会关于表彰 2016 年度西安高新区突出贡献企业的决定》（高新党发[2017]7 号）	与收益相关
24	2017 年度西安高新区突出贡献企业	22.09	-	-	《中共西安高新区工委西安高新区管委会关于表彰 2017	与收益相关

序号	项目	计入当期损益金额			来源和依据	与资产相关/ 与收益相关
		2018 年度	2017 年度	2016 年度		
					年度西安高新区突出贡献企业的决定》（高新党发[2018]28号）	
25	2017 年多层次资本市场奖补	20.00	-	-	西安市财政局关于拨付多层次资本市场奖补资金的通知（市财函（2018）1756号）	与收益相关
26	2017 年省级企业技术中心奖励-省级	30.00	-	-	《关于认定第十三批省级企业技术中心的通知》（陕工信发[2017]442号）	与收益相关
27	2017 年省级企业技术中心奖励-市级	50.00	-	-	《关于认定第十三批省级企业技术中心的通知》（陕工信发[2017]442号）	与收益相关
28	创新创业大赛奖金	-	-	5.00	《渭南市创新创业大赛组委会关于首届创新创业大赛获奖名单的公告》	与收益相关
29	创新争先青年人才托举计划项目奖励	1.00	-	-	《关于 2018 年陕西省科协企业创新争先青年人才托举计划项目立项的通知》（陕科协发[2018]事企字 14 号）	与收益相关
30	瞪羚培育企业补助资金	-	-	5.00	渭南市工业和信息化局关于认定第一批瞪羚培育企业的通知（渭工信发[2016]129号）	与收益相关
31	瞪羚企业补助资金	30.00	-	-	陕西省科技厅关于做好 2018 年陕西省中小企业发展专项瞪羚企业补助资金拨付工作的通知	与收益相关
32	陕西省（青年）科技创新创业大赛奖励	-	3.00	-	第五届中国创新创业大赛（陕西赛区）暨 2016 陕西省（青年）科技创新创业大赛的通知	与收益相关
33	陕西省 3D 打印产业技术创新联盟奖励	20.00	-	-	《西安市科学技术局西安市财政局关于下达 2017 年西安市第八批科技计划项目的通知》	与收益相关
34	陕西省知识产权局贯标奖励	-	2.00	-	《关于在全省中小企业开展《企业知识产权管理规范》贯标工作的通知》（陕知发[2015]30号）	与收益相关
35	上市后备企业补助	-	50.00	-	陕西省金融办等 5 部门关于印发《陕西省促进企业在多	与收益相关

序号	项目	计入当期损益金额			来源和依据	与资产相关/ 与收益相关
		2018 年度	2017 年度	2016 年度		
					层次资本市场发展及直接融资奖励补助办法》的通知（陕金融发〔2017〕6号）	
36	渭南市 2015 年度科学技术奖励	-	-	5.00	《渭南市人民政府关于 2015 年度科学技术奖励的决定》（渭政发[2016]20 号）	与收益相关
37	西安市优秀技术转移吸纳方奖补	-	200.00	-	《西安市科学技术局西安市财政局关于下达 2017 年西安市第二批科技计划项目的通知》（市科发[2017]21 号）	与收益相关
38	西安市专利资助与专利活动补助	1.30	3.25	0.30	西安市专利资助管理办法（市科发[2017]33 号、关于印发西安市专利资助与专利活动补助暂行办法的通知）市科发[2013]58 号	与收益相关
39	支持重大创新和成果产业化政策奖励	1,000.00	-	-	《西安高新区管委会关于落实《西安国家自主创新示范区关于支持重大创新和成果产业化政策》的公示	与收益相关
计入营业外收入的金额小计		1,499.43	411.50	184.65	-	-
合计		2,455.64	1,256.61	736.75	-	-

公司将政府补助作为非经常性损益进行列报，不存在将科研项目经费补助计入经常性损益的情况。如政府补偿的成本费用是营业利润之中的项目或者与公司日常活动相关的则计入其他收益核算，除此之外与公司日常活动无关的项目则计入营业外收入核算。

2017 年 4 月，为贯彻落实《国家创新驱动发展战略纲要》《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》《“十三五”国家科技创新规划》和《中国制造 2025》，明确“十三五”先进制造技术领域科技创新的总体思路、发展目标、重点任务和实施保障，推动先进制造技术领域创新能力提升，科技部组织制定了《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》，文件“围绕 13 个主要方向开展重点任务部署”，其中第一项即为增材制造，要求“重点解决增材制造领域微观成形机理、工艺过程控制、缺陷特征分析等科学问题，突破一批重点成形工艺及装备产品，在航空航天、汽车能源、家电、生物医药等领域开展应用，引领增材制造产业发展。形成创新设计、材料及制备、工艺及装备、核心零部件、计量、软件、标准等相对完善的技术创新与研发体系，结合重大

需求开展应用示范，具备开展大规模产业化应用的技术基础。”

公司承担的科研项目均与增材制造相关，技术创新水平处于国际国内领先水平，公司按照相关规定进行科研项目的申报，并履行相关部门组织的评审程序，通过评审后，获得政府补助资金，一般多来源于财政预算。公司承担的科研项目符合国家科技创新规划。

报告期内公司承担的主要的科研项目的名称、项目类别、实施周期、总预算及其中财政预算的金额详见本招股意向书“第六节 业务与技术”之“六、发行人的技术与研发状况”之“（三）公司核心技术的科研实力和成果情况”之“2、公司承担的重大科研项目”。

（2）各类政府补贴与公司日常业务预算之间的关系

根据公司制定的《全面预算管理制度》，技术研发等部门会同财务部于每年年末根据产业发展方向、公司技术研发情况及正在执行的科研课题项目进度，制定下一年度的研发计划及相应的业务预算；企业发展管理部会同财务部根据公司生产经营需要及已开展的产业化项目进度，制定公司生产线建设、技改升级等计划及相应的业务预算，在年度预算制定过程未考虑尚未取得的政府补贴因素。在预算实际执行过程中，公司申报的科研课题项目或产业化项目通过相关部门立项后，公司将动态调整相关业务预算，同时相应调整公司研发及建设计划，加快研发及产业化进程。其他政府补助主要系相关政府部门根据公司已取得的经营成果或产业化贡献情况予以的奖励，与公司日常业务预算关联较小。

（3）政府补贴对公司业务的促进作用和效果

3D 打印产业属于国家战略性新兴产业，国家各级部门及地方政府先后制定了一系列法规政策，大力支持 3D 打印产业的快速发展，国家及地方科研课题项目与产业化项目数量逐年增长。受益于政策方面的大力支持，公司先后承担工信部“国家重大科技成果转化”、“工业强基工程”、“国家智能制造试点示范项目”、科技部“国家重点研发计划”等国家级、省部级重大专项等多类增材制造科研攻关及产业转化项目，并取得了多项政府补贴，对公司业务发展起到较大促进作用，主要体现在：

①公司承接科研项目均为金属 3D 打印行业前沿课题，公司通过承接科研课题项目，

进一步确定产业应用的最新需求方向，促进关键技术的突破，保持了公司的技术先进性；

②公司承接的部分科研课题项目为合作研发项目，参研单位一般为主机厂、科研院所及高校等公司下游客户，通过项目合作，公司加深了与客户之间的技术交流，增加了公司与客户实现业务的合作机会；

③报告期内，公司取得的政府补贴在一定程度上提供了公司在快速发展期间所需要的资金，加快了公司技术研发及产业转化的进程，并形成了多项发明及实用新型专利。

3、计入非经常性损益的投资损益

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
处置长期股权投资产生的投资收益	-	-301.25	-
银行理财产品收益	27.18	120.41	9.21
合 计	27.18	-180.84	9.21

2017 年度，公司对外转让参股的江苏佩恩 20%的股权，处置长期股权投资产生投资损失 301.25 万元。报告期内，公司进行现金管理，产生理财收益分别为 9.21 万元、120.41 万元及 27.18 万元。上述投资损益金额较小，不会对公司经营成果及盈利能力的稳定性产生重大影响。

（七）纳税情况分析

1、增值税纳税情况

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
期初未交	597.26	202.65	171.63
本期应交	29.85	1,005.79	225.38
本期已交	1,176.89	611.18	194.36
期末未交	-549.77	597.26	202.65

2、所得税纳税情况

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
期初未交	31.25	105.42	392.70

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
本期应交	966.73	475.82	536.29
本期已交	655.14	549.99	823.57
期末未交	342.83	31.25	105.42

3、所得税费用

(1) 所得税费用明细

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
当期所得税费用	966.73	475.82	536.29
递延所得税费用	-173.10	43.28	-146.96
合 计	793.63	519.10	389.33

(2) 会计利润与所得税费用调整过程

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
本年合并利润总额	6,593.02	4,106.11	3,263.12
按法定/适用税率计算的所得税费用	988.95	615.92	489.47
子公司适用不同税率的影响	-28.01	-	-
调整以前期间所得税的影响	-	-	-44.56
非应税收入的影响	-14.19	15.63	6.41
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	67.69	48.80	39.40
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-	-	-
本年未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	67.31	-	-
其他	-288.11	-161.25	-101.38
所得税费用	793.63	519.10	389.33

报告期内，公司及主要子公司陕西增材制造研究院享受高新技术企业税收优惠，报告期内，公司适用的税收政策未发生重大变化，未发生因税收政策重大变化而对公司生产经营造成重大影响的情况。

十、发行人资产质量分析

（一）资产结构分析

报告期各期末，公司的资产构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	5,672.17	6.76%	8,486.96	14.17%	8,289.40	17.02%
应收票据及应收账款	18,651.61	22.21%	13,098.55	21.88%	9,011.10	18.50%
其中：应收票据	1,833.26	2.18%	1,761.17	2.94%	9.50	0.02%
应收账款	16,818.35	20.03%	11,337.39	18.94%	9,001.60	18.48%
预付款项	958.00	1.14%	1,623.27	2.71%	519.43	1.07%
其他应收款	720.00	0.86%	576.50	0.96%	292.28	0.60%
存货	16,068.71	19.14%	7,543.70	12.60%	6,572.10	13.49%
其他流动资产	1,860.77	2.22%	859.44	1.44%	6,517.45	13.38%
流动资产合计	43,931.27	52.32%	32,188.44	53.76%	31,201.75	64.05%
长期股权投资	-	-	-	-	198.79	0.41%
固定资产	31,672.60	37.72%	11,516.97	19.23%	9,842.79	20.21%
在建工程	2,457.28	2.93%	11,411.11	19.06%	3,719.90	7.64%
无形资产	5,146.84	6.13%	2,647.17	4.42%	2,891.31	5.94%
长期待摊费用	3.95	0.00%	23.18	0.04%	112.56	0.23%
递延所得税资产	713.32	0.85%	494.89	0.83%	462.53	0.95%
其他非流动资产	40.62	0.05%	1,593.45	2.66%	281.63	0.58%
非流动资产合计	40,034.60	47.68%	27,686.77	46.24%	17,509.51	35.95%
资产总计	83,965.87	100.00%	59,875.21	100.00%	48,711.26	100.00%

报告期各期末，公司资产总额分别为 48,711.26 万元、59,875.21 万元、83,965.87 万元，呈稳定增长的态势。2017 年末、2018 年末公司资产总额分别较上年末增长了 22.92% 及 40.23%，主要原因系公司主营业务快速发展，业务规模持续增长，导致公司资产规模不断扩大。

从资产构成看，公司流动资产占资产总额的比例较高。公司流动资产的主要构成为货币资金、应收票据及应收账款、存货等；公司非流动资产主要为位于上林苑七路 1000 号的激光立体成形产业化项目基地厂房、办公楼等以及机器设备等。

（二）货币资金

报告期各期末，公司货币资金的构成如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
库存现金	32.14	11.57	5.04
银行存款	5,591.72	8,016.52	7,920.51
其他货币资金	48.31	458.87	363.85
合计	5,672.17	8,486.96	8,289.40

报告期各期末，公司货币资金总额分别为 8,289.40 万元、8,486.96 万元、5,672.17 万元，占各期末资产总额的比重分别为 17.02%、14.17%、6.76%。截至 2018 年 12 月 31 日，公司受限制资金金额为 48.31 万元，主要为履约保证金和信用证保证金。

（三）应收票据及应收账款

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应收票据	1,833.26	1,761.17	9.50
应收账款	16,818.35	11,337.39	9,001.60
合计	18,651.61	13,098.55	9,011.10
占流动资产比例	42.46%	40.69%	28.88%

公司应收款项中主要是应收账款。2016 年末、2017 年末与 2018 年末，公司应收票据与应收账款账面价值合计分别为 9,011.10 万元、13,098.55 万元、18,651.61 万元，占流动资产的比例分别为 28.88%、40.69%、42.46%，2017 年末、2018 年末应收票据及应收账款分别较上年末增长了 45.36%、42.39%，其规模变动与业务规模、产品结构和客户结构影响相适应。

1、应收票据

（1）应收票据构成及变动情况

报告期各期末，公司应收票据具体情况如下：

单位：万元

类别	2018 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
银行承兑汇票	344.24	18.01%	-	-	344.24
商业承兑汇票	1,567.39	81.99%	78.37	5.00%	1,489.02
合计	1,911.63	100.00%	78.37	4.10%	1,833.26
类别	2017 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
银行承兑汇票	407.94	22.26%	-	-	407.94
商业承兑汇票	1,424.45	77.74%	71.22	5.00%	1,353.23
合计	1,832.39	100.00%	71.22	3.89%	1,761.17
类别	2016 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
银行承兑汇票	-	-	-	-	-
商业承兑汇票	10.00	100.00%	0.50	5.00%	9.50
合计	10.00	100.00%	0.50	5.00%	9.50

报告期各期末，公司应收票据余额分别为 10.00 万元、1,832.39 万元及 1,911.63 万元，呈逐年增长趋势，主要系：①公司随着市场的逐步开拓，销售金额逐年上升，2017 年度、2018 年度，公司主营业务收入分别同比增长 32.46%、32.51%，采用票据结算金额相应增长；公司每年主营业务保持 30%以上的增长率，应收票据余额也随之出现较大增长；②自 2017 年度开始，公司对航天科工集团下属单位的销售额快速增长，而上述单位使用票据结算情况较多，使公司应收票据期末余额有所增长。

报告期内各年公司应收商业承兑汇票余额的实际控制人归属如下：

单位：万元

年度	出票人实际控制人	余额
2018 年	中国航空工业集团有限公司	325.69
	中国航天科工集团有限公司	1,241.70

年度	出票人实际控制人	余额
	总计	1,567.39
2017 年	中国航空发动机集团有限公司	12.13
	中国航空工业集团有限公司	4.98
	中国航天科工集团有限公司	1,167.34
	中国航天科技集团有限公司	240.00
	总计	1,424.45
2016 年	中国航空工业集团有限公司	7.00
	个人	3.00
	总计	10.00

报告期各期末，公司应收票据中商业承兑汇票占比较高，主要原因为：公司报告期内商业承兑汇票的出票人主要为中国航天科工集团、中国航空工业集团以及中国航天科技集团等大型军工央企集团旗下企业或事业单位，公司与该类央企客户的业务往来较多，且该类客户较多以商业承兑汇票支付货款，属行业特点，因此公司期末持有的商业承兑汇票比重较高。该类客户及其所属集团财务状况良好，信誉较高，无法按期兑付的可能性较低，公司持有该类客户的商业承兑汇票不会产生较大信用风险。

报告期各期末，公司无已质押的应收票据，无因出票人无力履约而将票据转为应收账款的应收票据。截至 2018 年末，公司已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据金额为 371.40 万元。

（2）应收票据收款情况

发行人各期收款金额中票据收款占比以及预计未来票据收款比例如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
当期以票据形式收货款	3,493.42	2,630.40	504.94
当期总收款额	25,774.34	24,162.26	13,372.75
票据收款比例	13.55%	10.89%	3.78%

目前公司的客户结构趋于稳定，预计未来公司的票据收款将维持在 10%到 20%之间。

2、应收账款

报告期各期末,公司应收账款净值分别为 9,001.60 万元、11,337.39 万元和 16,818.35 万元, 占各期末资产总额的比例分别为 18.48%、18.94%和 20.03%。公司 2018 年末应收账款较 2017 年末增加 5,480.96 万元, 增幅为 48.34%。应收账款规模的扩大, 主要是因为公司业务规模不断扩大, 主营业务收入不断增长所致。2017 年、2018 年公司营业收入与上年相比分别增长了 32.23%、32.52%。公司采用直销为主的销售模式, 为开拓市场及维护客户, 根据客户的性质、规模、信誉等给予相应的信用政策。报告期内, 公司主要客户为中航工业、航发集团、航天科工、航天科技等大型国有企业集团下属单位以及科研院所等, 因而其资金结算程序相对复杂, 公司报告期期末应收账款金额较大。但是由于主要客户一般具有较好的信用水平和支付能力, 产生坏账的风险较小, 公司也将给予主要客户较好的信用政策。

(1) 应收账款的坏账计提

单位: 万元

类别	2018 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项	17,906.20	100.00%	1,087.86	6.08%	16,818.35
单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项	-	-	-	-	-
合计	17,906.20	100%	1,087.86	6.08%	16,818.35
类别	2017 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合计提坏账准备的	12,021.44	100.00%	684.06	5.69%	11,337.39

应收款项					
单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项	-	-	-	-	-
合计	12,021.44	100.00%	684.06	5.69%	11,337.39
类别	2016 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项	9,481.45	100.00%	479.85	5.06%	9,001.60
单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项	-	-	-	-	-
合计	9,481.45	100.00%	479.85	5.06%	9,001.60

(2) 应收账款账龄

单位：万元

账龄	2018 年 12 月 31 日				
	账面余额	比例	坏账准备	计提比例	账面价值
1 年以内	15,353.63	85.74%	767.68	5.00%	14,585.95
1 至 2 年	1,985.82	11.09%	198.58	10.00%	1,787.24
2 至 3 年	538.54	3.01%	107.71	20.00%	430.83
3 至 4 年	2.61	0.01%	0.78	30.00%	1.83
4 至 5 年	25.00	0.14%	12.50	50.00%	12.50
5 年以上	0.60	0.00%	0.60	100.00%	-
合计	17,906.20	100.00%	1,087.86		16,818.35
账龄	2017 年 12 月 31 日				
	账面余额	比例	坏账准备	计提比例	账面价值
1 年以内	10,481.15	87.19%	524.06	5.00%	9,957.10
1 至 2 年	1,509.38	12.56%	150.94	10.00%	1,358.44
2 至 3 年	3.31	0.03%	0.66	20.00%	2.65
3 至 4 年	27.00	0.22%	8.10	30.00%	18.90
4 至 5 年	0.60	0.00%	0.30	50.00%	0.30

5 年以上	-	-	-	100.00%	-
合计	12,021.44	100.00%	684.06		11,337.39
账龄	2016 年 12 月 31 日				
	账面余额	比例	坏账准备	计提比例	账面价值
1 年以内	9,425.39	99.41%	471.27	5.00%	8,954.12
1 至 2 年	26.92	0.28%	2.69	10.00%	24.23
2 至 3 年	28.55	0.30%	5.71	20.00%	22.84
3 至 4 年	0.60	0.01%	0.18	30.00%	0.42
4 至 5 年	-	-	-	50.00%	-
5 年以上	-	-	-	100.00%	-
合计	9,481.45	100.00%	479.85		9,001.60

报告期各期末，公司账龄在一年以内的应收账款余额占比分别为 99.41%、87.19% 和 85.74%，三年以上应收账款余额占比较低，应收账款质量较好。

公司的主要客户为中航工业、航发集团、航天科工、航天科技等大型国有企业集团下属单位以及科研院所等，资信情况良好，故公司不存在重大坏账风险；公司已按照谨慎性要求足额计提了坏账准备。

(3) 应收账款主要客户

报告期各期末，公司接受同一实际控制人控制的客户应收账款前五名情况如下：

单位：万元

序号	单位名称	与公司关系	账面余额	账龄	占应收账款账面余额的比例	坏账准备
2018 年 12 月 31 日						
1	中国航空工业集团有限公司下属单位	非关联方	4,817.95	1 年以内、1-2 年、2-3 年	26.91%	308.14
2	中国航空发动机集团有限公司下属单位	非关联方	2,981.08	1 年以内、1-2 年、2-3 年	16.65%	154.01
3	航发优材（镇江）增材制造有限公司	非关联方	1,776.10	1 年以内	9.92%	88.80
4	中国航天科工集团有限公司下属单位	非关联方	1,331.11	1 年以内、1-2 年	7.43%	70.66
5	中国航天科技集团有限公司下属单位	非关联方	1,289.79	1 年以内、1-2 年	7.20%	69.20

序号	单位名称	与公司关系	账面余额	账龄	占应收账款账面余额的比例	坏账准备
合计			12,196.02		68.11%	690.80
2017 年 12 月 31 日						
1	中国航空工业集团有限公司下属单位	非关联方	3,230.36	1 年以内、1-2 年	26.87%	191.63
2	中国航空发动机集团有限公司下属单位	非关联方	1,154.93	1 年以内、1-2 年	9.61%	59.69
3	上海禹秩智能科技有限公司	非关联方	1,101.54	1 年以内	9.16%	55.08
4	中航国际控股股份有限公司下属单位	非关联方	1,031.33	1 年以内	8.58%	51.57
5	国家能源投资集团有限责任公司下属单位	非关联方	994.30	1 年以内	8.27%	49.71
合计			7,512.45		62.49%	407.67
2016 年 12 月 31 日						
1	中国航空工业集团有限公司下属单位	非关联方	4,076.89	1 年以内	43.00%	203.84
2	中国航天科技集团有限公司下属单位	非关联方	1,516.26	1 年以内、1-2 年、2-3 年	15.99%	78.66
3	中国航空发动机集团有限公司下属单位	非关联方	653.75	1 年以内、1-2 年	6.89%	33.09
4	中国航天科工集团有限公司下属单位	非关联方	593.42	1 年以内、1-2 年	6.26%	29.77
5	先临三维科技股份有限公司及其子公司	非关联方	482.16	1 年以内	5.09%	24.11
合计			7,322.47		77.23%	369.47

报告期各期末,公司应收账款同一控制下前五名客户余额占应收账款账面余额的比重分别为 77.23%、62.49%、68.11%,占比呈现降低趋势,随着公司业务规模的不断扩大,应收账款集中度下降。

1)公司应收中国航空工业集团有限公司下属单位余额 2016-2018 年三年均居第一,2018 年期末余额有所上升,主要系其 4 家下属单位采购金额较大,2018 年期末应收账款余额均大于 300 万元,合计达 3,683.44 万元,较去年同期增长较大,截至 2018 年 5 月 1 日已回款 2,071.22 万元。

2) 公司应收中国航空发动机集团有限公司下属单位余额 2016-2018 年逐渐上升, 2018 年期末欠款余额达 2,981.08 万, 主要系其下属单位采购 3D 定制化产品及设备, 金额较大, 部分款项未收回。

3) 航发优材(镇江)增材制造有限公司在 2018 年采购了 6 台设备, 导致 2018 年期末应收航发优材(镇江)增材制造有限公司款项余额排名前五。

4) 应收中国航天科工集团有限公司下属单位款项在 2016 年及 2018 年两年均排第四, 2018 年相比 2016 年欠款金额增加幅度较大, 主要系 2018 年其下属单位采购一台设备, 款项尚未全部收回。2018 年中国航天科工集团有限公司下属单位应收账款余额占营业收入比例相比 2016 年有所下降。

5) 应收中国航天科技集团有限公司下属单位款项 2018 年和 2016 年在前五之内, 主要系 2018 年尚有向其下属单位销售的部分设备款、加工承揽合同款项未回款; 2016 年向其两家下属单位销售 3 台设备, 导致期末应收账款金额较大, 截止 2018 年末该设备款已收回。

6) 上海禹秩智能科技有限公司在 2017 年采购了 1 台 M290 和 1 台 M400 设备, 故 2017 年期末应收上海禹秩智能科技有限公司款项余额较大。截止 2018 年末除 5%质保金外该设备款已收回。

7) 国家能源投资集团有限责任公司下属单位中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司在 2017 年采购了多笔大金额成型零件, 导致 2017 年末应收中国神华能源股份有限公司款项余额金额较大, 排名前五。

8) 先临三维科技股份有限公司下属单位于 2016 年采购 3 台 M280 和 2 台 M290 设备, 截止 2016 年 12 月 31 日尚有 30% 的货款未支付, 导致 2016 年期末应收先临三维科技股份有限公司款项余额排名前五, 截止 2017 年末该款项已全部收回。

(4) 形成 1 年以上账龄应收账款账的主要客户情况

账龄在一年以上的应收账款主要客户如下:

单位：万元

客户	2018 年	
	一年以上应收款	占一年以上应收款总额比例
中国航空工业集团有限公司下属单位	1,055.29	41.34%
南京神舟航天智能科技有限公司	326.84	12.80%
南通金源智能技术有限公司	234.92	9.20%
山东豪迈机械科技股份有限公司	191.27	7.49%
黑龙江康余国际贸易有限公司	155.76	6.10%
中国科学院下属单位	96.80	3.79%
中国航天科技集团有限公司下属单位	94.15	3.69%
上海禹秩智能科技有限公司	89.42	3.50%
中国航天科工集团有限公司下属单位	82.04	3.21%
合计	2,326.48	91.14%
客户	2017 年	
	一年以上应收款	占一年以上应收款总额比例
中国航空工业集团有限公司下属单位	602.15	39.09%
南京神舟航天智能科技有限公司	317.09	20.59%
中国航天科技集团有限公司下属单位	297.90	19.34%
上海微伏仪器科技有限公司	183.69	11.93%
合计	1,400.83	90.95%
客户	2016 年	
	一年以上应收账款	占一年以上应收款总额比例
中国航天科技集团有限公司下属单位	27.00	48.16%
空军工程大学	9.71	17.32%
中国航空发动机集团有限公司下属单位	8.00	14.27%
第四军医大学口腔医院	7.31	13.04%
合计	52.02	92.78%

