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

# 2020 年度报告摘要

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

公司已在本报告中详细阐述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”,敬请广大投资者仔细阅读并注意投资风险。

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、准确、完整,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

经公司第二届董事会第七次会议决议,公司2020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利润。本次利润分配预案如下:

7公司拟向全体股东每10股派发现金红利1.085元(含税)。截至2020年12月31日,公司总股本80,000,000 股,以此计算合计拟派发现金红利8,680,000.00元(含税),本年度不实施包括资本公积金转增股本、送红股在内的其他形式的分配,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10.01%。如在本公告披露之日起至实施权益分派股权登记日期间,因可转债转股/回购股份/股权激励授予股份回购注销/重大资产重组股份回购注销等致使公司总股本发生变动的,公司拟维持现金派发总额不变,相应调整每股分配比例。上述利润分配方案已由独立董事、监事会分别对该事项发表了同意意见,需经公司2020年度股东大会审议通过后实施。

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

公司股票简况

√适用 □不适用

| 公司股票简况 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 股票种类 | 股票上市交易所及板块 | 股票简称 | 股票代码 | 变更前股票简称 |
| A股 | 上海证券交易所科创板 | 铂力特 | 688333 | 不适用 |

公司存托凭证简况

□适用 √不适用

联系人和联系方式

| 联系人和联系方式 | 董事会秘书(信息披露境内代表) | 证券事务代表 |
|---|---|---|
| 姓名 | 崔静姝 | 董思言 |
| 办公地址 | 陕西省西安市高新区上林苑七路1000号 | 陕西省西安市高新区上林苑七路1000号 |
| 电话 | 029-88485673-8055 | 029-88485673-8055 |
| 电子信箱 | IR@xa-blt.com | IR@xa-blt.com |

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。

Ⅱ.主要产品及服务

1.金属3D打印设备

公司自主研制开发了微光选区熔化成形、微光高性能修复等系列金属3D打印设备。

(1)微光选区熔化成形设备

微光选区熔化成形设备是公司自主研发的采用SLM(Selective Laser Melting:微光选区熔化成形)技术的金属增材制造设备,SLM技术是采用微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邻厚度的切片,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,聚焦的微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,金属粉末在高能量微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,微光扫描加工,重复这样的过程直至整个零件打印结束。

(2)微光立体成形设备

微光立体成形设备是铂力特自主研发的采用LSF技术(Laser Solid Forming,微光立体成形)的成形设备。其成形原理是:聚焦微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微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,对待修复区域逐层熔卷熔化粉末,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。

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、减阻、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。

Ⅲ.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性能等同于铸锻件的钛合金材料,另外,公司自主研发专利粉末材料TiAM1、AlAM1等10余种,解决了传统铸锻材料成形态晚态应力高、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。

Ⅳ.金属3D打印技术服务

公司致力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。

Ⅴ.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本地化服务的互联和专业性,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。

(二) 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因为公司的盈利来源。

(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)公司所属行业为制造业(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(C3499)。

从应用场景来看,公司是金属增材制造领域的原材料、设备、定制化产品、技术服务、软件等全链条发展商,公司产品及方案主要应用于航空、航天、能源动力、轨道交通、电子、汽车、医疗齿科及模具等行业领域的零部件制造以及增材制造相关的设备、服务。目前,公司的装备产品在航空、航天以及民用领域或粉、医疗、军工企业广泛应用。

3D打印被视为引领新一轮科技革命和产业变革的核心技术之一,发展前景广阔。随着经济发展和生活水平提高,消费者更加追求个性化的需求,3D打印将与机器人、人工智能等技术一起,提高制造业生产的柔性化程度,以更低成本生产定制产品,推动制造业生产方式由大规模生产向个性化定制转变。

