

• 生产与实践 •

FFS 重膜包装线常见故障原因分析及处理

许文雷, 张艳兵, 曹圣贤

(中国石化 洛阳分公司, 河南 洛阳 471012)

摘要:介绍了 FFS 包装特点及优势,并以洛阳石化聚丙烯 FFS 包装线为模型,阐述了其使用过程中常见的故障,并针对故障点给出一些分析及处理办法,为设备的使用与维护提供了参考。

关键词:FFS; FFS 包装; 重膜包装; 热封

中图分类号:TQ050.7, TQ055.9

文献标识码:B

文章编号:1003-3467(2020)11-0043-02

伴随着石油化工装置的规模增大,要求包装机的包装速度也越来越快,加上近年来由于热封技术的改进,具有环保优势和速度优势的 FFS 型包装机在市场上被越来越多的企业采用。

洛阳石化聚丙烯 FFS 重膜包装线采用哈尔滨博实自动化股份有限公司制造的集机、电、仪于一体的高技术产品。包装机采用制袋—填充—封口的一体化技术,实现物料的称重、制袋、装袋和封口等作业自动化;加上输送及码垛部分整机自动化程度高,流水线作业,生产过程由 PLC 控制,各仪表检测元件、执行元件选型先进,是典型的机电仪一体化机组。同时 FFS 重膜包装机结构紧凑,集成化程度高,节省占地空间,采用热合封口技术明显提高封口质量,改善外观,同时适应多种物料,应用广泛。

FFS 重膜包装线作为聚丙烯生产链中最后一道环节,直接影响了产品出厂及销售,同时也是导致效益流失的关键一环,因此在生产中及时处理突发故障,不断优化设备关键部位,保证机组的平稳运行显得尤为重要。

1 热封效果差

FFS 包装机热封过程是利用电加热使塑料薄膜的封口部分变成熔融的流动状态,并借助热封时外界的压力,使两薄膜彼此融合为一体,并在冷却后保持一定的强度^[1]。袋口热封作为包装生产中重要的一个环节,若袋口热封质量差,封不住口,往后输

送过程中成品料从袋口洒出,会产生大量落地料,造成效益损失。为控制热封成型后封口质量,减少流失,根据经验可从以下几方面考虑。

1.1 热封温度不合适

热封工艺有三大要素:热封温度、热封压力及热封时间,其中热封温度是最主要的影响因素,对热封强度的影响最为直接。一般来说,随着热封温度的增大,热封强度也会增加,但如果热封温度过高,极易损伤热封材料,出现材质扭曲、热封部位脱层、热封部位变脆、热封材料出现“根切”等现象。因此控制合适的热封温度极为重要。

1.2 薄膜材料不合格

FFS 重包装膜需有优异的热封性能、拉伸性能和表面性能。薄膜使用过程中不排除会出现质量不达标、材料厚度不均一的现象,在相同的工况条件下,热封效果变差,封不住口或材质扭曲。这时在排除加热条问题的情况下,可根据实际情况适当调整热封温度。若仍无改善就需要更换符合要求的膜卷。

1.3 热封部位聚四氟布破损严重

热封四氟布作为易损件,破损后加热条直接与料袋接触,热封部位极易出现材质扭曲及脱层,并且与热封部件粘连。因此操作使用中需每日检查热封部件上的聚四氟布是否破损,保证聚四氟布完好。

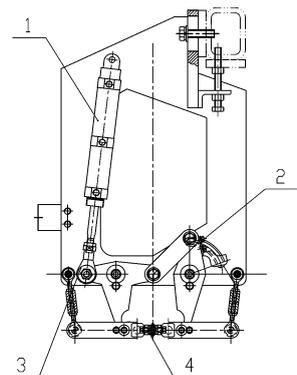
2 开袋效果差,频繁掉袋

收稿日期:2020-07-23

作者简介:许文雷(1993-),男,助理工程师,从事聚丙烯设备管理工作,电话:18838826246, E-mail:1052311529@qq.com。

FFS 重膜袋包装机使用过程中易出现吸袋不开,手抓插入失败,光电检测到之后自动弃袋现象,如此循环往复频繁掉袋,会形成严重浪费,也给设备操作及维护造成很大麻烦。造成这种现象的原因需根据现场实际情况进行分析,然后进行适当调整,减少或避免掉袋。

