

合約編號 CE 60/96

大嶼山北岸發展可行性研究

環境影響評估

最後報告

行政摘要

2000年2月

# 1 引言

## 1.1 研究計劃之背景

1.1.1 香港特別行政區土木工程署於一九九八年六月，委聘偉信顧問（香港）有限公司擔任“大嶼山北岸發展可行性研究”的統籌顧問（協議編號CE 60/96）。香港環境資源管理顧問有限公司及森蘭郭斯有限公司，則按照《環境影響評估研究大綱編號SB-044/BC》的規定，分別受委託為該項研究計劃進行環境影響評估，以及景觀及視覺影響評估。這份行政摘要，是按照《環境影響評估研究大綱》第10.1條的規定，將環境影響評估報告的各項結果和建議摘要陳述。

## 1.2 研究計劃之內容

1.2.1 這項研究計劃是一個結合規劃和工程的可行性研究，當中涉及兩個發展項目：大嶼山北岸發展以及竹篙灣連接路之初步設計研究（前稱“大嶼山港口高速公路”）。大嶼山北岸發展可行性研究屬於《環境影響評估條例》附表三的“指定工程”（以下簡稱“附表三指定工程”，研究區佔地超過二千六百公頃）。

1.2.2 規劃及土地發展委員會於一九九九年通過將大嶼山北岸的整體規劃目標訂定為旅遊／康樂用途，亦通過了有關的土地用途建議。根據這些規劃目標和土地用途建議，有關部門於二零零零年二月製訂了一份《建議發展大綱圖初稿》（圖1.2a）。是項研究是要透過評估《建議發展大綱圖初稿》所建議的發展計劃和基礎設施對環境可能造成的累積及剩餘影響，從而確定它們的可接受程度。《建議發展大綱圖初稿》內尚有多項“指定工程”，已列於表2.1a。

1.2.3 由於竹篙灣連接路是一條高速公路，因此屬於《環境影響評估條例》附表二的“指定工程”（以下簡稱“附表二指定工程”）。根據建議路線而進行的環境影響評估結果顯示，該公路在施工和運作時對環境可能造成的影響屬可接受水平。

表2.1a 《建議發展大綱圖初稿》內之“附表二指定工程”

附表二	說明	附表二所涉及之環評條例相關部份
第一部份 - A - 道路、鐵路及車站	<ul style="list-style-type: none"> <li>長約 3.5 公里的竹篙灣連接路（高速公路標準）<sup>(1)</sup></li> <li>長約 4 公里的道路 P1（主要幹路）</li> <li>長約 4 公里的道路 P2（主要幹路）<sup>(2)</sup></li> <li>長約 3.5 公里的遊覽大道（地區幹路）<sup>(2)</sup></li> <li>竹篙灣鐵路連接線及沿線車站（包括長八百五十米的隧道）<sup>(2)</sup></li> </ul>	第一部份 - A.1  第一部份 - A.1 第一部份 - A.1 第一部份 - A.2、A.4 及 A.7
第一部份 - C - 填海、水力及海事設施、挖泥及沉泥	<ul style="list-style-type: none"> <li>各項超過5公頃的填海工程，包括竹篙灣第一及第二期（280公頃）<sup>(2)</sup>、陰澳（10公頃）<sup>(2)</sup>、大嶼山北岸（65公頃）、青洲仔東部（74公頃）、主題公園延伸部份（80公頃）及小蠔灣（39公頃）</li> </ul>	第一部份 - C.1、C.2、C.11及C.12
第一部份 - I - 水道及排水工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>水上康樂中心的人工湖（其設計屬蓄洪池）<sup>(2)</sup></li> <li>雨水排放渠（排水口位於任何現有考古地點三百米內）</li> </ul>	第一部份 - I.2 及 O.8  第一部份 - I.1(b) (ii)
第一部份 - O - 旅遊及康樂發展	<ul style="list-style-type: none"> <li>竹篙灣的主題公園（第一及第二期）及其相關發展（面積約為180公頃）<sup>(2)</sup></li> <li>主題公園（第二期）東面的主題公園延伸部份，其面積約為70公頃</li> </ul>	第一部份 - O.8  第一部份 - O.8
第二部份 - 整治工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>拆卸財利船廠現址，其面積約為18.7公頃</li> </ul>	第一部份 - 第17項

附註 (1)：位於陰澳交匯處與竹篙灣迴旋處之間的一段竹篙灣連接路（長約一點五公里），是在“於北大嶼山竹篙灣興建一個主題公園及其主要基礎設施”環境影響評估研究（研究大綱編號：ESB 043/1999，下稱“主題公園環評研究”）的研究區域內。該段鐵路對環境可能造成的影響，已於“主題公園環評研究”中予以廣泛評估。

附註 (2)：已於“主題公園環評研究”中作出評估的“指定工程”。

1.2.4 土木工程署是“主題公園環評研究”的“工程倡議者”，而《建議發展大綱圖初稿》內的一些“指定工程”可能需要詳細研究以申領環境許可證，這些項目包括：

1. 道路 P1（主要幹路），長約四公里；
2. 主題公園延伸部份的幹路，長約一公里；
3. 從主題公園（第二期）東面的迴旋處伸延至青洲仔東填海區及香港島的竹篙灣鐵路連接線的延伸段，以及沿線的各個車站；
4. 於下列各處所進行的填海工程：大嶼山北岸（65公頃）、青洲仔東（74公頃）、主題公園延伸部份（80公頃）及小蠔灣（39公頃）；

5. 建議中位於花坪的雨水排放渠；
6. 主題公園延伸部份（約70公頃）的施工和運作；及
7. 拆卸財利船廠現址。

1.2.5 此外，建議中的科技館、旅遊及會議村和青洲仔東部的康樂發展項目，若其性質和對環境的影響與主題公園相近，亦可能成為“指定項目”。不過，這些發展項目所屬的類別，將在擬定詳細設計後方能確定。

