

关于创新深远海救援模式的探讨

报告人：黄领才



中航通飞华南飞机工业有限公司
AVIC GENERAL HUANAN AIRCRAFT INDUSTRY CO.,LTD

目录

一、AG600飞机研制进展

二、AG600飞机海上救援能力

三、AG600构建深远海救援体系

四、发展建议

一、AG600飞机研制进展

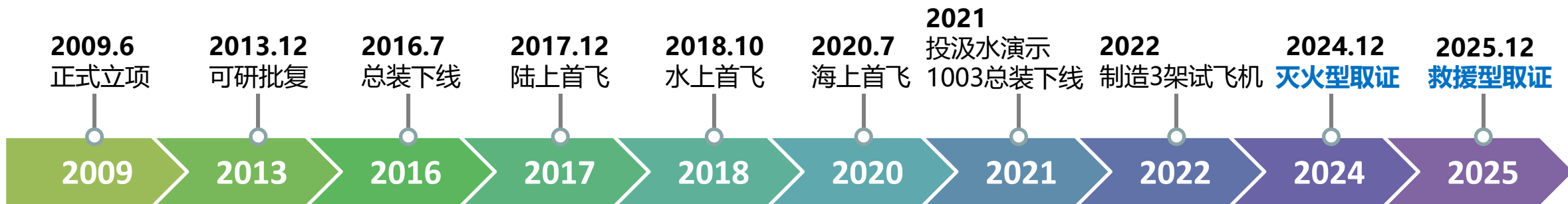


大型灭火/水上救援水陆两栖飞机（AG600）是为满足**国家应急救援体系**及**自然灾害防治体系**建设急需而研制的国家重大航空装备，是我国首次按照民用适航标准自主研发的大型民用特种飞机。

AG600飞机按照“**水陆两栖、一机多型、民军兼顾、系列发展**”的设计思想，在满足森林灭火和水上救援要求的同时，兼顾改装成海洋环境监测和保护、反潜、第二岛链支援等军事用途的可能性和灵活性，并可为用户提供定制与改装。



一、AG600飞机研制进展



一、AG600飞机研制进展



(一) 实现陆上、水上、海上首飞

研制1架试飞机和1架静力机，实现三个首飞

- ◆ 2017年12月24日，001架机在珠海成功实现陆上首飞
- ◆ 2018年10月20日，001架机在荆门成功实现水上首飞
- ◆ 2020年07月26日，001架机在青岛成功实现海上首飞



习语

希望各有关方面继续弘扬航空报国精神,切实贯彻新发展理念,奋力推动创新发展,再接再厉,大力协同,确保项目研制成功,继续为满足我国应急救援体系和国家自然灾害防治体系建设需要、实现建设航空强国目标而奋斗。

——2018年10月20日，习近平致电祝贺国产大型水陆两栖飞机AG600水上首飞成功



一、AG600飞机研制进展



(一) 珠海航展飞行表演



一、AG600飞机研制进展



(二) 持续开展科研技术验证试飞

001架机累计近600小时试飞，完成水陆两栖飞机操纵性、机动性、安全性、喷溅特性等关键性能及灭火任务系统功能试验试飞，获取了舵面效率、杆力梯度、铰链力矩、稳定边界和水载荷等关键性能数据。

- ◆ 充分验证了大型水陆两栖飞机的气水动设计特征、安全边界和系统可靠性等平台性能；
- ◆ 积累了大量的试飞技术成果和试飞方法，对后续优化完善水陆两栖飞机设计模型和设计方法奠定了坚实的基础；
- ◆ 解决了飞机投汲水控制律设计、灭火任务系统的汲水斗载荷设计等关键技术和难题，有效验证灭火任务系统工作状态及汲水投水功能特性；
- ◆ 初步探索了山区气流对飞机飞行及投水的影响，为后续灭火任务系统改进优化提供了重要的技术支撑。



一、AG600飞机研制进展



(三) 全面推进改进优化工作

2017年陆上首飞完成后，结合001架机试验、试飞情况，对飞机状态进行全面梳理，发现飞机功能、性能及安全性等方面存在一些问题，难以满足市场需求和批复要求。结合市场需求和适航要求的变化，全面开展改进优化设计工作。

- ◆ 2020年1月冻结总体技术方案
- ◆ 2020年12月完成详细设计发图
- ◆ 2021年9月完成机体总装
- ◆ 2021年12月底总装下线



目 录

一、AG600飞机研制进展

二、AG600飞机海上救援能力

三、AG600构建深远海救援体系

四、发展建议

二、AG600飞机海上救援能力



- 1987年，“多纳帕斯”号在菲律宾海域同油轮相撞，4300多人遇难
- 1993年，“海神”号在加勒比海域沉没，800人死亡，近500人失踪
- 1999年，中国烟台“大舜”号遇风浪失事，304人中282人死亡
- 2002年，塞内加尔“乔拉号”客轮在冈比亚海域失事，1863人死亡
- 2013年，意大利兰佩杜萨岛事件，111人死亡，200多人失踪
- 2018年，油轮桑吉轮发生闪爆起火，持续燃烧8天后，沉没

