

Troubleshooting and solutions for M8 device after soft nozzle upgrade

Qing Chen¹ Chao Qiu¹ Miao Yang¹ Jing Wang²

1. Hangzhou Cigarette Factory, Zhejiang China Tobacco Industry Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

2. Qingdao Weike Powder Metallurgy Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract

This study examines the operational performance of Hangzhou Cigarette Factory's A2-type PROTOS-M8 ultra-high-speed cigarette machine after transitioning from soft red long nozzles to soft long nozzles. The analysis identifies three major operational issues during the adaptation to new auxiliary materials and structural modifications: delayed adhesive buildup in the rear cutting system's drum wheel, water-soluble paper seam breakage, and filter rod detection failures with subsequent rod blockage on the rubbing plate. Through systematic evaluation of the cutting drum wheel structure, blade thickness, water-soluble paper seam parameters, and filter rod conveying system, the study identifies key contributing factors including narrow cutting slot clearance, excessive blade thickness, mismatched seam speed and magnetic strip scraping force, filter rod groove resistance, and insufficient negative pressure suction. Four structural optimization measures and three operational adjustments were implemented, with field validation demonstrating significant improvements in equipment stability and production efficiency, effectively resolving adhesive buildup delays and paper seam breakage. The findings provide actionable technical pathways and maintenance standards for brand adaptation and efficient, stable cigarette machine production.

Keywords

cigarette machine; soft long nozzle; cutting drum;

M8 设备改版软长嘴后故障分析和应对措施

陈卿¹ 仇超¹ 杨淼¹ 王静²

1. 浙江中烟工业有限责任公司杭州卷烟厂，中国·浙江 杭州 310000

2. 青岛维克粉末冶金有限责任公司，中国·山东 青岛 266000

摘 要

本文围绕杭州卷烟厂A2型PROTOS-M8超高速卷烟机由软红长嘴改为软长嘴后的运行情况，分析了改版后设备在适配新辅料和结构变化中出现的三类典型故障：后一切二切割系统鼓轮积胶滞后、水松纸拼接断裂以及滤棒检测与缺棒堵搓板故障。通过对切割鼓轮结构、刀片厚度、水松纸拼接参数及滤棒输送系统进行系统分析，找出了造成故障的关键因素，包括切割槽间隙偏小、刀片厚度过大、拼接速度与磁条刮力度不匹配、滤棒沟槽阻力及负压吸风不足等。针对问题提出了四项结构优化与三项运行调整措施，并通过现场验证，显著提升了设备运行稳定性与生产效率，基本消除了积胶滞后与断纸故障。研究结果为卷烟机换牌适配与高效稳定生产提供了可操作的技术路径与维护标准。

关键词

卷烟机；软长嘴；切割鼓轮

1 引言

随着高端卷烟市场需求的增长与品牌竞争的加剧，卷烟企业在设备通用化、柔性换牌和稳定生产方面面临更高要求。杭州卷烟厂引进的 A2 型 PROTOS-M8 卷烟机是生产主力设备，其高速、高自动化特征在提升产能的同时，对辅料适配与结构调整提出了更严苛的技术挑战。为满足“利群”系列软长嘴烟支的生产需求，A2 机型在更换辅料及滤棒结

构后出现多项新型故障，严重影响了生产效率和成品质量。

本文以此次改版为契机，对 M8 设备在软长嘴生产过程中的故障机理进行系统性研究，从设备结构、辅料性能及运行参数三方面分析问题根源，提出可行的技术改进与维护措施，为卷烟企业实现品牌柔性切换与设备高效运行提供经验借鉴与实践依据。

2 项目背景

杭州卷烟厂为了迎合市场需求，利群卷烟需求旺盛，保持良好的发展势头，市场竞争日益激烈，卷烟生产适应市场竞争灵活更换牌号烟支尤为重要，打造设备通用化，品牌

【作者简介】陈卿（1984-），男，中国浙江绍兴人，本科，从事卷烟机械维修研究。

多样化,对现有的生产设备有较高的要求,为了提升企业的生产效率。烟草工业科技水平得到较快发展,杭州卷烟厂对于科技创新、技术改进大力支持,解决品牌发展产生的新的质量缺陷显得非常重要。

A2 机型为 PROTOS-M8 超高速卷烟机,是从 HAUNI 公司引进的世界一流设备,其生产速度最高可达 20000 支/分,具有高度的自动化,是我厂生产卷烟的主力机型,A2 机型此前一直生产软红长嘴烟支,对软红长嘴具有高度适应性,为迎合市场需求,完成产量目标,现对 A2 机型进行换牌,由软红长嘴换成软长嘴,由于辅料全部更换,设备需要针对适配调整,出现的故障有后一切二轮出现滞后故障,水松纸拼接断纸,滤棒检测故障;缺滤棒堵搓板故障,针对以下现象进行故障分析和应对措施。

