

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

钢板瑕疵检测系统的智能机器视觉检测方案

科技不断在发展，有发展，就有需求，为了降低检测人员在检测过程中的劳动强度，提高生产效率，盈泰德科技提出了钢板瑕疵检测系统的智能机器视觉检测方案。

该系统在生产线上轧机与下一道工序之间安装一个暗箱，钢板被轧制后首先要经过这个暗箱，在暗箱中安装摄像机和光源实时采集钢板表面图像，并传送到 PC 机上，PC 机通过图像处理的各种算法把采集到的图像进行快速准确的识别，从而完成在轧制过程中钢板表面是否存在瑕疵的检测，并以标识的形式给出瑕疵的位置，并给出报警信号。



在钢板轧制的过程中，对钢板表面缺陷检测是一种简单重复性的、速度较快的、精力高度集中的工作，这样就给检测人员带来很大的压力，而且在检测人员目视检测过程中，必须降低钢板移动速度，相应的钢板轧制速度跟着降低，生产效率必然下降，同时，检测人员不可避免地受到疲劳、心情、感觉和技术水平的客观影响，很难做到精确和定量，另外，瑕疵的记忆存储分析比较也很困难。

钢板瑕疵检测系统采用智能机器视觉自动识别的要求，必须解决以下主要问题：

1.必须能在线检测钢板表面的瑕疵，如划痕、刮伤、孔洞、结疤、垫坑等表面异常。钢带的运行速度不大于每分钟 120 米，系统都可以正常工作。

2.能应对因钢板宽度变化、以及钢板在移动过程中产生的扭曲或倾斜、钢板表面有油污或水滴所造成的干扰。

3.瑕疵检测具备自学习、自适应功能适合于不同宽度、不同颜色、不同速度的要求，还必须应用模式识别、自动曝光、防抖动、瑕疵报警等功能。瑕疵检测和瑕疵报警是动态实时的。

4.必须具备精度高、故障点少等特点，需用工业级数字摄像机和工业级 PC 机相结合来完成系统任务。

5.必须有光机电一体化设计应用技术，确保系统集成高效。

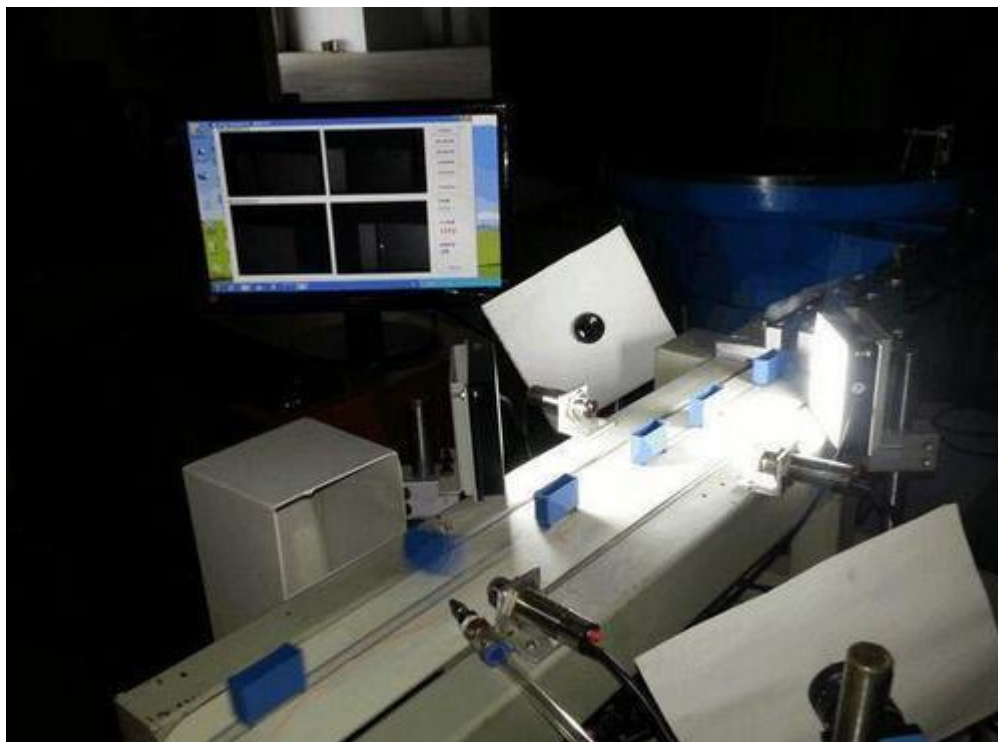
铜板经过暗箱，摄像机与铜板平面垂直；在铜板正上方安装 LED 条形光源，且要达到一定的功率，使摄像机视野范围内的光源一直保持稳定并不受外界的影响。

当铜板表面有瑕疵时，瑕疵处的光线反射线路改变，摄像头能捕捉到这一现象，并把图像传送到 PC 机上，PC 机根据图像处理软件把图像进行处理，提取出瑕

疵部分，并以标识的形式给出瑕疵的位置和报警信号。且瑕疵的位置和报警信号以友好的人机界面给出，且是实时的。

为了满足比较高的精确度要求，公司的现场情况，我们采用高分辨率的工业级线阵摄像机和工业用 PC 机构成系统，摄像机用来获取图像，PC 机用来处理图像数据、在图像中标识出瑕疵的位置和给出报警信号。

另外，电脑还可以记录和存储瑕疵的图片，以及图片在被检测铜带卷绕中的位置，以供对整个铜带的质量进行定量的分析和评估。摄像机采集图像后，分别依次通过网口进入 PC 机进行一系列的处理：



- 1、钢板瑕疵检测系统能在 0.2 秒内给出是否存在瑕疵，若钢板表面存在瑕疵，标识出瑕疵位置且报警提示。
- 2、对有瑕疵的图像进行保存，有待钢板质量评估以及其它后续处理。

- 3、钢板瑕疵检测系统检测瑕疵大小的误差精度可调。
- 4、通过友好人机界面在图像中标识出瑕疵的位置，并给予报警提示。
- 5、系统可以记录和存储瑕疵的图片，以及图片在被检测钢带卷绕中的位置，以供对整个钢带的质量进行定量的分析和评估。