

中華民國 109 年 5 月 28 日
內政部令 台內消字第 1090821991 號

訂定「液化石油氣容器認可標準」，自中華民國一百零九年八月一日施行。

附「液化石油氣容器認可標準」

部 長 徐國勇

液化石油氣容器認可標準

第 一 條 本標準依消防法第十五條之三第四項規定訂定之。

第 二 條 液化石油氣容器，分類如下：

一、鋼製液化石油氣容器（以下簡稱鋼製容器）：指供家庭或營業場所使用，其灌裝重量為二公斤、四公斤、十公斤、十六公斤、十八公斤、二十公斤或五十公斤，使用溫度在攝氏四十度以下，並以電弧或自動熔接其瓶身、護圈及鋼裙之容器。

二、複合材料液化石油氣容器（以下簡稱複合容器）：指供家庭或營業場所使用，其容量為水容量二公升以上五十公升以下之容器。

第 三 條 鋼製容器之規格及構造，規定如下：

一、內容積：依表一灌裝液化石油氣種類，以下列公式計算：

$$V=G \times C$$

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：表一所規定之數值。

二、厚度計算應符合附件規定。

三、設計壓力：三十百千帕斯卡（以下稱 bar）。

四、瓶身：

（一）容器瓶身應以三塊鋼板構成。但內容物重量少於二十公斤者，得採二塊式製造。

（二）以三塊鋼板構成之瓶身，其上下端板應採用二比一橢圓型者，熔接處應在端板凸緣平行度部；以二塊鋼板構成之瓶身，熔接處應在中腹（如圖一）。

五、護圈或護蓋：

（一）護圈之形狀及尺寸，應符合表二及圖二規定。

（二）五十公斤單口基容器，得以閥護蓋取代護圈。護蓋形狀及尺寸如表三及圖三，護蓋二側應有三平方公分以上通風孔。

六、口基：應符合表四、圖四及圖五規定。

- 七、鋼裙：容器底部應有鋼裙，其形狀及尺寸應符合表二及圖六規定。
- 八、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之距離不得小於端板直徑之百分之十。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（如圖七）。

第 四 條 鋼製容器之材質，規定如下：

- 一、瓶身：應符合國際標準組織（以下稱 ISO）4978 或表五規定。
- 二、護圈及鋼裙：鋼料。
- 三、五十公斤規格並採單口基之容器護蓋：鍛鑄鐵或同等性能以上之鋼料。
- 四、五十公斤規格並採雙口基之容器液相管及固定支架：鋼料或同等性能以上之材料。

第 五 條 鋼製容器之熔接，規定如下：

- 一、熱處理單位應具備自動溫度紀錄設備。
- 二、前款設備紀錄之資料內容應符合中華民國國家標準（以下稱 CNS）12670 熔接後熱處理規定。

第 六 條 鋼製容器之標誌及塗裝，規定如下：

- 一、容器護圈外側中央應打刻鋼印（如圖八），中、英文及數字尺寸為十毫米（寬）乘以十毫米（高）以上之凹字，且字體深度不得小於零點五毫米；其內容如下：
 - (一) 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。
 - (二) 耐壓試驗壓力（TP）：單位為公斤力每平方公分（以下稱 kgf/cm^2 ）。
 - (三) 實測淨重（W）：單位為公斤，其有效數值應在小數點一位以下（實測淨重不包含容器閥及護蓋）。
 - (四) 型式認可證書字號。
 - (五) 容器編號：計十二碼（例 AA0120123456），上排前二碼為廠商代號、第三碼及第四碼為製造年份（民國）後二位數、第五碼至第六碼為容器規格；下排六碼為流水編號。
- 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：2020），字樣尺寸如下：
 - (一) 護圈處字樣：為二十五毫米以上之凹字。
 - (二) 鋼裙處字樣：十公斤以上規格，字樣尺寸為三十五毫米以上之凸字；四公斤以下規格，字樣尺寸為二十五毫米以上之凸字。
- 三、容器表面應漆成灰色，並以紅漆直式書寫充填內容物名稱，文字尺寸不得小於三公分（寬）乘以三公分（高）。但容器外徑大於容器總長三分之二者，得予橫寫。

第七條 鋼製容器製造或輸入業者（以下稱申請人）申請型式認可時，應檢附樣品八只，送中央主管機關登錄之專業機構（以下簡稱專業機構）進行試驗；樣品數量，得視實際需要增加。

申請人檢具國外第三公證機構試驗報告，符合 ISO22991 規定者，中央主管機關或其委託登錄之專業機構得逕依所提文件，依第九條規定進行審查，免予實施實體試驗。

第八條 鋼製容器型式認可之試驗項目及方式，規定如下：

一、規格及構造檢查：

(一) 形狀及尺寸測試：以目視、量具對瓶身、護圈或護蓋、鋼裙及液相管等進行測試。

(二) 摔落測試：將容器自高一公尺處摔落。

二、材質檢查：以材質分析儀對瓶身進行測試分析。

三、外觀檢查：容器於除鏽或去除其他雜物後，以目視或量具檢查。

四、母材抗拉強度試驗：

(一) 沿著瓶身縱向處，依 CNS2112 金屬材料試驗片裁取五號試片（如圖九）直截試片一只，予以展平，不得以搥打方式為之。試片取樣位置如圖十、圖十一。但沿著瓶身縱向處取樣有困難者，得沿周向或在端板之中心取樣。

(二) 依 ISO6892 金屬材料拉伸試驗方法進行試驗。

五、彎曲試驗：

(一) 依圖十、圖十一位置於瓶身取樣，形狀如圖十二，依 ISO7438 實施彎曲試驗。

(二) 彎軸直徑（ D_p ）與試片厚度（ a ）之比值（ n ）不應超過表六之數值。

六、熔接部抗拉強度試驗：

(一) 依圖十、圖十一位置於瓶身取樣，在常溫下展成平片，不得以搥打方式為之。試片收縮截面寬度應為二十五毫米，長度應為沿焊道邊緣二側延伸各十五毫米（如圖十三）；超過試片中間部分之寬度可逐漸增加。

(二) 依 ISO6892 金屬材料拉伸試驗方法進行試驗。

七、壓力循環（疲勞）試驗：

(一) 應於一般環境下使用非腐蝕性液體，反覆進行壓力循環試驗。

(二) 循環壓力上限應達三十 bar，循環壓力最小值不得超過循環壓力上限百分之十。

(三) 循環壓力之頻率不得超過零點二五赫茲，每分鐘十五次循環。

(四) 外層表面溫度不得超過攝氏五十度。

八、放射線照相試驗：取一支容器，依圖十四、圖十五之縱向接頭與周向接頭交叉部位，依 ISO17636 對焊道進行照相。

九、耐壓試驗：

- (一) 試驗前容器應處於常溫常壓狀態，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百分之一以下。
- (二) 依表七之耐壓試驗壓力對容器進行膨脹試驗，使容器完全膨脹，並加壓保持至少三十秒；確認無異常膨脹後，查看壓力計及水位計之全膨脹量讀數；除去壓力後，再視留存在容器內之永久膨脹量，並以永久膨脹量除以全膨脹量得出容器之永久膨脹率。
- (三) 採水槽式試驗者，所用膨脹指示計精密度應在百分之一範圍以內，採同位式水位計試驗者，最小刻度為零點一毫升；採非水槽式耐壓試驗之永久膨脹量 ΔV 依下列公式求得：

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

V：容器之內容積（毫升）

P：耐壓試驗壓力（kgf/cm²）

A：耐壓試驗壓力 P 時所壓進之量（毫升），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（毫升），即對容器本身以外部分之壓進水量（毫升）。

βt ：耐壓試驗時水溫攝氏 t 度之壓縮係數。（如表八）

十、氣密試驗：應全部施以氣密試驗，規定如下：

- (一) 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百分之一以下。
- (二) 容器內部洗淨並完全乾燥，並加壓填充空氣或惰性氣體（試驗壓力如表七）後，將容器浸入水中或於熔接縫塗敷肥皂液。

