



工业建設技术經驗小叢書

工模夾具和測量工具

“机械加工和热加工”第二分册

四川省工业建設經驗交流展览会編

重 庆 人 民 出 版 社

工业建設技术經驗小叢書

工模夾具和測量工具

“机械加工和热加工”第二分册

四川省工业建設
經驗交流展览会編

重慶人民出版社

“机械加工和热加工”第二分册

工模夹具和测量工具

四川省工业建设
厅交流展览会编

*

重庆人民出版社出版
(重庆嘉陵路344号)

重庆市书刊出版业营业许可证出字1号

重庆印制第一厂印刷

新华书店重庆发行所发行

*

开本787×1092 1/32 印张2 $\frac{5}{16}$ 字数46千

1958年9月第1版第1次印刷

印数1—18,000

统一书号：15114·15

定价：(9) 0.30 元

前 言

为适应全党办工业，全民办工业，多、快、好、省地发展地方工业的需要，给专、县、乡兴办工厂提供一些参考资料，特从省工业建设经验交流展览会的展出项目中，选编了这一套工业建设技术经验小丛书。内容包括采矿和冶炼、化学、电力、机械、轻工业、房屋建筑设计及施工、交通运输等七个部分，分二十余册出版。

这些经验，是我省广大职工辛勤劳动创造的积累，值得重视和推广。但在运用这些经验时，希望有关部门充分发挥因地制宜、因时制宜的精神，结合自己的具体情况，创造性地从事生产实践。

我们在编选这些经验的过程中，由于时间仓促和技术力量的限制，难免有不够完善的地方，希望读者指正，使再版时得以补充和修订。

編者

1958年6月

目 录

三角形导轨刨用样板的设计.....	[1]
用宽刨刀精刨床身导轨代替刮研.....	[6]
磨小工件螺旋槽专用夹具.....	[8]
不停车快速夹具.....	[10]
多刀多刃多卡活.....	[12]
利用活动刀架改进手磨刀具.....	[16]
双刃车刀.....	[18]
快速切刀.....	[20]
格拉塞夫反切刀.....	[22]
阶梯形绞刀.....	[24]
样板铰刀.....	[26]
高生产率 KCB 齿端铣刀.....	[28]
车床铰齿工具.....	[31]
刃磨倪志福鑽头的专用工具.....	[34]
高生产率加工球面的专用工具.....	[39]
键槽铰具.....	[44]
铰刮车床车头轴承及轴瓦的工具.....	[46]
镗车床车头锥度轴承孔的工具.....	[48]
圆柱形工件表面鑽孔的定位鑽模.....	[50]

磨花鍵拉刀用分度盤·····	{52}
齒輪綜合檢查儀·····	{54}
用塑料代汽車叶片彈簧青銅襯套·····	{59}
砂輪翻新·····	{65}
磨砂輪解剖再生·····	{68}
簡易繞簧機與鋸床·····	{70}
注意点滴事物，節約巨大財富·····	{73}
提高出圖率的幾點經驗·····	{74}

三角形导軌刨用样板的設計

床身导軌的精度是机床主要精度之一，它在机床精度上占着重要地位，但如何来达到精度要求呢？首先要决定于检查导軌的工具，若检查导軌的工具不正确，要想加工出精度很高的导軌来是不容易的。一般加工导軌的方法是用刨床精刨，或用刨床刨后再进行磨削加工，以及用钳工刮研。这里介绍的是重庆机床厂根据苏联专家建议在龙门刨床刨三角形导軌用的样板設計方法。

