



灿锐内部培训资料

销售基础版2
视觉系统应用

更多信息:

曾洪涛

139 2462 1297

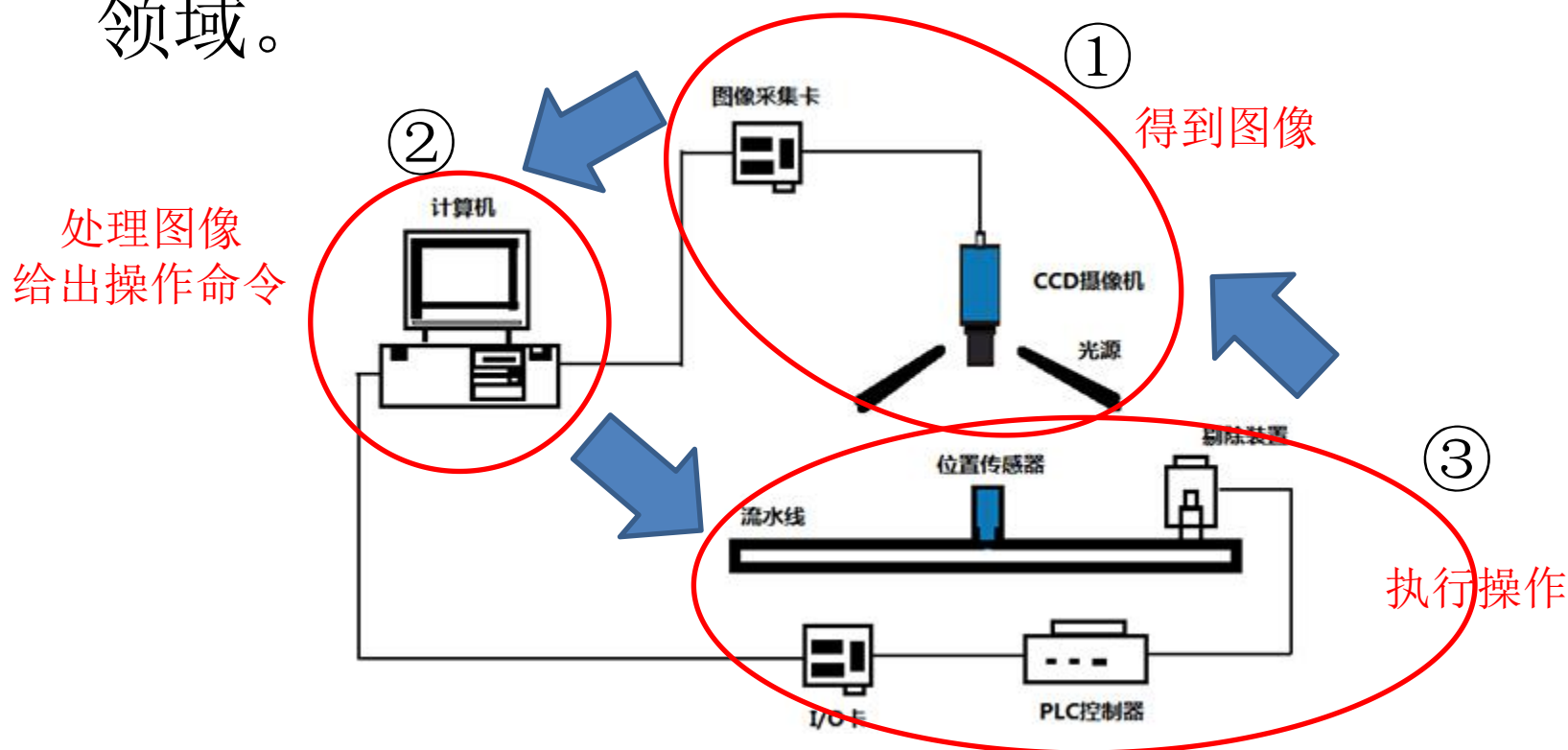
微信同号

QQ: 189 543 088

Mail: sale01@canrill.com

机器视觉概念

- 机器视觉：
基于图像的自动观测和分析技术，主要应用于工业中的自动检测，过程控制，机器人导向等领域。



按功能分类

主要功能领域：

1. 检测

缺陷、划痕、摆放位置等。

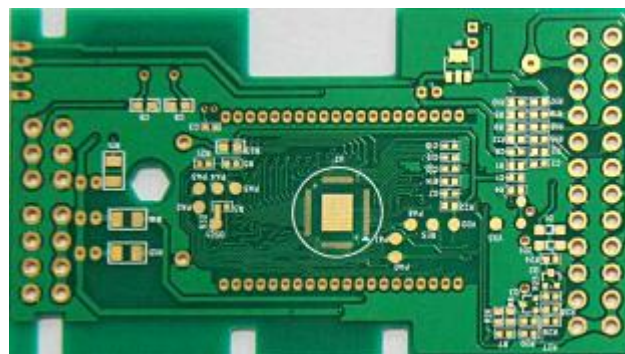
2. 对位(对准)

标记和标记重合、测量目标所在的位置等。

