

全自动子午线轮胎纤维胎体帘布裁断机的研制

张 妍

(青岛黄海集团有限责任公司, 山东 青岛 266041)

摘要:介绍了全自动子午线轮胎纤维胎体帘布裁断机的性能特点和主要技术参数。该机帘布导开装置采用双工位直联式变频调速交流电机并采用了恒张力控制;以自主研制的气动离合器为垫布和帘布卷传递动力;设计了方杠锁紧装置,确保在旋转过程中不会脱落;裁刀小车采用伺服电机驱动齿形带沿直线导轨副运行,定位准确,运行时间短且不受气源变化影响。

关键词:子午线轮胎;裁断机;纤维帘布;恒张力导开;定长裁断;真空吸取

中图分类号:TQ330.4⁺2;TQ336.1⁺1;TQ340 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)12-0752-03

近几年,市场对子午线轮胎的需求越来越大,我国已有许多大、中型轮胎企业上马了全钢及半钢子午线轮胎生产线。半钢子午线轮胎生产线中纤维胎体帘布裁断是一个很重要的工艺环节,对其控制的自动化水平的要求越来越高。本研制新型全自动纤维帘布裁断机以技术可靠和自动接头合格率高而备受用户欢迎。

1 设备结构

全自动纤维帘布裁断机结构如图1所示,由固定式前后双工位导开、动力单环储布、主机裁断、自动取布及自动接头、帘布传递、贴薄胶片、左右移动式双工位卷取装置及电气控制系统组成。

2 性能特点

(1)为适应近年来压延机制成帘布大卷化的要求,采用固定式前后双工位导开方式,导开帘布卷径最大为1 500 mm。垫布卷与帘布卷等高放置,方便装卷、卸卷和引布等操作。

(2)帘布导开装置的功能实际是垫布的恒张力收卷和帘布的恒张力开卷,为此收卷采用了变频电机牵引垫布、气缸建立张力的方式,通过调节气缸的压力控制垫布收卷张力。而开卷采用了储布电机牵引帘布、帘布卷气控刹车保持张力的

方式,当帘布卷径发生变化时,通过调压控制制动转矩,维持开卷张力。

(3)导开装置的每个工位都装有一台直联式变频调速交流电机,自主研制的气动离合器分别完成对垫布、帘布卷的动力传递。独特设计的方杠锁紧装置,确保方杠在旋转过程中不会脱落。

(4)导开前、后两工位的换卷和接头是人工进行的,但有料尾自动检测及停机待料控制。

(5)储布装置供布速度自动适应主机送布速度,通过确定浮动辊的上下位置控制帘布导开的速度及张力,配有气控撕边和刺布装置。

(6)主机裁断电控拉缝装置是通过两台伺服电机分别控制主输送带运行长度和帘布运行长度,当主输送带运行长度大于帘布运行长度时,相邻两块帘布的缝隙便可产生,缝隙宽度被精确控制,这一做法将确保待吸取帘布中心与吸联装置中心一致。

(7)裁刀小车采用伺服电机驱动齿形带沿直线导轨副运行方式,与过去采用的气缸驱动运行方式比较,定位准确,运行时间短,后期维护方便、成本低且不受气源变化影响。

(8)帘布对接精度主要受控于:帘布头、尾的检测精度及定位控制精度;开卷后帘布边缘行走的直线度;压延后帘布帘线分布均匀性和边缘的直线度及贴胶质量。本研制利用撕边装置,把帘布边缘边密部分及贴胶不均匀部分切掉5~10 mm,提高边缘的直线度。通过辊间距调整及输送

