

## 1.1 气流烘丝

### 气流烘丝工序岗位操作手册



## 第一节 工序概述

### 一、设备简介

气流烘丝工艺布局在 3000 气流叶丝线和 2000 气流梗丝线，设备均是德国虹霓 HDT，通过蒸汽转辊对叶丝进行膨胀，循环热风对叶丝进行干燥，工艺气体温度根据出口水分自动调节，也具备固定气体温度、出口水分自动调节进料流量的功能。叶丝与热风通过旋风分离器进行气固分离，热风通过循环风机进入燃烧炉内热交换器加热后循环利用。

### 二、工艺任务

1. 去除叶丝的部分水分，提高叶丝填充能力和耐加工性，满足后工序加工要求。
2. 彰显卷烟香气风格，改善感官舒适性，提高感官质量。
3. 兼顾叶丝的感官质量和物理质量，实现两者的协调统一。

三、质量要求

1. 气流干燥后质量指标

指标	要求	检测点
含水率/%	12.0~14.0	干燥出口
含水率允差/%	±0.5	
含水率标偏/%	0.17	
出口叶丝温度/℃	55~75	
温度允差/℃	±3	
填充值/（cm <sup>3</sup> /g）	4.2	
填充值允差/（cm <sup>3</sup> /g）	0.3	

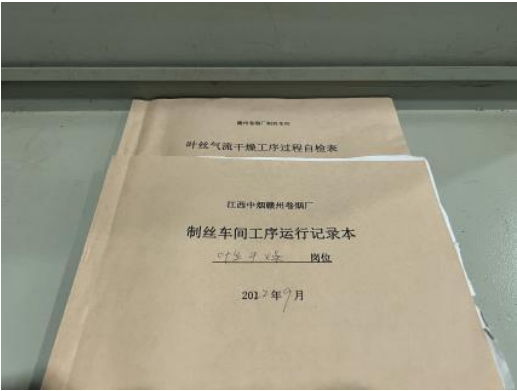
整丝率/%	$\geq 80.0$	
碎丝率/%	$\leq 2.0$	
纯净度/%	$\geq 99.0$	
干头干尾率/%	$\leq 0.3$	

#### 四、技术要点

1. 应根据原料加工特性和产品质量风格特征选择适宜的加工方式和技术条件。工艺技术参数设置不应明显改变香气风格及减少香气量，应注重减轻杂气，减小刺激性和干燥感。
2. 物料流量应合理设定，不超过工艺制造能力，并保持连续稳定。
3. 蒸汽、水和压缩空气工作压力应满足工艺设计要求，蒸汽应进行疏水处理。
4. 水、汽管道及喷孔畅通，无阻塞现象，并定期进行清理。
5. 当各项参数均达到设定 要求时，方可进料。
6. 定期校正水分仪及温度仪。

7. 及时妥善处理料头、料尾等不符合质量要求的叶丝。
8. 具有工艺气体温度和风量、排潮负压、模拟水和蒸汽量、出口水等自动调节和控制功能。
9. 燃烧炉温度可达 300℃。
10. 喷汽和喷水量可连续调整，满足干燥气流的湿度要求。
11. 具有完备的烟火探测、报警和自动处理等安全防护功能。
12. 具有废气排除及处理功能。



## 第二节 岗位操作

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
一、开机前准备	1.查看交班记录，了解前一班次设备、生产等情况		查看各牌号参数执行情况及是否存在异常情况	关注设备运行记录情况及是否存在异常	/	/

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	2. 检查设备电源及给设备通电，点击“主电源开”按钮后，确保“控制电压”灯亮起，电柜运转无异响		/	检查是否正常通电，电源指示灯是否常亮	触电	1. 使用干抹布擦拭； 2. 空压吹扫
	3. 打开天然气总阀（手柄与管道平行时为开）及主天然气截止阀（将阀门把手顺时针旋至与地面平行状态）		/	检查天然气管路接口是否存在泄露	燃气泄漏	每班次进行泄漏检测


