

梅卡曼德机器人 AI+3D 视觉一般工业应用手册

已在工程机械、钢铁冶金、船舶桥梁、建筑家居、日用纺织等领域交付近 4000 台相机

典型应用

工件上下料 | 定位装配 | 钢板加工 | 焊接上料 & 定位 | 拆码垛

典型行业

工程机械 | 船舶桥梁 | 电力交通 | 钢铁冶金 | 装备制造 | 造纸纺织 | 土木建筑 | 家电家具 | 塑料橡胶 | 能源化工

梅卡曼德机器人 系统集成商都在寻找的 AI+3D 视觉好伙伴

技术先进 | 产品强大 | 柔性易用 | 服务无忧 | 市占第一^[1] | 广泛认可 | 应用丰富 | 长期共赢

一般工业涵盖了工程机械、钢铁冶金、船舶桥梁、建筑家居、日用纺织等多个领域，在基础设施建设、经济增长和生活保障等方面发挥着至关重要的作用。一般工业涉及了轻工业和重工业领域的诸多行业，这些行业通常采用多品种、小批量的生产模式。为实现品效升级、控制成本，采用先进的智能装备及智能制造技术成为了这些企业实现自动化转型的关键。

梅卡曼德以先进的 AI+3D 视觉及具身智能技术助力更多行业实现自动化、柔性化升级，可为集成商伙伴提供功能强大、开放易用的智能机器人产品和交付、培训、市场全链路支持，倾力协助集成商伙伴更快速、便捷地为终端客户交付各类复杂智能机器人应用。目前，梅卡曼德已在一般工业成功落地近 4000 台相机，典型应用场景包括工件上下料、定位装配、钢板加工、焊接上料 & 定位、拆码垛等。

梅卡曼德 AI+3D 视觉技术在一般工业的应用



工件上下料



定位装配



钢板加工



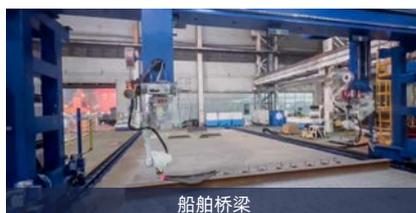
焊接上料 & 定位



拆码垛



工程机械



船舶桥梁



电力交通



钢铁冶金



装备制造



造纸纺织



土木建筑



家电家具



化工橡胶

[1] 根据第三方咨询公司高工机器人产业研究所和睿工业的市场统计数据，梅卡曼德机器人在中国 3D 视觉引导工业机器人领域 2020-2024 年连续五年市场占有率排名第一

典型应用

视觉引导工件上下料

► 应用背景

工件上下料是轻工业和重工业生产制造中的重要环节，涉及工件种类繁多，且工件存在尺寸大、自重等情况，人工上下料效率不稳定且存在安全隐患。针对一般工业上下料场景实际需求，梅卡曼德可为集成商伙伴提供简单易用、功能强大的智能机器人产品，通过先进的 AI+3D 视觉技术大幅提升工件上下料场景生产效率，助力终端客户打造智能化、柔性化产线。

► 应用优势

- Mech-Eye 工业 3D 相机在实际现场复杂环境光干扰下 (> 30000lx)，可对各类典型物体生成高质量 3D 点云数据；更好应对物体反光、暗色、油污、透明、结构复杂等复杂情况
- 先进 3D 视觉算法、深度学习算法，精准识别乱序堆叠、紧密贴合的物体，实现精准抓取；快速适应新增品规，满足柔性化生产需求
- 自研 Mech-DLK Sim2Pick 软件，基于物体数模即可快速获取鲁棒性极高的深度学习模型，极大提升反光、暗色、结构复杂等物体的识别成功率和深筐抓取清筐率
- 智能进出筐、奇异点规避、路径优化等先进路径规划算法，在复杂、紧凑的作业现场也能稳定运行
- 智能规划抓取，支持多抓取点、多 TCP 等功能，有效处理贴边、贴角等问题，提升清筐率

► 应用说明

• 推荐 3D 相机选型

Mech-Eye LSR L、Mech-Eye PRO 系列、Mech-Eye NANO 系列

• 典型物体

重工业：钢板、钢棒、接箍、阀块、行星架、火车轮、“四轮一带”等与机械、装备相关的零部件

轻工业：木板、薄膜卷、纸卷、软包、家电家具等生产消费品

• 典型场景

重工业：工程机械、煤机 / 矿机、船舶、钢铁、冶金等行业生产过程中涉及的热处理、机加工、焊接上下料等

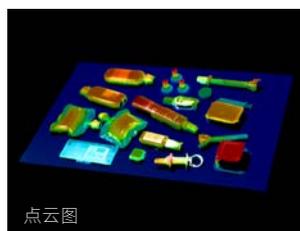
轻工业：造纸、纺织、医药、日用品、家电家具生产过程中涉及的识别定位、抓取上下料等

► 典型物体点云图

透明物体



工件原图

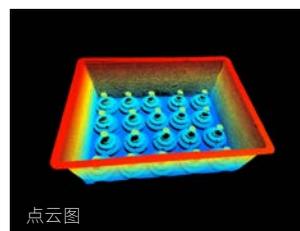


点云图

侧壁反光且表面反光的轴叉



工件原图



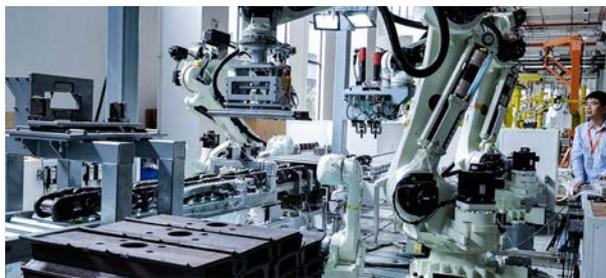
点云图

典型案例：四轮一带上下料相关案例



某大型工程机械厂
视觉引导链轨节深筐抓取上料

- 可对结构复杂、暗色的链轨节生成高质量 3D 点云数据
- 先进 AI 视觉系统，精准识别深筐中乱序堆叠的链轨节
- 智能进出筐策略，支持深筐稳定抓取



某大型工程机械厂
视觉引导履带板上料装配

- 可对表面暗色、锈迹、结构复杂的履带板高质量成像
- 高精度定位履带板装配特征，引导机器人精准抓取、装配
- 智能规划抓取方式，稳定抓取 0°/180°交错摆放的履带板



