

创可贴视觉检测系统项目草案

目录

| | |
|----------------------------|---|
| 创可贴视觉检测系统项目草案 | 1 |
| &1. 检测设备的技术指标 | 2 |
| &2. 精度分析 | 2 |
| &3. 硬件选型 | 3 |
| 工位一: | 3 |
| 工位二: | 3 |
| &4. 软件处理（工位一二算法大同小异） | 4 |
| &5. 工位细节图 | 5 |

Version 2.0 ， 根据具体工位和精度分析增加了精度实验， 暂时删除了原有的相机选型

&1. 检测设备的技术指标

检测对象：创可贴。

检测速度：1500-2000 片/min 最大速度约 34 片/秒 无论型号如何极限速度约为 60m/min。

检测目的：

- ①检测药棉的有无；
- ②检测药棉边界之间的距离；
- ③检测两个相邻创可贴之间的距离。

踢废方式：向踢废系统准确输出踢废信号（踢废系统由我公司协助）。

&2. 精度分析

根据实际情况和瑞利判据，~~由于现有标准为人眼检测，所以精度上只要人眼分辨不出即可。理论上人眼分辨率为 0.1mm，设计方案如下，模拟创口贴颜色大小 1:1（将图像插值为 500 万像素相机采集的图像大小），分别设计不同程度的歪斜情况、位移情况做随机双盲实验，统计结果取最终最佳分辨能力为精度值。~~

工位二产品距上限工位约为 28cm，故此处设计物距约为 15cm，产品传送方向视野约为 150mm。具体相机选型据精度实验结果来定

&3. 硬件选型

根据检测需求，检测分为两个工位

工位一：解决前两个需求

- ①检测药棉的有无；
- ②检测药棉边界之间的距离。

1.相机： ---待定

2.触发传感器： ---待定

根据检测速度需求（2000 片/分 \approx 34 片/秒）

~~要求相机的帧率大于或者等于 35。推荐使用 SCT-135-30UM，该相机采用 1/3 Sony ICX445 CCD 传感器芯片，全局曝光。适合拍摄运动的物体。相机的分辨率为 1292*964，帧率为 35 帧。~~

~~要达到这个检测速度不一定需要相机帧率大于等于 35，反而帧率越高浪费在 IO 口和图片读取上的时间就越多，真正的算法不难，耗时可能只有读取图片。~~

~~所以在图像采集策略上面我们选择 MV-CA050-20GM 黑白相机，一次检测六片，该相机具体像素为 2592*2048，以下是精度分析：~~

$$\frac{90mm}{5} \times 6 = 108mm \quad \frac{108mm}{2592} \approx 0.042mm \quad \text{---(这里取精度为 0.05mm)---}$$

4.光源

由于工位二产品贴于背光灯表面，故要求光源不发热，选择冷光板，具体尺寸需根据产品尺寸来定。

工位二：解决最后一个需求

- ③检测两个相邻创可贴之间的距离。

光源与工位一致，相机待定 推荐选择和工位一同型号，根据选择的相机，经计算图像精度能够达到：

$$\frac{140\text{mm}}{5} \times 6 = 168\text{mm} \quad \frac{168\text{mm}}{2592} \approx 0.064\text{mm} \quad \text{—(这里取精度为0.07mm)—}$$

创可贴的长度/相机的水平分辨率 $\approx 0.07\text{mm}$

&4. 软件处理（工位一二算法大同小异）

Step_1: 预处理（图像去噪等）；

Step_2: 图像标准化；

Step_3: 创口贴位置定位；

Step_4: 阈值分割；

Step_5: 统计像素输出 flag。

&5. 工位细节图

视觉检测模块安装时，只需保证不触碰产品传送带，原设备视觉模块可任意拆卸。

工位一：



工位二：

