

鋼製液化石油氣容器認可基準

一、為規範公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法第 74 條第 3 項規定之液化石油氣容器認可，特訂定本基準。

二、本基準所稱鋼製液化石油氣容器（以下簡稱容器）係指供家庭或營業場所使用，其容量為 2 公斤、4 公斤、10 公斤、16 公斤、18 公斤、20 公斤及 50 公斤，使用溫度在攝氏 40 度以下，並以電弧或自動熔接其瓶身、護圈及鋼裙者。上開規格以外容量之容器（僅限 50 公斤以下），引用與本基準同等以上效能之技術、工法者，得檢具具體證明，經中央主管機關核准後認可，並得準用本基準之全部或一部。

三、型式認可之審查方式如下：

（一）書面審查：由申請人依鋼製液化石油氣容器認可作業及管理要點第三點規定，檢附相關文件以辦理審查。

（二）實體檢驗：由申請人檢附樣品 8 只以進行實體檢驗；樣品數得視需求予以增減。

四、第三點第一款所定型式認可書面審查內容如下：

（一）容器材質：

1、瓶身：應為平爐或電氣爐煉製之品質均質鋼料，並使用下列材質或具同等以上性能者：

（1）國家標準（以下簡稱 CNS）2947〔焊接結構用軋鋼料〕（以 SM400A、SM400B、SM400C、SM490A、SM490B、SM490C、SM490YA、SM490YB、SM520B、SM520C 及 SM570 為限）。

（2）CNS4273〔高壓瓦斯容器用鋼板、鋼片及鋼帶〕（以 SG255、SG295、SG325 及 SG365 為限）。

2、鋼裙及護圈：鋼料。

3、護蓋：以 50 公斤規格並採單口基之容器為限。應為可鍛鑄鐵或同等性能以上之鋼料。

4、液相管：以 50 公斤規格並採雙口基之容器為限。液相管及其固定支架應為鋼料或同等性能以上之材料。

（二）容器設計、規格及構造：

1、內容積：依灌裝之液化石油氣種類，依下列公式計算：

$$V=G \times C$$

V：容器之最小內容積（公升）。

G：液化石油氣之灌裝重量（公斤）。

C：表1所規定之數值。

表1 液化石油氣種類

灌裝之液化石油氣種類	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°C 時之壓力 15.6kgf/cm ² 以上， 未滿 18.6kgf/cm ² 者。	2.27
溫度 48°C 時之壓力 9.0kgf/cm ² 以上， 未滿 15.6kgf/cm ² 者。	2.33
溫度 48°C 時之壓力未滿 9.0kgf/cm ² 者。	2.09
備考：以丙烷為主之混合液化石油氣，其C值以2.33計算。	

2、厚度：容器厚度應達(1)、(2)求得之厚度較小值以上：

(1) 依下列公式計算容器各部厚度：

① 筒厚度 $t = PD / (200S\eta - 1.2P)$

② 碟型端板厚度 $t = PRW / (200S - 0.2P)$

③ 半橢圓型端板厚度 $t = PRV / (200S - 0.2P)$

t：厚度，單位：mm

P：最高充填壓力，單位：kgf/cm²

D：在①為圓筒內徑，單位：mm

R：在②為碟型端板，中央彎曲部之內面半徑，單位：mm

R：在③為半橢圓體端板直徑，單位：mm

W：端板之形狀係數，按下列公式計算：

$$W = \frac{3 + \sqrt{n}}{4}$$

n：係中央彎曲部內半徑和肩部彎曲內半徑之比。

V：半橢圓端板之形狀係數，依下列公式計算：

$$v = \frac{2 + m^2}{6}$$

m：係半橢圓形內面之長徑與短徑之比。

S：材料之容許應力（單位 kgf/mm²），依表 2 左欄列舉之材料區分，為同表右欄之數值。

表2 材料之容許應力

材料之區分		容許應力之數值
不銹鋼		抗拉強度之 1/3.5 之數值
不銹鋼以外之鋼	為下列材料之一者： 1、經熱處理製造，抗拉強度在 39 kgf/mm ² 以上之低合金鋼。 2、於常溫時不引起脆性破壞之性質之鋼（以下稱「不引起脆性破壞之性質之鋼」）	符合下列計算結果之一者： 1、降伏點乘以 $\frac{1.7 - r}{2}$ 所得之數值。 r 為該材料之降伏點與抗拉強度之比（未達 0.7 者，以 0.7 計算之） 2、抗拉強度之 1/4 之數值。
	其他	降伏點之 0.4 倍之數值，或抗拉強度之 1/4 之數值。
備考： 1、「抗拉強度」：對標準材料、同等材料或特定材料，於該標準規定之抗拉強度最小值（以下稱「標準抗拉強度」。）；除此之外，則為容器製造者保證之抗拉強度值（以下稱「保證抗拉強度」）。 2、「降伏點」：對標準材料、同等材料或特定材料，於該標準規定之降伏點最小規定值（以下稱「保證降伏點」。）。惟保證降伏點應為該材料之保證抗拉強度之 85% 以下。 3、「耐力」：對標準材料、同等材料或特定材料，於該標準規定之耐力最小值（以下稱「標準耐力」）；除此之外，則為該容器製造者保證之耐力值（依 CNS2111「金屬材料拉伸試驗法」，依試驗平行部之原斷面積、標點距離、降伏點、耐力、抗拉強度、降伏伸長、破斷伸長及頸縮之求取方法所規定之偏置法『但應取永久伸長之值 0.2%』求取者為限。以下稱「保證耐力」）。 4、降伏點得以耐力替代。 5、「具有不引起脆性破壞之性質之鋼」，係指四、（一）、1 中材料或同等性能以上之材料。（但 CNS2947 材料 SM490A 除外）		

