

板金工作法

原出版者 E. I. T. B.

譯述者 劉威士

複校者 梁魯德

校者

科技圖書股份有限公司

板金工作法

原出版者 E. I. T. B.

譯述者 劉 威士

複校者 梁 魯 德

科技圖書股份有限公司

本公司經新聞局核准登記
登記證局版臺業字第1123號

書名：板金工作法

譯述者：劉威士

發行人：趙國華

發行者：科技圖書股份有限公司

台北市博愛路185號二樓

電話：3110953

郵政劃撥帳號15697

六十八年三月二版

特價新台幣55元

板金工作法

目 錄

安 全 事 項

第一章 畫線與樣板製作

1.1 試作一導管與均力板之樣板	1
1.2 試作一等直徑之直角T形管	3
1.3 試作T形偏支管之樣板	4
1.4 試作一漏斗之樣板	6
1.5 試作一油槽之樣板	8
1.6 試作一長方形錐形漏斗	9
1.7 試作不平行平面間之四方形卸料管之樣板	12
1.8 試作直角肘管之樣板	14
1.9 試作不平行平面間之正方形變為長方形之漏斗樣板	17
1.10 試作一錐形漏斗之樣板	19
1.11 試作一直角錐所組成之三通管樣板	21
1.12 試作一斜錐形進料管之樣板	24
1.13 試作平行面間由矩形變為圓形管之樣板	27
1.14 試作不平行面間由正方形變為圓形管之樣板	29
1.15 試作90°錐形肘管之樣板	31
1.16 試作一簡單螺旋葉圓盤胚料	33
1.17 精密工作物之畫線	34

第二章 剪切作業

2.1 截斷機之裝置與操作	37
---------------	----

2.2 截切機與剪斷機之裝置與操作	41
2.3 剪 斷	42
2.4 切片機之裝置與操作	46
2.5 剪 切	47
2.6 鑽床之裝置與操作	50
2.7 旋轉剪切機	55
2.8 移動式振動剪切機	57
2.9 氧 - 氣焰熔切法	60
2.10 一般安全防護與防火裝備	62
2.11 防護設備	63
2.12 防護衣着	63
2.13 各種裝備之裝置	67
2.14 熔切設備之操作	70
2.15 熔切用火焰	70
2.16 用直邊與單腳支架作直線截切之法	71
2.17 用半徑導棒作圓孔之熔切法	73

第三章 成形操作

3.1 動力捲板機之裝置與操作	74
3.2 動力錐形捲板機之裝置與操作	79
3.3 鎖形機之裝置與操作	82
3.4 摺板機之裝置與操作	84
3.5 筒式摺疊機之裝置與操作	87
3.6 旋臂式摺疊機與折板機之裝置與操作	88
3.7 箱形與盤形工作物用摺板機之裝置與操作	89
3.8 壓力制動器	91
3.9 手工具與鐵砧	91

3.10 斧形鐵砧	32
3.11 滾邊機	96
3.12 多能旋轉機	98
3.13 捲線邊	105
3.14 凹槽加工	115
3.15 凹槽成形作業	116
3.16 浮 敲	117
3.17 打光作業	119
3.18 鑲板之預先成形	120
3.19 滾輪整形機之裝置與操作	122
3.20 整形夾使用法	125
3.21 角鋼工	126
3.22 用動力擠壓捲板機形成錐形 工作物之法	134
3.23 用動力錐形捲板機形成錐形 工作物之法	136
3.24 用預製模子形成輪盤	138

第四章 裝配與接合

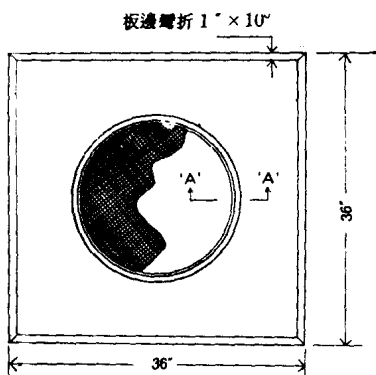
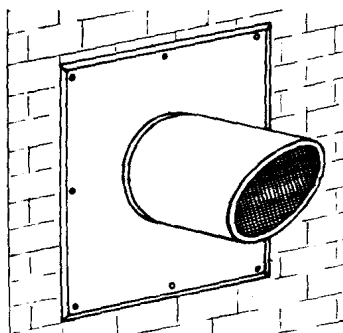
4.1 支管之凸緣接合	140
4.2 裝 配	141
4.3 螺栓接合	143
4.4 結合方法	145
4.5 鉚 接	149
4.6 軟 焊	160
4.7 硬 焊	164
4.8 平 接	165
4.9 拉 接	167
4.10 接角之拉接	168
4.11 槽 接	171
4.12 點 焊	174
4.13 通風蓋組件之裝配	183

