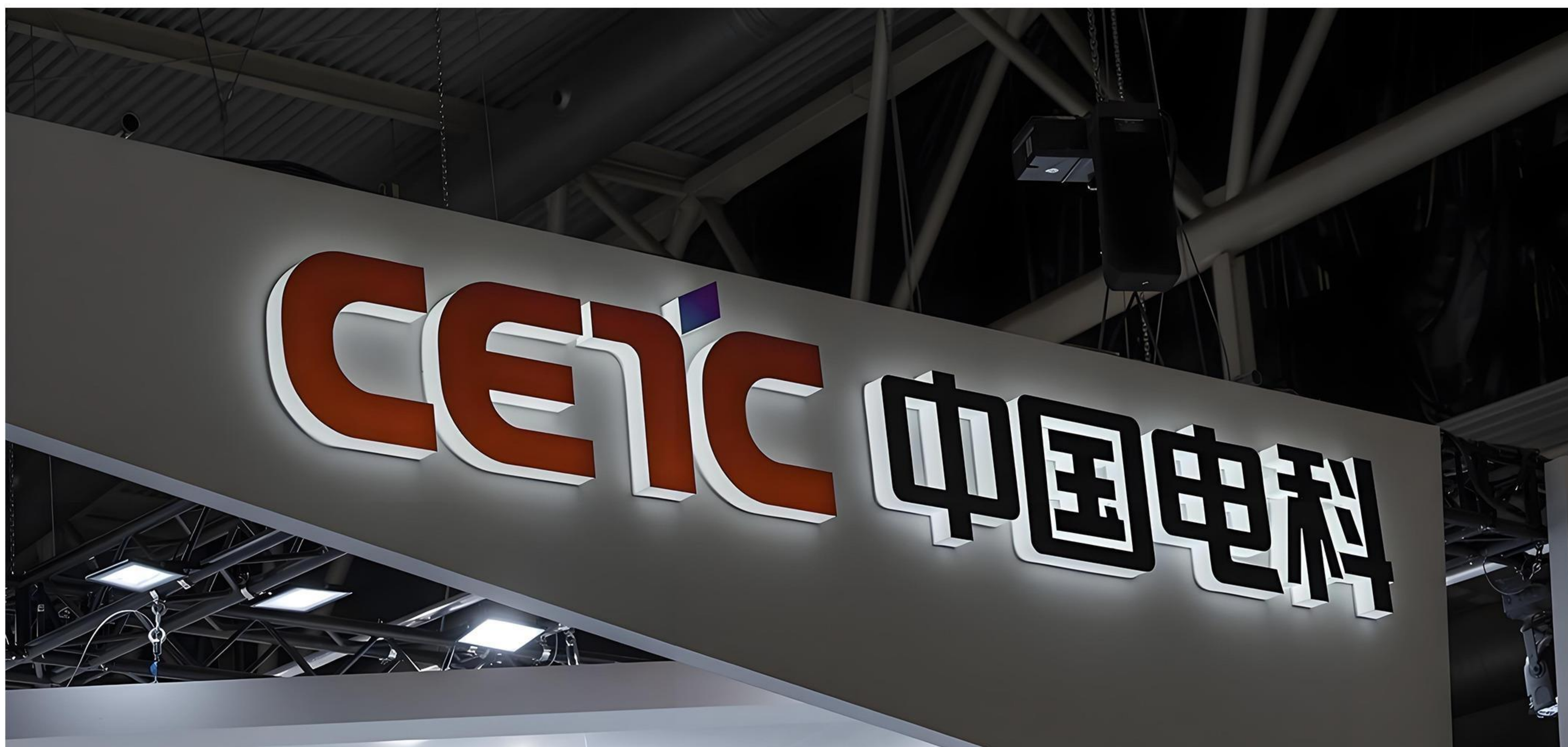


中电科机器人有限公司 典型产品与应用解决方案





企业简介

中国电子科技集团公司第二十一研究所始建于1963年，主要从事各类微特电机与组件的研究、开发、试制、生产，累计研制各类微特电机和组件4000多个品种，广泛应用于航天、航空、船舶、电子等领域，现有员工1200余人，其中科技人员800余人。立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，服务和融入新发展格局，二十一所聚焦“两特”主业高质量发展目标，明确了以“加快建设全球特种电机、特种机器人一体化创新平台”为愿景的使命定位，建有国内唯一的国家微特电机及组件产品质量监督检测中心、中国电科交流伺服电机组件研发中心、上海市永磁电机与组件研发中心、上海市特种机器人创新中心、上海智能特种机器人工程技术研究中心等专业研发机构；设有博士后科研工作站、研究生培养基地，拥有一批高层次人才。围绕国家战略新兴产业的发展，在国家和地方政府的大力支持下，于2019年5月成立中电科机器人有限公司，先后在机器人电动关节、轻量型多关节机器人、外骨骼助力机器人、四足机器人等智能装备核心部件及工业机器人领域均取得系列技术突破。目前，二十一所及机器人公司已发展成为“一企四地”（上海、北京、贵阳、珠海）协同创新发展、集“研究、开发、试制、生产、检测、供货”一条龙服务的重要基地，在推动行业技术进步和推进上海具有全球影响力的科技创新中心建设中发挥着重要作用。

