

“十四五”民航绿色发展专项规划

为贯彻落实《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》和《“十四五”民用航空发展规划》，明确“十四五”时期民航绿色发展的指导思想、基本原则、目标要求和主要任务，指导民航行业绿色、低碳、循环发展，编制本规划。

一、发展环境

（一）发展基础。

党的十八大以来，特别是“十三五”时期，面对错综复杂的国际形势、艰巨繁重的发展任务，民航行业坚持以习近平生态文明思想为指导，锐意进取、奋发有为，节能减排工作从认识到实践发生重要变化，治理体系加快构建，节能降碳能力不断增强，打赢蓝天保卫战阶段性任务目标圆满完成，参与全球航空环境治理效能进一步提升，高质量发展的绿色底色和成色更加鲜明。

强度指标历史最优¹。运输航空单位周转量油耗和二氧化碳排放稳中有降，2019 年分别达到 0.285 千克和 0.898 千克，为历史

¹受新冠肺炎疫情影响，2020 年民航运输客座率、载运率、飞机日利用率等指标大幅下降，造成当年民航能源消费和碳排放总量、强度值异常。其中，运输航空单位周转量油耗和二氧化碳排放分别为 0.316 千克和 0.995 千克，均较基线下降 7%，机场每客能耗与二氧化碳排放分别较基线下降 2.6%和 8.2%。

最优,在全球主要航空大国中处于领先。机场电气化率接近 60%,煤炭消费占比下降至 5%,太阳能、地热能等可再生能源逐步应用,2019 年每客能耗较基线(2013-2015 均值)下降 15.8%,每客二氧化碳排放达到历史最优,较基线下降 28.8%。

专项行动成效显著。民航打赢蓝天保卫战成效显著,场内电动车辆占比快速提升至 16%,飞机 APU 替代设备安装率、使用率接近 100%,累计节省航空煤油 40 余万吨,减少二氧化碳排放和空气污染物排放分别约 130 万吨和 4800 吨。运输机队结构持续优化,平均机龄不足 8 年,有力支撑燃效水平提升。空管运行保障能力稳步提升,航行新技术应用不断加强,使用临时航线五年累计节省航油约 36 万吨,减少二氧化碳排放约 114 万吨。加注国产可持续航空燃料航班完成商业首飞。新建机场垃圾无害化及污水处理率均超过 90%。

制度体系更加完善。政府主导、企业主体、科研机构和行业协会共同参与的民航环境治理体系初步建立,行业绿色发展意识和能力进一步提升。成立民航环境与可持续发展研究中心(智库)、中国航空运输协会环境保护委员会、中国机场协会能源管理专业委员会等专业机构,绿色民航技术支持和专业化水平不断增强。制定实施《关于深入推进民航绿色发展的实施意见》,对中长期民航绿色发展工作作出总体部署。绿色民航标准体系和考评体系逐步建立,制定实施《民用航空飞行活动二氧化碳排放监测、报告和核查管理暂行办法》《绿色航站楼标准》《绿色机场规划导则》《民用机场绿色施工指南》《民用机场航站楼能效评价指南》《航空承

运人不可预期燃油政策优化与实施指南》等规范和标准。民航能耗统计与报告机制进一步完善。

国际合作效能增强。向国际民航组织提交《中国民航绿色发展国家行动计划》，分享中国实践和经验。建设性参与国际航空减排谈判与磋商，为建立国际航空碳抵消和减排机制作出重要贡献。履行国际承诺，高质量完成中国国际航空飞行活动二氧化碳排放国家报告、中国航空飞行活动二氧化碳排放责任主体清单、核查机构清单等材料编制和向国际民航组织提交工作。国际交流合作更加务实有效，组织开展中欧民航绿色发展合作培训、中美绿色航线合作研究，推动建立发展中国家绿色民航专家协调机制。

与此同时，民航绿色发展基础尚不牢固，绿色转型动力不强、自主创新能力不足、组织机构不完善、约束激励机制不健全等问题仍十分突出，与建设新时代民航强国要求存在较大差距。

