中能智旷

ZNZK

—让复杂变得简单！—

中能智旷（北京）科技有限公司

总　　部：北京市海淀区学清路8号科技财富中心B座12层

合　　肥：合肥市蜀山区新华国际广场C座1506室

天　　津：天津市宝坻经济开发区宝中道21号

联系电话：座　机 010-62928985　　手　机 15210621389

公司网址：www.newznzk.com

新元科技旗下公司

证券代码：300472

中能智旷

ZNZK

—让复杂变得简单！—

智能巡检机器人解决方案

Intelligent inspection robot solution

中能智旷（北京）科技有限公司

目 录

COMPANY PROFILE

01 公司简介

02 工厂介绍

03 公司资质

04 轮式巡检机器人

- 轮式巡检机器人 ZNZK-RW100
- 轮式升降巡检机器人 ZNZK-RW200
- 机房巡检机器人 ZNZK-RW300
- 配电室巡检机器人 ZNZK-RW400

05 轨道式巡检机器人

- 轨道升降巡检机器人 ZNZK-RT100
- 轨道多节巡检机器人 ZNZK-RT200
- 轨道防爆巡检机器人 ZNZK-RT300

公司/简介

Company Introduction

中能智旷（北京）科技有限公司隶属于新元科技（股票代码：300472），是国内领先的集研发、生产、销售为一体的智能装备公司。公司总部位于北京，下设有合肥研发中心和天津生产基地。

智能机器人研发团队由清华大学博士生导师带队，并与清华长三角研究院合作，具备雄厚的技术储备和产品研发能力，拥有强大的技术团队及多项发明专利。公司致力于将机器人及智能装备研究中心成熟的863重点研发课题进行产品转化，将先进的科学技术及智能装备推向社会。

公司现已通过国家高新技术企业和中关村高新技术企业双重认定，同时还取得了ISO多项管理体系认证和AAA级企业信用等级认证。

轮式巡检机器人

轮式巡检机器人
ZNZK-RW100

轮式升降巡检机器人
ZNZK-RW200

机房巡检机器人
ZNZK-RW300

配电室巡检机器人
ZNZK-RW400

轨道式巡检机器人

轨道升降巡检机器人
ZNZK-RT100

轨道多节巡检机器人
ZNZK-RT200

轨道防爆巡检机器人
ZNZK-RT300

工厂/介绍

Manufactory profile

中能智旷机器人生产基地坐落于万向新元天津智能装备园区，地处于天津市宝坻区天宝工业园内，总投资：17341.89万元，占地面积：53332.7平方米，建筑面积：30795.89平方米，其中厂房四栋，面积：23101.5平方米。建有办公楼一栋2821.16平方米、研发中心一栋4771.23平方米。按照总公司的规划要求：新增工艺设备148台，建成后可形成年产机器人上千台的生产力。

资质/认证

Qualification Certificate

轮式巡检机器人

型号：ZNZK-RW100

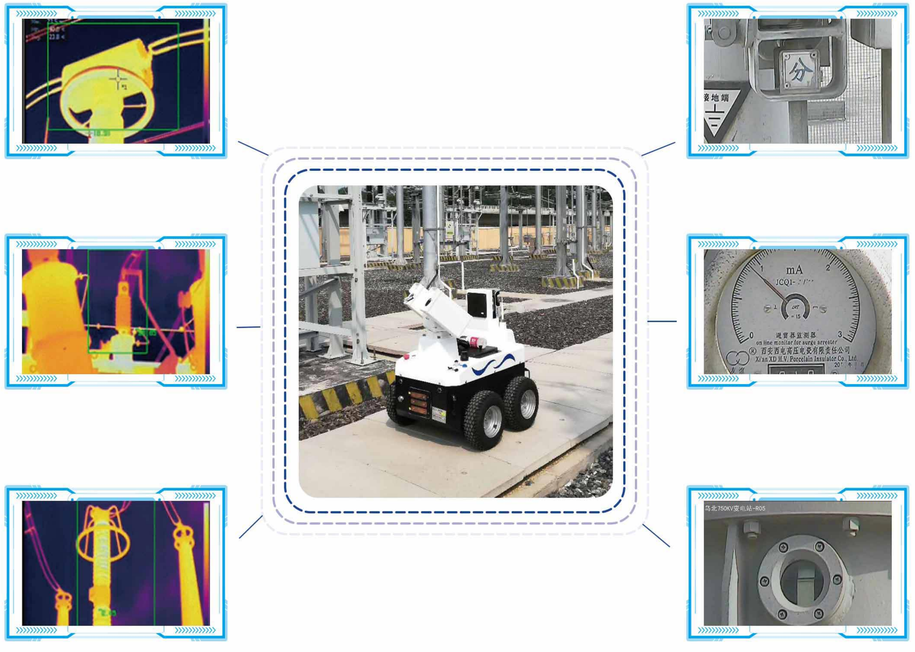
轮式巡检机器人是一个实现了自主移动，自我管理，自动避障，自动充电的智能机器人，可以实现连续不间断的巡视巡检作业，是一个通过智能机器人对厂区内设备状态进行自动化巡检的解决方案。机器人本体搭载高性能红外和可见光双路视频服务器，无线通讯系统，实现在厂站观察周围环境、监控设备运行状况以及检查设备热故障、自动识别表计读数和噪音故障检测的相关功能要求。巡检机器人能够实现厂站全天候、全自主巡检，有效降低劳动强度和变电站运维成本，提高巡检作业和管理的自动化和智能化水平。

