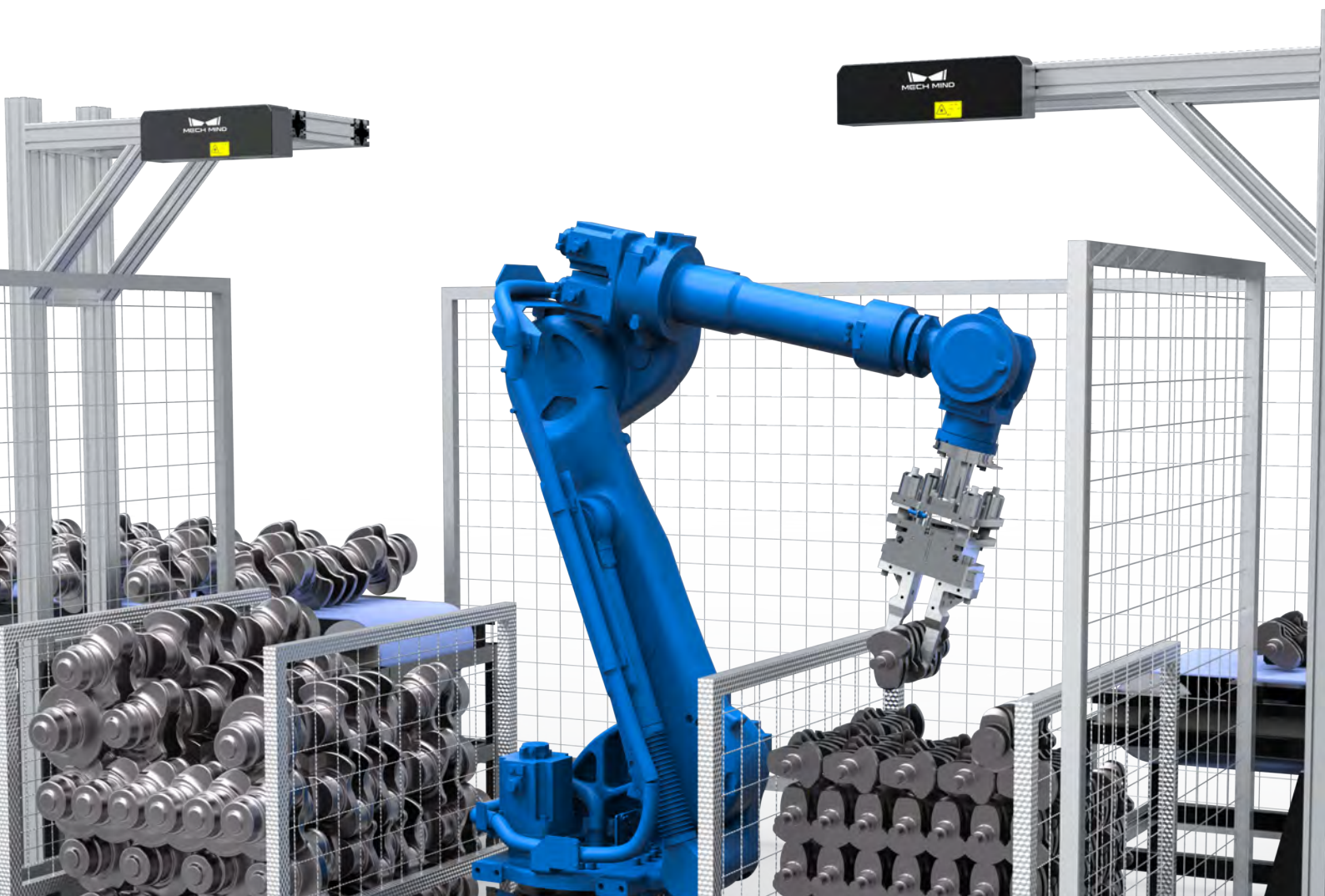


梅卡曼德机器人



AI+3D视觉 制造行业解决方案



在汽车、工程机械、钢铁、家电等多个行业
已成功落地 **1000+** 实际案例

梅卡曼德 制造行业 AI+3D 视觉专家

梅卡曼德致力于用 AI+3D 技术推动各行业智能化升级。经多年研发，现已形成基于 **Mech-Eye 工业级 3D 相机**、**Mech-Vision 图形化机器人视觉软件**、**Mech-DLK 深度学习平台软件**、**Mech-Viz 机器人智能编程环境**等产品的完整解决方案，其中整合了深度学习、3D 视觉、智能路径规划等先进 AI 技术。

