圭臬智检 ● 目及未来

成都--上海--北京--安徽--辽宁

详情请拨打：400-867-8231或登录：https://www.gm-robot.com

圭目机器人

GUIMU ROBOT

全球领先的基于机器人的交通基础设施数智化养护解决方案供应商



品牌手册

圭目机器人®
GUIMU ROBOT

2016年 公司成立 | **10+** 应用机器人 | **55+** 发明专利 | **29省** 客户覆盖省份

国家高新技术企业

四川省/上海市专精特新中小企业

四川省瞪羚企业

入选科技部“十三五”国家科技计划成果

国家重点研发计划“智能机器人”重点专项项目牵头单位

国家自然科学基金项目核心参研单位

高等学校科学研究优秀成果奖之科学技术进步一等奖

中国航空运输协会民航科学技术奖二等奖

多项团体/地方标准牵头起草单位

入选ACI国际机场协会第一版机场道面维护手册

荣获罗马机场创新竞赛（分项）冠军

全球首家可以提供**机场、道路、轨道、桥梁**等重大基础设施**陆、空、水**下行业应用级**机器人立体综合检修**数智化解决方案供应商

全面致力于基础设施的**精准检测、数据化养护与全生命周期管理**

引领重大基础设施由**传统人工养护模式向智能化有预见性精准养护模式的变革**

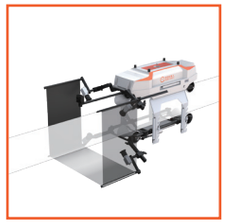
巡检机器人装备供应商


机场/公路/市政


公路/市政

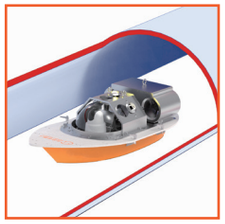

机场


桥塔/桥墩/钢箱梁


桥梁


隧道

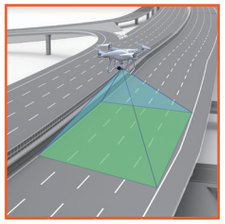

高铁


管道



港口


石化


空巡

机器人产品

机场 / 公路道面健康自动检测机器人
车载式道面智能检测系统
机场道面快速巡查车
桥梁斜拉索检测机器人
爬壁检测机器人
高铁腕臂智能安装机器人
智能轨道检测机器人
船型智能管道检测机器人
无人机智能巡检系统
港口值守智能机器人
石油石化防爆巡检机器人
机器人系统定制服务

机器人通用平台

磁吸附 / 负压吸附爬壁平台
麦克纳姆轮平台
船型机器人平台
缆索爬行平台
四转四驱平台
水下机器人平台
轻 / 重型轨道机器人平台
阿克曼线控平台
挂轨式机器人平台

道路数据服务商

DAS数字化管理系统

三维建模 数据分析 安全评估 资产管理 业务拓展

道路管养助手APP/小程序

目　录

01 巡检机器人装备 01

02 道路数据服务 11

03 应用案例 14

04 团队介绍 16

05 发展历程 17

06 社会认可 18

07 合作伙伴 19

巡检机器人——机场装备



机场道面健康自动检测机器人

机场道面健康状况精准评价专家

检得快　检得准　能预警

通过高精度快速智能移动机器人系统搭载 2D、3D 视觉融合系统以及不同频段三维探地雷达，对飞行区道面实施全覆盖、全自动数据采集。结合深度学习、多模态数据融合等数据智能处理方法可精准识别和分析道面表观病害和内部结构病害，为机场养护提供科学数据支撑。

功能：

- 机场飞行区域路径自主规划，数据全覆盖采集
- 机场道面病害自动识别，厘米级精准定位
- 机场道面数据智能处理，助力机场养护科学决策

巡检机器人——公路装备

公路路面健康自动检测机器人

道路项目级病害精准检测专家

专门应用于项目级道路病害调查的机器人，可结合道路路网级普查结果对重点区域进行路面及路基病害全覆盖精准检测。系统搭载 2D、3D 视觉融合系统以及不同频段三维探地雷达，同步采集道路表观及内部结构信息，各类型数据基于地理位置信息精确配准，结合 AI 学习等计算机辅助分析技术，关联道路表观、内部信息进行同位置融合分析。

功能：

- 路面全覆盖，结构全断面检测
- 沥青路面或水泥砼路面的表观破损测量，厘米级定位
- 脱空、空洞、富含水等结构病害厘米级定位、定深
- 城镇过境线的地下线缆、管道、涵洞等隐蔽工程情况检测



巡检机器人——机场/公路装备

车载式道面智能检测系统

路网级路面普查检测专家

以商务车为载体，搭载三维路面破损检测系统和三维地质雷达检测系统，可同时对道路路面破损和内部缺陷进行快速检测，适合于对公路进行路网级路面普查检测，同时不影响正常道路交通，适用于高速公路、国省道、市政道路、农村道路的缺陷检测，为道路养护提供科学依据。

功能：

- 采集精准，多维度高精度病害采集与定位
- 功能丰富，全结构病害识别、分析与评估系统
- 管理精细，建立道路健康数据档案





机场道面快速巡查车

系统采用双天线 GPS-RTK，惯导融合定位系统，可以实现厘米级高精度定位。

系统搭载三维视觉系统，可对机场道面表观图像数据进行自动采集，结合 AI 自动识别系统，可识别机场道面横向裂缝、纵向裂缝、斜向裂缝，角隅断裂，板破碎、交叉裂缝，错台，胀裂，填缝料损坏，接缝破碎，耐久性裂缝，收缩裂缝，坑洞，道面起皮、龟裂、细微裂纹，板角剥落，小补丁，大补丁、开挖补块等道面损坏。

巡检机器人——桥梁装备



桥梁斜拉索检测机器人

桥梁基础设施安全守护者

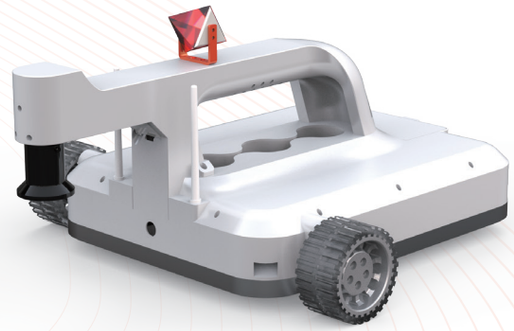
搭载视觉等检测仪器，对缆索及桥塔等设施表观状况进行主覆盖精准检测，利用机器视觉、机器学习等算法对检测数据进行全自动分析，自动生成病害报表和 2D 实景模型，并可定制化接入 BIM 等现行运营管理系统。轻巧爬行、高空可达、兼容不同管径，可适应不同缆索表面材质，适用于桥梁斜拉索的高空检测，可搭载 5kg 以内的轻量检测仪器负载。