η ：胴部之縱向接頭或端板中央部接頭之熔接效率，依表3左欄、中欄列舉之接頭種類、放射線透過試驗之程度，對應同表右欄列舉之數值。

表3 接頭之熔接效率

接頭種類	放射線透過試驗之程度	熔接效率
------	------------	------

對接兩側熔接接頭或具有與此同等上強度之對接單側熔接接頭	A	1.00
	B	0.95
	C	0.85(使用下列成分之鋼料時可採0.9,即矽0.15%~0.3%,錳0.9%以下,硫0.05%以下,磷0.04%以下)
使用中金屬襯板之對接單側熔接接頭中殘留該金屬襯板者	A	0.9
	B	0.85
	C	0.75
對接單側熔接接頭	-	0.6
備考：放射試驗程度說明如下： A：對於各容器之所有熔接縫，均施予放射試驗且均符合規定。 B：對於各容器之縱向接縫及周向接縫之1/2以上實施放射檢驗（板厚在20mm以下者，為1/4以上），且均符合規定。 C：由同一製造場所於一天內生產，形式、材質、厚度、直徑均相同者，每批抽樣2只，對於抽樣容器之縱向接縫及周向接縫之1/2以上實施（板厚在20mm以下者，為1/4以上），且均符合規定。		

(2) 針對內容積120L以下容器，依下列算式所得之值：

$$t_m = D/300 + 1 \text{ (未達 } 1.25\text{mm 者，以 } 1.25\text{mm 計算)}$$

t_m : 最小厚度 (單位: mm)

D: 外徑 (單位: mm)

3、設計壓力：如表4，依灌裝液化石油氣種類，對應其設計壓力。

表4 液化石油氣種類與設計壓力對應表

液化石油氣種類	設計壓力 (單位: kgf/cm ²)
丙烯為主之液化石油氣，其溫度 48°C 時之壓力 15.6 kgf/cm ² 以上者。	21.6
丙烷為主之液化石油氣，其溫度 48°C 時之壓力 9 kgf/cm ² 以上未滿 15.6 kgf/cm ² 者。	18.0
丁烷為主之液化石油氣，其溫度 48°C 時之壓力未滿 9 kgf/cm ² 者。	10.8

4、瓶身：

(1) 構成容器瓶身之鋼板不得超出3塊。內容物之重量為20公斤以下者，可採2塊式製造。

(2) 以3塊鋼板構成之容器瓶身，其上下端板如採用二比一橢圓型者，熔接處應在容器端板凸緣平行度部，其距離應在該容器瓶身厚度2倍以上(如圖1)，以2塊鋼板構成之容器瓶身，其熔接處在中腹(如圖2)。

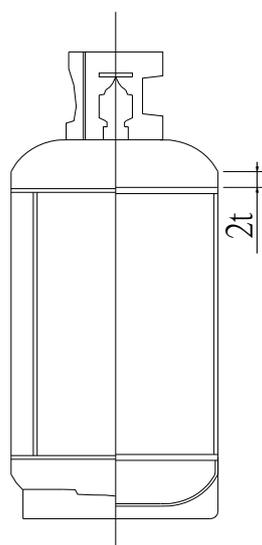


圖 1

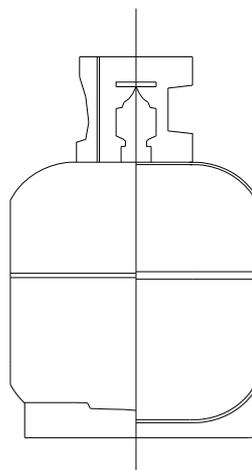


圖 2

註：t 為瓶身厚度

5、容器護圈或護蓋：

(1)護圈之形狀、尺度應符合表5及圖3。

表5 護圈、鋼裙尺寸 (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 ²)	個數	合計面積 (mm ²)
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		100以上					
50公斤 (單口 基)	250以上	148以上	200	3.6	350	4.0				1000以上
50公斤 (雙口 基)	275~ 370		-							

