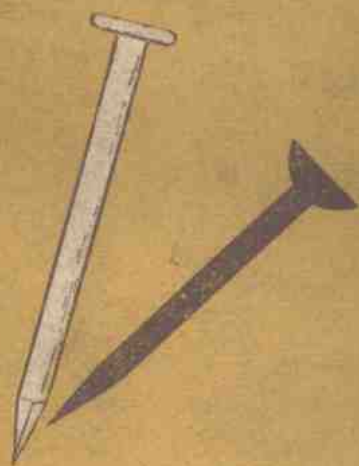


怎样利用废料制钉

任继愷 编著



轻工业出版社

目 录

前 言	(4)
第一章 緒論	(5)
一、工艺过程	(5)
二、工具	(5)
三、工具的利用	(5)
第二章 废料来源与种类	(5)
一、統絲	(5)
二、废鉛絲繩(索)	(5)
三、棉花包捆絲	(6)
四、捆紙絲	(6)
五、旧鉄絲篋	(6)
六、方形蚊帳骨	(6)
七、旧阳伞骨	(6)
八、軍用旧鉄絲网	(6)
第三章 废料加工	(7)
一、工具	(7)
二、加工过程	(8)
第四章 废料加工专用工具制法	(15)
一、擻圈の制法	(15)
二、鏈条、环圈、接头扣与鉗扣の制法	(15)
三、前夹鉗の制法	(16)
四、后夹鉗の制法	(16)
五、錐形齒の制法	(16)
六、拉絲模の制法	(18)
七、号杆の制法	(20)
八、尖头錘の制法	(20)
九、尖方钻の制法	(21)
第五章 怎样制釘	(21)
一、工具 手搖制釘机(簡称制釘机)	(21)
二、制釘过程	(41)
三、制釘机操作过程中的机件障碍及其修理方法	(42)
第六章 剪头刀、模子、冲头的制法及有关問題	(57)
一、剪头刀的制法及有关問題	(57)
二、模子の制法及有关問題	(70)
三、冲头的制法及有关問題	(76)
附錄: 杂釘的种类与制法	(78)

一、鑄釘的制法.....	(78)
二、兩頭釘的制法.....	(79)
附表：圓釘規格表.....	(79)
附圖：(一)—1~13 廢料加工專用工具製造圖.....	(79)
(二)—1~108 制釘機的機座及零件製造圖.....	(82)
(三)—1~3 小方錐與小扁錐製造圖.....	(104)
(四)保險齒製造圖.....	(104)

前 言

圓釘在国家建設与工农业生产上均有着广泛的应用，人民日常生活中也时常用到它。由于工、农业生产上的大跃进，各方面对圓釘的需要量也随着激增。尽管現有的制釘工厂已千方百计地大力增产，但仍不能滿足日益增长的需要。随着生产的繼續跃进，各方面对圓釘的需要量将要繼續增长，这就給制釘工业带来了异常繁重的任务。在目前，我国鋼鉄产量还不能充分滿足各方面需要的情况下，如何大量建立小型制釘工厂，本着就地取材、自力更生的精神，利用本地区的废料生产圓釘，协助解决圓釘供应之不足，是一項很有意义的工作。本书主要是介紹作者近十年来在利用废料制釘方面所积累的一些經驗，供各地讀者参考，使废料制釘在全国范圍內遍地开花。

这本书介紹的是怎样利用废料制釘。由于制釘所需厂房大小不拘，工具設備簡易（制釘机，一般的小型机械厂、修配厂依图均能仿制），掌握技术較快，废料来源也很广闊，又能在短期內投入生产，所以很适于街道民办工业与人民公社建立小型制釘厂时参考。至于圓釘的质量問題，必然是广大讀者所关心的。根据作者所在的工厂生产出来的圓釘（利用废旧料制成的）行销专区各地，受到用户的热烈欢迎。质量能够符合各方面的使用要求。

由于作者沒有写作經驗，书中难免有不完善的地方，尚希讀者見諒，并提出宝貴意見，以求共同提高。

編 著 者

第一章 緒 論

一、工艺过程

废料制釘，系先把废料（即各种各样的废旧鉄絲）通过加工（包括解开鉄絲、擻鉄絲、鍛尖鉄絲头、浸蝕处理与鉄絲拉細等五道工序），使其成为成品鉄絲，再用制釘机把成品鉄絲制成圓釘，最后通过滾亮与拣淨，使其成为光亮的圓釘。这种圓釘与用新原料（綫材鋼）所制的无异。

二、工 具

加工废旧鉄絲由于其长度一般較短，而表面又含有锈的特点，因此是采用手工工具来完成。同样，制釘的工具亦是采用結構較为簡易的手搖制釘机。由于1吋、1¹/₄吋、1¹/₂吋、1³/₄吋与2吋的圓釘的用途最为广泛，同时因限于手搖制釘机是用人力来轉动的，所以，这里介紹的手搖制釘机的最大能量是制2吋的圓釘。

三、工具的利用

1. 加工废旧鉄絲工具的利用

加工废旧鉄絲的工具亦可加工銅絲、鋁絲、鋼絲等金属絲。如加工这些金属絲，只要經過二道工序即鍛尖絲头与拉細即可。不过鍛尖絲头的方法对于加工鋼絲与鋁絲是不适宜的，而是需要用錐刀錐尖絲头的方法来代替。

2. 制釘工具的利用

制釘机除能够制圓釘外，还可以用来制泰釘即鉤釘与两头釘。为了充分地把制釘机加以利用，对于制这二种釘的方法，本书附錄中亦作了簡要的介绍。

第二章 廢料來源与种类

一、統 絲

統絲来源是很广闊的。它是各种捆貨物所拆下来的一种废鉄絲。这些統絲多数是生锈的，其特点是粗細不一，常見的統絲是6号至12号，由于它經過了捆綁貨物过程，所以拆下来时呈弯曲状，但这对制釘来說是沒有关系的，只要通过加工即可用来制圓釘。

二、廢鉛絲繩（索）

廢鉛絲繩（索）多数来自船上、碼頭上或起重方面，因为它使用久了，鉛絲的外层已經

扁鉄条等，也可以加工作为制釘原料，因为它们成本較高，所以不宜采用，因此在这里不再叙述了。

第三章 廢料加工

一、工 具

图 1 是擗圈。图 2 是鏈条，环圈，接头扣与鉗扣。图 3 是前夹鉗。图 4 是后夹鉗。图 5 是錐形凿（共三枚）。图 6 是拉絲模鋼板。图 7 是号杆。图 8 是尖头錘。图 9 是尖方钻。图 10 是平面凿。图 11 是綫規（綫規是測量鉄絲直径的量具，綫規上共分三十六个大小不等的号



