

33. 码垛机维护检修规程

SHS 03038—2004

目 次

1	总则	(441)
2	检修周期与内容	(441)
3	检修与质量标准	(443)
4	试车与验收	(447)
5	维护与故障处理	(448)

1 总则

1.1 主题内容与适用范围

1.1.1 主题内容

本规程规定了码垛机的检修周期和内容、检修与质量标准、试车与验收、维护与故障处理。

1.1.2 适用范围

本规程适用于聚烯烃装置 665H; F、B、C408; 667; 1-4Z-206; 2300; HF1800 码垛机的维护与检修, 其他类型码垛机亦可参照执行。

1.2 编写修订依据

码垛机用户维修检修经验和试用规程

码垛机技术资料

2 检修周期与内容

2.1 检修周期(见表 1)

表 1 检修周期

检修类别	小 修	大 修
检修周期	3 ~ 12	24 ~ 36

注: 根据设备具体运行状况, 可另行安排项目检修。

2.2 检修内容

2.2.1 小修

2.2.1.1 查清扫过滤器、调节器、加油器;

2.2.1.2 检查启动系统是否漏气;

2.2.1.3 检查各种皮带的运行、磨损情况, 并调整张紧度;

- 2.2.1.4 检查链条和链轮的啮合、磨损情况，并清理杂物，加油；
- 2.2.1.5 检查各减速机使用情况，如缺油则补充；
- 2.2.1.6 检查各部润滑道润滑、磨损情况；
- 2.2.1.7 检查各部导向轴承使用情况；
- 2.2.1.8 检查离合器的使用情况；
- 2.2.1.9 检查托盘分配器的桁架有无变形，如变形则校正；
- 2.2.1.10 检查码垛机液压升降台的使用情况，消漏；
- 2.2.1.11 检查电动升降台的使用情况，清理刹车片间的粉末；
- 2.2.1.12 检查热缩膜机的使用情况。
- 2.2.2 大修
 - 2.2.2.1 包括小修内容；
 - 2.2.2.2 解体检查链条、链轮；
 - 2.2.2.3 更换气缸及气缸密封(包括液压缸)；
 - 2.2.2.4 检修弯道传动辊，消除打滑现象；
 - 2.2.2.5 检修码垛出料端，修复变形的桁架；
 - 2.2.2.6 检查修复安全装置及各种防护套；
 - 2.2.2.7 全面检查升降机的刹车机构的损坏情况，进行修复或调整；
 - 2.2.2.8 解体修复变形的热缩膜机桁架；
 - 2.2.2.9 解体检修热缩膜机升降机；
 - 2.2.2.10 解体检修热缩膜机传动机构。
 - 2.2.2.11 解体检修减速机；
 - 2.2.2.12 解体检修滚筒输送机；

- 2.2.2.13 解体检修皮带输送机;
- 2.2.2.14 解体检修液压升降台;
- 2.2.2.15 更换制动离合器摩擦片;
- 2.2.2.16 更换和补充码垛机气垫浮球阀;
- 2.2.2.17 全面检查码垛机桁架变形情况, 修复校正;
- 2.2.2.18 设备全面防腐、刷漆, 编制位号;
- 2.2.2.19 全面检查升降机的刹车机构的损坏情况, 处理调整;
- 2.2.2.20 解体检修热缩膜机升降机的变形磨损部件;
- 2.2.2.21 解体检修输出轨道及托盘整形机。

3 检修与质量标准

3.1 拆卸前的准备

- 3.1.1 检查设备的运行技术状况和检测记录, 分析故障原因和部位, 制定详尽的检修技术方案;
- 3.1.2 熟悉设计图样和技术资料;
- 3.1.3 检修所需的工、量、卡具齐备;
- 3.1.4 检修所需的更换件应符合设计要求;
- 3.1.5 按规定进行断电、停气等工艺, 处理完毕, 具备检修条件, 办理安全检修证后, 方可施工;
- 3.1.6 检修施工安全方面的未尽事宜, 应按照 Q/SHS 0001.3—2001《炼油化工企业安全、环境与健康(HSE)管理规范》(试行)中的规定, 对检修过程进行危害识别及风险评估、环境因素识别和影响评价, 并办理相关票证”。

