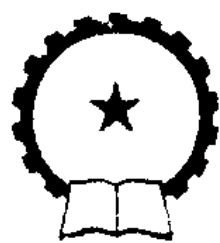


全 国 机 械 工 业
土設備土办法展覽会技術資料选集
金 屬 切 削 机 床 部 分

全国机械工业土設備土办法展覽会編



机 械 工 业 出 版 社

**全国机械工业
土设备土办法展览会技术资料选集
金属切削机床部分**

全国机械工业土设备土办法展览会编



机械工业出版社

1959

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。在展出期间，对同类的土设备土办法作了一番比较和鉴定，从一千五百余项展品中，选拔了三百余项值得普遍推广的展品。这些展品不仅在结构上、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，因而适合于我国经济条件与资源条件。为了更好地交流经验，特把这些展品的有关技术资料选编成册，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：金属切削机床部分；冷加工工艺及杂项设备部分；矿冶、铸造、锻压及其他部分。

本书是金属切削机床部分。内容包括：车床，铣床，镗床，钻床，磨床，刨、插、拉床，螺纹机床，齿轮机床，特种机床，轴承加工设备及木工机械。

NO. 2646

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 377 千字 印张 15⁷/8 0,001— 2,150 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

定价(10) 2.05 元

目 次

前言.....	(7
---------	-----

第一部分 車 床

1 革新型台式車床	国营上海电表厂(9
2 跃进式車床	南京教学仪器厂(12
3 六角車床	長春新光印刷机械厂(13
4 簡易六角小車床	广州自来水公司(14
5 双头車床	天津市手工业管理局第一电机厂(18
6 双头水泥車床	广东佛山紡織机械厂(18
7 簡易螺絲車床	广州第一重型机器厂(19
8 圓柱导軌木架車床	南京紡織机械厂(20
9 簡易車床	內蒙呼和浩特合作机械厂(21
10 “五八”高产号專用車床.....	沈阳铁路信号厂(22
11 加工多边形的車床.....	哈尔滨机联机械厂(23
12 車制圓球机床.....	齐齐哈尔第一机床厂(25
13 加工橢圓的車床.....	哈尔滨机联机械厂(27
14 旋轉刀架車床.....	上海江南造船厂(28
15 旋風切削絲杆的装置.....	天津第一机床厂(29
16 圓柱导軌脚踏車床.....	南京晨光机器厂(31

第二部分 銑 床

1 自动送进銑方机	哈尔滨龙江电工厂(32
2 自动接合子銑床	南京机床厂(34
3 [三八]号高速專用銑床	国营望江机器厂(35
4 銑三角皮帶輪輪槽的專用銑床	武汉鼓風机厂(36
5 水泥立式銑床	广州同生机器厂(37
6 簡易鼓形銑床	長春第一汽車制造厂(38
7 銑、車、鑽、插四用銑床	重庆大学机械制造厂(40
8 空中平面圓周銑床	哈尔滨机联机械厂(42

第三部分 鏜 床

1 土座标鏜床	長春第一汽車制造厂(45
2 三眼土鏜床	天津公私合营第八水暖器材厂(46
3 三軸鏜床	沈阳大东机械厂(47
4 多孔鏜床	哈尔滨第一机械厂(49
5 加工罗茨鼓風机壳体孔的鏜床.....	昆明第一通用机械厂(50
6 三軸多孔鏜床	广州新中国机器厂(51
7 万向鏜床	上海求新造船厂(52

第四部分 鑽 床

1 土搖臂鑽床	无錫水泵厂(57
---------------	-----------

2 土搖臂鑽床	沈阳第二机床厂 (58)
3 土滑臂式搖臂鑽床	无錫水泵厂 (59)
4 万能旋臂式土鑽床	昆明电工厂 (59)
5 万向鑽床	无錫机床厂 (60)
6 土鑽床	山西平遙动力机械厂 (62)
7 牛头鑽具	昆明第一通用机械厂 (63)
8 土高速鑽床	广州利安保險箱厂 (64)
9 螺帽双面自动划窩机	沈阳松陵机械厂 (65)
10 四軸半自动鑽床	長春第一汽車制造厂 (66)
11 十头鑽孔工具	上海电表厂 (68)
12 双头鑽床	南京勤儉工厂 (70)
13 万能双头鑽床	哈尔滨机联机械厂 (71)

第五部分 磨 床

1 簡易平面磨床	天津动力机厂 (72)
2 活塞环电磁平面磨床	广州市耕耘机厂 (73)
3 双头土导軌磨床	上海机床厂 (74)
4 万能流动磨床	山西机床厂 (76)
5 万能立式座标曲綫磨床	沈阳低压开关厂 (78)
6 自动外圓磨床	国营黎明机械厂 (80)
7 滾柱双头端面磨床	广州交运汽車零件厂 (81)
8 汽缸研磨机	包头汽車修理厂 (84)
9 凡而自动研磨机	福建机器厂 (85)
10 油泵套筒双头研磨机	上海柴油机厂 (86)

第六部分 刨床、插床、拉床

1 水車式牛头刨床	西安机械一厂 (88)
2 东風一号牛头刨床	湘潭通用机械厂 (89)
3 双头牛头刨床	南京战斗机械厂 (90)
4 簡易龙门刨床	安溪通用机器厂 (91)
5 簡易水泥插床	广州同生机器厂 (92)
6 簡易拉床	哈尔滨第一机床厂 (93)
7 土拉床	天津工程机械厂 (94)

第七部分 螺紋加工机床

1 自动切母机	天津市手工业管理局第一机床厂 (96)
2 双軸自动攻絲机	上海中国紡織机械厂 (97)
3 自动攻絲机	洛阳軸承厂 (98)
4 六角光螺帽簡易自动綫	沈阳螺釘厂 (99)
5 半自动三头螺母車床	辽宁鍛压机床厂 (102)
6 車螺絲机床	昆明四〇三厂 (105)
7 簡易套絲机	天津市手工业管理局第三电机厂 (106)
8 手动滾絲机	北京开关厂 (107)
9 土造滾絲机	山西太原重型机器厂 (108)

- 10 搓絲机.....广州中西仪器厂(109)
- 11 自动搓絲机.....杭州制氧机厂(110)
- 12 長絲杠机床.....上海恒新机器厂(112)
- 13 旋風切削長絲杠机床(一).....杭州机床厂(114)
- 14 旋風切削長絲杠机床(二).....无錫机床厂(116)
- 15 半自动螺絲床.....广州市公和祥机器厂(117)

第八部分 齒輪机床

- 1 螺旋傘齒輪加工的銑床夹具.....沈阳电工机械厂(120)
- 2 在普通立式銑床上加工螺旋傘齒輪.....北京第一机床厂(126)
- 3 加工螺旋傘齒輪專用机床.....上海郑兴泰汽車机件制造厂(134)
- 4 [七自牌]自动滾齒机.....江苏无錫水泵厂(138)
- 5 土滾齒机.....北京第四通用机械厂(141)
- 6 水泥簡易滾齒机.....广州机床厂(143)
- 7 簡易滾齒机.....南京第一机械厂(145)
- 8 磚砌滾齒机.....江苏常州机器厂(147)
- 9 蝸輪滾床.....广州市新中国机器厂(149)
- 10 土造插齒机.....南京第四机械厂(151)
- 11 加工人字齒輪的土銑床.....沈阳东和水泵厂(157)
- 12 加工連軸人字齒輪的机床.....上海江南造船厂(159)
- 13 齒輪倒角机.....沈阳松陵机械厂(161)
- 14 齒輪倒角机.....南京第一机床厂(164)
- 15 挂輪分齒倒角机.....江西拖拉机厂(167)

第九部分 特种机床

- 1 积木式机床.....哈尔滨机联机械厂(176)
- 2 积木式綜合机床.....哈尔滨群力机械厂(187)
- 3 积木式鏜床.....哈尔滨第一机械厂(188)
- 4 鏜床.....哈尔滨动力机械厂(190)
- 5 九軸鏜床.....北京永定机械厂(192)
- 6 四刀鏜床.....广州佛山紡織机械厂(194)
- 7 蜜蜂式鏜床.....哈尔滨第一机械厂(196)
- 8 后桥齒輪箱多軸鏜床.....成都拖拉机厂(197)
- 9 五用机床.....陝西省建筑机械厂(199)
- 10 小型螺旋齒輪靠模銑床.....广州市同心汽車机械厂(200)
- 11 300 吨摩擦压力机螺絲杆和螺絲母加工机床.....上海大隆机器厂(201)
- 12 一級精度絲杠車床.....济南第一机床厂(203)
- 13 專用循环刨床.....河南安阳中型机床厂(209)

