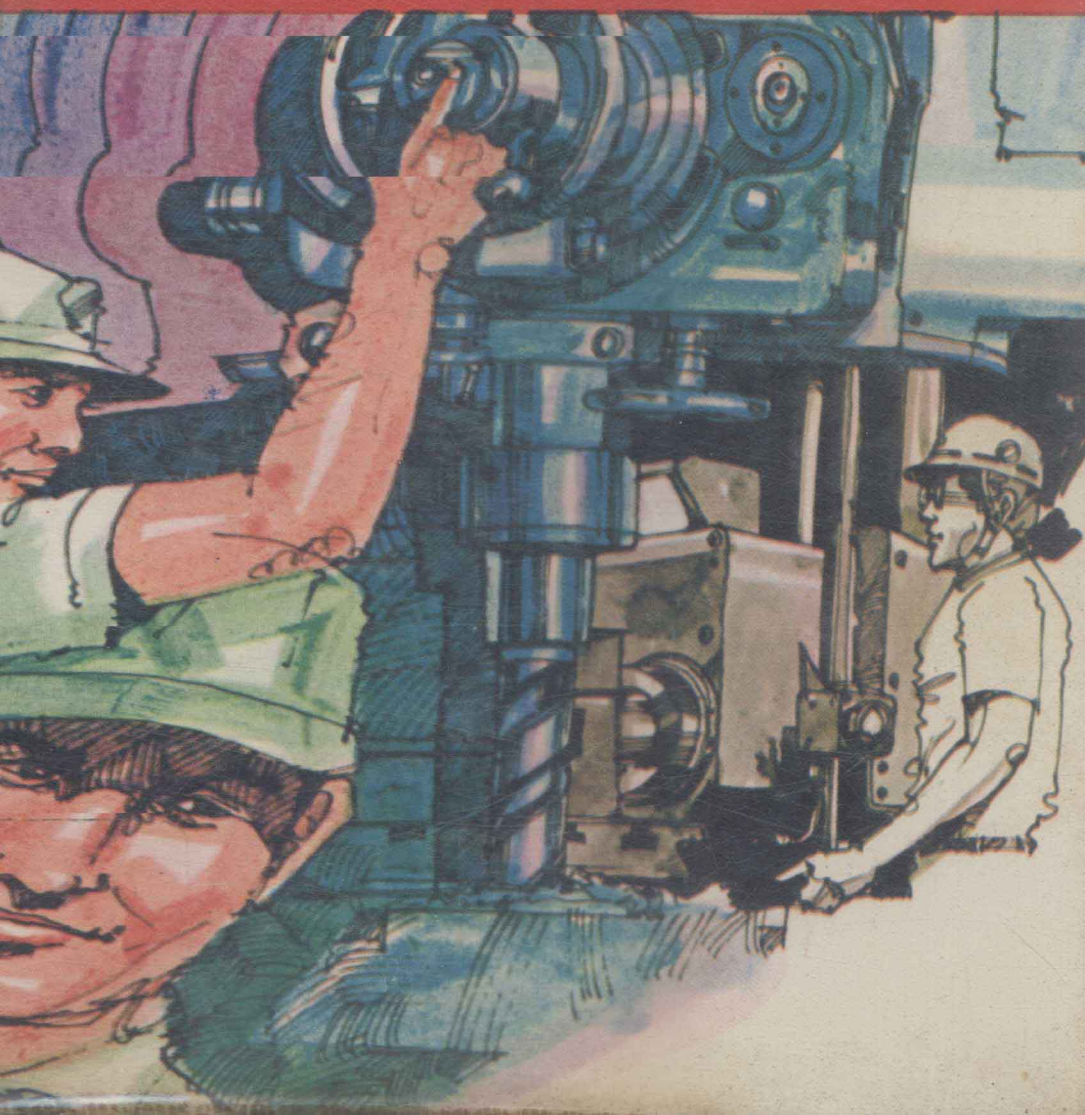


圖解式

鑽孔·搪孔之要領



養成精密技術人員——圖解式·技能叢書·全輯二十冊——在職訓練最佳教材

·圖文並茂易讀易懂·提供實際操作經驗·現場作業人員必備·

1 測定之技術 葉朝著編譯 從事機械工廠之操作技術員，一定要熟悉「測定之技術」的各種方法，尤其是測厚卡尺、分厘卡、內外卡、量規為主，再加上精測規規等精密量規必備的知識，當備者於此書。	6 工具機之構造 陳宜保編譯 操作工具機之技術員，如欲知其機械，特別是齒輪原理、內部構造等，此書正適合。書中包括各種工具機之動力之傳遞、迴轉、變速、主軸、進刀、齒輪等機構及原理，依序整理，簡明易懂。	11 機械力學探原 蕭旭烈編譯 用夾刀切開東西時，向何方推或向何方拉才切斷，此動作台於力學之原理，這「力學」於日常生活當中，不斷地在應用，讀者欲補讀者身邊從事中所使用之「力學」，以正確的算法，使讀者瞭解「力學」之原理。	16 簡易之電學 排版中 本書是對電氣不瞭解之機械技術人員，也馬上能知道電氣，第一沒有電氣，機械不能動，不知電氣，不能自由使用機械，所以本書使機械人員快知電氣來操作機械。
2 切削工具之技術 葉朝著編譯 以切削工具為主，開始是車刀、銼磨鋼線、銼刀，再如銼刀、螺絲攻、螺絲等工具作詳細說明之書，尤其對於理解之切削原理，並配以圖片及圖更易於理解，並且作有系統之介紹，此書於目前尚屬難得。	7 鉗工之技術 曾森祥編著 對於機工人員至少要有鉗工之知識，例如鉗子的用法、鉗鉗法、銼刀、刮刀、鑿子的用法、板金工作及電動工具的使用等，皆有詳細之介紹。	12 機械圖圖 陳宜保編譯 任何一種工件加工時，一定要以圖來表示，如有圖則加工的人與加工的人，及雙方未討論，亦能順利完成工作，因此需要訂出共同的守則，此書就機械製圖的規則，作詳盡的說明。	17 機械之各種零件 排版中 螺絲、軸、軸承、鍵一機械由種種之零件裝配而成，各種零件均有其功能，把各種不同之零件及其功能，按照設計圖樣件裝配，即成一機器，本書按照不同之類別、形狀、功能、規格作詳細敘述。