爬壁检测机器人（桥塔 / 桥墩 / 钢箱梁）

桥梁基础设施安全守护者

磁吸附爬壁检测机器人 : 专门针对钢结构表面，可适应 1m 及以上半径曲面，可跨越 0.5cm 高障碍及 1cm 宽的拼接缝。适用于大型钢构造物的无损探伤、喷漆处理和表面清洁等场景。

负压爬壁检测机器人 : 负压吸附，适于洁净平面上的运行，如水泥混凝土、玻璃、碳纤维等结构物表面。经定制可用于一定曲率曲面作业。

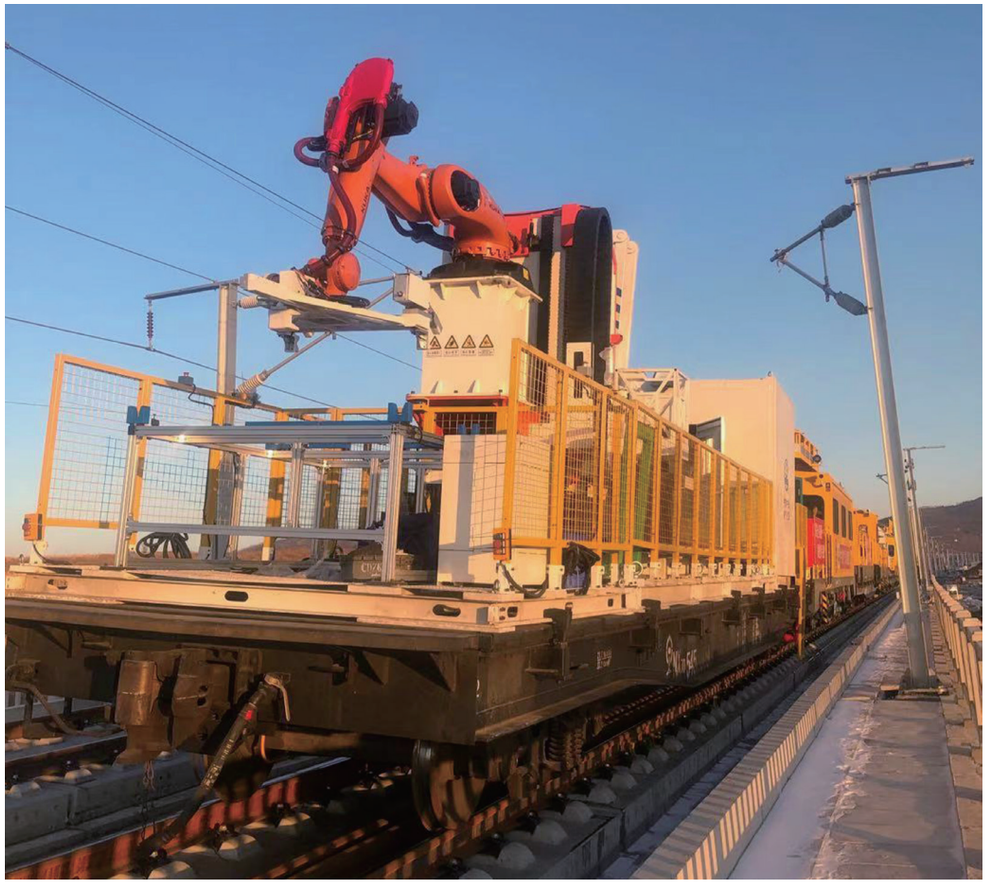


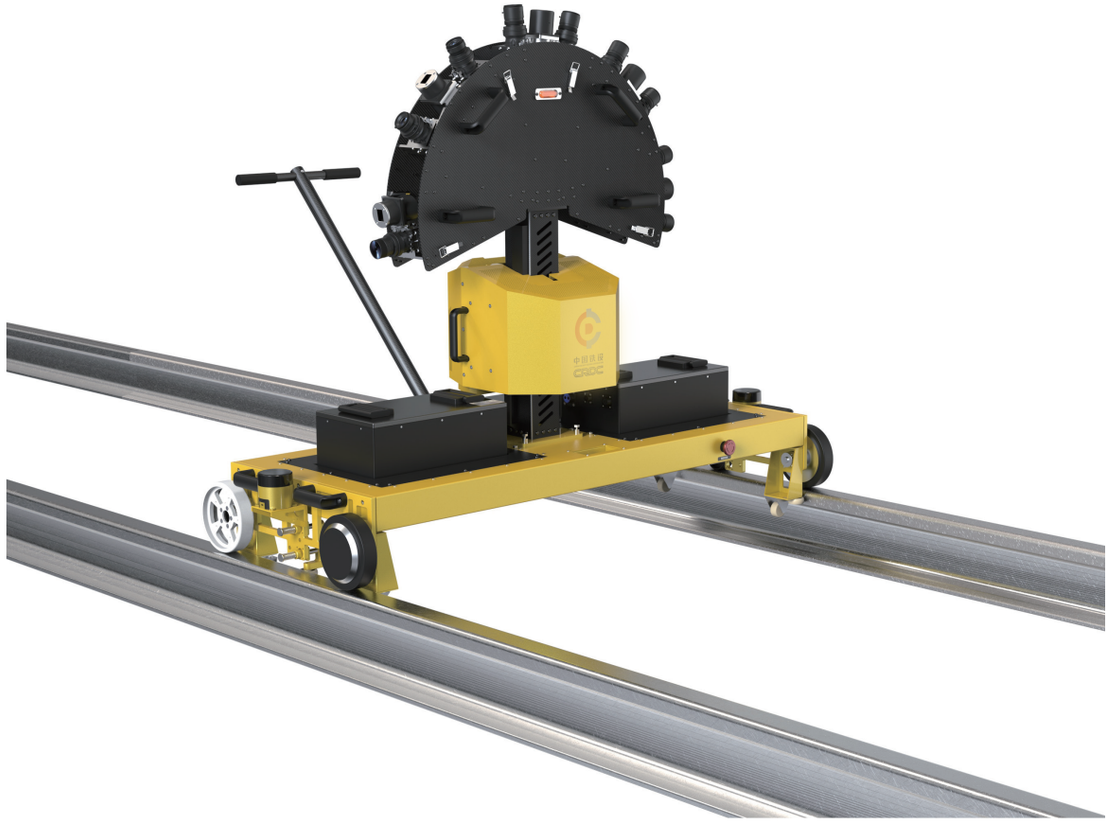
巡检机器人——铁路/地铁装备

高铁腕臂智能安装机器人

高效智能安装得力助手

利用机械臂自动定位，确认腕臂信息，并自动举升到指定位置，随后工作人员采用机械臂自带的 6D 鼠标拖拽微调腕臂姿态进行安装，提升安装效率。保障人员安全，全程耗时小于 5 分钟。



