

拉断机大皮辊的改造

黄凯龙

(大庆石化公司腈纶厂,黑龙江 大庆 163714)

摘要:SEYDEL679型拉断机是毛条车间的主要生产设备。目前拉断机使用的大皮辊,因工作区以外部分过长,既增加了大皮辊的刮碰现象,又分担了设备的工作压力,增加了设备负荷。同时,由于大皮辊内部的结构不合理,使其固定不好,在运转中,经常出现大皮辊轴向串动,造成因磨边而开胶,导致损坏,直接影响了大皮辊的使用寿命,因此有必要对拉断机大皮辊进行改造。

关键词:拉断机;大皮辊;改造

中图分类号:TS152.252

文献标识码:A

文章编号:1003-1456(2006)09-0059-03

德国赛德尔 679 型拉断机是 80 年代从国外引进的新设备,历经 10 多年的满负荷运转及设备的自然磨损和老化及备件国产化后,零部件性能、材质达不到原设计要求。特别是拉断机的大皮辊,由于原始的大皮辊是采用铁芯外粘聚氨酯制成的进口件,在粘接强度上聚氨酯要比现在使用的丁腈橡胶强许多倍。然而国产聚氨酯在抗静电强度上,达不到进口聚氨酯的性能要求,在生产过程中极易绕毛,不能正常生产。同时,由于进口的大皮辊价格相当高,进货较困难,因此现在使用的大皮辊都是国产的,即采用丁腈橡胶制成的。由于大皮辊是毛条生产中消耗量最大的备件,其价格虽然比进口的要便宜许多,但在所有备件当中其价格也算是最高的一种。为了提高大皮辊的使用寿命,降低大皮辊的消耗,降低毛条生产成本,有必要对拉断机的大皮辊进行改进。

1 拉断机大皮辊在生产中的作用

1.1 679 型拉断机的作用

将长丝束通过拉断机各区域间不同的牵伸倍数及通过热板拉伸和冷却系统,强制拉断,控制好最长纤维长度和长度分布。用机械卷曲的方法使纤维具有一定的卷曲度,制成具有一定收缩率的、

纤维长度符合要求的和比较均匀的条子。

1.2 拉断机大皮辊的作用

大皮辊是拉断机的重要组成部件,在液压油缸的作用下,大皮辊与陶瓷罗拉间产生一定的压力,使丝束在通过大皮辊与陶瓷罗拉之间时,产生足够的握持力,保证丝束在通过大皮辊与陶瓷罗拉之间时受到限制,使其牢牢地把握在大皮辊与陶瓷罗拉之间不能任意活动。在转速的作用下,通过各区域逐渐加大的牵伸倍数,使长丝逐渐被伸长,直至拉断,最后生成毛条。

2 改造原因

2.1 降低大皮辊消耗

大皮辊消耗量较大,在生产中,每月大皮辊的消耗量约占毛条车间当月备件费用的 1/4。在满负荷生产时,每月至少消耗大皮辊 70 件。毛条限产时期,大皮辊的消耗量也在 30 件以上。由于大皮辊大多数不是正常磨损,而是由于大皮辊的固定不好,使大皮辊里出外进,磨拉断机大箱体或陶瓷罗拉压盖所造成的,使大皮辊的丁腈橡胶与铁芯结合面开始脱节。由于丁腈橡胶与铁的韧性不同,丁腈橡胶较软,在拉断机转动的过程中,在压力的作用下,赶着丁腈橡胶向转动的逆方向运动,逐渐使脱节面继续扩大,继续向皮辊的内部延伸,最后造成大皮辊爆裂而损坏。

2.2 降低拉断机的工作压力

通过缩小大皮辊的幅面,根据单位长度皮辊

收稿日期:2005-10-12

作者简介:黄凯龙(1962-),男,助理工程师,大庆石化公司腈纶厂,主要从事纺织机械设备管理研究工作。

所受的力,可以降低拉断机的工作压力,减轻设备负荷,降低设备故障率,减少备件消耗。

通过分析计算可知,当拉断机的大皮辊缩短80 mm后,在相同的受力情况下,工作压力由6 MPa降低至4.8 MPa,降低了1.2 MPa的压力,大大减轻了拉断机的负荷。