3 車床之技術 葉朝著編譯 以車床之專有名稱、構造、車面及端面、切削等工作為主，介紹切削原理，以至球面切削等各種工作的要點，或必要之夾具、量具的使用法，以及日常維護或檢定試題的說明等，取材廣泛，內容充實。	8 磨床工作法 陳王麟編譯 研磨一極需有精密度極高之磨床，始能產生出品質良好的製品，因此不少人以磨床之性能好、精密即為，但如果不了解其構造原理，其收效仍不理想，本書對磨床之構造、實際工作測定等技術，均有詳盡解說。	13 齒輪之功用 葉朝著編譯 一個機械之技術者，對齒輪是非常重要的，本書由齒輪之理論、種類、用途、應用、製造等基礎，進而對齒輪加工、滾齒測定等，製作法結構對策，潤滑油等保養，有詳細之說明。	18 油壓控制 排版中 油壓功能，對工廠上之貢獻極大，故此油壓被設計工程師們廣泛地利用，但油壓之功能無法使操作者深刻地瞭解，本書由原理、圖、零件到油路，作有系統地介紹給讀者。
4 銼床之技術 蕭旭烈編譯 銼床工作的特色是工件物的形狀複雜，工作的內容繁多，因此對於銼刀的選擇及其安裝、附件的應用及加工程序的計劃等方法皆須瞭如指掌，假使能掌握此「銼床之技術」，則可確實一展自行操作。	9 超硬工具之技術 葉朝著編譯 一般切削工具是以超硬合金為主，本書對這種超硬、如車刀、銼刀、鑽頭等，把各種切削工具之種類、形狀、用途等由淺至深逐次具體的使用條件及對之注意事項均有詳細說明。	14 NC加工之秘訣 葉朝著編譯 最近技術穩定也有NC車床加工之項目，將來之機械加工，沒有NC加工是不可能的，NC不是深奧的學問，但也不是誰都會的，本書說明從事技術者應知道之NC事項。	19 夾具之應用 排版中 如鉗鉗、虎鉗在機械加工不可缺之工具，如起子、扳手等機械工具，其如何正確使用，發生很大的效率，所以本書說明正確之使用法，以提高工作效率。
5 螺絲切削之技術 葉朝著編譯 螺絲切削在車床工作中實是重要的技術，但老練的車床工，皆有「螺絲切削之技術」。此書說明螺絲的種類、規格、切削原理、工具等應用車床切削螺絲方法之外，並附加螺絲攻、螺絲及特種的切削等，均有詳盡說明。	10 鑽孔、搪孔之要領 林丁賢編譯 操作者之統計，切削加工中為鑽孔加工，本書對鑽孔加工以原床鑽孔機為主，再對車床或其他的各種機械之加工要領也有詳盡說明。	15 機構學入門 排版中 無論任何一種機械，使機械運動，其內部一定有一種種之機構，這種機構內部之構造，一般不易瞭解，故作者對機構之構造、原理作詳盡之介紹，使讀者有深一層的觀念。	20 技能檢定學科之秘訣 排版中 一個從業的技術員，對晉升之機會，必須經過學科及術科之檢定考試，因此除了具有豐富的術科以外，仍須充實學科，本書對晉升考試有實質資料，作有系統地說明，是技能檢定及術科之最佳指針。

