

德国 W1600RHP 销钉机筒冷喂料挤出机简介

周毅

(山东横滨橡胶工业制品有限公司, 山东 潍坊 262610)

摘要:介绍了德国贝尔斯托夫公司产 W1600RHP 销钉机筒冷喂料挤出机的组成和使用方法。该销钉挤出机生产的胶片表面平整、缺陷少, 内部致密、无气孔, 其生产技术达到国际先进水平。

关键词:销钉机筒挤出机; 冷喂料挤出机; 2B 压延机; 牵引卷取辅机

销钉机筒冷喂料挤出机是近年来应用于输送带胶片挤出的新型设备。它是在普通销钉机筒挤出机基础上发展的一种新型连续挤出设备, 它的主机结构与普通销钉机筒挤出机的结构并无太大的差别, 只是其挤出机头被大型铝流道板口型所代替, 挤出的物料被完全封闭在大型铝流道板口型内。在螺杆强大的推力作用下, 在口型内外形成压力差, 胶料按口型的形状稳定挤出。这就要求胶料经过挤出机时必须充分预热、混炼均匀, 以保证挤出的胶片表面和内部致密、无气孔。

W1600RHP 销钉机筒冷喂料挤出机是德国贝尔斯托夫公司生产的达到国际先进水平的厚胶片制造设备。其工艺流程为, 胶料经过挤出机预热, 从口型按照规定的宽度和厚度均匀挤出, 然后用 2 个压延辊压延, 形成高精度制品, 经过维持形状牵引, 迅速冷却后与衬布一起卷成卷。在 2B 压延机和牵引卷取辅机中间安装有 8 个高精度超声波测试头, 可精确测取整个宽度方向的厚度, 即时在对应的显示窗口显示, 并上传微机系统(配以专用上位软件), 微机系统将测试数据记录、存储、打印。需要调整时, 输入设定数值, 进行纠正。该测试系统是国际先进的集厚度测试、单片计算机技术、数字电路、电脑上位机及软件管理的专用设备。

1 系统组成

W1600RHP 销钉机筒冷喂料挤出机由混炼胶供给装置、销钉机筒挤出机、2B 压延机、牵引卷取辅机组成(见图 1~3)。

系统主要包括: 混炼胶供给装置; $\Phi 250 \text{ mm} \times 18\text{D}$ 销钉挤出机, 最大转速 $26 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$, 380 V,



图 1 混炼胶供给装置和销钉机筒挤出机



图 2 2B 压延机



图 3 牵引卷取辅机

AC500 kW, PIN12 个×8 列×2 区=192 根; 移动台车及轨道, 包含台车固定锁紧销钉; 最大 $h22\text{ mm} \times W1\ 600\text{ mm}$ 机头, 铝流道板和口型板可以拆装; $\Phi610\text{ mm} \times 2\ 000\text{ L}$ 立式 2B 压延机, 最大压延速度 $15\text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$, 380 V, AC110 kW, 辊距 0~30 mm; 切边装置和返回胶带, $W500 \times$ 中央 1 条; 牵引输送带; 冷却装置 C/V; 提升装置 C/V; 卷取前端装置 C/V; 卷取机; 液压单元; 调温装置(7 区); 螺杆、机筒 1、机筒 2、上下机头、上压延辊、下压延辊、喂料辊和喂料机筒(需要冷却水); 传动电机、控制装置、操作柜; 附件(拆螺杆工具、拔销钉工具)。

1. 胶料供给装置。采用输送带输送混炼胶。输送带的骨架材料是 2 层 EP200 帆布和 1 层棉帆布, 输送带的下部有导向胶条。输送带的提升高度(距挤出机): 2 m, 输送速度为 $1.5 \sim 2.5\text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ 。输送带上有压辊, 两侧设有防止胶料跑偏的立式导向辊。驱动变频器电机: 2.2 kW, AC380 V, 变频器 3.7 kW。在胶料供给装置上安装金属探测器, 在运行 1.5 m 的区域内, 当皮带速度为 $5\text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ 的时候能检测到 $\Phi3\text{ mm}$ 的金属, 同时自动停车, 胶料远离给料口。

2. 挤出机。选用销钉机筒挤出机, 左方向(从挤出机头看, 螺杆按顺时针转动), 转速 $2 \sim 26\text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$ 。变频专用电机 500 kW, $1\ 500\text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$, AC380 V。减速机的服务系数大于 175%。螺杆芯高度为 FL+1 100 mm。移动台车全移动距离 6 500 mm 以上。