近年来,3D打印技术受到国际社会的广泛关注,3D打印技术已成为美国增长最快的工业之一。造就如此现状的原因正是西方发达国家在3D打印技术上投入大量的人力、物力和财力,研发出更加丰富的打印原料,促使这一技术日趋成熟,精度不断提高,而且成本越来越低。随着这一技术在国外的大热,我国也开始重视3D打印技术的研发,并在不断研发中取得了可喜的成就。伴随着3D打印技术的快速成长和3D打印技术在各个行业领域的渗透,增材制造技术进入到了产业化阶段,目前国家以及各地政府陆续出台相关规模产业化的趋势,且竞争将更加激烈,中国增材制造技术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,以及成本居贵等问题后,在增材制造技术方面与国际排平,增材制造装备正在呈现方面性能优于国外,价格性能比国外具有明显优势的特点,增材制造装备及产品应用推广难度大等问题,总体来说,我国增材制造产业化存在规模小、应用程度不高的问题,推动3D打印在工业领域的规模化应用,要从提升创新能力,推进行业应用,打造产业集聚区、深化国际合作等多方面动大,强化专用材料、工艺、装备等产业链短板。

增材制造金属粉末材料,目前大多实现国产化,但缺乏增材制造工艺性验证,以及零部件考核应用研制,因此需要大量试验累积数据,来促进应用推广。但是新型、高品质粉末材料如耐更高温度高品合金粉末、轻质高强铝合金、镁合金等还依赖进口,甚至某些先进材料国外对我国进行技术封锁、禁运等。因此,自主创新、独立研发低旧品增材制造技术发展的核心。

增材制造装备方面,国内已实现装备国产化,与国外同类型装备对比,成形尺寸、精度等优于国外装备,但是整体稳定性还有不足,专业软件、激光器、振镜等核心器件仍未完全实现国产化替代。需要集整个国内行业力量进行创新研发,提升装备自主可控以及稳定性能力。

增材制造工艺技术方面,结构优化设计需要针对增材制造特征开展结构优化,实现构件一体化、轻量化等目的;工艺优化涉及成形过程仿真模拟技术,增材制造成形过程热变形控制技术,金属材料物理化学特性以及热加工技术等多项技术;零部件检测涉及材料组织力学性能分析,无损检测技术分析等;因此增材制造行业具有一定技术门槛,但其设计的行业前端以及技术基础,确保其稳具发展潜力。未来必是挑战与机遇并存,只有不断的创新改革,突破核心关键技术,快速推进产业化规模,占有市场,才能在未来快速产业化浪潮中保持领先地位。

2 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司拥有员工700余人,研发人员占26.88%,拥有增材制造装备150余台,构成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团队之一。拥有独立的研发机构和技术团队,具备较强的自主创新能力,是具有增材制造装备、原材料、定制化产品及技术服务等相关技术自主研发及产业化应用能力的国家级高新技术企业,研发实力雄厚,2020年获批国家级企业技术中心,累计申请专利327项,拥有授权专利153项,其中发明专利51项,实用新型专利280项,外观设计专利4项。公司现建有国家级企业技术中心、金属增材制造国家地方联合工程研究中心、省级企业技术中心、陕西省金属增材制造工程研究中心等多个研发平台,承担了“国家重点研发计划”、“智能制造”、“工业强基工程”国家重大专项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化融合典型示范企业、陕西省智能制造试点示范企业。自主研发的BLT-S300系列产品获得陕西省“工业精品”荣誉,BLT-S500及BLT-S600装备获得陕西省“首台套”荣誉。

国外增材制造装备与技术对我国进行技术封锁,难以获得参考,公司必须通过自主创新来进行技术突破。铂力特2011年自公司设立以来,围绕增材制造装备国产化、增材制造原材料研发,增材制造工艺技术自主研发,增材制造产品工程化应用推广进行不懈努力。在装备研制方面,对硬件结构进行不断优化调整,不断提升装备精度;对控制系统进行了深度开发,优化,并前瞻性地研发研发出BLT系列设备,BLT作为自主品牌,进行国产软件自主研发,自主研发出MACHINE、BLT软件,在钛监控软件已经获得过用,有效提升了装备智能化水平,以及自主可控水平。公司掌握大尺寸多光束增材制造装备研发与设计、控制系统、过程处理等核心模块研发技术。自主研发并生产了BLT-A100、BLT-A300、BLT-S210、BLT-S310、BLT-S400、BLT-S450、BLT-S600、BLT-S800、BLT-S600、BLT-C1000等十余个型号的增材制造装备,其中BLT-C600获得EP大奖,REDDOT红点奖;BLT-S300获得REDDOT红点奖;BLT-S310获得中国首届工业设计展优秀工业设计奖且成功出口德国,BLT-S300系列产品获得陕西省“工业精品”荣誉;增材制造装备部分核心关键参数达到国际先进水平。

