



城市轨道交通 智能运维管理系统

近年来，中国城市轨道交通快速发展，在满足人民群众出行需求、支撑和引领城市发展等方面发挥了重要作用。城市轨道交通企业运用互联网、大数据、物联网、云计算、人工智能、故障预测与健康管理等技术，在城市轨道交通智能运维领域进行探索，智能运维逐渐成为行业焦点。充分利用智能化、信息化和大数据等手段，在获取大量的设备运行状态数据基础上，通过数据计算和深度挖掘，指导设备运行与维护、优化运营管理方式和成本，提升城市轨交运营管理能力，促进高质量可持续发展。



COMPANY INTRODUCTION

公司介绍

公司简述

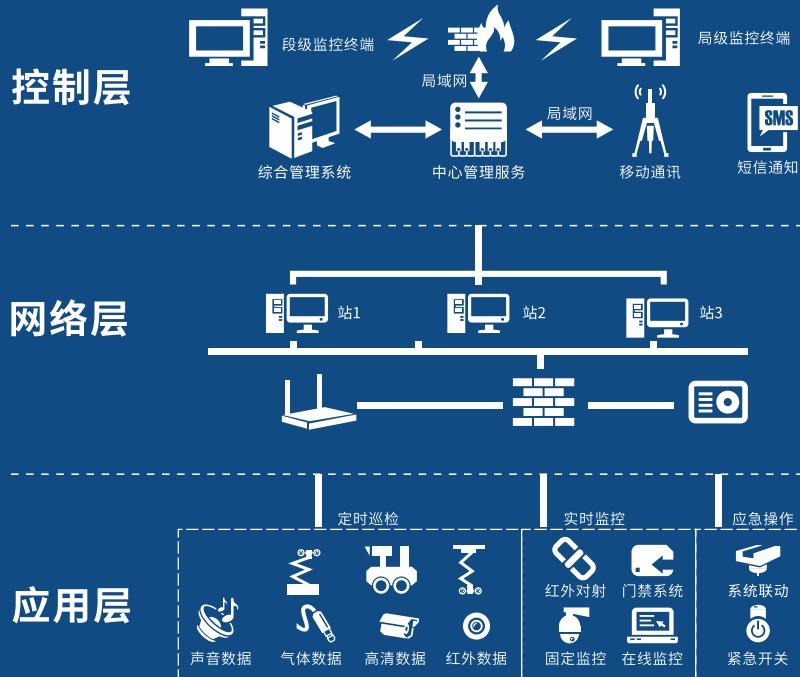
浙江国自机器人技术股份有限公司专注于移动机器人的开发和推广，集科研发、生产制造、市场营销及工程服务为一体，致力于为市场提供一流的具有国际竞争力的机器人技术、产品和解决方案，业务已覆盖智能移动机器人、智能制造等领域。公司产品广泛应用于轨交、铁路、电力、汽车、橡胶轮胎、物流、煤炭等行业，拥有北京地铁、上海地铁、深圳地铁、国家电网、南方电网、国家能源集团、三一集团、宝马汽车、娃哈哈、中策等高端客户。

技术水平

公司技术实力强劲，拥有移动机器人全方位技术研发能力，覆盖机器人技术相关机械、电路、软件、算法、电气、整机集成交叉学科全领域。公司技术体系围绕具有国际领先水平的自主导航技术、运动底盘技术，辅以数据智能分析技术和执行机构精确操作技术，让机器人多样化适应恶劣环境，能灵活运用并全面代替人工作业。

公司已掌握智能移动机器人基于多传感器融合的环境学习与精确定位技术、动态路径规划与精确轨迹跟踪技术、移动机器人多轴协同高效平稳控制技术、基于深度学习与智能云的数据挖掘技术、多智能体分布式协作技术、特种环境防护技术与本质安全技术等一系列国内领先国际一流的技术。截止2019年，公司已累计获得国内外专利授权和受理700余项（含海外专利66项）。