某大型工程机械厂
视觉引导驱动轮抓取上料

- 能够对机加后、表面反光的驱动轮高质量成像
- 可依据生产和订单需求实现新增品规快速导入
- IP65 防护等级，在高温、粉尘等恶劣环境下也能稳定运行



某大型工程机械厂
视觉引导引导轮抓取上料

- 可兼容不同品规的工件，适应复杂实际场景
- 可准确识别隔板，并引导机器人抓取
- LSR L 大视野、大景深，满足大深筐抓取需求



某大型工程机械厂
视觉引导半轮体抓取上料

- 支持层层贴合摆放的半轮体，深筐亦可稳定抓取
- 可对高亮反光的半轮体生成高质量点云
- 单台相机对应两个工位，优化成本，提升效率



某大型工程机械厂
视觉引导支重轮抓取上料

- 可对表面高亮反光、覆有油污的支重轮生成高质量 3D 点云数据
- 轻松应对实际现场典型环境光 (> 30000lx) 干扰
- 智能进出筐、奇异点规避等先进算法，支持深筐稳定抓取

典型案例：更多行业上下料相关案例



某大型家具厂
视觉引导木板抓取上料

- 智能规划抓取方式，稳定抓取交错摆放的木条
- 先进 3D 视觉算法，精准识别紧密贴合的木条
- 3D 相机大视野、大景深，可完整覆盖来料



某大型塑料厂
视觉引导薄膜卷上料 & 尺寸识别

- 先进成像算法，可对透明的薄膜卷高质量成像
- 3D 相机大视野、大景深，视野完整覆盖大垛型薄膜卷
- 支持薄膜卷上料、尺寸识别两种功能，稳定性好



某大型食品厂
视觉引导牛奶盒抓取上料

- 3D 视觉高精度定位牛奶盒，一次完成多个牛奶盒的抓取
- 智能路径规划、碰撞检测等技术，稳定抓取、准确放置
- 自研结构光技术，可应对现场复杂光照环境



某大型食品厂
视觉引导酸菜包抓取上料

- 可对透明包装、散乱堆叠的酸菜包高质量成像
- 轻松应对实际现场环境光 (> 20000lx) 干扰
- 智能规划抓取 + 智能碰撞检测，支持深筐稳定抓取



某大型钢铁厂
视觉引导研磨球抓取上料

- 先进成像算法，可对深色、锈迹、油污的研磨球高质量成像
- 3D 视觉系统适应性强，精准识别经多次使用不一致的研磨球
- 先进 3D 视觉算法，优先识别最上层研磨球，保证稳定抓取



某大型钢铁厂
视觉引导覆盖剂抓取上料

- 在现场复杂的光照环境下，也能对袋装覆盖剂稳定成像
- 3D 视觉算法，精准识别无序堆叠的袋装覆盖剂
- IP65 防护等级，在高温的生产现场也能持续稳定运行

典型应用 视觉引导定位装配

► 应用背景

定位装配是将指定物体精确安装于指定位置，广泛存在于一般工业生产制造的各个环节。此前，各行业的装配工序主要由人工操作，存在**装配精度低、效率不稳定**等问题，且由于**工件种类多、工况复杂**等原因，传统自动化也难以满足各领域对于生产柔性化的需求。梅卡曼德 AI+3D 视觉系统**精度高、效率高、稳定性高**，能够应对实际工业现场各类复杂装配工况，**引导机器人快速精准定位装配位置，完成各类装配工序。**

► 应用优势

- 可对各种材质、各种尺寸的典型物体（如：支重轮、履带板、摇臂、纱筒等）高质量成像；高精度定位尺寸较小装配特征，引导机器人完成高精度装配
- 自研先进结构光技术，有效应对现场复杂的环境光（> 30000lx）干扰，减少补光、遮光设施成本投入
- 支持各类复杂的装配场景，可应对**结构复杂、高亮反光、暗色、工件不一致**等复杂情况
- 先进 3D 视觉算法、深度学习算法，快速适应新增品规，满足**柔性化生产需求**
- 智能映射算法，一次拍照即可完成多个装配特征高精度定位，装配效率大幅提升

► 应用说明

• 推荐 3D 相机选型

Mech-Eye PRO 系列、Mech-Eye NANO 系列、Mech-Eye UHP-140

• 典型物体

重工业：刹车盘，支重轮、惰轮、拖链轮等多种轮类典型工件

轻工业：洗衣机内胆、门板、纱筒等

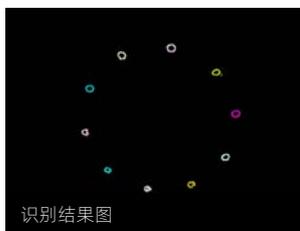
• 典型场景

重工业：各类轴类、轮类工件组装配、拧螺丝等场景

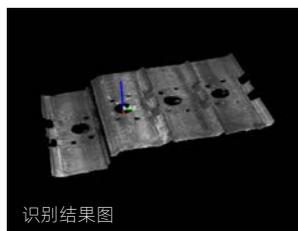
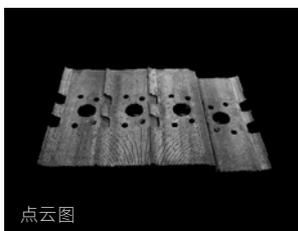
轻工业：造纸、建筑、家电家具等组装配场景

► 点云及识别结果图

轮毂（识别结果为轮毂安装孔）



履带板



典型案例

某大型机器人品牌 | 视觉引导机器人组装装配

▶ 应用背景

在某头部机器人企业的生产车间，采用了“机器人生产机器人”这一生产模式，实现机器人自动化生产。该工厂在转盘 & 底座上料装配、底座锁附、摇臂装配 & 锁附、手臂装配 & 锁附、中央手装配 & 锁附等多个生产环节中引入了梅卡曼德 3D 视觉，实现高精度锁附、装配，使机器人生产质量、生产效率大幅提高，实现机器人自动化生产。

