



机电土法简易设备丛书

# 冲剪鍛压設備

四川省机械工业厅編  
四川人民出版社

机电土法簡易設備叢書

**冲剪鍛压設備**

四川省机械工業厅編

☆

四川人民出版社出版

成都狀元街20号

四川省書刊出版業營業許可証出字第一号

新华書店重慶發行所發行 重慶印制第一厂印刷

---

开本787×1092耗1/32·15頁·摺印張23,500字

1959年1月第一版 1959年3月第三次印刷

印數6,001—15,000 定價：(5)0.08元

統一書号：T15118·193

## 目 录

1. 60吨龙门式水泥冲床.....重庆标准件厂 (1)
2. A 75、25型电磁冲床.....成都机械厂 (4)
3. 圆剪机.....重庆第二电机厂 (6)
4. 水泥滚剪机.....綦江汽车配件厂 (7)
5. 脚踏锤.....重庆江陵机器厂 (8)
6. 简易压鑄机.....重庆江陵机器厂 (9)
7. 三管卷板机.....江陵煤矿厂 (10)
8. 含油軸承的制造.....重庆軸承厂 (12)
9. 鋼屑鍛造齒輪.....綦江汽车配件厂 (15)
10. 高速銷子切斷机.....成都刀具厂 (16)

# 60吨龙门式水泥冲床

重庆标准件厂

在生产大跃进中，标准件需要量大大增加，虽在现有陈旧简陋的设备基础上不断改进，挖掘生产潜力，工人鼓足了冲天干劲，比1957年提高生产效率七倍以上，但由于设备、尤其是冲压设备的不足，不能满足日益增多的标准件生产的需要。在设备难于購調的情况下，为了解决这一关键问题，企业党支部和行政发动群众，大搞技术革命，坚决贯彻了党的“小土群”方针，大胆地創造，边設計，边施工，边修改，在机械高产周中，鼓足了冲天干劲，苦战三晝夜，终于制造成60吨龙门式水泥冲床一台，压力充足，运转正常，容量符合标准。60吨龙门式水泥冲床投入生产后，解决了鍛头、冲眼、切边等工序不平衡的一部分问题，并为大搞土简设备开辟了广阔的道路。茲分别简介于后：

## 一、用途：

60吨龙门式水泥冲床，常用于螺釘、螺帽、下料、鍛头、冲眼及切边，也可以生产其他冷冲产品。

## 二、技术规格：

1. 定額压力60吨；
2. 滑块行程50公厘；
3. 滑块每分鐘行程100轉/分；
4. 工作台空尺寸260公厘；
5. 工作台尺寸；

(1) 由前至后240公厘

(2) 由左到右200公厘

6. 導軌間距離270公厘；
7. 滑塊中固定上沖模柄孔 $\phi 38 \times 100$ 公厘；
8. 沖床在地平面上尺寸1367公厘；
9. 沖床地平面高出2300公厘；
10. 沖床重量4.8噸；
11. 電動機。

- (1) 功率4.5瓩
- (2) 轉數1440轉/分

### 三、沖床主要部件：

1. 床身：60噸龍門式的水泥沖床系由兩個立柱工作台，由螺絲緊固於床腳上。兩立柱間用 $\phi 50$ 公厘低炭元鋼8根，撐起，在橫梁上及立柱下面，各用 $75 \times 75$ 公厘方鋼兩根，鑽眼共8個，將元鋼插入，通過方鋼的兩端，帶上六角螺帽。元鋼與元鋼之間焊接16公厘，低炭元鋼為支筋，其元鋼外加上一層混凝土構成床身。

