

连续硫化机的结构和工作原理

赵日 永

(山东安泰橡胶有限责任公司, 枣庄 221006)

连续硫化机是山东安泰橡胶有限责任公司从德国SIEMPELKAMP公司进口的输送带硫化生产线。该生产线可以硫化分层胶带、橡塑并用带和全塑带,其主机机械部分设计思路独特,融合了鼓式硫化机能够连续硫化和平板硫化机压力高、定型好的特点,将胶带的分段硫化变成连续硫化,使输送带的产品质量能够更进一步与使用工况结合,代表了输送带生产发展的趋势。同时该生产线在机电一体化、计算机自动化控制方面也有许多值得借鉴的东西。本

文着重分析设备主机的结构和工作原理。

1 主机结构

主机主要部件的结构简图如图 1 所示。从图 1 可看出,连续硫化机把输送带的硫化分为热机和冷机两个区段。生产橡塑带或全塑带时在冷机部分需要保压冷却,而在生产橡胶带时冷机部分也可以加热。冷机与热机的结构相同。

胶带硫化生产过程为:热板被加热到设定

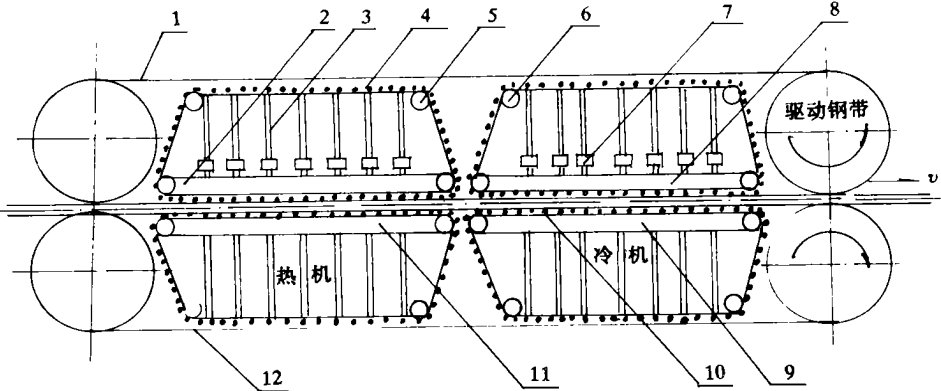


图 1 主机结构简图

1—上钢带; 2—热机上热板; 3—框板; 4—辊棒及辊棒链; 5—辊棒链导轮; 6—辊棒驱动电机; 7—液压缸; 8—冷机上热板;
9—冷机下热板; 10—胶带; 11—热机下热板; 12—下钢带

温度后,输送带半成品进入硫化机,液压缸随着输送带的进入逐步加压,同时,上、下热板也把胶带硫化所需要的热量和压力传递到辊棒上,再通过辊棒传递到钢带上,钢带中间夹着胶带按照一定的速度在一定的时间内完成硫化过程。如果是全塑带或橡塑带,则在热机上完成加热过程,在冷机上完成其降温过程。压机框板的矩形内孔托起下热板、吊着上压式液压缸形成对胶带施压的封闭力系,见图 2。

运行。辊棒在辊棒链的拖动下与钢带同步运行。上、下钢带和辊棒链共有 6 台电机拖动。

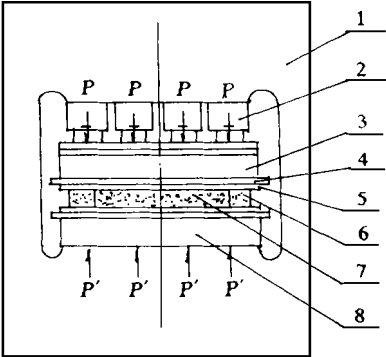


图 2 封闭力系

1—框板; 2—液压缸; 3—上热板; 4—辊棒; 5—钢带;
6—边带; 7—胶带; 8—下热板

2 工作原理

连续硫化机在工作过程中,上、下两条环形钢带通过拖动系统按图 1 中所示方向向前运转。胶带被夹在钢带中间也以同样的速度向前

这6台电机的速度同步对硫化机是至关重要的。同步是由电子计算机来控制的。控制路径为:以一台钢带驱动电机的速度为基准,其它5台则通过计算机对照、修正以保持与基准值相等,从而保证同步运行。

