



土木工程署
Civil Engineering
Department

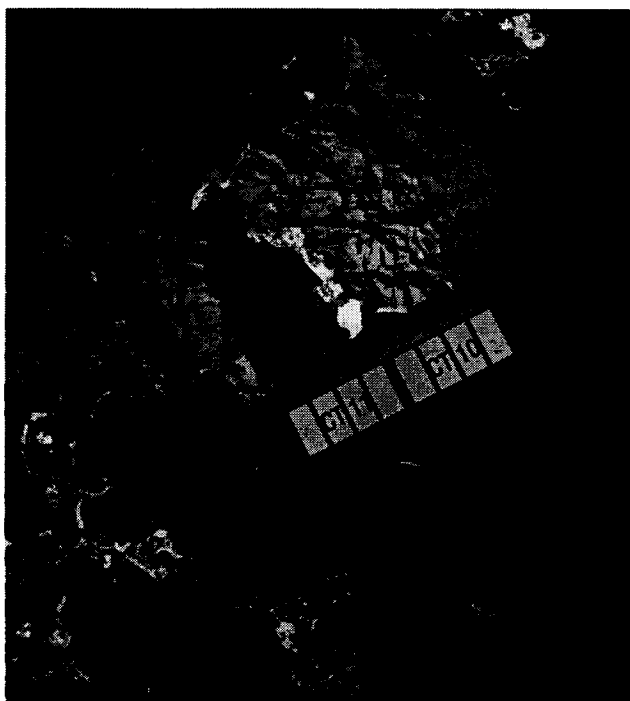
Civil Engineering Office

合約號碼 CE 10/93

大嶼山港口發展工程第一期 十號及十一號貨櫃碼頭 初步設計研究

貨櫃碼頭環境影響勘查撮要

一九九五年三月



茂盛(亞洲)工程顧問有限公司

1. 序

1.1 背景

港口及機場發展策略研究(PADS)的一個主要建議，是把本港未來大部份港口設施，設於大嶼山東北的大嶼山港口，以及大嶼山東岸對開的西部海港。一九九一年中所進行的兩個研究，統稱為LAPH研究，就是探討在大嶼山東北岸及西部海港，發展陸上及海上港口設施的可行性。LAPH研究建議：大嶼山港口分四期發展，每期各有1個貨櫃碼頭，四期總共有17個泊船位。

一九九三年四月，土地發展政策委員會建議，大嶼山港口第一期建設的詳細規劃及設計，應包括LAPH研究所提的第一批(8個)貨櫃輪泊船位。

1.2 研究主體

大嶼山港口發展工程牽涉多個基本課題。這些課題對報告的要求都不同。本大嶼山港口發展工程研究「稱為(大嶼山港口發展工程(LPD),第一期 -- 十號及十一號貨櫃碼頭初步設計)」，是專為十號及十一號貨櫃碼頭的初步設計而作，並探討了在青洲仔半島採泥作為貨櫃碼頭填海用料的可行性。至於十號及十一號貨櫃碼頭後面與新工業區一帶的「輔助工程」，其設計及運作，亦有一個研究同時進行。

