

土木工程署
土木工程處

合約編號：CE 50/94

大嶼山港口發展第一期

第十號及第十一號貨櫃碼頭及後援用地
填海及臨濱結構詳細設計

環境影響評估

撮要

一九九五年九月

茂盛工程顧問(亞洲)有限公司

主要副顧問公司：
環境科學顧問(亞洲)有限公司
茂盛土力工程顧問有限公司

1 引言

1.1 研究背景

本研究是根據工程合約CE50/94 - 「大嶼山港口發展第一期 - 第十號與第十一號貨櫃碼頭及後勤用地的填海及臨濱結構設計」而進行。合約內容註明本研究主要是為第十號及第十一號貨櫃碼頭進行兩項不同填海方案的詳細設計，並編寫有關的工程合約。在較早完成的研究中均假定在進行填海工程時，將保留大部份在海床的沉積物不被挖走，利用堆填物料重量鞏固填海的土地。而在本研究合約中亦清楚列明進行有關環境影響評估研究（環評研究）的要求。

1.2 早期完成的環評研究

在較早前完成的環評研究中已評估在建造及運作貨櫃碼頭時對環境的影響，並在得到有關貨櫃碼頭最新資料時作出修訂。以下概述在本研究前已經進行的評估工作：

在一九九一年中進行的兩項研究（統稱為大嶼山港口及西部海港發展研究（港口發展研究））中，已就在大嶼山東北海岸及西部海港發展陸上及海上港口設施的可行性作出評估。港口發展研究建展將整個港口發展分四期進行，而每期均包括一個貨櫃碼頭，合共建造十七個停泊位。

在一九九三年四月，土地發展政策委員會建議大嶼山港口發展的第一期詳細規劃及設計範圍應包括在港口發展研究中認定的首八個貨櫃船隻停泊位。繼而展開了以下兩項不同的研究：

(i) 大嶼山港口發展第一期 - 第十號及第十一號貨櫃碼頭 - 初步設計（以下簡稱初步設計研究）及

(ii) 大嶼山港口發展第一期 - 第十號及第十一號貨櫃碼頭 - 輔助設施（以下簡稱輔助設施研究）

上述兩項研究均包括了環境影響評估，而該兩項環境評估研究亦已呈交環境諮詢委員會討論。在初步設計研究中保留了在港口發展研究中對第十號及第十一號貨櫃碼頭的建議，亦增加了對碼頭以西地區在運作期間噪音及景觀影響的緩解措施；除此以外，研究亦對第十二號及第十三號貨櫃碼頭的位置作出改動。

1.3 現時的研究範圍

本環評研究是跟進較早前完成的評估結果，並對以下的填海方案在建築期間產生的影響進行評估：

- 在填海前先將海床沉積物挖走（以下簡稱為挖泥方案）；及
- 修訂較早前完成的研究，即在填海時保留海床沉積物（以下簡稱為留泥方案）。

而在本環評研究中考慮的主要建築工序包括：

- 挖掘海泥；
- 在海平線以下堆填沙泥；
- 在海平線以上堆填沙泥；及
- 搬移填海區中的土丘。

- 搬移填海區中的土丘。

整體而言，挖泥方案將較留泥方案需挖走多五倍的海泥（4300萬立方米與 800萬立方米之比）；而將需要更長時間挖泥（27個月與9個月之比）。較長及較大規模挖泥工程所引起的水質影響備受關注。由於留泥方案依靠填海物料本身重量使在底層泥土因受壓而鞏固，所以須要建造一座高十二米的土丘；而挖泥方案則只須約四米高的土丘。搬移土丘中的物料將需要使用大量的工程車輛，因此留泥方案會引起較大的噪音及空氣質素影響。

