

370 L 密炼机锁紧卸料装置改造

高巍, 张仁广, 陈洪生, 贺平, 李佳萍

(大连橡胶塑料机械股份有限公司, 辽宁 大连 116036)

摘要:介绍对 370 L 密炼机锁紧卸料装置的改造。将锁紧油缸耳座分为耳座底座和耳座上盖 2 部分, 采用定位止口结构连接。用定位键替代原卸料油缸的定位销, 并针对卸料装置的热电偶磨损问题提出改造办法。改造后的 370 L 密炼机锁紧卸料装置可靠性和稳定性大幅提高, 故障率大大降低。

关键词:370L 型密炼机; 锁紧装置; 卸料装置; 锁紧油缸; 卸料油缸; 热电偶

中图分类号:TQ330.4+3 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-8171(2013)08-0484-03

大连橡胶塑料机械股份有限公司生产的 370 L 密炼机性能稳定可靠, 广泛应用于橡胶制品工业。与小型密炼机相比, 370 L 密炼机对锁紧卸料装置的稳定性和可靠性要求更高, 在使用过程中, 经常出现锁紧油缸耳座连接螺钉松动、卸料装置热电偶损坏等问题。本文对近年来在 370 L 密炼机锁紧卸料装置上的改造情况作简要介绍。

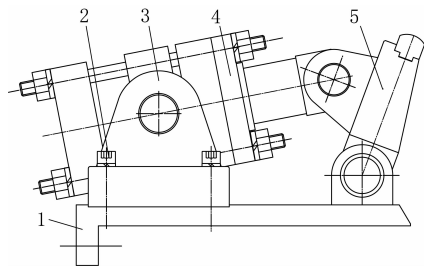
1 锁紧装置

1.1 工作原理

锁紧装置采用曲拐式结构, 受力状态好且打开速度较快。密炼机在炼胶过程中, 锁紧装置控制卸料门两斜面与密炼室排料口两斜面紧密接触, 锁紧卸料门, 避免密炼室内物料漏出。锁紧装置结构如图 1 所示。

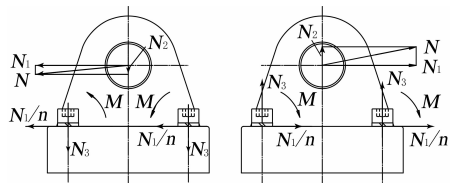
锁紧油缸工作时拉动曲拐做小角度摆动, 油缸耳轴与耳座受力较大, 耳座底部的连接螺钉由于摆动频繁容易松动。锁紧油缸耳座受力分析如图 2 所示。图中 N 为油缸耳座受到油缸的作用力; N_1 为油缸耳座受到油缸的水平方向作用力; N_2 为油缸耳座受到油缸的竖直方向作用力; N_3 为螺钉受到油缸耳座的竖直方向作用力; n 为螺钉个数; M 为螺钉受到油缸耳座作用力的转矩。

作者简介:高巍(1974—), 女, 辽宁沈阳人, 大连橡胶塑料机械股份有限公司高级工程师, 硕士, 主要从事橡塑机械的研究与开发工作。



1—油缸底板; 2—连接螺钉及垫圈; 3—锁紧油缸耳座; 4—锁紧油缸; 5—曲拐。

图 1 锁紧装置结构示意图



(a) 松锁状态 (b) 锁紧状态

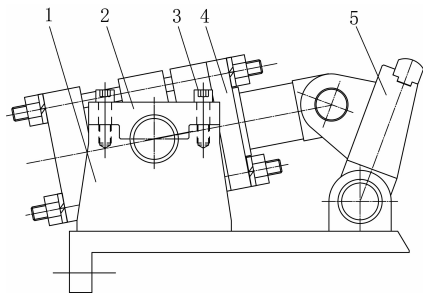
图 2 锁紧油缸耳座受力分析

锁紧油缸耳座连接螺钉的受力情况较为复杂, 其受到油缸耳座施加的各方向作用力, 且以 3 min 为周期分别改变大小及方向, 左右两侧螺钉交替拉伸和放松, 螺钉微变形补偿频繁, 容易松动, 若维修不及时会造成油缸耳座底部与主机底板的连接螺钉松动, 严重时可导致油缸受损或底板脱出。

