

智能3D激光轮廓传感器



企业简介

天津宜科自动化股份有限公司2003年成立，是中国领先的工业自动化、智能制造和工业互联网产品和解决方案提供商，提供总线I/O系统、测量识别传感器、旋转编码器、PLC等工业自动化核心部件，为工业数智化转型提供智能制造解决方案和工业互联网平台。业务覆盖工业领域的各行各业，锂电、半导体、3C制造、工程机械、汽车、光伏、机器人、食品制药、印刷包装、纺织机械等。集团员工1,400余人，研发人员300余名，在中国有两个厂区，占地面积140亩，建筑面积40,000平米。在德国、印度设有子公司。公司技术、产品及业务竞争优势明显，专利与软件著作权341项，其中发明专利81项，处于行业领先水平。

公司成立21年来，聚焦工业自动化领域，始终把握工业自动化行业发展趋势与发展方向，掌握先进的物体识别智能构建技术、高精度时序控制技术、运行状态实时检测与优化等20余项核心技术，形成了基于自主研发的总线I/O系统、测量识别传感器、旋转编码器等三大产品线平台。近年来对标国际顶级工业自动化企业，自主研发了以分布式I/O系统、41位绝对值多圈编码器、激光测距传感器、3D激光轮廓传感器为代表的具有全球先进水平的一批精品。

在工业互联网领域，宜科云工业互联网平台，通过数据采集全时段监测跟踪智能保存技术、复杂工业场景的精确监测技术、基于状态驱动的设备全生命周期运维技术等10余项核心技术，面向各类生产制造、装备制造、运维服务等不同类型企业的全要素管理与服务能力提升，人员、机器、物料、企业信息系统等相关“工业价值数据”单元的全面感知、动态传输、实时分析、科学决策与智能控制，帮助企业完成面向产品全生命周期内的综合数字化能力平台建设，满足企业内部综合创新应用水平的整体提升。

[目录 CONTENTS]

04/ 产品简介、型号说明

06/ 产品技术规格

06/ LVM21系列

10/ LVM22系列

14/ LVM23系列

18/ LVM25系列

22/ 产品特点优势

30/ 应用测量工具、测量模式

34/ 产品应用案例

34/ 消费电子行业应用

38/ 汽车行业应用

41/ 食品及包装行业应用

智能3D激光轮廓传感器

3D激光轮廓传感器采用超高速处理器,对物体轮廓、尺寸等进行精确扫描和处理,提供实时轮廓、点云数据并输出结果。

产品采用一体式集成化结构,内置嵌入式3D测量工具,不需要工控机等任何外部计算设备,可独立完成实时尺寸测量和缺陷检测任务,在锂电、新能源、消费电子、汽车、食品、制药、物流等行业具有广泛应用。

集扫描、测量和控制于一体

可直接将测量结果输出至执行机构,省去了传统3D视觉测量系统中的工控机和I/O接口板环节,极大降低了系统复杂度,并为客户节省了成本。

智能3D传感器



传感器

高度集成
简化操作
柔性安装



剔除执行机构

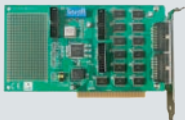
传统3D视觉测量系统



相机



工控机



I/O接口板



剔除执行机构

产品型号说明

LVM	23	50	.	特殊说明
系列名称				
激光轮廓仪				
L: Laser				-L: 升级版本 -R: 红光版本
V: Vision				-L-R: 升级&红光版本
M: Measurement				-(自定义): 客户定制版本
轮廓点数				视野范围
21: 1456 点				20/30/40/50/60/70/90
22: 2048 点				(数字不真实反映视野范围,
23: 4200 点				同系列中视野随数字增大)
25: 4096 点, 高扫描速率				



产品技术规格

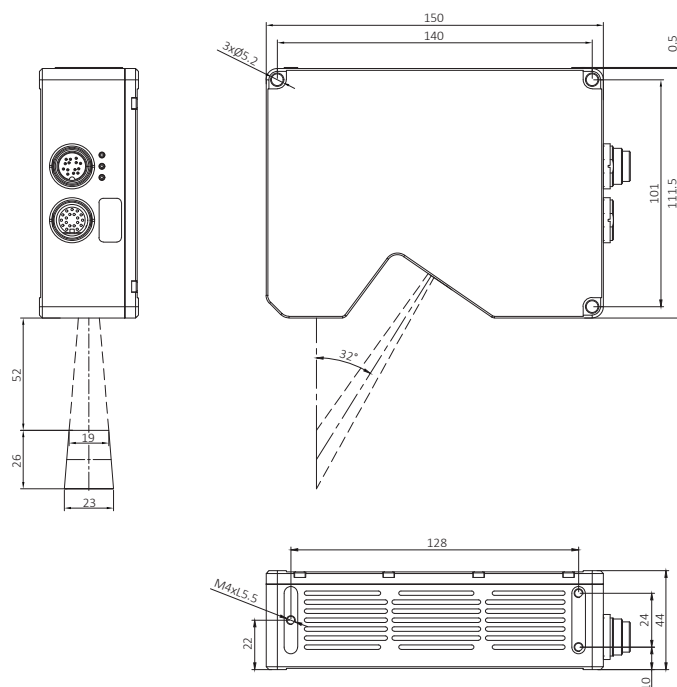
LVM21系列

型号		LVM2120	LVM2130	LVM2140	LVM2150	LVM2160	LVM2170
轮廓点数		1456	1456	1456	1456	1456	1456
安装净距离 (CD) (mm)		52	65	162	291	360	350
测量范围 (MR) (mm)		26	89	195	368	485	842
视野 (FOV)	近端 (mm)	19	43	90	144	260	456
	基准 (mm)	21	57.5	123	208	405	808
	远端 (mm)	23	72	156	272	550	1160
分辨率	X轴 (宽度) (μm)	13.1-15.8	29.6-49.5	61.9-107.2	98.9-186.9	178.6-377.8	313.2-796.7
重复精度 (Z轴) (μm)		0.5	1	1.2	1.8	6	10
线性精度 (Z轴) (+/- % of MR)		0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.05%	0.05%
激光波长		405nm					660nm
激光等级		2,3R					
外观尺寸 (mm)		44x111.5x150	44x99x148	44x99x213	44x99x278	44x99x284	44x99x284
重量 (kg)		0.89	0.87	1.05	1.45	1.44	1.44
外壳材质		铝合金					
温度特性 (+/- % of MR)		0.01%					
扫描速度		270-5000Hz					
输入接口		触发、差分编码器、激光安全控制					
输出接口		2路数字、1路模拟、RS-485串口					
通信协议		Modbus TCP、ProfiNet、ASCII、EtherNet/IP					
环境耐性	外壳防护等级	IP67					
	环境光	白炽灯:10000lux以下					
	工作温度	0°C 至 +50°C					
	存储温度	-30°C 至 +70°C					
	湿度	20%-85%RH (无结露)					
	振动	10-55Hz, X、Y和Z三个方向1.5mm双向振幅, 每个方向持续2小时					
	冲击	15G/11ms,X、Y和Z正负6个方向各3次冲击					
	电磁兼容	EN 61326-1:2013(GB/T18268)、EN 55011:2007-11(GB4824,group 1,A class)、 EN 61000-6-2:2006-03(GB/T17799.2)					

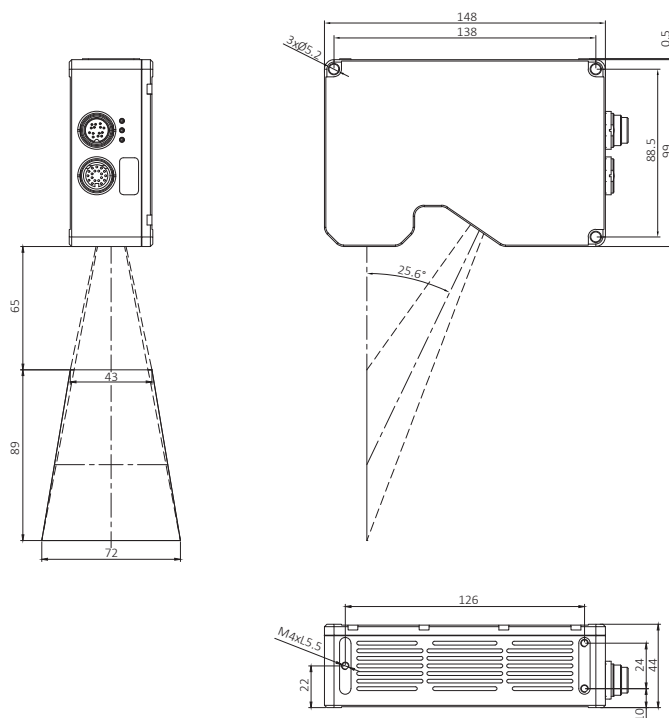
智能3D激光轮廓传感器

外形尺寸图

LVM2120

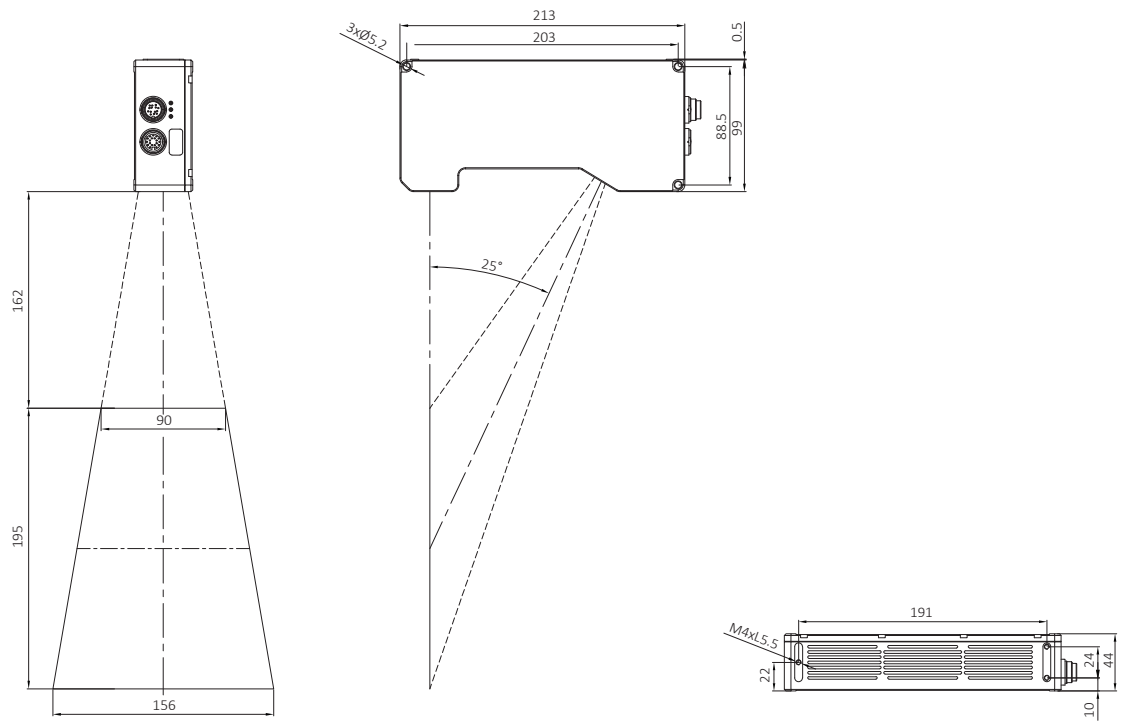


LVM2130

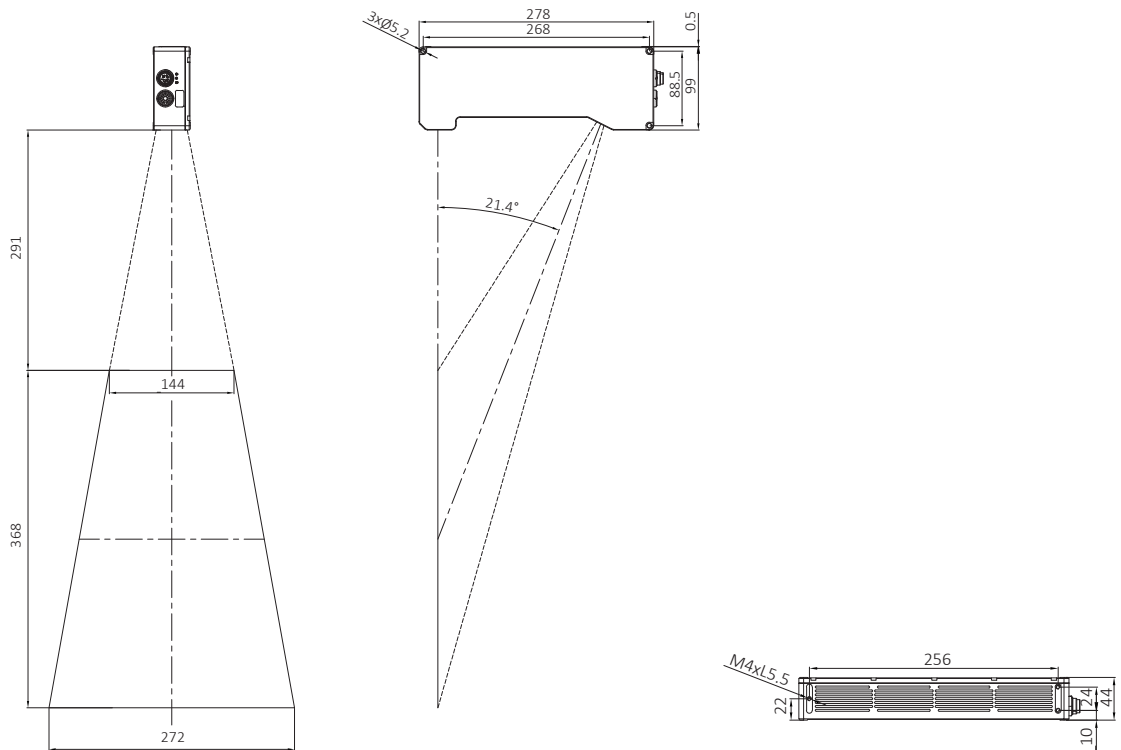


外形尺寸图

LVM2140



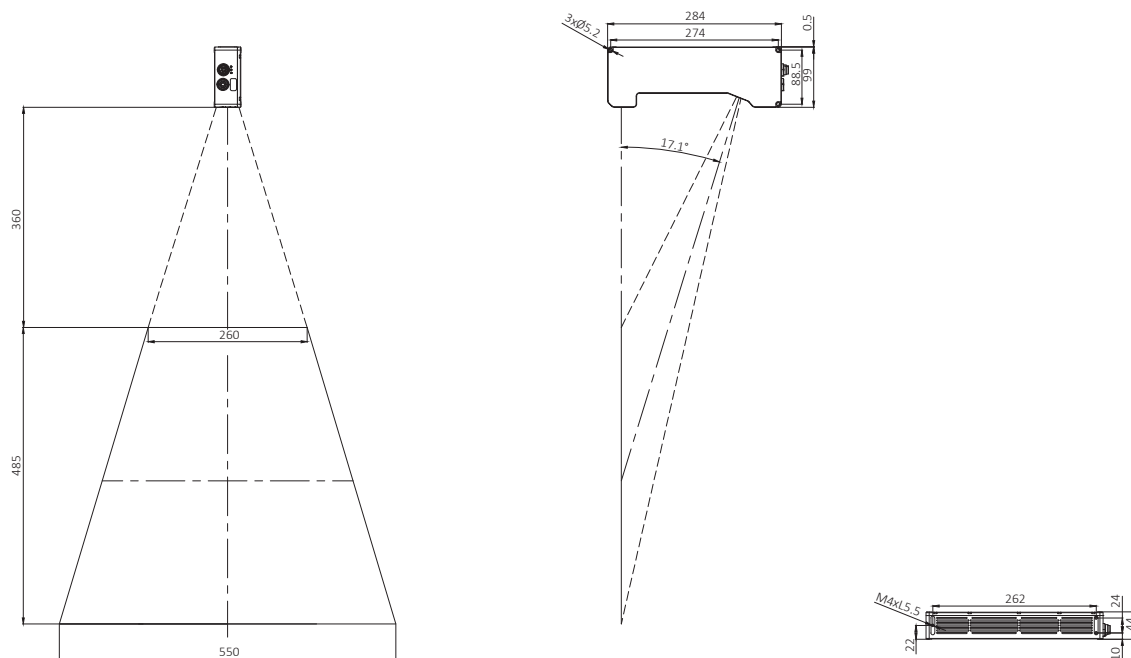
LVM2150



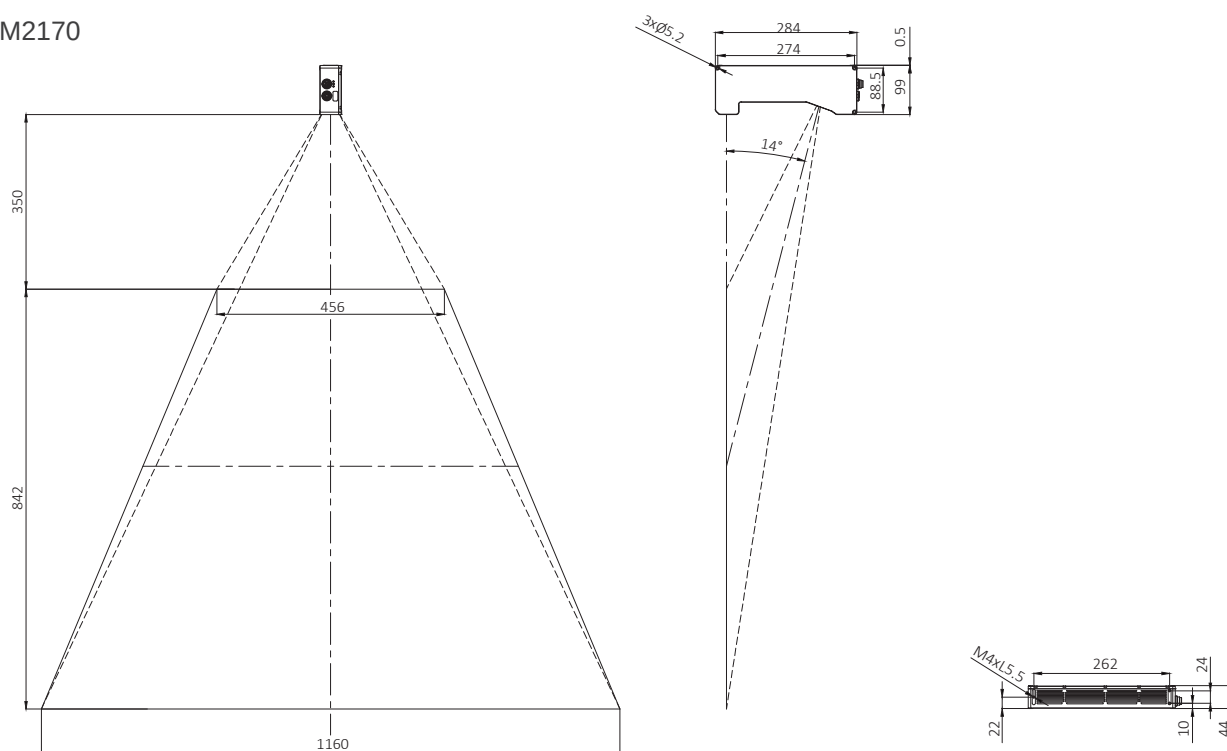
智能3D激光轮廓传感器

外形尺寸图

LVM2160



LVM2170



产品技术规格

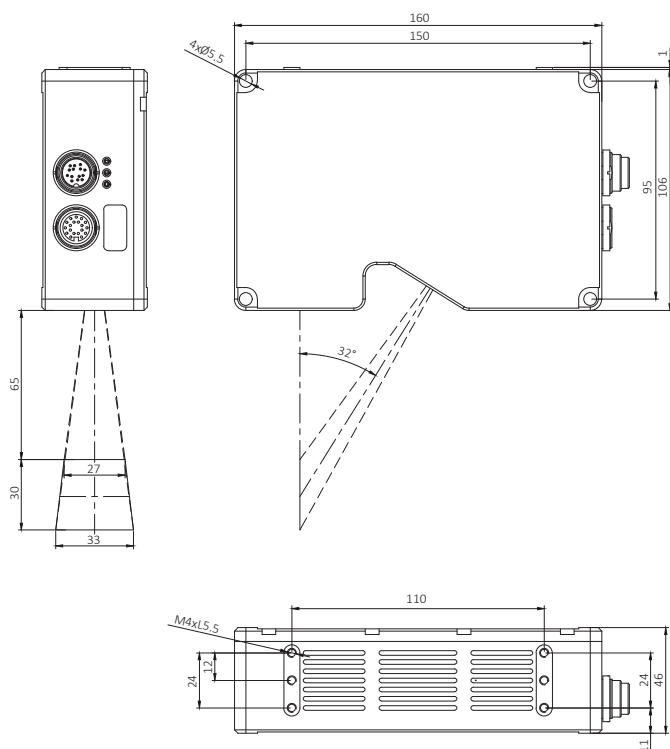
LVM22系列

型号		LVM2220	LVM2230	LVM2240	LVM2250	LVM2260
轮廓点数		2048	2048	2048	2048	2048
安装净距离 (CD) (mm)		65	67	156	274	179
测量范围 (MR) (mm)		30	68	186	356	491.3
视野 (FOV)	近端 (mm)	27	48	92	147	233
	基准 (mm)	30	60	128.5	219	416.5
	远端 (mm)	33	72	165	291	600
分辨率	X轴 (宽度) (μm)	13.0-16.5	23.4-34.8	44.8-80.8	72.0-142.3	113.8-293.0
重复精度 (Z轴) (μm)		0.4	0.8	1	1.5	6
线性精度 (Z轴) (+/- % of MR)		0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%
激光波长		405nm				650nm
激光等级		2,3R				3B
外观尺寸 (mm)		46x106x160	46x105.5x170	46x106x195	46x106x250	71x105.5x270
重量 (kg)		0.9	0.92	1.06	1.48	2.23
外壳材质		铝合金				
温度特性 (+/- % of MR)		0.01%				
扫描速度		240-5000Hz				
输入接口		触发、差分编码器、激光安全控制				
输出接口		2路数字、1路模拟、RS-485串口				
通信协议		Modbus TCP、ProfiNet、ASCII、EtherNet/IP				
环境耐性	外壳防护等级	IP67				
	环境光	白炽灯:10000lux以下				
	工作温度	0°C 至 +50°C				
	存储温度	-30°C 至 +70°C				
	湿度	20%-85%RH (无结露)				
	振动	10-55Hz, X、Y和Z三个方向1.5mm双向振幅, 每个方向持续2小时				
	冲击	15G/11ms,X、Y和Z正负6个方向各3次冲击				
	电磁兼容	EN 61326-1:2013(GB/T18268)、EN 55011:2007-11(GB4824,group 1,A class)、 EN 61000-6-2:2006-03(GB/T17799.2)				