截至 2018 年末应收账款账龄 1 年以上的主要客户包括中航工业下属单位、事业科研单位下属单位、中国科学院下属单位、中航科工下属单位等，其受军工结算、科研体系限制回款较慢，但客户实力较强，经营、资信状况良好，不存在财务状况明显恶化等问题，不存在重大坏账风险，且公司已按照谨慎性要求足额计提了坏账准备。另外市场部根据公司的发展情况、产品销售及市场情况等，对信用良好、有长期合作打算的客户会适当进行信用政策调整。

(5) 应收账款余额期后的回款情况

2018 年末应收账款余额 17,906.20 万，截至 2019 年 4 月末，报告期后回款金额为 4,507.28 万，回款占比为 25.17%，期后主要回款单位有：

单位：万元

序号	客户名称	2018 年末余额	期后回款
1	中国航空工业集团有限公司下属单位	4,817.95	2,136.52
2	中国航空发动机集团有限公司下属单位	2,981.08	537.93
3	中国航天科工集团有限公司下属单位	1,331.11	205.51
4	中国航天科技集团有限公司下属单位	1,289.79	162.52
5	中国科学院下属单位	996.80	285.80
6	西安工业大学	598.66	320.18
7	共享智能铸造产业创新中心有限公司	264.31	201.01
8	中国商用飞机有限责任公司下属单位	185.28	124.43
9	深圳光韵达光电科技股份有限公司	110.00	110.00
10	宁波诺丁汉大学	107.10	100.04
11	格特拉克（江西）传动系统有限公司	96.00	67.50
	合计	12,778.08	4,251.44

(6) 应收款项周转率

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
应收账款周转率（次/年）	1.95	2.05	2.31
应收账款周转天数（天）	184.82	175.97	155.84

公司应收账款周转率逐年下降的原因系：

1) 公司业务规模不断扩大，主营业务收入不断增长，公司应收账款期末余额逐年扩大，报告期内三年净值分别为 9,001.60 万元、11,337.39 万元和 16,818.35 万元，三年复合增长率为 36.69%，超过营业收入三年的复合增长率 32.49%；

2) 按照受同一实际控制人控制的客户披露，公司前五大客户三年应收账款余额与应收账款总额的占比保持在 60%以上，这些客户多为大型国有集团公司下属单位，资金结算程序相对复杂，且其自身信誉以及与公司合作关系良好，公司给予这些客户一定的账期，导致各期末应收账款余额较大；

3) 较快增长的应收账款规模导致应收账款的周转效率仍处于较高的水平, 销售款回收一般在半年左右, 但是公司的客户质量较高, 报告期内未发生过大额坏账的情况, 应收账款无法收回的风险较小。

4) 公司根据信用等级制度对客户制定相应的信用政策, 对于长期合作且信用良好的客户会进行适当的信用政策放宽。

同行业公司应收账款周转率数据如下:

单位: 次/年

公司名称	证券代码	2018 年度	2017 年度	2016 年度
先临三维	830978.OC	3.13	3.3	3.5
3D Systems	DDD.N	5.36	5.03	4.45
STRATASYS	SSYS.O	4.90	5.28	5.52
SLM Solutions	AM3D.F	2.30	2.46	3.26
平均数		3.92	4.02	4.18
发行人		1.95	2.05	2.31

信息来源: 各公司年度报告、WIND

报告期内, 公司应收账款周转率低于同行业公司, 主要原因为公司客户结构以国内各大型国有企业集团为主, 基于客户的良好信用, 公司给予客户较长的信用期, 使公司应收账款周转率略低于同行业公司。报告期内, 公司客户资信情况良好, 不存在重大坏账风险。

(7) 通过预收方式取得的货款占比情况

报告期内以预收方式收取的货款与收到的总货款占比:

单位: 万元

年份	收款总额	预收款项	预收款占收款总额比例
2016	13,372.75	3,928.64	29.38%
2017	24,162.26	6,341.60	26.25%
2018	25,774.34	7,033.84	27.29%
合计	63,309.35	17,304.08	27.33%

注: 将收取款项时点早于确认收入时点的款项定义为预收款项; 收款总额为当期销售商品、提供劳务收到的现金减当期票据到期收款加当期以票据形式收款金额。

报告期内以预收方式收取的货款与收入占比:

单位：万元

年份	营业收入	预收款项	预收款占营业收入比例
2016	16,634.33	3,928.64	23.62%
2017	21,994.84	6,341.60	28.83%
2018	29,147.92	7,033.84	24.13%
合计	67,777.09	17,304.08	25.53%

报告期内预收款项增长与收款总额增长：

年份	收款总额增长比例	预收款项增长比例
2017	80.68%	61.42%
2018	6.67%	10.92%

2016 年至 2018 年预收账款与各年收款总额的占比保持在 27%左右、与各年收入占比保持在 25%左右，2017 年相比 2016 年收款总额增长 80.68%，预收款项增长 61.42%，2018 年相比 2017 年收款总额增长 6.67%，预收款项增长 10.92%，总体来说预收款项与收款总额增长趋势保持一致。同时，公司报告期内收款方式一直为银行转账与承兑汇票相结合的形式，报告期内公司收款方式未发生变化。

公司预收账款主要源于预收的自研设备款及代理设备款，设备销售合同一般约定客户需按合同金额的一定比例（一般 20%-30%）预付货款用以备货。公司处于 3D 打印设备行业上游，按照行业惯例，打印设备销售金额较大，生产周期较长，一般需预收一定金额以保障供货。

公司通过预收方式取得的货款占比情况与行业惯例以及公司在产业链中的地位相符。

（四）预付款项

2016 年末、2017 年末及 2018 年末，公司预付款项分别为 519.43 万元、1,623.27 万元、958.00 万元，占各期末资产总额的比重分别为 1.07%、2.71%、1.14%。

公司预付款项的账龄分布如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	758.11	79.13%	1,623.27	100.00%	519.03	99.92%

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1—2 年	199.89	20.87%	-	-	0.40	0.08%
合计	958.00	100.00%	1,623.27	100.00%	519.43	100.00%

报告期各期末，公司预付款项账龄主要集中在一年以内，主要为预付的供应商采购款项，其中，2017 年末预付账款余额较大，主要由于期末预付 EOS 设备采购款所致。

（五）其他应收款

1、其他应收款的构成

报告期各期末，公司其他应收款账面余额的情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
押金及保证金	708.01	88.94%	550.19	89.17%	203.42	67.78%
备用金	29.56	3.71%	22.34	3.62%	64.43	21.47%
代扣代缴社保	37.31	4.69%	23.72	3.84%	0.52	0.17%
往来款及其他	21.22	2.66%	20.79	3.37%	31.77	10.58%
合计	796.09	100.00%	617.04	100.00%	300.13	100.00%

公司其他应收款主要为投标押金及保证金、代扣代缴社保、员工备用金等款项。报告期各期末，公司其他应收款账面余额分别为 300.13 万元、617.04 万元、796.09 万元，主要是随着公司销售的增加，押金及保证金逐期增加所致，其他应收款账面价值占各期末资产总额的比例分别为 0.60%、0.96%、0.86%，不存在大额资金非经营性占用的情况。

2、其他应收款的账龄及坏账计提

报告期各期末，公司其他应收款账龄结构详见下表：

单位：万元

账龄	2018 年 12 月 31 日			2017 年 12 月 31 日			2016 年 12 月 31 日		
	账面余额	占比 %	坏账准备	账面余额	占比 %	坏账准备	账面余额	占比 %	坏账准备
1 年以内	422.90	53.12	21.15	478.46	77.54	23.92	284.91	94.93	14.25
1-2 年	234.61	29.47	23.46	123.80	20.06	12.38	4.50	1.50	0.45
2-3 年	123.80	15.55	24.76	4.05	0.66	0.81	10.43	3.48	2.09

账龄	2018 年 12 月 31 日			2017 年 12 月 31 日			2016 年 12 月 31 日		
	账面 余额	占比 %	坏账 准备	账面 余额	占比 %	坏账 准备	账面 余额	占比 %	坏账 准备
3-4 年	4.05	0.51	1.21	10.43	1.69	3.13	0.01	-	-
4-5 年	10.43	1.31	5.22	0.01	-	-	0.03	0.01	0.02
5 年以上	0.30	0.04	0.30	0.29	0.05	0.29	0.26	0.09	0.26
合计	796.09	100.00	76.09	617.04	100.00	40.54	300.13	100.00	17.06

（六）存货

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 6,572.10 万元、7,543.70 万元、16,068.71 万元，占各期末资产总额的比重分别为 13.49%、12.60%、19.14%。公司根据客户需求向客户提供 3D 打印定制化产品、3D 打印设备，其中 3D 打印定制化产品实行以销定产、定制化生产的生产管理模式，期末存货中主要为打印产品所需的金属粉末及尚未向客户交付的零件产品；3D 打印设备则由管理层综合考虑客户订单、市场预测、备货周期等因素确定生产备货进度。

1、存货构成及变动

报告期各期末，公司存货的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	6,128.82	37.84%	3,297.86	43.46%	2,894.93	44.04%
产成品	3,183.07	19.65%	722.07	9.52%	1,154.78	17.57%
发出商品	4,710.92	29.09%	2,338.35	30.82%	247.28	3.76%
在产品	2,171.89	13.41%	1,229.44	16.20%	2,277.10	34.64%
账面余额	16,194.69	100.00%	7,587.72	100.00%	6,574.09	100.00%
减：跌价准备	125.98	-	44.02	-	2.00	-
账面价值	16,068.71	-	7,543.70	-	6,572.10	-

公司的存货由原材料、产成品、发出商品和在产品所构成。2018 年末，公司存货中原材料和发出商品占比较高。报告期各期末的具体变动情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日
	金额	增幅	金额	增幅	金额
原材料	6,128.82	85.84%	3,297.86	13.92%	2,894.93
产成品	3,183.07	340.83%	722.07	-37.47%	1,154.78
发出商品	4,710.92	101.46%	2,338.35	845.62%	247.28
在产品	2,171.89	76.66%	1,229.44	-46.01%	2,277.10
账面余额	16,194.69	113.43%	7,587.72	15.42%	6,574.09

2017 年末、2018 年末，公司存货账面余额与上年同期相比分别增加了 1,013.63 万元、8,606.97 万元，增幅分别为 15.42%、113.43%。

2017 年末、2018 年末，公司原材料账面余额增幅分别为 13.92%、85.84%，主要由于随着业务规模的扩大，公司采购较多的金属粉末原材料及设备用备品备件所导致。

2018 年末，公司产成品增幅较上年末达到 340.83%，主要由于公司管理层预计金属增材制造设备在 2019 年底会有较大的市场增幅，提前生产备货所致，截至 2018 年末，公司库存各型号自产金属增材制造设备 30 余台。公司产成品中 3D 打印定制化零件产品金额及占比较小，该部分产品由于定制化属性较强，公司采用订单式生产，期末库存主要为检测合格尚未向客户交付的成形零件。

2017 年末、2018 年末，公司发出商品余额增幅分别为 845.62%、101.46%，主要由于随着 3D 打印设备销量的增加，部分客户在年末尚未完成设备验收所致，其中，2018 年末发出商品设备类主要为客户尚未验收的公司代理销售的 EOS 设备，数量达 7 台，金额达 3,000 多万元。3D 打印成形零件类产品期末发出商品主要由于公司经营中存在部分 3D 打印零部件产品已向客户交付产品但尚未签署合同的情形所产生。公司参与多个航空、航天及国防领域重点工程的试制任务，产品定制化属性较强，研制件虽然已交付客户，但因客户内部审价等因素，期末存在部分产品客户无法向公司确认准确的采购价格，待期后经过客户审价等流程并与公司最终协商确定采购价格后签署合同。报告期内，公司尚未出现已交付产品最终确定无法签署合同的情形。

报告期各期末，公司在产品主要为尚未生产完毕的销售用 3D 打印设备。公司管理层综合考虑客户订单、市场预测、备货周期等因素，确定各年 3D 打印设备的生产备货进度。

2、存货库龄情况

2018 年末，期末按存货类别的库龄情况

单位：万元

库龄	原材料		产成品		发出商品		在产品		合计	
	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备
1年以内	5,267.55	-	3,053.44	-	4,511.07	-	2,171.89	-	15,003.96	-
1-2年	388.98	-	83.79	81.96	175.47	-	-	-	648.24	81.96
2-3年	85.79	-	43.48	42.02	23.25	-	-	-	152.53	42.02
3年以上	386.49	-	2.35	2.00	1.12	-	-	-	389.96	2.00
合计	6,128.82	-	3,183.07	125.98	4,710.92	-	2,171.89	-	16,194.69	125.98

2017 年末，期末按存货类别的库龄情况

单位：万元

库龄	原材料		产成品		发出商品		在产品		合计	
	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备
1年以内	2,582.39	-	641.46	-	2,277.52	-	1,229.44	-	6,730.82	-
1-2年	279.83	-	63.15	42.02	46.62	-	-	-	389.60	42.02
2-3年	320.87	-	17.46	2.00	14.20	-	-	-	352.53	2.00
3年以上	114.77	-	-	-	-	-	-	-	114.77	-
合计	3,297.86	-	722.07	44.02	2,338.35	-	1,229.44	-	7,587.72	44.02

2016 年末，期末按存货类别的库龄情况

单位：万元

库龄	原材料		产成品		发出商品		在产品		合计	
	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备	余额	跌价准备
1年以内	2,386.12	-	1,102.94	-	225.64	-	2,277.10	-	5,991.79	-
1-2年	384.41	-	51.84	2.00	21.65	-	-	-	457.90	2.00
2-3年	80.97	-	-	-	-	-	-	-	80.97	-
3年以上	43.43	-	-	-	-	-	-	-	43.43	-
合计	2,894.93	-	1,154.78	2.00	247.28	-	2,277.10	-	6,574.09	2.00

3、存货跌价准备

公司存货采用成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。报告期内，公司对部分库龄较长的 3D 打印定制化产成品计提了存货跌价准备，该部分产品根据客户前期意向及技术参数要求研制生产，但后期由于各种因素，尚未向客户交付，出于谨慎性原则，公司对其全额计提坏账准备。报告期内，该情况发生较少，对应产成品金额较低。

4、存货周转率

报告期内，公司存货周转率情况如下表所示：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
存货周转率（次/年）	1.38	1.83	1.58
存货周转天数（天）	260.75	196.55	227.15

报告期内，公司存货类别的周转率情况如下表所示：

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	周转率	周转天数	周转率	周转天数	周转率	周转天数
原材料	3.48	103.35	4.19	85.95	3.92	91.89
产成品	8.41	42.82	13.82	26.05	12.96	27.78
发出商品	4.66	77.29	10.03	35.89	12.50	28.81
在产品	9.65	37.29	7.40	48.67	4.58	78.67
合计	1.38	260.75	1.83	196.55	1.58	227.15

报告期内，公司存货周转率有所下降，主要由于公司销售订单大幅增加及对市场前景看好，因而扩大了采购、生产和发货规模，年末相应的原材料、库存商品及发出商品等存货大幅增加所致。

报告期内，公司与各业务相关的存货按各业务成本计算的存货周转率和周转天数的情况如下：

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	存货周转率	存货周转天数	存货周转率	存货周转天数	存货周转率	存货周转天数
3D 打印原材料	0.28	1,268	0.27	1,318	0.16	2,278

3D 打印设备 (自研)	1.06	338	0.90	399	0.98	368
3D 打印定制化 产品	3.64	99	4.98	72	5.16	70
代理销售设备	2.75	131	10.47	34	7.85	46

注：上述主要财务指标计算方法如下：

3D 打印原材料存货周转率=3D 打印原材料营业成本/原材料金属粉末期初期末平均余额（注：由于公司采购金属粉末时未区分后续再生产或对外销售，在计算周转率时无法划分存货余额中用于再生产或对外销售的比例）

3D 打印设备（自研）存货周转率=3D 打印设备（自研）营业成本 / 3D 打印设备（自研）产成品、在产品及发出商品期初期末平均余额

3D 打印定制化产品存货周转率=3D 打印定制化产品营业成本 / 3D 打印定制化产品产成品、在产品及发出商品期初期末平均余额

代理销售设备存货周转率=代理销售设备营业成本/代理销售设备产成品及发出商品期初期末平均余额

报告期内，公司原材料金属粉末主要是用于生产 3D 打印定制化产品，由于 3D 打印工艺的原因，3D 打印零件的成形重量远低于生产所需粉末的重量，所以公司金属粉末备货量与金额较大，在日常经营过程中对外销售的金属粉末比例较小，因此根据上述公式计算出的公司 3D 打印原材料存货周转率较低。

3D 打印设备（自研）存货周转率报告期内较为稳定并且维持在一个较低的水平，主要是由于自研设备的生产周期较长，同时公司对于 3D 打印设备（自研）的备货量由管理层综合考虑客户订单、市场预测、备货周期等因素确定，生产完成入库后至销售出库存在一定周期，并且 3D 打印设备验收时间较 3D 打印定制化产品验收时间更长，上述原因导致公司 3D 打印设备（自研）存货周转率较低。

2016 年度至 2018 年度，3D 打印定制化产品存货周转率分别为 5.16、4.98 和 3.64，报告期内逐年下降，主要是公司 3D 打印定制化产品在报告期内处于快速增长阶段，报告期各期末发出商品中 3D 打印零件金额增长所致，成本结转滞后于 3D 打印零件的生产及发货时间，使得报告期内 3D 打印定制化产品的周转率逐年下降。

代理销售设备的周转率在 2017 年度及 2016 年度保持在一个较高水平，系公司根据客户需求进行设备采购并进行销售，2018 年度周转率较 2017 年度及 2016 年度明显下降，主要是由于截至 2018 年 12 月 31 日尚有 7 台 EOS 设备尚未得到客户验收确认，使得 2018 年度的存货余额较高。

同行业公司存货周转率数据如下：

单位：次/年

公司名称	证券代码	2018 年度	2017 年度	2016 年度
先临三维	830978.OC	1.55	2.01	2.38
3D Systems	DDD.N	3.06	3.29	3.09
STRATASYS	SSYS.O	2.83	2.96	2.95
SLM Solutions	AM3D.F	1.39	1.32	1.87
平均数		2.21	2.40	2.57
发行人		1.38	1.83	1.58

信息来源：各公司年度报告、WIND

报告期内，公司存货周转率低于同行业公司，主要原因为公司每年末公司均有较大金额发出商品。同时随着业务规模的扩大，公司采购较多的金属粉末原材料及设备用备品备件进行备货，公司 3D 打印定制化产品实行以销定产、定制化生产的生产管理模式，期末存货中主要为打印产品所需的金属粉末及尚未向客户交付的零件产品，3D 打印设备则由管理层综合考虑客户订单、市场预测、备货周期等因素确定生产备货进度。报告期内公司未有相关存货积压情况。

（七）其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
预缴所得税	54.82	12.19	46.30
预付利息	53.11	41.14	41.14
待抵扣进项税	954.80	790.36	368.93
待摊费用	-	-	61.08
理财产品	-	-	6,000.00
预付房租	-	15.76	-
预交增值税	549.77	-	-
待开票进项税	248.28	-	-
合计	1,860.77	859.44	6,517.45

报告期各期末，公司的存货账面价值分别为 6,517.45 万元、859.44 万元和 1,860.77 万元。其中，截至 2016 年末，公司其他流动资产余额较大，主要系公司持有 6,000 万元的银行理财产品所致，上述理财产品已于 2017 年度赎回。同时，由于公司报告期内

进行新生产基地建设，产生较多的尚未抵扣的不动产进项税金，使待抵扣进项税余额不断增长。

（八）固定资产

1、固定资产构成及变动

单位：万元

2018 年 12 月 31 日						
类别	账面原值		累计折旧	减值准备	净值	折旧年限
	金额	比例				
房屋建筑物	15,230.38	41.69%	146.08	-	15,084.30	40-50 年
机器设备	20,323.76	55.63%	4,395.18	59.77	15,868.81	10 年
运输设备	211.80	0.58%	75.72	-	136.08	5 年
办公设备	770.25	2.11%	186.84	-	583.41	3 年
合计	36,536.19	100.00%	4,803.82	59.77	31,672.60	-
2017 年 12 月 31 日						
类别	账面原值		累计折旧	减值准备	净值	折旧年限
	金额	比例				
房屋建筑物	1,191.73	8.24%	1.97	-	1,189.76	40-50 年
机器设备	12,854.77	88.90%	2,744.54	59.77	10,050.46	10 年
运输设备	150.76	1.04%	46.54	-	104.22	5 年
办公设备	263.20	1.82%	90.67	-	172.53	3 年
合计	14,460.46	100.00%	2,883.72	59.77	11,516.97	-
2016 年 12 月 31 日						
类别	账面原值		累计折旧	减值准备	净值	折旧年限
	金额	比例				
房屋建筑物	1,191.73	10.10%	-	-	1,191.73	40-50 年
机器设备	10,311.20	87.41%	1,770.75	59.77	8,480.67	10 年
运输设备	108.76	0.92%	42.41	-	66.35	5 年
办公设备	184.83	1.57%	80.79	-	104.04	3 年
合计	11,796.51	100.00%	1,893.96	59.77	9,842.79	-

报告期内各期末，公司各类固定资产持续增加。2017 年末、2018 年末，公司固定资产账面价值与上年相比增幅分别为 17.01%、175.01%。其中，2018 年末与 2017 年末相比，主要系公司位于上林苑七路的激光立体成形产业化基地厂房、办公楼，于 2018

年度陆续开始投入使用。该激光立体成形产业化基地厂房、办公楼于 2018 年全部由在建工程转入固定资产，从而导致 2018 年末公司房屋建筑物账面价值大幅增加。

公司的机器设备主要为激光立体成形设备、检测设备等。2017 年末、2018 年末公司机器设备账面价值与上年度相比分别增长了 18.51%、57.89%，主要是因为公司增设新的机器设备以满足不断扩大的业务规模、研发需求。2017 年、2018 年公司营业收入与上年相比分别增长了 32.23%、32.52%，公司机器设备的增加与公司业务收入增加及研发活动的增加相匹配。

2、固定资产折旧情况

公司固定资产折旧政策不存在重大异常，具体如下表所示：

序号	类别	折旧年限	预计残值率(%)	年折旧率(%)
1	房屋及建筑物	40-50 年	5	1.90-2.375
2	机器设备	10 年	2	9.80
3	运输设备	5 年	5	19.00
4	办公设备	3 年	2	32.67

（九）在建工程

报告期内各期末在建工程构成如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
新厂区建设（一期）	-	9,841.31	3,342.15
机器设备	2,457.28	1,569.80	377.75
合计	2,457.28	11,411.11	3,719.90

报告期各期末，公司在建工程金额分别是 3,719.90 万元、11,411.11 万元及 2,457.28 万元，占各期末总资产的比重分别为 7.64%、19.06%及 2.93%。截至 2018 年 12 月 31 日，公司在建工程项目为处于生产调试中的拟自用的 3D 打印设备。2018 年末较 2017 年末，公司在建工程大幅减少，主要系公司位于西安市上林苑七路的新建厂房及经营场所达到可使用状态，相关在建工程全部转入固定资产所致。

（十）无形资产

报告期各期末，公司无形资产主要为土地使用权、专利许可使用权、软件等，均与

公司的生产经营密切相关。公司无形资产具体构成如下：

单位：万元

2018年12月31日			
项目	账面原值	累计摊销	账面价值
土地使用权	3,904.95	106.49	3,798.46
专利许可使用权	2,400.00	1,328.22	1,071.78
专利权	1.06	0.37	0.69
软件	455.55	179.65	275.91
合计	6,761.57	1,614.73	5,146.84
2017年12月31日			
项目	账面原值	累计摊销	账面价值
土地使用权	1,323.55	66.85	1,256.70
专利许可使用权	2,400.00	1,147.25	1,252.75
专利权	1.06	0.23	0.83
软件	266.86	129.97	136.88
合计	3,991.47	1,344.30	2,647.17
2016年12月31日			
项目	账面原值	累计摊销	账面价值
土地使用权	1,323.55	40.11	1,283.44
专利许可使用权	2,400.00	966.27	1,433.73
专利权	1.06	0.09	0.97
软件	253.64	80.47	173.17
合计	3,978.25	1,086.94	2,891.31

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别是 2,891.31 万元、2,647.17 万元及 5,146.84 万元，占总资产的比例分别为 5.94%、4.42%及 6.13%。

2018 年末较 2017 年末，公司无形资产账面价值增长了 94.43%，主要系公司于 2018 年 6 月 5 日以出让方式取得位于西安高新区上林苑八路以东的一宗土地使用权(陕(2018)西安市不动产权第 1495648)。

报告期内，公司不存在开发支出资本化的情况。

专利许可使用权主要为公司以独占许可使用方式使用了西工大资产公司拥有的八项专利。具体详见本招股意向书“第六节 业务与技术”之“五、主要固定资产和无形

资产”之“(二) 主要无形资产情况”。

(十一) 长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用分别为 112.56 万元、23.18 万元及 3.95 万元，主要为待摊销的生产经营场所的装修改造支出。

(十二) 递延所得税资产

报告期各期末，公司的递延所得税资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
资产减值准备	214.31	134.94	83.88
内部交易未实现利润	499.00	359.95	378.66
合计	713.32	494.89	462.53

报告期各期末，公司递延所得税资产分别为 462.53 万元、494.89 万元及 713.32 万元，占总资产的比重分别为 0.95%、0.83%及 0.85%，系由计提资产减值准备及内部交易未实现利润形成的可抵扣暂时性差异产生。

(十三) 其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
预付设备款	-	1,386.44	85.50
预付基建款	40.62	207.01	196.13
合计	40.62	1,593.45	281.63