十一、容器實測淨重試驗：於歸零磅秤量秤空瓶重量。

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

十三、水壓爆破試驗：於確定系統內無空氣後，在一般環境下進行試驗；以每秒不超過五 bar 之速率將液壓增加，至容器破損。

第九條 鋼製容器型式認可試驗結果之判定，規定如下：

一、規格及構造檢查：

- (一) 形狀及尺度測試：應與書面審查文件相符。但下列項目，得容許誤差值：
 - 1、護圈開口寬度、護圈徑、瓶身外徑、護圈高度及鋼裙外徑之距離：誤差值正負五毫米。量測值並應符合第三條之尺寸規定。
 - 2、鋼板厚度：引用日本產業規格（JIS）、美國材料試驗協會（ASTM）或其他國際相關規範之選用材質、鋼捲厚度、長度等各標準誤差。
 - 3、護圈及鋼裙厚度容許誤差範圍分別為正零點五毫米及負零點二毫米。

(二) 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。

二、材質檢查：分析結果應與書面審查文件相符。

三、外觀檢查：

(一) 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。

(二) 容器內部無熔渣、油污或其他任何雜質。

(三) 鋼印資料應符合第六條第一款規定，且無凹陷、重複刻印或模糊不清等情形。

(四) 應符合第六條第三款規定塗裝，並標示內容物名稱。

(五) 於容器熔接縫二側板邊任何一點測得之高低差度，不得超過板厚之百分之二十五，熔接縫應覆蓋過二側板面，熔接縫形狀應為平面型或凸面型，不得為凹面型或低於板面。

(六) 容器直立時，中心偏斜不得超過三度。

(七) 護圈及鋼裙與端板之接合處：容器規格未達五十公斤者，應為全周四分之三以上；為五十公斤者，應為全周五分之二以上，並分三處熔接，其中護圈應有二處大小一致之排水空隙，且相互對稱。

(八) 焊道與母材之熔接部位需平滑，無疊層、咬邊或熔接突變；焊道表面及與焊道鄰近之母材表面應無裂紋、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百分之二十五。

四、母材抗拉強度試驗：製造容器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、抗拉強度不得低於容器製造廠提供之保證值，伸長率不得低於表九所列之值。

五、彎曲試驗：試片沿壓頭軸心被折彎成一百八十度（如圖十六、圖十七）時，其表面不得存在裂紋。

六、熔接部抗拉強度試驗：製造容器使用之材料不低於材料標準值，製造完成後其試驗所得抗拉強度不得低於容器製造廠提供之保證值，且與斷裂發生在試片中間部位二截面間之具體位置無關。

七、壓力循環（疲勞）試驗：應可進行一萬二千次加壓循環試驗，其壓力須達到三十 bar。

八、放射線照相試驗，應符合 ISO5817 規定，並不得有下列情形：

(一) 裂紋、未焊滿、未焊透或未融合。

(二) 在十二 a 之熔接長度內，任何焊渣或任何一排成組的圓形夾渣之長度超過六毫米。

(三) 任何量測超過 a/3 毫米之氣孔。

(四) 任何超過 $a/4$ 毫米且距離任一其他氣孔在二十五毫米以下。

(五) 在一百毫米長度範圍內，氣孔合計面積（平方毫米）超過 $2a$ 。

九、耐壓試驗：

(一) 施以耐壓試驗壓力以上之壓力，並保持至少三十秒，無洩漏或異常現象。

(二) 經膨脹試驗結果，容器之永久膨脹率不得超過百分之十。

十、氣密試驗：測試至少一分鐘，無滲漏現象。

十一、容器實測淨重試驗：空瓶重量與容器護圈打刻之淨重相較，誤差值應於正負百分之一範圍內。

十二、內容積水重試驗：內容積水重與書面資料相較，規格十公斤以上容器之誤差值為設計值正負百分之二，規格未達十公斤容器之誤差值為設計值正負百分之五，且均不得低於 $V=G \times C$ 之值。

十三、水壓爆破試驗：

(一) 爆裂壓力值應不小於設計壓力值 P_c 之二點二五倍，且不低於五十 bar。

(二) 容器破裂時，其體積膨脹量與原內容積之比值應大於或等於百分之二十；如容器之承壓體長度（包含閥基座）小於外徑者，其體積膨脹量與原內容積之比值應大於或等於百分之十七。

(三) 破裂類型：

- 1、破裂不得起始於焊道，且不得產生任何碎片。
- 2、破裂口不得存在明顯脆性痕跡。
- 3、不得在破裂部位中發現缺陷。

第十條 申請人申請鋼製容器個別認可時，應依批次，送專業機構進行抽樣試驗。

第十一條 鋼製容器個別認可之批次認定、試驗方式、抽樣數量及試驗結果判定，規定如下：

一、批次認定：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，每三百只為一批；不足三百只者，以三百只計。

二、試驗方式、抽樣數量及試驗結果判定，規定如下，並應循序進行：

(一) 廠內耐壓試驗：

- 1、申請人申請個別認可時，應備置機組進行試驗。
- 2、每批抽取容器十只，於製造廠內依第八條第九款規定進行耐壓試驗；申請批數達二批以上時，第一批抽取容器十只，其餘各批各抽取二只進行耐壓試驗，均應通過試驗。

(二) 抽取容器二只，依下列規定試驗：

- 1、規格及構造檢查：依第八條第一款第一目及第九條第一款第一目規定。
- 2、外觀檢查：依第八條第三款及第九條第三款規定。

(三) 經前目試驗後，應抽取一只容器依 5 至 8 規定實施非機械性能試驗後，進行 1 至 4 之機械性能試驗；另抽取一只容器實施 9 之水壓爆破試驗及判定：

- 1、母材抗拉強度試驗：應符合第八條第四款及第九條第四款規定。

- 2、彎曲試驗：應符合第八條第五款及第九條第五款規定。
- 3、熔接部抗拉強度試驗：應符合第八條第六款及第九條第六款規定。
- 4、放射線照相試驗：應符合第八條第八款及第九條第八款規定。
- 5、耐壓試驗：應符合第八條第九款及第九條第九款規定。
- 6、氣密試驗：應符合第八條第十款及第九條第十款規定。
- 7、容器實測淨重試驗：應符合第八條第十一款及第九條第十一款規定。
- 8、內容積水重試驗：應符合第八條第十二款及第九條第十二款規定。
- 9、水壓爆破試驗：應符合第八條第十三款及第九條第十三款規定。

第十二條 前條試驗結果有下列情形之一，得申請補正試驗：

- 一、規格及構造檢查、放射線照相試驗不符規定者，並以一次為限。
- 二、外觀檢查不符規定者，並以二次為限。

前項不合格容器補正試驗，規定如下：

- 一、規格及構造檢查：抽取容器二只進行補正試驗；有任一容器未通過試驗者，該批容器應全數視為不合格。
- 二、放射線照相試驗：抽取容器四只進行試驗；有任一容器未通過試驗者，該批容器應全數視為不合格。
- 三、外觀檢查：
 - (一) 第一次補正試驗：抽樣數量及合格判定基準如表十。
 - (二) 第二次補正試驗：抽樣數量及合格判定基準如表十，有任一容器經判定為不良品者，該批容器應全數視為不合格。

補正試驗前如容器有修改情形，應檢附重新實施熱處理之相關書面資料，並依前條第二款第一目規定實施廠內耐壓試驗，有任一容器未通過試驗者，該批容器應全數視為不合格。

第十三條 第十一條第二款第三目之彎曲試驗、熔接部抗拉強度試驗或水壓爆破試驗不符規定者，依下列規定辦理：

- 一、容器未重新實施熱處理者，得於判定結果後三個工作日內申請重新抽樣試驗，並依下列規定辦理：
 - (一) 彎曲試驗、熔接部抗拉強度試驗：抽取容器三只，二只進行母材抗拉強度試驗、彎曲試驗及熔接部抗拉強度試驗，一只進行水壓爆破試驗。
 - (二) 水壓爆破試驗：抽取容器三只，二只進行水壓爆破試驗，一只進行母材抗拉強度試驗、彎曲試驗及熔接部抗拉強度試驗。
 - (三) 經第一目或前目試驗後仍有任一容器未通過試驗者，得重新申請個別認可；如仍有任一容器未通過試驗，該批容器應全數視為不合格。
- 二、容器重新實施熱處理者，得重新申請個別認可；如仍有任一容器未通過試驗，該批容器應全數視為不合格。

