关于推进低空经济高质量发展七大行动方案（2024—2027年）

（征求意见稿）

为全面贯彻落实《绍兴市人民政府关于推进低空经济高质量发展的实施意见》，实施七项行动，特制定本方案。

一、实施临空经济“提能”行动

1. **提升道路共通能级。**加快通往杭州临空示范区的交通建设，以续建铁路杭州萧山机场站枢纽及接线工程（绍兴段）为重点，加速推进杭金衢高速至杭绍台高速联络线续建工程、绿云路北延等建设项目，谋划杭绍金铁路项目。以高铁线、高速线、国省道线串联互通为基础，打通临空经济地面交通堵点卡点。到2027年，实现杭绍临空经济一体化发展示范区绍兴片区与杭州机场的互通互联。（责任单位：市交通运输局、杭绍临空示范区管委会、柯桥区政府、市发改委、市自然资源和规划局）
2. **提升产业共生能级。**大力发展临空产业、低空产业，推进 杭绍临空经济区公铁水空国际枢纽中心、低空经济产业园规划建设。建设航空贸易港、粮油冷链物流中心项目，打造集快递、冷链物流、电商物流、会展物流、仓储等多功能于一体的航空物流产业集群。到2027年，杭绍临空经济一体化发展示范区绍兴片区，形成1个百亿级产业集群，实现地区生产总值600亿元左右。（责任单位：杭绍临空示范区管委会、柯桥区政府，市发改委、市自然资源和规划局、市交通运输局、市商务局）
3. **提升开放共进能级。**依托绍兴综合保税区，大力拓展面向萧山国际机场的保税仓储、国际中转、转口贸易、保税维修、保税加工、保税制造等业务，重点聚焦集成电路、现代医药、跨境电商等产业，将绍兴综合保税区打造成临空产业的重要载体。到2027年，绍兴综合保税区实现进出口值300亿元。（责任单位：绍兴海关、绍兴滨海新区管委会）

|  |
| --- |
| 标志性成果（3项）  1.完成绍兴片区连接杭州临空经济示范区4条道路、1条轨道线建设（杭金衢高速至杭绍台高速联络线续建工程、G104柯桥钱清至柯岩段改建工程、G329柯桥钱清至萧山界段改建工程、绿云路北延建设项目、铁路杭州萧山机场站枢纽及接线工程（绍兴段）项目）。  2.杭绍临空经济一体化发展示范区绍兴片区形成1个百亿级产业集群，实现地区生产总值600亿元。  3.绍兴综合保税区实现进出口值300亿元。 |

二、实施先进制造业“链群”行动

**4.做大做强低空制造产业链。**绘制低空产业链图谱，建立低空经济企业数据库。围绕新昌万丰航空、诸暨空天装备、杭绍临空经济示范区绍兴片区等开展低空经济产业布局，打造越城鉴水科技城、新昌低空经济产业园等低空经济产业平台。聚焦通航飞机、无人机、eVTOL及未来飞行汽车等整机制造，依托通航全产业链优势，建设集研发、制造、总装、测试、检测一体的通航飞机产业创新高地。推动万丰奥威eVTOL产业加快布局，提升极客桥、零零智能、弘飞空天、氢鹏科技等无人机制造能力。锚定星链组网中的低轨卫星巨大需求，推动赛思倍斯、天链航天、蔚星空间等企业开展卫星智能总装、功能测试和整星试验，建设卫星地面应用系统，优化卫星测控保障能力，加快打造全国微纳卫星产业高地。提升日发航空、氢鹏科技、春晖仪表等企业航空装备及零部件的技术水平，突破发展机载燃料电池动力系统、高精度齿轮传动装置等航空航天关键零部件制造技术。依托我市先进的气象装备产业平台，完善无人机起降场、通用航空航线、无人机航线的低空气象监测设备覆盖，打造低空气象雷达装备产业链。依托宝旌复材、精功复材、中科恒泰新材料、中科金绮等企业，开展特种化工材料、复合材料、半导体材料、先进金属材料等航空关键材料的研发和生产，延伸拓展航空航天复合材料产业链。（责任单位：市经信局、市发改委，各区、县（市）政府）

