

丙纶装置第二牵伸机故障诊断与对策

——对上海某化工厂第二牵伸机故障诊断与对策

■ 李伟明

本文主要是对丙纶装置生产过程中牵伸机设备出现故障,进行分析、处理。并对处理的结果进行追踪论证。

一、设备情况的简述

1、丙纶短纤维设备概况。塑料事业部丙纶装置丙纶短纤维流水线是在1996年10月,由意大利FARE公司引进。主要生产1.7-3.3dtex丙纶无纺布短纤维的专用设备,年生产能力8500吨。

2、丙纶短纤维工艺流程。物料经混合料斗混合后进螺杆挤压机熔融,熔体经过过滤器除去杂质,再经过熔体管道送至计量泵,计量泵定量将熔体送至纺丝组件,熔体经8块环形喷丝板挤出,形成8个熔体丝流,经过环吹风装置吹风冷却,固化完初生纤维,经过上辊油上油,导丝辊牵引,进入两台牵伸机牵伸,牵伸后的丝束,调节成一定幅度和张力的丝片进入卷曲机卷曲,然后经松弛热定型干燥、定型、冷却后成为符合一定质量要求的丝束,经切断、打包、计量后送至成品仓库。

3、第二牵伸机简介。牵伸辊数:7(上四下三) 辊子表面:前5根为镀铬辊,后2根为陶瓷辊。表面粗糙度为3.2RMS。

加热方法:牵伸辊采用导热油加热。辊子尺寸:D400×1200。速度范围:20-200m/min。电机功率:180KW。传动形式:皮带传动 润滑系统:电动泵与过滤网。润滑介质:合成油。

二、牵伸机运行中出现的问题

丙纶装置牵伸机系采用热油加热,热油通过牵伸辊轴中心再将热量传到牵伸辊表面,原引进设备是生产无纺布短纤维的设备,其生产负荷较小,牵伸倍率为1.2左右,第二牵伸机辊表面加热温度较低或无须加热。由于市场需要仿制棉型及6.66dtex棉型纤维,在现行的设备上试制棉型纤维。而生产棉型纤维的牵伸倍率相对较高,一般其牵伸倍率为3.3-3.4左右,牵伸机相对负荷较高,并且第二牵伸机辊表面温度要求较高,通常加热至90℃。经过半年多生产棉型纤维的运行,设备上许多问题逐渐显现出来。

1、第二牵伸机运行过程出现较大震动。在生产棉型纤维的过程中,第二牵伸机震动逐渐增大,经常引起绕辊自停装置限位因震动而自停,不久第二牵伸机运行中出现了异常震动。及时请教外方技术人员,以及国内化纤设备方面的专家,都认为:可能是牵伸机地脚松动或者牵伸辊水平不准,而引起的现象。经过我们对第二牵伸机仔细地调整,无法解决上述问题。

2、第二牵伸机运行过程出现缺油报警。在生产棉型纤维的过程中,第二牵伸机经常出现油压过低,不能达到正常生产所需要提供的油压,引起牵伸机的润滑油齿轮泵报警,造成牵伸机自停。

3、第二牵伸机传动输入轴出口端出现漏油。在生产棉型纤维的过程中,牵伸机传动输入轴出口端出现漏油,每次调换骨架油封TC135×170×12二件,仅仅运行了二个多月,就又出现渗漏现象。

三、牵伸机运行中故障的诊断

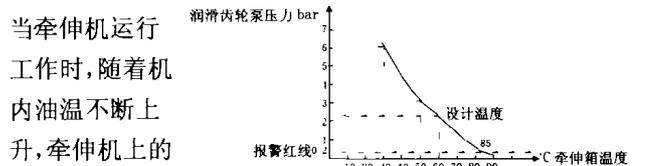
针对丙纶装置第二牵伸机出现的故障,组织技术人员进行攻关。

1、第二牵伸机运行过程出现较大震动问题。我们对牵伸机本体及绕辊自停装置,进行了调整和改进工作,收获甚微。至1999年2月开始,第二牵伸机的牵伸辊也出现异常震动和异声,牵伸机的速度由原来的150m/min下降至120m/min,牵伸速度无法拉上去。我们对牵伸机进行检查,发现牵伸机内部轴承外壳及牵伸齿轮箱四周有较多的金属粉末,大齿轮表面也出现不同程度的磨损。牵伸辊径向跳动进行空载测试,结果第二、四、五、七牵伸辊在规定的15μm径向跳动范围内,而第一、三、六牵伸辊径向跳动偏差较大,分别达到30、40、20μm之多。

