

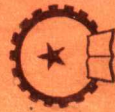
机床資料編號

車 1

# 土双柱立式車床图册

(工作台直徑 1.25 公尺)

第一机械工业部第二局編



机械工业出版社

土 机 床 技 术 资



No. 2650

1958年11月第一版 1858年11月第三次印刷  
787×1092 1/16 字数58千字 印张2 3/8 0,001—5,000册

机械工业出版社(北京阜成门外百万庄)出版

上海市印刷五厂印刷 新华书店发行

北京市书刊出版业营业  
许可证出字第008号

统一书号 15033·1480  
定价 (11) 0.40 元

## 出版者的話

在全民办工业和农业大跃进，农村人民公社迅速发展的今天，需要大量制造冶炼、轧钢、矿山、电站和农田灌溉、深耕、收割等设备，这些设备都需要有机床来制造和修理。因此要在最短的时间内生产出更多的机床设备已成为当前的机床工业最艰巨的任务，根据各地区制造土机床的经验，只要发动群众，打破迷信，可以自力更生地制造出许多土机床和土办法制造新的精密机床。

最近，第一机械工业部在上海、武汉等地召开了土机床经验交流现场会议，总结华东区和其他地区现有的土机床设计与制造的經驗，并进行全面的分析鉴定、系统改进、相互补充，而归納編輯出版以土为主的有代表性的二十几种土机床技术资料，以供当前大搞土机床的参考。

这些土机床的特点：因地制宜、結合生产、結構精簡、制造容易、用料最省、效率高。因此，它是符合多快好省的建設原則，是值得大力推广的。

## 前 言

农业的高产丰收与钢铁产量的突飞猛进，给机床工业造成了一个崭新的局面，那就是要求机床工业在最短期间内，供应上百万台的机床来满足农业机械化和各地工业基本建设的需要。虽然我国机床工业在党的领导下，已从无到有地培植建立起一个基本完整的机床工业体系，然而其生产能力尚远远不能满足工农业大跃进的需要。解决这个矛盾，必须要掀起一个大搞机床生产的群众性运动。从河北省天津专区与安徽省阜阳县等地的人民破除迷信，白手起家，大搞土机床的情况来看（详见今年第十一期《机床与工具》杂志），这个运动正在形成，为使这个运动更快地展开，第一机械工业部第二局于十月、十一月，先后在武汉和上海召开了二次现场经验交流会议。会上除了交流有关大型与中小型机床制造方面的经验外，并汇集印

发了前一阶段群众所创造的土机床。

这些土机床，由于它是密切结合生产需要，因地制宜的产物，由于它的结构精简实用，制造容易，用料最省，效率较高，符合多、快、好、省的建設原則，所以是值得推广的。

为了配合机床生产，在全国各地遍地开花，把群众性的机床生产运动通过技术革命推向新的高潮，我局特将目前收集的群众创造的土机床整理成一套“土机床技术资料”丛书。供大家使用时参考。整理时，考虑到各厂生产条件的不同，在每种土机床图纸中，传动结构等方面汇集了几种结构不同的设计方案，使得各种规模的工厂能够根据自己不同条件，因地制宜地选择改进，尽快就能投入生产。

这次编印出版的土机床有以下几种：

册数  
机床资料编号

机床名称 (主要规格)

- 1. 刨1 士龙门刨床图册 (龙门宽1.25公尺, 行程3公尺)
- 2. 車1 士双柱立式車床图册 (工作台直徑1.25公尺)
- 3. 通1 通用銑削头图册
- 通2 通用磨削头图册
- 通3 通用变速箱图册
- 4. 車2 七車床图册 (中心高150公厘, 中心距730公厘, 附短床身)
- 5. 車3 士絲杠車床图册
- 6. 鉗1 士搖臂鉗床图册 (最大鉗柄直徑30公厘)
- 通4 8軸鉗傳動头图册
- 7. 鉗1 鉗杆机床图册 (鉗杆直徑60, 80, 110, 150, 200公厘)
- 鉗2 士多軸联动鉗床图册
- 鉗3 牛头鉗改牛头鉗图册
- 8. 鉗4 七落地鉗床图册 (鉗柄直徑150公厘)
- 9. 刨2 大型士龙门鉗床图册 (龙门寬3公尺, 行程8公尺)
- 10. 車4 大型士立式車床图册 (工作台直徑.8公尺)

