

# 香烟滤棒香料线定位技术的改进

赵海娟<sup>1,2</sup>, 王卫江<sup>2</sup>, 李文伟<sup>2</sup>, 王玉芳<sup>2</sup>, 高翔<sup>2</sup>

(1. 郑州轻工业学院 食品与生物工程学院, 河南 郑州 450001;

2. 河南中烟工业有限责任公司 安阳卷烟厂, 河南 安阳 455000)

**摘要:**针对香烟滤棒香料线在丝束喷嘴入口处与丝束汇合、进入成型机难以实现准确定位的难题,对KDF2滤棒成型机香料线定位技术进行了改进:在丝束喷嘴支架上开设定位孔,香料线可以调节出口位置的导管,定位孔直接进入冷粘室与丝束汇合.改进结果表明,所生产香线型滤棒香料线定位值平均为3.84 mm,误差小于 $\pm 1$  mm,完全消除了因香料液与热胶接触融合造成滤棒爆口现象,使成品滤棒合格率达到99.44%以上.

**关键词:**KDF2滤棒成型机;香料线定位技术;香烟滤棒

**中图分类号:**TS43 **文献标志码:**A **DOI:**10.3969/j.issn.2095-476X.2014.01.014

## Improvement of positioning technology of cigarette filter rod spice line

ZHAO Hai-juan<sup>1,2</sup>, WANG Wei-jiang<sup>2</sup>, LI Wen-wei<sup>2</sup>, WANG Yu-fang<sup>2</sup>, GAO Xiang<sup>2</sup>

(1. College of Food and Bioengineering, Zhengzhou University of Light Industry, Zhengzhou 450001, China;

2. Anyang Cigarette Factory, China Tobacco He'nan Industrial Co., Ltd., Anyang 455000, China)

**Abstract:** Aiming at the problem that the cigarette filter rod spice line was difficult to achieve accurate positioning when it converged into the tow nozzle entrance, according to KDF2 filter rod forming machine, the spice line positioning technology was improved. A positioning hole was arranged on the tow nozzle bracket, it could get into cold bonding room directly converging with tow. The spice line could adjust the export position. The improved results showed that, the fragrance line location value of incense linear filter rod was 3.84 mm on average, the error was less than  $\pm 1$  mm. It completely eliminated seam open phenomenon when the spice liquid was mixed with hot glue. The qualification rate of filter rod reached 99.44%.

**Key words:** KDF2 filter rod forming machine; spice line positioning technology; cigarette filter rod

## 0 引言

薄荷卷烟自1930年代问世以来,产量逐步上升<sup>[1]</sup>.但是,薄荷醇熔点(42.5℃)低、挥发性强,导致生产薄荷卷烟存在如下问题:1)加工过程中薄荷醇严重污染生产线和工作环境,产生的强烈刺激令人难以忍受,易串味,转产其他类型的卷烟时,必须

停产清洗生产线;2)在运输、贮存和销售期间,薄荷醇极易挥发逸失,货架寿命短<sup>[2]</sup>;3)燃吸时随抽吸口数的增加薄荷味迅速减弱,以致最后几口的薄荷味较淡<sup>[1-5]</sup>.

为了解决上述问题,从1950年代末起,各国烟草工作者就开始对如何保持卷烟中的薄荷味,即如何在卷烟生产过程中添加薄荷醇,延长薄荷烟的留

收稿日期:2013-12-31

作者简介:赵海娟(1981—),女,山西省原平市人,郑州轻工业学院硕士研究生,河南中烟工业有限责任公司工程师,主要研究方向为烟草化学分析.

香时间进行了研究.迄今已经提出了许多方法,概括起来可分为6类,即溶剂法、衍生物法、包合物法、胶囊法、吸附剂法和香线法<sup>[1]</sup>.上述方法各有特点:溶剂法简便易行,但薄荷味保持期较短;衍生物法应用广泛,但某些衍生物(如薄荷醚)可能比薄荷醇更容易挥发,且制备时危险性较大;香线法滤棒制备工艺简便,香线包裹在滤棒中心,能防止贮存期间薄荷醇穿透烟盒的损失,香味保存时间长,且燃烧时薄荷醇能均匀地释放到烟气中<sup>[4-7]</sup>.然而,就薄荷味的保持时间而言,不管是国产滤棒还是进口滤棒,其留香能力均需提高.本文拟对现有香料线定位技术进行改进,以解决滤棒爆口等问题.

