

DCM360
超维科技

智能巡检 智慧运维

智能联合巡检综合解决方案

北京超维世纪科技有限公司

www.dcm360.cn



关于超维 智能联合巡检综合解决方案

北京超维世纪科技有限公司（超维科技）

超维科技是专业从事智能巡检机器人产品研发、销售、咨询和服务的国家高新技术企业，现入驻于北京中关村高新科技园区兆维工业园，目前已成功推出ITACS巡检管理平台，以及华耀系列“Hyper Morpho”闪蝶、“Smart Hawk”慧鹰等多款智能巡检机器人。

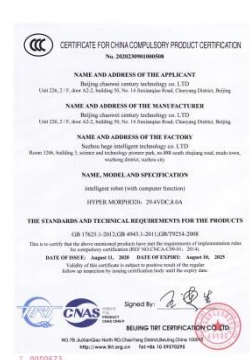
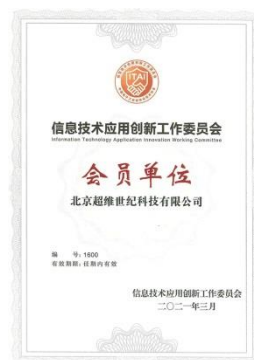
我们秉承“以客户为中心、以业务为导向，以AI技术为基础”的理念，已在**政府、能源、电力、金融、医疗、轨道交通、电信运营商**等各行业开展实践应用。超维智能巡检机器人集成**AI深度学习、机器视觉、自主导航、语音交互、人脸识别**等多种人工智能技术于一体，让运维向最终的无人值守愿景更近一步，成为各行业客户持续提升IT运维管理水平的可信赖伙伴。



关于超维 智能联合巡检综合解决方案



- 国家高新技术企业
- 中关村高新技术企业
- 双软企业
- 北京软件和信息服务业协会第九届理事会理事单位
- 电力行业智能巡检整体解决方案专家
- 国家信创会员单位



- 三十多项机器人图像识别、导航巡检类国家知识产权
- ISO9001、14001、45001体系认证
- 国家首个巡检机器人3C认证

解决方案 智能联合巡检综合解决方案

User Interaction 用户交互



PC / Tablet / Mobile
电脑 / 平板 / 手持设备

System Integration 系统集成



WMS / Digital Twin / Monitoring Centre
仓库管理系统/数字孪生/监控中心

Facility Integration 设施集成



IoT Controllers: Robot Station / Gate / Elevator / 3rd part devices
物联网设备：机器人工作站/自动门/电梯/外部设备

Environmental Awareness 环境感知



Sensors for monitoring and identification
监控及识别的各类传感器

DCM360 INS

Inspection Management System
智能巡检管理系统

- Auto Task Mgmt.
自动巡检管理
- Specific Task Mgmt.
特殊巡检管理
- Recognition Sys.
识别体系
- Realtime Controlling
实时监控/遥控
- Risk Controlling
风险预警
- Records & Reports
巡检记录及报表

DCM360 Fleet

Robot Collaborative System
机器人调度协作系统

- Map Mgmt.
地图管理
- Vehicle Mgmt.
车辆管理
- Routing
路径管理
- Remote
遥控控制
- Integrated Devices
集成设备管理

DCM360 Robots

机器人集成形态


数据中心类


变电站


操作类

解决方案 智能联合巡检综合解决方案



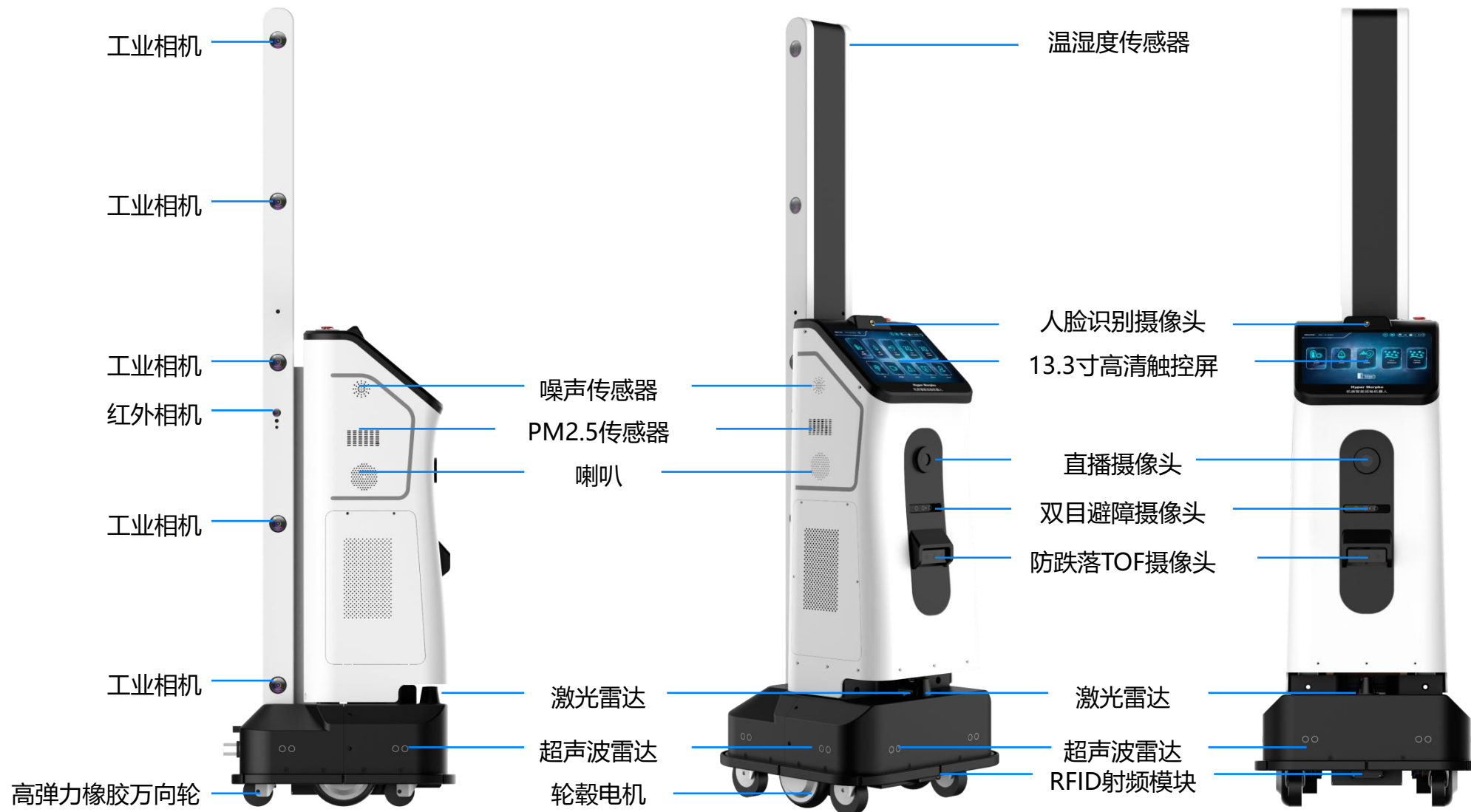


超维机房智能巡检机器人集AI深度学习、自主导航、视觉识别、语音交互、人脸识别等多种人工智能技术于一体，通过识别指示灯、仪表、开关、LED屏，以及对动环的实时监控、资产的实时盘点，实现机房运维的智能化，可视化。

