

上海市机械工业技术革新资料选集

上 册

1959

上海科学技术出版社

1959年上海市
机械工业技术革新资料选辑

上 册

江苏工业学院图书馆

藏书章

上海市机械工业局技术处 編

上海科学技术出版社

內 容 提 要

这本技术革新資料选輯是从1959年本社出版的(机械类)技术革新資料中挑选汇编而成的。

全书分上下两册。上册有机床·专用设备;自动化与半自动化;刀具;工夹具·量具;冶炼·材料代用等四类。下册有制造工艺;鑄鍛;焊接·切割;热处理等五类。

全书文字通俗,內容具体,凡有关机械設备等革新均附有詳图,基本上能够达到仿制的目的。

本汇编可供各厂矿工人、技术人员参考。

1959年上海市

机械工业技术革新資料选輯

上 册

上海市机械工业局技术处 編

*

上海科学技术出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业营业許可証出093号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海市印刷六厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印張 20 22/32 插頁 11 字數 426,000

1960年5月第1版 1960年5月第1次印刷

印數 1—10,000

統一書号: 15119·1452

定 价: (七) ~~2.25~~ 元

1.75 元

前 言

一个来势极其迅猛，规模极其壮阔的技术革新与技术革命群众运动，正在全国各个方面汹涌澎湃地发展。上海机械工业战线广大职工在党的领导下，发挥了高度的积极性和创造性，大闹技术革新与技术革命，革新闹将风起云湧，革新花朵万紫千红。为了使革新花朵遍地盛开，起到相互交流，相互促进、相互提高的作用，我们收集了1959年一年来有关机械化、自动化、先进工艺，新材料采用等方面的革新项目167篇汇编成册，供各方面参考采用。由于时间匆促，可能有不少错误或缺点，尚希给予批评指正。

上海市机械工业局技术处

1960年1月

目 录

(上 册)

(一) 机床·专用设备

小猴骑大象(加工大型齿轮的车铣两用机床)	上海精业机器厂編.....1
压刨車一机多用	江南造船厂編..... 13
旋轉刀架車床	江南造船厂編..... 17
任瑞华工作法双头車床介紹	上海中国紡織机械厂編..... 19
怎样改裝旧式皮带車床	上海普陀机床厂 徐仁琪报导..... 23
土制长絲杆专用机床	上海重型机床厂編..... 34
加工螺旋伞齿轮的专用銑床	上海市动力机械制造公司 上海郑兴泰汽車机件制造厂編..... 42
土长絲杆銑床	上海第一紡織机械厂編..... 50
簡易銑螺旋桨鍵槽立銑头	中华造船厂編..... 54
土龙门刨床	上海第一紡織机械厂編..... 57
刨齿机	郑兴泰汽車机件厂編..... 69
牛刨快速移动装置	上海机床厂編..... 75
10- ϕ 22 万能多头鉋床	中冠紡織机器制造厂編..... 78
18 头多头鉋床	郑兴泰汽車机件制造厂編..... 84
七眼深孔鉋	上海大安机器厂編..... 87
二十七孔鉋孔机	上海第七紡織机械厂編..... 90
双头土导轨磨床的制造經驗	上海机床厂編..... 94
万能土鏜床	上海建設机器厂編.....102
加工罗氏鼓风机专用土鏜床	上海汽輪机厂編.....109
气动鋸床	上海电机厂編.....113
簡易压鑄机	上海噴具制造厂編.....117
介紹一种割管机	上海柴油机厂編.....121
圓滾模滾螺紋机	工范五金工具厂編.....125