册数  
机床资料编号

机床名称 (主要规格)

- 11. 車5 士端面車床图册 (花盘直徑3公尺)
- 12. 齒1 大型士銑齿机图册 (銑削直徑3公尺, 可銑斜齿)
- 13. 齒2 齒輪倒角磨床图册
- 14. 磨1 士无心磨床图册 (最大磨削直徑25公厘)
- 15. 磨2 士单臂导轨磨床图册
- 16. 拉1 士臥式拉床图册
- 17. 拉2 士立式拉床图册
- 18. 銑1 士立式銑床图册

这些图册汇集整理的时间非常匆促, 审查、討論与校对工作都嫌不够, 因而图上錯誤之处一定很多, 使用时除結合本厂情况因地制宜外, 还希将发现的问题随时提交北京方家胡同13号我局金屬切削机床研究所, 以便及时纠正。

这些图册仅是总结群众創造的一部分, 今后将继续收集整理, 以充实丛书内容, 希能得到各界的支持。

第一机械工业部第二局

1958年11月30日



# 土双柱立式車床的說明

(工作台直徑=1.25公尺)

本立車是根据上海一部分中、小型工厂已經制造出来的土立車(以上海新业电工机械厂的1.5公尺立車为主)加以总结,并作了部分修改,在修改中考虑尽量与土龙门鉋(鉋-1,此龙门鉋基型为国营上海紡机一厂的自制設備),通用一部分零部件(如立柱、横梁、平衡重机构等)。在修改中,也对原制造厂所采用的某些厂現有的廢旧零件或其他特有的零件作了修改,便于推广給其他各厂制造。本立車修改因時間急促,也未經試制,一定有不少毛病,故本立車圖紙只能供作参考,且在制造中完全可以代用零件,因地制宜,沒有必要受圖紙的束縛,相反地,本圖紙恰正为提供綫索,打开思路之用,特作此簡要說明。以下对制造本立車的一些具体問題作分別的說明:

## (一)主傳动中的几个問題:(电动机→工作台)

(1)本立車提供了三种主傳动方案:(見图:总004)。

1). 汽車变速箱傳动方案: 电动机→三角皮带→汽車变速箱

→經一对汽車后底軸傘齒輪和一对圓柱直齒輪傳到工作台。該方案的最大好处是,所用的变速箱及一对傘齒輪可以买廢旧的汽車部件,价錢便宜,又免去自己加工制造之煩。

2). 交換齒輪傳动方案: 电动机→交換齒輪→經一对傘齒輪,一对圓柱直齒輪傳到工作台。本方案可以在买不到廢旧的汽車变速箱時用之,好处是傳动机构簡短,变速級数可以靠增加交換齒輪数加以扩大。但由于交換齒輪轉速甚大,故应采用II級精度的齒輪,如本厂不能加工,同时又协作不到时,采用本方案則有困难,同时变速时需掉換掛輪,輔助時間較長,用于变速頻繁的条件下不合适。

3). 平皮带塔輪傳动方案: 电动机→平皮带塔輪→經一对傘齒輪,一对圓柱直齒輪傳到工作台。本方案是为解决上述两种方案均難实现時用之。傳动簡单,主要缺点是皮带速度太大了,同时应当注意保安防护問題。