2017-2021

特种机器人技术沉淀

- 锁定特种机器人赛道
- 开发四足巡逻机器人
- 研究“机器人+云防”动静结合立体巡防系统
- V1.0技术平台

2021-2023

开拓安防与巡检

- 入围2023上海市机器人方案目录
- 参与机器人相关标准定义及撰写
- 进入上海机器人标杆企业名录
- 发布骠骑系列机器人
- V2.0技术平台

2023-至今

步入特种机器人多元化发展

- 推出工业巡检机器人
- 电力巡检、石油化工领域深度应用
- V3.0跨域融合技术平台
- 开启具身智能研究与应用

四足机器人-巡检场景(电力/园区/消防/物流)

通过由巡检机器人构成的机器人监控系统替代人工巡检,实现对于户外电站、园区、公安巡逻等场景的全面、精准和高效巡检,提升巡检效率以及安全管理水平。巡检机器人系统是按照相关行业标准进行开发,能够实现机器人综合态势监测、巡检任务管理、巡检实时监控、远程联动控制,对设备采集的数据进行智能分析,异常实时预警,事后生成巡检报告,实现全方位可视化运维管理。系统支持对接第三方平台,可联动第三方平台数据进行综合分析。



主要功能

日常巡检

表计识别、温度测量
开关状态、刀闸开合

值守站岗

异常看护、随工监督
异常行为、安全提醒

安消巡逻

穿戴识别、设施巡查
环境检查、人员管控

任务管理

全面巡检、例行巡检
专项巡检、特殊巡检

巡检数据

实时状态、巡检报告