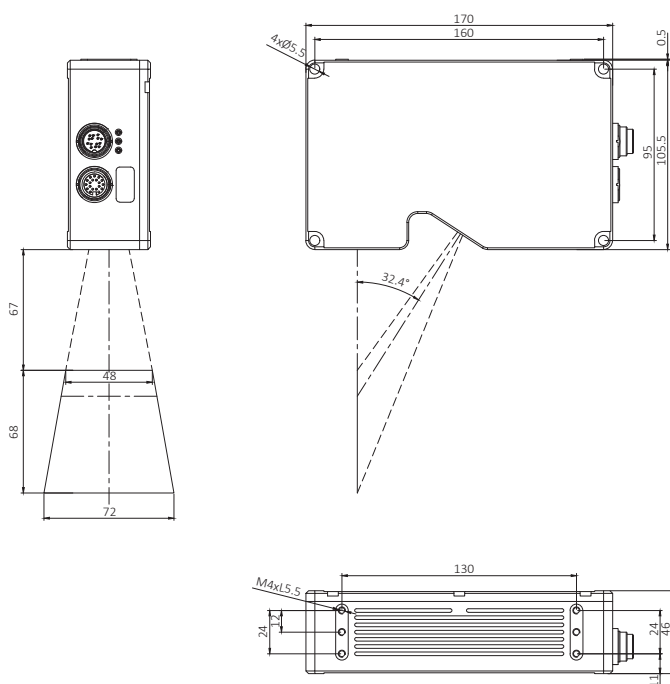
智能3D激光轮廓传感器

外形尺寸图

LVM2220

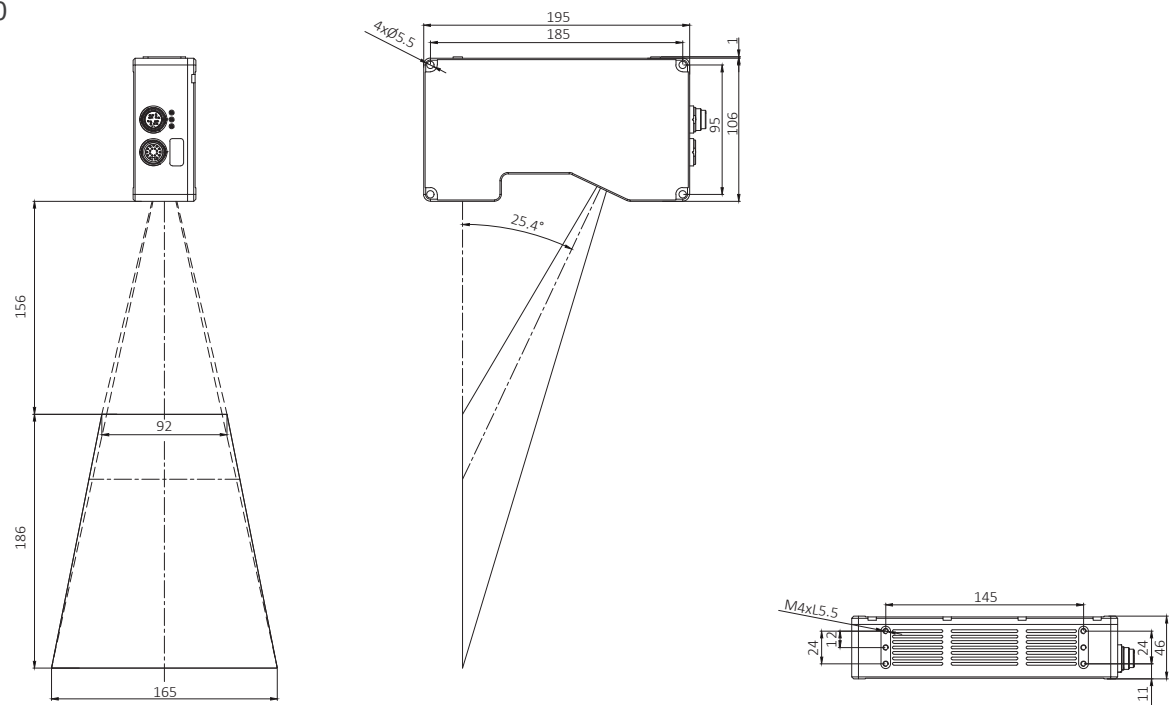


LVM2230

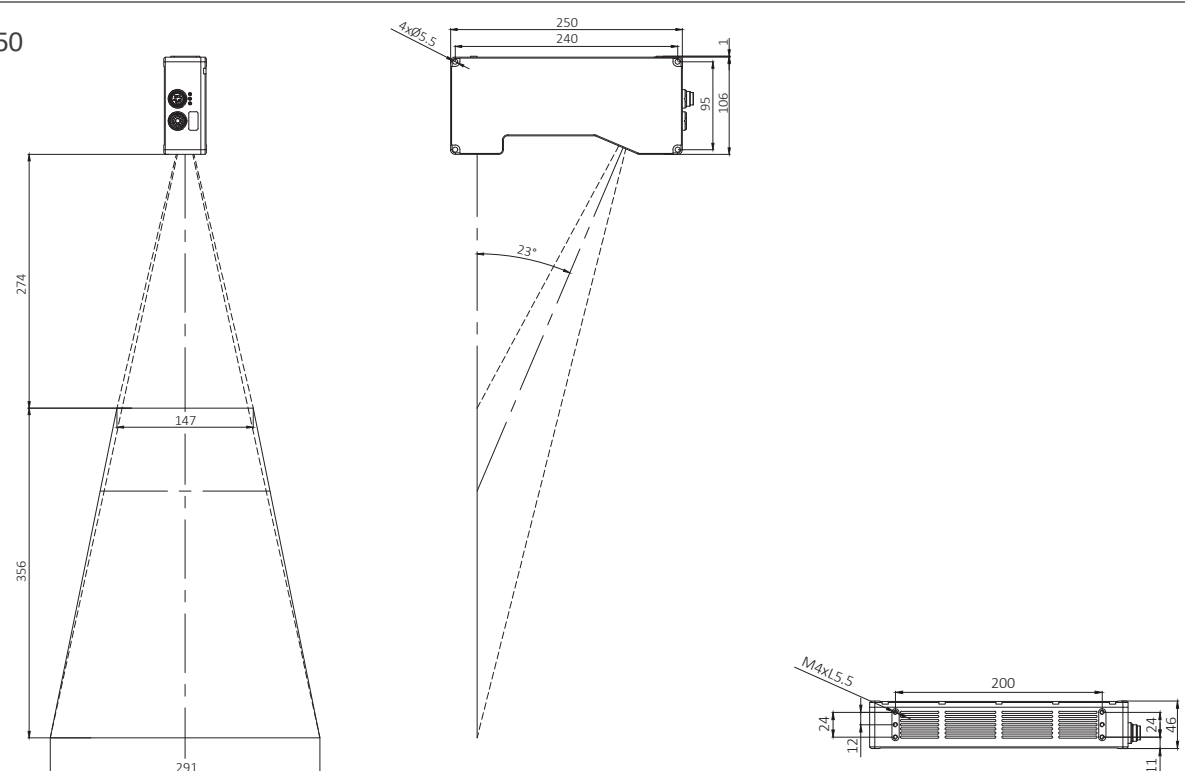


外形尺寸图

LVM2240



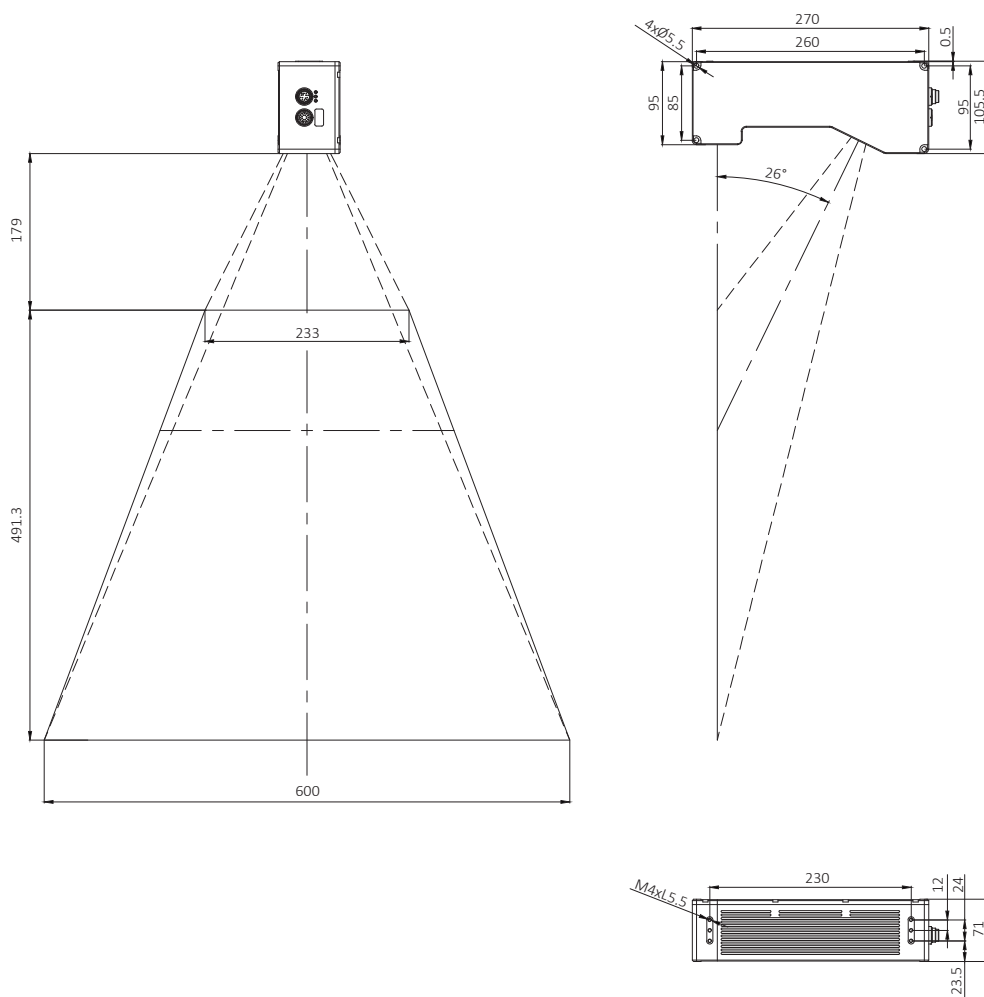
LVM2250



智能3D激光轮廓传感器

外形尺寸图

LVM2260



产品技术规格

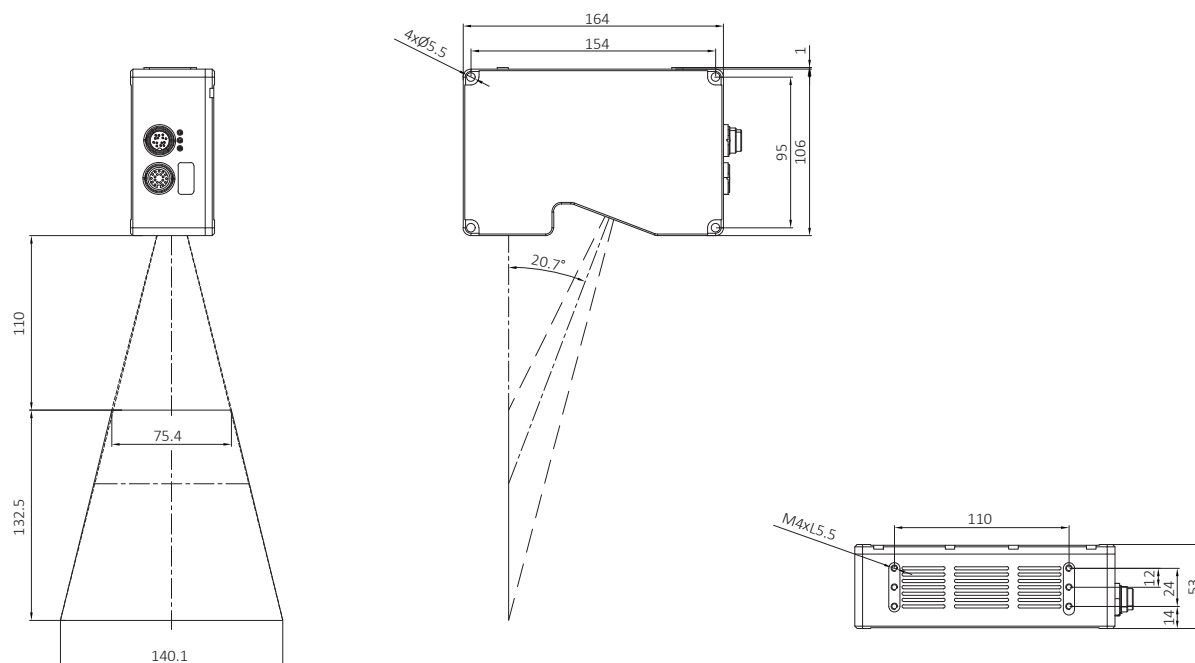
LVM23系列

型号		LVM2330-L	LVM2340-L	LVM2350-L	LVM2370-L	LVM2390
轮廓点数		4200	4200	4200	4200	4200
安装净距离 (CD) (mm)		110	167	328	495.8	357.6
测量范围 (MR) (mm)		132.5	192.6	472	1052.6	1576.2
视野 (FOV)	近端 (mm)	75.4	110.8	197.1	282.4	521.2
	基准 (mm)	107.8	157.6	314.6	549.8	1455.8
	远端 (mm)	140.1	204.3	432	817.2	2390.4
分辨率	X轴 (μm)	18.0-33.4	26.4-48.6	46.9-102.9	67.2-194.6	124.1-596.1
重复精度 (Z轴) (μm)		0.3	1	2.7	10.0	12
线性精度 (Z轴) (+/- % of MR)		0.03%	0.04%	0.04%	0.05%	0.08%
激光波长*		405nm/660nm				
激光等级		3B				3R
外观尺寸 (mm)		53x106x164	53x106x204	53x126x254	53x106x284	57x111x280
重量 (kg)		1.23	1.43	1.72	1.78	2.06
外壳材质		铝合金				
温度特性 (+/- % of MR)		0.01%				
扫描速度		316-12000Hz				
输入接口		触发、差分编码器、激光安全控制				
输出接口		2路数字、1路模拟、RS-485串口				
通信协议		Modbus TCP、PProfiNet、ASCII、EtherNet/IP				
环境耐性	外壳防护等级	IP67				
	环境光	白炽灯: 10000lux				
	工作温度	0°C至+50°C				
	存储温度	-30°C至+70°C				
	湿度	20%6-85%RH (无结露)				
	振动	10-55Hz, X、Y和Z三个方向1.5mm双向振幅, 每个方向持续2小时				
	冲击	15G/11ms,X、Y和Z正负6个方向各3次冲击				
	电磁兼容	EN 61326-1:2013(GB/T18268), EN 55011:2007-11(GB4824,group 1, A class), EN 61000-6-2:2006-03(GB/T17799.2)				

