

## 貨櫃碼頭(container terminal, container berth)

貨櫃碼頭是海上貨櫃運輸的中樞，選定位置時應考量，與腹地間連接運送方法及保有廣大用地。規劃時必須將貨櫃船、車輛、裝卸設備等視為一體，配置各項設施，注意事項如下：

### 1. 貨櫃碼頭功能

貨櫃碼頭是海上貨櫃運輸系統中，海上輸送與陸上輸送的中繼點，和貨櫃船一併作高度的流動作業，為了能順利配受貨櫃貨物，配備各種設施，與繫留設施及貨櫃場形成一體，再與後線的倉庫等物流相關設施結合，有效運用這些設施才能充分發揮貨櫃碼頭的功能。貨櫃碼頭主要功能為

- ① 貨櫃裝卸及裝卸準備
- ② 貨物及貨櫃保管
- ③ 貨物及貨櫃收發
- ④ 貨物裝卸貨櫃
- ⑤ 貨櫃、車輛、裝卸機具等維護
- ⑥ 貨物收集
- ⑦ 貨櫃船配船作業

### 2. 貨櫃碼頭位置

規劃貨櫃碼頭位置時，應考量：

- ① 與腹地間的關連
- ② 與道路、沿岸運輸、鐵路間的關連
- ③ 與港灣勞動力的關連
- ④ 廣大用地

其中最重要者為與腹地間的關連，即腹地有無支援貨櫃碼頭的經濟及產業活動，或是將來有無發展的可能。

### 3. 貨櫃碼頭規模及配置

規劃貨櫃碼頭規模及配置時，應考量：

- ① 能有效率處理貨物及貨櫃的面積及功能。
- ② 能對海上輸送與陸上輸送的中繼有經濟助益。
- ③ 保留未來擴展空間。

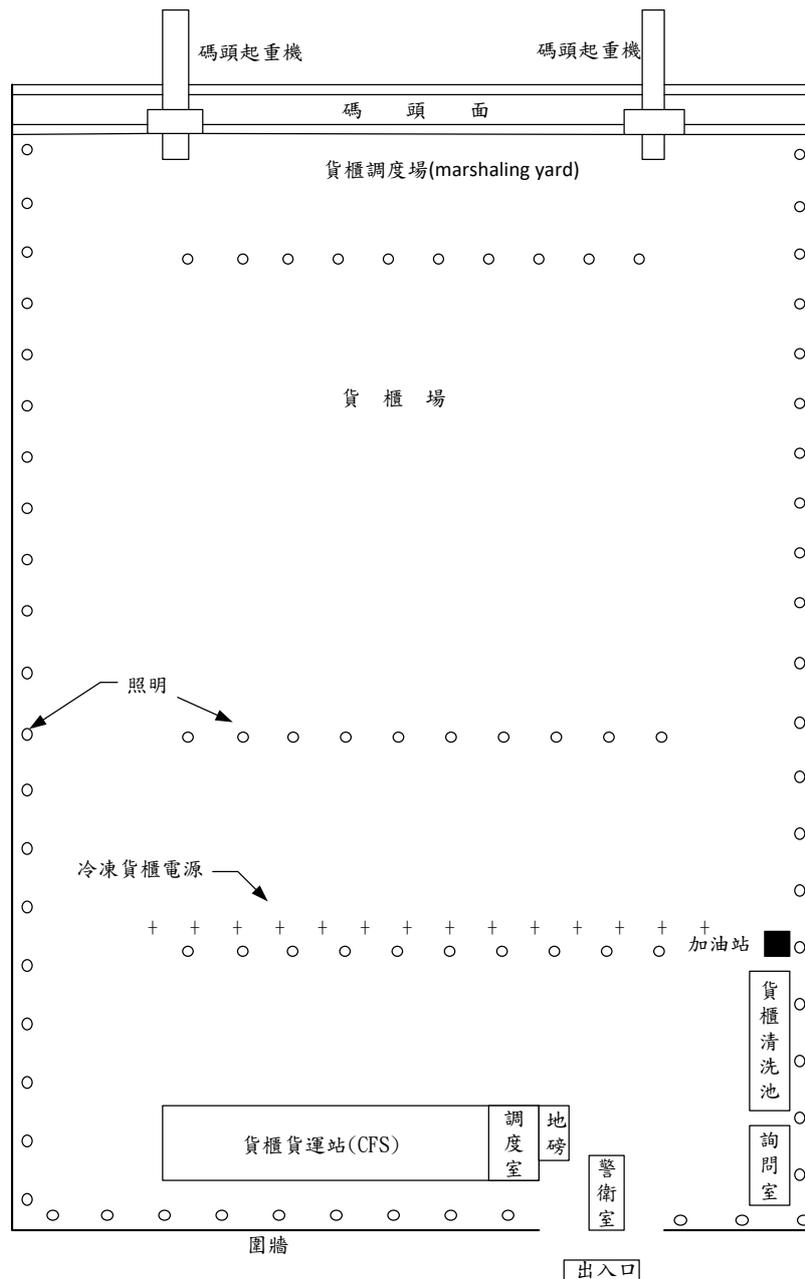
規劃貨櫃碼頭時應檢討下列事項：

- (1) 計畫貨物量
- (2) 配船間隔及船型
- (3) 裝卸方式
- (4) 可能取得用地面積及形狀
- (5) 了解周邊地域環境、土地利用狀況、船舶航行狀況、交通狀況及其他貨櫃碼頭等現況。
- (6) 貨櫃場系統特性
