

PROTOS70卷烟机水松纸露白维修方法

金林勇 毛凌燕 计燕建 薛浩岩 夏勇棋

浙江中烟工业有限责任公司杭州卷烟厂 浙江 杭州 310024

摘要: PROTOS70卷烟机是杭州卷烟厂卷烟制造的中速机主力设备,该设备日常生产中常见的水松纸露白的问题,为解决该长期存在的问题,设备维修人员认真研究故障现象,从卷烟机切纸轮总成的结构出发,逐一分解内部核心零部件,对各零件的磨损程度与使用程度进行专业比较,并作出判断与分析,发现,阻尼片(俗称四铜三铁)表面的摩擦程度异常,小组成员利用例保时间检查,及时反馈日班轮保维修更换,部件及时维护备用,做到提前发现、提前更换、提前整修。通过定期有效跟进,从2023年2月以来,杜绝了水松纸露白、水松纸产品缺陷发生。

关键词: 水松纸;操作方法;Protos70卷烟机

中图分类号: TS452

故障现象

PROTOS70卷烟接装机是我厂卷烟生产的主力机型,额定车速7000支/分。但由于原装设备引进投产至今,年限较长,导致设备部分零部件,需要进行周期性维护,如未按期进行维保事宜,易导致设备运行异常,造成产品质量风险。2023年1月8日,乙班C7卷烟机当班正常生产时,人机界面报表中漏气检测项和外观检测项数值异常波动增加。漏气检测从原来0-0.02上升至0.1-0.2,外观检测从原来的0-0.02上升至0.1-0.2。在烟支RTS输送通道中随机发现烟支水松纸小露白缺陷存在。在废烟桶内,存有大量烟支水松纸大露白缺陷烟支。在机台与操作工沟通后得知,设备人机界面的漏气与外观两项参数偶有异常,但没有这次波动大。本着对产品质量负责的工作态度,小组成员计燕建随即要求停车并进行设备相关部件检查。



图1 水松纸露白缺陷烟支图

1 故障分析

小组成员对从水松纸输送开始到水松纸分切的相关联部件进行分析,影响水松纸露白的因素主要有:水松纸压辊磨损、切割滚刀磨损、切纸滚刀支架轴承磨损、

切纸轮吸风状况及表面光洁度、水松纸切割总成磨损情况等。通过在现场对压纸辊磨损、滚刀磨损、滚刀支架轴承的磨损润滑状态以及切纸轮吸风状态进行检查,未发现明显问题,并在过程中对压纸辊进行更换,没有起到有效的质量提升效果,因此小组成员认为故障点可能是水松纸切割总成存在部件磨损严重,因它的位置镶嵌并配合在机身墙板之中,内部结构失油不易发现,零件磨损不容易发现。

现场维修过程中,小组成员计燕建用手紧握切纸轮总成裸露在外的轴端,顺势朝总正常运行方向和反向拽动,发现有左右晃动幅度偏大的间隙;同样用手握紧切纸轮轴端,朝总成轴向拉拽,同样出现晃动幅度偏大的间隙,见下图2,根据晃动间隙的大小以及经验判断,小组成员认为可能需要对切纸轮总成内部零件磨损状况进行检查。



图2 切纸轮总成检查图

2 维修措施

第一步:拆解切纸轮座总成检查;

首先,根据切纸轮总成结构拆解,取下滚刀支架,松滚刀紧固螺母取下下滚刀,松开切纸轮紧固螺钉并取下切纸轮,松开切纸轮总成与墙板连接紧固螺钉,取出镶嵌在墙板齿轮箱切纸轮总成底座,并对各部件做清洁处理。

其次，根据切纸轮部件工作原理，逐一分解内部核心零部件。在分解过程中，小组成员对各零件的磨损程度与使用程度进行专业比较，并作出判断与分析。



图4 使用之后的阻尼片图



图5 使用后七个阻尼片叠加尺寸图

在检查比对中，小组成员发现，阻尼片（俗称四铜三铁）表面的摩擦程度异常，对其进行检查、测量，异常尺寸26.33mm（标准规定七个阻尼片叠加小于26.5mm 必须更换，七个新的阻尼片叠加略大于或等于28mm），见图4和图5。

所以在之前设备故障排查时发现，切纸轮总成轴径向与轴向晃动的原因，根源是由阻尼片（俗称四铜三铁）表面的摩擦程度异常引起的。故障现象与实际零件磨损情况相吻合，故对切纸轮总成部件内的阻尼片组件去旧换新，见图6和图7。



