



CR

中國驗船中心

創立於 1951

貨櫃建造與發證規範 2017

2017年4月



CR

中國驗船中心

創立於 1951

貨櫃建造與發證規範 2017

2017年4月

對 2013 年版貨櫃建造與發證規範
內容重大增修表

1.2.1	修訂編號 1	圖 8-3	修訂編號 1
4.3.3	修訂編號 1	表 3-1	修訂編號 1
4.3.6	修訂編號 1	表 3-3	修訂編號 1
8.1.1	修訂編號 1	表 4-1, 4-2	修訂編號 1
圖 8-2	修訂編號 1	表 3-1	修訂編號 2

貨櫃建造與發證規範

2017

目 錄

第 1 章 通則	1
1.1 應用	1
1.2 定義	1
第 2 章 發證	2
2.1 通則	2
2.2 工廠認可與品質保證	2
2.3 型式認可	2
2.4 產品發證	3
第 3 章 設計	4
3.1 尺寸及定額	4
3.2 裝具	5
3.3 材料及工藝	7
3.4 設計負荷	8
第 4 章 試驗及檢驗	11
4.1 通則	11
4.2 材料之檢驗	11
4.3 貨櫃結構之試驗及檢驗	11
第 5 章 一般貨櫃	17
5.1 通則	17
5.2 尺寸及定額	17
5.3 結構佈置	17
5.4 試驗及檢驗	20
第 6 章 溫調貨櫃	22
6.1 通則	22
6.2 結構佈置	22
6.3 冷凍裝置	23
6.4 材料及工藝	28
6.5 試驗及檢驗	28

第 7 章 槽式貨櫃..... 33

7.1 通則 33

7.2 結構佈置 33

7.3 槽及附件 34

7.4 材料及工藝 35

7.5 試驗及檢驗 35

第 8 章 鑑認及標記..... 38

8.1 通則 38

8.2 國際標準及公約之規定..... 39

第 9 章 狀況及修理檢驗..... 41

9.1 通則 41

9.2 整修程序 41

9.3 試驗 41

9.4 發證 41

第 1 章

通則

1.1 應用

1.1.1 本規範適用於國際標準組織(ISO)系列 1 之貨櫃。非 ISO 貨櫃或是本規範未完全涵蓋之特別型式，均須特別考慮。

1.1.2 國際貨櫃安全公約締約國授權發證時，依公約條款檢驗貨櫃，並按公約規定核發證書。

1.1.3 本規範之施行基於理解，對於堆疊負荷控制，合理之裝卸操作，和避免因重量之移動與分配造成貨櫃內部有不正常高應力之發生，非本中心之責任。

1.2 定義

1.2.1 本規範中所用之術語及符號，除特別規定外，定義如下：

- (a) 「最大操作總質量或額定 R」係指貨櫃與其貨物之最大容許總合質量(單位：公斤)，其重量則以 Rg (單位：牛頓； $g = 9.8m/s^2$)表示。
- (b) 「空櫃質量 T」係空貨櫃質量(單位：公斤或換算為磅標示)。
- (c) 「最大允許貨物質量 P」係 R 與 T 之質量(單位：公斤)差值，其重量以 Pg (單位：牛頓； $g = 9.8 m/s^2$)表示。
- (d) 「外部全尺寸」係指貨櫃最大外部尺寸，包括永久附屬物，並以 H，W，L (單位：毫米)表示。
- (e) 「內部尺寸」係貨櫃最小內部尺寸，除頂角裝具外包括任何永久附屬物。

1.2.2 貨櫃型式之分類係根據運輸方式，貨物種類及貨櫃物理特性。

- (a) 一般貨物貨櫃
 - (i) 貨櫃非用於氣態貨物及特殊貨物之運送，諸如需溫控之貨物，液體或氣體貨物，散裝乾固體，汽機車或牲畜。
 - (ii) 一般貨物貨櫃再細分可按結構方式、裝卸貨方法，包括一般目的貨櫃及有結構特徵之特殊目的貨櫃，例如封閉通風型，開頂型，平台式，平台底開邊型，及有不全式橋艙及固定或折疊端之平台底部型等。
- (b) 特殊貨物貨櫃

此類貨櫃以裝載特殊種類貨物為主，包括溫調貨櫃、槽式貨櫃、乾式散裝貨櫃，以及指定貨物型貨櫃。
- (c) 溫調貨櫃

此類貨櫃具有絕緣牆、門、底、頂部，能減緩貨櫃內外之熱傳遞率，包括絕緣貨櫃、冷凍貨櫃、機械式冷凍貨櫃、加熱貨櫃及冷凍與加熱混合貨櫃。
- (d) 槽式貨櫃

此型貨櫃包括二個基本要件，即儲存槽及構架，適於載運流體或液化氣體或散裝固態貨物，可以重力方式或壓力釋放方式裝卸。

第 2 章

發證

2.1 通則

- 2.1.1 欲經由本中心發證之貨櫃，其設計、製造、認可、試驗及檢驗除特別規定外應符合本規範之要求。
- 2.1.2 貨櫃必須在認可之工廠製造。貨櫃在發證前，製造廠須提出詳細之設計圖，於作原型試驗與檢驗均合格後，獲得本中心簽發之型式認可證書。
- 2.1.3 認可型式貨櫃產品之發證應在製造商具有良好之品管，並在製造過程中之適當階段通過驗船師之檢驗。
- 2.1.4 非依前述 2.1.1 至 2.1.3 條件下製造之貨櫃得予個案中特別考慮並認可。
- 2.1.5 本中心得視情況或認為需要，得要求規範外之試驗及檢驗。

2.2 工廠認可與品質保證

- 2.2.1 貨櫃製造廠所生產之貨櫃若需本中心發證，必須先辦理工廠認可。本中心將審核製造廠具備適宜之技術能力、製造設備、工藝、品管、試驗及檢驗系統，以生產符合品質之貨櫃產品。
- 2.2.2 工廠認可前，製造廠應檢送有關貨櫃產品之下列文件供本中心認可：
 - (a) 工廠概要。
 - (b) 貨櫃製造程序。
 - (c) 製造之主要設備。
 - (d) 試驗及檢驗設備。
 - (e) 品管過程及檢驗之廠家標準。
 - (f) 本中心認為必要之其他文件。
- 2.2.3 工廠認可時，本中心應對工廠作一般性之查驗，並在型式認可貨櫃之建造、試驗及檢驗中所作之檢查結果，須本中心認定合格。
- 2.2.4 已認可產品之製造程序、品保系統等若有修改變動，須再經本中心之認可。

2.3 型式認可

- 2.3.1 任何設計型式貨櫃欲作型式認可，須符合規範中對於結構佈置、寸法、材料及工藝等等相關之要求。製造廠在原型製造前須檢送下列設計圖及文件：
 - (a) 一般佈置及規格說明。
 - (b) 結構圖－包括材料、寸法及結構細部圖。
 - (c) 試驗及檢驗程序。

(d) 本中心認為必要之其他文件。

2.3.2 廠家須準備一只原型貨櫃，在驗船師之見證下，應符合規範相關要求之試驗及檢驗合格。

2.3.3 供認可之設計型式貨櫃，其型式認可證書 之簽發應滿足上述 2.3.1 及 2.3.2 之要求。

2.3.4 具相同基本設計及規格之貨櫃得視為同一類型。即使結構佈置或裝具有些微改變，得視其為同一類型。

2.3.5 依本中心規範以外之標準，設計製造之某型式貨櫃，或已經其他認可之機構認可之某型式貨櫃，此型式之貨櫃經本中心個案特別考慮及認可後，得予接受。

2.4 產品發證

2.4.1 經型式認可之系列貨櫃產品欲獲得本中心之證書，應在符合本規範相關規定，於建造中之適當階段，在驗船師見證下試驗與檢驗合格。

2.4.2 製造廠對本中心之驗船師應證明其產品之結構、材料、品質與原型相符。若本中心驗船師認為其工藝、材料或品管程序明顯未達標準時，得延後其發證至修正至認定合格為止。

2.4.3 經本中心認可之良好品保系統下生產之貨櫃，在已執行並經驗船師認可下，製造廠所施行之試驗及檢驗，得以接受。

2.4.4 依據以往所得之試驗結果，並經本中心認可，得修正試驗項目及貨櫃試驗數目。

第 3 章

設計

3.1 尺寸及定額

3.1.1 ISO 系列 1 貨櫃之總外部尺寸、許可公差及最大總重量均列於表 3-1 中，其尺寸及許可值均以 20°C 為基準，不同於 20°C 時，其值得按此調整。

3.1.2 所有貨櫃之標稱寬度均為 8ft (2,438mm)。由單一字母標示之貨櫃，其標稱高度為 8ft (2,438 mm)；由兩個字母標示之貨櫃，其高度為 8.5ft (2,591 mm)；以 X 標示者，其高度為 0 至 8ft。以 A 標示，長度為 40ft (12 m)，B 為 30ft (9 m)，C 為 20ft (6 m)，D 為 10ft (3 m)。X 字母標示之槽式、開頂式、平台式及平台基底型式之貨櫃，得經允許降低其高度。

3.1.3 貨櫃結構必須堅固及風雨密，同時其所有附屬裝具均應包含於總外部尺寸內。

3.1.4 圖 3-1 中所示，測量頂部、底部、邊壁、端壁之對角線尺寸，自頂部及底部角隅裝具孔中心量得之 D₁ 及 D₂、D₃ 及 D₄、D₅ 及 D₆ 之偏差值，不得超過表 3-2 所列之容許值。

表 3-1
ISO 系列 1 貨櫃之整體外部尺寸、公差及最大操作總質量

貨櫃代號	長 度 L (mm)		寬 度 W (mm)		高 度 H (mm)		最大操作總質量 R (kg)
	尺 寸	公 差	尺 寸	公 差	尺 寸	公 差	
1A	12,192	0 – 10	2,438	0 – 5	2,438	0 – 5	30,480
1AA	12,192	0 – 10	2,438	0 – 5	2,591	0 – 5	30,480
1AX	12,192	0 – 10	2,438	0 – 5	< 2,438		30,480
1B	9,125	0 – 10	2,438	0 – 5	2,438	0 – 5	30,480
1BB	9,125	0 – 10	2,438	0 – 5	2,591	0 – 5	30,480
1BX	9,125	0 – 10	2,438	0 – 5	< 2,438		30,480
1C	6,058	0 – 6	2,438	0 – 5	2,438	0 – 5	30,480
1CC	6,058	0 – 6	2,438	0 – 5	2,591	0 – 5	30,480
1CX	6,058	0 – 6	2,438	0 – 5	< 2,438		30,480
1D	2,991	0 – 5	2,438	0 – 5	2,438	0 – 5	10,160
1DX	2,991	0 – 5	2,438	0 – 5	< 2,438		10,160

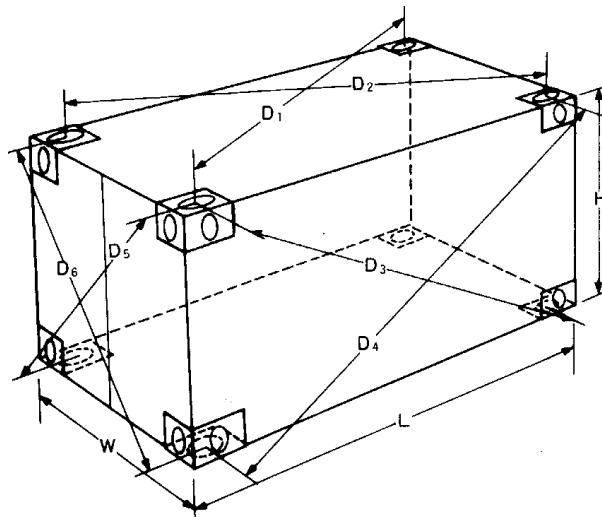


圖3-1
對角公差

表 3-2
對角公差

貨櫃代號	最大容許偏差值 (mm)	
	頂部及底部 邊 牆 $ D_1-D_2 $ $ D_3-D_4 $	前後牆 $ D_5-D_6 $
1A 1AA	19	10
1B 1BB	16	10
1C 1CC	13	10
1D	10	10

