
商 务 印 书 馆 出 版

北京东总布胡同 10 号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 107 号)

新 华 书 店 总 经 售

北京五十年代印刷厂印刷 龙门装订厂装订

统一书号: 15017·137

1959年3月初版

开本787×1092 1/32

1959年3月北京第1次印刷 字数 20 千字

印张 15/16

印数 1—15,000 册

定价(9) 0.12

全國農業展覽會

農村工業館技術資料彙編

第十集



機電工業

目 錄

制造鑄鐵電動機的經驗介紹

苦戰六天基本實現木器生產機械化

山東高唐縣機械廠制造滾珠及軸承的技術介紹

人民公社簡易電訊設備

商務印書館

制造鑄鉄电动机的經驗介紹

这里介紹一种不用矽鋼片制造电动机的經驗，任何机修車間只要有小型翻砂設備的，配合上两个修理电动机有經驗的繞綫工，就可以进行制造。这对目前大搞工业的“小、土、羣”运动将有不少帮助，可以解决缺少小型电动机的困难。这个經驗是北京宣武区手工业联社的电机制造厂創造的，現将其制造的一个三馬力鑄鉄电动机的情况初步总结，以供各地机电修車間仿制参考。

一、鑄鉄电动机的优缺点：

优点：1.不用矽鋼片，解决电机制造中二項主要材料(矽鋼片銅綫)中的一項；

2.用鑄造方法直接鑄出定子片与轉子片来，可省去冲床設備与冲模工具等；

3.不需要特殊的組装設備与精密加工；

4.节省工时达 $\frac{2}{3}$ 。

缺点：1.体积略大，要多耗一些鑄鉄与銅；

2.效率較低，电能耗損較多。

总起来看，在解决目前设备供应上，是好处多缺点少。

二、规范与可能制造范围：

目前已制造成功的为：3 馬力，4 积，144 轉/分

50 周波，220 伏/380 伏

正在試制的有 10 馬力的一种，估計还可能再制造稍大一些的。

三、制造工艺概略介绍：

1. 定子与轉子的尺寸：

定子內直徑(气隙直徑)較原設計(矽鋼片制的)增大 20 公厘，軸向長度增長 10 公厘，轉子也相应增大(該厂皆未作計算)。

定子由 17 个鑄片組成(見圖一)，中間 15 片，厚度皆为 7 公厘，兩側各一片，厚度为 10 公厘。总叠厚为 125 公厘。定子內圓直徑(气隙直徑)为 139 公厘，外圓直徑为 145 公厘。

轉子由 12 个鑄片(見圖二)組成，每片厚 10 公厘。总叠厚为 120 公厘。轉子周圍有封閉圓形槽孔 18 个，直徑为 11 公厘，配鼠籠紫銅棍，此紫銅棍系直徑 8 公厘的紫銅棒截断即成，長度为 150 公厘。轉子直徑为 129.4 公厘，气隙各为 0.3 公厘。

2. 装配工艺程序：

(1) 將定子片重迭組裝，每片間加一張牛皮紙(与定子片形狀相同)，紙厚約 0.15 公厘，將各片的齒槽予以对正，对四个 $\frac{1}{2}$ 吋螺栓在定子片外緣四个孔中將其紧住。每个螺栓以牛皮紙 4~5 層包住，与定子絕緣。螺帽二头也以青壳紙垫与定子隔絕，定子叠片間留通風槽二个，每个 6 公厘寬，排列如圖三。

(2) 將組裝好的定子，在車床上加工內圓，至 130 公厘直徑。

(3) 轉子鑄片 12 片，將其叠合，其間不加任何絕緣，穿上鼠籠銅条，將其裝到老虎鉗上，逐片扭轉一个角度，全部扭轉約半

个圓孔至一个圓孔，以加强起动力矩，扭好后各伸長端部的銅棒将其打弯，逐一用銅鋸鋸接，即成为端环，然后将轉子軸孔加工并銑鍵槽，与軸配合，該厂目前因不能銑轉子內鍵槽，故采用轉子与軸鋸接的办法。轉子外圓加工到 129.4 公厘直徑。

