

视觉AI方案

2025-10-14 版本: V1.0

目录

- 项目描述
- 项目验证
- 评估结果&注意事项
- 配置清单
- 逻辑流程
- 售后服务

01 项目描述

1 方案信息

- 检测要求: 按键字符划伤、键帽形状是否正确、表面划痕
- 产品种类: 1
- 检测精度: 0.8mm
- 检测节拍: 60pcs/min
- 检测时工件运动速度(m/s): 0
- 产品大小: 200*120mm

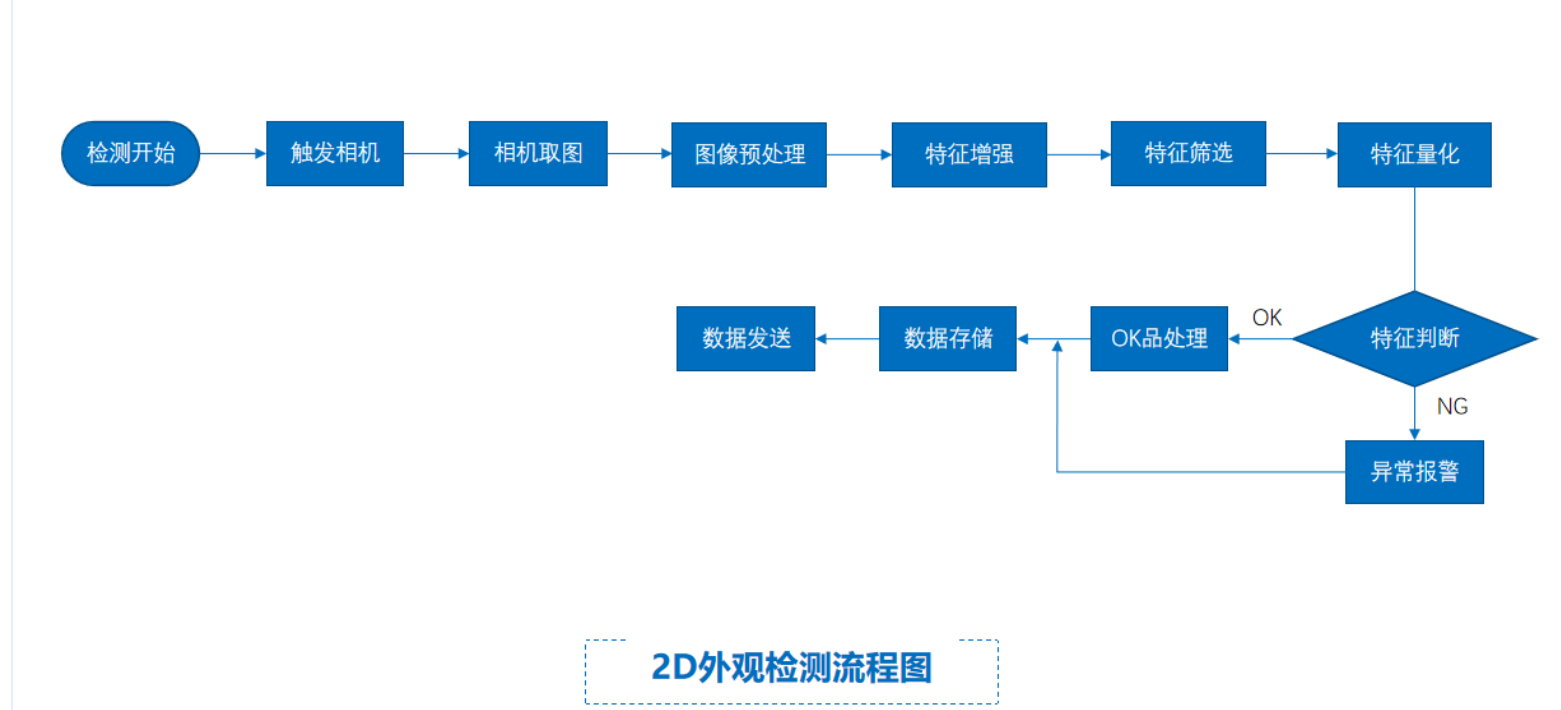
02 项目验证

1 方案布局图



