

1 引言

研究背景

- 1.1 目前在龍鼓洲設有一個多普勒甚高頻全向無線電信標及測距設備站(下稱“設備站”)，是管制來往香港國際機場航機的重要導航設備。現時，位於龍鼓洲的現有突堤面積過小，而且該處的水深亦不足以容納民航處用以運送維修設備及工作人員的船隻。目前民航處以直升機作運輸工具，但礙於直升機無法於晚間及天氣惡劣時使用，以致在該等期間無法往設備站進行緊急維修。為此，民航處建議在龍鼓洲興建合適突堤，以便其維修船隻能夠在該等期間碇泊於該島。這項重建工程將以“興建龍鼓洲突堤”的名義實施(以下簡稱“本工程項目”)。

環境影響評估的目的和範圍

- 1.2 本工程項目需要在沙洲和龍鼓洲海岸公園及龍鼓洲、樹洲和沙洲具特別科學價值地點的範圍內進行挖泥和建築工程，屬於《環境影響評估條例》附表 2 的指定項目。
- 1.3 這次環境影響評估研究，旨在為本工程項目及其他於同時進行的工程在施工和運作期間可能造成的環境影響，提供有關其性質和潛在環境影響的資料；並協助決定本工程項目在實施各項環境影響緩減措施後，從環保角度而言的整體可接受程度。
- 1.4 這項研究詳細評估了本工程項目可能造成的環境影響，特別是《環境影響評估研究大綱編號 ESB-054/2000》所述的各項環境要素，包括海洋生態、漁業、水質、景觀和視覺影響、考古和廢物管理事宜。

2 工程說明

工程地點及規模

- 2.1 擬議選址位於龍鼓洲東岸，詳情載於圖 2.1。現有突堤的位置亦載於圖 2.1。

施工及營運活動

- 2.2 本工程項目在施工階段的主要活動包括：為興建突堤和步橋地基所需進行的挖泥工程、鋪築地基岩石、建造混凝土步橋、延長現有行人小徑、開挖突堤的進出航道，以及拆卸現有突堤。每日任何時間只有一部挖泥船在運作，挖泥工程的最高速度可達每日 500 立方米。
- 2.3 突堤在營運階段的活動包括船隻的靠岸和碇泊，以便為設備站提供補給和維修服務、進行緊急修理工程，以及偶爾進行航道疏濬工程。

工程計劃

- 2.4 土木工程署將負責策劃、設計及監督擬建的突堤建造工程。建造工程訂於二零零三年三月展開，二零零三年十二月完成。
- 2.5 預計本工程項目不會與其他工程有重要的相互影響。

最可取的突堤位置及設計方案

- 2.6 根據環境影響評估大綱所述的初步設計，本工程項目的範圍包括以預製混凝土塊興建突堤、建造混凝土步橋、開挖進出口航道。顧問公司在探討過不同的突堤選址及設計方案後，根據保護環境的角度修訂了初步設計。此外，亦評估了為設備站提供補給和維修的各種運輸模式在保護環境方面的優點和缺點。評估結果顯示，除了海運之外，並沒有其他運輸模式可以把設備站所需的器材和人員運至島上，並為該站提供緊急維修所需的通道，因此必須興建擬建的突堤。
- 2.7 除了初擬的突堤選址（圖 2.1 所展示的方案一）以外，顧問公司在現存的細小突堤附近亦物色到另外兩個地點（方案二及三）。顧問公司已經評估了這些替代地點的各項環境因素，包括水質／被挖沉積物、生態、考古和視覺／景觀等。
- 2.8 顧問公司在評估過三個方案在保護環境方面的優點和缺點後，認為在方案三的位置興建突堤是最可取的。與方案一比較，方案三所需的步橋長度和挖泥面積都比方案一少得多，因此可以減少受建築活動影響的海床面積，以及相關的水質、生態、考古和視覺／景觀影響。方案二的位置稍遜於方案三，因為該處是天然海岸線，有極高密度的潮間生物聚居。若把行人小徑延伸至此，便需要進行大型建築工程，因此會對岸邊的陸上生物造成重大影響。此外，方案二的選址位於海灣北面的沉船區附近，正是軟珊瑚生長的地點。與方案二比較，方案三的選址是已經顯著地受到人為因素影響的地方，因此較方案二可取。
- 2.9 在突堤選址的最可取方案（參見圖 2.2）已經納入了海岸公園委員會於二零零一年十一月九日的會議上所提出的各項建議。從保護環境的角度而言，這個擬議位址的主要優點，是它需要挖泥的區域面積較小，而且佔用旁邊沙灘的海灣面積亦較小，因此對海豚亦會造成較少影響。龍鼓灘的村民亦已表示支持這個最可取的方案。
- 2.10 因應這個較可取的方案，本工程項目的範圍包括：
- ？ 以預製混凝土塊興建 10 米乘 20 米及設有一個泊位的突堤；
 - ？ 興建長約 22 米的混凝土步橋；
 - ？ 在泊位前方開挖一條低於海圖基準面 2.5 米的進出航道；
 - ？ 安裝其他突堤設施，包括照明、導航燈、護欄、扶手欄杆、繫船柱及測潮杆等；
 - ？ 在擬建的突堤落成後拆除現有突堤；以及
 - ？ 延長現有的行人小徑。
- 2.11 顧問公司已從環境角度考慮其他突堤設計方案的優點和缺點。下列設計方案較為可取：

