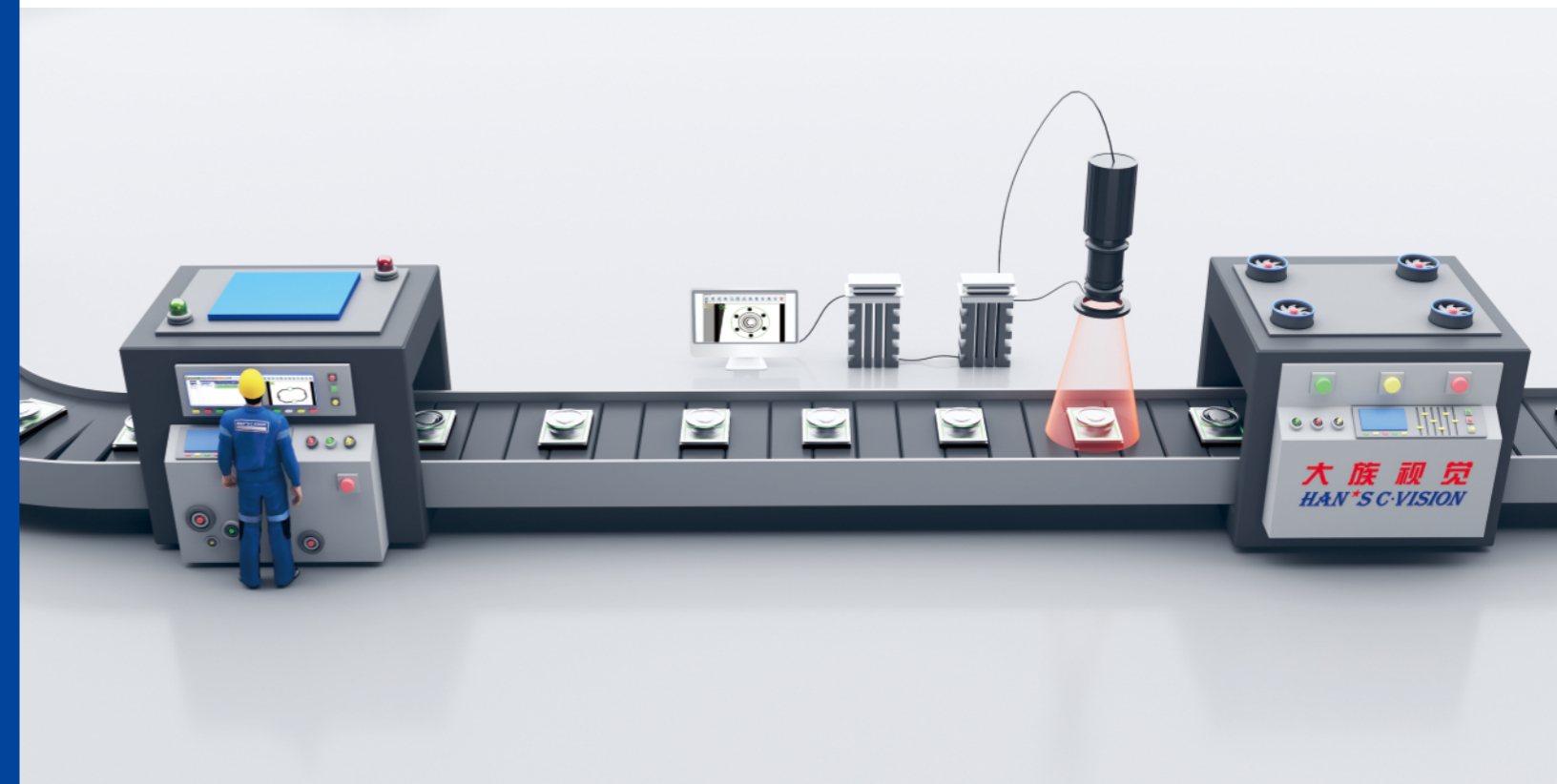


大族视觉
HAN'S C-VISION

机器视觉行业技术解决方案

Technical Solutions For Machine Vision Industry



大族视觉公众号



大族视觉官网



大族视觉视频号

深圳市大族视觉技术有限公司

Shenzhen Han's C Vision Technology Co., Ltd

联系电话: 400-666-4000

官方网站: www.hanscvision.com.cn

地址: 深圳市宝安区重庆路12号大族激光全球智造中心2栋7楼

声明: 本画册中所包含的案例相关参数均为参考, 实际以现场操作为准, 不作为任何形式法律凭证; 本画册中的所有信息如有更改, 恕不另行通知。

智慧 高效 精准 可靠



愿景

成为智慧时代视觉技术的引领者

使命

为工业及服务提供智慧、高效、精准、可靠的解决方案

价值观

领先、快速、服务、分享



目录 CONTENTS

01 关于我们

大族激光	01
大族视觉	02

02 产品展示

视觉技术架构	03
视觉软件系统	04
视觉零部件	10

03 行业应用

新能源行业	11
3C电子行业	16
汽车制造行业	18
食药包装行业	20

04 服务与布局

合作伙伴	22
大族足迹	23

关于我们

About Us

大族激光

始创于1996年
2004年在深交所上市
股票代码002008

16900+

其中研发人员
占比超38%

业务范围

消费电子、PCB、新能源、半导
体、机械、汽车、电子电气、智
能家居等

140亿元

销售额等指标位居
全球激光上市公司前列

8800+

有效知识产权
其中各类专利5000+项

TOP100

中国最佳上市公司(2017)
登榜2023广东500强企业



大族激光致力于智能制造装备及其关键器件的研发、生产和销售,具备从基础器件、整机设备到工艺解决方案的垂直一体化优势,是全球领先的智能制造装备整体解决方案服务商。作为中国工业激光设备制造的开拓者,经过20多年的成长,大族激光现已全面服务于世界500强企业和中国行业标杆工业企业,销量领先,领跑全球。

大族视觉

HAN'S C·VISION

深圳市大族视觉技术有限公司成立于2016年,是大族激光旗下全资子公司,是一家以AI智能和视觉检测整体解决方案为核心的高新技术企业。

公司人员规模200+,研发技术支持人员占比50%,是一家具备核心技术竞争力的高新技术企业,相继荣获深圳市高新技术企业、广东省专精特新企业殊荣,通过了ISO9001、ISO14001两大体系认证,已申请上百项专利。