系统布局示意图

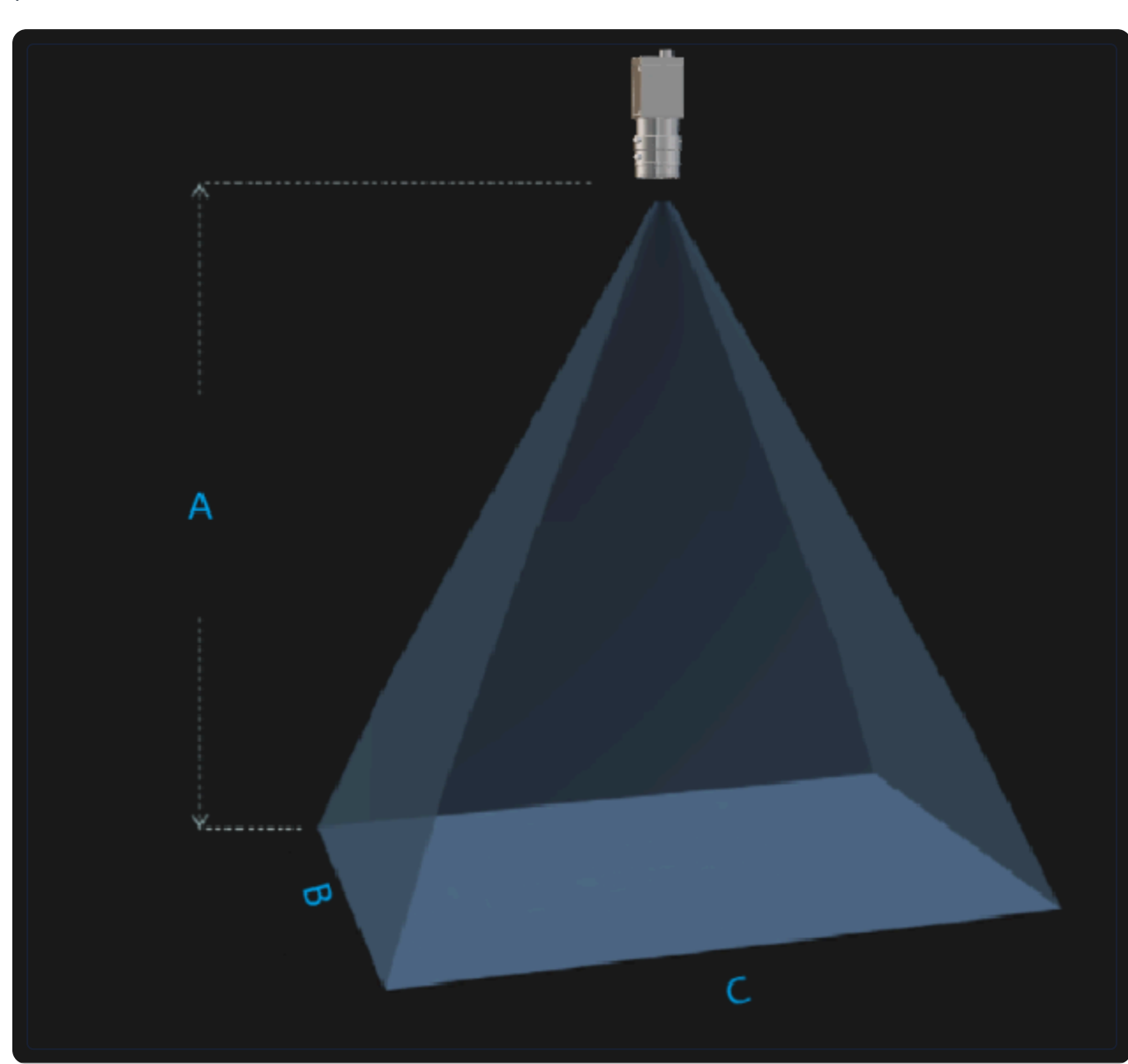
2 检测流程图



检测流程图

3 相机选型与参数

相机工作距离示意图

工作距离与视场关系示意图
A(工作距离) = 466mm, B(视野宽度) = 120mm, C(视野长度) = 200mm

核心参数表

参数项	参数值
型号	A5031M/CU815
相机类型	面阵相机
相机接口类型	USB3.0
相机像素	640 * 480
镜头型号	MVL-HF0828M-6MPE
镜头品牌	Hikvision
镜头焦距	8mm
镜头接口	C