本大嶼山港口發展工程研究的最後報告共分五冊：

第一冊研究主體

第二冊貨櫃碼頭環境影響評估報告

第三冊青洲仔採泥區環境影響評估報告

第四冊研究主體附錄

第五冊有關圖則

本文件，是有關第二冊 -- 貨櫃碼頭環境影響評估報告(EIA)的摘要。

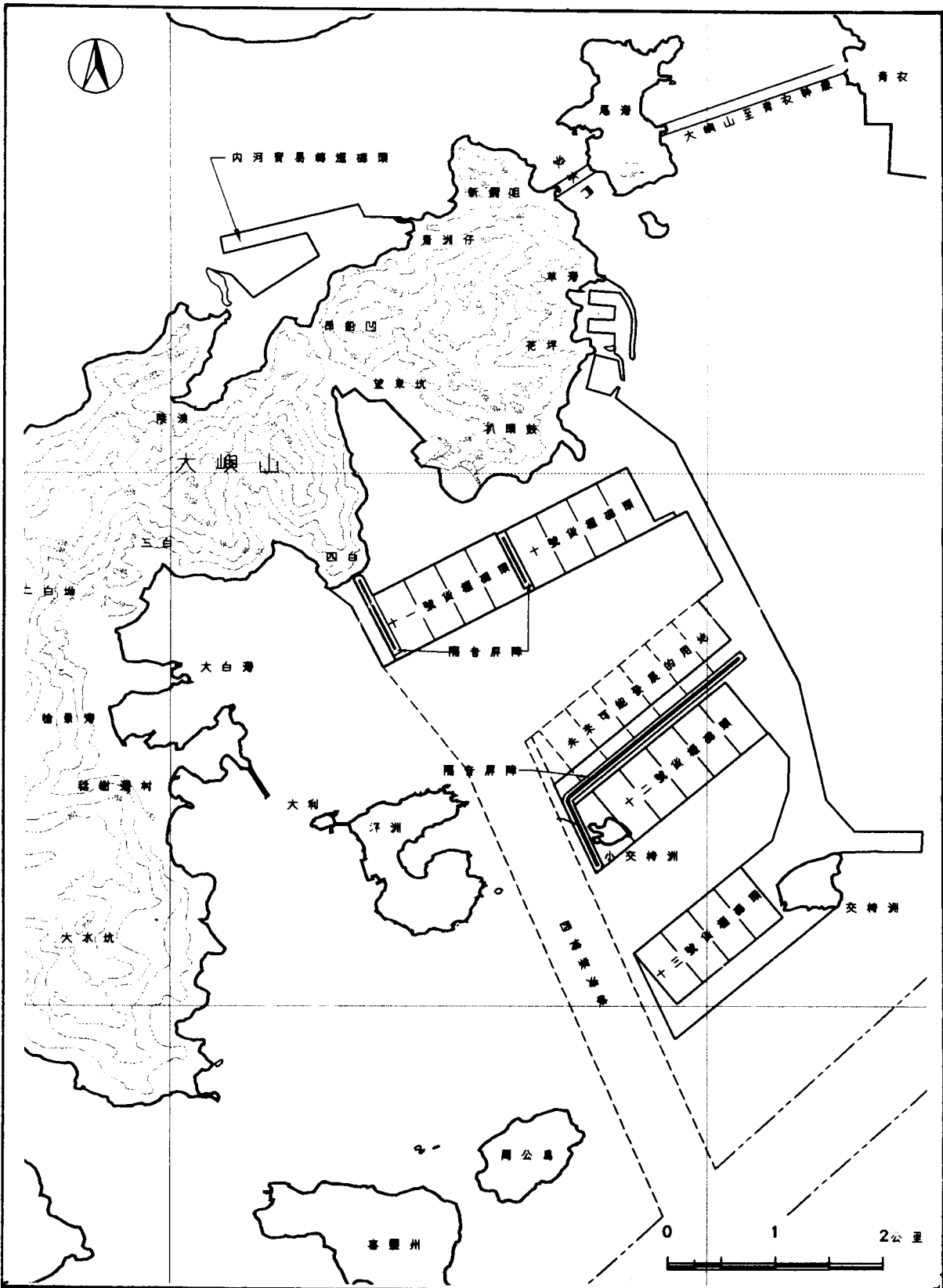
1.3 摘要

本環境影響評估報告，是在LAPH研究所得的基礎上，再作探討。由於進行工程設計研究時，LAPH的一些假設，已經因為有新資料而修正了。因為基本假設有變，潛在的環境影響亦會改變。因此有關方面已做了另一個評估，以確認有什麼不良影響、緩解措施和剩餘影響。本摘要i)總結了對LAPH沿用的假設、影響及修訂有何轉變；ii)指出評估貨櫃碼頭所用的假設及準則；並iii)討論十號及十一號貨櫃碼頭環境影響評估研究的結果。值得注意的是，工程設計只著眼於

建設及操作十號及十一號貨櫃碼頭的問題，圖一說明貨櫃碼頭的平面佈置；而環境研究的內報告第二冊會細述下列七個主要範圍：

- i) 施工期噪音
- ii) 操作噪音
- iii) 施工期的塵埃
- iv) 施工期的水質
- v) 操作對水質的影響
- vi) 廢物管理
- vii) 景觀及強光問題

至於填海對生態影響的評估，則歸入「輔助工程」研究範圍，並就評估結果作出報告。



圖一 大嶼山港口貨櫃碼頭平面佈置圖

2. 感應強的土地用途

2.1 引言

本項目的貨櫃碼頭將座落在填海所得的土地上，目前附近都是本港比較荒僻的地區，但未來會有重大變化，改變為工商業用途。本節會指出，哪些地方會因建造及操作貨櫃碼頭而特別受影響。

