

友思特 汽车行业产线检测与 视觉采集应用方案

洞察无形 感知无界 触摸未见 智领未来！



目录

/contents

覆盖从汽车生产质量检测到车载全天候辅助成像、
自动驾驶多图像数据采集回放等多个环节的产品与技术方案

车载视频的采集与回放系统

用于ADAS的开发、诊断和验证以及硬件在环测试

1.1 模块化视频采集与回放系统解决方案

4

车载视觉与测绘方案

全天候、多气候条件下的视觉系统,切片及穿透类检测方案,
以及集成化一体式设备(激光雷达+GNSS)提供高精度车载移动测绘方案

2.1 VISDOM 车载全天候穿透视觉系统

6

2.2 GPC360 高精度车载移动测绘系统

7

汽车零部件产线视觉检测方案

实施高效的产线视觉检测系统,确保零部件的质量与一致性

3.1 新能源汽车动力电池产线视觉检测解决方案

8

3.2 双目散斑3D视觉引导汽车零部件自动化上下料解决方案

9

3.3 汽车零件3D尺寸测量及点云处理解决方案

10

3.4 汽车零部件视觉检测方案

11

车身质量与轮毂装配定位检测方案

提供全面的车身质量检测与装配检测方案,提升整车的质量控制水平

4.1 基于FPGA 3D相机实现轮胎定位检测应用方案

12

4.2 汽车车身焊点非接触超声检测方案

13

4.3 汽车车身漆膜非接触测厚方案

13



车载全天候视觉与
测绘系统方案

车载视频采集与
回放系统方案

车身质量与
轮毂装配
定位检测方案

汽车零部件产线
视觉检测方案

友思特模块化 视频采集与回放系统解决方案

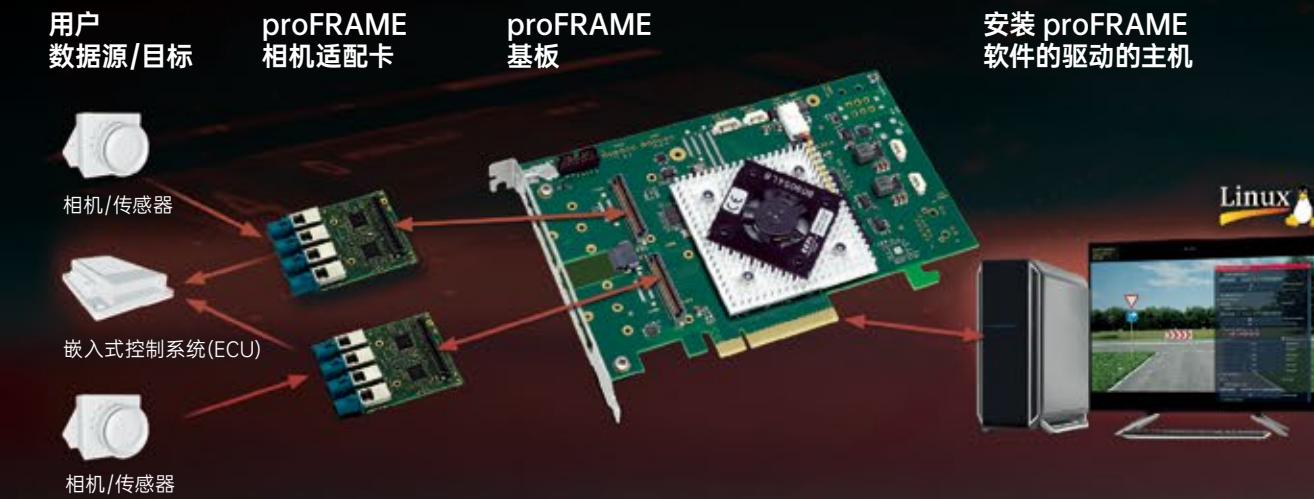
关键词：视频采集回灌 | 多路视频旁通 | 车载图像采集卡 | HiL 测试板卡

方案简介

友思特 Solectrix 车载图像采集卡与回放系统由 proFRAME 基板、相机适配器及配套软件组成，用于采集、回放和处理各种应用中的原始视频数据流，支持同时 8 路 10Gbit/s 的视频流传输和 4

