

# 机器视觉3D产品手册

视觉，看见无限可能



**HIKROBOT**

# ■ 导览

## 3D 激光轮廓传感器 P8



- 提供高帧率、微米级精度的点云、深度图、亮度图数据
- 适用于在线、非接触式、高精度 3D 测量应用场景

## 线激光立体相机 P12



- 精准输出目标物体的尺寸信息
- 适用于包裹动态 3D 测量应用场景

## RGB-D 智能立体相机 P14



- 输出高帧率 RGB-D 图像
- 适用于单件分离、机器人供包等应用场景

## 散斑结构光立体相机 P18



- 内置高精度深度融合算法、宽动态图像处理算法
- 适用于仓储物流、大件体积测量等应用场景

## 激光振镜立体相机 P20



- 多线激光动态扫描，精度高
- 适用于吸光、高反、环境光干扰等严苛环境

## VM 3D 算法开发平台 P23



- 图形化交互、流程式编辑、可视化配置
- 提供 3D 高精度定位、测量、缺陷检测等功能的平台级软件

## RobotPilot 机器人视觉引导平台 P26



- 构建 4 大功能组件，功能丰富
- 可视化且无代码式的流程界面，助力快速开发

# ■ 目录

海康机器人	5
3D 产品介绍及特点	6
3D 激光轮廓传感器	8
线激光立体相机	12
RGB-D 智能立体相机	14
散斑结构光立体相机	18
激光振镜立体相机	20
3D 相机客户端及软件开发包	22
VM 3D 算法开发平台	23
RobotPilot 机器人视觉引导平台	26
附录	29



## 杭州海康机器人股份有限公司

海康机器人是面向全球的机器视觉和移动机器人产品及解决方案提供商，业务聚焦于工业物联网、智慧物流和智能制造，构建开放合作生态，为工业和物流领域用户提供服务，以创新技术持续推动智能化，引领智能制造进程。

### ■ 机器视觉

机器视觉业务聚焦于工业视觉传感应用领域，专注光学技术、嵌入式硬件技术和底层算法软件，为客户提供优质的机器视觉硬件产品和算法平台。公司拥有成熟的研发及质量管控体系，从源头把好品质关，确保每款产品拥有高品质、高稳定、环保等特点。产品严格按照国际、国家及行业标准进行测试验证，并通过了严苛的 EMC、安规、环境可靠性测试。经过不断的创新和积累，机器视觉业务形成了涵盖全系列工业相机、智能相机、智能读码器、立体相机、视觉控制器、算法平台、镜头及相关配件的产品布局，为客户提供一站式采购体验。产品广泛应用于 3C、电子半导体、物流等工业自动化领域，实现定位引导、测量、缺陷检测、读码、OCR 识别等功能应用。海康机器人以稳定可靠的产品输出、灵活的定制化开发、本地化的技术支持和客户服务，持续为客户注入价值。

# 3D 产品介绍及特点

## 产品介绍

在机器视觉领域,从2D视觉升级为3D视觉,能够让机器像人一样理解三维的物理世界,从而赋予机器视觉更多的可能。海康机器人致力于用3D技术加速国内制造业自动化升级,经过多年研发,现已形成包括3D激光轮廓传感器、散斑结构光立体相机、激光振镜立体相机、VM 3D算法开发平台、RobotPilot 机器人视觉引导平台在内的完整产品生态链,广泛应用于3C、电子制造、物流等行业中的高精度3D测量及视觉引导机械臂等场景中。

## 产品特点

### 鲁棒性强

产品搭载深度学习及HDR图像算法,精度高,对环境光、包裹类型、工件材质的适应性强,保证了系统的高准确性和高可靠性。



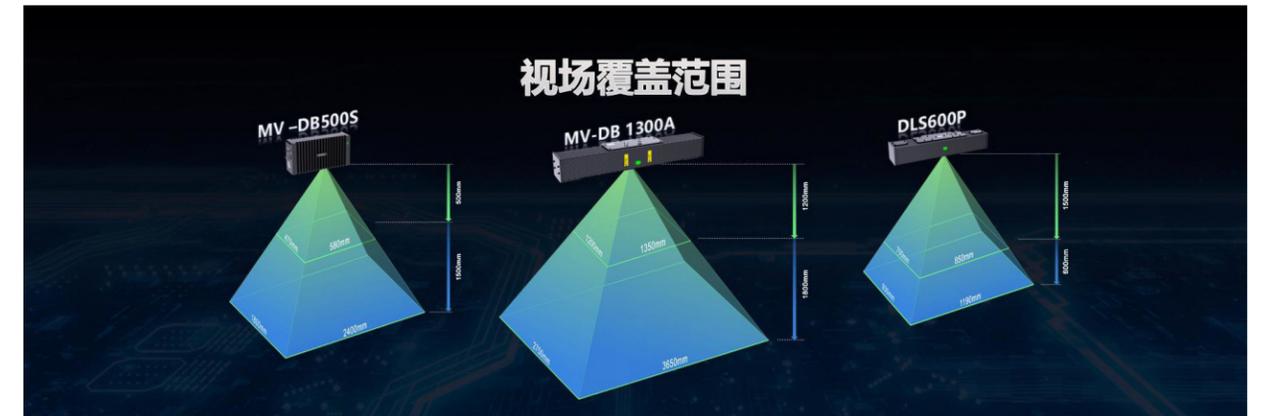
### 易用性强

两大平台软件均使用图形化交互界面,功能模块直观易懂,拖拽式操作帮助用户快速搭建视觉方案。相机出厂均完成内参标定,开箱即用。



### 产品覆盖范围广

多种相机型号,覆盖多个工作距离及视野范围,并横跨多种技术类型,从而灵活适配多种应用场景。



### 开放性强

软件可适配各大主流品牌的机器人,支持对接各种系统; SDK使用灵活,接口全面,方便进行二次开发。



### 稳定性强

全系标配IP65防护等级,3D激光轮廓传感器更是达到了IP67防护等级,适用于各种恶劣的使用环境。相机产品均已通过CE、FCC、RoHS认证。

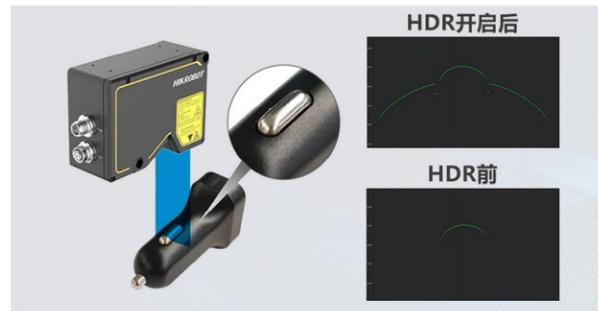


# 3D 激光轮廓传感器

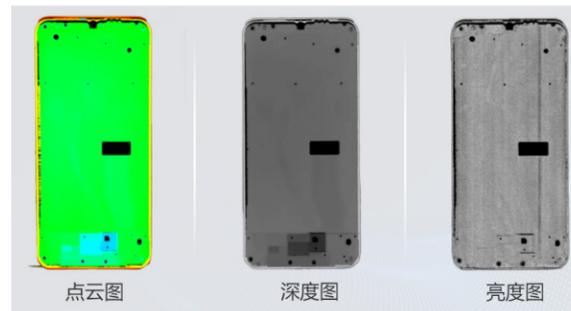
基于激光三角测量原理，通过硬件内置的高精度 3D 算法，实时输出高帧率、微米级精度的点云数据、深度图和亮度图数据。广泛适用于 3C、锂电、PCB 等行业中的在线、非接触式、高精度 3D 测量应用场景。



