

大理土軋鋼机

冶金工業出版社

大理土軌鋼軌

編輯：叶薦林 設計：朱駿英 校對：楊維寧

1959年1月第一版 1959年1月北京第一次印刷10000冊
開本 787×1092¹/₃₂ 6,000字、印張²⁰/₃₂、插頁6、定價0.11元
中央民族印刷廠印 新華書店發行 統一書號15062·1383

冶金工業出版社出版(地址：北京市燈市口甲45號)
北京市書刊出版業營業許可証出字第093號

出版者的話

在全民大搞鋼鐵的運動中，廣大羣眾以自己的無窮的智慧和敢想敢干的精 神在如何使“土鐵成鋼”方面取得了豐富的經驗，而如何進一步使“土鋼成材”便是當前極應迫切解決的一個重要任務。如何過好這一關，關鍵在於軋鋼機製造中，貫徹“小土羣”的方針。在煉鋼煉鐵運動中貫徹“小土羣”方針所取得的偉大成就，使許多懷疑派認輸了，但在冶金機械製造中能否貫徹“小土羣”的方針，有些人還抱着懷疑態度，特別是對軋鋼機製造還沒完全破除迷信，不敢動手發動羣眾。其實製造軋鋼機也并不象他們所想象那樣神秘。只要依靠羣眾，深信羣眾，任何困難都是可以克服的。這裡介紹的雲南大理製造土軋鋼機的情況，就是一個很好的事實。

為了讓土軋鋼機迅速上馬，我們特出版這本書供各地參考。同時希望本書在為使“土鋼成材”方面起到一定作用。

大理土軋鋼機的誕生

一跨進大理市機床廠的大門，就看見一台不大的機器安放在走道上，幾個身強力壯的工人在熟練地操作着。這就是該廠工人以不信邪的精神，打破了種種神秘觀點，自己設計自己製造出的土軋鋼機。它結構簡單，容易操作，三個人一天能軋出五百公斤鋼材。但是，這台土軋鋼機的誕生，却有一段曲折的經過。

恨鋼不成材

1956年春天，正當農業合作化高潮之際，賓川縣種植的棉花有了擴大。可是，天不從人願，當年春天，旱的特別嚴重，全縣六萬畝棉花，剛出土就被烈日曬得低頭卷葉。中共大理地委為了搶救棉花，對機床廠的前身——地方國營下關農具廠和公私合營鐵器修配廠下了一個緊急指示，要求在最短期內兩廠協作，拿出二百部解放式水車，來支援賓川抗旱。當時，公私合營鐵器修配廠擔負安裝和鍛件的任务。但是，廠里缺乏七公厘的圓鐵來作鏈條，借也借不到，買也一時買不來。怎麼辦呢？為了解決缺圓鐵的困難，鍛工車間就用卡模來打鏈條。但是，效率太低，遠遠不能滿足需要，生產上形成脫節現象，眼看就有不能按期完成任務的危險，更嚴重的是影響抗旱。正當大家都為沒有圓鐵而着急的時候，老師傅錢高衡和沈伯年便提出了造土軋鋼機的建議。當時，廠里正在製造壓面機，他們就想用壓面機壓面的道理，來軋

造軋鋼機。

敢 干 創 奇 跡

这个意見提出后，遭到許多有保守思想的人反对，他們說：“压面和压鋼不一样，按压面机的道理哪能弄成压鋼机。”他們認為軋鋼机是外国和大厂子才能做的，小厂哪里能够办到，說这是異想天开。另一部分工人則坚决創造軋鋼机，他們認為压鋼和压面的道理完全一样，只要把机器加大，鉄質加硬就行了。厂党委和行政領導也完全支持这种做法。因此，一面仍旧用卡模打圓鉄，一面就开始設計土軋鋼机。經過克服种种困难，終于做出来了。他們向兄弟厂借来了一个十五匹馬力的馬达，开始試車。但是，因为馬达轉速太高，不行；他們又第二次試驗，結果，碾筒也給碾爛了。在这种情况下，原来就有怀疑的人，在旁边說起了风凉話。怎么办呢？关键是减低馬达的轉速。有人就想起用汽車排档来解决。他們在厂里的廢鉄堆里，找来一个旧变速箱壳子，又向別的厂借来了牙箱盖，速度問題解决了，圓鉄也压出来了。这样，第一台土軋鋼机終于在不信邪的人們手里誕生了。工人們給它取了一个名字，叫碾压机。原来抱有怀疑态度的人，最后也不得不承認这台土軋鋼机解决了当时很大的困难。鉄器修配厂制造土軋鋼机的消息，傳到下关农具厂以后，正是厂里发动羣众搞合理化建議，大鬧技术革新的时候，厂里又正在制造大批的打谷机和步犁，需要大量圓鉄，于是，制造一架比鉄器修配厂更好的土軋鋼机就成为全厂工人輿論的中心。厂党委和行政領導，及时召开了車、鑄、鍛、鉗各个工种的老工人开座談会，統一思想。鍛工老师傅程金