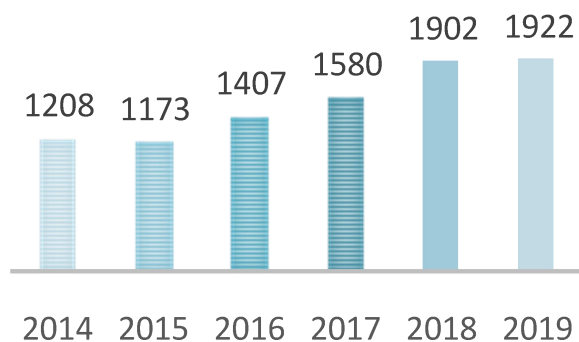


二、AG600飞机海上救援能力

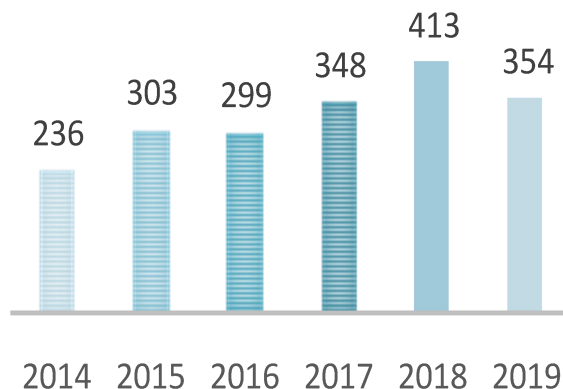


我国海上搜救形式依然严峻

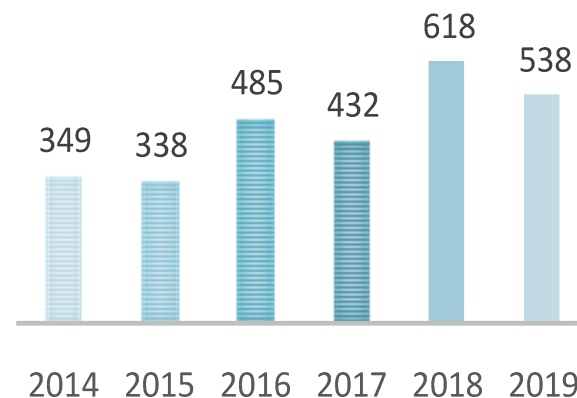
历年沿海海区险情数



历年飞机实施救援架次



历年死亡、失踪人数



数据：中国海上搜救中心

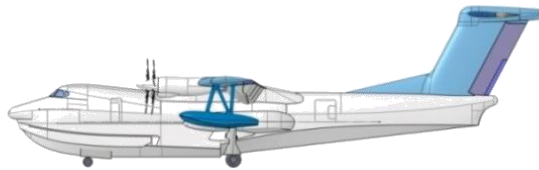
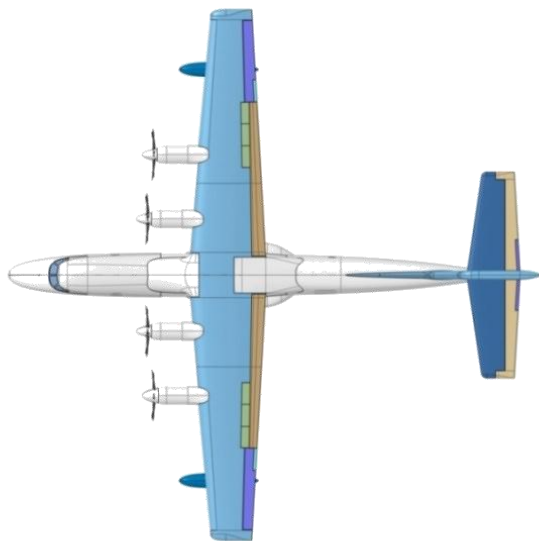
- 2019年我国沿海海区共发生险情1922起，环比增加20起
- 出动飞机实施救援354架次，环比减少59次；险情共造成死亡、失踪538人，环比减少80人

二、AG600飞机海上救援能力



■ 总体布局

采用大长宽比单船身式机身、悬臂式上单翼、“T”形尾翼、前三点可收放式起落架的水陆两栖飞机典型布局形式，配置4台国产WJ6涡轮螺旋桨发动机，采用双驾驶体制、配置三人机组。



飞机参数

全机长度

38.9m

全机宽度

38.8m

全机高度

11.7m

二、AG600飞机海上救援能力

■ 主要技术指标

➤ 性能指标

- 最大起飞重量 60t
- 最大可用燃油 22.6t
- 最大平飞速度 560km/h (TAS)
- 最小平飞速度 220km/h (CAS)
- 抗浪能力 >2.0m
- 陆上起降距离 1218m/1540m (60t/52t)
- 水上起降距离 1183m/1380m (54t)

➤ 救援任务指标

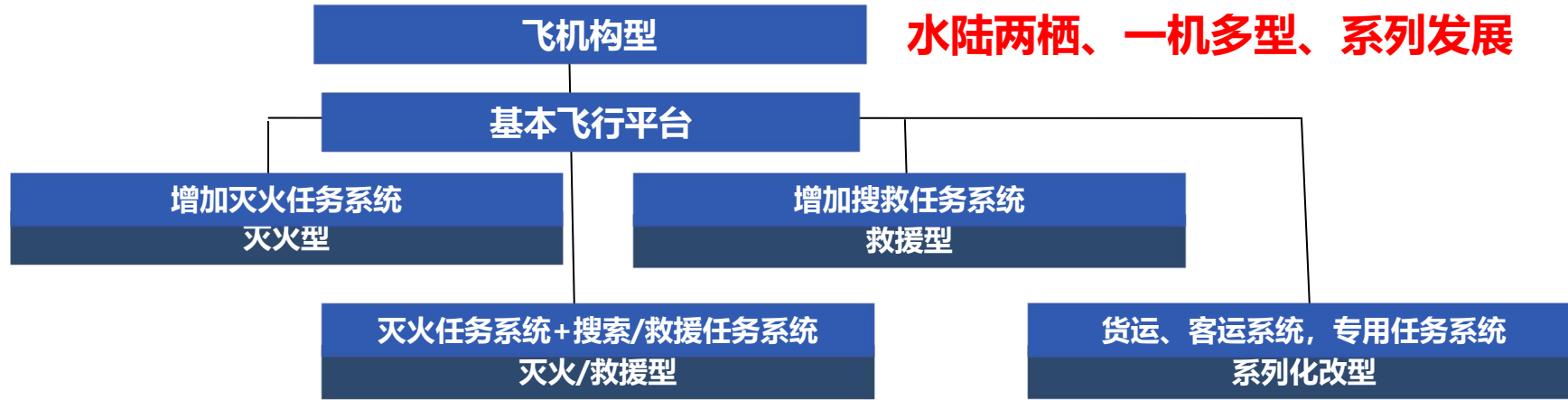
- 最低稳定飞行高度 50m
- 救援半径 (搜救2.5h) 1200km~1500km
- 最大救援人数 30-50人
- 应召救援半径 (2-8人) 1600km- 1800km



