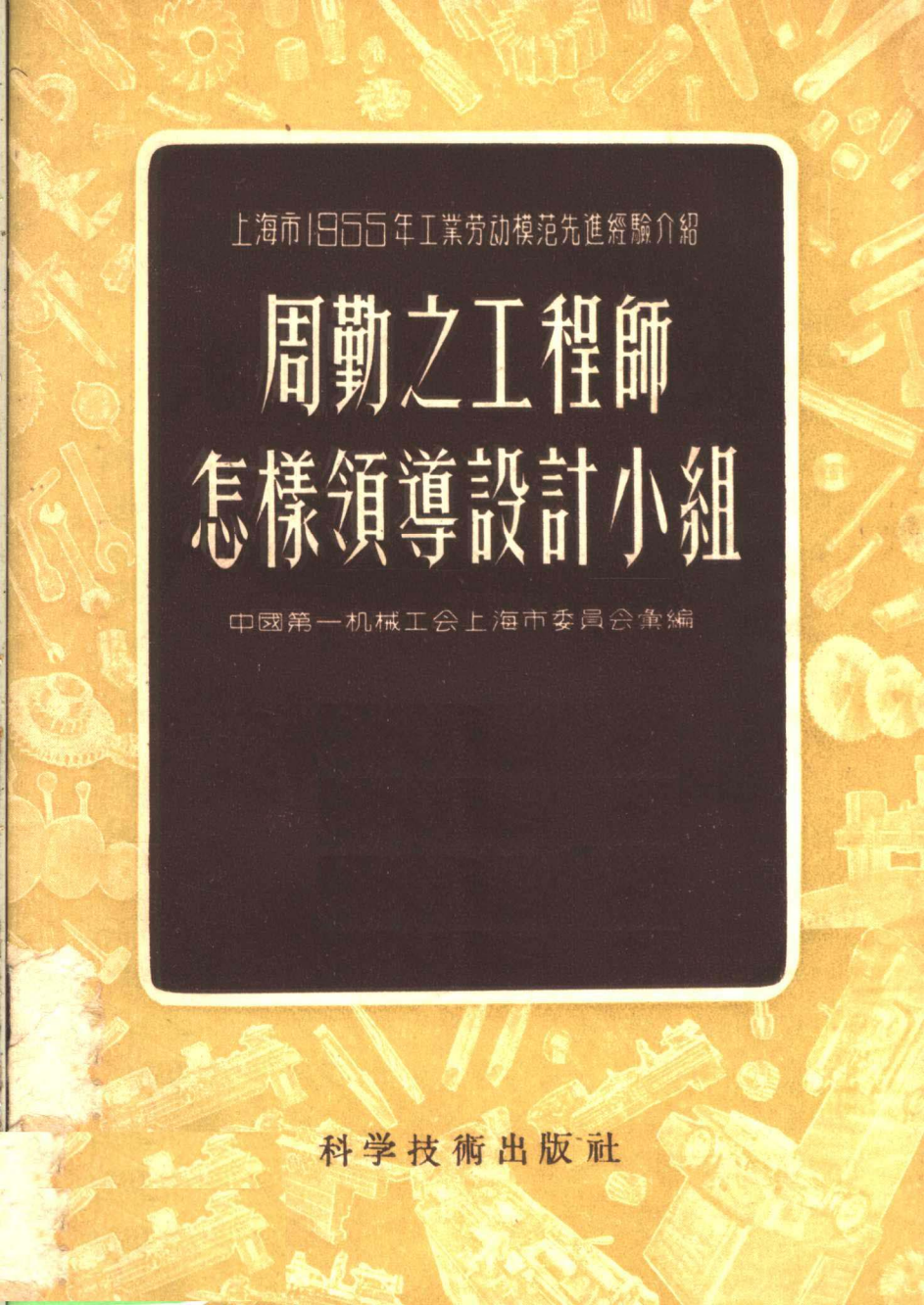


The background of the entire cover is a dense, repeating pattern of various mechanical components, including gears, bolts, washers, and shafts, rendered in a golden-yellow color. These parts are scattered across the background, creating a technical and industrial aesthetic.