2.2 住宅用地

愉景灣在最接近的貨櫃碼頭以西約2公里，是高層大廈與平房夾雜的住宅區，並有商場建築。對噪音感應最強的地方，是愉景灣南的岬角——蘅峰村。愉景灣南以蘅峰村為界，其餘住宅則位於北面的海灣或山邊斜坡下。愉景灣北部的二白灣已有計劃未來繼續發展。

坪洲，這個大嶼山東岸對開的海島，位於十號及十一號貨櫃碼頭西南3公里，但距離建議的第三期發展(十二號貨櫃碼頭)，不足1.5公里。該島人口集中在島上中部住宅區那些低層及中層的樓房。但該島北部的山嘴，也有疏落的民居，可能感應噪音影響。

馬灣島西部有兩個小型社區及有一個海魚養殖區，是憲報公布的26個海魚養殖區的其中一個。已有建議將來要在該島發展大型住宅區，該住宅區距離貨櫃碼頭逾3公里，並有地形屏障由青洲仔半島伸延至馬灣南部高地。

喜靈洲是個海島，距離第四期貨櫃碼頭(十三號貨櫃碼頭)西南約四公里。該島是禁區，由懲教署管理。島上設有四個機構：喜靈洲戒毒所、勵新懲教所、喜靈懲教所、勵願懲教所。

花坪與草灣是青洲仔半島東面兩條偏僻的小村，緊貼貨櫃碼頭之北，LAPH研究界定為感應強的地方。但本研究實地視察環境時，發現花坪村有地形屏障，而且已成住宅荒棄的無人廢村。不過LAPH研究則界定為噪音感應強的地方。花坪在這個研究中仍然保留作為一個指標地點。

2.3 竹篙灣

竹篙灣緊靠十號及十一號貨櫃碼頭之北。竹篙灣目前有兩家公司使用：財利船廠及中華電力有限公司的竹篙灣電力站。竹篙灣將會填海成為大嶼山港口發展項目的一部分，其上的土地將會鼓勵發展工商業。財利船廠須在竹篙灣填海完成前歇業。

2.4 海域

青洲仔半島附近的海水水質，取決於珠江。這一帶的沉澱物、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灘，水流速度也較弱。愉景灣及坪洲住宅區的住宅污水，排放入愉景灣。財利船廠及中華電力有限公司電力站的污水，則排放入竹篙灣。

青洲仔半島東北面的馬灣島，有海魚養殖業。竹篙灣南面，則有本地捕漁作業。

3. 各項假設

3.1 引言

本研究跟較早時進行的LAPH研究有所不同，是因為貨櫃碼頭設施增加了，因此對設施背後的假設也隨之而有變化。增加設施的原因如下：

- i) LAPH研究假設每個泊船位每年處理四十萬個標準貨櫃單位(TEU's，相等於一個20呎長的標準貨櫃)，即每個貨櫃碼頭每年處理一百六十萬個標準貨櫃單位。修訂後的貨櫃碼頭吞吐量，增加至每個貨櫃碼頭每年最多可處理二百萬個標準貨櫃單位；及
- ii) 由於與本港貨櫃碼頭業內人士多次磋商研討後，得知所需設備的詳細清單，以及在貨櫃碼頭範圍內行駛的車輛數量，都比LAPH研究中預計的多。因此要對貨櫃碼頭範圍內的設施分布要求，再作評估。

因為上述變化的影響，LAPH研究中所指出對噪音感應強的地方，噪音影響將會增加。為求減輕這些不利影響，有關設計會因應這些問題，在建設貨櫃碼頭後期，加插額外的緩解措施。至於十號、十一號貨櫃碼頭的位置及一般安排則保持不變。

3.2 就貨櫃碼頭的假設

聲功率級/設備噪音：LAPH研究的結論認為，貨櫃碼頭營運時若要符合規定，可以藉慎選設備來積極消減噪音。LAPH研究認為，有機會找到比香港其他貨櫃碼頭目前所用者噪音更低的設備，有效地緩解噪音。本研究聯絡過多位廠家，要求證實的確生產過這樣的設備，而且可以符合要求的噪音標準。不過目前仍未能證實這種技術的資料，因此，本評估是以現正使用的設備作研究。使用噪音較低的設備來測試噪音感應效果，證明對噪音感應強的地方有些改善。

到貨櫃碼頭交收貨櫃的貨櫃車，由於外來的貨櫃車拖頭不受貨櫃碼頭經營者直接控制，因此是以大批較殘舊、保養較差的車輛來考慮，採取了較高的聲功率級計算這些因素。

隔音屏障：LAPH研究指出：第一、二期及第三、四期工程最西面設隔音屏障，可消減噪音。而本研究則指出，由於有更頻繁的操作活動，產生更高噪音，因此需要更高的隔音屏障作為附加的緩解措施。從工程角度考慮，為了隔音堤的穩定性，可能在填海地上，建造超過25米高的隔音堤作為隔音屏障。

