

## 不锈钢管识别视觉方案（2D）

2025-10-21 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: 不锈钢管

识别内容: 数字和字母

产品材质: 不锈钢

产品颜色: 银白色

产品大小(mm\*mm): 2000.0 \* 5000.0

最小识别特征大小(mm): 1

最大工作距离(mm): -1

最小工作距离(mm): -1

来料方式: 人工放置

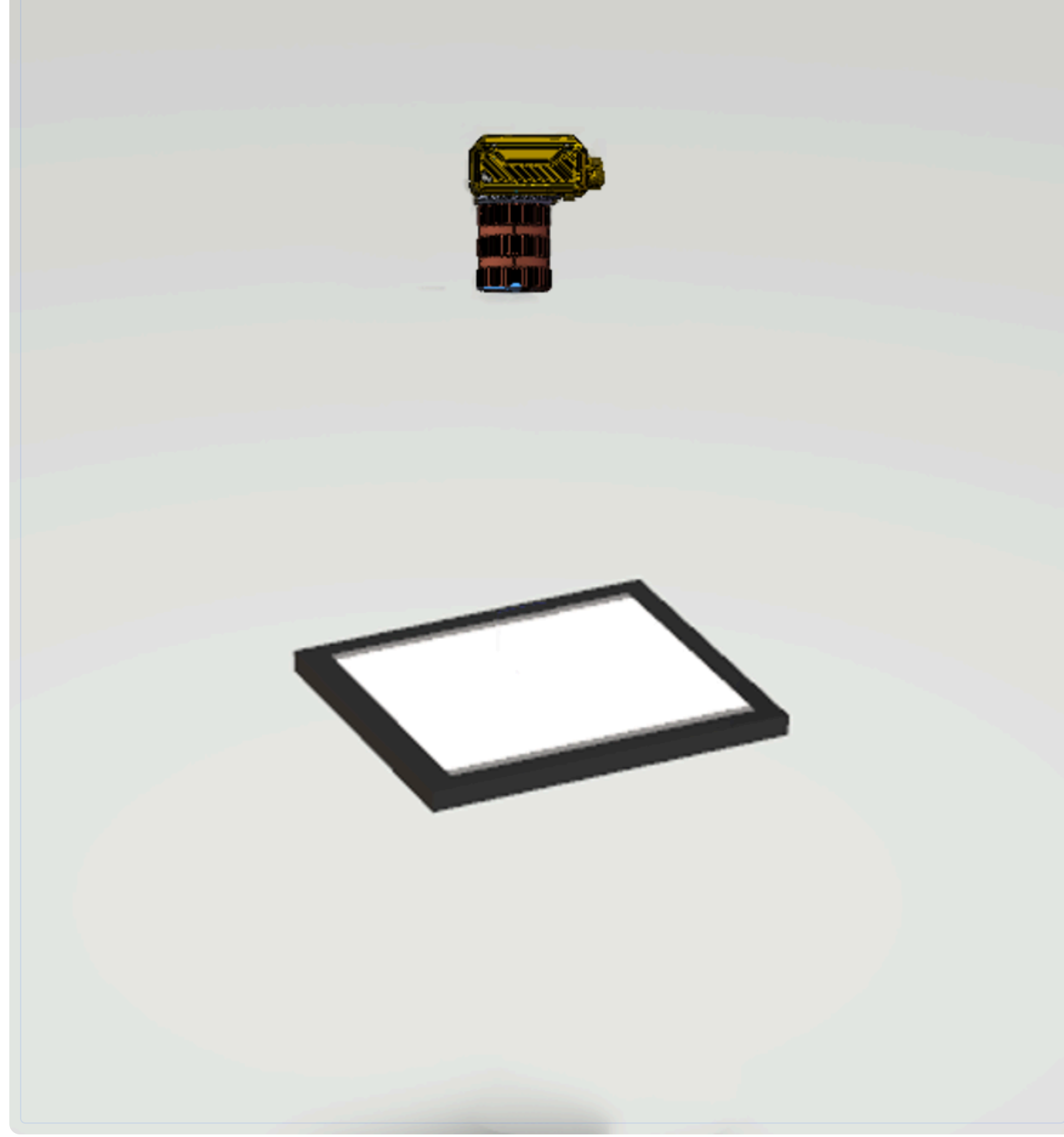
识别节拍(pcs/min): 12

