

## 1.1 激光除杂

### 激光除杂工序岗位操作手册



## 第一节 工序概述

### 一、设备简介

片烟异物剔除设备选用意大利 BEST 公司的 TB5 型激光除杂机。设备采用星辊输送除麻丝+激光分选组合，星辊输送装置把经过的烟叶散开，使其尽量薄且均匀地落到下层输送振槽，并具有“除块”功能，烟块及大块异物可通过横向小型皮带机送出。经星辊输送至下层振槽的物料，经过激光除杂机预加速皮带，以超过 5.5 米/秒的速度通过检测区，利用红、蓝、绿、红外四路激光对物料流进行扫描，通过激光反射信号识别出异物，由剔除区发射出压缩空气剔除杂物。

### 二、工艺任务

剔除回潮后的非烟草杂物、烟块及不合格烟片，提高烟片纯净度。


### 三、质量要求

烟片中无非烟草杂物，无烟块及不合格烟片。

四、技术要点

- （一）进料需连续均匀稳定；对星辊除杂设备上的麻丝等杂物进行定期清理。
- （二）除杂设备识别系统应及时校准，不应误剔、漏剔。

第二节 岗位操作


工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
生产前	1、开机前期准备工作	1、查看交班、设备、工序运行记录本（注意是否有交接班事项以及生产任务完成情况）		注意交班事项	1、注意设备是否存在故障 2、有无待修隐患	/	保持记录本干净整洁

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		2、检查电源主开关，保证设备通电（将开关旋至合闸状态，即为设备通电）		/	检查供电是否正常	触电 / 每班检查电气线路是否有老化、裸露等情况，擦拭电气设备表面不得用湿抹布	保持主电控柜清洁


工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		3、安装舱门、防护罩壳、合上机盖、安装积灰槽，确保安全生产		/	1、确保罩壳、积灰槽正确安装 2、确保活门关闭	机械伤害/每班检查设备运行时防护罩（网）是否安装齐全	利用空压清吹或抹布擦拭

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		4、打开氮气罐， 检查压力表、调 压阀指针数值		/	工作时指针处 于正常区间范 围,确保显示无 异常:氮气总压 显示>20 巴; 调 压阀压力显示 >10 毫巴	容器爆炸 / 每班 检查氮气罐是否 已固定,罐体是否 有破损	利用抹布擦 拭

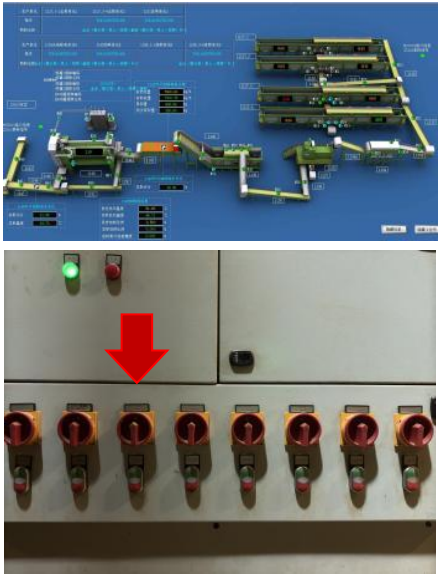
工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		5、打开冷却装置开关（将开关旋至合闸状态，即为设备通电）		/	1、检查压力表显示是否正常 2、检查软管有无破损及泄露	/	利用抹布擦拭

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		6、打开气阀开关		/	检查气阀开关是否处于合适位置	/	/




工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		7、选择本地，依次打开“启动分选机”、“气枪”		/	确保设备运行正常	/	用空压清吹或湿抹布擦拭

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		8、检查激光是否开启		/	确保激光开启	/	用空压清吹或湿抹布擦拭

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		9、检查预混（叶片）间隔离状态，闪烁黄灯的表示隔离开关处于隔离状态，无法远程操作，需将所对应的隔离开关打回原位		/	所有振槽电机均正常，试机时无异响避免中控无法正常启动	/	利用空压清吹或抹布擦拭