### 1.3 研究計劃之目標

1.3.1 根據《環境影響評估研究大綱編號SB-044/BC》的規定，是項環境影響評估研究的目的，是要評估《建議發展大綱圖初稿》所建議的各項發展對環境的影響是否可以接受，並就它們在施工和運作期間所造成的環境影響，提供有關其性質和範圍的資料，同時亦需顧及在同一時期進行的其他工程對環境所造成的累積影響。為了提供申領環境許可證所需的資料，此報告已對竹篙灣連接路（介乎陰澳交匯處與十號幹線收費廣場之間的路段）進行了詳細的評估。是項環境影響評估研究所提供的資料，有助於環境保護署署長決定下列事項：

- 整體而言，該項建議工程對環境可能造成的影響是否可以接受；
- 是項工程的詳細設計，以及在施工和運作期間能否遵守條件和規定去緩解對環境可能造成的影響；及
- 在實施建議的緩解措施後所剩餘的影響是否可以接受。

### 1.4 研究計劃之項目

1.4.1 《大嶼山北岸發展可行性研究》的研究區在大嶼山的東北部，此區大致可分為三個部份，即大嶼山北岸（介乎大嶼與青洲仔高地北面的拐石之間的一段海岸）、竹篙灣填海區（包括位於四白咀與扒頭鼓之間的整個竹篙灣地區）以及東北大嶼山（介乎扒頭鼓與草灣之間的區域）。《建議發展大綱圖初稿》所建議的各項發展大都位於填海區之上，而有關的填海工程將於二零零零年至二零二八年間進行。

1.4.2 介乎陰澳交匯處與十號幹線收費廣場的一段竹篙灣連接路，其設計已達“初步設計水平”。在是項環境影響評估研究中，這個路段的施工和運作是按照“附表二指定工程”的規定來加以評估的，以便提供申領環境許可證所需的資料。

1.4.3 竹篙灣和陰澳填海區的總面積約為二百九十公頃，其中陰澳填海區佔十公頃。這兩個填海區會提供足夠土地，以便興建建議中的道路（道路P2、竹

篙灣連接路及遊覽大道)和鐵路(竹篙灣鐵路連接線)的各項基礎設施、兩期的主題公園及其附設的酒店、兩個渡輪碼頭、兩個公共交通交匯處、政府、機構或社區設施,以及一個面積達三十二公頃的水上康樂中心(包括一個人工湖)。

- 1.4.4** 建議在大嶼山北岸填海區上興建的項目包括:一個面積達二十公頃的主題公園門廊(暫定於二零一四年落成)、一個跨境渡輪碼頭(暫定於二零一八年落成,第二個碼頭則暫定於二零三一年落成)、一個面積達二十公頃的旅遊及會議村(暫定於二零二零年落成)、一個面積達二十公頃的科技館(暫定於二零二二年落成)、一條兩公里的海濱長廊、一幅面積達一點八公頃的服務設施用地,以及一個面積達五點四公頃的巴士及旅遊車停車場。位於北岸填海區以西的鹿頸將會被劃為自然保育區。在旅遊及會議村內將會興建一個大型的會議中心,以及一些低密度的渡假式酒店。至於科技館方面,將會利用最先進的儀器,在一個富未來色彩的環境內提供多種高科技的娛樂及教育設施。
- 1.4.5** 建議發展大綱圖初稿內的填海將儘量使用公眾填土,其餘則以海沙作為填海物料。小蠔灣填海工程於二零一四年的第三季動工,預計於二零一六年第一季完工。填海所得的土地將用作興建道路P1的部份路段(佔八公頃)以及一個乙類的住宅區(預計人口約為一萬+四千人)和學校(佔三十公頃)。此外為日後的特警隊及小艇組水警基地而進行的深水角填海工程(佔一公頃),預計於二零零二年第一季至二零零四年第四季進行。道路P1將會連接北大嶼山高速公路沿線的各個發展項目,現時預計將於二零一五年第一季動工興建,並於二零一六年第四季落成。至於小蠔灣的住宅區,則會在地鐵小蠔灣車廠現址上計劃中的綜合發展區完成後才動工興建。
- 1.4.6** 從三轉伸展至扒頭鼓的青洲仔東填海區,總面積約為七十四公頃。填海工程會分成三個階段,即為興建竹篙灣連接路和十號幹線(北大嶼山至元朗段)等路段(包括十號幹線的收費廣場)而進行的竹篙灣連接路第一期填海工程、為興建竹篙灣連接路介乎構思中的十號幹線(香港至大嶼山段)及扒頭鼓交匯處的一段而進行的竹篙灣連接路第二期填海工程,以及為建議中的旅遊及康樂用地而於花坪進行的填海工程。竹篙灣連接路第一及二期填海工程預計會分別於二零零二年第一季及二零一二年第三季動工。兩項填海工程均需時二十四個月。花坪填海工程預計將於二零二二年第二季動工,需時四十八個月。至於青洲仔東的旅遊及康樂設施,現時假設會於二零二四年第一季動工興建,需時約六十個月完成。此外,亦會在草灣提供一個可容納六十二間小型房屋的鄉村擴展區。
- 1.4.7** 《建議發展大綱圖初稿》建議在扒頭鼓以南及第二期主題公園之間填海約八十公頃,以供可能興建的主題公園延伸部份之用,或作其它康樂用途。填海工程會於二零二六年第二季展開,約需二十四個月完成。該填海區亦

會為興建道路P2及竹篙灣鐵路連接線的延伸路段提供所需土地。至於建議中的主題公園延伸部份，現時假定會於二零二八年第二季動工興建，需時三十六個月完成。此外，扒頭鼓的岬角四周已被建議劃定為自然保育區，用作興建一個十公頃的淡水湖。

## 2 研究方法

2.1.1 在進行是項環境影響評估研究時，已遵照《研究大綱》的規定，以及《環境影響評估過程技術備忘錄》內的一般原則和指引。

2.1.2 有關的技術評估，是根據《建議發展大綱圖初稿》所展示的大嶼山北岸發展規劃，以及所建議的竹篙灣連接路路線而進行。

## 3 環境影響評估結果摘要

### 3.1 空氣質素

3.1.1 研究區內的空氣質素主要屬郊區性質。區內現時的污染源主要來自北大嶼山高速公路和竹篙灣燃氣輪機發電廠；而其它可能發出異味的地點，則包括小蠔灣污水處理廠及北大嶼山圾拉轉運站。

