

赣州卷烟厂知识案例申报表

编号：

案例名称	SJ1527 型加料机加料精度偏差的解决办法
案例类型	管理类: <input type="checkbox"/> 生产 <input type="checkbox"/> 质量 <input type="checkbox"/> 设备 <input type="checkbox"/> 成本 <input type="checkbox"/> 综合 技术类: <input checked="" type="checkbox"/> 设备操作 <input type="checkbox"/> 电气及机械维保 <input type="checkbox"/> 工艺技术 文化类: <input type="checkbox"/> 班组建设
项目现状	加料机在使用过程中发现有加料精度出现波动的现象，甚至还有有的牌号出现精度超标
原因分析	料机虽有自动化控制程序进行加料。在正常情况生产过程中，精度的自动控制还是相对比较稳定，主要问题是在料头和和尾料时加料精度出现比较大的波动。
主要内容	通过原因分析，解决料液预填充量不足、尾料来料流量不稳定等主要因素，稳定加料精度。
实施成效及推广价值	改进后加料精度从原来的最高 1.187% 稳定到了现在的 0.20% 以下，没有出现精度超标的情况，消除了一些不稳定的因素，提高了加料精度。
牵头部门	制丝车间
参与部门	

附件 2

SJ1527 型加料机加料精度偏差的解决办法

设备简介

加料设备通过精准的控制和良好的雾化，使料液按照工艺配方要求的比例均匀地喷洒在物料上，加料是针对烟叶或叶组配方存在的缺陷进行修饰。目的是减轻烟气的刺激性，使烟气柔和细腻、改善余味，并可改进烟草的物理性能；如保润性、柔韧性、燃烧性和防霉。

本机使用的加料方法是喷料法。喷料法通常在滚筒中进行。叶片进入滚筒后，料液通过蒸汽雾化会均匀地喷洒到叶片上，运用此方法进行加料时，必须严格控制加料均匀性。

1 、故障现象

我厂加料机在使用过程中发现有加料精度出现波动的现象，甚至还有牌号出现精度超标。在加料中采集了不同牌号的加料精度数据进行分析，如下表所示：

表 1 叶片加料精度统计表

投料量 kg	设定比例%	实际比例%	精度%
7400	2.780	2.798	0.647
4800	2.780	2.801	0.755
8000	3.820	3.829	0.237
3600	0.926	0.937	1.187
6800	3.696	3.703	0.189
8000	3.820	3.828	0.209
7400	3.500	3.521	0.600
3600	0.926	0.935	0.972
4800	2.780	2.809	1.043
6800	3.696	3.710	0.378

2、原因分析

加料机虽有自动化控制程序进行加料。在正常情况生产过程中，精度的自动控制还是相对比较稳定，主要问题是在料头和尾料时加料精度出现比较大的波动。如图1：



图 1 加料回路控制趋势图

通过日常运行中调查，在相同流量的情况下，批次投料量较少及加料比例越小的时候，叶片加料精度控制能力越差。因此，只要控制住了料头和尾料环节，就能实现加料精度控制在≤1.0%的工艺要求范围内。

2.1 料液预填充量不足

通过现场调查，加料机预填充时管路（料罐到喷嘴）需要填充料液正常值大约在5kg左右，但有时因管路内存在空气或水，会导致预填充时管路只能填充大概2-3kg左右，造成叶片加料工序料头出现精度不稳定现象，对产品质量也有一定的隐患。

2.2 尾料来料流量不稳定

从贮预混柜出料到加料机之间辅联设备较多，传送距离比较长。贮柜因耙辊的作用力会把末端物料推倒。每批物料结束后段，相当一段时间物料流量会越来越小，如图2。



图2尾料流量异常图

叶片喂料机里留存的物料又在不断的往前输送消耗，虽然一直在连续供料，电子皮带秤的设定流量与实际流量在逐渐拉大，持续时间有1-2分钟，直到从几千降到几百甚至公斤，导致加料断断续续。这时料液喷射量是不准确的，瞬时流量在慢慢变小时加料精度都会发生较大的波动。