上海市1955年工業勞動模範先進經驗介紹

周勤之工程師 怎樣領導設計小組

中國第一機械工會上海市委員會彙編

科學技術出版社

台灣建築師學會建築師公會聯合會聯合出版

周勤之工程師 怎樣領導設計小組

周勤之——建築師公會聯合會建築師學會聯合出版

新華書店經售

周勤之工程師怎樣領導設計小組

中國第一機械工會上海市委員會彙編

*

科學技術出版社出版

(上海建國西路336弄1號)

上海市書刊出版業營業許可證出〇七九號

錦章印刷廠印刷 新華書店上海發行所總經

*

開本787×1092 1/32 7/16 印張·1 插頁·7,000

一九五六年四月第一版

一九五六年四月第一次印刷·印數1—20,035

統一書號:15119·148

定價:(9)九 分

編 者 的 話

解放幾年來，上海市機械、重工業工人在中國共產黨的領導下，由於廣大職工高度發揮了社會主義的勞動積極性，圍繞解決生產關鍵問題，不斷動腦筋，找竅門，提合理化建議，認真學習蘇聯先進經驗；對改進機械設備，改進生產工具，改進操作方法和改善勞動條件等方面，創造了許多價值重大具有推廣意義的先進工作法和先進生產經驗，因而大大提高了勞動生產率，加速了社會主義工業化建設。

為了使這些先進工作法和先進經驗得到廣泛的傳播，在國家社會主義建設中發揮更大的作用，特選擇了上海市機械、重工業一九五五年工業勞動模範們歷年來在生產上的創造和改進，包括車、鉗、銑、鑄工、電焊、出樣等工種及工程技術人員，如著名勞動模範國營上海機床廠車工盛利，銑工李永順，國營上海鍋爐廠鑽工李福祥，公私合營中國紡織機械廠車工任瑞華，國營上海自行車廠的王新福等所創造和改進的先進經驗，都是具有普遍推廣意義的，我們把它彙編出版，便於廣大職工學習各種先進生產經驗，開展先進生產者運動，以求共同提高，爭取

提前和超額完成我國發展國民經濟的第一个五年計劃。

但由于整理时技術力量的限制,時間急促,因此可能有很多不妥之处和不够全面的地方,我們誠懇地希望讀者和有关單位提供意見,以便更好的改進。

对各厂行政的大力支持,工程技術人員和工会干部的認真總結,及时供給資料,使这些冊子能順利出版,表示衷心的感謝。

中國第一机械工会上海市委員会

一九五六年四月

目 錄

編者的話

一、前言	1
二、建立工夾具設計定額和質量記分制	2
三、以身作則，鑽研技術，針對關鍵，創造和改進高 效率的工夾具，解決薄弱環節	4
1. 端量棒研磨機	4
2. 液壓夾具	6
3. 階梯鉸刀	8
四、幫助同志提高技術水平	11

一、前言

周勤之同志是上海机床厂施工科工夾具設計組組長，一九五四年和一九五五年上海市工業劳动模范。周勤之同志的最大特点是：虛心學習苏联先進經驗，積極改進科室工作制度，提高設計效率和質量，密切和工人結合，面向車間，解决重大的關鍵技術問題，如改進鉸刀切削強度、螺絲攻、設計大轉盤等，這些都把生產效率提高了1~10倍。同時他在領導方法上，能够依靠組織，特別是依靠黨、政、工、團組成的核心小組，發揚民主，有事和大家商量，因而改變了工夾具設計組的混亂狀態，積極適應了廠里多品種生產的需要。工夾具設計組由于一系列的改進及創造的成績，也獲得了一九五四年上海市先進小組的光榮稱號。

工夾具設計組的工作在一九五四年以前是非常混亂的：工作沒有計劃，不能配合生產的要求，設計質量很低，新產品的工夾具不能使用的百分率甚至有高達38%的。經過周勤之和全組同志的努力，使設計工作由混亂狀態走向計劃化和正規化，建立了設計工作的定額辦法，和編排組計劃及個人計劃的工作方式，開展了劳动競賽，又進

一步推行對內對外的質量記分辦法，提高了設計的效率和質量，保證了試制新產品所必需的各种工夾具的供應。周勤之同志努力做到技術和勞動相結合，積極改進科室工作制度，努力鑽研技術，解決重大的關鍵技術問題，對廠里的工程師和科室工作者，起了啓發和鼓舞作用。