图 1 擗圈



图 2 鏈条

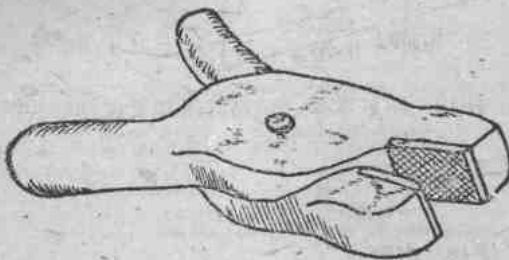


图 3 前夹鉗

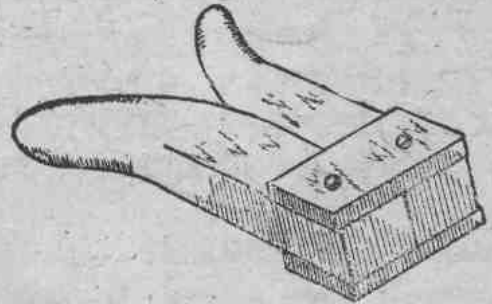


图 4 后夹鉗

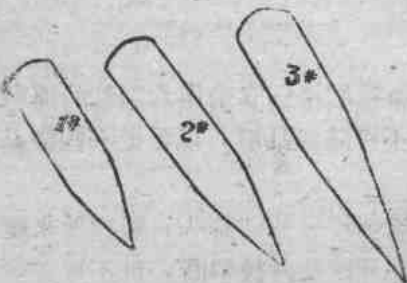


图 5 錐形凿



图 6 拉絲模鋼板

数，即 1、2、3……34、35、36 等。其中以 1 号为最大，36 号为最小。鉄絲直径的大小及拉絲模直径的大小均以綫規上所标注的号数来计算)。图 12 是拉絲木架。图 13 是木楔。因为廢料加工所需的工具大部分是专用的，它們不能在市場上购到，所以均需要自己制造或者画好图，註上尺寸，所用材料及其性能等資料，委托鉄器工具厂代制。为了便于叙述，特

将其中几种工具的制法及有关资料，另立一章作专门介绍(见下章废料加工专用工具制法)，其分面图见本书附图(一)。

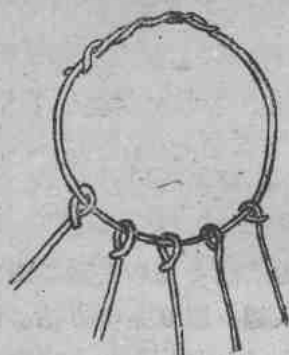


图7 号杆



图8 尖头锤



图9 尖方钻



图10 平面凿

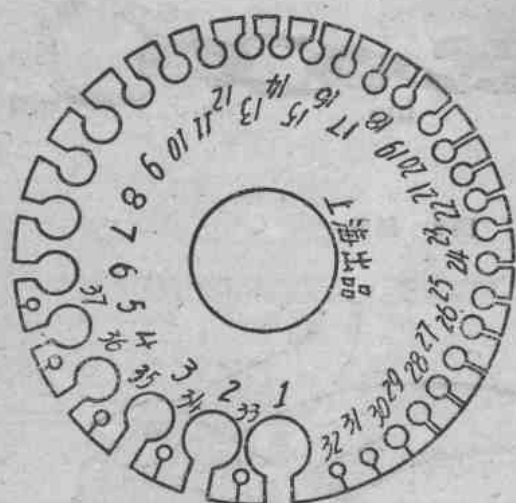


图11 线规

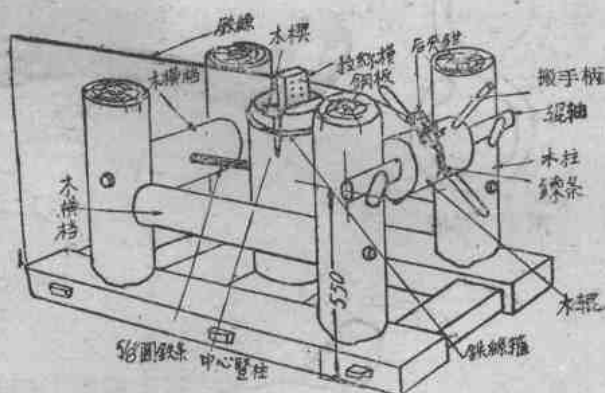


图12 拉丝木架(包括其附件及拉细时的情形)



图13 木楔

二、加工过程

1. 解开铁丝

絕大多数的废料，是由若干条弯曲铁丝绞结在一起的。当我们把它取来作为制钉的原料时，首先要把这些绞结部分解开，在解开绞结铁丝的时候，不可随便乱解，以免把一些绞痕較深的铁丝解断而造成額外損失。其正确解法如下：

左手握一把绞丝钳，夹住铁丝绞结之处，右手另握一把绞丝钳夹住铁丝头，顺着原来绕住的方向，向反方向退出。工作时要谨慎細心，以免铁丝在解开绞结时被解断，更不可貪图省事而把铁丝的绞结部分剪掉而造成損失。

2. 擗铁丝

(1) 操作前的准备

废旧铁丝解开后，其中除了捆棉花与捆紙的铁丝外，其余的各种废旧铁丝均要先经过擗的手續，然后才拉细。擗的时候，把擗圈嵌入拉丝木架中心豎柱的槽中，再用木楔横嵌入擗圈与中心豎柱槽的槽壁中，嵌进后，再用手锤击在木楔的尾部，这样擗圈就被木楔堵住。