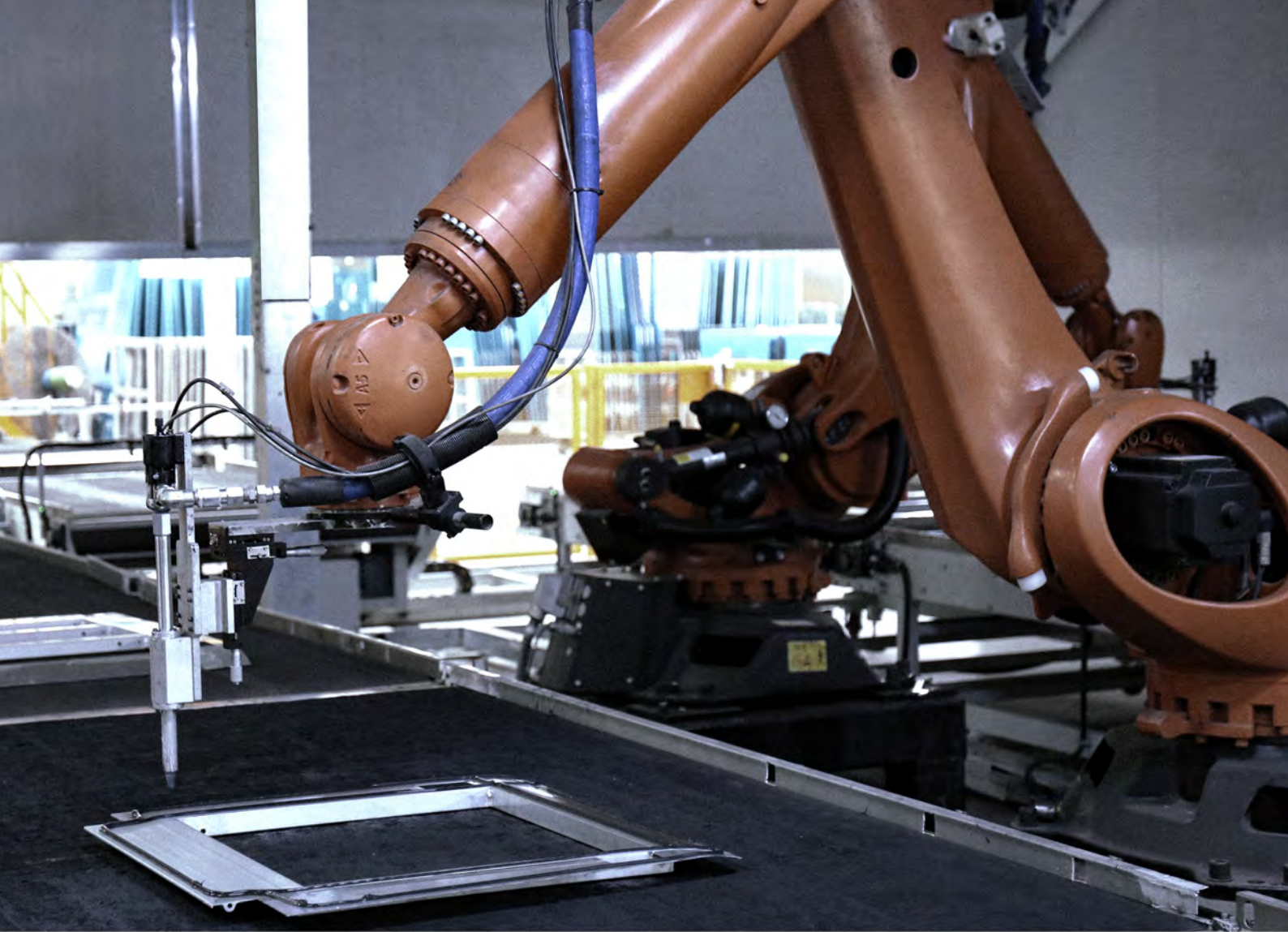
梅卡曼德可为制造行业客户提供**功能全面、性能强大、简单易用、价格极具竞争力**的智能工业机器人解决方案，并提供完善的服务及配套软件工具。

目前，梅卡曼德已在**汽车、机械、钢铁、家电、家具**等领域落地 **1000+** 智能工业机器人应用，多家客户现场已有百台级规模的应用。

方案优势

- **智能程度高：**可处理多种典型工件（包括曲轴、钢板、金属棒、链轨节、阀块、履带板、驱动轮、连杆、转子、壳体等）。支持随意堆叠、一定程度反光、暗色等复杂情况；
- **性价比高：**整套解决方案的价格可低至典型同类产品的二分之一；
- **部署简单高效：**即插即用的解决方案，可节省大量部署时间；完全可视化、无代码的编程界面，极大降低使用难度和部署成本；
- **开放性强：**可适配多种主流品牌机器人，支持对接各种常见自动化系统和软件二次开发；
- **应用案例丰富：**应用范围涵盖工件上下料、视觉引导自动生成轨迹、高精度定位、装配、工业检测 / 测量等。在中国、美国、韩国、日本、德国、西班牙、新加坡、澳大利亚、意大利等国家均有实际落地。