轮式巡检机器人可应用于 **变电站 / 升压站 / 铁路牵引变电站 / 电厂（火电 / 水电 / 风电 / 光伏电）/ 化工厂** 等室外厂区。

本体功能

- 定时定点巡检
- 红外测温
- 自动导航
- 故障报警
- 可见光视频分析
- 温湿度监测
- 数据分析
- 5G通信
- AI智能识别：指针、数字、位置、颜色、图像、开关

自动识别



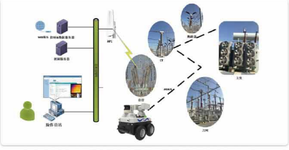
产品结构

产品参数

基本性能参数	重量：95KG	外壳防护等级：IP65
	工作温度：-25°C~60°C	运动方式：无轨化+激光导航
	外壳材质：ABS树脂+钣金	爬坡：20°
	裸车最大限速：1.5m/s	最小转弯半径：0° 原地转向
	最大涉水深度：100mm	越障高度：50mm
可见光相机	变倍：30倍	视频分辨率：高清1080P
	气象站：温度、湿度、风速、风向、雨量、雪量等气象信息	
红外相机	测温范围：-20°C~350°C	测温精度：±2°C
	成像分辨率：384×288	热像帧率：25Hz
云台	水平运动范围：-180°~180°	垂直运动范围：-45°~90°
通信方式	5G通信或局域网通信	

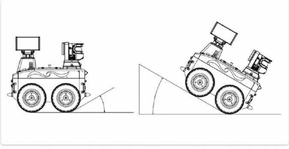
产品特点

激光SLAM导航



SLAM即同步定位与建图，指在未知的环境中，机器人通过自身所携带的内部传感器（编码器、IMU等）和外部传感器（激光传感器）来对自身进行定位，并在定位的基础上利用外部传感器获取的环境信息增量式的构建环境地图。

20°爬坡能力

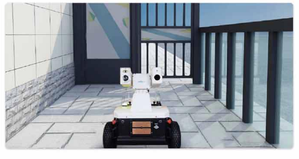


机器人采用四驱方式驱动，具备强大的爬坡越障能力。设计爬坡参数为20°，坡道可适应水泥、沥青等硬地面。

全向云台无限预置位

机器人搭载了可360°水平旋转，-90°至90°俯仰运动的双仓云台，采用了蜗轮蜗杆的结构，可以保证在机器人运动过程中，保持位置精确锁定，同时结合高精度定位和位置反馈技术，将每一个预置位保存在用户数据的方法，实现了现场无限预置位的能力。

智能巡检+智能联动

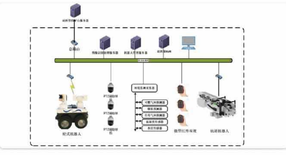


机器人采用固定式巡检和环境巡检、门禁系统等结合的方式，对厂站设备进行全覆盖式巡测，分析判断设备安全状况，拍照记录设备情况；固定式摄像头与设备监测传感模块联动管理，设备发生异常时锁定异常位置。

搭载多种环境检测传感器模组

机器人携带有烟雾传感器、温湿度传感器、漏氢传感器、氨气传感器（可选）等，气体分析包括检测空气漏氢浓度以及有毒与可燃气体（CO，H2S，CH4，氨气）浓度大小，可人工设置报警的限值，包括低温、高温报警限值，湿度报警限值。

与定点式传感器协同检测



针对某些区域机器人不方便进出，和一些机器人无法有效检测的区域，可以加装定点的传感器、定点监控装置等，与机器人联动协调，构成一个复合的巡检系统，从而使整个系统的巡检覆盖率达到100%，对于重点区域，还可以形成24小时不间断的值守巡检覆盖。

经典案例

轮式升降巡检机器人

型号：ZNZK-RW200

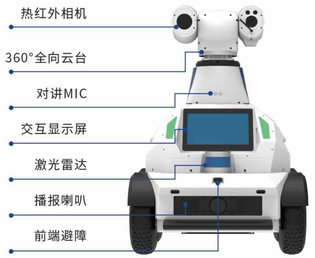
轮式升降式巡检机器人是一个实现了自主移动，自我管理，自动避障，自动充电的智能机器人。智能巡检机器人可以实现连续不间断的巡视巡检作业，是一个通过智能机器人对场站内设备状态进行自动化巡检的解决方案。机器人通过可升降式平台搭载可见光相机，灵活调动相机高度，实现不同角度的巡检检测，提高巡检效率。

轮式升降巡检机器人可应用于 电厂（零米平台 / 汽机平台 / 化水车间等室内生产车间）/ 工厂生产车间 / 污水处理车间 等室内车间。

本体功能

- 定时定点巡检
- 红外测温
- 自动导航
- 故障报警
- 可见光视频分析
- 温湿度监测
- 数据分析
- 自动检测
- 语音对讲
- 5G通信
- 搭载可升降平台
- 激光测振（选配）
- AI智能识别：指针、数字、位置、颜色、图像、开关