螺杆直径 250-0.60/-0.65 mm, 螺杆长径比 $L/D=18$ ($L=4\ 500\text{ mm}$), 全长 5 345 mm。螺纹形状: 右螺纹, 供给部 4 头, 混炼和压缩部 2 头, 计量部 2 头。谷径: 4 头部 $\Phi180\text{ mm}$, 2 头部 $\Phi150\text{ mm}$ 。导程螺距: 4 头部 500 mm, 2 头部 300 mm。销钉切开口: 螺距 (200 ± 0.2) mm, $36\ 0/ + 0.2\text{ mm}$ 。材质: SACM645 相当, 前端帽部 S45 相当+镀 HCr。表面硬度: 氮化处理处 $Hs90^\circ$ 以上, 堆焊厚 2 mm。

销钉: $\Phi21.75\text{ mm} \rightarrow \Phi17.55\text{ mm}$, 突出长度 48 mm。材质为 SNCM630 相当, 表面硬度: $HRC38 \sim 40$, 硬化时间 $860\text{ }^\circ\text{C} \times 2.5\text{ h} + 580\text{ }^\circ\text{C} \times 2\text{ h}$ 。数量: 12 根×8 列×2 机筒=192 根。

喂料辊: $\Phi260\text{ mm} \times L322\text{ mm}$, 材质为 SCM420H 相当, 表面硬度为 $Hs70^\circ$ 以上, 硬化深 1.1 mm 以上。渗碳淬火 $930\text{ }^\circ\text{C} \times 11.5\text{ h} + 830\text{ }^\circ\text{C} \times 1\text{ h} + 160\text{ }^\circ\text{C} \times 7\text{ h}$ 。喂料辊上安装挡胶装置, 同时安装刮板, 防止胶料粘附在喂料辊上。喂料辊在加料缸的料斗侧安装(从机头看为右侧)。喂料辊由轴承支撑回转, 经齿轮联轴节由螺杆轴传动。为使胶料不流到轴承, 在喂料辊箱的轴承内部两侧设置胶料逃脱开口。喂料辊箱用销钉固定在喂料机筒上。

喂料机筒、衬套: 喂料机筒材质为 SCM440 相当, 衬套材质为 SACM645 相当。衬套尺寸: 内径 $\Phi250 + 0.06/ + 0.05\text{ mm}$, 全长 959 mm。衬套内面硬度 $Hs90^\circ$ 以上, 氮化深 0.6 mm 以上, 氮化时间 120 h。机筒和内衬分开构造, 衬套可以拆换。水套管进行 $1\text{ MPa} \times 1\text{ h}$ 以上的耐压测试, 其压降不得超过 0.05 MPa。喂料口的高度要求伸手够不到螺杆的高度。

销钉机筒 1、销钉机筒 2、衬套: 销钉机筒材质为 SCM440 相当, 衬套材质为 S25C, 淬火处理, 衬套尺寸为内径 $\Phi250 + 0.06/ + 0.05\text{ mm}$, 全长 $1\ 875\text{ mm} \times 2$ 段机筒, 衬套内面硬度 $Hs90^\circ$ 以上, 氮化深 0.6 mm 以上, 氮化时间 120 h。机筒两端焊接法兰, 从法兰部给水套管通水。在机筒前端焊接支撑架台和固定座。销钉机筒 1 和销钉机筒 2 构造相同, 磨损时 1 和 2 可以互换。

减速机: 容量 520 kW, 最大输入转速 $1\ 500\text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$, 输出转速 $2 \sim 26\text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$, 减速比为 1/53, 安全系数 175% 以上。齿轮箱为可排空气构造, 上下两层。下侧箱体兼作齿轮和轴承的润滑油箱, 设置油位表示和放泻口。螺杆的推力负荷经由齿轮联轴节作用于止推轴承上。

3. 移动台车: 变频电机 1.5 kW, 变频器 3.7 kW。取出机头内残留橡胶和将螺杆拔出的时候, 采用电机驱动可以后退最大距离 6 500 mm。移动用车辆只是在驱动侧使用双凸缘车轮, 防止横向偏离。操作侧选用平车轮。辊筒机头和压延机的水平和垂直方向的平行度在 $\pm 1\text{ mm}$ 以内。移动台车设置 3 处锁紧销。

4. 机头: 选用宽幅机头, 最大 $W1\ 600\text{ mm} \times h22\text{ mm}$ 。机头开闭方法是上下部分别由液压

缸开闭,设置打开时防止下落的锁紧结构。上下部分开启角度分别为 45° 。按照胶片宽度,流道板设计5套,尺寸分别为:1 600 mm, 1 400 mm, 1 200 mm, 1 000 mm, 800 mm。按照胶片厚度,口型设计3套,尺寸分别为:22 mm, 16 mm, 10 mm。机头部位设置压力和温度控制装置。机头内部与胶料接触面通过喷砂处理,防止胶料粘附。采用钻孔温调结构,保证从机头出来的胶料温度在宽度方向一致。同时采用靠模机头结构,保证机头的胶料吐出量在宽度方向一致。