1.2 改造方案

锁紧油缸耳座采用分割结构, 分为锁紧油缸耳座底座和锁紧油缸耳座上盖 2 部分, 耳座底座采用支板焊接结构, 为方便安装和更换锁紧油缸,

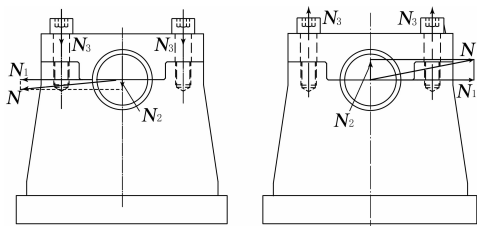
分割处采用定位止口结构,依靠止口结构来承受炼胶过程中锁紧油缸摆动产生的分力。同时,为了进一步避免螺钉松动,采用特殊结构的防松动螺钉和垫圈,该部件将垫圈固定在连接件上,可实现螺钉与垫圈互锁,彻底解决了锁紧油缸耳座底座螺钉松动的问题,安全性和可靠性大大提高。改造后的锁紧装置结构如图 3 所示。



1—锁紧油缸耳座底座;2—锁紧油缸耳座上盖;3—防松动螺钉和垫圈;4—锁紧油缸;5—曲拐。

图 3 改造后的锁紧装置结构示意

改造后的锁紧油缸连接螺钉头部因压盖带有止口结构可承受水平方向的作用力和翻转力矩,螺钉仅受到竖直方向的作用力,因此不易松动。改造后的锁紧油缸耳座受力分析如图 4 所示。



(a) 松锁状态 (b) 锁紧状态

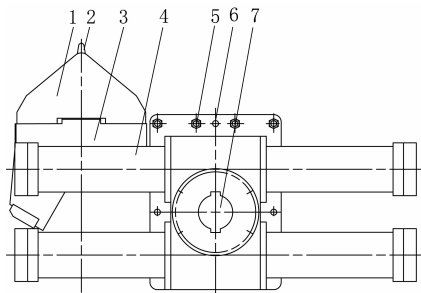
图 4 改造后锁紧油缸耳座受力分析

2 卸料装置

2.1 卸料油缸

2.1.1 工作原理

卸料装置由卸料门、卸料门座、卸料油缸、卸料门轴、热电偶、连接螺钉和定位销等部件组成。密炼机工作时,胶料在密炼室内进行混炼,混炼完成后胶料的质量完全作用在卸料门上,卸料油缸驱动卸料门轴并带动卸料门座同步运动,卸料门迅速打开。卸料装置结构和卸料油缸受力分析分别如图 5 和 6 所示。



1—卸料门;2—热电偶;3—卸料门座;4—卸料油缸;5—连接螺钉;6—定位销;7—卸料门轴。

图 5 卸料装置结构示意

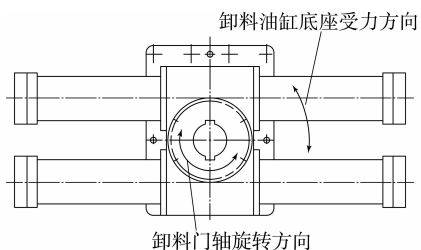
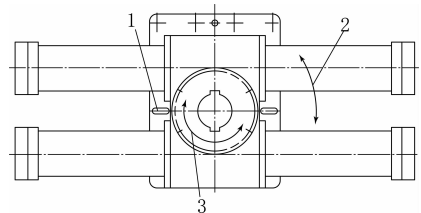


图 6 卸料油缸受力分析

卸料油缸长期承受卸料门运动时产生的作用力,定位销逐渐脱出引起连接螺钉受力松动,出现卸料油缸剧烈晃动的现象,严重时可导致油缸内部零件受损。

2.1.2 改造方案

改造后,使用定位键对卸料油缸进行定位。增加定位键之后,卸料油缸承受的作用力直接作用在定位键上,连接螺钉承受的作用力减小,因此连接螺钉松动的现象减少。改造后的卸料油缸结构示意图及受力分析如图 7 所示。



1—定位键;2—卸料油缸底座受力方向;3—卸料门轴旋转方向。

图 7 改造后的卸料油缸结构示意及受力分析

2.2 热电偶磨损问题及改造方案

密炼机在使用过程中,卸料装置上的热电偶因磨损严重需要定期更换,更换程序较为繁琐且花费时间较长。为了减少人力和物力消耗,提出减小热电偶磨损的具体措施如下。

(1)控制卸料油缸的旋转半径,既能确定卸料

垫铁磨损量,又可避免旋转至卸料垫铁的死角。

(2)卸料门活动范围小于或等于卸料垫铁的活动范围,避免卸料门与锁紧曲拐垫块相撞,造成热电偶的电气接线松动甚至失灵,当锁紧垫块完全脱开时,卸料门快速打开,可有效避免与锁紧曲拐垫块相撞。卸料装置与锁紧装置状态示意如图8所示。