1.数据中心巡检机器人 解决方案



1.数据中心巡检机器人 解决方案



1.1 数据中心巡检机器人 产品参数



参数名称	技术参数
设计尺寸	L515mm*W554mm*H(降1216mm~升1979mm)
整车质量	70kg
主控机	4核CPU, 256核GPU
双频WiFi模块	支持
4G/5G通信	内置4G/5G通信模块 (选配)
升降装置	闪蝶型号支持升降, 升降范围0mm~740mm 慧鹰型号不支持升降
工业相机	1220万像素工业相机, 闪蝶型号3个, 慧鹰型号5个
热成像相机	测温范围-20℃~ +150℃或+20℃~+350℃
VR全景摄像机	支持4k分辨率下360°全景实时视频流推送 支持全景头盔实时现场环境查看
人脸识别	配置人脸识别摄像头
触摸屏	13.3英寸, 分辨率1920×1080, 支持多点触控
可见光相机	分辨率1600×1200
网络摄像机	图片或视频分辨率1920×1080
6MIC阵列	支持唤醒拾音、定向拾音、全向拾音, 360°声源定位
温湿度传感器	温度测量范围: 温度分辨率0.1℃ 湿度测量范围: 湿度分辨率0.1%RH
气体传感器	支持监测氨气、甲苯、氢气、烟、硫化物、苯系蒸气 监测范围: 10~1000PPM
PM2.5传感器	颗粒物测量范围: 0.3~10μm
噪音传感器	测量范围: 30dB~130dB
高位避障	配备RGBD高位双目避障摄像头
探坑传感器	配备ToF探坑传感器
超声传感器	机器人整体配备8组, 精度3mm
激光雷达	扫描角度270°, 频率15Hz, 角度分辨率0.33° 最大扫描范围8M@反射率10%, 最大工作区域25m
电池	三元锂电池, 22Ah, 最大放电电流20A
充电续航	0%至100%充电时长≤3小时, 续航时间≥8小时

1.2 数据中心调度机器人 解决方案

功能类别	功能介绍
软件功能	机房介绍
	迎宾接待
	语音交互
	智能引导
	机房剪彩
	身份证识别
	人脸识别
	工卡识别
	资产标签打印
	报表查询
	设备查询
硬件功能	唱歌
	跳舞
	握手卖萌
	音频广播



全新的业务参观模式

- 机器人利用图片/视频展示机房布局及概况，立体化展示机房的基本情况。
- 机器人引领客户参观并介绍机房每个布置，客户随时可以参观/略过。
- 智能调度巡检机器人任务，并展示各个机器人巡检报表数据。

爽点

- 立体化讲解
- 参与感
- 科技感
- 场景化
- 趣味性



超维室外巡检机器人应用于室外变电站日常巡检。集合自主导航、自主检查及自主充电技术，实现变电站的检测、监控和数据集控，助力无人值守，提升运维效率

2.室外巡检机器人 解决方案



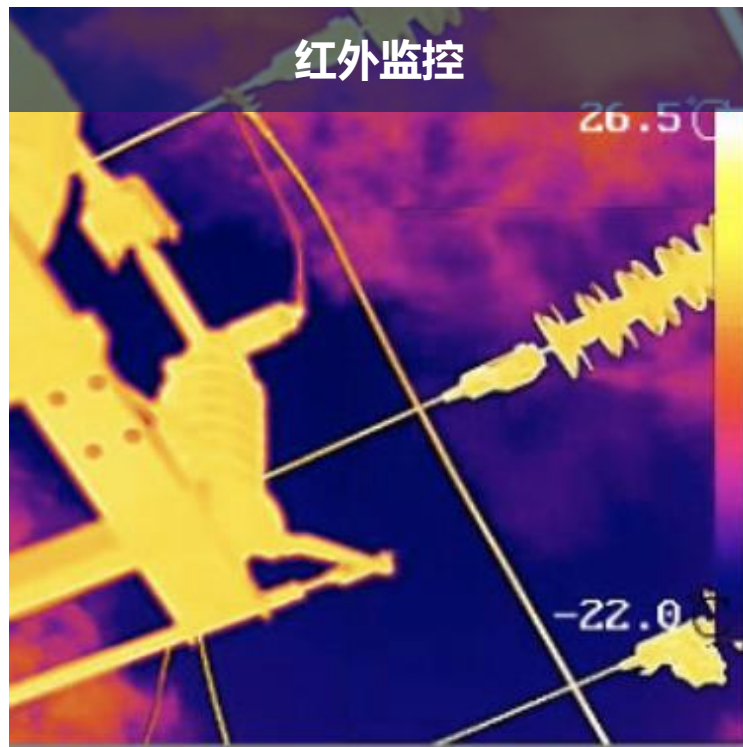
运行区域	变电站
机器尺寸	880 X 630 X 850mm
机器重量	80KG
工作环境	-25℃~80℃
行走速度	0~1.5米/秒
定位精度	±20mm
转弯方式	原地转向
爬坡能力	0~15°
越障涉水	越障5cm，涉水10cm
供电方式	钛酸锂/磷酸铁锂电池
电池管理	续航6~8小时，充电3小时