連接式軋牙机	上海窗鈎一厂編.....130
簡易軋絲机	上海第一紡織机械厂編.....136
拉絲双釘联合机	公大釘厂編.....142
五一联合拉絲机	上海大同釘厂編.....146
拉絲机安全开关	上海九合鉄厂編.....152
七釘元釘机	上海九合鉄厂.....156
多头式刮头机	上海窗鈎一厂編.....160
万能刻模机	国营上海第一紡織机械厂編.....164
簡易校动平衡机	国营上海第一紡織机械厂編.....176
小型輕便式弯管机	江南造船厂編.....180
上海 58-I 型三輪汽車車架纵梁及横梁剪边机	
	上海汽車底盘厂編.....182
冒牙樁头車	江南造船厂編.....186
拉油槽机(直)介紹	上海中国紡織机械厂編.....188
土光学高溫計(間断式)	江南造船厂編.....192
超音波測厚計	上海船厂編.....194
連杆大小端重量測定器	上海柴油机厂編.....200
“D-I”型液压动力头	上海內燃机配件厂制造 机电工业試驗所整理.....206
国产金属噴鍍枪,塑料噴鍍枪	瑞法金属噴鍍厂創制 机电工业試驗所整理.....215
介紹三种木工用机械	中华造船厂編.....230
轉向器变距蜗杆的切削装置	上海汽車底盘厂編.....235
球面蜗杆切削装置	上海汽車底盘配件制造厂編.....238
船底卸釘枪托架	江南造船厂編.....245
半自动液压专用鉗床	江南造船厂編.....247

(二) 自动化与半自动化

滾柱自动专用机床	上海鍋炉厂編.....251
电子自动錐形滾柱选別机	上海滾动軸承厂編.....268
自动研磨考克的介紹	中华造船厂編.....276

自动研磨閥門的介紹	中華造船厂編.....280
自动双釘穿孔机	大同釘厂編.....284
双头自动攻絲机的介紹	上海中国紡織机械厂編.....288
土自动攻絲机	中国机械工具厂編.....291
半自动攻絲机	中冠紡織机器制造厂編.....293
半自动齒輪倒角机	上海农业机械厂編.....298
用車床改裝的自动齒輪倒角机	上海永昌良机器銑牙厂編.....304
銑牙輪半自动銑床	上海石油机械配件厂編.....306
自制簡易半自动插齿刀双头研磨机	
	上海工具厂編.....310
半自动鉗床	上海滾动軸承厂編.....312
半自动臥式簡易鉗床	彭浦机器厂創制.....315
	机电工业試驗所整理
半自动气門挤压机	中国机械工具厂制造.....321
	上海机电工业試驗所整理
炉通管孔自动括槽工具	中華造船厂編.....327
牙輪鏟毛头半自动化	上海石油机械配件厂編.....329
窗鉤自动联合机	孙振泰机器厂編.....332
散热器水管自动联合制管机	上海汽车配件厂編.....338
半自动木螺絲包装机	公私合营新跃螺絲厂編.....349
“油泵”“油头”生产半自动化	誠孚鉄工厂創制.....354
	机电工业試驗所整理
半自动电解液淬火机	中国机械工具厂創造.....378
	机电工业試驗所整理
电动气門研磨机	上海求新造船厂編.....390
六头填料式旋塞研磨机	管道开关制造一厂編.....392
土磨光切削联合机	国营上海第一紡織机械厂編.....396
大型圓鋸片拋光机	上海机械刀片厂編.....399
土齒輪倒角机床	上海普陀机床厂徐仁琪报导.....402
齒輪倒角机	上海汽車齒輪制造厂編.....408
銑婆司(軸瓦)机床	上海鼓风机厂編.....412

制造鋤鍊的风动压力机

中华造船厂編.....416

(三) 刀具·工夹具·量具

先进刀具介紹

江南造船厂編.....421

几种先进刀具

大隆机器厂編.....429

精車用大走刀量車刀

中华造船厂編.....436

高速切削鑄件的車刀

上海机床厂創造.....438

不刃磨式硬質合金面銑刀

机电工业試驗所整理

上海工具厂編.....441

帶冷却孔錐柄麻花鉗头的制造

上海工具厂編.....453

五軸搪孔工具

国营上海第一紡織机械厂編.....458

多头蜗杆切削工具

上海第一机床厂編.....461

車鍋炉法兰平面工具

江南造船厂編.....465

車方身工具

国营上海第一紡織机械厂編.....467

不停車旋螺絲工具

上海中国机械工具厂編.....471

FPI 型冲击式倒順风动扳手 ($\phi 5/8''$)