(4) 电动机的綫包以直徑 1.15 公厘的銅綫繞制，銅綫为双綫包(如导电率达 99% 的銅綫，則直徑 1 公厘即行)，每綫包繞 80 匝，浸二次虫胶漆烘干，即可安装，綫包跨距 1~7 槽，單循环感应負極接法，装时先在定子槽齿內襯垫二層 0.2 公厘厚的絕緣青壳紙，一層黃腊布(腊布在二層紙之間)，即可安装綫包，在綫包装好后，將紙与腊布折叠好，再在其上嵌入鵝尾状竹片，以木錘打入。

(5) 鑄鉄成分：井 3 生鉄 100 斤(井 2 或井 1 生鉄更好)，加矽鉄 6 斤，矽鉄要均匀加在生鉄內。

(6) 鑄模：定子片与轉子片的鑄模先以木制，将其复制为鋁模，以免撓曲。鑄成品不作任何加工，即可組装。

(7) 其他：端盖、座架和風扇等皆与一般电动机的相同，風扇以鋁質澆制。轉子鼠籠，如有条件也可以用鋁澆制(孔的尺寸要加大)。軸的直徑，粗的一端为 37 公厘，細的一端为 25 公厘，軸長 400 公厘，配 6206 彈子盘。

四、試驗結果：

据該厂介紹，該鑄鉄电动机以 $1\frac{1}{3}$ 的額定負荷(即超载 $\frac{1}{3}$)試运行 36 小时，电动机溫度到 66°C 后即不再上升(溫升約 46°C)，符合連續运行的要求。鉄損为 500 瓦，較原設計多 300 瓦，銅損接近原設計。功率因数为 68%，效率为 67%。

五、結論

1. 小型鑄鉄电动机的試制是成功的，是土法簡化电机制造的一个良好范例，各地可以仿效制作。方法除上面介紹的一

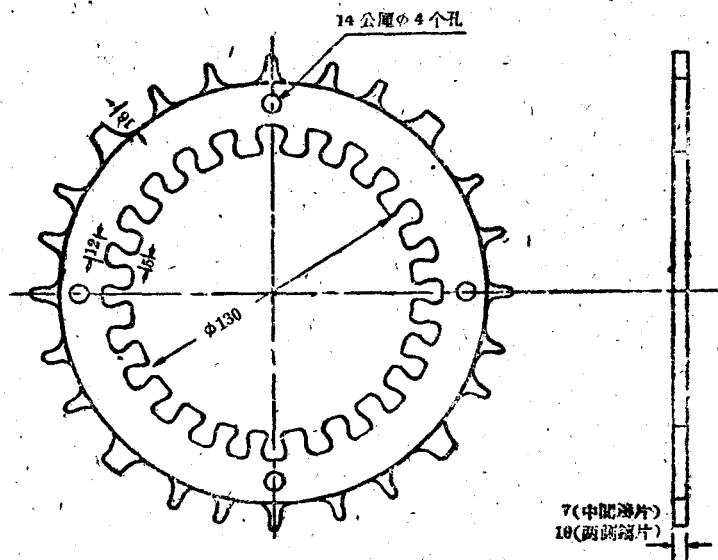
种外,可将任何型式的小电动机测绘其转子与定子的尺寸,綫包结构,然后予以适当放大尺寸,即可制造。