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点																																																																				
2 核对工单、生产任务和工艺设备参数等信息		10、点开设备参数，核对常速频率等	 <p>The screenshot shows a software interface for a 'GARDNER CHERRY FACTORY'. At the top, it displays '2S102 叶片加料器'. Below this, there are tabs for '设备参数' (Equipment Parameters), '系统参数' (System Parameters), and '电机参数' (Motor Parameters). The '设备参数' tab is selected, showing a table with columns: '电机名称' (Motor Name), '高速频率 (Hz)' (High Speed Frequency (Hz)), '常速频率 (Hz)' (Normal Speed Frequency (Hz)), and '名称频率 (Hz)' (Name Frequency (Hz)). The table lists 14 motors with their respective frequencies.</p> <table><tr><th>电机名称</th><th>高速频率 (Hz)</th><th>常速频率 (Hz)</th><th>名称频率 (Hz)</th></tr><tr><td>111Y-1A 预混仓底料器M1</td><td>50.0</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr><tr><td>111Y-1B 预混仓底料器M2</td><td>50.0</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr><tr><td>111Y-3A 预混仓底料器M3</td><td>50.0</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr><tr><td>111Y-3B 预混仓底料器M4</td><td>50.0</td><td>30.0</td><td>50.0</td></tr><tr><td>111Y-3A 预混仓底料器M5</td><td>50.0</td><td>40.0</td><td>50.0</td></tr><tr><td>111Y-3B 预混仓底料器M6</td><td>50.0</td><td>30.0</td><td>30.0</td></tr><tr><td>111Y-4A 预混仓底料器M7</td><td>50.0</td><td>40.0</td><td>50.0</td></tr><tr><td>111Y-4B 预混仓底料器M8</td><td>50.0</td><td>40.0</td><td>50.0</td></tr><tr><td>1124 量料器M11</td><td>45.0</td><td>42.0</td><td>42.0</td></tr><tr><td>1145 增料器M12</td><td>45.0</td><td>38.0</td><td>38.0</td></tr><tr><td>1146 增料器M13</td><td>45.0</td><td>38.0</td><td>38.0</td></tr><tr><td>1145 增料器M14</td><td>30.0</td><td>38.0</td><td>38.0</td></tr><tr><td>1145 增料器M15</td><td>35.0</td><td>30.0</td><td>30.0</td></tr><tr><td>1145 增料器M16</td><td>35.0</td><td>30.0</td><td>30.0</td></tr><tr><td>1145 增料器M17</td><td>35.0</td><td>30.0</td><td>30.0</td></tr><tr><td>1145 增料器M18</td><td>35.0</td><td>30.0</td><td>30.0</td></tr></table>	电机名称	高速频率 (Hz)	常速频率 (Hz)	名称频率 (Hz)	111Y-1A 预混仓底料器M1	50.0	30.0	50.0	111Y-1B 预混仓底料器M2	50.0	30.0	50.0	111Y-3A 预混仓底料器M3	50.0	30.0	50.0	111Y-3B 预混仓底料器M4	50.0	30.0	50.0	111Y-3A 预混仓底料器M5	50.0	40.0	50.0	111Y-3B 预混仓底料器M6	50.0	30.0	30.0	111Y-4A 预混仓底料器M7	50.0	40.0	50.0	111Y-4B 预混仓底料器M8	50.0	40.0	50.0	1124 量料器M11	45.0	42.0	42.0	1145 增料器M12	45.0	38.0	38.0	1146 增料器M13	45.0	38.0	38.0	1145 增料器M14	30.0	38.0	38.0	1145 增料器M15	35.0	30.0	30.0	1145 增料器M16	35.0	30.0	30.0	1145 增料器M17	35.0	30.0	30.0	1145 增料器M18	35.0	30.0	30.0	/	1、通讯正常 2、显示正常 3、常速频率与流量相匹配	/	利用空压清吹或抹布擦拭
电机名称	高速频率 (Hz)	常速频率 (Hz)	名称频率 (Hz)																																																																								
111Y-1A 预混仓底料器M1	50.0	30.0	50.0																																																																								
111Y-1B 预混仓底料器M2	50.0	30.0	50.0																																																																								
111Y-3A 预混仓底料器M3	50.0	30.0	50.0																																																																								
111Y-3B 预混仓底料器M4	50.0	30.0	50.0																																																																								
111Y-3A 预混仓底料器M5	50.0	40.0	50.0																																																																								
111Y-3B 预混仓底料器M6	50.0	30.0	30.0																																																																								
111Y-4A 预混仓底料器M7	50.0	40.0	50.0																																																																								
111Y-4B 预混仓底料器M8	50.0	40.0	50.0																																																																								
1124 量料器M11	45.0	42.0	42.0																																																																								
1145 增料器M12	45.0	38.0	38.0																																																																								
1146 增料器M13	45.0	38.0	38.0																																																																								
1145 增料器M14	30.0	38.0	38.0																																																																								
1145 增料器M15	35.0	30.0	30.0																																																																								
1145 增料器M16	35.0	30.0	30.0																																																																								
1145 增料器M17	35.0	30.0	30.0																																																																								
1145 增料器M18	35.0	30.0	30.0																																																																								


