

特價一百四十元

版權所有※請勿翻印

精密鉗工訓練

編著者：謝照炳 陳元熙 庶社
發行所：五洲出版
總經銷：五洲出版

台北市重慶南路一段88號
電話：339630・332521

海外經銷：鴻書局

香港九龍太子道379號A

中華民國六十二年二月出版
登記証 內版台業字第0062號

莊敬自強 處變不驚

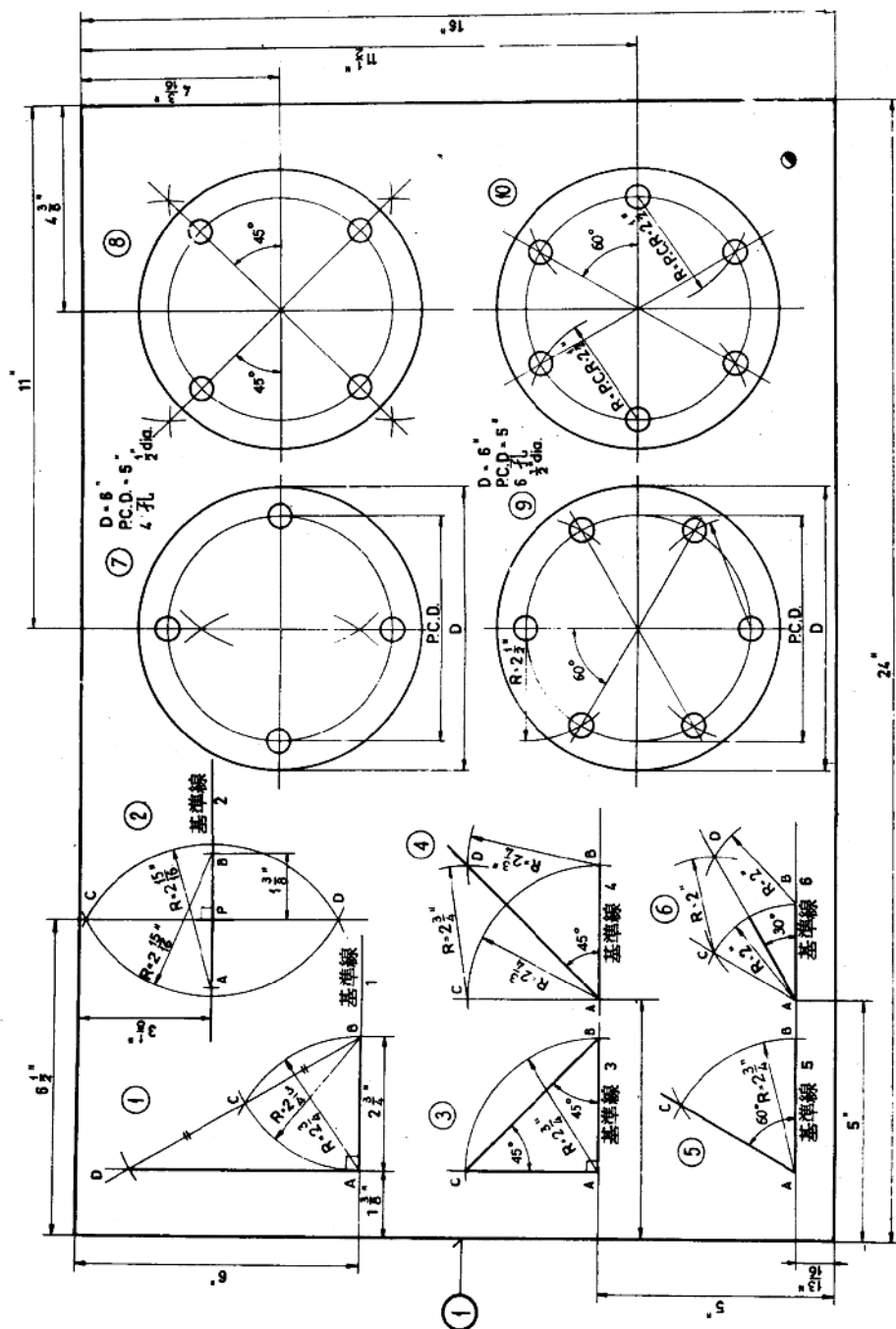
序言

「精密鉗工訓練」一書的出版，對於高水準技術人員之訓練是一個最大的推動力。謝照栖先生畢業於國立台灣師範大學，本身不但有高水準的技術，更有豐富的教學經驗與精湛的教育理論，憑其良好的“技術教育背景”，所精心編擬的這本書對於現代正常技術工人的訓練一定是一大助力，以往小量的師傅秘密傳授方法，一定能因這本書而代之以有組織，有計劃，且能有系統的大量訓練技術工人。