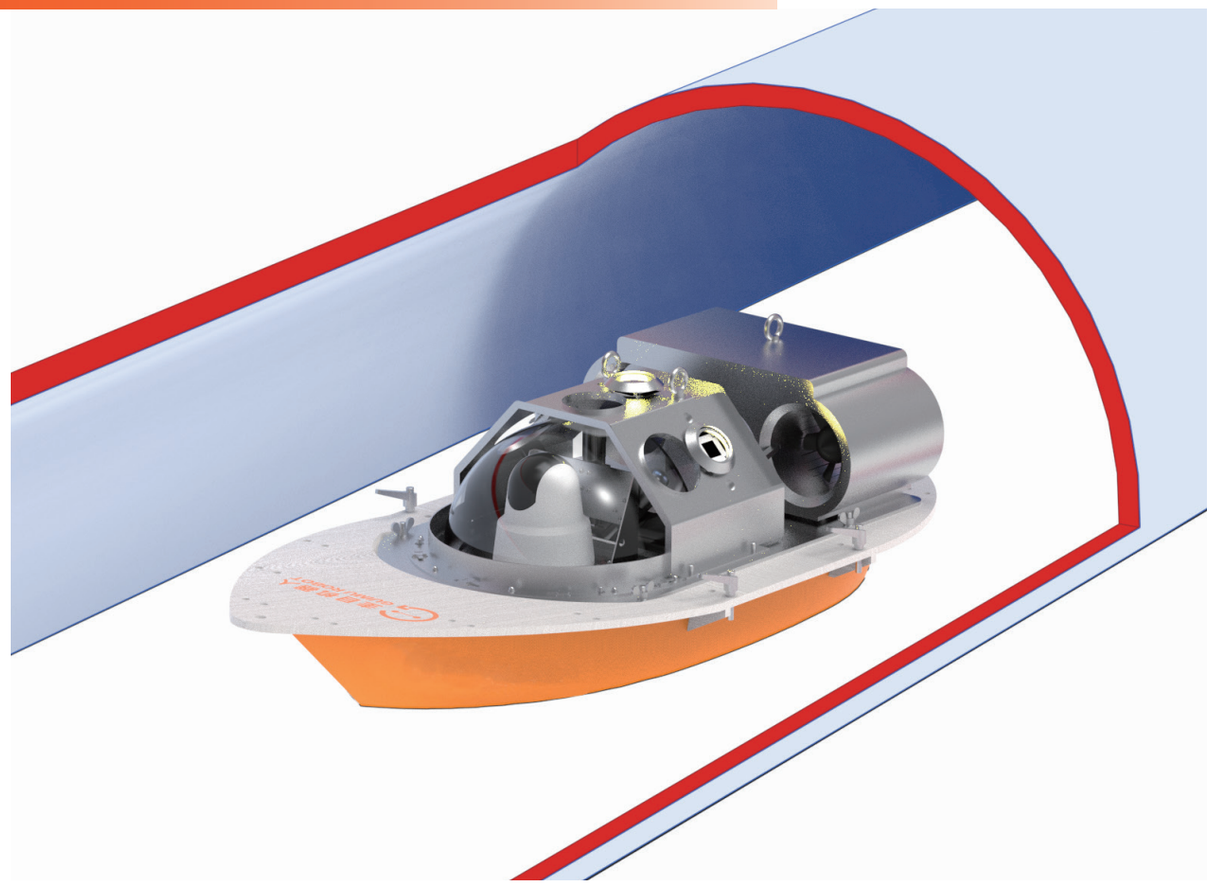


智能轨道检测机器人

轨道设施安全守护者

轨道式移动平台，基于视觉、编码器等多传感数据融合实现高精度定位导航，搭载视觉、电磁波、声波等模块化检测系统对轨道设施相关结构进行全线路检测，结合机器视觉、人工智能等计算机辅助方法快速分析数据，获得具有精确位置信息的缺陷检测报告。机器人作业和信息管理软件系统可定制化接入现行运营管理系统，可高效、准确、全面地实施高铁、地铁类轨道设施巡检作业，保障轨道设施安全运行。

巡检机器人——市政装备



船型智能管道检测机器人

城市管网安全运行守护者

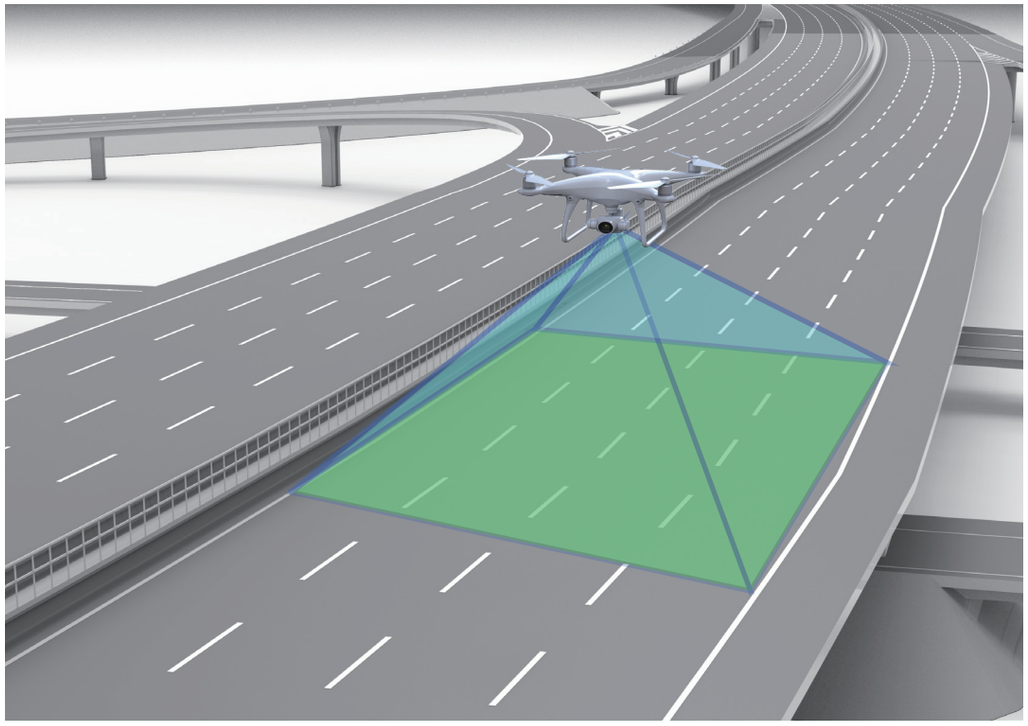
一套可在恶劣水体环境中自主航行的多功能机器人。采用创新的空气动力推进结构与自稳定系统，具备在合有大量杂质水体中自主航行的能力。利用气体检测、温湿度等传感器探测环境情况，可自主避障和识别工作区域，全自动运行。

