

## PROJECT PROFILE

### 工程項目簡介

FLAG Telecom Asia Limited

## FLAG North Asian Loop FLAG 北亞光纖環系統

28 March 2001

二零零一年三月廿八日

For and on behalf of

代表

Environmental Resources Management

香港環境資源管理顧問有限公司

Approved by:

批核：

Dr Andrew Jackson

簡信安 博士

Position:

職位：

Managing Director

事總經理

Date:

日期：

28 March 2001

二零零一年三月廿八日

This report has been prepared by Environmental Resources Management the trading name of Environmental Resources Management 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。

本報告為顧客本身之機密文件，而本公司對得知其內容或部分內容之其他人士概不負責。此等人士均需自負信賴報告內容之風險。

## 目錄

1	基本資料	1
1.1	工程名稱	1
1.2	工程目的及性質	1
1.3	工程倡議者	1
1.4	工程位置及規模	1
1.5	工程簡介內所包括的指定工程	2
1.6	聯絡人姓名及聯絡方法	2
2	規劃及實施計劃大綱	3
2.1	工程的規劃及實施	3
2.2	工程計劃	4
3	附近環境要素	5
3.1	海濱保護區	5
3.2	已刊憲的泳灘	5
3.3	水口的潮間沙泥灘	5
3.4	洪聖廟	5
3.5	Level (3) Communications的海底電纜登岸機樓	6
4	對環境可能造成的影響	7
4.1	潛在環境影響摘要	7
4.2	水質	7
4.3	對水流或海底沉積物的干擾	8
4.4	海洋生態	8
4.5	漁業	9
4.6	噪音	9
4.7	古蹟文物	9
4.8	其他	10
5	保護措施及其他事項	11
5.1	環境影響的可能嚴重程度、分佈及持續時間	11
5.2	累積影響	11

5.3	其他有關事項	11
5.4	已獲通過的環境影響評估報告的使用	11
5.5	環境監察與審核	13

- 附件 A - *FLAG* 北亞光纖環系統 - 水質潛影響評估
- 附件 B - *FLAG* 北亞光纖環系統 - 海洋生態資源潛在影響評估
- 附件 C - *FLAG* 北亞光纖環系統 - 漁業潛在影響評估
- 附件 D - *FLAG* 北亞光纖環系統 - 噪音潛在影響評估

# **1 基本資料**

## **1.1 工程名稱**

FLAG 北亞光纖環系統

## **1.2 工程目的及性質**

FLAG Telecom Asia Limited(以下簡稱 FLAG)為要滿足國際通訊服務日益提高的需求和提供一個全球性的寬頻服務予超過九十個國際承辦商及互聯網絡供應商，現正發展國際遠程通訊網絡系統。為要增加香港特別行政區的軟件服務供應商及互聯網絡供應商的寬頻設施，FLAG 計劃增設一個海底光纖遠程通訊電纜系統，名為 FLAG 北亞光纖環系統。該電纜系統將會連接香港至南韓。這擬建的電纜系統將有助改善亞洲的通訊網絡，並促進本港發展成為亞洲重要的通訊及電訊服務中心。

FLAG 建議該通訊電纜在大嶼山南岸的塘福登岸。由於現時已經有多條其他海底通訊電纜在上址登岸，說明在該處鋪設電纜設施將不會對環境造成重大影響。

本《工程簡介》涵蓋根據工程倡議者就各項施工活動所提供的資料，對是項海底通訊電纜系統鋪設工程對環境的潛在影響作出的評估。在敷設工程完成後，電纜的運作將不會造成任何影響。

## **1.3 工程倡議者**

FLAG Telecom Asia Limited

香港中環港景街一號

國際金融中心一期

33 字樓 3305 - 6 室

電話：(852) 2868 5511

傳真：(852) 2530 9922

## **1.4 工程位置及規模**

### **1.4.1 位置**

電纜登岸地點將會位於大嶼山南部靠近塘福廟灣海岸的塘福地區第 328 號約的第 591 SA 地段（見圖 1.4a）。建議中的電纜敷設路線將以塘福為起點，向南伸延至香港境外並進入南中國海（見圖 1.4b）。

### 1.4.2

#### 工程規模

是項工程包括將 FLAG 北亞光纖環系統埋藏至不少於三米深。該電纜由塘福登岸點伸延至香港特別行政區邊界。電纜在本港水域的一段總長度約為十公里。

在敷設這些電纜時，只有少量工程需要在海底進行，因此不會對區內的水質或海洋生態造成不良影響。至於電纜登岸地點，亦只需進行小規模的建築工程，以便將電纜引入沙井內。

### 1.4.3

#### 海底路線規劃事宜

FLAG 北亞光纖環系統的電纜路線由於受到某些現存的物理因素限制，因此只能沿著一條狹窄的走廊敷設（見圖 1.4c）。現時所採用的路線，已盡量避免進入下列區域：

- FLAG 北亞光纖環系統電纜沿線跨越多條其他海底電纜，確保該電纜的敷設工程不會損害其他電纜系統的安全。
- 位於南大嶼山水口灣的海蠶生境。
- 位於大嶼山南岸已刊憲的泳灘。
- 位於長洲以南一個已於憲報公佈的開放海床卸泥設施，該設施用作傾卸未受污染的挖出物料。

