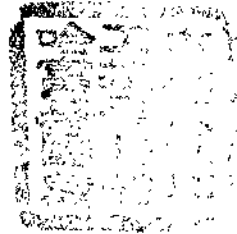




15.7
///

全国机械工业
土设备土办法展览会技术资料选集
冷加工工艺及杂项设备部分

全国机械工业土设备土办法展览会编



机械工业出版社

1959

F 407.43/5

01

U

出版者的話

最近，第一机械工业部在北京举办了一个「全国机械工业土设备土办法展览会」，这个展览会是以比武形式进行的。在展出期間，对同类的土设备土办法作了一番比較和鑒定，从一千五百余項展品中，选拔了三百余項值得普遍推广的展品。这些展品不仅在結構上、工艺上都有独特之处，同时在原材料的使用上还做到了因地制宜、就地取材，因而适合于我国經濟条件与资源条件。为了更好地交流經驗，我們把这些展品的有关技术资料选編成册，以供各地参考。

这套技术资料共分四部分，我社出版其中的三个部分，即：金屬切削机床部分；冷加工工艺及杂項设备部分；矿冶、鑄造、鍛压及其他部分。

本書系冷加工工艺及杂項设备部分。内容包括：钳工工作中常用的设备，改进后的机床附件、檢驗仪器和不属于其他两部分的设备。

NO. 3033

1959年8月第一版 1959年8月第一版第一次印刷

787×1092 1/16 字数100千字 印張4 5/8 0,001—2,150册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华書店發行

北京市書刊出版业营业許可証出字第008号

定价(10)0.62元

目 次

前言	(4)
小型移动式钳工万能工具机	长沙机床厂 (5)
钳工万能工具胎	北京华北无线电厂 (9)
万能划线台	延吉第一机床厂 (10)
铜套加工自动装卸料装置	沈阳电工机械厂 (13)
手锯条的机械翻新	长沙机床厂 (15)
环氧树脂粘铸铁导轨	机械制造与工艺科学研究所 (17)
磨细牙螺纹工具	重庆望江机器厂 (19)
不透孔深孔套料刀	天津锻压机床厂 (21)
刨螺旋工具	衡阳冶金机械修造厂 (22)
车圆轴工具	重庆造船厂 (23)
剥油线机	牡丹江林业机械厂 (24)
仿形刀架	江苏省无锡市农业机械厂 (27)
车床仿形刀架	上海中国纺织机械厂 (28)
活塞销感应检验仪	四川成都新建机械厂 (30)
负荷测力仪	沈阳第一机床厂 (32)
手用液压自动锉刀机	北京电子管厂 (34)
机动抛光机	吉林长春第一汽车厂 (37)
直斜坡口万能割管机	广东省电业局电力工程公司 (39)
土拉力机	沈阳矿山机械厂 (41)
土拉床	北京民用电器厂 (43)
拉油槽机(直)之一	上海中国纺织机械厂 (45)
拉油槽机之二	山西省经纬纺织机械制造厂 (46)
软管压入机	湖南株洲机车车辆制造厂 (47)
直线刻度机	沈阳市大东量具厂 (48)
自动化刻度机	南京第一机械厂 (52)
自动划线机	广州华兴塑胶仪器厂 (54)
弹簧绕制机	沈阳高压开关厂 (58)
自动绕簧机	湖南湘江机器厂 (60)
自动切割机	北京电子管厂 (62)
绕线切割机	长春汽车配件制造厂 (65)



前 言

一九五九年二月廿八日起，在北京举办了一个“全国机械工业土设备土办法展览会”，举办这个展览会的目的，是总结去年大跃进中职工群众的技术革新及全民大办机械工业所取得的许多优良经验，以便更好地为今后机械工业服务。

这次展览会是以比武形式进行的。大会展出了全国廿五省（市）八百多个单位送来的展品。在会上，同类土设备土办法经过相互比较鉴定，由一千五百余项展品中评选出约三百余项，认为可以普遍介绍推广，并将这些土设备土办法编写成技术资料。

凡收集在本选集内的一些土设备土办法一般具有下列特点，即在设计结构上工艺方法上有独到之处，达到一定的技术水平，比一般通用的方法既简易，而在效率和质量上并不低，在原材料的使用或其他制造问题上，能因地制宜，就地取材，适于本国经济条件和资源条件，因此大都切合实用，易为群众掌握利用，宜于遍地开花。

本选集共有七方面的内容：金属切削机床、铸造机械、锻压机械、木工机械、冷热加工工艺、电机电线制造设备、矿冶设备等。共分四个部分出版，其中，由机械工业出版社出版三个部分，水利电力出版社出版一个部分。一般都附有结构示意图或装配图，以及对基本性能、规格、操作、说明等。读者拿到这本资料后，可以作为启发参考，也可作设计仿制的依据。这些土设备土办法虽然经过慎重选择，但还不一定十分完善，我们希望各地制造时继续加以改进提高。

本选集内所收集的经验中：有的是属于制造六保产品的专用设备；有的是属于提高劳动生产率的；有的是属于将手工劳动变为机械化或半机械化操作的；有的适合于在机械工业基础较差的地区使用。