异常告警、数据分析

日常巡检



看



指针表



数显表



指示灯



开关



液位表



听



声纹识别



摸



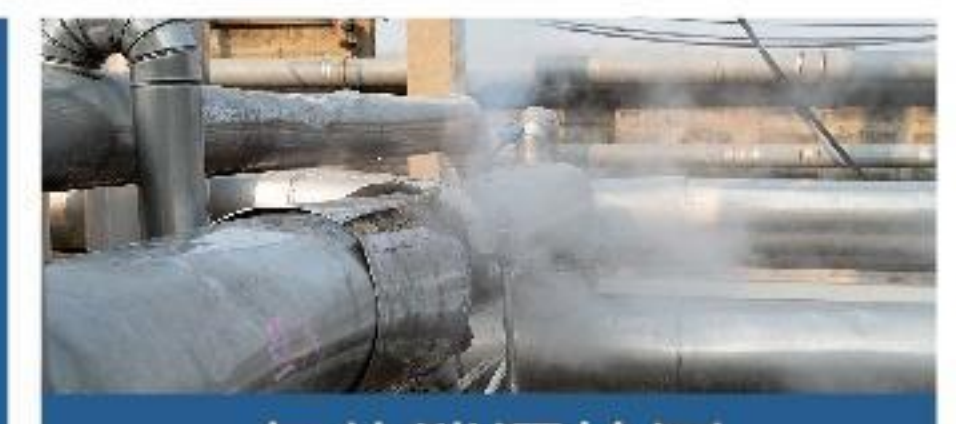
设备表面温度探测



环境温湿度



闻



气体泄漏检测

安防巡逻



人体告警



吸烟告警



未佩戴安全帽告警



未穿反光衣告警



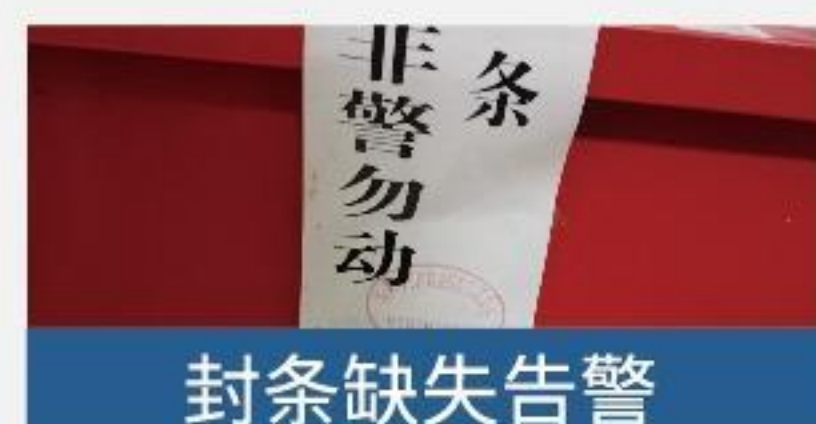
异物告警



消防栓漏水告警



火焰告警



封条缺失告警

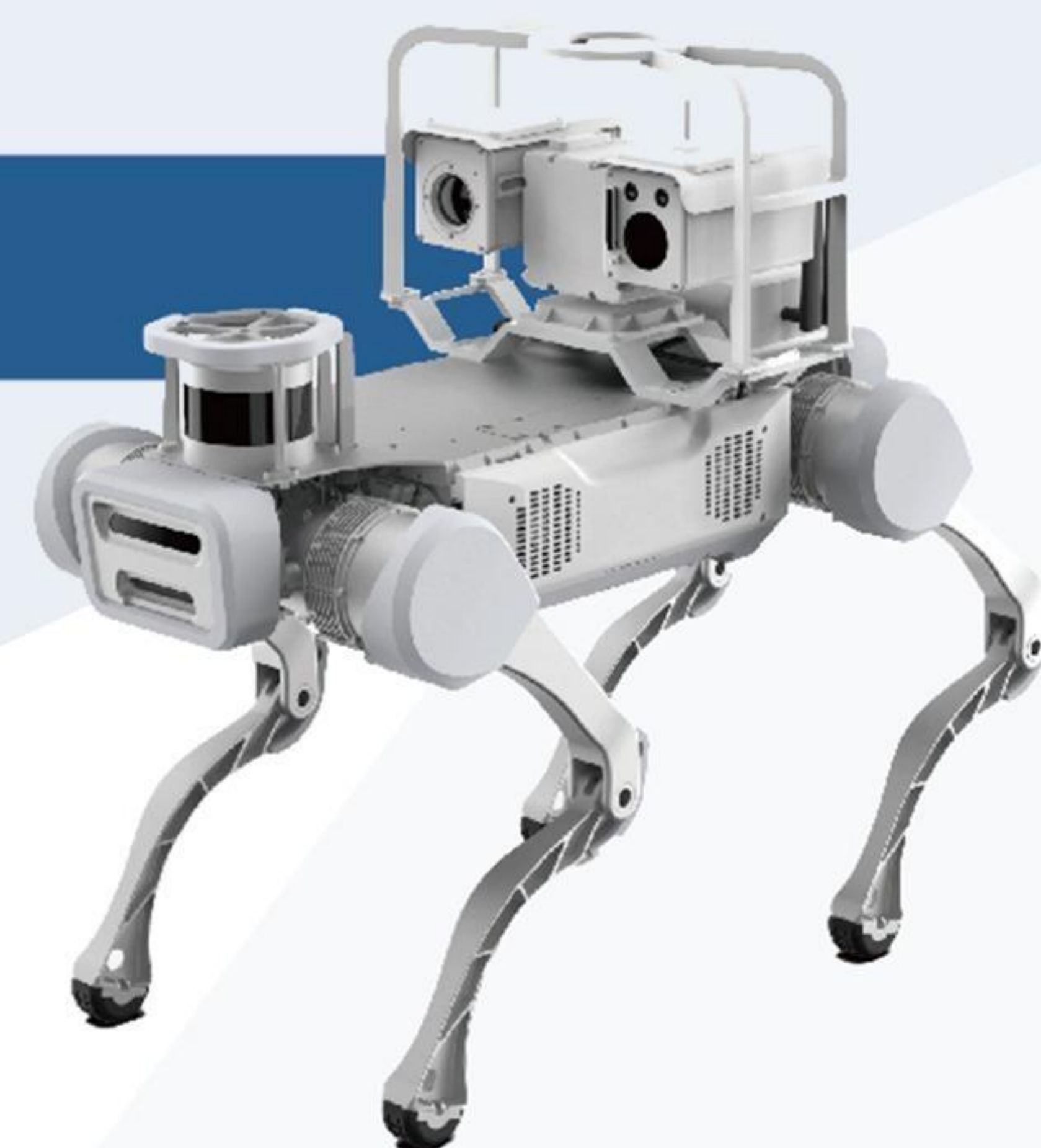


消防器材缺失告警



动物入侵告警

四足机器人骠骑X1



骠骑X1巡检机器人主要用于在户外电站、园区、公安巡逻等场景等场景替代或辅助巡检人员执行自动化巡检任务。采用先进的传感器、红外热成像、机器视觉和音频分析技术,能够自主导航、避开障碍物、监测设备状态、读取仪表数据,在检测到异常情况时自动报警,并能够将收集的数据实时传输到监控系统,大幅提高巡检的安全性和运维效率,减少人工巡检的风险和成本。

产品优势



可靠的自主运行能力

通过3D SLAM/SINS/RTK组合导航技术,对动态环境的实时感知,实现各类复杂环境下的高精度导航,轻松应对施工、下雪等场景变化,全自主无干预稳定运行2个月以上。