询价 / 了解更多



**宽动态模式**  
相机支持宽动态图像处理模式，针对高反差材质的目标物，可精准提取三维轮廓，材质兼容性和场景适应性更强



**高速率 3D 数据输出**  
扫描帧率高，在最大测量范围下，2K 系列相机帧率最高可达 10kHz，3K 系列相机帧率最高可达 19kHz，能够保持在微米级的精度下高速输出点云数据，同时支持深度图和亮度图的输出供客户二次开发

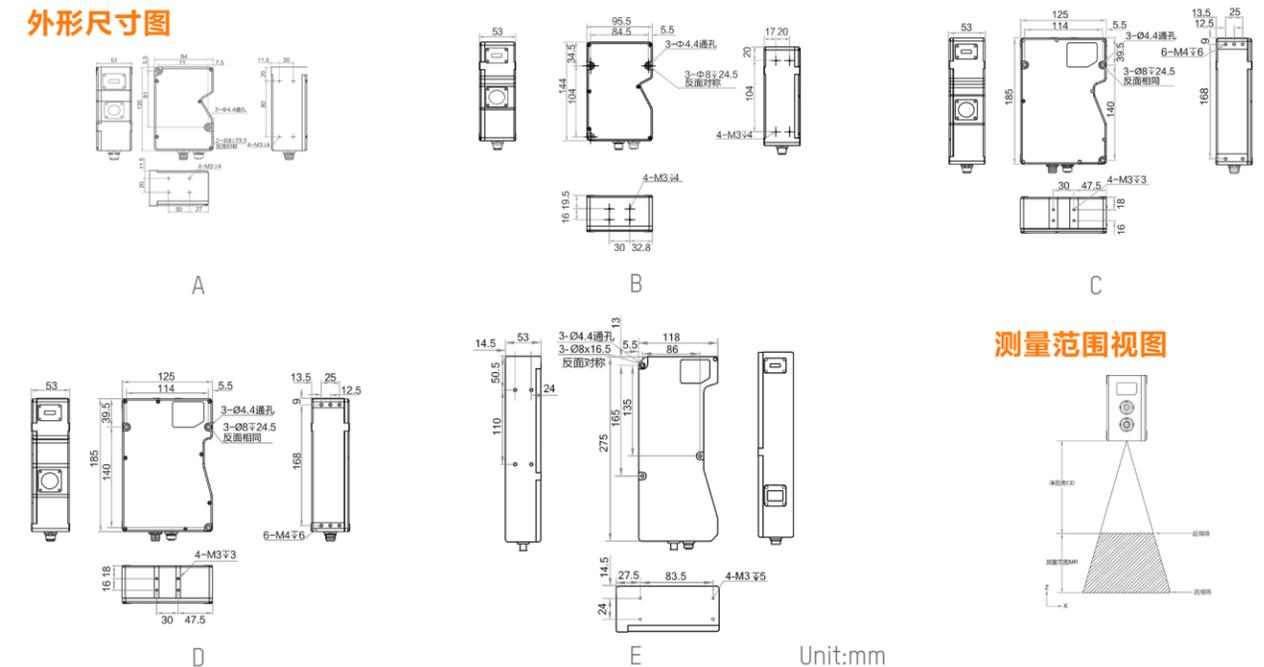
## 2000 系列 3D 激光轮廓传感器

### 技术参数

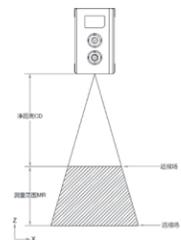
产品型号	单轮廓点数	参考距离	测量范围 (Z 轴)	测量范围 (X 轴)	分辨率 (Z 轴)	重复精度 (Z 轴)	轮廓数据间隔	扫描帧率	激光波长	尺寸图
MV-DP2060-01H	2048	60 mm	25 mm	25.2 mm@ 近端 29.4 mm@ 参考距离 34.4 mm@ 远端	1.8 ~ 3.0 $\mu\text{m}$	0.4 $\mu\text{m}$	12.3 ~ 16.8 $\mu\text{m}$	700 Hz~10 KHz	405 nm	A
MV-DP2120-01H	2048	120 mm	80 mm	57 mm@ 近端 77.4 mm@ 参考距离 96 mm@ 远端	3.0 ~ 4.5 $\mu\text{m}$	0.5 $\mu\text{m}$	27.8 ~ 47.2 $\mu\text{m}$	700 Hz~10 KHz	405 nm	B
MV-DP2240-01H	2048	240 mm	200 mm	94 mm@ 近端 140 mm@ 参考距离 200 mm@ 远端	8.81 ~ 39.61 $\mu\text{m}$	1.2 $\mu\text{m}$	46.3 ~ 98.2 $\mu\text{m}$	700 Hz~10 KHz	405 nm	C
MV-DP2240-03H	2048	240 mm	200 mm	94 mm@ 近端 140 mm@ 参考距离 200 mm@ 远端	8.81 ~ 39.61 $\mu\text{m}$	1.2 $\mu\text{m}$	46.3 ~ 98.2 $\mu\text{m}$	700 Hz~10 KHz	650 nm	C
MV-DP2470-01H	2048	470 mm	500 mm	131 mm@ 近端 260 mm@ 参考距离 380 mm@ 远端	15.74 ~ 136.35 $\mu\text{m}$	2.0 $\mu\text{m}$	64.4 ~ 185.5 $\mu\text{m}$	700 Hz~10 KHz	405 nm	D
MV-DP2470-03H	2048	470 mm	500 mm	131 mm@ 近端 260 mm@ 参考距离 380 mm@ 远端	15.74 ~ 136.35 $\mu\text{m}$	2.0 $\mu\text{m}$	64.4 ~ 185.5 $\mu\text{m}$	700 Hz~10 KHz	650 nm	D
MV-DP2900-01H*	2048	290 mm	1056 mm	244 mm@ 近端 521 mm@ 参考距离 798 mm@ 远端	281 ~ 3000 $\mu\text{m}$	60 $\mu\text{m}$	230 $\mu\text{m}$	700 Hz~10 KHz	405 nm	E

注：\* 为新品  
重复精度 (Z 轴) 为传感器在实验室环境下，光学平台上测试标准块，取限定范围内 4096 次测试数据的均值

### 外形尺寸图



### 测量范围视图



Unit:mm

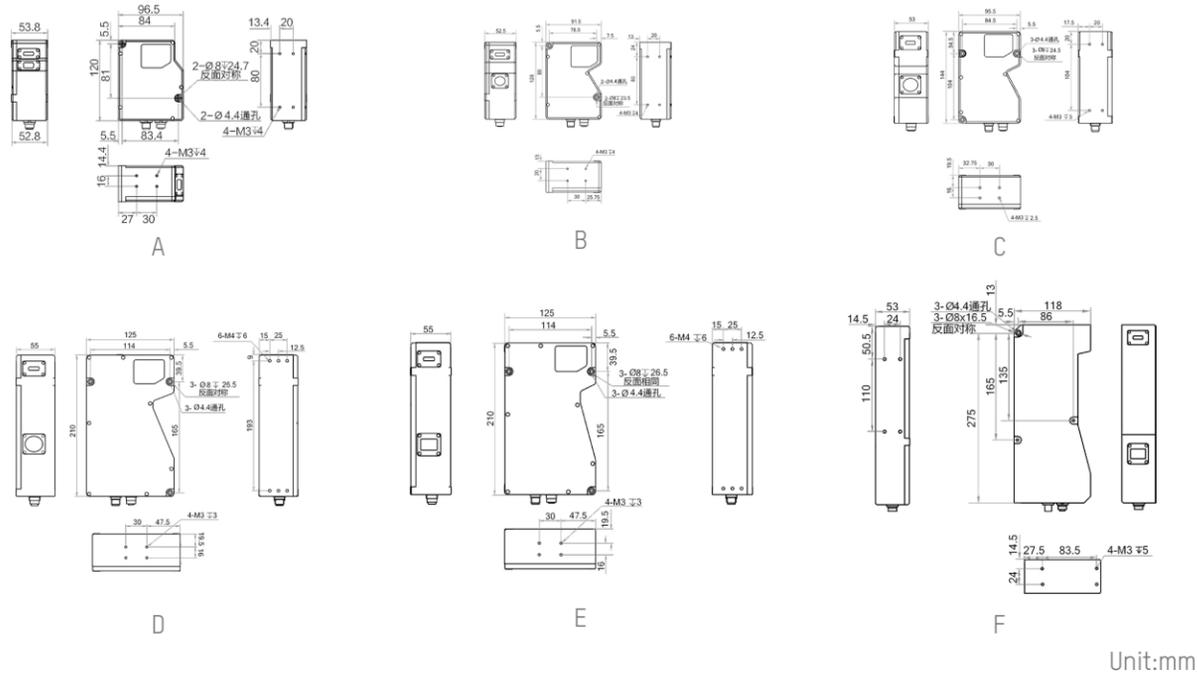
## 3000 系列 3D 激光轮廓传感器

### 技术参数

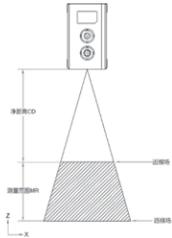
产品型号	单轮廓点数	参考距离	测量范围 (Z 轴)	测量范围 (X 轴)	分辨率 (Z 轴)	重复精度 (Z 轴)	轮廓数据间隔	扫描帧率	激光波长	尺寸图
MV-DP3020-01H	3200	20 mm	6 mm	11.5 mm@ 近端 13.2 mm@ 参考距离 14 mm@ 远端	0.5 ~ 1.0 $\mu\text{m}$	0.15 $\mu\text{m}$	5.6 ~ 6.8 $\mu\text{m}$	1.3 KHz~19 KHz	405 nm	A
MV-DP3060-01H*	3200	60 mm	25 mm	25.2 mm@ 近端 29.4 mm@ 参考距离 34.4 mm@ 远端	1.8 ~ 3.0 $\mu\text{m}$	0.4 $\mu\text{m}$	7.9 ~ 10.8 $\mu\text{m}$	1.3 KHz~19 KHz	405 nm	B
MV-DP3120-01H*	3200	120 mm	80 mm	57 mm@ 近端 77.4 mm@ 参考距离 96 mm@ 远端	3.0 ~ 4.5 $\mu\text{m}$	0.5 $\mu\text{m}$	17.9 ~ 30 $\mu\text{m}$	1.3 KHz~19 KHz	405 nm	C
MV-DP3300-01H*	3200	300 mm	223 mm	120 mm@ 近端 171 mm@ 参考距离 222 mm@ 远端	120~412 $\mu\text{m}$	6 $\mu\text{m}$	59~110 $\mu\text{m}$	1.3 KHz~19 KHz	405 nm	D
MV-DP3580-01H*	3200	580 mm	562 mm	162 mm@ 近端 297 mm@ 参考距离 432 mm@ 远端	211~1496 $\mu\text{m}$	30 $\mu\text{m}$	80~214 $\mu\text{m}$	1.3 KHz~19 KHz	405 nm	E
MV-DP3900-01H*	3200	900 mm	968 mm	257 mm@ 近端 490 mm@ 参考距离 723 mm@ 远端	344~2720 $\mu\text{m}$	60 $\mu\text{m}$	226 $\mu\text{m}$	1.3 KHz~19 KHz	405 nm	F