以上仅提供了三种方案,供選擇时参考,制造厂可因地制宜,

根据各厂的具体条件选用，甚至可以全部否定，另择其他方案。

(2) 如果主传动不用单独电动机传动，而用天轴传动时，由于初速低，则传动系统中的传动比应另行计算确定，不能用本立车上所用之数比，此时采用平皮带带轮传动方案比较合用。又电动机的功率推荐用10千瓦，但各厂亦可根据需要及现有资料条件选用较小功率的电动机。

(3) 关于选用一对伞齿轮的问题：上述三种方案中的一对伞齿轮均考虑采用汽车上牙包中的旧齿轮。它是螺旋伞齿轮，可以适用于高速大动力传动，但如果买不到，而需自制或请他厂协作时，此对齿轮的传动比(i)完全可以改变，使速度变小，则前面的传动就不用升速了（原来用升速是迁就汽车牙包中这对伞齿轮的，一般它的传动比约是1:5~6）。这样由于不升速，转速就不很大了，可以采用直齿伞齿轮，因而制造问题就比较容易解决了（此时电动机转速可选960转/分的）。如买不到废旧的汽车后底轴牙包时，可连牙包一齐安装于水泥底座内，这样最好了，所有支承，润滑及密封等一系列问题均简单地顺利地解决了。

(4) 最后一对传动比为1:6的圆柱直齿传动的传动比，直接在工作台上的一个齿轮是用的内齿，原因是该齿轮的牙是铸成的（由于模数大，轮子大，速度又低，完全可用，不需再经过机械加工了）。这样，由于内齿的衔接系数大，性能较外齿

传动好，同样的齿数、模数，则使用寿命较长，传动较平稳。其缺点是促使结构比较复杂。若采用外齿传动结构是较为简便的，同时安装亦较容易、方便。原制造厂是用外齿传动的，这在图纸中也附了简图，听各厂自选。

(5) 关于卸载的调整问题：安装后，使工作台先完全压于导轨上，然后在刀架上装一千分表顶住工作台，此时用一钢杆伸入地道中扭螺钉（件号：110），使工作台被抬起0.03公厘，再紧死锁紧螺母，这样就完成了卸载的调整工作。随着使用日久，导轨会磨损，要不断进行这样的调整的。如能找到止推轴承最好，以代替钢球。

(6) 润滑及密封问题：仅提出一点参考意见，当买不到旧汽车变速箱及后底轴牙包时，可用一个铁皮壳箱包起来，内盛油，靠齿轮本身的迴转来飞溅润滑，也起了密封作用。定期进行换油。主轴的润滑是在主轴孔内盛满油泡着底压盖处加油垫防漏油。工作台中间孔面上加一薄板盖，防止切屑掉入主轴孔。

(7) 关于工作台下的导轨问题：考虑工作时的刚性，在本立车上采用了大锥度(150°)平面的环形导轨。究竟采用导轨与否？取决于各厂的要求及可能性，亦可不用，这样减少了较大的导轨件及加工量。但床子刚性较差，图纸中也附有无导轨的简图，将来委托工作台是靠中心套中的滑动轴承凸出端面（新业电工程机械

厂搞的2公尺1与1公尺2除工作台外，其他均通用的土立車，就是不用导轨的而用单锥形轴承，使用效果甚好，推荐采用此方案，结构简，制造方便，性能亦好，图纸见：車1总005。

### (二)走刀机构的說明：

在“正向外形图”中示出了車削平面时的徑向自动走刀机构（詳細结构参閱图纸：总001,002），考虑以此較简单的机构来得到自动走刀。如制造单位認為不好，或无自动走刀的必要时，完全可以取消，并不影响其他方面。本車床规格中的走刀量数值（四种），即此机构实现的，調整走刀量的大小，即調整棘輪上的單板（件号：218）。工作台一轉，棘輪可以轉过一个牙，两个牙最多到四个牙（此时棘輪轉过最大角度 $45^\circ$ ）。如果希望走刀量級数多些，則可以增加棘輪的牙数（如：用40牙时，可得五种走刀量），亦可将大、小两傳动齒輪的傳动比从2:1改成1:1，（即件号：219原为22个齿，件号：217原为44个齿，改成都一律用33个齿，这样中心距未变），此时，走刀量恰减小一半。亦可两套齒輪都做，作挂輪用，根据需要配用，这样走刀范围从：0.16到1.25公厘/工作台每轉。上述情况的選擇，由各厂根据生产中的实际需要自訂。手动时，可以拉出小齒輪（件号：219）使与大齒輪（件号：217）脫开（絲杠：件号：426——为備用（刨-1）龙门