備考：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。

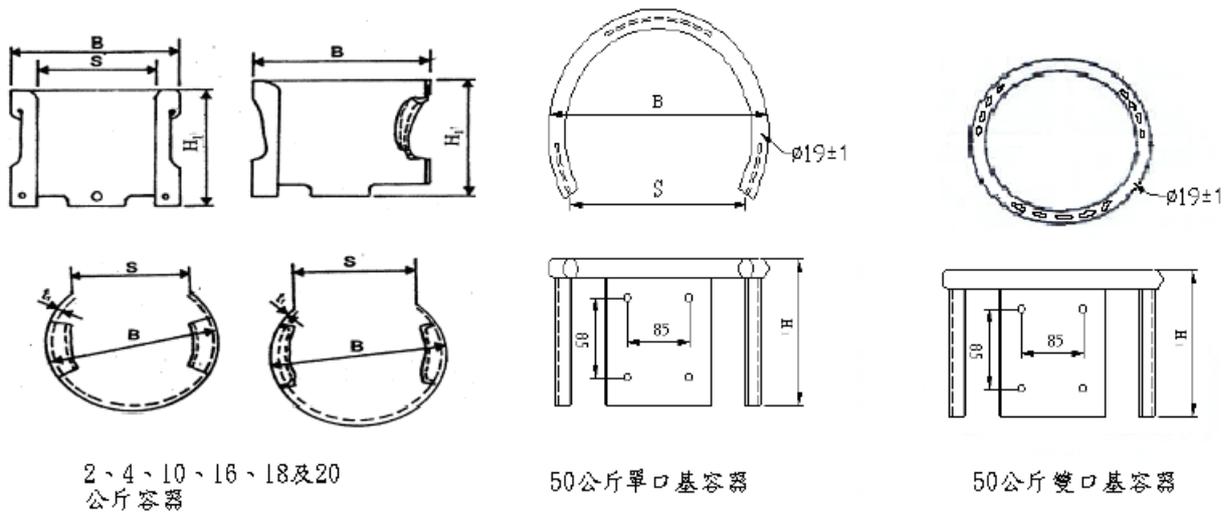


圖3 護圈形狀

(2)50公斤單口基容器，得以閥護蓋取代護圈。護蓋形狀尺度如表6及圖4，護蓋兩側應有3平方公分以上通風孔。

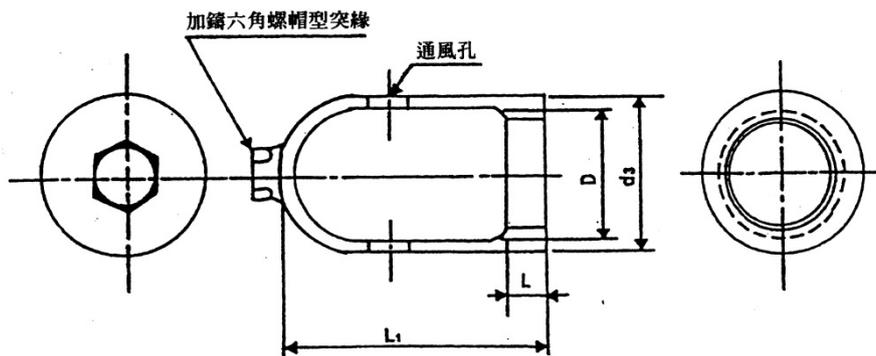


圖4 護蓋或護圈示意圖

表6 開關護蓋之主要部分尺度 單位：mm

L_1	d_3	D	每吋牙數	L
160	90	80	11	20
備考：螺紋為CNS495韋氏管子螺紋之右轉螺紋。				

6、口基：應符合表7、圖5及圖6之規定。

表7 容器口基之尺度 單位：mm

適用 容器	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

備考：

1、螺紋形狀為55度右轉圓頂三角型，對心軸成直角，螺距亦與軸線平行測量為準。

2、口基部螺紋尺度如圖6所示。

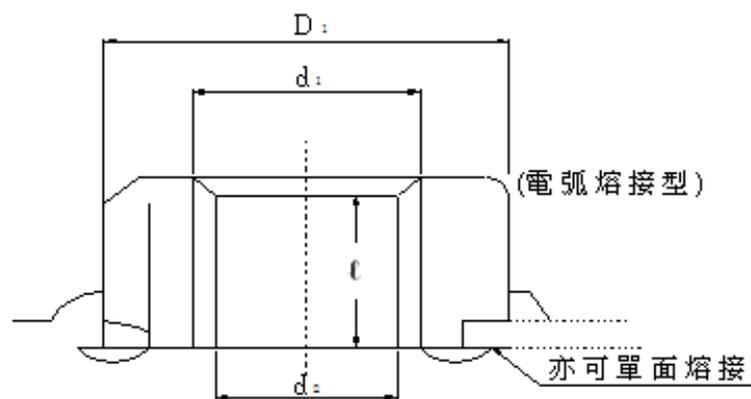


圖5 口基之形狀

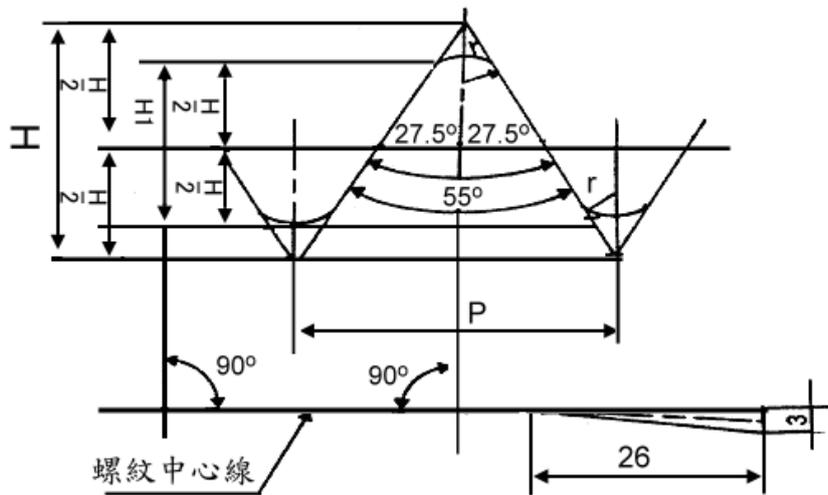


圖6 口基部螺紋

7、鋼裙：容器底部應有鋼裙，其形狀尺度如表5及圖7之規定。

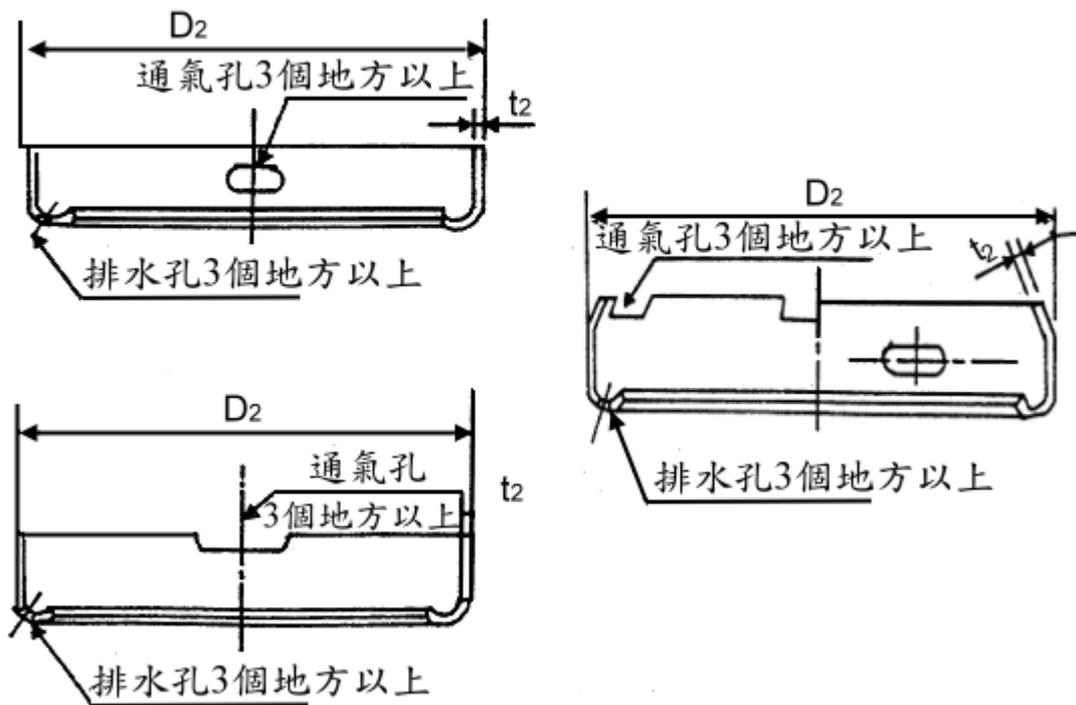


圖7 鋼裙形狀

8、液相管：二口基中心間距應大於二口基直徑之和，且口基邊緣與端板外圓周的距離不得小於端板直徑之10%。面對容器合格標示方向，左方之閥基座裝置連接液相管使用之容器閥，右方之閥基座裝置灌氣用之容器閥（如圖8）。



圖8 液相管相對位置

(三) 容器熱處理：

熱處理單位應具備自動溫度紀錄設備，其資料內容應符合CNS12670熔接後熱處理規定。

