

# 簡 易 土 机 床

## 第 二 集

全国机械工业土设备土办法展览会編

机 械 工 业 出 版 社

### 出版者的話

本書汇集了1959年2月在北京召开的全国机械工业土设备、土办法展览会上所展出部分产品的资料。这次在会上展出的产品都是经过各地选拔出来有推广价值的优秀产品。

本书仅介绍了展品中的一部分，其中包括：水泥三头牛头刨、工农联合四用机、土热轧齿轮机、搓丝机等20余种土设备。

本书可供机械工厂技术人员及工人参考。



編者：全国机械工业土设备土办法展览会

NO. 2887

---

1959年3月第一版

1959年3月第一版第一次印刷

787×1092 1/16 字数45千字 印张2 3/8 0,001—7,150册

机械工业出版社(北京阜成门外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

---

北京市书刊出版业营业  
许可证出字第008号

統一書号15033·1719  
定价(9)0.32元

## 目 次

|            |             |      |
|------------|-------------|------|
| 水泥三头牛头刨    | 江苏南通机器厂     | (2)  |
| 积木式侧面铣床    | 福建机器厂       | (2)  |
| 土龙门刨床      | 苏州动力机器厂     | (4)  |
| 鑽床         | 安徽黄山机械厂     | (6)  |
| 土插齿机       | 南京第四机器厂     | (8)  |
| 簡易无心錐度滾子磨床 | 齐齐哈尔車輛厂     | (10) |
| 半自动球面車床    | 長春第一汽車制造厂   | (12) |
| 簡易鼓形铣床     | 長春第一汽車制造厂   | (14) |
| 木工活动联合机床   | 福建厦門造船厂     | (16) |
| 工农联合四用机    | 山西平遙綜合大学机械厂 | (18) |
| 齒輪倒角器      | 福建机器厂       | (22) |
| 土热軋齒輪机     | 福建机器厂       | (22) |
| 速高剪刀机      | 江苏南通唐閘机器修配厂 | (24) |
| 搖臂式攻絲机     | 長春魁利金制泵厂    | (25) |
| 滾柱自动滾压机    | 广西桂林农林厂     | (26) |
| 多角形切削工具    | 江苏南通七一机床厂   | (27) |
| 刻度机        | 江苏南通七一机床厂   | (28) |
| 环形磁力探伤机    | 內蒙古第二机械厂    | (30) |
| 搓絲机        | 福建机器厂       | (32) |
| 煤气發生爐      | 內蒙古第二机械厂    | (33) |
| 携带式硬度計     | 內蒙古第二机械厂    | (35) |

## 水泥三头牛头刨

江苏南通机器厂

### 一、主要规格:

|             |        |             |                   |
|-------------|--------|-------------|-------------------|
| 刨削最大高度..... | 500公厘; | 刨削最大长度..... | 2200公厘;           |
| 刨削最大宽度..... | 520公厘; | 刨台移动速度..... | 10公尺/分;           |
| 传动功率.....   | 5HP;   | 外形尺寸.....   | 900×1000×18000公厘。 |

二、用途: 适用于刨削较大工件, 如8呎车床床身等。

三、结构说明: 牛头刨床是由一根6公尺长的450×150的工字钢作为刨台, 安装在两个水泥墩上, 并可在墩上的两付压板间作往复运动。在工字钢的两端及中部共装有三付刀架。这个刀架的结构和牛头刨床的刀架结构相同, 同时还又有像龙门刨床上的横梁, 可使刀架在他上面左右调整。因此, 刀架可以在水平和垂直方向进刀, 也可迴转一定的角度, 能同时刨削三个工件(由三人操纵)。刨台的往复运动是由传动装置和倒顺开关控制的。传动结构: 在工字钢中部, 装置着电动机、轴承、锥齿轮等。被动锥齿轮轴孔内车制着螺纹装在长螺杆上, 长螺杆由二只固定在水泥墩上的轴承支架着。当电动机转动时, 动力由二只胶带轮传递给一对锥齿轮。由于被动锥齿轮轴孔螺丝与长螺杆的作用而使刨台发生直线运动, 对工件进行刨削。另外, 在刨台上面还装有马达倒顺开关, 当刨台直行推进时, 连接在倒顺开关下面的支杆和偏铁支架上的撞针碰撞而使倒顺开关变换电动机旋转方向, 扁铁支架上有两只撞针(位置可根据行程需要加以调节), 自动操纵刨台的冲击与回行运动。