系统可搭载包括视觉、声呐、超声等多种检测仪器，采集管网内部高清视频与声纳图像进行裂缝分析，对污水管道等市政设施进行多维度的检测。

无人机智能巡检系统

高空智能巡检专家

采用复合翼与多悬翼等多种无人机平台，搭载高清相机、红外相机等任务载荷，进行深度集成开发。系统具有高精度定位、路径自主规划、全自动飞行、异常自动分析、数据库管理等功能，可对道路、桥梁、市政设施、发电厂等基础设施进行全面巡检，并可为行业用户提供定制化系统解决方案。



巡检机器人——港口

港口值守智能机器人

港口值守机器人可以提高港口的安全性、效率和智能化水平。与人工监管相比，港口值守机器人可以实现全天候 24 小时监管，不受天气和环境限制，能够更快速、准确地检测人员，降低人工巡检的工作量，提高监管效率和精度。此外，港口值守机器人的应用，将有望促进港口的智能化、现代化和可持续发展。



巡检机器人——石化



石油石化防爆巡检机器人

巡检机器人系统分为现场巡检系统和后台计算与处置系统，两个系统采用 5G 专网进行通讯。现场巡检系统由机器人、轨道、充电站和定点双光云台组成，实现对目标场景的全天候巡检。现场检测系统采集的数据由 5G 专网传回后台计算与处置系统，部署 Web 后台、算法服务、数据存储等模块，实现机器人数据接收、分析计算、数据展示、告警和关键数据保存。

巡检机器人——仪器

三维探地雷达

国内首家具备AI识别能力的三维探地雷达系统，综合性能行业领先

- 优异深度与分辨率兼顾能力
- 海量持续工程应用验证
- 高可靠性，支持无故障持续采集作业时长 >10h*
- 机械电气（车规级航插）标准模块化接口，可按需快捷更换模块
- 高耐用性，提供高性价比适配耐磨底板

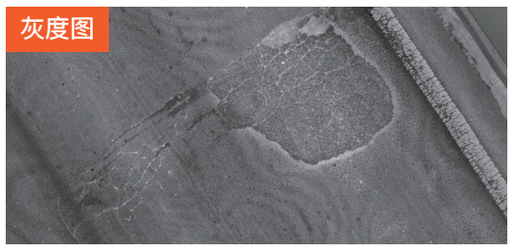


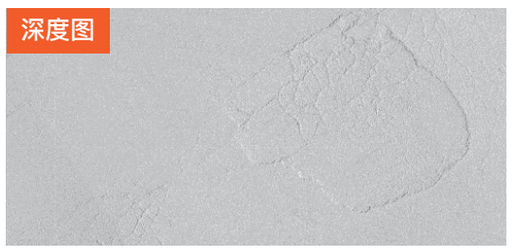
尺寸	2018mm*801mm*252mm	运行速度	最大运行速度达80km/h
重量	45kg		
天线主频	200M、400M、600M、800M、1G	检测对象	高速公路、国省干道、城市道路、农村道路
探测深度	0-3.0m		
覆盖宽度	1.6m		
通道数	16	检测内容	结构病害：脱空、基层裂缝、疏松、沉陷、富含水 构造物：管道、线缆、涵洞、传力杆、拉杆
通道间隔	0.1m		
时窗	30~100ns（可调）		

视觉检测模块

- 同时捕获路面平面类灰度信息和路面3D信息
- 机械电气（车规级航插）标准模块化接口，可按需快捷更换模块
- 全天候作业，不受光照变化或阴影影响，适应各种路面
- 高速、精准路面病害自动识别







规格尺寸	384mm*310mm*170mm
重量	3kg
横向分辨率	1mm
深度分辨率	1mm
纵向分辨率	1mm
采集宽度	单模块2m
数据结果	灰度图像 深度图像 1:1配准

巡检机器人——平台

圭目机器人拥有领先的线控 / 遥控底盘研发技术，可生产适用于各类行业应用场景的高低速线控 / 遥控底盘；包括地面、高空、水下、轨道四大产品体系；目前已经覆盖基建室外检测、高空特殊作业、管线检测、湖泊测绘、环保监测等多类典型场景。