凡已在全国性出版社公开出版过的土设备土办法资料，为了避免重复，本选集内即不列入。

有几项土设备土办法，由于研究尚未成熟，或尚有待生产实践的考验与改进，目前暂不宜推广，但成功后意义重大，故仍将其资料选编入内，以待各方继续试验研究。

参加本资料选编工作的，有各省（市）参加大会的工作同志，以及第一机械工业部各局、院、所的一些同志，在大家共同努力下，得以在短期内完成这一工作，特在此表示谢意。

全国机械工业土设备土办法展览会

一九五九年四月廿七日

小型移动式钳工万能工具机

长沙机床厂

一、前言 钳工万能工具机是长沙机床厂职工們在1958年大跃进中一种新兴的具有创造性的土设备。由于本机的使用范围广泛、万能性大、结构小巧玲瓏、可以随着工作地移动，因此大大地解决钳工机械化问题，使过去缓慢的艰苦的手工劳动，变为快速而轻便的机械劳动。

二、性能 本机的重要特点之一就是使用范围非常广泛，在工具机的软轴上接上砂輪可以打磨。若接上鑽头等不同刀具，便可以进行鑽孔等工作，甚至还可以銑小槽和拋光。如果在刮研机构上接上刮研刀具、銼刀、鋸条等工具，便可刮研、銼削各种零件及鋸断等工作。

本机的重要特点之二就是结构簡單輕巧，富有大胆的創造精神。整个机器不但可以自由地在工作場地移动，并且工作机头还可在其主軸平面內和在轉动万向支架7上作空間方向轉动。其变速范围又很广泛（电动机6級、机械变速12級）。轉速可由20轉/分变到48000轉/分。因此，本机能在结构紧凑簡單的情况下，变速范围、万能性如此强，不能不認為本机的創造者鐘祖英同志是富有大胆的創造精神。

三、結構及傳动部分 本机的結構如圖1所示。

电动机6是安装在轉动万向支架7的支承板上，并可以在支架中作前后摆动，电动机的两端各装砂輪2和三角皮帶輪9，本机的三角皮帶輪是成三角形的位置分布着。轉动万向支架7是和升降絲杆10相連接，用手轉动升降輪，可使轉动万向支架7上下移动。升降輪11下面紧接着



外觀圖

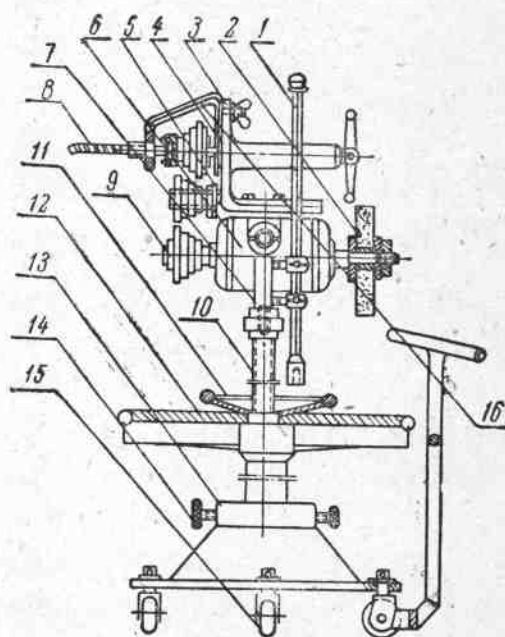


圖 1

1—方軸；2—砂輪；3—皮帶支架；4—彎軸；
5—方孔套；6—1/4HP6級电动机；7—轉动
万向支架；8—軟軸；9—三角皮帶輪；10—
升降絲杆；11—升降輪；12—平衡工具盤；
13—机座；14—固定螺釘；15—輪子；16—
弓形架。

一个平衡工具盘 12。底座 13 底部有三个成三角形分布的轮子，可以使工作机随工作地变动进行移动。皮带支架 3 是用螺钉固定在电动机顶部。旋转弯轴 4 可以使弓形架 16 上下移动，这样可以使三角皮带放松或拉紧。软轴是起傳遞动力的作用，即把电动机动力通过三角皮带轮的变速傳到加工刀具上。方孔套 5 是和方轴 1 相配的，可以把三角皮带轮的动力通过方套傳給方轴，以便进行刮研等工作。

四、附加工具机构及使用方法 1. 刮研机构及其使用方法：刮研机构簡單 紧凑。它利用离合器 10 傳遞动力。动力通过一对伞齿轮 9 和一套偏心装置傳到刮研工具上去。偏心輪 8 和伞齿轮 9 相连接，偏心銷子 7 装在偏心輪上并和偏心軸上孔相配合，通过十字头，把动力經过連杆傳給驅動軸（其結構如圖 2 所示）。

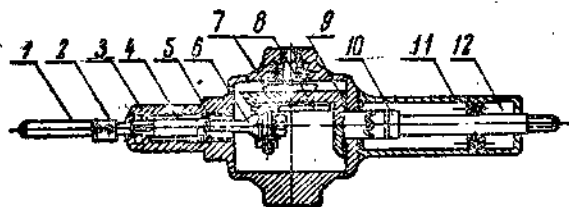


圖 2 刮研机构：

1—刮研工具；2—夹具；3—机壳；4—連杆；5—十字头；6—偏心軸；7—偏心銷子；8—偏心輪；9—伞齿轮；10—联接器；11—罩；12—驅動軸。

2. 打磨机构及使用方法：打磨机构如圖 3 所示，它是以軟軸 1 和連接套 2 連接，然后把軟軸 1 所傳来的动力，通过傳动軸 4 傳給砂輪 7。3 和 9 为手柄，操作时以双手持压之。砂輪是固定在装有滚动轴承內孔相配合的軸 8 上。