- ? 採用方塊結構以免進行打樁工程，因為打樁工程是對中華白海豚產生重大潛在影響的源頭。
- ? 使用預製結構，把施工時間縮減至最短及減少對水質的影響。
- ? 沿步橋底部設置開口，令海水得以流通，並建議在可行情況下設置最多和最大的開口，使海水循環流動。
- ? 盡量縮小突堤的整體結構，藉以減少所需進行的挖泥工程及其影響。

3 環境影響

- 3.1 下文摘要闡述了擬議突堤在施工和運作期間可能造成的環境影響的性質和範圍。有關本工程項目的特定緩解措施，以及環境監察與審核程序，在評估最可取的突堤選址及設計方案時，都已經擬定。至於這些建議的實施時間表，均在環境影響評估報告中加以闡述。

水質影響

- 3.2 顧問公司運用了粒子擴散模型來模擬微粒的分佈、沉積和再懸浮情況，從而對挖泥工程可能造成的水質影響進行了定量評估。結果顯示，在實施緩解措施後，挖泥工程只會在局部區域形成面積非常狹窄的懸浮沉積物帶。根據計算結果，預計最高濃度的懸浮沉積物帶將會保持在其源頭附近，而且其濃度並不會超出在評估區域所測量到的懸浮固體濃度自然變動的範圍。由於評估區域內有生態資源存在，因此必須在進行海上工程時實施報告所建議的各項緩解措施，藉以減少挖泥工程所引起的沉積物流失。顧問公司認為，在實施了這些建議緩解措施後，突堤的建築工程將不會對水質造成不可接受的影響。
- 3.3 顧問公司亦採用了一個本地的模型來評估擬建突堤對水流可能造成的影響。根據模擬結果預測，突堤和步橋的結構對水流模式和對突堤北面海灣的海水沖刷情況，都只會造成有限度的影響。此外，形態影響評估的結果亦顯示，突堤的建築工程和進出口航道的挖掘工程，均不會對附近海灘的地貌造成負面影響。

生態影響

- 3.4 顧問公司除了檢視有關現有生態情況的文獻外，亦對評估區域內的海洋生態資源進行了實地調查。結果顯示，龍鼓洲地區的潮間沙質和石質海岸，以及潮下軟海床的生態環境，均只具有偏低的生態價值。若進行突堤建造工程和相關的挖泥工程，將會損失約 0.2 公頃的潮下海床和約 0.002 公頃的石質海岸生態環境。顧問公司認為有關工程對這些生態環境的影響屬於偏低。
- 3.5 在評估區域內對海洋生態環境敏感的生物中，最重要的是中華白海豚。該區正是牠們的重要生息環境。這種海豚經常出沒於龍鼓洲北面和東面海岸對開的海域。在春末和夏季，牠們一般較多聚集於北大嶼山海域。雖然本工程項目會對中華白海豚的生息環境造成中等程度的影響，但若能嚴格實施本報告所建議的各項緩解措施，便可將有關影響降低至可接受水平。這些緩解措施主要是一些減低噪音的方法，以及令來往船隻和海上工程減少對海豚危害的方法。此外，根據評估結果預測，其他潛在的影響，例

