

空客A350-900ULR超远程客机卷土重来

空客向新加坡航空交付了超远程构型的A350-900ULR客机,最大航程可达9700海里(17964千米),可连续飞行超过20小时。新加坡-纽约航线航程约为9000海里(16700千米),飞行时间约为18小时45分钟。新航A350-900ULR客机采用两舱布局,配备67个商务舱座位和94个优选经济舱座位。10月11日,新航开启了“纽约特快”,随后洛杉矶航线也将重启,全球最长的两条航线卷土重来。新加坡与地球另一面的美国,相距遥远,但这两个经济体之间的往来却相当频繁,华尔街的精英直飞纽约的需求很大,但是16700千米的距离,难住了世界上所有的飞机,包括波音747、空客A380这样的巨无霸。1996年新加坡航空向空客订购A340-300(A343)时,空客推荐了A340飞机的改进型方案,推出一款航程更远的空客A340,这就是后来的空客A340-500(A345)。但是按照空客A345的设计航程距离新加坡直飞纽约纽瓦克机场还差了些,于是空客继续深挖了A345的每一寸空间,终于推出了更大载油量HGW增重型,载油量22.2万升(约177吨),最大起飞

重量的一半都是燃油,比空客A343多出8万升燃油,超过波音747-400的载油量21.68万升。随后新航订购了5架该飞机。新航在2004年接收空客A345后,便开辟了世界上最长航线,直飞纽约纽瓦克的“纽约特快”,全程飞行19小时,并且不断升级飞行体验,2008年这条航线升级取消经济舱,改成100座全商务舱,乘客锁定华尔街精英,票价堪比协和。直到2013年10月,油价高涨逼停了“纽约特快”。由于空客A345的市场太单一,加之燃油效率太低,导致订单寥寥无几,只有新航、泰航、阿提哈德、阿联酋4家主要的航空公司订购,还有几家政府专机的订单,到2011年空客关闭了A340生产线时,空客A345只生产了34架,2015年所有的航空公司都停飞了空客A345,有的机龄已10年。在



A350-900ULR



新航退役客机空客A340-500

空客A345停飞后,全球数一数二的超长航线都销声匿迹了,剩下的超长航线由波音777-200LR(77LR)接手,虽然77LR拥有2.1万千米的直飞纪录,但是一旦商业运营,加上客货的业后就无法执行超过1.5万千米的航线。直到空客A350的出现,这款具备远程和商载的飞机,让新航看到了重启“纽约特快”的曙光,立刻订购了60架,并向空客提出超远程的想法,希望恢复纽约直飞,如果能直飞纽约,再追加7架订单。

现代大型客机的一款机型往往都有两个版本,远程型和区域型,二者的最大区别就是载油量,视型号不同而开启了机身中央油箱。空客A330家族中的A332载油量13.9万升,航程12500千米,A333载油量9.7万升,航程10000千米;波音767家族的767-300ER载油量9.13万升,波音767-300的载油量6.3万升。波音747家族也有超远程的构型,专门为澳洲航空定制的747-400ER型,增加了水平尾翼油箱,多载油10吨。海航就曾经为旗下波音767客机开启中央油箱,使其具备洲际飞行能力。

虽然空客A350的航程能力已经达到了极限,这个极限平衡商载和非商载(油量)之后的指标,标配的空客A350可以执行香港至洛杉矶的航线,但新加坡

始发的洛杉矶和纽约还是航程不够。空客和新航从三方面着手改进,首先,继续优化气动布局,空客A350ULR的翼梢小翼要比标配的大一些,能够进一步降低翼尖涡流阻力;其二,在货仓内增加油箱,加装了一套集成的燃料供应系统,这套系统相当于6个集装箱的体积,从而在不改变现有油箱设计的情况下额外增加2.4万升(约19吨),以保证飞机长航程飞行所需,载油量达到165000升(约132吨),满足20个小时的飞行;其三,新航变化了空客350ULR的座位布局,配备了两级客舱共161座,其中商务舱67座,优选经济舱94座。各个航空公司A350客座数都超过310座,新航减少座位数首先造就乘客更舒适的飞行环境,最重要的是减少商载重量。

另悉,波音787的最远航线是今年3月澳洲航空开辟的珀斯-伦敦航线,全长14500千米,飞行17小时。如果波音787-8也加装油箱飞“纽约特快”也不成问题。不过这个细分市场的需求太小,之前的波音77LR可以部分胜任,还有波音777-9X机型,波音官方称波音777-8X可搭载350名乘客,航程可达9400海里(17409千米)。 (武明飞)