2.1 室外巡检机器人 主要功能



基于360°全方位高清摄像头，通过视频监控实时、回放查看重要的外观情况及现场环境情况。

- 1080P全高清视频、拍照
- 30倍光学镜头变焦



通过红外摄像头对现场温度进行实时监测，实现高温预警、着火点检测。



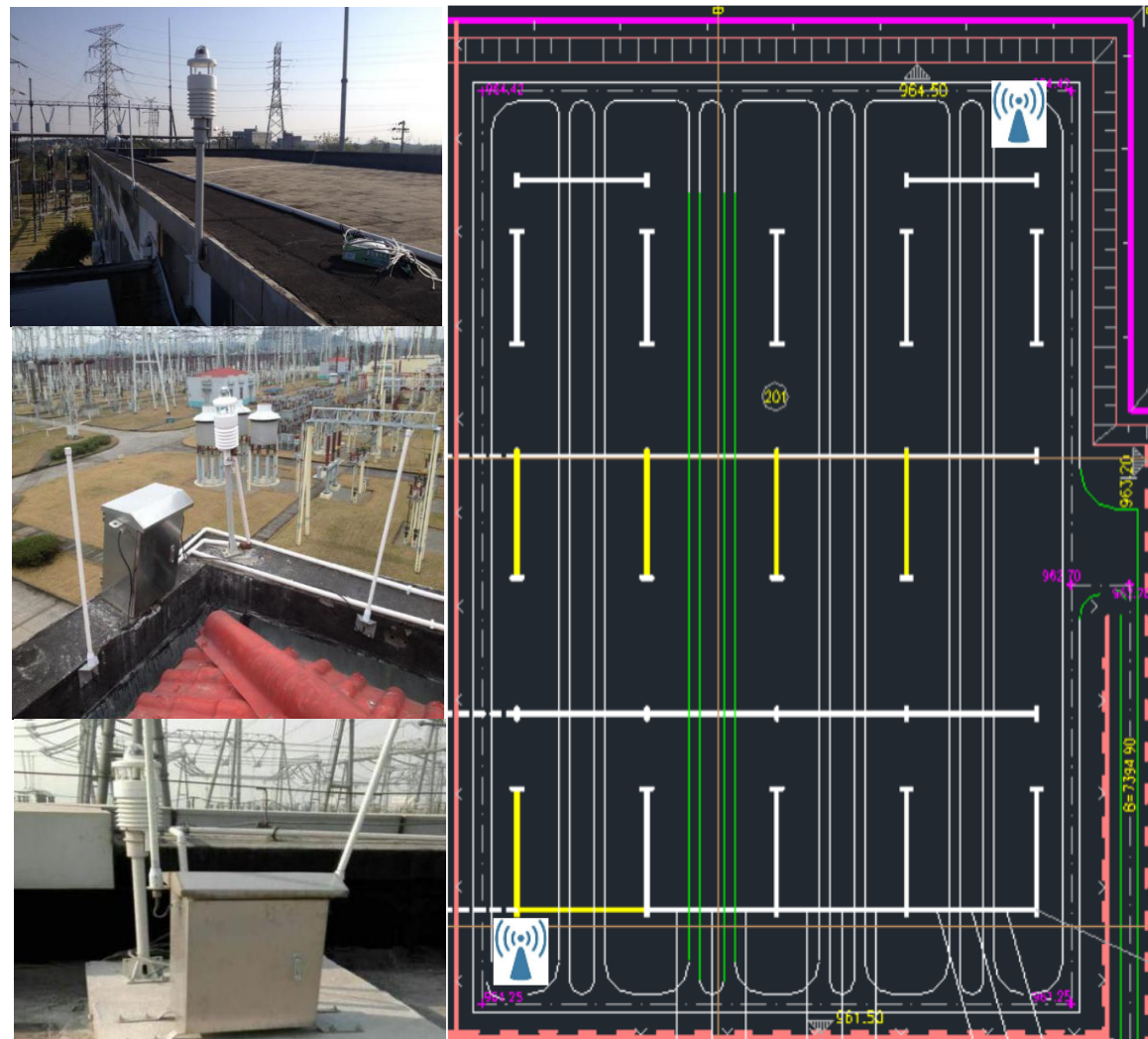
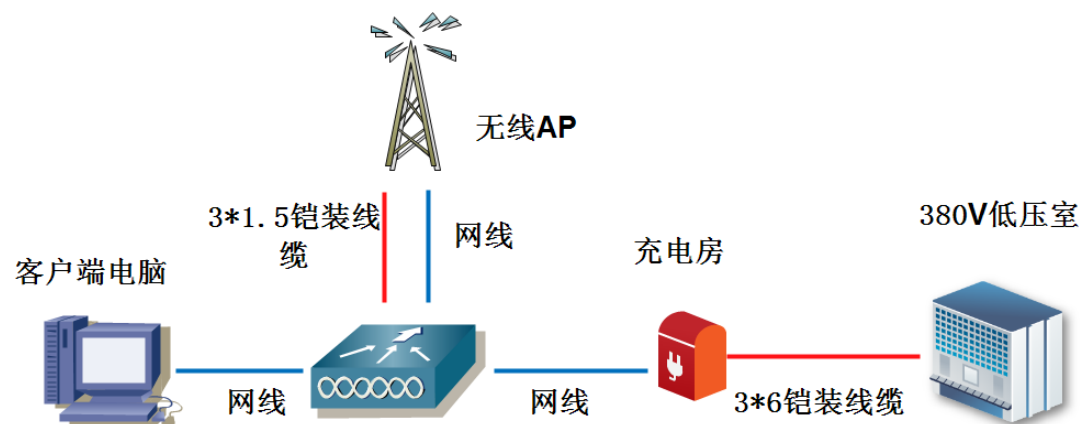
基于深度学习算法的视觉识别技术，精确识别变电站各类设备仪表（常规表、异形表、油位表、瓷瓶、刀闸等），实现对变电站设备的运行健康状况的高效精准诊断。

2.2 室外巡检机器人 功能一览

	功能	搭载设备	内容
1	视觉识别	高清摄像头	实时监控、表针\指示灯\油液位计识别
2	红外测温	红外摄像头	设备高温、接头温度检测
3	温湿度检测	温湿度传感器	环境温湿度实时监测
4	噪声检测	噪声传感器	设备及现场异响检测
5	语音对讲	拾音器+音响	现场及后台双向对讲
6	天气感知	微型气象站	天气预报，恶劣天气调度机器人回站
7	自主避障	激光雷达	检测人员及物体阻挡时停止
8	自动充电	安全性充电电池+充电桩	低电压时自主归位进行充电

2.3 室外巡检机器人 网络架构

基于站内通信及安全要求，现场搭建工业无线网络，
包括：无线AP架设，光纤、电源等线缆连接和铺设。
AP铺设数量根据巡检范围进行勘测后确定。



2.4 机器人工作站 充电房

根据人员需求及站内设备分布、特征物和巡检便利性等信息，选取最优建造位置：

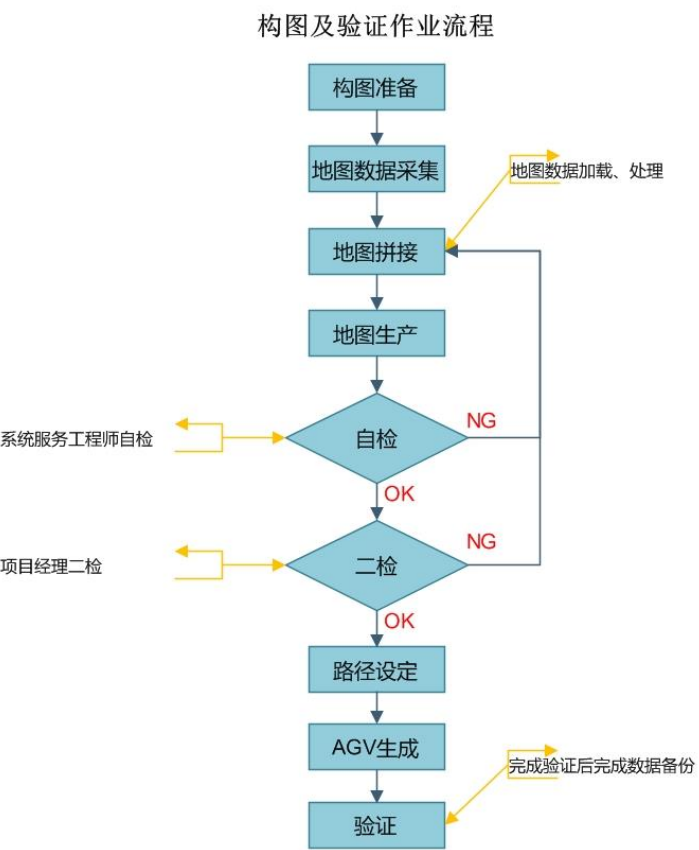
选址处应尽量靠近主控室或低压配电室，方便充电房接入供电线及网线；测量出充电房离主控室客户端的大概距离，如果超过100m，则后期应选择光纤通讯。

