

CONTACT US

中国·西安

高危行业生命的捍卫者

公司服务热线：400-663-0899

地址：陕西省西安市航天基地少陵路4455号

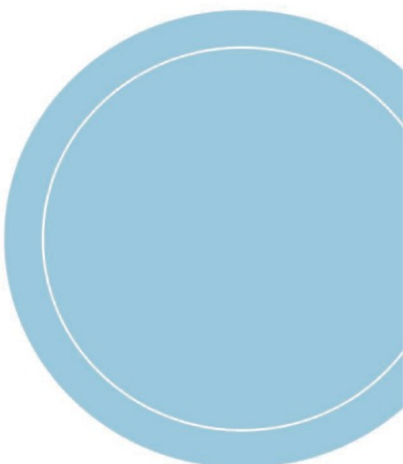
技术参数如有变更，恕不另行通知
最终解释权归我司所有



危险环境智能作业机器人
及场景解决方案提供商
西安量子智能科技有限公司

XI'AN QUANTUM INTELLIGENCE TECHNOLOGY CO., LTD

Company's Introduction



高危行业
生命的捍卫者

西安量子智能科技有限公司

XI'AN QUANTUM INTELLIGENCE TECHNOLOGY CO., LTD

西安量子智能科技有限公司成立于2016年，位于西安航天产业基地，总部设在珠海市香洲区，目前已完成Pre-A轮融资，在长三角、珠三角设有办事处。

公司致力于危险环境下特种作业机器人及其核心部件的研发生产。核心骨干均来自航天科技以及中国兵器多年从事工业机器人、人工智能、智能感知开发的专家。

公司生产面积4000平米，团队目前教授级高工、博士、硕士多人，公司先后获得“国家高新技术企业”“陕西省专精特新中小企业”等荣誉称号，是西北工业大学和西安交通大学硕士研究生联合培养基地，已培养多名硕士研究生。



公司发展历程

- 2016 年： 公司成立
- 2016 年 -2018 年： 切入矿山、特种机器人领域
矿用基站（在矿山应用）；打孔机器人（黔张常铁路应用）；银锭打标系统……
- 2019 年 -2020 年： 探索打孔机器人、软体机器人、巡检机器人
全球首个“区块链+管廊机器人”应用；大型矿山皮带巡检机器人应用……
- 2021 年： 确定危险环境作业机器人发展方向，同年获得国家级高新技术企业认证、省级科研资助项目两项
管廊巡检机器人应用+完整版解决方案；皮带廊道巡检机器人应用+完整版解决方案……
- 2022 年： 提高现有产品刚性，研发智能作业机器人
Ex db ib IIC T4 Gb 巡检机器人系统已取得 13 个防爆证书；风电塔筒高空打磨喷漆机器人研发成功……
- 2023 年： 拓展应用场景， 加速应用推广
与国家能源-陕西龙源新能源联合成立新能源特种作业机器人研发中心、与集风新能源科技（广东）签署战略合作协议、高空作业机器人上架中广核商城、深入对接山东能源集团、深圳能源集团、烟台港、东营港、万华等……



联合成立特种机器人研发中心

量子智能与北京陕煤新型能源科技公司联合成立特种机器人研发中心，引进计算机视觉、人工智能等新技术领域，加强企业之间合作的深度融合，为企业相关产品、业务提供技术支撑，提升企业生产经营和产业链水平，增强企业的国际竞争力。

打造管廊机器人巡检系统

城市管廊机器人巡检监测系统在智能监测、人工智能和三维 BIM 成像三项技术层面达到国内领先水平，同时还打造集机器人、智能井盖、消防系统、数据服务引擎等为一体的三维地下管网应用系统，逐步实现全域资产数字化。



参与制定行业团体标准

人工智能技术创新系列高峰论坛，本次论坛内容是服务机器人产业及应用研讨会暨《机器人自主定位导航技术规范》团体标准发布。本次论坛我司作为《移动机器人定位导航性能评估规范》团体标准（T/AIIA 001-2020）制定的重要参与单位。



AI 平台

巡检机器人 AI 平台是基于人工智能技术的集成平台，实现对巡检机器人的管理、控制和优化。提供远程监控、任务调度、路径规划、数据分析和预警等功能，实时感知故障，并提供数据驱动的决策支持，以优化维护计划和降低运营成本。

轨道式巡检机器人

轨道式智能巡检机器人主要由移动巡检平台、无线通讯系统、无线充电装置、双光谱视频、多种信号采集设备和轨道系统等组成，适用于皮带输送线、焦炉冶炼、石油化工、综合管廊、配电室等移动巡检。

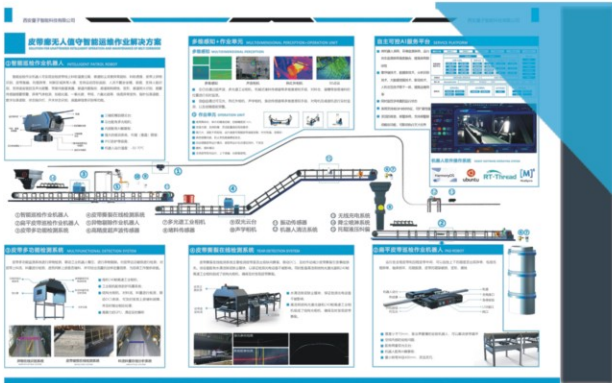


高空作业机器人

针对高空防腐补漆的智能维修作业装置，装载除锈、喷涂等维修用附件设备，以解决传统人工作业高风险、高成本、低效率等痛点，机器人采用通用行走底盘加多功能作业的方式，实现一机多能，可代替高空作业工人完成作业。用户可根据需要更换不同功能模块，定制模块实现塔筒清洗等其他功能。

完整场景解决方案

聚焦场景，深度剖析客户需求，提供全套解决方案，实现多机融合，多维感知。结合 IOT 采集设备、固定端设备、智能巡检机器人、原有设备系统、工业互联网平台等系统，实现感知，决策，执行的完整解决方案。



- 2019 年建立西北工业大学硕士研究生联合培养基地
- 2020 年建立西安交通大学硕士研究生联合培养基地
- 2021 年与北京陕煤新型能源科技有限公司成立特种机器人研发中心



