

云南省民航“十四五”发展规划

2021年12月

目 录

前 言.....	- 1 -
一、云南民航“十三五”发展回顾.....	- 2 -
（一）发展成效.....	- 2 -
（二）存在问题.....	- 5 -
二、“十四五”云南民航发展形势.....	- 7 -
（一）发展机遇.....	- 7 -
（二）面临挑战.....	- 8 -
三、“十四五”云南民航发展总体要求.....	- 9 -
（一）指导思想.....	- 9 -
（二）基本原则.....	- 10 -
（三）发展思路.....	- 10 -
（四）发展目标.....	- 11 -
四、全面加快运输机场建设及布局.....	- 13 -
（一）提升枢纽机场基础设施保障能力.....	- 14 -
（二）推进新（迁）建机场建设.....	- 14 -
（三）提升既有支线机场保障能力.....	- 14 -
（四）促进区域机场协调发展.....	- 14 -
五、全力打造国际航空枢纽.....	- 15 -
（一）提升基地航竞争力.....	- 15 -
（二）大力发展航空货运.....	- 16 -
（三）提升枢纽集疏运水平.....	- 18 -
六、拓展优化航线网络布局.....	- 18 -

(一) 巩固和拓展国际航线网络.....	18	-
(二) 加密和优化国内航线网络.....	20	-
(三) 完善省内环飞航线网络.....	21	-
七、大力提升全省机场发展质量.....	21	-
(一) 新技术赋能平安机场.....	21	-
(二) 提升机场绿色化水平.....	22	-
(三) 推进智慧化生产运营.....	22	-
(四) 着力提升服务品质.....	23	-
八、大力提升通用航空服务能力.....	24	-
(一) 有序推进全省通用机场建设.....	24	-
(二) 持续壮大通用航空服务市场.....	24	-
(三) 探索发展短途货运和无人机物流.....	25	-
(四) 优化完善通用航空配套保障体系.....	26	-
九、持续增强空管保障能力.....	26	-
(一) 加强空管保障设施建设.....	26	-
(二) 推广空管新技术应用.....	28	-
十、稳步推动临空产业发展.....	28	-
(一) 加快推进昆明空港经济区建设.....	28	-
(二) 积极探索支线机场临空经济特色发展.....	29	-
十一、措施建议.....	30	-
(一) 坚持党的领导.....	30	-
(二) 坚持规划引领.....	30	-
(三) 强化组织协调.....	30	-
(四) 优化发展环境.....	31	-
(五) 强化要素保障.....	32	-

十二、规划环评.....	- 33 -
(一) 环境影响评价主要依据.....	- 33 -
(二) 环境影响现状调查与评价.....	- 33 -
(三) 环境影响预测与评价.....	- 34 -
(四) 环境影响减缓对策和措施.....	- 34 -

前 言

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是全面推进交通强国建设、推动中国民航从单一的航空运输强国向多领域的民航强国建设“转段进阶”的关键期。为深入贯彻习近平总书记考察云南重要讲话精神和建成我国面向南亚东南亚辐射中心的要求，落实交通强国和新时代民航强国的战略部署，推动实现云南民航高质量发展，持续推进民航强省建设，依据《全国民用运输机场布局规划》、《“十四五”民用航空发展规划》、《云南省航空业发展规划（2018—2030年）》、《昆明国际航空枢纽战略规划》、《中共云南省委关于制定云南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》、《云南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《中共云南省委 云南省人民政府关于贯彻落实〈交通强国建设纲要〉的实施意见》、《云南省综合立体交通规划纲要》、《云南省“十四五”综合交通运输发展规划》等文件，制定本规划。规划期限为2021—2025年。

一、云南民航“十三五”发展回顾

（一）发展成效

运输业务量快速增长。2019 年全省民航实现旅客吞吐量、货邮吞吐量和起降架次分别为 7051.8 万人次、46.3 万吨和 55.9 万架次，与“十二五”末相比，年均分别增长 7.7%、4.7%和 6.7%。其中，旅客吞吐量规模仅次于广东、上海和北京，位居全国省份第四位，货邮吞吐量规模在全国省份中排名第十位。2020 年全省民航实现旅客吞吐量、货邮吞吐量和起降架次分别为 4984 万人次、36.9 万吨和 44.58 万架次，因疫情同比 2019 年呈负增长。“十三五”以来支线机场旅客吞吐量、货邮吞吐量、起降架次高速增长，年均增速达 10.9%、11.0%和 11.4%。2019 年支线机场的旅客吞吐量占全省的比重达 32%，较“十二五”末（28%）提高 4 个百分点。旅客吞吐量 100 万人次以上规模的机场达到 7 个¹，成为全国百万级支线机场最多的省份之一。

机场网络体系建设不断完善。“十三五”期间，建成沧源和澜沧机场，推动实施了昆明、芒市、腾冲、文山等机场改扩建项目，全省共运营民用运输机场 15 个，机场数量排名全国第 3 位（仅次于新疆和内蒙古），机场密度达到 3.9 个/十万平方公里，高于全国 2.5 个/十万平方公里的平均水平，形成了以昆明机场为枢纽，丽江、西双版纳、芒市机场为重要节点，其他支线机场为支撑的机场网络体系。保山、

¹昆明、丽江、西双版纳、芒市、大理、腾冲、保山机场

普洱、丽江、临沧 4 个地级市拥有“一市两场”，有昆明、丽江、西双版纳 3 个国际机场和芒市 1 个口岸机场。作为全国区域机场群协同发展的创新之举，“保腾芒”空地保障一体化入选“中国民航高质量发展指标框架体系”首批重点研究课题与试点项目。

航线网络通达性进一步提升。“十三五”期间，全省机场客货航线达到 666 条，国内外通航城市 185 个。昆明机场至南亚东南亚通航点达 43 个，保持全国第一，基本实现南亚东南亚国家首都和重点旅游城市客运全覆盖，南亚东南亚的航空辐射中心加速成型。支线机场航线网络通达性进一步加强，共开通省外直飞航线 192 条（包括国际地区航线 10 条），开通省内环飞航线 10 条。

国际枢纽功能明显增强。“十三五”期间，省人民政府与中国民用航空局联合印发了《昆明国际航空枢纽战略规划》，并成立了联合协调领导小组，统筹推动规划实施。2019 年昆明机场实现旅客吞吐量 4807.6 万人次、货邮吞吐量 41.6 万吨、起降架次 35.7 万架次，全国排名由“十二五”末的第 7 位、第 10 位和第 10 位分别提升到第 6 位、第 9 位和第 6 位，其中，旅客吞吐量在全球排名第 37 位，较“十二五”末提升了 9 个位次，枢纽能级显著提升。2019 年国际和地区的旅客和货邮吞吐量分别达 544.3 万人次和 4.7 万吨，分别占旅客和货邮总量的 11.3%和 11.4%；国际中转业务不断拓展，新增清迈、加德满都等国际通程站点，全年国际通程旅