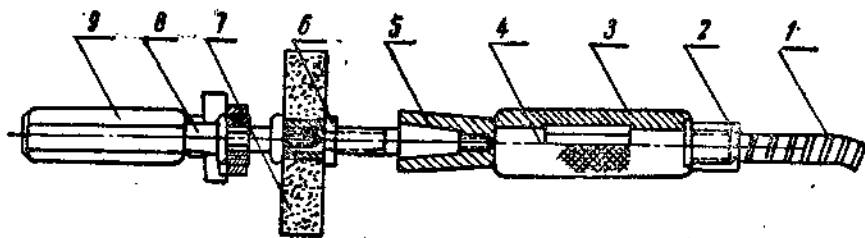


圖 3 打磨机构：

1—軟軸；2—連接套；3—手柄；4—傳动軸；5—莫氏錐度軸；6—墊圈；7—砂輪；8—小軸；9—手柄。

3. 正反轉傳动头机构及使用方法：正反轉傳动头机构如圖 4 所示，它是攻螺絲时倒順轉的一种装置。动力是从方軸經傳动軸 6 傳到伞齿轮 5。操作时压或拉胶木盖和手柄，可以使方軸 3 的一对伞齿轮輪流与伞齿轮 5 接合，这样絲攻就可以倒順車了。軸 3 可以在銅套 7 內上下滑动。

4. 万向刀架机构及使用方法：万向刀架机构如圖 5 所示。它是一个銑平面的万向刀架，在三个座标方向都可以通过絲杠和导轨的作用进行移动。把本机附屬的打磨机构装在 支架 7 上，由軟軸（或方軸）6 从鉗工万能机中电动机傳來动力。把銑刀装在打磨机构上后即可加工了。加工时是把万向刀架放在要銑的平面上并紧固之。

5. 刮研机构支架座及使用方法：刮研机构的支架座如圖 6 所示。它是在刮研时安放圖 2 刮研机构中的机壳 3 用的，以便減輕双手对机壳 3 的夹持力，改善了刮研时的劳动条件。其操作方法如圖 7。

五、优点及改进意見 （1）优点：1. 設計思想大胆，較富有創造性。

2. 把鉗工工作由手工劳动变为机械化。

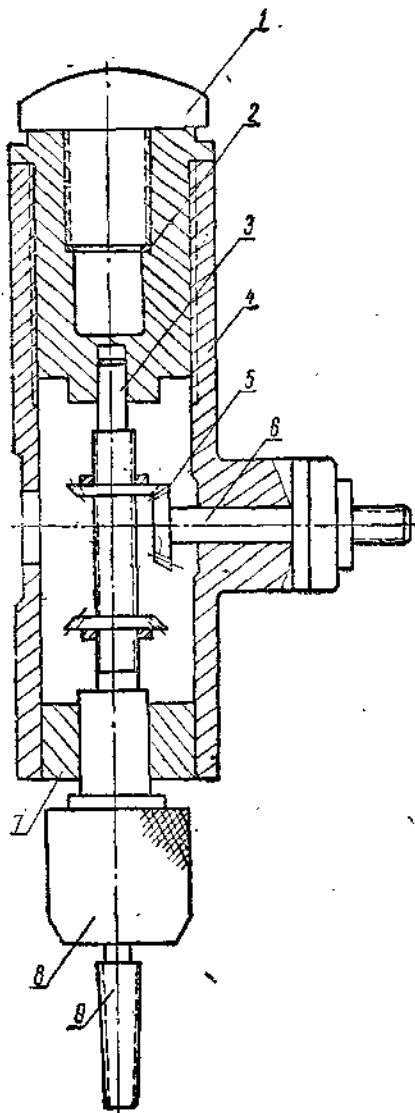


圖4 正反轉傳動頭:

1—胶木盖; 2—套; 3—轴; 4—手柄;
5—伞齿轮; 6—傳动轴; 7—銅套; 8—
鑽卡头; 9—絲攻。

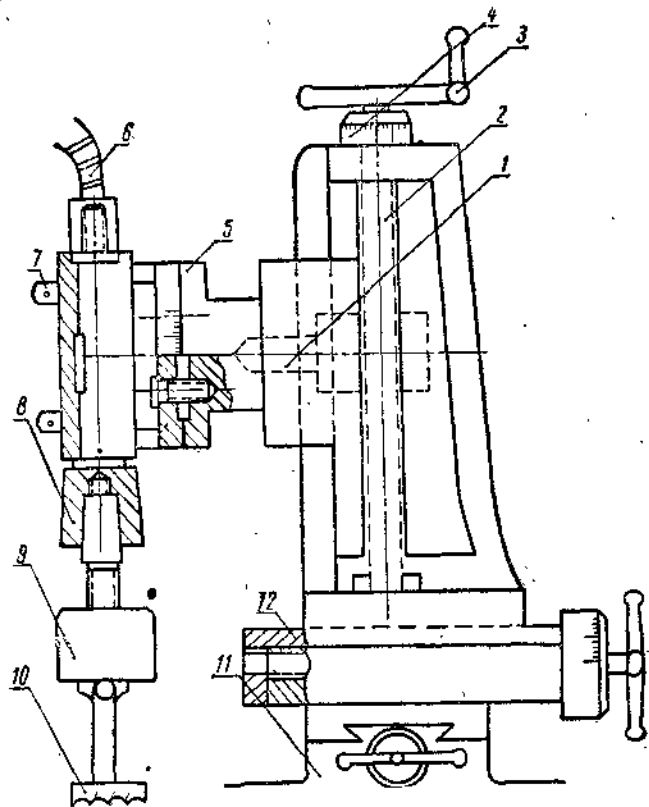


圖5 万向刀架:

