

土木工程拓展署

顧問合約編號 CE 34/2017 (CE)

「榕樹灣、石仔灣、二澳及馬灣涌
碼頭改善工程研究 - 勘查研究」

行政摘要

此份報告是應我方客戶的要求和指示特別製作。任何不相關的第三方不得使用及作為參考，我方也不向任何第三方承擔責任。

工程項目編號 258878

目錄

	頁碼
1 引言	1
1.1 背景	1
1.2 研究項目	1
1.3 研究目的	2
1.4 行政摘要內容	3
1.5 報告結構	3
2 榕樹灣公眾碼頭	4
2.1 現有碼頭狀況	4
2.2 初步工程評估	5
2.3 初步環境研究	6
2.4 持份者諮詢	8
2.5 初步碼頭設計	9
2.6 概要	11
3 石仔灣碼頭	12
3.1 現有碼頭狀況	12
3.2 初步工程評估	13
3.3 初步環境研究	14
3.4 持份者諮詢	16
3.5 初步碼頭設計	17
3.6 概要	19
4 二澳碼頭	20
4.1 現有碼頭狀況	20
4.2 初步工程評估	21
4.3 初步環境研究	22
4.4 持份者諮詢	24
4.5 初步碼頭設計	24
4.6 概要	26
5 馬灣涌碼頭	27
5.1 現有碼頭狀況	27
5.2 初步工程評估	28
5.3 初步環境研究	29
5.4 持份者諮詢	31
5.5 初步碼頭設計	32
5.6 概要	34
6 總結和未來方向	35

表格

- 表 2.1 - 榕樹灣公眾碼頭初步工程評估的結果總結
- 表 2.2 - 榕樹灣公眾碼頭初步環境研究的結果總結
- 表 2.3 - 榕樹灣公眾碼頭創新設計元素的總結
- 表 3.1 - 石仔灣碼頭初步工程評估的結果總結
- 表 3.2 - 石仔灣碼頭初步環境研究的結果總結
- 表 3.3 - 石仔灣碼頭創新設計元素的總結
- 表 4.1 - 二澳碼頭初步工程評估的結果總結
- 表 4.2 - 二澳碼頭初步環境研究的結果總結
- 表 4.3 - 二澳碼頭創新設計元素的總結
- 表 5.1 - 馬灣涌碼頭初步工程評估的結果總結
- 表 5.2 - 馬灣涌碼頭初步環境研究的結果總結
- 表 5.3 - 馬灣涌碼頭創新設計元素的總結

圖片

- 圖 1.1 - 本研究的碼頭位置
- 圖 2.1 - 榕樹灣公眾碼頭的位置圖
- 圖 2.2 - 榕樹灣公眾碼頭和步橋的初步設計
- 圖 3.1 - 石仔灣碼頭的位置圖
- 圖 3.2 - 石仔灣碼頭的初步設計
- 圖 4.1 - 二澳碼頭的位置圖
- 圖 4.2 - 二澳碼頭和步橋的初步設計
- 圖 5.1 - 馬灣涌碼頭的位置圖
- 圖 5.2 - 馬灣涌碼頭的初步設計

1 引言

1.1 背景

1.1.1 香港特別行政區政府土木工程拓展署於 2017 年 11 月 17 日，委託奧雅納工程顧問為合約編號 CE 34/2017 (CE) 「榕樹灣、石仔灣、二澳及馬灣涌碼頭改善工程研究 - 勘察研究」（下稱「本研究」）提供顧問服務。

1.2 研究項目

1.2.1 香港是擁有許多自然景點、罕見的地質面貌和生態多元化的行山徑的國際大都會，當中的一些例子包括郊野公園、海岸公園、廟宇、生態旅遊景點及沿岸的海灘等。這些景點大多位於偏遠地方，沒有道路連接而需要依靠海路往返。近年，前往這些景點的遊客持續增加。

1.2.2 公共碼頭對於通往以上的偏遠地方發揮着重要的作用，全港現有超過一百個的公共碼頭而當中大部分政府負責興建、維修和管理。

1.2.3 政府一直為公共碼頭進行定期檢查及維修，以確保它們的結構完整，但由於部份位於偏遠地方的公共碼頭已建成多年，未能滿足現時的需求/用法，例如：（a）碼頭過於細小或簡陋以致乘客上落船隻時，出現不理想情況，尤其對長者及小孩構成潛在的安全問題；（b）水深不足，特別是在潮汐低的時候，較大的船隻難以靠泊；（c）在假日或節日使用量高的時候，有限的停泊位置或狹窄的通道往往未能應付需求；以及（d）碼頭結構老化有待重建。為了改善碼頭設施和提昇碼頭的結構完整、保障村民、養魚業者、訪客及遊人使用公共碼頭的安全，因此碼頭需要進行改善工程。

1.2.4 土木工程拓展署敲定了四個位處香港西南面的公共碼頭，於本研究進行碼頭改善工程的勘察研究，四個碼頭分別位於榕樹灣、石仔灣、二澳及馬灣涌（見圖 1.1）。

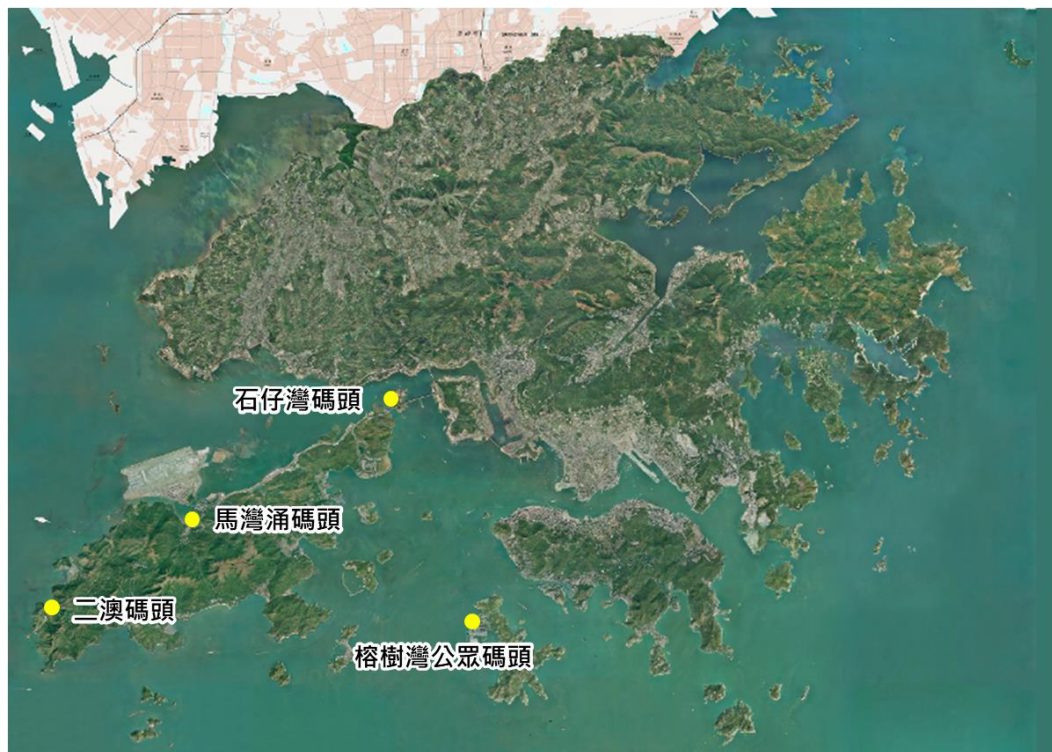


圖 1.1 - 本研究的碼頭位置

1.3 研究目的

1.3.1 本研究的整體目的是在進行詳細設計和碼頭改善的施工實施之前，進行初步環境和初步工程技術研究，以及其他必要的勘查研究。

1.3.2 研究的主要目的是：

- (a) 以公眾期望和其他限制作為考慮因素，為每個碼頭進行初步工程技術研究及準備工程初步設計；
- (b) 確定碼頭改善工程是否屬於環境影響評估條例（第 499 章）附表 2 所列明的指定工程項目，並進行初步環境研究，以確保改善碼頭工程會符合環境影響評估條例的要求；
- (c) 訂立需要的環境監察與審核規定，確保建議的環境保護和污染管制措施將會有效地實施；
- (d) 評估在碼頭採用創新設計元素的可行性，考慮包括但不限於浮動平台、無障礙設施和預製件設計等；
- (e) 由顧問建議一個碼頭作為使用浮動平台設計的試點
- (f) 收集及分析持份者和公眾對本研究所提出的意見；以及
- (g) 通過持份者諮詢，協助爭取持份者及公眾對碼頭改善方案的支持。

1.4 行政摘要內容

- 1.4.1 本行政摘要扼要地講述本研究就不同評估所得的結果，並指出主要關注事項及在評估時考慮的緩解措施。根據本研究的研究結果，為每個碼頭制訂改善碼頭的初步設計和設計要求，作為日後詳細設計和項目施工的參考。