3.2 拆卸与检查

- 3.2.1 拆卸托盘分配器, 检查连杆、气缸和轴销的状况。

3.2.2 拆卸升降机，检查升降机升降机构、电机、液压机、密封、刹车机构等。

3.2.3 拆卸摩擦离合器，检查离合器轴向间隙、摩擦片和弹簧支撑的状况等。

3.2.4 气动系统

3.2.4.1 检查气管和气缸的使用情况；

3.2.4.2 检查过滤器、调节器、加油器的状况；

3.2.4.3 拆卸活塞杆，检查活塞杆密封状况有无泄漏，活塞杆与轴的配合状况；

3.2.4.4 检查活塞杆表面不应有裂纹、起皮、划痕及碰伤等缺陷。

3.2.5 链轮与链条

3.2.5.1 拆卸检查链轮、链条的磨损和变形情况；

3.2.5.2 检查链条的松紧度。

3.2.6 同步齿形皮带与皮带轮

3.2.6.1 检查齿形皮带和皮带轮的缺齿情况；

3.2.6.2 检查皮带轮齿厚磨损和同步齿形皮带齿厚磨损情况。

3.2.7 检查桁架和皮带运输机的运行情况，如桁架有无变形、裂纹；设备运行时，桁架有无异常振动和位移；皮带运输机有无异常和响声等。

3.2.8 拆卸齿轮减速机摆线针轮减速机，检查齿轮减速机摆线针轮减速机有无油润滑和异常响声。

3.3 检修质量标准

3.3.1 托盘分配器

3.3.1.1 检查、修复变形部分；

3.3.1.2 消除托盘在系统内运送的卡涩现象。

3.3.2 升降机

3.3.2.1 拆卸液压升降机，更换老化、龟裂的管子和接头；

3.3.2.2 检查系统密封件，如失效应更换新件；

3.3.2.3 消除系统泄漏和行程卡涩，升降动作灵活；

3.3.2.4 拆卸升降机刹车机构，更换磨损龟裂的刹车片，更换损坏的弹簧和制动线圈。

3.3.3 摩擦离合器

3.3.3.1 检查摩擦片磨损情况，被吸合的部位不应有划痕，薄片弹簧所支撑的两摩擦片轴向磨损量大于 1mm 时应更换；

3.3.3.2 离合器轴向间隙为 0.50 ~ 0.70mm，否则应调整。

3.3.4 气动系统

3.3.4.1 拆卸气动系统，更换老化、龟裂的管子和接头；气缸如有漏气，应修复或更换；

3.3.4.2 检修过滤器、调节器、加油器，其脱水、减压、加油性能良好；

3.3.4.3 检修活塞杆密封，应完好无泄漏，与轴配合有适当的预紧力，装配时应注意方向；

3.3.4.4 检查活塞杆表面不应有裂纹、起皮、划痕及碰伤等缺陷。其表面粗糙度小于 $R_a0.40$ ，圆柱度偏差小于 0.10mm，否则更换；

3.3.4.5 检查气缸表面。应光滑无变形，粗糙度不大于 $Ra0.40$ ，圆柱度偏差小于 0.10mm，否则更换；

3.3.4.6 O 形环尺寸符合 GB 3452.1—2003《O 形橡胶密封

圈尺寸及极限偏差》的规定。

3.3.5 链轮与链条

3.3.5.1 解体清洗链轮、链条,检查时若发现裂纹,应更换;

3.3.5.2 链条每6个月清洗一次,并放在熔化的润滑脂中油浴5~10min;

3.3.5.3 解体清洗并检查链轮、链条的磨损和变形。链轮齿厚磨损超过10%应更换,链条拉伸变形超过2%时应更换;

3.3.5.4 链轮安装要在同一线上,最大错位量应小于2mm;

3.3.5.5 链条的松紧度应为链轮中心距的2%~3%,超过时,应调整。测定的方法是:用手压下部链条,张紧后其位移距链轮节圆下部外公切线垂直距离约为链轮中心距的2%~3%为合适。