增材制造中用粉末原材料方面,已完成3余增材制造专用高品质金属粉末生产线建立,设备实现正常运行,已经成功开发的高品质钛合金球形粉末材料包括TA1、TA1 ELI、TA15、TC4 、TC4 ELI、TA18、GH3536、GH3230、GH4169等。另外,公司自主研发专用粉末材料TiAM1、AlAM1等10余种,解决了传统铸锻材料成形态成份偏析、组织不均匀等问题,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、空心粉率、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,不断开发新型高品合金、钛合金、钴合金等打印工艺,以及大尺寸复杂结构精密成形、热仿件的快速、高性能修复,超大尺寸特种的高效成形,目前,在增材制造方式分为:微光选区熔化技术、激光立体成形技术、激光立体成形技术,形成形材制造技术,形成形材料60余种,铂力特生产的定制化金属增材制造产品,涵盖钛合金、高强合金、铝合金、钛铝系合金、铁合金、镍合金、不锈钢、模具钢,高强钢等多个种类。

2020年6月,经科技部审核评定公司与陕西增材制造研究院合作的《高稳定性粉末冶金及高性能增材制造工艺与装备》项目获得科技部“科技助力2020”重点专项滚动支持。这些科研项目承担,充分体现了公司在增材制造装备、原材料、工艺技术等领域突出的科研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

金属增材制造是增材制造技术最重要的一个分支,是以金属粉末/丝材为原料,以高能束(激光/电子束)电弧/等离子束等)作为刀具,以计算机三维CAD数据模型为基础,运用逐层堆积、熔融凝固的原理,由数字模型直接完成金属零部件的近形制造技术。金属增材制造主要分为粉末成形和以及同步材料送进成形。粉末成又主要包括选择性激光熔结技术、激光选区熔化技术、激光立体成形技术、直接金属沉积技术,可成形材料60余种,铂力特生产的定制化金属增材制造产品,涵盖钛合金、高强合金、铝合金、钛铝系合金、铁合金、镍合金、不锈钢、模具钢,高强钢等多个种类。

2020年6月,经科技部审核评定公司与陕西增材制造研究院合作的《高稳定性粉末冶金及高性能增材制造工艺与装备》项目获得科技部“科技助力2020”重点专项滚动支持。这些科研项目承担,充分体现了公司在增材制造装备、原材料、工艺技术等领域突出的科研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

金属增材制造是增材制造技术最重要的一个分支,是以金属粉末/丝材为原料,以高能束(激光/电子束)电弧/等离子束等)作为刀具,以计算机三维CAD数据模型为基础,运用逐层堆积、熔融凝固的原理,由数字模型直接完成金属零部件的近形制造技术。金属增材制造主要分为粉末成形和以及同步材料送进成形。粉末成又主要包括选择性激光熔结技术、激光选区熔化技术、激光立体成形技术、直接金属沉积技术,可成形材料60余种,铂力特生产的定制化金属增材制造产品,涵盖钛合金、高强合金、铝合金、钛铝系合金、铁合金、镍合金、不锈钢、模具钢,高强钢等多个种类。

(一) 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因为公司的盈利来源。

(二) 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)公司所属行业为制造业(C)、细分行业为通用设备制造业(C349)中的增材制造装备制造(C3499)。

从应用场景来看,公司是金属增材制造领域的原材料、设备、定制化产品、技术服务、软件等全链条发展商,公司产品及方案主要应用于航空、航天、能源动力、轨道交通、电子、汽车、医疗齿科及模具等行业领域的零部件制造以及增材制造相关的设备、服务。目前,公司的装备产品在航空、航天以及民用领域或粉、医疗、军工企业广泛应用。

3D打印被视为引领新一轮科技革命和产业变革的核心技术之一,发展前景广阔。随着经济发展和生活水平提高,消费者更加追求个性化的需求,3D打印将与机器人、人工智能等技术一起,提高制造业生产的柔性化程度,以更低成本生产定制产品,推动制造业生产方式由大规模生产向个性化定制转变。

