

AG600“鲲龙”是全球起飞重量最大的水陆两栖飞机,填补了我国在大型特种民用飞机领域的空白。10月29日18:00,由中国科协科普部指导,广东省科协、中航通用飞机有限责任公司主办,珠海市科协、北京中科星河文化传媒有限公司协办,中航通飞华南飞机工业有限公司、广东科技报社承办,广东省航空航天学会、金湾区科协、珠海经济特区顺益发展有限公司等单位支持的“科普中国说”广东珠海AG600专场活动,在科普中国、广东科普视频号、广东科技报视频号及南方+、触电新闻等平台准时开播。

本次演讲以“鲲龙出海守疆土 智驭长空筑担当”为主题,聚焦AG600大型水陆两栖飞机,邀请中航通用飞机有限责任公司AG600系列总设计师黄领才、中航通飞华南飞机工业有限公司副总经理马建明、中航通飞华南飞机工业有限公司试飞员安瑞、中航通飞华南飞机工业有限公司研发中心航电部工程师李俊颀四位专家,分别从不同角度向公众展现我国在高端装备制造与应急救援领域的跨越式发展。

鲲龙出海守疆土 智驭长空筑担当

“科普中国说”广东珠海AG600专场活动开播

>> “鲲龙”诞生记：
中国为何需要“既会飞又会游”的飞机？



“小时候我叠的纸飞机最远飞不过45米,今天,AG600的航程能达4500公里。”中航通用飞机有限责任公司AG600系列总设计师黄领才的一句话,道出了中国航空人半个多世纪的追梦历程。这款被称作“会游泳的飞机、会飞的船”的水陆两栖大飞机,不仅是打破国外特种飞机垄断的“大国重器”,更是守护绿水青山与海上生命的“应急先锋”。

我国是自然灾害频发的国家,森林火灾与海上救援每年造成巨大损失。重大森林火灾直接损失常达数亿元,间接损失更是直接损失的十余倍,若算上环境恶化与重建成本,总损失可能突破200亿元;而海上救援方面,我国救援局年均救援任务与救助人员均超100起(人),大型海难往往伴随大量人员伤亡或失踪。2008年南方冰雪灾害与汶川大地震,更暴露了我国应急救援航空装备“数量少、类型单一、结构不合理”的短板,研发一款全能型应急救援飞机,成为国家与人民的迫切需求。

2009年,AG600“鲲龙”正式立项,接过了中国水上飞机事业的接力棒。鲜为人知的是,中国水上飞机研发曾历经波折:1968年“水轰5”立项,1986年服役后却因经费问题中断研制二十余年,团队从800人锐减至200人,工程师们白天扛麻袋谋生,夜晚仍坚持勾画设计蓝图,“中国水上飞机绝不能断代”的信念,让这200副脊梁成为不灭的火种。而黄领才与水上飞机的缘分,早在50年前就已注定——8岁的他在家目睹森林大火肆虐,听到母亲感叹“要是飞机能灭火该多好”,便立下“造守护家园飞机”的誓言。1984年高考,他四所志愿院校全部填报“飞机设计”,毕业后深耕航空领域21年,十余个机型的历练,为“鲲龙”研发埋下伏笔。

研发之路布满荆棘。AG600既要

满足高速飞行的空气动力学要求,又要适应水上起降的水流体力学特性,两者的兼容性难题曾让团队陷入困境。为突破这一核心技术,研发人员在总体气动、水动、结构布局一体化设计上大胆创新,历经数千次风洞试验,最终验证了翼身组合体气水动布局的可行性。更棘手的是起落架设计:AG600底部为船底外形,主起落架无法像普通飞机那样收藏于机腹或机翼,团队最终创新采用“悬臂外伸式高单支柱起落架”,将其收藏于机身侧面整流罩内,既要保证气动外形与滑水性能,又要解决防水密封、防盐雾腐蚀等问题,创下国内最高、最复杂单支柱起落架纪录。

十六载栉风沐雨,三代航空人昼夜奋战。在哈尔滨的冰天雪地、荆门的寒风呼啸、珠海的热浪滚滚中,研发团队经历了“方案推倒重来、试验失败再试”的反复迭代,完成30000余项研发与验证试验,攻克110项关键技术。当2017年12月24日“鲲龙”首飞腾空时,黄领才泪如泉涌,80岁退休高级工程师王振国更是老泪纵横:“我的梦你们替我圆了!”2025年4月20日,AG600获颁型号合格证,外媒评价其“达到国际先进水平”,标志着中国彻底打破特种飞机领域的国外垄断。

