

皮鞋生产设备丛书

王玉琦 编

鞋用橡胶塑料加工设备

第七分册

轻工业出版社

皮鞋生产设备丛书

鞋用橡胶塑料加工设备

(第七分册)

王玉琦 编

轻工业出版社

前 言

广大皮鞋行业的职工，多年来热切盼望能读到阐述皮鞋生产设备的书籍。《皮鞋生产设备丛书》就是为填补我国图书在这方面的空白而编写的。

本丛书共分七个分册：第一分册，《皮鞋生产设备概述》；第二分册，《皮鞋的零部件加工设备》；第三分册，《制帮设备》；第四分册，《胶粘皮鞋绷楦设备》；第五分册，《胶粘皮鞋压合设备》；第六分册，《线缝皮鞋加工设备》；第七分册，《鞋用橡胶塑料加工设备》。全丛书共阐述了六十余种皮鞋生产机械设备。

皮鞋生产设备正随着皮鞋工艺日新月异的发展，而不断出现新类型和新机种；另一方面，考虑到分散在不同地区不同单位的编者，对庞杂的皮鞋生产设备的研究了解都各有局限性；为了资料搜集和编写上的方便，使丛书早日问世，本丛书作如上分类是权宜的。至于合理的科学的皮鞋生产设备分类，有待全面比较研究决定。

本丛书由《皮鞋生产设备丛书》编写组编写，三五一三工厂苏曾年同志主编，轻工业部二轻局胡竟成同志主审。编写组成员还有（按姓氏笔划顺序）：于朝云（北京市毛皮工业公司）、王玉琦（沈阳市第一皮鞋厂）、江振丁（上海鞋楦厂）、李家鸽（上海皮鞋厂）、张云亦（浙江瑞安轻工机械厂）、郭登寿（昆明机床厂）等同志。

本分册为第七分册，阐述皮鞋生产用橡胶塑料加工设备。

皮鞋生产，由于天然皮革资源的不足和工艺的改革，以橡胶与塑料取代部分皮革，做为制鞋的重要原料，因而近十几年制鞋工业对橡胶的用量猛增。模压工艺、冷粘工艺的皮鞋底部，大部分是橡胶制作，由于以上的原因，橡胶设备已成为制鞋工业广泛运用的重点设备。

本分册编写的七种设备中，除注塑机为加工塑料底皮鞋设备外；切胶机、开炼机、密炼机、模压机、平板硫化机、硫化罐六种设备均属橡胶加工设备。

橡胶设备在制鞋工业中占有一定的比例，并且正在发展中。这给制鞋厂工厂管理、工人培训、操作技术和生产安排上提出一系列新问题。

使用橡胶设备首先要对有关人员进行橡胶工艺和设备基本知识的技术培训工作。使操作人尽快地掌握橡胶工艺和橡胶设备的知识从而进行生产。工厂的管理也必须随着橡胶设备的增加而改善工作环境，改善劳动条件，在安排橡胶设备的同时安排必不可少的劳动保护和防止污染的设施，以确保工人在良好的环境下正常工作。

本分册主要编入这七种设备的结构、工作原理、安装使用和维护保养的一般知识，其中鞋用模压机、注射成型机已为鞋厂多年使用的设备，新工人能够较快的掌握和运用，并且安装时牵涉的范围有限；橡胶设备除切胶机较简单外其余四种如开炼机、密炼机、平板硫化机、硫化罐等不仅体积、重量较大，而且安装时牵涉面广。安装这些设备，涉及液压系统、电气系统、蒸汽、排气、给水、排水、压缩空气供给、排风除尘、室内空气调节等一系列工作。如有某一环节处理不当即会影响设备的正常运转或对工人的健康造成威胁，应该慎重对待。

橡胶工艺，属于化工作业，除天然橡胶和合成橡胶外，还有由多种化学药品组成的配合剂，需要设置橡胶试验和化验等设施。天然橡胶或合成橡胶在炼胶之前须经加温，则必须设橡胶的加温室。