五、第三點第二款所定型式認可實體檢驗，係就第三點檢附之樣品，依序施以材質檢查、規格及構造檢查、外觀檢查、抗拉強度試驗、壓毀試驗或瓶身材料彎曲試驗、熔接部抗拉強度試驗、熔接縫正面彎曲試驗、放射線照相試驗、耐壓試驗、氣密試驗、容器實測淨重試驗、內容積水重試驗等，其試驗及判定方式如下：

(一) 材質檢查：

- 1、試驗方式：以材質分析儀對瓶身、鋼裙及護圈、護蓋及液相管等進行測試分析。
- 2、判定方式：分析結果應與書面審查文件相符。

(二) 規格及構造檢查：

- 1、試驗方式：
 - (1)形狀及尺度測試：以目視、量具對瓶身、護圈或護蓋、鋼裙及液相管等進行測試。
 - (2)摔落測試：將容器自高1公尺處摔落。
- 2、判定方式：
 - (1)形狀及尺度測試：應與書面審查文件相符，惟針對下列部分有容許誤差值：

A、護圈開口寬度、護圈徑、瓶身外徑等距離：誤差值 $\pm 5\text{mm}$ 。

B、鋼板厚度：引用JIS、GB、ASTM等規範之選用材質、鋼捲厚度、長度等各標準誤差。

(2) 摔落測試：容器摔落後，其護圈、護蓋應可有效保護閥及其他零件，並避免液化石油氣因撞擊而洩漏。

(三) 外觀檢查：

1、試驗方式：容器於除銹或去除其他雜物後，以目視或量具檢查。

2、判定方式：

(1) 容器及其配件無縫隙、鱗疊、腐蝕、裂紋、傷痕、皺紋、過熔低陷等損害性瑕疵。

(2) 容器內部無熔渣、油污、或其他任何雜質。

(3) 鋼印資料應依第六點之規定刻印，無凹陷、重複刻印或模糊不清等情形。

(4) 容器應依第六點之規定塗裝，並標示內容物名稱。

(5) 於容器熔接縫兩側板邊任何1點測得之高低差度，不得超過板厚之25%，熔接縫應覆蓋過兩側板面，熔接縫形狀應為平面型或凸面型，不可為凹面型或低於板面。

(6) 容器直立時，中心偏斜不得超過3度。

(7) 護圈及鋼裙與端板之接合處，容器規格未達50公斤者，應為全周3/4以上；規格為50公斤者，應為全周2/5以上。並分3處熔接，其中護圈應有2處大小一致之排水空隙，且相互對稱。