近年来,3D打印技术受到国际社会的广泛关注,3D打印技术已成为美国增长最快的工业之一。造就如此现状的原因正是西方发达国家在3D打印技术上投入大量的人力、物力和财力,研发出更加丰富的打印原料,促使这一技术日趋成熟,精度不断提高,而且成本越来越低。随着这一技术在国外的大热,我国也开始重视3D打印技术的研发,并在不断研发中取得了可喜的成就。伴随着3D打印技术的快速成长和3D打印技术在各个行业领域的渗透,增材制造技术进入到了产业化阶段,目前国家以及各地政府陆续出台相关规模产业化的趋势,且竞争将更加激烈,中国增材制造技术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,以及成本居贵等问题后,在增材制造技术方面与国际排平,增材制造装备正在呈现方面性能优于国外,价格性能比国外具有明显优势的特点,增材制造装备及产品应用推广难度大等问题,总体来说,我国增材制造产业化存在规模小、应用程度不高的问题,推动3D打印在工业领域的规模化应用,要从提升创新能力,推进行业应用,打造产业集聚区、深化国际合作等多方面动大,强化专用材料、工艺、装备等产业链短板。

增材制造金属粉末材料,目前大多实现国产化,但缺乏增材制造工艺性验证,以及零部件考核应用研制,因此需要大量试验累积数据,来促进应用推广。但是新型、高品质粉末材料如耐更高温度高品合金粉末、轻质高强铝合金、镁合金等还依赖进口,甚至某些先进材料国外对我国进行技术封锁、禁运等。因此,自主创新、独立研发低旧品增材制造技术发展的核心。

增材制造装备方面,国内已实现装备国产化,与国外同类型装备对比,成形尺寸、精度等优于国外装备,但是整体稳定性还有不足,专业软件、激光器、振镜等核心器件仍未完全实现国产化替代。需要集整个国内行业力量进行创新研发,提升装备自主可控以及稳定性能力。

增材制造工艺技术方面,结构优化设计需要针对增材制造特征开展结构优化,实现构件一体化、轻量化等目的;工艺优化涉及成形过程仿真模拟技术,增材制造成形过程热变形控制技术,金属材料物理化学特性以及热加工技术等多项技术;零部件检测涉及材料组织力学性能分析,无损检测技术分析等;因此增材制造行业具有一定技术门槛,但其设计的行业前端以及技术基础,确保其稳具发展潜力。未来必是挑战与机遇并存,只有不断的创新改革,突破核心关键技术,快速推进产业化规模,占有市场,才能在未来快速产业化浪潮中保持领先地位。

2 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司拥有员工700余人,研发人员占26.88%,拥有增材制造装备150余台,构成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团队之一。拥有独立的研发机构和技术团队,具备较强的自主创新能力,是具有增材制造装备、原材料、定制化产品及技术服务等相关技术自主研发及产业化应用能力的国家级高新技术企业,研发实力雄厚,2020年获批国家级企业技术中心,累计申请专利327项,拥有授权专利153项,其中发明专利51项,实用新型专利280项,外观设计专利4项。公司现建有国家级企业技术中心、金属增材制造国家地方联合工程研究中心、省级企业技术中心、陕西省金属增材制造工程研究中心等多个研发平台,承担了“国家重点研发计划”、“智能制造”、“工业强基工程”国家重大专项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化融合典型示范企业、陕西省智能制造试点示范企业。自主研发的BLT-S300系列产品获得陕西省“工业精品”荣誉;增材制造装备部分核心关键参数达到国际先进水平。

国外增材制造装备与技术对我国进行技术封锁,难以获得参考,公司必须通过自主创新来进行技术突破。铂力特2011年自公司设立以来,围绕增材制造装备国产化、增材制造原材料研发,增材制造工艺技术自主研发,增材制造产品工程化应用推广进行不懈努力。在装备研制方面,对硬件结构进行不断优化调整,不断提升装备精度;对控制系统进行了深度开发,优化,并前瞻性地研发研发出BLT系列设备,BLT作为自主品牌,进行国产软件自主研发,自主研发出MACHINE、BLT软件,在钛监控软件已经获得过用,有效提升了装备智能化水平,以及自主可控水平。公司掌握大尺寸多光束增材制造装备研发与设计、控制系统、过程处理等核心模块研发技术。自主研发并生产了BLT-A100、BLT-A300、BLT-S210、BLT-S310、BLT-S400、BLT-S450、BLT-S600、BLT-S800、BLT-S600、BLT-C1000等十余个型号的增材制造装备,其中BLT-C600获得EP大奖,REDDOT红点奖;BLT-S300获得REDDOT红点奖;BLT-S310获得中国首届工业设计展优秀工业设计奖且成功出口德国,BLT-S300系列产品获得陕西省“工业精品”荣誉;增材制造装备部分核心关键参数达到国际先进水平。

