

表一 灌裝液化石油氣種類

種 類	C 之數值
丙烷	2.35
丙烯	2.27
丁烷	2.05
丁烯	2.00
丁二烯	1.85
溫度 48℃ 時之壓力 15.6kgf/cm <sup>2</sup> 以上， 未滿 18.6kgf/cm <sup>2</sup> 者。	2.27
溫度 48℃ 時之壓力 9.0kgf/cm <sup>2</sup> 以上， 未滿 15.6kgf/cm <sup>2</sup> 者。	2.33
溫度 48℃ 時之壓力未滿 9.0kgf/cm <sup>2</sup> 者。	2.09
備註：以丙烷為主之混合液化石油氣，其C值以2.33計算。	

表二 護圈、鋼裙尺寸 單位:毫米 (mm)

規格	護圈				鋼裙					
	外徑B	高度H1	開口部 寬度S	最小板 厚T1	最小外 徑D2	最小板 厚T2	通氣孔		排水孔	
							個數	合計面積 (mm <sup>2</sup> )	個數	合計面積 (mm <sup>2</sup> )
2公斤（配裝 V1閥）	155～ 165	110～ 120	115～ 125	2	165	2.3	－	－	－	－
2公斤（配裝 V2閥）	155～ 180	140以上	140～ 155	2	165	2.3	－	－	－	－
4公斤	165～ 195		150～ 165	2.3	210	2.3	－	－	－	－
10公斤	165～瓶 身內徑 2/3		165～ 185	2.6	210	3.0	3以上	300以上	3以上	50以上
16、18及20公 斤					260	3.2		500以上		100以上
50公斤（單口 基）	250以上	148以上	200	3.6	350	4.0		1000以上		150以上
50公斤（雙口 基）	275～ 370		－							

備註：鋼裙之通氣孔、排水孔應採相同尺寸，形狀相互對稱，位置並應平均配置。

表三 閥護蓋尺寸 單位：毫米(mm)

L <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	D	每吋牙數	L
160	90	80	11	20
備註：螺紋為CNS495韋氏管子螺紋之右轉螺紋。				

表四 口基尺寸 單位：毫米(mm)

適用 容器	尺 度	配裝 閥之 代號	口 基 外徑 D1	d1 (mm)	d2 (mm)	ℓ (mm)	ℓ 部分 每吋 牙數	ℓ 部分 錐度 (推 拔)	螺紋距 P (mm)	螺紋高 H (mm)	牙底 圓角 r	螺紋有 效徑	螺紋牙 底徑
2 公 斤 容 器	V1	38	20.0	17.7	$20^{+2}_0$	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	18.838	17.676	
	V2	42 以上	28.0	25.2	$24^{+4}_0$	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	26.838	25.676	
4、10、 16、18、 20 及 50 公 斤（單 口基、雙 口基）容 器	V2	42 以上	28.0	25.2	$24^{+4}_0$	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	26.838	25.676	

備註：

一、螺紋形狀為55度右轉圓頂三角型，對心軸成直角，螺距與軸線平行測量為準。

二、口基部螺紋尺度，依圖五規定。

表五 材料要求

元素	最大限制(%)
用於製造鋼瓶之材料，除了應符合 ISO4978 規定外，並應有較好之熔接性能，且在鑄造分析中其化學成分不得超過下列界線：	
C 碳	0.22
Si 矽	0.45
Mn 錳	1.60
P 磷	0.025
S 硫	0.020
P+S 磷+硫	0.040
使用微量合金元素，如鈮、鈦及釩等，應以下列範圍為限：	
Nb 鈮	0.08
Ti 鈦	0.20
V 釩	0.20
Nb+V 鈮+釩	0.20
備註：	
一、有使用其他微量合金元素者，應於鋼廠之材料證明書載明其名稱、含量及上列元素名稱。	
二、核對分析時，測試之產品，應與鋼材供應者提供之材料相符合，或從容器成品上取得之樣品。	

表六 彎軸直徑與試片厚度之比值

實測抗拉強度 $N/mm^2$	n 值
$R_m \leq 440$	2
$440 < R_m \leq 520$	3
$R_m > 520$	4

表七 試驗壓力

灌裝之液化石油氣種類	耐壓試驗壓力	氣密試驗壓力
丙烯為主之液化石油氣，其溫度 48℃時之壓力15.6kgf/cm <sup>2</sup> 以上者	36 kgf/cm <sup>2</sup>	21.6 kgf/cm <sup>2</sup>
丙烷為主之液化石油氣，其溫度 48℃時之壓力9kgf/cm <sup>2</sup> 以上未滿 15.6kgf/cm <sup>2</sup> 者	30 kgf/cm <sup>2</sup>	18 kgf/cm <sup>2</sup>
丁烷為主之液化石油氣，其溫度 48℃時之壓力未滿9kgf/cm <sup>2</sup> 者	18 kgf/cm <sup>2</sup>	10.8 kgf/cm <sup>2</sup>

表八 水之壓縮係數  $\beta t$  (依 Amagat 之規定)

溫 度 ℃	壓 縮 係 數 $\beta t$				
	0~100 atm	100~200 atm	200~300 atm	100 atm	200 atm
0	0.000051	0.0000492	0.0000480	0.0000502	0.0000486
1	506	488	477	497	483
2	502	484	474	493	479
3	499	481	471	490	476
4	496	477	468	487	473
5	493	474	465	484	470
6	491	472	463	482	468
7	489	469	460	479	465
8	487	466	459	477	462
9	485	464	455	475	460
10	483	462	453	473	458
11	481	459	451	470	455
12	479	457	449	468	453
13	477	455	447	466	451
14	476	453	445	465	449
15	474	451	443	463	447
16	473	449	441	461	445
17	472	447	439	460	443
18	470	446	437	458	442
19	469	444	435	457	440
20	468	442	434	455	438
21	467	441	432	454	437
22	466	440	431	453	436
23	465	439	429	452	434
24	464	438	428	451	433
25	463	437	427	450	432
26	462	437	426	450	432
27	461	436	425	449	431
28	460	436	424	448	430
29	459	435	423	447	429
30	458	435	422	447	429
31	457	434	421	446	428
32	456	434	420	445	427
33	456	433	419	445	426
34	455	433	418	444	426
35	454	432	417	443	425
36	453	432	416	443	424
37	452	431	416	442	424
38	451	431	415	441	423
39	450	430	415	440	423
40	449	429	414	439	422
備註:100atm 及 200atm 者其計算數字則採用右側欄內之規定。					