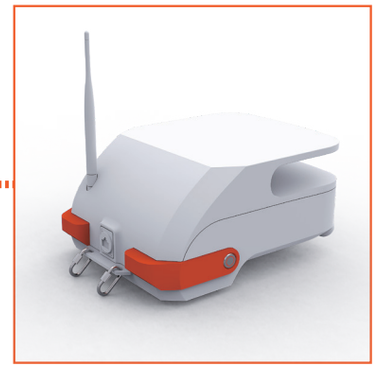
麦克纳姆轮平台



阿克曼线控平台



四转四驱平台



磁吸附爬壁平台



负压吸附爬壁平台



缆索爬行平台



轻型轨道车机器人平台



水下机器人平台



船型机器人平台



重型轨道车机器人平台

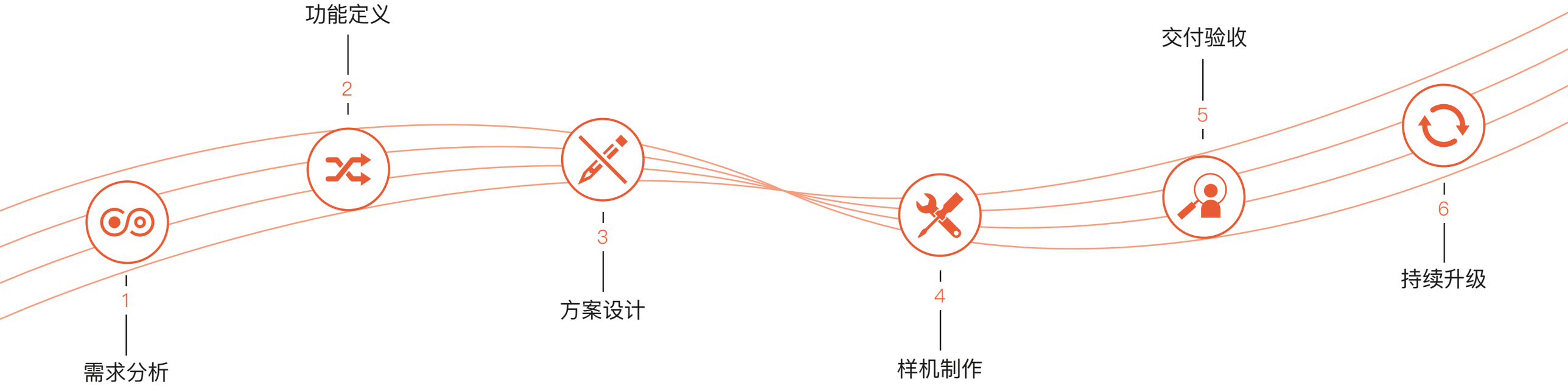


挂轨式机器人平台

机器人系统定制设计服务

为终端用户、系统集成商、行业设备供应商提供个性化特殊应用机器人系统定制设计服务。





道路数据服务商

面向交通基础设施的数据服务一体化解决方案

数据采集自动化

精准的多维数据采集平台

全生命周期贯穿

安全预警

趋势分析

状态预警

健康管理数字化

数　据　驱　动

- 保障基础设施安全
- 实现全生命周期养护
- 效果最佳、费用最优

病害分析

持续健康评估

分析评估智能化

专家诊断　设计咨询

养护决策　质量复测

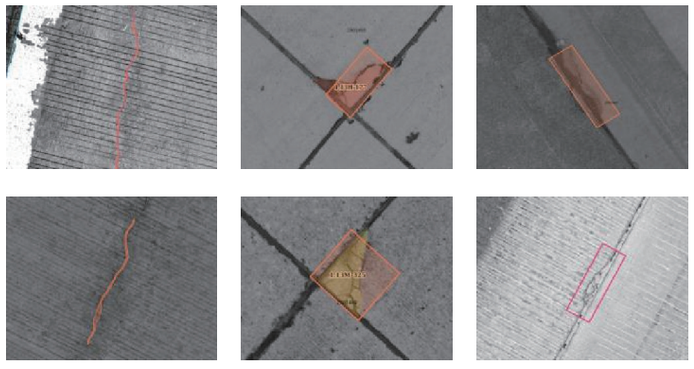
科学决策

道路数据服务商——强大的算法能力

基于AI的数据分析，进行多源异构数据融合的智能缺陷诊断

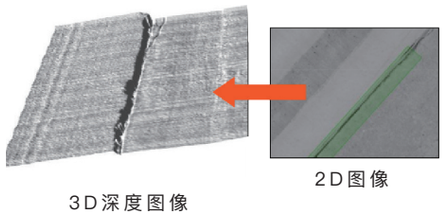
AI赋能机场表观病害智能识别

裂 缝　　板角剥落　　接缝破碎



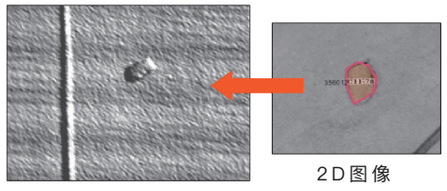
2D图像

错 台



3D深度图像　　2D图像

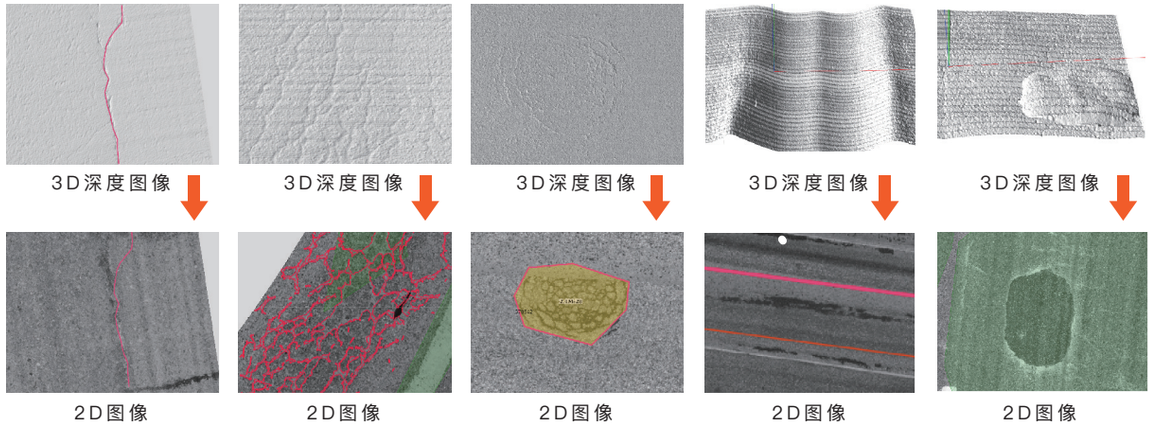
坑 洞



3D深度图像　　2D图像

AI赋能公路表观病害智能识别

条状裂缝　　块状裂缝　　龟 裂　　车 辙　　波浪拥包

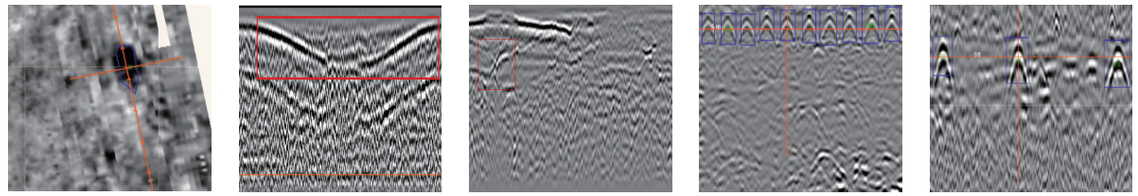


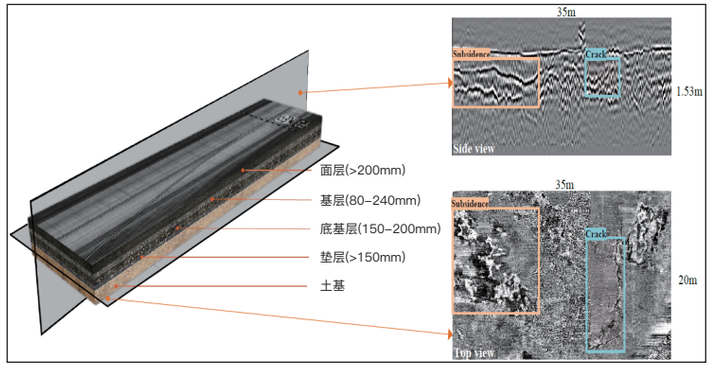
3D深度图像　　3D深度图像　　3D深度图像　　3D深度图像　　3D深度图像

2D图像　　2D图像　　2D图像　　2D图像　　2D图像

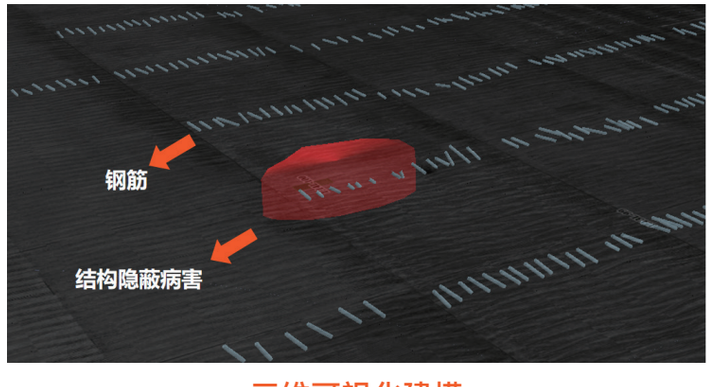
基于探地雷达三维切片的内部结构病害识别

脱 空　　沉 陷　　裂 缝　　钢 筋　　管 线





三维切片数据融合



三维可视化建模

道路数据服务商——卓越的软件功能

DAS 数字化管理系统

行业首创的基于全面精准道面结构数据的业务一体化软件平台系统

低成本、高精度、全要素数字底座

- 依托圭目车载、机器人等多传感器平台，在检测的同时就能对路面、周边环境进行快速三维建模；无附加采集成本
- 依靠圭目自研AI技术，对破损、嵌缝料、标线、灯具、路牌、桩号等元素进行高精度识别，快速低成本构建数字孪生底座

多数据精准融合

- 圭目自研天宫定位系统，实现GPS+RTK+IMU+SLAM数据融合，达到任意场景下厘米级高精度定位
- 依托高精度时空信息，实现视频、图像、雷达谱图等数据的融合分析，形成全局一张图、病害两张卡

全生命周期数字化管理

- 依靠多次的高精度定位信息，实现对病害微观变化的全流程跟踪对比