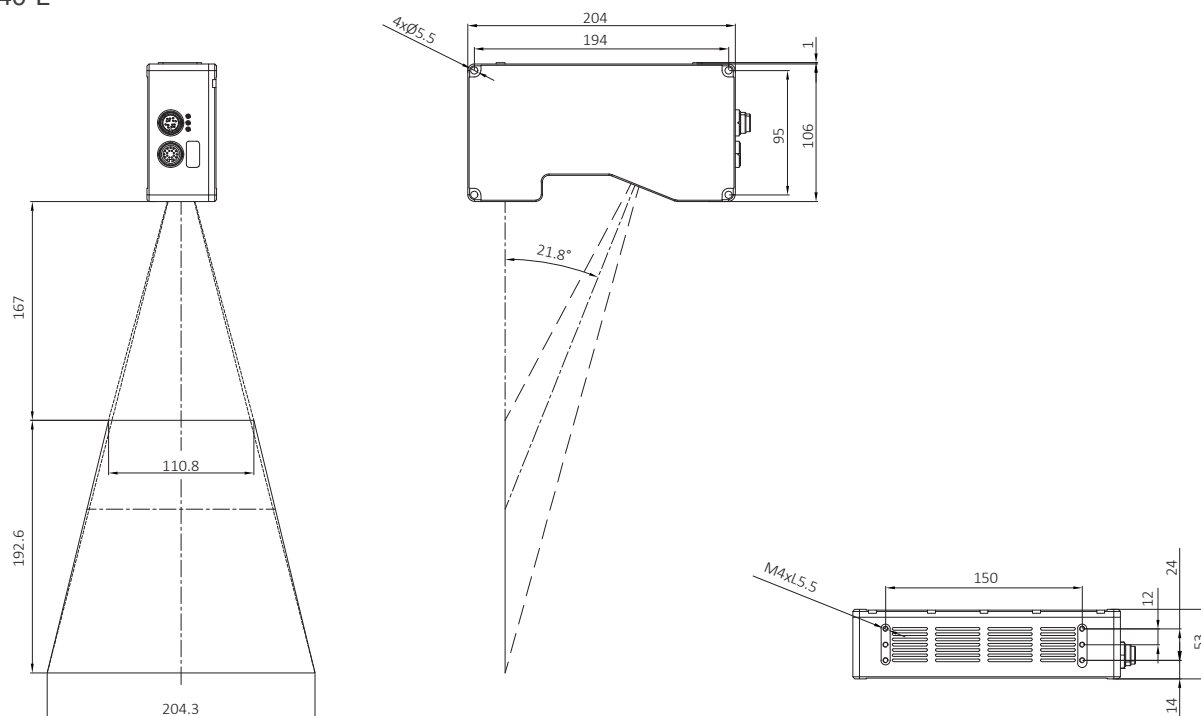
* 选型时, 默认型号为蓝色, 若需要红色, 需添加后缀-R。

外形尺寸图

LVM2330-L

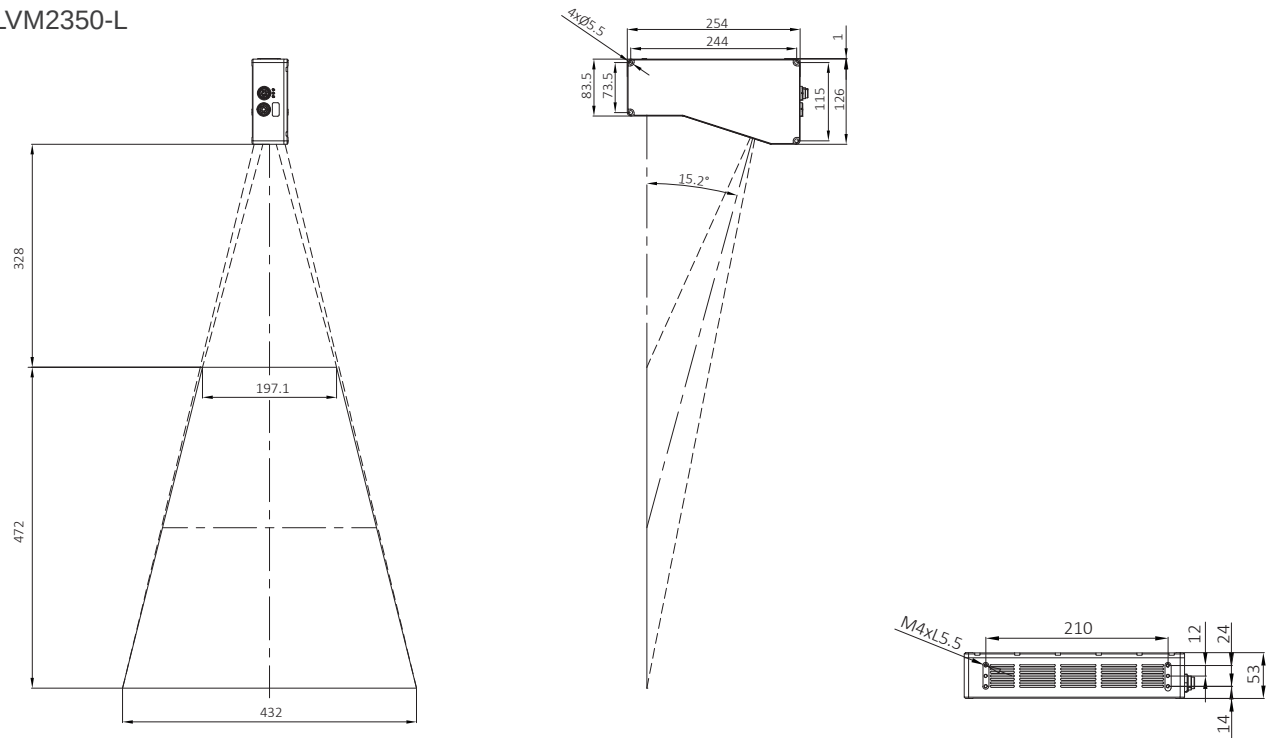


LVM2340-L

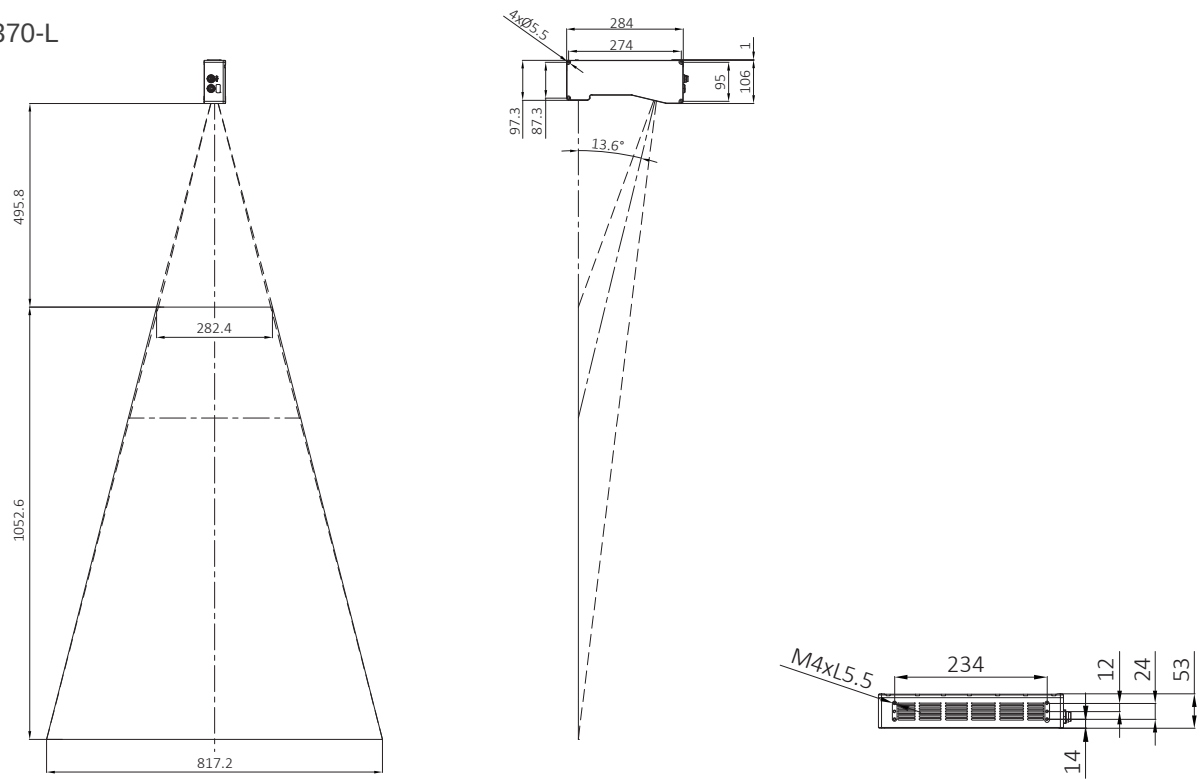


外形尺寸图

LVM2350-L

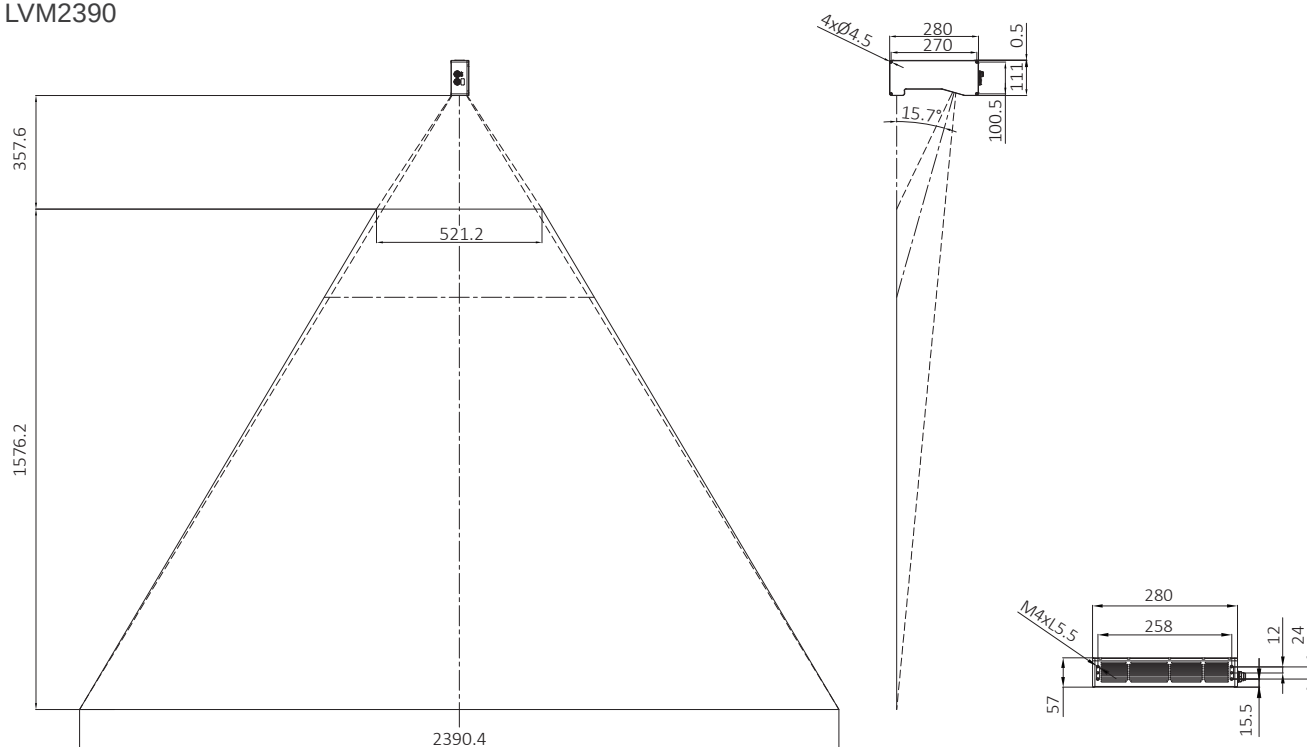


LVM2370-L



外形尺寸图

LVM2390



产品技术规格

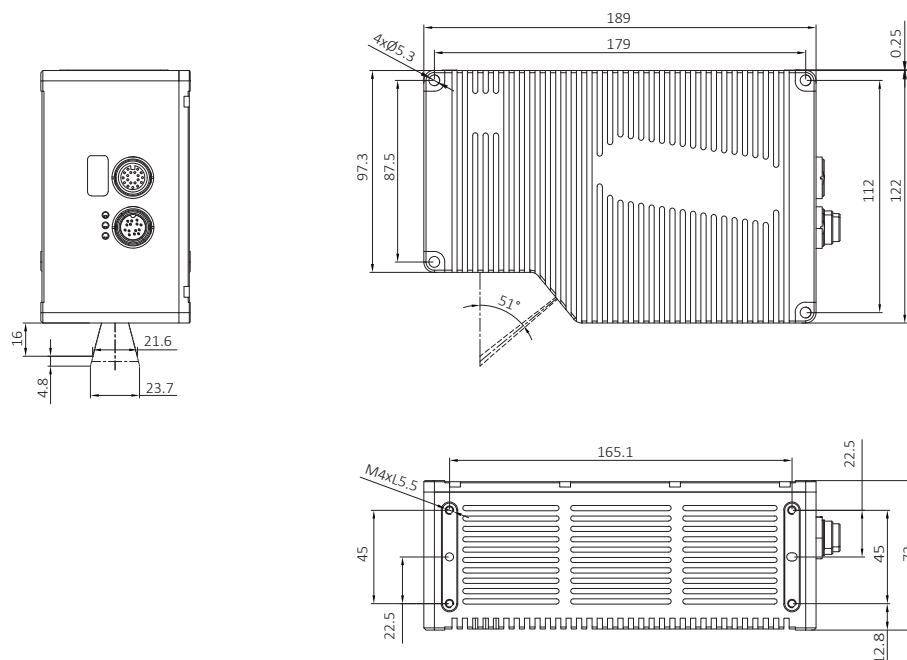
LVM25系列

型号		LVM2520	LVM2540	LVM2550	LVM2560	LVM2570
轮廓点数		4096	4096	4096	4096	4096
安装净距离 (CD) (mm)		16	55.2	41.5	151.2	206.5
测量范围 (MR) (mm)		4.8	15.6	65.8	237.3	457.1
视野 (FOV)	近端 (mm)	21.6	46.4	115.3	298.4	363.3
	基准 (mm)	22.7	50.7	155.3	452.5	669.4
	远端 (mm)	23.7	55	195.3	606.5	975.4
分辨率	X轴 (μm)	5.3-5.8	11.3-13.4	28.2-47.7	72.9-148.1	88.7-238.1
重复精度 (Z轴) (μm)		0.1	0.3	0.5	1.2	2.0
线性精度 (Z轴) (+/-% of MR)		0.02%	0.02%	0.02%	0.05%	0.06%
激光波长		405nm		405nm/650nm		
激光等级		3B				
外观尺寸 (mm)		72x122x189	73x110x165	95x117x175	95x127x195	89x121x195
重量 (kg)		2.22	1.82	2.42	2.75	2.58
外壳材质		铝合金				
温度特性 (+/-% of MR)		0.01%				
扫描速度		2000-37900Hz				
输入接口		触发、差分编码器、激光安全控制				
输出接口		2路数字、1路模拟、RS-485串口				
通信协议		Modbus TCP、ProfiNet、ASCII、EtherNet/IP				
环境耐性	外壳防护等级	IP67				
	环境光	白炽灯: 10000lux				
	工作温度	0℃至+50℃				
	存储温度	-30℃至+70℃				
	湿度	20%6-85%RH (无结露)				
	振动	10-55Hz, X、Y和Z三个方向1.5mm双向振幅, 每个方向持续2小时				
	冲击	15G/11ms,X、Y和Z正负6个方向各3次冲击				
	电磁兼容	EN 61326-1:2013(GB/T18268), EN 55011:2007-11(GB4824,group 1, A class), EN 61000-6-2:2006-03(GB/T17799.2)				