步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
						
	4.检查压力表。生产时表压约为0.01Mpa		天然气压力： 30-120mbar	检查压力是否在正常范围内	/	/
	5.打开总水阀、软水阀、主蒸汽截止阀（均为逆时针旋转至全开状态）		总水阀压力： 3-7bar 软水阀压力： 3-7bar 主蒸汽阀压力： 4-10bar	检查各管路是否存在破裂或滴漏情况	烫伤	1.使用干抹布擦拭； 2.空压吹扫

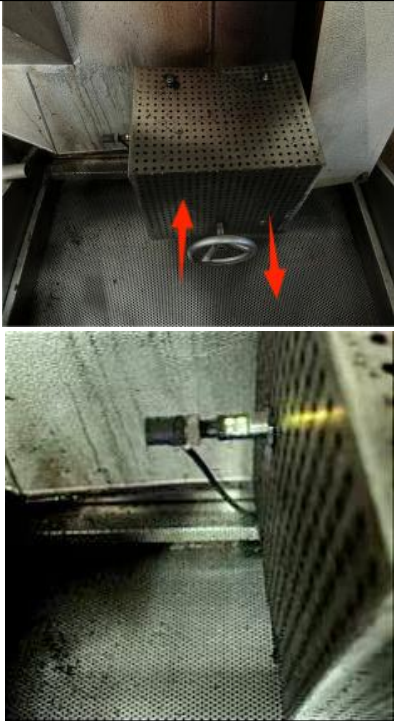



步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	6. 打开出料口气阀（逆时针旋至水平位置）。		使出料振槽翻版门能够正常开关	检查气阀是否正常运作、供气	/	/
	7. 打开止回阀（逆时针开启 1-2 圈），排放完冷凝水后关闭		排空管道中冷凝水，建议排放时间 $\geq 15$ 分钟。	排放时长需到位	烫伤	/


步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	8.安装防护罩壳， 确保安装到位		/	防护罩壳无破损， 安装后无松动	机械伤害	/

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	<p>9.检查电子皮带秤是否清零(如电子皮带秤处于未登录状态,则按下K2按钮,再按F1按钮选择operator操作者账户,登录成功后按下K1返回主页,连续点击“▼”直至见Reset按钮,按下清零,随即点击K1返回主页)、表面及内部检测器是否清洁到位(无烟丝、烟垢、杂物等),并关闭电子皮带秤托盘,确保托盘锁闭到位,锁扣无松动</p>		<p>1.无残留烟丝、烟垢、杂物等残留; 2.电子皮带秤生产前累积重量已归零;</p>	<p>1.皮带与检测器之间无烟丝、烟垢等杂物 2.皮带纠偏装置工作正常 3.禁止踩踏电子皮带秤</p>	<p>高空坠落、触电</p>	<p>1.使用干抹布擦拭; 2.空压吹扫</p>

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	10.打开计量管空压阀门(顺时针旋转至与管路平行状态),确保计量管吹扫装置工作正常		压缩空气压力 $\geq$ 0.4Mpa	落料过程中空压吹扫正常,无堵料情况	/	/

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	11.关闭排污阀。 顺时针将阀门旋 转至接近开关绿 灯、黄灯同时亮起 即可。		/	确保烘丝机内部 处于封闭状态	/	/



步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	12.检查各物料通道、落料口是否清洁到位；		物料通道无烟丝、杂物残留，干燥无水渍	运行正常，无异响，无跑偏	高空坠落、机械伤害	1.使用抹布擦拭； 2.空压吹扫

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	13. 检查输送皮带、裙边是否正常		输送皮带、裙边完整、无裂口，避免杂物风险	皮带无明显跑偏	机械伤害	/



步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	14.复位燃烧炉，将锁定复位开关调至0位关闭，点击复位燃烧炉管理器按钮，再将复位开关调至锁定复位再调至燃烧炉工作即可		为避免预热时燃烧炉报警提前预处理	复位后报警消失，下方多处红灯熄灭	/	1.使用抹布擦拭； 2.空压吹扫




