



# 2023 企业手册

# CONTENTS

## 产品目录

机器视觉低代码开发平台	01
有无检测 AI-BOX	03
包装智能检测产品	05
3D 涂胶检测产品	07
线缆行业外观检测产品	09
机器视觉教学实验平台	11
3D 双目结构光相机解决方案	13
3D 线激光智能相机介绍	15
视觉读码器	16
相机型号表	17
镜头型号表	18
光源型号表	19
图像采集产品	21
选型 TIPS	22



## 关于我们

公司成立于 2021 年 3 月 23 日。  
致力于视觉产品低代码开发工具  
的研发。获评昆山双创领军人才  
企业、姑苏双创领军人才企业。

# COMPANY PROFILE

## 公司简介

苏州才炬智能科技有限公司是一家专注于智能视觉低代码开发平台研发与产业化的高新技术企业。致力于通过 AI+3D+ 软件平台技术，赋能行业设备商、视觉集成商拥有视觉项目的快速落地能力和视觉产品低代码开发能力。

项目交付与运营团队位于苏州昆山；研发团队在浙大玉泉石虎山机器人创新基地，与浙大控制系有紧密的产学研合作。

Suzhou to torch intelligent technology co., LTD. Is a focus on intelligent vision low code development platform for research and development and industrialization of high and new technology enterprise. By AI + 3 d software platform technology, fu can industry equipment business, visual integrator with visual project rapid fall to the ground and low visual product code development ability.

Project delivery and operations team is located in suzhou kunshan; The r&d team in zhejiang university yuquan mountain and robot innovation base, and the control system have a close integration of zhejiang university.



# 低代码开发平台

## 【兼容硬件品牌广泛】

海康、大华、深视、奥比中光，图漾，LMI, basler, Dalsa……

## 【百余种视觉算法】

图像处理、标定、测量、定位、通讯、逻辑、深度学习缺陷检测……



## 【丰富的常用模块】

权限管理模块、数据统计模块、通讯模块、数据分析模块……

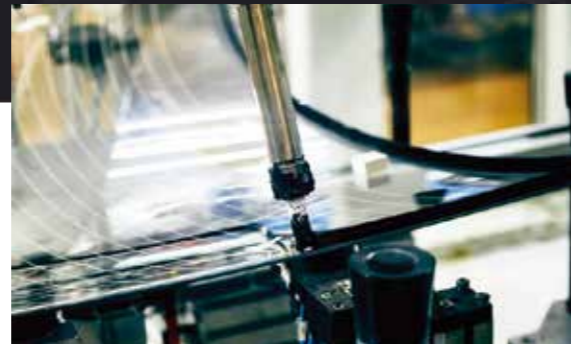
## 【灵活稳定的软件架构】

采用 4 层架构模型，分离 UI 界面与底层逻辑实现。

致力于推动视觉产品  
多样化、标准化进程!