报告期各期末，公司其他非流动资产余额为 281.63 万元、1,593.45 万元及 40.62 万元，主要为公司预付新厂区建设及采购设备等款项。

十一、发行人对于偿债能力、流动性与持续经营能力的分析

(一) 负债结构分析

报告期各期末，公司负债构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债：						
短期借款	3,500.00	8.00%	-	-	-	-
应付票据及应付账款	13,747.69	31.41%	8,272.13	32.41%	4,503.91	24.97%
预收款项	1,590.37	3.63%	2,825.14	11.07%	1,029.68	5.71%
应付职工薪酬	1,224.13	2.80%	889.55	3.49%	734.16	4.07%
应交税费	502.34	1.15%	825.35	3.23%	409.63	2.27%
其他应付款	816.21	1.87%	644.16	2.52%	528.94	2.93%
其中：应付利息	20.22	0.05%	15.12	0.06%	2.67	0.01%
一年内到期的非流动负债	862.24	1.97%	2,165.00	8.48%	-	-
其他流动负债	750.30	1.71%	722.19	2.83%	545.65	3.03%
流动负债合计	22,993.29	52.54%	16,343.52	64.04%	7,751.97	42.98%
非流动负债：						
长期借款	11,165.00	25.51%	350.00	1.37%	2,165.00	12.00%
长期应付款	5,002.86	11.43%	3,200.00	12.54%	3,120.00	17.30%
递延收益	4,438.78	10.14%	4,709.45	18.45%	4,153.71	23.03%
递延所得税负债	164.51	0.38%	119.19	0.47%	43.54	0.24%
其他非流动负债	-	-	800.00	3.13%	800.00	4.44%
非流动负债合计	20,771.15	47.46%	9,178.64	35.96%	10,282.25	57.02%
负债合计	43,764.44	100.00%	25,522.16	100.00%	18,034.22	100.00%

报告期各期末，公司负债总额分别为 18,034.22 万元、25,522.16 万元、43,764.44 万元，公司负债总额呈现逐年增长趋势。截至 2018 年末，公司流动负债占负债总额的比重为 52.54%，主要由短期借款、应付票据及应付账款所构成；非流动资产占负债总额的比重为 47.46%，主要由长期借款、与政府补助相关的长期专项应付款项及递延收益所构成。

1、短期借款

截至 2018 年末，公司短期借款金额为 3,500 万元，占负债总额的比例为 8.00%。公司短期借款主要是从银行取得的流动资金贷款，用于公司日常生产经营。

2、应付票据及应付账款

报告期各期末，公司应付账款构成如下：

单位：万元

项目名称	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
应付票据	-	-	363.85
应付账款	13,747.69	8,272.13	4,140.06
合计	13,747.69	8,272.13	4,503.91

报告期各期末，公司应付票据及应付账款金额分别 4,503.91 万元、8,272.13 万元及 13,747.69 万元，占各期末负债总额的比例分别为 24.97%、32.41%及 31.41%，呈逐年上升趋势，主要系随着公司业务规模的扩大，公司原材料等采购也相应扩大所致。

截至 2016 年末，公司应付票据余额为 363.85 万元，2017 年及以后公司未使用票据与供应商进行结算。报告期各期末，公司应付账款具体情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料采购	10,014.66	72.85%	5,247.94	63.44%	2,623.74	63.37%
热加工、机加	74.16	0.54%	113.54	1.37%	136.41	3.29%
基建	3,217.67	23.41%	2,228.27	26.94%	1,137.11	27.47%
其他	441.19	3.21%	682.39	8.25%	242.80	5.86%
合计	13,747.69	100.00%	8,272.13	100.00%	4,140.06	100.00%

公司应付账款主要是生产经营过程中采购原材料、委托外协加工而产生的经营性负债。同时，公司于 2015 年启动激光立体成形产业化基地项目建设，报告期内应付基建款项逐年增加。

公司与主要供应商在信用期及付款方式上的约定如下：

序号	供应商名称	信用期	付款方式约定	付款形式
1	EOS GmbH Electro Optical Systems	60 个工作日	30%预付，70%验收合格后 60 个工作日内付款	电汇
2	易欧司光电技术（上海）有限公司	60 个工作日	签订合同 60 天内支付合同总金额 100%	电汇

3	阿帕奇（北京）光纤激光技术有限公司	不适用	先款后货	电汇
4	PRAXAIR SURFACE TECHNOLOGIES, INC.	30 天	发票后 30 天付款	电汇
5	深圳市铭瑞科精密机械制造有限公司	30 天	30%合同签订后预付， 70%到货验收合格后 30 天付款	电汇
6	Tekna Plasma Europe SAS.	不适用	先款后货	电汇
7	泰克纳等离子体系统	不适用	先款后货	电汇
8	泰克纳等离子体系统（苏州）有限公司	不适用	先款后货	电汇
9	HACKELASER COMPANY LIMITED	不适用	先款后货	电汇
10	武汉诺雅光电科技有限公司	不适用	先款后货	电汇
11	陕西伯仲和信贸易有限公司	60 天	到货验收后 60 天付款	电汇
12	上海玛瑞斯三维打印技术有限公司	30 天	交货后 30 天付款	电汇

3、预收账款

报告期内各期末，公司预收款项余额分别为 1,029.68 万元、2,825.14 万元及 1,590.37 万元，占各期末负债总额的比例分别为 5.71%、11.07%及 3.63%，主要为预收的 3D 打印设备、3D 打印成形零件及技术服务的货款。

4、应付职工薪酬

报告期内各期末，公司付职工薪酬余额分别为 734.16 万元、889.55 万元、1,224.13 万元，占各期末负债总额的比例分别为 4.07%、3.49%、2.80%。报告期内，公司应付职工薪酬余额稳定增长。报告期各期末，公司应付职工薪酬构成如下：

单位：万元

项目名称	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
短期薪酬	1,224.07	889.55	734.16
离职后福利-设定提存计划	0.06	-	-
合计	1,224.13	889.55	734.16

5、应交税费

报告期内各期末，公司应交税费情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
增值税	-	597.26	202.65

企业所得税	397.65	43.44	151.72
个人所得税	8.11	9.10	17.59
城市维护建设税	4.73	79.18	8.31
教育费附加	3.38	66.95	16.33
土地使用税	31.04	7.47	7.47
房产税	46.12	11.44	-
印花税	3.81	3.05	1.92
残疾人保障金	2.57	0.06	-
水利建设基金	4.93	7.40	3.64
合计	502.34	825.35	409.63

报告期各期末，公司应交税费金额分别为 409.63 万元、825.35 万元、502.34 万元，占负债总额的比例分别为 2.27%、3.23%、1.15%，主要为应交增值税、企业所得税等。

6、其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款情况如下：

单位：万元

款项性质	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付利息	20.22	2.48%	15.12	2.35%	2.67	0.50%
其他应付款	795.99	97.52%	629.04	97.65%	526.28	99.50%
合计	816.21	100.00%	644.16	100.00%	528.94	100.00%

（1）应付利息

报告期各期末，公司应付利息余额分别为 2.67 万元、15.12 万元及 20.22 万元，主要为公司长期借款形成的应付利息。

（2）应付利息之外的其他应付款

报告期各期末，公司应付利息之外的其他应付款情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
押金及保证金	350.75	375.52	406.08
物业费	115.94	-	-
租赁费	68.82	64.47	20.17

往来款及备用金	56.79	72.56	96.35
各类费用	203.69	116.49	3.68
合计	795.99	629.04	526.28

报告期各期末，公司应付利息之外的其他应付款余额分别为 526.28 万元、629.04 万元及 795.99 万元，主要由押金保证金、物业费及各类费用等构成。

7、一年内到期的非流动负债

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
一年内到期的长期借款	-	2,165.00	-
一年内到期的长期应付款	62.24	-	-
一年内到期的其他非流动负债	800.00	-	-
合计	862.24	2,165.00	-

截至 2018 年末，公司一年内到期的非流动负债主要为公司向西安高新新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）的借款，该笔借款金额为 800.00 万元，期限为 2016 年 11 月 29 日至 2019 年 11 月 28 日。

截至 2017 年末，公司一年内到期的非流动负债为公司向陕西金融控股集团有限公司的借款，该笔借款金额为 2,165.00 万元，期限为 2016 年 5 月 26 日至 2018 年 5 月 26 日。

8、其他流动负债

报告期各期末，公司其他流动负债情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
一年内结转的递延收益	750.30	722.19	545.65
合计	750.30	722.19	545.65

报告期各期末，公司其他流动负债余额分别为 545.65 万元、722.19 万元及 750.30 万元，主要为一年内结转的递延收益。

9、长期借款

报告期各期末，公司长期借款余额分别 2,165.00 万元、350.00 万元、11,165.00 万元。公司长期借款主要用于生产经营。

2017 年 12 月 19 日，公司与浦发银行签订最高额融资贷款协议，协议约定长期贷款额度为 10,000 万元，短期贷款额度为 2,000.00 万元，截至 2018 年 12 月 31 日，长期贷款余额为 9,000 万元。

2016 年 5 月 6 日，公司与陕西金融控股集团有限公司签订借款合同，借款金额 2,165.00 万元，期限 2016 年 5 月 26 日至 2018 年 5 月 26 日；2018 年公司与陕西金融控股集团有限公司签订协议，借款期限延长至 2020 年 5 月 26 日。

10、长期应付款

报告期各期末，公司长期应付款情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
长期应付款	467.82	-	-
专项应付款	4,535.05	3,200.00	3,120.00
合计	5,002.86	3,200.00	3,120.00

报告期各期末，公司长期应付款余额分别为 3,120.00 万元、3,200.00 万元及 5,002.86 万元。

(1) 专项应付款

公司专项应付款主要核算由政府部门拨入的具有专门用途的款项。当公司收到政府部门拨入的专项经费时，按照实际收到的金额作为专项应付款核算，当科研/产业化项目已经完成（若需要相关部门验收的已完成验收时），确认为政府补助。如果政府补助项目与收益相关，用于补偿企业以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益或冲减相关成本；用于补偿企业已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益或冲减相关成本。如果政府补助项目与资产相关，确认为递延收益，在相关资产使用寿命内分期计入损益。

①专项应付款构成及变动情况

报告期各期末，公司专项应付款余额分别为 3,120.00 万元、3,200.00 万元及 4,535.05

万元，主要为政府拨付给公司的科研经费及产业化资助经费。公司作为金属 3D 打印领域内的领先企业，承担了大量政府研发课题/项目，由于上述课题/项目均需通过相关单位验收，处于谨慎性原则，公司将尚未完成验收课题/项目相关的科研经费计入专项应付款。报告期各期末，公司专项应付款情况如下：

单位：万元

项目名称/课题名称	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
高性能金属构件激光 3D 打印技术创新团队	-	100.00	100.00
金属零件高精度高效率激光立体成形技术研究	-	70.00	70.00
陕西省金属增材制造工程研究中心创新能力建设	150.00	150.00	150.00
激光选区熔化（SLM）金属 3D 打印设备应用	1,400.00	1,400.00	1,400.00
激光立体成形产业化基地建设-金属 3D 打印数字化制造工厂	60.00	60.00	60.00
陕西 3D 打印产业园项目前期论证	30.00	30.00	30.00
增材制造专用材料设计制备及通用软件平台开发建设	99.00	99.00	99.00
多孔钛合金结构件激光选区熔化技术	75.00	75.00	75.00
基于激光增材制造的大型 TC4 航空结构件的组合制造技术	45.00	45.00	-
激光立体成形（LSF）金属 3D 打印设备关键技术与应用研究	50.00	50.00	-
激光立体成形产业化基地建设-金属增材制造数字化新模式应用	700.00	700.00	-
精密构件多光束激光选区融化增材制造工艺与装备	370.00	-	-
高强铝合金增材制造技术在大型客机和民用航天制造中的应用示范项目	103.20	-	-
高效精密激光增材制造-电解加工整体制造技术	119.00	-	-
口腔修复体 3D 打印临床应用示范	11.20	-	-
增材制造（3D 打印）金属构件质量控制和评价体系应用推广	283.02	-	-
在传统制造结构件上增材制造精细结构	46.80	-	-

项目名称/课题名称	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
高强铝合金增材制造技术在大型客机和民用航天制造中的应用示范	188.00	-	-
钛/铝合金超细粉工程化研制及应用研究	351.00	151.00	-
新型高强钢激光选区熔化技术	20.00	20.00	20.00
金属 3D 打印技术航空航天推广应用研究	40.00	40.00	-
高性能高精度石油用大尺寸不锈钢异型管道激光制造技术	50.00	50.00	50.00
航空发动机风扇叶片进气边高效增材制造技术	50.00	50.00	50.00
增材制造 TC4 钛合金材质检测与控制技术	50.00	50.00	50.00
增材制造用高性能 TC11 金属粉末制备技术	50.00	50.00	50.00
高温合金航空发动机燃油喷嘴选择性激光熔化成形工艺技术研究	10.00	10.00	-
民机预研-增材制造预旋喷嘴试制	164.50	-	-
高能束增材制造复杂结构无损检测方法与装备研究	19.33	-	-
煤机用链轮高性能 3D 打印修复工业化应用	-	-	50.00
激光立体成形技术	-	-	42.00
金属增材制造技术装备产业化	-	-	634.00
激光立体成形产业化基地建设（一期）——S300 型金属 3D 打印装备产业化	-	-	140.00
C919 飞机大型整体构件的激光立体成形	-	-	50.00
合计	4,535.05	3,200.00	3,120.00

②专项应付款收取、使用、支付、结转、结余等情况

单位：万元

序号	项目	收到经费金额	使用金额	转拨付金额	结余金额
1	高性能金属构件激光 3D 打印技术创新团队	100.00	100.00		-
2	金属零件高精度高效率激	85.00	85.00		-

序号	项目	收到经费金额	使用金额	转拨付金额	结余金额
	光立体成形技术研究				
3	陕西省金属增材制造工程研究中心创新能力建设	150.00	150.00		-
4	激光选区熔化（SLM）金属 3D 打印设备应用	1,400.00	1,400.00		-
5	激光立体成形产业化基地建设-金属 3D 打印数字化制造工厂	60.00	60.00		-
6	陕西 3D 打印产业园项目前期论证	30.00	30.00		-
7	增材制造专用材料设计制备及通用软件平台开发建设	99.00	99.00		-
8	多孔钛合金结构件激光选区熔化技术	75.00	75.00		-
9	基于激光增材制造的大型 TC4 航空结构件的组合制造技术	45.00	45.00		-
10	激光立体成形（LSF）金属 3D 打印设备关键技术与应用研究	50.00	50.00		-
11	激光立体成形产业化基地建设-金属增材制造数字化新模式应用	700.00	700.00		-
12	精密构件多光束激光选区融化增材制造工艺与装备	370.00	-		370.00
13	高强铝合金增材制造技术在大型客机和民用航天制造中的应用示范项目	291.20	284.36		6.84
14	高效精密激光增材制造-电解加工整体制造技术	261.40	119.00	142.40	-
15	口腔修复体 3D 打印临床应用示范	11.20	11.20		-
16	增材制造（3D 打印）金属构件质量控制和评价体系应用推广	283.02	-		283.02

序号	项目	收到经费金额	使用金额	转拨付金额	结余金额
17	在传统制造结构件上增材制造精细结构	46.80	25.67		21.13
18	钛/铝合金超细粉工程化研制及应用研究	351.00	351.00		-
19	新型高强钢激光选区熔化技术	20.00	20.00		-
20	金属 3D 打印技术航空航天推广应用研究	40.00	40.00		-
21	高性能高精度石油用大尺寸不锈钢异型管道激光制造技术	50.00	50.00		-
22	航空发动机风扇叶片进气边高效增材制造技术	50.00	50.00		-
23	增材制造 TC4 钛合金材质检测与控制技术	50.00	50.00		-
24	增材制造用高性能 TC11 金属粉末制备技术	50.00	50.00		-
25	高温合金航空发动机燃油喷嘴选择性激光熔化成形工艺技术研究	10.00	10.00		-
26	民机预研-增材制造预旋喷嘴试制	164.50	-		164.50
27	高能束增材制造复杂结构无损检测方法与装备研究	19.33	19.33		-
28	煤机用链轮高性能 3D 打印修复工业化应用	50.00	50.00		-
29	激光立体成形技术	42.00	42.00		-
30	金属增材制造技术装备产业化	634.00	634.00		-
31	激光立体成形产业化基地建设（一期）——S300 型金属 3D 打印装备产业化	200.00	200.00		-
32	C919 飞机大型整体构件的激光立体成形	50.00	50.00		-
33	高稳定性粉末床激光选区熔化增材制造工艺与装备	1,300.75	622.00	193.00	485.75

序号	项目	收到经费金额	使用金额	转拨付金额	结余金额
34	航空航天-激光立体成形技术及国家 C919 飞机大型复杂钛合金构件生产制造产业化	1,600.00	1,600.00		-
35	激光立体成形航空钛合金结构件产业化项目	452.00	452.00		-
36	激光立体成形产业化基地建设——金属增材制造数字化新模式应用项目	471.00	471.00		-
合计		9,662.20	7,995.56	335.40	1,331.24

注：报告期内，高效精密激光增材制造-电解加工整体制造技术项目及高稳定性粉末床激光选区熔化增材制造工艺与装备支付合计 335.40 万元，系公司作为该项目下课题承担单位收到专项资金后拨付给参研单位款项。

③专项应付款结转对公司财务报表的影响

报告期内，公司与政府补助、科研经费拨款相关资金在当期、未来期间对损益的影响途径和影响金额情况如下：

单位:万元

序号	项目	项目类型	收到经费 净额/补助 金额	截至 2018 年末累计 计入损益 金额	尚未结转 金额	期末报表 列示	是否已 确认政 府补助	影响 途径	结转对公司报告期内利润 表的影响			与资产相关的政府补助在未来各期对利润表 的影响数				
									2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
1	高性能金属构件激光 3D 打印技术创新团队	科研课 题类	100.00	100.00		无	是	其他 收益			100.00					
2	金属零件高精度高效 率激光立体成形技术 研究	科研课 题类	85.00	85.00		无	是	其他 收益			85.00					
3	陕西省金属增材制造 工程研究中心创新能 力建设	产业化 项目	150.00		150.00	专项应付 款	否									
4	激光选区熔化（SLM） 金属 3D 打印设备应用	产业化 项目	1,400.00		1,400.00	专项应付 款	否									
5	激光立体成形产业化 基地建设-金属3D打印 数字化制造工厂	产业化 项目	60.00		60.00	专项应付 款	否									
6	陕西 3D 打印产业园项 目前期论证	科研课 题类	30.00		30.00	专项应付 款	否									
7	增材制造专用材料设 计制备及通用软件平 台开发建设	科研课 题类	99.00		99.00	专项应付 款	否									

序号	项目	项目类型	收到经费 净额/补助 金额	截至 2018 年末累计 计入损益 金额	尚未结转 金额	期末报表 列示	是否已 确认政 府补助	影响 途径	结转对公司报告期内利润 表的影响			与资产相关的政府补助在未来各期对利润表 的影响数				
									2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
8	多孔钛合金结构件激光选区熔化技术	科研课题类	75.00		75.00	专项应付款	否									
9	基于激光增材制造的大型 TC4 航空结构件的组合制造技术	科研课题类	45.00		45.00	专项应付款	否									
10	激光立体成形（LSF）金属 3D 打印设备关键技术与应用研究	产业化项目	50.00		50.00	专项应付款	否									
11	激光立体成形产业化基地建设-金属增材制造数字化新模式应用	产业化项目	700.00		700.00	专项应付款	否									
12	精密构件多光束激光选区融化增材制造工艺与装备	科研课题类	370.00		370.00	专项应付款	否									
13	高强铝合金增材制造技术在大型客机和民用航天制造中的应用示范项目	科研课题类	291.20		291.20	专项应付款	否									
14	高效精密激光增材制造-电解加工整体制造	科研课题类	119.00		119.00	专项应付款	否									

序号	项目	项目类型	收到经费 净额/补助 金额	截至 2018 年末累计 计入损益 金额	尚未结转 金额	期末报表 列示	是否已 确认政 府补助	影响 途径	结转对公司报告期内利润 表的影响			与资产相关的政府补助在未来各期对利润表 的影响数				
									2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
	技术															
15	口腔修复体 3D 打印临 床应用示范	科研课 题类	11.20		11.20	专项应付 款	否									
16	增材制造（3D 打印） 金属构件质量控制和 评价体系应用推广	科研课 题类	283.02		283.02	专项应付 款	否									
17	在传统制造结构件上 增材制造精细结构	科研课 题类	46.80		46.80	专项应付 款	否									
18	钛/铝合金超细粉工程 化研制及应用研究	科研课 题类	351.00		351.00	专项应付 款	否									
19	新型高强度激光选区 熔化技术	科研课 题类	20.00		20.00	专项应付 款	否									
20	金属 3D 打印技术航空 航天推广应用研究	科研课 题类	40.00		40.00	专项应付 款	否									
21	高性能高精度石油用 大尺寸不锈钢异型管 道激光制造技术	科研课 题类	50.00		50.00	专项应付 款	否									
22	航空发动机风扇叶片 进气边高效增材制造 技术	科研课 题类	50.00		50.00	专项应付 款	否									

序号	项目	项目类型	收到经费 净额/补助 金额	截至 2018 年末累计 计入损益 金额	尚未结转 金额	期末报表 列示	是否已 确认政 府补助	影响 途径	结转对公司报告期内利润 表的影响			与资产相关的政府补助在未来各期对利润表 的影响数				
									2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
23	增材制造 TC4 钛合金 材质检测与控制技术	科研课 题类	50.00		50.00	专项应付 款	否									
24	增材制造用高性能 TC11 金属粉末制备技 术	科研课 题类	50.00		50.00	专项应付 款	否									
25	高温合金航空发动机 燃油喷嘴选择性激光 熔化成形工艺技术研究	科研课 题类	10.00		10.00	专项应付 款	否									
26	民机预研-增材制造预 旋喷嘴试制	科研课 题类	164.50		164.50	专项应付 款	否									
27	高能束增材制造复杂 结构无损检测方法与 装备研究	科研课 题类	19.33		19.33	专项应付 款	否									
28	煤机用链轮高性能 3D 打印修复工业化应用	科研课 题类	50.00	50.00		无	是	其他 收益		50.00						
29	激光立体成形技术	科研课 题类	42.00	42.00		无	是	其他 收益		42.00						
30	金属增材制造技术装 备产业化	产业化 项目	634.00	55.90	578.10	递延收益、 其他流动	是	其他 收益		7.99	47.92	47.92	47.92	47.92	47.92	54.58

序号	项目	项目类型	收到经费 净额/补助 金额	截至 2018 年末累计 计入损益 金额	尚未结转 金额	期末报表 列示	是否已 确认政 府补助	影响 途径	结转对公司报告期内利润 表的影响			与资产相关的政府补助在未来各期对利润表 的影响数				
									2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
						负债										
31	激光立体成形产业化 基地建设（一期） ——S300 型金属 3D 打 印装备产业化	产业化 项目	200.00	30.00	170.00	递延收益、 其他流动 负债	是	其他 收益		10.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
32	C919 飞机大型整体构 件的激光立体成形	科研课 题类	50.00	50.00		无	是	其他 收益		50.00						
33	高稳定性粉末床激光 选区熔化增材制造工 艺与装备	产业化 项目	1,107.75	153.64	954.11	递延收益、 其他流动 负债	是	其他 收益	6.45	42.49	104.69	104.69	104.69	104.69	104.69	104.69
34	航空航天-激光立体成 形技术及国家 C919 飞 机大型复杂钛合金构 件生产制造产业化	产业化 项目	1,600.00	937.01	662.99	递延收益、 其他流动 负债	是	其他 收益	162.17	162.17	162.17	162.17	162.17	162.17	162.17	14.31
35	激光立体成形航空钛 合金结构件产业化项 目	产业化 项目	452.00	239.97	212.03	递延收益、 其他流动 负债	是	其他 收益	33.48	33.48	33.48	33.48	33.48	33.48	33.48	33.48
36	激光立体成形产业化 基地建设——金属增 材制造数字化新模式	产业化 项目	471.00	12.09	458.91	递延收益、 其他流动 负债	是	其他 收益			12.09	24.17	24.17	24.17	24.17	24.17

序号	项目	项目类型	收到经费 净额/补助 金额	截至 2018 年末累计 计入损益 金额	尚未结转 金额	期末报表 列示	是否已 确认政 府补助	影响 途径	结转对公司报告期内利润 表的影响			与资产相关的政府补助在未来各期对利润表 的影响数				
									2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
	应用项目															
37	2016 年度西安高新区 突出贡献企业奖	其他政 府补助	19.64	4.91	14.73	递延收益、 其他流动 负债	是	其他 收益		0.98	3.93	3.93	3.93	3.93	2.95	
38	2017 年度西安高新区 突出贡献企业-比亚迪 汽车	其他政 府补助	20.72	-	20.72	递延收益、 其他流动 负债	是	其他 收益				3.94	3.94	3.94	3.94	3.94
39	渭南市高新区增材制 造设备无偿使用	其他政 府补助	3,500.00	1,382.50	2,117.50	递延收益、 其他流动 负债	是	其他 收益	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
	合计		12,867.16	3,143.02	9,724.14				552.10	749.11	919.28	750.30	750.30	750.30	749.32	605.17

注：报告期内收到的经费净额是公司作为该项目下课题承担单位收到专项资金扣除需要转拨给参研单位的净额。

2016 年度西安高新区突出贡献企业奖、2017 年度西安高新区突出贡献企业-比亚迪汽车、渭南市高新区增材制造设备无偿使用项目是与资产相关的无需验收的政府补助，非科研/产业化项目政府补助。

截至 2018 年 12 月 31 日，公司专项应付款余额为 4,535.05 万元，系尚未验收的专项经费，其中与资产相关的产业化项目余额为 2,360.00 万元，与收益相关的科研项目余额为 2,175.05 万元，由于无法确定未来具体的验收时间，所以无法计算上述金额对未来期间的利润影响数。

