

全民办化学工业参考資料

化 工 生 产 土 办 法

第 八 輯

(橡胶制品生产)

化学工业部橡胶工业設計院 編

化 学 工 业 出 版 社

化工生產土辦法這套資料是編性質的書，在第四輯以前原名化工生產土法彙編，從第五輯起改成現在的書名。

這是第八輯——橡膠製品生產，主要敘述橡膠製品生產所用各種原材料，如生膠、膠漿、帆布、帘布等的土法加工方法；用土法生產汽車輪胎、力車胎、膠管、傳動帶，以及各種工業用橡膠製品的成型、硫化方法；同時詳細介紹了各種類型的土設備，如煉膠、成型和硫化等設備的性能、結構，以及製造方法。

本書可供省、市、自治區、專區工業部門辦土法橡膠工廠之用，也可作為各地人民公社、機關、學校因地制宜設計建廠的參考資料。

全民辦化學工業參考資料

化工生產土辦法

第八輯

（橡膠製品生產）

化學工業部橡膠工業設計院編

化學工業出版社（北京安定門外和平北路）出版

北京市書刊出版業營業許可證出字第492號

五三五印刷 新华書店發行

開本：787×1092·1/32	1953年10月第1版
印張：11 插圖5	1958年10月第1次印刷
字數：21千字	印數：1—25,000
定價：（9）0.21元	書號：15043·0310



前 言	2
一、煉膠	3
1. $\varnothing 260 \times \varnothing 260 \times 400$ 公厘開放式土煉膠機	3
2. 膠漿的製造	7
二、帆布、帘布及帘綫掛膠簡易方法	8
1. 帆布掛膠	8
2. 帘布掛膠	11
3. 帘綫的製造	11
三、橡膠制品的土法成型	13
1. 力車胎成型	13
2. 輪胎成型	15
3. 膠管成型	16
4. 傳動帶及三角帶成型	20
四、橡膠制品的簡易硫化方法	24
1. 蒸籠式硫化罐	25
2. 硫化罐硫化	27
3. 水煮硫化	28
4. 火烤硫化	29
5. 用烟道氣加熱室代替蒸汽作熱源硫化橡膠制品	29
6. 其他硫化方法	32
五、幾種土法硫化模型	33
1. 輪胎硫化模型	33
2. 力車胎模型	34
3. 膠管硫化模型	36
4. 傳動帶硫化模型	36
5. 力車胎局部翻修模型	37
6. 750-20 輪胎局部翻修模型	43

前 言

在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下，为了使我国橡膠工業尽快地遍地开花，就必须坚决地貫徹中央所提出的大中小相結合的建設方針。目前我国工農業大躍進中，我們認為在發展橡膠工業中普遍地大搞小型、大搞土法是完全必要和可能的，而且也是符合于多快好省地建設社会主义的方針的。为此我們搜集了一些有关橡膠工業土法生产方法，彙編成册，供各地參考。

由于我們搜集資料的时间較短，考慮的不够成熟，錯誤必多，有待在生产實踐中不断加以完善和修正。

我們正在搜集这方面的資料，陸續彙編出版，希望各地大力協助，随时將有关橡膠工業土法生产的新經驗告訴我們，以資及时推广。

化学工業部橡膠工業設計院

1958年9月1日

一、煉 膠

1. $\varnothing 260 \times \varnothing 260 \times 400$ 开放式土煉膠机

規格：前后滾筒直徑 $\varnothing 260$ 公厘，工作面長 400 公厘。

容量：每次加膠量 5~10 公斤。

用途：土煉膠机供小型橡膠厂作塑煉生膠、混煉膠料和压膠片之用。

特点：开放式土煉膠机在結構上采用最簡單的形式，并且在尽可能少用鋼鉄的条件下，能用木料代替的均用木料制造，以便在全国各地均能制造，符合遍地开花的要求。

在設計中很明显地看出，与普通开放式煉膠机所不同的，也就是除了主要另件和少数几个另件用鋼鉄外，其余均用木料制成，这样节省了大量的鋼鉄。同时又适合农村的特点，就地取材来制造开放式土煉膠机。其簡單傳动圖如圖 1 所示。

