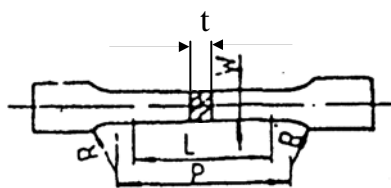


六、容器型式認可程序及方式如下：

- (一) 型式認可應填具申請書後向本部或本部指定辦理液化石油氣容器認可專業機構申請試驗。
- (二) 型式試驗需提供相同規格容器 8 只（視需求得予增減），先依本基準判定規格、構造、材質之試驗符合規定後，再實施外觀檢查、抗拉強度試驗、壓毀試驗、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、耐水壓試驗、氣密試驗、內容積水重試驗、容器實測淨重試驗及熱處理等試驗，其試驗方式如下：
 - 1、規格、構造、材質試驗及熱處理：依據本基準之相關規定辦理。
 - 2、外觀檢查：製作完畢之容器應予除銹或去除其他雜物得用目視檢查其外部，內部必須乾淨，不得有熔渣、油污、或其他任何雜質；檢查容器內部將視情況得使用適當之照明燈具。
 - 3、抗拉強度試驗：從瓶身之適當處，與瓶身縱向熔接縫平行，按照CNS2112金屬材料試驗片裁取5號試片（參照圖9）直截試片1只。不用槌打方法展平。按照CNS2111金屬材料拉伸試驗方法進行試驗結果，其抗拉強度或降伏點應符合本基準容器瓶身厚度計算所用之抗拉強度或降伏點以上之規定，另瓶身材料之抗拉強度、降伏點及伸長率如使用SM或SG之材料者，應符合表11、表12及表13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 11 CNS 2947 機械性質

種類 符號	拉伸試驗				彎曲試驗		
	降伏點 kgf/cm^2	抗拉強度	伸長率%	試 片	彎曲 角度	內側 半徑	試 片
	厚 $\leq 16\text{mm}$	kgf/cm^2	厚度 $\leq 5\text{mm}$				
SM400A	25 以上	41~52	23 以上	5 號	180°	厚度之 1.0 倍	1 號

SM490A	33 以上	50~62	23 以上		180°	厚度之 1.5 倍	
--------	-------	-------	-------	--	------	--------------	--

註：SM 為焊接結構用鋼料符號

表 12 CNS 4273 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 13 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：伸長率之最小值如試片厚度未滿 8mm 時，每減少 1mm 或 1mm 之尾數則遞減 1.5 為其最小值。

4、壓毀試驗：以頂角60度先端半徑13mm之鋼壓模2個，如圖10避免周向熔接縫夾住容器之約中央位置，上下鋼壓模慢慢垂直加壓至表14之鋼模間之距離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，容器

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

軸方向有熔接縫

者，應避免鋼模直接壓上熔接縫。

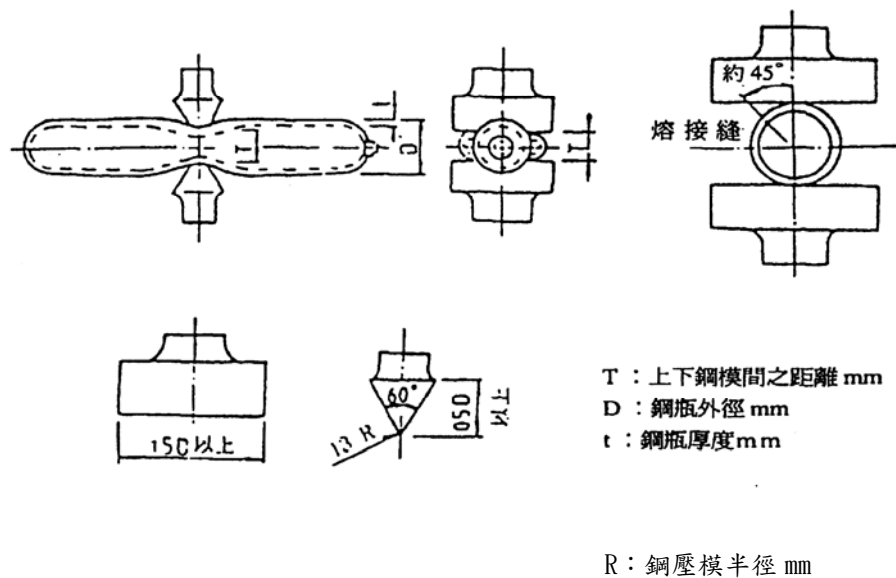


圖 10 壓毀試驗簡圖

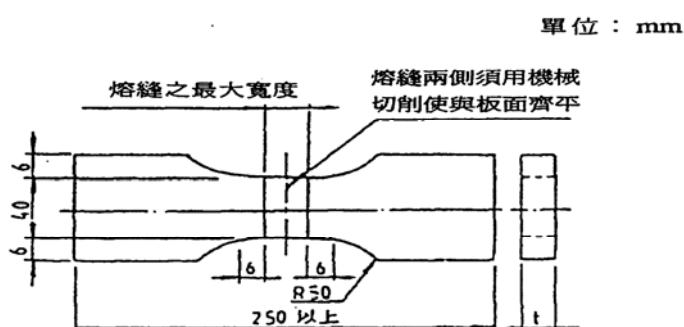
表 14 壓毀試驗對照表

5、瓶身材料彎曲試驗：對於不適於作壓毀試驗之2塊式容器瓶身則取片1只

A schematic diagram of a beam of total length L . The beam is divided into three sections. The central section has a width w and a thickness t . This central section is shaded with diagonal hatching. The two outer sections are unshaded. A dimension line at the bottom indicates the total length L . A dimension line above the central section indicates its width w . A dimension line above the central section indicates its thickness t .

