



6座Alcyon机型采用与双座Alerion相同的混合电推进系统以及分布式布局。

王妙香

近年来，电推进在通用航空领域掀起了一股创新浪潮，在欧洲表现尤其明显，欧洲的小型制造商构建了一个生态系统，生产用于娱乐、培训和其他目的的轻型飞机，多款新型电动飞机正处于不同的研发阶段。

飞行训练是欧洲首先实现电气化的市场

蝙蝠公司的VELIS Electro电动培训飞机于2020年6月10日获得欧洲航空安全局(EASA)的机型型号合格证，令电动航空领域振奋。EASA表示，对此款双座飞机的严格审查，为其他大型电动飞机的认证铺平道路。

对于斯洛文尼亚的蝙蝠飞机公司来说，根据EASACS-LSA轻型运动飞机规则获得Velis Electro的型号合格证(TC)是其研制进程的一个里程碑，其研制计划还包括高性能混合动力4座飞机和19座氢燃料电池推进支

线飞机。Velis Electro获得EASA的认证，使欧洲的飞行学校能够在训练中直接利用电动飞机较低的运营成本。该飞机主要用于机场模式训练，加上24.5千瓦时电池系统的储备，续航时间在50分钟左右。

其他飞机制造商也瞄准了该市场，德国飞行设计公司计划在2022年让其双座F2E电动飞机获得EASA CS-23认证，飞机续航时间约2小时，外加75千瓦时的电池储备。该公司还计划研制一款4座的机型。

总部位于奥地利的钻石飞机工业公司正在开发一款基于4座DA40的DA40-EP电动型的培训系统。飞机配有快速充电或可更换电池，其设计续航时间为1.5小时。DA40-EP适用于模式训练，其驾驶舱布局与活塞发动机机型相同，可实现集成训练解决方案。钻石公司属于中国万丰控股集团所有，其他中国制造商也在关注欧洲市场。辽宁锐翔通用航空正与Kasaero和德国超轻型飞行协会DULV合作，希望

电推进技术受欧洲通用航空业青睐

获得LSA批准，使其两座RX1E进入欧洲培训市场。

公务和支线航空可能采用混合电推进系统

欧洲通用航空市场下一步考虑研究混合电推进系统，尤其是氢燃料电池混合电推进。蝙蝠飞机公司作为欧洲Mahepa研究项目的领导者，在开发模块化混合电推进架构，该公司下一代电动飞机是4座大黑豹(Panthera)混合动力飞机。

Mahepa项目的第一个试验机是四座的HY4，采用燃料电池和蓄电池的混合动力系统，于2020年11月在德国开始飞行测试。采用内燃机和电池混合动力系统的大黑豹(Panthera)试验机将于2021年初试飞。在Mahepa项目下，蝙蝠飞机公司也在研究一款19座、采用燃料电池推进的飞机，预计将于2028年推出。

法国初创公司Avions Mauboussin计划开发混合动力轻型飞机，作为向6座氢动力支线运输迈出的第一步。AvionsMauboussin公司总部位于法国贝尔福特，研制的串联双座轻型飞机Alerion M1h采用混合动力，以满足性能和审美要求。该款机型可在电驱动模式下实现短距起降，降低噪音，在巡航状态下，动力系统由燃油驱动，巡航速度约250千米/时。该机计划于2022年进行混合电推进型首飞，于2024年进行氢动力型首飞，在2024年底投入市场运行，并为Alcyon M3c提供基础储备，进而进入通用航空市场。

AlcyonM3c是一款支线短距起降飞机，可搭载5名乘客，与Alerion

M1h双座飞机同样采用先混合然后氢动力的推进方式，其航程为1500千米，巡航速度将达到370千米/时。计划于2026年获得型号合格证并投入市场使用。双座飞机供私人使用和所有者商务飞行，更大的飞机适用于入门级的商务航空和按需空中出租车市场。

该混合动力系统基于赛峰集团开发的一台100千瓦的涡轮发电机构建，Avions公司创始人兼首席执行官大卫·加莱索表示，要使混合动力系统的重量与经典推进系统的重量相当，存在一定挑战。该系统需要一台高效、轻便的涡轮发电机，从本质上讲，它具有燃料灵活性，可以燃烧煤油、航空汽油或氢，所以可以在还没有广泛使用氢能源的地方运行。

Alerion采用一台涡轮发电机和两个电池组驱动一个电机，而较大型

Alcyon采用两台涡轮发电机、四个电池、四个电机和螺旋桨，以提供更大的功率和冗余，在不同配置中使用相同组件，可抵御故障，提高冗余度。迄今为止，该公司自筹资金，目前在寻找外部投资者以及法国地区和国民政府的“绿色航空”资金支持。