3.2 裝具

3.2.1 貨櫃頂部及底部角隅之裝具，其尺寸及容許值須符合圖 3-2 及 3-3 所示。每一貨櫃均具有 2 個右向頂角裝具(面對貨櫃之右方)，並具有 2 個左向頂角裝具（鏡向對稱於右向裝具）。底部角隅裝具亦同。角隅裝具圖只顯示右向(RH)頂角及底角裝具；左向(LH)角裝具之尺寸僅須對置即可。

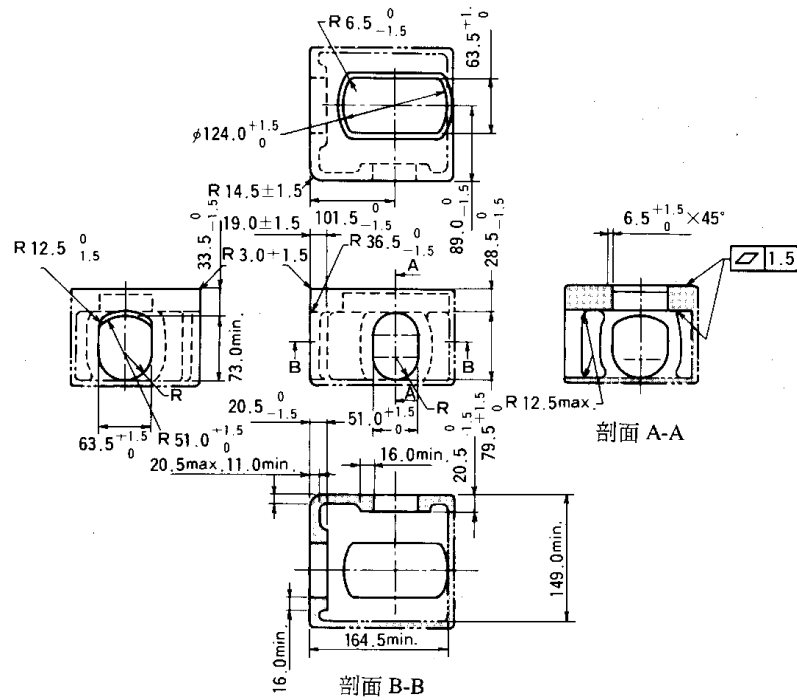


圖3-2
頂角裝具(單位mm)

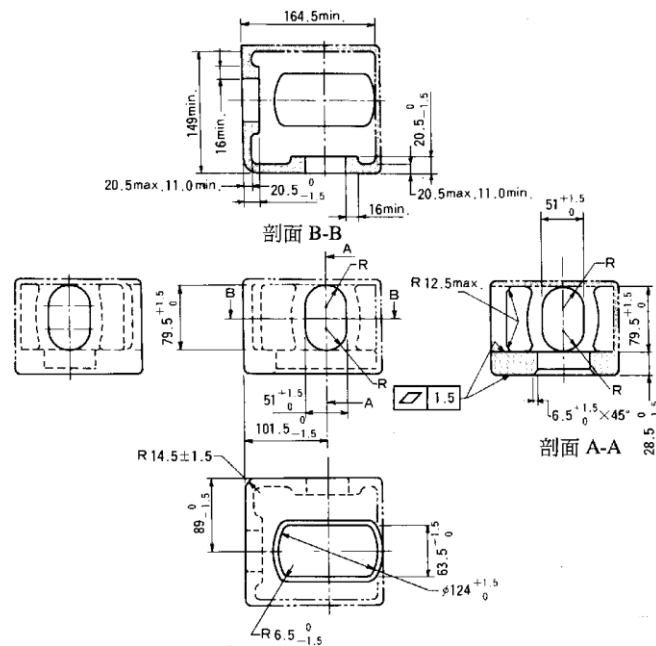


圖3-3
底角裝具(單位mm)

圖 3-2 及 3-3 之註：

1. 實線及點線 (—及···) 表示裝具本身之表面及輪廓需複製。
2. 虛線(---) 表示為可選擇性壁，以便發展成箱型裝具。
3. 尖銳角之內外角半徑除有標示外，最大為 3 mm。
4. 每具貨櫃有 4 個裝具，兩個右向兩個左向。

3.2.2 貨櫃之鉸鏈、閉鎖裝置應以適當材料製成，其材質應為不易變形、磨耗以確保其安全性及密閉性。

3.3 材料及工藝

3.3.1 通則

- (a) 貨櫃之強度結構，所用材料必須符合本中心承認之材料標準，或鋼船建造與入級規範第 XI 篇之要求。材料之製造程序、等級、機械性質、化學成份、熱處理等資料須提送本中心認可。
- (b) 貨櫃之構件必須為非腐蝕性或經適當防腐蝕處理之材料。

3.3.2 鋼材

- (a) 鋼材型式之選取應符合使用上、結構類型、厚度、彎曲、施工及銲接之要求。對於低溫及承受壓力之容櫃，須特別注意其工作條件。
- (b) 角隅裝具應為鑄鋼或具同等韌性之材料。須銲接部份應具可銲性質。

3.3.3 鋁合金材

- (a) 鋁合金在海洋環境中應為非腐蝕性材料。因此，銅含量不得超過 0.05%。
- (b) 鋁合金板不得有修改之加工，如直接錘擊、加熱及表面研磨。銲接部分須能保持滿意之性質。
- (c) 與鋼材接觸部分須加適當絕緣材，並應仔細加工。

3.3.4 木材

- (a) 木材應為良好材質，應無外皮、結、裂紋、凹孔及缺陷，且經良好之自然乾燥處理。
- (b) 合板應由木材積層而成，可以抵抗海水浸蝕。合板邊緣須由膠、漆或其他適宜之合成物保護，以防止水氣滲透磨耗。
- (c) 木材之表面若在組合之後不易接觸之處，則組合前須層塗亞麻仁油或其他適宜合成物，以防水氣。與水接觸表面須層塗亞麻仁油或其他物質以防腐。

3.3.5 塑膠

- (a) 強化塑膠應由合格廠家生產，其製造程序須由本中心認可。
- (b) 本中心公佈之強化塑膠船舶建造規範，得用為製造強化塑膠貨櫃之參考。
- (c) 預製一體型強化塑膠板以及泡沫注入成溫調貨櫃絕緣體，其使用須由本中心認可。

3.3.6 其他

- (a) 貨櫃強度結構之銲接—包括銲接程序、電銲工資格、操作控制、銲接材料等—除特別認可者外，均須符合鋼船建造與入級規範第 XII 篇之要求。
- (b) 黏膠、填隙物及墊片需具良好適海性，並能適用於最大及最小之使用溫度範圍。
- (c) 所有鋼材均須適度層塗油漆或相當之塗料。木材之保護塗料應具不變之性質，並不得對貨物造成傷害。

3.4 設計負荷

3.4.1 貨櫃之設計須能承受表 3-3 所示之設計負荷。

表 3-3
貨櫃設計負荷(1/2)

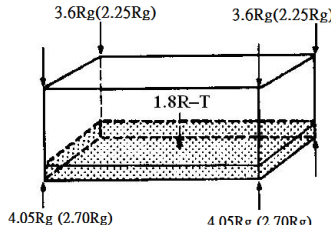
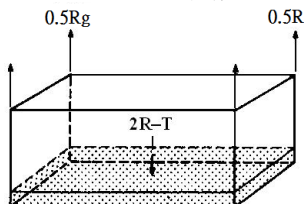
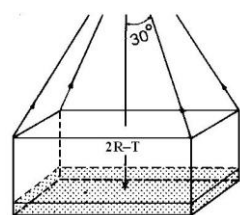
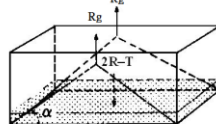
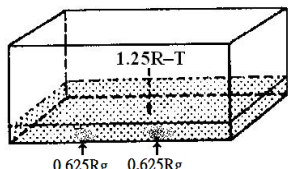
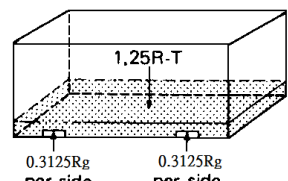
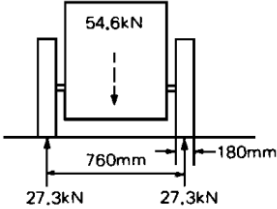
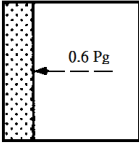
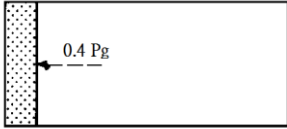
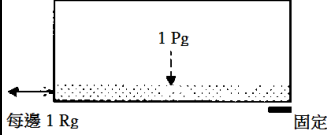
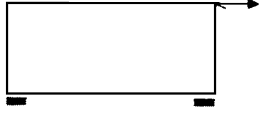
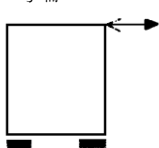
項 目	負 荷 型 態	負 荷 方 向	設 計 負 荷	附 註										
堆 疊	縱向 38 mm 及橫向 25.4 mm，以集中偏心之方式，平均分佈在 4 個角結構中	垂直向下 	1.8 × 堆疊負荷總和 = 1.8 × n × Rg (每角承受 1/4 設計負荷) a. 適用於 1A, 1AA, 1B, 1BB, 1C 及 1CC 類貨櫃時， n = 8, R = 24,000 kg。 b. 適用於 1D 類貨櫃時， n = 5, R = 10,160 kg。	1D 貨櫃值 在括弧中										
頂部吊舉	集中於 4 個頂部角裝具吊起點上	垂直向上，適用於 1A，1AA，1B，1BB，1C 及 1CC 型貨櫃  與垂直成 30°，適用於 1D 貨櫃 	2R(每角承受 1/4 設計負荷)											
底部吊舉	集中在 4 個底部角裝具之吊起點上	α ：與水平所成之角度  <table><tr><th></th><th>α</th></tr><tr><td>1A, 1AA</td><td>30°</td></tr><tr><td>1B, 1BB</td><td>37°</td></tr><tr><td>1C, 1CC</td><td>45°</td></tr><tr><td>1D</td><td>60°</td></tr></table>		α	1A, 1AA	30°	1B, 1BB	37°	1C, 1CC	45°	1D	60°	2R(每角承受 1/4 設計負荷)	
	α													
1A, 1AA	30°													
1B, 1BB	37°													
1C, 1CC	45°													
1D	60°													
適合堆高機之叉舉槽	集中於側叉舉槽之舉起面	垂直向上 	1.25R(每孔承受 1/2 設計負荷)	適用於 1C, 1CC 及 1D 型貨櫃 (當裝設時)										
抓具吊舉位置	集中在四個抓具臂墊腳上	垂直向上 	1.25R (每個抓具位置承受 1/4 設計負荷)	當裝設時										

表 3-3
貨櫃設計負荷(2/2)

