更多产品信息，请拨打24小时全国服务热线
400-881-8758

SCIYON

南京科远智慧科技集团股份有限公司
NANJING SCIYON WISDOM TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.
中国 • 南京 江宁区清水亭东路1266号
电话(TEL): +86 25 6859 8968　　传真(FAX): +86 25 6983 6118
www.sciyon.com
版本：2025/01

股票代码：002380

科远智能巡检机器人解决方案
典型案例与应用业绩

智慧产业建设引领者

SCIYON 科远智慧

CONTENTS

目 录

- 科远智慧简介 01
- 皮带巡检机器人综述 03
- 实施效果 04
- 产品介绍 05
- 产品架构 06
- 功能介绍 07
- 核心技术 15
- 典型案例 18
- 业绩表 23

科远智慧

国家级高新技术企业 国家级制造业单项冠军

002380
深交所A股上市企业

10+
10多家子公司布局智慧产业各个领域

2000+
2000多名员工，85%以上本科学历

200,000m²
九龙湖、滨江两大园区，20万m²产业基地

30+
分布于国内外的服务中心

700+
具有丰富经验的技术专家

智慧工业
让工业充满智慧 让智慧创造价值

智慧城市
让城市更智慧 让生活更美好

当今智慧工业时代，智能巡检机器人正发挥着日益重要的作用。科远智慧，始终致力于通过领先的自动化与信息化技术，推动工业生产的智慧化发展。

智能巡检机器人，是科远智慧针对复杂工业环境，完全自主研发的创新产品，利用工业机器人、人工智能、物联网和云计算等技术，实现对工业设备的24小时不间断巡检。通过视频AI检测、煤流量检测、皮带跑偏检测与自动纠偏、皮带撕裂检测、红外热成像分析、音频分析、环境检测等功能，能够有效替代传统的人工巡检方式，提高巡检效率，降低安全风险，减少维护成本，能有效提升生产效益、推动企业智能化升级和资源优化配置。

科远智慧始终坚持“以客户需求为中心，以服务为先导”，针对每一个客户，提供独特的专业化服务。我们期待与您共同探索智能巡检机器人的应用潜力，助力您的企业实现智慧化转型，提升竞争力。

技术创新

600+
600 多名研发人员，占公司总人数的 30%

10%+
每年超过营业收入 10% 的研发投入

300+
累积申请得授权专利 300 多件

CMMI V2.0 ML5
软件研发能力认证

- 江苏省热工过程智能控制重点实验室
- 江苏省热工自动化工程技术研究中心
- 江苏省软件企业技术中心
- 江苏省流程工业数据挖掘与故障诊断工程中心
- 智能化燃气轮机控制系统协同创新中心
- 东南大学-科远智慧能源系统与控制联合研究中心
- 科远博士后工作站
- 科远智慧工业研究中心
- 科远智慧工业互联网研究院

科远客户铁三角

滨江智能制造产业园

江苏省示范智能车间 南京市智能工厂建设示范基地

科远滨江智能制造产业园按工业4.0标准建设，全面采用自动化生产线、自动检测设备、智能仓储和物流设备。自主研发的iMIS智能制造信息系统覆盖SRM、MES、CRM、PLM等，实现设备、物料、人之间的数据互联，构建生产实时监控及调度、全过程追溯体系。降低人员操作要求的同时，大大提升生产效率及产品质量。

智能巡检机器人综述

输送皮带作为电厂和工业企业物料输送系统的重要组成部分，其运行状态直接影响到生产效率和安全性。然而，由于皮带系统通常覆盖面积大、环境复杂，传统的人工巡检方式存在效率低、危险性高等问题。因此，需要一种高效、安全的巡检方式来替代人工巡检，确保输送系统的稳定运行。

科远智慧基于多年的行业经验和技术沉淀，利用人工智能、物联网、云计算等先进技术，自主研发了智能巡检机器人并提供相应解决方案，助力企业实现智能化巡检。智能巡检机器人适用场景包括：发电厂、煤矿等皮带机、配电室、机房、市政管廊、地下隧道等场景。