1—絲母; 2—絲杠; 3—手柄; 4—刻度盘; 5—轉盤;
6—軟軸; 7—支架; 8—錐度套; 9—鑽幅; 10—銼刀;
11—直刀架; 12—橫刀架。

3. 結構簡單輕便, 使用範圍广泛, 成本低廉, 在全国各厂中将起很大的作用, 因此本机創作是具有巨大的經濟意义。

(2) 改进意見:

1. 本机所用軟軸不易購買, 若能应用本机的原理和結構的合理部分, 把动力由电动改为气压或液压傳动。从結構上米說, 液压傳动比气压傳动更为理想, 因为气压的振動大, 声音响。

2. 刮研机构的外壳若能改为輕金属, 那就能減輕重量, 免得操作者持力过大, 双手容易疲劳。

3. 变速級数太多, 轉速不需太高, 因为在一般加工中不需要那么多的速度, 这样可以使机构更簡單紧凑一些。

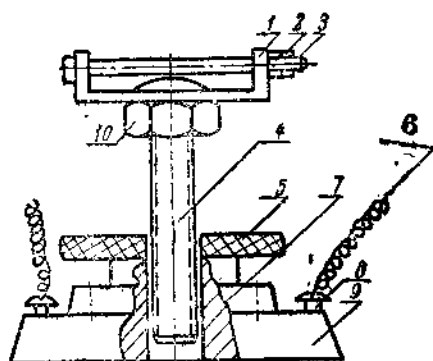


圖 6 刮研机构支架座:

1—支架; 2—螺帽; 3—圓錐軸; 4—螺桿; 5—轉
圈; 6—鐵絲網; 7—螺桿座; 8—小 鋼 釘; 9—底
座; 10—螺帽。

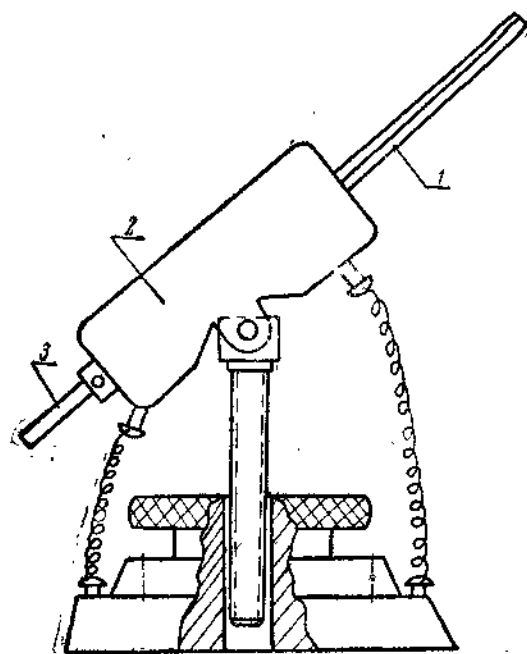


圖 7 .

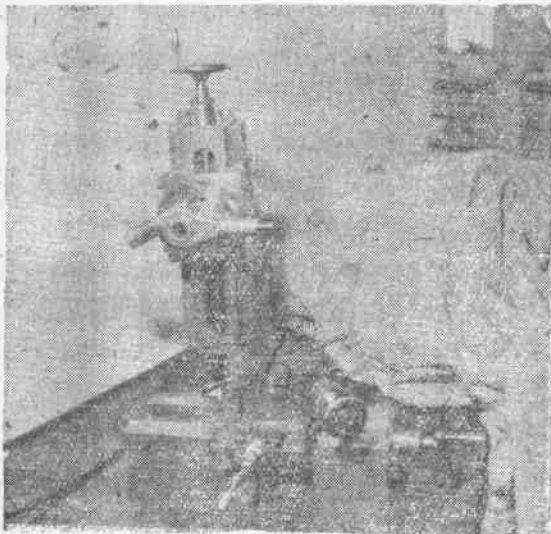
1—方軸; 2—机壳; 3—刮研刀。

鉗工万能工具胎

北京华北无线电厂

一、用途 可进行銑、鑽、磨、刨和插的工作，加工一些小而精的零件。

二、基本构造和运动 如附圖所示：床身1，用鋼板焊接而成，其上装有滑板2，可借助手柄3和絲杠4而沿床身導軌上下滑動；迴轉盤5上装有刀头6，工作台通过手柄7、8、9可前后、左右移动和迴轉，10、11为鎖紧手柄。

