

上市公司角力航天新赛道 3D打印成商业火箭制造“标配”

证券时报记者 臧晓松

步入7月,可回收复用火箭迎来新一轮高密度发射周期。鲜为人知的是,这些“箭指苍穹”的重器,大部分核心零部件是使用3D技术“打印”出来的。今年以来,国内主流3D打印服务商纷纷在商业航天展会上亮相,在火箭核心零部件制造领域进行“PK”。

证券时报记者了解到,目前包括蓝箭航天、星河动力、天兵科技、深蓝航天等头部商业火箭企业,均大规模采用3D打印生产发动机推力室、喷管等零部件。值得关注的是,华曙高科(688433)、铂力特(688333)等上市企业率先卡位航天3D打印赛道,还有多家上市公司通过并购、合资等方式布局航天3D打印业务。

在行业高速扩容的同时,高端耗材与设备折旧成本高、行业统一标准缺失等,亦成为航天3D打印产业高质量发展必须直面的痛点。

“打印”火箭成共识

无锡高新区,在飞而康快速制造科技有限责任公司(简称“飞而康”)3D打印车间内,一台台大型激光打印机正有条不紊且不停歇地工作。证券时报记者沿着打印扶梯来到“二楼”,透过窗子,就看到打印机内部多个激光束正在“跳舞”;它们将金属粉末一颗颗融化,逐渐打印出直径近1米的圆形零部件轮廓,薄到如同一幅铅笔画圈画——这是飞而康正在为国内一家知名商业航天客户打印火箭发动机扩张段,也就是火箭起飞时冒出火苗的喷管。

“这些打印机开工后就不能停下,要24小时连续打印。”飞而康生产人员向记者表示,二十多天后,眼前的这幅“素描画”,将变成高度近1米的发动机外部喷管半成品。后续经过热等静压机加工等多道工序,最终成为交付给客户的零部件产品。

目前,飞而康3D打印车间内所有设备都处于满负荷生产状态,其中相当一部分产能用于火箭发动机零部件打印。飞而康3D打印技术计划运营负责人许停停表示,公司与国内头部商业火箭企业基本都有合作,“打印像发动机外部喷管这类大型部件只要十几天,小型零件只要两三天就能完成”。

“3D打印最大的优势就是精简结构、减少零件、提升可靠性。”许停停以SpaceX猛禽3号发动机为例,“传统工艺需要500个零件组装,3D打印可以直接整合压缩到100个以内,零部件数量大幅减少,对应的焊接工序也大幅削减,整机的故障点自然变少,产品整体可靠性显著提升。”他进一步表示,“在同等体积下,使用3D打印技术的发动机能充分释放推力性能,这也是传统工艺做不到的”。

“打印”出来的火箭,质量能过关吗?证券时报记者注意到,由工信装备工程研究院、上海增材制造制造业创新中心、华中科技大学等单位主编的《2026中国商业航天3D打印技术发展蓝皮书》(以下简称《蓝皮书》)指出,3D打印技术凭借复杂结构一体化成型、易实现轻量化、制造周期短等优势,正打破传统航天制造技术瓶颈,成为推动商业航天规模化生产和发展的核心驱动力。



图为飞而康生产的火箭发动机零部件在展会上亮相。 时报财经图库/供图

“从国外来看,早在2016年,SpaceX启动猛禽发动机原型机测试,正式将3D打印技术融入大推力液体火箭动力系统研发。”《蓝皮书》牵头单位负责人吴晨涛向记者表示,2024年8月,SpaceX发布的第三代猛禽发动机进一步深化3D打印应用,整合大量零部件,取消隔热罩设计,实现结构极致简化,“猛禽系列发动机已稳定实现50次以上重复使用,验证了铜合金3D打印部件在高频次回收复用场景的可靠性。”他还举例说,2023年3月22日,相对论太空公司的“人族一号”运载火箭发射升空,成为全球首枚85%结构质量采用3D打印制造的轨道级火箭,零部件数量较传统火箭减少90%以上,大幅降低装配故障风险。

根据《蓝皮书》披露,天兵科技天龙二号搭载的TH-11V发动机,是全球首款采用3D打印技术的闭式循环补燃发动机。该设备的零部件比传统发动机减少80%、制造周期缩短70%—80%、成本与重量双降40%—50%。总体来看,“打印”火箭已经成为全球商业航天企业的共识。

多重利好驱动增长

《蓝皮书》预计,2027年国内商业航天3D打印市场规模将突破150亿元,2030年将突破300亿元,五年复合增长率维持在35%以上,成为航天先进制造领域核心增长引擎。

