

鋼製液化石油氣容器認可基準修正規定對照表

修 正 規 定	現 行 規 定	說 明
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。	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。	本點未修正。
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。	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。	本點未修正。
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。	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。	本點未修正。
四、第三點第一款所定型式認	四、第三點第一款所定型式認	一、查國家標準 CNS2448 於 105 年 6

可書面審查內容如下：

(一) 容器材質：

- 1、瓶身：符合 ISO4978 規定，或符合表 1 要求之其他等同材料。

表 1 材料要求	
元素	最大限制(%)
用於製造鋼瓶的材料，除了要符合 ISO4978 的要求外，還應有較好的熔接性能，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、鈦及鉬，應限定在下列範圍：	
Nb 鈮	0.08
Ti 鈦	0.20
V 鈦	0.20
Nb+V 鈮+鈦	0.20
如有使用其他微量合金元素，其存在和含量，達同上列元素，應載明於鋼廠的材料證明書。	
若需核對分析，被測試的產品，必須是來自鋼材供應者提供給容器製造者一樣的材料或從容器成品上取得的樣品。	

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：

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

月 14 日業經修正發布，故本基準第 4 點配合國家標準修正情形說明如下：

(一) 查原鋼製化石油氣容器認可基準規定第 4 點第 1 款第 1 目規定，容器瓶身應符合 CNS2947 或 CNS4273 規範之 15 種材質或具同等以上性能者；經修正後僅需符合 ISO4978 或表 1 要求的其他等同材料。

(二) 修正第 2 款第 2 目有關胴體、端板等厚度之計算方式。

(三) 修正第 2 款第 3 目有關鋼瓶內部壓力值採用之計算壓力。

(四) 查本基準四、(二) 2、(1)②業明定端板凸緣平行度部與熔接縫之最小距離(h 值)，故刪除第 2 款第 4 目相關文字，以避免重複規定。

二、其餘部分為修正圖次及表次順序。

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2所規定之數值。

表2 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℃時之壓力15.6kgf/cm ² 以上，未滿18.6kgf/cm ² 者。	2.27
溫度48℃時之壓力9.0kgf/cm ² 以上，未滿15.6kgf/cm ² 者。	2.33
溫度48℃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)求得之厚度值以上：

(1) 依下列公式計算容器各部厚度：

①筒厚度

$$a = \frac{P_c \times D}{\frac{20 \times R_0 \times J}{\frac{4}{3}} + P_c}$$

a：最小筒厚度，單位：

mm

P_c：設計壓力，30bar

D：容器外徑，單位：mm

R₀：製造商保證容器成品的最小降伏強度；R₀值不得大於最

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℃時之壓力15.6kgf/cm ² 以上，未滿18.6kgf/cm ² 者。	2.27
溫度48℃時之壓力9.0kgf/cm ² 以上，未滿15.6kgf/cm ² 者。	2.33
溫度48℃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

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。

②端板形狀應符合

下列要求（如圖

1）：

a. 對於碟型端板：

$R \leq D$ ； $r \geq 0.1D$ ； $h \geq 4b$

b. 對於半橢圓端板：

$H \geq 0.2D$ ； $h \geq 4b$

c. 鋼瓶端板厚度不

得低於下列算式

$$b = \frac{P_c \times D \times C}{\frac{20 \times R_o}{4/3} + P_c}$$

C：形狀係數，其數值為

H/D比值來推算（如表

3、圖2及圖3）。圖2中

圖形表明了C值與b/D

的比值關係

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

$$v = \frac{\text{算：} 2 + m^2}{6}$$

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。

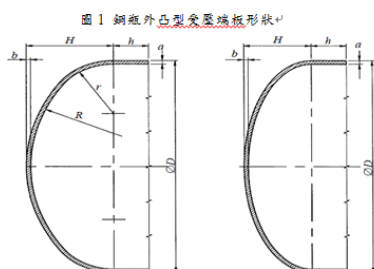


圖1 鋼瓶外凸型受壓端板形狀

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	1、熔敷處理鋼：抗拉強度在39 kgf/mm ² 以上之低合金鋼。	1、降伏點應以 $\frac{1.7-r}{2}$ 所得之數值。
	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」）。	r為鋼材料之降伏點與抗拉強度之比（未達0.7者，以0.7計算之）。
	其他	2、抗拉強度之1/4之數值。
		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」），惟保證降伏點應為標準材料之保證抗拉強度之85%以下。		
3、「r」：對標準材料、同等材料或特定材料，於標準規定之材料最小降		

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 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

