



拓展署
Territory Development Department
新界西拓展處
NEW TERRITORIES WEST DEVELOPMENT OFFICE

Agreement No. 合約編號 CE 26/94

Tsuen Wan Bay Further Reclamation, Area 35

Engineering, Planning and Environmental Investigation

荃灣海灣進一步的填海工程 - 第 35 區
工程、規劃及環境研究

VOLUME 3 OF 3 : TANG LUNG CHAU DANGEROUS GOODS ANCHORAGE
EIA EXECUTIVE SUMMARY

卷三 : 燈籠洲危險貨品船隻碇泊區
環境影響評估執行摘要

Revised
May 1999

MAUNSELL CONSULTANTS ASIA LTD
茂盛（亞洲）工程顧問有限公司

目錄

1	導言	1
1.1	背景	1
1.2	詳細環境影響評估的目的及目標	1
1.3	本研究的整體方法	1
2	工程項目的描述	2
2.1	地點位置	2
2.2	荃灣危險貨品船隻碇泊區的現時運作情況	2
2.3	燈籠洲碇泊區的佈置及施工方法	2
2.4	工程計劃	3
3	主要環境課題評估的結果	3
3.1	水質	3
3.2	油污	4
3.3	空氣質素	5
3.4	噪音	6
3.5	廢物管理及海泥污染	6
3.6	危險	6
3.7	生態	7
4	建議	8
5	整體總論	8

圖列

圖 1.1 燈籠洲危險貨品船隻碇泊區位置圖

圖 1.2 燈籠洲危險貨品船隻碇泊區佈局圖

1 導言

1.1 背景

拓展署於 1995 年 6 月 20 日委托茂盛顧問公司進行就“荃灣海灣進一步的填海工程--第 35 區”的工程、規劃及環境研究的可行性。因要進行的荃灣海灣進一步的填海工程關係，現時的荃灣公眾貨物裝卸區及危險貨品船隻碇泊區，將會被遷移。海事處已就遷移荃灣危險貨品船隻碇泊區(簡稱“荃灣碇泊區”)，在 1995 年至 96 年間進行了“荃灣危險貨品船隻碇泊區：選址研究 -- 第二期研究”(簡稱“選址研究”)。研究結果建議位於馬灣以南鄰近燈籠洲為最適合擬議興建危險貨品船隻碇泊區的新地點(簡稱“燈籠洲碇泊區”)。“選址研究”亦包括初步環境影響評估。然後又就水質影響作出更詳細的數量性評估，以決定是否在水質方面有不能克服的影響。經過肯定建議的新地點就水力學及水質方面而言的可行性結果後，便開始進行燈籠洲危險貨品船隻碇泊區的詳細環境影響評估。

1.2 詳細環境影響評估的目的及目標

本研究旨在就擬議在燈籠洲鄰近興建的危險貨品船隻碇泊區在施工及運作期間所引起的主要環境課題作出評估；以及就認定的不良環境影響建議緩解措施。此外，亦設定環境監察及審核的要求以確保緩解措施的執行及有效性。

1.3 本研究的整體方法

本詳細環境影響評估研究認定了以下各項主要環境課題：

- 水質影響
- 危險評估(省閱選址研究的結果)
- 危險貨品船隻碇泊區運作所帶來漏油及化學品的環境影響
- 挖掘海床的影響
- 生態(包括漁業)影響
- 噪音影響
- 空氣質素影響
- 廢物影響

本研究內容要求包括了建議緩解措施、認定剩餘影響及建議環境監察及審核的要求。另尋找碇泊區新地點並不在本研究範圍內。按環保署環境影響評估程序的技術備忘錄要求，亦要就碇泊區運作對外的風險作出評估。