項 目	負 荷 型 態	負 荷 方 向	設 計 負 荷	附 註
地板負荷	集中於兩輪接觸面	垂直向下 	軸負荷 54.6 kN 每輪 27.3 kN 輪寬 = 180 mm 每輪接觸面積 ≤ 142 cm ² 兩輪中心距離 = 760 mm	
側牆負荷	平均分佈	向外垂直於側壁 	0.6 Pg	
端牆負荷	平均分佈	向外垂直於端壁 	0.4 Pg	
頂板負荷	平均分佈於最脆弱區域 600 mm × 300 mm 之面積上	向下垂直於頂板 	3 kN	
縱向束縛負荷	集中於一端底部角隅裝具 具另一端則繫固之	縱向壓力與張力 	2Rg (每側承受 1/2 設計負荷)	
拉扯負荷 (縱向)	集中於一端頂部角隅裝具， 底部角隅裝具則繫固之	縱向擠向貨櫃與拉離貨櫃 每側 75 kN 	75 kN	適用於 1A, 1AA, 1B, 1C 及 1CC 貨櫃 (1BB)
拉扯負荷 (橫向)	集中於一端頂部角隅裝具， 底部角隅裝具則繫固之	推或拉之橫向力 每端 150 kN 	150 kN	適用於 1A, 1AA, 1B, 1BB 及 1CC 貨櫃 (1C)

第 4 章

試驗及檢驗

4.1 通則

- 4.1.1 以下所列試驗及檢驗除另有規定外，僅適用一般貨櫃、溫調貨櫃及槽式貨櫃。特殊貨櫃之要求，本中心得修正或特別考慮之。
- 4.1.2 溫調貨櫃及槽式貨櫃，其試驗及檢驗之特殊要求，分別規定於本規範 6.5 及 7.5 節中。
- 4.1.3 與本規範要求相當之試驗及檢驗程序得予考慮接受。本中心認為必要時得特別考慮其他標準之試驗與檢驗之要求。
- 4.1.4 試驗及檢驗之量度設備應經校正。
- 4.1.5 試驗完畢後，貨櫃仍須保持適用狀態，不得產生任何不適用或明顯之永久性變形或異常。

4.2 材料之檢驗

- 4.2.1 貨櫃結構所用之材料應與核可之設計規格一致。
- 4.2.2 廠家應檢送有關強度結構及角隅裝具之材料報告給驗船師。內容包括尺寸、數量、訂購件數、原材料爐號、等級、機械性質、化學成分及熱處理狀況等資料。本中心認為必要時得要求在工廠做材料試驗由驗船師見證。
- 4.2.3 每件角隅裝具應做目視檢驗及尺寸核對，須符合本規範要求。驗船師認為必要時，得要求額外之非破壞檢驗及壓力試驗。
- 4.2.4 強化塑膠結構應確保其強度特性，必要時得做本中心認定之張力及衝擊試驗。
- 4.2.5 絕緣材料應以認定之標準施行試驗，以其良好之結果加以確認。其密度控制、成分控制、自熄性試驗及振動試驗均須施行。

4.3 貨櫃結構之試驗及檢驗

- 4.3.1 目視檢驗
- (a) 建造中或完成後之貨櫃，於相當之階段，每個貨櫃應施行目視檢驗。絕緣貨櫃之目視檢驗須在絕緣施工前進行之。
 - (b) 貨櫃之結構、材料及工藝須確保符合規範要求，不得有任何構件存在有可見之缺陷。
 - (c) 貨櫃具有門或其他閉鎖裝置者應確保其能順利操作及緊閉。
- 4.3.2 尺寸核對
- 每件貨櫃完成後應做尺寸校對，以確保符合規範要求。
- 4.3.3 質量量測
- 貨櫃完成後應質量量測以決定其空重。

4.3.4 風雨密試驗

- (a) 貨櫃整體外部應以 12.5 mm 內徑之噴水嘴，壓力為 0.1 MPa，並以 1.5 m 之距離沖水，移動速率不得超過每秒 0.1 m。完成後，貨櫃內應無水之滲透。
- (b) 風雨密試驗之進行應在所有強度試驗之後。其無強度試驗者，須在生產過程中適當階段實施之。

4.3.5 強度試驗

- (a) 強度試驗應於施工完成後實施，其結果須符合表 4-1 之規定。
- (b) 表 4-1 規定之測量須於負荷施加前、中、後施行。額外之測量得按情況增加之。
- (c) 試驗完成後，貨櫃不得顯現永久變形及異常。

4.3.6 一門移除操作的強度試驗

- (a) 一門移除的貨櫃會減少承受拉扯及堆疊強度。移除一門的貨櫃操作被考慮是貨櫃的修改。貨櫃必須被認可一門移除操作。認可基於下述的試驗結果。
- (b) 成功完成堆疊試驗貨櫃可允許堆疊質量，且應在安全認可牌第 5 列下方顯示：允許一門移除的 1.8g 堆疊質量為 (公斤或磅)。
- (c) 成功完成拉扯試驗，拉扯試驗負荷應在安全認可牌第 6 列下方顯示：一門移除的拉扯試驗負荷值為 (牛頓)。

表 4-1
貨櫃強度試驗(1/3)

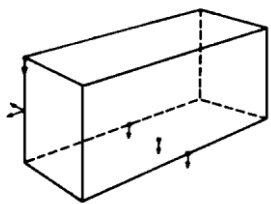
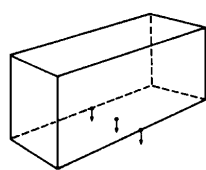
試 驗	試 驗 程 序	量 測								
堆 疊	內部負荷：1.8R-T (kg)均佈在底板上。 施力：貨櫃置於正常位置，由底板角裝置支撐，對於 1A, 1AA, 1B, 1BB, 1C 及 1CC 類貨櫃(對於 1D 類貨櫃以括弧標示)，同時施以 847kN (224 kN)壓力於 4 個頂角裝具上，或 1,693kN (448 kN)壓力於每組邊裝具上。 以上試驗壓力係根據 9 層(6 層)堆疊推導而出：即 8 個(5 個)貨櫃堆置於試驗貨櫃之頂部，每個貨櫃質量 24,000 kg (10,160 kg)，加速度以 1.8 g 計算。本試驗須重複以涵蓋所有偏心位置，即縱向偏離 38 mm，及橫向偏離 25.4 mm。	(i) 在施加軸向負荷之前，基底之縱向中心線及底部邊軌之最低點撓度。 (ii) 在半高處二個方向之撓度，或角柱之最大撓度。 (iii) 負荷移去後之永久變形量。 								
頂部吊舉	內部負荷：2R-T (kg)，均佈於底板上。 施力：吊舉力應漸漸加於頂角裝具上。 (i) 垂直於 1A, 1AA, 1B, 1BB, 1C 及 1CC 貨櫃。 (ii) 與 1D 貨櫃之垂線成 30°角 貨櫃應保持受力 5 分鐘。	(i) 在負荷及由底角裝具支撐下，吊舉之前應量測基底縱向中心線及底部邊軌之最低點之撓度。 (ii) 吊舉時產生之異狀。 (iii) 負荷移去後之永久變形量。 								
底部吊舉	內部負荷：2R-T (kg)，均佈於底板上。 施力：將吊舉力量以下列相對於水平之角度漸漸加於底部角裝具之邊孔上： <table><tr><td>1A, 1AA</td><td>30°</td></tr><tr><td>1B, 1BB</td><td>37°</td></tr><tr><td>1C, 1CC</td><td>45°</td></tr><tr><td>1D</td><td>60°</td></tr></table> 貨櫃應保持受力 5 分鐘。	1A, 1AA	30°	1B, 1BB	37°	1C, 1CC	45°	1D	60°	由於吊舉所產生之損傷
1A, 1AA	30°									
1B, 1BB	37°									
1C, 1CC	45°									
1D	60°									
自叉式升舉槽升舉	內部負荷：1.25R-T (kg)，均佈於底板上。若貨櫃額外安裝一組叉式升舉槽，需加作以下試驗：當由內升舉槽升舉時，施以一均勻分佈之負荷，0.625R-T (kg)。 施力：將 200 mm 寬之兩支棍子插入貨櫃叉式升舉槽內深度達 1828 ± 3 mm，並保持 5 分鐘。	試驗中之局部變形及任何永久變形								

表 4-1
貨櫃強度試驗(2/3)

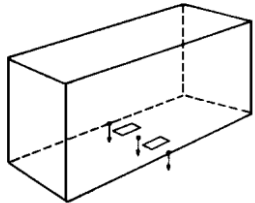
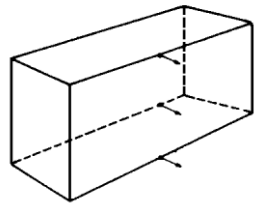
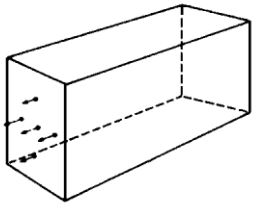
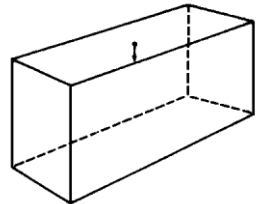
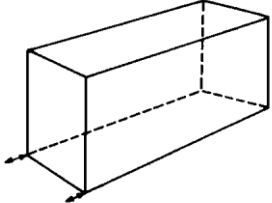
試 驗	試 驗 程 序	量 測
自抓舉臂位置吊舉	內部負荷：1.25R-T (kg)，均分佈於底板上。 施力：貨櫃由抓舉臂位置支撐 5 分鐘。該支撐之面積應與抓舉臂所用之面積相同。	試驗中之局部變形及任何永久變形
底板強度	內部負荷：無 施力：在底板上輾過一輛車子，該車輪中心距為 760 mm，輪寬為 180 mm，每輪最大接觸之車輪面積為 142 cm ² 在一個寬 185 mm，長 100 mm 之矩形範圍內，加上 54.6 kN 之負荷，每車輪 27.3 kN。輾過整個底板。	基底處之撓度及永久變形 
邊牆強度	內部負荷：0.6 Pg (N)，均佈於受驗之牆上。 施力：貨櫃應作適當之支撐，以使受驗面含邊牆及其頂部與底部之邊軌能自由撓曲。除二邊牆完全一樣外，均應試驗。	邊牆及頂部(底部)邊軌中央之撓度及永久變形 
端牆強度	內部負荷：0.4 Pg (N)，均佈於受驗之牆上。 施力：貨櫃應作適當之支撐，以使受驗面能自由撓曲。除二端牆完全一樣外，均應試驗。	中央部位及最少二處其他部位之撓度及永久變形 
頂部強度	內部負荷：無 施力：3 kN，均佈於頂部最弱區 600 mm×300 mm 之面積上。	受試驗部位之最大撓度及永久變形量 
縱向束縛	內部負荷：R-T (kg)，均佈於底板上。 施力：自一端之底部角裝具之底孔緊緊繫住貨櫃。將一相當於 Rg (N)之力量施於另一端同樣位置，先壓縮再拉張。	試驗中及其後時，在兩個底部邊軌長度之變化量。 

表 4-1
貨櫃強度試驗(3/3)