工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		11、钉钉核对并确认工序流转单	<div><div></div><div><div>OA审批</div><div><div><div>审批</div></div><div>生产甲班叶线 金圣（滕王阁更上一层楼） 009生产信息确认</div><div>牌号: 金圣（滕王阁更上一层楼）</div><div>批次: 009</div><div>日期: 2024-11-05</div><div>线段: 生产甲班叶线</div><div>办理</div></div></div><div>同事平均处理时长59分钟，已等待4.0分钟</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；	/	/	/

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
生产过程中检查	3、及时回掺物料	12、及时人工挑选杂物回收箱中杂物，并在激光除杂前振槽回掺烟叶		在排出的烟叶超过箱体 1/3 前及时进行杂质挑选	及时观察运行状况,防止堵料	/	保持箱体干净

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		13、及时处理星 辊除杂排出的 杂物，并在激光 除杂前振槽回 掺烟叶		/	/	/	保持箱体干 净及时处理 烟叶，防止 堆积过多

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
	4、检查生产线运行状态	14、观察电机运行状态		/	润滑到位,无漏油,无异常,无异常振动确保设备稳定运行,防止断料发生	火灾/每班检查电机运行状态	1.班保/周保/月保 2.电机无积灰积垢




工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		15、观察皮带运行状态		/	皮带运行正常，无跑偏等情况确保设备稳定运行，防止断料发生	高处坠落、机械伤害/严禁攀爬护栏，每班检查护栏踏步是否有缺陷；设备运行时不接触到旋转、锋利、惯性等部位，当心踏步打滑	利用空压清吹或扫把清扫

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		16、关注物料出料振槽物料输出情况		/	及时观察运行状况,防止堵料及杂物输出,确保物料出料振槽无明显杂物输出	高处坠落、机械伤害/严禁攀爬护栏,每班检查护栏踏步是否有缺陷;设备运行时不接触到旋转、锋利、惯性等部位,当心踏步打滑	利用空压清吹或扫把清扫

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		17、关注设备报警情况，及时消除警报		/	确保设备运行正常，及时按“ACK”键消除警报，避免断料	/	使用抹布擦拭

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		18、观察喂料仓内储料情况		喂料仓内物料应保持 $>1/2$ ，若不满足该条件及时调整常速频率	确保喂料仓运行正常	/	利用空压清吹或扫把清扫

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		19、观察落料口运行情况		/	落料均匀, 皮带运行稳定, 无物料堆积情况, 避免落料口发生堵料	/	利用空压清吹或扫把清扫


工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
生产过程中设备监控	5、设备运行时监控	20、检查设备运转情况：电控系统、光学系统、管路、氮气系统等；		/	重点关注：电控柜外表无明显烫手；光学系统监测正常；润滑位置无漏油；管路无跑冒滴漏现象；氮气罐压力在正常范围；监视与测量设备显示正常等。	高处坠落、触电、爆炸/严禁攀爬护栏，每班检查护栏踏步是否有缺陷；点检电气线路是否有老化、裸露等情况，擦拭电气设备表面不得用湿抹布；检查氮气罐压力表数值	利用空压保养或抹布清理


工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
尾检	6、检查预混柜及通道	21、预混柜内及通道上烟叶全部已通过激光除杂		确保所有烟叶均进入下一工序,防止批次未结束提前关停	1、电机正常 2、预混柜无残留烟叶 3、通道上无残留烟叶	/	利用空压清吹或扫把清扫

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
生产 结 束 保 养	16、生产 结束保养	22、取下防护 罩, 清扫预混柜 及通道		/	确保预混柜及 通道清洁	/	利用空压清 吹或扫把清 扫