據早期做的模擬實驗所得，在第一、二期工程只建一堵隔音屏障，不能達到所需效果，因此應在第一期及第二期貨櫃碼頭之間，興建一堵「第二」隔音屏障。

貨櫃碼頭的布置與安排：根據模擬實驗結果，若後期所建的貨櫃碼頭，以順時針方向重新定向，可加強第三、四期工程消減噪音措施的效果。這樣愉景灣居民所能得到的屏障作用更有效。不過，由於這個安排亦造成嚴重操作困難，例如進入第三、四期碼頭泊船位的航道需要轉急彎，因此不予考慮。

模擬實驗研究過貨櫃碼頭朝東向的布置，對噪音感應強的地方的噪音問題，會比朝西向大有改善。惟考慮到對航運的影響，不作此布置。

爲了第三、四期工程的隔音堤可以得到最佳效果，這道隔音堤應設於貨櫃碼頭北面及西面邊緣。檢討過第三、四期工程後，乃有另一種布置可供選擇。就是第三期工程設於原來第三、四期的位置，而第四期工程則向南移至交椅洲，取代原位於LAPH研究中可作未來擴建之位置。此外，在第三期貨櫃碼頭的人工島北端及西端設置隔音堤，亦做過噪音模擬實驗。

3.3 填海用料

本研究在早期曾假定大部分填海造貨櫃碼頭的用料，皆取自青洲仔大採泥區(TCT Mega Borrow Area)。由於在採泥區取泥的速度需要緊貼工程建設進度，乃引起關注。另一方面，同時進行多項工程，估計亦會影響竹篙灣的空氣質素(塵埃問題)，可能會超過空氣質素指標(AQI)的規定。因此研究督導小組指示工程顧問假設會用海沙爲十號及十一號貨櫃碼頭填海。不過，填海用料來源仍有待建議。

3.4 沿用的假設

在營運階段評估中採用以下各項假設，其中與LAPH研究假設有顯著不同者，會另外說明：

- 十號貨櫃碼頭(最先建造者)爲東面的貨櫃碼頭，西面貨櫃碼頭爲十一號貨櫃碼頭。LAPH研究則假設十號貨櫃碼頭位於西面。
- 爲消減噪音，須於十一號貨櫃碼頭西端設隔音堤，並於十號貨櫃碼頭西端設第二道隔音堤，提高25米。LAPH則假設在第一、二期發展計劃西面只建一道約13.7米高的隔音堤。

- 由哪個水域取得海沙填海，尙待決定。
- 重新修訂營運假設，由於每個貨櫃碼頭吞吐量增加至每年二百萬個標準貨櫃單位(TEU)，貨櫃碼頭的作業活動增加。此外，對駛入貨櫃碼頭的車輛亦採用較高的聲功率級。LAPH的假設是每年一百六十萬個標準貨櫃單位，而使用該處設施亦沒有那麼頻繁。
- 修正第三、四期計劃，在第三期北端及西端設隔音堤，第四期向南移向交椅洲。
- 後勤服務區的營運細則，由負責輔助工程的顧問研究。

4. 評估

4.1 噪音

施工期的噪音評估，假設十號及十一號貨櫃碼頭會同時施工，加上貨櫃碼頭工地外的其他建築工程所產生噪音。這評估報告假設每日連續十六小時施工(0700時至2300時)，即日間及黃昏都會施工。因為限制承建商每日施工十二小時會延誤工程進度，降低效率及有諸多不利因素令工程成本大增。估計第一個泊船位要延遲七個月落成，第一個貨櫃碼頭要遲十個月落成。在愉景灣、坪洲北及花坪/草灣等對噪音感應強的地方，最壞的情況，莫過於第一號泊船位(第一期)及第五號泊船位(第二期)工程同時施工，而無任何緩解措施。在此情況下，估計日間的建築噪音會超過60分貝(A)。這個日間噪音評估的標準，是根據《香港規劃標準與準則》4.4.1章，LAPH研究亦採用同一標準。在黃昏施工而無任何緩解措施，則建築噪音會超過噪音管制條例規定的60分貝(A)。不考慮夜間施工，是因為噪音管制條例規定不准超過45分貝(A)。為了遵守噪音管制條例對日間及黃昏建築噪音的規定，施工程序必須包含緩解措施。報告第二冊已指出，有緩解措施可減低運土設備的聲功率級，以符合60分貝(A)的規定。美國亦有報告指出，操作時遮蓋運泥設備的某些部分，或使用噪音較為符合規劃目標，LAPH及本研究都採用《香港規劃標準與準則》的地區對噪音感應程度的級別(ASR)的“A”級標準[即日間及黃昏噪音不得超過55分貝(A)，晚間噪音不得超過45分貝(A)]，以保護現存噪音情況不至惡化。貨櫃碼頭投入服務後，則根據噪音管制條例來執行有關規定。該條例會考慮當時包括貨櫃碼頭等土地用途的所有特性。因此評核貨櫃碼頭營運時的標準，是歸入地區對噪音感應程度的級別的“B”級標準[即可接受程度為日間及黃昏不得超過65分貝(A)，晚間不得超過55分貝(A)]。四個貨櫃碼頭同時營運的累積影響，已經進行模擬研究。