**5.梯度培育一批龙头企业。**围绕低空整机制造、低空卫星制造服务、航空装备和航空新材料四大产业链条，加大力度招引链上头部企业落户绍兴。支持万丰航空、日发航空、圣翔航空、极客桥、赛思倍斯、天链航天、华航信、宝万碳纤维、氢鹏科技、宜通华盛等本土企业做精做专，围绕数字孪生、人工智能、物联网、5Ｇ等信息技术和新材料、绿色新能源在低空产业的交融、迭代应用，梯度培能打造市场占有率高、创新能力强的“隐形冠军”“专精特新”“小巨人”和单项冠军，培育催生高新企业和“独角兽”。到2027年，梯度培育低空领域规模以上企业50家，形成“链主型”企业2家、单项冠军企业2家、专精特新“小巨人”企业9家。（责任单位：市经信局，各区、县（市）政府）

**6.推进低空产业项目建设。**强化“双招双引”工作机制，围绕产业链图谱，发挥头部企业、行业协会、会展活动、应用场景等专业化、常态化招商效能，招引一批战略性、标志性、引领性重大项目。在全球范围内招引头部企业落户绍兴，每年招引培育1家以上，到2027年招引培育头部企业5家。强化项目协调调度，优化项目服务和要素保障，推动越城区无人机华东总部和生产基地、中交卫星通信设备、无人机固态电池等重点项目尽快落地见效。每年滚动实施亿元以上低空经济产业项目50个以上，其中5亿元以上项目20个。（责任单位：市经信局、市发改委、市投发公司，各区、县（市）政府）

|  |
| --- |
| 标志性成果（4项）  1.形成产值超百亿低空制造关联产业链4条：低空飞行器整机制造产业链、航空装备产业链、航空新材料产业链和低空卫星产业链。  2.梯度培育低空领域规模以上企业50家，形成产业“链主型”企业２家、单项冠军企业2家、专精特新“小巨人”企业9家。  3.在全球范围内招引头部企业落户绍兴，每年招引培育1家以上，到2027年招引培育头部企业5家。  4.每年滚动实施亿元以上低空经济产业项目50个以上，其中5亿元以上项目20个。 |

三、实施创新“攀高”行动

**7.培育高能级创新平台。**提能打造航空领域创新集成平台，支持浣江实验室等低空经济科技创新平台创建省级以上重点实验室、新型研发机构、工程研究中心、技术创新中心、产业创新中心、工业设计中心（企业）。依托万丰航空、海卡飞宏航空等龙头企业，以通用飞机制造关键共性技术开发和产业化为支撑，谋划布局国家通用飞机制造创新中心，打造通航制造国产化创新平台。深化与浙江大学航空航天学院、中国民航科学技术研究院、中国科学院地理科学与资源研究所等大院名所的战略合作。到2027年，新增低空领域省级科技创新平台1个以上。（责任单位：市科技局、市经信局，各区、县（市）政府）

**8.聚焦低空关键技术攻关。**实施重大科技项目和首台套、首版次攻关，瞄准专业化无人机、智慧空域管理、航空零部件方向，在新型飞行平台总体设计、自主飞行控制、绿色新能源动力、三维立体空域监视、低空飞行器调度管理、核心关键零部件国产化等领域技术攻关。围绕固定翼飞机、无人机、eVTOL及民用直升机等整机，以及发动机、氢燃料电池动力系统、螺旋桨、飞控系统、航电系统、主控芯片、精密元器件、核心传感器／连接器、电机、电池、机载态势感知设备等新产品研发，提升全市整机产品和关键核心零部件产业化水平。围绕低空感知管控体系和低空信息安全关键技术开展研究，有序推进要地防御技术创新迭代。到2027年，低空领域累计实施省级以上科技攻关项目不少于2个。（责任单位：市科技局、市经信局，各区、县（市）政府）

