

SQ31 型切丝机定长切丝新方法的探索

唐兵 张丽娟 邓胜勇
(重庆中烟工业有限责任公司涪陵卷烟厂 重庆 408000)

摘要: 随着烟草制丝工艺的发展,近年来国内外纷纷掀起了对叶丝定长工艺的研究。针对目前国内滚刀式切丝机采用的切丝刀经磨削后普遍为一字形刀刃,受来料烟片结构影响,切出的叶丝长度不均匀,大片烟片切制出的叶丝过长,过长叶丝在后续加工过程中易缠绕成团,影响烟丝结构的均匀性问题,对 SQ31 型切丝机定长切丝新方法进行了探索。
关键词: SQ31 型切丝机; 定长切丝; 烟丝结构; 均匀性

0 引言

切丝过程是卷烟生产的重要加工过程,该过程中被加工物料的物理结构由片状转变为丝状形态,使之满足后续制丝加工工序及产品卷制的要求。烟丝结构(合格烟丝、长丝和碎丝的比例)分布情况对烟丝卷制过程和对卷烟内在品质都有较大影响。影响烟丝结构的加工环节很多,切丝就是其中很重要的一环。有很多定长切丝工艺对卷烟品质提升的研究表明,定长切丝是能够通过改善烟丝结构,达到提升卷烟内在品质的目的。有文献从撕碎叶片或扯断长丝的角度[3]来作了定长切丝的研究,也有的采用凹凸刀或齿形刀进行了探索。针对 SQ31 型切丝机的特性,通过对切刀磨削方式的改进,对定长切丝新方法进行了探索。

1 SQ31 切丝机概述

SQ31 型切丝机是昆船引进德国虹霓(HAUNI)公司 KT2 型切丝机生产的滚刀式切丝机,它是制丝生产线上的关键设备之一。

其工作原理是:具有一定流量的松散物料,经送料装置的输送,进入一个由上、下排链构成的楔形通道,当料位高于低位控制高度时,上下排链运动输送并挤压物料,使其逐步形成结构紧密的“烟饼”,并送至通道小端的矩形刀门处。刀辊液压马达驱动刀辊沿刀门滚转,排链液压马达驱动铜排链运转,刀辊转速和排链转速间由 PIV 变速箱控制,保持严格的比例运行。刀辊上的刀片分别由推刀装置作断续的定量送进,并由砂轮磨刀器往复磨砺,形成了一个规定直径的、刃口锋利的切削圆柱体,将从刀门连续送出的“烟饼”切成所要求宽度的烟丝,从落料斗送出(见图 1)。

