

溶解乙炔鋼瓶 定期再檢查作業標準書



中華民國工業氣體協會

中華民國 96 年 5 月 1 日

目錄

前言

- 一、目的
- 二、範圍
- 三、名詞解釋
- 四、權責
- 五、再檢查之週期
- 六、作業流程
- 七、作業內容
- 八、附屬品檢查
- 九、重新組裝
- 十、報廢乙炔鋼瓶之處理

前言

乙炔鋼瓶與其他裝載壓縮或液化氣體的所有氣瓶不同，因為它們通常含有多孔物質以及溶解乙炔的有機溶劑(以下簡稱溶劑)，如丙酮 (Acetone) 或二甲基甲醯胺 (DMF) 等，當乙炔被加入氣瓶內，它會與這些溶劑形成溶液。經由使用多孔物質及溶劑，氣瓶所含之乙炔的體積約可為不使用溶劑時的 8 倍。然而，在有些特殊應用上，有些乙炔鋼瓶含有多孔物質但不含溶劑。故在再行檢查的實施中，必須考量氣瓶與不同多孔物質(如固態與粉態等)的結構，而採用不同的檢查方式。

使用多孔性物質的主要目的是為了抑制乙炔的自然分解，及因分解所產生的氣瓶意外事件。若是多孔性物質損壞了或是故障時，例如肉眼可見的裂縫或空隙(如破裂、孔洞或相當大的空隙)，這些都將會讓乙炔迅速產生分解反應而造成危害。當氣瓶中含有多孔性物質的存在時，則以惰性氣體(氮氣)來取代水作壓力測試介質，而不在氣瓶內灌水來作氣密測試。

新製乙炔鋼瓶經使用一段時間後，會因使用及運輸碰撞或環境及其它因素影響，可能發生凹陷、刮損、多孔物質沉陷或失效等不利於使用之情形。

一、目的：為促進產業安全及使乙炔氣體容器(以下簡稱乙炔鋼瓶)之定期檢查有所依循規範,乃根據國際標準 ISO 10462 等標準訂定本操作標準書。

二、範圍：凡灌裝乙炔氣且水容積在 150 公升以下之無縫和焊接氣瓶及無縫鋁合金氣瓶，且不論其外胴的製造方法為何，內含有機溶劑或為有特殊多孔物質但無有機溶劑的乙炔鋼瓶，均適用之。

三、名詞解釋：

- 3.1 氣瓶胴體：製造來供儲存和運輸的壓力氣瓶，且含有可用於乙炔的多孔物質及溶劑。
- 3.2 標示：打刻或噴塗或張貼於乙炔鋼瓶上之文字或符號及標籤，用於說明乙炔鋼瓶與內容物等相關資訊。
- 3.3 多孔物質：置於鋼瓶內之單一或多成份的材料，利用其多孔性在吸收溶劑後和乙炔氣體，一般分為固態或粉態兩種型態。
- 3.4 有機溶劑(簡稱溶劑)：被填充於氣瓶內並被多孔物質所吸收的液體，它可溶解和釋出乙炔氣體。常見的有丙酮等溶劑。
- 3.5 腐蝕：由於生鏽或其他化學(反應)侵蝕而使壁厚減少。
- 3.6 刮傷、凹痕、或刺傷：通常是氣瓶碰到尖銳物體而造成氣瓶外胴的變形或損傷，且金屬在接觸點的厚度減少。
- 3.7 凹坑：在不同的點上發生的個別腐蝕。
- 3.8 皮重：乙炔鋼瓶的皮重以下述三者之一表示：
 - 3.8.1 皮重 A：當氣瓶欲填充時，氣瓶胴體的空重加上多孔物質及溶劑、閥和所有附加物的重量(如以夾具或螺栓固定住)再加上其它零件的重量總合。
 - 3.8.2 皮重 S：皮重 A 加上在 15°C 和 1 大氣壓力下使有機溶劑飽和所需之乙炔的重量。
 - 3.8.3 皮重 F：
對於沒有溶劑的乙炔鋼瓶的皮重是以皮重 F 來表示，其中乙炔鋼瓶的皮重 F 是皮重 A 減掉溶劑的重量。