  - ① 貨櫃船到離特性
  - ② 貨櫃船往返裝載率及裝卸個數分佈。
  - ③ 貨物形態(滿載與未滿載比例)及使用貨櫃型式。
  - ④ 貨櫃搬出入分佈
  - ⑤ 貨櫃場內貨櫃滯留狀況
  - ⑥ 空貨櫃流動狀況
- (7) 作業計畫及作業能力
- (8) 碼頭及貨櫃站各種設施的明細、投資額及營運經費。  
調查上述各項後，利用模擬方法，了解整體運作情形。

#### 4. 貨櫃碼頭標準設施

貨櫃碼頭如下圖所示，貨櫃輸送專用碼頭，提供本船裝卸、裝卸準備、貨物保管、貨櫃及貨櫃貨物收發、各種機械機具及保管等功能。

- ① 貨櫃船席(container berth)  
裝卸貨櫃的船席稱為貨櫃船席。
- ② 貨櫃調度場(marshaling yard, MY)  
貨櫃調度場指提供貨櫃裝卸、暫時放置及機具走行空間(碼頭面)及其線後空間，通常寬約 30~50 公尺。
- ③ 貨櫃場(container yard, CY)  
保管貨櫃空間，堆放方式、配置隨貨櫃裝卸方式而異。
- ④ 貨櫃貨運站(container freight station CFS)  
貨櫃貨運站處理未滿櫃的小宗貨物及保管。



貨櫃碼頭標準設施平面圖

## 5. 貨櫃裝卸方式

在貨櫃場及貨櫃調度場的裝卸方式有移載機(transfer crane, transtainer)方式、跨載機(straddle carrier)方式及上車架(on chassis)方式等 3 種，各有其優缺點。

### (a) 移載機方式

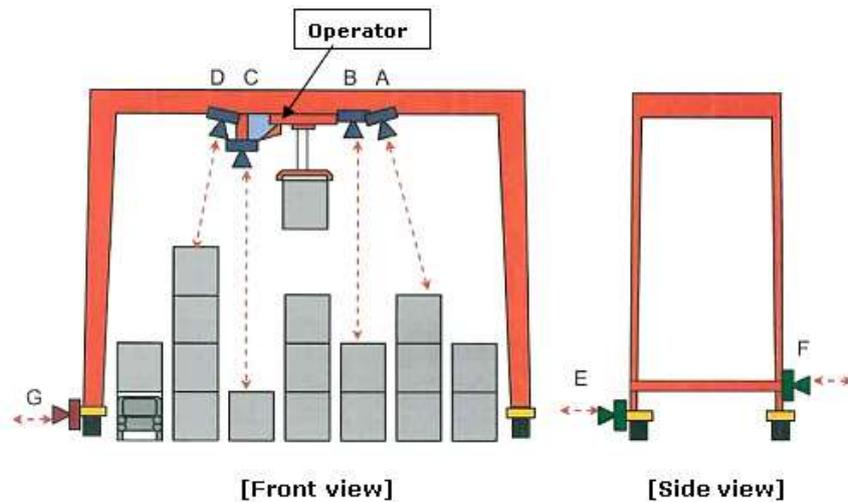
利用移載機將從碼頭面運至貨櫃場的車架貨櫃多層堆放。此方式優點是佔用空間少，缺點是拿下層貨櫃，操作比較困難。



