

# 2022

## 中国民航 绿色发展政策与行动





## 目录

前言	01—02
一、中国民航发展概况	03—04
二、中国民航绿色发展行动	05—18
(一) 加强政策引导	
(二) 新技术应用	
(三) 运行管理	
(四) 绿色建筑	
(五) 市场机制建设	
(六) 清洁能源利用	
(七) 加强务实合作	
(八) 绿色理念宣传	
三、未来展望	19—20





## 前言

人与自然是生命共同体。坚持人与自然和谐共生是新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略。

中国高度重视绿色发展。作为世界上最大的发展中国家，中国在努力发展经济的同时，实施一系列战略、措施和行动，加快生态文明建设，积极参与全球气候治理，为全球可持续发展作出了重要贡献。

在习近平生态文明思想指引下，中国民航践行新发展理念，坚持以碳达峰、碳中和为引领，更加注重科技创新的战略支撑作用，从技术、运行、市场、基础设施

建设等方面统筹推进行业绿色发展，加快形成绿色、低碳、循环发展格局，推动中国民航发展全面绿色转型。

作为负责任的发展中国家，中国积极推动构建公平合理、合作共赢、各尽所能的全球航空环境与气候治理体系，为全球民航可持续发展贡献中国智慧和力量。

本行动计划旨在介绍中国民航绿色发展行动与进展，分享中国民航实践和经验，增进国际社会了解。

（注：本文件所涉及的内容和数据，除特别注明外，均未包括中国香港特别行政区、中国澳门特别行政区和中国台湾地区；本文件以中文为主，英文仅供参考。）



## 【一】中国民航发展概况

2021年，中国民航运输总周转量、旅客运输量和货邮运输量分别达到856.7亿吨公里、4.4亿人次和731.8万吨；运输飞机4054架，平均机龄8.6年；中国航空公司定期航班通航41个国家和地区的60个城市，国际航线为279条。民航运输机场数量达到248个；运输机场年旅客和货邮吞吐量分别达到9.07亿人次和1782.80万吨。

2019年，中国运输机队燃效为每吨公里油耗0.285公斤，机场每客能耗和二氧化碳排放分别较“十二五”末（2013-2015年）均值下降约15.8%和43.2%。2021年中国民航吨公里油耗0.309公斤，较2000年累计减少二氧化碳排放4亿吨；机场每客能耗较“十二五”末（2013-2015年）均值上升约2.3%，每客二氧化碳排放下降22.1%。

中国民航发展（2000--2021）

	2000年	2019年	2021年
总周转量(亿吨公里)	122.5	1293.3	856.7
旅客运输量(百万人)	67.22	659.93	440.56
货邮运输量(万吨)	196.7	753.1	731.8
运输飞机数量(架)	527	3818	4054
国际航线数量(条)	133	953	279
运输机场数量(个)	139	238	248
运输机场旅客吞吐量(百万人)	133.7	1351.6	907.5
运输机场货邮吞吐量(万吨)	399.18	1710.01	1782.80

中国运输机队燃效（单位：公斤/吨公里）





## 【二】中国民航绿色发展行动

过去五年中，中国民航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。

### 壹 加强政策引导

按照《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》及《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》的总体部署，中国民航印发实施《“十四五”民用航空发展规划》《“十四五”民航绿色发展专项规划》《中国新一代智慧民航自主创新联合行动计划纲要》《四型机场建设行动纲要（2020-2035年）》等规划，制定《关于深入推进民航绿色发展的实施意见》《推动新型基础设施建设促进民航高质量发展实施意见》《四强空管行动方案》《智慧民航建设路线图》等实施方案，形成中国民航绿色发展规划政策体系，引导行业绿色、低碳、循环发展。

### 贰 新技术应用

#### 1. 优化机队结构

调整优化机队规模结构，加快退出高排放老旧飞机。



提升机务维修智能化水平，保障航班低碳飞行。



海航飞机洁净智能机器人



南航机务正在清洗发动机



深航动态维护发动机



### 2. 机场绿色技术应用

截至2021年，机场场内电动车辆占比21%，年旅客吞吐量超过500万人次以上机场的飞机APU替代设备实现“应装尽装、应用尽用”。

### 3. 塑料污染治理

印发实施《民航行业塑料污染治理工作计划（2021-2025年）》，禁止/限制一次性不可降解塑料制品在行业内使用，加快推进机场垃圾分类收、储、运。



杭州机场 APU 替代设施



上海浦东机场近机位 100%配置 APU 替代设施



湛江机场 APU 替代设施



重庆机场 APU 替代设施



北京大兴机场电动车辆占比79%



山西太原机场电动车应用



厦航限塑产品“云端竹园”