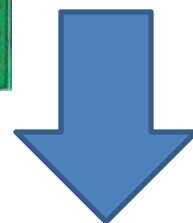
3. 测量

精确测量出工件的尺寸（非接触测量）。

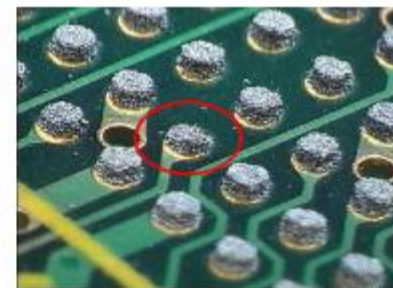
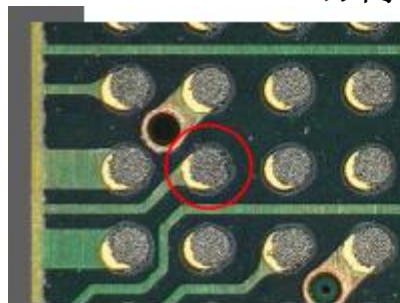
- PCB板线路视觉检测
线路通断、线路粗细是否一致等
- 锡膏印刷检测
锡膏位置是否正确、是否有足够厚度等。
- 贴片检测
贴片位置是否正确等。



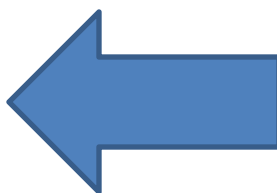
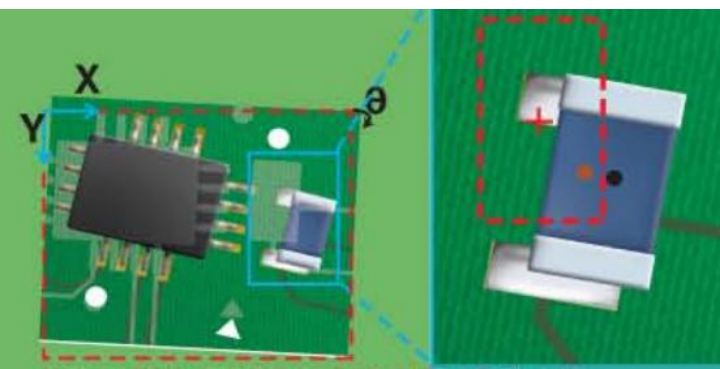
PCB线路
视觉检测