从渗透率角度来看,3D打印技术在卫星结构件、大尺寸箭体结构等场景的渗透率有望从当前的35%至50%提升至60%以上。从价值链升级角度来看,3D打印标准、材料和装备等高端环节的国产化突破,将推动我国3D打印产业从价值链中、低端向高端跃升,实现利润规模的量级式增长。从规模化应用角度来看,随着万颗级低轨星座、可回收火箭的批量部署,我国航天3D打印产业将进入规模化量产阶段,实现打印成本持续下降、市场规模持续扩容的正向循环。

“商业航天3D打印的价值,远不止于节省了多少成本或缩短了多少制造周期。它从根本上改变了航天飞行器设计、制造的逻辑,通过将产业链价值向高端材料、核心设备、创新设计和高附加值服务环节迁移,正在重塑整个火箭和卫星的制

造价值链。”吴晨涛认为,这是一个技术驱动、全产业链受益的长期增长赛道。

也有业内人士认为,尽管3D打印相较传统制造已实现综合成本下降,但行业仍面临结构性成本压力。

首先是高端装备与核心耗材成本偏高:航天级高精度3D打印设备单价高昂,高端金属粉末、特种耗材采购成本居高不下,设备折旧、耗材损耗占据企业主要生产成本。“新采购设备的折旧成本很高,这也导致利润被稀释。”许停停说。

值得关注的是,商业航天产品小批量、多品种的特点,导致相关企业产线切换频繁,规模化效应无法完全释放,单位制造成本偏高。一位不愿具名的人士向记者表示,目前3D打印行业标准体系不完善,制约产业规范化、规模化发展,“每家商业航天企业打印的零部件都各不相同,不同企业之间的产品无法通用适配,这也让我们很难通过规模化生产降本”。

“当前行业仍存在核心技术局部瓶颈、结构性成本压力、标准体系缺失、低端同质化竞争等现实问题,制约产业高质量发展;但同时政策红利持续释放、市场需求海量爆发、智能技术融合赋能、前沿赛道持续突破,产业整体机遇远大于挑战。”吴晨涛认为,未来产业将逐步摆脱粗放式增长,向技术自主化、制造智能化、产品标准化、应用高端化、生态完善化方向高质量升级。

资本纷纷加码布局

过去10年,我国构建起覆盖3D打印装备国产化、3D打印专用材料自主化、场景规模化应用的产业体系。“尤其在商业航天领域,3D打印产业链已完成设备、材料、加工、应用全链条布局。”吴晨涛直言,过去海外高端航天打印设备对华技术限制,引进成本极高,产业链核心环节受制于人,“近五年国内企业持续技术攻坚,实现大尺寸高精度航天级打印设备量产,补齐产业链核心短板,推动行业从技术试制全面转向规模化、商业化落地”。

“以前我们的3D打印设备主要依靠进口,现在基本实现国产替代。”飞而康生产人员向记者表示。证券时报记者注意到,在飞而康3D打印车间内,大型设备主要来自华曙高科和铂力特两家科创板企业。

铂力特是国内商业航天3D打印领域的龙头企业,公司针对液氧甲烷、液氧煤油等主流火箭动力路线,客户覆盖蓝箭航天、星河动力、东方空间、星际荣耀等国内几乎全部头部民营航天企业,业务覆盖可重复使用火箭、固体运载火箭、商业卫星等全品类场景,多个合作项目已定型并进入稳定批量生产阶段,在头部民营火箭配套体系中占据核心地位。

华曙高科是全球极少数同时具备3D打印设备、材料及软件自主研发与生产能力的增材制造企业,销售规模位居全球前列。2025年,公司航空航天板块实现营业收入2.97亿元,同比增长21.22%,毛利率达35%。吴晨涛表示,目前国内3D打印产业梯队分化格局清晰,头部企业凭借全链路技术、质控体系与量产能力占据核心市场,中小配套企业深耕细分市场,形成了差异化竞争格局。

证券时报记者注意到,已经有多家上市公司通过自研、参股等方式卡位商业航天3D打印赛道。

飞沃科技(301232)以航空高强度紧固件、精密钣金部件等现有产品线为切入点,进入商业航天供应链,并通过并购成都新杉宇航构建了3D打印业务能力。成都新杉宇航是国内最早从事航天火箭发动机核心部件3D打印服务的企业之一,服务于天兵科技、中科宇航、星际荣耀、星火空间等商业航天火箭客户。