移載機

摘自 [http :](http://www.hitachi-c-m.com/global/images/generator/company/csr/environment/development/03.jpg)

[//www.hitachi-c-m.com/global/images/generator/company/csr/environment/development/03.jpg](http://www.hitachi-c-m.com/global/images/generator/company/csr/environment/development/03.jpg))



移載機操作示意圖

摘自：[http : //www.mol.co.jp/pr-e/2009/e-pr-2760.html](http://www.mol.co.jp/pr-e/2009/e-pr-2760.html)

### (b) 跨載機方式

利用跨載機捉住放在碼頭面的貨櫃直接移至貨櫃場。優點在裝卸作業簡單，缺點是只能堆放2層，需廣大面積，跨載機昂貴又容易故障，維護費高。



跨載機

摘自：<http://www.kalmarind-northamerica.com/source.php?id=1089293>

(c) 上車架方式

利用碼頭起重機將貨櫃吊放於車架上，由拖車拖至貨櫃場，連同車架一起保管方式。缺點是無法多層堆放，需要廣大面積。優點是可直接送往腹地，裝卸迅速。



車架

摘自：<http://www.cheetahchassis.com/containerchassis/>

## 6. 貨櫃場規劃

### (a) 移載機方式

移載機有各種不同尺寸，隨其尺寸貨櫃排列方法亦不同。移載機大小通常依其跨距分 35 呎，55 呎，64 呎及 133 呎等型。圖 2 為 64 呎型配置例，移載機走道間隔 1 呎，貨櫃車路寬 10 呎。在貨櫃並排位置繪上白線，稱為櫃槽配置。

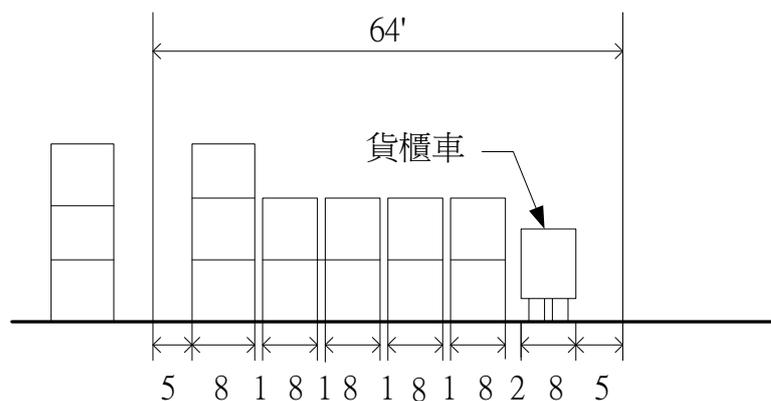
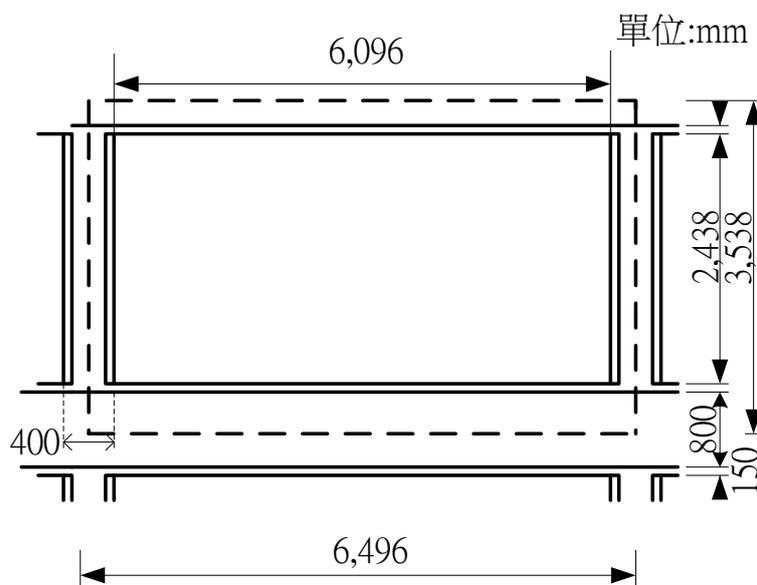