4.14 氣力與液 - 氣力之鉚接設備	187
4.15 氣力鉚接鏈	190
4.16 正方形、矩形肘管、偏位管 斜截面管之接合與裝配	192
4.17 平 接	192
4.18 大截面工作物之平接	195
4.19 隅角接合	195
4.20 雙槽接	200
4.21 用游標高度尺檢驗組件之 精密度	204
4.22 用自定位法以銀焊之裝配與 組合	205

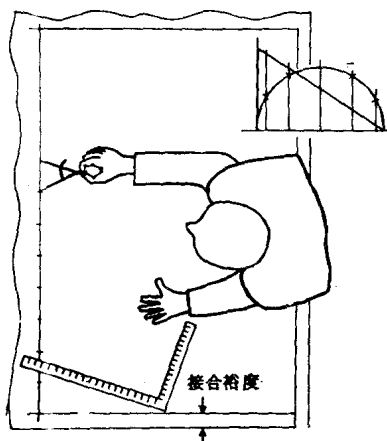
第五章 測驗題

5.1 概 述	208
5.2 評 定	208

第一章 畫線與樣板製作



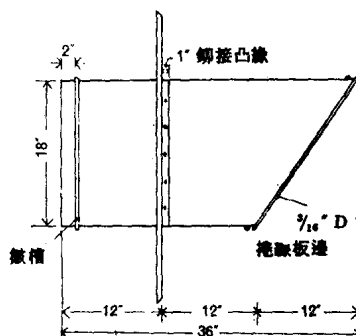
1"×1" 網上之凸耳固定於導管
A-A 截面



1.1 試作一導管與均力板之樣板

已知下列各項：

- 如圖所示，展開導管，並劃出均力板樣。
- 導管下端預留 $\frac{1}{4}$ " 凹槽接縫。
- 凸緣鉚接之節距為 3"，於鉚接後焊接之。



名稱：空氣入口

材料：導管—20 S.W.G 鍍鋅鋼板

均力板—18 S.W.G 鍍鋅鋼板

格網— $\frac{3}{4}$ "×16 號鍍鋅鋼絲網

點焊在直徑 $\frac{3}{16}$ " 之鍍鋅鋼環上

全部尺寸均為全尺寸

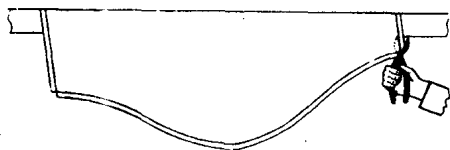
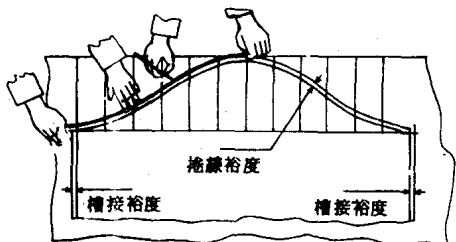
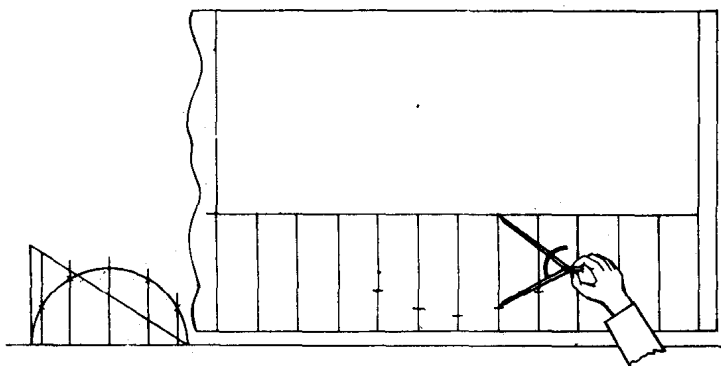
容許公差 +0"

- $\frac{1}{16}$ "

