

民航局成立低空安全司

统筹低空安全与发展

本报讯 据中国民航局官网,中国民航局低空安全司已正式成立,机构职责为:起草低空民航发展规划、统筹低空安全与发展、建设低空飞行服务调度平台和低空飞行服务站体系等工作。

此前,2024年12月,发改委成立了低空经济发展司,是负责拟订并组织实施低空经济发展战略、中长期发展规划,提出有关政策建议,协调有关重大问题等的职能司。

为提前统筹低空领域工作,民航局已于2025年7月整合原有多个临时领导小组,成立通用航空和低空经济工作领导小组,下设适航管理、安全管理等6个专项工作组,开展前期工作衔接。低空安全司的正式上线,将原有临时统筹机制升级为常设实体部门,推动低空经济、通用航空、无人驾驶航空器监管全面进入常态化、法治化、专业化新阶段,为万亿级低空经济赛道规范有序发展提供坚实制度保障。

下一步,低空安全司将聚焦规划编制、适航审定、空域保障、安全监管、服务平台建设等重点任务,持续完善低空飞行规则体系,护航城市空中交通、低空旅游、无人机物流等新业态健康发展。

产业观察

供应链困局下航空产业链的破局之路

270余家企业参加第十三届航空动力和燃气轮机聚焦大会暨展览会

当前,全球产业链加速重构,航空发动机与燃气轮机产业正面临关键节点。5月12日,2026第十三届航空动力和燃气轮机聚焦大会暨展览会在上海开幕。来自政府主管部门、两院院士、科研院校及国内外龙头企业的专家代表齐聚一堂,围绕航空发动机与燃气轮机产业的技术创新、产业链协同、全球合作等议题深入交流,为破解产业发展痛点提供思路。同期举办的展览会吸引了产业链上下游共270余家企业参展,覆盖新材料与关键部件、控制与辅助系统、试验与测试、MRO运维检修、数字化等重点领域,全面展示了行业最新技术与配套能力。

大会为期3天,其间还将围绕高端装备智能制造、低空动力技术与应用等主题举办多场专题论坛。12日下午,记者走进民用航空产业发展战略论坛,聆听来自春秋航空、金鹏航空、南方航空、东方航空、赛峰、中国商飞、中国航发等单位的十余位专家,围绕供给受限常态化下的运力资产重组、发动机后市场协同及航空产业新增量展开研讨。

□ 记者 郑小芳

推动建立PMA件的安全审定标准

过去几年,全球航空业经历了从疫情冲击到需求井喷的剧烈波动。2025年,全球航空客运量已超过52亿人次,显著超过疫情前2019年的水平。中国航空客运市场创历史新高,2025年旅客运输量达到7.7亿人次。然而,供给端的恢复远未跟上需求的脚步。

面对发动机这一“第一瓶颈”,各家航司正在探索不同的生存之道。

春秋航空总裁助理兼总工程师徐康介绍了春秋航空的实践。对外,通过与OEM及修理厂高层对接和密切合作,将发动机修理周期从6-9个月压缩至3-6个月。对内,实施精细化运力管理,结合发动机状态的合理预测,将有限运力优先投入春运、暑运等高收益时段。“不计成本本地盲目飞行,利润会下来,甚至亏损”,所以,“一定要把把钢用在刀刃上”。

金鹏航空的策略更为多元。金鹏航空总工程师王小龙介绍,供应压力导致发动机维修周期拉长,“综合判断,供应链紧张将是长期常态,预计缓解周期需要到2032至2035年”。他表示,现在CF6等老款发动机维修,使用满足规章的二手航材已成为必选项。此外,金鹏航空建立了常态化二手件储备机制,提前锁定寿命件。在成本测算合理的情况下,还探索拼装维修——拆解多台发动机拼装出一台可用发动机,以及PMA件的应用。“安全上目前看没有什么问题,成本上有显著优势。”

在发动机供应紧张的形势下,PMA件的应用也成为此次讨论的热点话题。所谓PMA件,即零部件制造人批准件,是指由非原厂制造商生产的、可用于替换原厂件的航空部件。在美国市场,PMA件已较为成熟,但在中国和欧洲市场仍受限于严格的安全审定体系。