謝先生現任職工業職業訓練學會機工科主任講師，憑其訓練的經驗，更使本書之教材多樣化，其提出一系列由簡而繁的工作題，使受訓人員瞭解，熟悉如何在最短的時間內，依正確加工程序去製造一個精密工件，其所標寸法公差，也以能達成技能檢定之標準為準繩，本書對於一般工人之技術水準有一明確的指示，因為是一本真正的好書，故特為之作序。

許振聲 於國立台灣師範大學工業教育學系

61. 10. 6 日



公差 ±.020

項目	No	説明	材料	MS	24-x 16 x 16	尺寸
1	1	鋼板				

工作程序

1. 作垂直線 (方法 1)
畫一基準線取 $2\frac{3}{4}$ " 長，在 A、B 兩點作半徑 $2\frac{3}{4}$ " 圓弧，在兩弧交點 C 輕打中心沖後，經 B、C 兩點作一直線延長至 D，D 點至 C 點 $2\frac{3}{4}$ "，DA 即為基準線的垂直線。
2. 作垂直線 (方法 2)
畫一基準線，取 $1\frac{3}{8}$ " 長得 A、B 兩點，以 A、B 兩點為心作 $2\frac{15}{16}$ " 半徑圓弧，得交點 C 及 D，CD 連線即為基準線的垂直線。
3. 作 45° 角 (方法 1)
畫一基準線，依前法作一垂直線，以點 A 為心畫 $2\frac{3}{4}$ " 半徑弧，得交點 B、C，連接 B、C。
ABC 及 ACB 即為 45° 角。
4. 作 45° 角 (方法 2)
畫一基準線及其垂直線，從點 A 作 $2\frac{3}{4}$ " 半徑圓弧，從交點 B、C 作同樣圓弧，連接 A、D，BAD 即為 45° 角。
5. 作 60° 角
畫一基準線，從點 A 作 $2\frac{3}{4}$ " 半徑圓弧，從點 B 作同樣圓弧，兩弧相交得點 C，連接 A、C，BAC 即為 60° 角。
6. 作 30° 角
畫一基準線，依前法用半徑 $2\frac{1}{2}$ " 圓弧作 60° 角，從 B 作半徑 $2\frac{1}{2}$ " 圓弧，得交點 D，連接 A、D，BAD 即為 30° 角。
7. 畫凸緣，中心線上
有四個
畫一水平中心線，依工作程序 2 在線之中心點畫垂直線，在交點輕打中心沖，以此點為心作一直徑 $6\frac{1}{2}$ "

重點

工具

一般工具

1. 1 磅榔頭
2. 量規
3. 12' 鋼尺

畫線工具

4. 畫線針
5. 中心沖
6. 6" 圓規

工作程序

8. 畫凸緣，對角線上
有四圓
9. 畫六孔凸緣
(兩孔在垂直線上)
10. 畫六孔凸緣
(兩孔在水平線上)

重點

之圓，再畫半徑 $2\frac{1}{2}$ " 之節圓，在節圓與中心點之四處交點輕打中心沖，畫半徑 $\frac{1}{4}$ " 之圓即得。

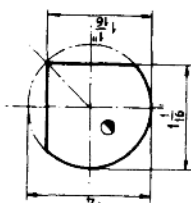
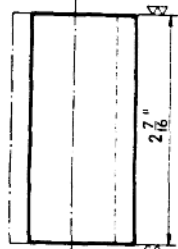
作水平線及其垂直線，作直徑 6" 外圓及半徑 $2\frac{1}{2}$ " 節圓，依工作程序 4 作 45° 角畫半徑 $\frac{1}{4}$ " 孔，打中心孔。

作水平線及其垂直線，畫直徑 6" 外圓及半徑 $2\frac{1}{2}$ " 節圓，從節圓與垂直線交點畫 $2\frac{1}{2}$ " 半徑之圓弧交於節圓，在此交點畫半徑 $\frac{1}{4}$ " 圓孔。