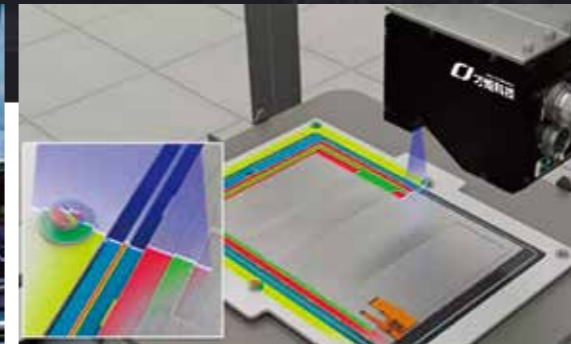
视觉教学平台软件



涂胶检测软件



注塑件尺寸检测软件



3D 断差检测软件



食品包装检测软件

## 定制化视觉行业软件开发工具

### 自定义界面

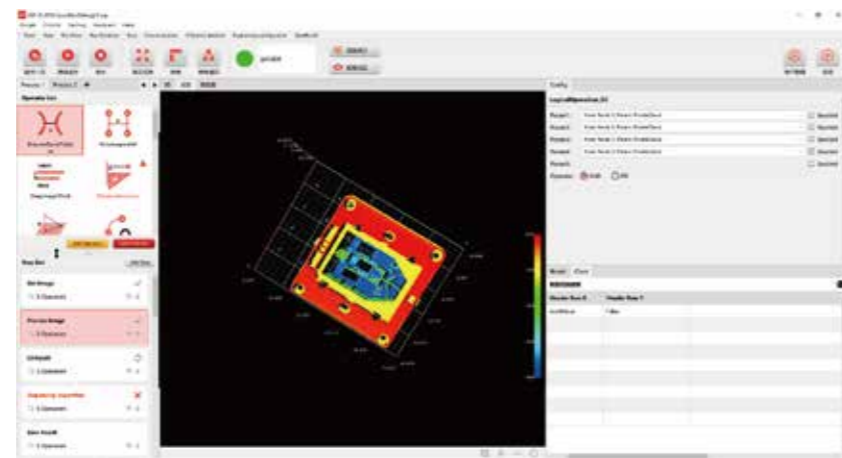
可按照客户喜好设计软件界面、Logo、引导流程以及风格……

### 软件框架开放

客户可将自研行业算法工艺，添加到才炬的软件平台中。

### 私有化加密

客户可对软件二次加密，形成定制化行业软件产品。



## 行业标准视觉软件

### 场景化标准视觉软件

食品包装检测软件、涂胶检测软件、有无检测软件、注塑件 3D 检测软件等。

### 视觉软件低代码定制服务

为客户提供行业视觉软件低代码定制开发服务。

### 低代码开发工具

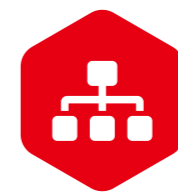
为客户提供视觉行业软件低代码开发工具。



客户行业软件加密狗



加密狗创建者授权



130%  
整体流程效率提升



1000%  
开发效率提升



90%  
开发人工成本降低

# 有无检测 AI-BOX

## ▶ 产品介绍

- 引导式操作，高效实现 AI 检测
- 多相机品牌兼容，灵活配置高性价比方案。
- 体积小巧，节省检测设备空间。



## ▶ 引导式操作



调整条件



更改设定



开始运行

## ▶ 兼容多品牌硬件



## ▶ 应用场景

电气和电子			食品和药品		
<b>确认 LED 的亮灯情况</b>  OK NG	<b>确定连接器针是否折断</b>  OK NG	<b>识别电子部件的有无</b>  OK NG	<b>检查保质期的刻印</b>  OK NG	<b>确认瓶盖是否锁紧</b>  OK NG	<b>识别标签的品种</b>  OK NG
<b>IC 的有无确认</b>  OK NG	<b>智能手机的部件确认</b>  OK NG	<b>LED 的方向确认</b>  OK NG	<b>纸尿裤的种类确认</b>  OK NG	<b>检测套件的种类确认</b>  OK NG	<b>巧克力的个数确认</b>  OK NG
汽车和金属			树脂和橡胶		
<b>识别齿轮的齿数差异</b>  OK NG	<b>确认粘合剂的涂敷</b>  OK NG	<b>识别仪表卡扣的有无</b>  OK NG	<b>识别说明书的有无</b>  OK NG	<b>识别密封胶带的有无</b>  OK NG	<b>确认热熔的有无</b>  OK NG
<b>通过刻印差异识别品种</b>  OK NG	<b>检测坯料的重叠</b>  OK NG	<b>识别金属部件的加工</b>  OK NG	<b>确认模塑品是否充填不良</b>  OK NG	<b>检测轮胎的不良标记</b>  OK NG	<b>检测成型机的模具残留</b>  OK NG

## 包装智能检测产品



型号	CJ-VXRAY-04
检测品尺寸	最大通过宽度 460mm、最大通过高度 150mm
最大检测宽度 (皮带上)	460mm
搬运重量	最大重量 10kg
输送机速度	10 ~ 90m/min
空机值	铁球、不锈钢球 ※0.4mm、石头、玻璃球 ※1mm、软骨、高密度塑料等
显示器	15. 寸 TFT 触摸屏 .
构造	主体和台架 : 采用全不锈钢规格 ( SUS304) 保护等级 : 装置全体准据 IP66
皮带离地高	750mm
X 光最大功率	管电压 ( 最大 )75kV
使用环境	温度 0~35℃、湿度 30~85%
重量	320kg
电源	AC220V、1.3KVA、50HZ

### 产品优势

无论是全透明的包装袋，还是铝箔包装袋，均可超高精度地检测封口夹料等问题。

仅用 x 光拍摄，找不到封口在哪里。仅用相机拍摄，看不到铝箔包装内产品在哪里。

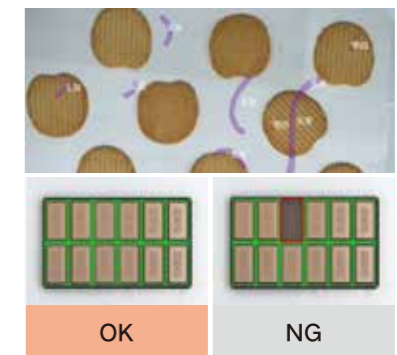
在包装机进行封口处，可能会有产品破损夹进去了，甚至可以检测有无夹油，漏油检测有无异物，包括毛发，黑斑，石头等其他异物。