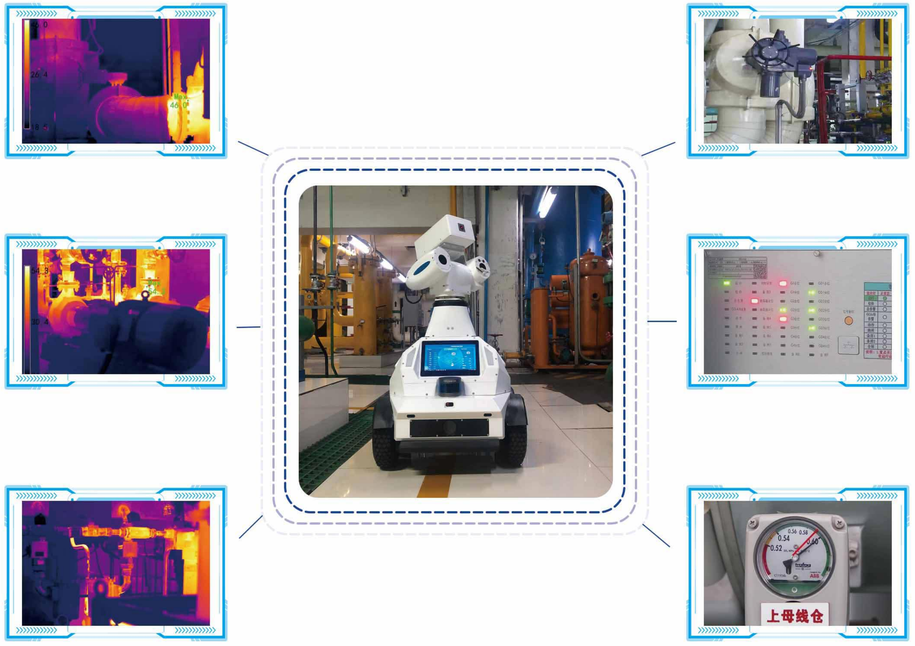
产品结构



产品参数

基本性能参数	重量:100KG	外壳防护等级:IP54
	工作温度:-25~60℃	驱动方式:四轮四驱
	外壳材质:ABS树脂+钣金	轮胎尺寸:10英寸
	最大运动速度:水泥路面=1.3m/s	最小转弯直径:原地转向
升降平台	升降高度:0-780mm	续航时长:8h
	自动导航方式:激光雷达+IMU	自动导航重复定位精度:±30mm
	升降运动速度:0.3m/s	检测距离:0.06 ～ 80m
	伸缩定位精度:±10mm	
车载显示屏	分辨率:1920×1080P	面板尺寸:11.6寸
气体成分检测模块	O2 测量范围:0～30%vol	氢气(H2) 测量范围:0～1000ppm
	氨气(NH3) 测量范围:0~100ppm	H2S 测量范围:0~500ppm
可见光相机	变倍:30倍	视频分辨率:高清1080P
红外热成像	测温范围:-20～600℃	成像分辨率:384×288
通信方式	5G通信或局域网通信	

自动识别



产品特点

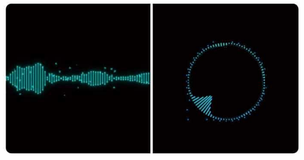
热像测温

机器人具备红外温度采集的功能，对指定区域进行温度检测。当被检测设备超过设定温度值时，机器人能够自动报警，工作人员便可到故障地点实地查看，并采取相应措施。同时，将这些信息存储到数据库中，为之后的事故处理提供依据。

智能仪表识别

机器人能够对有读数的表盘及油位表计进行数据读取，自动记录和判断，并根据预设报警值提出报警。读数的误差小于5%。其中图像识别、开关状态读取、表计识别要达到100%。

设备噪音检测采集



机器人搭载拾音器，可以在巡检过程中，对于制定区域采集区域噪音数据，并上传至控制后台，后台可以对录制音频段进行频域展开分析，并计算出分贝数，和区域功率谱分布，从而根据经验值判断设备是否运行正常。

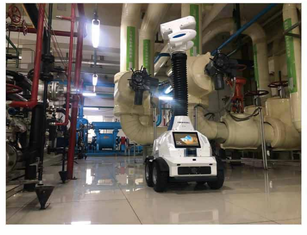
指示灯状态识别

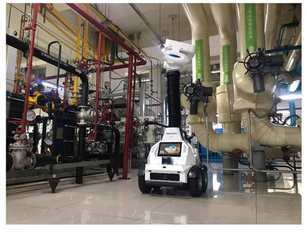
机器人能够对采集到的设备状态和运行指示灯，就地进行识别确认。并将识别结果上送给后台，保存和做进一步状态和故障确认。

阀门跑冒滴漏识别

机器人能够对采集到阀门设备，通过学习后的模型，归一化处理后，就地进行跑冒滴漏的识别。并将识别结果上送给后台，保存和做进一步状态和故障确认。

经典案例





机房巡检机器人

型号：ZNZK-RW300

机房巡检机器人是一个实现了自主移动，自我管理，自动避障，自动充电的智能机器人。智能巡检机器人可以实现连续不间断的巡视巡检作业，是一个通过智能机器人对室内设备状态进行自动化巡检的解决方案。机器人通过可升降式平台搭载可见光相机，灵活调动相机高度，实现不同角度的巡检检测，提高巡检效率。

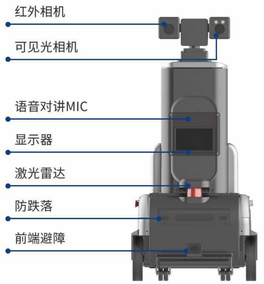
机房巡检机器人可应用于 IDC数据机房 / 设备机房 / 信息机房 / 通讯机房 / 配电室 / 主控室 / 开关室 / 高压开闭室 等室内场地。

