聚酯切粒机系统故障的问题分析与优化措施

Analysis and optimization measures of system failure of polyester pelletizer

苏杰万（广东众和高新科技有限公司，广东 茂名 525000）

Su jiewan（Guangdong Zhonghe Hi Tech Co., Ltd.，Guangdong Maoming 525000）

摘 要：通过对聚酯切粒系统构成情况与工作原理进行分析与介绍，可以对设备发生的故障做出详细的分析，并且提出有效地优化方法，避免因为设备原因，而导致的异常停机情况，由此可以确保切粒机运行平稳率得到提高。

关键词：聚酯切粒机；水下切粒机；分析优化；系统故障

Abstract：through the analysis and introduction of the composition and working principle of polyester grain cutting system, the fault of the equipment can be analyzed in detail, and an effective optimization method is put forward to avoid abnormal shutdown caused by the equipment reasons, so as to ensure the operation stability of the granulator can be improved.

Key words：Polyester granulator；Underwater pelletizer；Analysis and optimization；system failure

0 引言

聚酯生产装置当中，共有多台水下切粒机设备，主要是用于聚酯切片工作。在生产中，因为切粒机系统频繁发生故障，该设备作为连续生产装置，如果设备发生故障而出现停机情况，那么就会导致生产物料排废，造成废料增多、产量降低等情况，给生产企业带来较高的经济损失。

因此对于水下切粒机系统故障问题进行技术优化与改造，可以降低发生故障的概率，并且有效地降低生产成本。

1 工作原理

TSQW600 型水下切粒机是聚酯装置中广泛使用的设备，该设备利用连续性切割手段将丝带状的聚合物溶体变成固体颗粒，该机型在生产中应用价值极高。

该切粒机和核心部件是表面一定数量均匀分布的孔径的丝股铸带板，将聚合溶体在该铸带板上挤压形成条状物料，该原理类似生活中面条机，条状料股数多少取决于铸带板圆孔的数量，之后把挤压出来的溶条送至导流板内，通过导流板中的溢流水将溶条输送至该设备的切割室，利用切割室前端上下引料轴，通过夹持牵引的方式，输送到定刀片与圆滚切刀之间，利用圆滚切刀的连续转动将所有溶条料切割成一定规格的颗粒状，在经过水流进入到干燥仪器中，实现脱水工序，并且在制造完成品后，直接做好收集与包装，最终生产过程全部完成。

2 系统结构

切粒机系统结构见下图 1，该系统构成包括铸带板、导流板、切割室、输送线、干燥室等诸多设备，而且有辅助的循环水泵体系，确保了切粒机源源不断的水源，并且也为输送工作提供动力。详细情况如图 1 所示：

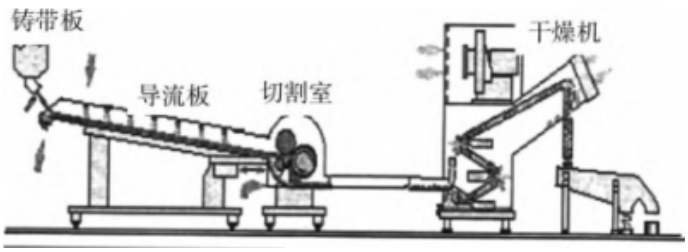

图 1 切粒机系统工作情况

如下图 2 所示，切割室主要是由切割室、滚切刀组、后引料轴、前引料轴、切割室盖等几个方面组合而成。

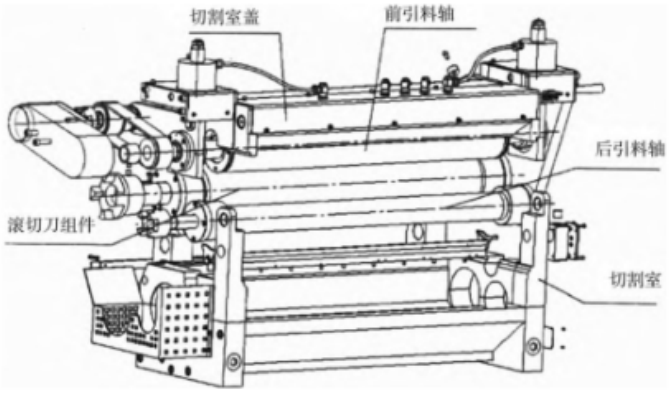

图 2 切割室工作原理

从导流板中出来的物料，会通过上下引料轴之间的

空隙进入到滚切中，经过地滚切的连续旋转全部切割为颗粒状。

3 切粒机系统出现故障的问题以及优化处理措施

3.1 出现引料不成功缠引料轴、堆料排废等故障情况

自投入生产以来，经常会出现因为引料失败而缠引料轴、料堆积而排废等故障现象，其排废故障的起因于启动头之上安置的传感器，传感器引发一系列反应造成的，传感器的任务是实时检测与检查条状物料的状态，一旦产生物料堆积，就立刻发出连锁信号，同时导致启动头重新回到排废状态，可以杜绝持续堆积高温物料引发的事故。故障排废完成后，则必须马上消除故障，并且重新按下启动头，使其处于一个生产的状态。在启动头行为重回作业状态后，溢流水会把条状物料逐渐输送到切割室内，通过上下引料轴的牵引，物料会迅速在旋转的引料轴上缠绕，这就会发生无法切割的情况，并且也会使得切割室发生一系列反应。在该系统中，切粒机一直是连续工作的状态，几乎没有停歇的机会，无法在生产的同时，完成水箱清理工作，经过缜密分析以后，笔者认为可以从下述两个方面，对其做出优化，具体措施如下：

