



TST-LM-X600 半钢子午线轮胎 胎面挤出辅线简介

任丽丽

(天津赛象科技股份有限公司, 天津 300250)

摘要:介绍了 TST-LM-X600 子午线轮胎胎面挤出辅线的主要结构、功能及特点。该生产线由 30 多个部套组成;电气控制系统采用 PLC 实现全线联动或单动控制;通过工控机显示屏进行工艺路线选择,参数设定、修改、储存、调用、故障分析,显示直观、操作方便快捷。

关键词:半钢子午线轮胎;胎面挤出辅线

由天津赛象科技股份有限公司生产的 TST-LM-X600 半钢子午线轮胎胎面挤出辅线,是生产半钢子午线轮胎的关键设备。多年来,该公司根据全国各大轮胎企业生产工艺和技术条件,制造了数十条多种工艺条件和功能完善的此类生产线,生产的产品完全满足用户功能要求及工艺技术指标。为让广大用户和同行对该产品进行更深刻地了解,现将其典型结构、功能、特点进行简单介绍。

1 设备结构组成及功能

TST-LM-X600 半钢子午线轮胎胎面挤出辅线如图 1 所示,由烟气排放装置、不锈钢冷却输送带、变速强迫收缩装置、连续称量装置、过渡辊道装置、BST 自动定中心装置、两辊压延机、90 供胶机、供胶系统、贴缓冲胶辊道、压排气槽装置、涂胶浆装置、上坡输送装置、喷淋冷却水槽、干燥装置、摆动下坡输送带、光电调速装置、模块式裁断装置、快速分离辊道、单条称量装置、切口喷胶浆装置、后接取辊道、卷取输送带、卷取裁断输送带、移动式卷取装置、固定式卷取装置、过渡输送带、冷却水循环系统、高压风源系统等 30 多个部套构成。

1.1 烟气排放装置

从主机出口到过渡辊道的上方装有排烟罩,

可将挤出部件释放的有害气体排出室外。

1.2 不锈钢冷却输送带

新挤出的胎面由于温度较高,必须马上进行冷却。该装置由变频电机通过链条驱动进口环形钢带运行,环形钢带内部冷却水喷在钢带上,对胎面进行冷却。钢带的上方配有红外线测温 and 温度显示装置,以显示胶料的出口温度。

1.3 变速强迫收缩装置

最大收缩比 0~10% 可调。并带有印字装置,五色淋装置。

1.4 连续称量装置及过渡辊道装置

连续称量装置是由电子传感秤、前后驱动辊道组成,具有双公差值范围设定的功能,连续称量型式。

称上装有测宽装置,测宽有效范围 0~500mm,分度值为 0.2mm,测量精度 $\pm 0.5\text{mm}$,能测单条或同时测两条,测量数据可与 PLC 及工控机通讯。

称后辊道上方装有气动控制的打印轮,此装置受连续秤和测宽的控制。当出现偏离预定公差范围的情况时,打印装置在此段打印不合格标志。

1.5 二辊压延机、90 挤出机、供胶系统

两辊压延机滚筒 $\Phi 360 \times 800$,直流电机调速。90 挤出机挤出的缓冲胶经过供胶系统将胶条平

稳均匀地送入二辊压延机。压延机前的自动定中心精度控制在 $\pm 1.0\text{mm}$ 。由承压辊和一个多片惰性压辊对胶片进行复合,承压辊通入工艺冷却水来调节压合的温度,缓冲胶片贴合较密实,贴合后胶片两边偏差 $\leq 2.5\text{mm}$ 。

1.6 压跑气槽装置及涂胶浆装置

辊道中间装有一套压跑气槽装置,承压辊为齿形辊,其上方有一套气动控制的多片惰性压辊。挂胶浆辊内通冷却水,胶浆辊下面淹没在胶浆中,通过胶浆辊的旋转将胶浆挂在制品上,后部辊道为千层辊,便于挂浆后胶浆风干。胶浆辊上方装有灭火装置,起着安全防护的作用。