操作工人除熟练操作橡胶设备之外，还必须熟悉橡胶工艺过程的知识。直接使用橡胶设备，对机器的结构、性能、工作原理等必须充分理解和运用；对设备的平时维护保养和定期检修必须予以重视，并且遵照安全操作规程有秩序的工作，持之以恒，才

能充分地发挥橡胶机械在制鞋工业生产中应有的效能。

本分册的编写立足于国内制鞋工业的现实情况和广大制鞋工人提高技术水平的实际需要，除介绍有关技术数据外，还结合实际工作总结，着重介绍机械结构和液压原理，也对个别机型介绍了国外的资料，力求通俗易懂。

由于本人水平有限，实践经验不足，本分册难免有缺点和错误，望读者给予批评指正。

编 者

1984年10月

目 录

第一章 切胶机	(1)
一 概述	(1)
二 切胶机的种类及特点	(1)
三 切胶机的结构	(3)
四 切胶机的液压系统	(7)
五 切胶机在制鞋工业中的应用	(9)
六 天然橡胶的加温室	(9)
第二章 开放式炼胶机	(11)
一 概述	(11)
二 开放式炼胶机的种类与规格	(11)
三 开放式炼胶机工作原理	(16)
四 开放式炼胶机的结构	(19)
五 传动系统与传动方式	(25)
六 事故停车装置	(33)
七 辊温调节装置	(36)
八 炼胶机的安装与试车	(38)
九 炼胶机的使用	(40)
十 炼胶机的维护保养	(41)
第三章 密炼机	(45)
一 概述	(45)
二 国产密炼机的种类与规格	(47)
三 密炼机的工作原理	(49)
四 密炼机的结构	(51)
五 传动系统与传动方式	(60)

六	冷却系统·····	(63)
七	液压 (或气动) 系统·····	(65)
八	密炼机的使用·····	(67)
九	密炼机的安装及试车运转·····	(68)
十	密炼机的维护保养与检修·····	(70)
	第四章 模压机 ·····	(72)
一	橡胶模压工艺概述·····	(72)
二	橡胶模压机的分类·····	(73)
三	模压机的结构·····	(85)
四	模具·····	(103)
五	模具的安装与校对·····	(104)
六	模压机的操作知识·····	(105)
七	模压机的安装·····	(106)
八	模压机的维护保养与检修·····	(110)
九	有关参考资料·····	(112)
	第五章 注射成型机 ·····	(115)
一	注射成型工艺概述·····	(115)
二	注射成型机分类·····	(118)
三	注射成型机的结构·····	(121)
四	注射成型机工作原理·····	(141)
五	气动圆盘注塑机·····	(146)
六	几种国外注射成型机简介·····	(148)
	第六章 平板硫化机 ·····	(153)
一	概述·····	(153)
二	平板硫化机的分类和用途·····	(154)
三	平板硫化机的性能与工作原理·····	(159)
四	平板硫化机的结构·····	(161)
五	液压系统·····	(173)
六	模具与附属设备·····	(178)

七	平板硫化机的安装·····	(179)
八	平板硫化机的使用·····	(180)
九	平板硫化机的维护保养与检修·····	(181)
	第七章 硫化罐 ·····	(183)
一	概述·····	(183)
二	国产硫化罐的主要技术规格·····	(184)
三	硫化罐的工作原理·····	(184)
四	硫化罐的结构·····	(189)
五	硫化罐的安装·····	(191)
六	硫化罐的使用·····	(192)
七	硫化罐的主要配件·····	(192)

第一章 切 胶 机

一 概 述

切胶机系橡胶厂第一道工序使用的机器设备，用于天然橡胶塑炼之前切成相应的小块，送到加温室存放、加温、软化，以供塑炼。

天然橡胶原料一般成块状进厂，块体较大，每块约为 $0.6 \times 0.6 \times 0.6$ 米，有时把大块的原料直接送到加温室，经过加温软化后再取出送切胶机切断后塑炼。切胶机的功能还可以用来切断其它橡胶制品和一般的材料。切胶机的结构简单，便于维修，操作方便。