第一，采用虹吸措施，可以在箱底部位加装一些自制的简单的导流设备，可以有效避免箱底杂质引发其翻腾造成的水质破坏问题，随后通过缓慢的方式，不断地吸出箱底存积的很多粉末状杂物，最后达到净化置换水质的目的。

其次在停机过程中，可以完成水箱改造工作，将水箱分成两个部分，在其中增加一个溢流挡板，第一部分水箱作为沉淀室，经过溢流挡板，可以完成简单过滤工作，随后进入到第二段水箱中，对于循环水泵的吸入口做好重新设置，将其设于第二个水箱的侧面，可以获得更好的过滤效果。

通过深入的分析能够发现，上引料轴缠绕到大量物料，可以在一定程度山受到上引料轴位置影响，所以基于位置相对靠前的上引料轴，会最先与物料进行接触，同时与相对位置靠后的引料轴形成固定角度，这便是引料轴中缠绕物料的现象，利用技术改造方法，可以将上引料轴位置进行改变。

如果将其后移到一个固定的尺寸，使其与引料轴中心线相比，略微靠后，由此可以方便物料牵引。通过该改进方法，在后期使用中，获得理想的效果，也没有频繁地发生物料缠绕在引料轴的问题。

3.2 干燥机出现问题

聚酯切粒干燥机主要分为风力干燥机与离心式干燥机，因为工作时有着不同的原理，因此也各有利弊。离心式干燥机在工作时的特点为：干燥率较高，消耗量低，占地面积小，噪音小，但是却会去产生较多的粉尘，后期维护较为困难；风力干燥机在使用时维护方便、过程柔和，但是消耗量高，有着较低的干燥效率。

在面对上述问题时采用的解决方案为：

一是做好风力干燥机维护工作，一是要确保风机、电机有着较高的维修质量，并且使用具备较高质量的润滑脂与轴承，保证叶轮平衡，并且完成装配，确保风机在一个较长的使用周期，都能稳定使用。滤网会受到切粒冲击而出现破损情况，在这时可以使用冲孔板型筛网，直接去取代钢丝网，由此可以避免发生故障。

二是在对离心机干燥剂维护时，需要在对切来系统进行预知检修时，采用有针对性的方式，去更换容易发生损坏问题的传动带等多个备件，并且及时为轴承添加润滑脂，检查好筛网磨损问题，及时更换磨损严重的筛网。仔细检查筛网搭配顺序和主轴旋转是否处于匹配状态，避免粒子在上升运行过程中，不断的冲击搭接处，使得粒子发生泄漏问题。

3.3 振动筛选机出现问题

振动筛选机在工作时，主要是利用电机作为其中地激振源，并且带动筛提在激振力方向完成周期性运动，当聚酯切粒进入到筛面上时，会在筛面做出一个直线抛物线运动，大粒子会从上层流入到收集槽中，合格粒子则会从中间层进入到合格料收集仓。振动筛选机所出现的问题包括：

一是振动电机发生故障；

二是各筛网层密封不良，发生窜料情况；

三是干燥剂出口链接进料的位置，发生泄漏问题。

在面对上述问题时，采用的解决方案为：对于两台振动电机安装解耦阿杜做好标记，使其处于一直状态，确保更换、安装方便，并且做好准确定位。激振块角度需要根据产量实况做好调整。在安装振动筛网时，应当保证其有着准确的定位，并且密封更为严密，避免发生窜料问题。

4 结束语

综上所述，在对聚酯切粒机系统组成与工作原理进行了解后，可以保证故障处理效率得到提高，同时加强设备维护工作，可以保证切粒机有着较高的运行水平，避免熔体损失，也能降低对于聚酯装备的消耗情况。

参考文献：

[1] 张强，李文强．聚酯水下切粒机操作及要点 [J]. 聚酯工业，2020,33(05):40-42.

[2] 曹海亮，牛文豪．浅谈聚酯切粒机的操作优化 [J]. 河南化工，2014,31(01):48-49.

[3] 潘洪良，陈国刚，傅立峰，赵永军，孙利锋，封兴良．聚酯切粒机产生异状切片原因的探讨 [J]. 聚酯工业，2020,33(04):33-36.