表九 伸長率要求

<div> <div>抗拉強度值 ( N/mm<sup>2</sup> )</div> <div> <div>胴體外殼部分 之最小計算厚度 a(mm)</div> </div> </div>	<div> <math>R_m \leq 410</math> ( N/mm<sup>2</sup> ) </div>	<div> <math>410 &lt; R_m \leq 520</math> ( N/mm<sup>2</sup> ) </div>	<div> <math>R_m &gt; 520</math> ( N/mm<sup>2</sup> ) </div>
<div> <math>a &gt; 3</math> </div>	<div> 29 % </div>	<div> 25 % </div>	<div> 20 % </div>
<div> <math>a \leq 3</math> </div>	<div> 22 % </div>	<div> 19 % </div>	<div> 15 % </div>
備註：依胴體外殼部分之最小計算厚度及抗拉強度大小，斷裂後之伸長百分比有不同之要求，具體百分比如上表所示。			

表十 外觀檢查補正試驗抽樣檢驗判定基準表

補正試驗數量	抽樣數	缺點類別		
		A	B	C
		Re	Re	Re
1-75	6	1	2	3
76-150	8	1	2	4
151-225	10	1	3	5
226-299	12	1	3	6
<p>備註：</p> <p>一、如有不良品，數目未達 Re（不合格判定之不良品數目下限）時，得申請第二次補正試驗。不良品數目在 Re 以上者，該批容器應全數視為不合格。</p> <p>二、缺點類別：</p> <p>（一）A(嚴重缺點)，指有下列情形之一者：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、容器及其配件有縫隙、鱗疊、腐蝕、裂紋、傷痕、皺紋、過熔低陷等損害性瑕疵。</li> <li>2、於容器熔接縫二側板邊任何一點測得之高低差度超過板厚之25%、熔接縫未覆蓋過二側板面或熔接縫形狀為凹面型或低於板面。</li> <li>3、焊道與母材之熔接熔合有疊層、咬邊、熔接突變；焊道表面及與焊道鄰近的母材表面有裂紋、刮痕或氣孔、凹坑；焊道高度超過焊道寬度之25%。</li> </ol> <p>（二）B(一般缺點)，指有下列情形之一者：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、鋼印資料未依第六條之規定刻印，或有凹陷、重複刻印或模糊不清等情形。</li> <li>2、容器直立時，中心偏斜超過3度。</li> <li>3、護圈及鋼裙與端板之接合處，未分3處熔接。</li> <li>4、容器規格未達50公斤者，其熔接處未達全周3/4以上；規格為50公斤者，未達全周2/5以上。</li> <li>5、護圈之排水空隙未分2處、大小不一致或未相互對稱。</li> </ol> <p>（三）C(輕微缺點)，指有下列情形之一者：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、容器內部有熔渣、油污或其他任何雜質。</li> <li>2、容器未依第六條之規定塗裝，並標示內容物名稱。</li> </ol>				



表十一 型式認可設計變更應辦試驗項目

項次	試驗項目	新設計	設計變更											
			長度		外徑		內膽厚度超過百分之十	等效纖維	設計試驗壓力		複合材料之厚度或包裹樣式	容器閥基座	等效基材	螺紋
			超過百分之五，百分之五十以下	超過百分之五十	百分之二十以下	超過百分之二十，百分之五十以下			百分之二十以下	超過百分之二十，百分之六十以下				
一	爆裂試驗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
二	周遭環境循環試驗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
三	高溫潛變試驗 (備註一)	✓				✓					✓	✓		
四	缺陷試驗	✓				✓								
五	摔落試驗	✓		✓		✓						✓		
六	滲透試驗(備註一及備註二)	✓				✓	✓					✓		
七	容器閥基座扭矩試驗(備註三)	✓										✓		✓
八	洩漏試驗	✓			✓	✓	✓					✓		