- 依托圭目多年交通行业专业积累，提供在管养措施、造价评估等专业建议，实现数据价值闭环

灵活多样的部署方式

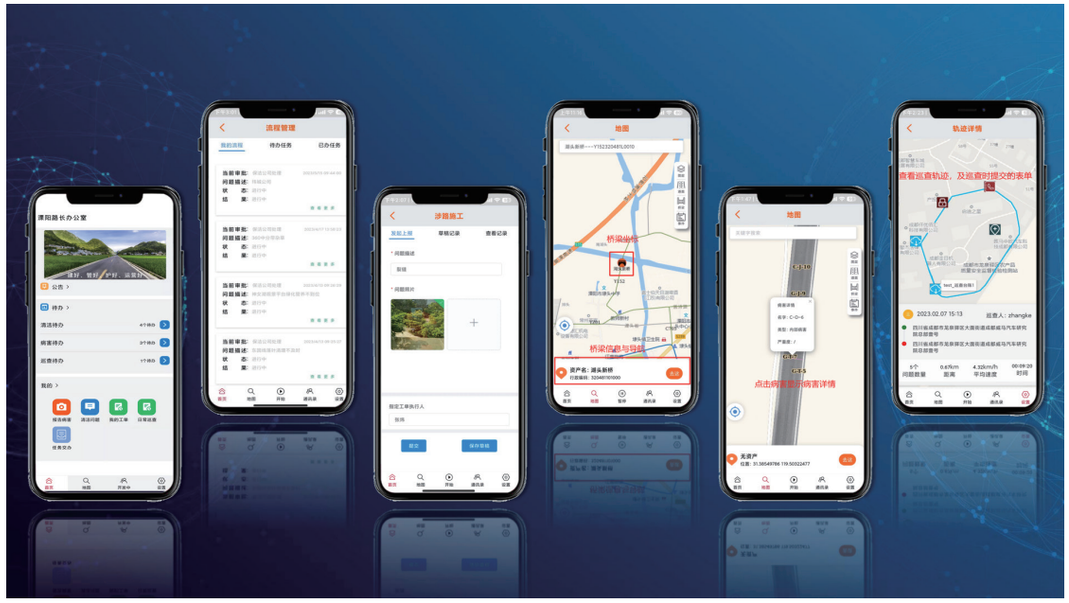
- 支持saas服务，开箱即可用
- 支持私有云、公有云独立部署，用的更放心



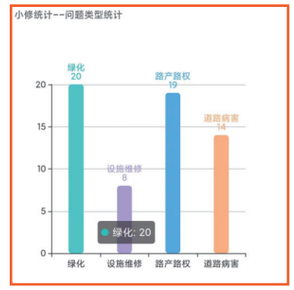




圭目云–道路管养助手APP/小程序







融合“路长制”功能模块

- 各级路长可通过信息化平台快速进行文件下发、问题交办、委托代办、整改处置、线路巡查、轨迹查询等操作，实现路长制专项工作与公路养护经常性工作的全面融合，有效整合资源，提升效率。

零代码平台

- 快速响应客户需求，做到所见即所得的用户体验。相比传统按月计的IT系统开发，做到按天响应，敏捷共创，推动客户数智化真正落地。



数据解决方案

应用场景

机场

道面大中修 / 改扩建专项检测

五年道面综合评价

竣工质量评价

安全隐患排查

道面全生命周期管理

道面数字化建模

公路

道面大中修 / 改扩建专项检测

竣工质量评价

城市空洞探测及安全隐患排查

道面全生命周期管理

道路数字化建模








案例分享——道路大中修 / 改扩专项检测

三、路基、路面处治设计

5、罩面、补强、翻修设计

序号	桩号			车道位置	长度（m）	处理方案
1	K16+620	~	K17+500	上行	880	预养护
2	K17+500	~	K18+300	上行	800	重新摊铺沥青面层及水泥稳定碎石基层
3	K18+300	~	K21+800	上行	3500	重新摊铺沥青面层、第1车道重新摊铺水泥稳定碎石上基层
4	K21+800	~	K22+800	上行	1000	重新摊铺沥青面层
5	K22+800	~	K26+430	上行	3630	预养护
6	K26+430	~	K26+470	上行	40	重新摊铺沥青面层
7	K26+470	~	K27+055	上行	585	预养护
8	K27+055	~	K27+380	上行	325	重新摊铺沥青面层
9	K27+380	~	K28+300	上行	920	重新摊铺沥青面层、第1车道重新摊铺水泥稳定碎石上基层
10	K28+300	~	K28+700	上行	400	预养护
11	K28+700	~	K29+300	上行	600	重新摊铺沥青面层
12	K29+300	~	K29+580	上行	280	预养护
13	K29+580	~	K29+720	上行	140	重新摊铺沥青面层
14	K29+720	~	K30+730	上行	1010	重新摊铺沥青面层
15	K30+730	~	K31+383	上行	653	预养护
16	K16+620	~	K21+500	下行	4880	预养护
17	K21+500	~	K21+970	下行	470	重新摊铺沥青面层
18	K21+970	~	K22+030	下行	60	重新摊铺沥青面层
19	K22+030	~	K26+350	下行	4320	预养护
20	K26+350	~	K26+510	下行	160	重新摊铺沥青面层
21	K26+510	~	K31+383	下行	4873	预养护