鉋上的件号——上裝有一較長的平鍵，允許小齒輪在上面滑動）。

另外在图纸中未示出彈簧拉回杠杆（件号：207）及定住杠杆最后靜止位置的图，特作一簡要說明：当工作台上凸块（件号：201）頂起杠杆后（即一次進刀完或后），凸块立即轉离杠杆上的襪子（件号：202），此时应由一彈簧拉回（或頂回），杠杆同时还須有一定位釘定住被彈簧拉回（或頂回）的杠杆的原始靜止位置。此彈簧的一端即扣在杠杆上，另一端固結在一个固定在水泥立柱上的釘子上，而定杠杆原始靜止位置的釘子，也固定在水泥立柱上。

軸向走刀（即：車外圓或鏤孔时）只能用手动。

### (三)两种不同结构的刀架說明：

(1)鉗床式刀架：此刀架型式既适于加工平面、外圓，又适于孔加工。当軸向进刀时，搖动手輪在刀架前面，操作方便，但结构上用了一套蝸杆蝸輪傳动作變向、減速及自鎖之用，刀架升降靠齒輪齿条傳动实现，在制造上較煩。

(2)鉋床式刀架：结构型形几全同于一般龙门鉋床的刀架，只是无抬刀部分。优点是制造簡單（制造絲杆、螺母較为方便），结构簡單，但操作不便。当軸向进刀时，則需在刀架頂上的手輪邊緣上打入几个銷子，工人用一較長的套杆套住銷子，扳动套杆



以带动手輪旋轉（当被加工零件高度不大时，此問題就不大了，工人可以直接用手搖手輪以进刀）。当采用此刀架时，应特别注意一个問題：为了使刀尖通过工作台的中心，由于此刀架厚度較鉗床式刀架大，故必須將龙门立柱向离开工作台中心的方向后移80公厘（安裝时注意）；同时，若采用本圖紙中的徑向自激式刀架结构时，則应將圖紙总002中的小支架（件号：204）全高亦相應的加长80公厘（原为：50公厘，則应加长至130公厘）。这样小支架恐怕伸出部分太長，可以在兩側加鑄造筋支承之，以加强它的刚性。其他尺寸一律不变。

上面两种型式的刀架各厂可根据自己的設備条件、加工可能性及生产需要選用，刀架數目可選用一个或是两个都行。

（四）橫梁的升降問題：在“正向外形图”中示出了用平衡重机构構图，此结构与土龙门鉋（刨一1）上通用的，好处在于用了一套简单的结构，可以大大地減輕了工人的調整劳动，縮短了調整时间，只需人手一拉，一推即可使橫梁自由上下。如增加这套机构有困难时，可以不用，而在調整橫梁位置时，則需用两个千斤

頂托住橫梁，其升降亦靠千斤頂来实现（現在国营上海紡机一厂的土龙门鉋床就是这样調整的）。如厂的条件許可，亦可用蠟杆蠟輪加絲杆、螺母机构來操縱（结构图參看：土龙门鉋（鉋一1），此时立柱表面的門对导轨结构也相应地改变了）。

#### （五）工作台等几个大迴轉体零件的加工問題：

工作台（即大花盘）大齿輪圈、环形导轨等几个旋轉体大件的加工，可以用“自力更生”的办法解决，即在花盘主軸的軸套內插入一支柱，加上悬伸刀架，可以慢速旋轉“自动”，这样就可以解决原来沒有立車或大头車床的困难。

