

中華電力

CLP Power

ExxonMobil

Capco 青山發電有限公司
Castle Peak Power Co. Ltd.

Liquefied Natural Gas (LNG) Receiving
Terminal and Associated Facilities
液化天然氣接收站及相關設施

EIA Study (EIA Study Brief ESB-126/2005)
環境影響評估(環評研究概要ESB-126/2005)

Executive Summary
行政摘要

22nd December 2006
二零零六年十二月二十二日

Environmental Resources Management
21/F Lincoln House
Taikoo Place 979 King's Road
Island East Hong Kong
Telephone 2271 3000
Facsimile 2723 5660



www.erm.com

Liquefied Natural Gas (LNG) Receiving Terminal and Associated Facilities

液化天然氣接收站及相關設施

22nd December 2006
二零零六年十二月二十二日

For and on behalf of 代表
ERM-Hong Kong, Limited
香港環境資源管理顧問有限公司

Approved by:
批核:



Dr Robin Kennish
簡樂文

Position:
職位:

Director
董事

Date:
日期:

22nd December 2006
二零零六年十二月二十二日

This report has been prepared by Environmental Resources Management the trading name of 'ERM Hong-Kong, Limited', with all reasonable skill, care and diligence within the terms of the Contract with the client, incorporating our General Terms and Conditions of Business and taking account of the resources devoted to it by agreement with the client.

We disclaim any responsibility to the client and others in respect of any matters outside the scope of the above.

This report is confidential to the client and we accept no responsibility of whatsoever nature to third parties to whom this report, or any part thereof, is made known. Any such party relies on the report at their own risk.

本報告由香港環境資源管理顧問有限公司，根據與顧客訂定之合約條款（其中包含本公司之通用合約條款），投入與顧客事先協定的資源，以適當的技巧細心謹慎撰寫。

本公司不會就任何上述範圍以外之事向顧客負任何責任。

本報告內容為顧客的機密資料。第三者若以任何形式得悉本報告全部或部分內容，將與本公司無關。任何引用本報告的第三者須自負全責。



環境影響評估條例（香港法例第 499 章）第 5(7) 條

工程項目名稱：液化天然氣接收站及相關設施

申請人名稱：青山發電有限公司

行政摘要

目錄

	前言	1
1	引言	1
1.1	背景	1
1.2	工程項目的目的和性質	1
1.3	是項環評的目的和範圍	1
1.4	何謂液化天然氣？	2
1.5	香港對液化天然氣接收站的需要	3
1.6	替代天然氣供應的選擇方案	5
1.7	選址的考慮	10
1.8	香港輸入液化天然氣所需設備	11
2	大鴉洲環境影響評估	14
2.1	工程項目說明	14
2.2	不同布局、設計方案和施工方法的分析	15
2.3	管道路線的分析	16
2.4	空氣質素	17
2.5	噪音	17
2.6	水質	17
2.7	廢物管理	18
2.8	陸上生態	18
2.9	海洋生態	19
2.10	漁業	20
2.11	景觀及視覺影響	21
2.12	文化遺產	21
2.13	生命危害	22
2.14	環境監察與審核	22
2.15	大鴉洲摘要	22
3	龍鼓灘環境影響評估	23
3.1	工程項目說明	23
3.2	不同布局、設計方案和施工方法的分析	24
3.3	空氣質素	25
3.4	噪音	25
3.5	水質	25
3.6	廢物管理	26

3.7	陸上生態	26
3.8	海洋生態	27
3.9	漁業	27
3.10	景觀及視覺影響	28
3.11	文化遺產	28
3.12	生命危害	29
3.13	環境監察與審核	29
3.14	摘要	29
4	結論和選址傾向	30
4.1	本工程項目的環保效益	30
4.2	環保效果	30
4.3	環保效果比較	30
4.4	選址傾向	34
4.5	在大鴉洲發展液化天然氣接收站對社區的裨益	34
4.6	總結	36

前言

香港現時所需的電力中，約有25%來自青山發電有限公司（青電）的龍鼓灘發電廠。該廠發電所需的天然氣，是由海南島對開的崖城氣田透過管道供應。據預測，崖城氣田的天然氣供應將於本世紀一十年代初期耗盡。青電於2003年展開研究，旨在尋找能夠替代該氣田的天然氣來源。

這些研究包括，與現行安排相若的從附近氣田輸入天然氣、經由廣東大鵬液化天然氣接收站或內地其他擬建的天然氣接收站輸入天然氣，以及經由香港境內的新建接收站輸入液化天然氣。研究總結，若要在指定的時間範圍內為香港提供充足、安全和可靠的天然氣，在香港境內建造一個液化天然氣接收站是唯一可行的方法。

青電已在全香港境內找尋適合建造液化天然氣接收站的地點，並從29個可能地點中選出兩個最具潛力的地點：在新界西部的龍鼓灘，以及在大嶼山南面的大鴉洲。

青電按照香港特區政府根據《環境影響評估條例》（《環評條例》）所發出的研究概要，並依照《環境影響評估技術備忘錄》（《環評技術備忘錄》）的規定，對兩個地點進行了環境影響評估。

在全面分析各項可比較的因素後，大鴉洲被青電選定為最傾向的方案，因為它較龍鼓灘方案能提早12至18個月實現天然氣替代供應，確保青電供電的可靠性，使得青電減少燃煤量並避免相應的排放，從而能更快地達到香港政府的排放目標。此外，大鴉洲站址需要較小規模的填海工程；其管道鋪設工程亦只會對環境造成短期的臨時影響，並可被恰當地緩解。最後，大鴉洲站址周邊和航道沿途受接收站和海上運輸影響的人口很少。

該環評研究及本報告的總體結論是，香港有建造一個液化天然氣接收站的明確需要，在所有經評估的候選方案中，大鴉洲方案是青電最傾向的方案。根據《環評條例》，青電認為該環評報告為環境保護署署長，就允許在大鴉洲興建和營運該項目考慮發出環境許可證，提供了適當的基礎。

1 引言

1.1 背景

由中華電力有限公司（中電）及埃克森美孚能源有限公司合資組成的青山發電有限公司（青電），現正擬議在香港特別行政區興建一座液化天然氣接收站。這項設施會提供可持續的天然氣供應，主要作為青電轄下龍鼓灘發電廠的發電燃料。青電早於 2003 年進行初步選址和環境研究，並在 2004 年開始與政府及其他業務相關方洽商討論。這個工程項目的環評報告（本摘要亦有闡述）是青電、政府和對此項目感興趣的民間組織之間，經過多年來各種正式和非正式討論的成果。為了確保獲得充足的公眾意見，青電為主要的業務相關方和社區舉辦了超過 350 次各類研討、會議、工作坊以及展覽。

1.2 工程項目的目的和性質

這項工程項目將有助提供天然氣，替代預計將於本世紀一十年代初期耗盡的現有崖城氣田供應。本工程項目包括於大鴉洲或龍鼓灘建造和營運一個液化天然氣接收站及其相關設施。該接收站將提供一系列設施，包括液化天然氣運輸船的接收和卸載裝置、陸上液化天然氣儲存缸、液化天然氣再氣化裝置、以及把氣化後的天然氣輸送至龍鼓灘發電廠的供氣管道。在大鴉洲方案中，天然氣會經海底輸氣管道輸送至龍鼓灘發電廠的天然氣接收點。至於龍鼓灘方案，氣體輸送會由一條位於接收站和發電廠範圍內的陸上短管道連接至龍鼓灘發電廠。這兩個地點的主要天然氣用戶都會是青電。

1.3 是項環評的目的和範圍

根據《環境影響評估條例》（香港法例第 499 章）（以下簡稱《環評條例》），本環評報告中有關本工程項目的下列組成部分，均屬指定工程項目。

大鴉洲方案和龍鼓灘方案均適用：

- 建造一個容量超過 200 公噸的液化天然氣儲存設施（《環評條例》附表 2 第 I 部份的 L.2 項）；
- 接引水道和迴船圈所需的挖泥工程（挖泥數量逾 500,000 立方米）（《環評條例》附表 2 第 I 部份的 C.12 項）。

只適用於大鴉洲方案：

- 裝設一條連接位於大鴉洲擬建的液化天然氣接收站和龍鼓灘發電廠的海底輸氣管道（《環評條例》附表 2 第 I 部份的 H.2 項）；
- 挖泥工程以配合鋪設一組連接石壁和大鴉洲的海底電纜。石壁的工程將距離現有的文化遺產地點不足 500 米（《環評條例》附表 2 第 I 部份的 C.12(a)項）；
- 在現有的文化遺產地點最近界線外不足 500 米可能需要進行挖泥工程，以便鋪設一條連接石壁水塘和在大鴉洲擬建的液化天然氣接收站的海底輸水管（《環評條例》附表 2 第 I 部份的 C.12(a)項）。

只適用於龍鼓灘方案：

- 面積超過 5 公頃的填海工程（包括相關的挖泥工程）（《環評條例》附表 2 第 I 部份的 C.1 項）

這份環評研究是由香港環境資源管理顧問有限公司，按照於 2005 年 6 月發出的《環評研究概要》（ESB-126/2005 號）和《環境影響評估技術備忘錄》（以下簡稱“環評技術備忘錄”）為青電編製。

是項環評研究的目的，是要就本工程項目在施工和營運期間，以及於同期進行的相關項目對環境造成的影響，提供有關性質和程度的資料。這些資料將有助於環境保護署（以下簡稱“環保署”）署長就下列事項作決定：

- 本工程項目及相關活動對環境可能造成的不良影響的整體可接受程度；
- 為緩解本工程項目所造成的不良環境影響而需要在詳細設計、施工及營運等階段遵守的條件和規定；及
- 在實施擬建緩解措施後的剩餘環境影響的可接受程度。

每個選址的詳細環評研究的要求列於《環評研究概要》。

1.4 何謂液化天然氣？

液化天然氣是液體形態的天然氣，主要成分是甲烷。液化天然氣在正常氣壓時的體積是氣態天然氣在正常氣壓和溫度下的體積的六百分之

一，因此進行儲存與長途運輸會比傳統天然氣管道的運送方式更符合經濟原則。

天然氣經液化程序冷卻至 -162°C (-260°F)，便成為液化天然氣。天然氣被冷卻及凝結為液化天然氣之前，必須去除二氧化碳、水和硫等雜質，最終產生一種無色、無臭的燃料，其主要成分為甲烷（大約在85%至99%之間），並帶有微量的乙烷、丙烷、丁烷及戊烷。

大規模的液化天然氣貿易始於1964年，當時英國是進口國。此後，液化天然氣行業於全球蓬勃發展。在2005年，全球共有13個國家生產液化天然氣（即將天然氣液化），當中，印尼（佔全球產量17%）、馬來西亞（15%）、卡塔爾（14%）和阿爾及利亞（13%）是產量最多的四個國家；此外，有15個國家輸入／接收液化天然氣（即將其再氣化）。

1.5 香港對液化天然氣接收站的需要

1.5.1 引言

自龍鼓灘發電廠於1996年投產以來，天然氣一直是青電的重要發電燃料。天然氣不但具有顯著的環保效益，並使發電燃料更多元化，因而提高電力生產的可靠性。

燃料多元化政策，除了能減少氣體排放外，還可以維持具競爭力的電價及世界級的供電可靠度。這些通常被視為理所當然的因素，對提升香港的生活質素、國際競爭力以至吸引外資的能力等，都起關鍵作用。由跨國大企業到本地小商舖，無一不倚賴具成本競爭力而從不間斷的電力供應。

利用天然氣發電有多項優點，包括：

- **經驗證的發電燃料：**龍鼓灘發電廠的聯合循環燃氣輪機一直都使用天然氣。與發電容量相同的燃煤或燃油發電廠比較，這種設施有較高的熱能效益。
- **蘊藏量充足：**全球天然氣蘊藏量豐富，而液化天然氣技術令天然氣可以被輸送至遠離氣源的用戶使用。天然氣將會與煤和核能，繼續為青電提供多樣化的發電燃料。
- **環保效益：**天然氣是最潔淨及具效益的能源之一，燃燒時基本不產生粒狀物，所產生的氮氧化物及二氧化碳都較其他化石燃料為