客同比增长 78.48%。在国内首推跨航司通程航班业务，打造“易中转”品牌，发表了《大理宣言》，行业内牵头首推国内机场联盟的跨航司中转，开创了枢纽建设的新模式，2019 年跨航司中转旅客量达 42 万人次，占中转总量的 10.36%。

通用航空发展实现新突破。“十三五”期间，已建成保山长岭岗、丽江、江川、安宁、瑞丽景成等 5 个直升机场，兰坪、陇川 2 个 A1 级通用机场，通用机场数量达到 7 个。实现通用航空飞行 7333.17 小时，同比增长 33.11%，辖区内注册通航经营许可证的通用航空公司 17 家，在册通用航空器共计 36 架，主要开展空中巡查、空中浏览和执照培训等作业。昆明被列为全国 26 个通用航空产业综合示范区之一，昆明高新区马金铺航空飞行营地入选了全国 15 个航空飞行营地示范名单，罗平申报成国家级航空运动基地，以普洱机场至澜沧机场为代表的通航短途运输效果初显，初步形成低空旅游、短途运输、航空运动的通航产业格局。

航空产业发展初见成效。截至 2019 年底，昆明空港经济区共落户工业企业 1077 户，其中，规模以上工业企业 32 户；各类商贸企业 419 户，其中，限额以上商贸企业 24 户，综合保税、航空物流、电子信息、生物医药、现代服务业、高端装备制造等产业逐步聚集，产业培育初见成效。西双版纳、丽江等支线机场依托旅游等优势产业，打造各具特色临空经济。依托昆明船舶设备集团有限公司的机场行李处理系统设计、制造与集成，以席勒恒鹏（红河）飞机组装制造有

限公司和弥勒浩翔科技有限公司为代表的通航飞机及零配件的制造和组装等方面取得初步成效。

（二）存在问题

基础设施保障能力亟需提升。全省仍有近一半的面积在既有机场 100 公里服务半径内无法直接享受航空服务，运输机场空间布局亟需进一步优化。全省饱和状态以上运行的机场高达 10 个²，其中 8 个机场处于超负荷运行状态³，昆明、大理、保山、普洱、临沧等机场的航站楼保障能力严重不足，机场的保障能力与快速增长的市场需求之间的矛盾十分突出。运输机场和通用机场建设进展相对缓慢。特殊的地质地貌导致机场建设投资较大。

国际航空枢纽建设亟需加快推进。昆明机场现有航站楼保障能力不足，航站区改扩建工程尚未投入使用，跟不上快速增长的市场需求。国际和地区旅客占比不高，至南亚东南亚国际航班频次少、密度低，中远程航线不足，基地航空公司规模普遍不大，集中度不高，运力投放不足。国际中转时间过长、信息化服务手段不足、服务质量有待提升。尚未实现与高速铁路的有效连接，综合交通集疏运体系有待进一步完善。

航线网络结构有待进一步优化。云南通达国内航线主要集中在发达城市和东南沿海地区，通往东北、西北和新疆的航线网络尚有较大拓展空间；国际航线以旅游客源为主，票

² 昆明、丽江、西双版纳、芒市、大理、保山、普洱、临沧、昭通、文山

³ 昆明、丽江、西双版纳、芒市、大理、保山、普洱、临沧

价水平普遍不高，运营效益不稳定。省内航线结构有待进一步优化，丽江、西双版纳、芒市直通省外的航线航班有待优化加密，省内机场间环飞航线有待进一步培育。

航空货运的优势和潜力有待进一步挖掘。昆明机场的地理区位优势，货运设施利用率不高，航空货运的优势和潜力未得到有效发挥，全货运航线和腹舱带货的客运航线也主要集中在南亚东南亚，暂无洲际货运航线，难以有效支撑云南“113 快物流圈”的实现。缺乏实力强劲的货运航空公司与物流企业提供运力支撑和货源集散。云南省正处于产业结构的调整和升级阶段，本地航空偏好型产业发展不突出，电子信息、生物医药、高端装备制造业等基础薄弱，货源有待进一步培育和挖掘。

航空业产业链发展有待健全完善。临空产业尚处于起步阶段，昆明空港经济区“港-产-城”融合发展有待提高。航空制造业基础较为薄弱，仅在玉溪、蒙自和弥勒有航空器制造企业，全省航空制造业规模小、整体竞争力弱，产业集聚水平不强，支撑航空业发展的科技研发、运行服务、管理培训等航空专业人才缺乏，航空业产业链发展亟需补短板，以实现航空产业健康发展。

通用航空发展体系有待健全。通用航空发展仍以基础设施建设为主，通用航空保障服务体系尚未建立，维修保障、飞行服务站、航油储备、航材供应等配套保障设施不足，难以满足通用航空运营需求。通用机场建设、通用航空飞行、

低空空域管理等诸多方面，呈现审批管理层级高、审批环节多等特点，缺乏高效的统筹协调，影响通用航空常态化飞行。

二、“十四五”云南民航发展形势

我国正构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。云南紧抓“一带一路”、长江经济带、自由贸易试验区、建成我国面向南亚东南亚辐射中心以及环印度洋地区的大通道等重大战略机遇，更加瞄准时代新要求和政策新导向，助推民航事业快速发展。

（一）发展机遇

新发展格局带来内外部市场增长机遇。国内经济转向高质量发展，国家深入实施区域重大战略、区域协调发展战略和新型城镇化战略，强化创新驱动引领产业转型升级，大力挖掘强大国内市场潜力、培育新型消费，实施乡村振兴，推动实现共同富裕，内需潜力不断释放，将激发更大规模的国内航空消费需求。随着国家进一步深化改革扩大开放，促进内外贸一体化发展，加强多双边经贸合作，签署《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)，云南经济发展迎来重大战略机遇。积极适应和全方位服务新发展格局，成为云南民航加速发展的最大推动力。

顶层政策叠加引领高水平开放新机遇。自贸试验区、西部陆海新通道、新时代推进西部大开发、国家物流枢纽布局等多重政策惠及云南，支持昆明国际航空枢纽和空港型国家

物流枢纽建设，为云南民航发展增添新动力。扩大高水平对外开放，充分发挥制度创新优势，吸引全球高端资源要素集聚，助推高端制造、加工贸易、航空物流、跨境电商、跨境旅游等产业快速发展，将助推航空偏好型产业集聚云南。