03 评估结果&注意事项

1 现场环境

风险点

环境光照波动可能导致图像质量不稳定

解决方案

配置环形光源并设置光照补偿算法

2 相机安装

风险点

相机安装角度偏差影响检测精度

解决方案

使用激光校准仪进行安装定位

3 物料一致性

风险点

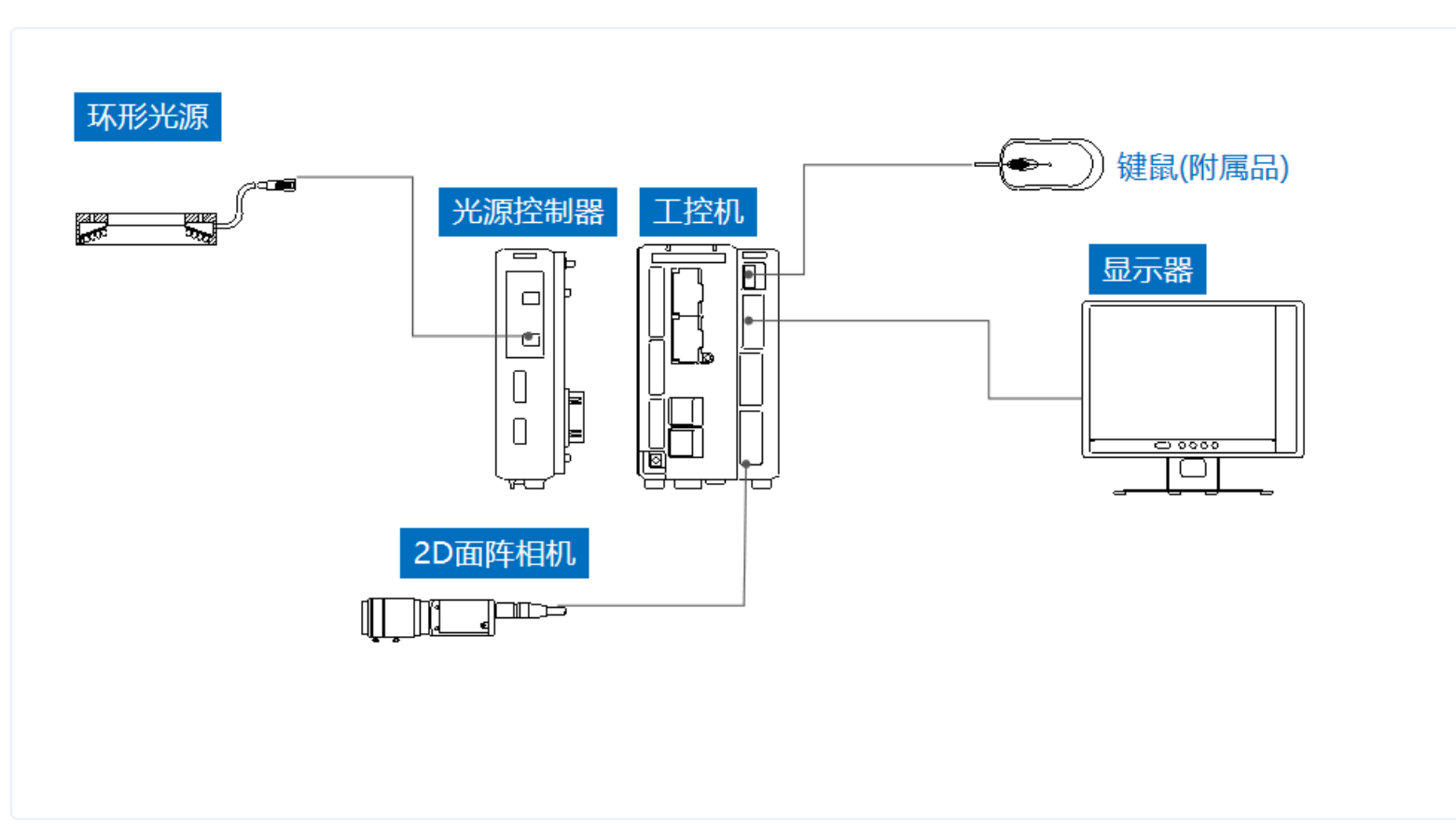
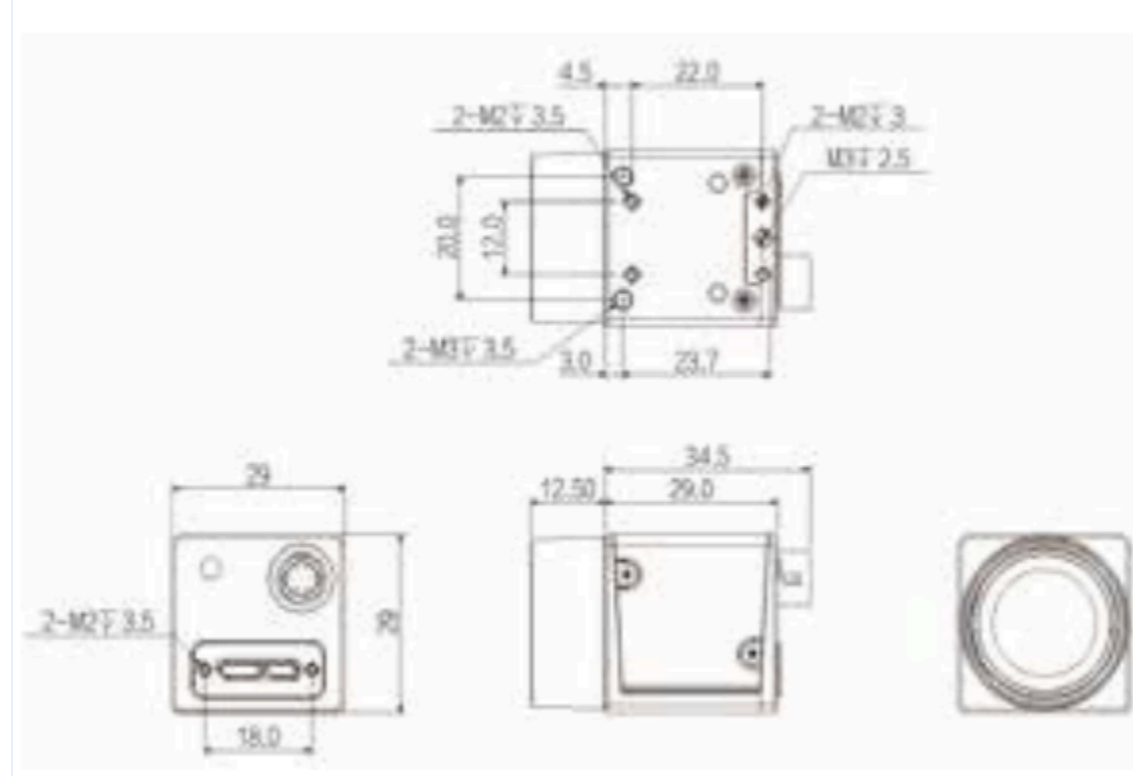
来料颜色差异影响字符识别效果