四、權責：只能由經過適當之技術訓練取得資格的人，才能做乙炔鋼瓶的再行檢查，他可以評估和審核氣瓶所用的材料，並定義繼續使用時，必需的任何特殊要求。以確保氣瓶能安全的繼續使用。

五、再檢查的周期：

- 5.1 乙炔鋼瓶製造日期在 20 年以內者，每五年檢查 1 次.，製造日期在 20 年以上者，每兩年檢查 1 次。再行檢查採用逐瓶檢查，分別紀錄。

5.2 若乙炔鋼瓶是在正常的情況下使用，且沒有誤用或不正常的情況而使得氣瓶不安全時，則在氣瓶內容物尚未用完之前，即使已超過測試期間，使用者並不需要將氣瓶送回檢查，只有在氣瓶內容物用完後再重新充填之前，才對氣瓶進行再行檢查。

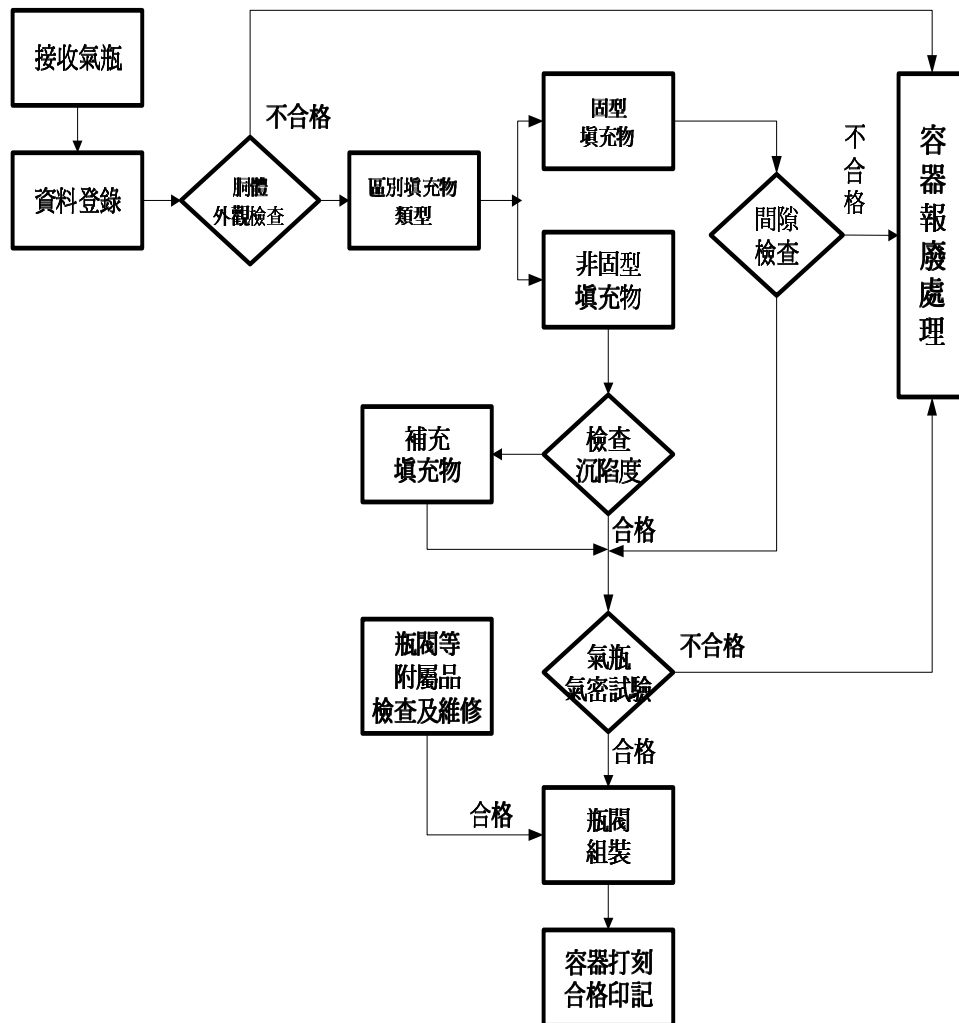
5.3 對於新裝多孔物質的乙炔鋼瓶需做下述之額外的初步檢查。

5.3.1 固態多孔物質，對於所有新裝材料的乙炔鋼瓶，必須根據本標準在使用前2年或在經過2年後第1次填充之前做初步檢查。

5.3.2 粉態多孔物質，對於所有新裝材料的乙炔鋼瓶，必須根據本標準在使用前3年或在經過3年後第1次填充之前做初步檢查。

在根據5.3.1或5.3.2做初步檢查後，即可使用上述的正常期間。