国家推动新型基础设施建设机遇。促进先进信息技术与交通运输深度融合，加快交通运输信息化向数字化、网络化、智能化发展，将为交通强国建设提供重大支撑。“十四五”期间与经济、技术和服务发展息息相关的民航领域的数字化、智慧化迫在眉睫，面临着民航业形态、管理模式和服务模式的转型契机，国家智慧民航建设指引云南民航高质量发展方向。

（二）面临挑战

外部宏观环境更加复杂严峻。当今世界正经历百年未有之大变局，国际环境日趋复杂，国际力量对比深刻调整，不稳定性不确定性显著增加，新冠肺炎疫情影响广泛深远。世界经济增长持续放缓，经济下行压力加大，国际投资和贸易持续低迷，复杂严峻的外部环境会对全省民航高质量发展带来较大影响。

面临周边机场和高铁竞争的影响。成都双流和重庆机场吸引了国内外航空公司入驻，随着成都天府机场投用，周边枢纽机场的竞争日趋激烈。加之国内周边机场均看好东南亚旅游市场，给云南航空市场发展带来竞争压力大。地面交通的快速发展给民航带来了影响，如沪昆高铁对昆明至贵阳、

长沙、重庆的航段冲击大。

新冠肺炎疫情带来短期民航发展的不确定性。受疫情影响，商务、旅行等出行需求大幅度减少，国际航空客运发展形势复杂严峻，国际航协（IATA）预测到2024年全球航空运输才能恢复至2019年水平。复杂严峻的国际市场环境，降低国际出行需求，为拓展国际市场带来挑战。国内实施外防输入、内防反弹的疫情防控策略下，国内航空运输市场在全球率先触底反弹，随着国家诸多政策红利的逐步释放，行业恢复也将迎来新的契机，预计云南民航“十四五”开局面临短暂阵痛期，中后期整体发展态势向好。

三、“十四五”云南民航发展总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，深入贯彻习近平总书记两次考察云南重要指示精神和省第十一次党代会精神，坚持新发展理念，坚持以供给侧结构性改革为主线，坚持以人民为中心的发展思路，牢牢把握主动服务和融入国家发展战略，紧紧围绕建成我国面向南亚东南亚辐射中心以及环印度洋地区开放的大通道和桥头堡，以改革创新破解发展新难题，聚焦民航强省建设，大力构建“两网络一枢纽”，实施“强基拓线”，为云南实现高质量跨越式发展提供坚强支撑。

（二）基本原则

求真务实，科学发展。认清云南民航发展的基本面，梳理问题和瓶颈，立足当前，展望未来，坚持战略思维、底线思维、创新思维、全局思维，制定切实可行的发展策略，谋求高质量发展。

安全第一，绿色发展。牢固树立安全理念，形成良好的安全管理体系和运行机制，提高安全管理水平。坚持生态优先，突出节能环保，实现绿色可持续发展。

政府引导，合作发展。提升民航管理水平，加强政府对民航发展的服务支撑力度。充分发挥市场作用，积极争取各方资源支持全省民航建设。

改革创新，差异发展。把握引领新常态，以新思维、新理念创造民航运营和管理的新模式。结合省内不同区域各自发展基础和区位特点，运输航空和通用航空发展特点和区别，推动分类施策，实现多元化、差异化发展。

加强衔接，协同发展。强化运输航空与通用航空的协同发展，促进军民航深度融合发展，优化配置空域资源，充分发挥航空运输比较优势，加强与其他交通运输方式间衔接，探索发展多式联运，突出机场在综合交通运输体系中的作用，提升综合交通运输整体效率。

（三）发展思路

“十四五”时期，重点实施“补、强、创”民航发展总体思路。

补齐基础设施短板。推进运输机场新建、迁建、改扩建，完善支线机场建设布局，加快提升枢纽功能和支线机场保障能力；加快推进通用机场布局建设，统筹规划通航业务运营体系和服务保障体系，补齐通航发展短板。

强化国际航空枢纽。提升基地航竞争力，持续优化枢纽航线网络，巩固南亚东南亚优势航空市场，大力发展航空货运，优化提升集疏运功能，做大做强昆明国际航空枢纽。

创新提升发展质量。创新投融资模式，努力破解机场建设资金筹措难问题。抢抓新基建和智慧民航建设机遇，加强新技术推广应用，推进全省机场智慧化发展，赋能云南民航安全、效率和服务品质提升。

（四）发展目标

到 2025 年，民航基础设施补短板强弱项成效显著，开创航空支撑经济社会发展和对外开放的民航强省新格局。

——机场服务覆盖显著提升。到 2025 年，全省在建和运营运输机场总数量达到 20 个，基本实现每个州、市均有运输机场；规划建设通用机场 29 个；在运输机场 100 公里（1.5 小时车程）半径范围内、通用机场 50 公里半径范围内基本实现对全省国土面积 90% 的服务覆盖，基本航空运输服务普惠性更加凸显。迁建、改扩建项目顺利推进实施，支线机场综合保障能力显著提升。

——航空运输规模稳步增长。到 2025 年，全省实现旅客吞吐量 1.08 亿人次，年均增长 16.73%；货邮吞吐量 60 万

吨，年均增长 10.21%。昆明机场实现旅客吞吐量 7000 万人次，年均增长 16.24%，其中国际旅客吞吐量达到 800 万人次，年均增长 68.27%；货邮吞吐量 53 万吨，年均增长 10.28%，其中国际货邮吞吐量 8 万吨，年均增长 26.19%；中转旅客量突破 800 万人次，占比超过 10%。

——运输服务能力显著增强。到 2025 年，全省航线数量达到 750 条，通航城市达到 210 个。昆明机场航线数量达到 500 条，其中国际航线突破 120 条，国际和地区通航城市超过 70 个；洲际直飞航线（含货运）突破 5 条，力争达到 10 条；引进 1—2 家基地货运航空公司。

专栏1 “十四五”时期云南省民航发展主要指标

类别	指标	2019年	2020年	2025年	年均增长率 (以2019年为基年)	年均增长率 (以2020年为基年)	
业务规模	全省	旅客吞吐量 (万人次)	7052	4984	10800	7.36%	16.73%
		货邮吞吐量 (万吨)	46.3	36.9	60	4.41%	10.21%
	昆明	旅客吞吐量 (万人次)	4808	3299	7000	6.46%	16.24%
		货邮吞吐量 (万吨)	41.6	32.5	53	4.12%	10.28%
		中转旅客 (万人次)	462.3	396.8	800	12.00%	15.05%
		国际旅客吞吐量 (万人次)	544	59.3	800	9.57%	68.27%
	国际货邮吞吐量 (万吨)	4.74	2.5	8	9.12%	26.19%	
保障能力	全省运输机场数量 (个)	15	15	20	—	—	
	全省通用机场数量 (个)	7	7	36	—	—	
运输服务能力	全省	航线数量(条)	466	666	750	—	—
		通航城市(个)	185	169	210	—	—
	昆明	航线数量(条)	348	375	500	—	—
		国际及地区航线 (条)	83	62	120	—	—
		国际及地区通航城市 (个)	57	42	70	—	—
	基地货运航空公司 (家)	0	0	1-2	—	—	