基於以上原因，本環評研究的主旨在於評估：

- 在挖泥及填海時產生的水質污染；
- 在建築期間的噪音影響，特別是在搬移在土丘中的物料時；及
- 在建築期間對空氣質素的影響，特別是在搬移在土丘中的物料時。

1.4 未包括的事項

顧問合約中特別未將以下事項包括在本研究範圍之內：

- 用作填海的物料來源；及
- 棄置在填海前挖走海泥的地點。

現時政府正在進行有關填海物料來源及棄置淤泥的地點研究。

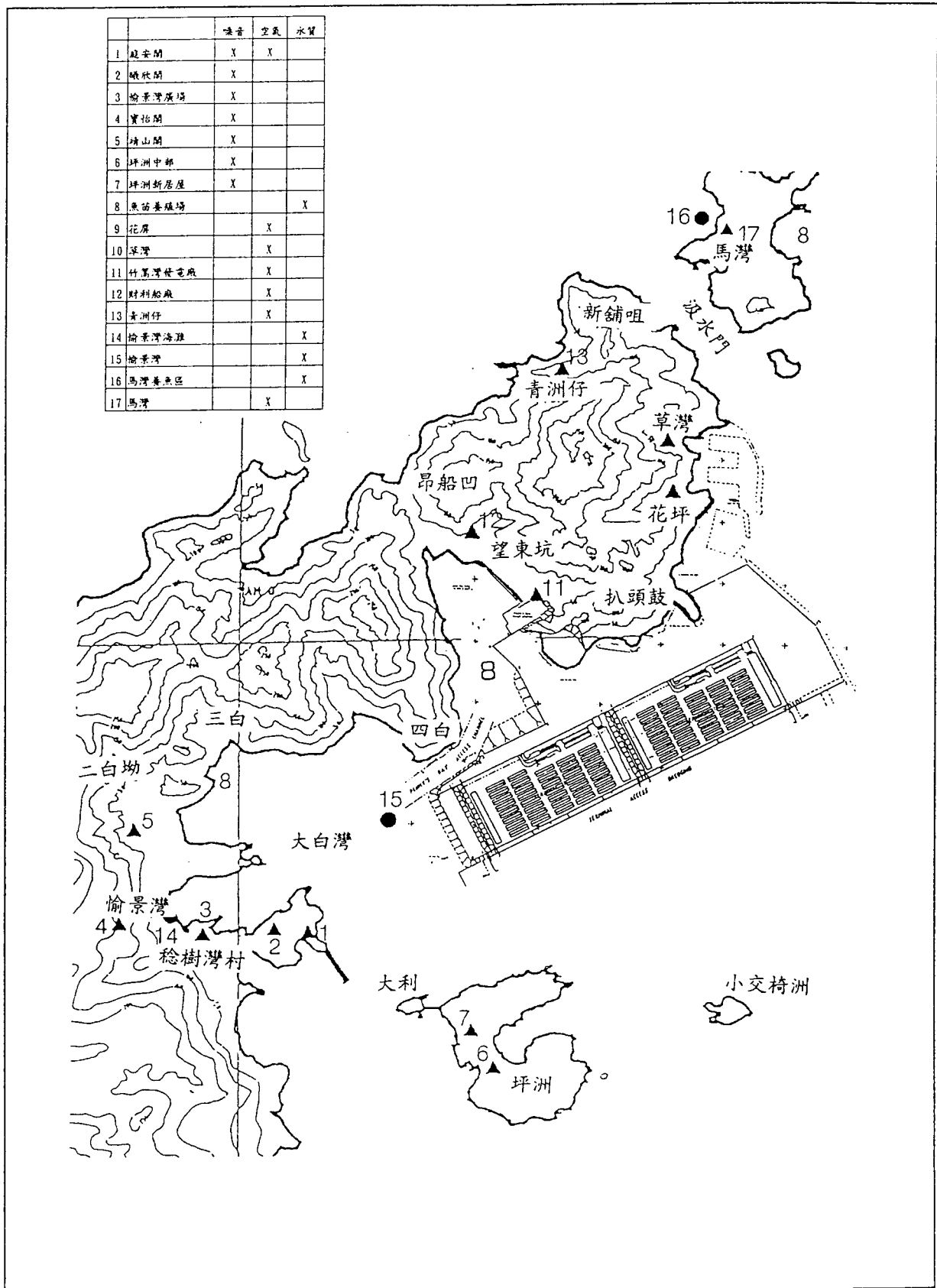
1.5 其他研究

土木工程署現正進行下述研究，評估興建貨櫃碼頭對海洋生態及捕魚業可能構成的影響：

- 有關中華白海豚的調查；
- 區內捕魚活動的調查；及
- 附近收集魚苗區域的調查。

以上調查結果將作另行報告。

第十號及第十一號貨櫃碼頭佈置圖



2 對污染敏感的土地用途

2.1 引言

擬建中的貨櫃碼頭將在一處較為偏遠的填海區上興建，在碼頭建成後該區會轉為商業及工業的用途。本節將認定一些最可能因建造貨櫃碼頭而受到影響的地點。在水質方面，敏感的地方包括受潮汐影響的地點；在噪音方面，認定的地點主要是較為接近工地的住宅區；而在空氣質素方面，則會考慮到最接近貨櫃碼頭邊界的發展及設施。

2.2 愉景灣