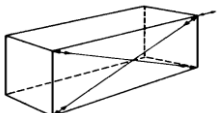
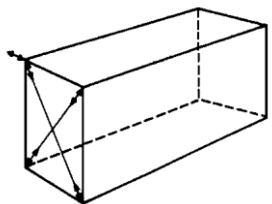
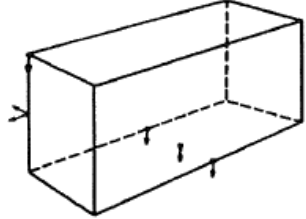
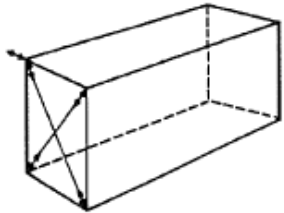
試 驗	試 驗 程 序		量 測
縱向拉扯	內部負荷：無 施力：自底部角裝具之底孔緊緊繫貨櫃，加一縱向力 75 kN 於一端之頂部角裝具上，該力之方向應先指向貨櫃再指離貨櫃。 註：1D 型貨櫃無需此項試驗。		頂部邊軌之縱向位移不得超過 25mm 
	橫向拉扯		端牆對角處之差值不得超過 60 mm 
貨物繫固系統試驗	施力：張力等於 1.5 倍公稱負荷，應以指定之角度連續施力 5 分鐘如下：		於繫固裝置處與貨櫃結構附件處之任何永久變形。
	繫固系統裝置	施力方向	
	於地板	垂直於貨櫃構件軸與水平面成 45°	
	地板上方	從水平面以 45°向上或向下	
	於櫃頂	45°向下	
	每一錨著點之最小公稱負荷為 10 kN，每一繫固點之最小公稱負荷為 5 kN。 註：1. 錨著點為繫固裝置於貨櫃地基結構內之位置。 2. 繫固點為繫固裝置於貨櫃地基結構以外之任何部位之位置。		

表 4-2
一門移除貨櫃的強度試驗

試 驗	試 驗 程 序	量 測
堆 疊	試驗程序應依表 4.1 堆疊，除了： 內部負荷： 均勻分布，貨櫃總質量及試驗負荷等於 1.8R。 外力施加： 4 支角裝置之一的垂直向下力等於： 0.25 x 1.8 x (允許的靜態重量)(kg/lb)。	(i) 在施加軸向負荷之前，基底之縱向中心線及底部邊軌之最低點撓度。 (ii) 在半高處二個方向之撓度，或角柱之最大撓度。 (iii) 負荷移去後之永久變形量。 
橫向拉扯	試驗程序書應依表 4-1 橫向拉扯，除了： 內部負荷： 無。 外力施加： 向貨櫃側面的末端結構拉扯。力的大小等於貨櫃其設計值。	端牆對角處之差值不超過 60 mm。 

第 5 章

一般貨櫃

5.1 通則

- 5.1.1 本節條文適用於本規範 1.2 節中定義之 ISO 系列 1 之一般貨櫃。
- 5.1.2 特殊類型或目的之貨櫃，得依本節原則經特殊考慮要求之。

5.2 尺寸及定額

- 5.2.1 貨櫃之尺寸、公差及定額均列於本規範表 3-1、3-2 及圖 3-1 中。
- 5.2.2 最小內部尺寸及門之開口大小列於表 5-1 中。

表 5-1
最小內部尺寸及門之開口尺寸

貨櫃代號	內部高度 (mm)	內部寬度 (mm)	內部長度 (mm)	門 之 開 口	
				寬 度 (mm)	高 (mm)
1A	2,197	2,330	11,998	2,286	2,134
1AA	2,350		11,998		2,261
1B	2,197		8,931		2,134
1BB	2,350		8,931		2,261
1C	2,197		5,867		2,134
1CC	2,350		5,867		2,261
1D	2,197		2,802		2,134

5.3 結構佈置

- 5.3.1 基底
- (a) 貨櫃受最大均佈負荷產生撓曲，其任何底部結構不得突出於下方之角隅裝具。
 - (b) ISO 貨櫃於承受 1.8 R-T 均勻負荷時，其底部結構之撓曲應不超過角隅裝置底面之下 6 mm。
 - (c) 對於 1A、1AA、1B、1BB、1C 及 1CC 之貨櫃，其所有橫向構件較低面之高度，包括端件，須高出底部角隅裝具之底面 12.5 mm(+5, -1.5)。
- 5.3.2 牆
- (a) 貨櫃之牆壁(具開口者亦同)須具有足夠之強度承受本規範 4.3.5 節中所列之邊牆及端牆之強度試驗，否則須具備設備繫繫貨物於底部結構以免牆壁受到壓迫。
 - (b) 端開口及邊開口貨櫃須備有裝置，以繫繫貨物於底結構。
 - (c) 對於 1A、1AA、1B、1BB、1C 及 1CC 類貨櫃，當其承受橫向拉扯而產生頂部側邊撓曲時，其兩個對角長度變化之和不得超過 60 mm。
 - (d) 對於 1A、1AA、1B、1BB、1C 及 1CC 類貨櫃，在承受縱向拉扯時，其頂部縱向撓度不得超過 25 mm。

5.3.3 門

- (a) 貨櫃至少須在一端開口，其開口儘量與內部面等大。門之開口尺寸列於表 5-1 中。
- (b) 門須具備密封緊閉裝置，在所有使用狀況下，均能保持風雨密。
- (c) 門開啟後須能適當扣住。

5.3.4 可選擇特性之特徵

- (a) 貨櫃 1C、1CC 及 1D 類可具備叉升機具之叉槽。其尺寸要求列於圖 5-1。
- (b) 貨櫃得具備由抓舉臂或類似裝置由底部操作之裝置。其尺寸要求列於圖 5-2。
- (c) 貨櫃 1A 及 1AA 得具備鵝頸槽。其尺寸要求列於圖 5-3。

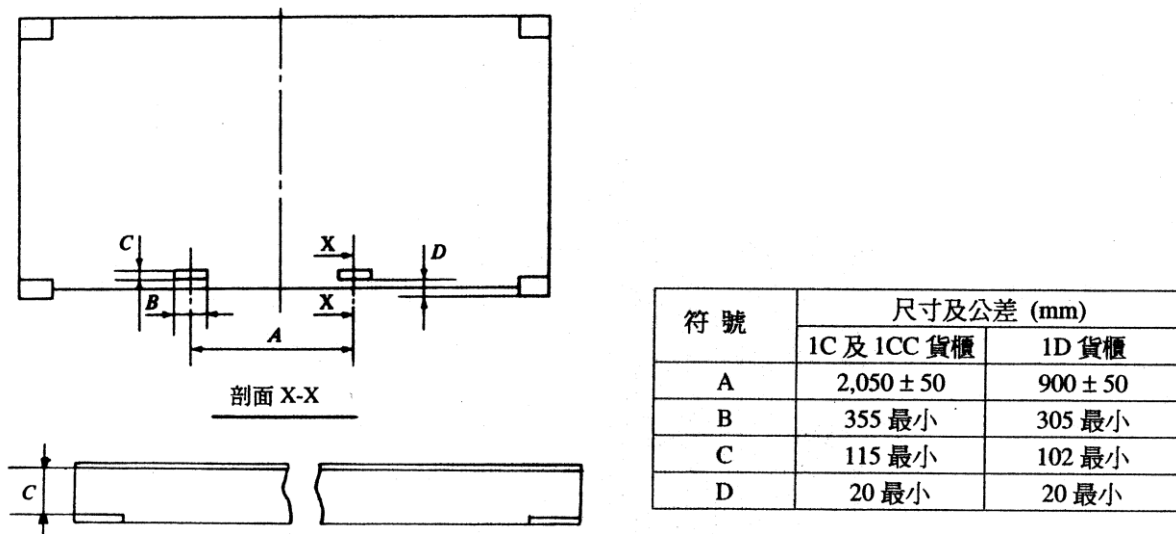


圖5-1
叉升機具之叉槽

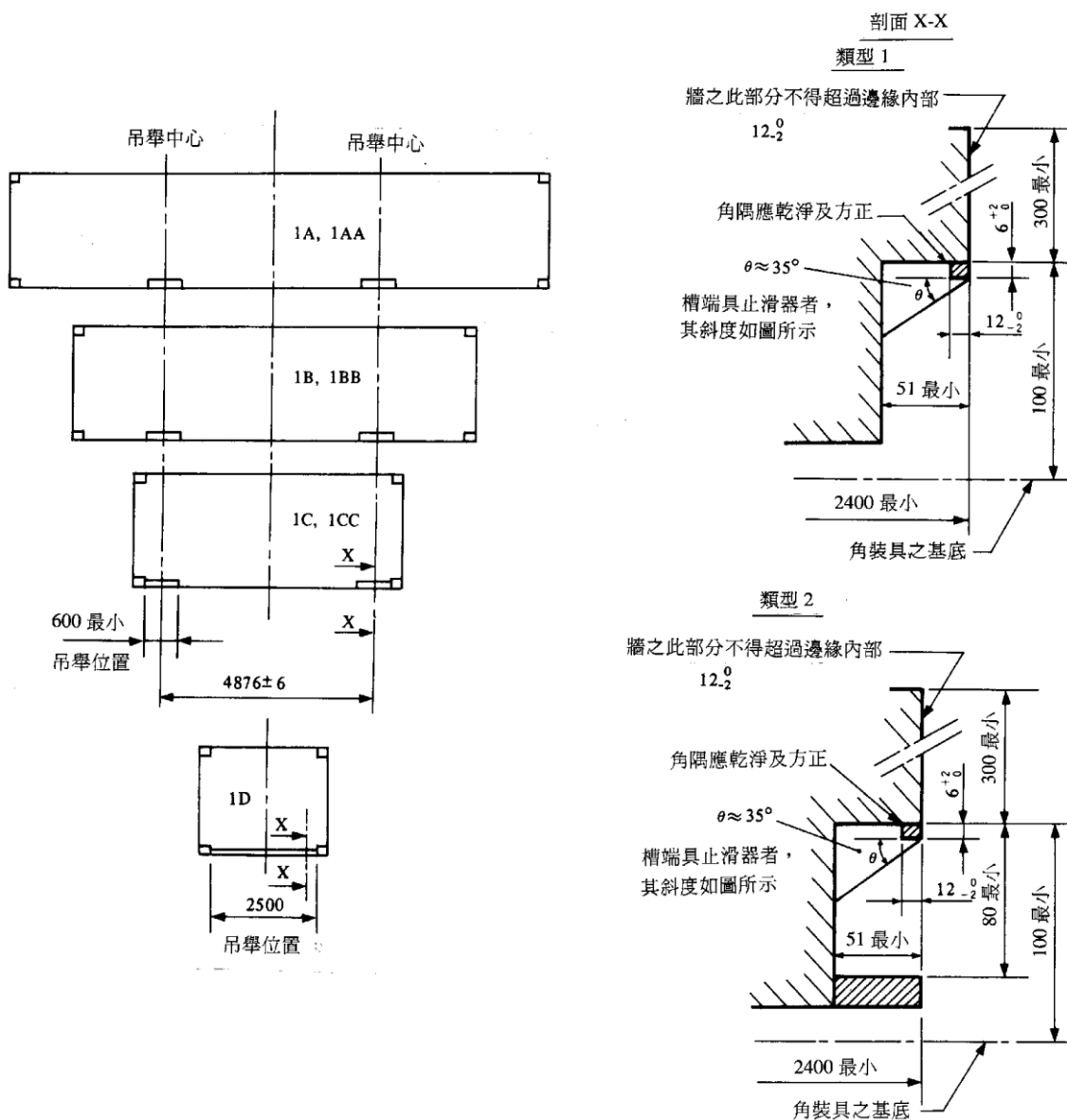
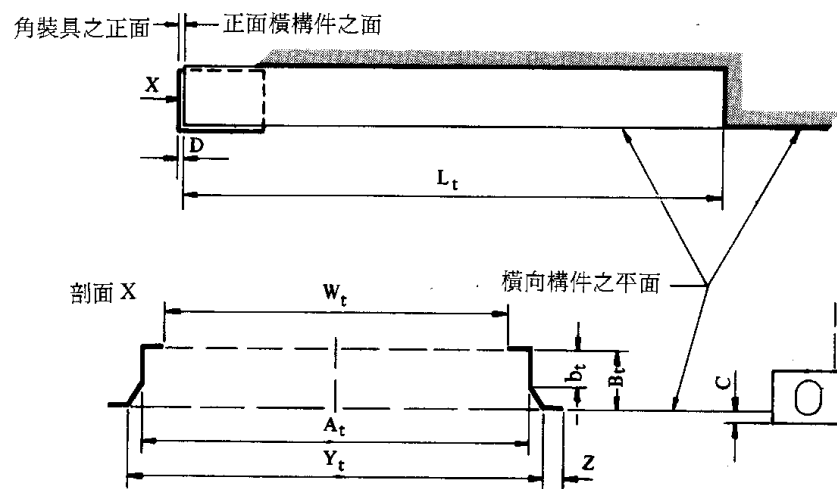


