阿坝州低空经济发展“十五五”规划
（2026—2030年）

阿坝藏族羌族自治州人民政府

二〇二六年十月

目 录

前 言 1

一、基础形势 2

（一）发展基础 2

1.经济社会基础 2

2.生态与旅游资源 4

3.交通基础 4

4.低空基础设施 5

（二）发展环境分析 6

1.发展优势 6

2.面临挑战 6

3.发展机遇 8

二、总体要求与发展目标 10

（一）指导思想 10

（二）基本原则 11

（三）发展定位 12

1.全国高高原低空装备试验验证基地 12

2.全国民族地区高原特色低空应用示范标杆 12

3.川甘青三省交界地区低空经济核心增长极 13

（四）发展战略 14

（五）发展目标 15

1.总体目标 15

2.阶段目标 16

3.量化指标 18

三、发展格局.....20
（一）地面布局—“双翼驱动、四区共兴、三向开放”.....20
1.双翼驱动：西北经济发展翼与东南经济发展翼.....21
（1）西北经济发展翼（以马尔康为中心）.....22
（2）东南经济发展翼（以茂县为中心）.....22
2.四区共兴：四大流域经济片区低空功能布局.....22
（1）黄河上游流域高原草原生态产业片区.....22
（2）大渡河上游流域清洁能源产业片区.....23
（3）岷江上游流域生态文旅产业片区.....24
（4）嘉陵江上游流域白水江片区.....25
3.三向开放：对接区域战略的低空对外通道.....25
（1）东南向开放—融入成渝地区双城经济圈.....26
（2）东北向开放—对接甘陕文旅走廊.....26
（3）西北向开放—辐射川甘青交界区域.....26
（二）空中网络—“一横两纵双通道多联”.....27
四、发展路径.....30
（一）基地引领.....30
1.以反制设备为产业突破.....31
2.以试飞验证为产业切入.....32
3.以文旅融合促产业循环.....34
（二）场景驱动.....35
1.高原低空文旅消费体系建设.....35
2.高原特色低空物流网络.....37
3.高原低空物资配送.....39

4.涉藏地区社会治理.....40
5.低空安防应用.....41
6.低空生产作业.....42
7.高原低空安全应急能力建设.....43
（三）能力支撑.....44
1.“一网统飞”政务巡检工程.....45
2.警用无人机公共安全工程.....46
3.低空应急救援体系工程.....48
4.重点空域低空气象保障工程.....49
（四）基础配套.....50
1.基础保障网（通信/导航/监视/气象/安全）.....51
2.数字设施网（低空数字底座、低空管控平台、低空服务平台）.....52
3.起降设施网（通用机场+起降点/停机坪）.....54
（五）生态培育.....56
1.高原低空科技创新与标准体系构建.....56
2.低空产业装备园区.....57
3.低空产业投建运平台.....59
4.高高原低空人才培养工程.....60
五、保障措施.....61
（一）建立“1+N+1”全域统筹运行管理体系.....61
（二）强化空域保障.....61
（三）健全安全监管体系.....62
（四）重视生态保护.....63
（五）规划实施与监督评估.....63

（六）风险防控 63
（七）投融资保障 64
（八）政策保障 64
六、附录 65
（一）编制说明 65
（二）附表：重大项目一览表 70

前 言

本规划依据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》、2023 年 12 月中央经济工作会议关于低空经济作为战略性新兴产业的战略部署、新修订《中华人民共和国民用航空法》（2026 年 7 月 1 日起施行，首次增设“发展促进”专章）、《有序拓展低空经济应用场景实施方案》《四川省“十五五”低空经济发展规划》《四川省低空基础设施建设方案》《四川省加快推动低空场景大规模应用实施方案的通知》，以及《阿坝藏族羌族自治州国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》等编制。规划期为 2026—2030 年，展望至 2035 年。本规划是指导阿坝州“十五五”期间低空经济高质量发展的纲领性文件，是制定低空经济相关政策和安排重大项目的基本依据。

阿坝州地处川西北高原，辖区面积 8.42 万平方公里，辖 13 个县（市），常住人口 82.8 万人。作为全国少有的平均海拔 3000 米以上的高海拔区域，拥有全球稀缺的高高原飞行器天然测试环境，同时具备“高原民族地区+西部战略腹地”双重属性，发展低空经济具有独特的战略价值和不可替代的比较优势。

本规划立足阿坝州高高原航空测试、世界级文旅资源和广阔空域三大独占性禀赋，以“以测试聚龙头、场景育产业、服务拓市场”为主线，以无人机探测和反制设备测试及验证（四川·阿坝）中试基地（以下简称“汶川基地”）、金川高高原无

人机测试基地（以下简称“金川基地”）、红原高高原低空飞行器试飞验证基地（以下简称“红原基地”）、若尔盖低空文旅融合基地（以下简称“若尔盖基地”）“四大核心基地”为战略锚点，以低空旅游消费、低空物流运输、低空物资配送、低空应急救援、低空社会治理、低空生产作业、低空安防应用“七大重点场景”为应用牵引，以“一网统飞”政务巡检、警用无人机社会治理与公共安全、低空应急救援体系、重点空域低空气象保障“四大能力工程”为治理保障，以基础保障网（通信/导航/监视/气象/安全）、数字设施网（低空数字底座、低空管控平台、低空服务平台）、起降设施网（通用机场+起降点/停机坪）“三大基础网络”为底盘支撑，以高原低空标准体系、低空产业装备园区、低空产业投建运平台、高原低空人才培养工程“四大生态要素”为发展支撑。到2030年，将阿坝州建成全国高高原低空装备试验验证基地、全国民族地区高原特色低空应用示范标杆和川甘青三省交界地区低空经济核心增长极，为高原民族地区发展新质生产力、培育战略性新兴产业提供可复制、可推广、可借鉴的全国高原低空经济发展标杆示范。

一、基础形势

（一）发展基础

1.经济社会基础

2025年阿坝州实现地区生产总值601.19亿元，同比增长5.5%。三次产业结构为14.5:28.1:57.4，第二产业占比稳步提

升。一般公共预算收入约 52.12 亿元，同比增长 19.1%。清洁能源装机突破 1000 万千瓦，其中光伏突破 300 万千瓦，清洁能源占比超过 95%，为低空经济提供充足的绿色电力保障。城镇化率约 42%，城乡居民收入稳步增长。全州高新技术企业总量达 20 家（企业科研投入占 GDP 比重提升至 0.24%），为低空经济产业发展积蓄了一定的创新动能。

低空经济产业基础快速积累。全州梳理形成低空项目储备库 28 个，涵盖无人机反制基地、高高原测试基地、通用机场、垂直起降设施、安全防护设施、服务保障设施、航空飞行营地等重点工程，总投资近 80 亿元。27 家低空企业已注册（龙头企业 6 家：九寨通航、若尔盖通航文旅、川西物流、川翔航空、汶川御风拓疆低空科创、四川牦牛先生科技有限公司）。

从产业集聚度看，27 家注册企业中，文旅观光类企业 12 家（占比 44.4%）、农林植保类 5 家（占比 18.6%）、测试服务类 4 家（占比 14.8%）、物流配送类 2 家（占比 7.4%）、其他 4 家（占比 14.8%）。龙头企业各具特色：四川牦牛先生科技有限公司专注无人机+北斗+物联网技术在高原畜牧场景中的深度应用，打造了集北斗短报文通信基站、智能放牧项圈、高原山地放牧无人机、智慧放牧系统于一体的软硬件集成方案，解决高原无网络覆盖区域牲畜远程管理的痛点；四川九寨通用航空有限责任公司具备民航 CCAR-92、CCAR-135、CCAR-136 运营资质，常态化开展空中游览、航空护林、应急救援等业务，年

底前改制为全州低空经济平台公司，正在推进红原基地和阿坝州高高原低空安全与应急技术研究院筹建工作；金川县通过招商引资筹资5000万元建设全海拔段测试基础设施（2026年3月已实质性开工），计划打造服务全国中小型无人机全海拔段（2000米—4500米）性能测试服务平台。汶川基地已完成基地道路建设、桥梁林地使用批复、项目挂网招标，取得世界遗产地准入批复，完成土地报件资料系统组卷。成飞集团、空域科技等头部企业已在基地开展测试。

2.生态与旅游资源

阿坝州是世界级生态文化旅游目的地，拥有九寨沟、黄龙、大熊猫栖息地3处世界遗产，4个国家5A级旅游景区（九寨沟、黄龙、汶川特别旅游区、四姑娘山），29个国家4A级旅游景区。丰富且集中的世界级文旅资源（九寨沟—黄龙—四姑娘山—若尔盖草原“黄金旅游三角”），为低空文旅规模化发展提供了坚实的需求基础和独一无二的景观产品差异化优势。同时，阿坝州是长江黄河上游重要生态屏障，生态环境极为敏感而脆弱，低空飞行需严格遵守生态保护要求。

3.交通基础

阿坝州已形成“铁公机”综合交通格局，为低空经济“多式联运”创造了历史性契机。川青铁路成都至黄胜关段已通车，全长约275公里，设计时速200公里，成都东站至黄龙九寨站最快仅1.5小时。该站位于松潘县境内（海拔约2800

米），距九寨沟景区约 90 公里（约 2 小时）、距黄龙景区约 26 公里（约半小时）。九黄机场自 2003 年通航以来长期是前往九寨沟、黄龙的最重要空中通道，根据相关规划信息，其三期扩建后设计容量达 250 万人次，年旅客吞吐量高峰期约 175 万人次（2009—2012 年连续四年超 170 万），2019 年则骤降至约 2 万人次。该机场受高原气候影响，冬季航班正点率极低，素有“十飞九黄”之称。“高铁进州+低空畅游”模式是这一交通格局的核心价值所在：旅客从成都东站乘高铁约 1.5 小时抵达黄龙九寨站，转乘直升机约 20 分钟即可到达九寨沟或黄龙景区，全程压缩至约 2 小时，较传统公路自驾 4—6 小时实现质的飞跃，对中高端旅游客群具有极强吸引力。

4.低空基础设施

通信/导航/监视/气象/安全五网设施覆盖不足 20%空域，北斗定位精度 5—10 米，5G 与北斗盲区较多，是制约低空经济规模化运营的首要瓶颈。全州已建成 13 个直升机停机坪和 117 个临时起降点。关键项目有：九寨沟通用机场（漳扎镇彭丰村，投资 2.5 亿元）正在编制项目建议书和可研报告；汶川、若尔盖通用机场已获民航西南地区管理局和西部战区航管部门选址意见批复；茂县一级垂直起降设施（富顺镇中心村，投资 1 亿元），已完成选址意见；汶川基地（漩口镇双庙村，投资 4.5 亿元），红原机场投资 1.76 亿元。以上基础设施均已纳入全省“十五五”低空经济发展规划。

（二）发展环境分析

1.发展优势

一是全球稀缺的高高原测试资源。红原机场拥有3600米跑道（机场海拔3535米）的稀缺测试条件，在高海拔飞行器测试认证领域具有独特优势。全球尚无专门针对高原型无人机的系统性适航标准，阿坝州有机会牵头填补这一行业空白。

二是世界级文旅资源。九寨沟/黄龙/大熊猫栖息地3处世界遗产+4个5A景区+29个4A景区，“黄金旅游三角”年游客量约7300万人次，为低空文旅提供独一无二的市场需求。

三是政策红利叠加。“十五五”低空经济国家战略+四川省低空经济改革试点+涉藏地区政策倾斜。

红原机场的不可替代性体现在三个维度：机场海拔3535米在全国高高原民用机场中位居前列，跑道长度3600米可满足主流机型高原测试需求；地理位置（川西北高原腹地、距成都约350公里）兼顾了交通可达性和测试环境纯净性；空域条件（周边人口密度低、电磁环境干净）为飞行测试提供了理想的“天然实验室”。目前全国每年高原飞行器测试需求超过10亿元（含军用和民用），但全国范围内尚无一个专业化的高高原民用测试服务平台—现有测试主要依赖各厂商在青藏高原临时选点测试，成本高、标准不一、数据质量参差不齐。建成后将填补这一巨大的市场空白。

2.面临挑战

一是高原技术挑战。海拔3000米以上空气密度仅为海平面约70%，飞行器升力下降、电池续航缩水（约40%—60%）、通信链路不稳定，高原型无人机的适航标准尚属空白。

二是基础设施薄弱。通信/导航/监视设施覆盖不足，5G和北斗盲区多，通用机场与低空经济发展要求不匹配，起降点分散且标准不统一。

三是产业基础相对薄弱。27家低空通航企业中，缺乏整机制造龙头，专业人才缺口大（无人机驾驶员估计不足200人）。

四是全国竞争激烈。深圳、成都、西安、合肥等城市低空经济产业规模已达数十亿至数百亿级，阿坝州在产业链完整性方面与先发城市存在较大差距。

高原技术挑战的本质是“物理规律不可逾越+商业需求必须满足”的深层矛盾。以电池续航为例：在海拔3000米处空气密度约为海平面的70%，电动机和旋翼的散热效率同步下降约30%，这导致两个叠加效应——为了维持同等升力，电动机需要更大功率输出（大约120%—140%海平面功率），更大功率导致更高热量，而散热效率下降又导致温升更快，形成“功率—热量”的恶性循环。低气温（-30℃—0℃常见于冬春季）对锂离子电池化学活性的抑制（低温下电池内阻增大，放电容量下降约40%—60%），总续航时间较海平面衰减达50%—75%。这意味着在海平面能飞60分钟的无人机，在红原3535米可能只

能飞15—20分钟，完全无法满足商业运营的基本要求。

基础设施薄弱的量化影响需要从“缺口分析”的角度来理解。当前通信/导航/监视/气象/安全五网覆盖率不足20%，意味着全州8.42万平方公里面积中，仅有约1.68万平方公里的空域具备基本的低空飞行保障能力。以若尔盖草原为例，9119平方公里连片低空协同空域虽然政策上允许自由飞行（采用报告制），但该区域通信导航监视设施部署严重不足，有效覆盖面积有限，超一半的空域面积在运行中“看不见、管不住、用不了”。

3.发展机遇

一是国家战略机遇。2023年12月中央经济工作会议将低空经济列为战略性新兴产业，“十五五”规划纲要将其定位从“新增长引擎”跃升为“新兴支柱产业”。2026年新修订《民航法》首次增设“发展促进”专章，从法律层面为低空经济提供制度保障。

二是省级政策红利。四川省作为全国低空经济改革试点，省级产业基金总规模30亿元（首期10亿元），省财政年度安排3亿元专项资金，涉藏地区通用机场补助可达3500万元/座，阿坝州正在加快建立与成都、绵阳、自贡四方联动发展机制，共同构建“研发+制造+测试+审定+运营”全产业链。

三是高铁通车契机。川青铁路成都至黄胜关通车，成都至黄龙九寨站最快仅1.5小时，“高铁进州+低空畅游”模式将创造

全新的空铁联运旅游体验。

四是市场需求强劲。低空技术快速成熟，低空文旅/物流/巡检/应急等场景的市场需求旺盛。

4.竞争态势

全国低空经济竞争格局日趋激烈。深圳作为“无人机之都”，聚集了大疆（占全球消费级无人机70%市场份额）、道通、科比特等龙头企业，在供应链完善度和产业生态方面遥遥领先。成都作为西部低空经济中心城市，已形成较为完整的无人机产业链（纵横股份、中航无人机、沃飞长空等），2024年低空经济产业规模已突破500亿元。阿坝州必须走“专精特新”的差异化发展道路——在高原测试认证和低空载人载物这两个细分领域上建立不可替代的竞争优势。

与深圳、成都、西安等的“同类竞争”不在阿坝州的战略选项之内。在消费级无人机（深圳大疆占全球70%份额）、工业级无人机（成都纵横/深圳科比特等）、军用无人机（西安中航无人机翼龙系列）等领域，阿坝州不具备产业链基础、人才储备和资本积累的任何优势。但“差异化竞争”才是阿坝州的制胜之道，在高原飞行器测试认证这一细分领域，全国乃至全球没有第二个专业化的高高原民用测试平台；在低空文旅这一领域，阿坝州世界级文旅资源丰富，在全球范围内几乎没有竞争对手。阿坝州的核心战略是“不在主战场打消耗战、在侧翼战场打歼灭战”—集中有限资源，在3—5个高度差异化的领域上建

立不可替代的竞争优势。

二、总体要求与发展目标

（一）指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，全面落实中央经济工作会议关于低空经济作为战略性新兴产业的战略部署，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，充分发挥阿坝州高高原航空测试、世界级文旅资源和广阔空域三大独特优势，抢抓低空经济发展战略机遇，坚决扛起阿坝州“打造高原地区低空经济发展新引擎、建成民族地区低空飞行应用新高地”的战略使命，以发展新质生产力为引领，驱动阿坝州低空经济从先行先试向成势见效跨越，为基本建成民族地区高质量发展阿坝典范注入强劲动能。

在“十五五”规划编制的关键时间节点上，将阿坝州的低空经济发展置于三个层面进行定位：**国家层面**，响应“航空强国”和“低空经济高质量发展”战略，贡献高原低空经济的“阿坝方案”和“阿坝标准”；**四川省层面**，作为全省低空经济改革试点的重要试验田和突破口，验证高原环境下的低空经济运营模式和监管体系；**涉藏地区层面**，探索一条“以低空经济促进民族地区高质量发展”的特色路径，将“低空畅行”提升到与“铁路进州、高