3.1.2 施工期間對空氣質素可能造成的影響，主要來自建築機器和車輛所產生的塵埃和廢氣。是項研究已運用電腦進行空氣擴散模擬，藉以評估所有於同一時期進行的工程所產生的塵埃對研究區內的空氣質素敏感地點可能造成的累積影響。在實施減少塵埃措施之後，各個對空氣質素敏感的地點所感測到的每小時及每日最高懸浮粒子總量，預計均不會超過《環境影響評估技術指引》的規定標準。

3.1.3 預計竹篙灣地區在發展計劃運作階段的主要空氣污染源，將來自車輛所排放的廢氣，以及由燃氣輪機發電廠和主題公園所排放的工業廢氣。是項研究亦運用電腦進行空氣擴散模擬，藉以評估由所有空氣污染所造成的累積影響，其中已顧及該區原有的污染物濃度。評估結果顯示，在各個對空氣質素敏感的地點所感測到的主要空氣污染物，其濃度將會符合“香港空氣質素指標”內的有關規定。由於竹篙灣鐵路連接線將會採用電動火車，預計不會排放顯著數量的空氣污染物。

3.1.4 為免燃氣輪機發電廠影響該區的空氣質素，《建議發展大綱圖初稿》已對該公園的各類圖規設定高度限制。評估結果顯示，燃氣輪機發電廠的煙囪所排放的廢氣將不會對主題公園（第一及第二期）及其相關發展項目造成影響。

- 3.1.5 主題公園的煙花表演及其他廢氣排放對空氣質素可能造成的影響已在“主題公園環評研究”中作出評估。根據該項研究的結果，預計煙花表演及其他廢氣排放將不會令空氣污染物的數量顯著增加。
- 3.1.6 爲了確保各個對空氣質素敏感的地點不會受到主要道路的影響，報告建議在發展計劃進行詳細設計時，在這些地點與道路之間保留一段《香港規劃標準與準則》所建議的緩衝距離。根據電腦的模擬結果顯示，若不於道路P1的陰仔隧道實施任何緩解措施，隧道口附近對空氣質素敏感的地點所感測到的空氣污染情況，將會超過“香港空氣質素指標”的規定水平。是項研究建議爲隧道加設通風大樓，以確保隧道內的車輛廢氣能夠迅速消散。在實施這些緩解措施後，鹿頸村和建議的自然保育區的空氣質素將會完全符合空氣質素質指標的各項規定。
- 3.1.7 北大嶼山垃圾轉運站及小蠔灣污水處理廠的設計，已包括有控制氣味的設施，以將地盤邊界的氣味控制在可接受水平之內。因此預計附近的擬建發展不會受到任何剩餘氣味的影響。若能在詳細設計中採納是項研究所建議的氣味控制措施，例如將建議中的污水油水分站密封和裝設氣味清洗系統等，將不會對附近空氣質素敏感的地點造成影響。
- 3.1.8 是項研究已建議了一項環境監察和審核計劃，以確保易受滋擾的地點不會受到超過規定水平的滋擾。

## 3.2 噪音影響

- 3.2.1 研究區主要屬郊區性質。北大嶼山高速公路和大嶼山機場鐵路是大嶼山北岸的主要噪音來源。研究區內有一些零星的工業設施。區內的背景噪音包括來自距離研究區西面邊界約四點五公里的香港國際機場的飛機聲。
- 3.2.2 是項研究已根據最壞情況下的施工計劃，對施工階段所產生的機械噪音，進行了定量及累積影響評估。評估結果顯示，若不實施任何緩解措施，施工活動將會令部份易受噪音滋擾的地點所感測到的噪音，超過《環境影響評估條例技術備忘錄》所規定的日間及夜間標準。爲了紓緩這些噪音的影響，是項研究建議了多種緩解措施，例如使用低噪音的機器、裝設臨時隔音屏障、減少使用機動器材和更改部份工程的施工時間以免在夜間施工等。同時，亦只會准許竹篙灣第一期填海工程中的挖泥及填沙工程於夜間進行。評估結果顯示，坪洲及愉景灣這些易受噪音滋擾的地點在夜間所受到的噪音影響，將不會超過四十五分貝(A)的夜間噪音標準。
- 3.2.3 主題公園（第一及第二期）在運作階段所造成的噪音影響，已在“主題公園環評研究”中作出評估。該項研究的報告顯示，主題公園的日常運作和煙花表演所產生的噪音，對這些易受噪音滋擾的地點所造成的影響，預計會在可接受的水平之內。

- 3.2.4** 根據是項研究對未加緩解的陸上交通噪音所作的預測顯示，這些噪音將會令小蠔灣及鹿頸村的擬建住宅區內共約一千一百三十戶民居，以及位於小蠔灣的六十七個課室所受到的影響，將會超過《環境影響評估條例技術備忘錄》的有關規定。為了紓緩這些民居所受到的噪音影響，是項研究建議多項在噪音源頭實施的緩解措施，包括裝設半封閉式和路邊隔音屏障，務能將噪音水平降至《環境影響評估條例技術備忘錄》所規定的七十分貝(A)。至於在小蠔灣受噪音滋擾的課室，預計在實施所有可行的直接緩解措施後，仍會有約十三個課室受到超過規定標準的交通噪音影響。因此，是項研究建議採用間接的噪音緩解措施，包括為受影響的課室裝設隔音窗戶和冷氣機，務令課室內所感測到的噪音能達至規定水平。
- 3.2.5** 根據《建議發展大綱圖初稿》的規劃，在飛機噪音預測水平達到二十五的區域內並沒有任何易受噪音滋擾的地點，因此預計飛機的噪音不會造成任何不良影響。政府飛行服務隊的直昇機亦只會在天氣情況欠佳時才會使用經過竹篙灣上空的緊急飛行路線。根據是項研究所作的分析，預計小蠔灣的擬建住宅區所感測到的噪音，只會比規定水平高一個分貝(A)，因此影響只屬輕微。
- 3.2.6** 預計在鹿頸和小蠔灣的擬建住宅和學校所感測到的各條鐵路（包括機場鐵路、地鐵東涌線和擬建的竹篙灣鐵路連接線）所合共產生的噪音，均不會超過《噪音管制條例》和《環境影響評估條例技術備忘錄》的有關規定。因此，預計火車的運作將不會造成任何不良的噪音影響。
- 3.2.7** 至於其他固定機器，包括竹篙灣的燃氣輪機發電廠、擬於竹篙灣興建的污水抽水站、擬於陰澳及竹篙灣興建的公共交通交匯處、擬於交椅洲的貨櫃碼頭，以及小蠔灣的污水及食水處理廠等所產生的噪音對易受噪音滋擾地點的影響，預計會在有關的標準水平之內。
- 3.2.8** 是項研究已建議了一項環境監察和審核計劃，以確保易受滋擾的地點不會受到超過規定水平的滋擾。