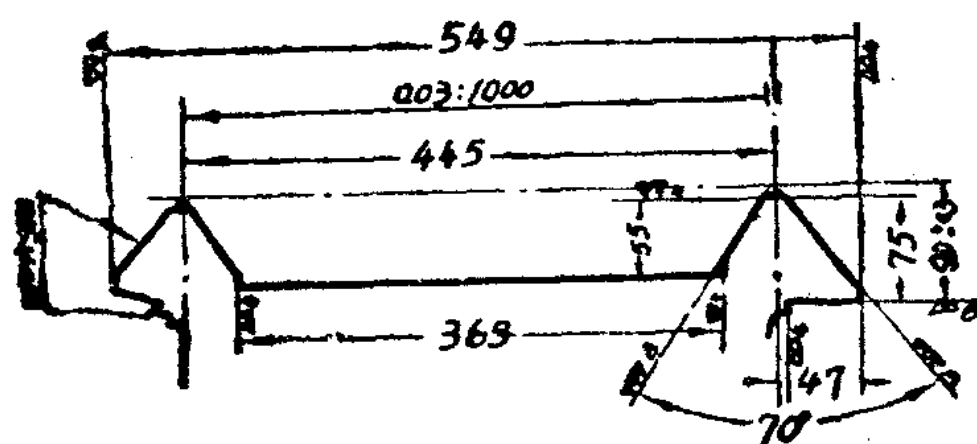


圖 1 产品圖的要求

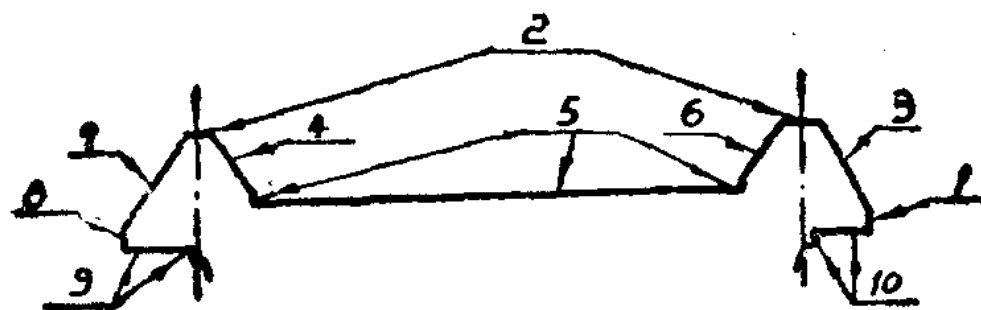


圖 2 工艺的加工程序

一、一般說來，根據產品圖紙的要求和工藝的加工順序來審查是完全能夠滿足設計樣板要求的，如果不能滿足設計樣板的要求可向工藝員提出修改工藝的意見，取得工藝員的同意後再進行設計。

二、根據加工程序繪出檢查示意圖。

在設計樣板之先，必須繪出刨工序的檢查示意圖，檢查示意圖就是按加工的順序和部位用樣板檢查的方法以圖形表示出來，具體的告訴工人如何使用樣板來檢查工件，和按檢查示意圖來加工導軌，有了檢查示意圖使工人很容易了解加工方法和掌握操作，同時也能使工人嚴格遵守操作規程。

三、根據檢查示意圖設計刨用樣板。

有了檢查示意圖，再來設計樣板就不難了。因從檢查示意圖中可完全知道刨這個導軌需要幾塊樣板，要何種形狀的樣板。在設計樣板時主要的是要考慮樣板在製造上的工藝性，和樣板精度的統一