1.5 報告結構

- 1.5.1 本報告的結構如下：-

- (a) 第一章簡介本研究；
- (b) 第二章講述有關榕樹灣公眾碼頭初的初步工程技術和環境研究結果及初步碼頭設計；
- (c) 第三章講述有關石仔灣碼頭的初步工程技術和環境研究結果及初步碼頭設計；
- (d) 第四章講述有關二澳碼頭的初步工程技術和環境研究結果及初步碼頭設計；
- (e) 第五章講述有關馬灣涌碼頭的初步工程技術和環境研究結果及初步碼頭設計；以及
- (f) 第六章提供總結和未來方向。

2 榕樹灣公眾碼頭

2.1 現有碼頭狀況

2.1.1 榕樹灣公眾碼頭位處於離島區的南丫島，碼頭臨海一側與榕樹灣渡輪碼頭相連，而步橋則連接岸上的榕樹灣大街。榕樹灣公眾碼頭於六十年代落成，公眾碼頭和步橋於八十年代進行改建，圖 2.1 顯示榕樹灣公眾碼頭的位置圖。

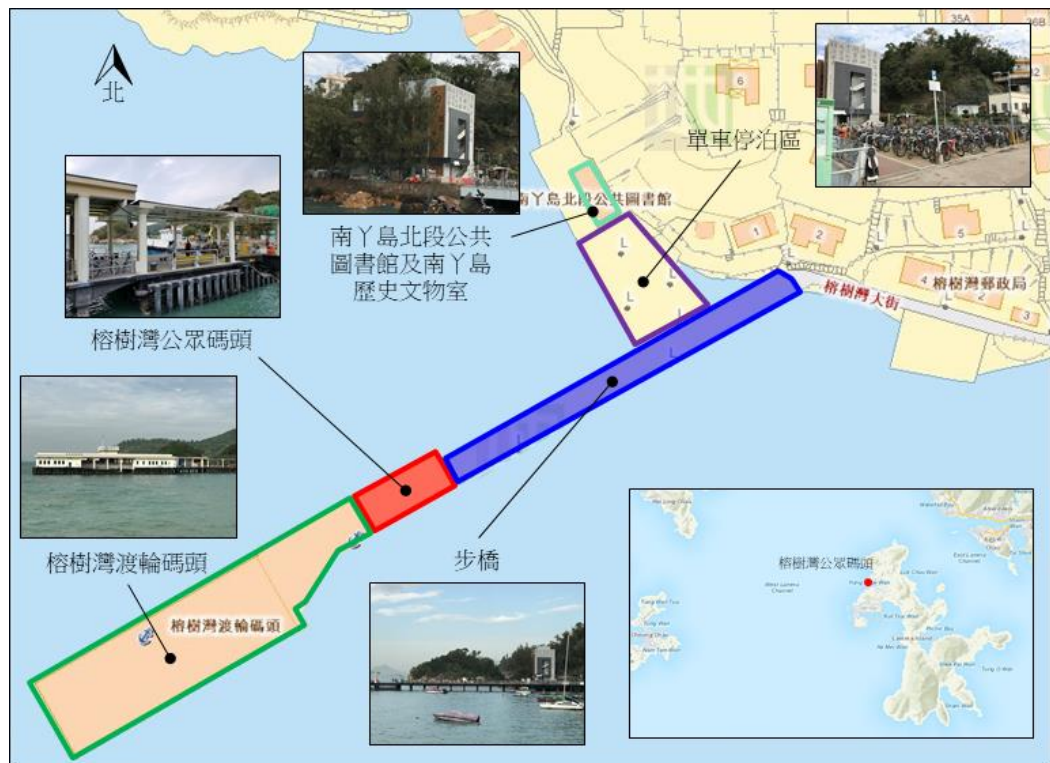


圖 2.1 - 榕樹灣公眾碼頭的位置圖

2.1.2 現時的公眾碼頭長約 24 米和闊約 9 米，碼頭兩側各設有一個登岸階梯，在八十年代興建渡輪碼頭時，公眾碼頭的步橋（長約 83 米）同時被擴闊至約 6.5 米，在近岸位置的水域有岩石外露。由於碼頭出現結構老化問題，現時需在公眾碼頭和步橋的底部安裝臨時鋼架，提供額外的結構支撐力。

2.2 初步工程評估

2.2.1 榕樹灣公眾碼頭的初步工程評估結果總結如下：-

表 2.1 - 榕樹灣公眾碼頭初步工程評估的結果總結

技術性考慮因素	初步評估結果															
1. 地質/岩土狀況	<ul style="list-style-type: none"> 研究地點的海床土質主要是 2 至 9 米厚的海砂。 在海洋沉積土之下，間中存在 1 至 2 米厚的沖積黏土。 在花崗岩石層之上有些尖角的中礫。 															
2. 土地沉降	<ul style="list-style-type: none"> 海洋/海灘沉積土層將會有土地沉降，樁柱式地基為較合適的選項。 在近岸地區，海床土質屬粒狀及非黏性或淺層岩石，可採用淺層式地基。 															
3. 天然山坡風險的影響評估	<ul style="list-style-type: none"> 附近沒有天然山坡對碼頭構成潛在影響。 															
4. 人造斜坡的影響評估	<ul style="list-style-type: none"> 在碼頭範圍內沒有已登記的人造斜坡。 附近的一個人造斜坡（斜坡登記編號 14NE-B/R94）將會有低潛在性產生顯著影響擬議的碼頭改善工程或受其影響。 設計方案需考慮碼頭改善工程對附近兩個未有登記的斜坡的影響，如有需要，需建議進行斜坡鞏固及加固。 在詳細設計階段中，當改善碼頭設計確定後，將會為已登記的人造斜坡和兩個未有登記的斜坡，作進一步的岩土評估，並確立所需要的斜坡鞏固/加固工程。 															
5. 水力狀況	<ul style="list-style-type: none"> 榕樹灣公眾碼頭有效波高和最高海浪周期的極端值的總結如下： <table border="1" data-bbox="560 1308 1394 1529"> <thead> <tr> <th>重現期（年）</th> <th>有效波高（米）</th> <th>最高海浪周期（秒）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0.7</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1.3</td> <td>8 - 10</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>1.8</td> <td>8 - 10</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>2.0</td> <td>8 - 10</td> </tr> </tbody> </table> 為了改善碼頭的波浪狀況，建議在碼頭底部建造倒立牆，以提高浮動平台的靠泊條件，這個建議可減少波浪高度。 	重現期（年）	有效波高（米）	最高海浪周期（秒）	2	0.7	2.7	10	1.3	8 - 10	50	1.8	8 - 10	100	2.0	8 - 10
重現期（年）	有效波高（米）	最高海浪周期（秒）														
2	0.7	2.7														
10	1.3	8 - 10														
50	1.8	8 - 10														
100	2.0	8 - 10														
6. 水質及沉積速率	<ul style="list-style-type: none"> 擬議的改善碼頭工程不會對碼頭附近的水流速度、水流模式和水流循環/沖洗有顯著影響，亦不會顯著改變沉積速率。 															

2.3 初步環境研究

2.3.1 基於工程項目性質及擬議的工程施工活動，擬議的榕樹灣公眾碼頭改善工程並不視為環境影響評估條例附表 2 中所列明的指定工程項目。

2.3.2 初步環境研究的結果總結如下：-

表 2.2 - 榕樹灣公眾碼頭初步環境研究的結果總結

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
1. 空氣質素	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法及於工地以外的工場進行混凝土打碎和處理 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 沒有額外的道路交通流量 500 米範圍內沒有現有的煙囪或其他工業活動 	-
2. 噪音	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法及於工地以外的工場進行混凝土打碎和處理 良好工地施工管理 碼頭附近 300 米範圍內沒有同期建築工程 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 沒有額外的道路交通流量 	-
3. 水質	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 沒有疏浚工程 裝設隔泥幕 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 沒有顯著的流體動力影響 沒有預期的額外污染量 	-
4. 廢物管理	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法 拆建物料、化學廢料和一般垃圾的產生量低 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 一般垃圾數量不會有顯著增加 	
5. 土地污染	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 以海事工程方式進行 	-	-