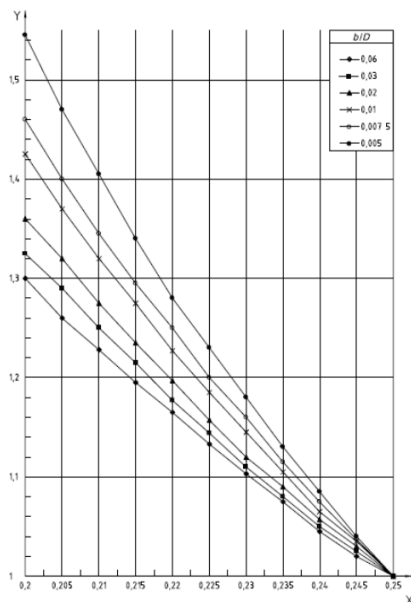


圖 2 H/D 的比值在 0.2 與 0.25 之間的 C 值⁴

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
對接兩側熔接種類或具有與此同等強度之對接單側熔接種類	A	1.00
	B	0.95
	C	0.85(使用下列成分之鋼材料可採 0.9，即 0.15%-0.3%，錳 0.8%以下，硫 0.05%以下，磷 0.04%以下)
使用合金鋼板之對接單側熔接種類中殘留合金量較低者	A	0.9
	B	0.85
	C	0.75
對接單側熔接種類	-	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，均應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：由同一製造場所於同一時期並產，形式、材質、厚度、直徑均相同者，每批抽檢 2 只，對於抽檢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：

$$t_m = D/300 + 1 \quad (\text{未達} 1.25\text{mm})$$

者，以1.25mm計算)

t_m ：最小厚度（單位：mm）

D：外徑（單位：mm）

(2) 容器最小厚度：

① 最小筒厚 a 及端板
厚度 b，應不小於
下列公式計算之
數值：

a. 對於 $D < 100\text{mm}$ ，

$$\underline{a_{\min} = b_{\min} = 1.1\text{mm}}$$

b. 對於 $100\text{mm} \leq D \leq 150\text{mm}$ ，

$$\underline{a_{\min} = b_{\min} = 1.1 + 0.008(D - 100)\text{mm}}$$

c. 對於 $D > 150\text{mm}$ ，

$$\underline{a_{\min} = b_{\min} = (D/250) + 0.7\text{mm}}$$

(不能小於 1.5 mm)

(3) 當鋼瓶兩個端板的弧
線開始部位之間胴體
的長度未超過 $\sqrt{2bD}$
時，(1)①之筒厚度計算
之公式則不適用。惟該

情況下，筒厚度應不小於端板之厚度(參照(1)②)。

3、設計壓力：30bar

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，以2塊鋼板構成之容器瓶身，其熔接處在中腹(如圖4)。

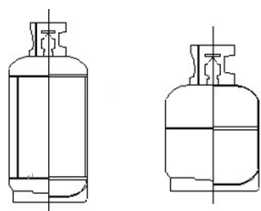


圖 4

5、容器護圈或護蓋：

(1)護圈之形狀、尺度應符合表4及圖5。

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)
丙烷為主之液化石油氣，其溫度 48℃ 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℃ 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℃ 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4 護圈、鋼絲尺寸 (mm)

規格	護圈			鋼絲			鋼絲直徑	鋼絲間距
	外徑	高度	鋼口距	鋼口距	鋼口距	鋼口距		
20公 (鋼絲)	110~120	110~120	20	160	2.30	~	~	~
20公 (鋼絲)	130~140	130~140	20	160	2.30	~	~	~
40公	160~180	160~180	2.30	210	2.30	~	~	~
50公	180~200	180~200	2.30	210	2.30	~	~	~
100公	250~270	250~270	3.00	350	4.00	1000以上	~	100以上

備考：鋼絲之通風孔、排水孔應依相同尺寸，形狀相互對稱，位置應平均配置。

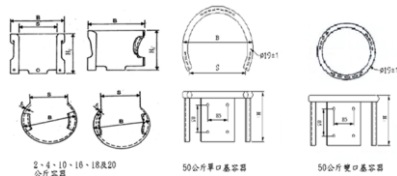


圖5 護圈形狀

(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5及圖6，護蓋兩側應有3平方公分以上通風孔。

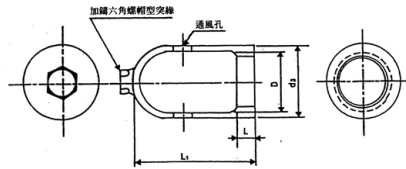


圖6 護蓋或護圈示意圖

表5 閥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管式管子螺紋之右旋螺紋。

6、口基：應符合表6、圖7及圖8之規定。

規格	口基	口基			口基			口基			口基			口基		
		口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基
20公	V1	38	20.0	17.7	20	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	18.838	17.676				
		42	24	20.0	24	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	26.838	25.676				
4~10、16、18、20及50公	V2	42	24	20.0	24	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	26.838	25.676				
		42	24	20.0	24	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	26.838	25.676				

備考：-

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

2、口基螺紋尺度如圖8所示。

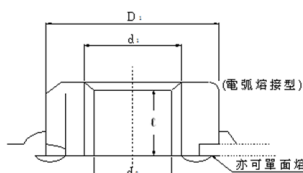


圖7 口基之形狀

表5 護圈、鋼絲尺寸 (mm)

規格	護圈			鋼絲			鋼絲直徑	鋼絲間距
	外徑	高度	鋼口距	鋼口距	鋼口距	鋼口距		
20公 (鋼絲)	110~120	110~120	20	160	2.30	~	~	~
20公 (鋼絲)	130~140	130~140	20	160	2.30	~	~	~
40公	160~180	160~180	2.30	210	2.30	~	~	~
50公	180~200	180~200	2.30	210	2.30	~	~	~
100公	250~270	250~270	3.00	350	4.00	1000以上	~	100以上