- 2020 年入选西安自主创新企业
- 2020 年取得矿用产品安全标志证书
- 2020 年入选深圳市人工智能产业协会会员单位
- 2021 年入选广东省工业和信息化厅安全应急装备应用试点示范工程第一批推荐项目
- 2021 年入选西安市科技计划项目等



- 2023 年获特种机器人场景突破奖、百度飞桨技术伙伴证书
- 2024 年获年度创新品牌奖、百度 AI 技术生态优秀奖等



合作伙伴

量子智能产品已经成功应用于矿山、冶炼、轨交、电力、新能源等多个行业，为多家客户提供智慧巡检解决方案服务。



硬件产品矩阵

机器人系列产品综合应用了人工智能、边缘计算、大数据、AI 识别、5G 等前沿技术，运行稳定可靠。

软件产品货架体系

专注于工业应用场景，稳定可靠，智能高效。专注于工业应用场景，基于机器学习的模型优化算法、边缘识别检测算法，智能高效。



Q-I²P
场景级工业互联网平台

Q-IAT	图像算法工具集 图像检测、行为识别、缺陷检测、视觉测量	Q-TAT	时序算法工具集 故障分类、异常检测、趋势预测
Q-DLC	深度学习部署工具链 边缘AI部署、服务器AI部署、模型轻量化、模型压力测试	Q-DTS	数字孪生系统 3D可视化、数据孪生、B/S架构、C/S架构
Q-DCS	分布式控制系统 服务器集控模式、边缘侧分控模式、Kubernetes、远程平行控制	Q-MCP	多模态融合感知系统 声学成像、点云成像、多维时序融合
Q-ICP	工业物联通信协议 Modbus、MQTT、OPCUA、Profibus	Q-ISM	信息安全管理系统 可信计算、算法加密、通信加密、数据加密

场景级数字管理平台



五大核心竞争力 + 工业运维场景数据资产

- 软硬件自主研发，确保产品稳定可靠，标准化支撑场景快速部署，共同搭建生态应用体系。多种机型，满足各类场景的实际运行需要。
- 通过自监督学习与大尺度小样本模型，训练出“教师”模型，其具备准确率高、适应力强的特性，而一般情况下“教师”模型大而全并不具备部署能力，但我们通过“教师”模型自主训练小而精的“学生”模型，可做到全自动标注与训练，节省人力算力。



算法识别：88种

指针表 LED数显 液位计 跑马灯 皮带撕裂检测 漏煤检测 大石块检测 坨杆抬落 气体跑冒

交换油缸运行 设备异响 红外定位识别 人脸识别 明火监测 吸烟识别 异物识别



风电 - 高空作业机器人 - Qw-1

产品介绍 Product Introduction

高空作业机器人是针对高空防腐补漆的智能维修作业装置，装载除锈、喷涂等维修用附件设备，以解决传统人工作业高风险、高成本、低效率等痛点，机器人采用通用行走底盘加多功能作业的方式，实现一机多能，可代替高空作业工人完成作业。用户可根据需要更换不同功能模块，定制模块实现塔筒清洗等其他功能。

技术规格 Technical specifications

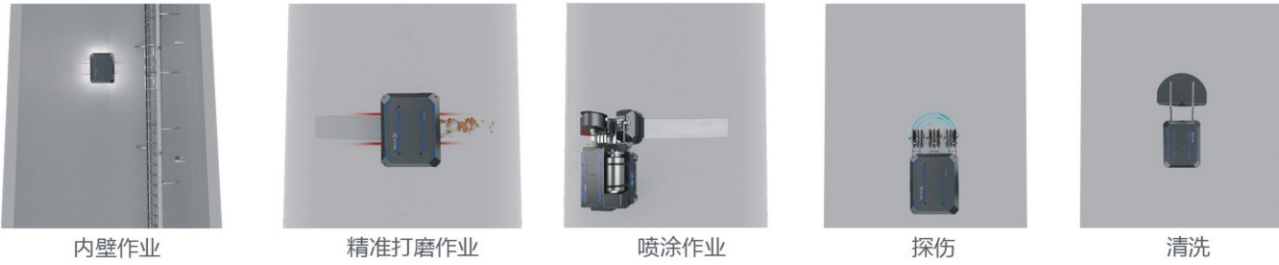
机器人主要由多功能底盘、遥控系统、断电刹车系统，沉浸式视觉系统、智能运维管控系统、超轻线缆以及收卷装置、及其他搭载模块和辅件组成。可实现作业，自主监测自身状态，作业区域状态监测，作业成果监测、数据存储、设备防坠等功能。



产品优势 Product advantage



- 轻量化设计：方便搬运和部署。
- 安装便捷：结构紧凑，确保单个操作人员就能完成机器人的移动和安装。
- 适应性高：机器人能够适应各种复杂的高空环境，无论是在风电、船舶、还是其他高空作业场所，都能发挥其高效的功能。
- 最小曲率半径适应 $\geq 1m$ ：扩大了其适用范围。
- 需求功率低：采用高效的能源管理系统，确保在执行任务时所需的功率极低，降低能源消耗，同时对现场作业环境要求极低。
- 多模块搭载特性：机器人具备模块化设计，可根据不同作业需求搭载多种功能模块，如除锈、喷涂、拉毛等，提高了机器人的多功能性和灵活性。
- 无需人员登高：可远程遥控操控，避免了操作人员登高的风险。
- 内置防坠装置：机器人内置了先进的防坠装置，即使在断电等极端情况下也能实现设备的自我保护，同时减少对人员的危害。
- 沉浸式视觉系统：远程作业状态下，实时机器视觉传输至地面端的作业画面，提高了作业质量，减少了人员二次复检的工作量。
- 智能运维管控系统：实现智能化作业，对指定作业区内实施自动化作业，同时对于作业状态下的设备自身的各项参数实时监控和信息存储，以及作业面的状态效果视频存储，方便后期查阅及数据记录。



应用案例 Applicable Scene

高空作业机器人解决了防腐涂层修复作业率低以及海上作业难度及作业人员安全风险高的问题，也可实际应用于除海上风电外的船舶、油气储罐等场景。





轨道式防爆型智能巡检机器人 - Qi-1Ex

防爆等级: Ex db ib IIC T4 Gb

产品介绍 Product Introduction

轨道式防爆型智能巡检机器人主要由本安兼隔爆移动巡检平台、本安型无线通讯模组、安全充电模组、三轴自稳防爆云台等多种信号采集模组组成，综合运用视觉识别、深度学习、边缘算法、大数据分析等多种技术手段，实现了机器人在运行轨迹内对设备运行状况、声音、图像、气体等参数的实时采集、回传、分析及存储。