路输入 4 路输出两种模式，兼容常见的传输技术，如 GMSL2™、GMSL3™、FPD-Link™ III 和 IV 等，常用于汽车领域的 ADAS 系统或自动驾驶功能验证。

系统连接示例



系统优势

- 多数据接口支持：支持 GMSL2™ 和 GMSL3™、FPD-Link™ III 和 IV 等传输技术
- 实时数据处理：能够进行实时数据处理，不受其他硬件要求的影响
- 系统内编程：针对不同工作模式的 FPGA 逻辑进行系统内编程
- 高性能 DMA 引擎：数据卸载无需 CPU 的干预，大大提高数据传输效率和速度
- RAW 视频数据录制：基于时间戳的 RAW 视频数据录制和回放 / 流式传输
- 独立消息传递：以独立于 ECU 的 I2C 消息传递到相机
- 多基板同步：每个基板同步多个摄像头，多个基板同步
- 可编程像素时钟：根据具体需求调整像素时钟的频率和参数

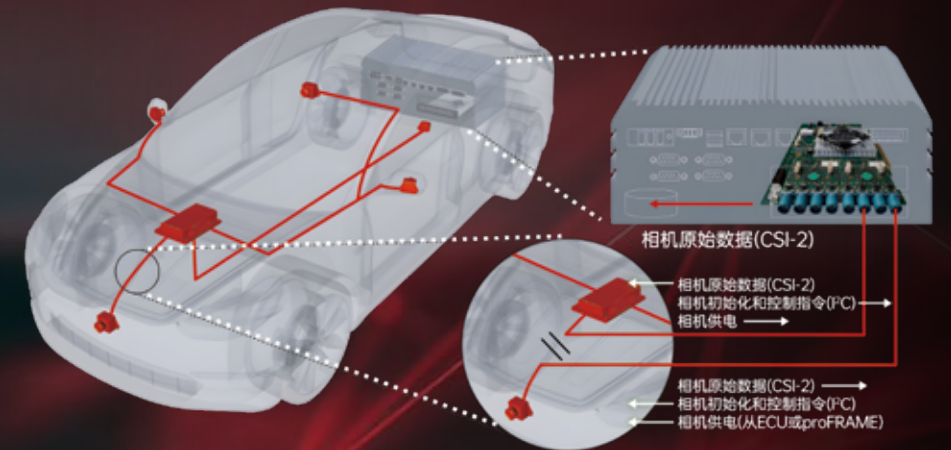
案例一：ADAS/AD验证与硬件在环测试

在 ADAS 或自动驾驶的硬件在环 (HiL) 测试中，需要回放试驾期间录制的视频流，以验证 ADAS/AD 控制单元的功能。proFRAME 的高性能视频采集和回放系统能够精确同步回放这些视频流，支持多种常见的相机接口 (如 GMSL 和 FPD-Link)。最新的 proFRAME 3.0 版本能够同步录制多达 8 个 4K 视频流，并根据时间戳或外部触发进行回放。它还支持与基于 ROS 或 ADTF 的 HiL 系统的快速集成。



案例二：捕获多个相机数据流

ADAS (高级驾驶辅助系统) 和自动驾驶需要实时的摄像头数据，例如前置摄像头和环视系统。为了测试这些系统，需要记录试驾期间的所有摄像头视频流，并为每个视频流加上时间戳，以便后续测试。proFRAME 产品提供了高性能的视频采集和回放系统，支持常见汽车摄像头接口 (如 GMSL 和 FPD-Link)。最新的 proFRAME 3.0 版本能同步录制多达 8 个 4K 视频流，并且能够处理高精度时间戳，方便与其他设备同步。摄像头也可以通过同轴电缆供电。