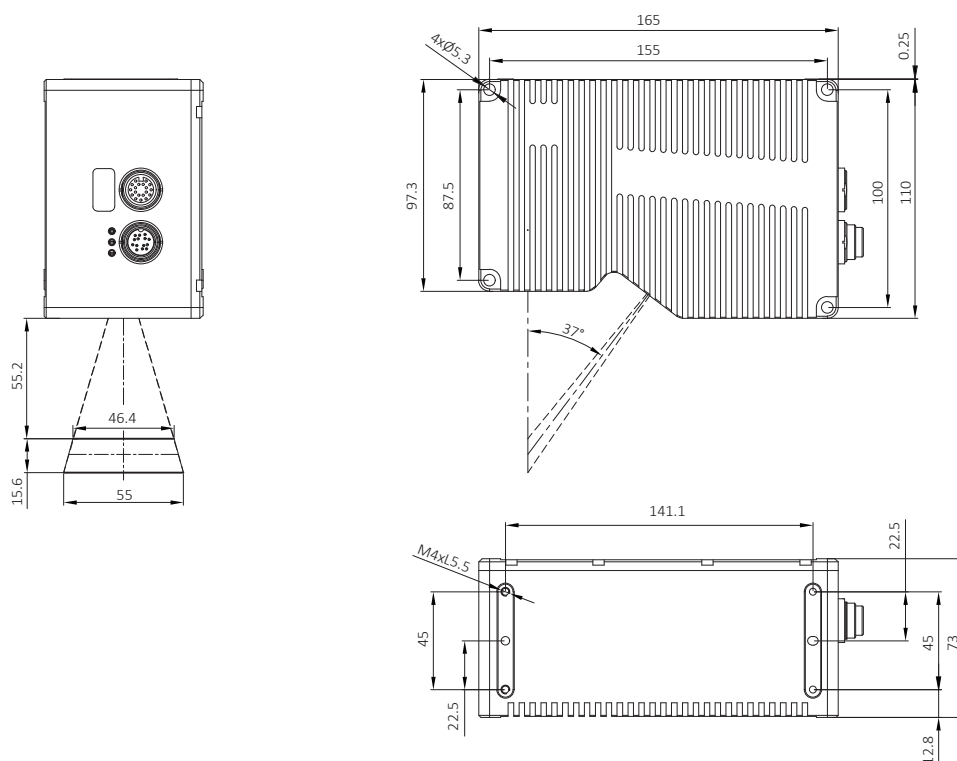
智能3D激光轮廓传感器

外形尺寸图

LVM2520

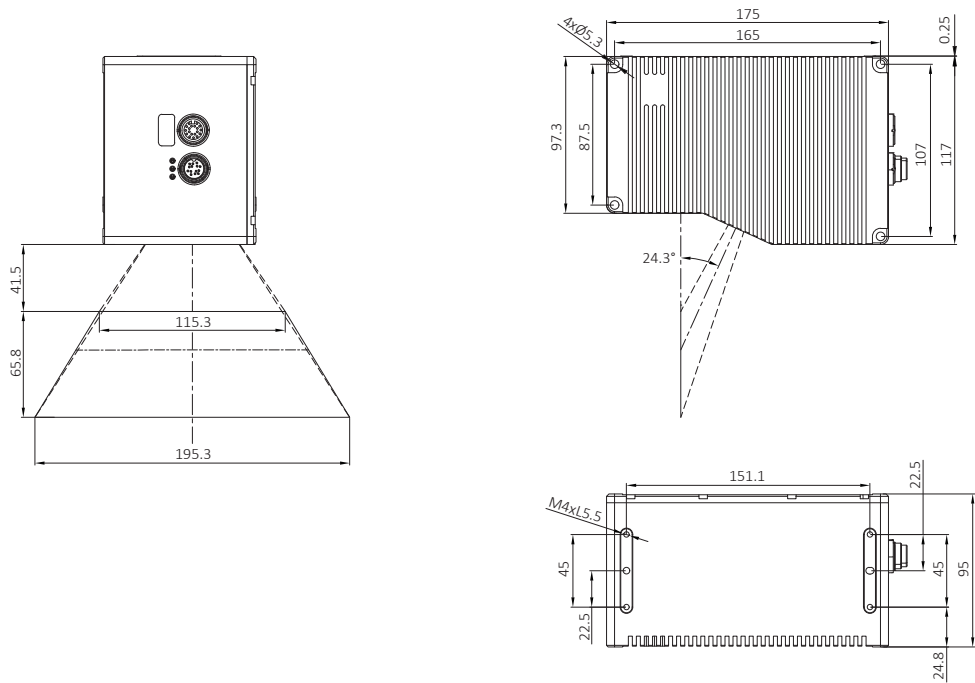


LVM2540

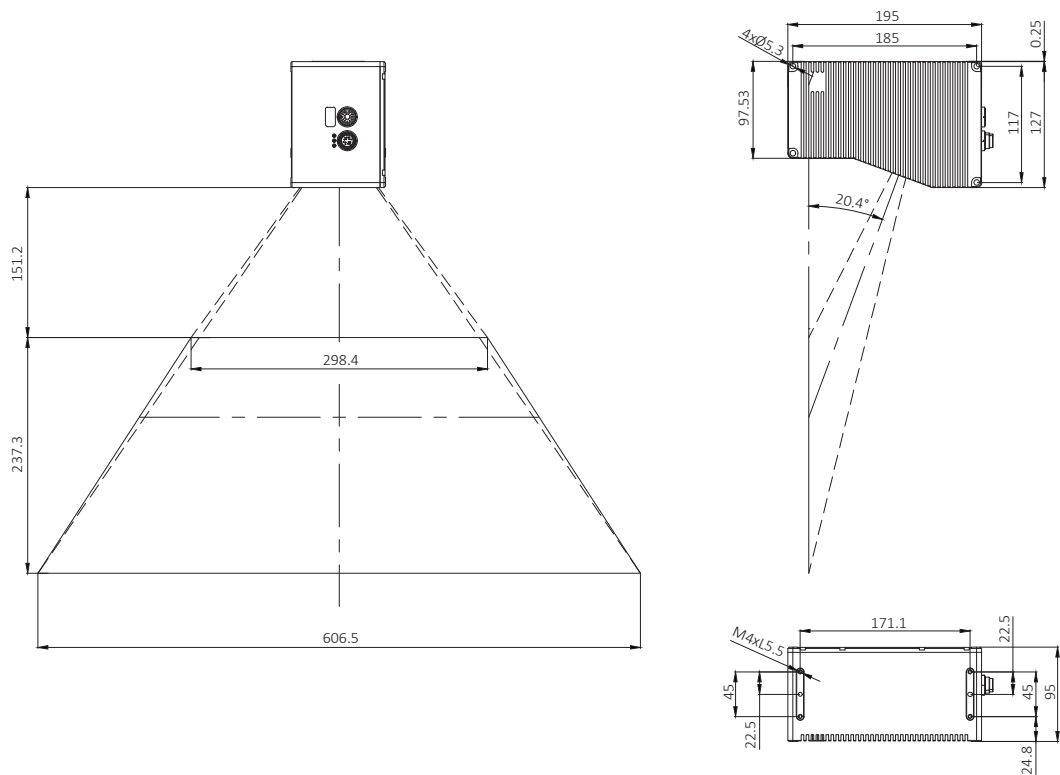


外形尺寸图

LVM2550



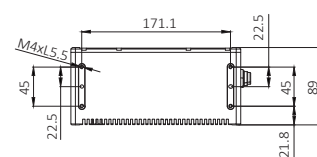
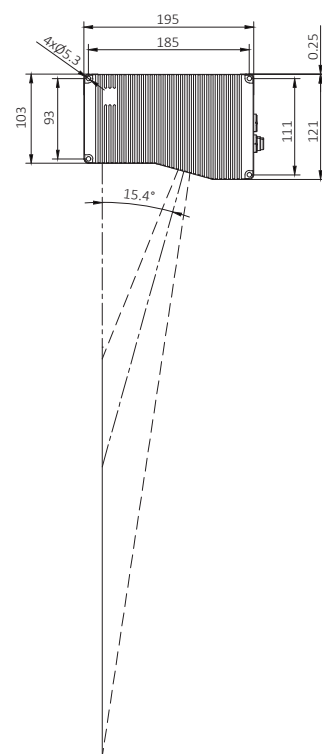
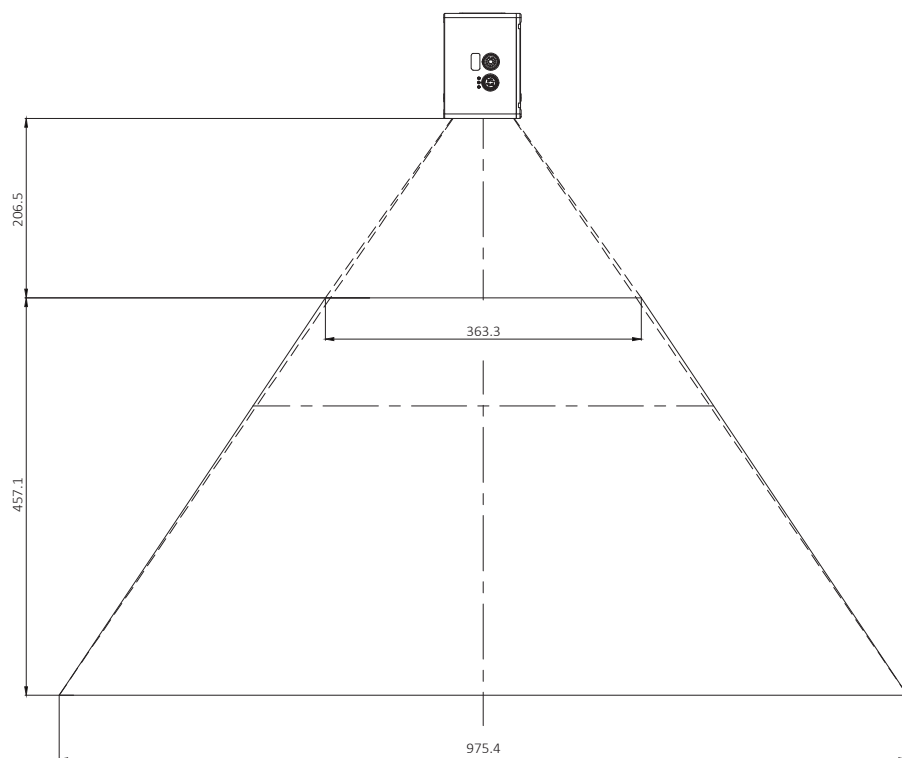
LVM2560



智能3D激光轮廓传感器

外形尺寸图

LVM2570

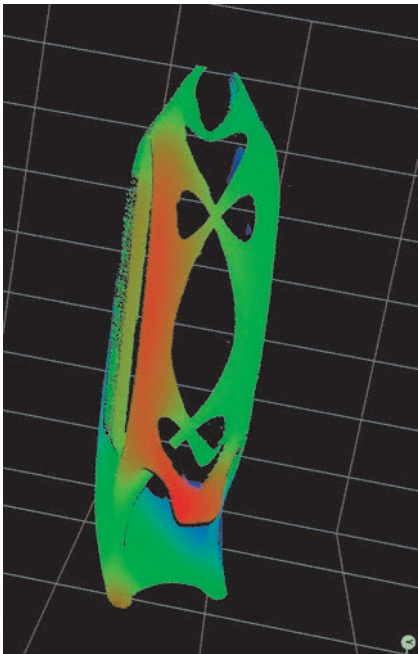
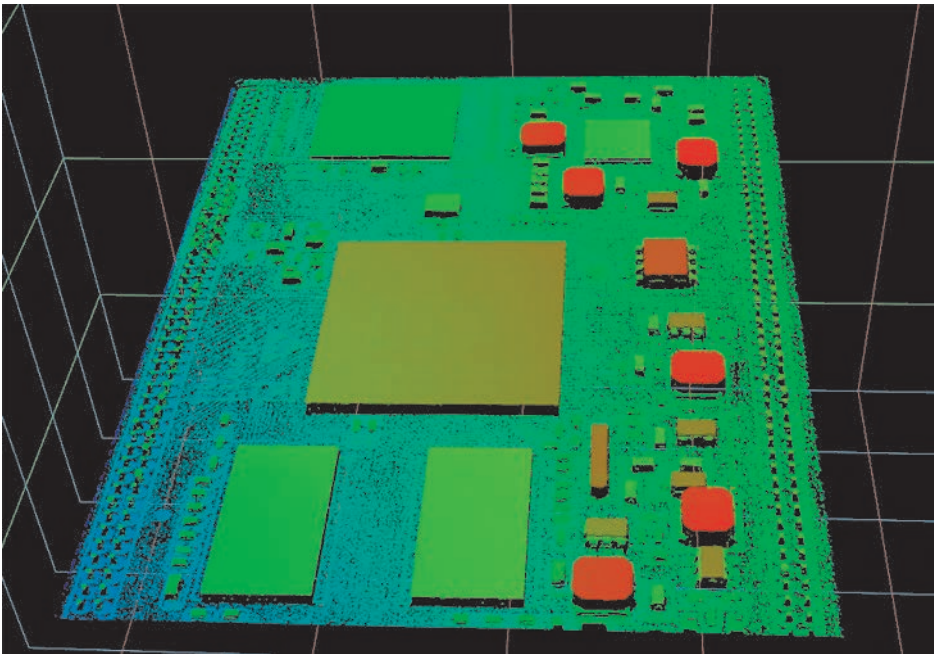


产品特点与优势



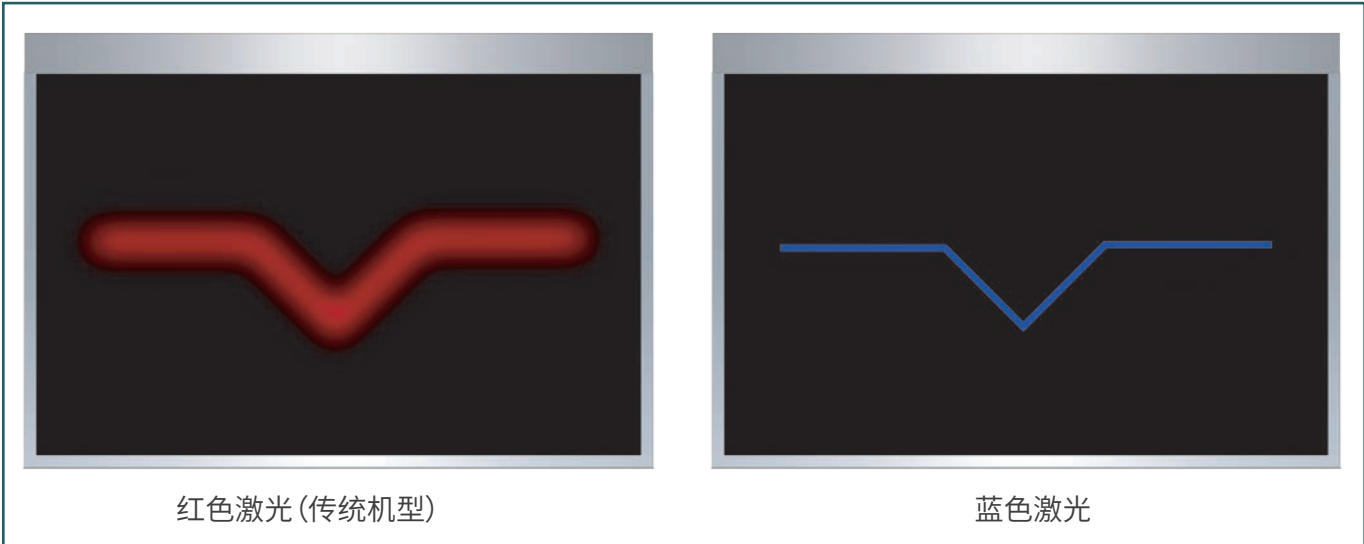
高精度

微米级测量，精确绘制目标物形状，细小凹陷、凸起无一遗漏。



(1) 405nm蓝色激光

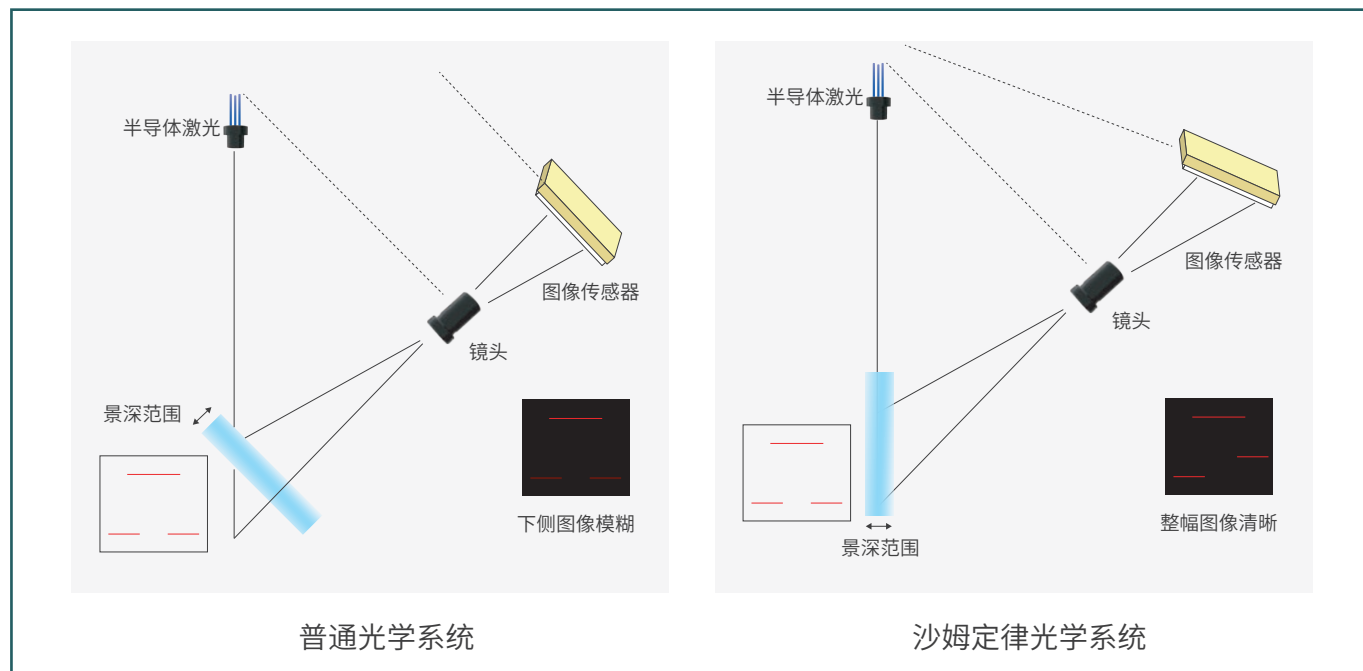
采用405nm蓝色激光，将短波长激光聚焦，可获得清晰的线光束，从而实现更高精度的测量。