### 检测内容

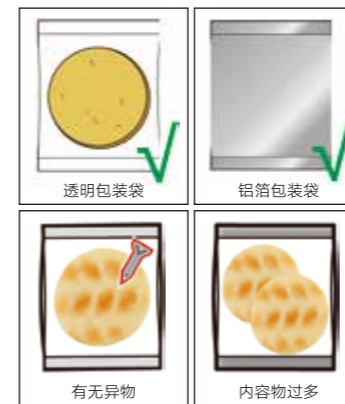
#### OCR 生产日期识别



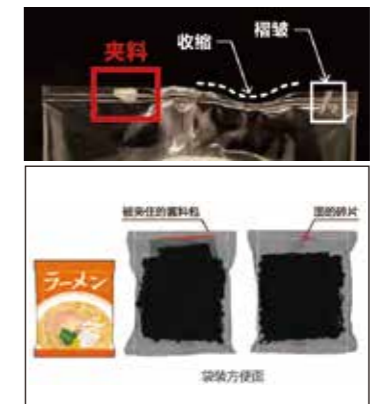
#### 缺陷检测



#### 异物夹杂检测





#### 封口检测



## 3D 涂胶检测产品



检测方式	两拍一检	随拍随检
检测精度	3mm	>0.1mm
检测内容	断胶	断胶、胶高、胶厚
支持最大扫描速度	300mm/s	0.1mm 精度下 30mm/s
测量时间	1300mm×400mm 尺寸产品扫描加处理 15s	实时检测、不占用节拍
适用胶水	聚氨酯、硅橡胶等不透光胶水	聚氨酯、丙烯酸脂、硅橡胶等不透光 / 微透光胶水
推荐测量范围	产品宽度 <400mm	无
适用胶型	不规则复杂胶路	矩形胶路、直线胶路等规则胶型。
场景	汽车扰流板涂胶检测 	汽车前后挡风玻璃、发动机缸盖、动力箱盖、油底壳等涂胶场景 

### 产品优势


能够检测胶高、胶宽、有无断胶、有无溢胶等


支持随拍随检、实时、在线检测

复杂胶路可通过“两拍一检”进行检测


### 效果展示图


检测是否断胶

  
OK

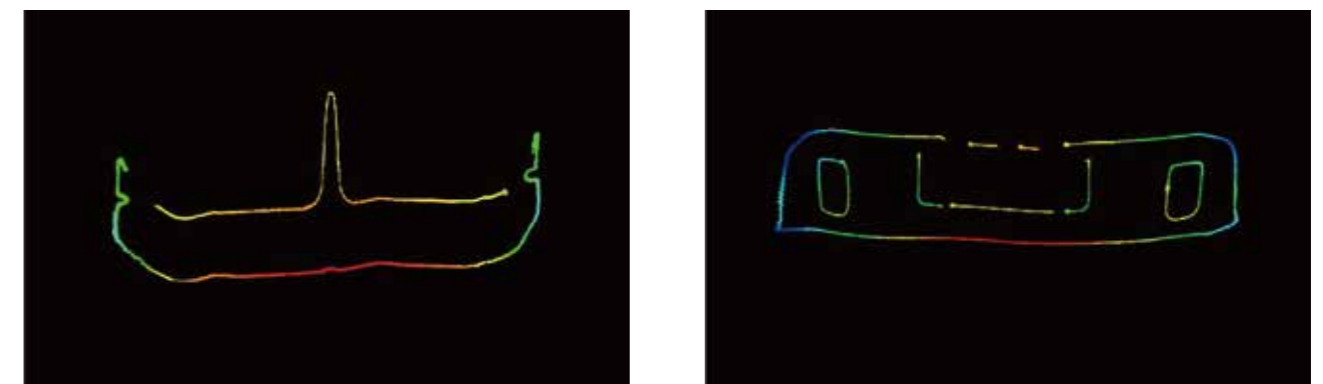
  
NG

检测是否多胶

  
OK

  
NG

### 点云图



## 线缆行业外观检测产品



控制电压	24V
相数	单相
产品来料间隔时间	两个产品最快 2s 间隔上料
模组运行速度	最大 2000mm/s
电源电压	220V
皮带宽度	100mm (可根据前端设备设计适配宽度)
检测率	98% 以上
检测 CT	3s/ 个产品
设备尺寸	设备长宽高 2540mm×896mm×1721mm
构造	主体不锈钢规格 台架铝材质
显示器	15.6 寸
气压	0.5-0.6Mpa
功率	1000W
夹具设计	双夹具
出料机构	双通道排料 (OK 通道可预存储 20 个料以便人工操作, NG 通道直接排出)