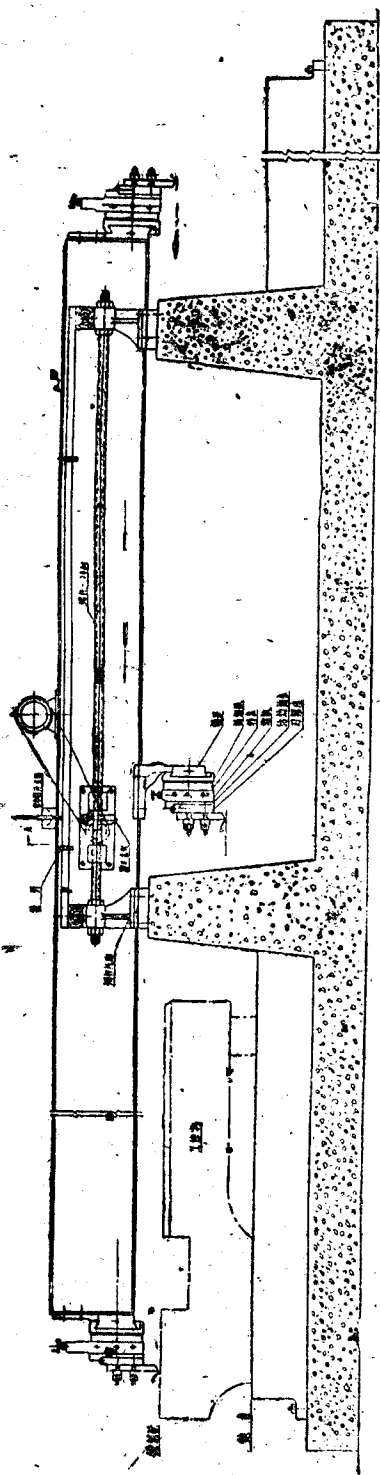
## 积木式侧面铣床

福建机器厂

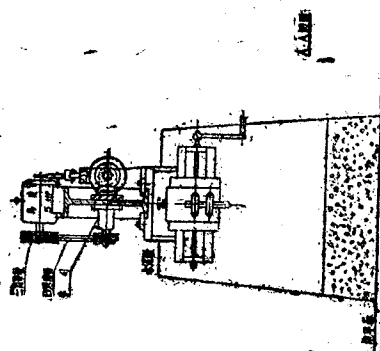
这部铣床是福建机器厂机工车间七级钳工任礼威等同志创造的。由于该厂接受制造车床任务, 每天需完成加工床面60台的指标。刨、铣组全体职工进行讨论, 怎样完成这项艰巨任务。车间里铣床台数少, 按实际每天只能完成30台床面。在党的正确领导下, 工人干劲冲天, 想出以土代洋的办法, 利用废料制造出积木式侧面铣床。在开始制造时, 工人们废寝忘食, 忘我劳动, 仅仅数个小时内完成了设计及材料任务。苦战三昼夜, 终于完成了这部积木式四用机床, 并完成了每天加工60台床面的生产任务。

结构: 本机床结构简单, 底座是用旧废煤气机机体, 床面是用同治五年的废旧机床的床面, 两边墙是用杂钢铁叠成, 横柱是用同治五年天轴轴承架制成, 走刀架是利用龙门刨床刀架, 装上铣头, 并利用旧铣床的变速齿轮, 带动床面牙杆, 工作物放在床面的平面上, 自动进刀。

特点: 该机床能加工4、5、8呎及10呎等工作物, 并能装置多刀切削及代替四种机床使

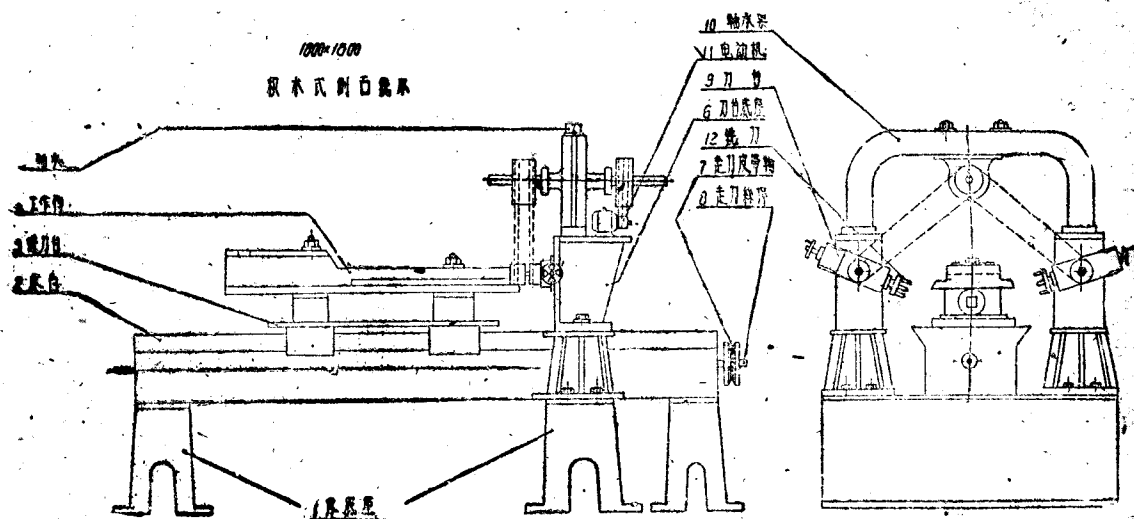


注：浇筑混凝土时地脚打平，垫一层柏油纸可以减摩



水源三头牛头刨

用：如銑、磨、鏤、鑽，比原來銑床效率提高四倍。銑削的表面光潔度達▽▽。磨削達▽▽▽。



## 土龍門刨床

苏州动力机器厂

为了武装自己，解决设备不足的問題，我厂搞成了一台土龍門刨床，并且已实现了土中出洋。今已生产出洋龍門刨床及全齒輪車床。在这一过程中遇到了保守思想的反对，也遇到了技术上的困难，但在党的领导下，在群众的热情支援下，终于获得了胜利。现将土刨床的结构简要说明如下：

### 一、技术规格：

|                |             |           |        |
|----------------|-------------|-----------|--------|
| 1. 工作台面积 (長×寬) | 3700×1100公厘 | 2. 刨削最大寬度 | 1500公厘 |
| 3. 刨削最大高度      | 1400公厘      | 4. 刨削最大長度 | 4200公厘 |
| 5. 工作物最大重量     | 3000公斤      | 6. 刀架数    | 4      |
| 7. 刨削速度        | 18公尺/分      | 8. 后退速度   | 26公尺/分 |
| 9. 刀架进給        | 手动          | 10. 电动机功率 | 7瓩     |

二、机床的轉动：由馬达經三角皮帶減速，再由平皮帶变换方向，自动換向經過二級齒輪減速而轉动鼓輪，用鋼索来拖动工作台行进。此結構簡單，且傳动平穩，无冲击現象。

三、組織部分：由机身、支柱、工作台、橫梁、刀架及傳动等六部分组成。机身及支柱由水泥澆灌而成，其内部扎鋼筋。工作台用三角鉄做骨架，充填水泥而成。橫梁、刀架及傳动部分全利用旧廢料。

四、机床的潤滑：所有的摩擦面部都有潤滑。床身导轨系在油盘中装滾輪，以带动滑油潤滑导轨；減速齒輪用激濺法潤滑滾动軸承，以牛油潤滑定期加油；滑动軸承、橫梁、导轨、刀架、絲杠、托架等部分，則用人工每日加油或油杯滴油法。