3.3.6 同步齿形皮带与皮带轮

3.3.6.1 拆卸同步齿形皮带和皮带轮,检查时发现缺齿应更换;

3.3.6.2 皮带轮齿厚磨损量超过10%时应更换;

3.3.6.3 同步齿形皮带齿厚磨损量超过20%应更换。

3.3.7 桁架

3.3.7.1 检查桁架有无变形、裂纹并修补校直;

3.3.7.2 在设备运行时,桁架不得有异常震动和位移。否则应清查原因,予以处理。

3.3.8 齿轮减速机

齿轮减速机检修与质量标准,按SHS 01028—2004《减速机维护检修规程》执行。

3.3.9 摆线针轮减速机

摆线针轮减速机检修与质量标准,按SHS 01028—2004

《变速器维护检修规程》执行。

3.3.10 皮带运输机

皮带运输机的检修与质量标准,按 SHS 01029—2004《皮带运输机维护检修规程》执行。

3.3.11 滚动轴承、联轴器的检修执行 SHS 03059—2004《化工设备通用部件检修及质量标准》。

4 试车与验收

4.1 试车前的准备工作

4.1.1 确认各项检修工作已完成,检修记录齐全,并符合本规程 3.3 的规定,有试车方案;

4.1.2 仪表及联锁装置齐全、准确、灵敏、可靠;

4.1.3 各润滑部位按规定加注润滑油(脂);

4.1.4 试车物料、仪表风(0.4~0.7MPa)等各项工艺准备完毕,具备试车条件。

4.2 试车

4.2.1 空负荷试车(手动控制)

4.2.1.1 检查皮带输送机、滚筒输送机,要求皮带不跑偏,每根滚筒转动灵活,空试 1h;

4.2.1.2 检查转动格栅、推袋系统、滑板,要求动作灵活、准确;

4.2.1.3 提升机,要求上下速度均匀,能准确到位;

4.2.1.4 检查托盘分配器,要求托盘无卡住现象,能正确到位。试 10 块托盘,要求成功率 100%;

4.2.1.5 热缩膜机升降机要上下动作灵活、无阻塞。

4.2.2 负荷试车(自动控制)

4.2.2.1 检查码垛情况，要求码垛整齐，无缺包现象；

4.2.2.2 检查热缩膜机套袋完整无破损；

4.2.2.3 与包装系统联动考核 4h，达到设计能力。

4.3 验收

4.3.1 经试车合格，达到本规程标准，办理验收手续；

4.3.2 验收技术资料

4.3.2.1 检修质量及缺陷记录；

4.3.2.2 更换零部件清单；

4.3.2.3 试车记录。

5 维护与故障处理

5.1 日常维护

5.1.1 维护内容

5.1.1.1 严格执行 SHS 01002—2004《石油化工设备润滑管理制度》；

5.1.1.2 日常维护见表 2。

5.1.2 维护时间

操作、维修人员按操作、检修规程执行。

5.2 常见故障与处理(见表 3)

表 2 日常维护

检查部位	检查项目	检查方法	判别标准	处理方法
链条	润滑 拉紧状况	目测 拉紧	无缺油现象 拉伸变形 $\leq 2\%$	加油 调整
皮带	损伤 拉紧状态	目测 目测、拉紧	无缺损、龟裂现象 不打滑	更换 调整

