

入境港埠港區飲用水供水系統衛生管理建議指引

113. 04. 12

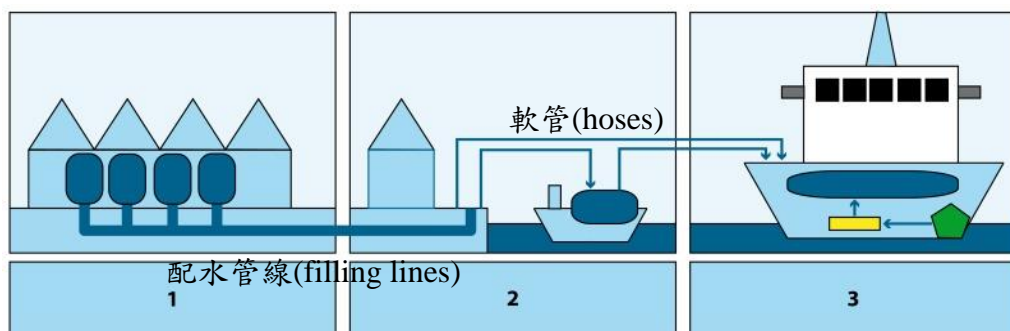
壹、目的

依據國際衛生條例(International Health Regulations 2005)規範，入境港埠應具備必要核心能力，以確保旅客在安全的環境下使用港埠設施，包括對用水的安全管理。此外，世界衛生組織(World Health Organization, WHO)公告之船舶衛生指引(Guide to Ship Sanitation)亦提出從岸上和配水系統提供船舶飲用水時，應建立多層次的供水安全防護系統，以實施切實有效的預防控制措施，確保旅客、船員及工作人員的安全與健康。

為強化港區供水系統監測與管理機制，本建議指引參採歐洲客船衛生標準和傳染病監測手冊(European Manual for Hygiene Standards and Communicable Disease Surveillance on Passenger Ships)內容，提供港區飲用水水槽，及岸上至加水船與加水船至船舶間供水流程之建議措施，如設備維護、執行頻率及人員權責等，並配合我國環境部「飲用水水質標準」，請港區供水機關(構)或業者參照且落實港區供水之內部稽核管理，確保港區飲用水衛生安全。

貳、範圍

港區船舶飲用水供應鏈，包括 1)水源和 2)運輸及配送系統以及 3)船舶供水系統，如下圖：



(資料來源：WHO 船舶飲用水供應鏈示意圖)

本建議指引著重於 1)水源及 2)運輸及配送系統之衛生管理機制，3)船舶供水系統則屬船舶衛生檢查範疇。

參、名詞解釋

- 一、飲用水(potable water)：指直接使用於烹飪、盥洗及洗滌等用水。
- 二、港區飲用水水槽(potable water tanks)：指一般建置於港區室外地面、室內或地下室，用以承接來自配水系統之自來水，或設置於屋頂或獨立高架建於屋外，作為蓄水設備之水槽。
- 三、船舶飲用水水槽(potable water tanks of the water boat)：指船舶上用來儲存飲用水的容器或水槽。
- 四、加水點：指在港口或船舶停泊區域提供船舶飲用水的地點或設施。這些地點通常配有供水管線系統，以利船舶在靠港或停泊時補充飲用水。
- 五、配水管線(filling lines)：指從飲用水水槽或加壓站為起點，將飲用水配送至港區各加水點間之管線。
- 六、軟管(hoses)：指連接港區加水點與船上接水設備，用以將飲用水配送(或供應)至船舶之彈性輸送管線。
- 七、法蘭(flange)：指突出於管端外緣接合面之構造(零件)，連接於管端，又稱為突緣，其功能為管與管之間或管和閥類之間相互連接，法蘭面上有螺栓孔，可利用螺栓將法蘭固鎖連結，法蘭中間必須夾橡膠襯墊，利於迫緊止水，避免滲漏。
- 八、加水船(water boat)：指將港區飲用水提供至無法靠岸的大型船舶補充船上飲用水之船舶。

肆、飲用水衛生管理機制說明

一、港區飲用水水槽(水源)

台灣自來水股份有限公司將原水透過混凝、沉澱、過濾及加氯消毒等處理程序，提供港區符合我國飲用水水質標準之水源以供港區使用。為維持供給船舶大量飲用水之需求，港區通常會設置大型飲用水水槽，以因應短時間大量供水情形。

(一) 設置與結構

1. 飲用水水槽之設置應獨立於其他儲存槽，且無交叉錯接，以避免污染。
2. 飲用水水槽應避免結構設計不當，導致外來異物或其他物質進入水槽之可能性。
3. 飲用水水槽應具備「飲用水」之標示，且字體大小應可清楚辨識。
4. 飲用水水槽塗層作業使用之材料不應具有毒性或含有任何有毒物質，且施作人員應經專業訓練。

(二) 例行檢查

1. 飲用水水槽內外層無損壞或缺陷。
2. 飲用水水槽水中、水面無懸浮物，水槽內無沉積物。
3. 飲用水水槽內不得有超過七天的滯留水。
4. 飲用水水槽及其管線、配件無生物膜形成。
5. 港區供水業者應具3個月內飲用水水質檢測報告，以確保提供船舶飲用水前，水質符合我國飲用水水質標準。