如一馬当先，承担了这项任务，他和另外几个老师傅一起，沒有制图板，也沒有丁字尺，就在地面上用粉笔画，边画边制模型、边修改。经过反复几次的修改，终于制造成了比第一台更加完善的土軋鋼机，也就是現在使用着的这台土軋鋼机。在当时赶造解放式水車，支持抗旱和后来制造各种新式农具中，起了很大作用。特别是在今年鋼鉄生产大跃进以来，大量的土鋼需要处理的情况下，对解决“恨鋼不能成材”的矛盾起了很大的作用。而且，它大大地解放了人們的思想。

土軋鋼机技术說明

一、軋鋼机規格

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 1. 三軋式 | |
| 2. 軋制鋼材的最大直徑 | 25 毫米 |
| 3. 軋制鋼材的最小直徑 | 10 毫米 |
| 4. 軋輥直徑 | 160 毫米 |
| 5. 軋輥轉速 | 50 轉/分 |
| 6. 生产率 | 80—140 公斤/小时 |
| 7. 机器外壳尺寸 | 1036(長) × 780(寬) × 988(高) |
| 8. 电动机功率 | 20 馬力 |
| 9. 电动机轉速 | 1445 轉/分 |
| 10. 重量 | 約 1260 公斤 |

二、操作过程

1. 备料:

甲、用土鉄(毛鉄)做原料: 把土鉄放在开爐(有爐柵)或鷄窩爐(有进风的弯风嘴, 沒有爐柵)內, 加热至亮白色鉗出, 在錘上先輕輕錘鍛, 待揉成一体后, 再用力錘打, 拔成直徑为 28 毫米的圓条, 長度不超过爐子的加热長度(下关机床厂爐子的加热長度是 1.2 公尺)。圓条兩端如有碎裂, 即应將碎裂部分截去; 以免影响質量及浪費工时。

乙、用鋼錠作原料: 如用人工开胚, 先在較大的开爐內加热, 而后到夾板錘上热凿成几块, 按所需重量下料, 在汽錘或夾板錘上拔長成直徑为 28 毫米的圓条。

2. 軋制:

將上面所說的圓条, 分层放在特制的長爐內加热。加热时应使加热均匀, 工件將近白色时, 风門关小, 以能保持爐內温度为原則。抽出工件送往軋鋼机軋制, 不論成品軋成多大直徑, 都应先在孔徑为 25 毫米的孔中軋制, 然后逐次減至所需要的軋孔中軋制。为了达到规定的圓度, 必須在最后的軋孔中反复多軋 1—2 次, 使質量接近要求。

3. 檢驗:

甲、毛胚檢驗: 檢驗毛胚有无裂縫及直徑与長度是否合乎“1”項要求。

乙、成品檢驗: 除規格圓度外, 主要是鋼的質量, 如中間发现裂縫即在裂縫处截断, 作短料使用。

4. 操作注意事項:

甲、毛胚直徑不要超过 28 毫米, 或粗一节細一节。送到軋輥上軋压时, 也应逐次由大孔至小孔, 不能送錯、跳位。

乙、注意加热均匀和温度适宜(將近白色), 否則軋輥因軋料过硬会受到损坏, 同时也会因受力过大, 使皮帶打滑,

全机停止运转

丙、马达应装倒顺开关，假使用其他动力，也应设置正、反车机构，以免因发生上述二项情况，在被迫停止运转时，能开反车，退出轧料，节省人工反转的时间。

丁、在送料时料一送上，即松开钳子，以免钳子被带进轧辊，造成比“乙”项更严重的事故。

戊、为了安全，送料时操作者应在侧面送料，动作要迅速准确。

己、在运转时间长了以后，如铜轴承发热高了，应在轴承外浇些冷水。

庚、地脚要牢固，最好用水泥地脚。

三、经济效果

1. 每小时可轧 $\phi 25$ 毫米以下的圆铁 80—140 公斤。

2. 全机制造按下关机床厂过去的条件，共需总工时 745 小时；其中计锻工 176 小时，锻工 47 小时，车工 288 小时，钳工连装配 242 小时，其他工种 52 小时。

