

专题

低空翱翔 逐梦云端

省机场集团打造低空经济新高地

当晨曦穿透云层，一双双银翼掠过江南山水，浙江正以云端为卷，在东海之滨书写着新时代的飞行传奇。如今的浙江，低空经济不再只是蓝图上的跃动符号，而是化作纵横交错的立体网络——9座运输机场、12个通用机场、若干个直升机起降点串珠成链，共同编织出覆盖全省的低空经纬。

继2023年中央经济工作会议首次将“低空经济”确立为战略性新兴产业以来，党的二十届四中全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》再次明确要“打造新兴支柱产业，加快新能源、新材料、航空航天、低空经济等战略性新兴产业集群发展”。浙江积极响应国家战略，在去年8月发布《高水平建设民航强省 打造低空经济发展高地的若干意见》的基础上，于今年4月开通11个低空经济“先飞区”试点，以低空为纽带，力求在重塑传统产业、惠及民生工程、升级文旅体验、开辟经济蓝海四大领域实现突破。

省机场集团全面落实省委省政府相关战略部署，于2018年率先组建省级通航发展平台——浙江省通用航空产业发展公司(简称“省通航公司”)，并在去年探索布局低空新赛道，组建成立全国首个省级低空发展平台——浙江省低空产业发展有限公司(简称“省低空公司”)，在通用航空和低空经济领域破局攻坚、砥砺前行，成功实现了由参与者向领飞者的华丽蜕变，为低空经济发展提供了浙江方案。省机场集团董事长魏建根表示，低空经济是一片蕴含无限潜力的“新蓝海”，更是引领未来发展的战略新高地。作为省级综合交通投资、建设、运营和管理平台，集团将坚决扛起“民航强省建设主力军”的使命担当，在省委省政府领导下，加强同地方政府、行业主管单位以及部队、民营企业的全方位合作，全面布局低空核心产业，全力推进基础设施建设和应用场景创新，加速构建覆盖研发、运营与服务的低空全产业链，努力探索一条“浙”系低空经济发展道路。

作答  
十四五

探路共富  
浙  
样先行

■ 傅静之 李叶泉

筑基  
三张网夯实低空发展基础

在建德市寿昌镇的青山绿水之间，有一座由钢铁厂区变身而来的航空小镇，这里还有着拥有浙江运营时间最长的通航机场——建德千岛湖通用机场，2006年建成投运，是省内首家获批民用机场许可证的A1类通用机场，拥有1200米跑道，具备真高2700米以下广达5700平方公里的飞行空域，年均可飞天数超290天。

作为低空经济发展的主力军，如今浙江省机场集团已经纳管了12座这样的通用机场。在地面，建起9个运输机场+12个通用机场+N个直升机起降点——“干支通”相结合的机场网络，先后纳管建德、德清、宁海、台州湾及舟山六岛直升机场等10个通用机场，投资建设开化、泰顺2个通用机场，开展杭州、宁波、温州三大机场直升机接驳点选址改造，构建起“一站式”联程出行的服务网络。

从建德千岛湖通用机场起飞，40分钟飞抵安徽黄山屯溪机场，途中尽情俯瞰江南山水；无需经受海上航行晕船之苦，从舟山出发，空中摆渡半小时抵达嵊泗、枸杞、东极、衢山、花鸟、桃花等众多岛屿……在空中，省低空公司不仅将建德千岛湖机场的空域面积拓展至5700平方公里，成为全国最大单片低空空域，还完成了省内“两横两纵”的低空主干航路划设，获批39条低空航线，先后运营9条短途运输航班，基本建成“省内循环、省际联通”的立体航线网络，在基本满足现阶段社会公共服务、生产作业及短途运输服务的同时，让普通老百姓也能陆续拥有“打飞的”的初体验。

如果把低空航线网和低空通信监视指挥网比作两张“空中网”，那么低空航线网就是空中的“高速公路”，而低空通信监视指挥网就是监控、指挥空中“高速公路”上的航空器安全、有序飞行的关键网络。对此，省低空公

司布局建设19套VHF低空通信设备与14套ADS-B低空监视设备，融合北斗与5G技术，三期工程建成后，将实现省域300米以上(重点区域50米)信号全覆盖，这一突破性进展为低空飞行安全提供了坚实保障，不仅标志着浙江低空管理进入“无盲点”新时代，也使浙江成为全国首个突破通航飞行“看不见、叫不到、管不住”瓶颈，实现飞行可视化的省份。同步推进的低空目视飞行航图及无人机管理服务平台建设，正在浙江加速形成“全域覆盖、智能调度”的低空运行管理体系。

以“三张网”为基，浙江对低空资源的深度激活，对技术创新的率先突破，展现了对低空经济这一新增长极的精准落子。就在近日，省机场集团下属浙江通用直升机有限公司继成功获颁通用航空企业经营许可证后，再次取得CCAR-135、CCAR-136运行合格证及运行规范，这标志着我省首家省属直升机公司已具备开展载人商业飞行活动的法定资质，实现低空业务从“单一地面保障”到“全链条运营”的重要突破，预示着浙江在低空经济赛道上开启“可飞、安全、高效”的领军之势。

赋能  
三中心构建一流服务体系

11月中旬，浙江各地迎来一轮连日阴雨后的好天气，暂歇几日的低空飞行业务再度忙碌起来。秋高气爽的午后，位于建德航空小镇的浙江省低空飞行服务中心内，工作人员时刻关注着各个通用机场的起降情况。大屏幕上，每条航线的航班号、应答机、高度、飞行距离的数据清晰滚动，远程塔台可清晰观察多个通用机场的运行情况，即便远在枸杞岛、嵊泗岛等岛屿上的停机坪实况，也能在该中心的监控观测中一览无遗。