（二）发展形势。

“十四五”时期是我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一个五年，是我国力争2030年前碳达峰的关键期、窗口期，民航绿色发展内外部环境发生巨大变化，要求行业付出更加艰苦的努力。

全球脱碳进程进入加速期。我国生态文明建设进入以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。人民群众对生态环境质量的期望值越来越高，对生态环境问题的容忍度越来越低。生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线成为国民经济和社会发展必须严守的三条红线。与此同时，世界正经历

百年未有之大变局,新冠肺炎疫情影响广泛深远,各国围绕低碳、零碳、负碳技术标准和产品装备的博弈更加激烈,强化绿色复苏、提升中长期减排力度成为重塑国际竞争格局的着力点。

民航绿色转型结构性矛盾日益突出。短期内,以化石基航空煤油为主的民航能源结构无法得到根本性改变,先进适用的民航深度脱碳技术无法实现规模化应用。长远看,我国作为人口最多的发展中国家,民航运输市场需求潜力巨大,能源消费和排放将刚性增长,实现民航绿色转型、全面脱碳时间紧、难度大、任务重。

综合分析,民航绿色发展面临更多结构性、根源性、趋势性挑战和压力,工作深度和幅度将不断增加,全面绿色转型任重道远。全行业必须系统全面深刻认识绿色低碳循环发展的紧迫性、复杂性、艰巨性和长期性,树立底线思维,增强危机意识,保持战略定力,拿出抓铁有痕的劲头,化挑战为机遇,变压力为动力,奋力开拓民航绿色发展新局面。

二、总体要求

(一) 指导思想。

以习近平生态文明思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,坚持以人民为中心的发展思想,科学把握新发展阶段,完整、准确、全面贯彻新发展理念,服务构建新发展格局,坚持稳中求进工作总基调,以促进民航高质量发展为主题,以实现碳达峰、碳中和为引领,以改革创新为动力,以实现减污降碳协同增效为总抓手,坚持系统观念,统筹污染治理、生态保护、应对气候变化,增强绿色民航治理先进性、协同性、开放性,着力提升民航运行

智慧化、低碳化、资源化水平,建立健全民航绿色低碳循环发展体系,构建民航运输与生态环境和谐共生格局,为推动民航发展全面绿色转型开好局、起好步。

(二)基本原则。

坚持全面系统。强化顶层设计,发挥制度优势,坚持前瞻性思考、全局性谋划、战略性布局、整体性推进,统筹国内国际两个大局,正确认识和把握好发展和减排、整体和局部、短期和中长期的关系,实现民航安全、绿色、效率、服务相统一。

坚持创新驱动。深入推进民航绿色发展体制机制改革,坚持有为政府和有效市场两手发力,加大技术、政策、管理创新力度,增强民航绿色发展动力和活力,逐步实现可再生能源替代,不断提升行业绿色发展上限,拓展行业发展空间。

坚持效率优先。把节约能源资源放在首位,提高民航全要素生产率,推进民航能源资源结构优化、精准配置、全面节约、循环利用,推动民航能源资源利用效率稳步提升和碳排放强度持续下降。

坚持开放融合。着力推进民航行业与绿色环保等产业融合发展,增加绿色民航有效供给。立足国情和民航发展阶段,统筹做好航空减排对外斗争与合作,为全球民航可持续发展贡献更多中国智慧。

(三)主要目标。

到2025年,民航发展绿色转型取得阶段性成果,减污降碳协同增效的基础更加巩固、措施机制更加完善,科技支撑更加有力,产业融合发展成效显现,行业碳排放强度持续下降,低碳能源消费占比不断提升,民航资源利用效率稳步提高,为全球民航低碳发展

贡献更多中国实践。

到 2035 年,民航绿色低碳循环发展体系趋于完善,运输航空实现碳中性增长,机场二氧化碳排放逐步进入峰值平台期,绿色民航成为行业对外交往靓丽名片,我国成为全球民航可持续发展重要引领者。