## 1 存在问题

香料线滤棒,即用21支脱脂棉纱作为香料香精的载体,将浸润香料香精的棉纱即香料线加入滤棒中来实现卷烟的不同口味.现有滤棒成型设备KDF2成型机组施加香料线的系统功能有限,直接影响着香料线滤棒的质量.存在的问题主要为:根据香料线滤棒的质量要求,香料线应与滤棒轴线重合,即应具有良好的中心度,误差不超过 $\pm 1\text{ mm}$ <sup>[8]</sup>.中心度差不仅影响滤棒外观质量,一定程度上还会影响卷烟感官质量,中心度误差过大时,所吸附的薄荷醇和热胶接触融合后容易造成滤棒爆口,从而影响设备有效作业率,并造成原材料损耗升高.因此,香料线定位技术既是关键技术也是难点技术.本文拟针对上述问题进行研究,提出改进方法.

## 2 改进措施

在滤棒加工的过程中,香料线难以控制在滤棒横截面中心处,这与香料线的导入方式有关.改进前香料线导入方式如图1所示,浸过香料的纱线经

导管导入与开松后的丝束一并进入高压喷嘴,再进入舌头、成型室、分割装置这一流程过程.但是,由于纱线的细软特点,在依次进入高压喷嘴喇叭口、高压喷嘴送丝罩和舌头时,这些异型结构的凸出部位都成了纱线的折点<sup>[8]</sup>.

香料线导入位置示意图如图2所示.由图2可知,上述导入方式使纱线始终处在滤棒条的最高位置,也就是滤棒的搭口位置,纱线浸带的香料不易溶解搭口处热熔胶,香料与热熔胶混合后,热熔胶不能粘接口,造成滤棒爆口,甚至出现批量性的严重产品质量问题.

针对以往香料线在丝束喷嘴入口处与丝束汇合后进入成型机难以实现准确定位的问题,设计了香料线经导线管及丝束喷嘴下部的小孔定位后进入成型机,在烟枪入口处与丝束汇合的导入及定位方式,且导线管出口位置可以上下左右调节,从而提高香料线定位调控精度.改进措施主要有以下几项.

1)在烟枪成型室内圆柱体中心延伸线,即高压喷嘴底座的底面向上16 mm中心部位钻一直径为8.5 mm的通孔,再用直径14 mm的钻头在加香线的入口处,也就是通孔的右侧做内倒角并进行抛光处理(见图3),来做为香料线导入的通道.该通孔的中心点和烟枪成型室内圆柱体中心延伸线重叠,引线管设计为活动开槽不锈钢圆管,方便穿线,在线的出口处加工为可上下左右调节装置,以确保脱脂棉线位于滤棒中的任何位置.

2)香料添加装置中设计、安装了棉线缓冲机构,如图4所示,其中主要包括缓冲弹簧和导向轮.为了防止动子和定子剥离棒受摩擦影响而磨损卡顿,采用高强度不锈钢设计代替原来的强度较低的45号钢设计,最终确定SUS316不锈钢材料作为导向辊中心轴的材料.该机构在加速或减速过程中通

