



HUNAN
HUNAN AIRPORT
湖 南 机 场

机坪设备

电动化、信息化、可持续化

Electrification, informatization and Sustainability

系统工程



目录 CONTENTS

一

项目概要

二

项目基础

三

建设规划





一、项目概要



一、项目概要

对照四型机场建设的要求，目前国内机坪的运行还处于相对传统阶段



- 1、**地面设备电动化率较低**，APU替代设备也未完全普及，导致机坪尾气排放偏高，空气污染较重。
- 2、**机坪设备信息化程度较低**，高级地面引导系统等先进技术在国内机场使用较少，各设备不能互联互通，机坪运行还大多采用**人工指挥调度**。
- 3、**机坪设备智能化水平较低**，大部分设备连ECU控制和CAN总线通讯都没能实现。



燃油车辆多，空气污染严重



信息化设备落后，人工指挥效率低



设备智能化水平低，通讯难实现

一、项目概要

长沙机场2015年开始“油改电”试点工作，在全国机场提前三年率先打响“蓝天保卫战”，作为全国“油改电”首批试点机场和蓝天保卫战首批示范机场，积累了一定的工作经验。

长沙机场计划开展机坪设备电动化信息化可持续化系统工程项目，项目重点**围绕绿色和智慧**两大核心，通过**新型电动化、智能物联、人工智能、大数据、无人驾驶等先进技术**，探索机坪全电动化运行模式，建设覆盖机坪所有设备的智慧管理平台，总结制定机坪设备智慧管理的信息化流程和标准，为提升机坪绿色运行指标和智慧管理水平提供依据。