### **3.3 水質**

- 3.3.1** 環境保護署的例行水質監測資料顯示，大嶼山北岸發展區附近的水質大致良好。不過，竹篙灣南面水域的無機氮總含量，以及竹篙灣東面及南面和陰澳北面水域的溶解氧總量，均超出既定的“水質指標”。有關的水域在過去十年都紀錄得無機氮總含量超出標準的情況。一般相信，這種情形主要是由珠江河口所流水的河水所造成。至於溶解氧的含量，在較早的年份並沒有錄得超出標準的情況，預計日後會回復正常（根據一九九九年記錄）。至於竹篙灣南面水域的大腸桿菌含量，亦符合二級接觸康樂用地的水質指標。



**3.3.2** 在評估施工階段對水質可能造成的影響時，主要是考慮大嶼山北岸發展計劃所需進行的填海工程，以及陸上的施工活動，包括竹篙灣連接路的建築及填海工程。評估結果顯示，雖然水質有可能受到不良影響，但可以透過實施適當的緩解措施來加以控制。這些緩解措施主要是一些運作上的限制和一些“最佳”施工方法。至於陸上工程對水質可能造成的影響，則可以透過一系列的“最佳”污水排放管制方法來管制建築地盤所排出的污水。為了確保填海工程不會對水質造成不良影響，是項研究建議對有關區域進行環境監察和審核，並審核各項陸上工程緩解措施的成效。

**3.3.3** 在評估各個大嶼山北岸發展項目在運作階段對水質可能造成的影響時，主要是考慮這些發展項目（包括竹篙灣連接路）所產生的污水和一般雨水對附近水域的水流特點和海洋水質可能造成的影響。是項研究除了評估該個發展計劃本身的運作對水流和水質可能造成的影響外，亦評估了在交椅洲附近的一個擬建貨櫃碼頭若同時運作時，兩者可能造成的累積影響。評估的結果顯示，大嶼山北岸發展計劃有可能改變該區的水流模式，但這些改變，連同該發展計劃所排放的污水和雨水，並不會對水質造成不良影響。評估的結果亦顯示，範圍較小的陰澳海灣的水質可能會下降，不過這方面的影響是可以緩解的。至於所需要的緩解方式和範圍，會在進一步的詳細研究中加以確定。預計由擬建的貨櫃碼頭所造成的累積影響將不會令水質下降，但貨櫃碼頭內的水質則屬例外。是項研究已擬定了一些緩解措施來減少這方面的影響。此外，是項研究認為竹篙灣連接路在運作時對水質可能造成的影響，是可以透過設計適當的排水系統來加以緩解，因而不會令水質下降。

## **3.4 固體廢物**

**3.4.1** 在大嶼山北岸發展計劃和竹篙灣連接路的施工期間，預計會產生下列數量的固體廢物：挖出物料（分別約有五千五百萬和四千二百萬立方米，最高挖掘速度分別為每日九萬零六百及六千立方米）、拆建廢物（大嶼山北岸發展計劃會達到每日約五十立方米的最高產生率，而竹篙灣連接路的產生率則會較低）、化學廢物（每月數立方米），以及一般垃圾（於施工高峰期每日分別會產生三點九公噸和二百二十七點五公斤）。預計不會有剩餘的挖出物料。

**3.4.2** 利用公眾填料進行大嶼山北岸發展計劃及竹篙灣連接路的填海工程，不單可減輕對天然填料的需求，亦可以減少需要棄置於策略性堆填區的拆建物料的數量。該項發展計劃的工程設計，已盡量利用優質的公眾填料，但同時亦確保整個計劃不會受到不良的影響。除了竹篙灣第一期填海工程之外，其他填海工程所需要的填料中，有超過百分之七十七會使用公眾填料。這些計劃將會為本港的整體環境帶來間接的效益。

- 3.4.3 當該項發展計劃全面運作時，估計每日最少會產生三百三十五公噸廢物。不過，只要能作出適當的規劃和管理，並實施避免產生廢物和將廢物循環再用的措施，該項發展計劃所產生的廢物將不會造成不可緩解的影響。
- 3.4.4 主題公園（第一及第二期）將會實施一套廢物管理計劃，這些措施會包括避免產生廢物和將廢物循環再用的措施。有關當局會密切監察這些措施的實施情況。是項研究亦建議其它旅遊及康樂發展項目，例如主題公園延伸部份、旅遊及會議村、生態公園、水上康樂中心、科技館和在青洲仔東的旅遊及康樂項目也實施同樣的計劃。
- 3.4.5 評估結果顯示，北大嶼山垃圾轉運站將足以應付該項發展計劃所產生的廢物。
- 3.4.6 爲了確保北大嶼山發展計劃和竹篙灣連接路工程在施工和運作階段所產生的廢物不會對環境造成影響，研究已建議了一些良好的廢物管理方法。研究亦指出，北大嶼山發展計劃和竹篙灣連接路工程在施工和運作階段所產生的廢物，在存放、處理、收集、運輸和棄置時，均不會對環境造成不良的影響。
- 3.4.7 由於無法量度各個建議填海區的有機沉積物可能產生的甲烷數量，因此是項研究已假設填海區的海洋沉積對有機碳和沉積氧的總需求量，從而估計沼氣的產生量。由於主題公園（第一期）將採用徹底清挖海床的填海方法，因此預計該填海區將不會產生沼氣。整體而言，根據對沉積物的分析，並與沼氣釋出率安全水平指引加以比較所得，建議填海區的沼氣釋出率應屬於“可能安全”的範圍。