歡迎各大企業、廠商採用·團體採購·另有優待

10 鑽孔·搪孔之要領

出版者：大眾書局
發行者：大眾書局

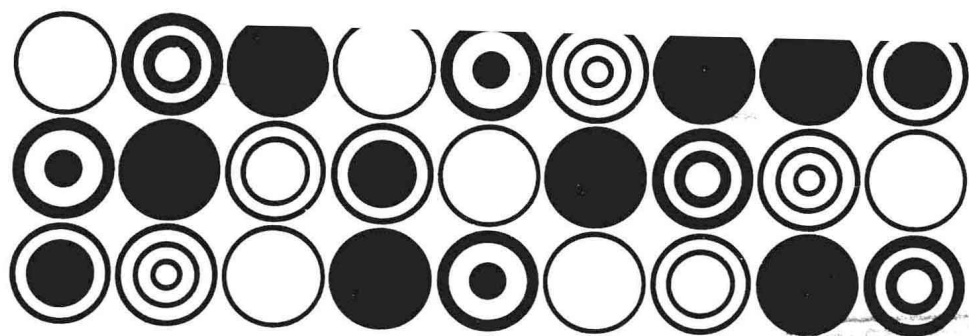
高雄市五福四路146號

本局業經行政院新聞局核准登記登記字號局版台業第0545號

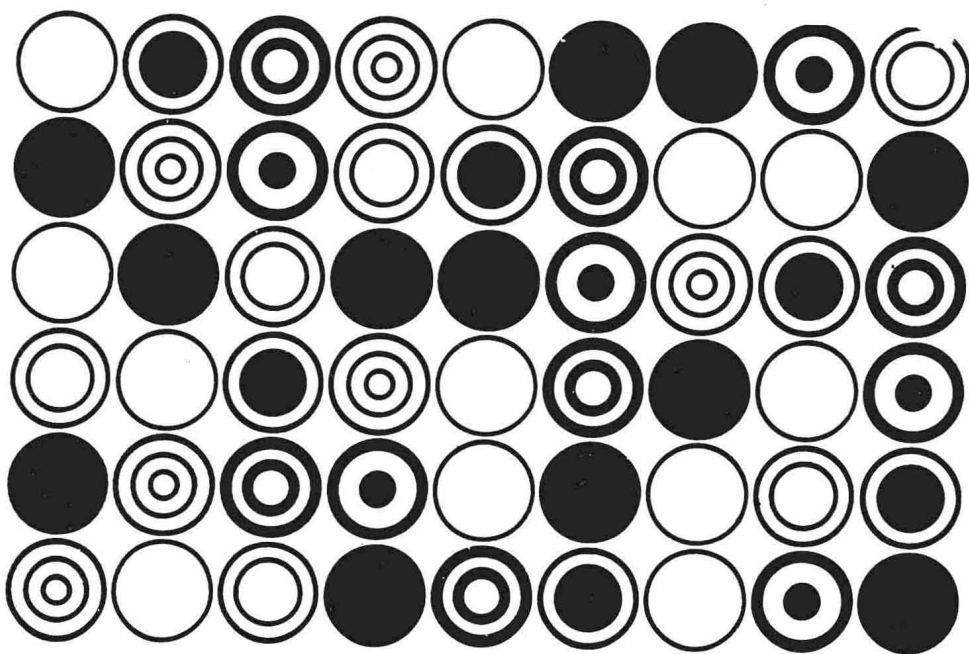
發行人：王餘德
印刷者：美光美術印刷廠
臺南市鹽埕7號

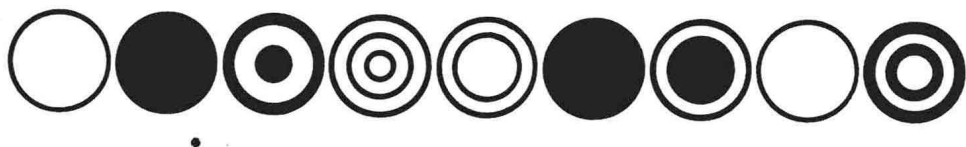
六十四年九月初版

特價——〇元



技能叢書 10 鑽孔・搪孔之要領





鑽 床

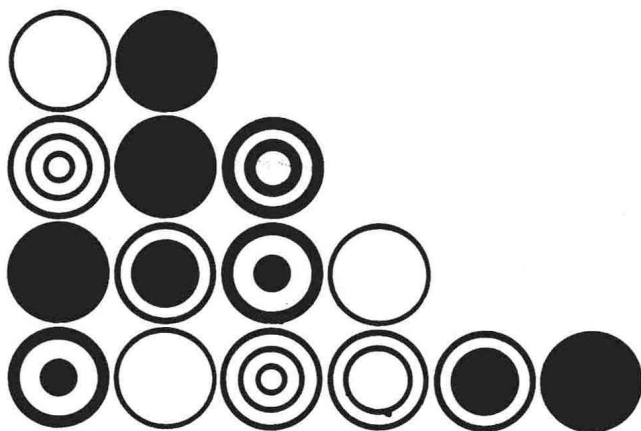
- 6 ——鑽床的種類
- 8 ——機構與操作
- 10 ——作業範圍
- 12 ——被削材的故置
- 14 ——畫痕線與衝打中心點
- 16 ——工具的裝卸
- 18 ——鑽頭的夾頭
- 20 ——鑽頭的拔法

關於鑽頭

- 22 ——鑽頭的種類
- 23 ——各部的名稱
- 24 ——鑽頭的切削機構
- 26 ——切削負荷
- 27 ——斜角
- 28 ——先端角
- 30 ——扭轉溝
- 32 ——鑽刃削薄
- 34 ——刻痕
- 35 ——斷屑口
- 36 ——先端形狀

鑽床作業

- 38 ——鑽頭調合
- 40 ——作業順序
- 42 ——穿隙
- 44 ——開深孔
- 46 ——薄板的開孔
- 48 ——修疤痢、修面
- 49 ——大徑孔
- 50 ——分段孔、剔底
- 52 ——碟形銓
- 53 ——座銓
- 54 ——斜面的開孔
- 56 ——開孔治具
- 58 ——鑽頭的研磨法
- 60 ——絞刀的切削機構
- 62 ——絞刀的切削負荷
- 63 ——絞刀的切削速度
- 64 ——押送絞刀
- 65 ——絞刀加量
- 66 ——絞刀的夾套
- 67 ——絞刀的切削油
- 68 ——扭轉刃絞刀
- 69 ——錐形絞刀
- 70 ——螺絲攻
- 71 ——螺絲攻夾套
- 72 ——螺型鑽床
- 74 ——多軸鑽床