开袋机构示意图见图 1。



1. 气缸 2. 光电安装板长孔
3. 关节轴承 4. 吸盘 5. 角度调节螺丝

图 1 开袋机构示意图

2.1 所需真空度未达到要求

开袋需保证足够真空度,方能将料袋吸开,运行中现场观察真空表,真空度一般在 -0.09 MPa 左右。若真空度不够,首先可检查过滤器滤芯是否堵塞,其次检查真空阀或管线系统是否泄漏,最后根据现场情况,对真空泵进行测试。

2.2 吸盘被堵或磨损严重

拆下吸盘,检查吸盘情况,若外圆磨损严重,可考虑更换新的吸盘;若吸盘滤网被杂物或细粉堵塞,可用仪表风将杂物或灰尘吹出,清洁滤网。

2.3 吸盘调整不正确

停机检查吸盘闭合状态,两吸盘间是否形呈“II”字型,若是则可能会造成两侧吸盘间相互作用,出现一侧拔脱,开袋失败造成包装机自动弃袋^[3]。需通过调整吸盘角度螺丝,至两吸盘关闭时,角度呈“V”字型,同时保证两吸盘在闭合时间隙在 $1 \sim 1.5$ mm。图 2 为调整前后对比。

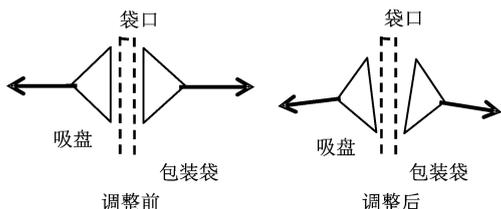
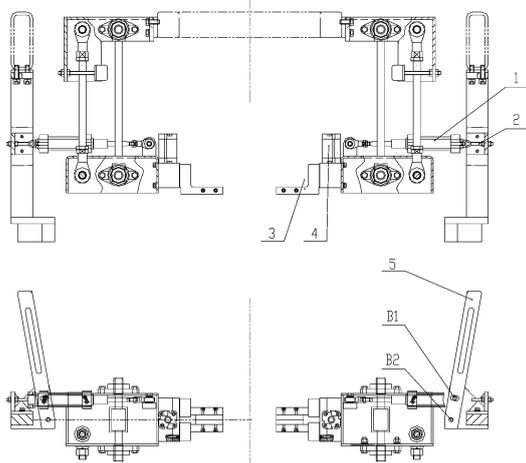


图 2 闭合状态吸盘调整前后对比

3 包装机频繁洒料

图 3 为缩袋机构示意图,工作时,两侧手抓夹紧料袋,向中间聚拢开袋,料门下落插入袋口,随后料门打开开始下料。包装生产中,手抓频繁动作缩袋开袋,由于手抓连杆与上下两轴采用定位丝固定,原设计很容易出现定位丝不紧固,出现连杆沿水平方向发生位移,使得缩袋开口后,袋口与料门中心偏移,料门下降插袋不成功,在料门打开后物料洒落至地面。如此反复造成物料严重浪费,同时工作量大大增加,造成生产组织困难。



1. 缩袋气缸 2. 螺杆 3. 手爪 4. 夹袋气缸
5. 滑道 6. 手抓连杆 B1, B2 螺栓

图 3 缩袋机构示意图

因此,可考虑将连杆与上下轴连接固定,如在轴上开小孔将定位丝旋进去,保证连杆不会再发生偏移;或者在连杆与上下轴连接处的左右部位增加管箍,使连接在运行中不发生偏移。具体情况可根据现场情况进行处理。