二、AG600飞机海上救援能力



■ 总体布局

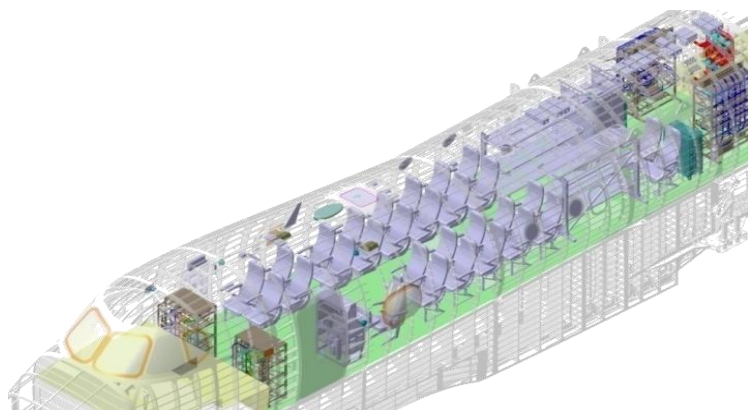


二、AG600飞机海上救援能力

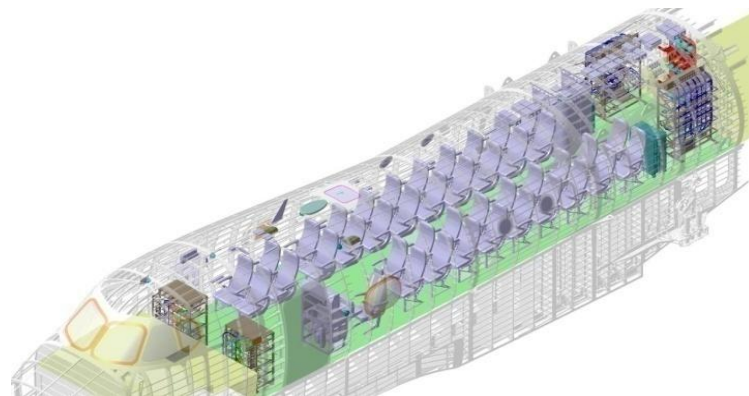


■ 总体布局

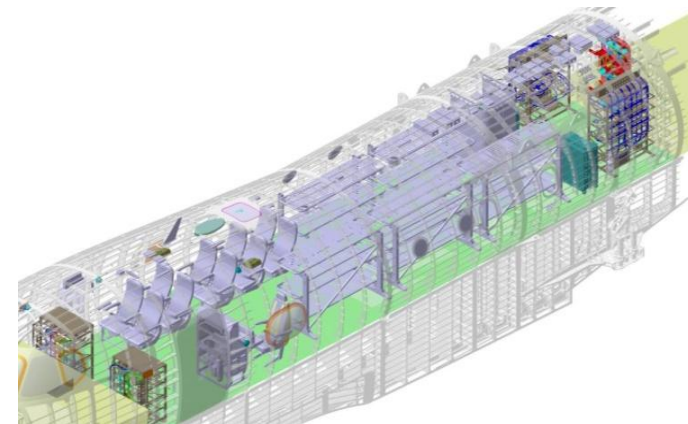
救援型配置搭载被救人员的座椅、担架及医疗救治设备，可根据用户及任务需求进行快速换装。



典型布置示意图(30人)



全座椅布置示意图(36人)



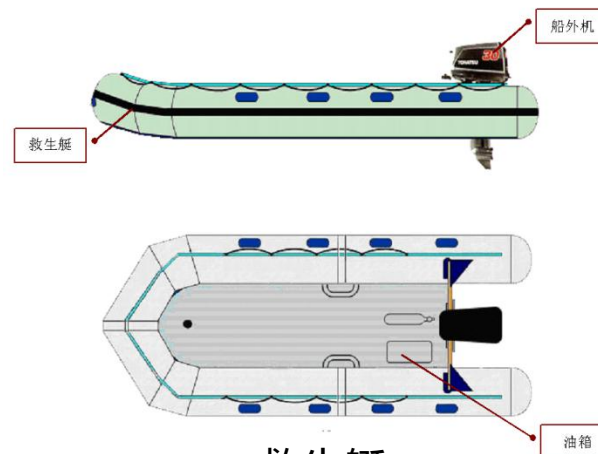
担架最大化布置示意图(21人)



光电吊舱及搜索雷达



搜索控制台

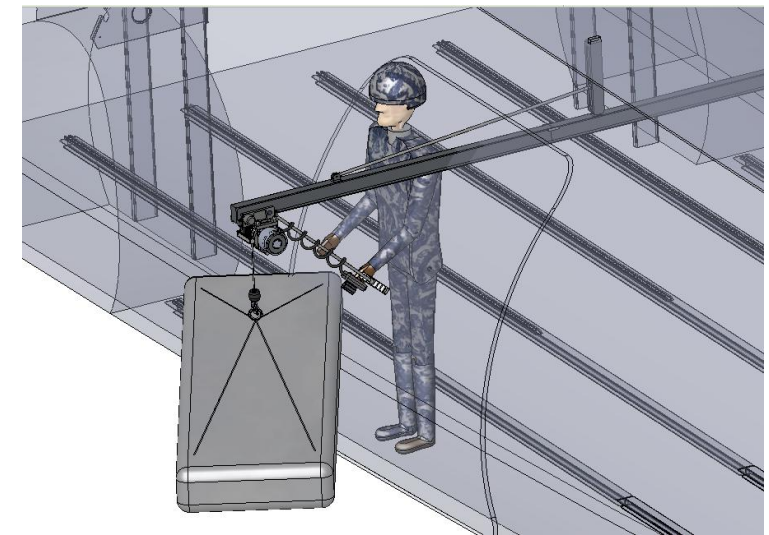
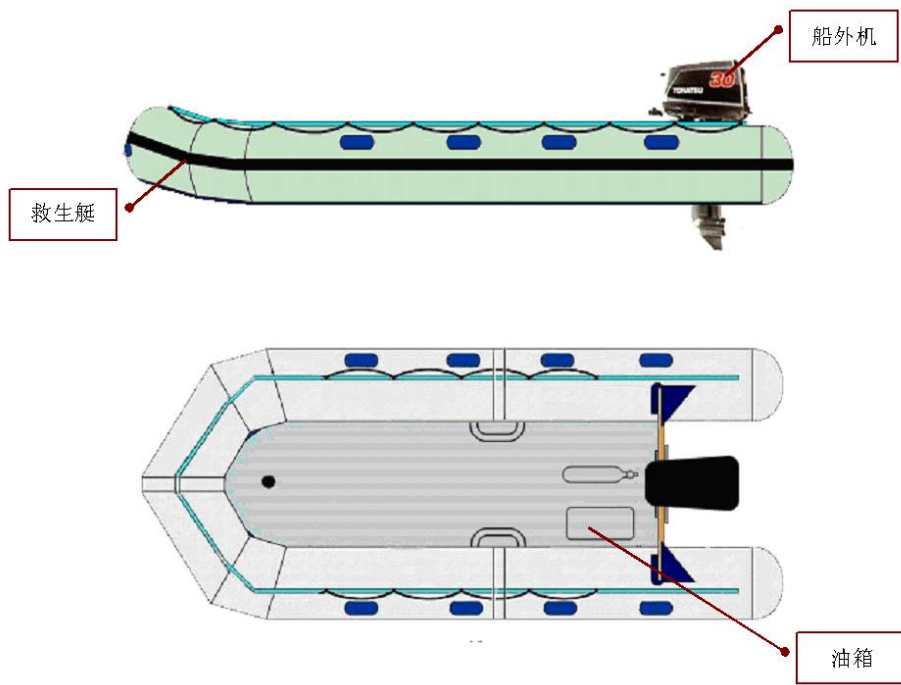