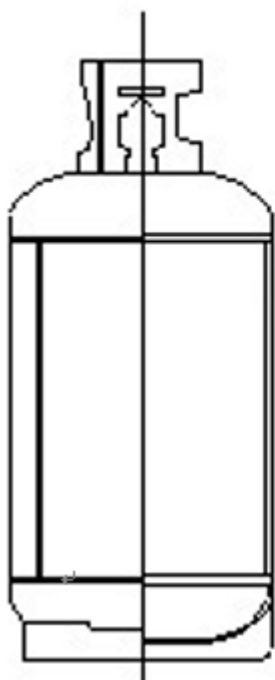
備註：

一、依複合容器之設計或用途選擇之試驗。

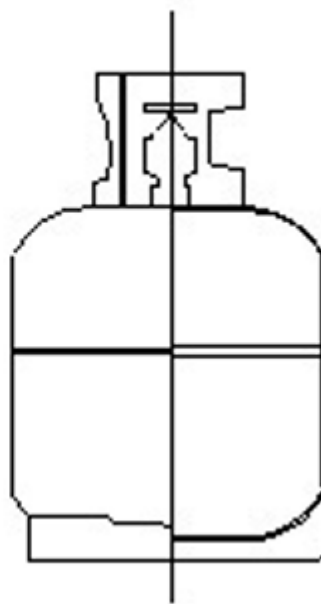
二、僅非金屬內膽容器予以施作。

三、複合容器之設計，與依據容器閥扭矩試驗測試通過認可之複合容器不同時，應施作本項目。

圖一 容器瓶身

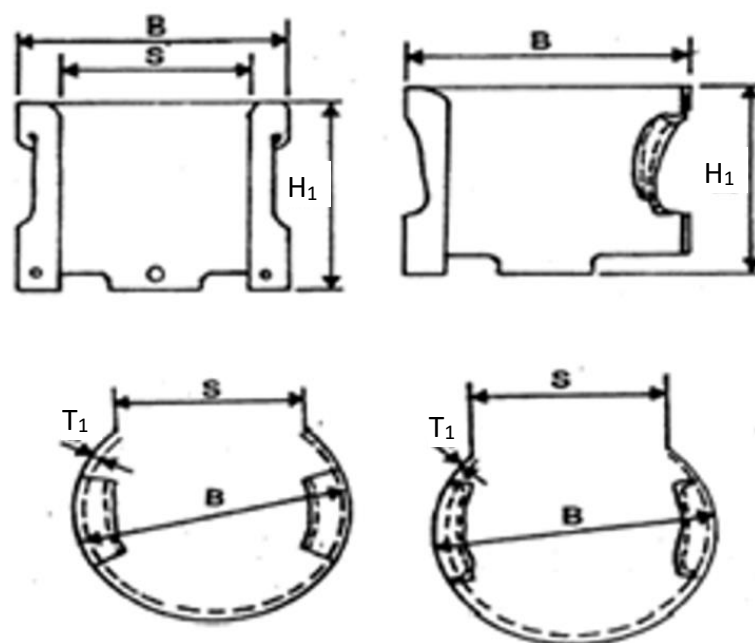


(三塊式)

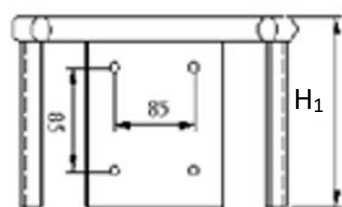
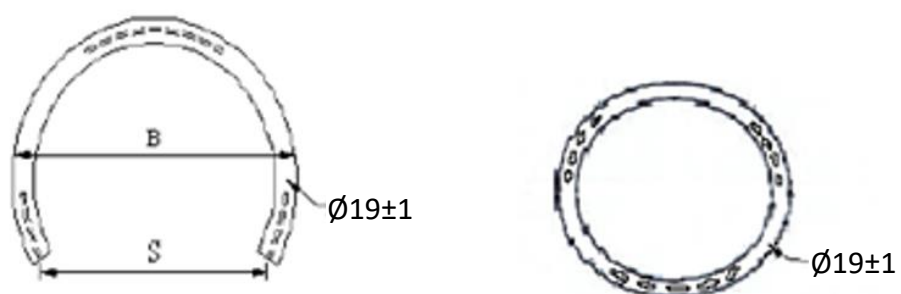


(二塊式)

