

# ZB25、ZB45包装机组铝箔纸松卷综合监视系统

陈永辉 柴源

龙岩烟草工业有限责任公司 龙岩 36400

**[摘要]** ZB25、ZB45两类包装机型的设计时代久远，系统中未搭建铝箔纸拼接头的检查和剔除功能，产出带拼接头的烟包影响客户对产品质量的观感。依据现有技术，构建出一种ZB25、ZB45包装机组铝箔纸松卷综合监视系统，提高烟包生产质量。

**[关键词]** ZB25/ZB45；包装机；拼接头；摄像机

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1987

## 一、引言

由于我国限烟控烟日益严格，烟草企业之间的竞争随之激烈。企业的产品质量就是企业的生命线。现阶段各大企业的生产设备由低速低效向高速高质量的方向更新换代，但现存的ZB25、ZB45两类低速包装机型依旧被企业广泛地使用着。这两类包装机原机未搭建铝箔纸拼接头的检查和剔除功能，使得带拼接头的不合格烟包流入市场，严重损害企业品牌形象。针对这种功能缺陷，依据时下新技术构建出一种ZB25、ZB45包装机组铝箔纸松卷综合监视系统，提高烟包生产质量。

## 二、松卷综合监视系统

### 2.1 生产现状分析

经现场统计（表1），ZB25、ZB45包装机铝箔纸拼接头数量平均在0.8个每卷，但个别纸卷多达2个以上，由于无检测剔除，平均每卷辅料产生将近1包不合格烟包。

**表1 铝箔纸卷拼接头及产生的带接头烟包数量**

序号项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	均值
拼接头（/个）	0	1	3	0	0	0	2	1	1	0	0.8
带接头烟包（/包）	0	1	2	0	0	0	3	1	1	0	0.9

### 2.2 系统工作原理

监测系统主要由高速摄像系统（集成图像处理器）、清洁模块、支架组成。高速摄像头通过支架固定在铝箔纸松卷机构上方适当位置，图片触发信号与包装机程序内的烟包移位相同步，实现进给一张铝箔纸的同时触发一次取图信号。

由于摄像机位置固定不变，左、右两侧铝箔纸质量监测点与铝箔纸进给点的距离不同，为实现精确剔除，需在MICRO II中定义两个长度不同的数字量移位链，用于储存经过图像处理器判断的当前铝箔纸质量情况，当质量有缺陷时，在数字量移位链上进行标记。通过与五轮剔除口的烟包剔除状态数字量移位链进行对比从而精确剔除带有不合格铝箔纸的烟包。

### 2.3 边缘检测

合格的铝箔纸表面时光滑的，不会有明显的边间，通过监测有无边界可以判断此时铝箔纸的质量。带拼接头的铝箔纸一旦经过监测画面，图像处理器实时的分析图片。如图一，进行灰度分析后能够明显地得到拼接头和铝箔纸表面的亮度对比情况，依此辨别出存在拼接头或者此铝箔纸存在质量问题。

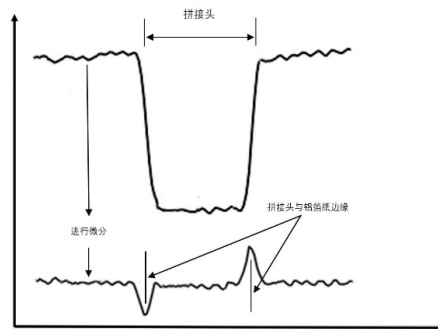


图1 灰度分析

### 2.4 颜色检测

对于铝箔纸上存在颜色区别较大的区域，颜色检测就是一种有效的质量监测措施。图片的色彩模式可以分为RGB与HSV，但为了方便数学计算分析，会将RGB格式转换成HSV格式图形。在图形处理器的控制界面中选定合适的检测区域，在HSV格式图形中分析图片中色相、饱和度和亮度等的值。依照合格的铝箔纸恰当的设置好各个阈值，低于或超过阈值的铝箔纸将作为不合格产品在五轮剔除口剔除。

## 三、总结

ZB25、ZB45包装机上构建铝箔纸松卷综合监视系统后，进行剔除准确性测试，从统计数据上直观得出（表2），该系统基本杜绝了带拼接头的不合格烟包流入市场，有效保证企业产品质量。

**表2 系统剔除准确性统计**

序号项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	均值
拼接头（/个）	0	1	1	0	3	0	0	1	1	0	0.7
带接头烟包（/包）	0	1	2	0	3	0	0	1	1	0	0.8
出烟通道人工校核带接头烟包（/包）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 参考文献

- [1] 上海烟草机械有限责任公司. ZB45 型硬盒包装机 电气原理说明书 [Z].
- [2] 上海烟草机械有限责任公司. ZB25 型软盒包装机 电气原理说明书 [Z].
- [3] 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).
- [4] 谢丁峰, 周安众. 视频图像处理与应用研究\* [J]. 数字技术与应用, 2020, (第8期).