速通县、硬化到村”同等重要的位置，成为涉藏地区基础设施现代化的第四大支柱。

（二）基本原则

—坚持创新驱动：以科技创新赋能低空产业全链条发展，围绕高原生态监测、高高原飞行器测试等方向，开展关键技术攻关和科技成果转化应用。以技术创新和制度创新双轮驱动，依托高高原测试资源推动低空航空器高原适航标准突破，依托空域管理经验促进空域管理制度创新。

—坚持特色发展：立足阿坝州不可替代的比较优势（高高原测试+世界级景观），走差异化竞争道路，避免与深圳、成都、合肥等城市在产业链完整性方面进行同质化竞争。

—坚持安全第一：贯彻“三管三必须”原则，建立覆盖“空域—航路—飞行器—驾驶员—运营主体”“五位一体”的安全管理体系，目标是保持零重大安全事故。

—坚持生态优先：所有低空飞行活动严格遵守生态保护要求，航路避绕自然保护区核心区。

—坚持开放合作：面向全国集聚产业要素，依托阿坝州低空产业发展有限公司（由九寨通航改制组建，以下简称“阿坝低空产业公司”），引进头部企业参与阿坝低空经济建设，承接低空基础设施投资、建设、运营，低空飞行服务，应用场景拓展，以及相关技术咨询、设备租赁等。探索跨区域协同发展模式，不搞封闭运行。

（三）发展定位

立足阿坝州高高原航空测试环境全球稀缺、世界级文旅资源禀赋突出、广阔空域容量充裕三大比较优势，聚焦以下三大功能定位。

1.全国高高原低空装备试验验证基地

以“立足四川、辐射西部、引领全国”为目标，依托汶川无人机反制测试与中试基地先发优势，建设全国无人机反制设备测试与中试基地，构建覆盖 L/S/C/X/Ku 多波段、融合雷达+光电+无线电+声学探测的综合测试验证、设备组装体系，推动反制技术成果转化与产业集聚，筑牢低空安全防线。通过“测试验证、设备组装—标准制定—产业转化”三位一体联动，形成服务于全国低空装备（指低空航空器整机及其关键零部件、机载任务载荷、地面保障装备、低空反制设备等）产业的高原测试公共服务平台，力争主导制定≥3 项具有全国影响力的高原低空装备标准，实现“高原飞行、阿坝认证”的行业权威品牌。依托红原基地 3600 米机场跑道资源、金川基地 2000—4500 米海拔梯度优势，打造阿坝高高原飞行器试飞验证基地，重点开展高海拔环境下飞行器适航审定、性能测试及标准制定，抢占高高原低空装备技术制高点。

2.全国民族地区高原特色低空应用示范标杆

充分发挥高原民族地区政策红利与涉藏地区通用机场补助优势，创新“低空经济+民族团结+场景应用”模式。聚焦文旅、

物流、应急、政务四大领域：以年约7300万人次游客量为消费基础，以九寨沟、黄龙、四姑娘山等世界级资源为核心打造全国低空文旅融合示范区，开发“空中阿坝”品牌，打通进入大美阿坝的“空中走廊”，构建高原特色低空文旅产品矩阵；针对高原牧区地广人稀、交通不便和冷链物资“最后一公里”运输难等突出问题，打造高原低空物流创新高地，探索开展无人机冷链运输；在现有直升机停机坪和临时起降点网络基础上补点补盲，搭建高原低空应急救援体系；整合多部门政务巡检需求，建立“一网统飞”政务巡检新模式；引入无人机桥隧智能巡检，依托数字孪生中台实现隐患闭环管理，将低空应用延伸至基础设施安全运维。通过以上多维场景的协同推进，为全国民族地区低空经济场景应用提供可复制推广的“阿坝经验”。

利用若尔盖9119平方公里连片低空协同空域、汶川1113平方公里无人机反制测试空域、金川550平方公里高高原测试空域，在空域管理、飞行审批、运营监管等方面先行先试，通过低空飞行服务的常态化运营，架起高原牧区与现代社会的“空中桥梁”，使农牧民共享低空经济发展红利。

3.川甘青三省交界地区低空经济核心增长极

立足“川西北门户、连接川甘青”的区位优势，构建“四向拓展、多圈联动”的区域协同格局。主动融入成渝低空经济圈，强化与成都、绵阳、自贡等省内低空经济先发城市的产业协作与设施互联，与成都高新区和天府新区对接无人机头部企业的组

装产能外溢情况，与绵阳科技城对接无人机高高原试飞验证和成果转化，与自贡航空产业园对接大型无人机高原测试组装需求，打造低空装备研发、生产性服务、轻量化制造的区域中心。通过政策协同、项目共建、资源共享，形成创新驱动、要素集聚、辐射带动的核心增长极。

（四）发展战略

聚焦“全国高高原低空装备试验验证基地”“全国民族地区高原特色低空应用示范标杆”及“川甘青三省交界地区低空经济核心增长极”三大功能定位，坚持“特色引领、试点先行”的原则，以“试飞+审定”“反制+中试”“场景+循环”三大抓手为突破口，系统推进“基地引领、场景驱动、能力支撑、基础配套、生态培育”五大路径，采取“专精特新”的差异化路线，着力构建具有阿坝特色的低空经济模式。规划设定三阶段目标：2027 年筑基启动，完成核心基建与初步运营；2029 年加速成型，实现应用场景规模化推广及产值突破；2030 年腾飞跨越，全面建成四大基地，使低空经济成为战略性支柱产业，最终形成“高铁—直升机—景区”联动体系，实现全域覆盖。



图 1 阿坝州低空经济发展战略图

（五）发展目标

1.总体目标

到 2030 年，基本建成基础设施完善、场景应用丰富、产业生态健全、安全保障有力且区域协同高效、市场主体活跃、基地示范引领的全国民族地区高原特色低空应用示范标杆。实现低空经济总产值全面突破，形成可复制推广的阿坝高原低空经济发展模式。

—深化区域协同发展。强化与成渝低空经济圈及川甘青交界区域的资源共享、政策协同与产业联动。主动对接成都“1 小时低空经济圈”，承接成渝地区无人机产业的高原测试、组装制造和应用场景资源外溢；协同绵阳科技城在无人机反制技术、电子对抗和低空装备测试领域的研发优势；辐射甘南、果洛等周边涉藏地区，输出阿坝高原低空经济的标准、模式和运营经

验，打造川甘青交界区域的低空经济核心枢纽。

—培育壮大市场主体。依托阿坝低空产业公司，引进龙头企业、扶持中小企业、激发创新创业，培育本土优质低空企业，构建融通发展的低空经济企业梯队。到2030年，入驻低空经济企业形成合理规模，培育一批年产值超亿元的骨干企业和高新技术企业，打造测试验证、反制中试、文旅运营、物流服务、装备组装等细分领域的企业集群。

—应用场景丰富多元。形成覆盖旅游消费、物流运输、物资配送、应急救援、社会治理、生产作业、安防应用七大重点领域的低空经济应用场景体系。量达成规模化增长，无人机物流配送体系初步成型，政务巡检实现全州覆盖，应急救援响应效率显著提升。场景应用从“示范试点”向“常态运营”全面过渡。

—基地示范成效显著。四大基地全面建成运营并确立行业影响力：汶川基地形成规模化中试生产能力，成为西部低空安防产业的重要支撑；红原基地建成高原条件测试与适航审定核心节点，主导高原适航标准，争取民航高高原适航审定分中心落户；金川基地建成全海拔段（2000—4500米）梯度测试平台，形成“红原高原条件测试+金川高高原极端环境验证”协同测试格局；若尔盖基地低空飞行体验与旅游收入实现量级跃升，成为全国高原低空文旅的标杆项目。

2.阶段目标

近期筑基阶段（2026—2027年）：四大基地全面启动建设并部分投运，核心基础设施框架初步建成。汶川基地完成漩口镇双庙村多场景测试平台一期建设；金川基地建成2000—4500米梯度测试平台并投入运行，红原基地完成试飞测试中心主体建设；若尔盖基地首期项目（唐克镇低空飞行中心及黄河九曲第一湾、花湖生态两条航线）实现常态化运营。通信/导航/监视/气象/安全五网在重点空域初步覆盖，起降场布局全面展开。建成低空空域运行服务中心及“一网统飞”平台，完成“空铁接驳”试验，打通交通融合节点。开通多条物流运输与观光旅游航线，打造6个示范应用场景。阿坝州低空产业发展有限公司改制与产业基金设立，加速产业集聚。

中期加速阶段（2028—2029年）：基础设施实现部分运营，场景应用实现规模化推广，产业生态加速成型。汶川基地形成具有区域竞争力的无人机反制产业集群；红原基地成为西南地区具有重要影响力的高高原飞行器适航审定核心节点，启动民航高高原适航审定分中心申报；金川基地梯度平台常态化运行，承接红原阶梯式延伸测试，若尔盖基地形成“航空观光+飞行体验+空中赛事+航空研学”四位一体的低空文旅产品体系。通信/导航/监视/气象/安全五网重点空域覆盖率大幅提升，起降场（点）网络向全州延伸。低空经济产值快速增长，企业集群初步形成。形成多个具有阿坝特色的低空应用场景，实现稳定运营。

远期腾飞阶段（2030 年）：全面建成四大基地，基础设施网络实现全域覆盖，低空经济成为阿坝州战略性支柱产业。汶川基地成为西部低空安防产业核心节点，形成全链条反制产业集群；试飞验证基地建成国家高高原飞行器测试认证中心，参与国家适航标准制定；若尔盖模式作为高原低空文旅标杆向全国同类地区推广。通信/导航/监视/气象/安全五网重点空域实现全覆盖，起降场（点）网络全域贯通。低空经济总产值实现战略突破，带动就业规模显著扩大。阿坝州从“低空飞行的被动接受者”转变为“低空规则的主动定义者”，向全国输出高原低空经济发展“阿坝模式”。产业装备园区（依托阿坝园区、成阿园区布局，采用“组装+改装+定制”轻资产模式的低空装备产业载体）满园运营。全州建成 5 个低空飞行营地，开通 3 条以上公务机短途运输航线和 3 条以上跨区域低空物流运输航线，形成“高铁—直升机—景区”一票制联乘体系。

3.量化指标

围绕产业规模、基地引领、场景应用、基础配套、生态培育、安全管理六大维度，对标近期筑基、中期加速、远期腾飞三个发展阶段，形成 20 项量化指标，系统衡量阿坝州低空经济“十五五”发展成效。

阿坝州低空经济发展指标体系（2026—2030 年）				
指标维度	**指标方向**	**2027 年**	**2029 年**	**2030 年**
产业规模	低空经济总产值	突破 5 亿元	突破 15 亿元	突破 30 亿—35

				亿元
	入驻企业数	超 30 家	超 40 家	超 50 家
	年飞行量	超 5000 架次	超 8,000 架次	超 12,000 架次
基地引领	汶川基地 反制及中试产值	突破 1 亿元	突破 2 亿元	突破 3 亿元
	金川基地 飞行器测试型号	年测试超 20 型	年测试超 30 型	年测试超 45 型
	红原基地 飞行器测试型号	年测试超 15 型	年测试超 20 型	年测试超 30 型
	若尔盖基地	突破 0.3 万人次	突破 0.8 万人次	突破 1 万人次
场景应用		突破 0.6 万人次	突破 1.5 万人次	突破 2 万人次
	物流配送年单量	突破 1 万单	突破 5 万单	突破 5 万单
	政务巡检覆盖率	覆盖 5 个以上县市	覆盖 10 县	全州覆盖率超 90%
	应急无人机部署覆盖率	应急无人机≥30 架，起降点≥15 个	全域应急响应<45 分钟	无人机≥150 架，响应<30 分钟
	警用无人机站点覆盖	启动州级中心建设	覆盖≥6 县	13 县市全覆盖
基础配套	起降设施总数	超 30 个	超 120 个	超 250 个
	五网重点空域覆盖率	超 50%	超 75%	超 90%
生态培育	培训低空专业人才	累计超 3000 人次	累计超 6000 人次	累计超 10,000 人次
	主导制定标准	启动 3 项	省级/行业标准 3 项	累计发布标准 10 项左右
	产业园区年组装	启动一期建设	年组装 500 架	年组装 1000 架
	投建运平台管理	完成改制，基金	突破 10 亿元	突破 30 亿元

	资产规模	≥2 亿元		
安全管理	航空器注册登记率	≥95%	≥98%	≥99%
	驾驶员资质认证率	≥95%	≥98%	≥99%
	低空安防异常发现率	≥90%	≥95%	≥95%

三、发展格局

按照“地面布局—空中网络”的天地一体化思路，规划阿坝州低空经济发展格局。地面布局落实《阿坝藏族羌族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》“双翼驱动、三向突破、四区共兴”区域发展新格局，叠加低空经济特色功能，形成“双翼驱动、四区共兴、三向开放”的低空经济空间布局；空中网络以“一横两纵双通道多联”为航路架构，打通全域低空交通血脉。天地协同、立体联动，形成全域全要素的低空经济发展空间格局。

（一）地面布局—“双翼驱动、四区共兴、三向开放”

地面布局将低空经济的产业功能、场景应用和基础设施有机嵌入全州空间骨架，实现“州域规划引领、低空功能落地”。

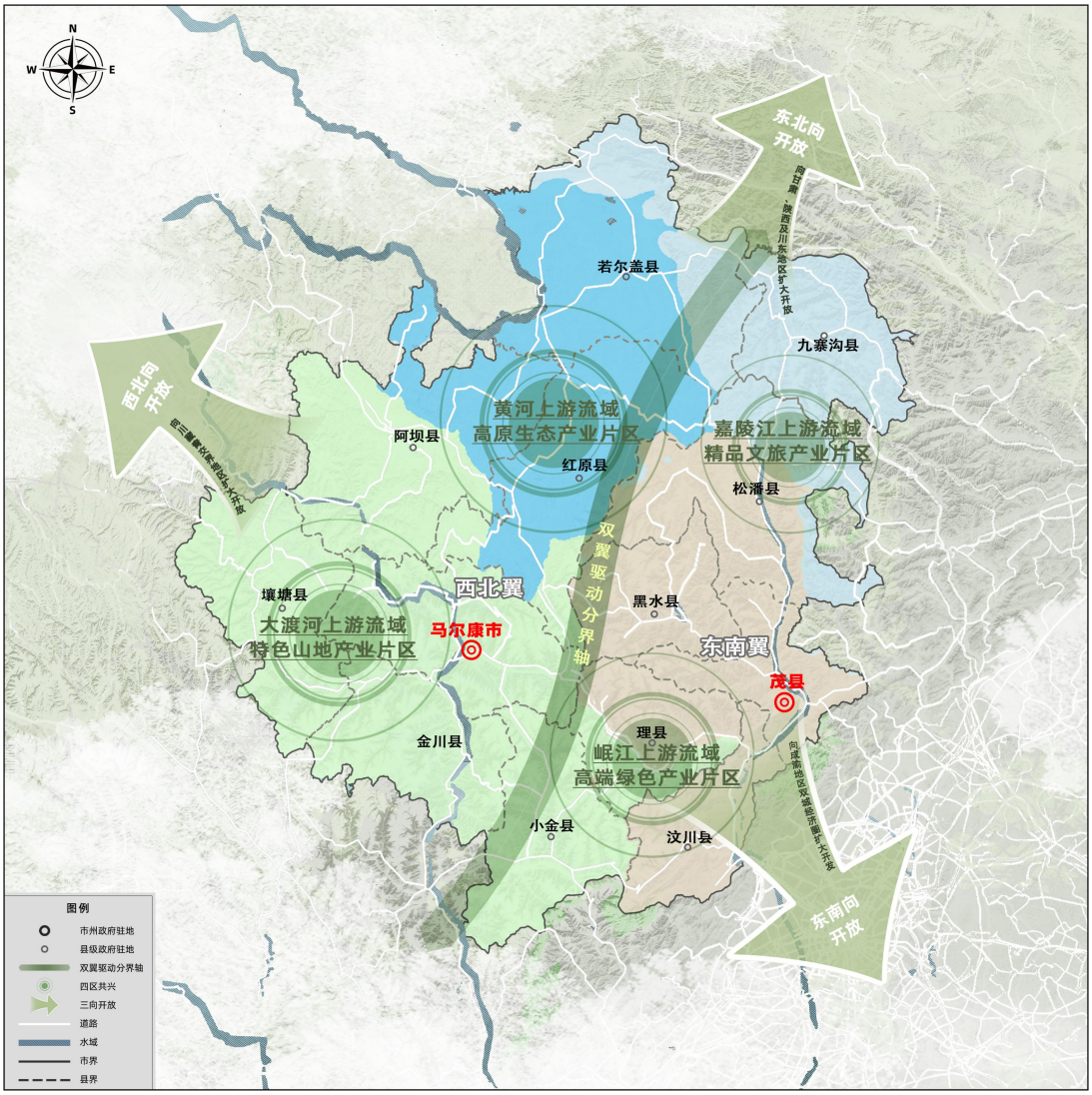


图 2 阿坝州低空经济地面布局示意图

1.双翼驱动：西北经济发展翼与东南经济发展翼

落实以马尔康—茂县为两大中心的“双翼”格局，形成“马尔康引领西北、茂县带动东南”的中心辐射架构，马尔康侧重全州低空经济的制度供给与要素配置，茂县侧重算力支撑、物流集散与产业孵化，共同构成驱动全州低空经济发展的“双引擎”，各县低空产业具体功能落地由四区共兴承载。