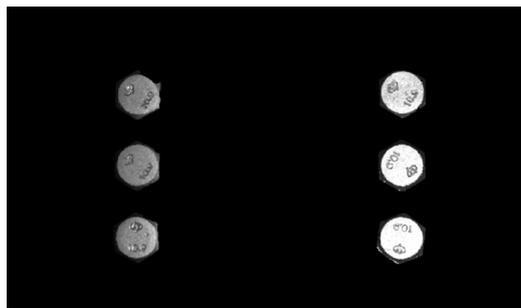


▶ 应用亮点

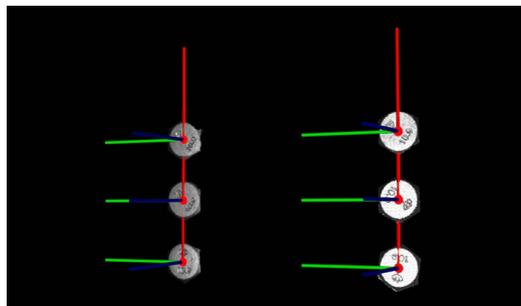
- 高精度结构光工业 3D 相机 Mech-Eye PRO S 可对结构复杂、高亮反光的各类工件、装配面生成细节完整、边界清晰的高质量点云数据
- 3D 相机结构紧凑、安装灵活，支持多种安装方式，且相机视野可满足不同工位、不同尺寸、不同形状的工件
- 高精度圆心检测及智能映射算法，实现**高效、精准螺丝锁附**；一次拍照即可实现对单个装配面所有螺丝孔位的高精度定位，提升装配效率
- Mech-Vision 机器视觉软件内置 3D 视觉、深度学习等先进算法，可精准识别乱序堆叠螺钉和尺寸较小的装配特征

▶ 应用成果

- 构建了国内第一条生产重载机器人的全自动化产线，该条自动化产线从机器人组装的第一道工序开始，到最终成品出厂，都实现了“无人化”的目标
- 单班产能提高 50%，工时效率提高 30%，助力打造智能化、无人化机器人工厂



点云图



识别结果图

典型案例：定位装配相关案例



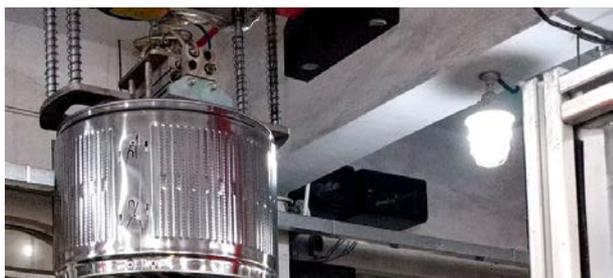
某大型造纸厂 视觉引导纸芯塞装配

- 先进 3D 视觉算法，高精度定位纸芯装配孔
- 臂载式安装，灵活应对现场复杂生产环境
- 适应复杂实际场景，实现快速增产换产



某大型建筑工厂 视觉引导门板装配

- 可对尺寸较大的门板局部特征进行高精度定位，完成精准组装
- 3D 相机体积小、安装灵活，随机器人灵活移动完成装配
- 自研结构光技术，可应对现场强烈环境光干扰



某大型家电厂 视觉引导洗衣机内外筒装配

- 可对洗衣机内外筒生成完整、清晰的 3D 点云数据
- 臂载式安装，不占用外筒上方装配空间
- 智能机器人运动路径规划，优化机器人最优运动路径



某大型纺织厂 视觉引导纱筒装配

- 超小体积 3D 相机，灵活应对现场安装环境
- 能够兼容现场不同品规的纱筒，快速增产换产
- 生产节拍完全满足实际需求



某大型工程机械厂 视觉引导回转支撑拧紧

- 先进点云拼接算法，实现大尺寸回转支撑高精度定位拧紧
- 通过 3D 视觉技术完成高精度拧紧，提升生产安全性
- 可快速适应回转支撑新增品规



某大型工程机械厂 视觉引导车架拧紧

- 高精度定位螺栓中心，完成高精度对顶拧紧
- 可适应现场数十种车架对应的不同螺栓
- 3D 相机配合桁架机器人完成拧紧，精度、节拍均满足实际需求

典型应用 钢板加工（分拣、配盘、开坡口等）

▶ 应用背景

钢板工艺是装备制造的重要环节，产线工艺流程复杂、工件种类繁多、环境恶劣。许多企业面临着生产效率低、工艺水平不达标、工作环境恶劣、安全隐患大等问题。梅卡曼德携手集成商伙伴，为此类终端客户提供了柔性高效、易用性强的智能机器人产品。已在钢板切割下料、校平、配盘、坡口切割、焊接等多个金属板材加工环节完成批量部署，渗透机械装备制造上下游工艺。

▶ 应用优势

- 在现场复杂的环境光干扰下，能够对反光、暗色、油污、锈迹、粉尘的钢板切割件生成高质量 3D 点云数据
- 支持厚度仅为 2mm、切割缝隙仅为 0.2mm 的钢板切割件
- 提前解析套料图，智能配置磁吸点，精准吸附各类钢板工件
- 可配合机器人/桁架机器人使用，完成小/中/大钢板工件分拣 & 配盘，高效衔接各个工艺流程
- 智能规划码盘策略，可配合下游工艺完成钢板工件分类码放，最大化利用托盘空间

▶ 应用说明

• 推荐 3D 相机选型

Mech-Eye LSR L、Mech-Eye PRO 系列

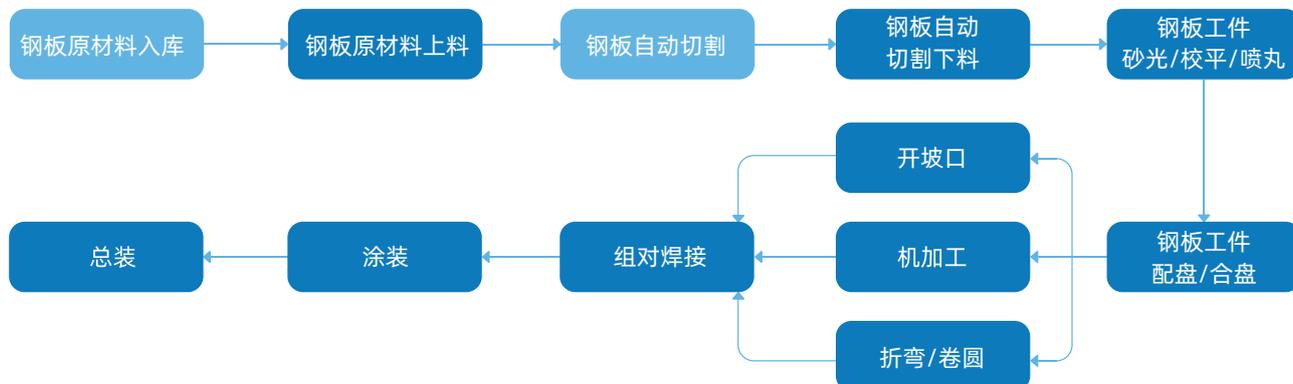
• 典型工件

不同材质的各类板材（如钢板、铝板等）、板材切割件

• 典型场景

工程机械、钢铁、钣金等行业所涉及的钢板切割下料、校平、配盘、坡口切割、焊接场景

▶ 梅卡曼德 AI+3D 视觉在钢板工艺中的应用



■ 梅卡曼德 3D 视觉部署工艺环节

典型案例：钢板加工相关案例



某大型工程机械厂
3D 视觉引导钢板分拣

- 支持厚度仅为 2mm、切割缝隙仅为 0.2mm 的钢板切割件
- 可配合桁架机器人使用，完成中大件钢板分拣
- 提前解析套料图，智能配置磁吸点，精准吸附各类钢板工件
- 多相机 / 多工位协同作业，支持超大钢板原材料（如 3×12m）



