

包边生产线中压延机辊筒轴端连接结构的改造

高丽红, 马巨龙

(北京橡胶工业研究设计院, 北京 100143)

摘要:介绍包边生产线中压延机辊筒轴端连接结构的改造。改造后,包边生产线生产速度由 $6 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ 提高到 $18 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$,滚针轴承温度保持在 60°C 以内,压出胶片厚度保持在 0.8 mm 左右,包边质量明显提高,噪声减小,设备易于维修,维修次数减少,设备稳定性得到有效提升。

关键词:压延机;包边生产线;辊筒;铜瓦;机架;支撑座;轴承座

中图分类号:TQ330.4⁺4;TQ330.6⁺4 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-8171(2013)03-0184-02

文中所述的包边生产线于2008年投入生产,其压延机辊筒轴端采用铜瓦连接方式,具有结构简单,成本低廉的特点。该生产线低速运行时可正常使用,但高速运行时铜瓦发热严重且磨损较快,同时,支撑座与机架的间隙较大,当辊筒上物料堆积过多时,辊距发生变化,压出胶片的厚度随之发生变化,从而影响帘布包边质量。为满足生产要求,我们对压延机辊筒轴端的连接结构进行改造。

1 改造前压延机辊筒轴端连接结构

压延机辊筒轴端连接结构由辊筒、铜瓦、支撑座和机架组成,如图1(a)所示。辊筒与支撑座通过铜瓦连接,当包边生产线速度为 $6 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ 时,铜瓦温度升至 60°C 左右;当生产线速度达到 $10 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ 时,铜瓦温度升至 80°C 以上并且磨损严重,伴有噪声。由于铜瓦磨损严重造成辊筒轴端与铜瓦的间隙变大,引起辊距发生变化,使压出胶片厚度发生变化,因此必须定期更换铜瓦。压延机更换铜瓦时需要拆掉支撑座等部件,工作量大,影响生产。当支撑座与机架的间隙过大、辊筒胶料堆积过多时,辊筒间距发生变化,当压出胶片厚度超过 1 mm 时,即不能满足工艺要求。

2 压延机辊筒轴端连接结构改造方案

压延机中很多零件是铸件,体积较大,制造周

期较长,加工成本高,加之压延机本身体积庞大、振动明显,所以安装时必须要用地脚螺栓连接,做混凝土基础,如更换压延机则必须重新做基础,如此安装周期较长。经过综合考虑并查阅相关的手册及资料,将原轴端的铜瓦连接方式改为滚针轴承连接方式。改造后的滚针轴承结构由辊筒、定位套、轴承座、滚针轴承、机架及压盖组成。改造后的滚针轴承连接结构如图1(b)所示。

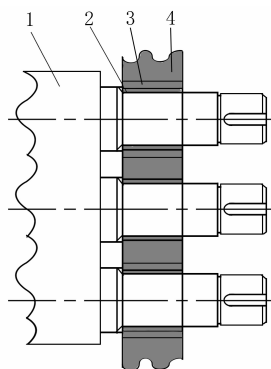
3 改造方案设计实施

3.1 滚针轴承

通过查阅相关资料和进行实际测绘,选择采用滚针轴承代替原来的铜瓦。因为原压延机辊筒轴端的轴径为 130 mm ,机架宽度为 130 mm ,而支撑座厚度分别为 $213, 240$ 和 213 mm (按照从上至下的顺序),所以空间很小。机架与底座相连,均为铸件结构,故不宜对机架进行改造。受滚针轴承结构的限制,选用的轴承外径必须尽可能小。经查阅相关标准,在滚针轴承内径尺寸和负荷能力相同时,选用外径尺寸最小的以适合于径向安装尺寸受限制的支撑结构。最终选用外径尺寸为 180 mm 的滚针轴承。滚针轴承润滑采用稀油润滑,维修方便,与铜瓦相比,其使用寿命长,耐热性能和耐磨性能好,不需要经常更换。

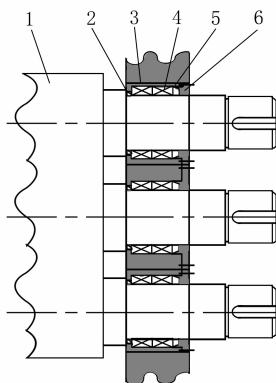
3.2 轴承座

通过对机架进行测绘,重新设计制作了轴承座,确保轴承座与机架间隙以保证压出胶片厚度的稳定性。



1—辊筒;2—铜瓦;3—支撑座;4—机架。

(a)改造前



1—辊筒;2—定位套;3—轴承座;4—滚针轴承;

5—机架;6—压盖。

(b)改造后

图 1 压延机辊筒轴端连接结构示意图

3.3 定位套

由于辊筒轴肩部分有倒角,辊筒是铸钢件,且

中间是空的,需要通冷水以保证辊筒表面温度,所以不能对辊筒进行加工。滚针轴承不能顶到轴肩根部,所以设计加工了定位套,目的是保证滚针轴承与辊筒和轴承座间的定位。

3.4 压盖

滚针轴承的另一端有限位,所以设计制作了压盖。压盖对滚针轴承起定位和密封作用,防止灰尘进入,同时便于滚针轴承的维修与更换。

4 改造后的效果

包边生产线中压延机辊筒轴端连接结构的改造完成后,进行现场安装调试,并一次性试车成功。改造后不仅解决了铜瓦发热问题,且生产线速度也得到提高,产品性能稳定,可以满足生产要求;压延机生产线速度得到提高,空载时达到 $25 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$,负载时达到 $18 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$;滚针轴承温度保持在 60°C 以内,压出胶片厚度保持在 0.8 mm 左右,满足工艺条件要求,生产质量和效率都有所提高。

5 结语

改造后压延机投入使用后,运行稳定,没有发生发热和噪声问题。滚针轴承维修快捷方便,设备故障率大大降低,提高了包边生产线的生产效率和产品质量,同时减少了维修人员的工作量。

收稿日期:2012-09-13

Ranger RB24T 型车轮平衡机

中图分类号:TQ336.1 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntire-dealer.com)2012年12月20日报道:

Ranger 产品为 BendPak 有限公司分公司提供的专门为卡车、公共汽车和工程机械车辆车轮平衡设计的重型 RB24T 型车轮平衡机,可处理最大直径为 50 英寸和宽度为 20 英寸的车轮平衡(见图 1)。

RB24T 型车轮平衡机也完全可用于汽车和轻型载重汽车车轮平衡,其提供的 Drive-Check 技术可推荐最有效的优化校正质量,组合的车轮升降装置可很容易升起很重的车轮组件以便于操作。

该设备还具有自动质量优化、友好操作界面、



图 1 RB24T 型车轮平衡机

三相变频电动机和多方位石英压电式力传感器。其快装夹具包括可调式法兰和螺栓套件及标准锥形套件。

(田军涛摘译 吴秀兰校)