現在我們把周勤之同志領導小組的先進經驗介紹如下：

二、建立工夾具設計定額和 質量記分制

工夾具設計組是負責設計試制新產品用的各种工夾具的。工夾具質量的好壞，直接影響加工車間的質量和效率。一九五三年以前，工夾具設計工作採用“包干制”的方式，職責不清，缺乏計劃，設計工作往往不能符合生產需要，圖紙經常脫期，錯誤很多，返修重繪率達 20% 以上，影響了試制新產品的工作。組內有些技術人員還怕下車間，很少考慮工人提出的意見和要求，因此工人意見很多。一九五四年，廠里從原來單品種成批生產改變為多品種成批生產，生產前的技術准备工作更加繁重了。周勤之同志在黨的領導下，根據專家建議，改變了“包干制”的工作方式，把全組劃分為刀具、量具、夾具三類專業小組；又為了能夠及時供應需要，研究後決定按照工夾具圖紙的

繁簡，划分为五等九級，推行工时定額。工时从最簡單的半天到最複雜的 26 天，組与个人按照工时定額，定出出圖日期，訂出个人与小組計劃。开始大家顧慮很多，有的技術人員認為：“我們憑良心工作，有愛國熱情就行了，計劃不計劃無所謂”；有的認為“技術人員是動腦筋的思想工作，不能有一定的時間限制”；有的还怕不完成定額面子不好看。根据这种情况，周勤之同志在党和工会領導下，說明工夾具設計工作落后于新產品試制工作要求的嚴重情况，和实行定額的好处，又以工人有了定額就有了奋斗方向，以超額完成任务的实例鼓励大家努力实践，因此設計定額就为羣众接受了。由于有了定額，使整个工夾具設計計劃的完成有了羣众基礎，普遍提高了工作效率。以每台机床工夾具設計速度的提高为例：3160 用了二个月另五天時間才完成，372 B 就縮短到一个月，CK371 只用了十八天。

实行定額后，工作效率大大提高；但由于追求工作速度，圖紙的錯誤反而增加了。于是周勤之同志又和核心小組進一步作了研究，把圖紙的錯誤按照它在生產中造成的損失，分成六类，再區別設計者与繪圖者的責任，定出各种不同的記分办法。記分办法分“內記分”与“外記分”，“內記分”由下道工序記上道工序，“外記分”由車間及科來記。在实行时，有些人顧慮很大，怕錯誤被公布出來失

面子，还怕追究責任。但經過周勤之同志依靠工会組織進行教育后，这些顧慮都消除了。

有了工時定額和記分办法后，職責分清了，大家的責任心加強了，相互要求也嚴格了，从而大大提高了設計效率与質量。

三、以身作則，鑽研技術 針對關鍵， 創造和改進高效率的工夾具， 解決薄弱環節

周勤之同志非常注意生產上存在的關鍵零件加工，他总是能够積極地鑽研技術，与全組同志一起研究，并積極支持創造和改進。他先后解决了端量棒和鋼針圓头的加工問題，同时在大量工具裝备的要求下，改進了設計液压夾具和階梯式鉸刀，对簡化制造夾具的手續和延長鉸刀寿命，起了很大的作用。

1. 端量棒研磨机

样板立式鏜床(美貨)由于使用很久，所有量棒都已失去精度，需要修磨及添制；而且在橫鏜床及車床上也要制造相当数量的量棒，以擴大机床的使用范围及精度。因此量棒的制造技術，必須求得解决。

量棒的要求很高，長度、垂直度、平行度等的要求都

在几公忽之間(圖 1),最后以手工研磨來达到精度。关于端量棒的端面研磨方法,書本上虽有介紹,但都需要經常調整,每調換一根量棒要費很長的調整時間,而且質量還不容易保證,偶一不小心的,就会把尺寸磨小,造成報廢。

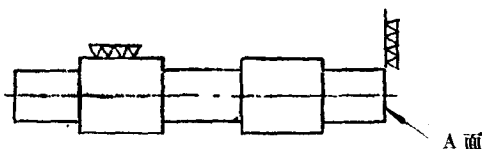


圖 1 量棒

周勤之和羅家樑同志為了解決這個問題,設計了一座端量棒研磨機(見書末插圖)。端量棒研磨機上有一個經過淬硬和研平的具有極高精度的 V 形座,保證量棒裝拆時中心位置不受影響。在 V 形座的下面有一個可調整的平台(件 26),可以用三個螺絲調整到使平台的平面和 V 形座中心垂直。在平台上放一塊兩平面經過研磨具有高度平行度(0.002 以內)的灰鑄鐵研磨塊(件 8),用手來回推動,就可以研磨量棒的平面。平面可以借刻度盤(件 2)旋轉而升降,構成研磨時的吃刀動作。