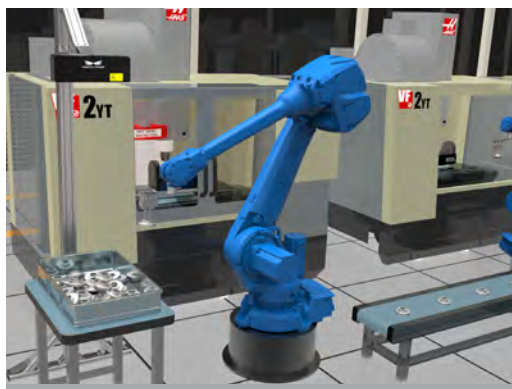
典型方案

视觉引导工件上料

机器人逐一从料框中抓取整齐堆叠或随意摆放的工件,并放置于机床或传送带上。可应用于汽车、机械、钢铁等领域的工件上料环节。

方案优势

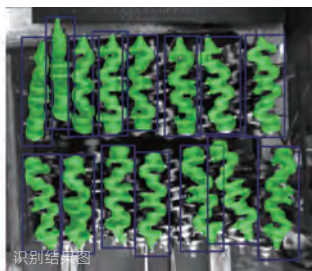
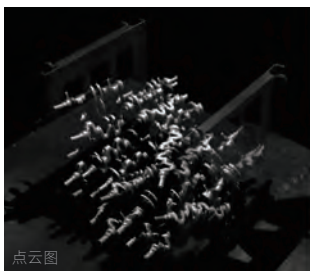
- 自研工业级 3D 视觉相机, IP65 防水防尘, 可以在复杂的真实工厂环境中长期稳定运行
- 智能抓取算法, 引导机器人自主选择易于抓取的位置, 保证稳定性和安全性
- 可应对不同尺寸、一定程度反光、结构复杂的多种工件, 轻松应对新增品规的工件
- 不限定来料状态, 工件可随意堆叠摆放, 亦可紧密贴合



方案参数

标定精度	可达 0.1 mm @ 1 m
节拍	单次抓放时间可达 3 s (从拍照到给出位姿时间)
视野范围	单台相机最大视野可高达 3 m × 2.4 m @ 3 m
灵活性	可处理一定程度反光、黑色、结构复杂、紧密堆叠等问题 智能路径规划算法及抓取算法, 可保证稳定性
主要应用领域	汽车、机械、钢铁、家电等
适应性	支持有序摆放、紧密贴合、乱序堆叠等不同来料状态 支持表面暗色、一定程度反光的多种工件
机器人品牌	可适配各种主流品牌机器人, 如 ABB、KUKA、YASKAWA、Kawasaki、珞石、配天、达明、埃斯顿等
常用相机型号	Mech-Eye Laser、Mech-Eye Enhanced 系列

点云及识别结果图



散乱放置的金属件 (以曲轴、转子为例)

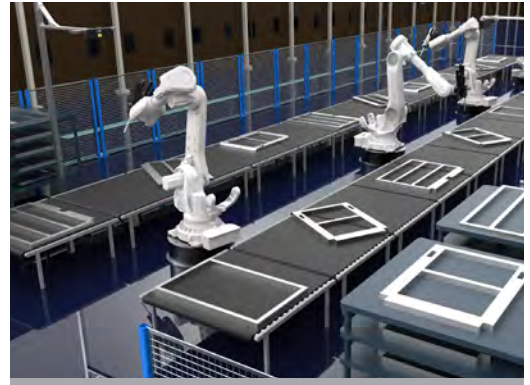
典型方案

视觉引导自动生成轨迹

3D 视觉引导机器人识别指定物料 / 工件（如钢板、玻璃、车门等），按要求实时生成轨迹，并引导机器人沿轨迹执行下一步工艺。

方案优势

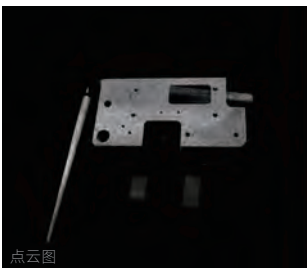
- 可应对各种材质、各种形状的典型工件（如钢板类，侧窗玻璃类、轴类工件等）
- 视野大，精度高，可满足轨迹涂胶 / 涂油 / 喷漆 / 切割等典型场景下对视野和精度的要求
- 扫描速度快，整体节拍可完全满足客户要求
- 可快速自动标定，轻松应对新增品规的工件
- 通用以太网接口 TCP/IP 协议通讯，可与 PLC、主流品牌机器人、桁架机器人等直接通讯
- 可灵活与 AGV、传送带等设备无缝配合，满足上下游工艺，提升生产效率