2 工程項目的描述

2.1 地點位置

擬議的燈籠洲危險貨品船隻碇泊區地點位於馬灣島以南，鄰近燈籠洲及馬灣航道(見圖 1.1)。馬灣南部在分區計劃大綱草圖編號 S/I-MWI/2 中列為「綠化地帶」。南端是傳統墓地，無人居住及遠離主要發展區。居民集中於島的西至西北部。城市規劃委員會批准了在東北部的綜合發展區內的一個住宅發展項目，以容納 11,536 人。鄰近的「鄉村式」發展區亦會容納 2,817 人。有發展商建議在西部的「綜合發展區」、青嶼幹線北面發展一個馬灣主題公園。城市規劃委員會已批准建議主題公園的規劃申請。此外，在青嶼幹線南面亦有建議在「康樂優先區」內發展一個“電影城”。但城市規劃委員會於 1998 年 6 月時拒絕此項發展建議。

2.2 荃灣危險貨品船隻碇泊區的現時運作情況

現時使用荃灣碇泊區的危險貨品船隻會是將來新設燈籠洲碇泊區的潛在使用者。這些船隻中包括有牌照盛載第二類危險貨品(液化氣體)及第五類危險貨品(發出易燃氣體的物品)。碇泊區禁止盛載第一類危險貨品(炸藥)進入使用。在 1993 及 1998 年進行的荃灣碇泊區使用船隻調查顯示大部份船隻是盛載燃料(第五類危險貨品的第三級燃油)的船隻，普遍有 400 公噸容量。最大的船隻有 1200 公噸燃油的容量。這些船隻盛載的燃油包括柴油、火水及燃料油。

荃灣碇泊區為危險貨品船隻提供 72 個碇泊位。大部份現時註冊碇泊於荃灣碇泊區的船隻為青衣油庫及碇泊於香港水域的遠洋輪船(特別是碇泊於西面碇泊區的船隻)、貨櫃碼頭及工業區(例如香港東面的大埔工業區)之間提供燃油轉送服務。海事處每年都檢驗使用危險貨品船隻碇泊區的船隻是否符合其要求的安全標準。檢驗結果滿意後，才會重新發出《船隻符合盛載石油證明》，其上列明船隻盛載的危險貨品種類。

按實地調查結果，使用碇泊區的船隻日間最少有 9 艘，晚間最多有 25 艘。在遇颱風時，有大量的盛油躉船會返回碇泊區內。

2.3 燈籠洲碇泊區的佈置及施工方法

自從初步環境影響評估後，燈籠洲碇泊區的形狀已作出更改；主要特色包括：

- 碇泊區周圍設有防波堤以保護碇泊區內的船隻。
- 碇泊區最少有兩個入口以作緊急疏散之用。

最後確定的碇泊區佈置見圖 1.2。為了減少對燈籠洲東面的一段天然海岸的潛在生態影響，碇泊區的防波堤不會連接燈籠洲。依據海事處的標準，碇泊區計算有 44.8 公頃的有效面積。

燈籠洲碇泊區的建築包括興建全長 3,372 米的防波堤。建築防波堤地基時是從海床坑中挖掘出軟性的海泥然後換以填沙。根據最新的資料，施工時將不需要海底爆石。西南面的防波堤將會先被建造，以保護其他施工工程。此段防波堤能減少因南面海浪衝擊所造成的停工時間，亦可在較早期時更有效地防止海上交通橫越工地的情況。

海事處為船隻碇泊安全，要求碇泊點最少有 3 米深的軟泥覆蓋。為了符合這要求，可能需要在有原地硬物的海床上填上軟泥。在防波堤建成後，建議在碇泊區內需要的地方填泥以達到所需求。預期在填泥工程所造成的沉積物股流，會因防波堤圍繞的關係及碇泊區內微弱的水流而大部份被局限在碇泊區內，不致對敏感感受體造成不能接受的水質影響。