车载全天候视觉与测绘系统方案

2.1 /

VISDOM 车载全天候穿透视觉系统

VISDOM vehicle 24/7 penetration vision system

关键词: 车载视觉 | 全天候 | 远距离 | 高对比度

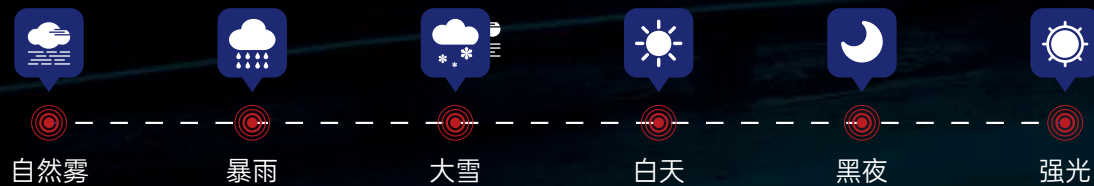
方案简介

VISDOM 系列产品是世界上第一个汽车夜间和全天候摄像的门控视觉系统，基于专利的 GatedVision 主动门控成像技术，能够创建清晰明亮的图像，使紧凑型汽车摄像头在任何天气条件下都实现可靠的物体检测，在低能见度如恶劣天气 / 低光条件下仍能满足自动驾驶汽车正常运行的感知需求。

该系统专门为汽车、交通和监控应用定制，并且已经具备量产条件，可以很方便地集成到大量车辆的传感器系统里。与此同时，该系统也适用于监控、交通运输、智能城市等行业的应用。

优势特点

- 真正全天候的不间断清晰成像: 雾天/雨天/雪天/黑暗/迎面强光下正常运作
- 连续的鲜明度: 有效范围内成像具有高对比度、高像素、高分辨率
- 可变的长有效距离: 可远达300米的高清晰度, 比普通相机高3倍以上
- 优化自动制动系统: 最大限度利用AEB的功能, 大大提高VRU的安全
- 可量产部署集成使用: 已由领先汽车制造商进行概念验证和测试认证
- 多种高级功能突破现有限制: 背景去除/隐私保护、可穿透玻璃成像、虚拟栅栏等



任何天气和天气条件下持续运作

系统组成



2.2 /

GPC360

高精度车载移动测绘系统

GPC360 high precision vehicle mobile mapping system

关键词:

高精度 | 移动测绘 | 集成一体化 | 世界坐标对齐

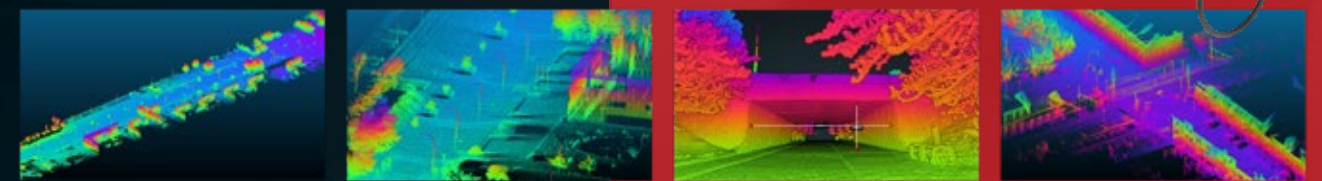
方案简介

GPC360 是一套可提供优质 360° 点云的软硬件套装方案，旨在从车辆上收集运动中的地理空间数据。

方案使用集成了 GNSS 技术的激光雷达系统，可以捕获全面的 3D 信息，包括精确的位置、尺寸和周围环境的空间关系。绘制了周围环境的地图，从道路基础设施，如交通标志、灯杆、停车位、电缆到植被等等。

它便于机载数据采集和存储，为实时记录环境信息提供了必要的工具。此外，它的软件还提供离线功能，可以精确地创建 360 度环境的高度精确的地理参考数字模型、植被等等

提供高精度测绘数据



GPC360 点云

灯杆 3D 点云

交通规划

电缆点云

系统优势

- 经济高效的移动测绘套件
- 紧凑型一体化装置
- 安装简便
- 提供高精度测绘数据
- 预校准激光雷达 /GNSS
- 世界坐标自动校准
- 适用于任何车辆
- 自动精确修正车辆运动