适用场景

实施效果

高效巡检

- 全自动巡检，提高巡检效率
- 24小时在线，不间断巡检

降低安全风险

- 智能预警，预防故障发生
- 危险、恶劣的环境下稳定工作

提升生产效益

- 保障稳定运行，提高效率
- 降低故障率，提高生产效益

降低成本

- 减少巡检人力，降低用工成本
- 降低设备维护成本

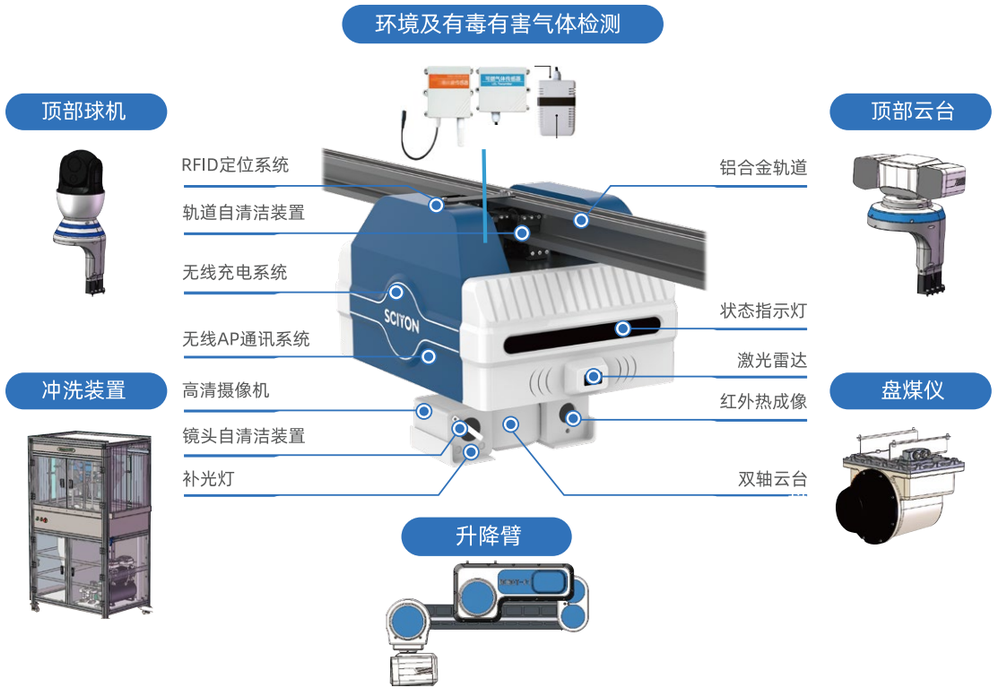
智能化升级

- 推动企业数字化转型和智能化升级
- 提高企业科技含量和现代化水平

