

多地加码布局 低空经济蓄势起飞

今年以来,全国多地接连出台促进低空经济发展的政策举措。作为战略性新兴产业,低空经济已成为新的产业蓝海。中国证券报记者注意到,作为低空经济的重要载体,以电动垂直起降航空器(eVTOL)为代表的低空电动飞行器产业迅速成长,产业资本以及主机厂、动力电池企业近期频现巨布局。

在峰飞航空高级副总裁谢嘉看来,eVTOL是一个创新产业,属于技术密集型、资金密集型、人才密集型行业,整体投入巨大。有了资本市场的支持,企业可以更加坚定地进行研发投入,从而加快应用场景落地。

● 本报记者 黄一灵 乔翔



盛世龙座舱内饰

本报记者 乔翔 摄



峰飞航空载人eVTOL航空器盛世龙

本报记者 乔翔 摄

支持政策助力

8月14日,《佛山市推动低空经济高质量发展实施方案(2024—2026年)》正式印发,明确到2026年初步建立低空经济产业体系,到2030年低空经济产业集群产值突破100亿元。

这是在政策设计层面推动低空经济蓬勃发展的一个缩影。仅8月以来,全国多地低空经济的相关支持政策频出。例如,8月12日,河南省人民政府办公厅发布的《促进全省低空经济高质量发展实施方案(2024—2027年)》提到,到2025年,完成低空基础设施布局,初步建立低空空域管理机制;8月6日,湖北省发改委发布的《湖北省加快低空经济高质量发展行动方案(2024—2027年)》提出,到2027年,全省低空基础设施基本完备,产业能级大幅跃升,应用场景加快拓展,力争产业规模突破1000亿元。

平安证券研报表示,多地发文指导低空经济发展,低空基础设施建设加速。当前政策推动低

空经济进入快速发展期,在国家高度重视和地方积极布局的背景下,我国低空经济未来发展空间巨大。

值得一提的是,部分区域低空经济正逐步由政策规划阶段步入项目落地阶段。例如,广东省投资项目在线审批监管平台显示,“天空之城”全空间低空智能融合基础设施新建项目8月8日已通过备案,项目总投资10亿元。据悉,该项目是珠海市低空经济发展重要措施,对珠海市既有通航设施、低空通信覆盖能力、空域划设、军民航空运行现状进行分析,根据珠海市低空运行范围及建设目标分阶段完成覆盖全市全域的“海陆空”全空间低空立体交通运营指挥体系建设。

据不完全统计,截至目前,江西、广东、湖北等多地与低空经济相关的项目正申请备案或已获得备案、通过审核。

耐心资金是新质生产力的亲密伙伴。在低空经济领域,鼓励和规范天使投资、风险投资、私募股权投资的发展至关重要,这是支撑低空经济腾飞的重要前提与基础。

例如,浙江省人民政府印发的《关于高水平建设民航强省 打造低空经济发展高地的若干意见》明确提出,推动省属企业组建市场化航空产业发展基金、省低空产业发展平台等,引导国有资本撬动社会资本投向低空经济、临空经济、航空高端装备制造等领域。目前,包括北京、广州、成都在内的城市已经成立了低空经济产业基金,加速了该领域的资金注入。北京市商业航天和低空经济产业投资基金(有限合伙)已于今年成立,注册资本100亿元。

而作为低空飞行活动的重要载体,eVTOL成为投资机构追捧的热门赛道,今年时的科技、沃兰特航空、沃飞长空、峰飞航空等头部企业均获得亿元级融资。据业内人士透露,eVTOL的研发周期较长,资金投入巨大。在中国,一款eV-

8月15日,华夏幸福与银星投资集团有限公司签署了战略合作框架协议。根据协议内容,双方将共建“低空经济综合示范基地”。由于低空经济作为新兴产业,具有较大的发展潜力和市场空间,与华夏幸福一样,越来越多的A股上市公司也纷纷参与其中或正在筹备入局。

其中,海特高新子公司安胜公司早在2021年就前瞻性布局了eVTOL领域。目前,安胜公司已与国内主流eVTOL头部企业就分系统仿真模拟、工程模拟机的研制等开展合作,协助主机厂商研发、设计飞行器以及进行适航取证工作。

