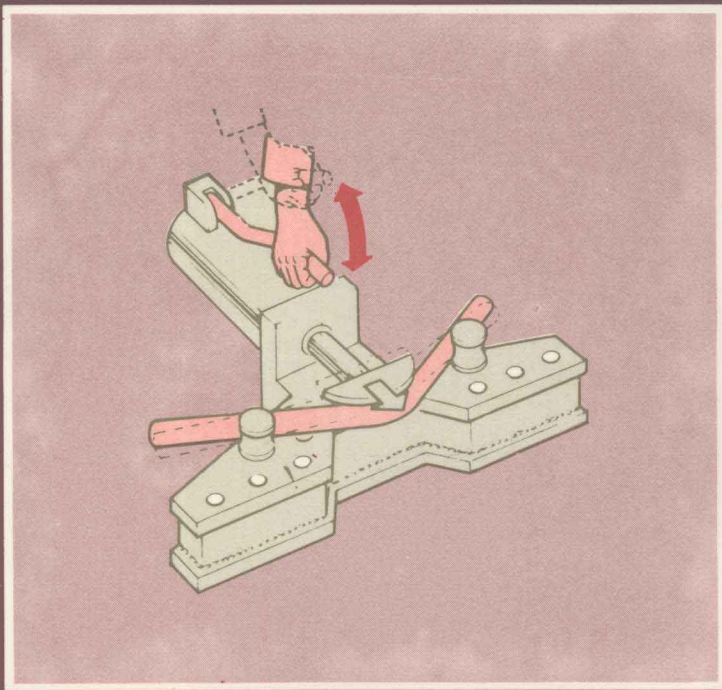


機工實習叢書(八)

鉗工

原出版者：EITB

譯述者：本公司編輯部



科技圖書股份有限公司

機工實習叢書

(八)

鉗工

(初階)



原出版者 The Engineering Industry Training Board

譯述者 鄭百成 覆校者 王宗寬

本公司經新聞局核准登記
登記證局版台業字第1123號

書名：機工實習叢書(八)鉗工

原出版者：E. I. T. B.

譯述者：科技圖書公司編輯部

發行人：趙國華

發行者：科技圖書股份有限公司

台北市重慶南路一段49號四樓之一

電話：3118308・3118794

郵政劃撥帳號 0015697-3

七十五年九月初版

特價新台幣110元

鉗工 (初階)

目 錄

第一章 安全規則	1
第二章 劃線標示	3
2.1 在鑄件上劃切削線	3
第三章 鑽孔夾緊技術	7
3.1 夾緊圓形工件於 V 形塊內	7
3.2 夾緊平的工件於虎鉗內	7
3.3 夾緊平的工件於鑽台面上	8
3.4 夾緊不規則形工件	8
第四章 鑽孔及搪孔	10
4.1 留料搪孔	10
4.2 用模板鑽孔	10
4.3 用鋸孔器鑽孔	11
4.4 搪 孔	12
第五章 機器攻螺絲	13
第六章 手磨刀具	14
6.1 手磨鑽頭	14
6.2 手磨中心衝	16
6.3 手磨鑿子 (鑿子)	16
6.4 手磨平刮刀	17
第七章 刮 削	19

7.1 刮刀種類	19
7.2 刮削平的表面	20
7.3 刮削成波紋及羽狀斑點	20
7.4 刮削軸承	21
第八章 鉚 接	22
第九章 研 磨	23
9.1 研磨平的表面	23
9.2 研磨內面的直徑	24
9.3 研磨外面的直徑	25
第十章 檢 驗	27
10.1 檢查外面的直徑	27
10.2 檢查內面的直徑	27
10.3 檢查長度	28
10.4 檢查高度	29
10.5 檢查深度	30
10.6 檢查螺紋	31
10.7 檢查圓筒壁厚度	31
10.8 檢查平度	32
10.9 檢查鍵槽	33
10.10 檢查鳩尾形	34
10.11 檢查V形	36
10.12 檢查對準	37
10.13 檢查兩中心之間的距離	38
10.14 裝置工件平行	39
10.15 裝置工件垂直	39
10.16 檢查表面組織	40
第十一章 計劃工作	40
第十二章 配件(零件)新裝配	41
12.1 一般工作要領	41