南航可降解塑料制品



上海虹桥机场智能垃圾分类

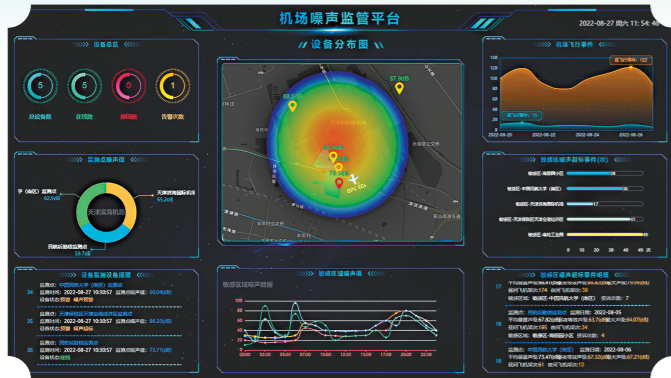


武汉天河机场航站楼  
实现一次性不可降解塑料用品替代

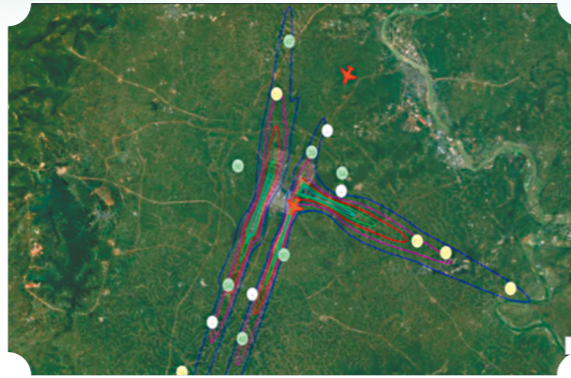


#### 4. 噪声污染防治

开展噪声监测体系和基础能力建设，有序推进机场区域噪声污染防治。



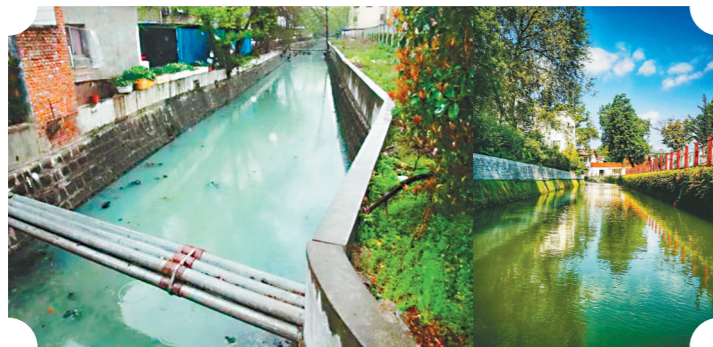
天津滨海机场的机场噪声监管平台



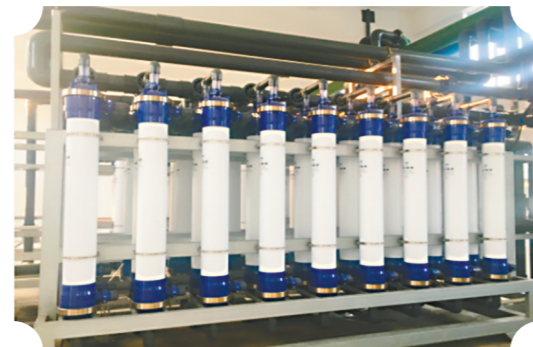
四川天府机场航班噪声数据监测系统

#### 5. 机场水治理

加强机场区域污水治理，促进非常规水循环利用。开展清洁除冰雪专项。



虹桥机场开展污水治理



双流机场再生水回用厂超滤间

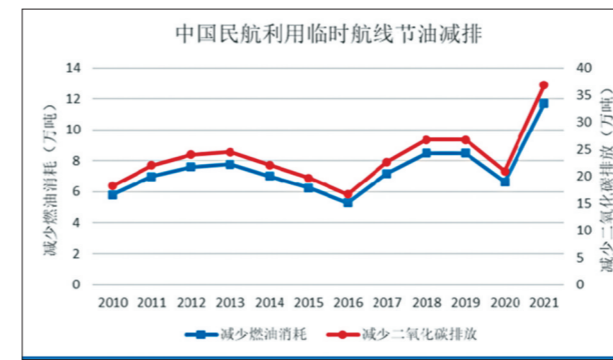


长春机场绿色除冰雪

### 运行管理

#### 1. 系统提升空管运行管理效率

积极推进空管新技术研发应用，全面提升航班整体运行效率，降低航空飞行活动对生态环境的影响。



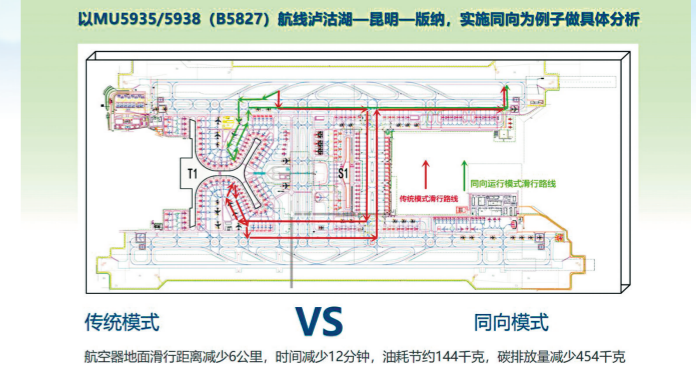
2010年以来,累计节油89.3万吨,减碳281.3万吨



全国累计节油461.8吨,减碳1523.7吨



全国流量管理系统促进运行效率提升

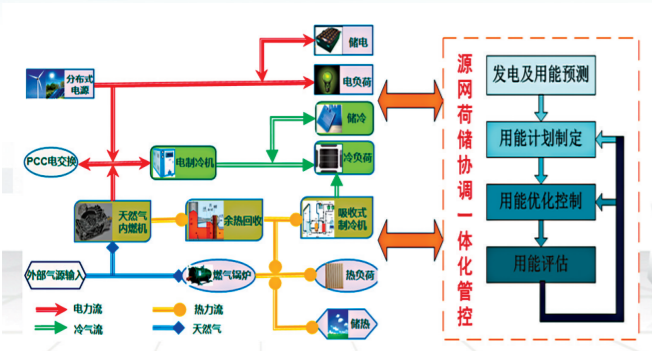


昆明机场机坪运行效率提升系统



## 2. 机场能源管理系统建设

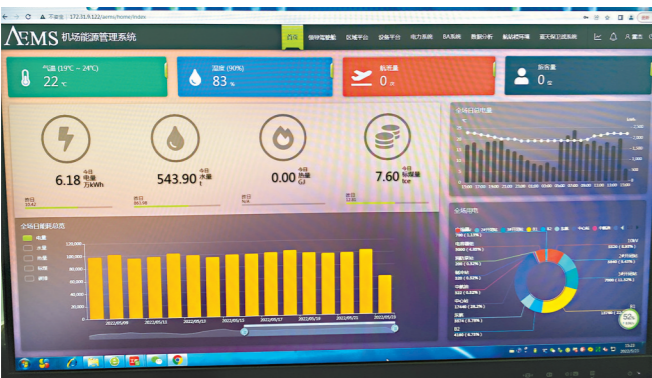
大力推进机场智慧能源管理系统建设，提高能源使用与监控效率。