上海柴油机厂編.....473

介紹三种工具

中华造船厂編.....480

船用垫片刨削工具

江南造船厂編.....484

用扁料圈制平垫圈的工具

上海柴油机厂編.....487

快速立銑刀夹头

国营上海第一紡織机械厂編.....497

磨十字槽塑料夹具

上海工具厂編.....500

銑六角方笋专用夹具

江南造船厂編.....512

快速測齿卡尺

上海动力机械制造公司編.....514

組合式三刃阶台鉋刀

上海机床厂編.....547

(四) 冶炼·材料代用

土球墨鑄鉄初步总结

上海船厂編.....549

球墨鑄鉄的压力加錳

上海柴油机厂編.....576

冶炼矽鉄的初步經驗

大隆机器厂編.....584

冶炼錳鉄的初步經驗

良工机器厂編.....594

利用高硫低硅土鉄在热风碱性化鉄炉直接熔化澆鑄的經驗介紹	
上海飞龙机器厂編.....	609
利用土鉄土焦做織机鑄件工作經驗	
上海中国紡織机械厂編.....	619
土球墨鑄鉄件試驗小結	
上海矿山机器厂編.....	630
以球墨鑄鉄代替鑄鋼制造高压閘閥	
上海市石油机械制造公司編.....	636
陶瓷跃进泵	
治兴抽水机厂編.....	651

(一) 机床·專用設備

小 猴 騎 大 象 (加工大型齒輪的車銑兩用机床)

上海精業機器厂編

(一) 引 言

在去年以鋼為綱全面躍進的初期，上級指定我厂承擔了製造軋鋼机的生產任務。當時我厂感到最大的困難是缺乏相當數量的重型机床，如大型立式車床、重型臥式滾齒机等。困難擺在面前，向國外購買已經是遠水救不了近火，請上級調撥也不可能，外厂協作的門路也找不到。形勢迫使我们必須走上自力更生的道路。全厂職工在黨委的領導下一致認識到要把鋼變成材，非迅速地把軋鋼机任務完成不可，所以在短短一個月中，勞技結合，以沖天干勁，創造性的勞動制成了大批的各種簡易机床，終於解決了大型机床缺乏的關鍵，保證接質按量按時完成了軋鋼机任務。在大搞群眾性的土机床運動中，齒輪製造方面曾創制了多種的土机床，這些土机

床經過不斷總結提高，改進結構和效能，今年一季度中又進一步發展了一種具有更重大經濟意義的齒輪車銑兩用機床。

φ500 軋鋼機減速箱的巨型齒輪，直徑在兩公尺以上，每只重達 12 噸。照以往的看法，這種工件缺乏重型銑床就根本不能加工；但是工人們，並沒有被缺乏設備所難倒，他們首先同技術人員結合，先解決能不能的問題。經工人、技術人員的努力，創造性地研究出了一種簡易的辦法，利用減速箱壳体做機身，在齒輪箱上搭了一個龍門架做銑架，銑架上裝置了兩個立銑頭和分齒、差動機構，它就是工人所稱的“小猴騎大象”加工法。這方法在當時確實解決了能不能加工的大問題。但是工人們仍認為它有缺點，例如：由於利用產品本身配上導軌、銑頭、差動、分齒等機構，工人操作時必須站在上面，而且刀具與齒輪軸心綫又夾成一個 α 角，調整比較困難，操作很不方便。同時，如果不是成套製造軋鋼機，就無法利用減速箱機身進行加工。此外，生產周轉期又比較長。因此，在加工過程中經過不斷改進，最後由工人與技術人員合作創造了一種比較合乎理想的車銑兩用機床。

(二) 性 能

加工範圍：工件直徑 1~6 公尺，模數 10~40 公厘。

齒 形：直齒、斜齒、人字齒。例如：

500 公厘軋機大齒輪

直徑 $D=2400$ 公厘

齒寬 840 公厘

模數 $m=14$ ，重量 14 噸。

1200 公厘薄板机大齿輪

直徑 $D=3012$ 公厘

齿寬 $b=780$ 公厘

模数 $m=30$, 重量 18 吨。

(三)結 構

本机床結構如下图: 床身 1 是利用本厂旧有的 10 尺車床改的, 另外新配了導軌 2, 4.5 瓩动力銑头 3, 差动、分齿、快速退刀、車削进刀等机构组成一个箱体 4 及 40 瓩动力减速箱 5。