六、作業流程：



七、作業程序：

7.1 外部目視檢查的準備：

7.1.1 每個乙炔鋼瓶都要使用適當的方法加以清潔，如刷子刷、噴砂（必須在嚴密控制的情況下作業，以確保乙炔不會洩漏入工作場所內）、或用水柱清洗、化學清洗或其他方法清洗，以去除其外部表面上所有剝離的塗膜、銹蝕物、焦油、油脂或其他外物，作業時必須小心操作以避免損壞氣瓶或壓力排放裝置。

7.1.2 檢查的工具準備：如量尺、間隙計、折射鏡等。



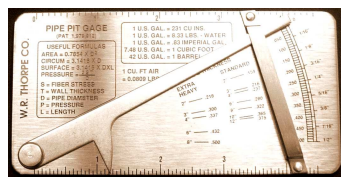
圖一：量尺



圖二：內部間隙計



圖三：折射鏡



圖四：孔蝕深度量規



圖五：鑽子

7.2 殘留乙炔氣的清除

7.2.1 在做檢查之前，乙炔鋼瓶的氣體需減壓，在減壓之前和之後需檢查乙炔鋼瓶的壓力。必需考量乙炔的特性而以安全的方式來做減壓，減壓的時間必須夠長，以確保除飽和氣體之外所有乙炔氣均被清除。同時必須注意，溫度的變化將會影響飽和氣體內乙炔的含量。

7.2.2 減壓排放之乙炔氣必需予以回收或導入燃燒塔燃燒。排放出之乙炔及溶劑蒸氣具有某種程度之化學危害（如毒性），必須謹慎處理，只能在合格的工廠內，由具有處理資格的人來進行這項作業。