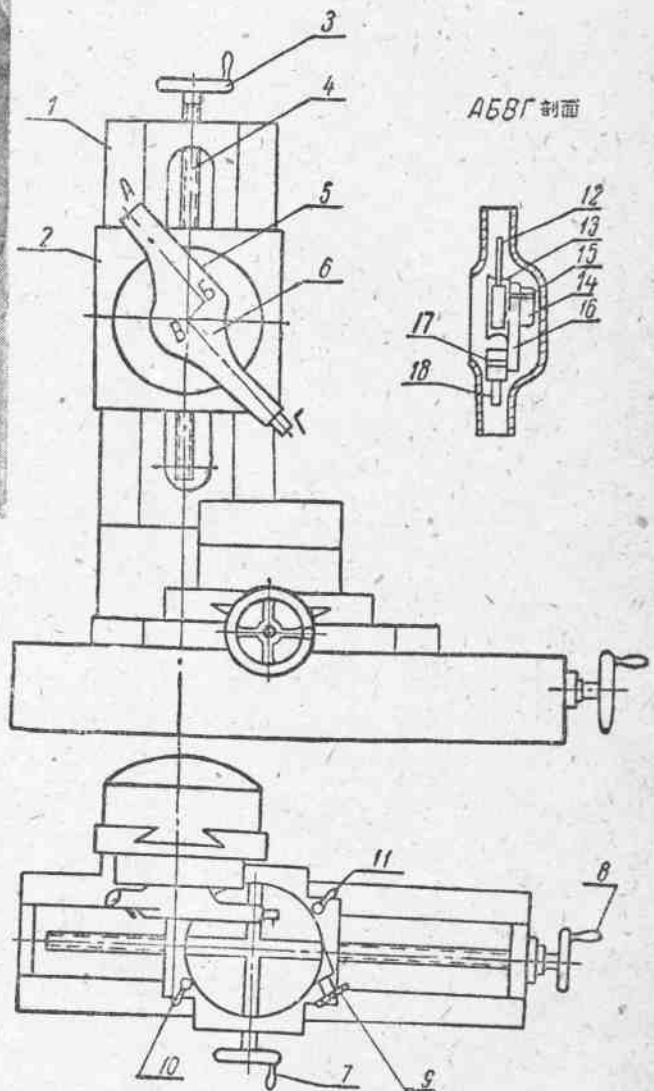


外觀圖

0.5馬力的电动机通过軟軸与刀头相連。

电动机的轉动經軟軸傳至位于刀头內的蝸杆12、蝸輪13，与蝸輪同軸的小輪14，以偏心銷15带动連杆16而把往复运动傳到刀杆18（連杆用銷子17与刀杆相連），即可进行插（刀杆軸綫垂直时）、刨（刀杆軸綫为水平时）的工作。若换上不带蝸杆蝸輪和曲柄連杆机构的刀头，直接由軟軸带动刀杆，即可进行銑、鑽、磨的工作。

三、特点 結構灵巧，制造簡單，操作方便，大大減輕工人体力劳动，比手工操作提高工作效率十倍左右。



鉗工万能工具胎：

1—床身；2—滑板；3、7、8、9—手柄；4—絲杠；5—迴轉盤；6—刀头；10、11—鎖紧手柄；12—蝸杆；13—蝸輪；14—小輪；15—偏心銷；16—連杆；17—銷子；18—刀杆。

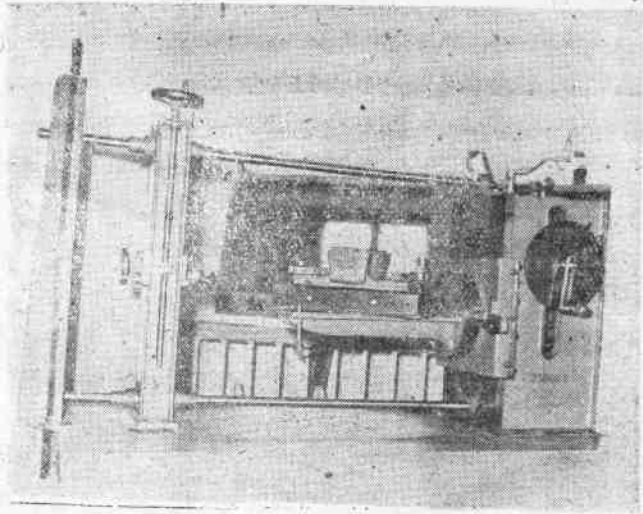
万 能 划 线 台

延吉第一机床厂

一、簡述 可供齿輪、曲軸和各种复杂零件划线之用，可节省划线時間，提高工效5~6倍，并能減輕工人劳动强度。

二、結構及其操作过程 其結構如圖1 a, b, c 所示。

1. 一般工件划线：将待划线的工件置于卡具內，并夹紧之，卡具可在水平面內旋轉360°，小托架則可在鉛垂面內旋轉360°，借定位齿輪和定位齿条之助，使小托架可得45°、90°、180°和270°的角度，以便进行对工件的划线工作，轉动手柄，并通过絲杆可使小托架升降，亦可左右移动立柱，以滿足划线工作的需要，对一般工件划线时蜗杆和蜗輪不应嚙



外观圖

合，由旋轉橫柱，通过伞齿輪对和絲杆来达到，如工件較重时，恐小托架悬臂支持力量不够，則可将小托架拆下，借助于連結盘和万向接头換装大托架，工件安置在装在大托架上的卡具中，进行划线工作，根据工件大小可轉起动手輪，通过絲杆，轉动手柄，来調整大托架的高低位置。

2. 齿輪划线：进行齿輪的划线时，需将小托架拆下，把齿輪装在分度調整盘上，轉动手把，通过蜗杆和蜗輪使分度調整盘轉动，并借分度盘之助，进行对齿輪的划线工作。

3. 曲軸划线：进行曲軸的划线时，仍須将小托架拆下，万向接头亦取去，将曲軸夹在位于分度調整盘中和移动立柱上的两頂尖間，并用装在分度調整盘上的卡具夹紧（頂尖和卡具圖中均未示出），其后操作同划齿輪的划线一样，茲不贅述。

