

VSNL Intra Asia Submarine Cable System – Deep Water Bay: *Project Profile*



VSNL 亞洲區內海底通訊電纜 - 深水灣段:
工程項目簡介

31 August 2007
二零零七年八月三十一日

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

香港環境資源管理顧問有限公司
香港英皇道九七九號太古坊
林肯大廈二十一樓
電話: 二二七一 三零零零
圖文傳真: 二二七三 五六六零
www.erm.com



PROJECT PROFILE

工程項目簡介

VSNL International Pte Ltd

VSNL Intra Asia Submarine Cable System – Deep Water Bay: *Project Profile*

VSNL 亞洲區內海底通訊電纜 - 深水灣段:
工程項目簡介

August 2007
二零零七年八月

Reference 參考 0067564

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 簡樂文博士

Signed 簽署: 

Position 職位: Director 董事

Date 日期: 31 August 2007 二零零七年八月三十一日

This report has been prepared by 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.

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(其中包括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。

目錄

1	基本資料	1
1.1	工程項目名稱	1
1.2	工程項目的目的和性質	1
1.3	工程項目倡議人名稱	1
1.4	工程項目的地點及規模	1
1.5	電纜路線篩選過程	2
1.6	工程項目簡介內所包括的指定工程項目	2
1.7	聯絡人姓名及電話號碼	2
2	規劃大綱及計劃執行	4
2.1	工程之規劃及實施	4
2.2	工程項目計劃	4
3	周圍環境的主要要素	6
3.1	海運航道	6
3.2	已刊憲的海事設施	6
3.3	海底電纜、管道及排水口	6
3.4	其他擬建的設施或康樂設施	6
3.5	已刊憲的泳灘	6
3.6	海岸保護區	6
3.7	海水進水口	7
3.8	具特殊科學價值地點	7
3.9	珊瑚群落	7
3.10	文化遺產地點	7
3.11	大潭潮間帶泥灘	7
4	對環境可能造成影響	8
4.1	潛在環境影響摘要	8
4.2	水質	8
4.3	對水流或海底沉積物的干擾	9
4.4	海洋生態	10
4.5	漁業	10
4.6	噪音	11
4.7	文化遺產	11
4.8	其他	11
5	保護措施及其他有關事項	13
5.1	環境影響的可能嚴重程度、其分佈及持續時間	13
5.2	累積性影響	13
5.3	其他事項	13
5.4	使用已獲通過之環境影響評估報告	13

- 附錄 A 水質潛在影響評估
- 附錄 B 海洋生態資源影響評估
- 附錄 C 漁業資源及捕魚作業潛在影響評估
- 附錄 D 噪音潛在影響評估
- 附錄 E 海洋考古資源影響評估
- 附錄 F 環境監測及審核

1.1 工程項目名稱

VSNL亞洲區內海底通訊電纜 - 深水灣段

1.2 工程項目的目的和性質

Videsh Sanchar Nigam Limited (VSNL) 建議敷設一條長約 6,480 公里的海底通訊電纜，包括將新加坡連接至現時位於太平洋的 TGN 太平洋海底電纜的六段通訊電纜，然後連接到日本豐橋市。擬建的海底電纜有三個分支，將會分別連接越南的頭頓、香港特別行政區的深水灣及菲律賓的巴列斯特羅斯。

此工程項目簡介評估了上述海底電纜敷設工程可能造成的環境影響。這項評估是根據工程項目倡議人就預期中有關施工活動的資料進行。在敷設工程完成後，電纜的運作將不會對環境造成任何影響。

1.3 工程項目倡議人名稱

Videsh Sanchar Nigam Ltd (VSNL)
Lokmanya Videsh Sanchar Bhavan
Kashinath Dhuru Marg, Prabhadevi
Mumbai – 400 028, India

1.4 工程項目的地點及規模**1.4.1 工程項目地點**

圖1.1顯示擬建的VSNL亞洲區內海底電纜路線，該海底電纜將於深水灣現有的纜井位置登岸，登岸地點見圖1.2。深水灣現時已是數條海底電纜的登岸地點。

海底電纜會由深水灣向南伸延至東博寮海峽。在銀洲附近，海底電纜會與東博寮海峽平衡走向，直至蒲台島南部。電纜會由此向東伸延至香港特別行政區水域的邊界，然後進入南海。

1.4.2 工程項目規模

本工程項目將會敷設VSNL亞洲區內電纜，預計掩埋深度最初為5米，由水深 -18mPD之處直至香港特別行政區水域邊界的一段電纜，掩埋深度會改為3米。香港特別行政區水域內的電纜總長度約為40公里。

電纜敷設過程只需在海洋環境中進行少量工程，預期不會對沿線的水質或海洋生態和漁業用途造成不良影響。在登岸地點亦只需進行小規模的工程將海底電纜導入現有的纜井系統。

1.5 電纜路線篩選過程

1.5.1 海底電纜路線規劃的考慮

VSNL電纜路線的規劃受某些實質限制（見圖1.3）以致選線規限於狹窄地帶內。在最終選擇路線時，已考慮下列各項：

- 盡量減少橫跨擬建電纜沿線現有的海底電纜，以確保電纜敷設工作不會損害現有的其他海底電纜系統
- 迴避東博寮海峽的主要部份
- 迴避深水灣已刊憲泳灘的游泳區（即防鯊網內的水域）
- 迴避東龍洲以東已刊憲的開放式海底非污染淤泥傾卸區
- 緊貼現有的海底電纜岸端路線
- 與蒲台島和深水灣的生態和漁業敏感受體保持適當的距離
- 迴避南丫島的船隻碇泊處
- 迴避蒲台島與螺洲之間的深水區和海上廢土場

1.6 工程項目簡介內所包括的指定工程項目

根據《環境影響評估條例》（以下簡稱「環評條例」）的規定，本工程項目為符合下列條文的指定工程項目：

- 附表2（第I部）C.12項 – (a) 距離一個現有或計劃中的 (iii) 泳灘和 (iv) 海岸公園或海岸保護區的最近界線少於500米的挖泥作業。

1.7 聯絡人姓名及電話號碼

香港環境資源管理顧問有限公司受VSNL委託，為本工程項目申領環境許可證。

有關本項工程項目的查詢，可與下列人士聯絡：

香港環境資源管理顧問有限公司
香港鰂魚涌英皇道九七九號

太古坊林肯大廈二十一樓

電話: (852) 2271 3000
傳真: (852) 2723 5660
聯絡人: 董事總經理

及

Videsh Sanchar Nigam Ltd
Lokmanya Videsh Sanchar Bhavan
Kashinath Dhuru Marg, Prabhadevi
Mumbai - 400 028, India (印度)

電話: +91(80) 3412709
傳真: +91(80) 56629012
聯絡人: Mr H.S.V. Prasad, General Manager (Engg.)

2.1

工程之規劃及實施

本工程項目將會由VSNL主導及管理，而Tyco Telecommunications (US) Inc. 則會為VSNL進行海底電纜的規劃及施工。

本工程項目將會分階段進行下列工程：

- **岸上電纜敷設工程** - 由岸上纜井至低潮線的一段岸端電纜會敷設於泥下2米深，然後用履帶式挖掘機掩埋。岸端工程包括挖出纜井管道和在掩埋電纜後復原地面。

至於岸上纜井和終端站之間的接駁，則會沿陸上路線的管道敷設一段陸上電纜接駁。視乎個別電纜的走向，一般會使用人手或絞盤拖曳。工程完成後，會將纜槽回復原狀，以上工程大約需時兩星期。

- **海中接地床的裝設** - 有關電纜將需要一條接地電纜及一個海中接地床。上述海中接地床的裝設，需要在岸上纜井井壁和海中接地床之間挖掘一條深約兩米及長約三十米的坑道。坑內將會裝置共六條長兩米及直徑為25.4厘米的陽極至四米深度。工程完成後，坑道會復原至原來狀態。上述工程需時約兩至三天。
- **岸端預置電纜 (PLSE) 的敷設** - 大部份的電纜埋設工作將會使用水力噴注法進行。上述施工方法是利用特殊設計的噴注器同時把電纜敷設和埋藏。當電纜已在岸端固定，佈纜船會把電纜放進船上的埋設工具內。佈纜船接着會把噴注器降至岸端的預設埋藏深度。當注射器下降時，同時會把電纜埋藏。

低潮線外約300米處，電纜的預設埋藏深度為海床下一米。這段電纜是由潛水員用噴射管把電纜沉埋於沉積物內。此段之後至水深18米處，預設埋藏深度為海床下五米。由此段以後至香港特別行政區區界，預設埋藏深度為海床下三米。海床會在短時間內回復至施工前的水平。
圖2.1顯示海床下一米、三米和五米埋藏的大致範圍。

預計所有岸上工程都會在正常的工作時間內進行。假若日後發現需要在黃昏或晚間施工，工程項目倡議人將會申請建築噪音許可證。

2.2

工程項目計劃

VSNL電纜暫定於2008年第一季於深水灣登岸和敷設。預計於香港特別行政區內的施工時間表如下：

- 岸上電纜敷設工程 約20工作天
- 岸端預設電纜敷設工程 - 潛水員作淺層埋藏 約2工作天
- 岸端預設電纜敷設工程 - 用噴注方式作深層埋藏 約15工作天

3.1 海運航道

擬建的電纜選線已避免橫跨東博寮海峽這條主要航道。

3.2 已刊憲的海事設施

在擬建電纜沿線地帶並無任何已刊憲的海事設施。

3.3 海底電纜、管道及排水口

深水灣的電纜登岸點現在已有數條海底通訊電纜，擬建的電纜路線已減少跨越現有電纜的地點和避免了跨越現有管道及排水口。

3.4 其他擬建的設施或康樂設施

據現時所知，電纜不會跨越任何擬建的海事設施或康樂設施。

3.5 已刊憲的泳灘

電纜登岸地點位於深水灣泳灘西北邊緣，較遠處為淺水灣、中灣、南灣、春坎角和聖士提反灣等泳灘，但上述泳灘均離電纜登岸地點和路線超過一公里。工程將在深水灣泳灘範圍內，但位於防鯊網以外的地方進行。

3.6 海岸保護區

擬建的VSNL電纜的登岸點位於深水灣，該處距離《城市規劃條例》和《香港城市規劃委員會港島規劃區第17區 - 壽臣山及淺水灣分區計劃大綱圖編號 S/H17/9》所界定的一個海岸保護區約500米（見圖3.1），此海岸保護區覆蓋深水灣、中灣、南灣和三個小島嶼沿岸大部份20米等高線以下未經發展的地區。有關該海岸保護區的法定說明中指明該土地用途的規劃意向為『保育、保護和保留天然海岸線，以及易受影響的天然海岸環境，包括具吸引力的地質特色、地理形貌，或在景觀、風景或生態方面屬高價值的地方，而地帶內的建築發展，維持在最低水平』。在海岸保護區內允許如通訊電纜的用途，而深水灣亦已有其他電纜系統登岸。沒有任何與本工程項目相關的工程需在此海岸保護區的範圍內進行。

3.7

海水進水口

海洋公園的海水進水口位於距離電纜登岸地點及電纜路線分別約為1.5公里和0.5公里處（圖 3.1）。布廠灣工業區的一個海水進水口與電纜登岸處則距離1.5公里（圖 3.1）。

3.8

具特殊科學價值地點

最接近本工程項目的具特殊科學價值地點是距離電纜登岸地點1公里的黃竹坑具特殊科學價值地點和0.75公里的大潭水塘集水區具特殊科學價值地點。由於這兩個具特殊科學價值地點都在陸上，本工程項目對這些地點不會有任何影響。本工程項目簡介第3.11節亦有提及位於大潭泥灘的具特殊科學價值地點。

3.9

珊瑚群落

蒲台島、宋崗島、橫瀾島全島沿岸及螺洲東南沿岸有一些具生態價值的珊瑚群落（圖 3.1），電纜路線與蒲台島南岸的最短距離約為600米。

3.10

文化遺產地點

無論在擬建電纜沿線或電纜登岸處周圍，都沒有任何法定古蹟或認定古蹟，或任何已被評級或已作紀錄的文物資源。最接近電纜登岸處的文化遺產地點是1.3公里外的黃竹坑考古遺址，由於此文化遺產地點位於陸上，本工程項目將不會對其造成任何影響。

3.11

大潭潮間帶泥灘

大潭的泥灘不受大浪衝擊，佔地約0.2平方公里（圖 3.1）。潮間帶泥灘的土質鬆軟，有良好屏蔽，再加上有機物的累積，助長了高度多樣化的物種棲身其中。泥灘岸端長有稀疏零散的紅樹林。此處環境相對較完整，只有研究小組和遊客間中造訪。由於此泥灘被劃為具特殊科學價值地點，所以具有高保育價值。不過大潭泥灘的西面邊緣與電纜登岸處和電纜路線距離超過3公里，所以本工程項目並不會對泥灘造成任何影響。

4.1 潛在環境影響摘要

擬建的VSNL海底電纜在施工時可能造成的影響於表4.1中簡述，而在隨後章節會再詳加闡述。這條海底電纜在運作期間，將不會對環境造成任何影響。

表 4.1 環境影響之潛在來源

潛在影響

- | | |
|--------------------------|---|
| • 污水、排水或受污染之徑流 | ✗ |
| • 水流或海底沉積物受干擾 | ✓ |
| • 產生廢物或副產品 | ✗ |
| • 不悅目之外貌 | ✗ |
| • 生態影響： | |
| - 陸上 | ✗ |
| - 海洋 | ✓ |
| - 漁業 | ✓ |
| • 塵埃 | ✗ |
| • 噪音 | ✓ |
| • 文化遺產 | ✗ |
| • 廢氣排放 | ✗ |
| • 氣味 | ✗ |
| • 夜間操作 | ✗ |
| • 新增交通 | ✗ |
| • 危險物品之製造、存放、使用、處理、運輸或棄置 | ✗ |
| • 有害物料或廢物 | ✗ |
| • 導致污染或危險之意外 | ✗ |
| • 廢料（包括可能已受污染之物料）之棄置 | ✗ |

附註： ✓ = 可能造成不良影響， ✗ = 預計不會造成不良影響

4.2 水質

對水質可能造成的影響，主要是由安裝岸上電纜時產生的地表面徑流造成。然而，下列措施會被納入各項岸上工程中，以防止對水質造成不良影響：

- 物料堆會以防水布或類似的物料覆蓋，藉以減少雨季時所產生的徑流。
- 在進行電纜登岸和建造工程時將會特別小心，以免物料溢進附近海域，並確保不會把廢料排入附近海域；及
- 所有建造廢物的處理和棄置，都會按照《廢物處置條例》的規定。

上述措施將足以防止岸上的電纜敷設工程對水質造成不良影響。因此，預計岸上的施工活動將不會對水質造成不良影響（無論是直接或間接影響）。

海上的施工活動包括把電纜埋設於現有海床下。沿線大部份的海底電纜會以水力噴注式埋設機埋設於現有海床下三或五米。岸端的電纜段落會埋設於海床以下一米。電纜需埋設於上述深度方能有足夠保護。水力噴注機用水柱把海床上的沉積物沖開，讓電纜可以埋放在海床下所需深度。預計敷設電纜需時約15天，期間的最高敷設速度約為每小時1公里。

電纜敷設工程將會在水力噴機四周短暫形成一個懸浮沉積物濃度較高的區域。這些懸浮沉積物將會貼近海床，並會迅速沉落海床。在敷設電纜時受干擾的沉積物只會在一段很短的時間內呈懸浮狀態；因此，海床釋出受污染物質和令附近海水的需氧量增加的可能性很有限，所以預計不會對水質造成不良影響。

細微沉積物在水中的漂移已經過分析，計算出沉積物會在四分鐘內沉落海床，而最遠的漂移距離約為180米（見附件A）。因此，預計懸浮沉積物不會漂移至海洋公園的海水進水口及蒲台島沿岸的珊瑚群落。此外，靠近岸邊的電纜段落會敷設於較淺的深度，受干擾的沉積物亦會較少，而且有關工程將於短時間內完成（大約兩個工作天）。再者，電纜敷設工程將於游泳區以外（防鯊網外）的地方進行，並會在泳季（四月至十月）前完成。因此預計靠近岸邊的施工活動將不會對深水灣泳灘的水質造成不良影響。

本項工程項目不會對海底沉積物造成長遠干擾，亦不會干擾水流。在海上工程進行期間及完工後均不會對水質造成不良影響。

在海底電纜運作期間，將不會向四周水域排放對污染物。

4.3

對水流或海底沉積物的干擾

在使用噴注器鋪設VSNL海底電纜時，海底沉積物會被暫時地在一小範圍內沖開。不過，在電纜鋪設完成後，這些沉積物會自然地重新沉積。

4.4

海洋生態

海底電纜沿線地帶的現有海洋生態資源資料顯示該地帶內主要為香港水域常見的底棲動物（見附件B），其保育價值亦屬低。雖然這些軟底群落在敷設電纜時會受干擾，但受干擾範圍甚小，而且海床在短時間內的復原令物種可以重新形成群落，所以不會對海洋生態有永久影響。

在電纜沿線並無發現任何有重大生態價值的珊瑚群落（見附件B）。在蒲台島、宋崗、橫瀾島及螺洲生態價值較高的珊瑚群落，與電纜路線相距超過400米（見圖3.1）。由於水力噴注機沖起的沉積物的擴散距離會少於180米，預期對上述的珊瑚群落不會造成不良的影響（見附件A和B）。

香港東南水域並不是印度太平洋駝背豚（中華白海豚）經常棲息的地方，但在此常見江豚出沒，尤以夏季為甚。敷設海底電纜工程只需用少量船隻（大多只為一艘），期間的航速亦甚低（每小時一公里）。考慮到沉積物會貼近海床而且漂移不多於180米，使用的船隻亦以低速行駛，預料工程不會對附近的江豚有任何干擾（見附件B）。預計用作敷設電纜的船隻，只會在蒲台島一帶停留少於一星期（可能只是兩至三天）。工程所使用的水力噴注機產生的水柱會在海底沉積物中，工程產生的聲音會被沉積物減弱，預計不會令水底聲音的水平提高至海洋哺乳類動物不能接受的程度。

基於上述原因，以及所預計的局部和非常短暫的水質影響，預料不會對海洋哺乳類動物產生影響。

預計本工程項目對海洋生態資源並不會造成不能接受的影響，所以除了建議用於減輕工程對水質的影響的緩解措施外，再沒有需要建議其他緩解措施。

4.5

漁業

根據電纜沿線現有的漁業資源和捕漁作業的資料，以魚穫重量和金額計算，蒲台島南面一帶是香港其中一個漁業產量最高的地方（成魚是每公頃600 - 1,000公斤；成魚和魚苗是每公頃10,000 - 20,000元）。可是，只要一離開蒲台島南面，漁業產量迅即下滑，在電纜沿線大部份地區的漁業產量大約是成魚每公頃介乎0至400公斤及成魚和魚苗每公頃介乎0至5,000元。由於沉積物濃度只會局部上升，而且規限在電纜敷設路線的180米範圍內，加上海上工程只需約15工作天，海床在非常短時間內亦回復至原有水平及狀況，預料工程不會對水質及漁業資源或捕魚作業引起不可接受的影響（見附件C）。

