

## 鼠标外壳外观检测视觉方案（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

- 方案信息
- 产品名称: 鼠标外壳
- 检测内容: 划痕和脏污
- 产品材质: 塑料
- 产品颜色: 白色
- 产品大小(mm × mm): 100.0 × 80.0
- 最大工作距离(mm): -1
- 最小工作距离(mm): -1
- 来料方式: 固定工装
- 最小缺陷分辨率(mm): 0.9
- 检测节拍(pcs/min): 10
- 检测时产品运动速度(m/s): 0
- 工作距离(mm): 294

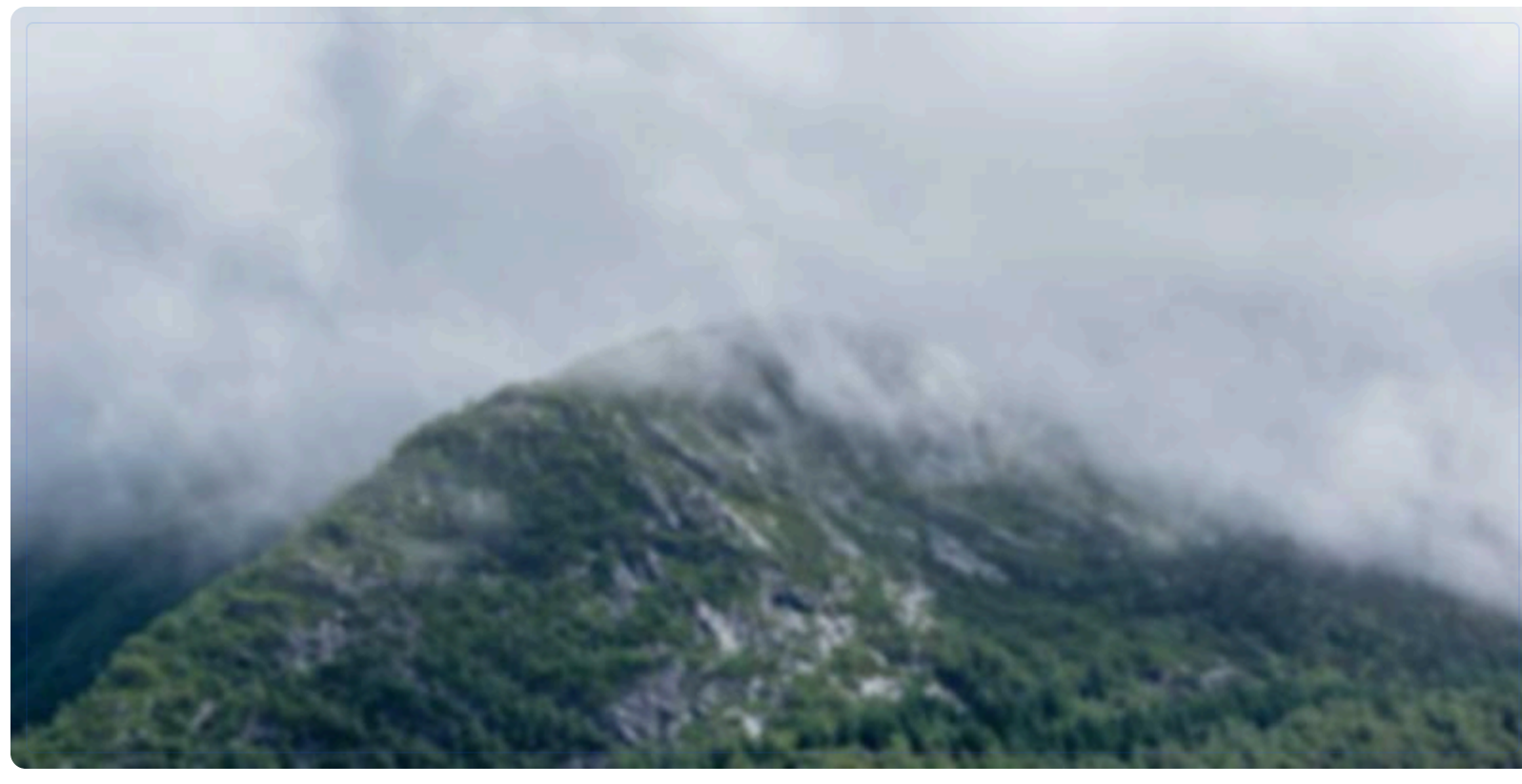
## 02 项目验证

## 1 方案布局图

系统布局示意图

系统布局示意图

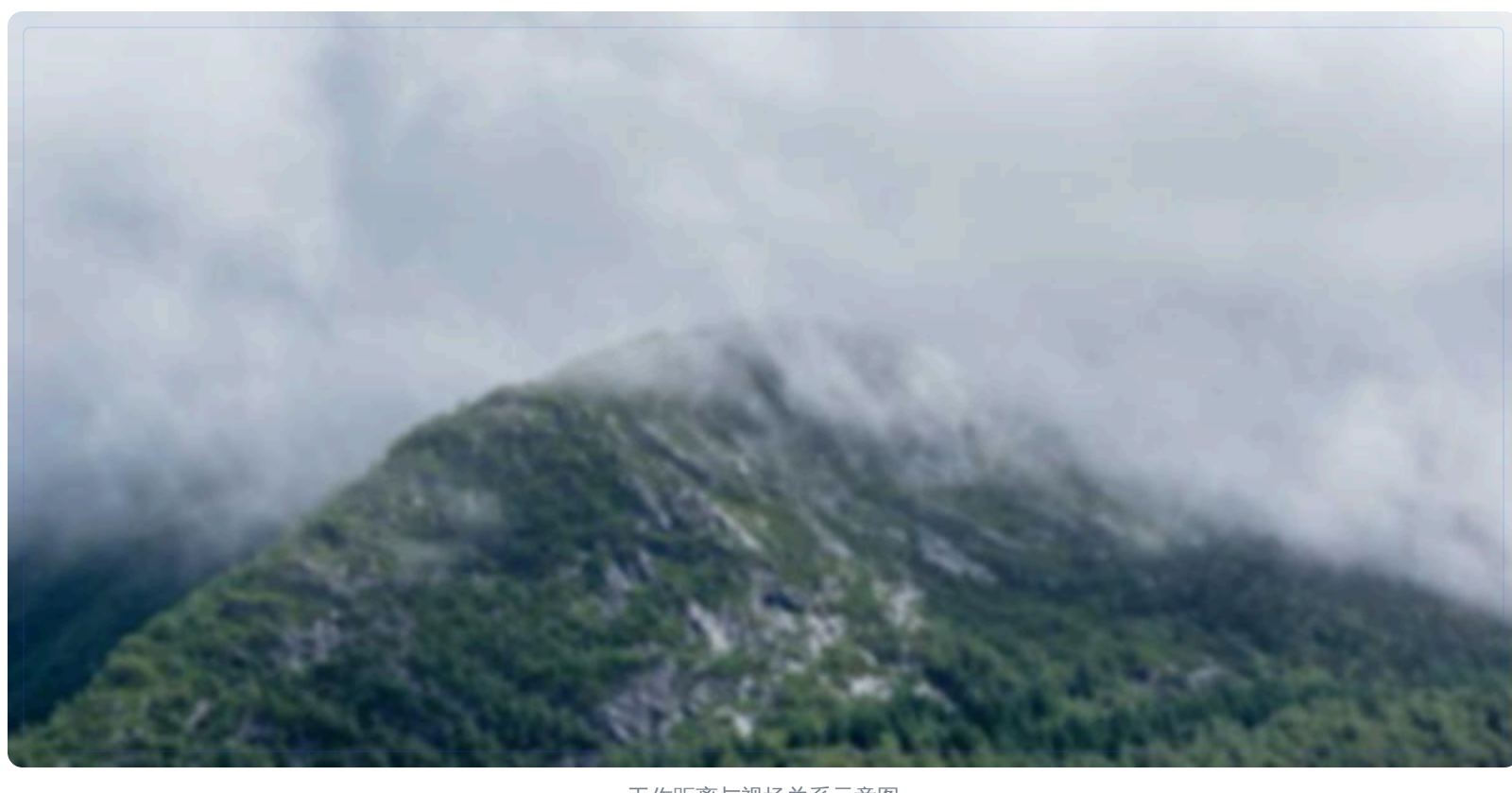
## 2 检测流程图



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) = 294mm, b(视野宽度) = 100mm, c(视野长度) = 80mm