充电房摆放位置应该选择一块面积3*2.5米的空地，充电房门口须有3~4m的平整路面作为充电路径。

与站长或负责人确认充电房位置，并确认充电房上方电缆高度是否方便叉车作业安装充电房。

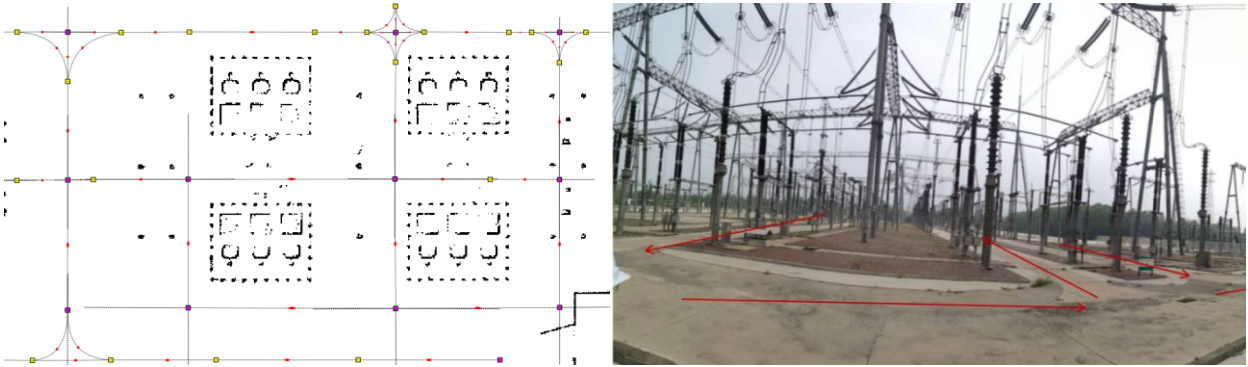


2.5 机器人部署流程



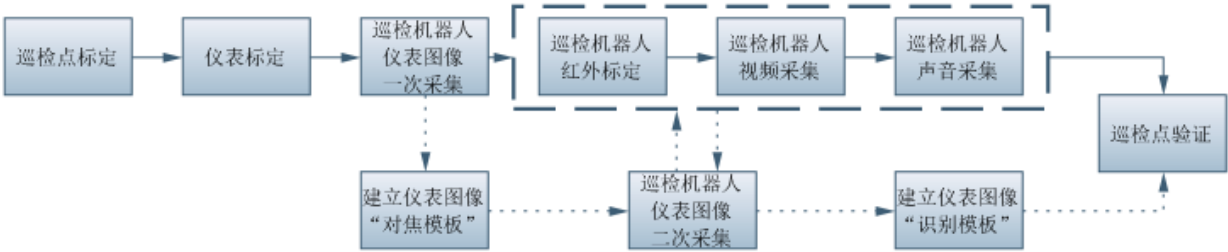
1、地图等比构建

通过人工遥控方式利用机器人激光雷达将局部的激光扫描数据拼接成完整的、一致性好的全局地图数据。



2、编辑巡检路线

通过现场勘测，结合人工巡检路径和设备安装位置，规划最优巡检路线和备用巡检路线。



3、巡检点标定

基于设备安装位置、机器人拍摄角度、光线等环境干扰因素，在每个停靠点进行巡检点标定。



超维配电间巡检机器人应用于电力输配变过程中高压开关室、配电的带电作业任务。具备自主识别能力，可以完成开关柜的分合闸操作功能。机器人严格遵照带电作业安全规程，依据调度任务进行精准定位和设备状态智能识别，自主完成分闸、合闸的一系列操作，最大限度保障一线作业人员的人身安全。

配合智能巡检系统**ITACS**可实现仪表识别，指示灯识别，开关按钮识别等功能。

3.室内配电间巡检机器人 解决方案



参数名称	技术参数
设计尺寸	L545mm*W515mm*H(1350mm下降-2100mm升起)
整车质量	95kg
主控机	4核CPU, 256核GPU
双频WiFi模块	支持
4G/5G通信	内置4G/5G通信模块 (选配)
电力载波模块	支持电力载波通讯方式, 带宽25Mb/s
升降装置	配备两级升降系统, 升降范围应0mm-1500mm (一级支持0mm-750mm, 二级支持0mm-750mm)
工业相机	2000万像素工业相机
热成像相机	测温范围-20℃~ +150℃或+20℃~+350℃
VR全景摄像机	支持4k分辨率下360°全景实时视频流推送 支持全景头盔实时现场环境查看
人脸识别	配置人脸识别摄像头
触摸屏	13.3英寸, 分辨率1920×1080, 支持多点触控
可见光相机	分辨率1600×1200
网络摄像机	图片或视频分辨率1920×1080
6MIC阵列	支持唤醒拾音、定向拾音、全向拾音, 360°声源定位
温湿度传感器	温度范围-20℃-55℃ 湿度范围5%HR-90%HR
气体传感器	支持监测氨气、甲苯、氢气、烟、硫化物、苯系蒸气 监测范围: 10~1000PPM
PM2.5传感器	颗粒物测量范围: 0.3~10μm
噪音传感器	测量范围: 30dB~130dB
高位避障	配备RGBD高位双目避障摄像头
探坑传感器	配备ToF探坑传感器
超声传感器	机器人整体配备8组, 精度3mm
激光雷达	扫描角度270°, 频率15Hz, 角度分辨率0.33° 最大扫描范围8M@反射率10%, 最大工作区域25m
电池	三元锂电池, 40Ah, 最大放电电流20A
充电续航	0%至100%充电时长≤3小时, 续航时间≥8小时

4.室内配电间操作机器人 解决方案



运行区域	开关间
机器尺寸	800 X 600 X 1350mm
机器重量	140KG
工作环境	-10℃~60℃
行走速度	0~1.2米/秒
定位精度	±20mm
转弯方式	原地转向
爬坡能力	0~5°
越障高度	越障2cm，水平地面
供电方式	磷酸铁锂电池
电池管理	续航6~8小时，充电3小时

4.1 室内配电间操作机器人 主要功能

视频监控

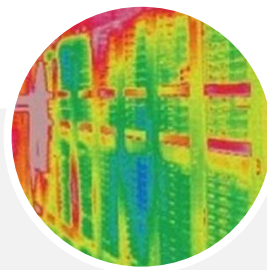
基于360°全方位的可见光及热成像摄像头，通过视频监控实时、回放查看重要的外观情况及现场环境情况。

- 1080P全高清视频、拍照
- 30倍光学镜头变焦



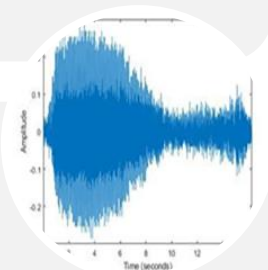
温度监测

通过红外摄像头对现场温度进行实时监测，实现高温预警、着火点检测。



噪音检测

搭载拾音器，能够采集设备运行中发出的声音，从而判断设备工作状态是否正常。



仪表识别

基于深度学习算法的视觉识别技术，精确识别开关柜面板里的各类仪表（指示灯、控制配置面板、就地/远方旋钮、操作孔），实现对开关柜的运行健康状态的高效精准诊断。



带电操作

机器人能根据系统指令，自动定位至需要操作的配电柜前，通过开关柜面板识别，自动判断当前开关柜所属状态，经人员二次确认无误后，执行倒闸操作。



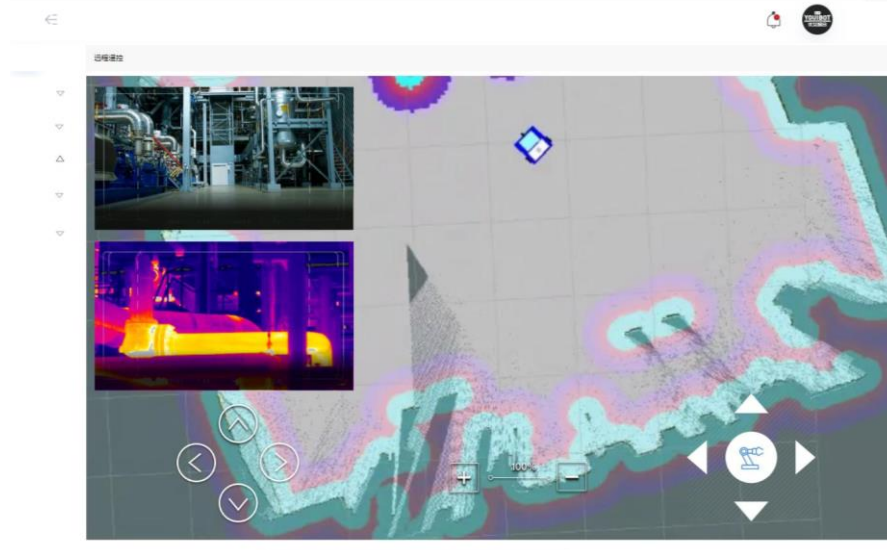
4.1 室内配电间操作机器人 功能一览

	功能	搭载设备	内容
1	视觉识别	高清摄像头	实时监控、表盘\指针\指示灯识别
2	红外测温	红外摄像头	设备温度检测
3	温湿度检测	温湿度传感器	温湿度实时监测
4	气体检测	气体传感器	2种特定气体检测
5	噪声检测	噪声传感器	设备异响检测
6	语音对讲	拾音器+音响	现场及后台双向对讲
7	现场预警	指示灯+蜂鸣器	异常预警时机器人于现场发出提示
8	自主避障	激光雷达	检测人员及物体阻挡时停止
9	自动充电	安全性充电电池+充电桩	低电压时自主归位进行充电
10	分合闸操作	机械臂+末端执行机构	断路器分合闸自动操作