仔細核對圖樣。導管為圓筒形故用平行線展開法。圖中所示只有正視圖，故斜接線之視圖必須畫出。

1. 導管之展開

- 在適當之圖面上畫半平面圖，並求出斜接線之角度。
- 畫所需之平行展開線。
- 計算樣板所需之大小，當計算導管展開之周長時需加上板厚。



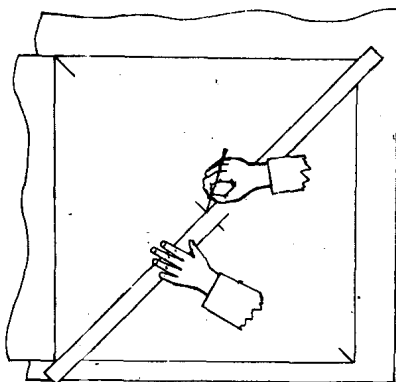
(d)在板上畫出所需之平行展開線，計算其周長，再將分規分成圓周之十二分之一展開之。

(e)用分規將各段長度移至板上，求得曲線之各點。

(f)以曲線尺對著各點，作一圓滑曲線，並加上捲線與槽溝所需的裕度。

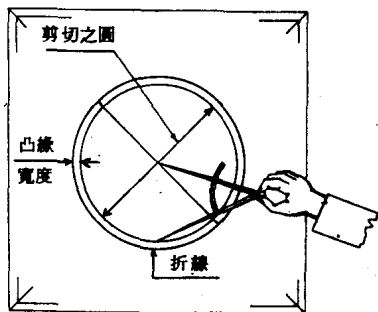
(g)用適當之剪刀，剪下樣板，並在各角隅剪成缺口以便捲線及槽接。

2 均力板之畫線



(a)畫出均力板之尺寸。

(b)畫對角線以求中心。

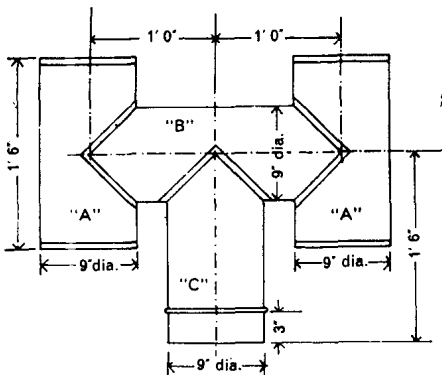


(c)配合導管定出孔之大小。

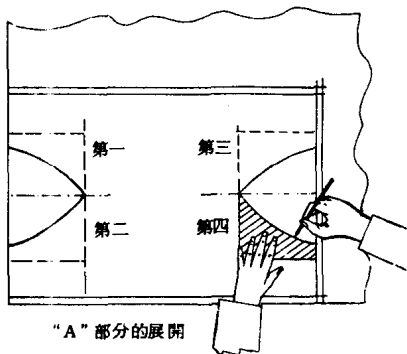
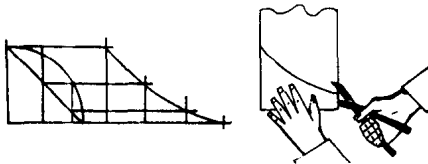
(d)利用分規，將孔半徑減去凸緣寬度畫圓。