（2）专项应付款以外的长期应付款

截至 2018 年末，公司专项应付款以外的长期应付款余额为 467.82 万元，为公司租赁江苏佩恩 2 台 3D 打印机及其配套设备形成的应付融资租赁款项。

11、递延收益

公司递延收益主要为已验收完毕的科研项目或产业化项目经费补助，公司在相关项目验收完毕后，将其计入政府补助，同时区分与资产相关或收益相关，报告期内各期末，递延收益余额分别为 4,153.71 万元、4,709.45 万元及 4,438.78 万元，占负债总额的比例分别为 23.03%、18.45%及 10.14%。公司各期的递延收益金额较大，具体情况如下：

单位：万元

项目名称/课题名称	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
航空航天-激光立体成形技术及国家 C919 飞机大型复杂钛合金构件生产制造产业化	500.82	662.99	825.15
激光立体成形航空钛合金结构件产业化	178.55	212.03	245.51
金属增材制造技术装备产业化	530.18	578.09	-
高稳定性粉末床激光选区熔化增材制造工艺与装备	849.42	954.11	615.55
2016 年度西安高新区突出贡献企业奖	10.80	14.73	-
2017 年度西安高新区突出贡献企业-比亚迪汽车	16.78	-	-
渭南市高新区增材制造设备无偿使用	1,767.50	2,117.50	2,467.50
激光立体成形产业化基地建设（一期）——S300 型金属 3D 打印装备产业化	150.00	170.00	-
激光立体成形产业化基地建设——金属增材制造数字化新模式应用项目	434.73	-	-
合计	4,438.78	4,709.45	4,153.71

12、递延所得税负债

报告期内各期末，公司递延所得税负债金额分别为 43.54 万元、119.19 万元、164.51 万元，主要是香港铂力特已形成尚未分配的留存收益。

（二）偿债能力分析

报告期内，公司发生的有息债务情况如下：

单位：万元

序号	贷款银行	借款金额	借款期限	利率条款	利率 (%)	担保抵押方式
1	平安银行西安分行	400.00	2016/4/13- 2016/5/24	固定利率	6.53	折生阳/黄卫东/杨燕提供担保
2	长安银行西安莲湖区支行	377.82	2016/10/27- 2016/12/13	同期基准利率上浮 10%	4.79	陕西华秦新能源科技有限责任公司/折生阳/黄卫东及杨燕提供担保
3		221.55	2016/11/9- 2016/12/13	同期基准利率上浮 10%	4.79	
4	西安高新新兴产业投资基金合伙企业(有限合伙)	800.00	2016/11/29- 2019/10/28	固定利率	3.80	折生阳提供担保、专 利：ZL201110432662.2/ZL201120540168.3/ZL201120540171.5 提供质押
5	陕西金融控股集团有限公司	2,165.00	2016/5/26- 2018/5/26	固定利率	4.75	折生阳提供担保、设备一批提供抵押、专 利：ZL201310024485.3 提供质押
6	海宁国安精进股权投资合伙企业	5,800.00	2016/4/29- 2016/11/21	固定利率	6.00	-
7		1,800.00	2016/5/20- 2016/11/21	固定利率	6.00	-
8	浦发银行西安分行	350.00	2017/12/19- 2024/12/19	同期基准利率上浮 5%	5.15	折生阳提供保证，设备一批、厂房及土地使用权提供抵押
9	浦发银行西安分行	500.00	2018/1/5- 2024/12/19	同期基准利率上浮 5%	5.15	
10	浦发银行西安分行	500.00	2018/1/18- 2024/12/19	同期基准利率上浮 5%	5.15	
11	浦发银行西安分行	300.00	2018/1/24- 2024/6/21	同期基准利率上浮 5%	5.15	
12	浦发银行西安分行	200.00	2018/1/25- 2024/6/21	同期基准利率上浮 5%	5.15	
13	浦发银行西安分行	1,500.00	2018/2/9- 2024/6/21	同期基准利率上浮 5%	5.15	
14	浦发银行西安分行	2,650.00	2018/4/4- 2023/6/21	同期基准利率上浮 5%	5.15	

序号	贷款银行	借款金额	借款期限	利率条款	利率 (%)	担保抵押方式
15	浦发银行西安分行	500.00	2018/5/25- 2021/9/21	同期基准利率上浮 5%	5.15	
16	浦发银行西安分行	2,500.00	2018/6/5- 2021/9/21	同期基准利率上浮 5%	5.15	
17	浦发银行西安分行	2,000.00	2018/6/8- 2019/6/3	同期基准利率上浮 13.35%	5.66	
18	陕西金融控股集团有限公司	2,165.00	2018/5/26- 2020/5/26	固定利率	6.18	折生阳提供担保、设备一批提供抵押、专利：ZL201310024485.3 提供质押
19	北京银行西安分行	1,000.00	2018/6/22- 2019/6/21	LPR 上浮 0.91%	5.22	陕西省中小企业融资担保有限公司/折生阳提供担保、折生阳、铂力特提供反担保、专利号：ZL201610120720.0 提供质押反担保、设备一批提供抵押反担保
20	交通银行陕西省分行	500.00	2018/6/21- 2019/6/20	固定利率	5.00	西安创新融资担保有限公司/折生阳提供担保、折生阳、铂力特提供反担保、专利号：ZL201510715729.1 提供质押反担保、设备一批提供抵押反担保
合计		26,229.37	-	-	-	-

公司预计未来 1 年内需要偿还的有息负债为 4,300.00 万元，预计利息费用合计 110.24 万元，如下表所示：

单位：万元

序号	借款人	借款银行	利率情况	借款金额	预计利息费用	借款期限
1	发行人	西安高新新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）	3.8000%	800.00	27.57	2016-11-29 至 2019-11-28
2	发行人	上海浦东发展银行股份有限公司西安分行	5.6550%	2,000.00	46.57	2018-6-8 至 2019-6-3
3	发行人	北京银行股份有限公司西安分行	5.2200%	1,000.00	24.46	2018-6-22 至 2019-6-21
4	发行人	交通银行股份有限公司陕西省分行	5.0025%	500.00	11.65	2018-6-21 至 2019-6-20
合计				4,300.00	110.24	

（三）流动性分析

报告期内，公司主要偿债能力指标如下：

财务指标	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.91	1.97	4.03
速动比率（倍）	1.13	1.46	2.34
资产负债率（母公司）	49.23%	37.77%	31.07%
资产负债率（合并）	52.12%	42.63%	37.02%
息税折旧摊销前利润（万元）	9,525.07	5,544.44	4,602.23
利息保障倍数（倍）	11.27	31.82	17.06

注：利息保障倍数（倍）=（利润总额+利息支出）/利息支出

1、流动比率和速动比率分析

报告期各期末，公司流动比率分别为 4.03、1.97、1.91，速动比率分别为 2.34、1.46、1.13。从流动比率、速动比率来看，公司流动性良好、具有较强的偿付能力。报告期各期末，公司流动比率、速动比率均呈现下降趋势，主要系公司报告期内对厂房、设备等长期投入资金较大，而资金多来源于短期负债所致。

同行业公司流动比率数据如下：

单位：倍

公司名称	证券代码	2018 年度	2017 年度	2016 年度
先临三维	830978.OC	1.66	2.18	2.58
3D Systems	DDD.N	2.42	2.12	3.32

公司名称	证券代码	2018 年度	2017 年度	2016 年度
STRATASYS	SSYS.O	3.89	3.77	3.36
SLM Solutions	AM3D.F	5.21	7.31	3.98
平均数		3.30	3.85	3.31
发行人		1.91	1.97	4.03

信息来源：各公司年度报告、WIND

报告期内，公司流动比率低于同行业公司，但平均来看优于国内同行业公司。公司一直注重流动性管理，报告期内流动比率处于合理水平。

2、资产负债率分析

报告期各期末，母公司资产负债率分别为 31.07%、37.77%、49.23%，合并财务报表口径的资产负债率分别为 37.02%、42.63%、52.12%。从资产负债率来看，公司资本结构较为合理，偿债能力较强。

报告期内，公司资产负债率呈上升趋势，主要系公司融资渠道较为单一，主要通过借款的形式，补充公司扩大经营规模所需资金所致。

同行业公司资产负债率数据如下：

单位：%

公司名称	证券代码	2018 年度	2017 年度	2016 年度
先临三维	830978.OC	34.22	27.98	22.22
3D Systems	DDD.N	29.18	30.33	25.15
STRATASYS	SSYS.O	17.67	17.80	16.69
SLM Solutions	AM3D.F	53.46	50.56	23.12
平均数		33.63	31.67	21.80
发行人		52.12	42.63	37.02

信息来源：各公司年度报告、WIND

报告期内，公司资产负债率高于同行业公司，与同行业国内外上市或挂牌公司相比，公司融资渠道相对较少，近两年主要以债务性融资为主。若本次股票发行成功，公司将发挥资本市场的融资功能，改善公司现有的财务结构，进一步提升公司的偿债能力。

3、息税折旧摊销前利润与利息保障倍数

报告期各期，公司息税折旧摊销前利润分别为 4,602.23 万元、5,544.44 万元、9,525.07

万元，利息保障倍数分别为 17.06 倍、31.82 倍、11.27 倍，表明公司生产经营状况良好，具有较强的偿付能力。

4、公司现金流量状况

报告期内，公司经营活动现金流量状况详见下表：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	24,193.03	21,534.86	13,223.11
收到的其他与经营活动有关的现金	4,482.72	2,188.22	1,554.03
经营活动现金流入小计	28,675.75	23,723.08	14,777.14
购买商品、接受劳务支付的现金	21,863.59	14,375.25	10,591.00
支付给职工以及为职工支付的现金	4,749.96	3,229.24	2,502.08
支付的各项税费	2,072.42	1,286.87	1,109.25
支付其他与经营活动有关的现金	3,178.54	2,191.99	1,663.38
经营活动现金流出小计	31,864.50	21,083.35	15,865.70
经营活动产生的现金流量净额	-3,188.75	2,639.74	-1,088.56
净利润	5,799.39	3,587.01	2,873.79

报告期内，公司净利润与经营性现金流量净额调节表如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
1.将净利润调节为经营活动现金流量：			
净利润	5,799.39	3,587.01	2,873.79
加：资产减值准备	529.51	338.05	312.99
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	2,000.24	989.76	840.12
无形资产摊销	270.43	257.36	256.32
长期待摊费用摊销	19.23	58.00	39.49
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”填列）	-	-	-
固定资产报废损失（收益以“-”填列）	79.65	-	0.11
公允价值变动损益（收益以“-”填列）	-	-	-
财务费用（收益以“-”填列）	642.15	133.21	203.19
投资损失（收益以“-”填列）	-27.18	236.83	52.85

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
递延所得税资产的减少（增加以“-”填列）	-218.42	-32.36	-190.50
递延所得税负债的增加（减少以“-”填列）	45.32	75.64	43.54
存货的减少（增加以“-”填列）	-8,606.97	-1,013.63	-1,527.48
经营性应收项目的减少（增加以“-”填列）	-4,860.46	-5,712.41	-4,898.69
经营性应付项目的增加（减少以“-”填列）	1,138.36	3,722.28	905.71
其他	-	-	-
经营活动产生的现金流量净额	-3,188.75	2,639.74	-1,088.56
2.不涉及现金收支的重大投资和筹资活动：	-	-	-
债务转为资本	-	-	-
一年内到期的可转换公司债券	-	-	-
融资租入固定资产	-	-	-
3.现金及现金等价物净变动情况：	-	-	-
现金的年末余额	5,623.87	8,028.09	7,925.55
减：现金的年初余额	8,028.09	7,925.55	3,852.05
加：现金等价物的年末余额	-	-	-
减：现金等价物的年初余额	-	-	-
现金及现金等价物净增加额	-2,404.22	102.54	4,073.50

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-1,088.56 万元、2,639.74 万元及-3,188.75 万元，净利润分别为 2,873.79 万元、3,587.01 万元及 5,799.39 万元。2016 年度，公司度净利润与经营活动现金流量金额差额 3,962.35 万元，公司净利润与经营活动产生的现金流量差异较大，主要系公司扩大设备销售规模，回款周期有所延长所致，2016 年度公司销售自主研发的金属 3D 打印设备共计 12 台并实现营业收入 4,358.87 万元，较 2015 年显著增长，2016 年末应收账款余额 9,481.45 万元，其中一年以内的应收账款占 99.41%，1 年以内的应收账款余额占 2016 年营业收入的 56.66%，应收账款未及时收回使得公司 2016 年度净利润与经营活动产生的现金流量净额差异较大；2017 年度，公司净利润与经营活动产生的现金流量差异较小；2018 年度，公司净利润与经营活动现金流量金额差额 8,988.14 万元，公司净利润与经营活动产生的现金流量差异较大，主要系公司管理层预计金属增材制造设备在 2019 年底会有较大的市场增幅，提前生产备货所致，公司备货增加了公司的采购所支付的现金，2018 年度购买商品、接受劳务支付的现金较 2017 年度增加 7,488.34 万元，增长 52.09%，这部分增长主要体现在期末

的存货余额中，2018 年末存货余额较 2017 年末增加 8,606.97 万元，其中原材料增加 2,830.96 万元，这部分增长主要是由于公司根据未来市场的预期备货所致；另外 2018 年末产成品和发出商品较 2017 年末分别增加 2,461.00 和 2,372.57 万元，这部分主要是系公司已生产完成但尚未发货或已发货尚未确认收入的存货，公司已支付大部分与之相关的成本费用，但由于尚未实现销售故现金流入较少，上述原因使得公司 2018 年经营活动现金流量净额为负且与净利润差异较大。

5、公司流动性分析

报告期内，公司负债以流动负债为主。同时，公司应收账款和存货余额较高，最近一年经营活动现金流量净额为负，公司面临一定的流动性风险。

但是，公司的资产负债结构、长短期债务结构、偿债比率等均处于合理水平；公司经营处于良性发展且不断扩大的态势；截止 2018 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 5,672.17 万元，基本为全部可以自由支配的货币资金。公司的流动性没有重大不利变化或风险。

未来，公司将通过公开发行股票、申请中长期贷款、提高应收账款回款速度等方式降低财务杠杆、优化债务结构和改善经营活动现金流，以降低公司的流动性风险。

6、股利分配的具体实施情况

报告期内，公司未进行股利分配。

（四）持续经营能力的分析

公司立足于金属增材制造产业，围绕国家战略，根据市场需求，为客户提供金属增材制造与再制造技术全套解决方案，业务涵盖金属 3D 打印原材料的研发及生产、金属 3D 打印设备的研发及生产、金属 3D 打印定制化产品服务、金属 3D 打印工艺设计开发及相关技术服务（含金属 3D 打印定制化工程软件的开发等）。

公司所处行业为《中国制造 2025》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》等政策大力鼓励支持的战略性新兴产业。

公司已经在金属增材制造领域掌握了系统的“金属 3D 打印原材料研发与制备、金属增材制造工艺开发与应用、金属增材制造产品设计、金属 3D 打印设备研发与制造”

等具有自主知识产权的核心技术。

凭借核心技术，公司已发展成为国内最具产业化规模的金属增材制造企业，产品及服务广泛应用于航空航天、能源动力、轨道交通、汽车制造、船舶制造、电子工业、模具制造及医疗研究等领域。

报告期内，公司营业收入分别为 16,634.33 万元、21,994.84 万元、29,147.92 万元，净利润分别为 2,873.79 万元、3,587.01 万元、5,799.39 万元，公司业绩持续增长。

本次募集资金投资项目的实施将进一步增强发行人核心竞争能力、提升公司成长能力。募集资金投资项目建成投产后，将扩大发行人的生产能力，提高产品质量，增强发行人盈利能力，有利于发行人进一步拓展市场。另外，本次公开发行募集资金到位后，将进一步增强发行人的资本实力，改善资产负债结构，提高发行人的综合竞争力和抗风险能力。

鉴于上述，公司具有非常好的持续经营能力。

十二、报告期内重大投资或资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并等事项

（一）报告期内重大投资或资本性支出

2015 年公司位于西安高新技术产业开发区的现代化、智能化科研生产基地 33,200.00 平方米（一期）启动建设，已于 2018 年度建成并投入使用。公司计划启动金属增材制造智能工厂二期“金属增材制造智能工厂”项目，项目总占地 78 亩，总投资 6 亿元。

（二）报告期内重大资产业务重组或股权收购合并事项

报告期内，公司不存在重大业务重组或股权收购合并等事项。

十三、发行人期后事项

截至本招股书出具日，公司不存在需要披露的重大期后事项。

十四、发行人盈利预测信息

公司未做盈利预测报告。

十五、财务报告审计截止日后的主要财务信息及经营状况

（一）申报会计师的审阅意见

公司财务报告审计截止日为 2018 年 12 月 31 日。申报会计师信永中和审阅了公司 2019 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2019 年 1-3 月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表以及相关财务报表附注，出具了 XYZH/2019XAA30319 号《审阅报告》，审阅意见为：“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表在所有重大方面没有按照企业会计准则的规定编制，未能公允反映铂力特公司截至 2019 年 3 月 31 日的财务状况以及 2019 年 1-3 月的经营成果和现金流量。”

（二）发行人的专项说明

公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员已对公司 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日期间未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表所载资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性及完整性承担个别及连带责任。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人已对公司 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日期间未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表的真实、准确、完整。

（三）财务报告审计截止日后的主要财务信息

公司 2019 年 1-3 月（未经审计，但已经申报会计师信永中和审阅）的主要财务数据如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项 目	2019 年 3 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	变动比例
资产总计	81,561.71	83,965.87	-2.86%
负债合计	41,561.22	43,764.44	-5.03%
股东权益合计	40,000.49	40,201.43	-0.50%
其中：归属于母公司股东权益	39,333.98	39,564.44	-0.58%

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项 目	2019 年 1-3 月	2018 年 1-3 月	变动比例
营业收入	5,423.41	4,023.40	34.80%
营业利润	-495.55	-437.67	两期均为负数
利润总额	-320.55	-416.32	两期均为负数
净利润	-222.99	-305.30	两期均为负数
归属于母公司所有者的净利润	-227.52	-364.35	两期均为负数
扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润	-505.12	-509.20	两期均为负数

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

项 目	2019 年 1-3 月	2018 年 1-3 月	变动比例
经营活动产生的现金流量净额	-1,830.93	-5,986.97	两期均为负数
投资活动产生的现金流量净额	-948.52	-1,120.09	两期均为负数
筹资活动产生的现金流量净额	255.82	2,957.96	-91.35%
现金及现金等价物净增加额	-2,530.92	-4,220.78	两期均为负数

4、非经常性损益明细表主要数据

单位：万元

项 目	2019 年 1-3 月	2018 年 1-3 月	变动比例
计入当期损益的政府补助	364.23	201.85	80.45%
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-2.66	0.05	-5147.28%
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	3.49	-100.00%
小计	361.57	205.39	76.04%
减：所得税影响额	54.24	30.81	76.04%

项 目	2019 年 1-3 月	2018 年 1-3 月	变动比例
非经常性净损益合计	307.34	174.58	76.04%
少数股东权益影响额（税后）	29.74	29.74	0.00%
归属于归属于母公司所有者的非经常性损益	277.60	144.85	91.65%

（四）会计报表主要财务数据变动分析

截至 2019 年 3 月 31 日，公司资产总计金额为 81,561.71 万元，较上年年末 83,965.87 万元减少 2.86%，公司资产规模基本保持稳定。归属于母公司股东权益合计金额为 39,333.98 万元，较上年年末减少 0.58%，主要是由于季节性因素，公司一季度经营亏损所致。

2019 年 1-3 月公司营业收入金额为 5,423.41 万元，较上年同期增长 34.80%，主要由于公司 3D 打印定制化产品收入较去年同期有所增长以及 2018 年末发出商品中的增材制造设备在一季度大部分经客户完成验收并相应确认收入所致。2019 年 1-3 月公司归属于母公司所有者的净利润的金额为-227.52 万元，较上年同期-364.35 万元减少亏损 136.83 万元，扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润的金额为-505.12 万元，较上年同期-509.20 万元增加 4.08 万元。公司营业收入具有一定的季节性，一般一季度利润对全年利润贡献度较小。公司的主要客户为航空航天领域国有大型企事业单位及其下属科研院所，其采购计划性较强，价格审定、合同审批流程亦相对复杂，导致公司下半年生产订单相对较多，公司部分先发货后结算产品的合同签署往往也集中在下半年，上述原因使得公司收入及利润主要在下半年产生，经营业绩存在季节性波动。

2019 年第一季度，公司销售费用、管理费用、研发费用以及利息费用较上年同期均有所增长，其中销售费用增长主要是销售人员规模以及公司市场投入的增加使得销售人员薪酬与展会费及宣传费较去年同期增长较多；管理费用增长主要是由于公司管理人员规模增长后的薪酬增加，及公司 2018 年从原租赁厂房整体搬迁至产业基地后，相关折旧费用、物业管理费、水电费以及搬迁新址后所增加的班车及食堂等福利费增加所致；研发费用增长主要是公司 2019 年 1-3 月执行的科研课题项目数量同比有所增加，对于项目的持续投入以及研发人员数量增长所致；利息支出较上年同期增长 226.21%，主是由于相比去年同期公司银行借款规模上升所致。

2019 年第一季度，公司经营活动产生的现金流量净额较上年同期有所增长主要是

由于当期收到政府补助金额较大所致；筹资活动产生的现金流量净额较上年同期降低 91.35%，主要是当期新增贷款金额较少并且支付 2018 年新增贷款的利息所致。

2019 年第一季度，公司非经常性损益金额较上年同期增加 76.04%，主要是由于政府补助金额增长所致。

（五）财务报告审计基准日后公司经营情况

财务报告审计基准日后至本招股意向书签署日之间，公司经营情况正常，产业政策、税收政策、行业市场环境、主要产品的生产和销售、主要客户和供应商、公司经营模式未发生重大变化，董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未发生重大变更，未发生其他可能影响投资者判断的重大事项。

（六）2019 年 1-6 月业绩预测情况

在相关产品顺利完成交付验收的前提下，公司合理预计 2019 年 1-6 月可实现的营业收入为 10,844.50 万元，与上年同期营业收入 7,738.27 万元相比增长 40.14%，2019 年 1-6 月归属于母公司所有者的净利润-255.80 万元，较上年同期-37.99 万元减少 217.81 万元，2019 年 1-6 月扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润-660.05 万元，较上年同期-403.39 万元减少 256.66 万元。净利润较上年同期减少的主要原因一是由于公司在 2018 年 6 月搬迁至产业基地并在 2018 年下半年投入使用，同比新增相关成本费用。2019 年上半年，公司因搬迁至产业基地，对比去年同期新增成本费用的情况如下表所示：

单位：万元

项目	生产成本	管理费用	销售费用	研发费用	合计
搬迁至产业基地新增折旧与摊销	380.29	124.86	9.89	21.16	536.20
新增水电费	86.16	73.39	-	-	159.55
新增职工福利费用 (通勤班车、食堂等费用)	57.67	22.28	13.16	37.76	130.86
合计	524.12	220.53	23.05	58.92	826.61

二是由于公司生产经营规模的扩大，2019 年上半年，公司月平均员工人数为 461 人，较 2018 年同期月平均员工人数 339 人增加较多，相应职工薪酬费用（不含通勤班车、食堂等职工福利费）同比增加约 560 万元。同时，公司市场投入的增加、承担科研课题项目数量的同比增加亦使得公司销售费用及研发费用较去年同期有所增长；三是由

于公司 2019 年上半年月加权平均借款余额为 15,298 万元，较 2018 年同期月加权平均借款余额 7,168 万元增长较大，导致 2019 年上半年公司利息费用同比增加约 254 万元。

前述 2019 年 1-6 月业绩情况系公司财务部门初步预计数据，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金投资项目与公司现有主营业务、生产经营规模、财务状况、技术条件、管理能力、发展目标等相适应的依据

（一）募集资金投资项目

本公司本次拟向社会公众公开发行不超过 2,000 万股人民币普通股（A 股）股票，不低于本次发行完成后股份总数的 25%。

2019 年 3 月 26 日，经公司 2019 年第二次临时股东大会审议通过，本次发行募集资金扣除发行费用后，将全部投资于金属增材制造智能工厂建设项目和补充流动资金，具体项目及投资金额如下：

单位：万元

序号	方向	项目名称	项目投资金额	拟使用募集资金金额	建设期	项目备案文号	项目环评批复文号
1	科技创新领域	金属增材制造智能工厂建设项目	60,000.00	60,000.00	3年	西安市高新区行政审批局批文 2018-610161-41-03-051696	高新环评批复第 [2018]085号
2	—	补充流动资金	10,000.00	10,000.00	—	—	—
合计			70,000.00	70,000.00	—	—	—

本公司将本着统筹安排的原则，结合募集资金到位时间以及项目进展情况进行投资建设。本次发行募集资金到位前，公司可根据项目的实际进度以自筹资金或银行借款等方式投入项目；募集资金到位后，本公司将使用募集资金置换先期投入募集资金投资项目的资金。若募集资金（扣除发行费用后）不足以满足以上项目的投资需要，不足部分公司将通过自筹资金或银行借款等方式解决；若募集资金（扣除发行费用后）满足上述项目投资后尚有剩余，则剩余资金将全部用于公司主营业务发展所需的营运资金。

（二）募集资金投资项目与公司现有主营业务、生产经营规模、财务状况、技术条件、管理能力、发展目标等相适应的依据

1、募集资金投资项目与公司现有主营业务相适应的依据

公司主营业务为金属 3D 打印设备的生产、制造与销售，金属 3D 打印定制化产品设计生产及服务、金属 3D 打印原材料销售、金属 3D 打印的技术服务。

本公司本次发行募集资金拟投入的“金属增材制造智能工厂建设项目”紧紧围绕公司主营业务开展，是对公司主营业务的巩固和提升，通过上述项目的开展将有利于公司延伸产业链、扩大公司产能，增强公司持续经营能力。