专栏 1 “十四五”时期民航绿色发展主要指标			
类别	指标	2020 年	2025 年
航空公司	运输航空机队吨公里油耗(千克)	[0.295]	[0.293]
	运输航空吨公里二氧化碳排放(千克)	[0.928]	[0.886]
	可持续航空燃料消费量(万吨)	--	[5]
机场	单位旅客吞吐量能耗(千克标煤)	[0.948]	[0.853]
	单位旅客吞吐量二氧化碳排放(千克)	[0.503]	[0.43]
	单位旅客吞吐量综合水耗(升)	[70]	[60]
	场内纯电动车辆占比(%)	16	25
	可再生能源消费占比(%)	1	5
注:①〔〕内为 5 年累计数。②运输航空吨公里二氧化碳排放是指运输航空吨公里净碳排放。③可持续航空燃料是指符合航空适航标准和航空燃料可持续性评价标准的航空燃料。④机场单位旅客吞吐量是指单位折算旅客吞吐量,即旅客吞吐量与货邮吞吐量按每旅客 90 千克折算后相加。⑤机场可再生能源包括机场自给的清洁能源(太阳能、地热能等)以及通过交易购买的“绿电”等。			

三、主要任务

(一) 加快完善绿色民航治理体系。

调动各方积极性、主动性和创造性,增强绿色民航治理能力,构建完善党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的绿色民航治理体系。

健全政策监管体系。夯实工作基础,深入推进绿色民航指标

体系建设,建立健全民航能耗与排放监测、报告和核查机制。强化民航减污降碳重大专项监督管理,构建民航局统筹谋划、地区管理局组织协调、监管局日常检查的绿色民航监管机制。加强各级监管机构能力建设,支持采用数字技术推进线上线下一体化监管,鼓励探索通过政府购买服务等方式引入第三方专业机构参与监管,将相关费用纳入行政预算予以保障。加大民航行业能耗与排放相关信息公开力度,引导社会公众、新闻媒体共同参与监督。

健全标准体系。加强民航绿色发展标准体系顶层设计,建立健全标准体系,修订完善民航各类专业规章标准中与绿色发展不相适应的内容。同步部署绿色民航技术研发、标准研制和产业推广,加大民航绿色发展标准化工作投入,提升标准质量。优化标准供给结构,大力发展团体标准,健全绿色民航法规政策采信团体标准、企业标准的机制。加快推动可持续航空燃料、基于市场减排机制、到寿飞机拆解等领域标准研制,促进关键技术产业化发展。完善民航碳排放核算核查标准,锻造绿色机场设计施工、运维管理、评价考核等标准长板,加快补齐机场电动车辆设备、塑料污染治理、清洁能源自给、气声环境质量监测溯源、除冰雪废液无害化处理回用等领域标准短板,筑牢行业减污降碳底线。加强民航绿色发展标准实施监督,建立健全标准质量评估和维护更新机制。积极推进与香港特别行政区、澳门特别行政区在民航绿色发展标准共建和互认领域交流合作。注重学习借鉴国际民航可持续发展标准化经验,加强标准国际衔接。

健全企业主体责任体系。建立健全民航企业能耗与排放监测机制,根据监测情况及时采取行政指导、行政约谈、公开通报等措施,督促引导民航企业主动适应绿色发展要求,强化守法合规意识和内部考核激励,加快建立健全能源资源消费台账管理制度,压实绿色发展企业主体责任。鼓励大型民航企业发挥行业示范引领作用,科学编制实施绿色发展规划和碳达峰、碳中和行动方案,探索有效模式和有益经验。开展绿色民航企业树标杆行动,促进企业间对标对表,推广成熟经验和先进做法,带动行业绿色发展整体水平提升。鼓励民航企业、行业协会、院校和科研机构等组织开展面向公众的绿色民航科普、体验等公益活动。