五、电气設備：装有7瓩感应式电动机一台，配有电流表及油浸式起步开关。电流为

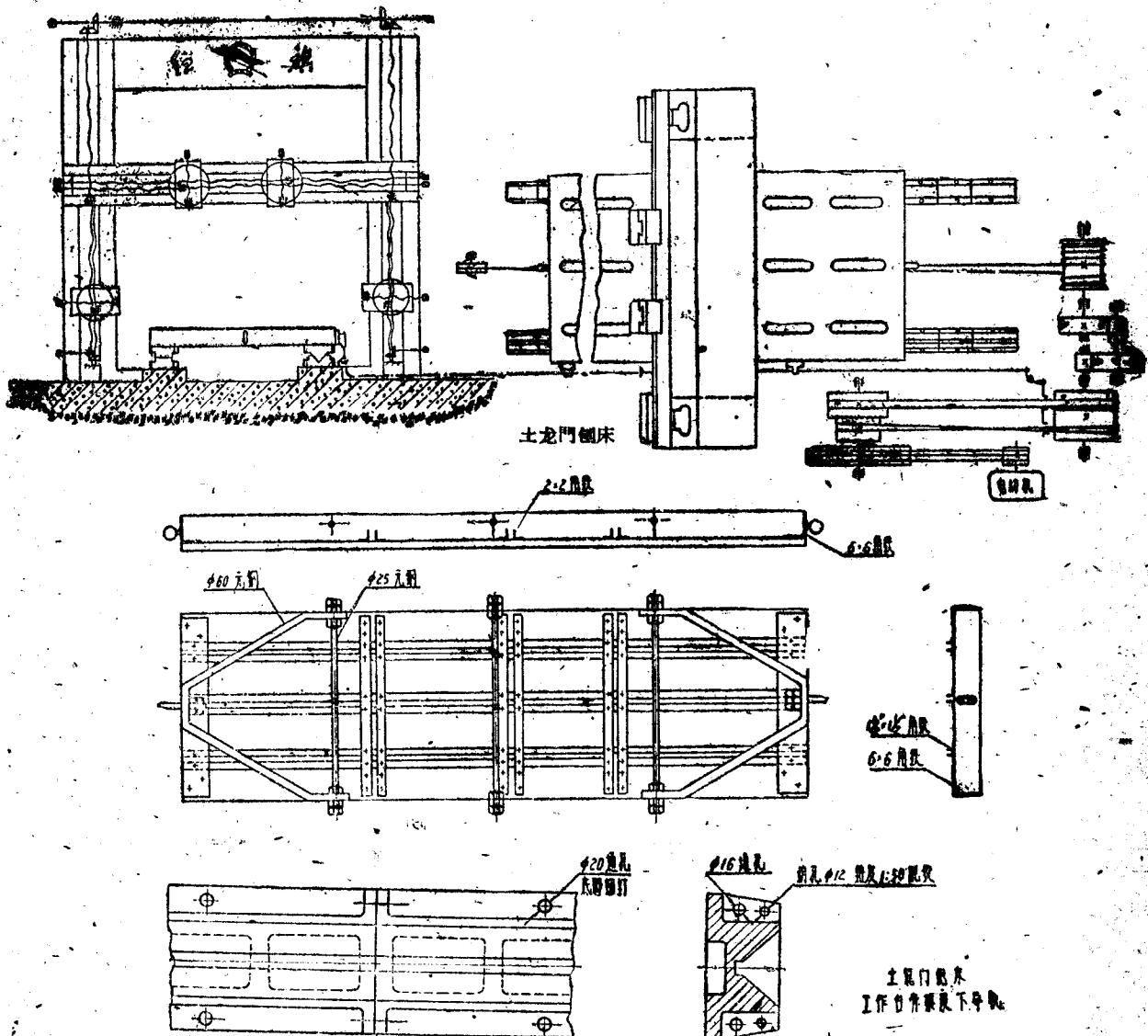
220/380。电气操纵装于床侧支柱上，备有 32 伏局部照明灯。

## 六、机床精度:

1. 工作台工作面的平面性: 每長 1000 公厘, 不超过 0.05 公厘。
2. 工作台工作面对于其移动方向的平面性: 每長 1000 公厘不超过 0.03 公厘。
3. 在机床上加工的表面平面性: 每長 1000 公厘不超过 0.06 公厘。
4. 在机床上加工的表面的相互垂直性: 每長 500 公厘不超过 0.05 公厘。