2、募集资金投资项目与公司生产经营规模相适应的依据

报告期内，公司资产规模从 2016 年 12 月 31 日 48,711.26 万元增长到 2018 年 12 月 31 日的 83,965.87 万元。近年来，公司业务规模迅速扩大，服务链条不断延伸，新技术的发展日新月异，客户的需求也在不断提高，都对公司的资产规模和产业链的完善提出了更高的要求，公司迫切需要通过项目的实施提高经营规模，为未来的发展做好资源储备。因此，本次募集资金投资数额和项目与公司现有生产经营规模是相适应的。

3、募集资金投资项目与公司财务状况相适应的依据

从 2016 年到 2018 年，公司营业收入分别为 16,634.33 万元、21,994.84 万元和 29,147.92 万元，净利润分别实现 2,873.78 万元、3,587.01 万元及 5,799.39 万元。公司的盈利能力较强，收入规模和利润水平逐年提高。本次募集资金到位后，随着项目的达产，预计公司盈利能力将进一步增强，同时将不断延伸公司产业链，提高公司的核心竞争力。因此，公司经营状况良好，现有的财务状况和经营成果能够有效支持募集资金投资项目的建设和实施，从而进一步提高公司整体的盈利能力并改善公司的财务状况。

4、募集资金投资项目与公司技术条件相适应的依据

公司经过多年运营，积累了丰富的研究、制造、装配和生产经验。公司形成了以长江学者为学术带头人的研发团队，和西北工业大学以及多家航空、航天和核工业领域内科研院所形成了技术依托、转换平台、产业化应用示范的“产学研用”合作平台，并逐年加大科研投入，为项目的顺利产业化实施提供技术保障。

5、募集资金投资项目与公司管理能力相适应的依据

公司建立了完善的“三会”运作制度，公司规范的运作体系和完善的制度有利于项目建设工作的顺利开展。随着公司资产规模和业务规模加大，公司已逐步建立了一

套较为完整的公司治理制度和内部控制措施，并随公司业务的发展不断健全、完善。公司将严格按照上市公司的要求规范运作，进一步完善法人治理结构，充分发挥股东大会、董事会和监事会在重大决策、经营管理和监督方面的作用。

6、募集资金投资项目与公司发展目标相适应的依据

公司一直坚持以“技术创新、产品创优、行业领先、回报社会”为企业使命与发展目标。公司本次募集资金将投资于金属增材制造智能工厂建设项目并补充流动资金，进一步提升公司研发能力及核心产品的生产能力，满足现有生产、经营和研发需要。公司本次募集资金投资项目均系围绕公司发展目标订立，上述募集资金投资项目的逐步实施，将有力保证公司发展目标的实现。

二、募集资金投资项目实施后对公司独立性的影响

本次募集资金投资项目实施后，不会导致公司和控股股东及其控制的其他企业产生同业竞争，也不会对公司的独立性产生不利影响。

三、发行人募集资金使用管理制度，以及募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

（一）募集资金使用管理制度

2019年3月26日，公司2019年第二次临时股东大会审议通过了《募集资金管理制度》。根据该项制度规定，公司通过公开发行证券（包括首次公开发行股票、配股、增发、发行可转换债券、发行可分离交易的可转换公司债券等）以及非公开发行证券向投资者募集的资金应当存放于董事会批准设立的专项账户集中管理，但不包括公司实施股权激励计划募集的资金。

公司募集资金专项存储制度将于公司首次公开发行股票上市之日起生效并施行。首次公开发行股票募集资金到位之后，公司将严格按照该制度对募集资金的使用进行监督和管理。

（二）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

本次募集资金将重点投向金属增材制造智能工厂建设项目。项目针对国内外市场需求及公司产业发展需要，在已购置的 78 亩土地上购置金属增材制造装备等各类智能制造设备仪器，搭建离散化增材制造智能制造系统平台，建设集增材制造、高品质球形粉末生产、智能增材研发于一体的现代化金属增材制造智能基地，全面提升金属增材制造粉末、装备、产品的全产业链和综合研发能力。

项目建成后，将延伸公司产业链，提高公司产能。同时研发中心的设立，将进一步提高公司研发能力，为未来业务发展奠定坚实基础。

四、募集资金运用情况

（一）金属增材制造智能工厂建设项目

1、募集资金的具体用途

本次募集资金将用于建设集增材制造、高品质球形粉末生产、智能增材研发于一体的现代化金属增材制造智能工厂。

2、募集资金具体用途的必要性

（1）国家政策明确支持发展增材制造产业市场，升级深化行业技术水平

2017 年 12 月工业和信息化部联合发展改革委、教育部、公安部、财政部、商务部、文化部、卫计委、国资委、海关总署、质量监总局、知识产权局等 11 部门印发《增材制造产业发展行动计划（2017-2020 年）》（工信部联装〔2017〕311 号），提出到 2020 年实现五大目标：一是产业保持高速发展，年均增速在 30%以上，2020 年增材制造产业销售收入超过 200 亿元；二是技术水平明显提高，突破 100 种以上满足重点行业需求的工艺装备、核心器件及专用材料；三是行业应用显著深化，开展 100 个以上试点示范项目，在重点制造（航空、航天、船舶、核工业、汽车、电力装备、轨道交通装备、家电、模具、铸造等）、医疗、文化、教育等四大领域实现规模化应用；四是生态体系基本完善，形成完整的增材制造产业链，计量、标准、检测、认证等在内的生态体系基本形成；五是全球布局初步实现，培育 2-3 家以上具有较强国际竞争力的龙头企业，打造 2-3 个国际知名名牌，一批装备、产品走向国际市场。

本次募投项目的实施将有利于扩充公司产能，提升公司研发能力，顺应国家支持发展增材制造市场及提高产业技术的背景。

（2）降低产品的生产成本，提高公司盈利水平

随着市场竞争的日益激烈，在生产过程中对成本进行良好管理和控制的企业，将更具市场竞争力和抗风险能力。公司结合金属增材制造行业的发展趋势，坚持以技术创新为动力、以成本领先为竞争策略的发展方向。因此，公司需要通过有效的途径降低经营管理成本，使公司具备较大的成本竞争优势。

在经营管理效率方面，公司已完成了信息化的建设，并已取得成效；在原材料成本方面，目前公司已经进入规模化生产阶段，在原材料采购方面已形成了一定的议价能力，采购成本单价不断降低；在人工成本方面，随着经济发展和消费水平的逐步提升，劳动力供应情况和工资水平越来越成为公司生产成本和经营稳定性的重要影响因素。因此，通过智能化和自动化改造，提高经营管理效率和生产自动化水平，是公司成本控制的必然选择。

本项目将通过金属增材智造产能扩建项目的建设打通生产经营各环节，提高经营管理效率，进而实现经营管理成本和生产成本的有效下降，提高公司盈利水平和生产经营稳定性。

（3）增强公司创新研发实力，提升产品核心竞争力的需要

保持对行业技术基础性和前瞻性的研究和开发是企业产品创新的重要手段，特别对于金属增材制造企业而言，行业整体目前处于快速发展期，产品技术革新快，下游客户对更高品质的产品需求不断增加，迫使企业必须时刻保持处在技术前沿，才能不断适应竞争环境。

公司自成立以来一直视技术创新为企业发展的原动力，特别是公司管理团队大部分为行业内科研技术出身，一直以科研创新作为企业之本。随着市场需求的多样化发展和科学技术的快速发展，公司只有持续进行行业前沿技术研究，提高技术创新能力和产品转化能力，才能确保自身技术研发能力处于行业领先水平。

本项目中将建设增材智造研发中心，通过引进优秀的技术人才、加强与科研院所的技术合作，提高公司技术创新能力和技术成果转化能力，提升公司产品核心竞争力。

3、募集资金具体用途的可行性

（1）强大的技术研发水平为本项目实施提供技术保障

公司创始人之一黄卫东教授从 1995 年开始进行金属增材制造技术研究，在行业内已进行长期的研发积淀。公司自主研发的 TiAM1 等金属 3D 打印专用材料已实现装机应用，多类金属 3D 打印定制化产品在航空、航天等领域实现批量生产，自主研制的 SLM 型号及 LSF 型金属 3D 打印设备已占据一定的市场份额。打印产品已经广泛应用于航空、航天、模具等行业领域。强大的技术研发能力和所带来的优良的产品品质，是公司未来业务扩张的坚实基础，亦是本项目顺利实施的坚强后盾。

（2）公司的客户资源和市场开拓能力为本项目实施提供市场保障

多年来公司已与中国航发、空中客车、法国赛峰集团、中航工业、中国航天集团等国内外众多知名厂家企业建立了稳固的合作关系，多年来累计交付数万件各类金属增材产品，客户范围涵盖了航空发动机、飞机、航天等科研院所和制造厂，具备较强的品牌和客户优势。未来，公司一方面将继续加强与现有客户的进一步合作，有针对性地进行定制化产品开发、提供技术支持及解决方案，随着客户生产规模不断扩大，其订单量也将持续增长；另一方面，公司还将利用现有的产品优势及研发实力积极开拓新市场、开发新客户，增强公司盈利能力及持续经营能力。同时，目前公司在各地均设有办事处，配置有客户及技术服务人员，并在未来开立更多办事处，以更好地贴近市场，服务客户。公司的客户资源和市场开拓能力，将为本项目实施提供保障。

（3）国家的产业政策支持为本项目的顺利实施奠定了良好政策基础。

近年来，工信部、发改委、财政部等多部门先后颁布了一系列法规政策，支持增材制造产业发展。2017 年 1 月，为贯彻落实《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，引导全社会资源投向，发改委会同相关部门组织编制了《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版），将增材制造列为战略性新兴产业重点产品和服务。2017 年 12 月，发改委发布《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》，其中第九项《重大技术装备关键技术产业化实施方案》提出，研制工业级铸造 3D 打印设备以满足大型发动机、航空航天等领域高复杂性黑色及铝合金铸件生产需要。2018 年 11 月，财政部、发改委、工信部等六部门发布《国家支持发展的重大技术装备和产品目录（2018

年修订)》。2017 年 12 月工业和信息化部联合 11 部门印发《增材制造产业发展行动计划（2017-2020 年）》，提出增材制造产业发展计划。国家的产业政策支持为本项目的顺利实施奠定了良好政策基础。

4、项目与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

本公司自成立以来，主要从事金属 3D 打印设备及产品的研发、生产和销售，主营业务未发生过变化。

公司本次公开发行新股的募集资金扣除发行费用后，拟投资于金属增材制造智能工厂建设项目。募集资金投资项目将以现有主营业务和核心技术为基础，围绕本公司的主营业务和发展战略展开，进一步加大研发投入，保持技术先进性，扩大现有产能并优化产品结构，延伸产业链，资金投向与公司所处行业一致。本次募集资金投资项目的实施将对公司现有业务起到促进作用。

5、投资概算情况

本项目总投资为 60,000.00 万元,具体概算如下:

序号	项目名称	投资金额（万元）	占总投资比例
1	工程费用	20,128	33.55%
1.1	打印车间	2,912	4.85%
1.2	综合仓库	2,343	3.91%
1.3	装配车间	2,159	3.60%
1.4	制粉车间	1,582	2.64%
1.5	研发中心	9,313	15.52%
1.6	配套工程	1,819	3.03%
2	工程建设其他费用	6,104	10.17%
3	生产线建设	23,502	39.17%
4	预备费	2,879	4.80%
5	铺底流动资金	7,387	12.31%
合计		60,000	100.00%

6、募集资金具体用途所需的时间周期和时间进度

本项目建设期 36 个月，具体实施进度计划如下表所示：

序号	项目名称	实施进度计划											
		第一年				第二年				第三年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	报建	■	■										
2	初设			■									
3	细设				■								
4	施工					■	■	■	■				
5	设备采购							■	■	■	■		
6	安装											■	
7	试生产												■

7、项目的审批情况

项目已获得西安市高新区行政审批局批文 2018-610161-41-03-051696，并通过国家重大建设项目库在线审批，在线监管码 2018-610161-41-03-051696。

8、项目的环保情况

项目已于 2018 年 11 月 30 日取得《建设项目环境影响报告表批复》文号：高新环评批复第[2018]085 号。公司将严格按照环境保护法律法规的要求落实项目环境管理、环境监测以及污染物排放总量控制的各项要求，并严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

本项目过程中主要污染物有水染物、噪声和固体废弃物，公司采取的主要防治措施如下：

（1）水污染防治主要措施

本项目所产生污水先进入厂区污水处理站处理，污水处理站出来合格后接入市政管网。

（2）噪声污染防治主要措施

本项目主要噪声来源于生产过程中产生的各类噪声。本项目通过采取减震，利用建筑物隔声屏蔽，加强操作管理和维护，合理进行建设规划布局等噪声控制治理措施，能有效地降低噪声源对环境的影响，确保噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准。

(3) 固体废物防治主要措施

生产过程产生的废弃物将集中到垃圾处理站，由环卫工人统一收集、分类、及时清运；生产过程中产生的特殊废弃物将经专门的机构和人员收集处置。危险废物交由有资质单位收回。本项目产生的固体能得到妥善处置，对周围环境产生的影响较小。

9、项目的选址

公司已于 2018 年 4 月 28 日获得西安市国土资源局高新分局公开挂牌出让的 GX3-14-28 号国有建设用地使用权，土地用途为工业，批复文号市国土字[2018]第 147 号，土地证号：陕（2018）西安市不动产权第 1495648 号。

本项目建设地址位于西安市高新区纬十八路以南、新韦斗路以北、经三十八路以西、经四十路以东区域，公司目前所使用生产基地以西 30 亩地、以南 48 亩地，共计 78 亩。

(二) 补充流动资金

1、项目概况

公司拟将本次募集资金中的 10,000.00 万元用于补充流动资金，满足公司战略发展和对运营资金的需求。

2、项目的必要性

从金属增材制造行业背景及现状来看，人才资源及技术研发实力是公司蓬勃发展的关键所在。然而，吸引人才和研发技术都离不开资金的支持。由于金属增材制造企业规模普遍较小，其资产结构中房屋等固定资产较少的特点也使其难以获得银行大额贷款，仅内部经营积累的模式难以实现公司的快速发展。

目前公司与主营业务相关的营运资金主要依靠自有资金，主要用于购买金属粉末、光学激光器等主要原材料，以及保障日常营运的需要。随着新项目的投产，原材料、能源、采购量增加，员工人数、人员工资总量相应增加，对流动资金需求也会相应增加。

因此，获取流动资金并加以有效利用是行业内企业突破瓶颈、实现重大突破的重要基础。

3、公司资产中，应收款项和存货占比较高，占用资金较大

公司资产以流动资产为主，其中应收票据、应收账款和存货占比较高，对公司流动资金形成了较为明显的占用。

公司下游客户主要为国有大型航空航天集团下属单位，应收账款回款周期普遍较长。

同时，随着公司近年来营业收入的稳步增长，应收账款余额也逐步增加，对公司流动资金的需求也越来越大。同时为了保障生产及供货及时性，公司在原材料特别是一些核心元器件及金属粉末方面进行了储备，造成公司存货余额较大，周转较慢，也大量占用了公司流动资金，2018 年公司经营活动产生的现金流量净额为-3,188.75 万元。后续随着公司营业收入的持续增长，应收账款、存货也会相应增长，进而对公司流动资金提出更高要求。

五、发行人未来发展战略规划

（一）公司战略规划

公司始终坚持以最终应用零件为牵引，围绕金属 3D 打印服务、设备、打印用原材料、零件创成设计与技术服务等构建完整的产业生态链。以市场需求为导向，持续加大研发投入，聚焦金属 3D 打印主航道，实现让金属 3D 打印走进千万家工厂的愿望，并进一步促进制造业的转型升级，使公司成为全球领先的增材技术解决方案提供商。

公司长期以来以金属 3D 打印零件“做出来、用得起”为宗旨，开展相关研发和生态链布局，以促进 3D 打印的大规模应用，最终实现“让制造更简单，让世界更美好”的企业使命。

“做出来”指在技术研发领域公司将不断加大研发投入，实现新的突破，积极探索行业需求与技术前沿。从零件结构、材料、尺寸、性能等方面持续攻坚克难，并不断丰富工艺技术路线，保持技术先进性，形成系统长久的企业核心竞争力。

“用得起”指在工程应用及产业化方面，由工艺、装备和材料构成的产品解决方案，要有很好的批产稳定性、质量一致性、具有竞争力的经济性以及环境友好性。要为各个应用领域或场景，提供最佳的解决方案，持续降低成本和提升效率，让金属 3D 打印尽快地成为基础性的制造方法，以带来更大规模的应用。

公司希望通过以上努力，普及金属 3D 打印的应用，让制造更简单，让世界更美好，使公司在技术上与规模上迈向世界领先地位。

（二）报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

报告期内，公司通过不断加强自身研发团队能力以提高产品竞争力并不断开拓国内外市场以实现公司战略目标。目前公司已形成成熟的研发团队，并获得多项核心自主专利技术及知识产权，公司产品技术指标水平不断加强，客户群体已涵盖中国航发、法国空客、法国赛峰集团、中航工业、中国航天集团等国内外众多知名厂家，在国内金属增材制造市场已具备强有力的竞争力。

1、建设研发中心，不断深化技术研发

公司成立研发中心并下设设备研发、技术研发、产品研发等部门，进行增材制造装备、工艺、产品、原材料、软件等关键技术及产品的研发工作。经过持续建设，目前公司已逐渐建立了系统的研发平台组织架构，形成层次分明、责任明确的平台管理机制。

目前，公司研发机构已被国家发改委授予“金属增材制造国家地方联合工程研究中心”，陕西省中小企业促进局授予“陕西省中小企业创新研发中心”，陕西省工业和信息化厅授予“陕西省省级企业技术中心”等称号。

2、完善知识产权保护，保护公司核心技术成果

公司注重技术研发成果和核心技术保护，申请各类知识产权保护并通过各类法律措施保护公司知识产权。公司建立了《知识产权管理制度》、《专利立项管理制度》、《专利申报管理制度》、《著作权管理制度》、《专利预算管理制度》等系列知识产权管理保护制度，同时聘请专业律师团队进行知识产权保护相关法务咨询，设立知识产权管理部门，与核心技术人员签订《员工保密协议》，明确员工保密责任与义务，全面进行知识产权法律保护。

目前，公司已分别在增材制造专用新材料、装备、软件、工艺、新产品等方面建立了完整的知识产权保护体系，有效保护公司核心技术成果。

3、建立产品质量保障体系，严格保证产品质量

公司坚持将质量控制和质量管理摆在公司发展的重要地位，坚持“顾客满意，全员

参与，持续改进，追求卓越”的质量方针，建立了全方位的质量管理体系。在产品开发过程中建立了《产品实现策划控制程序》、《技术文件管理规定》、《产品和服务要求的确定和评审程序》等制度，加强对产品开发过程的管理。在采购环节建立了《外部提供过程控制程序》、《外部供方管理程序》等制度，加强对外包过程以及外部供应商的质量管控。在生产环节建立了《生产和服务提供过程控制程序》，对制造加工环节进行全过程控制，保证产品质量。在产品检验环节制定了《不合格输出控制程序》、《产品和服务放行控制程序》等制度，有效防止不合格品的非预期使用与交付。同时公司配套项目矩阵式管理方式实现各类产品全生命周期管理，内容涉及项目立项与规划、执行、监控、结项等各个方面，以实现产品质量的全方面保障。

4、不断加大国内外客户开发

公司与中航工业、航天科技、航天科工、中国商飞、中核集团、中车集团、神华集团、中船重工、法国空客、法国赛峰集团、GE 等 300 多家国内外知名企业建立了稳固的合作关系，产品广泛应用于航空、航天、汽车、模具、能源、兵器、船舶、电子、轨道交通、核电、教育等领域。2017 年，公司通过了法国空客 CIPA 认证，成为法国空客的金属增材制造合格供应商，目前法国空客 A330 项目正在实施中。

公司与空中客车合作从 2014 年开始，2016 年与空客公司的销售收入为 91.10 万元，该项目是为空客验证工业设计而生产的样件。

2018 年 8 月，铂力特与空中客车(北京)工程技术中心有限公司签署 A350 飞机用大尺寸结构件的共同研制计划与合同，一期合同金额 69 万元人民币。

基于批量化生产交付的目的，2017 年 11 月公司与空客公司签署长期合作框架协议，2018 年 4 月公司与空客公司签署 A330NEO 高温合金零件工作包协议。空中客车公司选定了铂力特公司自主研发生产的 S310 型设备进行认证和生产。

根据发行人与空客（北京）工程技术中心有限公司签署的共同研制协议，其主要内容为：

（1）研制产品名称及报酬

空客（北京）工程技术中心有限公司提供必要技术信息以及支付一定费用给发行人进行项目研发，发行人根据空客（北京）工程技术中心有限公司的要求对 A350 飞机用

大尺寸结构件以增材制造的方式进行研发,并及时交付 A350 相关零件及实验测试报告,相关报酬以实际所产生研发人力、设计、测试及材料等成本加收一定费用综合计价计算。

(2) 双方权利义务划分约定

空客(北京)工程技术中心有限公司的主要权利义务为:①向合作对方提供与研发相关的必要的文件、信息或数据,②派出代表到合作对方的现场协调研发项目的进展,③向合作对方发送修改请求以对研发项目作出修改。

发行人的主要权利义务为:①根据协议的约定以及合同对方的合理指导或指示进行研发;②按照交付时间表及时交付研发成果;③对合作对方代表提供必要的协助与办公设施;④保证向合作对方和合作对方代表提供的财产或工作场所的安全性且不存在缺陷;⑤在 3D 打印工作开始后方接到合同对方的修改请求,接受修改请求后由合同对方支付额外成本费用,并有权拒绝不合理的修改请求;⑥研发完成后负责保留 5 年与研发项目相关的所有文件。

(3) 所形成的知识产权成果的归属

双方在协议签署后 30 日内相互通知对方其已拥有的与研制项目相关的任何知识产权,并制作知识产权清单,如果因研制项目产生上述知识产权清单以外的其他知识产权,发行人与空客(北京)工程技术中心有限公司为该知识产权的共同所有者。适用法律和争议解决方式为:协议受中华人民共和国法律管辖;若因协议引起争议,双方应努力协商解决,并向另一方发出争议通知,争议通知发出后 30 日仍不能解决争议,由中国国际经济贸易仲裁委员会仲裁解决。

(4) 生效条件

协议在双方签字盖章之日起生效,且在下列情况下,非违约方有权立即终止协议:违约方违反协议且未能在非违约方书面通知中要求的合理时间内更正违约行为;违约方实质违反协议导致协议无法履行或协议目标无法实现。

(5) 主要参与人员

空客 A350 项目参与人员:商务负责人段艳、技术负责人胡桥、屠涛、陈福荣;检测负责人杨旭东;生产负责人史飞涛、田佳;质量负责人史佰鑫。

（6）提供的主要技术或核心技术成果

超大尺寸 SLM 零件成型控制工艺

（7）保密措施

发行人与空客（北京）工程技术中心有限公司签署保密协议作为《共同研制协议》的附件，约定将空客（北京）工程技术中心有限公司根据《共同研制协议》向发行人以书面、口头、印刷或电子形式提供的技术秘密、商业秘密、文件、图像、图纸、专门知识、信息、数据、测试结果、样品、项目文件、定价等信息均作为保密信息，保密信息应当用于共同研制项目，不得向除根据项目需要有必要接触保密信息的发行人员工以外的任何第三方泄露，不得以任何形式复制、发表、散布、传播；但发行人可以提供书面证明的下列信息不属于保密信息：①相关信息已经被普遍披露或为公众所知，且该普遍披露或为公众所知不违反本保密协议；②相关信息从第三方处获得，且第三方有权向发行人提供该信息；③合同对方提供相关信息前，发行人已经通过合法方式获取该信息；④在未借助合同对方任何资源或信息的情况下，发行人已经独立自主研发出相关信息；发行人对保密协议中保密义务的违反会构成根本性的重大违约，发行人将负责赔偿合同对方因此遭受的损失。

（三）公司确保实现上述规划拟采取的措施

1、多元化融资方式

公司将采取多元化的融资方式，来满足各项发展规划的资金需求。首先是做好本次发行工作，利用好募集资金实现公司主营业务的发展规划。在未来融资方面，公司将根据资金、市场的具体情况，择时通过银行贷款、配股、增发和发行可转换债券等方式合理安排制定融资方案，进一步优化资本结构，筹集推动公司发展所需资金。

2、加大市场开拓力度

公司将继续坚持以客户为中心，进一步实施品牌战略，组建以技术研发、市场营销、质量管理、售后服务人员为主的产品研发团队，准确识别、快速响应客户的需求，促使客户使用 3D 打印技术，不断改进产品质量和工作方式，解决工艺和制造难题，为客户提供全方位一站式服务。公司将在现有销售体系基础上，持续优化销售渠道，加大在模具、医疗等方面的开拓力度，与客户建立更广泛、更深入的合作，提升公司行业地位，

增加客户粘性。

3、加快对优秀人才的培养和引进

公司将加快对各方面优秀人才的引进和培养,同时加大对人才的资金投入并建立有效的激励机制,确保公司发展规划和目标的实现。一方面,公司将继续加强员工培训,加快培育一批高素质的技术人才、营销人才、管理人才。对营销人员进行沟通与营销技巧方面的培训,对管理人员进行现代企业管理方法的教育。另一方面,加大引进行业管理经验杰出高端人才力度,保持核心人才竞争力。建立、完善股权激励等人才激励机制,充分调动员工积极性、创造性,提升员工对企业忠诚度。