资源优化

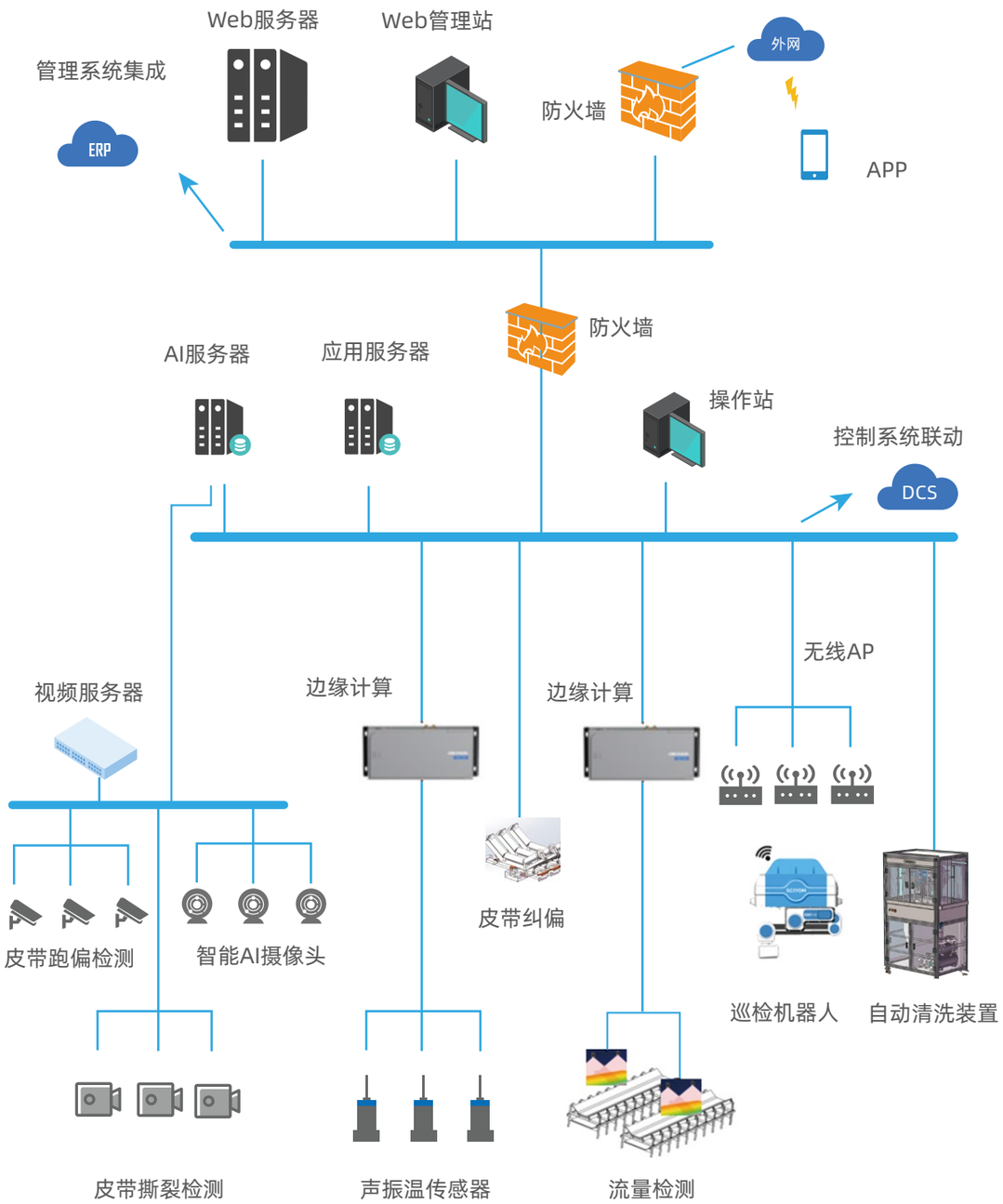
- 优化巡检流程
- 提供决策支持，实现资源合理配置

基本参数



基本参数	
重　　量	30kg
尺　　寸	550*360*410mm
防护等级	IP67
充电方式	无线充电
供电方式	锂电池供电
行走速度	0～1.0m/s连续可调
爬坡能力	≥30°
续航能力	8km
定位精度	≤±10mm
最小转弯半径	500mm
紧急停车距离	≤100mm
清灰装置	机器人自清灰装置及轨道清灰装置