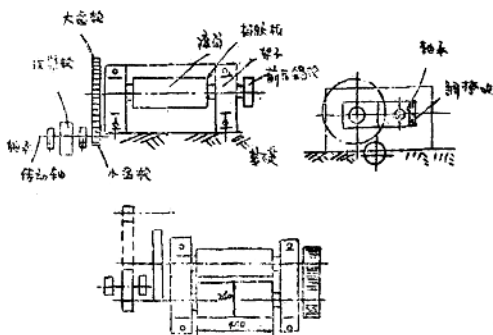


圖 1 开放式土煉膠机的傳动裝置圖

开放式煉膠机的
主要另件：

1) 滾筒 滾筒用鑄鉄鑄成，然后进行机械加工，主要尺寸如圖 2 所示。

滾筒在加工时应注意下列几点：

①其滾筒的表面不准有砂眼，軸頸的地方也不准有砂眼，因为滾筒承受很大的橫压力（約 20,000 公斤至 25,000 公斤）如果滾筒上

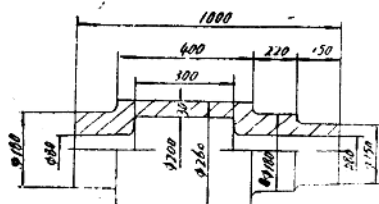
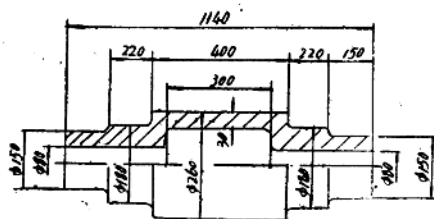


圖 2 煉膠機滾筒

有裂紋，在煉膠時就有斷裂危險：

②滾筒表面和軸頸的地方应精密加工:

③如当地有面粉厂用过的磨粉滚筒或其他工厂的类同滚筒，则经修改和机械加工后可以利用。

2)煉膠机 机架用木料制成。中間用直徑 $\varnothing 35$ 公厘鉄棒拉住，其机架構造如圖3所示。

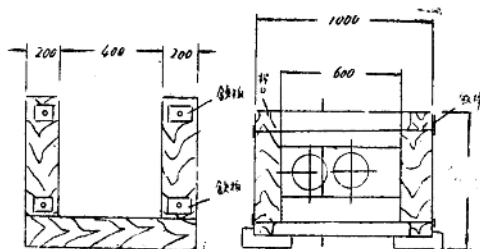


圖 3 煉膠机的机架構造

制造机架时应首先注意其木材的紋痕，应按圖所示，否則影响强度。

木材均用 200 公厘 × 200 公厘方的硬質木材，底座橫木可用普通松木。

3) 煉膠機軸承 亦用硬質木製造，木材的紋痕應按圖 4 所示，才能承受最大的橫壓力。

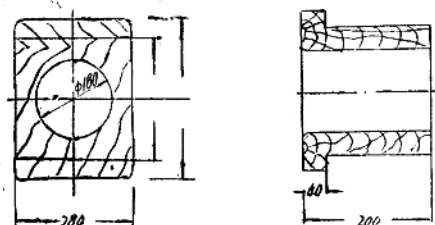
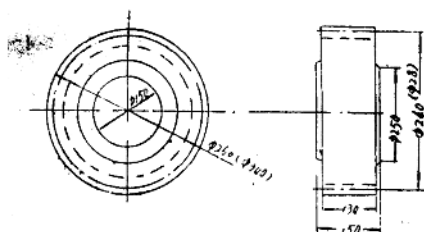


圖 4 煉膠機軸承

4) 前后傳動齒輪，系用鑄鐵制造，其構造如圖 5 所示。



齒數 $Z_1=24$ 節圓直徑 $\phi 240$,
 齒數 $Z_2=28$ 節圓直徑 $\phi 280$,
 則徑 $\phi 260$ } m_n (模數) = 10
 則徑 $\phi 300$ }
 註：制造齒輪時，齒的接觸面
 不容許有砂眼。