注：\* 为新品  
重复精度 (Z 轴) 为传感器在实验室环境下，光学平台上测试标准块，取限定范围内 4096 次测试数据的均值

## 外形尺寸图



## 测量范围视图

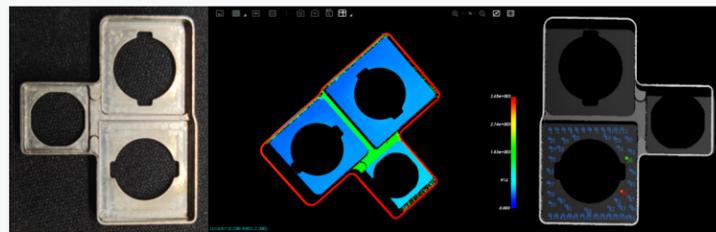


## 配件清单

型号	说明	数量
MV-DP 系列	3D 激光轮廓传感器, 按需配置	1
MV-IPC4763-128G-0204	工控机	1
iMVS-VM3D-7200	3DVM 测量软件加密狗	1
V013/V034 系统标定块	相机系统标定 (动态标定) 时使用, 按需配置	1
MV-ACP-M12A12pF-Open-FL-3m/5m/10m	电源 IO 线, 按长度选配	1
MV-ACE-M12A8pM-RJ45-C5e-FL-3m/5m/10m	数据线, 按长度选配	1

## 3C 行业缺陷检测应用场景

电子产品在生产制造过程中无法避免会产生缺陷, 企业对产品品质的要求却越来越高, 在常规 2D 视觉检测的基础上衍生出 3D 尺寸测量、缺陷检测需求, 如手机摄像头模组护罩折边共面度检测、电池仓平整度检测、摄像头模组马达结构件特定点位段差检测等。基于相机输出的高精度 3D 点云数据, 通过 VM 3D 算法平台, 灵活搭建高度差、平整度、3D 缺陷检测方案, 以优异的重复测量稳定性满足各种应用场景需求。

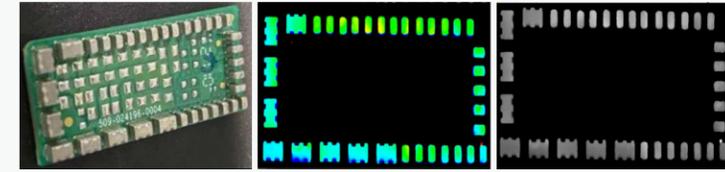


上图为手机模组护罩内腔平整度进行检测的工件实物图、点云图和深度图。

方案配置	相机: MV-DP2060-01H; 软件: VM 3D 算法开发平台
架设方案	手机模组护罩固定在平移台上, 相机垂直架设在工件上方, 机构带动工件移动使相机扫描出表面点云数据
方案效果	折边共面度、平面度测量重复性 $\leq 5 \mu\text{m}$

## PCB 行业缺陷检测应用场景

PCB 器件在后段制程中经常会出现焊锡膏分布不均、漏焊、引脚高度不一等缺陷。在进行缺陷检测时, 针对被测物表面严重反光、精度要求高等问题, 3D 激光轮廓仪采用线激光模块和窄带滤光片, 拥有极强的抗环境光干扰能力, 同时采用亚像素技术, 最高精度可达亚微米级别, 完美契合 PCB 器件缺陷检测场景, 提高了产线工艺水平, 提升了产品的质量和成品率。

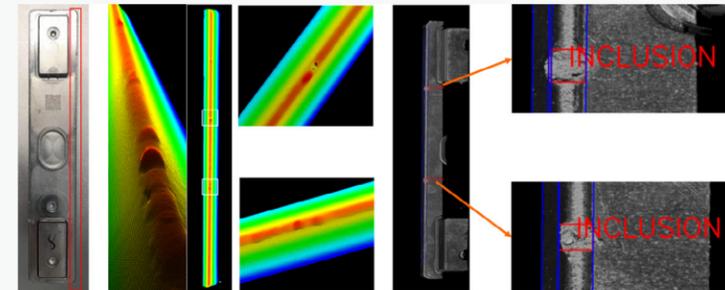


上图为 PCB 板引脚平整度进行检测的工件实物图、点云图和深度图。

方案配置	相机: MV-DP2060-01H; 软件: VM 3D 算法开发平台
架设方案	将 PCB 板固定在平移台上, 相机垂直架设在工件上方, 机构带动 PCB 板移动使相机扫描出引脚图像
方案效果	引脚平整度测量重复精度 $\leq 1 \mu\text{m}$

## 锂电行业缺陷检测应用场景

锂电池对安全性要求极高, 在生产过程中需要对电芯或模组相关的高度差、平整度、共面度、焊接缺陷等进行检测。依托我司自主研发的 3D 激光轮廓传感器和 VM 3D 算法平台, 通过 3D 尺寸测量、缺陷检测算法对点云数据进行处理, 可以精准测量电池三维尺寸数据并有效拦截带有爆点、凹坑、虚焊、断焊、偏位、翻边不良的产品, 并在相机输出的亮度图上精确标记出缺陷位置。

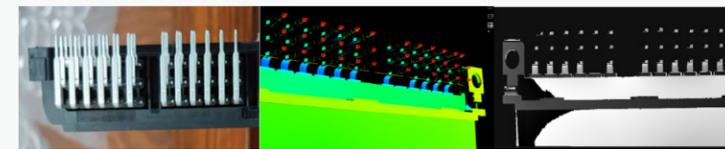


上图为锂电池顶盖周边焊接缺陷检测的工件实物图、点云图和缺陷检出效果图。

方案配置	相机: MV-DP2060-01H*2; 软件: VM 3D 算法开发平台
架设方案	将电池固定在平移台上, 相机倾斜 45 度架设, 机构带动 3D 相机拍摄电池侧面的焊缝区域
方案效果	可以准确识别 0.2*0.2*0.2mm 焊接缺陷

## 汽车行业缺陷检测应用场景

汽车生产过程中需要对零部件进行检测, 保证高效和安全是生产企业的首要目标, 传统人工检测零部件缺陷不仅效率低下而且难以把控精度。我司自主研发的 3D 激光轮廓仪依靠自身的高精度算法, 可以对汽车铸件、接插件端子的高度差、平整度、段差、位置度进行高精度测量, 有效提升了汽车制造和装配过程中各阶段产品的可靠性。

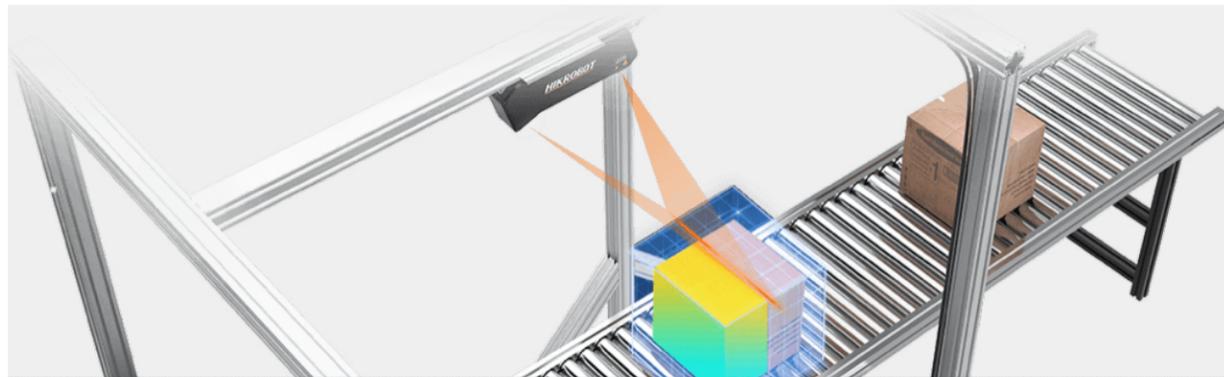


上图为汽车接插件插针位置度和高度进行检测的工件实物图、点云图和深度图。

方案配置	相机: MV-DP2060-01H; 软件: VM 3D 算法开发平台
架设方案	将汽车接插件固定在平移台上, 相机垂直架设在工件上方, 机构带动工件移动使相机扫描出插针图像
方案效果	插针高度检测重复性 $< 0.015\text{mm}$ , 插针位置度重复性 $< 0.05\text{mm}$

# ■ 线激光立体相机

基于三角测量原理，内置动态图像处理算法和高精度测量算法，更精准的输出目标物体的尺寸信息，动态范围更宽，鲁棒性更强。广泛适用于物流行业中的包裹动态 3D 测量应用。



## · 实时输出高精度点云数据

相机具备高功率激光模块，动态范围更宽，能够实时输出高精度点云数据，且能够精确识别、测量黑色包裹尺寸，内置高精度测量算法，测量结果更精确



## · 高速率扫描，最高支持 3m/s 速度

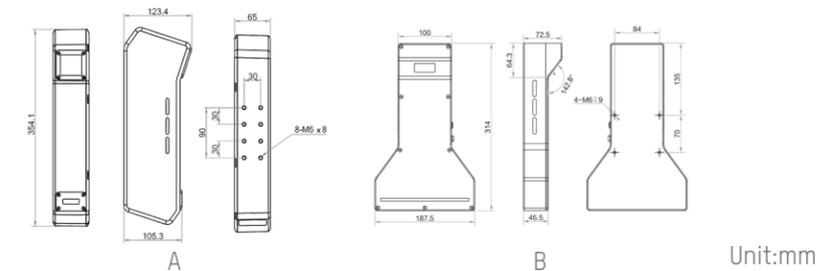
相机在 5mm 的检测精度下，扫描帧率可达 600Hz@1m<sup>3</sup>，支持 3m/s 的扫描速度，实现物流包裹高速、动态体积测量