### 3.5 陸上生態

- 3.5.1 研究區的主要生態環境包括：次生樹林、高灌木業、草及灌木混合地、鹹淡水／淡水濕地、鄉村／果園、荒地、植林區、溪流，以及內灘植被。實地調查結果顯示，該區主要生境爲草及灌木混合地屬於本港其他同類地區的典型生境。區內的次生樹林、內灘植被和淡水溪流具有中等至偏高的生態價值，而其他所有生境的生態價值均屬偏低。
- 3.5.2 評估範圍內更有一些具特殊生態價值的植物可能會受到大嶼山北岸發展計劃及竹篙灣連接路工程的影響，其中包括花坪及扒頭鼓北灣的 *Thespesia populnea* and、花瓶頂的 *Lilium brownii*、草灣的 *Amorphophallus variabilis*，以及竹篙灣及竹篙灣咀的 *Schoenus falcatus*。
- 3.5.3 評估範圍內亦曾發現兩種本地罕見的動物，即在望東坑下游發現的青魚將 (*Oryzias latipes*) 和在扒頭鼓樹林內發現的白腹海鷗 (*Haliaeetus leucogaster*)。

- 3.5.4 與大嶼山北岸發展計劃和竹篙灣連接路工程有關的各項發展，普遍只會令一些生態價值偏低的陸上生境受損，因此對生態的影響是比較小的。是項研究亦建議了一些緩解措施，務能避免或減少影響該區的次生樹林、內灘植被、天然溪流、稀有／受限制／受保護的植物、青魚將和白腹海鷗。
- 3.5.5 建議中的竹篙灣連接道會破壞位於花瓶及燃氣輪機發電廠背後的溪流，因此研究建議沿路另行建造一些人工溪流作為彌補。
- 3.5.6 各項工程對白腹海鷗所造成的滋擾，特別是由主題公園延伸部份的工程和竹篙灣連接路工程所造成的影響，都可以控制至最低程度。此外，雖然主題公園（第一及第二期）的煙花表演地點將與鷗巢相隔最少零點八公里，仍有可能出現白腹海鷗因受到施工或運作期間的滋擾而棄巢的最壞情況。然而，縱使牠們放棄扒頭鼓的原居地，仍然可以找到其他合適的築巢地點，例如在較遠的燈籠洲（曾有白腹海鷗在該處築巢，現已把巢棄置）、東南大嶼山或周公島。

## 3.6 海洋生態

- 3.6.1 根據現有的資料，以及近期對海洋生態資源的實地調查結果顯示，研究區內的潮間石質海岸具有中等生態價值，而其沙質海床區域的生態價值則偏低。至於在進行評估工作時發現的軟底生態環境，其生態價值亦屬偏低。是項填海工程將會令研究區內一個小範圍具高生態價值的硬體珊瑚群落消失。基線狀況的資料顯示，除了中華白海豚外，填海區附近的水域並未發現有必要加以保育的生物。不過，由於建議填海區附近的水域似乎並非是這些海豚經常出沒的地方，因此這些水域並不是這類海豚的重要棲息區。
- 3.6.2 各項建議的工程對海洋生態的影響可以是間接的，例如透過影響附近水域的水質，亦可以直接的，例如棲息地消失。建議中的填海工程會令各個填海區內的天然潮間及潮下生物群永遠消失。不過，如果填海區的海堤設計得宜，預計同類的生物將會在填海工程完成後重新在該區聚居。填海工程進行期間所造成的間接影響，例如水體的懸浮粒子增加及溶解氧含量減少等，均可能影響於潮間及潮下區以隔濾方式覓食的生物和其它海洋生物。不過，預計這方面的影響並不嚴重，因此預計大嶼山北岸發展計劃和竹篙灣連接路工程將不會對海洋生態造成不可接受的影響。
- 3.6.3 在大嶼山北岸發展計劃的運作期間，可能會因為改變了區內的水流特性，或將污水排入該水域而影響水質，以及影響區內的海洋生態資源。不過，預計大嶼山北岸發展計劃的各個發展項目所排放的污水均會符合《水質管制條例》所規定的污水排放標準，因此不會對海洋生態資源造成不良影響。雖然這些發展項目可能會對該區的水流特性造成輕微改變，但這個改動並未足以影響海洋生態資源。預計往來珠江三角洲與大嶼山北岸各個發展

區的船隻將會增加，而前往大嶼山北岸的船隻中，由於有不少是往來跨境渡輪碼頭的高速渡輪，這可能會影響附近水域的海豚群體。是項研究已建議了一些緩解措施來盡量減少這方面的影響。

- 3.6.4** 爲了緩解海洋生態環境所受到的影響，報告建議的措施包括在各個填海區的邊緣興建斜面海堤，以便受填海工程影響而消失的潮間生物和珊瑚能夠重新聚居。至於季節性地在該區活動的海洋哺乳類動物，減少牠們所受到的影響的措施包括限制該區船隻的航行速度，以及在跨境渡輪碼頭和道路 P1 進行打樁工程時使用氣泡圍幕。此外，爲了將該區的水質影響減低至可接受的水平（即符合水質指標）而建議的多項緩解措施，預計亦可以同時緩解海洋生態資源所受到的影響。
- 3.6.5** 大嶼山北岸發展計劃在施工和運作期間對海洋生態所造成的影響包括失去二百五十八公頃具低生態價值的軟體底棲生物棲息區、四點六公里具中等至偏低生態價值的潮間海岸，以及零點一六公頃具高生態價值的珊瑚棲息區。在填海區內所失去的各類生物棲息區，可以透過興建共長十一點三公里的斜面毛石海堤來予以緩解，因爲這種海堤不單適合潮間生物聚居和生長，而且面積約爲三點一公頃的毛石堤面，亦適合珊瑚聚居和生長。這項緩解措施可將剩餘影響的幅度減至可接受水平。
- 3.6.6** 由大嶼山北岸發展計劃、主題公園及其相關發展，以及十號幹線工程所導致的軟底底棲動物棲息區域消失，共計達五百五十四公頃。然而，因爲這些區域的生態價值屬偏低，所以其影響程度是可以接受的。由於受影響的生態環境只具低生態價值，而所建議興建的斜面海堤和敷設的人工魚礁亦有助於改善填海區附近的海洋生態，故此，剩餘影響方面亦屬可接受的水平。不過，所失去的零點四五八公頃具高生態價值的潮下硬質生態環境，則必須加以緩解才能接受。是項研究所建議興建的斜面海堤，預計可以提供超過七點四公頃適合珊瑚生長的環境。在實施這項緩解措施後，剩餘的累積影響會屬可接受水平。此外，由於是項研究所建議興建的超過十五點二公里的斜面海堤有助於改善生態環境，因此所失去的四點六八公里天然潮間生態和四點二七公里人工潮間生態均屬可接受的影響。
- 3.6.7** 爲了監察各類生物在毛石海堤上重新聚居的情況，報告建議在各項工程完成後實施一項潛水勘察的生態監察及審核計劃。爲了進一步改善生態環境，“主題公園環境影響評估研究”的倡議者已經同意負責在本港水域內敷設人工魚礁。具體的敷設地點則需在諮詢漁農自然護理署署長及有關人士的意見後決定。此外，應該在施工期間監察海豚的情況，以便評估牠們是否有受工程影響。報告認爲毋須爲評估填海工程對海洋生態資源的影響而特別製訂進一步的監察和審核計劃，因爲針對各種不良的水質影響的監察與審核計劃亦能夠保障海洋生態資源免受不利影響。不過，在跨境渡輪開