初创公司曼塔飞机公司成员来自航空和赛车运动领域，正在开发一款可以垂直起落和短距起落的混合电推进飞机。曼塔飞机公司的ANN最初是一款专为一级方程式赛车设计的单座运动飞机ANN1，但现在已经发展成为一款双座飞机ANN2，目标是私人飞行和区域范围内的商务飞行。

ANN2采用非常规构型，前置鸭翼、机翼、双垂直尾翼以及8台电动涵道风扇，其中四台嵌在机身前后用于提供垂直升力，另外四台安装在机



1/3比例的缩比模型用于开发曼塔混合电推进VTOL/STOL的ANN2的飞行控制软件。

翼前缘，可在垂直升力和前飞推力之间倾转。混合电力推进系统基于一台335马力的涡轮发动机，可使用Jet A-1航空煤油、柴油或生物燃料。

垂直起降(VTOL)时的动力由涡轮发动机和电池共同提供，在飞机以约300千米/时的速度巡航时，所需功率为50%-60%，可由涡轮发动机驱动，涡轮发动机的剩余输出功率可用于给电池充电。因此，首席执行官兼首席技术官卢卡斯·马尔切西尼表示，该款飞机避免了对地面基础设施改进的要求，如果该款飞机不需要充电或更换电池，可以加速推广应用。

该飞机设计为在VTOL运行中飞行200-300千米，飞机具有大的机翼油箱，在STOL运行中，可以从机场携带更多燃料，航程超过600千米，具备执行快速货运和海岸巡逻等任务的潜力。运营成本200-250欧元/时(250-300美元)，大大低于执行类似任务的直升机。

曼塔飞机公司已经开始飞行ANN2的1/3缩比模型，为复杂构型开发飞行控制律。它有16个控制效应器，根据飞行条件进行组合使用：前翼、副翼、襟翼和方向舵，以及单个发动机的推力和反作用力矩，马尔切西尼表示，分布式推进对提供飞机机动性有很大的潜力。

曼塔公司计划于2021年中冻结全尺寸原型机的设计，并于2022年中首次试飞。马尔切西尼表示，该研制计划有点激进，曼塔公司希望在第二季度完成首轮融资，找到一个制造飞机的行业合作伙伴。

俄直公司创新售后服务体系 提高客户满意度

探寻俄罗斯国内外直升机售后服务行业发展新模式是2019年第十二届莫斯科直升机工业展览会上衍生出的新主题，该板块也将成为俄罗斯直升机公司(以下简称“俄直公司”)今后重点发展的方向，具体的业务将由俄直公司唯一授权供应商即俄罗斯直升机服务公司(HSC)负责。

直升机的售后服务水平直接影响其运营成本和其他关于直升机寿命周期成本以及其他使用效率，售后服务的质量和费用在很大程度上影响客户购买新型直升机及其相应技术的选择，是直升机产品市场竞争力的重要因素之一，而直升机技术领域现代化售后服务体系旨在为客户提供更高质量的服务。

其中，最方便也最容易接受的售后服务付款方式是按飞行小时计算，这种方式能够使运营商从备件交换池(返还-交换基金)获得备件，从而使其得益于透明化的财务规划制度，并减少与建立自己备件库有关的成本。

“打包”式系统

现如今客户可以获得符合一系列条件的“打包式”售后服务支持，HSC公司会为客户在俄制民用直升机售后服务体系方面提供一套创新式解决方案，为所有售后服务支持体系提供唯一集成商的概念将大大简化并促进他们与合作伙伴之间的交互联系。他们的新方向之一是在市场推出名为“RH支持”的服务包，它们将满足客户需求，也将允许提供围绕直升机全寿命周期内与维护有关的“打包式”服务。

“打包式”解决方案的目的是让直升机使用能力达到应有水平，并且有效控制使用支出，将使得所有客户获得全范围的后勤保障服务，包括获得访问交换池的权限、技术维护



以及飞行器大修，技术支持以及使用操作文档等。HSC公司如今正在与第三方合作建立每款俄制机型的备件交换池，专注于“安萨特”直升机、米-171A2、米-38直升机等新型及现代化机型。

根据“24小时响应，72小时向客户进行交付的要求”的工业标准，建造该交换池是强制性标准，以此达到提供备件准备就绪状态。为了给直升机进行维护，HSC公司已在俄罗斯成立了一家客户支援中心(TeMPO)，为世界各地客户提供全天候(24/7)的“一站式”技术支持服务，同时接受各类技术问题并且按照直升机类型给予不同回复。除此之外，HSC公司官网还开设了专属门户用来发布每款飞行器电子版使用手册。