系统架构



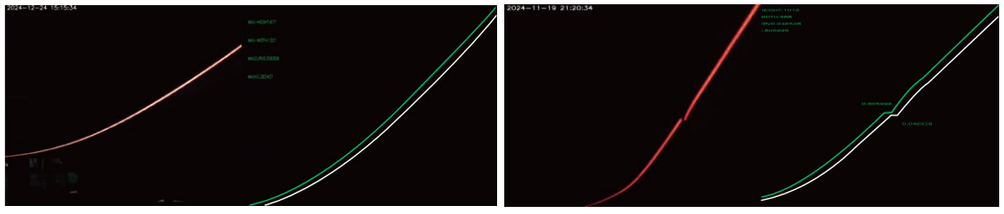
功能介绍

皮带跑偏检测

- 智能相机实时监视皮带运行状态
- AI算法对皮带位置实时监控与分析
- 皮带跑偏及报警

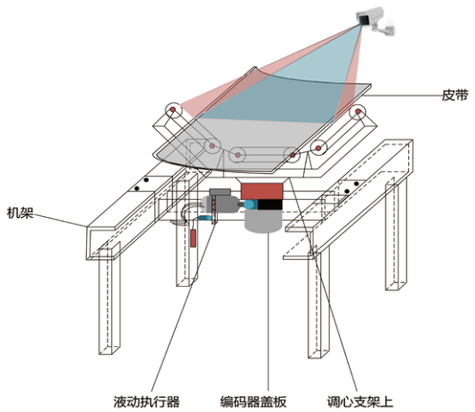
皮带撕裂检测

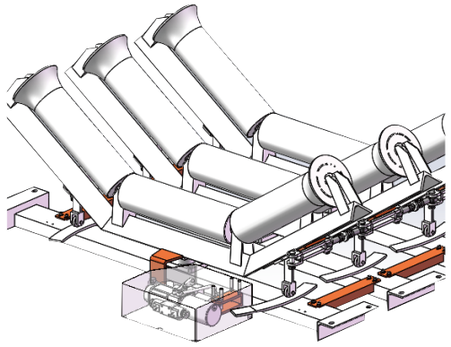
- 工业相机对皮带底面进行24小时扫描
- AI算法智能分析判断皮带表面是否有缺陷、撕裂
- 皮带撕裂及时报警

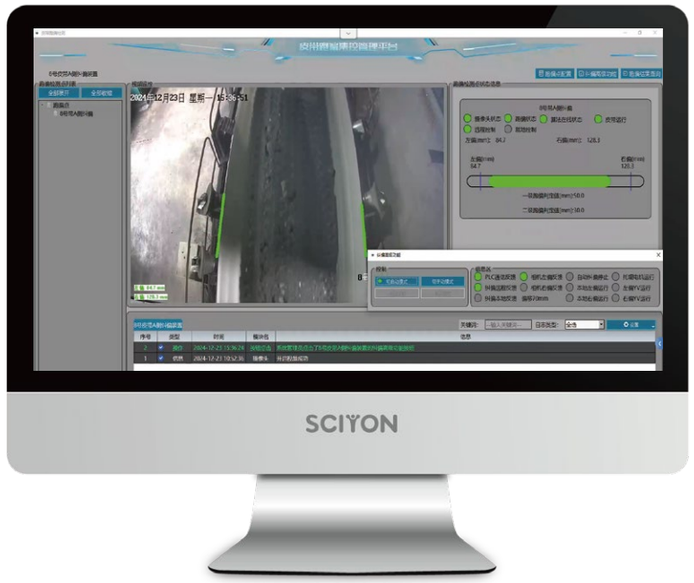


皮带自动纠偏

智能相机高速采集皮带在输送机上的实时状态，由视频AI分析系统对皮带运行状态进行智能分析。当皮带发生跑偏时，AI系统将计算出皮带跑偏量并形成纠偏指令，由液压控制系统结合三联托辊装置对皮带位置进行闭环调整；同时，系统将结合数据平台指导和预判皮带机的检修、维护，达到皮带机运行现场无人值守的目的