備考：鋼絲之通風孔、排水孔應依相同尺寸，形狀相互對稱，位置應平均配置。

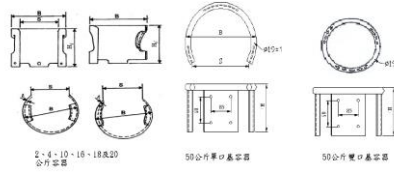


圖3 護圈形狀

(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。

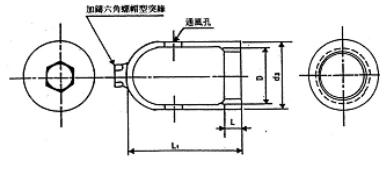


圖4 護蓋或護圈示意圖

表6 閥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管式管子螺紋之右旋螺紋。

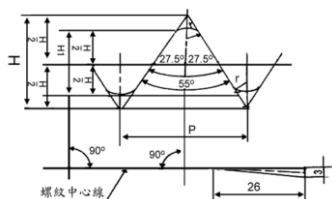
6、口基：應符合表7、圖5及圖6之規定。

規格	口基	口基			口基			口基			口基			口基		
		口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基	口基
20公	V1	38	20.0	17.7	20	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	18.838	17.676				
		42	24	20.0	24	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	26.838	25.676				
4~10、16、18、20及50公	V2	42	24	20.0	24	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	26.838	25.676				
		42	24	20.0	24	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	26.838	25.676				

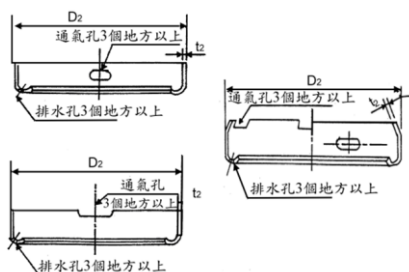
備考：-

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

2、口基螺紋尺度如圖8所示。



7、鋼裙：容器底部應有鋼裙，其形狀尺度如表4及圖9之規定。

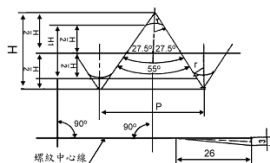
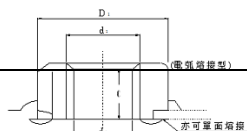


8、液相管：二口基中心間距應大於二口基直徑之和，且口基邊緣與端板外圓周的距離不得小於端板直徑之10%。面對容器合格標示方向，左方之閥基座裝置連接液相管使用之容器閥，右方之閥基座裝置灌氣用之容器閥（如圖10）。

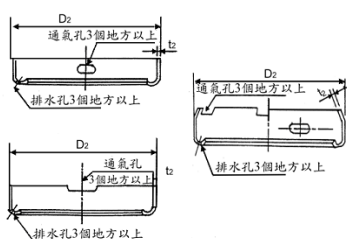


(三) 容器熱處理：

熱處理單位應具備自動



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。



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）。



(三) 容器熱處理：

熱處理單位應具備自動

<p>溫度紀錄設備，其資料內容應符合CNS12670熔接後熱處理規定。</p>	<p>溫度紀錄設備，其資料內容應符合CNS12670熔接後熱處理規定。</p>	
<p>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，施以材質檢查、規格及構造檢查、外觀檢查、<u>母材抗拉強度試驗、熔接縫彎曲試驗、熔接部抗拉強度試驗、壓力循環(疲勞)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、水壓爆破試驗</u>等，其試驗及判定方式如下：</p> <p>(一) 材質檢查：</p> <p>1、試驗方式：以材質分析儀對瓶身進行測試分析。</p> <p>2、判定方式：分析結果應與書面審查文件相符。</p> <p>(二) 規格及構造檢查：</p> <p>1、試驗方式：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 摔落測試：將容器自高1公尺處摔落。</p> <p>2、判定方式：</p> <p>(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：</p> <p>A、護圈開口寬度、護圈徑、瓶身外徑、護圈高度及鋼裙外徑等距離：誤差值$\pm 5\text{mm}$，惟量測值應符合認可基準第四點第二款之尺寸規定。</p> <p>B、鋼板厚度：引用 JIS、</p>	<p>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，<u>依序</u>施以材質檢查、規格及構造檢查、外觀檢查、抗拉強度試驗、<u>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</u>等，其試驗及判定方式如下：</p> <p>(一) 材質檢查：</p> <p>1、試驗方式：以材質分析儀對瓶身進行測試分析。</p> <p>2、判定方式：分析結果應與書面審查文件相符。</p> <p>(二) 規格及構造檢查：</p> <p>1、試驗方式：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 摔落測試：將容器自高1公尺處摔落。</p> <p>2、判定方式：</p> <p>(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：</p> <p>A、護圈開口寬度、護圈徑、瓶身外徑、護圈高度及鋼裙外徑等距離：誤差值$\pm 5\text{mm}$，惟量測值應符合認可基準第四點第二款之尺寸規定。</p> <p>B、鋼板厚度：引用 JIS、</p>	<p>一、按 CNS2448 規定，為測試容器經重複充填後之耐壓性，並避免容器受壓破裂產生碎片傷及民眾，鋼瓶於認可檢驗時增加壓力循環試驗及水壓爆破試驗等試驗項目。</p> <p>二、為因應 CNS2448 修正，爰配合修正外觀檢查、母材抗拉強度試驗、熔接縫彎曲試驗、熔接部抗拉強度試驗、放射線照相試驗等相關檢驗規定，以完備檢驗程序。</p> <p>三、查 CNS2448 中已無壓毀試驗項目，故刪除第五款壓毀試驗之相關規定。</p> <p>四、另查 CNS2448 有關彎曲試驗部分，係針對熔接縫部位進行取樣並執行彎曲試驗。針對第 5 款之「壓毀試驗或瓶身材料彎曲試驗」1 節，修正為「熔接縫彎曲試驗」，並修正其規定。另第 7 款「熔接縫正面彎曲試驗」予以刪除，</p>