产品应用 Product Application



防爆巡检机器人+防爆云台应用

防爆巡检机器人+防爆充电应用

产品优势 Product certificate

防爆双光谱、大转动惯量陀螺自稳云台，机器人可以在运动过程中采集清晰图像，配有AI解算板，并深度优化AI模型降低核心计算单元“端”的功耗。



无线充电

- 体积更小，重量更轻
- 不小于8Km续航能力，30°爬坡能力
- 环境适应能力：-30~80℃
- 防爆三轴陀螺自稳云台，画面更稳定，成像更清晰
- 支持自主发电或无线充电
- 支持特殊场景视觉AI算法定制

产品证书 Product certificate

目前已取得13项Ex db ib IIC T4 Gb 防爆证书



适用场景 Applicable Scene



化工厂

冶炼厂、焦炉

油气田



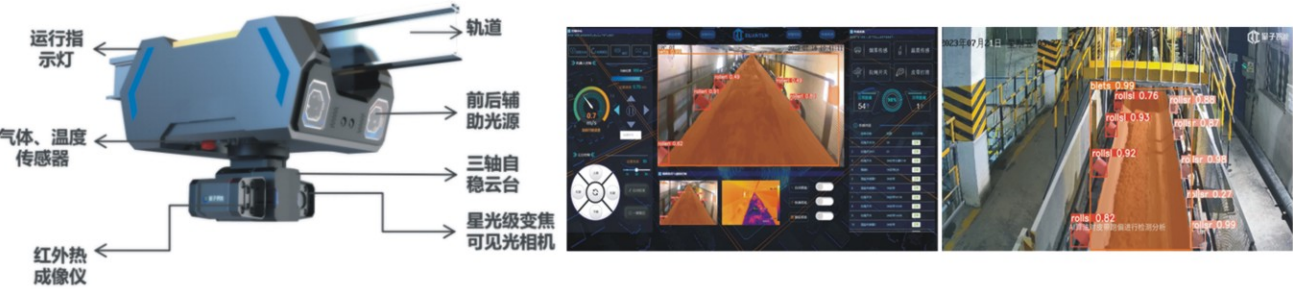
轨道式智能巡检机器人 - Qi-1

产品介绍 Introduction

轨道式智能巡检机器人主要由移动巡检平台、无线通讯模组、无线充电模组、三轴自稳云台等多种信号采集模组组成，可实时采集现场图像和声音，检测设备温度、有害气体浓度、设备工作状态等信息，结合数字化智慧管控平台，对设备故障异常实时检测，实时报警，有效减轻工作人员劳动强度，降低劳动风险，缩短生产过程中的非正常停机时间。

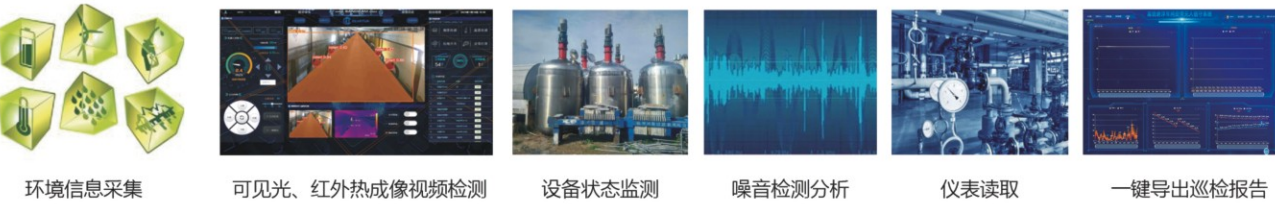
系统组成 Components

轨道式智能巡检机器人主要由移动巡检平台、无线通讯系统、无线充电装置、双光谱视频、多种信号采集设备和轨道系统组成，适用于皮带输送线、综合管廊等移动巡检。机器人采用了先进的无线充电、无线数传等技术，实现了机器人在轨道上自动或手动控制运行，实现对整个轨迹内的声音、图像、气体浓度等参数的实时采集、回传、分析及存储。