校正平台的位置,可以用一根校棒(圖 2)放上 V 形座,用研磨塊研磨平面 A 面到完全磨出為止。然後將校棒轉 180° ,再研磨 A 面;如果中心和 A 面垂直,那麼轉過 180° 以後研磨時還是全面都研磨到,利用這個方法可以完全保證達到量棒的垂直要求。

采用这个办法研磨量棒，不但可以大大减少校正時間，只要台面(件 26)沒有磨耗，就不要再作第二次調整；

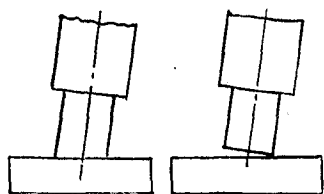


圖 2 校棒

而且在質量上也有了極大的保證，進刀動作可以由螺絲來執行，結合研磨者推動研磨塊時手的感覺，就不会將量棒尺寸磨小，这样就確立了研磨量棒端面的技術。

2. 液壓夾具

上海機床廠在加工內圓磨床附件的砂輪接頭時，因外圓與內退拔的要求較高(同心度 0.01)，因此就有設計特種精密夾具的需要。開始時決定設計二種磨夾具，一種是機械脹緊式夾具，一種是周勤之參考了蘇聯塑料夾具而設計的液壓夾具(協作者有王隆西)，其結構如圖 3。

在蘇聯的原設計中，夾具所用的塑料主要是聚氯乙稀懸垂液另加增塑劑(如鄰位苯二甲酸丁脂及含雜質極少的真空唧筒油)及少量半固性體(如硬脂酸鈣)，但因國內目前尚無聚氯乙稀塑料的商品供應，故設計時決定以石蠟與凡士林的混合體代替。

開始加工試用時，磨出工件的內外圓同心度很好(小於 0.01)，但用過幾次後即發現活塞部分有滲漏現象，以

致压力不能維持，造成夾具的中途停止使用。但由于先前設計的机械脹緊式夾具不但構造較笨重，且工具的制造

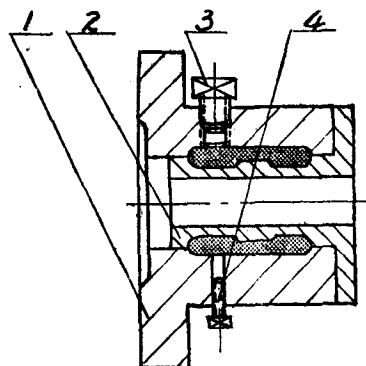


圖 3 液压夾具：

件 1—夾具体，系 CT 35 鋼所制，有很堅厚的壁
可裝于磨床花盤上。

件 2—有薄壁的夾工件套筒，系 40 X 鋼所制，
薄壁厚度 1 公厘。

件 3—尾部帶有螺紋的活塞，直徑為 8 公厘。

件 4—澆注液料時的出氣閘頭螺絲。

和使用都有困難，為了解決此類工件的施工及提高工作效率，所以決定從改良液压夾具着手。

首先嘗試堵塞因活塞與孔壁間隙而引起的滲漏現象。由於所採用的液料是具有流動性的半固體，因此不準備從提高活塞與孔壁的配合精度來控制滲漏，而決定另加一可塑性的活塞來負擔這項工作。在材料的搜尋過程

中,利用“青霉素”藥瓶塞头來做代用品,采用的理由有以下几点:

1. 它原來的形狀很合我們活塞設計的要求。
2. 它是由耐油、耐酸性的塑料所制成。
3. 它的彈性很好,很合我們使用的要求。

在經過車制成形后,就裝入开始試驗。选用的液料是“石蠟”与“凡士林”以1比1.5的重量比例熔化混合而成,加热澆入夾具后,經長時間实际加压試驗,証明足以消除因活塞的間隙所引起的滲漏現象。这种液压夾具有如下几点理由可以作为以后設計的推廣。

1. 在目前國內尚無乙稀族聚合物塑料原料可供給的情況下,石蠟与凡士林混合体的夾具可以代替使用(僅加一堵漏裝置即可)。

2. 它因为采用的是半流动混合体,因此不像用聚氯乙稀塑料那样受增塑剂漸漸蒸發而硬固,失去彈性而需要取出重澆。

3. 它提供了設計用液体油料來傳遞压力多件联动夾持夾具的参考。

3. 階梯鉸刀

鉸刀是精加工孔的刀具,但就目前一般情况來看,很难达到理想的效果。不但所鉸孔的光潔度不够,且其寿命

很短，耐磨性較差。這一問題是上海机床厂的關鍵問題之一。

自从去年年終周勤之學習苏联先進經驗試用階梯式鉸刀(自定名)后，已初步找到解決鉸孔的辦法(協作者吳作霖)，尤其是過去一向認為難于鉸制的調質鋼零件，亦同樣獲得解決。階梯鉸刀的主要特點是：加工的孔壁光滑，并因有三刀切削之故，切削量很大，一般可至0.4~0.5公厘，較原來大了兩三倍，上海机床厂已成批制造，普遍使用。