圖 5 傳動齒輪

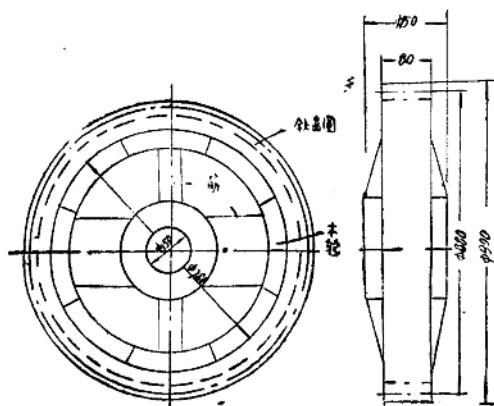


圖 6 大驅動齒輪

5)大小驅動齒輪 大小齒輪如圖 6、圖 7 所示。

大齒輪是由木料做輪壳，外套一圈鑄鐵齒圈，小齒輪是用鑄鐵鑄成。

大齒輪：模數 $m_n=10$ ，齒數 $Z_2=88$ ，節圓直徑為 $\varnothing 880$ ，外圓為 $\varnothing 900$ 。

小齒輪：模數 $m_n=10$ ，齒數 $Z_1=18$ ，節圓直徑 $=180$ ，外圓為 $\varnothing 200$ 。小齒輪的軸孔為正六邊形，與傳動軸配作。

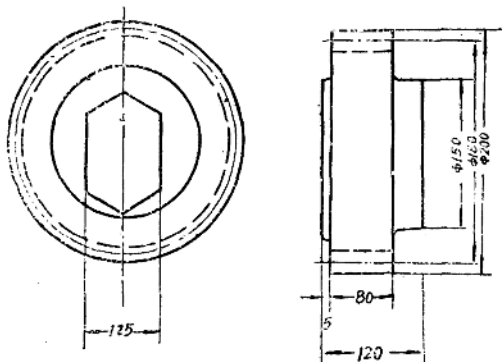


圖 7 小驅動齒輪

6)調整滾距用的墊片，是用 200×200 公厘的木板，厚3公厘、5公厘、10公厘和厚1公厘、2公厘的鐵板各4塊。

調整滾距時只需在前滾軸承與机架的空隙間墊入所需厚度之墊片即可。

7)基礎可用水泥磚或木架做成。

動力問題

1)在有電力的地方系用5.5瓩，轉速1000轉/分的電動機帶動。

2)在沒有電力的地方可用10馬力的煤氣機帶動。

3)也可用10馬力的鍋駝機帶動。

4)其餘各種在10馬力以上的冷油、柴油發動機、水力發動機等等。

傳 動 問 題

在驅動齒輪傳動之前，均用平皮帶傳動。

滾筒轉數：后滾為 25.8 轉/分，前滾為 20.5 轉/分。

2. 膠漿的制造

將做膠漿用的混煉膠片割成小塊，放在盛汽油的缸中進行攪拌，汽油與膠的比例一般為 1~2:1，攪拌缸可採用容量為 10~20 升左右的陶瓷缸先放入汽油再放入膠塊，停放 8~24 小時後，進行攪拌，攪拌到汽油中沒有硬塊膠塊為止。攪拌後之膠漿在使用前需存放一會，存放到生膠漿中沒有顯著的汽泡時才可使用。

膠漿攪拌的方法：1)木棒手工攪拌；2)木制手搖攪拌機攪拌（見圖 9）；3)電動攪拌機攪拌（見圖 8）。

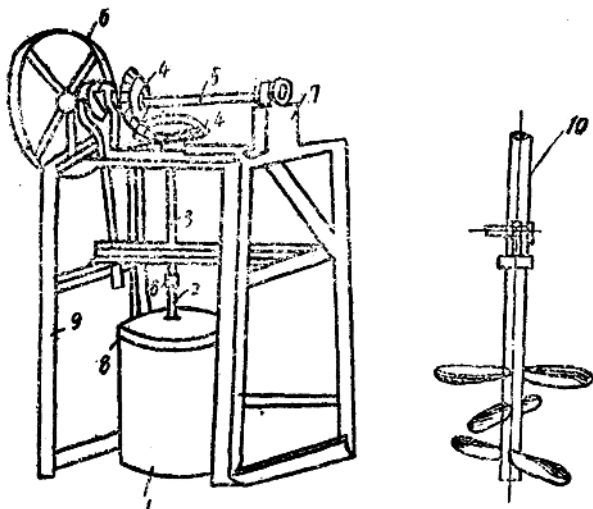


圖 8 電動膠漿攪拌機

1—可拿出的桶；2—附攪拌槳的軸；3—與傘輪固定的軸；4—傘形牙輪；5—傳動軸；6—皮帶輪；7—軸承；8—联接軸 3 與 2 的聯軸器部分；9—木架；10—攪拌槳。

电动搅拌机的構造系木質机架，在机架上放有木横梁，梁中間裝有立式軸承，軸承中有一立軸，立軸上端有傘形輪，下端用銷子与攪拌槳軸相联結，可以互相脫离，攪漿桶可用盛促进剂的鉄桶或其他鉄桶，傳动方式系由傘形輪傳动，在膠漿攪拌好之后，即可將立軸与攪拌槳軸联結的銷子取出，同时可另置一桶繼續进行攪拌。