本体功能

- 定时定点巡检
- 红外测温
- 自动导航
- 故障报警
- 可见光视频分析
- 温湿度监测
- 数据分析
- 自动检测
- 语音对讲
- 5G通信
- 搭载可升降平台
- 局放检测
- AI智能识别：指针、数字、位置、颜色、图像、开关

自动识别

产品结构



参数

尺寸（长*宽*高）	562*755*1100mm
重量	85kg
外壳防护等级	IP54
适用环境	机房、配电室、室内巡检
双向语音对讲	5米远场拾音麦克风矩阵 超低音高保真扬声器
显示屏	7英寸触屏，1024*600分辨率
通讯方式	5G / 电台
导航系统	激光雷达
充电时长	4h
升降高度	1000mm
可见光摄像头	1080p
热成像摄像头	温度范围：-20℃~350℃ 红外分辨率：160×120
机器人使用环境及防护	环境温度：-25℃～60℃； 环境湿度：可在99%湿度条件下正常运行；
运动性能	最大涉水深度>=80mm。 越障高度:>=50mm 爬坡能力:<=5° 重复导航定位误差不大于±30mm

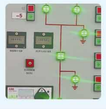
多传感器融合，智能巡检范围广

采用先进的红外热像系统，实现 - 20℃~300℃宽范围、精准热像测温；

智能相机30倍光学变倍，1080P高分辨率，新一代算法使图像更清晰；

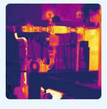
搭载地电波传感器、超声波传感器、环境传感器等专业检测设备，实现全方位、无死角监测，捕捉异常，精准高效。

系统功能



图像识别

自动识别表计读数
识别表计、开关状态



热红外成像

红外智能提取技术
识别接头、进出线温度

噪音检测

噪声频谱分析
识别站所设备、环境噪声

气体检测

搭载气体传感器
采集环境气体量，监测环境

跑冒滴漏

设备接头
阀门跑冒滴漏检查

局放检测

三级机械臂升降+伸缩机械臂
暂态低电压、超声波的一体化检测功能

经典案例

配电室巡检机器人

型号：ZNZK-RW400

配电室巡检机器人RW400是基于信息机房、配电室、开关室等区域巡检设计的一款低成本版智能巡检机器人，该机器人采用slam激光导航的地面移动式设计，搭载升降结构，可精准定位至检测点位。具备自主导航、自动避障、自动充电、仪表读数自动识别、状态指示识别、热红外测温、局放检测、环境监测等功能，可代替人工巡视，实现对信息机房、配电室等区域的全自动智能巡检。

配电室巡检机器人可应用于 **配电室 / 设备机房 / 信息机房 / 通讯机房 / IDC数据机房 / 主控室 / 开关室 / 高压开闭室** 等室内场地。

本体功能

- 定时定点巡检
- 红外测温
- 自动导航
- 故障报警
- 可见光视频分析
- 温湿度监测
- 数据分析
- 自动检测
- 语音对讲
- 5G通信
- 搭载可升降平台
- 局放检测
- AI智能识别：指针、数字、位置、颜色、图像、开关

产品结构

参数

尺寸（宽*高*长）	500*1500*500mm
净重	50KG
电池容量	20Ah
充电电压	25.9V
自动充电	红外感应式自动充电
语音交互	5米远场拾音麦克风矩阵 超低音高保真扬声器
显示屏	10英寸触屏
通讯方式	WIFI / 5G
导航系统	激光雷达
升降高度	0.45m-1.8m
可见光摄像头	1080p
热成像摄像头	温度范围：-20℃~350℃ 红外分辨率：160×120
机器人使用环境及防护	环境温度：-25℃～60℃； 环境湿度：可在99%湿度条件下正常运行；
运动性能	最大涉水深度>=80mm。 越障高度:>=30mm 爬坡能力:<=5° 重复导航定位误差不大于±30mm

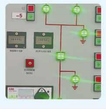
多传感器融合，智能巡检范围广

采用先进的红外热像系统，实现 - 20℃~300℃宽范围、精准热像测温；

智能相机30倍光学变倍，1080P高分辨率，新一代算法使图像更清晰；

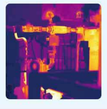
搭载地电波传感器、超声波传感器、环境传感器等专业检测设备，实现全方位、无死角监测，捕捉异常，精准高效。

系统功能



图像识别

自动识别表计读数
识别表计、开关状态



热红外成像

红外智能提取技术
识别接头、进出线温度

噪音检测

噪声频谱分析
识别站所设备、环境噪声

气体检测

搭载气体传感器
采集环境气体量，监测环境

跑冒滴漏

设备接头
阀门跑冒滴漏检查

局放检测

三级机械臂升降+伸缩机械臂
暂态低电压、超声波的一体化检测功能

轨道升降巡检机器人

型号：ZNZK-RT100

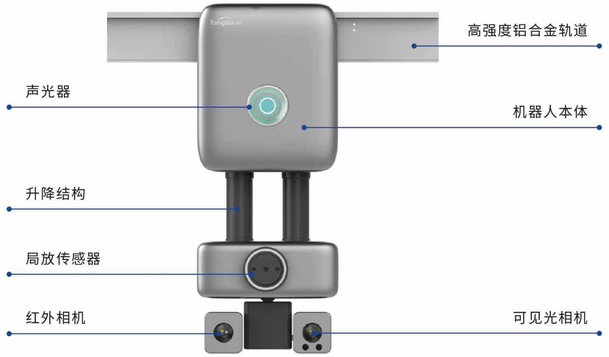
轨道升降式巡检机器人系统应用于电力等作业场地，如配电房、开关室、继保室。机器人采用轨道吊装式伺服行走方式，搭载高清摄像机及红外热成像仪，集成网络通信技术、多传感器融合技术、图像分析算法、实时数据库技术等核心技术于一体，实现长距离、全方位的开关柜红外测温、局放检测、柜面及保护装置信号状态指示灯的全自主识别，继保室保护屏柜压板状态、空开位置、电流端子状态、装置信号灯指示以及数显仪表的全自动识别读数。同时采用导轨滑触式供电方式，永不断电实现24小时不间断巡视，也可自定义周期和设备进行特殊巡视。