某大型工程机械厂
3D 视觉引导钢板分拣

- Mech-Eye LSR L 工业级激光 3D 相机，高精度，可对各种异形钢板输出高质量点云数据
- 精准识别经激光切割后缝隙仅为 0.2mm 的切割件
- 有效应对现场复杂环境光干扰，显著减少对遮光设施的需求
- 智能码盘策略规划，根据下游工艺对切割件进行分类码放



某大型工程机械厂
3D 视觉引导剪叉车车架齐套配盘

- 按订单需求智能规划配盘策略，支持现场品规众多的工件
- 可应对钢板工件油污、细薄、锈迹、形状不规则等复杂情况
- 支持竖直摆放、表面特征少的立体件
- 配合桁架机器人，覆盖多个工位，高效衔接复杂工艺流程



某大型工程机械厂
3D 视觉引导剪叉车叉臂高精度配盘

- Mech-Eye LSR L 可对叉臂高质量成像；大视野，可覆盖 2.5×1.2m 的托盘
- 先进 3D 视觉算法，可适应现场十余种不同型号的叉臂，并依照后道装配工艺计算叉臂叠放方式
- 路径规划和碰撞检测算法，稳定抓取超大尺寸的工件
- 配合桁架机器人使用，应用更灵活

典型案例：钢板加工相关案例



某大型工程机械厂
3D 视觉引导钢板校平上料

- 可应对表面暗色、油污、锈迹、粉尘的钢板切割件
- 准确识别钢板中心位姿，引导机器人精准抓取
- 先进 AI 视觉系统，实现海量工件精准识别及抓取
- 支持砂光 & 校平上料、下料码盘



某大型工程机械厂
3D 视觉引导钢板折弯上料 & 型号识别

- 先进成像算法，有效应对坡口反光问题
- 能够识别混料钢板，稳定区分相似件和对称件
- 先进 3D 视觉算法，实现异形钢板高精度定位
- 3D 视觉系统适应性强，可应对尺寸公差大的钢板



某大型工程机械厂
3D 视觉引导钢板折弯上料

- 先进点云拼接算法，满足大工件、大托盘高精度上料需求
- 可应对钢板乱序堆叠、表面锈色、溶渣严重等复杂情况
- 搭载多模板匹配算法，迅速识别乱序混料钢板，稳定区分钢板型号
- 可配合折弯机等设备使用



某大型工程机械厂
3D 视觉引导坡口切割

- 高性能开坡口粗精一体免示教 3D 视觉产品，自适应复杂环境和工件，兼容多种坡口类型（V/U/X/Y 型等）
- 高精度定位坡口平台钢板工件，满足开坡口精度要求，成品一致性高
- 智能匹配切割工艺参数，自动生成开坡口轨迹
- 可处理现场数千种品规的钢板，有效应对工件一致性问题

典型应用 焊接场景（精定位、粗定位、上料）

► 应用背景

智能焊接在船舶、钢结构、工程机械、航空航天等领域应用变得越来越广泛。针对焊接上料、焊接粗定位、焊接精定位，梅卡曼德均可为集成商伙伴提供相应的 3D 视觉产品，便于集成商用户快速进行系统集成，实现全姿态、全场景的焊接上料、定位，大幅提升焊接质量和精度。

► 应用优势

焊接精定位

- 全新自研高精度 DLP 结构光 3D 相机 Mech-Eye Welding，采用了先进的光学器件和成像算法，在环境光、焊接弧光的干扰下，也能对高亮反光、多重反射的焊接件生成高质量 3D 点云数据
- Mech-Eye Welding 体积小巧，结构紧凑，配备了镜头保护和散热组件，在恶劣的焊接环境下能够持续稳定运行
- 一次拍照可同时对多条焊缝清晰成像，且 0.5s 即可采集完成 4.3MP 的高分辨率点云数据，焊接效率大幅提升
- SDK 接口丰富，可与焊接软件快速集成，高效部署焊接项目

焊接粗定位

- 自研高精度结构光工业 3D 相机，在现场复杂的环境光干扰下，也能对反光、油污、锈迹的焊接工件生成高质量 3D 点云数据
- 相机结构紧凑，支持多种安装方式，对于尺寸差异大的工件也能保证合适的拍照距离，实现不同尺寸工件的高精度定位
- 可应对工件到位位置波动，工件一致性差等问题
- 工业级设计，IP65 防护等级，在高温、粉尘等恶劣环境下也能持续稳定运行

► 应用说明

• 推荐 3D 相机选型

Mech-Eye Welding、Mech-Eye LSR 系列、Mech-Eye PRO 系列

• 典型工件

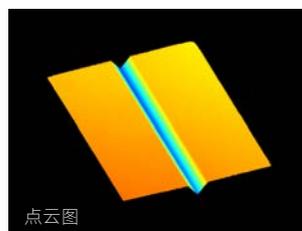
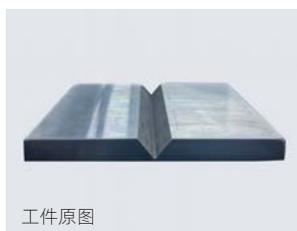
箱型梁、船舶小组立、人防门、车厢板、圆管件等各类典型焊接件及其他带有坡口或过焊孔等特征的焊接件

• 典型场景

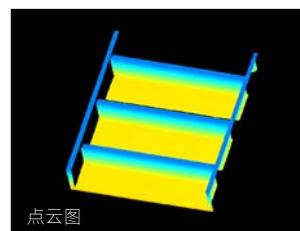
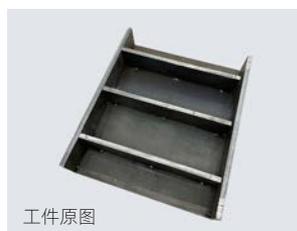
船舶船体 & 甲板及其他结构件、钢结构、工程机械原材料 & 结构件焊接场景