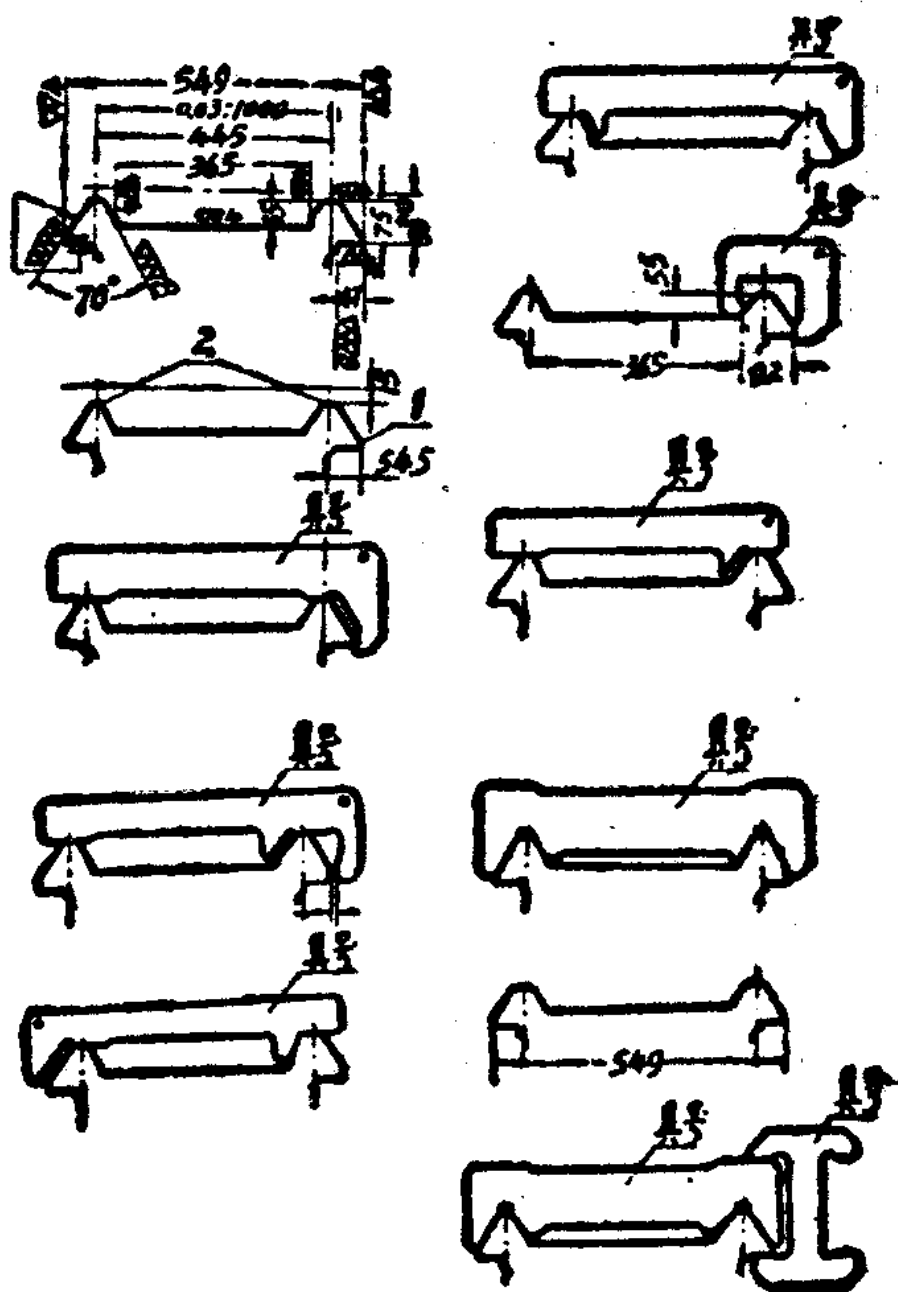


圖 8 檢查示意圖

性。因此，在設計样板时必須將公母導軌的檢查示意图都繪好后，再互相參照設計完全相符合的、而且能够分开使用的兩套样板（公導軌样板和母導軌样板）。

設計的順序是先根據產品圖（公母導軌）和

檢查示意图的要求設計公母導軌的全形样板，要考慮到公母導軌在配合時（即裝配時）的情況（如兩件不接觸面的大小空隙等……），其次是要考慮到如何根據全形样板來檢查分形样板。

公導軌全形样板的主要技術條件：

1. 此样板用 CM 45—2 檢查。
2. 此样板至少要做兩件，一件加工產品用，一件給檢查站作校對用。

母導軌全形样板的主要技術條件：

1. 此样板用 CM 45—1 檢查。
2. 此样板至少要做兩件，一件加工產品用，一件給檢查站作校對用。

一套刨導軌的样板一般是有好幾塊，如果在使用中發現样板有毛病（不能相互吻合）時，就要很快的檢查出來那塊样板正確，才不會影響生產，因此全形样板在圖紙上一定注明“此样板至少要做兩件，一件給車間加工產品用，一件給檢查站校對样板用”。

公母全形样板設計好了之後，再根據全形样板設計分形

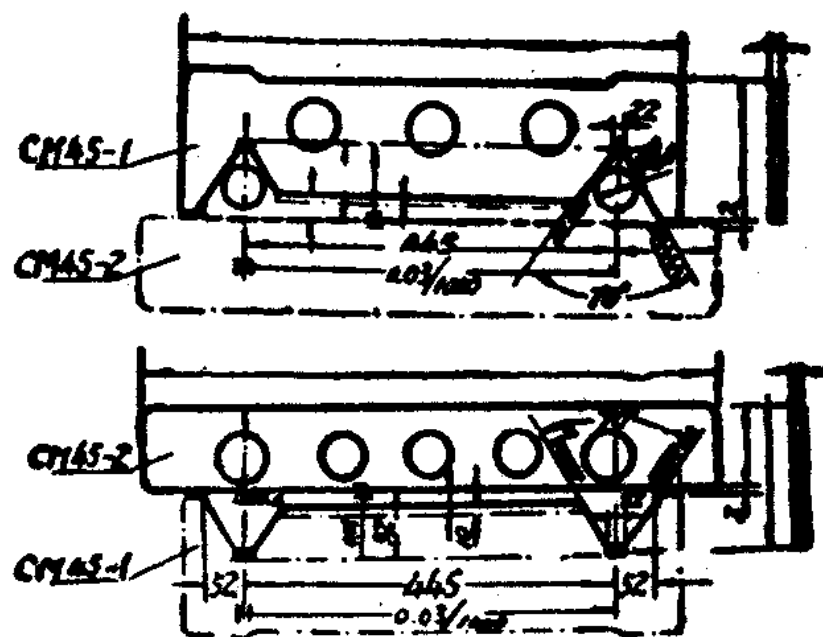
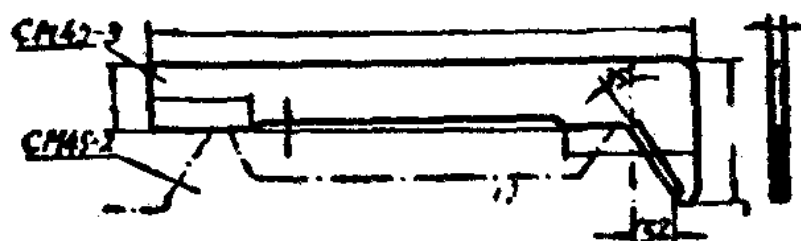


