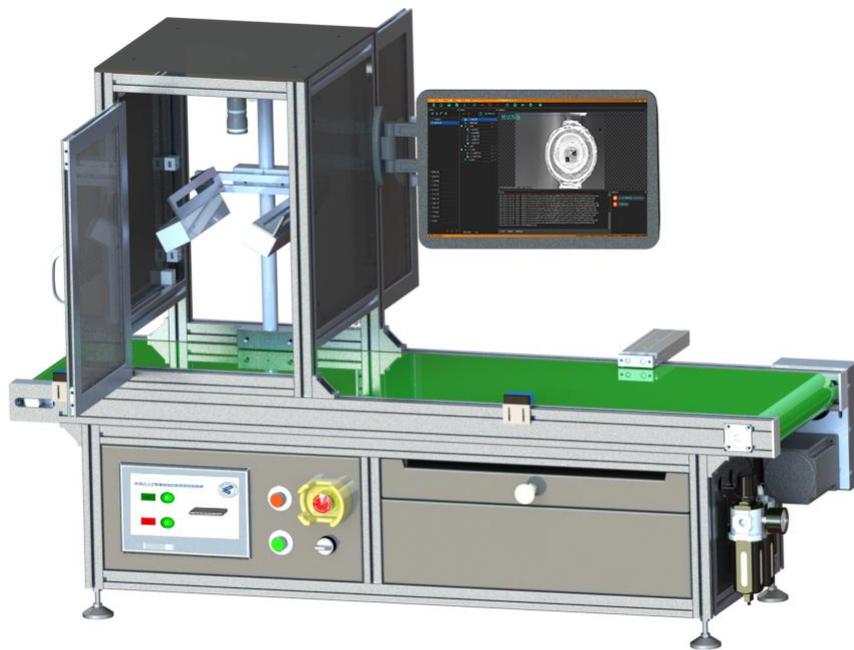


在线式人工智能视觉检测系统实训平台 (AUBO-IMT-VCP)



遨博方源(北京)科技有限公司

2021-04-15

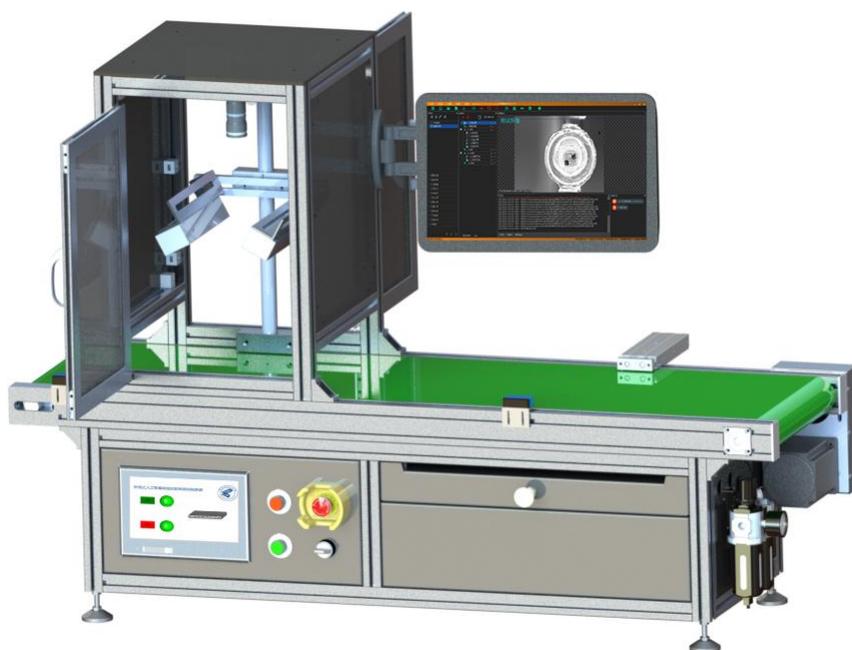
目录

1.平台概述.....	2
2.功能说明.....	2
3.整机参数.....	3
4.主要设备与模组.....	3
4.1 PLC 控制器.....	3
4.2 步进电机.....	4
4.3 步进伺服驱动器.....	4
4.4 工业相机.....	4
4.5 触摸屏.....	5
5. 软件配置.....	5
6.硬件配置.....	5
7.相关实训课程.....	6