第十四條 鋼製容器經認可判定合格後，由中央主管機關或其委託登錄之專業機構發給合格標示（如圖十八），其應載事項、規格及附加方式規定如下：

一、字型：Antique Olive 字型。

二、雕刻字體：

（一）「容器規格」、「容器號碼」、「製造廠代號」及「出廠耐壓試驗日期」欄位：字體為四毫米（長）乘以二毫米（寬），採單刀刻或同等效果之雷射燒結雕刻。

（二）「容器實重（含閥）」欄位：字體為五毫米（長）乘以三毫米（寬），採雙刀刻或同等效果之雷射燒結雕刻。

（三）「下次檢驗期限」欄位：字體為七點五毫米（長）乘以三點五毫米（寬），採雙刀刻或同等效果之雷射燒結雕刻。

三、欄位尺寸：

（一）「下次檢驗期限」及「容器規格」欄位：四十六毫米（長）乘以九毫米（寬）。

（二）「年月日」及「容器實重」欄位：四十六毫米（長）乘以十七毫米（寬）。

（三）「容器號碼」及「製造廠代號」欄位：四十六毫米（長）乘以十二毫米（寬）。

（四）「出廠耐壓試驗日期」欄位：為九十二毫米（長）乘以十二毫米（寬）。

四、警告標示及緊急處理方式之內容：

（一）放置於室外通風處，避免日曬。

（二）應與爐具保持適當之距離。

（三）瓦斯洩漏，立即關閉開關，勿操作任何電器。

（四）拒絕使用逾期未檢驗瓦斯桶。

（五）檢舉不法或緊急事故，請撥一一九。

五、材質：鋁合金。

六、容器實重：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。

七、附加方式：附加於容器之護圈內側。

八、防偽設計：應先報請中央主管機關核定。

第十五條 鋼製容器應依液化石油氣容器定期檢驗標準辦理容器定期檢驗合格後，始得繼續使用，其使用年限最長為三十年。

第十六條 第二條第一款所定灌裝重量以外且在五十公斤以下之鋼製容器，引用與本標準規定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，申請型式認可及個別認可時，依第三條至前條規定辦理。

第十七條 申請人申請複合容器型式認可時，應檢附相關文件及樣品八只，送中央主管機關或專業機構進行試驗；樣品數量，得視實際需要增加。完成試驗之所有樣品應予銷毀。

申請人檢具國外第三公證機構試驗報告，符合歐洲標準（EN）14427 或 ISO11119-3 規定者，中央主管機關或其委託登錄之專業機構得逕依所提文件，依第二十條規定進行審查，免予實施實體試驗。

第十八條 前條第一項所定相關文件之內容如下：

- 一、詳細之設計圖說。
- 二、內膽及閥基座部分：
 - (一) 相關材料化學分析之限制。
 - (二) 長、寬、高、厚、最小厚度，平直度及真圓度等尺寸及其公差。
 - (三) 生產製造程序及規範。
 - (四) 熱處理程序，包含溫度範圍及時間。
 - (五) 檢驗程序。
 - (六) 閥基座螺紋之詳細尺寸及永久性功能。
 - (七) 容器閥基座接合到內膽上之方法。
- 三、外包覆複合材料部分：
 - (一) 使用之纖維材料應為碳纖維、芳香族聚醯胺纖維、玻璃纖維或任何該等材質之混合物。
 - (二) 規格及其機械性能需求。
 - (三) 纖維結構、纖維束外型及表面處理方式。
 - (四) 樹脂系統之主要成分及可適用之樹脂熔槽溫度；硬化劑、促進劑之材料及其相關規格。
 - (五) 積層樹脂及以黏接製造容器之黏合劑應為聚合物。
 - (六) 外包覆結構，包括纖維束使用數量和預加適當應力之細節。
 - (七) 硬化過程、溫度、時間及許可差。
- 四、複合容器部分：
 - (一) 水容量，以公升為單位。
 - (二) 容器之設計試驗壓力。
 - (三) 工作壓力，不可超過設計試驗壓力之三分之二倍。
 - (四) 設計之最小爆裂壓力。
 - (五) 纏繞時，纖維之張力。
 - (六) 產品之設計生命週期，以年為單位。

五、辦理應力分析並提供下列文件：

- (一) 該複合材料和內膽之應力，應使用適當之有限元素應力分析，或其他已考慮內膽非線性材料行為特性之應力分析程序，上述計算均應考量每樣材料之公稱厚度及公稱性能。
- (二) 應力之匯整表一份，內容包括三分之二倍設計試驗壓力，及設計最小爆裂壓力時之應力。

第十九條 複合容器型式認可之試驗項目及方式，規定如下：

一、高溫潛變試驗：

- (一) 容器個數：應提供相同規格容器二只。
- (二) 試驗環境：應於最低溫度攝氏七十度，相對濕度百分之九十五以上之環境下進行。
- (三) 試驗方式：設計年限未滿二十年者，應加壓至試驗壓力三十 bar（以下簡稱試驗壓力），並維持一千小時；設計年限二十年以上者，維持二千小時。
- (四) 後續試驗項目：經試驗後，二只容器分別進行洩漏試驗及容器爆裂試驗。
- (五) 應量測數據：每天至少量測溫度、相對濕度及容器壓力各二次，及容器爆裂試驗所規定之各項數據。

二、缺陷試驗：

- (一) 容器個數：應提供相同規格容器二只。
- (二) 試驗方式：於容器之圓柱筒壁中間段，切出第一個縱向缺口。該縱向缺口應以厚為一毫米之切刀切割，深度至少為複合材料厚度之百分之四十，且不超過二點五毫米，長度為五倍複合材料厚度，以切刀中心與另一切刀中心之間距計算。並於容器之圓柱筒壁中間段距離第一個缺口約周向一百二十度處，切出具有相同切割尺度之第二個缺口。
- (三) 後續試驗項目：經試驗後，二只容器分別進行爆裂試驗及周遭環境循環試驗，循環壓力為三分之二倍試驗壓力；有容器未發生爆裂或滲漏情形時，試驗應於五千次後停止。
- (四) 應量測數據：缺陷尺度之大小、容器之溫度、達到循環壓力上限之次數、最小和最大循環壓力、試驗頻率及試驗使用之介質；試驗不合格者，應記錄其不合格情形。

三、摔落試驗：

- (一) 容器個數：應提供相同規格容器二只。
- (二) 試驗環境：二只容器各加水至百分之五十容量，並於容器一端配上栓塞。
- (三) 試驗方式：如圖十九，二只容器應在高度一點二公尺、五個不同之方位上，各被摔落二次，且摔落之地點為最小厚度五毫米之鋼板。該鋼板應充分平坦，任二點間之水平誤差不超過二毫米；有損壞時，應立即更換。

(四) 後續試驗項目：經試驗後，二只容器分別進行爆裂試驗及周遭環境循環試驗。

(五) 應量測數據：對於每次之摔落試驗，應檢驗容器外觀、記錄撞擊破壞之位置和尺度、爆裂試驗及周遭環境循環試驗規定之各項參數。

四、滲透試驗：

(一) 容器個數：應提供相同規格非金屬內膽容器一只。

(二) 試驗方式：應以空氣、氬氣、壓縮天然氣或壓縮氫氣充填容器。該容器應加壓至工作壓力二十 bar（以下簡稱工作壓力），並於常溫下放置於密封處所，同時監測洩漏至五百小時，建立穩定之洩漏率。