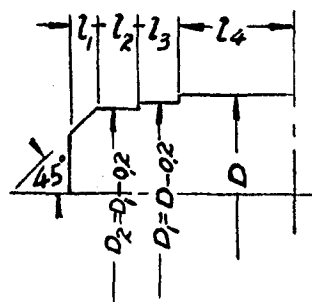


圖 4 階梯鉸刀的齒形

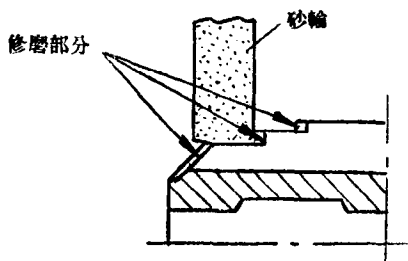


圖 5 鉸刀修磨面

(1) 階梯鉸刀的結構與性質：

階梯鉸刀的第一部分是錐體， l_1 長為 2 公厘，形成 45° 斜面，這部分刀齒的后角為 10° ；第二、第三部分是 l_2 和 l_3 環形地帶，寬 2~4 公厘（據鉸刀尺寸決定），其直徑較名義直徑小 0.4 和 0.2 公厘。鉸刀的第四部分 l_4 是圓柱

形的外徑部分，这样結構取消了工作錐度部分和返回錐度的应用。

鉸刀齒數可减少到4~6个(据鉸刀尺寸决定)，而且均匀的分布在圓周上。在刀齒的外徑部分，長度上有着定鉸刀方向和中心的弧刃，鉸刀弧刃的寬度，对切削結構鋼采用0.3~0.4公厘，对韌性鋼用0.08~0.1公厘，在环形部分的弧刃寬度較外徑部分大些，因为其后角是全長內一次磨出的。在鉸刀的端面，从第一环形至第二环形地区和第二环形地區至外徑部分所組成的过渡端面，是沒有后角的，并且在刀刃变鈍之后，亦只須修磨該处(見圖5)，不須全部修磨。

(2) 新旧鉸刀的比較：

階梯式鉸刀

1. 因取消了前錐度，头部長度有縮短可能。
2. 所銑的溝槽數較少，且可均匀分布，節省制造工时。
3. 刀齒不需要精磨或研磨。
4. 光潔度高，可达到 $\nabla\nabla 6 \sim \nabla\nabla 7$ 。

舊鉸刀(凸肚式)

1. 前后都有錐度。
2. 溝槽數自6~10条。
3. 外徑部分經過研磨。
4. 光潔度不高，有时有拉毛現象。

5. 切削量大, 可达每边 0.5 公厘厚, 有时可钻后直接铰出, 不必经扩孔手续。

6. 切削速度达 3.7 公尺/分, 进刀速度达 0.35 公厘/轉。

7. 铰刀的耐久性可达 120 分。

8. 寿命较长, 可修磨 10~20 次。

9. 磨环形部分端较难, 须达到近于清角。

5. 切削量小, 在直径上一般放 0.2 公厘左右。

6. 理论上切削速度可达 2.5 公尺/分, 进刀达 0.15 公厘/轉。

7. 一般在铰一二十只孔后刀刃便变钝。

8. 修磨量大时, 只能改成别种尺寸使用。

9. 磨前后锥体较易。

四、帮助同志提高技术水平

周勤之同志虽然业务很忙, 但是他还是尽力主动帮助组内外同志和生产工人, 提高他们的技术及理论水平, 甚至在休假期他还给研磨工人上课。在他的帮助下, 工夹具设计组在去年就有 5 个绘图员能独立进行设计工作。

去年研磨工朱國藩創造效果很大的万能研磨盤, 也是在周勤之同志的支持和帮助下改进成功的。由于他具体帮助厂内各研磨组解决技术问题, 因而去年就有两个研磨组超额完成任务, 获得了厂的优胜小组称号。