<p>GB、ASTM 等規範之選用材質、鋼捲厚度、長度等各標準誤差。</p> <p>C、護圈及鋼裙厚度容許誤差範圍為$+0.5\text{mm}$。 -0.2mm</p> <p>(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。</p> <p>(三) 外觀檢查：</p> <p>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。</p> <p>2、判定方式：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 容器內部無熔渣、油污、或其他任何雜質。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 容器應依第六點之規定塗裝，並標示內容物名稱。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 容器直立時，中心偏斜不得超過3度。</p> <p>(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</p>	<p>GB、ASTM 等規範之選用材質、鋼捲厚度、長度等各標準誤差。</p> <p>C、護圈及鋼裙厚度容許誤差範圍為$+0.5\text{mm}$。 -0.2mm</p> <p>(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。</p> <p>(三) 外觀檢查：</p> <p>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。</p> <p>2、判定方式：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 容器內部無熔渣、油污、或其他任何雜質。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 容器應依第六點之規定塗裝，並標示內容物名稱。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 容器直立時，中心偏斜不得超過3度。</p> <p>(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</p>	<p>以避免重複規定。</p> <p>五、其餘部分為修正圖次及表次順序。</p>
---	---	--

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。

(8) 焊道與母材之熔接熔合需平滑，無疊層、咬邊或熔接突變。焊道表面及與焊道鄰近的母材表面應無裂紋、刮痕或氣孔。焊道表面應均勻無凹坑。焊道高度不能超過焊道寬度之 25 %。

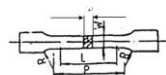
(四) 母材抗拉強度試驗：

1、試驗方式：

(1) 沿著瓶身縱向處（或在條件不具備的情況下，可沿周向或在端板的中心），依 CNS2112 金屬材料試驗片裁取 5 號試片（參照圖 11）直截試片 1 只，並予以展平，惟不得以撻打方式為之。試片取樣位置如圖 12、13 所示。

(2) 依 ISO6892 金屬材料拉伸試驗方法進行試驗。

2、判定方式：鋼瓶製造所使用之材料不低於材料標準值，於製造完成後其試驗所得降伏強度、抗拉強度不得低於鋼瓶製造廠提供之保證值，而伸長率不得低於表 7 所列之值。



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 11 5 號試驗片 (CNS2112)

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。

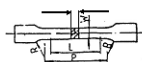
(四) 抗拉強度試驗：

1、試驗方式：

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

(2) 依 CNS2111 金屬材料拉伸試驗方法進行試驗。

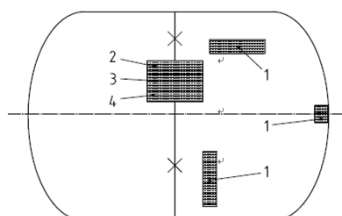
2、判定方式：抗拉強度或降伏點應符合瓶身厚度計算所用之抗拉強度或降伏點以上之規定。瓶身材料如使用 SM 或 SG 之材料者，其抗拉強度、降伏點及伸長率並應符合表 8、表 9 及表 10 之規定。



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)

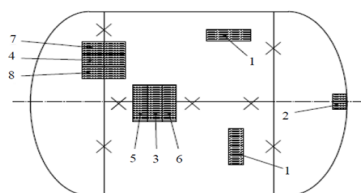
表 7 伸長率要求			
鋼體外殼部分之最小計算厚度 ^a	斷裂後的伸長百分比 ^b		
	$R_{\sigma} \leq 410$ N/mm ²	$410 < R_{\sigma} \leq 520$ N/mm ²	$R_{\sigma} > 520$ N/mm ²
$a > 3$	29 %	25 %	20 %
$a \leq 3$	22 %	19 %	15 %