1.7 上坡输送装置

在输送带的上方装有吸风罩,吸风罩上有吸风口,通过此吸风罩将挂完胶的制品进一步风干。

1.8 全喷淋冷却装置及冷却水循环系统

全喷淋冷却水槽采用进口模块式塑料输送

带,传送带间装有张力调节辊,使传送带间速度相匹配以确保传送部件无拉伸。为适应不同部件的不同工艺要求,冷却长度分二段。前段适应小部件冷却要求。供水系统由冷却水循环系统供给,水循环系统由水箱、循环水泵、热交换器等组成。水箱中的水经过热交换器,进入水槽喷淋冷却,水箱设有水温控制。冷却后胎面温度不高于室温加 5°C 。

1.9 干燥装置及高压风源系统

辊道的上、下方安装二套吹风嘴,胎面从冷却水槽末端进入该辊道,胎面上的水珠被吹干。供风为高压风源系统。

1.10 摆动下坡输送带

输送带的一端为铰链结构,通过气缸可将输送带换位,抬起后输送带保持水平运行,将冷却后的挤出部件送入卷取运输带,落下时将部件送入裁断装置。

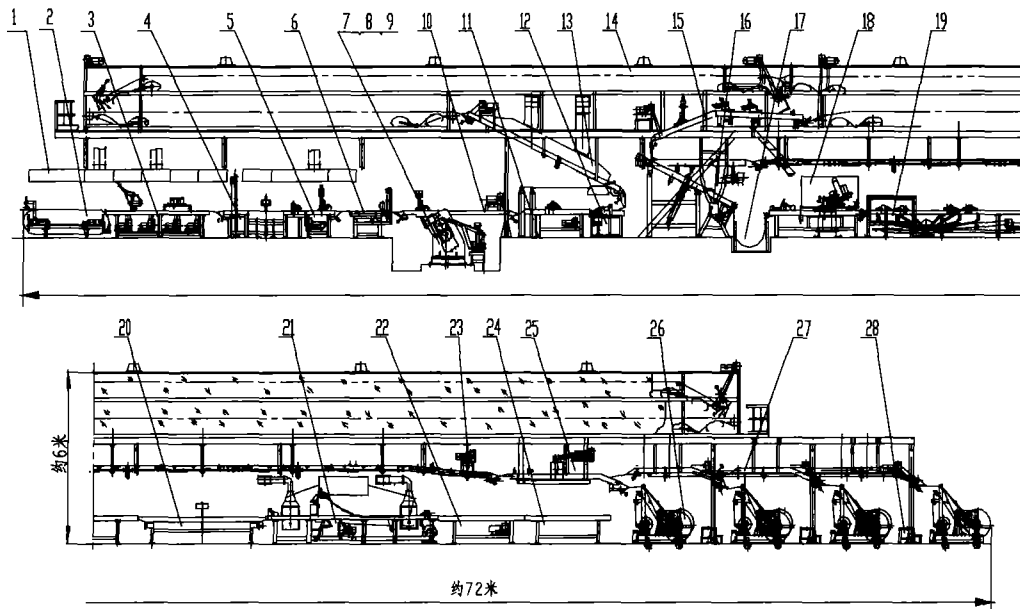


图 1 TST-LM-X600 半钢子午线轮胎胎面挤出辅线简图

- 1-烟气排放装置;2-不锈钢冷却输送带;3-电机强迫收缩装置;4-连续称量装置;5-过渡辊道装置;6-BST 自动定中心装置;
7-两辊压延机;8-90 供胶机;9-供胶系统;10-压延机上贴换冲胶辊道;11-压排气槽装置;12-涂胶浆装置;13-上坡吹干装置;
14-喷淋冷却水槽;15-干燥装置;16-摆动下坡输送带;17-光电调速装置;18-模块式裁断装置;19-快速分离辊道;
20-单条称量装置;21-切口喷胶浆装置;22-后接取辊道;23-卷取输送带;24-废品存放辊道;
25-卷取裁断输送带;26-移动式卷取装置;27-过渡输送带;28-固定式卷取装置