警告：壓力表讀數為零時，並不表示沒有過量的氣體，因為瓶閥可能內部堵塞，若對於減壓作業有任何疑問時，則需對乙炔鋼瓶稱重。

7.2.3 當氣瓶的重量大於氣瓶上標示的皮重時，這表示可能有乙

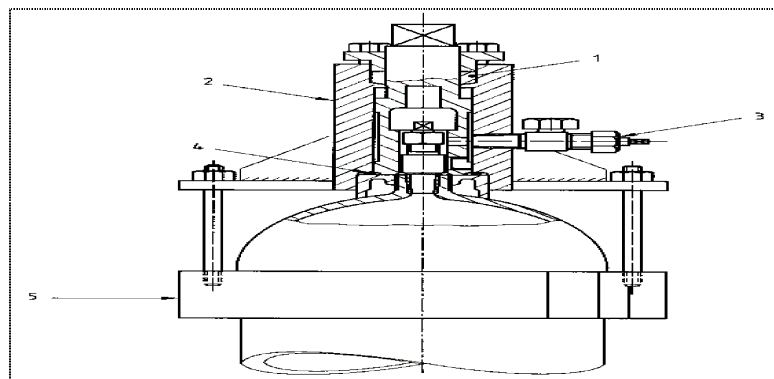
炔氣的氣體存在，但並不絕對是這樣，必須考量可能有過量的溶劑或水的滲入。

- 7.2.4 當氣瓶的重量小於或等於氣瓶上標示的皮重時，並不一定表示沒有高壓的氣體存在。必須考量其它一些因素，例如溶劑可能短少或外部腐蝕造成胴體重量的損失。

7.3 拆卸瓶閥

- 7.3.1 在由乙炔鋼瓶拆下瓶閥之前，必須確定氣瓶已完全減壓。若閥有疑似堵塞（如打開瓶閥時，沒有聽到氣體釋出的聲音），且氣瓶可能仍含有殘留的乙炔氣體時，都必須加以檢查，例如使用壓力低於 0.5 MPa 的氮氣噴槍(N₂ gas gun)頂住閥口打開瓶閥及氮氣源，導入氮氣數分鐘，關閉氮氣並移開噴槍，並觀察乙炔鋼瓶其排放情形，若沒有氣體排出則可判定閥被堵塞。

- 7.3.2 若閥被堵塞，則需使用適當的方法以除去氣體或閥，作業時必須考量閥的設計和小心的操作以免發生危險。拆卸瓶閥的動作，必須在空曠或排氣良好的地方來作業。當拆除閥時，乙炔鋼瓶的溫度必須接近周圍的溫度，以避免排出過量的殘留氣體及空氣被吸入氣瓶內。



代號

- 1 橡皮封環總成
- 2 抽出器的外殼
- 3 控制閥組
- 4 連接環
- 5 夾框

圖六：用來拆除乙炔鋼瓶損壞的閥的典型設備

註：瓶閥被打開或沒有閥的時間不可比檢查所需的時間還長。

7.4 頸部/中心孔過濾器的拆卸

7.4.1 乙炔鋼瓶通常含有頸部過濾器 / 中心孔填料，這包括過濾器（或金屬網）和氈子。必須拆除放在多孔物質頂部與閥幹底部之間的頸部過濾器和填充材料，以便能根據多孔物質製造廠和檢查單位的要求來檢查多孔物質。

7.4.2 有些固態多孔物質之乙炔鋼瓶的中心孔材料會使用軟木塞，並與多孔物質整合成其中的一部份。若軟木塞是在正確的位置，則不可拆下軟木塞來做目視檢查，而需根據製造廠的說明來檢查軟木塞與頸部過濾器（或金屬網）的間隙。若在前一次檢查中，軟木塞已變形成尖細狀或被誤拆下或不在正確的位置時，則需依照多孔物質製造商提供的規格來換新。當拆除過濾器或中心孔填充材料時，必須特別小心，以免殘留氣體的壓力將其突然噴出而造成傷害。

7.5 外部檢查

7.5.1 內容物的辨認，必須辨認氣瓶的內容物是否是乙炔及瓶上是否清楚標示“乙炔”及“燃”字樣。

7.5.2 外觀及標示，必須檢查每一個氣瓶是否有完整、清楚和必要之訊息標籤的標示。

7.5.3 每一個乙炔鋼瓶的外部表面必須檢查有無下列情況：

- a. 凹陷、割傷、凹痕、膨脹、破裂、積垢或過度磨損。
- b. 熱、火或電弧引起的損傷。
- c. 腐蝕。
- d. 其他的缺陷，如標籤不清楚、不正確或任意修改。
- e) 其它永久性附件的缺損。

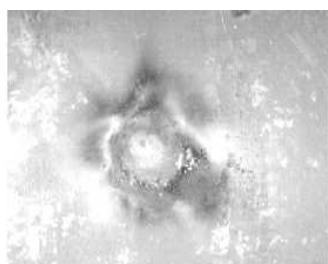
7.5.4 對於更換或修理過閥及閥護套、頸環和腳環時，是否已同時修改皮重及毛重標示，及應特別注意飽和乙炔氣和溶劑是否存在。



