

怎么选择合适的工业相机

相机的接口要与镜头匹配

通常的工业相机的镜头接口包括

1、C 口，这种接口的工业相机应用面最广，一般像素在500万像素以内（含500万像素）的相机都是使用这种接口。



C 口相机（附带镜头）

2、CS 口，C 与 CS 接口的区别在于镜头与摄像机接触面至镜头焦平面（摄像机 CCD 光电感应器应处的位置）的距离不同，C 型接口此距离为17.5mm.，CS 型接口此距离为12.5mm.。

C 型镜头与 C 型摄像机，CS 型镜头与 CS 型摄像机可以配合使用。

C 型镜头与 CS 型摄像机之间增加一个 5mm 的 C/CS 转接环可以配合使用。

CS 型镜头与 C 型摄像机无法配合使用。



C/CS 转接环

3、F 口，这类接口的工业相机一般为500万像素以上的相机或者大版面的工业相机



F 口相机（附带镜头）

传感器的尺寸与类型。

相机的传感器尺寸应小于等于镜头支持的尺寸。例如，**ARTCAM-655KY-WOM**, 这款相机的光学尺寸是2/3英寸，那么我们的镜头就必须选用2/3英寸以上的镜头，否则会有暗影现象。

那么我们说的光学尺寸又是指的什么呢？对，就是指传感器(又称之为 sensor), 传感器的种类分为两种：CCD 芯片和 CMOS 芯片

从成像效果上看，CCD 的成像质量优于 CMOS，但是其成本也远高于 CMOS。同样分辨率的传感器，优先选择传感器尺寸大的，有利于成像质量的提高；

一般的 CCD 芯片都是 global shutter（全局快门）这种芯片比较适合拍摄的运动的物体，要处理的对象也是实时运动的物体，而一般的 CMOS 芯片都是 Rolling shutter（卷帘快门）这么判断的话，那么当然选择 CCD 芯片的相机为最适宜。但有的 CMOS 相机也是 global shutter（全局快门）的，如：

ARTCAM-2000CMV-USB3.0这款相机，就是采用 CMOSIS 公司的 CMV2000的芯片研制开发的全局 CMOS 相机。当然还有一种情况，假如物体运动的速度很慢，在我们设定的相机曝光时间范围内，物体运动的距离很小，换算成像素大小也就在一两个像素内，那么选择 CMOS 相机也是合适的。因为在曝光时间内，一两个像素的偏差人眼根本看不出来(如果不是做测量用的话)，但超过2个像素的偏差，物体拍出来的图像就有拖影，这样就不能选择 CMOS 相机了。

合适的分辨率。

根据系统的需求来选择相机分辨率的大小，通常系统的像素精度等于视场（长或宽）除以相机分辨率（长或宽）。

如视场为 $10\text{mm} \times 7.5\text{mm}$ ，使用130万像素的相机，则相机分辨率为 $1280 \times 960\text{Pixel}$ ，则像素精度为 $10\text{mm} \div 1280\text{Pixel} = 0.0078\text{mm/Pixel}$ ；

下面以一个应用案例来分析。假设检测一个物体的表面划痕，要求拍摄的物体大小为 $10 \times 8\text{mm}$ ，要求的检测精度是 0.01mm 。首先假设我们要拍摄的视野范围在 $12 \times 10\text{mm}$ ，那么相机的最低分辨率应该选择在：

$(12/0.01) \times (10/0.01) = 1200 \times 1000$ ，约为120万像素的相机，也就是说一个像素对应一个检测的缺陷的话，那么最低分辨率必须不少于120万像素，但市面上常见的是130万像素的相机，因此一般而言是选用130万像素的相机。但实际问题是，如果一个像素对应一个缺陷的话，那么这样的系统一定会极不稳定，因为随便的一个干扰像素点都可能被误认为缺陷，所以我们为了提高系统的精准度和稳定性，最好取缺陷的面积在3到4个像素以上，这样我们选择的相机也就在130万乘3以上，即最低不能少于300万像素，通常采用300万像素的相机为最佳。

相机颜色和价格

同样参数的相机，不同的厂家价格各不相同。这和厂商的品牌、性能和sensor的选用有很大关系，但是一般说来，如果你有量的话，整体价格跟你单买一个的价格是差别很大。

这和我们买其他商品是一样的，买的越多，价格自然就便宜点。

此外生产厂商和代理商也是有区别的，生厂商因为技术都掌握在自己手上，可以根据客户的需求定制不同类型的相机，当然这都是要付钱的，呵呵。

相机的视频输出接口

不同的输出接口有不同的输出带宽，从而影响帧率；根据传输的距离、稳定性、传输的数据大小（带宽）选择 USB、1394、Camerlink、千兆网接口的相机。

传输的带宽依次是 USB3.0>Camerlink>千兆网>USB2.0>1394

传输的距离依次是 Camerlink>1394>千兆网>USB3.0>USB2.0

但是随着光纤延长线的出现，USB3.0的传输距离不再受到距离的限制，最长可以延长到100米。

相机的帧率

当对测试测量有速度要求时，我们需要重点考虑相机的速率；根据要检测的速度，选择相机的帧率一定要大于或等于检测速度，等于的情况就是你处理图像的时间一定要快，一定要在相机的曝光和传输的时间内完成。

更多资料欢迎参考上海图星电子科技有限公司官网 www.achtech.com.cn

咨询 Q Q: 1524487156; 724974998

咨询电话: 15026509309 张先生