始運作的首兩年，應該由一個具備相當資歷的研究小組負責監察海豚的情況，以便評估牠們是否受到影響。

### 3.7 漁業

3.7.1 有關本港捕漁業的資料顯示，在建議填海區附近海域的成長魚類，其產量和價值均偏低。由於魚群很可能會遠離工程範圍，因此大嶼山北岸發展計劃和竹篙灣連接路工程應該不會對捕漁業資源造成嚴重影響。雖然建議中的填海工程會令部份生態環境永遠消失，亦可能令水中懸浮固體數量增加，因而影響魚苗的生長，不過，由於有關海域並非那些具商業價值魚類的重要育幼和產卵區，故此是項工程所帶來的影響是可接受的。所有預計中的影響均可以遊過適當的工程設計而得到緩解。此外，各項緩解水質影響的措施亦能夠保障捕漁業資源免受不可接受的影響。

3.7.2 在剩餘影響方面，雖然是項發展計劃會導致失去一個小範圍的捕魚區和少量漁獲價值，不過建議中的斜面海堤所帶來的環境效益將足以彌補捕魚資源所受到的不良影響。此外，建議中的人工魚礁亦有助於改善本港的海洋生態和魚類的棲息環境。因此，大嶼山北岸發展計劃和竹篙灣連接路工程在施工和運作期間對捕漁資源所造成的剩餘影響屬於可接受水平。

3.7.3 至於海產養殖業方面，該項發展計劃在施工和運作期間所造成的水中懸浮固體增加、溶解氧減少或養份含量增加等情形，預計不會影響馬灣魚類養殖區。此外，所有排放的污水均會符合《水質管制條例》所規定的標準，再加上該區的水流特點所造成的改變只會令水流速度受到非常輕微的影響，因此並不會影響海魚養殖區的水質及相關的養殖業。

### 3.8 風險評估

3.8.1 研究區內有多個有潛在危險的地點，包括被列為“具有潛在危險的裝置”的小蠔灣水處理廠、擬建的燈籠洲危險貨品碇泊處、煤氣公司的高壓輸氣管（於鹿頸的岬角登陸，然後沿北大嶼山海岸伸延至大蠔），以及需要處理和存放煙花和次氯酸鈉的主題公園（第一及第二期）。

3.8.2 考慮過研究區內有潛在危險的地點和與大嶼山北岸發展計劃的各個建議發展項目的距離或地點，以及該計劃所帶來的人口改變，《建議發展大綱圖初稿》中建議的發展項目並不會令整體風險增加。

3.8.3 顧問認為《建議發展大綱圖初稿》能夠符合“香港風險指引”的規定，因此在會否危害生命的角度而言是可行的。

### 3.9 景觀及視覺影響評估

- 3.9.1 大嶼山北岸地區的景觀屬郊區性質。該區有天然及人工的海岸線、海灣及近岸水域、起伏的山地和高地（包括花坪、大陰頂和大山），以及一些小溪和相連的河谷，但其北部沿岸的北大嶼山高速公路卻造成了較顯著的不協調景觀。高地區域主要是草地，而受山地屏障的河溪沿岸和近山腳的山坡則有較濃密的灌木叢和樹林散處於其中。爲了興建北大嶼山高速公路走廊，有不少位於研究區北部的河道已被改變。此外，亦有頗長的海岸線已遭改變或填爲陸地。
- 3.9.2 建議中的發展項目大都位於填海區，因此當地的天然景觀大致上不會受到影響。大部份受影響的景觀都集中在花瓶頂南面和東面的山坡，主要是由興建竹篙灣連接路和配水庫而進行的斜坡切削工程所造成。此外，道路P1的隧道入口建築工程將會影響陰澳岬角的景觀，而昂船凹的林地亦會因爲竹篙灣連接路的建築工程而受損。
- 3.9.3 花瓶頂的景觀特色會從主要天然山坡變爲一個包括有道路、水塘和切削斜坡的區域，不過大部份的山坡仍會保持其整體特色。最主要的景觀改變是竹篙灣從一個海灣變爲填海區。建議中的發展將會令大嶼山東端的觀點特色出現整體變化，即從一個明顯的郊區景觀變爲較具市郊特色的景觀，因而具有已發展區和未發展區相混合的特點。
- 3.9.4 按照大嶼山北岸發展計劃的建議，其海岸線將會向北面伸延，從而造成視覺影響。不過，該區的海岸大都經過填海，其中最顯著的景觀是北大嶼山高速公路和機場鐵路。該項發展計劃提供了一個重新塑造海岸地區特色的機會，以便爲該個交通走廊提供一個視覺上的屏障和緩衝區。這項美化北大嶼山高速公路走廊的決策，會對大嶼山北岸的視覺質素造成有利影響。
- 3.9.5 整體而言，大嶼山北岸的南部會受到較大的影響，因爲其景觀特點會從現時的天然海灣變爲一個面積廣闊的填海區。這個變化雖然很大，但亦爲該區提供了一個營造優美視覺特色的機會。
- 3.9.6 在經過緩解之後，該區景觀所受到的主要影響仍然是一些對優質樹林、灌木林和天然海岸線的影響，以及地形受到干擾。是項研究已建議了一系列的緩解措施，主要是重新種植所失去的植物和提供富自然色彩的環境。對切削斜坡粗糙化可以大幅減少其景觀影響。在實施這些緩解措施後，視覺影響將可大幅減少，而仍然剩餘的影響主要來自興建竹篙灣連接路而於扒頭鼓進行的斜坡切削工程。
- 3.9.7 主要的剩餘影響是喪失位於竹篙灣的天然海灣和大嶼山北岸的近岸水域，以及竹篙灣連接路對當地的景觀和整區的視覺質素所造成的不利影響。根