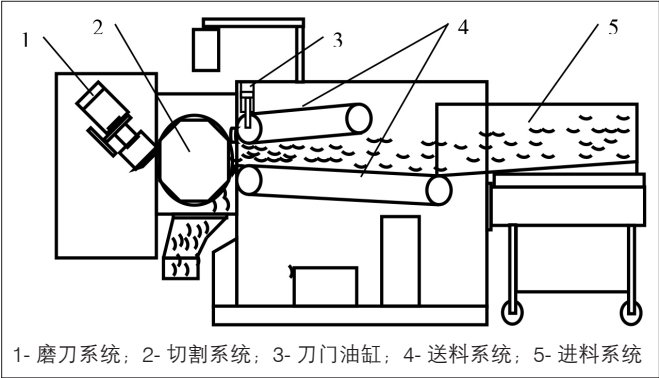


图 1 SQ31 型工作原理示意图

2 SQ31 切丝机定长切丝方案的确定

2.1 国内外实现烟丝定长的主要方式

2.1.1 采用凹凸刀

凹凸刀是刀辊上刀片的凹凸部分错落分布,改变凹凸部分尺寸可对叶丝的长度按工艺需求进行控制。凹凸刀示意图见图 2。

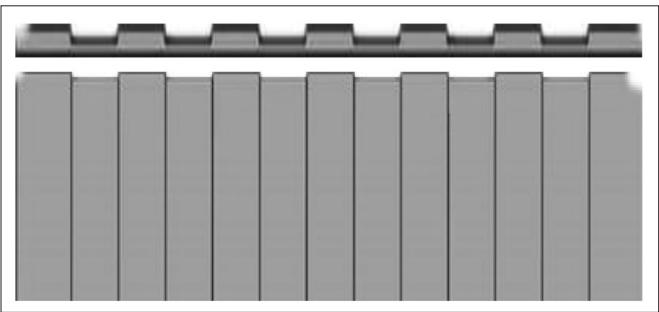


图 2 凹凸刀示意图

2.1.2 采用尖角齿型刀

齿型刀是目前在行业里运用最广泛的定长切丝方法。齿型刀是在刀片宽度的方向上,根据工艺要求的切丝宽度设置数个齿形凸起刀尖,用于对叶饼进行分割以达到定长切丝的目的。

2.1.3 烟丝筛选装置

将切后的叶丝进行筛选,然后再对过长叶丝进行断丝处理。

2.1.4 烟叶筛选装置

用一条专门的筛选线将大片烟叶筛选出来单独进行加工。

2.2 传统定长切丝方式存在的问题

对现有设备的改造较大,投入成本高;当切丝长度需改变时,刀片导丝条下刀门等较多零件需要重新定制,生产成本增加;刀片及相关备件的配合精度较高,加工难度大;改造后的切丝机在运行过程中卡刀现象比较突出,故障停机率高;烟丝造碎增大。

2.3 改进方案的确定

增加一套磨削装置:采用砂轮在刀片上磨削开槽形成工艺要求长度烟丝的等宽凹凸刀刃的方式实现定长切丝功能。可在保证正常切丝的同时对切出烟丝长度进行控制,提高切出烟丝长度均匀性,从而避免烟草过长产生成团现象,

提高了烟丝掺配均匀性，使烟丝结构分布合理，利于卷制，能稳定产品内置质量。

3 方案实施

3.1 定长磨刀装置的设计

设计加装的定长磨刀装置由支撑架 1、电机、传动机构和砂轮辊等组成（见图 3）。砂轮辊的两端安装在支撑架的轴承座 5 上，通过传动机构与电机相连并在电机的驱动下

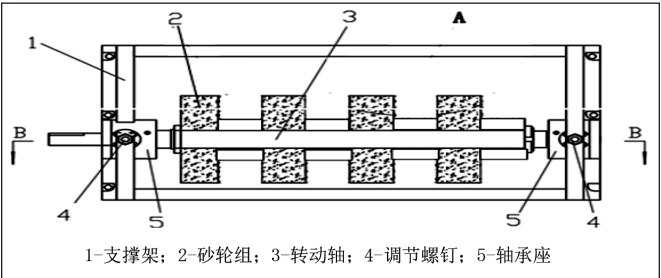


图 3 定长磨刀装置结构图

旋转，砂轮辊包括转动轴 3 以及套装在转动轴上的砂轮组 2 和隔套，砂轮组的宽度与切丝刀的宽度相等，单只砂轮和隔套的宽度为工艺所要求的叶丝长度。

在支撑架 1 的左右两端对称设置有砂轮辊高度调节螺钉 4，可调节刀片上凹槽深度，以满足切断叶丝的要求；同时当砂轮长时间使用有磨损时，也可对磨损量进行补偿。砂轮选用金刚砂轮，可保证砂轮的锋利和耐磨性，砂轮形状为圆柱形，方便加工制造。由于金刚砂轮磨损小，可长时间保持其外形尺寸，从而保证刀片的切削半径恒定不变，来保证切丝宽度稳定和避免刀门间歇过大引起的跑片。另外金刚砂轮不需要设置清洁装置对其表面进行清洁，不需对砂轮表面进行修正即可保证切削轨迹，可简化装置结构。为尽量减小对切丝机原有结构的改动，在对切丝机刀辊结构进行分析的基础上，定长磨刀装置选择安装在刀辊盖板处，去除刀辊盖板就能完成定长磨刀装置的安装。而拆除装置后，盖上盖板，就能恢复切丝机的原状。对切丝机的改动较小，且拆装方便。定长磨刀装置主要完成切丝刀上磨削出凹槽，并将凹槽磨削出刃口的功能，而切丝刀的凸起处刀刃仍沿用原设备磨削系统进行磨削。在两套磨削系统的共同作用下，将切丝刀磨削成具有凹凸刃口的形式。凹凸刃口分别对烟饼