识别时产品运动速度(m/s): 0

工作距离(mm): 1579

## 02 项目验证

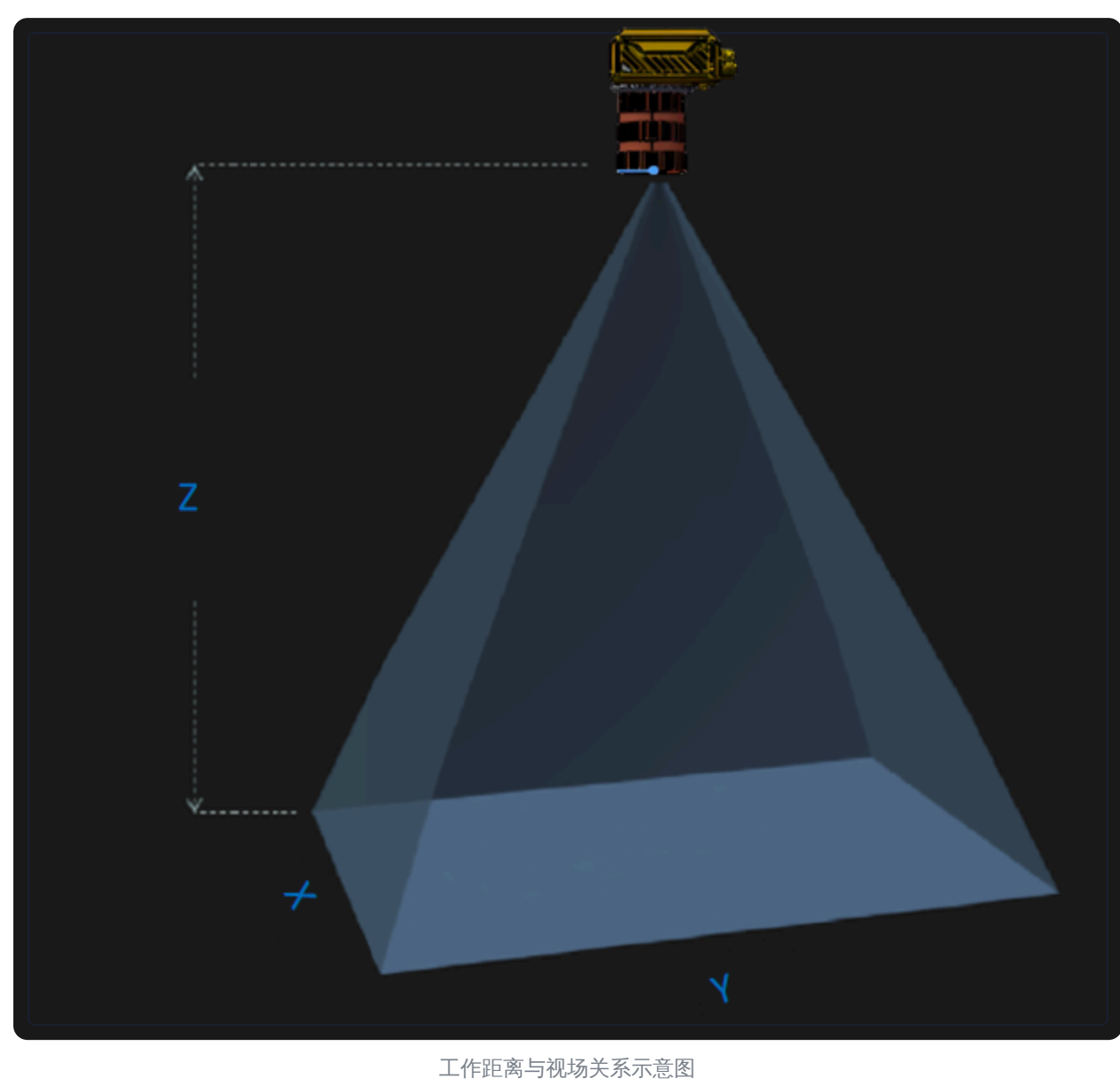
## 1 方案布局图



系统布局示意图

## 3 相机选型与参数

相机工作距离示意图