健全绿色民航供给体系。推动民航运输与先进制造业深度融合,强化业务关联、链条延伸、标准互补、政策协同,支撑民航绿色低碳循环发展。鼓励各类资本有序参与绿色民航投资、建设和运行,探索依托行业协会设立低碳民航基金的可行性。鼓励创建更多适应民航绿色发展需求的技术咨询、系统设计、设备制造、运营管理、绩效评价、节能改造、碳排放权交易等专业化服务主体。深入推行合同能源管理、合同节水管理,鼓励中小机场以及民航院校、医院等单位试点综合能源托管服务。支持基础较好的大型机场集团培育壮大具有国际竞争力的节能环保服务企业,提升行业绿色转型专业化水平,带动我国绿色民航管理、技术、装备、服务、标准等“走出去”。大力推动民航循环发展,完善政策标准体系,引导到寿飞机回收拆解与循环利用等产业有序发展。

提升参与全球民航环境治理能力。坚持自主减排行动,承担与我国国情、民航发展阶段和能力相适应的减排责任。全面参与国际民航可持续发展治理进程,坚持正确义利观,遵循公平、共同但有区别的责任及各自能力原则,强化国际法运用,倡导建立广泛参与、自主贡献、各尽所能、互学互鉴的国际民航减排新秩序,提出更多中国方案,促进义务和权利平衡,展现我国负责任的大国形象。以共建“一带一路”国家为重点,秉持共商共建共享理念,深化与各国在绿色民航基础设施建设、绿色装备、低碳能源、绿色服务等领域交流合作,推进“空中丝绸之路”建设绿色发展。在“南南合作”框架下,为其他发展中国家提升民航绿色低碳循环发展能力提供力所能及的帮助。鼓励支持民航企业、行业协会、院校和科研机构等积极参与绿色民航国际交流,共同讲好中国民航绿色发展故事。

专栏 2 绿色民航治理体系建设重点项目

1. 政策标准体系建设

修订《民用航空飞行活动二氧化碳排放监测、报告和核查暂行管理办法》《民用机场航站楼能效评价指南》《民用机场桥载设备替代航空器辅助动力装置运行暂行管理办法》等。研究制定航空燃料可持续评价标准、机场碳排放管理评价办法、机场碳排放监测、报告和核查指南、机场场内新能源车辆及充电设施建设运行规范、机场周围区域航空器噪声监测指南、除冰(雪)废液回收处理规范、到寿飞机无害化拆解标准等。

2. 打造绿色民航企业标杆

支持行业协会组织开展民航“双碳”企业评价,加快形成绿色民航企业第一梯队。有条件地区机场加快“近零碳”机场建设改造。

3. 积极参与全球航空排放治理

建设性参与国际民航组织第 41 届、42 届大会气候变化议题谈判,有效参与国际民航组织环保委技术磋商。加强中国驻国际民航组织理事会代表处能力建设。

(二) 深入实施低碳发展战略。

大力推动行业脱碳,加强先进适用技术应用,注重市场手段与非市场手段统筹,不断降低碳排放强度。

加快推广绿色低碳技术。积极推动民航低碳技术应用,加快推进民航零碳、负碳技术研发与储备。调整优化机队规模结构,鼓励运输航空公司加快退出高排放老旧飞机,积极选用先进可靠航空脱碳技术装备。有序推动纯电动、油电混动飞机在通航领域应用。推动可持续航空燃料商业应用取得突破,力争 2025 年当年可持续航空燃料消费量达到 2 万吨以上。机场建设落实适用、经济、绿色、美观的新时期建筑方针,积极使用绿色建材和绿色施工工艺,加强装配式建筑技术应用,加大建筑材料循环利用。鼓励新建机场全面执行绿色智能建筑标准,既有机场建筑设施积极选用先进高效技术设备,加快实施节能降碳改造。加强机场用电精细化管理,支持采用先进光伏、储能等新技术建设机场区域智能微电网,提高电力柔性负荷,稳步提升机场清洁能源自给、存储和消纳能力。加强人工智能、5G 等新技术应用,促进无纸化出行效率和便捷度提升,减少资源能源消耗。提升数据中心、新型通信等信息化基础设施能效水平。支持民航公共机构选用先进技术开展建筑设施节能降碳改造,提升能源自给水平,加大清洁能源消费,努力打造净零碳民航机关、校园、医院等。