10万+

行业相关案例数据累积

100+

专利和软件著作权

50%

研发技术团队占比



大族视觉自成立以来,深耕自动化及专用设备行业视觉应用,拥有行业领先的3D和AI技术实力,积累数万条机器视觉技术案例及应用经验,以精准、可靠的方案,为各行业提供智慧、高效的服务,应用覆盖消费类电子、汽车、锂电、光伏、半导体、物流、医药及食品包装等行业。

视觉技术架构

Visual technology architecture

Vision industry
视觉服务行业



3C电子
解决方案



锂电
解决方案



光伏
解决方案



汽车制造
解决方案



半导体
解决方案



更多行业
解决方案

2D

图像算法库

识别

定位

测量

缺陷检测

3D

图像算法库

3D定位

3D测量

3D检测

AI

深度学习算法库

检测

分类

分割

异常检测

视觉软件系统

Vision software system

大族视觉配合自动化的快速发展,倾力打造了集光学、智能控制及视觉算法为一体的HV系列智能视觉系统。

HV系列视觉系统采用行业领先的3D和AI技术,拥有数百个视觉算法工具,系统架构完善、功能齐全,具有简单、高效、柔性化等显著优势。

广泛应用于激光、PCB、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识别等应用。

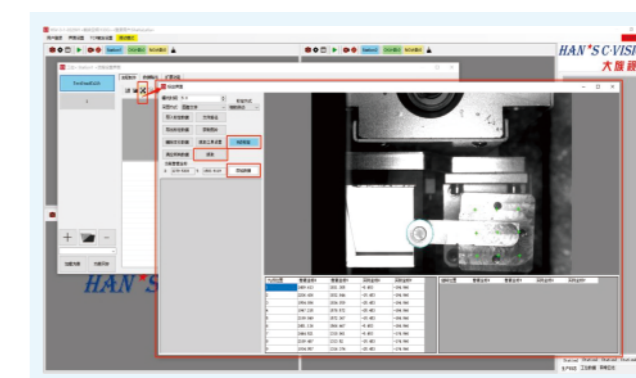
HSV工业视觉系统

系统介绍

HSV工业视觉系统是专为新能源行业开发的通用视觉检测软件,在生产中能保证装配过程的稳定性以及缺陷检测的精度,具有简单、高效、贴合产线功能的优势。



HSV系统界面



HSV使用界面

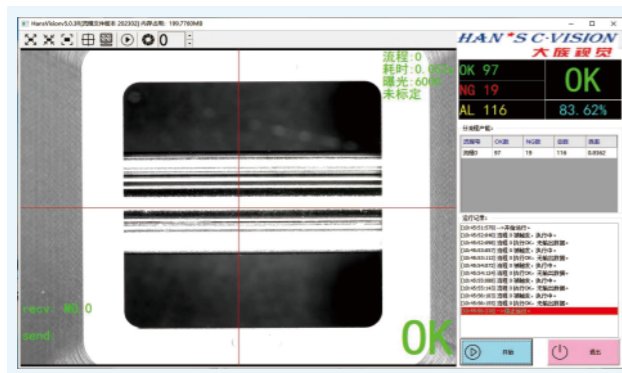
软件特点

简单	架构完善,工具齐全,引导式操作,点选式添加,极易上手
高效	可视化流程编辑,运行模式实时显示,方便用户实时查看测试结果
柔性化	兼容多品牌工业相机,支持多工位运行,支持多种标定方式,自定义输出数据,可定制扩展功能

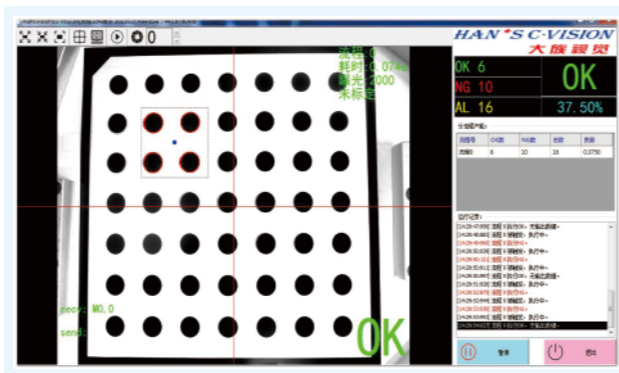
HV5.0标准视觉系统

系统介绍

HV5.0 标准视觉软件系统拥有强大的逻辑处理能力,可以同时处理多个检测任务,软件秉承简易性和灵活性,可以适应大多数项目的需求。



HV5.0系统界面

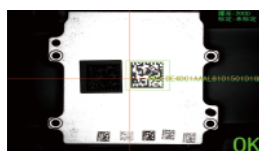


HV5.0系统界面

软件特点

成熟的视觉算法	简化机器视觉系统的复杂度,不需要编写任何代码,降低人员的技术要求
丰富的业务工具	12个工具组,40余个图像和配置工具,工具简单化、集成化
简单的操作流程	标准化配置流程,步骤简单,面元素点选,拖拽式操作,一键到底,直观明了
定制的业务部署	定制功能、定制通讯开发,经验丰富的开发维护团队,系统持续迭代更新

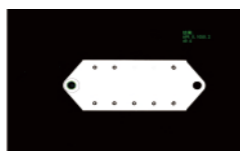
亮点功能



二维码识别



找矩形工具



找圆工具



点线定位



多坐标定制输出

HV6.0智能视觉系统

系统介绍

HV6.0视觉软件是一款基于多核处理器和GPU的软硬件集成系统,系统构架层次分明,用户界面友好,需求响应快,广泛应用于工业图像定位、对位、检测、测量、读码、字符识别和验证场景。



性能卓越

- ◆ 基于最新的自研算法和自适应参数训练技术
- ◆ 具备较高的算法准确性和性能
- ◆ 处理速度快且适应性强
- ◆ 还可搭载第三方算法平台进行应用

组件丰富

- ◆ 工具组件丰富、对位场景多样
- ◆ 智能调参,一键唤醒
- ◆ 流程之间运行框架相互独立设计
- ◆ 方便开发者与用户搭建专属项目方案

操作简单

- ◆ 标准化流程配置,步骤简单
- ◆ 拖拽式操作,一键到底
- ◆ 画面元素点选
- ◆ 更符合用户操作习惯

扩展性强

- ◆ 拥有实时的后台自研数据库管理系统
- ◆ 允许软件系统之间传递和共享数据
- ◆ 实现数据的一致性和共享
- ◆ 满足不同层次的用户需求

交互友好

- ◆ 内置有非常丰富的通讯模块
- ◆ 实时显示动态效果
- ◆ 降低应用门槛
- ◆ 真正做到“万物互联”