(三) 清潔與維護

1. 飲用水水槽應定期執行開啟人孔、通風、清空及清潔作業，建議每年至少清洗1至2次。若水質不

良(檢測結果不符合標準)或所在地區氣溫較高，應考慮適度增加水槽清洗頻率。

2. 飲用水水槽維修後，須執行清潔及消毒作業，確認水質檢測合格後再行使用。
3. 飲用水水槽設備配置、清洗、維護及水質檢驗等作業應遵循衛生規範與程序，並保留相關文件紀錄以供檢查。

二、配水管線及軟管(運輸及配送系統)

港區飲用水經配水管線、加水點及軟管等裝置配送至船舶，為避免水源在運輸過程遭受污染，水源配送流程之設備管理、管線材質及維護等措施，除考量港區地理特性外，應建立定期監測與維護機制。

(一) 管線結構

1. 配水管線應使用不具腐蝕性材料，並標示「飲用水管線」，且字體大小應可清楚辨識。
2. 軟管周圍應保持衛生，且避免安裝不當或與其他非飲用水系統交叉錯接。
3. 管線材質建議使用聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚丁烯(PB)或聚氯乙烯(PVC)，以確保其具適當硬度及抗腐蝕性；一般消防軟管不適用。
4. 軟管長度應至少為 15 公尺，並標示可清楚辨識之「飲用水」字樣，且為港區飲用水專用。
5. 配水管線與軟管連接時，應使用專用之法蘭，避免將軟管誤接至輸送污水或非飲用水之軟管。
6. 供給船舶飲用水期間，應將軟管架高，以避免軟管直接接觸地面、碼頭或港口水域，降低飲用水受到污染之可能性。

(二) 管線保存

1. 配水管線於未使用時，管線末端應加蓋並以適當鏈子連接，以防止蓋子接觸地面。
2. 軟管應存放於專用儲物櫃，櫃體應使用無毒、非腐蝕性材料製成，並架高至少 45 公分。儲物櫃應標示「飲用水軟管」字樣，字體大小應可清楚辨識。

(三) 清潔與維護

1. 配水管線及軟管應保持清潔，並維持良好的可運作狀態。
2. 使用軟管前，應先以飲用水進行高速沖洗，並針對軟管連接處（配水管線及加水點）執行簡易消毒措施。
3. 使用軟管後，應保持清潔、乾燥，並在開口處加蓋或以其他方式保持衛生。
4. 軟管應每半年消毒 1 次，或於受到污染時立即執行相應之消毒措施（例如：以 100 mg /L 之高濃度氯水進行 1 小時消毒）。

三、 加水船(運輸及配送系統)

為提供不靠岸船舶大量飲用水之需求，加水船應配備適當且專業的飲用水供應系統(包括儲水設備及供水管線等)，以確保飲用水運輸過程符合飲用水水質標準，保障船員及旅客飲用水安全與衛生。

(一) 設置與結構

1. 同一、港區飲用水水槽(水源)/(一)設置與結構之第 1 至第 3 點。
2. 飲用水水槽不應與非飲用水或其他液體共用相同隔板。

3. 未設置獨立水槽之船舶，須具備適當的保護和安全措施，以防止儲存於水槽的飲用水受到污染。
4. 加水船之軟管及其配件應使用合適材料製成。
5. 加水船之軟管應僅用於裝載飲用水，並標有可清楚辨識之「飲用水軟管」字樣。
6. 加水船應配置合適幫浦和獨立管路系統，以專門提供船舶飲用水。
7. 飲用水供給設備應存放在密閉、整潔、排水良好的儲物櫃，並標示「飲用水軟管/設備」字樣，且字體大小應可清楚辨識，以確保安全及衛生。

(二) 例行檢查

同一、港區飲用水水槽(水源)/(二)例行檢查。

(三) 清潔與維護

1. 同一、港區飲用水水槽(水源)/(三)清潔與維護之第1至3點。
2. 加水船及其設備應維持良好的衛生狀況。

四、其他提醒事項

1. 管理人員須定期/隨時注意給水栓出水的顏色、混濁度、有無異臭味等現象，如有異常狀況發生時，須實施較完整之水質檢查(除餘氯檢測外，必要時包括由專業檢驗單位進行水質檢測)，以確認水質安全性。
2. 為確保我國港區飲用水儲存及輸送過程之衛生安全，並符合我國飲用水水質規範，應訂定水質餘氯監測及管理機制如下：

(1) 「餘氯」水質採樣點及監測機制，涵蓋：

港埠飲用水水槽或其管線出水口，應持續且定期執行餘氯檢測，必要時建立該水槽自動加氯機制；船舶加水點，應規劃餘氯檢驗及監測機制，落實執行。

(2) 水質餘氯未達法規要求時，應採取適當之因應措施，並納入紀錄備查。

伍、參考資料

- 一、 World Health Organization. (2011). Guide to ship sanitation, 3rd edition.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241546690>
- 二、 World Health Organization. (2011). Handbook for inspection of ships and issuance of ship sanitation certificates.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241548199>
- 三、 National Research Council. (2015). Water Reuse: Potential for Expanding the Nation's Water Supply Through Reuse of Municipal Wastewater.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK310823/>
- 四、 European Network for Safer Transport of Dangerous Goods by Inland Waterways. (2016). European Manual for Hygiene Standards and Communicable Disease Surveillance on Passenger Ships.
<https://www.shipsan.eu/Home/EuropeanManual.aspx>
- 五、 國立臺灣大學環境與職業健康科學研究所(2019)。校園用水安全維護管理手冊。
<https://cpd.moe.gov.tw/public/index.php/articleInfo?id=385>
- 六、 經濟部水利署。自來水技術人員管理類技術知識概要。
https://waterexam.hk.edu.tw/K060802_1.aspx