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

2021 年度报告摘要

第一节 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（www.sse.com.cn）网站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，敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”之“四、风险因素”，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性、准确性、完整性，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 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是 √否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

2021年度，经信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）审计，公司实现归属于上市公司股东的净利润为-53,305,544.89元，公司2021年度利润分配方案为：公司2021年度不进行利润分配，上述利润分配方案已经第二届董事会第十五次会议审议通过，尚需提交公司2021年年度股东大会审议。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用 √不适用

第二节 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-bltc.com	IR@xa-bltc.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打印结构优化设计开发及工艺技术服务（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。

2、主要产品及服务情况

1）金属3D打印设备

公司自主研制开发了激光选区熔化成形、激光立体成形、电弧增材制造等系列金属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（SelectiveLaserMelting；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照化烧结固体粉末，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，在基板上用刷刀铺上设定后厚的金属粉末，聚焦的激光在打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，刷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（LaserSolidForming，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洞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。

③ 电弧增材制造设备

电弧增材制造技术（WAAM）利用逐层熔覆原理，采用电弧为热源，通过同步送丝方式，在数控程序控制下，根据三维数字模型由点-线-面-体逐渐成形金属零件的先进数字化制造技术，其优势是沉积效率高，整体制造周期短，成本低；对零件尺寸几乎无限制，易于修复零件；无需模具，柔性化程度高，能够实现数字化、智能化和开村化制造；对金属材质不敏感，可以成形对激光反射率高的材质，如铝合金、铜合金等；对设计相应快，特别适合于小批量，梯度材料及多品种产品的定制化制造。基于上述特点，电弧增材制造技术在大尺寸/超大尺寸构件的高效低成本制造领域优势显著，公司开展了基于智能机器人技术的WAAM装备研制，实现了4机器人、12机器人的协同增材制造，其最大成形尺寸分别达到直径2m级和10m级，并采用该设备完成了直径3.5m、3.6m产品的打印及直径10m级样件的打印，解决了客户单件短周期定制化产品的迫切需求，取得了良好的效果。

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产品用途以及优势如下：

① 结构轻量化，实现大幅减重

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，在保证产品性能的前提下最大限度的实现零件减重。

② 实现复杂内腔结构成型

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拓扑优化并打印成型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。

公司通过激光立体成形设备对于某些异质零件脆反裂问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，公司为广东空航、煤炭机械、能源电力等领域被广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、航空飞机结构件、采煤机齿轮等为代表的特种结构件的批量化修复服务，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。

⑤ 实现单件定制化大尺寸零件的快速制造

公司采用大尺寸电弧增材制造装备，实现了铝合金、不锈钢等超大尺寸构件的高效低成本制造，解决了大尺寸构件打印拼接精度与质量控制，定形与尺寸控制问题，目前公司采用电弧增材制造技术制造的铝合金构件，不锈钢构件，部分已通过航天客户的应用验证，未来公司将持续优化工艺，规模应用推广电弧增材制造技术解决客户的大尺寸构件的高效低成本制造提供可靠的解决方案。

3）金属3D打印原材料

公司在金属材料、功能材料、金属基复合材料等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和高温合金材料，另外，公司目于钛合金钽基材料即将开展高温合金以及难熔金属钼钨合金成形工艺技术，解决了传统牌材料成形沉积也晚会出现裂纹问题，目前，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即为公司的盈利来源。

（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），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）。

增材制造是三十年来快速发展起来的重要制造加工手段，即与等材、减材原理并列的增材制造方法，完备了制造加工技术。全球增材制造产业以基本形成了完整产业链，金属增材制造产业设备微弱，行业的发展的设备中体现在装备能力，产业应用和创新能力三个方面的完备和突破。中国的增材制造技术从需求出发，以零件打印为切入点开始发展，伴随着增材制造技术的快速成长以及在各个行业领域的不断渗透，产业布局基本形成。增材制造技术的应用模式逐步从直接制造走向设计制造，图增材制造技术进入到推动原有制造型企业转型和变革的发展阶段。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，逐步形成了自主装备、原材料和制造工艺的创新发展，达到国际先进水平，且装备某些方面甚至处于国际水平；但由于技术周期短，故然面临增材制造装备稳定性可靠性不足；专用粉末材料体系不完备、标准缺乏、工艺性能还不足等问题，故增材制造装备及产品应用推广范围还不够宽。

从原材料来看，增材技术大体可分为金属、非金属和生物增材制造技术。公司是金属增材制造领域的原材料、装备、定制化产品和技术服务的全面解决方案提供商。金属增材技术由于投入大、成本高、工艺流程等特点，在全球范围内应用仍处于初期阶段，随着应用领域的不断拓展，目前超过百分之五十的市场占比。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高附加值领域获得应用，从零件级、部件级到整机级逐步加深应用程度。近年来，随着金属增材制造行业关键技术日趋成熟的产业应用推广不断深化，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，制造模式从小批量、从定制化逐步进入大批量、规模化阶段，以满足在国内产业领域低成本、高效率、高精度、大批量制造的需求。

