

无杆气缸在胎面定长裁断装置中的应用

李国利, 张陆军, 徐 可, 张 凯

(风神轮胎股份有限公司, 河南 焦作 454003)

摘要: 将原胎面挤出联动生产线上裁断装置的滚珠丝杠传动改为无杆气缸驱动。改造后解决了原滚珠丝杠在传动过程中的运行噪声较大和因设备磨损而停机次数较多的问题。无杆气缸驱动系统采用电磁阀和接近开关共同控制, 在裁断时能精确控制裁刀位置, 大大提高了开机率, 降低了设备的备件费用, 并简化了电气控制系统。

关键词: 胎面; 挤出联动生产线; 定长裁断装置; 裁刀; 无杆气缸

中图分类号: TQ330.4⁺4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2005)10-0613-02

胎面挤出联动生产线是载重斜交轮胎生产中的重要设备, 一旦停机将直接影响生产。定长裁断是联动生产线的最后工序, 主要由滚珠丝杠带动裁刀按要求长度定向裁断冷却后的胎面。在生产过程中, 滚珠丝杠副故障成为制约联动线开机率的主要原因。经分析研究后决定对裁断装置进行改造, 将原滚珠丝杠改为无杆气缸, 投入使用后取得了较好的效果。

1 原定长裁断装置结构和存在的问题

原定长裁断装置的裁刀移动装置在实际使用时, 润滑油在高速旋转的丝杠上受离心力作用被甩出, 滚珠丝杠副在缺少润滑油的情况下运行, 加速了磨损(滚珠的磨损尤为突出), 滚珠的使用寿命平均为 1 个月左右, 丝杠的使用寿命仅为 7~8 个月, 频繁检修不仅增大维修人员的工作量, 而且经常影响生产。另外, 滚珠丝杠在开放状态下运行噪声较大, 当滚珠磨损后则更为严重。由于丝杠的高速旋转, 丝杠上甩出的润滑油向四周飞溅, 也给设备卫生带来很大影响, 当粘有润滑油的胎面进入下道工序时会严重影响硫化轮胎的外观质量。

2 设备改造

2.1 传动方式

将原滚珠丝杠副拆除, 设计制做连接横梁作为无杆气缸的固定底座, 横梁通过螺栓固定在左

右端板内侧, 无杆气缸的活塞组件通过柔性连接件与裁刀托架相连, 结构如图 1 所示。无杆气缸选用德国 FESTO 公司产品, 其终端带有可调缓冲装置, 气缸直径为 50 mm, 行程为 1 250 mm, 压缩空气气压为 0.6 MPa 时有效输出力为 1 178 N。其柔性连接件可补偿由于连接横梁变形和安装偏差造成的气缸活塞滑块与裁刀托架之间的平行度误差, 有效地保护气缸、活塞组件和密封件。改造完成后, 裁刀有效行程最大为 1 100 mm, 能满足各种宽度载重轮胎胎面的裁断要求。