装好后，把环圈套在木棍的搬手柄上，然后，旋动搬手柄，使链条围着木棍，再把后夹钳放进钳扣中，这时，操作前的准备工作已经做好了。

(2) 播铁丝的方法

开始时，把废旧铁丝一端的丝头从播圈中穿过，然后把铁丝头弯转绕在播圈上，再分开后夹钳的钳膀，用钳膀把铁丝头夹住，如图14所示。右手把木棍的搬手柄搬来，这样，后夹钳就会把铁丝头紧紧地夹住，从播圈中拉出来。当继续把搬手柄搬来时（需用脚踏来配合），铁丝就会绕住木棍，直至铁丝从播圈中播完为止。因为铁丝从播圈中播过时，就会同播圈发生摩擦，这样废旧铁丝外层绝大部分的锈壳、锈粉与一些不清洁的杂物就会在摩擦的过程中掉下来，播过以后，废旧铁丝的外层就干净了。播铁丝的工作是很重要的，因为当废旧铁丝经过播的工序以后，它的外层锈壳、杂物等就会脱落，在最后（即第五道工序）把铁丝拉细时不会因为铁丝外层有锈壳、杂物等和拉丝模发生剧烈摩擦，而使拉丝模很快地被铁丝磨坏。由于这些锈壳等杂物是含有砂粒，拉丝模最容易被这样的锈壳磨损。所以必须在把铁丝拉细之前，先要经过播的处理，然后把它拉细。这样拉丝模才能经久耐用。含有锈壳的铁丝和已经去掉锈壳的铁丝对拉丝模影响程度大有不同。



图14 播铁丝时的情形

如拉丝模的寿命，加工前者会比加工后者短些，未经过播的铁丝拉细时，不但容易磨坏拉丝模，而且还会使操作较费力。再说，未经过播的铁丝通过拉丝模时就会产生很大的阻力，而形成拉出来的铁丝中断，造成损失。

(3) 锻尖铁丝头

要把废旧的铁丝加工成为粗细相同的成品丝，就必须经过拉细加工。把粗铁丝拉细，就要先把铁丝头锻尖，使铁丝头成锥形，以备把铁丝头塞入比铁丝直径略小一些的拉丝模中，这样才可以进行拉细的加工。把铁丝头弄尖一般有三种方法：第一种是用轧头机把铁丝头轧尖；第二种是把铁丝头放在铁墩角上用铁锤锻尖；第三种是把铁丝头放在木头上用锉刀锉尖。以上三种方法中的第一种是不大适于废料加工的，第三种方法因锉刀的消耗较大，并且铁丝也有一些损耗，工作效率又不高，只有第二种方法最为适宜。因为，工具简易，不需要消耗锉刀，铁丝又没有损耗，工作效率又高，为此，将第二种方法介绍如下：

① 操作前的准备：

备一把手锤（尖头锤也可以）与一个木墩，把铁墩放在木墩上，铁墩的角要钝，锋利成直角的不适宜采用。因为铁丝头在播的时候被播圈绕弯了，所以在把铁丝头锻尖以前，要先把弯的部分敲直，然后才可以进行锻尖的工作。

② 锻尖方法：

开始时，用左手握住铁丝圈，把铁丝头按在铁墩角上，并露出铁墩角之外（约三毫米），右手拿锤，提起铁锤，使锤面向右下方斜一些，击在铁墩角上的铁丝头上，如图15甲所示。击了一下后，把铁丝转动九十度，再击一下，这时铁丝头上被击过的部分已经变成带有斜度的方柱形，左手重新把铁丝头回转九十度，使它恢复到原来的位置（在这时，要稍把铁丝抽

方形)。轉动的角度过多或太少，鍛成的鉄絲头就不会成正尖方形，而会变成不規則的方形或菱形。正尖方形的鉄絲头，鍛成基本錐形时，鉄絲头不会鍛裂，若把鉄絲头鍛成不規則方形或菱形时，除了极少数的鉄絲因性质較韌之外，一般的鉄絲容易鍛裂的。鉄絲头鍛裂后就沒有用了，只得把已鍛好的这一端的鉄絲头剪掉一段，重新把鉄絲头鍛尖，这样就会造成鉄絲的損失，因此这問題要特别注意。第二点，右手鉄錘起落的速度也是很重要的，鉄錘鍛鉄絲头时的起落速度要越快越好，因为起落迅速鉄絲头上的热度也就跟着急剧上升，热度上升时，鉄絲头很快就会变軟，軟了后，就有利于鍛尖絲头工作的进行，同时鉄絲头被鍛裂的現象也不容易产生。

(4) 浸蝕处理

① 浸蝕的目的：

浸蝕的目的就是把鉄絲表面剩余的鉄锈彻底去掉，同时可以再降低鉄絲同拉絲模的摩擦，增长拉絲模的使用寿命，促使經過加工拉細后的鉄絲表面变为洁白。

② 浸蝕的方法：

把鉄絲头已鍛尖的鉄絲，放进含有百分之三的硫酸水中浸蝕半小时，然后取出，把鉄絲放进清水中使其表面酸性洗淨。洗淨后取出，用力在石块或地面上甩几下，把水分甩去。再把鉄絲抹上一层菜油，放在含百分之一的肥皂水中浸半分钟，然后取出放在蠟*灰或石灰粉中，候鉄絲表面均匀地染上粉末后才可以拉細。这样拉出来的鉄絲其表面既光滑又洁白。拉細后的鉄絲假如不再被水分所染的話，那末其表面是不会生锈的。

(5) 鉄絲拉細

旧鉄絲經過浸蝕处理就可以取来放在拉絲模中进行拉細。在未說到如何把鉄絲拉細之前，先介紹一下鉄絲拉細时和拉絲模所发生的关系。其关系如下：

假如一条八号的鉄絲准备要拉細，就要放在十号的拉絲模中来拉。这就是說鉄絲每拉細一次其直径(号数)就要縮小二号(这里指1号至13号的废旧鉄絲而言)。至于14号至20号的旧鉄絲，每拉細一次，只可以縮小1 1/2号(这謂之标准規定)。假如也縮小2号的話，鉄絲就会出现拉断現象。不論那一号的旧鉄絲，只要依照上面所述的标准規定逐次地拉細，就可以达到我們所要求的任意号数(对于制什么圓釘，需要什么号数的鉄絲的問題詳見附表)。

① 鉄絲拉細前的准备：

上面已把关于鉄絲拉細时拉絲模跟鉄絲发生的关系說过了，但未談到关于拉絲模直径的放大問題(因制成的拉絲模其直径的大小未确定)，下面就談这个問題。把已制有拉絲模的鋼板取来，放在木墩上，把拉絲模鋼板的后面朝上(拉絲模鋼板的后面系指拉絲模模口直径較大的这面，也就是模子的入口这面)，左手先取来1号錐形凿，从拉絲模鋼板后面插入拉絲模中，右手用錘在凿的尾上击若干下，使凿把模子冲大，其情形如图17甲所示。然后把1号錐形凿取出換上2号錐形凿依法击若干下，再把2号錐形凿取出，換上3号的錐形凿，也同样地击若干下，最后把鋼板翻轉过来，用3号凿从拉絲模鋼板的前面插入拉絲模的出口中，用錘輕輕地在凿的尾部击若干下，使3号凿把拉絲模的出口稍冲大一些。冲过后，左手拿起拉絲模鋼板，把号杆中的10号号杆挑出来，把号杆的尖头从拉絲模的入口处插入拉絲模中，然后量一量拉絲模的直径(号数)所达到的程度。其情形如图18所示。如果其直径还是太小，須再用3号的錐形凿从拉絲模的入口插入拉絲模中，把拉絲模的直径冲大。直至拉絲模