在電纜鋪設路線500米內並無任何漁農自然護理署已刊憲的魚類養殖區，而蒲台養殖區距離電纜敷設路線約1,500米，由於本工程項目將不會對漁業資源造成影響，因此沒有需要去建議緩解措施。

4.6

噪音

本工程簡介已進行噪音評估，描述及評估了敷設電纜時對岸上及離岸工程的噪音影響。有關評估的結果見附件D。預料在噪音敏感受體的噪音不會超標。

以現時所知，電纜敷設和埋藏工程並不會於晚上施工。假若日後需要在黃昏或晚間施工，工程倡議人將會申請建築噪音許可證。

4.7

文化遺產

電纜登岸處與最接近的文化遺產地點相距1.3公里，本工程項目簡介的第3節亦提及此文化遺產地點位於陸上，因此預料本工程項目不會對陸上的文化遺產造成影響。

本工程項目簡介根據歷史記錄及海事圖（附件E），評估了區內的海洋考古資源，由於擬建的電纜會鋪設於現有的電纜或管道附近，預料不會影響在海洋考古方面有重大意義的資源。

4.8

其他

廢料棄置: 在電纜登岸工程期間挖出的物料會原址回填，因此預料不會在工程地點產生需要棄置的廢料。

景觀及視覺影響: 由於電纜管道會埋於海岸以下而海底電纜則會埋於海床以下，因此本工程項目並不會侵擾景觀或對公眾造成不便。

陸上生態: 在海底電纜的施工及運作期間，不會對陸上生態造成影響。

塵埃: 由於電纜敷設工程為期短而且規模小，因此不會有顯著的塵埃影響，預計本工程不會帶來不能接受的影響。

廢氣排放: 在電纜登岸點挖掘坑道，柴油發動的機器只會排放少量廢氣（二氧化硫及氮氧化物），這些廢氣並不會影響空氣敏感受體。

氣味: 預料本工程項目於施工及運作期間均不會造成氣味影響。

夜間操作: 預計所有電纜敷設和掩埋工程均會於正常的工作時間內進行，工程如在黃昏或晚間進行，工程倡議人會申請建築噪音許可證。

新增交通流量: 預計本工程項目只會在短期內產生少量交通。這些新增的交通量將不會產生顯著的噪音或廢氣。

危險品: 本工程項目的施工及運作均不會涉及任何危險品。

有害物料或廢物: 本工程項目不會產生任何危險物料或廢物。

導致污染或危險的意外 : 本工程項目不會造成任何可導致污染或危險的意外。

廢料或受污染物料之棄置 : 本工程項目無需棄置任何廢料或受污染的物料，故此不會在這方面產生任何影響。

5.1**環境影響的可能嚴重程度、其分佈及持續時間**

預計於香港特別行政區水域內的海底電纜鋪設工程需時約15天。這些工程可能產生的剩餘影響只會局限在緊接電纜沿線的地方，其嚴重程度亦屬偏低及可以接受。

預計該海底電纜系統在運作時，不會對環境造成影響。

5.2**累積性影響**

在海底電纜敷設期間，有一同期進行的工程項目，即『海洋公園重新定位及長遠營運計劃』。由於海洋公園的項目將不會有海上工程，而該工程產生的地表徑流污水，亦會有良好的管制，故此預料不會引起累積性影響。

5.3**其他事項**

由於深水灣現時已有其他電纜登岸，建議登岸地點的土力情況適宜敷設海底電纜。此登岸地點已有其他系統使用，而一直並無任何投訴或事故紀錄顯示電纜的敷設或運作會對附近環境帶來不良影響。

上文所述的海底電纜系統埋設方法，已普遍在香港及世界各地應用多年，而且被廣泛認為對周圍海洋環境影響甚少。上述工程操作施工期很短，不會引起廢物或污染物處置的問題，亦不會產生過量噪音。

5.4**使用已獲通過之環境影響評估報告**

深水灣現時已有其他連接亞太區主要國家的海底電纜登岸，但除了『SEA-ME-WE 3 光纖海底電纜系統』之外，上述的其他電纜系統並無根據環評條例撰寫環境影響評估報告，這大概是因為大部份的電纜項目是1997年環評條例的法定程序生效之前已獲批准。該工程項目倡議人為香港國際電訊有限公司，工程項目簡介名為『亞歐海底光纖電纜系統-深水灣安裝工程』，於1998年5月提交予香港環境保護署（AEP-001/1998）。該研究的結論認為工程不會有長遠或累積性的影響，而有關的環境許可證在1998年7月27日發出。

另一工程項目簡介名為『黃竹坑 — 春坎角132kV電路之132kV海底電纜敷設工程』，工程項目倡議人為香港電燈有限公司，於2002年1月提交予環境保護署（AEP-001/2002）。該項目的海底電纜登岸地點，同樣位於深

水灣，該研究的結論預計電纜敷設工程不會對環境帶來不良的影響，而且無需建議任何環境監察與審核措施。該工程項目於2002年4月16日獲發環境許可證（EP-132/2002）。

近期在香港特別行政區內進行的類似工程有下列各項：

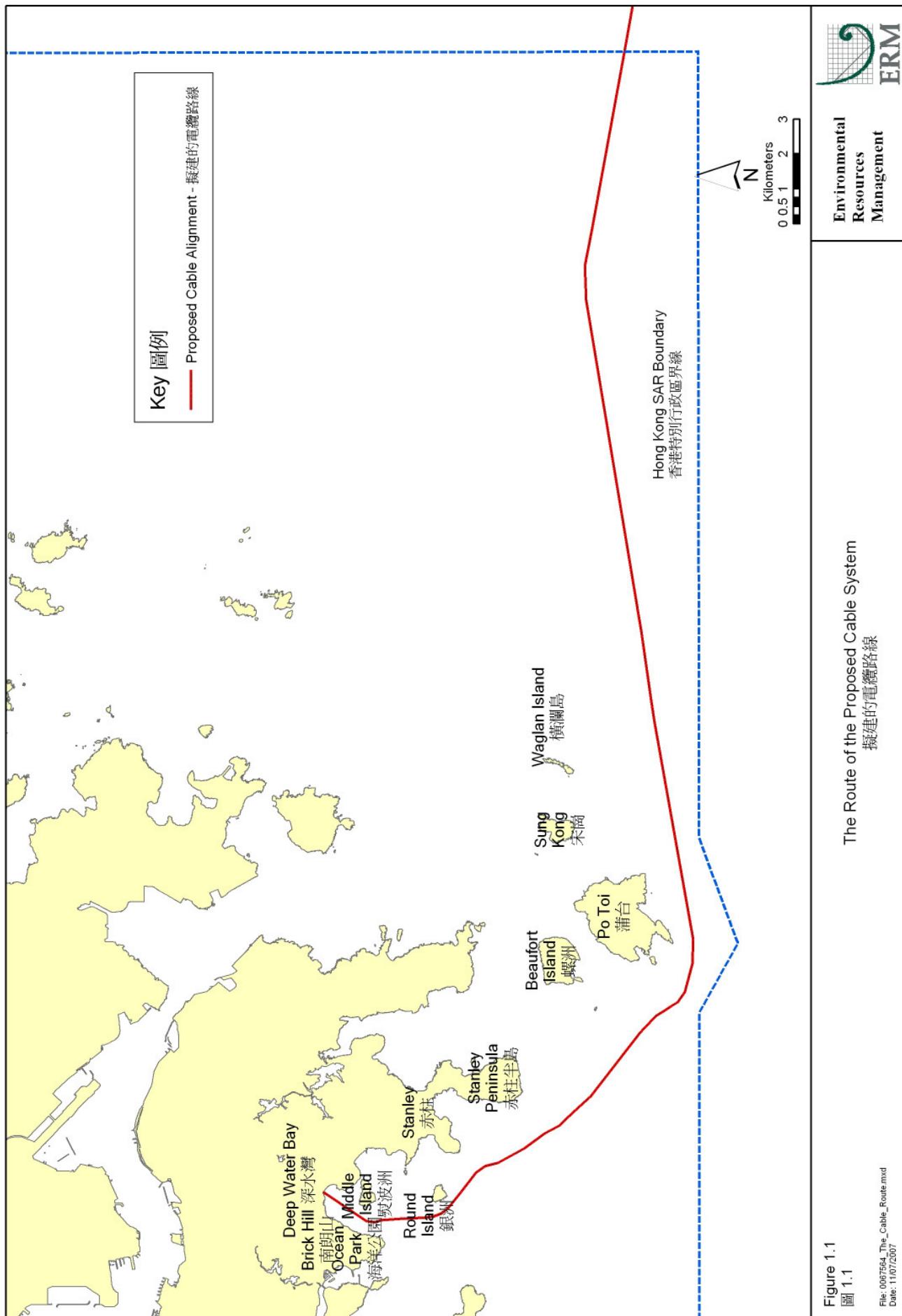
- **新電訊之香港新電訊有限公司：本地通訊電纜**。該項計劃的工程項目簡介於2000年12月提交環境保護署（AEP-086/2000），相關電纜於香港水域內的總長度約為37公里(春坎角至長沙段)及32公里(春坎角至沙灣段)。其研究結果指出，該工程項目並不會對環境造成長遠或累積性的不良影響。該工程項目已於2001年2月16日獲發環境許可證（EP-086/2001）。
- **中華電力有限公司之擬敷設132千伏青山發電站至機場“A”變電站電纜線路之海底電纜分段**。相關電纜於香港水域內的總長度約為6.2公里。其研究結果指出，該工程項目不會對環境造成長遠或累積性的不良影響。該工程項目已於2007年3月29日獲發環境許可證（EP-267/2007）。
- **FLAG北亞光纖電纜系統**。該項計劃的工程項目簡介於2001年3月提交環境保護署（AEP-099/2001），相關電纜於香港水域內的總長度約為10公里。其研究結果指出，該工程項目不會對環境造成長遠或累積性的不良影響。該工程項目於2001年6月18日獲發環境許可證（EP-099/2001）。
- **香港有限公司之GB21之C2C電纜網絡 - 香港段：春坎角**。該工程項目簡介於2000年12月提交環境保護署（AEP-087/2001），相關電纜於香港水域內的總長度約為30公里。其研究結果指出，該工程項目並不會對環境造成長遠或累積性的不良影響。該工程項目於2001年2月16日獲發環境許可證（EP-087/2001）。
- **亞洲環球電訊之東亞通訊電纜系統（將軍澳段）**。該項計劃的工程項目簡介於2000年8月11日提交環境保護署（AEP-081/2000），相關電纜於香港水域內的總長度約為25公里。其研究結果指出，該工程項目並不會對環境造成長遠或累積性的不良影響。該工程項目已於2000年10月4日獲發環境許可證（EP-081/2000）。
- **亞洲環球電訊之東亞通訊電纜系統**。該工程項目簡介於2000年6月21日提交環境保護署（AEP-079/2000），相關電纜於香港水域內的總長度約為25公里。其研究結果指出，該工程項目並不會對環境產生長遠或累積性的不良影響。該工程項目已於2000年9月6日獲發環境許可證（AEP-079/2000）

- 香港國際電訊有限公司之亞太2號海底光纜系統塘福登陸段光纜鋪設工作。該工程項目簡介於2000年5月提交環境保護署（AEP-069/2000），相關電纜於香港水域內的總長度約為9公里。其研究結果指出，該工程項目並不會對環境產生長遠或累積性的不良影響。該項計劃已於2000年7月21日獲發環境許可證（AEP-069/2000）。
- *Level 3 Communications Ltd.*之亞太通訊電纜網二號海底光纖電纜系統於大嶼山塘福之海底訊電纜登岸設施工程。該工程項目簡介於2000年5月提交環境保護署，相關電纜於香港水域內的總長度約為10公里。其研究結果指出，該工程項目並不會對環境產生長遠或累積性的不良影響。該工程項目已於2000年7月26日獲發環境許可證（EP-069/2000）。