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
6. 生態	<ul style="list-style-type: none"> 常見潮間帶生物、少量常見硬珊瑚及柳珊瑚（少於五十個羣體） 對海洋生物的水質影響屬「輕微」 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 避免直接侵佔海岸保護區 	<ul style="list-style-type: none"> 永久性海洋棲息地的損失屬「並不顯著」（少於 0.007 公頃） 對流體動力和水質沒有顯著的影響 	-
7. 漁業	<ul style="list-style-type: none"> 沒有顯著減少捕魚區面積（0.024 公頃） 對捕魚作業的影響屬「輕微」 對漁業資源的水質影響屬「輕微」 對蘆荻灣和榕樹灣魚類養殖區以及商業漁業資源的產卵場沒有顯著影響 沒有不良影響 	-	<ul style="list-style-type: none"> 永久性損失的捕魚區屬「並不顯著」（0.004 公頃） 對蘆荻灣和榕樹灣魚類養殖區以及商業漁業資源的產卵場沒有顯著影響 	-
8. 景觀和視覺影響	<ul style="list-style-type: none"> 整體景觀影響 - 有輕微影響但整體屬「一般並不顯著」 整體視覺效果 - 有輕微影響但整體屬「一般並不顯著」 整體可接受程度 - 採取緩解措施令景觀和視覺的影響屬「可接受」 	<ul style="list-style-type: none"> 適當和可接受的景觀和視覺緩解措施 	<ul style="list-style-type: none"> 整體景觀影響 - 有輕微影響但整體屬「一般並不顯著」 整體視覺效果 - 通過改善碼頭外觀從而獲得視覺上的受益 整體可接受程度 - 採取緩解措施令景觀和視覺的影響屬「可接受」 	<ul style="list-style-type: none"> 適當和可接受的景觀和視覺緩解措施

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
9. 文化遺產	<ul style="list-style-type: none"> • 於 300 米範圍內沒有法定古蹟 • 在 300 米和 150 米範圍內分別有一個三級歷史建築物和一個具考古價值的地點（榕樹灣） • 沒有歷史船隻的沉船記錄 • 顯著的海床干擾減低海洋考古方面的潛在價值 • 對考古價值的影響屬「並不顯著」 	-	-	-

2.3.3 在工程施工期間會進行環境監察及審核，確保所有在「初步環境研究」和環境監察及審核計劃中建議的緩解措施將會妥善和有效地實施，並確保這些緩解措施符合預期目標。另外，工程承建商和環境小組將會在施工期間，進行每星期一次的工地檢查。

2.4 持份者諮詢

2.4.1 透過詳盡的持份者諮詢，收集主要持份者的意見及爭取他們的支持。持份者諮詢共分為兩個階段進行，亦即 (i) 初步持份者諮詢，及 (ii) 持份者諮詢，及早展開諮詢工作將有助於在研究過程中與持份者達成共識。

2.4.2 持份者普遍支持改善碼頭的概念設計及擬議的碼頭設施，當中包括浮動平台、有蓋的等候區和步橋，以及利用再生能源提供電力予碼頭設施等。

2.4.3 主要持份者的意見的總結如下: -

- 改善碼頭的結構完整性、耐用性及安全性
- 上蓋設計 (耐用及抗腐蝕)
- 防止沿步橋和碼頭之間單車違泊的措施
- 提供資料顯示系統及觀光指示牌，提升在榕樹灣的生活體驗和資訊

- 在工程施工及營運期間需設有足夠闊度的步橋，供鄉村車輛和市民共同使用
- 在工程施工期間提供臨時通道
- 工程造價和時間表
- 現有電箱的安排

2.5 初步碼頭設計

2.5.1 新碼頭和步橋的設計包括以下主要考慮因素：

- (i) **符合公眾期望**：提供結構上合適、堅固和耐用的海事結構，作為公共碼頭和步橋之用；
- (ii) **環保方案**：減低在施工、營運和維修期間對環境的影響；
- (iii) **發展智慧城市**：改善市民的生活質素及香港的可持續性發展、效率和安全；以及
- (iv) **預製件設計**：善用預製結構組件，以更有效率和成本效益的建築方法，進行現場工程施工。

2.5.2 擬議的碼頭改善工程將會包括改造及修建現有公眾碼頭和步橋，新的公眾碼頭和步橋將會採用支撐面板結構。基於 (i) 海床有柔軟的泥土，以及 (ii) 不進行疏浚工程，從結構完整性、沉降表現和環境考慮等因素，建議採用樁柱作為碼頭地基。至於近岸地方的海床土質屬較硬，沉降將會較少，因此，可採用淺層式地基。

2.5.3 新的公眾碼頭將會維持提供兩個船隻靠泊位置的設計及安排，北面的泊位為傳統登岸階梯，南面的泊位會採用浮動平台予船隻靠泊及乘客上落。浮動平台會隨潮汐水平而上升或下降，藉此維持恆常的乾舷高度（即浮動平台面與水平面之間的距離）。浮動平台將會使用樁柱固定位置，防止浮動平台在水平面上移動，但樁柱會容許浮動平台隨著不同的潮汐水平而上升或下降。浮動平台將通過舷梯和固定的斜道連接至步橋，在斜道上，每隔一段合適的距離便會設立平台，以符合斜道和舷梯的斜度要求。

2.5.4 在詳細設計階段時，將會檢討碼頭改善工程的規模和擬議的碼頭設施，碼頭改善工程的設計將會以避免進行疏浚工程和在香​​港水域棄置軟泥為主要考慮因素。

2.5.5 **圖 2.2** 顯示榕樹灣公眾碼頭和步橋的初步設計。

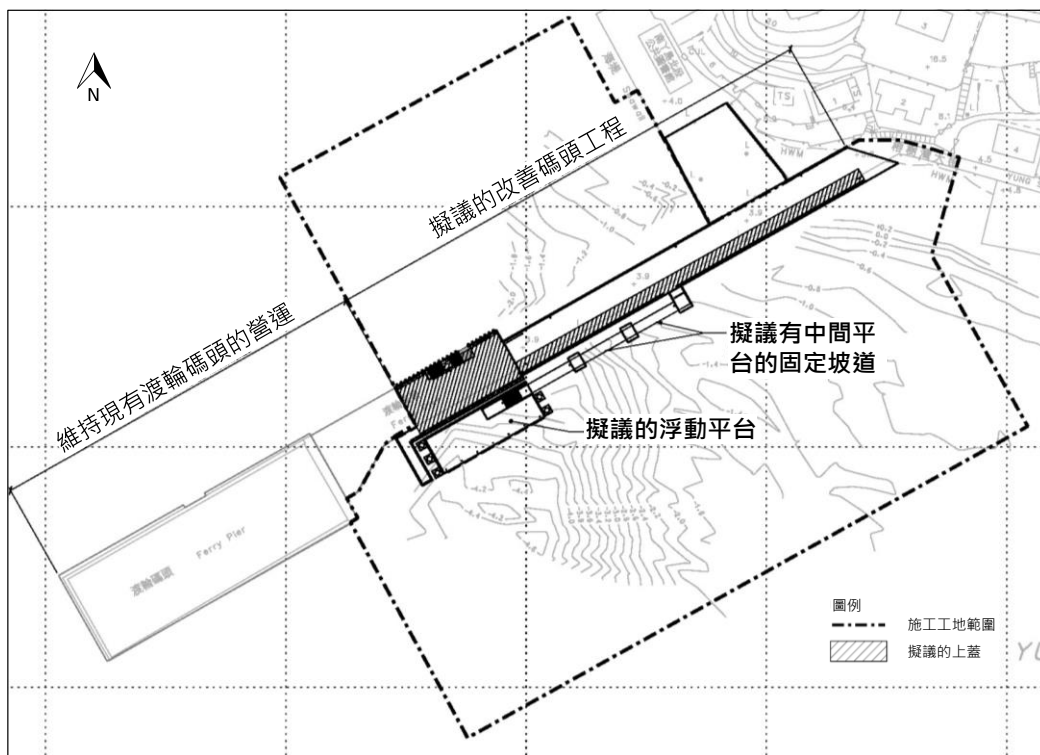


圖 2.2 - 榕樹灣公眾碼頭和步橋的初步設計

2.5.6 本研究建議於詳細設計階段為以下的創新設計元素作進一步研究：

表 2.3 - 榕樹灣公眾碼頭創新設計元素的總結

碼頭的創新設計元素	
1. 浮動平台包括錨固系統和繫泊/靠泊設施	
2. 斜台	3. 太陽能發電系統
4. 政府無線網絡	5. 彈性管道
6. 長椅 / 座位	7. 上蓋
8. 發光二極管照明	9. 智慧資訊顯示系統
10. 多功能燈柱	11. 碼頭監察系統
12. 腐蝕監測設備	13. 飲水設施

2.5.7 初步研究認為興建榕樹灣公眾碼頭和步橋在技術上可以採用預製件施工方法，預製組件將會包括預製樁帽、預製橫樑、預製護舷板塊和預製樓板等。

2.5.8 由於改善碼頭工程包含設置新浮動平台和步橋擴闊，將會在前濱及海床上進行，根據《前濱及海床(填海工程)條例》的規定，擬議的碼頭改善工程將需要在憲報刊登。

2.5.9 估計改善碼頭工程將需要大約 30 個月完成。

2.6 概要

- 2.6.1 從初步工程評估及環境研究的結果，在榕樹灣公眾碼頭擬議的改善工程為技術上可行，對環境的影響亦在可接受的程度。
- 2.6.2 在工程施工期間將會進行環境監察及審核，確保所有建議的緩解措施將會妥善和有效地實施，並確保該些緩解措施符合預期目標。