5.ITACS调度 业务系统



- 支持单机和多机调度进行通讯及任务执行分配的可视化智能系统，打通机器人与各个层级业务系统之间的连接。
- 在统一的系统中完成机器人的业务执行管理，任务结果分析等核心功能，同时支持与客户系统稳定对接。



5.ITACS调度 业务系统

机器人智能巡检系统

运营看板

实时

运营任务

任务结果

系统管理

退出登录

22
已完成任务总数

66
巡检点总位数

44
设备数

异常消息

任务日志

操作日志

检测项名称	测点名称	读数	异常情况	日期
O2	ck1	20.940	O2异常	2020-07-30 12:03:31
CO	ck1	1.000	CO异常	2020-07-30 12:03:31
C2H2	ck1	0.000	C2H2异常	2020-07-30 12:03:31
H2	ck1	0.000	H2异常	2020-07-30 12:03:31
噪音	ck1	60.300	噪音异常	2020-07-30 12:03:31

设备状态

测试...

●equi1333

●equi1334

agv

●equi1

●equi2

运营看板

汇总巡检数据，快速查看异常信息列表，提高预警处理效率

5.ITACS调度 业务系统

机器人智能巡检系统

- 运营看板
- 实时
 - 接入设备
 - 监控/遥控
- 运营任务
- 任务结果
- 系统管理
- 退出登录

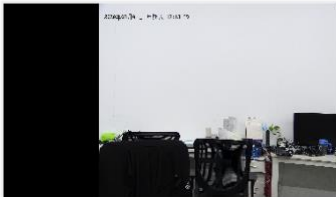
三

标题: 国管局)与京东集团达成战略合作, 双方签署《机关运行保障数字化建设合作框架协议》, 以 "1- 2020年8月1日 星期六 17:08:35

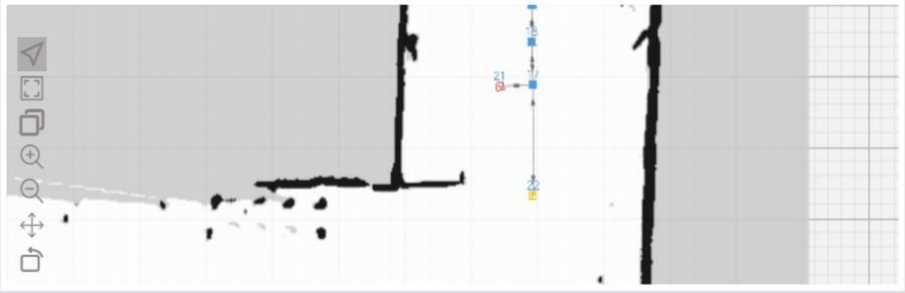
admin [修改密码]
管理部门

监控

agv-2.2



当前『agv-2.2』无任务



机器人名称: agv-2.2
机器人ID: 82245688-0387-417c-9eb0-aeb160fef66d
速度: 0m/s, 0rad/s
电流: 0, 2.78
电压: 52.282
模式: 自动模式
当前状态: 无任务

遥控机器人

重定位

停止充电/待机移动

禁行区域

实时监控

实时查看现场高清图像
及红外图像, 查看机器
人当前所处地图位置

5.ITACS调度 业务系统

机器人智能巡检系统

运营看板

实时

接入设备

监控/遥控

运营任务

任务结果

系统管理

退出登录

三

中新网7月 2020年8月1日 星期六 17:09:42

admin [修改密码]
管理部门

遥控

agv-2.2

2020-07-02

29.4℃

26.0℃

当前『agv-2.2』无任务

机器人控制

云台控制

摄像头设置

亮度

对比度

曝光模式

快门等级

机械臂控制

左 中 右

微调控制

复位

停止

清除错误

机器人名称: agv-2.2

机器人ID: 82245688-0387-417c-9eb0-aeb160fef66d

速度: 0m/s, 0rad/s

电流: 0, 2.87

电压: 52.266

模式: 手动模式

当前状态: 无任务

监控模式

2020-07-02

29.4℃

26.0℃

远程遥控

远程控制机器人本体移动、云台角度、摄像头参数、机械臂控制

5.ITACS调度 业务系统

机器人智能巡检系统

运营看板

实时

接入设备

监控/遥控

运营任务

任务结果

系统管理

退出登录

三 个创新应用”，充分释放京东智联云在大数据平台、AI、IoT、中台、云平台的综合技术势能，共建智 2020年8月1日 星期六 17:11:57

admin 修改密码 管理部门

任务列表

任务名称

请选择任务类型

+新增

序号	任务名称	任务类型	任务周期	创建时间	任务剩余次数	操作
> 1	2	自动连续创建	每天	2020-08-01 10:51:02	∞	暂停 删除
> 2	432	指定次数创建	每天	2020-07-31 15:45:32	1	暂停 删除
∨ 3	fa			2020-07-14 16:03:12		暂停 删除
	固 2020-07-30 11:32:46	dd16113	已完成	agv-2.2停止		
	固 2020-07-30 11:35:56	dd16114	已完成	agv-2.2成功		
	固 2020-07-30 11:51:17	dd16115	已完成	agv-2.2成功		

查看更多

共 3 条 < 1 > 前往 1 页

运营任务

根据需要设置常规巡检、特殊巡检等多种类型巡检任务。机器人将根据任务参数自主巡检

5.ITACS调度 业务系统

机器人智能巡检系统

运营看板

实时

接入设备

监控/遥控

运营任务

任务结果

系统管理

退出登录

集团达成战略合作，双方签署《机关运行保障数字化建设合作框架协议》，以“1+8+N”模式，实现

2020年8月1日 星期六 17:14:33

admin [修改密码]
管理部门

结果列表

请输入任务名称

状态选择

结果状态异常

开始日期至结束日期

任务名称	测点数	测点异常数	测点正确率	开始时间	完成时间	更新时间	任务状态
dd16116	3	3	0.0%	2020-07-30 12:00:44	2020-07-30 12:13:16	2020-07-30 12:13:16	成功
dd16115	3	2	33.3%	2020-07-30 11:51:17	2020-07-30 11:54:03	2020-07-30 11:54:03	成功
dd16114	3	2	33.3%	2020-07-30 11:35:56	2020-07-30 11:46:49	2020-07-30 11:46:49	成功
dd16113	3	1	66.7%	2020-07-30 11:32:46	2020-07-30 11:34:27	2020-07-30 11:34:27	成功
dd1640	3	1	66.7%	2020-07-24 21:04:39	2020-07-24 21:04:44	2020-07-24 21:04:44	成功
dd1639	3	2	33.3%	2020-07-24 20:58:03	2020-07-24 20:59:59	2020-07-24 20:59:59	成功
dd1638	3	2	33.3%	2020-07-24 20:53:02	2020-07-24 20:55:21	2020-07-24 20:55:21	成功
dd1637	3	2	33.3%	2020-07-24 20:40:49	2020-07-24 20:43:17	2020-07-24 20:43:17	成功