三、优缺点 本划线台能划多种工件的线，万能性較大，但如划較重大工件的线时，人工扳轉分度調整盘稍感吃力，同时尚缺乏对曲軸划线的夹紧卡具。

原
书
缺
页

原
书
缺
页

銅套加工自动装卸料装置

(銅套自动送料胎)

沈阳电工机械厂

一、安装在車床上的情况(圖 1) 夹具体装夹在車床的刀架上, 工件(銅套)放在料斗內。当工件进入夹具孔內, 用操作手把通过内部彈簧夹紧后, 刀架向床头方向进刀。加工完后, 刀架退出(麻花鑽), 并同时將操作手把松开, 这时工件被尾架上頂杆搞出。但另一工件同时又进入夹具孔內。由于料斗与床面傾斜30度角, 所以上部的工件能自动滚往下一个位置。

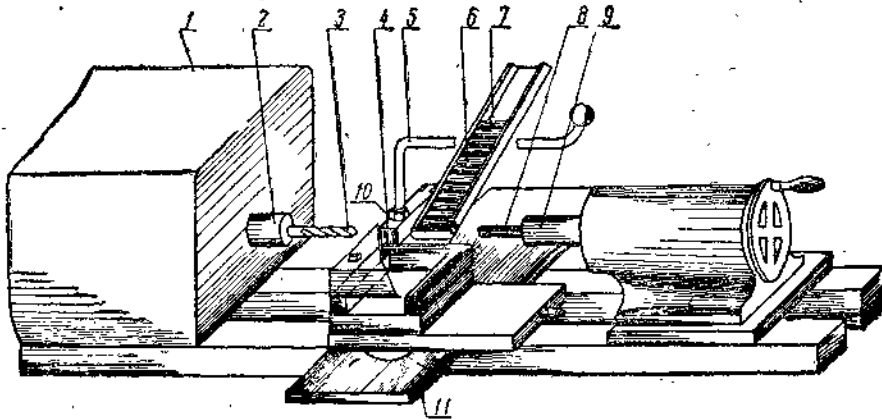


圖 1 銅套內孔加工自动装卸料夹具示意图。

1—床头箱; 2—主軸; 3—麻花鑽; 4—工具体; 5—手柄; 6—工件; 7—料斗; 8—頂杆;
9—尾架; 10—夹具孔位置处; 11—刀架。

二、結構圖及傳动过程(見圖 2) 料斗 1 焊在支架 3 上, 成 30° 角, 上支架 4 用銷釘 6 連到下支架 3 上, 中間有彈簧 5 將 3 装夹在車床的四方刀架上, 这样通过溜板可以左右移动。主軸孔內插上鑽头, 鑽头上套上一个导屑器 8, 使带状切削沿其錐面向两侧排出, 而不致于糾纏在鑽头上。尾座固定不动, 并在其錐孔內插一頂杆 7, 鑽头与頂杆之間距离, 亦即溜板往复行程的長度, 不宜太大。根据工人同志的經驗, 这段距离約等于三个工件的長度, 最为适合。因此时可以使輔助時間縮短到最小。在操作时, 先将銅套放入料斗內, 后移动溜板, 向床尾移动, 于是頂杆 7 將銅套頂入 $\phi 21$ 的偏孔內。此时, 溜板恰好碰到預先調整好的擋塊上, 所以銅套就不会穿过 $\phi 21$ 而掉下来, 只能停留在 $\phi 21$ 的偏孔內。旋轉手柄 2 將工件压紧, 料斗內的銅套因自身重量自动滚下, 填补充擋。加工完后, 松开手柄 2, 移动溜板, 使頂杆 7 再將料斗內的銅套頂入, 同时把加工后的銅套頂出, 这样連續往返就形成了簡易的自动装卸料。

三、优缺点 (1) 成本低廉簡單易行;

(2) 可以不停車切削, 减少輔助時間, 提高效率 2 倍;

(3) 在松紧手柄, 和退回溜板时, 仍是手工操作, 因此工人的劳动强度大一点;

(4) 銅套中心和旋轉鑽头中心, 不易对中, 加工出来的話, 有偏移量, 而使壁的厚度不一致, 因此适用于粗加工, 或粗活;