► 典型焊接件点云图

拼接厚钢板焊接件（V 型坡口）



箱型梁

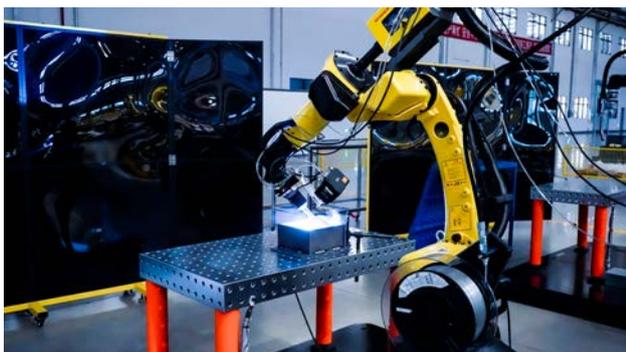


典型案例

某大型船舶制造厂 | 船舶小组立高精度焊接定位

► 应用背景

此项目服务对象为国内某大型船舶制造厂，为提升焊接线生产效率，该企业引入了梅卡曼德全新自研的高精度 DLP 结构光 3D 相机 Mech-Eye Welding。通过对焊接件进行快速扫描，实现焊接位置的精准定位。Mech-Eye Welding 易于开发集成，客户焊接工作站部署迅速。产品投入使用后，产线焊接质量、焊接效率大幅提升。



► 应用亮点

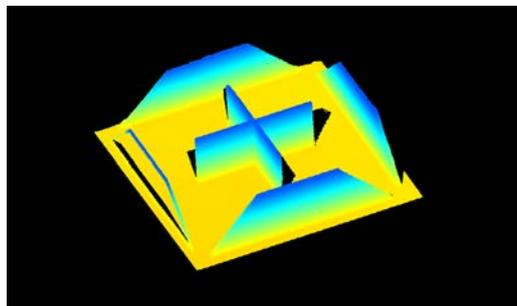
- 高精度 DLP 结构光焊接 3D 相机 Mech-Eye Welding，采用了先进的光学器件和成像算法，可对反光、油污、暗黑的焊接工件高质量成像
- Mech-Eye Welding 小基线大视野，可轻松覆盖不同工作距离下的目标工件，大幅提高生产的灵活性和效率
- 整机小体积、质量轻，安装在机械臂上使用，应用更灵活
- IP65 防护等级，配备有镜头保护和散热组件，更好地应对高温、焊渣飞溅、弧光、粉尘等恶劣焊接环境



船舶小组立件工件原图

► 应用成果

- 此项目产线已实现自动化生产，焊接效率及质量大幅提升，成为客户标杆项目
- 产品稳定性好，可配合客户生产计划持续稳定运行，保证交付效率



船舶小组立件点云图

典型案例：焊接场景相关案例



某大型工程机械厂
3D 视觉引导方管组对焊接上料

- 在现场较强环境光干扰下 ($> 30000 \text{ lx}$)，可对表面反光、覆有油污、锈迹的方管 & 贴板生成高质量 3D 点云数据
- 臂载式安装，对于长度差异大的工件实现高精度定位
- 可应对工件到位置波动，工件一致性差等问题
- 工业级设计，IP65 防护等级，可应对现场高温等恶劣环境



某大型工程机械厂
3D 视觉引导耳板 & 圆板上料

- 先进成像算法、3D 视觉算法，抓取精度可满足后道组对工艺要求
- 多模板匹配算法，实现相似件、对称件准确区分
- 3D 相机具备 IP65 防护等级，在高温的焊接中也能稳定运行
- 实现了自动化组对焊接，提升生产效率



某大型船舶制造厂
3D 视觉引导船舶小组立焊接定位

- 自研结构光技术，可应对现场焊接工位所产生的弧光干扰
- 快速标定门架上倒挂的 2 台机器人，实现 2 台机器人协同焊接
- 先进点云拼接技术，可识别直焊缝、曲焊缝及直曲组合焊缝
- 节拍更快，满足客户实际生产需求



某大型工程机械厂
3D 视觉引导拉杆 & 耳板组对焊接上料

- 多相机配合，高精度定位焊接台上工件，引导机器人稳定抓取
- 自研机器视觉软件，简单操作即可快速投产
- 换产免编程，可实现多品种、小批量非标零部件的高柔性焊接
- 工业级设计，IP65 防护等级，可应对现场高温等恶劣环境

典型应用

视觉引导拆码垛

► 应用背景

一般工业涉及到了众多物流单元（金属锭、砖块、木材、纸板等）搬运、分拣、装卸场景，随着企业对物流场景**柔性度和效率**的要求越来越高，物流搬运场景的自动化改造需求也日益迫切。梅卡曼德提供的智能机器人产品能够帮助重工业、轻工业所涉及的众多领域实现自动化拆码垛，大幅提升物流搬运、装卸效率及柔性化水平。

► 应用优势

- 支持各类物体，可应对物体图案复杂、异形、包膜、紧密贴合、倾斜等复杂工况；远距离 3D 相机，能够适应大托盘、大垛型等场景
- 可应对现场众多不同品规的产品，支持新增产品快速配置，迅速适应客户生产需求
- 拆垛场景下，智能组合最优抓取方式并调控吸盘，支持多拆、排拆、混拆等多种模式
- 码垛场景下，支持手动定义垛型、自动生成垛型、半垛续码、混合码垛等功能，极大提升拆码垛效率
- 智能碰撞检测，规避抓取过程中可能发生的干涉，引导机器人稳定抓取

► 应用说明

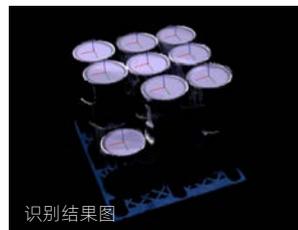
- **推荐 3D 相机选型**
Mech-Eye DEEP、Mech-Eye LSR L
- **典型物体**
金属锭、砖块、木材、纸板、电池、轮胎、透明膜包等
- **典型场景**
建筑、钢铁、化工、日用品等领域工厂厂内物流搬运、装卸

► 点云及识别结果图

表面图案、紧密堆叠的麻袋



边缘细薄、摆放紧密的圆桶



典型案例：拆码垛相关案例



某大型钢铁厂 视觉引导角钢拆垛

- 先进 3D 视觉算法，通过不整齐的端面即可生成角钢的位姿
- 能够对厚度仅为 3mm 的角钢高质量成像，并精准定位
- 精准识别层层压叠的角钢，规划合适抓取顺序