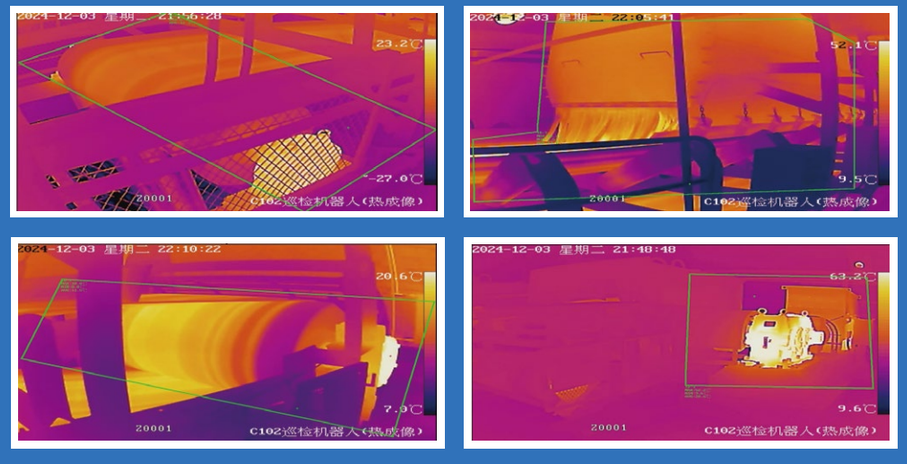






红外热成像分析

- 实时捕捉目标区域温度分布，提供精确温度读数
- 监测设备或环境温度变化趋势，及时发现温度异常
- 根据预设阈值，自动触发故障报警
- 自动生成巡检报告、分析设备温度变化趋势



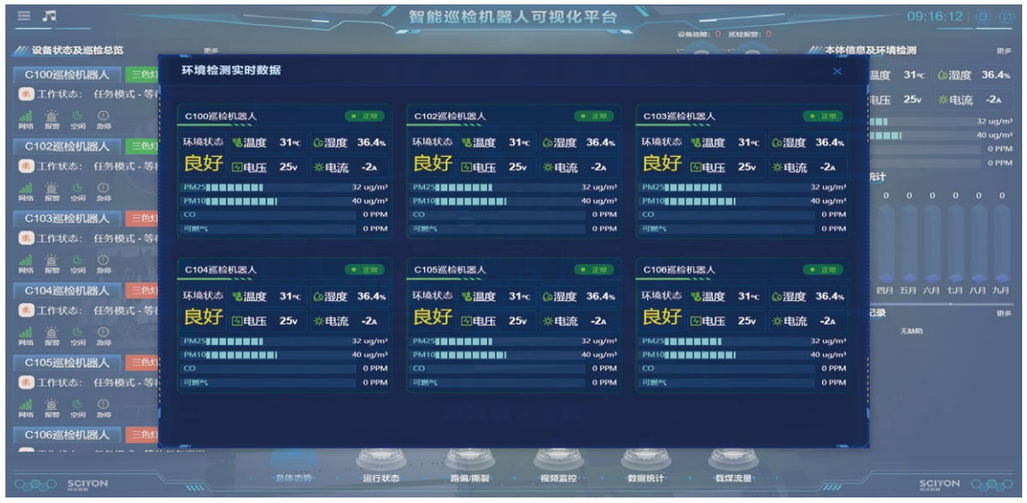
音频分析

搭载高灵敏度声学传感器，实时捕捉目标区域声音信号。利用声音滤波、波形匹配等算法对声音信号进行处理，识别出可能存在的设备故障。

序号	任务名称	巡检项名称	巡检项类型	时间	巡检结果
8652	8号带B侧巡检	B侧177号-声音检测	声音持续检测	12-24-14:58:44	91.3db
8651	8号带B侧巡检	B侧178号-声音检测	声音持续检测	12-24-14:58:39	91.3db
8650	8号带B侧巡检	B侧178号-图像检测	图像相机	12-24-14:58:39	E:/RobotResult/Imag...
8649	8号带B侧巡检	B侧178号-红外测温	红外相机持续监测	12-24-14:58:38	16.1℃
8648	8号带B侧巡检	B侧179号-声音检测	声音持续检测	12-24-14:58:31	91.3db
8647	8号带B侧巡检	B侧180号-声音检测	声音持续检测	12-24-14:58:26	91.3db
8646	8号带B侧巡检	B侧180号-红外测温	红外相机持续监测	12-24-14:58:26	16.2℃
8645	8号带B侧巡检	B侧180号-图像检测	图像相机	12-24-14:58:26	E:/RobotResult/Imag...
8644	8号带B侧巡检	B侧181号-声音检测	声音持续检测	12-24-14:58:19	91.3db