第十部分 軸承加工設備

- 1 滾珠軸承制造工艺及搗珠机.....山东高唐县机械厂(212)
- 2 冷冲鋼球机.....南京金陵机器厂(215)
- 3 电火花磨球机.....重庆軸承厂(218)
- 4 滾珠研磨机.....昆明机床厂(220)

5. 半自动轴承专用车床 陕西新安五金厂 (222)
- 6 多刀半自动车床 重庆江陵机器厂 (224)
- 7 轴承套沟槽磨床 河北省石家庄轴承厂 (227)
- 8 保持架冲模 太原铁路局 (229)

第十一部分 木工机床

- 1 手摇截板机 北京第一机床厂 (231)
- 2 鋸樺机 南京木器厂 (231)
- 3 木制带鋸机 上海跃进机模厂 (233)
- 4 木制手压刨板机 上海跃进机模厂 (235)
- 5 磨光、綫鋸联合机 重庆水輪机厂 (236)
- 6 升降式双鼓砂磨机 上海周鴻發机模厂 (237)
- 7 打眼机 武昌車輛厂 (238)
- 8 多軸鑽床 天津手管局工联农械厂 (239)
- 9 鑽、銑两用机床 上海跃进机模厂 (241)
- 10 立銑床 南京木器厂 (242)
- 11 套刀車床 重庆建設机床厂 (243)
- 12 多用木工車床 郑州动力制造修配厂 (244)
- 13 六用木工机床 重庆科学仪器厂 (245)
- 14 銼、磨联合机 杭州鑄鍛厂 (246)
- 15 自动裁板机 南京木器厂 (248)

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。全国廿五省（市）八百多个单位都送来展品参加大会展出。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和提高。

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（注），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

注：这几项土设备土办法在机床方面是：1）重庆轴承厂电火花磨球机；2）沈阳松陵机械厂齿轮倒角机。

第一部分 車床

1 革新型台式車床

国营上海电表厂

(一) 規格: 1) 加工最大直徑25公厘; 2) 加工最大長度 400 公厘; 3) 机床中心高 120 公厘; 4) 加工精度二級; 5) 电动机功率0.6 仟瓦; 6) 主軸轉速100~2000轉/分, 由电动机經无級变速的三角皮帶輪傳動。

(二) 用途: 本車床适用于車制軸类、螺絲等小零件。

(三) 車床結構: 圖 I-1是本車床的外觀圖。在車头上裝有自动夾头, 也可以裝置三爪卡盘。橫拖板上具有前后刀架。尾架上裝有六角头, 可裝夾各种不同的刀具。

在台式車床上, 經常要加工滾花的零件, 而这很容易使軸承早期磨損, 以致影响車床的精度。为了避免發生这种現象, 現將主軸軸承改为錐形滾柱軸承 (見圖I-2)。这样, 不仅使主軸轉速提高了一倍, 并且工件的精度也能达到要求。此外, 車床的寿命也得以延長, 而維護及修理的工作量也大大减少。車头部分除可裝夾头外, 还可換裝不停車送料的彈簧夾头, 可以提高工作效率。現在將本車床各部分的具体結構分別介紹如下。