3 故障现象

A2 软红长嘴换牌软长嘴后,辅料水松纸更换,原水松纸正常生产、正常拼接剔除,换上软长嘴水松纸拼接断纸,换了软长嘴的水松纸,水松纸拼接后,如(图1)在瓷条的位置会出现断纸现象,平均一个班 3-5 次。停机进行排查,拼接断的水松纸为正常拼接位置,非内部拼接。进而进行手动穿纸,针对此现象,围绕减少水松纸拼接断开展。

当出现水松纸断故障后,一次需要 5-6 分钟穿纸,一个生产班需要 15-30 分钟去处理水松纸,严重耽误生产效率。



图 1 拼接水松纸断裂

3.1 原因分析

A2 机型生产辅料由 BD 设备自动完成添加,BOB2 采用全自动添加水松纸及拼接,无需人工干预,再换牌前后,水松纸的拼接方式相同,排除人为拼接导致水松纸断,且拼接速度一样,可能拼接速度过快导致水松纸断。

软红长嘴水松纸更换软长嘴水松纸后,纸质韧性会有变化,可能原有磁条刮的力度太大,导致水松纸断。

通过对水松纸拼接速度、磁条刮力度的改进,减少水松纸拼接断的频次。通过上述的统计结果,发现产生拼接断的因素,主要形式为两类:

水松纸拼接速度太快;水松纸磁条力度太大。

3.2 改进措施

原先 17000 支/分钟的拼接速度,调整为 16000 支/分

钟的拼接速度后;磁条角度适当变化,在保证合格产品前提,刮的力度较小水松纸拼接正常。

3.3 技术效果

通过对水松纸拼接速度、磁条刮力度的调整,通过一星期的现场跟踪,减少水松纸拼接断的频次,目前没有再发生水松纸拼接断的现象,调整效果明显。

4 故障现象

A2 软红长嘴改版软长嘴需要更换沟槽滤棒,更换后机器多次因为滤棒检测停机或缺滤棒堵搓板故障而停机,在生产过程中,观察发现滤棒切割轮处的滤棒,是运行过程中频繁出现打横现象。打横滤棒出现之后,立刻就会造成滤棒检测停机或者缺滤棒堵搓板的现象,一个班出现滤棒检测故障停机在 20 次左右,同时出现因缺滤棒堵搓板的故障也在 20 次左右,而且生产车速不到 17000 支/分钟,速度越快,两种停机故障次数越多。

当出现缺滤棒堵搓板故障后,可能会出现切割鼓轮塞进打横滤棒,造成堵塞,进行清理,清理一次需要 15-20 分钟,也可能出现缺滤棒堵搓板故障,造成堵塞,进行清理,清理一次需要 3-5 分钟,严重耽误生产效率。

4.1 原因分析

滤棒带沟槽的位置,在滤棒切割鼓轮处运转时,是旋转运动。旋转运动就需要滤棒表面光滑,但是沟槽的位置会造成两根滤棒之间磕绊的现象,造成滤棒打横,通过减少库里滤棒数量改善挤压打横现象。

滤棒料库有机玻璃门,与滤棒切割导向件有一个明显的台阶。按照技术要求,有机玻璃门与导向件应该形成一个良好的过渡,滤棒从滤棒库可以顺滑的进入切割导向件,出现台阶会直接影响滤棒的运行,调整有机玻璃门与滤棒墙板距离。

滤棒更换之后,滤棒本身的工艺参数出现了变化,沟槽滤棒要比长嘴滤棒重约 40 毫克,接近 10% 的重量,M8 从左侧输送进入鼓轮槽,需要更大的横向作用力以及负压吸风的作用,滤棒落槽的难度是增大。

通过对滤棒库容量减少调整、有机门板与导向件平行调整、切割鼓轮吸风力加大调整来减少切割鼓轮滤棒打横频次。通过上述的统计结果,发现切割鼓轮滤棒打横的因素,主要形式为三类:

沟槽滤棒阻力大,滤棒库容量大挤压阻力;有机玻璃门与滤棒墙板距离大;切割鼓轮的负压吸风不足。

4.2 改进措施

通过调整滤棒导向板到料库壁的 A (图 2) 的距离调整滤棒流量,减少进入滤棒切割轮处的滤棒数量,通过减少数量,降低滤棒相互之间的挤压程度,减少磕绊的概率。

调整滤棒库(图 3)有机玻璃门到滤棒库墙板的距离,使有机玻璃门与滤棒切割导向件连接过渡平整。

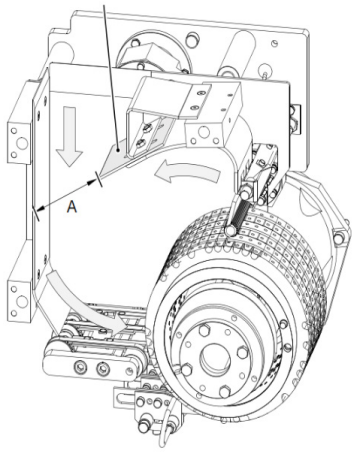


图 2 滤棒导板距离 A

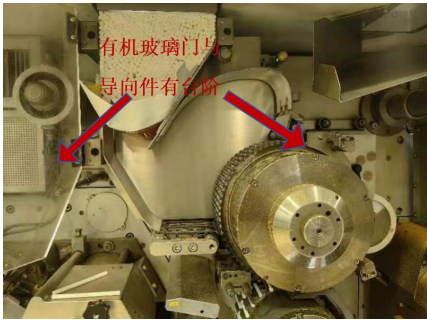


图 3 有机玻璃板与导向件

增大滤棒切割鼓轮的负压吸风，通过调整（图 4）鼓轮的配气风室的开度，增加负压吸风，加大鼓轮对滤棒的负压吸力。

图示：松开螺栓 2，即可调整鼓轮的配气风室 1，向鼓轮方向移动风室，即可加大负压吸风。

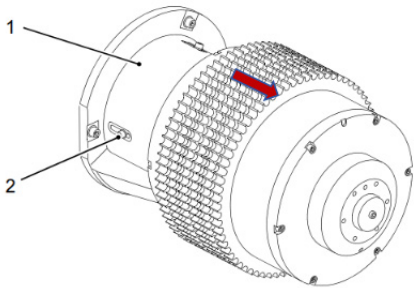


图 4 切割鼓轮

4.3 技术效果

通过调整滤棒导向板到料库壁的 A 的距离调整滤棒流量，避免滤棒库容量大挤压，通过两班观察，效果不明显。
通过调整有机玻璃门与滤棒墙板距离至合适距离，通

过两班观察，效果不明显。

通过加大切割鼓轮的负压吸风，提高切割鼓轮对滤棒的吸附能力之后，没有出现滤棒检测以及缺滤嘴堵搓板的故障，通过两班观察，效果明显。

4.4 成果及巩固

通过本次改版软长嘴的技术分析和应对措施，解决了换牌后出现的后一切二鼓轮积胶滞后故障、水松纸拼接断故障、缺失滤棒检测以及缺滤嘴堵搓板故障等问题，提高了设备效率，避免了缺陷烟支的产生，同时提高了维修工的维护保养能力，对设备换牌高效机动性。

4.4.1 后一切二鼓轮积胶滞后故障措施巩固

刀片为易损件，在更换刀片时，注意认准 0.2mm 厚度刀片；观察烟支上胶位置既切割无胶区，每隔三分钟对四支烟剥开水松纸，察看切割是否为无胶区处，并进行调节；每隔三天对切割鼓轮进行清洁。

4.4.2 水松纸拼接断故障措施巩固

不要更改机器拼接速度，如若换牌后，更改回原拼接速度；每次更换磁条后，控制磁条角度，保持适当角度。

4.4.3 缺失滤棒检测以及缺滤嘴堵搓板故障措施巩固

正常生产时，观察滤棒库滤棒的挤压情况，并做出适当调整；正常生产时，观察滤棒运行状况，有无打横滤棒，并调整；正常生产时，观察滤棒运行情况和 MAX 吸风压力，并调整。

5 结语

通过对 M8 设备改版软长嘴后的故障分析与针对性改进，杭州卷烟厂有效解决了切割鼓轮积胶滞后、水松纸拼接断裂及滤棒检测停机等关键问题。改进措施包括优化切割槽间隙与刀片厚度、调整拼接速度与磁条角度、增强负压吸风及规范清洁频次等，均取得显著成效。^[1-3] 实践表明，设备结构优化与维护管理制度的同步完善，是保障换牌生产稳定的关键。本文研究成果不仅提升了 M8 设备的适应性与可靠性，也为卷烟行业在品牌切换及高端烟支柔性生产中的设备调适提供了系统化参考，对推动烟草机械技术创新与质量管控具有积极意义。

参考文献

- [1] 田文武,吴小威,李华,段勇强.国产ZJ119型超高速卷烟机电气技术应用分析[J].机电产品开发与创新,2025,38(04):77-79.
- [2] 王家寿,李忠志,杨传真,李淳.基于深度学习的卷烟机轴承故障诊断[J].包装工程,2025,46(S1):176-180.
- [3] 吴小威,田文武,李华,段勇强.新型技术在ZJ119型卷烟机中的应用[J].造纸装备及材料,2025,54(06):119-121.