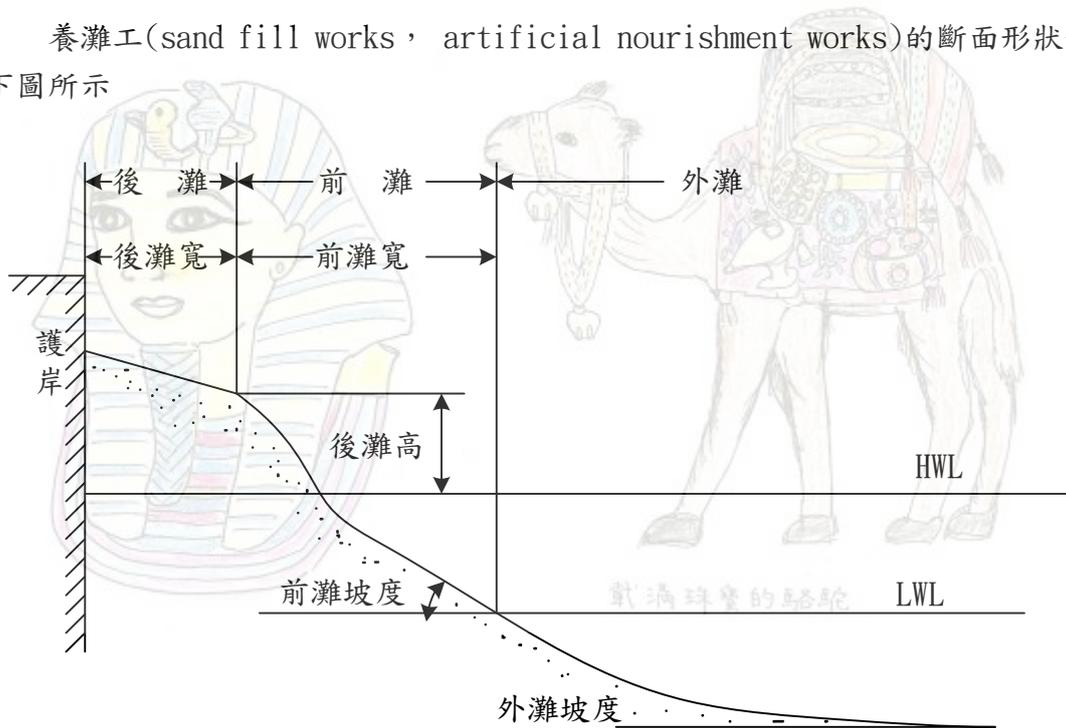


## 養灘工設計

養灘工(sand fill works, artificial nourishment works)的斷面形狀如下圖所示



2011 埃及尼羅河之旅

養灘工的目的分成海灘利用及侵蝕措施等 2 種，前者必須確保利用目的的寬度，後者必須確保波浪不會對背後地產生不良影響的後灘高及後灘寬，是由波的溯上及容許越波量決定。

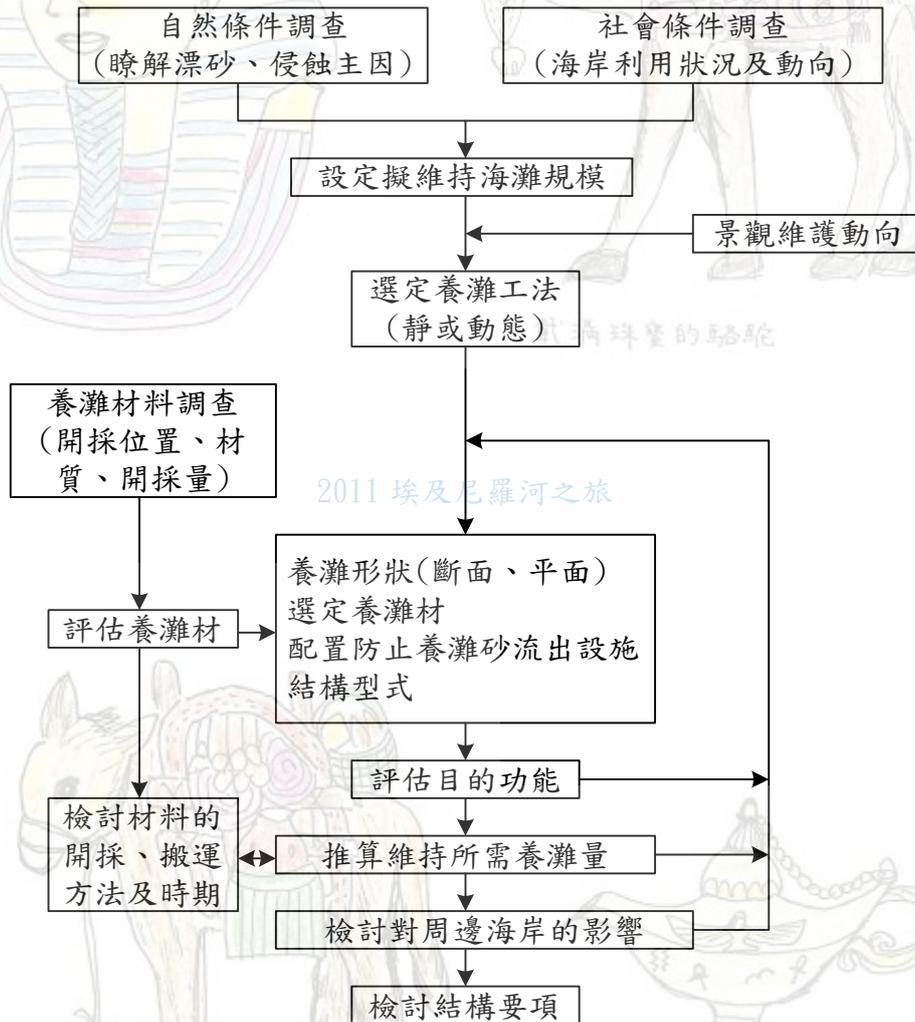
養灘工法(形態)分成，盡量減低漂砂發生量，維持靜態安定的靜態養灘工法，及為補足沿岸漂砂量的不足，持續對下游側供應砂源的動態養灘工法等 2 種。前者大多施工於沒有砂灘或狹窄海岸，通常必須配置防止養灘砂流出的附帶設施。後者是作為砂(礫)灘海岸的保育措施用，不需要配置防止養灘砂流出的附帶設施，適於維護自然景觀環境，對鄰近海岸的衝擊亦較少。因結構物阻絕對下游供給砂源時，可利用砂迂迴法將堆積於上游側的砂輸送至下游側，養灘工的設計流程如下：