3 石仔灣碼頭

3.1 現有碼頭狀況

3.1.1 石仔灣碼頭位處於馬灣西面，毗鄰馬灣魚類養殖區。現有碼頭大概是由當地村民建造，主要供漁民和當地村民使用。碼頭包括西北前端部分已受損並倒塌，基於安全理由，受損部分已經被圍封，防止公眾人士使用受損碼頭，並於 2018 年 1 月完成拆除損壞部分的工作，圖 3.1 顯示石仔灣碼頭的位置圖。

3.1.2 碼頭屬重力式結構，目前公眾人士使用臨時木梯上落船隻或裝卸物料。由於缺乏適當的碼頭設施，認為船隻前往和使用碼頭靠泊時並不安全，在近岸位置的水域有岩石外露。由於水深較淺，在低潮汐期間，現有碼頭僅可讓乾舷高度小於 1 米的小型船隻使用。

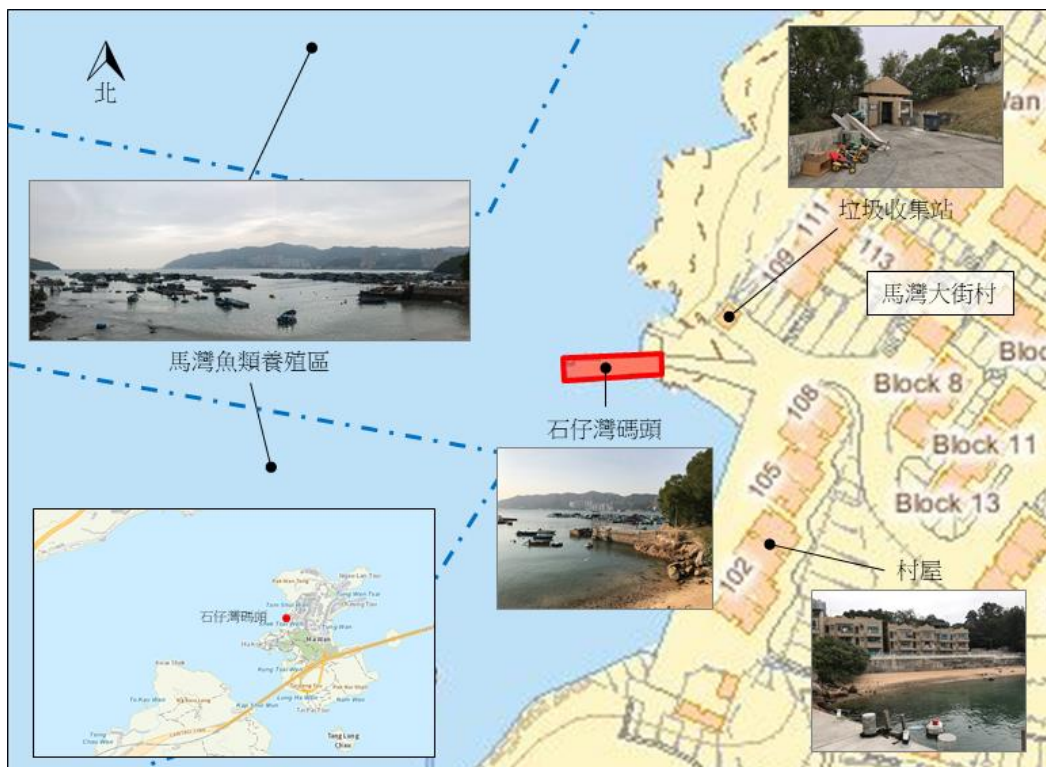


圖 3.1 - 石仔灣碼頭的位置圖

3.1.3 從現場視察來看，現有碼頭的結構狀況未如理想，需以改善工程為碼頭提供船隻靠泊/繫泊功能。

3.2 初步工程評估

3.2.1 石仔灣碼頭的初步工程評估結果總結如下：-

表 3.1 - 石仔灣碼頭初步工程評估的結果總結

技術性考慮因素	初步評估結果															
1. 地質/岩土狀況	<ul style="list-style-type: none"> 研究地點的海床土質主要是 2 至 6 米厚的海泥和海砂，近岸的海床有 1 至 3 米厚的崩積土。 海洋沉積土在離岸位置變得較厚，在近岸地方沒有發現海洋沉積土。 原有土壤由含粉砂質和粉質黏土的中等至粗砂構成，位於凝灰岩石層之上。 															
2. 土地沉降	<ul style="list-style-type: none"> 由於海床下存有沙土，因此預計當增加額外載荷時，將會出現土地沉降。 淺層式地基將會先作考慮，在詳細設計階段時，將會進行更詳細的土地勘探，以確認海床土質是否適合以重力式結構作為地基。 															
3. 天然山坡風險的影響評估	<ul style="list-style-type: none"> 附近沒有天然山坡對碼頭會構成潛在影響。 															
4. 人造斜坡的影響評估	<ul style="list-style-type: none"> 在碼頭範圍內沒有已登記的人造斜坡。 															
5. 水力狀況	<ul style="list-style-type: none"> 石仔灣碼頭有效波高和最高海浪周期的極端值的總結如下： <table border="1" data-bbox="560 1160 1394 1379"> <thead> <tr> <th>重現期（年）</th> <th>有效波高（米）</th> <th>最高海浪周期（秒）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0.5</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0.7</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>0.9</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>1.0</td> <td>3 - 5</td> </tr> </tbody> </table> 	重現期（年）	有效波高（米）	最高海浪周期（秒）	2	0.5	3 - 5	10	0.7	3 - 5	50	0.9	3 - 5	100	1.0	3 - 5
重現期（年）	有效波高（米）	最高海浪周期（秒）														
2	0.5	3 - 5														
10	0.7	3 - 5														
50	0.9	3 - 5														
100	1.0	3 - 5														
6. 水質及沉積速率	<ul style="list-style-type: none"> 擬議的改善碼頭工程不會對碼頭附近的水流速度、水流模式和水流循環/沖洗有顯著影響，亦不會顯著改變沉積速率。 															

3.3 初步環境研究

3.3.1 基於工程項目性質及擬議的工程施工活動，擬議的石仔灣碼頭改善工程並不視為環境影響評估條例附表 2 中所列明的指定工程項目。

3.3.2 初步環境研究的結果總結如下：-

表 3.2 - 石仔灣碼頭初步環境研究的結果總結

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
1. 空氣質素	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法及於工地以外的工場進行混凝土打碎和處理 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 沒有額外的道路交通流量 500 米範圍內沒有現有的煙囪或其他工業活動 	-
2. 噪音	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法及於工地以外的工場進行混凝土打碎和處理 良好工地施工管理 碼頭附近 300 米範圍內沒有同期建築工程 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 沒有額外的道路交通流量 	-
3. 水質	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 沒有疏浚工程 裝設隔泥幕 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 沒有顯著的流體動力影響 沒有預期的額外污染量 	-
4. 廢物管理	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法 拆建物料、化學廢料和一般垃圾的產生量低 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 一般垃圾數量沒有顯著增加 	
5. 土地污染	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 以海事工程方式進行 	-	-

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
6. 生態	<ul style="list-style-type: none"> • 常見潮間帶生物、有少量的常見硬珊瑚及柳珊瑚（少於5%） • 對海洋生物的水質影響屬「輕微」 • 對紅樹林（距離碼頭 800 米）的水質影響屬「並不顯著」 • 沒有直接影響馬灣鷺鳥林（距離碼頭約 300 米） • 沒有不良影響 	-	<ul style="list-style-type: none"> • 永久性海洋棲息地的損失屬「並不顯著」（少於 0.013 公頃） • 對流體動力和水質沒有顯著的影響 	-
7. 漁業	<ul style="list-style-type: none"> • 沒有顯著減少捕魚區面積（0.013 公頃） • 對捕魚作業的影響屬「輕微」 • 對漁業資源包括馬灣魚類養殖區的水質影響屬「輕微」 • 沒有不良影響 	-	<ul style="list-style-type: none"> • 永久性損失的捕魚區屬「並不顯著」（0.013 公頃） • 預計不會對馬灣魚類養殖區造成影響 	-
8. 景觀和視覺影響	<ul style="list-style-type: none"> • 整體景觀影響 - 影響屬「一般並不顯著 至輕微負面」 • 整體視覺效果 - 影響屬「一般輕微負面」 • 整體可接受程度 - 採取緩解措施令景觀和視覺的影響屬「可接受」 	<ul style="list-style-type: none"> • 適當和可接受的景觀和視覺緩解措施 	<ul style="list-style-type: none"> • 整體景觀影響 - 影響屬「一般並不顯著 至輕微負面」 • 整體視覺效果 - 通過改善碼頭外觀從而獲得視覺上的受益 • 整體可接受程度 - 採取緩解措施令景觀和 	<ul style="list-style-type: none"> • 適當和可接受的景觀和視覺緩解措施