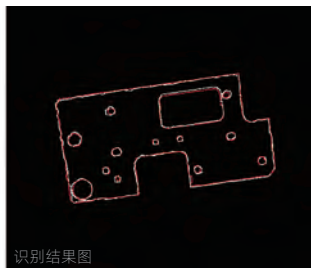
方案参数

标定精度	可达 1 mm @ 2.5 m
节拍	可达 3 s / 件（从拍照到给出位姿时间）
视野范围	单台相机最大视野可达 3 m × 2.4 m @ 3 m
适用典型场景	切割、涂胶、喷胶、涂油等实际典型场景
常用 3D 相机	Mech-Eye Laser、Mech-Eye Enhanced 系列
成熟度	已在工程机械、汽车、家具等领域有众多实际落地案例

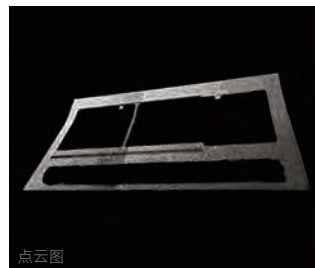
点云及识别结果图



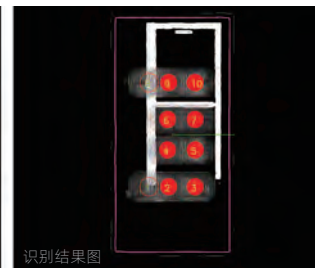
点云图



识别结果图



点云图



识别结果图

不同尺寸、不同规格的工件（以钢板、玻璃为例）

典型方案

视觉引导装配、定位

视觉引导工件装配

视觉引导机器人抓取随意摆放的指定工件，并将其精确装配于指定位置。可应用于汽车、家电、家具制造等领域。



方案优势

- 可应对制造行业多种不同的工件（包括轮胎、壳体等）
- 可应对随意堆叠、一定程度反光、暗色、结构复杂、细节丰富等复杂情况
- 精度高、视野大、节拍快、稳定性高，可准确定位装配位置，完成高精度装配
- 可无缝集成产线系统，配合上下游工艺，提升生产效率

视觉引导工件定位

利用视觉对随意摆放的物体位置进行定位。可应用于汽车、家电、家具制造等领域。



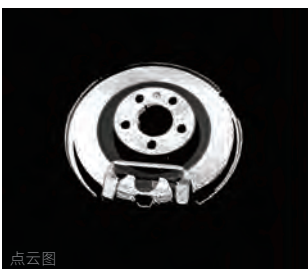
方案优势

- 可应对不同尺寸、不同形状的多物物体
- 内置碰撞检测，轨迹规划等多种先进算法，可保证稳定性
- 可应对随意堆叠、一定程度反光、暗色、结构复杂、细节丰富等复杂情况
- 可无缝集成产线系统，配合上下游工艺，提升生产效率

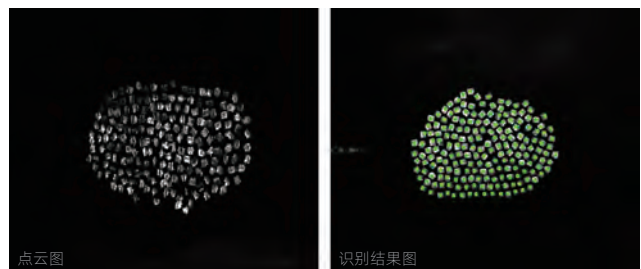
方案参数

标定精度	可达 0.1 mm @ 1 m
节拍	最快可达 3 s（从拍照到给出位姿时间）
适用典型场景	轴孔装配、螺钉拧紧、钢筋打标等实际典型场景
常用 3D 相机	Mech-Eye Laser、Mech-Eye Enhanced 系列
成熟度	已在工程机械、汽车、家电等领域有众多实际落地案例

点云及识别结果图



轮胎装配（定位孔）



钢筋

典型案例

某大型机械厂 视觉引导链轨节自动化上料

项目背景

此项目服务对象为国内民营工程机械巨头。客户希望用工业机器人和 3D 视觉进行链轨节自动上料，解决工作现场恶劣环境，噪音、粉尘危害工人身体健康的问题。同时提高生产效率，保障车间 24 小时不间断连续生产，并希望梅卡曼德的产品能够应对现场的环境光干扰问题。



(工件堆叠严重、厂房内典型环境光干扰严重、料框较深)

项目亮点

- 1 机器人可逐一抓取深框内无序散乱堆叠的链轨节，并在判断工件正反后配合下游工艺将链轨节放置于指定位置
- 2 使用自研高精度 Mech-Eye Laser 工业级激光 3D 相机，可较好应对典型厂房内的环境光干扰，显著减少对遮光设施的需求
- 3 采用可变 TCP 夹具以及多抓点策略，智能轨迹规划算法，可避免碰撞，提升稳定性、清筐率
- 4 可与产线的上下游控制系统无缝对接