波音777-200LR

全球首架波音777退役



在服务国泰18年后,首架777进入皮马航空航天博物馆

9月17日,波音与国泰航空共同宣布,全球首架波音777客机正式结束18年的服务生涯。作为全球首款采用复合材料制造、首款采用CAD绘制技术设计的商用客机,这架标榜着波音当时最高技术的商用飞行器,将会在美国亚利桑那州图森市的皮马航空航天博物馆安度余生。

首架波音777-200飞机(试飞注册号N7771,生产序列号WA001)在1994年4月9日的下线仪式是波音民用航空进化史上的一个显著时刻。这是西雅图制造的第一架电传操纵客机,以及第一个旨在在飞机服役之初便获批双发延程飞行能力的飞机项目,也就是所谓的“开箱可用”。

波音777引领了大型双发飞机的试飞和取证项目,于1994年6月12日完成首飞,WA001安装了启动用户美联航选装的普惠公司PW4074发动机,使其成为波音777取证项目的第一种发动机。

波音777在1995年4月19日按期获得认证。仅一个月后的5月

30日,美国联邦航空局批准了该机型的180分钟双发延程飞行资质,使波音777成为第一种在服役时就获得此类批准的机型,即美联航777在1995年6月7日首航伦敦希思罗-华盛顿杜勒斯。

随着试飞任务的完成,WA001在埃弗雷特转入存储状态,同时波音开始寻找买家。2000年5月,国泰航空买下了这架飞机。波音777原型机随后进行了内饰改装,并安装了罗罗遄达877发动机。这架飞机于2000年12月正式加入国泰机队,获得注册号B-HNL。

今年5月,B-HNL从国泰机队退役。在18年的服务生涯中,B-HNL共运营了20519个航班,完成了49687飞行小时。WA001的最后一次飞行在9月18日——也就是从香港到亚利桑那州皮马航空航天博物馆的调机飞行。今年稍晚时候,全新波音777X家族的第一款机型波音777-9将在距皮马博物馆西北方向近2000千米的埃弗雷特工厂下线。

(马援)

2017年全球航空航天市场规模达8380亿美元



美国空气动力学咨询公司(即蒂尔集团)最近开展了一项全面的自下而上的关于全球航空航天市场规模的研究。该项研究对航空航天的明确定义为:所有与飞机和航天器的开发、生产、维护和支持有关的活动。研究结果显示,2017年全球航空航天市场规模达8380亿美元。这8380亿美元的组成包括,飞机制造业占54%,包括主制造商(OEM)、一级和次级供应商(即飞机系统和部件制造商);卫星和空间占7%;导弹和无人飞机占5%;MRO占27%,价值2250亿美元,包括维护、升级和相关的部件和服务。

美国以4080亿美元高居榜首,占全球航空航天业的49%。支撑美国实力的是大量的主制造商和供应商,大规模的国防开支和1300亿美元的航空航天出口。尽管存在离岸外包和新竞争的担忧,但美国的全球领导力似乎是安全的。法国排名第2(690亿美元),在喷气式客机、战斗机、公务机、旋翼机、空间和导弹领域拥有极其多样化的能力。英国(6%)和德国(5%)排在第5名(分别为第4和第5),它们都拥有多家制造商、深度供应链和大量的MRO活动,出口能力强。总体而言,欧洲、中东和非洲航空航天工业占全球的31%。

中国力压英国和德国成为排名第3的国家,航空航天市场估值为610亿美元。在政府的大力支持下,中国以其极高的雄心、蓬勃发展的MRO需求和全球最大的喷气客机市场等有利条件,很可能在未来10年超过法国成为第2名。

排在第5名之后的分别是俄罗斯、加拿大、日本、西班牙和印度。俄罗斯航空航天业高度依赖军事出口,得到了政府支持。加拿大是庞巴迪的大本营,在公务航空和MRO方面尤其强劲。日本和西班牙拥有完善的航空结构部件和军用飞机总装设施。由于国防开支的增加和强大的工程人才,印度有很高的增长潜力,仅班加罗尔就有超过2万名航空航天工程师。

通过对排在10名以后的国家进行分析,可以看出成为一个顶级航空航天强国并不容易。巴西、墨西哥、马来西亚和新加坡在过去的20年里创造了新的产业集群,但它们分别占全球的比重都只有1%。