5.5

環境監測與審核

雖然評估結果顯示本工程項目不會對環境造成任何影響，但建議進行水質監測，以確保工程項目將不會對水質、海洋生物和漁業造成不良影響。環境監測與審核的要求於附件A陳述。



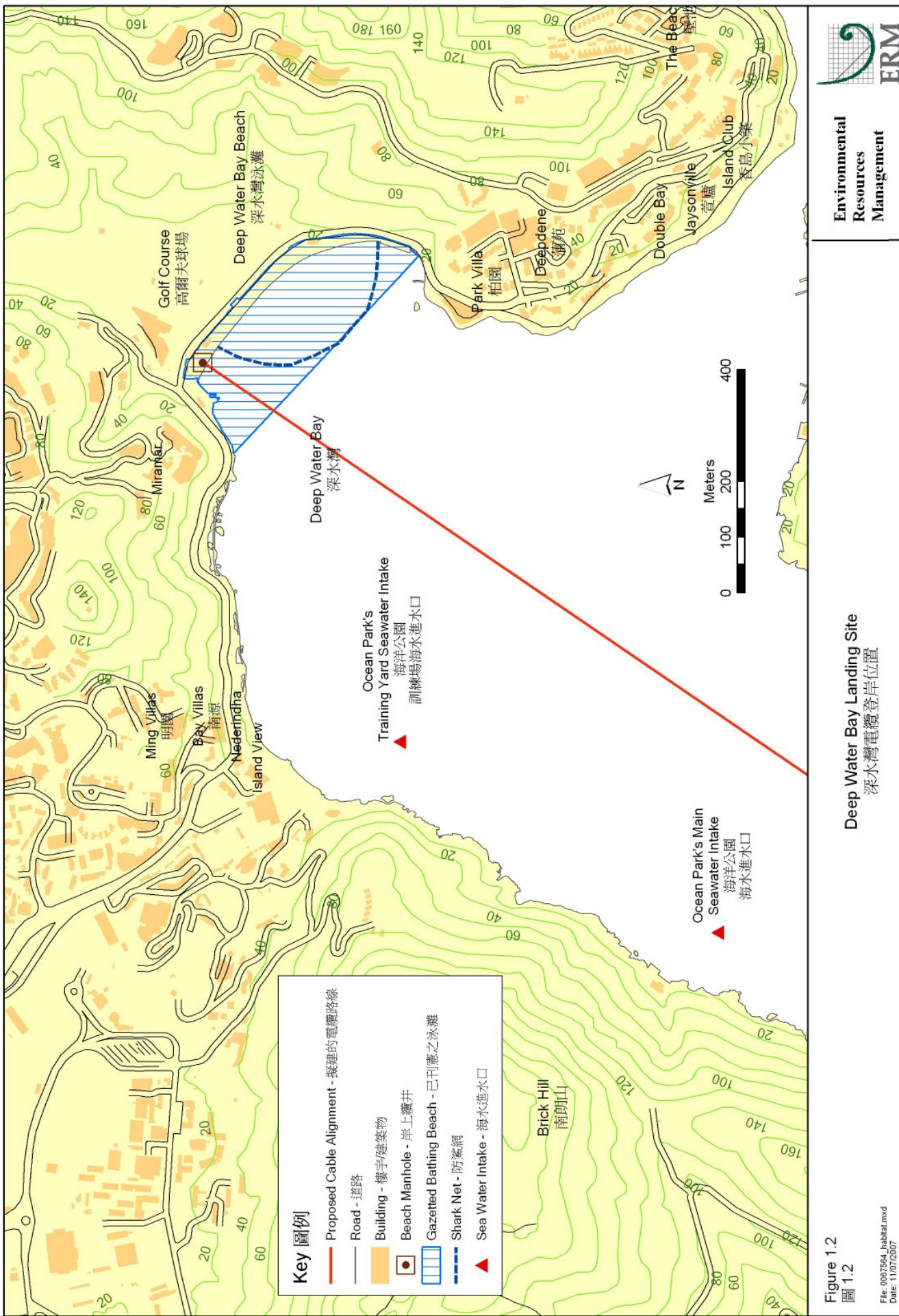
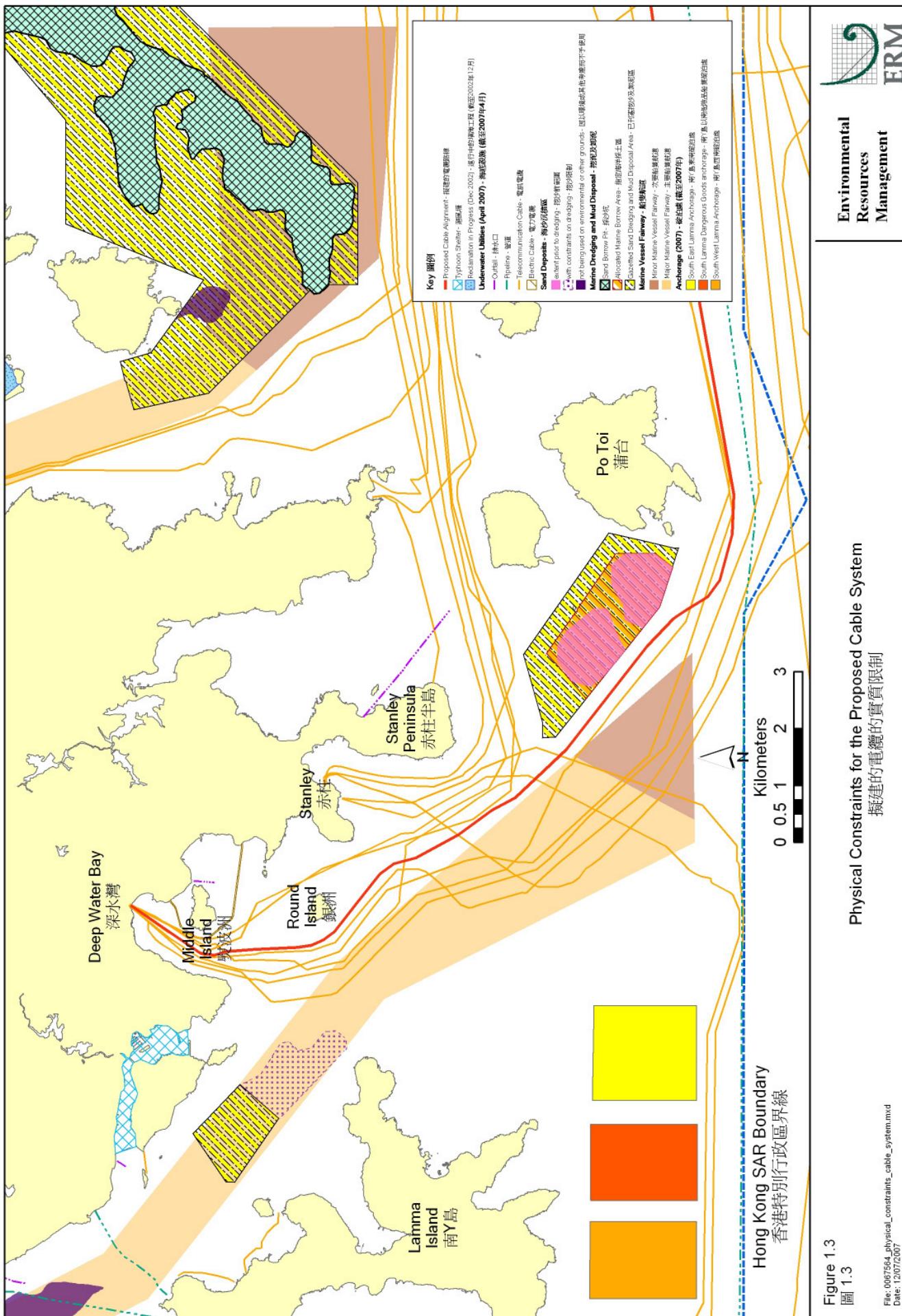
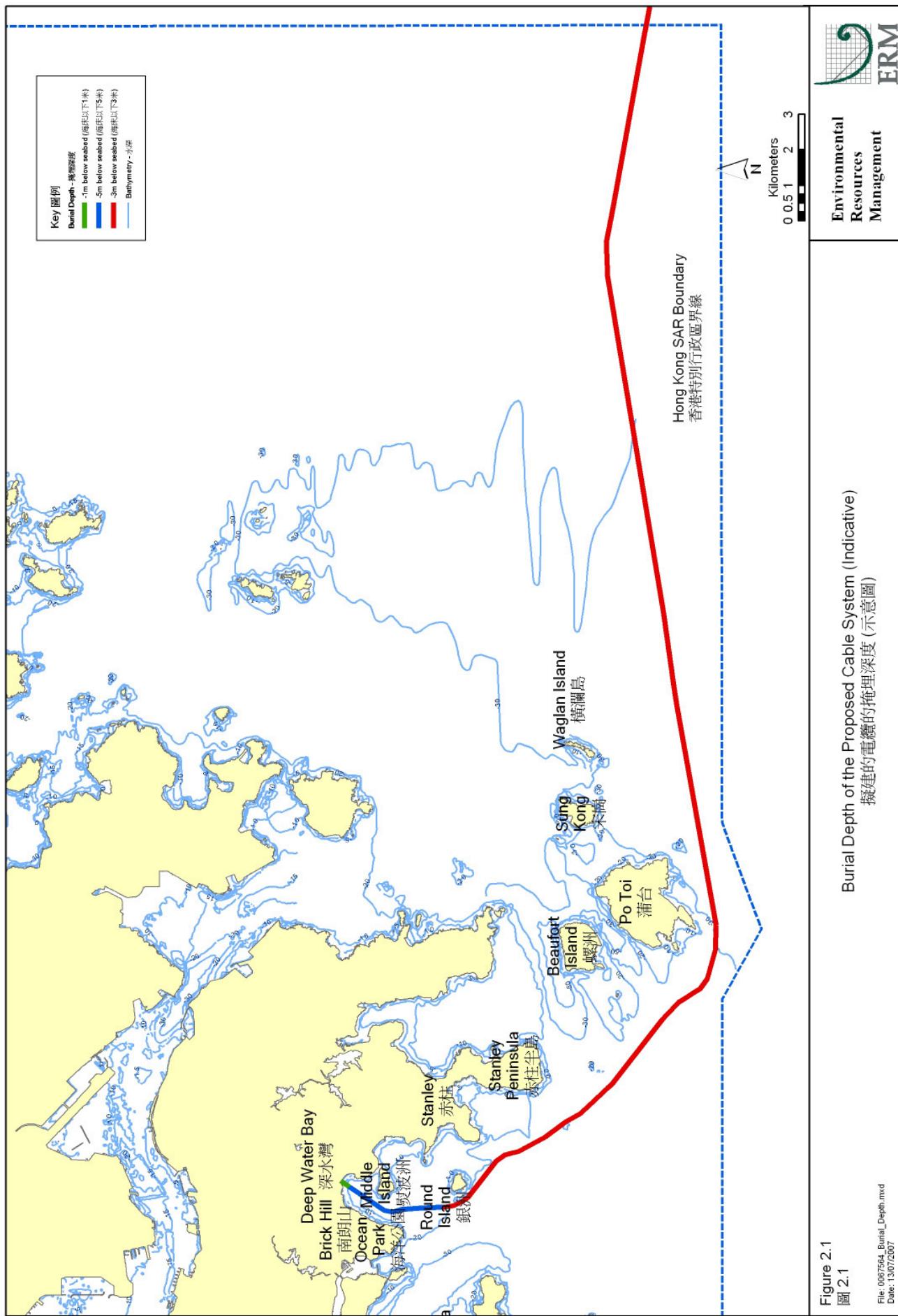
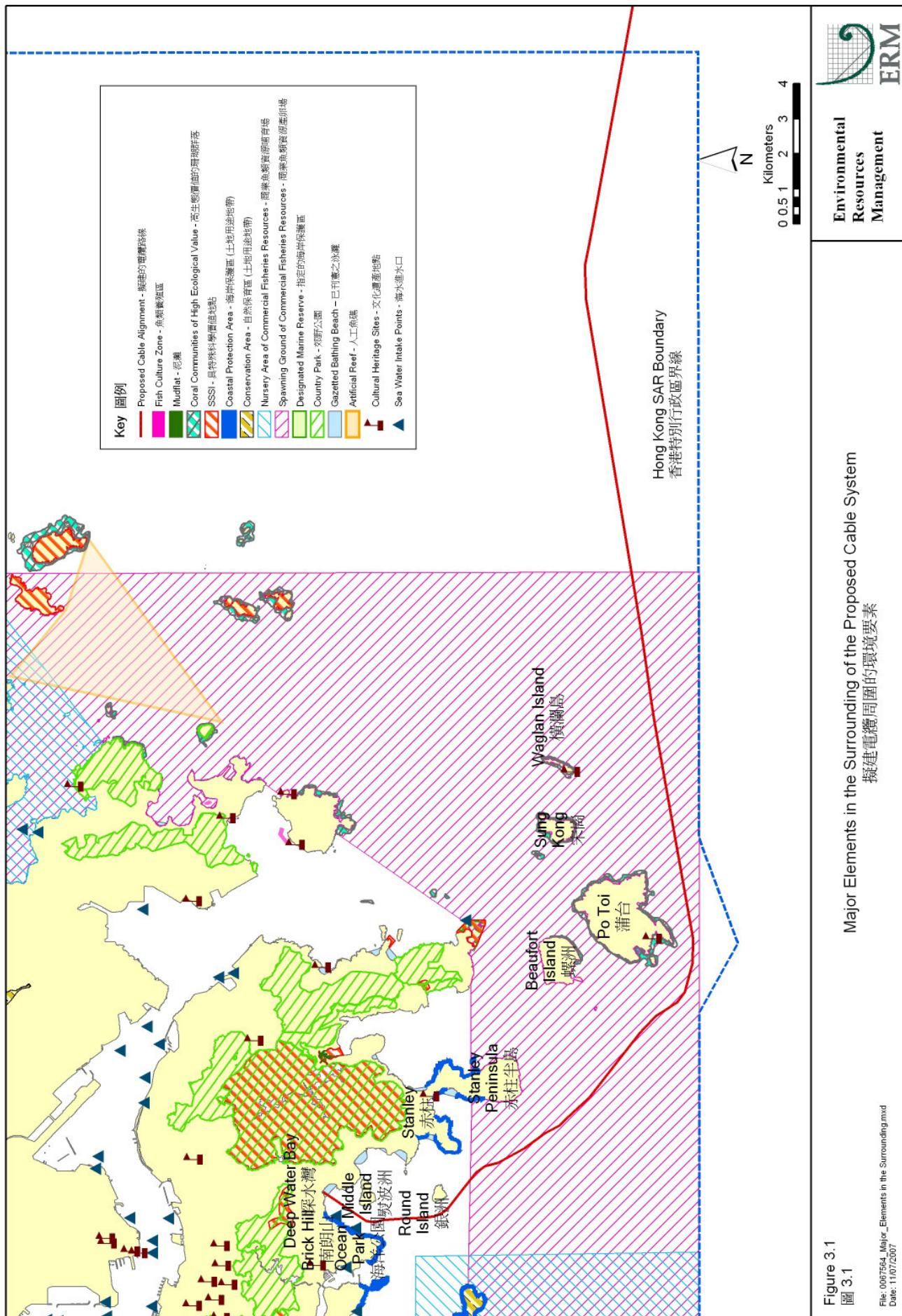


Figure 1.2
圖 1.2

File: 0067564_habitat.mxd
Date: 11/07/2007







Annex A
附錄 A

Assessment of Potential
Impacts to Water Quality
水質潛在影響評估

本附件旨在闡述擬建的電纜系統建造工程對水質可能產生的影響。該電纜會從深水灣伸延至東南離岸水域，經過香港東面界線離開香港水域。在敷設完成後，電纜的運作不會對環境造成任何影響。因此，這項水質影響評估的焦點，在於施工階段可能造成的影響。

相關法例及評估準則

在評估這項擬建的海底電纜系統建造工程對水質的影響時，必須依據下列法例、相關指引和非法定的指引的有關規定。

- 《水污染管制條例》；
- 《環境影響評估條例（第499章第16條）》及《環境影響評估程序的技術備忘錄》之附件六及十四（以下簡稱《環評條例》及《環評技術備忘》）；
- 《技術備忘錄排入排水及排污系統、內陸及海岸水域的流出物的標準》（以下簡稱《流出物標準技術備忘錄》）；及
- 《專業人士環保事務諮詢委員會專業守則 - 建築工地排水》（ProPECC PN1/94）。

水污染管制條例

《水污染管制條例》是香港在控制水污染和水質方面的主要法例。根據該條例，香港的水域分為十個水質管制區，每區各有一套法定的水質指標。擬建敷設的海底電纜系統將會穿越南部和大鵬灣水質管制區。表 A1 描述在南區和大鵬灣水質管制區的水質指標，這些水質指標適用於被作為評估的準則，用以評估擬建的VSNL海底電纜系統在施工期間的排放物是否符合規定。

表 A2.1 南區和大鵬灣的水質指標摘要

水質參數	南區和大鵬灣水質管制區
溫度	廢物排放不會改變每日的天然溫度多於2度
鹽度	廢物排放不會改變天然背景鹽度多於百分之10
酸鹼度	將會在6.5至8.5的範圍內，因為廢物排放的改變不會超過0.2
懸浮固體	廢物排放不會改變天然背景水平多於百分之30
溶解氧 (毫克/公升)	
水底	百分之九十的樣本不低於2毫克/公升
深度平均	百分之九十的樣本不低於4毫克/公升
營養物 (總無機氮量度)	南區水質管制區不超於0.1毫克/公升 (平均深度的年平均值) 大鵬灣水質管制區不超於0.3毫克/公升 (平均深度的年平均值)
非離子氮氮	不超於0.021毫克/公升 (年平均值)
葉綠素-a	沒有制定標準
有毒物質	有毒物質存在的水平不可以產生重大的毒性影響

A2.2 環境影響評估程序的技術備忘錄

《環境影響評估程序的技術備忘錄》之附件六及十四分別為評估水質影響提供一般的指引和評估準則。上述技術備忘錄確認，當執行上述的水質準則時，由於排入水中的污染物先要在某些位置被稀釋，這些位置所承受的水質影響會較大（環保署稱之為**混合區**），在排放點可能未必達到水質指標。混合區是以個別案例的情況界定。一般而言，操納初步稀釋區的準則就是污染物不能夠損害整個水體的完整性和不可以損害生態系統。

A2.3 流出物標準技術備忘錄

擬建的海底電纜系統施工期內所排放的廢水，必須符合根據《水污染管制條例》第二十一條所頒佈的《流出物標準技術備忘錄》內的規定。該份備忘錄列明了不同水體可以接受的排放上限。根據這份技術備忘錄的規定，所有排放入排水系統、污水系統，以及各個水質管制區的近岸及岸邊水域內的廢水，其特定體積內的污染物濃度必須符合指定標準。這些標準是當有新的廢水來源需要排放入某一個水質管制區時，由環境保護署負責制定，並註明於有關的發牌條件上。

A2.4 海水進水口

海洋公園已確認使用南區水質管制區的水質指標作為他們透過海水進水口所抽取的海水的水質準則，亦即是本工程項目所導致的懸浮固體濃度上升，不應超過背景水平的百分之三十。

除上述的法定要求外，環保署所編制的專業守則I/94 (1994) 對有關建築活動所引致的水污染，提供有用的指引。

A3

環境說明

A3.1

水流動力

擬建電纜路線的第一段位於深水灣內，海灣的屏蔽使其不受潮汐性水流影響。由於東博寮海峽是其中一處水流進出西部港口的主要路徑，位於銀洲對外和東博寮海峽旁的一段電纜，受較大的潮汐性水流所影響。至於在東南水域內的電纜，則受著南海的水流所影響。

A3.2

水質

擬議電纜路線經過南區和大鵬灣水質管制區。環境保護署在擬建電纜路線附近設有四個水質監測站。這些監測站的水質結果（於1998年至2005年之間⁽³⁾ 錄得並已公佈的最新水質資料）摘述於表A3。圖A1展示了水質監測站的位置。

表 A3

擬議電纜路線附近之環境保護署例行水質監測資料

水質參數	SM2 香港島南	SM19 香港島南	MM8 橫瀾島	MM13 大鵬灣南
溫度 (°C)	23.3 (15.5-29.6)	23.2 (15.4-29.7)	22.7 (15.4-29.7)	23.0 (15.1-30.1)
鹽度 (ppt)	32.2 (20.9-34.5)	32.4 (17.1-35.4)	33.0 (21.2-35.1)	33.1 (22.1-35.2)
酸鹼度	8.1 (7.5-8.9)	8.2 (7.7-8.8)	8.2 (7.8-8.7)	8.2 (7.5-8.6)
深度平均溶解氧(毫克/公升)	6.2 (3-10.7)	6.3 (2.6-11.6)	6.4 (2.5-9.6)	6.4 (2.4-9.9)
海底溶解氧(毫克/公升)	5.9 (3-8.2)	5.9 (2.8-11.6)	5.9 (2.5-7.9)	6.0 (2.4-8.3)

(3) 環境保護署 (2006)。二零零五年香港海水水質。

水質參數	SM2 香港島南	SM19 香港島南	MM8 橫瀾島	MM13 大鵬灣南
五日生化需氧量 (毫克/公升)	0.7 (0.1-3.7)	0.6 (0.1-3.4)	0.6 (0.1-4.6)	0.5 (0.1-3.5)
懸浮固體 (毫克/公升)	4.7 (0.7-26)	4.7 (0.5-38)	3.7 (0.5-30)	4.3 (0.5-210)
無機氮總量 (毫克/公升)	0.1 (0.01- 0.62)	0.1 (0.01- 0.77)	0.1 (0.01-0.4)	0.1 (0.01- 0.62)
非離子氨 (毫克/公升)	0.0019 (0-0.012)	0.0012 (0-0.006)	0.0011 (0-0.008)	0.0011 (0-0.005)
葉綠素-a (微克/公升)	3.0 (<0.2-29)	2.7 (<0.2-29)	2.2 (0.2-19)	2.0 (<0.2-33)
大腸桿菌 (cfu 100毫升)	42 (1-1400)	1 (1-260)	1 (1-33)	1 (1-700)

附註：

- a) 除了特別註明之處外，表內所有數據均為深度平均值。
- b) 表內數據均為年度算術平均值，只有大腸桿菌採用幾何平均值。
- c) 括號內的數字表示變化範圍。
- d) **粗體**代表該數值未能符合水質指標。

上述數據顯示，該區溶解氧的深度平均值和海底值均符合水質指標。而懸浮固體的濃度變化範圍較大，尤其是於MM13站的最高值高達210毫克/公升。在過往的8年內，MM13站錄得的總無機氮和溶解氧的水平，有輕微上升的趨勢；而SM19站的總無機氮從2004年起有減少的趨勢。非離子氨在所有的監測站均完全符合水質指標。

A3.3 沉積物質素

環保署在電纜沿線的附近設有三個例行海底沉積物監測站，即SS2、MS8、MS13。表A4 摘述了該等監測站於 1998年至2005年間取得的最新沉積物質素資料⁽¹⁾。圖A1展示了該等沉積物監察站的位置。

表 A4 擬議電纜沿線附近之環境保護署例行沉積物質素監察資料

沉積物參數	化學品超額	化學品超額	SS2	MS8	MS13
	水平下限	水平上限			
化學需氧量 (毫克/ - 千克)	-	-	13809 (9900-16000)	12050 (8600-20000)	10672 (7500-12000)
克氏氮總量 (毫克/ - 千克)	-	-	421 (230-550)	414 (270-520)	417 (290-540)

(1) 環境保護署(2006)。二零零五年香港海水水質。

沉積物參數	化學品超額	化學品超額	SS2	MS8	MS13
	水平下限	水平上限			
鎘(毫克/千克)	1.5	4	<0.1 (<0.1-<0.1)	<0.1 (<0.1-<0.1)	<0.1 (<0.1-<0.1)
鉻(毫克/千克)	80	160	37 (28-53)	35 (26-43)	35 (29-60)
銅(毫克/千克)	65	110	26 (19-42)	15 (11-20)	14 (11-22)
汞(毫克/千克)	0.5	1	0.10 (<0.05-0.18)	0.04 (<0.05-0.09)	0.04 (<0.05-0.12)
鎳(毫克/千克)	40	40	25 (19-38)	25 (20-31)	26 (21-45)
鉛(毫克/千克)	75	110	39 (26-46)	36 (27-43)	34 (26-53)
銀(毫克/千克)	1	2	0.3 (0-1)	0.5 (<1-<1)	0.5 (<1-<1)
鋅(毫克/千克)	200	270	108 (89-130)	88 (59-110)	85 (56-160)
砷(毫克/千克)	12	42	9.1 (6.9-12)	7.7 (6.6-9.7)	8.4 (6.4-15)
低分子多環芳烴 (微克/千克)	550	3160	78 (60-185)	77 (60-185)	78 (60-185)
高分子多環芳烴 (微克/千克)	1700	9600	57 (18.5-120.5)	42 (17-107.5)	32 (17-77)
多氯聯苯 (微克/千 克)	23	180	5.6 (<5-24)	<5 (<5-<5)	<5 (<5-<5)