手搖膠漿攪拌机的構造如圖 9 所示。其構造全部用木料制成，攪拌罐用普通的陶瓷缸，缸的內徑約为 30 公分，高度約为 35 公分，一次攪拌容量約为 20 公升。攪拌的速度槳叶每分鐘不得超過 60 轉。攪拌机的机架可固定在台子上，也可以用兩根木軸一端埋在地下作成架子。陶瓷缸可放在一个小木架上，膠漿攪拌好以后，可將木架取走，放下陶瓷缸，另換一缸进行攪拌。

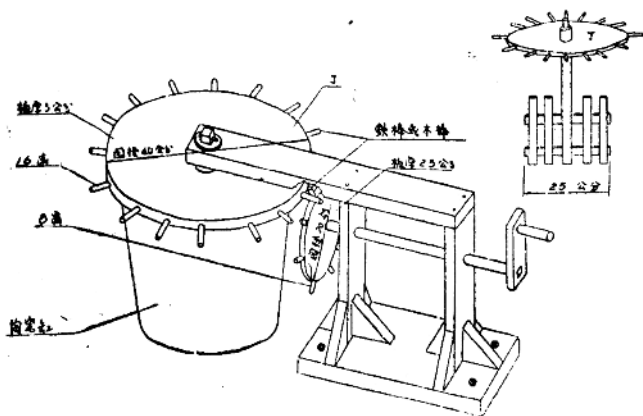


圖 9 手搖木制膠漿攪拌机構造圖

二、帆布、帘布及帘綫掛膠的簡易方法

1. 帆布掛膠

帆布除用塗膠機塗膠与压延机掛膠（擦膠）外，还有多种簡易

的掛膠方法，現將其中三種主要的簡單方法介紹如下。

1) 用掛膠裝置掛膠 先將帆布伸入兩個平行的小鐵滾中（空心滾亦可），並在帆布的一側或兩側與鐵滾的中間添加膠漿，然後手搖轉柄使兩鐵滾相對迴轉，使帆布通過兩滾縫擠進膠漿，并用木板或竹片將多余膠漿刮下，落在第二個滾筒下部的盛膠漿盒中。帆布經過掛漿後，進行自然干燥使汽油揮發。根據帆布掛膠層厚度要求，確定掛膠次數和反復進行以上操作。帆布掛膠裝置示意圖如圖 10 所示。

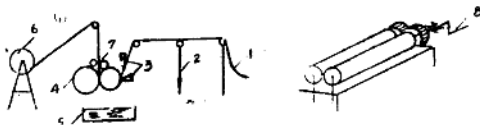


圖 10 帆布掛膠裝置

1—掛膠帆布；2—支架（木或竹制）；3—木制刮刀；4—空心鐵滾；5—盛膠漿盤；6—帆布架；7—膠漿；8—手推柄。

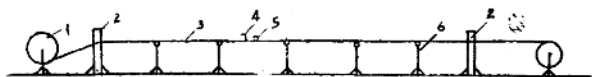


圖 11 刮膠裝置

1—掛布架；2—張布架；3—帆布或棉布；4—木刀；5—膠漿；6—支布架。

2) 用刮膠裝置刮膠 將帆布拉平，中間有數個支架托布，在與帆布垂直方向，用木刀刮漿，兩人操作邊刮邊走。膠布經過自然干燥後，再反復進行同樣操作，至達到要求刮膠厚度為止。其刮膠裝置如圖 11 所示。