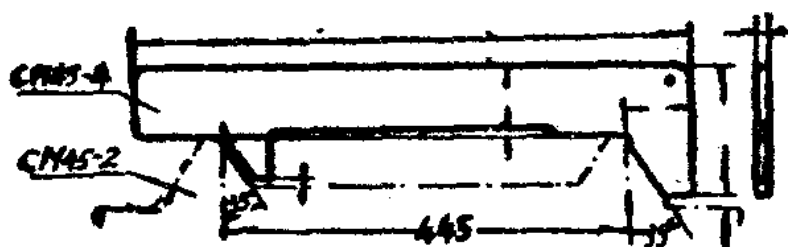
圖 4 公母導軌的全形样板

样板和長度样板等，分形样板的角度及長短尺寸一定要与全形样板一致，因此在分形样板的技术条件內一定要注明“用××号样板检查”，并且要用点划綫繪出检查时的情况。

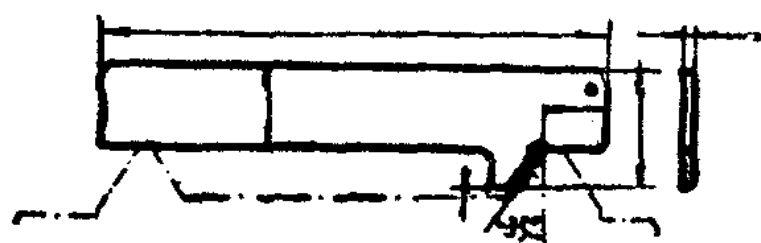
在这里介紹的是加工 5A326 滾齿机床身導軌用的刨用样板，这是設計了主要的成形样板，至于長度样板是采用鋼皮尺代替，在制造工具方面來說是节省了，但是在使用上是容易发生錯誤的，最好是導軌上所有要加工的(只刨工序)尺寸都用样板測量。这种样板在实际工作中証明具有一定的好处，比过去我們采用对刀規刨導軌的方法好得多，第一比用对刀規刨出的样板精度高，第二使用方便簡單，第三是把复杂的導軌化为很簡單的有步驟的依次加工，使工人易于掌握，第四在設計上有高度的組織性和統一性。(右图及下頁附图均为分形样板)



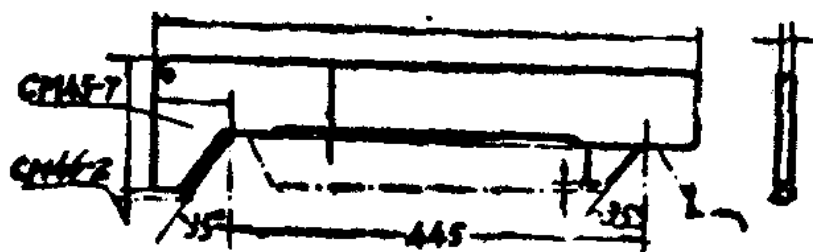
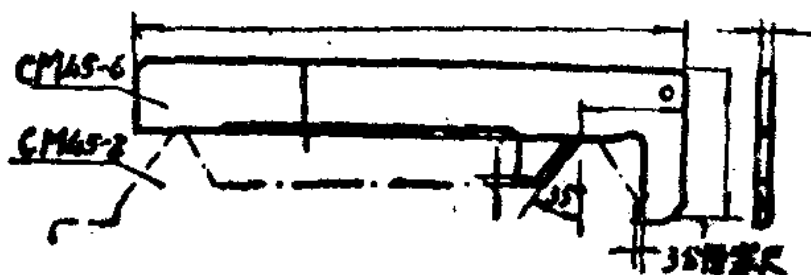
主要技术条件：1. 此样板用 CM45—2 检查