12.2 裝螺栓·····	44
12.3 裝定位銷·····	45
12.4 裝斜面銷、平行銷及彈簧銷·····	45
12.5 裝釘（平的）·····	47
12.6 裝置及拆卸輪子·····	49
12.7 裝置及取出襯套·····	50
12.8 衝 孔·····	51
12.9 裝平行鍵及斜面鍵·····	52
12.10 裝置及拆卸軸承·····	56
12.11 對 準·····	57
12.12 靜力平衡·····	59
12.13 彎管子·····	59
12.14 裝管子凸緣·····	60
12.15 裝管子螺帽及橄欖形套子·····	61
12.16 張開管子末端·····	61
12.17 面與面接合裝置·····	62
12.18 製作密合墊·····	62
12.19 裝置封蓋及封緊環·····	63
第十三章 分期測驗·····	66

第一章 安全規則

一般安全

應當做

1. 未動工前先想。
2. 如有疑問就問。
3. 保持走道通暢。
4. 保持工作枱與工作場地整潔。
5. 記住防火設備的安裝地點與其使用法。
6. 用梯子時須置於穩定的水平面上，並正確地固定之。
7. 向指導者報告所有發生的意外事件。

不應做

1. 切勿亂跑。
 2. 切勿開玩笑。
 3. 切勿動任何機器設備，除非允許。
 4. 切勿堆置碎屑、廢物或垃圾不清除。
 5. 切勿從懸掛的載重物底下走過。
 6. 切勿試作急救工作，除非有充分把握。
 7. 切勿在梯子上放重的東西。
 8. 切勿拋擲東西。
-

人員安全

應當做

1. 穿戴安全裝備、護目鏡與保護鞋。
2. 使用供應的防護油。
3. 穿工作服並扣好。
4. 將工作服袖子捲到肘或扣好袖口。
5. 保持短髮或帶帽子。
6. 保持工作場地清潔整齊。
7. 遵守所有安全規則與標誌。
8. 報告任何意外，雖是小事。
9. 受傷時，妥速治療，雖是輕傷。
10. 搬動粗糙材料時帶手套。

不應做

1. 切勿穿已破損的工作服。
 2. 切勿在工作時帶戒指或手錶。
 3. 切勿冒險工作。
 4. 切勿用溶劑除去手上的油。
-

工具安全

應當做

1. 使用正確的工具工作。
2. 保持工具不用時置於工具箱或工具架內。
3. 使用正確尺寸的扳手以適合螺帽。
4. 報廢已磨耗或損壞不能修的工具。
5. 搬動工具從一處到另一處，使用工具箱盛裝工具。
6. 在頭頂上工作時，將工具置於安全線。

不應做

1. 切勿使用有缺點的工具。
2. 切勿使用無手柄的銼刀。
3. 切勿使用頭部打成菌形的鑿子或衝子。
4. 切勿使用頭鬆的鏈。
5. 切勿將尖銳工具放在工作服口袋內。
6. 切勿使用螺絲起子在手握住的工件上。

機器安全

應當做

1. 在開動機器前，須先知道如何停止之。
 2. 務使所有機器防護罩（板）均裝在位置上。
 3. 保持機器清潔與良好狀況。
 4. 如有任何差錯，立刻停止機器。
 5. 在作任何調整前，先隔離機器使不致起動。
-

不應做

1. 切勿試圖操作機器直至正確地知道如何使用。
2. 切勿接觸正在動的機件。
3. 切勿用手指移動切下的或鑽下的材料。

動力安全

應當做

1. 報告所有電氣缺點，如損壞的電纜。
 2. 保持地板上無鬆動或脫落的電纜。
 3. 保持所有電氣設備乾燥與清潔。
 4. 小心使用壓縮空氣。
 5. 用壓縮空氣時，戴上護目鏡。
-

不應做

1. 切勿使用有缺點的電氣設備、電纜、插頭等。
 2. 切勿將動力工具插在電燈插座上。
 3. 切勿試圖修理電氣設備。
 4. 切勿將壓縮空氣吹到自己或同事——因其有致命的危險性。
-