不久前,江顺科技(001400)与九宇建木空天科技(上海)有限公司(简称“九宇建木”)成立合资公司江宇科技(江阴)有限公司,其中江顺科技持股比例为75%。公开信息显示,九宇建木商业航天总部基地项目将打造集DED金属3D打印技术开发、新材料、新工艺、新设备及零部件制造于一体的商业航天总部基地,重点突破航天发动机关键部件制造“卡脖子”技术。南风股份(300004)子公司南方增材也在布局航天领域3D打印业务。目前,南方增材的3D打印服务业务处于开拓起步期,团队正在积极努力推进试样送检、性能核验、项目对接等工作。



竞速未来赛道

7月9日,国家卫生健康委、国家中医药管理局、国家疾控局三部门正式公布《国家基本药物目录(2026版)》,自2026年9月1日起施行。

上一次国家基本药物目录的调整发生在2018年,本次为国家基本药物目录的第四次调整。调整完成后,最新版的目录共收录药品794种。

国家卫生健康委药政司司长龚向光介绍,新版目录共收录化学药品和生物制品476种,包含791个剂型、1355个规格;中成药318种,包含544个剂型、888个规格。新版目录新增药品品种116种,其中化学药品和生物制品68种、中成药48种;调出原版目录内化学药品和生物制品2种。

调整后,新版目录覆盖了各疾病系统的临床主要病种。其中,化学药品和生物制品涵盖世界卫生组织发布的国际通行疾病分类中的1180个病种,中成药涵盖中成药临床应用指导原则中的63个功效分类。据初步测算,新版目录药品占全国公立医疗卫生机构药品配备品种使用总量的71%,其中基层、二级、三级公立医疗卫生机构基本药物使用量占比分别为78%、74%、65%。

龚向光表示,这次国家基本药物目录更新调整,尝试将创新药纳入遴选的调整范围,为今后更多的创新药进入基本药物目录探索一条可行的路子。在调整中,按照基本药物功能定位,将临床价值高、受众多人群较多、适宜各级医疗卫生机构配备使用作为基础的遴选条件,经过专家的技术咨询和评审论证的严格把关,最终调入国产的I类新药4种,其中化学药品和生物制品3种,中成药1种。

“下一步,国家卫生健康委将结合医药产业创新发展,推进创新药规范应用,让医药创新研发成果更好、更快惠及人民群众。同时,根据《国家基本药物目录管理办法》规定,将在基本药物目录定期动态调整和优化中,缩短创新药从上市到进入基本药物目录的时间,支持创新药发展。”龚向光说。

上海交通大学医学院附属新华医院临床药学部主任张健介绍,国家基本药物目录参照国际通行标准,具体到每个药品的品种、剂型和规格。这种精细化管理有利于规范医疗机构药品配备使用,提高疾病防治临床用药的集中度,同时加强各级医疗卫生机构的用药衔接,助力分级诊疗体系建设。

在创新药方面,据诺和诺德官方消息,诺和诺德用于治疗成人2型糖尿病的创新药GLP-1受体激动剂司美格鲁肽注射液(商品名:诺和泰)入选新版国家基本药物目录,是目前唯一纳入基药的GLP-1 RA周制剂,满足糖心肾共管共治。另外,诺和诺德长效基础胰岛素德谷胰岛素(商品名:诺和达)、速效胰岛素门冬胰岛素(商品名:诺和锐)亦进入该目录。

记者从以岭药业(002603)获悉,该公司独家专利中药解郁除烦胶囊新增入选新版国家基本药物目录。此次入选后,以岭药业进入国家基本药物目录的品种由此前的5个增至6个。

佐力药业(300181)7月9日晚间公告称,公司及控股子公司青海珠峰冬虫夏草药业有限公司有4个品种入选新版国家基本药物目录,其中百令胶囊为新增纳入,乌灵胶囊、灵泽片、百令片继续纳入。公司称,此次入选有利于推动相关产品进一步覆盖各级医疗机构,促进产品市场拓展、提升市场竞争力。

兴齐眼药(300573)同日公告,公司共10个产品入选新版国家基本药物目录,其中新调入4个产品,包括加替沙星眼用凝胶、左氧氟沙星滴眼液等。济川药业(600566)也公告称,公司全资子公司济川药业集团有限公司的主要产品小儿破翘清热颗粒新纳入新版国家基本药物目录,该产品为独家品种。

上海市卫生和健康发展研究中心主任金春林在接受证券时报记者采访时表示,此次修订最核心的是强调与时俱进,及时将创新药纳入目录,体现出我国用药发展的整体方向。

士兰微推出新款预驱芯片 国产替代迎关键突破

证券时报记者 李小平

证券时报记者获悉,国内半导体IDM(垂直整合制造)龙头士兰微(600460)已正式推出SZ9310三半桥低压电机栅极驱动芯片。公司凭借全栈自研核心技术,解决国内高性能安全等级车身分驱动芯片供给缺口,打通高端车载预驱芯片国产化替代关键环节。

