

注：此文档来源于网络，仅供同行分享学习使用，如有侵权，请联系删除！联系方式：coolens@coolens.cn

相机与镜头选取实际案例

1. 相机选型实例（已定镜头选择相机）

已知客户的镜头的尺寸是 1/3,接口是 CS 接口,视野大小为 12*10mm 要求精度为 0.02mm, 则应该选用多大分辨率相机?

计算方法:

$(12/0.02)*(10/0.02)=30$ 万像素, 但是如果是缺陷检测通常不会只用一个像素表示一个精度, 而是乘以 3-4 倍, 即 $30*4=120$ 万像素。最低不少于 120 万像素。

2. 镜头选型实例(已定相机选择镜头)

1、已知客户观察范围为 30mm*30mm, 工作距离为 100mm, CCD 尺寸为 1/3',那么需要多少焦距的镜头

计算方法:

$1/3'=3.6\text{mm}$ (垂直) 芯片垂直方向的大小

$$f = (100 * 3.6) / 30$$

2. 条形码识别

目标宽度 = 30 毫米, 拍摄距离 = 300 毫米, CCD 型号 = 1/4" (CCD 宽度 = 3.2 毫米)

$$\text{焦距} = (300 * 3.2) / (30 + 32) = 28.9\text{mm}$$



(3) 水果分类

目标高度 = 200 毫米，拍摄距离 = 1000 毫米，CCD 型号 = 1/3" (CCD 高度 = 3.6 毫米)

$$\text{焦距} = (10000 * 3.6) / (200 + 3.6) = 17.7\text{mm}$$



(4) 车牌号码识别

目标宽度 = 600 毫米，拍摄距离 = 10000 毫米，CCD 型号 = 1/4" (CCD 宽度 = 3.2 毫米)

$$\text{焦距} = (10000 * 3.2) / (600 + 3.2) = 53\text{mm}$$



3.相机、镜头未知



典型案例

齿轮项目

- 该项目的基本要求是：检测齿轮滚轴的安装质量（缺失）和滚轴的直径公差200微米。在线检测速度为2个/秒。

- 相机的选择：

客户需求200um，根据**精度 = FOV / Resolution**，测量齿轮实际大小为48mm，加上边缘宽度，以60mm作为FOV(H)，以此数据算的相机 $Resolution = FOV(H) / 精度 = 60 / 0.2 = 300$ ，故选择640*480分辨率，曝光时间至少1/2 S的工业相机。

- 镜头的选择

由于这个项目上对检测环境没有特殊要求，人为设定WD=200mm，CCD Size根据相机参数1/4"(对角线长度),乘16转换为4mm，再根据4:3的比例，勾股定理算出水平的直角边为3.2mm。根据 **$Focus\ level / WD = CCD\ Size / FOV$** $f = CCD\ Size * WD / FOV = 3.2 * 200 / 60 = 10.6mm$ ，故选择12mm定焦可满足需求。

https://blog.csdn.net/qq_40770527