

# 提高 ZJ17 型卷接机烟丝纯净度

黄成焕 何文 陈志坚 邓镜标

(广东中烟工业有限责任公司梅州卷烟厂 广东 梅州 514018)

**摘要:** 梅州卷烟厂目前使用的卷接机型以 ZJ17 型卷接机组为主。该机型在生产过程中, 普遍存在烟支含签率较高的问题。通过现有的梗签分离系统的调节方式, 即通过调整挡板增大一次梗签分离量或调节二次梗签分离装置增大二次梗签处剔梗量指标, 烟支含签率数据均无明显降低。针对这一问题, 梅州卷烟厂通过改进二次分离装置, 降低卷烟产品的梗签含量, 减少烟支中的梗签造成的烟支刺破、燃吸时出现燃烧端爆花和熄火等现象, 最大限度地减少杂气和刺激性, 提升卷烟的感官体验、燃烧性能及外观质量等, 提升消费者对产品的认同感。

**关键词:** 烟支含签率; 二次梗签分离; 烟丝纯净度

## 0 引言

近年来, 烟草行业狠抓质量, 改革创新持续深化, 产品质量和效益稳步提升。烟草企业作为烟草行业产品的生产单位, 只有通过管理、技术手段, 对生产全过程加以管控, 才能达到提质增效和精益生产的目的, 真正实现企业的高质量发展。

卷接包车间作为烟草企业的一个关键部门, 承担着企业所有卷烟品牌的卷制与包装生产任务。因此, 如何在现有的设备状况下, 提高烟支的内在质量成为卷接包车间全体员工共同思考的问题。

因不同牌号、不同批次的烟丝梗签含量可能出现较大偏差, 同一品牌的烟丝来料在不同批次或同一批次不同时段可能出现烟丝中含梗签量突然增大或减小的情况。卷接设备如何根据实际来料情况, 实现梗签量较大时的仍能快速准确控制梗签分离效果, 提高成品卷烟中烟丝的纯净度, 成为提升成品卷烟品质的难点。

## 1 问题现状

根据调查, 梅州卷烟厂 ZJ17 型卷接机组梗签分离效果存在如下问题:

一是生产过程中各机台在生产中, 普遍存在烟支含签率较高的问题。通过现有的梗签分离系统的调节方式, 即通过调整挡板增大一次梗签分离量或调节二次梗签分离装置增大二次梗签剔梗量指标, 烟支含签率数据均无明显改观。

二是各系统参数之间具有明显的协同相关性, 虽然部分控制参数出现波动时, 如一次风选风机压力升高或

降低可以通过调整一次风选挡板高度进行修正性弥补, 但当核心控制参数超限时, 通过该系统内的其余控制参数调整, 并无法消除影响。如一次风选处进入抛丝辊的烟丝中含梗率较高时, 并不能通过二次风选效果的改进进行弥补或消除, 故对部件的改进及部分核心控制参数的控制显得尤为必要。

三是一次风选及二次分选系统虽经过严密的科学计算及周密的设计, 但实际生产中, 因来料烟丝的长度、形状及密度等千差万别, 导致其对来料存在适应性较差的问题, 如一次风选装置挡板因设计局限性导致烟丝挂丝, 从而使一次风选效果欠佳问题; 螺旋回梗机构导致的梗签混合物堆积问题及梗签成团问题, 同时因二次梗签分离装置调节局限性, 分离效果无法保证。

为设定参照标准, 如表所示, 经过上述多品牌不同机台的抽样调查分析, 项目开展前烟支含签率普遍处于 40% ~ 47%, 丝中含梗率普遍处于 0.46% ~ 0.56%, 与精品工程的目标差距明显。

表 2019 年 6 ~ 8 月各品牌烟支含签率统计表

机台	牌号	烟支含签率 / %	烟丝量 / g	丝中含梗率 / %	含丝梗签率 / %	含丝梗签占比 / %
5#	双喜(硬金五叶神)	47%	614.38	0.48%	0.063%	13.15%
8#	双喜(硬红五叶神)	44%	614.59	0.56%	0.058%	10.38%
8#	双喜(硬金五叶神)	42%	552.13	0.46%	0.031%	9.30%
12#	双喜(硬世纪经典)	41%	587.62	0.56%	0.062%	11.21%
15#	双喜(硬经典)	40%	612.09	0.46%	0.055%	15.18%
16#	双喜(软红五叶神)	46%	583.72	0.49%	0.156%	12.14%

