

东航技术获颁 C919 飞机 APU 维修许可证

具备原厂级维修资质

本报讯 3月6日,东航技术成功获颁民航西北局维修许可证及霍尼韦尔全球独家维修授权书,成为首家具备C919飞机HGT750[C]型APU(辅助动力装置)维修资质的企业。

航空发动机辅助动力装置(APU)是飞机提供地面供气、供电及应急动力的核心部件,直接关系到飞机运行安全与效率,也是飞机最核心、技术含量最高、价值最昂贵的部件之一,一次完善

的APU深度大修通常需要人民币几千万元。HGT750[C]型APU是由霍尼韦尔公司专为C919飞机研制的发动机辅助动力装置,是C919机队自主保障、高效运行的核心部件。该型APU维修能力的建立,直接关系到国产大飞机运营成本控制与航班正常性保障。

本次维修取证是从授权签署到等效认证的系统性跨越,是对标原厂全要素能力的系统性

工程。此前,全球尚无第三方维修企业取得该型号APU原厂级维修资质,霍尼韦尔亦未开展相关维修业务,本项目将建成HGT750型APU全球首座维修站。这是中国维修企业首次在干线飞机核心附件领域斩获OEM最高等级授权,标志着国产民机保障能力获得国际主流OEM全面认可。

东航技术于1998年成立APU修理车间,率

先建立131-9[A]型APU维修能力,成为国内首家OEM授权维修中心。目前其APU维修能力覆盖东航机队总量的77%,服务多家航司,累计修理量超2400台。此次获颁HGT750[C]型APU维修许可证及全球独家维修授权书,意味着今后国内航司的C919飞机APU维修可直接在国内完成,大幅缩短维修周期、降低运营成本,为C919产业化、规模化运营提供在地化支撑。

产业观察

沙特牵手莱昂纳多成立合资公司

希望成为一个能造飞机的国家

□ 记者 欧阳亮

近日,莱昂纳多与沙特阿拉伯公共投资基金(Public Investment Fund, PIF)达成原则性协议,将共同成立一家名为“Leonardo Saudi Aerostructures Company”(LSAC)的合资公司,双方各持股50%。该协议已于2月28日获意大利内阁经济安全委员会(CICAE)初步批准,并计划于6月30日前完成最终签署。

LSAC将接管莱昂纳多航空结构部门的核心资产,包括主要承担787项目的意大利格罗塔列(Grottaglie)工厂、那不勒斯的工程中心、福贾的小型部件工厂,以及位于美国亚拉巴马州亨茨维尔的F-35部件工厂。更重要的是,合资公司将在沙特新建一座先进航空制造中心,选址利雅得附近的“国王阿卜杜拉金融区”(KAFC)或“未来城”(NEOM)周边工业带,具体位置将于第三季度确定。

根据双方签署的战略合作备忘录,LSAC设定了雄心勃勃的增长目标:到2030年,年营收将达到35亿欧元,约为2025年莱昂纳多航空结构业务收入(11.6亿欧元)的3倍。

莱昂纳多止血

莱昂纳多公司是意大利最重要的高科技工业集团之一,其历史可追溯至20世纪初。1948年,意大利政府整合多家航空与军工企业成立“芬梅卡尼卡”(Finmeccanica),作为国家战略性工业平台。2017年,为强化品牌识别,公司正式更名为“莱昂纳多”,以致敬文艺复兴时期的天才达·芬奇(全名Leonardo da Vinci),并象征其对创新与工程融合的追求。

如今,莱昂纳多公司已发展为涵盖航空、直升机、国防电子、网络安全、航天与太空五大核心板块的跨国国防巨头。2025年,莱昂纳多公司销售额达88亿欧元,是欧洲第三大防务承包商。