吊升安全

應當做

1. 使用正確的工具與滑車工作。
2. 以正確的姿勢升起物件，腿須用力背須直。
3. 檢查吊升用滑車上標示的安全工作負荷（載重量）。
4. 檢查吊升用滑車，務須情況良好，即無磨耗或損壞。
5. 在吊升前，務使滑車裝置正確。
6. 吊升有毛口或尖銳邊緣的物件時，保護吊索。
7. 使用起重機吊升設備時，人要站開。

不應做

1. 切勿試圖用手升起重的物件。
2. 切勿留置吊升用滑車於工作場地上方。

第二章 劃線標示

概 述

工件的基準點是所有尺寸均從此點計算，這點可用劃綫標示一條綫，一個面，或一個內孔或插口（契口）的中心點。

量尺寸時，要從基準點量起，絕不可從一個尺寸量到另一個尺寸，否則誤差將由此而生。

使用劃針盤（表面規）與尺架劃綫時，要從最靠近台面的尺寸開始，然後逐漸往上劃綫。

2-1 在鑄件上劃切削線

在鑄件底座上劃綫標示需要切削的 3 個內孔，2 個穀突面。

1. 準備鑄件

(A) 整潔鑄件，並除去任何足以影響劃綫的突出物。

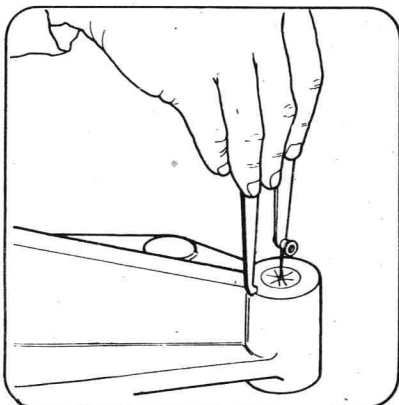
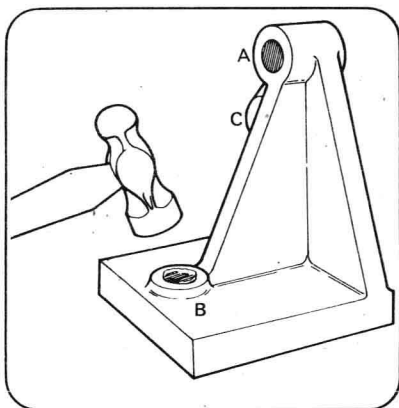
(B) 用劃綫塗料塗在底座的邊緣周圍，穀與穀的面上。