### 产品优势

设备兼容多工位相机拍照，实时显示产品多方位图像，快速检测字符识别缺陷类型。

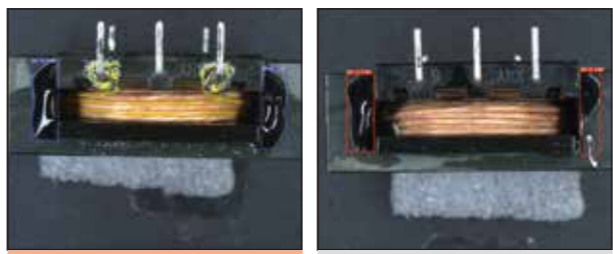
先进 AI 算法，可快速添加新类缺陷，通过迭代训练，大大提高检测准确率。

定制化深度学习模型，实时更新，无需复杂操作。

独立单机设备，可快速对接各厂生产线。

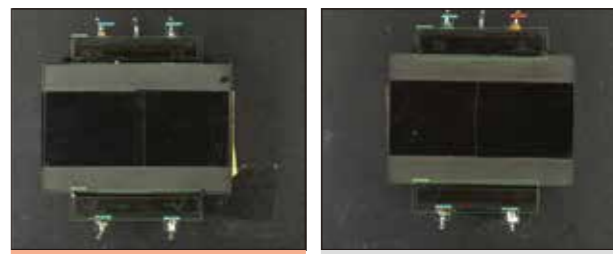
### 效果展示图

涂胶有无检测



OK
NG

锡焊有无检测



OK
NG

### 深度学习训练推理过程





# 机器视觉教学实验平台

## ▣ 硬件介绍



## ▣ 实训课程

01

机器视觉认知实训（软硬件结构、系统组成、常用算子、接线等）

02

机器视觉的图像采集实验

03

工字钉产品定位及数量查找应用

04

回形针数量统计及缺陷检测（断边）应用

05

动态读码应用，包括不同类型的条形码和二维码

06

七巧板定位拼合及颜色检测

07

激光切割金属板尺寸测量及加工孔有无检测

08

视觉与第三方设备间的不同协议通讯

09

视觉引导控制虚拟机器人动作执行

硬件平台

配套硬件 自主练习

视觉软件

手把手教 易上手

在线学习

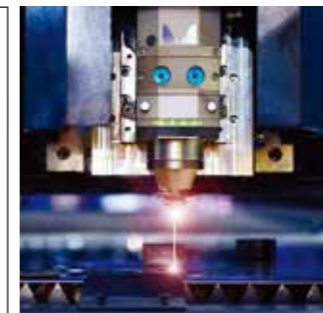
更专业的教学课程

专家答疑

强大师资在线解惑



读码



定位



测量



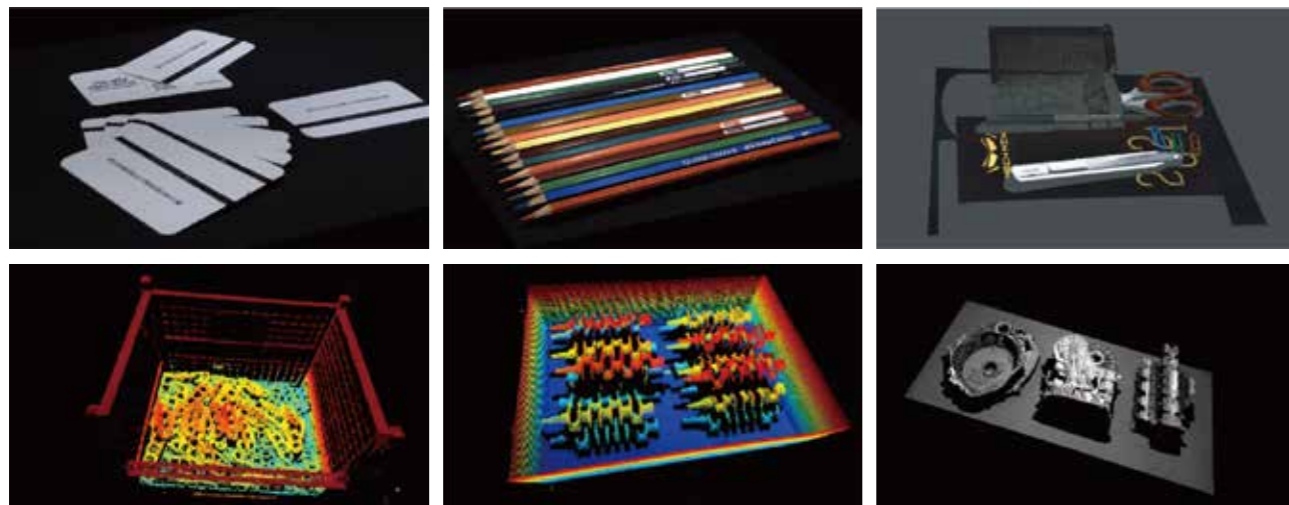
缺陷检测