1.11 裁断装置

胎面经过光电调速装置由操作人员引至该装置,该装置的定长输送装置根据胎面在光电调速

装置中的位置自动调节定长输送电机的速度,计算胎面长度,在设定长度输送到裁刀口位置时,裁刀机构通过横向裁断装置自动裁断。横向移动装

置采用集成模块。

1.12 快速分离辊道带吹干装置

采用多种辊完成部件快速分离。辊道上下方设有吹干装置,用来二次吹干。

1.13 单条称量装置

检量秤为电子称,用于单片称重。对于超出重量公差范围的,该秤会通过五色指示灯报警,并设有合格与不合格的分选功能。称量数据可与 PLC 及工控机通讯,用于配方数据设定及实际重量传送。秤面架下有高精度的传感器,是本装置的关键零件。另外秤的中央装有仪表盒,显示胎面的重量。

1.14 切口喷胶浆装置

切口喷胶浆由传动辊道、吸尘装置、进口喷胶浆系统三部分组成。辊道前部设有抓胎机构,可将部件翻转 180°。由吸尘罩、管道、抽厘组成吸尘装置。进口喷胶浆系统由喷枪、稳压系统、供漆系统等组成,根据胶浆的粘度、固体成分及有关参数选择喷嘴,喷后切口胶浆均匀。

1.15 卷取裁断输送带

该输送带的尾部装有热刀切断装置,当工字轮上卷取长度达到设定长度时,自动报警,手动按钮按下,将胎侧切断,并将新的胎侧头部送入下一卷取工位。

1.16 卷取装置(前三台为移动式、最后一台为固定式)

卷取装置用于将胎侧、垫胶等卷在工字轮上,该装置带有垫布导开和垫布自动纠偏装置,移动式卷取装置可横向移动。工字轮为人工推上推下,插销气缸将工字轮夹紧,抬起气缸将工字轮抬起卷取,比较方便地更换工字轮。

2 电气系统配置

该生产线电器控制系统选用西门子 S7-300 PLC 程控系统。工控机选用台湾 P III 800、内存 128M、硬盘 40G、17 寸显示屏、配 UPS 不间断电源、打印机。采用交流变频调速,均选用日本三菱 A500 变频调速器,选用 ABB 交流变频电机。定长裁断为德国力士乐交流伺服系统,确保高精度、高速度裁断。低压电器、传感器、测温器、电子称、对中均选用进口产品。

本系统采用 PLC 实现全线联动或单动控制。PLC 带有以太网接口,并具有全线控制方式。可储存 100 组配方参数,并具有手动拨盘调用配方号的功能。生产线设置测温、测宽、连续称、单条称检测设备供质量检测。连续称及单条称可与 PLC 及工控机通讯。全线各单元之间设有同步机构以保持各机台间的速度同步。

3 主要技术参数

生产线速度: $3 \sim 35 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$, 工作宽度: 600mm, 连续称量电子称最大称量: $10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1}$, 称量长度: 1000mm, 动态精度: 2‰, 分度值: 5g, 冷却后胎面温度: 不高于室温加 5℃。胎面裁断最大宽度: 550mm, 最大厚度: 25mm, 切割角度: $15^\circ \sim 30^\circ$, 切割长度公差: $\leq \pm 3 \text{ mm}$, 切割长度: 1200~3000mm, 裁断最高刀数: $18 \text{ 次} \cdot \text{min}^{-1}$, 单条称量最大称量: 20kg, 动态精度: $\leq 30 \text{ g}$, 分度值: 10g, 外形尺寸: $72 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 6 \text{ m}$ 。

4 基本特点

1. 该生产线整体设计结构合理,自动化程度高、实现了机、电、气、液压一体化,生产效率高、节省能源和原材料,半成品合格率高、劳动强度低。

2. 整线外观质量美观,各部件机加工和组装质量考究,关键配套件均选用国内外高档名牌产品,确保全线稳定、可靠、耐用。

3. 该线安全设施完善,且灵敏可靠,符合国家有关规范标准规定,设备机械噪声经实际测量,达到国家标准要求。

5 结语

从 TST-LM-X600 半钢子午线轮胎胎面挤出辅线总体方案的确定、设计评审、材料和配套件的选购、加工和检验、组装和试机、请用户到现场做出厂前检测验收、直到发货,都严格按 GB/T 19001 质量体系标准程序进行,从而对整条生产线的制造过程实施了有效控制。通过实际生产运行证明,该生产线达到了技术协议要求的性能指标,满足用户的工艺条件需要,生产效率、自动化程度和设备功能等方面均达到国内外先进水平。