

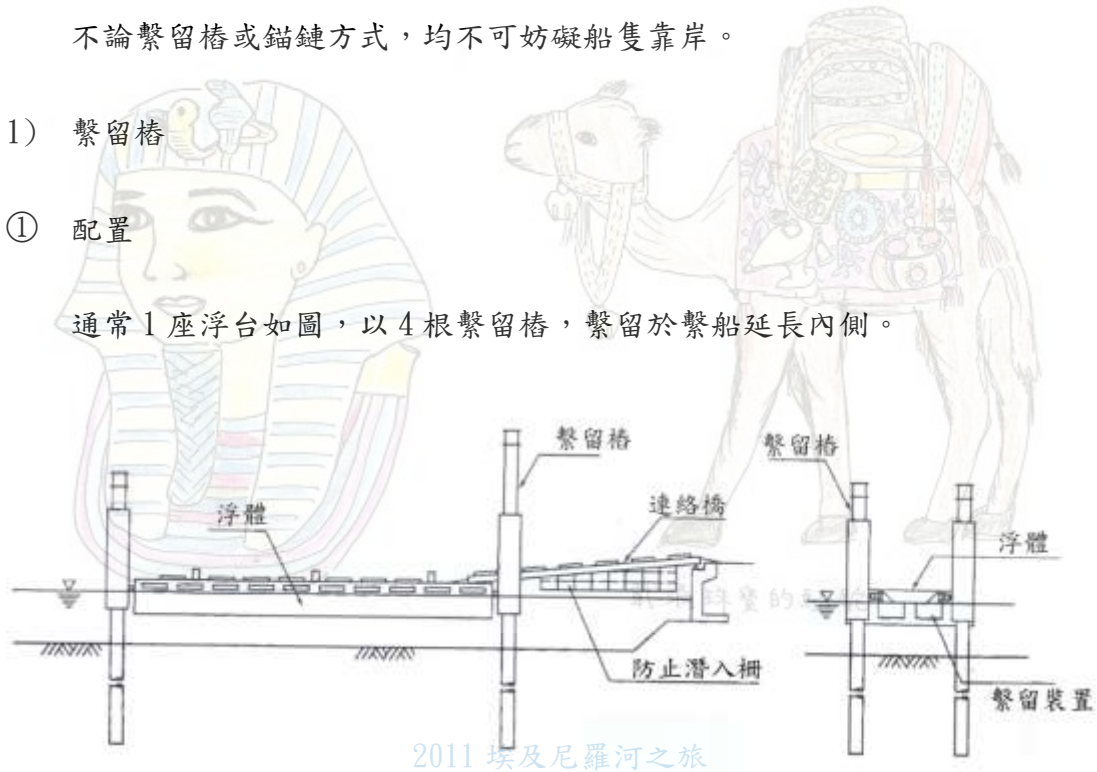
浮棧橋碼頭繫留部設計

不論繫留樁或錨鏈方式，均不可妨礙船隻靠岸。

1) 繫留樁

① 配置

通常1座浮台如圖，以4根繫留樁，繫留於繫船延長內側。



2011 埃及尼羅河之旅

② 結構

屬單樁或框架樁結構，單樁依「**樁基礎承载力**」設計，框架樁利用位移法解析。樁高度依 HHWL 決定，單樁樁高過低，在高潮位時浮台會脫離繫留樁。框架樁過低時，繫留裝置會撞擊樁頭產生額外拉張力。

③ 繫留裝置

繫留裝置可使用防舷材、索、鏈、樹脂轉輪(roller)或橡膠轉輪。橡膠轉輪可在轉輪承軸與安裝材中間設置緩衝材，吸收浮台搖動引起衝擊。

載滿貨品的驢子

阿拉丁神燈

④ 載重分擔

作用於浮台外力介由繫留裝置傳遞至繫留樁，隨繫留樁根數及繫留裝置結構，適當分配外力。

⑤ 作用於浮台外力

船舶靠岸力依「船舶衝擊力」計算，索引力與其他外力比較為小，可不計。

⑥ 風載重及波力

風載重依「風載重」計算，抗力係數設為 1.2。波力計算視浮台靜止，計算浮台前後水位差。在波進行方向，波長為浮台長度 2 倍時，會產生最大波力 P，可依下式計算。

$$P = \frac{1}{2} \gamma_w B \left[\left(d + \frac{H_{1/3}}{2} \right) - \left(d - \frac{H_{1/3}}{2} \right) \right] = \gamma_w B H_{1/3} d$$

