

新型橡胶片材挤出生产线

李欣民

(内蒙古立诚橡塑机械有限公司, 内蒙古 呼和浩特 010010)

摘要:介绍了新开发的橡胶片材挤出生产线。生产线由XJW-120C加长型冷喂料挤出机、L型机头、全自动电热温控系统、牵引校正(压花)机、测厚装置、裁宽装置、DLG-1500×1500鼓式硫化机、三辊冷却机、卷取装置及电控柜等部分组成,采用全自动电热五通道控温,变频电机驱动,PLC可编程控制器控制,具有性能稳定、不需使用蒸汽、节能环保等特点。

关键词:橡胶片材;挤出生产线;加长型冷喂料挤出机;自动温控系统;鼓式硫化机;变频驱动系统

中图分类号:TQ330.4⁺4 **文献标识码:**B **文章编号:**1000-890X(2002)02-0101-03

随着建筑业的飞速发展,一些新型建筑防水材料不断出现,其中橡胶防水卷材以高可靠性、长使用寿命和简便的施工方法而独树一帜,近年来受到人们的欢迎。橡胶防水卷材的生产方法通常有两种:压延法和挤出法。采用冷喂料挤出机一次挤出成型的宽幅橡胶片材具有质地密实均匀、致密性好等优点,从根本上消除了胶片中的微孔,这是压延机出片无法实现的。目前国内已有几条橡胶片材生产线,多为20世纪80年代初期从日本引进及国内早期开发的设备,所生产的橡胶片材品种和质量及生产能力已不能适应市场的需要。

一种新型橡胶片材挤出生产线近期由内蒙古立诚橡塑机械有限公司开发成功,经用户使用效果良好。该机组是在吸收国外先进技术的基础上结合我国橡胶行业的特点而提出的全新设计方案。它可以生产各种配方的高质量胶片和胶板等制品,这些产品广泛地应用于建筑防水卷材、化工防腐衬里和电气绝缘胶板等领域。该机组性能稳定,生产效率高,整套设备不使用蒸汽,节省了锅炉的投资,这对日益严格的环保要求十分重要。

1 生产线组成及主要技术性能

生产线主要由XJW-120C加长型冷喂料挤出

机、牵引校正(压花)机、测厚装置、裁宽装置、DLG-1500×1500鼓式硫化机、三辊冷却机、卷取装置及电控柜等部分组成。机组外形如图1(非硫化型)所示。

其主要技术性能为:

胶片宽度	$\leq 1\ 360\ \text{m m}$
胶片厚度	0.8~6 mm
挤出速度	$0.46\sim 4.6\ \text{m}^{\circ}\text{min}^{-1}$
温控方式	全自动电热五通道
驱动电机	变频电机
控制系统	PLC可编程控制器

2 生产线各组成部分简介

2.1 XJW-120C加长型冷喂料挤出机

XJW-120C加长型冷喂料挤出机是橡胶片材挤出生产线的主机,是保证胶片致密性的关键设备,主要由螺杆、机筒、机身、L型机头、喂料装置、减速机、变频电机、温控系统和电控柜等部分组成。

其主要技术参数如下:

螺杆直径	120 mm
长径比	14 :1
螺杆转速	$6\sim 60\ \text{r}^{\circ}\text{min}^{-1}$
生产能力	$520\ \text{kg}^{\circ}\text{h}^{-1}$
主电机功率	75 kW