愉景灣是一個夾雜高層大廈與平房的住宅區，內有小量商業發展，離擬建的十一號貨櫃碼頭西面約 2.5 公里。最接近擬建發展的住宅是位於愉景灣渡輪碼頭以南的有蘆峰村，該處亦是愉景灣發展南面的邊界；而其餘的住宅發展則建於北面的山坡及海灣地區。位於愉景灣的一個非憲報公布的海灘現時被用作游泳、風帆及垂釣等用途。

在本研究中愉景灣被列作對噪音及水質污染敏感的地方。

2.3 坪洲

坪洲是在大嶼山東岸對開的一個海島，位於第十號及第十一號貨櫃碼頭西南 3 公里。該處人口主要集中在島上中部一些低層及中層的樓房。在進行水質影響評估時，已在島的北面及西面選取合適的地點作為水質模擬測試點。

在本研究中坪洲被列作對噪音及水質污染敏感的地方。

2.4 馬灣

馬灣島西部有兩個小型社區發展及有一個海魚養殖區，該處是憲報公布的二十六個海魚養殖區的其中一個。現時已有建議在島上發展大型住宅區，該住宅區距離擬建貨櫃碼頭逾 3 公里，並受青洲仔半島及島上南部山丘的地形屏障所保護。

在本研究中馬灣被列作對水質污染敏感的地方。

2.5 竹篙灣

竹篙灣毗鄰第十號及第十一號貨櫃碼頭以北。竹篙灣內目前有財利船廠及中華電力有限公司發電站兩家公司使用。竹篙灣將會填海成為大嶼山港口發展項目的一部份，政府將會鼓勵在其上發展工商業。財利船廠必須在竹篙灣填海完成前歇業。由於竹篙灣發電廠最為接近貨櫃碼頭工地，所以該處被用作評估空氣質素污染的測試點。