2011 埃及尼羅河之旅

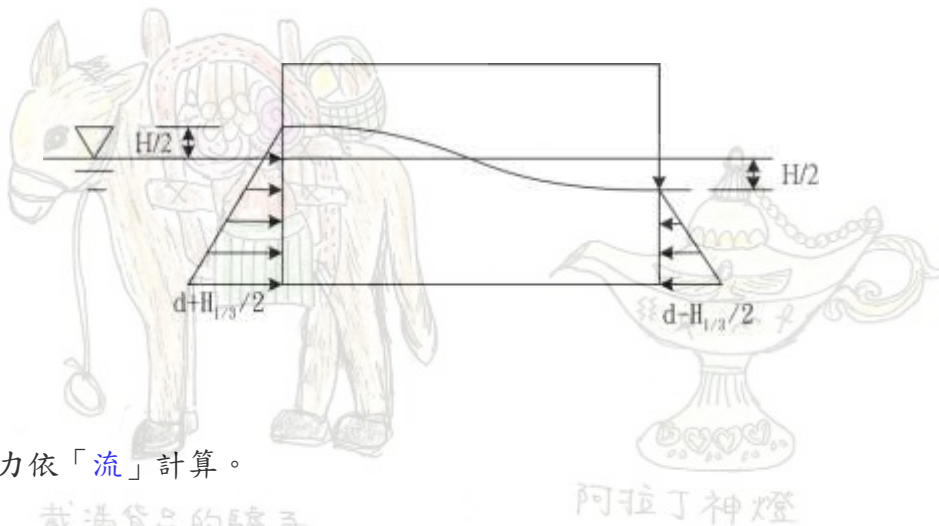
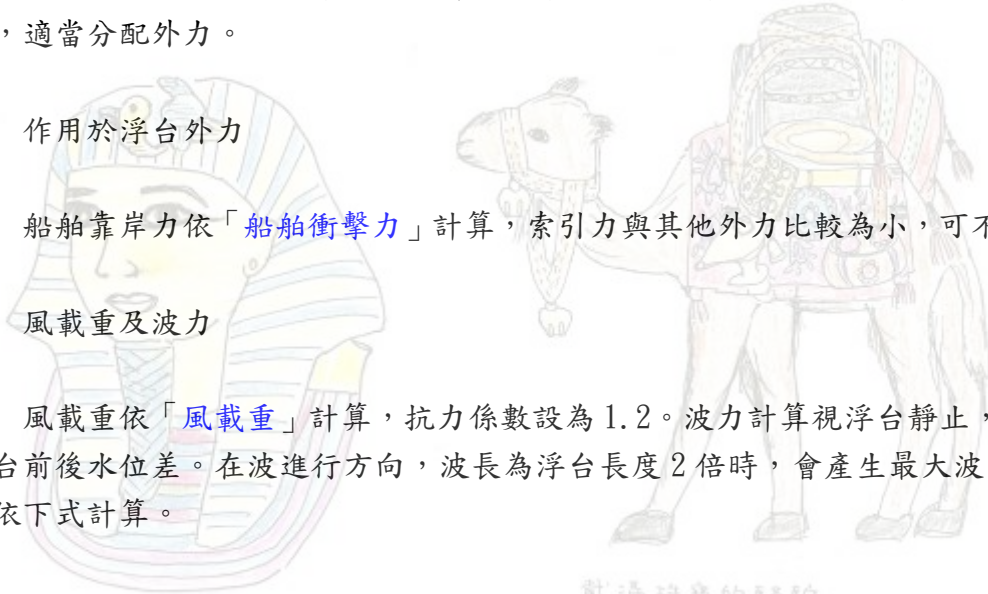
- B: 與波向呈直角浮台寬
- $H_{1/3}$: 有義波高
- d: 浮台吃水