3. 共需钢材约 150 公斤，滚珠轴承（内径 $\phi 45$ —50 毫米）二个。

4. 加工直径 25 毫米的圆钢一吨约耗：

甲、电力 150 瓩小时。

乙、燃料：木炭 120 公斤，煤 240 公斤。

丙、人工，150 个工时，其中轧制占 35 个工时。

四、机器目前尚存在的缺点及改进的意见

1. 小传动齿轮的强度，目前尚感不够。

2. 軋筒軸頸的直徑還感到太細一點，強度不夠。

3. 現在要換軋筒非常不便，建議改進一下牆板（牌坊）的設計，使調換軋筒時方便，以利于軋制各種不同規格鋼材。

4. 左右牆板的材料建議是否可以改成水泥的（這一點我們沒有試驗過，沒有十分把握）。

5. 現在用的軸承完全是銅的，建議可做成鑄鐵的，里面嵌上一個銅套，這樣在磨損時換一銅套就可以了，可節省銅料。

6. 現在所使用的爐子加熱不很均勻，建議本單位大力研究以期做出滿足要求的爐子。

7. 現在用皮帶傳動，有時皮帶打滑，建議是否可以用齒輪傳動，不過這時應有避免馬達因超過負荷而燒毀的保險裝置。

8. 軸套磨損後，軋輥跳動，建議設法消除。

9. 孔型出口處加導管，使鋼材出來時不致扭曲。

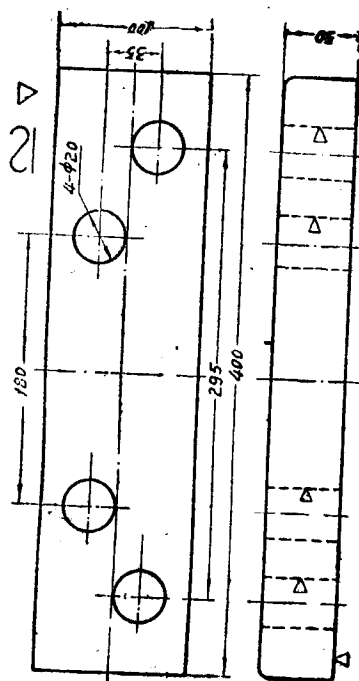
土軋鋼机零件清單

零件名称		图号	件数	材料	附料	註
左頂壓皮傳中托傳壓軋動軸托齒傳動大齒	右牆壓波筒帶動軋軸輥板架正齒輪	19-1 19-2 19-3 19-4 19-5 19-6B 19-7 19-8 19-9 19-10	2 2 6 1 1 1 2 2 3 1	CY 22-44 CT 5 青銅 CY 12-28 45# CY 24-48 CT 5 CY 12-28 錫銅 CY 22-44		$d_{\text{外}}=46$ $b=100$ $D=160$ $M=8$ $Z=20$ $\alpha=20^\circ$ $d_{\text{外}}=45$ $b=100$ $D=576$ $M=8$ $Z=72$ $\alpha=20^\circ$ $d_{\text{外}}=40$ $b=65$ $D=96$ $M=8$ $Z=12$ $\alpha=20^\circ$
傳動小齒輪座承軸螺釘	滾珠軸承螺釘	19-11 19-12 19-13 19-14 19-15	1 2 2 8 4	45# CY 12-28 中國工人牌 6309 CT.3 CT.3	要求銑齒	內徑=45 外徑=100 寬=25 $W \frac{3}{4}'' \times 80$ 公厘絲長部分=40 公厘 $W \frac{3}{4}'' \times 65$ 公厘絲長部分=35 公厘