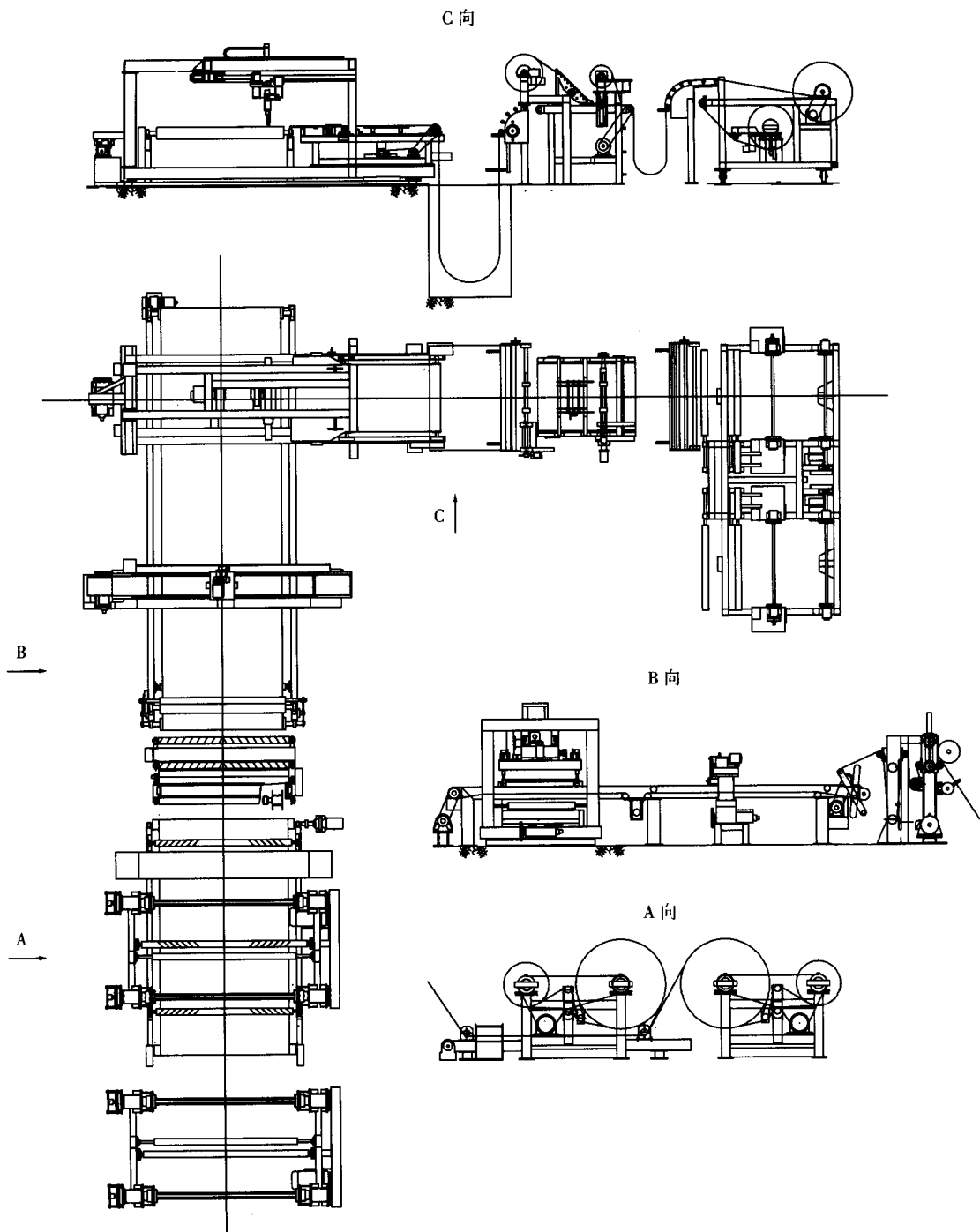


图 1 全自动子午线轮胎纤维胎体帘布裁断机结构示意图

带跑偏调整,保证帘布边缘沿直线行走。真空吸盘及压布装置通过伺服电机驱动滚珠丝杠副沿平面直线导轨运行,吸盘和光电检测头同时实施定长取布,当吸盘牵引帘布至接头处放下帘布后,通过压布装置完成与另一块帘布尾部的对接。自动