强大识别能力

自动调整最佳拍摄角度,表计识别准确率高于90%,可识别各类指针表、数显表、液位表、开关刀闸、指示灯组合等。



高性能运动能力

四足本体,分别能独立控制四条腿部关节,具备强大的爬坡越障和涉水能力,爬楼梯,过坎等能力,具有狭窄区域通过能力。



兼容多种网络

兼容4G、5G、1.4G、5.8G、wapi,根据应该场景面积和特点,灵活先用不同网络类型。



国产化软硬件

采用国产芯片、零部件及操作系统,核心芯片国产化率90%以上,零部件全国产化,并采用国产自主可控的操作和数据库。



自主充电

可选装无线充电,使机器人不再需要遮风挡雨的充电屋,雨雪低温天气仍可露天充电,大大简化现场实施,降低项目成本。

主要参数

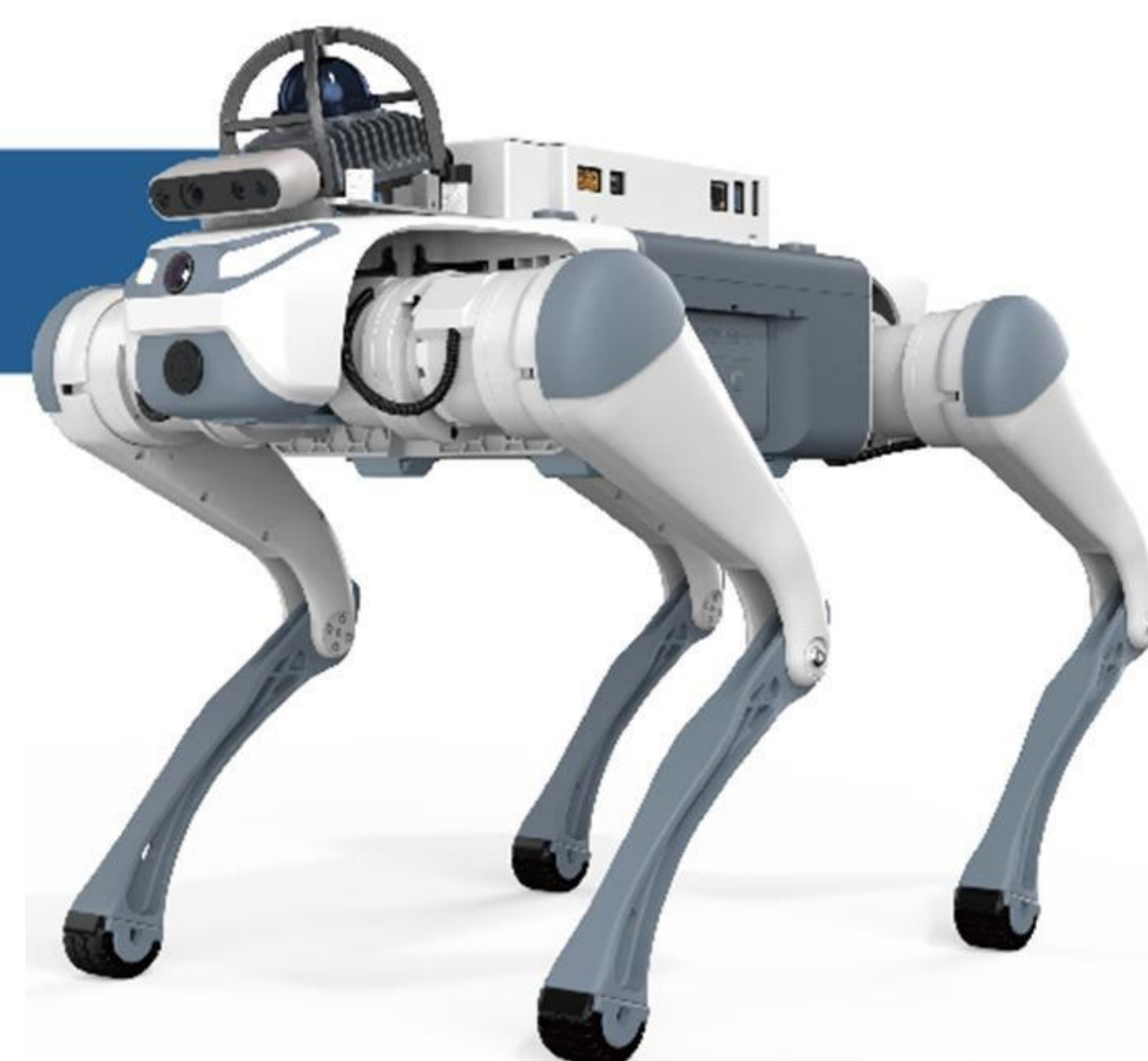
尺寸	1000mm*470mm*650mm
重量	60kg
续航	15公里/4小时(空载)
充电方式	无线充电(自动充电)
充电时长	2小时(10%~80%)

速度	1.7m/s
爬坡	30°
越障	20cm台阶
涉水	10cm
激光雷达	32线

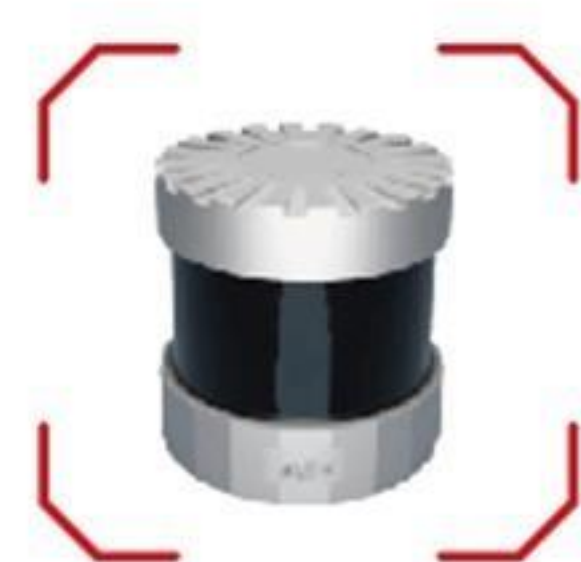
云台	水平360°,垂直-90°~90°
最大负载	20kg
可见光相机	400W 30倍变倍高清相机
网络	自建无线局域网
防护等级	IP67(最大IP级别)