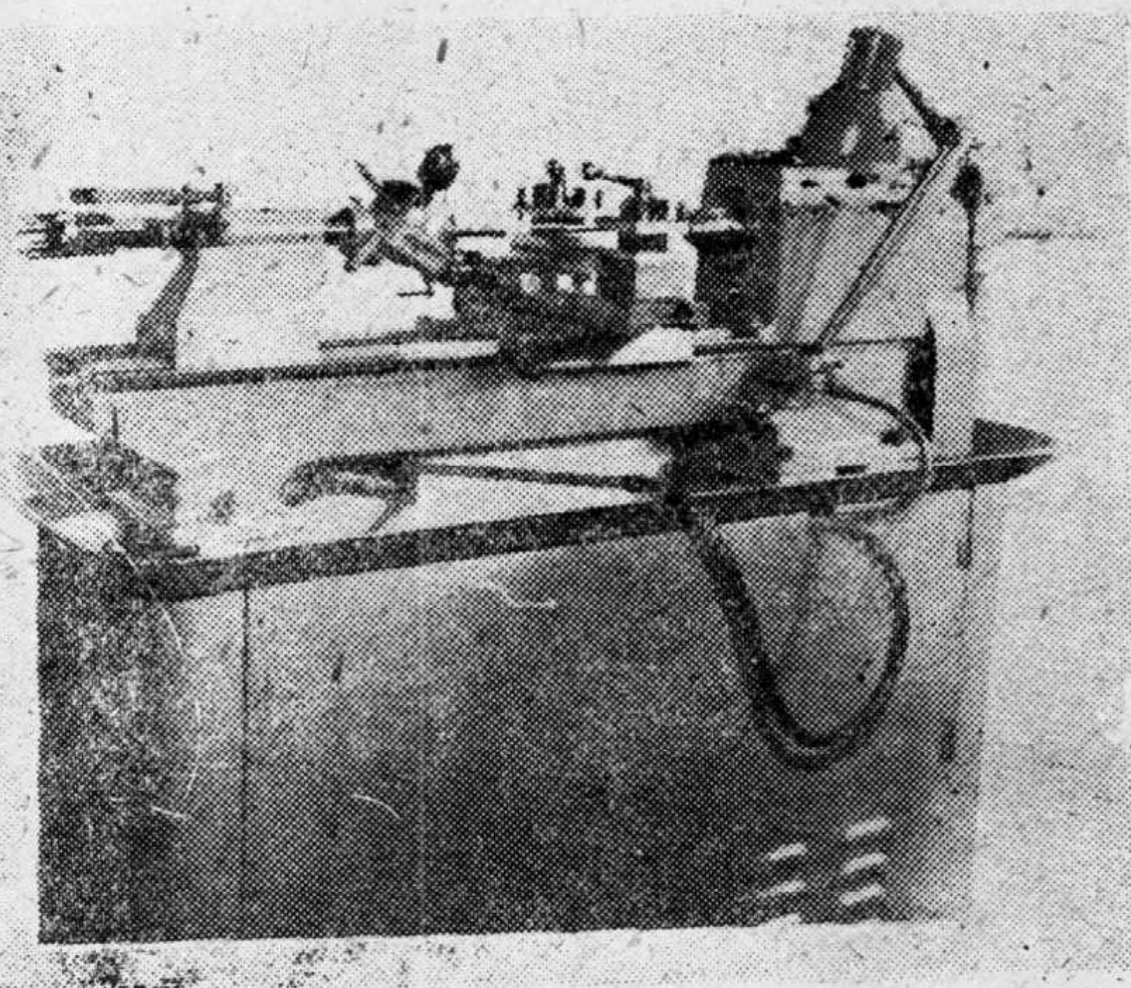


圖 I-1

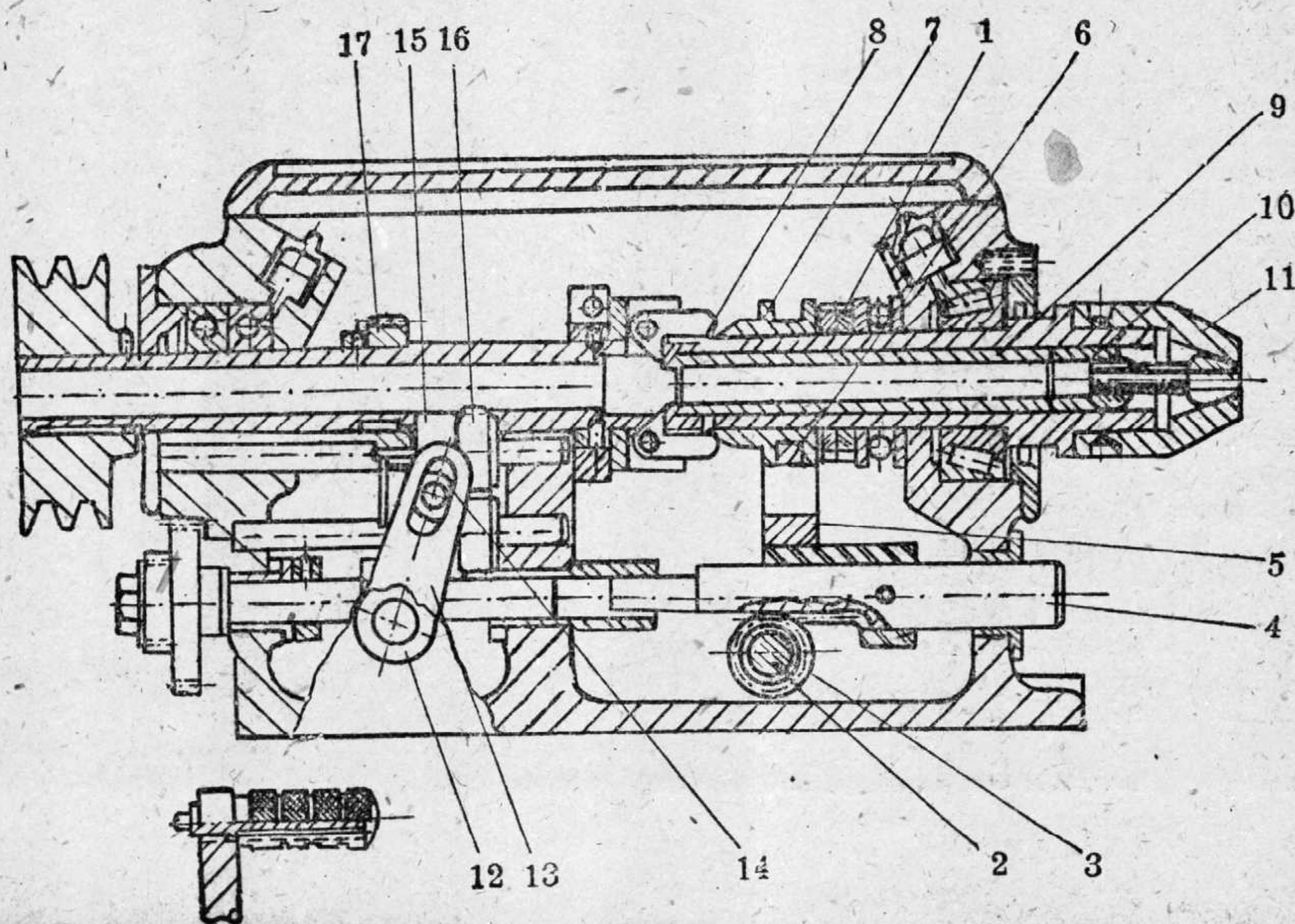


圖 I-2

1) 車头箱: 車头箱的結構如圖 I-2, 主軸前軸承由一个單列圓錐滾柱軸承 (32207) 及一个單向推力球軸承 (51207) 組成。軸承磨損后, 可由一对螺帽 1 来进行調整。主軸后軸承是两个單列向心軸承 (6206)。

当扳动手柄小軸 2 时, 齒輪 3 就带动齒条 4, 使連在齒条上的撥爪 5、滑塊 6 推动套圈 7 向后移动, 这样, 撐脚座上的一对撐脚受到套圈錐度的推力, 而使滑子 8、心軸 9、夹头座 10 向前压紧夹头 11, 因而把工件夹住。由于夹头的两头都能收縮, 所以夹紧后的工件不易轉动, 即可进行加工。

車头箱后部是进刀箱的倒順傳动机构。通过搬手 12 上的撥叉 13、滑塊 14 来移动齒輪座 15 上的三个齒輪 16, 而使主軸上的主动齒輪 17 的运动經倒順变换而傳到进刀箱。

2) 进刀箱: 本車床的进刀箱, 可以用来車制螺距 0.2~7 公厘的螺紋; 走刀量最小是 0.14 公厘。

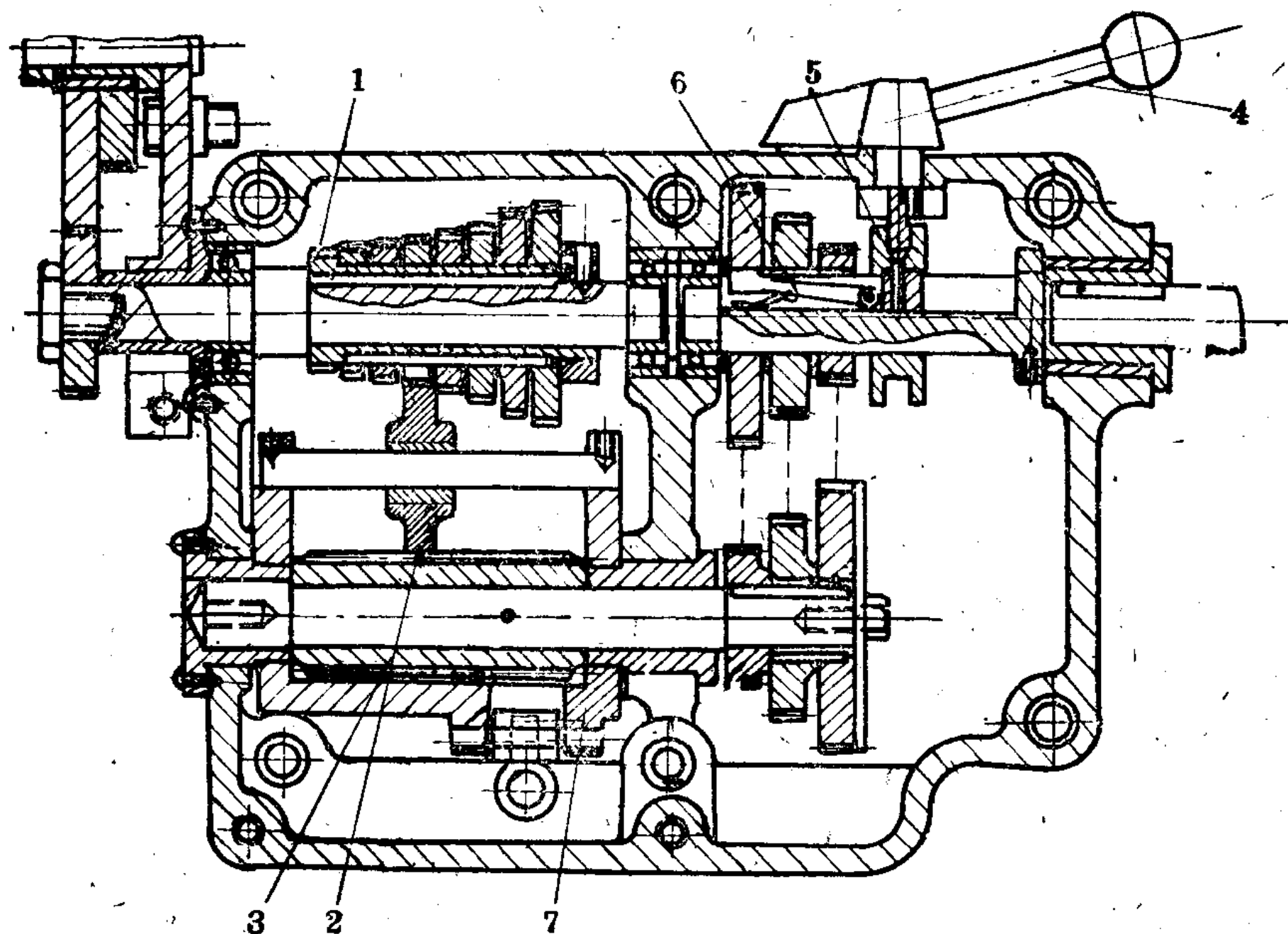


圖 I-3

进刀箱的傳动情形如圖 I-3, 車头箱主軸上的齒輪經倒順齒輪、挂輪將轉动傳到进刀箱的宝塔輪 1, 然后經過进刀選擇手輪 8 (見圖 I-4) 的調节, 使过桥齒輪 2 与所选择的齒輪配合后, 再經長齒輪 3, 并經三对变速齒輪的選擇手柄 4、滑环 5、彈簧鍵 6 的調整, 而使絲杠得到需要的轉速。

选择进刀量时 (見圖 I-3 及 圖 I-4), 应先旋松螺母 9, 使螺杆 10 向里推动过桥輪座 7, 使在座上的过桥齒輪 2 与所嚙合的宝塔輪分开。然后再轉动手輪 8, 由齒軸 11、齒条撥叉 12 使嵌在齒条撥叉間的齒輪 2 移动。由于彈子套 13 的定位作用, 而保証得到所需

