

敬业增材3D打印产品介绍

一、公司简介

河北敬业增材制造科技有限公司成立于 2015 年 9 月，总投资 23.4 亿元，注册资本5000 万，公司是全国500 强企业敬业集团的子公司，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。

公司具有领先的国际先进水平微细粉末成套制备技术，建立了500kg 级、200 kg 级真空气雾化细微粉末生产线及 300kg 级非真空气雾化细微粉末生产线，生产率高并且可满足客户的定制化需求；现有52台金属3D打印设备，包括7台 EOS M 290、1台 EOS M400-4、1台 AcramQ20Plus、1台 BLT 310S 设备、5台 EP-M300、8台 EP-M450、4台 EP-M450H、4台 EP-M650、4台 EP-M650H、2台 LIM-X650、2台LIM-650H、1台EP-M825、6台 EP-M1250、3台 EP-M1250H、2台EP-M1550、1台EP-M2050为国内拥有先进设备规模最大的公司，现主要服务于航空航天、工业模具、汽车制造、齿科、电子、能源动力等多个领域；具有机器人熔覆设备、激光强化设备、10Kw 激光熔覆设备、内孔修复设备各 1 台，高速熔覆设备2 台，可实现零部件表面精准强化和修复。

公司于2018 年先后获得河北省高新技术企业认证、石家庄市重点建设项目绿色通道证书，成功申报并入选“中国制造2025”、“2018 年智能制造综合标准化与新模式应用项目”，2019 年成功申报并通过了国军标质量管理体系认证(GJB 9001C-2017)，另外，通过质量管理体系（GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015）、职业健康管理（GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018）、环境管理（GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015）认证，被评为“科技型中小企业”，拥有授权专利 55 项，其中实用新型专利 53 项，发明专利2 项。



二、生产和检测设备

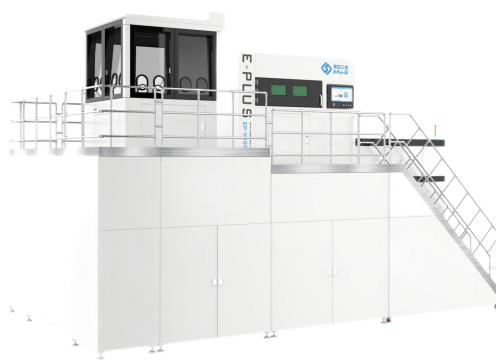
1、生产设备：

公司金属3D打印设备型号齐全，目前拥有进口、国产设备共计52台，涵盖大中小型设备16种型号，全国最具规模化的3D打印企业，为全球客户提供辅助设计、快速成型、小批量制作和批量生产服务。

序号	设备型号	数量/台	设备厂家	激光数量/个	加工尺寸/mm
1	EOS M290	7	德国EOS	1	250*250*325
2	EOS M400	1	德国EOS	4	400*400*400
3	Q20Plus	1	瑞典ARCAM	1	φ 350*380
4	BLT S310	1	西安铂力特	1	250*250*400
5	EP-M300	5	北京易加三维	2	300*300*450
6	EP-M450	8	北京易加三维	2	450*450*500
7	EP-M450H	4	北京易加三维	2	450*450*1100
8	EP-M650	4	北京易加三维	4	650*650*800
9	EP-M650H	4	北京易加三维	4	650*650*1080
10	LIM-X650	2	天津镭明	4	650*650*800
11	LIM-650H	2	天津镭明	4	650*650*1580
12	EP-M825	1	北京易加三维	8	833*833*1600
13	EP-M1250	6	北京易加三维	9	1250*1250*1250
14	EP-M1250H	3	北京易加三维	16	1258*1258*1600
15	EP-M1550	2	北京易加三维	16	1558*1558*1100
16	EP-M2050	1	北京易加三维	36	2058*2058*1100



EOS M400-4 金属3D打印设备



EP-M1250 金属3D打印设备

金属3D打印设备均为SLM（选择性激光熔化）设备，设备工作原理如下：



2、工艺流程：

构建三维模型→处理模型导入打印机→烘干粉末加入打印机→进行3D打印→取件筛粉→零件热处理→线切割→去支撑→打磨→机加→喷砂或抛光→检验→发货

3、后处理设备：

真空气淬炉1台、高真空热处理炉3台、箱式退火炉1台、中走丝线切割设备2台、快走丝线切割8台、喷砂机3台、3轴龙门加工中心1台、五轴龙门加工中心1台、卧式加工中心1台。