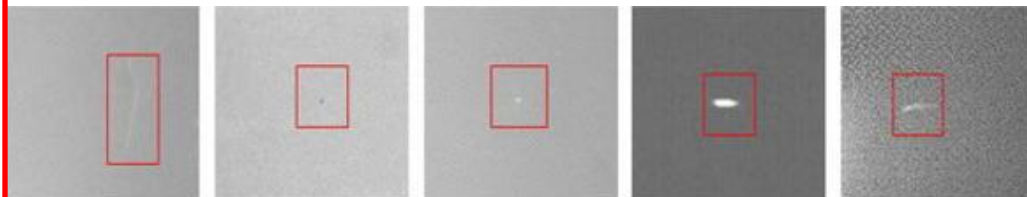
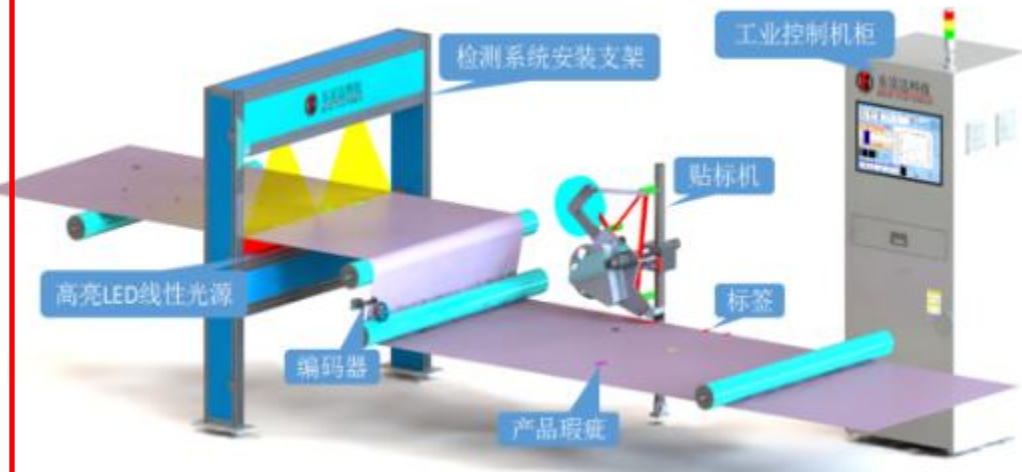
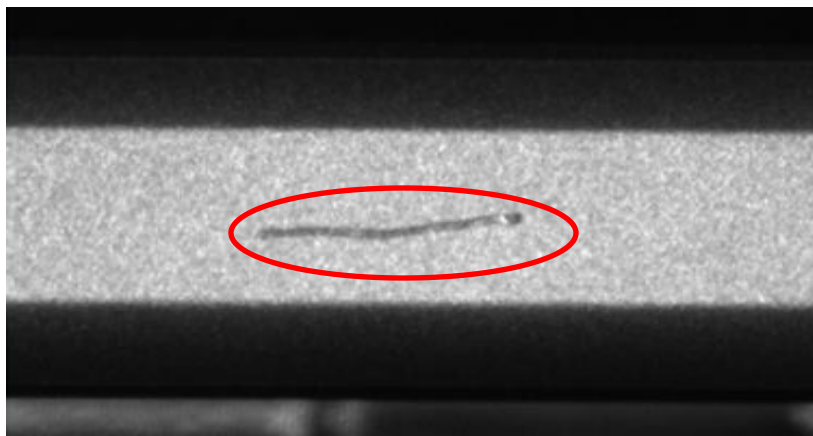
锡膏检测