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

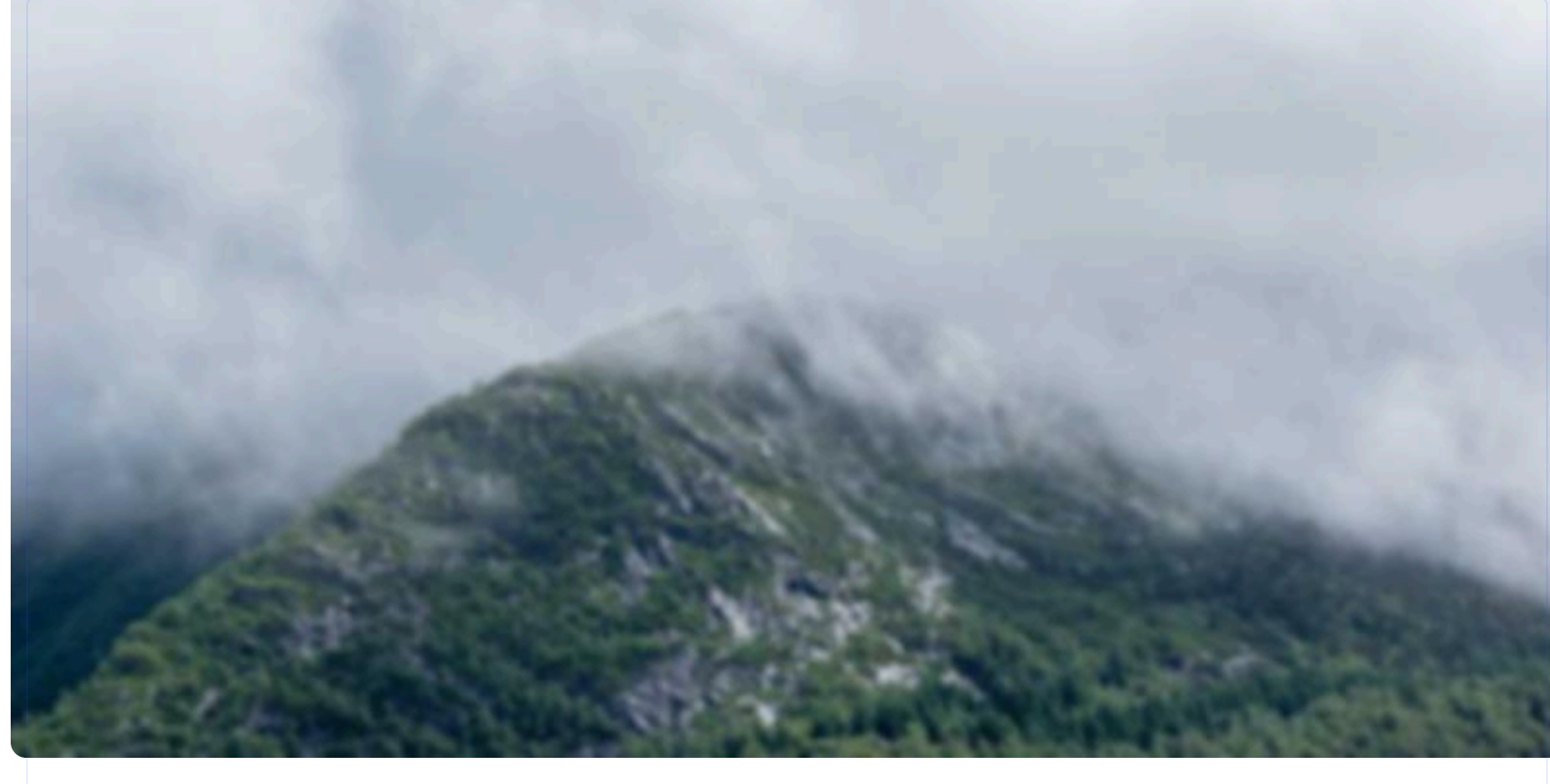
## 03 配置清单

## 1 系统构成

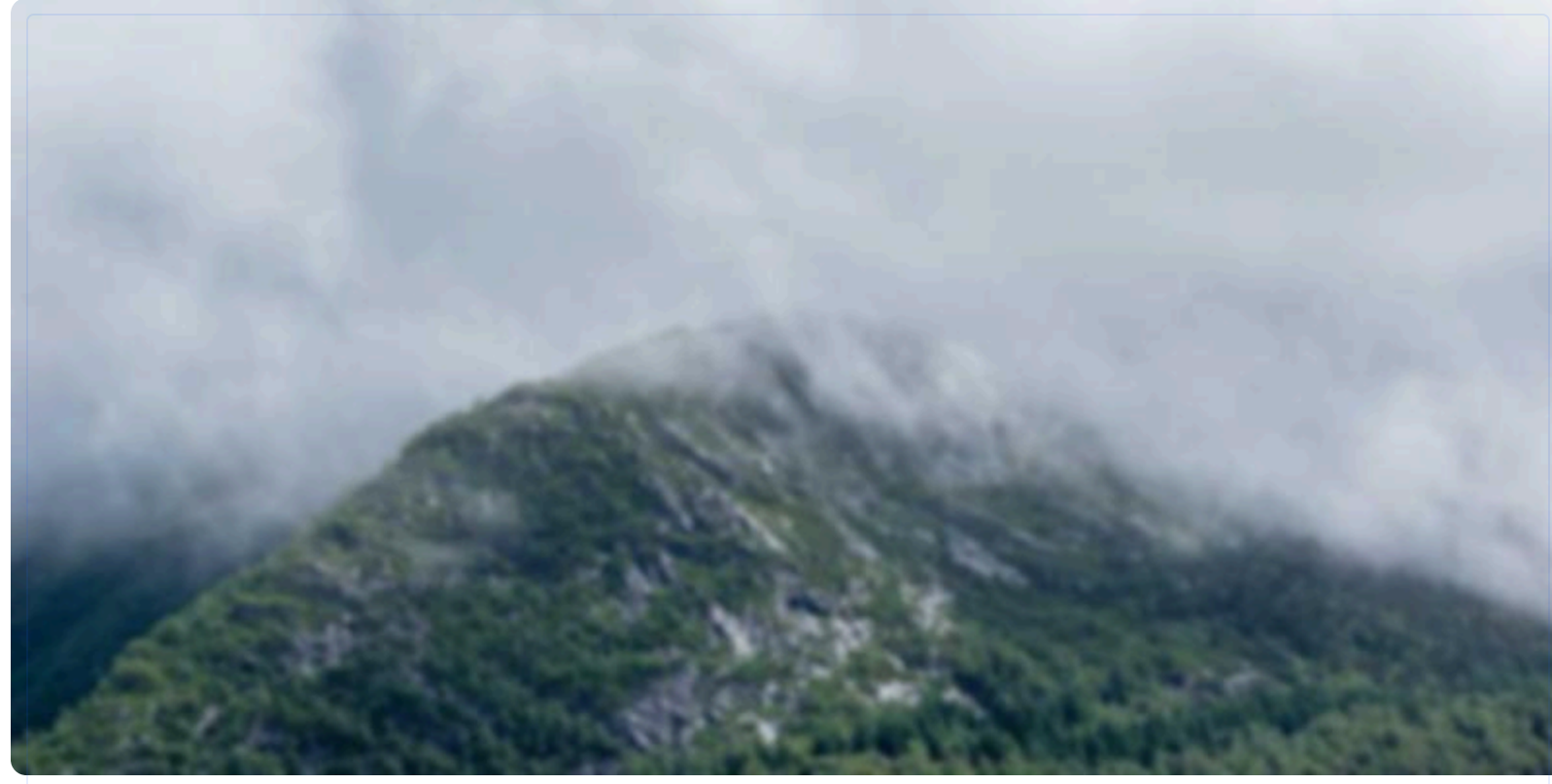


相机个数 = 1, 镜头个数 = 1, 光源个数 = 1

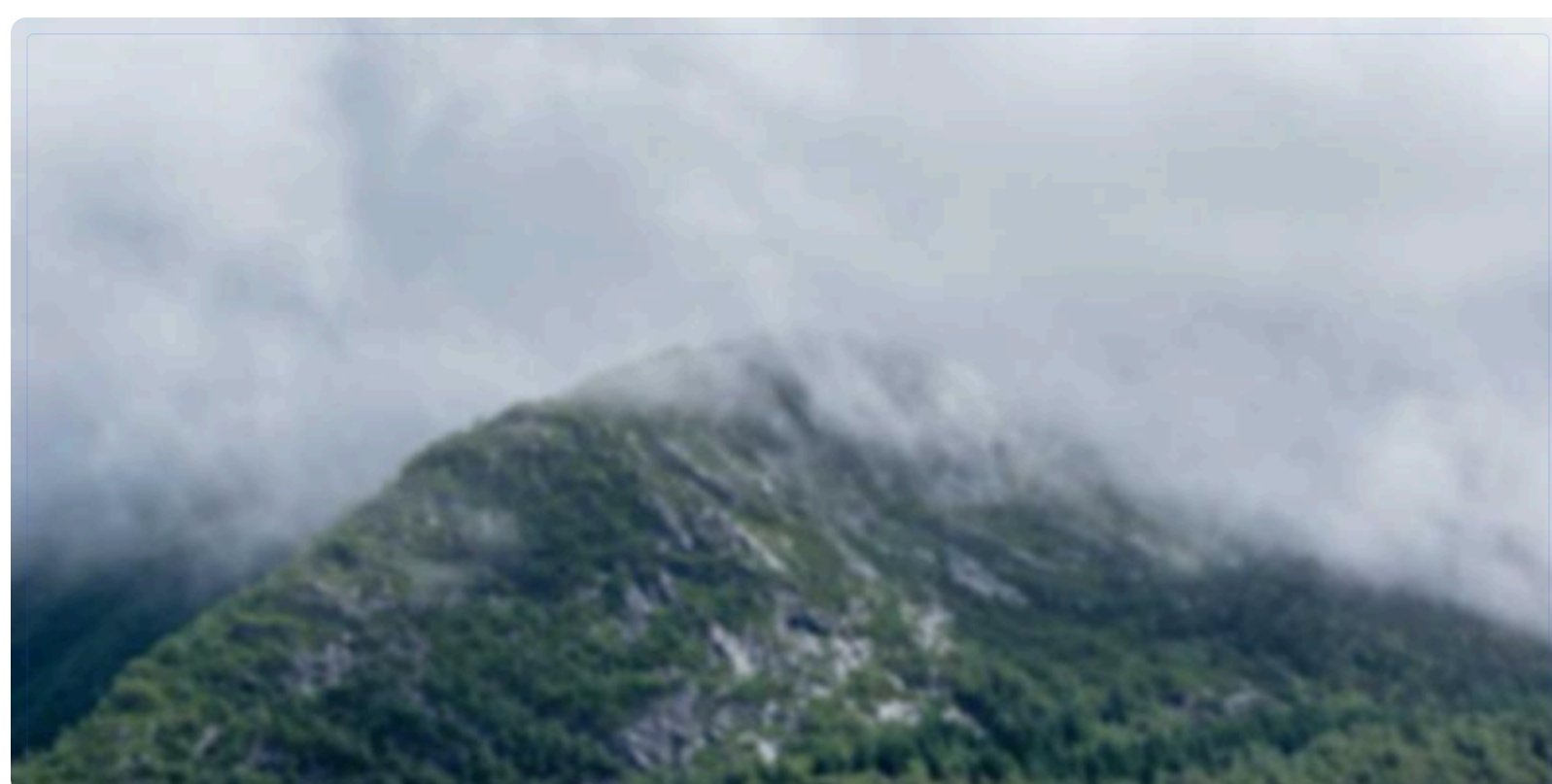
系统硬件配置示意图



相机尺寸图



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	PFM-HXG030C022W/R/G/B	个	1	DAHUA
4	显示器	-	台	1	-
5	工控机	-	台	1	-

## 04 逻辑流程

## 1 程序结构

逻辑流程

- 图像采集
  - 使用固定工装确保产品定位一致性, 采集白色塑料外壳的高分辨率图像, 注意控制光照避免反光干扰