- 76 ——NC鑽床
- 78 ——鑽頭實難研磨
- 84 ——鑽頭的標準切削條件





車床的孔加工

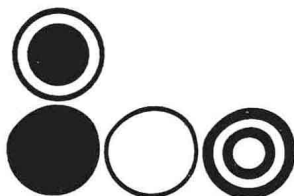
- 86 — 鑽頭的固定、押送
- 88 — 一次開若干孔
- 90 — 鑽錐的開孔
- 92 — 鑽孔鑽錐《(Shank) 柄》
- 94 — 鑽孔鑽錐《刃端形狀》
- 96 — 鑽孔鑽錐《斜角 逃角》
- 98 — 錐形孔
- 99 — 粗糙
- 100 — 縱切突出

中銑床作業

- 102 — 中銑床的種類
- 104 — 機構與作業範圍
- 106 — 工具的裝卸
- 108 — 中銑用工具與鑽錐
- 110 — 固定被削材①
- 112 — 固定被削材②
《基準面》
- 114 — 決定位置
- 116 — 削面
- 118 — 測出孔的尺度
- 120 — 中銑
- 122 — 單手提桿的 L/D
- 124 — 推送
- 126 — 轉盤 (Turn table)
- 128 — 中銑棒作業
- 130 — 修面
- 131 — 座銑
- 132 — 加溝
- 133 — 銑螺
- 134 — 面板作業
- 136 — 測量
- 138 — 鑽錐的爪夾
- 139 — 加工座標的記錄
- 140 — 立中銑床
- 141 — 工模中銑床
- 142 — AT C
- 144 — NC 工具

特殊的孔加工

- 146 — 立削床
- 148 — 拉刀 (Broach)
- 150 — 鎗鑽頭 (Gun drill)
- 152 — BTA 方式
- 154 — 小徑鑽頭
- 156 — 留心塘孔 (Trepanning)
- 158 — 自送聯製機械
- 160 — 放電加工



新理想的學習書

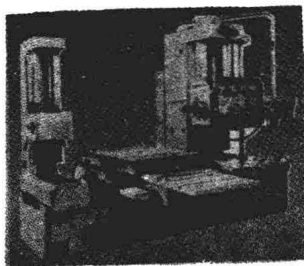
這是一本新時代的適當教科書，對於實際工作而缺乏理論的來說，應是適當的指導書本。換句話說，要指導一般年青者，站在教育的觀點也是極有用處的書，如非教不可的事，全述於本書。對於一位專門有把握的人，有了此書亦然是有備無患。