(e)畫“剪割”圓。

(f)畫“折線”。



標題：煙囪口（防止逆流式）
材料：18 S. W. G 軟鋼黑鐵皮製造後鍍鋅
數量：12



1.2 試作一等直徑之直角T形管

已知下列各項：

(a)所有接合與凸緣均用 $\frac{1}{2}$ " 搭接，並點焊之。

(b)管端用 $\frac{3}{8}$ " 單摺邊。

(c)套接處須用長3"套頭套合。

仔細核査圖樣。

注意，因各部份均爲圓筒形，故用平行線展開法。

各管均爲等直徑，故斜接線均相等。

斜接線只要展開四分之一即已足夠。

記錄所需的數量，應用足尺樣板。

1. 斜接線樣板之展開

(a)在適當圖面上畫四分之一的平面圖並求斜接線之角度。

(b)畫出所需之展開線。

(c)選取一塊薄金屬板，或其它樣板材料，畫展開四分之一之樣板。

(d)剪下樣板。

2 "A" 部份之展開

(a)在薄金屬板或其它樣板材料上，量取長度和圓周長。

(b)加上摺邊及接縫所需的裕度。

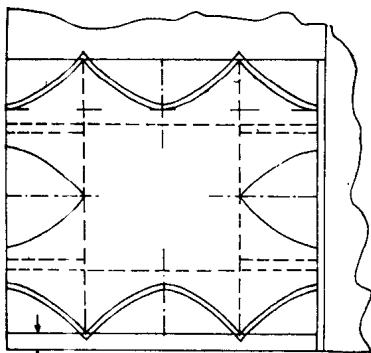
(c)畫出圓之中心線及四分之一圓周邊線。

(d)將樣板對準四分之一圓周邊線及其邊上之中心線。

(e)畫出四分之一曲線。

(f)將板導置，再如(d)項方式對準，畫第二曲線。

(g)重複(d)、(f)的程序，求得圓孔的另一半。



凸緣裕度
“B”部份之展開

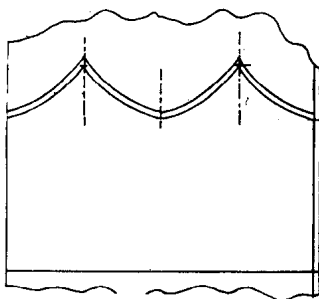
3 “B”部份之展開

- (a)依 2 (a)之方法定其長度及畫線。
- (b)畫中心線及四分之圓周邊線。
- (c)利用樣板畫所需之曲線。

附註：

樣板必須對著基準線置於正確位置上。

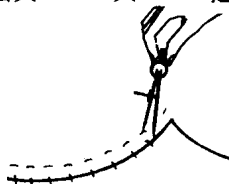
- (d)加上接縫及凸緣所需之裕度。



“C”部份之展開

4 “C”部份之展開

展開方法與“ A ”與“ B ”之展開同。



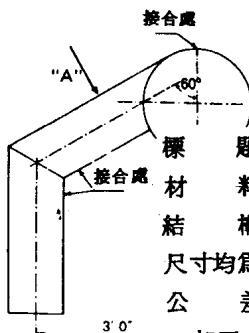
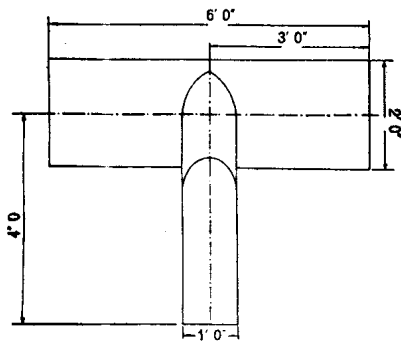
5 樣板之剪取

附註：

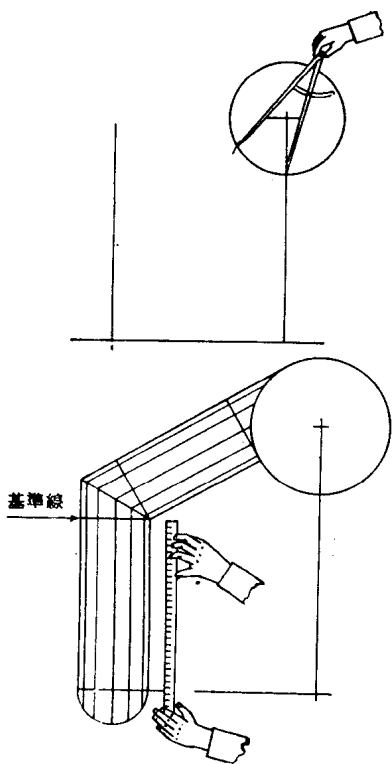
利用分規，定出凸緣的剪邊線，取基準線上若干點作為圓心並作小圓弧，再利用曲線板連接小圓弧畫出所需曲線。

1.3 試作T形偏支管之樣板

複雜的圖樣，在仔細觀察下將發現只要視圖方向正確，展開將十分簡單。如圖中支in管從箭頭“A”的方向觀察，變成簡單的偏支管。



標題：主管分出之偏支管
材料：14 S.W.G 鋁板
結構：焊接方式均用對頭接
尺寸均為總尺寸
公差：± 1/16"
加工—拋光
數量：1



仔細核對圖樣，要注意下列各點。

支管接與主管相切，且直徑不相等。故兩條中心線成偏位，圖上所示之尺寸係從中心線量起，因此樣板展開前，全部端視圖必須畫出，以求正確的角度。

1 畫全部端視圖

附註：

所示之全長或外徑尺寸均係減去材料厚度之尺寸。

2 展開

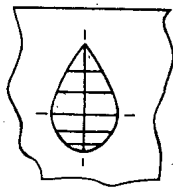
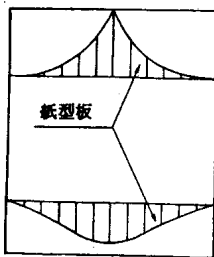
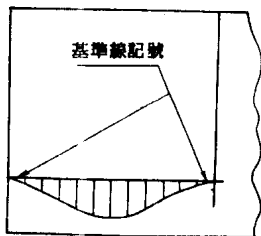
(a) 畫所需之展開線。