2. 滑塊：在床身導軌上運動曲軸，通過連杆使滑塊往返運動，滑塊下面鑽 $38 \times 100$ 公厘孔，以裝置沖模柄。

3. 床腳：用混凝土凝結在地上為支持整個床身的基础。

4. 剎車、開關、曲軸、連杆……與一般沖床同，這裡就不重復。

5. 傳動裝置：電動機通過皮帶輪，傳至曲軸。曲軸旋轉運動通過連杆，帶動滑塊往返運動。電動機裝在地面上，沿軸垂直方向可以移動，調整其皮帶的松緊。

### 四、60噸龍門式水泥沖床製造工藝簡介

1. 床身工藝過程：首先製成內部鐵架一個（包括立柱、橫梁支筋等）再根據床身外形尺寸作木框一個，將整個鐵架裝進木框

內，要求調整垂直平行牢固以後，留出安裝傳動另件孔眼和螺絲位置，然後才進行澆鑄混凝土，經過空氣干結，一星期後再安裝全部傳動另件。

2. 滑塊沖頭和滑道軌均用鑄鐵材料，滑動表面要求2級加工精度，其餘精加工，有些部分不加工。

3. 飛輪用鑄鐵材料，其孔眼與曲軸右端滑動配合，外圓及端面車光、車圓、車平就行了。

4. 開關離合盤用鑄鐵，其孔眼與曲軸右端緊配合，外圓及端面車光、車平就可。

5. 軸承（布司）用鑄鐵，其孔與軸承，套筒緊配合，軸承套筒不與軸承套筒孔緊配合，軸承車套筒孔又與曲軸的軸承位滑動配合，軸外形系方的，只用刨床粗加工就行了。

6. 剎車盤用鑄鐵，其孔眼與曲軸左端配合，外圓表面光潔度要求3級以上，端面只用粗加工，外包圈用熟鐵板彎成，鉚上一層牛皮。

## 五、施沖碰到的困難：

1. 床身內部鋼梁焊接不正，偏度大，上下平行不一致。在裝配時軸承安裝不正，後又將軸承外形刨小，兩邊又要墊墊板。

2. 木框作的不牢固，尺寸不對，澆鑄出來的床身尺寸大了一公寸，安裝另件時發生另件不夠長，只好將床身多餘尺寸打掉。

3. 從廠外翻來的鑄鐵另件全部是白口鐵鑄成，加工不動，並影響到加工出來的另件配合精度、光潔度以及另件連接面。

以上這些問題的发生，主要是由於具體、細致的技術措施少。

## 六、經濟效果:

1. 節約工時: 制造一台60吨鑄鐵冲床約需工時1500个, 制造一部龍門式的水泥冲床用工時500个, 節約工時66.67%。

2. 節約金屬材料: 制造一部60吨鑄鐵冲床, 約需用金屬材料7.4吨, 制造一部水泥冲床只要金屬材料1.2吨, 節約金屬材料6.2吨。

### 3. 設備能力:

水泥冲床与鑄鐵冲床的生产效能完全一样, 螺丁切边螺帽冲眼切边等产量每班均稳定在7000—9000只以上。

## 七、存在的問題:

1. 水泥成份不好 (缺乏#600, 以#400代用) 粘度不够床身兩柱时有脫落现象发生。

2. 曲軸兩端所用方形軸承座, 因翻沙用的白口鐵过硬未經过加工, 运轉中有不够平稳的现象。

## A75、25型电磁冲床

成都机械厂

在确保机械元帅升帐的高产周中, 党委号召我們苦干实干开动脑筋想办法解决我厂电器車間設備一穷二白的問題, 当时冲床和剪床特別缺乏, 給生产上造成了很多困难。我厂职工响应了党委号召, 克服各种困难, 制成了A75、25型电磁冲床。

电磁冲床是依照通电綫圈产生磁引力作为动力的原理制成功的, 它的結構比现有的曲軸冲床、液压冲床、气压冲床的結構要簡單得多, 在传动系上没有大的飞輪、齿輪、皮帶輪、馬达以及特殊的传动機構, 它是依靠杠杆把牽引磁鉄的拉力传到冲軸上进

行工作的。由于結構簡化不但制造加工的时间大大縮短，而且給国家節約了大量的鋼鉄，同时以电磁鉄代替馬达也使得成本大大降低。

## 一、用 途

1. 冲制 0.35~0.5 磅鋼片的孔（孔之冲面以 0.5 磅鋼片計 250mm<sup>2</sup>）；
2. 冲小型的成型件和压接件；
3. 小型另件下料；
4. 其它力所能及的冲压件；
5. 可以作压力机用。

A75、25 型电磁冲床的工作对象与一般冲床一样（冲裁下料性能最好）但可以作压力机用，只要按需要換冲头就行了。

## 二、规格

行程：0~25公厘

冲力  $\begin{matrix} 75 \\ 50 \end{matrix}$  公斤（实冲力达100公斤左右）

外形尺寸 長×高×宽 520×900×288公厘

机床总重量125公斤

## 三、机床的結構（如圖一）

1. 冲軸：它是冲床的主体，通过它进行冲件加工，它下端有些上模的孔，上端有連接槽。
2. 支持部份：由工作台（上开有槽固定下模用）四根支柱，一块支持板和支持套所組成。四根支柱与上支持板下工作台組成工作腔（支持板是固定牽引磁鉄用）它們之間的連接是以螺紋連接为主。