轨道升降巡检机器人可应用于 **配电房 / 开关室 / 继保室 / 信息机房 / 铁路信号室** 等室内机房。

本体功能

- 定时定点巡检
- 红外测温
- 视频采集
- 故障报警
- 可见光视频分析
- 温湿度监测
- 数据分析
- 语音对讲
- 搭载可升降平台
- 局放检测
- AI智能识别：指针、数字、位置、颜色、图像、开关

产品结构



产品参数

基本性能参数	本体重量:32.3Kg	外壳防护等级:IP34 满足GB4208-2008
	升降速度:双向0至0.7m/s可调	最小转弯半径:R=750mm
	供电方式:轨道滑触供电,7×24小时供电	定位方式:RFID+里程计,定位精度1cm
	机器人尺寸:365mm (L) ×365mm (W) 带局放×940mm (H)	
	运行环境 温度:-20°C~55°C,相对湿度:0~95%	
	存储环境 温度:-20°C~65°C,相对湿度:0~95%	
升降平台	升降运动速度:0.5m/s	行程:1.2m
	伸缩定位精度:±10mm	
红外相机	测温范围:-20°C~350°C	测温精度:±2K
	成像分辨率:160×120	热像帧率:25Hz
云台	水平运动范围:-180°~180°	垂直运动范围:-90°~90°
	预置位:具备位置上传和调用,无数量上限	自带雨刷补光灯
轨道	轨道弯曲最小半径:R750mm	单米承重:80Kg
	轨道型材材质:高强度铝合金,防锈,防腐蚀	
通信方式	电力宽带载波	

产品特点

轨道供电，载波通信，7×24小时设备在线

机器人轨道系统，使用滑触线，为系统供电的同时，也提供100M的宽带网络通信。可以保证系统24小时连续不间断运行，无需充电等待。轨道上使用DC24至DC29V的直流电为系统供电，供电电压在安全电压以内。

1.5米大行程升降杆

机器人在室内可沿轨道畅行，当到达任务设置的位置时，由于检测设备距离被检测设备很近，可以自动通过升降平台，调整检测设备的垂直位置，升降调整距离可设置到达1.5m。通过调整垂直距离可以获得最好的拍摄角度，从而提高图像的识别率。

全自动自主巡检

智能机器人可代替人工进行日常的巡视和检测工作，具有自动巡检功能。机器人可按照每日规划的巡视检测任务，定时开始巡视检测工作。机器人可根据预先设定的巡检点的位置，沿着预定轨迹依次进行自动巡检。

转弯能力强

智能巡检机器人在室内可沿轨道畅行，最小拐弯直径可低至750mm。机器人在经过弯道特定位置，在靠近这些路段前1m处，机器人读取RFID信息，机器人自动减速慢行，以保证机器人安全通过特殊路段。

局放检测技术

使用局放检测仪检测所有开关柜、配电柜内部放电现象，结合机器人在垂直方向1.5米的行程，局放在水平方向0.15米的行程，可实现开关柜、配电柜全方位的局部放电监测。

局放检测方式：TEV+超声组合。

功能可扩展

智能机器人系统的模块化设计思想，以自主移动平台模块为核心，搭载各类的传感检测模块，实现自由行走和智能巡检功能。各传感功能模块在设计上相互独立，可以根据不同应用场合和不同的应用需求，灵活的调整机器人系统整体的功能配置，增添、修改部分功能。

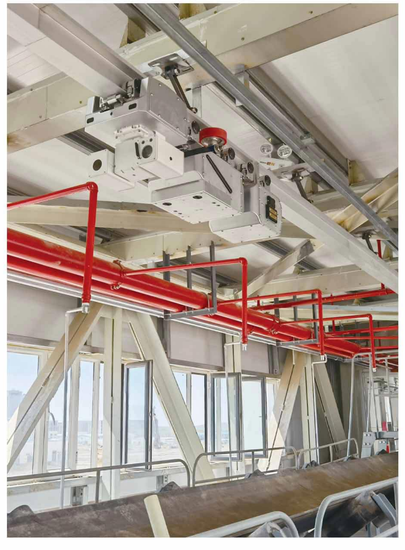
经典案例

轨道多节巡检机器人

型号：ZNZK-RT200

轨道多节巡检机器人系统集可移动的智能巡检机器人检测平台和在线检测设备于一体，对检测现场内的设备信息、环境信息、安防信息等进行全方位实时监控，实现检测现场内各类设备的自主巡视检测、运行数据实时监测、故障报警和应急处理等功能。

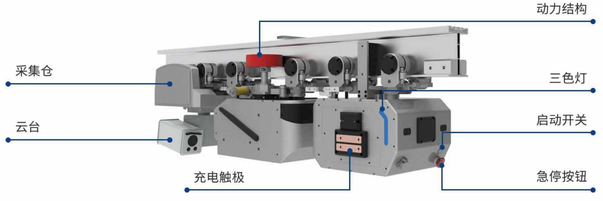
轨道多节巡检机器人可应用于 **大型输送机巷道 / 城市综合管廊 / 线缆管廊 / 高速隧道 / 石油石化 / 火电厂 / 化工厂 / 焦化厂 / 输煤栈桥 / 养殖场** 等场地。