2.4 工程計劃

工程計劃預計是在 2000 年後期動工。整個施工期約為時 33 個月，工程約於 2003 年中完工。

3 主要環境課題評估的結果

本研究為燈籠洲碇泊區在施工及運作期間所引致的潛在環境影響作出預計及評估。各主要課題的評估結果摘要如下：

3.1 水質

在施工期內潛在的主要課題影響包括建造防波堤地基時的挖泥及填沙、挖掘受污染海床時所釋放出的污染物及同期在項目範圍附近進行的其他海事工程所帶來的累積影響。在運作期內，主要水質課題包括碇泊區內船隻排放的污水對當地水質影響及維修挖泥的潛在影響。本研究沿用環境影響評估程序的技術備忘錄附件六內有關的準則去評估海水水質的影響。

水質敏感感受體可分兩類。第一類包括馬灣東岸、新界西北區南岸及大嶼山東北岸的泳灘。第二類是馬灣西岸的漁類養殖區，包括公仔灣、石仔灣及淡水灣。

本研究採用沉積物股流模擬方法去評估挖泥時流失的幼細沉積物對水質的影響。在模擬最壞情況下，假設三艘使用開放式抓斗的挖泥船同時施工，而且沒有採用隔泥網。

預計除了東灣仔海灘外，其他海灣的懸浮固體濃度不會高於現場背景濃度多過每公升1毫克。預計在東灣仔的懸浮固體濃度在旱季大潮時及雨季小潮時會超過水質指標規定的可接受程度，在這情況下需要全部採用建議的緩解措施去減低挖泥造成的影響至可接受程度。緩解方法包括使用密封式抓斗或耙吸式挖泥船(沒有溢流)，規定最高挖泥率界限及挖泥和填沙工程不會同時進行。預計挖泥工程造成的最高懸浮固體濃度不會引致馬灣漁類養殖區超過水質標準。根據初步沉積物分析結果，沉積物粒子水分釋放出的重金屬預計不會造成不良水質影響。

填沙時如採用船底傾倒式填沙，預計會引致馬灣泳灘及漁類養殖區懸浮固體濃度遠超水質指標的限度。船底傾倒式填沙造成不能接受的環境影響，建議採用管道式排放填沙至較近防波堤坑內，以減低幼泥流失至海水中。採用這緩解措施後，受填沙所造成的東灣仔懸浮固體濃度在旱季大潮時的最高水平卻低於水質指標許可的增幅內。緩解後的填沙工程亦預計不會造成馬灣漁類養殖區有不能接受的水質影響，懸浮固體濃度不超過水質標準要求。

根據現有資料，燈籠洲碇泊區的施工工程可能會跟竹篙灣填海工程及九號貨櫃碼頭工程(包括相關在西硫磺海峽及青衣南海沙取沙區的工程)同時進行。就這些同時進行的工程所造成的潛在累積影響的評估結果顯示，經緩解後的挖泥及填沙工程加上其他同期工程造成最高懸浮固體濃度增加會低於水質指標許可的增幅。因此燈籠洲碇泊區在施工工程期間，再加上竹篙灣及九號貨櫃碼頭施工工程預計不會造成不能接受水質影響。

本研究進行了細菌股流模擬去計算碇泊區的船隻排放出的污水內的細菌擴散情況。結果顯示只有微量遠低於可接受的程度的大腸桿菌擴散至東灣仔及東灣海灘。馬灣漁類養殖區的細菌濃度亦會低至幾乎不能測度。

根據初步泥沙沉積研究顯示，初步估計碇泊區內的沉積率，所需的維修挖泥量比施工期的挖泥規模較小。因碇泊區內水流弱，維修挖泥造成的泥沙股流會大部份被防波堤局限，不會對敏感感受體帶來不可接受的水質影響。雖然如此，建議在維修挖泥時採用良好的施工措施以減低水質影響。

3.2 油污

本研究模擬預計在碇泊區內，及在北面和南面入口附近漏油，在旱季及雨季，大潮及小潮情況下的最壞漏油假設所造成的油污流動及擋置於海岸的影響。模擬結果採用了相成的環境情況(包括潮汐，風向等)，以助設計油污應變計劃。油污敏感感受體包括3.1段所述的水質敏感感受體及3.7段所述的生態敏感感受體。