国自“城市轨道交通智能运维管理系统”根据地铁巡视维护要求，融合智能巡检机器人、视频监控和微机电传感器，采集多物理量设备与环境监测数据，突破模糊逻辑、AI深度学习和大数据分析技术，构建城市轨交智能运维专家系统和设备故障预警平台，助力现有轨交检修体系向精细化迈进，实现从“计划修、均衡修”向“状态修、智慧修”转变。



统筹管控、提升效能

设备运行状态巡检任务统筹管理，信息可视化、网络化；智能判断设备运行状况，发现设备异常，提前预警。实时监控现场人员数量，定位人员方位，提升生产运行监控能力。

缺陷预警、智慧决策

实现设备状态数据智能采集、识别、分析、诊断、预警、决策。设备健康状态及缺陷处理，以报表形式实时共享决策层，为设备消除缺陷提供决策依据。

数据融合、统筹经营

实现智能数据采集、跨平台、多系统信息交互融合，数据实时共享，数据统筹管理，结合大数据分析平台进行特征提取，数据处理，提高安全生产管理效率和运营管理效益。

远程服务、资源共享

实现管理远程化、结构化提升，助力智慧铁路全面发展；合理调配生产资料，解放人力，减少人员开支。设备及时检修，避免设备损坏及安全事故开支。

产品介绍

PRODUCT INTRODUCTION

室内挂轨机器人系统

适用于地铁室内供电、通信、信号机房中，体积小、方便灵活，可伸缩，全面覆盖检测单元。

重量	28kg	车体尺寸	681mm×310mm×786mm
升降行程	1600mm	局放伸缩行程	250mm
供电形式	滑触线供电	通信模式	电力载波
环境温度	-20°~55°	环境湿度	10-90%



室内轮式机器人系统

适用于地铁室内供电、通信、信号机房中，体积小、方便灵活，可伸缩，全面覆盖检测单元。

重量	32kg	车体尺寸	660mm×400mm×300mm
升降行程	1750mm	局放伸缩行程	250mm
供电形式	电池充电	通信模式	无线wifi
环境温度	-20°~55°	环境湿度	5-95%



室外轮式机器人系统

适用于地铁室外环境，视觉无盲区，路径可灵活设置，超长巡检路径，系统成本低。

重量	32kg	车体尺寸	660mm×400mm×300mm
升降行程	1750mm	局放伸缩行程	250mm
供电形式	电池充电	通信模式	无线wifi
环境温度	-20°~55°	环境湿度	5-95%



CORE ADVANTAGE

核心优势

1

核心技术

智慧柔性感知：本系统可实现指针类表计、位置指示类开关、行程类液位、以及识别类指示灯、压板等状态，高压设备温度，运行设备声音等进行智能感知、记录、保存、分类、报警。

智慧诊断分析：本系统可实现设备状态感知、远程传输、实时共享、数据分析、缺陷诊断、状态预警一体化智慧诊断分析，及时向决策领导提供可靠决策依据。

智慧系统联动：本系统可实现标准协议及接口开放，以高集成式组态系统与铁路供电专业的综合系统、电务专业的道闸监测系统、公安专业的安防监控等系统无缝联动，设备环境状态实时共享。