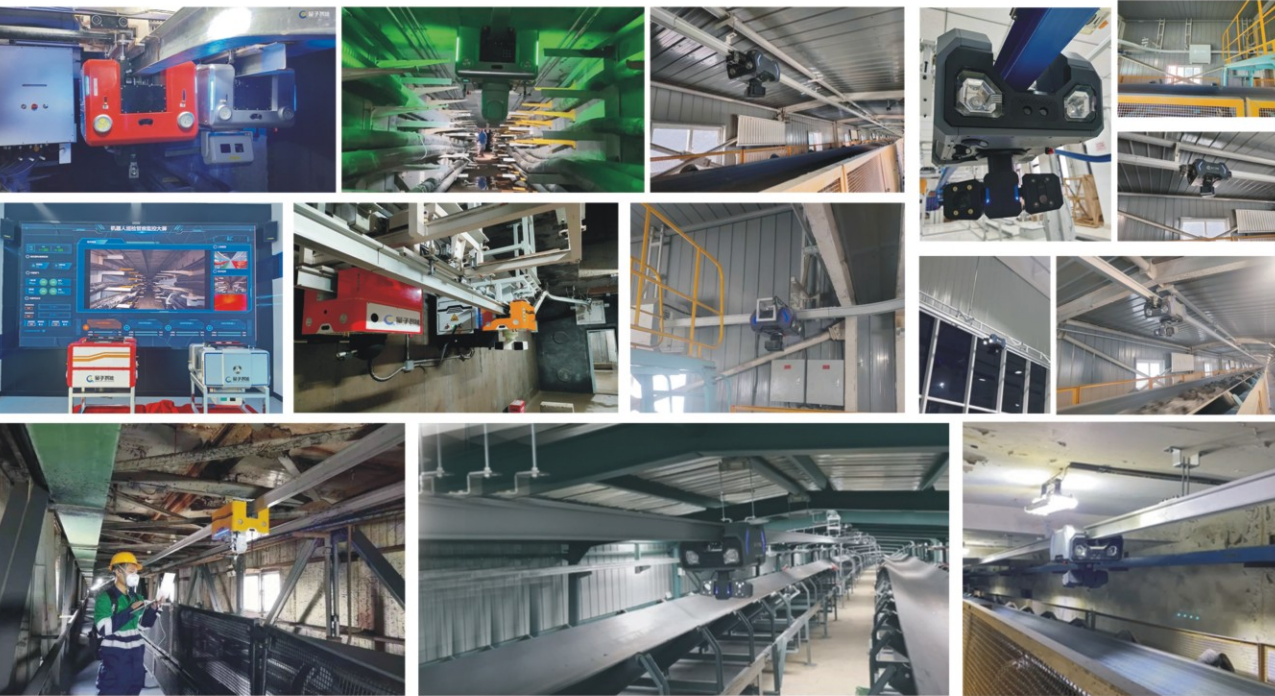
产品优势 Product Superiority

- 核心部件自主设计开发，体积更小，重量更轻
- 不小于12Km续航能力，0-90°爬坡能力
- 环境适应能力：-30~60℃
- 支持特殊场景视觉AI算法定制
- 支持名种巡检模型：定时、预设、定点
- 三轴陀螺自稳云台，画面更稳定，成像更清晰



产品案例 Product Case

智能巡检机器人先后在西安、青岛等多个城市管廊巡检项目中交付使用，在金川集团和西昌矿业等有色金属矿山和砂石皮带廊运维监管系统中都获得高效的运行效果和良好的客户口碑。



巡检机器人皮带廊、管廊应用案例

适用场景 Applicable Scene



管廊

皮带廊

机房



轮式防爆巡检机器人 - Qi-5Ex

产品介绍 Product Introduction

防爆轮式巡检机器人，可代替一线高危作业人员在各类易燃易爆、有毒有害、高温高压的石油、天然气、化工环境中，执行全天候昼夜巡检工作。机器人配置多种智能感知设备，对现场环境数据进行实时采集与智能分析，实现设备缺陷自动诊断、环境设施智能运维、生产安全、隐患排查等功能，大幅度降低一线高危作业人员危险指数和劳动强度，全面提升企业数字化运维能力。

系统组成 System Components

轮式防爆巡检机器人系统由机器人底盘、传感器系统、导航定位系统、控制决策系统、数据处理与分析系统、远程监控与操作界面等部分组成，实现在易燃易爆环境中的自主巡检和监测任务。



产品功能 Product function

轮式防爆机器人是一种用于执行危险任务的机器人。产品以机器人底盘为载体，搭载激光雷达SLAM系统实时获取周围环境的三维信息，通过SLAM算法进行地图构建和机器人定位，从而实现自主导航和路径规划，搭配机器人升降平台，可对特定目标进行多角度拍摄，通过数字化智慧管控平台搭载的AI算法，可实现仪器仪表表计识别、红外热成像测温、跑冒滴漏检测、人员劳动防护用品检测及针对现场的定制化算法。系统会对异常情况进行实时监测、及时预警，归纳统计，以便降低生产事故，优化生产成本。



适用场景 Applicable Scene

应用于各类石油、海油平台、天然气、化工、冶炼等场景巡检工作。





轮式复合巡检机器人 - Qi-3-R

产品介绍 Product Introduction

轮式复合巡检机器人具备轮式移动能力和机械臂操作功能，主要应用于电力行业、海上作业平台、轨道交通车底等巡检作业。机器人结合数据采集分析、深度学习算法及预警、远程控制与监控于一体，提高巡检任务的高效性、准确性和安全性。

系统组成 System Components

由机器人本体、传感器、SLAM定位导航系统、控制系统和数据采集与分析系统、多功能机械臂、图像识别系统等组成。



产品功能 Product function

- 安全巡检：减少人员进入风险区域，提高工作安全性。
- 实时监测：实时监测巡检范围内的温度、湿度、烟雾、气体浓度等
- 设备维护：设备巡视和维护任务，例如检查电力开关、电缆连接、变压器和电池状态、仪器仪表等，确保设备正常运行。
- 数据采集与分析：机器人收集数据可进行数据处理和分析，保障现场设备的稳定运行，同时提高检修效率。
- 远程操控和管理：远程控制和监控系统进行实时操控和监测，快速响应异常情况并做出相应处理。
- 自主导航和路径规划：自主导航、路径规划，根据预设巡检路线或实时感知环境进行移动，全面覆盖巡检区域。
- 工作效率提升：节省时间、减少人力成本，能够持续、高效地进行巡检任务。

通过轮式复合巡检机器人的引入，提高企业的运行安全性、设备可靠性和工作效率。同时能够为数据采集、分析和故障诊断提供支持，帮助管理人员做出更加科学和有效的决策。



适用场景 Applicable Scene

应用于电力、轨交车底、升压站等领域室内外巡检工作。





下探臂巡检机器人 - Qi-3

产品介绍 Product Introduction

下探臂巡检机器人，具备行业内较小尺寸，能够在狭小空间执行巡检任务。依托机器人所携带的可见光摄像机、红外热成像仪、环境监测传感器等模块，精准采集、检测、监控现场设备状态及环境信息。实现全天候数据快速采集、实时信息传输、智能分析预警到快速决策反馈的巡检运维管控闭环系统

系统组成 System Components

下探臂智能巡检机器人系统主要由移动巡检平台、无线通讯系统、联动式下探臂装置、高分辨率云台、多种信号采集设备和轨道系统组成。



产品功能 Product function

智能算法和视觉感知技术，具有可见光视频图像、红外热成像测温、温湿度检测、气体浓度探测、声音异常分析等检测手段，具备对巡检区域内仪表识别分析、阀门状态识别、跑冒滴漏检测、实时采集、存储等功能。