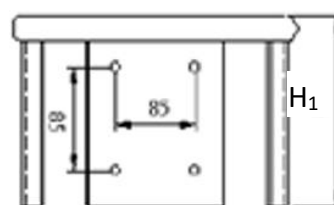
圖二 容器護圈形狀及尺寸



2、4、10、16、18及20  
公斤容器

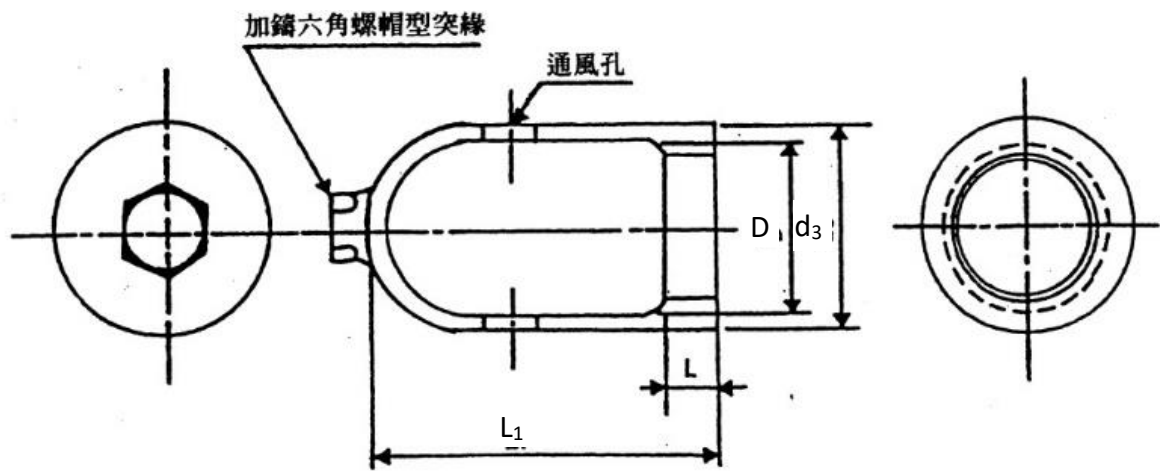


50公斤單口基容器

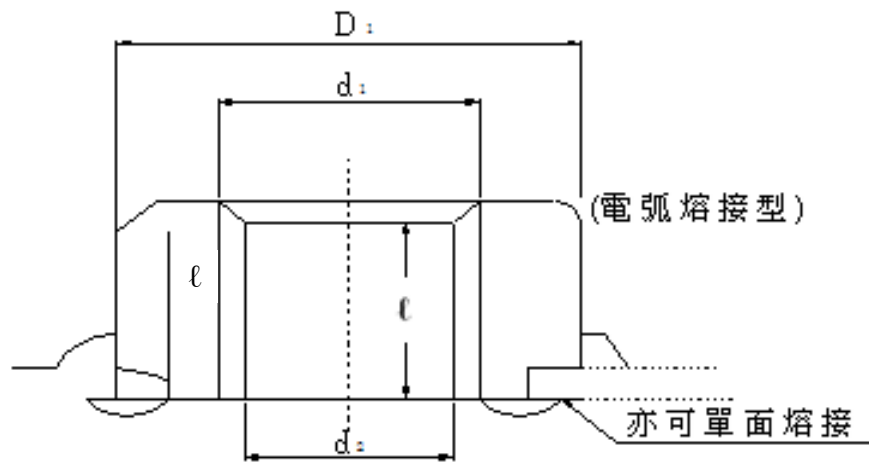


50公斤雙口基容器

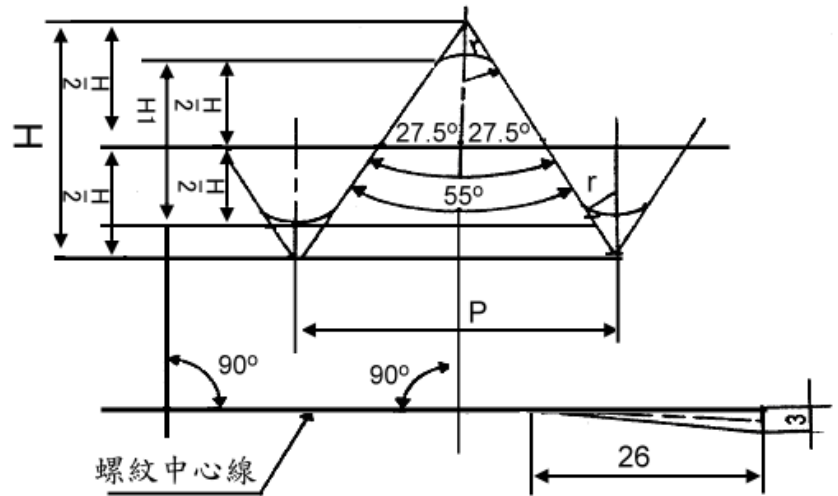
圖三 五十公斤單口基容器護蓋形狀及尺寸



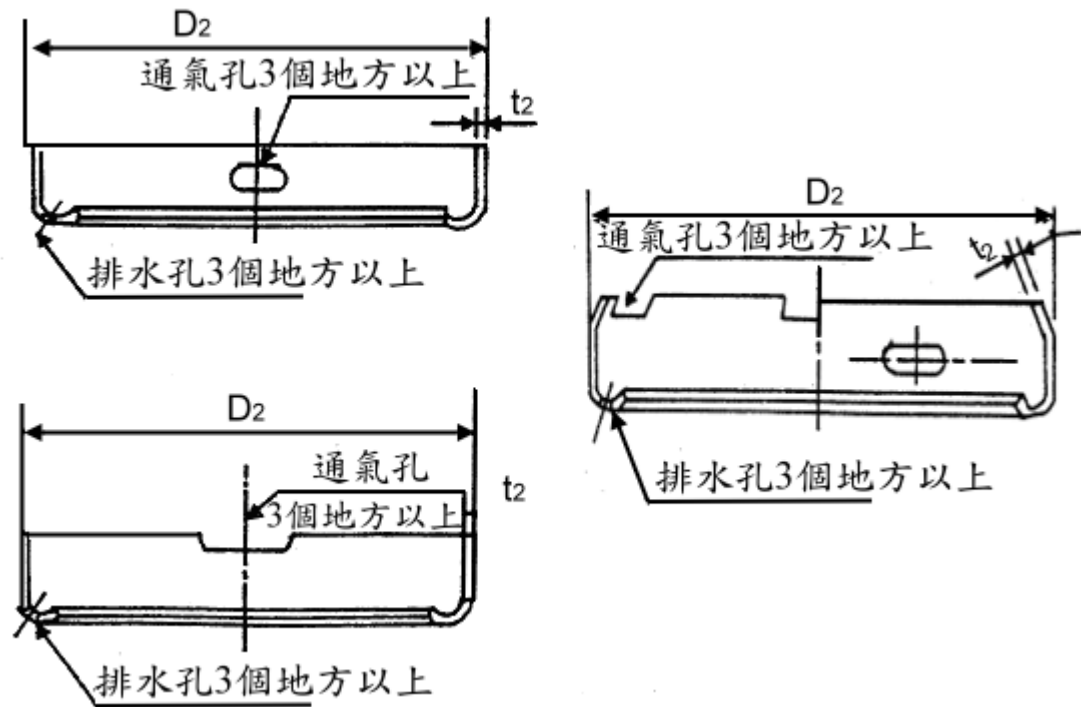
圖四 口基形狀



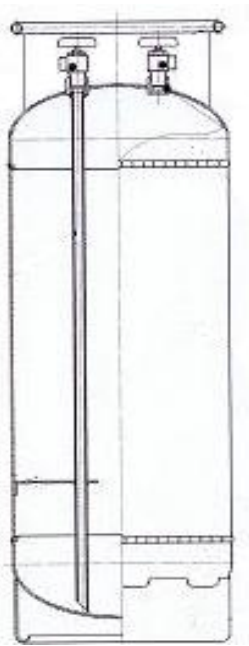
圖五 口基部螺紋形狀及尺寸



圖六 鋼裙形狀及尺寸



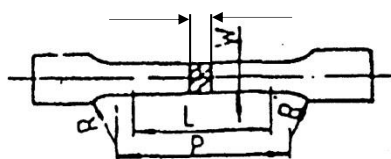
圖七 液相管相對位置



圖八 鋼製容器護圈標誌

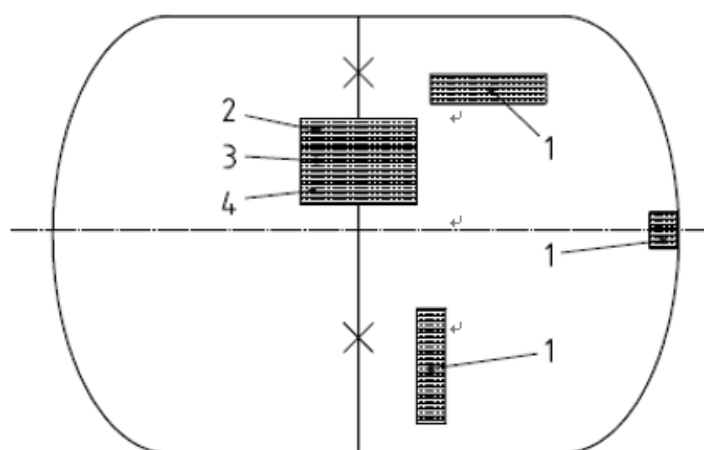
廠商名稱或商標		一
TP : 30	W : 20.0	二 三
證 字 1 0 1 2 0 0 1		四