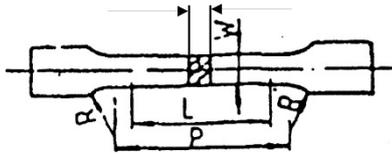
(四) 抗拉強度試驗：

1、試驗方式：

(1) 從瓶身適當處，與瓶身縱向熔接縫平行，依CNS2112金屬材料試驗片截取5號試片（參照圖9）直截試片1只，並予以展平，惟不得以搥打方式為之。

(2) 依CNS2111金屬材料拉伸試驗方法進行試驗。

2、判定方式：抗拉強度或降伏點應符合瓶身厚度計算所用之抗拉強度或降伏點以上之規定。瓶身材料如使用SM或SG之材料者，其抗拉強度、降伏點及伸長率並應符合表8、表9及表10之規定。



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

圖 9 5 號試驗片 (CNS2112)

表 8 CNS2947 機械性質

種類 符號	拉伸試驗				彎曲試驗		
	降伏點 N/mm^2	抗拉強度 kgf/cm^2	伸長率%	試 片	彎曲 角度	內側 半徑	試 片
	厚度 $\leq 16\text{mm}$		厚度 $\leq 5\text{mm}$				
SM400A	245 以上	41~52	23 以上	5 號	180°	厚度之 1.0 倍	1 號
SM490A	325 以上	50~62	22 以上		180°	厚度之 1.5 倍	

註：SM 為焊接結構用鋼料符號

表 9 CNS4273 機械性質

種類 符號	拉伸試驗				彎曲試驗		
	降伏點或 降伏強度 N/mm^2 { kgf/mm^2 }	抗拉強度 N/mm^2 { kgf/mm^2 }	伸長率%	試 片	彎曲 角度	內側半徑	試 片
SG255	255{26} 以上	400{41} 以上	28 以上	5 號 (平行軋延 方向)	180°	厚度之 1.0 倍	3 號 (平行軋延 方向)
SG295	295{30} 以上	440{45} 以上	26 以上		180°	厚度之 1.5 倍	
SG325	325{33} 以上	490{50} 以上	22 以上		180°	厚度之 1.5 倍	
SG365	365{37} 以上	540{55} 以上	20 以上		180°	厚度之 1.5 倍	

註：SG 係高壓瓦斯容器用鋼板、鋼片及鋼帶符號

表 10 容器加工後伸長率之判定方法

材料劃分	降伏點 N/mm ² {kgf/mm ² }	抗拉強度 N/mm ² {kgf/mm ² }	伸長率%
抗拉強度未滿 441 N/mm ² {45kgf/mm ² }	保證降伏點 以上	保證抗拉強 度以上	30 以上
抗拉強度 441 N/mm ² {45kgf/mm ² } 以 上，未滿 539 N/mm ² {55kgf/mm ² }			22 以上
抗拉強度 539 N/mm ² {55kgf/mm ² } 以 上者			18 以上
備考：試片厚度如未滿 8mm，則每減少 1mm，伸長率則遞減 1.5 為其最小值；未滿 1mm 者，以 1mm 計算。			

(五) 壓毀試驗或瓶身材料彎曲試驗：

1、壓毀試驗：適用於3塊式容器

(1) 試驗方式：以頂角60度先端半徑13mm之鋼壓模2個，如圖10夾住容器約中央位置（不得加壓於熔接縫上），上下鋼壓模緩慢垂直加壓至表11之鋼模間之距離。

(2) 判定方式：進行瓶身壓毀試驗結果，容器之任何部分不得發生龜裂現象。

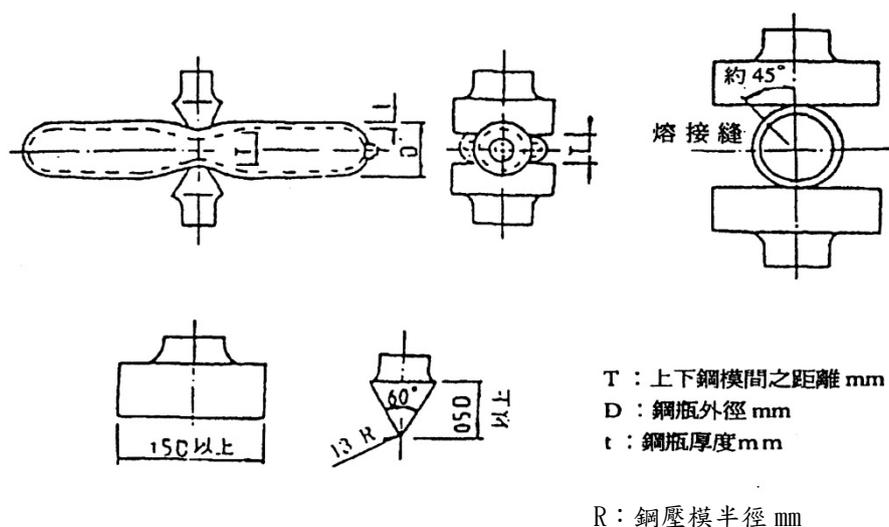


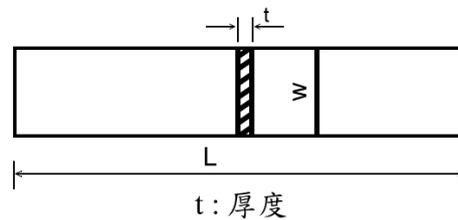
圖 10 壓毀試驗簡圖

表 11 壓毀試驗對照表

瓶身材料之抗拉強度 (kgf/mm ²)	未滿 45 者	45 以上 未滿 55 者	55 以上 未滿 65 者	65 以上者
二鋼模間之距離	瓶身厚度之 5 倍以下	瓶身厚度之 6 倍以下	瓶身厚度之 7 倍以下	瓶身厚度之 8 倍以下
T	5t	6t	7t	8t