制鞋厂由于大量的使用橡胶，因而切胶机也是制鞋厂必不可少的机器设备。鞋厂使用的切胶机大部分自己制作，由于它的结构简单，制作的结构和传动形式多种多样。近几年来，上海橡胶机械二厂为用户提供了 660-1 单刀切胶机（表1-1），采取了液压传动，切刀的压力大而运行平稳，给制鞋厂使用和选购带来了方便条件。

二 切胶机的种类及特点

1. 水压切胶机

它是一种古老的切胶机。其机体庞大笨重，现在已由油压切胶机取而代之。

2. 机械传动的切胶机

有丝杠传动的和偏心传动的切胶机两种。丝杠传动的切胶机

表 1-1

600-1单刀切胶机主要技术规格

切刀宽度	660毫米
切刀行程	680毫米
总压力	8吨
空车行程时间	10—14秒
切胶行程时间	14—16秒
最大工作压力	45公斤力/厘米 ²
油泵参数	流量80公升/分·压力63公斤力/厘米 ²
油泵用油	GB 443-64*20机油
油箱用量	不小于240公升
电动机型号	JO ₂ ~140S-6
转速	960转/分
功率	5.5千瓦
机器外形 长×宽×高	主机1200×1100×2500毫米 油箱800×800×800毫米
重量	2000公斤

是以丝杠旋转，使螺母在丝杠上下移动，螺母的支臂上嵌切刀。偏心传动的，是以偏心轮的旋转，推动切刀沿导轨上下移动切胶。两种机械传动的切胶机都不理想，目前已逐步淘汰。

3. 上缸式气动切胶机

它的结构与上缸式液压切胶机相同，但由于气动的压力太低，要满足切胶所需的压力，缸体的直径就较大（约为 $\phi 400$ ），并且安装于框架上边，机器头重脚轻，造型也不美观。

4. 下缸式的液压切胶机（表1-2）

这种切胶机，切刀安装在上横梁，刃部向下，切胶时平台举着橡胶由下向上切，操作很不方便。但由于缸径粗，平台面积大，上横梁可多安装切刀，一次可切成若干块。

5. 上缸式液压切胶机

它的特点是机器体积小，工作压力大，造型美观，橡胶厂和制鞋厂较为普遍使用。

表 1-2

下缸式液压切胶机主要技术特征

项 目	规 格
柱塞直径	$\phi 320$ 毫米
柱塞行程	660毫米
液压系统工作压力	135公斤力/厘米 ²
工作行程时间	50秒
空车行程时间	30秒
总压力	56吨力
工作液流量	27.5公升/分
外形尺寸(长×宽×高)	1800×1074×3310毫米
重 量	3062公斤
刀具数量	3只

三 切胶机的结构

1. 上缸式液压切胶机

可分主机和液压站两个部分。(图1-1)主机由框架、液压缸、切刀、刀台和送料辊棒五个部分组成。

框架2可采用铸钢ZG25-ZG45或型钢焊制。型钢焊制的框架重量轻,占地面积小,使用安全可靠。由于切胶时框架承担很大的拉力,型钢结构的焊缝必须要求严格的焊接质量,特别是液缸的缸体与框架连接处,必须结构合理,安全可靠,框架内设切