* 蠟，一种软体动物，用外壳烧成灰，可入药。

鉄絲拉細变为10号成品絲的例子。要是把10号鉄絲繼續拉細成为14号，需要再經過二次拉細。14号的成品鉄絲是可以直接作为制1 1/2吋圓釘的原料。要是把各种号数不同的旧鉄絲拉細成为号数相同的成品絲，在拉細过程中，拉絲模的号数一定要根据上面所述的标准規定

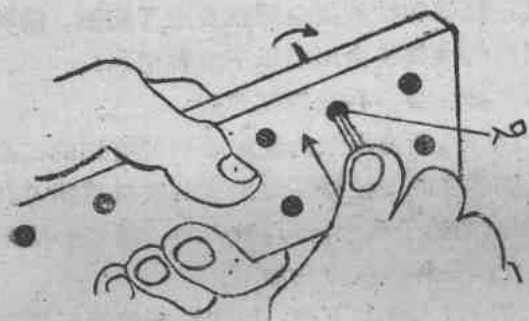


图19 用尖方钻較大拉絲模时的情形

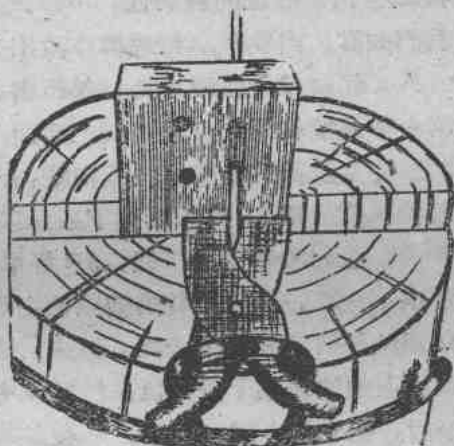


图20 用前夹鉗把鉄絲头从拉絲模中拉出来的情形

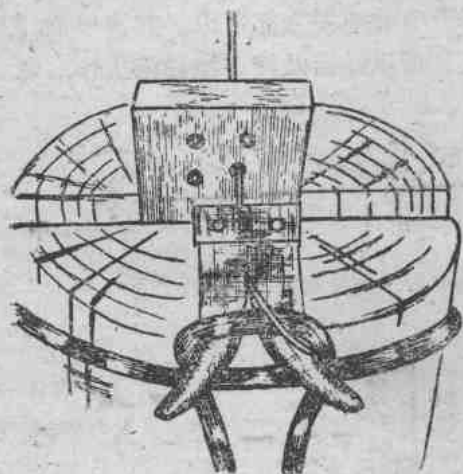


图21 用后夹鉗把鉄絲头夹住时的情形

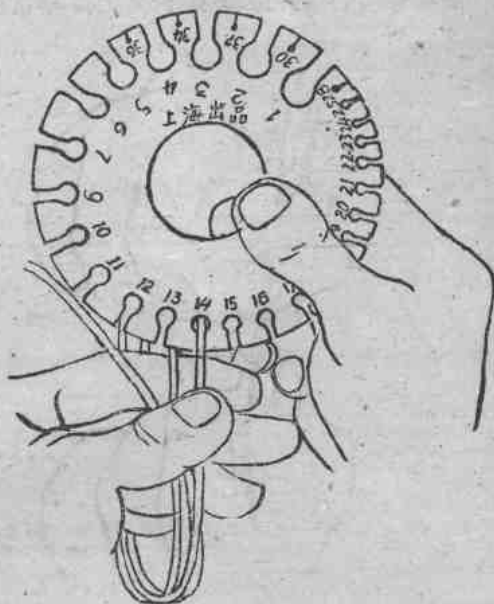


图22 用綫規測量鉄絲时的情形

来确定。当我们把拉絲模的直径放大至所需的号数以后，即可把拉絲模鋼板裝在拉絲木架上的中心豎柱槽中使用。裝入槽中的方法与裝擺圈一样。

② 鉄絲拉細过程：

拉絲模鋼板裝上拉絲木架后，即可取表面已染有石灰粉的旧鉄絲（鉄絲头已鍛尖），从拉絲模的入口塞入拉絲模中，使鉄絲头露出拉絲模的出口，然后把前夹鉗放在鉗扣中并分开鉗口夹住鉄絲头，其情形如图20所示。再用手把木棍的搬手柄搬来（需用脚踏来配合）；前夹鉗的鉗口就会夹住鉄絲头把鉄絲从拉絲模中拉出来。当逐渐拉出来鉄絲前夹鉗与木棍接触时，再把前夹鉗取下，换上后夹鉗；分开后夹鉗的鉗膀，使鉗膀夹住鉄絲，其情形如图21所示。当手柄繼續搬来时（需用脚踏来配合），鉄絲就从拉絲模中拉出来，这时拉出来的鉄絲就繞在木棍上，直至把鉄絲拉完为止。拉完后，拉細的工作即告完毕。如果一次拉出来的鉄絲还太粗的話，需要繼續拉若干次，至拉細后的鉄絲达到我們所需要的号数为止。鉄絲每次拉

細后均要經常用綫規來測量，以便及時發現拉絲模損壞情況（測量時握綫規的手勢如圖22所示）。這樣加工后，廢舊鐵絲就成為成品絲了，以后就可以用來直接制圓釘。

③ 拉絲模損壞的修理：

拉絲模損壞修理的重要性

我們知道，當鐵絲從拉絲模中拉出來的時候，鐵絲和拉絲模之間就發生了磨擦，磨擦的時間一久，鐵絲就會慢慢地把拉絲模磨損，磨損后的拉絲模會出現以下二種情況：

第一種是拉絲模被磨大，磨大后所拉出來的鐵絲就會不合我們需要；

第二種是拉絲模被磨成幾條細紋，有細紋的拉絲模，所拉出來的鐵絲表面就有細的紋路，這時的拉絲模已損壞了，需要拆下來加以修理。修理后才能使拉絲模拉出來的鐵絲重新符合我們的要求。假如我們不會修理，那只好單純用錐形齒把模子沖大，作為較大的拉絲模來使用，這方法很不合算，會使拉絲模縮短使用壽命。現介紹一種修理方法如下：