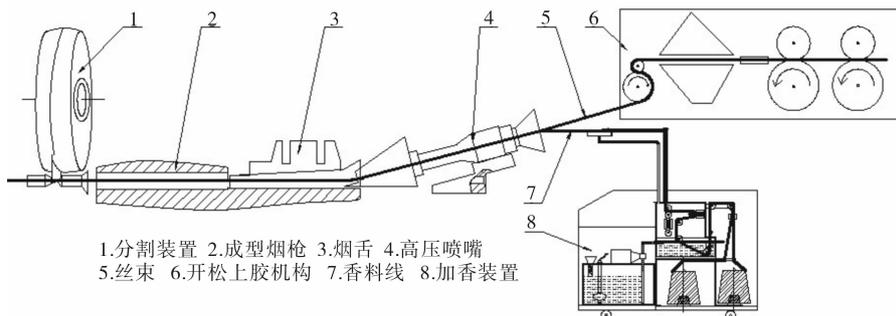


图1 改进前香料线导入方式示意图

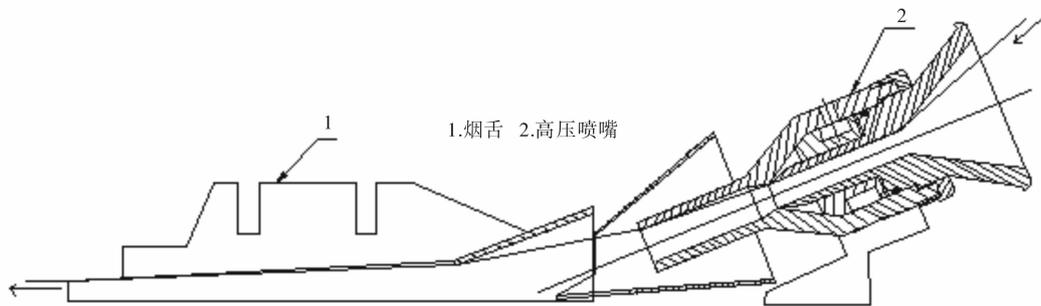


图 2 香料线导入位置示意图

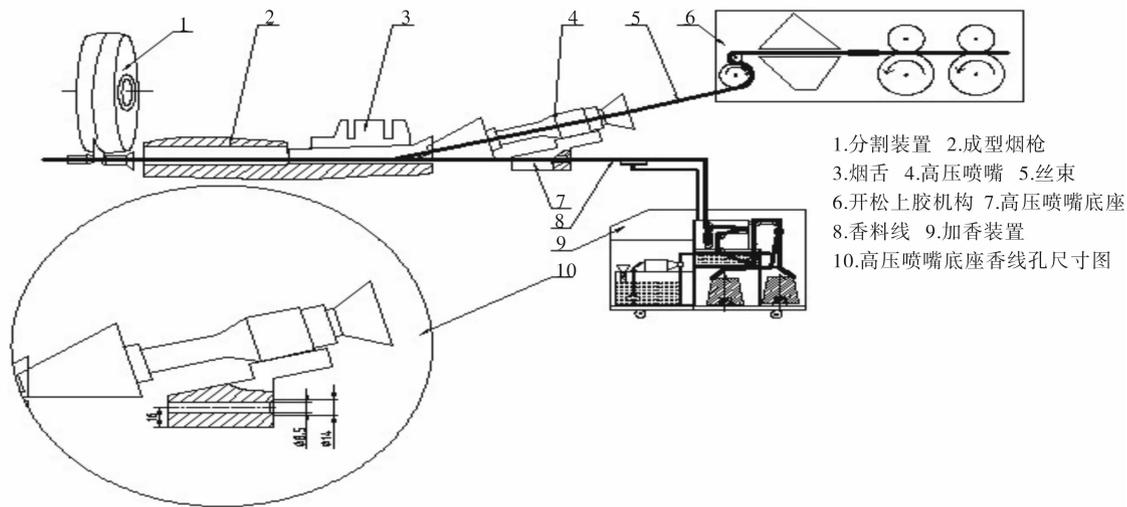


图 3 改进后香料线导入方式示意图/mm

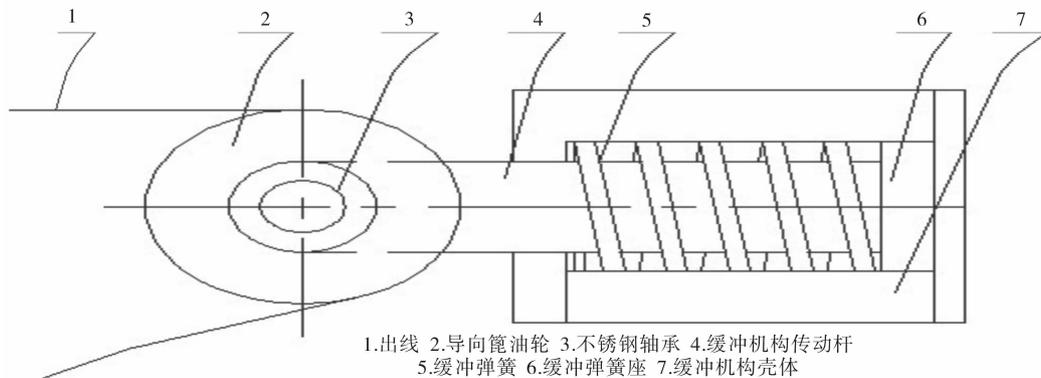


图 4 棉线缓冲机构示意图

过弹簧的作用瞬间缓冲香料线的拉力,使香料线自身的张力小于香料线承受的拉力,避免受力过大造成棉线在滤棒中回弹卷曲或生产过程中断线,从而保证了棉线在滤棒切口处垂直无卷曲。