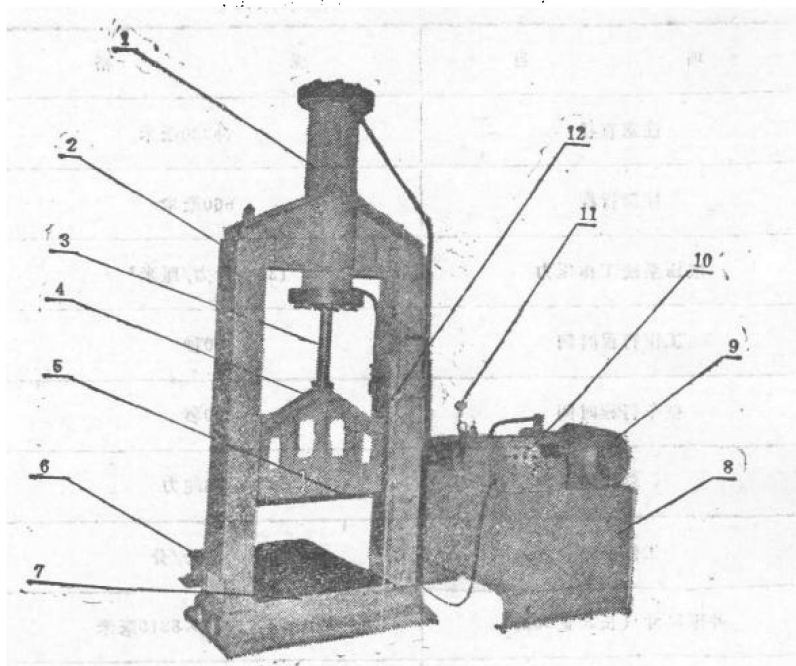


图 1-1 上缸式液压切胶机

1—液压缸 2—框架 3—活塞轴 4—刀座 5—刀板 6—棍棒
7—刀槽 8—油箱 9—电动机 10—电器箱 11—压力表 12—
导轨

刀的导轨。

液压缸1，液缸的直径与结构以能产生10~12吨力的压力为设计的最低依据，不排除>10~12吨力的压力。为使系统压力和缸径得到合理的安排，系统压力以不超过50公斤力/厘米²，液缸直径可安排在 $\phi 180 \sim 200$ 毫米之间（相当于双植模压机），这样对液压原件的选择，可采用63公斤力以下的低压液压件和管路器材。液缸的密封装置应处理妥善，严防油液的渗漏。为装卸方便可用O型密封圈。

切刀分刀板与刀架两个部分，切刀5采用优质的碳素工具钢T8-T12，刀架4，可用普通的钢板，A₃-A₅，通常是将刀板

与刀架焊为一体，并磨平焊口成光面，以便于清除在切胶时刀板上的余胶。刀架上部，用法兰盘与缸的活塞杆连接。

刀槽 7，为垫在橡胶下边，当橡胶切断后托住刀刃的零件。可用铝和铜制成凹槽形。铝的寿命较短，但造价低，铜的寿命较长，造价较高。垫台需要经常检查，修理和更换，并防止铁屑、石子、杂物等落入槽内以免切断时损坏刀刃。

送料辊棒 6，可帮助操作人将很重的大块胶料送到垫台上切断。进厂的较大的胶块，每块重量约 250 公斤，用人工推送到垫台上很费力，因此刀槽距离地面不超过 200 毫米，通过辊棒，就很轻易的推送上刀槽。辊棒只设在上料的一面，因经过切断，已变成小块，下料的一面，不必设置辊棒。

2. 下缸式的液压切胶机（图1-2）

下缸式切胶机的结构类似柱式的平板硫化机。由于行程较大，加上刀座所占用的宽度，因而四柱中间的高度较高，进而使机器的高度也增高，行程为 660 毫米的下缸式切胶机总高为 3310 毫米，安装时缸体部分约有 700~800 毫米在地面以下，地面上部尚有 2500 毫米左右。

此种切胶机可用平板硫化机改装，即将平板硫化机的多层平板去掉，上部安装刀具，下部安装刀槽，但必须是上下横梁间距较大的平板硫化机，上横梁的底面与升降台面的最大间距至少不小于 1700 毫米。

下缸式的液压切胶机主要结构如下：

- （1）柱塞 7 与平板硫化机相同，锻钢件或铸铁件。
- （2）工作缸 5 与柱式的平板硫化机相同，铸钢件。
- （3）工作台 6 与平板硫化机的升降台相似，但需设置安装刀槽的位置。
- （4）刀槽 8 用较软的金属制作，铝或铜。
- （5）立柱 3 与平板硫化机相同，45#碳素钢制作。
- （6）螺母 9 与平板硫化机相同，45#碳素钢制作。

