

适航竞速与场景突围 低空经济龙头企业竞逐商业化“下半场”

中经记者 夏治斌 石英婧
上海报道

为期四天的2026国际低空经济博览会已于7月25日在国家会展中心(上海)顺利落下帷幕。《中国经营报》记者了解到,本届博览会总面积达6万平方米,有452家参展商,集中展出570架新兴航空器

(含模型),其中eVTOL有51架,现场有23项全球首发、42项国内首发;博览会同期共举办85场专业论坛、路演与大众互动活动,首日还发布了《亚太低空经济协同发展行动倡议》;博览会累计接待来自65个国家和地区的观众共计6.64万人次。

这些数字勾勒的不只是

全产业链协同打通合规准入壁垒

在这场适航取证的竞速赛中,更多低空经济企业正加速冲刺,密集释放取证时间表。

在低空经济与eVTOL领域,型号合格证(TC)、生产许可证(PC)、标准适航证(AC)和运营合格证(OC)构成了航空器从设计、制造、单机交付到商业运营的全生命周期闭环。在当前的行业竞争格局中,能够集齐这四证的企业被称为“四证玩家”,这也表明企业已打通低空经济商业化的全链路资质,具备了安全、合规开展规模化商业运营的先发优势。

发展共识已在行业头部形成。沃兰特创始人、CEO董明在本届博览会现场表示,沃兰特以“成为航空第二个百年最有价值企业”为愿景,始终认为低空产业的繁荣绝非单点突破,而是全链条协同共赢。当下国内低空经济正迈入适航取证和规模化交付的关键阶段,沃兰特将坚持技术创新、生态共建、全球拓展等发展思路,继续推进国产eVTOL的全球化发展。

“现阶段,尤其是大型的eVTOL,还没有真正进入大规模商业化的阶段。”御风未来创始人、CEO谢陵告诉记者,低空经济企业当下的重心都聚焦在适航相关的合规工作上,推进型号合格证、产品市场合格证、运营合格证以及人员培训体系建设,业内仍在持续探索。

记者了解到,峰飞航空科技是目前吨级以上eVTOL领域走得较

快的企业。载物应用上,V2000CG凯瑞鸥作为全球首款获得中国“适航三证”及国际型号认可证的吨级eVTOL,已广泛应用于物资运输与应急救援等场景中。载人出行上,已进入适航取证冲刺阶段的V2000EM盛世龙,可覆盖陆岛通行、城际出行、低空文旅等场景下高效快捷的空中出行需求。

在这场适航取证的竞速赛中,更多低空经济企业正加速冲刺,密集释放取证时间表。览翼航空相关负责人告诉记者,公司在研两款飞机产品。一款产品为客运eVTOL,型号名LE200,有人驾驶,最大载客5人。该产品型号合格证申请已于2025年4月获得中国民航局受理。另一款产品为中型电动垂起物流无人机,型号名LEU100。LEU100适航合格证申请已于2024年8月获得中国民航局受理,预计2026年完成适航取证并开始交付市场。

核心动力系统的适航突破同样在加速。时的科技此次带来了E20 eVTOL以及全国首款“六合一”全集成航空电机。时的科技创始合伙人蒋俊称,AEE25航空电动机是时的科技与中国航发动力所联合研制的。作为E20动力系统核心部件,AEE25是国内首款“六合一”全集成航空电机,将六大

核心系统高度集成,集轻量化、高效率、高可靠性于一体,创国内200kW等级航空电动发动机最大扭矩密度纪录。“目前,该型号电机已进入适航阶段,并完成SOI#1(计划审查)软件与硬件适航审查,是目前中国eVTOL领域适航进展最快的电机。”

适航取证已不再是主机厂的单打独斗,而是整条产业链的集体突围。比如,在本届博览会期间,上海低空适航技术平台正式启动。据了解,该平台面向行业共性需求,统筹链接技术、人才、设施、检测和专家资源,重点构建适航全流程技术服务、适航检验检测服务、适航体系建设咨询服务三类核心能力,推动分散资源向平台集聚、单项服务向全流程协同转变。