然而,在整体稳健增长的背后,其航空结构制造业务却成为长期拖累。该部门主要为波音、空客、达索、洛克希德·马丁等国际制造商提供大型复合材料结构件,包括机身段、机翼、尾翼等。但近年来,波音787项目的生产节奏多次调整,直接影响了莱昂纳多相关工厂的订单和产能利用率。有外媒指出,莱昂纳多专门为787项目生产复合材料机身段的格罗塔列工厂曾因主机厂产能波动而面临减产压力。

自2015年以来,莱昂纳多公司的航空结构



制造业务持续亏损。2023年亏损达1.8亿欧元,2024年收窄至1.2亿欧元,2025年仍录得0.9亿欧元净亏损。亏损根源在于三重结构性矛盾:

第一,固定成本高企,规模效应不足。航空结构制造属资本密集型产业,需巨额前期投入以建设自动化生产线和洁净车间。但莱昂纳多公司在全球航空供应链中并非主导者,其订单规模远低于昔日的行业巨头空客(已于2025年被波音主导分拆收购)和吉凯恩,导致单位成本居高不下。2024年投资者简报披露,其航空结构业务产能利用率长期徘徊在65%以下。

第二,客户集中度高,议价能力弱。该部门前三大客户(空客、波音、洛马)合计贡献超80%营收。在主制造商持续压价的背景下,莱昂纳多难以转嫁原材料(如碳纤维)和能源成本上涨的压力。例如,2022-2024年,空客多次要求供应商降价。在欧洲能源成本大幅上升的背景下,空客的要求必然进一步压缩供应商的利润空间。

第三,地缘政治与交付风险频发。2023年因俄乌冲突引发的钛合金供应中断,以及2024年意大利国内劳资纠纷导致的工厂停工,造成多次交付延迟,触发了合同罚金条款。仅2024年,莱昂纳多公司就被罚4200万欧元。

面对这一“优质但失血”的资产,莱昂纳多CEO罗伯特·辛戈拉尼在2025年战略发布会上明确表示:“我们必须为航空结构业务找到可持续的未来模式,无论是重组、出售,还是引入战略投资者。”

沙特的雄心

沙特引入莱昂纳多绝非偶然,而是其国家战略“2030愿景”在航空航天领域的关键落子。该愿景由沙特王储穆罕默德·本·萨勒曼于2016年提出,核心目标是降低对石油收入的依赖,构建多元化的现代工业体系。

在“国家工业发展和物流计划”(NIDLP)框架下,航空航天被列为沙特四大战略产业之一,另3个为矿业、国防、物流。沙特计划到2030年,将本土制造在国防采购中的占比从不足2%提升至50%。

然而,沙特缺乏航空制造的完整产业链与技术积累。此前尝试与波音、空客合作,也多停留在总装或维修层面,如波音在沙特设立787培训中心,未能触及核心结构制造。

莱昂纳多的独特优势在于:拥有完整的军民两用航空结构技术栈,尤其在复合材料成型、

大型部件装配方面经验丰富;欧洲背景,使其核心机技术的转移较少受到美国的限制,更便于沙特掌握自主能力;体量适中,相比空客或洛马,更愿意出让管理权与技术共享。

PIF主席亚西尔·鲁马扬在2026年达沃斯论坛上坦言:“我们不是要买飞机,而是要成为一个能造飞机的国家。莱昂纳多是我们实现这一目标的最佳伙伴。”

更深远的意义在于,通过LSAC,沙特希望打造中东首个高端航空制造枢纽,吸引全球供应链向红海沿岸转移。这不仅服务于本国需求,更瞄准价值数千亿美元的全球MRO(维护、维修、大修)市场。据麦肯锡预测,到2035年,中东航空MRO市场规模将达220亿美元,年复合增长率9.3%。

莱昂纳多与沙特的合资,表面看是一场欧洲老牌航空制造企业与中东主权财富基金的商业合作,实则折射出全球工业格局的深刻变迁:欧洲企业面临成本与地缘双重压力,不得不向外寻求资本与市场;而新兴经济体则借力国际合作,加速高端制造能力的“弯道超车”。