2. 在鑄定子片与轉子片,必須注意将矽鉄与生鉄摻和均匀(将矽鉄粉碎,均匀撒入),才能保証鑄片質量。

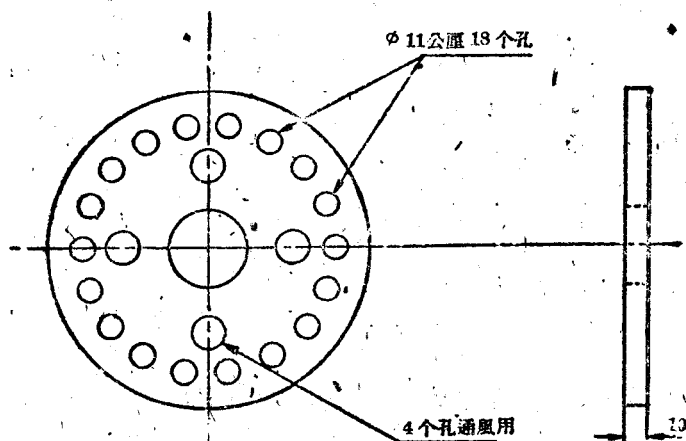
3. 定子鑄片愈薄愈好,但过薄不易澆鑄,强度也会減弱,在技术熟練后可設法鑄得薄些。

4. 鑄片的成分,尙可作各种不同配料的試驗,覓取更好的比例。其他結構部分,也可作进一步的改进。

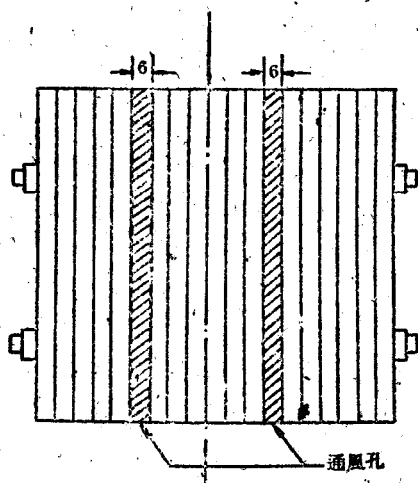
(編写者:余成鎔)



圖一、定子鑄片



圖二、轉子鑄片



圖三、定子組合筒圖

苦战六天基本实现 木器生产机械化

武汉市第十二木器生产合作社，是1954年組織起来的老社，現有社員69人。几年来，該社由于經營方向未能面向农业生产，只限于木器傢俱的制作，因而生产發展很是緩慢，操作技术也極其落后。整个生产工序从下料到打眼、刨光、装配成品等十道工序，完全使用手工生产，社員們常因拿長鉋、大鋸干活，累得腰酸腿痛，有些笨重活，只好大家輪班干，上了年紀的老工人，因做不了重活，不少人減少了收入，因此，許多社員都認為这手艺沒出路，悔不該学木匠。

随着全民整風运动的胜利，社員們的思想提高了，劳动热情也空前高漲；加之扭轉了經營方向，貫徹了为农业生产服务的方針，生产任务大大增加，仅1958年三季度就接受了十多万元的加工訂貨，相当于过去一年的生产任务，1958年8—12月計划产值将比去年同期翻16番。1958年6月間这个社的社員为了促进农业生产的更大跃进，赶制各种农具，滿足农业生产需

要，他們發揮了敢想、敢說、敢做的共產主義風格，以苦戰六天，用自己靈巧的雙手，本着“自力更生、鐵木並舉、土洋結合”的原則創制了鉋床、吊鋸、截頭、推槽、打眼等十一台木質鐵零件機器，使這個社由落后的手工操作生產，一躍而變為機械化生產，改變了多少年來手工鉋、鋸、刨等舊傳統，擺脫了笨重的體力勞動。用事實教育了那些認為“木匠只能用手工，不可能用機器”以及“制造機器沒有工程師設計，工人自己不可能制作”等落后保守思想。

這些機器投入生產後，僅用兩部馬達帶動，生產效率卻大大提高了。如一部“萬能鉋床”能頂 40 多個勞動力，喂進一根根毛坯，吐出一根根鉋平光滑的木板。其他機器一般也都比手工操作提高生產效率 20—30 倍，而且由於他們制造了這些機器，採用了土法上馬，因而成本非常低廉，十一台機器僅用 1,450 元，若購買大工廠制造的新機器則需 1 萬多元。