2、第二牵伸机运行过程出现报警自停的问题。起初我们认为可能是润滑油齿轮泵的故障或过滤网堵塞引起,对润滑油齿

轮泵进行检查,对过滤网进行清洗调换,开车后牵伸机报警自停情况仍没有有效好转,最多时一天油压报警自停达二次之多。我们对牵伸机进行定时监察,发现牵伸机报警自停与机内油温有很强的相关性,如下曲线所示。

结果发现 图-2:牵伸机机内油温与润滑油齿轮泵压力相关图



当牵伸机运行工作时,随着机内油温不断上升,牵伸机上的润滑油齿轮泵油压也不断下降,当油压低于压力红线0.2bar时,牵伸机就报警自停。

3、第二牵伸机传动输入轴出口端出现漏油。主要也是牵伸箱油温过高引起,造成润滑油的粘度低下,使润滑油齿轮泵无法建立起正常工作压力,不能保证牵伸辊轴承有良好的润滑条件,造成了轴承的损坏,牵伸机大齿轮表面的磨损,从而使牵伸机传动输入轴产生较大的径向跳动,一段时间运行后传动输入轴处的骨架油封也就磨损,导致该处产生漏油。

4、第二牵伸机故障的讨论。对牵伸机产生的故障问题,我们进行了认真地跟踪、分析,认为主要问题是:牵伸箱油温过高。而产生牵伸箱油温过高的原因,是由于生产棉型纤维时所产生热量,不能被牵伸机的润滑冷却系统所消化,当牵伸机运行一个阶段后,随着牵伸箱油温不断上升,润滑油的粘度也不断下降,当润滑油齿轮泵的油压下降到红线0.2bar时,使润滑油齿轮泵无法建立起正常工作,迫使牵伸机报警自停。长期以

基于 PB 的图书管理信息

■ 王玉华 王津涛 朱江

一、引言

管理信息系统(MIS)是集计算机技术、网络通信技术为一体的信息系统工程,进一步加强了企业的科学化、合理化、制度化、规范化管理,为企业的管理水平跨越到新台阶,为企业持续、稳定的发展打下基础。充分利用 Power Builder 在应用程序开发上灵活和效率高的特点,并针对现在图书馆管理中存在的一些问题,以图书管理系统为对象,开发设计一个图书馆管理系统。对目标设计、系统开发背景、开发和运行环境选择、系统功能分析、系统功能模块设计、数据库需求分析、数据

库概念结构设计、数据库结构实现、各个功能模块的创建、系统的变异和发行等各个过程进行详细的介绍。

二、系统设计、系统功能分析及系统功能模块图

系统开发的总体任务是实现各种信息的系统化、规范化和自动化,而系统功能分析是在系统开发的总体任务基础上完成的。图书馆管理信息系统需要完成的功能主要有:● 读者类别标准的制定、类别信息的输入、修改、查询。● 读者基本信息的输入、查询、修改。● 书籍类别标准的制定、类别信息的输入、查询、修改。● 书籍信息的输入、查询、修改。● 借书还书信息

往,进而造成牵伸辊轴承的损坏和牵伸机大齿轮表面的磨损,导致牵伸机传动输入轴出口端产生漏油,影响正常生产。

四、针对牵伸机故障所采取的对策

根据牵伸机故障诊断的结果,我们提出牵伸机修理的主要思路:首先解决牵伸箱油温过高的问题。同时修理牵伸机因润滑油齿轮泵失油,而造成牵伸辊轴承的损坏部位。

1、改造牵伸机润滑冷却系统。第二牵伸机原有的润滑冷却系统,它的油冷却器热交换面积大约为 0.8m^2 左右,当生产棉型纤维时,第二牵伸机系统所产生累积热量使牵伸箱油温高达 85°C 左右。要使第二牵伸机正常运行,必须使牵伸箱的油温控制在 $50\text{--}60^\circ\text{C}$ 之间,保证润滑油齿轮泵正常油压下运行。考虑在原有的润滑冷却系统中串联一只大功率的油冷却器。