#### （六）关于二級加工面的問題：

圖紙中有部分配合面用了二級精度，这样对一些厂轉速时会有困难的，根据厂的具体条件及对本立車的精度要求，可以考虑降低至三級。

土双柱立式车床图紙明細表

續 1

名 称	材 料	件 数	編 号
正向外形图			
側面总装剖视图			
走刀棘輪总装配图			总 001
走刀摆杆总装配图			总 002
钻床式刀架蜗輪机构剖面			总 003-1
鉋床式刀架总装配图			总 003-2
傳动方案图			总 004
工作台	鑄 铁	1	101
齒輪	"	1	102
導軌环	"	1	103
主軸	"	1	104
主軸套	"	1	105
主軸軸承套	"	1	106
主軸軸承套	"	1	107
端斗	"	1	108
压盘	"	2	109
螺旋塞	"	2	110
32公厘鋼球	滾珠鋼	2	111 (无图)
硬質合金鋼片		1	112 (无图)
六角螺釘		4	M12×40 K21-1
背帽 (共銑 8 槽均布)		1	M48 K14-4
六角螺釘		4	M12×45 K21-1

名 称	材 料	件 数	編 号
錐銷		2	10×45 K14-1
錐銷		2	16×45 K41-1
六角螺釘		6	M16×45 K21-1
六角螺帽		15	M16 K11-3
导板	鑄 铁	1	201
滾子	丸 <sub>3</sub>	1	202
銷子	丸 <sub>3</sub>	1	203
支架座	鑄 铁	1	204
支架軸	丸 <sub>3</sub>	1	205
銷子	丸 <sub>3</sub>	1	206
摆杆	鑄 铁	1	207(无图見总002)
拉杆	鋼 板	1	208 "
拉杆	"	1	209 (无图)
抓爪	丸 <sub>3</sub>	1	210
銷子	丸 <sub>3</sub>	1	211
套	鑄 铁	1	212
軸	丸 <sub>3</sub>	1	213
軸套	丸 <sub>3</sub>	1	214
摆杆	鑄 铁	1	215
棘輪	丸 <sub>3</sub>	1	216
齒輪	丸 <sub>3</sub>	1	217
盖板	薄 板	1	218

續 2

名 称	材 料	件 数	編 号
齿輪	尤:	2	219
六角螺帽		2	M10 K11-3
六角螺釘		2	M10×33 K21-9
六角螺釘		1	M5×10 K21-1
平鍵		1	B8×7×35K31-1
絲杠		2	借用(刨1-426)
套		2	借用(刨1-426)
横梁		1	借用(刨1-425)
門对		2	借用(刨1-421)
套		2	借用(刨1-427)
平衡机結总图			借用(刨1-400/1)
螺帽		4	M10 K11-1
螺帽		20	M20 K11-1
垫圈		26	20 K51-1
吊环		4	M16 K29-3
螺釘		6	M20×90 K29-1
螺母		6	M20 K11-3
立柱上的地角螺釘		20	M 20×250
导轨用的地角螺釘		12	M 16×200
主軸套用的地角螺釘		4	M 16×200
齿輪	45	1	301
軸套	青 銅	1	302

續 3

名 称	材 料	件 数	編 号
軸承	鑄 鐵	1	303
軸	45	1	304
軸承座	鑄 鐵	1	305
"	"	1	306
衬套	青 銅	1	307
套筒連軸节		1	308(与309配制)
伞齿輪		1	309(外購汽車用)
"		1	310(伞齿輪一对)
变速箱总表		1	汽車变速箱(通3)
刀杆套	鑄 鐵	2	401
盖子	"	2	402
刀杆	45	2	403
齿条	35	2	404
刀架	35	2	405
齿輪軸	35	2	406
蜗輪	鑄 鐵	2	407
蜗杆軸	35	2	408
套	鑄 鐵	2	409
滑板	"	2	借用刨 1-301
压板		2	借用刨 1-312
螺母		4	借用刨 1-317
楔鉄		2	借用刨 1-311