修理拉絲模可分三個步驟。第一，去垢。去垢時把木楔敲下來，取出拉絲模鋼板用舊棉花把鋼板上的油垢擦干淨，但是拉絲模中還是有油垢存在的，必須用花招紙或者是皮紙剪成三角形后，把它的尖端卷起來，從拉絲模的入口沖入拉絲模中，使紙尖露出拉絲模的出口，再把它從拉絲模中抽出來，這樣用薄紙就能把拉絲模中的油垢全部帶出。其情形如圖23所示。油垢擦干淨后，拉絲模中就變得非常清潔，這時才可以開始做縮小拉絲模工作。第二，縮

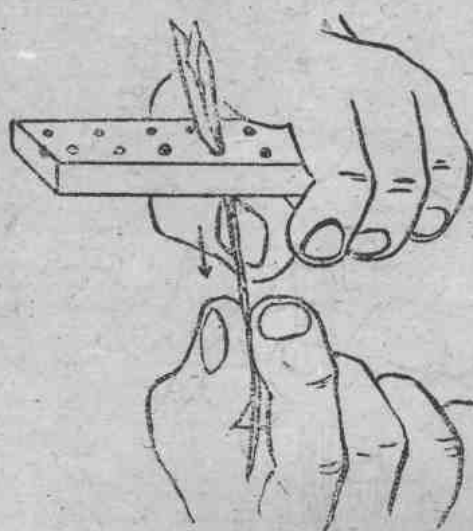


圖23 用紙卷清除拉絲模中的油污時的情形

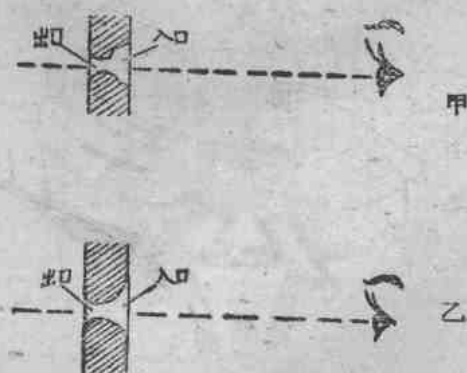


圖24

甲 拉絲模損壞后的形狀
乙 拉絲模在正常情況下的形狀

小拉絲模。在縮小拉絲模之前，應先檢驗一下拉絲模，如果發現如圖24甲所示的損壞情形（圖24乙是正常的），應先用平面齒把拉絲模出口上的毛刺齒掉，然后左手拿拉絲模鋼板把后面按在鐵墩上，右手拿尖頭錘在離拉絲模出口邊緣的二至三毫米周圍的鋼板上錘擊，其情形如圖25所示。錘擊在離拉絲模出口邊緣周圍的距離不要過遠，也不要太近。因為，距離近了拉絲模修理好以后必定不能經久耐用，這是因為拉絲模出口周圍的鋼質還不很結實的關係，若是尖頭錘擊在拉絲模出口周圍的距離太遠了，就不能很迅速地把拉絲模出口邊緣周圍收縮，所以尖頭錘擊在拉絲模出口周圍的距離應在二至三毫米之間。尖頭錘順着拉絲模出口周圍擊了一圈，就能使拉絲模的出口邊緣周圍逐漸收縮，拉絲模出口邊緣的周圍縮小以后，才可以做沖大拉絲模的工作。第三，沖大拉絲模。當拉絲模縮小以后，就可以再把它沖大，直至沖大到我們所要

求的号数为止，这样拉絲模的修理工作即完成了。經過修理后的拉絲模可以繼續使用。关于冲大拉絲模的方法，前面已經介紹，这里不再另述。

④ 硬鉄絲的加工：

把废旧鉄絲加工成为成品鉄絲的过程中，經常会遇到一些性质比較硬的废旧鉄絲（有些

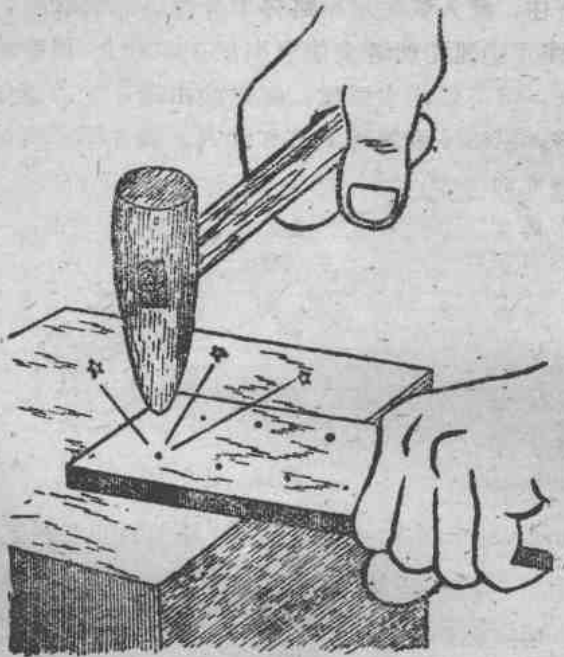


图25 用尖头錘縮小拉絲模的出口时的情形

甚至同鋼絲性质相似)。这些比較硬的废旧鉄絲，經過加工，不一定都可以制圓釘。因为有些很硬的鉄絲制釘机是无法把它制成圓釘，而且这样硬的鉄絲在加工过程中可能会产生一些不正常現象，这些現象是：拉絲模受不了它的磨擦而很快地被它磨損，在拉細过程中被拉断。在加工过程中，如出現以上这两种不正常現象，就会給我們的工作带来了困难。因此，如遇到这些硬鉄絲时，必須要另外加以軟化处理（即退火），否則这些硬鉄絲是不能够作制釘的原料。現將軟化处理的方法介紹如下：

先把硬鉄絲进行搯一次，然后把若干条已經搯过的硬鉄絲，用細鉄絲把它扎成一捆（每捆的重量約五市斤），放进炉中均匀地加热至600度左右，

取出使其自然冷却，再搯一次，搯了以后即可以依照一般废旧鉄絲的加工方法，把它拉細至所要求的号数。經過軟化后的硬鉄絲，其性质与一般鉄絲的性质差不多（有的比一般的鉄絲还軟些），这样即可以用来制圓釘了。