3) 用塗漿槽刮膠 刮膠設備系木制的，其構造如圖 12 所示。在木槽內部嵌一層白鐵皮。

木槽寬度可根據帆布寬度來制作，在木槽內裝有導軸及刮漿軸，將布經導軸穿入槽的底部，在槽內放膠漿，其量不超過頂部的

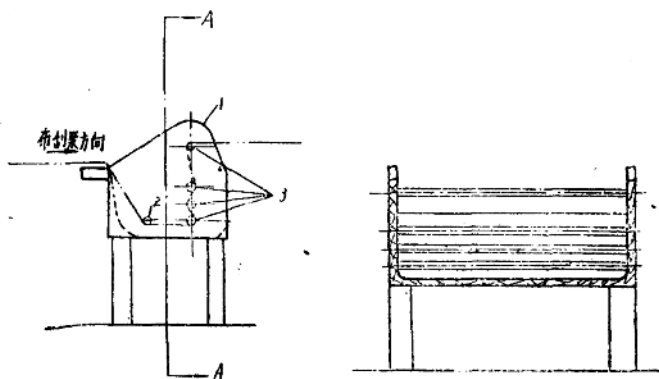


圖 12 帶塗漿槽的刮膠機

1—木槽；2—導滾；3—刮漿滾。

第二个刮漿軸。当布通过刮漿軸时，則布兩面刮上一層較均匀的膠，布通过膠漿槽系用人工扯出，其扯出方法如圖 12 所示：在木槽中心上空安有鉄絲，有一兩端固定在木槽对面相距 5~10 公尺处的

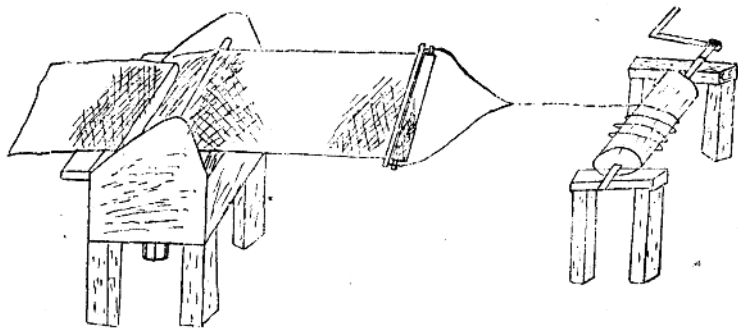


圖 13 用人工將布扯出膠漿槽示意圖

手搖絞車（木輪軸）。絞車上的繩子掛在鉄絲上，可沿鉄絲滑動，繩子一端有鉤。在將布扯出漿槽后，用木夾板夾住布端，用絞車上帶鉤的繩子鉤住木夾板，搖動絞車即可。

布是分段扯出，在扯出部分順經綫部分的边沿穿鉄鈎以便掛起干燥，再行繼續扯另一部份，扯完为止（布長約100M）。干燥掛布方法如圖14所示。

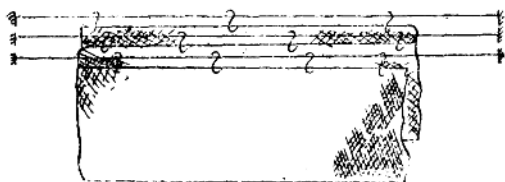


圖 14 膠布干燥方法示意圖

2. 帘布掛膠

將單根帘綫用手工纏在有支架的木板上，一根靠一根地排滿后，用毛刷塗上膠漿，經干燥后再塗膠漿，至需要膠層厚度为止。然后将帘布按 40 ± 1 的角度的斜方向剪断，并將其鋪放在工作台上，在未塗漿的一面塗上几次膠漿，至需要膠層厚度为止。这种膠帘布可直接供裁断工序使用。帘綫排綫裝置示意圖如圖16所示。