- 预处理
  - 调整图像亮度/对比度增强缺陷可见性
  - 截取ROI区域聚焦产品主体 (100°×80mm范围)
  - 应用全局掩膜遮盖非检测区域 (如工装背景)
- 缺陷检测
  - 数据标注
    - 使用多边形工具精细标注划痕和脏污缺陷区域
    - 为两种缺陷类型创建独立类别并设置区分色
    - 确保标注覆盖不同形态的0.9mm级缺陷样本
  - 模型训练
    - 设置输入图像尺寸保证0.9mm缺陷可辨识
    - 启用数据增强 (旋转/翻转) 提升泛化能力
    - 配置缺陷判定规则区分划痕与脏污特征
    - 监控精度曲线确保收敛 (目标>95%)
  - 模型验证
    - 使用验证集检查漏检/误检情况
    - 调整置信度阈值优化检测灵敏度
    - 导出包含缺陷坐标的检测结果
- 结果处理
  - 生成检测报告 (包含缺陷类型/位置/面积)
  - 按缺陷严重程度分类输出OK/NG判定
- 统计处理
  - 记录检测节拍数据 (10pcs/min) 并生成质检报表

## 05 评估结果&amp;注意事项

## 1 现场环境

白色塑料表面反光可能导致图像质量下降

解决方案

采用环境光源均匀照明并调整角度避免反光

## 2 相机安装

风险点

固定工装定位偏差影响检测一致性

解决方案

安装后进行多次校准并设置自动补偿机制

## 3 物料一致性

风险点

不同批次塑料材质透光率差异影响检测效果

解决方案

建立材质数据库并动态调整图像处理参数

## 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

免费提供软件升级服务

## 联系方式

服务热线

0535-2162897

电子邮箱

image@ytzrx.com

官方网站

www.ytzrx.com

公司地址

山东省烟台市经济技术开发区泰山路86号内1号