这场50:50的联姻,若能成功跨越文化、监管与技术转移的鸿沟,或将重塑地中海与红海之间的工业纽带,成为沙特“2030愿景”中最耀眼的非石油成就之一。

资讯

GE航空航天欲斥资提升LEAP发动机产能

本报讯 据外媒消息,GE航空航天公司表示,2026年将追加10亿美元投资,以提升美国本土发动机交付量和零部件产量。

GE航空航天表示,预计用超过2.75亿美元资金,升级生产军用发动机和零部件的工厂;用2亿美元扩大CFM公司LEAP发动机的产能;对外部供应商将投资超过1亿美元,用于提供稳定生产计划的工装和设备。

PD-8完成150小时极限负荷测试

本报讯 据外媒消息,俄罗斯联合发动机集团(UEC)宣布,适配SJ-100的PD-8涡扇发动机完成了航空发动机认证中最严苛的150小时最大负荷连续测试,历时约6周,模拟长期极端运行状态。该测试是国际航空发动机认证的“必过关卡”,通过该测试标志发动机具备长期安全运行能力,为后续装机试飞与商业化量产扫清关键技术障碍。

PD-8原计划2025年底完成认证,后推迟至2026年第一季度,此次150小时测试通过后,认证流程进入收尾阶段。

波音与CFM推进737MAX发动机软件修复

本报讯 波音和CFM正在按计划推进美国国家运输安全委员会(NTSB)建议、FAA强制要求的LEAP-1B发动机减载装置(LRD)软件升级,以解决737MAX安全隐患。

CFM即将完成LEAP发动机LRD软件更改,随后波音将把737MAX电子发动机控制(EEC)软件更新至EEC 9.1——可自动识别LRD,向压力调节关断活门(PSOV)发出关闭指令,避免烟雾进入座舱;并进行飞行试验以向FAA取证。更新后的软件有望应用于737MAX7。

泰雷兹2025年多项核心指标实现大幅增长

本报讯 根据泰雷兹近日发布的2025全年业绩报告,其2025年销售额、利润、运营自由现金流等核心指标均实现大幅增长,航天业务整合等战略布局也稳步推进。

得益于航空航天业务的稳健表现,泰雷兹全年销售额达221.36亿欧元,同比增长7.6%。调整后息税前利润27.40亿欧元,同比增长13.3%,利润率达12.4%,较2024年提升0.6个百分点。根据泰雷兹预测,2026年各业务板块中,航空电子将受益于商用飞机产能提升与空中交通需求增长,航天业务利润率稳步走高。



愿每一双眼睛都看见世间美好

▲ 上接第1版 在一群年轻学生中,我毫不起眼,但可能因我有工作经历较熟悉眼病,问及病例细节时被老外注意到,我被临时要求增补到飞机上的翻译小组,上一飞机就是3周,我甚至错过毕业典礼。

我自然很遗憾没有参加毕业典礼,直到现在仍对没有毕业合照而抱憾。但我很荣幸参加飞机志愿者服务,我全身心投入并在心中播下公益种子。我看到当时先进的白内障超声手术、视网膜玻璃体手术等,深深感受到来自世界各地的飞机医生志愿者以患者为中心的理念和一丝不苟的敬业风貌。

对于手术实时解说的翻译,我基本到位,但在最后结束仪式上,我的翻译非常窘迫,特别是印度医生的发言,有些词我还听不清楚。我回到医院见到仇老师,仇老师说,辛苦了,翻译不错,机场培训的医生这些天都认真听了。我立刻脸红,我说,我翻译得不够好,这飞机好是很好,哪天也有我们自己的飞机医院就更好了。