四、全面加快运输机场建设及布局

围绕“滇中崛起、沿边开放、滇东北开发、滇西一体化”的空间布局思路，结合云南省实施新型城镇化大发展和滇中城市群建设，推进运输机场建设布局，着力构建以昆明国际航空枢纽为核心，丽江、西双版纳、芒市为区域次枢纽，其

他支线机场为补充的全省运输机场体系。

（一）提升枢纽机场基础设施保障能力

打造昆明国际航空枢纽，加快机场改扩建工程。加快完善货运、机务维修、航空公司基地、航油、口岸等各类配套设施，提升昆明长水国际机场基础设施保障能力和运行效率。

（二）推进新（迁）建机场建设

实施红河蒙自机场续建工程，新开工昭通机场迁建，规划新建元阳、楚雄、宣威、玉溪、怒江等机场，优化支线机场布局，提高全省运输机场密度，扩大基本航空运输服务覆盖范围。推进普洱机场迁建和景东、丘北、勐腊、永善等新建机场的前期工作。

（三）提升既有支线机场保障能力

按照“延长跑道全面提升吞吐能力、增加机位全面提升运行效率、改造航站楼全面提升形象、增建廊桥全面提升服务质量”四个全面的要求，加快实施丽江、西双版纳、芒市、大理、腾冲、保山、普洱、迪庆、临沧、澜沧、沧源、宁蒗、文山等既有支线机场基础设施提升改造。支持支线机场在新建或改扩建过程中增设和完善通用航空设施，兼顾通用航空服务和保障。

（四）促进区域机场协调发展

支持实施“保腾芒”空地保障一体化建设，积极推进设立滇西机场群（保山、腾冲、芒市等机场）进近管制区，提高机场协调保障效率，继续强化空铁、空路联运产品设计和

服务保障，创新协同发展体验新模式。进一步推动在滇西、滇西北、滇西南等机场群间开展“空铁通”、“空巴通”等协同运行业务，拓展区域机场群协同发展创新实践。加快培育丽江、西双版纳、芒市等机场的区域次枢纽功能，有序疏解昆明机场省内支线航班。促进各支线机场合理定位和特色化发展，提高区域机场资源整体利用效率。

专栏 2 云南省“十四五”民用运输机场建设项目清单

性质		机场名称
续建（1个）		蒙自
新开工（1个）		昭通（迁建）
新建（5个）		元阳、楚雄、宣威、玉溪、怒江
改扩建（14个）		昆明、丽江、西双版纳、芒市、大理、腾冲、保山、普洱、迪庆、临沧、澜沧、沧源、宁蒗、文山
前期工作 （5个）	新建（4个）	景东、丘北、勐腊、永善
	迁建（1个）	普洱

五、全力打造国际航空枢纽

（一）提升基地航竞争力

持续壮大基地航空公司规模。深化与基地航空公司之间的战略合作，鼓励基地航空公司参与 T2 航站楼、维修基地等建设。扶持基地航空公司发展，壮大运力配置，优化机队结构，推进航空公司机型升级，增强适应能力，提高基地航空公司的运营规模、网络拓展、运行效率、服务质量、风险抵抗和盈利能力。

鼓励和引进多元化航空公司。进一步强化低成本航空基地公司的骨干作用，积极吸引国内外知名低成本航空公司入

驻，在云南建立基地和开辟始发航线，从而丰富航空公司类型和航线类型，满足云南省多层次、多样化的航空市场运输需求。加快构建具有云南特色的航空旅游服务产品体系，助推旅游强省建设。

深入推进跨航司中转业务。加强同航空公司合作，引导、推动和支持航空公司开展跨航司通程航班业务，持续做优“易中转”品牌。推动机场跨航司中转流程优化和设施配套，加强同国内外机场合作，丰富跨航司中转内涵，增强枢纽建设支撑力。

（二）大力发展航空货运

加强航空货运运力和货运航线网络建设。重点引进货运基地航空公司，吸引实力强劲的航空物流集成商和货运航空公司，积极引导在昆明开辟全货运航线和设立运营基地。充分发挥客机腹舱运力资源优势，开展腹舱载货业务。鼓励航空公司客运飞机执飞货运运输。加强昆明与京津冀、长三角、粤港澳、成渝等四大城市群的货运联系，推进与南亚东南亚以及环印度洋国家和地区全货机航空货运航线建设，开发连接南亚东南亚货运枢纽和重点港口的全货运航线，逐步建设经南亚延伸至西亚和非洲、经东南亚延伸至澳新地区的货运网络，并逐步拓展至欧洲的货运航线，构建国际贸易大通道。

聚焦航空物流细分市场。充分发挥昆明的地理区位优势，依托自贸区政策红利，打造南亚东南亚航空物流集散中心、跨境物流中心和生鲜产品转运中心。继续发展云南高原特色

农产品、生物医药等传统优势产品物流，创新发展冷链物流，推进电商、物流融合发展，全力发展跨境电商物流，充分利用综保区利好政策，加快发展保税物流，依托南博会、旅交会、农博会等特色会展品牌，发展专业会展物流。加强基础设施和协调机制建设，增强应急物流保障能力。

积极拓展航空货源。充分利用自贸区政策优势，鼓励外商投资设立航空货运代理企业，加快推动航空货运代理企业集聚发展，强化与快递、电商、大型商贸企业（集团）的合作力度，不断拓展航空货运上下游市场。加强与昆明机场周边综保区、自贸区、高新技术产业集聚区、重点物流园区的货物直通，拓展腹地市场。发挥跨境电商综合试验区政策优势，合力推动跨境电商服务平台建设，吸引国内外跨境电商龙头企业入驻，深挖航空物流新兴市场潜力。

夯实航空物流服务保障基础。依据市场需求，稳步有序申请冰鲜水产品、肉类、医药、国际邮件经转等特种商品进口指定口岸，推进进口指定口岸相关服务配套设施的建设，满足人民群众高品质生活的需求。完善航空货运基础设施建设，积极购置和配备货运发展相关硬件设施设备，保障货邮安全、高效操作；根据冷链运输、跨境电商等业务发展需要，推进冷库等专业化基础设施建设。加强机场货运区与综合保税区的互联互通，优化业务流程，促进港区高效联动，服务国际货运快速发展。