的規劃申請。建議者必需進行整全的風險評估以顯示“電影城”的建議跟建議中的燈籠洲碇泊區協調及決定“電影城”發展實行時所要採用需要的緩解措施。

3.7 生態

有關的生態敏感受體包括

- 馬灣漁類養殖區
- 鄰近的漁業資源
- 馬灣、新界西北區南岸及大嶼山的海灘
- 燈籠洲的潮汐間地帶的生物體
- 可能在此區出現的中華白海豚

碇泊區施工期的挖泥工程會導致水域的混濁度增加，覆蓋或干擾敏感的品種及改變海底底層以致對這些敏感受體帶來潛在影響。沉積物股流模擬預計懸浮固體濃度的升高在馬灣漁類養殖區符合水質指標的要求。因此預期對海洋及沿岸生態的影響很微少。按環境影響評估程序的技術備忘錄附件八及九的準則，預計生態影響是可以接受。全部採用建議的緩解措施後，流失於海洋環境的沉積物及其對生態敏感受體的影響會減至最少。

挖泥工程將會造成 335,800 平方米低於潮汐的生境永久損失。建議建造的防波堤會提供 314,000 平方米的面積有助生境建立。此防波堤面可作合適的硬基層為潮汐間及低於潮汐的動物群聚生地，對海洋環境帶來潛在效益。

當遇到在近碇泊區入口發生主要油污意外時，所認定的生態敏感受體可能會受到不良影響。如前 3.2 段所述，在碇泊區附近漏油的頻率是低，而油污在兩小時內抵達漁類養殖區的頻率會更低。為了使對馬灣漁類養殖區的影響減至最低，當遇到在碇泊區北面及南面入口有主要油污事故時，立時的反應行動是必需的。立刻執行油污應變計劃以確保儘量將油污對海洋環境及生態敏感受體的影響減至最低。

挖泥工程對中華白海豚不會有顯著的影響，因為根據海豚觀察紀錄顯示，本區不是其主要出沒地區。對海豚的潛在直接影響包括挖泥引致的沈積物對其食物供應的影響，較次要的潛在直接影響包括噪音滋擾及船隻航行對其身體的損傷。在施工期間要採取實際可行的方法去將對海豚的影響減至最低。全然實施所建議對水質的緩解措施，將會使碇泊區在施工及運作期對海豚的影響減至最低。

3.4 噪音

初步環境影響評估結論指出在施工期不會造成超過噪音管制條例規定的可接受噪音水平。此外，初步評估中預計在認定的噪音敏感受體(包括馬灣及鄰近鄉村)沒有因未緩解的運作活動而帶來影響。本研究得出的結果與初步評估中的結果並無大分別，建築及運作期間所產生的噪音水平都可接受，故此不需要執行噪音紓緩措施。

3.5 廢物管理及海泥污染

本研究結論指出經嚴格執行工務局技術通告編號 22/92 的程序，挖泥及相關海泥棄置的潛在影響會被減至最低，挖出的嚴重污染物需要棄置於東沙洲污染泥坑中。其他的次等污染挖泥可棄置於公佈的海洋棄置區。污染及未污染沉積物的數量會於詳細設計期經詳細沉積物分析後確定。預期海泥的挖泥運載及棄置將不會造成不能接受的影響。