某大型建筑工厂 视觉引导袋装腻子粉码垛

- 节拍快，满足实际生产需求
- 可应对麻袋表面褶皱、变形、图案以及紧密贴合等复杂情况
- 智能规划码放方式，引导机器人将袋装腻子粉紧密码放在托盘上



某大型建筑工厂 视觉引导砖块拆垛

- 准确识别紧密贴合的砖块，智能规划抓取方式
- 有效应对砖块不一致、粉尘、残留物等复杂情况
- 智能碰撞检测，引导机器人稳定抓取，避免砖块发生破损



某大型化肥厂 视觉引导尿素袋拆垛

- 轻松应对尿素袋褶皱、变形、堆叠等复杂情况
- 可应对现场垛型随机、不规则等情况
- 配合桁架机器臂使用，完成尿素袋抓取



某大型工程机械企业厂 视觉引导铝锭拆垛

- 可应对铝锭表面反光、尺寸偏差、变形、紧密贴合等复杂情况
- 可准确区分铝锭的正反方向，合理规划抓取顺序
- 支持现场多种不同的来料垛型



某大型铁路工程企业 视觉引导岩芯盒拆码垛

- 可适应实际现场多种不同规格的岩芯盒
- 有效应对岩芯盒变形、弯曲、壁薄、紧密贴合等复杂工况
- 速度快，节拍满足客户需求

其他典型案例

扫码查看
更多案例



某大型家电厂
视觉引导洗衣机壳体上料



某大型金属加工厂
视觉引导螺钉抓取上料



某大型橡胶厂
视觉引导胶块拆垛



某大型玩具厂
视觉引导周转箱拆垛



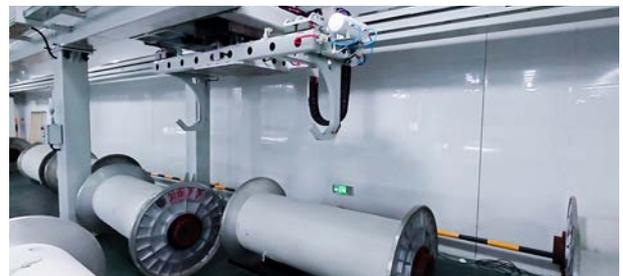
某大型电力企业
视觉引导单通盒装箱



某大型钢铁厂
视觉引导麻袋拆垛



某大型医药企业
视觉引导透明盐水袋抓取



某大型纺织厂
视觉引导织轴抓取

Mech-Eye 工业级 3D 相机

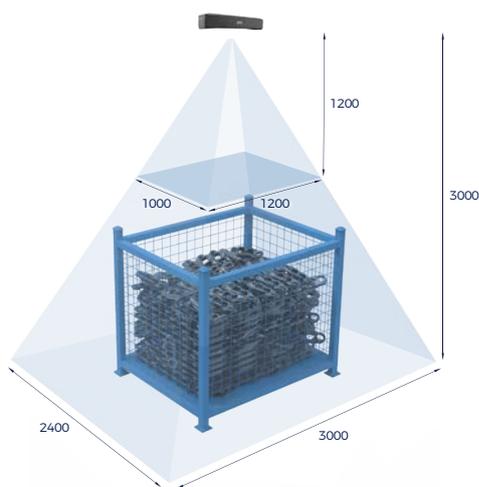
扫码查阅相机
《技术参数》



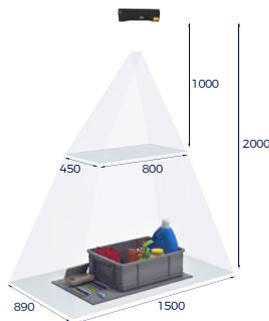
精度高 · 速度快 · 抗环境光 · 成像质量高 · MTBF ≥ 100,000 小时

产品型号	LSR L	PRO M	PRO S
工作距离 ^[1]	1200-3000mm	1000-2000mm	500-1000mm
近端视场	1200 × 1000mm @ 1.2m	800 × 450mm @ 1.0m	370 × 240mm @ 0.5m
远端视场	3000 × 2400mm @ 3.0m	1500 × 890mm @ 2.0m	800 × 450mm @ 1.0m
分辨率	2048 × 1536 (深度图)	1920 × 1200	1920 × 1200
	4000 × 3000/2000 × 1500 (RGB)		
像素数	/	2.3MP	2.3MP
Z 向单点重复精度 (σ) ^[2]	0.5mm @ 3.0m	0.2mm @ 2.0m	0.05mm @ 1.0m
VDI/VDE 测量精度 ^[3]	1.0mm @ 3.0m	0.2mm @ 2.0m	0.1mm @ 1.0m
典型采集时间	0.5-0.9s	0.3-0.6s	0.3-0.6s
基线长度	380mm	270mm	180mm
外形尺寸	459 × 77 × 86mm	353 × 57 × 100mm	265 × 57 × 100mm
重量	2.9kg	1.9kg	1.6kg
光源	红色激光 (638nm, 2 类)	蓝光 LED (459nm, RG2) / 白光 LED(RG2)	
工作温度范围	-10~45° C	0~45° C	
通讯接口	千兆以太网		
输入	24V DC, 3.75A		
防护等级	IP65		
散热	被动		