如今,“鲲龙”已从图纸走向实战:在四川雅江、贵州兴义等森林火灾现场,它以12吨灭火载水量、20秒快速汲水的功能,成为“空中消防员”,可快速扼制初期火情、构筑安全防线;在海上救援演练中,它4500公里的最大航程能覆盖全海域,单次可救援50人,2米浪高以下可直接着水救援,机上还能实施紧急医疗救助。海南老渔民手捧祖传航海图感叹“有它,儿孙出海我放心了”,正是对“鲲龙”最好的肯定。据测算,我国成规模使用AG600后,每年可减少直接损失25亿元至35亿元、间接损失333亿元至466亿元,其30年使用寿命内可累计创造社会效益近1.4万亿元。

“AG600属于中国,也属于全人类。”黄领才的这句话,道出了中国航空人的格局。从“蛟龙”潜深海到“天宫”驻九天,从“北斗”指迷途到“航母”镇海洋,“鲲龙”的腾飞,既是航空人将儿时纸飞机变成护国重器的浪漫,更是14亿人民小梦想汇聚成中国梦的生动写照。未来,随着2035年国家航空应急救援装备体系完善、“半小时航空力量覆盖核心区域”目标的实现,“鲲龙”还将飞向更广阔的碧海蓝天,为全球应急救援贡献中国力量。

>> 走进AG600试飞机组：
驭风踏浪,极限验证



“我们不是简单驾驶飞机,而是在探索新型航空器的未知性能边界,回答‘它的设计真的可靠安全吗’这个核心问题。”中航通飞华南飞机工业有限公司试飞中心试飞员安瑞以亲身经历揭开这款“大国重器”试飞与救援背后的挑战与智慧,让观众看到炫酷机身下,一场场跨越科学与自然边界的勇敢探险。

AG600的试飞,堪称“世界级难题”。不同于客机在标准跑道上起降,它的“跑道”是茫茫林海中的湖面、浩瀚海洋上的波涛。这种严酷且难以预测的环境,带来了三大核心挑战。首先是流体介质的巨变,飞机既要精通“气动”(空气动力学)保证高效飞行,又要掌握“水动”(水动力学)确保水面滑行稳定。水上起飞时,需克服水的巨大阻力完成从“舰船”到“飞机”的转变;降落时,要精准“放”在水面,承受巨大撞击载荷,任何计算偏差都可能引发“海豚跳”甚至侧翻,操纵感与陆上截然不同。其次是“动态跑道”的考验,海上没有相同的波浪,试飞需在不同浪高、浪向、风速组合下进行起降。2米高的浪迎面与侧向袭来,对机体冲击天差地别,试飞员需凭经验和直觉在颠簸中寻找平稳触点,考验极致判断力与操纵精度。更关键的是,作为全新机型,AG600缺乏前人积累的飞行数据,试飞员每一次起飞,都是在为其绘制“安全地图”,探索最快、最慢飞

行速度,安全起降浪高极限等未知边界,找出不可逾越的“红线”。

在这场探险中,试飞员的角色是工程“翻译官”,工程师虽在软件中模拟上万次水上起降,但虚拟与现实存在差距。当飞机在水面滑行时,试飞员需用身体感知每一次抖动、偏航,以专业术语精准描述,如有明显“艏摇”趋势、左侧阻力偏大,这些一手反馈成为优化飞控逻辑、调整水动外形的宝贵依据。

他们还是风险“首席评估官”。水上汲水科目中,飞机以近百公里时速滑行,20秒内吸入12吨水,重量、重心、气动外形瞬间剧变,产生巨大低头力矩与额外阻力。试飞员需在操纵同时感受飞机响应,一两秒内判断继续汲水或中断任务,这背后是对飞行理论的深刻理解与长期训练形成的直觉。

同时,试飞员更是任务“最终集成者”。在实战灭火中,机组需与地面指挥协同,依据火场风向、温度、地形规划航线,在低空湍流中保持稳定,精准控制投水高度与时机,确保12吨水有效覆盖火线。荆门森林灭火任务中,机组多次往返水源地与火场,完成重载循环起降与投水,既压制火势,也印证了中国航空工业技术实力。海上救援演练时,试飞员需在广阔海面低空低速长航时搜索“落水人员”,在复杂海况下降落、模拟接收伤员并再次起飞,验证AG600成为“海上生命方舟”的能力。

如今,AG600已完成多次实战化演练,未来将成为应急救援“主力军”。它不仅是一款飞机,更是中国航空工业的“智慧结晶”,凝聚着工程师的日夜研发与技术人员的精益求精。展望未来,航空器将更智能、绿色,基于人工智能的自主抗浪降落系统、智能感知材料、新能源推进系统等前沿技术等待探索。

“航空事业需要年轻力量,你们今天的好奇与探索,可能成为未来航空创新的起点。”安瑞试飞员的寄语,为同学们种下工程理想的种子。AG600的故事,是图纸变为现实、跨越技术鸿沟的奋斗史,而它的未来,正等待着新一代年轻人去书写,在祖国航空舞台上绽放光彩。



(下转第7版)