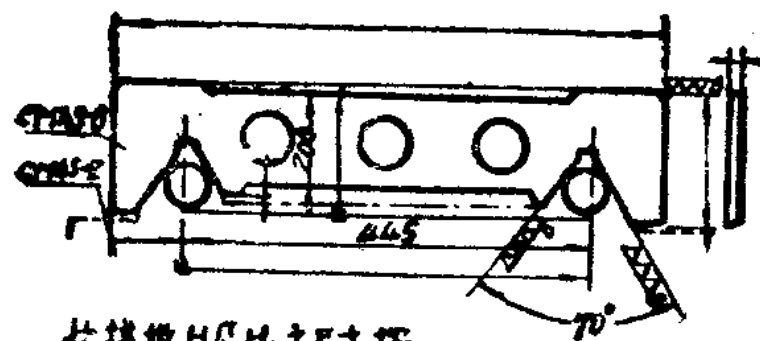
主要技术条件：2. 此样板用 CM45—2 检查



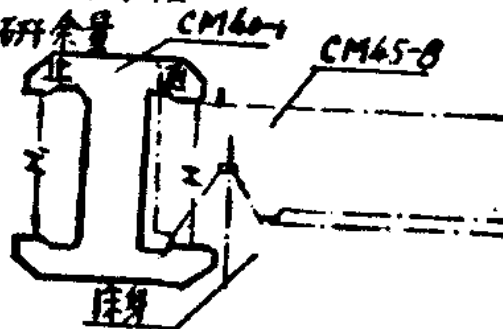
主要技术条件：1. 此样板用 CM45—2 查檢。



主要技术条件：2. 此样板用 CM45—2 检查



此样板H及H₁之尺寸按
导轨的刮研余量
决定。



此样板B2尺寸按工件图样来决定。此样板可用钢板或管

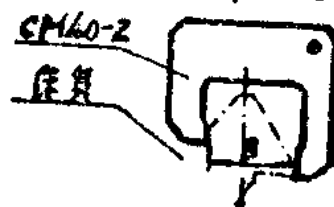


图5 分形样板

用宽刨刀精刨床身导轨代替刮研

采用宽刨刀精刨床身导轨代替刮研，是苏联专家在重庆机床厂推广的先进经验之一。过去该厂在加工床身导轨时，用尖头刨刀在龙门刨床上加工只能达到 $\nabla\nabla_{4-5}$ ，刨削后要经过一次刮研，再在装配车间刮研至最后尺寸。这样在生产中刮研工作量很大，效率低，周期拖得很长，影响装配进度。在苏联专家的帮助下，设计了宽刨刀，用宽刨刀精刨床身导轨，精刨后完全达到了精度的要求， $\nabla\nabla\nabla_{7-8}$ ，节省了两次手工刮研工作，效率得到很大的提高，并使质量得到保证。现将宽刨刀设计及使用情况介绍如下：

一、精刨宽刨刀的设计：（见图6）

刀片材料：高速钢。刀杆材料：45号钢。刀杆刚性要好，工作时不能颤动，基面要求加工至 $\nabla\nabla_6$ ，刀刃宽度应比被加工面宽6—10毫米，刃口必须平直锋利没有裂纹缺口等缺陷，刃磨方法是先在刀具磨床用砂轮磨好，然后再进行研磨刀具前面和后面，达到 $\nabla\nabla\nabla_9 - \nabla\nabla\nabla\nabla_{10}$ ，研磨的方法是用专家提出的生铁研磨剂进行研磨的。研磨时加研磨剂绿粉，研磨后检查没有缺陷才能使用。

