

PN370 密炼机卸料门驱动系统的改造

杨小林

[双钱集团(江苏)轮胎有限公司, 江苏 如皋 226500]

摘要:对 PN370 密炼机的卸料门驱动系统中影响设备运行的因素进行分析,通过取消悬臂支架和增加液压缓冲阀组的方式对卸料门驱动系统进行改造。改造后的 PN370 密炼机卸料门驱动系统故障减少,维修成本降低,生产效率和胶料品质提高。

关键词:密炼机;卸料门;驱动系统

中图分类号:TQ330.4+3 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-8171(2014)11-0695-03

我公司现安装于 L11 生产线型号为 PN370 的密炼机是意大利 POMINI 公司 20 世纪 90 年代初的产品,已运行近 20 年,目前发现此密炼机在工作时,卸料门驱动油缸跳动,与其连接的卸料门轴也有串动现象,造成油缸滑动轴承磨损,油缸无法正常工作,修理频繁,不仅影响了生产效率,增加了维修成本,还对炼胶质量产生直接影响,主要表现在:卸料门无法正常打开或因动作缓慢造成胶料超温甚至直接报废。

为了从根本上消除隐患,我们对 PN370 密炼机卸料门驱动系统目前存在的问题进行分析,认为设备齿条油缸本身的安装定位方式在设计上存在缺陷,并且液压缓冲效果也不理想。本工作试图通过取消悬臂支架和增加液压缓冲阀组的方式对卸料门驱动系统进行改造。

1 设备状况

1.1 密炼机齿条油缸安装方式不能准确定位

密炼机齿条油缸悬臂式安装结构如图 1 所示。PN370 密炼机卸料门采用单边双齿条油缸驱动,齿条油缸安装在密炼机边支架悬臂上,油缸底座与密炼机边支架悬臂通过 4 个 M24 螺栓连接,在没有定位销的情况下,仅靠 4 个 M24 螺栓无法承受卸料门旋转油缸产生的扭矩,致使螺栓经常被拉伸甚至断裂。并且由于悬臂支架长时间使用发生变形,更加剧了油缸定位的偏差。

作者简介:杨小林(1980—),男,江苏如皋人,双钱集团(江苏)轮胎有限公司工程师,学士,主要从事设备管理工作。

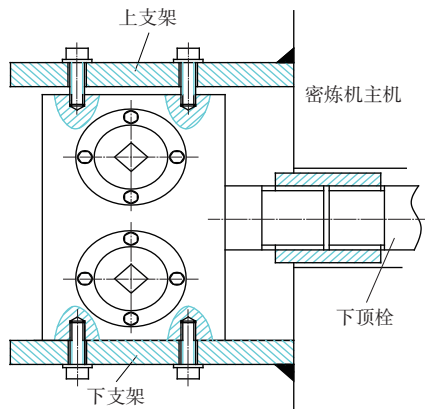


图 1 密炼机齿条油缸悬臂式安装方式

设备本身设计上的缺陷导致卸料门在运行过程中故障频繁,主要表现为以下 2 方面。

(1)齿条油缸运行不平稳,导致内部活塞和缸体内壁磨损,产生内漏,不仅加大了液压站的负荷,还严重影响了卸料门的运行质量。

(2)如果处理不及时,将会造成卸料门轴弯曲,卸料门错位,与卸料口侧壁产生摩擦或碰撞,导致漏胶漏粉。

1.2 卸料门驱动系统液压缓冲效果不理想

尽管卸料门齿条油缸自身带有缓冲的功能,但其缓冲系统过于简单,不能很好地满足设备工作需要。

(1)油缸的缓冲位置在缸体的两端,缓冲距离又很短,而缸体的行程较长,极易造成卸料门已到达指定位置而缸体还没进入缓冲区域的现象,起不到缓冲的效果。

(2)双齿条油缸自身的缓冲装置没有调速和

变速的功能,即卸料门在动作时速度是不变的。

(3)原驱动系统没有安全溢流阀,当需要排胶时,在卸料门打开的瞬间,由于自身的重力和混炼室内胶料翻动产生的巨大冲击力,驱动系统液压压力突然增大,轻则损坏油缸,重则导致卸料门旋转轴折断。