五、容器閥基座扭矩試驗：

(一) 容器個數：應提供相同規格容器一只。

(二) 試驗方式如下：

1、依 CNS 15542 容器閥基座扭矩試驗規定進行試驗，且應避免容器產生轉動。

2、將容器加壓至三分之二倍試驗壓力，且至少保持二小時後，再進行洩漏試驗。

(三) 應量測數據：容器閥材料／栓塞材料之種類、容器閥裝設程序及所使用之扭矩。

六、洩漏試驗：

(一) 容器個數：應提供相同規格容器一只。

(二) 試驗方式如下：

1、洩漏試驗可使用乾燥之空氣或燃氣施以氣泡測試，或使用質譜儀及追蹤氣體進行量測，或其他可測量之方式。

2、實施洩漏試驗時，壓力為三分之二倍試驗壓力。

七、爆裂試驗：

(一) 容器個數：應提供相同規格容器三只。

(二) 試驗方式：以每秒不超過十 bar 之速率增加液壓，直至容器破損。應於一般環境下進行，並於開始試驗前，應確定系統內無空氣。

(三) 應量測數據：爆裂壓力、壓力／時間曲線或壓力／容積曲線。

八、周遭環境循環試驗：

(一) 容器個數：應提供相同規格容器二只。

(二) 試驗方式如下：

1、應於一般環境下使用非腐蝕性液體，容器應反覆進行循環壓力試驗，循環壓力上限需達試驗壓力，下限不得超過循環壓力上限百分之十。

2、循環壓力的頻率不得超過零點二五赫茲（每分鐘十五次循環）。試驗時，容器外層表面溫度不得超過攝氏五十度。

- (三) 應量測數據：容器之溫度、達到循環壓力上限之次數、最小和最大之循環壓力、循環頻率及使用之試驗介質；試驗不合格者，應記錄其不合格情形。
- 第二十條 複合容器型式認可試驗結果之判定，規定如下：
- 一、高溫潛變試驗：
- (一) 容器應無出現任何明顯變形，或有纖維鬆散、解體。
- (二) 進行洩漏試驗之容器應符合洩漏試驗規定。
- (三) 進行爆裂試驗者，其爆裂壓力應大於等於爆裂試驗要求之設計最小爆裂壓力。
- 二、缺陷試驗：
- (一) 進行爆裂試驗者，其爆裂壓力應在三分之四倍試驗壓力以上。
- (二) 進行周遭環境循環試驗者，至少應接受一千次壓力循環，壓力為三分之二倍試驗壓力，結果不得有任何洩漏。
- (三) 經過一千次試驗後，容器始出現滲漏現象，應視為通過檢驗。但於試驗期間內，發生容器爆裂情形者，為不合格。
- 三、摔落試驗：
- (一) 進行爆裂試驗者，其爆裂壓力應大於等於爆裂試驗要求之設計最小爆裂壓力。
- (二) 進行周遭環境循環試驗者，應符合周遭環境循環試驗規定。
- 四、滲透試驗：應測定容器中氣體洩漏率，以空氣或氮氣充填測試者，最大洩漏率應小於每公升每小時零點二五毫升（ml/h/L）水容量；以氫氣充填測試者，最大洩漏率應小於每公升每小時二毫升水容量。
- 五、容器閥基座扭矩試驗：檢驗閥座及其中螺紋，應無任何明顯變形，且應符合設計圖之標準公差範圍內。洩漏量超過洩漏試驗規定者，為不合格。
- 六、洩漏試驗：洩漏量大於每秒每公升零點零零零一百帕斯卡（毫巴），即氣泡洩漏測試中二分鐘內約一個可見氣泡或每小時六毫升，為不合格。
- 七、爆裂試驗：
- (一) 容器爆裂壓力不得少於設計之最小爆裂壓力。
- (二) 以碳纖維強化之容器之爆裂壓力不得少於二倍試驗壓力。
- (三) 以芳香族聚醯胺纖維強化之容器之爆裂壓力不得少於二點一倍試驗壓力。
- (四) 以玻璃纖維強化之容器之爆裂壓力不得少於二點四倍試驗壓力。
- 八、周遭環境循環試驗：容器應可進行一萬二千次加壓循環試驗，其壓力須達到試驗壓力。
- 第二十一條 申請人取得複合容器型式認可證書後，有下列情形之一者，得申請變更設計，以一次為限，並得依表十一簡化試驗項目：
- 一、容器長度變更超過百分之五。
- 二、容器外徑變更於百分之五十以下。

- 三、設計試驗壓力變更於百分之六十以下。
- 四、除適用直徑或長度變化必需之變更外，複合材料之厚度或包裹樣式有變更。
- 五、內膽之壁厚變更超過百分之十。
- 六、變更之基材（樹脂、硬化劑、促進劑等）不同，其化學特性仍與原設計使用之基材相當。
- 七、容器閥基座與內膽相連接之設計或連接方法有變更。
- 八、使用與原通過型式認可之容器之材料、製造工法、物理特性，且平均拉伸強度與係數在百分之五變更內之外包覆纖維。但對於現有設計，等效之纖維材料已通過型式認可者，該製造商之現有型式設計均視為具新纖維之型式認可，無需辦理試驗。
- 九、使用等效內膽，且符合材料試驗規定。
- 十、容器僅有螺紋變更，其餘設計皆與原認可設計相同者，僅需依容器閥基座扭矩試驗進行試驗。

前項型式認可變更設計申請，有下列情形之一者，視為新設計，並應重新申請型式認可：

- 一、容器在不同工廠製造生產。
- 二、製造容器之製程與型式認可之製程有顯著不同。
- 三、與原型式認可相比，容器外徑變更超過百分之五十。
- 四、容器使用不同纖維，有下列情形之一者：
 - (一) 不同類別與材質之纖維。
 - (二) 與原型式認可纖維性能無同等效能。
- 五、與原型式認可之基材不同且化學特性無同等效能。
- 六、與原型式認可相比，容器設計試驗壓力超過百分之六十。
- 七、內膽之製作或設計與原型式認可設計相比，有下列重大改變情形者：
 - (一) 內膽材料成分不同或有不同成分限制。
 - (二) 內膽使用之材料性質超過原型式認可設計之限制。
 - (三) 以不同製程製造之內膽。

第二十二條 申請人申請複合容器個別認可時，應依批次，送專業機構進行抽樣試驗。完成試驗之所有樣品應予銷毀。

第二十三條 複合容器個別認可之批次認定、試驗方式、抽樣數量及試驗結果判定，規定如下：

- 一、批次認定：以同一材料於相同日期製造，具相同形狀、規格、外徑、厚度之容器，每九百只為一批；不足九百只者，以九百只計。
- 二、試驗方式、抽樣數量及試驗結果判定，並應循序進行：每批抽取三只送中央主管機關或其委託登錄之專業機構，其中二只分別依第十九條第七款及第八款規定進行試驗；另一只依序依第十九條第五款、第六款及 CNS 15542 液壓試驗規定進行試驗，均應通過試驗。

未通過前項試驗者，得申請補正試驗，並以一次為限，規定如下：

- 一、個別認可試驗時，周遭環境循環試驗及爆裂試驗不符規定者，各抽取一只容器進行試驗；如仍有任一容器未通過試驗，該批容器應全數視為不合格。
- 二、個別認可試驗時，容器閥基座扭矩試驗、洩漏試驗及液壓試驗不符合規定者，抽取一只容器進行試驗；如仍未通過試驗，該批容器應全數視為不合格。

第二十四條 複合容器經認可判定合格後，由中央主管機關或其委託登錄之專業機構發給合格標示（如圖二十），其應載事項、規格及附加方式規定如下：

一、字型：標楷體。

二、雕刻字體：

- (一)「容器規格」、「容器號碼」及「出廠液壓試驗日期」欄位：字體為四點五毫米（長）乘以二毫米（寬），採單刀刻或同等效果之雷射燒結雕刻。
- (二)「容器實重（含閥）」欄位：字體為七毫米（長）乘以三毫米（寬），採雙刀刻或同等效果之雷射燒結雕刻。
- (三)「製造廠代號」欄位：字體為四點五毫米（長）乘以三毫米（寬），採單刀刻或同等效果之雷射燒結雕刻。
- (四)「下次檢驗期限」欄位：字體為六毫米（長）乘以二毫米（寬），採雙刀刻或同等效果之雷射燒結雕刻。