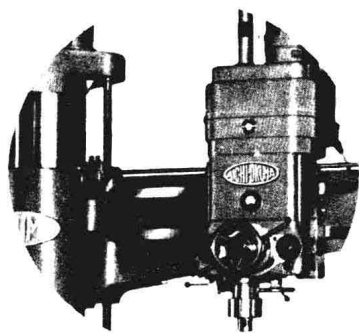
或者剛學習者也可以做為有效參考資料，或訓導者應有的資料是謂最低限度必備的。不受指導而身臨工作的人有了此書必然會是功倍萬千。在校的高職生，將受實際工作的人，能給予自習資料，也會是自信無比。

現在我已是退休者，在當時的工作裡，假使有了此書，當作工作的參考方針，一定非常萬幸，同時對一位製造者最起碼的認識應是不可缺少的。

以上種種，是本人的感觸，實在無法抑止告訴各位，對於高職生，訓練生，教師，工作指導者，現場工作者，專門人才，管理職務者等等有了此書將是受益不淺。

鉋孔的作業，這是一種最初步的技術，於鉋工、車床及其他一般機械工作都需要的。如果鉋孔及工具鑽頭的使用法，使用時方法愚拙其效果往往出了差異，因此鉋孔的工作與成果絕對密切，所以此書是說明鑽孔的正確中心點及選擇的要領。





鑽 床

鑽床是固定被削材轉動工具（大都是鑽頭）慢慢地推送而加工成爲孔的機械。鑽床有很多種，機械愈大，其加工範圍亦愈廣，固使用者技能的不同加工後的結果，形成很多差異，所以我們要精確了解鑽床及使用工具之法來成爲熟練者。

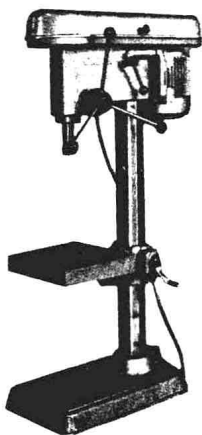
本書是搜集鑽床的技能與要轉動工具實際切削之前應有的準備。

以鑽床的加工，固定被削材，轉動刃物（鑽頭，絞刀，螺絲攻等）行推送，這鑽床的形狀，技能有①桌上鑽床②直立鑽床③旋臂鑽

鑽床的

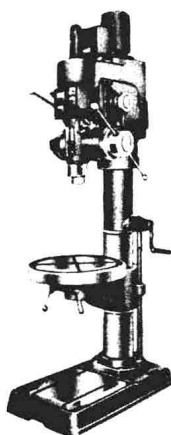
種類

◎桌上鑽床



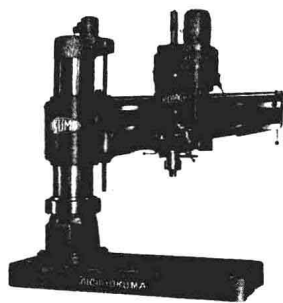
使用於比較小的加工徑孔，平常大都使用13mm以下的鑽頭，然都以三角皮帶，滑輪來變換回轉數，變換回轉有3~4段，以手把來推送刃物。被削材即夾於桌上或底座上來行加工，桌可以上下移動，這個另可稱為枱鑽，主軸孔有軸柱錐形與多段錐形的。

◎直立鑽床



使用於比桌上鑽床較大的被削材可以手動亦可以機動加工，底座可以上下移動，有圓形的也有角形的底座。

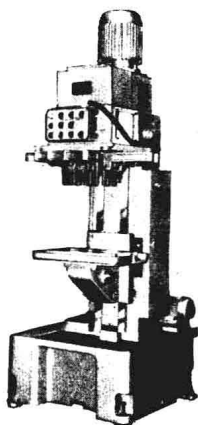
◎旋臂鑽床



比直立鑽床再大的被削材及再重的被削材，加工之非常方便，手把可以上下移動，亦可以旋轉，主軸頭以水平移動三位，隨之工具可以變動位置。

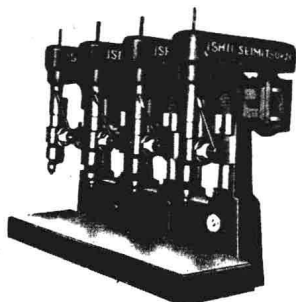
床④多軸鑽床⑤多頭鑽床⑥螺型鑽床等 6 種類。

⊙多軸鑽床



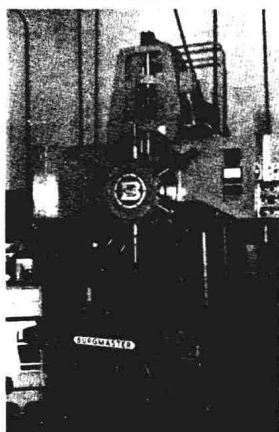
由於一支的主軸接着數支或十支以上的軸，同時可以轉動，在一塊被削材同時可以鑽多數的孔。