贴片完成后检测

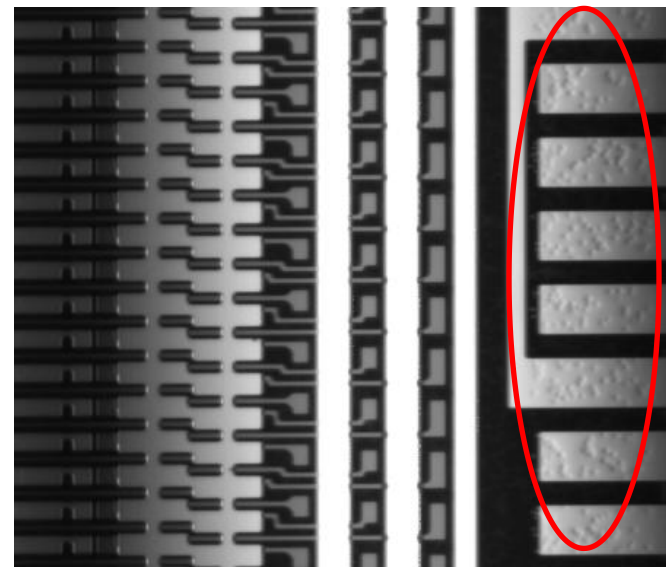


表面瑕疵相关检测



• 晶元检测特点

1. 晶元检测一般需求高放大倍率，高分辨率镜头进行成像，通常选用的是显微镜模块。
2. 灿锐的VM系列显微模块主要针对这个市场，VM系列对应三丰产品为VMU系列。
3. 灿锐VM系列特点：0.5X/1X可选，0.5X最大支持到2/3寸，1X最大支持到4/3寸。同轴照明、偏光、DIC、物镜转换器等功能均支持。且可以为客户应用专门定制/修改。

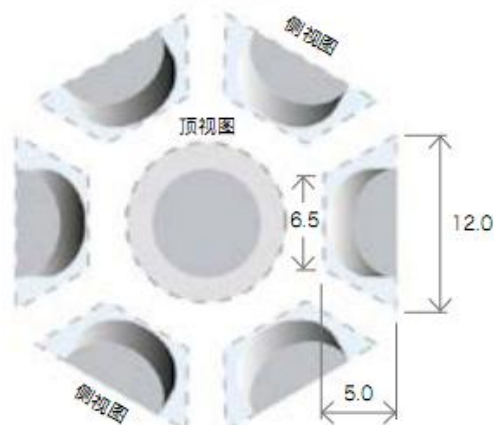
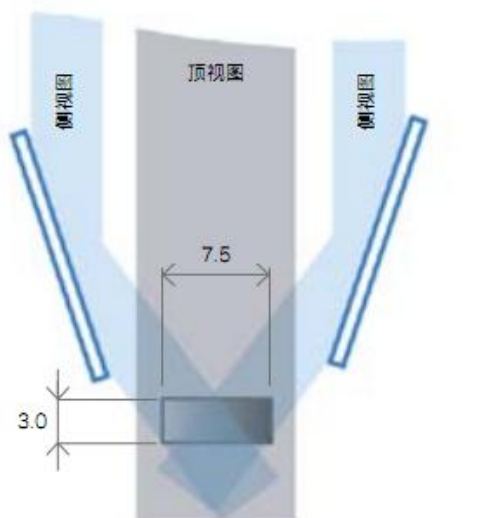
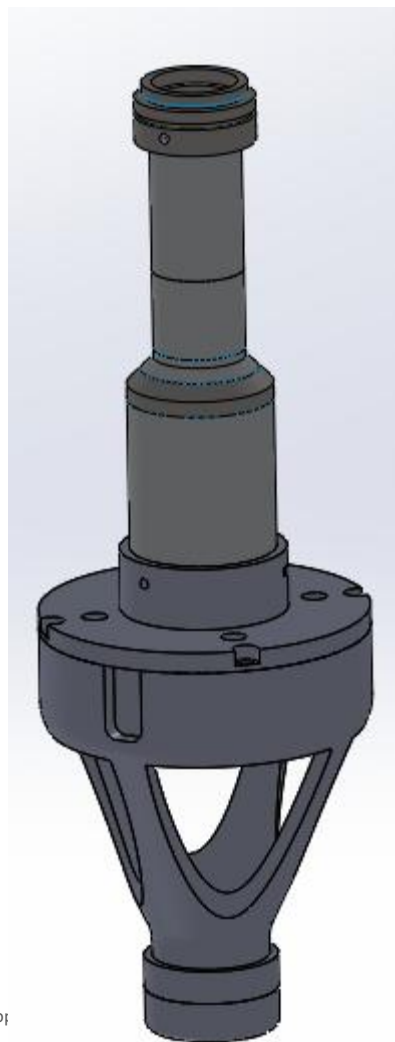