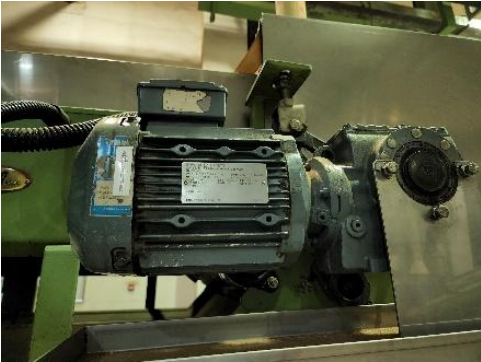
步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
二、生产前准备	15、钉钉批次流程 核对并确认	<div><div>生产乙班丝线 南京紫树 01生产信息确认</div><div><div><div>江西中烟工业有限责任公司赣州卷烟厂</div><div>审批通过</div></div><div><div>审批编号</div><div>202411300756000389482</div></div><div><div>所在部门</div><div>制丝车间-生产甲班-甲班中控</div></div><div><div>线段</div><div>生产乙班丝线</div></div><div><div>乙班丝线分类</div><div>3000切丝加香</div></div><div><div>牌号</div><div>南京紫树</div></div><div><div>日期</div><div>2024-11-30</div></div><div><div>批次</div><div>01</div></div></div><div><div>已通过</div></div></div>	钉钉批次确认信息中生产牌号、批次需与中控下发一致；	/	/	/

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	16.预热设备。在设备显示屏登入“操作员”权限界面后，打开“控制面板”，点击“预热”按钮，等待界面燃烧炉模块火焰由闪烁变为常亮即可		1.为正常生产提供基础工艺气体温度保障 2.预热完成后设备状态转为待机	燃烧炉点火正常，如出现燃烧炉报警现象，重复上述复位燃烧炉步骤	/	/
	17.接收生产任务。检查“控制面板”中“控制模式”、“配方模式”处于“远程”亮起状态		/	设备处于远程自动运行状态	/	使用干抹布擦拭

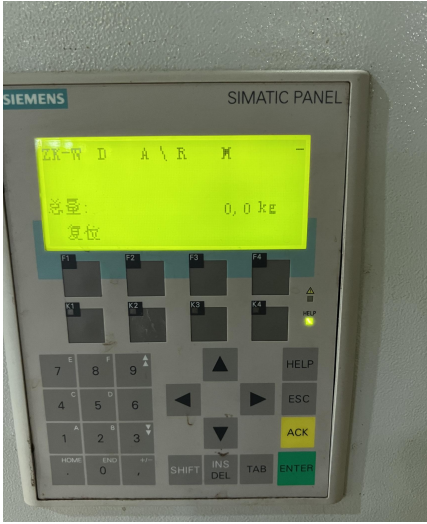
步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	18.根据实际生产任务，点击“混合配比”核对工艺配方参数		核对中控下发的生产任务、工艺参数与实际生产任务、工艺要求一致	设备处于远程自动运行状态	/	/
	19.核对水分仪通道号、空压是否正常		在线水分仪显示通道号及生产牌号与实际生产牌号一致	压缩空气压力 $0.2 \pm 0.02 \text{Mpa}$	/	1.使用抹布擦拭; 2.空压轻吹

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
						
	20.检查出料振槽翻板门、风选前翻板门是否关闭		剔除料头含水率超出设定值±2.5%以外的物料	1.翻板门关闭后，物料无泄漏 2.生产过程中不得用灯光照射出料振槽，避免火星探测器误判	机械伤害、烫伤	空压吹扫

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
三、生产过程监控	21. 跟踪检查工艺参数与标准符合性、检查设备运行状况是否正常并做好记录(自产牌号每 20 分钟记录一次,南京牌号每 10 分钟记录一次)。		1.如实记录过程数据 2.涂改时需在涂改处签名	/	/	/
	22.检查风选剔除效果(在风选筛分下方出口接住风选筛分物,查看梗签、湿团及非烟草杂物。筛分物中可含有少量烟丝。)		检查风选剔除效果	1.风选物料流量均匀,风选效果良好; 2.风选筛分网孔无堵塞	机械伤害	空压吹扫