⊙多頭鑽床



在桌台鑽床的夾器上排數台的機械，主軸的轉動與手把和多軸鑽床不同，不是連動的而是各由主軸頭操作的。

⊙螺型鑽床

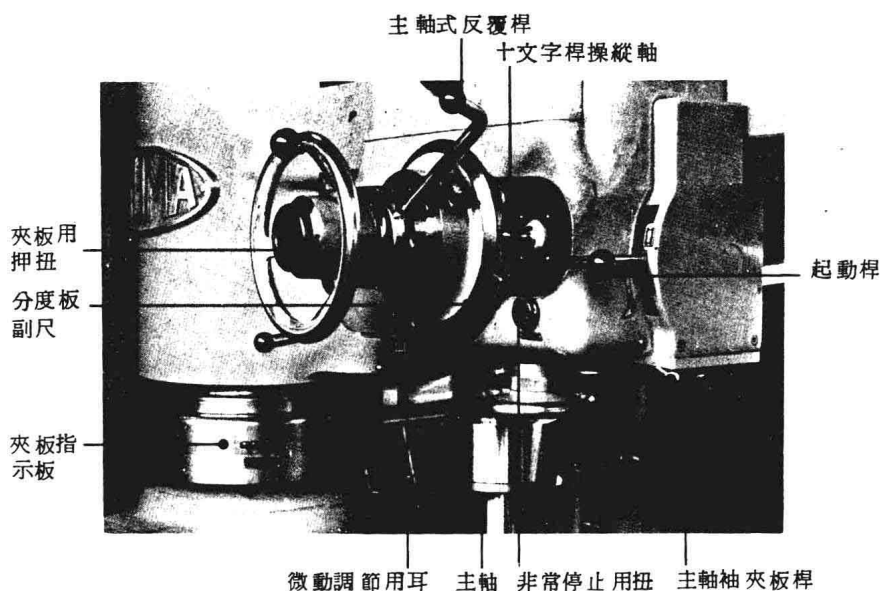


一個刃物台有六支或八支的工具，其刃物台可一次一次旋轉，可以樣樣鑽孔的機械，多數是六角型的，不過也有八角型的，是為工作量多的機械。

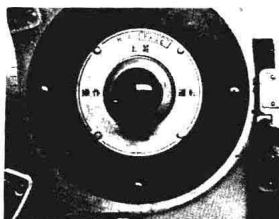
機構與操作

鑽床的種類很多，其技能與機構亦多種，凡有機械加工的工場必有一台以上的

桌上鑽床，這桌上鑽床的作業範圍小，機械操作只能轉動工具或停止，及轉動變動



▲夾板指示板



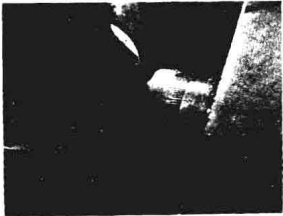
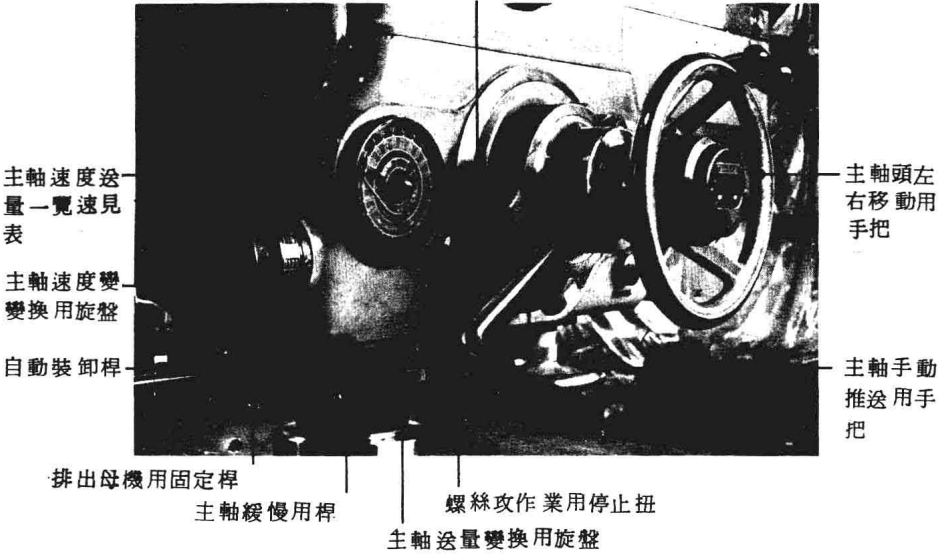
▲十文字桿操縱鈕