VM显微镜模块

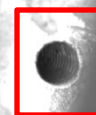
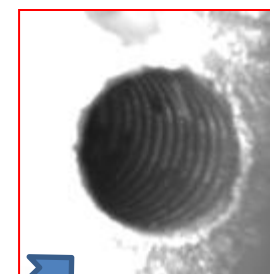
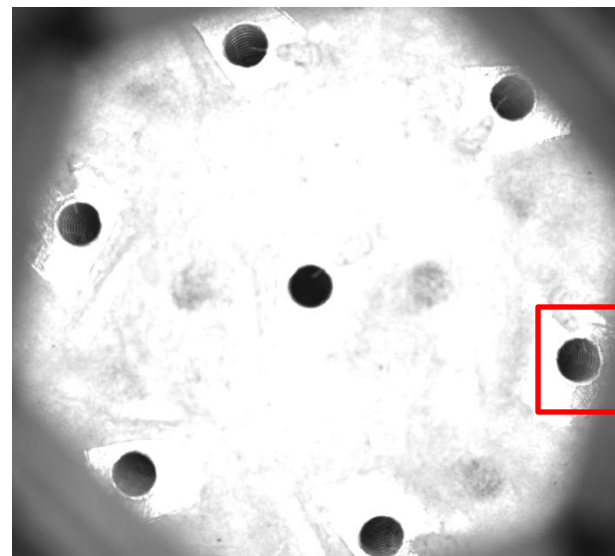
普通显微成像效果

DIC（微分干涉）成像效果

-螺孔检测



相机探测器上的图像



检测应用总结

- 对准应用主要由下面几个方面组成：

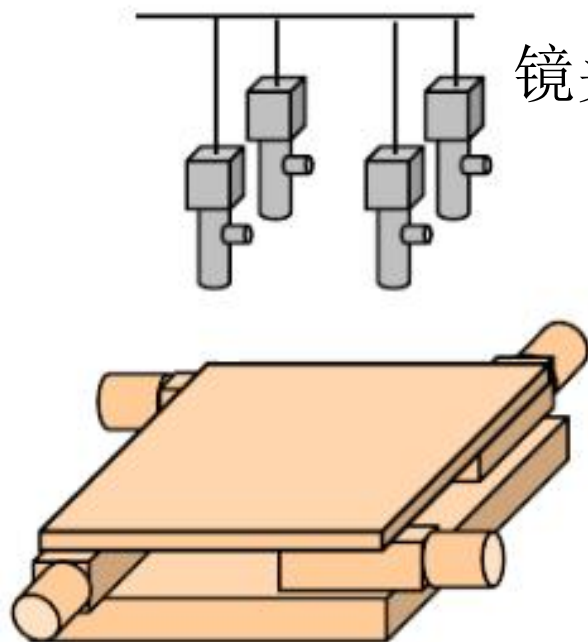
1. 获得数字图像：相机+镜头。
2. 计算图像中哪些是瑕疵：图像软件。

检测应用对于镜头的要求分析：

1. 检测应用所需的镜头视野范围（倍率）多样，根据被检测工件的尺寸以及瑕疵的大小来确定。
2. 检测应用除了对镜头有要求外，还对打光（光源）有加高的要求，有些应用中特殊的打光方式可以凸显瑕疵，降低软件处理的难度。
3. 灿锐主要产品为远心镜头，远心光学结构在打光处理中具有一定优势，在灿锐技术培训资料中会有详细说明。
4. 多数检测应用中所需的镜头的成像一致性和畸变的要求不高，例如瑕疵检测。
5. 部分检测需求和测量需求有测量交叉，对于镜头的成像一致性和畸变有较高要求，例如检测工件的精确摆放位置。
6. 检测应用一般对景深有一定要求，特别是在线检测、高低起伏加大的工件等。