據《環境影響評估條例技術備忘錄》的有關規定，這些景觀和視覺影響在經過緩解後屬於可接的水平。

### 3.10 歷史、考古及文化遺產

3.10.1 透過檢閱文獻和實地調查來評估研究區內的古跡文物可能受到的影響。大嶼山北岸發展計劃和竹篙灣連接路在進行設計時，已盡量避免和減少影響已知的考古地點。

3.10.2 爲了減少各種文物可能受到的影響，是項研究已建議了多項緩解措施，例如在施工前先將考古地點暫時覆蓋。此外，爲了保存研究區域內的一些文物古蹟，是項研究亦建議將工地附近的一些考古地點、歷史建築和墳地的位置在施工圖則上標示爲“臨時保護區”，並在施工期間將該等地點圍起。

3.10.3 至於竹篙灣考古地點的緩解措施，是項研究建議在進行填海工程前先對該考古地點進行全面發掘，務能保存所有考古記錄。在建議中的草灣村擴展區所進行的實地評估發現三個墳地和兩塊界石，此外並沒有發現其他重要的考古遺跡。

3.10.4 建議的竹篙灣連接路和道路P2的路線會對一些可能藏在現時財利船廠下的海岸地區的考古地點拆卸造成影響。報告建議在船廠拆卸前進行實地評估，以便爲該兩條道路的承托結構提供選定適當位置所需的資料。此外，在沒法避免對該地點造成影響時，便應該考慮進行搶救性的考古發掘工作。

3.10.5 在爲一些發展項目和基礎設施進行詳細設計時，包括道路P1、花坪的排水渠、花瓶頂的觀景區和陰澳篤的配水庫，應該盡量避免直接影響附近的考古地點。

### 3.11 土地污染

3.11.1 財利船廠是研究區內唯一有潛在可能污染土地的工業設施。《大嶼山北岸發展可行性研究》就該船廠現址的設計和運作對土地污染可能造成的影響，按照“附表三”的規定進行了初步的評估，但由於該船廠屬於私人物業，而且現時仍在經營，因此沒法進行所需的實地評估，船廠的拆卸工程屬於環境保護條例的“附表二指定工程”，因此土木工程署需在拆卸財利船廠之前，另外進行環境影響評估研究。這項環境影響評估，會包括詳細的實地土地污染勘察，以及在有需要時製訂適當的補救方法和程序來清除該處的土地及地下水污染。土木工程署估計，這項修復船廠舊址的環境影響評估研究，會在二零零二年完成，並根據《環境影響評估條例》的規定提交環境保護署批准。這項拆卸船廠的環境影響評估研究必須獲得環境保護署的批准，並發給“環境許可證”，然後才能在船廠範圍進行拆卸工程。

**3.11.2** 環境保護署會根據上述有關財利船廠拆卸的環境影響評估，對該處的拆卸工作發出指引，要求對該地點進行適當的措施來清理污染。根據政府的資料，該船廠或研究區域內的其他設施均沒有任何污染物溢漏的記錄，因此，該區土地可能受污染的機會可以進一步降低。在有可能被船廠污染的地方，將會實施標準的緩解措施，因而減少了施工時接觸到受污染泥土的可能性。為了提供有關受污染範圍的資料，顧問沿著財利船廠東南面的溪流河床，進行了一個初步的樣本抽取計劃。根據所取得的五個泥土樣本顯示，雖然在部份樣本內發現有微量的碳氫化合物（汽油）和十一種重金屬化合物，但其濃度很低。按照公認的標準，這些濃度可算是未受污染的水平。此外，從船廠對開海床所取得的沉積物樣本內，亦沒有發現污染物增加的跡象。因此，如果能夠按照適當的方式和環境保護署的指引來實施該船廠的環境影響評估所指定的補救措施，則將該船廠改作興建主題公園的道路和鐵路，並不會受到不良及無法克服的影響。

### **3.12 環境監察及審核**

**3.12.1** 是項研究已為該項發展計劃製備一份《環境監察及審核手冊》，其中包括在竹篙灣連接路的施工期間的詳細安排。預計在該連接路的施工期間會有出現多份合約同時執行的情形，因此會成立一個環境保護辦公室來統籌竹篙灣地區的填海和建築工程。是項研究建議了一個全面性的環境監察與審核計劃，包括在“該項工程”施工前進行監察，以及在施工和運作期間進行監察與審核。將予監察和審核的事項包括空氣質素（基線情況、施工和運作階段）、噪音（基線情況、施工和運作階段）、水質（基線情況和施工階段）、廢物管理（施工和運作階段）、陸上生態資源（基線情況、施工和運作階段）和海洋生態資源（基線情況、施工和運作階段）。有關的詳情可參閱“該項工程”的《環境監察與審核手冊》。

### **3.13 該項計劃所產生的效益及環境改善**

**3.13.1** 發展旅遊及康樂設施所產生的可見效益主要屬經濟性質。主題公園和酒店，以及其他建議的康樂設施，預計會加強香港作為亞洲及全世界的主要旅遊地點的地位，並會在其施工和運作階段製造大量的就業機會。建議在小蠔灣興建的住宅區，將會增加房屋的供應。

**3.13.2** 該項計劃的填海工程需要大量的填海物料，因而為本港所產生的公眾填料提供了一個很好的利用機會。利用公眾填料進行填海，不單可減輕對天然填料的需求，亦可以減少需要棄置於策略性堆填區的惰性拆建物料的數量。整個北大嶼山發展計劃所需的填料總量中，有百分之四十會使用公眾填料。填海工程在設計上，已設法盡量利用優質的公眾填料來填海。除了竹篙灣（第一期）填海工程因為受制於其施工計劃而無法大量使用公眾填料外，其他填海區的填料總量中均有大約百分之七十七是使用公眾填料。