## 技术参数

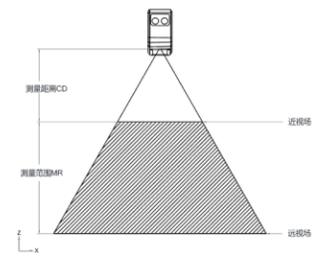
产品型号	近视场	远视场	净距离 (CD)	测量范围 (MR)	检测精度	检测速度	扫描帧率	尺寸图
MV-DL2125-04H-R	1000 mm	2600 mm	700 mm	1000 mm	± 5 mm	3 m/s@± 5 mm 检测精度	600 fps@1 m <sup>3</sup> 测量范围	A
MV-DL2126-04H-R	700 mm	2000 mm	260 mm	470 mm	± 5 mm	3 m/s@± 5 mm 检测精度	600 fps@1 m <sup>3</sup> 测量范围	B

注：\* 为新品

## 外形尺寸图



## 测量范围视图



## 配件清单

型号	说明	数量
MV-DL 系列	线激光立体相机，包装内包含 7m 网线 & 电源线、开关电源及电源线、系统标定板、安装板、螺钉包，按需配置	按需配置
MV-VC3301P-128G60	视觉控制器	1
MV-ACE-M12A8pM-RJ45-C5e-FL-3m/5m/10m	数据线，按长度选配	1
MV-ACP-M12A12pF-Open-FL-3m/5m/10m	电源 IO 线，按长度选配	1

## 动态 DWS 系统应用场景

动态 DWS 系统针对快件信息精确采集困难的现状，采用自主研发的高分辨率智能读码器和线激光立体相机，配合动态称重模块，可快速完成快件条码、重量、体积三大基本信息的实时采集、绑定与融合输出。该系统配合转运中心现有的分拣设备，可实现快件的自动分拣。



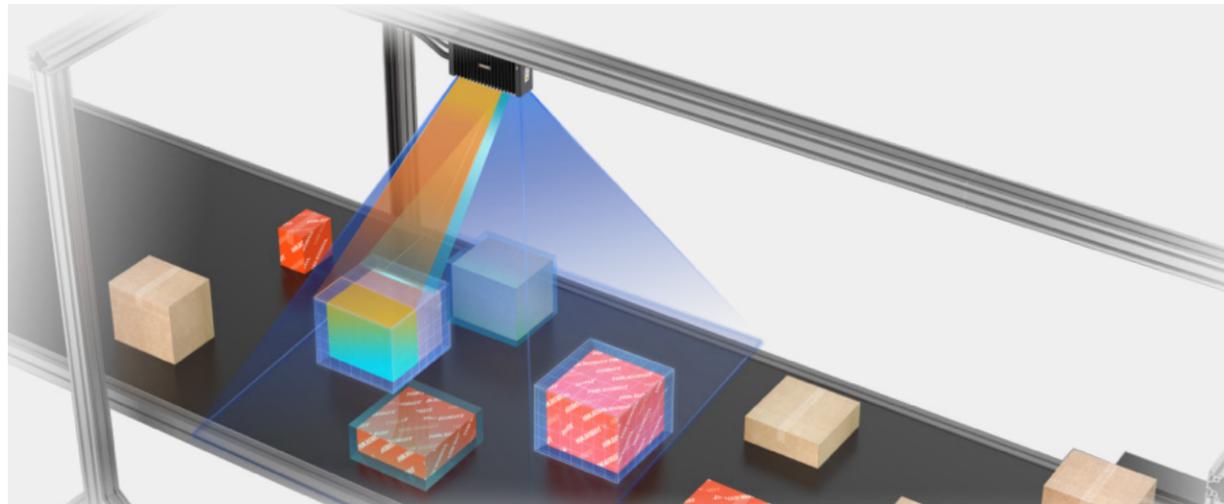
型号	说明	数量
MV-ID6200M-00C-NNG	20MP 智能读码相机	12
MVL-KF2056M-10MP	20mm 焦距，1000 万分辨率镜头，1"，F5.6	10
MVL-KF2528M-12MP	25mm 焦距，1200 万分辨率镜头，1.1"，F2.8	2
MV-LB-270-140-4030WL-A	2000W 智能相机补光光源	12
M12A12F 转 TB2A12S, 50cm, KNT	光源延长线, TB2A10P 转 open, 7m, 黑	12
MV-ACC-02-1101-10m,10m,黑	外部 M12 网线, M12A/8P/M 转水晶头, 10m 黑	12
TB2A10P 转 open, 7m, 黑	M12A12F 转 TB2A12S 短接线, 50cm, KNT	12
MV-ID7080EM-35F-WHA	包含 8K 线阵相机、35mm 镜头、定制一体化光源	1
MV-ID7000-850mm-EB3.0	线扫配套带电机刷清洁反光镜	1
MV-VC3501P-128G60	视觉控制器, i5, 8G 内存	1
MV-DL2125-04H-R	线激光立体相机, 支持输出点云, 长宽高、积分体积	1
MV-PD010003-25	读码一体化套件, 1200W 全景相机, 彩色	1

# RGB-D 智能立体相机

采用主动双目立体成像技术，结合彩色摄像头输出高帧率 RGB-D 图像。内置算法，凭借深度学习硬核，在相机内部完成多项任务处理。可作为单件分离、机器人供包、拆码垛等应用的视觉核心。

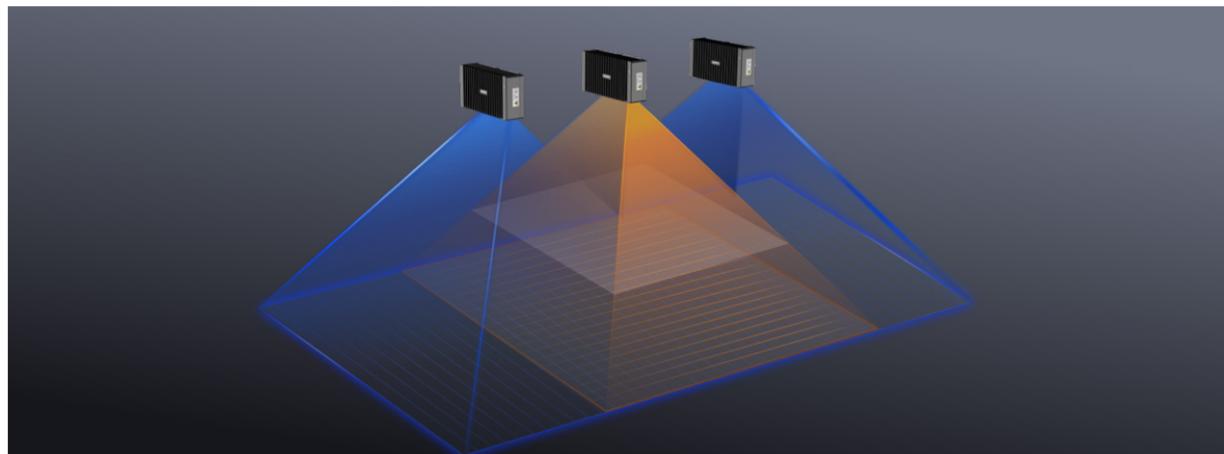


询价 / 了解更多



## · 图像、数据，一机兼得

凭借卓越的硬件平台与领先的图像处理技术，相机可同步高速输出高品质的 RGB 图与深度图。同时通过内置的深度学习算法，相机支持直接输出计算数据结果，在多种应用场景下皆可帮助用户省去昂贵的工控机配置



## · 一键标定，轻松部署

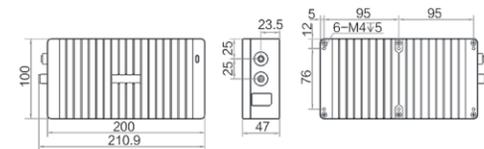
相机出厂完成内参标定，现场只需根据视野范围需求调整部署数量，之后一键即可完成系统标定，方便快捷。同时相机具备超大视野，相比传统方案所需相机数量更少，系统更简洁，成本更低

## 技术参数

产品型号	近视场	远视场	净距离 (CD)	测量范围 (MR)	深度图检测精度	彩色图检测精度	扫描帧率	数据类型
MV-DB500S	580 mm × 470 mm	2400 mm × 1800 mm	500 mm	1500 mm	XY:5 mm@1 m; 10 mm@2 m; Z:5 mm@1 m; 10 mm@2 m	2.6 mm@1 m 5.5 mm@2 m	RGB-Depth 同步输出: 18 fps@1408 × 1024 30 fps@704 × 512	原始图 (黑白 + 彩色), 矫正图 (左右), 深度图
MV-DB500S-C	580 mm × 470 mm	2400 mm × 1800 mm	500 mm	1500 mm	XY:5 mm@1 m; 10 mm@2 m; Z:5 mm@1 m; 10 mm@2 m	2.6 mm@1 m 5.5 mm@2 m	7 fps@EDP 模式 30 fps@Binning 模式	原始图 (黑白 + 彩色), 深度图,RGB-D 图, EDP 检测结果
MV-DB500S-S	580 mm × 470 mm	2400 mm × 1800 mm	500 mm	1500 mm	XY:5 mm@1 m; 10 mm@2 m; Z:5 mm@1 m; 10 mm@2 m	2.6 mm@1 m 5.5 mm@2 m	7 fps@1408 × 1024 (RGB-D 图最大帧率为 6 fps) 20 fps@704 × 512 30 fps@ 单件分离模式	原始图 (黑白 + 彩色), 深度图,RGB-D 图, 包裹位姿信息
MV-DB500S-R	580 mm × 470 mm	2400 mm × 1800 mm	500 mm	1500 mm	XY:5 mm@1 m; 10 mm@2 m; Z:5 mm@1 m; 10 mm@2 m	2.6 mm@1 m 5.5 mm@2 m	8 fps@ 抓取模式,支持 HDR	原始图 (黑白 + 彩色), 深度图,RGB-D 图, 包裹抓取点信息, 实例分割图
MV-DB500S-V	580 mm × 470 mm	2400 mm × 1800 mm	500 mm	1500 mm	XY:5 mm@1 m; 10 mm@2 m; Z:5 mm@1 m; 10 mm@2 m	2.6 mm@1 m 5.5 mm@2 m	RGB-Depth 同步输出: 18 fps@1408 × 1024 30 fps@704 × 512	原始图 (黑白 + 彩色), 矫正图 (左右), 深度图,掩膜图
MV-DB500S-A*	580 mm × 470 mm	2400 mm × 1800 mm	500 mm	1500 mm	XY:5 mm@1 m; 10 mm@2 m; Z:5 mm@1 m; 10 mm@2 m	2.6 mm@1 m 5.5 mm@2 m	RGB-Depth 同步输出: 18 fps@1408 × 1024 30 fps@704 × 512	原始图 (黑白 + 彩色), 矫正图 (左右), 深度图