**9.提升企业自主创新能力。**强化企业科技创新主体地位，培育万丰奥威、卧龙电驱等一批低空经济科技领军企业。在低空制造、低空运营、低空基础设施等领域建立产学研用一体化机制，加速科技成果转移转化。支持万丰航空、华航信航空科技、倍飞智航、卧龙电驱、氢鹏科技等企业联合上海大学绍兴研究院、北京航空航天大学、西安交通大学等高校、科研院所，开展飞行器整机、氢燃料电池动力系统、中小微型航空发动机、机载系统、航电系统、航空材料等领域技术创新。在新昌县建立氢动力无人机应用的先行先试示范区，推动绿色航空产业发展。（责任单位：市科技局，各区、县（市）政府）

|  |
| --- |
| 标志性成果（2项）  1.新增低空领域省级科技创新平台1个以上。  2.低空领域实施省级以上科技攻关项目不少于2个。 |

四、实施新基建“领先”行动

**10.推进低空基础设施网建设。**编制《绍兴市低空新基建专项规划》，发挥市城投集团等国资平台引领作用，引导社会资本投入，统一规划、分步建设通用机场和直升机起降点、无人机起降平台、eVTOL起降场、无人机测试场、智能基站等低空飞行地面保障设施，完善现有通用机场、起降点充换电、氢能航空器加氢装备等能源基础设施，积极探索商业化等多种运维模式，满足各类飞行器的起降、停放、充电、加氢、运输、作业等功能。到2027年，力争完成万丰通用机场改扩建，新建诸暨通用机场，加快柯桥区、上虞区和嵊州市通用机场可行性研究、选址等前期工作，推进市域通用机场与省内其它城市实现互通。在市域范围内的医院、景区、物流园区、重点广场、道路以及重要区域规划布设各类起降场（点）200个，其中公共无人机起降场18个，实现县域全覆盖。（责任单位：市交通运输局、市发改委、市自然资源和规划局、市气象局、市城投集团，各区、县（市）政府）

**11.推进低空航路航线网划设**。根据绍兴空域条件，按照“精细化、网格化、动态化”的原则，合理划设全市低空飞行器适飞空域。编制《绍兴市低空空域航线规划》，构建通用航空和无人机低空航线网络。无人机重点在真高600米以下低风险区域，分层划设低空航路，在此基础上织密低空航线，满足空域管理、飞行调度、安全监管、城市治理、试飞验证等多类需求。利用数字化技术，形成城市场景无人机低空物流航线，支撑无人机物流等低空新业态快速发展。开展空域环境普查，采集障碍物、电力管线等制图基础数据，建设全市域三维高精地图，制作公开发行版目视飞行航图，为通用航空目视飞行创造条件。到2027年，开通通用航空航线15条、无人机航线250条以上，通用航空航线通达杭州、宁波都市圈，无人机航线实现县域核心区全覆盖。（责任单位：市交通运输局、市国动办、市自然资源和规划局、市数据局、市公安局、市无线电管理局、市城投集团，各区、县（市）政府）

**12.推进低空飞行服务网建设。**按需开展ADS-B、VHF等低空通信监视设备“补盲”建设，下探低空可视范围至真高300米。全市新建通用机场同步接入B类飞服站，并与省通用航空飞服站信息数据互联互通。建立城市低空信息采集数据库，实现城市低空数据集约统一管理，相关数据上线一体化数字资源系统IRS，实现各部门互联共享。按照全省统一部署，建成绍兴市低空融合运行管理平台（市级无人机运行与监管服务平台），实现受理审批、过程监督等功能，与省级监管平台互联互通，实现空域、计划、飞行动态的全过程智慧监管。建设低空经济气象保障中心，打造新型低空监测雷达、低空风探测设备、AI智能相结合的低空航路实时快速预报、低空飞行气象条件智能研判和风险预警系统，实现飞行航线气象服务全覆盖。按照管用分离的原则，引入国有资本建设全市低空综合应用服务平台，为低空用户提供空域和航线申请、飞行计划申报、飞行通信等服务，实现“一网受理、一网办理”一站式服务。鼓励新昌县、越城区先行先试，探索建立有人机与无人机融合运行的标准规则。（责任单位：市交通运输局、市数据局、市气象局、市公安局、市城投集团，各区、县（市）政府）

|  |
| --- |
| 标志性成果（5项）  1.改扩建万丰通用机场，新建诸暨通用机场。  2.建设各类低空飞行起降场（点）200个，其中公共无人机起降场18个，实现县域全覆盖。  3.开通通用航空航线15条、无人机航线250条以上。  4.建设低空经济气象保障中心，构建更加精密的低空气象监测网。  5.新昌县、越城区试点探索建立有人机与无人机融合运行标准规则。 |