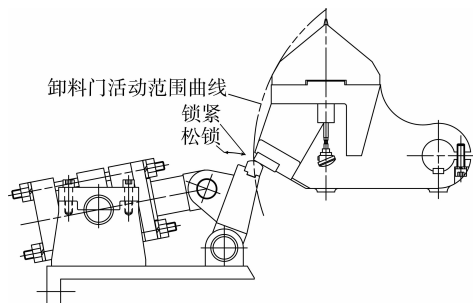
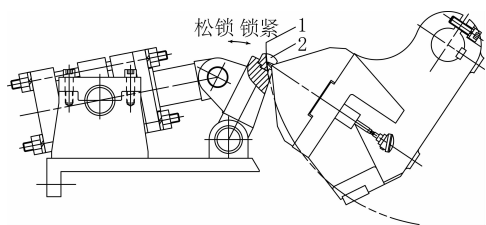


图8 卸料装置与锁紧装置锁紧状态示意

(3)在没有安全联锁的情况下,卸料锁紧油缸活塞杆完全伸出时,由于手动操作液压站有误动作的可能性,导致热电偶与锁紧曲拐相撞,可在锁紧曲拐垫块上开槽作为热电偶的活动空间。改造后卸料装置与锁紧装置状态示意如图9所示。



1—热电偶活动范围曲线;2—开槽区。

图9 卸料门反向关闭状态示意

(4)限制热电偶的伸出长度。当热电偶伸出长度过小时,测量胶料温度误差较大,而热电偶伸出过大时,会加剧磨损或引起机械故障。因此在设计热电偶连接时,需设计卡槽,使热电偶安装时伸出长度符合设计要求。

3 用户已有设备加固

3.1 锁紧油缸

在密炼室与锁紧油缸耳座之间安装顶杆,使之形成封闭力系。加固后锁紧油缸耳座结构如图10所示。

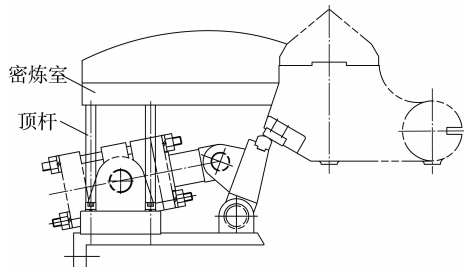
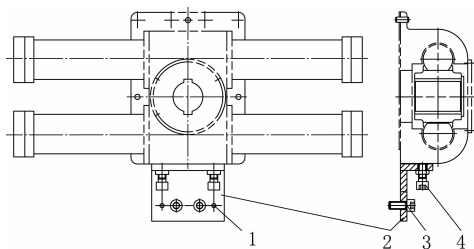


图10 加固后锁紧油缸耳座结构示意

3.2 卸料油缸

在卸料油缸下部加装1个支座并固定在底座上,限制油缸在转动方向时的位移,可有效避免连接螺钉松动。加固后卸料油缸结构如图11所示。



1—定位销;2—支座;3—连接螺钉;4—顶丝及螺母。

图11 加固后卸料油缸结构示意

4 结语

改造后的370 L密炼机锁紧卸料装置可靠性和稳定性大幅提高,连接螺钉松动和热电偶损坏问题得到解决,同时减少了维修人员的工作量。改造后的370 L密炼机锁紧卸料装置,投入使用两年未出现连接螺钉松动问题。

收稿日期:2013-03-13

Federal 召回 Couragia A/T 轮胎

中图分类号:U463.341⁺.3:F27 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntire-dealer.com)2013年4月16日报道:

国家高速公路交通安全管理局(NHTSA)缺陷调查办公室发出通知召回Federal公司Couragia A/T轮胎(规格为P265/75R16 116S, DOT

序列号为UX77 3210-UX770813)。

NHTSA声称,召回轮胎存在过热问题会导致肩部胎面崩花掉块,肩部胎面崩花掉块可能导致轮胎报废,同时致使撞车风险提高。Federal公司将通知轮胎拥有者免费为其更换轮胎。此次召回于2013年4月底开始启动。

(赵敏摘译 吴秀兰校)