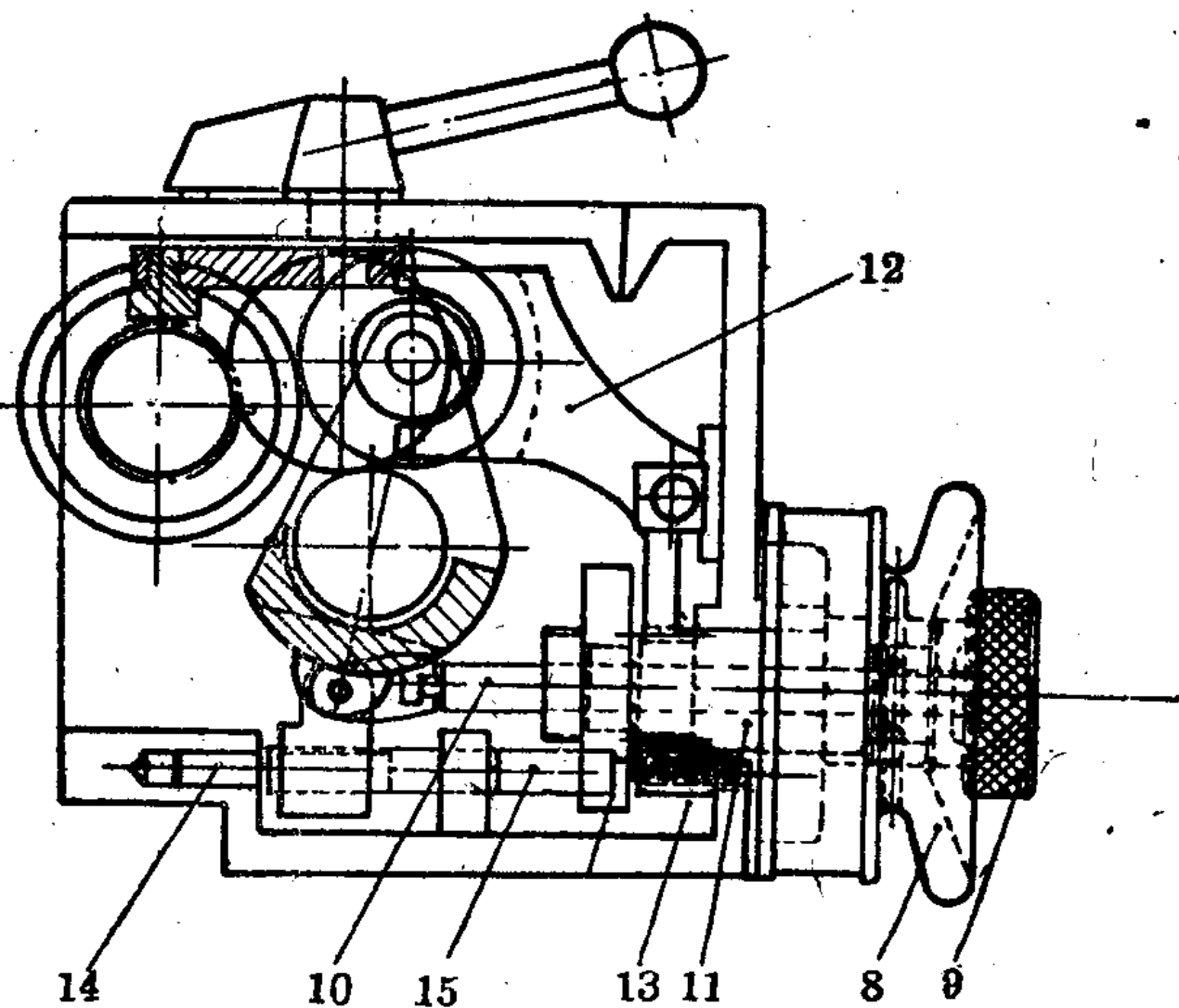


圖 I-4

要的配合。然后旋紧螺母 9，一直到定位螺絲 14 碰着定位柱 15 为止。

3) 变速部分: 本車床采用无級变速, 它有如下的优点: 1) 速度控制便利, 可以不停車而任意变换轉速, 并且因为沒有齿輪傳动, 所以在高速工作时无杂音; 2) 与齿輪式車头相比較, 可以节省鋼材和人工; 3) 檢修方便, 調換皮带快, 并且由于机件放在机床下部, 比老式机床美观而易于維護及清潔。但是, 无級变速結構也有一定的缺点, 如皮带不耐用, 电动机的功率有一部分損耗在皮带的預紧力上。

变速部分的結構如圖 I-5。当搖动調整手輪时, 鏈輪螺母 1 被鏈条所带动, 因而使絲杆 2 及固定在他上面的撥脚 3 跟着作左向或右向的移动。当下变速輪向右移动时, 下变速輪的有效直徑就变小。这时, 上变速輪也同时向右移动, 不过它的作用却相反, 即它的有效直徑却相应地增大了。这样, 由于上下两个变速輪的有效直徑一个增大一个减小, 因而变速机构的傳动比也就随着改变, 而达到无級变速的目的。这机构的无級变速的傳动比調整范围为 $0.3 \sim 3$, 所以車床的轉速可在 $100 \sim 2000$ 轉/分的范围内作无級調整。

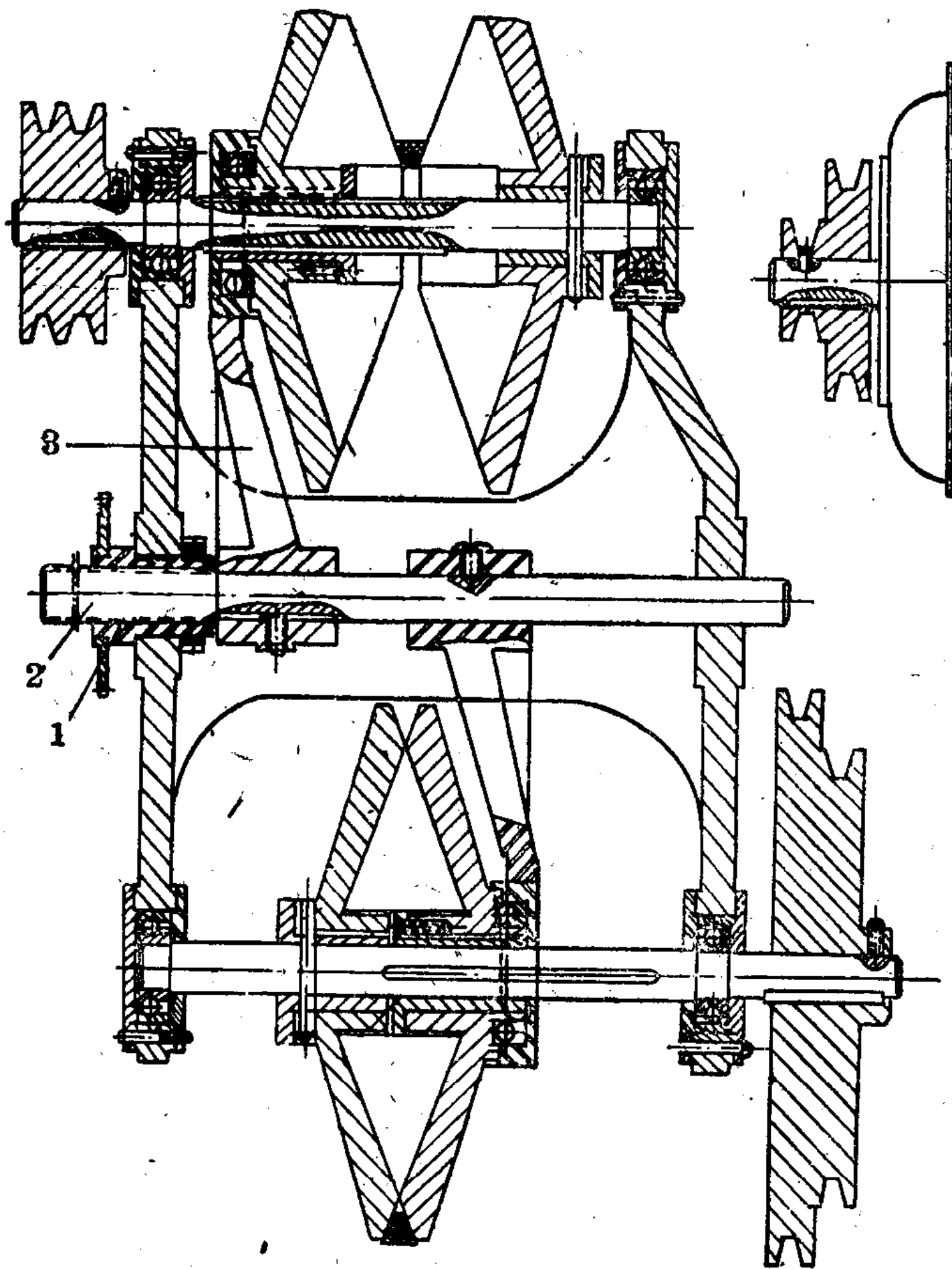


圖 I-5

4) 溜板部分: 在溜板上加装了后刀架, 使割下工件不必轉动方刀架, 而由这后刀架来完成。溜板箱內光杆走刀部分不常用, 可以省去, 使結構簡化。在方刀架手柄內, 与大型車床一样装上彈子, 使刀架的換向方便、迅速。