A A 0 1 2 0		五
1 2 3 4 5 6		

圖九 五號試驗片 (CNS2112)



標點距離	$L = 50$ 毫米
平行部長	$P = \text{約 } 60$ 毫米
肩部半徑	$R = 15$ 毫米以上
寬 部	$W = 25$ 毫米

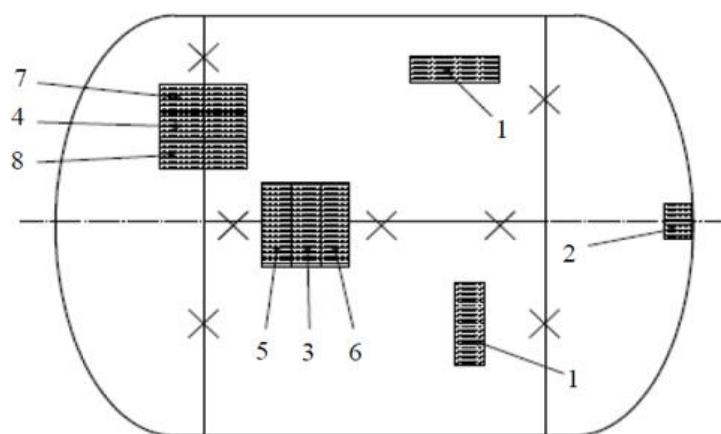
圖十 兩塊式鋼瓶取樣圖例



說明

1. 拉伸試驗之試片的備選區域
2. 拉伸試驗之試片
3. 彎曲試驗之試片(焊道上側)
4. 彎曲試驗之試片(焊道背側)

圖十一 三塊式鋼瓶取樣圖



說明

1. 胴體母材拉伸試驗之試片的備選區域
2. 端板母材拉伸試驗之試片
3. 縱向接頭拉伸試驗之試片
4. 周向接頭拉伸試驗
5. 縱向接頭彎曲試驗之試片(縱向接頭上側)
6. 縱向接頭彎曲試驗之試片(縱向接頭背側)
7. 周向接頭彎曲試驗之試片(周向接頭上側)
8. 周向接頭彎曲試驗之試片(周向接頭背側)

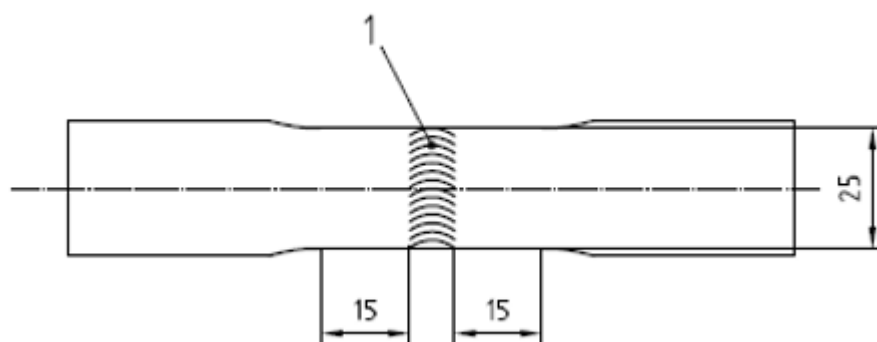
圖十二 試片尺度



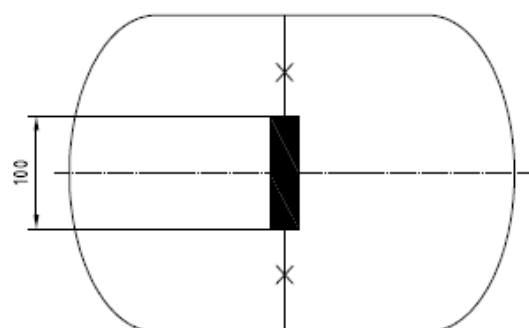
單位：毫米(mm)