（1）西北经济发展翼（以马尔康为中心）

马尔康作为全州政治、文化、经济中心，联动金川、阿坝、若尔盖、红原、壤塘五县，辐射川甘青交界。集中承载全州低空经济的决策中心、运营中心和服务中心，探索“低空+绿电智算”融合。西北翼覆盖黄河上游流域和大渡河上游流域，重点支撑高高原测试认证、低空文旅融合和牧区物流运输三大产业方向。

（2）东南经济发展翼（以茂县为中心）

茂县作为州域副中心，距成都约1小时通达，联动汶川、理县、松潘、九寨沟、黑水、小金六县，融入成渝地区双城经济圈。承载全域低空经济的算力支撑中心、物流集散中心和产业孵化中心的功能，与马尔康形成制度供给与产业承载的功能互补。东南翼覆盖岷江上游流域和嘉陵江上游白水江片区，重点支撑反制安防测试、空铁联运枢纽和羌文化低空展示三大产业方向。

2.四区共兴：四大流域经济片区低空功能布局

落实“四区共兴”的流域经济带布局，将双翼框架下13个县（市）的低空产业功能、场景应用和基础设施分区落地，形成各具特色的流域低空经济带。所有低空飞行活动纳入全州统一飞行服务监管平台，严格执行空域管理和安全运行标准。

（1）黄河上游流域高原草原生态产业片区

覆盖若尔盖县、红原县，辐射阿坝县。以若尔盖国家公园建设为牵引，打造黄河上游绿色高质量发展典范，重点承载高高原测试认证、低空文旅融合和高原牧区物流三大功能。

县	核心定位	重点任务
若尔盖县	自主空域低空经济综合发展核心节点	依托约 9119 平方公里连片低空协同空域优势，建设低空文旅融合基地，串联黄河九曲第一湾、花湖、漫泽塘湿地、莲宝叶则等世界级景观，打造热气球、滑翔伞、直升机观光产品矩阵。承担黄河草原低空应急物流带核心节点，构建“2 小时极达空中应急物流圈”。
红原县	高高原测试验证专业节点	依托红原机场 3600 米国内位居前列的高高原民用跑道，面向全国提供高原适航测试服务，力争主导制定不少于 3 项具有全国影响力的高原低空装备标准。建设阿坝高高原飞行器试飞验证基地（红原片区），同步辐射周围区域，培育高原应急、低空文旅、低空物流、人才培养等低空业务。
阿坝县	莲宝叶则文旅与高原商贸物流节点	开发莲宝叶则空中观光和漫泽塘湿地低空观光。承担川甘青交界商贸物资无人机配送前沿节点功能，拓展低空物流服务半径至青海久治、甘肃玛曲。

（2）大渡河上游流域清洁能源产业片区

覆盖马尔康市、金川县、小金县、壤塘县。以国家级清洁能源基地为支撑，是全州低空经济的产业中枢和物理空间集聚区，重点承载低空装备制造、清洁能源巡检和山地飞行、非遗文旅、牧区应急四大功能。

县（市）	核心定位	重点任务
马尔康市	州府枢纽与产业中枢核心节点	集中承载全州低空经济的决策中心、运营中心和服务中心，探索“低空+绿电智算”融合。布局“一区两园三平台”—总部经济区集聚龙头企业

县（市）	核心定位	重点任务
		区域总部和科研机构；低空装备组装园和低空经济创新孵化园承担高原无人机整机组装测试和中小低空企业孵化加速；三平台（低空管控平台、低空服务平台、低空经济会展平台）依托全州数字设施网实现飞行计划审批、空域协调、航路调度、气象服务和应急指挥的集成调度，统一管理全州低空飞行数据和政务巡检数据，同时支撑会展平台定期举办“中国·阿坝高原低空经济论坛”。建设州级低空冷链物流中心，开通“空中冷链”高原物流线路。
金川县	清洁能源低空配套与装备测试节点	依托全海拔段测试基础设施，发展高高原中小型无人机全海拔梯度测试与清洁能源配套产业。开展水电和光伏设施无人机常态化巡检，串联大渡河峡谷、金川梨花红叶等景区发展低空观光。
小金县	四姑娘山山地飞行基地节点	巩固提升四姑娘山猫鼻梁观光旅游航线，拓展全景区低空飞行覆盖，构建面向全国的登山直升机救援保障和物资空投服务体系，发展户外运动与低空旅游融合业态。
壤塘县	非遗文旅与牧区应急保障节点	开发壤巴拉塘非遗文化空中展示和则曲河湿地低空观光。建设牧区无人机配送区域中心站，承担高原牧区民生物资配送和应急救援功能。发展新能源新技术低空开发应用。

（3）岷江上游流域生态文旅产业片区

覆盖汶川县、理县、茂县、黑水县。重点承载州域副中心、反制安防测试、灾害应急和户外、冰川、羌文化、农特产品文旅低空走廊四大功能。

县	核心定位	重点任务
汶川县	反制中试与州际门户节点	依托汶川基地（规划 400 余亩），构建覆盖 L/S/C/X/Ku 多波段、融合雷达+光电+无线电+声学探测的综合反制验证体系，建设全国无人机探测和反制设备测试及中试基地。发挥距成都 1 小时经济圈的区位优势，承担阿坝低空经济对接成渝市场的“门户”功能。同时，聚焦山地应急、高山生鲜物流、熊猫红色

		文旅三大领域，通过技术验证与场景应用，推动无人机反制技术向应急救援、产业提升、文旅创新延伸。
茂县	东南翼核心与州域副中心节点	依托一级起降点项目建设，以低空经济4S店为核心载体，打造阿坝州唯一、川甘青结合部区域性低空综合服务基地。承担全域低空经济的算力支撑、物流集散和产业孵化功能。依托川青铁路茂县站建设低空物流集散中心，发展羌文化低空展示（古羌城、黑虎羌寨、营盘山空中观光），与茂县清洁能源优势结合探索“绿电+低空”融合。
理县	低空观光与地灾监测节点	开发毕棚沟空中观赏线和米亚罗红叶季低空摄影，依托桃坪羌寨发展藏羌文化低空展示。部署多光谱和激光雷达无人机进行地质灾害常态化巡检，构建岷江上游地灾巡检低空防线。
黑水县	达古冰川极境飞行节点	开发“达古冰川极境线”—海拔4000米以上空域俯瞰冰川、雪山、彩林的极致视觉体验。串联奶子沟彩林公园发展秋季低空观光，探索光伏水电设施无人机巡检。

（4）嘉陵江上游流域白水江片区

覆盖九寨沟县九寨沟景区、联动松潘县黄龙景区。以世界级精品旅游、空铁联运为核心功能，坚持“保护优先、科学利用”，严守世界自然遗产保护红线，打造“空中九寨”世界级文旅品牌。

县	核心定位	重点任务
九寨沟县	世界级低空文旅核心节点	推进九寨沟通用机场建设（A类A1级，500米×38米跑道，7机位，航站楼1500平方米），构建景区环线、政务、应急保障、物流配送、生态巡护五大航线网络和十五分钟低空响应圈，开发“九寨沟空中环线”“神仙池空中穿越”等产品，打造“空中九寨”国际文旅IP。严格落实核心区和缓冲区全面禁飞，确保低空活动与三千余种野生动植物栖息地和谐共生。
松潘县	空铁联运枢纽节点	依托九黄机场和川青铁路松潘站、黄龙九寨站，建设空铁联运枢纽，构建“高铁进州、低空畅游”的门户接驳体系。开发黄龙空中穿越线、松潘古城空中游线，承担东北向开放核心节点功能，对接甘肃、陕西文旅市场。

3.三向开放：对接区域战略的低空对外通道

落实州规划纲要“三向突破”开放布局，以低空经济重新定义三个战略方向的开放内涵，与空中网络形成“战略定方向、航

路定路径”的分层协同关系。

（1）东南向开放—融入成渝地区双城经济圈

以汶川、茂县为前沿门户，对接成都都市圈和成渝地区双城经济圈，建设“成阿低空空中经济走廊”。核心内涵：以州内高高原测试、低空文旅、特色农产品三大优势为纽带，构建“成都研发—阿坝测试验证—成渝市场”的低空产业协同梯度格局，吸引成渝地区无人机整机及零部件企业在阿坝设立高高原测试和中试基地；以低空物流为突破口，将阿坝特色优质农产品快速输送至成都核心消费市场；以低空文旅为切入点，将成渝庞大游客资源引流至阿坝世界级景区。该方向是阿坝低空经济对接国家战略腹地、融入成渝地区双城经济圈的主通道。

（2）东北向开放—对接甘陕文旅走廊

以松潘空铁联运枢纽为核心节点，依托川青铁路大动脉、九绵高速和九黄机场航空口岸，对接甘肃、陕西及川东北文旅市场。构建“高铁进州、低空畅游”的空铁联程服务体系，将低空文旅产品嵌入大九寨旅游环线和西北旅游黄金线路，面向兰州、西安等西北中心城市推出联程产品。该方向是阿坝低空文旅拓展西北客源市场、融入“一带一路”文旅走廊的战略支点。

（3）西北向开放—辐射川甘青交界区域

以阿坝县、红原县为前沿节点，依托久马高速、国道347等通道建设，对接川甘青交界地区。以高原商贸物流和高高原测试验证为双主线，发展川甘青交界区域无人机配送试点，将

阿坝打造为川甘青三省结合部低空商贸物流的区域性枢纽，同时依托红原基地面向青海、甘肃、西藏等高高原地区输出适航测试标准和认证服务。该方向是阿坝低空经济拓展服务半径至青藏高原腹地的战略通道。

（二）空中网络—“一横两纵双通道多联”

立足阿坝州地理特征与经济社会发展需求，规划构建“一横两纵双通道多联”的低空空中网络体系，形成贯通全域、连接内外、立体协同的高原低空航线格局。

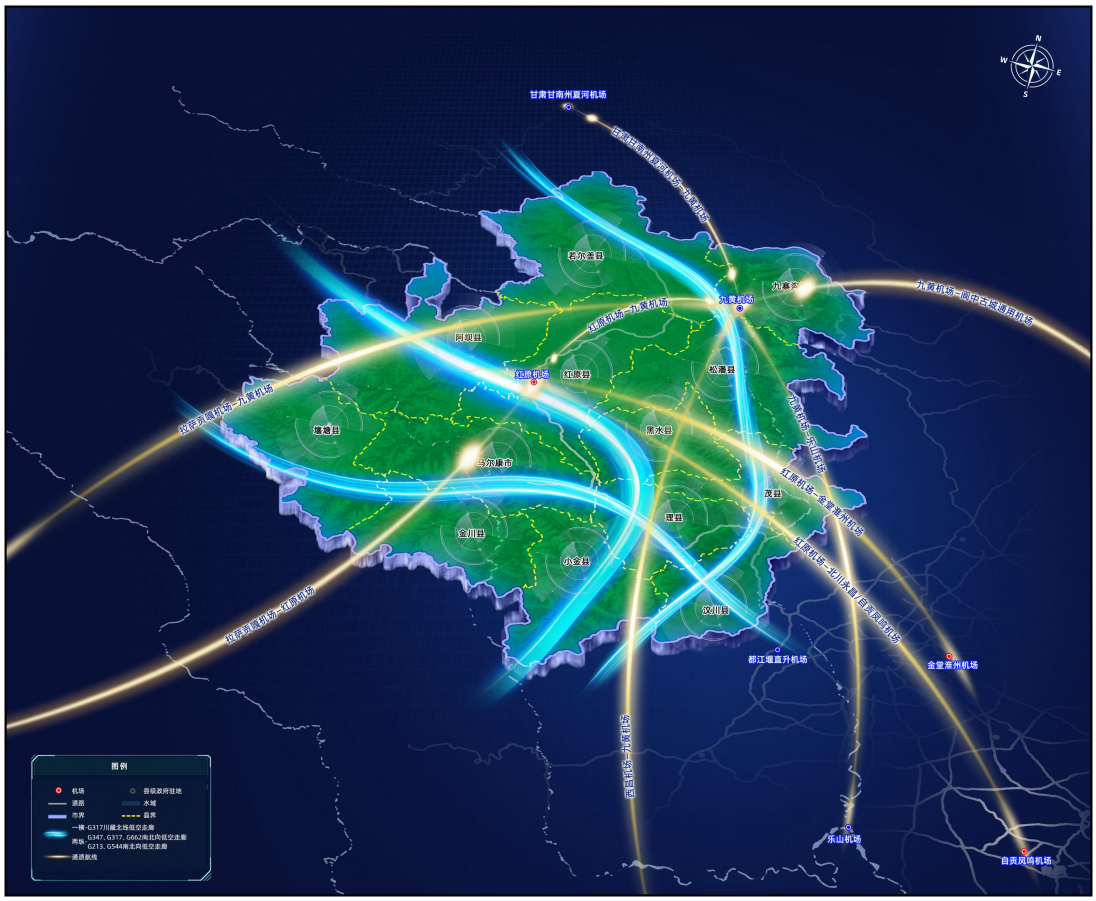


图 3 阿坝州低空空中网络规划示意图

1.“一横”——G317 川藏北线低空走廊。沿 G317 国道东西走向，串联汶川、理县、马尔康、金川、壤塘五县（市），定位为全州低空交通主动脉和东西向核心货运通道。**沿线形成四级节点体系**：汶川作为东部入口门户，承担低空物流集散和空地联运枢纽功能；理县为中继补给站，保障高原南段航线的能源供应连续性；马尔康作为州府核心枢纽，定位为川西北低空冷链物流中心（已开通四川首条“空中冷链”高原物流线路）；金川和壤塘分别作为南向和西北向末端节点，发挥区域辐射功能。

2.“两纵”——G213 和 G347 南北向主干线。

第一纵（213 沿线）：自汶川经茂县、松潘至若尔盖，于川主寺镇分线沿 G544 辐射九寨沟县，覆盖州内主要文旅资源带。依托川青铁路黄龙九寨站、松潘站、茂县站等沿线重点站点，布设“空铁联运换乘节点”，实现“下高铁、坐飞机、进景区”无缝衔接，与川青铁路、公路网形成立体联运，串联四大流域经济带。

第二纵（G347—G317—G662 沿线）：自阿坝县经红原县，沿 G317 至理县毕棚沟，转 G662（理小路）至小金，串联草原牧区和雪山景区，功能定位涵盖高原无人机试飞、牧区物流运输和山地旅游接驳等多元场景。

3.“双通道”——对外开放的空中门户。以红原机场与九黄机场为双枢纽，联动构建对外开放大通道。

通道一（红原机场枢纽）：红原机场—成都淮州机场（约282公里），已于2026年6月开通全国首条盆地直达高高原无人机常态化试飞通道，对接成都“1小时低空经济圈”，是成渝与阿坝之间最重要的产业协同空中通道；**红原机场—北川永昌机场**（约212公里），面向绵阳科技城推进常态化试飞航线，开通“川西北智能装备+高原实测验证”产业协作空中专线，远期规划延伸到拉萨贡嘎机场，拓展低空物流运输功能；**红原机场—九黄机场**（251公里），提供公务机短途出行服务。

通道二（九黄机场枢纽）：在低空公务机及文旅出行方面，规划开通九黄机场至拉萨贡嘎机场、西昌机场、红原机场、乐山机场、阆中古城通用机场等航线；低空物流方面，规划开通九黄机场至甘肃甘南夏河机场、拉萨贡嘎机场，以及都江堰直升机场至九黄机场等航线；依托九黄机场航空口岸功能，统筹全州农特产品出口至东南亚、欧美市场。双通道协同构建阿坝州连接成渝地区双城经济圈、川甘青交界地区及更广区域的“空中高速公路”，促进技术、人才、产业等要素双向流动。

4.“多联”——13县市节点织密支线网络。以全州13县市为节点，按“县县有网、乡乡有点、村村覆盖”的目标，织密内部支线航空网络。重点规划以下多联线路：①空铁联运线——以川青铁路重点站点为桥梁，开通高铁站至九寨沟、黄龙、花湖、莲宝叶则等景区的“空铁接驳”直达航线；②物流示范线——马尔康至红原（牦牛奶冷链）、汶川至成都（车厘子、青脆李鲜

运）、松潘至九寨沟（景区物资补给）三条样板航线；③应急救援线——汶川、茂县、理县地震带至马尔康州级指挥中心的应急物资空中通道。多联网络内联全域、外接成渝、辐射川甘青，形成“干支结合、纵横交织”的高原低空立体航线网络。

四、发展路径

围绕全国高高原低空装备试验验证基地、全国民族地区高原特色低空应用示范标杆、川甘青三省交界地区低空经济核心增长极三大功能定位，坚持“以测试聚龙头、以场景育产业、以服务拓市场”的发展路径，以四大基地为“锚”锁定高原测试验证和产业导入的核心竞争力，以七大场景为“引”推动政务巡检、警用安防、应急救援、气象监测等领域的高原适配，以四大能力工程为“柱”提升政务治理和公共安全水平，以三大基础设施网络为“底”夯实低空飞行保障能力，以四大生态要素为“翼”培育标准体系、产业载体、投融资平台和专业人才，最终形成“以试飞验证为产业切入、以反制设备为产业突破、以文旅融合促产业循环”的良性发展逻辑。