机载飞控的合规进度直接影响整机适航的审定节奏。作为全行业首个进入适航审定流程并率先完成局方SOI#1和制造符合性检查的飞控供应商,边界智控适航取证进度全行业领先。据了解,该公司适航飞控产品全面遵循ARP4754A、DO-178C、DO-254等国际航空标准进行正向开发,面向民航机载最高安全等级(DAL-A)构建体系架构;建立完整的设计保证体系和质量体系。飞控系统已搭载多款吨级机型历经上千项飞行科目与数万小时真实试飞淬炼。



2026国际低空经济博览会期间,参观者近距离了解各类低空航空器产品。 夏治斌/摄影

多元化低空运力加速落地实际场景

拥有真正的核心技术,并且能够切实为客户创造价值、解决市场需求,只有这样的企业最终才能活下来。

和往年只做静态展示不同,本届博览会上亮相的各类机型,大多配套成熟落地案例,医疗、通勤、货运、海上运维等赛道,许多低空经济企业都拿出了经过实地验证的运营模式。

医疗救援是民生属性最强的落地方向。本届博览会上,御风未来携自主研发的2吨级载人eVTOL M1空中医疗救护车任务验证机登陆金山展区,这也是该机型首次对外公开亮相。

M1空中医疗救护车任务验证机是御风未来与瑞金医院合作探索低空医疗领域取得的阶段性创新成果。传统救援直升机每小时转运成本在3万—7万元,普通患者难以负担,御风未来的上述机型把综合运营成本压缩至传统机型的15%,单次急救费用可降至数千元。

救治时效也得到有效提升。经过测算,未来M1空中医疗救护车大规模投入运营后,可将瑞金医院金山院区至瑞金医院黄浦院区的90—100分钟的地面车程,压缩至15分钟左右。

“低空医疗是低空经济惠及民生领域的关键场景之一,也是未来城市立体交通、智慧应急体系建设的重要组成部分。”谈及低空经济如何惠及民生,以及eVTOL在构建立体急救体系中的意义,谢陵

称,eVTOL绝非传统通航飞行器的简单升级,而是依托国内新能源、智能制造全产业链培育出的“新物种”,彻底重构了传统通航的成本结构。我们期望在不远的将来,这种智能化的飞行器能够让空中急救从“奢侈品”蜕变为城市医疗体系的“标准配置”。

再比如,代飞鹏携FP-981C“射手座”、FP-981CS“天蝎座”多功能无人机系统,FP-981A“天秤座”搭配无人机自动化机场展出,并首次对外公开城市低空医疗空中运力解决方案。

记者注意到,本届博览会上,蔚蓝空间的“云帆”系列无人机也备受外界关注。其中,云帆-1是平流层超长航时太阳能无人机,续航可达15天;云帆-2作为大型eVTOL,载重能力达500kg,满载航程250km。蔚蓝空间相关负责人表示,云帆-2广泛适用物流运输、医疗救护、应急救援和垂直投送等场景,现已成功完成300余次飞行和数十个典型场景演示验证。

货运与海上运维是产业刚需赛道。在本届博览会上,峰飞航空科技与顺丰正式签署低空运输合作框架协议。根据协议内容,合作将率先落地适配海上风电产业的专属低空运维方案,针对性解决远海风电场离岸距离远、物资人员运输响应慢、风机巡检效率不足等行

业难题。

峰飞航空科技方面披露的数据显示,未来数年内,整个海洋能源产业对eVTOL零碳水上机场的需求量将达到100个以上,而适配该场景的eVTOL航空器则有望达到300架以上。

低空文旅也是低空经济企业布局的重点方向。本届博览会上,沃飞长空全新首发的AE200样机备受外界关注。它是兼具航空工业设计与高度定制化能力的标杆之作,专为低空文旅场景做了定向优化,实现了产品性能、外观设计、乘坐体验与场景适配性的全方位升级。

