

航空维修成为诱人“蛋糕”，我省发力产业链延伸、人才培养、核心部件维修等领域

# 海南“敲开”全球飞机维修大门

■ 本报记者 杨艺华



## 诱人的“蛋糕”

就像私家车保养一样，飞机也有保养要求；预计到2022年，中国航空维修市场规模将接近100亿美元

在梁绍文谨慎的操作下，香港航空的一架空客A320准确无误停在了机库的检修点位，早已准备就绪的技术工人立刻围住飞机，像外科医生做手术一样拆开发动机板、打开客舱门、卸下机翼盖板……20多个人分工协作，麻利有序。

“就像私家车依据行驶的公里数进行各个阶段的保养一样，这架飞机这次进行的检修有204项。”梁绍文是大新华飞机维修服务有限公司资深飞机维修师。据他介绍，飞机也有其保养要求，或根据起降次数，或根据飞行里程数等安排各阶段的检修。这架飞机在2015年投入使用，本次要做的例行检查用行话说叫“C检”，是属于最基础的检修之一，需要超过70个工作人员参与。

飞机的检修项目多则超千种，“比如飞机的退租检，完成1000多个项目检修需要2到3个月时间。”梁绍文说，

这样的检查，细致到要將一架飞机拆散，只剩骨架，“包括机舱内部的桌椅全部都要拆下来，以检查飞机底板和底板下部结构等。”

年复一年，日复一日，10年来，经过梁绍文维修过的飞机不计其数，随着公司业务量近两年的显著提升，加班加点成为他工作的新常态。

近年来，我国航空运输量的年均增速超过10%。截至2016年底，民航全行业运输飞机期末在册架数2950架，比上年增加280架。通用航空企业适航在册航空器总数达到2096架。未来几年，我国将成为全球航空市场的主导力量之一。

随着中国航空运输业蓬勃发展，中国已成为全球增长最快的民航维修市场。自2002年到2016年，中国民航维修市场总量从11.9亿美元增长至68.4亿美元左右，其中发动机维修约占总量

的40%，航线维护、飞机大修及改装、附件修理及翻修各占20%左右。

据预测，随着航空公司的飞机维修需求大幅上升，中国航空维修业将迎来巨大机遇。预计到2022年，中国航空维修市场规模将接近100亿美元，年复合增长率达8.6%，远高于全球预期增长水平。

显然，作为朝阳产业的航空维修已成为一个巨大而诱人的“蛋糕”。

“信息文明时代智能技术的进步，为物联网、大数据分析、工业机器人、预见性维修、无人机检修等提供了支撑，为未来航空维修行业的升级转型奠定了基础。”海航技术总裁张志刚指出，空域改革提速、关税政策改善、低利率时代的到来、欧美维修产能过剩等，也从一定程度上为中国民航维修的发展提供了有利条件。

## 技术“高门槛”

获得FAA和EASA认证，世界航空维修市场的大门才算真正打开；飞机维修堪比飞机制造，现场突发情况多、意外多

随着中国日益成为全世界增长最快、最具活力的航空市场，国内航空产业所包含的飞机维修、改装、航空培训、工程设计与研发等飞机服务产业，似乎一夜之间从“冷门”变成了“香饽饽”。

想进入这个热门领域，获取世界各大民航管理局认证则是绕不过去的“基础门槛”。

“FAA和EASA认证是飞机维修领域难度最高的两项认证，企业要面临手册程序、质量系统、放行人员及支援人员资格及培训、航材、厂房设施、维修过程等方面共计350余项的审查及验证。”大新华飞机维修服务有限公司商务部总经理孙凯说，“为了取得认证资格，我们历时一年多，先后进行了多项准备。通过苦练内功提升各项维修技能，最终才获得了这两项认证，世界航空维修市场的大门才算真正打开了。”

中国航空维修巨大的市场空间和丰厚的利润，引起了各路资本的兴趣。早在1989年，中国国航就与汉莎合资成立了国内最早的飞机维修公司Ameco，其中，国航持股60%，汉莎持股40%，主要为国航及其他航空公司客户的飞机进行维修等服务。

过去几十年，合资成为GE、汉莎、波音、太古、新科宇航、法国斯奈克玛等外资进入中国飞机维修市场的主要形式。而直到现在，我国的高端飞机维修市场也主要掌握在外资和合资飞机维修企业手中，而在飞机维修领域最为核心的发动机维修，我国仍有六成以上需要送到海外维修。