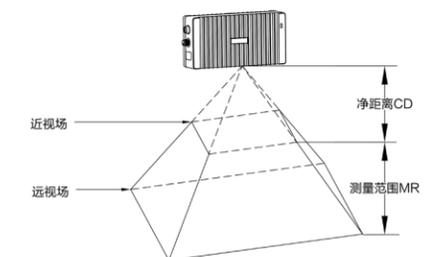
注: \* 为新品

## 外形尺寸图



Unit:mm

## 测量范围视图



## 单件分离应用场景

在当今物流自动化趋势发展迅猛的情况下，包裹在分拣过程中依然存在并排，密集分布等情况，前端包裹分离环节主要依靠人工将包裹依次有序排开，这种分离方式，工作强度大，效率低，已无法满足当下的需求。海康单件分离系统以 RGB-D 智能立体相机为核心，相机内置自研 3D 处理算法及深度学习算法，对包裹进行实时精准定位；同时通过自研的智能控制系统，控制分离器模组完成包裹的分离，实现包裹单个通过且相互之间保持固定间隔，高效解决自动分拣前端包裹在皮带线上并行行进问题。



### 推荐配单

型号	说明	数量
MV-DB500S-S	包含相机、线缆、开关电源	1
MV-VC3101P-128G60	视觉控制器	1
MV3D-SCS	单件分离软件专用加密狗	1
V036-系统标定布	用于单件分离系统标定	1

## 机器人定位抓取应用场景

随着机器视觉技术的高速发展，3D 视觉定位抓取应用越来越广泛。通过 3D 视觉定位引导抓取可以提高工业机器人工作的精度、速度及可靠性，海康机器人视觉引导平台 RobotPilot 配合 RGB-D 智能立体相机及高速机器人，通过深度学习算法和传统视觉算法的有机结合，引导机器人全时高效抓取，3D 视觉 + 工业机器人方案替代传统的人工作业，助力各行各业进行智能化改造升级，从而达到减员增效的目的。



### 推荐配单

型号	说明	数量
MV-DB500S-R	包含相机、线缆、开关电源	1
MV-VC3101P-128G60	视觉控制器	1
MV-RVM-1000 机器人供包	机器人供包应用加密狗	1
V- 附件 002- 端拾器标定板	用于机器人手眼标定	1

## EDP 灰度仪应用场景

交叉带分拣是目前国内快递业针对小件包裹的主要分拣方式，但仍然存在一定概率的错分，因此需要借助灰度仪来提高物流分拣的效率与准确性。海康灰度除双纠偏系统（EDP）以 RGB-D 智能立体相机为核心，依托我司自主研发的 3D 图像处理技术以及深度学习定位分割算法，对交叉带上包裹进行数量检测和位置判断。融合出双检测、有无检测、包裹纠偏及超边检测功能于一体，是适用于目前各类型主流分拣机的全功能解决方案。



### 推荐配单

型号	说明	数量
MV-DB500S-C	包含相机、线缆、开关电源	1
52mm 标定板	用于 EDP 灰度仪系统标定	1

## 包裹分类应用场景

包裹在分拣、体积测量等环节中会受多种因素干扰，如：包装类型、形状、叠件等情况，影响自动化系统判断。因此需要借助包裹分类设备，结合包裹分类识别和叠件检测等判断结果，并以此为依据，指导后段自动化设备或人工进行分拣、量方（计泡）等业务应用。

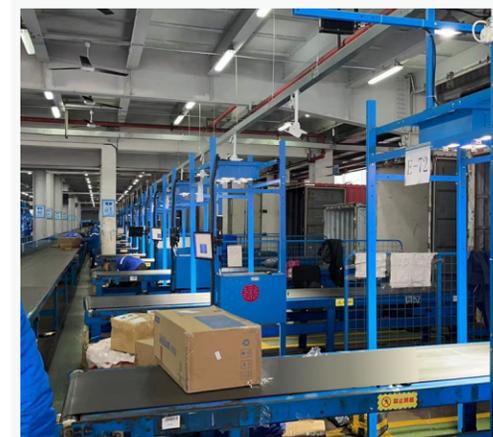


### 推荐配单

型号规格	说明	数量
MV-DB500S-C	包含相机 + 线缆 + 开关电源	1
MV-VC3101P-128G60	视觉控制器（按需配置）	1
52mm 标定板	用于 EDP 灰度仪系统标定	1

## 体积量方应用场景

物流电商企业每天都需要处理大量的包裹，这些包裹在入库、出库的时候，需要采集长宽高、体积、重量和条码等数据信息，大部分企业都是采用人工作业的方式完成数据采集，因此需要借助 3D 相机来完成体积测量功能，帮助企业节约人工，提升作业效率。



### 推荐配单

#### 小件量方

型号规格	描述	数量
MV-DB500S-V	包含：相机 + 线缆 + 开关电源	1
MV-VC3101P-128G60	视觉控制器（按需配置）	1
MV-SL-02-1002(N)	包含：光源 + 控制器 + 延长线	1
MV-SL-02-1002	包含 2 条条型光源、光源控制器及延长线	1

#### 大件量方

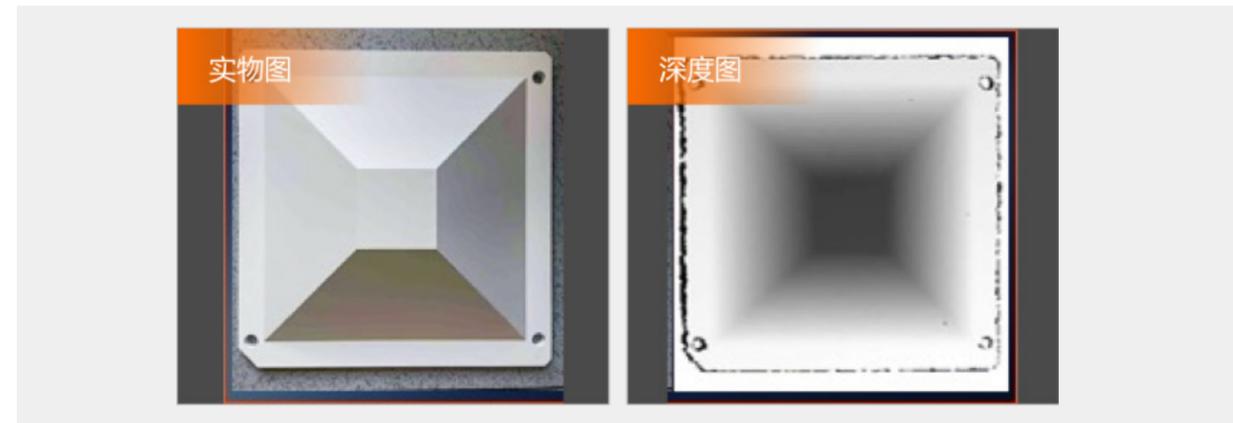
型号规格	描述	数量
MV-DB1300A	包含：相机 + 线缆 + 开关电源	1
MV-SL-02-1002(N)	包含：光源 + 控制器 + 延长线	1