4 垛形差或塌垛

4.1 料袋排气不畅

打气孔过小或气孔未穿透料袋,会造成下料夹带的气体不能有效排出而导致码垛成型发生胀袋,间接造成垛形差且易坍塌。通过调节包装机机头 8 个打孔刀限位螺丝,适当将增加打孔深度,从而使得气孔变大且穿透料袋,使得料袋排气通畅。

4.2 码垛机侧边整形和压袋机构调整不到位

侧边整形和压袋机构其作用在于保证料袋之间紧凑,外观整齐,是垛形好坏的直接影响因素。通过

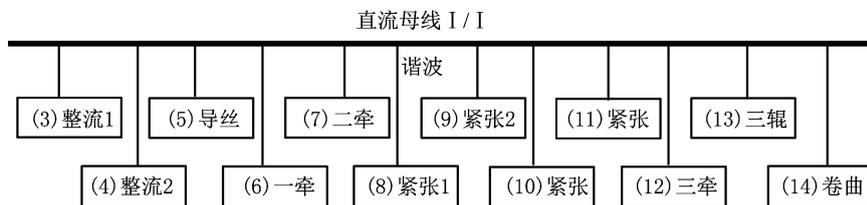


图 1 牵伸线逆变器供电及传动系统

在生产线速度为 250 m/min 时,逆变器输出功率如表 2 所示。

表 2 逆变器输出功率

序号	设备名称	输出功率/kW
1	导丝机	-10
2	一牵机	-85
3	二牵机	-202
4	紧张一	400
5	紧张二	88
6	紧张三	28
7	紧张四	128
8	三牵机	38
9	三辊机	6
10	卷曲机	100

从表 2 可知,在牵伸线正常运行时,导丝机、一牵和二牵电机处于发电状态,正常生产时,这三台设备发电电能供应到直流母线上,被其它用电设备消

耗。

4 结论

12 脉冲整流对抑制谐波电流、改善电流波形有显著的作用,可以降低谐波电流对电网和各类用电设备的影响,但是由于 12 脉冲整流设备配置较为复杂,使用时应注意以下问题:①两台并联冗余的 12 脉冲整流器在参数设置时为主从关系,由主整流器来控制从整流器,启动和停机时,必须在主整流器上操作,从整流器相当于主整流器带的一台设备。②整流变压器二次侧至整流器进线必须严格按照 U、V、W 的相序接线,否则不但不能实现 12 脉冲整流,消除 5、7 次等谐波电流,反而可能使 5、7 次等谐波电流叠加,增大谐波电流分量,减小基波电流分量,严重恶化电网质量。

(上接第 44 页)

调整限位螺丝,进而调整其气缸行程,使得垛形五面尽量平整美观,再通过调整码垛机操作参数进行微调进一步规整垛形。

4.3 袋长设置不合适

与设计码垛成形大小相比,洛阳石化聚丙烯采用托盘尺寸偏大,即码垛成型后的聚丙烯不能将现有的托盘空间占满,使得在存放中每一托盘都处于孤立状态,无倚靠。在堆放两层时,由于受力不均匀就易出现垛形歪斜。因此可通过调整袋长,增加每袋聚丙烯的长宽,降低厚度,增大托盘空间利用率。

5 结束语

FFS 重膜包装线自动化程度高,各个机构间需

密切配合,方能保证机组运行平稳。在使用中总会出现各种各样的故障,解决问题时需“思前想后”,不要仅仅局限于问题本身,需发散至前后所相关联的机构,并且需要机、电、仪三方面统筹考虑,逐步找到问题症结所在。同时将包装使用中遇到的问题进行归类总结,为以后的维护及保养提供借鉴。

参考文献:

- [1] 冯本传. FFS 型包装热封封口质量问题分析[J]. 中国包装工业,2013(2):63-65.
- [2] 丁宏,宋岩. FFS 重包装膜的应用和发展趋势[J]. 塑料工业,2009(8):89-91.