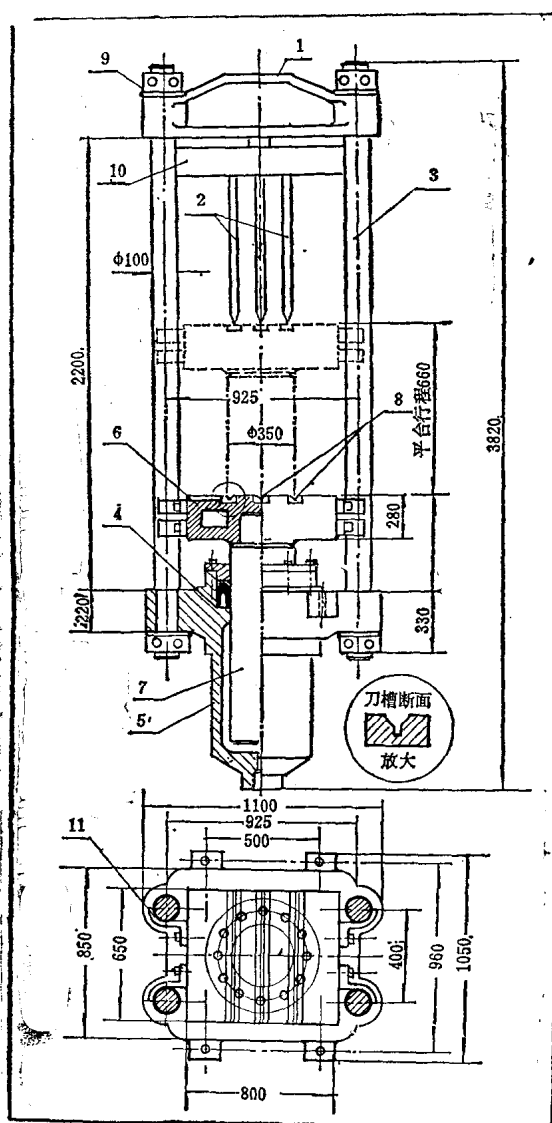


图 1-2 下缸式液压切胶机
 1—上横梁 2—刀 3—立柱 4—密封圈 5—液压缸 6—升降台
 7—柱塞 8—刀槽 9—螺母 10—刀座 11—扶手

- (7) 上横梁 1 与平板硫化机相同, 铸铁制作。
- (8) 刀座 10 按照刀具的规格和数量设计, 铸铁件。
- (9) 刀 2 按照切胶工艺特点设计, 碳素工具钢制作。
- (10) 密封装置 4 与平板硫化机相同。
- (11) 扶手 11 以四根立柱为导轨进行设计, 铸铁制作。

由于切胶机不需加温设施, 所以结构比柱式平板硫化机简单的多。液压系统, 可采用上缸式的或平板硫化机所用的液泵站。

四 切胶机的液压系统

根据切胶工艺的特点, 动作简单, 只需一个速度, 一种往复动作, 即能完成切胶工作, 因而液压系统比较简单。下缸式的切胶机动作和平板硫化机动作相同, 但平板硫化机是在模具合拢后, 由低压换成高压对制品加压, 并须停机保压延时到制品由生胶变成熟胶后方开模。因此, 需要安装高压泵和低压泵各一台, 按程序工作。

切胶机的动作则较简单, 当液缸通入压力油机器工作开始, 刀刃离胶块很近, 瞬间的空行程后, 刀面即接触胶块, 开始承受切断所需的压力直到切完。胶块的厚度最大在 600 毫米左右。因此, 只要工作压力满足切断的要求, 在切断过程中, 无须升压、降压和变量等。只安装一台流量较大的低压油泵 (油量 60~80 升/分、压力 63 公斤力/厘米²) 即可完善的解决切胶工艺要求。