5.压延机:立式2辊压延机, $\Phi 610$ mm \times 2 000 L,表面硬度Hs 70° 以上,氮化深8~15 mm以上,辊圆柱度在5/1 000以内,辊筒凸面0.102 mm,辊速度 $0.5\sim 15$ m \cdot min $^{-1}$,主电机110 kW,AC380 V,变频器110 kW,AC380 V,辊距调整为下调整式,最大辊距30 mm,高速和低速采用变频器切换,最大开闭速度8 m \cdot min $^{-1}$ 。

6.牵引辊、切刀装置。牵引辊:水平辊 $\Phi 50$ mm \times 800 L \times 2根,垂直辊 $\Phi 50$ mm \times 400 L \times 6根,材质为SS400相当,左右分别在回转辊外侧安装传感器,检测胶片是否断开。边料切刀:材质为S35C相当,轴上滑动, $\pm 90^\circ$ 旋转,人工调节。

7.余料返回胶带: $W 400$ mm \times $L 6 500$ mm,骨架材料EP200 \times 3层+棉布1层,输送速度 $0.5\sim 16.5$ m \cdot min $^{-1}$ 。压辊: $\Phi 100$ mm \times $L 350$ mm,表面防粘处理+电镀。

8.牵引带: $W 1 800$ mm \times $L 2 200$ mm,骨架材料EP200 \times 3层+棉布1层,下面带导向胶条,输送速度 $0.5\sim 18.15$ m \cdot min $^{-1}$ 。压辊: $\Phi 150$ mm \times $L 1 700$ mm,表面防粘处理,气缸驱动式,同时配置有8个有高精度超声波测试头,可精确测取整个宽度方向的厚度,即时在所对应的显示窗口显示,并上传微机系统(配以专用上位软件),微机系统将数据记录、存储、打印。需要调整时,输入设定数值,进行纠正。

9.调温装置。分7区:螺杆、机筒1、机筒2、上机头、下机头、上压延辊、下压延辊,采用蒸汽加热方式加热和混合冷却方式冷却,升温速率为 $1^\circ\text{C}\cdot\text{min}^{-1}$,温度调整范围:20~95 $^\circ\text{C}$ 。

10.胶片冷却装置: $W 1 750$ mm \times $L 1 100$ mm,

材料为PP网,链条传动,速度为 $0.5\sim 19.97$ m \cdot min $^{-1}$ 。冷却水槽材质为SUS304,不变形,在胶片上下设置压缩空气喷雾式喷嘴,材质为SUS。

11.提升装置: $W 1 750$ mm \times $L 3 000$ mm,骨架材料EP200 \times 3层+棉布1层,下面带导向胶条,输送速度 $0.5\sim 21.97$ m \cdot min $^{-1}$ 。卷取更换时垂下量800 mm, $\Phi 100$ mm气缸升降。

12.卷取前端装置: $W 1 750$ mm \times $L 2 000$ mm,骨架材料EP200 \times 3层+棉布1层,下面带导向胶条,输送速度 $0.5\sim 30$ m \cdot min $^{-1}$ 。卷取更换时水平移动距离500 mm, $\Phi 100$ mm气缸进退。

13.胶片切断机。切刀:气缸推动小刀,切断范围 $W 1 600$ mm \times 20 t,切刀尺寸 $W 20$ mm \times $L 200$ mm \times 8 t,切断角度 45° ,气缸调节角度,材质SS41,远红外加热,刀片温度最高100 $^\circ\text{C}$ 。驱动电机:1.5 kW,AC380 V,1 500 r \cdot m $^{-1}$,圆周速度 $0.6\sim 30$ m \cdot min $^{-1}$ 。

14.卷取装置。二工位卷取机:带负荷表面旋转,最大尺寸 $\Phi 1 200$ mm \times $W 1 500$ mm,最大质量2 500 kg,表面辊 $\Phi 250$ mm \times $L 1 800$ mm \times 2根,辊芯距325 mm,气缸 $\Phi 250$ mm \times 550 mm \times 2根,调节辊筒升降,圆周速度 $0.6\sim 30$ m \cdot min $^{-1}$ 。

轴卷取机:电机0.75 kW,AC380 V,1 500 r \cdot min $^{-1}$,变频器3.7 kW,AC380 V,圆周速度 $0.2\sim 20$ m \cdot min $^{-1}$,卡轴气缸 $\Phi 100$ mm \times 200 mm \times 2根。卷取开始时,卷取辊的驱动不能传递,让卷取轴部分同时强制旋转,防止胶片皱褶。卷径稍微大时(卷取约10 m),卷取部的电磁离合器松开,同时卷取电机停止。

衬布卷出台车:最大尺寸 $\Phi 700$ mm \times $W 1 800$ mm,安装蛇行修正装置(EPC),卡轴气缸 $\Phi 100$ mm \times 200 mm \times 2根。