## 七、今后的改变：

1. 刀架的縱向及橫向進給改為機動，由單獨的電動機帶動。
2. 橫梁的升降及夾緊由單獨的電動機等操縱。
3. 水泥台面在使用中逐漸損壞後，加裝鑄鐵台面。

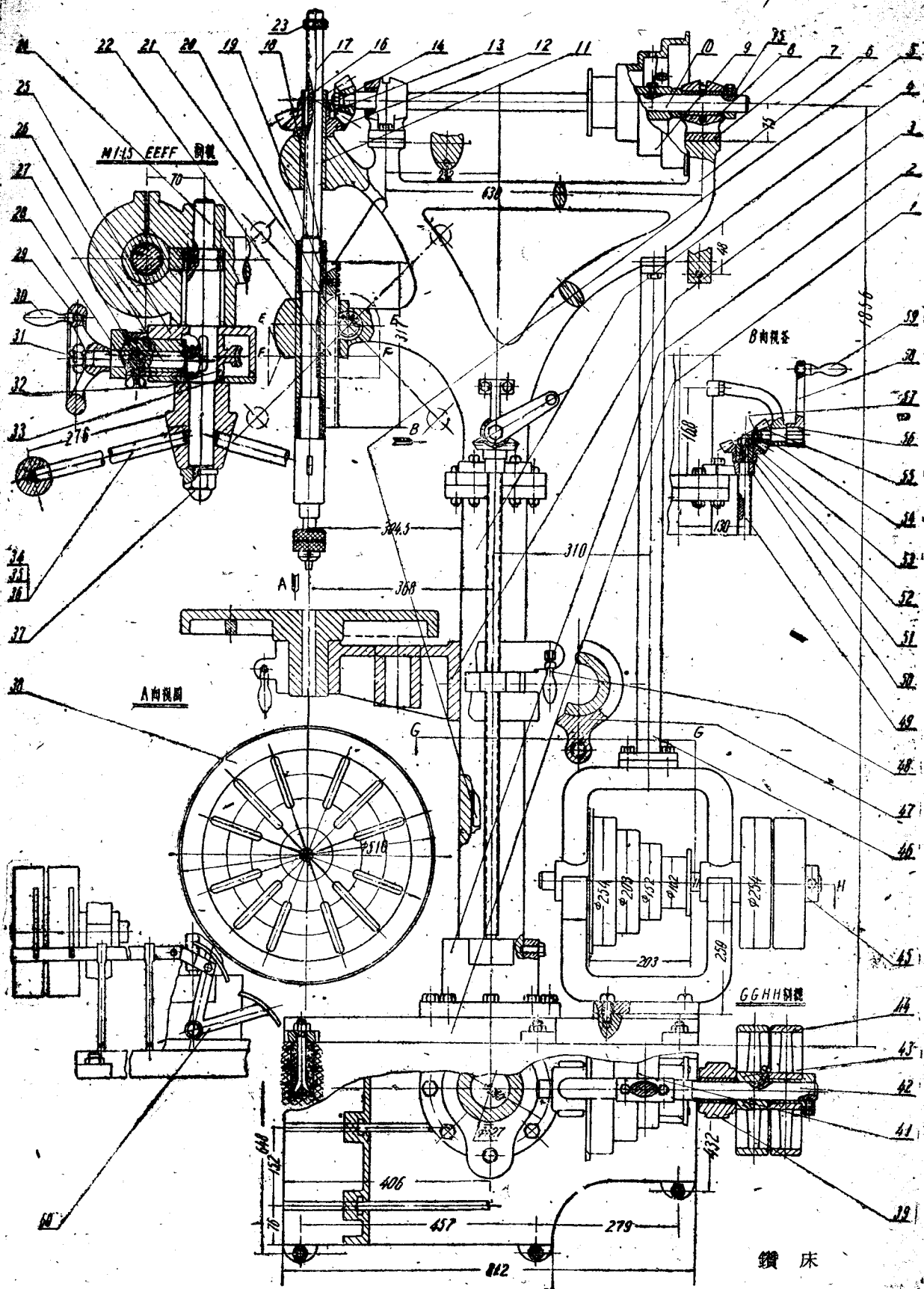


# 鑽 床

安徽黃山機械廠

这台鑽床构造并不复杂，比其他类型的鑽床，在制造上要节省不少原材料。它能鑽直徑 3 ~38公厘的孔眼，深度为 200 公厘，由皮帶傳动，工作台可作上下升降及左右移动。操作时，踩下脚踏开关，即可将鑽心降下鑽孔。

| 件 号 | 名 称                  | 件 号 | 名 称                  |
|-----|----------------------|-----|----------------------|
| 1   | 底盘板                  | 31  | 搖手柄(A)               |
| 2   | 下座法兰                 | 32  | 蝸輪                   |
| 3   | 花盘托架                 | 33  | 齒箱蓋                  |
| 4   | 主軸管                  | 34  | 十字扳手座                |
| 5   | 平衡度                  | 35  | 十字扳手圓杆               |
| 6   | 鑽床头                  | 36  | 十字扳手球                |
| 7   | 上宝塔盘軸承座              | 37  | 閘头螺母                 |
| 8   | 軸承套筒                 | 38  | 花盘                   |
| 9   | 宝塔盘                  | 39  | 下宝塔盘軸承架              |
| 10  | 天軸                   | 40  | 軸承套筒                 |
| 11  | 花鑽套筒                 | 41  | 宝塔盘                  |
| 12  | 傘齒輪(A <sub>1</sub> ) | 42  | 地軸                   |
| 13  | 傘齒輪(A <sub>2</sub> ) | 43  | 皮帶盘                  |
| 14  | 天軸端螺母                | 44  | 皮帶盘(活)               |
| 15  | 天軸緊圈                 | 45  | 套筒緊圈                 |
| 16  | 矮釘鍵                  | 46  | 撐杆                   |
| 17  | 鑽床心子                 | 47  | 花盘托脚                 |
| 18  | 平面彈子盘                | 48  | 活絡搖手柄                |
| 19  | 心軸套筒布司               | 49  | 升降絲杆                 |
| 20  | 心軸套筒                 | 50  | 絲杆托脚                 |
| 21  | 心軸套筒并螺絲              | 51  | 花鍵套筒(B)              |
| 22  | 百脚牙齒                 | 52  | 傘齒輪(B <sub>1</sub> ) |
| 23  | 心軸緊圈                 | 53  | 絲杆端螺母                |
| 24  | 鑽心升降齒軸               | 54  | 挂脚                   |
| 25  | 牙齒箱                  | 55  | 傘齒輪(B <sub>2</sub> ) |
| 26  | 蝸輪杆                  | 56  | 六角軸                  |
| 27  | 偏心套筒活門               | 57  | 六角軸端螺母               |
| 28  | 偏心活門螺絲               | 58  | 手搖套筒板                |
| 29  | 齒箱手輪                 | 59  | 搖手柄                  |
| 30  | 蝸杆端螺母                | 60  | 踏脚开关                 |



鑽床

# 土 插 齿 机

南京第四机器厂

此插齿机的结构簡單，制造方便，全部零件仅 100 余件，并且占机床重量最大的机座是采用水泥结构的，这样大大地节约了金属材料。

## 一、土插齿机的主要规格与性能：

1. 此插齿机系專供圆柱形齿輪加工用。
2. 加工齿輪的最大直径为  $\phi 250$  公厘。
3. 加工齿輪的最大厚度为 50 公厘。
4. 加工齿輪的最大模数  $M4$ 。
5. 主軸冲程次数 150~500 往复冲程/分。
6. 插齿刀一次往复的圓周进給量为  $0.1 \sim 0.38$  公厘。
7. 插齿刀的送进刻度盘一格为 0.01 公厘。
8. 电动机功率 1.3 瓩；轉速为 1440 轉/分。
9. 机床占地面积  $1080 \times 1325$  公厘。