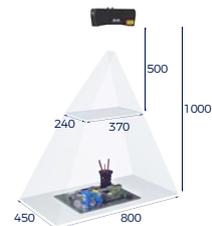
Mech-Eye
LSR L



Mech-Eye
PRO M



Mech-Eye
PRO S



单位: mm
以上所有参数以官网为准

[1] 同型号相机可选多种对焦距离, 详情请扫描本页右上角二维码, 查阅相机《技术参数》

[2] 单点 Z 值 100 次测量的一倍标准差, 测量目标为陶瓷板

[3] 基于 VDI/VDE 2634 Part II 标准

Mech-Eye 工业级 3D 相机

扫码查阅相机
《技术参数》



精度高 · 速度快 · 抗环境光 · 成像质量高 · MTBF ≥ 100,000 小时

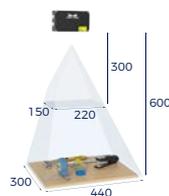
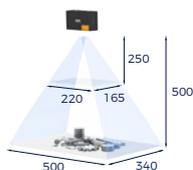
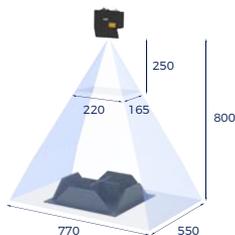
产品型号	Welding	NANO ULTRA	NANO	UHP-140
工作距离 ^[1]	250-800mm	250-500mm	300-600mm	300 ± 20mm
近端视场	220 × 165mm @ 0.25m	220 × 165mm @ 0.25m	220 × 150mm @ 0.3m	135 × 90mm @ 0.28m
远端视场	770 × 550mm @ 0.8m	500 × 340mm @ 0.5m	440 × 300mm @ 0.6m	150 × 100mm @ 0.32m
分辨率	2400 × 1800	2400 × 1800	1280 × 1024	2048 × 1536
像素数	4.3MP	4.3MP	1.3MP	3.0MP
Z 向单点重复精度 (σ) ^[2]	0.1mm @ 0.6m	0.07mm @ 0.5m	0.1mm @ 0.5m	2.6μm @ 0.3m
VDI/VDE 测量精度 ^[3]	0.1mm @ 0.6m	0.1mm @ 0.5m	0.1mm @ 0.5m	0.03mm @ 0.3m
典型采集时间	0.5-0.9s	0.5-0.9s	0.6-1.1s	0.6-0.9s
基线长度	86mm	86mm	68mm	80mm
外形尺寸	125 × 67 × 87mm (含防护罩)	125 × 46 × 76mm	145 × 51 × 85mm	260 × 65 × 142mm
重量	1.0kg (含防护罩)	0.7kg	0.7kg	1.9kg
光源	蓝光 LED (440nm, RG2)		蓝光 LED (459nm, RG2) / 白光 LED (RG2)	蓝光 LED (459nm, RG2)
工作温度范围	0-45° C			
通讯接口	千兆以太网			
输入	24V DC, 3.75A		24V DC, 1.5A	24V DC, 3.75A
防护等级	IP65			
散热	主动			被动

Mech-Eye
Welding

Mech-Eye
NANO ULTRA

Mech-Eye
NANO

Mech-Eye
UHP-140



单位: mm

以上所有参数以官网为准

[1] 同型号相机可选多种对焦距离, 详情请扫描本页右上角二维码, 查阅相机《技术参数》

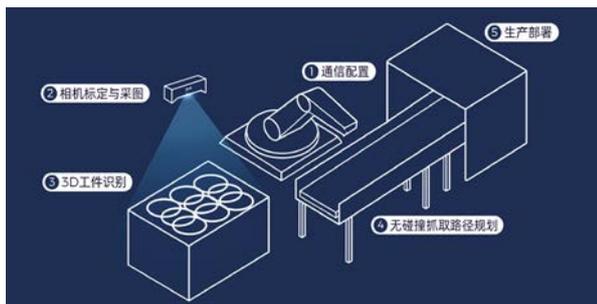
[2] 单点 Z 值 100 次测量的一倍标准差, 测量目标为陶瓷板

[3] 基于 VDI/VDE 2634 Part II 标准

Mech-Vision

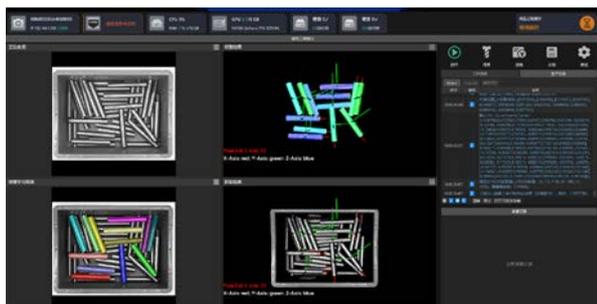
机器视觉软件

Mech-Vision 是梅卡曼德自主研发的新一代机器视觉软件。图形化界面，用户无须编写代码即可完成工件上下料、拆码垛、定位装配、快递供包、缺陷检测、在线测量等先进机器视觉应用。内置 3D 视觉、深度学习等前沿算法模块，已集成 3D 工件识别、位姿调整、路径规划等全流程功能，可快速落地复杂、多样的实际需求。



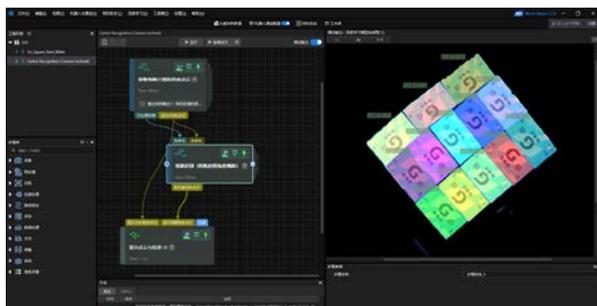
集成全流程功能，支持一站式部署

已集成机器人通信、3D 工件识别、位姿调整、路径规划、生产部署等全流程部署功能，用户只需使用 Mech-Vision 即可实现视觉应用的完整部署。



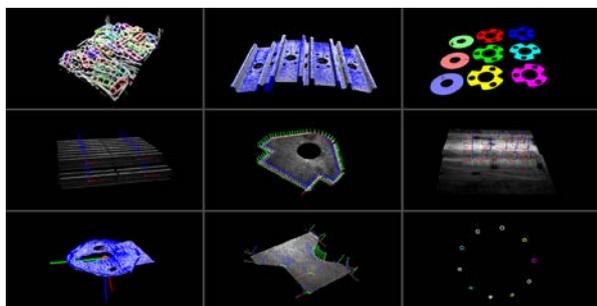
生产界面简单友好，用户体验全面升级

通过可视化的生产界面，用户可实时监控生产状态，快速进行增产换产并及时排查生产问题，用户生产操作体验全面升级，更好实现柔性、高效、稳定生产。



易学易用，用户上手快

图形化界面，无需专业编程技能即可搭建视觉工程；超级调试工具简单易用，可快速解决复杂的调试问题；内置丰富的典型工程模板，用户可直接下载使用，快速部署应用。



先进 AI 算法，更好应对各类复杂场景

内置 2D 匹配、3D 匹配、深度学习、3D 测量等多种先进 AI 算法，可更好应对无序堆叠、高亮反光、紧密贴合等复杂场景，识别成功率 $\geq 99.99\%$ ，最快识别速度仅需 10ms。

Mech-Viz

机器人编程软件

Mech-Viz 是梅卡曼德自主研发的机器人编程软件，可用于解决各类复杂的机器人运动规划问题。软件支持无代码编程，可视化界面，可一键仿真机器人运动，适配国内外各种主流品牌机器人。内置路径规划、碰撞检测、抓取规划等先进 AI 算法，可引导机器人完成各类复杂应用，包括深筐抓取、多拆多码等。