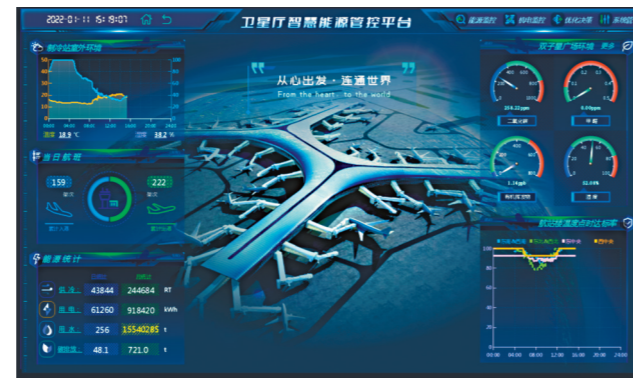
天府机场智慧能源管理系统



鄂州机场智慧能源管控平台



南昌机场建设能源管理平台



深圳机场智慧能源管控平台

## 3. 航空公司运控节能系统



东航运行监控系统

油单确认		
申请时间 Request Time: 2022-05-13 15:16:56	应加油量 Refueling Volume: 5942 (kg)	
油单号/批次号 Receipt No: 20220513000170	实加油量 Actual Refuel: 6086 (kg)	
	油量差值 Fuel Diff: 144 (kg)	
飞机加油单		
日期 Date: 20220403	油单类型 Delivery Type: 内航真值	油单号 Delivery No: 2022051300017
机坪 Airport: TFU	飞机所属单位 Delivered to: 海南航空控股股份有限公司	航班号 Flight No: HU7535
飞机号码 Aircraft No: B5797	飞机类型 Aircraft Type: B738	
起始 Departure: 成都天府/PEK	经停(经停) Transit stop: /	终点 Destination: 北京首都/CSX
油单名称与航班 Test bill No: 西南航计-PQZX2022077	油单名称与航班 Destination and grade: JET A-1	
温度 Temperature(°C): 16.5	实际密度 Actual density(g/cm³): 0.7912	
计量表开始读数 Meter Start: 11821733	计量表结束读数 Meter Finish: 11829425	