智能3D激光轮廓传感器

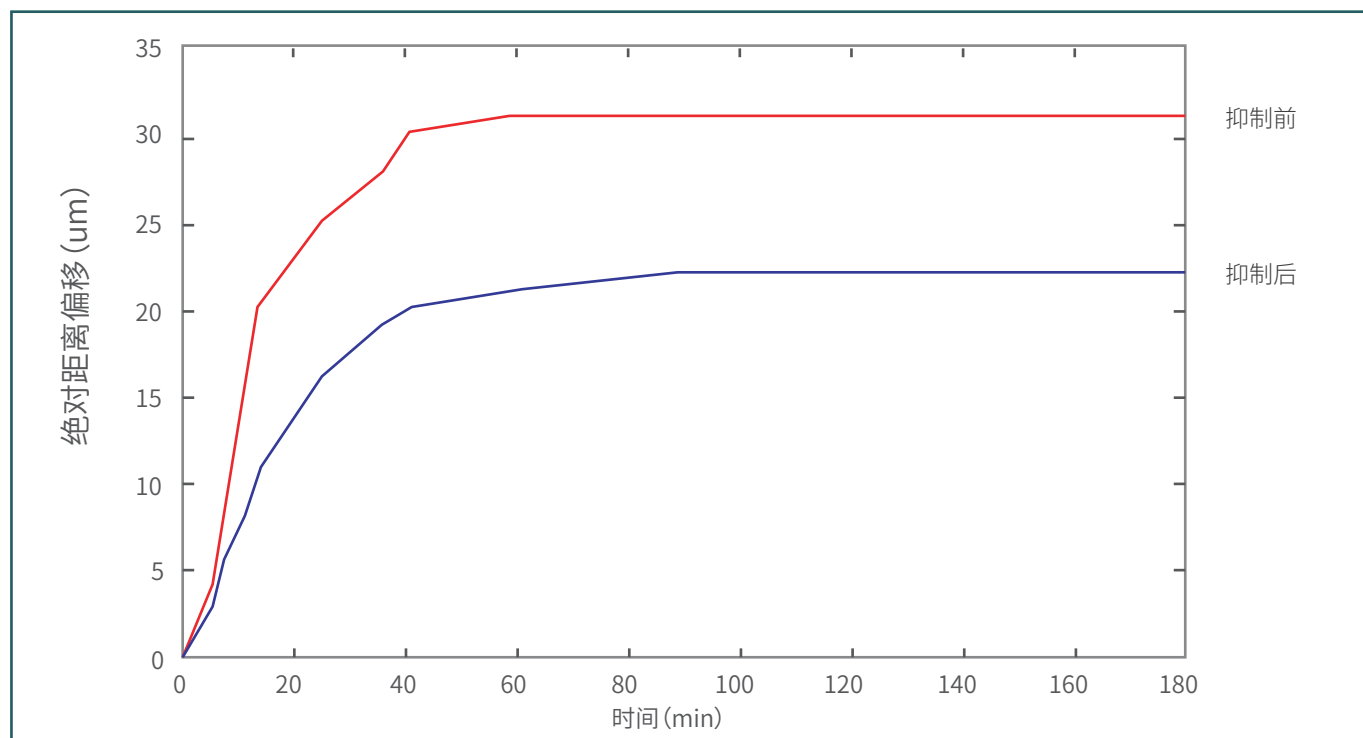
(2) 沙姆定律光学系统

采用沙姆定律光学系统,对存在高低差的目标物精准对焦,实现整个视野范围内的高精度拍摄。



(3) 自动温度补偿

抑制元器件因温度变化产生的漂移,确保测量数据更加稳定可靠。



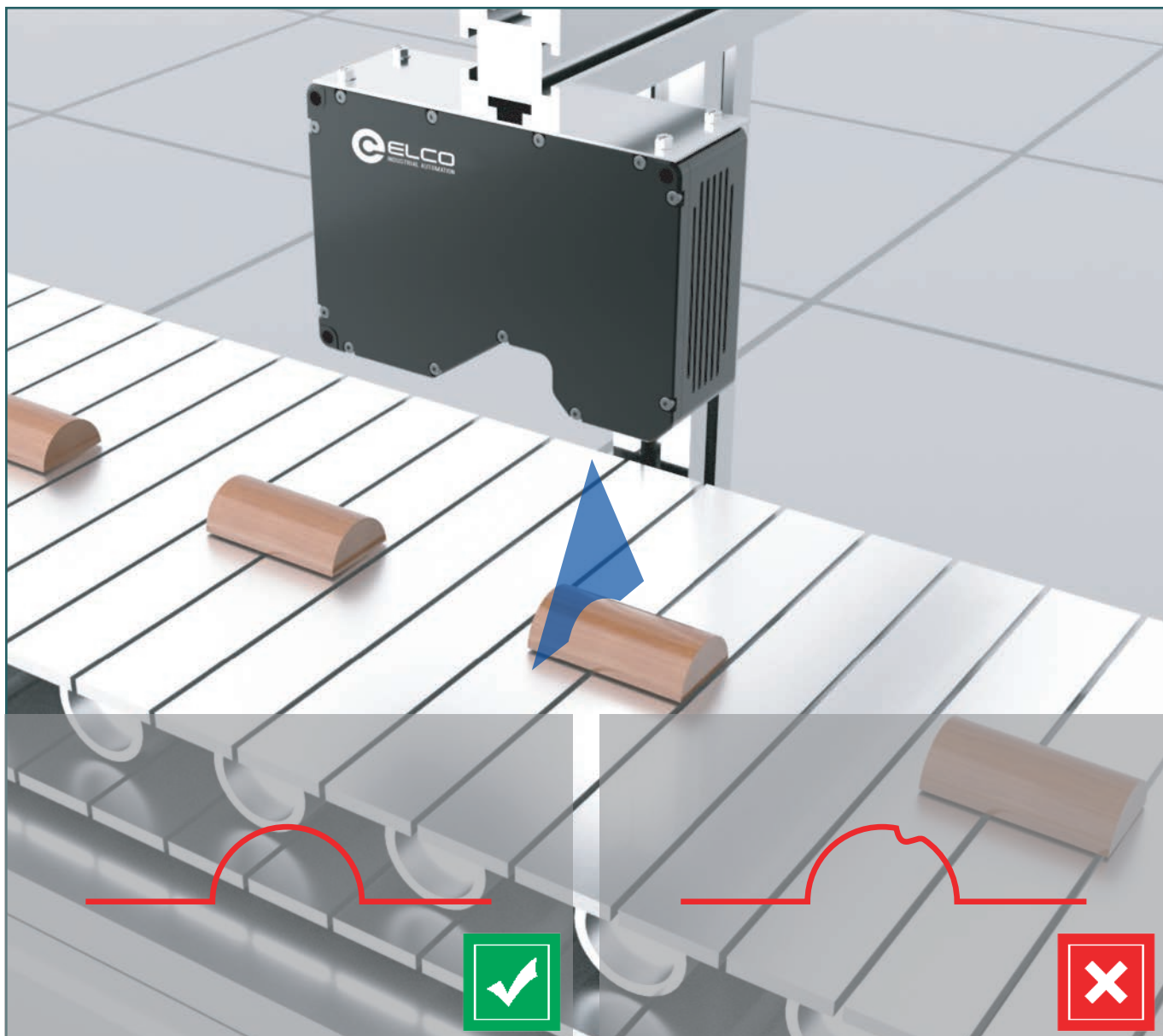
产品特点与优势



高速度、快响应

(1) 超高速扫描采样

配备高速多通道CMOS及高性能处理器，采样频率高达10KHz，轻松实现超高速采样，满足高速生产线中的测量、检查需求。



智能3D激光轮廓传感器

(2) 实时结果输出

内置强大的嵌入式3D测量工具，高速处理采样数据，测量结果实时输出，无需额外计算。

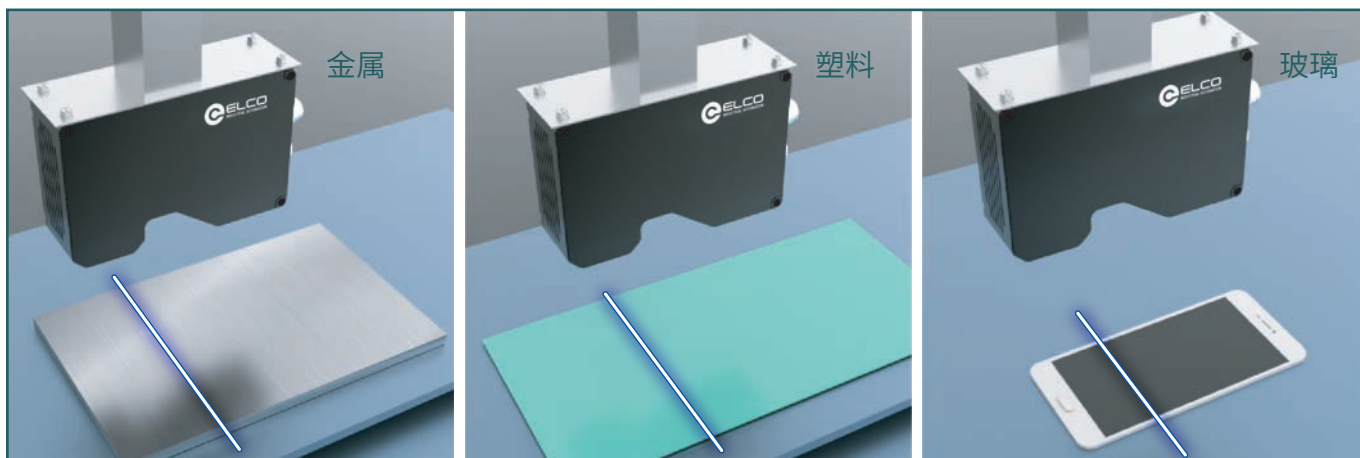


产品特点与优势



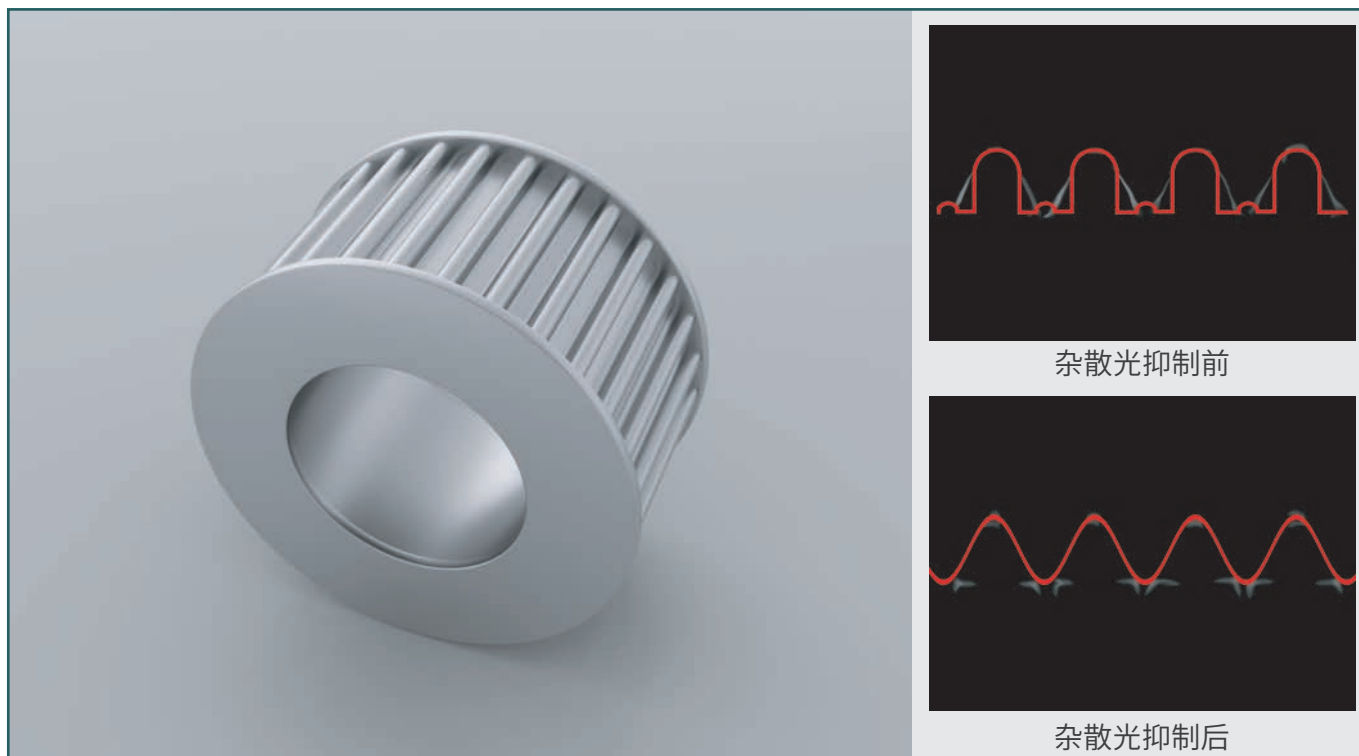
支持各种工件

不受颜色、光泽影响，轻松检测金属、塑料、玻璃等各种工件。



(1) 杂散光抑制

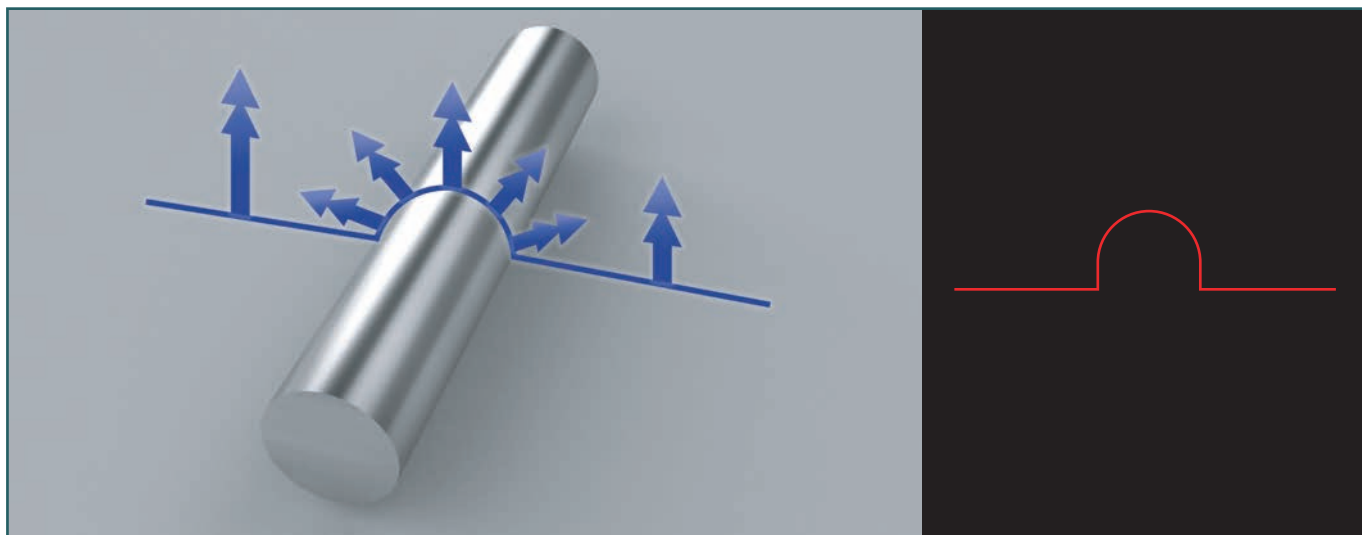
通过独创算法，抑制光泽目标物多重反射及漫反射引起的杂散光的影响，精准表现物体轮廓。