雖然這個社在技術革命中取得如此巨大的成績，但他們並不自滿，他們知道這點成績，僅僅是開始，還必須再接再厲，繼續不斷的革新技术。社員們編了一首詩，歌頌自己實現機械化的心情，詩為：“機器開動隆隆响，整風收穫萬丈光，笨重工具機械化，干劲鉗勁个个强，高舉紅旗大跃进，幸福不忘共产党”。下面就是他們試制成功的七台主要機器草圖，特印發供讀者參考。

木 鉋 床

木鉋床是武汉市第十二木器社社員楊玉川、沈和卿、劉邦勤等人經過五天的努力，創造出來的一部木製鉋床。

一、用途：供木料初次鉋光用，能鉋各種大小木料，但一般不宜于鉋太小的料子，以免發生事故。

二、構造：大部分是雜木製成，主要組成部分有：

①鉋心。由鉄心和鉋刀兩部分組成，鉋料就主要靠鉋刀轉動將木料刮光。

鉄心用熟鉄製成，中間為三角形的長方體長28公分，每邊寬7公分，每面都有二個螺絲眼，用來固定鉋刀用。鉋刀用鋼鉄製成，每片長15公分，寬6公分，一共有三片，用螺絲固定在鉄心的每一面上。

②台面。用梨木製成，總長120公分，寬40.6公分，厚2.5公分，要求鉋制非常光滑和平直，製造時，要求特別細心。

③布斯。用雜木製成，內安裝滾珠軸承，由於軸心轉速很高，在安裝滾珠軸承時要求選擇質量最好的，因為一般的滾珠軸承，轉不久就壞了。

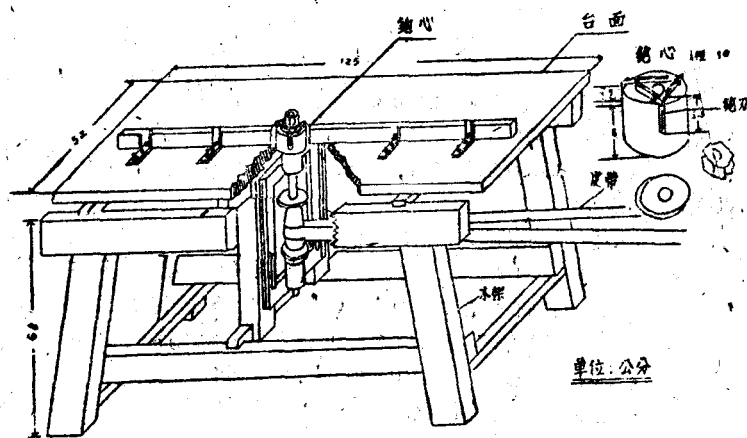
在安裝木鉋床時，要注意使轉速尽可能的增高，一般來說轉速宜于每分鐘在3000轉左右，這樣鉋出的木料才會光滑。每部造價130元。