环境监测

搭载多种传感器，实时检测周围环境温湿度、易燃易爆、有毒有害气体含量，当其浓度超过预设安全阈值时，机器人会立即发出警报信息。



设备声振温检测

对皮带输送机重要部件，如：电机、减速机、托辊、张紧器、振动筛、换向托辊等噪音、振动、温度信号进行实时采集，并利用边缘计算算法舱进行处理，对异常情况及时分析、预警。

机器人自动清洗

可选配全自动清洗装置，配合机器人管理平台调度，实现对机器人全自动清洗，保持机器人干净清洁。

智能AI识别

堵料识别

异物识别

火焰识别

烟雾识别

传送带载人、跨越识别

煤流量检测

指针、仪表读数识别

指示灯状态、开关位置监测

危险区域入侵监测

人员安全帽检测

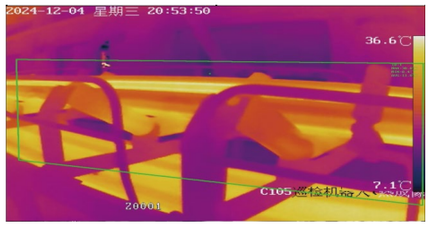
抽烟检测

接打电话监测

核心技术

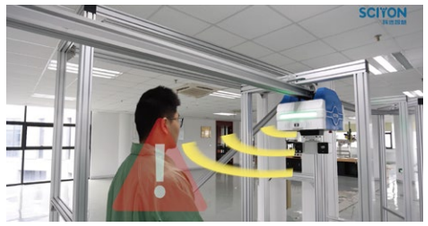
智能AI识别技术

具备多项视频AI检测功能，主要包括皮带巡检专项功能与通用人员行为安全功能



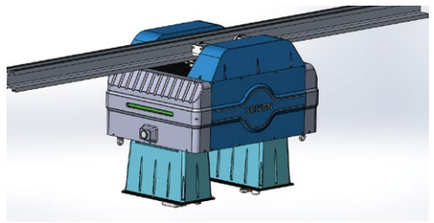
多重安全保护技术

包括机器人断电、故障防滑落、前后激光雷达避障、声光警示等功能



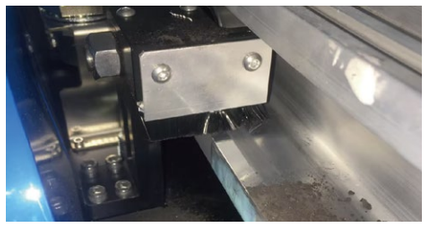
模块化技术

机器人本体分舱设计，三舱单独密封隔离，既避免了粉尘侵入带来故障又方便后续维护更换



轨道自清洁技术

机器人携带轨道清洁装置，行驶过程中实时清理轨道积灰，保障正常行驶

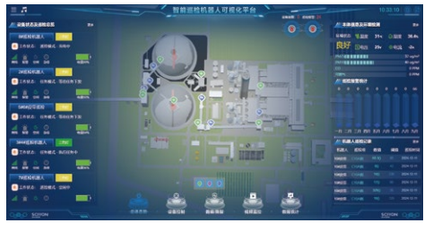


三维数字孪生技术

将三维数字孪生技术与智能巡检机器人相结合，为电厂和工业企业的巡检系统提供了一种沉浸式交互体验

环境监测预警技术

实时监测巡检区域有毒有害、易燃易爆气体含量，并进行实时分析报警与趋势判断

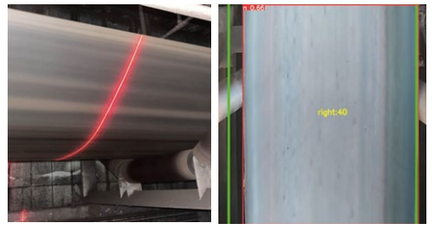


高防护等级设计

机器人防护等级达到了IP67，能够在高粉尘、大湿度的恶劣环境下长期稳定运行

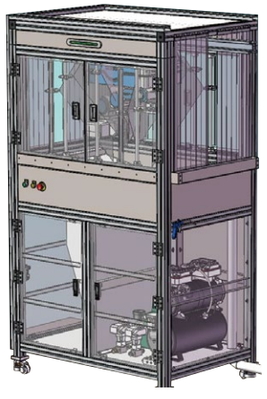
自动检测及自动纠偏功能

针对皮带跑偏及撕裂设有单独的检测功能，同时可实现皮带自动纠偏



机器人自清洁技术

机器人配备自动清洗设备，可自主与机器人交互，实现“一键清洗”