- 3.13.3 該項計劃將會把北大嶼山從郊區景觀變為以旅遊和康樂為主的市郊景觀，因此可以為該區提供機會去營造更優美的視覺特色和優質景觀。
- 3.13.4 長索島已在分區計劃大綱圖內被劃定為自然保育區。根據《建議發展大綱圖初稿》的建議，構思中的鹿頸生態公園，而預計需要在該處重新營造原有的生態環境，或引進新的生態環境／生物品種來增加該處的趣味性和吸引遊客。
- 3.13.5 刪除了東北大嶼山港口分區計劃大綱圖上兩個分別位於長索島西南面和東面的填海區（約十六公頃），從而保存了約一公里的天然海岸線。
- 3.13.6 為了進一步改善生態環境，主題公園（第一及第二期）的倡議者（土木工程署）已經同意負責在本港水域內敷設四千三百五十立方米的人工魚礁。具體的敷設地點則需在諮詢漁農處處長的意見後決定。人工魚礁不單可以吸引魚類聚集，亦可為缺乏天然屏障的區域提供一個硬質和高聳的生態環境。經過一段時間之後，人工魚礁可以為具商業價值的魚類提供食物和藏身之所，亦可以成為牠們的育幼場。因此長遠而言，人工魚礁可以增加魚群的數量。魚群數量的增加不單可令本港的捕漁業受惠，更可為季節性地在該區出沒的海洋哺乳類動物提供更多的食物。其中一個可供選擇的人工魚礁敷設地點是鹿頸岬角以北的水域。
- 3.13.7 根據有關的經驗顯示，建議在各個填海區興建的斜面海堤可以吸引潮下硬底生物聚居，例如軟珊瑚、柳珊瑚和硬珊瑚。因此，該發展計劃的各個填海區的毛石海堤表面提供了一個可供魚類聚居的生態環境，因此應可緩解填海區內所喪失的海岸線，並在有關工程竣工後，為本港的海洋生態和漁業資源提供新的棲息環境和效益。
- 3.13.8 在昂船凹的東面山坡種植次要林木，用來彌補因為無法改變竹篙灣鐵路連接線、道路P2和竹篙灣連路的路線而損失約達一點八公頃的林地。由於植樹範圍將不小於七公頃，將足以彌補所損失的林木。至於種植的品種，將會參考“樹木調查”的結果，並會是本地和華南地區原有的品種。
- 3.13.9 是項研究建議在興建主題公園的渡輪碼頭、碼頭運作區和跨境渡輪碼頭時，以纖維防撞板代替硬木防撞板。
- 3.13.10 由於不允許使用木質的建築圍板，是項研究已建議採用金屬圍板（鋁、合金等），以便減少拆建廢物。
- 3.13.11 主題公園的經營者可以透過實施減少廢物的措施來進一步改善環境。估計竹篙灣主題公園所產生的廢物中，約會有百分之二十三至二十六會被本地的循環再造商予以回收再造。這是根據香港的市場情況而推算出的數值。據分析的結果顯示，本港有幾種主要的可再造廢物是有市場的，特別是當

有一套在廢物源頭處進行分類的計劃來促進該等物料的市場價值時更是如此。“主題公園環評研究”已建議主題公園應在其廢物管理計劃中引入一套於廢物源頭處進行的分類計劃，以便從剩餘的廢物流中回收一些可再造的廢物。該套計劃的初步目標是回收百分之十的剩餘可再造廢物，及百分之十的食物廢物（若有堆肥設施）。此外，香港國際主題公園有限公司亦應實施一套避免產生廢物及將廢物循環再用的計劃，並使之成為主題公園的廢物管理計劃中重要的一環。同時建議該區的其它旅遊及康樂設施亦考慮採用類似措施。

- 3.13.12 若與原本為第十及十一號貨櫃碼頭和大嶼山港口而設計的各项填海工程比較，竹篙灣填海區現時的挖泥及排水設計可以令總挖泥量減少百分之三十、總填料量減百分之三十四，以及需要棄置的受污染沉積物減百分九十七。
- 3.13.13 將土地用途從港口發展改為旅遊康樂發展，將會帶來環境效益，特別是視覺和景觀方面的效益。
- 3.13.14 在各種往來北大嶼山的交通工具之中，預計公共交通工具將會是最重要的交通工具。在各種公共交通工具中，與地鐵東涌線相連接的竹篙灣鐵路連接線會佔主導地位，並會有其他交通工具作為輔助。此外亦會提供縱合交通設施（位於陰澳和主題公園的公共交通交匯處）來改善鐵路的暢達程度，並方便乘客轉換交通工具。

## 4 整體結論

- 4.1.1 是項環境影響評估研究已根據最新的資料，評估了該項發展計劃可能對環境造成的不良影響及其可接受程度，並在有需要的地方提出了在進行詳細設計、施工和運作時所應依循的條件和規定，務能減低該項發展計劃可能對環境造成的不良影響。
- 4.1.2 是項環境影響評估研究預計，若能在施工及運作階段實施報告內所建議的緩解措施，則整體而言大嶼山北岸發展計劃和竹篙灣連接路工程將會符合所有保護環境的標準和條例，而各項剩餘影響亦在可接受水平之內。此外，報告亦建議了一套在施工之前，及在施工和運作期間進行的環境監察與審核計劃，以確保研究所作的各項預測的準確性，以及所建議的各项緩解措施的成效。
- 4.1.3 總括而言，是項環境影響評估研究已說明了所選定的竹篙灣連接路路線及在青洲仔的十七公頃填海區，從保護環境的角度而言是可接受的。同時亦提供了一個適當的基礎，讓環境保護署署長考慮發出環境許可證，以便竹

篙灣連接路（從陰澳交匯處至十號幹線收費廣場的路段）可以施工和運作。

- 4.1.4** 是項環境影響評估亦說明了《建議發展大綱圖初稿》所建議的大嶼山北岸發展項目及基礎設施，從保護環境的角度而言是可接受的，而在施工和運作時均不會對環境造成無法克服的影響。