在本研究中竹篙灣被列作對空氣質素及水質污染敏感的地方。

2.6 附近海域

青洲仔半島一帶的海水水質，極大程度上取決於珠江的水質。這處的沉澱物、營養物及工業污水主要源自珠江。愉景灣本身是個較淺的海灣，水流速度也較弱。

現時在愉景灣及坪洲的住宅污水，均排放入愉景灣之內。財利船廠及竹篙灣發電廠的污水，則排放入竹篙灣之內。

由青洲仔半島東北面到馬灣島都有海魚養殖業活動；而在竹篙灣南面，則有本地捕魚作業。

3 評估

3.1 水質

研究中採用數學模擬方法來評估挖泥及填海活動對水質的影響；其重點在於考慮在最惡劣情況下的影響。

使用兩種不同填海方案所釋放的懸浮固體水平將會與水質指標（定為背境值增加30%）作出比較。根據環保署在一九九二年的全年平均資料作為背境值，則無論採用那一種方案，在馬灣的懸浮固體水平均會超過水質指標；挖泥方案會有較大的影響（超過指標 60%），而留泥方案則只會超過約 34%。如採用挖泥方案，在坪洲亦將會超過水質指標約 50%，而採用留泥方案則不會高於指標水平。預計一日中只有數小時才會超過水質指標水平。但若果以現時在馬灣海魚養殖場量度得到的數據作為季節性的背境值的話，則在馬灣在任何時間的懸浮固體水平均不會高於標準。在愉景灣內的懸浮固體水平在任何情況下均偏低。由於研究中是以最惡劣情況來進行評估，所以預期實際的影響將會比模擬結果為低，而在敏感的地方的懸浮固體水平應不會超過水質指標。在本研究中並未考慮因採挖填海物料及棄置淤泥而引起的影響，因此所作之結論可能因而有所改變。

另一個評估參數是排放入愉景灣水中的養份。如前文所述，評估是根據最惡劣的情況進行；基於這項假設，評估結果表示挖泥過程中自沉積物中釋放的養份應不會構成可量度的影響。但為著減少潛在影響，報告建議挖泥過程應盡量減少令沉積物溢漏至水中的可能性。

研究亦建議重新檢討將在貨櫃碼頭收集的雨水排放至碼頭西面的計設，如不能遷移排水口或將首輪雨水排往別處的話，應考

慮將第十號貨櫃碼頭的排水口移至東面或南面，以減低在二白灣及愉景灣產生富營養化的可能性。

從善用海上資源的角度來看，除了需要較長時間及其堆填的方式外，留泥方案在各方面均較挖泥方案優勝。留泥方案，只有挖泥方案約五份之一的挖掘和棄置海泥工序及約70%的填海用料。而兩項方案中需要挖掘及棄置的受污染沉積物數量相等。由於挖泥時所產生的懸浮固體較堆填時為高，因此留泥方案比挖泥方案優勝在挖泥工序時可縮減約 66%的施工時間。兩個方案中堆填工序所需的時大致相同（約兩年）；唯獨留泥方案需要採用「噴泥技術」令填海物料可以平均地鋪於原來的海床沉積物之上。「噴泥技術」是一種填砂方式，利用其高水份含量，將海砂泵至需要填海的地區噴出。

有鑑於在進行挖泥工序時，挖泥方案比留泥方案需時約長18個月，而留泥方案中並非需要完全使用「噴泥技術」填海，所以報告總結留泥方案在整體上對海洋水質的影響比挖泥方案為低。

3.2 噪音

評估結果顯示挖泥工序發出的噪音可以保持在 45分貝 (A) 以下，所以挖泥可以在晚間（晚上11時至翌日上午 7時）進行。由於採用留泥方案時所需的土丘高度增加至12米，而在較早前完成的研究假設土丘高度為 9米，因此須要更多的工程活動，以致日間（上午7時至下午7時）及傍晚（下午7時至晚上11時）的噪音水平較在初步設計研究中為高。如採用挖泥方案，則只需建造約 4米高的土丘。評估結果表示如不加設任何緩解措施，挖泥方案的最高建築噪音為61.3分貝 (A)，將有 6個月時間超過噪音標準；而留泥方案的最高

建築噪音為64.6分貝(A)，將有21個月超過標準。

研究中亦認定了緩解措施可以將建築噪音減低至少於60分貝(A)的日間及傍晚噪音標準。如小心安排施工程序挖泥方案應可符合有關的噪音要求。如在留泥方案中可將工作車輛的數目減半，亦可達至標準；但這會影響工程的進度及所需的時間。有鑑於留泥方案所產生的「未經緩減建築噪音」超過噪音標準的時間將比挖泥方案長15個月，而前者的緩解措施並非容易實行，所以研究總結長遠而言，挖泥方案所構成的噪音影響較留泥方案為低。

3.3 空氣質素

模擬結果顯示在採用留泥方案時所產生的總懸浮粒子，將會超逾1小時平均的指引標準與24小時及全年平均的空氣質素指標的水平。但如能經常保持工地道路濕潤的話，則無論在竹篙灣發電廠或其他在研究中認定敏感的地方，均將不會超越空氣質素指標。如能執行研究中建議的緩解措施，採用挖泥方案則預期不會超過指標水平。在兩方案中產生塵埃的工程活動大致相同，影響程度的分別主要在於工程活動的規模與施工時間的長短。因此，研究總結挖泥方案所構成的空氣質素影響較留泥方案為低。