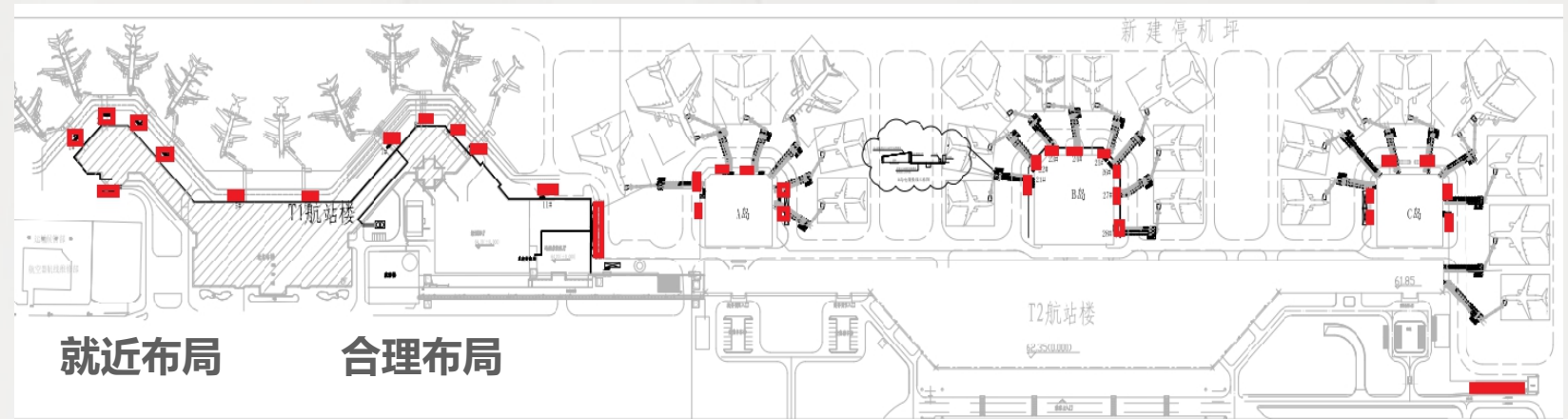
二、项目基础



二、项目基础

（一）在行业内创新型搭建了面向所有驻场单位的智能化公共充电服务平台，实现充电网络机坪全覆盖。

长沙机场投资3000万元建设场内公共充电桩群组，将不同类型的66台充电桩以最合理的方式因地制宜覆盖整个站坪区域，满足了不同车型在各种场景下高效充电的需求。

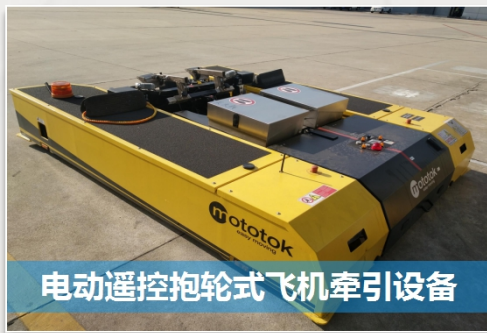


二、项目基础

(二) 电动车已成为日常航班保障主力

长沙机场电动特种车辆共计**108台**，电动车辆购置比例超过局方要求，电动车辆保障航班综合比**率达到66.5%**。

大胆启用新型设备，在国内率先引进**电动遥控抱轮式飞机牵引设备**，能耗仅为普通电动牵引车的**1/4左右**。



●●● 108台电动车辆

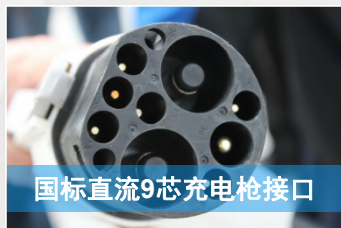
二、项目基础

(三) 实现充电设施全车型覆盖、全面实现“桩兼容车”。

针对不同种类动力电池车辆使用不同充电桩的行业难题，长沙机场通过研发基于国家标准的低压型国标充电桩；给所有特种车辆安装电池管理系统（BMS）的方式统一了三大标准，在民航业内率先实现了新能源车辆国家推荐标准的落地，不受限于动力电池种类和电压区间，实现充电设施覆盖全部车型。



低压直流充电桩

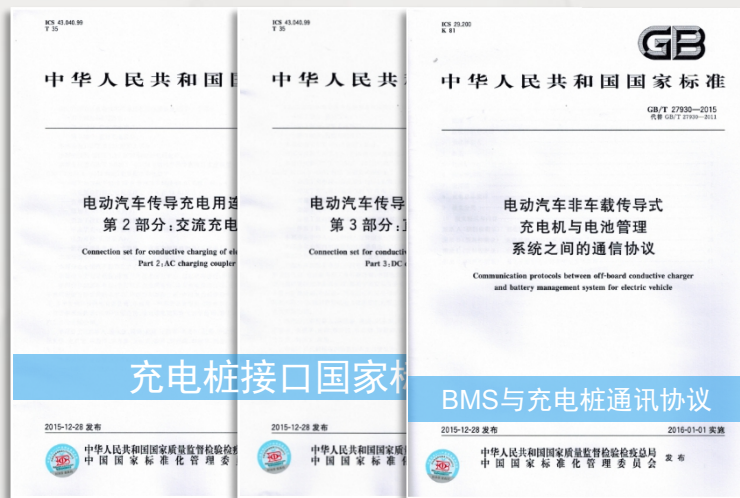


国标直流9芯充电枪接口

统一充电接口



国标交流7芯充电枪接口



充电桩接口国家标准

BMS与充电桩通讯协议



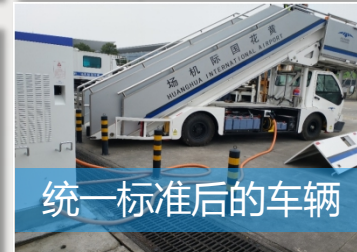
铅酸电池管理模块BMS



铅酸电池信息采集



电动客梯车车载系统界面



统一标准后的车辆

二、项目基础

(四) 供配电优化方案大大降低“油改电”准入门槛和资金投入。

长沙机场在配电改造中利用既有电力系统融合共享电力供应，率先提出共享桥下电源方案，开发出智能电力分配系统，该成果已申请国家发明专利。

电力改造最终成本不到总体规划一半，节约建设成本近千万元。



充电桩智能电源配电系统



二、项目综述

(五) APU替代设备使用率达到百分之百。

2019年长沙机场按照“应用尽用”原则，使用APU替代设施7.2万小时，节约航空燃油约1万吨，减少碳排放约3.1万吨。



二、项目综述

(六) 特种车辆管理模式进行重大革新,全面实现了智能化管理。

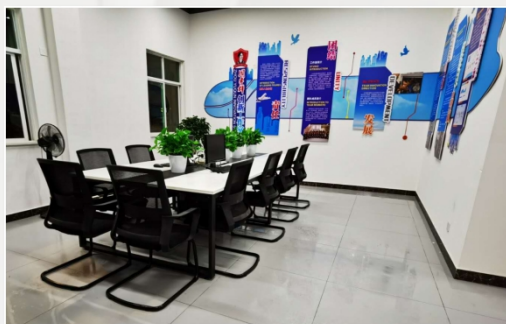
长沙机场搭建了包含“油改电”和APU替代设备的智慧监控管理平台,实现了对充电桩和电动车辆的可视化、智能化监测。



