

一重要提示
1 本年度报告摘要来自年度报告全文,为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划,投资者应当到上海证券交易所网站等中国证监会指定媒体上仔细阅读年度报告全文。



2 重大风险提示
公司在本报告中详细描述了公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施,敬请查阅本报告第四节“经营情况讨论与分析”中“敬请广大投资者仔细阅读并关注投资风险”。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实、完整、准确,不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。
5 信永中和会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 经董事会审议的报告期利润分配预案或公积金转增股本预案
经公司第一届董事会第十八次会议决议,公司2019年度拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数分配股利。公司拟向全体股东每10股派发现金红利0.935元(含税),截至2019年12月31日,公司总股本80,000,000股,以此基数计算派发现金红利人民币4,800,000元(含税)。本年度公司现金分红数额占合并报表中归属于上市公司股东的净利润的比例为10.07%。

7 是否存在公司治理特殊安排等重要事项
□适用 √不适用
二公司基本情况
1 公司简介
2 公司基本情况
√适用 □不适用

Table with 5 columns: 股票种类, 股票上市交易所及代码, 股票简称, 股票代码, 变更前股票简称. Includes A股, 科创板, 铂力特, 688333.

2 报告期公司主要业务简介
(一)主要业务、主要产品或服务情况
1 主要业务
公司是一家专注于工业级增材制造(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。

2 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激光、激光高能修复等系列金属3D打印设备。

2 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技术是采用选择性地分层烧结金属粉末,在制造过程中,金属粉末加热熔化完全成形,其工作原理为:被打印零件提前在软件中添加了工艺参数并位置放置,并被工艺软件转换成相同厚度的切片,工艺软件根据切片工艺参数打印路径规划。实际打印过程中,在激光上用刮刀铺上设定厚度的金属粉末,聚焦的激光在扫描振镜的控制下按事先规划好的路径与工艺参数进行扫描,金属粉末在激光的照射下发生熔化、快速凝固,形成冶金结合层。当一层打印任务结束后,基座下降一个切片层厚度,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。

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)的设备。该设备原理是:激光光束在数控系统的控制下,按照预先设定的路径进行扫描,移动的同时,粉末喷嘴同步喷射到激光光斑在固定基座上形成的熔池,使之由点到线,由线到面的顺序凝固,从而完成一个层激光的打印工作。这样层层叠加,制造出接近实体模型的零件或部件。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陶瓷粉末,在不破坏零件本体性能的前提下,对损伤部位进行性能修复与再制造,恢复零件的几何形状和力学性能,使零件再次达到使用要求。

2 金属3D打印定制化产品
公司通过自主研发为客户提供金属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。公司金属增材制造(打印)服务特点如下:

(1)实现轻量化减重结构
公司通过自主研发轻量化减重技术,通过优化设计、多孔、镂空、点阵等轻量化减重结构的技术应用,利用中空夹层、薄壁加厚、镂空点阵、内置蜂窝等结构,在保证性能的前提下最大限度的实现零件减重。

(2)实现复杂内腔结构
公司通过自主研发增材制造技术,解决了薄壁空腔结构、异形孔结构件加工难问题,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厚的加工及零件生产可行性因素,帮助客户实现“功能优先”的设计思路。

(3)实现零件一体化功能集成
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化制造,将复杂零件进行整体功能集成,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几何的复杂受损零件修复问题,形成了以航空发动机叶片、采煤机机械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化应用。

(三)金属3D打印原材料
公司在金属材料、功能材料、金属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增材的金属产品,另外,公司自主研发专用粉末材料TiAlM、AlAlM等10余种,解决了传统增材材料成形沉积残余应力大、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。

(四)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。

(五)代理销售设备及配件
德国EOS是金属和合金材料工业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应用经验,可以在应用端为客户提供全方位的培训、咨询、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。

(六)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。公司根据客户的要求,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。