鉋床式刀架部分零件明細表

名 稱	材 料	件 數	編 號	備 註
刀架底板	鑄 鐵	1	302	刨 1 通用件
上滑板座	"	1	303	"
刀 夾	35	2	308	"
斜 鐵	鑄 鐵	1	311	"
壓 板	"	1	312	"
絲 杠	35	1	313	"
鎖 條	35	1	314	"
斜鐵螺絲	35	1	315	"
刀夾螺釘	35	1	316	"
水平絲杠螺母	35	1	317	"
圈	35	1	318	"
滑動刀架座	鑄 鐵	1	319	(无零件图)
刀 杆	35	1	320	
刨床式刀架螺母	鑄 鐵	1	321	
标准件			M20×40	
螺 釘		4	K21-1	
T形槽螺釘		4	M16×25	
螺 母		4	K29-1	
"		2	M16	
"		2	K11-1	
"		2	M12	
手 輪		1	K11-2	
			Д 65-2	

續 4

名 稱	材 料	件 數	編 號	號 數
內六角螺釘		8	M 6×18	K21-9
"		6	M20×40	K21-1
"		4	M12×115	K21-1
四方螺釘		8	M12×50	K22-1
T形槽螺釘		8	M16×55	K29-1
錐 銷		2	10×90	K41-1
"		4	6×35	K41-1
手 輪		2	200 Д	65-2
墊 圈		2	D20 K	51-1
彈簧圈		2	D22 K	66-2
六角螺釘		8	M10×35	K21-1
附圖：(簡圖)				
工作台方案Ⅰ.				車 1—附圖 1.
工作台方案Ⅱ.				車 1—附圖 2.
工作台方案Ⅲ.				