1.平台概述

该平台的构成主要有：以工业相机、光源、光电传感器组成的检测部分，以步进电机、驱动器、气缸为输出动力的执行部分，以可编程控制器、触摸屏、PC、按钮、继电器组成的控制部分。还有与此配套的风扇、轴承、同步带、输送带等辅助部分。

在线式人工智能视觉检测系统实训平台以一体化设计为理念，以安全、实用为原则，充分考虑教学实训的实际需求。既能保证学生在学习过程中的安全，又能充分了解视觉检测、PLC 的编程与控制在工业生产中的主要应用环节。



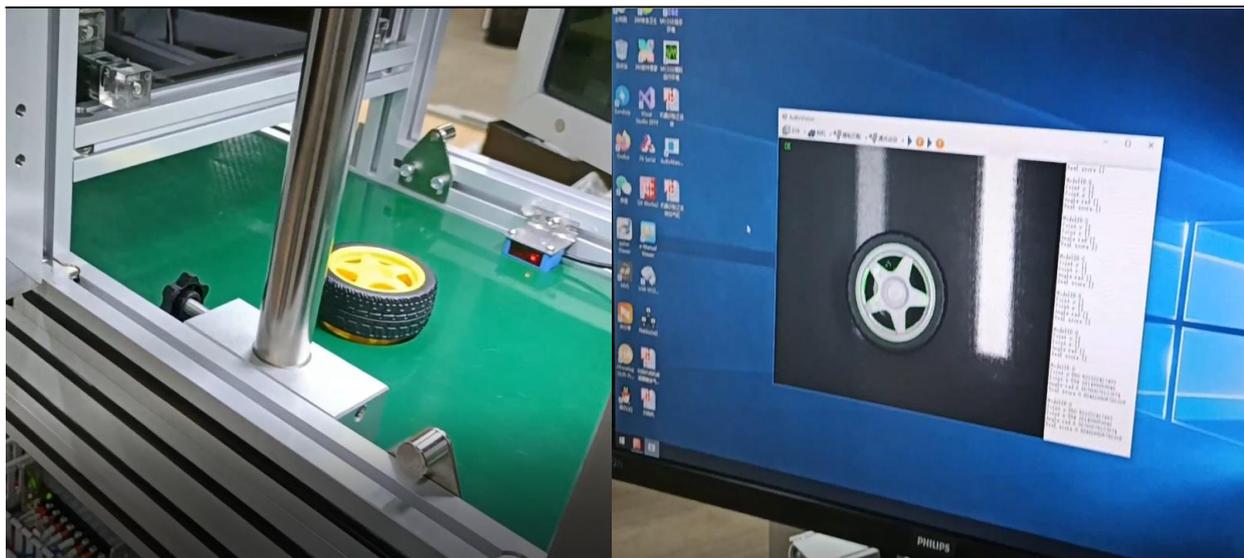
平台效果图

2.功能说明

通过可编程控制器控制输送带的步进电机，使输送带运作起来，再通过电脑中的视觉软件对合格的工件进行拍照，采集工件的图像进行训练，最终提取工件的特征作为模板。

当输送带将物体移动至经过传感器触发相机拍照时，计算机会对获取到的图像进行处理，并与前面进行图像训练得出的模板做匹配，经过匹配计算，相似值越高代表这个物体越接近模板，通过设定匹配值来确定这个工件是否满足要求。

实现满足要求的工件将直接掉进装合格产品的框中，不满足要求的工件经过气缸前的传感器会触发气缸动作，将工件向外推出一段距离，并触发输送带反转，将工件送回。



工件在线检测

实训平台配套了一套高性能 PLC 和彩色触摸屏，提供了多种类型输入输出接口和总线通讯接口，可以实现传送带速度和位置的控制、相机拍摄频率控制和更加复杂的综合应用。

3.整机参数

整机尺寸：1150mm*360mm*820mm

适用电源：220VAC±10%（50Hz）

工作环境：温度-10℃~+40℃

相对湿度：≤85%（25℃）

安全保护：具有接地、漏电压、漏电流保护，安全指标符合国家标准。

工作台材质：铝合金结构

4.主要设备与模组

4.1 PLC 控制器

主要参数：

- 型号：FX1S-30MT
- 16 点输入/14 点输出

功能特点：

- (1) 编程简单
- (2) 高性能与高速运算
- (3) 适用于多种特殊用途
- (4) 外部机器通讯简单化
- (5) 备有可自由选择，丰富的品种

4.2 步进电机

主要参数:

- 步距精度: $\pm 5\%$ (整步、空载)
- 温度: 80°C Max
- 径向跳动: 最大 0.02mm (450g 负载)
- 轴向跳动: 最大 0.08mm (450g 负载)

4.3 步进伺服驱动器

主要参数:

- 工作电压范围: 18V~80VAC/24V~100VDC
- 工作电流范围: 2.4~7.2A
- 丰富的控制信号接口: PUL&DIR, CW+CCW
- 控制信号接口电平: 3.3~24VDC

功能特点:

- 全系列提供 8 档电流、16 档细分设置
- 自适应参数识别, 使电机在各种电压条件下都具有较优噪声、性能表现
- 高可靠性, 提供过压、过流等保护功能。

4.4 工业相机

主要参数:

- 重量: <68g
- 传感器型号: PYTHON1300
- 传感器类型: CMOS
- 靶面尺寸: 1/2"
- 像元尺寸: $4.8\ \mu\text{m}$
- 动态范围: >60dB

性能特点:

- 支持自动或手动调节增益、曝光时间、白平衡、Gamma 校正、LUT 等。
- 支持 HDR 轮询, 可保证对不同光源照明下不同曝光时间及增益的周期性调整。
- 支持硬触发、软触发及自由运行模式。
- 支持自定义 ROI, 通过降低分辨率提高帧率, 支持镜像输出。
- 支持 Binning 模式, 可提升相机灵敏度。
- 千兆网接口, 最大传输距离可到 100m (无中继)。
- 128MB 缓存, 可缓存多张图片, 用于 Burst 模式下的数据传输或图像重传。
- 兼容 GigE Vision 协议及 GenICam 标准, 可与第三方软件平台无缝连接。

4.5 触摸屏

产品参数:

- 面板尺寸：7 寸
- 操作系统：MCGS
- 分辨率：800*480
- 触摸屏：电阻式
- 输入电压：24±20%VDC
- 额定功率：5W
- 处理器：Cortex-A8，600MHz
- 串行接口：COM1(RS232),COM2(RS485),可扩展（COM3,COM4）
- USB 接口：1 主 1 从
- 以太网口：10/100M 自适应
- CAN 接口：可扩展

5. 软件配置

软件名称	软件版本	软件图标
Anaconda	2019.7.0.0	
Visual Studio	2017 版	
Pycharm64	无限制	
Paddle X	无限制	
Aubo Vision	无限制	

6. 硬件配置

序号	名称	详细参数
1	可编程控制器	数量：1 套 型号：FX1S-30MT

2	电脑	数量：1 套
3	气缸	数量：1 套 型号：TR16X100S 气缸内径：6 ~ 32 φ 行程：100mm
4	步进电机	数量：1 套 型号：86A8S4-14
5	步进伺服驱动器	数量：1 套 型号：R86 工作电流范围：2.4~7.2A 外形尺寸：151 x 97.5 x 52mm
6	触摸屏	数量：1 套 型号：TPC7062Ti 面板尺寸：226.5mm*163mm 操作系统：MCGS 分辨率：800*480
7	输送带	数量：1 套 尺寸：1100mm X 300mm X 55mm
8	空气调理组合	数量：1 套 调节器组件组合方式：过滤调压阀+润滑器
9	光电传感器	数量：3 套 型号：GTB6-P4212 尺寸：12 mm x 31.5 mm x 21 mm
10	相机、光源	数量：1 套 型号：MV-CA013-20GC 尺寸：29mm*29mm*42mm

7.相关实训课程

第一章:平台概述
第二章:平台基础实训
实训一：硬件认知与安装
实训二：solid works 绘制平台
第三章：电气基础实训
实训一：PLC 外部接线
实训二：PLC 信号编程与控制
实训三：人机接口可视化组态编程
实训四：传感器实训

实训五：气缸与电磁阀实训
实训六：电机与编程控制
第四章：视觉基础实训
实训一：认识视觉实训硬件和软件
实训二：图像采集
实训三：几何测量
实训四：视觉定位
实训五：视觉标定
第五章：视觉软件基础实训
实训一：目标分类
实训二：图像的实例分割
实训三：目标检测
第六章：综合实训案例
基于视觉的工件分拣行业案例