2019年年度报告摘要
公司代码:688333 公司简称:铂力特
西安铂力特增材技术股份有限公司

三)所处行业情况
1 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛
根据中国证监会《上市公司行业分类指引(2012年修订)》,公司所属行业为制造业(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)。

增材制造近三十年来快速发展起来的重要加工手段,即与铸材、减材并列的增材制造方法,具备了制造加工技术。全球增材制造产业已基本形成了美、欧、日三大国际和地区主导,亚洲地区和地区后起追赶的发展态势。行业发展的阶段集中体现在装备能力、治理能力和创新能力三个方面的完备和突破。中国的增材制造技术工艺的创新突破,将有力推动中国增材制造产业实现跨越式发展的趋势,但受制于迭代周期短,依然面临增材制造装备稳定性可靠性;专用粉末材料种类不完备,标准缺乏、工艺验证不足等问题,故增材制造装备及产品应用推广还存在一定难度。

从原材料来看,增材技术大体可分为非金属材料、金属和生物增材制造技术。公司是金属增材制造技术领域的材料、装备、定制化产品及技术服务的全套解决方案提供者。金属增材制造技术具有投入大、成本高、门槛高、附加值高等特点,全球市场占比在起初仅为几个点,随着应用领域的不断拓展,目前已超过百分之三十的市场占比。金属增材制造技术从应用需求出发,首先在航空航天领域等附加值领域获得应用,从零件级、部件级到整机级逐步发展。近年来,随着金属增材制造行业的发展和技术的日趋成熟,在能源动力、轨道交通、电子、汽车、医疗、模具等领域得到了广泛应用,发展规模形成了从定制化到批量化发展的趋势,以满足在民用工业领域低成本、高效率、高精度的需求。

金属增材制造行业从装备来讲结合了机械工程、动力工程、电子信息工程、控制工程等技术领域。装备制造设计的综合性、灵活性和可靠性是实现产品高精度、高性能、高质量和低成本的主要影响因素。中国已实现装备国产化,与国外同类产品对比,还存在运行不稳定、激光器、机械等核心器件进口依赖性强,需相关技术领域的协同创新发展,提升装备整体性能。

增材制造技术是实现定制制造优势技术阶段。金属增材制造行业从打印技术本身来讲是结合了热加工和冷加工的工艺材料成形性的过程。增材专用粉末设计、打印工艺设计、后处理、检测和装配是保证打印产品质量的关键技术;结构优化设计就是实现零件的一体化、轻量化等目的,提升产品性能的关键技术。因此增材制造行业具有一定制技术、市场广阔,但其良好的行业前景预期可待。

推动金属增材制造技术行业的发展,要从提升创新能力、推进行业应用、打造产业链三方面进行。提升创新能力,加大研发投入,突破关键技术,引领行业潮流。未来必将是挑战与机遇并存,只有不断的创新改革,突破关键技术,引领行业潮流,才能在快速发展的产业浪潮中充分实现增材制造技术的创新制造能力。

2 公司所处行业地位及竞争优势
公司已发展成为国内最具生产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外航空航天增材制造金属零部件产品市场占有率较高。公司主要产品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、航天集团下属单位、中国国航、中国神华能源、中核集团下属单位、中航重工业下属单位以及各类科研院所等。公司是空中客车汽车集团金属增材制造服务的合格供应商,2018年8月,公司与空中客车汽车签署A350-900大型客机精密零件金属3D打印共同开发协议,从供应商走向联合开发合作模式。标志着公司在金属3D打印工艺技术与生产应用方面达到国际先进水平,尤其大型精密零件打印方面处于领先地位。

增材制造领域国际知名的市场咨询机构 Wohlers Associates 发布的《沃斯勒报告》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年代开始持续跟踪并发表国际增材制造领域的最新进展。铂力特公司设备、零件打印、部分原材料等核心技术产品及关键技术性能和相关参数指标与国外先进水平不相上下。