40

653

服务内容

设计院采用圭目技术对常州某公路路段大中修项目提供设计方案，通过圭目对路面路基进行全覆盖精准检测后，优化原本设计方案，对于每个不同情况的路段实施不同的维修处置方案，做到精准施工，达到降本增效的目的。

工程价值

最小设计单位达到“米”级。施工设计单元最小到40m。

经济价值

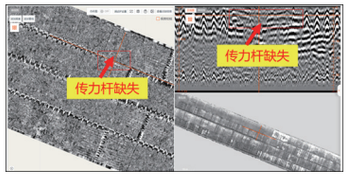
施工颗粒度从以“千米”为单位到以“米”为单位助力精准维修，大幅节省维修费用

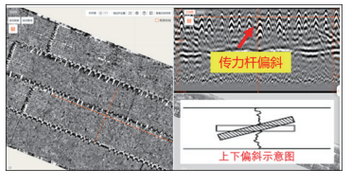
附:其中G312江苏省常州段智慧养护工程入选2023年我国十大交通工程现代养护试点项目。项目在精细化养护设计环节通过圭目公路路面健康自动检测机器人，成像路面表观图像和地下三维结构模型识别和统计结构内部病害指导养护方案精细设计。

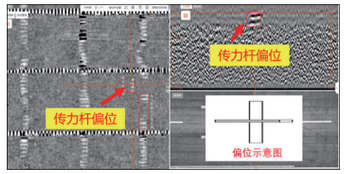
案例分享——施工质量评价

施工过程中的质量控制与验收

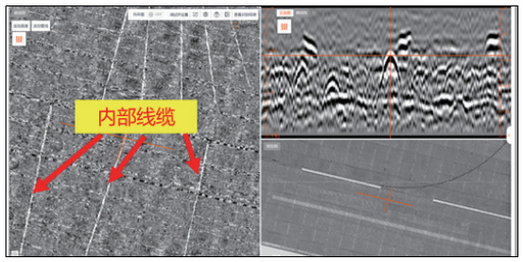
实际工程中，因传力杆缺失、传力杆偏斜 / 偏位、混凝土质量不达标等典型的隐蔽工程质量问题将对机场后期运营带来巨大的风险隐患。因此，落实和加强对机场道面，尤其是机场跑道的隐蔽工程质量验收管理是保障机场安全运行的重要部分。

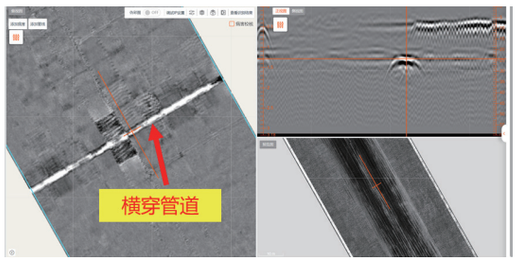




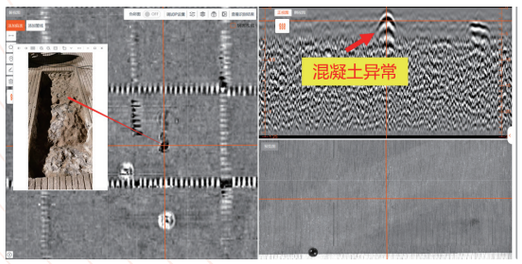


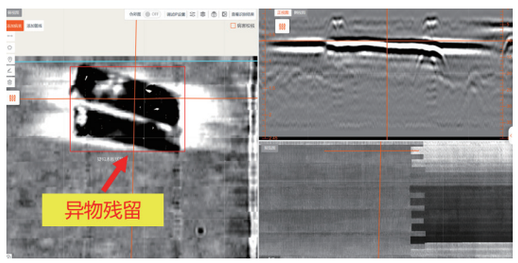
传力杆问题：存在缺失、异常偏置、移位等现象





内部缆线与管道问题：经过与施工设计图对比发现，实际的线缆、管道设置存在位置、埋深偏差。





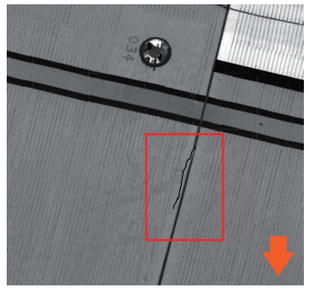
混凝土问题：左上图反映此区域的混凝土存在浅层异常现象，呈疏松状态，开挖后发现内含大量砂土，导致混凝土强度极低，易发生掉块产生 FOD，影响航空器安全。右上图表示该区域混凝土板块底部有块状的异物残留，疑为施工遗留物。

案例分享——道面全生命周期管理

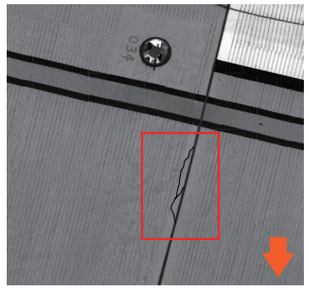
某机场是全球首个对机场道面实施全生命周期管理的机场，在该机场运营首年，应用圭目自主研发的机场道面健康自动检测机器人为其所有跑道、滑行道、机坪共计 800 万平方米建立道面基础数据档案。次年通过同位置对比分析，形成健康趋势分析研判，此后每年检测，最终实现机场道面全生命周期预防性养护与数字化管养。