續表

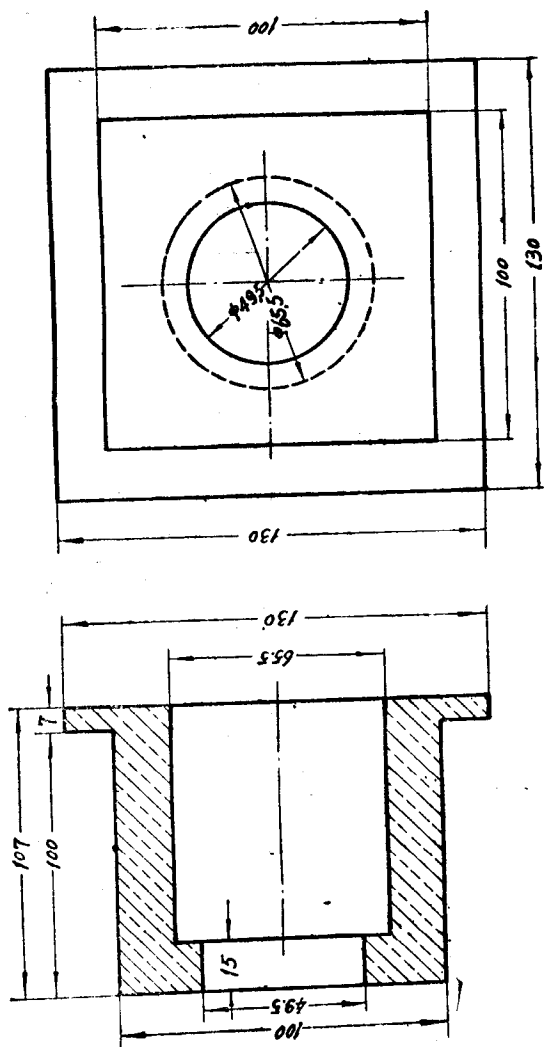
零件名称	图号	件数	材料	附註
滾筒波司托架螺釘	19-16	4	CT.3	$W \frac{3}{4}'' \times 113 \times 40$ (絲長)
傳動軸承托架螺釘	19-17	4	CT.3	$W \frac{3}{4}'' \times 80$ 公厘絲長部分 65 公厘
軸承托架連接螺釘	19-18	4	CT.3	$W \frac{3}{4}'' \times 120$ 公厘絲長部分 100 公厘
軸承托架牆板連接螺釘	19-19	2	CT.3	$W \frac{3}{4}'' \times 120$ 公厘絲長部分 50 公厘
地腳螺	19-20	4	CT.3	$W \frac{7}{8}'' \times 500 \times 120$ (絲長)
寬板	19-21	4	CT.3	$W \frac{7}{8}''$
拉杆	19-22	4	CT.3	見總裝配圖
大頭	19-23	3	CT.5	$14 \times 9 \times 120$
大頭	19-24	1	CT.5	$14 \times 9 \times 60$
大頭	19-25	1	CT.5	$10 \times 8 \times 120$
拉杆螺	19-26	8	CT.3	見總裝配圖
壓軸	19-27	4	CT.3	
套軸	19-28	6	錫青銅	
下軸	19-29	2		
軸	19-6A	1	CT.45	

* 本書除總裝配圖外，零件圖只介紹 1、2、3、4、5、6、7、8、12、29 等十幅，其他圖号省略。



压板 (图号 19-2)

材料: CT. 3

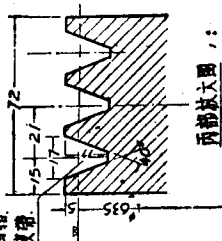


旗筒波司(图号 19-3)

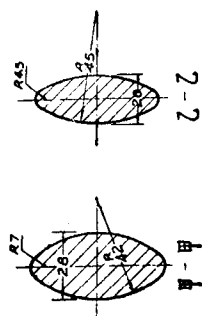
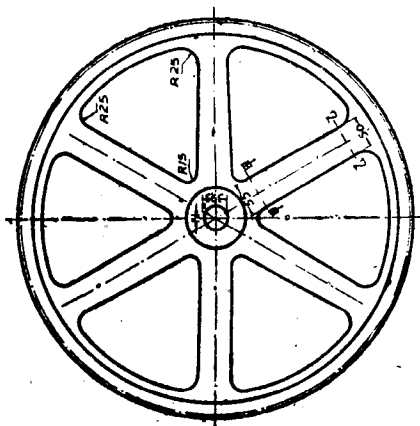
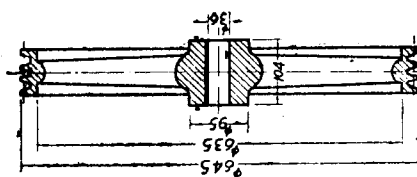
材料: 青銅; 6号