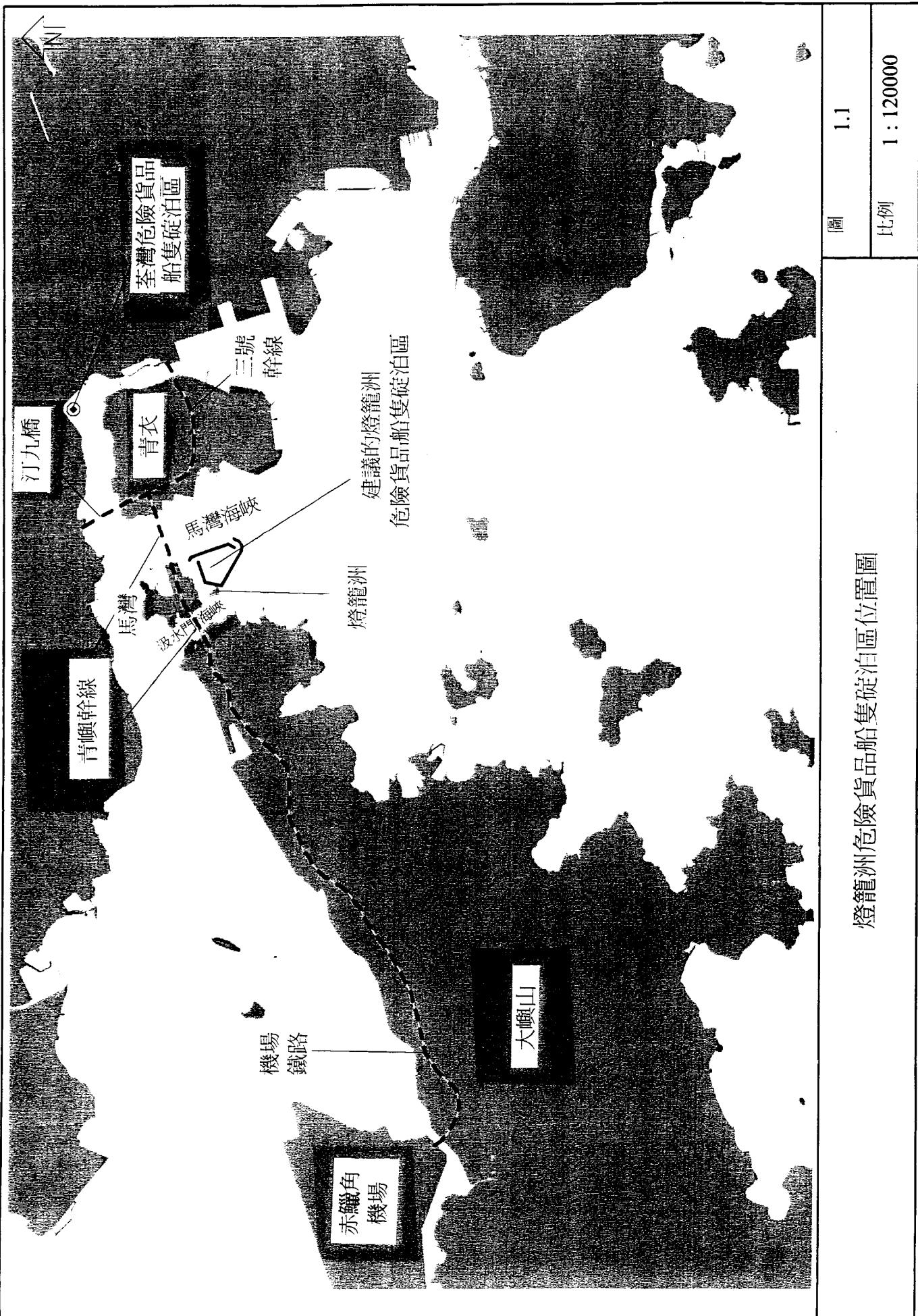
廢物敏感受體包括在 3.1 段及 3.7 段所述的水質及生態敏感受體。在施工期內，如果這等沉積物的施工廢料經認可的方法去處理、運載及棄置，並且沒有固體及液體廢料排入周圍的海域內，預期不會有不良環境影響。相同地，採取建議的緩解措施後，維修挖泥亦不會引致不可接受的水質及海洋生物影響。正如在 3.1 段“水質影響”中指出，細菌擴散模擬顯示，位於馬灣的最接近的敏感受體預計會有很低微而遠低於可接受程度的大腸桿菌濃度。