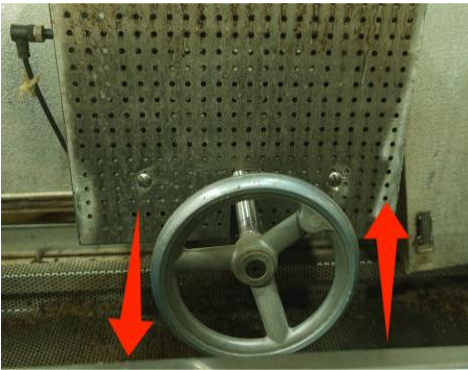
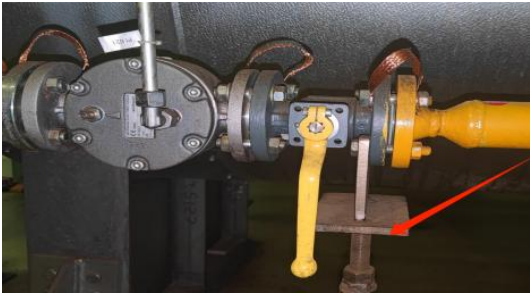
步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	23.检查输送通道托辊、电机、摇臂、管路等状态是否正常		检查输送通道托辊、电机、摇臂、管路等状态	1.输送通道托辊运转正常、无异响等现象； 2.电机外表无明显烫手，运转无异响、渗（漏）油等现象； 3.摇臂海绵完好，运行无异响； 4.管路无泄漏，监视测量设备显示正常。	触电、机械伤害、烫伤	1.使用抹布擦拭； 2.空压吹扫

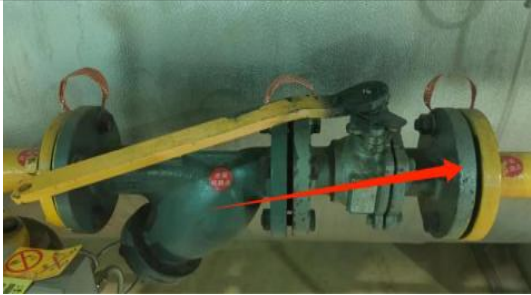
步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
四、批次结束	24.及时清扫进料通道物料及落料口		通道无残留物料	1.及时清理通道物料,避免因清扫不及时导致设备误报“堵塞报警” 2.与前工序衔接,适时打开进料前振槽翻版门,避免碎丝、烟末进行本工序	高空坠落、机械伤害	1.空压吹扫 2.扫把清扫


步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	25.清扫出料通道物料、风选皮带、穿墙皮带物料		1.通道无残留物料; 2.及时清扫出料通道物料,避免影响后工序掺配精度	适时打开风选前翻板门,避免碎丝、烟末进入后工序	高空坠落、机械伤害	1.空压吹扫 2.扫把清扫
	26.参照第6点步骤对电子皮带秤进行重量清零及保养		1.每批次生产结束后电子皮带秤累积重量需清零 2.无残留烟丝、烟垢、杂物等残留	1.皮带与检测器之间无烟丝、烟垢等杂物 2.皮带纠偏装置工作正常 3.禁止踩踏电子皮带秤	高空坠落、触电	1.使用干抹布擦拭; 2.空压吹扫





步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
五、生产 结束	27.设备冷却。按23-25 点对通道进行清扫及电子皮带秤清零完成后，点击设备屏幕“控制面板”-“冷却”开始对设备进行冷却		/	确保物料完全走完,设备处于待机状态	/	/
	28. 清洗入料振槽，出料振槽		振槽表面无烟丝、烟垢，无杂物	/	高空坠落、机械伤害	清水冲洗

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	29.设备排污。设备冷却完成后将无明显轰鸣声,此时可逆时针打开排污阀,将阀门旋开约 15 圈后,“控制面板”中“清洁”按钮亮起后,点击清洁,设备开始对管路进行清洗		确保清洗后无烟丝排出、水呈无色透明	检查设备参数清洗频次为 3 次	/	/
	30.关闭天然气阀门(将阀门把手逆时针旋至与地面呈垂直状态)		生产结束后需关闭天然气	/	燃气泄漏	1.使用抹布擦拭; 2.空压轻吹