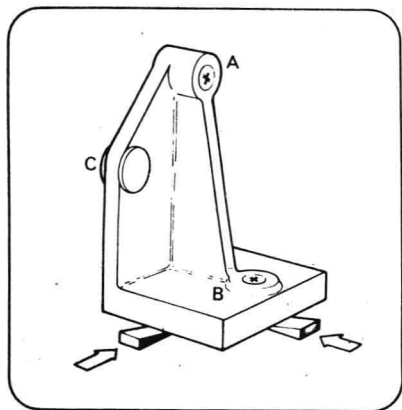
2. 用塞塞鑄件心孔，以便定出暫時的中心點

(A) 選擇直徑比 A 心孔與 B 心孔稍大的鉛塞。

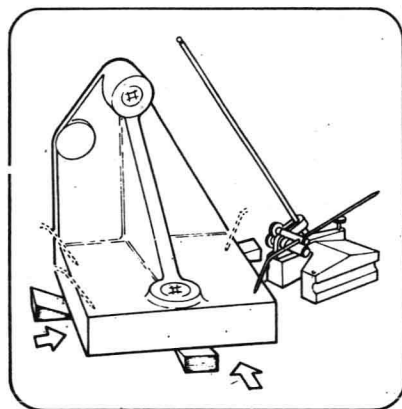
(B) 放置鉛塞對正心孔中心，敲擊鉛塞進入心孔直到與穀面齊平。

(C) 用一對長短腳的卡鉗，找出兩穀的中心。

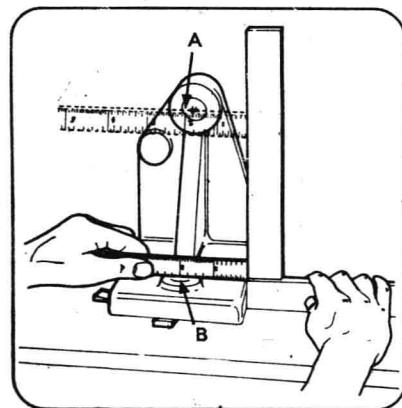




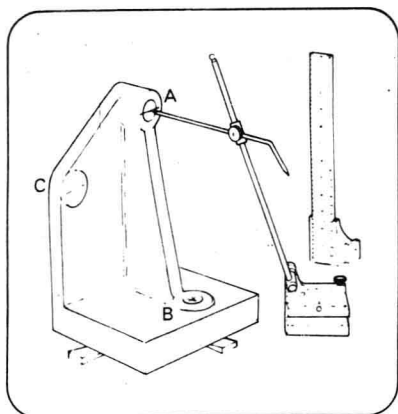
3. 放置鑄件於劃綫台面上使成水平
- (A)將鑄件的底面放在劃綫台面上。
 - (B)將三個楔子放在鑄件底下。



- (C)選擇利用方便不需要切削的面，即底座的上面，並用裝在劃針盤上的劃針之彎曲的一端檢查其水平。
- (D)調整鑄件底座下面的楔子，使底座上面水平。



4. 劃出底座切削綫與穀的中心
- (A)將矩尺置於鑄件旁邊，尺片與鑄件的底座接觸。
 - (B)用鋼尺從尺片量到 A 穀與 B 穀中心。
 - (C)檢查所量尺寸是否鑄件準備劃綫。如所量尺寸不能使兩內孔削光，切削時，需再加調整楔子。
 - (D)放置劃針盤直的劃針尖於 A 穀的中心點，並在穀面上劃一橫綫。
 - (E)置鋼尺於劃綫台上的尺架內。