点云图



识别结果图



项目成果

完成数十个工位的自动化线改造，各工位日产量提升至 **1000+**，人力成本显著降低，清框率、节拍、稳定性等参数均可满足客户需求

典型案例

某大型客车厂 视觉引导侧窗玻璃涂胶

项目背景

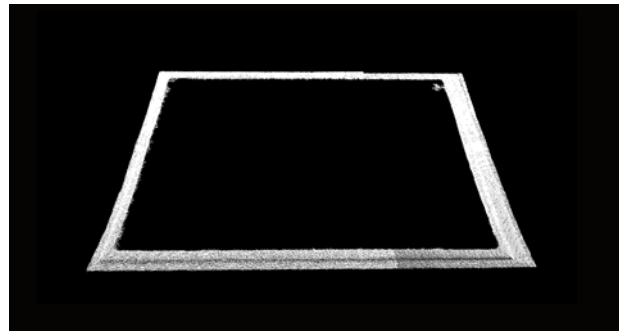
此项目服务对象为国内某巨头客车厂。该客户工厂现场，客车侧窗玻璃打胶为人工操作，存在打胶不均匀，质量不可控等问题。现场清胶修复工作量大，胶易被大量浪费，人力投入大。为了降低原料成本和人力成本，提升生产质量，客户决定采用工业机器人和 3D 视觉进行涂胶自动化改造。



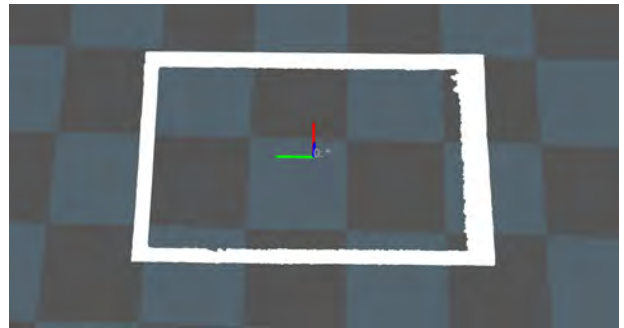
项目亮点

- 1 可识别数千种品规的侧窗玻璃，引导工业机器人完成玻璃涂胶，新增工件免注册
- 2 实时识别并自动规避侧窗玻璃上的各种型材结构，规避碰撞
- 3 可轻松应对多种涂胶工艺，极大提升产线灵活性和智能水平
- 4 精度高、视野大，节拍快，满足侧窗玻璃涂胶对精度 0~2.5mm，视野范围 1.6 m × 2.2 m

点云图



识别结果图



项目成果

- 有效减少清胶人员和胶体本身的浪费，降低人力及原料成本
- 已成功复制多条生产线，提高客户生产效率，保证涂胶质量

典型案例

某大型钢厂 视觉引导钢筋定位(贴标)

项目背景

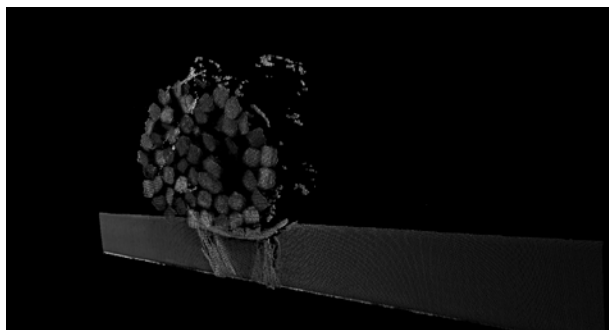
客户为国内钢铁行业的龙头企业。钢筋贴标是每捆钢筋出库前的必要工序。为提升工作效率、降低人员作业危险，客户希望对钢筋贴标工序进行自动化改造。该工位须适应不同应用场景下的钢筋贴标（包括单标、双标等）及计数工作。



项目亮点

- 1 智能程度高，在打标同时确保标志四角不超过钢筋截面，以避免外力造成的脱离，提升稳定性
- 2 深度学习算法辅助同时计算钢筋数量
- 3 适用于不同尺寸钢筋捆打标（8 - 30 mm 直径）
- 4 灵活性高，支持单标 / 双标模式自由切换；具备复拍功能，协助确认掉牌情况
- 5 工业级 3D 相机，可轻松应对高温、粉尘等恶劣钢厂工作环境