增材制造中用粉末原材料方面,已完成3余增材制造专用高品质金属粉末生产线建立,设备实现正常运行,已经成功开发的高品质钛合金球形粉末材料包括TA1、TA1 ELI、TA15、TC4 、TC4 ELI、TA18、GH3536、GH3230、GH4169等。另外,公司自主研发专用粉末材料TiAM1、AlAM1等10余种,解决了传统铸锻材料成形态成份偏析、组织不均匀等问题,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、空心粉率、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,不断开发新型高品合金、钛合金、钴合金等打印工艺,以及大尺寸复杂结构精密成形、热仿件的快速、高性能修复,超大尺寸特种的高效成形,目前,在增材制造方式分为:微光选区熔化技术、激光立体成形技术、激光立体成形技术,形成形材制造技术,形成形材料60余种,铂力特生产的定制化金属增材制造产品,涵盖钛合金、高强合金、铝合金、钛铝系合金、铁合金、镍合金、不锈钢、模具钢,高强钢等多个种类。

2020年6月,经科技部审核评定公司与陕西增材制造研究院合作的《高稳定性粉末冶金及高性能增材制造工艺与装备》项目获得科技部“科技助力2020”重点专项滚动支持。这些科研项目承担,充分体现了公司在增材制造装备、原材料、工艺技术等领域突出的科研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

金属增材制造是增材制造技术最重要的一个分支,是以金属粉末/丝材为原料,以高能束(激光/电子束)电弧/等离子束等)作为刀具,以计算机三维CAD数据模型为基础,运用逐层堆积、熔融凝固的原理,由数字模型直接完成金属零部件的近形制造技术。金属增材制造主要分为粉末成形和以及同步材料送进成形。粉末成又主要包括选择性激光熔结技术、激光选区熔化技术、激光立体成形技术、直接金属沉积技术,可成形材料60余种,铂力特生产的定制化金属增材制造产品,涵盖钛合金、高强合金、铝合金、钛铝系合金、铁合金、镍合金、不锈钢、模具钢,高强钢等多个种类。

2020年6月,经科技部审核评定公司与陕西增材制造研究院合作的《高稳定性粉末冶金及高性能增材制造工艺与装备》项目获得科技部“科技助力2020”重点专项滚动支持。这些科研项目承担,充分体现了公司在增材制造装备、原材料、工艺技术等领域突出的科研实力和行业领先地位。

(二) 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因为公司的盈利来源。

(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)公司所属行业为制造业(C)、细分行业为通用设备制造业(C349)中的增材制造装备制造(C3499)。

从应用场景来看,公司是金属增材制造领域的原材料、设备、定制化产品、技术服务、软件等全链条发展商,公司产品及方案主要应用于航空、航天、能源动力、轨道交通、电子、汽车、医疗齿科及模具等行业领域的零部件制造以及增材制造相关的设备、服务。目前,公司的装备产品在航空、航天以及民用领域或粉、医疗、军工企业广泛应用。

3D打印被视为引领新一轮科技革命和产业变革的核心技术之一,发展前景广阔。随着经济发展和生活水平提高,消费者更加追求个性化的需求,3D打印将与机器人、人工智能等技术一起,提高制造业生产的柔性化程度,以更低成本生产定制产品,推动制造业生产方式由大规模生产向个性化定制转变。

近年来,3D打印技术受到国际社会的广泛关注,3D打印技术已成为美国增长最快的工业之一。造就如此现状的原因正是西方发达国家在3D打印技术上投入大量的人力、物力和财力,研发出更加丰富的打印原料,促使这一技术日趋成熟,精度不断提高,而且成本越来越低。随着这一技术在国外的大热,我国也开始重视3D打印技术的研发,并在不断研发中取得了可喜的成就。伴随着3D打印技术的快速成长和3D打印技术在各个行业领域的渗透,增材制造技术进入到了产业化阶段,目前国家以及各地政府陆续出台相关规模产业化的趋势,且竞争将更加激烈,中国增材制造技术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,以及成本居贵等问题后,在增材制造技术方面与国际排平,增材制造装备正在呈现方面性能优于国外,价格性能比国外具有明显优势的特点,增材制造装备及产品应用推广难度大等问题,总体来说,我国增材制造产业化存在规模小、应用程度不高的问题,推动3D打印在工业领域的规模化应用,要从提升创新能力,推进行业应用,打造产业集聚区、深化国际合作等多方面动大,强化专用材料、工艺、装备等产业链短板。