（一）基地引领

四大基地是阿坝州低空经济发展的“锚定项目”，以不可替代性构筑竞争壁垒，以固定资产投入锁定长期优势，以平台效应汇聚产业要素。四大基地分别依托汶川安防反制、金川海拔梯度、红原高海拔跑道、若尔盖空域景观四大独占性资源，构筑不可替代的竞争壁垒。

1.以反制设备为产业突破

无人机反制全球市场规模持续扩大。阿坝州拥有全国独一无二的安防反制先发优势和军民融合条件。反制设备产业具有“高附加值、高外协比例、轻资产”的特点，适合阿坝州快速成长；反制测试需要真实的高原环境和复杂电磁条件，这是阿坝州的天然优势。通过“先做测试平台→再做中试服务→再引产业集聚”三步走策略，将反制设备从公共服务平台升级为产业集群。

无人机反制设备测试与中试基地工程依托汶川基地先发优势，建设国内最完善、场景最逼真的无人机反制设备测试和中试公共服务平台。

专栏 1：无人机探测和反制设备测试及验证（四川·阿坝）中试基地（汶川基地）	
建设内容	建设国内最完善、场景最逼真的无人机反制设备测试和中试公共服务平台。按“五平台+一中试+一认证”布局：1—5 号专用测试平台（1 号城市低空场景、2 号重要设施保护、3 号大型活动安保、4 号要地防空、5 号隧道桥梁保护），覆盖 L/S/C/X/Ku 多波段，融合雷达+光电+无线电+声学探测；SMT 贴片/组装/校准/老炼中试车间（年产能≥5000 台套）；联合公安部第一研究所建设产品认证中心和实训基地。
建设规模	测试平台 5 个（每个≥3000 平方米），中试车间 1 座（年产能≥5000 台套），产品认证中心 1 个，实训基地 1 个。总用地面积约 400 亩（双庙村）。

建设时序	近期（2026—2027年）：完成双庙村1—3号测试平台和多场景测试平台一期建设，中试车间投产，具备基本测试和中试能力。 中期（2028—2029年）：建成4—5号测试平台，产品认证中心、实训基地投入运行，形成覆盖全波段、全场景的综合测试认证能力，年测试认证超过200批次。 远期（2030年）：成为西部低空安防产业核心节点，形成“测试—中试—认证—实训”四位一体全链条服务能力，带动反制装备产业集群发展。
责任主体	州发展改革委、州经济和信息化局，汶川县人民政府、汶川御风拓疆低空科创产业运营有限公司
预期效益	形成全国领先的无人机反制设备测试认证和中试服务能力，年测试服务收入3000万元以上，集聚反制装备企业20家以上，带动关联产业规模超10亿元，筑牢低空安全防线核心技术支撑。

2.以试飞验证为产业切入

高原飞行器测试验证是产业链最上游、技术壁垒最高的环节。我国航空装备高原适航标准目前大量参考国外数据，缺乏自主的高高原系统性测试能力。红原机场凭借高海拔长跑道和理想测试环境的独特组合条件，已累计完成腾盾、中航、中国商飞（翼龙C919高高原测试－II、双尾蝎）、纵横股份等头部企业和机型的测试验证任务。与此同时，依托金川2000米至4500米海拔梯度与河谷、草甸、裸岩、雪线等多样地貌，与红原共同构建高高原飞行器测试验证的完整体系。红原侧重高原条件下的适航审定标准化测试，金川侧重多海拔极端环境下的阶梯式性能验证。将“高高原试飞”作为产业切入的核心路径，从产业链最前端的“标准制定权”切入，以测试验证服务建立行业

话语权，继而吸引整机厂、零部件供应商和适航认证机构落户。

专栏 2：阿坝高高原飞行器试飞验证基地	
建设内容	1.红原基地依托红原机场 3535 米高海拔（跑道 3600 米）的全球稀缺测试条件，建设高原环境模拟实验室、适航检测服务中心、试飞测试中心，联合绵阳、自贡推进北川—红原、自贡—北川—红原常态化试飞航线，争取民航西南地区管理局高高原适航审定分中心落户，抢占高高原适航标准定义权和测试认证制高点。 2.金川基地依托金川 2000 米至 4500 米完整海拔梯度，作为红原基地的阶梯式延伸测试补充，重点满足无人机在不同海拔梯度的渐进式性能验证需求，形成“红原高原条件测试 + 金川高高原极端环境验证”的协同测试格局。
建设规模	试飞测试中心约 5000 平方米，高原环境模拟实验室 1 座，测试数据中心 1 座，适航审定办公区 3000 平方米。年测试认证能力 100 架次以上。金川海拔 3000 米、3500 米、4000 米、4500 米梯度测试平台（起降点），其中 3500 米海拔处规划一条长 1200 米的草地（强化）跑道。
建设时序	近期（2026—2027 年）：完成试飞测试中心主体建设，具备 C919/C909/翼龙-II/双尾蝎/纵横等常态化测试能力；同步推进金川海拔 3000 米、3500 米（草地跑道）、4000 米、4500 米梯度起降点测试平台建设，2027 年建成投用。 中期（2028—2029 年）：建成高原环境模拟实验室和测试数据中心，启动适航审定分中心申报，成为西南地区核心节点。远期（2030 年）：适航审定分中心正式运行，建成国家高高原飞行器测试认证中心，入驻企业 15 家以上。
责任主体	州发展改革委、州交通运输局，红原县人民政府，金川县人民政府，红原机场、四川九寨通用航空有限责任公司（阿坝州低空产业发展有限公司）、阿坝州川翔航空科技有限公司
预期效益	形成全国唯一的高高原飞行器系统化测试认证能力，年测试服务收入 8000 万元以上，带动关联产业集聚。

3.以文旅融合促产业循环

若尔盖基地以“空域+景观+文化”不可复制的组合，打造集飞行体验、生态观光、文化沉浸、科普教育于一体的高原草原低空文旅融合基地，打造全国独一无二的“草原天路”低空飞行品牌。低空文旅从游客的“单次门票消费”升级为“飞行体验+低空观光+衍生消费”的复合型高客单价模式，同时为试飞验证和反制设备两大产业提供可持续的现金流和市场反馈，形成“文旅赚人气→人气聚产业→产业育文旅”的良性循环。

专栏 3：若尔盖低空文旅融合基地	
建设内容	建设若尔盖低空文旅融合基地：①唐克镇主运营基地（飞行服务中心/直升机停机坪 4 个/热气球放飞场 1 个/机库和维修车间）；②“草原天路”多环低空飞行线路 6 条（黄河九曲环线/花湖湿地环线/长征足迹环线/草原星空环线等，总长约 800 公里）；③低空文旅体验中心；④配套服务设施（草原飞行营地 3 处/观景平台 5 处/充电加油补给站）；⑤低空飞行服务保障系统；⑥固定翼无人机测试跑道和测试空域；⑦应急无人机机库和物资储备库。
建设规模	总规划面积约 5000 亩（含飞行线路空域），新建建筑面积约 2.5 万平方米。热气球 20 只、直升机 8 架、动力伞 30 套、固定翼飞机 4 架。年接待≥1 万人次。
建设时序	近期（2026—2027 年）：完成唐克主基地，开通黄河九曲和花湖湿地环线，首批飞行器投放。 中期（2028—2029 年）：开通剩余 4 条航线，增加飞行器投放。 远期（2030 年）：满配飞行器，年接待≥1 万人次。
责任主体	州发展改革委、州文化广播电视和旅游局、若尔盖县人民政府、四川九寨通用航空有限责任公司（阿坝州低空产业发展有限公司）
预期效益	到 2030 年，接待低空飞行体验≥1 万人次，年直接营收≥1500 万

	元，带动若尔盖全域旅游收入增长≥30%，新增就业≥500人。打造“中国草原低空第一飞”品牌IP。

（二）场景驱动

以高原低空文旅消费、高原特色低空物流、高原低空物资配送、涉藏地区社会治理、低空安防应用、低空生产作业、高原低空安全应急七大类应用场景驱动基础设施投资和产业生态培育，形成“场景应用→需求拉动→基础设施投资→供给能力提升→场景拓展”的正向循环。地广人稀的广阔高原为低空飞行提供了最稀缺的“自由空间”。七类场景覆盖GBC三端（政府端/企业端/消费端），构成从消费拉动到生产提升再到公共服务的完整体系。

1.高原低空文旅消费体系建设

有序开发特色低空旅游线路。安全有序开展空中游览等低空旅游活动，以“一核两极、五带多点”为总体思路，培育打造“云境阿坝”低空旅游主题航线群。深度开发以“九黄仙境”世界遗产为核心，以“黄河天路”草原低空运动极和“户外天堂”雪山低空观光极等特色低空旅游线路为核心，以大流量景区空游服务托底，加大现场消费转化。稳步发展通用航空短途运输，高效衔接川青铁路重要站点与九寨沟、黄龙、花湖、莲宝叶则等景区，探索推出“高铁—直升机—景区”一票制联乘运输服务，开展“下高铁、坐飞机、进景区”航线试飞和“空铁接驳”“空空接驳”旅游新品推介活动。逐步开发九黄/红原机场与金堂淮州、

北川永昌、自贡凤鸣等通用机场的观光接驳线路，开通九黄机场—马尔康、九黄机场—阆中、九黄机场—西昌、九黄机场—乐山低空旅游航线，串联重要旅游目的地，兼顾政务商务快速出行，打通川西北跨区域低空旅游环线。

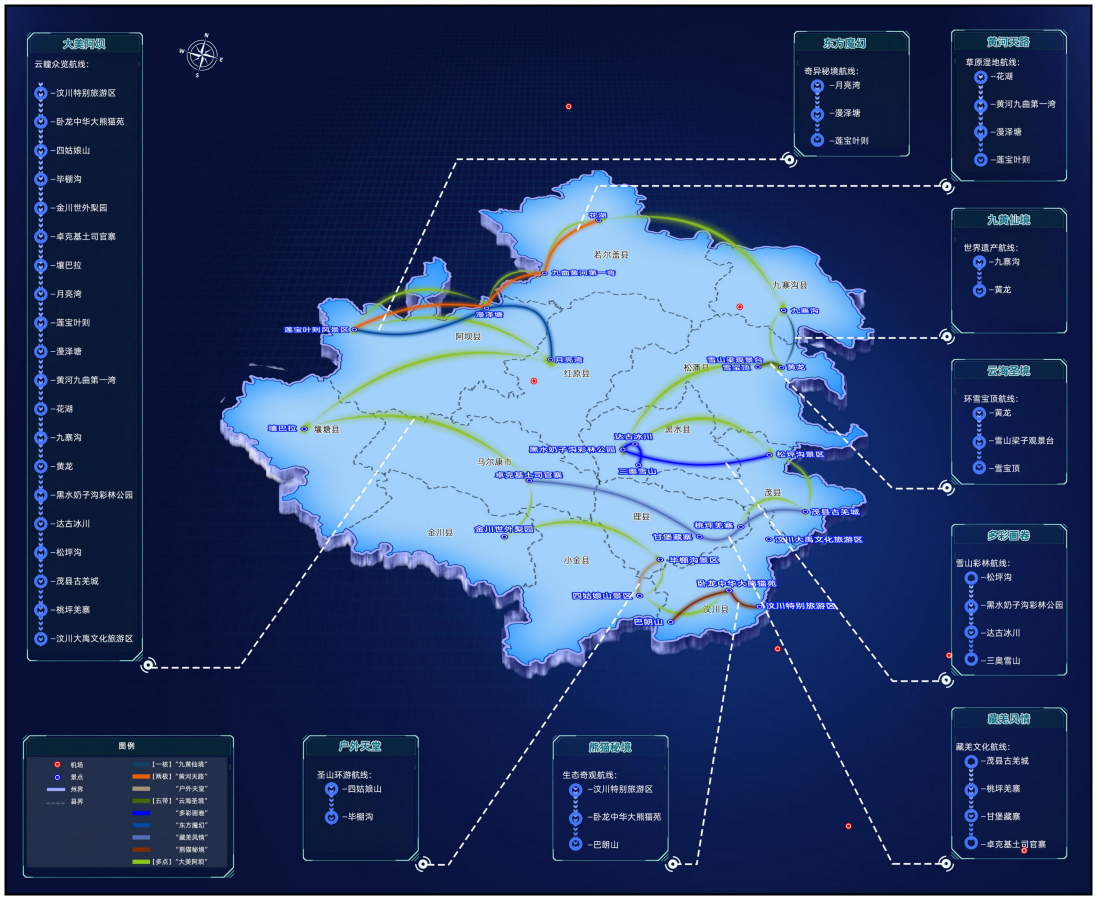


图 4 “一核两极、五带多点”低空旅游主题航线示意图

专栏 4：高原低空文旅消费体系建设	
建设内容	以“一核两极、五带多点”为总体布局，打造“俯瞰天下九寨，云游大美阿坝”品牌，建设覆盖全州 13 县的“云境阿坝”低空旅游主题航线群（共 9 条主题航线）：一核“九黄仙境”（九寨沟—黄龙）、两极“黄河天路”“户外天堂”、五带“云海圣境”“多彩画卷”“东方魔幻”“藏羌风情”“熊

	猫秘境”、多点“大美阿坝”全网环线，串联九寨沟、黄龙、四姑娘山、莲宝叶则等世界级景区并配套起降点。航线经论证评估、试验验证等程序安全规范有序推进。
建设步骤	近期（2026—2027 年）：完成“一核两极五带多点”航线体系起降点布局和安全保障体系，若尔盖“草原天路”、九寨沟“仙境之眼”两条航线开通试运营，“云境阿坝”品牌发布，年低空文旅游客量突破 0.6 万人次。中期（2028—2029 年）：航线体系全部开通运营，“一票制”联乘覆盖主要景区，年游客量突破 1.5 万人次。 远期（2030 年）：形成全国知名的高原低空文旅品牌，年游客量达 2 万人次以上。
建设成效	五年累计低空文旅游客量超 5 万人次，带动文旅相关综合收入超 3 亿元。“云境阿坝”获批国家级低空文旅品牌示范项目，“一票制”模式全面推广，带动就业 3000 人以上，使阿坝州成为全国高原低空文旅融合发展标杆。

2.高原特色低空物流网络

以茂县为低空物流集散中心（依托川青铁路茂县站）、马尔康为冷链物流中心，围绕“净土阿坝”高原特色农产品品牌，构建覆盖全州的高原低空冷链物流网络。优先保障生命线和产业线两条通道：医疗物资紧急入村与高端农产品快速出山。分阶段实施“县城中转+乡镇末端+村寨触达”三级节点布局，逐步拓展至全品类农产品出山与牧区冬季常态化保供，同步开通九黄机场低空物流航线（都江堰—九黄机场、九黄机场—夏河机场、九黄机场—贡嘎机场）、红原机场低空物流航线（红原机场—北川机场、红原机场—贡嘎机场），重点服务涉藏地区应急药品、生鲜蔬菜、应急物资保供。

专栏 5：高原特色低空物流网络	
建设内容	以茂县为低空物流集散中心，依托川青铁路、汶马高速等交通干线，构建“中心枢纽—县级节点—乡镇网点”三级空间网络与“集货分拨—干线转运—末端配送”三级运作模式。重点推广松茸、车厘子、青脆李等高价值生鲜农产品，通过“无人机+冷链”实现“2 小时出山、12 小时上桌”时效目标。建设茂县集散中心，在马尔康、汶川等 7 县布局县级中转站，在乡镇布设标准化起降点；优先开通马尔康→红原（牦牛奶冷链）、汶川→成都（车厘子鲜运）、松潘→九寨沟（景区补给）3 条示范航线并延伸支线，融入西部陆海新通道。
建设步骤	近期（2026—2027 年）：建成茂县低空物流集散中心（含冷链仓储、无人机起降坪、智能分拣系统），同步完成马尔康、汶川 2 个县级中转站及首批乡镇标准化起降点和智能快递柜建设；开通马尔康→红原（牦牛奶冷链）、汶川→成都（车厘子鲜运）、松潘→九寨沟（景区补给）3 条示范航线，其中松潘—九寨沟航线作为支线网络首期试验段；同步启动壤塘—马尔康、金川—马尔康等支线规划。实现年配送量 5000 单以上，初步构建“低空集货分拨+干线公路转运+末端配送”三级模式闭环。 中期（2028—2029 年）：完成松潘、若尔盖、红原、金川、小金 5 县中转站建设，乡镇起降点覆盖率提升至 60%，支线网络拓展至壤塘—马尔康、马尔康—红原机场等核心线路，航线总数达 15 条以上（含示范航线和支线），覆盖全州 80%县域。深化“无人机+冷链”技术融合，年配送量突破 5 万单，实现高价值农产品及应急医疗物资的常态化配送，三级网络与三级模式协同效应初步显现。 远期（2030 年）：实现 13 县县级中转站全覆盖，乡镇起降点覆盖率达 100%，支线网络全面贯通，形成“示范航线引领、支线网络支撑”的运输体系；建成“低空+高铁（川青铁路）+公路（汶马高速等）”多式联运物流体系，年配送量 3 万—5 万单。通过三级网络与三级模式的深度融合，打造全州低空物流“神经中枢”，全面融入西部陆海新通道与丝绸之路经济带。
建设	建成“2 小时极达圈”高原冷链空中走廊，松茸/车厘子等高端农产品出山效率提升 5 倍以上，实现“产地到餐桌”全链条时效突破。带动“净土阿坝”农产品品牌