共 66 条 < 1 2 3 4 5 6 7 > 前往 1 页

巡检报表

根据巡检任务自动生成报表，并可查看每个巡检点位的具体信息

结果	状态
2.0	警告
0.0	异常
0.0	异常
20.96	正常
57.8	正常

退出登录

设备状态 异常 2020-07-27 14:02:14 agv-2.2

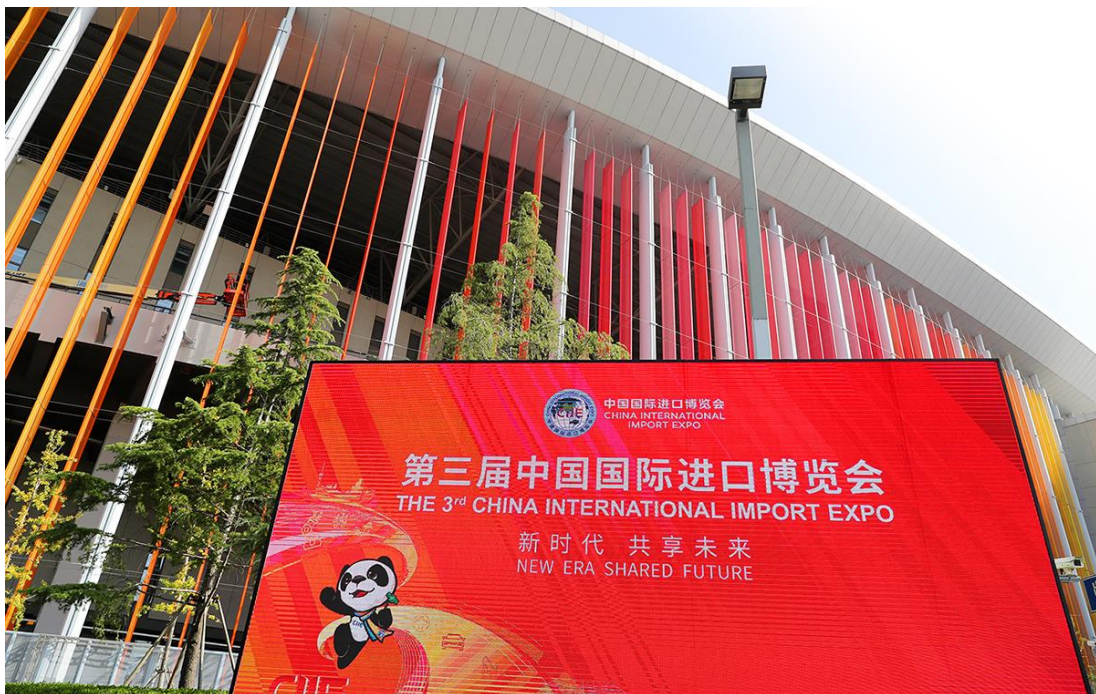
6.巡检机器人 现场应用



7.1 国家电网

项目范围

北京电力、天津电力、上海电力、浙江电力、山东国网、湖北国网等多个电力机房、变电站。



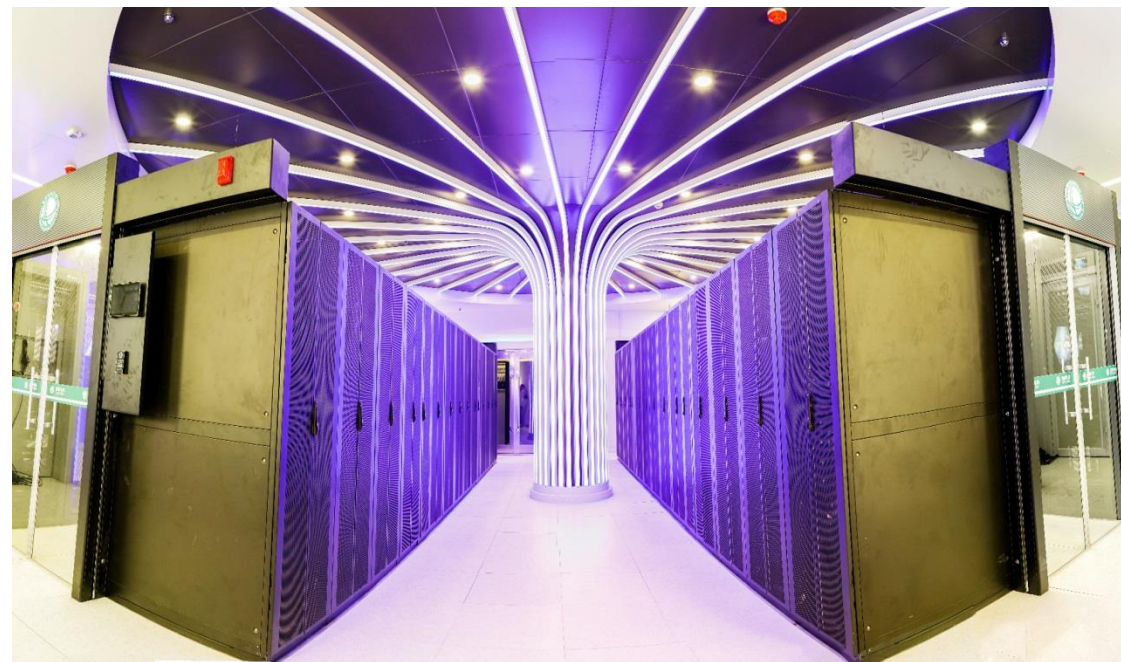
项目应用价值

- 提升了巡检质量，降低了漏检率和误检率；
- 简化了机房运维管理工作，节省了运维人员工作时间；
- 准确、快速定位故障源位置，提升了维修效率。

7.2 国家电网客户服务中心

项目范围

- 国家电网数据中心机房2个，面积1000m²左右；
- 巡检范围包括设备关键指示灯、冷热通道及机房环境指标等。



项目应用价值

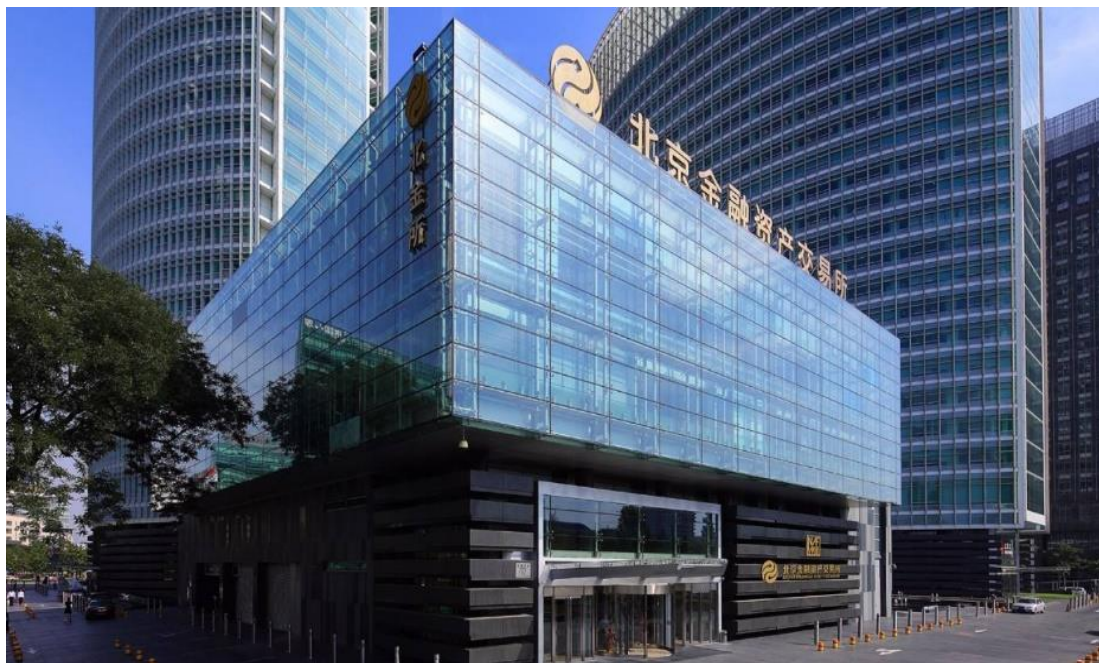
- 提升了巡检质量，降低了漏检率和误检率；
- 简化了机房运维管理工作，节省了运维人员工作时间；
- 准确、快速定位故障源位置，提升了维修效率。