附註：

- a) 表內的數據均是算術平均值；括號內的數字是變化範圍。
- b) 各項數據，是每年在各個取樣地點收集兩次樣本，然後在實驗室中進行化驗分析的結果。
- c) 除另有註明者外，所有參數均以毫克/千克(乾重量)為單位，
- d) **粗體**顯示數值超出化學品超額水平下限
- e) **粗體加斜體**顯示數值超出化學品超額水平上限
- f) 如果濃度是低於可報告限度(即RL)，結果將以 $\frac{1}{2} \times RL$ 作計算

根據《工務局技術通函編號34/2002對挖出／掘出沉積物之管理》為一系列受關注污染物所註明的沉積物質素、管理和分類法有兩個準則，較低的準則名為「化學品超額水平下限」，而較高的準則名為「化學品超額水平上限」。上表的資料顯示，三個沉積物質素監測站所錄得的濃度（平均值）並沒有超出「化學品超額水平下限」的指標。因此，該區的沉積物將不會被列入已受污染的類別。

A3.4

水質敏感受體

在電纜沿線和登岸地點的1公里範圍內的水質敏感受體已被確定，其中包括已刊憲的泳灘、進水口漁業和具高生態價值的區域。每一類別中的水質敏感受體見於圖A1，並摘述如下。

- 已刊憲之泳灘：深水灣；
- 漁業：商業漁業資源的產卵場；
- 海水進水口：海洋公園進水口；和
- 具高生態價值地點：蒲台島南岸具高生態價值的珊瑚群落。

位於電纜和對水質敏感受體地點的距離摘述於表A5。

表 A5

擬建電纜路線與敏感受體之間的最近距離

標籤	海水質敏感受體	擬建電纜路線/登岸點大約的距離（米）
B1	深水灣泳灘 (防鯊網內)	緊接工程項目地點 44
S1	海洋公園訓練場的海水進水口	370
S2	海洋公園主要的海水進水口	325
F1	商業漁業資源的產卵場	緊接工程項目地點
C1	蒲台島南岸具高生態價值的珊瑚群落	600

視乎電纜在施工範圍內的敷設位置，水質敏感受體的確實距離可能會大於表A5所列出的。

A4

水質影響評估

擬建中的光纖電纜系統在運作時並不會影響水質。至於在施工期間對水質可能造成的直接及間接的不良影響，已經作出評估，其詳情如下。

A4.1

登岸地點之電纜敷設工程

陸上的纜槽挖掘工程對水質可能造成的影響，主要是由地面徑流和泵水的排放，兩者均可以透過於本工程項目簡介正文第4.4節所述的措施控制。

A4.2

海底電纜的敷設

電纜的主要部份將會用三種方法敷設。由低潮線起的約300米將會是飛濺區，電纜將會由潛水員埋到海床下1米。之後，水深少於18米的地帶內的

電纜將透過噴注器設於海床下5米；水深超過於18米的地帶內的電纜將透過噴注器設於海床下3米，直至離開香港水域。

使用潛水員的一段電纜鋪設預期不會造成重大的水質影響，由於海床被干擾的範圍細小（即是長約300米）和水深甚淺（1米）。

使用噴注器進行噴射挖掘工程的影響已經進行了量化評估。有關評估方法曾在以下各項已獲發環境許可證的工程項目的工程項目簡介中用作計算懸浮沉積物的擴散：

- 香港電燈有限公司之黃竹坑 - 春坎角 132kV 電路之 132kV 海底電纜鋪設工程 (AEP-132/2002)。2002 年 4 月 16 日獲發環境許可證。
- FLAG 北亞光纖系統 (AEP 052/2001)。2001 年 6 月 18 日獲發環境許可證 (EP-099/2001)。
- 新電訊之香港新電訊有限公司：本地通訊電纜 (AEP-086/2000)。2001 年 2 月 16 日獲發環境許可證 (EP-086/2000)。
- GB21 (香港有限公司) 之 C2C 電纜網絡 - 香港段：春坎角 (AEP-087/2000) 2000 年 2 月 16 日獲發環境許可證 (EP-087/2000)。
- 亞洲環球電訊東亞通訊電纜系統 (將軍澳段) (AEP-081/2000)。2000 年 10 月 4 日獲發環境許可證 (EP-081/2000)。
- 亞洲環球電訊之東亞通訊電纜系統 (AEP-079/2000)。2000 年 9 月 6 日獲發環境許可證 (EP-079/2000)。
- 香港國際電訊有限公司亞太 2 海底光纜系統塘福登陸段光纜鋪設。2000 年 7 月 26 日獲發環境許可證 (EP-069/2000)。
- Level 3 Communications Ltd 位於大嶼山南岸塘福第 328 號約第 591SA 地段之北亞海底光纖通訊電纜系統遠程通訊設施及相關之電纜登岸工程 (AEP-064/2000)。2000 年 6 月獲發環境許可證 (EP-064/2000)。
- 中華電力有限公司之擬數設 132 千伏青山發電站至機場 “A” 變電站電纜線路之海底電纜分段。於 2007 年 3 月獲發環境許可證 (EP-267/2007)。
- 中華電力有限公司從大網仔至橋咀之 11kV 電纜。按照《前濱及海床 (填海工程) 條例》的規定於已 2004 年刊憲。
- 中華電力有限公司之爛角咀至蛇口海底電纜系統。按照《前濱及海床 (填海工程) 條例》的規定已於 2005 年刊憲。

這種電纜敷設方法，是將電纜和噴注工具下沉至海床，然後以噴注器所噴出的高壓水柱，在沉積物中沖出一條凹槽，讓電纜即時沉入槽中。槽側的沉積物會向槽底下滑，從而將電纜掩埋，在海床上剩餘下來的淺凹痕，會由自然的沉積過程逐漸填平。海床受到干擾的最大闊度是0.5米，而電纜的掩埋深度最深達5米。

使用水力噴注鋪設電纜時，海床的沉積物會受到干擾，其中少量的沉積物將會被揚起而懸浮於緊接水力噴注器旁的水中底層位置。

在電纜鋪設過程中，懸浮微細沉積物在水中的擴散已作分析，並於以下段落：

沉積物擴散程度的情況計算

沉積物進入懸浮狀態的速率，可以用下列公式計算：

釋放率 = 受干擾沉積物之橫截面面積 X 電纜敷設機器之速度 X 沉積物之乾密度 X 流失率

受干擾區之深度 = 5 米（電纜之掩埋深度）

受干擾區之闊度 = 0.5 米（受干擾區於海床之闊度）

橫截面最大面積 = 2.5 平方米

流失率 = 10%（大部分沉積物均未受干擾）

機器速度 = 每秒 0.278 米（每小時1公里）

原地乾密度 = 每立方米 600 千克（香港海床沉積物之常見密度）

釋放率 = 每秒 41.7 千克

在鋪設電纜時，海床上的沉積物會被釋出至水體的底部，從而令局部範圍內的懸浮沉積物濃度增高，同時亦會令沉積速度加快。這是因為在一個局部地區內的高濃度懸浮沉積物會凝聚成較大的顆粒，即所謂絮凝過程，而凝聚後的較大顆粒會比原先的顆粒沉積得更快。

預計無論水深多少，懸浮沉積物都會保持在海床附近1米的範圍。雖然貼近海床的水流速度，會因為海床的磨擦力而比海面的水流速度低，但在評估時仍以電纜沿線地帶的海面水流速度估計值的上限，即每秒0.9米這個極為保守的數值作為計算的依據。預計沉積物在一開始時，會沿著電纜沿線地帶的中軸擴散至最多6米的距離。這個距離亦正是噴注工具的長度。在一般情況下，懸浮固體多會在電纜鋪設工程的四周形成，但為了評估潛在的影響，評估採用了一個保守的假設，即有一股側向的水流，將沉積物沖向敏感受體。

根據上述各項假設，並再假設出現最壞的情況，令沉積物均勻地混和在水體最底的1米和最初的擴散距離所形成的範圍內。這樣，懸浮沉積物的最初濃度可以用下列公式計算出：

$$\text{最初濃度} = \text{釋放率} \div (\text{水流速度} \times \text{沉積物高度} \times \text{沉積物闊度})$$

$$\text{釋放率} = \text{每秒 } 41.7 \text{ 千克}$$

$$\text{水流速度} = \text{每秒 } 0.9 \text{ 米}$$

$$\text{沉積物高度} = 1 \text{ 米}$$

$$\text{沉積物闊度} = 6 \text{ 米}$$

$$\text{最初濃度} = \text{每立方米 } 7.72 \text{ 千克}$$

典型懸浮固體的沉降速度是取決於研究懸浮固體初始濃度和沉積物被干擾後黏性特徵的關係。在香港典型的情況是懸浮固體濃度的增加會令沉澱的速度增加，因為沉積物粒子會結合、增加質量和沉降較快。可是，當初始濃度超出數值，例如每立方米1千克時⁽¹⁾，這種關係未必是正確。當本工程預測的初始濃度在項目中超出上述數值時，評估採用了更加保守的每秒10毫米沉降速度。

不過，當沉積物逐漸沉落海床時，其濃度會逐漸降低。為了反映這種情況，需將上述沉降速度減半，變成每秒5.0毫米。這個方法與南丫島發電廠擴建部份的輸氣管工程的環境影響評估中所用的方法一樣⁽²⁾。

這樣，懸浮沉積物重新沉積回海床所需要的時間，便等於沉積物的最大高度除以平均沉積速度。

$$\text{沉積時間} = 1 / 0.005 = 200 \text{ 秒}$$

至於沉積物的漂流距離，則等於沉積時間乘以水流速度。

$$\text{漂流距離} = 200 \times 0.9 = 180 \text{ 米}$$

上述計算結果顯示，敷設電纜所揚起的沉積物，會在電纜沿線約 180米範圍內重新沉回海床。

就3米埋設深度的電纜工程以同一方法計算，初始濃度預測為每立方米2.3千克，由於超過每立方米1千克，所以採用了每秒10毫米沉降速度。因此，從電纜鋪設的位置起，被干擾沉積物的距離亦為180米。

除深水灣泳灘外，大多數的水質敏感受體都位於沉積物擴散預測的距離以外（見表A6）。因為擬建的電纜會敷設於較淺的海床下（約一米深），所以受干擾的沉積物亦會較少。再者，工程會遠離泳區，即是在防鯊網以外的地方進行，並會在短時間內完成（大約兩個工作天），因此預計在深水灣泳灘內不會對水質造成重大的影響。此外，接近泳灘的電纜敷設工作將安排於2008年第一季進行，以避免一般七、八月份泳季的高峰期。而漁業資源哺育場的影響評估，在附錄C已說明。

表 A6 沉積物擴散對水質的影響

標籤	水質敏感受 體	擬建電纜 路線/登岸 點	沉積物會 否漂流至 大約的 距離(米)	嚴重水質 影響的可 能性	原因 受體？
B1	深水灣泳灘 (防鯊網內)	緊接工程 項目 44	可能會	極低	<ul style="list-style-type: none"> 擬建的電纜會敷設於較淺的海床下（約一米深），受干擾的沉積物亦會較少。 工程將會遠離泳區，即是在防鯊網以外的地方進行，並會在短時間內完成（大約兩個工作天）。 近泳灘的電纜鋪設工作將被安排於2008年第一季進行，藉以避免一般七、八月份泳季的高峰期。
S1	海洋公園訓 練場的海水 進水口	370	不會	極低	沉積物只有極低可能會漂流至此水質敏感受體。
S2	海洋公園主 要的海水進 水口	325	不會	極低	沉積物只有極低可能會漂流至此水質敏感受體。
F1	商業漁業資 源的產卵場	緊接工程 項目	可能會	極低	根據擬建電纜沿線附近的漁業資源和捕漁作業的現有資料，區內的漁業產量排名屬於中等至偏低。由於施工期較短以及所建議採用的電纜敷設方法只會引起少量沉積物懸浮（在電纜路線的180米範圍內漂流），預計是項工程不會對漁業資源和捕漁作業造成任何不可接受的影響。
C1	蒲台島南岸 具高生態價 值的珊瑚群 落	600	不會	極低	沉積物只有極低可能會漂流至此水質敏感受體。

A4.3 緩解措施

當進行電纜敷設時，以下的措施將會使用：

- 在深水灣200米範圍內的電纜敷設工作會被安排避免在泳季高峰期（四月至十月）進行

- 敷設電纜的最高速度將不會超過每小時1公里
- 將會進行水質監察，確保對海洋公園的海水進水口和蒲台島南岸的珊瑚沒有影響

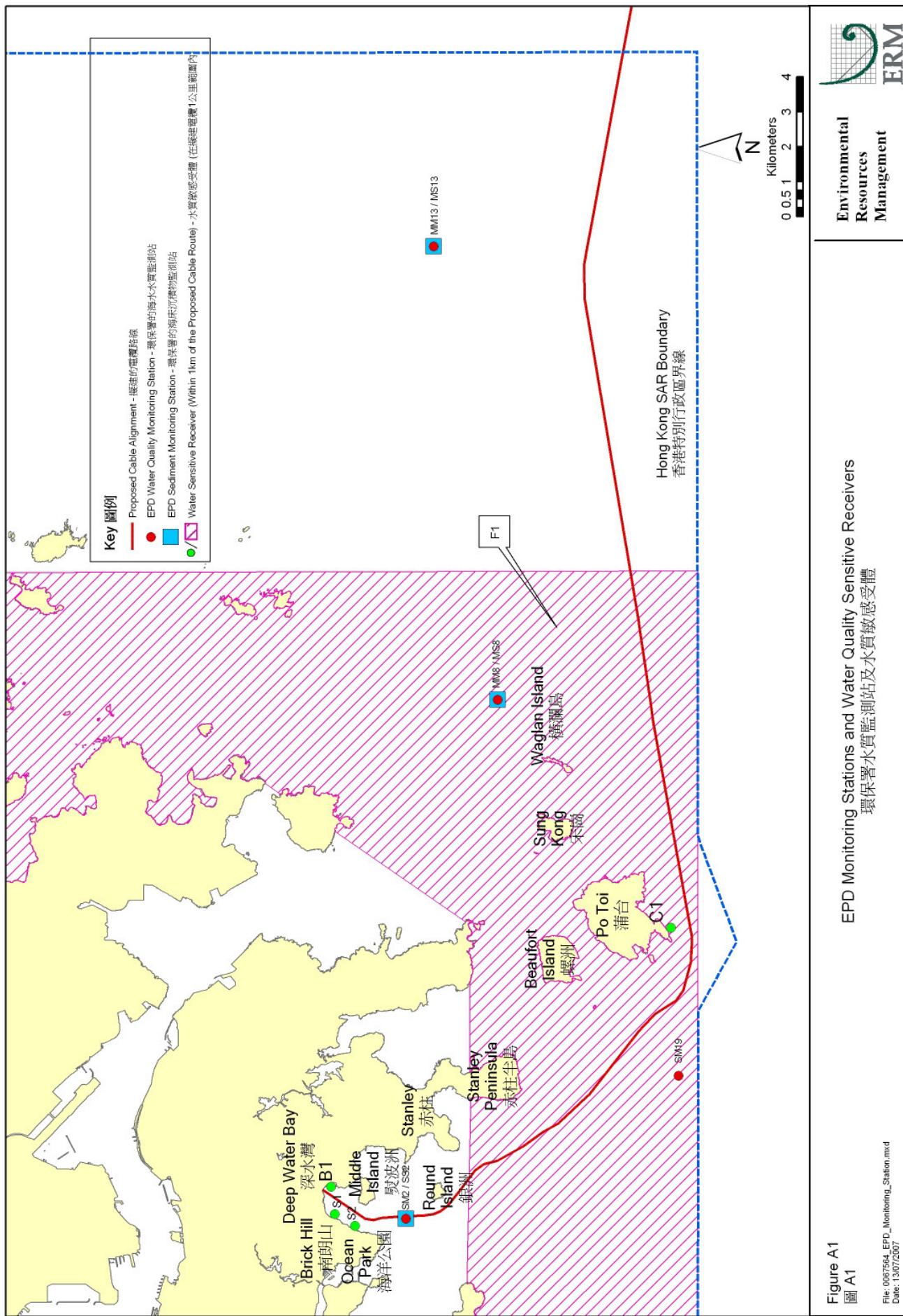
A5

摘要和結論

擬議電纜路線沿線鋪設工作時的沉積物擴散影響已進行檢討和評估。

在施工時沉積物擴散的計算結果顯示，在鋪設期間受影響的沉積物將會在距離電纜180米的範圍內沉降至海床。水質敏感受體大都位於擬建電纜路線的180米以外。因此，預計在電纜附近的水質敏感受體不會有超標的情況。評估已建議緩解措施，例如：電纜敷設工作避免在泳季高峰期進行，以及限制敷設電纜的最高速度，以盡量減少對水質敏感受體的影響。

由於大部分水質敏感受體距離電纜工程甚遠，而施工期亦短，此等敏感受體的水質，應不會受到不良影響。



Annex B
附錄 B

Assessment of Potential
Impacts to Marine Ecology
Resources
海洋生態資源潛在影響評估

這份附件旨在闡述擬建的電纜走廊四周水域的海洋生態資源，並評估這項工程對這些資源可能造成的直接和間接不良影響。預計海底電纜在運作時不會影響海洋生態資源。由於電纜會被埋藏於海床下約三至五米的地方，因此不會受損。

B1.1

有關法例及評估準則

在《環境影響評估程序技術備忘錄》內，已列出評估海洋生態資源影響的準則。該備忘錄的附件十六，闡述了一般的方法，用以評估一項工程或方案對海洋生態可能造成的影響，以便取得完整和客觀的資料、預測和評估。此外，該備忘錄的附件八建議了在評估這類影響時可以採用的準則。其他適用於海洋生態的法例包括：《野生動物保護條例（第170章）1980》。該條例保護了所有鯨目哺乳類動物。

B1.2

環境說明

B1.2.1

潮間帶的軟底生物群落

雖然缺乏關於登岸地點（深水灣泳灘）沙灘的生態資料，但一般而言，沙灘被認為是一種流動性及不穩定的環境，這些環境容易遭受持續的海水流動及海浪波動的影響。而且，深水灣泳灘被指定為刊憲的泳灘，泳灘上經常有人類活動。很少潮間帶生物能夠抵受這類環境，在香港的沙灘或許缺乏潮間帶生物⁽¹⁾。

B1.2.2

潮間帶的硬底生物群落

關於在深水灣登岸地點附近的岩岸生物群的資料，從兩個顧問報告概述得出。這兩個報告分別是《黃竹坑 - 春坎角132kV電路之132kV海底電纜敷設工程》⁽²⁾ 及《海洋公園之重新定位及長遠營運計劃 - 環境影響評估報告》⁽³⁾。於此兩個報告所取得的數據，應能代表登岸地點附近的生物群落。