三、欄位尺寸：

- (一)「下次檢驗期限」、「容器規格」、「年月日」、「容器實重（含閥）」、「容器號碼」及「製造廠代號」欄位：為二十七點五毫米（長）乘以十毫米（寬）。
- (二)「出廠液壓試驗日期」欄位：為五十五毫米（長）乘以九點五毫米（寬）。

四、警告標示及緊急處理方式之內容：

- (一) 放置於室外通風處，避免日曬。
- (二) 應與爐具保持適當之距離。
- (三) 瓦斯洩漏，立即關閉開關，勿操作任何電器。
- (四) 拒絕使用逾期未檢驗瓦斯桶。
- (五) 檢舉不法或緊急事故，請撥一一九。

五、材質：聚對苯二甲酸乙二酯（PET）貼紙、金屬或經中央主管機關公告之其他同等以上材質。

六、附加方式：附加於容器護圈內側。

七、防偽設計：應先報請中央主管機關核定。

前項容器附加合格標示後，應標記「此容器僅能充填液化石油氣」及「於安裝或卸除容器閥時，應將容器閥基座夾緊固定」等標語。

第二十五條 複合容器應依液化石油氣容器定期檢驗標準辦理容器定期檢驗合格後，始得繼續使用，其使用年限依其設計使用年限，最長為二十年。

第二十六條 本標準施行日期，由中央主管機關定之。

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°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 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		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 ₁	d ₃	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	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	⁺² 20 0	14	3/26	1.8143	1.162	0.25	18.838	17.676
	V2	42 以上	28.0	25.2	⁺⁴ 24 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	⁺⁴ 24 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°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 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

表八 水之壓縮係數 βt (依 Amagat 之規定)

溫度 °C	壓縮係數 βt				
	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

抗拉強度值 (N/mm ²) 胴體外殼部分 之最小計算厚度 a(mm)	$R_m \leq 410$ (N/mm ²)	$410 < R_m \leq 520$ (N/mm ²)	$R_m > 520$ (N/mm ²)
$a > 3$	29 %	25 %	20 %
$a \leq 3$	22 %	19 %	15 %
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

備註：

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。

二、缺點類別：

（一）A(嚴重缺點)，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。
- 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%。

（二）B(一般缺點)，指有下列情形之一者：

- 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。
- 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)，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、容器未依第六條之規定塗裝，並標示內容物名稱。

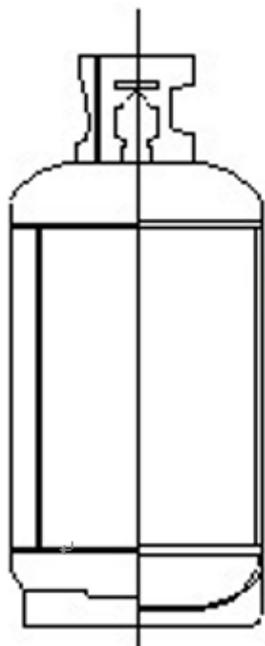
表十一 型式認可設計變更應辦試驗項目

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	容器閥底座	等效基材	螺紋				
			超過百分之五，百分之五以下	超過百分之十	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	容器閥底座扭矩試驗(備註三)	√																√
八	洩漏試驗	√																

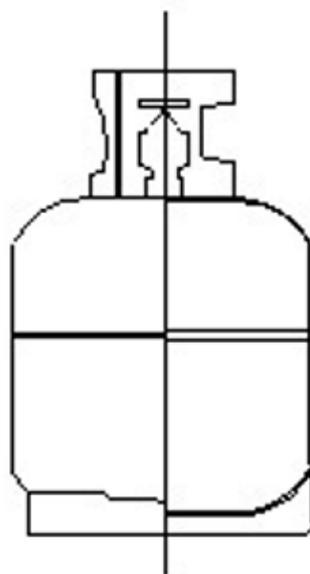
備註：

- 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

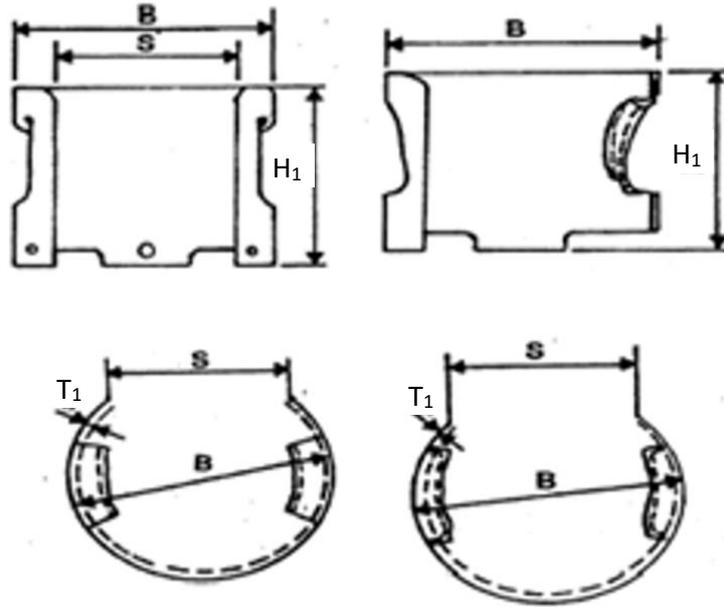


(三塊式)

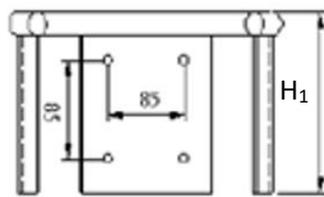
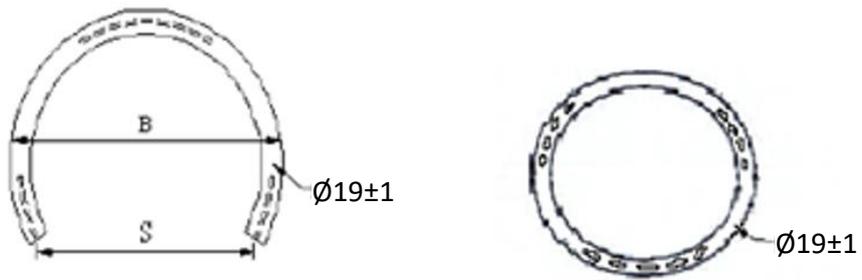


(二塊式)