视频识别

- 判断区域异常入侵
- 支持运动目标追踪
- 支持人脸识别

红外测温

- 监测机舱内设备实时的温度数据
- 自动通知维护人员进行故障检修

稳定下探

- 监测范围延伸至机器人下方2米内
- 下探过程中云台仍能提供稳定清晰的图像

声纹识别

- 实时收集对应设备的声纹信息
- 将收集的声纹信息与声纹数据库进行比对

环境监测

- 监测环境温湿度
- 监测环境内一氧化碳等有害气体浓度

双向语音

- 能实现监控中心工作人员对现场人员进行远程指挥
- 在发生险情时，能迅速通知现场工作人员快速撤离

仪表阀门识别

- 智能分析诊断表计读数
- 阀门开关识别
- 通过高清智能视频进行压力表计识别

数据统计

- 对数据进行整理和排序，生产报表
- 保存每天的检测记录，做到有据可查

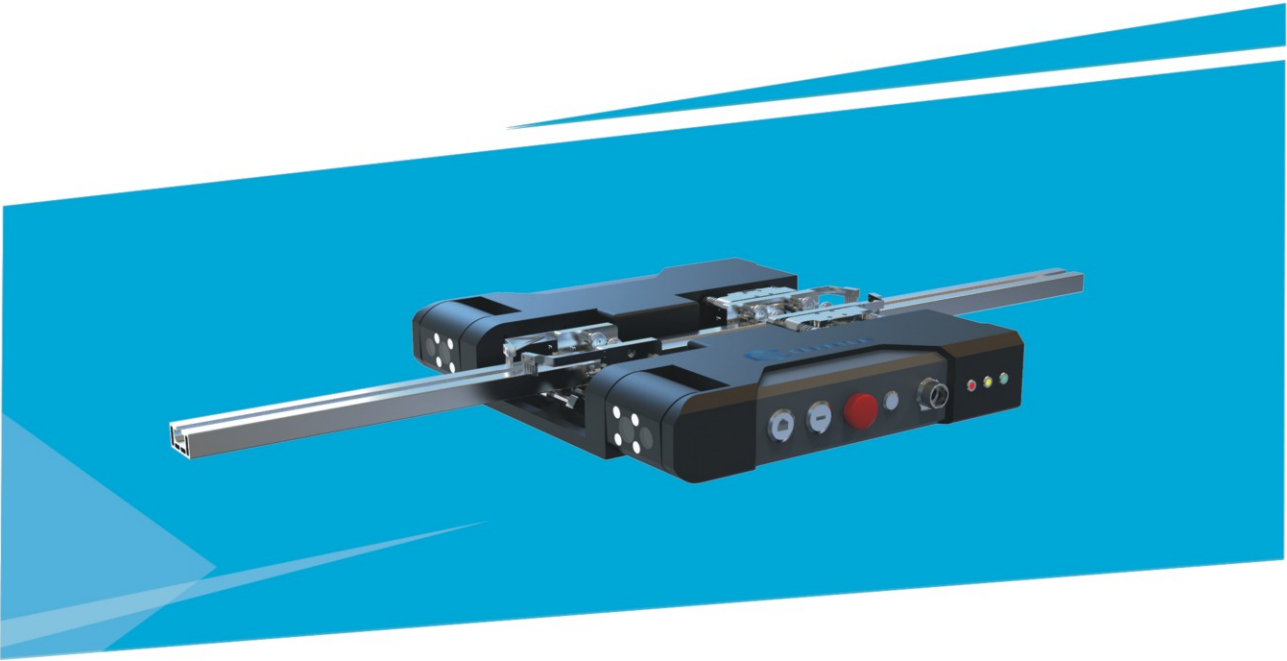


优势：稳定联动结构式下探模组（自研）
功能：加大了巡检机器人纵轴的检测范围，最大可检测至下方2米，使巡检机器人能检测到更多的位置；
作用：使巡检机器人能检测到下方2米内的任何检测点；下探臂整体以稳定为主，在下探过程中不会产生晃动，即使在机器人运动-停止后，也能在短时间后保持稳定，使云台可以采集清晰的图像；
先进性：巡检机器人产品中鲜有的具有2米下探距离且联动式下探方式的下探臂，且下探过程中仍能保证稳定性。

适用场景 Applicable Scene

适用于风电舱内部、电力机房内部及需要下探检测的场景





PAD巡检机器人 - Qi-2

产品介绍 Product Introduction

PAD智能巡检机器人是针对狭窄空间下进行巡检工作而设计的特种机器人，整机尺寸在85mm以下，是业界最薄的巡检机器人，最小转弯半径400mm。机器人配有两套双光云台，搭载AI结算板，可实现“端”的解算功能。机器人运行在去程皮带和回程皮带中间，可以巡检上下托辊是否出现异常，包括托辊异常，轴承损坏，托辊脱落，皮带托辊架破损、变形、腐蚀。

系统组成 System Components



产品功能 Product function

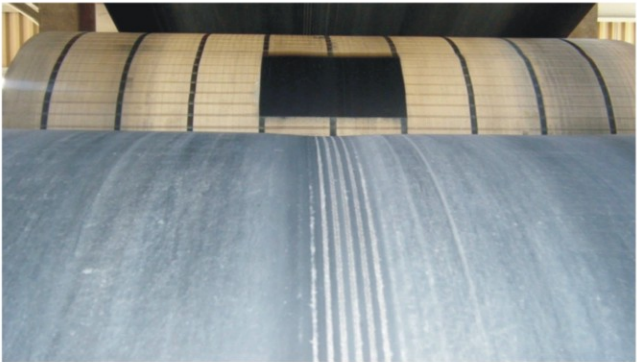
托辊跳出识别、托辊不转识别、托辊磨损识别、托辊温度识别、皮带破损识别、回程皮带异物识别等