二、机床、润滑及切削用量

精刨是在德国4米龙门刨床及724龙门刨床上进行的，这两部刨床精度较高，运动平稳。工件经过全部加工，精刨导轨

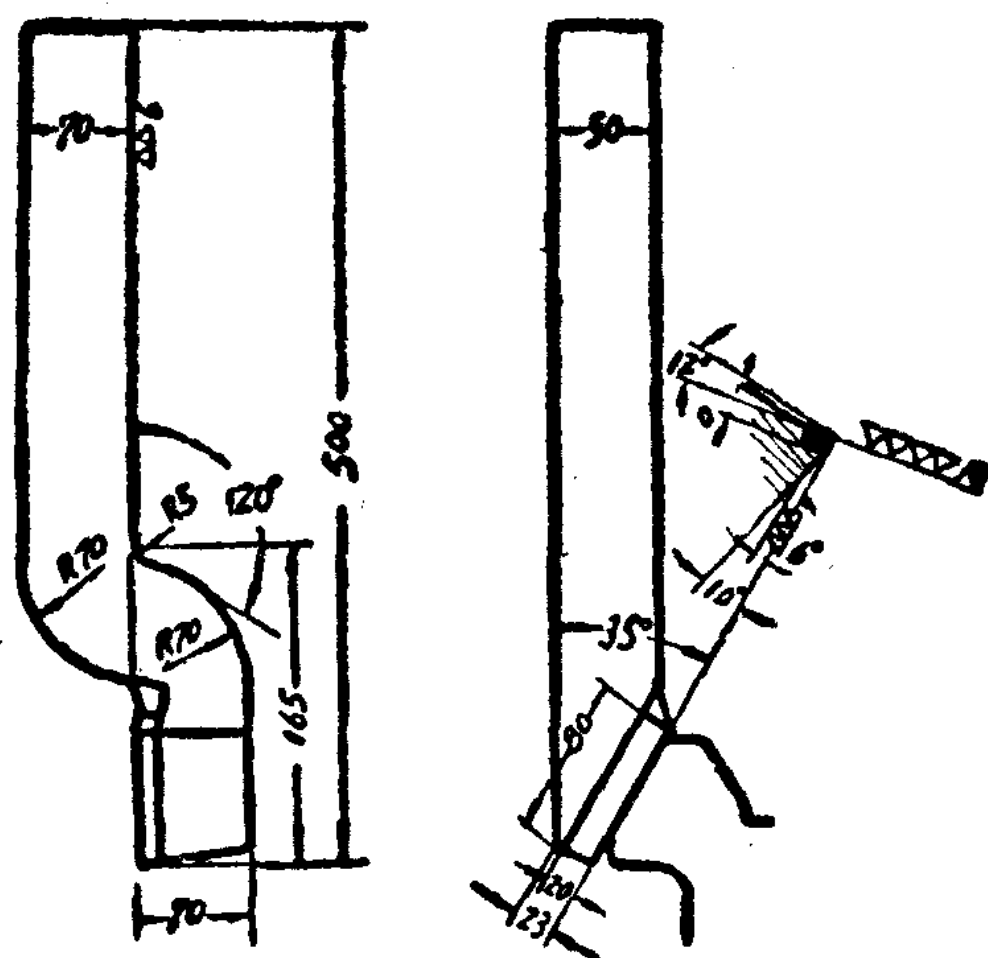


圖6 刀体材料: 45号鋼, 刀片材料: P18, 淬硬Rc62~65
刀刃前角和后角必須研磨, 刃口必須成一直線

是最后一道精加工工序, 加工余量0.10—0.20公厘, 吃刀深度0.03公厘, 切削速度8公尺/分, 切削时用火油潤滑。在刨第一刀之前必須將被加工面用火油打湿, 刨削时要用火油冲注刨刀刃口, 数次走刀即可刨光, 光洁度达 $\nabla\nabla\nabla$, 經检查后完全合乎質量标准。在精刨导轨时是用一套刨用样板进行控制的(样板的設計詳見床身导轨刨用样板的設計)。

經過精刨床身导轨后, 根据检查結果証明, 采用宽刨刀精刨导轨, 不但能大大提高生产效率, 而且質量得到保証, 我們根据这一經驗推广到精刨立柱、滑座等工件V形导轨, 以及精刨平面等, 証明效果均很良好。

磨小工件螺旋槽專用夾具

小麻花鑽和小絲攻，由于直径小，磨槽和銑槽以及消气都十分困难。国营江陵机器厂設計了一个專用夾具（见图7），可用砂輪把麻花鑽和絲攻槽直接磨出来，效果良好，可以广泛使用于无法用頂針夾持的工件上加工。

夾具的構造是：專用絲杆3經螺釘4帶動鑽頭5前后移动，其絲杆的导程等于工件的导程，絲杆的中心和內套2孔之中心在一直綫上。內套2有圓周等分刻度，可用来加工工件互成 180° 或 120° 槽子的分度定位用。