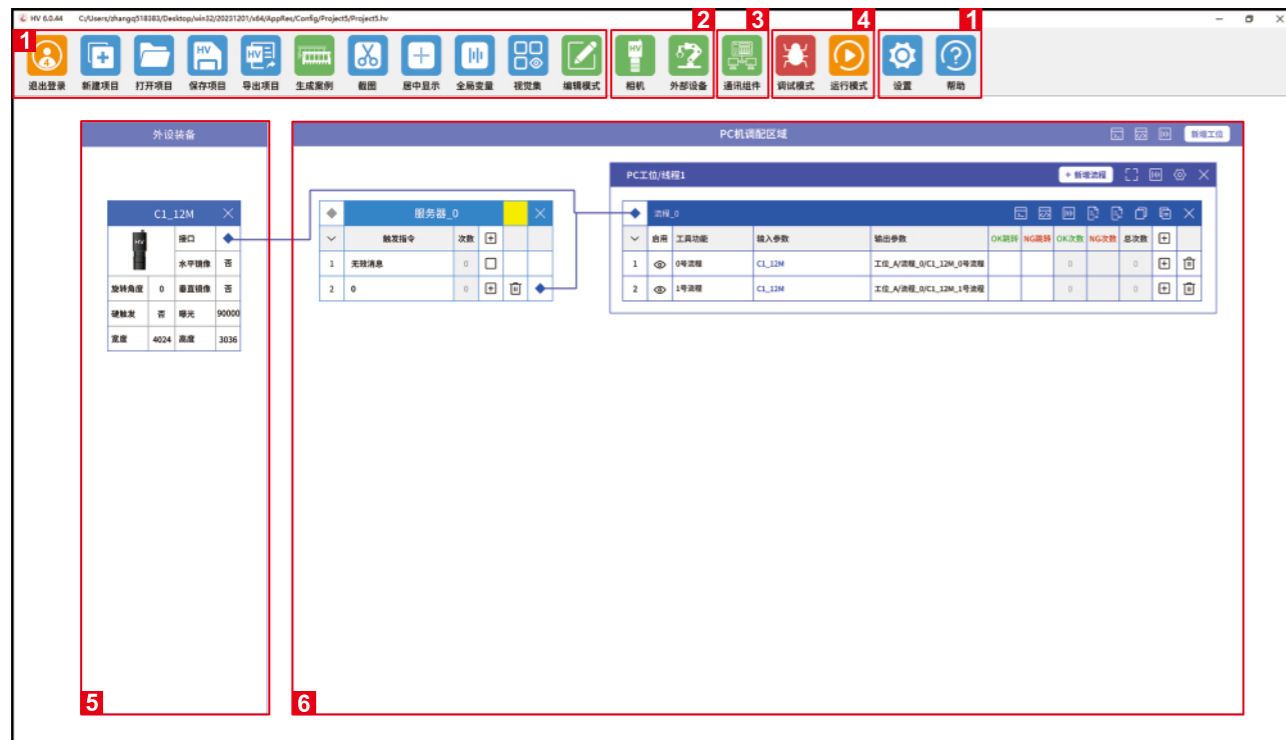
定制部署

- ◆ 经验丰富的开发维护团队
- ◆ 系统持续迭代更新
- ◆ 定制功能、定制通讯
- ◆ 带来超预期的体验感

HV6.0智能视觉系统

用户使用界面

软件主界面分为三大板块，版本号标题、工具栏和工作区，其中工具栏有系统工具、设备工具、通讯工具、调试运行工具；工作区有外接设备区和PC调配区，工作区支持使用鼠标滚轮进行缩放和鼠标中键平移。如下图：



(用户使用界面)