二、项目综述

(七) 组建了国内机场第一批新能源设备专业化维保队伍、建设了国内机场首个专门的新能源设备维修保养中心。

维修中心的建立保障了新能源设备可持续市场化运营，全面提升了电动车辆的运行维修能力，提升了新能源车辆的使用频率。





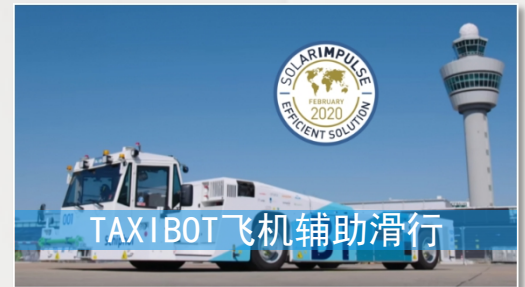
三、建设规划



三、建设规划

(一) 提升机坪设备电动化水平，探索机坪全电动化运行模式，助力机坪绿色发展

- 1、继续大力深入提升机坪车辆电动化水平，力争在项目期内可电动化车辆基本实现**全电动化**。
- 2、推动行业**更高效更节能**的技术发展与落地，如动力电池标准化、模块化，更高效的驱动方式，更高效的能量回收技术等，引导特种车辆行业**按照电动化技术特点升级迭代**。
- 3、探索飞机辅助滑行、固定设备远程遥控操作、车辆远程控制与辅助驾驶、基于航班运行的动态预约定制化地面保障等先进技术。

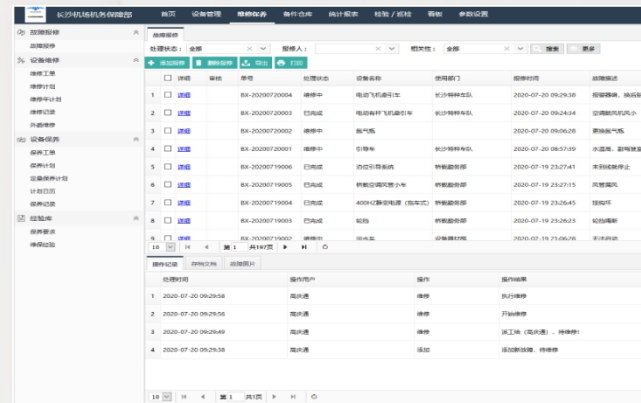


三、建设规划

(二) 以系统化、平台化思维，充分利用先进智能化技术，建设覆盖机坪所有设备的智慧管理平台。

长沙机场在现有电动车辆、桥载设备监控平台的基础上，将打造涵盖全部地面设备的管理平台，实现覆盖机坪全设备的智能监控系统。

通过在机坪设备上安装各种智能物联传感元件、提高设备的集成控制能力，更高效稳定的通讯系统和更精准的定位系统等手段，为机坪设备的协同、高效、智能运行打下坚实的硬件基础。