與前法同， $2\frac{1}{2}$ " 半徑圓弧之中心定在水平中心線上。

工具

①

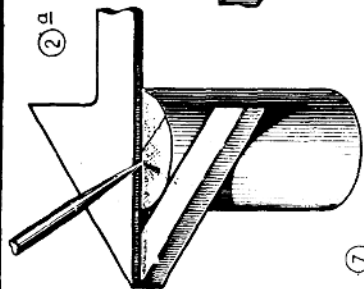


● 技工號碼

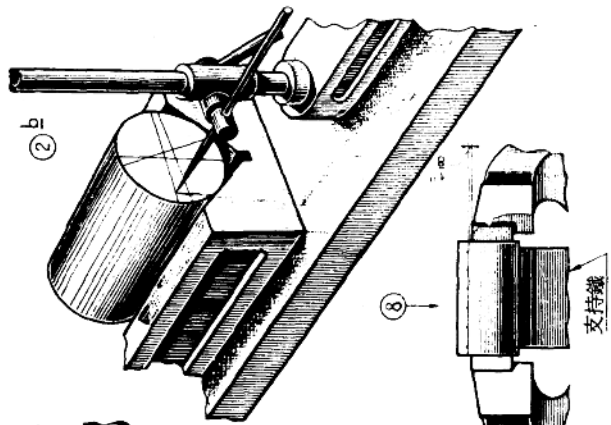
①



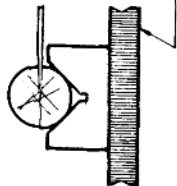
②



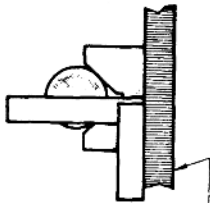
②



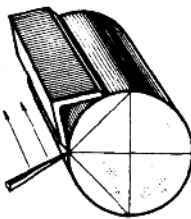
③



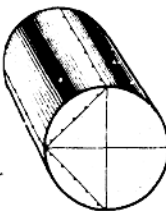
④



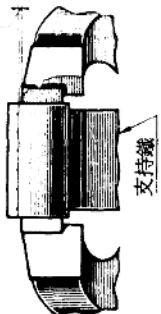
⑤ & ⑥



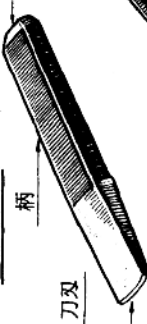
⑦



⑧



平口鑿

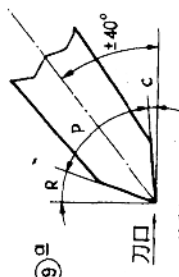


柄

刀頭

刀口

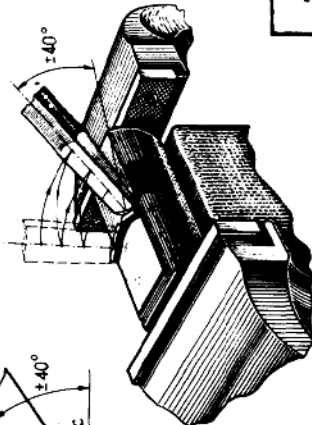
⑨

R-後斜角
P-間隙角
C-刀刃角

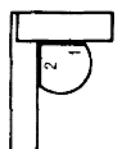
倒角



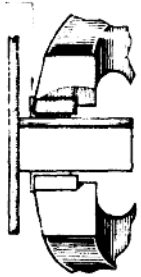
⑨



⑩



⑪



保護板

支持鐵

未標公差尺寸 ±.020

2

項目

N°

說明

材料

MS

1 1/2 dia x 2 1/2"

尺寸

工作程序

1. 銼平端面
2. 在A端求中心
3. 畫水平線
4. 畫垂直線
5. 畫線聯接各點
6. 周邊畫線
7. 線上打孔
8. 工件再夾於虎鉗
9. 鑿第一面
10. 鑿第2面
11. 銼端面
12. 打號碼

重點

- 銼平一端面A用角尺校驗與周邊成直角。
1. 用組合中心尺畫兩條對角線。
 2. 或用畫線台及平板畫一條近似中心線，再將工件物轉 180° 畫第二條線，再轉 90° 和中心畫交切線。
- 用畫線台V型鐵在平板上畫一水平中心線。
- 轉動V型鐵上之工件使水平中心線垂直時（用角尺校正）畫垂直線。
- 將工件垂直夾於虎鉗，用尺及畫針畫出兩斜線成三角形
- 用角尺（Box square）沿工件周邊畫線。
- 用中心沖沿線上輕打孔。
- 工件水平夾於虎鉗，其下應墊一方鐵支持，定位線應比鉗口高出 $1/8''$
- 使用平鑿，每次鑿去 $1/16''$ 深，鑿子刀刃偶而用油冷卻。
- 由兩端向工件中間鑿。
- 參照第9項，應與第一邊成直角。
- 用中平銼完成全長 $2\ 7/16''$ ，用角尺保持與圓周面的直角。