4、深化技术开发与创新

研发和技术创新是公司赖以生存和发展的基础,是公司核心竞争力的集中体现,公司将在现有自主核心技术的基础上,不断进行技术升级和创新,降低生产成本,提高产品性能、生产效率、成品率,促进公司业务增长和市场的扩大,进一步加大研发投入,充实研究力量,健全研发体系,鼓励和激励技术开发与创新,增强公司的技术创新能力。

5、严格执行质量管理体系

公司将继续严格执行 ISO9001-2008、AS9001C-2009、GJB9001B-2009 等各方面质量管理体系,引进先进的质量检测设备,夯实公司质量管理工作,强化生产体系、技术体系、质量管理体系中的质量控制,使相关措施得到有效控制,对生产过程中的异常情况和质量隐患进行追踪、分析和改善。

6、持续改进和组织机构调整计划

公司将严格按照《公司法》、《证券法》等法律法规对上市公司的要求规范运作,持续完善公司的法人治理结构,建立适应现代企业制度要求的决策和用人机制,充分发挥董事会在重大决策、选择经理人员等方面的作用。

公司将进一步完善内部决策程序和内部控制制度,强化各项决策的科学性和透明度,保证财务运作规范、合法、有效。公司将根据客观条件和自身业务的变化,及时调整组织结构,促进公司的机制创新。

7、加快健全产业链配套能力建设

公司通过近年来的努力，围绕激光立体成形、激光选区熔化等增材制造技术，已建立了集金属增材制造装备、产品、专用粉末于一体的产业链。在持续扩大现有业务的基础上，公司将继续探索电弧增材、陶瓷增材等新技术的运用，加快健全产业链配套能力，同时深化前处理软件、筛粉、混粉等配套设备开发，逐渐形成增材制造系统的全产业链能力。

第十节 投资者保护

一、发行人投资者关系的主要安排

（一）信息披露制度和流程

为规范本公司的信息披露行为，切实保护公司、股东及投资者的合法权益，根据《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《上市公司治理准则》、《上市规则》等相关法律、法规、规范性文件以及《公司章程》的规定，公司制定了《投资者关系管理制度》和《信息披露事务管理制度》，以保障投资者及时、真实、准确、完整地获取公司相关资料和信息。

根据公司《信息披露事务管理制度》的有关规定，信息披露义务人应当真实、准确、完整、及时地披露信息，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；信息披露义务人应当同时向所有投资者公开披露信息；公司的董事、监事、高级管理人员应当忠实、勤勉地履行职责，保证披露信息的真实、准确、完整、及时、公平；公司董事会秘书及证券事务代表是公司信息披露的具体执行人和上海证券交易所的指定联络人，协调和组织公司的信息披露事项，包括健全和完善信息披露制度，确保公司真实、准确、完整、及时地进行信息披露。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

根据《公司章程（草案）》、《信息披露事务管理制度》，公司由董事长担任信息披露工作的第一责任人、由董事会秘书担任信息披露工作的主要责任人；公司设立董事会办公室，具体负责信息披露及投资者关系管理工作。董事会办公室有专用的场地及设施，设置了联系电话、网站、电子邮箱等投资者沟通渠道。

同时，公司将积极拓宽与投资者沟通的渠道，使投资者充分了解公司重大事项最新进展和公司经营的实际情况，保证信息披露的公平、公开、公正，充分尊重和维护相关利益者的合法权益，实现股东、员工、社会等各方面利益的平衡，共同推动公司持续、健康的发展。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

董事会秘书为公司投资者关系管理工作的负责人和授权发言人，负责投资者关系管理事务的组织和协调。董事会办公室在董事会秘书领导下，具体负责公司投资者关系管理事务。公司将采取以下措施切实做好投资者关系管理工作：

1、保证咨询电话、传真和电子信箱等对外联系渠道畅通，确保咨询电话在工作时间有专人接听，并通过有效形式向投资者答复和反馈相关信息。

2、为中小股东参加股东大会以及发言、提问提供便利，为投资者与公司董事、监事、高级管理人员交流提供必要的时间。

3、公司相关重大事项受到市场高度关注或质疑时，除应当按照有关法律法规和规范性文件及时履行信息披露义务外，公司通过现场、网络或其他方式召开说明会，介绍情况、解释原因，并回答相关问题。公司董事长、总裁、董事会秘书、财务负责人或其他责任人应当参加说明会。

4、公司在与投资者沟通时严格遵守有关信息披露制度的要求，避免投资者在沟通中知悉尚未披露的重大信息。

公司发行上市后，将按照公平、公开、公正的原则开展投资者关系管理工作，平等对待所有投资者，并遵循相关法律、法规及中国证监会和上交所的相关规定，保障所有投资者的知情权和合法权益，并尽可能通过多种方式与投资者进行及时、深入和广泛的沟通。

二、发行人股利分配情况

（一）发行人最近三年的股利分配情况

2016年1月1日至本招股意向书签署日，公司尚未进行利润分配。

（二）股利分配政策

1、发行人最近三年的股利分配政策

公司重视对投资者的合理投资回报，在满足公司正常生产经营所需资金的前提下，实行持续、稳定的利润分配政策。根据《公司法》及《公司章程》，公司的股利分配政策如下：

公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。

公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。

公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。

公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但《公司章程》规定不按持股比例分配的除外。

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

公司持有的本公司股份不参与分配利润。

公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。

公司采取现金或者股票方式分配利润，积极推行现金分配的方式。公司股利分配时，同股同权，按照股东持有的股份比例分配股利。

2、本次发行前未分配利润的分配政策和履行的决策程序

根据本公司 2019 年第二次临时股东大会决议，本次公开发行股票前的滚存未分配利润由本次发行完成后的新老股东按其所持股份比例共享。

3、发行人本次发行后的股利分配政策

（1）《公司章程》（草案）规定的股利分配政策

根据《公司章程》，公司的股利分配政策为：

公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。

公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。

公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。

公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但本章程规定不按持股比例分配的除外。

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

公司进行利润分配时，按照股东持有的股份比例分配股利，同股同权；公司持有的本公司股份不参与分配利润。

公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后两个月内完成股利（或股份）的派发事项。

公司重视对投资者的合理投资回报，在满足公司正常生产经营所需资金的前提下，实行持续、稳定的利润分配政策，公司采取现金或者股票方式分配利润，积极推行现金分配的方式。

（2）公司上市后未来三年股利分配政策

根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》、上海证券交易所发布的《上海证券交易所上市公司现金分红指引》等相关要求，为进一步提高股东回报水平，完善和履行现金分红政策，明确公司对股东的合理投资回报规划，增加利润分配决策透明度和可操作性，便于股东对公司经营和利润分配进行监督，公司董事会制订了《关于公司上市后三年分红回报规划》，规划具体内容如下：

（一）利润分配原则：公司实行连续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。

（二）利润分配形式：公司可以采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律法规允许的其他方式分配利润。其中现金分红优先于股票股利。公司具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。采用股票股利进行利润分配的，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

（三）利润分配的条件及比例：

公司在当年盈利、累计未分配利润为正且公司现金流可以满足公司正常经营和持续发展的情况下，如无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，公司应当优先采取现金方式分配利润，且每年以现金方式分配的利润不低于当年实现的可分配利润（合并报表）10%。在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：

（1）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 20%，且超过 3,000 万元；

（2）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 10%；

（3）中国证监会或者上海证券交易所规定的其他情形。

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，提出差异化的现金分红政策：

（1）公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

（2）公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

（3）公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的或者公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

若公司经营状况良好，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配时，可以在满足上述现金股利分配之余，提出并实施股票股利分配预案。

（四）利润分配应履行的审议程序

（1）董事会审议利润分配需履行的程序和要求：

公司在进行利润分配时，公司董事会应当结合公司章程、盈利情况、资金需求和股东回报规划先制定分配预案并进行审议。

董事会审议现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，且需事先书面征询全部独立董事的意见，独立董事应当发表明确意见。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

董事会审议利润分配方案时，需经半数以上董事同意且经三分之二以上独立董事同意方可通过。

公司监事会应当对董事会制定的利润分配方案进行审议，需经半数以上监事同意且经半数以上外部监事（不在公司担任职务的监事，如有）同意方可通过。

（2）股东大会审议利润分配需履行的程序和要求：公司董事会审议通过的公司利润分配方案，应当提交公司股东大会进行审议，并由出席股东大会的股东或股东代理人所持表决权的二分之一以上通过。

股东大会审议利润分配方案时，公司应充分听取中小股东的意见和诉求，为股东提供网络投票的方式或者征集投票权等方式。

（3）公司因特殊情况而不进行现金分红时，董事会就不进行现金分红的具体原因、公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议，并在公司指定媒体上予以披露。

（4）如遇到战争、自然灾害等不可抗力或者公司外部经营环境变化并对公司生产经营造成重大影响，或公司自身经营环境发生重大变化时，公司可对利润分配政策进行调整。公司调整利润分配政策应由董事会做出专题论述，详细论证调整理由，形成书面

论证报告并经独立董事审议后提交股东大会特别决议通过。审议利润分配政策变更事项时，公司为股东提供网络投票方式或者征集投票权等方式。

（5）股东违规占有公司资金的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序

经公司 2019 年第二次临时股东大会决议，本公司首次公开发行人民币普通股（A 股）前的滚存利润分配方案如下：为兼顾新老股东利益，发行上市前滚存的未分配利润全部由公司本次发行上市后的新老股东按持股比例共享。

四、发行人股东投票机制的建立情况

公司通过建立完善累积投票制、中小投资者单独计票、股东大会网络投票等股东投票机制，保障投资者尤其是中小投资者参与公司重大决策和选择管理者等事项的权利。

（一）累积投票制度

根据《公司章程》、《股东大会议事规则》相关规定，股东大会就选举董事、监事进行表决时，可以实行累积投票制。董事会应当向股东提供候选董事、监事的简历和基本情况。

（二）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程》的规定，股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露，并报送证券监管部门。

（三）提供股东大会网络投票方式

根据《公司章程》、《股东大会议事规则》，公司召开股东大会的地点为公司住所地或会议通知中确定的地点，股东大会将设置会场，以现场会议形式召开，公司还将提供安全、经济、便捷的网络或其他方式为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。公司应在保证股东大会合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，优先提供网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提

供便利。

（四）征集投票权

根据《公司章程》，董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以征集股东投票权。投票权征集应采取无偿的方式进行，并应向被征集人充分披露具体投票意向等信息。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、发行人及其相关人员的重要承诺

（一）本次发行前股东所持股份的锁定承诺

1、控股股东、实际控制人股份锁定承诺

公司实际控制人黄卫东、折生阳、薛蕾承诺：

（1）自公司首次公开发行股票并上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本人直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

（2）自公司股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次发行的发行价（指公司首次公开发行股票的发行价格，如果因公司上市后派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定作除权除息处理，下同），或者公司股票上市后 6 个月期末收盘价低于本次发行的发行价，则本人直接或间接持有公司股票的锁定期自动延长 6 个月；在延长锁定期内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司本次发行前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

（3）在上述锁定期届满后两年内，本人减持发行人股份的，减持价格不低于本次发行并上市时发行人股票的发行价。

（4）本人在担任公司董事/高级管理人员的任职期间，每年转让持有的公司股份不超过本人直接或间接持有公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人直接或间接持有的公司股份。

（5）自本承诺函出具后，若中国证监会或其派出机构、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会或其派出机构、上海证券交易所的该等规定

时，本人承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

(6) 本人将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本人还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。

萍乡晶屹、萍乡博睿承诺：

(1) 自公司首次公开发行股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本企业持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

(2) 自公司股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次发行的发行价（指公司首次公开发行股票的发行价格，如果因公司上市后派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定作除权除息处理，下同），或者公司股票上市后 6 个月期末收盘价低于本次发行的发行价，则本企业持有的公司股票的锁定期自动延长 6 个月；在延长锁定期内，本企业不转让或者委托他人管理本企业持有的公司本次发行前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

(3) 在上述锁定期届满后两年内，本企业减持发行人股份的，减持价格不低于本次发行并上市时发行人股票的发行价。

(4) 自本承诺函出具后，若中国证监会或其派出机构、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会或其派出机构、上海证券交易所的该等规定时，本企业承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

(5) 发行人上市后，本企业将严格遵守监管机构关于股东减持股份的相关规定和监管要求。

(6) 本企业将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本企业还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。

2、担任公司董事及高级管理人员的股东股份锁定承诺

董事雷开贵、刘健承诺：

(1) 自公司首次公开发行股票并上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本人直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

(2) 自公司股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次发行的发行价（指公司首次公开发行股票的发价价格，如果因公司上市后派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定作除权除息处理，下同），或者公司股票上市后 6 个月期末收盘价低于本次发行的发行价，则本人直接或间接持有公司股票的锁定期自动延长 6 个月；在延长锁定期内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司本次发行前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

(3) 在上述锁定期届满后两年内，本人减持发行人股份的，减持价格不低于本次发行并上市时发行人股票的发行价。

(4) 本人在担任公司董事的任职期间，每年转让持有的公司股份不超过本人直接或间接持有公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人直接或间接持有的公司股份。

(5) 自本承诺函出具后，若中国证监会或其派出机构、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会或其派出机构、上海证券交易所的该等规定时，本人承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

(6) 本人将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本人还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。

高级管理人员贾鑫、赵晓明、杨东辉承诺：

(1) 自公司首次公开发行股票并上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本人直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

(2) 自公司股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于本次发行的发行价（指公司首次公开发行股票的发价价格，如果因公司上市后派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定作除权除息处理，下同），或者公司股票上市后 6 个月期末收盘价低于本次发行

的发行价，则本人直接或间接持有公司股票的锁定期自动延长 6 个月；在延长锁定期内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司本次发行前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

(3) 在上述锁定期届满后两年内，本人减持发行人股份的，减持价格不低于本次发行并上市时发行人股票的发行价。

(4) 本人在担任公司高级管理人员的任职期间，每年转让持有的公司股份不超过本人直接或间接持有公司股份总数的 25%；如果离职，离职后半年内，不转让本人直接或间接持有的公司股份。

(5) 自本承诺函出具后，若中国证监会或其派出机构、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会或其派出机构、上海证券交易所的该等规定时，本人承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

(6) 本人将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本人还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。

3、核心技术人员股份锁定承诺

公司核心技术人员黄卫东、薛蕾、赵晓明、杨东辉承诺：

(1) 自所持首发前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

(2) 自本承诺函出具后，若中国证监会或其派出机构、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会或其派出机构、上海证券交易所的该等规定时，本人承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

(3) 发行人上市后，本人将严格遵守监管机构关于股东减持股份的相关规定和监管要求。

(4) 本人将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本人还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。

公司核心技术人员胡桥、李东、贺峰、袁佐鹏承诺：

(1) 自公司首次公开发行股票并上市之日起 12 个月内和离职 6 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本人直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

(2) 自所持首发前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

(3) 自本承诺函出具后，若中国证监会或其派出机构、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会或其派出机构、上海证券交易所的该等规定时，本人承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

(4) 发行人上市后，本人将严格遵守监管机构关于股东减持股份的相关规定和监管要求。

(5) 本人将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本人还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。

4、其他股东股份锁定承诺

公司股东西工大资产管理公司、西高投、青岛金石、三峡金石、海宁国安、北京云鼎、杭州沁朴以及自然人黄芑承诺：

(1) 自公司首次公开发行股票并上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本公司/本企业/本人直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

(2) 自本承诺函出具后，若中国证监会或其派出机构、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会或其派出机构、上海证券交易所的该等规定时，本公司/本企业/本人承诺届时将按照该最新规定出具补充承诺。

(3) 发行人上市后，本公司/本企业/本人将严格遵守监管机构关于股东减持股份的相关规定和监管要求。

(4) 本公司/本企业/本人将严格遵守已作出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定

的承诺，如违反上述承诺，除将按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本公司/本企业/本人还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给发行人。

（二）本次发行前主要股东关于持股意向及减持意向的承诺

1、实际控制人及其控制的股东关于持股意向及减持意向的承诺

公司实际控制人黄卫东及其控制的股东萍乡晶屹、折生阳、薛蕾及其控制的股东萍乡博睿承诺：

（1）减持前提

①本人/本企业所持公司股份的锁定期（包括延长的锁定期）已届满，股份转让符合法律法规、监管政策等相关规定。

②若发生本人/本企业需向投资者进行赔偿的情形，本人/本企业已经依法全额承担赔偿责任。

（2）减持方式

本人/本企业将根据需要以集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他合法的方式转让部分发行人股票。

（3）减持股份的数量、期限及价格

本人/本企业在所持公司首发前股份的锁定期满后两年内，若本人/本企业进行减持，则每年通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他合法的方式拟减持股份数量不超过本人/本企业直接和间接持有的公司股份数量的 25%。减持价格不低于发行价（自公司股票上市至其减持期间，公司如有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持底价下限和股份数将相应进行调整）。

本人/本企业减持发行人股份时，将严格遵守中国证券监督管理委员会《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《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》等法律、法规的相关规定。

(4) 减持股份的程序

本人/本企业减持发行人股份时，将严格遵守中国证券监督管理委员会《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《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》等法律、法规的相关规定。

(5) 未履行承诺需要承担的责任

如本人/本企业未按照本持股意向的承诺转让股份，除按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本人/本企业还应将因违反承诺而获得的全部收入上缴给发行人，本人/本企业保证在接到董事会发出的收入上缴通知之日起 20 日内将该等收入上缴发行人。

2、股东雷开贵、贾鑫、赵晓明、杨东辉关于持股意向及减持意向的承诺

(1) 减持前提

①本人所持公司股份的锁定期（包括延长的锁定期）已届满，股份转让符合法律法规、监管政策等相关规定。

②若发生本人需向投资者进行赔偿的情形，本人已经依法全额承担赔偿责任。

(2) 减持方式

本人将根据需要以集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他合法的方式转让部分发行人股票。

(3) 减持股份的数量、期限及价格

本人在所持公司股份的锁定期满后两年内，若本人进行减持，则每年通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他合法的方式拟减持股份数量不超过本人直接和间接持有的公司股份数量的 25%。减持价格不低于发行价（自公司股票上市至其减持期间，公司如有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持底价下限和股份数将相应进行调整）。

本人减持发行人股份时，将严格遵守中国证券监督管理委员会《上市公司股东、董

监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《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》等法律、法规的相关规定。

（4）减持股份的程序

本人减持发行人股份时，将严格遵守中国证券监督管理委员会《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《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》等法律、法规的相关规定。

（5）未履行承诺需要承担的责任

如本人未按照本持股意向的承诺转让股份，除按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本人还应将因违反承诺而获得的全部收入上缴给发行人，本人保证在接到董事会发出的收入上缴通知之日起 20 日内将该等收入上缴发行人。

3、股东西工大资产管理公司、西高投、青岛金石、三峡金石关于持股意向及减持意向的承诺

（1）减持前提

①本公司/本企业所持公司股份的锁定期（包括延长的锁定期）已届满，股份转让符合法律法规、监管政策等相关规定。

②若发生本公司/本企业需向投资者进行赔偿的情形，本公司/本企业已经依法全额承担赔偿责任。

（2）减持方式

本公司/本企业将根据需要以集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他合法的方式转让部分发行人股票。

（3）减持股份的数量、期限及价格

本公司/本企业在所持公司股份的锁定期满后两年内，若本公司/本企业进行减持，

则每年通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他合法的方式拟减持股份数量不超过本公司直接和间接持有的公司股份数量的 100%。

本公司/本企业减持发行人股份时，将严格遵守中国证券监督管理委员会《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《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》等法律、法规的相关规定。

（4）减持股份的程序

本公司/本企业减持发行人股份时，将严格遵守中国证券监督管理委员会《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《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》等法律、法规的相关规定。

（5）未履行承诺需要承担的责任

如本公司/本企业未按照本持股意向的承诺转让股份，除按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的相关规定承担法律责任外，本公司/本企业还将因违反承诺而获得的全部收入上缴给发行人，本公司/本企业保证在接到董事会发出的收入上缴通知之日起 20 日内将该等收入上缴发行人。

（三）关于稳定公司股价的预案及承诺

为维护本公司上市后股价的稳定，保护广大投资者尤其是中小股民的利益，公司制定了关于上市后三年内股价低于每股净资产时稳定公司股价的预案。主要内容如下：

1、启动和停止稳定股价预案的条件

（1）启动条件

公司上市后 3 年内若公司股票连续 20 个交易日收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照上海证券交易所的有关规定作复权处理，下同）低于公司上一会计年度经审计的每股净资产时，公司将根据届时有效的法律、法规、规范性文件、《公司章程》等规定启动本预案，并与实际控制人、董事、高级管理人员协商一致提出稳定股价的具体方案，及时履行相应的审批程序和信

披露义务。

（2）停止条件

自股价稳定方案公告之日后至该方案实施完毕期间，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价方案实施完毕及相关主体承诺履行完毕，已公告的本次股价稳定方案终止执行：

- ①公司股票连续 20 个交易日的收盘价格均高于公司最近一期经审计的每股净资产；
- ②单一会计年度内增持或回购金额累计已达到下述具体措施规定的上限要求；
- ③继续增持或回购公司股份将导致公司股份分布不满足法定上市条件。

2、稳定股价预案的具体措施

本公司稳定股价的具体措施包括公司回购股票、实际控制人增持公司股票、公司董事（不含独立董事，下同）及高级管理人员增持公司股票。

当公司股票收盘价触发稳定股价预案的启动条件时，公司将视股票市场情况以及公司实际情况，按如下优先顺序采取部分或全部股价稳定措施，直至触发稳定股价预案的条件消除，（1）公司回购股票；（2）实际控制人增持股票；（3）董事（除独立董事）、高级管理人员增持股票。公司及公司控股股东、董事和高级管理人员可以视公司实际情况、股票市场等情况，同时或分步骤实施回购和/或增持股票措施。

公司应于触及稳定股价预案启动条件之日起 2 个交易日内发布提示公告，并于 10 个交易日内制定且公告股价稳定具体措施。公司制定股价稳定的具体实施方案时，应当综合考虑当时的实际情况及各种稳定股价措施的作用及影响，并在符合相关法律法规规定的情况下，各方协商确定并通知当次稳定股价预案的实施主体，并在启动股价稳定措施前公告具体实施方案。若公司在实施稳定股价方案前公司股价已经不满足启动稳定公司股价措施条件的，可不再继续实施该方案。

（1）公司回购股票

当触及稳定股价预案启动的条件时，在不影响公司正常生产经营的情况下，经董事会、股东大会审议同意，公司应在符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》、《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》、《上海证券交易所上市公司

回购股份实施细则》等法律法规的条件且回购股份不导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，对公司股票进行回购。公司董事会应在首次触发股票回购义务之日起 10 个交易日内作出实施回购股份预案（包括拟回购股份数量、价格区间、回购期限及其他有关回购的内容）的决议并提交股东大会审议。公司股东大会对回购股份做出决议，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，公司实际控制人承诺就该等回购事宜在股东大会中投赞成票。

如在符合本预案规定的回购股份的相关条件的情况下，公司董事会经综合考虑公司经营发展实际情况、公司持续经营能力情况、公司现金流量状况、社会资金成本和外部融资环境等因素，认为公司不宜回购股票的，经董事会决议通过并经半数以上独立董事同意后，应将不回购股票以稳定股价事宜提交股东大会审议，并经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。

此外，公司回购股份还应符合下列各项条件：

①公司回购股份的价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产；

②公司单次用于回购股份的资金金额不低于上一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 10%，且单一会计年度累计用于回购股份的资金总额累计不超过最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 50%；

③公司单次或连续 12 个月回购股份不超过公司总股本的 2%，如上述第 2 项与本项冲突的，按照本项执行；

④公司用于回购股份的资金总额累计不超过首次公开发行新股所募集资金净额；

⑤经股东大会决议实施回购的，公司应在公司股东大会决议作出之日起下一个交易日开始启动回购，并在 3 个月内履行完毕。

（2）实际控制人增持股票

上市后三年内，当触发稳定股价预案的启动条件时，实际控制人将在 10 个交易日内向公司送达增持公司股票书面通知，包括但不限于增持股份数量、增持价格、增持期限、增持目标等内容。实际控制人应在增持公告作出之日起下一个交易日开始启动通过二级市场以竞价交易的方式增持公司股票。同时，实际控制人增持股票还应符合下列各

项条件：

①实际控制人应当在符合法律法规、规范性文件的规定，且不导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，对公司股票进行增持；

②增持股份的价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产；

③单次用于增持股票的资金金额不低于实际控制人上一会计年度从公司获得的税后现金分红及薪酬总额的 20%，且单一会计年度累计用于增持公司股票的资金金额不超过实际控制人上一会计年度从公司获得的税后现金分红及薪酬总额；

④单次及/或连续 12 个月内增持公司股份数量不超过公司总股本的 2%。如上述第③项与本项冲突的，按照本项执行；

⑤增持期限自实际控制人增持公告作出之日起不超过 3 个月；

⑥通过增持获得的股票，在增持完成后 12 个月内不得转让。

(3) 董事、高级管理人员增持股票

上市后三年内，当触发稳定股价预案的启动条件时，公司时任董事、高级管理人员将在 10 个交易日内向公司送达增持公司股票书面通知，包括但不限于增持股份数量、增持价格、增持期限、增持目标等内容。有增持义务的董事、高级管理人员应在增持公告作出之日起下一个交易日启动通过二级市场以竞价交易的方式增持公司股票。同时，其增持公司股票还应当符合下列条件：

①公司时任董事、高级管理人员应当在符合法律法规、规范性文件的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，对公司股票进行增持；

②增持股份的价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产；

③单次用于增持公司股票的资金金额不少于该等董事、高级管理人员上一年度从公司领取的分红（如有）及税后薪酬的 30%，但单一会计年度用于增持公司股票的资金总额不超过该等董事、高级管理人员上一年度从公司领取的分红及税后薪酬总和；