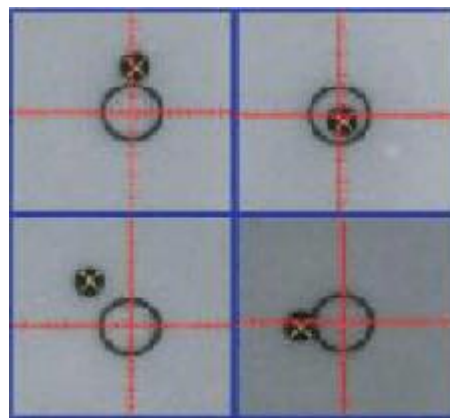
- 多个工件重合

- 通过镜头+相机采集数字图像，并通过软件处理，控制外部运动机构进行位置的微调纠正，使得2个及2个以上工件位置重合。

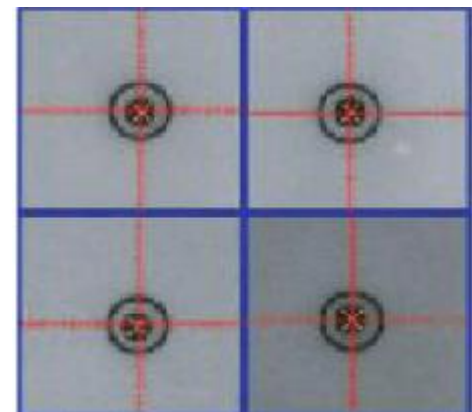


镜头+相机

运动机构



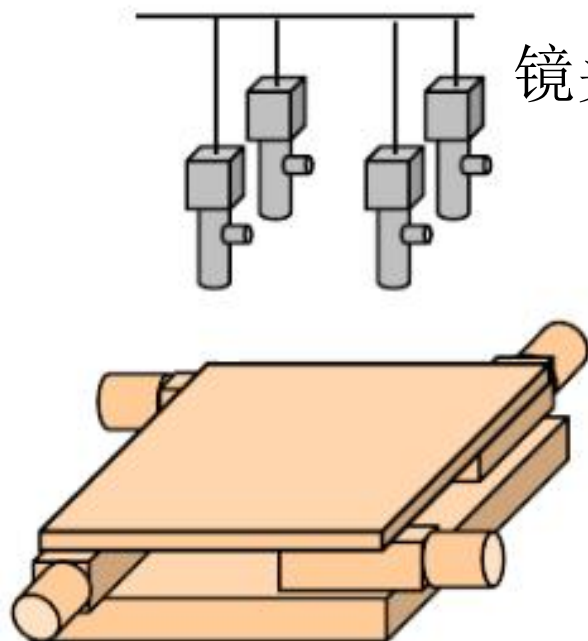
对位前



对位后

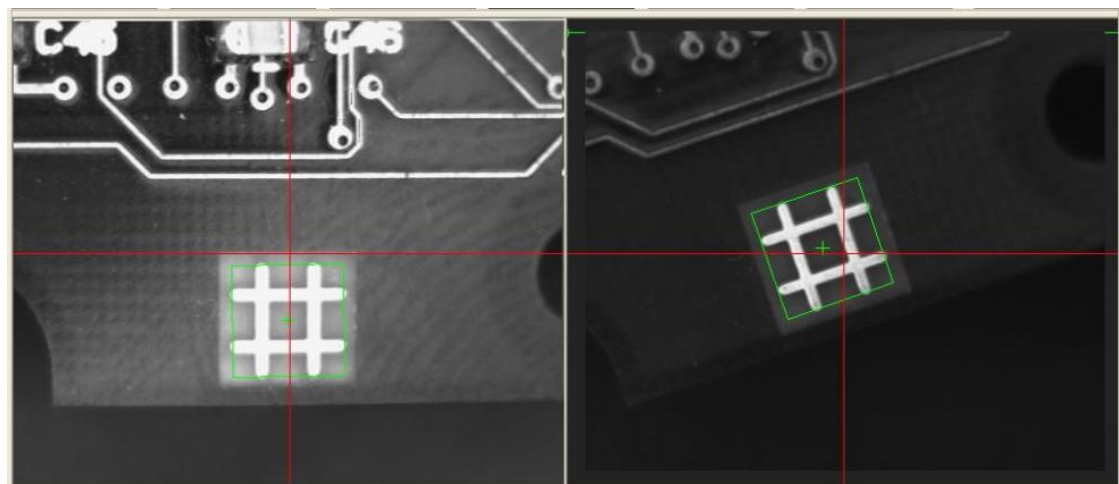
-将目标工件送到指定的位置

- 通过镜头+相机采集数字图像，并通过软件处理，控制外部运动机构进行位置的微调纠正，将目标工件送到指定的位置。



镜头+相机