创新发展多式联运服务产品。依托卡车航班，发展陆空

联运。创新发展空空联运服务产品，设计“国内转国际”和“国际转国内”空空联运产品，重点发展国内与南亚东南亚的空空联运服务；借助自贸区优势，拓展“国际转国际”业务；积极发展“国内转国内”业务。

（三）提升枢纽集疏运水平

完善集疏运网络体系。建设昆明长水综合交通枢纽，推进长天快速路、嵩昆快速路建设，搭建昆明机场快速路网系统。推进渝昆高铁昆明机场端建设；推进建设地铁6号线延长线，接入昆明长水综合交通枢纽；建设地铁9号线接入昆明长水综合交通枢纽。以昆明长水综合交通枢纽为载体，开展交通换乘中心一体化设计和建设。优化旅客动线及换乘流程，增强各交通方式的融合程度，提升整体集疏运效率。推动红河综合交通枢纽建设，鼓励大理、景洪积极探索多种交通方式融合发展。

提升联程联运服务水平。建立跨部门的协调机制，有效协同航空、铁路、水运、公路等多方管理机构，开展联运服务，实现“一票到底、联程联运”。拓展昆明机场空地联运集疏运模式，完善和开发空地联运产品，优化空地换乘流程，强化空地衔接服务保障。以完善城市候机楼行李服务、货运服务功能为基础，全力开辟客货多式联运大通道。

六、拓展优化航线网络布局

（一）巩固和拓展国际航线网络

紧盯全球新冠肺炎疫情恢复和民航市场需求变动情况，根据国家、省疫情防控的总体部署和相关要求，始终做好疫情常态化防控，树立底线思维，统筹考虑疫情防控、云南历史航点优势和运营经验，适时加快恢复、新开重点地区和重点城市的国际航线。

巩固提升南亚东南亚航线网络。在开辟东南亚航线方面，恢复和加密至曼谷、吉隆坡、万象、新加坡、金边、雅加达等首都城市的航线航班，稳固与东南亚之间的骨干航线网；加密至胡志明、清迈、普吉等东南亚国家热点旅游城市的航线航班，开辟至东南亚的旅游环线，串联航空枢纽和热点旅游城市，开通昆明经新加坡或吉隆坡至巴厘岛等航线，织密东南亚地区航线网络，延伸拓展云南民航至东南亚市场的辐射面。在开辟南亚航线方面，加大对南亚国家首都和主要经济中心的覆盖，恢复和加密至新德里、达卡、加德满都、孟买、马累等重点城市的航班密度，强化与南亚之间的骨干航线网，巩固中转地位；积极争取更多南亚国家与昆明之间扩大航权安排，进一步增加至南亚国家首都和主要经济中心的航线航班。

积极拓展环印度洋国家和地区航线。充分利用昆明对西亚地区具有较好中转市场区位优势，进一步加大至迪拜的航班密度，同时新开至埃及、以色列等国家的航线，吸引国内旅客中转。适时开辟至澳洲的航线，在开通昆明至悉尼航线的基础上，新开至奥克兰等航线，利用我国与东南亚国家间

的第五航权开通昆明经曼谷、吉隆坡等中转至大洋洲的航线。

着力开辟东北亚和欧美国家航线。进一步加密至首尔、大阪的航班密度，适时新开至东京、釜山、名古屋等热点旅游城市的直达航线。进一步加强与欧美的航班联通，在已开通至巴黎、温哥华、旧金山等航线的基础上，新开至法兰克福、伦敦、阿姆斯特丹等航线。

（二）加密和优化国内航线网络

提升与主要国际枢纽和国内重点地区的航班密度。进一步加密至北京、上海和广州大型国际枢纽的航班密度，加强与国际航线的衔接，提高北京、上海和广州的旅客经昆明中转至南亚东南亚的比例。进一步增加至杭州、南京、青岛和厦门等主要城市的航班密度，同时增加至华东支线机场的航线航班，加大至华北、东北和中南地区航线航班的覆盖力度，提升西南地区机场经昆明中转的航班密度和衔接效率，增强在中转市场的竞争力。

合理发挥省内支线的客源集散和功能疏解作用。进一步解决昆明机场对国内东北、西北地区覆盖不足的问题，引导省内支线机场至东北、西北地区的航班经昆明中转。鼓励省内支线机场至上海、杭州、南京、青岛、济南等华东重点城市和至武汉、长沙、郑州等中南地区重点城市的航班经昆明中转，提高昆明至上述地区的航班密度，吸引旅客经昆明中转至东南亚。

加密和恢复地区航线。根据市场发展需要，加密和恢复

至香港、台中、台北、高雄等港澳台地区的航线航班。

（三）完善省内环飞航线网络

按照实现省内旅游热点城市之间航线网络化、公交化的要求，立足于完善全省航线网络和满足航空运输市场需求，结合全省城市（镇）群建设、旅游资源开发，特别是红色旅游资源的开发，以及黄金旅游线路打造，加大省内环飞航线开辟力度，推进航空和旅游融合创新发展。推进省内滇西北、滇西、滇西南、滇东南 4 个航空市场与西双版纳、丽江、芒市 3 个省内环飞中心协同联动发展，构建结构合理、运行高效的省内环飞航线网络，实现主要旅游城市间顺畅衔接，高效服务云南省大滇西旅游环线建设。

七、大力提升全省机场发展质量

（一）新技术赋能平安机场

加快智慧安保建设，推进人脸识别、自助安检、全身扫描、智能监控等新技术应用，探索货运安检集中判图新模式，推动安检智能化升级，加快推进“智慧安全监管平台”项目落地。因地制宜地采用多种技防手段，全面提高对跑道侵入、鸟击、FOD 等不安全事件的防范水平。推进丽江、普洱、文山、临沧、沧源、宁蒗、澜沧等机场新建 EMAS 拦阻系统项目，推进腾冲等山地、高原、特殊机场空气环境变化快、低云低能见度机场引进二类盲降、毫米波气象雷达等设施设备，推广应用 HUD 飞行，进一步提高安全保障能力。建立机场智

能消防管理平台和智慧消防监控中心，增强消防业务统一监控、预警和态势感知管理。构建和完善机场应急管理体系，提高对事故灾难、自然灾害及公共卫生、社会安全等不安全事件发生时的应急处置能力。