回轉數而已，所以初步的人容易使用，但
至於大機械之加工如以旋臂鑽床，其操作
範圍就大，而且機構複雜，作業部分多，
起動停止、變換回轉數、推送變換、固定
主軸位置、推送起動、手動變換、各種位

置夾好、各種停止操作等等，其他還有種
種機構的作業。

現在我們來看旋臂鑽床的操作面，未
看操作先來看機構。

微動裝置裝卸用耳



▲直立鑽床的桌上旋回分度

作業範圍

鑽床是以旋轉鑽頭，然推送於固定的被削材，即種種工具與被削材的相對關係之利用，就是鑽床的作業。

鑽孔主要是以鑽床鑽頭，另外絞刀修整及其他等，鑽孔的大小徑，深淺度，以這鑽床就可以作業。

舉加工的種種，如下列

(1)開孔



▲開孔



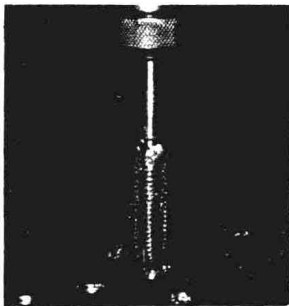
▲通絞刀



▲座鑽



▲鑽孔



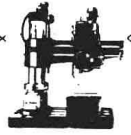
▲立螺絲攻



▲試鑽點

- (2)鑽孔
- (3)通絞刀
- (4)立螺絲攻
- (5)座鑽
- (6)試鑽點
- (7)心立點
- (8)底穿

鑽床是機械隨之愈大其加工物愈大，



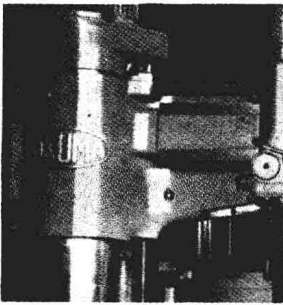
平常可以開大的孔。台座鑽床或直立鑽床的主軸頭是不動的，要加工之被削材是墊座最大的限度及鑽頭的長度高低為限而已。