(F)將劃針尖對着尺的面並移動尺架內的尺直至劃針尖與公稱尺寸相合，鎖住尺於尺架內。

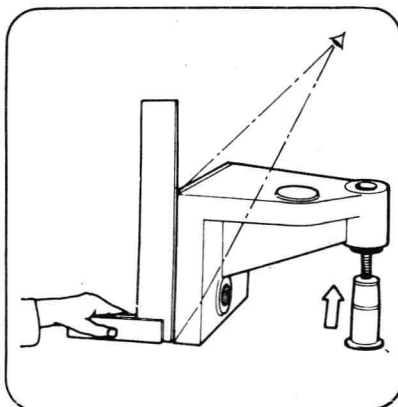
(G)從此公稱尺寸減去藍圖上所示從底面到A殼中心的尺寸。

(H)放置劃針尖於尺上使之等於(G)項求得之差並在底座週圍劃一綫。

(I)檢查底座週圍的劃綫，是否留有足夠切削的材料，(如不夠時，調整A殼的中心位置，使底座上有足夠切削的材料)。

(J)將底座的切削綫作為基準綫並用鋼尺與尺架設置劃針尖到B殼需要高度並劃綫。

(K)用鋼尺與尺架設置劃針尖從C殼的基準綫到需要高度，並劃出C殼的中心綫。



5. 劃出B殼的中心與A殼的寬度

(A)放置鑄件於劃綫台面上並用螺絲千斤頂支持A殼。螺絲千斤頂應設置較最後高度為低。

(B)放置矩尺接近鑄件的底座。

(C)用螺絲千斤頂升高殼直至基準綫與劃綫台面成 90° 。

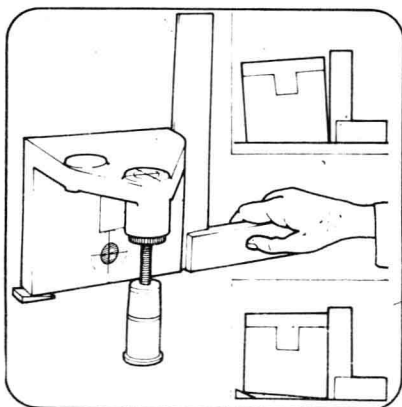
(D)放置矩尺靠着用於量測A殼中心的殼側面，並使其成直角，必要時使用楔子。

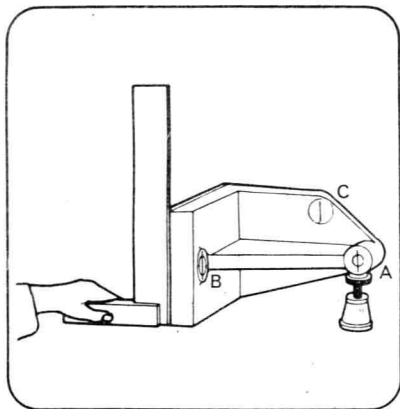
(E)放置劃針尖到B殼的中心並劃一綫橫過殼的面。

(F)放置鋼尺於劃綫台面上的尺架內。

(G)使劃針尖對着尺的面。移動尺架內的尺直至劃針尖與公稱尺寸相合，並鎖住尺於架內。

(H)將圖樣上所示從B殼中心到A殼之較低面的距離加到此公稱尺寸。設置劃針於劃針盤內使其高度等於所加之和，並劃綫於殼的週圍。

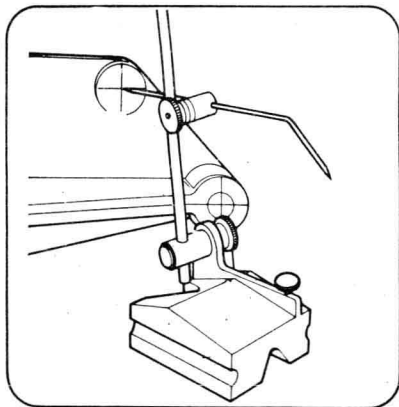




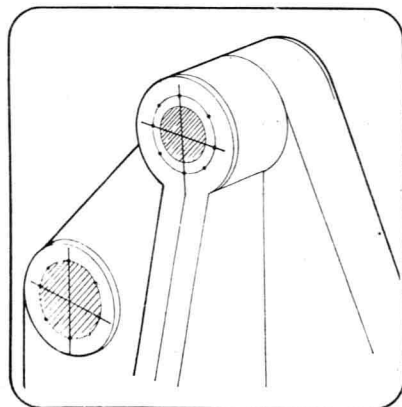
- (I) 將圖樣上所示從 B 穀的中心到 A 穀上面的距離加到公稱尺寸。設置劃針於劃針盤內使其高度等於所加之和，並劃綫於穀的週圍。

6. 劃出中心綫通過 A、B 與 C 穀

- (A) 放置鑄件於劃綫台面上，如圖所示支持之。
 (B) 用螺絲千斤頂升高穀直至底座基準綫與劃綫台面成直角；使用矩尺量基準綫是否垂直。



- (C) 放置劃針盤的劃針尖於 A 穀的中心，（此點已經用長短腳卡鉗找出）。
 (D) 與 B 穀的中心比較以視兩內孔是否在切削時均被削光。必要時，調整劃針設置以得到此種情況。劃兩中心綫。
 (E) 放置鋼尺與尺架於劃綫台面上。
 (F) 將劃針尖對着尺，移動尺於尺架內直至劃針尖與公稱尺寸相合。
 (G) 將圖樣上所示從中心綫到 C 穀的尺寸加到公稱尺寸並設置劃針尖使其等於所加之和。
 (H) 劃中心綫橫過 C 穀的面。



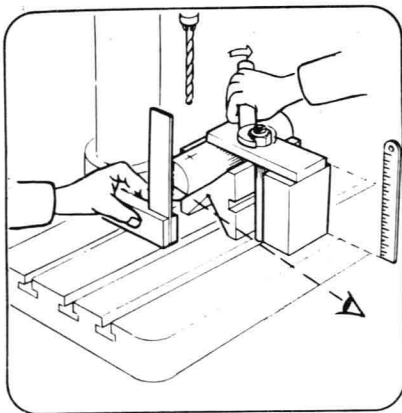
7. 劃出切削圓的綫

- (A) 用中心衝在中心點，中心綫上輕輕地衝孔。
 (B) 用圓規劃出切削圓的綫。
 (C) 用中心衝在切削圓綫上輕輕地衝孔。

概 述

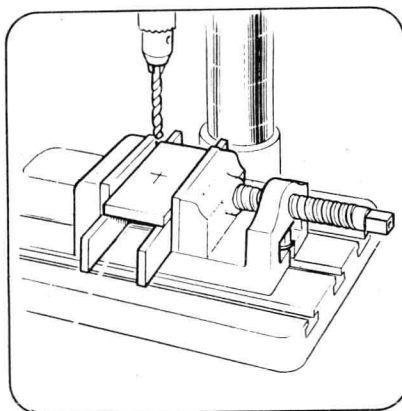
鑄件上需要切削的部份，現已完全劃好綫並準備切削。目視檢查可以看出是否有足夠的材料用於切削。