升降臂巡检

除常规巡检外，还可实现上下升降功能，有效的扩大其巡检范围

主要功能

巡检手段	巡检对象	缺陷类别
视频AI识别	皮带	异常发热
	皮带	传送带煤量识别
	皮带	堵料、异物识别
	煤粉	洒落、堆煤
	人员行为检测	安全帽
	人员行为检测	电子围栏
	人员行为检测	翻越护栏
	人员行为检测	区域入侵
	人员行为检测	抽烟
	人员行为检测	接打电话
	设备仪表	指针、仪表读数
	设备仪表	指示灯状态、开关位置监测
红外热成像分析	煤粉	温度过高
	皮带	异常发热
	托辊	轴承损坏致热
	电机、配电柜	温度过高
	减速机	温度过高
	振动筛	温度过高
	照明系统	部件发热
	输煤、配电间区域	明火
温振分析	减速机	工作状态异常
	振动筛	工作状态异常
	输煤区域	工作状态异常
音频识别	托辊	异响
	电机	异响
气体检测	输煤区域	有毒有害、易燃易爆气体
拓展功能	皮带	跑偏
	皮带	纠偏
	皮带	撕裂

典型案例：大唐南京发电厂（2×600MW机组）

项目内容：

大唐南京发电厂输煤系统共计10段皮带，2021年建设两套机器人作为试点，效果显著。2023年，增加6套巡检机器人实现皮带智能巡检全覆盖。同时，加装10套皮带跑偏识别及自动纠偏、1套皮带撕裂检测、6套机器自动清洗设备。

建设成果：

通过皮带智能巡检全覆盖，实现输煤系统无人化巡检和皮带巡检集中监控，大大增加了巡检效率、减轻人工压力、提高巡检质量、保障了设备稳定运行

典型案例：晋能孝义煤电有限公司

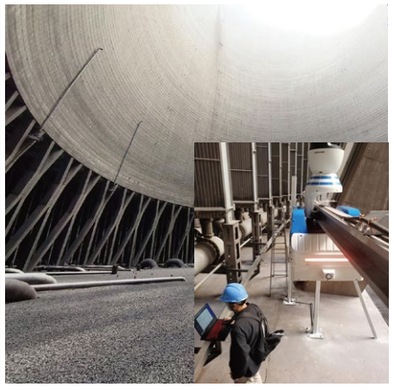
（2×350MW机组）

项目内容：

晋能孝义煤电有限公司采用科远自主研发生产的挂轨式巡检机器人，在间冷塔内侧搭建1条环形轨道，由3台智能巡检机器人分段负责24小时不间断巡检，对冷却系统散热片的温度实时监测、分析、预警。