运动机构



对位前

对位后

视觉自动对位(对准)应用总结

- 对准应用主要由下面几个方面组成：

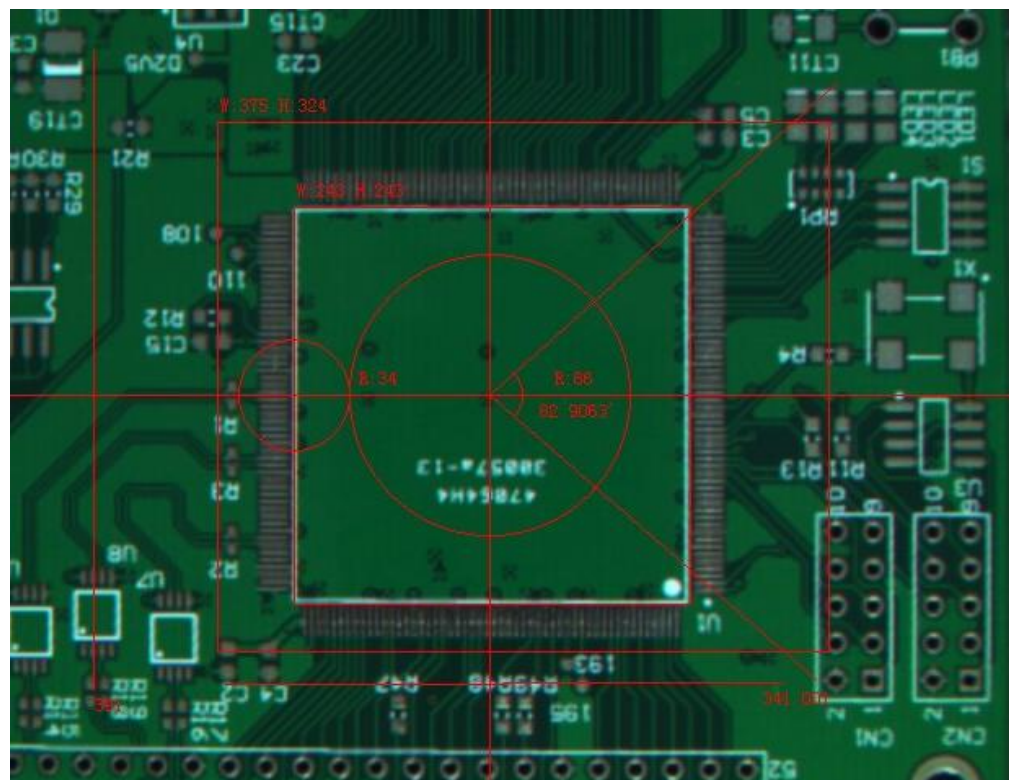
1. 获得数字图像：相机+镜头。
2. 计算图像位置：图像软件。
3. 位置调整：机械运动台及相关控制器。

对位应用对于镜头的要求分析：

1. 由于对位标记一般尺寸较小，而且为了获得较高的精度，一般会选择较高的光学放大倍数。
2. 计算图像位置时，多数应用会将对位标记置于图像中心，一般不会对畸变做出过高要求。
3. 对位精度与镜头分辨率和倍率都相关，一般来讲分辨率越高、倍率越大对位精度会越高，但是对位精度 \neq 分辨率。
4. 相对于测量应用，对位应用对于镜头的成像一致性的要求也不会很高。

