

# 2014 柏林航展:亮点多 创意新

本报驻德国记者 李山



空中客车公司的550座超大型远程宽体客机 A380

5月20日至25日,2014年柏林航展在柏林舍内费尔德机场举行。来自全球40个国家的1200多家展商参加,参观人数将超过20万。

## 远程宽体客机 A350XWB 受关注

空中客车公司推出的最新双发远程宽体客机 A350XWB 是2014 柏林航展的焦点之一。由于采用更多新型材料、最新的气动外形、先进的系统以及新一代发动机,相比同级别双发宽体飞机, A350XWB 能够降低 25% 的燃油消耗。首架 A350XWB 将于 2014 年第四季度交付卡塔尔航空公司。

从技术上看, A350XWB 大量使用了复合材料,如机翼为碳纤维合成结构,机身也大量使用碳纤维合成物。使用大量复合材料及铝-锂合金有效地减少了飞机本身的重量,进而降低了油耗。其次是配备全新机舱、机翼、机尾、起落架等新系统,使用了很多从 A380 发展出来的技术。发动机则采用的是罗尔斯·罗伊斯专门研发的遛达 XWB (Trent XWB), 推力可达 75000 至 95000 磅。而将来为客空 A350-1000 优化的遛达 XWB 发动机将会具有更大的推力,使得最大起飞重量可以提高到 308 吨。

反观客空 A350XWB 历时 8 年多的立项和研发过程,最值得关注的应该是这个耗资金近 100 亿欧元项目的明确市场定位,即与波音的 787-9 及 777-300ER 客机争夺市场。 A350XWB 的机身跨度比波音 787 大小许,其中一型号的航程将超过 8800 海里,也将超越

波音 787。这反映了世界民用航空市场的激烈竞争。因此,对于尚处在可行性论证阶段的中国和俄罗斯联合研制下一代远程宽体客机而言,抛开依赖美欧的幻想,自力更生,直面竞争,并奋起直追才是关键。

## 军用运输机 A400M 抛头露面

空中客车 A400M 成为看点的理由并不是其技术的先进性,而是它一拖再拖,还要拖的顽强精神。该军用运输机的计划可以追溯到 1982 年。自 2005 年开始建造,原先计划 2009 年即交付用户,但由于研发过程困难重重,未能按照原定的计划交付,直到 2013 年 8 月才将第一架飞机交付给了法国空军。尽管出现在了 2014 年的柏林航展上,已经数次推迟的 2014 年 11 月交付德国空军第一架飞机的计划又再次被推迟,新的时间表是 2015 年年中。

作为一款四涡轮螺旋桨发动机飞机,空中客车研发 A400M 的目的是满足欧洲国家对军用运输机的需求,或者也可以说是为了在军用运输机方面摆脱对美国的依赖。 A400M 货舱长度 17.71 米,地板宽度 4 米,总体积约 340 立方米。可以同时装载两架 AH-64 武装直升机或一架 NH-90 直升机。除了可以空投 116 名士兵, A400M 也可空投总重 25 吨的货物。经过 2 个小时的改装 A400M 还可以成为一架可同时对两架飞机加油的空中加油机。

该项目是欧洲最大的军事合作项目,法国、德国、英国、西班牙等 7 个欧洲国家投入了近 200 亿欧元的研发资金,原计划取代老旧的 C-130 以及 C-160 运输

机。 A400M 充分说明了“欲速则不达”的道理,根据激进的研制计划,该机不生产原型机, A400M 第一架飞机即是量产型。这导致了设计变更和超重等问题,而兼顾战略与战术运输机的性能与成本的想法导致该机型的特点不够鲜明。目前 A400M 只拥有约 174 架订单,马来西亚定购的 4 架是迄今为止 A400M 在欧洲之外的唯一订单,这或许就是国际市场对其的评价。

## 罗尔斯·罗伊斯遛达 1000 发动机很震撼

站在罗尔斯·罗伊斯遛达 1000 发动机面前,看着直径约 3 米的风扇叶片,人们可以充分体会为什么高涵道比涡轮风扇发动机被誉为航空工业先进技术的代表。从 RB211 系列发展而来的罗尔斯·罗伊斯遛达发动机采用三转子设计,可容许高压、中压和低压三种系统独立运转。由于布局相似,该系列发动机的模块可按飞机要求的动力作独立调整,以满足性能和推力要求。核心机大小的改变可容许高压转子的温度维持在低水平,从而把维修成本减至最低。

凭借遛达系列发动机的良好表现,现在罗尔斯·罗伊斯公司在世界航空发动机市场已经升到了第二的位置。但是如果当年没有研发出世界上第一款三转子涡轮发动机 RB211,很难想象罗尔斯·罗伊斯公司能发展到今天。先前研究 RB211 所花去的巨额资金使得罗尔斯·罗伊斯有限公司在 1971 年破产,后来是英国政府的国有化才使得公司生存下来。由此可

见,对于航空业,尤其是航空发动机,国家和企业都必须有足够的耐心,并且立足长远,技术积累和创新需要时间和持之以恒的资金投入。

此外,世界航空发动机市场上发动机厂家努力争取为更多的机型配置相应的发动机,而飞机制造商有时也会根据用户的要求不仅仅只采购一家发动机厂家的发动机。例如波音 787 飞机就能使用 GE 和罗尔斯·罗伊斯的发动机。尽管波音公司曾想过只采用 GE 一家的发动机,后来由于用户希望获得更多的选择,波音公司最终妥协,让两种发动机公司拥有相同的接口。可替代选择的存在是重要的,因为它不仅仅能够带来竞争,包括利润丰厚的售后维修市场,还能够按计划推进项目带来更多的保障。

## 改进、革新、新创意层出不穷

在飞机的设计理念方面,德国的跨学科研究机构包豪斯航空推出了一个新的创意,将飞机尾巴设计成一个发动机。上个世纪六七十年代,三发动机喷气式飞机曾是世界上最广泛使用的飞机种类之一,但随着发动机的推力越来越大,许多双发动机飞机的性能能与三发动机媲美,使三发动机喷气式飞机逐渐没落。而现在德国人提出这一创意的原因是此举有摄取飞机机身周围,即所谓的边界层的独特能力。一个小的发动机,只能提供 25% 的推力,但却能改善飞机的阻力。该创意设想能够减少约 10% 的燃油消耗,到 2035 年甚至有可能达到 30%。

(科技日报柏林 5 月 25 日电)  
(本版照片均为本报记者李山摄)



空中客车直升机公司研制的北约护卫舰直升机(NH90 NFH)



空客直升机的模拟训练器



包豪斯航空推出的新创意:在飞机尾巴上再加一个发动机



空中客车公司 A350 中远程超宽体客机(A350XWB)



用于引导激光制导武器的单兵激光照射仪



罗尔斯·罗伊斯展出的遛达(Trent)1000 发动机



奥地利 AIRBORNE 技术公司展示的自助式空中侦察吊舱(S.C.A.R.P.-Red)



英国狂风(Tornado)战斗机升级改进后的雷达显示与信息系统



欧洲导弹制造商 MBDA 公司展示的中程扩展防空系统(MEADS)



空中客车公司推出的 AM400 军用运输机



德国航空航天中心展示的可以行走的人形机器人 Toro