圖5-2
抓舉臂吊舉位置 (單位mm)



符 號	尺寸及公差(mm)
C	$12.5^{+5}_{-1.5}$
B_t	120^0_{-3}
A_t	1029^{+3}_0
L_t	3150~3500
D	6^{+1}_{-2}
b_t	35 ~ 70
W_t	930 最大
Y_t	1070 ~ 1130
Z	25 最小

圖5-3
鵝頸式槽道

5.4 試驗及檢驗

5.4.1 原型貨櫃

一般貨櫃原型之認可應完成下列試驗及檢驗：

- 目視檢驗。
- 尺寸核對。
- 秤重。
- 風雨密試驗。
- 強度試驗。
 - 堆疊包含貨櫃一門移除操作的堆疊。
 - 頂部吊舉。
 - 底部吊舉。
 - 若設有叉升槽，由叉升槽升舉。
 - 由抓舉臂位置吊舉（若有該設備時）。
 - 底板強度。

- (vii) 邊牆強度。
- (viii) 端牆強度。
- (ix) 頂部強度。
- (x) 制衡試驗。
- (xi) 縱向拉扯。
- (xii) 橫向拉扯包含貨櫃一門移除操作的橫向堆疊。

5.4.2 生產產品

業經型式認可之一般貨櫃產品應完成下列試驗及檢驗：

- (a) 每個貨櫃應作目視檢驗、尺寸核對及風雨密試驗。
- (b) 本中心同意下，作一定數量之秤重。
- (c) 由 50 選 1 及剩餘不足數選 1 作強度試驗，包括堆疊、頂部吊舉、底部吊舉及底板強度試驗。

5.4.3 試驗及檢驗均應符合本規範第 4 章之要求。

第 6 章

溫調貨櫃

6.1 通則

- 6.1.1 本節適用於本規範第 1.2 節 ISO 系列 1 之溫調貨櫃。此類櫃內應能產生並保持其所需溫度。
- 6.1.2 特殊類型或目的之溫調貨櫃，其要求得按本節一般之原則特別考慮之。
- 6.1.3 溫調貨櫃之發證除須檢送 2.3.1 節所規定者外，尚須檢送下列圖與資料。
- (a) 絕緣結構－包括絕緣材料、熱傳導資料數據及詳細施工圖。
 - (b) 通風及排洩裝置。
 - (c) 冷凍系統或加熱設備之規範書。
 - (d) 溫度計及溫度紀錄佈置圖。

6.2 結構佈置

- 6.2.1 通則
- 除 5.3 節所規定一般貨櫃之要求外，亦應適用下列要求：
- (a) 5.2.2 節中所列之內部尺寸及門之開口不適用於溫調貨櫃。溫調貨櫃之內部高度、寬度及門之開口應儘量加大。
 - (b) 若具通風開口，須防止任何可能水之流入。
 - (c) 溫調貨櫃應為氣密結構並應符合 6.5.4 節之試驗要求。
- 6.2.2 絕緣
- (a) 絕緣須完善及具效用以確保其熱傳導係數 K 及溫度能保持在規範書中所定限度之內。 K 值一般不超過 $0.4 \text{ W/m}^2\text{°C}$ 。
 - (b) 絕緣暴露處由於裝載、卸載或清理時易受損害，應予適當之保護。
 - (c) 金屬牆在覆蓋絕緣材之前，須清理乾淨並做適當之保護物質處理。在固定絕緣材時，須防止留下傳熱通道。
 - (d) 絕緣材要密接在一起，並不得超過容許誤差值，以防止傳熱通道及空間產生。
 - (e) 襯裡須具良好水密性。接點須由適當之墊片插入而調整。
- 6.2.3 衛生要求與排洩
- (a) 溫調貨櫃內部表面及結構須為易於清潔者，以確保清潔水從貨櫃內部排洩。
 - (b) 貨物空間之排洩須備有手動閉鎖裝置能保持氣密並方便於檢驗及維修。

- (c) 若排洩裝置在貨櫃內底板上，則須具備由外部操作關閉裝置或其佈置能自動防止水進入。
- (d) 溫調貨櫃載有貨物需要排洩操作時，該裝置應有裝具保護以便當壓力超過正常內部操作壓力時能自動開啟。

6.2.4 溫度測量裝置

- (a) 溫調貨櫃應具備量測內部溫度之裝備，其型式、數量及佈置須由本中心認可。
- (b) 溫度量測範圍須能涵蓋整體範圍並有適當之餘裕，並應有溫度校正之裝置。

6.2.5 懸吊貨物之佈置

貨櫃頂部有貨物懸吊裝置時，其設計負荷應為最大工作負荷之兩倍或在可用貨櫃長度內每公尺 30 kN 兩者中採用較大者。

6.3 冷凍裝置

- 6.3.1 冷凍裝置之容量，應能在每天運轉不超過 18 小時下，達到合約規定之溫度並保持之。
- 6.3.2 冷凍設備亦須有效地保持本規範 6.5.6 節所規定之最小內部溫度。
- 6.3.3 需具備水之進出接頭者應符合圖 6-1 及 6-2 之要求。該接頭須安置在冷凍機器端，若面對該端時，該接頭應在右方角落較低處。
- 6.3.4 1AA、1CC 及 1C 類具有空氣導管系統或裝置在外部可移動之裝置，其空氣之進出開口須符合圖 6-3 及 6-4 之要求。
- 6.3.5 電路安裝須符合「鋼船規範」第 VII 篇之相關要求。其接地線應經由附帶之接頭連接於船上之接地。
- 6.3.6 應具備確保貨櫃內所有部分能均勻分配冷空氣之設施。

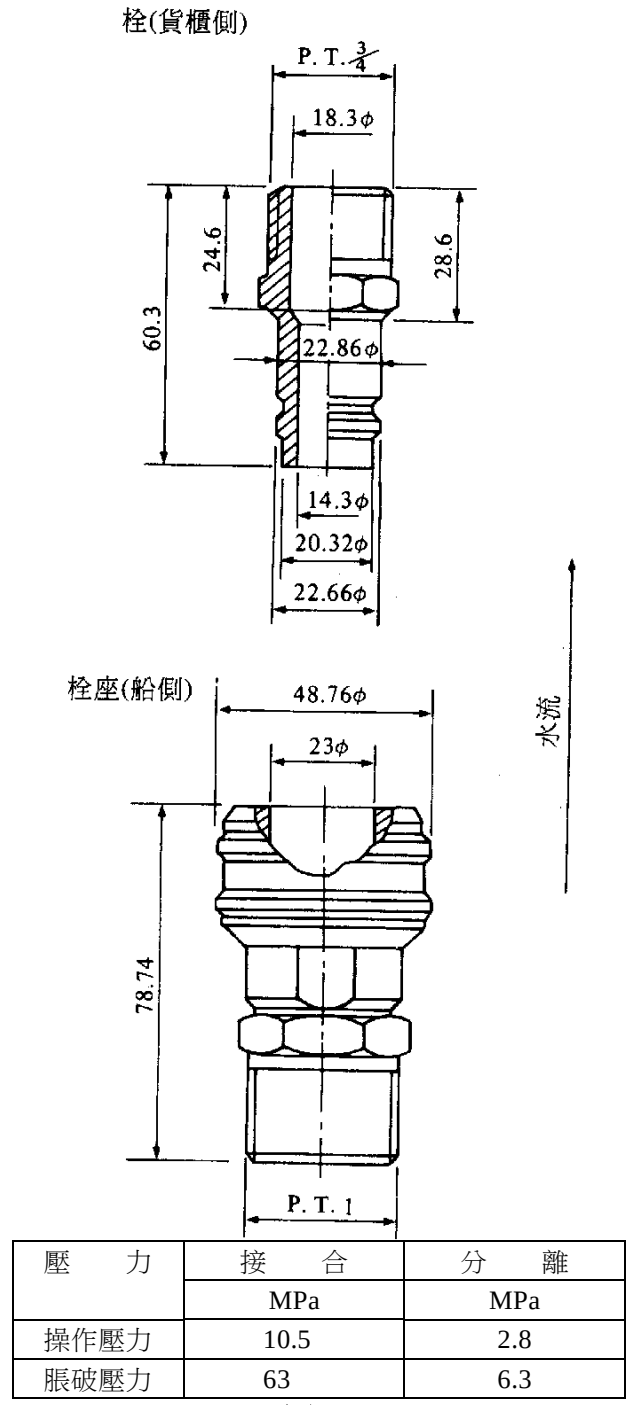


圖6-1
冷卻水接頭-進水側 (單位 mm)