五、实施应用场景“拓展”行动

**13.积极拓展低空应用场景。**在公共服务领域推行治安、交通、应急、医疗、电力、农业、水利、自然资源、环境保护、气象等全行业应用示范，完善“空中 110”、“空中 120”、“空中 119”等应急体系建设，建成全市“45分钟低空救援圈”。扩大短途运输、低空物流、公共服务、低空消费等低空规模应用，培育飞行培训、维修保障等低空衍生服务，以应用培育壮大低空市场，牵引低空飞行服务业发展。打造10个以上具备示范效应的创新应用场景，争创省级低空经济场景应用示范2个以上。（责任单位：市级相关部门、各区、县（市）政府）

|  |
| --- |
| 专栏 开发开放“低空+”应用场景  **低空+体育。**大力发展低空体育经济，积极承办全国无人机竞速、轻型飞机锦标赛、滑翔伞等航空运动赛事，发展航空运动展会、飞行者大会等赛事活动，举办航空嘉年华，打造参与度广、知名度高的航空运动品牌赛事。（责任单位：市体育局）  **低空+文旅。**串联市内鉴湖旅游度假区、兰亭文化旅游度假区、会稽山风景区和曹娥江旅游度假区等主要文旅景点，探索开通低空旅游航线，建立各区、县（市）到市中心的空中廊道。培育“浙东空中运河风情线”等低空旅游精品示范线路2条以上，建设新昌通用航空旅游基地，打造“浙东空中唐诗之路”低空旅游金名片。支持通航运营企业与旅游景点相结合，开发航空表演、航拍摄影等优质多样的低空旅游产品，以eVTOL为重点开展应用示范，在山地度假区、3A级以上景区、航空飞行营地开发eVTOL观光、热气球、动力伞等飞行体验点。（责任单位：市文广旅游局、市文旅集团）  **低空+物流。**研究低空物流解决方案，打造越城区城区物流和新昌县乡村物流两大低空物流应用场景标杆。加强快递、电商、物流企业与无人机运营企业合作，支持在未来社区、产业园区、院校、公园等开展无人机城市即时配送场景应用。加快推进在山区、乡村等交通不便地区无人机支线配送应用，开展城乡农村快递配送试点，探索无人机融入县乡村三级快递物流网络体系，支持开通无人机B2B、B2C物流航线，打造“3公里15分钟达”的末端即时配送全链条应用场景。（责任单位：市发改委、市交通运输局、市邮政管理局、市商务局）  **低空+交通。**加强与军方以及民航华东局的沟通，深化与杭州、宁波等城市合作，建设融杭联甬接沪的空中走廊，推进绍兴与杭州萧山国际机场、宁波栎社国际机场的联程接驳。以eVTOL为重点鼓励探索构建立体交通低空航线网络，着力培育商务出行、空中摆渡、私人包机等载人空中交通新业态，适时开通连接长三角重点城市间短途运输航线，打造“空中半小时交通圈”。探索采用“飞行汽车+无人驾驶巴士”联动模式，打造“路空一体”的地面无人驾驶巴士和空中无人驾驶航空器新航线。（责任单位：市交通运输局、市交投集团）  **低空+消防。**以极客桥无人机在应急照明中的广泛应用为契机，配备载重、侦检、灭火、破拆等多元化低空设备。以风险精准识别、火患前置预警、警情先遣侦察、灾后高效建模为应用宗旨，构建低空消防智能化平台。创建低空消防培训基地，设立低空消防专业分队，提升低空应急救援综合实力。（责任单位：市消防救援支队）  **低空+医疗。**积极加入长三角空中医疗救援体系。支持直升机在医疗救护等场景应用，打造“空中120”。建立各级采供血机构与医疗机构之间的空中通道，开展5G+无人机血液运输应急调度，探索开辟生物样本、试剂、药品空中快速运输通道。（责任单位：市卫健委、市城投集团）  **低空+城市治理。**进一步拓展无人机在电力巡线、公路巡检、河湖巡查、国土测绘等领域的应用，重点培育城市治堵和治安空中巡查场景。以生态无人机监测场景为样板，开展工地扬尘、工地超时施工、农林植保、秸秆焚烧等空中巡查，实现对目标环境的远程监测、定位及环境数据采集等功能，更准确、及时地监测分析大气、水质等环境指标。（责任单位：市交通运输局、市水利局、市建设局、市自然资源和规划局、市公安局、市农业农村局、市综合执法局、市生态环境局，国网绍兴供电公司、市城投集团、市交投集团）  **低空+应急救援。**有效衔接全省航空应急救援体系，确保绍兴市域范围内航空应急救援45分钟快速响应。积极推动万丰通用机场、鉴湖直升机场等纳入省级应急航空救援备勤基地，各区、县（市）要统筹规划直升机临时起降点建设，持续加强地面航空应急救援队伍培育，着力构建应急响应快、处置措施强的绍兴特色应急救援航空体系。鼓励通过政府购买服务等方式提升航空应急救援指挥能力。（责任单位：市应急管理局）  **低空+气象。**发挥村安工程、城安工程建设效能，延伸低空-地面气象监测站网优势，布局低空雷达气象监测矩阵，深化低空气象安全保障服务，建设低空经济气象保障中心，全面提高气象灾害监测预报预警能力。以发展无人机及通航产业集群为抓手，深入挖掘空域等优势，持续助力生态气候经济开发，积极推进浙北水源涵养人工影响天气无人机作业基地落户柯桥区。（责任单位：市气象局）  **低空+教育培训。**持续做大做强万丰华东地区唯一轻型飞机培训基地，在越城区建立中国航协浙江省无人机培训基地，鼓励航空企业建设教育培训基地，向公众提供飞行培训、航空法律普及、飞行驾驶证考证、飞行器维修人员业务培训、无人机专业人才培训、航空科普等服务。（责任单位：市交通运输局、市人力社保局、市体育局）  **低空+维修租赁。**以通用机场为重点，支持新昌万丰等企业开展部件、机体、动力系统等维修以及场地、设备和供油电等低空设施维护业务，建设专业维修保障基地，打造全国通用航空维修改装高地。鼓励发展飞行器托管和租赁服务，提高低空飞行器使用效率与保障能力。（责任单位：市交通运输局） |