三、建设规划

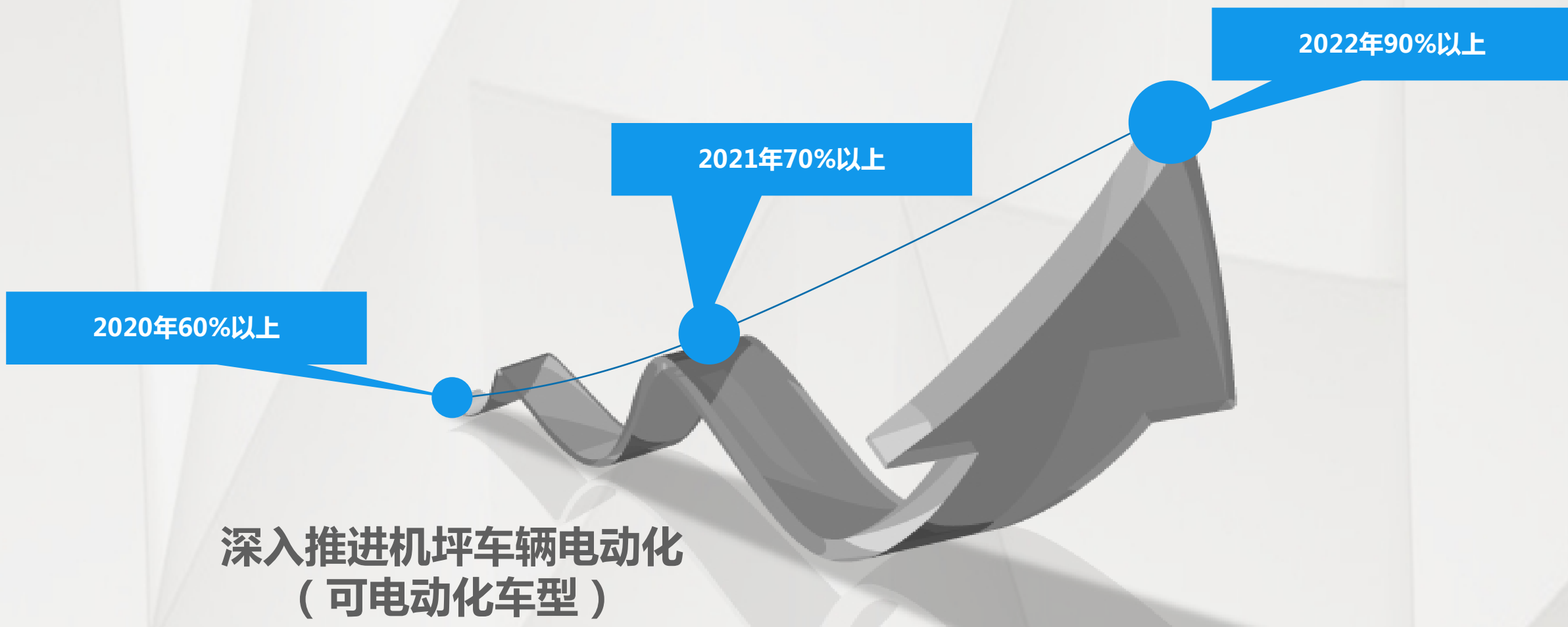
智慧监控管理平台可对数据进行分析与交互，确保车辆充电和运营安全性，实现充电设备智能控制、预警告警快速处理、车辆维修保养、APU替代设备智能管理等功能，并将所有信息整合分析，以时间维度和设备全生命周期两个基本角度进行记录和呈现，为提升机坪绿色运行指标和智慧管理水平提供依据。



（三）通过自身实力建设和相关技术合作，支撑可持续发展。

通过与行业内具备实力的机构和企业进行战略合作，成立创新联盟，加大技术共同研发的力度和培训力度，将长沙机场打造为行业示范中心，为蓝天保卫战的安全持续发展保驾护航。

四、工作计划



四、工作计划

2020年

2021年

2022年

智慧监控管理系统平台

搭建平台的基本架构，
部分实现设备接入。

完善扩充平台功能，
基本实现设备接入。

实现平台各项功能
并与设备互联互通。

先进智能化技术应用

探索设备各类感知
系统的实现方案。

优化设备集成控制方案、测
试机坪辅助驾驶，探索机坪
高效通讯及精准定位的实现
方式。

新技术运行的测试、完善，
与管理平台的协同运行。

可持续化发展

成立创新联盟，成立长沙
机场新能源设备研发和创
新基地。

新能源设备的研发和新能源
维保人员培训。

长沙机场新能源设备维修保
养中心成为设施齐全、人员
齐备的示范维保中心

四、工作计划

项目内容	2020年	2021年	2022年
深入推进机坪车辆电动化 (可电动化车型)	电动化率达到的60%以上。	电动化率达到70%以上。	电动化率达到90%以上。
智慧监控管理系统平台	搭建平台的基本架构，部分实现设备接入。	完善扩充平台功能，基本实现设备接入。	实现平台各项功能并与设备互联互通。
先进智能化技术应用	探索设备各类感知系统的实现方案。	优化设备集成控制方案、测试机坪辅助驾驶，探索机坪高效通讯及精准定位的实现方式。	新技术运行的测试、完善，与管理平台的协同运行。
可持续化发展	成立创新联盟，成立长沙机场新能源设备研发和创新基地	新能源设备的研发和新能源维保人员培训	长沙机场新能源设备维修保养中心成为设施齐全、人员齐备的示范维保中心



谢 谢