少。由於在液化過程中幾乎已完全去除硫，因此經再氣化後的液化天然氣在燃燒過程中釋出極少量的二氧化硫。

在政府的環境政策中，包括了對本地發電廠的氣體排放的監管。減排的關鍵在於採用天然氣。在政府的 2005-06 年施政報告中，亦確認了天然氣在控制氣體排放方面的角色⁽¹⁾：

“61. 爲了全面達致二零一零年的減排目標，我們已要求電力公司…盡量使用天然氣發電。”

1.5.2

對新天然氣供應的需要

由顧問公司所進行的廣泛的技術研究證明，青電現有的氣源（即位於海南島對開南中國海的崖城氣田）將會於本世紀一十年代初枯竭，具體時間視乎天然氣提取速度和實際蘊藏量而定。因此，青電有必要另覓可靠的天然氣來源，以替代崖城氣田。

由於龍鼓灘發電廠提供約 25% 本港電量需求，它需要有一個可靠的燃料來源，以保持香港的穩定電力供應。若龍鼓灘發電廠沒法取得天然氣供應，青電便需要較多依賴燃煤發電以滿足電力需求，這將會令氣體排放增加至超過現有水平和政府目標。雖然龍鼓灘發電廠可使用柴油發電，但只能用於短期緊急備用⁽²⁾。

在這種情形下，香港消費者可能會面臨供電不穩或電力配給等情況。因此，若沒有新的天然氣供應，不但會增加氣體排放影響環境，更會削弱香港電力供應的可靠程度。

由於香港完全依賴進口燃料，並需要一個新的優質天然氣來源，因此，我們在評估各種新的天然氣供應方案時，必須清楚地明白我們的要求及考慮以下五項基本因素：

1. **及時供應的確定性**：由於崖城氣田將於本世紀一十年代初期枯竭，青電要確定能及時取得替代天然氣供應。
2. **保障香港的供應**：天然氣是青電／中電所用燃料的重要成份，因此，可靠的天然氣供應對香港維持可靠供電至爲重要。確保穩定供應的方法包括：

(1) 2005-06 年施政報告《強政勵治、福爲民開》第 61 段。

(2) 長期使用柴油發電將需要額外基建投資、較高的燃料成本，並會令氣體排放增加至超過現有水平和政府目標。

- a. 確保青電能優先獲得所需的天然氣；
 - b. 多元化供應；及
 - c. 由具良好營運紀錄的公司，以世界最佳作業方式，管理天然氣供應鏈。
3. **充足而靈活的供應：**青電現時的燃氣發電設施，每年約需 260 萬公噸液化天然氣，佔香港天然氣需求量約 75%。替代氣源除了必須達到這個初期需求量之外，還需符合下列要求：
- a. 隨著政府的環保政策和全港用電量的增加，香港對天然氣的需求亦隨之增加，替代氣源必須能夠配合需求的增長；
 - b. 能夠靈活地配合青電對電力需求的季節性變化和發電廠的營運要求；及
 - c. 能夠順利從崖城氣田過渡到替代氣源。
4. **具競爭力的供應：**目前，青電在一個高度競爭的市場中，與若干其他買家競逐高品質的液化天然氣供應。為了吸引供應商，並替香港的電力用戶爭取最好的供應條件，青電必須在採購過程中，有效地展示其為在財政和經營能力上都能夠作出長遠承諾的一個買家，並且展示香港亦是一個可持續發展的市場。
5. **高水平的環保及安全標準：**青電一向致力實施良好的環境管理和安全營運措施。替代氣源及其供應商都必須符合國際環保和安全標準。

1.6 替代天然氣供應的選擇方案

由於香港必須獲得新的天然氣供應，青電仔細探討和評估了可能的天然氣供應方案，並將其歸納為五個選擇方案。下文將就各個方案作系統地評估。

1. **從鄰近氣田以管道輸入天然氣：** 已在南中國海發現的天然氣蘊藏區數量有限，其中大部份都已被開採和利用。這些氣田都比崖城小得多，而且質素參差，並已有固定買家（東方和樂東氣田供應海南，而番禺和惠州氣田則以珠海為目標市場）。基於上述原因，從南中國海的氣田輸入天然氣並不可行，因為區內沒有充足供應可以滿足青電和香港的長遠需要。在 2006 年，有報導指出，在南中國海有一個藏量可能豐富的深海天然氣發現。現時仍只有初步的資料，不足以評估這個深海發現的商業價值，以及能否配

合青電未來的需要。然而，歷史經驗表明，一個深海天然氣項目從發現到投產，通常需約 8 至 14 年。例如，崖城 13-1 氣田，儘管並非一個深海項目，從發現到投產仍花費了 12 年時間。這樣長的一個開發週期，對於青電的替代氣源來說，是不可接受的。

2. **從廣東大鵬液化天然氣接收站輸入天然氣：** 位於深圳的廣東大鵬液化天然氣接收站是中國首個液化天然氣接收站，於今年投產。該接收站的初期容量為每年 370 萬公噸，並已全部承諾供應予它的創建股東，其中包括廣東的天然氣用戶、香港電燈有限公司和香港中華煤氣有限公司。青電曾對該方案予以評估，結果顯示，該接收站的擴建不僅時間未定，而且新增的容量將會供應予廣東的天然氣用戶。
3. **從內地擬建的液化天然氣接收站輸入天然氣：** 近來，珠海地區有兩個擬建的液化天然氣接收站；其中一個供應珠海，另一個則供應澳門。然而，這兩個接收站尚在早期規劃階段。根據與項目倡議人的商談和青電的盡職調查(due diligence)，這些接收站是否能夠及時完成和配合青電的需要尚屬未知之數。再者，這些液化天然氣接收站較香港境內的選址離龍鼓灘發電廠更遠，且需要較長的海底輸氣管道，從而增加對生態的影響和造價。若要其中任何一個接收站在供應其原有目標市場外再額外供應香港，項目的執行會極其複雜，並涉及多個管轄區的審批，所需時間較長。舉例而言，廣東大鵬液化天然氣接收站從項目規劃至 2006 年啓用，耗時約 10 年。

更為重要的是，若沒有一個明確的執行計劃以確保接收站能夠如期接收液化天然氣，則難以取得液化天然氣的供應。這點尤其重要，特別是在當前液化天然氣供應競爭非常激烈的市場環境下，供應商會挑選具有確切市場和明確的接收站項目執行計劃的買家。青電已經與液化天然氣供應商洽談超過一年，在爭取液化天然氣供應方面取得良好進展。若現時把計劃轉向工程和環境可行性不明朗，以及時間和審批未確定的內地接收站，這些洽談成果或將會受到損害。

4. **從香港的新液化天然氣接收站輸入液化天然氣：** 青電自 2003 年開始，就位於香港的液化天然氣接收站展開了一系列開發工作，並不斷取得進展。在完成工程和環境可行性研究的基礎上，青電的結論是，在香港建造一個液化天然氣接收站可以滿足青電在時間和供應上的要求，以便替代快將枯竭的崖城氣田。例如，廣泛的站址勘察、初步工程及管道路線調查均已完成。歷時 18 個月的環評過程，也以本環評研究的提交為標誌，而達致一個重大的里

程碑。同時，自 2004 年開始與政府和公眾的諮詢工作仍在進行。與液化天然氣供應商和液化天然氣船運供應商的討論也在進行中。簡言之，青電就香港液化天然氣接收站的開發工作取得長足進展，足以滿足 2011 年的時間表。由於整個液化天然氣接收站都在香港境內，管轄權單一，政策和規例亦很清晰，可令項目發展更暢順和迅速。同樣地，青電在《管制計劃》下建立起行之有效的商業架構，亦能促進這個項目的發展。由於現有的天然氣供應預期將於本世紀一十年代初枯竭，而且這個接收站必須於 2011 年投產，青電將以香港液化天然氣接收站為唯一可行方案，繼續進行有關推展工作。

5. **不採取行動或延遲決定：** 一如上文所述，本港約四分一的總電力需求是由龍鼓灘發電廠供應，因此，該廠有一個可靠的天然氣來源，對保持香港的電力供應至為重要。龍鼓灘發電廠若沒有天然氣供應，青電將更多的依靠燃煤發電從而增加氣體排放至超過現有水平和政府目標，並且將不足以滿足電力需求。例如，延遲一年取得替代氣源，將會增加 6 萬公噸二氧化硫、氮氧化物及粒狀物。在這種情形下，為了達至政府的排放目標，香港消費者可能會受停電或電力配給的影響。

能夠確保在 2011 年獲得替代天然氣供應是本項目的關鍵。在五個評估過的方案中，以香港境內的新接收站輸入液化天然氣方案在時間上最具確定性。根據應有的程序，一旦按預期在 2007 年初取得環境許可證，並就有關規管模式和其他關鍵審批及時取得進展，青電將能就液化天然氣長期供應作出承諾。這樣做將為建造液化天然氣供應鏈提供足夠的時間，從而確保在 2011 年替代崖城氣田。若香港的液化天然氣接收站未知能否在 2011 年啓用，青電與液化天然氣供應商都不會作出買賣承諾。

總括而言，若沒有新的天然氣替代原有供應，或延遲替代原有供應，不但會造成環境影響，亦會削弱香港電力供應的可靠程度。

1.6.1 按香港的要求比較各替代方案

分析結果顯示，在香港建造液化天然氣接收站，是唯一能夠完全符合替代原有天然氣供應各項要求的方案，包括供應時間、供應保障、供應量的充足性和靈活性，以及供應的競爭性等（表 1）。另外，在香港建造接收站尚有其他效益，其中包括：為香港建造業和營運人員提供就業機會，以及為政府帶來稅收和賣地收益。鑑於各國政府都非常重視能源事宜，液化天然氣接收站將會成為香港的戰略資產，因為這個接收站令香港有能力接收來自全球任何天然氣供應商的液化天然

氣。既然工程及環保可行性研究已經完成，如果能就有關規管模式和其他關鍵審批及時取得進展，香港液化天然氣接收站就能在 2011 年完成，從而滿足青電的需求。青電相信，在香港興建液化天然氣接收站是確保香港有可靠電力供應的唯一可行方案。

香港的天然氣要求	從鄰近氣田以管道輸入天然氣	從廣東大鵬液化天然氣接收站輸入天然氣	從內地擬建的液化天然氣接收站輸入天然氣	從香港的新液化天然氣接收站輸入液化天然氣	不採取行動／延遲決定
1. 能及時供應的確定性	低 - 沒有氣田具足夠產量並能及時供應。	低 - 沒有額外的長期容量可供應青電／香港。優先供應內地用戶。	未知 - 沒有項目在時間上能符合青電／香港的需要。	高 - 從 2003 年開始為接收站和天然氣供應進行準備工作，項目進展可實現 2011 年目標。	沒有 - 不作決定或延誤都會令新天然氣不能及時替代原有供應。
2. 對供應香港的保障	中 - 可以作為香港所需要的眾多來源之一。	低 - 沒有長期的額外容量可供應青電／香港。此外，亦不宜由單一接收站供應香港和廣東省。	未知 - 沒有項目在時間上能符合青電／香港的需要。供應來源亦未確定。	高 - 能確保青電／香港獲優先供應。多個液化天然氣氣源，可使供應更有保障。	沒有 - 不作決定或延誤都會令香港沒有所需的天然氣供應。
3. 充足而靈活的供應	低 - 沒有氣田有足夠產量。	低 - 沒有額外的長期容量可供應青電／香港。	未知 - 沒有項目能符合青電／香港所需的量和靈活性。	高 - 接收站的設計配合香港日益增長的天然氣需求。確保容量能滿足香港的需要。	沒有 - 香港無法取得所需的天然氣供應。
4. 具競爭力的天然氣供應	低 - 有關採購的商業架構及其競爭力有待確定。沒有供應商擁有可靠的可簽約的天然氣田。	低 - 沒有長期的容量可供應香港。第三方中介人的存在會令供應鏈的成本增加。	未知 - 沒有找到可靠的項目。第三方中介人的存在會令成本和複雜程度增加。	高 - 在國際液化天然氣市場中競爭，運作過程透明，供應按競爭市場定價。	沒有 - 香港無法取得所需的天然氣供應。
5. 環保及安全標準	目前未知相關事項和標準。	目前未知相關事項和標準。需要更長的管道且部份管道將跨越與香港方案相同的水域。	目前未知相關事項和標準。需要更長的管道且部份管道將跨越與香港方案相同的水域。	高 - 已瞭解有關的環保事宜，並能加以緩解。	沒有 - 由於燃煤量增加導致排放增加。