# 散斑结构光立体相机

采用主动双目立体成像技术，结合彩色摄像头输出 RGB-D 图像。相机内置高精度深度融合算法、宽动态图像处理算法，广泛应用于仓储物流、大件体积测量等应用场景。

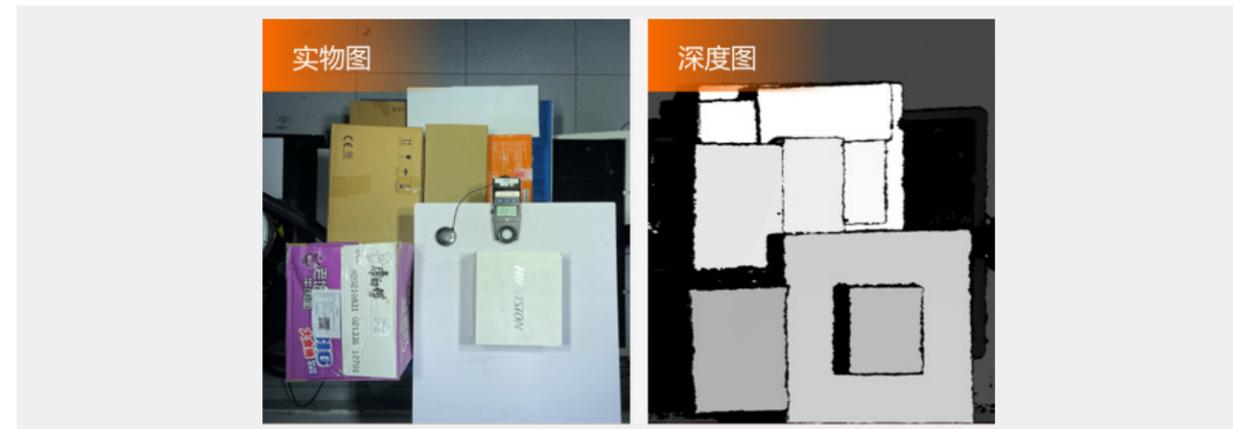


询价 / 了解更多



## 实现更高精度的深度信息获取

得益于基线距离的提升和激光数量的增加，同时结合海康机器人混合编码技术专利，实现了信息密度的极致提升，能够在更大视野范围内，实现更高精度的信息深度获取



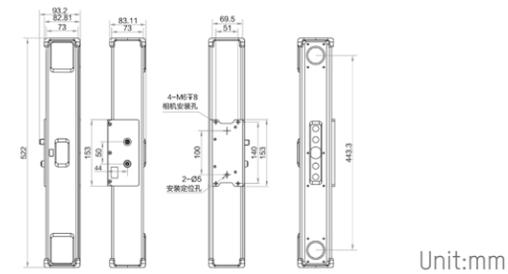
## 超高动态范围光学设计，极大地提升相机抗环境光干扰

采用超高动态范围的光学设计，在传统多曝光融合方案的基础上搭载了最新的时域隔离技术，极大地提升了相机抗环境光干扰的能力

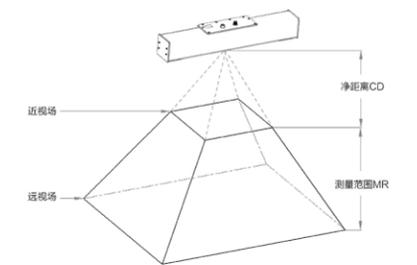
## 技术参数

产品型号	近视场	远视场	净距离 (CD)	测量范围 (MR)	深度图检测精度	彩色图检测精度	扫描帧率	数据类型
MV-DB1300A	1350 mm × 1200 mm	3650 mm × 2750 mm	1200 mm	1800 mm	XY:5 mm@1.2 m; Z:1 mm@1.2 m;	XY: 3mm@1.2 m	1.5 fps	原始图 (黑白 + 彩色), 深度图, RGB-D 图

## 外形尺寸图



## 测量范围视图



## 拆码垛应用场景

拆码垛应用场景中，人工成本高，而自动化方案通常难以应对现场多变的场景及货物品类。针对拆码垛自动化场景中的痛点，海康机器人专为仓储物流场景设计的大视野 RGB-D 智能立体相机，可以有效识别纸箱、麻布袋、料框等多种货品类型，兼容市场主流机器人，可在机器人视觉引导平台 RobotPilot 中轻松构建方案并完成部署，仓储物流降本提效从未如此轻松。



## 推荐配单

型号	说明	数量
MV-DB1300A	立体相机, 包含相应网线、电源线、安装钣金以及开关电源	1
MV-SL-03-0001	拆码套包, 包含 VC3000 工控机, RVM2000 加密狗, 手眼标定标定板	1

## 大件测量应用场景

在整托货品的出入库环节，货物经过长时间运输后，垛形通常变的松散甚至会发生货物丢失的问题，针对仓储物流中整托货物运输中的痛点，海康机器人 MV-DB1300A 相机可以轻松应对各种大件测量的需求，例如整托货物的体积测量，货品清点，垛形检测等。

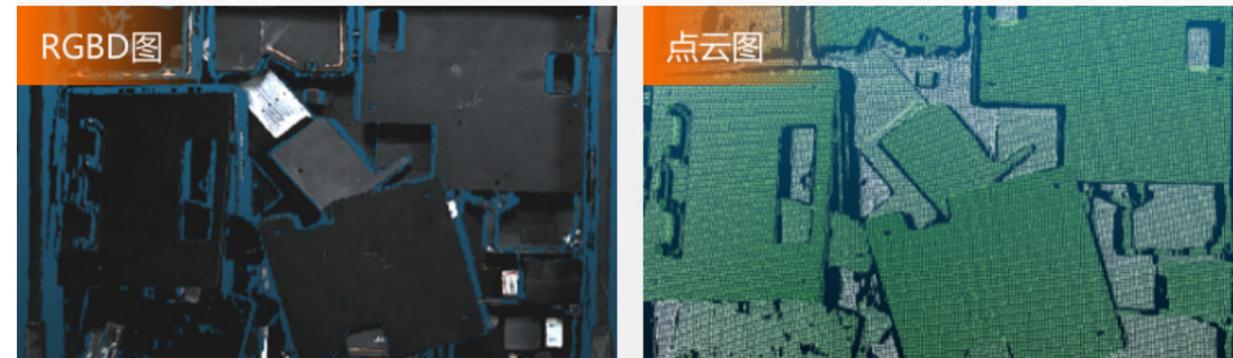
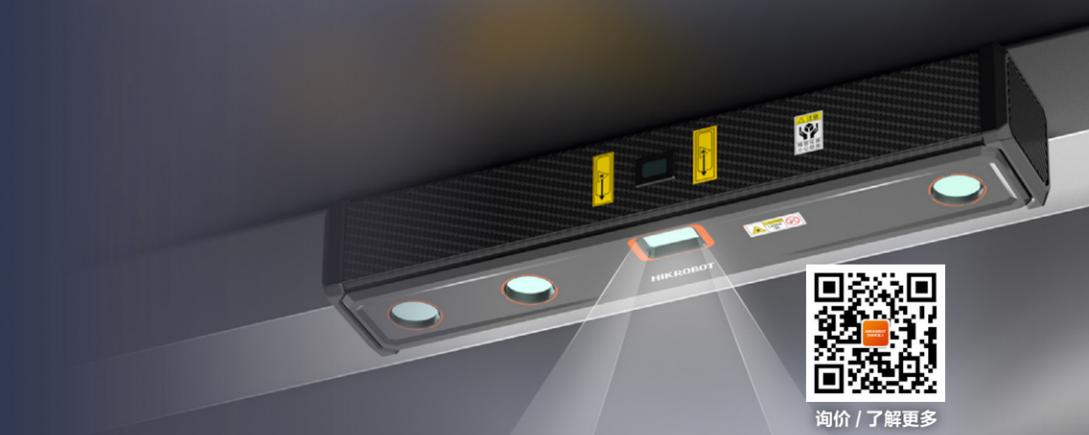


## 推荐配单

型号	说明	数量
MV-DB1300A	立体相机, 包含相应网线、电源线、安装钣金以及开关电源	1
MV-VC3502P-128G60	全新 VC3000pro 系列, I5-8500, 8GB+128GSSD+2T, 无 POE, 不含 VM 加密	1

# 激光振镜立体相机

海康机器人在 3D 成像及图像处理领域深耕多年，自研激光振镜 3D 相机，采用基于激光振镜的动态线激光方案，实现更高的精度，有效解决工件由于吸光、高反以及环境光干扰等诸多不利因素的影响，确保工件 3D 成像的准确稳定可靠。



## · 实现更高精度

多线激光动态扫描，可以实现更高的精度，在 Z 轴方向的测量精度可以达到 0.5mm



## · 优异的抗高反光、抗环境光性能

线激光投射的能量更加集中，有效应对金属表面高反光问题，同时相机具备优异的抗环境光性能，经过实测，在环境光照强烈时，仍然能够获得高反光金属零件的深度点云信息



## · 典型物品点云图

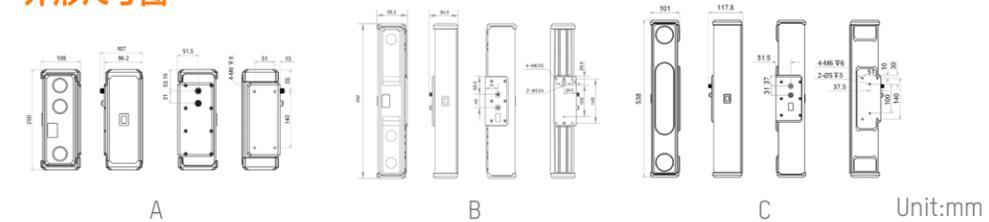
激光振镜立体相机对于金属工件及复杂结构件具有优秀的点云成像效果，可以呈现清晰、完整的点云数据

## 技术参数

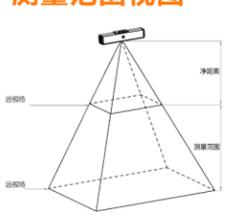
产品型号	近视场	远视场	净距离 (CD)	测量范围 (MR)	深度图检测精度	彩色图检测精度	扫描帧率	数据类型	尺寸图
MV-DLS300P*	260 mm × 230 mm	600 mm × 460 mm	400 mm	400 mm	X,Y:0.2 mm@0.4 m; Z:0.05 mm@0.4 m	X,Y: 0.2 mm@0.4 m	1 fps	原始图 (黑白+彩色), 深度图, RGB-D 图, 动态掩膜图	A
MV-DLS600P	580 mm × 520 mm	1220 mm × 960 mm	1200 mm	1000 mm	X,Y:0.5 mm@1.2 m; Z:0.2 mm@1.2 m	X,Y: 0.5 mm@1.2 m	1 fps	原始图 (黑白+彩色), 深度图, RGB-D 图, 动态掩膜图	B
MV-DLS1400P*	1400mm × 1200mm	3300mm × 2700mm	1500mm	2000mm	X,Y:0.7 mm@1.5 m; Z:0.5 mm@1.5 m	X,Y: 0.4 mm@1.5 m	0.5 fps	原始图 (黑白+彩色), 深度图, RGB-D 图, 动态掩膜图	C