20001 年，在登岸地點附近的一項海底電纜敷設工程⁽²⁾，進行了潮間帶海洋生態調查。在沿岸發現的生物群落，被定為香港半外露岩岸中典型的結構。走動生物（帽貝及螺貝）的平均數目為每平方米 4.6 至 9.4 隻，

- (1) Morton B, Morton J (1983年) 香港海岸生態 (英文著作: The Sea Shore Ecology of Hong Kong)
- (2) 香港環境資源管理顧問有限公司(2002年) 黃竹坑 - 春坎角132kV電路之132kV海底電纜敷設工程。最終報告。香港電燈有限公司。
- (3) 茂盛環境管理顧問有限公司 (2006年) 海洋公園之重新定位及長遠營運計劃 - 環境影響評估。環境影響評估報告。海洋公園公司。

無柄生物（雙殼貝、藤壺、巨型海藻）的平均覆蓋範圍為百分之 0.5 至 6。調查結果顯示，深水灣附近的岩岸維持著較少數目和較低密度的生物，亦發現當中沒有具高保育價值的種類。

另一個在2005年進行的潮間帶海洋生態調查，位於深水灣陸岬西面。調查結果顯示，沿岸發現香港半外露岩岸中典型的生物群落。主要種類為：玉黍螺(*Echinolittorina* spp.)、海蟑螂(*Ligia exotica*)、帽貝(*Collisella dorsuosa*)、藤壺(*Tetraclita japonica*)、貽貝(*Septifer virgatus* 及 *Perna viridis*)、蛾螺(*Thais clavigera*)、海藻(*Corallina sessilis*、*Hildenbrandia rubra*、*Gelidium pusillum*)。在香港的半外露岩岸上，這些種類全都是常見及普遍的。

B1.2.3 潮下軟底生物群落

在擬建的電纜附近的潮下海洋生態，資料參考自《香港底棲群落顧問研究》。十二個抽樣站的位置接近擬建的工作範圍，而在這裡所測量的數據可被考慮用作代表擬建電纜的資料。

根據顧問研究的結果，十二個抽樣站的海床底層是被幼沙和/或粉沙/粘土覆蓋。這裡的底棲生物群落屬於典型香港水域的群落，與香港其他主要的潮下生境類似。在夏季，平均物種數目屬於中度（每0.5平方米35種），而個體的平均數目（每平方米170個）和平均濕重量（每平方米41.7克）相比香港的平均數（每0.5平方米33種、每平方米540個個體和每平方米71.2克平均濕重量）為低；在冬季，平均物種數目屬於中度（每0.5平方米29種），而個體的平均數目（每平方米170個）和平均濕重量（每平方米32.0克）相比香港的平均數（每0.5平方米34種、每平方米450個個體和每平方米28克平均濕重量）為低。關注到夏季物種的多樣性，與其他調查範圍比較，五個站均顯示出高度多樣性(>3)，七個站只顯示出中度多樣性(2-3)。物種的多樣性在冬季較低，只有二個站顯示出高度多樣性，其餘的都是屬中度。在兩個季節，擬建電纜並沒有發現具保育關注的物種。

B1.2.4 潮下石底生物群落

在 2006 年位於深水灣已採用快速生態評估法 (Rapid Ecological Assessment) 進行了潮下海洋生態調查。五個調查地點的其中兩個是位於南朗山突出陸地的東岸，離擬建電纜約400米的距離（圖B1）。調查結果顯示石珊瑚的覆蓋率在淺水範圍 (2-5米C.D) 的地點一是百分之十、地點二是百分之五；在中層範圍 (6-8.5米C.D) 的地點一是百分之五、地點二是百分之一，在深水範圍 (9-12米C.D) 並沒有發現石珊瑚。綜合上述的調查結果顯示，在結構性和作用性方面，生境不是屬高生態價值，亦沒有紀錄是重要的孕育或繁殖場。與香港沿岸水底調查，包括東平洲、浪茄灣、赤洲和北丫作比較，在地點一和二的珊瑚物種的分佈和多樣性是

相對地低。而在海洋公園環境影響評估報告內的結論，沿海洋公園岬角的潮下生境的生態價值是屬於中等。

從《黃竹坑 - 春坎角132kV電路之132kV海底電纜敷設工程》建造後的調查報告顯示，深水灣東面的石珊瑚覆蓋率是低於百分之五（圖B1），當中只有七種石珊瑚被紀錄。所有錄得的個體比較細小（最大直徑是30厘米），及在香港不被視為罕有的物種。因此，這些珊瑚被視為只有低生態價值。

在蒲台島、宋崗、橫瀾島的沿岸和螺洲的東南沿岸（正文的圖3.1），擁有高生態價值的珊瑚群落。擬建電纜與最近蒲台島南岸的最短距離是約600米。

B1.2.5 海洋哺乳類動物

經常在香港水域出沒的海洋哺乳動物，只有中華白海豚（*Sousa chinensis*）和江豚（*Neophocaena phocaenoides*）兩種。資料顯示，大部份的*Sousa chinensis* 都以珠江河口為活動中心，而香港水域則是這些海洋哺乳動物活動範圍的東部⁽⁴⁾。至於香港的東部水域，似乎並非這些海洋哺乳類動物的重要生境區，因為該區發現牠們蹤跡的次數不多，主要都在牛尾海內。

江豚（*Neophocaena phocaenoides*）是香港南部水域最常見和重要的鯨類動物。這種生物在這些水域出沒，似乎亦會跟隨時間和地點而不同，而南丫島西南角對開的海域，似乎是牠們最重要的生息環境。根據初步的數目估計結果，南丫島附近的江豚在春季時數目最多（47條），而在夏季則最少（2條）。在蒲台島一帶水域，江豚的數目估計在春天時達五十二條，而在夏季則有十二條，意味著這些鯨類動物在夏季和秋季時向東面遷移⁽⁵⁾。在冬季，江豚較常見於大嶼山的南部⁽⁶⁾。

(4) Jefferson TA (1998) 為漁農自然護理署進行之《香港水域內之中華白海豚(*Sousa chinensis* Osbeck, 1765)生態狀況研究：最後報告》。

(5) 香港環境資源管理顧問有限公司(1999) 同上。

(6) 香港環境資源管理有限公司 (1999) 南丫島1800MW 火力發電廠擴建。最終報告。香港電燈有限公司。

B1.3 影響評估

B1.3.1 直接影響

除了在靠近各個登岸地點的一段短距離之外，擬建中的電纜會以專門敷設海底電纜的水力噴注器敷設於海床上。這種電纜敷設方法，是將電纜和噴注工具下沉至海床。然後以噴注器所噴出的高壓水柱和犁耙作用，在沉積物中沖挖出一條凹槽，讓電纜即時沉入槽中。槽側的沉積物會向槽底下滑，從而將電纜掩埋，但會在海床上形成一條淺凹痕，需由自然的沉積和侵蝕過程逐漸填平。海床受到噴注器干擾的最大闊度為0.5米，而電纜的掩埋深度最多達5米。

這種電纜敷設方法，會令纜槽沿線的軟底底棲生物群落，受到短期的直接影響。然而，預計當電纜敷設工作停止後，類似的底棲動物會重新聚居於這些底質。因此，電纜敷設工程對這些潮間帶生物群落的直接影響並不嚴重或重大。

預計當電纜敷設工作停止後，類似的潮間帶潮下動物會重新聚居於這些底質。因此，電纜敷設工程對這些生物群落的直接影響並不嚴重或重大。在深水灣登岸點的電纜並沒有發現珊瑚群落，因此，在這裡亦不會對珊瑚有直接的影響。預計只有少量物種及數目的生物被發現於沙灘的登岸點，所以對這些生物的直接影響，包括生境的損失是輕微的。

B1.3.2 間接影響

在以水力噴注法敷設電纜的過程中，會在噴注器附近形成一團懸浮沉積物。這些沉積物會保持在貼近海床的範圍內，因此將會迅速沉回海床。顧問分析了在電纜敷設過程中懸浮於水中的幼細沉積物隨水漂移的情況（*附錄A*），結果顯示，懸浮沉積物從電纜掩埋機向外漂移的最遠距離為180米。

根據上述情況，是項工程會干擾海床，令懸浮固體增加，從而對海洋生態造成間接影響。電纜敷設工程為時短暫，而且除了在電纜敷設機四周之外，懸浮固體不會增加太多，更會迅速沉回海床，因此，上述影響均屬小規模和局部性質。在蒲台島沿岸的珊瑚群落距離因電纜工作所造成懸浮固體的增加和沉積物沉澱非常遙遠，故此預計，是項工程不會對海洋生態資源造成不可接受的不良影響。

電纜的敷設工程可能會因海洋船隻而令海底的聲量有輕微和短暫的提升。鑑於江豚是用高聲頻來覓食和溝通，而船隻、挖坑和敷纜所產生的低聲頻預計不會對江豚造成重大的干擾。預計由海底聲量對江豚不會造成嚴重的影響。

電纜敷設的工程將會由一艘電纜敷設船利用約十五日的時間去進行。因此海洋船隻預計不會對對江豚造成嚴重的影響。

此外，本項目的水質影響評估（*附錄A*）和漁業影響評估（*附錄C*）顯示出懸浮固體的提升是局部性的（於電纜的180米內），工程預期不會影響水質，以至漁業資源。因此江豚的食物來源不大機會會因電纜的鋪設而受影響。

B1.4 影響評估

下文所述，是根據《環評備忘錄》附件八表一的規定而作出的影響評估。

- **生境質素：** 預計這項工程會對纜槽附近的潮下軟底生息環境，以及登岸地點的潮下硬底生息環境和潮間生息環境造成短期的直接影響。這些生息環境的生態價值都屬偏低。沒有硬底生境在登岸點被紀錄。
- **生物品種：** 在擬建電纜走廊附近並沒有發現高生態價值的生物品種。
- **規模：** 擬建的電纜在香港水域長約40公里。電纜將會採用水力噴注法敷設，而且各會影響闊約0.5米的海床。
- **時間：** 鋪設電纜所需時間約為十五個工作天。
- **可恢復的程度：** 在電纜沿線棲息的硬底及軟底海洋生物群落所受到的影響，預計將是短暫的。預計牠們在完成電纜鋪設工程後，會重新在沉積物及硬底質上聚居。
- **影響程度：** 預計這項工程不會對具重要生態價值的生物或棲息環境造成不良影響。由於在鋪設電纜期間對海床只會造成短暫而局部的干擾，因此對環境的影響程度將會很低，而且在可接受範圍內。

B1.5 緩解措施

根據《環境影響評估程序技術備忘錄》有關海洋生態影響評估的指引，緩解海洋生態資源影響的一般政策，按優先次序排列如下：

- **避免：** 應採用其他適當的方法，務求盡可能避免潛在影響真的出現。
- **減少：** 無可避免的影響應以適當及可行的措施來盡量減少影響，例如限制工程的強度（例如挖泥速度）或控制工程時間安排。

- **補償：**若損失重要的生物品種和生息環境，可以在其他地方作出補償。任何時候都應該盡可能採用能夠促進和保育環境的措施。

根據上述原則，各項具體的緩解措施闡述如下。

B1.5.1 避免影響

是項工程透過篩選適當的登岸地點和電纜路線來盡量減少對珊瑚群落的影響，並採用較少干擾海洋環境的電纜鋪設技術，從而避免了敷設電纜時可能對海洋生態資源造成的大部份影響。

B1.5.2 減少影響

評估就減少水質影響所建議的各項緩解措施，預計亦可控制海洋生態資源可能受到的影響。

- 敷設電纜的最高速度不超過每小時1公里，務能在電纜敷設過程中把海床沉積物受干擾和漂散的數量減至最少。
- 此外，若能實施良好的工地管理方法，將不會令水質或海洋資源受到陸上工程的影響。

預計在實施上述各項緩解措施後，海洋生態資源不會受到不可接受的剩餘影響，因此無需實施任何補償措施。

雖然預計不會對海洋資源造成不可接受的影響，在電纜敷設船進入離蒲台島南部的珊瑚約1公里時，將會進行水質監察，目的是確保電纜敷設工程對珊瑚不會造成不良影響。

B1.6 摘要及結論

根據電纜沿線附近海洋生態資源的現有資料，區內的生物主要是具低生態價值的底棲動物。

雖然在敷設電纜期間，這些軟底生物群落將會受到滋擾，但類似的群落亦會在短時間內在該區重新聚居。因此，這項工程將不會造成不可接受的影響。

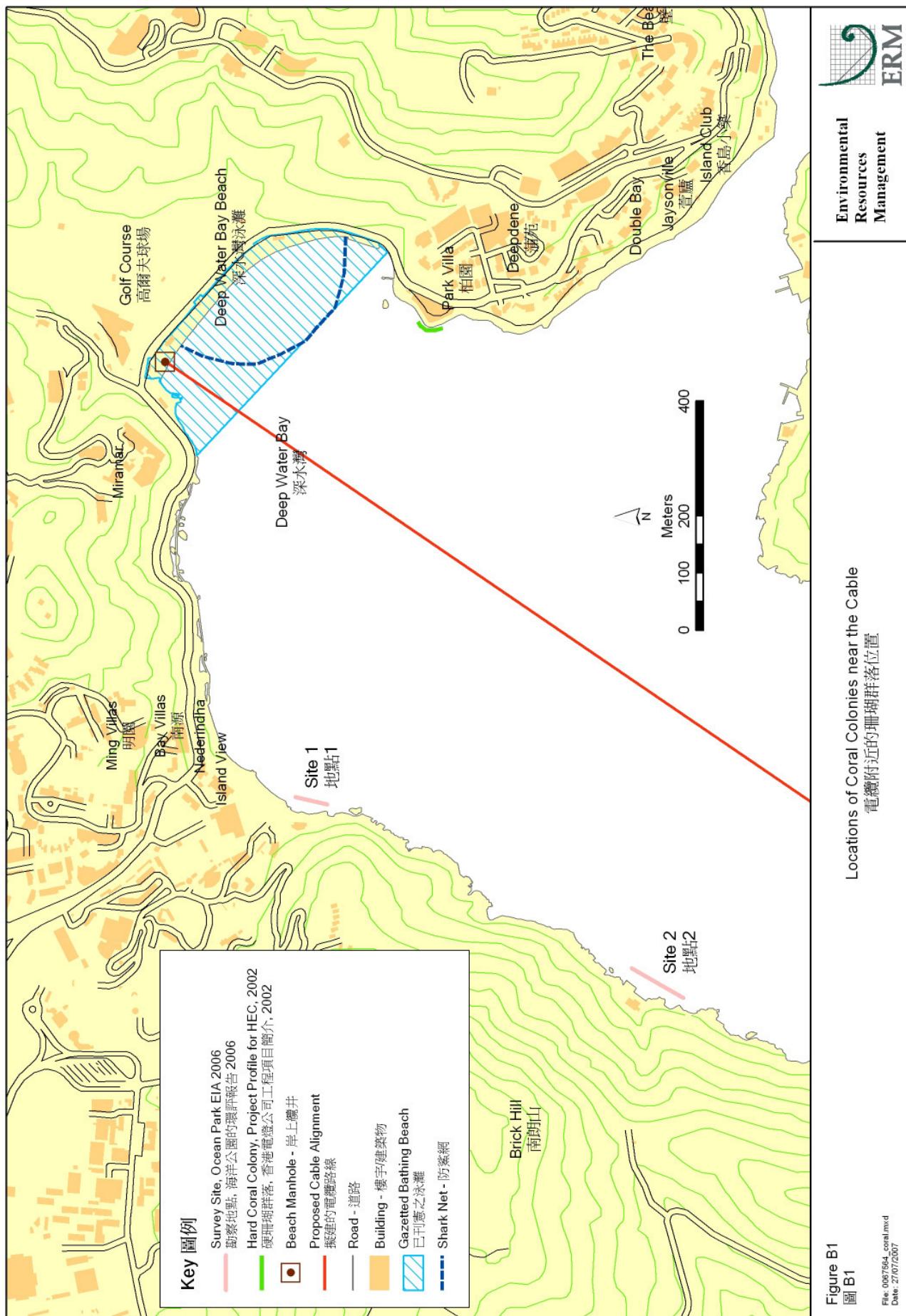
擬建電纜的登陸點鄰近沙灘，只有低能量和低多樣性的潮間生物。這些物種大多是常見和廣泛分佈，與香港其他海岸相類似，被視為低生態價值。因此，對這些群體的影響不被視為不可接受。

在電纜沿線地帶內並沒有發現珊瑚群落。在南面水域沿岸生長的珊瑚群落可能會受著水質質素的改變而被影響，可是，基於工程的小型規模，沉積物擴散的影響是短暫性和有限的，沒有上述的影響被視為嚴重。

香港東南水域不被視為印度太平洋駝背豚（中華白海豚）經常使用的生境。江豚常出沒於蒲台島擬建電纜走廊附近，尤其是夏季。然而，電纜敷設的工程，有很大機會在冬天展開，將會維持短時間（約15個工作天），及運用一艘電纜敷設船隻。因此，海底聲量、海上交通和食物來源預計不會對江豚造成重大的影響。

是項工程透過篩選適當的登岸地點和電纜路線來盡量減少對珊瑚群落的影響，並採用較少干擾海洋環境的電纜敷設技術，從而避免了敷設電纜時可能對海洋生態資源造成的大部份影響。

評估就減少水質影響所建議的各項緩解措施，預計亦可控制海洋生態資源可能受到的影響，特別是在電纜附近的石珊瑚群落所受的影響。這些緩解措施包括限制電纜敷設的最高速度，以及在進行陸上工程時實施良好的工地管理方法。



Annex C

附錄 C

Assessment of Potential
Impacts to Fisheries
Resources and Fishing
Operations

漁業資源及捕魚作業潛在影
響評估

這份附件旨在闡述有關擬建海底電纜路線，以及其附近海域的現有漁業資源和捕魚作業的資料，並評估是項工程對這些資源可能造成的直接和間接影響。預計海底電纜在運作期間不會造成任何影響。由於大部份電纜路線將被埋於海床內約三至五米，電纜被捕魚活動破壞的機會甚低，而海床在非常短時間內亦回復至原有水平及狀況。有鑑於此，本工程項目簡介認為無需進一步探討電纜在運作期間對漁業資源的影響。

C1.1

相關法例及評估準則

有關漁業影響的評估準則，列載於《環境影響評估程序技術備忘錄》的附錄十七。此外，該備忘錄的附錄九亦建議了一些可以用於評估漁業影響的一般性準則。

其他適用於漁業資源的法例包括：《漁業保護條例（第171章）1987》，旨在保育魚類和其他水中生物，並規管捕魚方法；以及《海魚養殖條例（第353章）1983》，旨在規管和保護海魚養殖及其他相關活動。