2

优势分析

智能巡检：

- 巡检频次高，设备更健康
- 存储安全、可追溯
- 不受主观影响，巡测更准确
- 人员安全有保障
- 大数据采集，分析更及时

传统巡检：

- 人员依赖大 巡检频次少周期长
- 工作强度大 影响身体健康
- 检测精度低 远程维护困难
- 现有检测系统存在盲区
- 巡检结果分散

3

交互系统

系统软件人机界面友好、操作方便、信息显示直观清晰，并能够向信息一体化平台上传机器人采集的巡检数据和数据分析后的相关信息，满足集群化管理的需求。

实时监控 遥控巡检 历史数据 巡检计划编排 巡检报表



功能介绍

FUNCTION INTRODUCED

1 高清视频监控

采用机器人移动视频+固定在线视频, 实现地铁全方位实时视频监控。



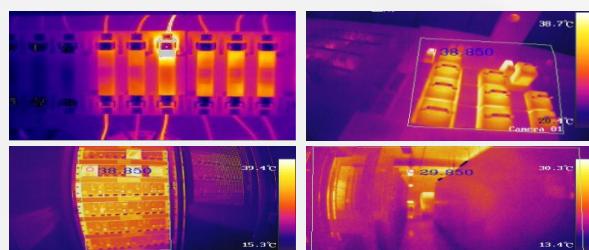
2 智能表计识别

本系统搭载高清摄像头, 具备自动对焦、采集、识别、分析、报警及记录功能, 针对设备阈值状态、异常状态等进行巡检。



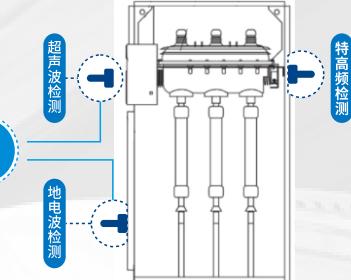
3 设备红外测温

基于目标巡检点的轮廓特征测温技术, 对现场设备进行温度检测, 精确定位图像中温度最高点位置及其温度状态, 当温度超过极限值后自动报警。



4 局放检测

采用地电波检测(TEV)、超声波检测(AA)和特高频(UHF)相结合, 可有效评估设备内部绝缘劣化程度。



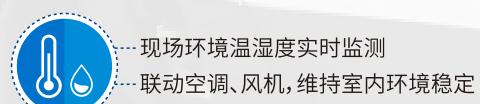
5 设备异音检测

搭载高分辨率拾音器, 实现地铁机房环境及设备声音的采集及分析, 为设备运行异常提供诊断依据。

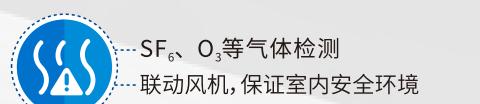


6 环境状态检测

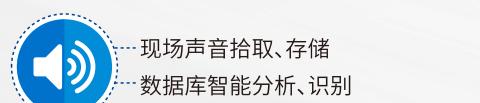
通过智能传感器, 对于环境气体浓度(SF₆、臭氧等)、温度、湿度、等状态进行实时检测并更新, 判定设备环境状态是否正常。