5) 六角尾架: 本車床采用六角尾架代替普通尾架, 利用这六角尾架可完成鑽孔、鉸孔、攻絲、鉸絲及定位等工作, 并且換向迅速、使用便利, 可节省輔助工时, 提高生产效率。尾架后部装有定位螺絲, 以保証工件長短一致。

圖 I-6 就是六角尾架的結構圖, 在六角头 1 的孔內, 可以安装不同的刀具。当手柄 2 向前加工完畢后, 可向后移动, 直到拉杆 3 上的滾子 4 碰到尾座 5 时为止。这样, 連在拉杆上的定位銷 6 就离开六角头底部的定位鋼套, 即可用手轉动六角头, 轉換需要的刀具。在套筒 7 的尾部, 有六个定位螺絲, 由心軸 8 及一对伞齿輪 9 和 10 連接, 使与六角头連动, 因而使不同的工序有不同的定位。

(四) 評語: 本車床在技术上是先进的, 充分考虑了加工要求。如, 六角头加工工序是較多的, 需要經常变速, 故采取了无級变速的办法, 可以不停車变速。本車床的結構簡單, 适应

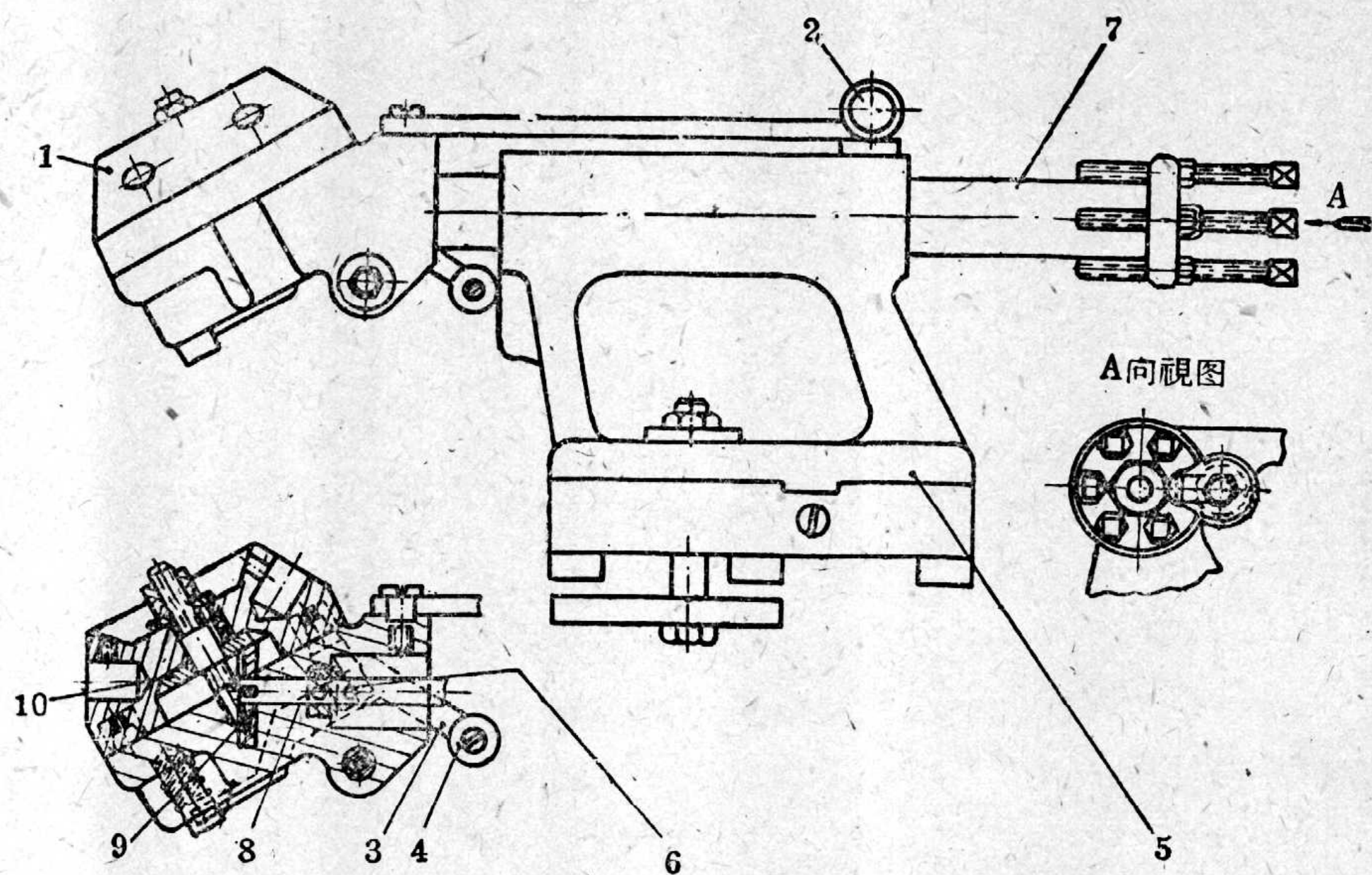


圖 I-6

性大，生產率高，可供加工標準件的車間使用。

2 跃进式車床

南京教學儀器廠

(一) 規格: 1) 中心高 100 公厘; 2) 加工最大直徑 12 公厘; 3) 加工最大長度 600 公厘; 4) 主軸轉數共三種，即 900、1400、1800 轉/分; 5) 車床輪廓尺寸 (長 × 高 × 寬) 為 950 × 450 × 300 公厘。本車床的外形如圖 I-7。

(二) 用途: 加工各種儀表的小軸、小套等零件，並可加工各種公英制螺紋等。

(三) 結構: 本車床的結構可由圖 I-7 及圖 I-8 看出。床身為 $\phi 55$ 公厘的圓柱，用來代替普通床身及導軌。車頭上有一個自動夾緊裝置。刀架及橫拖板上均無絲杆，而採用齒輪、齒條傳動。尾架用鑄鐵制成，可用

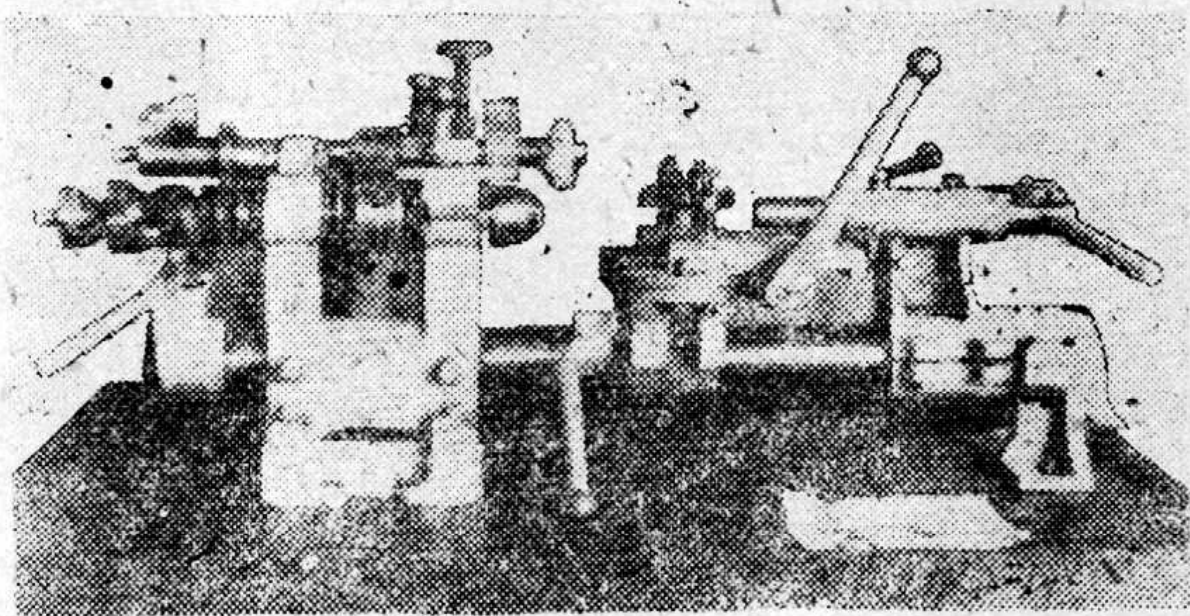


圖 I-7

扳手使它移動。在橫拖板及刀架上有定位調整螺釘。車床上還裝有靠模裝置，用來車削螺紋。機床的傳動，是由電動機經變速後帶動車頭三角皮帶輪，而使主軸旋轉。

扳动手柄時，可使夾頭自動張開，即可裝卸工件。大刀架拖板移動時，須先鬆開螺釘，再移到需要的位置，緊固後方可加工。小刀架的前進、後退及左右進刀，均用齒輪、齒條傳動。其調整位置用調整螺釘控制，移動時分別由手柄控制。尾頂尖的伸縮由手柄控制。