据悉,士兰微推出SZ9310三半桥低压电机栅极驱动芯片,系国内首款同时取得德国莱茵TÜV ISO26262 ASIL-D最高功能安全认证与AEC-Q100 Grade 0最高温区车规可靠性认证的车身预驱芯片。

在硬件架构上,SZ9310支持三路半桥拓扑,可驱动6颗外置功率NMOS;芯片集成全覆盖硬件诊断电路与分层故障保护逻辑,满足整车ASIL-D系统安全设计需求,适配电动助力转向EPS、整车制动系统等功能安全关键部件,满足车载极端工况下高可靠、高稳定运行需求。

汽车电子领域是士兰微的重要拓展方向,近年来,公司坚持自主研发迭代,持续输出高性能、高合规车规级芯片。在刚刚结束的2026上海慕尼黑电子展,士兰微全面展示从白色家电到汽车电子,从绿色能源到AI算力服务器的全场景芯片解决方案。展会上,公司的前沿技术方案和半导体产品吸引了大量海内外友商、客户驻足。

据悉,士兰微高性能安全产品线布局稳步推进,公司即将陆续推出多款ISO26262 ASIL-B/D等级器件,包含SZ9310配套PMIC、车载eFUSE、车身IMU姿态传感器等多品类芯片,打造完整国产高安全车载芯片解决方案,为国内汽车电子产业链高质量发展提供核心支撑。

动力电池新国标落地 隔膜行业“安全价值”迎重估

证券时报记者 康殷

7月1日起,《电动汽车安全要求》与《电动汽车用动力蓄电池安全要求》两项强制性国家标准正式实施,动力电池热失控安全底线由“5分钟报警”大幅提升至“2小时内不起火、不爆炸”。

作为电池内部隔离正负极、抵御热蔓延的关键屏障,隔膜的耐高温、抗穿刺性能被直接推至行业竞争的最前沿。星源材质、恩捷股份、璞泰来、沧州明珠等头部企业正加速新品适配与产能布局,一场围绕“安全价值”的产业洗牌已然展开。

头部企业密集秀技术

新国标实施后,隔膜行业高端产品供给持续偏紧,具备前瞻技术储备的龙头企业率先受益。记者从星源材质获悉,其推出的特种纳米纤维涂覆隔膜颇具代表性,产品采用纳米纤维涂覆技术在基膜表面

构建出“钢筋混凝土”结构,穿刺强度超过500gf,耐热温度达200℃以上,且经1000次快充循环后仍保持优异机械性能,目前已实现数亿平方米批量出货。

有熟悉隔膜行业的人士指出,新国标的落地实质上是具备技术领先优势的头部隔膜企业设置了一道行业壁垒,行业集中度提升逻辑正在从预期走向现实。

恩捷股份从基膜底层技术切入,采用分子链改性技术的高安全基膜X系列,将破膜温度从传统的150℃大幅提升至230℃,显著提升电池安全性能;新一代阻燃隔膜实现明火下不燃烧的综合性能,同时,可大幅延长电池循环使用寿命。

恩捷股份近日在互动平台上表示,公司旗下的HS5超薄超高强隔膜、HSV5高孔高强隔膜、XHSS5高破膜等新产品已在CIBF 2026深圳国际电池展上展出。“新规的实施对所有电池产业链企业提出了更高的安全要求,未来公司会通过持续的研发投入,进行技术创新以提升核心竞争

力。”恩捷股份表示。

此外,璞泰来与沧州明珠也纷纷加码陶瓷涂覆,芳纶复合涂覆隔膜产能,耐高温涂覆隔膜正从高端选配加速转向行业标配。

产能布局加速落地

在需求确定性增强的背景下,隔膜龙头企业近期集中加码扩产。

今年5月璞泰来公告,计划投资56亿元在成都邛崃建设年产72亿平方米锂离子电池隔膜项目,届时璞泰来在邛崃基地的隔膜总产能有望突破100亿平方米,成为公司国内最大生产基地。

另外,恩捷股份5月公告称在四川自贡市荣县投资40亿元,建设年产50亿平方米锂电池隔离膜项目。两大龙头合计在川投资近百亿元。恩捷股份表示,经过行业前期深度调整与产能出清,隔膜市场竞争格局有所优化,行业资源逐步向头部企业集中,此次布局是公司完善全国产能