“飞机维修比制造还难，因为制造是标准化的流水作业，而维修过程是非标准化的，现场控制比较难，突发情况多，意外多。”作为一名资深的飞机维修

师，梁绍文将飞机维修比喻成“做手术”，他认为在没下刀之前，根本不知道会面临什么样的情况，这也正是这个行业最大的难点所在。

发展国内的飞机加改装、维修、工程设计开发等业务，还要造就一批精通飞机系统、具备工程设计能力的机务工程师。这也是目前国内与国外先进企业在能力上的真正差距。因此，航空培训市场广阔，人才培养需要加快跟进，以满足产业发展需求。

业内人士提出，飞机维修产业发展潜力巨大，但市场先机稍纵即逝。国内相关企业迫切需要改善管理经营机制，加强与国内外民航维修高端企业的技术交流与合作，提高技术人员的水平。同时，要在市场意识、技术水平、创新管理等方面与国际接轨，不但要维护好国内市场，更要吸引国外市场的目光。

## “对标”厦门

厦门航空维修占全国航空维修业总产值的四分之一；海南亟需推动飞机维修上下游产业链延伸，提升关键领域的核心竞争力

“经过20余年的快速发展，厦门的飞机维修产业从无到有，不断发展壮大，已成为亚太地区航空维修业的领头羊。”海南大学经管学院副教授张应武认为，厦门的发展经验值得海南借鉴。

作为全国最大的“一站式”航空维修基地，厦门航空维修占全国航空维修业总产值的四分之一，其中80%业务来自境外。2016年，厦门航空维修业产值达121.1亿元，同比增长24.8%，航空维修成为百亿产业链，拥有太古飞机、新科宇航、霍尼韦尔等航空维修企业13家。

“厦门已在航空维修产业深耕多年，航空维修业已形成以飞机结构大修为龙头，涵盖行业最高等级的维修业务，商业类型及进出口模式齐全，业务代表性突出，在全国乃至亚太地区都居于领先地位。”据张应武分析，打造产业链集群，提升国际高端产业竞争能力，积极创新监管模式是厦门在航空维修市场“异军突起”

的关键。

同处南方，同样作为21世纪海上丝绸之路的建设支点，同样具有强大的航空产业发展背景，在航空维修领域，海南省会城市海口和厦门似乎具有天然的“亲缘关系”。

“对标”厦门，成为海口飞机维修产业迅速提升的重要途径。

“在发动机维修调试和飞机喷涂过程中，空气纯净度是不可或缺的条件之一，加之海南长夏无冬，因此海南的气候条件对于发展飞机维修产业可谓得天独厚。”孙凯认为，与厦门“对标”，积极推动飞机维修上下游产业链延伸，提升关键领域的核心竞争力是海南发展飞机维修产业的必由之路。

就在企业积极“对标”厦门，产业能力快速提升的同时，海口海关和海南检验检疫局为培育壮大飞机维修产业“厉兵秣马”。

“海口海关已经将支持境外飞机维

修业务列为2017年度重点工作，主动创新监管与服务采取‘保税仓库+维修’监管模式，为维修企业提供高效的便捷通关环境，实现了既‘管得住’又‘通得快’。”据海口美兰机场海关副关长冯云云介绍，今年5月通过安排业务骨干赴厦门海关进行飞机维修业务调研，重点学习非保税航材使用及出境申报问题，保税航材的出入库和单耗监管问题，着力打造境外飞机进境维修便捷通道，以优质服务争取更多境外飞机在海南开展维修业务。

为推动我省飞机维修产业发展，海南检验检疫局通过开通优先报检、优先检验、优先出证、优先放行的绿色通道，对各个环节作出明确的工作时限承诺，实行随到随检，检验检疫合格的即时放行，最大限度压缩检验检疫流程时长，并通过关口前推后移，大大缩短实验室鉴定时间，为实施快速检疫处理提供有效技术支撑，实现快速验放。

## 核心提示

9月1日，从德国科隆传来喜讯，总部位于海南海口的大新华飞机维修服务有限公司(英文简称GCAM)正式获取欧洲航空安全局(英文简称EASA)颁发的维修许可证。

一向以严谨、苛刻著称的欧洲航空安全局是国际民航界权威的民航管理局之一，其认证在全球范围享有很高的认可度，经欧洲航空安全局批准认证的维修企业可向整个欧盟提供维修产品和服务。

不到两年的时间，海航航空技术有限公司(简称海航技术)旗下大新华飞机维修服务有限公司先后通过了美国联邦航空管理局(简称FAA)和欧洲航空安全局(简称EASA)审查组严格的现场审查和验证，获取了世界两大民航管理局颁发的维修许可证。