六、实施生态“优化”行动

**14.建立低空法规政策体系。**制定《绍兴市民用无人驾驶航空器飞行管理办法（试行）》，构建鼓励创新、包容审慎的监管与服务机制，为低空飞行营造良好发展环境。加强低空经济知识产权保护。出台《绍兴市支持低空经济高质量发展要素保障若干政策措施》，设立低空产业专项基金，对低空经济发展予以专项扶持。争取中长期国债、科技创新和技术改造再贷款。综合运用信贷、保险、信托等各类融资工具，积极拓宽融资渠道。（责任单位：市交通运输局、市财政局、市司法局、市委人才办、市市场监管局、市自然资源和规划局、市税务局、市经信局、市科技局、市商务局、市国资委，人行绍兴市分行，各区、县（市）政府）

**15.参与制定低空运行规则与标准。**研究制定低空基础设施建设、飞行信息服务等标准。支持和指导企事业单位、高校、科研院所参与低空经济领域技术、管理、行业应用相关标准规则编制。到2027年，制定市级及以上低空相关标准和指南2项。积极争取无人机质量安全、适航审定等检验检测机构落地绍兴，在越城区建设中国航科院浙江省无人机适航认证服务中心。建立低空经济产业统计监测体系，加强产业运行监测。（责任单位：市市场监管局、市交通运输局、市统计局，各区、县（市）政府）

**16.提升无人机公共安全管理能力。**以公安机关无人机管理及防御反制手段为基础，融合多部门无人机全生命周期管理信息，搭建无人机应用、反制、管控、服务等功能于一体的无人机公共安全管理平台，落实民用无人驾驶航空器实名登记、管制空域的划设及公告发布、管制空域地面警示标志设置和巡查等制度，支持越城区在全省率先开展无人机全生命周期“管服”试点，组建低空安防管理中心，深化管服举措，完善管理体系，建立监管机制，积极构建护航低空经济的“安全底座”。（责任单位：市公安局、市国动办，各区、县（市）政府）