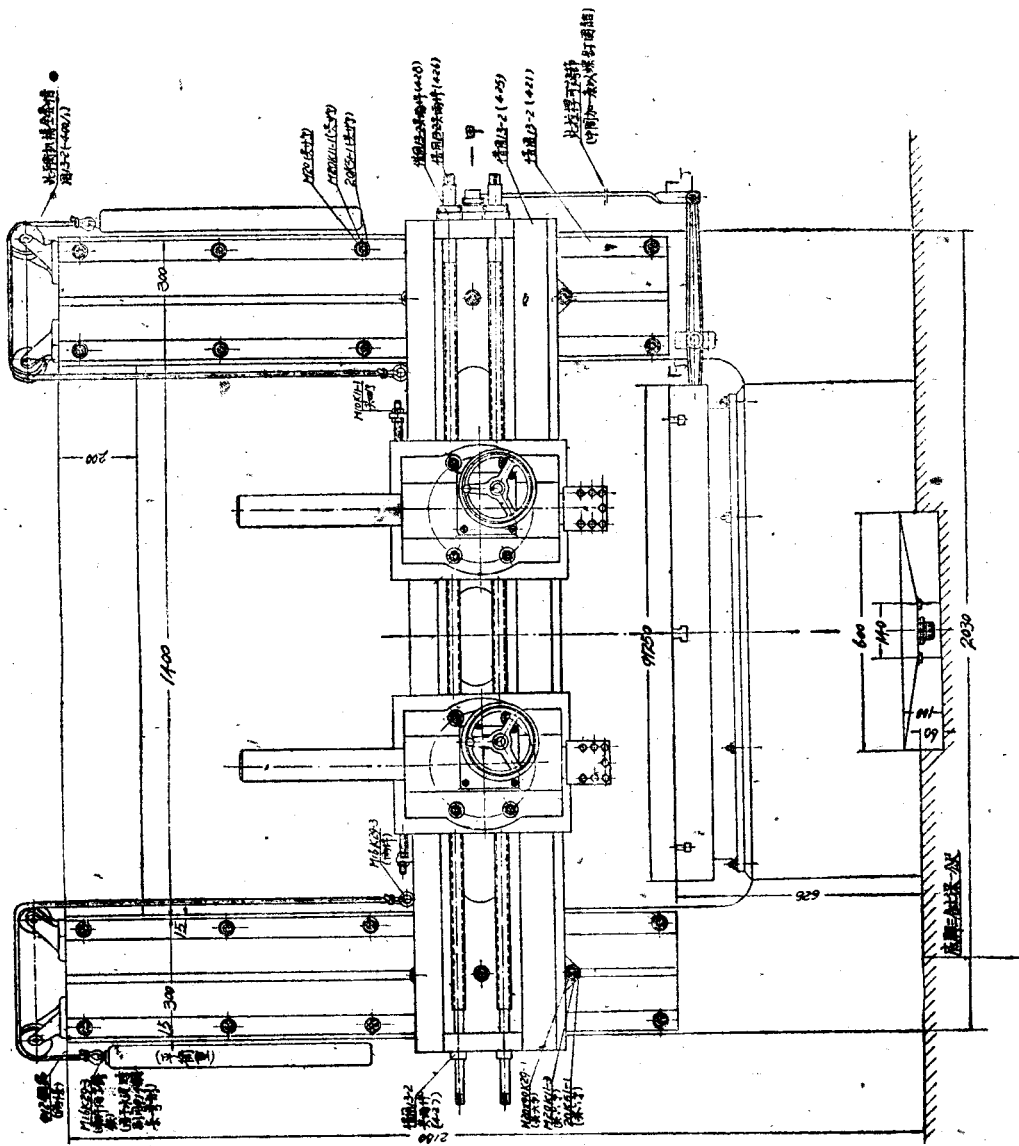
土双柱立式车床工作台部分轴承装配  
定心方案明细表

續 1

名 称	材 料	件 数	编 号	备 註
螺 釘		4	M6×40 K21-1	
"		2	M8×80 K21-8	
"		1	M10×35 K22-2	
銷		2	φ4×45 K41-1	

名 称	材 料	数 量	编 号
工作台 (大花盘)	鑄鉄	1	151.
大齿輪 (M=8 Z=103)	"	1	152.
錐主軸	"	1	153.
底座	"	1	154.
底压盖	"	1	155.
錐銷	标准件	4	16×50.K41-1.
內六角螺釘	"	4	M16×40.K21-1.
六角螺釘	"	6	M16×50.K21-1.
墊圈	"	6	16.K51-1
止推軸承	"	1	8415.
厚鋼板 (厚40, 直徑160-φ.e)	"	1	
內六角螺釘	"	4	M16×50.K21-9.
水泥連接長螺釘 (φ20鋼索制成)	"	4	M20×360.
普通六角螺母	"	4	M20.K11-1.
墊圈	"	4	20.K51-1.
細牙薄六角螺母	"	1	M48×1.5.K11-2.
細牙六角螺釘	"	1	M48×140.K21-1.
工作台总装配图			車1-总005.

正 向 外 形 图



土双柱立式车床规格

- 1. 工作台 (花盘) 直径 1250 公厘
- 2. 双柱宽度 1370 公厘
- 双柱全高 2100 公厘
- 3. 加大零件的最大直径 1400 公厘
- 加工零件的最大高度 1000 公厘
- 加工零件的最大重量 1500 公斤
- 4. 工作台转速

一、用汽车变速箱作主 11~60 转/分

传动变速时 (四级)

二、变换齿轮作主传动 15~60 转/分

变速时 (三级)

三、平皮带塔轮作主传动 15~60 转/分

变速时 (四级)