C1.2

環境說明

香港的商業海洋漁業可以分為捕魚業和養魚業兩大類。因此，下文所述的基線資料亦分別以“捕撈漁業”和“養殖漁業”兩個標題來闡述。有關的基線情況，是根據最新的香港漁業資料(1)編撰。此外，亦檢視了其他相關研究的資料，藉以確定擬議電纜沿線所經的海域是否商業魚類的重要產卵場或哺育區(2)。有關海上養殖的資料，是取自漁農自然護理署的年報(3)。

C1.3

捕撈漁業

C1.3.1

捕撈作業

漁農自然護理署於 1989 - 1991 年間制訂了一套制度，把香港水域劃分為多個捕魚區(4)。當時亦收集了香港漁船在這些捕魚區內的漁獲資料。自

(1) 香港特別行政區政府漁農自然護理署 (2002) 《港口調查 2001 - 2002》。

(2) 香港環境資源管理顧問有限公司 (1998) 為香港特別行政區政府漁農自然護理署進行之《香港海域的漁業資源和作業》最後報告。

(3) 香港特別行政區政府漁農自然護理署 (2007) 《年報2005 - 2006》。

(4) 香港特別行政區政府漁農自然護理署 (1991) 《港口調查 1989 - 1991》。

從這次香港首個全港性調查之後，漁農自然護理署開始定期更新有關資料。最新的調查在2001 - 2002期間進行⁽¹⁾，調查使用方格分析的方式，將漁船作業的區域以每格一公頃劃分成多個捕魚區。擬議電纜沿線將穿過其中十三個捕魚區，在這些捕魚區作業的漁船的數目，介乎每公頃1 - 10至700 - 1,000艘(圖1.1)。捕撈作業以兩個位於蒲台島以南的捕魚區最為密集，有漁船每公頃700 - 1,000艘。至於其餘的捕魚區，其中兩個區的漁船數量為每公頃100 - 400艘，餘下的為每公頃少於50艘。在電纜沿線的捕魚區中進行捕撈作業的漁船以長度少於15米的為主。

C1.3.2 漁業資源

根據《港口調查 2001 - 2002》的結果，在電纜沿線的捕魚區的漁業產量介乎每公頃>0 - 50公斤至每公頃600 - 1,000公斤(見圖1.2)。成魚產量最高的地方為蒲台島以南的水域(每公頃600 - 1,000公斤)，距離此島較遠的水域的產量則越少(每公頃>0至400公斤)。跟漁業產量的情況相似，成魚和魚苗的價值最高的地方為蒲台島以南的水域(每公頃\$10,000 - 20,000)，距離較遠的價值則越低，一般為每公頃\$0 - 5,000(見圖1.3)。

C1.3.3 養殖魚業

距離擬建電纜沿線最近的魚類養殖區，是位於南丫島東岸的索罟灣和蘆荻灣，以及蒲台島，分別距離電纜約3.7公里，4.7公里和1.5公里(圖1.4)。由於這些魚類養殖區並不會受到是項擬建工程項目的影響，下文不再對它們作進一步探討。

C1.3.4 產卵及哺育場區域

根據《港口調查 2001 - 2002》的結果，在電纜沿線的魚苗產量排名屬於偏低，當中四個捕魚區只有每公頃>0 - 50尾魚苗。此調查結果與1998年的漁業研究一致，該研究指出電纜沿線的捕魚區並不屬於有重要商業品種的育幼場區⁽²⁾。然而，在同一研究中顯示，該區域被界定為商業漁類品種和甲殼類品種的重要繁殖地。在香港，這些品種的繁殖期主要集中在每年的六月至九月之間。

C1.4 影響評估

C1.4.1 直接影響

擬建敷設的電纜會透過噴注法被埋至海床下約三至五米深的地方。這種掩埋電纜的方法能讓被揚起的沉積物重新沉回海床，再加上自然侵蝕

(1) 香港特別行政區政府漁農自然護理署 (2002) 同上。

(2) 香港環境資源管理顧問有限公司 (1998)

後，海床便可恢復原貌。預計底棲動物亦會在沉積物上重新聚集，從而為底棲性的漁業資源提供食物。預計是項工程只有在敷設電纜的階段才會對捕魚作業造成輕微滋擾。由於敷設電纜的工作只需約十五個工作天，因此預計對捕魚作業的滋擾將極為輕微。故此，預計是項工程不會對漁業資源或捕魚作業成長遠的直接影響，但會令電纜敷設工程旁邊的海床受到短暫的干擾。然而，這些干擾並不會影響漁業資源或捕魚作業。

間接影響

是項工程在掩埋電纜時可能會揚起海床上的沉積物，從而令懸浮固體數量增加，因而對水質造成間接影響。然而，建議採用的水力噴注法在掩埋電纜時，只會揚起局部的沉積物，令四周水體(即在電纜路線的180米範圍內)的懸浮固體含量短暫增加。被揚起的沉積物大都會留在貼近海床處，並在短時間內沉回海床。預計岸上的電纜敷設和掩埋工程並不會對水質造成不可接受的影響，因此亦不會對漁業資源造成不接可的影響。故此，預計漁業資源所受到的間接影響將會極之輕微。

C1.5 漁業影響評估

下文所述，是按《環評技術備忘》附錄9的規定而作出的影響評估：

- 影響性質： 是項工程只會對海床造成小規模和小範圍的干擾，因此預計，無論在電纜的敷設或運作階段，都不會令漁業資源和捕魚作業受到不良影響。
- 受影響區域的大小： 在香港水域的電纜全長約四十公里。電纜會以水力噴注法敷設，因此不會影響漁業資源或捕魚作業。
- 漁業資源／產量的大小： 受工程影響區域的成魚產量介乎每公頃0 - 50公斤至每公頃600 - 1,000公斤之間，而大部分的成魚產量介乎每公頃0 - 400公斤。在成魚和魚苗產量方面，漁業價值介乎每公頃\$0 - 500至每公頃\$10,000 - \$20,000，當中以價值為\$0 - \$5,000佔多數。漁業產量最高(以成魚重量及價值計算)的地方為蒲台島以南的海域，距離蒲台島較遠的海域的漁業產量則較低。
- 對產卵及哺育場的破壞和滋擾： 擬議電纜路線將通過已知的產卵區，但並不會通過哺育區海域。此外，由於敷設電纜的工作只需約十五個工作天，加上所建議採用的電纜敷設方法只會短暫揚起在電纜路線的180米範圍內的沉積物，因此，擬議敷設的海底電纜無論在施工或運作期間，都不會影響香港海域內的產卵區和哺育場。

- **對捕魚活動的影響：** 擬議電纜沿線經過漁農自然護理署的捕魚區，該捕魚區只有少於五十艘長度少於15米的漁船作業，而海床在非常短時間內亦回復至原有水平及狀況。因此，預計不會影響捕魚活動。
- **對水中養殖活動的影響：** 最接近的魚類養殖區位於南丫島東岸的索罟灣和蘆荻灣，以及蒲台島，分別距離擬建電纜路線約3.7公里，4.7公里和1.5公里，因此預計這些魚類養殖區不會受到本工程項目影響。

C1.6 緩解措施

預計是項工程不會對水質和漁業資源造成不良影響，因此無需實施特別的緩解措施。

C1.7 結論

根據擬建電纜沿線附近的漁業資源和捕魚作業的現有資料，區內的漁業產量排名屬於中等至偏低。由於施工期較短以及所建議採用的電纜敷設方法只會短暫揚起局部的沉積物(在電纜路線的180米範圍內)，預計是項工程不會對漁業資源和捕魚作業造成任何不可接受的影響。

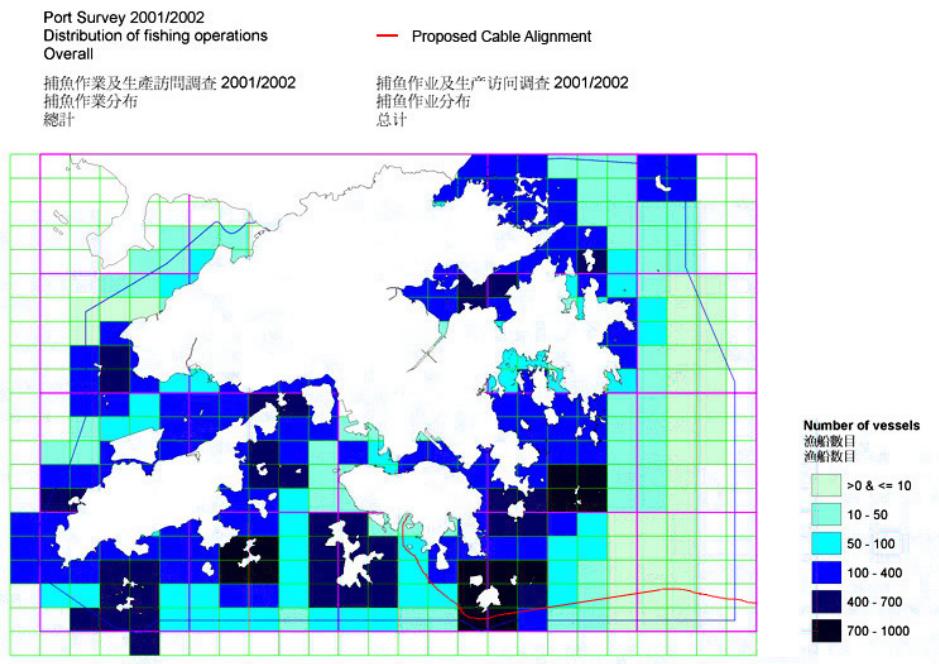


Figure C1 Distribution of Fishing Operations in Hong Kong Waters and Location of the Proposed Cable Corridor.

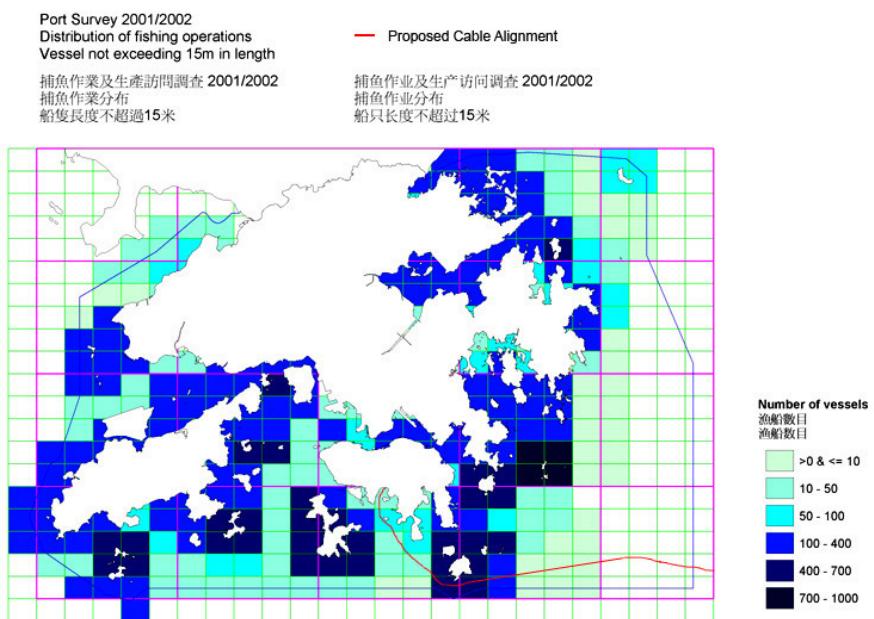


Figure C2 Distribution of Fishing Operations (Vessel not Exceeding 15 m in Length) in Hong Kong Waters

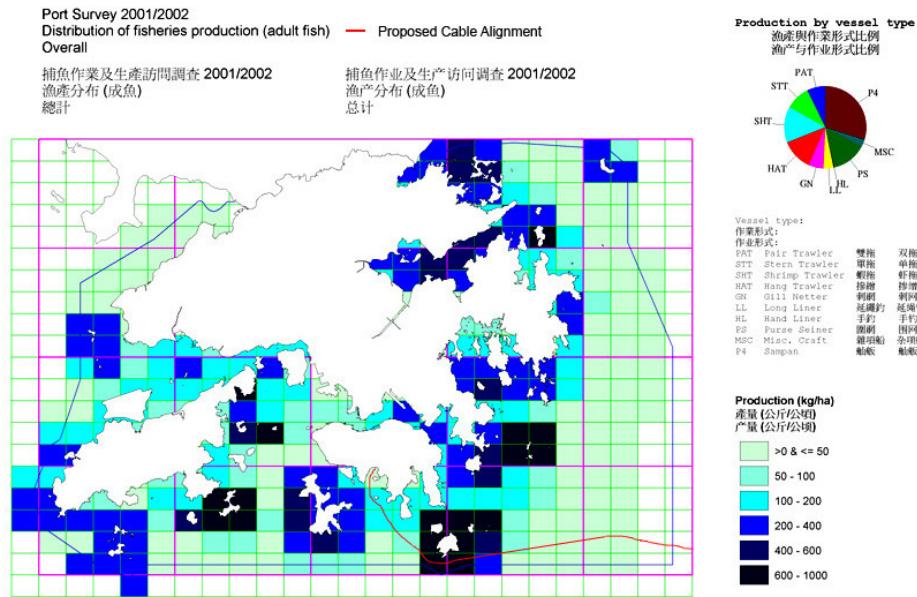


Figure C3 Distribution of Fisheries Production (Adult Fish) in Hong Kong Waters and Location of the Proposed Cable Corridor.

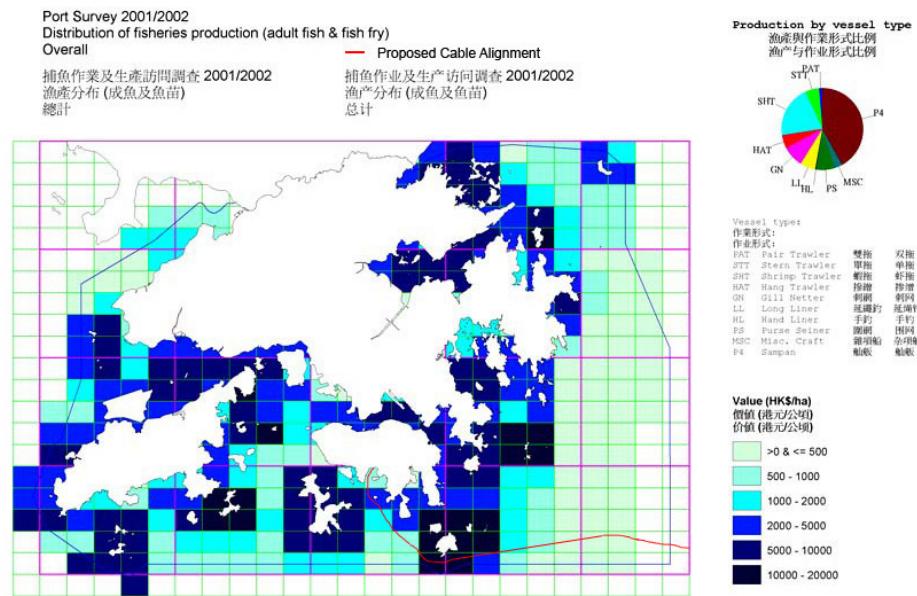


Figure C4 Distribution of Fisheries Production (Adult Fish and Fish Fry) in Hong Kong Waters (in Terms of Value) and Location of the Proposed Cable Corridor.

Port Survey 2001/2002
Distribution of fisheries production (fish fry)

— Proposed Cable Alignment

捕魚作業及生產訪問調查 2001/2002
漁產分布 (魚苗)

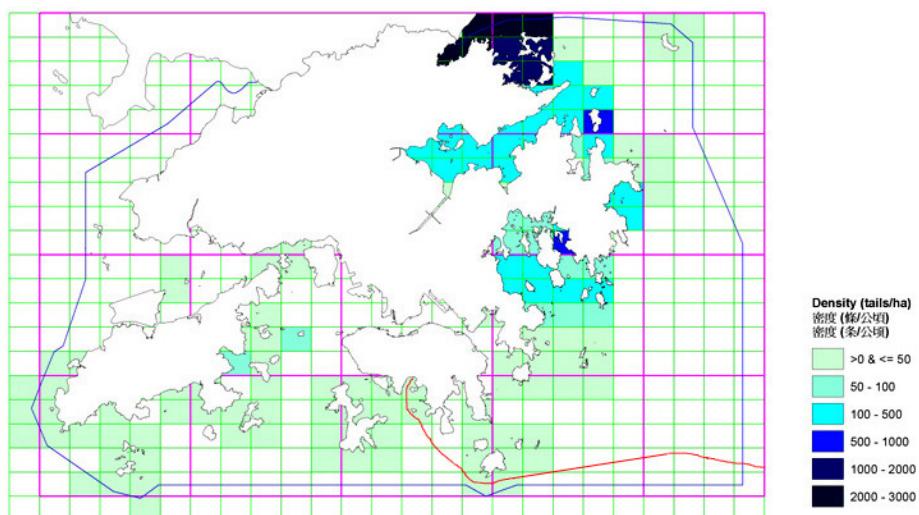


Figure C5 Distribution of Fisheries Production (Fish Fry) in Hong Kong Waters and Location of the Proposed Cable Corridor.