强劲的航空旅行增长以及几乎没有经济衰退或技术破坏的迹象表明,强劲的航空航天市场仍有增长的空间,另外,航空航天市场将被排名前10的国家所主导(这些国家的市场规模2017年为7310亿美元,占世界的87%)。

(王元元)



ATR 72-600

国际涡轮螺旋桨支线客机市场盘点(上)

2018年7月,ATR发布了最新版的《市场预测(2018~2037)》,预计未来20年内,市场对涡桨飞机的需求为3020架。自2010年以来,涡桨飞机占90座以下支线市场总销量的50%,导致支线客机市场前景良好的关键是支线航线的流量增长。

在新的市场预测中,预计将有近80%(2390架飞机)的总需求来自61~80座级的飞机,其余20%(630架飞机)将来自40~60座级市场。在未来20年内,预计对涡桨飞机的最大需求来自亚洲(43%),其次是欧洲、非洲和中东(31%)以及美洲(26%)。除了客机之外,ATR还预测在未来20年内,航空货运量的增加将产生460架涡桨货机的潜在需求。其中包括客改货飞机以及可从工厂直接交付的支线货机。

涡轮螺旋桨客机的两个“大咖”

2018年7月17日,法国和意大利合资的ATR公司向印度靛蓝航空公司交付了第1000架ATR72飞机,这也是该航空公司自2017年11月接收ATR72以来的第10架飞机。ATR公司表示,这次交付第1000架飞机巩固了ATR72作为成功的商业飞机及支线飞机标杆的地位。

ATR的主要产品是1984年8月16日首次试飞的50座级ATR42和1988年10月27日首次试飞的80座级的ATR72,目前的主力产品是较大的ATR72。截至2017年7月,各型ATR42总共生产了476架,其中232架还在一些航空公司服役,包括美洲106架、欧洲67架、亚太及中东38架、非洲21架。

ATR72研发于1986年,第一代型号是ATR72-200,1989年首次向芬兰航空公司交付,共生产了187架。随后生产第二代ATR72-500,1997年首次交付“美利坚鹰”航空公司,共生产了365架。目前正在生产中的是第三代ATR72-600型,2009年开始研制,2011年首次

向摩洛哥皇家航空公司交付。靛蓝公司拿到的第448架ATR72-600,也是第1000架ATR72。

到2018年4月,ATR机队每天飞行超过5000架次,累计飞行时间超过3000万小时。据称,自2010年以来ATR公司在全球涡轮螺旋桨支线客机市场占有份额达到75%,在近100个国家和地区的200家航空公司运营。

加拿大庞巴迪公司冲8(Dash 8)或称Q系列,是20世纪80年代由德·哈维兰加拿大公司研制的一种双发、中型涡轮螺旋桨飞机,1983年6月20日首次试飞,现在由加拿大庞巴迪公司生产研发,迄今交付了1200多架。

冲8是在冲7基础上发展来的,改进重点集中于提高巡航性能和降低运营成本。选用的发动机是普惠加拿大公司的PW100。冲8有4个主要型号:100型最大容量为39座;200型座位数相同,但装功率更大的发动机;300型机身加长到50座;400型进一步加长到90座。1997年后交付的型号均设有舱室噪声抑制装置,并以表示“安静”的“Q”字头标示。100型在2005年停产,随后200型和300型在2009年也停产了,使Q400成为唯一仍在生产的型号。

庞巴迪公司目前销售的飞机是Q400型,作为该公司CRJ喷气式支线客机的补充。截至2018年6月30日,冲8系列客机共有订货1305架、交付了1249架,其中100型交付299架、200型交付105架、300型交付267架、400型交付578架,尚有56架400型待交付。

使用中的老飞机

除了上面提到的机型外,世界上各航空公司还有很多正在使用中的涡轮螺旋桨支线客机,如18~19座的有英国BAE公司“喷气流”J31/J32;29~34座的有BAE公司“喷气流”J41;德国Do 328、巴航工业



冲8



L410

EMB 120“巴西利亚”、瑞典萨伯公司萨伯340;42~60座的有安-140、福克50、萨伯2000;64~78座的有BAE ATP等。

老飞机中又分为已经停产的和还在继续生产的两种。已经停产的典型涡桨飞机有英国BAE系统公司的“喷气流”J31/J32/J41和ATP及瑞典萨伯公司的萨伯340和萨伯2000,它们在20世纪90年代就停产了。