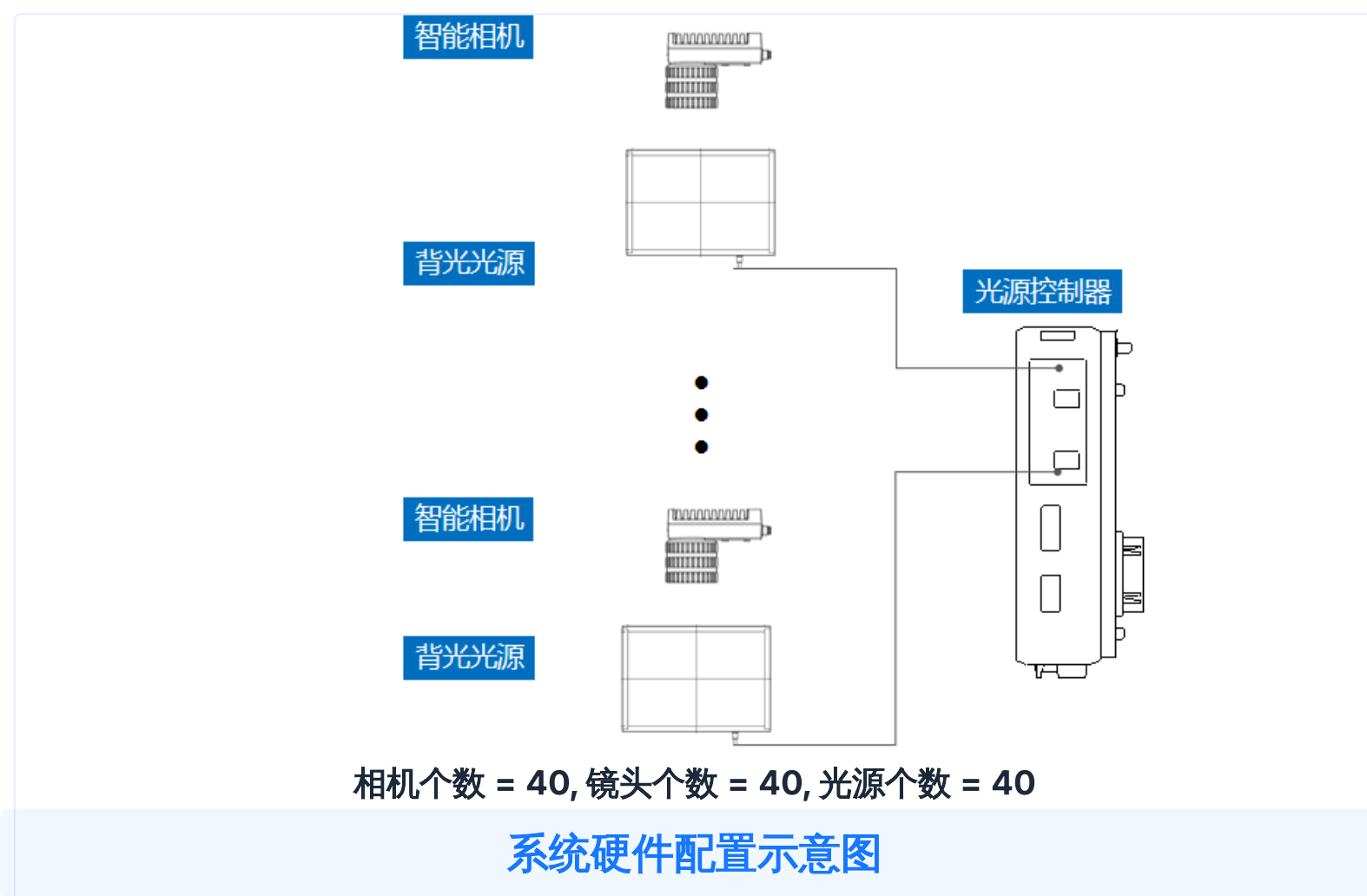
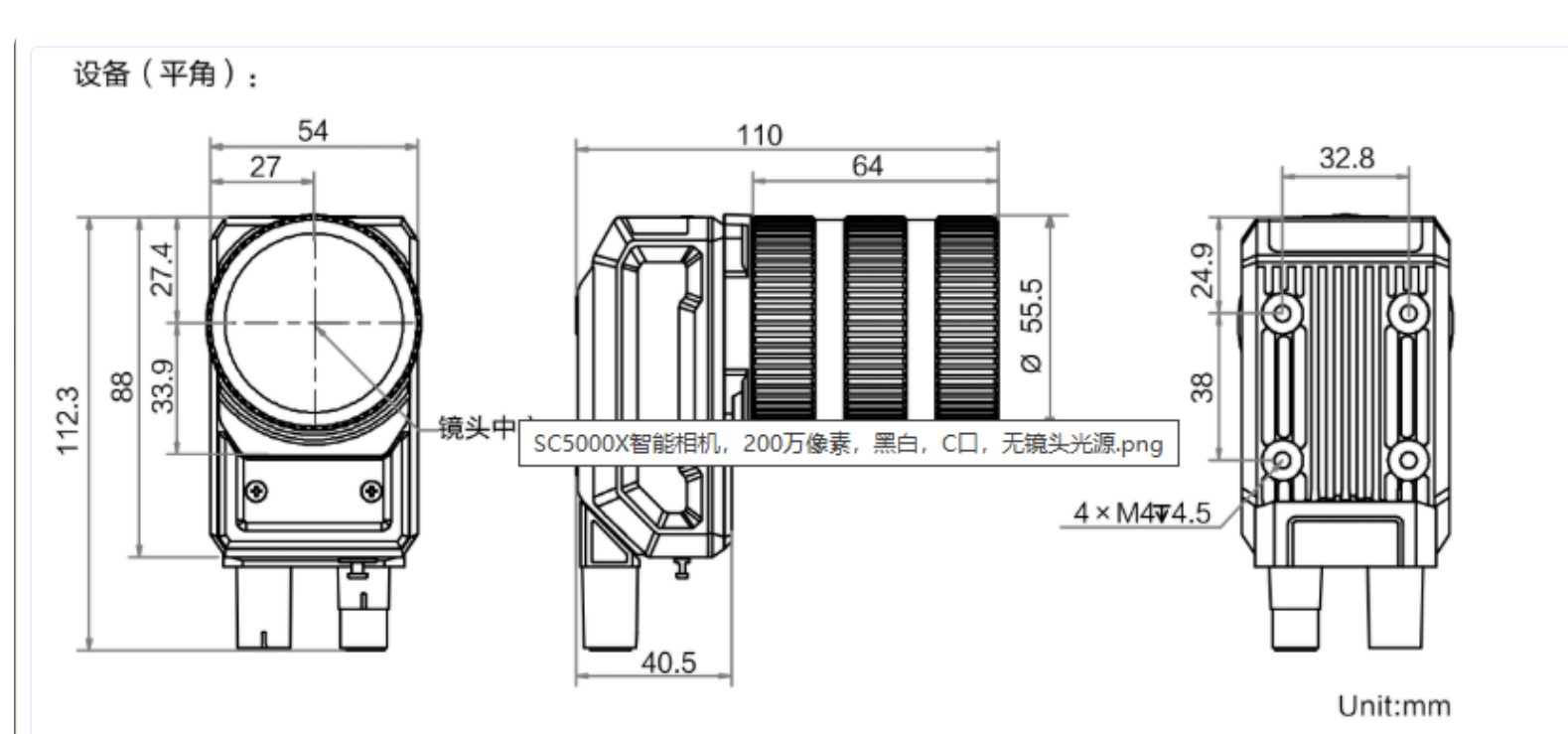
工作距离与视场角示意图  
A(工作距离) = 1579mm, B(视场宽度) = 430mm, C(视场长度) = 556mm