现场环境温湿度实时监测
联动空调、风机, 维持室内环境稳定



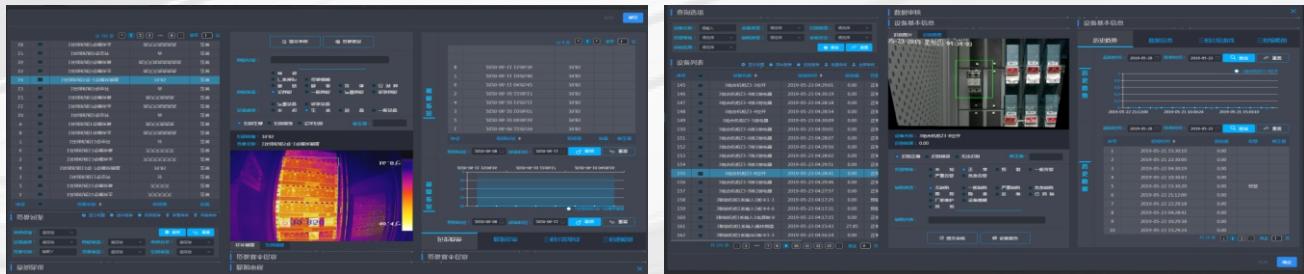
SF₆、O₃等气体检测
联动风机, 保证室内安全环境



现场声音拾取、存储
数据库智能分析、识别

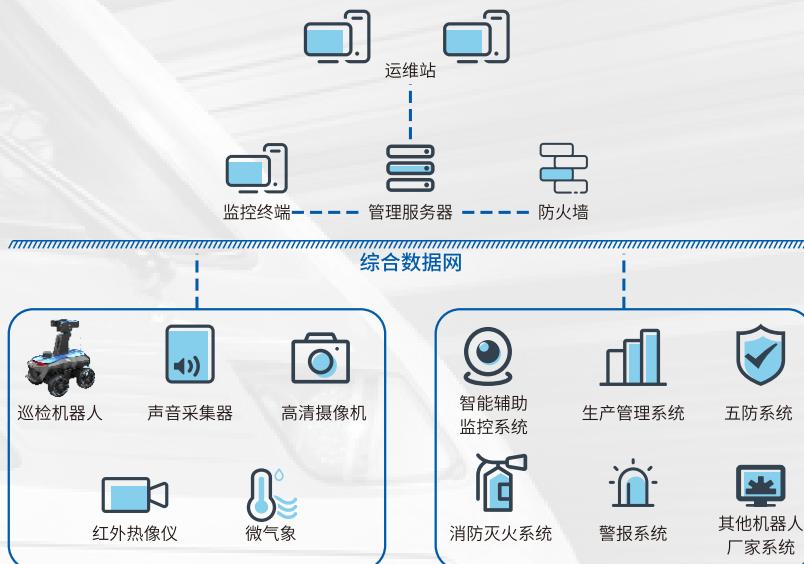
7 智能数据分析

本系统支持巡检数据信息得报表生成，并能通过同比、环比等多种曲线进行数据分析，对设备状态进行异常报警及预判。



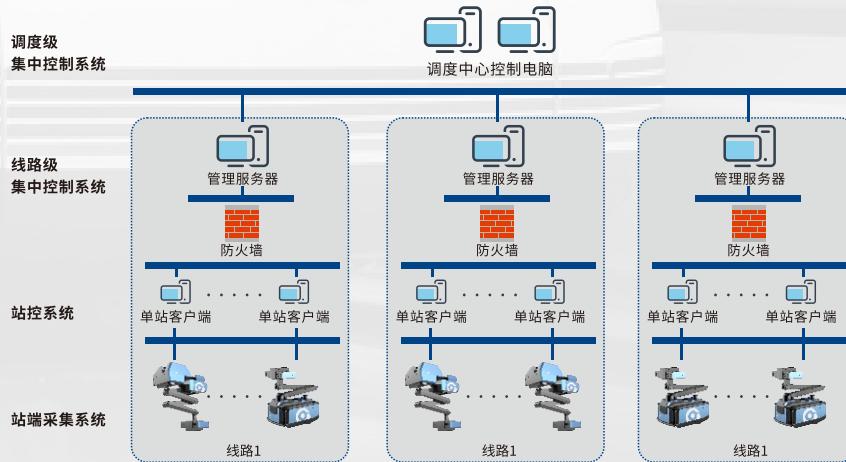
8 系统联动

系统支持多种标准协议，具备高度开放性，支持与 SCADA 系统、MSS 系统、辅助监控系统等终端系统的高度融合，便捷实现对设备运行状态的多维度的管理与监控。



9 集中管理

用集中管理模式，收集全线及多线地铁运维状态，实现设备台账、业务管理规范、数据格式统一，完成调度统一调度管理。



项目案例

PROJECT CASE

上海地铁17号线供电机房智能巡检机器人应用

2018年6月，上海地铁17号线首次成功应用国自智能巡检机器人，并接入申通地铁智能运维管理系统，进行智能化无人值守的运维探索。

该现场采用一套国自挂轨式移动机器人，可实现自主升降，水平垂直移动，24小时全方位设备状态监控，实时进行地铁供电机房相关设备的状态指示灯、设备带电显示、压板状态、设备开关状态的巡测及报警，极大提升供电机房设备安全维护能力，是智能地铁运营的未来发展方向。