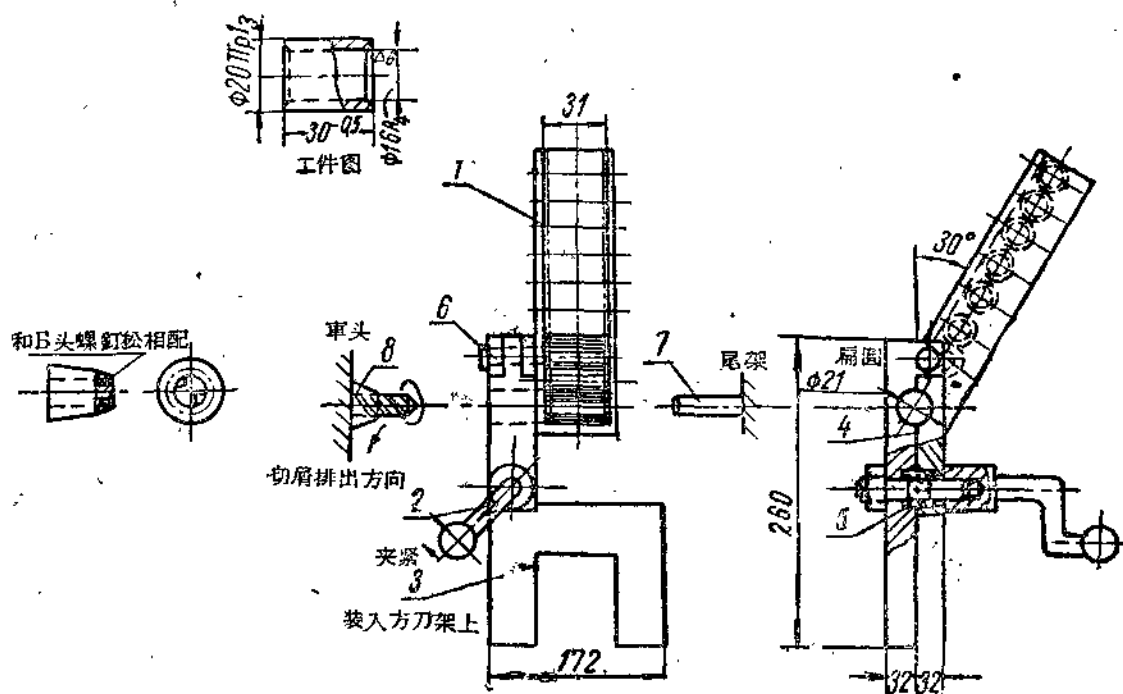


圖2 不停車自動裝卸料裝置:

1—料斗; 2—手柄; 3—下支架; 4—上支架; 5—彈簧; 6—銷子; 7—頂杆; 8—導屑器。

(5) 只能在車床上使用。

本夾具適用於銅套或鑄鐵套的擴孔，對於銅套及實心的工件來做試驗，如果加大手柄的壓力，防止工件軸向移動的話，問題很大，本夾具從總的方面來看，不失為一部好的裝置，如果能進行一些改進，不僅使本工序達到完全自動，而且能推廣到精加工工序及實心工件的加工。



0747629

154775



手鋸條的機械翻新

長沙機床廠

一、簡述 由于工业的高速度發展，一般通用工具供应緊張，長沙機床廠为解决手鋸條供应不足的問題，發揮了敢想敢做的精神，創造出將旧鋸條翻新的方法，从而緩和了鋸條的供应緊張局面。

二、操作过程 1. 退火：將旧鋸條裝在一鐵管內，并用生鐵屑填滿空隙處，兩端用火磚及火泥封好，在反射爐內進行退火，溫度為 900°C ，保溫2小時，然後在爐內緩慢冷卻。

2. 開齒：將鋸條鑲在如圖1所示的夾具槽內，鑲鋸條前，先鬆開螺釘2，然後把鋸條放在夾具槽內，再擰緊螺釘2，借活動壓板6和固定壓板5側面斜度以卡牢鋸條，其後，將鑲旧鋸條的夾具裝在車床上車平旧齒，然後如車螺紋一樣車成新齒。

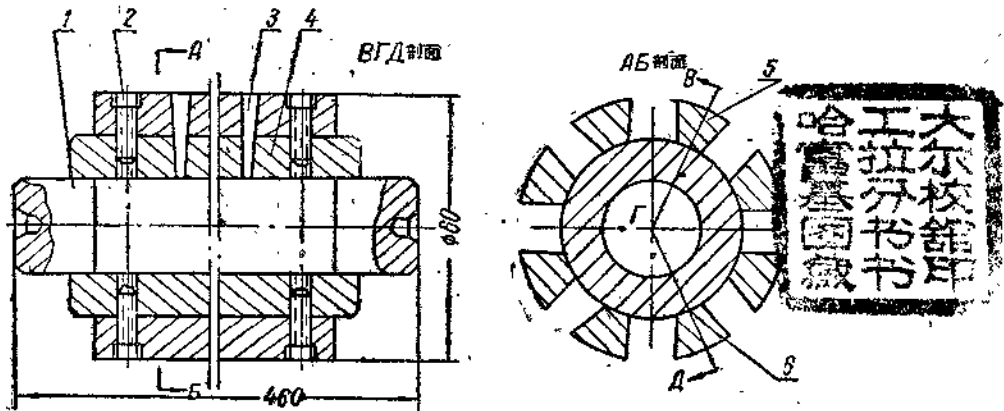


圖1 開齒夾具：

1—心軸；2—螺釘；3—銷釘；4—套筒；5—固定壓板；6—活動壓板。

3. 開路：圖2所示為開路夾具結構及在車床上的安裝情況，開動車床使棘輪2轉動，通過齒輪1、3、4使棘輪5隨之轉動，將鋸條8從料口送進，隨棘輪2、5的轉動滾壓，由于棘輪齒的相互嚙合，而使鋸條的齒成左、中、右間隔排列，棘輪齒距為鋸條齒距的4倍，在開路過程中，借料口和彈簧片6之助，可將鋸條調直。

4. 淬火：鋸條的淬火在鹽爐中加熱至 800°C ，然後放入油中刷冷，為了防止鋸條在淬火中彎曲，採用如圖3所示用一彈簧片做的彈弓式淬火夾具將鋸條夾住。

5. 回火：為使鋸條兩端有足够的韌性，將鋸條兩端25~30公厘處放入鹽爐中加熱至 650°C ，然後放在空氣中冷卻。

三、優點 翻新過程簡單，容易操作，同時，所用夾具也很簡單，且多為旧料制成，這不僅解決了鋸條供不應求的緊張情況，而且也使大量廢品得到了充分利用，在鋸條供应緊張的情況下，可以採用本法翻新。