增材制造金属粉末材料,目前大多实现国产化,但缺乏增材制造工艺性验证,以及零部件考核应用研制,因此需要大量试验累积数据,来促进应用推广。但是新型、高品质粉末材料如耐更高温度高品合金粉末、轻质高强铝合金、镁合金等还依赖进口,甚至某些先进材料国外对我国进行技术封锁、禁运等。因此,自主创新、独立研发低旧品增材制造技术发展的核心。

增材制造装备方面,国内已实现装备国产化,与国外同类型装备对比,成形尺寸、精度等优于国外装备,但是整体稳定性还有不足,专业软件、激光器、振镜等核心器件仍未完全实现国产化替代。需要集整个国内行业力量进行创新研发,提升装备自主可控以及稳定性能力。

增材制造工艺技术方面,结构优化设计需要针对增材制造特征开展结构优化,实现构件一体化、轻量化等目的;工艺优化涉及成形过程仿真模拟技术,增材制造成形过程热变形控制技术,金属材料物理化学特性以及热加工技术等多项技术;零部件检测涉及材料组织力学性能分析,无损检测技术分析等;因此增材制造行业具有一定技术门槛,但其设计的行业前端以及技术基础,确保其稳具发展潜力。未来必是挑战与机遇并存,只有不断的创新改革,突破核心关键技术,快速推进产业化规模,占有市场,才能在未来快速产业化浪潮中保持领先地位。

2 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司拥有员工700余人,研发人员占26.88%,拥有增材制造装备150余台,构成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团队之一。拥有独立的研发机构和技术团队,具备较强的自主创新能力,是具有增材制造装备、原材料、定制化产品及技术服务等相关技术自主研发及产业化应用能力的国家级高新技术企业,研发实力雄厚,2020年获批国家级企业技术中心,累计申请专利327项,拥有授权专利153项,其中发明专利51项,实用新型专利280项,外观设计专利4项。公司现建有国家级企业技术中心、金属增材制造国家地方联合工程研究中心、省级企业技术中心、陕西省金属增材制造工程研究中心等多个研发平台,承担了“国家重点研发计划”、“智能制造”、“工业强基工程”国家重大专项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化融合典型示范企业、陕西省智能制造试点示范企业。自主研发的BLT-S300系列产品获得陕西省“工业精品”荣誉;增材制造装备部分核心关键参数达到国际先进水平。

国外增材制造装备与技术对我国进行技术封锁,难以获得参考,公司必须通过自主创新来进行技术突破。铂力特2011年自公司设立以来,围绕增材制造装备国产化、增材制造原材料研发,增材制造工艺技术自主研发,增材制造产品工程化应用推广进行不懈努力。在装备研制方面,对硬件结构进行不断优化调整,不断提升装备精度;对控制系统进行了深度开发,优化,并前瞻性地研发研发出BLT系列设备,BLT作为自主品牌,进行国产软件自主研发,自主研发出MACHINE、BLT软件,在钛监控软件已经获得过用,有效提升了装备智能化水平,以及自主可控水平。公司掌握大尺寸多光束增材制造装备研发与设计、控制系统、过程处理等核心模块研发技术。自主研发并生产了BLT-A100、BLT-A300、BLT-S210、BLT-S310、BLT-S400、BLT-S450、BLT-S600、BLT-S800、BLT-S600、BLT-C1000等十余个型号的增材制造装备,其中BLT-C600获得EP大奖,REDDOT红点奖;BLT-S300获得REDDOT红点奖;BLT-S310获得中国首届工业设计展优秀工业设计奖且成功出口德国,BLT-S300系列产品获得陕西省“工业精品”荣誉;增材制造装备部分核心关键参数达到国际先进水平。