各方案以符合香港天然氣要求的確定性劃分為沒有、低、中或高。

表1 按香港的要求比較各替代方案

1.7

選址的考慮

青電曾就在香港建造液化天然氣接收站的不同方案進行初步評估，其中包括基於重力的結構（Gravity Based Structure）、浮式再氣化裝置（Floating Storage Regasification Unit）、人工島和設於沿岸地點。鑑於儲存容量不足、缺乏合適地點、相對較新的技術、高成本以及長建設周期，評估結果認為，把香港接收站設於沿岸地點具有成本效益，是唯一可行的方案，既能全年為龍鼓灘發電廠提供可靠的天然氣供應，並能如期實現 2011 年接收首批天然氣的目標。

在過去的 24 個月裏，顧問進行了一個包括 29 個地點的選址研究，以確定香港境內最適合建造液化天然氣接收站的沿岸地點。顧問採用了分階段的方法，對香港境內的地點進行篩選和評估，並透過環境研究管理小組，定期諮詢政府。對環境敏感的受體（例如現有的郊野公園、海岸公園、魚類養殖區、憲報所公布的泳灘等）在較早階段已經被剔除，以免其環境受到影響。這次全港範圍的選址研究的結果顯示，在一份全港 29 個地點的長名單中，有兩個地點在環保、風險、規劃、社會、海上交通和工程等準則的表現，較其他地點更具有開展深入研究的潛力。這兩個青電最傾向的地點是位於大鴉洲的前越南船民中心，以及位於龍鼓灘現有發電廠（龍鼓灘發電廠）旁的岬角（圖 1.1）。



圖 1.1 大鴉洲和龍鼓灘之液化天然氣接收站候選地點位置圖

1.8 香港輸入液化天然氣所需設備

1.8.1 液化天然氣供應鏈需要長遠規劃

液化天然氣行業可說是一條由五個主要環節組成的液化天然氣價值鏈（圖1.2）：

- 天然氣勘探、開發和生產
- 液化
- 船運
- 儲存和再氣化
- 最終用途（例如發電）

這五個環節各有自己的技術和投資要求，但有一個共同特點，即它們全都需要長時間的規劃準備，並需要投放大量資源和資金。每個環節都需要仔細計劃，並與其他環節互相配合。因此，整條供應鏈需要各個參與者有長期的買賣關係。整個過程稱為液化天然氣供應鏈，圖1.2是這個過程的說明。

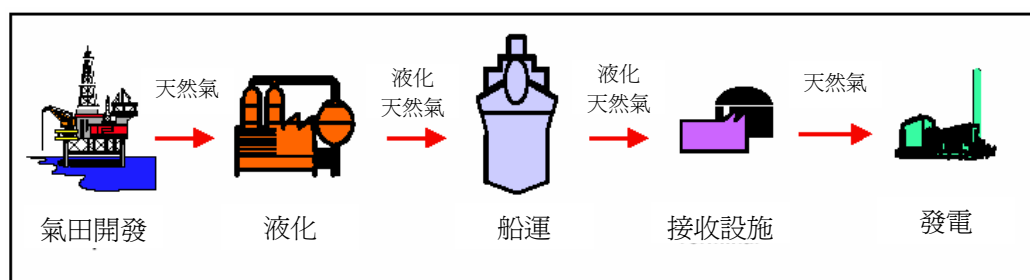


圖1.2 液化天然氣供應鏈

1.8.2 液化天然氣接收站

臨近供應鏈終端的，是液化天然氣接收站。擬建的液化天然氣接收站的主要組成部份包括：卸載液化天然氣的海運碼頭設施、存放液化天然氣的特別儲存缸、將液化天然氣氣化的設備、各種公用設施和其他基礎設施。液化天然氣儲存缸經特別設計，令液化天然氣保持在約 -162°C ，並接近正常大氣壓力（圖1.3）。

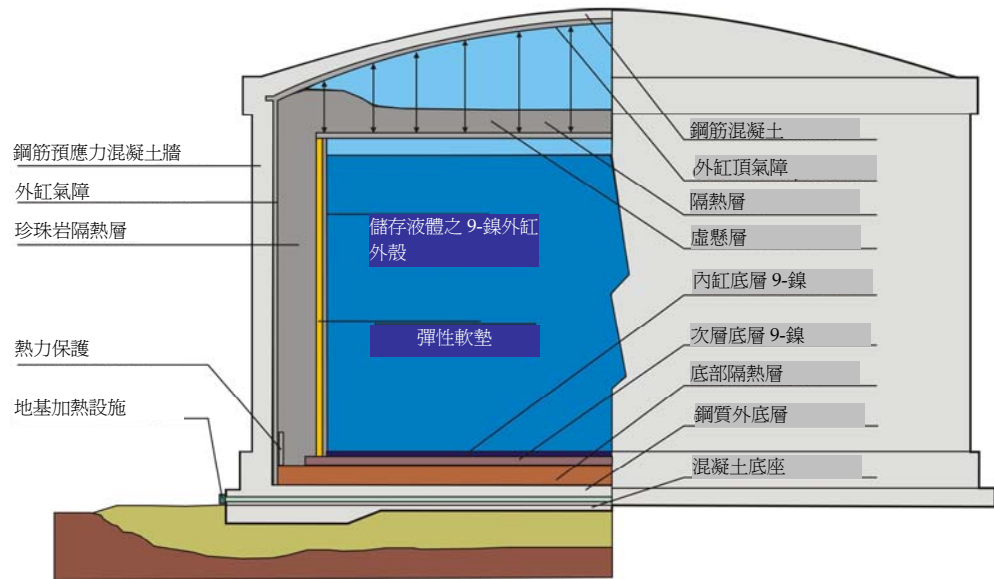


圖1.3 全密封液化天然氣儲存缸範例

1.8.3 液化天然氣運輸船

液化天然氣運輸船配有隔熱貨艙，為雙殼設計。雙層的船殼提供分置壓艙物的地方，並在發生碰撞或擱淺事故時，能最有效地保護密封貨艙的完整性。液化天然氣運輸船有兩種設計：球型（Moss）及薄膜型（Membrane）。球型液化天然氣運輸船的船體內有四或五個球型儲存缸，每個儲存缸都有相當大部分位於露天甲板之上。在薄膜型運輸船方面，每個儲存缸的大部分都在露天甲板之下（圖 1.4）。兩種運輸船都常用於運載液化天然氣，兩者的操作沒有重大分別。

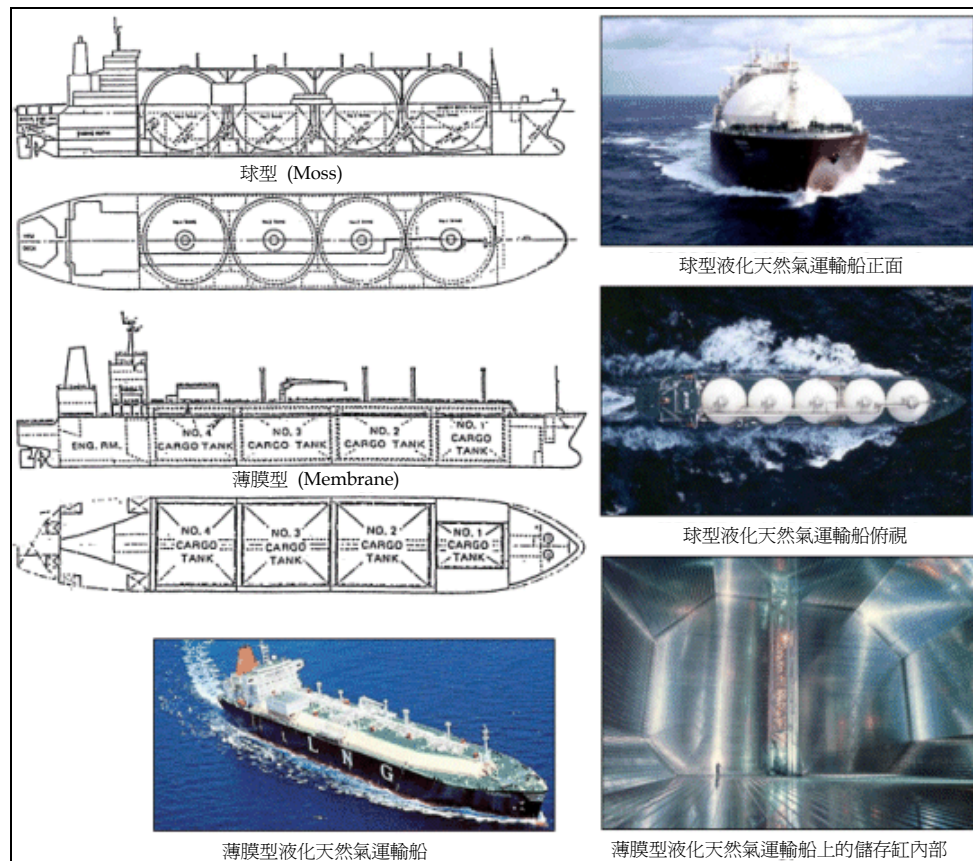


圖1.4 球型及薄膜型液化天然氣運輸船

液化天然氣的運輸具有非常良好的安全紀錄。過去 40 年以來，液化天然氣運輸船進行了六萬多次航程，航程超過九千萬哩，未發生密封系統的故障或破損或運輸船的損失。這一卓越的安全紀錄可以歸功於在液化天然氣設施和運輸船的設計、建造以及運行過程中所採用的高水平技術標準，以及液化天然氣的物理屬性。在某種程度上，該安全紀錄是全球廣泛採用一系列安全標準、守則、規範以及運作程序和實踐方法的結果。例如，即將在香港採用的該類額外措施，包括僅限日間航行，在香港水域內航行時採用船長加兩名本地領港員，以及全時段兩至四艘護航拖輪。

2 大鴉洲環境影響評估

2.1 工程項目說明

液化天然氣接收站將會位於大鴉洲中心一幅約 36 公頃的土地上。接收站的大部份設施都會位於 1980 年代末所開發的越南船民中心土地上。該船民中心已於 1990 年代中期清拆，只剩下島中心一大片混凝土平台、一系列切削斜坡、通道和小徑。爲了安放接收站所需的全部設備，需要在西灣進行小規模填海工程，合共面積少於約 0.6 公頃。同時需要在大鴉洲修建海堤，約佔 1.1 公頃的人工和自然海岸線。液化天然氣接收站的主要組成部分均展示於圖 2.1 的初步平面圖，包括：

- 位於大鴉洲東南岸的碼頭，連同卸載臂，可容納容量介乎 125,000 立方米至 215,000 立方米的液化天然氣運輸船。
- 工序處理區
- 三個全密封低溫液化天然氣儲存缸（每個容量達 180,000 立方米）；
- 低壓及高壓泵系統；
- 蒸發器（再氣化）區；
- 海水抽取及排放系統；
- 排氣系統（低壓及高壓）；
- 附屬設施：（警衛室、維修工場、行政樓、公用設施區、控制室）；
- 爲了把再氣化後的天然氣從接收站運送至龍鼓灘發電廠，將會建造一條約 38 公里長的海底輸氣管道（暫定路線如圖 2.2 所示）；
- 在龍鼓灘發電廠建造一個天然氣接收點，用於接收天然氣並輸送至龍鼓灘發電廠；
- 海底電纜和食水輸水管，用於連接接收站至大嶼山的電和水供應來源；
- 在大鴉洲島上安裝燃氣渦輪發電機，滿足現場發電需要。



圖2.1

擬建大鴉洲液化天然氣接收站初步佈置圖
(空中圖片來源：地政署)

FILE: c2662(0018180)eia_docu-set2_95g_2.cdr
EIA_0018180_Jpg_output-soko.mxd
DATE: 15/11/2006