① 系统工具栏

包含登入、新建、加载、保存、导出、生成案例、截屏、居中、全局变量、视觉集功能模块。

③ 通讯工具

支持目前市场常用的通讯工具modbus、tcpip、串口等。

⑤ 外接设备区域

添加外设时显示对应外设的地方，可以通过连线方式从空中触发对应项目流程。

② 设备工具

有相机组件、外部设备。相机支持目前市场常用相机硬件，外设支持各种plc和其他第三方硬件连接。

④ 调试运行工具

调试模式支持工具单步运行，停止；运行模式即运行工程项目。

⑥ PC 调配区域

项目流程编辑区域

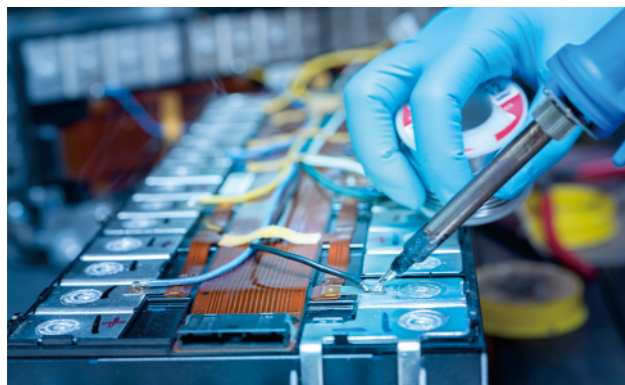
HV6.0智能视觉系统

工具栏介绍

软件功能	功能列表	详细说明
明暗工具	增益曝光工具	调整相机曝光亮度,让产品特点更加明显
	对比度增强工具	通过调整产品阈值和强度来达到明暗对比不同的效果
模板匹配工具	轮廓模板匹配工具	矩形模板匹配、多边形模板匹配
	灰度模板匹配工具	矩形灰度模板匹配、多边形灰度模板匹配
图像工具	特征抓取	找线、找圆、找弧、找矩形、找轮廓
	计数	块状物、明暗块状物
	识别	字符、二维码、OCR
	绘图	画点、画线、多点画圆、画矩形
	判定	值判定,OK/NG
几何测量工具	距离测量	两点间距离、点线距离、两直线距离、两圆距离
	计算工具	计算夹角、三点夹角
拟合工具	结果计算	偏移补偿
	计算点位	点到线间的垂足、两点间的中点、两直线的交点,四边形中点
	点位生成特征	两点生成直线、三点拟合圆
生成工具	生成点	点生成点、线生成点、圆生成点
	工具生成	坐标系生成
	结果生成	偏移量生成
定位工具	点线定位	通过所需点线的选取来达到定位效果
定制工具	多坐标定制输出	链接点集、线集多坐标
	阵列分析	通过行列点集数分析阵列
逻辑工具	计算器	计算结果数值,支持链接变量
通用工具	导入导出	导出到CVS,数据上传
	自定义	信息显示,修改结果显示样式
通讯工具	定制通讯	KV PLC寄存器通信、光纤-QS定制通信、MODBUS通信、振镜-MARK点定制通信 ND-定制通信、光源-JSHQG文件定制通信
系统设置		通讯接口、相机设置、图片存储、信号源设置
系统工具		畸变校正、三点、九点、任意点标定

HV6.0智能视觉系统

应用领域



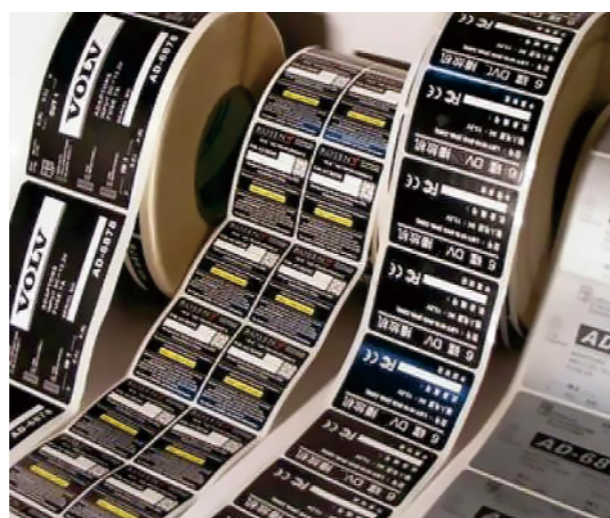
新能源电池



3C消费电子



激光焊接



印刷品检测



食品医药及包装



汽车行业



更多行业

视觉零部件

Visual component

大族视觉为您提供全系列视觉硬件核心产品,可根据客户需求及项目情况提供定制服务,产品多样化、选型覆盖面广,功能齐全、运算性能出众全面,兼容性强、多品牌匹配,操作简单灵活。