注意：鑿子頭部不可有毛邊。

工具

一般工具

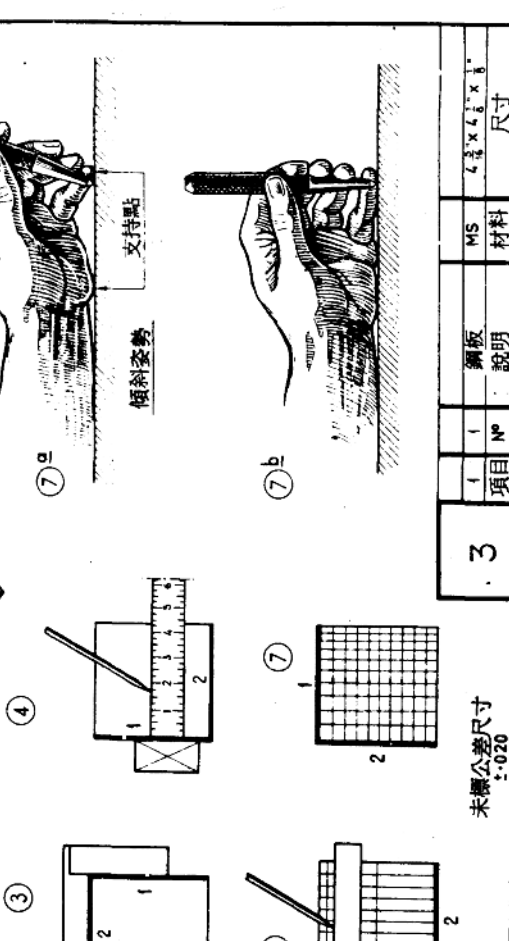
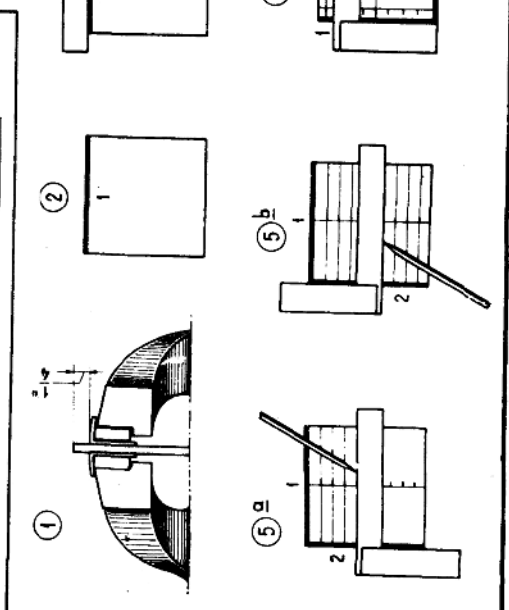
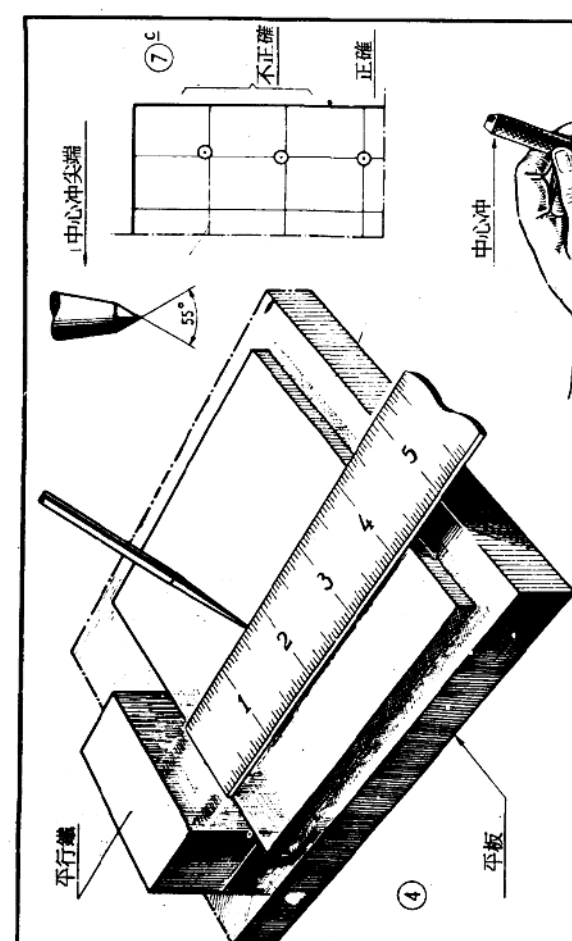
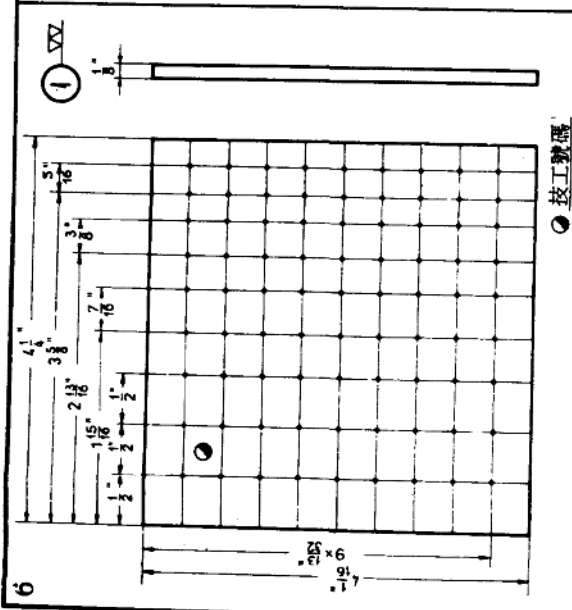
1. $1\ 1/2$ 磅 頭。
2. 平板
- 量 具
3. $12''$ 尺
4. $6''$
5. $6''$ 游標卡尺