救生艇



空投包

二、AG600飞机海上救援能力



吊装装置



空投救生包



无人机动救生艇



无人机投放

二、AG600飞机海上救援能力



■ 核心技术特征

➤ 水陆两栖特性

AG600飞机具备独特的水陆起降特性，既能在陆上机场起降，还能在我国内陆江、河、湖以及浪高不超过2m的海域起降，极大的丰富了任务灵活性和机动性。



陆上起降：4C级机场（1800mX35m）



水上起降：长1800m /宽200m/深3m

二、AG600飞机海上救援能力



■ 核心技术特征

➤ 低空、低速特性

AG600飞机同时具备良好的低空、低速特性。

- 最小投水速度可低至220km/h，投水高度30m-50m（距离树梢）
- 海上最小搜索速度可低至220km/h，最低稳定飞行高度50m



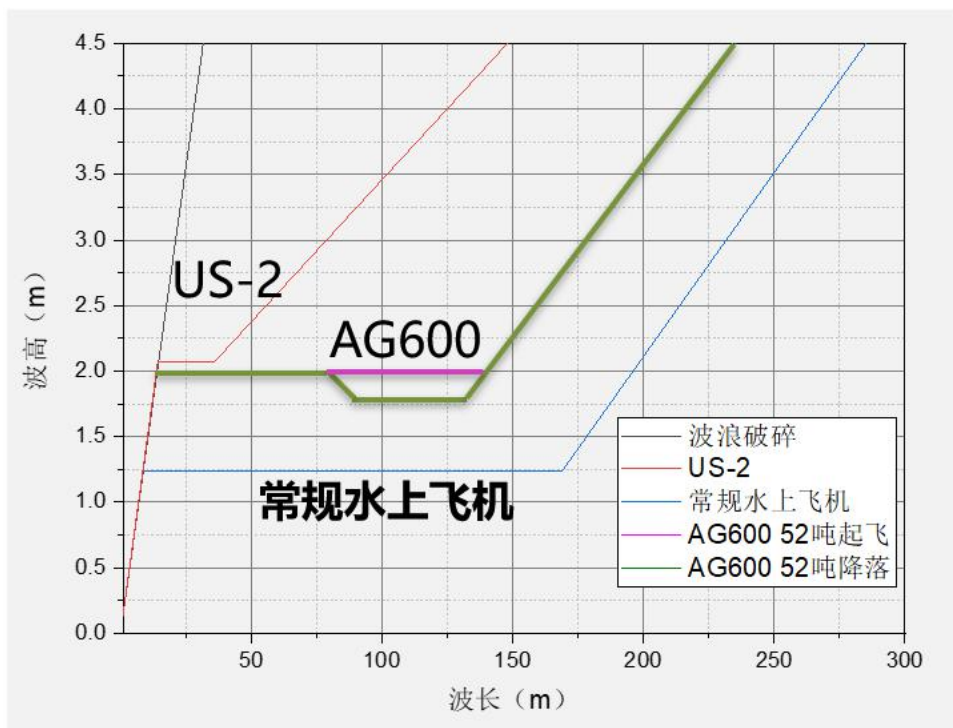
二、AG600飞机海上救援能力



■ 核心技术特征

➤ 高抗浪特性

AG600飞机采用了高抗浪船体设计，波长小于140m，抗浪能力2m；波长大于140m，抗浪能力大于2m，极大提高了海上任务的出动率。



抗浪能力曲线



海上飞行

二、AG600飞机海上救援能力