3. 传动部份：是由牽引磁鉄脚踏开关，和一套杠杆系組成，杠杆支点有正反螺紋用以調节冲床。

4. 返位弹簧：是一压缩弹簧，使冲軸返位用。

#### 四、电器結構系統

2T牽引电磁鉄

引力25kg

間距30公厘

ky脚踏开关

ПP保險器

Пk开关

用电磁鉄代替馬达是机床(指冲压和返復)发展的一个方向，目前它可以代替馬达作冲床和鍛錘机等，它的操作簡單方便，制造时省工省料，而且性能又好，如A75.25电磁冲床，A250冲床A2k.10冲床則可說明。

### 圓 剪 机

#### 第二电机厂

由于我厂設備簡陋，做大馬达用的矽鋼片，需要大冲床才能冲下，而我厂又无大冲床。用洋的元剪机也不行，因为它是工件旋轉，刀子不轉，而目前买回的矽鋼片又很大，旋轉就需要很大活动范围，并且工序很多：1) 先下成条料；2) 切成方块；3) 在洋圓剪机上剪圓；4) 剪下毛口很大必須車外圓到最后尺寸。經過这四道工序，生产就銜接不上。为了突破这一关，我厂职工發揮了冲天的革命干劲，自制了一部圓剪机。解决了IzR45—125KW电机定子，轉子矽鋼片落料問題。

## 一、用途:

馬達矽鋼片，切下便是圓，厚度可切0.5mm，直徑300mm起，最大可達到1000mm。

## 二、結構: (如圖二)

1) 角鐵燒焊搭架，1.7瓩馬達作動力，經過蝸杆蝸輪減速。下面有下刀架，車盤中間有中心眼，旁邊有三個定位眼。

2) 改變尺寸也簡便，根據需要換下刀座，再將切刀移動。

## 三、加工原理:

使矽鋼片被壓緊不動，而刀子旋轉切落，這樣把大張矽鋼片直接放在機床上，就可將料落下，並且切口毛刺很少，不再進行車削，減少了工序。每道工序可節約2—3個工，同時也解決了我廠設備不足的困難。

# 水泥滾剪機

綦江汽車配件廠

我廠製造汽車大梁，過去下板料是靠手工用氧氣吹割，吹割後邊有毛刺凹凸不平，需要花很多人工用鑿子去剃平，不但浪費人力，而且生產效率很低，遠遠趕不上生產的需要。在技術革命中，黨號召走“小土羣”的道路，全廠職工積極響應號召開展製造土設備的羣眾運動，冷作工段工人和行政幹部大力合作，苦戰三晝夜，利用廢舊料，製成“水泥剪床”一台。

該機床結構簡單：長1.2M、高1.2M、寬0.8M，全部用水泥澆注，重約2.5T，可以搬動，主軸 $\phi 70$ 公厘，裝在蝸輪上，兩端以軸承座固定，主軸一端裝 $\phi 220$ 公厘、厚40公厘的刀片，

用10HP馬達帶動蝸輪蝸杆，轉速為10轉/分，上刀片 $\phi$ 200公厘，裝在水泥座上，可用螺絲升降，與下刀片進行調節，工作時將板料送入兩刀片之間，稍加外力推動，即可剪開，該機床可剪5公厘以下，寬560公厘長度不限的鋼板，製造成本500元。

(如圖三)

## 腳 踏 錘

重慶江陵機器廠

在機械生產高潮中，我廠工具科下料段的同志們，為了適應工作的需要，解決設備不足的困難，奮戰半天自行製造了一台腳踏錘，解決了打煤的問題。原來打煤是用人手舉起錘子來打，這樣非常費力，只有體力棒的人才能進行此種工作，效率也低，每人每天最多只能打碎800公斤的煤，不能滿足生產的需要，現用腳踏錘來打，使用起來很省力，打擊力比用人直接舉起來打還要大些，現在每人每天可打1500公斤以上，提高效率約一倍，並且用它還可以進行鍛造小件生產和校直鋼板等工作。

腳踏錘使用情況如圖示：人手用鉗子夾着生活放在工作台上，用腳猛踏杠杆就可進行打擊工作。

拉簧可使錘子返回空中位置，拉繩是用作拉動錘子下降打擊生活的。

(如圖四)

# 簡易压鑄机

重慶江陵机器厂

在我厂生产 M4 直流电压表过程中，表心架是一关键件，形状复杂，不易制造。經技术部門結合生产單位进行研究、試驗，設計制造出一种簡易压鑄机，經過生产上的实际考驗，压鑄出的产品符合要求，平均每分鐘可压鑄一件，在沒有找出其他更合理的加工方法时，此种設備基本上能适应生产需要的。