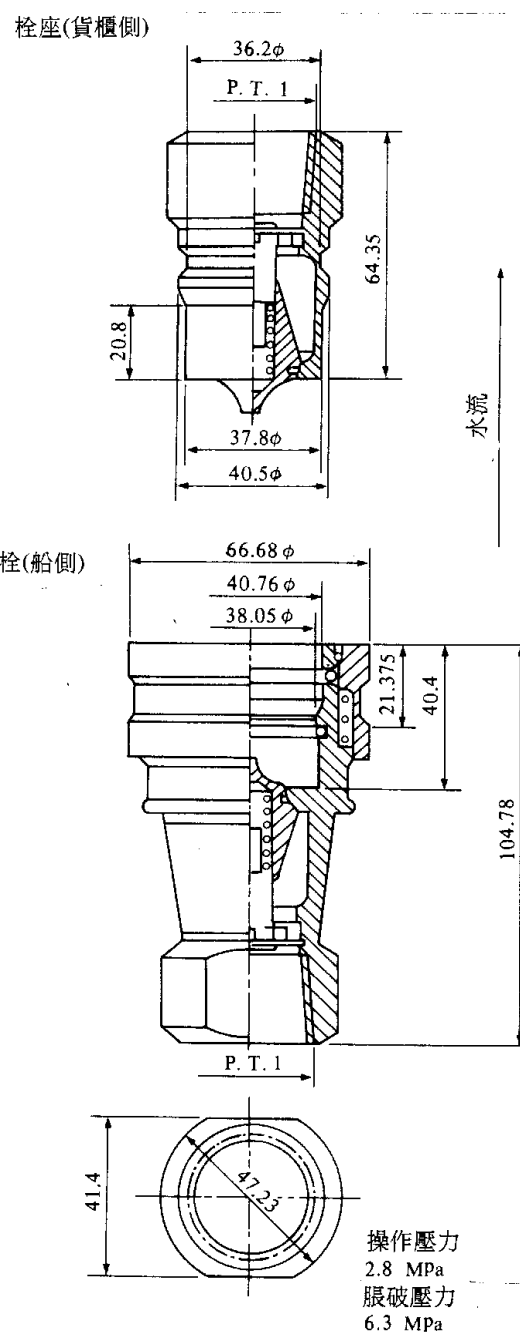
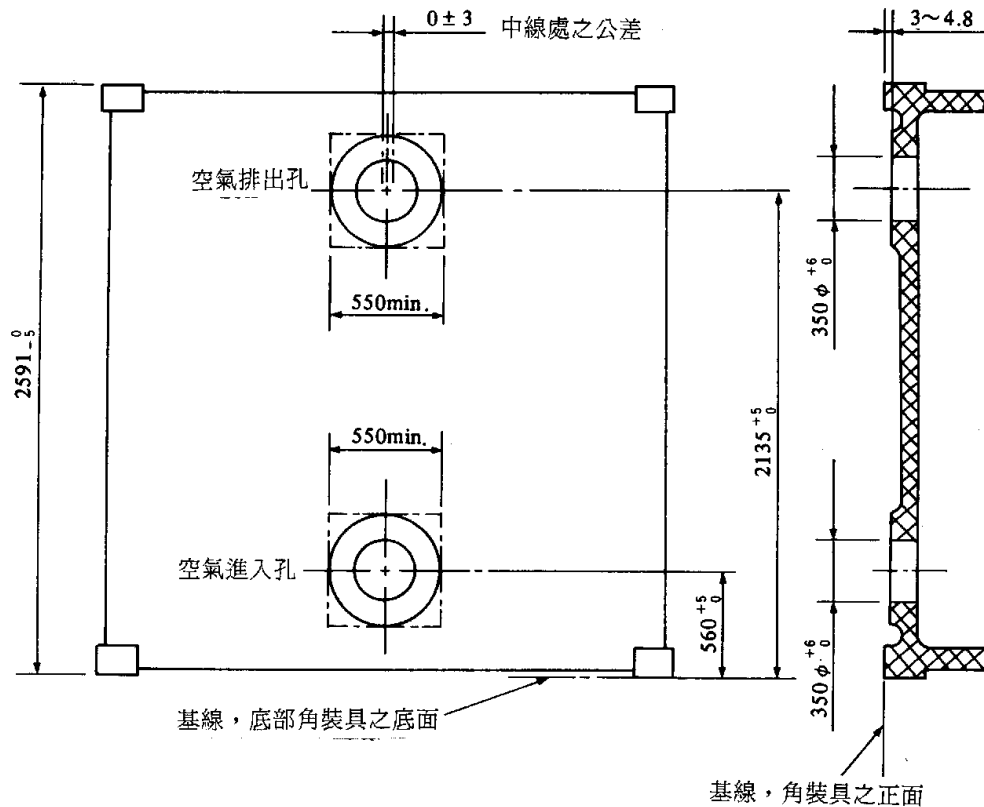


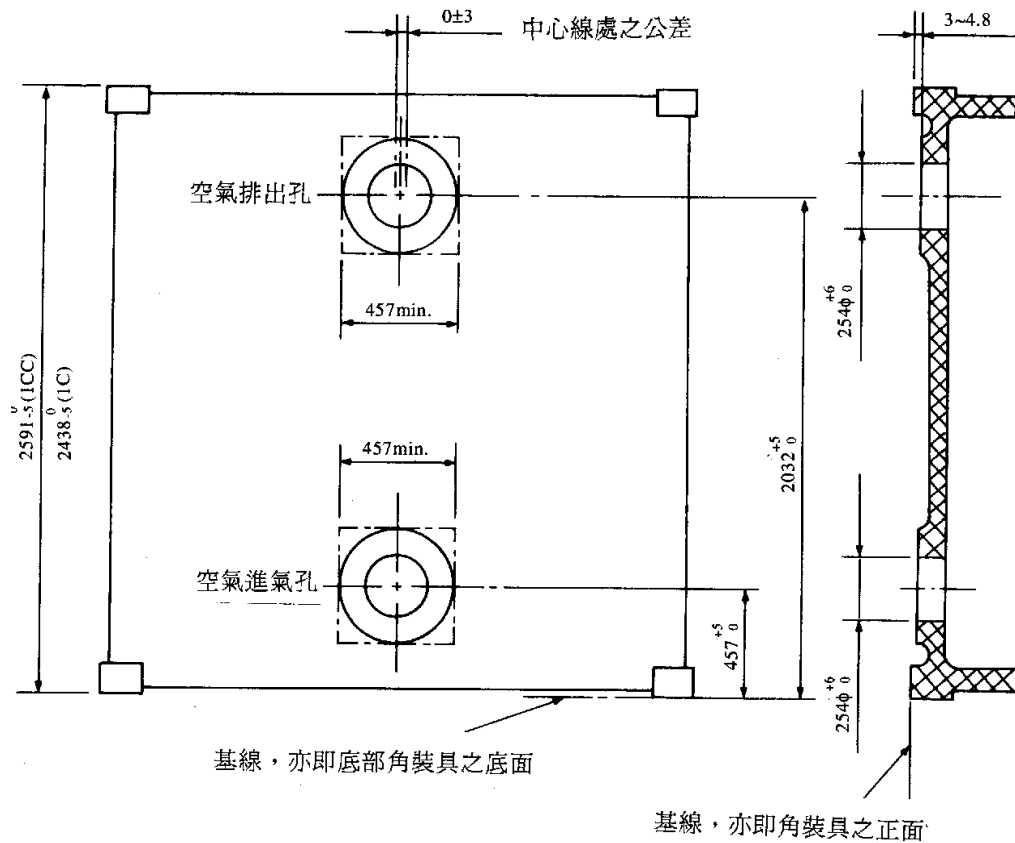
圖6-2
冷卻水接頭-出水側 (單位 mm)



附註：

- (1) 空氣循環開口面積：
 - (i) 載徑為 550 mm 或方形。
 - (ii) 載面為光滑平面，公差為 0.25 mm。
 - (iii) 載面與角裝具之正面所決定之平面平行，同時自此平面凹下 3 至 4.8 mm。
 - (iv) 孔緣得為斜錐形，同時其內徑不得少於 350 mm。
- (2) 空氣孔之關閉：
 - (i) 關閉裝置之裝設係當貨櫃不連接冷空氣供給系統時，能關閉空氣循環開口。
 - (ii) 關閉裝置應能被密封。

圖6-3
1AA溫調貨櫃端牆處之空氣孔(單位mm)



附註：

- (1) 空氣循環開口面積：
 - (i) 轂徑為 457 mm 或方形。
 - (ii) 轂面為光滑平面，公差為 0.25 mm。
 - (iii) 轂面與角裝具之正面所決定之平面平行，同時自此平面凹下 3 至 4.8 mm。
 - (iv) 孔緣得為斜錐形，同時其內徑不得少於 254 mm。
- (2) 空氣孔之關閉：
 - (i) 關閉裝置之裝設係當貨櫃不連接冷空氣供給系統時，能關閉空氣循環開口。
 - (ii) 關閉裝置應能被密封。

圖6-4
1C及1CC溫調貨櫃端牆之空氣孔(單位mm)

6.4 材料及工藝

溫調貨櫃須符合本規範 3.3 及下列要求：

- 6.4.1 絕緣材品質應經過本中心之認可。同時須為低受潮性，並為非火焰蔓延性、無味、不易吸入貨物之氣味、震動不易破裂，同時在 -30°C 及 $+80^{\circ}\text{C}$ 範圍內具穩定性。
- 6.4.2 膨脹塑膠絕緣材之現場就地泡沫成型方法應經由本中心認可。
- 6.4.3 冷凍機械及設備重要之材料應為適宜之品質及抗腐蝕性。

6.5 試驗及檢驗

6.5.1 原型貨櫃

溫調貨櫃之原型認可應作下列試驗及檢驗：

- (a) 本規範 5.4 節所列一般貨櫃原型之項目。
- (b) 本規範 6.5.3 節所列頂部懸吊貨物之強度試驗(若有此設施時)。
- (c) 本規範 6.5.4 節之氣密試驗。
- (d) 本規範 6.5.5 節之熱絕緣試驗。
- (e) 本規範 6.5.6 節所列冷凍設備之性能試驗。

6.5.2 第 6.5.4、6.5.5 及 6.5.6 各節要求之試驗，量測裝置應有適當選擇及校正至下列準確度：

溫度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

功率： $\pm 2\%$

流量： $\pm 3\%$

壓力： $\pm 5\%$

6.5.3 貨物懸吊之頂部強度試驗

- (a) 程序
在貨櫃僅由其底板角隅裝置之支撐下，按正常裝載之方式，懸吊兩倍之最大工作負載或有效長度每公尺 30 kN 之較大者。
- (b) 量測
試驗部位之最大撓度及永久變形量。
- (c) 要求
試驗完畢，無永久變形或導致無法正常使用之異常情形。

6.5.4 氣密試驗

- (a) 程序
 - (i) 強度試驗完成合格後應作氣密試驗。
 - (ii) 貨櫃應為正常狀態，開口及排放口亦應為正常關閉狀態。冷凍或加熱設備應均裝妥。若有可移動式設備並有封閉裝置者，則應移開並封閉之。
 - (iii) 貨櫃內外溫度須保持在 15°C 至 25°C 之間，其溫度應穩定於 3°C 之內。

- (iv) 空氣經流量計供給貨櫃，氣壓計應有防漏接頭再接至貨櫃，氣壓計不得直接連接於供氣管。(v) 空氣供給之壓力應調整保持在 $250 \pm 10 \text{ Pa}$ ($25 \pm 1 \text{ mm}$ 水頭) 狀態下最少 30 分鐘。

(b) 量測

- (i) 內外溫度。
(ii) 維持試驗壓力之空氣流量。

(c) 要求

- (i) 在標準大氣壓下，其空氣洩漏率不得超過下列值：

代 號	1A, 1AA	1B, 1BB	1C, 1CC	1D
空氣洩漏率(m^3/h)	30	23	16	9

- (ii) 1C 及 1CC 貨櫃有空氣出入開口如第 6.3 節所述者，應關閉後試驗之。無論上述第 6.5.4(c)(i) 規定為何，其最大空氣洩漏率為 $8 \text{ m}^3/\text{h}$ 。6.5.5 熱絕緣試驗

(a) 程序

- (i) 氣密試驗合格後，貨櫃應作熱絕緣試驗。
(ii) 作試驗時，冷凍設備或加熱器應在固定位置，若其為可移動式，則將其移開並關閉開口。
(iii) 試驗應以內部加熱或冷卻法在穩態狀況下進行。使用電加熱法者，應使用非輻射型加熱器於貨櫃中心並作適當地遮蔽，同時加裝循環風扇。會產生霜而影響結果之試驗方法不得使用。
(iv) 溫度測量點應符合圖 6-5 之規定。所有貨櫃內、外之溫度量測器應予防護以防輻射影響。
(v) 試驗中應滿足下列條件：
— 牆壁之平均溫度應在最小 20°C 及最大 32°C 範圍之內，同時內外溫差不得少於 20°C 。
— 任何時間，其任意內部（或外部）二點之最大溫差應為 3°C 。
— 不同時間之兩個內部（或外部）平均溫度之最大溫差為 1.5°C 。
— 最低與最高功率發散值之最大差值不得超過最低值之 3%。
(vi) 試驗應持續至少 8 小時，同時每組讀數應不超過 30 分鐘紀錄一次。

