

工业相机与镜头选型指南

版本 1.0 | 易源智能原创整理 | 从检测目标反推成像参数

01 | 先定义四个输入

输入	需要确认
视野 FOV	单次拍摄覆盖范围；多相机或移动拍摄时分别计算。
最小特征	要稳定识别的最小缺陷、边缘或字符笔画。
工作距离	镜头前端到目标面的可用距离及机械调整范围。
节拍与运动	曝光窗口、帧率、传输带宽，以及是否存在拖影风险。

02 | 分辨率与像素精度

物方像素精度 $\approx$ 视野尺寸 $\div$ 对应方向像素数

建议让最小特征覆盖足够像素，并为定位波动、边缘质量与算法稳定性预留余量。

测量精度不等于像素精度。镜头畸变、标定、景深、安装、温度和机械重复精度都会进入最终误差预算。

03 | 相机关键项

项目	选择思路
面阵 / 线阵 / 3D	静态区域通常使用面阵；连续材料或超大幅面可评估线阵；高度与轮廓问题评估 3D。
全局 / 卷帘快门	高速运动通常优先全局快门；静态和成本敏感场景可按实际曝光验证。
彩色 / 黑白	缺陷依赖颜色差异时选择彩色；主要依靠灰度、轮廓和更高灵敏度时通常优先黑白。
接口	结合带宽、线缆长度、触发精度、供电方式与平台驱动兼容性选择。

04 | 镜头与打样

镜头需匹配传感器尺寸、接口、视野、工作距离、畸变和解析力。高精度尺寸测量或高度变化引起倍率误差时，可评估远心镜头。最终必须用真实样品、光源和安装距离验证清晰度、景深、反光与边缘质量。

公开参考资料

Basler Camera Selection: <https://www.baslerweb.com/en/learning/camera-selection/>

Basler Lens Selection: <https://www.baslerweb.com/en-us/learning/how-to-choose-right-lens/>

Basler Lenses: <https://www.baslerweb.com/en-in/lenses/>

东莞市易源智能科技有限公司 | 选型结果需结合真实样品、节拍、安装条件和验收指标验证。