3.6 危險

建議中將危險貨品船隻碇泊區由荃灣遷移至燈籠洲可能帶來因危險貨品的運載及儲存而對鄰近馬灣的人口、鐵路、道路及渡輪用者帶來的潛在危險。海事處在 1995 年 3 月進行的“選址研究”跟本研究最相關。研究結果指出個人風險屬於可接受水平，而群體風險亦會低至實際最低水平內。(環境影響評估程序的技術備忘錄附件四)。

本研究中的危險評估旨在按自 1995 年來的改變，檢討及確定在“選址研究”對燈籠洲碇泊區相關的潛在危險的評估結果。檢討後確定“選址研究”報告的假設及評估結果大部份仍適用。至於自該報告以後有改變的假設，檢討結果顯示這些改變並不影響它所作的個人風險及群體風險評估。因此，按環境影響評估程序的技術備忘錄附件四的風險水平，燈籠洲碇泊區相關的個人及群體風險屬可接受程度。

建議在馬灣南面的“電影城”發展計劃是並未落實的私人項目，不在本研究範圍內。由於建議者未能提供充足的資料以顯示建議的發展在各方面上(包括與建議中的燈籠洲碇泊區有關的風險課題)是可接受，因此城市規劃委員會拒絕其按城市規劃條例下



燈籠洲危險貨品船隻碇泊區位置圖

1.1

比例 1 : 120000

4 建議

建議執行在燈籠洲碇泊區施工期及運作期的緩解措施。在施工期內採取適當的緩解措施以確保潛在水質影響在水質指標可接受的程度下是非常重要。選擇合適的挖泥及填沙工程方法會減低沉積物的流失及將不可接受的水質影響的潛在性減至最低。

在防波堤施工時，建議採用密封式的抓斗或沒有溢流的耙吸式挖泥船，以及實施良好的施工措施在挖泥及填沙時採取避免污染的措施。需要進行在挖泥，運載及棄置污染海底沉積物時的特別程序以避免產生污染。

為了進一步減低挖泥對水質敏感受體(特別是馬灣漁類養殖區)的潛在影響，建議執行額外的緩解措施是在挖泥時不可多於兩艘密封式的抓斗挖泥船同時施工。

建議施工期內每日最高總挖泥率不可超過每日 9,524 立方米(包括非染污及染污沉積物的挖掘)。這是根據採用額外緩解措施後的減低每週工作率而定。根據初步施工程序的每週 50,000 立方米而定，染污沉積物的挖掘率每日不可超過 7,143 立方米。

在填沙工程中，建議緩解方法使用耙吸式挖泥船或其他合適的船隻採用管道式填沙，排沙率不可超過每小時 2,500 立方米。在防波堤地基建造時包括防波堤的不同施工時段，挖泥及填沙工程不可同時進行。

除本研究的沉積物分析以外，在詳細設計期中，需要作詳細的沉積物質素評估，以確定污染沉積物的地點及分佈，並記錄於沉積物質素報告內。

研究建議對燈籠洲碇泊區的環境監察及審核要求。環境監察及審核計劃是必需的，用以監察及審核施工期對水質影響的緩解措施。並且以確保對各種施工期產生的廢物實施正確的棄置要求。如果監察結果顯示挖泥或填沙工程造成對馬灣漁類養殖區及馬灣東面的海灘有不良的水質影響，需要檢討施工的程序以求減慢挖泥或填沙率，使敏感受體符合水質的要求。建議的環境監察及審核計劃錄於環境監察及審核手冊內，作用是確保在施工期間執行建議的緩解措施，務能達到所要求的環境標準。

5 整體總論

經嚴格地全然採取建議的環保及污染管制措施，燈籠洲危險貨品船隻碇泊區施工及運作期將不會有不可克服的環境影響。同時亦預期經實施緩解措施後，對敏感受體將沒有不可接受的剩餘影響。