报告期内,公司拥有员工500余人,研发人员占27.65%,拥有增材制造装备100余套,相关分析检测装备50余套,是国内最大的金属增材制造产业化基地。公司是国内外较早开展增材制造相关研究的参与者之一。拥有独立的研发机构和研发团队,具备较强的自主创新能力,是具有增材制造装备、材料、定制化产品及技术自主研发及产业化应用能力的国家高新技术企业,累计申请专利257项,拥有授权专利111项,其中发明专利17项,实用新型专利50项,外观设计专利10项。公司建有省级技术中心、陕西激光增材制造工程研究中心、工业级增材制造国家地方联合工程研究中心等,承担了“国家重点研发计划”、“智能制造”、“工业级增材制造”等国家重大专项研究等多个增材制造技术研发以及应用推广科研项目并取得大量科技成果;同时公司也是陕西省工业化和信息融合典型示范企业、陕西省增材制造试点企业。

铂力特2017年设立以来,围绕增材制造装备国产化、增材制造工艺技术自主研发、增材制造产品工程化应用进行重点突破。在装备制造、硬件结构持续不断优化升级,控制系统进行自主研发、优化,并前瞻性组织研发团队攻关,解决处理过程控制、处理。掌握大尺寸增材制造装备硬件结构设计、控制处理、过程处理软件等核心技术。自主研发并生产了BLT-A100、BLT-A300、BLT-S210、BLT-S310、BLT-S400、BLT-S450、BLT-C600、BLT-C1000等十余型号的增材制造装备,其中BLT-C600获得“红双奖”、REDDOT红点奖、REDDOT红点奖、BLT-S310获得“红双奖”、REDDOT红点奖、REDDOT红点奖。关键技术参数均领先国内水平。BLT-S310设备成功出口到德国,打破了国际技术封锁,实现高端增材制造装备“强替代”。

增材制造用粉末材料方面,自主研发增材制造专用金属粉末材料,自主研制开发的金属粉末材料包括TA1、TAI、ELI、TA15、TC4、TC4 ELI、TA15等。另外,公司自主研发专用粉末材料TiAlM、AlAlM等10余种,解决了传统增材材料成形残余应力大、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。生产粉末制备工艺成熟稳定,其中,粉末球形度、空心粉末、杂质含量、特殊元素含量均达到行业先进水平。

增材制造工艺技术方面,不断研发新型高温合金打印工艺,以及大尺寸复杂结构精密成形。可成形材料50余种,铂力特自主研发的金属增材制造产品,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,参与支持国家多个重点项目建设。

2019年12月,经科技部审核认定,公司与北京工业大学联合申报承担的国家重点研发计划“政府国际科技合作专项/港澳重点研发计划”重点专项“基于工业级3D打印的智能云平台构建研究”获得立项,该项目由公司主要负责3D打印应用基础以及智能云平台构建。2018年9月陕西省重大科技专项《四光束装备打印及增材“强化装备”项目》任务书,以及陕西省产业结构调整引导专项《增材专用金属增材制造装备》项目任务书。这些项目承担,充分体现了公司在增材制造装备、原材料、工艺技术等领域领先的研发实力和行业领先地位。

3 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势
增材制造是增材制造技术最重要的一个分支。是以金属材料/丝材为原料,以高能束(激光/电子束/电弧/等离子束等)作为工具,以计算机三维CAD数据模型为基础,运用激光-堆积原理,在软件与数控系统的控制下将材料熔化逐层堆积,制造出高性能金属结构件的新型制造技术。增材制造技术分为粉末冶金成形及金属粉末冶金成形。粉末冶金成形主要包括选择性激光烧结技术、激光选区熔化成形技术(SLM)以及电子束选区熔化技术(EBSM)。同步材料制造技术包括激光立体成形技术(LSF)、电子束熔结沉积技术(EBF)以及电弧增材制造技术(WAAM)。