2、瓶身材料彎曲試驗：適用於2塊式容器：

- (1)試驗方式：於瓶身取試片1只（形狀如圖11），依CNS3941之規定實施彎曲試驗。
- (2)判定方式：試驗後，試片彎曲部不得有長度超過3mm以上之裂痕，且長度3mm以下裂痕之合計長度不得超過7mm。



t: 厚度
寬度W=25mm以上
長度L=150mm以上
3號試驗片(CNS 3940)

圖 11 3 號試驗片 (CNS3940)

(六) 熔接部抗拉強度試驗：

1、試驗方式：

- (1)於周向及縱向熔接縫處各裁取試片1只，在常溫下展成平片（不得以搥打方式為之），依圖12製作試片。
- (2)依 CNS 2111金屬材料拉伸試驗方法實施試驗。

2、判定方式：熔接縫拉伸試驗結果，其抗拉強度或降伏點應在材料規範最小值以上（參閱表8至表10）。

單位：mm

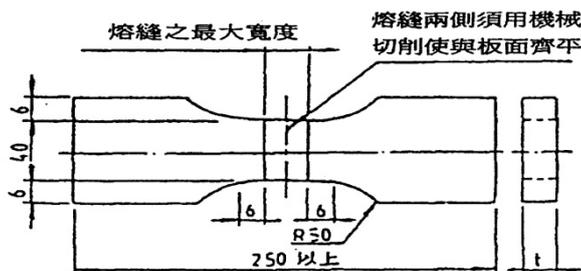


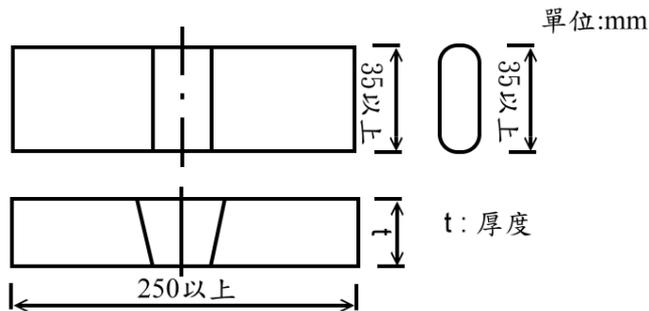
圖 12 熔接部抗拉強度試驗試片製作

(七) 熔接縫正面彎曲試驗：以符合圖13之彎曲試驗機進行試驗。

1、試驗方式：

- (1)取容器1只，依圖13製作試片。
- (2)以符合表12、圖14之彎曲試驗機公模加壓試片。

2、判定方式：熔接部位之表面龜裂長度應不得超過1.5mm，惟邊角龜裂長度不在此限。



備考：熔接縫應位於試驗片之中央，且除去熔接縫凸出部分磨平至與原母材面平為止。

圖 13 熔接縫部分正面彎曲試驗試片製作

單位：mm

A: $B \times 2$ 依 CNS 2448 6.2 節所規定之值。

B: 依第 2.5 節表 1 規定之鋼模距離對於瓶身厚度之倍數減去 2，再除以 2，然後求瓶身厚度所得數值 (mm)。

C: $D \times 2$

D: $B \times 1.5$

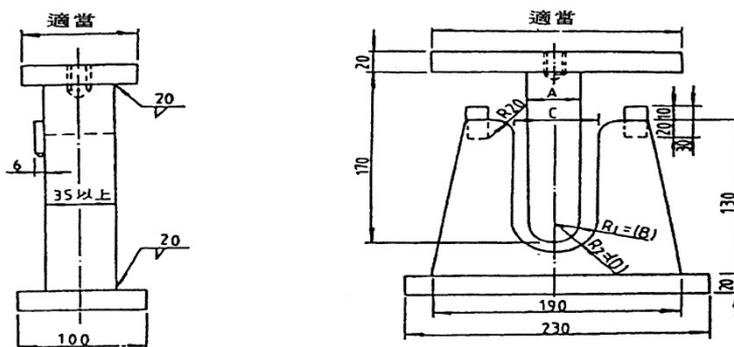


圖 14：彎區試驗機

表12 壓彎工具之區別 t_m ：瓶身厚度

材 料 區 分	壓 彎 工 具 半 徑
抗拉強度未滿 55kgf/mm^2 (539N/mm^2)	$2t_m$
抗拉強度 55kgf/mm^2 (539N/mm^2) 以上者	$2.5t_m$

(八) 放射線照相試驗：

1、試驗方式：

- (1)取容器1支，針對容器熔接縫部位，依CNS 3710判定缺陷等級。
- (2)試驗時，原則應保持容器原狀，惟如有混淆判斷或隱蔽明暗之缺陷，或容器採背襯板單面對接法熔接者致妨礙判斷時，不在此限。

2、判定方式：依CNS 3710判定結果，應符合2級以上。

(九) 耐壓試驗：

1、試驗方式：

- (1)試驗前，容器不得先加諸表13之耐壓試驗壓力90% 以上之壓力；試驗時，容器口基螺紋不得塗抹封合劑。
- (2)試驗設備使用之壓力指示計，其最小刻度應為其最高指示數值之1 %以下。
- (3)試驗宜採非水槽式試驗方法。採水槽式試驗者，其膨脹指示計準確度應於1% 範圍內。採同位式水位計者，其最小刻度須在0.1ml。
- (4)以表13之耐壓試驗壓力對容器進行膨脹試驗，使容器完全膨脹，並加壓保持30秒鐘以上。確認無異常膨脹後，查看壓力計及水位計之全膨脹量讀數，然後除去壓力，再端視留存在容器內之永久膨脹量。