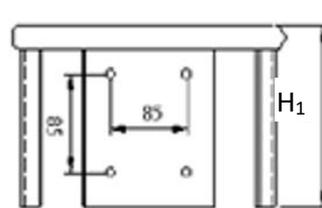
圖二 容器護圈形狀及尺寸



2、4、10、16、18及20
公斤容器

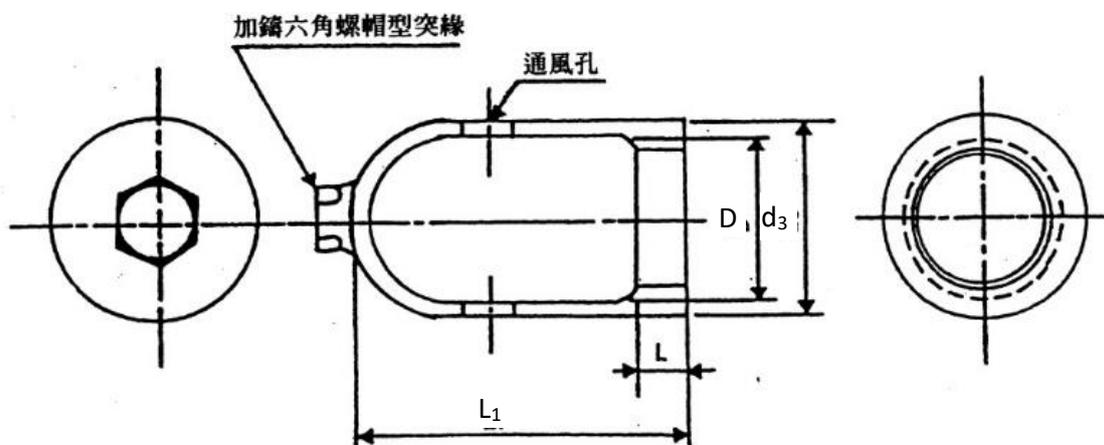


50公斤單口基容器

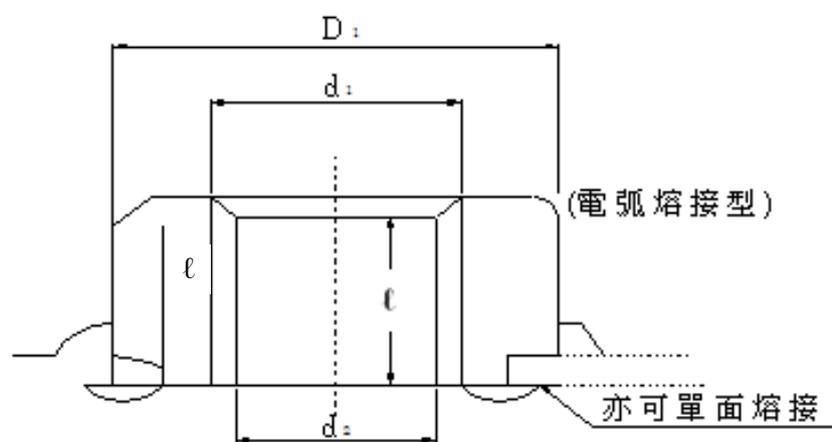


50公斤雙口基容器

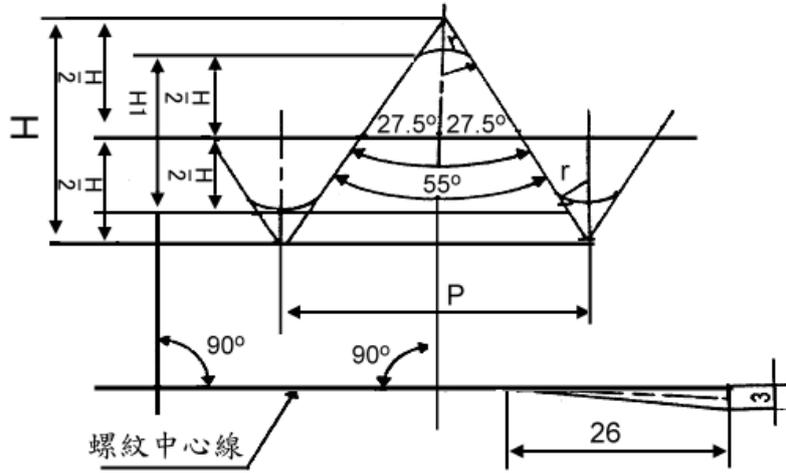
圖三 五十公斤單口基容器護蓋形狀及尺寸



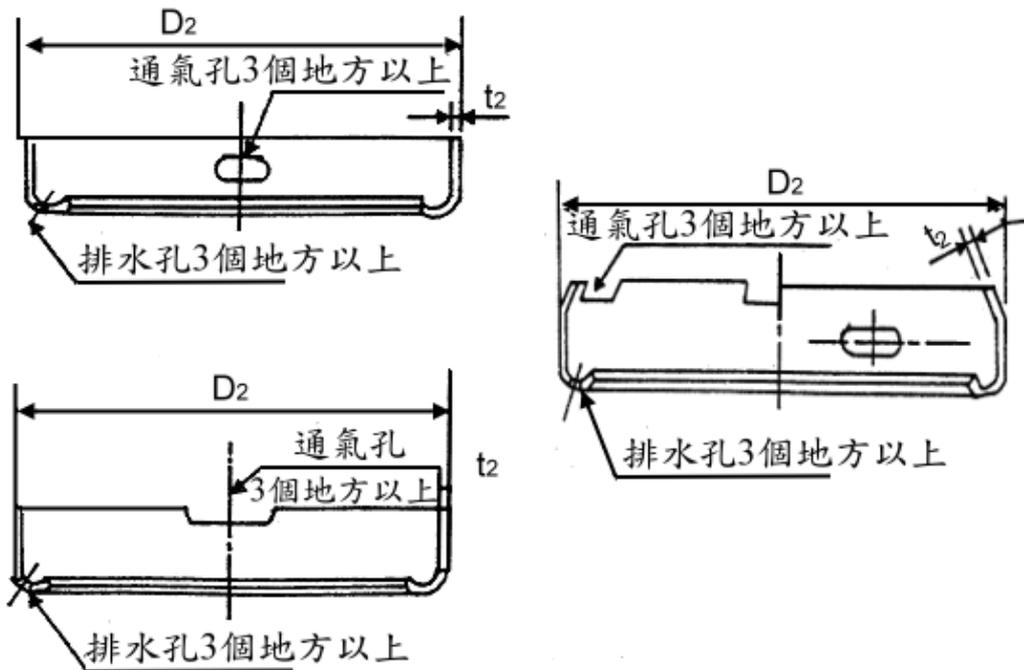
圖四 口基形狀



圖五 口基部螺紋形狀及尺寸



圖六 鋼裙形狀及尺寸



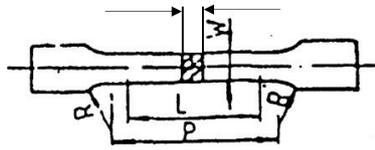
圖七 液相管相對位置



圖八 鋼製容器護圈標誌

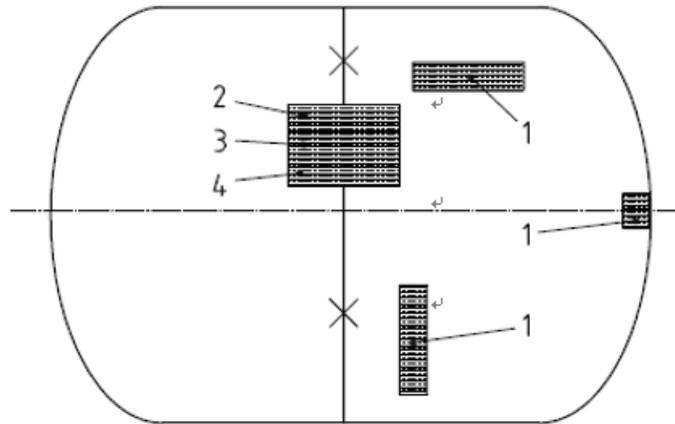
廠商名稱或商標		一
TP : 30	W : 20.0	二 三
證字 1012001		四
A A 0 1 2 0		五
1 2 3 4 5 6		

圖九 五號試驗片 (CNS2112)



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

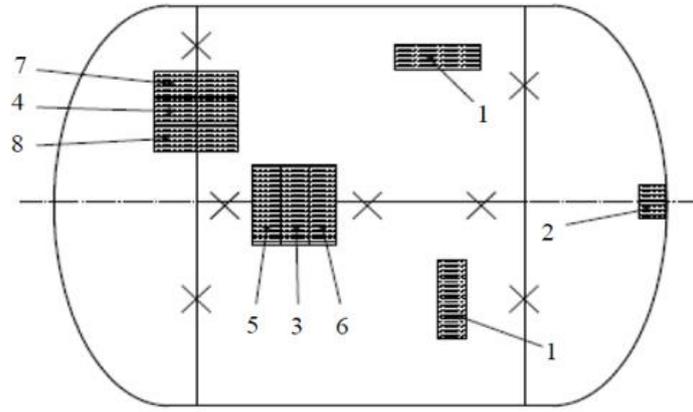
圖十 兩塊式鋼瓶取樣圖例



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)