3、解决方法

3.1 料液预填充量不足

料液预填充不足，加料系统料液过滤器上加装了排管路空气的阀门，要求操作工必须严格按照预填充操作要求进行开启和关闭（见下图）。打料之前先对管道进行喷吹确认，每次的填充量必须达到5kg，一次不到位可以多次，低于这个数值时不能开机生产。



图3 预填充阀状态



图4 生产时阀状态

3.2 确保来料的均匀稳定

(1) 针对尾料流量不稳定的情况，我们操作工采取了应对措施。生产过程中密切关注后段工序的来料情况，当贮柜尾料存料还剩约 300 kg 左右时，在确保安全下操作工用专用工具将贮柜内的烟叶推出至输送皮带机处。缩短了出料运行时间，能短时间内把尾料与喂料机的物料衔接在一起，保证了尾料流量的均匀稳定。

(2) 通过调整贮柜底带电机运行频率。当前观察窗光电开关检测不到物料时，底带电机转到高速状态，缩短出料时间。见下图：

电机名称	高速频率(HZ)	常速频率(HZ)	实际频率(HZ)
1117.1A贮柜底带#1	45.0	40.0	0.0
1117.1B贮柜底带#2	45.0	40.0	0.0
1117.2A贮柜底带#3	45.0	40.0	0.0
1117.2B贮柜底带#4	45.0	40.0	0.0
1117.3A贮柜底带#5	45.0	40.0	0.0
1117.3B贮柜底带#6	45.0	40.0	0.0
1117.4A贮柜底带#7	45.0	40.0	0.0
1117.4B贮柜底带#8	45.0	40.0	0.0
1117.5A贮柜底带#9	45.0	40.0	0.0
1117.5B贮柜底带#10	45.0	40.0	0.0
1117.6A贮柜底带#11	45.0	40.0	0.0
1117.6B贮柜底带#12	45.0	36.0	45.0
1117.7A贮柜底带#13	45.0	40.0	0.0
1117.7B贮柜底带#14	45.0	40.0	0.0
1117.8A贮柜底带#15	45.0	34.0	50.0
1117.8B贮柜底带#16	45.0	34.0	50.0
1117.9A贮柜底带#17	45.0	32.0	50.0
1117.9B贮柜底带#18	45.0	22.0	0.0
1140搅拌机底带#1	45.0	21.0	21.0
1140搅拌机底带#2	30.0	30.0	30.0
1140搅拌机底带#3	30.0	30.0	30.0
1140搅拌机热风循环带#7	30.0	20.8	20.8
1140L加料装置加料泵#403	0.0	0.0	0.0
1140L加料装置加料泵#500			

4、效果验证

通过从人、机、料等环节的控制调整后，采集了 10 批次叶片加料精度进行了统计（见表 2）。

表 2 叶片加料精度统计表

投料量 kg	设定比例%	实际比例%	精度%
7400	2.780	2.782	0.071
4800	2.780	2.783	0.107
8000	3.820	3.824	0.104
3600	0.926	0.927	0.107
6800	3.696	3.698	0.054
8000	3.820	3.822	0.052
7400	3.500	3.503	0.085
3600	0.926	0.927	0.107
4800	2.780	2.782	0.071
6800	3.696	3.697	0.027

从表中数据可以看出，改进后加料精度从原来的最高 1.187% 稳定到了现在的 0.20% 以下，没有出现精度超标的情况，消除了一些不稳定的因素，提高了加料精度。

在实际的生产过程中，影响加料精度不稳定的因素还有很多；如：加料泵故障；料液管路堵塞或泄漏；加料喷嘴堵塞或调整不当；流量计计量不准确；过滤网积垢料液通过能力差；控制系统故障等等，需根据实际情况判断加以解决。