第四章 廢料加工專用工具制法

一、搯圓的制法

搯圓是用5/8吋直径的中炭鋼或高炭鋼加热弯曲而成。它可分上下两个圓圈，本身全长为110毫米，圓圈的外圓直径为50毫米。

二、鏈条、环圈、接头扣与鉗扣的制法

鏈条是用3/8吋直径的鍛鉄制成，一般在旧鉄料商店或废品收购站里可以买到。鏈条的一端配上一只用3/8吋直径鍛鉄制成的环圈，圈的內直径为45毫米。另一端配上一个S形的接头扣，接头扣是用10毫米闊，4毫米厚的扁鉄制成，接头扣的另一端鉤住鉗扣，鉗扣是用1/2吋直径的鍛鉄制成。

三、前夹钳的制法

先用锻铁锻成一片钳身毛坯，另用一片高碳钢（重量为半市两）放在钳口上、把它们加热至1000度左右，用炉钳把钳口处钢片夹住，浸入黄泥水中略停半分钟，然后取出，再放进炉中加热，待炉中有很多的火星外射时，即用炉钳把钳身夹住取出放在铁墩上，用手锤在钢片的周围连续地敲击，敲的时候，起落要快，但不能用力过猛。经过敲击钢片就会镶在锻铁的钳口上，这时钢片和锻铁即成为一块材料，以后不论怎样锻打和淬火，钢片都不会从锻铁上脱落下来，镶好以后，把钳的形状锻成端正如图26所示（附图（一）—1~3图所示），再加上退火。另一片依照此法制成，冷却后把二片钳口用锉刀锉平，再用平面凿在钳上（高碳钢）的平面上凿成两行斜纹，钳口的斜纹与锉刀纹一样。斜纹凿好后，把两片钳身合在一起，再用一枚销子塞入钳身上的销子孔中，用手锤把销子两端慢慢地铆紧，最后把整把钳放在炉里加热至700度左右，取出将它全部浸入水中淬火。淬火后，拉丝用的前夹钳制成。

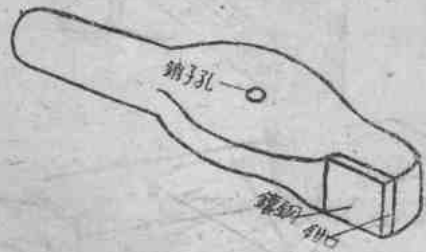


图26 前夹钳钳身

四、后夹钳的制法

先用锻铁锻成一片如图27形状的钳身毛坯（附图（一）—4~7图所示），另用一片高碳钢（重量为一市两）放在钳唇上，依照制前夹钳时的镶钢方法把这一片高碳钢镶上，再在这片钳身上的前方冲一个5/16吋直径的销子孔，然后进行一次退火，冷却后把钳唇上高碳钢部分锉平，用平面凿在上面凿成斜纹；另外的一片也依照此法制成。再另取4毫米厚的铁板，把它裁成两块（长度为40毫米，宽度为20毫米），在每块铁板上各钻两个5/16吋的销子孔，两孔之间的距离约40毫米，把两片钳身平行摆在一起，把这两块铁板分别放在钳身销子孔的上下，用二枚5/16吋的销子分别塞入铁板与钳身的销子孔中，用手锤把销子铆紧，这时两片钳身就连在一起成为一把后夹钳，最后亦需依照前夹钳的淬火方法把它淬硬。

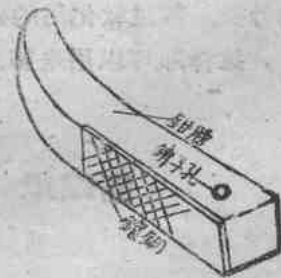


图27 后夹钳钳身

五、锥形凿的制法

1. 锻毛坯和锉形状

取高碳钢钢锭一块，放进炉中加热到淡红色（温度大约在1100度左右），然后取出放在铁墩上用手锤锻成锥形凿的毛坯，毛坯锻毕，需加一次退火。冷却后用一把钳口制有凹槽的炉钳夹住锥形凿尾部（圆柱形部分），在炉钳的两支膀上锉上几条横槽，再用一个铁圈套上

部放在油石或磨石上磨光滑。如果是放在油石上磨的話，一定要滴上少量的紅車油。這同磨石上加水是一樣的道理，因油石上不滴上少量的油，不但磨成后的表面不很光滑，而且還會把油石很快磨損。經過這一系列的步驟，錐形齒算是已經制成了（要同時制三枚，即1號、2號與3號，其大小與錐度見附圖（一）—8~10所示）。但錐形齒的硬度不可固定。因為它的硬度跟拉絲模鋼板的硬度發生關係，所以要看拉絲模鋼板硬度來決定。例如，用汽車或火車上拆下來的弓彈鋼作為拉絲模鋼板，其硬度會比用滾珠軸承圈作拉絲模鋼板的硬度低些。一枚淬灰火的錐形齒，如果在弓彈鋼板上的拉絲模中使用合適的話，那麼，在滾珠軸承圈上的拉絲模中就可能硬度不夠，要是勉強使用，錐形齒就會變成如圖29乙所示的縮頸現象，如遇縮頸現象應該把齒重新加工，適當增加齒頭硬度（焦黃或淡黃）。