**17.加大低空经济人才引育力度。**坚持引进与培养并举，制定低空经济产业人才需求目录，引进集聚一批低空经济领域科技领军人才、高级管理人才、专业技术人才，构建高水平、多层次人才梯队体系。强化低空经济人才服务保障，在落户、家属安置、子女教育、医疗保障等方面提供便利。强化政产学研联动，规划建设低空经济领域专业研究院所和培训机构，支持重点企业打造高水平创新团队，支持绍兴文理学院及本地职业院校积极开展低空经济领域基础人才培养。鼓励企业与高校开展产学研合作交流，共建人才培养和实训基地，拓宽人才培育渠道。到2027年，累计引进低空经济领域领军人才10人，集聚高级管理人才、专业技术人才300人以上。（责任单位：市委人才办、市交通运输局、市经信局、市教育局、市科技局、市人力社保局，绍兴文理学院，各区、县（市）政府）

**18.营造干事创业浓厚氛围。**成立低空经济与安全专家委员会，支持低空企业、科研院所和智库等单位共同组建全市低空经济产业联盟。成立全市航空运动协会。积极举办低空经济发展大会、论坛等活动，集中展示我市低空经济发展成果，支持越城区、新昌县等地举办全国低空经济发展论坛、全国无人机主题展会等，打响绍兴低空经济产业知名度。组织召开低空经济现场会，加强低空经济高质量发展最佳实践、典型经验宣传，营造良好氛围。（责任单位：市委宣传部、市交通运输局、市公安局、市经信局、市科技局、市商务局、市文广旅游局、市体育局，各区、县（市）政府）

|  |
| --- |
| 标志性成果（5项）  1.出台《绍兴市民用无人驾驶航空器管理办法（试行）》。  2.制定市级及以上低空相关标准和指南2项。  3.越城区建设中国航科院浙江省无人机适航认证服务中心，开展全省无人机全生命周期服务试点，组建低空安防管理中心。  4.引进低空经济领域领军人才10人，聚集低空经济科技领军人才、高级管理人才、专业技术人才300人以上。  5.成立低空经济与安全专家委员会，组建全市低空经济产业联盟。 |

七、实施改革“攻坚”行动

**19.开展低空领域试点示范。**按照国家关于空域管制的有关规定，结合绍兴市低空空域实际需求，积极争取国家城市空中交通管理试点，综合考虑军、民航航线和萧山机场进离场飞行程序区域，稳步挖掘可用空域，率先释放120米以下以无人机运行为主的超低空空域资源，稳步拓展600米以下无人和有人机融合运行的低空空域资源。争创国家低空经济综合产业示范区，支持新昌万丰航空开展低空智能综合运输试点。选取 2个以上具备低空经济产业基础好、发展意愿强的区、县（市），在低空制造、低空飞行、低空场景应用等方面开展省级示范创建，形成一批“成效明显、亮点纷呈”可复制、可推广、可借鉴的经验做法和发展模式，共同助力全市低空经济高质量发展。（责任单位：市交通运输局、市国动办、市发改委、市经信局，各区、县（市）政府）

**20.推进低空地方管理改革。**认真贯彻落实低空领域有关法律法规，承接上位法赋予地方的民航管理职责，明确我市民航主管部门，理清相关部门职责边界，理顺管理体制机制，构建市县协同、上下贯通的民航管理工作体系。建立军地民低空空域协同运行管理工作机制，明确低空空域协同管理机构，落实相应管理职责，建立相应工作机制。（责任单位：市交通运输局、市委编办、市国动办、市司法局，各区、县（市）政府）

**21.推进低空基础设施建设投融资改革。**借鉴省级层面以政府主导、省地共建、社会资本参与的机场建设投融资模式，探索符合地方实际的通用机场建设投融资模式，对公共服务类通航业务采取特许经营、政府购买服务等方式予以支持。探索政府和社会资本、民间基金、创投基金合作共建机场。（责任单位：市发改委、市财政局、市交通运输局，各区、县（市）政府）

|  |
| --- |
| 标志性成果（3项）  1.争取国家城市空中交通管理试点。  2.争创国家低空经济综合产业示范区。  3.建立绍兴市军地民低空空域协同管理工作机制。 |