Environmental
Resources
Management





圖2.2

初步天然氣管道路線圖

液化天然氣接收站的設計和運作，均會按照《歐洲標準 EN 1473 – 液化天然氣裝置及設備 – 岸上裝置之設計》。

液化天然氣運輸船會從南面進入香港海域並前往接收站所在地，然後碇泊於大鴉洲。將會進行挖泥工程（約 100 萬立方米），以便為液化天然氣運輸船提供到達碼頭所必須的接引水道和迴船圈。有關的海運路線展示於圖 2.3。

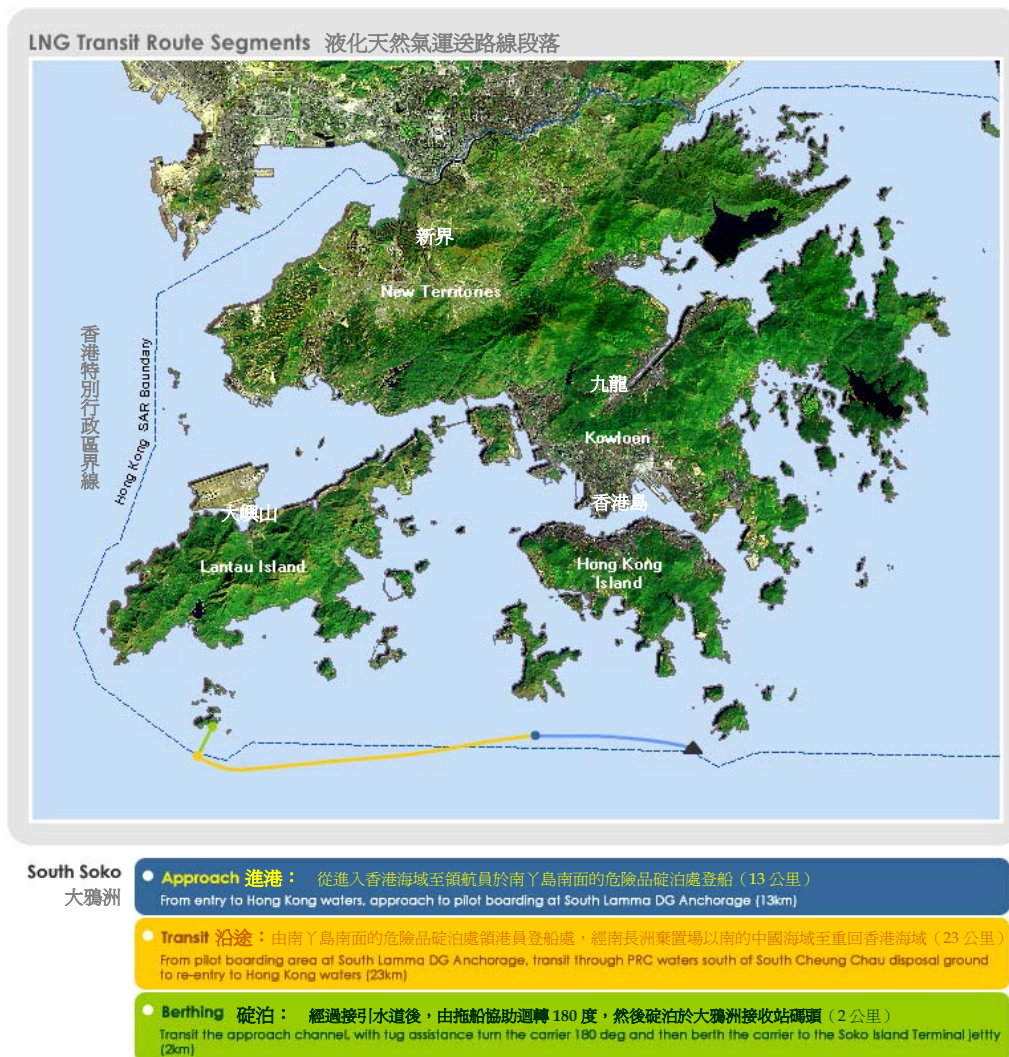


圖 2.3 大鴉洲液化天然氣海運路線位置圖

2.2 不同布局、設計方案和施工方法的分析

顧問就每個初步布局和設計方案的環境影響進行了評估，並深入檢查了有關的工程事宜。獲選進入環評階段的最傾向方案，是把接收站設於大鴉洲中心地帶，而液化天然氣接收碼頭則位於東南岸。這個布局曾交予業務相關方討論，其中包括環境諮詢委員會委員和民間組織代表，並在實地勘察大鴉洲現場時加以研究。這個布局比先前考慮過的

方案有更多環保效益，並能最大程度地避免影響環境。它的主要環保效益包括：

- 透過採用部份挖泥工地平整工程以減少挖泥數量（約由 500 萬立方米減至 132 萬立方米），因此有助減少對水質、漁業和海洋生態的影響。
- 避免在大、小鴉洲之間的敏感地區進行大型挖泥工程。
- 將填海面積從 13 公頃減至約 0.6 公頃，因此有助於減少對水質、漁業和海洋生態敏感受體的影響。
- 因填海而損失的天然海岸線減少，即從 1 公里減至大約 300 米，因此有助於減少對海洋生態敏感受體的影響。
- 把接收站的設施安排在島的中心地帶，可以減少滋擾島上的天然生境，而且部分儲存缸亦受到遮擋，不會被大嶼山的視覺敏感受體看見。

此外，這個工程項目亦採用了特別的建造方法，包括在建造碼頭而進行海底打樁工程時，使用了氣泡套罩來減低水底的噪音，並且在特定地點的挖泥施工中使用隔泥幕。

2.3 管道路線的分析

在檢視過大鴉洲至龍鼓灘發電廠輸氣管道的各個路線方案後，評估結果顯示，橫過大嶼山的地面路線很可能會對水質、生態環境和郊野公園（北大嶼山和南大嶼山郊野公園）內的景觀，以及大嶼山各條道路上的景觀產生頗大的影響，因此並不可取。穿過大嶼山的隧道方案可以避開大部分地面的敏感受體，但亦會較離岸方案（目前推薦的設計）產生更多弊端，其中包括：

- 較多廢物（主要是被掘出的石塊）；
- 永久喪失更多天然生境（海洋和陸上）；
- 長遠的景觀及視覺影響；
- 可能影響大浪灣和深屈的考古遺址；
- 由線路勘察活動導致的對郊野公園的潛在滋擾；
- 隧道入口工程區的挖泥和填海工程會影響水質；及
- 施工期會較長（會導致 15 個月的投產延誤）。

基於上述環境弊端和無法接受的施工期延誤，這個方案並非建築管道的可行方案。

評估結果認為，一條純海底的路線最為可取，因為它對水質和海洋生態的影響都會是短期和過渡性質的。海底路線亦可以令更多陸上的敏感受體不會受到生態環境、噪音、空氣質素、文化遺產、廢物、景觀和視覺等影響。此外，已設計的相應施工方法以減低對敏感海洋哺乳類動物生境的影響，包括限制工作時間、控制施工速度、以及避免在繁殖高峯期間開展特定工作。

2.4 空氣質素

顧問發現了兩個空氣質素敏感受體（石壁監獄和龍鼓灘發電廠的行政大樓），並評估了液化天然氣接收站在施工及運作階段對這些受體的潛在影響。預計這些受體所受到的空氣質素影響將不會超過香港空氣質素指標的規定，因此，在施工和運作階段都無需進行空氣質素監察。

2.5 噪音

大鴉洲上沒有發現噪音敏感受體。最近的噪音敏感受體在大嶼山（石壁監獄），距離這個站址約 6 公里。根據預測，建造噪音聲級不會超過 75 分貝 (A) 的規定噪音標準。在液化天然氣接收站的運作期間，有關設備所產生的噪音聲級會符合日間和晚間的噪音標準。

2.6 水質

顧問為可能會受到液化天然氣接收站的施工和運作影響的水質敏感受體作出了評估。主要的敏感受體包括：海洋哺乳類動物生境、沙洲及龍鼓洲海岸公園、商業魚類的繁殖場／育幼生境、魚類養殖區、生態敏感區、海灘和海水抽取口。

是次環評運用水質及水力模擬進行了評估，其中包括了各項海事工程（即挖泥、填海、裝設管道和公用設施）令懸浮沉積物濃度增加、溶解氧減少和營養物濃度增加而對水質可能造成的影響，以及運作期間由於改變水力模式、排放經冷卻的水和防污劑對水質可能造成的影響。

來自擬議的挖泥、回填以及沖噴工程的潛在影響，預計主要可被控制在特定施工區內。模擬結果顯示由於挖泥及安裝海底設施而進行的沖噴工程所導致的懸浮固體提升，預計可符合在旱、雨兩季對所有特定的敏感受體的評估標準。在模擬結果中有數個高於界定的情況（例如

在大嶼山西部附近之開放水域及大鴉洲附近之開放水域進行挖泥工程時），但這工序為時短暫（通常少於一天），所以並不認為足以對水質造成不可接受的惡化影響。預計在白鱮灣海灘和偽絲珊瑚（False Pillow Coral）所在地點出現的懸浮固體提升情況，可通過採用隔泥幕的方法加以緩解。因此，預計此類懸浮固體高於界定的情況將為時短暫並不大可能造成不可接受的影響。總體而言，預計在施工階段所造成的懸浮固體濃度的提升是短暫性的而預計不會對敏感受體所在的水質導致不利的影響。

由於受冷水和防污劑影響的範圍非常小，而且只在排放點的四周，因此，預計運作階段不會對水質造成不良影響。

本工程項目的海事工程都選擇了可接受的工作速度和海事施工方法（即挖泥／沖噴法，並在特定位置使用隔泥幕），以及採用適當的現場陸上控制措施，因此，在施工階段大體上可避免對水質敏感受體有超越水質指標的情況。建議在施工階段進行水質監察和審核。

預計大鴉洲的液化天然氣接收站在運作期間不會造成不可接受的影響，因此無需實施任何緩解措施或監察計劃。

2.7 廢物管理

顧問評估了大鴉洲的液化天然氣接收站及其相關設施的施工和運作在廢物管理方面可能造成的影響。在施工階段的主要潛在影響，主要來自清理工地、平整工地、爆破、挖泥、填海、修建海堤、填土和使用混凝土等工作所產生的廢物。因此，評估工作主要集中在這些物料的儲存、處理、收集、運送、處置及／或再用，以及它們對環境的影響；同時亦對這些環節的管理，建議了一些改善措施。據估計，由接收站運作時所產生的廢物，在儲存、處理、收集、運送和處置時可能造成的影響均屬可管理水平，並符合《環評技術備忘錄》所註明的標準。

2.8 陸上生態

顧問評估了大鴉洲的液化天然氣接收站在施工和運作期間對陸上生態可能造成的影響。這次環評研究，是透過 2004、2005 和 2006 年期間進行的季節性調查，探討大鴉洲上陸地生境和野生動物的特點。這些調查的對象包括生境、植物和一般野生動物（包括哺乳類、鳥類、爬蟲兩棲類、蜻蜓、蝴蝶、水棲動物）。

在大鴉洲記錄到的陸上生態資源包括次生林地及植林區、灌木地、草地、後灘灌木地、季節性河流、棄耕濕農地、棄耕旱農地、棄用水塘和已受滋擾地區，以及其相關野生動物。在這些生境中，位於施工地區內的一小片次生林地具有中等生態價值。其他的次生林地及植林區、灌木地、棄耕濕農地和季節性河流則具有偏低至中等生態價值。其餘的生境的生態價值都屬偏低或微不足道。

液化天然氣接收站及其相關設施將會主要建於低生態價值生境內，即現已拆卸的前越南船民中心等已受滋擾地區。這個工程項目在施工時對天然生境和相關野生動物可能造成的影響屬可管理水平。在實施建議的緩解措施後，預計不會有不良的剩餘影響。

這些緩解措施包括：移植當地的黃花美冠蘭（Golden Eulophia），以及在大鴉洲進行補償植樹。在進行移植和植樹後，將會監察植物的表現和健康狀況。預計在實施這些措施後，將不會出現不良的剩餘影響。

在運作階段內，預計不會產生不良影響。因此，無需進行任何陸上生態監察。

2.9

海洋生態

爲了評估可能會受到本工程項目影響地區的海洋生態資源特點，顧問在 2004、2005 和 2006 年期間進行了一系列詳細的季節性實地調查，以便了解大鴉洲附近和輸氣管道沿線的潮間和潮下帶海岸生物，以及軟底海床內的生物。此外，亦在大鴉洲、海底輸氣管道沿線和海底公用設施沿線進行陸上（2004-2005 年的 12 個月）和船上（2005 年 7 月至 2006 年 5 月）的海洋哺乳類動物調查。

