

## 廢棄物填海造地

「廢棄資源」分成可回收資源及廢棄物兩部分，廢棄物最單純的定義為「人不要的東西」，依廢棄物清理法含下列物件：

1. 被拋棄者。
2. 減失原效用、被放棄原效用、不具效用或效用不明者。
3. 於營建、製造、加工、修理、販賣、使用過程所產生目的以外之產物。
4. 製程產出物不具可行之利用技術或不具市場經濟價值者。
5. 其他經中央主管機關公告者。

依廢棄物清理法廢棄物可分為一般廢棄物及事業廢棄物 2 大類，事業廢棄物又可分成一般事業廢棄物及有害事業廢棄物。

一般廢棄物為事業廢棄物以外的廢棄物，包含由各地方環境保護局負責回收的各家庭排出的生活廢棄物，及由排出者自行處理、共同處理、委託民間處理或由製造商回收等方式處理非生活事業活動發生的一般廢棄物。

「廢棄資源」經過再利用（再回收）、再資源化過程後，為處理剩下無法處理的廢棄物的設施稱為「廢棄物最終處理場」，以往國內有海拋，陸上掩埋，焚化等 3 種方法，但海拋已被禁止。國外除焚化及陸上掩埋外，例如日本採用海面掩埋，即在沿岸或海上設置海面處理場。

目前國內僅使用陸上掩埋作為廢棄物最終處理場，在不久將來會達飽和，新建掩埋場在此環保意識高漲的今天，欲取得居民同意是件萬難任務，可想像的可行方法，可如離岸風力發電，向海上離岸發展，但是首要條件是必要構築成安全上萬無一失的設施，即「廢棄物填海造地護岸」，日本已行之有年，成效良好。

廢棄物填海造地護岸是為掩埋依廢棄物清理法規定的廢棄物、建設發生土及浚渫土砂等總稱為廢棄物而構築的海面處理場設施，必要具有防止背後地廢棄物流出，防護波浪、暴潮及海嘯淘刷背後地廢棄物，及完成廢棄物掩埋後作為填海地利用時具有護岸功能。

因應廢棄物填海造地護岸設計上必要，將一般廢棄物及事業廢棄物分類成，「安定型事業廢棄物」，「管理型事業廢棄物」及「阻絕型事業廢棄物」等 3 大類。

### 1. 安定型事業廢棄物

安定型產業廢棄物是無附著有害物質或有機物，風吹雨打亦不會發生變化的事業活動產出的事業廢棄物，如廢塑膠類、橡膠屑、金屬屑、玻璃屑、混凝

土屑、陶瓷器屑及廢建材等。

## 2. 阻絕型事業廢棄物

阻絕型事業廢棄物是含有污泥、礦渣、餘爐及煤爐等有害物質的事業廢棄物，此等有害事業廢棄物須長時期才能將其安定化。

## 3. 管理型事業廢棄物

管理型事業廢棄物是掩埋時的滲出水可能會污染地下水的事業廢棄物，即安定型事業廢棄物及阻絕型事業廢棄物以外的事業廢棄物。

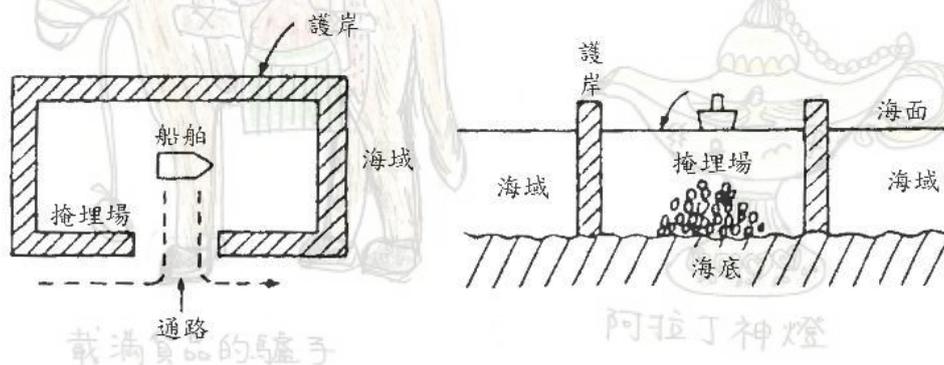
廢棄物最終處理場可分成內陸處理場及海面處理場2類，本文僅討論海面處理場。作為海面廢棄物最終處理場是利用填海造地護岸構築圍成者，設計時必要考量波力或地震時動水壓等外力。