### ① 選定養灘形態

選定養灘形態為靜或動態是能否達成養灘工目的最重要關鍵，隨工法不同，設計內容亦不同。選定養灘形態必要考量該海岸的自然條件及社會條件，進行綜合研判，尤其是以防止侵蝕為目的時，必要瞭解漂砂收支狀況、侵蝕主因及侵蝕行為等必要條件。

## ② 養灘形狀

以海岸保育及海岸利用(海水浴場等休憩用)為目的,採用以靜態安定養灘工時,依其目的設定後灘高、後灘寬、外灘坡度等安定斷面。從防災觀點,大波浪來襲時砂灘不會消失是其必要條件,設定後灘寬時除考量此必要條件外,應考量與背後堤防護岸成一體時能發揮防災功能的寬度。以設置海水浴場為目的時,須考量利用必要後灘寬。



## ③ 附帶設施

為防止養灘材流出,必要設計突堤或離岸堤等防止流出設施,其基本斷面、平面形狀參考突堤、離岸堤。設計防止流出設施應考量養灘砂的安定性及對周邊海岸的影響。

養灘設計條件包含：

## 1) 波浪及潮位

### (1) 靜養灘工

#### ① 斷面形狀

沿岸漂砂呈現動平衡海灘，海灘斷面形狀作季節性規模的週期變化，海岸線位置前進又後退，沿岸砂洲發生又消失 反覆出現，若視此斷面變化為一種偏差，則應有平均的斷面地形存在。

靜養灘工目的為高波作用，海灘呈侵蝕性時，能確保海灘安定。因此以年數次波的高波作為設計波，並以朔望平均高潮位為設計潮位。

#### ② 平面形狀

靜養灘工平面形狀是為確保長期安定，通常利用離岸堤或突堤等附帶設施，切斷沿岸漂砂連續性，使下游側不會發生侵蝕，此時潮位採用平均潮位，波浪採用年數次波來襲的波浪等能量<sup>2011</sup> 埃及尼羅河之旅

### (2) 動養灘工

設計動養灘工時必要掌握漂砂系的沿岸漂砂量分佈，動養灘工的設計波浪及潮位條件為動養灘工能確保漂砂系的漂砂連續性，通常以年數次波來襲的波浪等能量的波為設計波。

## 2) 養灘材料

選定養灘材料時，應注意：

#### ① 海灘安定性

海灘安定性受海岸波浪特性及底質特性支配，通常粒徑粗者安定性較佳，動養灘工時為考量沿岸漂砂連續性，應採用粒徑相近的底質。

#### ② 海灘利用性

作為海水浴場時，遊客感觸最為重要，通常採用接近泥質細砂為宜，與海灘安定剛好相反。海灘坡度亦為重要考量因素，通常粒徑越粗坡度越陡。

③ 對周邊影響

必要考量對周邊生態系的影響，施工時水質混濁等問題。

④ 維護養灘

養灘工為持續作業，必要考量材料取得難易。



回海岸設施設計



載滿珠寶的駱駝

2011 埃及尼羅河之旅



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