此模式已经在我国北京大兴国际机场、拉萨贡嘎国际机场、石家庄正定国际机场实现工程运用。

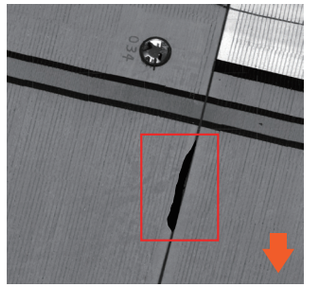
表观病害



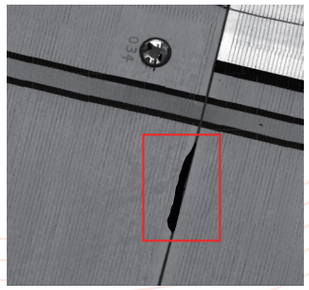
发现裂缝



裂缝未处理，继续延伸

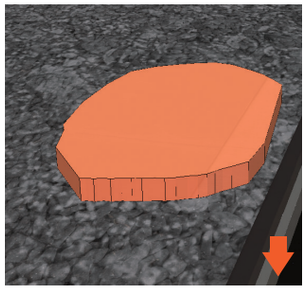


裂缝修复

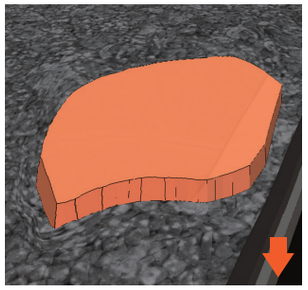


周期性复检，裂缝未继续扩散

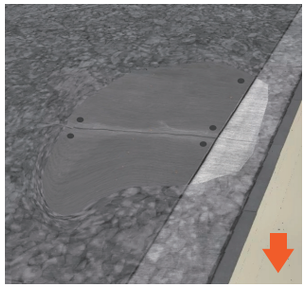
结构病害



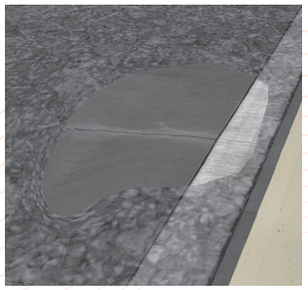
发现脱空病害



病害范围扩大，可能导致板块断裂



及时精准注浆，修复脱空区域



注浆效果复测，避免断板

核心服务

传统 + 专项检测评价咨询服务

综合评价检测评价服务

三维探地雷达专项检测评价服务

多数据融合专项工程咨询服务

专家咨询及科学决策方案提供

机器人、数字化课题研究

数字化运维管养智慧系统

数字孪生模型

（实景高精三维 + 倾斜摄影三维）

资产调查统计

运维管养数字化系统

低代码业务流系统

机器人定制化研发

交通行业检测机器人定制研发生产

石油化工行业巡检机器人定制研发生产

港口巡检机器人定制研发生产



创始人及团队

桂仲成　董事长 / CTO & CEO

圭目机器人有限公司创始人、董事长，中共党员，清华大学博士、Texas A&M University 国家公派访问学者，四川省千人计划专家、上海市浦江人才计划专家，拥有近 20 年机器人技术及产品研发及企业管理经验。桂仲成博士致力于机器人、人工智能、大数据技术在重大基础设施检修行业的深度应用，曾主持国家 / 省部级项目 10 余项，申请专利 200 余项（141 项已获授权），发表论文 30 余篇；主持设计了国际首款机场道面健康自动检测机器人系统并实现产业化；作为项目总负责组织完成船型智能管道检测机器人、桥梁斜拉索检测机器人、高铁腕臂智能安装机器人、爬行式智能焊接机器人等产品研发。



首席科学家团队

- 多名国际顶级的机器人控制、导航和人工智能专家组成首席科学家团队，负责技术方案整体规划和前瞻性指导。

技术研发团队

- 四川省“天府峨眉计划”创新团队、成都市“蓉漂计划”顶尖创新创业团队

校企共建团队

- 同济大学的交通行业专家、中国民航大学的人工智能专家组成校企共建团队。
- 公司长期与清华大学、同济大学等知名高校实验室保持着良好的学术与产学研关系，确保公司技术与未来产品的前瞻性与持续活力。

发展历程

2016

- 上海圭目机器人有限公司成立
- 成都圭目机器人有限公司研发中心投入运营

2017

- 全球首创的道面检测机器人正式投入销售

2018

- 上海市杨浦区“专精特新”中小企业
- “道面健康自动检测系统”入选民航局《机场新技术名录指南》（2018–2020年度）

2019

- 北京圭目智能科技有限公司成立
- 上海圭目与成都圭目同获国家高新技术企业
- 安徽圭目机器人有限公司生产基地成立

2020

- 获得国家科技部重大研发计划“智能机器人”重点专项课题支持
- 成都圭目检测有限公司成立；
- 获得国家自然科学基金–民航专项研究基金支持；

2021

- 获评2021年度成都市顶尖创新创业团队

2022

- 获评2022年四川省“天府峨眉计划”创新团队
- 入选科技部“十三五”国家科技计划成果
- 获评四川省瞪羚企业、“专精特新”中小企业

2023+

- 高等学校科学研究优秀成果奖之科学技术进步奖一等奖
- 中国航空运输协会民航科学技术奖二等奖
- 四川省重大技术装备首台套新材料首批次软件首版次产品
- 入选ACI国家机场协会第一版机场道面维护手册
- 入选上海市智能机器人标杆企业与应用场景推荐目录
- 荣获罗马机场创新竞赛（分项）冠军
- 获批2023年度安徽省重点研发计划项目立项
- 新型港口类机器人在天津东疆综合保税港区交付
- 上海市专精特新中小企业
- 成都圭目通过国家高新技术企业认定
- 圭目首次欧洲检测任务圆满成功
- 辽宁圭目机器人科技有限公司成立

社会认可



中国新闻网访谈



新华网报道



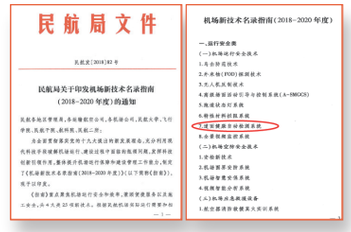
四川观察报道



《一带一路》专栏报道



国际行业新闻报道



“道面健康自动检测系统”入选民航局《机场新技术名录指南》



中央电视台《新闻联播》



恰佩克创新品牌奖



第29届智能交通世界大会



中国民用机场协会报道



ACI EUROPE报道



四川日报报道









常州交通报道



内蒙古高速公路养护公司报道



鄂尔多斯道路养护报道







2023年罗马国际机场&布拉格国际机场检测受到媒体广泛关注

民航领域合作伙伴

80+合作机场

罗马国际机场

布拉格国际机场

澳门国际机场

北京大兴国际机场

成都双流国际机场

重庆江北国际机场

广州白云国际机场

海口美兰国际机场

杭州萧山国际机场

拉萨贡嘎国际机场

南宁吴圩国际机场

泉州晋江国际机场

上海虹桥国际机场

三亚凤凰国际机场

深圳宝安国际机场

太原武宿国际机场

武汉天河国际机场

无锡苏南硕放国际机场

西安咸阳国际机场

公路领域合作伙伴

高铁、桥隧、市政合作伙伴

合作院校

同济大学

中国民航大学

西北工业大学

长安大学

中国科学院

南开大学

深圳大学