图6 新阻尼片图



图7 新的七个阻尼片的尺寸图

第二步：按标准组装部件总成并安装到设备，同步切纸轮、滚刀、水松纸的调整。

按拆解的反顺序方向，见图8，组装水松纸切轮总

成。特别要求：在安装过程中阻尼片（四铜三铁）需保证正常顺序（铜铁铜铁铜铁铜）叠压而成，并且正反面的油路槽对正。

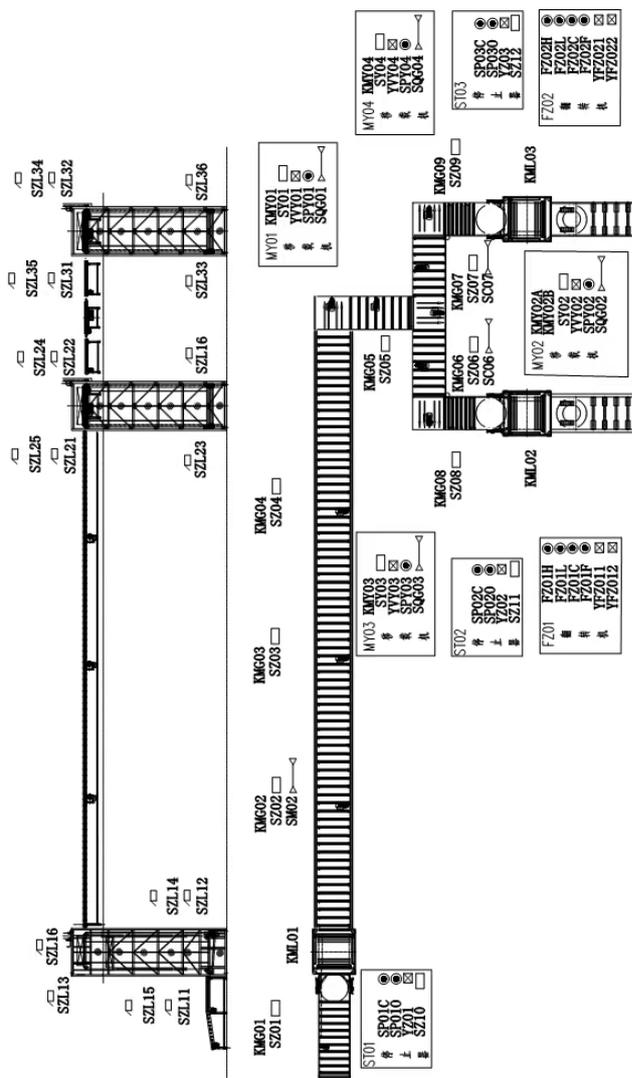


图8 切纸轮总成组装流程图

按拆解的反顺序方向安装切纸轮与滚刀。特别要求：切纸轮外圆上的吸风吸附接装纸，并引导接装纸以接装纸送进速度随切纸轮转动，当接装纸转到切纸鼓轮与切纸刀的交点处，由于切纸刀与切纸轮的压切力，接装纸在切纸轮的圆周表面被切断，切纸鼓轮的线速度比供纸辊的线速度稍快，切割后的接装纸以切纸轮的线速度运动，切断后的水松纸与接装纸原辅材料拉开一定距离，称为“滑差”，这是由系统运动来保障的。切断的水松纸刚好是烟支周长加搭接量。当接装纸转到靠拢鼓处，切纸轮吸风中断，接装纸片前端粘在“单倍长烟支+双倍长滤棒+单倍长烟支”形成“合格烟组”。

3 效果评价

实时效果：检查调整输送装置各个部位，开机检验，产品质量合格。



图9 更换切纸轮总成后产品图

措施巩固：通过该案例的启发，对车间C线10台套设备水松纸传送切割部件检查，利用例保时间检查，及时反馈日班轮保维修更换，部件及时维护备用，做到提前发现、提前更换、提前整修。如图10所示，通过定期有效跟进，从2023年2月以来，杜绝了水松露白、水松纸产品缺陷发生。

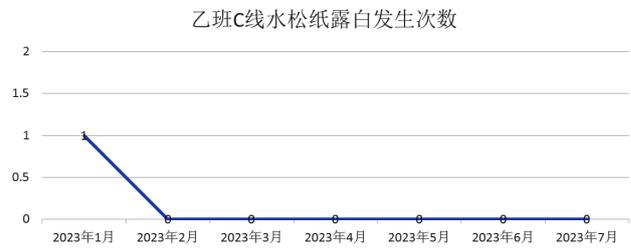


图10 乙班C线水松纸露白发生次数

参考文献

[1]毛龙所,谭斌昌,张海超等.PROTOS70卷烟机接装纸胶后刚性纠偏装置的研制[J].机械工程师,2024,(01):106-109+114.

[2]路玮琳,孟令新,王玉洁等.PROTOS70接装机一次烟支分切轮的改进[J].精密制造与自动化,2023,(02):57-60. DOI:10.16371/j.cnki.issn1009-962x.2023.02.003.