一些學者、政府及綠色團體認爲大嶼山西和西南的海域及沿海地區，包括索罟群島等遠離香港主要人口聚集的地區，普遍具有高生態價值，當中也包括海洋方面。不過，需要著重指出的是，在這一廣泛區域內，包括本環評所指定的較小研究區，其生態價值和特徵有著顯著的區域差異。

顧問已找出生態敏感受體，並評估了液化天然氣接收站在施工和運作階段對這些受體可能造成的影響。主要的敏感受體包括：中華白海豚（*Sousa chinensis*）和江豚（*Neophocaena phocaenoides*）的生境、沙洲及龍鼓洲海岸公園，以及其他如產卵場、育幼場及珊瑚生境等生態敏感地區。

如前文所述，為大鴉洲接收站所選定的布局將會把填海範圍減少至約 0.6 公頃(西灣)。修建海堤僅會對大約 300 米的天然海岸線造成滋擾，海堤修建面積為 1.1 公頃，包括自然和人工海岸線。由於受到有關工程直接影響的生境範圍細小，以及考慮到過去在該特定海岸沿綫填海歷史，因此，這些影響屬可接受水平。

水質模擬的結果顯示，海底工程所造成的間接影響大致上只是過渡性質，而且局限於施工地區，並在實施了有關緩解措施後，會符合評估標準。因此預計，液化天然氣接收站的施工不會對研究區內的海洋生態（包括海洋哺乳類動物）造成不可接受的影響。

海洋生態敏感受體可能會受到的不可接受的影響，都以多項緩解措施加以處理，包括在填海區邊緣設置碎石／石塊保護層海堤以便潮間和潮下帶生物重新聚集。已經設計了旨在將對海洋哺乳類動物影響減至最低的特定緩解措施，包括本工程項目的所有船隻都必須遵守速度限制，並且使用預先設定及慣用的航線。此外，把水質影響緩解至可接受水平（符合評估標準）的緩解措施，亦可以緩解海洋生態資源所受到的影響。

在實施這些緩解措施後，將不會造成不良的剩餘生態影響。

液化天然氣接收站所排出的冷水和防污劑，將不會對水質造成不可接受的影響，因為這些排放只會局限於排出口四周，而且大都會留在海床的底層，不會影響生態敏感受體。

2.10

漁業

顧問運用文獻檢閱結果，以及香港南面水域魚類浮游生物(ichthyoplankton)和稚魚(fish larvae)的調查結果，評估了大鴉洲的液化天然氣接收站及其相關設施在施工和運作時，對漁業可能造成的影響。

水質模擬的結果顯示，擬議進行的挖泥或沖噴工程所造成的影響大都會局限於特定的施工區；而且懸浮沉積物濃度的預測升幅並不會導致大範圍地區超出評估標準。因此，預計本工程項目不會對捕漁場或具有重要價值的魚類造成不良影響。

預計液化天然氣接收站所排出的冷水不會對水質造成不可接受的影響，因為這些排放所造成的影響只會局限於排出口四周水體的底層。若能符合污水排放標準，便能夠把水質影響控制在可接受水平，並能夠控制對漁業資源的影響。

2.11

景觀及視覺影響

顧問已就大鴉洲的液化天然氣接收站對景觀及視覺敏感受體可能造成的影響作出評估。評估範圍包括了不同的潛在景觀影響，其中包括挖掘和填海、以及在大鴉洲的天然景觀中引入液化天然氣接收站對景觀造成的改變。基線景觀資源的敏感度普遍為低至中等，因而任何景觀資源將不會受到顯著的影響。索罟群島的基線景觀特徵普遍為高質素，本項目將對這些景觀特徵有不同的影響，包括對 LCA1 島嶼景觀地帶的顯著影響，以及對 LCA2 已棄用舊址景觀地帶受到輕微至中等的影響。液化天然氣接收站只能從有限數目的地點看到，並且這些視覺影響只有在距大鴉洲 1,260 米的範圍內才會顯著。這個距離內的視覺敏感受體都位於海洋範圍，或在索罟群島的其他島上，因此有關影響大幅降低。在住宅區、公共道路、公眾觀景台或郊野公園的視覺敏感受體，將不會受到顯著的視覺影響。顧問已經建議多項措施，藉以緩解有關影響，其中包括補種一些本土植物；改變液化天然氣接受站照明系統的方向和位置，藉以減少耀眼眩光；盡可能融合建築物結構的設計，以配合四周景觀；以及採用與附近環境配合的顏色，以降低液化天然氣接收站的可見度。

2.12

文化遺產

影響評估已找到數個具文化遺產價值的陸上地點。液化天然氣接收站所佔用的土地會直接影響下列文化遺產：大鴉洲天后宮、21 個墓穴及一塊有關墓碑、7 個社壇和大鴉洲考古遺址。本工程項目對大鴉洲考古遺址的五個考古遺存範圍可能造成的直接影響都是無可避免的。將會對打入泥釘和泥土發掘工作的詳細設計方案進行審閱，以把對地點 A 的影響減至最低。在展開建造工程前，將會在受影響的範圍內進行搶救發掘，以保存考古遺產資源的記錄。為了確保不會錯失任何尚存的考古遺存，建議在施工時進行考古觀察。在由一個合資格的考古專家申領發掘牌照申請之前，項目倡議者將會與古物古蹟辦事處協商並遞交一份考古工作計劃，該牌照申請需詳細列明搶救發掘的各項要求以及相關的觀察記錄，包括在一旦有重要發現時的應變措施。應予注意的是，已知的考古遺存的一部份已經受到自然侵蝕，而地點 C 在先前的越南船民中心的建造和拆卸工程中受到擾亂。此外，亦會採用其他措施，以便把天后宮遷移至一個有近似文化景觀的地點，並會在此地點進行考古調查，以評估其潛在的考古影響，若有需要，將提供適當的緩解措施，以及重置 7 個社壇和 21 個墓穴及相關的墓碑。顧問在區內海床並沒有發現具文化遺產／考古價值的地點，因此，預計本工程項目不會對海洋考古資源造成影響。

2.13 生命危害

這次評估研究已經對液化天然氣接收站、海底輸氣管道、天然氣接收站和海上運輸液化天然氣可能造成的生命危害進行了風險評估。結果顯示，根據《環評技術備忘錄》附件 4 所闡述的個人和社會風險準則，液化天然氣運送至大鴉洲的風險，以及碼頭、海底輸氣管道和天然氣接收站的運作所涉及的風險，都屬可接受水平。

2.14 環境監察與審核

在本工程項目的施工期間，需要進行環境監察，以便評估潛在水質影響的緩解措施的實施效果。此外，在施工期間還會進行定期實地審核。

2.15 大鴉洲摘要

表 4.1 羅列了大鴉洲方案與龍鼓灘方案在主要設計和環境事宜上的比較。

3 龍鼓灘環境影響評估

3.1 工程項目說明

液化天然氣接收站將會位於龍鼓灘發電廠西南面岬角的一幅約 32 公頃土地上。接收站的設施將會位於一片移山填海而成的約 16 公頃土地上。液化天然氣接收站的主要組成部分均展示於圖 3.1 的初步平面圖，包括：

- 連同卸載臂的碼頭，可容納容量介乎 125,000 立方米至 215,000 立方米的液化天然氣運輸船；
- 工序處理區；
- 三個全密封低溫液化天然氣儲存缸（每個容量達 180,000 立方米）；
- 低壓及高壓泵系統；
- 蒸發器（再氣化）區；
- 海水抽取及排放系統；
- 排氣系統（低壓及高壓）；
- 附屬設施：（警衛室、維修工場、行政樓、公用設施區、控制室）；

液化天然氣接收站的設計和運作，均會按照《歐洲標準 EN 1473 - 液化天然氣裝置及設備 - 岸上裝置之設計》。

液化天然氣運輸船會由東博寮海峽、馬灣海峽、龍鼓水道前往該接收站，然後碇泊在龍鼓灘（圖 3.2）。將會進行挖泥工程（約 250 萬立方米），以便為液化天然氣運輸船提供到達碼頭所必須的接引水道和迴船圈。

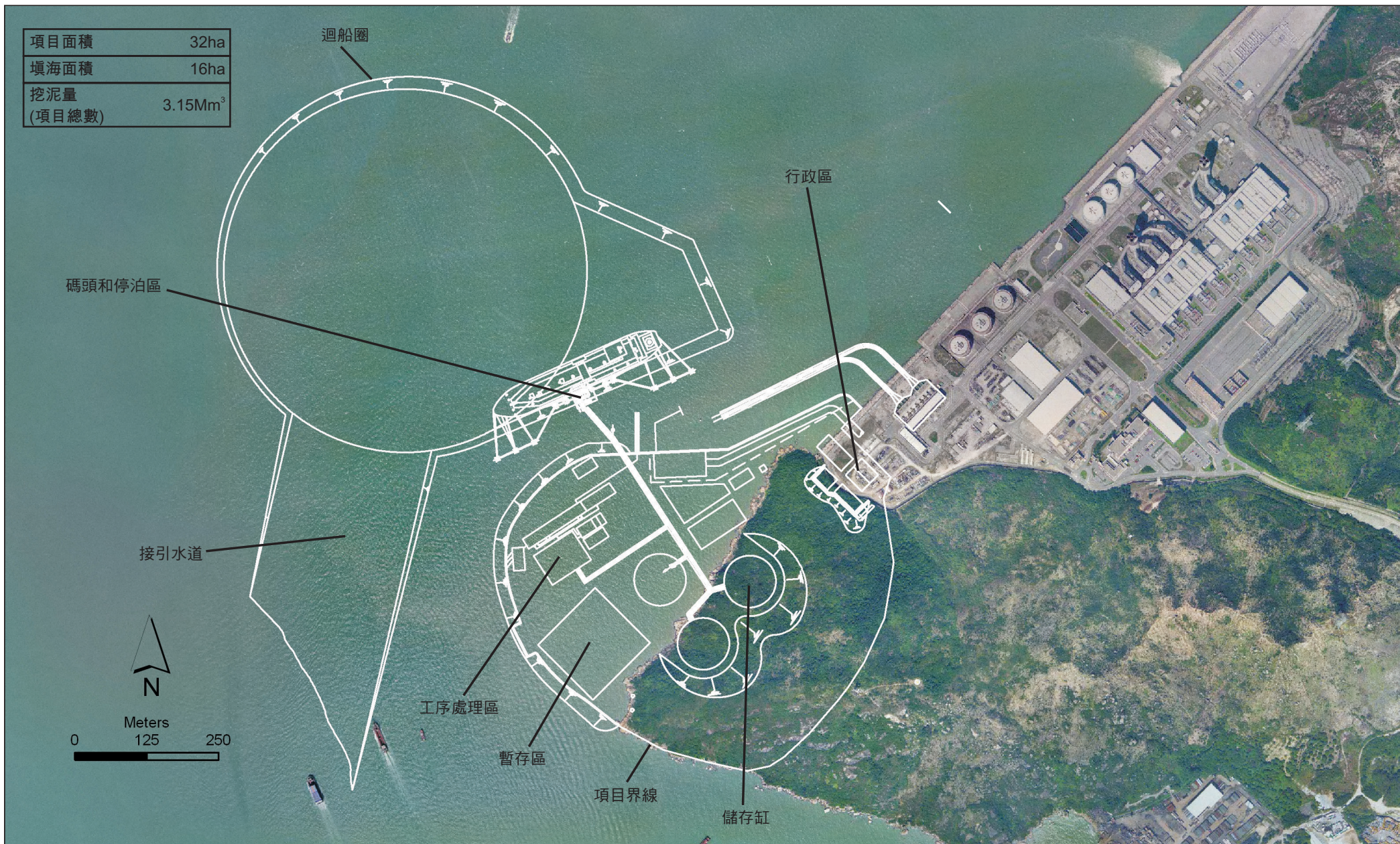


圖 3.1

擬建龍鼓灘液化天然氣接收站初步佈置圖
(空中圖片來源：地政署)