■ 核心技术特征

➤ 高原特性

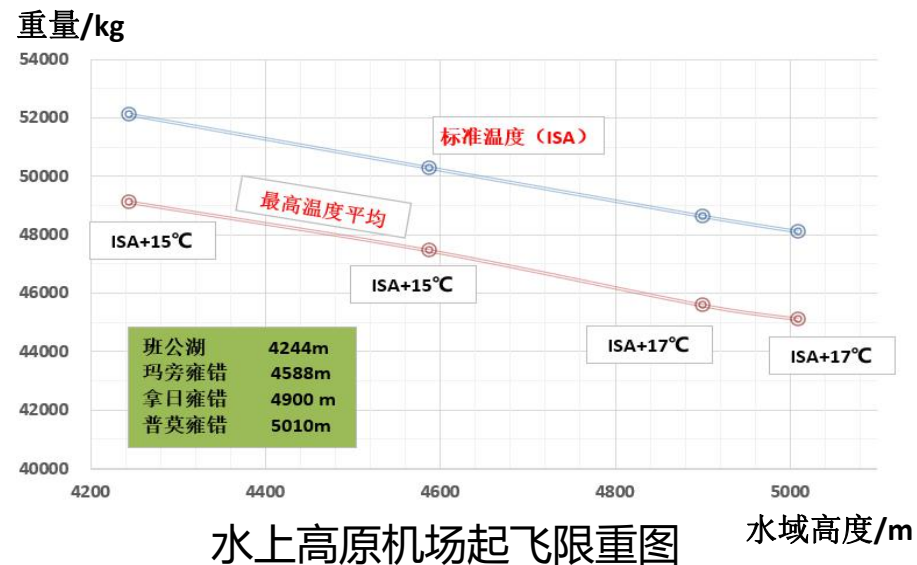
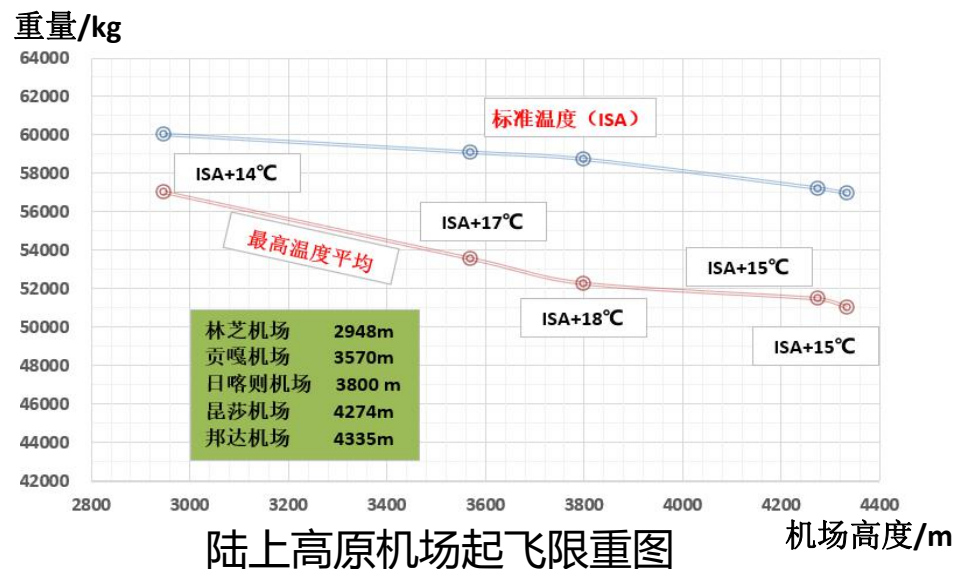
AG600飞机采用了低翼载和高升阻比设计，可实现良好高原特性。

陆上高原起降结论（邦达机场）：

- 正常温度区：最大起飞重量57t，有效载荷18t；
- 最高温度区：最大起飞重量51t，有效载荷12t；
- 最大起降场长不大于2500m。

水上高原起降结论（班公湖）：

- 正常温度区：最大起飞重量52t，有效载荷13t；
- 最高温度区：最大起飞重量49t，有效载荷10t；
- 水上最大起降场长不大于4000m。

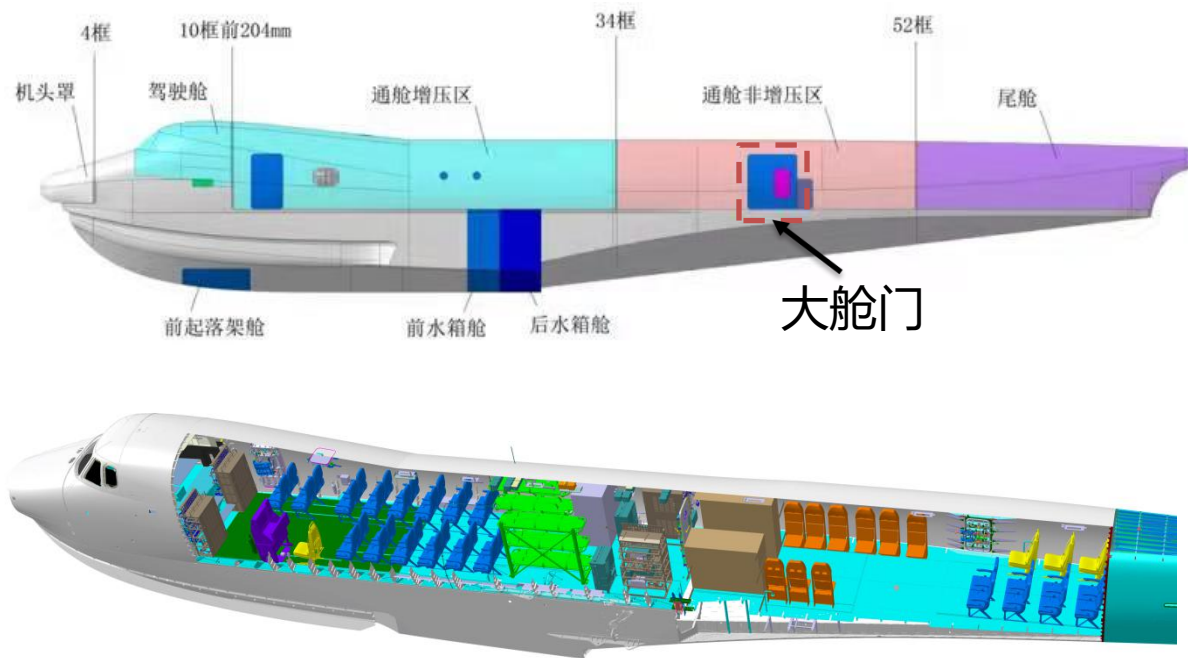


二、AG600飞机海上救援能力

■ 核心技术特征

➤ 多用途任务特性

飞机采用了大通舱(15018mm)、大舱门(1530mm*1680mm)设计, 具有增压功能, 提升了平台多任务用途的可扩展性。



适应多任务构型的大通舱



二、AG600飞机海上救援能力

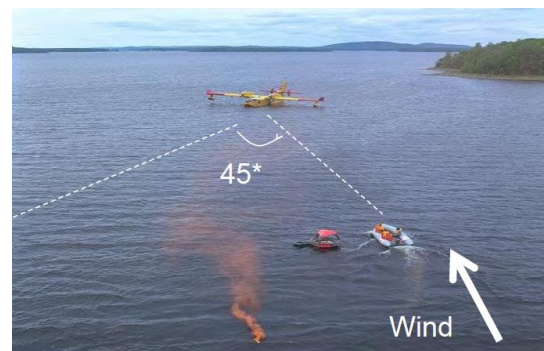


“四位一体”