报告期内在行业内未发表有其它新技术专利或报道。
公司主要开展激光选区熔化(SLM)和激光立体成形(LSF)技术相关材料、装备、工艺开发,定制产品以及相关研究。
激光选区熔化技术具有精度高、复杂结构可制造性强等特点,在复杂精密结构制造领域优势显著,因此航空航天领域对大尺寸精密结构件的需求,国内外行业在致力于大尺寸激光选区熔化成形设备及工艺技术研究。单激光成形有一定成形尺寸限制,随着成形幅面的增大,激光器的增加是必然的,而且激光成形成有有效提升成形效率。国外,大尺寸激光束设备,主要德国SLM-Solitrons研制出四光束增材制造装备SLM 500 HL,其成形尺寸为500mm×280mm×365mm;德国EOS研制出增材制造装备M400-4,其成形尺寸为400mm×400mm×400mm;美国Renshaw研制出四光束装备RenAM 500Q,成型尺寸250×250×350mm。国内,铂力特在报告期内开展了3个型号大尺寸成形装备研



制、四光束装备BLT-S450Q,其成型尺寸为450mm×450mm×500mm;四光束装备BLT-S500,其成型尺寸为400mm×400mm×1500mm;四光束装备BLT-S600,其成型尺寸为600mm×600mm×600mm。在报告期内,完成了四光束装备BLT-S450研制任务,该套装备已对外发售。激光选区熔化工艺技术方面,突破航空飞大尺寸、薄壁、复杂钛合金结构件成形技术,零件满足设计要求,性能优于锻件;突破航天发动机用新型高温合金成形工艺技术,成形组织致密,无缩孔,可见裂纹等缺陷;突破高合金铝成形工艺技术,成形组织致密,无缩孔,可见裂纹等缺陷,性能高于500MPa。

激光立体成形(LSF)技术以逐层扫描堆积为原理,具有成形效率高、成形尺寸大、无需模具、成形精度较高等特点。在大尺寸复杂结构件制造领域优势显著。2017年,公司自主研发BLT-C600和BLT-C1000设备,成形效果优良,已经过长时间运行稳定性考核验证。公司报告期内已成功开发新型高温合金激光立体成形及修复技术,新制性能优于锻件接近锻件,修复性能不低于锻件80%。

随着信息技术的蓬勃发展,新业态悄然兴起,为提高增材制造全流程标准化管控水平,公司在生产经营过程中进一步融合数字化技术、自动化智能化生产技术等,完成2017年工信部智能制造专项项目实施,实现数字化新模式应用探索,建成金属增材制造智能工厂,实现工厂协同运营,车间执行优化,制造智能化各层级数据集成,有效提升企业运营效率和识别客户定向需求能力,有效促进企业生产经营效率的提高。为增材制造技术产业化发展树立智能制造新模式应用标杆。

增材制造基于自身数字化与智能化结合成形模式,已初步形成智能控制的生产模式,在来随着信息技术的进一步发展,智能工厂将于网络协同制造结合,形成面向定制化的分布式智能制造协同管控平台,以及基于5G网络的状态可察、风险可辨、未来可测、生产流程可控的智能综合运营系统是增材制造的新模式,从而实现定制化向批量化、制造向服务化以及向制造无人化的过程转化。

3 1.1 2019年的主要会计数据和财务指标
单位:元 币种:人民币

Table with 5 columns: 2019年, 2018年, 本年比上年增减(%) 2017年. Rows include 总资产, 营业收入, 归属于上市公司股东的净利润, etc.

3 2 报告期分季度的主要会计数据
单位:元 币种:人民币

Table with 5 columns: 第一季度(1-3月份), 第二季度(4-6月份), 第三季度(7-9月份), 第四季度(10-12月份). Rows include 营业收入, 归属于上市公司股东的净利润, etc.