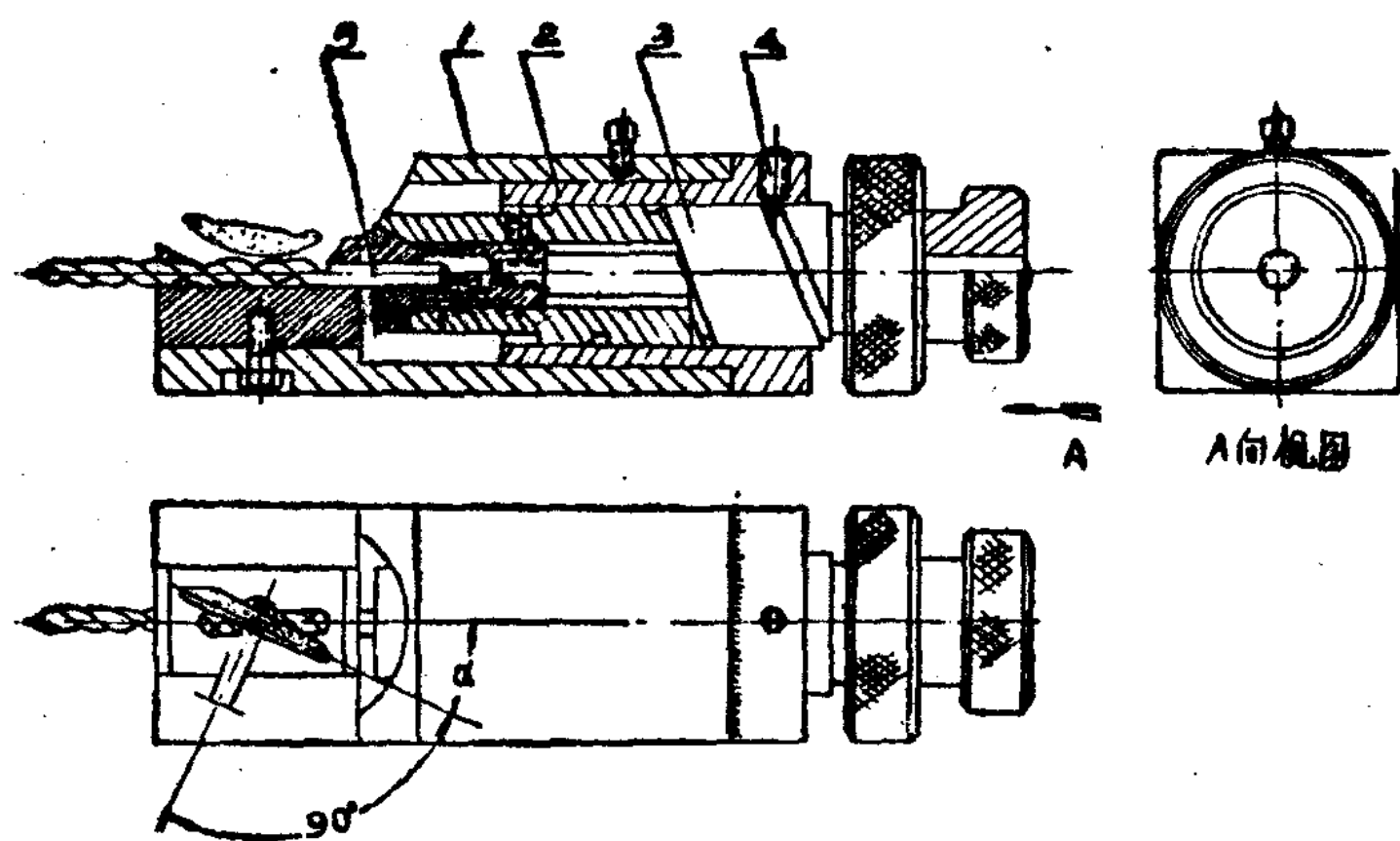


圖7 磨小麻花鑽消气用工具

此夾具裝于小磨床上,当鑽头右旋时,砂輪中心所夾之角为 $90^{\circ} + \alpha$;左旋时,則夾角为 $90^{\circ} - \alpha$ 。加工时用手慢慢轉动絲杆,就可磨出小工件的槽子来。加工不同导程之鑽头或絲攻时,只須根据不同导程,选配絲杆就可以同样的进行加工,該厂利用了这种方法加工出来了 M0.4 小絲攻上的三个螺旋槽。

不停車快速夾具

成都机械厂加工汽車另件鋼板銷、大王針等产品,在車床上切削外圓时,采用了图8所示夾具,效果良好,可提高工效90~100%,現介紹如下:

一、夾具結構: (见图8)

