

《数字图像处理》作业 01

Deadline 2017-10-11

视觉检测系统设计

一个纺织企业生产线上，棉花在一个宽度为 1.6m，高度为 8cm 的扁平管道中以 8m/s 的速度运动，现在需要设计一个视觉检测系统自动检测棉花中的异物（如头发、塑料丝、动物毛等）并利用高速气阀将其吹出。系统有如下基本要求：

1. 相机镜头距离传动带不超过 80cm；2. 能检测宽度为 2mm，长度为 30mm 的异物；3. 采用 2K（2048 个传感器）或者 4K 线阵相机，相机的传感器大小为 10 微米或者 14 微米；4. 气阀距相机位置不超过 60cm。请确定系统的主要部件及相关参数：

（1）相机的选择

（2）镜头的选择

（3）光源的选择

并分析所设计系统的优缺点。

【提示】

1. 线阵相机可以通过采集卡将若干线组成一幅 2D 图像输出
2. 忽略相机采集时间及气阀启动时间