搜

捞



救

送



二、AG600飞机海上救援能力



水上救援模式



着水救援



空投救援



协同救援

二、AG600飞机海上救援能力

能满足海上丝绸之路救援的需要



能满足亚丁湾护航的需要



能满足岛礁救援与运输的需要



目录

一、AG600飞机研制进展

二、AG600飞机海上救援能力

三、AG600构建深远海救援体系

四、发展建议

三、AG600构建深远海救援体系



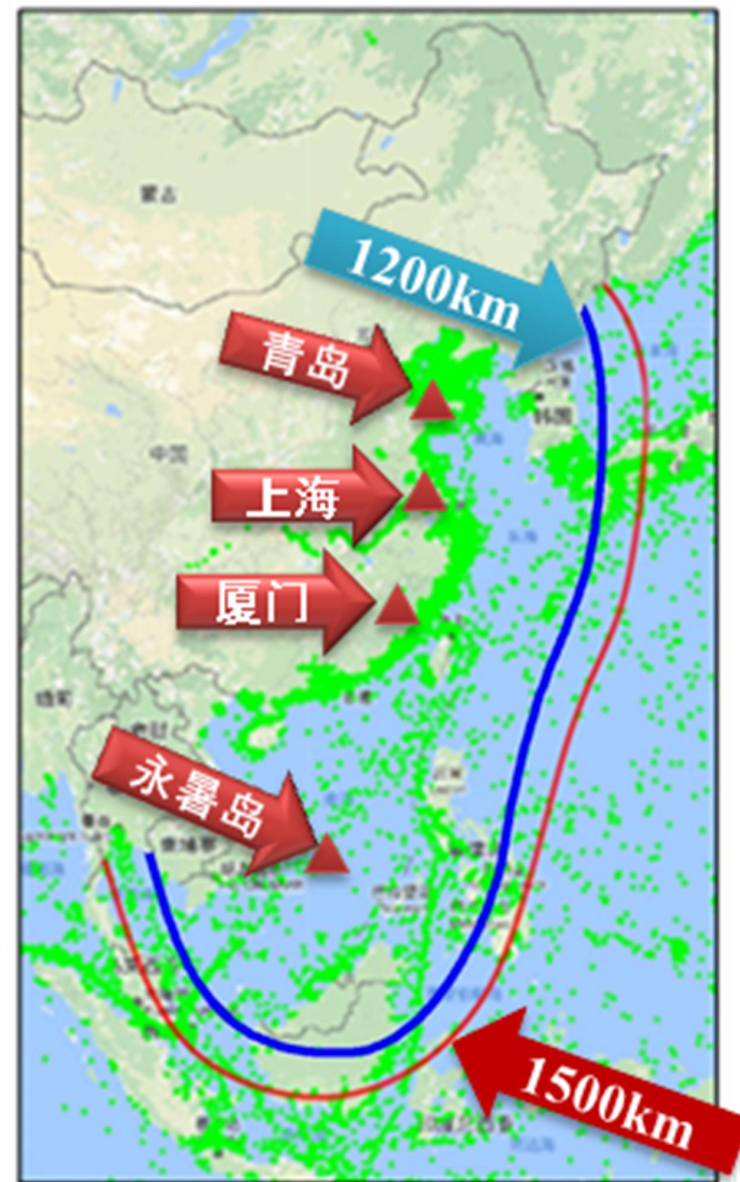
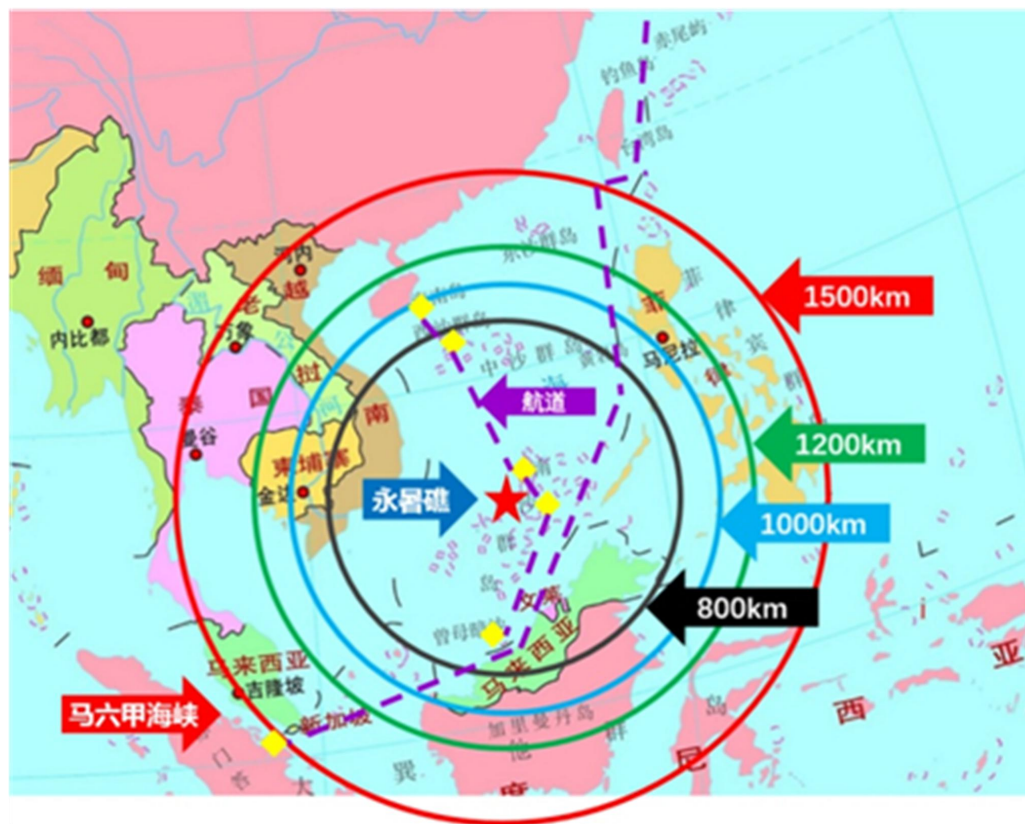
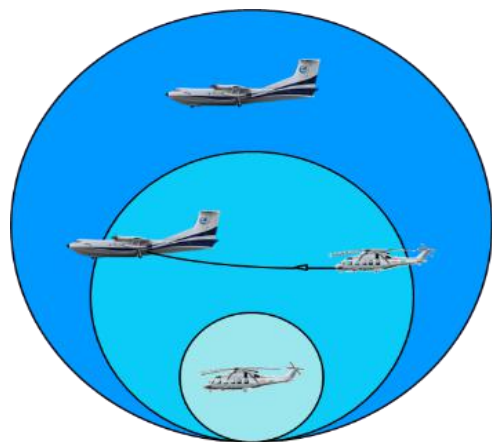
- 陆地面积仅为29%
- 海洋面积为71%

