

模块	功能说明	文献参考（赵珂 2022）	文献参考（刘长儒 2024）
数据 获取 与预 处理	从摄像头 / 无人机获取图像，做透 视校正、降噪、亮度优化等	无人机航拍→透视校正→ 单面板图像；加权灰度化 + 优化中值滤波 + 优化 灰度拉伸	无人机航拍→YOLOv8-obb→SAM 分割；HSV 空间提取 V 通道 + 归 一化亮度
特征 提取	提取能表征玻璃自爆的视觉特征（如 裂纹纹理、亮度异常、结构胶状态等）	灰度直方图、HOG、GLCM (能量 / 熵 / 相关性)	平均归一化亮度 V + 结构胶 K-means 聚类
损伤 边缘 检测	定位玻璃表面的裂纹或异常区域边 界	SUSAN + 区域分裂合并 →二值掩膜	无专门边缘算子；靠亮度 / 胶色异 常定位
分类 与判 定	区分“自爆”“热炸裂”等类别，结合 阈值判定风险等级	SVM (RBF 核) 三分类	热炸裂分类；振动频率对比验证
结果 量化 与封 装	计算损伤面积 / 程度，封装成前端 需要的 status “warning” “error” 等结 果格式	像素占比 → 实际面积 mm^2	仅输出面板编号；需补充量化逻辑