## 二、土插齿机的结构及作用原理：

A. 本插齿机的结构：主要分为如下四大部分：

1. 机 座——用水泥混凝土澆成，底部有鉄板，以便于装卸运输。
2. 变速箱——安装在机座的左端，通过皮帶輪及齿輪，以傳动工作时所需要的二种方向运动。
3. 主軸箱——安装在机座的上部，它是由导轨及箱体二个部分组成。
4. 工作台——安装在机座的前面的导轨上，它通过一系列的齿輪、蜗杆、蜗輪、凸輪、联杆等，促使工作台所需要的二种方向的运动。

B. 本插齿机的作用原理：插齿机床的运动較一般机床均为复杂。它不仅要使刀具、工作物机动的旋轉，而且又要使刀具直綫往复运动及工作物輻向跳动，同时还必須使各种运动互相融洽配合。

本插齿机仅用一台电动机为原动力，功率为 1.3 瓩，1440 轉/分。通过皮帶輪获得第一次变速。由 I 軸傳动經过 A、B 挂輪傳动 II 軸，致使偏心輪（1）旋轉。由于偏心輪（1）上装有联杆（2）和齿条，因而齿条就形成直綫运动。因为齿条的运动而促使 VI 軸也旋轉，通过 IV 軸右端的齿輪致使齿条甲也上下往复直綫运动了。刀具的向上提升，还借助于装在頂部彈簧的作用力。这个作用力并使刀具軸永远消除下死点的吊滯現象。这样往复运动就形成插送机所必需的刀具往复运动。

为了增加刀具的使用寿命，不致使刀具老在几个刀齿刃上切削起見，我們还需要刀具作旋

轉運動。這個運動的獲得是通過Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ軸及掛輪 $A'$ ， $B'$ 和惰輪使軸Ⅳ轉動，并由鏈輪傳動至Ⅴ軸，Ⅴ軸上的蝸杆傳動裝在刀具軸Ⅶ上的蝸輪。由于蝸輪的轉動也就帶動刀具旋轉了。

齒輪的加工不僅刀具需要運動，并且裝夾工件的工作台也要運動。工作台的運動有二種：一種是本身的旋轉，另一種則專門為了刀具退出時消除刀具與工件的摩擦的輻向跳動。

工作台的旋轉是借助于Ⅳ軸及經過變換齒輪 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 傳動ⅩⅢ軸，并由蝸杆、蝸輪帶動工作台旋轉的。

工作台的輻向跳動因為與退刀的時間有關，因而它是從Ⅱ軸上的凸輪（3）聯杆（4）傳動彈性聯杆（5）及Ⅹ。聯杆（7）一端與工作台聯接一端與偏心輪（6）聯接。由于偏心輪的作用使聯杆（7）產生軸向往返運動。但此種運動行程不需要很大，本機床僅為0.5公厘，因此就成了跳動形式了。工作台是由二條圓柱導軌支承的。

### 三、操作方法：

工作時將工件安裝在工作台上，同時安裝上所需模數的插齒刀。然后調整變換齒輪，啟動電動機，上述四種運動就同時工作了。由于插齒刀的進給不是機動的，因而需要人工搬動手輪進刀。手輪上裝有1/100的刻度盤，進給量可以很容易地控制到準確度0.01公厘。

由于工件的厚度不同，因此刀具的位置及沖程均需靠人工來進行調整。只要改變偏心輪（1）上的偏心銷的軸心旋轉半徑，就可獲得不同的沖程，其最大沖程可達50公厘，刀具的位置也只要聯杆（2）的長度即可。

### 四、關於各部分的傳動公式：

#### 1. 插齒刀每分鐘往復次數：

$$n = 1440 \cdot \frac{65}{130} \cdot \frac{A}{B} = 720 \frac{A}{B} \text{ 往復行程/分}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{n}{720}$$

變換齒輪 $\frac{A}{B}$ 則可得到150~500往復行程/分。

#### 2. 插齒刀的送進：

送進是借助于手輪轉動，傳動絲杆轉動而得的。

手輪每正轉送刀量 $S = \frac{4}{24} \times 6 = 1$ 公厘。

手輪上裝置有刻度盤，分100等分，每格送進量則等于0.01公厘。

#### 3. 圓周送進量：

$$f = \frac{20}{80} \cdot \frac{A'}{B'} \cdot \frac{18}{36} \cdot \frac{1}{90} m \cdot n \cdot Z\delta = S \text{ 公厘/往復行程。}$$

$$\frac{A'}{B'} = \frac{225S}{m \cdot Z\delta}$$

∴ 變換 $\frac{A'}{B'}$ 掛輪則可得到各種不同的圓周送進量。

#### 4. 工作台的旋轉運動：

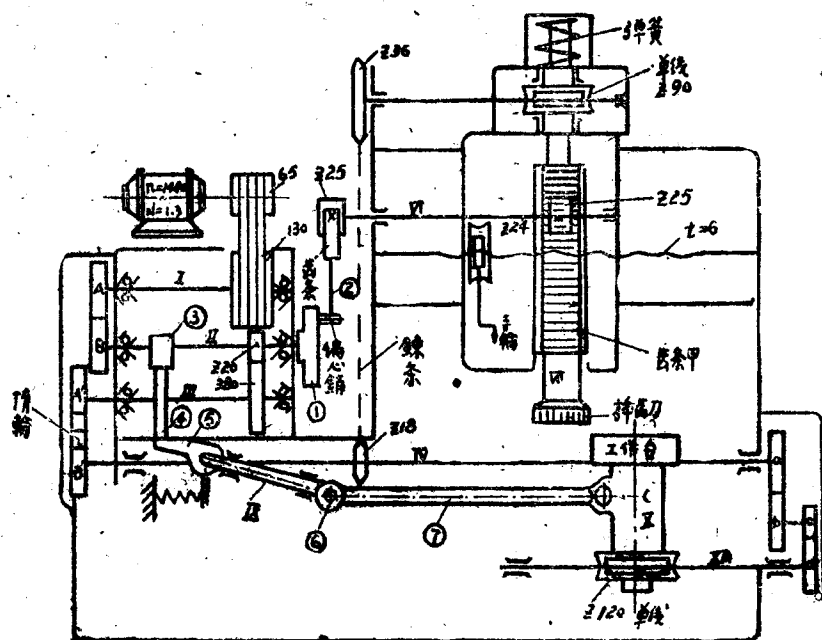
是借助于變換齒輪 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 并與插齒 $D$ 旋轉互相配合。展成運動方程式：

$$\frac{1}{Z_0} \cdot \frac{90}{1} \cdot \frac{36}{18} \cdot \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \cdot \frac{1}{120} = \frac{1}{Z}$$

$$\frac{a \cdot c}{b \cdot d} = \frac{1.5 Z_0}{Z}$$

$Z_0$  = 插齿刀齿数;