增材制造中用粉末原材料方面,已完成3余增材制造专用高品质金属粉末生产线建立,设备实现正常运行,已经成功开发的高品质钛合金球形粉末材料包括TA1、TA1 ELI、TA15、TC4 、TC4 ELI、TA18、GH3536、GH3230、GH4169等。另外,公司自主研发专用粉末材料TiAM1、AlAM1等10余种,解决了传统铸锻材料成形态成份偏析、组织不均匀等问题,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、空心粉率、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,不断开发新型高品合金、钛合金、钴合金等打印工艺,以及大尺寸复杂结构精密成形、热仿件的快速、高性能修复,超大尺寸特种的高效成形,目前,在增材制造方式分为:微光选区熔化技术、激光立体成形技术、激光立体成形技术,形成形材制造技术,形成形材料60余种,铂力特生产的定制化金属增材制造产品,涵盖钛合金、高强合金、铝合金、钛铝系合金、铁合金、镍合金、不锈钢、模具钢,高强钢等多个种类。

2020年6月,经科技部审核评定公司与陕西增材制造研究院合作的《高稳定性粉末冶金及高性能增材制造工艺与装备》项目获得科技部“科技助力2020”重点专项滚动支持。这些科研项目承担,充分体现了公司在增材制造装备、原材料、工艺技术等领域突出的科研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

金属增材制造是增材制造技术最重要的一个分支,是以金属粉末/丝材为原料,以高能束(激光/电子束)电弧/等离子束等)作为刀具,以计算机三维CAD数据模型为基础,运用逐层堆积、熔融凝固的原理,由数字模型直接完成金属零部件的近形制造技术。金属增材制造主要分为粉末成形和以及同步材料送进成形。粉末成又主要包括选择性激光熔结技术、激光选区熔化技术、激光立体成形技术、直接金属沉积技术,可成形材料60余种,铂力特生产的定制化金属增材制造产品,涵盖钛合金、高强合金、铝合金、钛铝系合金、铁合金、镍合金、不锈钢、模具钢,高强钢等多个种类。

2020年6月,经科技部审核评定公司与陕西增材制造研究院合作的《高稳定性粉末冶金及高性能增材制造工艺与装备》项目获得科技部“科技助力2020”重点专项滚动支持。这些科研项目承担,充分体现了公司在增材制造装备、原材料、工艺技术等领域突出的科研实力和行业领先地位。

(四) 报告期主要会计数据和财务指标

4.1 近3年的主要会计数据和财务指标

单位:元 币种:人民币

| | 2020年 | 2019年 | 本年比上年增减(%) | 2018年 |
|---|---|---|---|---|
| 总资产 | 1,671,775,457.42 | 1,479,704,707.32 | 13.45 | 839,658,717.49 |
| 营业收入 | 412,168,053.84 | 321,742,830.46 | 28.10 | 291,479,177.22 |
| 归属于上市公司股东的净利润 | 86,702,285.16 | 74,268,624.23 | 16.74 | 57,183,572.88 |
| 归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 | 60,637,743.66 | 48,493,993.38 | 25.04 | 38,595,880.15 |
| 归属于上市公司股东的净资产 | 1,161,754,090.34 | 1,069,466,987.55 | 8.63 | 395,644,431.38 |
| 经营活动产生的现金流量净额 | 91,074,013.61 | 43,943,943.05 | 107.25 | -31,887,545.16 |
| 基本每股收益(元/股) | 1.08 | 1.09 | -0.92 | 0.95 |
| 稀释每股收益(元/股) | 1.08 | 1.09 | -0.92 | 0.95 |
| 加权平均净资产收益率(%) | 7.81 | 10.88 | 减少3.07个百分点 | 15.59 |
| 研发投入占营业收入的比例(%) | 16.55 | 13.06 | 增加3.49个百分点 | 8.79 |

4.2 报告期内季度的主要会计数据

单位:元 币种:人民币

| | 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) |
|---|---|---|---|---|
| 营业收入 | 18,393,481.58 | 46,046,550.44 | 67,604,953.97 | 280,123,067.85 |
| 归属于上市公司股东的净利润 | -16,523,778.66 | 7,237,490.27 | -3,795,748.76 | 99,784,322.31 |
| 归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润 | -19,738,938.55 | -1,052,921.38 | -10,025,729.95 | 91,455,333.54 |
| 经营活动产生的现金流量净额 | 9,707,229.69 | 4,362,960.80 | 15,128,707.82 | 61,875,115.30 |

季度数据与已披露定期报