第三章 鑽孔夾緊技術



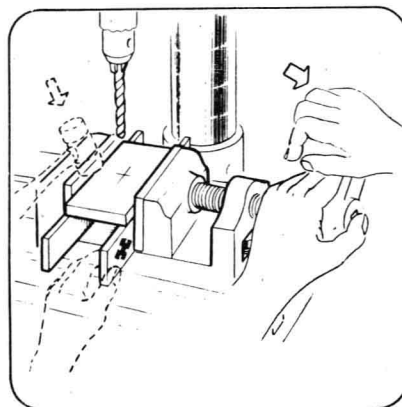
3-1 夾緊圓形工件於V形塊內

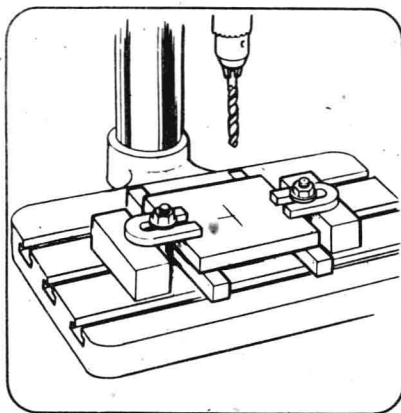
- (A)務使鑽台面上無切屑。
- (B)放置V形塊於台上與台面上的T形槽平行。
- (C)放置工件於V形塊頂上，務使工件與V形塊均無毛口。
- (D)設定從工件頂至台面的高度並選擇夾緊用適當的襯墊。
- (E)預先放置T形槽螺栓與夾板於工件上。
- (F)旋轉工件使劃出之孔的位置在上死點。
- (G)最後扭緊夾板，小心不要移動工件。



3-2 夾緊平的工件於虎鉗內

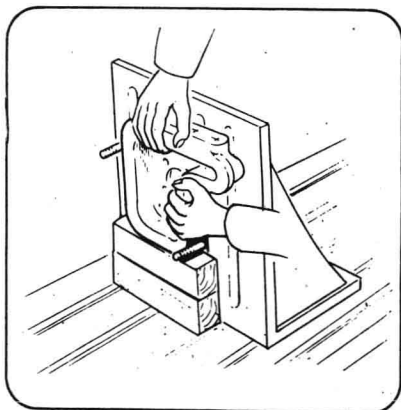
- (A)務使鑽台與虎鉗底面清潔。
- (B)放置虎鉗於鑽台面上並使夾緊槽與台面上的T形槽在一線上。
- (C)用T形槽螺栓、墊圈與螺帽夾緊虎鉗於台面上。記着要用墊圈以防止螺帽嵌進虎鉗夾緊面內。
- (D)放置兩塊高度相同的平行塊於虎鉗顎夾之間。
- (E)放置工件於虎鉗顎夾之間與平行塊的頂上並輕輕地扭緊虎鉗顎夾。
- (F)檢查平行塊在工件下面的位置當鑽頭鑽穿工件時是否不碰到或損壞平行塊。
- (G)用皮革鉗輕輕地敲工件，務使工件正確地置於平行塊上。
- (H)最後夾緊虎鉗顎夾於工件上，用手掌敲擊夾緊手柄（不用鉗敲）以免扭壞導螺桿。
- (I)檢查平行塊是否無移動。





3-3 夾緊平的工件於鑽台面上

- (A)務使台面無切屑與污物。
- (B)放置兩塊高度相同的平行塊於台面上。
- (C)放置工件於平行塊頂上使其需要鑽孔的面積與鑽頭心軸在一綫上。
- (D)重行放置平行塊使其儘可能靠近工件兩邊。
- (E)檢查工件是否平的放在平行塊上。
- (F)裝置T形槽螺栓與夾板於工件的兩邊使有最大夾緊面。平行塊須正在夾緊點之下，以免工件傾斜。
- (G)最後均勻地扭緊兩夾板。