$Z$  = 工件齿数。



插齿机

## 简易无心锥度滚子磨床

齐齐哈尔车辆厂

1958年第四季度该厂需要安装一种非标准的锥度轴承。由于购置困难，领导决定由工具车间制造。然而由于任务紧迫，缺少加工轴承的设备，所以起初只能利用车间现有的万能设备，进行加工。现将其中锥度滚子加工方法说明如下：

由图1可以看出，锥度滚子的各部尺寸是很小的，要用一般的设备加工很困难，尤其磨削更困难。因此，该厂采用了图2的加工方法。简单的过程如下：

### 1) 下料打中心孔；

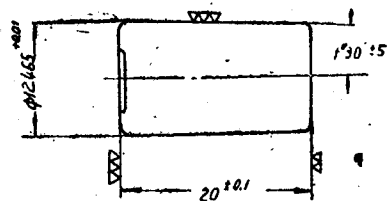


图1 工件图。

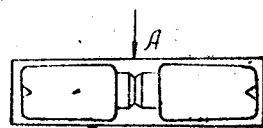


图2 加工工艺图。

- 2) 車削成圖 2 的形狀;
- 3) 熱處理;
- 4) 磨削圓錐面達到要求尺寸及光潔度 (加工工具磨床上進行); 利用頂針卡活、相互調頭磨;
- 5) 用手壓力機從 A 部壓斷;
- 6) 磨端面。

從上列所述過程顯而易見是極不合理的。浪費材料、工時長、質量不好。所以加工錐度滾子設備就成為工具關鍵課題。工具科技術人員和工人同志在一起，在黨支部的具體領導和大力支持下，以土洋相結合的方法，利用廢料制成了一台焊接結構。无心磨床。使工件在精車後即進行切斷，再單個地在磨床上磨削。現將該磨床簡單介紹如下：

### 一、機床的傳動系統：

主電動機 2 ( $n = 1440$ , 4.8 瓩) 經皮帶輪 1, 3 (速比 1.08) 帶動砂輪 15 轉動。另一電動機 10 ( $n = 940$ , 1 瓩) 經皮帶輪 9, 8 和蝸輪副 (速比  $\frac{1}{41}$ ) 傳動鑄鐵導輪 13。導輪上有螺旋槽，推動滾珠沿支板 14 軸面移動。導輪徑向調整由於輪 12 及絲杠 11 進行，使導輪箱沿導軌滑動。16 為打砂輪工具，固定在機床上。

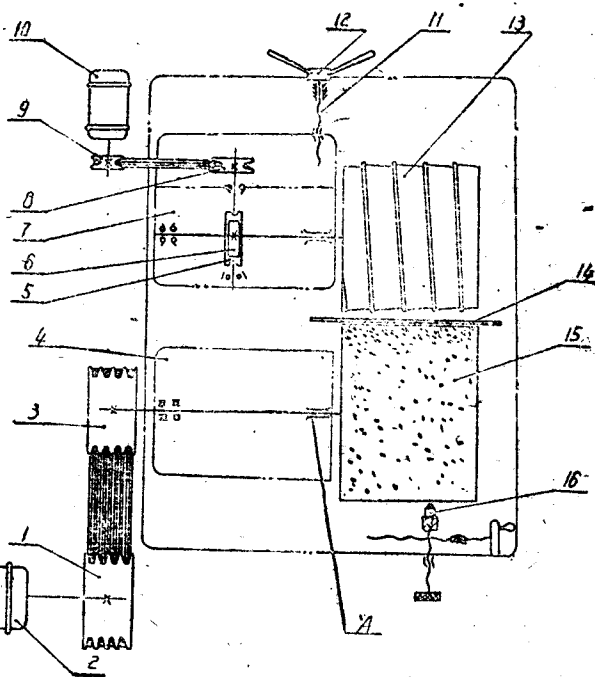
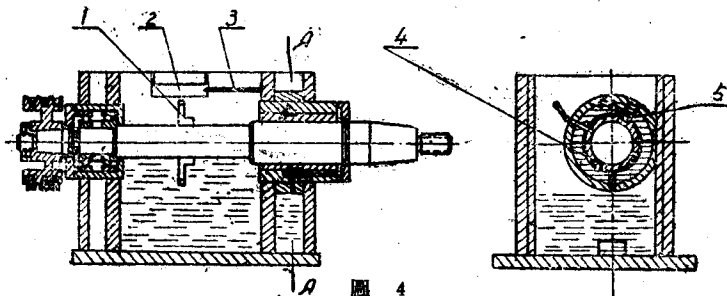