海航智慧航油系统



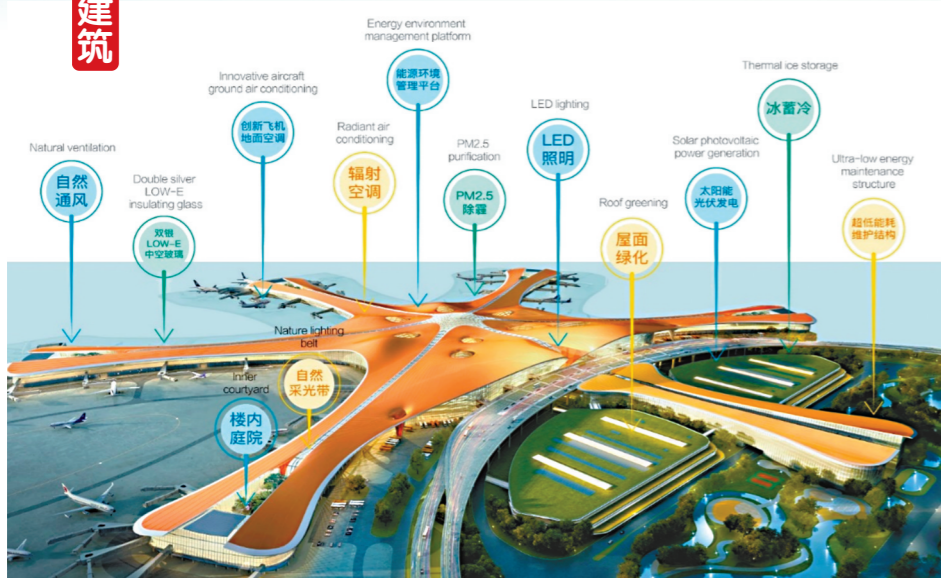
国航飞机地面燃油交输系统节油效果明显



肆

绿色建筑

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。



大兴机场达到中国最高等级的绿色建筑三星级标准



天府机场  
实现全场100%绿色建筑



首都机场东区机坪管制塔台  
装配式“零碳”建筑

伍

市场机制建设

积极探索市场减排机制，促进民航绿色发展。



东航获颁  
中国首份碳中和证书

**热烈祝贺**  
四川省机场集团有限公司  
2021年面向专业投资者公开发行绿色公司债券（第一期）  
（专项用于碳中和）成功发行！

西南地区首单深交所碳中和公司债券  
全国首家双市场发行碳中和债券的地方国企

债券简称	发行规模	发行期限	主体/债项评级	票面利率	全场倍数
21川机G1	10亿	3年期	AAA/AAA	3.58%	5倍

发行人：四川省机场集团有限公司  
牵头主承销商/簿记管理人：中信证券股份有限公司  
联席主承销商：CICC 中安公司、平安证券、五矿证券  
律所：四川德和衡律师事务所、上海锦天城律师事务所