核心参数表

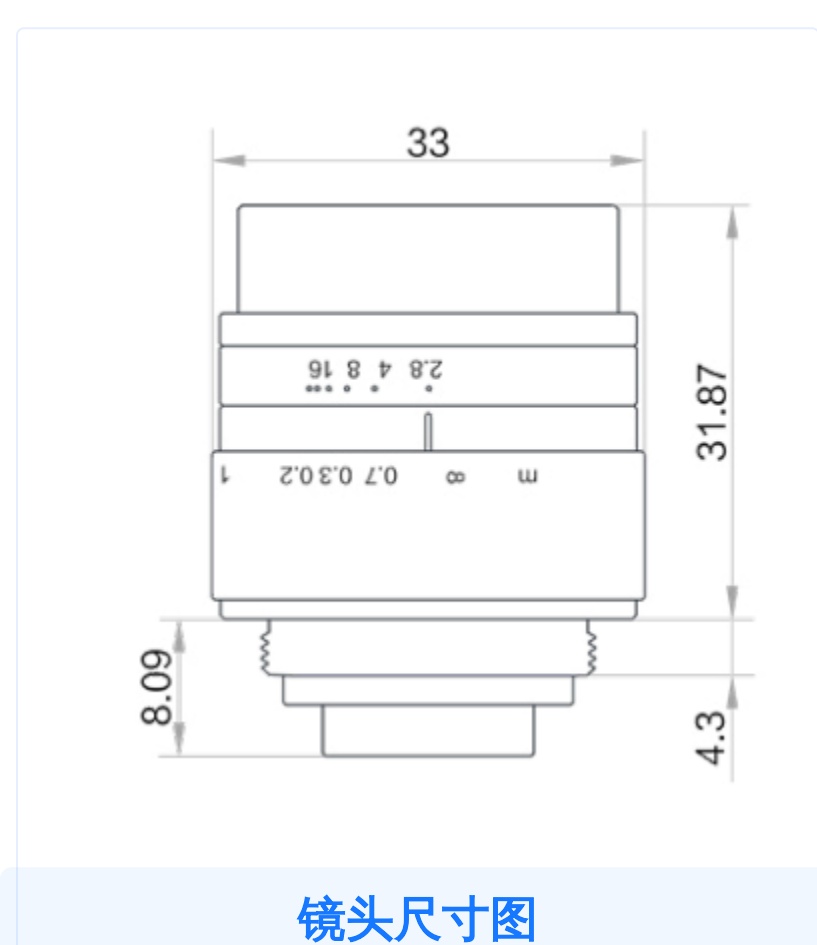
参数项	参数值
型号	MV-SC5020XM-00C-NNN
相机类型	智能相机
相机接口类型	Gigabit Ethernet(1000Mbit/s)
相机像素	1632 * 1264
镜头型号	MVL-HF1628M-6MPE
镜头品牌	HIKVISION
镜头焦距	16mm
镜头接口	C
光源型号	OPT-FLCA510500K