截止报告期末普通股股东总数(户) 7,931
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户) 7,122

截止报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户) 0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户) 0

前十名股东持股情况

Table with 10 columns: 股东名称(全称), 报告期内, 期末持股数, 持股比例, 持有有限限售条件股份数量, 包含转融通出借股份数量, 质押或冻结数量, 股东性质. Lists shareholders like 折生阳, 薛雷, 折生阳, etc.

上述股东关联关系或一致行动的说明
公司未知流通股股东之间是否存在关联关系或属于《上市公司收购管理办法》规定的一致行动人。

表决权恢复的优先股股东及持股数量说明
不适用

存托凭证持有人情况
不适用

重要提示
1 本年度报告摘要来自年度报告全文,为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划,投资者应当到上海证券交易所网站等中国证监会指定媒体上仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示
公司在本报告中详细描述了公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施,敬请查阅本报告第四节“经营情况讨论与分析”中“敬请广大投资者仔细阅读并关注投资风险”。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实、完整、准确,不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。
5 信永中和会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 经董事会审议的报告期利润分配预案或公积金转增股本预案
经公司第一届董事会第十八次会议决议,公司2019年度拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数分配股利。公司拟向全体股东每10股派发现金红利0.935元(含税),截至2019年12月31日,公司总股本80,000,000股,以此基数计算派发现金红利人民币4,800,000元(含税)。本年度公司现金分红数额占合并报表中归属于上市公司股东的净利润的比例为10.07%。

7 是否存在公司治理特殊安排等重要事项
□适用 √不适用
二公司基本情况
1 公司简介
2 公司基本情况
√适用 □不适用

Table with 5 columns: 股票种类, 股票上市交易所及代码, 股票简称, 股票代码, 变更前股票简称. Includes A股, 科创板, 铂力特, 688333.

2 报告期公司主要业务简介
(一)主要业务、主要产品或服务情况
1 主要业务
公司是一家专注于工业级增材制造(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。

2 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激光、激光高能修复等系列金属3D打印设备。

2 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技术是采用选择性地分层烧结金属粉末,在制造过程中,金属粉末加热熔化完全成形,其工作原理为:被打印零件提前在软件中添加了工艺参数并位置放置,并被工艺软件转换成相同厚度的切片,工艺软件根据切片工艺参数打印路径规划。实际打印过程中,在激光上用刮刀铺上设定厚度的金属粉末,聚焦的激光在扫描振镜的控制下按事先规划好的路径与工艺参数进行扫描,金属粉末在激光的照射下发生熔化、快速凝固,形成冶金结合层。当一层打印任务结束后,基座下降一个切片层厚度,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。

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)的设备。该设备原理是:激光光束在数控系统的控制下,按照预先设定的路径进行扫描,移动的同时,粉末喷嘴同步喷射到激光光斑在固定基座上形成的熔池,使之由点到线,由线到面的顺序凝固,从而完成一个层激光的打印工作。这样层层叠加,制造出接近实体模型的零件或部件。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陶瓷粉末,在不破坏零件本体性能的前提下,对损伤部位进行性能修复与再制造,恢复零件的几何形状和力学性能,使零件再次达到使用要求。

2 金属3D打印定制化产品
公司通过自主研发为客户提供金属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。公司金属增材制造(打印)服务特点如下:

(1)实现轻量化减重结构
公司通过自主研发轻量化减重技术,通过优化设计、多孔、镂空、点阵等轻量化减重结构的技术应用,利用中空夹层、薄壁加厚、镂空点阵、内置蜂窝等结构,在保证性能的前提下最大限度的实现零件减重。

2019年年度报告摘要
公司代码:688333 公司简称:铂力特
西安铂力特增材技术股份有限公司

三)所处行业情况
1 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛
根据中国证监会《上市公司行业分类指引(2012年修订)》,公司所属行业为制造业(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)。