## 2 二次梗签分离装置工作原理

二次梗签分离装置的工作原理如图 1 所示。图中, 螺

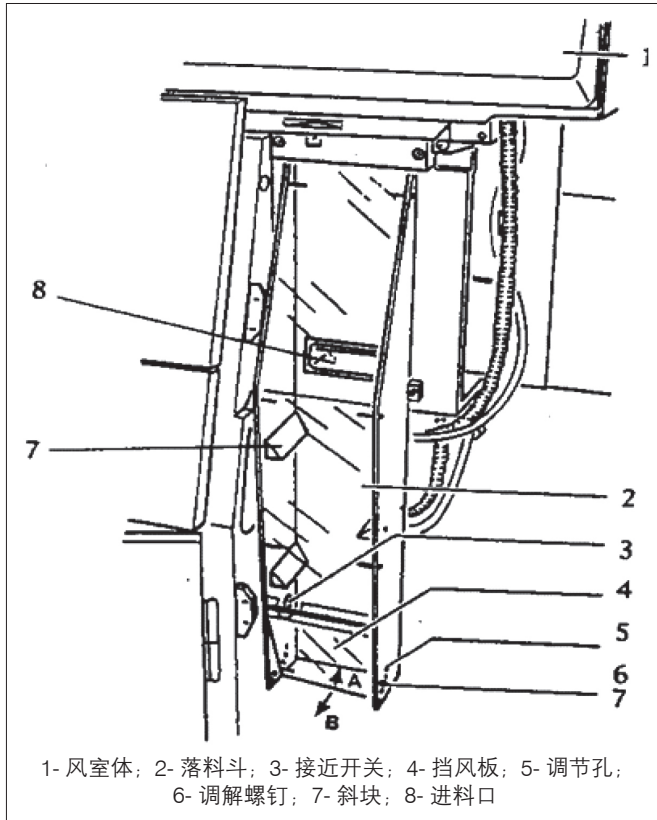


图1 二次梗丝分离示意图

旋回梗机构将稍重的烟丝团、烟梗和杂质输送至二次分选装置进料口8后，在风室体1负压的作用下，利用梗签、梗块等杂物和烟丝比重不同的原理分离出梗签、梗块落入烟梗箱，完成梗、丝的第二分离，其出梗量的多少可通过调节挡风板4实现。分离出的烟丝直接吸附到风室体的吸丝带上。电容式接近开关3的作用是：当下部烟梗箱内的梗签、梗块堆积高度因未及时倒掉而达到接近开关3所控制的位置时，为了防止梗签、梗块被吸到吸丝带上，接近开关3会发出控制信号使机器停机。

### 3 原因分析与改善措施

#### 3.1 二次分选出料口改进

##### 3.1.1 改进前存在问题

ZJ17型卷接机组VE部分二次分选过程中，一次梗签分离的梗签混合物出料采用螺旋回丝装置，易导致一次风选后的烟丝烟梗集中在出料口右侧出料，在二次分选过程中，梗签混合物堆积易造成多次碰撞，不利于充分利用二次分选装置的负压抽吸面，二次分选效果不佳。

##### 3.1.2 改进措施

在二次分选装置出料口增加一块导流板，避免烟丝出料后直接受到负压吸风的影响，同时在导流板下端增加一正压打散装置，打散出料口梗签混合物，使混合物在漂浮腔内更加均匀分布。正压打散装置喷射的空气流与漂浮腔的负压气流形成再造气流，对梗签分离效

果优化起着重要的作用。导流板改进三维示意图如图2所示。

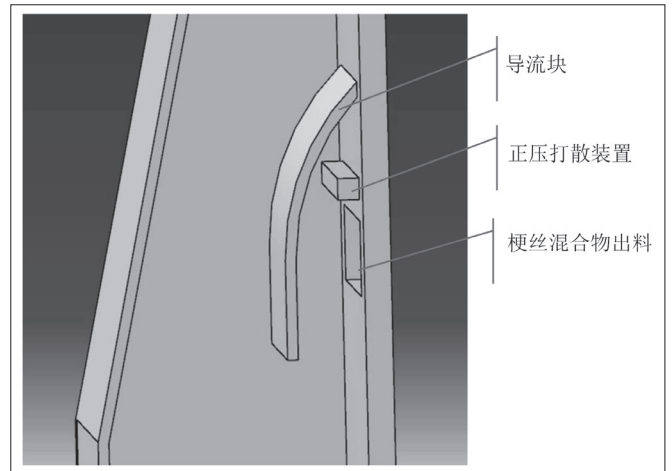


图2 二次梗丝导流板三维示意图

改进效果一：该装置具有再造二次梗签分离装置内气流场的作用，对梗签分离起到较好的优化效果。

改进效果二：通过增加正压打散装置及导流块后，调整正压吹风流量，如图3所示，可以显著优化梗签涡流，优化分选效果。通过调整正压打散装置的正压流量，可以使梗签剔除量数据实现大范围的控制，在实际应用中，可根据梗中含丝率的大小，快速调整正压打散装置的流量。