(1)螺杆和机筒

作者简介:李欣民(1948-),男,河北雄县人,内蒙古立诚橡塑机械有限公司高级工程师,主要从事橡胶机械的设计研究工作。

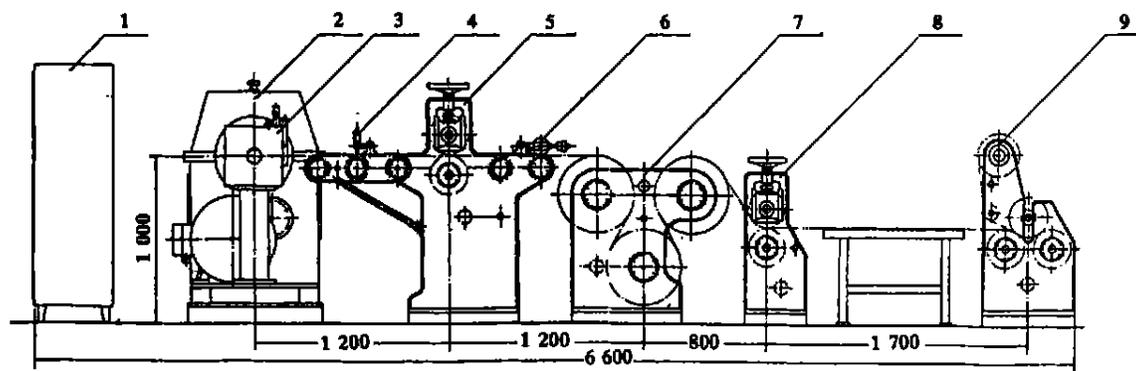


图1 XP-1360型橡胶片材挤出生产线

1—温控装置; 2—挤出机; 3—L型机头; 4—测厚装置; 5—牵引校正(压花)机;
6—裁宽装置; 7—三辊冷却机; 8—后牵引机; 9—卷取装置

螺杆和机筒均采用优质合金钢 38CrMoAlA 制造, 经氮化处理使表面形成 0.4~0.7 mm 的氮化层, 硬度达 HRC65, 具有很高的耐磨性, 延长了挤出机的使用寿命。螺杆通过合理分配喂料段、塑化段和挤出段的螺纹结构形式和尺寸, 使胶料得到充分塑化和稳定的挤出性能。喂料采用旁压辊强制连续供料方式, 保证挤出的片材均匀一致。

(2) L型机头

L型机头是挤出宽幅薄胶片的关键部件之一, 用锻钢制造, 分上下两层组成机头的锥体内腔。它采用日本的均压技术, 使胶片在挤出时各处压力相等, 从而控制胶片的高精度几何尺寸。机头内腔镀铬处理。机头的上层和下层设有独立的温度调节通道, 控制挤出胶片的工作温度。

(3) 全自动电热温控系统

全自动电热温控系统分别控制螺杆、前、后机身、上、下机头 5 个独立封闭循环温度调节通道, 各自可以设定工作温度。当温度偏离设定值时, 系统自动启动调节功能, 控温精度为 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。温控系统以 0.15~0.6 MPa 的压力水为循环介质, 电能加热, 可实现 0~95 $^\circ\text{C}$ 范围内的温度调节, 满足不同橡胶配方及胶片厚度尺寸的挤出工艺条件。

2.2 辅机

成型部分的辅机主要由测厚装置、牵引校正(压花)机、裁宽装置、三辊冷却机和卷取装置等组成。辅机全部采用板式结构, 刚性好、外观整洁。

(1) 测厚装置

测厚装置用于胶片挤出后实际厚度尺寸的监测, 它可以同时测出胶片全宽度上的厚度尺寸变化。根据所测厚度数值, 调整 L 型机头的口型板, 控制胶片的厚度偏差。

(2) 牵引校正(压花)机

牵引校正(压花)机用于挤出后胶片的牵引, 并对胶片进行全宽度上厚度尺寸的再校正, 以消除挤出时胶片厚度尺寸的微小误差。校正的真正意义在于减小机头口型的调整工作量, 缩短调整时间, 这对提高胶片的挤出工作效率很有意义。更换牵引辊筒即可使胶片的一侧压出花纹, 满足不同用途橡胶片材的需要。

(3) 裁宽装置

裁宽装置用于对挤出、校正(压花)后的胶片定宽度裁边。它是由两个滚动的刀轮在可调节的压力下对胶片进行裁割。

(4) 三辊冷却机

三辊冷却机用于对硫化或非硫化后的胶片进行冷却。冷却辊筒为夹层式结构, 冷却通道按迷宫线路布置, 冷却效果十分可靠。

(5) 卷取装置

卷取装置用于对冷却后的胶片进行包装卷取。它是由 2 个旋转的卷取辊和放垫布装置及垫布舒展装置组成。可以使胶片在卷取的同时平整地衬入垫布, 以防胶片粘连。卷取辊设有可无级调节的工作速度和快速收卷两档运转速度, 这一点较进口机组提高了整条生产线的自动化程度。卷取装置设有显示胶片长度的累加计长和可调定

