

# 笔记本电脑键盘外观检测视觉方案 (2D)

2025-10-17 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

- 产品名称: 笔记本电脑键盘
- 检测内容: 键帽完整性, 字符印刷清晰度
- 产品材质: 塑料
- 产品颜色: 黑色
- 产品大小: 180.0 \* 125.0 mm

- 最大工作距离: <1 mm
- 最小工作距离: <1 mm
- 采光方式: 固定位置
- 最小缺陷分辨率要求: 0.5 mm
- 检测节拍: 60 pcs/min

## 02 项目验证

### 1 方案布局图



系统布局示意图

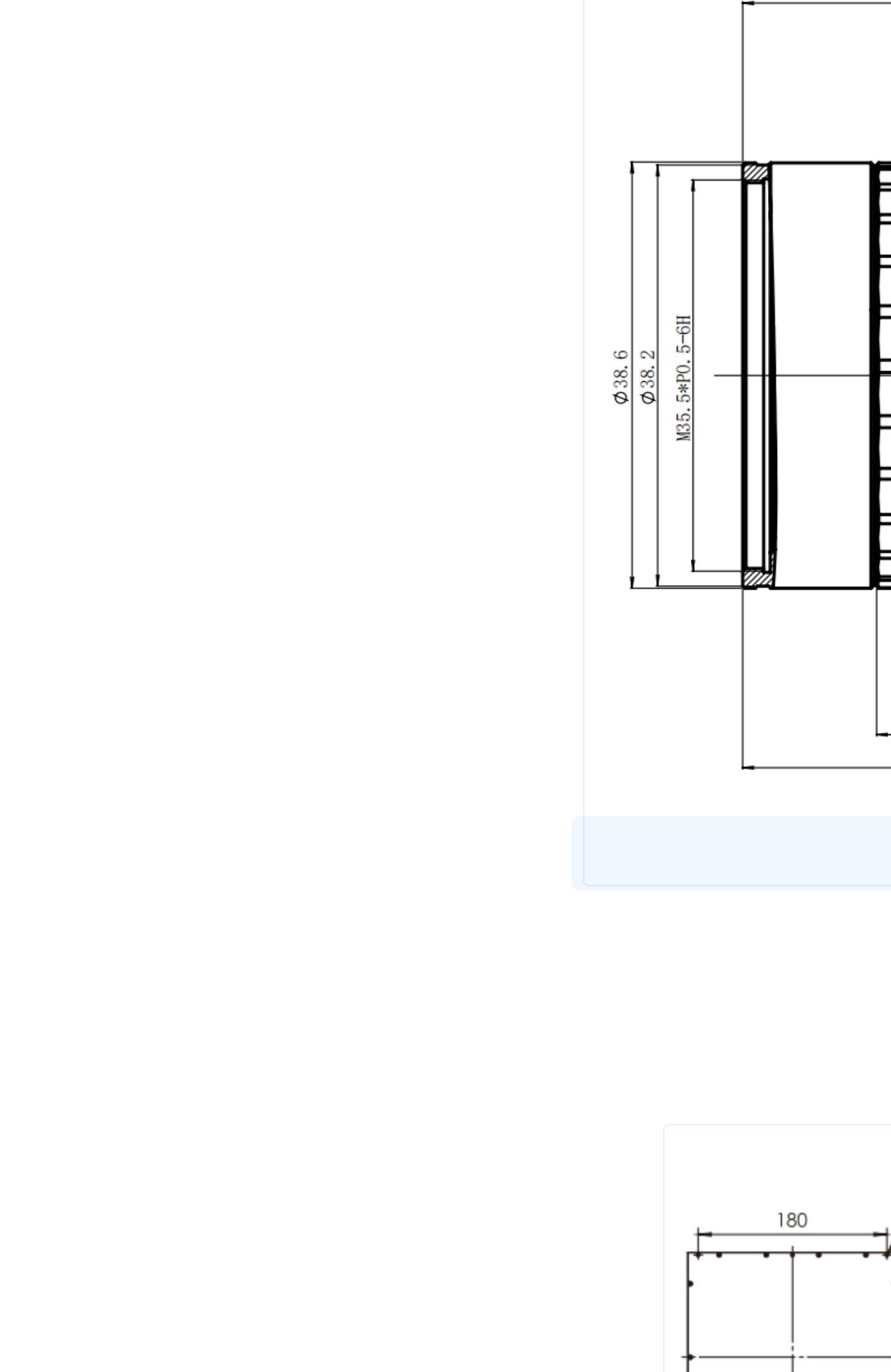
### 2 检测流程图



检测流程图

### 3 相机造型与参数

#### 相机工作距离示意图



工作距离与现场关系示意图  
A(工作距离) = 478mm, B(视野宽度) = 180mm, C(视野长度) = 125mm

#### 核心参数表

参数项	参数值
型号	MV-CU200-20GC
相机类型	面阵相机
相机接口类型	GigE
相机像素	5120 * 3840
镜头型号	MFA121-U18
镜头品牌	COOLENS
镜头焦距	18mm
镜头接口	C