成效	溢价 20%—30%，年物流配送量 3 万—5 万单，物流产业年产值突破 3 亿元，助力松茸、车厘子等成为“低空严选”标杆产品。构建“低空+高铁+公路”多式联运体系，推动阿坝州深度融入国家综合立体交通网，成为川西北物流枢纽，为乡村振兴提供可持续动力。

3.高原低空物资配送

聚焦地震、泥石流断路等场景下的应急补给空投能力建设，在汶川、茂县等地质灾害高风险县建立应急物资无人机配送试点，在若尔盖、红原牧区试点冬春季节定期配送饲料和燃料。拓展至重大工程物资运输（双江口水电站/金川水电站、川青铁路/汶马高速/久马高速等，建设“高速公路+低空”立体配送节点）和高海拔站点常态化补给（气象/水文/通信基站），实现全州 13 县应急物资无人机配送网络全覆盖。

专栏 6：高原低空物资配送	
建设内容	构建“民生保供+工程物资”低空配送体系，应急配送与专栏 13 衔接。民生保供：在若尔盖、红原、阿坝、壤塘等牧区建立冬春常态化无人机配送网络，运送饲料、燃料、药品、生活物资，解决牧区“最后一公里”配送难题；拓展户外徒步物资转运及赛事物资补给。 工程物资：依托汶马高速、川青铁路等建设场景，试点无人机运送小型建材、设备配件、施工补给，远期拓展至双江口水电站、巴拉水电站等重大工程。 建设“高速公路+低空”立体配送节点：在汶川绵虒、茂县南新、理县桃坪等高速服务区设立无人机起降点。

建设步骤	近期（2026—2027 年）：在汶川、茂县各建成 1 个应急物资无人机配送站，配备无人机 20 架，开通应急配送航线 5 条，牧区冬春配送试点覆盖 2 个县。 中期（2028—2029 年）：应急配送站覆盖 6 个灾害高发县，牧区配送常态化覆盖 4 个县，高速服务区起降点建成 3 个，年配送量突破 3000 吨。 远期（2030 年）：应急配送站覆盖全州 13 县，牧区配送全覆盖，工程物资配送覆盖 3 个以上重大工程，年配送量突破 8000 吨。
建设成效	灾后应急物资空投响应时间缩短至 2 小时内，牧区冬季保供覆盖率提升至 100%，高速公路+低空立体配送节点形成“川西样板”。年物资配送量 8000 吨以上，减少断路物流损失约 5000 万元/年，降低牧区配送成本约 40%。

4.涉藏地区社会治理

聚焦虫草、贝母、松茸等采挖季秩序维护，在红原、壤塘、阿坝、小金、金川等地部署无人机巡查系统（5—9 月常态化巡查），在马尔康、若尔盖、阿坝县等寺庙集中区域建立宗教活动无人机安保机制。拓展藏汉双语政策宣传（替代“马背宣讲”）、生态环境常态化监测（草原退化/冰川消融/盗伐盗猎）；融合生态巡查（自然保护区巡护）、交通巡查（AI 预警疏导）、禁毒监测（多光谱扫描）等创新应用，实现全州 13 县低空社会治理体系全覆盖。

专栏 7：涉藏地区社会治理	
建设内容	构建“巡查+宣传+监测”三位一体低空社会治理体系，提升涉藏地区社会治理精准度和覆盖面。 虫草松茸采挖季监测预警：在阿坝、红原、壤塘、小金等主产县部署无人机巡查系统，5—7 月采挖季常态化巡航，覆

	盖采挖区面积超500平方公里，实时监测越界采挖、纠纷苗头、地质灾害隐患，融合生态巡查、交通巡查、禁毒监测等创新应用，实现“空中有眼、地上有人”联动管控，问题线索统一推送警务平台处置。 大型宗教活动服务保障：在格尔登寺、各莫寺、查理寺等大型寺院建立无人机巡查机制，活动期间全程空中监控，实时回传人流密度和异常事件预警。藏汉双语政策宣传：利用无人机搭载高音喊话器，在偏远牧区开展藏汉双语生态保护、草原防火、法律法规宣传，覆盖10个以上偏远牧区乡镇，并接收自然资源、林草等部门委托的生态环境常态化监测任务。
建设步骤	近期（2026—2027年）：完成阿坝、红原、壤塘3县虫草松茸采挖区无人机巡查系统部署，配备无人机30架，覆盖采挖区面积200平方公里，建立3座大型寺院安保巡查机制。 中期（2028—2029年）：拓展至小金、若尔盖2县，巡查覆盖面积500平方公里，大型寺院安保全覆盖，藏汉双语政策宣传。 远期（2030年）：虫草松茸主产县全覆盖。
建设成效	虫草松茸采挖季矛盾纠纷下降60%以上，大型宗教活动安保实现“零重大事故”，偏远牧区政策宣传覆盖率提升至90%以上。

5.低空安防应用

针对阿坝州重要经济目标分布特点，低空安防应用统筹规划“侦、控、打、评”一体化防控能力。一是聚焦核心要害，针对马尔康行政中心（党政军核心）、九黄机场和红原机场（交通枢纽）部署固定式防御系统；二是守护能源命脉，对双江口及大渡河梯级电站、核心通信枢纽实施重点防护；三是保障民生底线，将城市供水供气设施、战略储备粮库及关键交通桥梁纳入防护目录，防范破坏与次生灾害；四是维护文旅秩序，针对景区地标及重大活动现场建立机动巡查机制。

专栏 8：低空安防应用	
建设内容	构建“核心固防+民生延伸+机动巡防”体系。 核心与能源固防：在马尔康行政中心、九黄机场、双江口水电站部署固定式系统（雷达/光电/反制），实现核心区“零闯入”。 民生设施延伸：覆盖储备粮库、水厂气站、关键桥梁及通信枢纽，部署微型探测设备，防范纵火与破坏。 智慧与机动融合：针对景区及重大活动配置机动反制节点，实现灵活处置。
建设步骤	近期（2026—2027 年）：完成行政中心、机场、水电站 3 套固定系统及核心粮库、水气站试点建设。 中期（2028—2029 年）：拓展至大渡河全梯级电站、关键桥梁及通信枢纽；建立景区机动巡防机制。 远期（2030 年）：建成全州要地低空数字底座，实现与应急、公安指挥中心数据联动，达成全域智能化管控。
建设成效	安全指标：核心目标及民生设施实现低空“零入侵”，异常发现率 95%以上。响应能力：要地周边“黑飞”处置分钟级响应，重大活动及景区安保“零事故”。经济效益：形成高原要地安防“阿坝模式”，并实现产品、测试、安防能力的整体输出，打造低空安全经济增长极。

6.低空生产作业

以草原生态修复和清洁能源设施智能巡检为突破口，在若尔盖、红原退化草原区开展无人机草籽飞播和肥料喷洒示范（效率为人工 50 倍），在红原、阿坝、若尔盖光伏基地及主要流域水电站部署无人机红外全自动巡检系统（故障识别率≥95%）。拓展至牦牛电子耳标+无人机跟踪（10 万枚耳标覆盖）、高山峡谷电网和通信基站及水电站大坝无人机替代人工登塔、涉水巡检。覆盖全州超 1000 万千瓦清洁能源装机区域及

重点水利枢纽。

专栏 9：低空生产作业	
建设内容	以无人机替代人力密集型和危险环境作业，构建“生态修复+能源巡检+畜牧管理”三大生产作业场景。 草原生态修复：在若尔盖、红原、阿坝等退化草原开展无人机草籽飞播（效率为人工 50 倍）、有机肥精准喷洒、鼠害防治，年作业面积 10 万亩以上。 清洁能源智能巡检：对全州超 1000 万千瓦清洁能源装机区域开展光伏红外全自动巡检（单次覆盖 10 平方公里、故障识别率 95%以上）和水电站高边坡、大坝精细化检测，巡检效率为人工 20 倍；对 500 千伏输电通道、高山通信基站及水电站送出线路开展精细化巡检。 牦牛电子管理：试点牦牛电子耳标+无人机巡牧，实现牧群定位、数量盘点、健康监测，覆盖 10 万头以上。
建设步骤	近期（2026—2027 年）：完成若尔盖、红原 2 县草原飞播试点（年作业面积 3 万亩），光伏巡检覆盖 200 万千瓦装机，电网巡检覆盖 1 条 500 千伏通道，启动杂谷脑河或黑水河等流域典型水电站无人机巡检试点。 中期（2028—2029 年）：草原飞播拓展至 4 县，年作业面积 7 万亩，光伏巡检覆盖 500 万千瓦，电网巡检覆盖 3 条主要通道，水电站巡检推广至 3 个主力电厂，牦牛电子耳标试点 3 个县。 远期（2030 年）：草原飞播覆盖全州，年作业面积 10 万亩以上，光伏巡检覆盖 1000 万千瓦，电网巡检全覆盖，水电站巡检实现标准化常态化运行，牦牛电子管理 10 万头。
建设成效	草原修复效率提升 50 倍，年修复退化草原 10 万亩，生态效益估值超 2 亿元/年。光伏电站故障识别率 95%以上，巡检成本降低 80%。水电站巡检实现“水陆空”立体化，隐患排查效率提升 90%。电网/基站巡检人员高空作业风险降低 90%以上。年生产作业服务产值突破 1 亿元，带动无人机作业服务业发展。

7.高原低空安全应急能力建设

聚焦构建“30 分钟应急响应圈”，破解灾后“断路断网断电”

救援难题，优先建设灾情快速侦察和应急通信中继两大核心能力。在汶川地震带、若尔盖草原区域和红原机场部署长航时固定翼侦察无人机和系留通信中继无人机。

远期拓展：拓展至大型无人机紧急物资投送（100千克—500千克）、多旋翼搭载生命探测雷达人员搜救，实现全州13县“30分钟侦察、1小时投送”应急响应能力。

专栏10：高原低空安全应急	
建设内容	构建“30分钟应急响应圈”，以无人机破解高原灾后“断路断网断电”三大救援瓶颈，形成“侦察—中继—搜救—投送”四大能力：灾情快速侦察（长航时固定翼侦察无人机，续航≥8小时、航程≥500公里，灾后30分钟内升空）；应急通信中继（系留无人机，升空≥200米、覆盖半径≥30公里）；生命探测搜救（红外热成像+生命探测雷达）；大型无人机物资投送（载重≥500千克、航程≥500公里）。具体工程部署见专栏13。
建设步骤	近期（2026—2027年）：完成汶川、茂县2个先行县无人机应急侦察和通信中继能力建设，配备无人机30架，灾害发生后30分钟升空率≥90%。 中期（2028—2029年）：拓展至理县、九寨沟、松潘、小金4县，全州应急无人机保有量100架以上，启动大型无人机物资投送试点。 远期（2030年）：13县全覆盖，应急无人机200架以上，形成“侦察—中继—搜救—投送”全链条无人机应急救援体系。
建设成效	灾后侦察情报获取时间从“小时级”缩短至“30分钟级”，应急通信恢复时间缩短70%以上，被困人员搜救效率提升5倍。建成西南地区高原应急救援无人机标杆体系，年应急演练和培训人员1000人次以上。

（三）能力支撑

针对阿坝州政务管理、公共安全、应急救援和气象监测四

大领域的特殊需求，建设四个专项低空应用体系。四个专项共用数字基础设施和管控平台，实现资源共享、数据互通、能力协同。政务巡检网提供常态化“一网统飞”基础平台，建设州、县、所三级谨防体系，警用无人机侧重公共安全和反恐维稳，应急网聚焦灾害响应和生命救援，气象网为所有低空飞行提供精准气象保障。

1.“一网统飞”政务巡检工程

建设阿坝州“一网统飞”低空政务巡检体系，整合州级各部门和各县无人机飞行需求，统一申报/调度/飞行/管理。林草防火、国土资源巡查、生态环境监测、水利河湖巡查、交通运输巡查等超过10个部门均有低空巡检需求。“一网统飞”由州级飞行服务中心统一接收任务、规划航线、调度飞行器、数据分发，实现“一次飞行、多方复用”。一次林草防火巡查影像可同时用于国土资源变化监测、生态环境评估和灾害隐患排查，大幅提升政务飞行效率。同步建立全州无人机飞行“一本账”，实现飞行任务、飞行器、飞手、空域资源统一台账管理，推动政务巡检从“能用”向“好用”跨越。

专栏11：“一网统飞”政务巡检工程	
建设内容	整合林草、应急、水利、交通、生态环境、自然资源、住建、农业农村、电力、文旅等10个以上部门巡检需求，建设覆盖全州13县的“一网统飞”低空政务巡检平台，统一申报、调度、飞行、管理。依托铁塔存量站址及电力网络资源，集约化部署无人机机巢，配套自主起降、自动补能、AI智能识别与实时图传，通过“一次飞行、多方复用”实现巡检数据

	跨部门共享，构建“空天地”一体化感知网络。
建设规模	接入部门 10 个以上，覆盖全州 13 县，全州政务巡检 100%纳入平台管理。依托全州铁塔站址及配套资源统筹布局集约化无人机机巢，实现重点巡检区域无人化自主作业覆盖；用好飞手资源，配齐巡检装备和传感器资源，开展统筹调度，按需实现各委办局作业需求。支撑“一次飞行、多方复用”。
建设时序	近期（2026—2027 年）：平台一期，接入林草、应急、水利、交通、生态环境 5 个部门，推进林草防火监测、河湖“四乱”治理、交通设施巡检、灾害应急响应、生态环境保护 5 大场景，州本级和 3 个试点县依托核心铁塔站址部署首批集约化机巢，启动无人化政务巡检试点，初步形成跨部门飞行任务统筹能力。 中期（2028—2029 年）：平台二期，接入 10 个部门，新增城市违建查处、农业病虫害监测、电力线路巡检、景区安全监管等场景，全州 13 县（市）扩大铁塔站址机巢部署范围，重点巡检区域实现无人化全覆盖，政务巡检数据跨部门共享复用机制全面落地。 远期（2030 年）：平台三期智能化升级，AI 辅助巡检全覆盖，机巢依托铁塔站址实现全域智能组网调度，全面建成全州“一网统飞”政务巡检体系。
责任主体	州发展改革委、州应急管理局，各县（市）人民政府，四川九寨通用航空有限责任公司（阿坝州低空产业发展有限公司），中国铁塔股份有限公司阿坝州分公司
预期效益	巡检成本降低 50%，年度飞行巡检 8000 小时以上，建成全国高原民族地区政务巡检标杆。

2.警用无人机公共安全工程

针对阿坝州“地广警少”及传统警务管控受限的痛点，本规划旨在构建覆盖全州 13 县（市）的警用无人机体系，重点打造四大核心能力：一是常态化治安巡逻。在城区、重点乡镇及偏

远采挖区部署无人机日常巡查，弥补地面盲区，快速预警异常活动并辅助矛盾化解。二是大型活动安保。在重大宗教、政治及节庆活动期间建立空中巡查机制，实时回传高清画面，实现“空地一体”可视化指挥。三是反恐处突快反。为特巡警配备察打一体及快速部署系统，结合热成像等载荷，实现重点警情“分钟级响应”与精准处置闭环。四是低空安全防护。依托无人机反制设备测试与中试基地，建设反制专业力量，对敏感区域实施低空巡防，及时处置“黑飞”并完善调查取证机制。

专栏 12：警用无人机公共安全工程	
建设内容	构建“州—县—所”三级警用无人机联动体系，聚焦治安巡逻、大型活动安保、反恐处突快反、低空安全防护四大实战场景，承接专栏 7 预警线索并实施警务处置。配套高原专网通信中继、AI 赋能等技术，形成“一体两翼三体系”架构，打造“空地一体、智能协同”治理新模式。
建设规模	州级指挥中心 1 个，县级谨防站 13 个（覆盖全州 13 县），重点派出所无人机装备覆盖，警用无人机不少于 50 架。
建设时序	近期（2026—2027 年）：马尔康、红原、汶川 3 县警用无人机试点，配备 40 架，建成州级指挥中心，组建反无人机专业队伍。 中期（2028—2029 年）：拓展至 9 县，累计 50 架以上。 远期（2030 年）：13 县全覆盖，形成“空地一体”实战体系。
责任主体	州公安局，各县（市）公安局，四川九寨通用航空有限责任公司（阿坝州低空产业发展有限公司），中国联通阿坝分公司
预期效益	警情响应速度提升 60%（山区缩短至 15 分钟内），空中巡查覆盖率提升 3 倍，“黑飞”主动发现率 90%以上，年警务飞行 5000 架次以上，节约警力 30%以上，全面增强高原地区社会治理与公共安全效

	能。

3.低空应急救援体系工程

应急救援网与政务巡检网和警用体系形成能力互补——政务巡检提供常态化巡查和“第一发现”，警用体系提供现场管控和安全保障，应急网灾害时快速启动专项响应。三大体系共享无人机资源池——日常执行政务巡检和治安巡逻，灾害时统一转入应急指挥调度，实现平战结合、资源复用。