两张含金量极高的航空维修许可证的获取，既表明海南企业进军欧美民用航空器维修市场、走向更广阔国际舞台，更印证了海南飞机维修产业深度拓展国际化市场迈出的坚实步伐。

### ◆ 预计到2022年

中国航空维修市场规模将接近

100亿美元  
在飞机维修领域最为核心的发动机维修  
我国仍有六成需要送到海外维修

### ◆ 截至目前

海航技术已完成

7100余架次飞机的深度定检维修业务

### ◆ 从2016年起

海南已接待入境飞机维修

7架次



制图/王凤龙

## 扫码看动深读

(见报当日8时更新)



海南日报客户端



南海网专题

视频拍摄：袁琛  
视频剪辑：吴文惠

## “服贸”新机遇

作为高端服务业，飞机维修产业的发展将加快承接高端服务贸易转移，成为海南经济发展的新动力

“海南享有开放第三、第四及第五航权优势，同时也是我国第四大航空运输企业总部所在地，在海南开展境外飞机进境维修业务有很大潜力，对‘泛珠’区域航空产业发展也是一项利好。”海口海关相关负责人表示。

2016年3月，海南最大的飞机维修机库——海航技术海口2号机库正式启用，该机库可同时容纳3架宽体飞机和2架窄体飞机入库维修，满足波音全系列机型、空客A330/A350及以下机型的维修需求，与原有的海口1号机库、喷漆机库遥相呼应，共同构成海航技术海口核心维修区。

“新机库启用后，将促进海航技术实现维修产能的提升和维修服务产业链的完善。”海航技术副董事长曹凤岗表示，这将有效提升海南地区的飞机维修能力，提高航空服务和飞机安全保障水平，助力海口临空产业园发展，带动地区经济增长、税收和就业水平，培养更多机务维修、民航运营的专业人才。

据了解，作为海航集团旗下的综合性现代航空维修服务企业，海航技术历经7年发展，已拥有遍布全球100余个站点的航空维修服务网络，具备CAAC、FAA、EASA、DMDOR、MDA、JMM、香港DOA、STC和新加坡SAR-145等多项维修资质，并获得AS9110国际质量管理体系认证，为国内外70余家航空企业提供“高效率、一站式”的航空维修综合服务。

虽然在国内发展势头不俗，但海航技术的目标远不止于此，成为“航空工程维修领域的世界级综合服务商”才是其终极目标。因此，海航技术在巩固国内市场的同时，还不断向国际市场和航空维修服务产业链延伸。

通过携手国际航空喷涂领跑者法国STTS集团、德国航空维修标杆企业汉莎技术、世界上生产豪华及大型公务机的著名厂商湾流宇航以及全球首家采取精益化生产的新兴飞机维修公司myTECHNIC等知名企业，海航技术形成了一条以航空器维修、航空维修培训、航空器喷涂、公务机维修等同步发展的专业化、全品类产业链。

“海口飞机维修产业的发展，将为海南转变经济发展方式注入新活力。”海南检验检疫局检验检疫管理处负责人认为，飞机维修产业的发展将加快承接高端服务贸易转移，对提升海口美兰机场综合服务配套功能且带动相关产业的发展、增加就业机会、促进产业升级换代具有重要的意义和作用。

当前，不少地方政府都把建设临空经济区视为城市转型发展的关键。国内临空经济发展模式有多种，如北京采用的是大型枢纽机场带动下的临空发展模式，天津采用的是航空制造带动上下游产业发展的模式，而海口美兰临空产业园建设已经由蓝图规划驶入“起飞跑道”。

据海口市美兰区委书记龙卫东介绍，美兰临空产业园项目是我省“十三五”规划中的重点项目之一，项目紧临美兰机场，一期总体规划面积9500亩，总投资约300亿元，规划分南北两块，南片区包含综合物流组团、保税组团(包括保税航空产业园、跨境电商园、保税物流园)。

“如果以美兰机场为核心的飞机维修产业加速聚集，那么我省航空产业链将首次实现向前端拉伸。”省商务厅相关负责人认为，飞机维修作为高端服务业，对提升我省服务贸易创新能力具有重要意义。

谈到未来的市场发展前景，该负责人颇为乐观。“作为21世纪海上丝绸之路的建设支点，海南具有独特的区位优势，海口美兰国际机场是国内航班通往东南亚的枢纽机场，通过支持有实力的企业提高自主创新水平，加快资源整合，实现产业链延伸和人才培训同步推进的情况下，飞机维修产业潜力很大。”

(本报海口9月7日讯)