惰轮连接盖故障



由于惰轮向前倾斜导致的皮带罩



陶瓷包胶造成的底盖磨损



高接触压力区域的底面损坏

产品应用 Product Application



适用场景 Applicable Scene

PAD智能巡检机器人可适用于皮带输送机下部以及地下空间的封闭环境内（如污水厂、生化池、饮用水源等），解决狭窄扁平空间内部的巡检问题。



皮带输送线底部



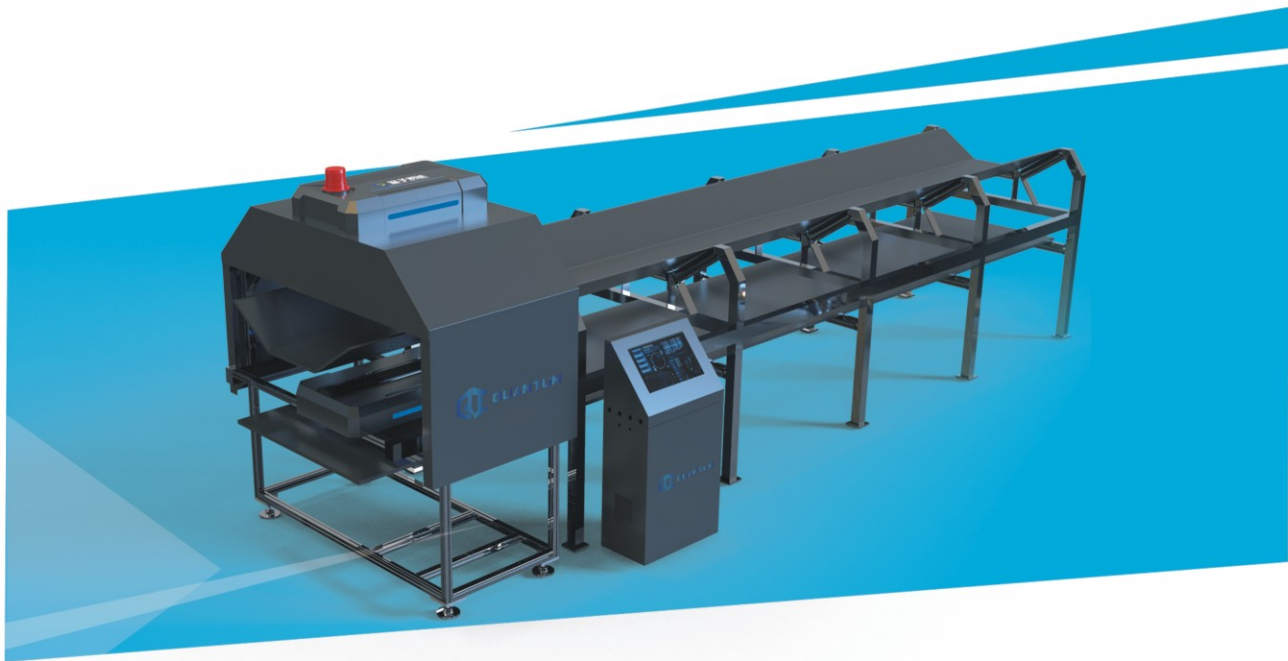
污水厂



饮用水源



生化池



皮带撕裂在线检测系统 - QT-1

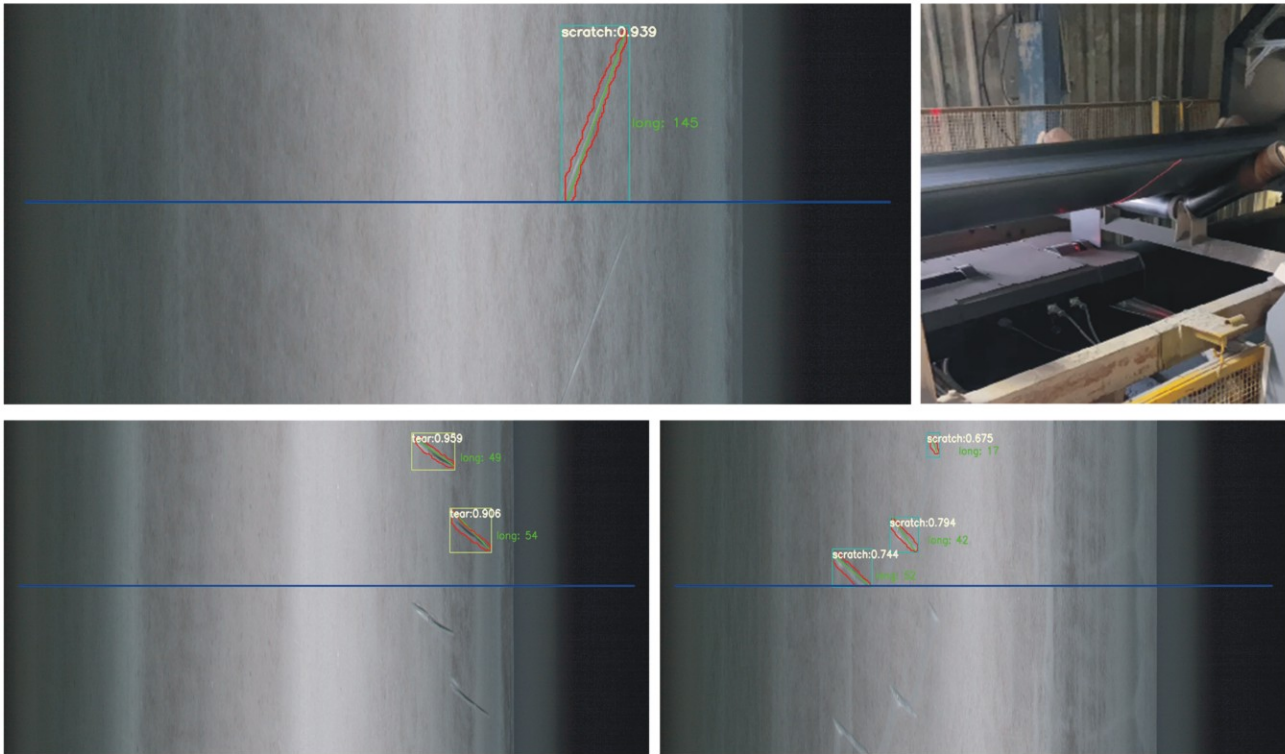
产品介绍 Product Introduction

皮带撕裂在线检测系统，支持皮带撕裂和皮带破损识别，识别准确率高于98%，同时，可计算出撕裂或破损的长度，长度误差小于5mm。全天候监控皮带运行状态，将皮带破损或纵撕导致的后果降到最低程度。



产品功能 Product function

- 水清洁除泥除尘系统，保证检测光电设备不被影响；
- 高流明结构光激光器和240帧高速工业相机组成了结构光相机，满足6m/s高速运行的皮带撕裂及时发现；
- 联动DCS，及时作动停机，减少皮带纵向撕裂引发事故损失；
- 使用深度学习及图像算法，提供破损识别率，减少误报次数；