本体功能

- 定时定点巡检
- 红外测温
- 视频采集
- 故障报警
- 可见光视频分析
- 阀门泄露巡检
- 皮带跑偏监测
- 皮带撕裂监测
- 液位读数
- 烟雾探测
- 物料异物监测
- 5G通信
- AI智能识别：指针、数字、位置、颜色、图像、开关

产品结构



机器人可实现弯道行走，最小转弯半径0.75m，爬坡角度30°的需求。轨道可根据现场地形设计并进行工厂预制化，现场组装即可。轨道型材采用高强度铝合金，承重＞100Kg。

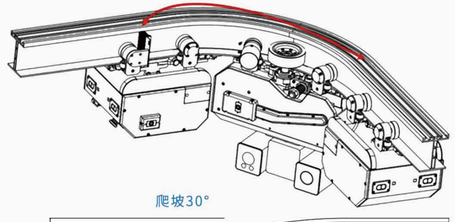
多节独立设计，动力舱、电池舱、传感器自定义舱，适应应用场景下通过空间狭小的特性，多节设计便于后期维修维护，快速更换故障舱节。

弯道行走

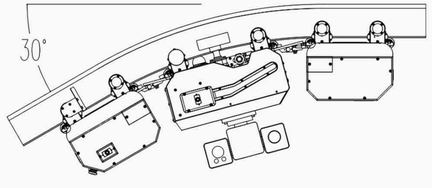
0.75m转弯

30°爬坡

最小转弯半径R750



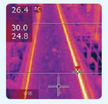
爬坡30°



系统功能

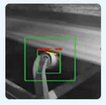
图像识别

自动识别表计读数
识别表计、开关状态



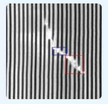
热红外诊断

红外热诊断技术
监控分析皮带机、托辊、电缆桥架等设备温度



皮带监测

皮带跑偏监测
皮带撕裂监测



输送带巡检

钢丝绳芯输送带接头强度及损伤巡检

跑冒滴漏

设备接头
阀门跑冒滴漏检查

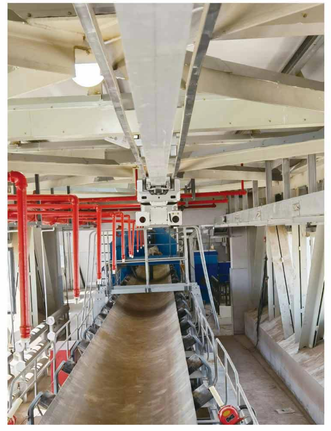
异物监测

物料异物监测
识别输煤皮带上方、落煤管旁等易洒落煤粉的地方及大块异物

产品参数

基本性能参数	本体：2节 / 3节轨道	外壳防护等级：IP65
	重量 采集仓：13.8Kg、动力仓：24.2Kg、电池：18.2Kg	最小转弯半径：R=750mm
	最大运动速度：水平轨道=0.8m/s	总动力功率：400W
	机器人尺寸：1200mm（L）×300mm（W）×355mm（H）	
可见光相机	变倍：30倍	视频分辨率：高清1080P
红外相机	测温范围：-20°C~350°C	测温精度：±2K
	成像分辨率：384×288	热像帧率：25Hz
云台	水平运动范围：-180°~180°	垂直运动范围：-45°~90°
轨道	轨道弯曲最小半径：R750mm	单米承重：80Kg
	轨道型材材质：高强度铝合金，防锈，防腐蚀	
通信方式	5G / 电台	

经典案例

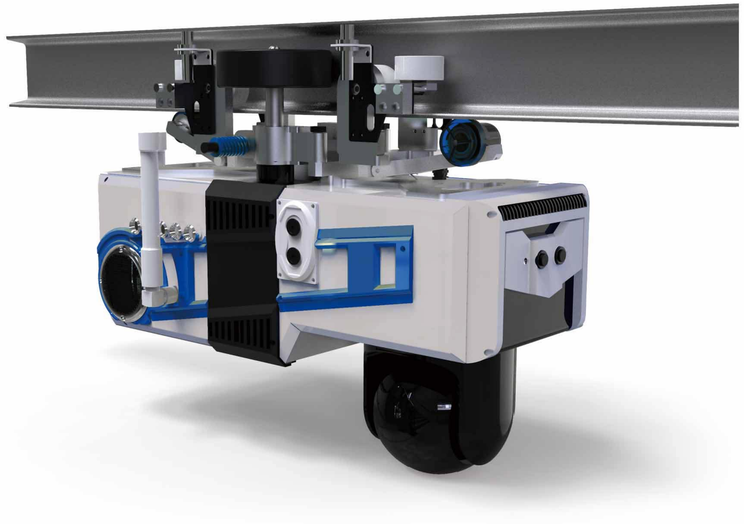


轨道防爆巡检机器人

型号：ZNZK-RT300

防爆型皮带机智能多参数巡检机器人，整体采用了高清视频采集、红外热成像、多气体采集、音频采集、激光轮廓扫描、高频电离等多种尖端技术；可实现对钢丝绳芯皮带内部探伤防止断带、输送带表面划伤及纵撕24小时实时巡检、皮带机驱动异常、托辊异常、皮带跑偏、物料异物识别、落料点堆料及异物、人员违章作业、设备温度及音频异常、语音提示及远程视频对讲、远程手动及自动双模式等功能；数据实时采集、存储、分析及预警报告，完全实现替代人工巡检，降低劳动风险，提升皮带机的智能化管理水平。