④增持期限自有增持义务的董事、高级管理人员增持公告作出之日起不超过 3 个月；

⑤通过增持获得的股票，在增持完成后 6 个月内不得转让；

⑥公司在首次公开发行股票上市后三年内新聘任的从公司领取薪酬的董事、高级管理人员应当遵守本预案关于公司董事、高级管理人员的义务及责任的规定，公司实际控制人、现有董事、高级管理人员应当促成公司新聘任的该等董事、高级管理人员遵守本预案并签署相关承诺。

3、未履行承诺的约束措施

(1) 对于本公司，在启动股价稳定措施的条件满足时，如公司未采取稳定股价的具体措施，公司承诺接受以下约束措施：

①公司将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；

②自稳定股价措施的启动条件触发之日起，公司董事会应在 10 个交易日内召开董事会会议，并及时公告将采取的具体措施并履行后续法律程序。董事会不履行上述义务的，全体董事（含独立董事）以上一年度薪酬为限对股东承担赔偿责任，且公司将暂停向董事发放薪酬或津贴，直至其履行相关承诺为止。

(2) 对于实际控制人黄卫东、折生阳、薛蕾，自启动股价稳定措施的条件满足时，如实际控制人未采取上述稳定股价的具体措施，实际控制人黄卫东、折生阳、薛蕾承诺接受以下约束措施：

①本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；

②本人未采取上述稳定股价的具体措施的，公司有权停止发放应付本人的薪酬，且有权停止对本人及本人关联方分取红利；公司有权将相等金额的应付本人及本人关联方的现金分红予以暂时扣留，同时本人及本人关联方持有的公司股份不得转让，直至本人按本预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

(3) 对于本公司董事（不含独立董事，下同）、高级管理人员，启动股价稳定措施的条件满足时，如董事、高级管理人员未采取上述稳定股价的具体措施，董事、高级管理人员承诺接受以下约束措施：

①本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价

措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；

②本人未采取上述稳定股价的具体措施的，公司有权停止发放应付本人的薪酬，且有权停止对本人分取红利；公司有权将相等金额的应付本人的现金分红予以暂时扣留，同时本人直接或间接持有的公司股份不得转让；直至本人按本预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

4、稳定股价预案的法律程序

本预案已经公司 2019 年第二次临时股东大会审议通过，自公司完成首次公开发行 A 股股票并上市之日起生效。如因法律法规修订、政策变动或其他因素等情形导致本预案与相关规定不符，公司董事会应对本预案进行调整的，需经出席股东大会的股东所持有表决权股份总数的三分之二以上同意通过。

（四）关于欺诈发行股份回购的承诺

1、发行人的承诺

（1）保证本公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（2）如本公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回本公司本次公开发行的全部新股。

2、发行人实际控制人及其控制的股东的承诺

发行人实际控制人黄卫东及其控制的股东萍乡晶屹、折生阳、薛蕾及其控制的股东萍乡博睿承诺：

（1）保证发行人本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（2）如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本人/本企业将在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部新股。

（五）关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺的承诺

本次发行股票并上市后，随着募集资金到位，本公司股本和净资产将有较大幅度的

增加，在募集资金投资项目尚未达产的情况下，公司每股收益和加权平均净资产收益率在短期内将出现一定幅度的下降，投资者面临即期回报被摊薄的风险。为降低本次公开发行摊薄即期回报的影响，公司承诺将采取如下措施实现业务可持续发展从而增加未来收益并加强投资者回报，以填补被摊薄即期回报。同时，本公司特别提醒广大投资者，本公司制定填补回报措施不等于对本公司未来利润做出保证。

1、填补被摊薄即期回报的具体措施

(1) 提升公司市场竞争力

公司目前已成为3D打印领域的国内领先企业，未来，公司计划继续加大研发投入，加大市场开拓力度，不断提高产品及服务的技术先进性，并在此基础上持续发掘自身的资源整合能力，进一步巩固和提升公司产品及服务的综合竞争优势，提升公司盈利能力。

(2) 加强募集资金管理、提高募集资金使用效率、加快募集资金投资项目建设

本次发行募集资金投资项目紧紧围绕公司主营业务，符合国家相关产业政策，项目建成投产后有利于扩大公司生产规模，提高产品市场份额，提升公司盈利能力，增强核心竞争力和可持续发展能力。

本次发行完成后，公司将根据《公司法》、《证券法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律法规、规范性文件和公司《募集资金管理制度》的要求，严格管理募集资金使用，确保募集资金得到充分有效利用。公司建立了募集资金专项存储制度，将在本次募集资金到位后将其存放于公司董事会决定的专户进行集中管理，专款专用。公司将与保荐机构、存管银行签订募集资金三方监管协议，共同监管募集资金按照承诺的用途和金额使用。同时，公司将按照承诺的募集资金的用途和金额，积极推进募集资金投资项目的建设和实施，尽快实现项目收益，以维护公司全体股东的利益。

为尽快实施募集资金投资项目，本次发行募集资金到账前，公司将预先使用自有资金或负债方式筹集资金先行投入，加快推进募集资金投资项目的投资和建设，充分调动公司各方面资源，及时、高效推进募投项目建设，尽快实现募集资金投资项目的经济预期。

(3) 强化投资者分红回报

公司制定了上市后适用的分红制度，进一步确定了公司利润分配的总原则，明确了利润分配的条件及方式，制定了现金分红的具体条件、比例及股票股利分配的条件，完善了公司利润分配的决策程序、考虑因素和利润分配政策调整的决策程序，健全了公司分红政策的监督约束机制，保障和增加投资者合理投资的回报，保持公司利润分配政策的连续性和稳定性。

（4）继续完善公司治理，提高运营效率

公司将抓住上市契机，建立起较高水平的企业管理和内控制度，提高公司决策水平和战略眼光，把握市场机遇，突出公司的核心竞争优势。同时，公司也将继续改善组织运营效率，完善内控系统，提高公司的财务管理及成本费用控制水平，不断提高公司的总体盈利能力。加强对管理层的考核，将管理层薪酬水平与公司经营效益挂钩，确保管理层恪尽职守、勤勉尽责。

（5）其他方式

公司未来将根据中国证监会、证券交易所等监管机构出台的具体细则及要求，并参照上市公司较为通行的惯例，继续补充、修订、完善公司投资者权益保护的各项制度并予以实施。

2、填补被摊薄即期回报的承诺

（1）发行人实际控制人黄卫东、折生阳、薛蕾承诺：

本人作为公司的实际控制人，对公司本次发行股票摊薄即期回报的填补措施能够得到切实履行作出如下承诺：

①本人不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；

②若违反承诺给公司或者其他股东造成损失的，本人将依法承担补偿责任；

③本承诺函出具日后，若中国证监会/上海证券交易所作出关于摊薄即期回报的填补措施及其承诺的其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会/上海证券交易所该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会/上海证券交易所的最新规定出具补充承诺。

（2）发行人全体董事、高级管理人员承诺：

发行人全体董事、高级管理人员根据中国证监会的相关规定对公司本次发行股票摊薄即期回报的填补措施能够得到切实履行作出如下承诺：

①不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

②对本人的职务消费行为进行约束；

③不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动；

④在自身职责和权限范围内，全力促使公司董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并对公司董事会和股东大会审议的相关议案投票赞成（如有表决权）；

⑤如果未来公司实施股权激励，承诺在自身职责和权限范围内，全力促使公司拟公布的股权激励行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并对公司董事会和股东大会审议的相关议案投票赞成（如有表决权）；

⑥承诺忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益；

⑦本承诺函出具日后，若中国证监会/上海证券交易所作出关于摊薄即期回报的填补措施及其承诺的其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会/上海证券交易所该等规定时，承诺届时将按照中国证监会/上海证券交易所的最新规定出具补充承诺。

（六）关于未能履行承诺时的约束措施

1、发行人的承诺

发行人郑重承诺将严格履行就公司首次公开发行股票并上市所做出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。

本公司作出的或公开披露的承诺事项真实、有效。

（1）如非因不可抗力原因（如：相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因）导致本公司公开承诺事项未能履行或无法按期履行的，本公司同意采取以下约束措施：

①在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上及时、充分公开披露说明未履行

的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；

②在有关监管机关要求的期限内予以纠正；

③如该违反的承诺属可以继续履行的，本公司将及时、有效地采取措施消除相关违反承诺事项；如该违反的承诺确已无法履行的，本公司将向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，并将上述补充承诺或替代性承诺提交股东大会审议，相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序；

④自本公司完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，本公司将不得发行证券，包括但不限于股票、公司债券、可转换的公司债券及证券监督管理部门认可的其他品种等；

⑤自本公司完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，本公司不得以任何形式向本公司之董事、监事、高级管理人员增加薪资或津贴；

⑥本公司将要求对公司该等未履行承诺的行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员调减或停发薪酬或津贴；

⑦本公司将不批准未履行承诺的董事、监事、高级管理人员的主动离职申请，但可以进行职务变更；

⑧本公司承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行导致投资者损失的，由本公司依法赔偿投资者的损失；本公司因违反承诺有违法所得的，按相关法律法规处理；

⑨本公司作出的、公司招股意向书披露的其他承诺约束措施或根据届时规定可以采取的约束措施。

(2) 如因不可抗力原因导致本公司公开承诺事项未能履行或无法按期履行的，经相关监管机构认定，公司将提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

①在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上及时、充分公开披露说明未履行的具体原因；

②尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，并提交股东大会审议，向投

资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，以尽可能保护投资者的权益。

2、发行人实际控制人及其控制的股东的承诺

发行人实际控制人黄卫东及其控制的股东萍乡晶屹、折生阳、薛蕾及其控制的股东萍乡博睿承诺：

发行人实际控制人黄卫东及其控制的股东萍乡晶屹、折生阳、薛蕾及其控制的股东萍乡博睿承诺将严格履行就公司首次公开发行股票并上市所做出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。

本人/本企业作出的或发行人公开披露的承诺事项真实、有效。

（1）如非因不可抗力原因（如：相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因）导致本人/本企业公开承诺事项未能履行或无法按期履行的，本人/本企业同意采取以下约束措施：

①在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上及时、充分公开披露说明未履行的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；

②在有关监管机关要求的期限内予以纠正；

③如该违反的承诺属可以继续履行的，本人/本企业将及时、有效地采取措施消除相关违反承诺事项；如该违反的承诺确已无法履行的，本人/本企业将向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，并将上述补充承诺或替代性承诺提交发行人股东大会审议；

④本人/本企业将停止在公司领取股东分红，同时本人/本企业直接或间接持有的公司股份将不得转让，直至本人/本企业按相关承诺采取相应的措施并实施完毕时为止。因合并分立、被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外；

⑤本人/本企业因未履行或未及时履行相关承诺所获得的收益归公司所有，并在获得收益的5个工作日内将所获收益支付给公司指定账户；

⑥本人/本企业承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行，给发行人或投资者造成损失的，由本人/本企业依法赔偿发行人或投资者损失；

⑦本人/本企业作出的、公司招股意向书披露的其他承诺约束措施或根据届时规定可以采取的约束措施。

(2) 如因不可抗力原因导致本人/本企业公开承诺事项未能履行或无法按期履行的, 本人/本企业同意采取以下约束措施:

①在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上及时、充分公开披露说明未履行的具体原因;

②尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案, 向发行人及投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺, 以尽可能保护发行人及投资者的权益。

3、发行人全体董事、监事、高级管理人员的承诺

发行人全体董事、监事、高级管理人员承诺将严格履行就公司首次公开发行股票并上市所做出的所有公开承诺事项, 积极接受社会监督。

本人作出的或发行人公开披露的承诺事项真实、有效。

(1) 如非因不可抗力原因(如: 相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因)导致本人公开承诺事项未能履行或无法按期履行的, 本人同意采取以下约束措施:

①在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上及时、充分公开披露说明未履行的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉;

②在有关监管机关要求的期限内予以纠正;

③如该违反的承诺属可以继续履行的, 本人将及时、有效地采取措施消除相关违反承诺事项; 如该违反的承诺确已无法履行的, 本人将向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺, 并将上述补充承诺或替代性承诺提交发行人股东大会审议;

④本人将停止在公司领取股东分红(如有), 同时本人直接或间接持有的公司股份(如有)将不得转让, 直至本人按相关承诺采取相应的措施并实施完毕时为止。因合并分立、被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外;

⑤可以职务变更但不主动要求离职, 并主动申请调减或停发薪酬或津贴;

⑥本人因未履行或未及时履行相关承诺所获得的收益归公司所有，并在获得收益的5个工作日内将所获收益支付给公司指定账户；

⑦本人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行，给发行人或投资者造成损失的，由本人依法赔偿发行人或投资者损失；

⑧本人作出的、公司招股意向书披露的其他承诺约束措施或根据届时规定可以采取的约束措施。

(2) 如因不可抗力原因导致本人公开承诺事项未能履行或无法按期履行的，本人同意采取以下约束措施：

①在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上及时、充分公开披露说明未履行的具体原因；

②尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，向发行人及投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，以尽可能保护发行人及投资者的权益。

(3) 发行人董事、监事、高级管理人员承诺不因职务变更、离职等原因而放弃履行已作出的各项承诺及未能履行承诺的约束措施。

(七) 利润分配政策

1、本次发行前滚存利润的分配安排

为兼顾新老股东利益，本次公司首发上市完成后，发行上市前滚存的未分配利润全部由公司本次发行上市后的新老股东按持股比例共享。

2、股东回报规划的制定

(1) 利润分配原则：公司实行连续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。

(2) 利润分配形式：公司可以采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律法规允许的其他方式分配利润。其中现金分红优先于股票股利。公司具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。采用股票股利进行利润分配的，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

（3）利润分配的条件及比例：

公司在当年盈利、累计未分配利润为正且公司现金流可以满足公司正常经营和持续发展的情况下，如无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，公司应当优先采取现金方式分配利润，且每年以现金方式分配的利润不低于当年实现的可分配利润（合并报表）10%。在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：

①公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 20%，且超过 3,000 万元；

②公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 10%；

③中国证监会或者上海证券交易所规定的其他情形。

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，提出差异化的现金分红政策：

①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的或者公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

若公司经营状况良好，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配时，可以在满足上述现金股利分配之余，提出并实施股票股利分配预案。

（4）利润分配应履行的审议程序

①董事会审议利润分配需履行的程序和要求：

公司在进行利润分配时，公司董事会应当结合公司章程、盈利情况、资金需求和股

东回报规划先制定分配预案并进行审议。

董事会审议现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，且需事先书面征询全部独立董事的意见，独立董事应当发表明确意见。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

董事会审议利润分配方案时，需经半数以上董事同意且经三分之二以上独立董事同意方可通过。

公司监事会应当对董事会制定的利润分配方案进行审议，需经半数以上监事同意且经半数以上外部监事（不在公司担任职务的监事，如有）同意方可通过。

②股东大会审议利润分配需履行的程序和要求：公司董事会审议通过的公司利润分配方案，应当提交公司股东大会进行审议，并由出席股东大会的股东或股东代理人所持表决权的二分之一以上通过。

股东大会审议利润分配方案时，公司应充分听取中小股东的意见和诉求，为股东提供网络投票的方式或者征集投票权等方式。

③公司因特殊情况而不进行现金分红时，董事会就不进行现金分红的具体原因、公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议，并在公司指定媒体上予以披露。

④如遇到战争、自然灾害等不可抗力或者公司外部经营环境变化并对公司生产经营造成重大影响，或公司自身经营环境发生重大变化时，公司可对利润分配政策进行调整。公司调整利润分配政策应由董事会做出专题论述，详细论证调整理由，形成书面论证报告并经独立董事审议后提交股东大会特别决议通过。审议利润分配政策变更事项时，公司为股东提供网络投票方式或者征集投票权等方式。

⑤股东违规占有公司资金的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

3、相关主体关于利润分配政策的承诺

（1）发行人的承诺

根据国务院发布国办发（2013）110号《关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》及证监会《上市公司监管指引第3号-上市公司现金分红》等规范性文件的相关要求，公司重视对投资者的合理投资回报，制定了本次发行上市后适用的《公司章程》（经公司2019年度第二次临时股东大会审议通过）及《关于公司上市后三年分红回报规划的议案》（经公司2019年度第二次临时股东大会审议通过），完善了公司利润分配制度，对利润分配政策尤其是现金分红政策进行了具体安排。公司承诺将严格按照上述制度进行利润分配，切实保障投资者收益权。

公司上市后，如果公司未履行或者未完全履行上述承诺，有权主体可自行依照法律、法规、规章及规范性文件对发行人采取相应惩罚/约束措施，公司对此不持异议。

（2）实际控制人黄卫东、折生阳、薛蕾的承诺

本人将采取一切必要的合理措施，促使发行人按照股东大会审议通过的分红回报规划及发行人上市后生效的《公司章程》的相关规定，严格执行相应的利润分配政策和分红回报规划。本人采取的措施包括但不限于：

①根据《公司章程》中规定的利润分配政策及分红回报规划，督促相关方提出利润分配预案；

②在审议发行人利润分配预案的股东大会上，本人及本人关联方将对符合利润分配政策和分红回报规划要求的利润分配预案投赞成票；

③督促发行人根据相关决议实施利润分配。

（3）全体董事、监事、高级管理人员承诺

发行人全体董事/监事/高级管理人员将采取一切必要的合理措施，促使发行人按照股东大会审议通过的分红回报规划及发行人上市后生效的《公司章程》的相关规定，严格执行相应的利润分配政策和分红回报规划。发行人全体董事/监事/高级管理人员采取的措施包括但不限于：

①根据《公司章程》中规定的利润分配政策及分红回报规划，提出或督促相关方提出利润分配预案；

②在审议发行人利润分配预案的董事会/监事会上，对符合利润分配政策和分红回

报规划要求的利润分配预案投赞成票；

③督促发行人根据相关决议实施利润分配。

（八）依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

1、发行人的承诺

（1）本公司保证本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其所载内容的真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

（2）如公司招股意向书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。在中国证监会、上海证券交易所或人民法院等有权部门就赔偿责任主体、赔偿范围、赔偿对象作出最终决定前，公司将本着积极协商、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，对投资者直接遭受的、可测算的经济损失，选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式进行赔偿。

（3）若公司未及时履行上述承诺，公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉，并按中国证监会/上海证券交易所及其他有权部门认定的实际损失向投资者进行赔偿。

2、发行人实际控制人及其控制的股东的承诺

发行人实际控制人黄卫东及其控制的股东萍乡晶屹、折生阳、薛蕾及其控制的股东萍乡博睿承诺：

（1）发行人首次公开发行股票并上市招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，本人/本企业对其所载内容的真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

（2）如公司招股意向书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人/本企业将依法赔偿投资者损失。在中国证监会、上海证券交易所或人民法院等有权部门就赔偿责任主体、赔偿范围、赔偿对象作出最终决定前，本人/本企业将本着积极协商、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，对投资者直接遭受的、可测算的经济损失，选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设

立投资者赔偿基金等方式进行赔偿。

(3) 若本人/本企业未及时履行上述承诺,本人/本企业将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉;并在违反上述承诺发生之日起 5 个工作日内,停止在发行人处领取股东分红,同时本人/本企业直接或间接持有的发行人股份将不得转让,直至按上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。

3、发行人全体董事、监事、高级管理人员的承诺

(1) 公司首次公开发行股票并上市招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,本人对其所载内容的真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

(2) 如公司招股意向书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,致使投资者在证券交易中遭受损失的,本人将依法赔偿投资者损失。在中国证监会、上海证券交易所或人民法院等有权部门就赔偿责任主体、赔偿范围、赔偿对象作出最终决定前,本人将本着积极协商、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则,对投资者直接遭受的、可测算的经济损失,选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式进行赔偿。

(3) 若本人未及时履行上述承诺,本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉,并在违反上述赔偿措施发生之日起停止在公司领取薪酬(或津贴)及股东现金分红(如有),同时本人直接或间接持有的公司股票(如有)将不得转让,直至其按上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。

(4) 本人不因职务变更、离职等原因而放弃履行上述承诺。

4、中介机构的承诺

(1) 本次发行的保荐机构承诺

中信建投证券股份有限公司承诺:“如因本保荐机构未能勤勉尽责而导致为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,给投资者造成损失的,在该等事实被认定后,本保荐机构将依法赔偿投资者损失。”

（2）本次发行的律师事务所承诺

北京国枫律师事务所承诺：“如因本所律师在发行人首次公开发行股票并在科创板上市工作期间未勤勉尽责，导致本所制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成实际损失的，在该等违法事实被认定后，将依法赔偿投资者损失。”

（3）本次发行的会计师事务所承诺

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：“如因本所在发行人首次公开发行股票并在科创板上市工作期间未勤勉尽责，导致本所制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成实际损失的，在该等违法事实被认定后，将依法赔偿投资者损失。”

（4）本次发行的评估机构承诺

正衡房地产资产评估有限公司承诺：“如因本公司在发行人首次公开发行股票并在科创板上市工作期间未勤勉尽责，导致本公司制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成实际损失的，在该等违法事实被认定后，将依法赔偿投资者损失。”

（九）其他承诺事项

1、关于避免同业竞争的承诺

实际控制人黄卫东及其控制的股东萍乡晶屹、折生阳、薛蕾及其控制的股东萍乡博睿承诺

（1）本人/本企业及本人/本企业控制或可以施加重大影响的其他企业（不包含铂力特及其控制的企业，下同）未直接或间接投资于任何从事与发行人主营业务存在竞争的公司、企业或其他经营实体，未从事与发行人主营业务存在竞争的业务活动，与发行人之间不存在同业竞争情况。

（2）本人/本企业及本人/本企业控制或可以施加重大影响的其他企业现在或将来均不会在中国境内和境外，单独或与第三方，以任何形式直接或间接从事与铂力特或其下属企业目前及今后进行的主营业务构成竞争或可能构成竞争的业务活动，包括但不限于在中国境内、境外投资、收购、兼并与铂力特或其下属企业主营业务或者主要产品相同

或者相似的公司、企业或者其他经济组织；不会在中国境内外直接或间接拥有与铂力特或其下属企业存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益，或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权，或在该经济实体、机构、经济组织中兼职；不会在中国境内和境外，以任何形式支持第三方直接或间接从事或参与任何与铂力特或其下属企业目前及今后进行的主营业务构成竞争或可能构成竞争的业务活动；亦不会在中国境内和境外，以其他形式介入（不论直接或间接）任何与铂力特或其下属企业目前及今后进行的主营业务构成竞争或可能构成竞争的业务或活动。

(3)若发行人认为本人/本企业及本人/本企业控制或可以施加重大影响的其他企业从事了对发行人的业务构成竞争的业务，本人/本企业及本人/本企业控制或可以施加重大影响的其他企业将及时转让或者终止该等业务。若发行人提出受让请求，本人/本企业及本人/本企业控制或可以施加重大影响的其他企业将无条件按公允价格和法定程序将该等业务优先转让给发行人。

(4)如果本人/本企业及本人/本企业控制或可以施加重大影响的其他企业将来可能获得任何与发行人产生直接或者间接竞争的业务机会，本人/本企业及本人/本企业控制或可以施加重大影响的其他企业将立即通知发行人并尽力促成该等业务机会按照发行人能够接受的合理条款和条件首先提供给发行人。

(5)自本承诺函出具日起，如发行人进一步拓展其产品和业务范围，本人/本企业及本人/本企业控制或可以施加重大影响的其他企业保证将不与发行人拓展后的产品或业务相竞争；若出现可能与发行人拓展后的产品或业务产生竞争的情形，本人/本企业及本人/本企业控制或可以施加重大影响的其他企业保证按照包括但不限于以下方式退出与发行人的竞争：① 停止生产或提供构成竞争或可能构成竞争的产品或服务；② 停止经营构成竞争或可能构成竞争的业务；③ 经发行人同意将相竞争的业务以合法方式置入发行人；④ 将相竞争的业务转让给无关联的第三方；⑤ 其他对维护发行人权益有利的方式。

(6)本人/本企业及本人/本企业控制或可以施加重大影响的其他企业承诺不为自己或者他人谋取属于发行人的商业机会，自营或者为他人经营与发行人同类业务；将保证合法、合理地运用股东权利及控制关系，不采取任何限制或影响发行人正常经营或损害发行人其他股东利益的行为，也不利用自身特殊地位谋取非正常的额外利益。

(7) 本人/本企业保证本人/本企业关系密切的家庭成员也遵守以上承诺。

(8) 本人/本企业及所属关联方确认本承诺函旨在保障发行人及发行人全体股东权益而作出，本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。如因本人/本企业及所属关联方违反本承诺而导致发行人或投资者遭受损失、损害和开支的，本人/本企业及所属关联方将依法承担全额赔偿责任。

董事、监事、高级管理人员关于避免同业竞争的承诺

(1) 本人及本人控制或可以施加重大影响的其他企业（不包含铂力特及其控制的企业，下同）未直接或间接投资于任何从事与发行人主营业务存在竞争的公司、企业或其他经营实体，未从事与发行人主营业务存在竞争的业务活动，与发行人之间不存在同业竞争情况。

(2) 本人及本人控制或可以施加重大影响的其他企业现在或将来均不会在中国境内和境外，单独或与第三方，以任何形式直接或间接从事与铂力特或其下属企业目前及今后进行的主营业务构成竞争或可能构成竞争的业务活动，包括但不限于在中国境内、境外投资、收购、兼并与铂力特或其下属企业主营业务或者主要产品相同或者相似的公司、企业或者其他经济组织；不会在中国境内外直接或间接拥有与铂力特或其下属企业存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益，或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权，或在该经济实体、机构、经济组织中兼职；不会在中国境内和境外，以任何形式支持第三方直接或间接从事或参与任何与铂力特或其下属企业目前及今后进行的主营业务构成竞争或可能构成竞争的业务活动；亦不会在中国境内和境外，以其他形式介入（不论直接或间接）任何与铂力特或其下属企业目前及今后进行的主营业务构成竞争或可能构成竞争的业务或活动。