北京地铁信号机房智能运维管理系统应用

2019年6月,北京地铁S1号线,10号线信号机房首次成功应用国自“智能运维管理系统”,进行无人值守运维探索。

该系统采用国自室内轮式移动机器人,可实现自主升降、水平垂直自由移动,全方位进行设备状态监控,实现信号机房设备指示灯状态、空开状态、防雷器状态、继电器状态的巡测及报警。并上线集中管理平台,通过集控端,进行各站点运行情况管理,极大提升设备安全维护能力,为实现线路式智能运维增加应用基础。



北京地铁供电机房智能运维管理系统应用

2019年,北京地铁大兴机场线应用国自“智能运维管理系统”,进行无人值守运维探索。

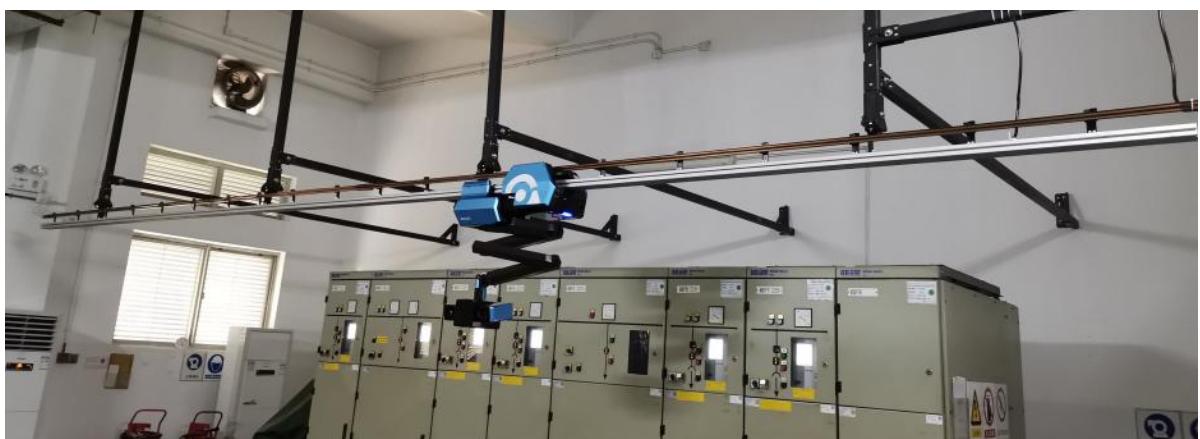
该应用现场采用1台室内轮式机器人、4台室内挂轨机器人,水平垂直移动,24小时全方位设备状态监控,实时进行地铁供电机房相关设备的状态指示灯、设备带电显示、压板状态、设备开关状态的巡测及报警,极大提升供电机房设备安全维护能力,是智能地铁运营的未来发展方向。



深圳地铁1号线供电机房智能运维管理系统应用

2020年3月,深圳地铁公司1号线供电机房首次应用国自“智能运维管理系统”,进行无人值守探索。

该系统采用一套挂轨式移动机器人,实时进行地铁供电机房相关设备的状态指示灯、设备带电显示、压板状态、设备开关状态的巡测及报警,并于供电scada系统完成联动,机器人检测到设备运行故障时,实时与scada系统完成报警推送,确保运维人员第一时间知道故障设备点位置。并定期完成巡检报表推送与数据回传,为智能运维“大数据”管理模式奠定基础。



GUOZI

CITÉ

无人值守 智慧运维 轨交行业智能巡检解决方案专家



微信平台/wechat platform

浙江国自机器人技术股份有限公司
Zhejiang Guozi Robotics Co., Ltd.

www.gzrobot.com

电话: (+86) 4008262700 邮箱: robot@gzrobot.com

地址: 浙江省杭州市富阳区银湖街道金子垄268号 (311422)