各主要构件的作用如下:

導軌——即切削、傳动設備的主体;

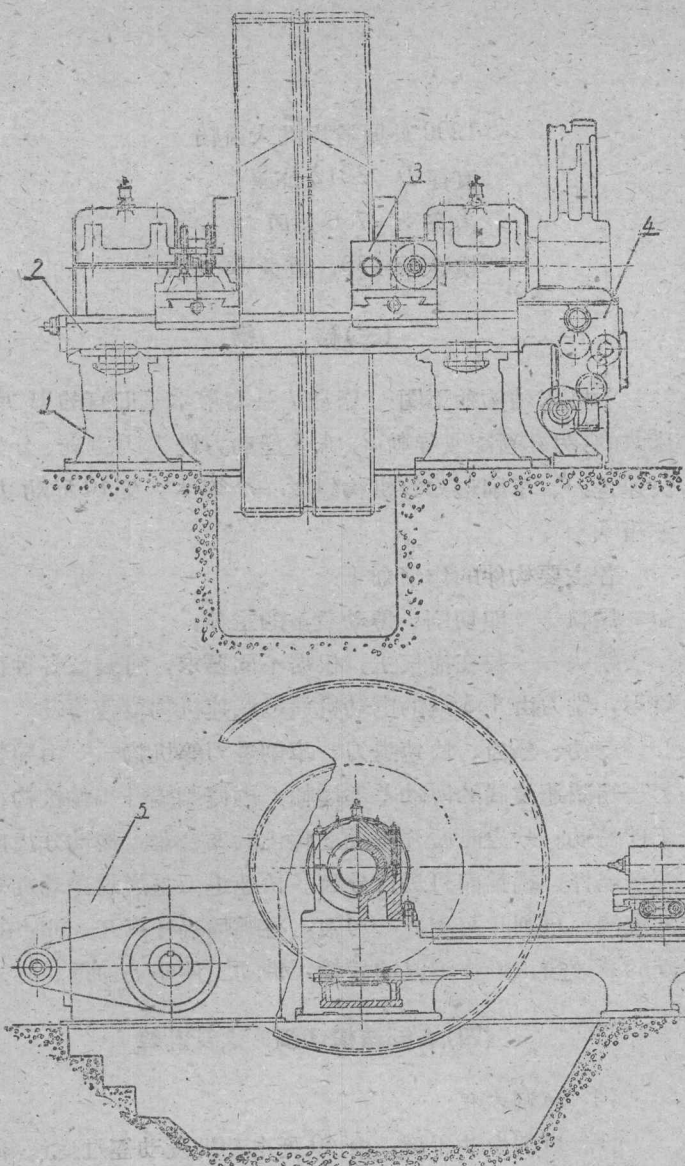
銑头——装在拖板上, 根据不同要求, 可装置各种指形銑刀, 銑刀由 4.5 瓩的电动机通过减速机构变速傳动。

差动、分齿、快速退刀、車削进刀等机构——由導軌的另一端减速裝置的傳动差动挂輪, 再傳到蜗杆蜗輪机构, 使工件轉动。分齿时脫开差动挂輪上的离合器, 轉动分齿挂輪傳至蜗杆, 蜗輪即可进行分齿。快速退刀是通过差动机构来实现的。車削时另調換一刀架, 将蜗輪蜗杆离开, 同时在 40 瓩的减速箱上, 装上傳动齿輪, 帶动工件轉动即行。

(四) 各部結構切削方程及計算

(1) 切削方程

1. 車削发动牙箱, 由 40 瓩电动机发动經過变速箱使其轉速为:



車銑兩用机床結構圖

1—床身；2—導軌；3—4.5 聯動力銑；4—差動、分齒、快速退刀、車削進刀等機構；5—40 聯動力減速箱

車削方程

$$N = m \cdot \frac{D_1}{D_2} \cdot i \cdot \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4} \cdot \frac{Z_5}{Z_6} \cdot \frac{Z_7}{Z_8} \text{ 轉/分}$$

式中 i 是交換齒輪速比，所以常數：

$$\begin{aligned} N &= m \cdot \frac{D_1}{D_2} \cdot \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4} \cdot \frac{Z_5}{Z_6} \cdot \frac{Z_7}{Z_8} \\ &= 1460 \times \frac{300}{750} \times \frac{20}{80} \times \frac{23}{69} \times \frac{18}{72} \times \frac{27}{137} \\ &= 1460 \times \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{2.5 \times 4 \times 3 \times 4 \times 5.07} \\ &= 2.4 \end{aligned}$$

$i \text{ 值 } \frac{16}{59} = \frac{1}{3.6875}$	$N = 2.4 \times \frac{1}{3.6875} = 0.65 \text{ 轉/分}$
$\frac{21}{54} = \frac{1}{2.5714}$	$N = 2.4 \times \frac{1}{2.5714} = 0.935 \text{ 轉/分}$
$\frac{27}{48} = \frac{1}{1.7777}$	$N = 2.4 \times \frac{1}{1.7777} = 1.35 \text{ 轉/分}$
$\frac{34}{41} = \frac{1}{1.2058}$	$N = 2.4 \times \frac{1}{1.2058} = 1.99 \text{ 轉/分}$
$\frac{41}{34} = \frac{1}{0.8289}$	$N = 2.4 \times \frac{1}{0.8289} = 2.9 \text{ 轉/分}$
$\frac{48}{27} = \frac{1}{0.5625}$	$N = 2.4 \times \frac{1}{0.5625} = 4.27 \text{ 轉/分}$
$\frac{54}{21} = \frac{1}{0.3888}$	$N = 2.4 \times \frac{1}{0.3888} = 6.17 \text{ 轉/分}$
$\frac{59}{16} = \frac{1}{0.2712}$	$N = 2.4 \times \frac{1}{0.2712} = 8.8 \text{ 轉/分}$

2. 床身：由兩台舊的車床床身組成，用以支承軸承安

装工件及支承导轨、溜板。

3. 导轨溜板：用以安装车削刀架及铣削动力头。

4. 轴承：用巴氏合金做衬套，配上外壳，支承工件传动。

5. 定位夹架机构：两个圆锥套筒与心轴配合，用键及螺絲拉紧，在工作时不致使工件有松动现象。

6. 动力头：作为铣削发动部分由 4.5 瓩动力头发动其转速 n 为 53.7, 75.18, 106.39, 147.1, 176.45, 243.9 轉/分。

铣削方程

$$n_{\text{铣}} = n_{\text{电动机}} \frac{Z_1}{Z_2} \cdot i \frac{Z_3}{Z_4}$$

$$n_{\text{电动机}} = 1420 \text{ 轉/分}$$

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{20}{60}, \quad i = \frac{22}{62}, \frac{28}{60}, \frac{35}{53}, \frac{42}{46}, \frac{46}{42}, \frac{53}{35}$$

$$\frac{Z_3}{Z_4} = \frac{15}{45}$$

7. 走刀、差动、分齿牙箱：该部分由 4.5 瓩电动机发动，内由 1. 进刀部分；2. 快速退刀；3. 正反机构；4. 分齿挂輪通到蜗杆蜗輪組成。

走刀量方程
$$S = n \frac{Z_1}{Z_2} i_1 \frac{Z_3}{Z_4} i_2 \frac{Z_5}{Z_6} \cdot t$$

$$n = 960 \text{ 轉/分} \quad \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{20}{80}$$

$$i_1 = \frac{66}{42}, \frac{54}{54}, \frac{72}{36}, \frac{75}{33}, \frac{88}{20}, \frac{83}{25}$$

$$\frac{Z_3}{Z_4} = \frac{20}{100} \quad \frac{Z_5}{Z_6} = \frac{25}{50} \quad t = 10$$