四足机器人L1轻量款

L1 (Lite1版本) 巡检机器人是一款专门为小范围室内外场景设计的集巡检与安消巡逻于一体的智能巡检机器人, 机器人能够自动导航、避障, 自动充电。采用红高清摄像机和各类传感器来识别和预警潜在故障, 同时将关键数据实时传输至监控系统, 从而提升运维安全性和效率。



产品优势



高精度导航

采用基于激光雷达+视觉相机的组合导航, 在配电房内可实现高精度导航, 为精确巡检提供基础。



智能识别

高清摄像头, 自动调整最佳拍摄角度, 识别准确率高于90%计。



灵活底盘

中置差速底盘, 具有0半径调头能力, 即使在狭小空间, 也灵活自如, 并具有1m/s速度, 实现高效巡检。



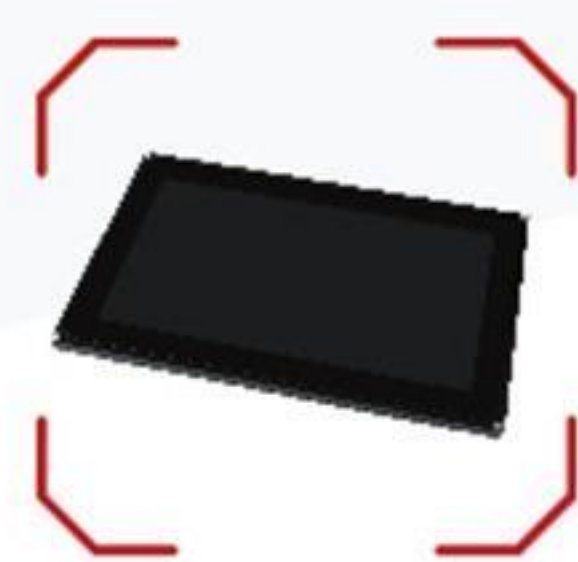
外置接口

提供多种外置接口, 满足多种不同选择, 实现多种功能的扩展。



国产化软硬件

采用国产芯片、零部件及操作系统, 核心芯片国产化率90%以上, 零部件全国产化, 并采用国产自主可控的操作和数据库。



人机交互

提供app实现人机交互控制, 快速柔性化部署。

主要参数

尺寸	610mmx370mmx406mm
重量	12kg
续航	1.5-2h
充电方式	接触式充电
充电时长	1小时(10%~80%)

速度	1.3m/s
爬坡	40°
越障	10cm
激光雷达	32线
云台	水平360° 垂直-90°~90°

热成像	分辨率256*192
可见光相机	200W 25倍变倍高清相机
网络	4G/5G/wifi
防护等级	IPX3

四轮足式机器人

中电科四轮足式机器人，融合轮式移动的高效与足式行走的灵活，重新定义复杂环境作业标准。采用模块化四肢结构，轮足复合驱动设计，平坦路面以轮式高速巡航，最快可达5m/s；面对台阶、沟壑、碎石堆等障碍，瞬间切换足式步态，凭借高性能关节的精准联动，轻松跨越 80cm 高度障碍，爬坡角度达 45°。广泛应用于电力巡检、市政应急、野外勘探、仓储物流等领域。以“稳定可靠、全域通行”为核心，中电科四轮足式机器人为高危、低效的人工场景提供智能化替代方案，让机器先行成为作业新常态。



全域作业

可自主感知地形并调整运动姿态，实现全向避障，轻松应对山路、湿地、废墟等极端环境，真正成为为复杂地形和危险环境打造的智能化移动平台。

灵活便捷

可灵活切换运动模式，轻松穿越50cm窄通道，并具备卓越的楼梯攀爬和越障能力，适用于隧道、管廊等狭小空间作业，填补人工与大型设备的盲区。

硬核防护

具备IP66防护等级，防水防尘，适应-20℃至55℃极端温度。配备96线激光雷达和双向照明，支持黑暗环境作业，并采用热插拔电池设计，换电不停机。专为高危恶劣环境打造，是高效、安全的智能作业伙伴。

高性能配置

具备15kg有效负载、2.5小时有效负载续航和80cm越障能力，搭载360°×90°视野的96线激光雷达，支持自主导航与全向避障，并可选配自主充电，拥有强大的扩展能力。