## 03 配置清单

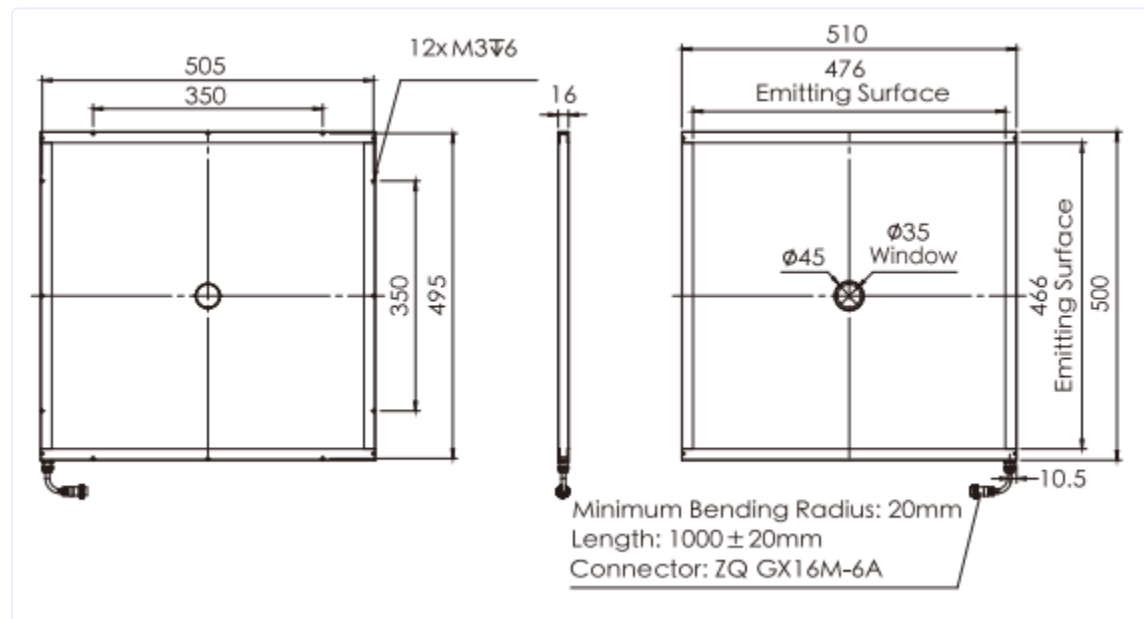
## 1 系统构成

相机个数 = 40, 镜头个数 = 40, 光源个数 = 40  
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	智能相机	MV-SC5020XM-00C-NNN	台	40	HIKVISION
2	镜头	MVL-HF1628M-6MPE	个	40	HIKVISION
3	光源	OPT-FLCA510500K	个	40	OPT

## 04 逻辑流程

## 1 程序结构

逻辑流程

- 图像采集
  - 相机参数设置
    - 设置相机分辨率为4096×3000，确保1mm特征对应至少200像素
    - 设置每个ROI尺寸为200×150像素（对应实际100×75mm）
    - 调整曝光时间至1/1000秒，抑制不锈钢材质反光
    - 启用全局快门模式消除运动模糊
  - 光源控制
    - 配置环形LED光源（850nm波长），亮度调节至60%避免过曝
    - 启用背光照明增强字符边缘对比度
- 预处理
  - 亮度校正
    - 应用直方图均衡化提升银白色背景与字符的对比度
  - 设置动态范围压缩参数（Gamma=1.2）
  - 噪声抑制
    - 应用中值滤波（3×3核）消除传感器噪点
    - 应用高斯锐化（σ=1.5）强化字符边缘
- 字符识别
  - 检测区域配置
    - 绘制8个ROI区域覆盖产品表面关键位置
  - 识别参数设置
    - 启用定位框使能并导入Common\_bin模型文件
    - 设置字符过滤：识别类型=数字+大写字母，字符个数=4-8
    - 配置判断依据：字符得分≥85%，基准字符=预设编码规则
    - 启用独立位置修正订阅基准图配置
- 结果处理
  - 判断逻辑
    - 当识别字符数量在4-8且得分≥85%时判定OK
    - 若识别到非数字/字母字符则触发NG
  - 输出配置
    - 订阅模块状态字符和识别结果字符串
    - 配置结果输出格式：OK/NG+识别内容（如：OK\_123A）
- 通信处理
  - Modbus通信
    - 配置寄存器地址40001输出检测结果
    - 设置周期性心跳信号（100ms间隔）

## 05 评估结果&amp;注意事项

## 现场环境

风险点

不锈钢材质反光可能导致图像过曝

解决方案

采用850nm波长光源并调节亮度至60%

## 相机安装

风险点

镜片表面反光影响成像质量

解决方案

调整环形光角度或增加偏振片

## 物料一致性

风险点

来料位置不一致导致识别失败

解决方案

优化固定工装定位精度

## 06 售后服务

## 服务承诺

- 提供7×24小时技术支持服务
- 30分钟内响应技术咨询
- 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@yztctx.com
- 官方网站
- www.yztctx.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