Annex D
附錄 D

Assessment of Potential
Impacts to Noise
噪音潛在影響評估

這份附件旨在闡述和評估擬建的電纜敷設工程中的離岸工程，以及在深水灣的建議登岸地點的岸上工程可能造成的噪音影響。預計擬建的海底電纜在運作時不會產生噪音，因此不會作進一步探討。

D1.1

評估準則

岸上和離岸的海底電纜敷設工程的建築工程都只會在正常的工作時間內進行（即在非星期日和非公眾假期每天上午七時至下午七時）。根據《環境影響評估條例》的規定，在建築物可開啓窗戶的位置必須按照《環境影響評估程序的技術備忘錄》（以下簡稱“環評技術備忘錄”）的噪音準則評估在正常工作時間內由一般建築工程引起的噪音影響。根據《環評技術備忘錄》的規定，住宅樓宇的日間噪音標準是75分貝(A)（三十分鐘等效連續聲級）。

D1.2

環境說明

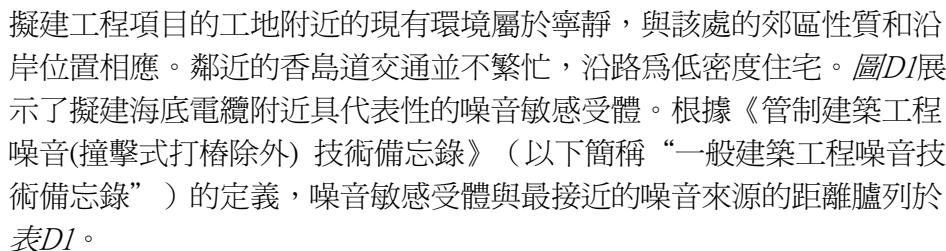
擬建工程項目的工地附近的現有環境屬於寧靜，與該處的郊區性質和沿岸位置相應。鄰近的香島道交通並不繁忙，沿路為低密度住宅。展示了擬建海底電纜附近具代表性的噪音敏感感受體。根據《管制建築工程噪音(撞擊式打樁除外) 技術備忘錄》（以下簡稱“一般建築工程噪音技術備忘錄”）的定義，噪音敏感感受體與最接近的噪音來源的距離臚列於表D1。

表 D1

噪音敏感感受體

噪音敏感感受體	說明	敏感用途	與岸上工程區的最近距離(米)	與離岸工程區的最近距離(米)
N1	Miramar (深水灣道72 號 3號屋)	住宅	130	130
N2	香島道34號B屋	住宅	456	320

D1.3

評估方法

電纜敷設工程可能造成的噪音影響已根據《一般建築工程噪音技術備忘錄》所闡述的程序進行評估。評估建築噪音的程序大致如下：

- 找出可能受工程影響而具代表性的噪音敏感感受體；
- 根據可用的資料確定各項施工活動的相應機器組別；

- 根據《一般建築工程噪音技術備忘錄》或其他資料來源，設定每個建議使用的機動設備的聲功率率級別；
- 根據噪音敏感受體與工地噪音源頭的大概位置之間的距離，計算修正系數；
- 對計算結果作出必要的修正，例如可能的屏蔽效應和聲音反射等；及
- 預測在噪音敏感受體的建築噪音水平。

D1.4 影響評估

根據本工程項目簡介正文第2節所闡述的建議施工方法，海底電纜將會採用水力噴注法敷設，亦會為岸上的電纜線段挖掘淺槽。評估根據過去相關的電纜敷設經驗，草擬了一份機器清單，並臚列於表 D2。

表 D2 建築機器清單

機動設備	技術備忘錄上之辨認代號	機器數目	聲功率級(分貝(A))
離岸海底電纜			
拖船	CNP 221	1	110
流動起重機	CNP 048	1	112
小計 114			
岸上電纜 - 深水灣			
手提破碎機	CNP 025	1	111
混凝土攪拌機	CNP 046	1	96
混凝土震動機	CNP 170	1	113
挖土機	CNP 081	1	112
小計 117			

根據上述的建築機器清單，預測在N1和N2的噪音。表 D3 列出了各項預測噪音水平。

表 D3 預測噪音水平 (三十分鐘等效連續聲級分貝(A))

噪音敏感受體	相隔距離 (米)	距離修正 (分貝(A))	屏障修正 (分貝(A))	預測噪音水平 (分貝(A)) ⁽¹⁾
離岸海底電纜 (聲功率級 = 114 分貝(A))				
N1	130	50	0	67
N2	320	58	0	59
岸上電纜 - 深水灣 (聲功率級 = 117 分貝(A))				
N1	130	50	0	70
N2	456	61	0	59

(1): 預測噪音水平 = 聲功率級別 - 距離修正 + 樓宇外牆反射修正 (+3分貝(A))

其中 距離修正 = $10 \log(2\pi r^2)$ ，而 r = 相隔距離

在敷設離岸和岸上海底電纜期間，在各個噪音敏感受體的建築噪音影響為59至70分貝(A)，即不超出75分貝(A)的日間建築噪音標準。

D1.5

緩解措施

評估建議實施下列各項緩解措施，藉以減低岸上建築工程的噪音。評估建議由承建商負責實施這些措施。

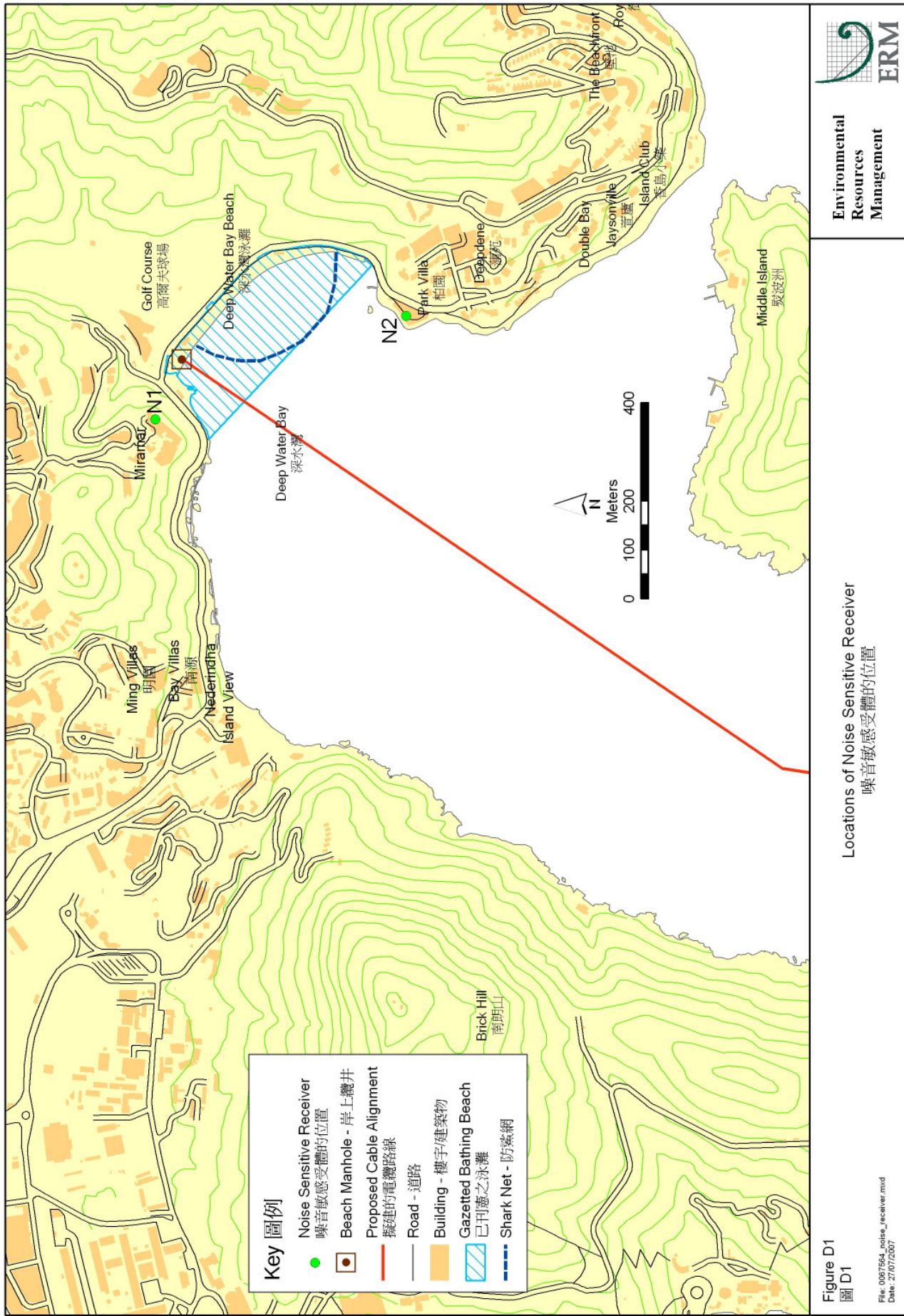
- 工地上應只使用保養良好的機器，並在施工期間定期加以檢查維修。
- 各種間歇使用的機械和器材（例如挖土機）應在暫停使用時關上或調至最小。
- 在使用會朝單一方向發出強大噪音的機器時（例如空氣壓縮機），應盡可能將噪音源背向噪音敏感受體。
- 流動機器應放置在盡量遠離噪音敏感受體的地方。
- 應於建築機器上安裝滅音或減音裝置，並於施工期間妥善保養。
- 如有需要，應在高噪音機器的數米範圍內放置流動隔音屏障。

D1.6

結論

對海底電纜的岸上和離岸工程可能造成的噪音影響已經進行了評估。

預料，在噪音敏感受體將不會出現噪音超標的情況。現時，預計電纜敷設工程不會在黃昏或晚間施工。若日後發現需要在受限制的時間施工，將會申領建築噪音許可證。



Annex E
附錄 E

Assessment of Potential
Impacts to Marine
Archaeology Resources
海洋考古資源潛在影響評估

本附錄旨在闡述擬建電纜路線及其附近水域的海洋考古資源，並評估是項工程對這些資源可造成的潛在直接和間接的不良影響。預計海底電纜在運作期間不會影響海洋考古資源。此外，由於海底電纜在較淺水的區域(水深少於18米)埋藏於海床下約五米的深度，而較深水的區域(水深18米或以上)約為三米，因此不會受損。

E1.1 相關法例及評估準則

在評估香港的考古及歷史資源時，必須依據下列法例的有關規定。

- 《環境影響評估條例》（第499章第16條）及《環境影響評估程序的技術備忘錄》（以下簡稱《環評條例》及《環評技術備忘錄》）；
- 《古物及古蹟條例》（第53章）；及
- 《香港規劃標準與準則》。

E1.1.1 《環境影響評估條例》（第499章）

有關文化遺產影響評估的技術範疇，均在的《環評技術備忘錄》的附件十內闡述，其中註明對文化遺產地點影響的評估準則，應包括下列兩項：

- 一般假設為贊同保護及存護所有文化遺產地點，由於其提供基本、有限和不可替代的對古今的連繫，是文化和傳統的參考點和身分；及
- 對文化遺產地點的不良影響應減至最低。

E1.1.2 《古物及古蹟條例》（第53章）

除了《環評技術備忘錄》之外，香港的文化遺產資源亦受到一系列的法例和規劃機制保護。《古物及古蹟條例》（第53章）讓當局有權在香港指定“古物及古蹟地點”或“法定古蹟”。該條例提供法律保護，令陸上和海中的法定古蹟、歷史建築和考古遺址等，免受發展計劃的威脅而傳予後世。這類為後世而保護的地點，是由古物諮詢委員會推薦，交由行政長官批准，並刊憲公布。舉凡人類文物、古代遺物及已建成的構築物，均可刊憲宣布為古蹟而受到保護。根據該條例，古物事務監督如認為任何地方、建築物、地點或構築物因具有歷史、考古或古生物學意義而符合公眾利益，可於諮詢古物諮詢委員會後，並獲行政長官批准，刊憲宣布該處為古蹟、歷史建築物、或考古/古生物地點/構築物。文物一旦

宣布為古蹟，任何人士均不得在該處進行上述條例禁止的行為，例如拆卸、建築或其他工程，但已獲古物事務監督批發許可證者則除外。

在考古地點方面，所有一八零零年以前的古代遺物均屬於香港政府所有。考古地點可分為下列三類：

- **指定考古地點** - 指已公布為古蹟的地點，應不惜代價予以保護；
- **藉行政措施保護的考古地點** - 指被認為具重大價值，但未宣布為古蹟的地點。這類地點應予保護，但如未能加以保護，則應作搶救發掘；及
- **受監察的考古地點** - 指重要性較低或未全面評估潛在價值的地點。這類地點應免受干擾，不過，在獲得古物古蹟辦事處批准及加以監察下，仍可進行小型工程。

本條例亦指定了挖掘及搜尋古物的發牌程序，其目的是禁止任何人在未獲發許可證前進行這類活動。條例內亦有註明違反該條例的罰則，包括罰款和監禁。

對於仍在使用中的文化遺產，古物古蹟辦事處已識別出一些認定古蹟，並與擁有人達成實施特定措施的協議，務能保存有關的古蹟。認定古蹟本身亦有可能升格為法定古蹟。

古物古蹟辦事處已經識別和記錄了很多文化遺產地點。已被記錄的歷史建築和結構可分為下列三級：

- 第一級** 具有特別重要價值的建築物，應不惜代價予以保存。
- 第二級** 具有特別價值的建築物，應有選擇性地予以存理。
- 第三級** 具有若干價值，但未符合資格獲考慮列為古蹟的建築物。這類建築物應記錄在案，以便日後從中挑選以宣布為法定古蹟。

雖然香港現時尚未有法例保護具歷史價值地點、認定古蹟及已評級歷史建築物，但政府的行政程序中卻有註明，必須設法保護已經列為及指定為歷史建築物和具文化價值的地點。然而，現時的考古地點記錄並不完整，尚有很多區域有待勘察。

《古物及古蹟條例》第十一條規定任何人若發現古物或懷疑為古物的東西，必須向古物事務監督報告有關的發現。然而，必須設法確保一項工程在規劃初期便能夠通過一些適當的程序和機制，來確保在工程評估或施工時若發現及識別前所未見的考古資源，必定會加以保存和向當局申報。

E1.1.3 香港規劃標準和準則

《香港規劃標準和準則》第十章（自然保育及文物保護）列載了關於保存歷史建築物、考古地點和其他文物的一般指引和措施。

E1.2 評估方法

E1.2.1 範圍

是項研究的範圍，是根據工程項目簡介正文中的圖1.1所展示的擬建電纜路線而制訂。擬建中的電纜，會從深水灣伸延至香港水域東部的邊界以外。

E1.2.2 文獻研究

評估搜尋了有關的文獻，為電纜路線沿途區域的考古資源編制了一份全面的清單。文獻搜尋工作，包括檢閱由海事處編制的文獻和海事圖，以決定擬建電纜路線和其登岸點的水域內的潛在考古價值。

E1.2.3 制定文化遺產考古潛在價值

歷史調查數據經過仔細的分析和融入擁有考古潛在價值特徵和變異現象的繪圖，作為設計偵查和分析的策略。假若文化遺跡被發現，可能需要作進一步的分析；這分析是根據水域中考古潛在價值的檢討。如果顯示出沒有相關的物質，或是考古潛在價值的檢討顯示沒有潛在具興趣特徵是存在，將不會建議進一步的考古工作。

E1.3 影響評估

評估工作最優先考慮的準則，是完整地保存具考古價值的地點或物品。此外，亦兼顧了《環評技術備忘錄》附錄十第2.1節和附錄十九2.6-2.14節的規定。下文闡述案頭評估工作的結果。

E1.3.1 海洋考古的基本情況

背景

考古學的證據顯示，早在六千年前的史前時期，已經有航海者使用香港海域⁽¹⁾。從海岸上有大量的考古地點而明顯沒有永久居住地點來看，最早期的居民是居住於船上的航海者。他們經常上岸，但只作短暫停留。

(1) Bard SM (1975) 《舂坎灣實地考察報告》。香港考古學會會刊，VI: 9-25. 香港：香港考古學會

香港境內所發現的海岸考古地點足以證明這裏很早便利用海上運輸。這兩種考古材料會於下文進一步探討。

陸上考古資源

香港的陸上考古資源，無論是史前或是信史時期的遺址，多在香港境內的沙洲和背風避浪的海灣內的山麓低處。此外，亦有於海角頂和海岸沼澤邊發現⁽²⁾。主要發現的物品包括陶製器皿、剝製及打磨過的石器、貝殼、骨、青銅器、窯等，間中亦有居所的遺蹟，例如火和壺穴等。這些考古材料之所以會落入海中，可以是因為被上漲的海水淹沒，亦可能是被洪水從山坡上沖進海中。

擬建電纜登岸地點之潛在考古價值

擬建電纜路線的五百米內並沒有已知的陸上考古地點。有一艘沉船位於燙波洲西岸旁擬建電纜路線東面約375米。可是，沉船的年齡和保存狀況未能被確認。

由於深水灣泳灘並非天然形成，而是被利用堆沙的方法去加高，所以該泳灘並不是預計的潛在考古價值位置。擬建電纜路線的登岸點西北及東南面俱為向海伸出的岩岸，因此預計登岸點沒有考古價值。至於燙波洲的海岸線方面，其西岸主要是岩岸，並非船隻的理想登岸地點，因此亦令其考古價值大為降低。擬建電纜路線亦位於現有電纜旁邊，相信現有的海床已被干擾，任何沿著該電纜路線的海洋考古資源不大可能尚存。

海洋考古資源

自從一九九八年《環境影響評估條例》正式實施之後，香港才開始進行海洋考古評估工作。因此有關香港水域內的海洋考古資源的現存資料非常有限。換言之，海洋考古是香港的一門新學科，可用的基準資料極少。

海底的考古地點主要是由沉船造成。由於缺乏文字的參考，以及沉船的事件發生時都是隨意和偶然的，因此難以預測沉船的位置。檢視文獻後發現在燙波洲西部有一沉船（見圖EI）。

(2) Chiu ST (1995) 《一九九零年以來香港考古拯救計劃之主要成果》。 東南亞考古。 大學博物及藝術館及香港大學。

E1.4 影響評估

基線狀況調查辨認出熨波洲西岸旁的擬建電纜路線的東面約375米有一艘沉船。不過，電纜將不會鋪設於或接近沉船的位置，因此預計沒有影響。

雖然早前有關深水灣一帶的文獻顯示出擬建電纜路線的範圍的潛在海洋考古價值偏低，不過工程設計中包括進行地球物理的調查，調查的數據預計應可確定電纜路線的潛在考古價值為低。