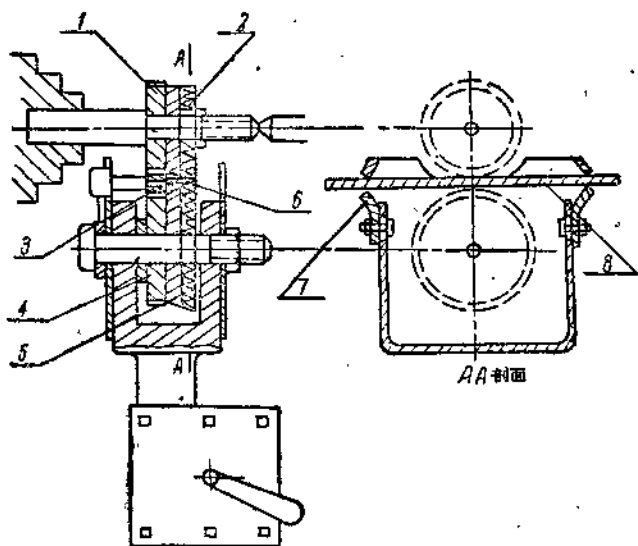


圖 2 开路夹具:

1, 3, 4—齒輪; 2, 5—絲輪; 6—彈簧片;
7—定位壓板; 8—鋸條。

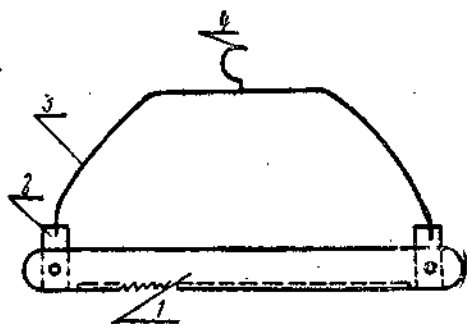


圖 3 彈弓式淬火夹具:

1—鋸條; 2—弓咀; 3—彈簧弓;
4—掛鉤。

环氧树脂粘鑄鉄导軌

机械制造与工艺科学研究院

用环氧树脂胶粘剂把鑄鉄直接粘在鋼筋混凝土床身上，是本院試制C615无切削車床●所采用的最新工艺之一。

不依靠勾尾螺釘而用胶粘方法連接导軌和床身，可便于鋼筋混凝土床身予加应力。

导軌的材料用Ⅰ級鑄鉄，床身由300号的混凝土制成。

环氧树脂胶粘剂是以环氧树脂为基体，再添加增韧剂、增塑剂、填料，最后掺入硬化剂配制而成。它除了和聚四氟乙烯、聚乙烯、聚苯乙烯、尼隆6-6以及甲基丙烯酸甲酯（有机玻璃）等材料的胶粘力較差或甚至沒有胶粘力以外，对各种鋼、鉄、銅、鋁等金屬以及胶木、橡皮、陶瓷、玻璃、混凝土等非金屬都有着强大的胶粘力，所以环氧树脂胶粘剂又名万能胶。

环氧树脂胶粘剂的优点在于：

1. 使用手續簡便，工件的胶粘面无需特殊处理；
2. 在常温或中温下，不用加过大的压力，仅0.2~0.5公斤/公分²即可硬化；
3. 硬化后收縮率甚小；
4. 具有耐蝕、抗化学品、油类、溶剂和絕緣等优越性能；
5. 未掺入硬化剂的环氧树脂，可久儲而不變質。

所以环氧树脂胶粘剂是目前較优良的胶粘剂。

一、胶粘剂的成分

环氧树脂.....	100分	金屬密着胶.....	20分
乙烯二胺.....	6分	(分，以重量計)	

必要时，可以加入填料（例如氧化鋁——过200目——40分）和增塑剂。

环氧树脂的环氧基含量为0.37当量/100克树脂，上海胶木厂生产的101环氧树脂和上海树脂厂生产的628环氧树脂可供使用。目前环氧树脂的价格已大为减低。金屬密着胶为增韧剂，由酚醛胶泥和丁晴橡胶泥以1:1的分量配成；乙烯二胺是硬化剂。

二、配制手續 称好液态的环氧树脂（分量的多少，視所需胶粘剂的量而定），使其微温而变成較稀的液体，另取規定分量的增韧剂、增塑剂、填料——并与环氧树脂完全溶解后，再放入規定分量的硬化剂，用玻璃棒攪拌均匀即配成胶粘剂而可进行胶粘工作。

三、注意事項 1. 在不进行胶粘工作时，可先将增韧剂、填料、增塑剂与环氧树脂配好并放入容器中儲存，但切勿掺入硬化剂，否則胶粘剂在放置一段时间后白白地自行硬化；

2. 胺类硬化剂有毒，易揮發，对皮膚有刺激性，应予以注意；

3. 配制胶粘剂所用的容器必須完全干燥和清潔，使用完畢后，用酒精或丙酮洗淨。

四、胶粘步驟 1. 加工胶粘面：刨平鋼筋混凝土床身的胶粘面，以除去面上的“浮泥層”，并保證較大的有效胶粘面积，导軌的胶粘面亦需加工，其光潔度达▽₃~▽₄即可；

2. 去垢：用酒精擦拭胶粘面，以去污垢；

3. 塗胶：用玻璃棒或毛刷蘸取已配好的胶粘剂，塗于两胶粘面上，必須塗匀；