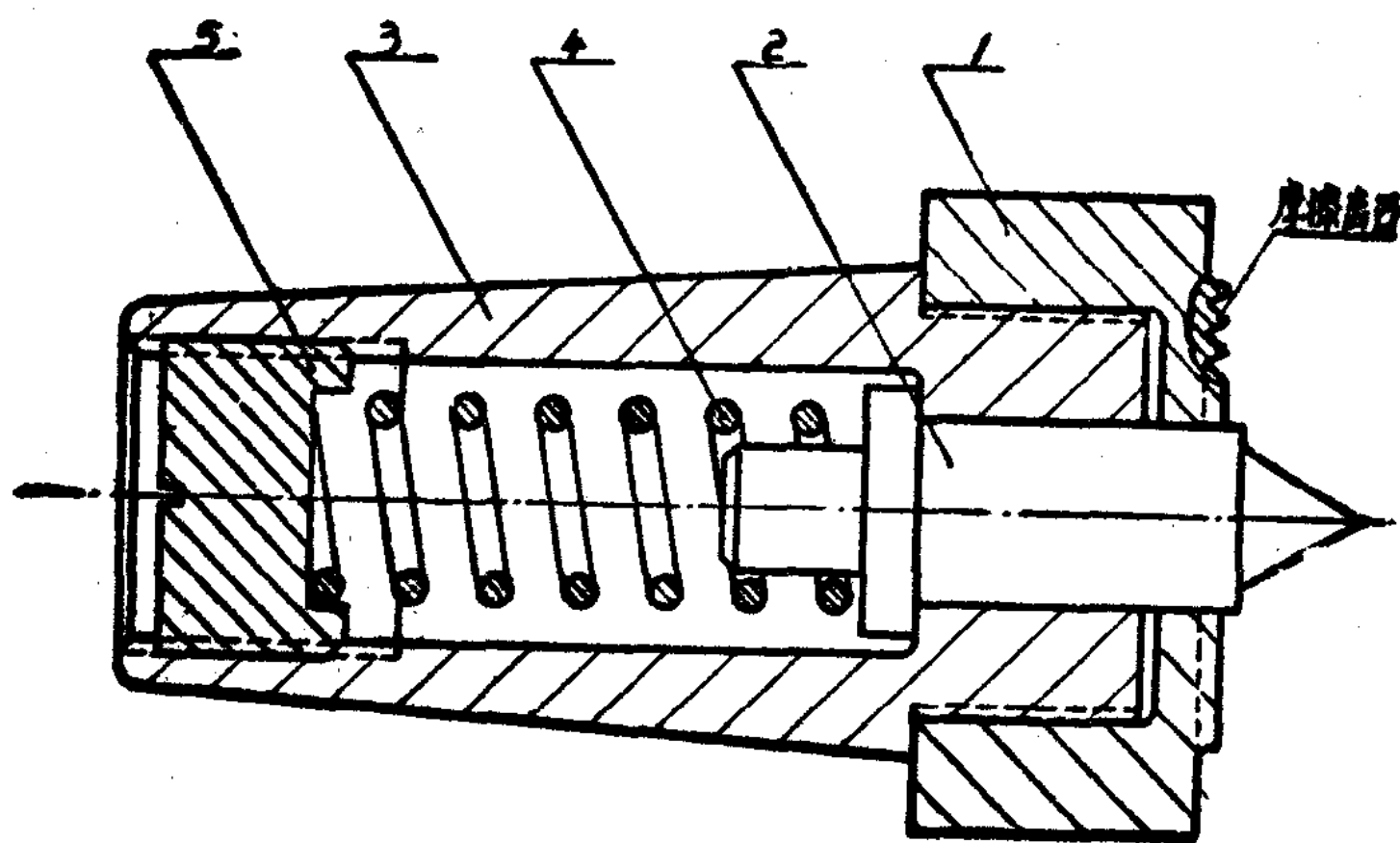


圖8

二、工作原理及操作說明:

它的原理主要是利用摩擦帶動工件旋轉。另件1是帶有齒的蓋,用螺紋與另件3連接起來,另件3的錐度部分與車床主軸錐孔配合,另件2是頂尖,它與另件1、3的孔精密的

配合，尾端被另件4彈簧緊緊的頂住，后面用另件5堵塞緊，并用来調節彈簧的壓力。

在自由的狀態下，頂端借彈簧的推力伸出蓋外，工作時用手把住工件，將工件中心孔對准頂尖，另端用尾座頂尖頂住，使床頭頂尖壓縮，工件端面與端齒蓋接觸，產生摩擦力，帶動工件隨主軸旋轉。

三、試驗條件：改進前，用雞心夾頭將工件夾住，再將工件裝在機床兩頂尖內，利用撥盤帶動，然後開車進行切削。改進後可直接將工件裝入兩頂尖內，不需開車和停車。其它機床轉速，刀具完全相同。

四、快速夾具的優點：結構簡單，使用方便，可以不停車裝卸工件，并可保證安全。根據實際試驗證明，該夾具所加工之工件完全符合質量要求，使用範圍亦較廣泛，可以夾持直徑15~70公厘的工件，在切削強度為40~50公斤/公厘²，根據試驗所得之數據如下：

試驗次數	1	2	3	4	5
改進前所需時間	—	73'	70'	71'	70'
改進後所需時間	—	34'	38'	32'	33'