应用场景

- 汽车测试与开发: 实时、精准地测量车辆周围环境的距离和三维结构，以帮助开发和测试汽车的感知系统、自动驾驶功能和安全装备
- 道路资产盘点: 树木、电线杆、交通信号灯、护堤等基础设施元素的定位和尺寸分析，道路建筑信息模型搭建 (BIM)
- 交通规划与城市规划建设: 大型运输工具的自由高度和自由空间量化
- 自动驾驶汽车: 自动驾驶的路面和路外地形测绘，为自动驾驶汽车提供可靠的感知支持



友思特 汽车零部件产线 视觉解决方案

3.1 /

新能源汽车动力电池产线视觉 检测解决方案

New energy automotive power battery production line visual inspection solution

软包动力电池极耳胶带OCT检测方案

- 50 帧实时穿透薄膜材料截面成像，满足高效断层检测需求
- 探头小巧灵活，适用场景丰富，高反光薄膜材料亦可成像
- 3mm量程 2um测厚精度，多重材料多层厚度，3D图像分析，多种需求一步解决
- 简单易用的图像软件，可针对应用灵活定制功能，快速判别、计量



方壳/软包动力电池外观缺陷检测方案

快速在线检测

灵活扫描的 3D 扫描，专注于高质量要求的重要位置而忽略非重要位置，使检测速度更快。有助于显著减少数据采集时间和需要处理的数据量

10um 高精度

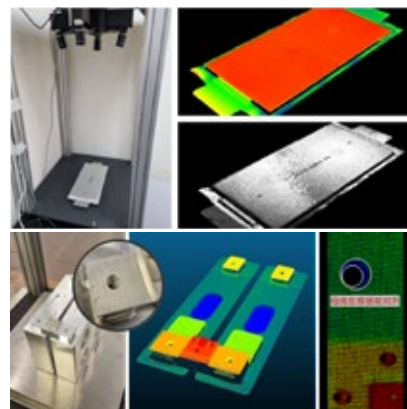
通过对数据采集和数据处理进行智能本地优化，Saccade 检测系统可满足苛刻制造工艺的质量需求

多应用适配

扫描参数可本地优化，提供易于编程的功能自适应软件，对于多种不同的零件和制造工艺过程仅需对相同的检测硬件做优化与调参

高性价比

典型的年度投资回报率 300%：减少 QC 劳动力以及昂贵的 CMM 折旧和工艺能力 (Cpk) 改进



3.2 /

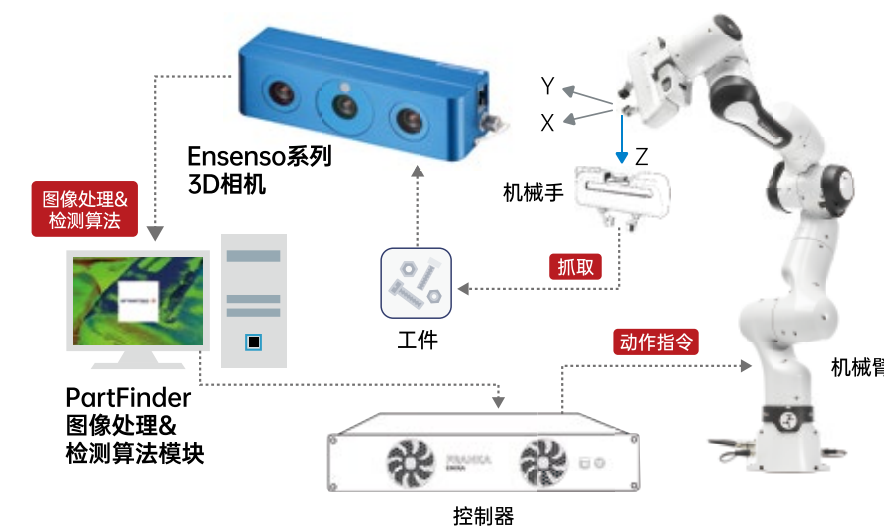
双目散斑 3D 视觉引导汽车零部件 自动化上下料解决方案

Stereo vision 3D camera guides robotic arm for depalletising and palletising

关键词：视觉引导 | 双目散斑技术 | 大视野高精度 | 无代码化

方案概述

采用大基线、高分辨率双目散斑 3D 相机实时采集大视野、高精度 3D 点云图像。使用配套的软件 UI 界面，无需编写代码，导入料箱工件 CAD 图纸，在 1 分钟内快速生成模型，不需要做大量的图像采集以及标注、训练操作，即可输出每个工件定位中心，引导机械臂实现自动化的上下料分拣任务