走刀量为

6, 9.43, 12, 13.7, 20, 26 公厘/分

快速退刀方程

$$S = n \frac{Z_1}{Z_2} i_1 \frac{Z_3}{Z_4} \cdot \frac{Z_7}{Z_8} \cdot t$$

$$n = 960 \text{ 轉/分} \quad \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{20}{80}$$

$$i_1 = \frac{54}{54}, \frac{66}{42}, \frac{72}{36}, \frac{75}{33}, \frac{83}{25}, \frac{88}{20}$$

$$\frac{Z_3}{Z_4} = \frac{20}{100}, \quad \frac{Z_7}{Z_8} = \frac{25}{75}, \quad t = 10$$

(2) 計算

1. 銑刀轉速計算:

公式

$$n_{\text{銑刀}} = n_{\text{電動機}} \cdot \frac{Z_1}{Z_2} i \frac{Z_3}{Z_4}$$

已知

$$n_{\text{電動機}} = 1450 \text{ 轉/分} \quad \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{20}{60}$$

$$i = \frac{22}{62}, \frac{28}{60}, \frac{35}{53}, \frac{42}{46}, \frac{46}{42}, \frac{53}{35}$$

$$\frac{Z_3}{Z_4} = \frac{15}{45}$$

則: 4.5 瓩專用動力頭轉速(即銑刀轉速):

$$n_1 = 1450 \times \frac{20}{60} \times \frac{22}{62} \times \frac{15}{45} = 53.7 \text{ 轉/分}$$

$$n_2 = 1450 \times \frac{20}{60} \times \frac{28}{60} \times \frac{15}{45} = 75.18 \text{ 轉/分}$$

$$n_3 = 1450 \times \frac{20}{60} \times \frac{35}{53} \times \frac{15}{45} = 106.39 \text{ 轉/分}$$

$$n_4 = 1450 \times \frac{20}{60} \times \frac{42}{46} \times \frac{15}{45} = 147.1 \text{ 轉/分}$$

$$n_5 = 1450 \times \frac{20}{60} \times \frac{46}{42} \times \frac{15}{45} = 176.45 \text{ 轉/分}$$

$$n_6 = 1450 \times \frac{20}{60} \times \frac{53}{45} \times \frac{15}{45} = 243.97 \text{ 轉/分}$$

2. 銑削進刀量的計算:

公式
$$S = n_{\text{電動機}} \cdot \frac{Z_1}{Z_2} i_1 \frac{Z_3}{Z_4} i_2 \frac{Z_5}{Z_7} \frac{6}{7} \cdot t$$

已知
$$n_{\text{電動機}} = 960 \text{ 轉/分} \quad \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{20}{80}$$

$$i_1 = \frac{66}{42}, \frac{75}{33}, \frac{83}{25}, \frac{88}{20}, \frac{24}{54}$$

$$\frac{Z_3}{Z_4} = \frac{20}{100}$$

$$i_2 = \frac{1}{40} \quad \frac{Z_5}{Z_7} = \frac{25}{50} \quad t = 10$$

則
$$S_1 = 960 \frac{20}{80} \frac{66}{42} \frac{20}{100} \frac{1}{40} \frac{25}{50} \times 10 = 9.43 \text{ 公厘/分}$$

$$S_2 = 960 \frac{20}{80} \frac{75}{33} \frac{20}{100} \frac{1}{40} \frac{25}{50} \times 10 = 13.7 \text{ 公厘/分}$$

$$S_3 = 960 \frac{20}{80} \frac{83}{25} \frac{20}{100} \frac{1}{40} \frac{25}{50} \times 10 = 20 \text{ 公厘/分}$$

$$S_4 = 960 \frac{20}{80} \frac{88}{20} \frac{20}{100} \frac{1}{40} \frac{25}{50} \times 10 = 26.4 \text{ 公厘/分}$$

$$S_5 = 960 \frac{20}{80} \frac{54}{54} \frac{20}{100} \frac{1}{40} \frac{25}{50} \times 10 = 6 \text{ 公厘/分}$$