⑦ 流

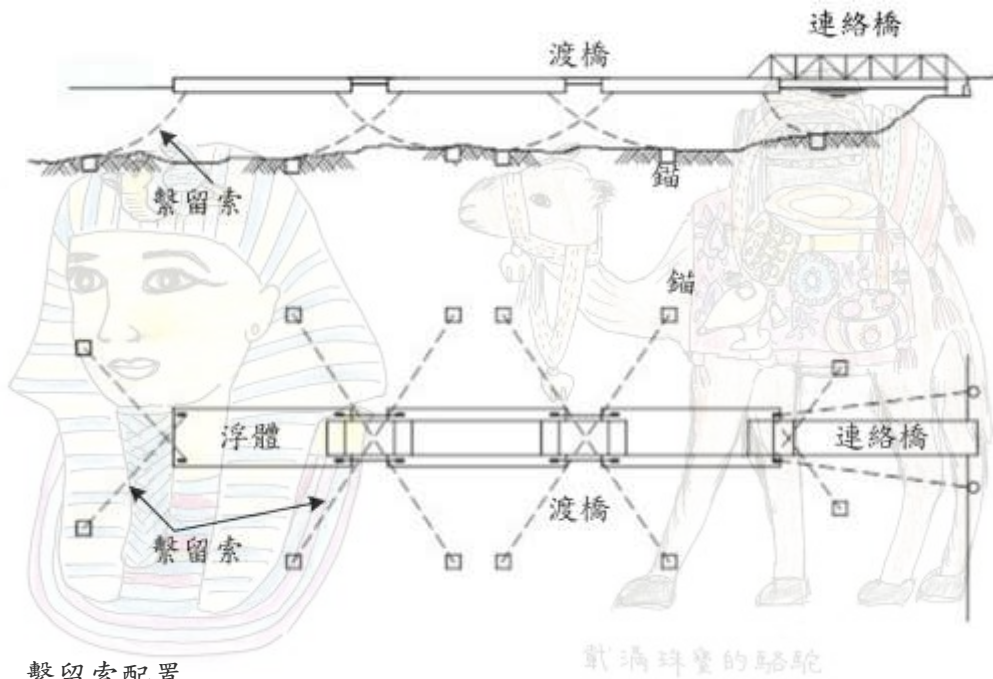
流力依「流」計算。

⑧ 載重作用位置

於樁的作用位置在 LWL~HWL 間最為危險。



2) 繫留索



① 繫留索配置

為不妨礙船隻靠岸作業，繫留索如圖所示交差浮台下方，為減少交差處產生磨損，抵抗外力索配置於上方或加裝保護材

② 作用於浮台外力

船隻靠岸力依「船舶衝擊力」計算，索引力與其他外力比較為小，可不計。

③ 繫留索設計

通常以 1 條繫留索抵抗外力。

① 繫留索長度 ℓ 可依下式計算，通常為水深 5 倍加上潮差

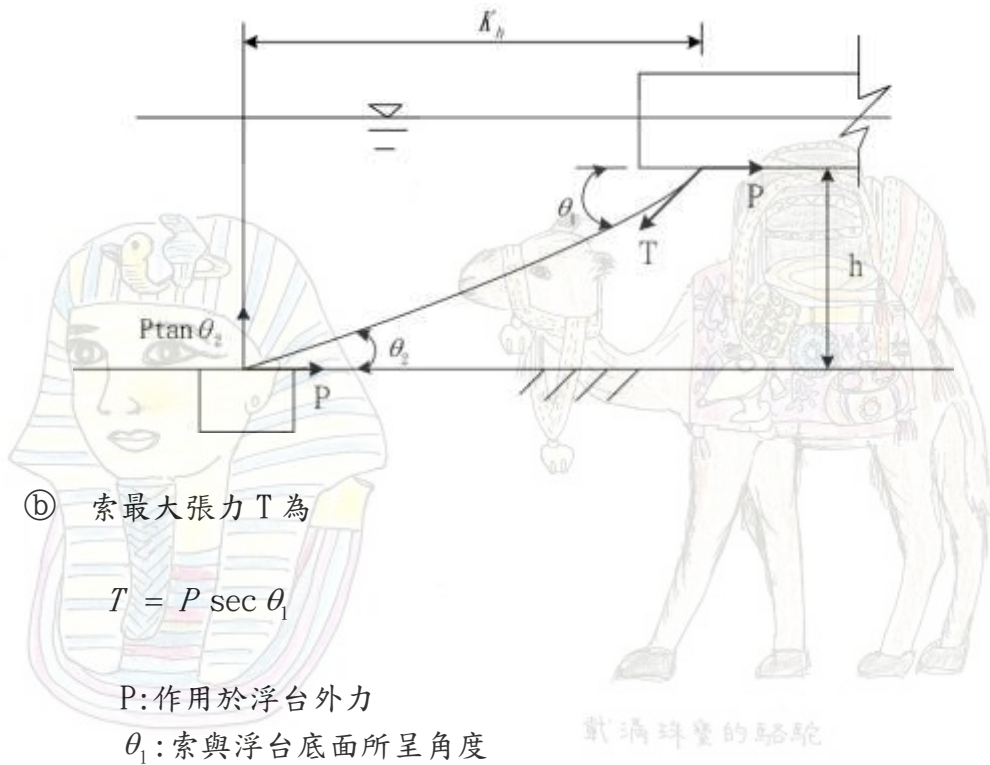
$$\ell = \sqrt{K_h^2 + h^2}$$

載滿貨品的驢子

K_h : 索水平距離

h : 浮台底面至錨深度





④ 錨設計

2011 埃及尼羅河之旅

錨重量及設置方法，以索能安全承受最大張力為原則，安全率為 1.2。

- ① 作用於錨的水平力為 P ，垂直力為 $P \tan \theta_2$ 。
- ② 一般係將混凝土塊埋於海底內作為錨，其抵抗力有：
 - ① 水平抵抗力
 - 砂質土: 底面摩擦力及被主動土壓
 - 黏質土: 底面、側面粘著力及被主動土壓差
 - ② 垂直抵抗力: 錨水中重量及覆蓋土重量

計算底面摩擦力用的垂直力為 $W - P \tan \theta_2$ ， W 為錨水中重量，錨不埋入海底時，只有底面摩擦力。

⑤ 地盤承载力

必要確認地盤有足夠承载力，對軟弱地盤須作地盤改良。