工业相机

多应用于成像检测设备、快速自动化测量检测设备、非接触数字化测量检测设备、工业零件测量检测设备、自动影像测量检测等。



高精度结构光3D相机

应用于仓储物料行业拆码垛、上下料、无序分拣,切割焊接定位引导,喷漆打磨定位引导,组装装配、定位引导,文件扫描、人像扫描、地理测绘等。



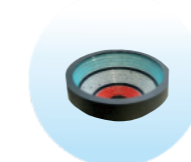
远心镜头

对应百万像素工业用高性能摄像机,高解析充分发挥在像质处理过程中的高精优势,适用于工业检测、机器视觉、医疗、科研、教育及安防等领域。



FA镜头

高分辨率、高对比度、低畸变;结构紧凑、抗震性能良好;利用广域高峰设计,实现普通CCTV镜头不能达到的近摄性能。



视觉光源

可选内置USB接口或内置加密狗设置,便于现场部署维护。应用于机器视觉系统,实现智能检测、识别、定位和测量。



光源控制器

多通道单独控制, Rs232通信方式,外触发输入采用高速光耦设计,高度可靠,用于光源控制及机器视觉系统。



视觉控制器

可选内置USB接口或内置加密狗设置,便于现场部署维护。应用于机器视觉系统,实现智能检测、识别、定位和测量。

新能源行业

New energy industry

极耳缺陷检测 / 案例

检测项目

测量电芯外轮廓尺寸,测量电芯正极与负极极耳的对齐度,识别极耳翻折

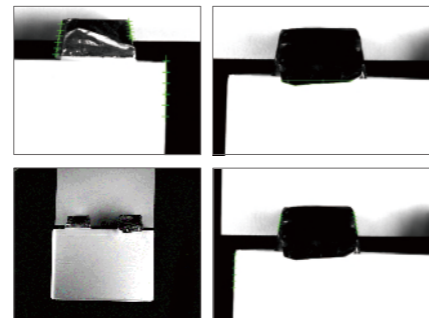
检测方案

2D检测算法

检测结果

测量精度 $\leq 0.1\text{mm}$

检测效果图示



转接片设备焊接检测 / 案例

检测项目

检测焊印面积、焊道宽度,未焊、断焊、漏焊、爆点等焊接缺陷

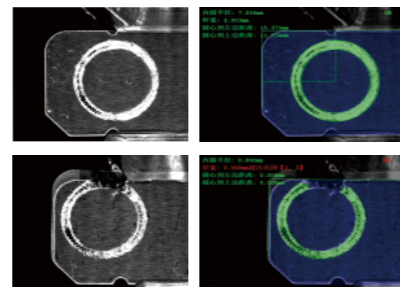
检测方案

2D检测算法与AI深度学习结合

检测结果

检测精度 $\leq 0.05\text{mm}$, 0漏杀, 过杀率 $\leq 0.5\%$

检测效果图示



顶盖焊接台阶检测 / 案例

检测项目

测量台阶、狭缝尺寸

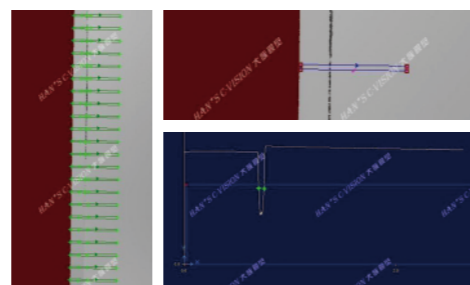
检测方案

3D检测算法与3D相机组合

检测结果

检测耗时 $\leq 500\text{ms}$, 检测精度 $\leq 0.015\text{mm}$
重复精度 $\leq 0.01\text{mm}$

检测效果图示



顶盖满焊焊后缺陷检测 / 案例

检测项目

检测未焊、漏焊、断焊、爆孔、翻边等缺陷

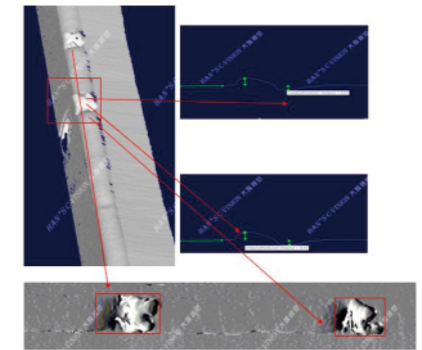
检测方案

3D检测算法与AI深度学习相结合

检测结果

检测耗时 $\leq 1\text{s}$, 检测精度 $\leq 0.05\text{mm}$,
0漏杀, 过杀率 $\leq 0.5\%$

检测效果图示



电池密封钉焊接焊后质量检测 / 案例

检测项目

检测密封钉断焊、漏焊、针孔、爆点、熔钉、翘钉、无钉、焊渣、焊偏等缺陷

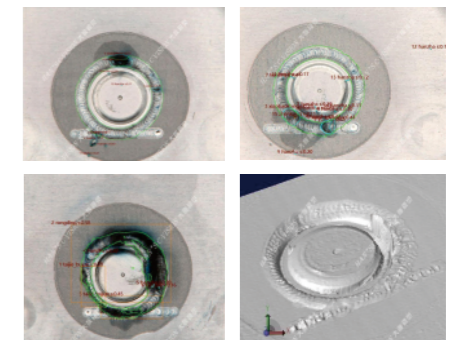
检测方案

HSV独特的3D+2D焊接缺陷检测算法NTX+模糊引擎算法

检测结果

检测耗时 $\leq 500\text{ms}$, 检测精度 $\leq 0.02\text{mm}$,
0漏杀, 过杀率 $\leq 0.2\%$

检测效果图示



电芯包膜后表面缺陷检测 / 案例

检测项目

气泡、褶皱、划痕, 脏污、破膜, 边缘不平整度、裂纹等

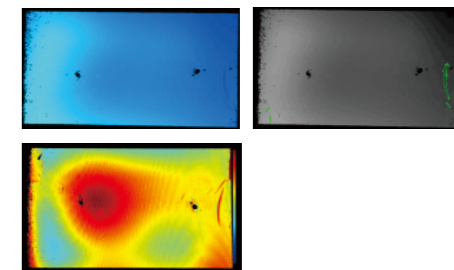
检测方案

3D缺陷检测算法与3D高精度结构光相机组合

检测结果

检测时间 2.5s , 检测精度 0.08mm , 可对长度、宽度均 $\geq 1\text{mm}$ 、
深度 $\geq 0.5\text{mm}$ 的气泡、凸起、刮伤、划痕、凹陷等缺陷,
重建出稠密清晰的3D点云图

检测效果图示



侧板、绝缘片、端板涂胶检测 / 案例

检测项目

检测有无贴胶、贴歪，测量胶位置检测撕胶有无

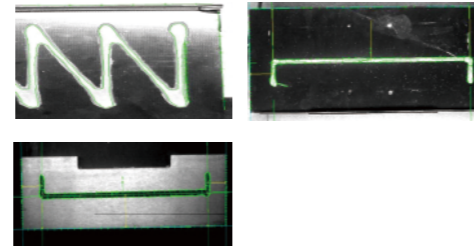
检测方案

传统2D定位检测算法

检测结果

检测耗时≤500ms，检测精度≤0.05mm，
0漏杀，过杀率≤0.1%

检测效果图示



Busbar焊后质量检测 / 案例

检测项目

检测未焊、断焊、漏焊、爆孔、焊偏等焊后缺陷，测量焊宽、焊高等

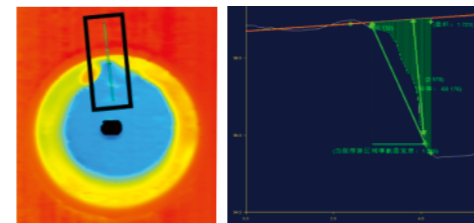
检测方案

3D缺陷检测算法

检测结果

检测耗时≤500ms，检测精度≤0.15mm，
0漏杀，过杀率≤0.5%

检测效果图示



Busbar焊接引导 / 案例

检测项目

定位极柱中心点，减少极柱脏污对定位的影响

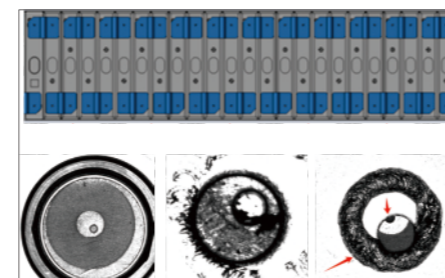
检测方案

2D定位检测算法

检测结果

检测耗时≤500ms
定位精度≤0.05mm

检测效果图示



光伏行业

Photovoltaic industry

太阳能电池片缺陷检测 / 案例

检测项目

测量片间距、露白，检测崩边缺角、脏污划痕、破洞异物等
表面缺陷

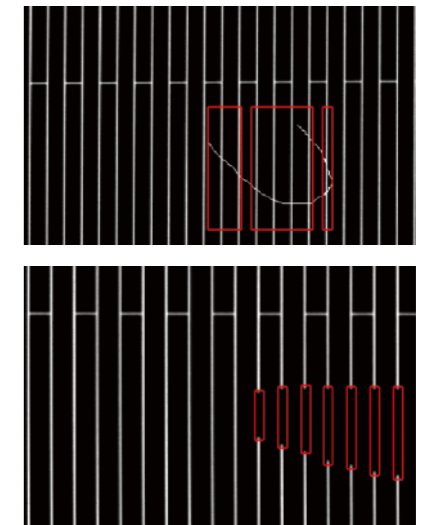
解决方案

2D缺陷检测算法

检测结果

起焊点，判定电池片头部、焊带在主栅线的位置
片间距，精准判定串焊后相邻电池片的距离
主栅线串焊露白，边缘破损，表面划伤，电池片细栅线
误检率≤0.1%、缺陷识别率≥99.5%