记者注意到,大数航空则在本届博览会上集中展示了其“玩一训一救一行”的全产品矩阵。从轻型运动类的“空中卡丁车”QT-ONE,到五座吨级半倾转eVTOL QT-5X Sky River,再到“空地舟”水陆空一体化救援系统,大数航空试图覆盖从消费娱乐到应急救援的广阔市场。

热闹的场景背后,一个更现实的问题摆在所有的企业面前:怎样才能在这场竞速中真正站稳脚跟?谢陵表示,从企业生存的角度来看,必须具备足够强的生存能力,拥有真正的核心技术,并且能够切实为客户创造价值、解决市场需求,只有这样的企业最终才能活下来。

“押注”人形机器人 雷赛智能募资超11亿元扩产

中经记者 陈婷 赵毅 深圳报道

“未来公司将持续加大机器人业务的投入,力争成为国内外市场的头部供应商。”

近日,雷赛智能(002979.SZ)管理层在路演活动中如此表示。此前,雷赛智能宣布向特定对象发行股票申请获深交所审核通过,公司拟募资约11.44亿元,主要用于智能装备运动控制核心零部件研发及产业化项目,意在扩大生产规模,满足光伏、锂电、半导体及人形机器人等领域对核心零部件的市场需求,紧盯人形机器人爆发机会。

雷赛智能主要从事智能装备运动控制核心零部件的研发、生产、销售与服务,运控业务是其传统业务,包括伺服系统、步进系统、控制技术类产品。公司将移动机器人核心零部件作为第二增长曲线。

在机器人领域,雷赛智能被称为“隐形卖铲人”。公司在机器人领域的定位是核心零部件、组件和解决方案供应商。2025年,雷赛智能机器人核心零部件业务实现规模化突破,无惧力矩电机产品交付超过12万台,同比增长20倍。不过,雷赛智能方面并未披露机器人板块的具体营收情况。

今年一季度,雷赛智能经营性现金流净额同比下降1211.66%至约-4776万元。此外,公司应收账款规模自2023年以来持续增长,今年一季度末达约9.55亿元,占流动资产比例约38%。与此同时,公司存货账面价值在今年一季度末达约5.1亿元。雷赛智能方面坦言,若不能及时消化库存,将可能导致公司出现存货跌价和滞销的情况,从而给公司现金流状况和生产经营带来不利影响。

对于募投新增产能如何消化、机器人板块营收占比及业务规划等问题,《中国经营报》记者致电致函雷赛智能方面,对方称:“暂不接受采访。”

新增产能750万套

定增注册稿显示,雷赛智能拟募资约11.44亿元,分别用于智能装备运动控制核心零部件研发及产业化项目、信息化建设及智能仓储项目、补充流动资金,拟投入募资分别约7.53亿元、1.41亿元、2.5亿元。

其中,智能装备运动控制核心零部件研发及产业化项目拟在东莞新购置的土地上新建办公楼及生产厂房等,通过新建智能化产线,实现部分生产工序的自动化升级与全流程数字化追溯。雷赛智能已在东莞滨海湾新区交椅湾板块如海路东南侧新取得一宗工业用地。

根据定增注册稿,智能装备运动控制核心零部件研发及产

应收账款居高不下

募资产扩背后,雷赛智能认为市场需求持续爆发,智能装备与机器人产业迎来增长窗口期。公司管理层在路演活动中表示:“行业处于快速扩容的野蛮生长阶段。”

在机器人领域,雷赛智能重点布局“关节模组+灵巧手”两大核心品类,并积极布局小脑相关研发。公司坚持先大后小、先头部后全域的拓展策略。2025年年报显示,公司机器人核心零部件产品已进入国内80%主流人形机器人厂商的供应体系。根据国内外客户的业务预期,目前正在建设年产200万台的自动化生产制造能力。

业化项目的实施主体为东莞雷赛机器人科技有限公司,为雷赛智能全资子公司。项目建设期为2年,第3年开始逐步投产,至第5年全部达产。预计未来满产年份为公司增加营业收入16.29亿元。