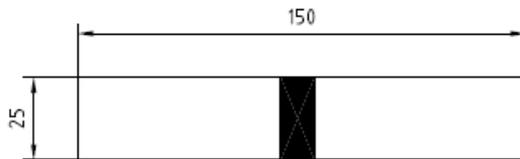
圖十一 三塊式鋼瓶取樣圖



說明

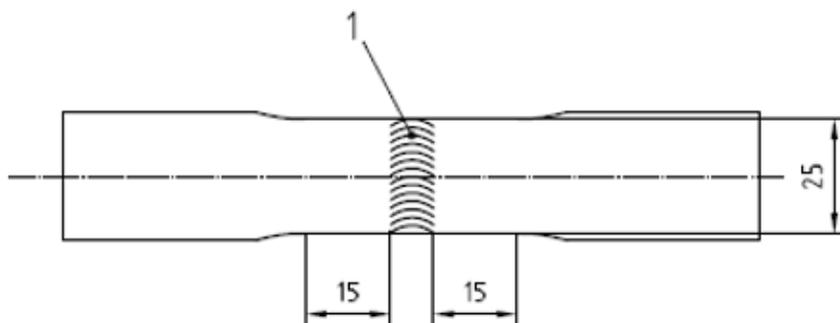
- 1. 胴體母材拉伸試驗之試片的備選區域
- 2. 端板母材拉伸試驗之試片
- 3. 縱向接頭拉伸試驗之試片
- 4. 周向接頭拉伸試驗
- 5. 縱向接頭彎曲試驗之試片(縱向接頭上側)
- 6. 縱向接頭彎曲試驗之試片(縱向接頭背側)
- 7. 周向接頭彎曲試驗之試片(周向接頭上側)
- 8. 周向接頭彎曲試驗之試片(周向接頭背側)

圖十二 試片尺度

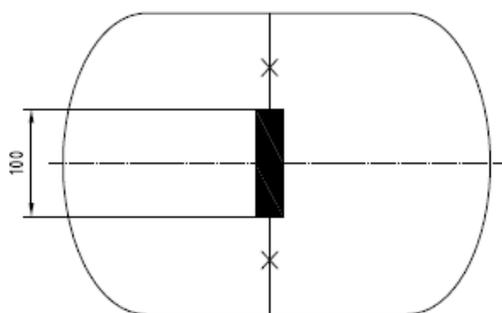


單位：毫米(mm)

圖十三 熔接部抗拉強度試驗試片樣式

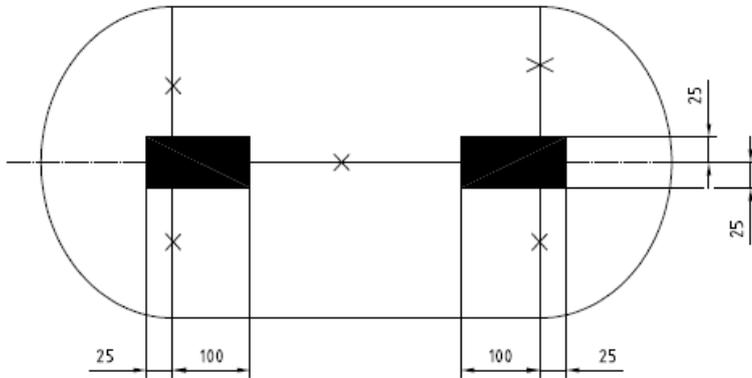


圖十四 焊道照射長度：僅有一條周向接頭之鋼瓶



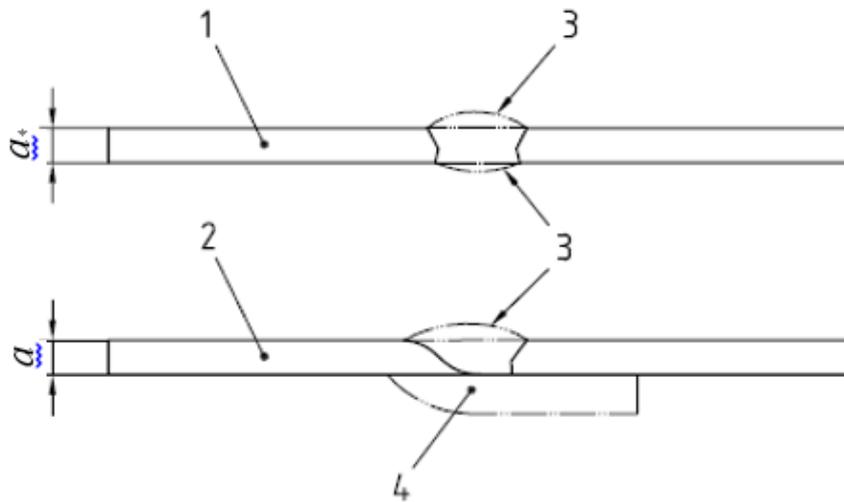
單位：毫米(mm)

圖十五 焊道照射長度：含有周向接頭和縱向接頭之鋼瓶



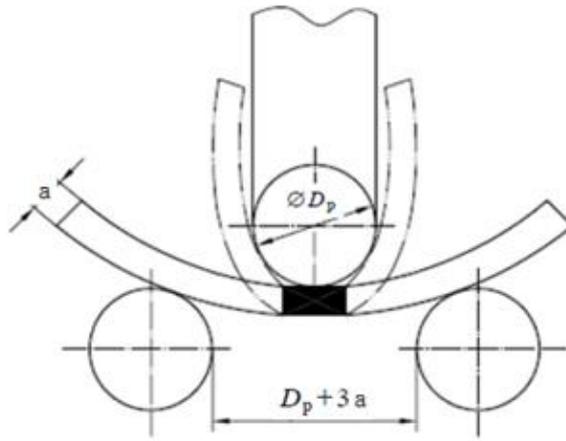
單位：毫米(mm)

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 榫接接頭試片
- 3 齊平的焊道
- 4 去除榫接部分

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)

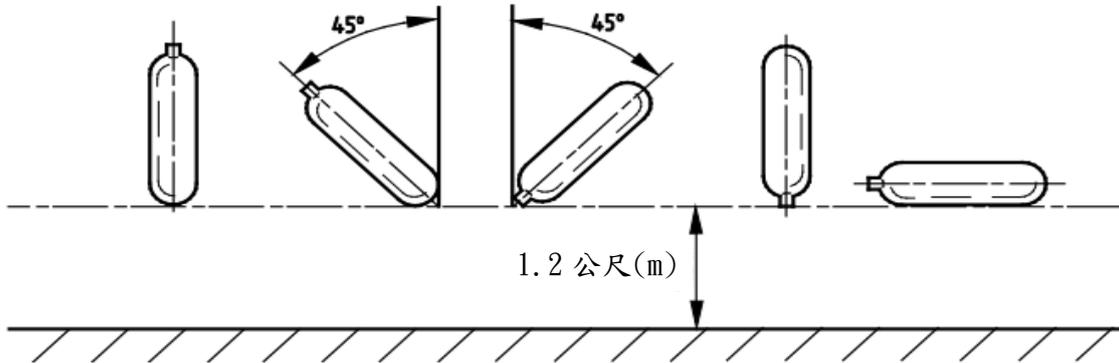
BK00000001檢查碼

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

專業機構標誌
複合材料液化石油氣
容器認可合格標示
(專業機構名稱)

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	
出廠液壓試驗日期		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。

C D 0 0 0 0 0 0 1 檢查碼

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

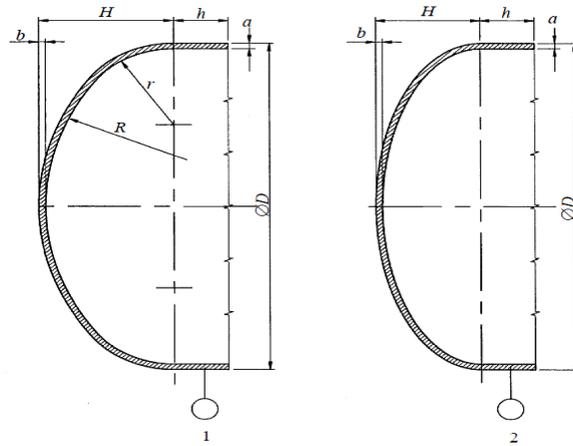
(二)對於 $100 \text{ 毫米} \leq D \leq 150$ 毫米， $a_{\min} = b_{\min} = 1.1 + 0.008(D - 100)$ 毫米