六、拉絲模的制法

在未談拉絲模的制法以前，先說明這樣一個情況，即有一種錫鋼拉絲模，由於這種拉絲模對廢料加工不適當採用，所以把拉絲模也作專用工具來介紹。

拉絲模的制法過程：

把弓彈鋼或滾珠軸承圈放進爐中加熱至微白色（約1200度左右），用爐鉗夾住鋼板的一端取出，把鋼板放在鐵墩上，右手拿一把爐鉗，鉗口夾住“1號”錐形齒，把齒的頭部同鋼

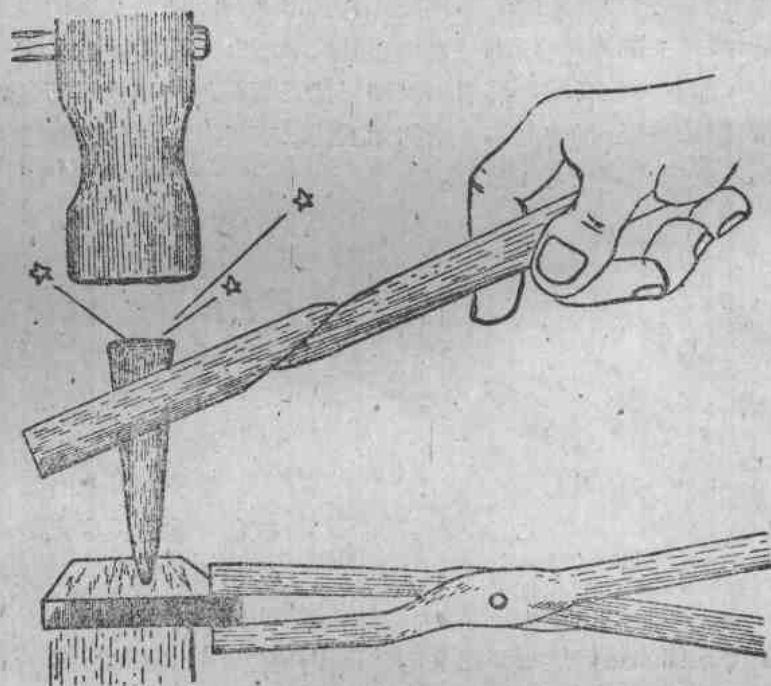


圖30 用錐形齒釘拉絲模時的情形

板面接觸。另配合一人拿大錘頭用力打在錐形齒的尾部，如圖30所示。這樣一來，頭部就有一部分釘入鋼板中，大錘頭取開后，把錐形齒取出放在水中冷卻，防止頭部軟化。再取來“2號”的錐形齒插入剛才1號齒釘過的凹窟中，再用大錘頭擊下去，擊過後，把2號齒取出放在水中冷卻，這時鋼板的溫度已經降低了，不宜再用齒來釘，必須重新加熱。當鋼板第二次在爐中加熱未取出之前，應先在鐵墩上放一個 $\frac{3}{4}$ 吋螺母，鋼板取出后就放在螺母上，因鋼

板上已經被1号与2号两枚凿所釘过，其凹窟已快被釘穿了，所以要填上螺母，防止击坏凿头。鋼板放在螺母上，需把将要被釘穿的拉絲模凹窟同螺母中心对正，再用3号凿插入凹窟中用大錘輕輕地击一下，如图31所示。这样就能把鋼板中的凹窟釘透成为一个拉絲模。如果“3号”錐形凿釘穿拉絲模后而取不出来时，只要把鋼板的一端在鉄墩上敲一下，右手把錐形凿向上提起，如图32所示，这样即可拔出来。釘穿后，須把鋼板翻过来用3号錐形凿再插入拉絲模的出口輕輕地敲一下，使拉絲模的出口放大些，这时拉絲模算是制成。应当說明，制成后的拉絲模仅有形状，它的直径大小要根据使用时的要求再进行放大或縮小，但一般的情况下均是把它放大。鋼板的大小見附图(一)—11。

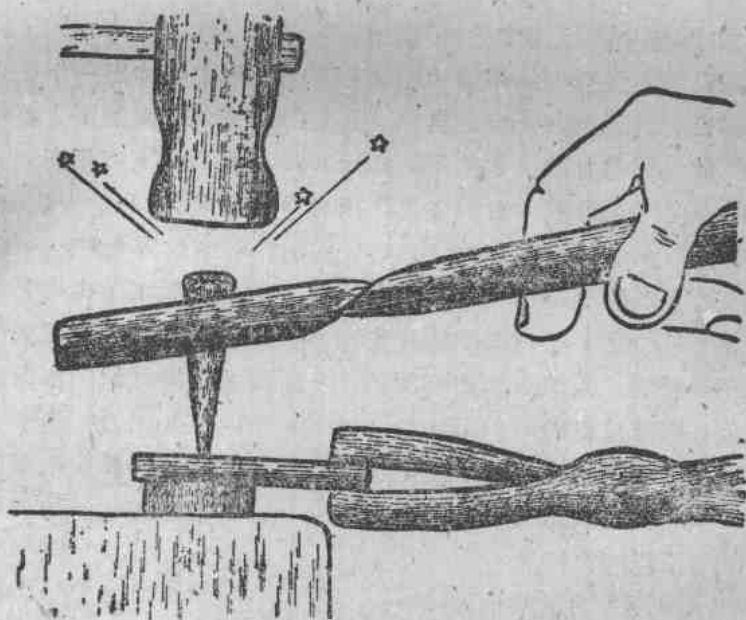


图31 釘透拉絲模时的情形

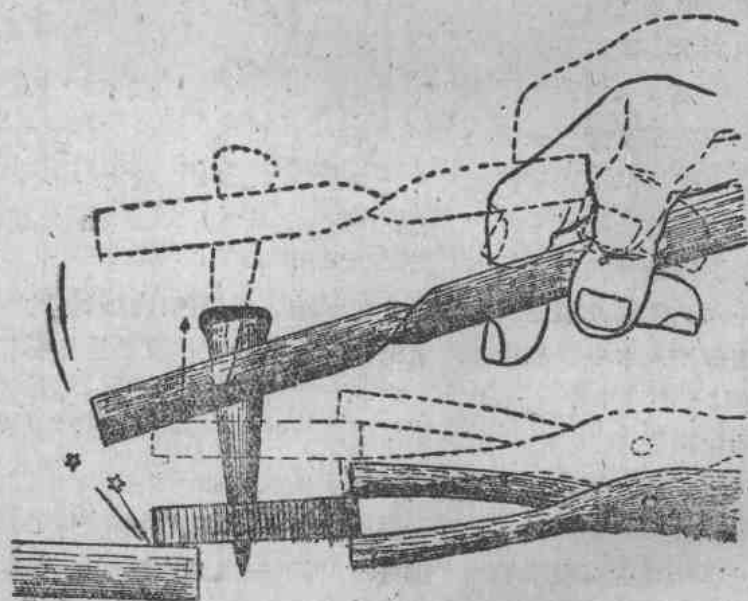


图32 拔出錐形凿时的情形

七、号杆的制法

号杆是用若干条短铁丝并在一起而成的。最细的铁丝为20号，最粗的为1号，中间的铁丝为2号、3号、4号……18号、19号与20号。这些铁丝一端丝头是经过锉刀锉尖的，以便插入拉丝模中量出拉丝模直径(号数)。