# 3D 双目结构光相机解决方案

## 多型号工业级 3D 相机



## Mech-Eye 亦可对不同材质（包括金属、木材、塑料等）的物体高质量成像



## 落地方案





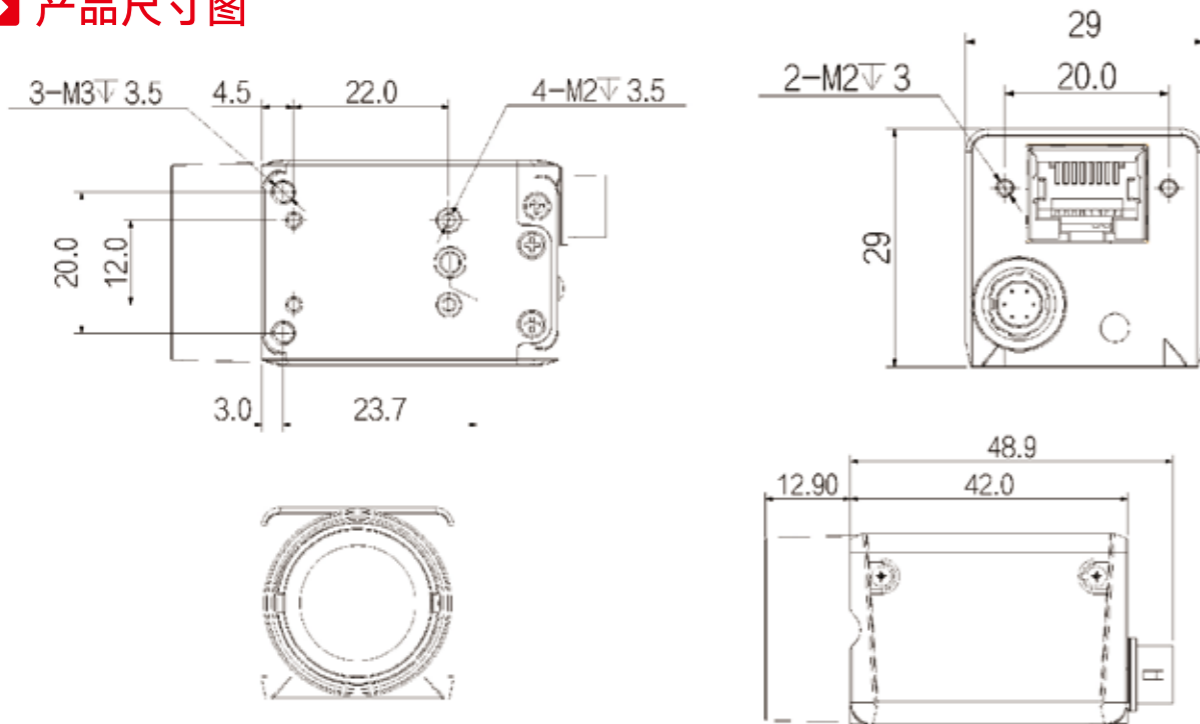
## 相机型号表

### 技术细节

- 分辨率涵盖 03MP~25MP。
- 全局曝光高帧率 CMOS。
- 拥有强大的 ISP 算法。
- 高质量图像画质。
- 兼容 GigE Vision 协议、USB3.0 Vision 协议、CameraLink 协议和 GenICam 标准符合 CE, FCC, ROHS 认证。



### 产品尺寸图



### 技术参数表

型号	CJ-13MG	CJ-A3504M/CG	CJ-A3A20M/CG	CJ-A3B00M/CG	CJ-A7500M/CG	CJ-A7200M/CU	
分辨率	1280×1024	2592×1944	4000×3000	5472×3648	2448×2048	1920×1200	
帧率	60	23	9	58	24	164	
位深	10	12	12	10	12	10	
相机接口	GigE		GigE, POE			USB3.0	
传感器	类型	CMOS					
	靶面	1/2"	1/2.5"	1/1.7"	1"	2/3"	1/1.2"
	快门	Global	Rolling	Rolling	Rolling	Global	Global
	颜色	M/C					
相机尺寸	29×29×29	29×29×29	29×29×42	29×29×42	29×29×42	29×29×29	