5. 径向自动走刀量

0.3~1.25 公厘/工作台每转

(当二级齿轮 217:219 =

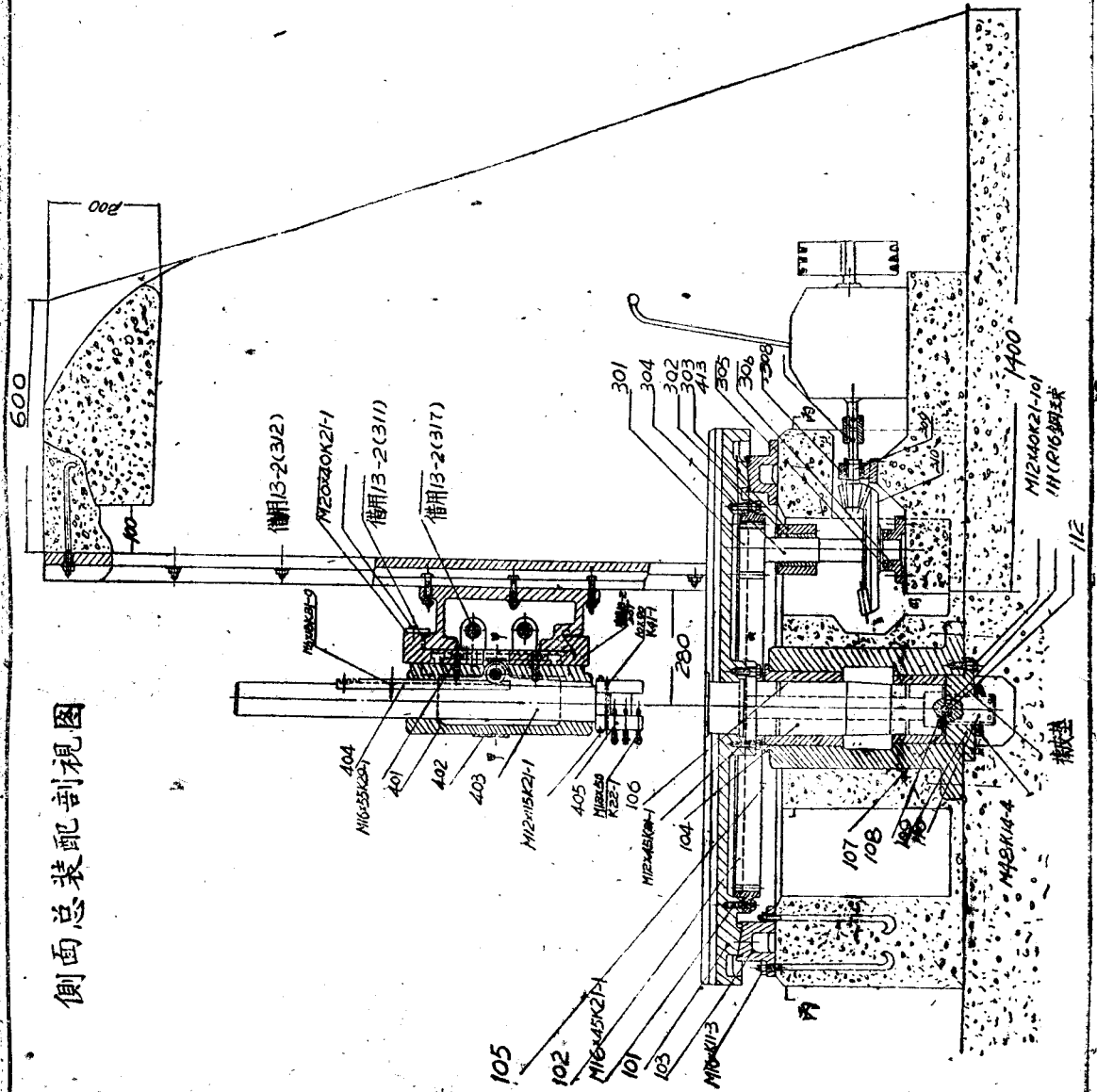
44:22 = 2:1 的传动比, 改为:

33:33 = 1:1 时, 走刀量可降低一半, 即:

0.15~0.62 公厘/工作台每转)



侧面总装配剖视图



走刀棘輪總裝配圖 (重1—壹001)