轨道防爆巡检机器人可应用于 **大型输送机巷道 / 井下水泵房 / 井下变电所 / 城市综合管廊 / 线缆管廊 / 高速隧道 / 石油石化 / 输煤栈桥 / 火电厂 / 化工厂 / 焦化厂** 等危险厂区。



产品功能

视频采集　红外测温　音频采集　气体检测　烟雾探测　定点监测　皮带跑偏监测

皮带纵撕固定值守监测　皮带钢丝绳芯及接头固定值守监测　物料异物识别　遥控定位

远程视频对讲　5G通信　无线充电　自动电量监测、自主充电　数据存储查询功能　突发情况处理

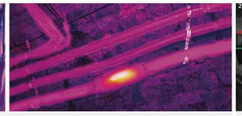


图1：红外测温，快速定位高温故障点

图2：皮带跑偏监测

图3：自动识别违规停留

图4：皮带撕裂监测

图5：物料异物监测

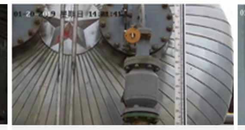


图6：液位数值读取

图7：阀门泄露巡检

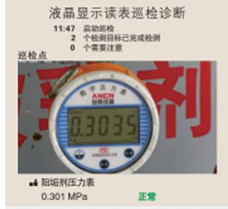


图8：液晶屏数值读取

图9：液位巡检图

图10：指针仪表数值读取

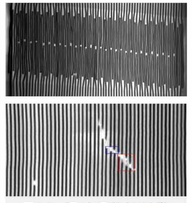


图11：钢丝绳芯输送带接头强度及损伤巡检

产品特点

人工智能AI学习

利用计算机来模拟人类大脑思维的信息过程，借助大数据库进行认知建模、机器感知、机器思维，构建计算机自己的知识体系，在使用过程中不断进行自主学习。

本安设计

机器人本体采用本安型设计，具有更高的电气可靠性和稳定性，重量轻和体积小，可实施超长时间巡检，运行更节能、更稳定。安标名称：防爆本安型移动巡检平台。

40度坡度行走

多轮紧箍设计可实现巷道大倾角多弯度复杂行走环境。

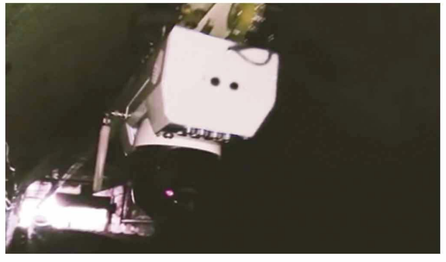
挂轨式行进

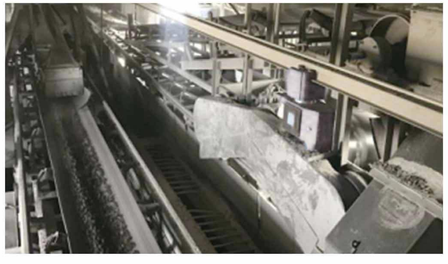
挂轨式巡检机器人按照设计施工时指定的路线运动，路径相对固定，不影响工作人员的通行和其他设备的正常运行。

产品参数

防爆等级：	Ⅰ类防爆
防爆型式：	本安类型
外形尺寸：	长500mm×宽250mm×高250mm
本体重量：	≤20kg
爬坡角度：	≤40°
防护等级：	IP54
工作环境温度：	-35～75℃；（支持-40℃环境工作，需要加装恒温保护装置）
存储温度：	-40～85℃
工作湿度：	5～95%，无冷凝
输入/输出电压/功率：	AC127-220V/DC12V，4A/200W
行走机构：	挂吊轨道
水平移动距离：	充满电，水平巷道连续运行≥5km
水平移动速度：	0.5m/s
平地续航时间：	5h
充电时间：	4h
云台参数：	水平角度：0°~360°，垂直角度：-90~+90°
转向半径：	水平≥1.5m，垂直≥2m
传输距离：	基站间传输距离600~1000m
智能预定位功能：	最大支持300个智能预置点
信号采集：	支持图像、声音、温度、烟雾等数据

经典案例





智能巡检综合管控平台

管控平台

基于AI平台打造智能终端

- 01 图像识别引擎
- 02 设备故障分析引擎
- 03 语音处理引擎
- 04 导航引擎
- 05 规划决策引擎

通信系统

数据源

视频AI分析：枪机-红外双视-云台
智能巡检机器人
在线监测：烟感-气体-环境-异物

业务层

视频融合：状态监控-温湿度分析-声音气体监测-三维建模-机器人控制-视频AI分析-在线监测分析

展示层

三维全景展示-机器人运行地图-时间统一报警-智能报表-实时状态监控-视频识别分析-人员违章-历史查询

系统功能

01 表计读数自动分析

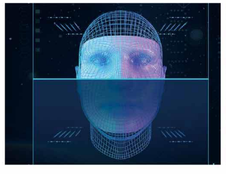
智能巡检系统可实现可见光视频图像采集功能，系统可自动规划指定的检测设备，根据图像信息，识别表计读数，并记录在数据库，当发现表计数据超过预设的报警值时，进行声光报警。