徐康认为,PMA件技术已相对成熟,但最大障碍是缺乏适航取证的政策支持。“关键在于建立仿制件与原厂件性能相似性的验证标准,证明其安全性。这需要航司、制造商、局方等方面的政策引导。”

摆脱对OEM的过度依赖

中国商飞客舱服务部副总经理胡志斌指出,发动机作为飞机的核心部件,选型的唯一性导致航司过度依赖OEM。此外,关键部件、关键工艺等高度依赖原厂,“一旦供应链出现波动,

必然导致整体产业链产生较大影响”。

南航工程技术分公司相关负责人分享了南航的破局思路。“外部环境不确定性增加,我们能做的是提高自身的确定性。”他介绍,南航依托自身工程能力和可靠性数据,率先试用PMA件,通过迭代积累数据推动产业链成熟。此外,探索发动机维修问题差异化处理,而非一刀切式停飞,为市场腾出了维修资源。

东航股份工程部副总经理史宏伟则关注人才断层问题。他认为,当前行业面临的一个问题是资深专家老龄化,年轻人从业意愿低。此外,他还提出,应将发动机维修成本纳入航线设计计算模型,推动航司营销部门在规划航线时综合考虑维修周期与成本。

国产发动机集成能力是关键

中国航发商用发动机特聘顾问冯锦璋表示,国内不缺零部件制造商,“在长三角地区,我们为航空工业提供零部件,从小到大,产品是有的,但真正缺乏的是系统集成能力及产品化平台”。同时,他指出,中小推力的发动机研发进展目前快于预期,但商业化成功关键还在于成本的控制与市场匹配,他建议结合中国市

场特质和客户需求,构建完整产业链生态,而非单纯参照欧美走大推力路线。

中航规划院副总经理王世光则从基础设施建设角度谈到,国内航空硬件设施建设已达到国际先进水平,但软性体验等方面仍有差距,“我们要从单点的产品走出去到推动整个航空体系走出去”。

作为航空产业的新增量,低空经济也是此次讨论的重点之一。王世光提供了一组数据:全国注册的航空经济相关企业已超过1.2万家,但真正盈利的不足20%。“这说明整个行业还处于投入阶段,距离安全可靠的商业化产品交付和商业化成功还有距离。”

吉星商务航空总裁王新介绍了公务机在医疗转运领域的独特优势,并探讨了公务机与低空经济结合的“最后一公里”场景——解决旅客从机场到目的地的接驳问题。他同时指出,适航认证、低空空域开放和运营成本是当前的主要瓶颈。“低空空域如何规划、如何开放、如何运营,国家层面还在继续酝酿。”

面对当前形势,行业需要从被动应对转向主动重构。正如论坛上的多位嘉宾所言,这场重构没有捷径,但从设计制造到维修运营,从政策标准到人才储备的全产业链协同,或许才是走出困局的思路。

AI数字副驾“达尔文”项目完成最终系列有人飞行测试

人类或将迎来单人驾驶客机时代



本报讯 “达尔文”(DARWIN)项目官网日前宣布,该项目在意大利戈里齐亚机场附近成功完成了最终系列的有人飞行测试,进一步确认了AI“数字副驾”初级版本(IDCP)的最新进展。此次测试共有8次飞行,由8名不同的飞行员分别操作,将IDCP暴露在各种真实和模拟的条件下,包括高工作量状态、飞行中医疗急救以及飞行员失能场景。

DARWIN是欧盟SESAR-3联合项目资助的重点项目。该项目由霍尼韦尔公司牵头,汇集了德国宇航中心、Pipistrel公司、欧洲空中安全组织、欧洲航空安全局等顶尖合作伙伴,旨在开发AI驱动的数字副驾和人机协作框架,为未来的单人驾驶(SPO)或减机组(eMCO)操作铺路,同时确保不低于传统双人机