三、操作方法：由一人操作，將木料放在台面上，緊緊擋板，用手壓着從鉋心上推過去，木料就鉋光了。操作時要特別注意安全，不要叫手指碰到鉋刀上去，否則容易將手指削掉。

四、工效：比手工鉋能提高工效九倍左右，例如：鉋課桌腳，人工鉋一天最多只能鉋160根，使用鉋床，一天能鉋1300根。

五、优缺点：优点，工效高，減少勞動強度。缺点，台面是死的，不能升高或降低，調整時比較麻煩。

立式鉋床



立式鉋床

立式鉋床是武汉市第十二木器社楊玉川同志制造的。

一、用途：能鉋彎料和直料，也可以改裝為採板推滑等。

二、構造：用鉄木混制，利用廢機器上的零件改裝而成，主要組成部分有：

①鉋心。用鋼鉄制成，呈圓形，在上面安有三把鉋刀，安成立式形狀，鉋刀高出台面3公分。

②台面。用梨木制成，要求光滑平直。

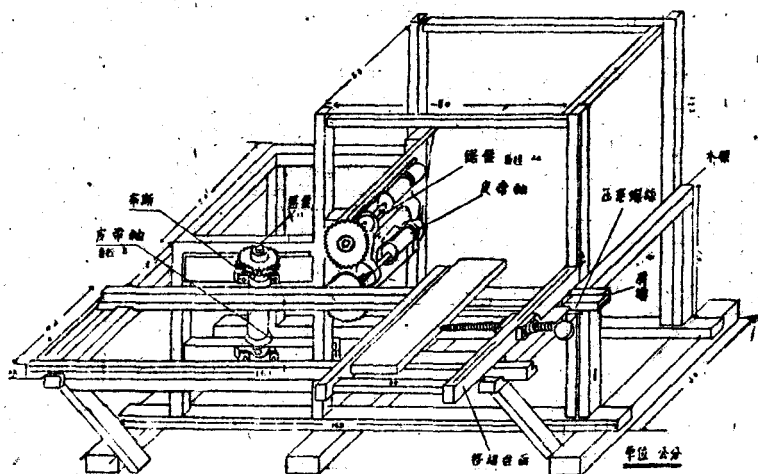
③鉄支架上面安有滾珠軸承，作鉋心支架用。

三、操作方法：由一人操作，更換擋板可以鉋直料和鉋彎料。

四、工效：鉋彎料時能提高工效十倍。

五、優點：效率高，但是鉋刀不容易安裝標準。

鋸 樺 機



鋸 樺 機

鋸樺機是武漢市第十二木器社社員康光池、劉治平、楊玉川等同志集體創造的，他們經過三天的努力，邊做邊研究，克服了一系列困難，制成了這一部鋸樺機。

一、用途：能鋸各種木料的樺頭，並且能一次鋸成。

二、構造：鉄木混制，絕大部分是木料制成，主要組成部分有：

①立式鋸盤。用兩個小鋸盤相隔一定距離安裝在一個鉄心軸上制成，作用是將樺頭平着鋸開。

②平鋸盤。由兩個鋸盤，分別安裝在兩個軸心上，這兩個鋸盤是相隔一定距離，上下互相對稱的。作用是將樺皮鋸掉。

立式鋸盤和平鋸盤都是利用買來的廢旧鋸盤制成的。安裝平鋸盤時，鋸盤要向外傾斜一點，使樺皮切向里傾斜斗樺時，這樣可以斗緊。

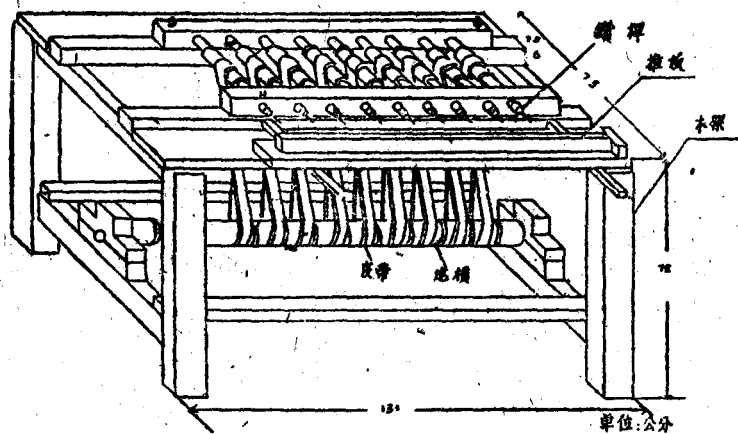
③推板。用木制成，放木料用，上面有壓緊螺絲，可以將木料卡住，推板可以順着滑槽前後推動，將樺頭鋸掉。