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
			視覺的影響屬「可接受」	
9. 文化遺產	<ul style="list-style-type: none"> 於 300 米範圍內沒有法定古蹟和具考古價值的地點 分別在 100 米和 280 米範圍內有兩個三級歷史建築物 碼頭改善工程不會對考古潛力的有所影響 	-	-	-

3.3.3 在工程施工期間會進行環境監察及審核，確保所有在「初步環境研究」和環境監察及審核計劃中建議的緩解措施將會妥善和有效地實施，並確保這些緩解措施符合預期目標。另外，工程承建商和環境小組將會在施工期間，進行每星期一次的工地檢查。

3.4 持份者諮詢

3.4.1 透過詳盡的持份者諮詢，收集主要持份者的意見及爭取他們的支持。持份者諮詢共分為兩個階段進行，亦即 (i) 初步持份者諮詢，及 (ii) 持份者諮詢，及早展開諮詢工作將有助於在研究過程中與持份者達成共識。

3.4.2 持份者普遍支持碼頭改善的概念設計及擬議的碼頭設施，當中包括浮動平台、有蓋的等候區和步橋，以及利用再生能源提供電力予碼頭設施等。

3.4.3 主要持份者的意見總結如下: -

- 利用可再生能源為碼頭設施供電
- 更耐用的碼頭結構和上蓋設計
- 對碼頭附近魚類養殖區的環境影響及緩解措施
- 施工方法和造價，以及時間表

3.5 初步碼頭設計

3.5.1 新碼頭的設計包括以下主要考慮因素：

- (i) **符合公眾期望**：提供結構上合適、堅固和耐用的海事結構，作為公共碼頭之用；
- (ii) **環保方案**：減低在施工、營運和維修期間對環境的影響；
- (iii) **發展智慧城市**：改善市民的生活質素及香港的可持續性發展、效率和安全；以及
- (iv) **預製件設計**：善用預製結構組件，以更有效率和成本效益的建築方法，進行現場工程施工。

3.5.2 石仔灣碼頭的改善工程包括改造及修建現有碼頭，新碼頭的前端部分暫定採用重力式結構，將來需進行更詳細的土地勘探，以確認海床土質是否適合作為重力式結構的地基。

3.5.3 新碼頭將由混凝土塊組成，將會提供兩個船隻靠泊位置，北面的泊位為傳統登岸階梯，南面的泊位會採用浮動平台予船隻靠泊及乘客上落。浮動平台會隨潮汐水平而上升或下降，藉此維持恆常的乾舷高度（即浮動平台面與水平面之間的距離）。浮動平台將會使用樁柱固定位置，防止浮動平台在水平面上移動，但樁柱會容許浮動平台隨著不同的潮汐水平而上升或下降，浮動平台將通過斜道連接至地面。

3.5.4 在詳細設計階段時，將會檢討碼頭改善工程的規模和擬議的碼頭設施，碼頭改善工程的設計將會以避免進行疏浚工程和在香港水域棄置軟泥為主要考慮因素。

3.5.5 **圖 3.2** 顯示石仔灣碼頭的初步設計。

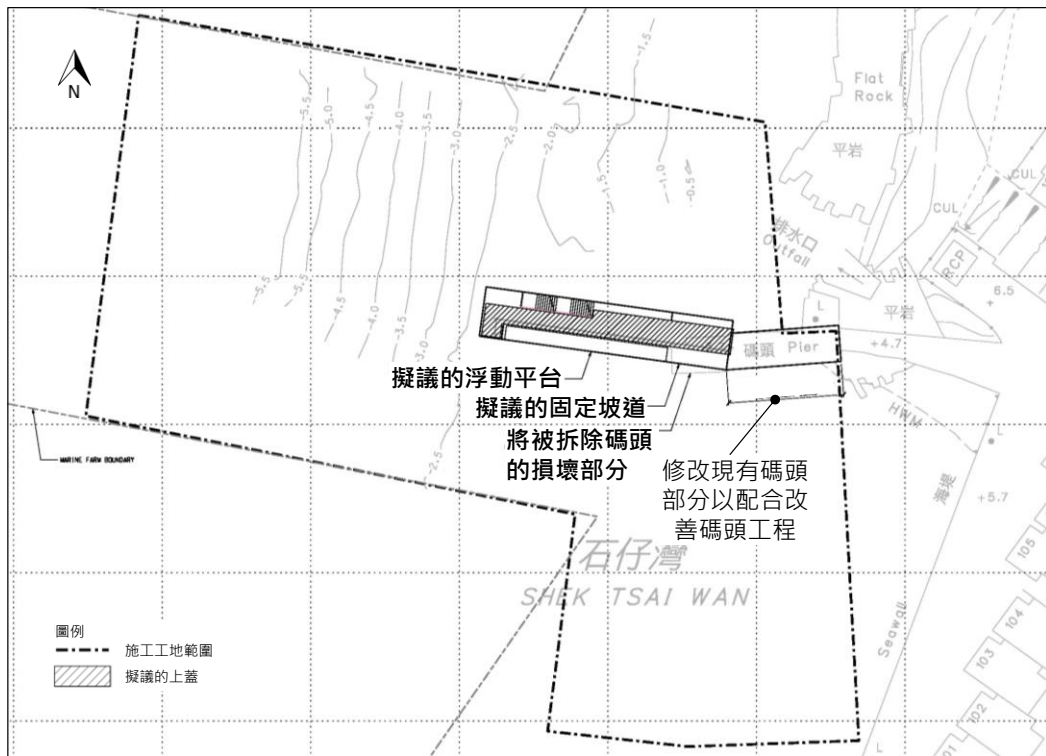


圖 3.2 - 石仔灣碼頭的初步設計

3.5.6 本研究建議於詳細設計階段為以下的創新設計元素作進一步研究：

表 3.3 - 石仔灣碼頭創新設計元素的總結

碼頭的創新設計元素	
1. 浮動平台包括錨固系統和繫泊/靠泊設施	
2. 太陽能發電系統	3. 政府無線網絡
4. 彈性管道	5. 長椅 / 座位
6. 上蓋	7. 發光二極管照明

3.5.7 初步研究認為碼頭改善工程在技術上可以採用預製件施工方法，預製組件將會包括預製混凝土塊和預製登岸階梯。

3.5.8 由於改善碼頭工程包含設置新浮動平台，將會在前濱及海床上進行，根據《前濱及海床(填海工程)條例》的規定，擬議的碼頭改善工程將需要在憲報刊登。

3.5.9 估計改善碼頭工程將需要大約 18 個月完成。

3.6 概要

- 3.6.1 從初步工程評估及環境研究的結果，在石仔灣碼頭擬議的改善工程為技術上可行，對環境的影響亦在可接受的程度。
- 3.6.2 在工程施工期間將會進行環境監察及審核，確保所有建議的緩解措施將會妥善和有效地實施，並確保該些緩解措施符合預期目標。

4 二澳碼頭

4.1 現有碼頭狀況

4.1.1 二澳具有一個約 300 年歷史的農業村莊，當地村民、遊客和遠足者常常在周末和假日使用二澳碼頭。碼頭大概是由當地村民建造，但它的結構狀況並不理想。由於碼頭水深不足和碼頭狀況不理想，對乘客安全上船/落船存有憂慮，圖 4.1 顯示二澳碼頭的位置圖。



圖 4.1 - 二澳碼頭的位置圖

- 4.1.2 現有原始式設計和結構狀況不佳的碼頭，大概是由當地村民在 1963 年之前建造，讓居民往來二澳與大澳或其他附近地區。從現場視察來看，碼頭由混凝土柱支撐地面樓板，而混凝土柱建在外露的岩石上，碼頭沒有設立任何靠泊和繫泊設施。由於較淺的水深，碼頭僅可讓乾舷高度小的小型船隻使用，在低潮汐期間，小型船隻也不能使用碼頭。
- 4.1.3 鑑於現有碼頭結構狀況不佳，本研究建議在較深水的地方興建新碼頭，碼頭改善工程不會興建新的通路連接至二澳碼頭。