4.2 水質

挖泥及填海工程會影響水質，令海水渾濁或增加其他雜質。本評估報告指出，馬灣的海魚養殖區及憲報公布的泳灘不會受到影響。但愉景灣非憲報公布的泳灘，則會因為填海區內的水流速度慢而有輕微影響。儘管小規模捕魚作業，會因填海而要遷移往其他地方進行，但香港南部水域主要捕魚區，幾乎不受填海影響。在水中設置淤泥帷幕是個減輕海水渾濁程度的方法，但考慮到工程規模之大而並不可行。減少暴露的填土面積，相信是比較實際的做法。因為現階段還沒有海沙的物理及化學特性資料，很難估計營養物及金屬含量影響環境的程度。前此多個研究都關注營養物的含量。這些研究指出：愉景灣水淺而且水流速度慢，加上港口發展工程所建造的屏障改變了水流狀況，令該處水域的沖刷力更弱，容易積聚污染物，減弱了吸收額外養分含量的能力。由於缺乏海沙的化學特性資料，現時不可能估計營養物含量對環境有何潛在影響(假如有的

話)。如果用清潔的海沙填海，營養物方面便不會有甚麼問題。不過，如果海沙含有部分細沙(泥)，則可能會有營養污染物。詳細情況，要視乎細沙實際比重與營養物的實際含量。

如何棄置挖出來的海泥，要視乎其成分。沉積物的化學分析，顯示有B級與C級污染。但需要取得更多樣本，才能確定污染程度及範圍。如有C級——嚴重污染物質，則要在指定的卸泥區(例如東沙洲的污染物傾卸區)傾倒海泥。

十號及十一號貨櫃碼頭的施工程序將會自西到東。對於位處東部的十號貨櫃碼頭，施工期內形成的內灣中的水質，不是關鍵問題。反而是十號貨櫃碼頭及其後勤服務區工程交接的地方有潛在問題，需要作進一步評估。更值得注意的是，十一號貨櫃碼頭施工，會封閉了竹篙灣部分海口。因此在填平竹篙灣之前，形成內灣的期間也不能在竹篙灣排放污水。

在貨櫃碼頭運作期間，主要問題是如何處理洩漏污物、排放雨水及處理污水。大嶼大北部的小蠔灣將會建造污水處理廠。將來貨櫃碼頭的污水便可引流至新的污水廠處理。在此之前，污水會暫時引流到東面愉景灣外，水較深、水流較急的地方排放。至於雨水渠則會收集碼頭的雨水，引流到碼頭南面排放。在排水管安裝渣滓與油漬隔離裝置，以及妥善執行定期維修計劃，是可行的緩解措施。為應付加油區及貨櫃意外破裂的洩漏問題，加油區四周要設置隔離裝置及土堤，以便堵截洩漏的污染物，並且要訂明應變程序，使「快速應變小組」可以在發生洩漏時切實執行。

4.3 空氣質素

填海工程以及填海後有大塊未鋪好的地面，很容易產生大量塵埃，對空氣質素造成不利影響。空氣質素評估假設十號、十一號貨櫃碼頭同時施工建設。預測其影響，是以模型計算總懸浮粒子TSP(塵埃)含量水平，與法例規定的全日24小時平均值，及年平均值得比較。同時亦會與非法例規定的每小時平均值指引作比較，以便對施工期的影響有更深澈的了解。評估結果顯示十號、十一號貨櫃碼頭的建築工程，在確定敏感的地方，總懸浮粒子含量水平不會超過空氣質素指標(AQI)所定的24小時及年平均值得，也不會超過每小時平均值。