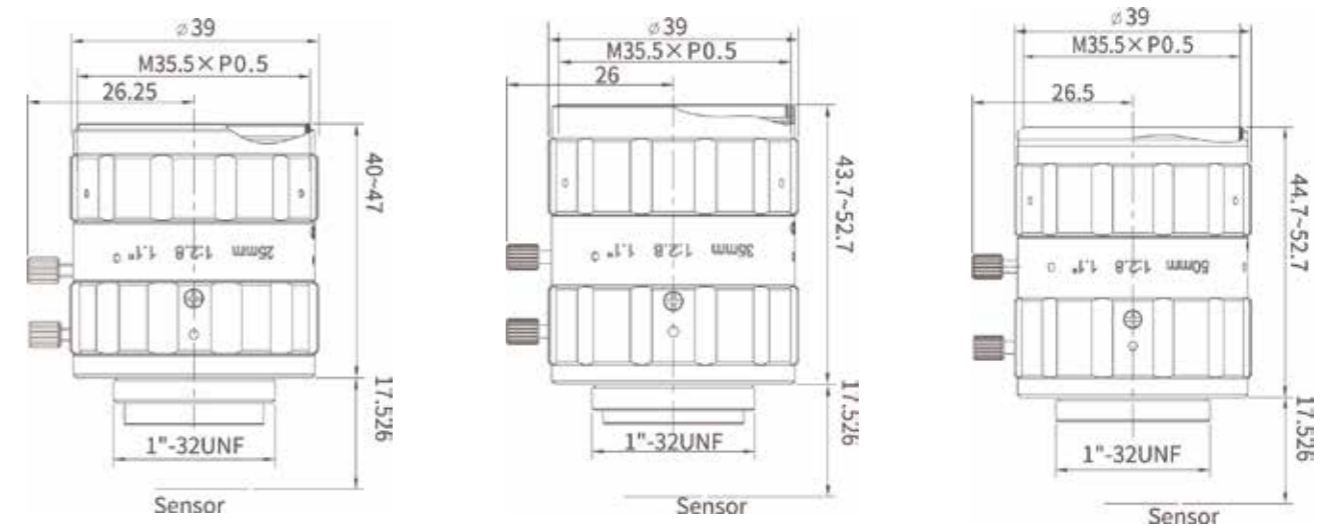
## 镜头型号表

### 技术细节

- 支持最大 1.1 英寸的像面尺寸 (中 17.6mm)。
- 解析力 200lp/mm, 适配 2.4um 像元。
- 低畸变设计, TV 畸变小于 0.1%。
- 工作温度 -20° C~50° C, 清晰度稳定。
- 全视野清晰度一致性高。



### 产品尺寸图



### 技术参数表

型号	CJ-0810	CJ-1210	CJ-1610	CJ-2528	CJ-3528	CJ-5028	
焦距	8	12	16	25	35	50	
芯片尺寸	1.1"						
TV 畸变	< 5.5%	< 1.5%	< 0.5%	< 0.1%	< 0.02%	< 0.04%	
视场角	2/3"	57.6° × 44.9°	38.9° × 29.6°	30.8° × 23.3°	19.2° × 14.5°	14.3° × 10.7°	10.1° × 7.5°
	1"	77.1° × 61.8°	54.8° × 42.3°	43.6° × 33.4°	27.6° × 20.9°	20.6° × 15.45°	14.6° × 10.9°
	1.1"	84.8° × 68°	57° × 45°	46.3° × 36°	30.4° × 23°	22.6° × 17°	15.9° × 11.9°
最近工作距离	0.1m, 0.064X	0.1m, 0.103X	0.1m, 0.148X	0.1m, 0.221X	0.2m, 0.1805X	0.3m, 0.179X	
尺寸	Φ60×77.8	Φ48×71.23	Φ38×78	Φ37× (76.6-82)	Φ38×47.6	Φ38×53.9	
镜头接口	C-Mount						

## 环形光源选型说明



### 型号表

型号	颜色	条形	内径	外径	角度	功率
CJ-R40-15	B/W/R/G	R	20mm	40mm	15	24W
CJ-R40-75	B/W/R/G	R	20mm	40mm	15	24W
CJ-R50-0	B/W/R/G	R	20mm	40mm	15	24W
CJ-R50-30	B/W/R/G	R	20mm	40mm	15	24W
CJ-R50-60	B/W/R/G	R	28mm	40mm	15	24W
CJ-R50-65	B/W/R/G	R	10mm	40mm	15	24W
CJ-R50-75	B/W/R/G	R	24mm	40mm	15	24W

### 产品概述

环形光源主要用于从不同角度提供侧面照明，在机器视觉中运用较多的光源之一。他可以凸显工件的表面特征：如划痕、纹理等。其中低角度环光，可以凸显被检测物体的边缘以及表面瑕疵。

### 应用范围

IC 等半导体产品外观字符检测。PCB 电路板与外观检测。产品包装外观标码检测。圆形产品尺寸测量。电子元器件字符检测。

## 条形光源选型说明



### 型号表

型号	颜色	条形	内径	长度	宽度	功率
CJ-T40-40	B/W/R/G	T	40mm	40	40	24W
CJ-T60-40	B/W/R/G	T	40mm	40	40	24W
CJ-T80-40	B/W/R/G	T	40mm	40	40	24W
CJ-T110-40	B/W/R/G	T	40mm	40	40	24W
CJ-T120-40	B/W/R/G	T	40mm	40	40	24W
CJ-T140-40	B/W/R/G	T	40mm	40	40	24W
CJ-T160-40	B/W/R/G	T	40mm	40	40	24W

### 产品概述

条形光源是机器视觉照明中最常使用的光源。因为他的使用有很高的自由度。既可以单个使用，也可以组合使用。他可以通过调节不同的角度和相机之间形成漫反射照明效果或者镜面反射效果。