2 改造方案

2.1 取消悬臂支架,采用法兰连接的形式,增加定位销

取消悬臂支架,采用法兰连接的形式,增加定位销,如图2所示。

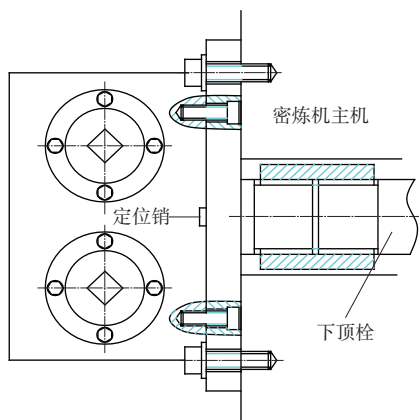


图2 密炼机齿条油缸法兰式安装方式

采用4个M24螺栓将过渡法兰板与密炼机联接,并增加2个 $\Phi 20$ 圆柱销定位。这种安装方式定位准确,油缸与主机连接牢固,并且定位销可以承受驱动油缸产生的巨大扭矩。齿条油缸与法兰板采用螺丝和平键双重固定,旋转油缸剖面如图3所示。

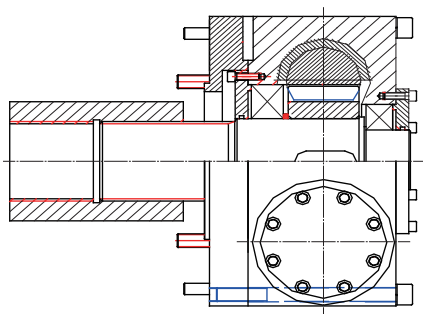
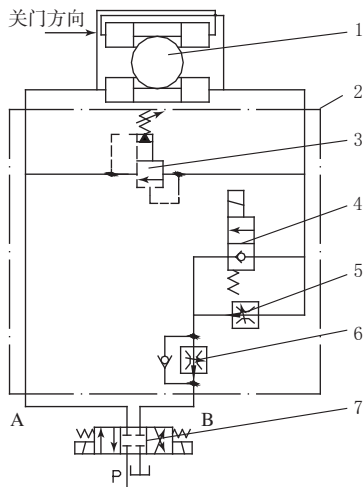


图3 旋转油缸剖面

2.2 增加液压缓冲阀组

改造后的卸料门齿条油缸不仅自身带有缓冲

的功能,还增加了独立的液压缓冲系统,如图4所示。这套系统采用2个节流阀控制,当卸料门打开时,A为进油管,B为回油管,换向阀得电,处于单向接通状态,这时2个节流阀同时工作,系统双重节流,卸料门慢动作,起到保护的作用;随后,换向阀失电,处于接通状态,大流量节流阀6单独工作,卸料门快动作,提高工作效率;当卸料门快完全打开时,换向阀重新得电,卸料门慢动作,起到缓冲的作用。



1—齿条油缸;2—液压缓冲及定位阀组;3—溢流阀;
4,7—换向阀;5,6—节流阀。

图4 液压缓冲系统结构示意图

2个节流阀的流量可以任意调节,以达到不同的缓冲效果,也可以通过调节换向阀的动作时间调节卸料门的开始缓冲的位置。另外,在卸料门打开的瞬间,由于受胶料的挤压和自身的重力影响,卸料门会受到巨大的扭转力,导致系统压力陡增。为了防止压力过大而使卸料门和油缸遭受损坏,特加装了溢流阀,起到高压保护的作用。