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	31.关闭天然气总阀，手柄与管道垂直时为关闭		/	/	燃气泄漏	1.使用干抹布擦拭； 2.空压轻吹
	32.打开排空阀，手柄与管道平行时为开		/	/	燃气泄漏	1.使用干抹布擦拭； 2.空压轻吹

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	33. 检查压力表 (表压为零), 排 空后压力显示为 零		/	检查排空后压力 是否为零	/	1.使用干抹布 擦拭; 2.空压轻吹

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	34.关闭排空阀， 手柄与管道垂直 时为关		/	/	燃气泄漏	1.使用干抹布 擦拭； 2.空压轻吹
	35.关闭总水阀、 软水阀、蒸汽阀阀 门（顺时针旋至全 关状态）		生产结束后应关 闭各类阀门	/	烫伤	1.使用抹布擦 拭； 2.空压轻吹

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	36.关闭出料口气阀(顺时针旋至与地面呈90°位置)		/	检查气阀是否关闭	/	1.使用抹布擦拭;
	37.关闭空压。将在线水分仪、定量管空压阀门关闭(阀门把手与管路方向呈90°状态)		生产结束后应关闭空压	/	/	1.使用抹布擦拭; 2.空压吹扫

步骤	操作说明	图示	工艺要点	设备要点	安全风险及控制	保养要点
	38. 关 闭 设 备 电 源。点击“主电源关”按钮关闭设备电源		生产结束后应关闭设备电源	/	触电	1.使用干抹布擦拭； 2.空压轻吹

### 第三节 异常分析与应对方法

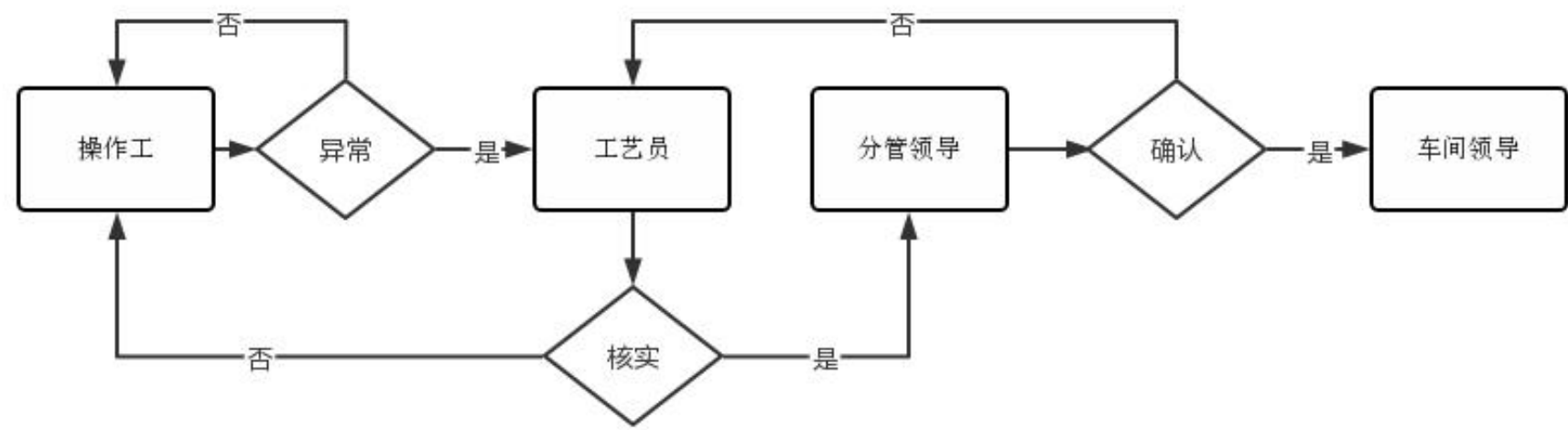
异常描述	原因分析	应对方法
预热温度居高不下	加水流量设置错误	检查加水流量设定值
	水雾化不足	检查雾化压力
	水阀堵塞	清洁水阀管路
燃烧炉无法点火	火花检测器工作不正常	检查是否有火星情况
	天然气不足	检查是否开启天然气开关
	燃烧风机未运行	检查燃烧空气风机
	循环风机未运行	检查循环风机
	燃烧空气压力低	检查空压
	温度过高开关启动	复位温度开关
	小火点燃后火焰检测失效	清理火焰检测器
出料水分波异常	温度 PID 控制异常	未切换 PID 自动控制
		PID 参数设置异常
	水分 PID 控制异常	未切换 PID 自动控制
		PID 参数设置异常
	进料流量波动异常	进料流量调整至进料前翻板门不打料，定量管物料连续稳定的状态。
	出口水分仪异常	检查水分仪阻尼时间、镜头粘附、空压等
	料头水分异常	叶丝回潮出口水分波（接叶丝回潮工序控制）
		优化 HDT 初始参数设置
出料结块、结饼现象	防洁团蒸汽压力异常	检查蒸汽压力
	前工序结团	排除前工序的结团问题



