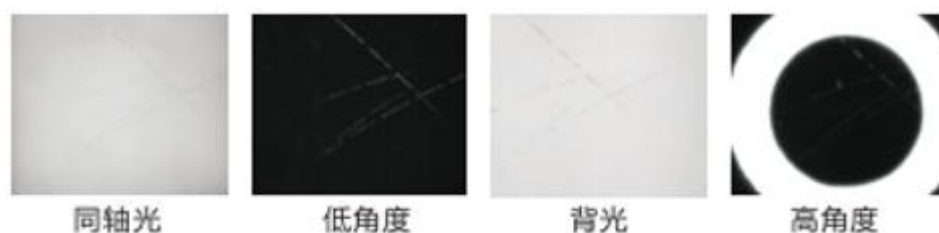


注：此文档来源于网络，仅供同行分享学习使用，如有侵权，请联系删除！联系方式：coolens@coolens.cn

表面划伤检测（外观瑕疵缺陷检测设备系统）

相信说机器视觉表面检测，大家都知道是怎么回事了吧？

表面检测一直是机器视觉行业的一个难点，针对于抛光材料表面的划伤脏污等检测，常见的打光方式有同轴光、高角度、低角度、背光等。（如下图）



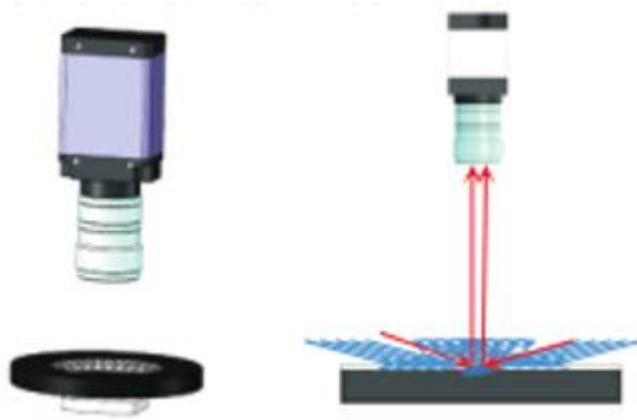
以上方式针对硬划伤一般有明显比较明显的效果，但是有些工件表面要求比较高，针对于一些软划伤效果往往不是很明显。根据我们日常工作中的经验，机器视觉中的绝大部分效果图，都是通过低角度或者高角度所呈现的，针对于划伤，我们依据低角度和高角度方式提出了两种解决方案。

行业应用：

玻璃，金属，液晶板、手机屏幕、塑料等表面检测。

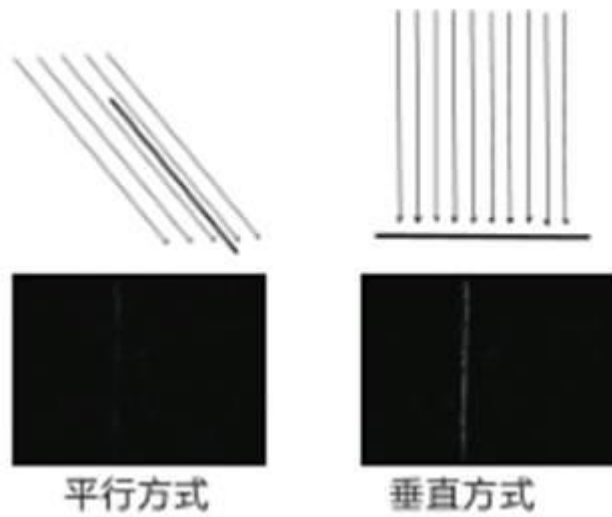
低角度方式：

机器视觉行业针对于划伤检测，往往采用低角度方式，如下图：

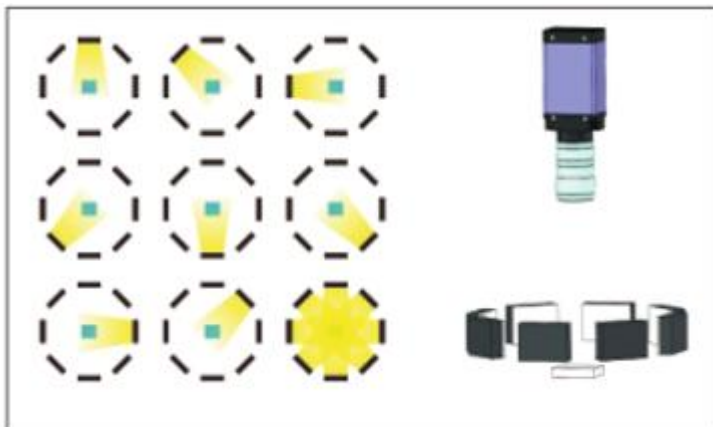


在我们检测一项缺陷之前，首先需要了解这个缺陷是怎么形成，它的形成过程对于我们的工作有什么提醒及帮助。划伤的形成方式，基本是由于两个物体直接接触在一起，因外力产生相对位移，从而产生划伤。从以上信息表明，划伤是有方向性的。

在考虑低角度打光效果时，如果我们采用一组平行于划伤的一束光线照射过去（如左下图），划伤会被光线虚化，效果在图像中不明显；如果我们采用一组垂直于划伤的一束光线照射过去，划伤会被光线凸显，效果在图像中非常明显(如右下图)。



从以上分析，我们采用八个条形光源分时曝光工件，设计出以下打光方案（如下图）：



一个环形光源，分成八路控制，分时曝光，连续采集八次，最后采用软件算法，叠加所有缺陷，最终以高标准检测工件表面划伤有无。（如下图）



高角度方式：

根据经验，软划伤在同轴光效果下，光源工作距离越高，效果越明显。然而同一光源，光源工作距离高的同时，光源发光面越小，光源亮度也随之减弱，效果与实际情况不可兼得。

很多时候 我们的产线员工在目测产品表面信息时，都是采用日光灯照明方式(如下图)。观察仔细的人就会发现，肉眼检测方式往往是让日光灯投影在产品里面，然后通过摆动产品使得日光灯的影子在产品里面移动。如此，光斑照明产品的局部，从而反射出产品表面的信息，使得人眼能够清晰的判断出产品是否有缺陷，以及微弱的缺陷也能轻易被看到。



根据以上描述，针对镜面反光的工件，依据光的反射定律（如左下图），采用右下图的打光方式，形成镜面反射效果，可以很好的解决这个问题。