圖七：刮傷或凹痕



圖八：裂痕



圖九：火焰造成的損傷



圖十：電弧或火炬燒損

7.6 對於物理和材料缺陷的不合格限度，不合格的判定標準如下：

表 1 - 乙炔鋼瓶瓶體相關物理和材料缺陷的不合格限度

缺陷	定義	不合格限度		修整或報廢
膨脹	氣瓶目視腫脹	具有此種缺陷的所有氣瓶		報廢
凹陷	氣瓶凹下的深度大於外徑的 1%，但沒有穿透，且金屬亦沒有被除去	當深度大於氣瓶外徑 3%，或凹陷的直徑小於其深度的 15 倍時		報廢
刮傷或凹痕	有尖銳的痕跡，其中部分的金屬被刮除或重新分佈，且其深度超過氣瓶壁厚的 5%	無縫鋼瓶和焊接鋼瓶： 當刮傷或凹痕的深度超過壁厚的 10% 但未超過 25 %時，但當長度超過氣瓶外徑的 25%時	無縫鋁合金鋼瓶： 當刮傷或凹痕的深度超過壁厚的 15% 時但未超過 25%時，但當長度超過氣瓶外徑的 25%時	修整後重新檢查 報廢
裂痕 (參見圖 8)	瓶身裂縫或裂痕	具有此種缺陷的所有氣瓶		報廢
火焰造成的損傷(參見圖 9)	氣瓶過熱或局部加熱通常會顯示： a) 氣瓶的部份溶解 b) 氣瓶的扭曲變形	具有 a)和 b)的所有氣瓶都適用		報廢

	c) 油漆燒焦 d) 火焰引起的損傷 使閥的塑膠保護裝置或識別環熔解	具有 c)和 d)的所有氣瓶 在檢查後可能合格	修整後 重新檢查
塞子或頸部嵌入物	裝到氣瓶之頸部, 底部或外壁的額外嵌入物(僅是老的氣瓶)	除非可明顯的確認它們是合格設計的一部份, 否則對所有氣瓶都適用	修整後 重新檢查
標示	以金屬敲擊的方式做標示	適用於所有氣瓶有不清晰或有修改, 或是不正確標示者	報廢
電弧或火炬燒損(參見圖 10)	瓶身部份被熔融, 焊接材料的加入或由嵌接而除去金屬或形成坑洞	具有此種缺陷的所有氣瓶	報廢
可疑的記號	不是由氣瓶的製造廠或合格的修理廠所註記產生的	適用於具有此種缺陷的所有氣瓶	額外的檢查或確認後才能繼續使用
<p>a 當使用“表 1”的不合格標準時, 需考量氣瓶的使用情況、缺陷的嚴重性和設計的安全係數。</p> <p>b 若可明顯的確認氣瓶完全符合適當的規格, 則改變的標示可被接受, 且不適當的標示可加以修正。</p> <p>c 若以適當之工具修整受損的表面後, 剩下的壁厚至少需等於設計的最小壁厚。</p>			



圖十一：一般腐蝕 圖十二：線性腐蝕 圖十三：獨立的坑洞



圖十四：腳環內瓶底處之腐蝕

7.7 對於瓶壁之腐蝕，不合格的判定標準如下：

表 2 - 乙炔鋼瓶瓶壁之腐蝕的不合格標準

腐蝕的種類	定義	不合格限度	修理或報廢
一般腐蝕	氣瓶之總表面積有大於 20% 以上的區域有壁厚的減少	若金屬的原始表面不再看得出來；或 若腐蝕的深度超過瓶壁之原始厚度的 10%；或 若瓶壁厚度低於設計的最小壁厚	修整後重新檢查 修整後重新檢查 報廢
局部腐蝕	氣瓶之總表面積有低於 20% 以下的區域有壁厚的減少， 但下述之其他種類的局部腐蝕除外	若蝕孔的深度超過瓶壁之原始厚度的 20%； 若瓶壁厚度低於設計的最小壁厚	修整後重新檢查 報廢
鏈狀、坑狀或線狀腐蝕	腐蝕形成窄的長條狀或周圍的線狀，或獨立的凹陷或坑洞(參見圖 12)，且其幾乎是相連的。	若在任何方向腐蝕的總長度超過氣瓶的直徑且深度超過原始壁厚的 10%。	修整後重新檢查
裂隙腐蝕。	沿著孔隙產生的腐蝕。	在完全清潔後，若腐蝕的深度超過原始壁厚的 20%	修整後重新檢查
<p>a 若使用適當的設備看不到缺陷的底部且若無法決定它的程度時，則氣瓶必須報廢。</p> <p>b 若腐蝕已達到深度計的量測極限，則需使用超音波設備來檢查壁厚。在某些情況下，壁厚可能低於最小壁厚。當使用本表的不合格標準時，需考量氣瓶的使用情況、缺陷的嚴重性和設計的安全係數。</p> <p>c 當以適當之工具進行表面修整後，剩下的壁厚至少需等於設計的最小壁厚。</p>			