3.4 海洋生態

在本研究中並未進行其他的生態勘察。雖然在海港發展研究中已確認在整個東大嶼山、擬建貨櫃碼頭及長洲之間的區域內並沒有繁多的生物品種，但填海工程將無可避免地令海床生物永久損失。在輔助設施研究中已進行了一項有關中華白海豚的勘察，但礙於時間所限，只能作很初步的勘察，而研究結果顯示在區內發現的白海豚數目不大，而白海豚主要在北大嶼山水域

活動。根據野生動物(香港)基金會截至一九九三年十二月的觀察海豚記錄及太古海洋科學研究院的資料，顯示研究範圍並非白海豚主要出沒的地方。而較早完成的環評研究亦總結大嶼山港口發展只會對白海豚構成極之輕微的影響。本研究中已建議在施工期間對海豚活動進行監察，並已列明在本研究中的環境監測及審核手冊之內。此外，土木工程署現正進行一項較長期的白海豚觀察，結果將另行報告。

3.5 廢物處理

在建造貨櫃碼頭時所產生的廢物將包括：如剩餘物料、包裝及容器等一般工地廢物、從工地辦事處、食堂及超過二千建築工人所產生的廢物、從工程車輛、機械設備及維修設施產生的廢物及因意外溢漏的廢物等。當中亦包括了被列為化學廢物的廢物。因此在工地上設立合適的收集、儲存及運輸設施，將廢物送往認可的設施棄置。污水排放將需要申領牌照，估計在工地上須設置一個包括隔濾、初步沉澱池、旋轉式生物過濾器及最終沉澱池等污水處理系統。污水的排放點應遠離受局限或水流速度低的水域。由於東面的水域較深及水流較快，所以是較為合適的排放點。

4 監測

研究中編寫了一份環境監測及審核手冊，當中詳細說明如何有系統地監測及審核在建造貨櫃碼頭及有關發展的環境影響。其目的在於確保環境影響可以維持在特定的水平以下；在發現有超過認定標準的污染時，可迅速執行所需的緩解措施及防止類似情況再發生。環境監測及審核計劃可定期對工程的環保表現進行審核、檢討監測計劃、紀錄不合標準的情況及認定需要的緩解措施等。

該環境監測及審核手冊，是根據香港有關噪音、水質和空氣質素的環保法例、《香港規標準及準則》，以及由環保署編訂的《環境監測及評估 - 塵埃監測指引》來制訂。

由於在擬建發展中將有多於一個工程同時進行，所以如要監測其中某個承建商或某項工程時將會有一定困難。因貨櫃碼頭、輔助設施及其他基建工程均會影響東北大嶼山的環境，所以研究建議應設立一個類似在西九龍填海區採納的獨立環境監測辦事處。

環境監測將會在足夠數量的地點進行，它們都是一些可測度環境影響、最接近工地或是最有可能受到影響的地點。在施工期間，環境監測辦事處將會每日在工地上監測工程活動、記錄工程活動集中的地點、施工時間、工程類別、所使用的機械及對工程活動作出具體的評估或描述。如監測過程中發現在超出標準水平的污染時，環境監測辦事處將審視記錄並找可能構成影響的來源，繼而再審核發生問題的活動，調查是否個別性的事因，抑或是因累積影響構成的問題。透過集中監測，可以定量探明某些超越限制的活動所產生的影響。有關資料將可呈交環境保護署，用以在批出或更換建築噪音許可証時作參考用途。

由於累積的噪音影響是備受關注的課題，所以環境監測及審核手冊中建議貨櫃碼頭經營者須監測營運期間發出的噪音，並向環保署匯報其機械操作詳情。這些資料將與環評研究中的評估結果作出比較，以便求證碼頭操作活動及機械設施等並沒有超越在環評研究中的假設。