记者在广东省投资项目在线审批监管平台查询获悉,上述募投项目建设有研发办公、生产车间和仓储等产业用房,并配套地下停车场,项目总用地面积15541.73平方米,计容建筑面积62166.92平方米,用于雷赛智能步进、伺服及控制技术类产品体系核心零部件的研发、生产、销售等。项目设计年生产步进系统400万套,伺服系统180万

套,控制技术类产品控制卡15万套、PLC(可编程逻辑控制器)80万套、模块75万套,合计750万套。

雷赛智能方面表示,随着制造业智能化转型深入推进,市场对核心零部件的需求呈现“高端化、规模化、定制化”的复合特征。上述募投项目建设的智能化生产工厂,专门针对高端核心零部件的生产特性,配置超精密加工设备、智能装配单元、高精度检测仪器等专业设施,建立与核心技术相匹配的生产工艺体系,重点解决精密零部件批量生产中的精度一致性、工艺稳定性、成本可控性等关键问

持续增长,营收约5.25亿元,同比增长34.55%;净利润约7212.03万元,同比增长29.2%;扣非净利润约7015.48万元,同比增长30.83%。但经营性现金流净额的情况出现恶化,去年一季度约-364.12万元,今年一季度约-4776万元。一季报显示,经营性现金流净额变动的原因是为应对原材料价格上涨,公司进行了部分策略性备货。

财报显示,2023—2025年及2026年3月末,雷赛智能存货账面价值分别约4.63亿元、3.76亿元、4.16亿元及5.14亿元,占同期末流动资产的比例分别为29.43%、21.98%、16.68%及

题,设立技术中试车间,搭建“研发—中试—量产—应用”的完整转化链路。凭借项目规模化生产与柔性化定制的双重优势,公司将能更精准地适配市场高端化、定制化需求,跳出中低端同质化竞争。

对于此次募投项目的新增产能消化,雷赛智能方面认为,从市场需求来看,制造业智能化转型与人形机器人商业化量产带来了广阔的增量空间。现有核心客户正处于产能扩张期,对核心零部件的采购需求持续增长。新兴制造业集群中的潜在客户,对技术成熟、质量稳定的本土核心零部件需求迫切。项目建成后的产能与智能仓储服务,既能满足现有客户的扩张需

20.46%。

值得注意的是,对于今年一季度经营性现金流净额为负的情况,雷赛智能管理层在路演活动中有另一番说法。其表示,主要是行业季节性规律叠加下游高景气放量带来的短期回款错配影响。公司面向OEM(原始设备制造商)提供核心零部件,业务具备较强季节性。一季度受春节假期影响,交付体量偏低,春节后逐步进入交付旺季;同时公司主要大客户采用先货后款结算模式,二季度出货规模持续提升,但回款通常存在1—3个月账期,形成营收确认与资金回笼阶段

求,又能承接新兴市场的潜在订单,实现产能快速消化,为项目运营提供持续稳定的市场支撑,具有客户资源可行性。

不过,雷赛智能在定增注册稿中也提及,产能增加或引致风险。募投项目需要一定的建设期和达产期,在项目实施过程中和项目建成后,如果市场环境、产品技术、相关政策等方面出现重大不利变化,可能导致公司此次募投项目新增产能无法全部消化,给公司经营带来不利影响。此外,募投项目实施后,公司固定资产投资规模将大幅增长,固定资产折旧也将随之增加,提高公司的整体运营成本,对公司的盈利水平可能带来不利影响。

性错配。历史上上半年经营性现金流普遍弱于账面利润,属于行业常态。

此外,随着经营规模扩大,雷赛智能的应收票据及应收账款规模持续增加。2023—2025年及2026年3月,公司应收票据及应收账款账面价值分别约5.86亿元、7.58亿元、9.28亿元及9.55亿元,占流动资产的比例分别为37.2%、44.34%、37.18%及38.01%。雷赛智能方面在定增注册稿中表示,公司应收账款规模较大,如果经济形势恶化或者客户自身发生重大经营困难,公司将面临应收账款回收困难的风险。