廢棄物填海造地護岸依上述作為填海造地用廢棄物的種類，可分類為安定型廢棄物填海造地護岸，管理型廢棄物填海造地護岸及阻絕型廢棄物填海造地護岸等3大類。

### 2011 埃及尼羅河之旅

#### ① 安定型廢棄物填海造地護岸

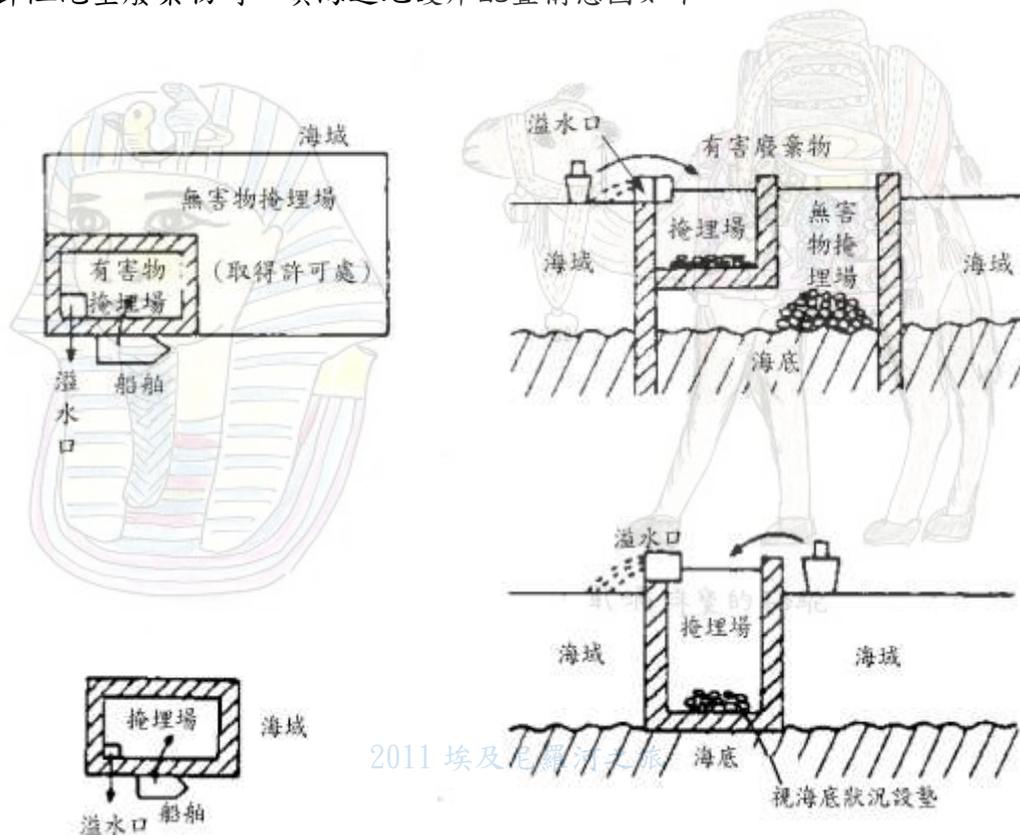
安定型廢棄物填海造地護岸是提供安定型事業廢棄物、建設發生土及浚渫土砂等填海造地的設施，在設計施工如一般護岸工程無特殊規定，但是有監測浸透水的義務。廢棄物含有有機物時，可能會產生高濃度硫化氫應注意。船舶搬卸安定型廢棄物時，填海造地護岸配置例如下。



#### ② 阻絕型廢棄物填海造地護岸

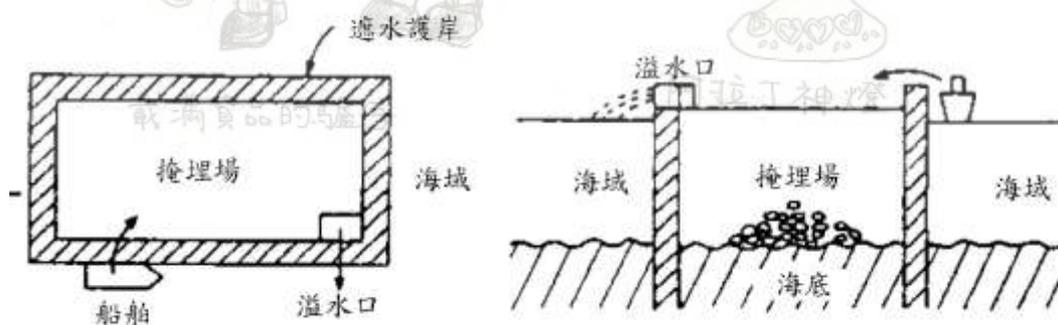
阻絕型廢棄物填海造地護岸是提供阻絕型事業廢棄物填海造地的設施，由於是要掩埋有害廢棄物，因此護岸及底面必要構築成與外部完全阻絕的結構。