註：氣瓶外部的修整，指的是用銼磨、機械加工或其他適當的方法來除去尖銳之凹痕損傷，由於可能會產生火花，因此在有機溶劑和乙炔存在時需特別小心，修整後必須再次檢查壁厚（例如使用超音波測厚計）。

7.8 塗裝顏色，外部之防蝕塗裝顏色必須為褐色（當國家標準有不同表示時，依其表示）。

7.9 多孔物質與間隙的檢查

7.9.1 檢查多孔物質內是否有可見的污染物或缺陷存在，使用適當之特殊工具來做檢查，如用金屬線探針、棒、厚薄規或間隙計來檢查其穩固性和材料內是否有空隙或其他缺陷存在。必須小心以確保多孔物質不會受到檢查工具的損壞。

7.9.2 污染，目視檢查多孔物質是否有污染物如細的碳粉末和水、或油垢存在，或多孔物質是否變色。依此類污染的程序而定，需由有資格的人來決定多孔物質是否合格。

7.9.3 固態多孔物質 - 間隙 裂縫、粉碎或破洞

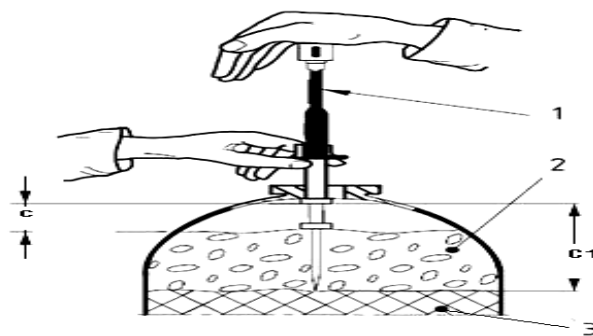
目視檢查需確認多孔物質沒有破裂或粉碎的跡象。若多孔物質有破裂或粉碎現象，則氣瓶是不合格的。若氣瓶裝有中心孔軟木塞，則需施力以確認其是否穩固且不能有側面的移動。

7.9.3.1 頂部頭端至多孔物質的間隙不得超過多孔物質長度的 0.5 %，但在任何情況下，氣瓶頂部與固態無中心孔之多孔物質之間的最大間隙不得超過 3mm.，氣瓶頂部與固態有中心孔之多孔物質之間的最大間隙不得超過 2mm.，對於自國外進口依 CGA C-13 規範所製造之乙炔鋼瓶則依照 CGA C-13 之規定。

7.9.3.2 氣瓶內壁至多孔物質的間隙最多不可超過 2mm，間隙檢查困難者得以下列方式取代，(A)對於內容積 5 公升(含)以上氣瓶，將氣瓶傾斜 10~30 度，前後及左右搖晃數次，檢查內容物是否有隨之晃動。(B)對於內容積 5 公升(不含)以下氣瓶，將氣瓶提起，傾斜 45 度做上下及左右晃動，檢查內容物是否有隨之晃動。檢查結果如發現有晃動現象應判定為不合格。