续表

检查部位	检查项目	检查方法	判别标准	处理方法
链轮	润滑	目测	无缺油现象	加油
	损伤、磨痕	目测、仪表 测量	齿厚磨损量 $\leq 10\%$	更换
	转动状态	目测	转动平稳	调整
空气装置	空气泄漏	听检	不漏气	消漏
	润滑	目测	确认润滑油量	加油
空气软管	漏气	听检	不漏气	消漏
空气控制盘	阀门松动	目测	无磨损、龟裂吸 现象	更换
鼓风机配管	漏气	目测	软管上无龟裂	更换
气缸弹簧	连接螺栓	拧紧	无松动	拧紧
	松动 漏气 损伤	听检、手触 目测	不漏气 无损伤、变形	更换填料 更换
紧固件	无松动	拧紧	无松动	拧紧
减速机	振动	仪器测量、 听棒	双幅 0.05mm, 无 杂音	拆检
	过热	手触、仪器 测量	温升 $< 40^{\circ}\text{C}$	拆检
	漏油	目测	不漏油	拆检
链条导轨	磨损	目测、卡尺	磨损量 $< 2\text{mm}$	更换、加油
轴承	异音	听棒	无杂音	更换
油压缸配管	漏油	目测	不漏油	消漏
叉架	动作状态	目测	4个叉架同时动作	调整
齿条小齿轮	磨损	目测	齿顶磨损 1/5 以 下, 无缺齿	更换

续表				
检查部位	检查项目	检查方法	判别标准	处理方法
导向滚子	转动状态	目测	转动平稳	更换
皮带	磨损	目测	无磨损、龟裂、损伤	更换
油压装置	漏油	目测	不漏油	消漏
橡胶滚轮、皮带轮	磨损	目测	磨损<60%	更换
电控开关	破损状态	目测 检测	断裂无法固定 信号状态不良	更换 检查更换
传动减速电机	漏油 过热 抖动	目测 检测 目测	不漏油 温升速度小 不抖动	消漏补油 检修更换 检修

表 3 常见故障与处理

序号	故障现象	故障原因	处理方法
1	液压台式升降机及电动台式升降机	限位开关位置移动 油泵故障 系统有泄漏 连接处有异物卡住 液压系统控制阀动作不良 油压缸内部磨损 电机故障 刹车系统故障 减速机故障	调整 检修油泵 消漏 清除异物 检修控制阀 检修更换 检修更换 解体清理 解体检修
2	转动、格栅转动不灵活	电机制动松或紧	调整
3	滑板开启不灵活	链条松弛 有异物进入	调整 清除

续表

序号	故障现象	故障原因	处理方法
4	托盘分配器不能 输送空托盘	桁架变形卡住托盘 升降气缸拉杆断	校正 更换拉杆
5	减压阀不好调整	安装方向装反 调整弹簧断	重新安装 更换弹簧
6	空气从阀盖的小 孔泄漏	隔膜破损	更换隔膜
7	过滤器阻力大 (流量小)	堵塞	清洗
8	过滤器前部异常 排放	过滤器浸在水里	放掉水
9	润滑器内油不 下滴	配管方向不对 容器内油太多 喷嘴上有灰尘堵塞 油太少	重新配管 减少油量 清洗喷嘴 加油
10	漏油	针形螺柱过度开启 O形环损坏	关小 更换
11	气缸活塞完全 不动	缸体润滑不良、粘合 活塞填料泄漏	拆洗加油，损坏更换 检修、更换填料
12	活塞杆不能进入	活塞杆污损、生锈 活塞杆填料泄漏 活塞杆与活塞脱离	更换活塞杆 检修 检修
13	活塞杆运动过快	排气量大	节流阀调小
14	活塞杆运动不 规则	润滑不足 活塞杆填料泄漏 活塞杆污损、生锈 压力不足	加油脂 检修、更换 更换活塞杆 检查供气系统

续表

序号	故障现象	故障原因	处理方法
15	电动式升降机动 作不灵	接近开关位置移动 电机故障 接近处有异物卡住 电机刹车机构包紧 控制系统不协调	调整 检修电机 清除异物 检修，清理刹车机构 调试
16	袋推进器动作 不良	不能动作 机械故障 连接处有异物卡住 控制系统不协调	检修 调整处理 清理异物 调试
17	热缩膜机升降机 上升不到位	检测开关性能差 机械故障 连接处有异物卡住 控制系统不协调	检修更换 调整处理 清理异物 调试
18	薄膜展不开	机械手气缸不动作 气缸无力	检修 更换

附加说明：

- 1 本规程由扬子石油化工公司负责起草，起草人倪俊(1992)。
- 2 本规程由扬子石化股份公司负责修订，修订人严家洁(2004)。