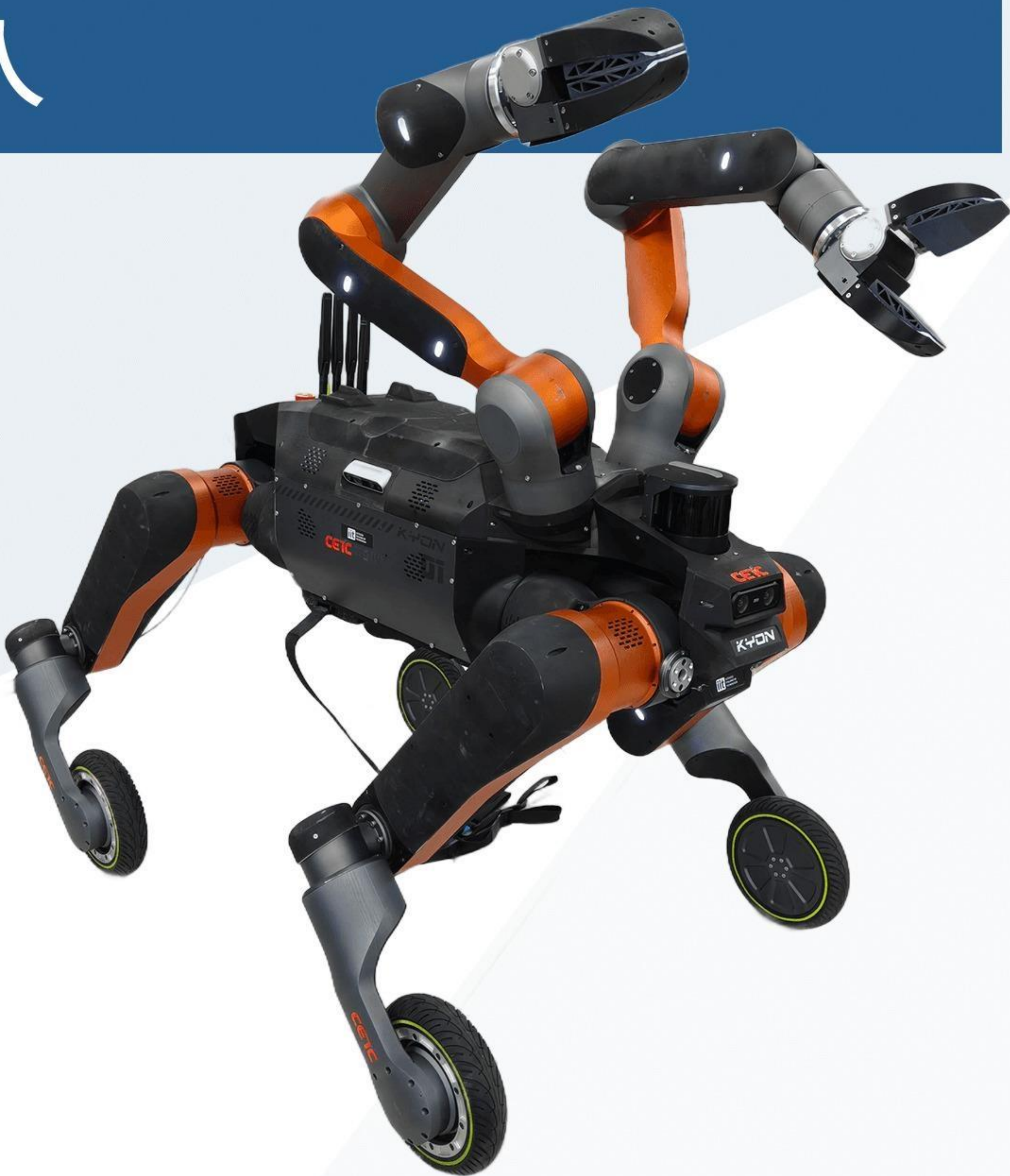
类别	参数	详情	类别	参数	详情
整体参数	站立尺寸	820mm×430mm×570mm	运动性能参数	极限测试速度	5m/s
	整机重量（含电池）	33kg		最大工作速度	2m/s
	有效负载能力	15kg		最大连续楼梯高度	25cm
	极限负载能力	50kg		最大单级台阶高度	80cm
	空载续航时间 / 里程	3h/15km		最大斜坡坡度	45°
	有效负载续航时间 / 里程	2.5h/12km	硬件配置	算力配置	八核 64 位工业级处理器
	充电时长（单块电池）	1.5h		激光雷达	×2 (
	防护等级	IP66		广角相机	×2
	工作温度范围	-20℃~55℃		电气接口	千兆网口、USB3.0等

半人马机器人

半人马机器人具有较高的综合价值，可替代人类安全地完成多种任务，例如灾难救援、治安维护等，这些任务将涉及高负荷和苛刻的物理交互，半人马机器人能够实现毒气、高温、辐射等特殊环境下的作业操作。

产品优势

- ▶ 整机共32个自由度，现有轮足机器人最高参数；
- ▶ 能够实现零半径转弯，侧向、斜向移动，运动模式最多；
- ▶ 具备单臂工具操作，双臂协同操作，远程遥控操作等功能，可操作物体的体积范围广；
- ▶ 双臂负重可达12kg以上，整机动态负载能力超30kg。