### 3 应用效果及前景

为检验该系统的改进效果,以滤棒圆周  $(24.1 \pm 0.2)$  mm 计算出滤棒直径为 7.68 mm,得

出滤棒中心值为 3.84 mm,采用数字投影仪将测量点放大 30 倍,分别测量 5 组 10 支香料型滤棒香料

线定位值与中心值的偏差,对数据进行了验证<sup>[8-9]</sup>,结果见表 1 和图 5.

表 1 滤棒香料线定位值中心偏移量检测数据

mm

组别	烟支 1	烟支 2	烟支 3	烟支 4	烟支 5	烟支 6	烟支 7	烟支 8	烟支 9	烟支 10	平均值
第 1 组	3.77	3.93	3.81	3.85	3.75	3.85	3.87	3.91	3.89	3.89	3.85
第 2 组	3.82	3.85	3.88	3.79	3.83	3.78	3.89	3.95	3.86	3.92	3.86
第 3 组	3.83	3.84	3.82	3.87	3.77	3.80	3.81	3.80	3.89	3.87	3.83
第 4 组	3.82	3.88	3.76	3.85	3.87	3.82	3.85	3.82	3.84	3.79	3.83
第 5 组	3.82	3.81	3.80	3.82	3.84	3.87	3.90	3.78	3.85	3.88	3.84

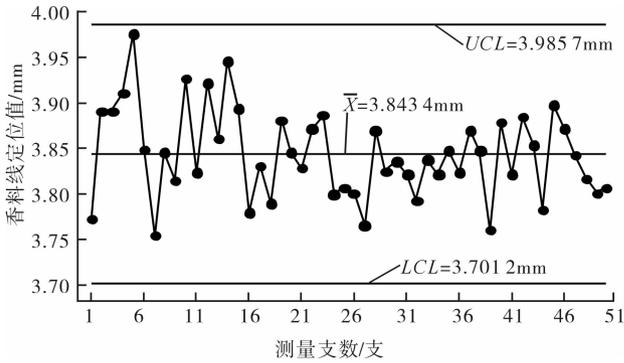


图 5 滤棒香料线定位值的控制图

结果表明,所生产香线型滤棒香料线定位值平均为 3.84 mm,误差小于 ± 1 mm,完全消除了因香料与热胶接触融合所造成的滤棒爆口问题,使成品滤棒合格率达到 99.44% 以上;整个装置自动化程度较高、操作简单方便、环保措施完善,并有望向卷烟加香技术的新方向拓展,为低焦油卷烟香味补偿提供稳定可靠的技术保障.

参考文献:

[1] 刘立全,孙瑞申.薄荷醇吸附剂的研究[J].烟草科技,1998(3):18.

[2] 吴键,郭春生,廖付,等.单薄荷基甲酸甘油酯的合成及热裂解[J].烟草科技,2013(5):51.

[3] 宋瑜冰,谢剑平,宗永立,等.薄荷醇在卷烟中转移行为的控制及检测研究综述[J].香料香精化妆品,2005(3):25.

[4] 郁忠康.卷烟滤嘴制造与应用技术[M].北京:化学工业出版社,1994.

[5] 杨厚民.滤嘴的理论与技术[M].北京:中国轻工业出版社,1994.

[6] 刘立全,李维娜,王月侠,等.特殊滤嘴研究进展[J].烟草科技,2004(3):17.

[7] 喻昕,刘建福,刘德华.卷烟滤嘴过滤效率研究概述[J].烟草科技,2003(1):9.

[8] 何书杰,邓永,费翔,等.滤棒添加香线的加香量和中心度控制技术[C]//中国烟草学会2006年学术年会论文集,郑州:[s.n.],2007:359-361.