三、AG600构建深远海救援体系



与直升机结合救援

- 直升机执行近海救援
- AG600执行中远海救援
- AG600为直升机加油，
扩展直升机救助范围



三、AG600构建深远海救援体系

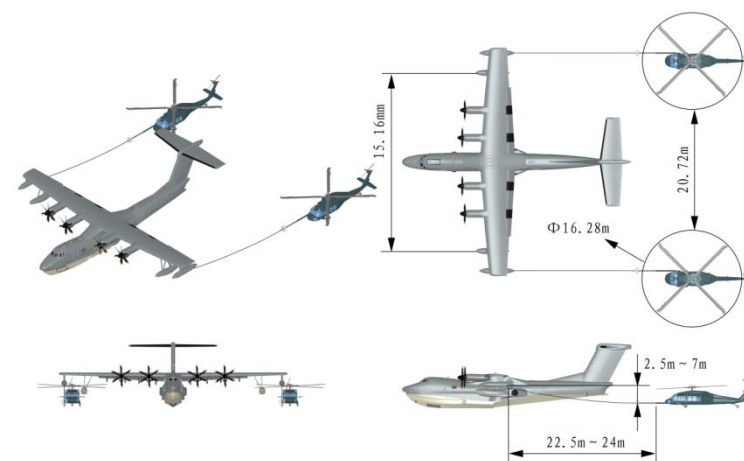


■ 直升机加油扩展救援范围

目前我国还没有能够匹配直升机的加油机，而AG600飞机具备良好的低空、低速特性、载油量大、航程远等能力，能够与直升机的速度、高度完全匹配，且具有优异的水陆起降特性，极大提升了空中加油的灵活性和安全性。通过加装软管式加油吊舱、加油操作平台以及加油辅助系统等，可为两架直升机同时加油。