3號試驗片(CNS 3940)

6、熔接部抗拉強度試驗：熔接縫拉伸試驗應按照CNS 2111金屬材料拉伸試驗方法實施。試驗使用之試片須從周向及縱向熔接縫處各裁取試片1只，在常溫下不用槌打方法展成平片，然後按照圖12規定製作。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11及表12）。



7、熔接縫部分正面彎曲試驗：熔接縫彎曲試驗應使用圖13規定之彎曲試驗機，其彎曲公模頂端之半徑B，認可基準三、(五)、2之規定。試驗使用之試片應按照圖14規定製作。彎曲試驗結果，其熔接部位之表面龜裂長度不得超過1.5mm，但邊角龜裂長度得不算在內。

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 × 2

D:B × 1.5

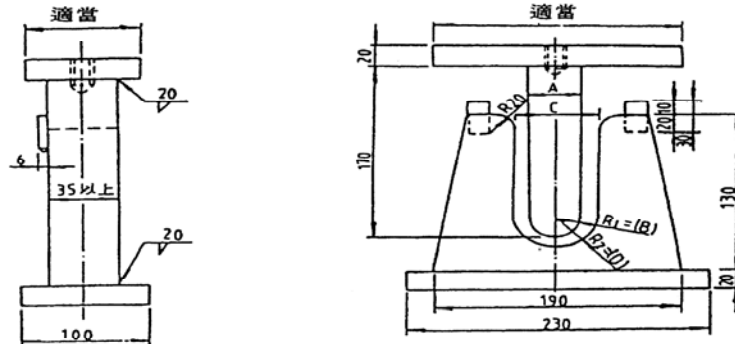
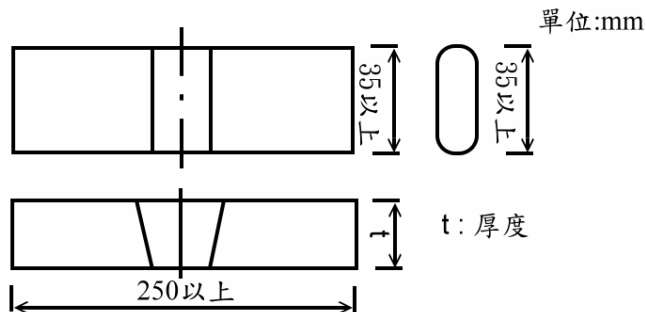


圖 13：彎曲試驗機



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 14 熔接縫部分正面彎曲試驗試片製作

8、放射線透過試驗：放射線檢查應依照CNS3710之規定。

(1) 應從供試容器沿縱方向及圓周方向各取其全長1/4以上長度之試片。

熔接縫交叉部位亦應包含在此試片中。

(2) 供試之試片如無有害之缺陷而導致混淆判斷或會隱蔽其明暗者得保留其原狀。

(3) 如使用加放墊板單面對接法熔接者其墊板映像不致妨礙放射線照相檢

驗之判斷時，得保留其原狀。

(4) 依據CNS 3710之規定予以判定其缺陷等級，其結果應符合2級以上。

9、耐壓試驗：分為膨脹測定試驗及加壓試驗。

(1) 膨脹測定試驗：製作完畢之容器應以該容器設計壓力之5/3倍以上壓力作膨脹測定試驗，本試驗如採用水槽式而其所用膨脹指示計精密須在1%範圍以內。如使用同位式水位計者其最小刻度須在0.1mm。另在作本項膨脹測定試驗前供試容器不得先加諸表15所示之耐壓試驗壓力90%以上之壓力。

(2) 加壓試驗時，一般宜採用非水槽式試驗方法。將容器加以耐壓試驗壓力以上之壓力，保持30秒鐘以上，不得有洩漏或異常現象。在作本項加壓試驗前供試容器不得先加諸表15所示耐壓試驗壓力90%以上之壓力。

(3) 耐壓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。

(4) 施行耐壓試驗時，容器口基螺紋不得塗抹封合劑。

(5) 膨脹測定試驗之試驗壓力，應按照表15規定設計壓力之5/3倍壓力試驗，使容器完全膨脹至休止為止。並保持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15 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

(6) 按照前項規定施行耐壓試驗結果，容器之永久膨脹率不得超過10%。
容器之永久膨脹率等於永久膨脹量除以全膨脹量。

(7) 容器在進行耐壓試驗，如所加壓力未到達規定耐壓試驗壓力之90%以前，發現滲漏現象者得停止試驗。

(8) 如使用非水槽式耐壓試驗之永久膨脹量 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16)

表 16 水之壓縮係數 β_t (依 Amagat 之規定)

溫 度 ℃	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。

10、氣密試驗：製作完畢之容器全數均須經氣密試驗。氣密試驗應以空氣或惰性氣體實施。

(1) 氣密試驗設備使用之壓力指示計，其最小刻度應為最高指示數值之1%以下。

(2) 容器須將其內部除乾淨並完全乾燥後，始得施行氣密試驗。

(3) 氣密試驗之試驗壓力，應按照表15規定之氣密試驗壓力，並須保持1分鐘以上不滲漏為合格。氣密試驗之滲漏檢查須將容器浸入水中，或在熔接縫上塗敷肥皂液進行。

(4) 實施氣密驗結果，熔接縫滲漏之容器得修理重試之，修理後應再施予熱處理，並施行水壓及氣密試驗不得有漏氣現象，且修理次數以1次為限。

11、內容積水重試驗：空瓶加水灌滿與閥基座平，上磅秤歸零稱重量後扣除容器實重，即為內容積水重，其應符合本基準二、(四)規定。

12、容器實測淨重試驗：磅秤歸零後，所稱空瓶重量之數值即為淨重，其與容器護圈打刻之實測淨重誤差值應在正負1%之範圍內。