附註：

因材料為鋁，故不可用劃線針或分規畫線。

(b) 利用平行線展開法，在紙板上畫出斜接線與接合線，在適當位置畫基準線，並核對至基準線之長度。

(c) 剪出樣板。



3 樣板之組合

(a) 在指定之材料上依各分件之長度與周長畫線，長度係由足尺端視圖求得，並留出板厚的裕長。

附註：

剪割處必須做上記號。

(b) 用鉛筆畫基準線。

(c) 對著基準線，將紙樣板貼在金屬板上。

(d) 在主管上畫支管之中心線，由端視圖求出支管位置並作圖。

(e) 將缺口之紙板貼在金屬板的正確位置上。

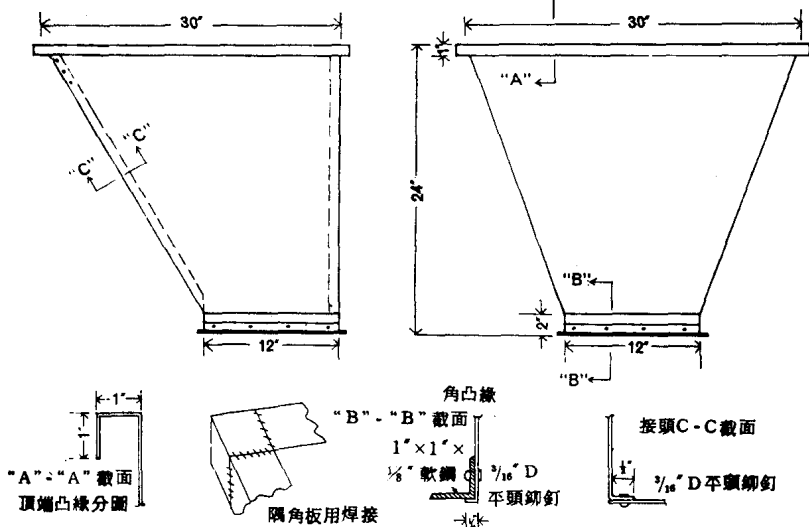
(f) 用中心冲在樣板上冲出小眼，以便在組合時對準，這些記號在焊接時將被遮蓋。

1.4 試作一漏斗之樣板

已知下列各項：

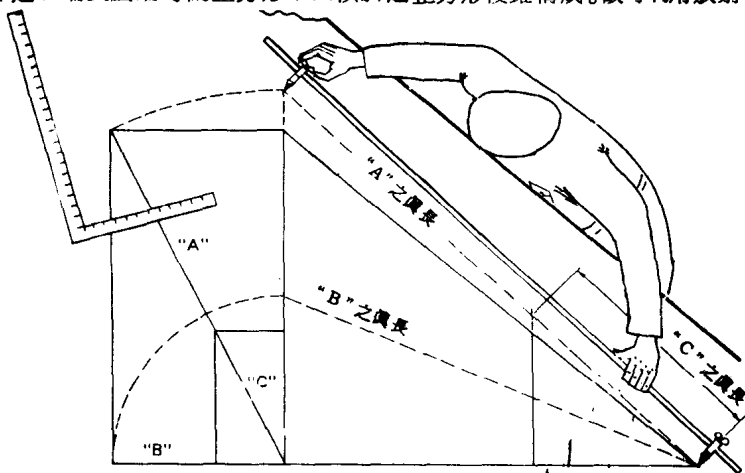
漏斗由四片板件所組成，鉚接用節距為3"。

標	題：漏斗
材	料：16 S.W. G 軟鋼
凸緣鑽孔分圖	一見圖號
支 架 分 圖	一見圖號
數	量：每部機器用一個
公	差： $\pm \frac{1}{16}$ "