BAE系统公司支线飞机部是公司支持尚在服役的BAE老飞机的部门。根据该部提供的数据,2017年初在世界各地服役的BAE涡桨支线飞机还有280架。1980~1993年生产的386架J31/J32,有190架左右还在使用(另有20架库存),其中在拉美有77架、北美63架、澳大利亚11架、中东/非洲10架、亚太地区3架。1992~1998年,J31的增大派生型J41生产了104架,其中64架仍在使用,包括在美国各地18家经营者那里有20架、亚太11架、中东和非洲14架,另外库存的有25架。

BAE公司20世纪80年代研发的最小的涡桨机是ATP,是霍克·西德利公司的HS748的加长型,1986年8月6日首次试飞,但进入市场时不抵ATR42/72冲8系列只卖出了64架,目前仍有30架在飞行,另外有18架库存。

1984~1999年,瑞典萨伯公司生产了522架涡桨客机,主要是34座的萨伯340,但也有较大的50~58座的萨伯2000。萨伯公司称,2016年还有300架以上的涡桨机在欧洲、北美、南美和亚太地区使用。和ATP十分相似的是,萨伯2000销售也极不成功,仅制造了56架,其中有37架仍在飞。

作为原始设备制造商(OEM),BAE和萨伯公司都表示,“我们保有并提供全部技术出版物和手册。我们也提供飞行操纵和适航支持与库存分析。”OEM负责对老飞机进行改进改造型工作,以确保自己生产的飞机符合欧洲航空安全局(EASA)和美国联邦航空局(FAA)的任何新的要求。例如,EASA和FAA要求到2020年在所有运输类飞机上都安装“广播式自动相关监视系统”(ADS-B),BAE系统公司支线飞机部就要照此办理。

很多年前设计的涡桨支线客机,目前还在生产的典型机种是Do228NG(新一代)和捷克飞机工业公司的L410“小涡轮”。Do228是从1959年4月29日首次试飞的Do28发展来的一种双发涡桨短程起落用途飞机,最初由德国多尼尔公司在1981年至1998年期间生产了245架,军民两用。1983年,印度斯坦航空公司(HAL)购买了生产许可证,制造了125架。2017年7月,有63架飞机在航空公司服役。

瑞士RUAG公司于2003年末买下了Do228的型号生产许可,2007年推出了Do228NG,3年后获EASA型号认证。该机有两种布局选择,一是19座,另一种是18座。Do228NG还可装配成货机,机内为长方形货舱,可用长度为7米,容积14.7立方米。RUAG公司说,“Do228NG是这个级别里唯一的三代机,既可作为客机,也可装配成货机,其设计目标是符合FAA R23/CS23通勤类飞机的适航标准。其中

的安全标准与运输类飞机的相当。该机先进的设计使其获得无可匹敌的性能、载荷容量、使用灵活性和效率。”

Do228NG在完成第一批8架生产后就停产了,但到2015年又有了新订单,自重新恢复生产以来,2017年1月交付了一架,3月有4架在总装,将来准备生产4架。RUAG公司称,2017年初在研发Do228NG的数字式自动驾驶仪,还将继续提供技术材料和文件支持,帮助现有的经营者完成维修和飞行员培训。

最初由捷克生产的L410“小涡轮”是在1970年首次试飞的,和1981年首飞的Do228一样,它们之所以还在生产,是因为尺寸大小和构型适宜,拥有短距起落性能以及适应高温、高原地区的能力,适用于一些小众市场。其中包括基础设施有限或发展中国家的贫困地区,那里的支线航空公司航线客流不密集、货运量不大以及需要短距起降能力。

到2016年,L410“小涡轮”已经生产了1200多架,在50多个国家和地区有350多架还在服役中。目前生产的机型是L410UVP-E20,但正在将其全面升级为L410NG。升级后的产品具有一些新的特点,如装用电气公司的H85发动机,动力更强劲,从800马力增加到850马力;采用新的发动机减速器,螺旋桨的最大转速降低了,从而降低了噪声;驾驶舱升级为玻璃座舱的仪表设备;行李舱更大了。新的带整体油箱的机翼结构增加了燃油的容积,从1300千克增加到2340千克。

L410 NG原型机OK-NGA于2015年7月29日在捷克飞机工业公司库诺维采工厂完成首飞。升级后的L410“小涡轮”、Do228NG等继续生产、BAE系统公司和萨伯公司的一些老设计继续大量存在,事实说明,即设计好的机型完全有可能在涡桨航线飞机市场上继续占有一席之地。

(大可)



萨博2000



Do228