

海岸設施設計概念

海岸設施是依海岸設施興建規劃計畫，必要為能取得規劃機能，並能長期安定對抗外力的設計。設施設計時應特別注意下列事項，綜合檢討，實現最適設計。

1) 掌握設計外力及基礎條件

作用於海岸設施主要外力為波浪、暴潮、海嘯、地震力等，隨設置地點的海氣象條件，尚有風力、冰壓力等。檢討設施安定性，除必要掌握結構物設置地點的地質結構，地盤支撐力等基礎地盤條件外，海岸地形變形、地盤變動、或海面上昇等進行中環境條件變化，亦為支配設施安定的相關因素。進行設計前，必要充分調查觀測海岸的水理及環境特性。

2) 認知規模及耐用年限

海岸設施規模，必要與發生問題緊急度、背後地重要性、事業規模等整合，決定設施規模與結構形式時，除檢討如何實現目標機能的技術性外，必要檢討經濟性。檢討經濟性除比較工程費用外，必要依費用成本利益比分析，掌握能對背後地的重要性、土地利用狀況或設施造成多少效益。設定適當耐用年限時，必要考量維護管理及更新相關費用，讓設施終生費用為最少。

3) 協調海岸利用與開發計畫

海岸域是海陸交會處，形成獨特的自然環境，是休閒、水產、產業等活動及交通等錯綜複雜的空間。設施設計，必要協調海岸利用與開發計畫，實現預期機能。

4) 周邊海岸環境影響

海岸設施不僅影響當地海岸地域包含生態系的海岸環境，亦可能對周邊海岸環境造成影響。例如海岸是一連串漂砂系的土砂連續移動，尤其是長遠海岸，設施施工會影響周邊大範圍的漂砂特性，並造成海岸變狀。設計設施時，應對可實現預期機能的複數個設計案，加以比較，檢討其對周邊海岸的影響，選定不會產生不良影響的設計案。

5) 施工性及維護管理考量

設計具體內容包含材料調配、施工順序等的施工計畫立案，及訂定維護管理計畫的基本資料。依海岸地理及社會條件，從施工方法及維護管理的觀點，海岸地理及社會限制條件可能會變成設計時的支配要因。

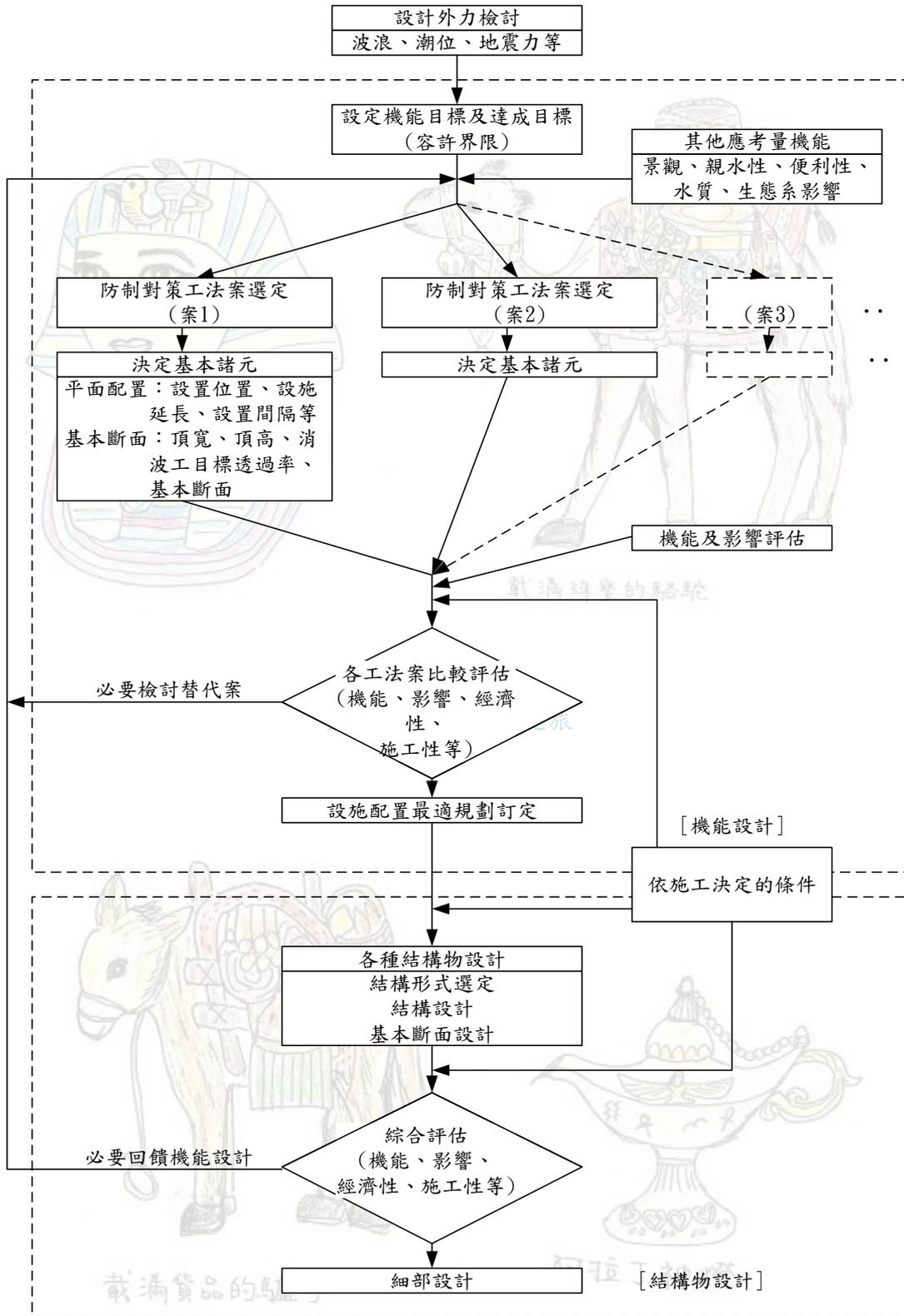
海岸設施從機能面可分類成如下表，漂砂防制設施、波浪暴潮防制設施、海嘯防制設施、飛砂飛沫防制設施、海岸環境保育設施、河口處理設施及附屬設備，包含養灘工軟性對策。