测量应用-二次元及相关

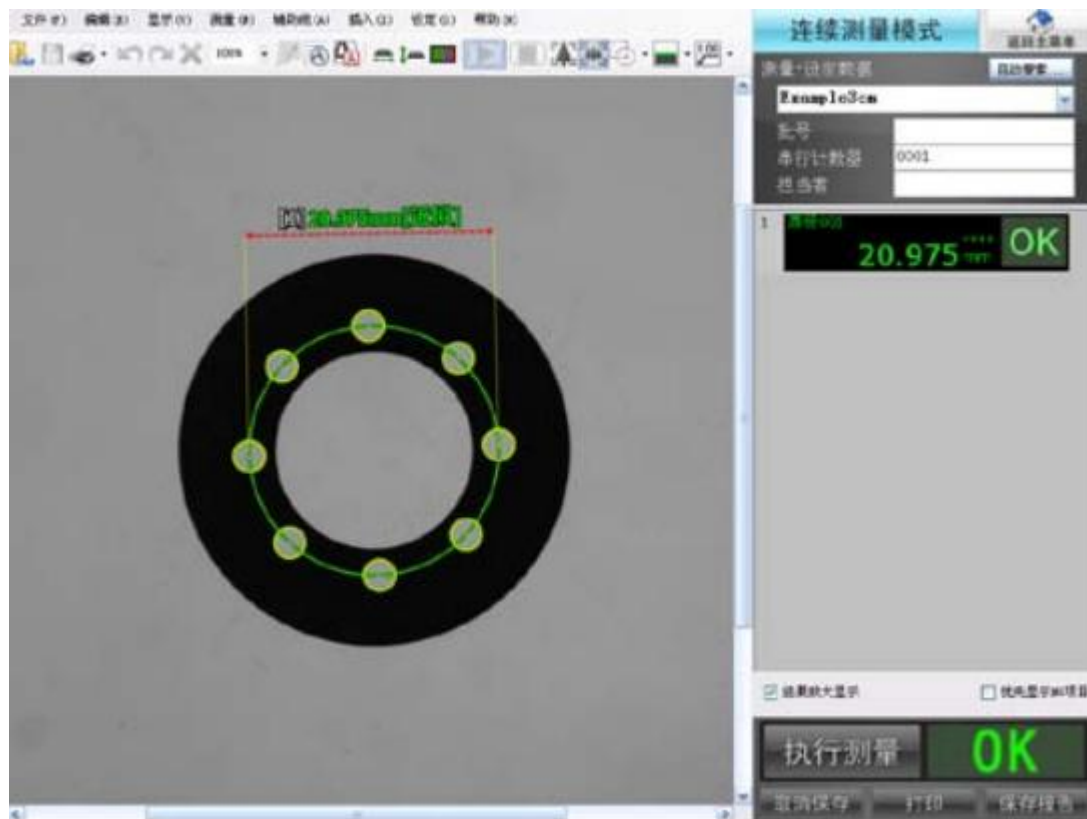
- 多数配备变倍镜头，也有配备双视场镜头。
- 多种光源打光。
- 除了测量轮廓外，还可以测量不透光的正面尺寸。



测量应用-一键测量仪

- 远心同轴光源+大口径远心镜头。
- 测量工件的轮廓。

大口径 $\phi 100\text{ mm}$
远心镜头。



测量应用总结

- 测量应用主要由下面几个方面组成：

1. 获得数字图像：相机+镜头。
2. 计算图像位置：图像软件。

测量应用对于镜头的要求分析：

1. 获得较高的精度测量结果，一般会选择光学成像质量高、畸变小的镜头，芯片尺寸和像素数量普遍较高。
2. 远心结构在测量中的优势较大，景深较大、景深变化对测量结果影响较小、成像一致性较高。
3. TD系列平行光源对提高远心度有帮助，在图像中除了轮廓外的其他无关信息较少，在测量零件轮廓时的应用较多。
4. 测量应用对镜头要求主要在于成像一致性，即同意样品放置于不同视场时的测量结果要一致，该性能的重要性大于分辨率。

谢谢

V1.0