磨损,无法继续使用,及时更换了这两只轴承。对牵伸机的全部大齿轮送至机修厂进行检修、修磨、抛光。修理后,对牵伸机的大齿轮磨损情况进行测量评估,结果发现第六牵伸辊的大齿轮磨损情况较为严重。经过商讨研究决定:把第一牵伸辊的大齿轮与第六牵伸辊的大齿轮进行对换,使磨损情况较为严重的第六牵伸辊的大齿轮工作面退出啮合。这样就可以进一步提高牵伸机运行精度。

3、在第二牵伸机的牵伸箱内安装一根长条形磁铁。用它吸附一些牵伸箱润滑油内的金属粉末。因为这些在润滑油内的金属粉末一旦进入润滑油齿轮泵进行循环,将被以强制润滑冷却液形式送至各个牵伸辊的轴承内,这样对牵伸辊的轴承起了极大的损害,影响牵伸机的正常运行。

4、对第二牵伸机的传动输入轴漏油进行综合处理。我们首先对牵伸机传动输入轴的骨架油封端面进行修磨、镀铬、抛光,修复传动输入轴损坏部位,消除牵伸机以前运行中留下的隐患,同时采用中美合作赤土盾公司最新产的磁力密封,基本解决了牵伸机的传动输入轴骨架油封处漏油问题。

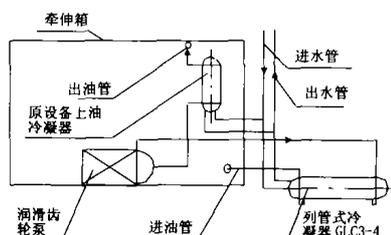
根据丙纶装置的现有条件:

牵伸箱的油量—— 0.5m^3	使用油品种——合成油
牵伸箱的油温—— 85°C	冷冻水温度—— 15°C
水流量:油流量——1:1	齿轮泵流量—— $5.0\text{m}^3/\text{h}$
油侧压降—— $<0.1\text{MPa}$	水侧压降—— $<0.1\text{MPa}$
牵伸箱设计油温—— 60°C	油温差—— 25°C

参照列管式油冷却器设计要求:

确定要求散热量为 $Q=50\text{KW}$ 。根据现有条件与设计要
求,可以查得需要增加一个热交换面积 $S=3.3\text{m}^2$ 油冷却器。参照列管式油冷却器系列表选用相近的热交换面积 $S=3.5\text{m}^2$ 油冷却器,即 GLC3-4 列管式油冷却器。在润滑冷却系统中进行串联。如图-3:所示。

图-3:第二牵伸机串联 GLC3-4 列管式冷却器示意图



2、对牵伸机进行全面检修。对牵伸箱进行解体,拆下全部牵伸辊及传动系统,轴承和大齿轮。在拆下过程中发现第一、第三牵伸辊的前端两只轴承 NU1056 已有较大

牵伸辊数	一	二	三	四	五	六	七
标准误差	15	15	15	15	15	15	15
经向跳动修前误差	30	10	40	10	15	18	20
经向跳动修后误差	10	10	15	10	15	19	15

表-1:第二牵伸机牵伸辊检修前后经向跳动测试表

单位: μm

五、改造、修理后牵伸机运行情况

这次丙纶装置第二牵伸机故障的改造和修理,虽然费用并不很大,但是效果却非常好。第二牵伸机使用近4年以来,无论何种产品,从没有出现过振动和异响,以及报警自停。牵伸机润滑油的压力始终保持在 $2.2\text{--}3\text{bar}$ 之间,有力地保证了生产棉型纤维的润滑要求。

参考文献:

1.上海润滑设备厂 GLC 型列管式油冷却器 JB/T7356-94 设计标准,以及 GLC 型列管式油冷却器使用说明书。

(作者单位:上海石化工业学校)