設施名稱	主要機能	主要結構物
漂砂防制設施	制衡波、流達制衡漂砂，防止海岸侵蝕或過度堆積	離岸堤、消波堤、人工礁、岬頭、養灘工、潛堤
波浪暴潮防制設施	防制颱風或低氣壓致使水面上昇或越波等引起背後地淹水	堤防、護岸、胸牆、消波設施、暴潮堤、防潮水門
海嘯防制設施	防止海嘯溯上，使背後地免於淹水	堤防、護岸、胸牆、海嘯堤、防潮水門
飛砂飛沫防制設施	防止飛砂飛沫發生或侵入背後陸域	防風林、堆砂壘、靜砂壘、防風網、被覆工、植栽、植林
海岸環境保育設施	保育海岸、為創造更優越的海岸環境，從海岸利用、生態系保育、水質淨化、能源利用等綜合觀點設置的設施	人工海灘、人工淤泥帶、藻場造成、考量生態系結構物、曝氣功能護崖、波力發電設施、親水護岸
河口處理設施	確保河川放流能力及治水安全	導流堤、人工礁、河口水門、人工開挖、堤防加高、離岸堤、暗渠
附屬設備	配合設置堤防護岸，必要設施	水門、陸閘、抽水站、越堤道、階梯、曳船道、停船場、暗渠、管理用道路、避難道路

海岸設施設計流程如下圖，主要是針對占海岸設施大部分的漂砂防制設施、波浪暴潮防制設施、海嘯防制設施。河口處理設施及附屬設備，必要考量與河川計畫的整合性，其設計流程有些差異。

海岸附近，波浪變形及流變化影響海岸地形甚大，檢討設施必要性，首先應掌握當海岸地形特性，包含預測其未來變化。依海岸地形變形特性，判斷漂砂防制對策的必要性，隨後再檢討波浪、暴潮及海嘯防制對策的必要性。

設施設計分成機能設計及結構設計 2 大部分，機能設計是為達成目標機能，設計必要的設施配置及基本諸元。結構設計是為檢討設施安定性或使用材料，設計結構物的型式及細目。



機能設計首先設定目標機能，再考量其他機能，選定對策工法案。必要選定複數個對策工法案，對各案期待達成目標決定基本諸元。例如漂砂防制設施，首先實施海岸變形量預測；波浪暴潮對策溯上高及越波量評估等機能評

估，再實施對周邊海岸的影響評估。同時考量施工的限制條件、維護管理難易度、經濟性等，選定最適設施配置計畫。

結構設計是設計構成設施的各種結構物，對機能設計決定的設施配置及基本諸元，選定考量施工性及對設計外力安定的結構物型式，設計基本斷面。決定基本斷面時，應考量經濟性及施工性綜合評估。最後進行結構細目的細部設計，若無法取得最適基本斷面時，應回饋至機能設計，檢討包含設施平面配置變更的對策工法，重新設計。結構物設計階段的綜合評估包含材料耐用性、承受超過設計外力時的機能維護性能等。

海岸工程受波浪、流影響，每年部分時間無法作業，與一般土木工程相較作業率為低，又因財政面限制，實際工程從開工至完工，工期一般為數年，長達十數年者亦不為奇。海岸工程因工程量大，通常施工分階段實施，因此必要考量各階段施工對周邊海域的影響及背後地狀況，決定施工順序，施工中一定要注意維護設施的機能及安全性。

設施設置於地盤下陷正在進行中海域時，必要考量未來的下陷量。結構物施工預想會造成刷淘時，亦必要加以考量。

設施施工期間長者，可依暫定斷面檢討施工，設置監測系統，「邊監測邊施工」極為重要，尤其是漂砂防制對策設施，受自然條件及周邊海岸環境變化的影響極大，由於至目前為止，尚無完整相關理論或經驗可供參考，應依監測系統實施追蹤調查，實施最適施工順序及施工計畫，可邊施工邊修正原本設計。



載滿貨品的驢子

回海岸設施設計



阿拉丁神燈