专栏 13：低空应急救援体系工程	
建设内容	在灾害多发区布设应急起降点，配备长航时侦察无人机、系留通信中继无人机和具备大型无人机投送能力的设备，构建“空地一体、30 分钟响应”应急体系，覆盖森林草原防灭火、地质灾害救援、医疗急救转运、雪灾洪灾应对、高原搜救五大应急场景：林区草原火情“30 分钟发现、1 小时投送灭火力量”；地震泥石流高发区 48 小时不间断空中侦察与物资投送（单次载重 50—500 千克、覆盖半径 50—150 公里）；偏远牧区急救药品“1 小时入村”（2—8℃恒温运输）；雪灾封山牧区草料燃料紧急空投（覆盖半径 100 公里）；高海拔景区游客失联空中搜救（搜救半径扩大至 30 公里）。
建设规模	州级指挥中心 1 个，应急起降点 100 个以上（含林区防火起降点、地质灾害易发区、牧区物资投送点、景区搜救点），应急无人机 150 架以上（含大型物资投送机型、侦察搜救无人机、灭火无人机、通信中继无人机），医疗物资专用温控运输仓 50 套。
建设时序	近期（2026—2027 年）：指挥中心+首批 20 个起降点建设，配备应急无人机 50 架，医疗物资专用温控运输仓 5 套，“30 分钟侦察、1 小时投送”框架建成。 中期（2028—2029 年）：起降点 50 个，无人机总数 100 架，医疗物资专用温控运输仓 30 套，大型投送能力建成。

	远期（2030年）：起降点100个以上，无人机总数150架以上，医疗物资专用温控运输仓50套，全州13县100%覆盖。
责任主体	州发展改革委、州应急管理局、州卫生健康委，各县（市）人民政府、四川九寨通用航空有限责任公司（阿坝州低空产业发展有限公司）
预期效益	“30分钟侦察、1小时投送”全州覆盖，灾后应急物资空投响应时间缩短至2小时内，牧区冬季物资保供覆盖率提升，医疗急救物资入村时效从“次日达”提升至“1小时达”。减少断路物流损失，应急响应能力达全国先进水平。

4.重点空域低空气象保障工程

低空飞行安全高度依赖精准气象保障—高原山区小尺度突发性天气变化（山谷风/低云/雷暴/风切变）对小型飞行器影响远超大型民航客机，是制约低空经济规模化运营的核心风险因素。在主要航线和起降场周边系统布设低空气象观测站，探索基于无人机的低空气象常态化探测体系，构建AI多源融合低空微气象预报和危险天气飞行预警体系，直接推送飞行服务中心和飞手终端。

专栏14：重点空域低空气象保障工程	
建设内容	建设覆盖全州重点航线和起降场的高原低空气象保障体系，按“软硬协同、安全兜底”思路构建“一站一网一平台一标准”四大板块：①低空气象监测站网——沿重点航线和骨干起降点布设三维激光测风雷达、垂直激光雷达、微气象监测站、大气电场仪、能见度仪、X波段天气雷达、微波辐射计等设备，重点监测低空风切变、湍流、积冰、雷暴、低能见度等危险天气（设备数量见“建设规模”）；②低空通信传输网络——依托通信网建设，盲区以“卫星互联网+自组网”保障数据实时回传；③低空气象信息服务平台——建设危险天气监测预警（0—2小时短临预警、0—

	24小时短时预报）、飞行气象服务、航空气候资源评估、数据共享与标准体系四大模块；④低空飞行气象服务标准规范——编制观测站网建设、服务产品、预警发布等标准文件。
建设规模	低空气象信息服务平台1套、小型化三维激光测风雷达≥15套、垂直激光雷达≥15套、多要素自动气象站/微气象监测站≥190套、大气电场仪≥6套、能见度仪≥6套、微波辐射计≥8套、小型化X波段雷达≥3部，实现全州15条航线、135个起降点气象监测全覆盖。
建设时序	近期（2026—2027年）：重点突破与基础构建，完成信息服务平台四大模块初步建设上线，重点航线区域气象监测能力从无到有，编制标准规范V1.0。 中期（2028—2029年）：网络拓展与深化应用，扩大重点航线及起降点监测范围，初步建立AI驱动的0—2小时短临预报模型。 远期（2030年）：全域覆盖与系统融合，全面实现重点航线和骨干起降点监测全覆盖，全面建成AI短临预报模型，对接省低空空域运行服务平台。
责任主体	州发展改革委、州气象局、州交通运输局、四川九寨通用航空有限责任公司（阿坝州低空产业发展有限公司）、阿坝州天鹰通用航空有限公司、省气象局公共服务中心、民航气象中心。
预期效益	低空飞行气象保障覆盖率从不足20%提升至90%以上，低空危险天气预报准确率提升至85%以上，低空飞行事故率降低80%以上，避免年直接经济损失超3000万元，保障全州低空飞行安全运行。

（四）基础配套

低空飞行依赖三大基础设施网络—基础保障网（通信/导航/监视/气象/安全）、起降设施网、数字设施网。这三张网络是低空经济从“能飞”到“飞得好、飞得密、飞得安全”的底座支撑。阿坝州当前除红原和九黄两座运输机场外，全州未建成通用机场，通信导航监视设施严重不足，亟须在“十五五”完成从“零基

础”到“网络化”的跨越。本节以七大类应用场景为需求牵引，对三大基础设施网络进行系统部署，分为核心配套和拓展配套两部分—核心配套聚焦 2026—2028 年优先保障的刚需基础设施，拓展配套面向 2029—2030 年网络化全覆盖，两者建设内容不交叉、不重叠。同步规划建设低空综合保障基地，布局智算产业园为低空飞行提供智算服务，部署电子围栏等空域安全管控技术体系。

1.基础保障网（通信/导航/监视/气象/安全）

通信导航监视气象安全五网是低空飞行的“神经系统”。阿坝州当前面临基站覆盖盲区广、导航精度低、监视手段单一等突出短板，须沿“一横两纵”骨干航路和七大场景航线系统部署通信/导航/监视/气象/安全设备，构建“天—空—地”一体化感知网络。通信方面重点解决偏远地区覆盖，导航方面满足低空飞行器精确降落需求，监视方面实现重点空域“看得见、辨得清、管得住”。

专栏 15：基础保障网（通信/导航/监视/气象/安全）	
建设内容	围绕全州“一横两纵双通道多联”航路架构，统筹推进通信、导航、监视、气象、安全五大低空基础保障网络建设，坚持“存量复用、一站多能、集约高效”，依托铁塔存量站址、电力、网络及代维资源构建天地一体、全域协同的低空运行支撑体系。 通信网：以 1.4G 低空专网为核心承载，热点区域叠加 5G-A 通感一体基站，起降场配套 Wi-Fi 补点，配置机动式应急通信终端。 导航网：沿骨干航路关键节点布设北斗 CORS 基准站群，全域提供厘米级差分定位。 监视网：合规目标布设

	RID 识别设备+ADS-B 地面站，非合作目标部署频谱感知+低空探测雷达+光电，形成“频谱+雷达+光电”融合探测。 气象网：按专栏 14 统一建设低空气象监测网。 安全网：配置固定站式+机动式反制装备和电磁环境监测站，构建“探测—识别—预警—反制”全链路防护。
建设规模	沿“一横两纵”骨干航路集约部署: 通信：5G-A 通感一体基站≥30 座，1.4G 专网基站≥80 座，无人机专用 Wi-Fi 补点≥40 套，应急通信终端≥8 套; 导航：北斗 CORS 基准站≥25 座; 监视：ADS-B 地面站≥8 套，RID 识别设备≥200 套，频谱感知探测设备≥150 套，低空探测雷达≥4 部，光电探测设备≥35 套; 气象：低空气象雷达≥3 部，激光测风雷达≥6 套，微气象监测站≥190 套; 安全：固定式反制设备 13 套、机动式反制设备 20 套，电磁环境监测站≥10 套。
建设时序	近期（2026—2027 年）：骨干航路（红原—淮州及一横两纵）部署，重点空域覆盖率超 50%。 中期（2028—2029 年）：场景航线全面部署，五网融合运行，重点空域覆盖率超 75%。 远期（2030 年）：500 米以下空域常态化覆盖，综合可用率超 90%，满足规模化运营需求。
责任主体	州发展改革委、州经济和信息化局、州通信发展办公室，中国铁塔股份有限公司阿坝州分公司、四川九寨通用航空有限责任公司（阿坝州低空产业发展有限公司）
预期效益	实现重点航线与空域全覆盖，通信导航监视可用率超 95%，支撑全州低空安全运营。

2.数字设施网（低空数字底座、低空管控平台、低空服务平台）

数字设施网由“一个底座、两大平台”构成。低空数字底座包括全州三维数字孪生地图、飞行大数据库和数字身份体系，为所有低空飞行提供统一的数字化“一张图”；两大平台即低空综合管控平台和低空飞行服务平台，前者实现空域管理、航线审批、飞行监视、安全预警等统一管控功能，后者面向运营企业和飞手提供飞行计划申报、航线查询、气象信息、结算支付等一站式服务，实现“一网统管、一图感知”。

专栏 16：数字设施网（低空数字底座、低空管控平台、低空服务平台）	
建设内容	构建全州联动的低空数字化基础设施体系，以“一底座、双平台”为总体架构，整合空域航路网、融合算力网及数据治理体系，为全州低空飞行活动提供全要素数字化支撑。 ①一底座—三维数字孪生底座：建设覆盖全州高精度三维数字孪生地图，集成分层空域网格、地形地貌、建筑物、植被、气象等多维数据，构建低空飞行数字沙盘，支持飞行航路规划、空域冲突检测、低空气象仿真等功能。同步建设飞行大数据库，汇聚全州飞行计划、实时轨迹、气象、飞行器注册、飞手资质等全域飞行数据资源。 ②双平台—管控平台与服务平台并行：低空综合管控平台承担空域网格管理、飞行计划调度、实时飞行监控、安全预警、违规处置等监管职能，对接省级低空运行管理平台实现省州数据互通与协同管控；低空飞行服务平台面向运营企业和个人用户，提供飞行计划申报、航路查询、气象信息、保险服务、结算清分等“一站式”服务。双平台联调运行，支撑日均千架次飞行管理能力。 ③ 三大支撑网络： —空域航路网：基于三维数字孪生底座，构建全州低空空域划设、航路网络规划及智能调度系统，实现警务、应急、物流等飞行航路的精准分配与动态优化。

	—融合算力网：部署州级算力中心及边缘计算节点，融合通信网络与 AI 算力，支撑无人机实时图像分析、低空目标识别、气象预测等高性能计算需求，赋能警务实战场景的智能决策。 —数据治理体系：通过数据分类分级管理，确保飞行数据安全共享与合规应用，推动数据资产化试点，为低空经济产业发展提供数据基础。
建设规模	数字孪生地图分三期覆盖重点区域→全域 60%→全域 100%，管控平台、飞行服务平台接入全州所有起降设施和飞行活动，支撑日均千架次飞行管理。飞行大数据库汇聚全域飞行数据。空域航路网：全州低空航路规划与智能调度。融合算力网：州级算力中心+边缘节点，融合通信与 AI 算力。数据治理体系：数据分类分级管理、资产化平台。
建设时序	近期（2026—2027 年）：数字孪生一期（红原/若尔盖/汶川），管控平台一期上线。空域：重点区域规划。算力：州中心部署。数据：分类框架搭建。 中期（2028—2029 年）：数字孪生二期，飞行服务平台上线，双平台联调运行。空域：全州网络建成。算力：边缘节点扩展。数据：交易试点启动。 远期（2030 年）：全域数字孪生覆盖，管控与服务平台实现全州低空飞行“一网统管、一图感知、一站服务”，建成川西北低空数字化管理标杆。空域：全域智能调度。算力：全州边缘覆盖。数据：标准体系建成。
责任主体	州发展改革委（州数据局）、州经济和信息化局，四川九寨通用航空有限责任公司（阿坝州低空产业发展有限公司）
预期效益	建成川西北低空数字化管理标杆，实现全州低空飞行“看得见、管得住、服务好”。支撑日均千架次飞行管理能力，低空飞行计划审批效率提升 80%以上，空域利用率提升 3 倍以上，飞行安全事件预警和处置时间缩短至 5 分钟以内。

3.起降设施网（通用机场+起降点/停机坪）

起降设施是低空经济的基础载体。阿坝州起降设施网络按

照“三类三级四等”分级分类体系进行系统规划，构建“通用机场+直升机起降场+无人机起降场”三层网络，保障七大应用场景飞行起降需求。

专栏 17：起降设施网（通用机场、直升机起降场、无人机起降场）	
建设内容	推进全州起降设施网络建设。新建 A1 级通用机场，构建低空垂直起降基础设施体系，无人机起降场按枢纽站/固定起降站/配送点/协同点/自动机巢五级实现全覆盖，构建“通用机场枢纽+直升机县城覆盖+无人机乡镇触达”三层起降网络，实现重点区域 15 分钟可达。
建设规模	通用机场新建 9 个（九寨沟、若尔盖、汶川、马尔康、金川、小金、阿坝、理县、黑水），低空垂直起降基础设施 67 处（茂县一级垂直起降设施 1 处、壤塘二级垂直起降设施 1 处、三级垂直起降设施 65 个），无人机起降场全州覆盖（枢纽站 2 处、固定起降站≥15 处、配送点/协同点乡镇全覆盖、自动机巢首批马尔康/松潘）。
建设时序	近期（2026—2027 年）：九寨沟通用机场（漳扎镇彭丰村，A1 级，投资 2.5 亿元）开工，新建若尔盖、汶川通用机场，新建三级垂直起降设施 39 个（各县 3 个）。 中期（2028—2029 年）：建成九寨沟通用机场，新建茂县一级垂直起降设施（占地约 20 亩，投资约 1 亿元），新建三级垂直起降设施 80 个，枢纽站 2 处建成，固定起降站≥10 处。 远期（2030 年及以后）：新建马尔康、金川、小金、阿坝、理县、黑水通用机场，新建壤塘二级垂直起降基础设施，新建三级垂直起降基础设施 11 个，固定起降站（≥5 处）/配送点/协同点/自动机巢实现全州乡镇物流配送和政府巡检 100%覆盖。
责任主体	州发展改革委、州交通运输局、州应急管理局，各县（市）人民政府、四川九寨通用航空有限责任公司（阿坝州低空产业发展有限公司）

预期效益	全州起降设施超过250个，年吞吐能力100万人次，形成高原地区最完整的起降设施网络体系，“通用机场枢纽+县城覆盖+乡镇触达”三层网络全面运营。

（五）生态培育

低空经济的可持续发展不仅依赖基础设施和应用场景，更需要标准体系、产业载体、投融资平台和专业人才四大要素的协同培育。标准体系定义规则，产业载体提供空间，投融资平台注入血液，人才工程培育大脑。

1.高原低空科技创新与标准体系构建

将标准体系与科技创新作为阿坝州低空经济“走出去”的核心双引擎。以“标准引领、科技驱动”为双轮，依托“高高原低空安全与应急技术研究院”，率先探索高原低空标准，涵盖适航认证、文旅服务、空域管理、应急救援等六大领域，争取将阿坝州从“飞行的被动接受者”转变为“规则的主动定义者”。同时，聚焦高原动力系统、耐寒高能量密度电池、低空AI安全监管等七大关键技术进行攻关，以科技创新支撑标准制定，以标准制定引领产业发展，最终形成全国高原低空标准和科技创新的双高地。

专栏18：高原低空科技创新与标准体系

建设内容	以“标准引领、科技驱动”为双轮，构建高原低空标准体系与科技创新协同推进格局。阿坝州低空产业发展有限公司联合政府监管部门、科研院所、产业链企业共同成立“高高原低空安全与应急技术研究院”。 标准体系围绕六大领域展开：适航认证标准（高原无人机高寒/低氧/强风适航补充标准、高原型发动机性能标准）、文旅飞行服务标准（低空文旅飞行服务规范、景区低空观光运营标准）、空域管理标准（自主管理空域运行规范、有人/无人融合飞行标准）、应急救援标准（高原低空应急物资投送规范、空中医疗转运标准）、环保标准（低空飞行生态环境保护标准）、数据安全标准（低空飞行数据采集/存储/共享规范）。以金川基地为依托，率先开展有人机与无人机融合飞行运行试点，形成可复制推广的标准经验。 科技创新方向聚焦：高原动力系统（混合动力/氢动力发动机高原适应性）、耐寒高能量密度电池、轻量化机翼材料、低空飞行器防除冰技术、高原低空通信组网技术、低空 AI 安全监管技术、高原应急体系建设等七大关键技术攻关。
建设步骤	近期（2026—2027 年）：研究院完成筹建和注册，完成 3—5 项地方和团体标准立项及编制，重点推进《低空文旅飞行服务规范》《高原无人机适航补充标准》等。 中期（2028—2029 年）：研究院进入实体化运行，争取 3 项标准上升为省级或行业标准。 远期（2030 年）：力争 1—2 项标准纳入国家标准制订计划，阿坝州成为全国高原低空标准输出高地。
建设成效	形成 3—5 项地方标准+3 项省级标准+1—2 项国家标准的高原低空标准矩阵，从“低空飞行的被动接受者”转变为“低空规则的主动定义者”。标准体系覆盖适航/服务/空域/应急/环保/安全六大领域。阿坝州成为全国高原低空标准和科技创新的双高地。