### 应用范围

ILCD 字元检测定位标记。连接器引脚平整度检测。液晶元件检测。大面积物体表面划痕。

## 同轴光源选型说明



### 型号表

型号	颜色	发光面	同轴	发光面	功率
LZ-C020	B/W/R/G	20mm	C0	30×360	24W
LZ-C030	B/W/R/G	30mm	C0	42×60	24W
LZ-C030J	B/W/R/G	30mm	C0	90×90	24W
LZ--C035	B/W/R/G	35mm	C0	200×200	24W
LZ-C040F	B/W/R/G	45mm	C0	300×300	24W
LZ-C050	B/W/R/G	50mm	C0	340×1080	24W
LZ-C070	B/W/R/G	70mm	C0	400×40	24W

### 产品概述

同轴光源经常用来针对高反光物体的打光特别是检测金属面、薄膜、玻璃等一些光泽面的划伤。

### 应用范围

金属，玻璃瓶等高反光表面的划痕检测，二维码检测。轴承，饮料罐上的刻印字符检测。晶片上激光刻字检测。液晶屏缺陷检测。

## 面光源选型说明



### 型号表

型号	颜色	背光	类型	发光面
CJ-F-30-360	B/W/R/G	F	背光	30×360
CJ-F-42-60	B/W/R/G	F	背光	42×60
CJ-F-90	B/W/R/G	F	背光	90×90
CJ-F-200	B/W/R/G	F	背光	200×200
CJ-F-300	B/W/R/G	F	背光	300×300
CJ-F-340-1080	B/W/R/G	F	背光	340×1080
CJ-F-400	B/W/R/G	F	背光	400×40

### 产品概述

平面照射光源经光学设计后，在表面形成一片均匀的照射光，外配特殊的增光片，可提高 20%-50% 光源亮度，优于市场上同类产品，常用于外观轮廓检测。

### 应用范围

外形轮廓测量尺寸检测。透明物体表面划痕、内部异物、破损等检测。胶片污点检测。

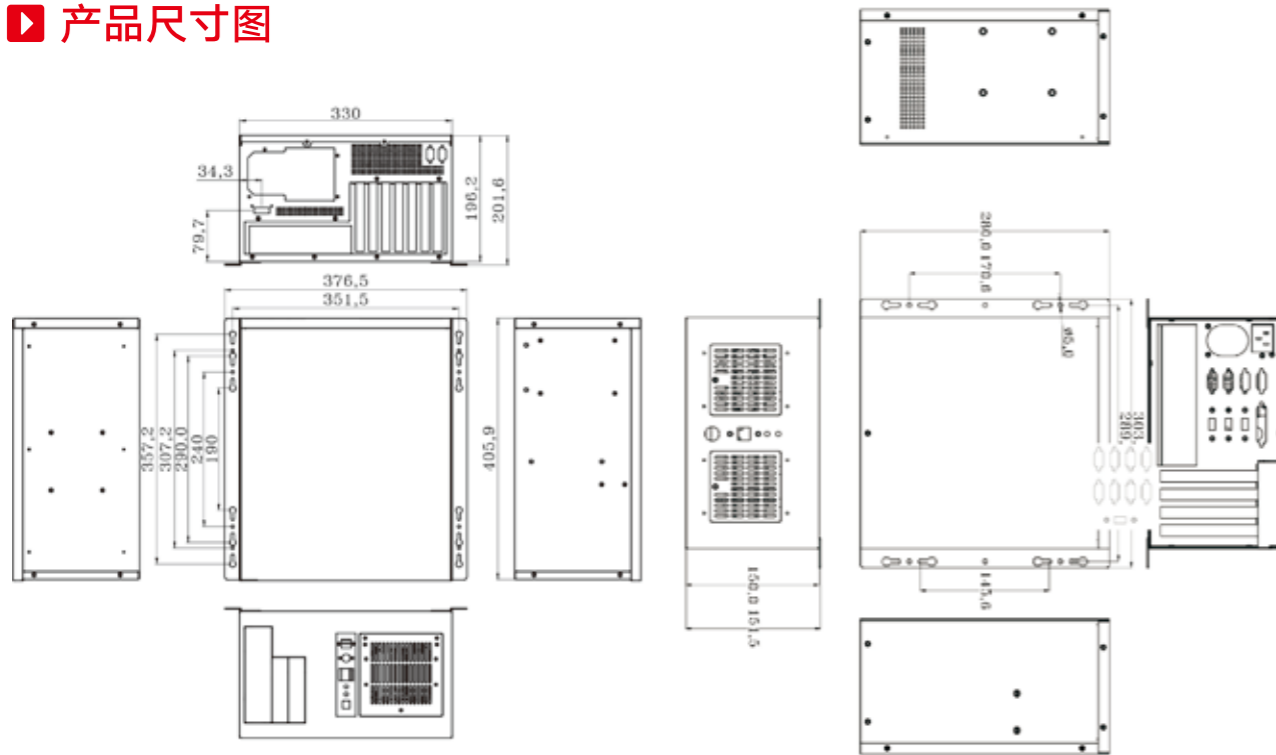
## 图像采集产品

### 技术细节

- Intel7 代酷睿 i3/i5/i7 处理器。
- 8×USB2.0, 4×USB3.0 (2 口 uP720202 芯片)。
- 2×Intel 千兆网卡。
- 1×VGA1×DVI。
- 支持双屏异显支持 2×SATA3.0, 2×SATA2.0。
- 1×PClex16, 2×PClex1, 1×PCI。