进行切割，从而实现定长切制叶丝的功能。虽然金刚石砂轮本身不会有颗粒掉落，但对刀片磨削时会产生大量的粉末铁屑，因此设置了负压清洁粉尘装置。

3.2 定长磨刀装置的使用

定长磨刀装置加工完成后，根据工艺部门的需求将叶丝长度设定为 52mm，其试验效果如下：

刀片被均匀磨削成间隙分布的凹凸刃口，且刃口宽度为工艺所需求的叶丝长度。通过对比凹凸刃口，还可以看到凹刃口较凸刃口更为干净、锋利，采用定长磨刀装置修磨出的刃口质量更好。

4 应用效果

改造前后烟丝消耗对比

	叶丝线筛分烟末 (kg)	掺配加香线筛分烟末 (kg)	合计 (kg)
定长切丝	20.5	78.9	99.4
正常切丝	18.8	71.6	90.4
变化值	1.7	7.3	9.0

5 结语

定长磨刀装置在 SQ31 型滚刀切丝机上应用后，实现了定长切丝功能，且具有体积小、结构紧凑、安装拆卸方便的特点，对切丝机原有结构基本没有改动，没有改变刀片的原来安装配合要求，故不存在生产过程中卡刀现象。切丝机仍沿用原来使用的切丝刀片，不会增加生产运行成本。该改造采用等宽切割，造碎虽然比改造前略有增加，但较传统定长切丝方式造碎小。同时当工艺要求的叶丝长度发生变化的时候，仅需改变砂轮和隔套的宽度尺寸即可适应任意长度叶丝的切制要求，可快速实现长度改变功能（任意定长功能）。该套定长磨刀装置还可推广应用到其它形式的滚刀式切丝机上。

参考文献：

[1] 瞿先中, 张劲, 蒋士盛, 汪冰云, 查勇, 程雷平, 邵名伟. 定长切丝工艺对细支卷烟质量特性的影响 [J]. 安徽农学通报, 2020, 26(18): 134-136.
[2] 李琼, 宋世强. 定长切丝工艺对卷烟制丝的影响分析 [J]. 设备管理与维修, 2017(09): 108-109.
[3] 孙强. 在线定长切丝设备的研发与应用 [D]. 南昌航空大学, 2018(52).

（上接第 87 页）

用年限的延长，养护内容、养护时间间隔都需要进行调整，提高养护计划和电子元件养护要求的契合度。另外，借助大数据技术建立易损零件数据库，定期更换易损零件，同时对零件库进行更新，从而确保元器件工作状态的稳定性。

4 结语

综上所述，完善检测管理制度，可以为后续活动的顺利进行奠定基础，加强人员素养培训，有利于检测工作的有序进行，加大技术研发力度，可以优化电子元器件的监督过程，拟订元件养护计划，能够有效延长电子元器件使用寿命。通过采取合理措施来降低元器件问题发生几率，对于提升系

统工作状态稳定性有着积极的意义。

参考文献：

[1] 王卫俊. 关于电子元器件检测中的问题及其解决方式分析 [J]. 电子世界, 2021(01): 75-76.
[2] 邓翔. 电子元器件检测方法及相关问题分析 [J]. 电子世界, 2020(15): 5-6.
[3] 蒋俐莹, 王燕雯. 电子元器件检测中的问题及应对 [J]. 中国科技信息, 2020(02): 29-30.
[4] 杜志康. 关于电子元器件检测中的问题及其解决方式分析 [J]. 电子测试, 2018(04): 105-106.