圖 3 傳動系統。

### 二、幾點結構特點：

1. 主軸承我們採用了鋼瓦的結構。以自動循環潤滑來減少摩擦發熱。其結構見圖 4。

油箱內油由甩油輪高速旋轉飛濺到油盒 2 內，經過油管 3 流入軸承內潤滑。後經軸瓦的前端的回油孔回到箱內油槽的。如此循環不息。



1—甩油輪；2—油盒；3—油管；4、5—鋼瓦定位銷。

## 2. 修正砂輪工具6。

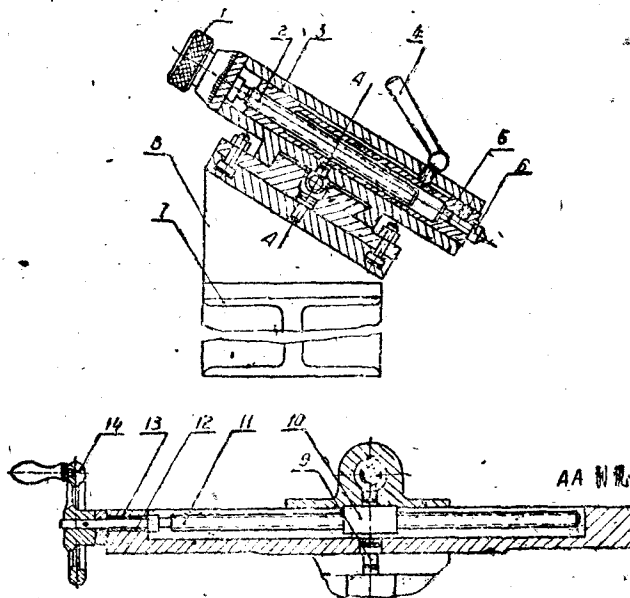


圖 5

1—手柄；2—絲杠；3—壳体；4—手把；5—絲母套筒；6—金鋼石；7—支架；8—底座；9—固定銷；10—絲母；11—縱向絲杠；12—軸承；13—縱向導板；14—手輪。

修正砂輪時。搖動手輪14，使縱向絲杠11帶動壳体3沿縱向導板13移動。由于金鋼石卡在壳体3內，这样就完成打砂輪工作。金鋼石進刀靠轉动手柄1使絲母套筒5向前移動。移動后，用手把4將套筒5緊住。手柄1上刻有尺度。

## 半自动球面車床

長春第一汽車制造厂

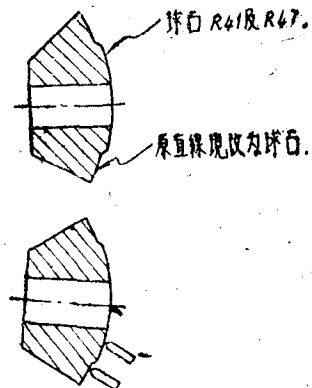
为了解决“東風”“紅旗”轎車行星傘齒輪的生产設備問題，在底盘車間齒輪工部党支部的号召下，机动修理队全体工人和技术人員，苦战六晝夜，特地設計制造了这台專門加工行星傘齒輪球面的半自动球面車床。现将該机床的結構和使用效果，簡單介紹于下：

一、加工零件圖：球面半徑“東風”为 $R41$ ，“紅旗”为 $R47$ （詳細尺寸可抄录零件圖）。

二、加工簡圖：二把車刀安裝在一个刀架上同时进行加工。

三、机床傳动圖：

1. 傳动方法是由馬达傳至主軸，再由主軸傳至蝸杆，經



过蜗杆蜗轮，直接传至进刀凸轮。再利用滚轮和杠杆臂的作用，使刀架产生摆动的运动。刀架的退回依靠拉簧的拉力，机床的自动停止依靠凸轮旁的终点开关的控制。

2. 主轴是由马达直接传来。其传动比为  $7/30$ 。所以主轴只有一种转速为  $940 \text{ 转/分} \times 7/30 = 219 \text{ 转/分}$ 。

主轴是用二个 7212 轴承来支承的。

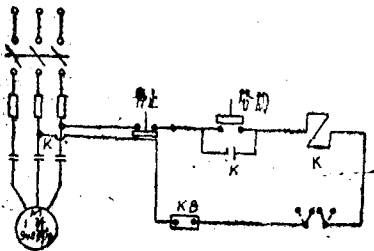
3. 主轴和蜗杆轴上的皮带轮之传动比为  $1/4$ 。蜗轮蜗杆之传动比为  $2/38$ 。进刀凸轮之最大行程为 40 公厘，快速行程为 5 公厘。杠杆之比为  $50/41$ 。

4. 当需要改变进刀量和行程大小时，那就要更换凸轮。

5. 马达型号为 T14-6，功率为 1 瓩，转速为 940 转/分。

电压为 220/380，电流为 4.93/2.84 安培。马达重量 35 公斤。

6. 机床的电气图。终点开关 KB 是安装在凸轮旁边，利用凸轮上的撞块来控制停止的位置。利用机床的惯性使，KB 继续接上，这样下次又能起劲。周而复始，建立工作周期。



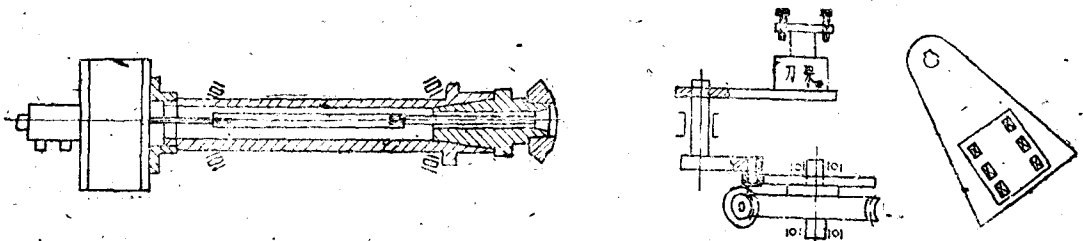
7. 机床的润滑是运用油杯和定期滴油润滑。

8. 机床的进刀量据初步计算为  $0.6 \text{ 公厘/主轴1转}$ 。最大加工零件之球面半径为 80 公厘。

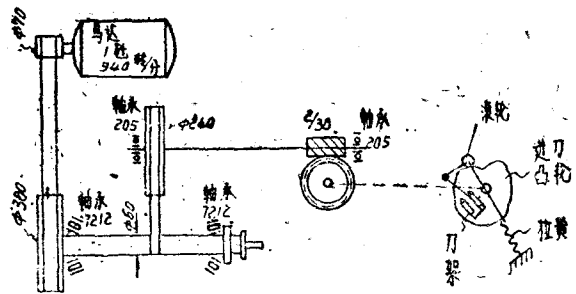
#### 四、机构图或装配图：

1. 夹具装配图：零件夹紧是采用气动弹簧夹具。

2. 刀架机构图：刀架的结构是采用专用刀架，调整是移动刀子来进行而刀架本身不能移动。



五、效果：本机床是一种半自动机床，所以其劳动强度和 1617 车床来相比是大大的减轻了，它只要装上零件之后，开动电钮，即行。而 1617 为手动操作，零件尺寸还要随时注意和测量。至于生产效率方面也有所提高，但不很显著。这台机床的制造成本是很低的，制造时间也只有一个星期左右。所以它的经济效果是很大的。