解决方案

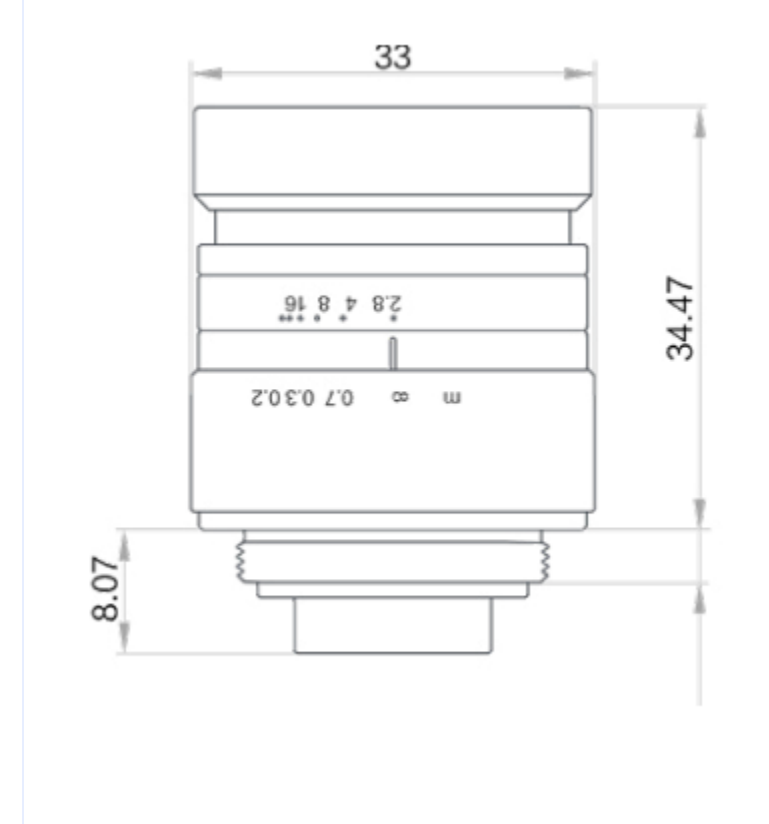
增加色彩平衡算法进行动态补偿

04 配置清单

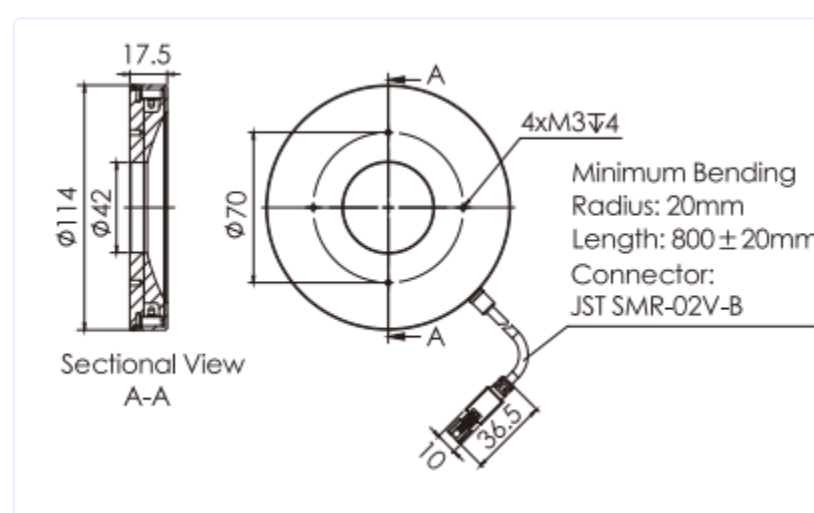
1 系统构成

系统硬件配置示意图
相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1

相机尺寸图



镜头尺寸图



光源尺寸图

2 详细配置清单

序号	名称	型号	单位	数量	厂家
1	面阵相机	A5031M/CU815	台	1	DAHUA
2	镜头	MVL-HF0828M-6MPE	个	1	HIKVISION
3	光源	OPT-R1U114	个	1	OPT
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

05 逻辑流程

程序结构

- 逻辑流程
 - 图像采集
 - 使用高分辨率工业相机采集灰白色塑料键盘图像，确保在100-700mm工作距离范围内清晰捕捉0.8mm级缺陷特征
 - 预处理
 - ROI截取：框选键盘主体区域排除无关背景
 - 亮度/对比度调整：补偿环境光照差异确保字符和划痕特征清晰
 - 色彩平衡：消除灰白色材质反光造成的色偏
 - 表面缺陷检测
 - 缺陷分割模块
 - 数据准备：导入包含划痕、正常样本的图像数据集
 - 标注缺陷区域：使用多边形工具精确标注各类划痕
 - 训练参数配置：输入尺寸设置为1024*1024，启用数据增强(±15%平移, ±10%缩放)
 - 阈值设置：根据验证结果调整OK/NG判定阈值
 - 实例分割模块
 - 数据准备：采集不同角度的完整键盘图像
 - 标注键帽轮廓：使用智能标注工具生成精确外轮廓
 - 训练参数配置：输入尺寸768*768，模型类型选择高精度模式
 - 形状比对：通过分割结果与标准模板进行几何特征匹配
 - 字符检测
 - 文本检测模块
 - 数据准备：收集不同朝向的字符样本
 - 标注字符区域：使用矩形工具框选字符位置
 - 导出参数设置：结果排序方式选择从左到右
 - 文本识别模块
 - 数据准备：导入经文本检测模块处理的字符图像
 - 标注字符内容：使用文本识别工具校正自动标注结果
 - 配置判定规则：设置字符完整性匹配阈值
 - 结果处理
 - 多模块结果融合：综合缺陷分割、实例分割和文本识别结果
 - OK/NG判定：根据各模块输出结果进行逻辑判断
 - 生成检测报告：包含缺陷位置坐标、字符识别结果等详细信息
 - 统计处理
 - 节拍统计：通过图像筛选机制实现60pcs/min检测速度
 - 数据分析：统计各缺陷类型出现频率并生成质量趋势图

06 售后服务

服务承诺

- 提供7*24小时技术咨询
- 30分钟内响应紧急故障
- 提供免费软件升级服务

联系方式

- 服务热线: 0535-2162897
- 电子邮箱: image@ytzrtx.com
- 官方网站: www.ytzrtx.com
- 公司地址: 山东省烟台经济技术开发区泰山路86号内1号