(3) 若发行人认为本人及本人控制或可以施加重大影响的其他企业从事了对发行人的业务构成竞争的业务，本人及本人控制或可以施加重大影响的其他企业将及时转让或者终止该等业务。若发行人提出受让请求，本人及本人控制或可以施加重大影响的其他企业将无条件按公允价格和法定程序将该等业务优先转让给发行人。

(4) 如果本人及本人控制或可以施加重大影响的其他企业将来可能获得任何与发

行人产生直接或者间接竞争的业务机会，本人及本人控制或可以施加重大影响的其他企业将立即通知发行人并尽力促成该等业务机会按照发行人能够接受的合理条款和条件首先提供给发行人。

(5) 自本承诺函出具日起，如发行人进一步拓展其产品和业务范围，本人及本人控制或可以施加重大影响的其他企业保证将不与发行人拓展后的产品或业务相竞争；若出现可能与发行人拓展后的产品或业务产生竞争的情形，本人及本人控制或可以施加重大影响的其他企业保证按照包括但不限于以下方式退出与发行人的竞争：① 停止生产或提供构成竞争或可能构成竞争的产品或服务；② 停止经营构成竞争或可能构成竞争的业务；③ 经发行人同意将相竞争的业务以合法方式置入发行人；④ 将相竞争的业务转让给无关联的第三方；⑤ 其他对维护发行人权益有利的方式。

(6) 本人及本人控制或可以施加重大影响的其他企业承诺不为自己或者他人谋取属于发行人的商业机会，自营或者为他人经营与发行人同类业务；将保证合法、合理地运用股东权利及控制关系，不采取任何限制或影响发行人正常经营或损害发行人其他股东利益的行为，也不利用自身特殊地位谋取非正常的额外利益。

(7) 本人保证本人关系密切的家庭成员也遵守以上承诺。

(8) 本人及所属关联方确认本承诺函旨在保障发行人及发行人全体股东权益而作出，本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。如因本人及所属关联方违反本承诺而导致发行人或投资者遭受损失、损害和开支的，本人及所属关联方将依法承担全额赔偿责任。

2、关于减少和规范关联交易的承诺

实际控制人黄卫东、折生阳、薛蕾关于减少和规范关联交易的承诺函

为了减少并规范本人及所属关联方与发行人可能产生的关联交易，确保发行人全体股东利益不受损害，本人郑重承诺如下：

(1) 本人已被告知、并知悉相关法律、法规和规范性文件的规定的关联方的认定标准。

(2) 本人已向发行人首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构、律师事务所

及会计师事务所提供了报告期内本人及本人关联方与发行人之间已经发生的全部关联交易情况，且其相应资料是真实、完整的，不存在虚假陈述、误导性陈述、重大遗漏或重大隐瞒。本人及所属关联方与发行人之间现时不存在任何依照法律、法规和规范性文件的规定应披露而未披露的关联交易。

(3) 本人将严格按照《公司法》等法律法规以及《公司章程》、《西安铂力特增材技术股份有限公司关联交易管理制度》的有关规定，依法行使股东权利，同时承担相应的股东义务，在股东大会对涉及本人及所属关联方的关联交易进行表决时，履行回避表决的义务。

(4) 根据相关法律、法规和规范性文件的规定减少并规范关联交易，本人及所属关联方与发行人发生的关联交易，将严格遵循市场原则，尽量避免不必要的关联交易发生，对持续经营所发生的必要的关联交易，应当以协议方式进行规范和约束，遵循市场化的定价原则，并严格遵守相关法律法规、中国证监会相关规定以及发行人公司章程、关联交易决策制度等的规定，确保关联交易程序合法、价格公允，避免损害发行人及其他中小股东权益的情况发生。

(5) 不利用自身对发行人的实际控制人地位及控制性影响谋求发行人在业务合作等方面给予优于市场第三方的权利；不利用自身对发行人的实际控制人地位及控制性影响谋求与发行人达成交易的优先权利；不以低于市场价格的条件与发行人进行交易，亦不利用该类交易从事任何损害发行人利益的行为。

(6) 为保证发行人的独立运作，本人承诺在作为发行人的实际控制人期间，保证自身以及所属关联方与发行人在人员、财务、机构、资产、业务等方面相互独立。

(7) 承诺杜绝一切本人及本人的关联方非法占用、转移发行人的资金、资产的行为。

(8) 保证不利用关联交易非法谋取其他任何不正当利益或使发行人承担任何不正当的义务，不利用关联交易损害发行人及其他股东的利益。

如本人违反上述承诺，而由此给发行人或其他股东造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

萍乡晶屹、萍乡博睿关于减少和规范关联交易的承诺函

为了减少并规范本企业及所属关联方与发行人可能产生的关联交易，确保发行人全体股东利益不受损害，本企业郑重承诺如下：

（1）本企业已被告知、并知悉相关法律、法规和规范性文件的规定的关联方的认定标准。

（2）本企业已向发行人首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构、律师事务所及会计师事务所提供了报告期内本企业及本企业关联方与发行人之间已经发生的全部关联交易情况，且其相应资料是真实、完整的，不存在虚假陈述、误导性陈述、重大遗漏或重大隐瞒。本企业及所属关联方与发行人之间现时不存在任何依照法律、法规和规范性文件的规定应披露而未披露的关联交易。

（3）本企业将严格按照《公司法》等法律法规以及《公司章程》、《西安铂力特增材技术股份有限公司关联交易管理制度》的有关规定，依法行使股东权利，同时承担相应的股东义务，在股东大会对涉及本企业及所属关联方的关联交易进行表决时，履行回避表决的义务。

（4）根据相关法律、法规和规范性文件的规定减少并规范关联交易，本企业及所属关联方与发行人发生的关联交易，将严格遵循平等、自愿、等价和有偿的市场原则，尽量避免不必要的关联交易发生，对持续经营所发生的必要的关联交易，应当以协议方式进行规范和约束，遵循市场化的定价原则，并严格遵守相关法律法规、中国证监会相关规定以及发行人公司章程、关联交易决策制度等的规定，确保关联交易程序合法、价格公允，避免损害发行人及其他中小股东权益的情况发生。

（5）承诺杜绝一切本企业及本企业的关联方非法占用、转移发行人的资金、资产的行为。

（6）保证不利用自身在发行人中的地位 and 影响，利用关联交易非法谋取其他任何不正当利益或使发行人承担任何不正当的义务，不利用关联交易损害发行人及投资者的合法权益。

本承诺书自本企业盖章之日即行生效并不可撤销，并在本企业存续且依照中国证券监督管理委员会或上海证券交易所相关规定，本企业被认定为公司关联人期间内有效。

如本企业违反上述承诺，而由此给发行人或其他股东造成损失的，本企业将依法承

承担赔偿责任。

董事、监事、高级管理人员关于减少和规范关联交易的承诺函

为了减少并规范本人及所属关联方与发行人可能产生的关联交易，确保发行人全体股东利益不受损害，本人郑重承诺如下：

（1）本人已被告知、并知悉相关法律、法规和规范性文件的规定的关联方的认定标准。

（2）本人已向发行人首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构、律师事务所及会计师事务所提供了报告期内本人及本人关联方与发行人之间已经发生的全部关联交易情况，且其相应资料是真实、完整的，不存在虚假陈述、误导性陈述、重大遗漏或重大隐瞒。本人及所属关联方与发行人之间现时不存在任何依照法律、法规和规范性文件的规定应披露而未披露的关联交易。

（3）本人将严格按照《公司法》等法律法规以及《公司章程》、《西安铂力特增材技术股份有限公司关联交易管理制度》的有关规定，在董事会、股东大会对涉及本人及所属关联方的关联交易进行表决时，履行回避表决的义务。

（4）根据相关法律、法规和规范性文件的规定减少并规范关联交易，本人及所属关联方与发行人发生的关联交易，将严格遵循平等、自愿、等价和有偿的市场原则，尽量避免不必要的关联交易发生，对持续经营所发生的必要的关联交易，应当以协议方式进行规范和约束，遵循市场化的定价原则，并严格遵守相关法律法规、中国证监会相关规定以及发行人公司章程、关联交易决策制度等的规定，确保关联交易程序合法、价格公允，避免损害发行人及其他中小股东权益的情况发生。

（5）承诺杜绝一切本人及本人的关联方非法占用、转移发行人的资金、资产的行为。

（6）保证不利用自身在公司中的地位 and 影响，利用关联交易非法谋取其他任何不正当利益或使发行人承担任何不正当的义务，不利用关联交易损害发行人及投资者的合法权益。

本承诺书自本人签字之日即行生效并不可撤销，并在公司存续且依照中国证券监督

管理委员会或上海证券交易所相关规定，本人被认定为公司关联人期间内有效。

如本人违反上述承诺，而由此给发行人或其他股东造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

股东西工大资产管理公司、西高投、青岛金石、三峡金石关于减少和规范关联交易的承诺函

(1) 本公司/本企业已被告知、并知悉相关法律、法规和规范性文件的规定的关联方的认定标准。

(2) 本公司/本企业已向发行人首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构、律师事务所及会计师事务所提供了报告期内本公司/本企业及本公司/本企业关联方与发行人之间已经发生的全部关联交易情况，且其相应资料是真实、完整的，不存在虚假陈述、误导性陈述、重大遗漏或重大隐瞒。本公司/本企业及所属关联方与发行人之间现时不存在任何依照法律、法规和规范性文件的规定应披露而未披露的关联交易。

(3) 本公司/本企业将严格按照《公司法》等法律法规以及《公司章程》、《西安铂力特增材技术股份有限公司关联交易管理制度》的有关规定，依法行使股东权利，同时承担相应的股东义务，在股东大会对涉及本公司/本企业及所属关联方的关联交易进行表决时，履行回避表决的义务。

(4) 根据相关法律、法规和规范性文件的规定减少并规范关联交易，本公司/本企业及所属关联方与发行人发生的关联交易，将严格遵循平等、自愿、等价和有偿的市场原则，尽量避免不必要的关联交易发生，对持续经营所发生的必要的关联交易，应当以协议方式进行规范和约束，遵循市场化的定价原则，并严格遵守相关法律法规、中国证监会相关规定以及发行人公司章程、关联交易决策制度等的规定，确保关联交易程序合法、价格公允，避免损害发行人及其他中小股东权益的情况发生。

(5) 承诺杜绝一切本公司/本企业及本公司/本企业的关联方非法占用、转移发行人的资金、资产的行为。

(6) 保证不利用自身在发行人中的地位 and 影响，利用关联交易非法谋取其他任何不正当利益或使发行人承担任何不正当的义务，不利用关联交易损害发行人及投资者的合法权益。

本承诺书自本公司/本企业盖章之日即行生效并不可撤销，并在本公司/本企业存续且依照中国证券监督管理委员会或上海证券交易所相关规定，本公司/本企业被认定为公司关联人期间内有效。

如本公司/本企业违反上述承诺，而由此给发行人或其他股东造成损失的，本公司/本企业将依法承担赔偿责任。

第十一节 其他重要事项

一、重大合同情况

对公司报告期经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的已履行完毕和尚未履行完毕的合同主要包括销售合同、采购合同、银行借款合同、抵押质押合同等。

（一）销售合同

公司主要收入来源于金属 3D 打印设备的研发及生产、金属 3D 打印定制化产品。3D 打印设备具有数量少、单价金额大的特点，金属 3D 打印定制化产品具有金额小、非标准化、同质化的特点。

对公司报告期经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的设备销售合同如下：

1、自研设备销售合同

单位：元

序号	客户名称	合同日期	金额（含税）	币种	履行情况
1	合肥中科重明科技有限公司	2018/11/29	9,100,000.00	人民币	履行完毕
2	中国航发西安动力控制科技有限公司	2017/12/14	6,272,800.00	人民币	履行完毕
3	中航动力股份有限公司	2017/6/10	4,530,000.00	人民币	履行完毕
4	深圳市金悠然科技有限公司	2018/2/2	3,750,000.00	人民币	履行完毕
5	共享智能铸造产业创新中心有限公司	2017/2/11	3,775,900.00	人民币	履行完毕
6	南京工业大学	2017/4/25	3,912,700.00	人民币	履行完毕
7	中国航空工业集团公司金城南京机电液压工程研究中心	2017/12/29	4,092,040.00	人民币	履行完毕
8	上海微伏仪器科技有限公司	2016 年 12 月 16 日	2,300,000.00	人民币	履行完毕

2、代理设备销售合同

单位：元

序号	客户名称	合同日期	金额（含税）	币种	履行情况
1	杭州先临三维科技股份有限公司	2015/7/18	924,679.00	欧元	履行完毕
2	杭州先临三维科技股份有限公司	2015/12/11	1,224,000.00	欧元	履行完毕
3	南通金源智能技术有限公司	2015/9/23	28,704,100.00	人民币	履行完毕
4	中船重工龙江广瀚燃气轮机有限公司	2016/11/15	2,190,000.00	美元	履行完毕
5	上海禹秩智能科技有限公司	2017/7/25	16,500,000.00	人民币	履行完毕
6	河北敬业增材制造科技有限公司	2017/10/9	20,000,000.00	人民币	履行完毕
7	航发优材（镇江）增材制造有限公司	2018/3/20	1,738,790.00	欧元	履行完毕
8	西安增材制造国家研究院有限公司	2018/11/16	19,256,232.00	人民币	正在履行
9	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	2017/7/28	5,271,850.00	人民币	履行完毕

3、成形零件

公司与主要客户签订的成形零件定制合同及金额重大的成形零件定制合同如下表所示：

单位：元

序号	客户名称	签订日期	合同金额	币种	履行情况
1	成都飞机工业（集团）有限责任公司	2014/5/1	17,961,030.00	人民币	履行完毕
2	成都飞机工业（集团）有限责任公司	2016/12/23	6,520,800.00	人民币	履行完毕
3	成都飞机工业（集团）有限责任公司	2016/12/23	6,123,240.00	人民币	履行完毕
4	成都飞机工业（集团）有限责任公司	2017/9/26	12,084,300.00	人民币	履行完毕
5	成都飞机工业（集团）有限责任公司	2018/12/17	18,080,352.00	人民币	履行完毕
6	北京动力机械研究所	2017/6/25	4,790,400.00	人民币	履行完毕
7	北京动力机械研究所	2018/12/17	3,466,770.00	人民币	履行完毕
8	北京动力机械研究所	2018/12/19	6,430,900.00	人民币	正在履行

序号	客户名称	签订日期	合同金额	币种	履行情况
9	北京动力机械研究所	2018/12/19	4,278,000.00	人民币	履行完毕
10	北京动力机械研究所	2018/12/19	4,058,000.00	人民币	履行完毕
11	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	2016/7/4	3,060,000.00	人民币	履行完毕
12	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	2017/6/1	2,000,000.00	人民币	履行完毕
13	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	2017/8/1	4,097,987.75	人民币	履行完毕
14	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	2018/6/5	5,142,700.00	人民币	履行完毕
15	中国航发上海商用航空发动机制造有限责任公司	2018/12/17	2,120,000.00	人民币	履行完毕

(二) 采购合同

截至本招股意向书签署日,公司及控股子公司已履行及正在履行的采购合同中,超过 1,000 万元或对公司的生产经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的合同如下:

单位: 元

序号	客户名称	产品	合同日期	金额(含税)	币种	履行情况
1	EOS GMBH,KRAILING	设备	2016/6/2	1,945,000.00	欧元	履行完毕
2	EOS GMBH,KRAILING	设备	2017/3/28	1,420,000.00	欧元	履行完毕
3	Quintus Technologies AB	设备	2017/5/17	2,080,000.00	美元	履行完毕
4	EOS GMBH,KRAILING	设备	2017/6/26	1,600,000.00	欧元	履行完毕
5	EOS GMBH,KRAILING	设备	2017/11/1	1,500,000.00	欧元	履行完毕
6	EOS GMBH,KRAILING	设备	2018/5/16	1,373,000.00	欧元	履行完毕
7	EOS GMBH,KRAILING	设备	2018/5/16	1,660,000.00	欧元	正在履行

序号	客户名称	产品	合同日期	金额(含税)	币种	履行情况
8	EOS GMBH,KRAILING	设备	2018/11/22	1,525,000.00	欧元	正在履行
9	西安卫光气体有限公司	瓶气	2017/9/25	框架协议	人民币	履行完毕
10	上海玛瑞斯三维打印 技术有限公司	软件	2017/10/13	框架协议	人民币	正在履行
11	上海宝钢气体有限公司 郑州分公司	氩气	2018/3/19	框架协议	人民币	正在履行

(三) 银行借款合同

截至本招股说明签署日，发行人正在履行的银行借款合同情况如下表所示：

序号	借款人	借款银行	合同编号	借款金额 (元)	借款期限
1	发行人	西安高新新兴产业 投资基金合伙企业 (有限合伙)	XJR-2015- 017	8,000,000.00	2016/11/29 至 2019/11/28
2	发行人	上海浦东发展银行 股份有限公司西安 分行	720120172 82275	3,500,000.00	2017/12/19 至 2024/12/19
				5,000,000.00	2018/1/5 至 2024/12/19
				5,000,000.00	2018/1/18 至 2024/12/19
				3,000,000.00	2018/1/24 至 2024/6/21
				2,000,000.00	2018/1/25 至 2024/6/21
				15,000,000.00	2018/2/9 至 2024/6/21
				26,500,000.00	2018/4/4 至 2023/6/21
				5,000,000.00	2018/5/25 至 2021/9/21
				25,000,000.00	2018/6/5 至 2021/9/21
			720120182 80850	20,000,000.00	2018/6/8 至 2019/6/3
3	发行人	北京银行股份有限 公司西安分行	0482834/0 483281	10,000,000.00	2018/6/22 至 2019/6/21
4	发行人	交通银行股份有限 公司陕西省分行	031801007	5,000,000.00	2018/6/21 至 2019/5/31
5	发行人	陕西金融控股集团 有限公司	ZQTZ01-2 018001	21,650,000.00	2018/5/26 至 2020/5/26
6	发行人	交通银行股份有限 公司陕西省分行	031801008	5,000,000.00	2019/1/30 至 2020/11/30

（四）抵押质押合同

截至本招股说明签署日，发行人正在履行的抵押质押合同情况如下表所示：

序号	抵/质押人	抵/质押权人	抵押物	主债权金额（万元）	担保方式	主债权期限	主债权合同
1	发行人	上海浦东发展银行股份有限公司西安分行	设备类固定资产	11,000.00	抵押	2017/12/19 至 2024/12/19	注
2	发行人	上海浦东发展银行股份有限公司西安分行	在建工程	11,000.00	抵押	2017/12/19 至 2024/12/19	72012017282275
3	发行人	西安高新新兴产业投资基金合伙企业（有限合伙）	专利： ZL201110432662.2/ZL201120540168.3/ZL201120540171.5	800.00	质押	2016/11/29 至 2019/11/28	XJR-2015-017
4	发行人	陕西金融控股集团有限公司	设备一批；专利： ZL201310024485.3	2,165.00	设备抵押、专利质押	2018/5/26 至 2020/5/26	ZQTZ01-2018001
5	发行人	陕西省中小企业融资担保有限公司	专利号： ZL201610120720.0；激光立体成形设备 4 台及自动化弧焊成形设备 1 套	1,000.00	资产抵押、专利质押	2018/6/22 至 2019/6/21	北京银行西安分行 0482834/0483281 贷款合同
6	发行人	西安创新融资担保有限公司	专利号： ZL201510715729.1、设备 5 台	500.00	专利权质押、资产抵押	2018/6/21 至 2019/5/31	031801007
7	发行人	西安创新融资担保有限公司	专利号： ZL201510763042.5、设备 5 台	500.00	专利权质押、资产抵押	2019/1/30 至 2020/11/30	031801008

注：2018 年 5 月 8 日公司与上海浦东发展银行股份有限公司西安分行签订最高额抵押合同，抵押物为生产设备一批，合同约定该合同项下的被担保主债权为公司 2017 年 12 月 19 日至 2024 年 12 月 19 日止的期间内与上海浦东发展银行股份有限公司西安分行办理各类融资业务所发生的债权，以及双方约定的在先债权，实际对应主债权合同为 72012017282275 及 72012018280850 号合同。

二、对外担保情况

截至本招股意向书签署日，公司不存在对外担保的事项。

三、发行人涉及的诉讼与仲裁事项

截至本招股意向书签署日，公司的实际控制人、控股子公司，董事、监事、高级管理人员或核心技术人员不存在作为一方当事人可能对公司产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

四、发行人控股股东、实际控制人报告期内的合法合规情况

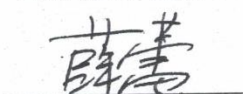
报告期内，公司的实际控制人不存在重大违法行为。

第十二节 声明

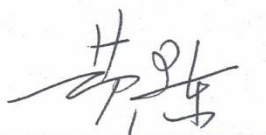
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

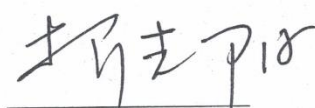
全体董事签字：



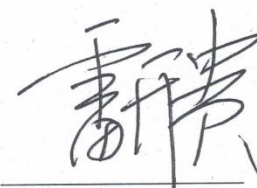
薛蕾



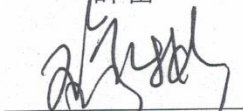
黄卫东



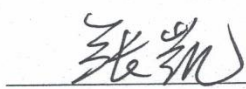
折生阳



雷开贵



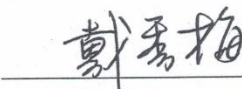
王家彬



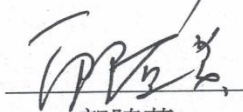
张凯



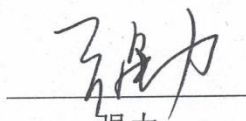
刘健



戴秀梅



郭随英

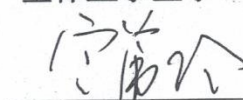


强力



曾建民

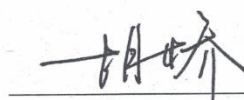
全体监事签字：



宫蒲玲

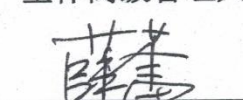


李萍

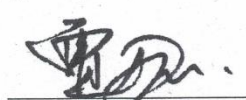


胡桥

全体高级管理人员签字：



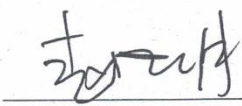
薛蕾



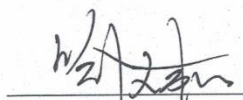
贾鑫



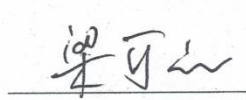
杨东辉



赵晓明



喻文韬



梁可晶



崔静姝

西安铂力特增材技术股份有限公司（公章）

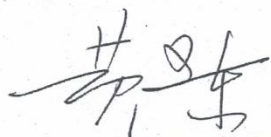


2019年7月3日

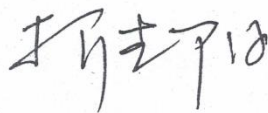
二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

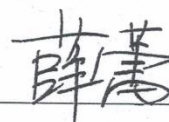
实际控制人签名：



黄卫东



折生阳



薛蕾

2019年 7 月 3 日

三、保荐人（主承销商）声明

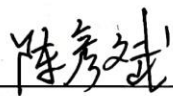
本公司已对招股意向书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

项目协办人：



杨 铭

保荐代表人：



陈彦斌



李旭东

法定代表人：



王常青



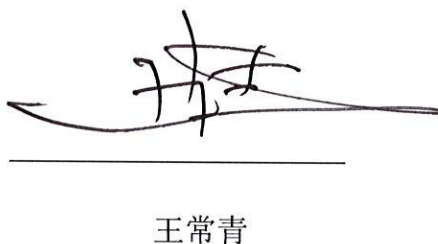
声明

本人已认真阅读西安铂力特增材技术股份有限公司招股意向书的全部内容,确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,并对招股意向书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理签名:


李格平

保荐机构董事长签名:


王常青

保荐机构: 中信建投证券股份有限公司



2019年 7月 3日

四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股意向书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

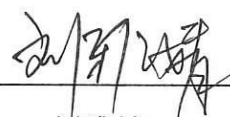


负责人


张利国

经办律师


曹一然

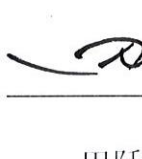

刘雅婧

2019年7月3日

五、承担审计业务的会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办注册会计师：



田阡

卫婵

会计师事务所负责人：



叶韶勋

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）



2018年7月3日

六、（一）承担验资业务的会计事务所声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办注册会计师：


田阡 陈川宏

会计师事务所负责人：


叶韶勋

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）

2019 年 7 月 3 日



六、（二）承担验资复核业务的会计事务所声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办注册会计师：


田阡 卫婵

会计师事务所负责人：


叶韶勋

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）

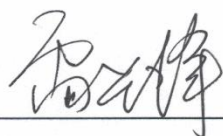


2018年7月3日

七、承担评估业务的资产评估机构声明

本机构及签字注册资产评估师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字注册资产评估师对发行人在招股意向书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

资产评估机构负责人：



雷华锋

经办资产评估师：



李宝军



李斌

正衡房地产资产评估有限公司



第十三节 附件

一、备查文件

投资者可以查阅与本次公开发行有关的所有正式法律文书,该等文书在上海证券交易所指定网站上披露,具体如下:

- (一) 发行保荐书;
- (二) 上市保荐书;
- (三) 法律意见书及律师工作报告;
- (四) 财务报表及审计报告;
- (五) 公司章程(草案);
- (六) 发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项;
- (七) 内部控制鉴证报告;
- (八) 经注册会计师核验的非经常性损益明细表;
- (九) 中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件
- (十) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、查阅地点

(一) 查阅时间

工作日上午9:30~11:30,下午2:00~4:00。

(二) 查阅地点

1、西安铂力特增材技术股份有限公司

地址:陕西省西安市高新区上林苑七路1000号

联系人：崔静姝

电话：029-88485673

2、中信建投证券股份有限公司

地址：北京市东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B 座 9 层

联系人：陈彦斌、李旭东

电话：010-65608252