(四) 評語: 1) 結構簡單，製造容易，操作方便; 2) 有靠模裝置可用來加工螺紋; 3) 縱向行程要用小刀架來完成，當加工較長工件時移動大刀架不方便。

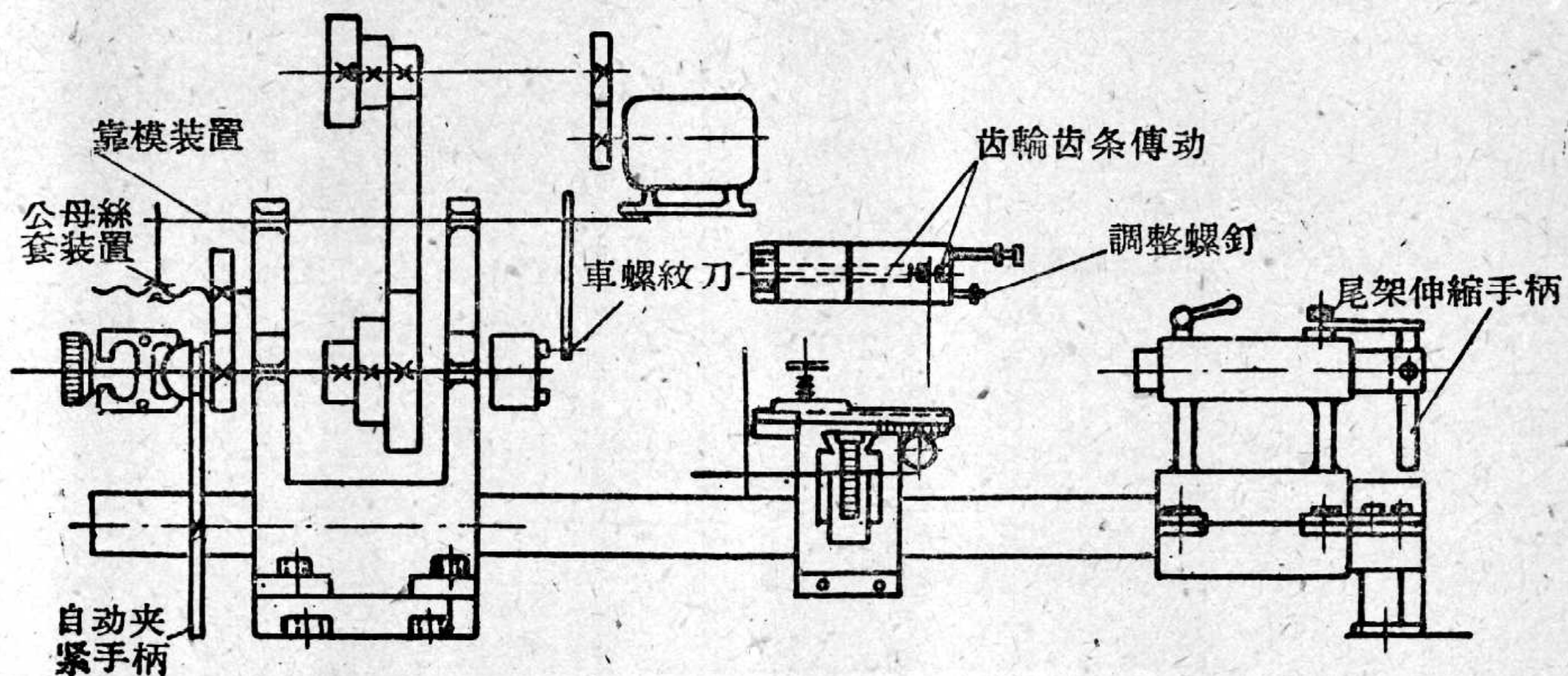


圖 I-8

3 六角車床

長春新光印刷機械廠

(一) 規格: 1) 加工工件最大直徑15公厘; 2) 加工工件最大長度80公厘; 3) 本車床可加工各種圓柱形小零件, 如小軸、銷子、螺釘等。

(二) 結構: 本車床的結構如圖 I-9及圖 I-10所示, 主要部分為車頭、刀架和底座。由電動機通過皮帶輪帶動主軸旋轉。

刀盤上可裝五把刀具, 轉動換刀手輪, 通過蝸杆和蝸輪, 就可使刀盤轉動而換刀。轉動進刀手輪時, 通過齒輪而帶動刀盤上的花鍵軸的齒條, 即可進刀。搖動手柄, 可以移動刀架。由於在本車床上加工的軸類工件, 直徑最大只15公厘, 所以端面的加工, 可以利用刀盤上裝刀位置的不同來完成。這時, 只要轉動換刀手輪, 便可完成橫向切削。

(三) 經濟效果: 刀盤上可裝五把刀, 對成批零件的加工非常方便, 可大大節約輔助時間, 生產效率比普通車床高6~7倍。

另外, 車床底部用木塊搭起, 可以節省很多金屬, 並減輕了床身的重量。

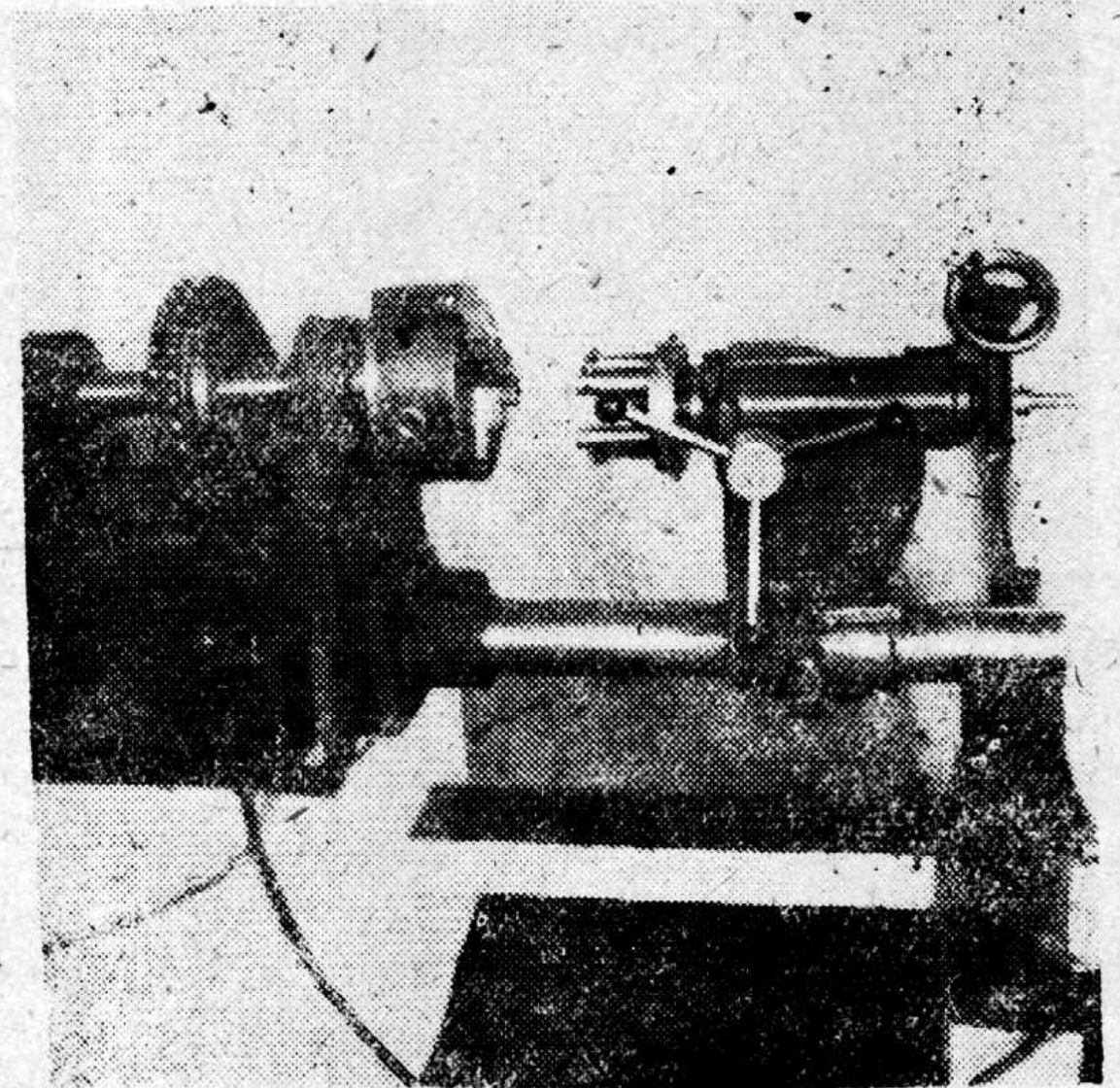


圖 I-9

(四) 評語: 在設備不足的情況下, 利用舊台鑽改成這種機床, 對完成生產任務可以起到了一定的作用, 並且這機床的結構簡單, 成本低, 比較經濟。但由於利用舊台鑽改制, 而用原台鑽導軌齒條作鍵, 接觸剛度差, 穩定性不夠好, 會影響加工精度。因此, 最好採用兩根圓導軌或其他形式的導軌, 以保證刀架與導軌間的接觸剛性。