在钢带、辊棒链同步运行中,辊棒在链的拖动下在以同步速度运行的同时由于摩擦作用而自转,见图3。

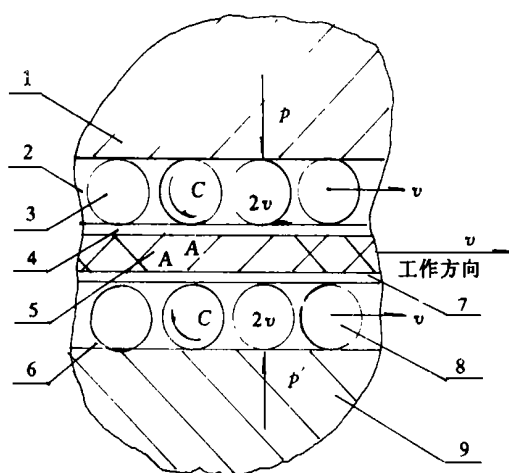


图3 连续硫化机的运行情况

1—上热板;2—上辊棒链;3—辊棒;4—上钢带;5—胶带;
6—下辊棒链;7—下钢带;8—辊棒;9—下热板

在图3中, P 是液压缸对辊棒、钢带、胶带提供的压力, P' 是支撑反力, v 是钢带辊棒链同步运行的速度。对运行中受压的任何一根辊棒来说,与热板接触点 O 的瞬时相对速度为零,辊棒中心的速度为 v ,即 C 点的速度为 v 。

因此,辊棒与钢带接触点 A 的瞬时速度为 $2v$,即这时辊棒表面的线速度比钢带的速度大一倍。这样就使辊棒和钢带的摩擦加剧。辊棒在钢带和热板中间起着压力和温度载体的作用,也起着传递运动的作用。辊棒就像滚柱轴承的滚柱一样,热板相当于轴承的内环,外环为钢带,辊棒链为保持架,只不过轴承的内径无穷大而成为平面了。当轴承运动时,就形成了硫化机连续硫化的过程。

3 结语

辊棒作为中间体可以承担传递压力、温度和运动的作用,从而使连续硫化机获得更高的压力并能连续运转,克服了鼓式硫化机压力小和分段平板硫化各段胶带质量不一致的缺点。同时胶带在连续硫化机中,由于辊棒的转动,在受到正面压力时也受辊棒的碾压,能促进胶料流动,避免表面缺陷。然而,连续硫化机的这种工作方式必须有良好的保证条件:①辊棒和钢带、热板直接接触是在高压力条件下且辊棒表面与之有摩擦,要求接触面相当光滑,并要求三者硬度适中;②辊棒是细长杆件,但是使用中不能出现弯曲,要求良好的刚度和抗曲挠性,热板越宽,制造越困难;③在高温下良好的润滑条件,润滑剂必须不挥发、不结碳。另外,它对环境条件和维护水平要求很高,是目前最先进的胶带硫化设备。

收稿日期 1998-09-22

《橡胶及相关企业名录》('99版)征集刊户及征订的通知

国家石油和化学工业局所属橡胶工业信息总站将于1999年3季度出版《橡胶及相关企业名录》'99版(暂定名称),每册定价100元(含邮费)。该版“名录”体现如下特点:1.收录企业较全;2.各类信息准确;3.编有专业索引,按专业查找方便。该“名录”除了收录橡胶制品专业生产企业、橡胶制品用原材料及设备和仪器供应厂家外,还将收录橡胶制品的主要用户单位、香港特区及台湾地区的相关企业以及相关的国外企业驻华机构等近万家,力求全方位地为用户服务。

该“名录”收录的单位名称、地址、邮编、电

话、传真、主要产品及经营范围等为免费刊登,但如有厂家欲重点宣传自己的产品,可尽快与我们联系另作宣传页(需收费),收稿时间截止到1999年3月底。

欢迎刊登!欢迎订阅!

联系人:橡胶工业信息总站 戴雅君

电话:(010)68182211-2146

传真:(010)68184371

联系地址:100039 北京西郊半壁店 橡胶工业研究设计院内

银行汇款请寄:帐户:北京橡胶工业研究设计院;开户行和帐号:北京工商银行永定路分理处 033008-89

橡胶工业信息总站