3 采取的措施

3.1 改变大皮辊的内部结构

由于大皮辊的内部结构设计不合理,使大皮辊的卡簧槽设计在大皮辊铁芯内圈的变径处,使大皮辊卡簧槽两侧深度不一致,内侧深度为2 mm,外侧深度为1 mm,卡簧极易从卡簧槽外侧串出,造成大皮辊轴向没有固定。经过分析,在保证大皮辊涨圈接触面积的情况下,将大皮辊的卡簧槽位置,由原来在变径处向内延伸5 mm,使卡簧槽位置整个处在大皮辊内径最细处的界面上,保证了卡簧槽两侧深度相等,均为2 mm。避免了卡簧槽加工在变径处,一侧卡簧槽过浅,导致大皮辊固定不好,如图1所示。

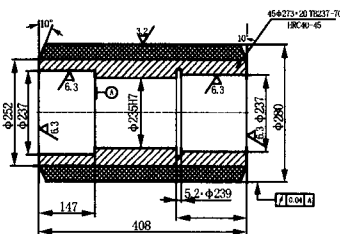


图1 改变大皮辊的内部结构

3.2 缩小拉断机大皮辊的幅面

拉断机大皮辊的原长为408 mm,由于拉断机大皮辊的工作区在大皮辊的中部,丝束展幅宽度为180 mm,约占大皮辊全长的1/2,大皮辊两侧各1/4的长度,不仅是无用的,而且还分担大皮辊的工作压力,还可能造成大皮辊与大箱体或陶瓷罗拉相刮,直接影响大皮辊的使用寿命。同时考虑到拉断机在走丝过程中丝束的波动,对非工作区以外的部分,留有一定的余量,将大皮辊的两侧分别截去40 mm,约占大皮辊全长的1/5,如图2所示。

4 改造的意义

4.1 降低成本

拉断机大皮辊价格为710元/件,由于大皮辊

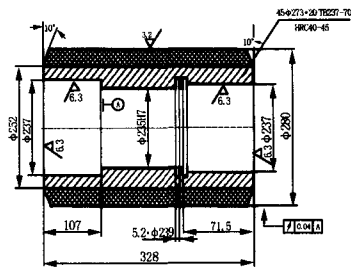


图2 缩小大皮辊幅面

幅面缩短,加工过程中,铁芯和丁腈橡胶原材料都减少1/5,制造加工面也缩短了,而且更容易加工。因此大皮辊的价格至少也可降低1/5,每件可降低费用142元。

4.2 降低运输费用

改造前一台货车可以摆3层大皮辊,现在可以摆4层,大大降低了运输费用。

4.3 降低大皮辊的消耗

由于大皮辊的长度缩短,使大皮辊与大箱体和陶瓷罗拉之间产生了一定的距离,从而保证了大皮辊不再与大箱体和陶瓷罗拉相接触。避免了大皮辊与大箱体和陶瓷罗拉间的刮、磨、碰,减少了大皮辊的消耗。

4.4 降低其它备件消耗

由于拉断机大皮辊的缩短,可以使拉断机工作压力降低,减轻设备负荷,降低设备故障率,可以节约大量的材料备件,降低备件消耗。

4.4.1 明显减少大皮辊绕毛爆皮辊的次数

改造前,拉断机工作压力为6 MPa,全部受力均匀分布在大皮辊的工作面上。当绕毛时,大皮辊压力将全部集中在皮辊绕毛处,产生应力集中。绕毛时,大皮辊压力急剧升高,当大皮辊压力达到8 MPa时,大皮辊在绕毛处的压力将达到46.2 kN,大皮辊将会因绕毛而爆裂。改造后,由于拉断机工作压力降到4.8 MPa,因此绕毛时,当大皮辊压力升高到6 MPa时,才相当于改造前的正常工作压力。升高到6.8 MPa时,虽然升高了2 MPa的压力,但大皮辊在绕毛处的压力才达到34.8 kN,没有达到爆皮辊的工作压力,大皮辊也不会因此而爆裂。