(b) 量測

- (i) 內外溫度及功率發散值以決定熱傳導係數。
(ii) 牆壁之平均溫度定義如下式：

$$\theta = \frac{\theta_e + \theta_i}{2}$$

- (iii) 熱傳導係數定義如下式：

$$K = \frac{U}{S}$$

$$U = \frac{Q}{\theta_e - \theta_i}$$

$$S = \sqrt{S_e \cdot S_i}$$

式中：

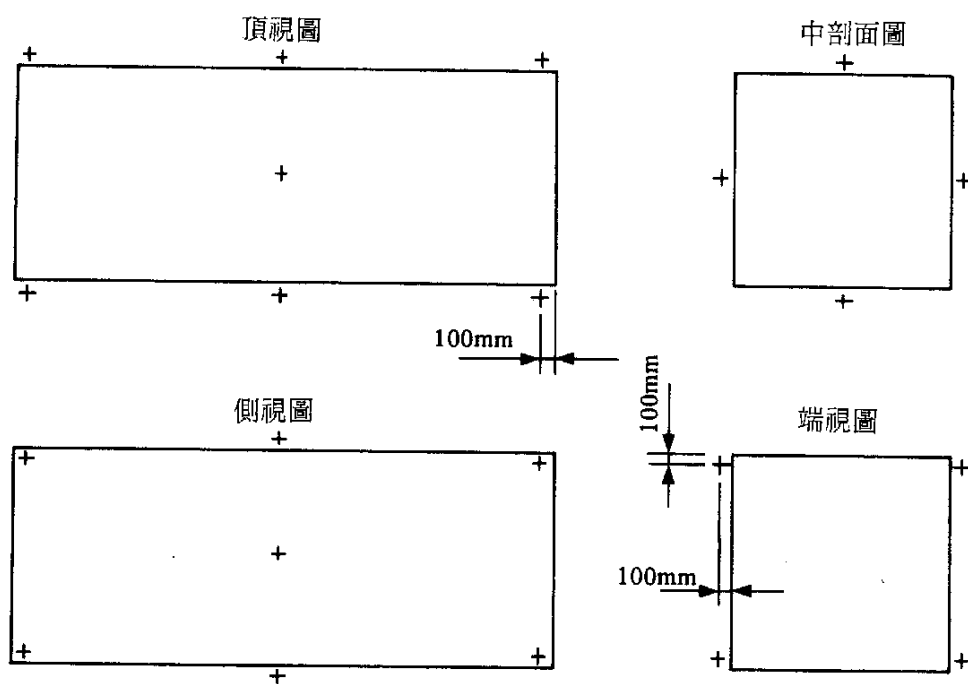
- θ = 牆壁平均溫度($^\circ\text{C}$)。
 θ_e = 貨櫃外部平均溫度($^\circ\text{C}$)。
 θ_i = 貨櫃內部平均溫度($^\circ\text{C}$)。

- K = 熱傳導係數 ($\text{W/m}^2\text{°C}$)。
- U = 總熱傳導率 (W/°C)。
- S = 貨櫃平均表面面積 (m^2)。
- S_e = 外部表面面積 (m^2)*。
- S_i = 內部表面面積 (m^2)*。
- Q = 內部加熱器及風扇或內部冷卻系統工作時所消耗或吸收之功率 (W)。
- 附註：* 若面積為波浪形，應使用投影面積。

(c) 要求

K 值不得超過 $0.4 \text{ W/m}^2\text{°C}$ 。

外部之空氣溫度量測點位置



內部空氣溫度量測點

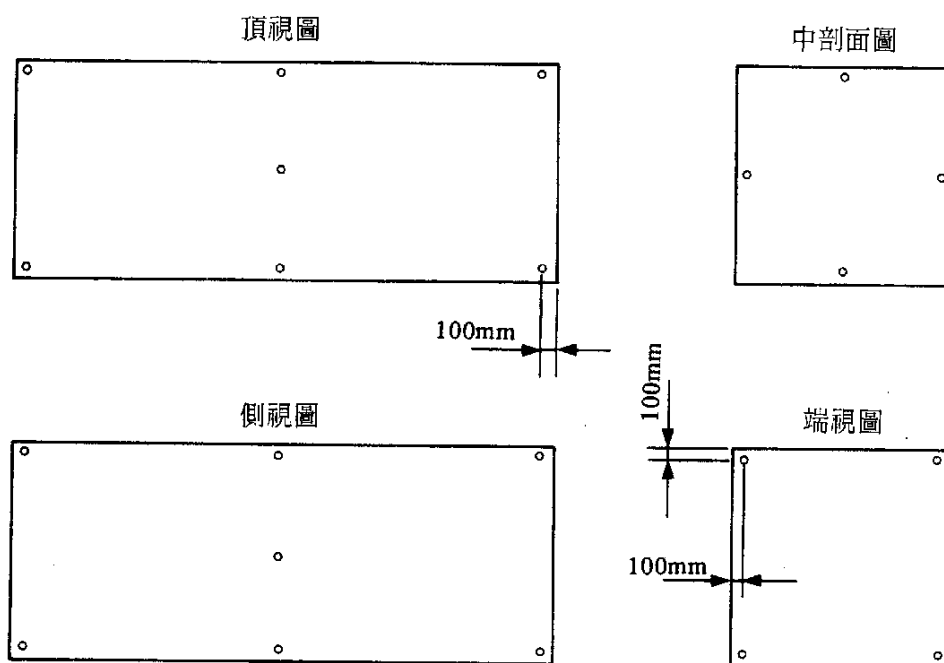


圖6-5
空氣溫度量測點 (內部及外部)

6.5.6 冷凍設備性能試驗

(a) 程序

- (i) 將貨櫃置於試驗室內，並保持貨櫃外溫度為 38°C。
- (ii) 貨櫃應為正常操作狀態，其通風裝置應關閉。
- (iii) 貨櫃外部之溫度量測點應按圖 6-5 之規定，內部之測量點最少應包含空氣進出口。
- (iv) 利用冷凍系統將貨櫃內部冷卻至 -18°C 並保持 8 小時。
- (v) 上述試驗結束後，一具置於貨櫃內空氣流中有至少 25% 總熱傳導率（6.5.5 熱絕緣試驗值）之非輻射加熱器應起動之。加熱器加熱中，冷凍系統運轉至少 4 小時。
- (vi) 加熱器功率（瓦特）不得低於下式計算值：

$$0.25 K \cdot S (\theta_e - \theta_i)$$

式中：

- K = 熱傳導係數 (W/m²°C)。
- S = 貨櫃平均表面面積。
- θ_e = 貨櫃外部溫度 (38°C)。
- θ_i = 貨櫃內部溫度 (-18°C)。

(b) 量測

- (i) 內、外溫度應記錄之。
- (ii) 電加熱器之功率消耗率應紀錄之。

(c) 要求

內部平均溫度在試驗中應按貨櫃規格保持之。

6.5.7 產品

(a) 經型式認可後之產品生產應作下列試驗：

- (i) 按本規範 5.4 對一般貨櫃之要求，底板強度試驗除外。
- (ii) 本規範 6.5.7(b) 之氣密試驗。
- (iii) 每一百個或其餘數取一個作 6.5.5 節之熱絕緣試驗。
- (iv) 6.5.7(c) 節之冷凍或加熱設備之操作試驗。

(b) 氣密試驗

一般而言，每一個貨櫃均須作氣密試驗，並須符合 6.5.4 節之要求。若前三個完全合格通過，則其餘之同系列貨櫃以 10 取 1 作氣密試驗，其方式得以煙霧產生器或同等方式探出漏之處，並修正至緊密。在此試驗時，貨櫃內部須保持至少 100 Pa（10 mm 水頭）之過壓狀態。

(c) 冷凍或加熱設備之運轉試驗

每一貨櫃之冷凍或加熱之機器或設備應在運轉狀態下，以核對其機器、控制、空氣循環風扇及相關設備能運轉正常。

(d) 試驗順序

- (i) 氣密試驗及熱絕緣試驗之順序須分別與 6.5.4 (a)(i) 及 6.5.5(a)(i) 之要求一致。
- (ii) 根據 6.5.7(b) 所規定不須作強度或氣密試驗之產品，應於適當階段施行氣密或熱絕緣試驗。

第 7 章

槽式貨櫃

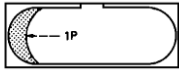
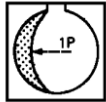
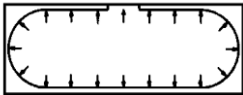
7.1 通則

- 7.1.1 本節之規定適用於第 1.2 節中定義之 ISO 系列 1 之槽式貨櫃。
- 7.1.2 特殊型式或目的之貨櫃，其要求就本節所列之原則特別考慮之。
- 7.1.3 裝載危險貨物之貨櫃，其設計、建造、試驗、標記及發證應同時符合 IMO 現行有效規定之要求。
- 7.1.4 槽式貨櫃亦需符合 IMO 及 ISO 研究委員會所公佈即將成為正式之技術規範。
- 7.1.5 應核發證書之槽式貨櫃，應提送 2.3.1 節規定以及以下之圖面及資料：
 - (a) 槽之規範書。
 - (b) 材料、寸法及銲接程序之詳細圖。
 - (c) 所有閥、孔管及其他附件之詳細及佈置圖。
 - (d) 所有壓力釋放裝置之詳細資料。

7.2 結構佈置

- 7.2.1 通則
 - (a) 槽式貨櫃之架構，其設計及建造需符合一般貨櫃之要求，不適用者除外—如牆壁、門、叉動升舉孔等。
 - (b) 槽及附件之設計、建造及試驗應符合認可之壓力容器章程及本節之要求。
- 7.2.2 所有結構構件在設計時均須考慮表 7-1 所規定之負荷。

表 7-1
槽式貨櫃之設計負荷

項 目	負 荷 型 態	負 荷 方 向	設 計 負 荷
堆 疊	如表 3-3 所示		
頂部吊舉			
底部吊舉			
抓舉位置			
制 衡			
縱向拉扯			
橫向拉扯			
縱向慣性	均勻分佈	與端部垂直並向外 	1 P
橫向慣性	均勻分佈	與邊垂直並向外 	1 P
內部壓力	槽或水密艙間及其附件加水壓		1.5 × 可容許最大工作壓力