## 03 配置清单

### 1 系统构成

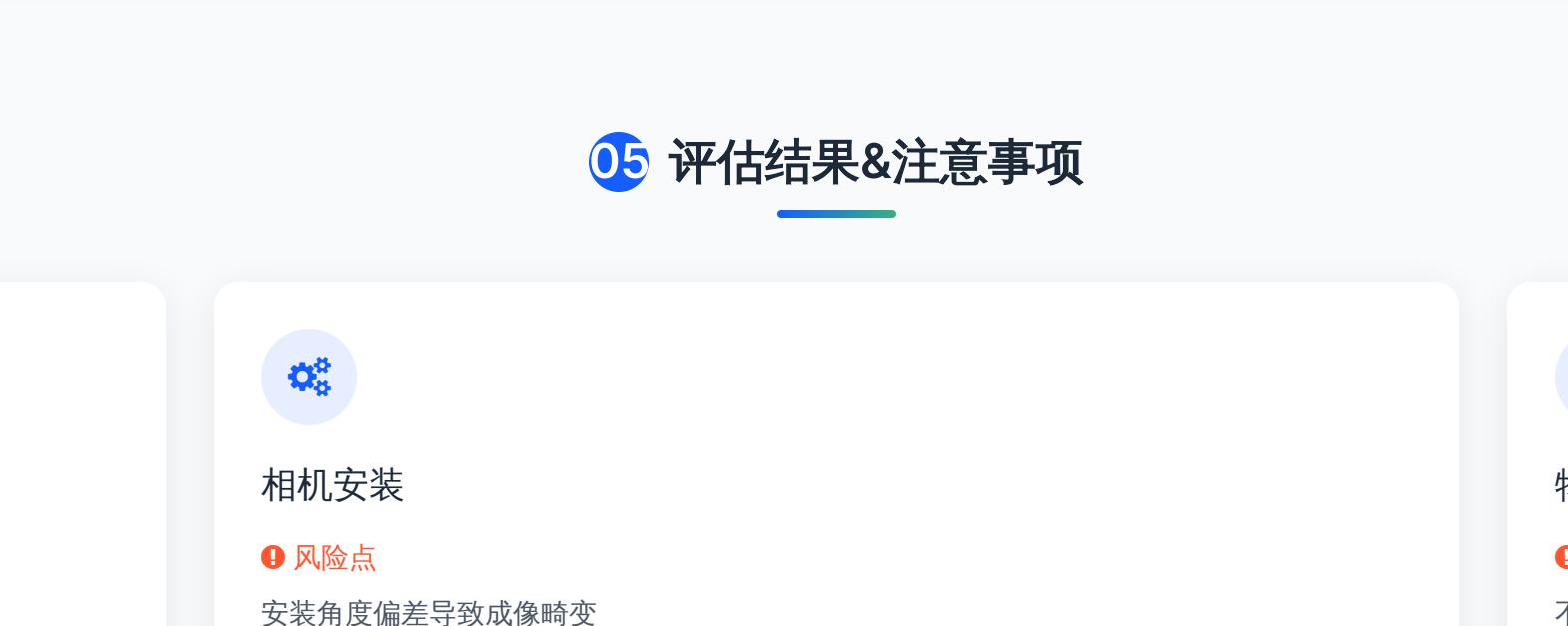


相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1

系统硬件配置示意图



相机尺寸图



光源尺寸图

## 04 逻辑流程

### 1 程序结构

- 图像采集
- 使用高分辨率工业相机 (≥4K) 采集键盘图像
- 采用环形光源消除黑色塑料反光 (180°\*125mm)
- 灰度化处理增强对比度
- 键帽完整性检测 (保留键帽阵列区域)
- 检测模态识别模块
- 字符识别模块
- 验证字符内容 (字符边缘锐度<30)
- 结果处理
- OK/NG分类 (综合面项检测结果)
- 统计处理显示合格率

- 环境光影响检测效果
- 光源距离影响检测效果
- 光源强度影响检测效果

### 2 详细配置清单

序号	名称	型号	单位	数量	厂家
1	相机	MV-CU200-20GC	台	1	HIKVISION
2	镜头	MFA121-U18	个	1	COOLENS
3	光源	OPT-PLA200200	个	1	OPT
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

## 05 评估结果&注意事项

### 1 环境因素

- 环境光影响检测效果
- 光源距离影响检测效果
- 光源强度影响检测效果

### 2 现场环境

#### 环境光影响

#### 光源距离影响

#### 光源强度影响

### 3 服务承诺

- 提供7x24小时技术支持服务
- 48小时内响应现场问题
- 48小时内解决现场问题
- 免费提供软件升级服务

### 相机安装

- 安装角度偏差导致成像畸变
- 光源位置偏差 (偏差 > 0.5mm)
- 安装距离偏差 (偏差 > 0.5mm)

使用高精度光源调整安装角度

### 物料一致性

- 不同批次颜色差异影响检测
- 不同批次颜色差异影响检测

增加颜色校正模块并设置动态阈值

### 售后服务

#### 联系方式

0535-2162897

image@ytztx.com

官方网站

www.ytztx.com

山东省烟台市经济技术开发区泰山路86号内1号