2.低空产业装备园区

依托阿坝园区和成阿园区，规划建设低空产业装备园区。

采用“组装+改装+定制”轻资产模式，与成都、绵阳、自贡形成错位发展格局。同步推动德阿园区利用锂—磷双资源优势布局高性能无人机电池研发制造，绵阿园区发展低空安防和飞行器零部件加工。

专栏 19：低空产业装备园区	
建设内容	在阿坝园区和成阿园区布局低空产业装备园区，采用轻资产“组装+改装+定制”模式，与成都、绵阳、自贡错位发展。 组装：承接头部企业低空装备末端组装和出厂测试，年组装高原无人机 500 架。 改装：为在红原完成测试认证的整机企业提供高原改装服务（电池模组更换/防冻液加注/除冰系统安装/桨叶调校等），从“飞完就走”升级为“飞完就改、改完就装”。 定制：依托汶川反制基地测试数据和中试能力，为公安、应急等客户提供反制设备定制方案。 跨园区协同：德阿园区布局高性能无人机电池研发制造，绵阿园区发展低空安防装备和精密零部件加工。
建设步骤	近期（2026—2027 年）：完成阿坝园区基础设施建设，标准化厂房 2 万平方米，引进 3—5 家组装企业，年组装 200 架。同步启动德阿园区启动锂电研发实验室建设；绵阿园区完成安防装备和零部件加工首条产线布局。 中期（2028—2029 年）：阿坝园区基础设施进一步拓展，成阿园区启动运营，入驻企业 10 家以上，年组装 500 架，改装业务形成规模化服务能力。德阿园区：建成首条锂电中试线，实现小批量高原电池交付；绵阿园区安防装备和零部件加工产值突破 5000 万元。 远期（2030 年）：阿坝园区 200 亩满园运营，入驻企业 20 家以上，年组装 1000 架，形成“测试在红原、组装在汶川、应用在全州”的产业内循环。德阿园区：锂电产能突破 10 万套/年，绵阿园区成为西南地区低空安防装备重要生产基地。
建设成效	建成西南地区高原特色低空装备组装基地，年组装高原无人机 1000 架，改装服务 500 台套，年产值突破 3 亿元。带动本地就业 500 人以上，培

	育 3—5 家规上装备制造企业。

3.低空产业投建运平台

由阿坝低空产业公司，作为全州低空经济基础设施投资建设、产业招商和运营服务主体。平台公司采用“政府引导+市场运作”模式，承接基础设施投资建设、产业基金运作、场景运营、资产经营四大类业务，形成“投—建—运—管”一体化国资平台。充分利用涉藏地区超长期特别国债政策红利，通过平台资本金撬动社会投资，实现国有资产保值增值。

专栏 20：低空产业投建运平台	
建设内容	由现有四川九寨通用航空有限责任公司改制组建为阿坝州低空产业发展有限公司，作为全州低空经济国有资本投资运营平台，采用“政府引导+市场运作”模式，注册资本金由州级出资、省级专项资金和社会资本共同构成，承接四大类业务：一是基础设施投资建设—负责起降点/通信导航监视气象安全五网等准公益性设施的投资建设和运营维护，资产规模目标 30 亿—40 亿元。二是产业基金运作—管理阿坝州低空经济产业引导基金（首期 2 亿元），通过“母子基金”架构撬动社会资本，对四大基地入园企业、反制设备制造企业、低空文旅运营企业等进行股权投资。三是场景运营—引入专业运营商合资，实现“国资搭台、专业唱戏”。四是资产经营—机场/起降场/机库等固定资产经营，低空飞行服务收费、数据服务变现、标准认证服务等经营性收入。
建设步骤	近期（2026—2027 年）：完成公司组建和注资，注册资金到位 10 亿元，首期 2 亿元产业引导基金设立运作，启动汶川、红原、金川、若尔盖四大基地首批项目投资。 中期（2028—2029 年）：资产管理规模突破 30 亿元，产业基金二期募集 5 亿元，参控股企业 10 家以上，年经营收入突破 5000 万元。 远期（2030 年）：资产管理规模 30 亿—40 亿元，产业基金累计撬动社会投资 50 亿—80 亿元，年经营收入突破 1 亿元。

建设成效	建成“投—建—运—管”一体化国资平台，10 亿元资本金撬动 50 亿—80 亿元总投资，杠杆率 5—8 倍。平台公司年经营收入突破 1 亿元，参控股企业 15 家以上，成为全州低空经济“发动机”，实现国有资产保值增值。

4.高高原低空人才培养工程

低空经济核心瓶颈之一是高原高素质人才短缺。通过组建“高高原低空安全与应急技术研究院”为核心抓手，坚持需求导向与快速响应，通过平台联合培养、龙头企业“传帮带”、本地院校在职进修及“高原飞手万人计划”等多元路径，打通从短期实训到学历提升的全链条培养体系，通过分阶段推进，力争到2030年将研究院打造为西南地区高原低空人才培训核心枢纽，实现人才引育与培训业务的自我造血，为阿坝州低空经济产业提供坚实的人才保障。

专栏 21：高原低空人才培养工程	
建设内容	围绕“需求驱动、快速培养、平台运作”方针，构建高原低空人才培养生态体系：①平台驱动联合培养——由高高原低空安全与应急技术研究院牵头，联合全国性职业技能培训机构，开设高原无人机操作、低空飞行服务、通航机务维修三大专业方向，按“理论教学+仿真训练+实地飞行”三阶段培养；②“传帮带”快速通道——聘红原基地入驻企业资深飞手任实战导师，6 个月内完成从基础操作到独立执行高原任务的跃升；③本地院校在职进修——依托阿坝职业学院、阿坝师范学院开设低空经济管理、无人机维护等课程，提供学历提升与职业资格双通道；④专项人才引进——纳入“阿坝英才计划”，建立“周末工程师”“候鸟型专家”柔性引才机制。

建设步骤	近期（2026—2027年）：研究院与职业培训机构签订合作协议，首期联合培养项目启动（年培养200人）；传帮带导师遴选完成，首批50名学员入训，阿坝职业学院低空经济专业方向启动招生。 中期（2028—2029年）：联合培养项目扩展至年培养400人，传帮带快速通道覆盖四大基地入驻企业，本地院校设立低空经济产业学院，年培训量突破3000人次。 远期（2030年）：形成“平台培养+传帮带+院校进修”三位一体人才供应链，年培养高原低空专业人才2000人以上，持证飞手累计3000人以上，成为川甘青三省交界地区低空人才培养高地。
建设成效	人才侧—五年培养高原低空专业人才10,000人次以上，持证飞手3000人以上，“联合培养+传帮带”快速通道年输出合格人才600人以上。培训业务年营收1000万元以上，实现人才引育的自我造血和产业化运作。

五、保障措施

（一）建立“1+N+1”全域统筹运行管理体系

构建权责清晰、运转高效、保障有力的低空经济发展服务格局，建立“1+N+1”全域统筹运行管理体系。第一个“1”（工作专班），设立州低空发展与管理工作专班，由州级领导担任召集人，统筹全州低空经济规划发展、空域使用、飞行运行、安全监管和产业培育等全局性工作。“N”（部门协同），州县各级各部门按职责分工，推进具体行业领域事务工作，形成齐抓共管的工作合力。第二个“1”（市场主体），由阿坝州低空产业发展有限公司承接低空基础设施投资、建设、运营，低空飞行服务，应用场景拓展，以及相关技术咨询、设备租赁等。

（二）强化空域保障

以“军地民”三方协同为核心，探索构建高原特色“协同运行”新机制。在省融办指导下，主动对接西部战区空军及民航西南地区管理局，依托《四川省低空空域协同管理与使用规定》，在九寨黄龙等高价值场景规划中创新推行高原“低空目视自主飞行”简化审批流程。通过划设“川协”固定空域与“川通”目视通道，实现“一键报批、目视自主飞行”的高效运行，切实释放高原场景活力。空域资源配置方面，阿坝州采用“静态固定空域+动态激活空域”分级管理模式：核心航路、测试空域和通用机场空域作为固定空域保障常态化运行，文旅节庆、应急救援、赛事物流等场景按需动态激活临时空域，报备即可飞行，实现空域资源高效弹性利用。探索“负面清单+正面引导”双清单管理模式。建立空域使用协调联席会议制度，利用低空三维数字基础设施进行空域冲突预判和动态调整，建立“军事优先、商业让路、合理补偿”的军地民协调原则。

（三）健全安全监管体系

贯彻“三管三必须”原则（管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全），建立覆盖空域—航路—飞行器—驾驶员—运营主体“五位一体”的安全管理体系，明确州县两级安全分级管控标准。制定飞行安全负面清单。实行航空器注册登记和驾驶员资质认证双准入制度。购买足额航空保险。制定低空安全事故应急预案和分级响应机制（一般/较大/重大/特别重大四级），年度综合演练≥2次。目标保持零重大安全

事故。

（四）重视生态保护

所有低空飞行活动必须严格遵守生态保护要求。航路规划避绕自然保护区核心区（大熊猫栖息地核心区、若尔盖湿地核心区、饮用水水源保护区等）。飞行高度控制≥300m（离地高度），减少对地面野生动物的干扰。在300米离地高度处噪声≤75分贝。在候鸟迁徙季节（4—5月和9—10月）对草原湿地敏感区域实行限飞或禁飞管理。建立低空飞行生态影响监测体系（年评估≥1次），对飞行活动给野生动物行为、植被覆盖、水质等的影响进行长期跟踪评估。探索“生态补偿+碳汇交易”创新机制—低空飞行产生的碳排放通过草原碳汇和光伏绿电进行中和，实现低空经济的碳中和运营。

（五）规划实施与监督评估

规划实施按照“1+N+1”全域统筹运行管理体系中明确的职责分工推进。各责任单位依据本规划制定年度实施计划，明确时间表、路线图和责任人。建立规划实施的动态监测和中期评估机制，定期通报进展、及时协调问题、严格督查考核，确保规划各项任务落地见效。

（六）风险防控

安全风险—建立“人—机—环—管”四位一体安全管理体系，全员安全意识培训，保险全覆盖。空域协调风险—建立健全军地民空域协调机制（月例会制度），低空三维数字基础设

施空域冲突预判。市场风险—“试点先行、梯度推广”策略，从高客流景区（九寨沟/四姑娘山）和高价值商品物流（松茸/牦牛肉冷链）切入。技术风险—保持技术路线中立性和开放性，不绑定单一厂商或方案，主要投资中立的测试基础设施。资金风险—“重点项目优先、分步实施”策略，核心项目（四大基地+数字基础设施）资金优先保障。人才风险—“柔性引才”策略，以双聘/项目合作/远程指导等灵活方式降低刚性引才成本。生态风险—严格执行生态避让和监测评估制度，探索碳中和运营机制。

（七）投融资保障

“十五五”期间全口径投资需求保持合理增长：基础设施类（通用机场/起降网络/五网/数字基础设施）占主要比例、场景运营类（文旅航线/物流网络/巡检/应急救援）占较大比例、产业培育类（园区/平台公司/人才培养/标准制定）占相当比例。

资金来源：积极争取中央和省级财政支持，用足用好涉藏地区相关政策红利，并探索利用超长期特别国债等政策工具；落实州县级财政配套资金；大力引导社会资本和市场融资参与。同时，加快推进州级低空经济产业引导基金设立和专项债申报工作。鼓励金融机构创新低空经济信贷产品和服务（项目贷款/融资租赁/保险产品）。

（八）政策保障

立足阿坝州高原特色资源禀赋，出台专项扶持政策，聚焦

四大方向精准施策：一是强化财政与基建双重保障。建立州县分级保障机制，对通用机场（含A类）建设按投资比例分级补助，对垂直起降设施、无人机智能起降机巢等配套基建分档给予建设补贴；在航线运营上，按机型分类补贴物流企业，按票价比例补助低空旅游航线，创新“空铁联运”接驳场景。二是大力培育低空专业人才。将无人机驾驶员等纳入紧缺职业目录，对取得中国民用航空局（CAAC）操控员执照的个人及培训机构给予专项培训补贴；支持本地院校开设低空经济相关学科，对采购教学研发设备、开展航空科普研学的机构给予经费补助，为产业落地提供坚实的人才支撑。三是拓展公共服务与文旅场景。将无人机应急救援、草场监测等纳入政府购买服务，经费列入财政预算；鼓励开发低空观光、航空体育等特色文旅项目，对成功引进低空文旅产品并达到一定营收规模的景区给予一次性奖励；支持举办无人机飞行表演等活动，按飞行规模给予专项补贴。四是激发技术创新与产业活力。设立核心技术攻关专项基金，支持高原适应性技术研发，奖励高新技术企业与重点实验室；对新落户的低空制造、研发及服务初创企业给予厂房租赁优惠；鼓励企业牵头制修订低空经济相关标准，并配套金融贴息、空域优化及审批简化措施，完善产业生态。

六、附录

（一）编制说明

1.规划背景

低空经济是以各种有人驾驶和无人驾驶航空器的低空飞行活动为牵引，辐射带动航空器研发制造、基础设施建设运营、飞行服务保障及融合应用等上下游产业联动发展的综合性经济形态。2023年中央经济工作会议将低空经济列为战略性新兴产业，2024年国务院政府工作报告提出“积极打造低空经济等新增长引擎”，《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》于2024年正式施行，低空经济已上升为国家战略。阿坝州地处青藏高原东南缘，拥有全球稀缺的高高原航空测试环境、世界级文旅资源和约8.42万平方公里广阔空域，具备发展高原特色低空经济的独特优势。

2.规划依据

➢《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；

➢2023年12月中央经济工作会议关于低空经济作为战略性新兴产业的战略部署;

➢《中华人民共和国民用航空法》（2026年修订）；

➢《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》（国务院令第761号）；

➢《绿色航空制造业发展纲要（2023—2035年）》；

➢《低空经济及其核心产业统计分类（试行）》（发改低空〔2025〕1676号）；

➢《低空经济标准体系建设指南（2025年版）》（市场监

管总局等十部门，2025 年 12 月 11 日）；

➢《国务院办公厅关于转发国家发展改革委等部门有序拓展低空经济应用场景实施方案的通知》（国办函〔2025〕115 号）；

➢《四川省通用机场布局规划（2016—2030 年）》（川府发〔2017〕18 号）；

➢《四川省人民政府办公厅关于促进低空经济发展的指导意见》（川办发〔2024〕24 号）；

➢《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》；

➢《四川省“十五五”低空经济发展规划》；

➢《支持低空经济发展的若干政策措施》（川发改基础〔2025〕177 号）；

➢《四川省低空运行管理试点方案》（川融委发〔2025〕1 号）；

➢《四川省低空运行管理试点申报指南》（川委融办发〔2025〕11 号）；

➢《四川省低空经济高质量发展实施方案》；

➢《阿坝藏族羌族自治州国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；

➢《阿坝州通用航空产业发展规划（2021—2025 年）》；

➢《阿坝州低空经济工作推进方案》；

➢《关于加快推动阿坝州低空载人载物飞行应用实施方

案》。

3.规划范围与期限

规划范围：阿坝藏族羌族自治州全域，辖马尔康市、金川县、小金县、阿坝县、若尔盖县、红原县、壤塘县、汶川县、理县、茂县、松潘县、九寨沟县和黑水县等13个县（市），总面积8.42万平方公里。

规划期限：2026—2030年（展望至2035年）。规划基期为2025年。

规划定位：本规划是阿坝州“十五五”重点专项规划之一，是全州低空经济发展的纲领性文件，是编制低空经济年度实施计划、安排低空领域重大项目、制定配套政策措施的基本依据。

4.编制原则

一是战略引领与特色发展相结合。紧扣国家低空经济战略部署，立足阿坝州高高原航空测试、世界级文旅资源和广阔空域三大独特禀赋，走差异化、特色化发展道路。

二是基础先行与场景驱动相统筹。优先推进通用机场、起降场和通信导航监视等基础保障设施建设，同步培育低空文旅、低空物流、低空应急等应用场景，实现基础设施与应用场景的良性互动。

三是创新发展与安全保障相兼顾。在推动低空飞行新业态发展的同时，健全低空飞行安全监管体系，完善无人机反制和

探测预警能力，守住低空飞行安全底线。

四是政府引导与市场运作相协调。发挥政府在空域协调、基础设施投资、标准制定等方面的引导作用，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，形成多元化投入格局。

5.规划编制过程

本规划由阿坝州发展和改革委员会牵头组织，委托专业规划编制机构开展研究起草，先后经历了资料收集与调研、初稿起草、草案产业生态论证（企业专家评审，征求州县部门及22家企业代表意见）、征求意见稿州县（市）各委办局复函与修改、审定稿专家评审修改、正式稿报批发布等六个阶段。编制过程中广泛征求了州级相关部门、13县（市）人民政府、相关企业和专家学者的意见，并完成合法性审查和社会稳定风险评估。