7.2.3 頂角裝具之最上表面應超出槽殼頂部及其相關管路及其他附件之頂部至少 6 mm。

7.2.4 當荷重 R 時，槽之任何部位及其相關之殼附件之突出不得超出下底角隅裝置底面上方 25 mm 之平面。

7.2.5 當認為危險不能使用叉具升舉時，叉槽不得設置。

7.2.6 設置有走道時，該走道應能在 600 mm×300 mm 之面積上承受 3 kN 之均佈重量。

7.2.7 設有階梯者，其每階應能承受 2 kN 之重量。

7.3 槽及附件

7.3.1 每只槽均應能有效緊緊於架構之結構件上，同時該槽於裝載及卸載時不須從貨櫃中移出。

7.3.2 槽之隔間無真空釋壓裝置者，其設計應能承受一外部壓力高於內部壓力至少 0.04 MPa 之壓力而無永久變形。

7.3.3 所有槽殼為閥或附件所切割之開口，除壓力釋放裝置之開口外，均應盡量接近槽殼裝設閉鎖裝置。

7.3.4 接於槽殼上之進出口接頭及其他附件均應減少任何可能之受損，同時認為必要時應加裝適當之防護裝置。

7.3.5 每只槽或流體密艙間應於其頂部或中央部份之蒸發氣體空間連接一壓力釋放裝置。該壓力釋放裝置之設定全開壓力應小於槽之試驗壓力。

7.3.6 壓力釋放裝置應具備之最小釋放容量如下表：

貨櫃代號	最小壓力釋放容量 (m ³ /min)
1AA	6.4
1A	5.7
1B	4.8
1C	3.8
1D	2.8

- 7.3.7 每只壓力釋放裝置應清晰地、永久地標示其設定之壓力。
- 7.3.8 當需要裝置真空壓力釋放裝置時，其設計應能防止槽及槽之艙間在受外部壓力後所產生之永久變形。
- 7.3.9 每只槽均應設置直徑最小為 450 mm 之人孔或其他開孔，以便於檢查、保養及維護。
- 7.3.10 直接與槽內所盛物品接觸之內容量量測裝置不得使用玻璃或易碎材料。
- 7.3.11 當絕緣為必要時，其設計及構造不得影響該槽附件之正常功能。
- 7.3.12 設置加熱或冷凍設備時，應有適當為操作安全之保護裝置，以防產生超額之溫度及應力。

7.4 材料及工藝

除 3.3 節之要求外，槽式貨櫃另須適用下列要求：

- 7.4.1 槽所選用之材料不得與其裝載物產生危險之反應。腐蝕裕度應考慮之。
- 7.4.2 材料應適用於貨櫃使用中之環境狀況，其最小適用溫度範圍為-10℃至 50℃。
- 7.4.3 當該槽被視為壓力容器時，其銲接及銲道準備工作應符合壓力容器之相關要求。

7.5 試驗及檢驗

7.5.1 原型槽式貨櫃

型式認可之原型槽式貨櫃應施行下列試驗及檢驗：

- (a) 目視檢驗、尺寸校對及秤重應符合 4.3 節之要求。
- (b) 強度試驗應符合 7.5.2 之要求。
- (c) 水壓試驗應符合 7.5.3 之要求。
- (d) 走道及階梯之強度試驗應符合 7.5.4 之要求。
- (e) 運轉試驗應符合 7.5.5 之要求。

7.5.2 強度試驗

- (a) 貨櫃完工後應按表 7-2 之規定實施強度試驗。
- (b) 為達到規定之荷重，內部荷重得以水填充槽櫃以達到其要求，必要時得使用附加外部負荷。此種方式得視為模擬之均勻負荷。
- (c) 試驗完畢後，該貨櫃應仍為堪用狀態，同時不得產生不適合於使用之明顯之永久變形或異狀。

7.5.3 水壓試驗

- (a) 須待所有主結構強度試驗已完成，且絕緣工作尚未施行前，方可施行本試驗。
- (b) 槽櫃及其管路及附件應以最大容許工作壓力或設計壓力之 1.5 倍作水壓試驗。
- (c) 試驗壓力應於貨櫃正常位置之頂部測量之。該壓力應至少保持 30 分鐘。
- (d) 裝設之釋壓裝置應關閉或臨時拆除。
- (e) 槽內分隔成數個艙間者，除應作整體試驗外，每個艙間在其相鄰隔間為空艙下亦應作水壓試驗。
- (f) 試驗中，槽櫃之邊界及連帶之附件，不得漏水及永久變形。貨櫃結構不得呈現永久變形及異狀。

7.5.4 走道及階梯之強度試驗

- (a) 在走道最弱處 600 mm × 300 mm 面積內加以 3 kN 之均勻負荷。
- (b) 階梯最寬橫木中心處加以 2 kN 之負荷。
- (c) 量測最大撓度與永久變形量。

7.5.5 運轉試驗

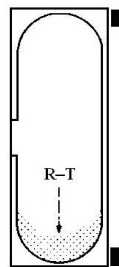
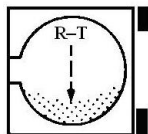
裝有壓力釋放裝置之槽櫃應作運轉試驗以確定其效率。

7.5.6 產品

經型式認可後之產品應作下列試驗及檢驗：

- (a) 每只貨櫃之目視檢驗及尺寸核對應符合 4.3 之要求。
- (b) 應以本中心接受之貨櫃數量作秤重。
- (c) 每 50 只貨櫃或其不足數隨機選取一只作包含堆疊、頂部吊舉及底部吊舉等強度試驗，應符合 4.3 之規定。
- (d) 每只貨櫃應作符合 7.5.3 要求之水壓試驗。

表 7-2
槽式貨櫃之強度試驗

試 驗	試 驗 程 序	量 測
堆 疊	如表 4-1 所示 試驗中不加內部負荷	如表 4-1 所示
頂部吊舉	如表 4-1 所示	
底部吊舉		
自抓舉臂位置吊舉		
縱向束縛		
縱向拉扯		
橫向拉扯		
縱向慣性	內部負荷：R-T，均佈於端部。 應用：將貨櫃以縱向軸垂直放置，並 由其四個底部角裝具支撐 5 分鐘。	試驗之任何影響應作記錄 
側向慣性	內部負荷：R-T，均佈於邊上。 應用：將貨櫃依橫向軸垂直放置，並 由其四個底角裝具支撐 5 分鐘。	試驗之任何影響應作記錄 

第 8 章

鑑認及標記

8.1 通則

8.1.1 每只貨櫃應永久標記下列資料：

- (a) 所有人之標記及序號。
- (b) 製造廠標記及序號。
- (c) 型式。
- (d) 最大操作總質量。
- (e) 空櫃質量。
- (f) 製造日期。

8.1.2 每只貨櫃經本中心檢驗合格後，應在門檻低處之垂直面標示本中心之標記，包括證書編號及檢驗日期如下：

Ⓒ ××-××-××

該字體高度不得少於 6 mm，其位置約在門檻長度之中央。

8.1.3 本中心提供如圖 8-1 所示直徑 150 mm 之圖徽應裝貼於每一貨櫃上，並應通過本中心驗船師之檢驗。

8.1.4 具冷凍設備之溫調貨櫃應標記下列項目：

- (a) 冷凍設備型式、製造日期及冷媒種類。
- (b) 冷凍壓縮機用電動機之輸出功率及轉速。
- (c) 冷凍壓縮機用電動機之額定電壓、頻率及相數。
- (d) 電源型式。
- (e) 全負荷電流及起動總電流。
- (f) 最小內部溫度及環境溫度。

8.1.5 具貨物懸吊裝置之溫調貨櫃，應將其最大堪用負荷標記於貨櫃內牆之明顯可見處。

8.1.6 對於槽式貨櫃，應附加標記下列資料：

- (a) 總容量。
- (b) 最大許可工作壓力。
- (c) 水壓試驗日期。

(d) 試驗壓力。

8.2 國際標準及公約之規定

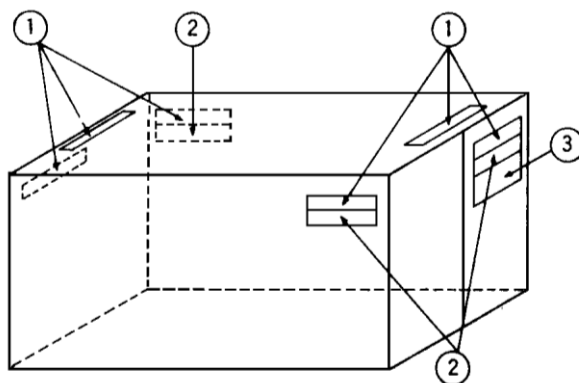
8.2.1 依據 ISO/IS 790 國際標準（系列 1 貨櫃之標記），其要求之標記如圖 8-2 所示。

8.2.2 國際安全貨櫃公約規定「安全認可牌」之標記列於圖 8-3 中。

- (a) 該牌應為永久非腐蝕性及抗火性，同時該標記應永久固定在貨櫃上。
- (b) 「CSC SAFETY APPROVAL」字體之高度最少為 8 mm，其他字體高度最少為 5 mm。所有字體應為打印或浮雕，或以任何永久清晰之方式標註在板面上。



圖 8-1
本中心之檢驗標記



- 1. - 所有人代號、序號及核對數字
- 2. - 國家代號、尺寸及型式代號
- 3. - 最大總質量及空櫃質量(kg 或 lb)

圖 8-2
貨櫃標示

CSC SAFETY APPROVAL	
1	 [ROC/CR-XX-XXX]
2	 DATE MANUFACTURED
3	 IDENTIFICATION No.
4	 MAXIMUM OPERATING GROSS MASS kg lb
5	 ALLOWABLE STACKING LOAD FOR 1.8g kg lb
6	 TRANSVERSE RACKING TEST FORCE newtons
7	
8	
9	

200mm min.

100mm min.

1. 認可國及認可之參考資料為例。(認可國之表示應使用國際道路交通規定之機動車輛登記國之區別代號)。
2. 製造日期(年、月)。
3. 製造廠編號，若為現成貨櫃號碼不明時，得用主管官署之派號。
4. 最大操作總質量(kg 及 lb)。
5. 1.8 g 之可容許堆疊質量(kg 及 lb)。
6. 橫向試壓負荷值(牛頓)。
7. 端牆之設計負荷低於或高於 0.4 Pg 時，應標示端牆強度。
8. 邊牆之設計負荷低於或高於 0.6 Pg，應標示邊牆強度。
9. 新貨櫃第一次之維修檢驗日期(年、月)及其下次之維修檢驗日期(年、月)。
10. 貨櫃被認可一門移除操作才可在牌子上顯示一門移除堆疊強度。標示如下：
允許一門移除在 1.8g 下的堆疊質量(...公斤...磅)。這標示應顯示在靠近堆疊試驗值(見第 5 列)。
11. 貨櫃被認可一門移除操作才可在牌子上顯示一門移除拉扯強度。標示如下：
允許一門移除的拉扯試驗負荷值(牛頓)。這標示應顯示在靠近拉扯試驗值(見第 6 列)。

圖8-3

CSC安全認可牌

第 9 章

狀況及修理檢驗

9.1 通則

9.1.1 下述條文為貨櫃在相關工場之檢驗、修復及試驗，驗證繼續使用之程序。

9.2 整修程序

9.2.1 所有貨櫃應就其結構、鉚接、鉚釘、嵌板、地板、門之墊圈及閉鎖裝置之狀況作內部及外部之一般性檢驗。在恢復使用前應將損壞部分修復。

9.2.2 所有整修用之材料應與原結構相同或相等。必要時應利用適當之校驗方式以確保材質之適用性。

9.2.3 應按製造廠規範或修復手冊進行修復。所有電鉚均應由合格之電鉚工施工。

9.3 試驗

9.3.1 整修設備應能作本規範負荷要求之部分試驗。角隅裝置或角隅支柱有換新或重大修理時，應作部份試驗。

9.3.2 貨櫃若須證實其密閉性時，其密閉部分應以水、光或煙霧作密閉試驗。

9.3.3 必要時作尺寸核對。

9.3.4 當貨櫃容載量可疑時，得作額外試驗。

9.4 發證

9.4.1 修復檢驗合格後，應發證書給使用者，同時應將檢驗年、月之標記固定在貨櫃上。

9.4.2 完成定期檢驗符合國際公約規定要求後，應發給其操作及適合繼續使用之安全證書。



Tel: +886 2 25062711

Fax: +886 2 25074722

E-mail: cr.tp@crclass.org

Website: <http://www.crclass.org>

© CR – All rights reserved