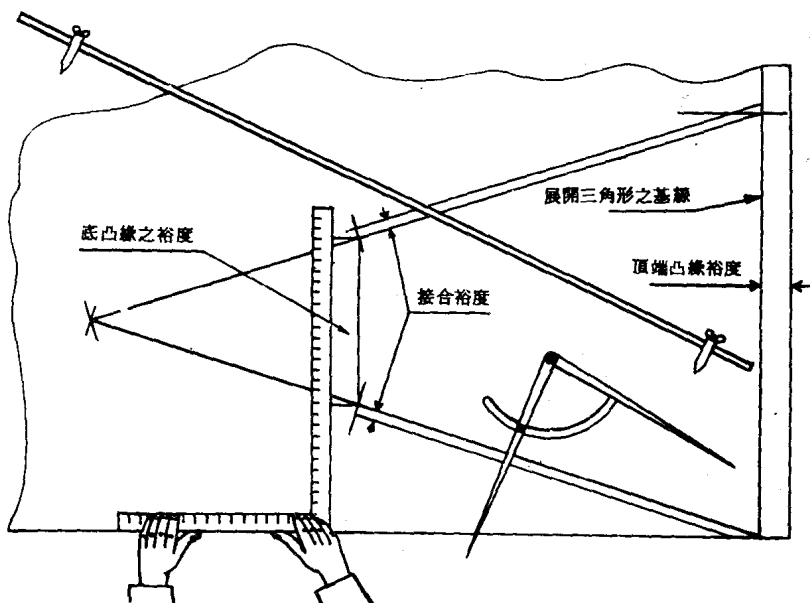


仔細核査圖樣：

漏斗之頂端及底端均為正方形，由傾斜之正方形稜錐構成。故可利用放射線展開法。



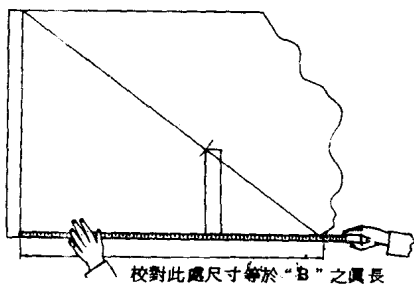
(a)畫所需之展開線，以求射線之真長。



(b)在板上畫漏斗正面之樣板並註明，半徑大者使用樑規，半徑小者使用分規。

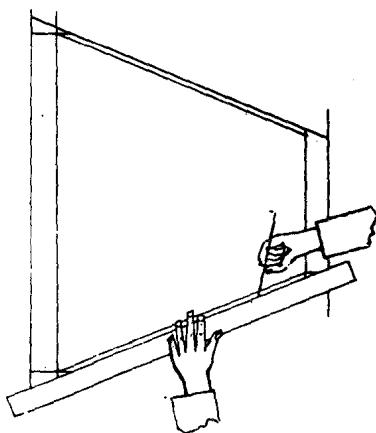
附註：樣板在展開前必須確成正方形。

(c)加上凸緣所需之裕度。



(d)畫兩側面樣板。利用樑規及分規以定同樣之真長。

附註：因兩側面為全等形狀，故只求一塊樣板即可。

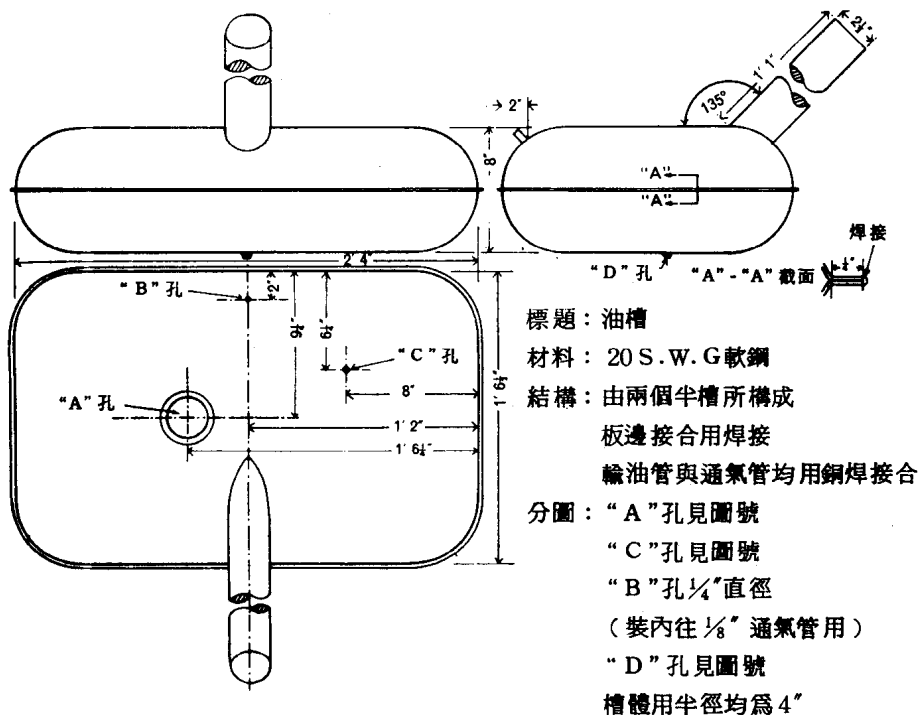


(e)求漏斗背側之樣板，其尺寸直接由圖中查得。

(f)再加上凸緣裕度。

(g)用適當工具剪出樣板。

1.5 試作一油槽之樣板



仔細核查圖樣

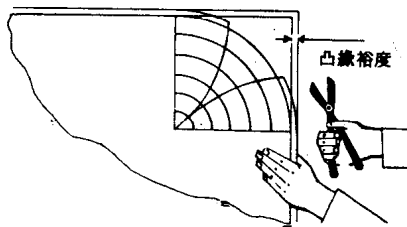
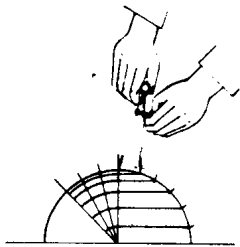
本例說明雙曲率工作物之展開法，要注意下列各點：槽之兩端均為半球形，故正確樣板之展開無法求得。槽之截面為矩形，兩端及兩側均為半圓柱形。

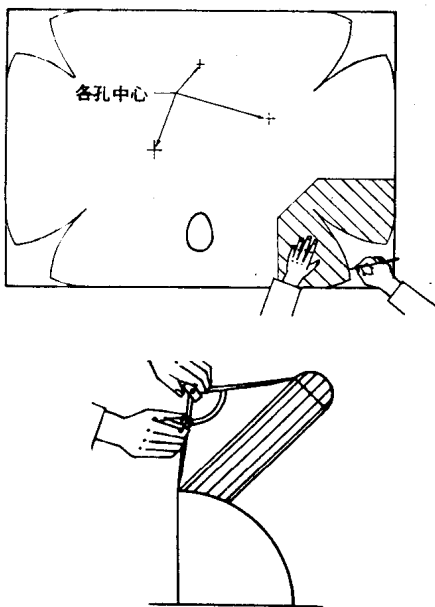