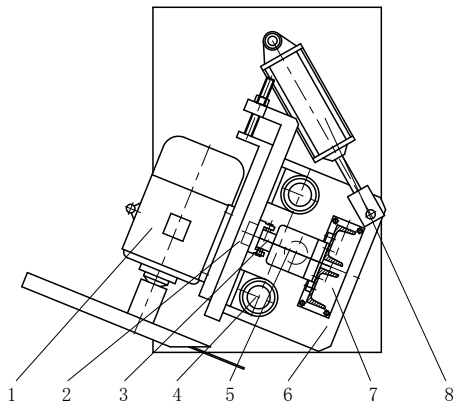


图 1 裁断装置改造后结构示意图

1—裁刀电机; 2—裁刀托架; 3—柔性连接件; 4—直线导轨; 5—无杆气缸; 6—右端板; 7—连接横梁; 8—裁刀升降气缸。

2.2 气控装置

气控装置为无杆气缸、裁刀升降气缸和胎面压紧气缸提供动力, 气控原理如图 2 所示。气源为干燥的压缩空气, 气压为 0.7 MPa。为防止气

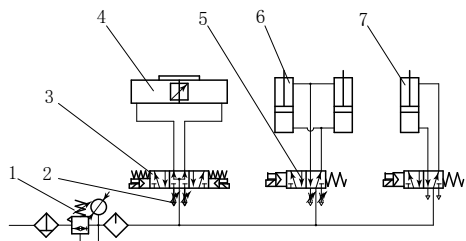


图2 气控原理示意

1—气源三联件；2—排气消声节流阀；3—三位五通电磁阀；

4—无杆气缸；5—二位五通电磁阀；6—裁刀升降气缸；

7—胎面压紧气缸。

压波动给无杆气缸的运行带来影响,加装了储气罐,通过气源三联件将气压降至0.5 MPa,经油雾器加油后供给气动元件。无杆气缸的运行速度由排气消声节流阀控制,无杆气缸的双向电控换向阀选用中压式电磁阀(可使气缸活塞在有压力时锁定和减少气缸换向冲击)。

2.3 电控装置

电控装置的主要功能是保障无杆气缸带动的

裁刀在规定范围内定位运行,既要保证每次裁断后的起始位置,又要保证完全裁断胎面。为此,在无杆气缸裁刀装置一侧设有编号为1[#]、2[#]和3[#]的接近开关,其中起始位为1[#],运行减速位为2[#],返回位为3[#]。工作原理:裁刀在胎面定长装置发出定位结束信号后,从1[#]位开始裁断(接通正向进气电磁阀),到达2[#]位(断开正向进气电磁阀)后,缓冲前行至3[#]位(接通反向进气电磁阀),裁刀开始返回,至1[#]位(断开反向进气电磁阀)后裁刀停止,准备下一次裁断。

3 结语

使用无杆气缸替代滚珠丝杆后,大大提高了设备的开机率,简化了电气控制系统,且便于维修,同时可降低设备的备件费用。经过近半年运行,未出现故障,保障了生产的正常进行,取得了预期的良好效果。

收稿日期:2005-06-07

“十一五”将大力发展高速公路和农村公路

中图分类号:U412.36+4/+6

文献标识码:D

“十五”期间,我国高速公路增加的里程超过了“十五”前高速公路的总里程。“八五”末我国仅有高速公路2 141 km,“九五”末高速公路增加到16 285 km,到“十五”末将增加到4万 km。“十一五”期间,高速公路的增长可能不如“十五”期间。“十五”期间高速公路每年净增4 700多公里,预计“十一五”期间,高速公路每年将净增3 000多公里。

尽管我国的公路建设和交通运力有了很大发展,但仍然存在公路有效供给不足和交通运力供给结构不尽合理的问题。为此,“十一五”期间,我国将大力发展高速公路和农村公路。

“十一五”期间,高速公路发展将以国家高速公路网为重点,并加快早期建成的交通流量接近饱和的高速公路扩容工程建设。以调整高速公路服务区的服务功能为切入点,采用拉链式运输服务方式,改变高速公路客运以及公路集装箱运输的组织方式。

农村公路建设主要是全面实施并完成农村公

路通达工程,加快推进通畅工程;东部地区重点建设通建制村油路,中部地区通乡镇和通建制村油路建设并重,西部地区重点建设县际公路、通乡镇油路和通建制村公路。同时,对具备条件的农村公路路网进行加密和优化,形成以农村公路为依托,遍布城乡、四通八达的全国农村客货运输网络,逐步提高农村客运班车的通达率,改善农村运输服务质量。

除此之外,将加大国道技术升级、改建工程建设力度。东部地区主要完善国省干线公路网络,中部和西部地区主要提高国道等级。

配合公路的发展规划,车辆装备应重点发展货车、客车和柴油车。应大力推广厢式货车,加快普通敞篷车的厢式化进程,重点发展适合高速公路、干线公路运营的大吨位厢式半挂车;鼓励发展集装箱、冷藏、散装、液罐车等专用运输车辆和多轴重载大型车辆。鼓励发展大中型高档客车,大力发展适合农村客运的安全、实用、经济型乡村客车。鼓励使用柴油车,推广天然气和液化石油气等新型能源车型,加快更新老旧车辆。

(摘自《中国汽车报》,2005-07-25)