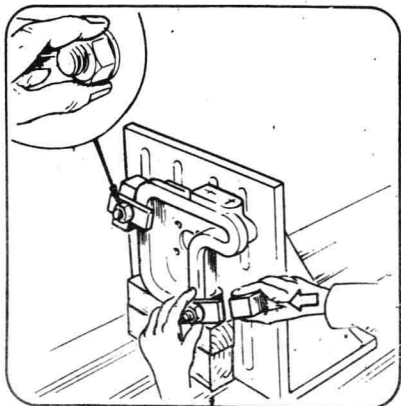
3-4 夾緊不規則形工件

1. 放置並夾緊角鐵板

- (A)務使台面與角鐵板清潔並無毛口。
- (B)用T形槽螺栓夾緊角鐵板於台面上。

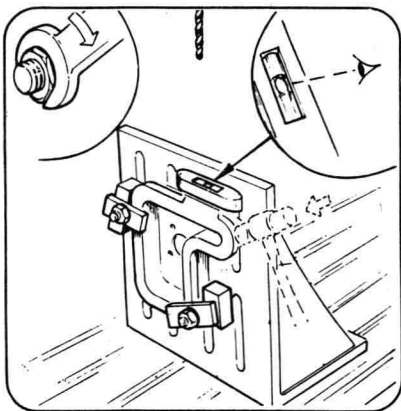
2. 預先裝置夾板

- (A)選擇角鐵板內適當的槽使有最大夾緊面積。
- (B)裝置夾板於角鐵板上準備使用。



3. 放置並夾住工件

- (A)務使工件清潔並無毛口。
- (B)放置工件平靠着角鐵板。小工件，可用襯墊放在下面墊高，以免使用很長的鑽頭。
- (C)以一手支持工件，另一手放置夾板，然後將支持從手換到夾板用手壓住夾板以支持工件。放置襯墊塊於夾板的後端。用手指扭緊夾緊螺帽。放置第二塊夾板與襯墊並用手指扭緊。

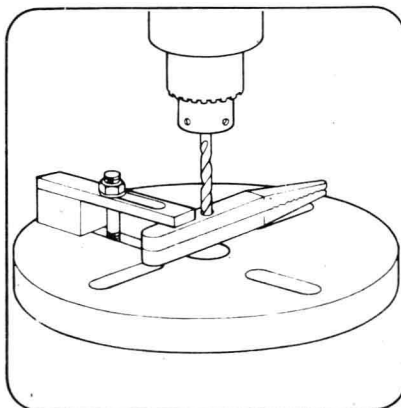
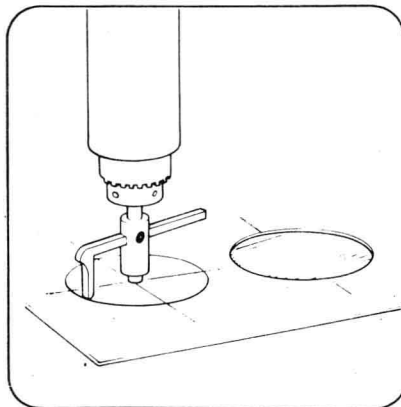
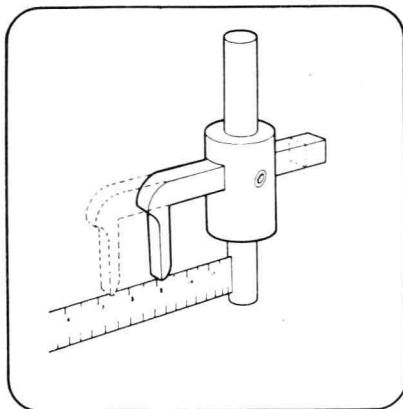


4. 裝置需要鑽孔的面平行

(A) 用酒精水平器放在工件的水平面上，敲擊工件直至得到正確的水平讀數。

(B) 最後扭緊夾板並檢查工件是否未曾移動。

第四章 鑽孔及搪孔



4-1 留孔搪料

概 述

留料搪孔是在薄板上切大直徑的孔而不能用鑽頭鑽的一種方法。可用於皮革、纖維、或塑膠材料上切墊圈。

1. 裝置並調整刀具

- (A) 鑽一導孔，使刀具的插口能插入。
- (B) 務使刀具銳利並未損壞。
- (C) 裝置刀具於鑽床夾頭內。
- (D) 鬆開刀具座內的鎖緊螺釘。
- (E) 用鋼尺從刀具插口量需要的半徑以設定刀具。
- (F) 扭緊刀具座內的鎖緊螺釘。