为低空经济健康发展提供不可或缺的飞行服务保障，2019年底省飞服中心建成投入使用，2021年随着省低空气象和情报服务中心建成并于2022年初陆续对外提供服务，浙江省飞服中心成为全国首个集飞行计划、通



省飞服中心

信监视、管制、气象、情报、告警和应急救援等服务功能于一体的省级A类飞服站，大大提高了通航飞行的安全裕度，也大幅提升航空应急救援的时效性与安全性，我省低空飞行实现了从“飞起来、飞出去”向“顺畅飞、安心飞”阶段转型，同时还积极创新应用模式，探索推广远程指挥技术，填补行业空白，并成功完成国内首个低空飞行服务体系建设试点。

正是因为第一时间引入国企“正规军”，浙江在低空经济发展的起步阶段，就拥有了百米加速的强大引擎。目前，建德千岛湖通用机场成为全国首个采用SMS安全管理体系的通用机场、国内首个实施航空器起降远程指挥的机场、首个省级航空应急救援主运行基地的通用机场。省通航公司参与编写的国家《通用航空飞行动态数据传输规范》《低空飞行服务系统技术规范 第3部分：测试方法》《民用航空远程塔台光学系统技术要求(试行)》等标准规范，均已颁布实施。为打破数据壁垒，省低空公司积极推动“三中心”与华东空管通航服务系统、省内B类飞服站数据互联，并将ADS-B信号引接至军航单位，有效解决了军民航管理单位对于航空器安全运行的顾虑，初步构建了全省低空飞行服务保障系统互联互通、信息共享的框架格局。

在各地纷纷抢占低空经济赛道的同时，浙江精心布局建设“三张网”“三中心”等基础设施，积极

提升低空基础服务的努力，率先得到了中国民航局的认可。在中国民航局给出的《关于浙江省低空飞行服务体系试点建设的意见》中，对浙江的试点工作成效进行了高度评价，并明确将适时在全国推广“浙江经验”。11月下旬，由国家发改委牵头在绍兴、杭州召开的全国低空基础设施建设现场会上，来自全国各省发改委的专家、领导亦对浙江机场低空安防体系建设的创新探索给予了高度肯定。

拓界  
多元化激活丰富应用场景

拥有11年跳伞经验的退役军人王家晨，如今是建德航空小镇跳伞基地的一名教练。跳伞基地的停机库，是每位跳伞者的候机厅，也是他见证许许多多体验者实现天空梦想的起点。

跳伞是一项难度颇高的户外运动。出乎许多人意料的是，这处设立在建德千岛湖通用机场内的跳伞基地，采取的是常态化运营的双人跳伞模式，即一个教练带领一名体验者从3000米左右的高空跃下，目前已实现超2万次安全起跳，年均接待体验者超3000人，其中七成是来自长三角的年轻游客与团体学员。稳定的客源使跳伞基地有了加速拓展的底气，基地不仅联合附近民宿、交通推出“一日体验游”，未来还将引入室内风洞训练设施，开展AFF跳伞执照课程，培养持证跳伞员以及推出热气球、滑翔翼等升级型体验项目，全力打造文旅融合与低空经济发展的创新样板。



高空跳伞

从体旅融合到研学实践，从医疗急救到短途航线，浙江的低空经济正试图突破“飞”这一单一维度，以逐梦“空中新质生产力”的姿态，勾勒出“人享其行、物畅其流、业创其新”的立体画卷。省低空飞行服务中心为浙一、浙二、邵医3家医院的6个院区直升机起降点提供远程指挥服务，助力浙江打通救死扶伤的空中绿色通道；省低空气象服务中心开发精细化气象产品，实时推送气象数据，辅助飞行决策；省低空情报服务中心则及时发布航线动态、空域限制等低空信息，确保航路的“信息畅通、运行高效”。

未来的低空领域，省机场集团主导开通的杭宁温三大运输枢纽机场直升机接驳航线，将构建起“一票通达、联程联运”的一体化出行网络；投资建设的无人机扰航平台正通过“精准监测、智能处置”，为机场净空保障与低空经济发展筑起“安全屏障”；合作参与的低空创新联合体，打破行业壁垒，整合资源优势，推进低空经济与相关产业的多元融合发展。

在省低空公司董事长王义建看来，浙江探索低空经济的核心要义，在于基础先行、服务赋能、场景拓界、产业强链，依托资源禀赋，探索差异化应用场景，让低空经济融入日常的生产生活。随着各种应用场景在全省各地的持续拓界，浙江低空经济的内核正被重新定义。这一前景广阔的新兴产业，也正吸引越来越多的青少年热衷于此、学习于此、投身于此。位于湖州的德清莫干山通用机场，不仅引入云上飞通航、江苏润扬、氢航科技等21家驻场企业，开通数条低空游览航线，还建立起全省唯一以航空航天为主题的大型科普展馆，今年1—11月共接待研学旅游13793人次，同比增长23%，社会关注度持续攀升。其与中国航空学会、AOPA协会等共同举办的全国大学生飞行器设计创新大赛等国家级低空赛事，吸引170所高校、5000名师生参赛，推动低空研学持续火热。

云端有梦，未来可期。随着更多应用场景遍地开花、产业链条日趋完善、跨区域协同不断深化，浙江低空经济将成为区域高质量发展的新支柱。这方敢为人先的热土，将以领飞者的姿态，为中国低空经济闯出一条独具东方智慧的全新航道。

本版图片由浙江省低空产业发展有限公司提供



德清通航智造小镇