3 改造效果

目前,改造方案已顺利通过并实施,经过一段时间的运行和跟踪观察,效果良好,各项指标均达到预期的目标,主要表现为以下4方面。

(1)卸料门开关的动作时间符合工艺要求。

(2)齿条油缸定位准确,固定螺丝没有松动的迹象。

(3)液压系统运行平稳,压力稳定。

(4)卸料门动作缓冲明显,开启和关闭时抖动

现象基本消除。

4 结语

改造后的 PN370 密炼机卸料门驱动系统故

障明显减少,延长了齿条油缸和卸料门的使用寿命,降低了维修成本,提高了设备的生产效率和胶料的质量。经实际应用证明该改造方案可行。

收稿日期:2014-05-27

普利司通开始生产天然橡胶

中图分类号:TQ336.1;TQ332.9 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntire-dealer.com)2014 年 9 月 23 日报道:

普利司通美洲公司(BSA)在亚利桑那州 Mesa 开设了生物橡胶加工研究中心,占地 40 468.5 m² 的研发中心致力于从银胶菊中提取天然橡胶,银胶菊是一种原产于美国西南部的灌木。

普利司通公司称,该项目是其长期环保目标的一个步骤,该目标是研发一种新型国产商用天然橡胶。

普利司通公司称,其生物橡胶加工研究中心预计于 2014 年 10 月初步生产银胶菊天然橡胶样品。

银胶菊橡胶具有与橡胶树天然橡胶几乎相同的品质,具有商业轮胎橡胶应用的潜在价值。目前,全球超过 90% 的天然橡胶供应来自生长于东南亚的橡胶树。

“建立普利司通生物橡胶加工研究中心是普利司通公司研发一种新型国产天然橡胶的重要里程碑”,新业务研发主管 Bill Niaura 说。“通过这一创新项目及其他类似项目,普利司通公司将自身定位为可满足天然橡胶持续增长的需求,同时更进一步实现 2050 年产品原材料可再生和可持续发展的目标”。

生物橡胶加工研发中心拥有 30 多名研发技术人员,一个 771 m² 的单层办公室和实验楼,一个 4 平台 325 m² 实验楼用于银胶菊准备,一个 511 m² 的房屋用于两步提取银胶菊、副产物和溶剂的回收,一个 288 m² 机械和电力房。

普利司通公司将为其生物橡胶加工研究中心的橡胶生产提供生物质,生物质银胶菊胶来源于亚利桑那州 Eloy 附近 1 137 164.85 m² 的农业运营研究农场。该农场包括两个温室、一个设备储存仓库和一座研发实验楼。普利司通公司为农场雇佣了一个研发团队研究银胶菊的遗传基因改良和

种植农作物的工艺优化。

生物橡胶加工研究中心生产的银胶菊橡胶将被送至普利司通位于美国阿克隆和日本东京的技术中心,技术人员将致力于优化普利司通现有产品线用橡胶的性能,并探索应用于下一代轮胎的全部潜能。

普利司通公司称,该项目由 BSA 子公司普利司通美洲运营公司与普利司通公司合作执行,后者为该项目提供资金和战略指导,BSA 团队负责运营试验农场和加工研究中心。

(肖大玲摘译 吴淑华校)

锦湖公司 2014 年二季度利润上升 但销售额下降

中图分类号:TQ336.1;U463.341 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntire-dealer.com)2014 年 9 月 18 日报道:

锦湖轮胎公司发布,截至 2014 年 6 月 30 日,该公司二季度的净利润为 526 亿韩元,净销售额为 8 950 亿韩元。2013 年同期净利润为 508 亿韩元,净销售额为 1 万亿韩元。

基于 2014 年 6 月 30 日的汇率,锦湖公司二季度登记净收入为 5 200 万美元,净销售额为 8.838 亿美元,其收益销售比为 5.8%。

锦湖轮胎公司二季度营业收入同比上涨了近 9%,从 2013 年二季度的 1 039 亿韩元涨至 2014 年二季度的 1 132 亿韩元(合 1.117 亿美元)。

锦湖轮胎公司称全球销售额的下降原因为韩元升值和轮胎价格下降(部分原因是原材料成本的下降)。

锦湖轮胎公司称:北美的销售额正在恢复;欧洲的销售小幅下降,原因是冬季轮胎的预购;在包括中国在内的新兴市场,销售额下降不仅因为韩元的大幅升值,也因为激烈的竞争。

(肖大玲摘译 吴淑华校)