点云图



识别结果图



项目成果

- 提升客户现场的生产效率，可应对 24 小时生产
- 可轻松应对每日数百捆的生产增量
- 项目现场已稳定无故障运行数月

典型案例

某大型空调厂 视觉引导橡胶垫上料



- 1 节拍可达 3 s/ 件
- 2 可识别在深框中散乱堆叠的黑色工件，并区分正反
- 3 智能抓取算法，引导机器人自主选择易于抓取的位置，保证稳定性和安全性

某大型汽配厂 视觉引导曲轴上料



- 1 支持曲轴堆叠，一定程度反光等复杂情况
- 2 可适应多种规格曲轴，轻松应对新增品规
- 3 可与产线上下游无缝对接
- 4 智能抓取算法，引导机器人自主选择易于抓取的位置，保证稳定性

某大型客车厂 视觉引导舱门涂胶



- 1 可识别数千种客车舱门，引导工业机器人完成舱门涂胶
- 2 可快速便利地新增舱门品规，极大提高产线柔性
- 3 精度高，视野大，节拍快，完全满足用户需求
- 4 涂胶质量稳定无浪费

某大型汽配厂 视觉引导连杆上料



- 1 可识别多种不同规格的连杆，支持快速新增品规
- 2 支持工件堆叠，一定程度反光等复杂情况
- 3 可配合上下游工艺，稳定生产
- 4 智能轨迹规划算法，提升稳定性，避免碰撞

典型案例

某大型汽车主机厂 视觉引导汽车轮胎装配



- 1 支持多种不同规格的汽车轮胎
- 2 可在生产线持续运行的状态下随行装配
- 3 精度高，可精确定位轮毂上螺纹孔位置
- 4 可配合上下游工艺，提升生产效率

某大型空调厂 视觉引导压缩机装配



- 1 支持多种不同规格的压缩机
- 2 可轻松应对压缩机表面纯黑、较强反光等复杂情况
- 3 智能轨迹规划，有效避免碰撞
- 4 可准确识别压缩机方向，将其装配于安装位置

某工程机械厂 视觉引导开坡口切割



- 1 精度高，速度快，稳定可靠
- 2 可应对一定程度反光、尺寸不同、厚度不同的钢板工件
- 3 内置碰撞检测、轨迹规划等多种先进算法，无须担心碰撞或奇异点等问题
- 4 节拍可完全满足要求

某大型家具厂 视觉引导椅背涂胶



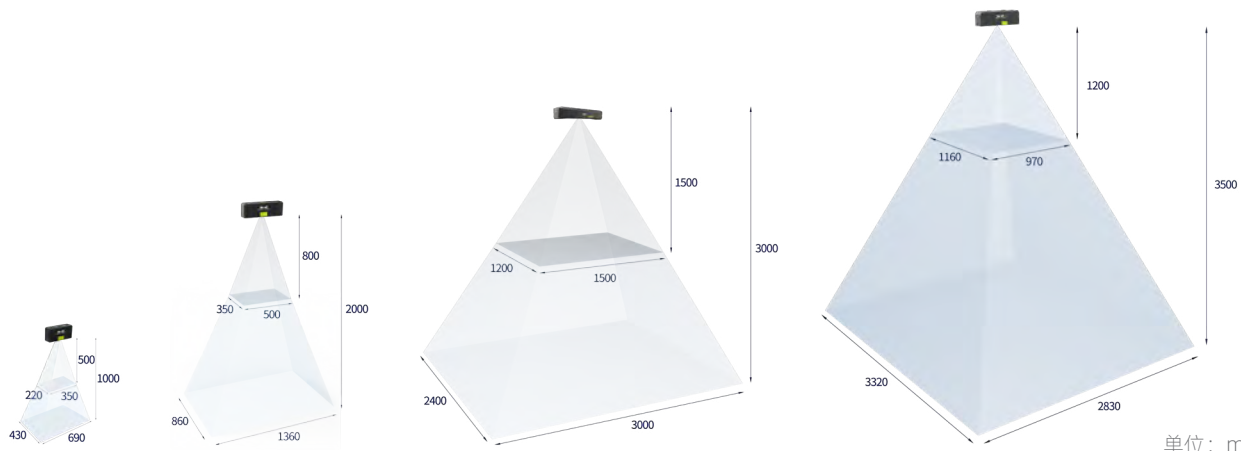
- 1 可适应多种不同规格的椅背
- 2 工件可在传送带上随意摆放不影响识别
- 3 精度高，速度快，稳定可靠
- 4 可根据产品形状及位置，自动及时调整喷胶路径，智能程度高