提升运营管理效能。加强绿色民航管理机构编制保障和人员队伍建设,不断提升管理精细化、精准化、精确化水平。加强政策

统筹,建立健全民航建设项目节能和碳排放评估审查机制,推动绿色与机队、投资、时刻、价格、信用、招投标等管理政策协同增效。完善优化航线网络、机场功能布局和协同决策机制,合力配置民航运输资源,促进民航系统性降碳。提升航班运控和机务维修智能化水平,优化运力配置和飞机性能,保障航班低碳飞行。机场规划设计运行维护实施全过程碳排放管理,强化机场固定资产投资项用能和碳排放综合评价,从源头推进节能降碳。持续推进机场智慧能源监控系统、智慧物流体系等项目建设,以传统基础设施数字化发展为牵引,加强传感器和控制芯片应用,促进机场客货流、能源流、数字信息流适配统一,优化机场用能结构和智能调节能力,健全机场能源管理体系。

强化空管支撑保障。持续增强空管部门生态环保意识和保障能力,为提升空域资源使用效率、减少民航碳排放提供重要支撑。开展空管部门对低碳民航建设贡献评价研究,促进空管效率评价指标管理。推广华北、华东、中南地区空域精细化管理改革经验,不断优化空域结构。支持空管部门加快推进流量管理系统建设。加强空管新技术应用和技术融合,不断优化航班尾流间隔和进出港程序。努力增强民航气象精准及时预报能力,减少天气对航班正常影响,促进飞行节油降碳。加强协同融合,努力优化临时航线划设和使用,积极促进国内航线平均非直线系数下降。

建立基于市场的民航减排机制。综合考虑国家中长期低碳发展目标 and 民航高质量发展要求,有序推动民航基于市场减排机制

建设,完善配套法规政策标准,补齐机构能力短板,注重与技术、运行等非市场减排措施协同,促进行业碳排放强度下降,助推有关机场率先实现碳达峰。研究实施民航基于市场的减排机制成效评估,做好风险识别和应对。鼓励运输航空企业开发使用航班碳排放计算器等工具,开发自愿碳抵销产品。鼓励行业协会、院校和科研机构等在民航碳市场建设中积极发挥平台支撑作用。积极推动构建“航空+高铁”现代化快速交通运输服务体系,促进交通运输结构性降碳。

专栏3 低碳民航建设重点项目

1. 强化顶层设计

适时推动与国家发改、生态环境、工信、能源等主管部门建立联动机制,促进民航全面脱碳。深入开展民航碳达峰、碳中和路径研究,编制民航中长期低碳发展路线图以及基于市场的航空减排机制实施方案、民航循环发展实施意见等。

2. 可再生能源替代与新技术应用行动

加快建成航空燃料可持续认证体系,全力推进可持续航空燃料适航审定体系建设。开展可持续航空燃料常态化应用示范,在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、海南等地区年旅客吞吐量500万人次以上机场,试点可持续航空燃料掺混供给等模式,支持相关机场加快推进配套基础设施建设。新建机场同步规划设计航站楼屋顶光伏覆盖与配套储能设施建设,既有机场航站楼有序实施相关改造。京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝等地区机场发挥示范引领作用,加快提升“绿电”消费量。在成渝、西安、乌鲁木齐、长春等繁忙机场积极推广CDO/CCO常态化运行,开展成效监测和报告工作。在北京、昆明、郑州等条件适宜的繁忙进近(终端)和区域管制区有序推广点融合系统(PMS)实施。