2. 切孔

- (A) 目視對準刀具插口與工件上的導孔並將插口插入導孔。
- (B) 選擇適當的機器心軸速度。
- (C) 開動機器心軸並使心軸向下進刀直至刀具接觸工件。
- (D) 繼續進刀，當切穿時要小心，因工件會不平而切穿或不均勻。

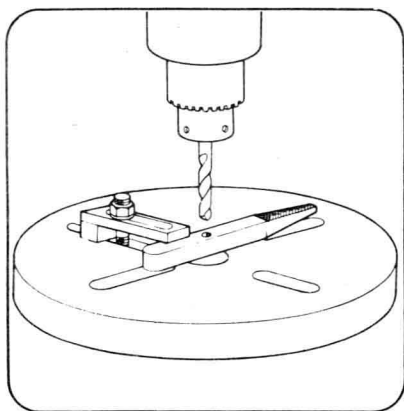
4-2 用模板鑽孔

概 述

用模板或工件鑽孔是不需劃綫標示而定孔的位置之一種精確方法。

1. 鑽孔

- (A) 放置並夾緊模板於工件上或夾緊兩塊工件在需要的位置內。
- (B) 選擇鑽頭使適合於作鑽孔標準的工件或模板上的孔。
- (C) 裝置麻花鑽於鑽床內（工件尺寸決定鑽床形式）。



- (D)將鑽頭插入標準工件或模板上的孔內。
- (E)開動鑽床心軸並加足夠壓力使在第二(要鑽孔的)工件表面上劃出記號。
- (F)從工件升高鑽頭並停止鑽床，從機器拆下蕨花鑽頭。
- (G)取下夾板並分開工件。
- (H)用適合的蕨花鑽頭鑽第二孔，用第一鑽頭所鑽出孔的記號作起點鑽出所需的孔。

4-3 用鋸孔器鑽孔

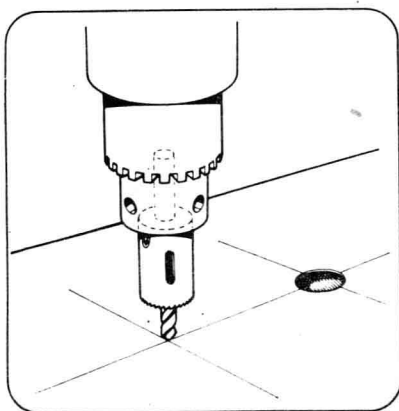
1. 裝置鋸孔器

(1)直徑可到約 $\frac{5}{8}$ "

- (A)用中心衝標示孔的開始點。
- (B)選擇所需直徑的鋸孔器。
- (C)選擇適合裝進鋸孔器中心的蕨花鑽頭。
- (D)將鑽頭插入鋸孔器殼內並用無頭螺釘固定之，使鑽頭伸出足夠長度用作鋸孔導鑽。
- (E)將鑽頭柄插入鑽頭夾頭內。

(2)直徑為 $\frac{5}{8}$ "以上

- (A)用中心衝標示孔的開始點。
- (B)選擇所需直徑的鋸孔器。
- (C)選擇適合裝進鋸孔器的蕨花鑽頭。
- (D)裝置鋸孔器於心軸上並扭緊固定螺帽。
- (E)將蕨花鑽頭插入心軸，使鑽頭伸出足夠長度用作鋸孔導鑽。
- (F)裝置心軸於鑽床夾頭內。



2. 切孔

- (A)移動鑽頭使與工件接觸並加潤滑劑。
- (B)依工件材料與鋸孔器直徑選擇心軸速度。
- (C)開動機器心軸並使鑽頭進鑽直至鋸孔器接觸工件。繼續鑽下去。

注意：

當感覺進鑽手柄上的阻力減輕時，立刻減少手進鑽壓力並輕輕地進鑽鑽穿。