E1.5 緩解措施

因為預計不會對已辨認的沉船造成影響，故此無需緩解措施。

E1.6 摘要與結論

電纜的路線不會途經或接近位於熨波洲西岸旁擬建電纜路線的東面約375米的沉船，預計不會對沉船造成影響。評估認為擬建電纜路線的潛在海洋考古價值屬於低。

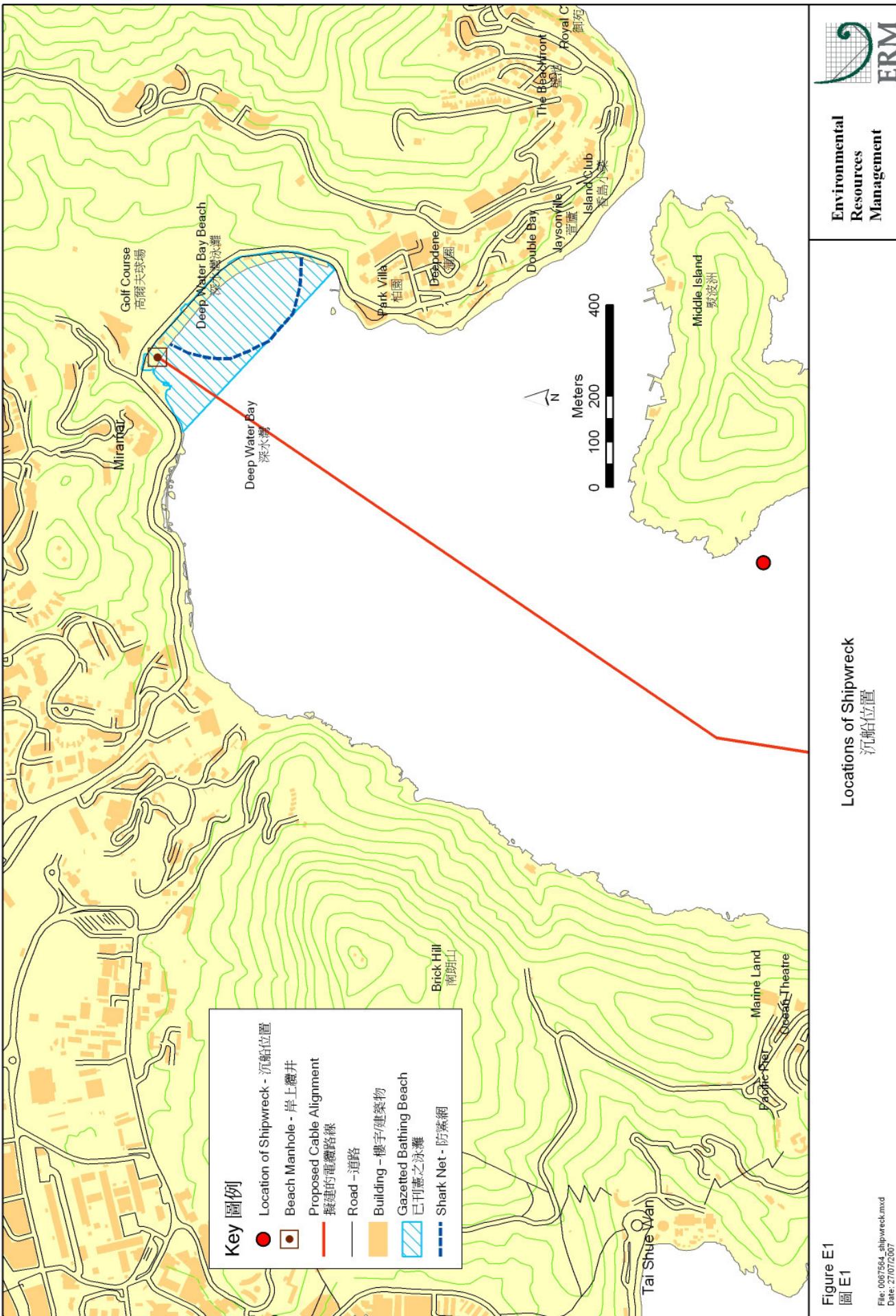


Figure E1
沉船位置

File: 0067564.sipwreck.mxd
Date: 27/07/2007

Annex F

附錄 F

EM&A

環境監測及審核

本環境監測和審核的附件旨在：

- 確定本工程項目不會對海洋公園的海水進水口的水質和蒲台島的珊瑚造成任何影響；
- 確保能夠察覺電纜敷設過程所造成的任何不良影響，並在敏感受體受到電纜敷設工程影響時，能夠採取適當行動。

下文是在敷設海底電纜時所需進行的水質監測。

F2.1

取樣及化驗方法

F2.1.1

需予量度之參數

需要在現場量度的參數如下：

- 溶解氧（飽和百分比及毫克/公升）
- 溫度（攝氏）
- 混濁程度（NTU）
- 鹽度（ $^{\circ}/\text{oo}$ 或兆分）

唯一需要在實驗室量度的參數是：

- 懸浮固體（毫克/公升）

除了各項水質參數外，其他需要量度和記錄於現場日誌中的相關數據包括：取樣位置和取樣時電纜掩埋機的位置、水深、時間、天氣情況、海中情況、潮汐狀態、水流方向和速度、特別現象，以及在監測和施工地區附近進行，並可能影響監測結果的工程活動。

F2.1.2

設備

為了進行水質監測，環境事項承辦商需提供及使用下文所述的設備。

- **溶解氧及溫度量度設備** - 有關的儀器必須是便攜式而且防水的溶解氧量度設備，並附有電線、感應器、完整的操作手冊，並必須能夠以直流電操作。該儀器必須能夠量度：介乎每公升 0 - 20 毫克的溶解氧水平，及百分之 0-200 的飽和度；以及攝氏 0-45 度的溫度。

此儀器必須有一片薄膜電極，連同自動溫度補償和一條不短於 35 米的電線。此外，此儀器必須有足夠數量的後備電極和電線，以便需要時更換（例如 YSI 59 型溶解氧量度儀、YSI 5739 型探頭、YSI 5795A 型水中攪拌器連同電線及捲軸，或獲認可的相近設備）。

- **混濁度量度設備** - 必須使用適當儀器來量度混濁程度。量度混濁程度的樣本必須與量度懸浮固體的為同一樣本。
- **鹽度量度設備** - 必須提供一個能夠量度 0-40 百萬分鹽度的便攜式鹽度計，以便量度每個監測站的海水鹽度。
- **水深計** - 沒有建議任何特定的水深量度設備。然而，該設備最好能夠固定在進行水質監測的船隻的底部。環境事務承辦商在使用任何建議設備前，必須先取得客戶的同意。
- **水流速度和方向** - 沒有建議任何量度水流速度和方向的特定設備。然而，環境事務承辦商在使用任何建議設備前，必須先取得客戶的同意。
- **定位裝置** - 在進行監測時，必須使用全球定位系統，以確保在進行量度之前能夠先記錄監測船的準確位置，並使用差分數碼全球定位系統為佳。在使用此儀器前必須在適當的檢查站加以校正(例如：鰂魚涌測量釘)。
- **海水取樣設備** - 必須採用一個容量不少於 2 公升的透明塑膠或玻璃圓筒形的海水取樣器，其兩端都必須可以有效密封(Kahlsico 海水樣本收集器 13SWB203 或其他相似的認可設備)。該取樣器必須有一個可以令取樣器保持開啓的栓鎖系統，以防止過早關上，直至取樣器到達選定深度，並收到關閉指示為止。

F2.1.3

取樣／化驗程序

所有現場監測儀器在使用前，都必須加以檢查和校準，並由一家經香港實驗所認可計劃或其他國際認可計劃鑑定合格的實驗室予以確認；然後在整個水質監測期間，亦須按月重新校準。在每次使用前，都必須以合格的標準溶液檢查感應器和電極的反應。

若需於現場調校設備，必須依照英國標準第 BS 1427: 1993 號《水樣本分析之實地及現場化驗方法》。必須保存足夠數量的零件／配件，以便需

要時更換。同時，亦必須準備後備監測設備，務求當設備需要維修和調校時，仍能繼續進行監測工作。

用作量度懸浮固體的水樣本必須以高密度的聚乙烯瓶收集，並以冰塊包裹（冷凍至 4°C 但並不結冰），然後盡快送至一家經香港實驗所認可計劃認可的實驗室。

在同一個監測項目中最少收集兩個樣本，以便進行現場量度及實驗室分析。

F2.1.4 實驗室分析

所有實驗室工作都必須在一所經香港實驗所認可計劃認可的實驗室進行。必須在監測及控制站收集約 1,000 毫升的水樣本，以便進行實驗室分析。分析工作必須在收集水樣本後的下一個工作天內開始進行。懸浮固體的實驗室量度結果必須在收集樣本後兩天（48 小時）內交予客戶。所有分析工作必須按照美國公共衛生協會的《水和廢水標準檢驗方法（第 19 版）》內所闡述的標準方法進行，另有註明者除外（APHA 2540D 有關懸浮固體的部份）。

應該提交的資料包括：預先處理的程序、所用儀器、質量保證／質量控制詳情（例如每批次的空白樣本、添加回收率、樣本複本數目等）。質量保證／質量控制的細節必須符合香港實驗所認可計劃或其他國際認可計劃的要求。

F2.2 監測地點

定出監測站位置用作辨別對水質和生態環境敏感受體的潛在影響。

在進行電纜敷設之前、期間和之後，都會在電纜敷設工程附近收集水質樣本，這此監測站會設於深水灣和蒲台島附近。在這些監測站進行監測的目的，是要確保本工程項目的建造工程不會影響附近的敏感地區（見圖 F1）。

- S1 和 S2 是影響監測站，位於深水灣海洋公園的海水進水口。該兩個站分別位於距離電纜路線的西面和西北面 500 米內。水質監測工作將會在工程船隻進入 A 區後展開；
- 位於深水灣的 R1 是 S1 和 S2 的控制監測站。該站距離建造工程地點很遠，應該不會受到建造工程的影響；
- C1、C2 和 C3 是影響監測站，位於距離電纜路線北面約 600 米的蒲台島附近。該等監測站是為了監測電纜敷設工程對於該區珊瑚群落的影響。在工程船隻進入 B 區時，水質監測便會在 C1 區進行。如此類

推，工程船進入 C 區和 D 區時，水質監測分別會在 C2 和 C3 區進行；

- R2 是相應於蒲台島的 C1、C2 和 C3 的控制監測站。該站距離建造工程地點甚遠，應該不會受到建造工程的影響；

上述監測站的建議座標均羅列於表 F1，而他們的正確座標須於基線監測開始前確認。

以上的監測站需要在基線監測（在電纜敷設工程前）、工程影響監測（在進行與電纜安裝有關的任何工程時）及工程後監測（在電纜安裝完成後）進行取樣本。

表 F1 基線及工程後取樣站座標（香港網格）

取樣站	類別	相關控制站	東經	北緯
S1	影響監測站(海水 進水口)	R1	836538.669	811528.535
S2	影響監測站(海水 進水口)	R1	836195.047	810956.409
C1	影響監測站(珊瑚 群落)	R2	843547.181	802010.004
C2	影響監測站(珊瑚 群落)	R2	844816.178	801952.823
C3	影響監測站(珊瑚 群落)	R2	846179.538	802224.554
R1	控制監測站	-	835951.109	809052.535
R2	控制監測站	-	842074.745	803375.183

F2.3 取樣程序

F2.3.1 監測頻率

基線監測

基線監測包括在電纜鋪設工程進行前的兩星期內進行三次（日）取樣。兩次監測之間的間距不可少於 36 小時。如圖 F1 和表 F1 所示，監測工作會在合共七個地點進行。每次樣本收集都會在中漲潮和中退潮時進行。

工程影響監測

在 S1、S2 和 R1 的工程影響監測將會由佈纜船進入距離監測站 S1 和 S2 的 500 米內(A 區)開始，直至船隻離開此範圍後為止。

在 C1、C2、C3 和 R2 的影響監測將會在電纜安裝船隻進入在蒲台島附近(珊瑚群落)的 B、C 和 D 區內開始。在 C1 和 R2 的工程影響監測會在船隻進入 B 區後開始；C2 和 R2 的影響監測會在船隻進入 C 區後開始；C3

和 R2 的工程影響監測會在船隻進入 D 區後開始。所有監測工作會在船隻離開 B、C 和 D 區後停止。

在每個區域的現場監測數據(包括：溶解氧、溫度、混濁程度和鹽度)會在電纜敷設工程進行時每隔 30 分鐘收集一次。在每個區域中，懸浮固體的數據會在工程開始時的第一個及完結前最後一個時段收集。

工程後監測

工程後監測會在電纜敷設工程完成後的一個星期內，於中漲潮和中退潮時，在基線監測站的位置取樣三次(日)。兩次監測之間的間距不可少於 36 小時。

F2.3.2 時間安排

收集基線監測和工程後監測的水質樣本的時間，是在中漲潮和中退潮之前和後各 1.5 個小時，在 3 個小時的框架時段內進行。

在工程影響監測的時間安排上，在每個區域的現場監測數據(包括：溶解氧、溫度、混濁程度和鹽度)會在電纜敷設工程進行時每隔 30 分鐘收集一次。在每個區域中，懸浮固體的數據會在工程開始時的第一個及完結時前的最後一個時段收集。

環境事務的承辦商將會負責與工程承建商聯絡協調，確保在收集水質樣本時有電纜敷設工程正在進行。中漲潮和中退潮的潮距不可少於 0.5 米。

F2.3.3 深度

每個監測站都會在三個不同深度取樣和進行量度，分別是海面下 1 米、中層深度和海床對上 1 米。水深少於 3 米的監測站只會在中間深度取樣。而水深少於 6 米的監測站只會在海面下 1 米及海床上一米的取樣。

F2.4 符合情況／行動計劃

水質監測結果會以表 F2 所示的行動水平及限制水平加以評估。

表 F2 水質之行動及限制水平 (根據基線報告結果)

參數	行動水平	限制水平
以毫克/公升為 單位之懸浮固 體值 (深度平均值)	基線數據的 95% 等分值，或 任何影響監測站的數值與控制監測站 的相應數據比較超出 20%。	基線數據的 99% 等分值，及 任何影響監測站的數值與控 制監測站的相應數據比較超 出 30%。

參數	行動水平	限制水平
以毫克/公升為單位之溶解氧	海面及中間 海面層與中間層基線數據的 5%等分值。 <u>海底</u> 海底層基線數據的 5%等分值。	海面及中間 每公升 4 毫克 或海面層與中間層基線數據的 1%等分值。 <u>海底</u> 每公升 2 毫克 或海底層基線數據的 1%等分值。
以 NTU 為單位之混濁程度 (深度平均值)	基線數據的 95%等分值，或任何影響監測站的數值與控制監測站 (深度平均值) 的相應數據比較超出 20%。	基線數據的 99%等分值，及任何影響監測站的數值與控制監測站的相應數據比較超出 30%。

註：「深度平均」是在三個不同深度所取得的讀數的算術平均值。

表 F3 羅列了在監測參數超過行動水平或限制水平時將會採取的行動。

表 F3 水質的事件及行動計劃

事件	承辦商
超出行動水平	第 1 步 - 重複取樣 第 2 步 - 通知環保署和康樂及文化事務署，並確定以書面形式通知不符合規定的情況。 第 3 步 - 與電纜工程承建商探討在敷設電纜時減少懸浮固體的最適當方法（例如降低電纜鋪設速度／用水體積）。 第 4 步 - 在實施緩解措施後，再次量度有關參數，以便確定是否符合規定。 第 5 步 - 若不符合規定的情況持續，便須增加第 3 步的緩解措施，並重複第 3 步的參數量度。若第三次未能符合規定，暫停鋪設電纜。
超出限制水平	立即進行 第 1-4 步 。若持續地未能符合限制水平，暫停敷設電纜，直至找出有效的解決方法為止。

F2.5 報告

基線監測和工程影響監測的時間表必須在展開工程前最少兩星期前提交環保署及獲得其同意。在收集樣本時向環保署提交的書面報告，應包括監測結果和電纜掩埋機的操作情況（包括位置、速度、電纜掩埋深度），以及監測結果的分析。監測數據應以圖表方式展示，以展現控制監測站和影響監測站之間的關係，以及是否符合行動／限制水平。

必須提供的報告包括：一份基線監測報告、一份工程影響監測報告，以及一份工程後監測報告。基線監測報告須於電纜鋪設工程展開前提交就着行動水平／限制水平的達成協議予環保署；工程影響監測報告則於每星期的監測調查完成後三天內提交；工程後監測報告必須於工程後調查完成後一星期內提交。

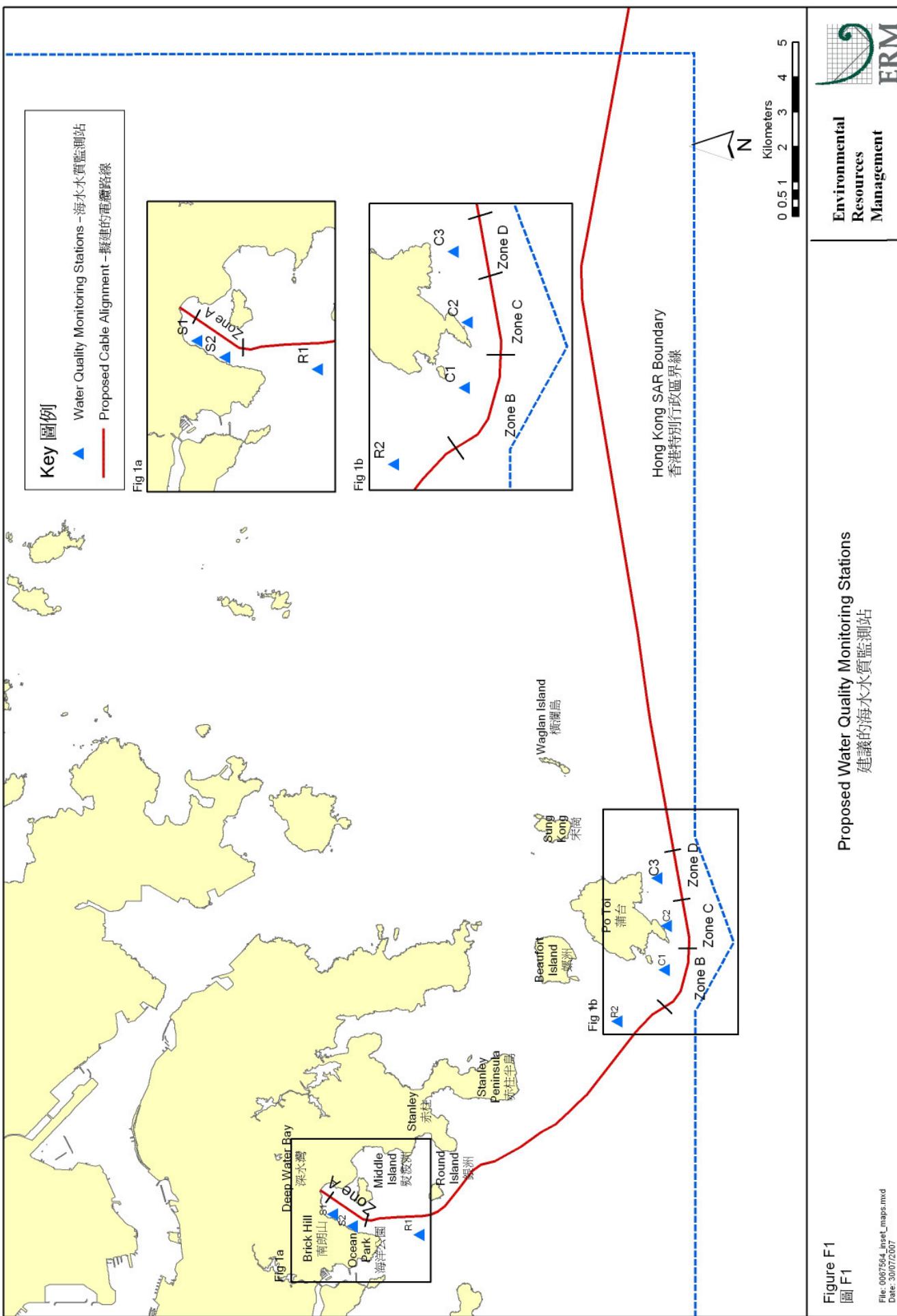


Figure F1
圖 F1