对接完成后,启动对接传递系统,移走帘布,并通过细束光电开关配合伺服电机驱动对接输送带,完成帘布尾部的检测和定位。

(9) 贴薄胶片的工艺要求是把厚度约为 2 mm,宽度最大值为 500 mm 的内衬层胶片与帘布

对中贴合,为此采用双光电开关夹持式对中检测,通过交流同步电机纠偏调整,对中精度为 ± 2 mm。为防止薄胶片在导开过程中拉伸变形,采用气动马达牵引塑料垫布,同时对薄胶片卷轴实施可调气制动,并通过控制系统保证薄胶片与帘布同步运行。

(10)双工位卷取装置为左右移动式,垫布导开及卷取均受张力控制,垫布卷配有人工可调机械制动盘,卷取电机根据帘布料位高低变频调速。帘布对中采用机械调整,垫布对中使用光电检测和电控自动调节。

(11)电控系统以三菱A系列可编程控制器为主控单元,通过多轴定位模块对交流伺服系统实现控制。伺服控制器和变频器采用三菱公司全数字产品。通过人机界面实施人机交互式工作,方便操作和维护。

3 主要技术参数

(1)双工位导开装置

导开帘布最大宽度:1 500 mm

导开帘布卷最大直径:1 500 mm

方杠尺寸:38 mm $\times$ 38 mm $\times$ 1 950 mm

(2)撕边宽度为5~10 mm

(3)裁断角度为0~3°

(4)裁断宽度为200~800 mm

(5)裁断宽度公差为 ± 1 mm

(6)裁断频率为16刀 $\cdot\text{min}^{-1}$

(裁断宽度为300 mm)

(7)自动取布及自动接头装置

接头最大频率:14片 $\cdot\text{min}^{-1}$

旋转角度:0~3°

出角对接精度: ± 1 mm

压接对接精度:3 ± 1 mm

(8)贴胶片装置

贴切胶片对中精度: ± 2 mm

贴胶宽度最大值:500 mm

方杠尺寸:32 mm $\times$ 32 mm $\times$ 1 135 mm

(9)卷取装置

卷取帘布最大宽度:800 mm

卷取帘布卷最大直径:800 mm

方杠尺寸:32 mm $\times$ 32 mm $\times$ 1 135 mm

4 结语

全自动纤维帘布裁断机通过近半年来的实际生产使用,其技术水平、自动接头合格率及生产效率均达到目前国内引进同类机型的水平,可满足我国大中型子午线轮胎生产企业提高技术水平、产品品质、生产效率和减少物耗、降低成本的要求。实践中发现,全自动裁断机的使用对压延后帘布的质量提出了较高的要求,帘布边缘是否整齐、张力是否均匀和帘布表面有无缺胶等对自动接头合格率都有很大影响。

收稿日期:2002-08-15

贵轮公司新结构工程机械轮胎 硫化罐正式投入使用

中图分类号:TQ336.1;TQ330.4⁺7 文献标识码:D

贵州轮胎股份有限公司与三明华橡自控技术股份有限公司联合研制开发的新结构工程机械轮胎硫化罐及贵轮公司自行设计研制的与该设备配套的硫化控制系统经一个多月的试运行后正式投入运行。

该新结构工程机械轮胎硫化罐采用了短柱塞、无立柱及水压缸内置等形式,充分保留了硫化罐的基本功能,大胆去除了传统结构硫化罐的多余功能,从而使结构更加紧凑,安装和维修也更简

单方便。该硫化罐相对于同类型、同规格传统结构硫化罐,直径由3.8 m减小至3.5 m,总长度由8 m减小至5.5 m,总质量由77 t减小至64 t,造价由150万元减少至80万元。

新结构硫化罐的硫化自控系统可针对不同规格轮胎编制不同的自动硫化控制程序,可以通过无纸记录仪监视和记录整个硫化过程,还将传统硫化罐的介质控制由人工手动改为电磁阀控制,气动切断。

该硫化罐及自控系统经一个多月生产试运行,性能稳定,安全可靠,达到设计要求。

(本刊讯)