长功能,均为全数字显示,清晰直观。

2.3 DLG-1500×1500 鼓式硫化机

对于硫化型橡胶片材,以前的国产或进口设备均采用普通或连续工作的硫化罐来硫化胶片,它有3个缺点:①需设置锅炉提供硫化所用蒸汽;②连续工作的硫化罐长度达20多米,占地面积大,操作也极不便利;③硫化罐中用于胶片传送的输送带由于长期在高温下运行,极易产生变形,一般二三个月就需更换,给用户带来很大损失。为克服上述不足,该生产线采用鼓式硫化机硫化胶片,并利用导热油循环加热硫化鼓,热效率很高,节能环保,不排放污染物。其主要技术参数为:

硫化制品宽度	≤1 500 mm
硫化制品厚度	≤18 mm
硫化鼓直径	1 500 mm
硫化速度	0.12 ~ 3.5 m ² ·min ⁻¹
硫化时间	1 ~ 30 min
硫化压力	0.5 MPa
硫化温度	150 ~ 180 °C
主电机功率	7.5 kW

2.4 电气传动及控制部分

生产线的动力全部采用变频电机提供,共计10台,由变频器控制。每台电机独立驱动一个传动系统,每个系统均可实现大范围的无级调速。

变频驱动是已经成熟的先进技术,经实际使用证明它具有调速精度高、运行平稳和机械特性好等特点,与传统的直流调速系统比,它有三方面的显著优势:①节能效果明显,比同功率的直流电机节约20%;②直流电机是单独的离心式风机,而变频电机本身带有冷却风机,为大直径轴流式结构,因此电机的噪声大幅度降低(约低10 dB);③变频器自身具有十分完善的保护功能,故障率极低,几乎可免维护,避免了直流传动繁杂的电器维修工作。

生产线的驱动系统设有同步、分离功能,既保证整条生产线的同步运行,又可使每一部分单独分离调整。

生产线的控制部分采用PLC可编程控制器,运行可靠,易于维护。所有控制柜全部采用数字显示,直观醒目。

3 结语

新型橡胶片材挤出生产线吸收了国内外现有设备的先进技术,是同类设备的新机型。经一年多的使用,该生产线所生产出的橡胶片材质量完全达标,整机性能稳定,各项技术改进效果显著,达到了预期的开发目标。

收稿日期:2001-08-15

全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会 胶鞋分委会召开第二届第四次会议

中图分类号:TQ336.7 文献标识码:D

全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会胶鞋分委会第二届第四次会议于2001年11月22~25日在浙江省建德市召开。来自全国51个胶鞋生产企业及相关单位的82名代表出席了会议。

会上,中国橡胶工业协会胶鞋分会副秘书长李慎立对2001年胶鞋行业的发展形势及状况进行了分析和总结,并对今后工作提出了希望。

大会听取并审议通过了胶鞋分委会秘书处提出的“全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会胶鞋分委会2001年的工作总结及2002年工作

打算”报告。2001年胶鞋标准的制定和修订工作:修订行业标准HG/T 2081-91《轻便胶鞋》标准的草案稿,完成征求意见稿的计划;汇报有关胶鞋行业标准中强制性标准清理工作情况;继续宣传贯彻胶鞋标准和开展委员会工作。2002年将完成《轻便胶鞋》标准的修订工作,在年底完成《轻便胶鞋》标准的报批稿。此外,为适应我国加入WTO的需要,将逐步推行为企业有偿制定企业标准的工作。

与会委员还讨论了《轻便胶鞋》标准草案稿的一些细则问题。

此次会议共征收论文16篇,其中7篇论文在会上交流。

(本刊编辑部 刘欣然 供稿)