7.3 北京金融资产交易所

项目范围

- 机房1个，部署面积300m²，机柜60+；
- 巡检范围包括机房设备运行监测、冷热通道及机房环境指标等。



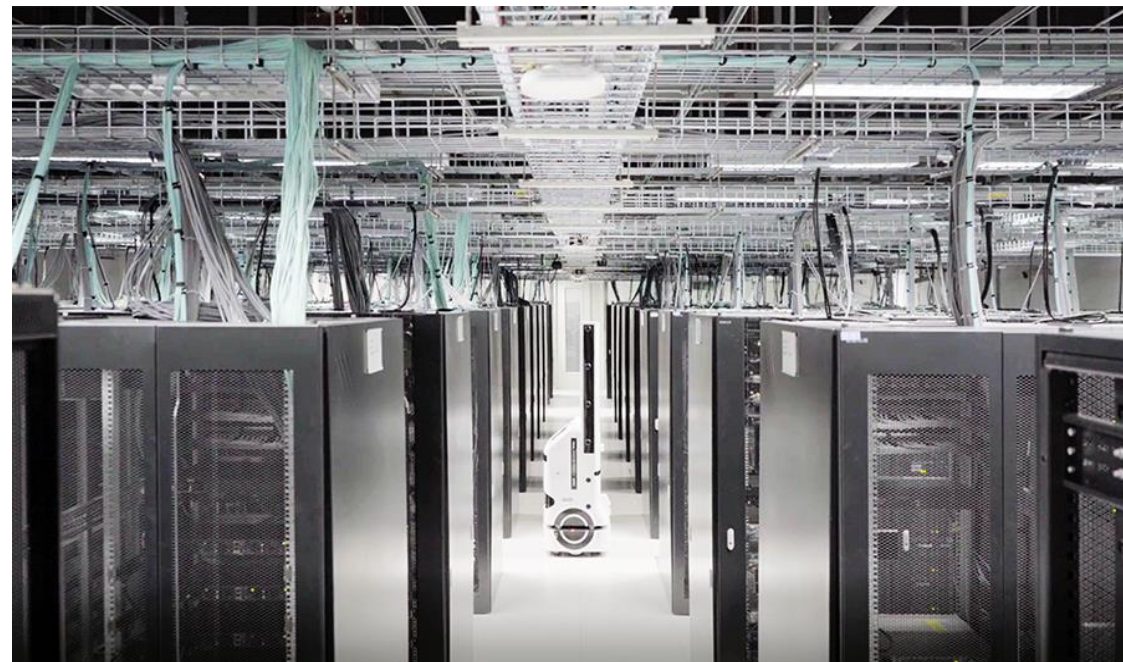
项目应用价值

- 每天巡检10次以上，基本替代了人工的日常巡检工作；
- 巡检效率是人工的3倍，准确率接近100%；
- 发现数次设备隐患，保证了机房设备的高效稳定运行。

7.4 华夏银行/国家进出口银行

项目范围

- 巡检范围包括数据中心设备运行监测、动环监测、冷热通道、机房安保等。



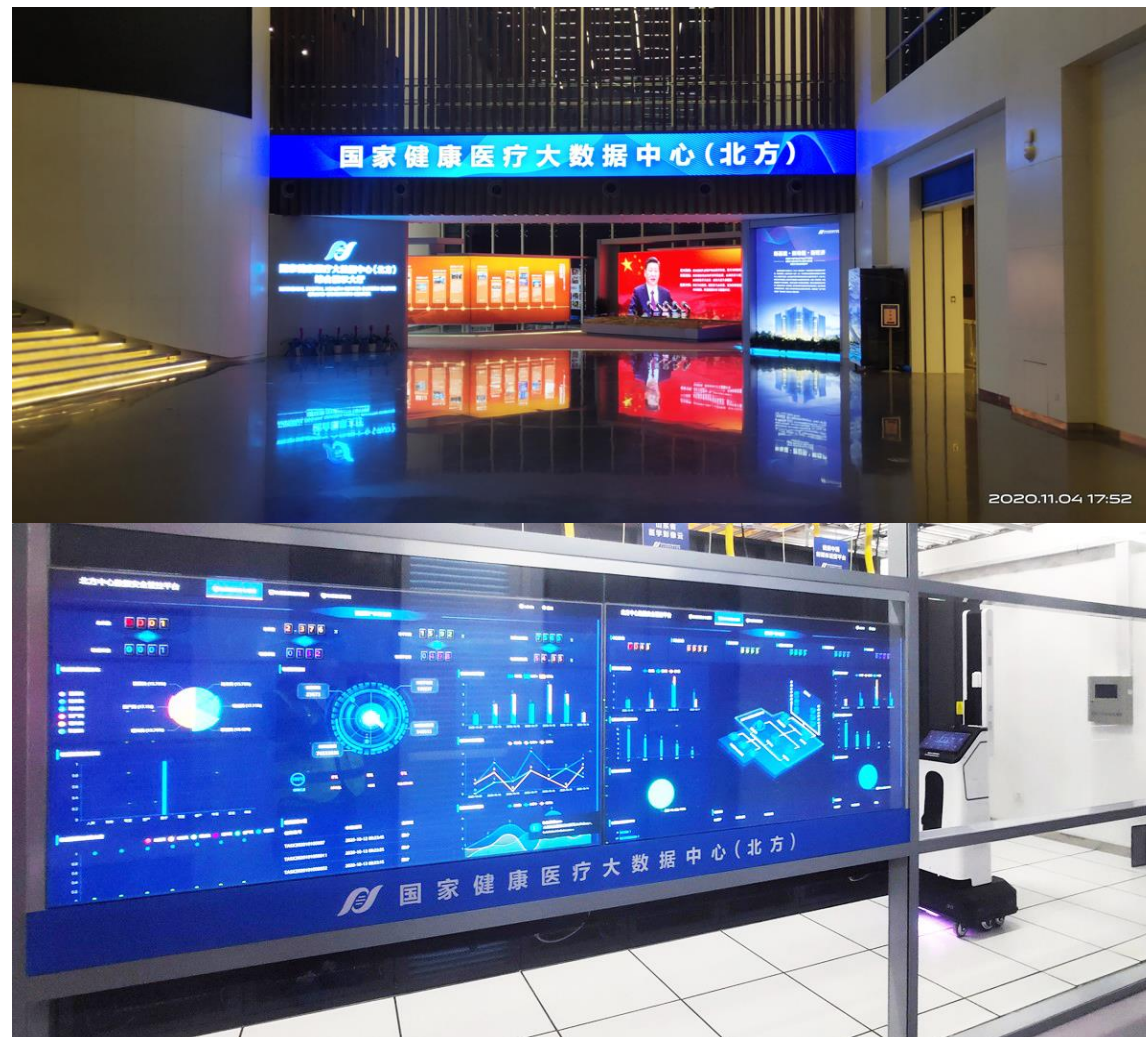
项目应用价值

- 每天巡检7次以上，尤其是夜间巡检，大大减轻了人工巡检工作压力，实现降本增效；
- 巡检效率是人工的3倍，准确率接近100%；
- 保证了数据中心高效稳定运行。