7.9.4 粉態多孔物質 - 異常沉陷與鬆散

呈現沉陷過度或過度鬆散之粉態多孔物質是不合格的，非經適度修理不可再使用。



代號

1 多孔物質之檢查工具

- 2 分開的多孔物質
- 3 未損壞的多孔物質
- C 空隙
- C1 分開之多孔物質的深度

圖十五：非整塊多孔物質的檢查和間隙計

7.10 易熔金屬塞及其他壓力釋放裝置的檢查

氣瓶上的易熔金屬塞或其他壓力釋放裝置，應需檢查其是否損壞。若發現裝置損壞（如易熔金屬凸出或腐蝕凹陷），則應更換並再檢查氣密性。若欲使用易熔金屬塞來取代其它壓力釋放裝置時，則必須依照書面程序來做，並獲得事業單位負最高主管的批准。

7.11 閥的檢查

在將閥再裝回到乙炔鋼瓶之前，必須將其清潔和檢查。必須更換任何損壞或有缺陷的零組件。同時須注意安裝與接口螺紋的情況，必要時必須使用量具檢查。

7.12 乙炔鋼瓶之螺紋的檢查

必須檢查乙炔鋼瓶之頸內部的螺紋和其他有螺紋的孔口，以確保它們是完整和清潔的。必須檢查它們是否有毛邊、裂紋和其他缺陷。當必要時而且設計上也容許的情況下，可用適當的方法來修理損壞的螺紋，然後用適當的量具加以檢查。

7.13 粉態多孔物質的修理

由於沉陷造成壓實而被判定不合格之粉態多孔物質，只能在不影響乙炔鋼瓶之操作安全的情況下才可加以修理或更換氣瓶內的多孔物質。

一、必須根據多孔物質製造廠的說明，來補充粉態的多孔物質，並記錄加入之的量，然後修正乙炔鋼瓶上的標示皮重和標籤上的內容。

二、對於無法依本節所述的方法，來補充多孔物質的乙炔鋼瓶，或者依“第十九條”更換多孔物質的乙炔鋼瓶，不可以再使用。

7.14 多孔物質的更換

當乙炔鋼瓶胴體的外部情況仍良好但多孔物質損傷或失效時，則可更換氣瓶內的多孔物質後再使用氣瓶，或是將整個乙炔鋼瓶報廢不再使用。

7.14.1 必須以安全的方式來清除現有的多孔物質和溶劑，且氣瓶需完全加以清潔和檢查。若多孔物質含有石棉時，則需特別小心。

7.14.2 更換多孔物質時，必須檢查乙炔鋼瓶的內部表面是否有腐蝕或其他可見的缺陷，且若氣瓶胴體的情況沒問題，則可再裝入新的多孔物質。在重新裝上新的多孔物質之前，每一個氣瓶應作氣密測試。

7.14.3 若使用不同的多孔物質，則需除去原有多孔物質製造廠的辨認標示，並在氣瓶上貼上新的標籤以顯示新的多孔物質、製造廠和其它為確保操作安全的注意事項。此外，必須將舊皮重的標示改成新皮重的標示。

7.15 氣密試驗

7.15.1 氣密試驗必須以乾燥之惰性氣體（氮氣）為測試介質，同時需在水套(池)內進行氣密測試，在建壓過程中當壓力達 25Kg/cm² 充填壓力時，應保持該壓力 60 秒並觀察氣瓶有無洩漏（含安全裝置之洩漏）現象，確認沒有洩漏後再持續加壓至 28Kg/cm²，過程中應隨時監測是否有洩漏，建壓後關閉進氣閥保持該壓力 30 秒，30 秒內壓力不得下降，洩壓後檢查氣瓶的外觀不得有異常變形。