轮足底盘系统

根据不同地形自主切换行进状态，提升机器人系统效率以及复杂地形适应性。

上肢机械臂系统

能够实现多任务灵巧操作，具备一定负载能力及关节爆发能力。

智能感知系统

自主感知环境，多传感器融合，SLAM建图与导航避障，能够进行自主决策和行动。

主要参数

整机重量	91kg	包括7kg的电池模块
单臂最大负载能力	6kg	末端负载
单臂自由度	6	包括末端执行器
双臂最大负载能力	12kg	末端负载
单腿自由度	5	不包括末端轮
最大机身移动速度	3m/s	轮式移动状态
	1.5m/s	步进移动状态
最大间隙跨越能力	≥0.2m	-
最大步高	≥0.3m	-
续航时间	2-3h	连续使用
	4h	间断使用
运动性能	能够实现零半径转向、横向斜向移动等全向运动能力	

人形机器人—探索D1

人形机器人及平台主要专为具身智能场景应用打造的一站式开发能力平台，竭力为开发者和合作伙伴提供全栈式解决方案。平台深度整合自建开源的公版机与仿真数据，提供自研及主流基座模型，内置完整仿真工具链，提供云端一体化编程环境与弹性算力资源。全面覆盖数据采集、数据集管理、模型训练与微调、仿真评测、模型构建与部署等全流程闭环，助力人形机器人“手、眼、脚、脑”高效感知、认知、决策协同和灵活操作执行，真正做到为开发者提供快速高效的机器人开发解决方案。

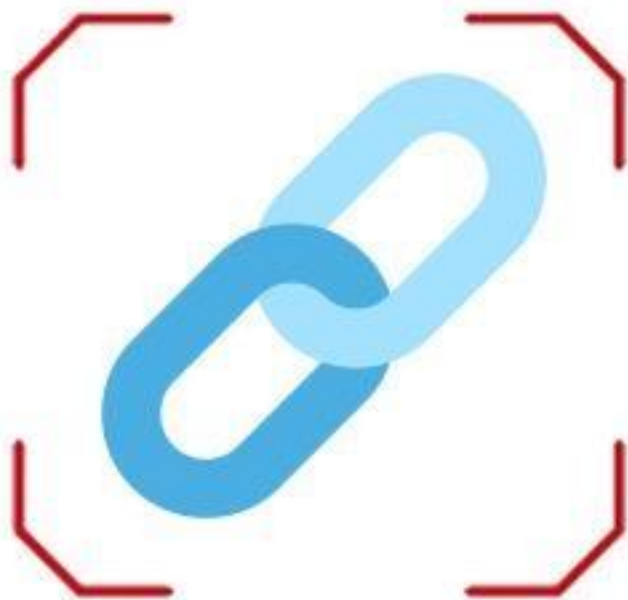


产品优势



硬件模块标准

开源公版人形机器人是全尺寸人形机器人，并采用强对标人的设计具有五指手、双臂、脚踝与头部，关节尺寸及关节运动范围对标成年人运动空间，融合设计集成了视觉、听觉、触觉、嗅觉和动觉传感器。



全链路打通

提供自研和主流基座模型，打通训练、微调、量化、部署链路等，提供高效的大规模数据加载和并行训练链路，显著提升训练效率提供仿真数据合成、场景重建、专家轨迹数据、仿真评测。