三、操作方法：由一人操作，將木料放在推板上對準尺寸，用壓緊螺絲壓緊，用手推着推板前進，經過二道鋸盤，就鋸成了。

四、工效：能提高工效五倍至十倍，例如，鋸課桌樺，用人工鋸，每人每天只能鋸 40 塊，用此機器能鋸 600 塊。

五、优缺点：优点：工效高，節省勞動力。缺点：推板不能上下升降，調整時比較困難。立式軸心上沒有安裝滾珠軸承，不能上油，容易發熱。

鑽眼機



多头鑽機

多头鑽機是武汉市第十二木器社社員楊玉川同志創造的。

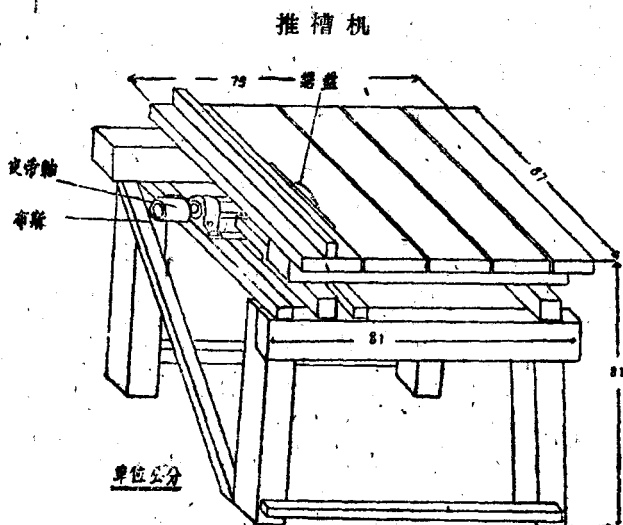
一、用途:适用于打谷机上鑽眼用。

二、構造:全部用木制成,在木架上平着安裝九个小鑽,每个小鑽都用皮帶与地槓軸心相連,地槓轉動时,九个小鑽也就同时轉動。

三、操作方法:鑽機兩边都可以鑽孔,可以由一人操作,也可以二人同时操作,操作时,將木料放在推板上,將要鑽眼的地方与鑽頭对準,用手將推板向鑽頭推出,一次就鑽出九个眼来了。

四、工效:能提高九倍左右,用人工鑽,打谷机桿子每天只能鑽140根,用此鑽床能鑽1,300根左右。

五、缺点:鑽頭容易中斷,皮帶安裝方法,还有待进一步的改进。



推 槽 机

推槽机是武汉市第十二木器社社員楊玉川制造的。

一、用途：能鑽頭、鋸邊、推槽三用。

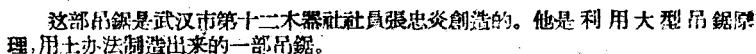
二、構造：比較簡單，在木架上固定二个布斯，在布斯中安裝一个軸心，在軸心上安裝一个鋸盤即成。安裝時轉速可掌握在每分鐘一千轉左右。製造費用30元左右。

三、操作方法：一人掌握，如果鋸頭、鋸邊就將鋸盤放大一些，推槽就將鋸盤換小一些。

四、工效：推槽比人工提高30倍，鋸頭、鋸邊提高工效8倍。

五、优点：工效高，产品規格一致。

吊 鋸



- 一、用途：能鋸各種大小彎料。
二、構造：全部用木料制成，主要組成部分有：

②帶鋸盤：用木制，一共有兩個直徑長55公分的大轉盤制成，在轉盤边上，有一道淺槽，這淺槽從外向里傾斜，鋸條就安放在這淺槽中。

③保險裝置：主要是一個木框子和一扇門，用來防止鋸條中斷時發生人身事故。

三、操作方法：由一人操作，在机器转动后，将木料要锯开的地方，对准锯条，慢慢推过去，木料就锯开了。

四、工效：比人工能提高10倍左右，譬如鋸車輪外圈，用人工一天只能鋸50至60根，用此機器一天能鋸500根。

五、优缺点:优点工效高,锯出的木料,不歪不斜。缺点:锯条容易中断。