图形化、无代码界面，简单易用

图形化、无代码界面，采用统一的流程图搭建形式。用户无须任何专业的编程技能，即可操作机器人。



可视化、一键仿真，部署高效便捷

支持机器人运动一键仿真，用户可按真实环境 1:1 搭建场景模型，自动规划合理的机器人运动路径。



多种智能算法，轻松应对复杂应用

内置碰撞检测、路径规划、抓取规划等多种智能算法，可优化机器人运动轨迹，提前预测可能发生的碰撞，提升稳定性。



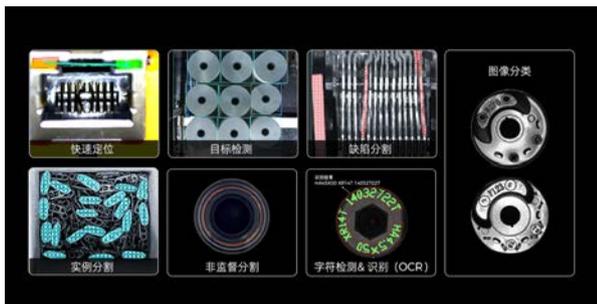
支持各种品牌、构型的机器人

软件可通过 TCP/IP 等标准通讯接口与国内外各主流品牌、各种构型的机器人通讯，满足不同现场的通讯需求。

Mech-DLK

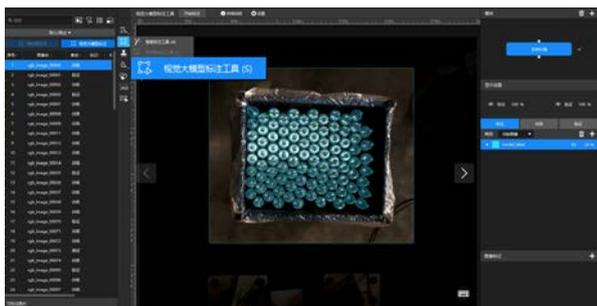
深度学习软件

Mech-DLK 是梅卡曼德自主研发的新一代深度学习软件。软件内置多种先进 AI 算法，功能完善，易用性强，集成商伙伴和用户可快速交付识别、定位、质检等复杂应用，如堆叠物体识别、高难度缺陷检测、字符识别等。软件已广泛应用于 3C、锂电、汽车、物流、家电等领域。



算法先进，推理速度快、精度高

内置多种先进 AI 算法，模型推理速度与精度业界领先，平均推理速度 10ms，比行业同类产品快 40%。



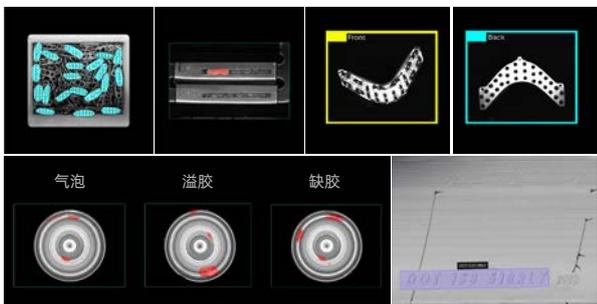
功能完善，易用性强，效率高

采用图形化界面，集成训练全流程，提供多种简单易用的标注工具，用户无需专业技能即可一站式快速部署深度学习应用。



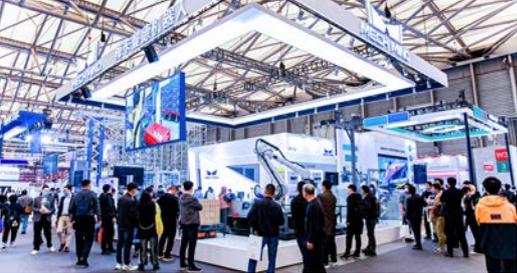
部署便捷灵活，项目周期短

支持使用 Mech-Vision 进行部署，也提供 C、C++ 以及 C# 等不同语言的 SDK、Sample Demo 和开发文档，便于用户二次开发。



成熟稳定，应用场景广，落地案例多

软件运行稳定，已广泛应用于各类复杂的定位、质检场景，涵盖 3C/半导体、锂电、汽车、物流等众多领域。



梅卡曼德机器人

国家级专精特新“小巨人”企业

中国 3D 视觉引导工业机器人领域连续五年市场占有率第一^[1]

全球 AI+ 机器人领域融资金额最高、技术最全面、案例最多、应用领域最广的公司之一

机器人“眼脑手”：技术积累深厚，产品标准通用

梅卡曼德在多模态大模型、成像算法、AI 识别算法、机器人算法、AI 软件、光 / 机 / 电核心器件等核心技术上积累深厚，已形成基于 3D 相机 + AI 算法 + 软件平台 + 灵巧手的机器人“眼脑手”标准产品及通用组件，适配各类机器人形态及应用场景。

已实现 AI 大脑 + 3D 视觉规模化交付

自研机器人 AI 大脑 + 3D 视觉产品已在汽车 / 物流 / 重工等众多领域跨行业、批量化落地，已实现规模化交付的典型智能机器人应用包括上下料 / 拆码垛 / 装配 / 焊接 / 质检等。搭配自研灵巧手，应用可延伸至更广泛的家用及服务场景。

以客户为中心，与集成商伙伴长期共赢

公司规模超 600 人，已建立高标准自有相机工厂，及完整的交付、培训、售后体系，可及时响应全球客户需求。我们可为集成商伙伴提供人员培训、参考方案设计、展会支持、重难点项目攻关等支持与服务，倾力协助业务伙伴提升竞争力，共同做大做强。

获投资机构等多方支持及认可

梅卡曼德已获得来自 IDG 资本、美团、红杉中国、源码资本、英特尔资本、启明创投等知名投资机构的多轮支持，累计融资金额超 20 亿元。公司已入选国家级专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业、北京市企业技术中心、北京市企业科技研究开发机构等。

100+

《财富》500 强客户

17000+

全球部署台数

40+

业务覆盖国家和地区

No.1

连续五年市占率^[1]

部分已适配机器人品牌



部分合作伙伴



[1] 根据第三方咨询公司高工机器人产业研究所和睿工业的市场统计数据，梅卡曼德机器人在中国 3D 视觉引导工业机器人领域 2020-2024 年连续五年市场占有率排名第一

推动具身智能机器人无所不在的存在



梅卡曼德（雄安）机器人科技股份有限公司
MECH-MIND ROBOTICS

办公地点：北京 | 上海 | 雄安新区 | 深圳 | 广州 | 长沙 | 杭州 | 郑州 | 淄博 | 慕尼黑 | 东京 | 芝加哥 | 首尔

官网：mech-mind.com.cn

商务 / 销售：info@mech-mind.net

在线社区：community.mech-mind.com.cn

市场宣传 / 媒体合作：marketing@mech-mind.net

文档中心：docs.mech-mind.net

销售及售后服务热线：400-9696-010