畫線工具

6. 畫針
7. 畫線台
8. 中心沖
9. 箱形角尺
10. V型鐵
11. 中心線角尺

切削工具

12. $10''$ 中平銼
13. 平鑿



項目	材料	說明	鋼板	MS	尺寸
3	鋼板	說明	MS	4 3/8 x 4 3/8 x 1/8	尺寸

未標公差尺寸
±.020

工作程序

1. 工件夾於虎鉗
2. 銼第1邊
3. 銼第2邊
4. 畫水平線
5. 畫水平線
6. 畫垂直線
7. 打中心冲

重點

第1邊與鉗口平行，高出約 $\frac{1}{4}$ "
 用10"中平銼銼平，用角尺校正與面成直角。
 用角尺檢驗與第1邊成直角。
 一面塗上畫線液，第2邊起1 $\frac{1}{2}$ "處畫一垂直線，
 在線上等距定出各水平線的距離，可在平板上將工
 件和尺的一端靠在平行鐵，定出各點。
 依垂直線上所定各點靠角尺畫水平線，畫下半部份
 時應將角尺反轉。
 將鋼尺靠在平行鐵在第一條水平線上定出等距各點
 ，靠着角尺平行畫出垂直線。
 在垂直線和水平線的各交點輕輕打中心冲。

注意：要使用磨銳的中心冲。

工具

一般工具

1. 1磅榔頭
2. $\frac{1}{2}$ 磅榔頭
3. 平行鐵
4. 平板

量具

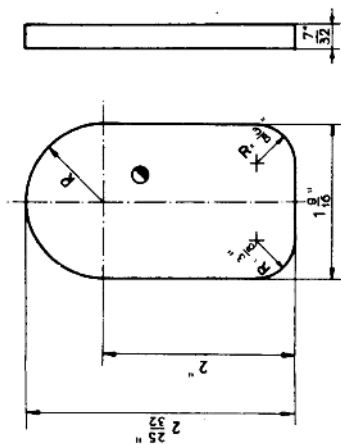
5. 12"鋼尺
6. 6"角尺

畫線工具

7. 畫線針
8. 中心冲
9. 切削工具

9. 10"中平銼

① ㉔



● 技工號碼

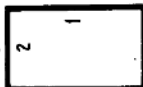
①



②



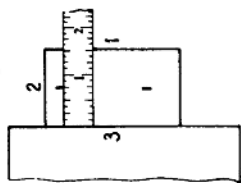
③



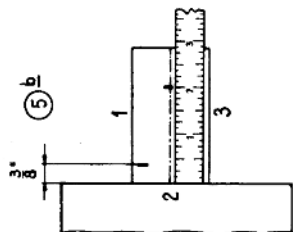
④



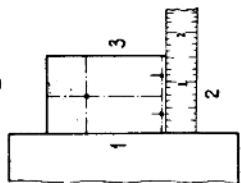
⑤ a



⑤ b



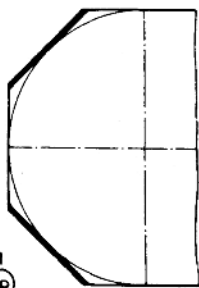
⑤ c & d



⑤ e



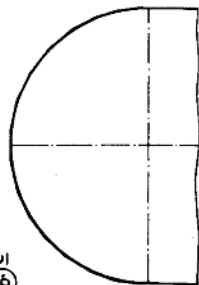
⑥ a



⑥ b



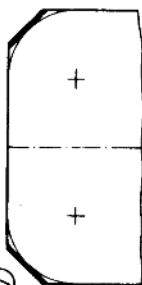
⑥ c



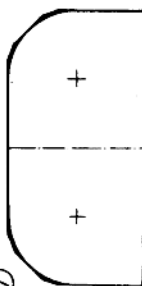
⑥ d



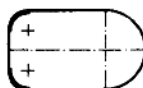
⑦ a



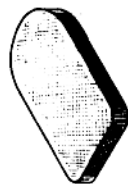
⑦ b



⑦ c



⑧



未標公差 ±.020

4

項目 №

鋼片 說明

MS 材料

2 7/8 x 1 1/8 x 1/4

尺寸

工作程序

1. 銼平頂面
2. 銼第1邊
3. 銼第2邊
4. 銼平第3邊
5. 畫線

工件夾於虎鉗，鉗口須套襯片，用10"中平銼銼平頂面。
用10'中平銼，用角尺檢查與頂面成直角。
應與第1邊及頂面垂直。
平行於第1邊，用游標卡尺檢驗尺寸至 $1\frac{9}{16}$ "用
用尺控制與頂面垂直。

- a. 頂面塗畫線液，把工件放在平板上第3邊靠着
平行鐵，距邊 $25\frac{3}{32}$ "處畫一中心線。
- b. 把工件之第2邊靠於平行鐵，定出距邊 $3\frac{7}{8}$ "及
2"，經此兩點使用角尺畫平行於第2邊的平行
線。