智能3D激光轮廓传感器

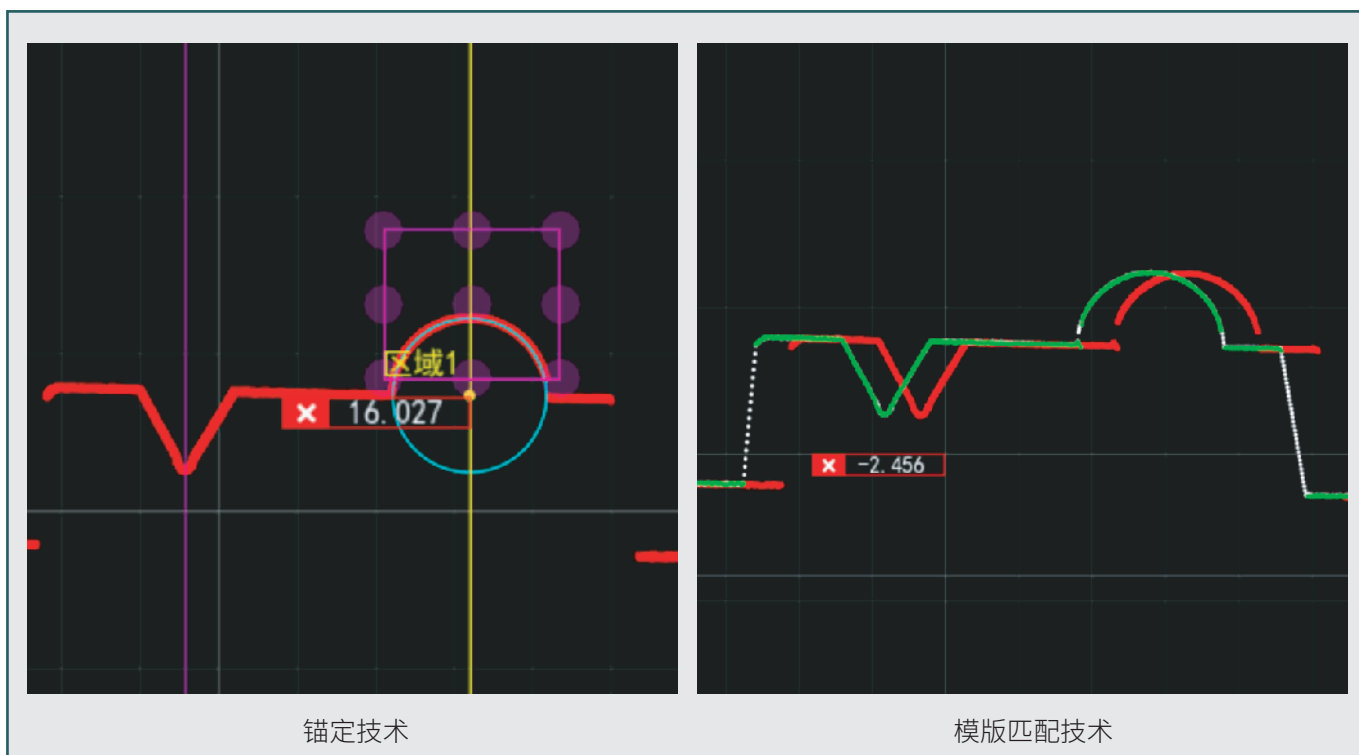
(2) 高动态范围

采用多重曝光技术，反光强的区域低曝光，反光弱的区域高曝光。不受明暗差异影响，精准测量物体形状。



高稳定性

采用锚定和模板匹配技术，跟踪物体的局部或整体特征，消除由于传送带振动、样件偏移或旋转等导致的测量偏差，实现振动环境下的稳定测量。



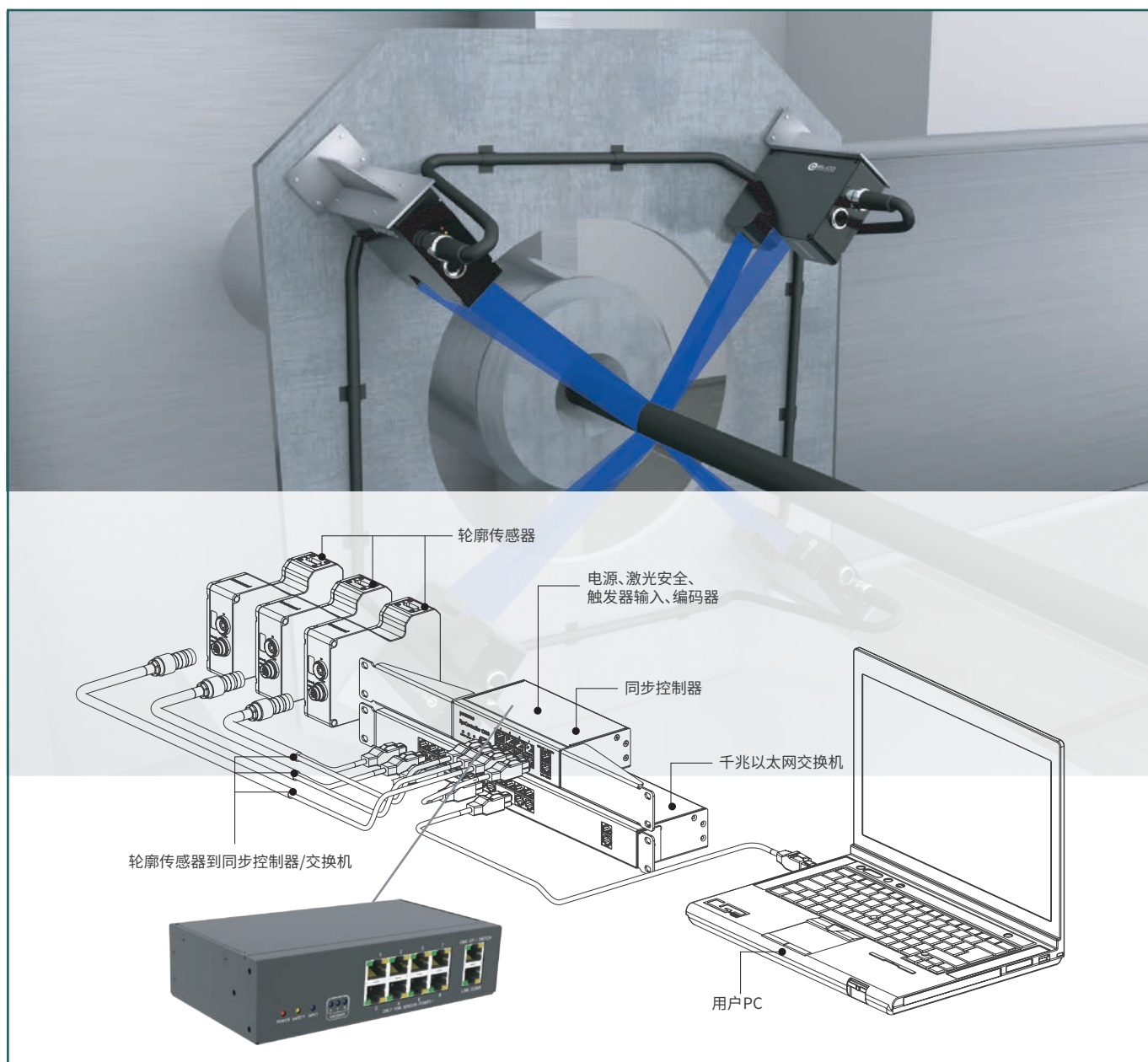
产品特点与优势



可扩展性强

强大的可扩展性、多机协同

1个测量系统最多能够接入8个传感器，用于多个方向的检测、大型工件上的多点测量。



智能3D激光轮廓传感器



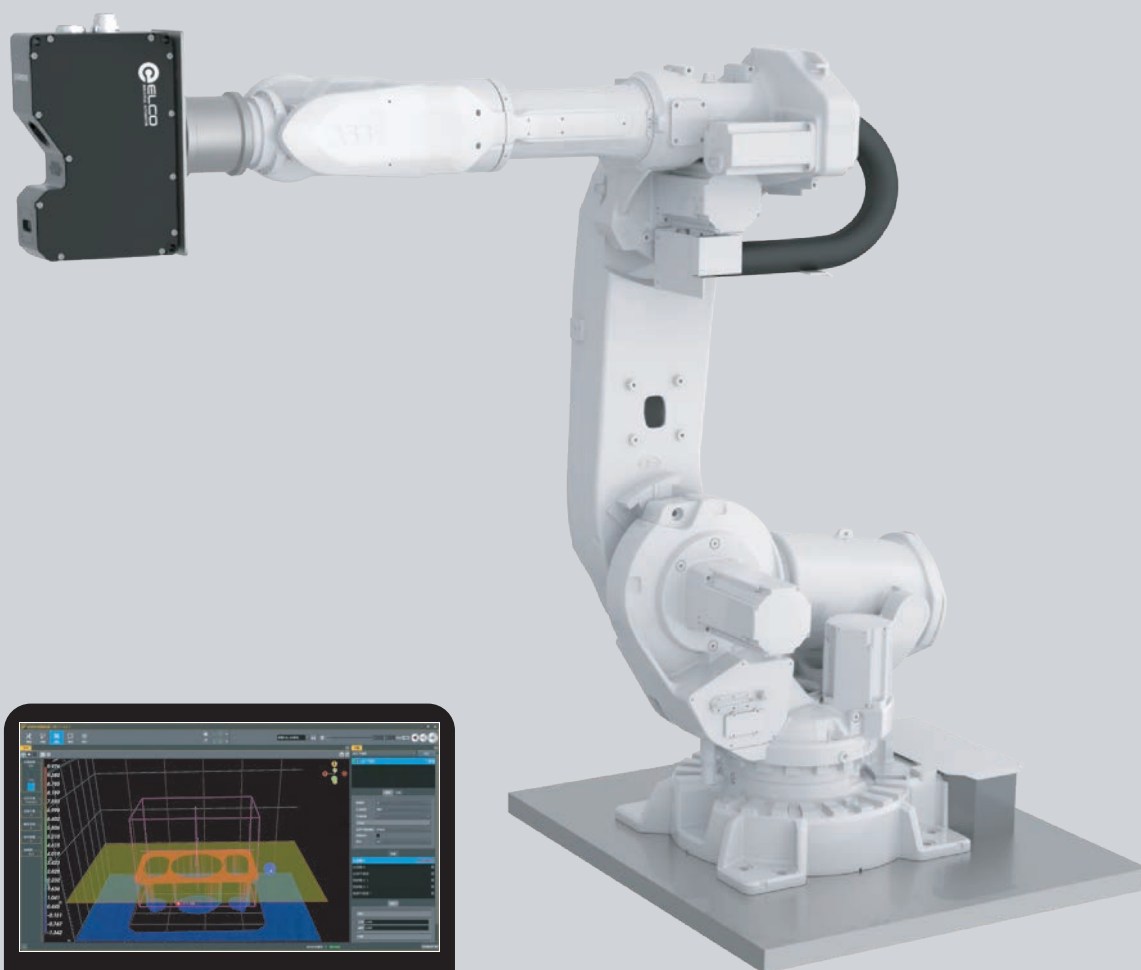
高适配性

高适配性、丰富输出接口

支持多种通信协议，如Modbus、ProfiNet、ASCII等，兼容多种PLC控制系统。

支持GenTL传输协议，可与 Haclon等测量平台无缝对接。

提供基于C/C++、Java、C#编程语言的SDK，方便用户进行二次开发。



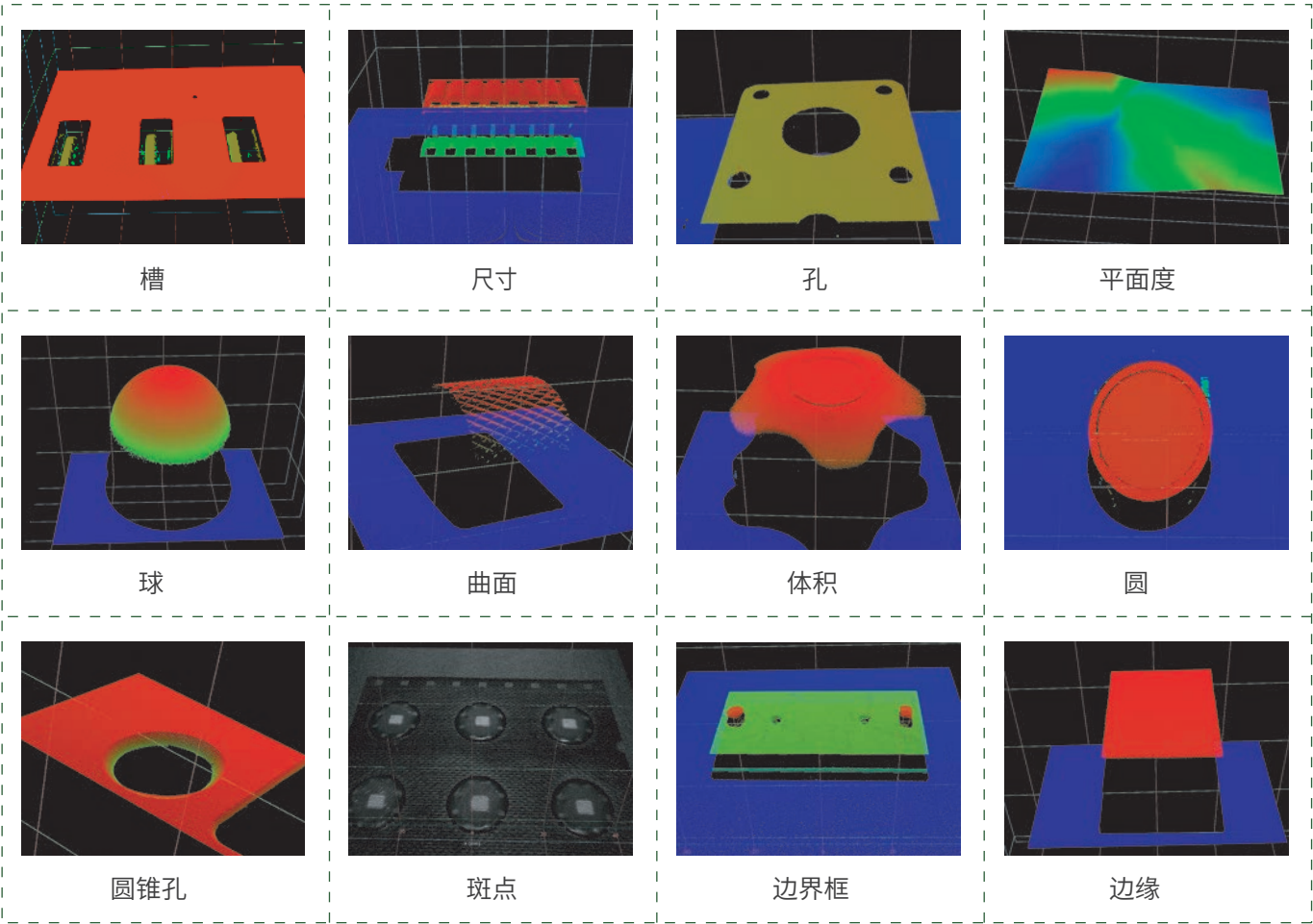
应用测量工具、测量模式



丰富的测量工具

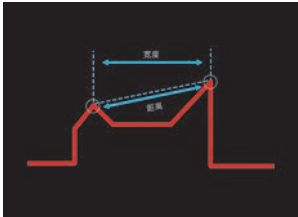
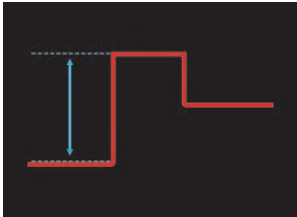
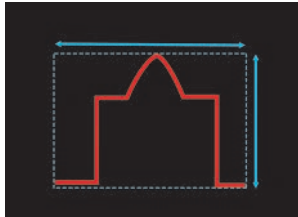
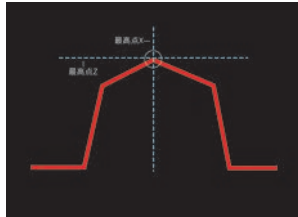
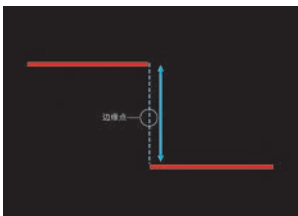
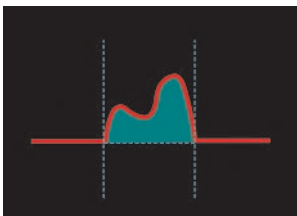
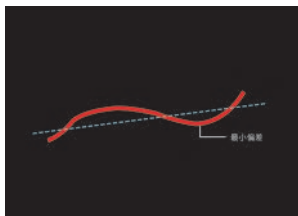
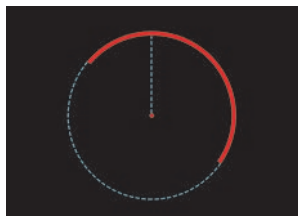
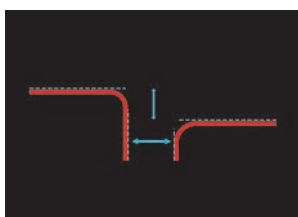
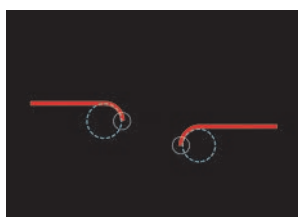
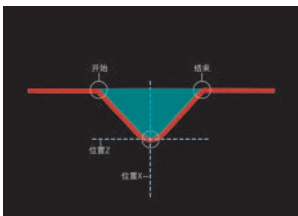
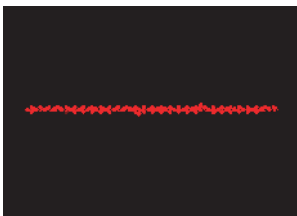
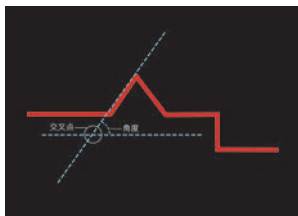
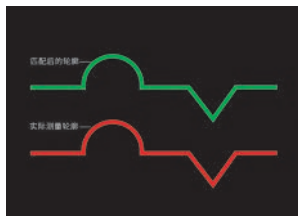
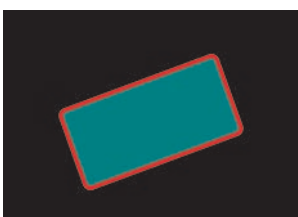
强大、丰富的软件功能，提供多种解决方案。
只需简单设置即可自动进行扫描和测量，测量结果直接输出至控制系统，方便用户快速部署。

(1) 点云工具



智能3D激光轮廓传感器

(2) 轮廓工具

			
尺寸	高度	边界框	位置
			
边缘	面积	直线	圆
			
凸起	凹陷	间隙面差	倒角
			
V型槽	粗糙度	交叉	模版匹配
		...	
闭合面积	圆度		

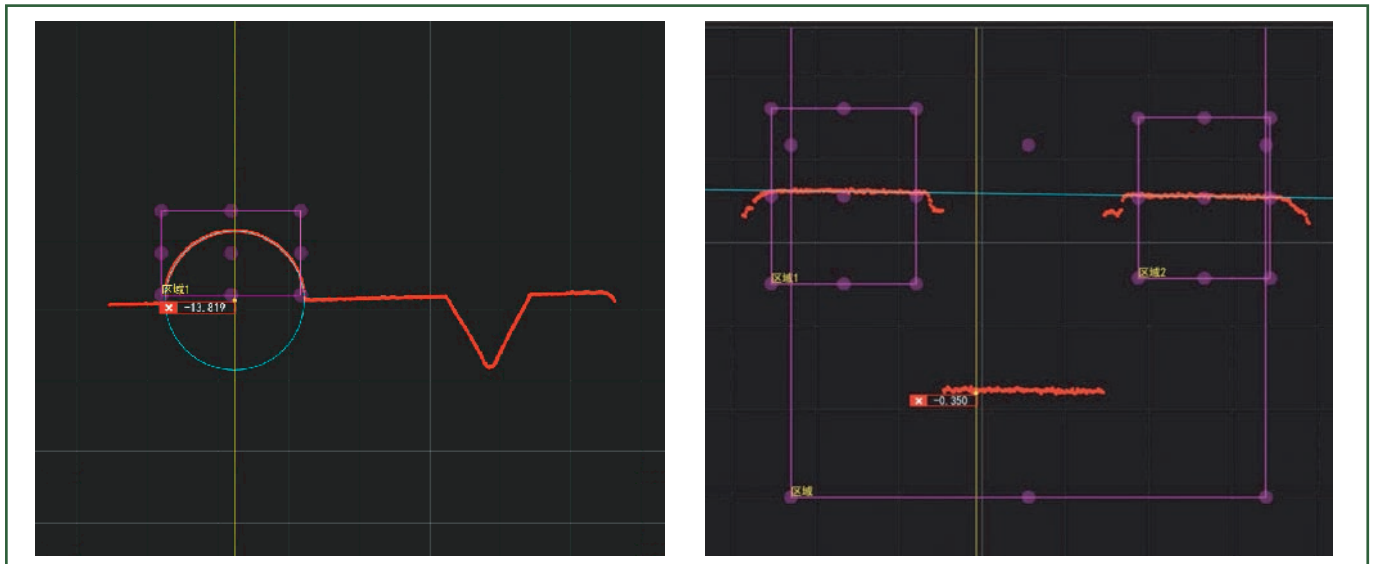
应用测量工具、测量模式



多种测量模式

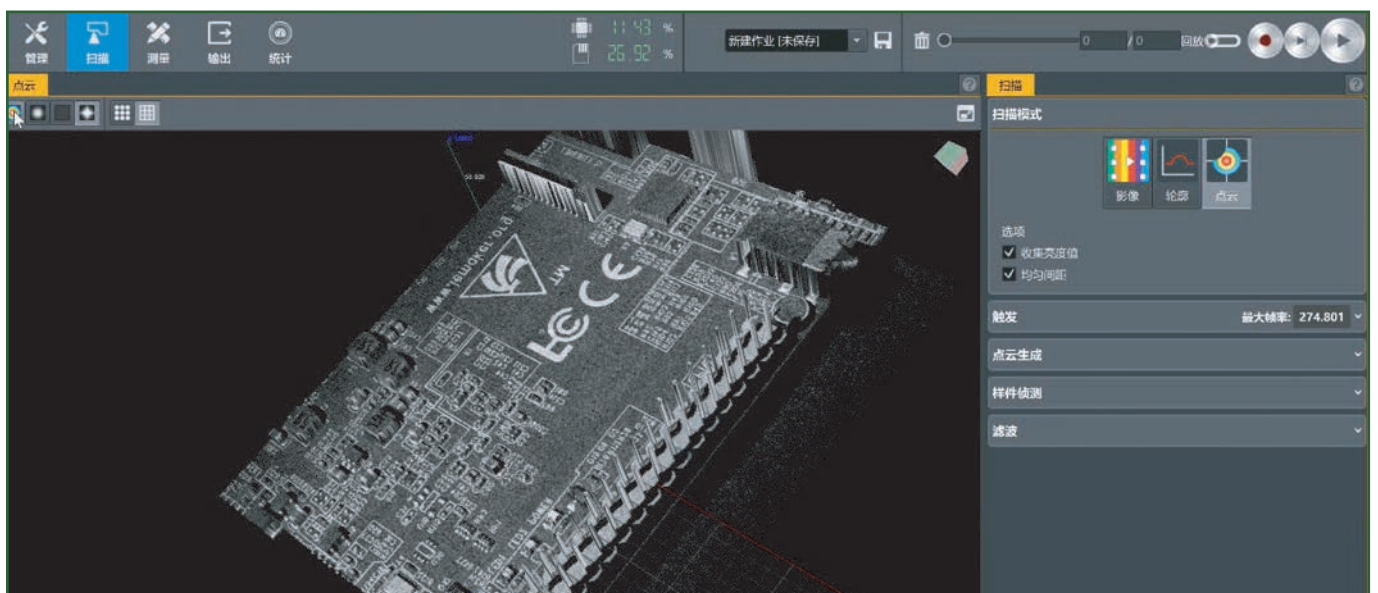
(1) 轮廓模式

用于物体截面特征测量，如高度、尺寸、位置、间隙、倒角和圆度等。



(2) 亮度模式

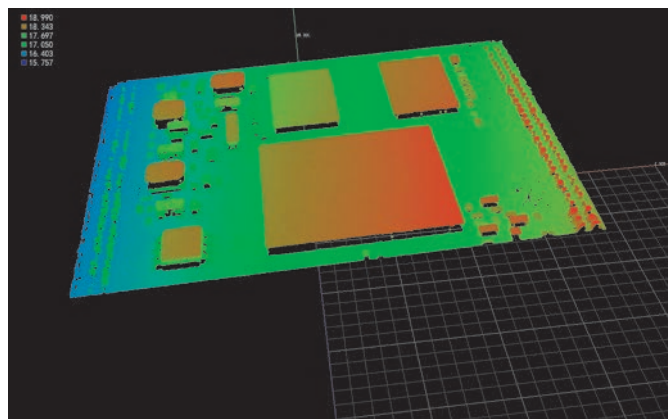
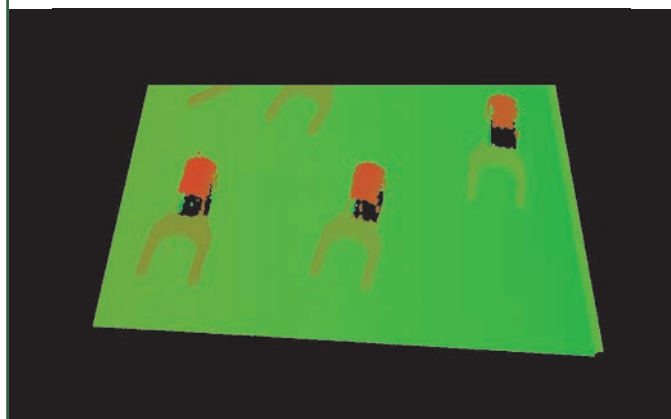
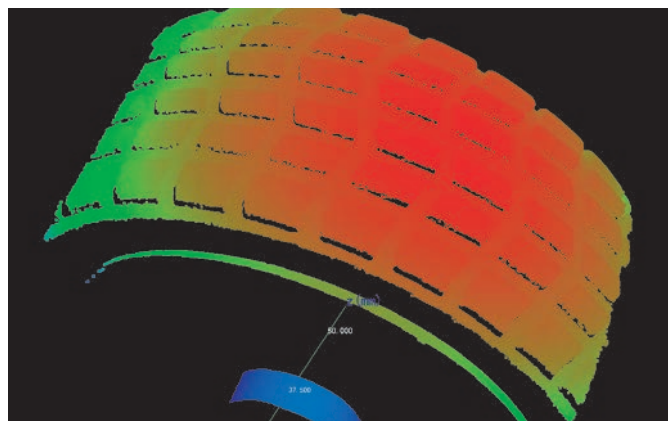
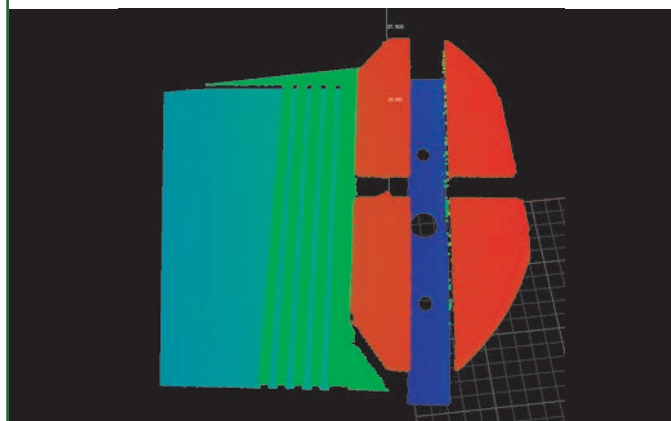
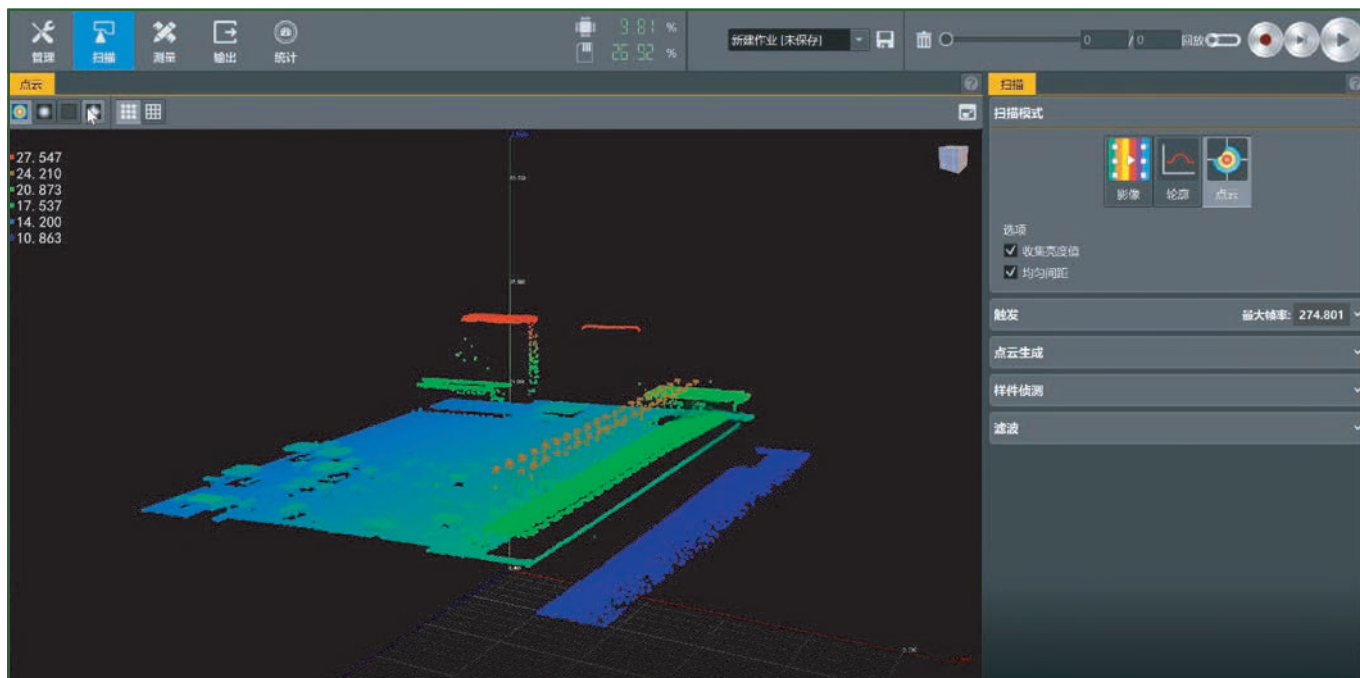
用于物体表面2D特征检测，如字符识别和条形码识别等。