检测效果图示



光伏串焊机视觉定位及焊接检测 / 案例

检测项目

定位识别，定位电池片的位置和大小
缺陷检测，电性能和外观质量检测

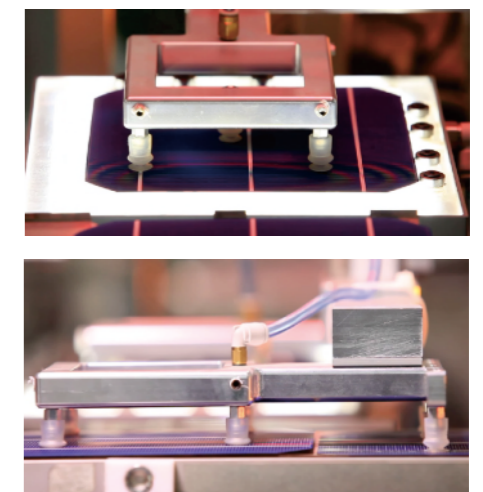
解决方案

2D视觉算法，通过多工位CCD检测，对电池片进行识别定位，
检测焊接缺陷，对不良品进行剔除

检测结果

重复定位精度±0.5mm，有效防止露白，合格率≥99%
可检测外观露白、断焊、漏焊等缺陷，破片率≤3‰

检测效果图示



光伏电池串排版定位引导

/ 案例

检测项目

视觉定位, 辅助排版机将电池串按工艺尺寸要求和排版方向自动排版组成电池串阵列。

解决方案

2D视觉算法, 通过双相机组合定位纠偏计算, 同时发送多个放料位坐标给机械手或模组, 将电池串正负极交错排放到准确位置

检测结果

识别电池串的正负极, 电池串间隙误差±0.3mm
定位精度高, 工作节拍快, 排版效率是人工的3-5倍

检测效果图示



光伏接线盒机器视觉定位及焊接检测

/ 案例

检测项目

焊前定位, 引导焊接头精准焊接
焊前检测, 检测“汇流条”的平整度
焊后检测, 通过视觉系统检测焊后质量

项目难点

焊接定位难, 焊接中心和控制系统的旋转中心不同心。
焊前和焊后检测的一致性极差, 姿态和灰度分布差异大。

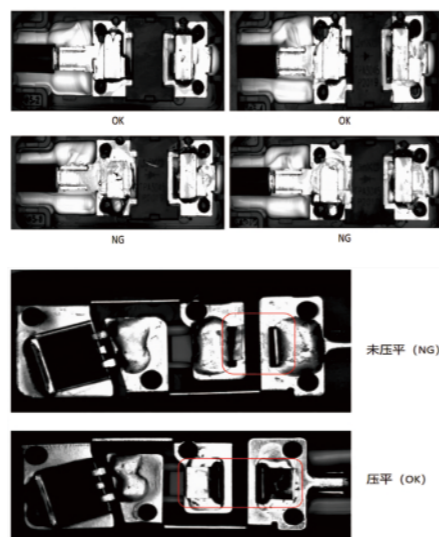
解决方案

Ai深度学习和传统算法融合, 检测精准度及速度同步提升

检测结果

焊前定位精度约为0.1mm, 重复定位精度高
焊后定位精度约为0.1mm, 焊接合格率大幅提升

检测效果图示



3C 电子行业

3C industry

端钮缺陷检测

/ 案例

检测项目

Pin针缺失、偏移, Pin针高度异常

检测方案

3D+2D缺陷检测算法

检测结果

一次扫描六个产品, 通过软件算法处理, 分别对每个产品进行检测识别。

采用3D算法, 可以检测Pin针高度, Pin针缺失、偏移、凸点缺失、表面破损NG情况。

采用传统2D图像算法, 可以检测电容脏污、破损, Pin针高度、Pin针缺失、Pin针偏移。

检测效果图示



金属屏蔽罩缺陷检测

/ 案例

检测项目

屏蔽罩平面高度、小件高度、小孔焊接缺陷、屏蔽盖定位

检测难点

金属材料, 反光高, 工件细小, 纹理杂

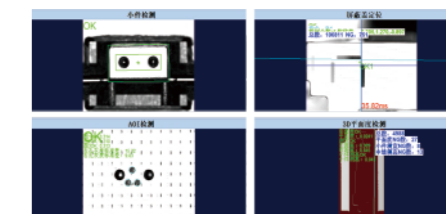
检测方案

3D缺陷检测算法

检测结果

采用HV系列软件的2D+3D缺陷检测算法, 检测合格率≥99%

检测效果图示



VCM锡焊线体检测项目 / 案例

检测项目

检测连接器在焊接后出现的焊尖、冷焊、少锡等缺陷

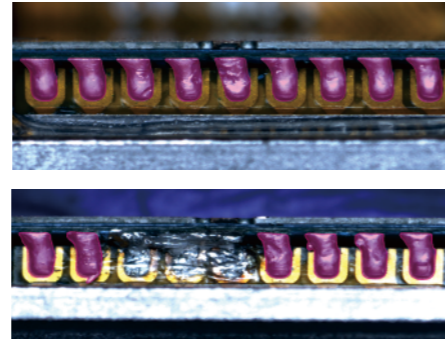
检测方案

AI深度学习检测算法

检测结果

VCM在需要焊锡的组件中由于焊点过小, 不便于肉眼直接观察; 使用深度学习语义分割提取出所有锡焊区域, 通过区域数量, 面积大小, 位置, 形态等特征判断锡焊是否正常。

检测效果图示



键盘视觉定位打标项目 / 案例

检测项目

键帽定位, 字符打标; 镭雕后字符信息识别

检测方案

3D视觉检测算法

检测结果

利用深度阈值筛选键帽区域, 通过图像开运算输出每个键帽的位置, 分区域定位后实现同时打标
结合亮度图和深度图, 抓取字符位置和键帽位置, 求取相对位置关系判断字符是否偏位, 是否漏雕