（二）提升机场绿色化水平

把节能环保理念融入到机场规划设计和建设环节，因地制宜充分利用自然能源、清洁能源，从源头上为建设绿色机场打牢基础。全面围绕安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等方面，打造机场高标准绿色星级建筑。降低航站楼等建筑能耗，加强节能减排新技术、新产品在机场的应用，提升相关设施设备使用率。创建节水型机场，提升雨水、中水和再生水等非常规水利用率。合理推动太阳能、风能、地热能等可再生能源。以管理、技术双重手段，推进能源管控平台建设和实施，实现对机场能耗的实时监控、对标分析、异常提醒，并完善能源考核管理体系，强化节能减排管控。通过实施地面电源替代APU、车辆“油改电”等项目，持续推进节能减排工作。

（三）推进智慧化生产运营

研究探索5G、区块链、北斗导航等新技术应用，推进昆明机场新型基础设施建设，推动实现数字化、智慧化升级。以新技术、新理念为载体，将智慧融入到机场的人员和组织、设备和系统中，用智慧化手段赋能机场智慧运行、能源管理、旅客便捷和真情服务。持续推进大数据中心建设，推动机场

运行全面数字化。开展 RFID 技术应用研究，推动行李全流程定位跟踪、服务应用，降低行李运输差错，实现行李保障可视化。推动机场协同决策系统（A-CDM）和生产系统融合，研究推广远程塔台的应用，以新技术推动机场智慧安全服务水平持续提升。研发“保腾芒”协同运行系统平台，提升协同运行效率。将建筑信息模型（BIM）等新技术贯穿在设计、施工、运维等阶段，推进智能精准工程施工，提高建设施工安全裕度。与基地航空公司、空管、通信运营商、文化和旅游部门等行业内外单位建立数据共享机制。强化数据保护与信息安全。

（四）着力提升服务品质

持续促进航班正常。开展保障资源精细化管理，建设一体化航班运行管控平台，动态监测航班运行、保障资源到位情况，提高设施效率和效益。发挥运管委高效协同联动作用，推动驻场单位进驻运行指挥大厅，提高航班正常管理能力。进一步健全航延旅客服务协调机制，强化与航空公司、空管等驻场单位协同联动。

提升中转服务水平。优化国际中转通关流程，完善相关区域设施，增设国际过夜中转休息厅，提高中转效率和品质。鼓励航空公司打造“通程联运、行李直挂”等中转服务产品，优化最短中转衔接时间（MCT），提升中转比例。

提升机场服务体验。加快推进智慧出行 2.0 项目，持续加大旅客全流程自助服务设施设备投入，积极探索人工智能、

互联网+、生物特征识别等新技术应用，加快推进“无纸化出行”、全流程自助等新模式，提高旅客出行效率。加快推进昆明国际卫生机场创建，支线机场争创省级卫生机场标兵。提升机场商业人性化服务水平，持续加强特殊旅客服务工作。深入开展机场服务质量评价，打造昆明机场服务品牌，助力云南对外服务窗口建设。

加强文化特色展示。围绕云南民族文化和地域生态特色，加强航站楼的文化表达，强化文化内涵，充分展现地方城市品牌。立足云南旅游特色，开发航旅延伸服务，创新航旅模式和服务项目，开办特色活动展演，突出地方特色。

八、大力提升通用航空服务能力

（一）有序推进全省通用机场建设

有序推进弥勒、凤庆、永德、元江、广南、贡山、景谷、文山、镇雄、会泽、永胜、东川、玉龙、勐海、昌宁、江城、永仁、昆明高新区、新平、施甸、镇沅、盐津、河口、红河、富宁、泸西、福贡、罗平、维西等一批通用机场建设，为各类通航作业、应急救援提供基本设施保障。鼓励在适宜的库湖区发展通用航空作业。

（二）持续壮大通用航空服务市场

巩固森林巡护、森林防火、管线巡查等传统业务，推进无人机工农林市场作业转型，实现传统工农林生产服务市场提质增效。依托云南省独特的“山、水、林、洞”资源和通

用机场资源优势，积极构建“通航+旅游”服务体系，充分开发云南在空中游览、飞行体验等低空飞行领域的潜在消费市场，围绕大滇西旅游环线，创新开发“通航+旅游”服务产品，逐步形成串联重点景区的区域低空旅游环线或网络。培育壮大通用航空短途运输，鼓励机场和航空公司，依托运输机场和通用机场优越的设施条件和实际的市场需求，推动短途运输航线与支线、干线航班的衔接，将传统空地摆渡模式升级为空中摆渡，探索拓展“干支通，全网联”通程业务，创新服务产品，实现“干支通”三网在航线、航班、客源等方面的联动互补，共同构建衔接紧密、中转高效的“干支通”三网融合新模式。稳步扩大公共服务市场，开展通勤航空、警务航空、应急救援、城市服务等飞行作业。

（三）探索发展短途货运和无人机物流

充分利用通航优势，打造“干线运输+通航短途货运”的航空货运模式，积极推进区域联动和交通衔接，实现多种运输方式有效对接，打造立体多式联运物流体系。盘活支线机场资源，充分发挥支线机场的中转功能，并探索在有条件进行货运业务的通用机场建立小型货物转运中心，保证各机场间的物流畅通，构建短途货运网络体系。支持新模式新业态发展，积极吸引和支持顺丰、京东等来云南发展无人机物流业务，依托无人机便捷、高效、灵活的优势，立足云南特殊的地形地貌，以及松茸、野生菌类等高附加值的农特产品，将无人机广泛应用到农特产品的采摘和运输中，运用科技和

运输新模式助力乡村振兴。将无人机应用于快递的末端寄递，服务电子商务发展。

（四）优化完善通用航空配套保障体系

积极争取军方支持，研究申请云南省低空空域管理改革试点，协调军方简化通用航空飞行任务审批、飞行计划申请和审批（备案）程序，明确不同类型飞行计划申请和审批时限要求，促进通用航空实现常态化飞行。借鉴省外的创新做法，采取政府引导、企业参与、军地共建等方式，统筹规划建设通用航空飞行服务站（FSS）等配套设施，搭建低空协同运行管理“天网”，重点满足全省通航飞行服务保障需求，逐步具备向通航飞行活动提供飞行计划处理、航空情报服务、航空气象服务、告警和协助救援服务等功能，实现通用航空飞行活动全方位、高质量服务保障。充分利用云南高原机场的特点，依托七彩云南通用航空、云南凤翔通用航空公司等企业，积极开展校企合作，培育发展通用航空飞行培训市场。统筹规划建设通用航空固定运营基地（FBO）、维修基地，壮大省内通用航空维修企业。扶持本地航油生产企业，加大航油供应与储备能力。整合省内现有资源，积极培育本地航材贸易企业，构建全省通用航空航材供应保障体系。

