

# 视觉检测在G.D包装机中的应用研究

王启兵 张志彬

龙岩烟草工业有限责任公司 福建 龙岩 364000

**[摘要]** 随着视觉检测技术越来越成熟,越来越多的应用在线质量检测系统中,但视觉检测在对高速运动物体进行拍照时,需要很高的实时性才能精确定位。传统的PLC控制系统,受循环扫描时间影响,需要一定硬件支持才能满足要求。而G.D公司基于MICRO II 微机控制系统的包装机,采用了中断控制原理,具有很高的实时性,对高速运动物体进行拍照控制的精度高。因此,G.D包装机为视觉检测应用提供了很好的平台。

**[关键词]** G.D包装机; 视觉检测; 实时性

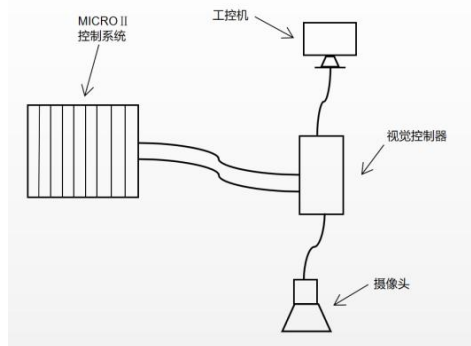
**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.351

## 1、引言

视觉检测相比传统的点位检测,增加了更多的灵活性与全面性,在烟包的外观检测上具有更多优势。而G.D公司生产的G.D包装机采用了中断处理方式的MICRO II 微机控制系统,其高实时性使得视觉检测可以很灵活的应用在包装机几乎任何位置。但是视觉检测受硬件处理速度,曝光时间等影响,从拍照到产生处理结果需要一定的时间延时,而G.D包装机机械移位与程序移位的不同步,可能使得拍照的烟包与处理完照片产生的结果对应的烟包不一致,导致缺陷烟包剔除不准确,这是视觉检测在G.D包装机中应用需要解决的问题。

## 2、系统组成及原理

视觉检测系统主要由摄像头,视觉控制器,工控机, G.D包装机MICRO II 控制系统组成。摄像头安装在需要检测的烟包位置附近,对烟包进行拍照成像,视觉控制器接受来自MICRO II 控制系统的拍照信号,控制摄像头拍照,然后对照片进行处理,产生处理结果信号,返回给MICRO II 控制系统, MICRO II 控制系统接收到信号后进行程序移位,使视觉检测不合格的烟包在设备剔除口进行剔除。工控机负责显示、视觉控制器参数调整、图像保存的功能。



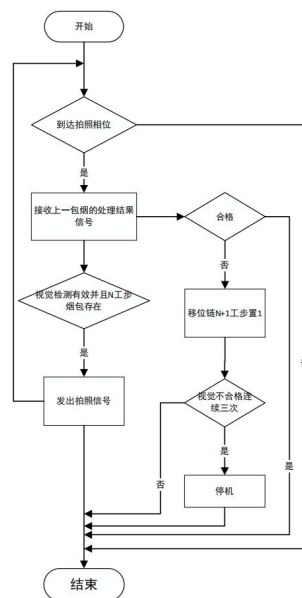
## 3、存在问题与解决方法

### 3.1 存在问题

我厂的高速包装机GDX6/6S生产速度为600包/分钟,每包烟的间隔时间为100ms,现用的基恩士视觉检测系统图像处理时间平均约为34ms,但错误图像的平均处理时间约为72ms,图像处理时间小于烟包间隔时间,基本满足要求。MICRO II 控制程序编写常规方法是设置一个拍照相位和一个检测相位,在拍照相位给视觉检测控制器发出拍照触发信号,在检测相位接受视觉控制器产生的结果信号。在相位设置时要给视觉控制器预留足够的处理时间,当修改拍照相位时也要同步修改检测相位,且检测相位与拍照相位不在同一个生产周期时,检测信号与拍照信号对应的不是同一包烟包,这样就很容易导致漏剔或烟包剔除错位等情况,使视觉检测不合格的烟包流入下一工序。

### 3.2 解决方法

为了解决上述问题,在MICRO II 程序编写时,优化了控制



逻辑。程序删除了检测相位参数,在拍照相位,首先接收来自视觉控制器的处理结果信号,将此结果信号返回给N+1工步的烟包,然后再发出拍照信号给视觉控制器对第N工步烟包进行拍照。在此逻辑下, MICRO II 控制系统接收到信号的时间与发出拍照信号的时间刚好相差一包烟的间隔时间,给视觉控制器预留了最长处理时间,而且,接收到的信号与拍照信号刚好相差一个生产周期,因此,结果信号返回给N+1工步的烟包,则程序中,接收到的处理结果信号与拍照信号对应的是同一包烟包,这时候,就能使视觉检测不合格烟包剔除准确。

## 4、应用效果

通过控制程序逻辑优化后,使得视觉检测在G.D包装机中能够稳定运行并准确剔除视觉检测不合格烟包。我厂已陆续完成了五轮视觉检测、CH入口视觉检测、CH出口视觉检测等不同位置的视觉检测系统。经过测试,视觉控制器发出视觉不合格信号后, MICRO II 系统控制烟包剔除准确率达到了100%,视觉检测在G.D包装机中获得了非常理想的应用,提高了烟包的外观质量,提升了客户体验。

### 参考文献

- [1] G.D包装机电气手册[G], 2009,
- [2] 李姝佳, 马勋勋. 基恩士光学技术在工程实验参数测试中的应用[J]. 实验室研究与探索, 2020, (第5期).
- [3] 孟庆涛. 视觉检测系统在烟草包装机中的运用分析[J]. 展望科技, 2020, (第7期).
- [4] 田景军, 张世辽. GDX2包装机在线质量检测装置的应用探讨[J]. 中国设备工程, 2021, (19).
- [5] 王峰霞. 机器视觉图像检测与定位系统关键技术[J]. 设备管理与维修, 2017, (11).