方案优势

- 双目视差+散斑成像技术，工作距离远，精度高，视野大
- 相机自带 200W 大功率投影仪，获取工件表面完整点云轮廓信息
- 配套 PartFinder 模块，零代码编写，无需长时间开发
- 算法模块快速响应需求，便捷生成检测模型
- 提供手眼标定的 SDK 及方法介绍，精控制七轴柔性机械臂，满足精度、效率与安全需求

3.3 /

汽车零部件视觉检测方案

Automotive parts visual inspection solution

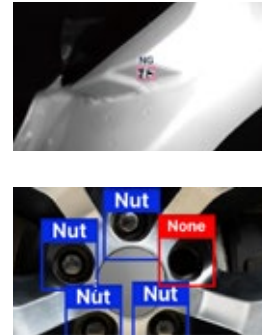
方案概述

汽车零部件的生产制造中, AI的应用需求不断增加, 场景也逐渐深入。传统的质检方式依赖人工观察, 容易因长时间重复工作导致视觉疲劳, 从而出现误检和漏检的问题, 且随着工作时间的延长, 效率也会下降。友思特提供了适用于多种场景的2D工业相机和AI机器视觉软件平台, 通过引入AI视觉技术, 实现自动化检测, 降低人力成本, 提高质检的精确度和效率



方案优势

- 多类型视觉需求: 通过流程图整合多个深度学习模型, 满足不同视觉检测需求
- 高精度视觉检测: 多个模型的链接实现图像自动矫正和动态ROI检测, 提升检测精度
- 精度与效率平衡: 模型预测器优化推理时长, 使多个模型的总推理时间短于单个模型的时间
- 统计分析可视化: 推理中心展示和可视化实际部署的推理流程和结果, 支持模型优化
- 低代码快速部署: 无需编程, 通过界面UI组件实现模型间的交互, 一键完成部署
- 定制化方案: 支持按需定制视觉检测方案和图形化界面



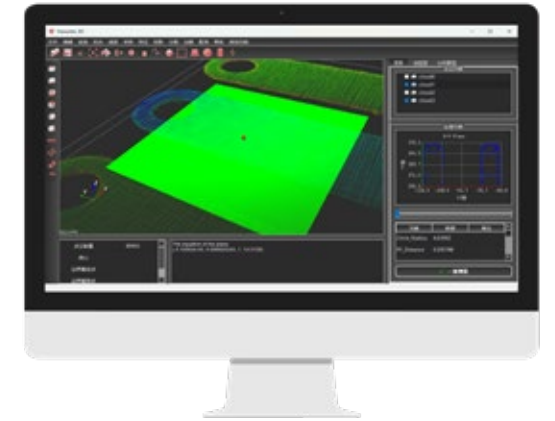
3.4 /

汽车零部件 3D 尺寸测量及点云处理解决方案

Automotive parts 3D dimension measurement and point cloud processing solutions

方案概述

现代制造业对于工件的尺寸测量要求越来越高, 而传统的尺寸测量方法在效率和准确性方面存在局限性, 新型传感器轻松采集三维点云数据数据。友思特提供工件3D尺寸测量&点云处理方案, 基于3D点云处理软件+3D扫描系统/高精度3D立体相机, 实现测量汽车部件三维尺寸的自动化流程, 替代传统人工使用仪器测量的方式, 达到准确率和效率的平衡



方案优势

- 固定位置扫描工件而不需运动同步
- 支持不同制造工艺和表面材质的工件扫描
- 同时满足精度与效率需求, 精度可达10μm
- 选择性分辨率捕捉重点内容的细节
- 软件集成40+点云处理功能, 满足各种测量需求
- 支持定制化测量需求方案的开发