如挖泥工程令水質變化可能造成的直接及間接影響等，均不會達到顯著程度。作為預防措施，進出口航道的挖泥工程將不會安排在春末至夏季進行。

- 3.6 在評估區域內亦發現屬於 *Euplexaura* 品種的普通柳珊瑚。有大量這種軟體珊瑚依附於龍鼓洲東北面的沉船上，另外亦有少量生長於現有突堤所處海灣的棄置物品上。牠們不會受到本工程項目的直接影響。此外，對懸浮沉積物的模擬分析顯示，在這些珊瑚上的沉積速率只有輕微增加，因此不會造成任何顯著影響。

漁業影響

- 3.7 根據文獻顯示，龍鼓洲的漁業資源屬於偏低至中等。故此，由於建造突堤和挖掘進出航道需要進行挖泥工程而受損的生態環境，只會對漁業資源和捕魚作業造成低度的直接影響。
- 3.8 懸浮沉積物的模擬結果顯示，本工程項目不會令評估區海域內的沉積速率或混濁程度上升至足以影響漁業的水平。若能全面實施本報告所建議有關保護水質的緩減措施，便不需要再實施特別的緩減措施來保護漁業資源。

文化遺產影響

- 3.9 根據文獻檢視和考古勘探坑的結果顯示，考古遺蹟僅局限於連島沙洲和海島中部的西面海灘一帶。擬建突堤的岸上工程地區內，並沒有考古遺蹟和文物，因此預計不會對文化遺產造成不良影響。
- 3.10 為海洋考古勘探而進行的海洋地球物理測量，並沒有發現評估區的海床上有任何具備潛在考古價值的地點。故此，該次考古勘探認為無需再作進一步的考古勘探或實施任何緩解措施。

廢物管理影響

- 3.11 根據沉積物質素類別調查的結果顯示，需予挖掘的沉積物屬於類別 L，適宜於海上卸置。至於其他廢物，極可能包括拆卸現有突堤和行人小徑延伸段所產生的拆建廢物。若能以認可的方法來處理、運輸和處置這些廢物，並嚴格遵守本報告所建議的良好工地管理方法，預計這些廢物不會對環境造成不良影響。

景觀及視覺影響

- 3.12 由於擬建突堤選址位於已遭人為干擾的細小海岸上，而且有關工程的規模已經縮減至最小，因此景觀和視覺影響的評估認為，若能實施相應的緩減措施，包括突堤採用圓滑的頂線和不規則的護堤石，以及採用配合四周環境的物料和裝飾，例如花崗岩面和較不顯眼的顏色，並避免照明強光對龍鼓灘村民構成影響等，本工程項目所造成的影響將會在可接受範圍內。有關的工程可能令少量景觀資源喪失，包括 0.008 公頃的後灘、0.002 公頃岩石海岸和 0.03 公頃海域。

環境監察與審核

- 3.13 顧問公司建議對海水水質進行環境監察與審核。此外，亦建議在施工階段進行實地檢查／審核，藉以檢驗本報告所建議的各項水質、生態和廢物管理緩解措施是否有被嚴格實施。有關監察程序和地點的詳細建議，均在自成一冊的《環境監察與審核手冊》內闡述。

4 總體結論

- 4.1 這次環境影響評估的結果，就本工程項目（即“興建龍鼓洲突堤”）可能造成的環境影響，提供了有關其性質和範圍的資料。根據環境影響評估報告的預測，本工程項目若能在施工和營運階段實施本報告所建議的緩減措施，整體上將會符合所有環境保護法例和標準。這次環境影響評估亦展示了剩餘影響的可接受程度，以及為已知對環境敏感的資源提供保護。此外，報告亦在有需要的地方建議了適當的環境監察與審核機制，務能監察和審核各項建議緩減措施的實施情況和成效。