快走丝线切割设备



高真空热处理炉



喷砂机



五轴龙门加工中心



卧式加工中心



3轴龙门加工中心

4、质量检测仪器：

关节臂测量仪/FARO Quantum M MAX 2.0m 6 axis、三坐标测量机 /Micro10128、天远三维扫描仪（有线）/FreeScan UE Pro、思看三维扫描仪（无线）/NimbleTrack-C、X射线实时成像检测检测系统/XYG-4503、X射线数字成像（DR）检测系统/ZXF D4、便携式X射线探伤机（周向）/XXG2005CX-LFX80、拉伸试验机/CMT5105、测厚仪/TT700。所有检测仪器均通过国家计量认证，定期校准并留存完整溯源记录，确保检测数据真实、准确、可追溯。



拉伸试验机



三坐标测量机



X射线实时成像检测检测系统



三维扫描仪（无线）

三、产品工艺特点

1、全流程服务

为客户提供从设计研发—打印方案制定—上机打印—后处理—成品交付的全流程打印技术服务。

2、精度高，力学性能好

产品的精度基本都可控制在0.05mm以下，产品致密度可达到99.5-99.97%，表面粗糙度Ra5-9微米。下表为常用金属材料，选择性激光熔化技术材料性能：

金属材料名称	316L不锈钢	AlSi10Mg铝合金	TC4钛合金	MS1模具钢	GH4169镍基高温合金
极限抗拉强度 (Rm)	620±50MPa	345±10MPa (XY) 350±10MPa (Z)	1050±20MPa	1950±100MPa	1400±100MPa
屈服强度 (Rp0.2)	560±50MPa	230±15MPa (XY) 230±15MPa (Z)	1000±20MPa	1990±100MPa	1150±100MPa
硬度	85HRB	-	-	50-56HRC	47HRC
伸长率 (A%)	36±4%	12±2% (XY) 11±2% (Z)	14±1% (XY) 15±1% (XY)	4±2%	15±3%
应用方向：	金属扳手、工装、复杂钣金等产品	合强度要求较低的外壳部位以达到减重目的、汽车散热部件等	赛车及跑车用高强度、轻量化零部件	主要用于制作高精度、超镜面、型腔复杂、大截面的塑料模具	如盘、环件、轴、叶片、紧固件、弹性元件、燃气导管、密封元件等

以上材料物性，为“热处理态”3D打印工件的测试数值，除以上常用材料性能外，敬业增材制造团队可根据客户需求开发新材料的打印工艺参数包。

3、可加工材料的多样性

可成型AlSi10Mg、AlSi7Mg、TC4、TA15、GH4169、GH3625、GH5188、GH3128、GH3536、304、316L、17-4PH、H13、18Ni300、CX、CoCrMo等材料50余种，满足相关航标、国军标、ASTM、ISO等技术规范。

四、产品技术特点

1、轻量化减重结构

通常使用拓扑优化或利用典型的减重结构实现减重如：中空夹层、薄壁加筋、镂空点阵、内置蜂窝等。

2、复杂内腔结构

打破设计束缚、对零件内部流道的布局、形状、尺寸进行自由设计、实现优化的导热效果。

3、整体功能化集成

对多个零件进行整体化功能集成，减少零件数量、减少焊接工序，缩短制造、装配流程，提高安全性和可靠性。

4、组合制造

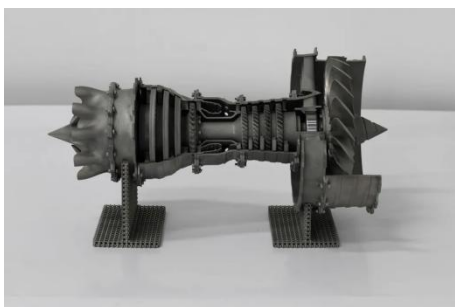
充分利用3D打印工艺和传统加工工艺（锻造、机械加工等）各自优势，对复杂零件进行组合制造，实现成本和效率的最佳匹配。

5、快速研制和制造

无需开模即可实现单件小批量零件的快速制造、缩短产品研制周期、加速产品迭代。

五、产品应用领域

目前，金属3D打印技术已广泛应用于航空航天、汽车制造、工业模具、医疗康复、教育科研等领域。此外，3D打印技术在汽车零部件制造、随形水路/热塑模具、骨科植入物等日常生活中均有成熟应用。



航空航天



医疗领域



模具制造



汽车领域



能源领域