与此同时,海特高新与多家低空经济领域的头部企业签署战略合作协议,将围绕eVTOL飞行模拟器/设备研发及人员培训、整机大修、改装和部附件维修开展合作。据悉,公司2024年上半年在低空经济领域的签约额、整体营业收入同比均实现较大幅度增长。

面对这一新赛道,更多公司直言,正在积极研究低空经济领域的业务机会,将通过技术创新和产业布局,分享低空经济带来的红利。

在投资者互动平台上,安邦护卫表示,公司在低空经济安全服务上主要以参与全省低

TOL完成从研发到取证的整个流程大概需要投入10亿元。

可以预计的是,资本的持续涌入,将支撑相关eVTOL企业推进研发生产和适航取证,推动eVTOL商业化和应用场景加速落地。市场普遍认为,替代市场空间预计将达到479.1亿元;eVTOL目前最直接的替代场景集中在低空旅游观光行业中,预计2035年eVTOL潜在可投入低空游览运营的市场空间为1367亿元;未来eVTOL可以替代的潜在市场空间主要是中短距离的城际出行交通市场空间、公共交通枢纽到景区的定点城市出行场景,预计2035年eVTOL在城市、城际交通市场增量市场空间为3446.7亿元。

头豹研究院相关报告显示,eVTOL对于工业作业等常态化作业领域的中轻型通用航空飞行器更具潜在替代性,2035年,eVTOL可替代市场空间预计将达到479.1亿元;eVTOL目前最直接的替代场景集中在低空旅游观光行业中,预计2035年eVTOL潜在可投入低空游览运营的市场空间为1367亿元;未来eVTOL可以替代的潜在市场空间主要是中短距离的城际出行交通市场空间、公共交通枢纽到景区的定点城市出行场景,预计2035年eVTOL在城市、城际交通市场增量市场空间为3446.7亿元。

空经济安全底座建设为切入口,结合公司优势,积极打造更多、更贴合客户需求的低空经济安全服务类产品。公司将以衢州通航为主要平台,在原有业务基础上继续开拓市场,从安全服务和飞行应用两方面来助推集团低空经济相关业务成长。

四维图新也透露了在低空经济领域的布局方向,其表示,公司MineData平台及公司旗下六分科技在无人机领域已在持续为客户提供成熟的解决方案,相关产品可广泛应用于低空飞行领域。近期,在中国电信低空经济合作发展大会期间,中国电信低空经济产业联盟正式成立,六分科技也应邀成为联盟成员单位。

诺德股份表示,公司在固态电池领域的前瞻布局和技术积累,也将为低空经济中的eVTOL等提供关键材料支持,进一步拓展公司的业务领域和市场空间。

新晨科技表示,公司密切关注产业发展带来的业务机遇,将凭借多年在空管行业信息化建设方面的丰富经验积极参与其中,将大数据、人工智能等前沿技术与空管传统技术和设备深度融合,为空管低空行业发展提供多维度信息化手段支撑,助力国家低空经济产业更好发展。

实探峰飞航空：空中出租车渐行渐近

● 本报记者 乔翔 黄一灵

峰飞航空盛世龙电动垂直起降航空器(eVTOL)8月1日完成跨长江首飞,此次飞行实现了吨级以上eVTOL首次跨长江飞行;8月3日,宁德时代与峰飞航空签署战略合作协议,宁德时代独家投资数亿美元,成为峰飞航空战略投资者,双方将共同致力于eVTOL航空电池研发等多项合作。

作为国内最早投入eVTOL赛道的科技企业之一,峰飞航空在短短数日内发布多个重磅消息,一时间吸引市场广泛关注。业界认为,在全国多地加大低空经济布局之际,峰飞航空对外宣布业务发展新动向,展现出其对eVTOL技术深度研发和广泛应用的决心。