## 一、压鑄及各部动作

当把被压鑄金屬熔化和 其它准备工作作好，搖动合模手柄，使活模嵌襯，側型心与定模紧靠，用止銷止住，以免在进行压鑄时活模嵌襯，后退施加压力于活塞上，金屬液被压进模內，再搖动进退和合模手柄，取出工件。

## 二、說 明

1. 模子分成几部份作成，这不仅为便于模具加工，而且为避免压鑄出的产品破废。

2. 每压鑄一件須要搖动进退手柄，使整个模子后移，免得金屬液在熔鑄咀部凝固，而且还要在咀部加热。

3. 活塞的配差要适当，太紧压不下去，过松不能把金屬液压进模內。

4. 此种压鑄設備适用于熔点較低的金屬进行压鑄加工。

(如图五)

# 三管卷板机

江陵煤矿

我矿职工在学习推广“冲天爐”和“轉爐”时，考虑到爐子的爐身都要用很厚的鋼板做成，要把这样厚的鋼板卷成圓筒，若用人錘，花的工时多，必定影响任务的完成，于是大家就下定决心，要解决这种加工的工具，不用人錘，改用机器，大家虽然没有见到过怎样制造卷板机，但“人人出策、个个献計”想出了一种土办法，即是用“三管卷板机”来加工爐身的鋼板；經過几天苦战就制造出了这台“卷板机”。但开始試驗就发生問題，三管乱碰，經過大家研究，增添了兩块管板（用鋼板做的）才获得成功，經過試用，証明效果良好。利用三管卷板机来加工鋼板，大大減輕了体力劳动，并提高工效50倍；成本也很低，只需百多元就可制成一部。我們制造的这部“卷板机”的三根管子是利用的廢鍋爐管。已能卷8公厘厚的鋼板，我們計算可以卷10公厘的鋼板，現在我們还在繼續試驗，准备采用鑄鐵管来卷。

本机为三管式卷板机，制造极其簡單，操作十分容易，造价低廉，不須电力等等优点，故可供給一般中、小型厂矿使用。

## 一、机件及組合

1.管子三根（管長2000mm、直径100mm）在管子的一端鑽十字型孔，以供搬动时插入元条之用。

2.三角形机架，底边为600mm，兩腰各为520mm，頂端为一方牙螺孔，調节压紧螺杠配入此內，三角形机架兩边有105mm孔兩個，成水平形配入管子兩根，中为柳形孔配入管子一根，可以上下移动。

3.三角鉄二块，長2000mm，75×75×5連接机身，螺絲固

定。

4. 調節壓緊螺桿方牙 $50 \times 6$ 以供調節和所壓鋼板之用。

## 二、操作方法

將所需要卷的鋼板，放在二根水平管的面上，然後將印形槽內管子壓在鋼板上，調節好壓緊螺桿，再用20mm的元條一端插入管端的孔中，兩根水平形管向順時針方向轉動，印形槽內的管子向反時針方向轉動（反之亦可）反復數次，鋼板亦就隨之轉動而成圓筒形，若需要卷大小頭時一端調節壓緊螺桿壓緊一些，另一端松一些就形成了。

## 三、注意事項

1. 調節螺桿，松緊須適宜，過松卷的次數增多，過緊搬不動。
2. 操作時須同時搬動。

## 四、規格

造價：150元。

外形尺寸：2000×600×700。

可卷鋼板最大厚度8mm

可卷鋼板最大寬度1700mm

上輾上下移動距離200mm。

上輾離地中心100mm。

下輾離地中心120mm。

（如圖六）

# 含油軸承的製造

重慶軸承廠

我廠製造的含油軸承是鐵石墨含油軸承。這種軸承成本低、強度高、磨損小，能承擔較大的負荷；但抗張性及耐蝕性能則不如青銅石墨含油軸承。我廠生產這種軸承，由於技術條件差，和製造的時間不長，還有很多問題尚待解決。現將我廠採用木炭還原鐵粉及燒結等的工藝過程作如下介紹。

## 含油軸承生產過程：

原材料——漂洗——烘乾——磁選——第一次磨粉——第一次過篩——壓餅——還原——第二次磨粉——第二次過篩——配料——混料——中間檢驗 1 ——燒結——中間檢驗 2 ——浸油——整形——倒角——最後檢驗——塗油——包裝。