在HSC公司新战略实施的框架下，未来直升机维护、维修及大修(MRO)的工作不仅能够在飞行器修理厂以及HSC公司所属机构中完成，

还可以通过移动端团队以及国外授权的维护中心完成。为了保证直升机能够正常运营，HSC公司在东南亚、独联体国家、中东和拉丁美洲等地建立了超过20家维修中心。

远程培训

HSC公司另一项关于直升机售后服务的创新项目是给国外客户提供线上学习管理系统(LMS)，通过线上模式来培训技术和工程人员。LMS平台是HSC公司在网上建立的统一的、有专属界面的平台，并且能够与HSC公司航空培训中心相连，提供培训项目清单以及所需文件目录。此外，HSC公司还制定了统一的规则，以组织和实施所有俄制直升机航空培训中心必须进行的商业课程。同时，为了获得相应证书，相关专家在完成此类课程培训后必须在HSC公司培训中心进行实践培训和测试。

首个接入HSC公司LMS系统平

台的企业是俄罗斯新西伯利亚直升机修理厂，也是首个在俄罗斯针对相关专家开展远程线上培训业务的企业，包括直升机技术维护和维修等。俄罗斯新西伯利亚直升机修理厂学习课程涵盖了关于维修米-8/17直升机所有附件的详细说明、直升机各附件布局图表、各部件交互的3D模型、典型故障图片以及大修过程录像视频等。

HSC公司LMS系统平台的上线为包括外国客户的各类客户带来便利的同时，也大大降低了学习成本，同时节省了时间。HSC公司未来计划包括开发针对“安萨特”直升机、米-8AMT/MTV、米-26以及米-38直升机飞行和技术维护方面的自主培训课程；还包含针对设备使用方面的VR辅助软件培训课程。

行业未来前景

HSC公司同时也为大部分以前制造和使用过的直升机提供现代化改造项目，如安装跟踪货物外挂情况的机外监视器到用更新后的高效模型来替代动力单元等。如今HSC公司针对米-8系列直升机(米-8T、米-171、米-8AMT、米-26以及米-8MTV以及其他机型)、卡-32直升机和“安萨特”直升机等型号开发了超过130种更新后的交互式改造目录。

在2018年举办的“Helirussia”航展上，首次展示的多用途共轴直升机卡-32系列直升机改造项目，更新后的直升机采用了最先进的机载雷达电子设备，配备更强劲的VK-2500PS-02发动机以及现代化灭火系统，HSC公司也展示了该款改造后的直升机所配备的新型玻璃驾驶舱的验证标准。(宋琛 编译)

Schiebel公司获欧洲首个轻型无人机运营商资质



近日，Schiebel公司成为欧洲首家获得奥地利空域监管机构Austro Control CAMCOPTER S-100轻型无人机运营商认证(LUC)的运营商。

LUC认证需要对无人机操作人员安全操控技术、合规性、管理体系等进行全面审查。根据新的欧盟民

用无人机运营管理规范，获得LUC资质的运营商Schiebel公司将对无人机系统高效运营过程(商用无人机飞行、测试、飞行培训等)负责，能够在欧洲范围内自主执行监视、灾难救援、边境安全、环境保护等任务。(石峰)

俄罗斯和阿联酋计划共同生产高超声速客机



日前，俄罗斯国家技术集团表示，高超声速客机生产可能在俄罗斯进行，阿拉伯联合酋长国可能会给予项目财政支持。

按计划，俄罗斯和阿拉伯联合

酋长国将联合建立一家合资企业，共同开发高超声速客机。据悉，该机的飞行速度可达1.8马赫，有两个型别，分别可乘坐8位或30位乘客。(石峰)

NASA启动X-57电动验证机 高压地面面试验

日前，美国航空航天局(NASA)将于阿莫斯特朗飞行研究中心启动X-57麦克斯韦电动验证机高压地面面试验。这一节点标志着X-57项目从部件设计和原型制造阶段过渡到飞机整体研究测试阶段，逐步向滑行测试和首飞发展。

X-57目前仍处于MOD 2阶段，其电池控制系统的开发工作尚未完成，因而在此阶段试验中将借助电池支持系统，由大型高压电源供电。

该阶段将首先开展低功率试验，测试启动和停机程序，验证电机控制软件效能。随后将启动2台巡航电机，测试螺旋桨工作情况；进而提高电机功率，验证其功率输出情况，测试仪表、传感器是否正常。高压试验是地面试验的最终验证阶段，是滑行试验前的关键步骤。(穆作栋)



赛峰将在2035年推出新一代发动机

赛峰集团首席执行官奥利维尔·安德列斯日前表示，该公司正在与合作伙伴通用电气公司共同研发下一代发动机技术，并使其日趋成熟，将在2035年左右投入使用。该发动机可减少20%以上的燃料消耗，能够使用100%的可再生航空燃料，而目前的CFM56和Leap发动机可以使用50%比例的可再生/化石混

合燃料。赛峰集团为了达到“显著”的降低油耗和减排要求，正在研究“颠覆性技术和颠覆性架构”。赛峰集团此前已经展示了开放式转子设计样机，并进行了地面测试。这台样机有两个反向旋转的风扇，涵道比为30:1，能提供10吨的推力。(刘秀)