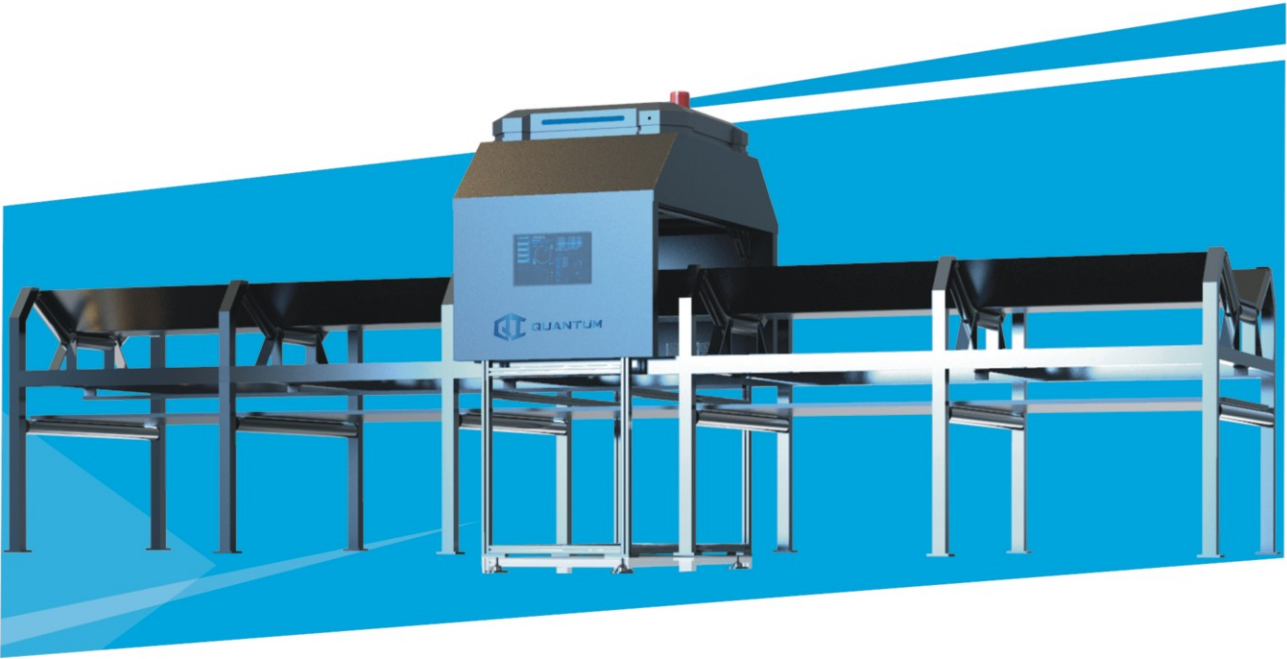
适用场景 Applicable Scene

皮带撕裂在线检测系统适用于皮带机、管带机等皮带产品上。



皮带机

管带机



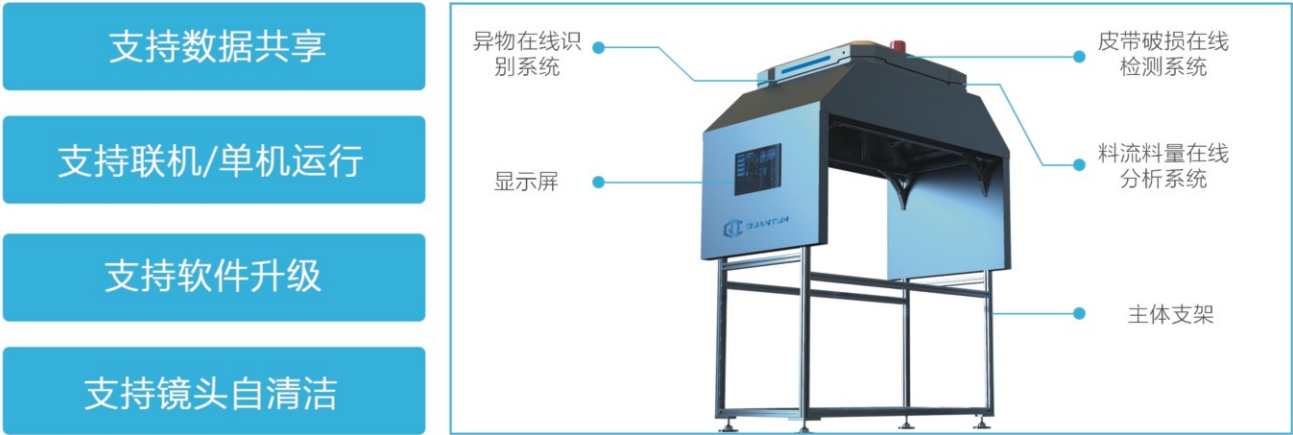
多功能在线检测系统 - Qt-P

产品介绍 Product Introduction

多功能在线检测系统是皮带综合解决方案中的重要一环，其搭载的高帧度工业相机，通过定制不同的AI图像识别算法实现不同功能，如：通过皮带健康检测算法，实现对皮带正面破损、边缘破损的识别，皮带健康状况欠佳时，及时检出并报警；通过异物识别算法实现对输送物料中异物的识别，降低皮带因异物损伤而产生的风险；通过料流料量在线识别算法，可计算瞬时与累计流量，其在皮带能耗管理，堵料判断等场景中应用，具有非常有效的作用。

系统组成 System Components

多功能在线检测系统主要由相机识别模组、辅助光源、通信控制系统组成，相机识别模组的配套数量取决于皮带宽度，标配联控控制接口、局域网通信接口。



产品功能 Product function

- 多功能检测——设备配有每秒240帧高速工业相机，对输送的物料做异物检测，包括异物识别及位置测量，联动下游工业机器人臂及智能手抓，进行异物剔除；
- 皮带健康——工业相机可以在皮带空载时对皮带上表面及边沿破损进行检测；
- 料流、料量进行检测——配有结构光相机，联动DCS系统，可及时发现上游堵料故障，并及时做出相应停机处理，此外可以根据流量调节皮带运行速度，提高皮带机使用寿命及节约能源；



产品应用 Product application

多功能在线检测系统，联动工业机器人臂，进行异物剔除。对皮带边沿破损进行检测；对皮带上料流、料量进行检测，进而判断上游是否堵料，并可给出流量的这样定量信息，为后续工作提供依据。