### 产品尺寸图



### 技术参数表

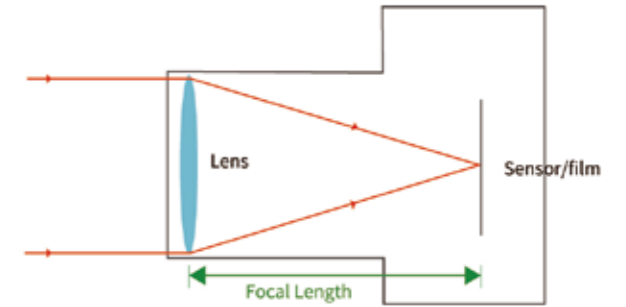
型号	尺寸	HDD 位	扩展槽	前置 usb 接口	电源	风扇位	指示灯	适合主板
CJ-210 4 槽挂式工业机箱	280mm×260mm×150mm 桌面 / 壁挂式机箱 / Micro-ATX 机箱	2 个 2.5 寸 硬盘位	4 个扩展槽接口, 8 个串口, 2 个 USB 扩展口	支持 2 个 前置 USB 接口	1U 电源	1 个风扇	前面板 HDD/ Power 指示灯	支持 Micro-ATX
CJ-608 7 槽壁挂式工业机箱	406mm×330mm×196mm 桌面 / 壁挂式机箱 / ATX 机箱	1 个 5.25 寸, 2 个 3.5 寸 硬盘位	7 个扩展槽接口, 2 个串口	支持 2 个 前置 USB 接口	2U 电源	1 个风扇	前面板 HDD/ Power 指示灯	支持 ATX126×96 以下尺寸主板

## 选型 TIPS

### 镜头技术指标

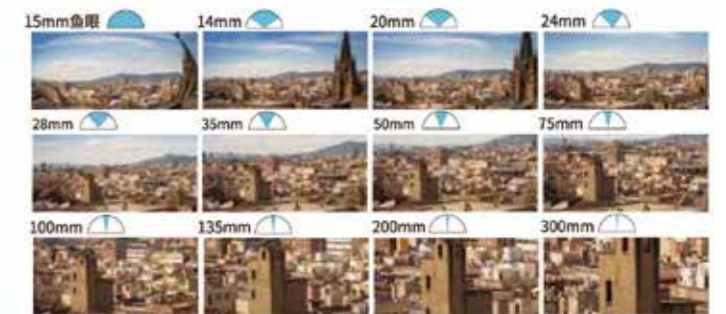
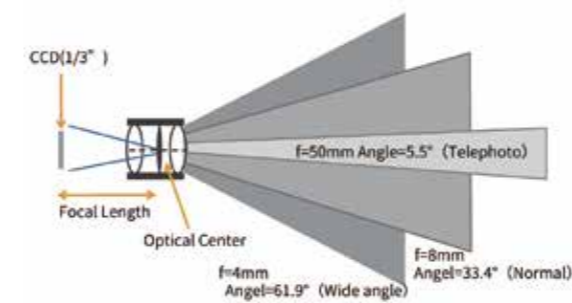
#### 焦距

入射光平行于镜头光轴入射时，镜头后主点到成像面的距离，称为焦距。衡量光学系统对光线聚集或发散的程度。



#### 视场角

视场角是指镜头相对成像面的张角。视场角由镜头焦距和像面尺寸决定，焦距越大，视场角越小，焦距越短，视场角越大。若 Y 为 sensor 的短边尺寸，则短边视场角  $2\theta = 2 \times \arctan(y/2f)$ 。

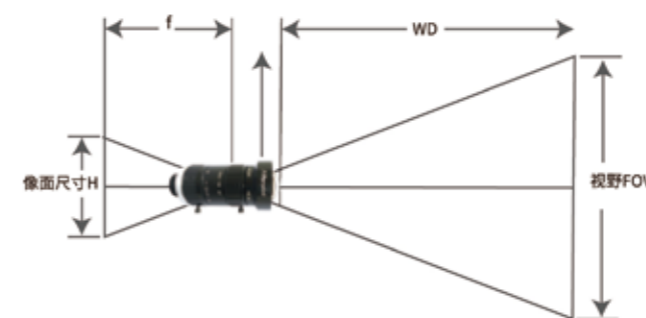


#### 工作距离

镜头聚焦清晰时，被测表面与镜头最前端的距离称为镜头的工作距离。

#### 视野范围

视野范围是指物体被成像的实际范围。



$$\text{放大倍率} = \frac{\text{像面大小 (H)}}{\text{视野范围 (FOV)}} = \frac{\text{焦距 (f)}}{\text{工作距离 (WD)}}$$