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 12 兩片式鋼瓶取樣圖例



說明

1. 鋼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 13 三片式鋼瓶取樣圖

(五) 熔接縫彎曲試驗：

1、試驗方式：

(1)依圖 12、13 於瓶身位置取樣，形狀如圖 14，依 ISO7438 之規定實施彎曲試驗。

(2)彎軸直徑 D_p 與試片厚度 a 的比值 n 不應超過表 8 之數值。

2、判定方式：試片沿壓頭軸心被折彎成 180° (參照圖 15、16)時，其表面不得存在裂紋。

單位：mm

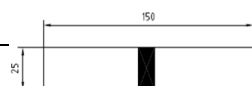


圖 14 試片尺度

表 8 CNS2947 機械性質							
種類	拉伸試驗			彎曲試驗			
	降伏點 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	伸長率%	試片	彎曲角度	內側半徑	試片
符號	厚度 ≤ 16mm	kgf/cm ²	厚度 ≤ 5mm	片	角度	半徑	片
SM400A	245 以上	41-52	23 以上	5	180°	厚度之 1.0 倍	1
SM490A	325 以上	50-62	22 以上	號	180°	厚度之 1.5 倍	號

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	180°	厚度之 1.0 倍	3 號
SG295	295(30) 以上	440(45) 以上	26 以上	(平行軋延方向)	180°	厚度之 1.5 倍	(平行軋延方向)
SG325	325(33) 以上	490(50) 以上	22 以上	號	180°	厚度之 1.5 倍	號
SG365	365(37) 以上	540(55) 以上	20 以上	號	180°	厚度之 1.5 倍	號

註：SG 係為壓力容器用鋼板、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

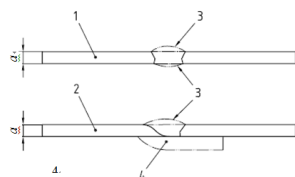
備考：試片厚度如未滿 8mm，則每減少 1mm，伸長率則遞減 1.5 為其最小值；未滿 1mm 者，以 1mm 計算。

(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。



- 1 對接焊道試片
- 2 銲接頭試片
- 3 齊平的焊道
- 4 去除銲接部分

圖 15 彎曲試驗試片製備的截面指導圖

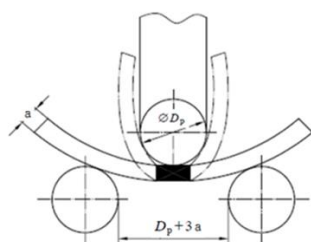


圖 16 彎曲試驗簡圖

表 8 彎曲軸直徑與試片厚度的比值

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

(六) 熔接部抗拉強度試驗：

1、試驗方式：

- (1) 依圖 12、13 位置於瓶身取樣，在常溫下展成平片（不得以搥打方式為之）如圖 17，試片必須存在一個收縮截面寬度為 25 mm，長度為沿焊道邊緣兩側延伸各 15 mm（參照圖 17）。超過試片中間部分的寬度可逐漸增加。

- (2) 依 ISO6892 金屬材料拉伸試驗方法進行試驗。

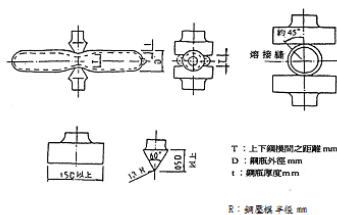


圖 10 壓裂試驗簡圖

表 11 壓裂試驗對照表

瓶身材料之抗拉強度 (kgf/mm^2)	未滿 45 者	45 以上	55 以上	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。

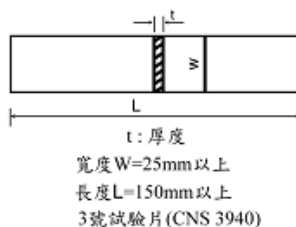


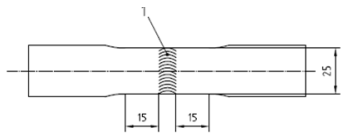
圖 11 3 號試驗片 (CNS3940)

(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、判定方式：鋼瓶製造所使用之材料不低於材料標準值，於製造完成後其試驗所得抗拉強度不得低於鋼瓶製造廠提供之保證值，但與斷裂發生在試片中間部位兩截面之間的具體位置無關。



說明

1 焊道

圖 17 熔接部抗拉強度試驗試片製作

(七) 壓力循環(疲勞)試驗：

1、試驗方法：在一般環境下使用非腐蝕性液體，容器應反覆進行壓力循環試驗，該循環壓力上限達試驗壓力。該循環壓力最小值不得超過循環壓力上限的 10%。該循環壓力的頻率不得超過 0.25Hz(每分鐘 15 次循環)。試驗時，容器外層的表面溫度不得超過 50℃。