注：\* 为新品

## 外形尺寸图



## 测量范围视图



## 工件上下料应用场景

工件上下料方案可适用于汽车、钢铁、机械等行业中复杂工件、结构件、不规则零部件等物体的搬运抓取场景。激光振镜相机配合智能轨迹规划算法，使得此套方案不仅可以准确识别各类不同型号的工件，还能实时优化机器人运动路径和抓取角度，避免碰撞，高效抓取。



## 推荐配单

型号	说明	数量
MV-DLS600P	立体相机, 包含相应网线、电源线、安装钣金以及开关电源	1
MV-SL-04-0001	套包包含 1 台 MV-VC3704P-128G60 工控机, 一块手眼标定板, 一枚 RobotPilot 全功能加密狗	1

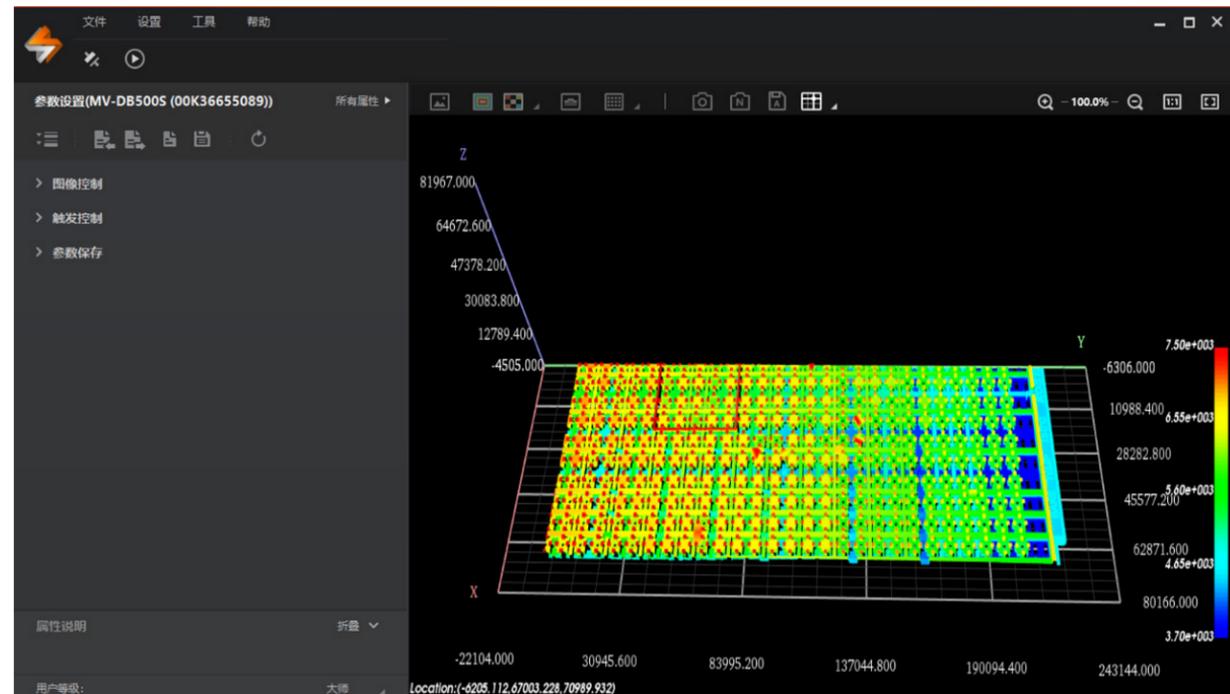
# 3D 相机客户端及软件开发包

立体相机客户端软件及软件开发包是专为海康机器人立体相机开发的软件应用程序，适用于线激光立体相机、3D 激光轮廓传感器和 RGB-D 立体相机。客户端支持实时预览、参数配置、标定、数据保存、升级固件等功能。预览图像类型可选原始图、深度图、轮廓图和点云图。

## 性能特点

- 简洁式安装，无需安装其他驱动程序即可操作使用
- 多样化示例程序、源代码及开发文档，方便用户快速入手
- 丰富的 API 接口，便于用户快速有效的进行二次开发
- 支持不同类型图像的预览，包括原始图、深度图、点云图、轮廓图
- 以用户体验为中心的界面设计，友好的交互设计，操作简便，功能直观
- 支持多平台运行，兼容 Windows7/10 32/64 位操作系统

## 3DMVS



## 下载



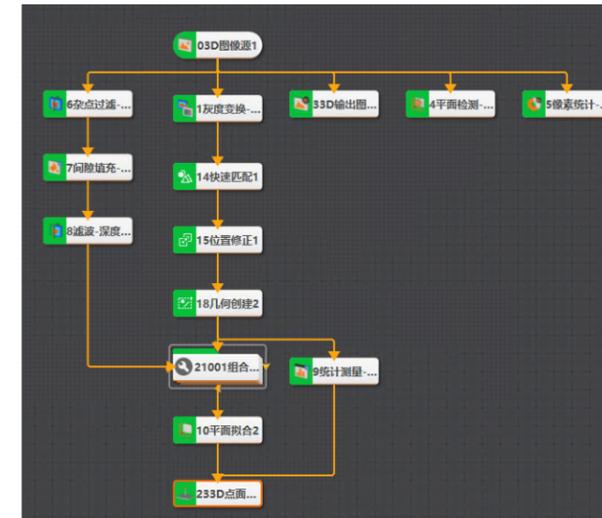
3DMVS 客户端可通过访问海康机器人网站下载  
<https://www.hikrobotics.com/cn/machinevision/service/download?module=0>

# VM 3D 算法开发平台

VM 3D 算法开发平台是专门为 3D 高精度定位、测量、缺陷检测设计开发的平台级软件，基于图形化交互、流程式编辑和可视化配置的框架特性，为用户提供功能丰富、操作便捷的软件方案开发平台。该软件继承了原有的 2D 视觉算法模块，集成机器视觉多种算法组件，实现 2D 和 3D 视觉检测方案的整合。

## 流程介绍

VM 3D 算法开发平台依托自身的图形化交互、流程式编辑及可视化配置等特点，使用户可以无需代码编程，直接采用模块拖拽的方式搭建测量方案，大大降低了用户的学习成本。



## 算子介绍

VM 3D 算法开发平台 3D 版本在原 VM 2D 视觉功能的基础上增加了 3D 相机接入、3D 图像处理、3D 定位和 3D 测量等功能，集成机器视觉多种算法组件，适用多种应用场景，可快速组合算法，实现对 2D 和 3D 图像的视觉处理和检测应用。



## 应用案例

### 平整度检测

- 1 几何创建模块框选待检测区域
- 2 深度图统计测量形成 3D 点集
- 3 点集拟合平面，计算平面度



### 点面距离测量

- 1 几何创建模块框选待检测区域
- 2 深度图统计测量形成 3D 点集，拟合平面
- 3 选取检测点位，运用点面测量模块获取点到平面的距离



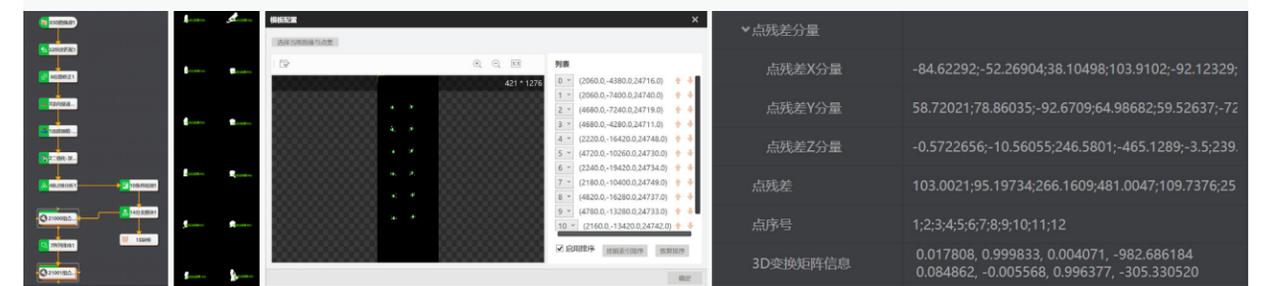
### 段差测量

- 1 几何创建模块选取多个待检测点位
- 2 组合模块将多个点位循环执行，循环次数订为检测点位个数
- 3 通过点点测量获取多个点与固定点之间的距离



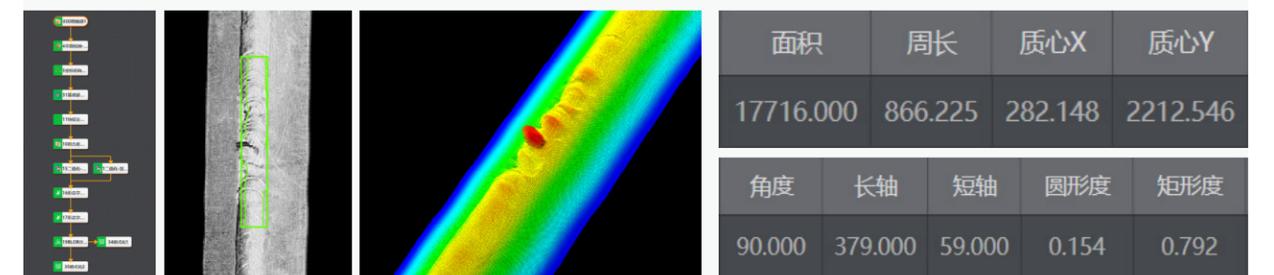
### 插针位置度检测

- 1 通过法向量滤波和高度抽取模块获取插针顶部深度图像
- 2 对深度图像进行二值化处理，进行 Blob 框选
- 3 使用阵列排序模块，计算插针针头空间坐标值与模板插针的残差量
- 4 组合模块输出所有插针位置度相关信息