传动系统图

六、机床缺点和改进意见：本机床切削强度不够。进刀量太快，退刀时要刮槽。这些缺点可以改变凸輪的形状，使进退行程都成为切削行程，进为粗切，退为精切。另外改变进刀皮带輪的速比，在二輪之間再装一个皮带輪軸。

## 簡易鼓形銑床

長春第一汽車制造厂

一、本机床系我厂發动机車間王永生同志根据原加工机床（6H81）而設計的。

制造中大部分零件采用了該車間机床不用的附件及汽車廢零件（如銑床軸承架，汽車連杆等）。在制造过程中，經党政领导支持及工人兄弟的大力支援，克服了很多困难。特别是由于采用現存零件，在装配过程中，發生了很多問題，但都一一的克服了。

本机床結構簡單紧凑，占用生产面积少，效率高，并能代替一台6H81 万能銑床。

二、工作规范：

加工零件：挺杆銑方工序。

銑刀： $\phi 130$  三面刃銑刀齿数 = 40；

切削速度： $V = 37.8$  公尺/分；

每齿进刀量： $S = 0.103$  公厘。

零件装卡方法：在切削時間內手动装卸工件（約每 15 秒装卸一次），不占用切削生产時間，达到連續生产。

班产量 = 3000~3200 件，（每輛分 12 件）。

三、傳动系統（見傳动系統圖）：

銑刀主軸 
$$n = 1420 \times \frac{26}{92} \times \frac{20}{86} = 93 \text{ 轉/分；}$$

鼓輪主軸 
$$n = 1420 \times \frac{26}{92} \times \frac{20}{86} \times \frac{24}{36} \times \frac{32}{98} \times \frac{1}{60} = 0.3386 \text{ 轉/分。}$$

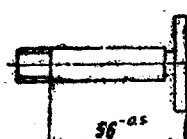
（鼓輪每轉時間：2.95 分）。

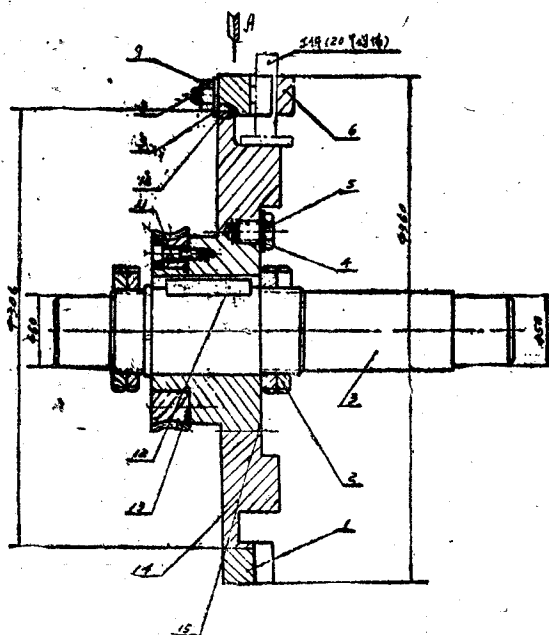
四、結構：

1. 床身：銑刀主軸与鼓輪主軸都分別裝在两个銑床的銑刀軸支架上（現在不用的附件），支架固定在一塊平板上。

2. 鼓輪（見鼓輪装配圖）：鼓輪是利用一閒置无用的 20 号鋼圓环，銑或 20 个  $90^\circ$  槽，鑲在定位圓盘上。定位圓盘是利用 1893 車床上的廢傘齒輪改制，連同蝸輪鑲裝在鑄鐵套上。

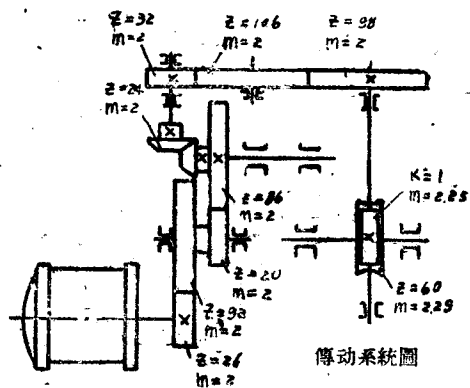
3. 傳动裝置：所有齒輪都利用附件庫的交換齒輪。傘齒輪是 3151 外圓磨床的备件，蝸輪是利用現有棒料和庫有滾刀制成。齒輪支架利用廢連杆。





鼓輪裝配圖

| 件 号 | 名 称  | 材 料  | 数 量 | 规 格              | 备 注                   |
|-----|------|------|-----|------------------|-----------------------|
| 1   | 鼓輪   | 20   | 1   |                  | 滲碳淬火 $R_C 50 \sim 55$ |
| 2   | 螺帽   | 35   | 4   |                  | 熱處理 $R_C 30 \sim 40$  |
| 3   | 主軸   | 45   | 1   |                  |                       |
| 4   | 墊圈   |      | 3   | $\phi 12$        |                       |
| 5   | 螺釘   |      | 3   | M12              |                       |
| 6   | 壓板   | 20   | 10  |                  | 滲碳淬火 $R_C 50 \sim 55$ |
| 7   | 螺帽   |      | 10  | M16              |                       |
| 8   | 螺絲   | 45   | 10  | M16              | 調質 $R_C 30 \sim 35$   |
| 9   | 墊圈   |      | 10  | $\phi 16$        |                       |
| 10  | 螺絲   |      | 4   | M10 $\times$ 1.5 |                       |
| 11  | 螺絲   |      | 3   | M10 $\times$ 1.5 |                       |
| 12  | 鍵    |      | 1   |                  |                       |
| 13  | 蝸輪   | 鑄鐵   | 1   | $M=2.25, z=60$   | 單綫                    |
| 14  | 定位圓盤 | 20 X | 1   |                  | 廢齒輪改制                 |
| 15  | 套    | 鑄鐵   | 1   |                  |                       |



傳動系統圖