4.2 初步工程評估

4.2.1 初步工程評估結果的總結如下：-

表 4.1 - 二澳碼頭初步工程評估的結果總結

技術性考慮因素	初步評估結果															
1. 地質/岩土狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 東部沿海主要是岩石區，加上斷斷續續的沉積物，沉積物主要是屬細粒性的粘土/粉砂。 • 岩石區沿海岸延伸，包括有岩石外露、礫石和沉積物。 															
2. 土地沉降	<ul style="list-style-type: none"> • 海洋/海灘沉積土層將會有土地沉降, 樁柱式地基較合適。 • 在近岸地區，海床土質假如是屬粒狀及非黏性或淺層岩石，可採用淺層式地基。 															
3. 天然山坡風險的影響評估	<ul style="list-style-type: none"> • 對於有蓋和有上落船隻設施的碼頭位置，不會有天然山坡風險。 															
4. 人造斜坡的影響評估	<ul style="list-style-type: none"> • 在碼頭範圍內沒有已登記的人造斜坡。 															
5. 水力狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 二澳碼頭有效波高和最高海浪周期的極端值的總結如下： <table border="1" data-bbox="560 987 1393 1205"> <thead> <tr> <th>重現期 (年)</th> <th>有效波高 (米)</th> <th>最高海浪周期 (秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1.1</td> <td>5 - 5.5</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1.5</td> <td>5 - 5.5</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>1.8</td> <td>5 - 5.5</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>1.9</td> <td>5 - 5.5</td> </tr> </tbody> </table> • 為了改善碼頭的波浪狀況，建議在碼頭底部建造倒立牆，以提高浮動平台的靠泊條件，這個建議可減少波浪高度。 	重現期 (年)	有效波高 (米)	最高海浪周期 (秒)	2	1.1	5 - 5.5	10	1.5	5 - 5.5	50	1.8	5 - 5.5	100	1.9	5 - 5.5
重現期 (年)	有效波高 (米)	最高海浪周期 (秒)														
2	1.1	5 - 5.5														
10	1.5	5 - 5.5														
50	1.8	5 - 5.5														
100	1.9	5 - 5.5														
6. 水質及沉積速率	<ul style="list-style-type: none"> • 擬議的改善碼頭工程不會對碼頭附近的水流速度、水流模式和水流循環沖洗有顯著影響，亦不會顯著改變沉積速率。 															

4.3 初步環境研究

4.3.1 基於工程項目性質及擬議的工程施工活動，擬議的二澳碼頭改善工程並不視為環境影響評估條例附表 2 中所列明的指定工程項目。

4.3.2 初步環境研究的結果總結如下：-

表 4.2 - 二澳碼頭初步環境研究的結果總結

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
1. 空氣質素	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法及於工地以外的工場進行混凝土打碎和處理 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 沒有額外的道路交通流量 500 米範圍內沒有現有的煙囪或其他工業活動 	-
2. 噪音	<ul style="list-style-type: none"> 碼頭附近 300 米範圍內沒有同期建築工程 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法及於工地以外的工場進行混凝土打碎和處理 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 沒有額外的道路交通流量 	-
3. 水質	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 沒有疏浚工程 裝設隔泥幕 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 沒有顯著的流體動力影響 沒有預期的額外污染量 	-
4. 廢物管理	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法 拆建物料、化學廢料和一般垃圾的產生量低 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 一般垃圾數量沒有顯著增加 	
5. 土地污染	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 以海事工程方式進行 	-	-
6. 生態	<ul style="list-style-type: none"> 常見潮間帶生物、少量常見柳珊瑚 	-	<ul style="list-style-type: none"> 永久性棲息地的損失屬「並不顯著」 	-

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
	<ul style="list-style-type: none"> 對海洋生物的水質影響屬「輕微」 除了一小片林地（0.0001公頃）會受步橋影響，沒有陸地棲息地的損失 沒有直接佔用郊野公園 沒有不良影響 		<ul style="list-style-type: none"> 對流體動力和水質沒有顯著的影響 對有保育重要性的陸地動物沒有不良的影響 	
7. 漁業	<ul style="list-style-type: none"> 沒有顯著減少捕魚區面積（0.009公頃） 對捕魚作業的影響屬「輕微」 對漁業資源的水質影響屬「輕微」 對長沙灣魚類養殖區，有紅樹林的二澳內灣和大澳沒有顯著影響 沒有不良影響 	-	<ul style="list-style-type: none"> 永久性損失的捕魚區屬「並不顯著」（0.006公頃） 對長沙灣魚類養殖區，有紅樹林的二澳內灣和大澳沒有顯著影響 	-
8. 景觀和視覺影響	<ul style="list-style-type: none"> 整體景觀影響 - 影響屬「不顯著 至輕微影響」；沒有樹木受到影響 整體視覺效果 - 「不顯著」的視覺影響 整體可接受程度 - 採取緩解措施令景觀和視覺的影響屬「可接受」 	<ul style="list-style-type: none"> 適當和可接受的景觀和視覺緩解措施 	<ul style="list-style-type: none"> 整體景觀影響 - 影響屬「一般並不顯著 至輕微影響」；沒有樹木受到影響 整體視覺效果 - 對視覺敏感受體沒有顯著影響 整體可接受程度 - 採取緩解措施令景觀和視覺的影響屬「可接受」 	<ul style="list-style-type: none"> 適當和可接受的景觀和視覺緩解措施

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
9. 文化遺產	<ul style="list-style-type: none"> 於 300 米範圍內沒有法定古蹟 沒有有考古潛力或價值的物件或特徵 	-	-	-

4.3.3 在工程施工期間會進行環境監察及審核，確保所有在「初步環境研究」和環境監察及審核計劃中建議的緩解措施將會妥善和有效地實施，並確保這些緩解措施符合預期目標。另外，工程承建商和環境小組將會在施工期間，進行每星期一次的工地檢查。

4.4 持份者諮詢

4.4.1 透過詳盡的持份者諮詢，收集主要持份者的意見及爭取他們的支持。持份者諮詢共分為兩個階段進行，亦即 (i) 初步持份者諮詢，及 (ii) 持份者諮詢，及早展開諮詢工作將有助於在研究過程中與持份者達成共識。

4.4.2 持份者普遍支持碼頭改善的概念設計及擬議的碼頭設施，當中包括浮動平台、有蓋的等候區和步橋，以及利用再生能源提供電力予碼頭設施等。

4.4.3 主要持份者的意見總結如下：-

- 新碼頭將會有足夠水深，減少因高潮或低潮所產生的船隻靠泊限制
- 對環境和視覺的影響
- 施工方法和造價，以及時間表
- 對二澳碼頭改善工程的必要性
- 對大澳漁民於二澳灣捕魚活動的影響

4.5 初步碼頭設計

4.5.1 新碼頭和步橋的設計包括以下主要考慮因素：

- 符合公眾期望：**提供結構上合適、堅固和耐用的海事結構，作為公共碼頭和步橋之用；
- 環保方案：**減低在施工、營運和維修期間對環境的影響；
- 發展智慧城市：**改善市民的生活質素及香港的可持續性發展、效率和安全；以及
- 預製件設計：**善用預製結構組件，以更有效率和成本效益的建築方法，進行現場工程施工。

- 4.5.2 擬議的二澳碼頭改善工程將會包括在較深水的位置建造新碼頭和步橋（距離現有海岸西北方向約 170 米），新碼頭和 170 米長步橋將會採用支撐面板結構。從結構完整性和沉降表現的考慮因素，建議採用樁柱作為地基。至於近岸地方的海床土質屬較硬，沉降將會較少，因此，可採用淺層式地基。
- 4.5.3 碼頭結構將會以鋼筋混凝土橫樑和樓板組成，新碼頭將會提供兩個船隻靠泊位置，北面的泊位為傳統登岸階梯，南面的泊位會採用浮動平台予船隻靠泊及乘客上落。浮動平台會隨潮汐水平而上升或下降，藉此維持恆常的乾舷高度（即浮動平台面與水平面之間的距離）。浮動平台將會使用樁柱固定位置，防止浮動平台在水平面上移動，但樁柱會容許浮動平台隨著不同的潮汐水平而上升或下降。浮動平台將通過舷梯和固定的斜道連接至步橋，在斜道上，每隔一段合適的距離便會設立平台，以符合斜道和舷梯的斜度要求。
- 4.5.4 為了減少在施工期間對碼頭使用者的干擾或損害，現有登岸階梯和碼頭結構將會維持使用。
- 4.5.5 在詳細設計階段時，將會檢討碼頭改善工程的規模和擬議的碼頭設施，碼頭改善工程的設計將會以避免進行疏浚工程和在香​​港水域棄置軟泥為主要考慮因素。
- 4.5.6 圖 4.2 顯示二澳碼頭和步橋的初步設計。