Mech-Eye 工业级 3D 相机

高性能与性价比的精巧诠释

产品型号	Pro S Enhanced	Pro M Enhanced	Laser L	Deep
推荐工作距离 (mm)	500 - 1000	800 - 2000	1500 - 3000	1200 - 3500
近端视场 (mm)	350 × 220 @ 0.5 m	500 × 350 @ 0.8 m	1500 × 1200 @ 1.5 m	970 × 1160 @ 1.2 m
远端视场 (mm)	690 × 430 @ 1.0 m	1360 × 860 @ 2.0 m	3000 × 2400 @ 3.0 m	2830 × 3320 @ 3.5 m
分辨率	1920 × 1200	1920 × 1200	2048 × 1536	2048 × 1536
像素数 (MP)	2.3	2.3	3.0	3.0
Z 向重复精度 (σ)	0.05 mm @ 1 m	0.2 mm @ 2 m	0.5 mm @ 3 m	1.0 mm @ 3 m
标定精度	0.1 mm @ 1 m	0.2 mm @ 2 m	1.0 mm @ 3 m	3.0 mm @ 3 m
典型采集时间 (s)	0.5 - 0.8	0.5 - 0.8	0.5 - 0.9	0.7 - 1.1
基线长度 (mm)	150	280	400	400
外形尺寸 (mm)	270 × 72 × 130	387 × 72 × 130	459 × 89 × 145	481 × 98 × 145
重量 (kg)	2.2	2.4	3.7	4.3
工作温度范围	0 - 45°C		-10 - 45°C	0 - 45°C
通讯接口	以太网			
工作电压	24V DC			
安全和电磁兼容	CE/FCC/VCCI			
防护等级	IP65			
散热	被动散热			

Mech-Eye Pro S Enhanced Mech-Eye Pro M Enhanced Mech-Eye Laser L Mech-Eye Deep

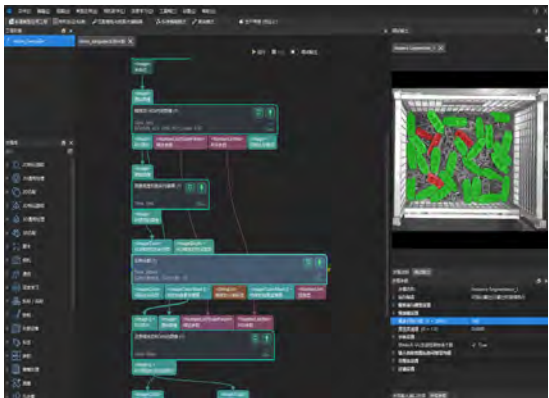




Mech-Vision

图形化机器视觉软件

Mech-Vision 是新一代的机器视觉软件。采用完全图形化的界面，集成商用户无须编写代码即可完成拆垛、无序工件上料、免注册货品抓取、涂胶 / 喷胶、精确定位、缺陷检测、尺寸测量等先进的机器视觉应用。内置 3D 视觉、深度学习等前沿算法模块，可满足复杂、多样的实际需求。



图形化、无代码的界面，开放易用

图形化、无代码的界面，简洁的 UI 设计，功能分区明确。用户无须任何专业的编程技能，即可完成视觉工程的搭建。亦支持集成商用户进行自主开发。

内置深度学习等先进算法

软件内置深度学习等前沿算法模块，可满足复杂，多样的实际需求，应对物体堆叠、一定程度反光、暗色等问题，完成复杂条件下的识别、定位、测量等视觉功能。

内置多个典型应用插件

集成无序上料、纸箱拆垛、快递包裹供包、免注册货品抓取、高精度定位、引导涂胶等多种应用插件，用户可轻松部署多个智能机器人典型应用。



Mech-DLK

深度学习平台软件

Mech-DLK 是梅卡曼德新推出的深度学习平台软件，将深度学习模型训练的数据采集、筛选、导入、标注、模型训练、验证及部署应用的过程进行全流程整合，方便客户自主操作，提升训练效率，并全程保证数据安全性。