由于采用纯电力,兼具绿色低碳以及成本优势,载人版eVTOL又被称为空中出租车,未来将广泛用于城市和城际间的空中出行。那么,距离空中出租车时代到来还有多远?现阶段业内企业有哪些重点突破方向?商业化落地进展到哪一步?中国证券报记者日前走进峰飞航空,在与公司高管的对话中,试图找到其中的答案。

开拓典型应用场景

“8月1日,峰飞航空盛世龙eVTOL从位于南京浦口区的南京市无人机基地起飞,飞越长江并沿江盘旋巡航后返回基地,航程25公里,往返飞行时长约10分钟。”峰飞航空品牌部负责人钟瑞花告诉记者,长江沿岸有20余个中心城市,跨江交通基本依托于长江大桥,每座大桥的建桥成本在几十亿元至上百亿元不等,却仍有许多区域无法覆盖,而eVTOL跨江飞行可让长江两岸出行更加高效便捷,5分钟即可直达,便利度提升显著。

作为峰飞航空该领域的明星产品,盛世龙采用纯电力,可载5人,最大航程250公里,巡航速度可达每小时200公里。其采用复合翼构型,既可以像直升机一样垂直起飞和着陆,也可以像固定翼飞机一样水平巡航,无需传统机场。

记者采访了解到,目前峰飞航空在国内公开演示飞行有两次,第一次是今年2月27日,峰飞航空盛世龙eVTOL完成全球首次跨海跨城eVTOL航线首次演示飞行,从深圳蛇口邮轮母港飞至珠海九洲港码头,将单程2.5小时至3小时的地面车程缩短至20分钟左右。第二次即是今年8月1日的跨长江首次演示飞行,完成吨级以上eVTOL空中出租车跨长江首飞。

“两次演示飞行,都是基于对eVTOL典型应用场景的开拓。深圳至珠海是都市圈城际间的通勤,从技术创新到应用场景拓展,进行了前所未有的探索和突破。而跨越长江的飞行同样具有代表性,进一步凸显了eVTOL应用的价值。”峰飞航空高级副总裁谢嘉说。

值得一提的是,今年5月6日,峰飞航空2吨级货运eVTOL凯瑞鸥在阿联酋完成首飞,实现中国吨级以上eVTOL在海外首飞。本次飞行时长41分钟,飞行航

程123公里,飞机落地后仍有44%的电池余量。

“除了国内两次公开演示飞行以及一次海外首飞,今年5月,凯瑞鸥在上海浦东国际机场完成特许飞行。”谢嘉告诉记者,此前,在研发试飞和符合性验证试飞过程中,凯瑞鸥的试飞场地已涵盖自建场地、通用机场、运输机场等试飞场景。

谢嘉进一步表示,在上海浦东国际机场的飞行,是公司首次实现了吨级以上eVTOL在4F机场的试飞,意味着公司的产品力和团队运行能力向已有民航飞行基础设施标准进一步对齐。

在谢嘉看来,对于上海这样的国际超大城市,从机场到市中心的交通接驳是非常典型的应用场景。未来采用eVTOL出行,从浦东国际机场直接快速抵达市中心核心区域,有望将60分钟至90分钟的地面车程大幅缩短至10分钟左右,可极大缓解交通拥堵,提升出行效率。

巨头入场加速产业发展

“eVTOL对于电池的能量密度(电池单位质量所释放出的电能)要求很高,且相比新能源汽车的航程而言,其依然有提升空间。此外,eVTOL对于电池的性能、安全性和稳定性也有更高的要求。”谢嘉认为,从电池技术层面看,目前该领域对于eVTOL的商业化发展还存在一定程度的制约。

“对于eVTOL来说,电池有两项关键性能指标与eVTOL综合性性能紧密相关,一是能量密度,二是功率密度(电池单位质量的放电功率大小)。”华金证券研究所电力设备及新能源行业首席分析师张文臣认为,相对而言,电池功率密度是eVTOL飞行器更关键的性能指标,该指标决定了eVTOL是否可以安全起飞和着陆。而另一方面,能量密度大致框定了eVTOL的航程范围,目前300Wh/Kg大概能保证200公里至300公里的航程。