八、尖头锤的制法

1. 全钢锤(即整个锤以钢作材料)制法

先把钢材锻成同尖头锤形状相似的毛坯，再在锤的中央冲出一个长方形的锤孔作为装锤柄用。锻好后需把它加以退火，待其自然冷却后，取来把锤面锉平，再把锤尖锉成锥形，然后把整个锤全部放进炉内加热。加热时，锤面与锤尖的温度不可相同，锤面的温度要在700度左右，锤尖的温度约800度左右。加热到所需要的热度时，从炉中取出放在水里淬火。淬火时不可把整个锤浸入水中，如整个锤淬硬后使用时锤孔有被震裂使尖头锤成为两段的危险。因此，尖头锤在淬火时要先把锤面浸入水中，但不可垂直放下(也就是说不可把锤面一下子全部同水面接触)，一定要把锤面的边缘先同水面接触，然后逐渐把锤面向水面摆转，最后使锤面同水面完全接触，其情形如图33所示。从锤面的边缘开始同水面接触至锤面摆转同水面完全接触为止，全部过程时间约为5秒，浸入水中的深度约为4毫米。为什么要先把锤面的边缘浸入水中以后才能使锤面同水面完全接触呢？这是因为锤面的面积较大，如果一下子使锤面同水面接触，就有大量的水量向四周溅出，很可能溅入人的眼睛里，由于水是热量很高，会伤害眼睛，所以淬火时要加以注意。锤面浸在水中淬火的时间约为15秒。15秒过后，把锤面取出迅速地

把尖头锤倒置过来，使锤尖向下浸入水中淬火，如图34所示。锤尖浸入水中的时间约为10秒，浸入水中的深度亦为4毫米。10秒后，重新把尖头锤倒置过来使锤面向下浸入水中，5秒钟后，再把尖头锤倒置过来向下浸入水中。就这样轮流不停地分别把锤面和锤尖浸入水中淬火，候锤身颜色由原来的红色逐渐变为黑色(这时锤的温度已降至300度以下)才可以把整锤浸入水中全部冷却，这时制尖头锤的工作算是全部完成(其制造图见附图(一)—12所示)。

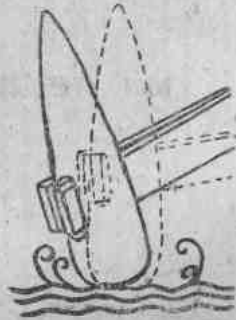


图33 尖头锤锤面淬火操作过程的情形

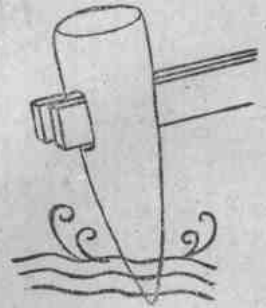


图34 尖头锤锤尖淬火时的情形

2. 镶钢锤的制法

如果遇到钢材不足可制镶钢锤来代替全钢锤。其制法如下：

先把锻铁锻成圆柱形，其直径不得小于锤面直径，再依照制前夹钳的镶钢方法在圆柱的两端平面各镶上一市两重的高碳钢钢片。镶好后，再把一端锻成锥形作为锤尖，另一端作为锤面，并在锤中央冲一个长方形的锤孔。锻好后加以退火，候其冷却后，把锤面与锤尖用锉刀锉端正。最后放在炉中加热至700度左右，取出全部浸入水中淬火。淬火后，镶钢的尖头

錘制成。

九、尖方钻的制法

尖方钻以高炭鋼作材料，先鍛好毛坯，再用錘刀把钻尖四面錘平，每个角都要成直角（見附图（一）—13）。錘好后进行淬火。其方法同錐形齒一样，浸入水中的深度約为20毫米，淬火硬度是淡黄色（就是先淬白火，然后让它回火退至淡黄色，再全部浸入水中冷却），淬好后再将钻尖的四面在油石上磨光，磨鋒利后，另在钻的尾部配一只木柄，就可以拿来使用了。

第五章 怎样制釘

在第二章里介绍了废料的来源和种类、第三章里介绍了怎样把废料加工成为可以直接用来制釘的成品絲。现在介绍一下用成品絲制成圓釘的問題。

一、工具 手搖制釘机（簡称制釘机）

1. 制釘机的形状及各部名称

制釘机的形状及各部名称如图35所示（附图（二）—1~108图，均是这部制釘机的机座及全部零件制造图）。

2. 制釘机各部构造

制釘机按其构造可分下列八部：（1）机磨；（2）壳子；（3）橫軸上各部零件；（4）纵軸及有关各部零件；（5）压力、千斤；（6）剪杆及有关各部零件；（7）打棒及其連件；（8）走絲各部。现将各部构造与作用分别叙述在下面。

（1）机座的构造

机座为鑄铁鑄件，与牌坊、底脚鑄成一体。它的形状如图36所示。每支底脚上各钻有一个 $3/8$ 吋直径（以下各圓孔及螺孔直径二字从略）的豎圓孔（底脚孔），备作四枚底脚螺釘擰紧在木架上。牌坊前面經過刨平（如无刨床设备可用錘刀錘平与机座平面成直角），以供壳子装在其上；牌坊的中央有一个 $1/4$ 吋的纵圓孔（进絲孔），左下方有一个 $3/8$ 吋的纵螺孔，右下方与左上方的两个 $3/8$ 吋纵圓孔（壳子孔）是供两只壳子螺釘装置壳子用。左下方的 $3/3$ 吋螺孔（走絲橫臂支架螺孔）是供橫臂支架螺釘擰住走絲橫臂支架之用，以备走絲橫臂在支架上沿水平方向作直綫往复滑行。牌坊左侧面有一个深度为26毫米的 $1/2$ 吋橫螺孔（豎压力螺孔），并有一条15毫米高，30毫米闊，25毫米深的方形槽。方槽是供豎压力嵌入之用，豎压力螺孔是供豎压力螺釘把豎压力装固在牌坊左侧面之用，牌坊前的机座平面上的中央有一个 $1/2$ 吋的豎螺孔（下模子螺孔），它与牌坊中的进絲孔是在同一条纵綫上，是供下模子螺釘在其中作上下旋动，并頂住下模子的下端，使模子跟螺釘一起升降，以便达到調节釘头（亦称釘尖）的目的（关于怎样調节釘头将在下面詳述）。机座的右侧面有一个 $5/8$ 吋的橫螺孔（纵压力螺孔）为装纵压力用的。机座平面的左边有两个前后在同一条纵綫上的 $3/8$ 吋豎螺孔（走絲纵杆座螺孔），其深度为18毫米，以备装走絲纵杆座之用。机座平面中央有两个位