	气锁挤压	批次清洁，定期检查气锁间隙
--	------	---------------

## 第四节 异常应急流程

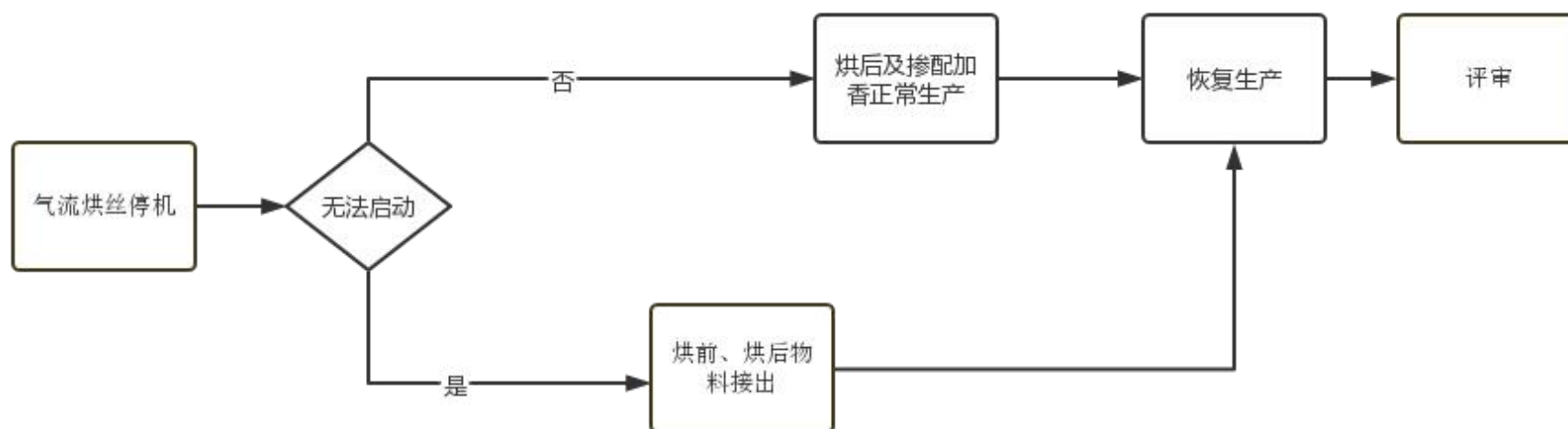
### 一、报告流程



异常报告流程图

## 二、应急流程

### （一）烘丝机停机应急处置



## 气流烘丝机停机应急处置流程图

### （二）具体措施及物料处置办法参考

1. 气流烘线突然整个线段停机时，参照的处置办法如下：
  - 1) 烘前、烘后物料接出，恢复后再烘前、烘后对应位置均匀回掺；
2. 气流烘丝仅主机停机时，参照的处置办法如下：
  - 1) 烘后物料正常掺配加香；
  - 2) 烘前物料接出，在对应位置恢复生产后均匀回掺。