（二）附表：重大项目一览表

序号	项目名称	基础设施项目	所属县（市）	主要建设内容及规模	计划总投资（万元）	资金来源	计划开工时间	拟建成时间	前期工作进展情况	项目业主（法人）单位	项目行业主管部门
1	九寨沟通用机场建设项目	通用机场	九寨沟县	新建A1级通用机场。建设内容及规模：航管综合楼1500平方米，包括航管办公楼、候机室、塔台、气象观测、辅助生产用房、扩建跑道、停机坪等配套基础设施。	25000	民航中央预算内投资、省预算内投资、地方自筹	2026年12月	2029年10月	选址通过民航主管部门审查，省政府已与西部战区空军签订《新建四川九寨沟通用机场军地协议》，正在编制项目建议书和可研报告。	待定	州发展改革委
2	汶川通用机场建设项目	通用机场	阿坝州	新建A1级通用机场。建设内容及规模：建设FATO采用跑道型，以满足滑跑起飞和飞机式着陆，	56000	民航中央预算内投资、	2027年10月	2030年12月	已取得民航西南局、西部战区（空军）选址意见批复，西部战区（空军）正在审议军地协议（草案）。	汶川县汶城建设投资有	州发展改革委

				长350米、宽50米，采用目视运行，配备必要的灯光、航管、通信和气象设施。		省预算内投资、地方自筹			待协议签订后，编制可研报告。	限公司	
3	若尔盖通用机场建设项目	通用机场	阿坝州	新建A1级通用机场。建设内容及规模：航管办公楼、候机室、塔台、气象观测、辅助生产用房、跑道、停机坪等配套基础设施。	50000	民航中央预算内投资、省预算内投资、地方自筹	2027年10月	2030年12月	已获得民航西南局、西部战区（空军）选址意见批复，西部战区（空军）正在审议军地协议（草案）。待协议签订后，编制可研报告。	若尔盖县交通运输局	州发展改革委
4	金川通用机场建设项目	通用机场	金川县	新建A1级通用机场。建设内容及规模：航管办公楼、候机室、塔台、气象观测、辅助生产用房、扩建跑道、停机坪等	50000	民航中央预算内投资、省预	2030年	2032年	已取得民航西南局选址意见批复，待西部战区（空军）审批。	待定	州发展改革委

				配套基础设施。		算内投资、地方自筹				
5	小金通用机场建设项目	通用机场	小金县	新建A1级通用机场。建设内容及规模：建设一条长1200米、宽30米的跑道，1条垂直联络道，12个机位停机坪，4600平方米的机库，2000平方米的综合业务楼以及空管、助航灯光、消防救援等配套设施，连接路5公里。	50000	民航中央预算内投资、省预算内投资、地方自筹	2030年	2032年	已取得民航西南局选址意见批复，待西部战区（空军）审批。	待定	州发展改革委
6	马尔康通用机场建设项目	通用机场	马尔康市	新建A1级通用机场。建设内容及规模：航管办公楼、候机室、塔台、气象观测、辅助生产用房、跑道、停机坪等配套	50000	民航中央预算内投资、省预	2030年	2032年	待确定选址意见	马尔康市	州发展改革委

				基础设施。		算内投资、地方自筹				
7	阿坝通用机场建设项目	通用机场	阿坝县	新建A1级通用机场。建设内容及规模：航管办公楼、候机室、塔台、气象观测、辅助生产用房、跑道、停机坪等配套基础设施。	50000	民航中央预算内投资、省预算内投资、地方自筹	2030年	2032年	待确定选址意见	待定	州发展改革委
8	理县通用机场建设项目	通用机场	理县	新建A1级通用机场。建设内容及规模：航管办公楼、候机室、塔台、气象观测、辅助生产用房、跑道、停机坪等配套	50000	民航中央预算内投资、省预算内	2032年	2034年	待确定选址意见	待定	州发展改革委

				基础设施。		投资、地方自筹				
9	黑水通用机场建设项目	通用机场	黑水县	新建A1级通用机场。建设内容及规模：航管办公楼、候机室、塔台、气象观测、辅助生产用房、扩建跑道、停机坪等配套基础设施。	50000	民航中央预算内投资、省预算内投资、地方自筹	2032年	2034年	待确定选址意见	待定	州发展改革委
10	阿坝州三级低空垂直起降设施建设项目	垂直起降设施	13县（市）	在全州13县（市）因地制宜建设三级低空垂直起降基础设施网络，共计65个，每个200万元。建设内容要求包括至少1个直升机起降位，提	13000	地方自筹、超长期国债、专项	2027年6月	2030年11月	正在编制《阿坝州低空经济发展“十五五”规划》，指导各县（市）统筹规划三级低空垂直起降基础设施。	待定	州发展改革委

				供起降、中转或能源补给功能。		债					
11	阿坝州一级低空垂直起降设施（茂县低空垂直起降设施）建设项目	垂直起降设施	茂县	在茂县建设阿坝州一级低空垂直起降设施。建设内容和规模包括：起降区、机库、能源供应、助航设施、地面通道、装卸区、办公区等设施，以及公共航路配套设施（通信、导航、监视、气象和安全等设施）	10000	省预算内投资、地方自筹	2028年	2029年	已确定选址意见，正在开展前期工作	待定	州发展改革委
12	阿坝州二级低空垂直起降设施（壤塘县低空垂直起降设	垂直起降设施	壤塘县	在壤塘县建设1个二级低空垂直起降设施，建设内容和规模包括：1—3个起降位，提供起降、中转或能源补给功能；配套设置运行管理区、消防救援设施等。	5000	省预算内投资、地方自筹	2030年	2031年	待确定选址意见	待定	州发展改革委

	施）建设项目									
13	阿坝州低空飞行基础保障设施建设项目	飞行管理服务保障设施	阿坝州	沿“一横两纵双通道多联”航路架构，坚持“存量复用、一站多能”统筹建设四网：通信网以1.4G专网为核心叠加Wi-Fi补点；导航网布设北斗CORS基准站群提供厘米级差分定位；监视网布设RID识别设备与ADS-B地面站，配套频谱探测、低空雷达与光电设备；气象网布设微气象站、激光测风雷达、低空气象雷达，提供分钟级百米级精细化预报。	60000	超长期特别国债、省预算内投资	2027年4月	2030年10月	正在编制《阿坝州低空经济发展“十五五”规划》，同步研究通信、导航、监视、气象设施布局方案。	待定	州发展改革委、州气象局

14	无人机探测和反制设备测试及验证（四川·阿坝）中试基地建设项目	质量技术设施	汶川县	建设基地路、电网、水、指挥大楼等基础设施配套，同步建设无线电监测系统及检测基础数据管理平台；建成标准化无人机探测反制测试验证场、专用试验场，同步搭建完整检测认证资质体系；扩建测试验证场地，建成专业化低空安全实训基地、综合保障生活区；联合本地高校共建国家级实验室；聚焦低空安全前沿技术攻关，搭建前沿技术验证平台、中试研发试验区、无人机飞行技术试验区；建设低空安全产业孵化中心、标准制定实验室、国际技术交流平	45000	地方政府专项债、地方自筹	2027年1月	2029年6月	完成备案手续	汶川御风拓疆低空科创产业运营有限公司	汶川县经信局

				台。						
15	红原高高原低空飞行器试飞验证基地	质量技术设施	红原县	2026年完成试飞场地、空域及气象升级，获批空域，承接中小型无人机测试；2027年建成检验检测实验室、大数据平台，开展大载重无人机及载人测试；2028年建成一站式测试服务平台，开展适航验证，打造高高原测试基地。试飞测试中心5000平方米、高原环境模拟实验室1座、测试数据中心1座、适航审定办公区3000平方米，年测试能力	17600	省预算内投资、地方自筹	2026年10月	2028年10月	已争取到将红原高高原低空飞行器试飞验证基地纳入全省低空基础设施建设方案。正在编制完善《红原高高原低空飞行器试飞验证基地建设方案》，共同完善北川—红原试飞航线申报全套资料，目前正在加快可研编制。	四川九寨通用航空有限公司	州发展改革委、州经信局

				百架次，争取适航审定分中心落户。						
16	金川高高原无人机测试基地	质量技术设施	金川县	2026年建成高高原中小型无人机测试基地，含起降场地、机库、油料库、维修车间、指挥调度中心及试飞配套设施。2027年建立低空综合运营中心，含运行管理区、双电源备份及卫星通信终端。2028年建成航空器服务区和货运服务区，制定维修和运输标准。配套3000至4500米四梯度测试平台，3500米处建设1200米草地跑道，形成与红原协同的全海拔验证体	5000	企业投资、地方配套	2026年3月	2026年10月	参加2026年深圳世界无人机大会，与国内外部分客户深度洽谈与交流，签订意向协议；为珠海金凤凰公司单兵反无人机设备、深圳天太航空科技大型固定翼无人机、清华大学涡喷发动机实验室、中测无人机的无人机产品测试提供保障；对1号基地的7号楼及其他部分设施进行提升改造；对3号基地场地进行勘测，确定了40m*40m的方案与规	阿坝州川翔航空科技有限公司	州发展改革委、州经信局

				系。					划。		
17	阿坝州重点区域安全防护设施建设项目	安全防护设施	阿坝州	统筹规划“侦、控、打、评”一体化防控能力，构建“探测－识别－预警－反制”全链路低空安全防护体系。配置固定式、机动式反制装备，配套电磁环境监测站，分级分类保障：机场、党政机关等关键区域，固定反制系统部署不少于3套；粮库、水气站等节点配置微型探测设备；景区增设机动反制节点，构建“核心固防+民生延伸+机动巡防”立体化安防格	25000	省预算内投资、地方自筹、超长期国债、专项债	2027年8月	2030年6月	正在编制《阿坝州低空经济发展“十五五”规划》，同步研究重点区域安全防护设施布局方案。	待定	州经信局、州公安局

				局。建成全州要地低空数字底座，实现与应急、公安指挥中心数据联动，达成全域智能化管控。							
18	阿坝州低空经济数字基础设施建设项目	数字设施网	阿坝州	建设低空数字底座（融合全州高精度地图与多维数据，打造低空数字沙盘、飞行大数据库，支撑航路规划、冲突检测）、低空管控平台（统筹空域管理、计划调度、安全预警，对接省级平台）、低空服务平台（提供飞行申报、气象服务等一站式服务）。构建全州低空航路网，与“一网统飞”平台数据共享复用，实现“一网	8000	地方自筹、超长期国债、专项债	2027年	2030年	正在编制《阿坝州低空经济发展“十五五”规划》，正在研究论证项目	待定	州发展改革委

				统管、一图感知”。							
19	阿坝州政务低空飞行“一网统飞”建设项目	“一网统飞”平台	阿坝州	建设“一网统飞”低空政务巡检体系，整合州县林草、自然资源、水务等 10 余个部门巡检需求，依托各委办局已有无人机存量资源、飞手资源以及中国铁塔存量站址、电力及网络资源，集约化采购无人机、部署无人机机巢。建设阿坝州政务低空飞行“一网统飞” 平台，具备统一申报、智能调度、航线编排、AI 识别、数据分享、台账管理	8000	地方自筹、超长期国债、专项债	2026 年 12 月	2027 年 10 月	多次组织有关部门到成都、绵阳、自贡考察“一网统飞”平台建设及运营情况，目前州低空平台公司九寨通航正在抓紧筹备平台建设方案。	待定	州发展改革委、州经信局、州公安局

				能力，覆盖全州13县，政务巡检100%纳入平台管理，重点巡检区域实现无人化自主作业全覆盖，支撑州县两级运营，实现“一次飞行、多方复用”。同步建立全州无人机飞行“一本账”。							
20	阿坝州低空应急救援体系建设项目	应用场景配套设施	阿坝州	构建“州级指挥中心+县级救援站+野外起降点”三级低空应急救援体系。建设州级低空应急救援指挥中心1个，在13县（市）建设低空应急救援站13个，配套直升机/无人机机库、起降场、维修保障设施、应急物资储备库；在重点林区、景区、地质灾害易发区	28000	争取上级补助、地方自筹	2027年9月	2030年9月	正在开展前期工作，已纳入州应急体系建设规划	待定	州应急管理局

				建设野外应急起降点30个；配备高原型救援直升机2架、大中型救援无人机20架、应急通信无人机10架，配套搜救设备、医疗救援设备、灭火设备等。覆盖地质灾害救援、森林草原防灭火、医疗急救、交通救援、防汛抗旱等应急场景。						
21	阿坝州低空物流体系建设项目	应用场景配套设施	阿坝州	构建“干线+支线+末端”三级低空物流体系。近期以末端配送为主，在高半山、远牧点、深沟谷产地至干线节点试点，依托各县垂直起降设施建集散地、能源补给、分拣中心和冷链仓储；中期打通县域垂直起降连通道，构建	17500	地方自筹、专项债	2027年5月	2030年12月	正在开展前期工作	待定	州交通运输局

				支线骨架，配套县域调度中心；远期拓展红原至北川、淮州、都江堰机场干线网络。配套物流信息平台，实现订单、航线、追踪、监控一体化。全州物流起降点不少于50个、货运无人机不少于100架。							
22	阿坝州低空警务治理及低空管控项目	应用场景配套设施	阿坝州	构建“州级指挥中心+13县（市）警务航空站”低空警务治理体系。州级建设低空警务指挥调度中心1个，配套指挥调度系统、数据处理平台、情报分析系统；13县（市）各建设警务航空站1个，配套机库、起降场、维修保障设施、备勤室；配	23200	争取上级补助、地方自筹	2027年10月	2030年8月	正在开展前期工作	待定	州公安局

				备高原型警用无人机不少于50架（含察打一体、侦察监控、应急救援、交通巡查等类型），建设无人机反制装备体系（固定式反制设备13套、机动式反制设备20套）；建设低空警务数据平台，实现飞行监控、目标识别、情报研判、指挥调度一体化。覆盖社会治理、治安防控、反恐处突、应急救援、交通巡查、大型活动安保等应用场景。							
23	阿坝州航空飞行营地建设项目	应用场景配套设施	金川县、汶川县、红原县	在金川县牧马山景区、小金县四姑娘山景区、阿坝县漫泽塘景区、汶川县羌人谷景区、红原县月亮湾景区新建5个航空飞	27800	争取上级补助、地方自筹	2027年6月	2030年10月	项目谋划中	待定	州文广旅局

				行营地。建设内容包括：起降场地、机库、能源补给设施、应急救援设施、消防设施、医疗救护设施、无线通信设施、气象监测设施。配套引进观光直升机、动力伞、观光无人机等低空旅游装备，打造“低空+文旅”融合示范项目。						
24	阿坝州森林草原防灭火航空基础设施建设项目	应用场景配套设施	阿坝县、马尔康市、理县、金川县、小金县	在阿坝县安斗新建停机坪1处（长80米、宽40米）；在马尔康市新建停机坪1处（100米×45米）；在理县新建直升机停机坪、无人机停机坪各1座；在金川马奈、周山新建直升机野外起降点（长80米、宽40米），	4600	争取上级补助、地方自筹	2027年5月	2029年10月	正在开展前期工作	待定	州应急管理局

				改造提升观音桥麦斯卡、勒乌停机坪；在小金县汗牛片区新建直升机停机坪1座。均配套相关基础设施，同步建设航空灭火物资储备库、通信指挥系统、气象监测设施等。						
25	阿坝州低空旅游会客厅建设项目	应用场景配套设施	九寨沟县	新建阿坝州低空旅游会客厅，约1200平方米，包括展览展示区、交流活动区、票务服务区，通过AR/VR、元宇宙等虚拟技术，体验低空旅游产品；举办低空旅游行业论坛、技术研讨会、产业路演、招商对接会等活动；提供旅游咨询、票务预订、地面交通接驳等服务。	5000	地方自筹、专项债	2027年10月	2028年4月	项目谋划中	待定	州文广旅局

26	阿坝州高原地质灾害无人机监测预警系统建设项目	应用场景配套设施	阿坝州	建设覆盖全州13县（市）的高原地质灾害无人机监测预警系统。配备高原型无人机50套；建设智能化自动机巢（起降点）200个，覆盖全州重点地质灾害隐患点；建设州级数据处理中心1个（约500平方米）、县级分中心13个；配套AI形变识别算法、地质灾害预警模型、数据传输系统、指挥调度平台，实现地质灾害隐患点常态化巡查、智能识别、实时预警、应急响应一体化。	8000	争取上级补助、地方自筹	2027年5月	2028年12月	正在开展前期工作	待定	州自然资源局

27	阿坝州低空人才培训基地建设项目	应用场景配套设施	茂县	在“一中心（阿坝职业学院）、两基地（茂县和红原）”构建“理论教学—实操训练—高原进阶”多层次人才培养体系。茂县基地设理论教学区、飞行训练区、维修实训区、学员生活区，配套高原特殊环境及应急处置训练设施，取得民航局无人机驾驶员培训资质，开展视距内/超视距驾驶员、教员等培训；红原基地承担进阶飞行实训及试飞员培训。同步开展行业应用定制培训、维修执照培训及应急救援培训。年培训能力不少于2000人次。	8000	企业投资、地方自筹	2028年5月	2030年9月	正在开展项目策划和招商引资	待定	州经信局、汶川县人民政府

28	川西北低空物流集散中心建设项目	低空物流枢纽网络	茂县	依托茂县一级低空垂直起降设施，以低空经济 4S 店为核心载体，建设起降区、机库、能源供应、助航设施、地面通道、装卸区、办公区及通信导航监视气象安全等公共航路配套设施；依托川青铁路茂县站实现空铁联运，配套冷链仓储、智能分拣系统，打造川甘青结合部区域性低空综合服务基地，承担全域低空经济物流集散、算力支撑、产业孵化功能，形成川西北低空物流集散中心。	2000	省预算内投资、地方自筹	2028 年	2029 年	已确定选址意见，正在开展前期工作	待定	州发展改革委