友思特 车身质量与轮毂装配定位检测方案

4.1 /

基于 FPGA 3D 相机实现轮胎定位检测应用方案

The application solution of tire positioning detection based on FPGA Stereo vision 3D camera

关键词:

四轮定位 | 自动化检测 | 面阵 3D 成像 | 边缘计算点云

方案概述

基于Ensenso 系列高精度3D相机实时采集车辆四轮的三维点云图,提取关键信息并进行计算分析,实现车辆四轮定位的精确测量,对车辆轮胎的角度、倾斜度、前后轮对齐、角度等数据进行实时监测和分析,以便及时发现和纠正轮胎问题,广泛应用于汽车整车厂、第一装配厂、维修站等场所。



彩色点云图



现场实物图

S 系列



超紧凑

B 系列



近距离

N 系列



近距离

X 系列



模块化

XR 系列



嵌入式

C 系列



彩色 RGB

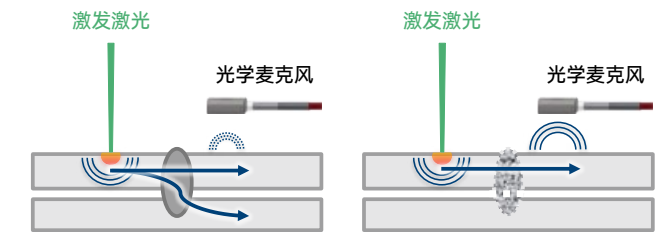
方案优势

- 高精度与大视野: 高分辨率3D相机能在1.1米的工作距离下,实现1.1x0.77m的视野和0.16mm的精度,准确识别车辆轮廓和特征点
- 高效率: 内置FPGA芯片实时处理图像,直接输出三维点云数据信息至PC,减少CPU负担,提高测量效率
- 先进光学技术: 双目散斑结构光技术和Flexview成像,配合大功率散斑投影仪,支持动态和静态场景,生成精细三维点云
- 自动化采集: 多台相机同时工作,实现车辆全轮自动采集和分析,提升效率和准确性
- 高性能成像: 适应室内光线不足和户外阳光干扰,保证高质量成像
- 广泛应用: 适用于汽车生产、售后服务和车辆维修等多个领域

4.2 /

汽车车身焊点非接触超声检测方案

Non-contact ultrasonic test scheme for welding spots of automobile body



方案概述

汽车车身制造需要多个焊点连接,焊接过程中可能会产生熔合不佳等缺陷影响车身质量。常规的检测方法大多是破坏性的、接触式的,需要人工操作。友思特采用先进的激光声学技术,通过结合光学麦克风与高频激光,以非接触的工作方式检测焊点的直径,从而判断焊接质量。这种方法大大提高了检测效率与准确率,同时减少了人工成本

方案优势

- 快速检测: 每个焊点检测时间仅5秒,一天可检测多达8000个焊点
- 高精度: 测量精度达到300微米
- 高收益: 检测成本比人工方法减少10倍
- 专利技术: 专利技术,光学麦克风无机械部件,适用于高声压、高温和电磁环境,具有高灵敏度和广泛探测频率
- 非接触式检测: 激光超声技术无需接触样品或使用耦合剂,不会对表面造成损伤
- 易于自动化: 小巧探头适配机械臂,简化自动化集成
- 高容错性: 能在5毫米的定位误差范围内工作,对不均匀表面具有良好的鲁棒性

4.3 /

汽车车身漆膜非接触测厚方案

Auto body film non-contact thickness measurement solution

方案概述

国际上对汽车车身漆膜的种类与厚度都有明确要求。为了达到涂层要求,各大汽车厂商在车身涂层控制时都采用了严格的产线质量流程,目前大多数采用基于磁性法、涡流法和超声法的各类漆膜仪来检测涂层厚度,然而这些方法存在接触式、人工成本高、对基底有要求等缺点。友思特基于先进的太赫兹技术,基于先进的太赫兹技术与光热红外技术为汽车制造部门提供非接触式、自动化的漆膜厚度测量方案,提高测厚精度的同时减少了人工成本与材料浪费