仇老师马上说,那首先要有自己的飞机,国家没有自己造的飞机,有了自己的飞机,空壳也不行的,还要带自己的设备!我们也没有自己造的设备,那天有了最好要多带些设备,而且要先进的……他微笑着说下去,我微笑着看着他。仇老师为人厚朴,爱生如子,仇老师对飞机医院赞扬有加,或与他自己也曾支援坦桑尼亚有关,到相对不发达地区帮助到有需要的患者,他说是修行也是缘分。

有一年奥比斯许老师告知我们一个惊喜,“眼见为实”被评为“Asia Model”。更意外的是,又过了二年,我获评“眼健康英雄eye health hero”也就是以前的国际“防盲英雄”。我到南非参加国际防盲理事会议并颁奖,见到尊敬的赵家良教授。

赵教授远远就说,我知道你得奖,我知道你做奥比斯项目做得很不错,祝贺你!以为你不一定赶来参会呢。我立刻大声地说,若赶不及航班,我就坐奥比斯飞机来。赵教授笑道,奥比斯

(飞机)还在纽约停着,那得坐国产飞机,是吧,中国的飞机眼科医院,直接从上海飞来吧!我们边走边说很开心,当然那时候我知道坐飞机出门是不可能的,是天方夜谭。

共同的梦想,让不可能成为可能

时代发展,科技进步,中国有了自己造的飞机,这不是夜谭是奇迹。转眼间,中国也迎来属于自己的飞机医院,我院与中国商飞携手的C909五官健康飞机医院,承载中国航空医疗的创新与公益初心。我一直记得与团队第一次去商飞的情景,进入巨大的飞机装配车间,有两架飞机正在内装,我一眼看到墙面的巨幅大字而久久难忘:“长期奋斗、长期攻关、长期吃苦、长期奉献”。

飞机医院载百级层流洁净手术室、眼科手术显微镜与数字化诊疗设备,实现8小时内无损安装部署,让空中移动手术室成为现实。获批飞机

执业点后,当我第一次在C909飞机医院主刀手术,我觉得像在江月路的自己医院浦江院区一样踏实。术后我们扶患者起来,我的指尖触碰他的手的那一刻,我心中满满感谢,感谢患者信赖,感谢卫健委信任,感谢商飞与我院协力!也很自豪,两团队像做科研一样探索,文教授与其他成员求真务实、协同攻关,使得创建的飞机医院手术舱领先国际。做好每一步,从0到1,自主创新,让不可能成为可能,助力走中国空中医疗新路径。

飞机医院国内首飞选在新疆,浦东机场启航,降落在石河子花园机场已是晚上,月亮很高,有轻云飞过,志愿者都在忙碌不停。何时皓月隐去,深邃星河涌现,我陷入无限遐想。要让优质卫生资源突破地域壁垒,要让每一个人都享有健康和光明,要更多志愿者同行加入,更多支持者加入,每个人都是光,聚是一团火,散是满天星,众人拾柴,飞机医院会飞更高更远。

C909五官健康飞机医院海外公益开启“空中

健康丝绸之路”首航,每一位可敬的志愿者都在为“中老友好年”添砖加瓦。万象瓦倍国际机场,在飞机医院手术舱里,我们樱红教授为白内障患者实施超声乳化联合人工晶体植入术,祥梅、希才、刘馨等人各司其术……为1700多人服务,每一例复明术都成功。术后次日患者揭开纱布说“谢谢”时,有人瞬间热泪。飞机医院把顶尖专科技术与人文关怀送到需要的地方,不仅为患者送去光明,送去耳鼻喉健康,更与当地医院开展联合门诊、技术带教,把诊疗新法与防盲理念留在那里。这是中老友谊的见证,是中国医疗服务全球、构建人类卫生健康共同体的实践。

飞机飞越千里万里,手术在方寸之间,技术在进步,心与心的温暖在传递。医疗公益没有地域之分,无论是万里之外的异国他乡,还是祖国边疆的广袤大地,只要有需要,飞机医院光明之诺就会抵达。请与我一起翱翔,与我一起参加飞机医院公益,我愿,每一双眼睛都看见世间美好。