增材制造近三十年来快速发展起来的重要加工手段,即与铸材、减材并列的增材制造方法,具备了制造加工技术。全球增材制造产业已基本形成了美、欧、日三大国际和地区主导,亚洲地区和地区后起追赶的发展态势。行业发展的阶段集中体现在装备能力、治理能力和创新能力三个方面的完备和突破。中国的增材制造技术工艺的创新突破,将有力推动中国增材制造产业实现跨越式发展的趋势,但受制于迭代周期短,依然面临增材制造装备稳定性可靠性;专用粉末材料种类不完备,标准缺乏、工艺验证不足等问题,故增材制造装备及产品应用推广还存在一定难度。

从原材料来看,增材技术大体可分为非金属材料、金属和生物增材制造技术。公司是金属增材制造技术领域的材料、装备、定制化产品及技术服务的全套解决方案提供者。金属增材制造技术具有投入大、成本高、门槛高、附加值高等特点,全球市场占比在起初仅为几个点,随着应用领域的不断拓展,目前已超过百分之三十的市场占比。金属增材制造技术从应用需求出发,首先在航空航天领域等附加值领域获得应用,从零件级、部件级到整机级逐步发展。近年来,随着金属增材制造行业的发展和技术的日趋成熟,在能源动力、轨道交通、电子、汽车、医疗、模具等领域得到了广泛应用,发展规模形成了从定制化到批量化发展的趋势,以满足在民用工业领域低成本、高效率、高精度的需求。

金属增材制造行业从装备来讲结合了机械工程、动力工程、电子信息工程、控制工程等技术领域。装备制造设计的综合性、灵活性和可靠性是实现产品高精度、高性能、高质量和低成本的主要影响因素。中国已实现装备国产化,与国外同类产品对比,还存在运行不稳定、激光器、机械等核心器件进口依赖性强,需相关技术领域的协同创新发展,提升装备整体性能。

增材制造技术是实现定制制造优势技术阶段。金属增材制造行业从打印技术本身来讲是结合了热加工和冷加工的工艺材料成形性的过程。增材专用粉末设计、打印工艺设计、后处理、检测和装配是保证打印产品质量的关键技术;结构优化设计就是实现零件的一体化、轻量化等目的,提升产品性能的关键技术。因此增材制造行业具有一定制技术、市场广阔,但其良好的行业前景预期可待。

推动金属增材制造技术行业的发展,要从提升创新能力、推进行业应用、打造产业链三方面进行。提升创新能力,加大研发投入,突破关键技术,引领行业潮流。未来必将是挑战与机遇并存,只有不断的创新改革,突破关键技术,引领行业潮流,才能在快速发展的产业浪潮中充分实现增材制造技术的创新制造能力。

2 公司所处行业地位及竞争优势
公司已发展成为国内最具生产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外航空航天增材制造金属零部件产品市场占有率较高。公司主要产品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、航天集团下属单位、中国国航、中国神华能源、中核集团下属单位、中航重工业下属单位以及各类科研院所等。公司是空中客车汽车集团金属增材制造服务的合格供应商,2018年8月,公司与空中客车汽车签署A350-900大型客机精密零件金属3D打印共同开发协议,从供应商走向联合开发合作模式。标志着公司在金属3D打印工艺技术与生产应用方面达到国际先进水平,尤其大型精密零件打印方面处于领先地位。

增材制造领域国际知名的市场咨询机构 Wohlers Associates 发布的《沃斯勒报告》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年代开始持续跟踪并发表国际增材制造领域的最新进展。铂力特公司设备、零件打印、部分原材料等核心技术产品及关键技术性能和相关参数指标与国外先进水平不相上下。