表13 設計壓力

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°C時之壓力15.6kgf/cm ² 以上者	36 kgf/cm ²	21.6 kgf/cm ²
丙烷為主之液化石油氣，其溫度48°C時之壓力9kgf/cm ² 以上未滿15.6kgf/cm ² 者	30.0 kgf/cm ²	18 kgf/cm ²
丁烷為主之液化石油氣，其溫度48°C時之壓力未滿9kgf/cm ² 者	18 kgf/cm ²	10.8 kgf/cm ²

- (5)容器之永久膨脹率等於永久膨脹量除以全膨脹量。如使用非水槽式耐壓試驗設備，其永久膨脹量 Δv 依下式求得：

$$\Delta V=(A-B)-\{(A-B)+V\} \frac{P}{1.033} \beta t$$

V：容器永久膨脹量之內容積 cc

P：耐壓試驗壓力 kgf/cm^2

A：耐壓試驗壓力 P 時所壓進之量 (cc)，即量筒內之水位下降量。

B：耐壓試驗壓力 P 時由水壓幫浦至容器進口間之連接管內所壓進之水量 (cc)，即對容器本身以外部分之壓進水量 (cc)。

β_t ：耐壓試驗時水溫 $t^\circ\text{C}$ 之壓縮係數。(如表14)

表 14 水之壓縮係數 β_t (依 Amagat 之規定)

溫度 °C	壓 縮 係 數 β_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

備考:100atm 及 200atm 者其計算數字則採用右側欄內之規定。

2、判定方式：

(1) 容器得施以耐壓試驗壓力以上之壓力，並保持30秒鐘以上，無洩漏或異常現象。

(2) 經膨脹試驗結果，容器之永久膨脹率不得超過10%。

(十) 氣密試驗：容器應全數施以氣密試驗。

1、試驗方式：

(1) 以氣密試驗設備進行測試；設備之壓力指示計最小刻度，應為最高指示數值之1%以下。

(2) 容器內部洗淨並完全乾燥，將空氣或惰性氣體加壓填充於容器內（試驗壓力如表13）後，將容器浸入水中或於熔接縫塗敷肥皂液。

2、判定方式：測試1分鐘以上，應無滲漏現象。

(十一) 容器實測淨重試驗：

1、試驗方式：磅秤歸零後，量秤空瓶重量。

2、判定方式：空瓶重量與容器護圈打刻之淨重相較，誤差值應於±1%範圍內。

(十二) 內容積水重試驗：

1、試驗方式：空瓶加水灌滿與閥基座平，上歸零磅秤量秤重量，扣除容器實重，求得內容積水重。

2、判定方式：內容積水重與書面資料相較，規格10公斤以上容器之誤差值為設計值±2%、規格未達10公斤容器之誤差值為設計值±5%，惟均不得低於 $V=G \times C$ 之值。

六、標誌及塗裝：

(一) 容器護圈外側中央應打刻鋼印（如圖15），中、英文及數字尺寸為10mm（寬）×10mm（高）以上之凹字，且字體深度不得小於0.5mm。鋼印包含項目如下：

1、廠商名稱或商標：國內容器製造廠或國外進口商之中文名稱或其商標。

2、耐壓試驗壓力（TP）：單位為 kgf/cm^2 。

3、實測淨重（W）：單位為公斤，其有效數值應在小數點1位以下（實測淨重不包含開關及開關護蓋）。

4、型式認可證書字號。

5、容器編號：計12碼（例 AA0120123456），上排前2碼為廠商代號、第3

至 4 碼為製造年份（民國）後 2 位數、第 5 至 6 碼為容器規格；下排 6 碼為流水編號。

廠商名稱或商標		1
TP : 30	W : 20.0	3
證字 1012001		4
A A 0 1 2 0		5
1 2 3 4 5 6		

圖 15 容器護圈資料

(二) 面對容器護圈開口之護圈及鋼裙左外側處，應打刻製造之西元年份（例：2013），字樣尺寸如下：

1、護圈處字樣：為 25mm 以上之凹字。

2、鋼裙處字樣：10 公斤以上規格，字樣尺寸為 35mm 以上之凸字；4 公斤以下規格，字樣尺寸為 25mm 以上之凸字。

(三) 容器表面應漆成灰色，並以紅漆直寫充填內容物名稱；惟容器外徑大於容器總長 $\frac{2}{3}$ 者，得予橫寫。紅字尺寸不得小於 3cm（寬） \times 3cm（高）。

七、個別認可之審查方式如下：

(一) 書面審查：由申請人依鋼製液化石油氣容器認可作業及管理要點第 11 點規定，檢附相關文件以辦理審查。

(二) 實體抽樣：由申請人申請個別認可容器抽樣進行實體抽樣檢驗。

八、第七點第一款所定個別認可書面審查，其容器瓶身規格、構造、材質證明資料應與型式認可相符，熱處理紀錄應符合四、(三) 規定。

九、第七點第二款所定個別認可實體抽樣檢驗，係就第七點申請個別認可之容器，依批次抽樣施以檢驗，批次、試驗方式、補正試驗及不合格處理規定如下：

(一) 批次之認定：

以同一材料於相同日期製造，具相同形狀、規格、外徑、厚度並經同時熱處理之容器，每 300 只為 1 批；不足 300 只，以 300 只計。

(二) 個別認可試驗方式如下，並應循序進行：

1、廠內耐壓試驗：

每批抽取容器10只，於製造廠內依五、(九)進行耐壓試驗；如為進口商申請個別認可，應備置機組進行試驗。如申請個別認可批數達2批以上時，則第1批抽取容器10只，餘各批各抽取2只進行耐壓試驗，均須通過試驗。

