

关于卷烟机烟支空头影响因素的研究和其解决方案

郑立平

(福建中烟龙岩烟草工业有限责任公司,福建 龙岩 364000)

摘要:目前,龙岩烟草工业有限责任公司卷包车间二区有6台卷烟机 HAUNI-M5 机型,卷包车间降耗增效的需求,对于降低烟支空头的要求越来越高。此研究主要探讨是产生烟支空头的因素,并对其提供正确的解决方案。

关键词:空头;烟丝;检测

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.18.320

卷包车间二区从德国引进6台卷烟机 HAUNI-M5 机型安装投产至今,6台的烟支空头率都波动比较大,造成卷包车间二区合格烟支生产成本低,影响车间设备的运行效率,因此,我们急需一个解决影响烟支空头因素的方案。

1 烟支空头检测系统对空头的影

在卷烟机 HAUNI-M5 机型采用的是红外线技术对烟支空头进行检测,其大概工作原理是检测系统发射端发出红外线,烟支点燃端烟丝密度越大,吸收的红外线越多,则检测系统接收端接收的红外线越少,检测系统输出的电压越小;反之烟支点燃端烟丝密度越小,吸收的红外线越少,则检测系统接收端接收的红外线越多,检测系统输出的电压越大。在正常机器运行时,将获取最新的560根烟的检测系统输出电压信号,取其平均值,在这假设平均值是3V,其中电压值9V为系统设定的固定值; $9V-3V=6V$,在 VISU 操作面板上,可设置参数剔除极限,如80%,于是得到 $6V \times 80\% = 4.8V$,获取每根烟的检测器电压信号u,如果 $9-u < 4.8V$,认为是空头烟支,在检测鼓处剔除;如果 $9-u > 4.8V$,则认为合格烟支,不剔除。

注: $9-u$ 可以认为是烟支点燃端吸收的电压, $9-u$ 与烟支点燃端的密度成正关系。因此解决此影响烟支空头因素的方案有:(1)机器参数-空头剔除极限设定阈值,合理设定空头剔除极限阈值,有效地将合格烟支和空头烟支区分开,以有效达到降低烟支空头率的目的。(2)空头红外检测器衰减时,合格烟支电压和空头烟支电压会非常接近,此时就很难找到一个合适的阈值将它们区分开了,所以当空头红外检测器衰减时,应当更换检测器。(3)空头检测器安装距离的要求,在更换空头红外检测器时,应准确安装空头检测系统发射端到烟支端头的距离应为6.5mm。同时安装时检测器模块与背板模块距离为一个烟支长度,以便达到这一最佳的测量效果。如果检测器模块与背板模块距离或空头检测系统发射端到烟支端头的距离过大,则会造成烟支空头率大,反之,空头检测系统无法准确判断出烟支的空头,使检测系统失效。

2 烟丝中的水分对空头的影

卷烟机 HAUNI-M5 机型烟丝中的水分是由 MIDAS 微波测量传感器测量 VE 堆料槽内的烟丝水分。正常情况下,成品烟丝的水分是百分之12左右,如果烟丝在输送环境过程中,空气湿度变化大,或者在制丝车间烟叶加工成烟丝的过程中,没有有效控制好烟丝的水分,导致烟丝水分过多,在重量不变的前提下,因重量控制系统的介入,控制吸丝位置向下运动,会导致烟支的烟丝量变少,更容易空头。因此解决烟支空头的方案是保持空气湿度和烟丝中的水分恒定。

3 烟支点燃端压实位置对空头的影

卷烟机 HAUNI-M5 机型的 MAX,其多功能式测量传感器中的传感器服务器(SES)测量双倍长烟支点燃端压实的密度和其切割位置。它的工作原理大概为:在整个控制系统中,为了把烟条分成烟支,控制系统设定了定位编码脉冲和增量脉冲(INC)。两个定位编码脉冲之间有250个增量脉冲,每隔一个增量脉冲探测一次双倍长烟支密度电压信号,得出一个实时的烟支密度曲线,控制系统再根据双倍长烟支的密度值绘制出一个实时的双倍长烟支点燃端正弦

曲线图,并在操作面板 VISU 上显示。在正常情况下,双倍长烟支点燃端的位置在正弦曲线的波峰位置,此处是整个烟条烟丝密度最大的位置,烟条切刀在此处切割最为理想,这样生产出来的烟支空头最小。因此解决影响烟支空头因素的方案有:若双倍长烟支点燃端的位置不处于正弦曲线的波峰位置,则应及时在操作面板 VISU 上对烟支点燃端压实位置进行校准,以降低烟支的空头率。

若双倍长烟支点燃端的位置处于正弦曲线的波峰位置,但烟支空头率很高,应考虑检查传感器服务器,并及时更换。

4 抽吸式烟条输送机的压舌位置对空头的影

在每个早班保养设备或吸丝带断裂时,首先要松开压舌,再更换吸丝带,而压舌是否安装到位,没有到位传感器进行有效测量,如果压舌安装位置大于机械标准位置,则会造成飞烟丝,使烟丝密度不均匀,从而导致双倍长烟支点燃端的位置处于正弦曲线的波峰位置波动,引起烟支空头率上升,因此解决此影响烟支空头因素的方案是:

在压舌的底部,加装一个检测距离为2mm的电感检测器,用于测量压舌安装位置是否正确,有效地消除由此原因引起的烟支空头。

5 烟丝在吸丝带上成型的高度位置对空头的影

削减圆盘从烟条上切下的多余烟丝后,烟条重量为额定的重量,而烟丝在烟丝在吸丝带上成型的高度位置决定了烟条的额定重量;吸丝带的位置由带有伺服电机的轴编码器的调节凸轮决定,伺服电机的调整范围为正负4mm;如果伺服电机动作不灵活,或者其轴编码器坏,使控制不精确,造成烟支的密度不稳,烟支的空头率也会比较大,因此针对这个问题解决影响烟支空头因素的方案是:及时检查并更换伺服电机或轴编码器。

6 烟丝存储箱烟丝满检测器位置对空头的影

为了平衡地供应烟丝,一共设置了三个烟丝存储箱,每个烟丝存储箱烟丝满的测量位置影响烟丝在烟丝存储箱的填满度和烟丝在烟丝存储箱的松紧度,如果烟丝存储箱烟丝过多,会造成烟丝一直受挤压,甚至会使烟丝结团、结块,在烟丝经过陡角输送带传送时,因陡角输送带有尖齿,会使结团、结块的烟丝分成碎烟丝,碎烟丝会使烟支密度变小,进而造成烟支空头率增大。因此决此影响烟支空头因素的方案有:(1)定期检查烟丝存储箱烟丝满检测器的位置。(2)在更换烟丝存储箱烟丝满检测器时,必要确保烟丝在烟丝存储箱的松紧度合理,不受到挤压。

7 结束语

经过分析,采用上面的解决方案,可以有效地降低空头率,减小消耗成本。

参考文献

- [1]李胤隆.降低卷烟机烟支空头率研究[J].企业文化旬刊,2016(01):273.
- [2]逯江,张金,高卫军.PROTOS70 卷烟机设备工艺参数对烟支空头的影影响分析[J].河南科技,2015(13):64-65.