- c. 畫 $3\frac{3}{8}$ 半徑圓角的中心點。
- d. 打各圓的中心孔。
- e. 用圓規畫圓。

6. 銼 $25\frac{3}{32}$ "半圓

- a. 鋸去兩角，用10"中平銼銼所得3邊至約略等
長。

- b. 再由所得之4個角銼，至得出7邊約略等長。
- c. 銼所得的8個角，至各短邊約略等長。
- d. 完成平順和合於半徑規的半圓邊，應和頂面成
直角。

7. 銼 $3\frac{3}{8}$ "半圓角
8. 整光

參照工作程序6進行。
光銼各面，除去毛邊。

重點

工具

一般工具

1. $\frac{1}{2}$ "磅榔頭
2. 1磅榔頭
3. 平行鐵
4. 平板
- 量具
5. 12"鋼尺
6. 6"角尺
7. 6"游標卡尺
8. $25\frac{3}{32}$ ， $3\frac{7}{8}$ 半徑規

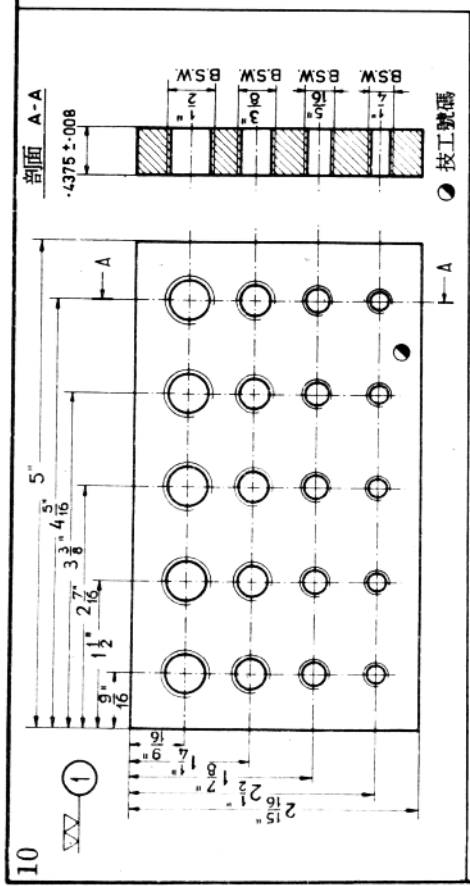
畫線工具

9. 畫線針
10. 畫針台
11. 圓規

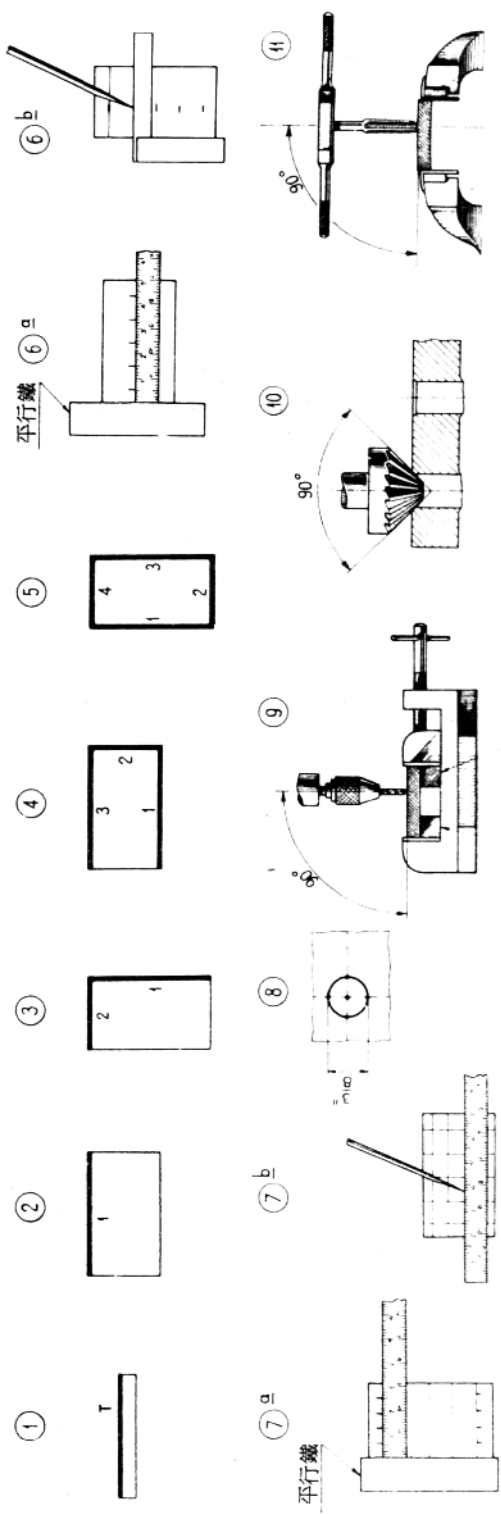
切削工具

12. 10"中平銼
13. 10"細銼
14. 手鋸

圖 5-5-6



● 技工號碼



5	1	1	鋼板	MS	3" x 1 1/2" x 5/16"
項目	N°	說明	材料	說明	

平行鐵
未標公差尺寸 ±.020

工作程序

1. 銼平頂面
2. 銼平第1邊
3. 銼平第2邊
4. 銼平第3邊
5. 銼平第4邊
6. 畫垂直線

7. 畫水平線

8. 打中心沖

9. 鑽孔

10. 切魚眼

11. 攻螺絲

重點

工件的較長兩邊夾於虎鉗用12"中平銼，銼平頂面。用12"中平銼，用角尺檢驗與頂面成直角。

與第1邊及頂面成直角。

平行於第1邊，用游標卡尺檢驗至 $2\frac{15}{16}$ "，與頂面成直角。

參照工作程序4，平行於第2邊至5"。