建设成果：

实现间冷塔设备巡检全面自动化，大大降低人员劳动强度，提高巡检效率以及数据采集质量，提升企业安全生产效能及风险隐患防控能力。



典型案例：大唐贵州发耳发电有限公司

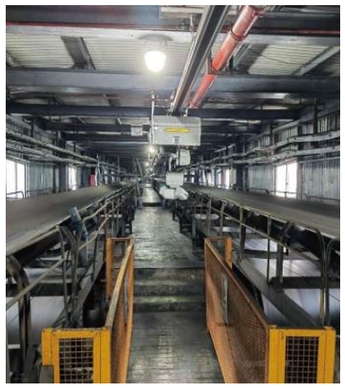
（2×600MW＋2×630MW机组）

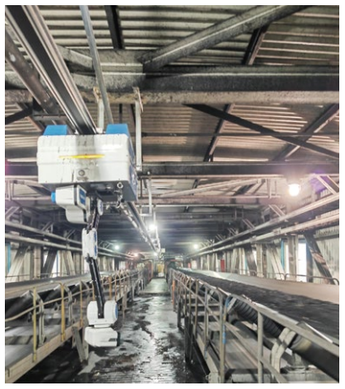
项目内容：

大唐贵州发耳发电有限公司7、8号输煤皮带共投入3台巡检机器人、3台机器自动清洗设备、4套全自动皮带纠偏设备、1套视频AI监控系统（30个智能摄像头），打造全方面智能巡检平台。

建设成果：

利用智能识别技术、数字孪生技术、大数据分析技术等，实现输煤线路的全方位巡检，减少了巡检人员投入、提高了现场安全防护，助力电厂输煤皮带巡检更加智能化、自动化、高效化。





典型案例：连云港虹洋热电有限公司

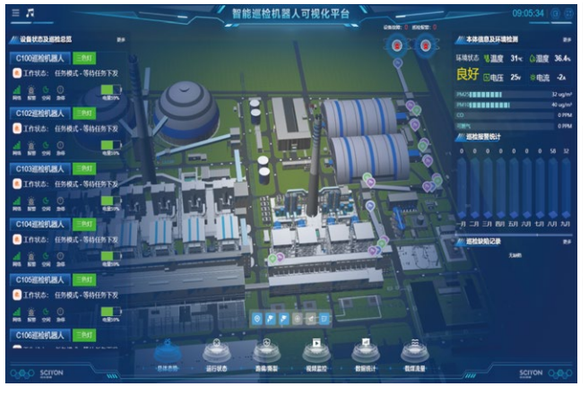
（3×40MW机组）

项目内容：

连云港虹洋热电有限公司智慧燃料（一期）巡检机器人管控系统，共安装智能巡检机器人8台，AI皮带撕裂检测设备16套，AI皮带跑偏检测设备32套，AI煤流量检测设备32套。在输煤皮带系统运行时全方面智能巡检与管控。

建设成果：

对16条皮带输送机进行全覆盖、全自动、不间断监测，当发现异常时自动将缺陷推送至SIS/MIS系统并生成、派发缺陷检查、维修工单，实现缺陷闭环管理，有效提高了巡检效率，大大降低了人员劳动强度。



典型案例：江苏大唐国际金坛热电有限责任公司

（2x400MW 9F级机组）

项目内容：

江苏大唐国际金坛热电有限责任公司在汽机房、燃机房、化水处理间、厂区空域共投入室内轮式机器人2套、室外轮式机器人1套、无人机1套。

建设成果：

采用智能巡检机器人和无人机管理系统，替代人工对电厂各区域设备进行智能巡检，根据每个区域的巡检特点，采用不同的智能巡检方式，提高巡检效率，降低人工巡检强度，提高设备可靠性。

业绩表

集团	用户名称	机组	机器人数量
蒙能集团	内蒙古能源发电科右中发电有限公司	2x660MW	2台
大唐	大唐南京发电厂(#1至#10输煤皮带)	2×600MW	8台
大唐	大唐南京发电厂(#1、#2球形煤场)	2×600MW	4台
/	连云港虹洋热电有限公司（一期）	3×40MW	6台
/	连云港虹洋热电有限公司（二期）	3x35MW+3x60MW	2台
南钢	南京钢铁股份有限公司	4x50MW+2x120MW	2台
大唐	江苏大唐国际金坛热电有限责任公司	2x400MW 9F级	3台
晋控	晋能孝义煤电有限公司	2×350MW	3台
大唐	大唐贵州发耳发电有限公司	2×600＋2×630MW	3台
浙能	浙江浙能安吉生物质发电有限公司	2×6MW	1台
国家电投	青海黄河上游水电开发有限责任公司西宁发电分公司	2×600MW	1台
国家电投	国家电投集团协鑫滨海发电有限公司	2×1000MW	1台