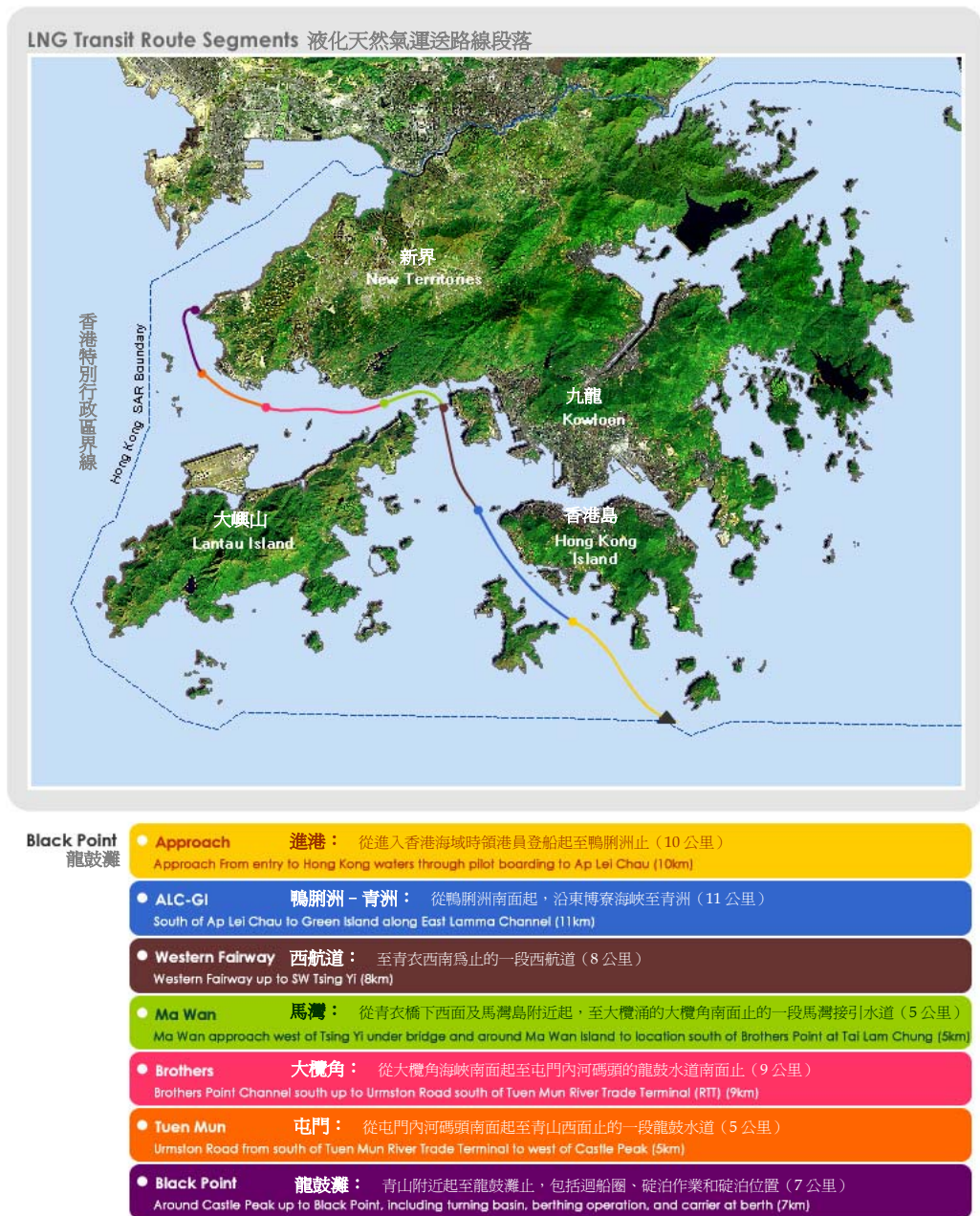


圖 3.2 龍鼓灘液化天然氣海運路線位置圖

3.2 不同布局、設計方案和施工方法的分析

顧問評估了多個不同的布局和設計方案，藉以探討每個初步布局和設計方案的環境影響，以及檢查每個布局方案的工程事宜。無論是工程或環保方面的評估結果，都從三個候選方案中找出了一個能夠平衡填海和挖掘規模的最佳方案。把兩個液化天然氣儲存缸裝設於龍鼓灘岬角，亦能減少景觀及視覺敏感受體可能受到的影響。

顧問考慮了兩個建造方案：“全部挖泥方案”和“部份挖泥方案”。為了把棄置的挖出物料減至最少，顧問決定採用“部份挖泥方案”。

在建造液化天然氣碼頭方面，顧問評估了兩種海上打樁方法（鑽孔法和撞擊法）。評估結果顯示，兩種方法都適合為龍鼓灘接收站建造液化天然氣碼頭。在建造碼頭而進行海底打樁工程時，將會使用氣泡套罩來減低水底的噪音聲級。

此外，亦評估了兩種挖泥機器：抓斗式挖泥船和耙吸漏斗式挖泥船(TSHD)。兩種都是香港常用的機器，因此都屬可行的方案。

3.3 空氣質素

這次環評研究，對龍鼓灘液化天然氣接收站及其相關設施在施工和運作時對空氣質素可能造成的影響，進行了評估。此外，亦找到了空氣質素敏感受體，並評估了液化天然氣接收站在施工和運作階段對這些受體可能造成的潛在影響。預計這些受體所受到的空氣質素影響將不會超出香港空氣質素指標所規定的標準，因此，在施工和運作階段都無需進行空氣質素監察。

3.4 噪音

這次環評研究，對龍鼓灘液化天然氣接收站及其相關設施在施工和運作時可能造成的噪音影響，進行了評估。此外，亦找到了噪音敏感受體，並評估了液化天然氣接收站在施工和運作階段對這些受體可能造成的影響。預計這些受體所受到的噪音影響不會超出有關的噪音標準，因此，在施工和運作階段都無需進行噪音監察。在液化天然氣接收站運作時，其設備所產生的噪音聲級都在日間和晚間噪音標準的規定範圍內。

3.5 水質

這次環評研究，對龍鼓灘液化天然氣接收站及其相關設施在施工和運作時對水質可能造成的影響，進行了評估。此外，亦找到了可能會受液化天然氣接收站的施工和運作影響的水質敏感受體，並評估了有關的潛在影響。主要的水質敏感受體包括：大嶼山西北面的中華白海豚生境、沙洲及龍鼓洲海岸公園、北大嶼山的商業魚類繁殖生境、魚類養殖區、生態敏感地區（紅樹林、馬蹄蟹生境、海草床和潮間帶泥灘）、泳灘（已刊憲及未刊憲）及海水抽取口。是次環評運用水質及水力模擬進行評估，其中包括了各項海事工程（即挖泥及填海）令懸浮沉積物濃度增加、溶解氧減少和營養物濃度增加而對水質可能造成的影響，以及運作期間由於改變水力模式、排放冷水和防污劑對水質可能造成的影響。

根據預測，由擬進行的挖泥、回填和填海工程造成的潛在影響大都局限於特定施工區內，而且對敏感受體的影響均符合評估標準。建議在施工階段進行水質監察和審核。預計接收站在運作階段不會對水質造成不良影響，因為受冷水和防污劑影響的範圍非常小，而且只在排放點附近。這次評估認為，接收站在運作階段無需監察海水水質的影響。

3.6

廢物管理

這次環評研究，對龍鼓灘液化天然氣接收站在施工和運作時的廢物管理可能造成的影響，進行了評估。在施工階段的主要潛在影響，主要來自清理工地、平整工地、爆破、挖泥、填海、修建海堤、填土和使用混凝土等工作所產生的廢物。因此，評估工作主要集中在這些物料的儲存、處理、收集、運送、處置及／或再用，以及它們對環境的影響；同時亦對這些環節的管理，建議了一些改善措施。據估計，由接收站運作時所產生的廢物，在儲存、處理、收集、運送和處置時可能造成的影響均屬可管理水平，並符合《環評技術備忘錄》所註明的標準。

3.7

陸上生態

這次環評研究，對龍鼓灘液化天然氣接收站在施工和運作時對陸上生態可能造成的影響，進行了評估。這次環評研究，是透過 2004、2005 和 2006 年期間進行的季節性調查而了解龍鼓灘的陸地生境和野生動物的特點。這些調查的對象包括生境、植物和一般野生動物（包括哺乳類、鳥類、爬蟲兩棲類、蜻蜓、蝴蝶、水棲無脊椎動物和魚類）。

在研究區內記錄到的陸上生態資源包括種植區、灌木地、雜有灌木的草地、河流／水道、果園和已發展地區，以及相關的野生動物。這些生境中，位於岬角西面的灌木地具有中等生態價值；岬角南面的灌木地和小河的生態價值屬偏低至中等；而其餘的生境只具偏低或微不足道的生態價值。

這個工程項目對天然生境和相關野生動物可能造成的影響屬偏低至中等，而且，預計在實施報告建議的緩解措施後，不會有不良的剩餘影響。建議實施的緩解措施包括：採用適當的施工方法、恢復受影響地區的灌木地（臨時運輸路）、移植豬籠草和竹葉蘭，以及補償種植灌木地。此外，亦會進行經常檢查，作為環境監察與審核措施。

預計龍鼓灘液化天然氣接收站在運作階段不會對陸上生態資源造成不良影響。

3.8

海洋生態

這次環評研究，對龍鼓灘液化天然氣接收站及其相關設施在施工和運作時對海洋生態可能造成的影響，進行了評估。

顧問在 2004、2005 和 2006 年間進行了一系列詳細的季節性實地調查，以便探討龍鼓灘附近的潮間和潮下帶海岸生物，以及軟底海床內的生物。此外，亦在龍鼓灘進行陸上（2004-2005 年的 12 個月）和船上（2005 年 7 月至 2006 年 5 月）的海洋哺乳類動物調查。此外，亦找到了生態敏感受體，並評估了液化天然氣接收站在施工和運作階段對這些受體可能造成的影響。主要的敏感受體包括：大嶼山西北面的中華白海豚生境、沙洲及龍鼓洲海岸公園，以及生態敏感地區（紅樹林、馬蹄蟹生境、海草床和潮間帶泥灘）。

本工程項目在施工階段對研究區內的海洋生態資源（包括海洋哺乳類動物）的潛在影響，可能會來自：因填海而永久損失的 16 公頃生境、迴船圈和接引水道的海底生境受到滋擾、損失 600 米的天然海岸線，或因挖泥和填海令主要水質參數改變而造成間接影響。

水質模擬的結果顯示，海底工程所造成的間接影響通常都會屬過渡性質，而且只局限於施工地區，亦會符合評估標準。因此，預測液化天然氣接收站的建造工程不會對研究區內的海洋生態（包括海洋哺乳類動物）造成不可接受的影響。

本工程項目的所有船隻在有海洋哺乳類動物出現時，都必須遵守速度限制。此外，把水質影響緩解至可接受水平（符合評估標準）的緩解措施，亦可以緩解海洋生態資源所受到的影響。

除了在施工階段進行水質監察之外，建議在施工時和施工之後，對海洋哺乳類動物進行額外監察。項目所鑒定的主要剩餘影響是失去 16 公頃的海洋哺乳動物生境。預計在實施這些緩解措施後，不會造成不良的剩餘生態影響。

液化天然氣接收站所排出的冷水和防污劑將不會對水質造成不可接受的影響，因為這些排放只會局限於排出口四周，而且大都會留在海床的底層。

3.9

漁業

顧問運用文獻檢閱結果，評估了龍鼓灘液化天然氣接收站及其相關設施在施工和運作時，對商業魚類可能造成的影響。根據水質模擬結果

的預測，由擬進行的挖泥和填海工程造成的影響大都局限於特定施工區內；而且懸浮沉積物濃度的預測升幅並不會導致大範圍地區超出評估標準。因此，預計本工程項目不會對捕漁場或重要魚類造成不良影響。

預計液化天然氣接收站所排出的冷水不會對水質造成不可接受的影響，因為這些排放所造成的影響只會局限於排出口四周水體的底層。若能符合污水排放標準，便能夠把水質影響控制在可接受水平，同時亦能夠控制對漁業資源的影響。