下缸式的液压切胶机, 其柱塞下降靠可动部分的自重, 将油排回油箱。油缸系单动作的, 并配以相应的液压控制阀。

上缸式的液压切胶机系双动作的缸, 柱塞的上升与下降全靠液力推动, 控制阀需适应双动作的要求。

由于切胶机的切刀行程较长 (约为 700 毫米) 缸内容量较大, 油箱必须有足够的储油量, 上缸式切胶机油箱储油量不小于 240

升，下缸式切胶机油箱储油量是上缸式的2~3倍。

图1-3为上缸式切胶机的液压原理图，除液泵站设置所需的七种液压元件外，以一只三位四通电磁换向阀8控制双动作的工作缸9进行工作。选择三位四通电磁换向阀的优点是当切胶过程中遇有特殊情况，按停止电钮切刀可在任何位置停住以免发生事故。

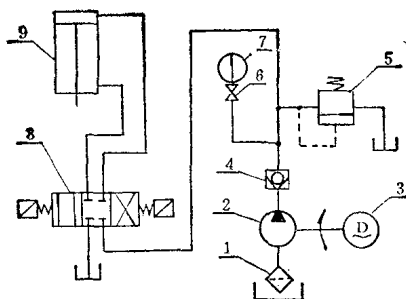


图 1-3 上缸式切胶机液压原理图

1—滤油器 2—油泵 3—电动机 4—单向阀 5—溢流阀 6—压力表开关 7—压力表 8—电液换向阀 9—液缸

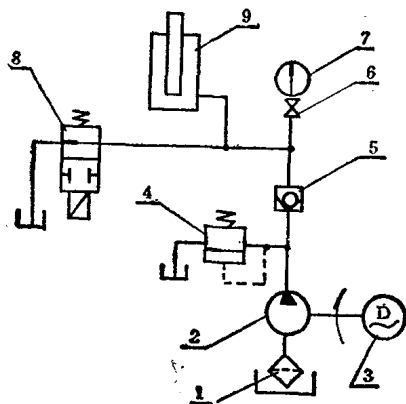


图 1-4 下缸式切胶机液压原理图

1—滤油器 2—油泵 3—电动机 4—溢流阀 5—单向阀 6—压力表开关 7—压力表 8—回油控制阀 9—液缸

图1-4为下缸式切胶机液压原理图。它的液压回路比上缸式的更为简单，液泵站的设置与上缸式的相同，采用一只回油控制阀8即能完成切胶的工作要求。如前所述柱塞的上升靠液力推动，下降靠可动部分自重。

在实际操作当中，很可能会出现这样和那样的问题，如：胶过硬切断时吃力引起油泵电机发热；因刀刃钝了或崩口需要随时停车修理；因导轨磨损严重使切胶时刀板抖动；因刀台磨损或混进杂物等。所以操作者既要熟悉液压系统的结构原理，又要时刻的观察切胶机机械部分的磨损情况，一旦在切胶过程中出现问题的时候，能够迅速停车检查，避免损伤机械。

切胶机的操纵可采用电控，亦可采用手控。油泵电机按照油泵的驱动功率和转速选择。电控按钮开关，配时间继电器，电磁换向阀，对机器的动作，可实行周期性的动作。手动换向阀操纵，不受周期性的动作限制，使用亦很灵便，并且简化电气线路。

五 切胶机在制鞋工业中的应用

由于切胶机已成为制鞋工业必不可少的设备之一，凡有采用橡胶为皮鞋原料的产品，至少设置切胶机一台。由于切胶机的结构简单，有条件的工厂均可自制自用，亦可订货购买。切胶机既属于橡胶专用设备，又是液压传动的机器，使用切胶机，除掌握机器的操作维护保养和安全常识外，对天然橡胶和合成橡胶的常识必须有所了解。对于橡胶保管、加温、处置、运送几个方面做的完善，即能充分发挥切胶机的性能，从而提高工作效率，为炼胶机的塑炼和混炼创造良好条件。

六 天然橡胶的加温室

送入橡胶厂或制鞋厂的天然橡胶是成块的，橡胶块去掉包装