### 焊痕缺陷检测

- 1 利用坐标系构建和基准校正调整图像位置
- 2 在特征定位模块中获取轮廓图，通过轮廓图构建抛物线模型，使用拟合差分模块进行误差拟合
- 3 基于深度图和亮度图处理的二值化图像叠加以及形态学图像运算，通过 Blob 分析模块输出缺陷检测结果



# RobotPilot 机器人视觉引导平台

RobotPilot 是海康机器人最新推出的机器人视觉引导平台，软件提供了手眼标定、工件注册等常用工具，同时内置多种常用的通讯协议，并在此基础上进一步构建了视觉处理、轨迹规划、机器人托管以及渲染仿真 4 大功能组件。软件采用可视化且无代码式的流程界面，开发者无需代码编程能力即可快速完成机器人引导应用的开发工作。



## 功能组件



- **视觉处理**: 包含丰富的视觉处理算子，如实例分割、目标检测、点云处理、位姿估计等
- **轨迹规划**: 提供完善的轨迹计算功能，如抓取和放置坐标的计算，轨迹规划和智能避障等
- **机器人托管**: 保障与各大品牌的工业机器人的适配，实现对机器人的控制
- **渲染仿真**: 提供真实的数字孪生，便于开发过程中的调试验证，同时在运行过程中实时显示机器人的运动状态

## 部署流程

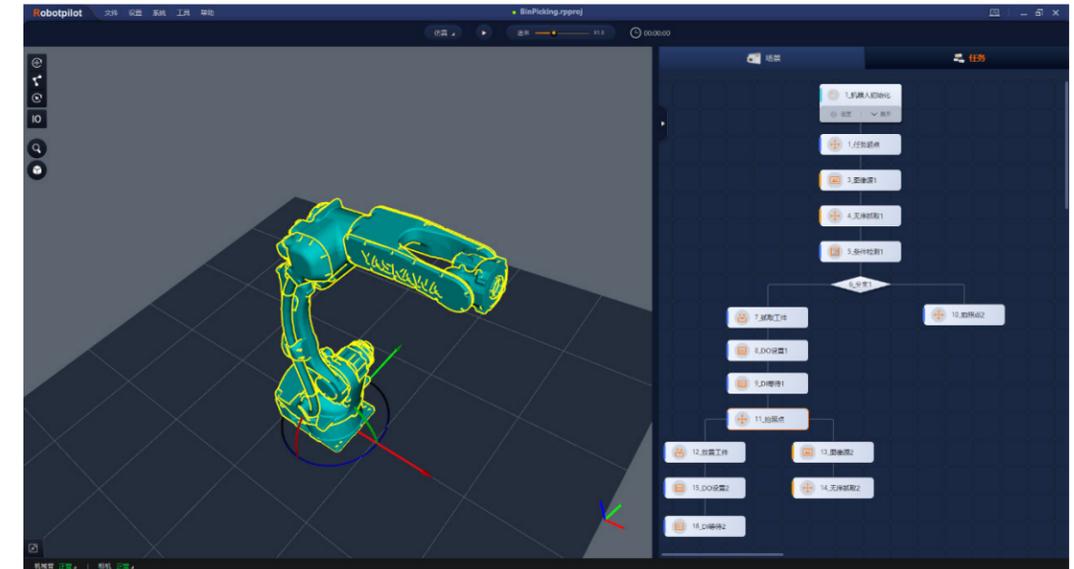
RobotPilot 面向实施交付总结了一套六步部署法，并以流程引导的方式融入到软件的设计中：



## 产品特性

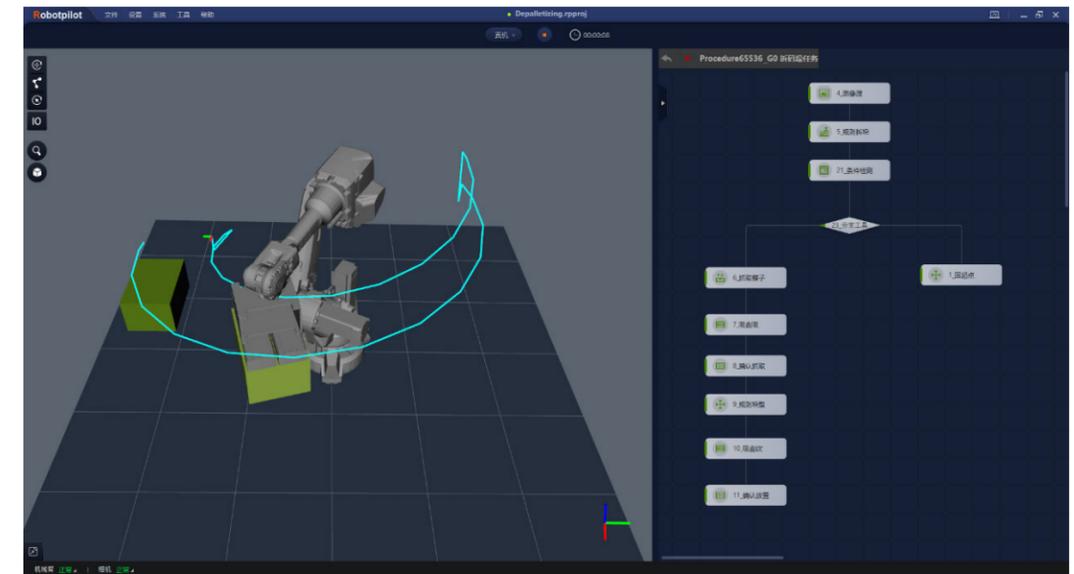
### • 流程简单、易于搭建

使用图形化编程界面，极大减少了用户的学习成本。



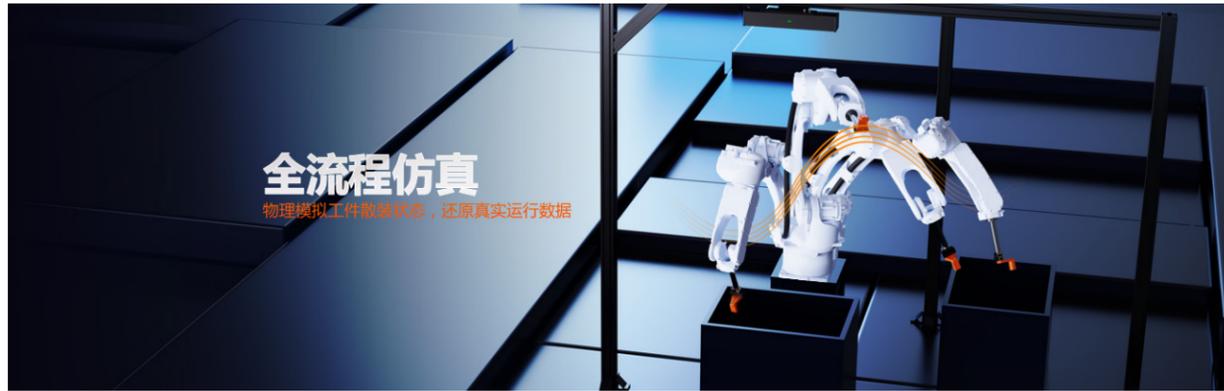
### • 内置多种智能算法

内置路径规划、碰撞检测、抓取规划、混合码垛等多种智能算法。



### · 全流程仿真

通过物理模拟再现工件的散装状态，实时合成图像，并以此为基础模拟机器人的真实运行状态。



### · 内置成熟方案

内置了拆垛、码垛和无序抓取的机器人动作流程配置工程，只需要完成简单的参数设置就可以直接使用。



### · 丰富的机械臂品牌适配

目前已适配国内外主流机械臂品牌，并支持新品牌机械臂的导入和适配。

ABB

KUKA

FANUC

YASKAWA

ROKAE

INOVANCE

EPSON  
EXCEED YOUR VISION

UNIVERSAL ROBOTS

## 附录

### 参数释义

#### 扫描帧率

设备在单位时间内采集图像的数量

#### 净距离 (CD)

被测物在测量范围内时，与设备之间的最小距离  
若被测物与设备之间的距离小于该值，将无法获得有效数据

#### 测量范围 (MR)

设备可测量的深度范围  
若被测物不在测量范围内，则无法获得有效数据

#### 近视场

测量范围离设备最近端对应的视野大小

#### 远视场

测量范围离设备最远端对应的视野大小

#### X 轴分辨率

单条轮廓数据中相邻轮廓点的间距，即横向测量精度

#### Z 轴分辨率

测量范围中固定高度位置，设备可检测的最小高度差，即深度方向测量精度  
由设备架构、算法精度等决定，测量范围内距离设备越近，Z 轴分辨率越高

#### Z 轴重复精度

在测量范围内，对同一目标区域进行多次反复测量，测量结果的最大偏差值  
体现设备的测量稳定性能

#### Z 轴线性度

表示在测量范围内被测物的测量值和真值的偏差，体现设备的绝对测量能力



# HIKROBOT

杭州海康机器人股份有限公司

地址：杭州市滨江区丹枫路399号

邮箱：hikrobot@hikrobotics.com

400-989-7998

[www.hikrobotics.com](http://www.hikrobotics.com)



V.131.CN.23Q1.1

Copyright 海康机器人

杭州海康机器人股份有限公司版权所有，侵权必究。

本文件中所有信息如有变更恕不另行通知；本文件内容经过仔细核对力求准确，但仍可能存在误差；本文件所涉数据可能因环境等因素产生差异，本公司不承担由此产生的后果。