7.16 刻印，完成以上各項檢查時，應在氣瓶頂部適當位置刻印，註記檢查單位與檢查日期，並將檢查紀錄登錄於紀錄表上。

7.17 紀錄

7.17.1 檢查記錄的保存時間不得低於同一個氣瓶在連續二次檢查之間的期間。

7.17.2 必須以足夠的資訊記錄氣瓶的辨認和檢查的結果。包含以下項目：

- (一) 物主的姓名；
- (二) 製造廠（或充填廠）及氣瓶製造序號；
- (三) 所加之多孔物質的種類和重量；
- (四) 更換附件的記錄 氣瓶皮重的變動記錄；
- (五) 檢查的判定結果（通過或失敗）；
- (六) 檢查日期；
- (七) 檢查單位(站)的確認簽章；
- (八) 檢查員的簽章；

表四 檢查紀錄表

No :

乙炔鋼瓶再檢查 檢查紀錄表							
檢查日期			製造廠			物主	
瓶 號	有機溶劑類別	外觀檢查	填充物種類及檢查	氣密測試	結果判定	檢查者	有機溶劑填充量
維修或其它變動紀錄：							
檢查員簽章					檢查所章		

7.18 溶劑之填充，完成檢查及刻印後，應對氣瓶做抽真空作業及依照原來充填之溶劑類別，進行溶劑之充填，填充溶劑量則依照氣瓶製造廠之原設計規

定，以確保氣瓶充填乙炔時，氣瓶內有足夠的溶劑來吸附乙炔氣。

八、附屬品檢查：氣瓶上的附件如裙環、頸環、銘牌、和吊環在故障時可能會喪失其功能。必須小心檢查這些附件和氣瓶的相接部份。

8.1 必須檢查裙環、頸環是否變形、鬆脫、過度腐蝕、或焊縫龜裂。

8.2 當氣瓶有裙環、頸環等故障時，將無法維持使氣瓶維持穩定和直立，或保護閥和易熔融塞時，則此氣瓶需送到合格的修理工廠來做修理。如果無法修復則將氣瓶報廢不再使用。

九、重新組裝：

9.1 符合本作業標準書各檢查單項標準之乙炔鋼瓶需重新再裝配時，應依多孔物質製造廠的說明在頸端裝上適當填充材料和新的過濾器，以確保當裝上瓶閥時，能確保接觸區是在閥基座底部與過濾器、填充材料之間。

9.2 將新的或整理過的閥裝回到乙炔鋼瓶上，必須使用適當的扭力及密封材料（seal），以確保閥與氣瓶之間的氣密性。

9.3 在裝上瓶閥之前，應將標示下次再檢查測試時間的識別環套到閥基座上。

9.4 識別環之顏色與形狀，如下：

表 3 識別環之顏色與形狀

下次檢查年份	顏色	形狀
2007	白色	圓形
2008	綠色	圓形
2009	黃色	圓形
2010	紫色	圓形
2011	紅色	圓形
2012	藍色	圓形

註：顏色與形狀每 6 年循環一次

十、報廢乙炔鋼瓶之處理：

10.1、檢查判定不合格之乙炔鋼瓶應集中放置，氣瓶內含有殘留的乙炔、有機溶劑（丙酮或 DMF）和可能含有石綿成份的多孔物質，使用於其他氣體報廢鋼瓶的處置方法並不適用於處理報廢乙炔鋼瓶。

10.2 氣瓶內殘餘之溶劑，應使用抽真空及讓氣瓶維持在溶劑的沸點以上的溫度，以有效排盡殘餘溶劑，對於使用 DMF 溶劑者，應注意排放管不可太小，否則有聚合物阻塞管路的問題。

10.3 處置不合格乙炔鋼瓶時，需確認瓶內殘餘的乙炔氣及溶劑已完全回收或安全排放完，才可接著

10.3.1 去除瓶閥，再以電鋸將乙炔鋼瓶分頂部、胴體鋸成兩段。（2）

將多孔物質及回收鐵材集中，予以適當包裝後，送交煉鋼廠，進熔鋼爐回收鐵材，所產生之爐灰或爐渣回收與其他回收物製成鋪設道路用骨材，或依煉鋼廠事業廢棄物處置方法處理。

10.3.2 交由專業的乙炔廢氣瓶回收廠處理。



圖十六：切成段之胴體與底部



圖十七：頂部