2、判定標準：容器應可進行 12,000 次加壓循環試驗，其壓力須達到試驗壓力。

(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)。

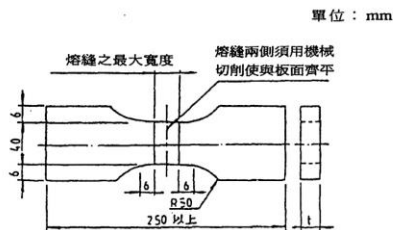


圖 12 熔接部抗拉強度試驗試片製作

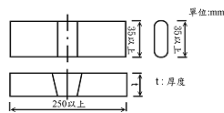
(七) 熔接縫正面彎曲試驗：
以符合圖 13 之彎曲試驗機進行試驗。

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

(八) 放射線照相試驗：

- 1、試驗方式：取容器 1 支，依圖 18、19 之縱向接頭和周向接頭的交叉部位，依 ISO17636 的要求對焊道進行照相。
- 2、判定方式：在 ISO 5817 中定義的以下缺陷不允許存在：
 - (1)裂紋、未焊滿或未焊透或未融合。
 - (2)在 12 a 的熔接長度內，任何焊渣或任何一排成組的圓形夾渣的長度超過 6 mm。
 - (3)任何量測超過 $a/3$ mm 的氣孔。
 - (4)任何超過 $a/4$ mm 且距離任一其他氣孔在 25 mm 以下。
 - (5)在 100 mm 的長度範圍內，氣孔的合計面積 (mm^2) 超過 $2a$ 。

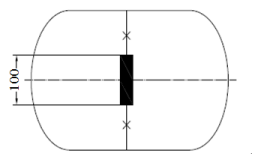


圖 18 焊道照射長度：僅有一條周向接頭的鋼瓶。

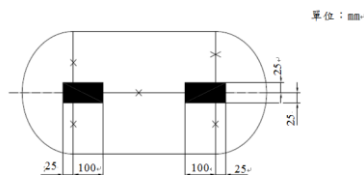


圖 19 焊道照射長度：含有周向接頭和縱向接頭的鋼瓶。

(九) 耐壓試驗：

- 1、試驗方式：

單位：mm
A:B × 2 依 CNS 2448 6.2 節所規定之值。
B: 依第 2.5 節表 1 規定之鋼種距離對的瓶身厚度之值減去 2，再除以 2，然後求瓶身厚度所得數值 (mm)。
C:D × 2
D:B × 1.5

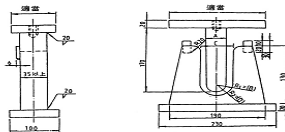


圖 14：管區試驗機

表 12 壓管工具之區別 tm：瓶身厚度

材 料 區 分	壓管工具半徑
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。

- (1)試驗前，容器不得先加諸表 9 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 9 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 9 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
丙烷為主之液化石油氣，其溫度 48℃ 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℃ 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℃ 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/cm²

(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
丙烷為主之液化石油氣，其溫度 48℃ 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℃ 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℃ 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

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)。

βt ：耐壓試驗時水溫 $t^{\circ}\text{C}$ 之壓縮係數。(如表 10)

表 10 水之壓縮係數 βt (依 ANSI/ASME 之規定)。

溫度 $t^{\circ}\text{C}$	0-100 g/cm ³	100-200 g/cm ³	200-300 g/cm ³	300-400 g/cm ³	400-500 g/cm ³
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.	448.	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.	415.	442.	424.
38	451.	431.	415.	441.	423.
39	450.	430.	415.	440.	423.
40	449.	429.	414.	439.	422.

備考：100g/cm³ 及 200g/cm³ 者其計算數字則係用舍入法內之規定。

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

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)。

βt ：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 βt (依 ANSI/ASME 之規定)。

溫度 $t^{\circ}\text{C}$	0-100 g/cm ³	100-200 g/cm ³	200-300 g/cm ³	300-400 g/cm ³	400-500 g/cm ³
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.	468.	459.	477.	462.
9	485.	466.	455.	475.	460.
10	483.	462.	453.	473.	458.
11	481.	459.	451.	470.	455.
12	479.	457.	448.	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.	415.	442.	423.
38	451.	431.	415.	441.	423.
39	450.	430.	415.	440.	423.
40	449.	429.	414.	439.	422.

備考：100g/cm³ 及 200g/cm³ 者其計算數字則係用舍入法內之規定。

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

<p>(試驗壓力如表 9)</p> <p>後，將容器浸入水中或於熔接縫塗敷肥皂液。</p> <p>2、判定方式：測試 1 分鐘以上，應無滲漏現象。</p> <p>(十一) 容器實測淨重試驗：</p> <p>1、試驗方式：磅秤歸零後，量秤空瓶重量。</p> <p>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。</p> <p>(十二) 內容積水重試驗：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(十三) 水壓爆破試驗：</p> <p>1、試驗方式：<u>以每秒不超過 5bar 的速率將液壓增加，直至容器破損。本試驗應在一般環境下進行。在開始試驗之前，應確定系統內無空氣。</u></p> <p>2、判定方式：</p> <p>(1)<u>爆裂壓力值應不小於設計壓力值 P_c 的 2.25 倍，且不低於 50 bar。</u></p> <p>(2)<u>容器破裂時，其體積膨脹量與原內容積的比值應大於或等於 20 %；如容器的長度(承壓體長度包含閥基座)小於外徑，其體積膨脹量</u></p>	<p>體加壓填充於容器內</p> <p>(試驗壓力如表 13)</p> <p>後，將容器浸入水中或於熔接縫塗敷肥皂液。</p> <p>2、判定方式：測試 1 分鐘以上，應無滲漏現象。</p> <p>(十一) 容器實測淨重試驗：</p> <p>1、試驗方式：磅秤歸零後，量秤空瓶重量。</p> <p>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。</p> <p>(十二) 內容積水重試驗：</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
--	--	--