圖十三 熔接部抗拉強度試驗試片樣式

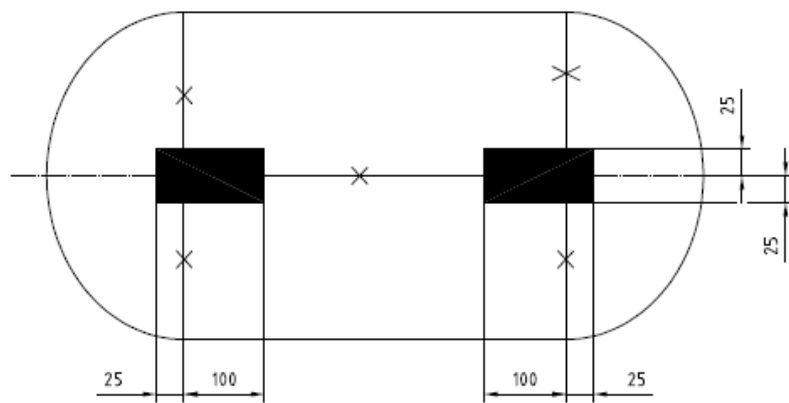


圖十四 焊道照射長度：僅有一條周向接頭之鋼瓶



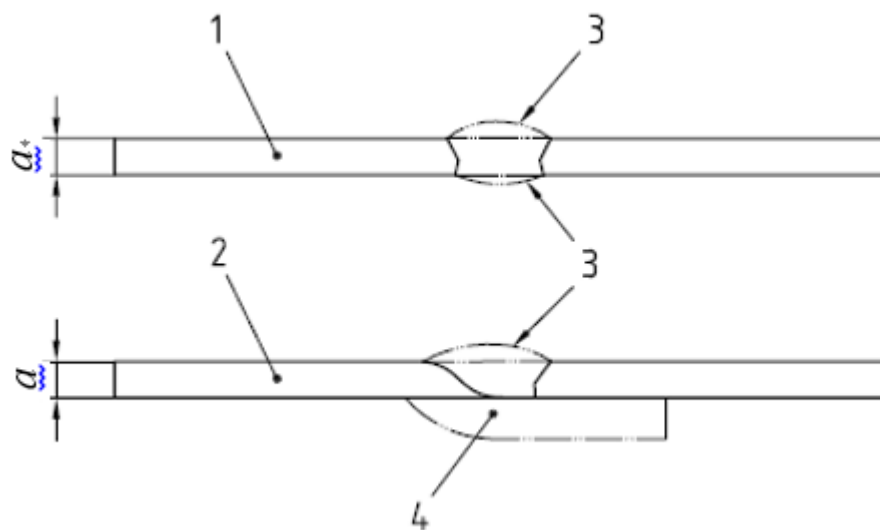
單位：毫米(mm)

圖十五 焊道照射長度：含有周向接頭和縱向接頭之鋼瓶



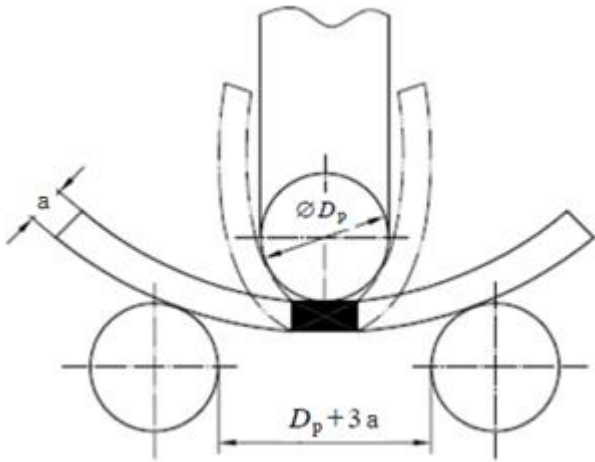
單位：毫米(mm)

圖十六 彎曲試驗試片製備的截面指導圖



- 1 對接焊道試片
- 2 棒接接頭試片
- 3 齊平的焊道
- 4 去除棒接部分

圖十七 彎曲試驗簡圖



圖十八 鋼製液化石油氣容器個別認可合格標示

鋼製液化石油氣容器認可合格標示

專業機構標誌

專業機構名稱

  
BK00000001檢查碼

下次檢驗期限	容器規格	公斤
年 月 日	容器實重	
	(含閥)	公斤
容器號碼	製造廠代號	
出廠耐壓試驗日期	年 月 日	

1. 放置於室外通風處，避免日曬。

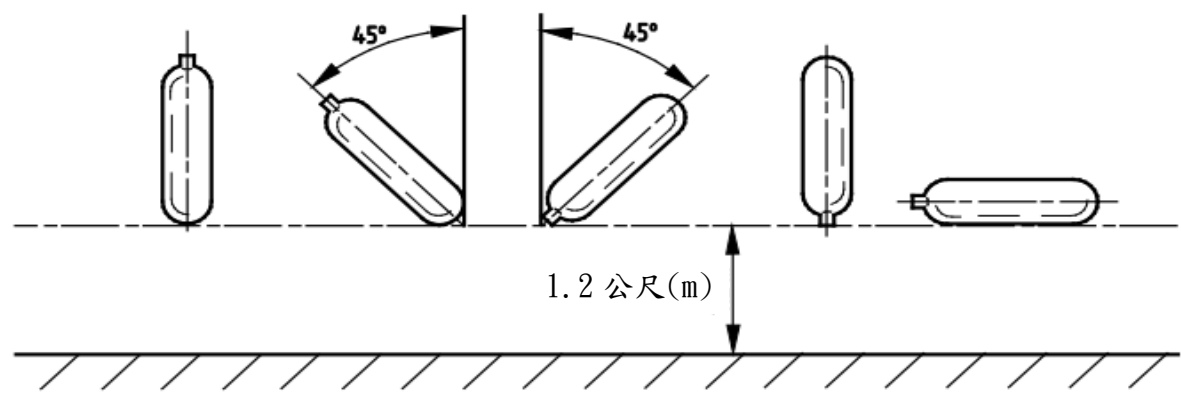
2. 應與爐具保持適當之距離。

3. 瓦斯洩漏，立即關閉閥門，勿操作任何電器。

4. 拒絕使用逾期未檢驗瓦斯桶。

5. 檢舉不法或緊急事故，請撥119。

圖十九 摔落試驗



圖二十 複合材料液化石油氣容器個別認可合格標示



## 附件

### 鋼製液化石油氣容器厚度計算法

鋼製液化石油氣容器厚度應達下列規定之厚度值以上：

一、依下列公式計算容器各部厚度：

$$(一) \text{筒厚度 } a = \frac{P_c \times D}{\frac{20 \times R_o \times J}{\frac{4}{3}} + P_c}$$

$a$ ：最小筒厚度，單位：毫米(mm)