九、持续增强空管保障能力

（一）加强空管保障设施建设

加快空管基础设施建设。结合昆明机场改扩建工程，扩

容现有管制席位，建设 VHF 通信系统及附属设施，完善昆明机场多点定位系统，建设满足昆明机场新增跑道运行需求的气象设施，建设昆明终端管制中心项目。结合昆明国际航空枢纽战略规划，建设区域管制中心项目，建设航路通信监视及附属设施，建立通用航空情报和气象信息服务机制。

优化昆明终端区空域结构。根据昆明机场交通流运行特点，新增和优化部分航路航线，逐步形成昆明终端区“5进6出”的航线网络格局，实现区内各方向进离场航线分离。

加快建设昆明终端管制区。深化空域精细化管理改革，推进终端区内军民航联合管制，实现空域资源灵活、动态和高效使用，增加昆明终端管制区民航可用空域资源，优化终端区内进离场飞行程序、等待程序，增加终端区管制扇区数量，优化管制扇区构型，全面整合全省机场进近管制服务。

优化省内及联接内地空中通道建设。以单向、平行方式推进云南至成都、贵阳、南宁和新疆等方向的单向运行通道建设。优化省内支线机场群航路航线网络结构，实现省内各机场群与区外、昆明机场航路航线的单向运行。

优化国际航路网络。优化与周边国家航路航线网络衔接，实施中越、中老、中缅三条国际平行航路大通道建设。优化东南亚、南亚、中亚等国家经云南至东北亚、欧洲等地区的航路网络衔接，提升过境交通流保障能力。

创新空域管理使用机制。建立由军方、民航空管局、机场、航空公司等多方参与的空域协调机制，对空域规划和使

用进行统一协调管理。

（二）推广空管新技术应用

加强空管新技术应用。建设昆明机场管制进、离场管理系统、中短期冲突预警系统等管制辅助决策系统；推进高原机场多跑道独立平行仪表进近研究；实现 ADS-B 监视下的管制运行和间隔运用。探索基于“4D 航迹运行”等新技术的智能化空管运行和管理。

加强空管对外交流合作。与越南、老挝、缅甸管制单位建立定期合作交流互访机制，实现与周边国家空中交通服务设施间数据通信（AIDC）电子移交，进一步加强与周边国家建立全方位合作机制，协同提升周边国家管制单位空管保障能力，提升航空气象服务保障能力。

十、稳步推动临空产业发展

（一）加快推进昆明空港经济区建设

构建完善的航空产业链。依托昆明国际枢纽，吸引民航运输上下游企业入驻，建设以航空运输为核心的航空产业链集群。积极引进国内外航空公司在昆明机场运营，提供多元化的航空运输服务产品。完善航空器零部件制造和配送等相关业务，打造立足西南，面向南亚东南亚的航空维修基地。发挥自然条件优势，积极拓展航空培训业务，以基地航空公司为重点，服务国内外航空企业。完善航空配套服务，提高航空餐食供应、航空油料保障、航空金融、航空会展组织等

服务水平，为航空枢纽建设提供有力支撑。

培育高端外向产业体系。以滇中新区空港经济区临空产业体系打造为引领，发挥区域在区位条件优越、对外开放合作前景好、区域综合承载能力高、综合交通便利、文化特色突出以及营商环境较好等方面的综合优势，积极顺应“互联网+”及中国制造转型升级的发展趋势，构建航空运输、航空物流以及与航空关联度强、临空指向性高的现代服务业和高端制造业集群式发展的产业体系。

打造高原绿色智慧空港新城。加快昆明临空经济示范区申报及建设工作。充分利用云南高原山地特色，合理规划用地，优化资源配置利用，促进航空港与产业、城市相互促进、协调发展。完善空港经济区的生产和生活配套设施，提升医疗、教育、休闲娱乐以及公共服务等城市功能，优化政府服务，吸引金融、中介等机构入驻，为区内企业提供便利的工作环境。改善机场交通设施，借助换乘设施，有效衔接机场航线网与地面交通网，实现多式联运。改善空港集疏运系统，建设一体化的交通中心，促进区内人流、物流集散。改善生态环境，促进产业和人口的集聚，建设民族特色鲜明、智慧宜居的航空都市区，为社会经济转型发展提供新动力源，推动“港产城”一体化发展。

（二）积极探索支线机场临空经济特色发展

充分考虑自然、人文、临边等方面的优势，以州、市人民政府为主体、机场集团为辅助，探索支线机场临空经济特

色发展模式。做好机场与周边区域临空经济发展规划。优先在丽江、西双版纳等业务规模较大、配套设施较全、产业基础较好的机场发展临空经济；鼓励其他规划合理、条件成熟的机场，依托自身生态优势、资源优势和产业特色，打造支线机场和通用机场融合发展助推临空经济新业态的创新典范。积极开展招商引资，把握产业投资机遇，加强自身非航产业布局与临空产业发展的互动融合。

十一、措施建议

（一）坚持党的领导

坚持和加强党的全面领导，充分发挥党总揽全局、协调各方的作用。建立健全推进民航基础设施建设的组织领导机制，加强对全省民航发展的总体安排、统筹协调、系统推进、督促落实，坚持把加强党的领导贯穿到推动民航安全、改革、发展、稳定的全过程，确保民航事业沿着正确方向前进。

（二）坚持规划引领

突出强调规划的战略性和引领性、指导性，统筹安排未来五年云南省民航建设发展的相关事宜，并作为协调推进全省运输机场和通用机场建设重大项目、制定年度建设计划、争取国家相关支持、指导民航客货运输发展的基本依据，以及推进民航治理体系和治理能力现代化的重要指导。

（三）强化组织协调

加强省级有关部门沟通协作。民航单位要与发展改革、

工业和信息化、农业农村、文化和旅游、商务等部门主动建立业务合作机制，加强与联检单位协调，争取更广泛支持，确保规划建设项目高效推进，营造有利于民航发展的环境。

加强省级统筹，调动州市积极性。加强省级人民政府对通用机场建设运营的事权与支出责任，并在通用机场前期工作开展过程中加强统筹指导，充分激发和调动州、市人民政府对于民航基础设施建设的积极性，形成省、地、企良性互动、协同推进的局面。

（四）优化发展环境

积极争取国家支持。加强同有关部委的汇报沟通，积极争取在航权、时刻等民航关键资源要素，以及机场建设项目补助、“保腾芒”一体化创新模式推广应用等方面的支持政策，以更好实现“强基拓线”的战略目标。

优化航空口岸环境。优化进口货物流程，对出口货物特别是高原特色农产品出口货物实施属地检验检疫，口岸直通放行。实施口岸联检部门“三互”和国际贸易“单一窗口”建设。争取将昆明机场144小时过境免签范围逐步扩大到全省。加强同海关部门沟通协作，优化中转衔接流程，推广发展国际通程航班业务。