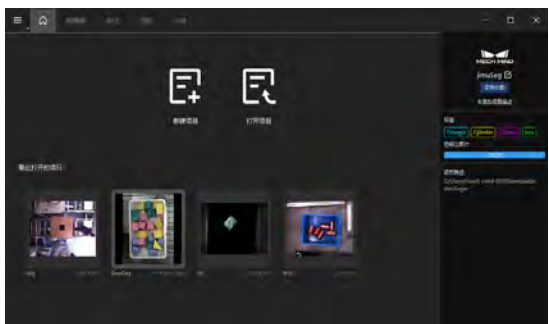


内置多种训练模型

Mech-DLK 支持多种训练模型，包括：缺陷检测、分类、实例分割。可对物体快速识别、定位、判断物体状态以及检测缺陷。

提升数据安全

数据标注、模型训练等步骤在本地由用户自主完成，用户无须对外进行数据传输，保障数据安全。



操作简单易用

图形化操作界面。对于无技术背景的操作人员，经简单培训后即可独立进行深度学习模型训练。

所需数据量小

内置先进 AI 算法，少量样本数据（数十张）即可满足训练要求。



Mech-Viz

机器人智能编程环境

Mech-Viz 新一代机器人智能编程环境，可视化、无代码的编程界面，一键仿真。内置轨迹规划、碰撞检测、抓取规划等智能算法，已适配国内外众多主流品牌机器人。



可视化的界面

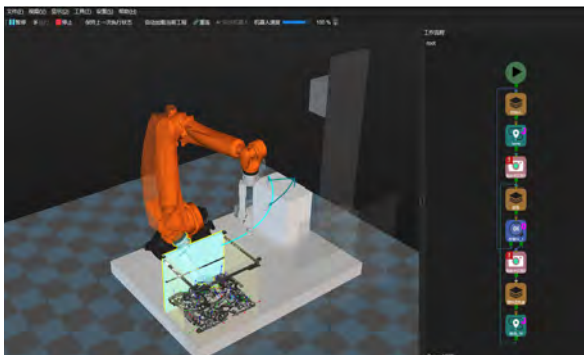
可视化、无代码的编程界面，一键仿真机器人运动。用户无须编写任何代码，即可学会操作机器人。

智能算法

内置轨迹规划、碰撞检测、抓取规划等智能算法，帮助机器人规划合适路线，避免自碰撞和环境碰撞等问题。

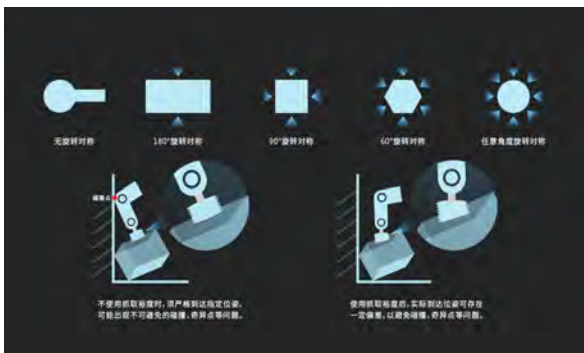
适配主流机器人

通用性强，现已适配国内外数十家品牌机器人，并可快速适配新品牌机器人。



智能抓取规划算法

Mech-Viz 内置强大的智能抓取算法，在机器人进行抓取时，可自动选取合适的抓取角度和位置，避免碰撞。可保证稳定性，保证产线顺利生产。



抓取策略规划

软件支持工件多抓取点，抓取裕度和对称性设置，多 TCP 等功能，配合运动仿真和碰撞检查，引导机器人在无碰撞的前提下准确抓取目标。



梅卡曼德机器人是以AI+3D视觉为核心的机器人智能基础设施平台，由清华海归团队创办于2016年，总部位于北京和上海，在慕尼黑、东京等地有布局。

世界级团队，强大的研发和服务能力

梅卡曼德当前团队超600人，技术团队中有众多来自清华、北航、浙大、哈工大、麻省理工、卡耐基梅隆、慕尼黑工大、加州理工、东京大学等国内外顶尖院校的工程师。公司在3D感知、视觉和机器人算法、机器人软件、行业应用方案方面均有深厚积累。截止目前，梅卡曼德有数十项专利及软著已经申请或在审。

成立5年以来发展迅速，获得政府和众多主流投资机构认可

成立5年以来，梅卡曼德已经推出多项行业领先的技术和应用，并先后亮相中国国际工业博览会和2019日本东京国际机器人展，受到众多知名厂商、客户关注。梅卡曼德已经成功入选国家高新技术企业、中关村金种子企业、中关村高新技术企业、2019英特尔AI百佳创新激励计划、2020中关村国际前沿科技创新大赛AI领域TOP3、微软加速器成员企业，并获得来自IDG资本、美团、红杉中国、源码资本、英特尔资本、启明创投、德联资本、华创资本、伽利略资本的多轮投资，发展迅速。

率先实现了多行业、多应用、多国家批量交付

梅卡曼德所提供的智能工业机器人解决方案已经在汽车、家电、钢铁、食品、物流仓、医院、银行等多个领域实际落地，应用范围涵盖拆码垛、货品拣选、上料、装配、涂胶、定位等，收获了多个行业龙头客户的认可。

我们已成功为中国最大的空调企业、通信设备企业、钢铁企业、客车制造企业、工程机械制造企业，日本最大汽车零部件厂、知名机器人厂商、大型汽车主机厂，世界知名日化巨头公司等客户安装了性价比高、稳定可靠的智能工业机器人解决方案。业务覆盖中国、日本、德国、意大利、瑞士、新加坡、美国、土耳其、韩国、泰国等国家。

部分已适配机器人品牌



部分客户和合作伙伴



推动智能机器人无所不在的存在



梅卡曼德（北京）机器人科技有限公司
MECH-MIND ROBOTICS

办公地点：北京 | 上海 | 深圳 | 青岛 | 长沙 | 杭州 | 济南 | 郑州 | 慕尼黑 | 东京
网址：mech-mind.com.cn
邮箱：info@mech-mind.net