02 安全帽佩戴分析

系统自动根据视频信息，通过深度识别目标检测算法，调用训练好的神经网络，处理采集的视频信息，识别人员佩戴安全帽情况。

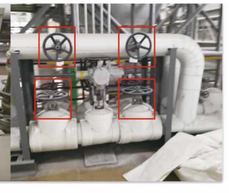
03 人脸识别，身份核验

通过“人脸识别、图像识别和身份核验”的算法技术，实现“身份证件信息录入、人脸比对”全流程、全场景的人脸核验功能。能支持多种场景下的人脸身份核验，有助业务在线化高效施行。



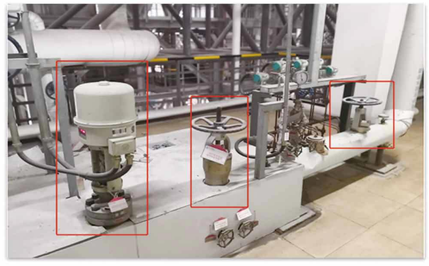
04 阀门跑冒滴漏分析

识别阀门区域是否有未发现的异常状况，并将异常状况事件图片记录在数据库，并进行声光报警。



05 外观异物分析

系统可以根据设置定时的采样，记录设备的正常状态，对于损坏的设备系统会根据样图通过算法进行设备损坏的判断。



06 红外热缺陷检测

依照DLT664规范对现场内设备进行温度检测，对电流、电压致热型缺陷或故障进行自动分析判断，并预警。

07 安全及环境智能检测

检测现场环境包括环境温湿度检测和气体检测，更大程度的排除现场环境的安全隐患。

08 门禁系统集成接入

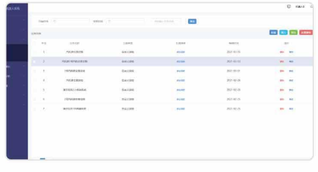
不同区域主出入口实现对内部和外部人员进行有效的进出控制管理，为了防止非法或外来人员擅自进出。

09 系统自检及报警

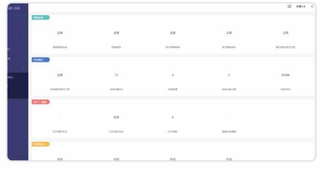
系统所有设备本体自带关键部件的自检模块，可以实时监测可见光相机，红外测温相机，电源模块，网络通信模块，环境检测模块等实时状态，当某一个模块出现故障时，可以实时语音报警指示出现的错误。

智能巡检管控平台

01 设备管理

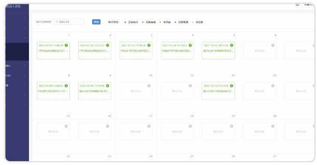


02 机器人管理

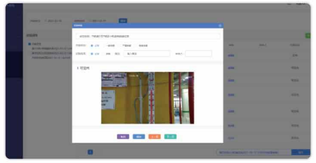


03 实时分析

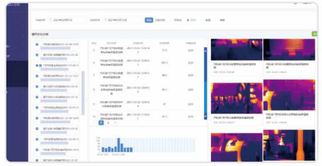
04 任务管理



05 巡检结果确认



06 巡检结果分析



系统优势

01 深度学习+智能识别

使用深度学习技术、计算机视觉技术，设计深度视觉识别体系，实现了对厂站设备、环境、人员的智能检测与识别，同时随着训练数据的不断补充，深度识别体系自身在不断的训练与完善。

02 智能巡检+智能联动

系统采用固定式巡检和环境巡检、门禁系统等结合的方式，对厂站设备进行全覆盖式巡测，分析判断设备安全状况，拍照记录设备情况；固定式摄像头与设备监测传感模块联动管理，设备发生异常时摄像头立即转向并锁定异常位置。

03 数据挖掘+智能决策

为实现对各个厂站的全面及时掌控、加强区域化管理、形成精确预警的能力和对安全指标的监控，新一代发电厂通过建设服务器数据处理来达到以上目标。对于业务人员，服务器提供安全分析服务；对于集团决策层，服务器可为其提供决策支持。服务器对于各个厂站收集的数据通过深度学习的的方法进行挖掘与分析，对于每天的数据和预警都学习分类。

04 统计分析+报表打印

服务器提供面向服务(SOA)技术支撑能力的高度集成化元数据，采用统一的数据分析引擎，提供丰富的可视化数据展示组件，将数据转换各种格式报表、多种图形在Web上显示出来，并进行交互处理，用户可以更直观、有便捷的获取信息，实现信息查询、报表浏览、安全分析等功能。

业务优势

定期、定时、定点巡检

系统支持设定定时巡检任务，并且以日历的形式展示定时巡检任务排班计划，当系统服务发现某一个任务达到执行时间时，可以自动触发指定的设备执行自动巡检任务。系统可帮助用户完成以下定时巡检任务。

+ 夜间红外和表计自动抄录巡视；
+ 全场站表计抄录和外观照片记录；
+ 全场站环境量抄录。

设备巡检

系统具备预警功能，可完成历史数据统计与趋势分析，能够提前预测厂站可能出现的设备故障和运行环境缺陷，并及时发出预警信息通知后台管理人员。

+ (1) 主变设备高温报警
+ (2) 安全帽未佩戴报警
+ (3) 水浸实时报警
+ (4) 表计数据超限报警
+ (5) 室内环境温度异常报警
+ (6) 蓄电池漏酸报警
+ (7) 油泵阀门漏油检测
+ (8) 漏液报警
+ (9) 人脸识别、身份核验