3.10

景觀及視覺影響

顧問已就龍鼓灘液化天然氣接收站對景觀及視覺敏感受體可能造成的影響作出評估。評估範圍包括了不同的潛在景觀影響，其中包括填海以及在龍鼓灘的天然景觀中引入液化天然氣接收站對景觀造成的改變。基線景觀資源的敏感度各有不同，因而任何景觀資源將不會受到顯著的影響。

液化天然氣接收站只能從有限數目的地點看到，並且這些視覺影響只有在距龍鼓灘液化天然氣接收站 1,260 米的範圍內才會顯著。由於在這個距離內的視覺敏感受體大都在海上，因此，所有訪客都只會從船上感受到這種影響，因而令影響程度大幅減少。在能見度高的日子，液化天然氣接收站會對由龍鼓洲公眾觀景台看到的景觀造成中等至顯著的負面影響。然而，只有少數的訪客會受到這種影響。液化天然氣接收站的存在，將會將龍鼓灘現有的景觀特徵，特別是山坡地區，造成中等至顯著的影響。然而，其他景觀特徵只會受到可忽略至中等的影響。

顧問已經建議多項措施來緩解有關影響，其中包括補種一些本土植物；改變液化天然氣接收站照明系統的方向和位置，藉以減少耀眼眩光；盡可能融合建築物結構的設計以配合四周景觀；以及採用與附近環境配合的顏色，以降低液化天然氣接收站的可見度。

3.11

文化遺產

這次環評研究，對龍鼓灘液化天然氣接收站及其相關設施在施工和運作時對文化遺產可能造成的影響進行了評估；並發現三個低文化資源價值的陸上地點：在 1 號台階的兩座構築物；在 2 號台階的一個第二次世界大戰防空洞，以及在 3 號台階的一個石質結構。本工程項目的施工活動將會影響這些結構。然而，若能按照古物古蹟辦事處的要求對這些地點加以記錄，這方面的損失屬可以接受，因為這些結構只具

有偏低的文化資源價值。實施適當的緩解措施，包括在拆除這些構築物前先製備照片和地圖記錄，務求保存這些構築物的記錄。研究區內並沒有發現海洋考古遺址。因此，這項擬發展項目不會影響海洋考古，亦無需實施任何緩解措施。

3.12 生命危害

是次環評對液化天然氣接收站和液化天然氣經海上運輸對生命可能構成的危害進行了風險評估。結果顯示，根據《環評技術備忘錄》附件 4 所闡述的風險準則，航運及液化天然氣接收站造成的個人風險屬可接受水平。不過，航運至龍鼓灘的航程造成的社會風險在某些航段屬 ALARP 水平⁽¹⁾ (ALARP 指在這範圍內的風險應在合理而實際可行的情況下盡可能緩解至最低)。這些地區性的風險差別是由於繁忙的海上交通和高人口密度，尤其是通過馬灣海峽的航段。對在這些地區可採取的措施使海上社會風險從 ALARP 緩降到可接受水平已被有關部門因它們本身對香港繁忙的海上交通的影響而不被考慮去實踐。而大鴉洲的選址均會避免液化天然氣的運輸航道通過以上地區，整條的大鴉洲海上航道的風險都屬於可接受水平。

3.13 環境監察與審核

在本工程項目的施工期間需要進行環境監察，以便評估潛在水質影響的緩解措施的實施效果。此外，在施工期間還會對特定活動的海洋哺乳類動物禁止進入區加以監察，並進行實地審核。

3.14 摘要

表 4.1 羅列了龍鼓灘方案與大鴉洲方案在主要設計和環境事宜上的比較。

(1) 根據香港《環評技術備忘錄》的指引，有三種風險類別：“可接受”是指無需額外的緩解措施；“ALARP”是指在這範圍內的風險應在合理而實際可行的情況下盡可能緩解至最低；而“不可接受”是指不獲批准。

4 結論和選址傾向

4.1 本工程項目的環保效益

實施這項計劃能為未來發電所需要的燃料取得充足和可靠的供應，並對管理香港空氣污染物的排放有重要貢獻。天然氣是公認為較潔淨的燃料，因為它排放極少粒狀物和微不足道的二氧化硫，亦比其他化石燃料排放較少氮氧化物和二氧化碳。此外，在香港境內建造液化天然氣接收站，可以令整個項目在同一個管轄區內進行，政策和規例亦很清晰。由青電在管制計劃下擁有和經營的液化天然氣接收站，無論對工程的時間及商業方面均較其他方案更具優勢，帶來上述環保效益。

一如前文所述，本港約四分一的總電力需求是由龍鼓灘發電廠供應，因此，該廠有一個可靠的天然氣來源，對保持香港的電力供應至為重要。龍鼓灘發電廠若沒有天然氣供應，青電便更需依賴燃煤發電來滿足電力需求，因而令排放物增加。在這種情形下，香港消費者可能會面臨供電不穩或電力配給等情況。

4.2 環保效果

大鴉洲環評報告所評估的每個環節，其評估結果和剩餘影響在《環評技術備忘錄》及有關附件中的相關評估標準／準則的範圍內都被認為是可以接受。

液化天然氣運輸船航行至龍鼓灘的航運風險在航道的某些地區是屬於ALARP水平⁽¹⁾。而對於龍鼓灘環評報告的所有其他方面，其評估結果和剩餘影響在《環評技術備忘錄》及有關附件中的相關評估標準／準則的範圍內都被認為是可以接受。

4.3 環保效果比較

顧問就香港境內建造液化天然氣接收站的計劃，對兩個方案的主要工程參數和環境影響，進行了比較。比較摘要羅列於表4.1。

(1) 根據香港《環評技術備忘錄》的指引，有三種風險類別：“可接受”是指無需額外的緩解措施；“ALARP”是指在這範圍內的風險應在合理而實際可行的情況下盡可能緩解至最低；而“不可接受”是指不獲批准。

表 4.1 環保效果比較主要結果摘要 - (兩個地點的參數是基於初步示意性設計，僅屬約數)

事項	大鴉洲	龍鼓灘
主要環境影響		
水	<ul style="list-style-type: none"> 在大鴉洲建造接收站的結果，是把海域減少約 0.6 公頃。 維修挖泥少於每 10 年 1 次 	<ul style="list-style-type: none"> 在龍鼓灘建造接收站的結果，是把海域減少約 16 公頃。 維修挖泥約每 4 至 5 年 1 次
廢物	<ul style="list-style-type: none"> 需處置 3.89 萬立方米的海洋沉積物。 如果保護輸氣管道需要 130 萬立方米石塊，則需於工地外處置 179,000 立方米掘出廢物。 	<ul style="list-style-type: none"> 需處置 315 萬立方米的海洋沉積物。 無掘出廢物（假設所有物料均用於填海地點）。
陸上生態	<ul style="list-style-type: none"> 大鴉洲：將會永久損失約 0.2 公頃次生林地、2.8 公頃植林地、7.3 公頃灌木地、0.5 公頃棄耕濕農地、1.8 公頃草地和 5.3 公頃已受滋擾地區。受影響地區大致上屬質素低至中等的生境。 石壁：將會永久損失約 0.004 公頃植林地和 0.2 公頃已受發展地區。受影響地區大致上屬質素低或微不足道的生境。 大鴉洲上很多生境都經過大幅改變和滋擾，主要原因是 1960 年代前的村落發展、1980 年代建造的船民中心和 1990 年代拆卸該中心。 	<ul style="list-style-type: none"> 將會永久損失約 4.2 公頃具中等生態價值的灌木地以及 1.0 公頃已受滋擾地區。 雖然龍鼓灘的陸上生態主要是香港典型的中低價值灌木地／草地生境，但必須注意的是，本工程項目地區大致上未受滋擾，也沒有任何顯著的人為改變。
海洋生態	<ul style="list-style-type: none"> 永久損失約 265 米的天然石質海岸／天然潮下生境和約 35 米的沙質海岸，其生態價值屬偏低至中等。剩餘影響屬可接受水平，因為這些生境的損失，會透過建造有碎石／石塊或混凝土保護層的斜面海堤作為補償。 永久損失約 0.6 公頃在填海區內的潮下軟底生物群落及海域。剩餘影響屬可接受水平，因為有關生境只具中至低生態價值，而且鮮見海洋哺乳類動物。 修建海堤將會造成永久損失約 1.1 公頃海岸生境。由於 	<ul style="list-style-type: none"> 永久損失約 600 米具低生態價值的天然石質海岸／潮間帶生境。剩餘影響屬可接受水平，因為這些生境的損失，會透過建造約 1.1 公里有碎石／石塊或混凝土保護層的斜面海堤作為補償。 永久損失約 16 公頃在填海區內的潮下軟底生物群落。雖然損失的生境面積較大，但生態價值相對較低，因此，剩餘影響屬可接受。 已鑒定的剩餘影響是永久損失約 16 公頃的海洋水域，當中包

事項	大鴉洲	龍鼓灘
	<p>生境支持低生態價值的生物群落，因此剩餘影響屬可接受水平。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 預計接引水道和迴船圈的特定地區需要每 10 年維修挖泥一次。雖然預計水質影響會符合現時香港水質指標的標準，但這些工程會對挖泥地區內的偏低至中等生態價值生境偶而造成滋擾。 • 裝設海底輸氣管道、主輸水管和電纜會造成短期及暫時影響。 • 無任何不良的剩餘生態影響。大鴉洲的西灣和東灣曾經填海，因此附近的海洋環境過去曾受滋擾。大鴉洲的東面是仍在使用的南長洲海泥卸置場，而西面則是不再使用，但已刊憲的挖沙及卸泥區。 	<p>括支持屬於中度被發現次數的海洋哺乳類動物的生境</p> <ul style="list-style-type: none"> • 接引水道和迴船圈的特定地區需要每 4 至 5 年維修挖泥一次。雖然預計水質影響會符合現時香港水質指標的標準，但這些工程會對挖泥地區內的低生態價值生境造成相對經常的滋擾。 • 無任何不良的剩餘生態影響。然而，也必須注意，龍鼓灘發電廠曾經填海，而且該區亦曾挖沙，因此龍鼓灘附近的海洋環境過去曾受滋擾。
<p>漁業</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 這個方案的剩餘影響是損失約 0.6 公頃用作小規模捕漁的海床，屬可以接受水平。 	<ul style="list-style-type: none"> • 這個方案的剩餘影響是損失約 16 公頃的捕漁場。雖然受影響的面積較大，但因為生產價值偏低，因此屬可接受水平。
<p>景觀及視覺</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 整體地對景觀資源的剩餘影響是輕微。 • 主要視覺改變將會是到附近地區，特別是大、小鴉洲之間海域的人士。 • 陸地上的敏感受體將受到可忽略至中等的負面影響。 • 在大鴉洲及其附近水域之視覺敏感受體將受到顯著的負面影響。由於本地區沒有居民及只有少數訪客，因此只有少數人會受到影響。 • 由於該地點距離敏感受體較遠，而且燈光和裝設位置都經小心選擇，因此，潛在的眩光和燈光影響屬偏低。 • 整體地大鴉洲的景觀特徵的剩餘影響是中等 • 根據環境影響評估程序技術備忘錄附件10，整體地景觀 	<ul style="list-style-type: none"> • 灌木林會有剩餘的影響，但整體地對景觀資源的剩餘影響是輕微至中等。 • 液化天然氣接收站只能從有限地點看到，其中包括在偏遠的海岸公園內的龍鼓洲上的少數遊人，以及在駛經附近海域的渡輪上的乘客。 • 在能見度高的日子，龍鼓洲的訪客會受到中等至顯著的視覺影響。然而，此地區只有少數訪客。渡輪上的乘客可能受到中等的視覺影響。 • 由於該地點距離敏感受體較遠，而且燈光和裝設位置都經小心選擇，因此，潛在的眩光和燈光影響屬偏低。 • 整體地龍鼓灘岬角的景觀特徵的剩餘影響是輕微。 • 根據環境影響評估程序技術備忘錄附件10，整體地景觀及視