金属增材制造技术从装备方面来讲是结合了机械工程、动力工程、电子信息工程、控制工程等技术的综合学科。装备设计制造的稳定性、灵活性、可靠性是实现产品高精度、高性能、高表面质量和低缺陷、低成本的主要影响因素。中国已拥有自主知识产权的核心元器件100%国产的装备研制、制造能力，但与国外同类型装备对比，还存在运行不稳定，微光器、振镜等核心器件还需要长时间应用验证优化，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设计制造的优势技术手段。增材专用粉末设计、打印成形工艺、后处理、检验检测是保证打印产品质量的关键技术；结构优化设计是实现构件的一体化、轻量化，提升产品性能的关键技术。因此增材制造行业具有一定技术、市场门槛，但其良好的行业前景值得期待。

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、打造产业集聚以及深化国际合作上下功夫：突破基础原材料、关键元器件、基础工艺、装备等方面核心技术瓶颈。未来必是瓶颈与机遇并存，只有不断的创新改革，突破关键技术，引领行业潮流，才能在未来快速发展的产业高潮中实现增材制造技术的创新制造能力。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司已发展成为国内最具产业化规模的金属增材制造创新研发生产企业，业务覆盖金属增材制造全产业链，粉末原材料、装备、定制化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领域一家独大，公司在重要产品航天型号、航天发动机、卫星、火箭、公司主要客户以航天科工集团、中国航天科工集团、航天科技下属单位、航天科工下属单位、中国商飞、中国单位能源、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，公司是中国本土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，处其在大型精密复杂零件打印方面，处于领先地位。增材制造领域国际组织的市场咨询公司Wohlem Association发布的《获勒斯报告》连续多年持续跟踪并发布国际增材制造领域的最新进展，公司作为中国设备、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相且下。

报告期内，公司拥有员工1100人，研发人员223人，拥有增材制造装备240余台，相关分析检测装备80余台，是国内最大的金属增材制造产业化基地。公司是国内外较早从事增材制造相关研究的参与者之一，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、定制化产品及技术自主研发及产业化应用能力的国家级高新技术企业，拥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等国家级研发平台，累计申请专利1000余项，授权专利217项，其中实质转化专利70项，实用新型专利130项，外观设计专利20项。公司现建有国家广电业技术中心、国家级金属增材制造国家地方联合工程研究中心、陕西省省级企业技术中心、陕西省金属增材制造工程研究中心、博士后创新基地研发平台等，承担了“国家重点研发计划”“智能制造”“工业强基工程”“国防基础科研”等多项国家重大专项，在金属增材制造技术研发以及工程应用上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。

公司自2011年设立以来，围绕金属增材制造装备国产化、粉末材料制备、工艺技术自主研发以及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，控制系统进行自主开发、优化，并而顺性组织研究开发工作，在此基础上，公司开发了几百种金属（合金）粉末材料，其中，公司自主研发的TA15、TC4、TC11、TC18、TC21、TA7、TA2、TA10、TA1、TC6、TC10、TC17、TC4-DT、TC4-ELI、TC4-1400等，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、粒度分布、粉末流动性等关键指标均达到行业先进水平，粉末制备工艺技术方面，不断研发新型高品合金、钛合金、铝合金、镁合金等打印工艺，以及大尺寸复杂结构精密成形、拓扑件的快速、高性能修复、超大尺寸构件的高效成形。目前主要材料增材制造方式分为：激光选区熔化技术、激光立体成形技术、激光修复技术、电弧增材制造技术，可成形材料涵盖钛、铝、钢、镍、铜、钽、钨、钼、铌、锆、铁、钴、钛铝系合金、镍合金、钴合金、钛铝系合金、不锈钢、模具钢、高强钢等多个种类。2021年底国家发改委3D打印联盟产业化项目，粉末制备能力入围程序。

增材制造工艺技术方面，不断研发新型高品合金打印工艺，以及大尺寸复杂结构精密成形。可成形材料60余种，公司生产的定制化产品广泛应用于航空航天、工业机械、能源动力、医疗、模具等领域，与国内外知名企业建立合作关系，参与支持国家多个重点型号建设。

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）作为能量源，以计算机三维CAD数据模型为基础，运用离散－堆积的原理，在软件与数控系统的控制下将材料按层堆积，实现高致性能金属构件的新型制造技术。金属增材制造主要分为粉末成形以及丝材成形两大类，其主要材料涵盖钛合金、高温合金、铝合金、镁合金、不锈钢、模具钢、高强钢等多个种类。2021年底国家发改委3D打印联盟产业化项目，粉末制备能力入围程序。

目前国内外可成形尺寸更大、更多激光选区熔化成形装备及工艺技术研究，目前国内外可成形尺寸更多元激光选区熔化成形装备及工艺技术研究，国外，德国EOS公司的3D打印机在欧美市场的占有率超过40%，EOS AMCM M 4K的成形尺寸为450x450x1000mm，是M-400-4的升级版本。其采用4激光系统，单个激光器功率可达1000W，由此实现4激光选区熔化成形装备及工艺技术研究。