$P_c$ ：設計壓力，30bar

$D$ ：容器外徑，單位：毫米

$R_o$ ：製造商保證容器成品的最小降伏強度； $R_o$ 值不得大於最小保證抗拉強度( $R_g$ )的 0.85 倍。

$J$ ：應力縮減係數，對於兩件式容器， $J=1$ ；對於三件式容器， $J=0.9$ 。

(二)端板形狀應符合下列規定(如附圖一)：

1、對於碟型端板： $R \leq D$ ； $r \geq 0.1D$ ； $h \geq 4b$

2、對於半橢圓端板： $H \geq 0.2D$ ； $h \geq 4b$

3、鋼瓶端板厚度( $b$ )不得低於下列算式： $b = \frac{P_c \times D \times C}{\frac{20 \times R_o}{\frac{4}{3}} + P_c}$

$C$ ：形狀係數，其數值為  $H/D$  比值來推算(如附表、附圖二及附圖三)。

附圖二中圖形表明了  $C$  值與  $b/D$  的比值關係。

二、容器最小厚度：最小筒厚度  $a$  及端板厚度  $b$ ，應不得小於下列公式計算之數值：

(一)對於  $D < 100$  毫米， $a_{\min} = b_{\min} = 1.1$  毫米

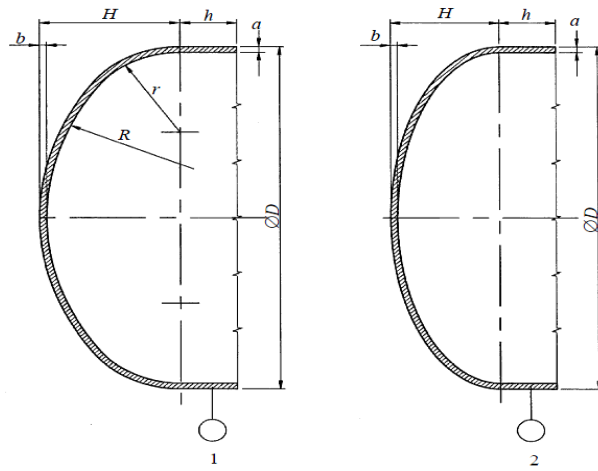
(二)對於  $100 \text{ 毫米} \leq D \leq 150 \text{ 毫米}$ ， $a_{\min} = b_{\min} = 1.1 + 0.008(D - 100)$  毫米

(三)對於  $D > 150$  毫米， $a_{\min} = b_{\min} = (D/250) + 0.7$  毫米

(不能小於 1.5 毫米)

三、當鋼瓶二個端板之弧線開始部位之間胴體的長度未超過  $\sqrt{2bD}$  時，不適用一、(一)之筒厚度計算公式。但筒厚度應不得小於端板之厚度(參照一、(二))。