4.4.2 减少拉断机油缸损坏

改造前因压力过高,经常造成油缸吊环撑开现象。改造后工作压力降低,可避免此类现象发

生。另外,拉断机的工作压力降低,还可减少油缸内漏,降低液压油缸的消耗。

4.4.3 减少拉断机陶瓷罗拉轴头断裂现象

降低陶瓷罗拉及陶瓷罗拉轴承的消耗。改造前由于拉断机工作压力过高,使陶瓷罗拉产生疲劳断裂。

4.4.4 减轻齿轮箱负荷

由于压力降低,减轻了齿轮箱负荷,降低齿轮箱故障,降低拉断机的备件消耗。

4.4.5 减轻加压臂受力

压力降低,可减轻加压臂的受力,减少加压臂座的损坏,减少加压臂的弯曲变形。加压臂座在压力过高时,可起到保护设备的作用。当压力过高时,加压臂座将会断裂,因此降低压力,可降低加压臂座的消耗。

4.4.6 减少拉断机大箱体的损坏

拉断机工作压力降低,可避免大箱体加压臂螺丝扣的损坏。加压臂是靠螺丝紧固在大箱体上的,当压力过高时,极易使螺丝扣损坏,而且螺丝扣位置在大箱体边缘,一旦损坏,无法修复大箱体。

4.4.7 其它

拉断机大皮辊的缩短,可以降低设备故障率,保证设备长周期运转及毛条的生产产量。此外,还有利于皮辊安装,减轻安装工人的劳动强度。有利于处理设备上的一般故障,如拉断机大皮辊内的旋转接头的漏水等。

拉断机工作压力的降低,可减轻油泵电机的负荷,避免油泵电机连转,以及油泵电机因过载而损坏。压力降低,还可避免液压系统内漏,另外,还可减轻液压系统原件的损坏,减轻主电机的负荷,降低主电机的电流。679型拉断机采用力磁绕阻变速电机,这种电机一旦损坏,重新绕线很困难,因此减轻电机的负荷,对保护拉断机的主电机有很重要的作用。

4.4.8 降低成本

由于大皮辊缩短,每件可降低成本5.1万元;节约大皮辊80%,降低20.4万元;大箱体损坏方面,节省10万元;陶瓷罗拉压盖消耗方面,节省3万元;压力降低,加压臂座消耗减少2.7万元;液压油缸损坏方面,节省2万元;共计节省43.2万元。

5 结论

目前该项改造已经得到实践证实,在降低备件消耗及降低毛条成本上效果显著。①保证了大皮辊的固定形式,使大皮辊不再轴向串动;②降低设备故障率,保证设备长周期运转;③减轻工人的劳动强度;④减轻设备负荷,降低备件消耗。

参考文献:

- [1] 董纪震.合成纤维生产工艺学[M].北京:中国纺织出版社,1996.
- [2] 徐灏.机械设计手册[M].北京:机械工业出版社,1995.

Technical reform for pressure roller of Seydel 679

HUANG Kai-long

(Acrylic Fibers Plant of Daqing Petrochemical Company, Daqing 163714, China)

Abstract: Seydel 679 is principal equipment in acrylictrop workshop. The friction rate, pressure of equipment and operating load are increased because that the pressure roller of Seydel 679 is too small in the working area. And then, because of the structure of pressure roller is not appropriate, it can not fix the pressure roller and often moves in axial motion. The pressure roller is often destroyed for rubber split. It is essential to reform the pressure roller of Seydel 679.

Key words: pressure roller; reform; equipment