3. 市场机制建设与实施行动

统筹国内、国际碳市场建设,推动建立运输航空飞行活动基于市场的碳减排机制。

(三) 深入开展民航污染防治。

以提升机场区域环境质量为重点,推动各机场完善机场牵头、驻场单位积极参与的污染防治联合工作机制,构建民航大气、噪

声、污水、固废等污染协同防治格局。

深入开展大气污染防治。适时发布机场区域大气污染防治技术推广目录。依法推进机场区域空气质量监测体系建设,鼓励机场编制大气污染物排放清单。促进机场基于大数据、5G等新技术提升机位分配智能化水平,加快跑滑设施和程序改造升级,有序推进单发滑入、电动滑行等技术应用,减少飞机滑行排放。持续深入推进机场运行电能替代,安全高效使用电动设施设备,减少航空煤油和汽柴油消费。到2025年,机场场内电动车辆设备占比达到25%以上,汽柴油消费占比力争降至5%以下,机场场内充电设施与电动车辆设备数量比不小于1:3,年旅客吞吐量500万人次以上机场飞机辅助动力装置(APU)替代设备使用率稳定在95%以上。加快淘汰机场场内老旧车辆设备,持续开展场内燃油车辆设备尾气治理。督促北方及高高原地区机场供热系统改造,有序淘汰燃煤锅炉,因地制宜推进太阳能、地热能、空气能应用,实现煤炭消费稳中有降。鼓励年旅客吞吐量500万人次以上机场有序推进陆侧综合公共交通运输系统优化改造,提升运行和衔接效率。

加强航空器噪声污染防治。加强部门协同,推动完善航空器噪声治理相关法规标准建设,依法依规推进航空器噪声污染防治。研究构建以用地相容管理和运行程序优化为重点的航空器噪声治理体系,重点开展噪声监测体系和基础能力建设,研究建立监测结果发布机制。到2025年,全国年旅客吞吐量500万人次以上机场基本具备航空器噪声事件实时监测能力。鼓励京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、海南等地区年旅客吞吐量1000万人次以上机

场率先开展航空器噪声治理试点工作,严格管控不达标航空器运营。

深入实施节水行动。大力开展民航节水控水行动,强化水资源刚性约束,严格控制用水总量,大幅提高水资源利用效率。推动机场因地制宜开展智能节水系统与污水收集处理回用等设施建设改造,加强管网漏损排查与控制。开展节水型机场和民航公共机构示范,推广应用先进技术和方法。到 2025 年,年旅客吞吐量 500 万人次以上机场再生水利用率力争达到 20% 以上,单位旅客综合水耗五年均值力争控制在 60 升以内。推动开展绿色除冰雪行动,加强除冰雪废液资源化利用,探索超疏水等先进技术在民航除冰雪领域应用。

系统开展固废治理。加强机务维修过程的废矿物油与含废矿物油危险废物的规范化管理,降低废弃油污对环境的影响。实施民航塑料污染治理行动,严格管控一次性不可降解塑料制品使用,到 2025 年,民航机场和航班一次性不可降解塑料消费强度较 2020 年显著下降。鼓励航空物流企业加强航空集装器、托盘等标准化装载单元器具循环共享,提高货邮包装回收利用。推动民航机场、公共机构进一步规范垃圾分类收集、储存和运输,积极参与所在地“无废城市”建设,提升垃圾社会化、专业化处理能力。

促进生态系统质量改善。落实生态保护红线要求,强化机场生态选址,依法依规开展机场等民航基础设施建设项目生态环境影响评价,严格管控可能危害生态功能区、自然保护地以及各类海域保护线等的民航运输及相关建设活动。在确保民航飞行安全前提下,鼓励开展机场生态防鸟技术研究与应用。鼓励民航企业以

生态补偿方式积极参与青藏高原、黄河、长江等国家重要生态系统保护和修复工程建设,探索投资生物质能源和经济林等生态产业,促进我国生态系统碳汇增量提升。

专栏4 民航污染防治重点项目

1. 蓝天保卫战行动

完善机场空气质量监测体系建设。加快场内智能充电设施和监测系统建设。新增或更新场内车辆设备主要为纯电动。年旅客吞吐量500万人次以上机场有序推进远机位飞机辅助动力装置(APU)替代设备建设。

2. 碧水保卫战行动

以京津冀、黄河流域、长江经济带、珠三角、海南等地区机场为重点,推进节水型、海绵型机场建设改造,提升中水替代、污水处理回用能力。在东北、华北、新疆、西藏等地区机场开展绿色除冰雪专项行动。