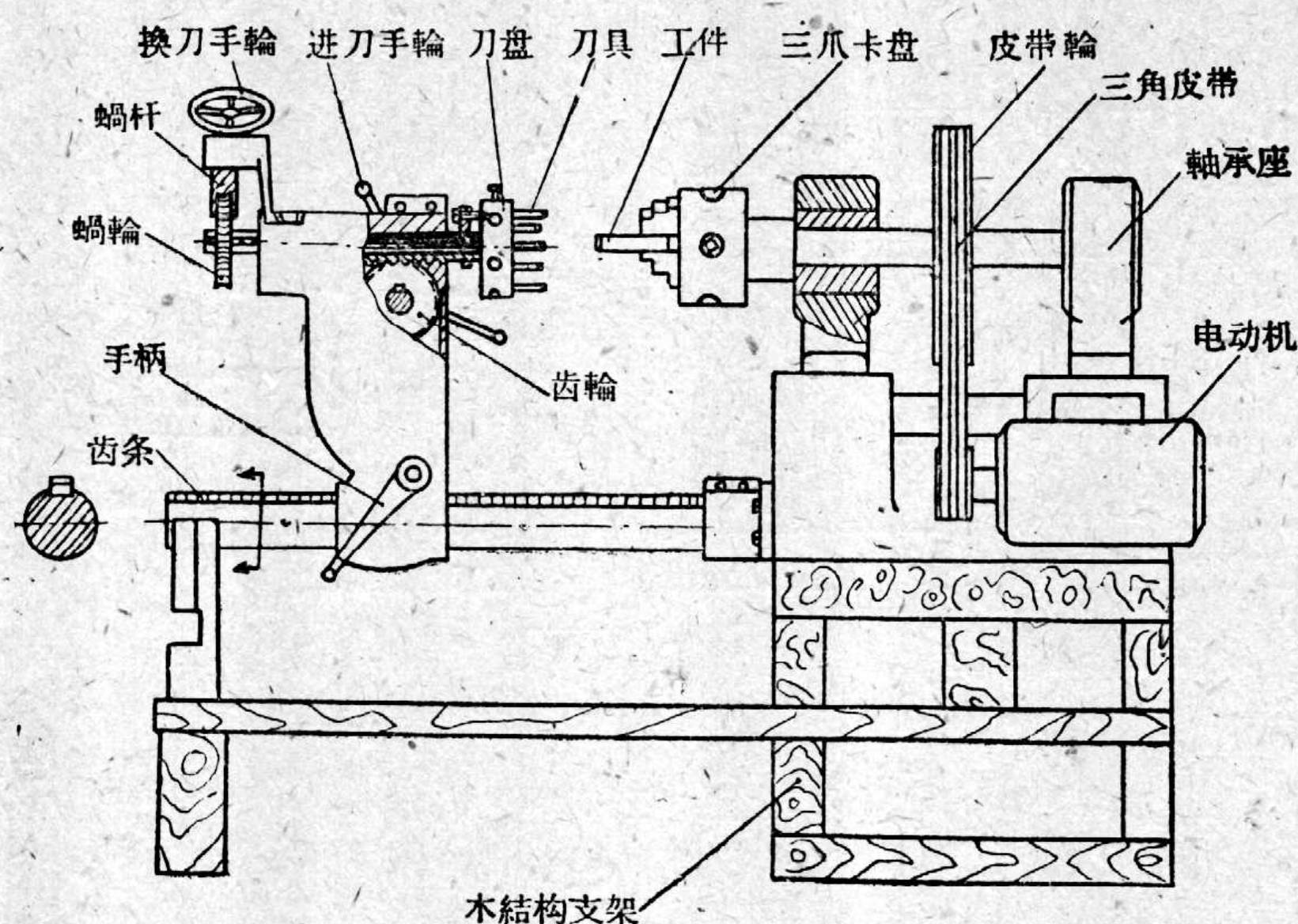


圖 I-10

4 簡易六角小車床

广州自来水公司

(一) 机床规格: 1) 中心高 160 公厘; 2) 中心距 400 公厘; 3) 最大加工直径: 当装上大卡盘时, 可加工直径 200 公厘; 4) 机床加工最大长度 200 公厘; 5) 机床主轴转速为 500、1500、2200 转/分; 6) 加工精度一般可达 2 级; 7) 电动机功率 0.5 仟瓦, 1450 转/分; 8) 机床外形尺寸 (长×宽×高) 为 1200×500×300 公厘。

(二) 用途: 本机床可用于车制水表及仪表的小零件, 装上卡盘后, 可作一般小车床用。适于成批生产中应用。

(三) 结构: 圖 I-11 是本机床的外观圖, 圖 I-12 表示了本机床的结构。床身是用 $\phi 40$ 公厘的圆钢焊接而成。縱、橫刀架和六角刀架均加装了定位装置, 可任意調整。車头上装有自动卡头, 可以很方便地装卸工件。尾架上附装有六角刀架, 可作鑽、鉸、攻絲、套扣等工作。

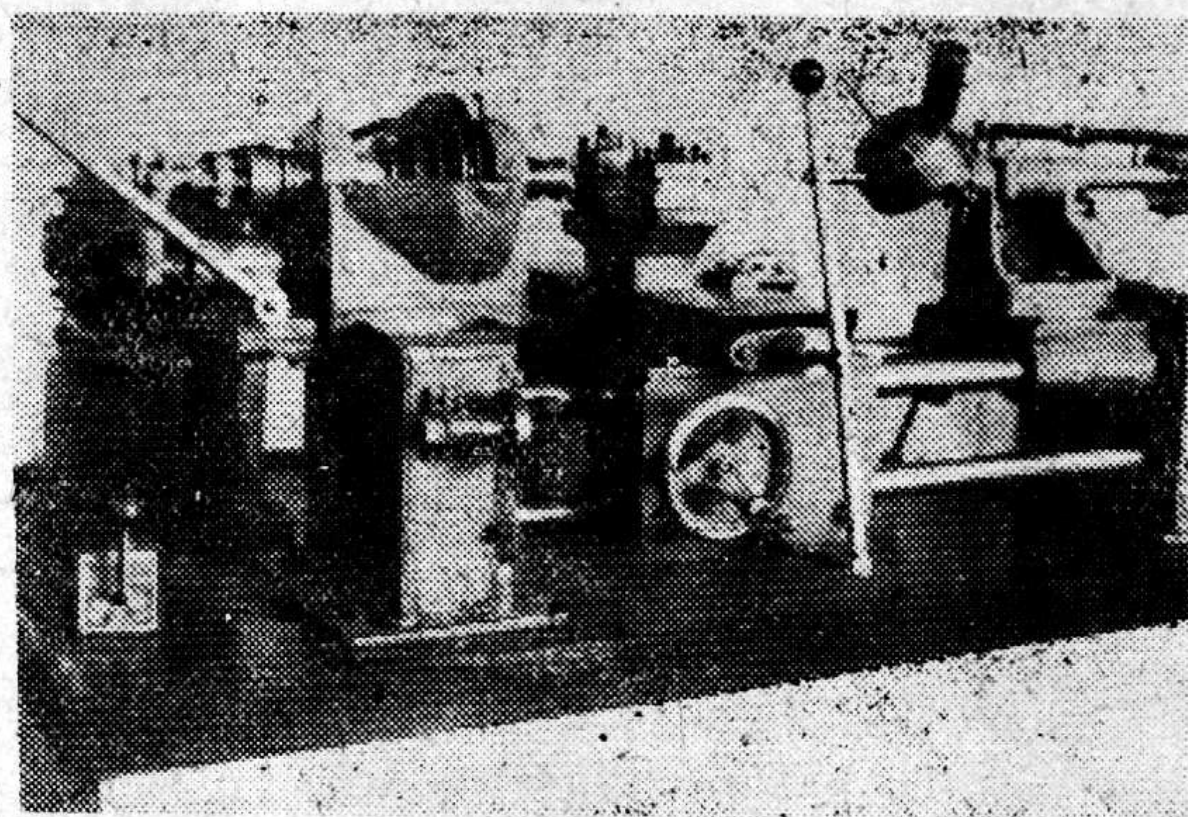


圖 I-11

本机床由功率为 0.5 仟瓦的电动机带动三角皮带而使主轴旋轉。橫拖板的縱向进刀是用手动, 橫向进刀是用拉杆前后推动。将板

牙装在六角刀盘上, 可进行套絲。圖 I-13 是刀架的结构, 圖 I-14 是尾架及六角刀架的结构。

(四) 主要特点: 1) 由于采用圆柱床身和焊接构件, 不会影响精度, 而制造也方便; 2) 縱、橫进刀和六角刀架均用定位装置控制, 使操作簡便, 减少了測量工时, 可大大提高生产