组的安全水平。

DARWIN项目的核心是一套可信赖的人机协作平台,其关键技术包括可解释的机器推理平台,人机协作与任务分配层,以及能够识别警觉、分心、困倦等状态的飞行员监测器。

2025年5月,DARWIN项目完成了首轮有人测试,利用轻型飞机评估了IDCP在飞行中突发状况下的应急响应能力。测试成功验证了数字副驾在紧急情况下的可靠性和用户友好性。

2026年1月,DARWIN项目在意大利戈里齐亚机场进行了第二轮,也是最后一轮飞行测试。相比首轮,IDCP在系统成熟度上有了质的飞跃,成功达到了技术成熟度6级(TRL 6)。测试飞行员们反馈,这套系统展现出了极高的实用价值和未来驾驶舱集成潜力。

资讯

首架交付客户的波音777X完成首飞

本报讯 当地时间5月7日,波音首架交付客户的777-9飞机在埃弗雷特机场完成首飞。

这架临时注册号为N20080的波音777X飞机计划将交付给启动用户汉莎航空,首飞耗时约3小时,最高速度达到了492节,最大飞行高度达到3.9万英尺。

波音公司预计,首架777X飞机将于2027年交付。

波音777-9采用GE9X发动机,并配备复合材料翼展和可折叠翼尖,在不影响登机口兼容性的前提下提高燃油效率。777X拥有更大的翼展和后掠翼尖,降低了诱导阻力,从而提升了各项性能。

截至目前,波音777X项目累计获得703架订单(含货机)。汉莎航空共订购了20架777-9客机以及7架777-8F货机。

联邦快递MD-11货机即将恢复运营

本报讯 在与波音合作完成结构修复并获得美国联邦航空管理局(FAA)批准后,联邦快递(FedEx)将于近期恢复MD-11货机的运营。

去年11月,UPS公司一架MD-11客机坠毁,导致MD-11货机机队全部停飞。美国国家运输安全委员会(NTSB)的初步调查显示,发动机连接结构相关部件中存在疲劳裂纹。

联邦快递表示,已与波音共同开发一种结构性修复方案。更新后的维护计划要求每4000次起降更换轴承,每450次起降使用超声波和涡流检测方法进行详细检查。

联邦快递共有29架MD-11货机,目前计划恢复其中的24架,其余作为备用运力。

斥资49亿美元收购29架A380飞机

阿联酋航空加速机队现代化和星链加装计划

本报讯 据外媒消息,阿联酋航空在2025至2026财年期间完成了对29架空客A380超大型客机和5架波音777飞机的收购。这些飞机此前均以租赁方式运营,现转为全资拥有。阿联酋航空表示,本财年飞机、基础设施、技术升级及运营设施方面的总投资约为49亿美元,业内估计每架二手A380的采购成本约为4500万美元。

作为全球最大的空客A380运营商,阿联酋航空目前拥有超过90架在役A380飞机,另有部

分作为备件储备及运营灵活性备用。公司目标是将A380机队运营至2040年甚至更久。与此同时,阿联酋航空加快了长期机队更新计划,目前共有超过360架飞机待交付,其中包括270架波音777X、54架空客A350和35架波音787梦想客机。

在提升空中连接体验方面,阿联酋航空日前宣布已成功在其A380旗舰客机上完成星链(Starlink)机上Wi-Fi的全球首次加装。此前早期系

统整机带宽不足1Mbps,每架A380加装3台星链天线后,Wi-Fi速度提升千倍,总带宽超过2Gbps,可满足双层布局及高载客量需求。阿联酋航空计划在2026年内为更多A380加装该系统,服务将免费向所有舱位旅客提供。未来还将通过星链提供实时电视直播,初期支持个人设备,后续整合至座椅后背屏幕。

目前,阿联酋航空已有25架777-300ER客机配备了星链,首架部署星链的A380也已投入

使用,超过65万名旅客已体验过配备星链的航班。

此外,阿联酋航空持续推进大规模客舱升级计划。截至目前,已有93架客机完成全面翻新,包括加装豪华经济舱、升级商务舱、焕新头等舱包间,以及升级经济舱与全舱内饰、涂装和机上娱乐系统。为配合硬件升级,阿联酋航空于2025年耗资800万美元打造“卓越待客中心”,用于培训2.5万名空乘人员,提升旅客整体体验。