



大会 — 第 42 届会议

执行委员会

议程项目16：环境保护 — 国际航空与气候变化

民航机场电动化治理的创新实践

（由中国提交）

执行摘要

民航机场电动化是指通过电力驱动替代传统燃油动力，实现机场内设备、设施及能源系统的清洁、低碳化运行。中国民航高度重视机场绿色低碳发展，通过积极开展试点、科学制定方案、强化组织实施以及加快技术创新等举措，扎实推动提升机场运行电动化水平，效果显著。截至2024年底，中国机场场内电动车辆占比约30%，全国年旅客吞吐量500万人次以上机场飞机APU替代设备实现“应装尽装、应用尽用”，全国机场光伏项目年发电量接近6000万千瓦时。下一步，中国民航将进一步统筹安全与环境，提升机场场内新能源车辆设备相关标准规范体系建设和政策引导，并就机场电动化的实施经验加强与全球机场和相关国际组织的交流与合作。

战略目标：	本工作文件涉及战略目标 — 航空具有环境可持续性。
财务影响：	无
参考文件：	

¹ 中文和英文版本由中国提供。

1. 引言

1.1 民航机场电动化是指通过电力驱动替代传统燃油动力，实现机场内设备、设施及能源系统的清洁化、低碳化运行；其应用场景从地面车辆延伸至能源网络与航空器支持。推行民航机场电动化，可以通过车辆“油改电”、升级扩建充电桩、光伏发电照明等途径，减少温室气体和颗粒物、污染物的排放，在显著降低碳排放、改善环境质量的同时，进一步降本增效并提升公众健康，助力民航业绿色低碳转型。

1.2 中国民航持续推进机场运行电动化，按照“先试点再推广”工作思路，于 2015 年启动机场“油改电”试点。2018 年，中国民航基于前期试点经验，制定工作方案，周密组织、科学推进机场新能源车辆应用、飞机 APU 替代设施安装使用和机场光伏项目建设等重点工作，全面打响蓝天保卫战，推进机场电动化取得显著的节能减排成效。

2. 讨论

2.1 通过积极推动机场地面设备及运行电动化转型及可再生能源的规模化应用，中国民航机场运行电动化减污降碳效果显著。

2.1.1 加速推进机场场内各类型车辆及设备电动化替代。截至 2025 年 5 月，中国机场场内新能源车辆占比超过 30%，北京大兴国际机场、成都天府国际机场新能源车辆占比更是接近 80%。

2.1.2 创新航空器地面供电技术，推广 APU 地面替代设施的使用。中国民航大力推广 APU 地面替代设施的使用，目前年旅客吞吐量 500 万人次以上机场飞机 APU 地面替代设施实现“应装尽装、应用尽用”，安装率、使用率均超过 95%，年减少二氧化碳排放 350 万吨。

2.1.3 机场因地制宜积极探索微电网建设，推广可再生能源与创新储能系统的应用。中国民航加快机场分布式光伏、地热能等可再生能源规模化应用，积极探索低碳机场建设新路径。目前，全国机场光伏项目年发电量接近 6000 万千瓦时。

2.2 持续加强机场电动设备安全高效运行监管，在优化监管与风险防控等方面协同发力，实现了场内电动车辆不安全事件零报告。

2.3 机场地面设备及运行电动化转型以零排放、低能耗、高可靠的优势，助力机场运行效率的进一步提升和运行成本的显著降低。

2.3.1 大型机场利用车联网、大数据、微储能等新技术，自主开发机场能源与设备智能监控系统，为机场提升数字化、智能化运行提供重要技术支持。例如，杭州萧山国际机场以创新理念打造交通中心多层级充电服务体系，通过立体化布局构建起覆盖全场景的智能化充电网络，充电矩阵总功率跃升至 2 兆瓦以上，日均高效服务车辆突破 350 台次，快充区 30 分钟快速补能技术促使大巴周转率提升 40%。

2.3.2 通过机场地面设备及运行电动化转型，降低机场运行成本支出。以北京首都国际机场行李牵引车（行李拖车）的使用为例。单台电动行李牵引车平均年使用成本约为燃油行李牵引车的二分之一，

其中,电动行李牵引车年维保费用 0.9 万元,约是燃油行李牵引车的三分之二;年能源消耗成本 13 万元,约是燃油行李牵引车的三分之一。

2.4 以市场为牵引,促进装备厂商更加注重民航需求,持续加大资源投入,开展自主研发创新与标准建设,提升产品性能。

2.4.1 中国民航积极推动机场电动化标准建设进程,初步建立民航机场电动化领域的技术规范体系。制定了《机场电动车辆充电系统设计指南》(MH/T 5081-2024),提供了机场电动车辆充电系统的设计要求和规范,确保充电系统的安全性和效率;制定《运输机场电动地面专用设备运行监控平台通信协议及数据格式》(T/CCAATB 0041-2023)和《运输机场电动汽车非车载充电机与运行监控平台之间的通信协议》(T/CCAATB 0042-2023),从安全运行和智慧管控角度对电动车辆在机场内运行管理提出了相应的标准和要求,进一步提升了电动车辆在机场运行的安全管理裕度。

2.4.2 积极开展自主研发创新,推动创新新能源技术的应用,研发新型新能源电池。

3. 结论

3.1 机场电动化涉及范围广,应在强化技术创新与产业协同、优化政策与市场机制、完善基础设施与能源系统、提升社会参与与公众认知、强化人才培养与科研投入等方面协同发力,促进机场运行电动化安全、高效发展,助力民航业的绿色低碳转型。

3.2 后续,中国民航将在巩固现有工作成效基础上,进一步统筹发展与安全、绿色、服务和效益,提升机场场内新能源车辆设备相关标准规范体系建设,并就机场电动化的实施经验加强与国际组织和有关国家的交流与合作。