AI服务平台

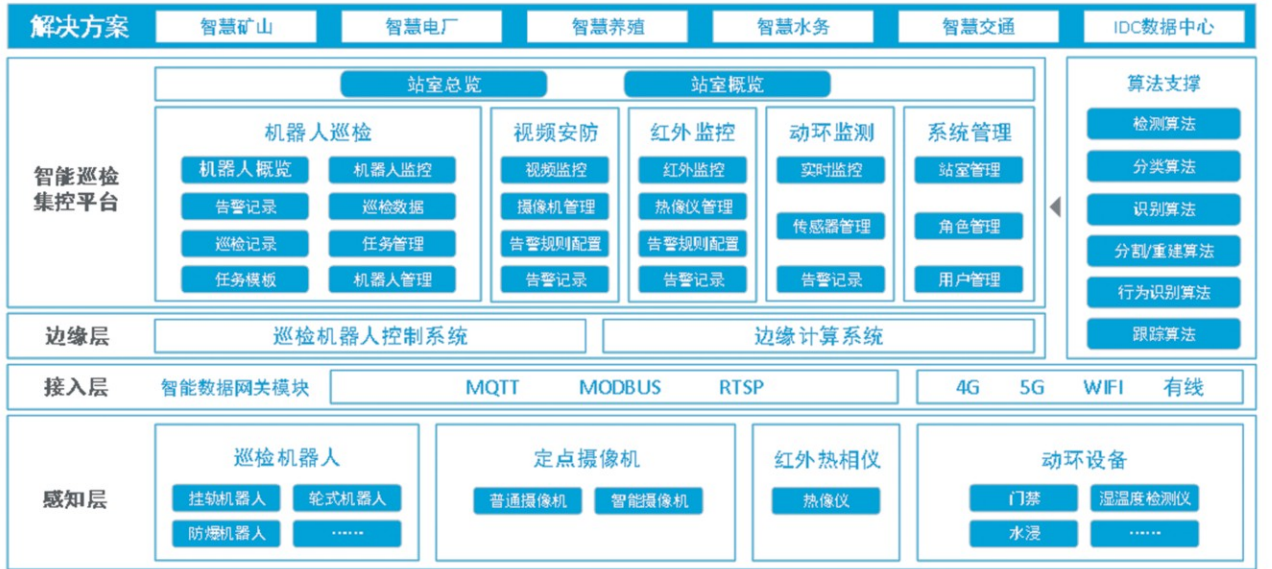
产品介绍 Product Introduction

系统软件算法包括边缘检测、特征提取、模式匹配等，用于仪器仪表的识别和检测，机械结构件松动、裂纹、破损识别等，使用机器学习或深度学习对大量图像样本进行训练和模型构建。设计算法逻辑，使机器人能够在不同角度和距离下准确捕获、处理和识别回传的图像。

系统数据收集和模型训练实现实时图像捕获、处理和识别功能，并将结果传输给机器人的导航系统或决策算法使用。实时大数据监控平台，用于展示识别结果、调整参数和导入新的图像模型，根据检测结果进行优化和改进，提高识别准确率、响应时间和系统稳定性、预警的及时性。

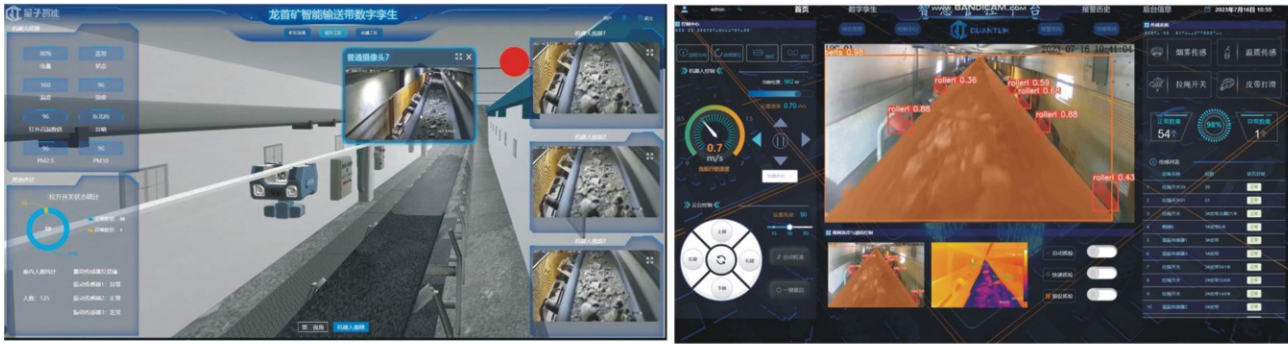
行业	矿业		冶金		电力		新能源（风电）		船舶		石化											
应用场景																						
	皮带廊/管带机		冶金/焦炉		煤矿场景作业		新能源（风机塔筒）		船舶													
Q-IP 工业互联网平台	Q-IAT		图像算法工具集		Q-TAT		时序算法工具集		Q-NAT		导航算法工具集											
	Q-DLC		深度学习部署工具链		Q-DTS		数字孪生系统		Q-ICP		工业物联通信协议											
	Q-IDCS		图像算法工具集		Q-MCP		多模态融合感知系统		Q-ISM		信息安全管理系统											
量子机器人	巡检作业机器人						检测设备		高空作业机器人													
																						
	巡检机器人		防爆巡检机器人		MINI 巡检机器人		pad 巡检机器人		轮式防爆巡检机器人		皮带撕裂检测设备		高空作业机器人（风电）		高空作业机器人（船舶）							
自研组件																						
	控制板		AI核心板		① 防爆电机		② 防爆电机		③ 非防爆电机		机器人底盘		三轴自稳云台		三轴自稳防爆云台		MA云台		普通款无线充电		防爆充电系统	
数据感知	本体						联动						感知									
	视觉 红外 气体 声纹 气味 局放 物联						气象 象 空 调 自 控 视 频 音 频 震 动 物 联						料流 料 量 异 响 撕 裂 跑 偏 异 破 损									

综合管控平台 Control Platform



平台优势 Platform Advantage

- ◆ 将机器人系统、环境监测系统、运行状态监测系统高度融合，提高系统联动性
- ◆ 集存储技术、数据库技术、分析识别技术、大数据挖掘技术、联动技术、人机交互技术等于一体，提高运维效率
- ◆ 同时监控多场景的运行状态
- ◆ 系统支持IEC61850协议，可扩展性强
- ◆ 灵活的报表、报警系统，支持报警联动输出功能，可联动执行任务



通过手机、平板APP进行远程数据呈现与机器人远程控制

开发机器人专用手持式终端系统

更优秀、更为人性化的平台软件，兼容windows、Andriod、IOS等主流移动终端操作系统