四川机场集团累计发行绿色债券35亿元

陆

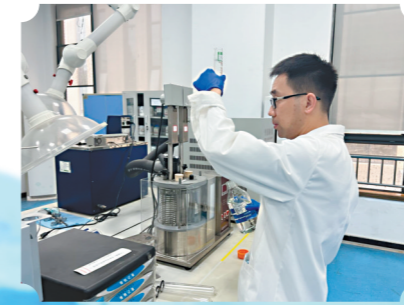
清洁能源利用

1. 可持续航空燃料

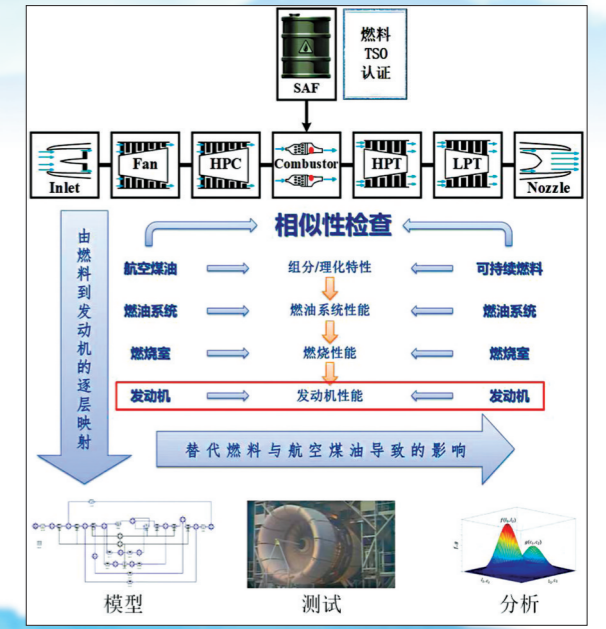
积极推进可持续航空燃料应用，探索发展新路径。



开展可持续航空燃料适航审定

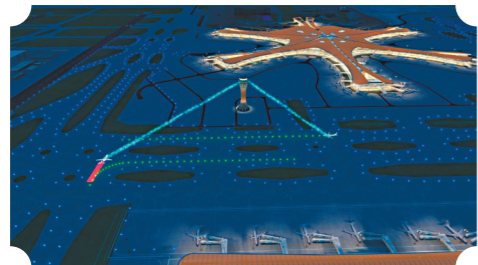


开展可持续航空燃料性能验证



可持续航空燃料认证新路径

持续优化机场跑滑基础设施，减少航油消耗与排放。



大兴机场建设高级地面引导系统系统



敦煌机场跑滑系统优化



西安机场滑行道优化项目施工图



兰州机场跑滑系统优化施工图



## 2. 太阳能应用

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。2021年，中国民航机场光伏发电超过2000万千瓦时。



广州白云机场光伏充电项目



新疆和田机场的光伏发电项目



四川双流机场南机坪7000余平光伏车棚



青岛胶东机场太阳能光伏发电项目

## 3. 清洁供冷/热



北京大兴机场地源热泵系统



哈尔滨机场锅炉煤改气

## 柒 加强务实合作

### 1. 协会组织积极发挥桥梁作用，促进行业绿色发展互学互鉴



中国航协成立航空环境保护委员会



**Objective**  
评价目的

通过建立“三方评价”机制，以有效评价促进碳排放数据核算、报告和核查工作的规范性，提升碳排放管理能力，打造管理先进典型，引导民用运输机场行业绿色发展转型升级，助力实现“双碳”目标。

**Dimension**  
评价维度

制度、行动、绩效

**Stars**  
评价星级

- 一星级** 基础级，具备民用运输机场碳排放管理基本能力。
- 二星级** 提升级，建立碳排放管理机制，完成碳排放核查工作。
- 三星级** 优化级，建立起完善的碳排放管理制度，具备采取有效管理和技术手段以实现减排的能力。
- 四星级** 先进级，减排力度进一步加大，碳排放管理达到行业先进水平。
- 五星级** 引领级，碳排放管理达到国际领先水平。

“双碳机场”评价标识以多彩、舞动的银杏叶为主体，融合以跑道和昂首起飞的飞机元素，充分体现绿色、中国、机场三种特征；分别以**枫叶红、麦芽黄、天空蓝、珊瑚蓝、青春绿**五种颜色代表“双碳机场”评价一至五星等级。



中国机场协会建立“双碳机场”评价机制



2. 开展国际交流



中欧可持续航空战略研讨会



厦航推出了经联合国确认的全球第一个可持续发展目标特殊涂装飞机——“联合梦想号”

捌  
绿色理念宣传

发挥民航窗口作用, 积极宣传绿色、低碳、可持续发展理念, 共建生态文明。



中航集团的低碳行宣传图画



绿色川航宣传活动



厦航可持续航空宣传活动



呼和浩特机场节能宣传



## 【三】未来展望

通过综合施策，中国民航将夯实减污降碳协同增效的基础，不断完善措施机制，提升科技支撑能力，奋力开拓产业融合发展新局面，努力降低碳排放强度，加快提升低碳能源消费占比，稳步提高民航资源利用效率，为全球民航低碳发展贡献更多中国实践。

### 主要目标

到 2025 年



到 2035 年



### 十大重点行动

- 强化低碳民航顶层设计
- 政策标准体系建设
- 科创平台建设行动
- 绿色民航人才培养行动
- 可再生能源替代与新技术应用
- 蓝天保卫战行动
- 碧水保卫战行动
- 市场机制建设与实施
- 打造绿色民航企业标杆
- 积极参与全球航空排放治理