切实加强机场净空保护。深入贯彻《云南省民用运输机场保护条例》和净空保护有关法律法规，研究制定民用机场所在地方人民政府及相关单位净空保护责任清单，以进一步压实净空保护责任，控制和保护好机场净空和电磁环境，确

保机场建设运营与城市发展相协调。

（五）强化要素保障

完善财政资金政策。强化机场建设资金的预算保障，充分吸引社会资本参与，多渠道多方式筹措资金，减少政府的资金压力，防范化解重大政府债务风险。研究出台促进航空货运发展的奖励补贴政策。通过政府购买服务、配套运营补贴等方式对重点发展的通用航空业务予以资金引导和补贴。

创新投融资方式。创新航空基础设施建设投融资模式，鼓励社会资本参与机场建设和运营。推动各类投资主体，以参股、控股、独资等方式构建多层次、多渠道的投融资模式，参与民航基础设施建设。创新通用机场建设运营投融资和盈利模式。

保障发展用地。按照全省统筹、规划先行、集约用地的原则，保障机场建设发展用地指标，切实做好建设用地及机场周边区域土地控制。根据机场发展实际，采用土地划拨、出让、租赁、作价出资（入股）等多种方式支持机场建设。按照《云南省民用运输机场保护条例》和已批复的机场总体规划，在机场用地外围划定保护区，为长远发展预留空间。

强化人才支撑。完善人才引进制度，加大对飞行、空管、机务及管理 etc 民航急需人才的引育力度，按照人才需求程度，分层次、分类别实施人才奖励政策，给予政策支持，针对具有空管、机务等紧缺专业能力的转业军人制定在民航领域再就业的鼓励政策。吸引国内院校、航企，加大民航人才属地

化培育力度，发挥云南本地航企资源优势，大力支持昆明理工大学、云南交通运输职业学院建成云南航空应用型人才培养的主阵地，支持有条件的高校开展民航类专业，支持设立航空类职业学校，支持社会资本投资民航培训机构。鼓励云南本地航空相关企业积极吸纳本地航空人才，为其提供实习、就业机会。

十二、规划环评

（一）环境影响评价主要依据

本规划环境影响评价主要依据《规划环境影响评价技术导则 总纲》执行。“十四五”期间涉及的运输机场、通用机场以及航空产业布局等项目基本符合《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规的相关要求；在资源环境承载力和建设用地适宜性评价的基础上，与《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》等生态功能区划，以及《云南省城镇体系规划》等进行了有效衔接，满足云南省“三线一单”的总体管控要求。

（二）环境影响现状调查与评价

根据《2019年云南省环境状况公报》，全省水资源、土地资源等资源现状水平稳定，并呈现持续改善趋势。从环境质量的大气、水、土壤、噪声等四个关键方面看，香格里拉、丽江、大理、保山等地区环境空气质量相对较好，曲靖、澜沧、玉溪、昆明等地空气质量有待改善。全省主要州、市饮

用水和地表水水质状况优良。全省生态环境总体为优，植被覆盖度较好、生物多样性丰富、土地胁迫和污染负荷较轻微。

规划实施过程中不可避免会在土地资源占用、声环境、生态环境、水环境、空气环境等方面对生态环境产生影响。从重点规划建设项目的分布看，昆明、红河、怒江、玉溪、曲靖、楚雄、西双版纳等7个州、市是全省空气质量重点改善地区，包括了东南部喀斯特地带等重点生态功能区，也是澜沧江、红河、金沙江等重要径流区，在“十四五”规划的实施阶段，需要重点做好环境保护的相关工作。

（三）环境影响预测与评价

本规划新建机场项目，施工期的主要污染源是施工粉尘、施工噪音和施工固体废弃物；运营期主要污染源为飞机噪声、飞机尾气、生活污水、生产废水和固体废弃物。新建机场区域内基本无饮用水源保护区、风景名胜区、文化遗产地等环境敏感区，对环境破坏小。项目运营的废水主要为生活废水，采用自建污水处理站方案进行处理。

规划新建机场将充分吸纳相关专项规划环评工作的成果，项目在前期方案设计中，通过采取有力的措施和先进技术加以控制，对当地的环境影响总体处于合理的范围内。

（四）环境影响减缓对策和措施

按照全面、协调、可持续发展的原则，处理好规划实施与资源节约、环境保护之间的关系。各建设项目选址及布局应满足环境影响评价要求，以区域资源环境承载能力为基础，

严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线。

1. 声环境保护措施

在项目施工期，对周边居民较多的区域，注意控制夜间施工影响，并在施工区域外设置施工围挡措施，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚维护降噪，加强施工组织，合理安排施工区域的工时；对于部分重点工程，确需在夜间施工作业的，应取得工程所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件。运营期噪声控制可从机场跑道位置、飞行程序优化、昼夜飞行架次比例以及相应的土地规划等方面采取措施。提前做好机场周围土地利用规划，避免在机场跑道两侧 1 公里，跑道两端 3 公里范围内建设居民集中点、学校和医院。必要时做好相应的建筑物隔声措施。做好机场飞行程序调整的评价，在布设居民点时应做好机场发展空间预留。

2. 生态保护措施

做好建设空间内陆生植物、动物、鸟类保护，统筹保护好水陆域自然生态空间，对优先保护、重点保护的环境敏感区、生态保护地，优先采取避让措施；对重要保护动植物，针对物种的保护需求，采取相应的保护措施；对重要生态功能区域、生物多样性保护优先区等重要生态保护区域，规划实施时尽量减少对主导生态功能的影响，努力促进主导生态功能的恢复。确保航空业发展的同时区域生态功能不退化，环境质量不降低。

3. 水环境保护

对于地表水，主要通过在项目区域新建集中式污水处理站，将场内各用水单元产生的污水经过预处理，满足集中式污水处理站设计进水水质要求后，通过污水管网进入污水处理站。对于地下水，按照预防为主，标本兼治的原则，做好源头控制、分区防治、污染监控、应急响应。充分合理预见和考虑突发重大事故，并针对地下水环境保护制定保护方案。做好防渗措施，将污染源分类采取不同的防渗方案。

4. 空气污染防治

施工期建设工程开始前应按照标准在施工现场周边设置围挡，减少扬尘扩散，对主要料具、模板存放区域进行硬化，适当覆盖或绿化，做好施工现场洒水等必要的防尘措施，有效减少扬尘污染。机场内主要废气，如飞机尾气主要有二氧化氮、一氧化碳等，属于流动源且间歇式排放，对周围环境影响小，可不用特殊处理。加油站设置油气回收装置。高峰期，应根据有关部门指挥，避免机场道路拥堵，减少尾气排放。