方案优势

- 非接触式测量: 采用太赫兹和光热技术进行反射式无损测量,无需接触表面,适用于金属、塑料及复合材料的基底
- 快速精确: 测厚精度±1微米,单点测量时间为0.5-5秒
- 全层测量: 专利测厚算法,一次测量得到每一层涂层的厚度,可测层数高达5层
- 易于自动化: 测量头仅3公斤,便于集成到机械手臂中。
- 操作简单: 新颜色自动校准,基底信号一次校准

测厚精度	1 μm
可测最小厚度	5 μm
可测层数	高达5层
测量点尺寸	4-mm 观察点尺寸
每点测量时间	0.5 ~ 5 s
测量头到被测表面的距离	与被测表面的最佳工作距离: 80-120mm 如需要可采用更远的距离
测量头定位精度	对被测表面的正常入射误差 < 0.2

YOUR SOLUTION PARTNER

您的解决方案合作伙伴



机器视觉与光电检测领域领先的 解决方案合作伙伴

关于虹科

虹科电子科技有限公司(前身是宏科)成立于1995年,总部位于中国南方经济和文化中心-广州。目前在上海、北京、西安、成都、苏州、台湾、香港等城市设有分部,在韩国、日本设有海外分公司。同时,为了实现本地服务,特在以下工业城市设立销售代表:沈阳、天津、南京、合肥、杭州、武汉、深圳、郑州、重庆、青岛。

作为一家高科技解决方案提供商,我们致力于通过创新帮助客户实现成功。我们专注于工业制造、汽车研发测试、医疗及工业环境及运输监测等领域。同时,虹科已孵化出包括:生物科技(点成生物公司)、机器视觉与光学(友思特公司)、工业物联网(宏集公司)、电子测试/测量(德思特公司)、自动驾驶(康谋公司)、安宝特(工业AR)和艾体宝(IT)等7个成熟独立业务板块。我们拥有超过60项专利资质,掌握着行业最

前沿的技术和创新力量,服务的知名客户超过8000家。

我们始终致力于为行业客户提供创新及前端的和技术解决方案,为科技社会发展助力加码。

关于友思特

友思特科技有限公司是从虹科智能感知及光电业务中孵化出的独立公司,专注于机器视觉与光学解决方案,致力于提升各行业的检测效率与生产质量。我们在工业智造、锂电/光伏、智慧交通及医疗健康等领域提供全面的视觉检测与AI识别、图像采集与FPGA处理、非可见及穿透类检测解决方案。

在汽车行业,我们特别擅长以下领域:

●**车载视觉与测绘方案:**全天候、多气候条件下的视觉系统,切片及穿透类检测方案,以及集成化一体式设备(激光雷达+GNSS)提供高精度车载移动测绘方案。

●**车载视频的采集与回放系统:**用于ADAS的开发、诊断和验证以及硬件在环测试。

●**车身质量与装配检测:**提供全面的车身质量检测与装配检测方案,提升整车的质量控制水平。

●**汽车零部件产线视觉检测:**实施高效的产线视觉检测系统,确保零部件的质量与一致性。

我们已成功为华为、腾讯、长光所等客户完成图像采集、半导体曝光以及自动化系统搭建,同时也为铂尔新能源、欧菲光、绵阳九院、长光集智等客户提供了无损检测及光源光谱测试方案。在工业检测领域,我们取得了锅炉烟灰自动取样识别检测系统、冶金炉检尺分析系统等多项发明专利以及基于2D/3D图像处理与AI检测的多项算法软著。选择友思特的机器视觉与光电检测解决方案,您将获得专业的技术支持和高可靠性、高智能化的产品与服务。我们致力于与客户共同发展,推动产业升级。



广州友思特科技有限公司

www.viewsittec.com
sales@viewsittec.com

广州市黄埔区开泰大道30号佳都PCI科技园6号楼

T (+86)400-999-3848

各分部：广州 | 成都 | 上海 | 苏州 | 西安 |
北京 | 台湾 | 香港 | 日本 | 韩国

版本：V1.0 - 24/10/28



联系我们
(T: 136 1922 7267)



获取更多资料



viewsittec.com