<p><u>與原內容積的比值應大於或等於 17 %。</u></p> <p><u>(3)破裂類型：</u></p> <p>a. <u>不可破裂於焊道，不得產生任何碎片。</u></p> <p>b. <u>破裂口不得存在明顯的脆性痕跡，例：裂口邊緣不得呈散射狀，而是與徑向平面存在一定的角度，且在厚度上存在一定的收縮面。</u></p> <p>c. <u>不得在破裂部位的材料中發現可視缺陷，例：剝層。</u></p>		
<p>六、標誌及塗裝：</p> <p>(一) 容器護圈外側中央應打刻鋼印(如圖 20)，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：</p> <p>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。</p> <p>2、耐壓試驗壓力 (TP)：單位為 kgf/cm²。</p> <p>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)。</p> <p>4、型式認可證書字號。</p> <p>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。</p>	<p>六、標誌及塗裝：</p> <p>(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：</p> <p>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。</p> <p>2、耐壓試驗壓力 (TP)：單位為 kgf/cm²。</p> <p>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)。</p> <p>4、型式認可證書字號。</p> <p>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。</p>	<p>修正圖次。</p>

<table><tr><td colspan="2">廠商名稱或商標¹</td></tr><tr><td>TP : 30²</td><td>W : 20.0³</td></tr><tr><td colspan="2">證字 1012001⁴</td></tr><tr><td colspan="2">A A 0 1 2 0⁵</td></tr><tr><td colspan="2">1 2 3 4 5 6</td></tr></table> <p>圖 20 容器護圈資料</p> <p>(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：</p> <p>1、護圈處字樣：為 25mm 以上之凹字。</p> <p>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。</p> <p>(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 2/3 者，得予橫寫。紅字尺寸不得小於 3cm（寬）x3cm（高）。</p>	廠商名稱或商標 ¹		TP : 30 ²	W : 20.0 ³	證字 1012001 ⁴		A A 0 1 2 0 ⁵		1 2 3 4 5 6		<table><tr><td colspan="2">廠商名稱或商標¹</td></tr><tr><td>TP : 30²</td><td>W : 20.0³</td></tr><tr><td colspan="2">證字 1012001⁴</td></tr><tr><td colspan="2">A A 0 1 2 0⁵</td></tr><tr><td colspan="2">1 2 3 4 5 6</td></tr></table> <p>圖 15 容器護圈資料</p> <p>(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：</p> <p>1、護圈處字樣：為 25mm 以上之凹字。</p> <p>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。</p> <p>(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 2/3 者，得予橫寫。紅字尺寸不得小於 3cm（寬）x3cm（高）。</p>	廠商名稱或商標 ¹		TP : 30 ²	W : 20.0 ³	證字 1012001 ⁴		A A 0 1 2 0 ⁵		1 2 3 4 5 6		
廠商名稱或商標 ¹																						
TP : 30 ²	W : 20.0 ³																					
證字 1012001 ⁴																						
A A 0 1 2 0 ⁵																						
1 2 3 4 5 6																						
廠商名稱或商標 ¹																						
TP : 30 ²	W : 20.0 ³																					
證字 1012001 ⁴																						
A A 0 1 2 0 ⁵																						
1 2 3 4 5 6																						
<p>七、個別認可之審查方式如下：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>七、個別認可之審查方式如下：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	本點未修正。																				
<p>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。</p>	<p>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。</p>	本點未修正。																				
<p>九、第七點第二款所定個別認可</p>	<p>九、第七點第二款所定個別認可</p>	一、查 CNS2448 之批																				

<p>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：</p> <p>(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。</p> <p>(二) 個別認可試驗方式如下，並應循序進行：</p> <p>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。</p> <p>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：</p> <p>(1) 規格及構造檢查：依五、(二) 1.(1)及五、(二) 2.(1)進行試驗，容器2只均應與書面審查資料相符。</p> <p>(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<u>實施非機械性能試驗(5至8小目)後，進行機械性能試驗(1至4小目)</u>，另1只<u>實施水壓爆破試驗(9小目)</u>：</p>	<p>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：</p> <p>(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。</p> <p>(二) 個別認可試驗方式如下，並應循序進行：</p> <p>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。</p> <p>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：</p> <p>(1) 規格及構造檢查：依五、(二) 1.(1)及五、(二) 2.(1)進行試驗，容器2只均應與書面審查資料相符。</p> <p>(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<u>實施破壞試驗(1至4小目)</u>，另1只<u>實施非破壞試驗(5至8小目)</u>：</p>	<p>次檢驗規定，對於製造商生產之鋼瓶，每250只應抽取2只容器，1只用於水壓爆破試驗，1只用於機械性試驗，先予敘明。</p> <p>二、本案修正第九點第二款規定，並保留原基準之非機械性能(非破壞)試驗之規定，明定個別認可試驗應抽取2只容器，1只實施非機械性能試驗後，進行機械性能試驗(1至4小目)；另1只實施水壓爆破試驗。</p> <p>三、增列水壓爆破試驗為個別認可不合格，得申請補正試驗之項目。</p> <p>四、其餘部分為修正圖次及表次順序。</p>
---	--	---