利用平行線展開法求之。槽上各孔，在另一參考圖中表示。在樣板上只畫出各孔中心線位置即可。

(a)畫兩端槽隅角之展開圖。

(b)在適當的樣板材料上畫展開全圖，板上應預留足夠地位畫基準邊緣。

(c)剪出樣板。

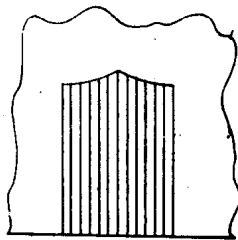




(d)將薄板依所需之長度及寬度剪下，並預留焊接所需裕度。

(e)將薄板置在四角，畫“剪除”線。

(f)依圖所示之尺寸，畫各孔之中心，並畫油管中心線，由注油管之展開圖，畫各孔形狀。



(g)畫注油管之端視圖。

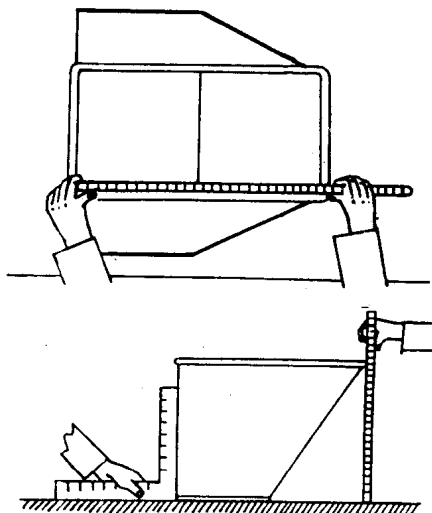
(h)利用平行線展開法，求油管之展開圖。

(i)由此圖，求槽體上各孔形狀。

(j)剪下樣板並依參考分圖定出各孔尺寸。

1.6 試作一長方形錐形漏斗 各部份之尺寸由實物量得。

各項規定記於工作說明紙上。



數目：1

材料：S.W.G 24不銹鋼板

加工：外表拋光，內面粗加工。頂端用直徑 $\frac{3}{16}$ 英寸不銹鋼絲捲邊，尺寸由原來之漏斗量得，公差為 $\pm \frac{1}{32}$ 英寸。

1. 量取原件之尺寸

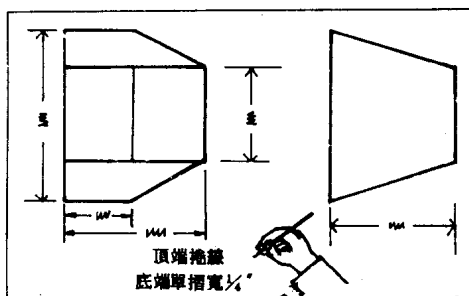
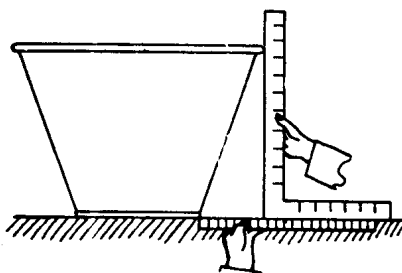
(a)將漏斗置於容易移動之枱上，或適當位置，以便量取尺寸。