在實務上通常會將有害廢棄物進行安定化處理後，掩埋於下述管理型廢棄物填海造地護岸，因此至目前為止，尚無阻絕型廢棄物填海造地護岸的實例。船舶搬卸阻絕型廢棄物時，填海造地護岸配置構想圖如下。



### ③ 管理型廢棄物填海造地護岸

管理型廢棄物填海造地護岸為安定型廢棄物填海造地護岸及阻絕型廢棄物填海造地護岸以外的海面最終廢棄物處理場，掩埋一般廢棄物及管理型事業廢棄物，因此必要有防止廢棄物填海造地護岸內部的保有水(廢棄物保有水及雨水)滲出護岸外的遮水性能，掩埋造地完成後，必要持續進行監測管控。船舶搬卸管理型廢棄物時，填海造地護岸配置圖例如下。

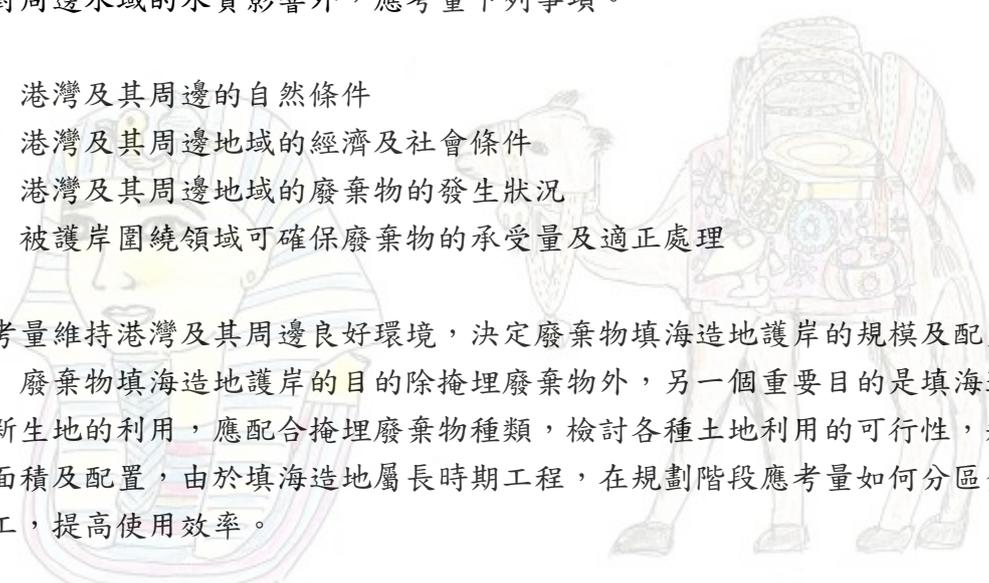


規劃廢棄物填海造地護岸時，必要充分考量與外廓設施、水域設施、繫留設施及周邊其他廢棄物填海造地護岸間的關係，並考量該港灣的未來發展方向及對周邊水域的水質影響外，應考量下列事項。

- ① 港灣及其周邊的自然條件
- ② 港灣及其周邊地域的經濟及社會條件
- ③ 港灣及其周邊地域的廢棄物的發生狀況
- ④ 被護岸圍繞領域可確保廢棄物的承受量及適正處理
- ⑤

並考量維持港灣及其周邊良好環境，決定廢棄物填海造地護岸的規模及配置。

廢棄物填海造地護岸的目的除掩埋廢棄物外，另一個重要目的是填海造地後新生地的利用，應配合掩埋廢棄物種類，檢討各種土地利用的可行性，規劃其面積及配置，由於填海造地屬長時期工程，在規劃階段應考量如何分區分段施工，提高使用效率。



載滿珠寶的駱駝

### 回港灣工程施工

2011 埃及尼羅河之旅



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