“作为eVTOL技术的核心组件,电池的性能和安全性直接决定了eVTOL的性能和市场接受度。”张文臣分析称,能量密度方面,eVTOL垂直起飞所需要的动力是地面行驶的10倍至15倍,商用门槛高达400Wh/kg,且未来能量密度要求或将达到1000Wh/kg,远高于当前车用动力电池的能量密度。

张文臣表示,eVTOL的飞行需经历起飞、巡航、悬停等阶段,其中起降阶段对电池的瞬时充放电倍率要求比较高。不仅如此,在安全性能、循环寿命等方面,eVTOL对电池的要求也极为严苛。

为了加速eVTOL电池技术升级,进一步提升eVTOL整体技术发展,8月3日,宁德时代与峰飞航空签署战略合作协议,宁德时代独家投资数亿美元,成为峰飞航空的战略投资者。

“宁德时代此次独家战略投资峰飞航空,体现了其对峰飞航空在eVTOL电动垂直起降航空器领域核心竞争力和长远发展潜力的高度认可。”谢嘉告诉记者,此次合作目的很明确,双方将结合各自的资源与技术优势,重点提升eVTOL电池的能量密度和相关性能表现,支持eVTOL

更长的飞行距离和更高的载重量,同时在安全性和稳定性方面也将迎来更为显著的提升。

值得一提的是,除了进一步强化自身发展,峰飞航空也在积极参与基础设施标准建设。“前不久中国民用机场协会发布了《电动垂直起降航空器(eVTOL)起降场技术要求》团体标准,这是中国首部针对电动垂直起降航空器起降场的技术规范,峰飞航空参与了标准制定。”谢嘉说。

加快载人机型适航取证

根据中国民航局规定,eVTOL所属的航空器类合法投入使用所需的取证包括三类,即型号合格证(TC)、生产许可证(PC)、运行许可证(AC)。其中,TC是最重要也是最难的一步,其是保障航空器安全、准予进入市场商业运营的前提。

那么,现阶段峰飞航空低空领域相关产品的取证进展如何?

“作为货运机型,峰飞航空凯瑞鸥主要用于低空物流、紧急物资运输和应急救援,客户包括大型物流公司、通航物流服务商、应急救援服务提供商和政府部门等。”钟瑞花告诉记者,今年3月,在经历了1年半的适航历程后,按照民航管理程序和型号审定计划,凯瑞鸥的全部符合性验证试验及审查组目击工作顺利完成,获得由中国民航局颁发的全球首款吨级以上eVTOL的型号合格证(TC)。

钟瑞花告诉记者,今年3月,峰飞航空与中通快递签署了30架产品的采购订单。后续,在凯瑞鸥取得TC后,预计今年年底有望拿到PC和AC,之后便可进行商业化交付。在正式交付后,中通快递或将在湖南山区等场景投入支线运输。

在“由物到人”产品战略下,货运航空器的适航取证推动了峰飞航空研发和管理体系的进一步完善,为载人版机型的适航取证工作积累了宝贵的经验。

记者采访了解到,本次融资完成后,峰飞航空将加速盛世龙的研发和适航取证工作,并携手宁德时代在eVTOL领域的研发、商业化落地以及市场拓展等方面展开深度合作,构建更加完善和智能化的空中出行解决方案。

“今年4月26日,中国民航华东地区管理局正式受理了载人eVTOL盛世龙的TC申请。6月初,盛世龙型号合格证首次全体审查会议也已召开,开启了TC审定新阶段。”谢嘉向记者透露,预计盛世龙有望于2026年完成适航取证,取证后可投向城市内和都市圈城际间点对点空中出行等商业运营,且规模化运营后成本可媲美地面专车服务。

虽然距离商业化运营还为时尚早,但峰飞航空目前已获得一定数量的订单。例如,峰飞航空于今年3月正式向日本AAM(先进空中交通)先锋运营商交付首架盛世龙,用于城市空中交通展示飞行,并全力推进在2025年大阪世博会实现eVTOL演示飞行的目标。钟瑞花告诉记者,目前,峰飞航空2吨级eVTOL(包括货运及载人)共签署国内外订单近千架。