报告期内,公司拥有员工500余人,研发人员占27.65%,拥有增材制造装备100余套,相关分析检测装备50余套,是国内最大的金属增材制造产业化基地。公司是国内外较早开展增材制造相关研究的参与者之一。拥有独立的研发机构和研发团队,具备较强的自主创新能力,是具有增材制造装备、材料、定制化产品及技术自主研发及产业化应用能力的国家高新技术企业,累计申请专利257项,拥有授权专利111项,其中发明专利17项,实用新型专利50项,外观设计专利10项。公司建有省级技术中心、陕西激光增材制造工程研究中心、工业级增材制造国家地方联合工程研究中心等,承担了“国家重点研发计划”、“智能制造”、“工业级增材制造”等国家重大专项研究等多个增材制造技术研发以及应用推广科研项目并取得大量科技成果;同时公司也是陕西省工业化和信息融合典型示范企业、陕西省增材制造试点企业。

铂力特2017年设立以来,围绕增材制造装备国产化、增材制造工艺技术自主研发、增材制造产品工程化应用进行重点突破。在装备制造、硬件结构持续不断优化升级,控制系统进行自主研发、优化,并前瞻性组织研发团队攻关,解决处理过程控制、处理。掌握大尺寸增材制造装备硬件结构设计、控制处理、过程处理软件等核心技术。自主研发并生产了BLT-A100、BLT-A300、BLT-S210、BLT-S310、BLT-S400、BLT-S450、BLT-C600、BLT-C1000等十余型号的增材制造装备,其中BLT-C600获得“红双奖”、REDDOT红点奖、REDDOT红点奖、BLT-S310获得“红双奖”、REDDOT红点奖、REDDOT红点奖。关键技术参数均领先国内水平。BLT-S310设备成功出口到德国,打破了国际技术封锁,实现高端增材制造装备“强替代”。

增材制造用粉末材料方面,自主研发增材制造专用金属粉末材料,自主研制开发的金属粉末材料包括TA1、TAI、ELI、TA15、TC4、TC4 ELI、TA15等。另外,公司自主研发专用粉末材料TiAlM、AlAlM等10余种,解决了传统增材材料成形残余应力大、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。生产粉末制备工艺成熟稳定,其中,粉末球形度、空心粉末、杂质含量、特殊元素含量均达到行业先进水平。

增材制造工艺技术方面,不断研发新型高温合金打印工艺,以及大尺寸复杂结构精密成形。可成形材料50余种,铂力特自主研发的金属增材制造产品,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,参与支持国家多个重点项目建设。

2019年12月,经科技部审核认定,公司与北京工业大学联合申报承担的国家重点研发计划“政府国际科技合作专项/港澳重点研发计划”重点专项“基于工业级3D打印的智能云平台构建研究”获得立项,该项目由公司主要负责3D打印应用基础以及智能云平台构建。2018年9月陕西省重大科技专项《四光束装备打印及增材“强化装备”项目》任务书,以及陕西省产业结构调整引导专项《增材专用金属增材制造装备》项目任务书。这些项目承担,充分体现了公司在增材制造装备、原材料、工艺技术等领域领先的研发实力和行业领先地位。

3 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势
增材制造是增材制造技术最重要的一个分支。是以金属材料/丝材为原料,以高能束(激光/电子束/电弧/等离子束等)作为工具,以计算机三维CAD数据模型为基础,运用激光-堆积原理,在软件与数控系统的控制下将材料熔化逐层堆积,制造出高性能金属结构件的新型制造技术。增材制造技术分为粉末冶金成形及金属粉末冶金成形。粉末冶金成形主要包括选择性激光烧结技术、激光选区熔化成形技术(SLM)以及电子束选区熔化技术(EBSM)。同步材料制造技术包括激光立体成形技术(LSF)、电子束熔结沉积技术(EBF)以及电弧增材制造技术(WAAM)。