4.4 廢物管理

如果貨櫃碼頭發展計劃，能實行良好的工地管理，通常不會產生大量廢物，造成有關廢物管理問題的影響。由於所處理的貨物都是已裝載在貨櫃內，因此通常操作不會產生大量一般廢物。預計一般廢物及商業廢物包括紙品、塑膠、食品的包裝及容器、食物殘渣，還有來自食堂及辦公室諸如此類的固體廢物。

根據海洋污染(MARPOL)國際公約，貨輪的廢物要儲存在船上，到港口泊岸時才丟棄。這類廢物包括燃油、燃料艙的艙底污水或壓艙物(海洋污染國際公約附錄I)、有毒液體(海洋污染國際公約附錄II)及一般廢物(海洋污染國際公約附錄V)。附錄I及II的物質乃界定為化學廢物，因此需要由青衣化學廢物處理中心妥善處理。該中心在青衣有專門收集/轉送化學廢物的躉船，可儲存多達5000公噸海洋污染附錄I的化學廢物。

設若貨櫃在運送過程中損毀或破裂，則洩漏在貨櫃碼頭的物料，亦可以在碼頭範圍內丟棄、經由雨水渠沖走或直接流入附近水域。在這情況下，應將這些污染物料圍堵和吸走，避免物料在水域擴散。因此貨櫃碼頭港口啓用之時，緊急行動計劃及快速應變小組應該已準備就緒。

4.5 景觀影響及強光

貨櫃碼頭對周圍的景觀影響，在日間，是改變地貌，遮擋了美景，在晚間，則是由於安全及保安照明的燈光可能刺眼，出現強光問題。位於十號及十一號貨櫃碼頭西面的民居最受影響，雖然有相應的綠化帶去舒緩其影響，愉景灣居民目前享有的全景景觀，將會給25米高，超過600米長的隔音堤隔斷。至於在東面及南面的受影響者，因為離貨櫃碼頭較遠，只會有小部分景觀被遮擋，他們見到的貨櫃碼頭，會是背倚青洲半島或四白岬。建議在貨櫃碼頭內加強綠化，使碼頭周圍的尖角不會太突兀。

影響評估亦指出，沿貨櫃碼頭路(Container Port Road)會有多個位置受強光影響，超過路政署指引中認為可以接受的限制。這個問題可以藉著在碼頭的照明設備加設百葉窗板，減少強光的影響。眩光影響評估指出於坪州及愉景灣的眩光指數是在準則範圍之內。

5. 監測及審核

爲了有效監測及審核該項發展對環境的影響，乃專門爲貨櫃碼頭施工及營運活動，制訂了一份環境監測及審核手冊。

該手冊的審核項目及程序，是爲了確保對環境的影響維持在特定的限制標準內。此外，還有執行指引(Action Plan)，詳述一旦發生污染事件，應如何應付，才可以盡量減少污染。指引亦包括定期審核是否切實執行各項要求，檢討監察項目、紀錄不正常情況，並找出哪方面需要補救。

該環境監察及審核手冊，是根據香港與空氣質素、噪音及水質有關的環境保護法例，以及《香港規劃標準與準則》制訂。

由於輔助工程區內的活動及有關基本建設，都會對大嶼山西北的環境有影響，因此只單獨監察及評估某個承建商或某項工程活動，結果便很成問題。有見及此，乃建議成立一個獨立的工程環境監察辦事處(ENPO)，作類似西九龍填海工程的安排。

該辦事處會在多個能確切反映環境影響的地點收集數據。那些地點是接近環境可能受破壞的位置或受影響者。工程環境監察辦事處會每日監察工地的活動，紀錄施工活動最密集的位置、時間及施工活動的種類，所用機械，並作定性分析/描述。如有超出限制，便可以根據紀錄檢討，找出問題的根源。跟著再審核發生問題的活動，究竟是一次過的偶發事件，抑或是因影響積累造成的問題惡化。集中監察超逾限制者，可以定量探明某些活動產生的影響。有關資料可提交環保署參考，用以在批出或更換建築噪音許可証

此外，碼頭經營者須監察營運發出的噪音，向環保署報告其碼頭範圍內機械操作詳情。報告內容應包括設備的數量、活動水平及聲功率級，並以適當的頻率譜形式表達。這些資料，將會用以跟噪音影響評估報告的數據比較，以便求證操作是否符合法例要求，緩解措施是否有效。