卷取移动装置:移动距离约4 800 mm,驱动电机1.5 kW,AC380 V,1 500 r \cdot m $^{-1}$,变频器3.7 kW,AC380 V,移动速度 $0.1\sim 1.0$ m \cdot min $^{-1}$ (常为 0.4 m \cdot min $^{-1}$)。

15.电气控制装置。控制柜:挤出机变频器、压延机变频器、动力辅助柜、PLC控制柜4个,固定在地面。不能放在台车上,变频器盘和PLC盘要分开。PLC、变频器和触摸屏必须选用同一厂

家产品,控制速比,使其不对变频器有影响。选用联动自动速度控制,首先用旋钮输入设定→自动运转开始→参数调整→正常运行→结束、停止。

2 生产能力

该装置生产能力最大为 $3\ 500\ \text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$,挤出胶料温度 $120\ ^\circ\text{C}$ 以下,压延速度最大

$15\ \text{m} \cdot \text{min}^{-1}$,压延胶片的厚度 $1.5 \sim 16.5\ \text{mm}$,压延胶片的宽度 $700 \sim 1\ 500\ \text{mm}$,周围环境温度 $5 \sim 40\ ^\circ\text{C}$ 。配置人员:主操作员 1 名,辅助操作员 1 名。

经过我公司实际应用表明,该系统操作简单,软件方便易学。用该装置生产的胶片,表面平整、缺陷少,内部致密、无气孔,其生产技术达到国际先进水平。

风神公司荣获

“2008 河南产品质量管理特别贡献奖”

日前,由河南省质量技术监督局和河南日报报业集团联合主办,河南日报社承办的“2008 河南产品质量管理特别贡献奖”和“2008 河南产品质量管理卓越企业 100 强”评选活动揭晓,风神轮胎股份有限公司与郑州宇通客车股份有限公司、漯河双汇生物技术有限公司、河南新飞电器有限公司等知名企业并列荣获“2008 河南产品质量管理特别贡献奖”,成为荣获河南质量管理最高奖项的十佳企业之一。

近年来,风神公司坚持“质量兴企”、“名牌兴企”的战略,严格按照 ISO/TS 16949 标准要求构建质量管理体系,产品质量稳步提升。2007 年,公司全钢子午线轮胎再次被授予“中国名牌产品”称号;2008 年,公司在橡胶行业率先通过了出口产品免验审核。此次公司荣获“2008 首届河南产品质量管理特别贡献奖”,是社会和公众对公司产品质量的认可,也是公司全体员工共同努力的结果。

许 丽 闫卫国

部分橡胶机械产品进口不予免税

财政部、国家发改委、海关总署和国家税务总局根据近年来国内装备制造水平的变化,在广泛收集、整理各部门、行业协会和企业意见的基础上,对《国内投资项目不予免税的进口商品目录(2006 年修订)》进行了调整和修正,正式发布了《国内投资项目不予免税的进口商品目录(2008 年调整)》。部分橡胶加工机械产品名列其中:

1. 橡胶螺杆挤出机: 螺杆直径 $\leq 150\ \text{mm}$;
2. 机械式轮胎定型硫化机: 模腔直径 $< 2\ 667\ \text{mm}$;
3. 平板硫化机: 热板规格 $< 2\ 200\ \text{mm} \times 10\ 000\ \text{mm}$;
4. 液压硫化机: 模腔直径 $\leq 1\ 700\ \text{mm}$
5. 斜交轮胎成型机: 所有规格;
6. 密闭式炼胶机: 密炼室容积 $\leq 400\ \text{L}$;
7. 双辊开放式炼胶机和压片机: 辊筒直径 $\leq 660\ \text{mm}$;
8. 橡胶压延机: 辊长 $< 1\ 730\ \text{mm}$ 的四辊、三辊、二辊压延机;
9. 耐久性试验机: 载重汽车轮胎所用的时速 $\leq 150\ \text{km}$ 、轿车轮胎所用的时速 $\leq 240\ \text{km}$ 的机型。

调整《目录》从 2008 年 12 月 15 日起执行。

熊伟华

三工公司进入生产旺季

目前,山东三工橡胶有限公司已进入生产旺季,车间内工人忙碌的身影,仓库边一车车整装待发的产品,传真机边一张张订单,显示出公司的生产和销售已全面展开。

随着国家出台一系列扩大内需的经济刺激政策,春节过后,轮胎市场需求日渐回暖,三工公司零售市场和配套市场产品销售火爆,其中尤以五征、江淮、凯马等汽车生产厂家要货量大,每天发货近 10 车次。为保证生产任务的按时完成,公司全面协调旺季生产,每天一调度,确保供应、生产、销售环环相扣,运营有条不紊,企业内掀起一场旺季生产热潮。

王旭涛