为直升机加油量(kg)	任务半径(km)	航程(km)
10000	730	1460
8000	960	1920
6500	1130	2280

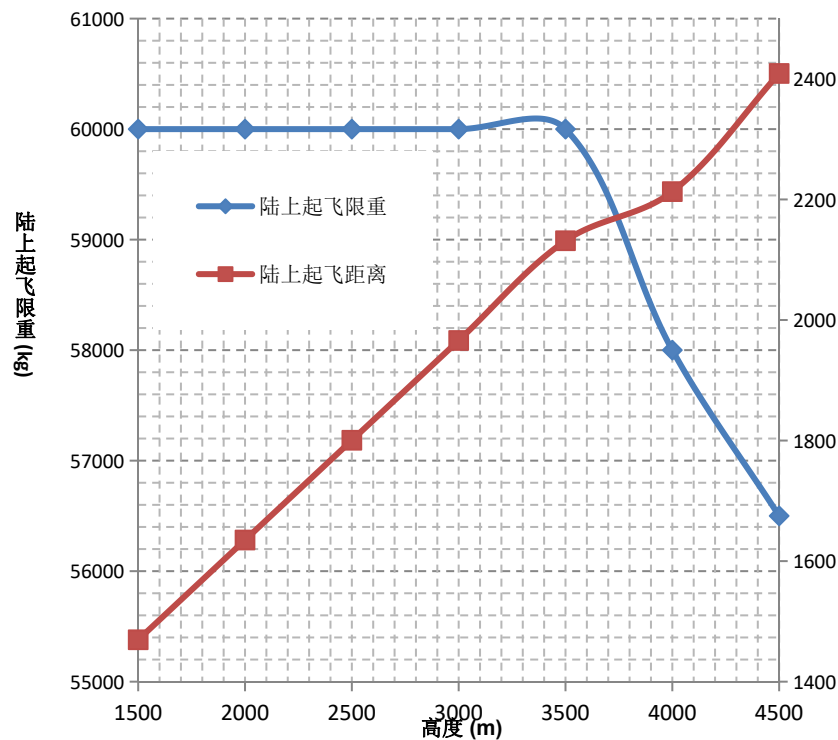


三、AG600构建深远海救援体系

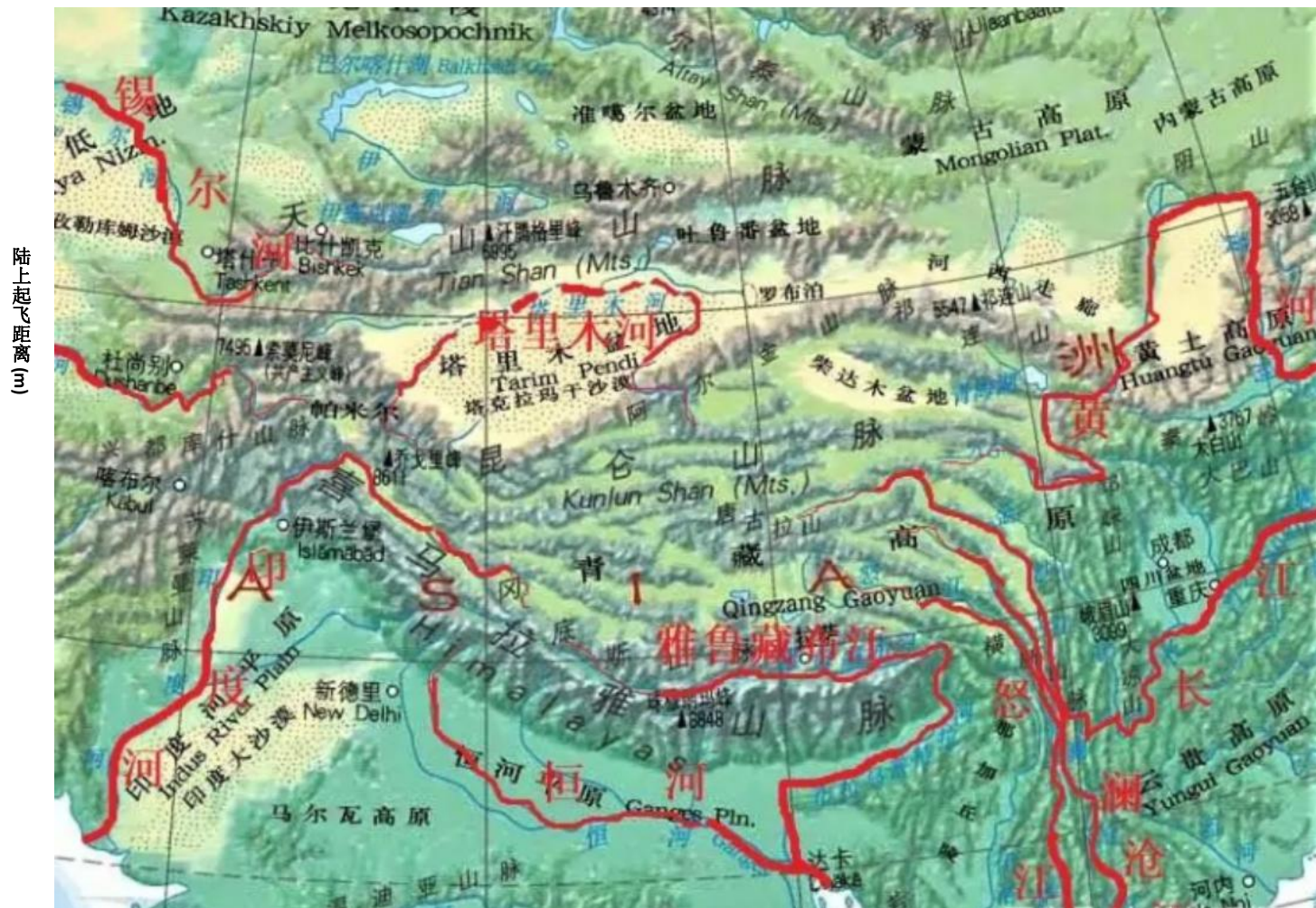


■ 高原水上救援

西藏高原是我国量大河流的发源地。



高原陆上起飞，3500m高度以下不需限重，4500m高度减载3.5吨

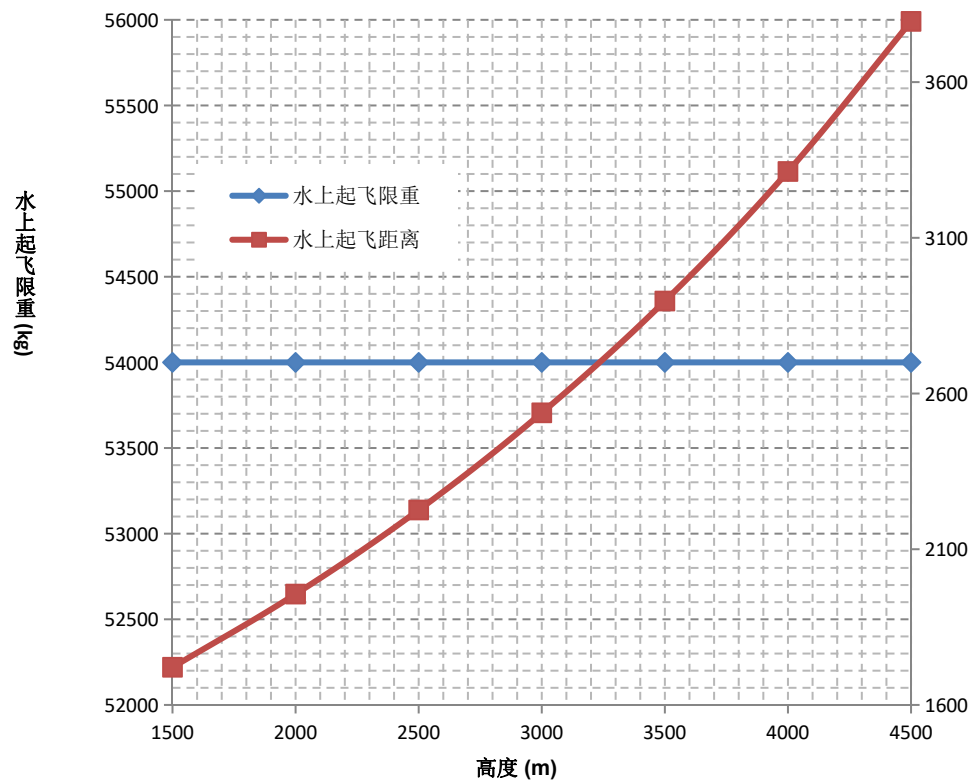


三、AG600构建深远海救援体系



■ 高原水上救援

青藏高原的湖泊有1500多个，内流湖泊面积较大，如色林错、纳木错、班公错等





目录

一、AG600飞机研制进展

二、AG600飞机海上救援能力

三、AG600构建深远海救援能力

四、发展建议

四、发展建议

- 加大对水陆两栖飞机的基础技术和关键技术研究投入，支持创新技术的发展与应用。
- 加快水陆两栖飞机飞行员培训。
- 鼓励各类资金对水陆两栖飞机产业的投资，推动和促进产业更快更好的发展。
- 水陆两栖飞机的安全管理跨越空中航行和水上航行两个领域，需同时满足国际民航组织和国际海事组织的各项要求。
- 推动跨界管理和相关综合法规、条款的制定。
- 从战略层面全面布局，形成覆盖陆、海、空的立体网络，发挥各救援装备（直升机、固定翼、船舶等）在应急救援体系的长处，协同互补。
- 多方协同，共同推进我国中远海救援体系建设。

希望国家和社会各方给予更多的关注和支持！

谢 谢



中航通飞华南飞机工业有限公司
AVIC GENERAL HUANAN AIRCRAFT INDUSTRY CO.,LTD