a. 頂面塗畫線液，把工件靠着平行鐵定出 $9\frac{1}{16}$ "， $1\frac{1}{2}$ "， $2\frac{7}{16}$ "等。

b. 用角尺畫出垂直線。

a. 在第1及最後一條垂直線畫 $9\frac{1}{16}$ "， $1\frac{1}{4}$ "， $1\frac{7}{8}$ "及 $2\frac{1}{2}$ "距離。

b. 畫水平線。

在各交點輕打中心沖，畫 $\frac{1}{2}$ "， $3\frac{1}{8}$ "， $5\frac{1}{16}$ "及 $\frac{1}{4}$ "圓，在圓與直線交點上輕打中心沖，圓心重打中心孔。

工作夾於鑽床台虎鉗，校正和鑽床心軸成直角，工件下方要留有相當空處使鑽頭穿過工件能再伸出部份長度，用適當的心軸轉速。

在各孔的兩端切魚眼，外徑剛好是螺紋的深。

依序攻 $\frac{1}{2}$ "， $3\frac{1}{8}$ "， $5\frac{1}{16}$ "及 $\frac{1}{4}$ "孔，先用1號螺絲攻再用2.3號螺絲攻應維持和工件兩面垂直，加油

工具

一般工具

1. 1磅榔頭
2. $2\frac{1}{2}$ 磅榔頭
3. 平行鐵
4. 平板

量具

5. 12"鋼尺
6. 6"角尺
7. 6"游標卡尺

畫線工具

8. 畫線針
9. 中心沖
10. 圓規

切削工具

11. 12"中平銼
12. 12"細平銼
13. 鑽頭 10.5mm ， $5\frac{1}{16}$ "
 6.5mm ， 5.1mm
14. 平坑鑽頭
15. 螺絲攻
16. 螺絲攻扳手

工作程序

12. 完成

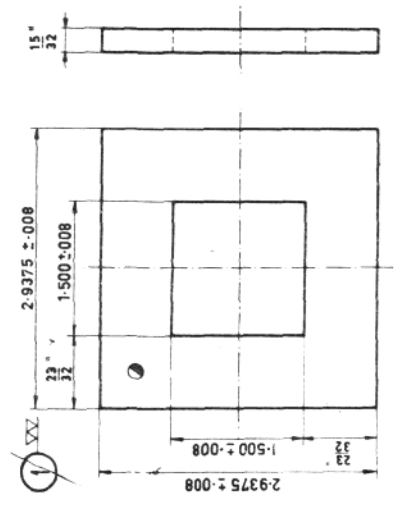
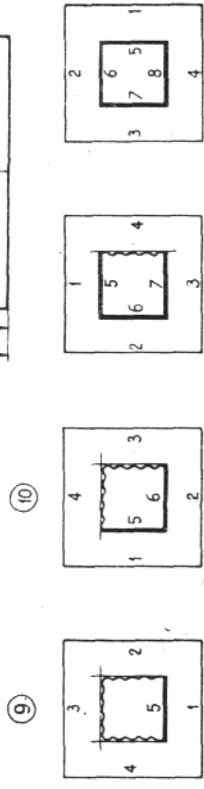
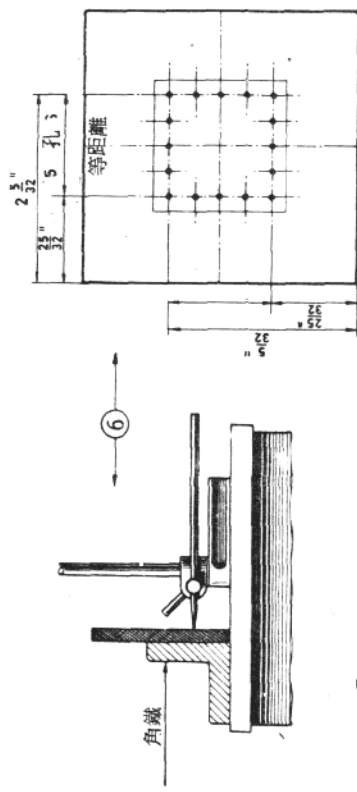
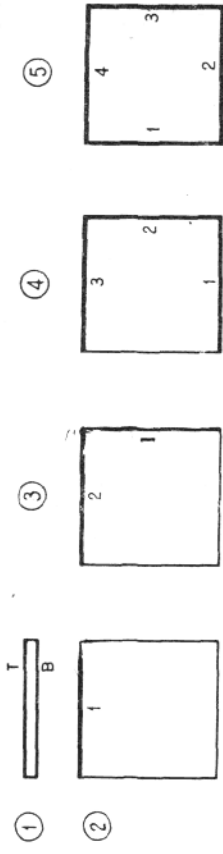
13. 打號碼