报告期内在行业内未发表有其它新技术专利或报道。
公司主要开展激光选区熔化(SLM)和激光立体成形(LSF)技术相关材料、装备、工艺开发,定制产品以及相关研究。
激光选区熔化技术具有精度高、复杂结构可制造性强等特点,在复杂精密结构制造领域优势显著,因此航空航天领域对大尺寸精密结构件的需求,国内外行业在致力于大尺寸激光选区熔化成形设备及工艺技术研究。单激光成形有一定成形尺寸限制,随着成形幅面的增大,激光器的增加是必然的,而且激光成形成有有效提升成形效率。国外,大尺寸激光束设备,主要德国SLM-Solitrons研制出四光束增材制造装备SLM 500 HL,其成形尺寸为500mm×280mm×365mm;德国EOS研制出增材制造装备M400-4,其成形尺寸为400mm×400mm×400mm;美国Renshaw研制出四光束装备RenAM 500Q,成型尺寸250×250×350mm。国内,铂力特在报告期内开展了3个型号大尺寸成形装备研

3 1.1 2019年的主要会计数据和财务指标
单位:元 币种:人民币

Table with 5 columns: 2019年, 2018年, 本年比上年增减(%) 2017年. Rows include 总资产, 营业收入, 归属于上市公司股东的净利润, etc.

3 2 报告期分季度的主要会计数据
单位:元 币种:人民币

Table with 5 columns: 第一季度(1-3月份), 第二季度(4-6月份), 第三季度(7-9月份), 第四季度(10-12月份). Rows include 营业收入, 归属于上市公司股东的净利润, etc.

截止报告期末普通股股东总数(户) 7,931
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户) 7,122

截止报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户) 0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户) 0

重要提示
1 本年度报告摘要来自年度报告全文,为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划,投资者应当到上海证券交易所网站等中国证监会指定媒体上仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示
公司在本报告中详细描述了公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施,敬请查阅本报告第四节“经营情况讨论与分析”中“敬请广大投资者仔细阅读并关注投资风险”。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实、完整、准确,不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。
5 信永中和会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 经董事会审议的报告期利润分配预案或公积金转增股本预案
经公司第一届董事会第十八次会议决议,公司2019年度拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数分配股利。公司拟向全体股东每10股派发现金红利0.935元(含税),截至2019年12月31日,公司总股本80,000,000股,以此基数计算派发现金红利人民币4,800,000元(含税)。本年度公司现金分红数额占合并报表中归属于上市公司股东的净利润的比例为10.07%。

7 是否存在公司治理特殊安排等重要事项
□适用 √不适用
二公司基本情况
1 公司简介
2 公司基本情况
√适用 □不适用

Table with 5 columns: 股票种类, 股票上市交易所及代码, 股票简称, 股票代码, 变更前股票简称. Includes A股, 科创板, 铂力特, 688333.

2 报告期公司主要业务简介
(一)主要业务、主要产品或服务情况
1 主要业务
公司是一家专注于工业级增材制造(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。

2 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激光、激光高能修复等系列金属3D打印设备。

2 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技术是采用选择性地分层烧结金属粉末,在制造过程中,金属粉末加热熔化完全成形,其工作原理为:被打印零件提前在软件中添加了工艺参数并位置放置,并被工艺软件转换成相同厚度的切片,工艺软件根据切片工艺参数打印路径规划。实际打印过程中,在激光上用刮刀铺上设定厚度的金属粉末,聚焦的激光在扫描振镜的控制下按事先规划好的路径与工艺参数进行扫描,金属粉末在激光的照射下发生熔化、快速凝固,形成冶金结合层。当一层打印任务结束后,基座下降一个切片层厚度,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。

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)的设备。该设备原理是:激光光束在数控系统的控制下,按照预先设定的路径进行扫描,移动的同时,粉末喷嘴同步喷射到激光光斑在固定基座上形成的熔池,使之由点到线,由线到面的顺序凝固,从而完成一个层激光的打印工作。这样层层叠加,制造出接近实体模型的零件或部件。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陶瓷粉末,在不破坏零件本体性能的前提下,对损伤部位进行性能修复与再制造,恢复零件的几何形状和力学性能,使零件再次达到使用要求。

2 金属3D打印定制化产品
公司通过自主研发为客户提供金属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、