事項	大鴉洲	龍鼓灘
	<p>及視覺影響是屬於可接受配予緩解。</p>	<p>覺影響是屬於可接受配予緩解。</p>
<p>文化遺產</p>	<ul style="list-style-type: none"> 地點 A 至 E 考古遺存範圍的直接損失。為興建地下設施，原址保存並不可行，作為最後可行方案，已建議了預備一份獨立的考古工作計劃，詳述搶救發掘和考古觀察的要求，並附上在發現重要文物時所需的應變計劃，以保存考古遺產的記錄。 預計工程會對大鴉洲天后宮、21 個墓穴及一塊有關墓碑和 7 個社壇有影響；它們將會在遷移前進行拍照及繪圖，以保存其記錄，然後遷移。在適合遷移大鴉洲天后宮的地點，會進行一個考古調查，以確定是否有考古遺存會被影響。若有此發現，會實施適當的緩解措施，以緩解其影響。 	<ul style="list-style-type: none"> 損失在 1 號台階的兩座構築物；在 2 號台階的一個第二次世界大戰防空洞，以及在 3 號台階的一個石質結構，其文化資源價值都屬偏低。 若能按照古物古蹟辦事處的要求，以及照片和地圖記錄這些地點，上述損失屬可以接受。
<p>生命危害</p>	<ul style="list-style-type: none"> 對液化天然氣運輸船前往大鴉洲的航程所進行的海事定量風險評估結果顯示，根據特區政府在《環評技術備忘錄》附件 4 所闡述的風險指引，個人和社會風險水平都屬於可接受水平。 對大鴉洲液化天然氣接收站所進行的接收站及管道定量風險評估結果顯示，個人和社會風險水平都符合特區政府在《環評技術備忘錄》附件 4 所闡述的風險指引。 大鴉洲站址周邊和航道沿途受接收站和海上運輸影響的人口很少。 	<ul style="list-style-type: none"> 對液化天然氣運輸船前往龍鼓灘的航程所進行的海事定量風險評估結果顯示，根據特區政府在《環評技術備忘錄》附件 4 所闡述的風險指引，個人風險水平屬於可接受水平，而社會風險水平屬於 ALARP 風險範圍之內。 對龍鼓灘液化天然氣接收站所進行的接收站定量風險評估結果顯示，個人和社會風險水平都符合特區政府在《環評技術備忘錄》附件 4 所闡述的風險指引。 來往龍鼓灘的運輸航線需要經過繁忙的海港交通和人口稠密地區，其中包括： <ul style="list-style-type: none"> - 香港島西面：鴨脷洲、數碼港； - 馬灣島和青馬大橋； - 新界：深井、青龍頭、黃金海岸、屯門。

4.4

選址傾向

基於下列理由，青電傾向採用大鴉洲方案：

- 大鴉洲方案較龍鼓灘方案能提早12至18個月實現天然氣替代供應；
- 大鴉洲方案可更早地為青電帶來替代氣源，並且，基於崖城氣田剩餘儲量的確定與否，該方案可為青電提供較高耗氣量的靈活性，從而使得青電減少燃煤量，並避免相應的排放；
- 大鴉洲方案較龍鼓灘方案使青電能夠更早地達到香港政府的排放目標；
- 大鴉洲方案需要較小規模的填海工程；其至龍鼓灘的海上管道鋪設工程只會對環境造成短期的臨時影響；
- 大鴉洲站址周邊陸上和航道沿途受接收站和海上運輸影響的人口很少，就社會風險而言，航運的各方面在可接受水平。

4.5

在大鴉洲發展液化天然氣接收站對社區的裨益

青電相信，在大鴉洲建造液化天然氣接收站可以提供機會，提昇該島的海洋及陸上環境，為社區帶來裨益。青電將支持大鴉洲海岸公園及大嶼山西南海岸公園的構思。透過提供用於教育和研究的啓動經費以支持政府建立海岸公園，青電相信可建立必要的激勵，以達致保育該區的目標。

上述提昇計劃並非為了要處理或緩解大鴉洲液化天然氣接收站可能造成的影響而安排，因為這些潛在影響會透過特定的建造方法、緩解措施和監察計劃加以處理。更準確的說，這項提昇計劃與近來本地和海外的經驗相類似，即工業設施和保育區可以在同一地域內共存⁽¹⁾⁽²⁾。青電根據政府、民間組織、地區團體和漁民團體等多個業務相關方的意見，建議擬訂一份提昇計劃。這份計劃將包括下述各要點，並會汲取及參考本地海洋保護項目及海外有關設立海岸公園和保育地區的經驗，並已委託顧問進行詳細和廣泛的海洋研究，作為本環評程序的其中一環，以便取得著名而且備受推崇的海外及本地海洋保育專家意見。青電會將研究資料放於提昇計劃中以供查閱。

- (1) 香港機場管理局位於沙洲及龍鼓洲海岸公園的香港國際機場的永久性飛機燃料設施。
- (2) 海外經驗包括：Dominion Cove Point Liquid Natural Gas, LP's LNG terminal operated within the Cove Point Natural Heritage Trust, Chesapeake Bay, Maryland, USA

青電透過與業務相關方和專家的討論，找出下列主要可提昇範圍：

- **海洋保育：** 青電明白，大鴉洲及大嶼山西南附近的海域可能會被劃作海洋保育用途。正如前述，作為業務相關一方，青電準備透過提供部份啓動經費，以協助政府建立這類海洋保育區。青電打算支持當局考慮和決定這個海洋保育區的最佳面積和目的。在建造液化天然氣接收站期間及其後，青電會對海豚和江豚活動海域進行樣線調查和聲波測量，作為對這兩種動物進行數量調查和行爲研究其中一環。這些調查研究對進行中的海洋保育工作和這些哺乳類動物的資料收集工作有幫助。青電將會對文昌魚的族群生物學進行調查。這些調查會根據已接受的施工前期、期間及後期草案進行。在前面提及的行爲及生物學研究，將會成為青電對海岸公園計劃的科學支持的一部份。
- **海洋環境的復原：** 青電的專家已經指出，可以在小鴉洲西面，於以前用作海沙挖掘區和海洋取土區的範圍內安放人工魚礁，以協助該區復原和促進漁業生產。青電將會資助一項研究以確定安放人工魚礁的可行性，並根據研究結果，提供資助以設立人工魚礁建議方案。
- **文化遺產：** 大鴉洲部份地區是已知具考古價值的地點。青電將會分別於施工前及施工期間對受影響的考古遺存範圍進行搶救發掘及考古觀察，作為液化天然氣接收站項目的其中一環。作為提昇計劃的一部份，青電建議協助古物古蹟辦事處把這些文物放置於一個適當的地點作公眾展覽。
- **公眾進出：** 爲了維持及改善掃墓者、漁民及休憩人士進出該島，青電將會建造一個新公眾碼頭及支持保持島上公共地方及其環境整潔的計劃。液化天然氣設施亦把食水引進大鴉洲。
- **教育：** 青電願意支持以索罟群島及其周邊的文化遺產、海洋及陸上生態保育爲主的教育工作。這包括出版有關分流及索罟群島海洋保育和使用潔淨能源的好處的教材。
- **康樂：** 可以透過改善公共通道，並在現有水塘附近設置休憩區、觀景點和觀鳥區等措施來提昇該島的康樂用途。圖4.1所示，是大鴉洲和大嶼山西南周圍水域的一份示意性提昇計劃的某些主要特徵。

青電會盡力與郊野公園及海岸公園管理局、其他相關政府部門和其他業務相關方緊密聯繫及溝通，在環境評估過程完結以後，爲大鴉洲及西南大嶼山擬訂一份提昇計劃，並訂定一份具有最適當的方式、資金籌集和時間的實施方案。

4.6

總結

是次環境影響評估對擬在香港建造的液化天然氣接收站，在施工和運作期間對環境可能造成的影響的整體可接受程度，進行了認真的評估。這次環評研究證明了大鴉洲液化天然氣接收站項目所造成的任何剩餘影響，以及對社會大眾和環境敏感資源保護都達到可接受程度。此外，這次環評研究亦建議在適當地方進行環境監察與審核計劃，以便核實環評預測的準確程度，藉此確保有效地施行各項建議緩解措施。

本環境評估報告是完全根據研究概要以及《環評技術備忘錄》的要求編製的。該環評研究及本報告的總體結論是，香港有建造一個液化天然氣接收站的明確需要，在所有經評估的候選方案中，大鴉洲方案是青電最傾向的方案。根據《環評條例》，青電認為該環評報告為環境保護署署長，就允許在大鴉洲興建和營運該項目考慮發出環境許可證，提供了適當的基礎。

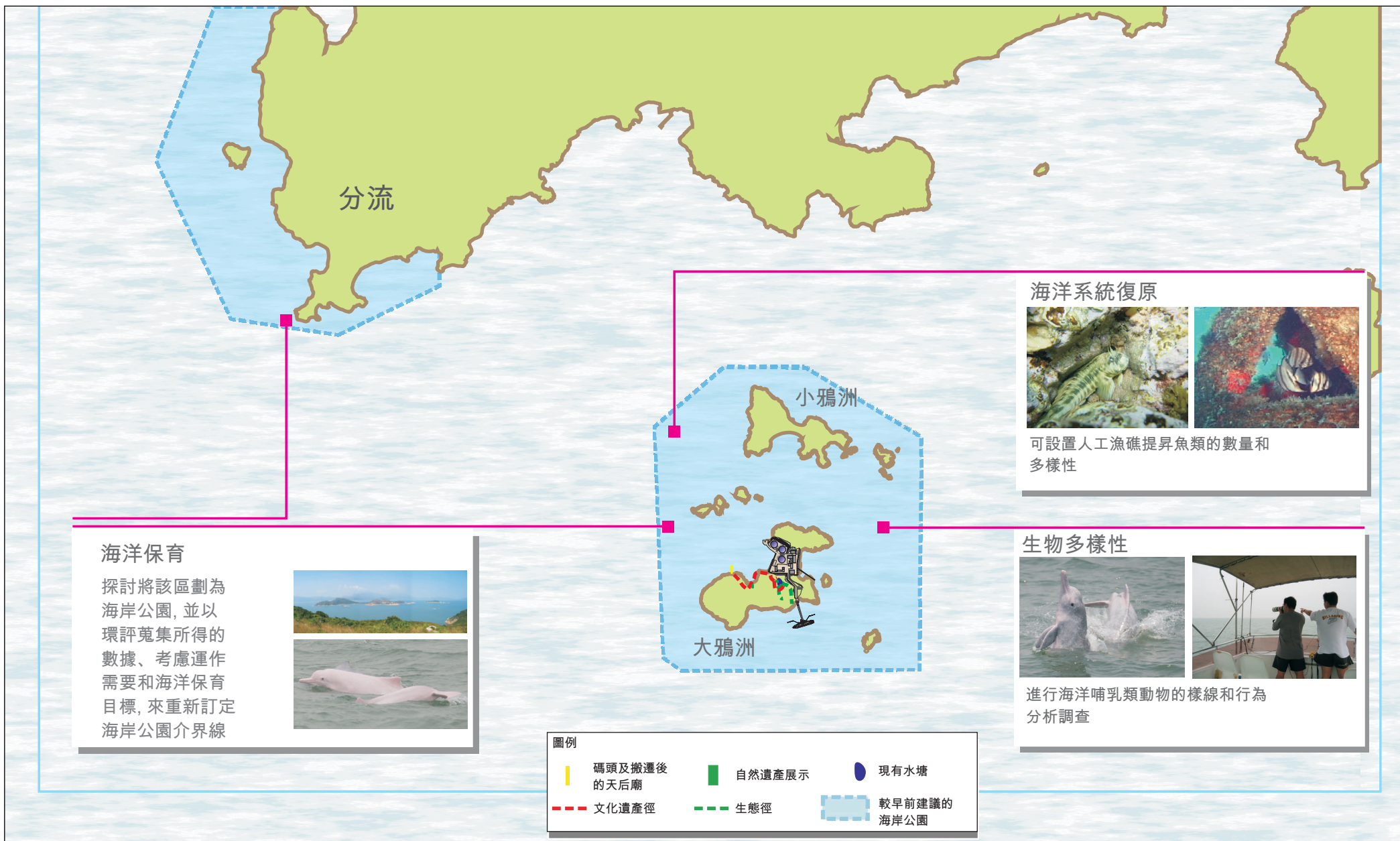


圖4.1

大鴉洲提昇計劃示意圖(二之一)



圖4.1

大鴉洲提昇計劃示意圖(二之二)