對此旋臂鑽床的主軸頭是可以移動的，被削材可以再大，手把可以舉到夾器的最高端然而加工開孔把手把移動主軸頭到

最遠端亦可以加工即離夾器最遠之處。

但是還是最好主軸頭與夾器在近限固定之然加工之，以減少扭轉。

還有的是可能加工的孔徑，由於機械馬力的不同，平常要比例機械的大小。



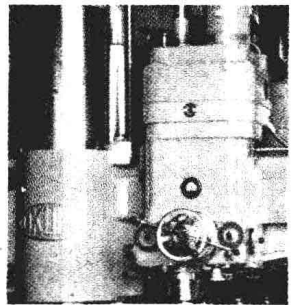
▲手把在最上端



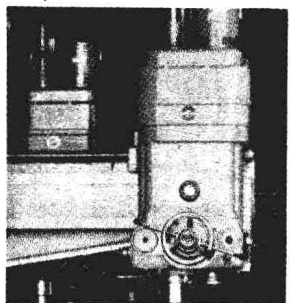
▲手把在最下端



▲主軸旋出最端



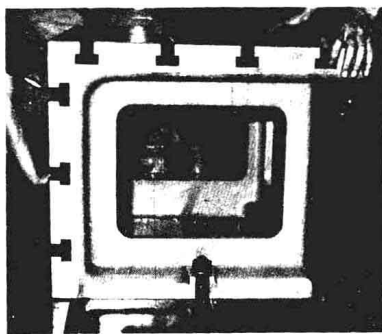
▲主軸頭最靠夾器



▲主軸頭最離夾器

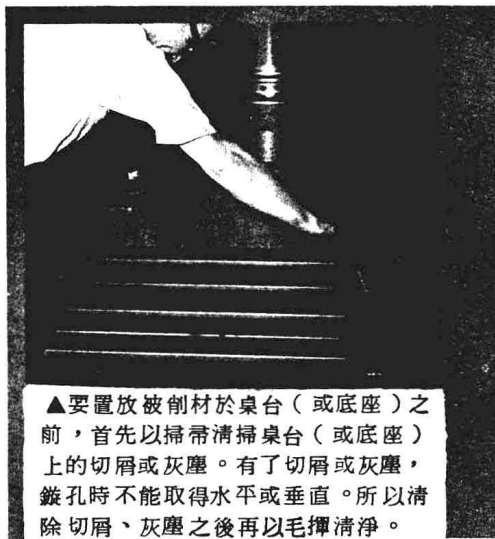
被削材的放置

要置放被削材於鑽床的桌上，要注意的是，被削材置放於銑床或銹床的方法相同。



▲桌台的置放，被削材如果過大時可以直接置放於底座，或者不太大時桌台置放於底座然被削材再置放桌上。

先把桌子掃乾淨

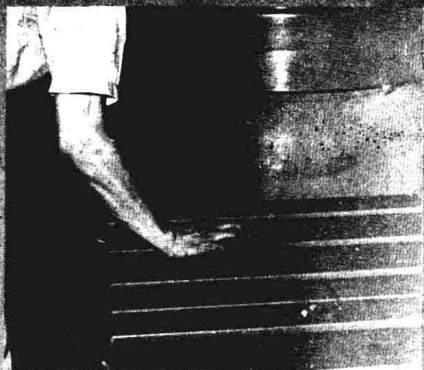


▲要置放被削材於桌台（或底座）之前，首先以掃帚清掃桌台（或底座）上的切屑或灰塵。有了切屑或灰塵，銹孔時不能取得水平或垂直。所以清除切屑、灰塵之後再以毛擲清淨。

然後固定好被削材



▲清淨桌台之後，把被削材置於桌台並夾住，被削材也需清掃被削材如很小，可以夾於萬力，並手押之銹孔。



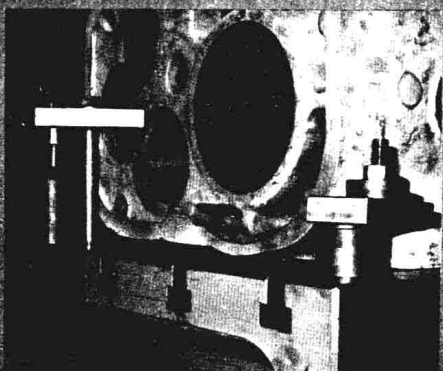
▲台座有時會有瘡，這時要以油磨石來磨抹，磨除其瘡。



▲另一方被削材也需要抹乾淨，以起重機吊起用木槌打一打，切屑或灰塵掉落後，再用毛帚掃了之後，以手摸摸看，如有瘡時還是以油磨石磨抹除其瘡。



▲大的被削材加工時，以桌台或台座的T溝來夾住，這時要使用這些工具，其餘由於被削材形狀的不同，夾墊（尖墊、塊墊等）千斤頂，V型塊墊等的使用。



▲夾板，螺絲，螺絲帽，千斤頂，夾物等使用的例子。

劃痕線與

鑽孔的位置在於何處？要看清藍圖，由基準面來取孔中心點的尺寸，平常以劃線架、單面分度尺、圓規等來劃痕線，求其交點及中心點，然以鑽頭垂直地合於中心點鑽孔之。

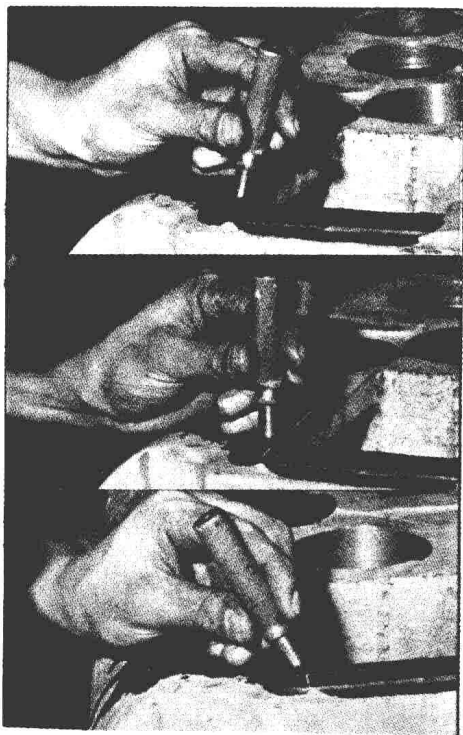
這個交點需要衝打點渦，只以劃痕線，在作業中搬來搬去恐為減痕而不明其點，所以衝打點渦既不會減痕，況且可以鑽孔時作鑽頭的引合點。



▲數次劃線求中心點的例



▲劃線的交點衝打點渦



▲要衝打點渦時如（上）圖，由那邊傾斜尖棒慢慢地向前移其尖端合於線的交點，然從如（中）圖之垂直。如（下）圖要合於中心點有困難時不能作垂直的點渦，尖棒本身需用對中心線角度左右同角度正確形狀的尖棒，這尖棒叫做中心尖棒，尖端約有 90° 。

衝打中心點