(四) 全面提升绿色民航科技创新能力。

深入推进绿色民航科技创新体系建设,强化民航关键脱碳技术攻关,完善民航绿色低碳循环发展技术支撑平台建设,着力推动人才引进培养,为民航绿色发展注入强劲动力。

建设绿色民航科研创新平台。引导构建市场导向的绿色民航技术创新与应用体系,注重发挥企业创新主体作用,推进各方科研力量优化配置和资源共享,促进绿色民航政产学研用深度融合,加快研发成果转化和规模化应用。围绕民航低碳发展战略、民航环境影响数据库和评估模型建设、环境影响监测和评估、生态环境保护技术与对策等领域,推动实施一批具有前瞻性、战略性重大科研项目。围绕民航低碳、零碳、负碳等先进技术研发、验证与成果应用,打造一批开放型实验室、工程中心。升级完善绿色民航专家

库,提升民航绿色发展决策科学性、合理性和可行性。

完善绿色民航人才培养体系。加强人才队伍建设,健全以能力、质量、实效为导向的绩效评价体系,全方位培养、引进、用好绿色民航人才,造就更多有影响力、竞争力和全球视野的绿色民航领军人才和项目团队。支持民航院校围绕习近平生态文明思想学术化、学理化,创新师资培养机制,完善课程体系和教材体系,开展高水平中外合作办学,扎实推进新能源、碳减排、碳交易、循环经济等绿色民航专业学科建设和人才培养,为深入推进民航绿色发展培养更多复合型、外向型、高层次人才后备军。鼓励民航协会联合高校、科研机构、企业开展绿色民航专业培训,有序推进民航碳排放管理员职业体系建设,促进行业从事绿色发展相关工作的领导干部和业务骨干不断提升专业素养和业务能力,增强推动民航绿色低碳循环发展的本领。将学习贯彻习近平生态文明思想作为干部教育培训的重要内容,在民航局党校教学计划中纳入碳达峰、碳中和相关课程,深化民航各级领导干部对行业绿色发展工作重要性、紧迫性、科学性、系统性的认识。

专栏5 绿色民航科技创新和人才培养重点项目

1. 科创平台建设行动

深入推进绿色民航智库建设,打造民航脱碳技术研发与验证实验室。推动建设低碳民航技术创新成果转化服务平台。

2. 绿色民航人才培养行动

编写1-2本高水平专业课教材。形成2-3个民航绿色发展高水平科创团队。

四、加强规划实施保障

(一) 加强组织领导。

增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，将民航局节能减排工作领导小组调整为民航碳达峰碳中和工作领导小组，发挥领导小组战略谋划与统筹作用，定期召开领导小组会议，推动解决影响规划落实中遇到的制度性问题，协调推进规划确定的重点项目建设。

(二) 强化规划落实。

做好年度工作安排部署，明确责任分工和进度要求，加大对重点专项建设情况调度力度，加强规划实施情况动态监测评估，监测评估结果每年向领导小组报告。民航各部门、各单位要落实领导干部生态文明建设责任制，加强协调配合，形成工作合力，制定落实举措，确保政策取向一致，步骤力度衔接。

(三) 拓宽资金渠道。

积极争取中央和地方财政资金支持，发挥政府投资撬动作用，加强对规划确定的重点任务建设资金保障。民航企业要落实主体责任，用好绿色基金、绿色债券、绿色信贷、绿色保险等金融扶持政策，拓宽投融资渠道，不断加大资金投入。

(四) 营造良好氛围。

创新方式方法，综合运用多种传播途径，深入宣传阐释民航绿色发展法律法规、政策措施，大力宣传推广规划实施成效经验，按规定表彰先进典型，塑造传播绿色民航文化，营造规划实施良好舆

论氛围。健全公众参与机制,及时回应社会关切,注重舆论引导,最大限度凝聚全社会建设绿色民航共识和力量。加强战略统筹和投入,有力、有序、有效推动规划国际传播工作。

抄送：国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、交通运输部、国家能源局、国家铁路局，西藏区局、各监管局，中航工业、中国航发、中国商飞。

民航局综合司

2021年12月27日印发