检测效果图示



耳机挂塑胶件组装焊接视觉定位 / 案例

检测项目

定位抓料, 识别L/R; 定位组装, 识别轮廓数据

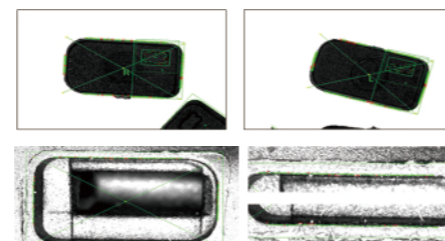
检测方案

2D定位检测技术

检测结果

实时采集场景信息, 有效识别, 精准定位, 轮廓清晰

检测效果图示



汽车制造行业

Car Manufacturing industry

汽车制动盘视觉定位项目 / 案例

检测项目

识别判定制动盘圆孔位置, 在两孔之间进行激光标记。

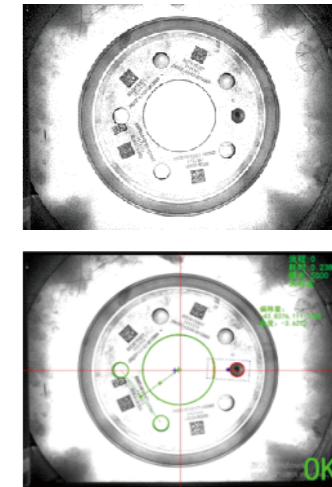
解决方案

2D视觉检测系统, 实时识别和定位物体, 提供准确的位置信息, 引导激光束在物体表面进行标记和刻印。

检测结果

定位精度高, 标记清晰完整

检测效果图示



汽车漆面缺陷检测项目 / 案例

检测项目

汽车漆面缺陷检测, 常见的漆面缺陷类型有划痕、污垢、缩孔、橘皮、流挂等

解决方案

AI深度学习检测算法

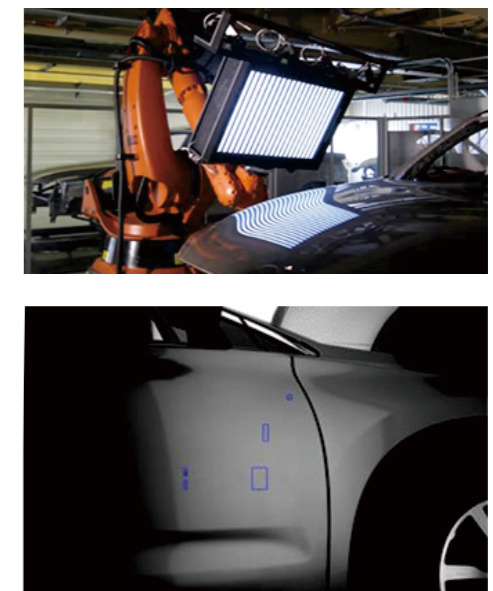
方案优势

多方位超高清摄像头, 一次拍摄百张细节图, 在50-70s节拍内完成全车扫描

检测结果

基于机器视觉的自动化漆面缺陷检测系统, AI识别标注车身凹痕和划痕, 检出率95%以上, 缺陷最小直径0.3mm

检测效果图示



发动机与变速箱机器人组装系统 / 案例

检测方案

大族视觉HV智能软件系统搭配自研3D相机,通过单个或者多个3D相机拍摄物料的局部或者全局特征,精准定位定姿,引导机械臂自动装配

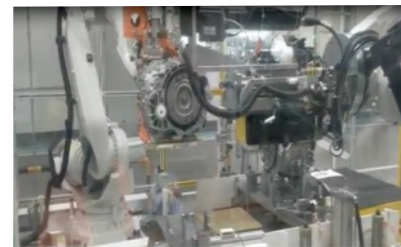
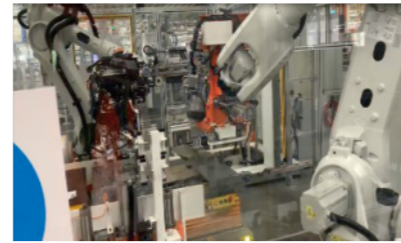
功能介绍

- 1.发动机预先掩膜、训练模板,综合计算发动机与变速箱的位姿
- 2.AGV小车自动运送工件到指定位置,分别在变速箱和发动机3D视觉识别位置进行3D标定,计算相机与机器人间的位姿关系
- 3.机械手自动抓取工件,CCD视觉精确定位工件孔位
- 4.机械手完成对接,自动上螺钉并锁紧,完成合装

方案优势

- 1.3D视觉引导,速度快、精度高,与工位器具、机器人及AGV配合紧密
- 2.以核心视觉控制策略参与机器人及AGV的调度与运行,确保生产过程的稳定性和一致性
- 3.快速部署,简单易用,全流程自动化生产,极具竞争优势

检测效果图示



食药包装行业

Packaging industry

咖啡包装膜字符检测 / 案例

检测项目

- 1.字符检测,视野70*50mm左右,间距100~150mm
- 2.生产场景:流水线飞拍,UPH:25-50包/min
- 3.生产日期视觉检测系统随实际日期自动匹配
- 4.保质期日期随生产日期匹配
- 5.固定字符检测单个字符正确性、检测有无

解决方案

2D视觉检测系统

检测效果

- 1.字符内容判断:生产日期可由视觉依据触发拍照时刻自主判断,保质期可跟随生产日期自主生成判断,固定字符可根据设置的字符模板进行判断
- 2.错误、无打码、单字符缺失:可通过与模板字符比对判断得出

检测效果图示



轮毂风孔、气门孔识别定位 / 案例

检测项目

定位轮毂侧壁风孔位置,引导机械手抓取

检测方案

2D视觉检测系统,通过blob工具自动查找风孔或者气门孔的位置信息,计算当前位置与基准位置的坐标差值

检测结果

径向精度±1mm,角度精度±0.1°,
轮毂直径300~640mm

检测效果图示



桶装方便面视觉检测 / 案例

检测项目

检测包装膜破损、生产日期

检测方案

2D视觉检测系统

检测结果

- 膜破裂:通过斑点检测工具判断包装膜是否破裂;当产品良好时,检测区域表现为大块均匀连续的偏黑色圆斑,而当产品膜破裂时,变为碎裂的不规则的若干斑点。
- 字符识别:通过模板匹配和斑点检测工具处理图像,提取出字符片段进行识别检测。