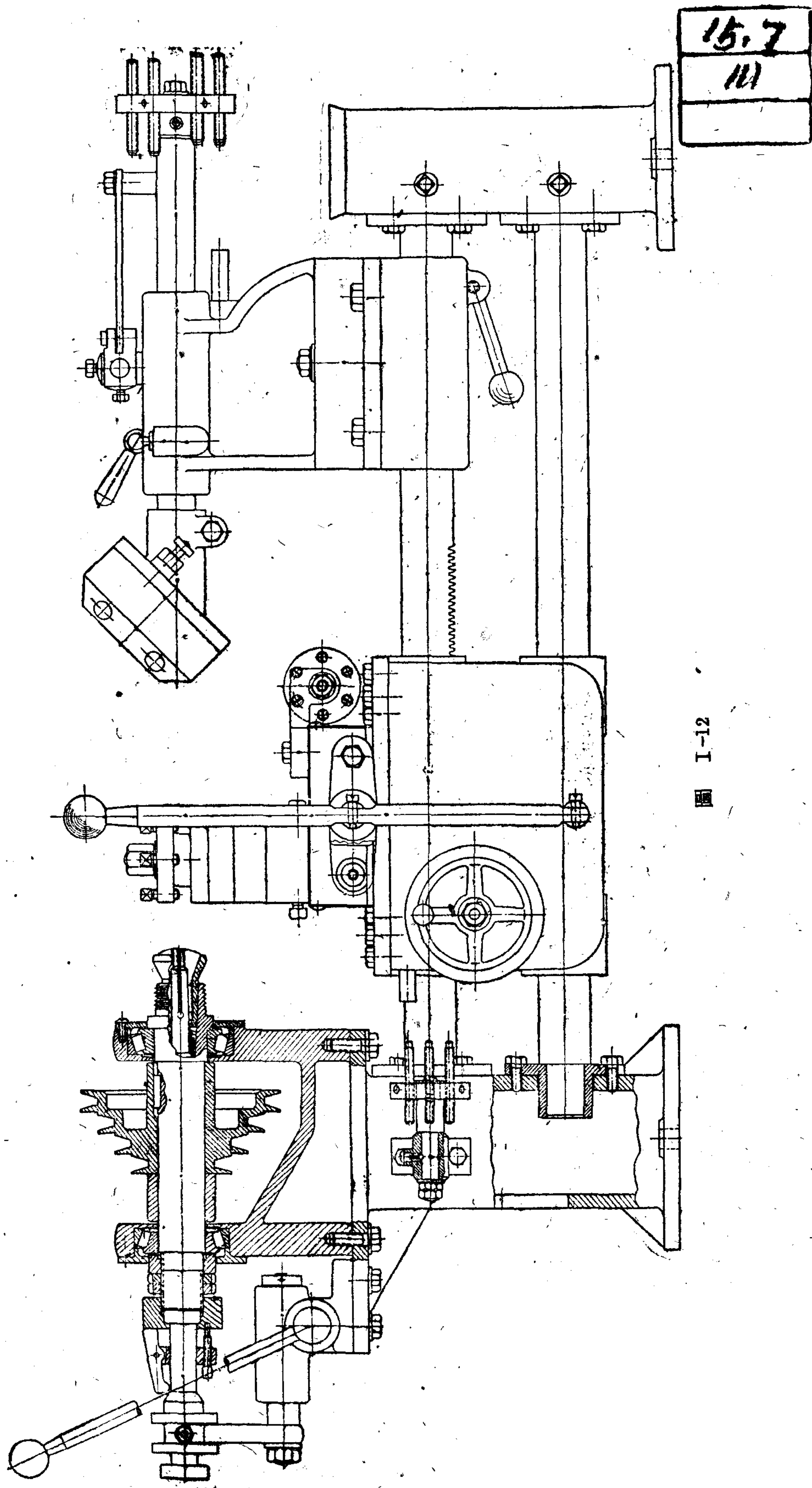


圖 I-12

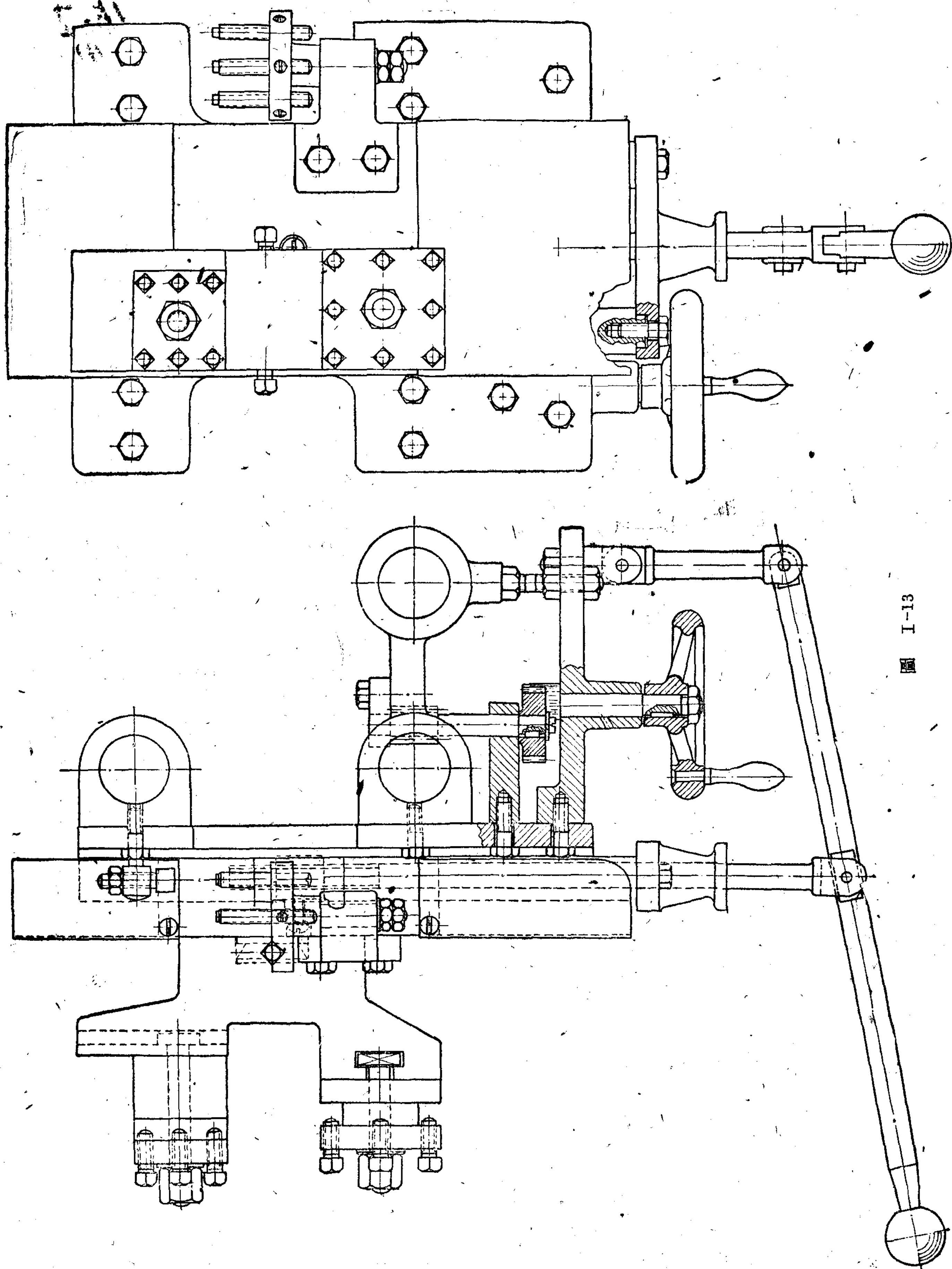


圖 I-13