重點

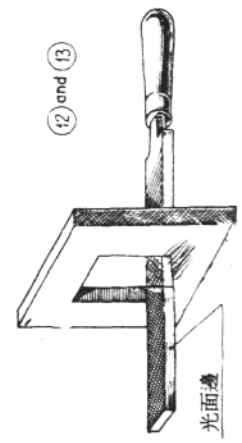
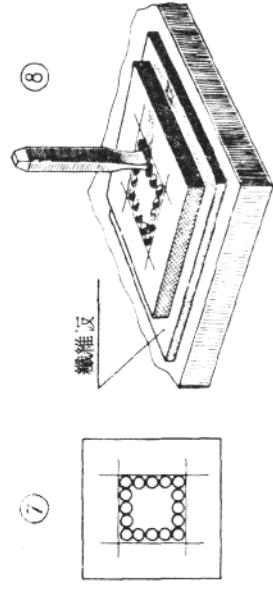
潤滑螺絲攻。

使用 12" 細銼光銼各面。清洗螺絲孔。除去毛邊。

工具



● 技工號碼



未標公差尺寸。±.020

項目	N°	說明	材料	MS	尺寸
6	1	鋼板	MS		3" x 3" x 1/8"

工作程序

1. 銼平頂面及底面
2. 銼第1邊
3. 銼第2邊
4. 銼第3邊
5. 銼第4邊
6. 畫線

重點

用10"中平銼，應平行，至厚度 $15\frac{1}{32}$ "的最大公差尺寸。

用10"中平銼，垂直於頂面。

和第1邊及頂面垂直。

平行於第1邊至 $215\frac{1}{16}$ "的最大公差尺寸。

參照上項，平行於第2邊。

a. 工件頂面塗畫線液。

b. 工件的第2邊為底靠着角鐵放於平板，距底面 $23\frac{1}{32}$ "處用畫針台畫線。

c. 第1邊為底，高 $23\frac{1}{32}$ "處畫一線。

d. 仍以第1邊為底，靠着角鐵在 $23\frac{1}{32}$ " + $11\frac{1}{2}$ " = $27\frac{1}{32}$ "高處畫一線。

e. 第2邊為底， $27\frac{1}{32}$ "處畫一線。

f. 仍以第2邊為底， $25\frac{1}{32}$ "高畫一線作孔的中心線。

g. 以第1邊為底，同樣地畫鑽孔的中心線。

h. 仍以第1邊為底， $25\frac{1}{32}$ "高處畫一線。

i. 工件第2邊為底在 $25\frac{1}{32}$ "高處用畫針台畫一線。

k. 在各線交點輕打中心孔，用圓規將每一段線等分為4，打中心孔，並畫 $3\frac{1}{16}$ "直徑圓。

工具

一般工具

1. 1磅榔頭
2. $2\frac{1}{2}$ 磅榔頭
3. 角鐵
4. 平板
- 量具
5. 12"鋼尺
6. 6"角尺
7. 6"游標卡尺

畫線工具

8. 畫線針
9. 畫針台
10. 中心沖
11. 圓規

切削工具

12. 10"中平銼
13. 10"細銼
14. 6"中平銼
15. 6"細銼
16. $3\frac{3}{8}$ "安全邊方銼
17. 平頭銼

工作程序

7. 鑽孔
8. 鑿開
9. 銼平第5邊
10. 銼第6邊
11. 銼第7邊
12. 銼第8邊
13. 整光
14. 打號碼

重點

用 $\frac{3}{16}$ "鑽頭。
用平頭沖打去方塊中心，使用纖維板墊在工件下以免打傷工件。
用 $\frac{6}{16}$ "中平銼，平行於第1邊，至 $\frac{23}{32}$ "的最大公差尺寸，和頂面應成直角。
如第5邊，平行於第2邊，用 $\frac{3}{8}$ "安全邊方銼銼第5、6邊的夾角。
平行於第5邊，至 $1\frac{1}{2}$ "的最小尺寸，檢驗與頂面垂直。
如第7邊，平行於第6邊。
光銼各面。

鑽連續小孔後鑿

注意：除多餘材料時應墊底板。

工具

18. $\frac{3}{16}$ "鑽頭