7.5 国家健康医疗大数据北方中心

项目范围

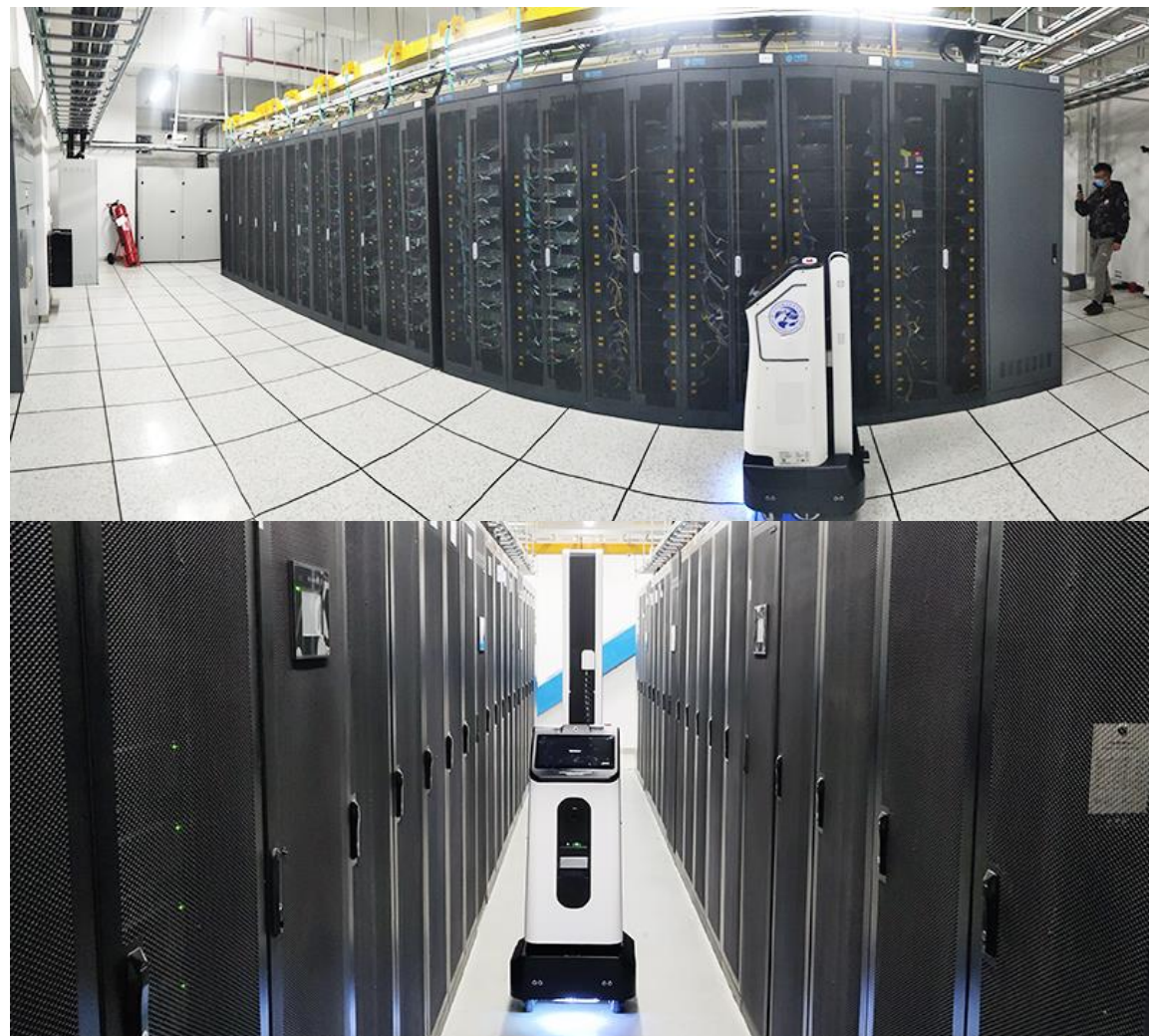
- 机柜20000+;
- 巡检范围包括设备关键指示灯、冷热通道及机房环境指标等。



7.6 中国移动云南数据中心

项目范围

- 数据中心项目占地118亩，建筑面积15.6万平方米，总投资超过20亿元，项目共分三期建设，建成后将提供超过23000个机柜，出口带宽超过4000G。
- 巡检范围包括设备关键指示灯、冷热通道及机房环境指标等。



7.7 合作共赢

□ 联合行业领军企业共建智能巡检生态

- 强强联合，实现机器人在智能巡检领域更多场景的充分贴合；
- 深耕智能巡检行业，通过优质解决方案，实现智能巡检方案闭环。



感谢您的关注

北京超维世纪科技有限公司

客服热线：400-688-1509

www.dcm360.cn

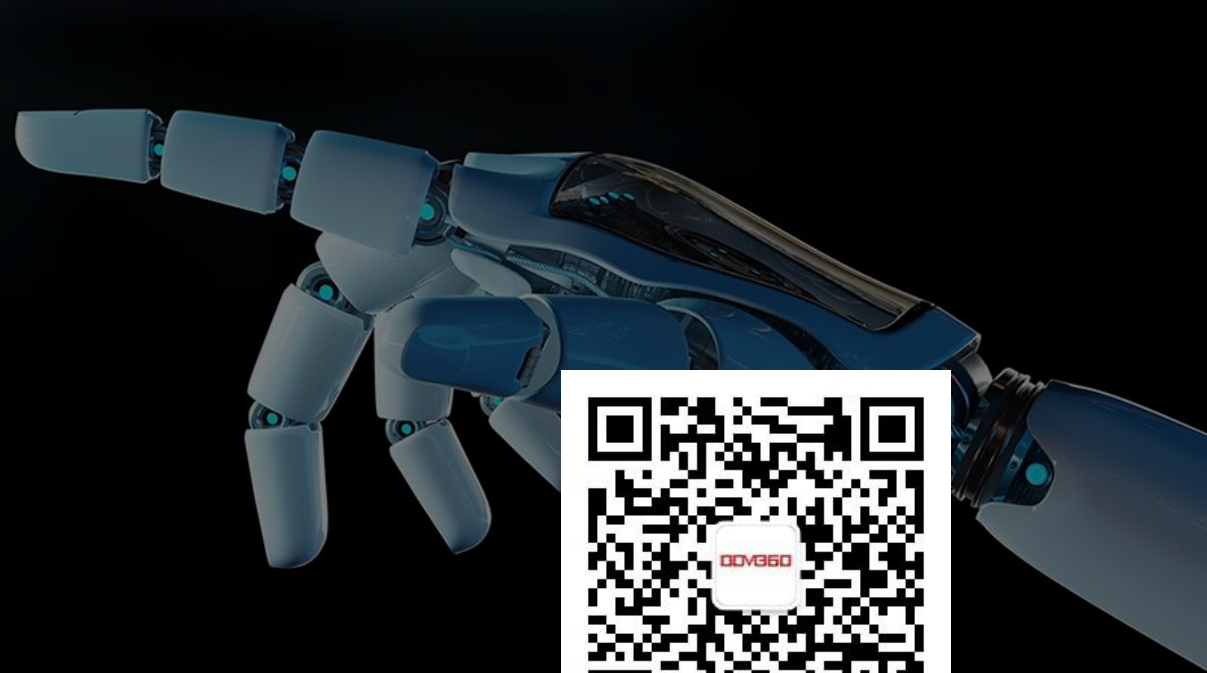
□ 北京总部 / 北京研发中心

地址：北京市朝阳区酒仙桥路14号兆维工业园A2-2栋2层

电话：010-64180608

□ 上海云巡数字科技有限公司 / 华东服务中心

□ 贵州超维智巡科技有限公司 / 西南服务中心



扫码关注“超维世纪”微信公众号