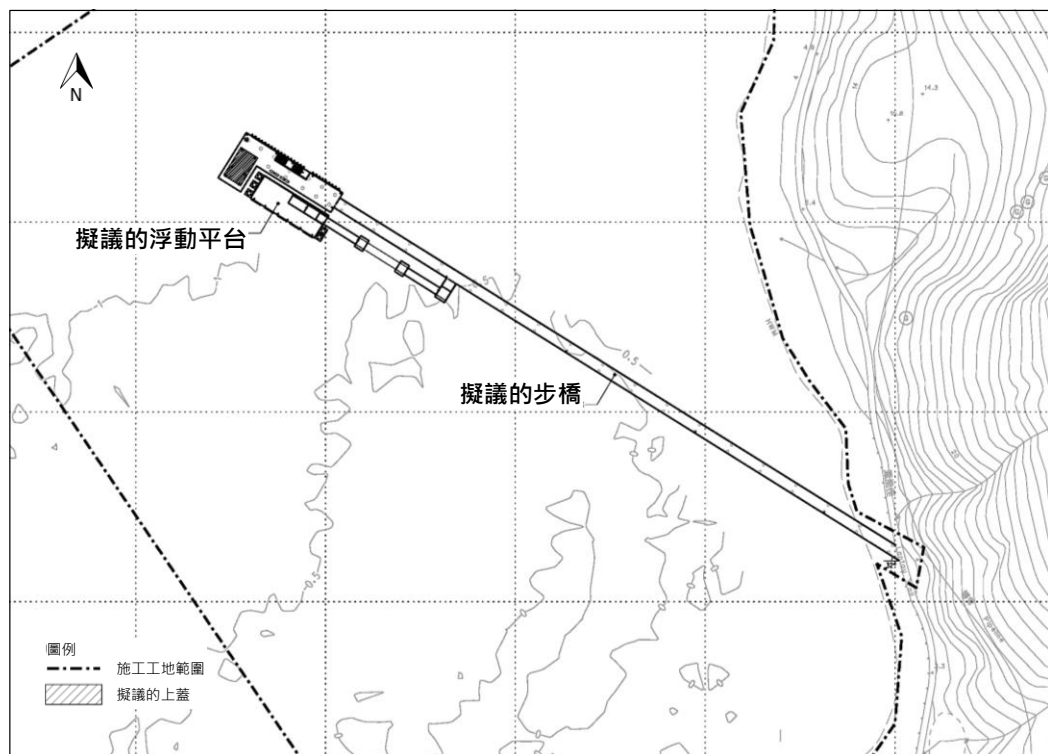


圖 4.2 - 二澳碼頭和步橋的初步設計

4.5.7 本研究建議於詳細設計階段為以下的創新設計元素作進一步研究：

表 4.3 - 二澳碼頭創新設計元素的總結

碼頭的創新設計元素	
1. 浮動平台包括錨固系統和繫泊/靠泊設施	
2. 斜台	3. 太陽能發電系統
4. 政府無線網絡	5. 彈性管道
6. 長椅 / 座位	7. 上蓋
8. 發光二極管照明	

4.5.8 初步研究認為興建二澳碼頭和步橋，在技術上可以採用預製件施工方法，預製組件將會包括預製樁帽、預製橫樑、預製護舷板塊和預製樓板等。

4.5.9 由於改善碼頭工程包含設置新浮動平台，將會在前濱及海床上進行，根據《前濱及海床(填海工程)條例》的規定，擬議的碼頭改善工程將需要在憲報刊登。

4.5.10 估計改善碼頭工程將需要大約 24 個月完成。

4.6 概要

4.6.1 從初步工程評估及環境研究的結果，在二澳碼頭擬議的改善工程為技術上可行，對環境的影響亦在可接受的程度。

4.6.2 在工程施工期間將會進行環境監察及審核，確保所有建議的緩解措施將會妥善和有效地實施，並確保該些緩解措施符合預期目標。

5 馬灣涌碼頭

5.1 現有碼頭狀況

5.1.1 馬灣涌村是一個位於東涌的寧靜漁村，碼頭主要供馬灣涌內的本地村民和漁民使用。現有碼頭大概是由當地村民建造，碼頭屬於原始式的設計，由於缺乏維修，現時的結構狀況不佳，碼頭附近水深淺，碼頭繫泊設施不足，部分甚至已受損，圖 5.1 顯示馬灣涌碼頭的位置圖。



圖 5.1 - 馬灣涌碼頭的位置圖

- 5.1.2 碼頭屬重力式結構，登岸階梯設於碼頭末端，從現場視察來看，碼頭是一個混凝土結構體。碼頭上設有混凝土短柱，對於使用這些設施作為適當的船隻繫泊存有結構上的問號，除此之外，一些船隻利用繫於碼頭的繩索作為繫泊之用。由於水深淺，在低潮汐期間，現有碼頭僅可讓乾舷高度小的小型船隻使用。
- 5.1.3 現有碼頭的結構體或許可以重用來連接新碼頭，需要在詳細設計階段作進一步的評估，結構完整性、承載能力和地基承載能力等。如發現超出結構或地基承載力，碼頭將會需要改造及修建。

5.2 初步工程評估

5.2.1 初步工程評估結果的總結如下：-

表 5.1 - 馬灣涌碼頭初步工程評估的結果總結

技術性考慮因素	初步評估結果															
1. 地質/岩土狀況	<ul style="list-style-type: none"> 研究地點的海床土質主要有海砂和沖積土 															
2. 土地沉降	<ul style="list-style-type: none"> 由於海床下存有沙土，因此預計當增加額外載荷時，將會出現土地沉降。 淺層式地基將會先作考慮，在詳細設計階段時，將會進行更詳細的土地勘探，以確認海床土質是否適合以重力式結構作為地基。 															
3. 天然山坡風險的影響評估	<ul style="list-style-type: none"> 附近沒有天然山坡對碼頭會構成潛在影響。 															
4. 人造斜坡的影響評估	<ul style="list-style-type: none"> 在碼頭範圍內沒有已登記的人造斜坡 															
5. 水力狀況	<ul style="list-style-type: none"> 馬灣涌碼頭有效波高和最高海浪周期的極端值的總結如下： <table border="1" data-bbox="560 936 1393 1160"> <thead> <tr> <th>重現期 (年)</th> <th>有效波高 (米)</th> <th>最高海浪周期 (秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0.05</td> <td>1.5 - 2</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0.05</td> <td>1.5 - 2</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>0.06</td> <td>1.5 - 2</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0.06</td> <td>1.5 - 2</td> </tr> </tbody> </table> 	重現期 (年)	有效波高 (米)	最高海浪周期 (秒)	2	0.05	1.5 - 2	10	0.05	1.5 - 2	50	0.06	1.5 - 2	100	0.06	1.5 - 2
重現期 (年)	有效波高 (米)	最高海浪周期 (秒)														
2	0.05	1.5 - 2														
10	0.05	1.5 - 2														
50	0.06	1.5 - 2														
100	0.06	1.5 - 2														
6. 水質及沉積速率	<ul style="list-style-type: none"> 擬議的改善碼頭工程不會對碼頭附近的水流速度、水流模式和水流循環/沖洗有顯著影響，亦不會顯著改變沉積速率。 															

5.3 初步環境研究

5.3.1 基於工程項目性質及擬議的工程施工活動，擬議的馬灣涌碼頭改善工程並不視為環境影響評估條例附表 2 中所列明的指定工程項目。

5.3.2 初步環境研究的結果總結如下：-

表 5.2 - 馬灣涌碼頭初步環境研究的結果總結

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
1. 空氣質素	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法及於工地以外的工場進行混凝土打碎和處理 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 沒有額外的道路交通流量 500 米範圍內沒有現有的煙囪或其他工業活動 	-
2. 噪音	<ul style="list-style-type: none"> 同期建築工程有東涌新市鎮擴展（西）但離碼頭很遠 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法及於工地以外的工場進行混凝土打碎和處理 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 沒有額外的道路交通流量 	-
3. 水質	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 沒有疏浚工程 裝設隔泥幕 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 沒有顯著的流體動力影響 沒有預期的額外污染量 	-
4. 廢物管理	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 採用預製件施工方法 拆建物料、化學廢料和一般垃圾的產生量低 良好工地施工管理 	<ul style="list-style-type: none"> 海上交通不會有顯著改變 一般垃圾數量沒有顯著增加 	
5. 土地污染	<ul style="list-style-type: none"> 沒有不良影響 	<ul style="list-style-type: none"> 以海事工程方式進行 	-	-
6. 生態	<ul style="list-style-type: none"> 低生態和保育重要性 	-	<ul style="list-style-type: none"> 永久性海洋棲息地的損失屬「並不顯著」 	-

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
	<ul style="list-style-type: none"> 棲息地的損失屬「並不顯著」(少於 0.0125 公頃) 對海洋生物的水質影響屬「輕微」 具特殊科學價值地點(礮頭海灘)距離碼頭超過 500 米 對其他有保育重要性的品種沒有影響 沒有不良影響 		<p>(少於 0.0125 公頃)</p> <ul style="list-style-type: none"> 對流體動力和水質沒有顯著的影響 	
7. 漁業	<ul style="list-style-type: none"> 沒有顯著減少捕魚區面積 (0.0125 公頃) 對捕魚作業和漁業資源的影響屬「輕微」 對赤鱸角和馬灣魚類養殖區附近的人工魚礁沒有顯著影響沒有不良影響 沒有不良影響 	-	<ul style="list-style-type: none"> 永久性損失的捕魚區屬「並不顯著」(0.0125 公頃) 預料對馬灣魚類養殖區和在赤鱸角附近的人工魚礁沒有影響 	-
8. 景觀和視覺影響	<ul style="list-style-type: none"> 整體景觀影響 - 有輕微影響但整體屬「一般並不顯著」 整體視覺效果 - 「輕微」的視覺影響 整體可接受程度 - 採取緩解措施令景觀和視覺的影響屬「可接受」 	<ul style="list-style-type: none"> 適當和可接受的景觀和視覺緩解措施 	<ul style="list-style-type: none"> 整體景觀影響 - 有輕微影響但整體屬「一般並不顯著」 整體視覺效果 - 通過改善碼頭外觀從而獲得視覺上的受益 整體可接受程度 - 採取緩解措施令景觀和 	<ul style="list-style-type: none"> 適當和可接受的景觀和視覺緩解措施