(b)量頂端內面尺寸。

(c)將漏斗倒放，量底端內面尺寸。

(d)將漏斗置於水平面上，量取各側面尺寸以核對頂面與底面是否平行。

(e)用角尺對著漏斗背側，檢查是否與底面成直角。

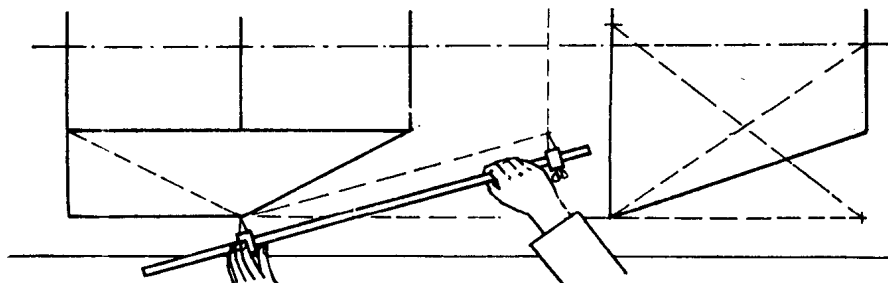


(f)將角尺對正漏斗兩側。

(g)量取角尺底端至漏斗底邊的距離，減去線徑與板厚求得正確尺寸。

(h)核對另一側，其程序同(e)至(f)。

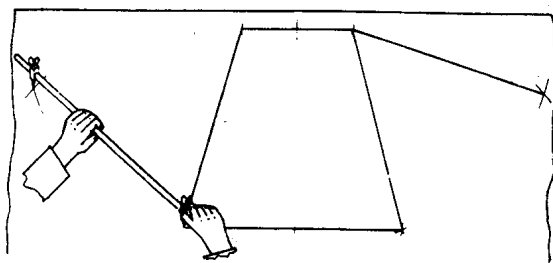
(i)畫一工作草圖，加上必需之註記，如縫的尺寸與位置等。



2 展 開

(a)在適當的圖面上，畫所需的平面圖與正視圖。

(b)展開所需的實長。



3 劃 線

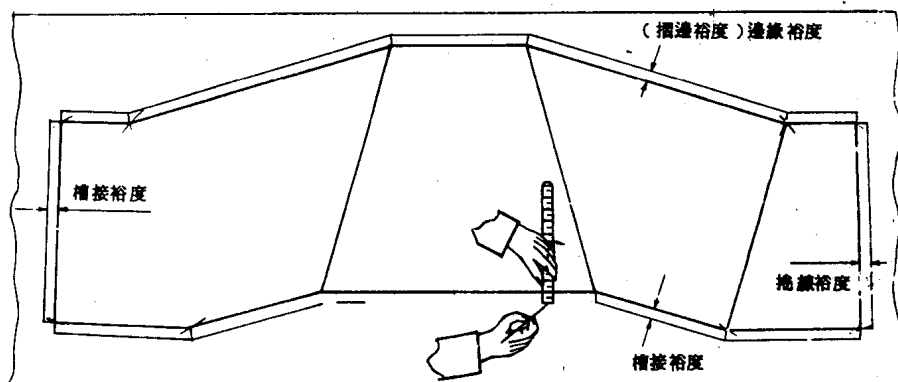
(a)將板置於平枱上，下墊氈布，紙或其它的保護面。將板之拋光面向下。

(b)在板的未拋光面上，用適當長度作所需

之展開線。

附 註：

因漏斗各側斜度相等，故可先由中心線畫起。



(c) 加上槽溝、捲線與摺邊所需的裕度。

(d) 剪下樣板，注意不可在拋光面上弄毛。

1.7 試作不平行平面間之四方形卸料管之樣板

圖中所示為一斜輸送機之偏位四方形出口，需求此出口卸料管之展開，並已知下列之規格。

- (a)出口需由一塊平板構成。
- (b)頂端之邊緣，其中一邊需為鎖緊接合。
- (c)出口端，需外摺或雙層邊。
- (d)輸送器端有 $\frac{1}{4}$ "寬之凸緣，與輸送機之凸緣配合。

工作圖之研讀

注意扭結帶在出口端，此需要係因工作物兩端在不平行之平面上。此外需注意偏位之方向，當求作備彎折之樣板時，此點必須考慮。