其構造：材料均为木材。其中有一幅条可以伸縮，用于調整排綫鼓的圓周适合制造帘布的長度。

3. 帘綫的制造

1) 紗 可从市場購買，如在农村可用手搖紡棉机自己紡紗。

2) 併紗 先將紗支套于紗軸上，然后併成五股，其紗軸架形式如圖15所示。

3) 捻綫 將紗合成五股后捻成綫、三股綫再捻制21S/5×3的帘綫，即是手搖滑帶輪將滑帶傳动，滑帶放于針鈎上帶动針鈎活动，針鈎轉动即將紗捻成股，这种手工

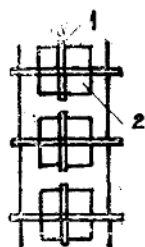


圖 15 紗軸架形式示意圖

1—紗支；2—紗軸。

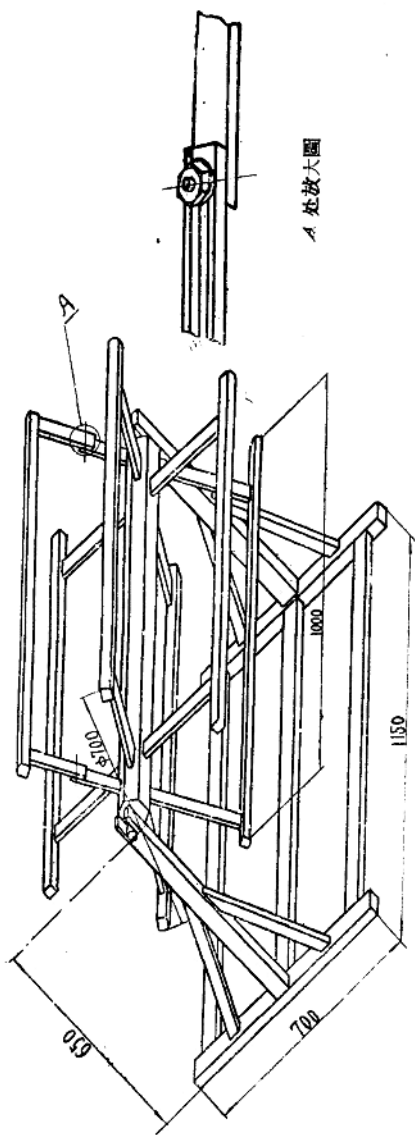


圖 16 帘綫排綫裝置圖

捻綫法可能使捻度不均，但可使用。

帘綫捻綫机如圖17。

三、 橡膠制品的土法成型

1. 力車胎成型

力車胎的構成主要有胎面、膠布層、胎圈（也叫牙子）三个部分，其制造过程如下：

1) 胎面的制造 將制造胎面的混煉膠片鋪在操作台（桌子）上一層一層貼合成胎面的形狀。

2) 胎圈的制造 將做胎圈的膠片在煉膠机上压成3公厘厚，放在包有鉄皮的操作台上，用刀將膠片切成規定的三角形狀。为了保証切的合乎規格，可在操作台面上先刻上兩道刀縫，刀縫的斜度剛巧合乎需要的角度。这样將切割后之膠条，再裁成規定長度，就成

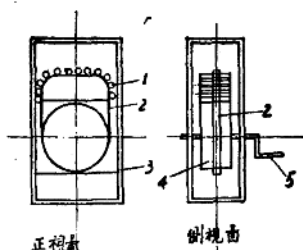


圖 17 帘綫合股机示意圖
1—針鉤；2—滑帶；3—机架；
4—帶輪；5—手搖柄。

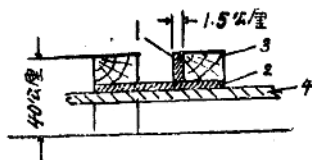


圖 18 塗膠布手工剪刀裁断面結構圖

1—1.5公厘厚的鉄板；2—20或25号白鉄皮；3—木头；4—三合板；
5—a-a剖面。

了胎圈半成品，如果一条膠条不够長可用兩条或三条接成一条，但接头必須牢固。

3) 膠布層制造

(1) 布类掛膠 詳見上述布类掛膠方法。

(2) 裁斷 布类掛膠后，放在工作台上，按一定角度和寬度用手工裁斷，工作台有固定的溝槽，用剪刀順溝槽裁斷（見圖18）。此法簡單易行比用刀裁效率高，適合小厂采用。

成型过程：在木制包有鉄皮的圓鼓上成型，此圓鼓有一段可以折縮，兩边各有一凹槽，成型時先將膠布貼上，把牙子放在凹槽中，然後將鼓折縮、取下半成品、在胎冠部位貼上胎面。成型鼓的構造見圖19。

2. 輪胎成型

1) 木制半鼓式成型机 成型机头主要以木料制成分塊拼湊成一正圓，以螺桿固定在兩端木制六角蓋板上，中通以鉄軸，軸架放在一木制工作台上，可以自由旋轉，成型机如圖 21 所示。除机头外在鉄軸上另附放有木制上圈盤，使胎圈容易上正，目前在使用中。特別注意的是要求木料的質量不致使机头因使用而造成變形。使用以上成型机時膠布不用動力而全部用手壓滾壓合。这种成型机可进一步改造成帶有動力旋轉和帶有部分壓滾設備的成型机。

2) 木制芯輪式成型机 此輪胎成型机除少数另件用鋼鉄制造外，其他全部可用木制。这种成型机适合于中等規格輪胎（32×6 或 750-20 等类型）成型用。

这种成型机用平面帆帶傳動，約需功率半馬力，小皮帶輪要求每分鐘 250~300 轉。如采用电动机驅動，需另設減速皮帶輪一組。成型机木机架的四条腿座埋入基础中，埋入深淺尺寸按基础構造而定。芯輪式成型机如圖 20 所示。