其余S2

高度按图槽
用圆板皮带



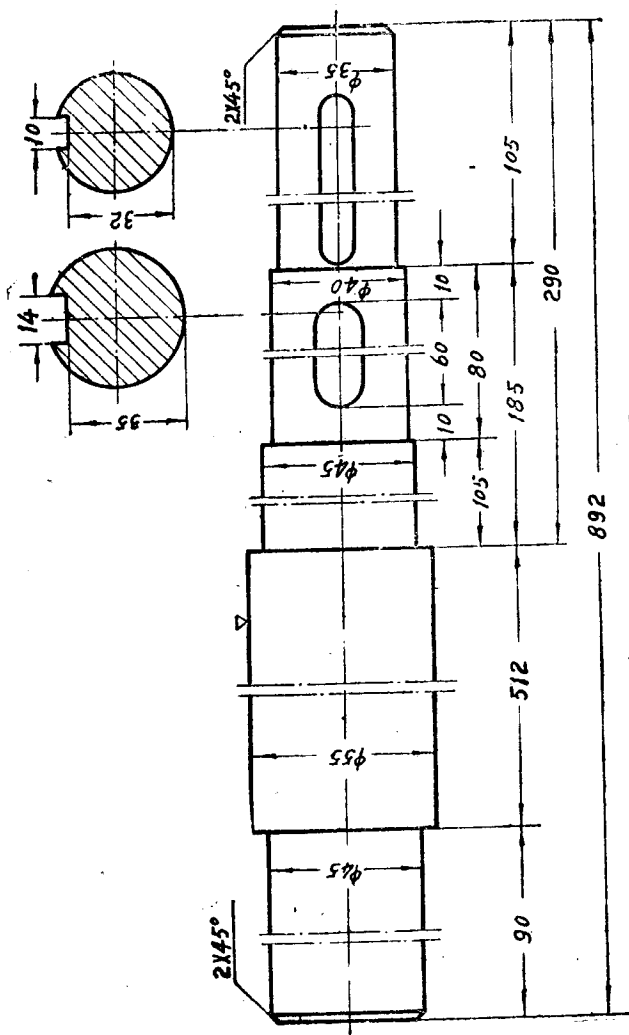
丙部放大图



三角皮帶輪(图号 19-4)

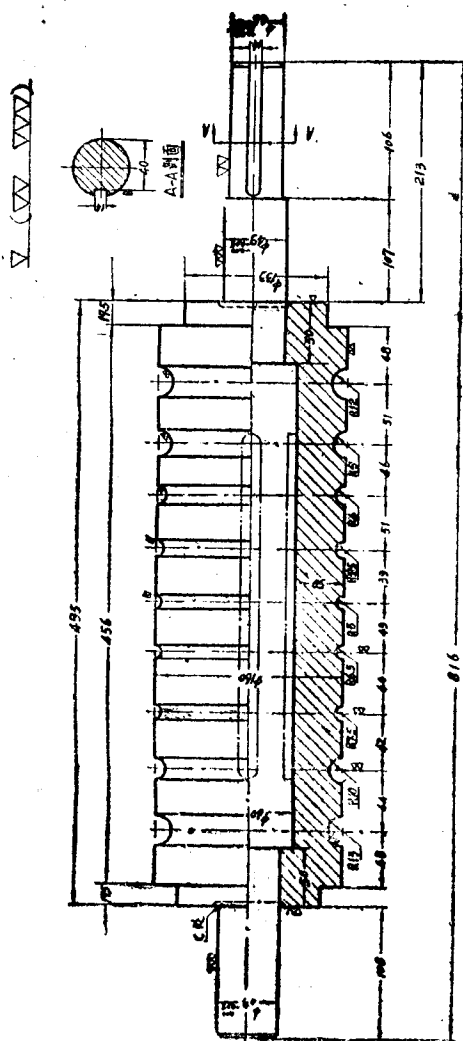
材料: 鑄鐵

其余



傳動軸(圖号 19-5)

材料: 45 号鋼



技术条件:

1. 軸用中炭鋼製成，鍛後粗車一刀中段及80°外圓，銑寬18公厘，深55公厘，長300公厘，鑽槽四條。
2. 軸與彈簧接觸前，須將制預熱。
3. 造型澆鑄時，軋筒與軸心縫偏蓋，只能在1.5公厘內調整。
4. 彈簧度不低於CQ 24—48之規定。
5. 軋筒不得有孔孔，縮型等毛病。
6. 而端接近軸心處，可事先縮近5公厘，空5公厘，以免鼓處鑄成白口難以加工（如C處之虛線所示）。

中輒輟(圖号 19-8)

材料: CQ 24—48, CT 45