(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

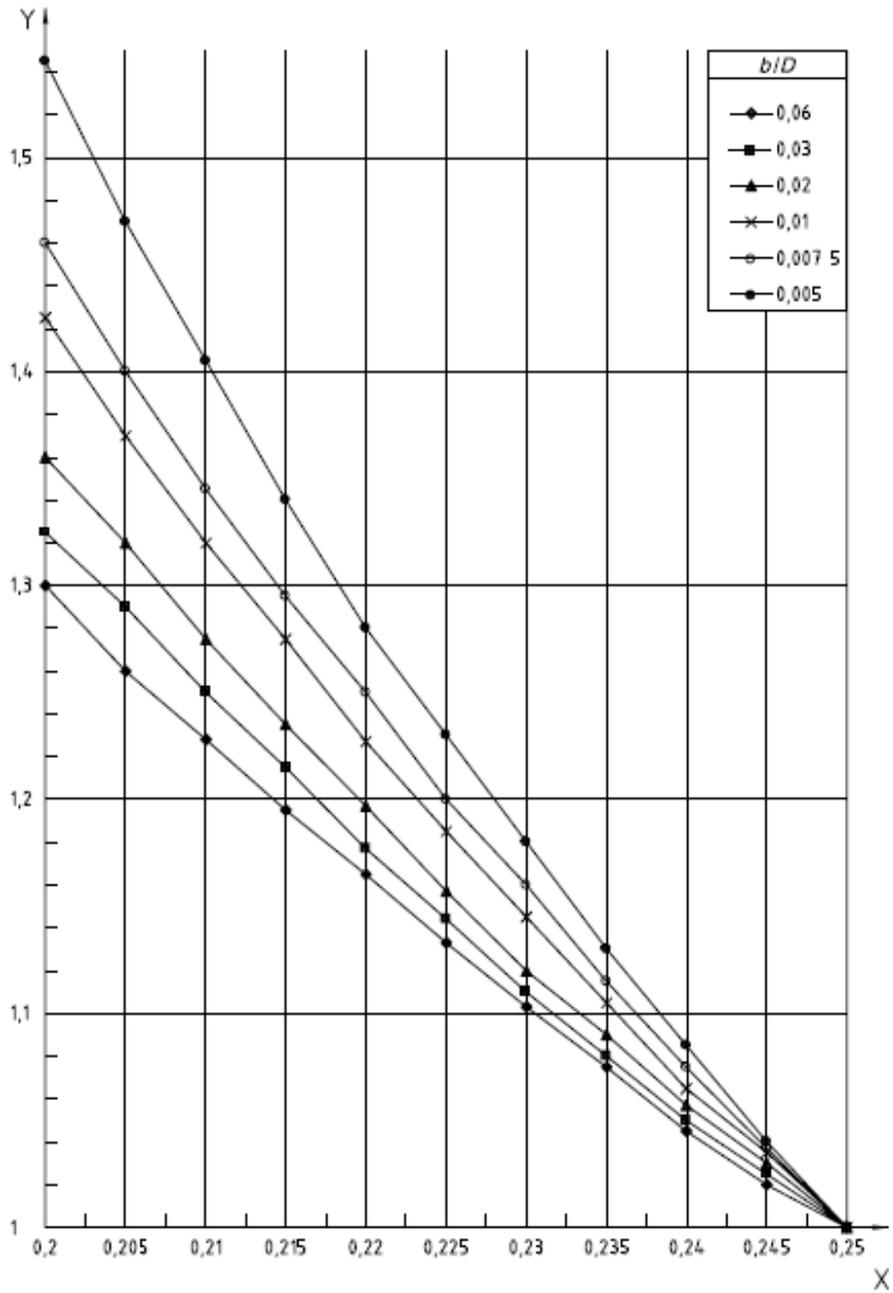
註：對於碟型端板：

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

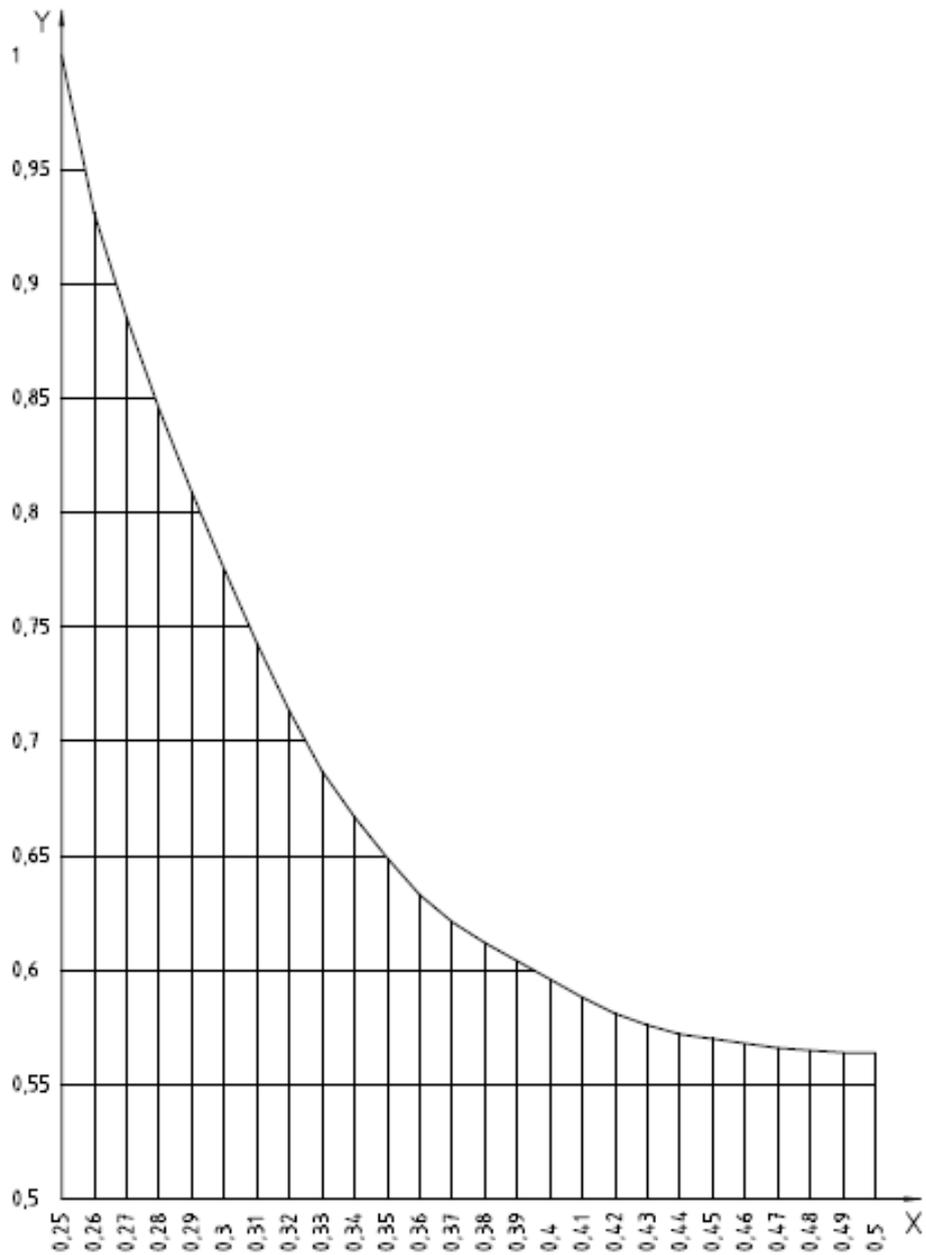
對於半橢圓端板：

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

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

本則命令之總說明及對照表請參閱行政院公報資訊網 (<http://gazette.nat.gov.tw/>)。