智能3D激光轮廓传感器

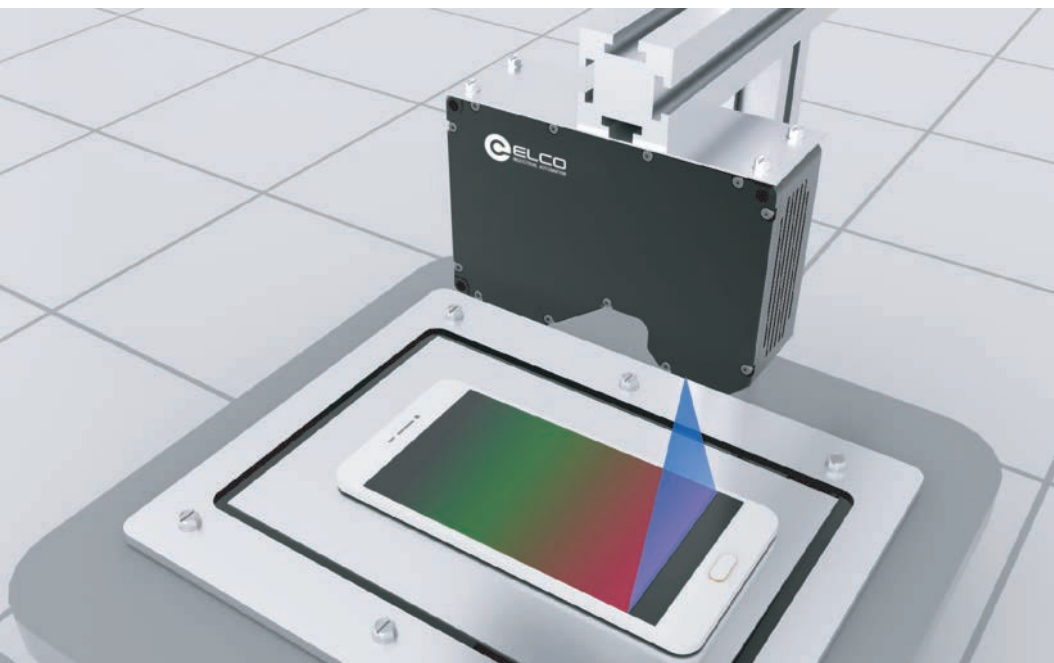
(3) 点云模式

用于物体表面特征测量，如体积、平面、圆孔、球体、边缘和开口等。



产品应用案例

消费电子
行业应用

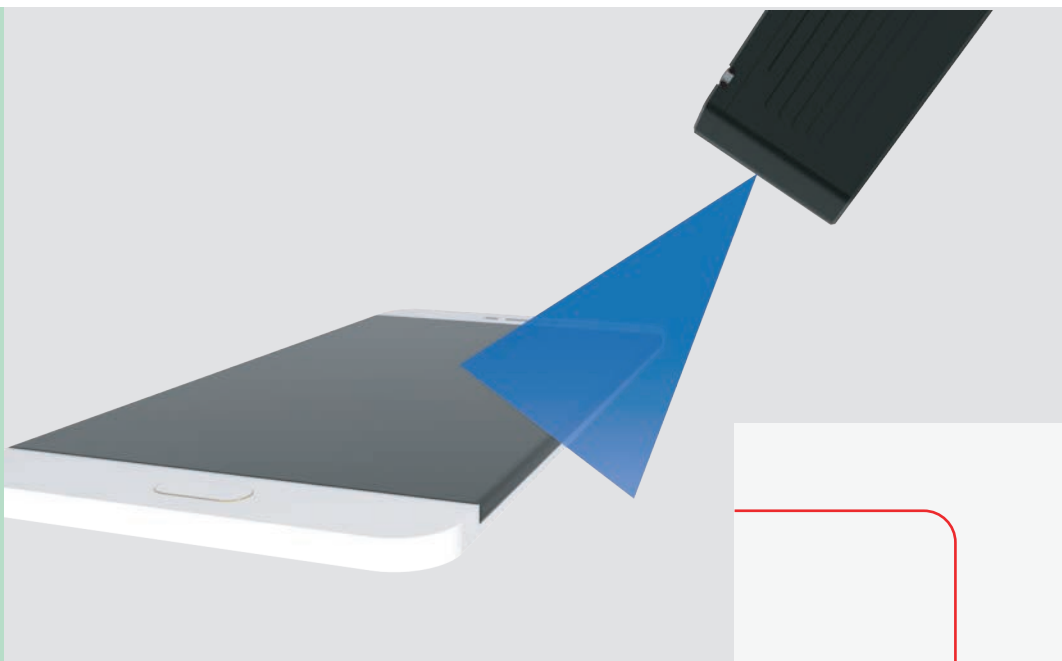


手机屏幕检测

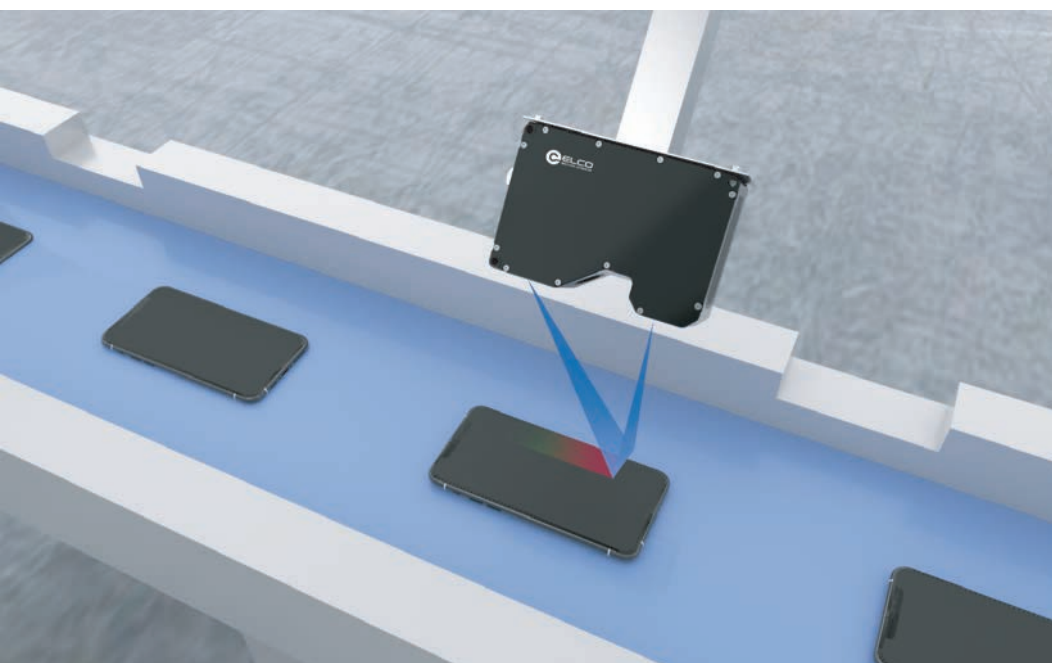
检测手机屏幕玻璃的平整度、厚度、弧度等，精准识别玻璃上的崩边、麻点、脏污等表面缺陷，剔除不良品。

<< 平面玻璃屏幕
平整度检测

曲面屏玻璃 >>
倒角检测



智能3D激光轮廓传感器

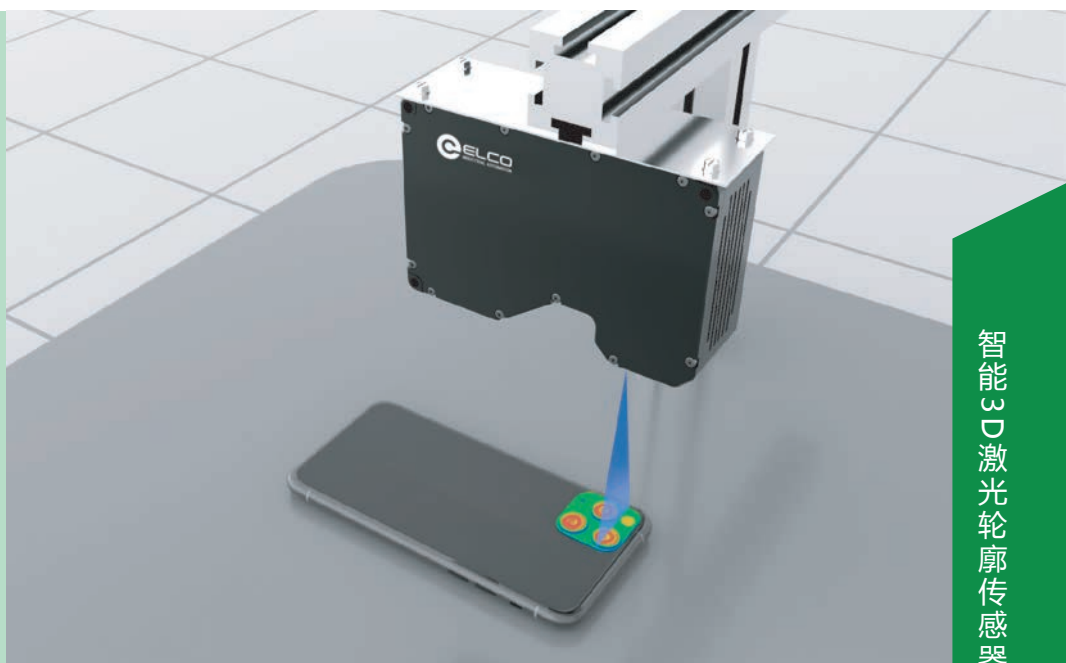


手机装配精度检测

精确检测屏幕玻璃和外壳等反射率不同的目标物间的缝隙、高度差等，保证装配精度。

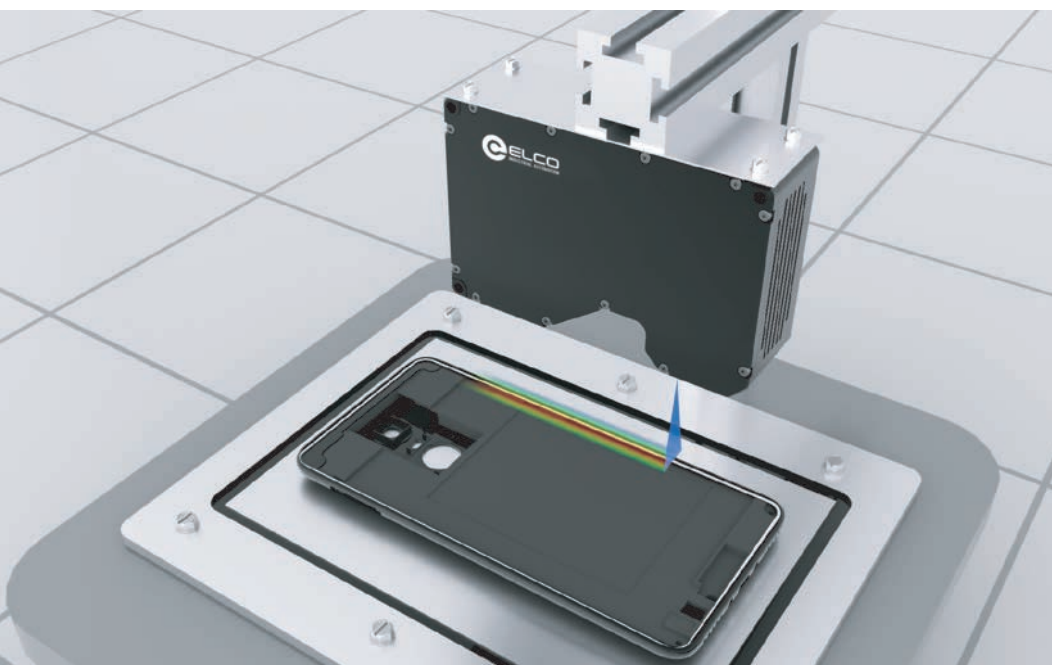
<< 屏幕缝隙检测

摄像头缝隙检测 >>



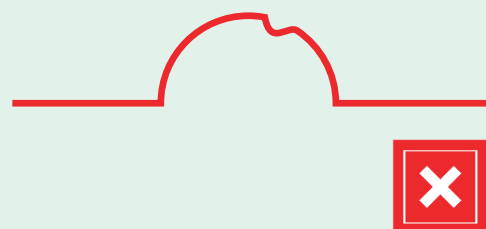
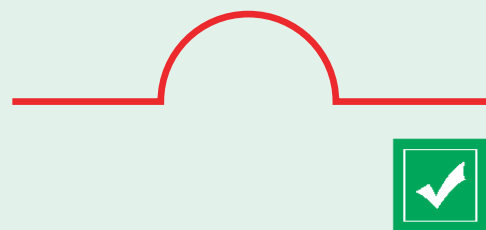
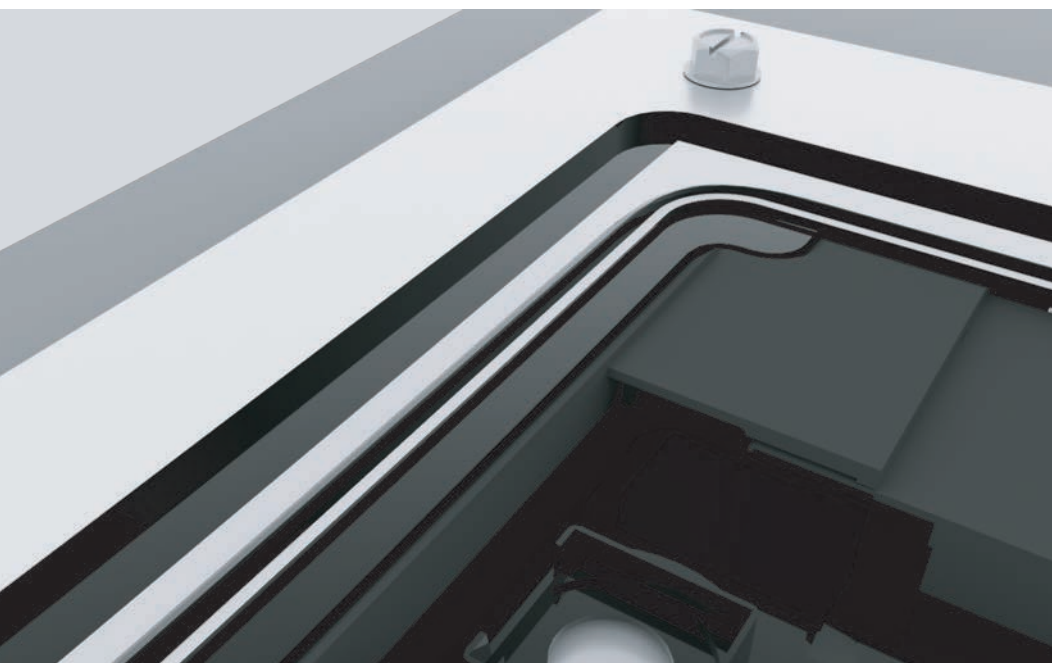
产品应用案例