圖 2 移載機 64 呎型配置例

### (b) 跨載機方式

跨載機方式如圖 3 所示，必須沿每櫃槽貨櫃寬方向設置跨載機走道，寬約 80 公分，放置貨櫃餘裕約 15 公分，即貨櫃間間隔約為 110 公分。

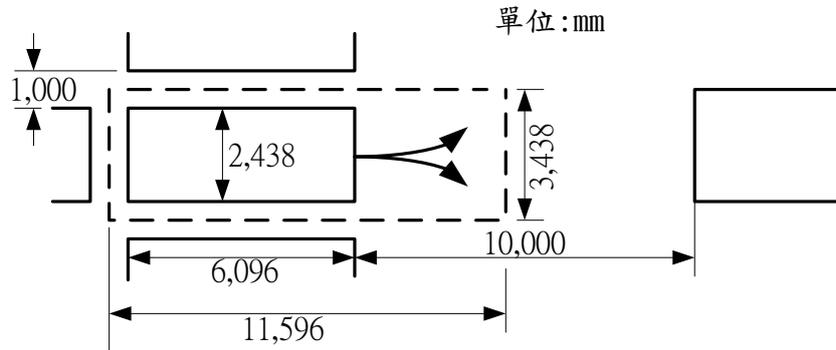


佔有面積  $6.5 \times 3.5 = 22.7$  平方公尺

圖 3 跨載機方式配置例

(c) 上車架方式

上車架方式如圖 4 所示，與跨載機方式相同，兩列貨櫃間的間隔約有 1 公尺餘裕，由於上車架方式操作與車輛停車操作相同，必須空出 10 公尺走道。



佔有面積 $11.6 \times 3.5 = 40.6$ 平方公尺

圖 4 上車架方式配置例

7. 貨櫃場面積

決定貨櫃場面積時，應注意事項如下：

- Ⓐ 依貨櫃貨物量預估年間處理貨櫃量。
- Ⓑ 計算每日處理貨櫃數。
- Ⓒ 決定輸出入到貨櫃平均存放日期。
- Ⓓ 推算空貨櫃的裝卸率。
- Ⓔ 由Ⓑ~Ⓓ計算貨櫃場內平均存放貨櫃數。
- Ⓕ 從月變動、日變動計算尖峰時的存放貨櫃數。
- Ⓖ 由裝卸方式決定堆放層數。
- Ⓗ 由Ⓖ的配置條件決定櫃槽配置。
- Ⓘ 推估冷凍貨櫃比率決定插頭數及配置。
- Ⓝ 由本船船型、裝卸量、航海週期等狀況作驗證。

貨櫃貨運站(CFS)面積依下列步驟決定

- Ⓚ 設定貨櫃貨物中未滿載貨櫃(LCL)貨物的比率。
- Ⓛ 設定經由貨櫃場內貨櫃貨運站(on dock CFS)的比率。
- Ⓜ 由平均存放日數及Ⓚ、Ⓛ決定必要的處理量。
- Ⓝ 由存放條件推算面積。

8. 其他設施

裝卸機具、電力設備、起重機、車架、RO-RO 設施等亦應規劃。