工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		23、打开舱门清吹下部皮带		/	确保下部皮带清洁	物体打击/打开舱门需缓慢，避免砸伤	利用空压清吹或抹布擦拭

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		24、打开激光除杂防护门清吹		/	确保激光除杂防护门内清洁	/	利用空压清吹或抹布擦拭

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		25、关闭氮气罐 阀门		/	确保氮气罐已 关闭	/	利用抹布擦 拭

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		26、关闭冷却装置开关		/	确保冷却装置已关闭	/	利用抹布擦拭

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		27、关闭气阀开关		/	确保气阀已关闭	/	/

工作要领		操作步骤	图示	工艺要点	设备要点	安全风险/控制	保养要点
		28、关闭电源主开关		/	确保电源已关闭	触电 / 擦拭电气设备表面不得用湿抹布	利用抹布擦拭

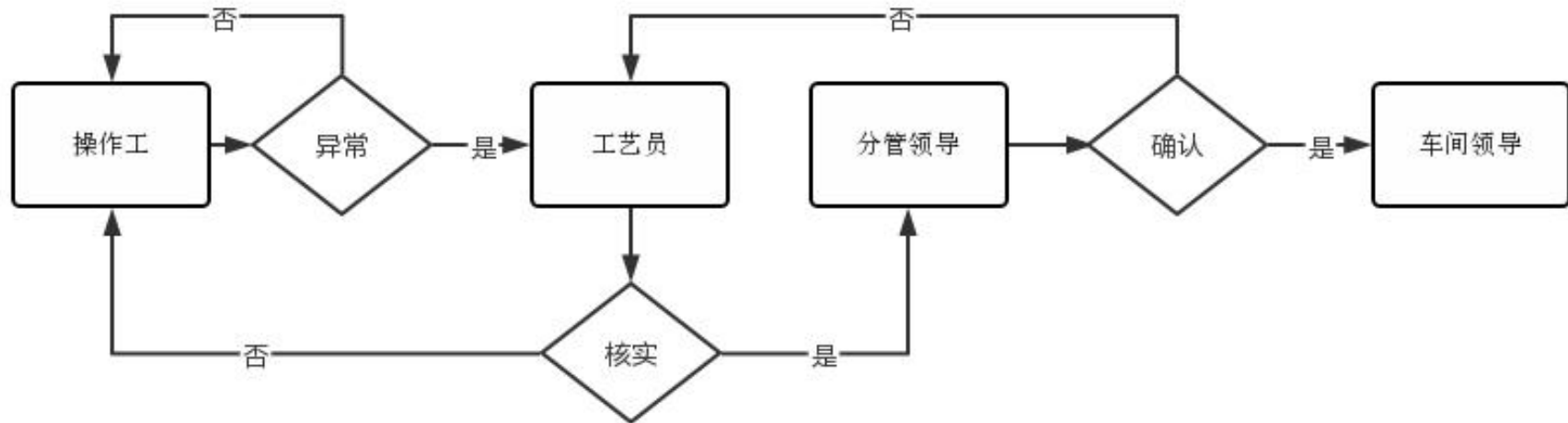
第三节 异常分析与应对方法

异常描述	原因分析	应对方法
预加速皮带运行偏斜警告	预加速皮带在运行过程中出现轻微偏斜	及时消除警报,设备具有自动纠偏能力
	皮带偏斜明显	停机，及时联系机电维修工进行调整
除杂落料口堵料	布料打滑	及时处理皮带堆料并持续关注皮带运行情况，停机时及时联系机电维修工进行调整

	落料往一处偏斜导致该处堆积过多物料无法及时运输	立即通知中控室停机，及时向班长、工艺员报告,并通知机电维修工进行调整
加料前喂料仓的储料长时间小于 1/2	预混柜出柜底带常速频率设置过低	及时提高常速频率
物料出料振槽有明显杂物输出	物料流量过大	检查物料流量/检查出料底带频率
	物料分布不均匀	检查预加速皮带物料分布情况，及时向班长、工艺员报告,并通知机电维修工进行调整
	激光除杂设备出现故障	立即通知中控室停机，及时向班长、工艺员报告,并通知机电维修工进行调整
剔除物中含有大量正常物料	输送带电机速度过低	重新调整电机速度

## 第四节 异常应急流程

### 报告流程



异常报告流程图