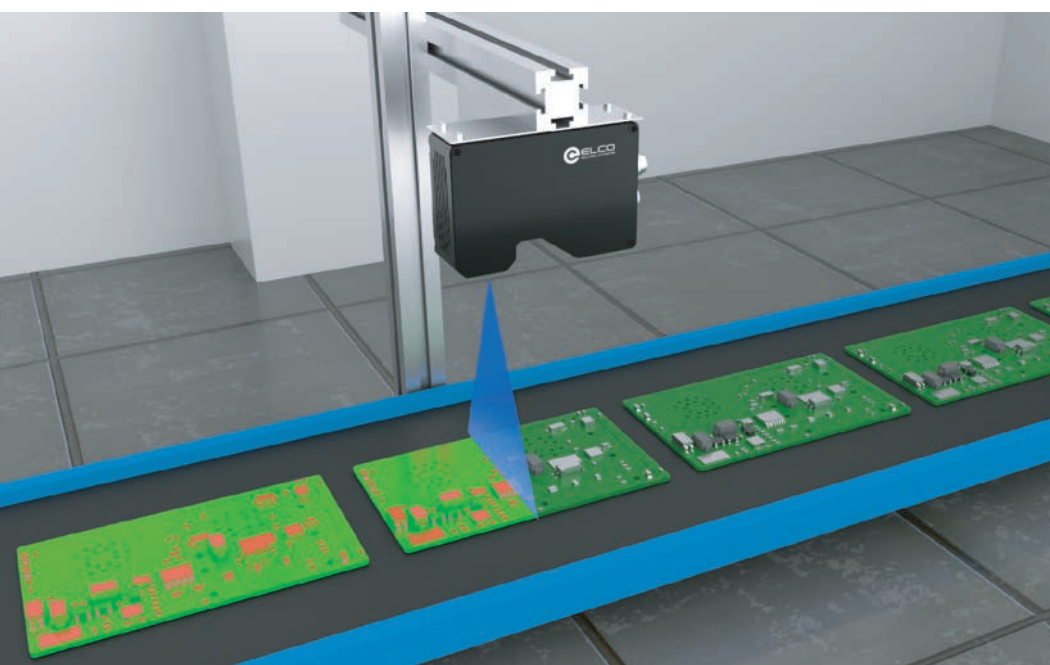
消费电子
行业应用



手机胶路检测

检测超窄边框手机胶路上的透明及黑色胶水, 准确检测胶量过多或者过少以及偏胶等异常。





PCB板焊膏检测

检测焊膏高度和位置是否正确, 有无漏焊、焊渣等。

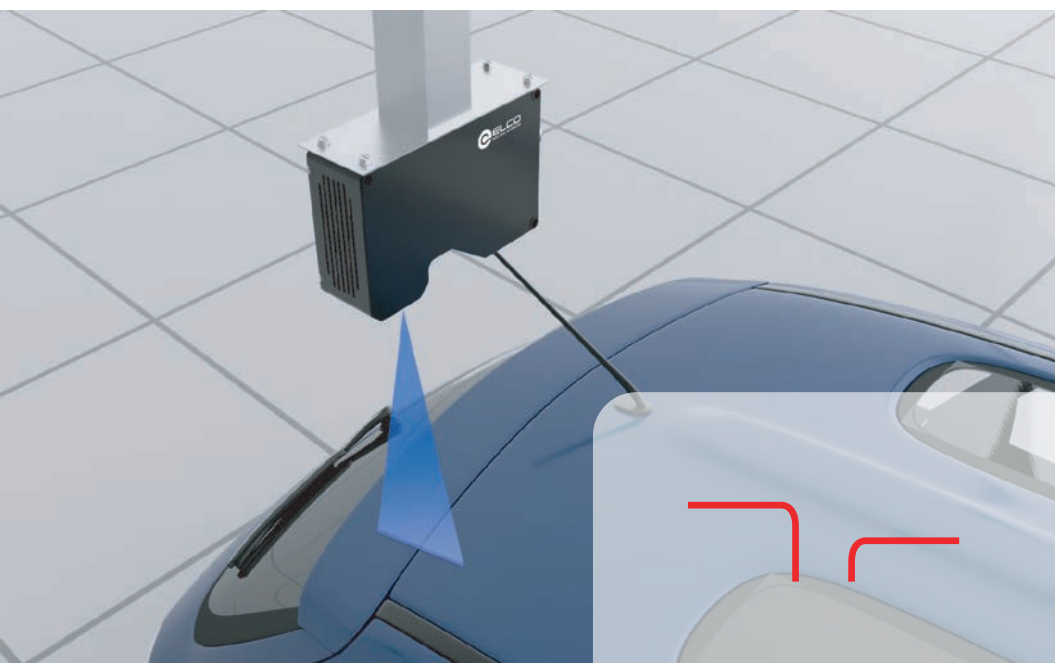
电池平整度检测

检测电池的平整度, 避免因电池高低不平或有异物而引起的装配异常。



产品应用案例

汽车
行业应用

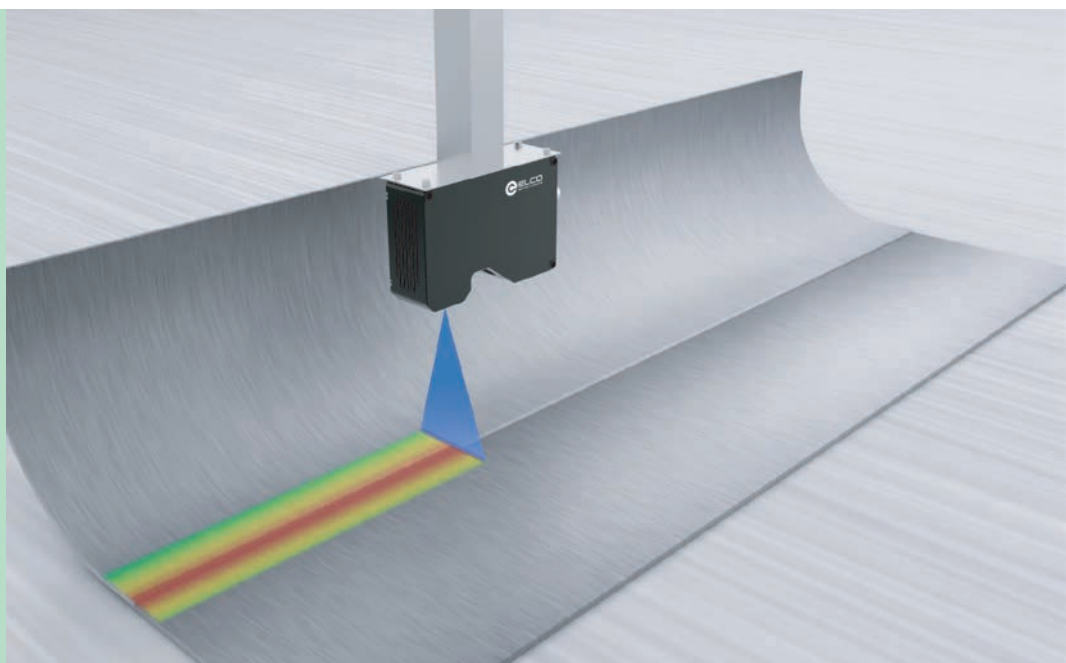


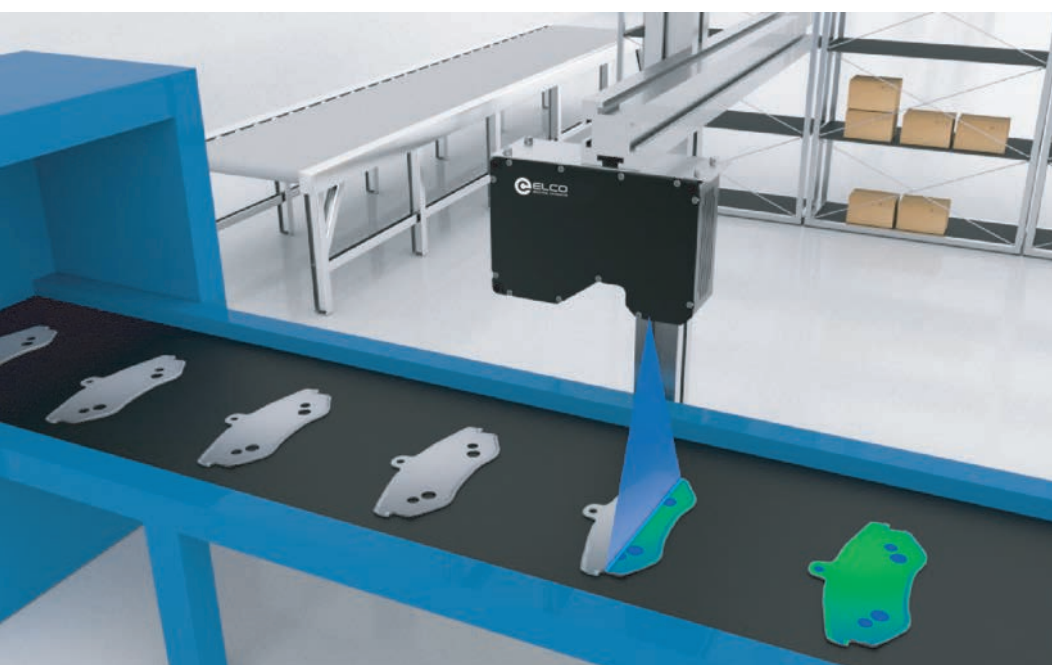
车身间隙面差检测

不受材质及反射率影响, 准确测量车身的间隙面差, 如窗户、镜子、全景天窗、车灯等。微米级的测量精度, 完全满足对车身装配高精度的要求。

焊缝形状检测

对焊缝进行穿孔、错缝、焊道高度、咬边等的检测, 防止焊接不良。采用蓝色激光, 可检测细微的缺陷。



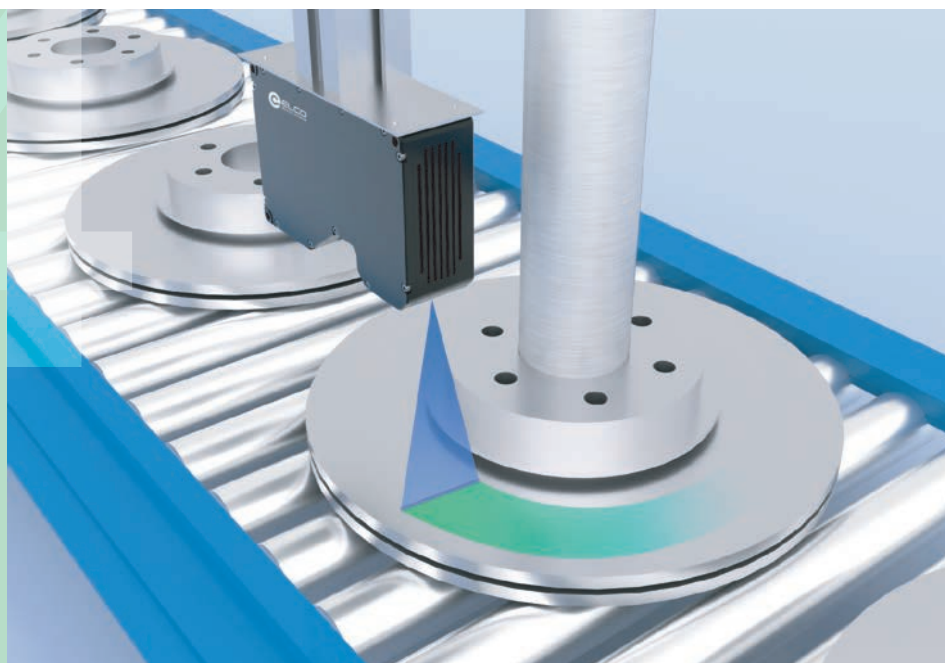


冲压件检测

通过检测冲压件的尺寸、形状、宽度、高度等，判断有无毛刺、起皱、凹坑、凸包等外观缺陷。

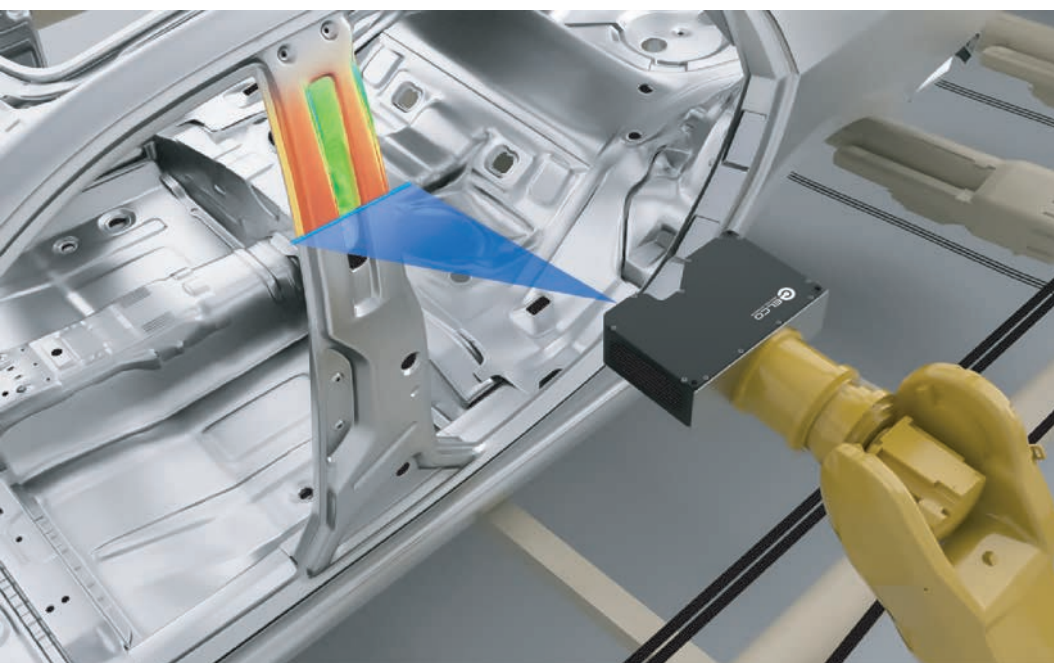
刹车盘表面抛光检测

检测刹车盘的表面平整度，确保打磨光滑平整，无毛刺、砂眼、气孔等。即使微小的瑕疵，也能实现精确检测。



产品应用案例

汽车
行业应用

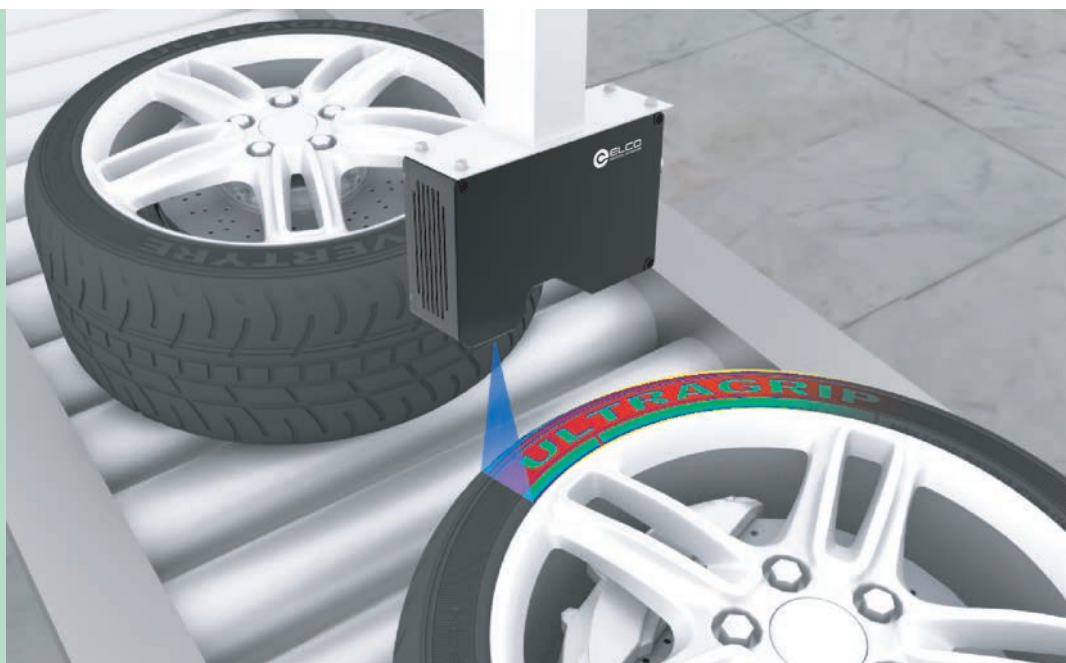


汽车安装孔检测

检测安装孔有无及位置、尺寸等是否符合要求,以保证其他零部件能够正确铆接。

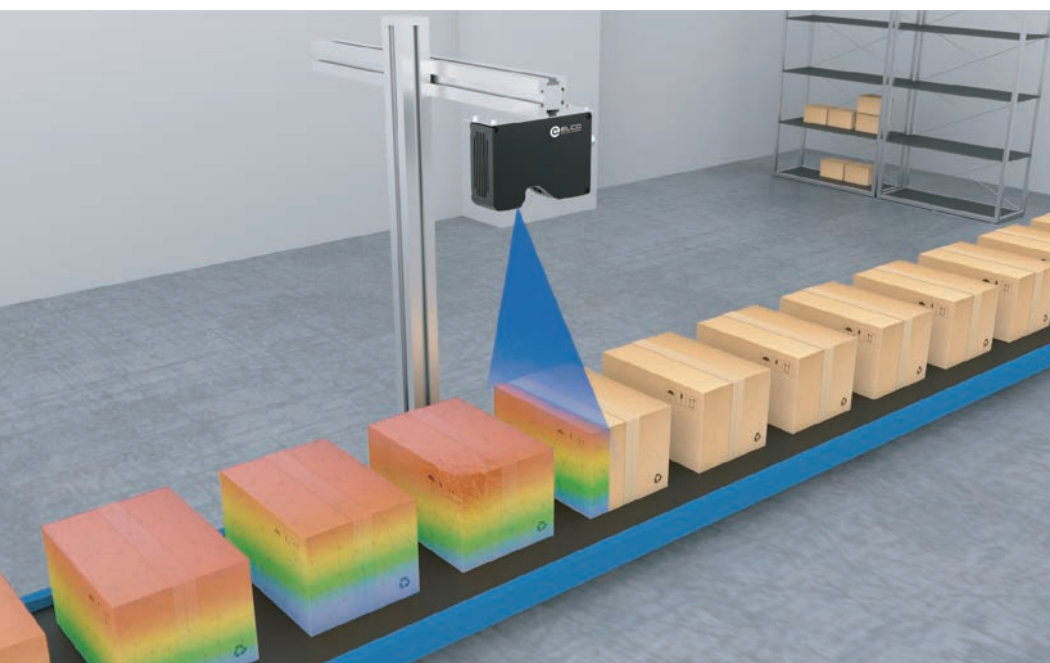
轮胎字符识别

扫描轮胎侧壁上的花纹或字符,生成高精度3D点云图,验证其形状、高度、位置等是否合格。



产品应用案例

食品及包装
行业应用

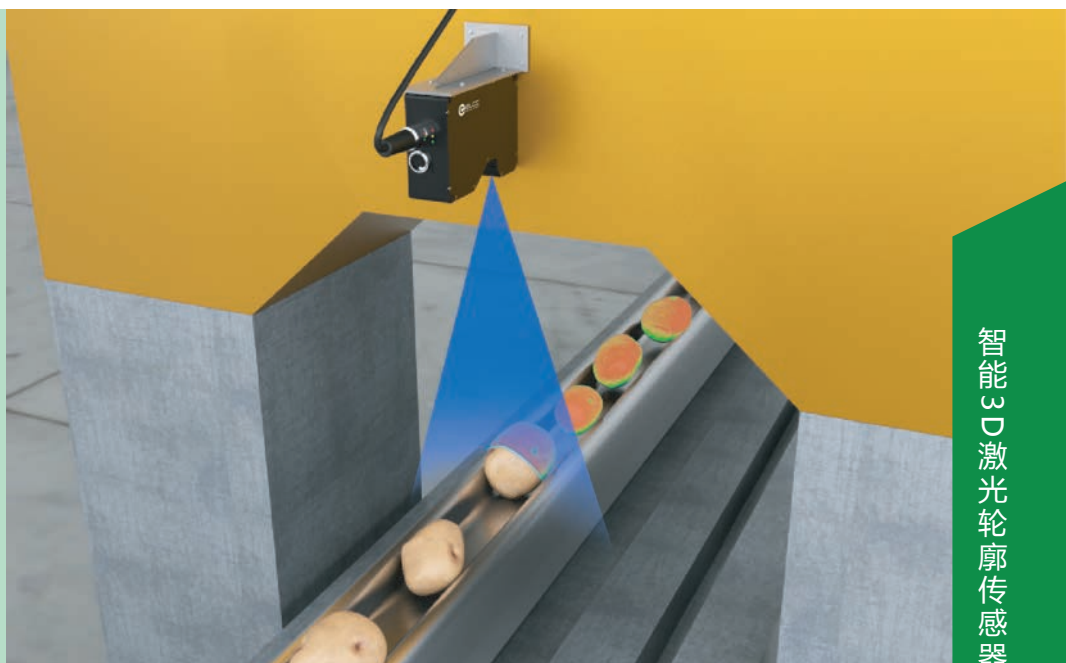


产品外包装检测

对盒装食品进行外包装检测，判断外包装有无破损、叠角、漏洞等。

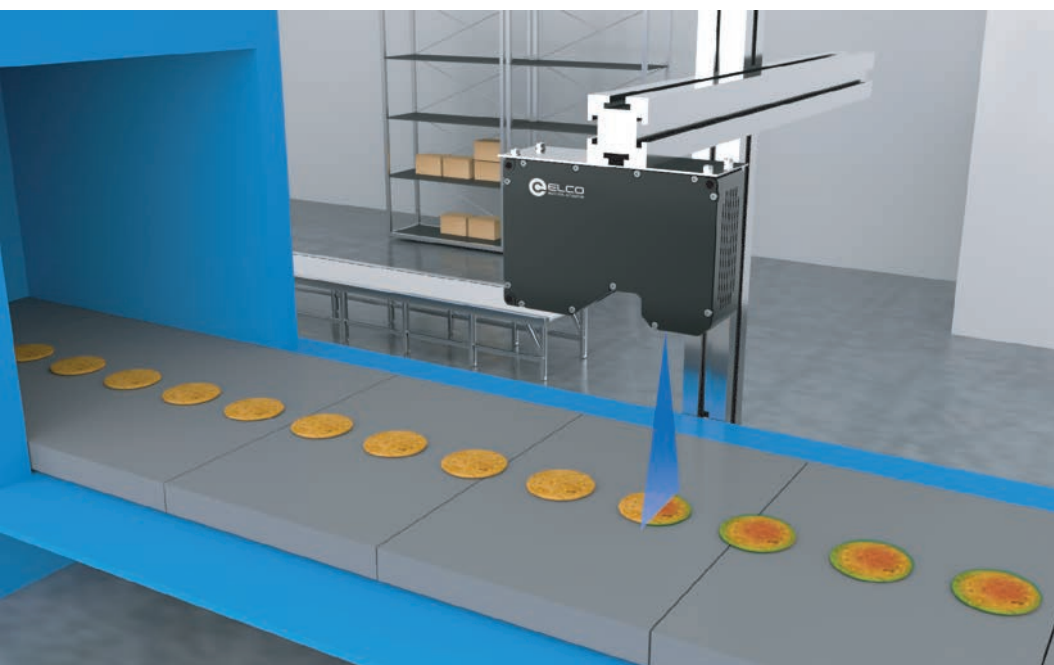
土豆分选

扫描土豆的形状、尺寸等，快速测量土豆体积的同时，可准确检测土豆表面缺陷。



产品应用案例

食品及包装 行业应用



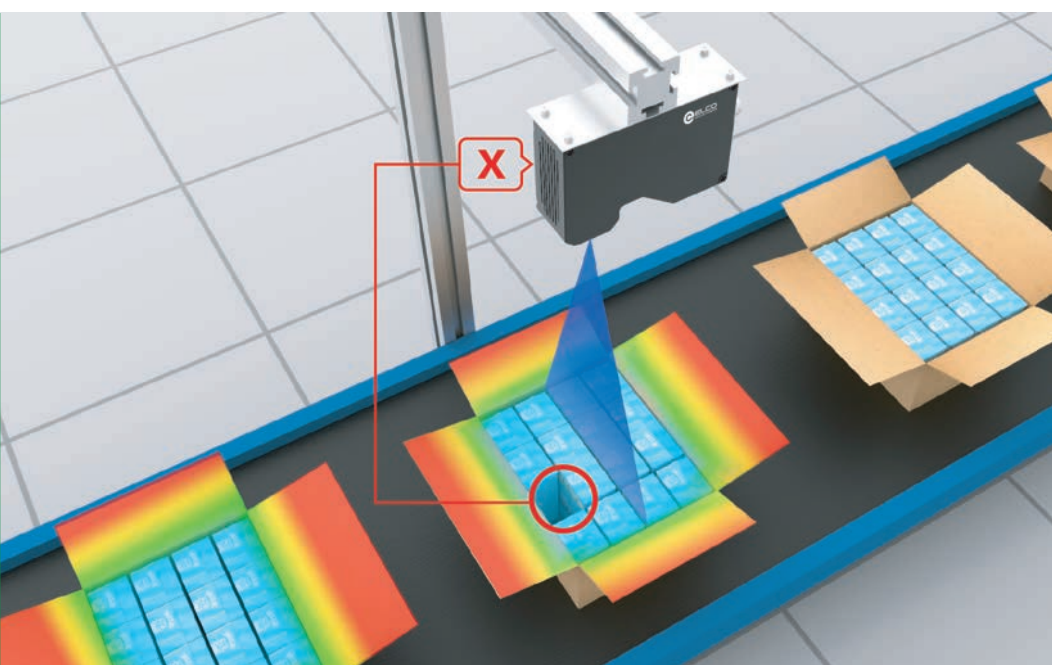
饼干质量检测

检测饼干的厚度、尺寸等，识别外观上有缺陷的饼干，确保饼干大小一致、厚度均匀。还可应用于薯片、奶酪切片、燕麦条等食品的质量检测。

包装体积检测

利用高度及宽度测量值，测量纸箱的体积。





包装填充检测

检测填充物的高度, 利用高度变化, 确认是否有填充缺陷。

瓶盖封装检测

通过检测瓶盖的高度来验证瓶盖是否完整封装, 剔除漏装瓶盖、瓶盖歪斜等不良品, 可应用于啤酒、饮料、罐头、酸奶、果酱、甜酒等的瓶盖封装检测。





天津宜科自动化股份有限公司

TIANJIN ELCO AUTOMATION CO., LTD

地址：天津市西青经济技术开发区赛达四支路12号

邮编：300385

服务热线：400-652-5009

E-mail: sales@elco.cn

<http://www.elco-holding.com.cn>

LVM-2407-003