<p>(1) <u>母材抗拉強度試驗</u>：依五、(四)對容器截取試片進行試驗，應符合規定。</p> <p>(2) <u>熔接縫彎曲試驗</u>：依五、(五)對容器截取試片進行試驗，應符合規定。</p> <p>(3) <u>熔接部抗拉強度試驗</u>：依五、(六)對容器截取試片進行試驗，應符合規定。</p> <p>(4) <u>放射線照相試驗</u>：依五、(八)對容器進行試驗，應符合規定。</p> <p>(5) <u>耐壓試驗</u>：依五、(九)對容器進行試驗，應符合規定。</p> <p>(6) <u>氣密試驗</u>：依五、(十)對容器進行試驗，應符合規定。</p> <p>(7) <u>容器實測淨重試驗</u>：依五、(十一)容器進行試驗，應符合規定。</p> <p>(8) <u>內容積水重試驗</u>：依五、(十二)容器進行試驗，應符合規定。</p> <p>(9) <u>水壓爆破試驗</u>：依五、(十三)對容器進行試驗，應符合規定。</p> <p>3、未通過試驗者之處理：</p> <p>(1) 針對<u>規格及構造檢查、熔接縫彎曲試驗、熔接部抗拉強度試驗、水壓爆破試驗</u>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</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 熔接縫<u>正面彎曲</u>試驗：依五、(七)對容器截取試片進行試驗，應符合規定。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 耐壓試驗：依五、(九)對容器進行試驗，應符合規定。</p> <p>(6) 氣密試驗：依五、(十)對容器進行試驗，應符合規定。</p> <p>(7) 容器實測淨重試驗：依五、(十一)<u>對任 1 只抽樣</u>容器進行試驗，應符合規定。</p> <p>(8) 內容積水重試驗：依五、(十二)<u>對任 1 只抽樣</u>容器進行試驗，應符合規定。</p> <p>3、未通過試驗者之處理：</p> <p>(1) 針對熔接部抗拉強度試驗、<u>熔接縫正面彎曲</u>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。</p> <p>(2) 針對外觀檢查不符規定者，得依九、(三)申</p>	
---	---	--

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 11：

表 11 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 ₁	B ₁	C ₁
		Re ₁	Re ₂	Re ₃
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、翹變、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。3、運送與安裝之熔接處有疊層、咬邊、熔接不良；運送表面及與運送鄰近的密封表面應有裂紋、刮痕或氣孔、凹坑；運送高度超過運送高度之 25%。 （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、重覆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、覆圍及鋼絲與端板之接合處，未分 3 處熔接。4、容器規格未達 50 公升者，其熔接處未達全周 3/4 以上；規格為 50 公升者，未達全周 2/5 以上。5、覆圍之排水空隙未分 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、容器內部有殘渣、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 11，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，

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、翹變、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、重覆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、覆圍及鋼絲與端板之接合處，未分 3 處熔接。4、容器規格未達 50 公升者，其熔接處未達全周 3/4 以上；規格為 50 公升者，未達全周 2/5 以上。5、覆圍之排水空隙未分 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、容器內部有殘渣、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，規格及構造檢查、熔接

<p>規格及構造檢查、<u>熔接縫彎曲試驗</u>、<u>熔接部抗拉強度試驗</u>及<u>水壓爆破試驗</u>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。</p> <p>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。</p>	<p>部抗拉強度試驗、<u>熔接縫正面彎曲試驗</u>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。</p> <p>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。</p>	
<p>十、個別認可及個別認可補正試驗合格容器之處理：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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 21)，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：</p>	<p>十、個別認可及個別認可補正試驗合格容器之處理：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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：</p>	<p>一、新增字體雕刻法規定，除傳統刀刻外，允許辨識度更高之雷射燒結雕刻法。</p> <p>二、修正圖次。</p>

○ (專業機) (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)

BK00000001輸送碼

下次檢驗期限	容器規格	公斤
年 月 日	容器實重	公斤
	(含閥)	
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. 嚴禁使用過期未檢驗瓦斯鋼瓶。
5. 嚴禁不法或緊急事故，請撥119。

○

圖 21 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)，採單刀刻或同等效果之雷射燒結雕刻。

(2)「容器實重(含閥)」欄位字體為 5mm(長)×3mm(寬)，採雙刀刻或同等效果之雷射燒結雕刻。

(3)「下次檢驗期限」欄位字體為 7.5mm(長)×3.5mm(寬)，採雙刀刻或同等效果之雷射燒結雕刻。

○ (專業機) (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)

BK00000001輸送碼

下次檢驗期限	容器規格	公斤
年 月 日	容器實重	公斤
	(含閥)	
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. 嚴禁使用過期未檢驗瓦斯鋼瓶。
5. 嚴禁不法或緊急事故，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。