检测效果图示



医学试管表面缺陷检测 / 案例

检测项目

黑点、划痕、批锋等瑕疵;进胶口高度、位置、形状;管身及杯口形变

解决方案

AI深度学习图像分割算法

用Blob分析可以检测区域内是否有缺陷

用模板匹配定位查找管身所在直线,通过拟合误差判断管身是否变形

用圆弧边缘缺陷检测判断杯口是否有压伤

用圆拟合的误差判断是否杯口变形

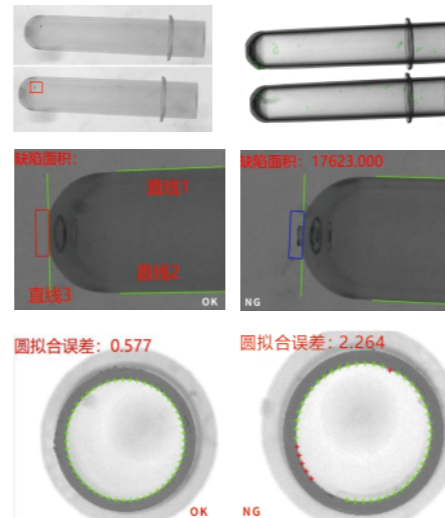
检测结果

检测精度高,黑点等瑕疵检测精度 $\leq 0.05\text{mm}^2$,

尺寸检测精度 $\leq 0.1\text{mm}$,

判断正确率 $\geq 99.5\%$

检测效果图示



外科手术器械定位检测 / 案例

检测项目

多款尺寸、形状不一的手术器械闭合状态检测

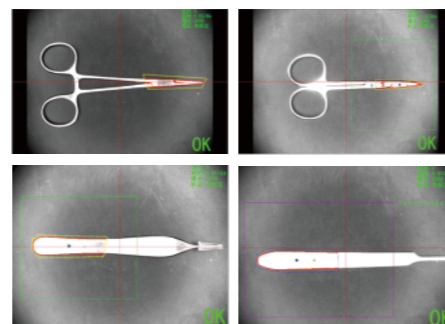
解决方案

2D视觉检测算法

检测结果

正常生产打标中抓取到产品剪刀呈闭合状态,检测效果OK;生产打标中检测到产品剪刀呈张开状态,视觉特征抓取为NG

检测效果图示



合作伙伴

Cooperative partner



大族足迹

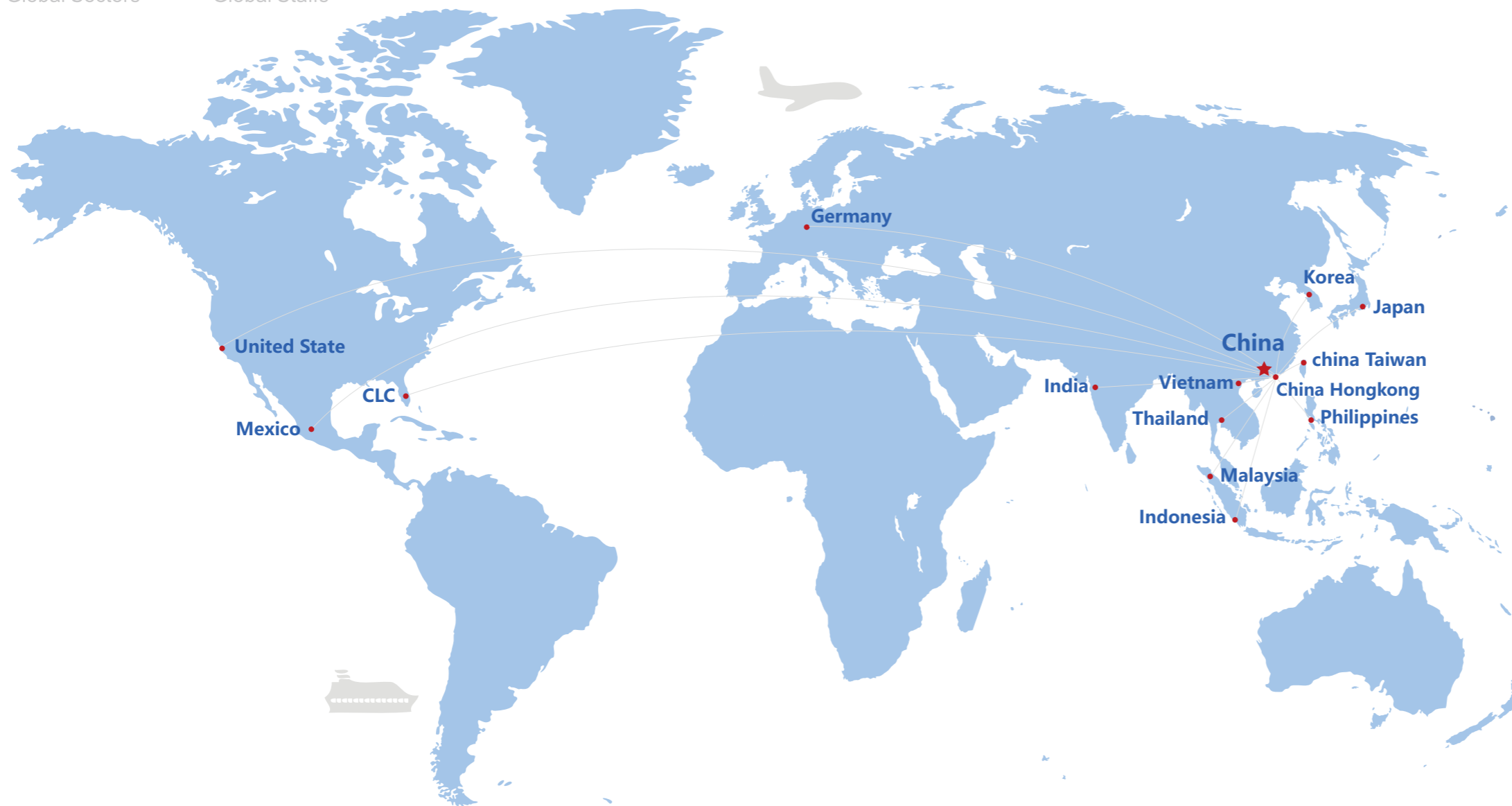
Business Map

20+

国家与地区
Global Sectors

16900+

全球员工
Global Staffs



★ 全球布局

大族激光拥有完善的销售及售后服务网点,为全球不同行业的客户提供激光加工工艺分析和全方位的激光应用解决方案,使激光技术与各行业的制造工艺实现无缝对接。