附圖一 鋼瓶外凸型受壓端板形狀



說明

1. 碟型端板

2. 半橢圓端板

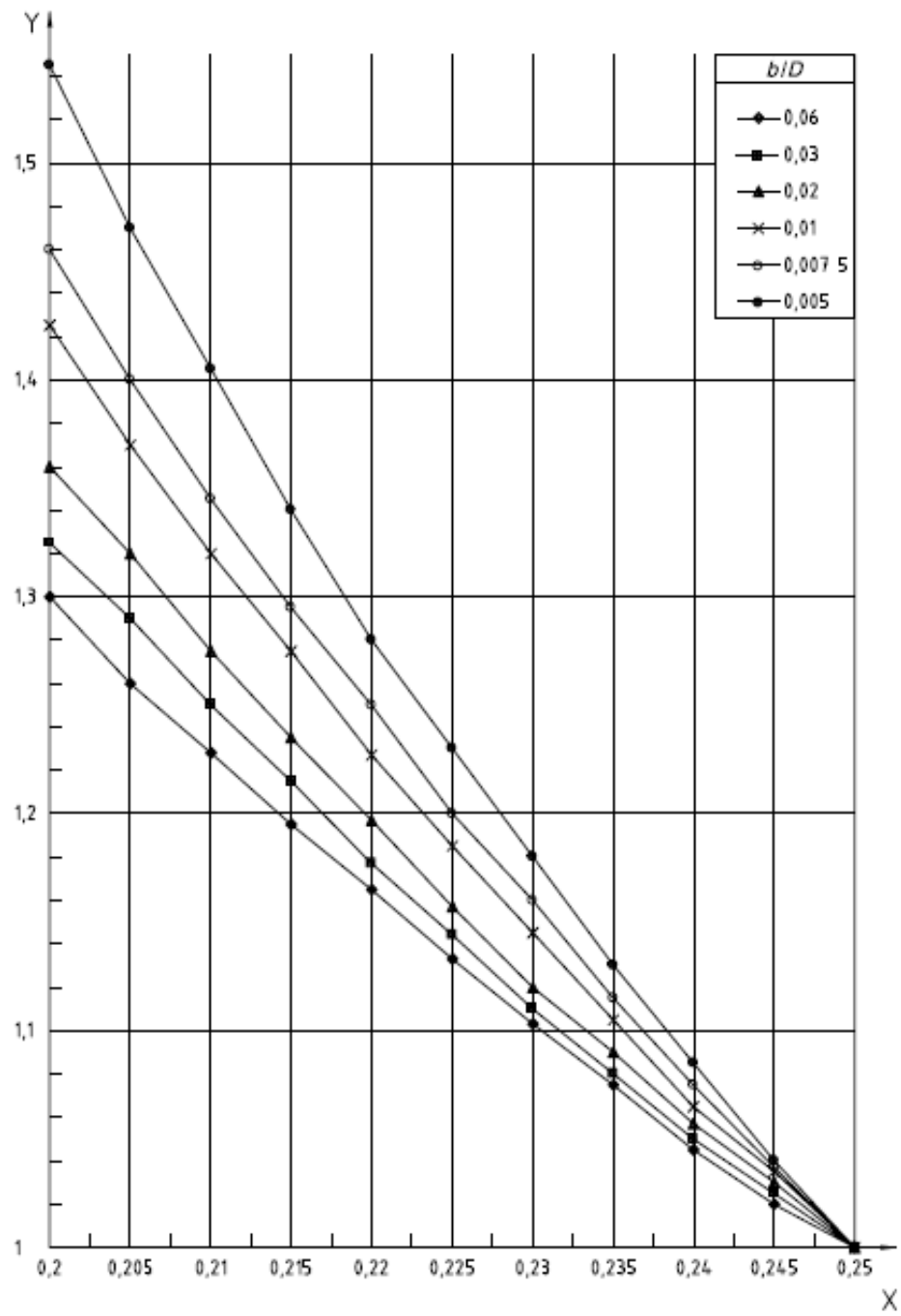
註：對於碟型端板：

$$H = (R + b) - \sqrt{\left[ (R + b) - \frac{D}{2} \right] \times \left[ (R + b) + \frac{D}{2} - 2(r + b) \right]}$$

對於半橢圓端板：

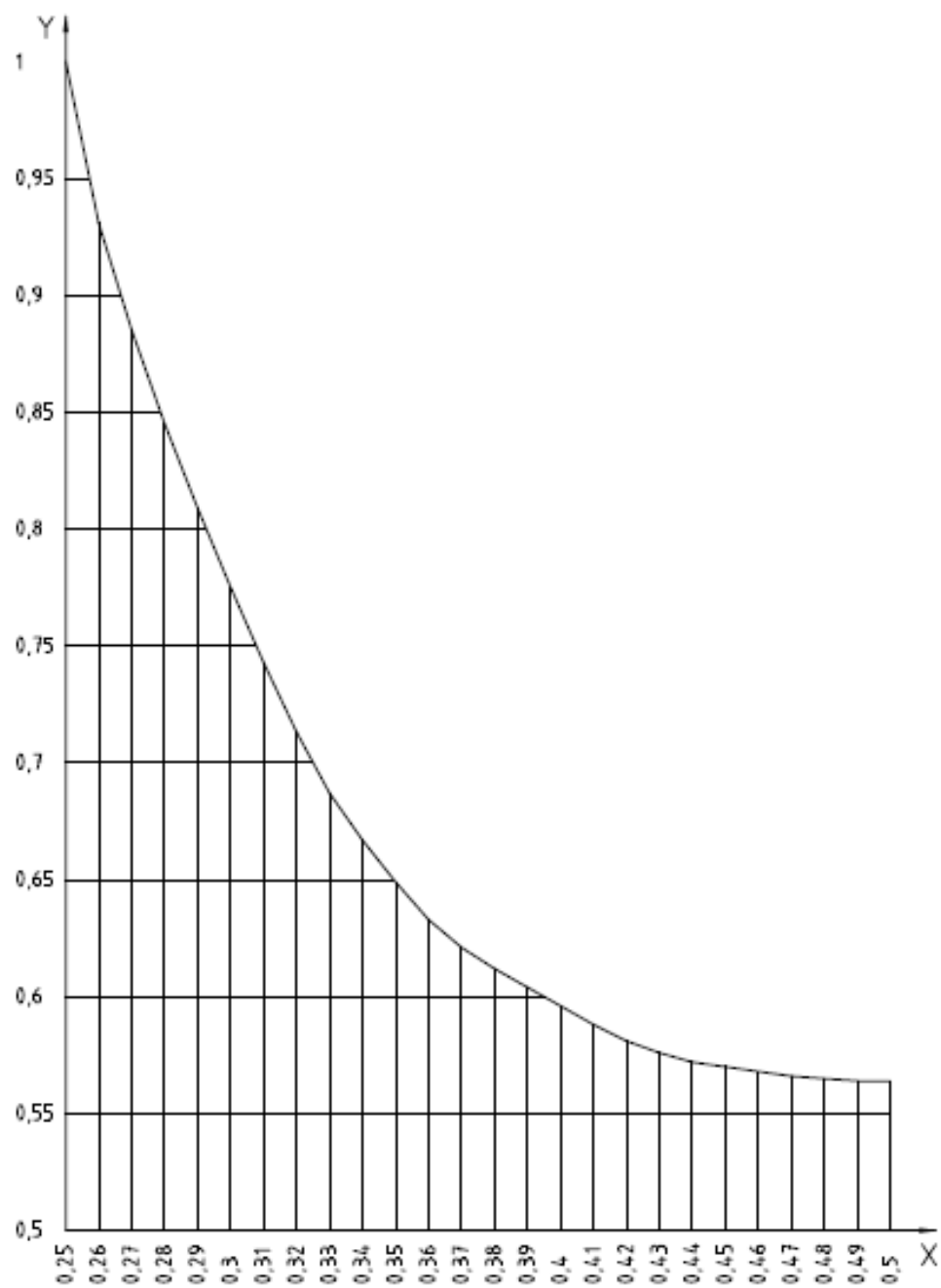
$$H = \frac{(D + 2)(K)(b - 2)(b)}{2(K)} ; K = \frac{\left( \frac{D}{2 - b} \right)}{\left( \frac{H}{b} \right)}$$

附圖二 H/D 的比值在 0.2 與 0.25 之間的 C 值





附圖三 H/D 的比值在 0.25 和 0.5 之間的 C 值



說明：

$X$ : H/D 的比值

$Y$ : 形狀係數  $C$

附表 H/D 與形狀係數 C 對應關係

H/D	C	H/D	C
0.25	1.000	0.38	0.612
0.26	0.931	0.39	0.604
0.27	0.885	0.40	0.596
0.28	0.845	0.41	0.588
0.29	0.809	0.42	0.581
0.30	0.775	0.43	0.576
0.31	0.743	0.44	0.572
0.32	0.713	0.45	0.570
0.33	0.687	0.46	0.568
0.34	0.667	0.47	0.566
0.35	0.649	0.48	0.565
0.36	0.633	0.49	0.564
0.37	0.621	0.50	0.564