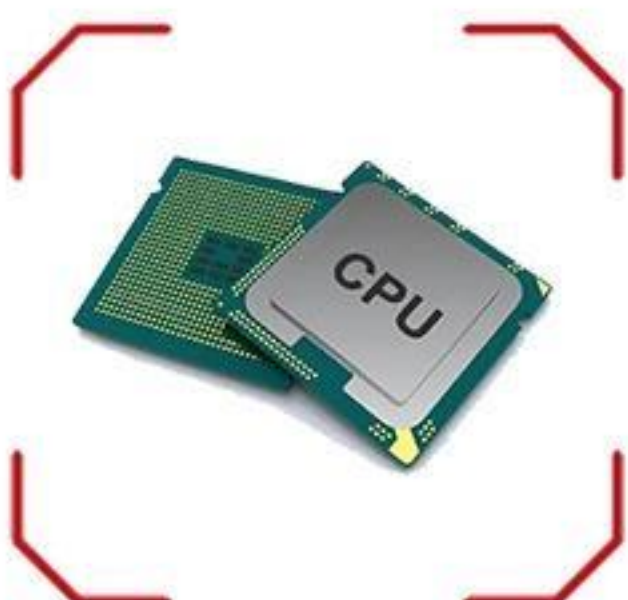
澎湃驱动动力

人形本体电机一体化设计，高爆发、高性能，分别能独立控制各关节，具备强大的运动性能及手部关节操作能力。



开放与兼容

软件通信接口协议完全开放，兼容市面主流标准化的协议，可大大降低开发对接的难度，做到上手即可开发。



国产化软硬件

采用国产芯片、零部件及操作系统，核心芯片国产化率90%以上，零部件全国产化，并采用国产自主可控的操作和数据库。



生态支持

汇聚机器人开发者，发挥人形机器人产业众创的影响力。在机器人本体技术、平台软件、具身智能、具身数据集、上层应用等方面为探索场景落地应用提供全方位的技术支持。

高爆发力关节

最大续航5km

43个自由度

灵巧操作能力

自主导航避障能力

复杂地形鲁棒行走能力

爬坡越障能力（20°斜坡）

姿态保护倒地自起能力

设计参数					
身高	≥170cm	跳跃高度	≥50cm	导航定位精度	≤10cm
体重	≤75kg	跳跃长度	≥100cm	视觉操作精度	≤2cm
自由度	≥43	上下台阶高度	≥20cm	续航里程	≥5km
运动速度	≥11km/h	上下斜坡坡度	≥20°	感知元件	深度相机、IMU、3D雷达
单臂 / 双臂有效负载	≥5kg/8kg	续航时间	≥2h	感知主机算力	275TOPS

“白虹” 轻量型骨骼机器人

轻量化外骨骼聚焦穿戴式智能增强，专为户外运动、徒步登山及住宅爬楼等场景设计。其亮点在于通过突破性的轻量化结构设计与高集成度硬件，极大减轻穿戴负担。产品搭载多模态传感系统，结合先进的下肢意图识别技术，实现对用户运动意图的精准感知。因此，它能提供柔顺的人机交互助力，精准匹配不同运动状态（平地、上下坡、楼梯）并实现柔顺切换，显著提升运动效率和体验。同时，配备人机友好型交互界面，操作直观便捷。该产品成功打通“活力户外”与“科技助老”双应用场景，为运动爱好者提供助力，也为老年人爬楼等日常活动提供支持，是轻便、智能、普适的穿戴助力解决方案。

行走奔跑助力

多模态传感器融合

登山爬楼助力

人机相融柔顺控制

步态意图识别

机身碳纤维超轻材质

整机重量 不含电池	2.2 kg	助力大小 /	34 Nm	助力模式 可定制	4 种
续航时间 综合工况	120 min	最大速度 有效助力	≥ 18 km/h	助力效率 综合工况	≥ 35 %

应用
场景

日常助行

山地徒步

户外跑步

登山爬楼

“白虹” 3.1型外骨骼机器人

白虹3.1是一款用于行走助力及奔跑助力的外骨骼机器人，配备的人工智能算法精准识别人体运动状态与意图，外骨骼左右两侧电机模组提供助力。其采用人机相融造型设计，背部壳体完美贴合人体背部曲线，绑缚系统可提供快速且极致贴合的绑缚体验，响应迅速的高效驱动系统升级强劲动力，电池仓一键便捷更换解决续航困扰，可伸缩腰杆设计适配不同体型人群。



整机重量

含电池

3.5 Kg

助力模式

/

5种

助力大小

档位

6种

续航时间

综合工况

4h

最大速度

行进模式

12 km/h

助力能力

单关节

26 Nm

“白虹” 2.0型外骨骼机器人

白虹2.0通过力量辅助增强人体行走运动及弯腰搬运的能力,设备内置多个传感器、控制器,可实时检测人体当前的运动状态,综合分析人体的运动意图,通过合理的机体建模及人体工程学设计,使设备贴合人体的腰部、腿部。控制器及能源电池设置在穿戴者的背部,通过多个柔性绑带与使用者进行绑缚,提升穿戴体验,适用多数群体。



整机重量

含电池

4.3Kg

助力模式

/

5种

助力大小

档位

6种

续航时间

综合工况

4h

最大速度

行进模式

16km/h

助力能力

单关节

30Nm

应用场景



工业生产



长途行军



物流搬运



应急救援



助老/康复

轻量型绳驱上肢肩关节助力外骨骼机器人

本产品面向建筑安装、装备装配等长期过头作业场景，专为环节肩臂疲劳与损伤而设计。通过智能感知抬肩趋势，提供渐进式托举支撑，显著降低肩部负荷。产品采用鲍登线驱动结构，将动力系统置于腰部，确保上肢轻盈灵活，兼顾高效助力与穿戴舒适，适用于长时间、高频词作业，是一款稳定可靠、可规模化推广的助力装备。



- 三自由度肩关节
跟随灵活、零滞碍
- 柔性鲍登线驱动
柔顺性好
- 高性能中央处理器
高功率密度驱动

- 多传感融合感知
传力精准
- 上肢零电机
传力不负重
- 超轻碳纤维结构

核心功能：上肢姿态保持、托举、减轻上肢肌肉负担

整机重量 不含电池	5.0 kg	助力关节 /	肩关节	环境温度 适应性强	-20℃ ~50℃
续航时间 综合工况	4 h	适应身高 适应人群广	160cm ~190cm	助力效率 综合工况	≥40%

应用
场景

建筑行业

智能制造

仓储物流

精细化工业

联系我们：

地址：上海市徐汇区虹漕路30号

电话：021-64367300

官网：<https://21.cetc.com.cn/>