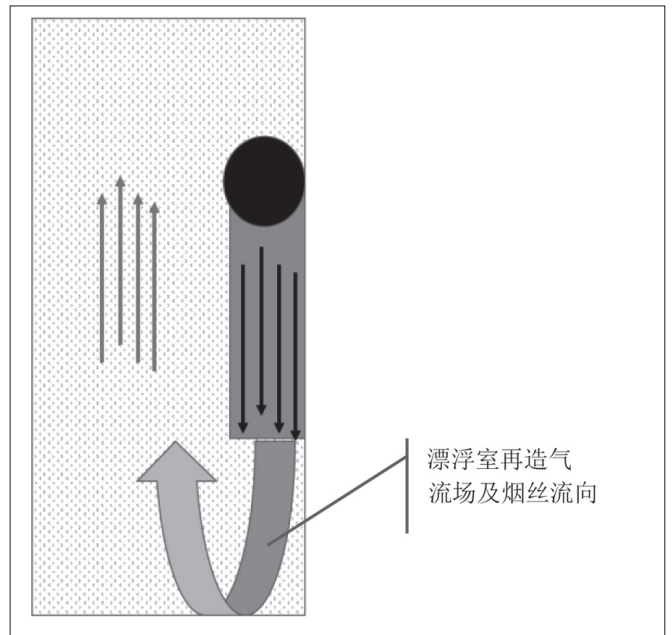


图3 正压吹风三维示意图

#### 3.2 设计制作二次分选气流调节板

##### 3.2.1 改善前存在问题

二次分选底部挡风板，原机采用有机玻璃板以二次

分选两端面为固定座,通过调节挡风板角度实现气流升力调节,因调节范围有限影响二次分选效果。

### 3.2.2 改善措施

通过在二次分选最下端斜块处设计安装一块气流调节板,如图4所示,气流调节板与二次分选腔体紧密配合,利用加工于外端面墙板上上的螺纹精确调节控制气流调节板的角度,可通过精确控制二次分选的空气流量,实现控制空气流速的效果。空气流速精确控制有利于优化二次分选的效果。

通过控制二次分选的空气流量,实现控制空气流速的效果,可以对梗签分离起到良好的控制效果,该改善有利于在二次梗签分离出口梗签量较多时,进一步改善梗签分离效果,减少烟丝浪费。

## 4 改善效果

通过系统地剖析 ZJ17 型卷接机组梗签分离全套工艺流程,以精品工程为契机,以一次梗签及二次梗签分离装置改造为媒介,针对工艺设备短板,项目组成员通过技术攻关,研制出具有自主知识产权的改进型一次梗签分离装置及基于流体力学的正负压平衡二次梗签分离装置,成功将烟支含签率和丝中含梗率的平均值由原来的约 40% ~ 47% 和 0.46% ~ 0.56% 降低到现在的 17% ~ 23% 和 0.32% ~ 0.37%,取得了显著的质量效益及经济效益。

## 5 结语

ZJ17 型卷接机组梗签分离装置的改进,提升了烟丝

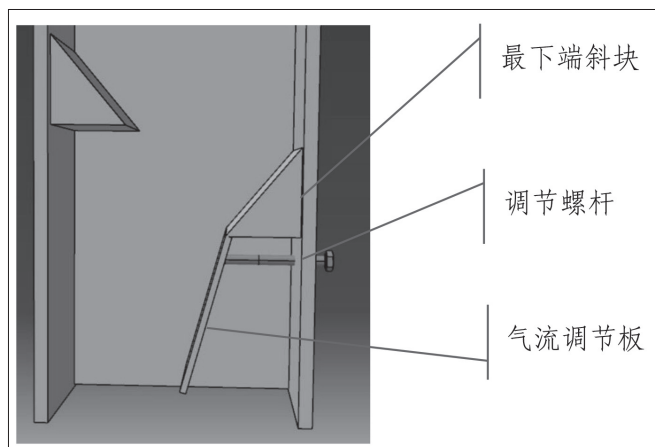


图4 气流调节板三维示意图

与梗签的分离效果,降低了烟支含梗签率和废梗签含烟丝率,缓解了烟支含签率与废梗签含烟丝率之间的矛盾,将烟支含签率控制在行业先进水平,提升了产品内质和品牌形象。

### 参考文献:

- [1] 邓光华, 吴玉波, 卓常华, 等. 烟机设备维修工(卷接)专业知识[M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 2013.
- [2] 董祥云, 张慧敏, 高同启, 等. YJ17-YJ27 卷接机组[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2000.

**作者简介:** 黄成焕(1992-), 男, 本科, 助理工程师, 研究方向: 生产运行和设备维护; 何文(1987-), 男, 硕士, 工程师, 研究方向: 设备维修。