2、抽取容器2只送本部或本部委託之專業機構辦理下列試驗：

(1)材質、規格及構造檢查：依五、(一)及五、(二)進行試驗，容器2只均應與書面審查資料相符。

(2)外觀檢查：依五、(三)進行試驗，容器2只均應符合規定。

經以上試驗後，應抽取1只實施破壞試驗(1至4小目)，另1只實施非破壞試驗(5至8小目)：

(1)抗拉強度試驗：依五、(四)對容器截取試片進行試驗，應符合規定。

(2)熔接部抗拉強度試驗：依五、(六)對容器截取試片進行試驗，應符合規定。

(3)熔接縫正面彎曲試驗：依五、(七)對容器截取試片進行試驗，應符合規定。

(4)放射線照相試驗：取抽樣容器1支，沿容器縱方向及圓周方向，各取其全長1/4以上長度之試片(應包含熔接縫交叉部位)，依CNS 3710判定缺陷等級，應符合2級以上。

(5)耐壓試驗：依五、(九)對容器進行試驗，應符合規定。

(6)氣密試驗：依五、(十)對容器進行試驗，應符合規定。

(7)容器實測淨重試驗：依五、(十一)對任1只抽樣容器進行試驗，應符合規定。

(8)內容積水重試驗：依五、(十二)對任1只抽樣容器進行試驗，應符合規定。

3、未通過試驗者之處理：

(1)針對熔接部抗拉強度試驗、熔接縫正面彎曲試驗及放射線照相試驗不符規定者，得依九、(三)申請補正試驗，並以1次為限。

(2)針對外觀檢查不符規定者，得依九、(三)申請補正試驗，並以2次為限。

(3)上述規定以外之試驗項目未通過試驗，應全數視為不合格。

(三) 個別認可補正試驗：

1、補正試驗前如容器有修改情形，則容器應檢附重新實施熱處理之相關書面資料，並依九、(二)、1實施耐壓試驗，如有任1容器未通過試驗，則該批容器應全數視為不合格。

2、針對個別認可試驗時，外觀檢查項目不符規定者，試驗內容如下：

(1)第1次補正試驗：抽樣數量及合格判定基準如表15：

表15 外觀檢查第1次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

備註：

一、如有不良品，惟數目未達 Re（不合格判定之不良品數目下限）時，得申請第2次補正試驗。至不良品數目在 Re 以上者，則該批容器應全數視為不合格。

二、缺點類別：

(一) A(嚴重缺點)：係指有下列情形之一者：

- 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。
- 2、於容器熔接縫兩側板邊任何1點測得之高低差度超過板厚之25%、熔接縫未覆蓋過兩側板面、或熔接縫形狀為凹面型或低於板面。

(二) B(一般缺點)：係指有下列情形之一者：

- 1、鋼印資料未依本基準六之規定刻印，或有凹陷、重複刻印或模糊不清等情形。
- 2、容器直立時，中心偏斜超過3度。
- 3、護圈及鋼裙與端板之接合處，未分3處熔接。
- 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。
- 5、護圈之排水空隙未分2處、大小不一致、或未相互對稱。

(三) C(輕微缺點)：係指有下列情形之一者：

- 1、容器內部有熔渣、油污、或其他任何雜質。

2、容器未依第六點之規定塗裝，並標示內容物名稱。

(2)第2次補正試驗：抽樣數如表15，如有任1容器經判定為不良品，則該批容器應全數視為不合格。

3、針對個別認可試驗時，熔接部抗拉強度試驗、熔接縫正面彎曲試驗項目不符規定者，抽取容器2只進行補正試驗；如仍有任1容器未通過試驗，則該批容器應全數視為不合格。

4、針對個別認可試驗時，放射線照相試驗項目不符規定者，抽取容器4只進行試驗；如仍有任1容器未通過試驗，則該批容器應全數視為不合格。

十、個別認可及個別認可補正試驗合格容器之處理：

(一) 檢驗合格容器，由本部或本部委託之專業機構發給液化石油氣容器合格證明，由申請個別認可之廠商及本部或本部委託之專業機構分別保留乙份。

(二) 容器經塗裝及抽真空後，應以磅秤量測實際重量（含閥）至小數點以下第二位數，並將重量登載於合格標示。

(三) 檢驗合格容器，由本部或本部委託之專業機構發給合格標示（如圖16），由製造商、進口商打刻資料后附加於合格容器護圈，打刻方式如下：

○ (專業機構購標識) 液化石油氣容器認可合格標示 (本部委託之專業機構名稱) ○	
BH0000001檢查碼	
下次檢驗期限	容器規格 公斤
年 月 日	容器實重 公斤
容器號碼	製造場代號
出廠耐壓試驗日期 年 月 日	
1.放置於通風處，避免日曬。 2.應與爐具保持適當之距離。	
3.瓦斯洩漏，立即關閉開關，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16 個別認可合格標示

1、字型：Antique Olive 字型。

2、雕刻字體：

- (1)「容器規格」、「容器號碼」、「製造廠代號」及「出廠耐壓試驗日期」欄位字體為 4mm(長)×2mm(寬)，採單刀刻。
- (2)「容器實重(含閥)」欄位字體為 5mm (長) ×3mm (寬)，採雙刀刻。
- (3)「下次檢驗期限」欄位 字體為 7.5mm (長) ×3.5mm (寬)，採雙刀刻。