環境影響	施工階段		營運階段	
	初步研究結果	緩解措施	初步研究結果	緩解措施
			視覺的影響屬「可接受」	
9. 文化遺產	<ul style="list-style-type: none"> 於 300 米範圍內沒有文物建築 對位於距離碼頭 160 米的法定古蹟（東涌小炮台）沒有影響 對分別距離碼頭 50 米和 170 米的具考古價值的地點（馬灣涌）和虎地灣灰窰沒有影響 沒有海洋考古資源 	-	-	-

5.3.3 在工程施工期間會進行環境監察及審核，確保所有在「初步環境研究」和環境監察及審核計劃中建議的緩解措施將會妥善和有效地實施，並確保這些緩解措施符合預期目標。另外，工程承建商和環境小組將會在施工期間，進行每星期一次的工地檢查。

5.4 持份者諮詢

5.4.1 透過詳盡的持份者諮詢，收集主要持份者的意見及爭取他們的支持。持份者諮詢共分為兩個階段進行，亦即 (i) 初步持份者諮詢，及 (ii) 持份者諮詢，及早展開諮詢工作將有助於在研究過程中與持份者達成共識。

5.4.2 持份者普遍支持碼頭改善的概念設計及擬議的碼頭設施，當中包括浮動平台、有蓋的等候區和步橋，以及利用再生能源提供電力予碼頭設施等。

5.4.3 主要持份者的意見總結如下：-

- 上蓋設計
- 浮動平台所使用的物料
- 環境影響和天然沖洗狀況
- 時間表

5.5 初步碼頭設計

5.5.1 新碼頭的設計包括以下主要考慮因素：

- (i) **符合公眾期望**：提供結構上合適、堅固和耐用的海事結構，作為公共碼頭之用；
- (ii) **環保方案**：減低在施工、營運和維修期間對環境的影響；
- (iii) **發展智慧城市**：改善市民的生活質素及香港的可持續性發展、效率和安全；以及
- (iv) **預製件設計**：善用預製結構組件，以更有效率和成本效益的建築方法，進行現場工程施工。

5.5.2 馬灣涌碼頭的改善工程將包括修建及重建現有碼頭，淺層式地基將會先作考慮，新碼頭暫定採用重力式結構，將來需進行更詳細的土地勘探，以確認海床土質是否適合作為重力式結構的地基。

5.5.3 新碼頭將由混凝土塊組成，以浮動平台提供一個泊位位置作為船隻靠泊和乘客上落船隻，浮動平台會隨潮汐水平而上升或下降，藉此維持恆常的乾舷高度（即浮動平台面與水平面之間的距離）。浮動平台將會使用樁柱固定位置，防止浮動平台在水平面上移動，但樁柱會容許浮動平台隨著不同的潮汐水平而上升或下降，浮動平台將通過斜道連接至地面。

5.5.4 在詳細設計階段時，將會檢討碼頭改善工程的規模和擬議的碼頭設施，碼頭改善工程的設計將會以避免進行疏浚工程和在香​​港水域棄置軟泥為主要考慮因素。

5.5.5 **圖 5.2** 顯示馬灣涌碼頭的初步設計。

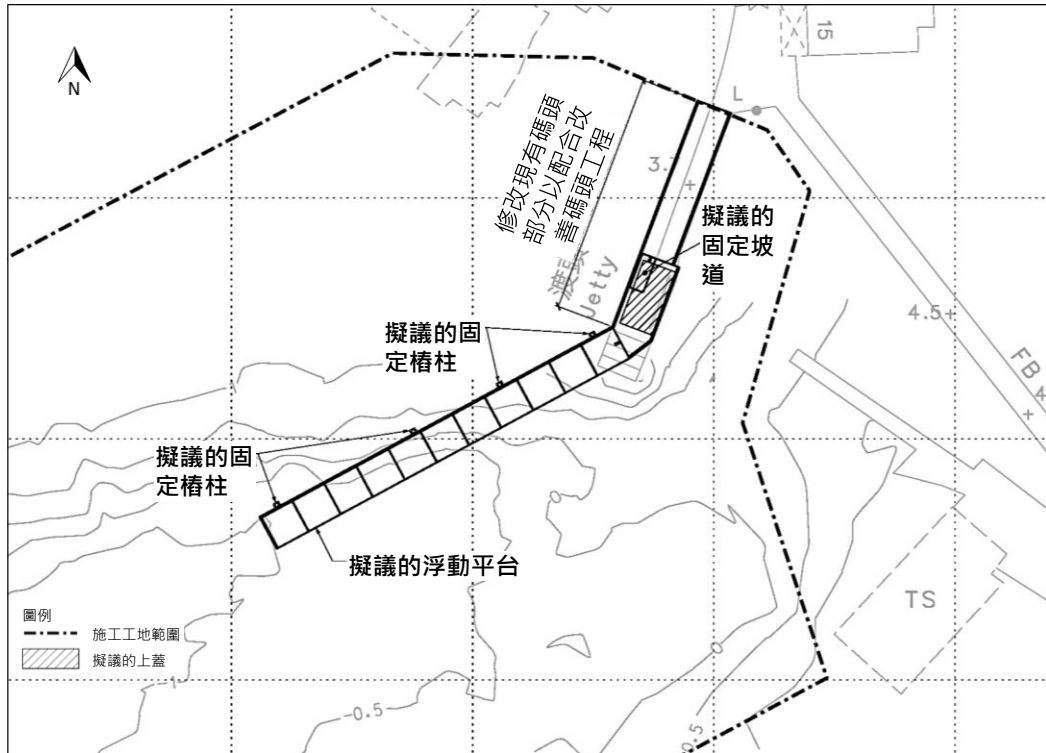


圖 5.2 - 馬灣涌碼頭的初步設計

5.5.6 本研究建議於詳細設計階段為以下的創新設計元素作進一步研究：

表 5.3 - 馬灣涌碼頭創新設計元素的總結

碼頭的創新設計元素	
1. 浮動平台包括錨固系統和繫泊/靠泊設施	
2. 太陽能發電系統	3. 政府無線網絡
4. 彈性管道	5. 長椅 / 座位
6. 上蓋	7. 發光二極管照明

5.5.7 初步研究認為碼頭改善工程在技術上可以採用預製件施工方法，預製組件將會包括預製混凝土塊和預製登岸階梯。

5.5.8 由於改善碼頭工程包含設置新浮動平台，將會在前濱及海床上進行，根據《前濱及海床(填海工程)條例》的規定，擬議的碼頭改善工程將需要在憲報刊登。

5.5.9 估計改善碼頭工程將需要大約 18 個月完成。

5.6 概要

- 5.6.1 從初步工程評估及環境研究的結果，在馬灣涌碼頭擬議的改善工程為技術上可行，對環境的影響亦在可接受的程度。
- 5.6.2 在工程施工期間將會進行環境監察及審核，確保所有建議的緩解措施將會妥善和有效地實施，並確保該些緩解措施符合預期目標。

6 總結和未來方向

- 6.1.1 根據初步工程評估和初步環境研究，擬議的榕樹灣公眾碼頭、石仔灣碼頭、二澳碼頭和馬灣涌碼頭的碼頭改善工程在技術上是可行的，對環境的影響亦在可接受的程度。
- 6.1.2 由於工程將不會採用疏浚和沒有對環境較敏感的位置構成影響，擬議的榕樹灣公眾碼頭、石仔灣碼頭、二澳碼頭和馬灣涌碼頭的碼頭改善工程並不視為環境影響評估條例附表 2 中所列明的指定工程項目。
- 6.1.3 在工程施工期間將會進行環境監察及審核，確保所有建議的緩解措施將會妥善和有效地實施，並確保該些緩解措施符合預期目標。
- 6.1.4 持份者普遍支持改善碼頭的概念設計及擬議的碼頭設施，當中包括浮動平台、有蓋的等候區和步橋，以及利用再生能源提供電力予碼頭設施等。
- 6.1.5 由於建造新碼頭結構和設置新浮動平台等工程將會在前濱及海床上進行，根據《前濱及海床(填海工程)條例》的規定，擬議的改善碼頭工程將需要在憲報刊登。
- 6.1.6 在進行擬議碼頭改善工程的詳細設計階段時，本研究的評估結果和建議會作為詳細設計的參考之用。