將各道工序依次敘述如下。

- 1.原料：氧化鐵皮 ( $FeO$ ) 材料系軋鋼車間或鍛工車間輾軋下來的和鍛錘鍛下來的氧化鐵皮一般含71%以上金屬鐵。
- 2.漂洗：把氧化鐵皮用人工在水池中，將泥沙和別的什物洗掉。
- 3.烘乾：把漂洗好的氧化鐵皮烘乾去盡水分。
- 4.磁選：將氧化鐵皮用人工或機器進行磁選，去掉泥沙什物。
- 5.第一次磨粉，把氧化鐵皮放在鐵磨中，經過三次磨細，使能從120孔篩通過。便於壓餅及細粉末易於還原。
- 6.第一次過篩：用120孔的篩子篩過，使全部鐵粉都小於120孔的粒。
- 7.壓餅：把1/1000糊精粉和0.5/1000氫氧化鈉溶液（或加入

5/100 面粉，少量的氢氧化鈉溶液和水以上兩者份量，只要与鉄粉末粘合为准）放入鉄粉末均匀混合后，再裝入压模中，用手板压力机压紧使成 12220 公厘厚 70 公厘大的鉄餅，使粉末成块狀，体积縮小，增加每一个的容器物的容量。

8. 还原：（1）木炭处理。把大的木炭块进行球磨 1 小时以上，达到 80 孔左右的粒度。如受潮則烘干。木炭粉末用过一次后添加新粉仍可用二、三次。

（2）將鉄粉餅与木炭粉分层相向投入耐火容器中，每放一层木炭粉用木板压紧，使鉄餅接触好。裝置情况如图七所示，裝好后用耐火泥封口盖隙。

（3）在裝爐前，爐膛內散鋪少許白沙避免容器底与爐床燒結。將抱鉗把所需要还原之容器依次放入爐中放穩，摆匀，封好爐門，逐漸升溫，其速度約为每小时 100 度。

（4）升溫为 12 小时，使达到  $950^{\circ}\text{C}$ （升溫時間視爐子容量及冷裝热裝情况而定）。爐溫保溫 30 小时，其溫度差不超过  $950 \pm 20^{\circ}\text{C}$ 。

（5）降溫到  $800^{\circ}\text{C}$  上下或不降溫均可，把爐門打开，很快地用抱鉗將容器夾出放在冷却箱內，如图八：在这个过程中一面夾容器，一面用木炭粉散在冷却箱內，使产生大量的还原性气体，把空气排开，避免容器漏气再次氧化。等到爐內容器夾出完毕，把冷却箱盖好用膠泥密封好，随后用自来水冲淋冷却箱盖，使上部溫度很快降低和潤滑膠泥不开裂紋。

（6）冷却到常溫將还原容器从冷却箱取出检查每个容器还原之情况。已还原好的鉄餅断面是銀白色、多孔、海棉狀，有很大的弹性，化驗可达到 94.7% 的純鉄；未还原的断面是棕黑色与原来的情况一样。在爐中已还原好的，由于不密封，空气进入容器再次氧化，整个鉄餅或半个鉄餅的断面呈蓝色。以上二三类都不能用，須重还原。將还原好的用吹风机吹掉鉄上的木炭灰。



(如图八)

9. 第二次磨粉。將还原后的鉄餅用尖錘或对窩击碎到直径 5 公厘左右，放在鉄磨子里，經過一次磨碎成 120 孔以下的鉄粉。

10. 第二次过篩：用 120 孔的篩子，將磨过的鉄粉过一次篩，篩面上顆粒送进鉄磨再磨。

11. 配料：用 97% 的鉄粉、3% 的石墨和 0.5% 脱水錠子油。石墨粒度小于 120 篩孔以下的粒度。

12. 混料：將配好料的粉末全部放在混料滾筒內混合，200 公斤需混 4 小时上下，100 公斤約混 3 小时。

13. 新压：

(1) 粉磨計算：軸承外径尺寸  $D$  公分

軸承內径尺寸  $d$  公分

軸承高度尺寸  $h$  公分

比重 (克/公分<sup>3</sup>) = 5.8—6

$$\text{重量 } w = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) h \cdot 6 \text{ 克}$$

(如图九)

(2) 混合好的鉄粉用 1/1000 天平称需要的重量倒入压模中，用 4—5 吨/公分<sup>2</sup> 的油压机的压力压制。

14. 中間檢驗①：

要周期性抽驗。沒有掉角崩落、表面裂紋现象者为合格。

15. 燒結：將压好的軸承分层用木炭末相間放入容器中（密封盖隙进爐）出爐，进冷却箱。出冷却箱均与木炭还原操作同。升温速度每小时約为 100 度升到 1100 到 1150 度爐溫后，进行 3 小时保溫后取出。

16. 中間檢驗②：

燒結件必須逐件檢驗尺寸外观，不得有裂紋掉角等缺陷或燒結不均匀现象。