## 1.5

### 工程簡介內所包括的指定工程

此《工程簡介》包括了《環境影響評估程序技術備忘錄》所述的其中一類指定工程：

- 附表二（第一部份）之 C.12 項 – 距離海濱保護區的最近界線少於五百米的挖泥工程。

## 1.6

### 聯絡人姓名及聯絡方法

FLAG 已委託「香港環境資源管理顧問有限公司」負責為是項工程申領環境許可證的事宜。

有關是項工程的任何查詢，可與下列公司聯絡：

## 2.1

## 工程的規劃及實施

是項工程將由 FLAG Telecom Asia Limited 統籌督導，Alcatel Submarine Networks 會代表 FLAG Telecom Asia Limited 負責該項工程的規劃及施工。

是項工程包括下列各項工作：

- **海底電纜敷設：**大部份的海上電纜掩埋工程將會以噴注方法進行。這種方法採用一種特別設計的“噴注器”，可同時敷設和掩埋電纜（圖 2.1a）。這種方法是由一位潛水員於水中將噴注器沉至海床，以確保噴注器的位置正確，而且操作正常。當潛水員證實噴注器和電纜均在正確的位置，電纜的敷設和掩埋工作便會同時展開。

在大部分的選定路線上，電纜均會埋於海床下約五米深。在靠近登岸地點時，掩埋深度約為海床下三米。於近岸水域內的電纜掩埋工程，將由潛水員以水力噴注工具，把電纜沉埋於沉積物之下。建議中的 FLAG 北亞光纖環系統的路線將不會跨越其他現有電纜。

- **岸端電纜敷設：**岸端的一段（即離岸約 175 米至沙井）將會以定向鑽挖來鋪設。一鋼質管道（直徑 13.5 厘米）將會以定向方式由沙井鑽至離岸 175 米。雖然鑽挖方法可能引致海床干擾，但預計其影響只屬短暫和輕微，因此，將不會對海洋環境造成不良影響。此外，除了會採用適當的預防措施去防止鑽挖液體由鑽孔漏出致海床外，整個鑽挖工程亦會受到監察。而在這地點的情況下採用定向鑽挖技術來敷設岸端工程較傳統的挖溝法可取。
- **敷設後的檢查：**敷設電纜工程完成後會進行檢查，以確保電纜已適當地被埋藏。離岸一段將會採用遙探掩埋儀器來檢查，而近岸一段將會有潛水員進行人手檢查。

預計所有近岸及岸上工程均會在正常工作時間內進行。若日後發現有需要進行夜間工程，將會申請建築噪音許可證。

## 2.2

### 工程計劃

FLAG 北亞光纖環系統暫定於二零零一年十月在塘福進行登岸及裝設工程。預計在香港海域內的施工進度如下：

電纜在塘福的登岸工程	3 天
電纜敷設工程	7 天
敷設後檢查工程	7 天

### **3 附近環境要素**

圖 3.0a 展示該位址附近各個需特別關注的重要環境元素。

#### **3.1 海濱保護區**

建議中的 FLAG 北亞光纖環系統的電纜路線將會在塘福登岸。而該登岸地點是位於一個海濱保護區內。該海濱保護區包括從長沙至塘福之間所有位於嶼南道向海一側的土地。根據該海濱保護區的有關法例所附載的說明，劃定該保護區的目的是要“保護大嶼山南岸海岸線的天然特點，並保護各個海灘及其相鄰腹地，以免形成危險的帶狀發展模式。”值得注意的是，海濱保護區內容許遠程通訊電纜和機樓等土地用途。

#### **3.2 已刊憲的泳灘**

沿大嶼山南岸有四個已於憲報公佈的泳灘，它們與工程地點遠近不一，其中最接近的是位於登岸地點東面五百米的塘福泳灘。至於長沙上灘、長沙下灘和貝澳等泳灘，距離工程地點均超過一千米。

#### **3.3 水口的潮間沙泥灘**

位於水口的沙泥灘面積達零點二平方公里，並不會受到巨浪沖擊。由於這些鬆軟而不受巨浪影響的潮間沙泥灘上積聚了不少有機岩屑，因此吸引了多種生物聚居。該處遠離市區和泳灘，只有研究人員和遊客偶爾到訪，故此四周環境仍保持天然風貌，且未受污染。此外，這沙泥灘亦是瀕臨絕種的海蠶的育幼區，故此具有極高的保育價值。水口沙泥灘的東面邊界距離工程地點超過七百米。

#### **3.4 洪聖廟**

位於工程地點南面第 591RP 地段之洪聖古廟，原建於一八零二年，於一九六五年重建，並於一九九零年重修。信奉洪聖爺的當地人士至今仍喜往參拜。古物古蹟辦事處於一九九九年曾對該古廟進行調查，現正等待古物諮詢委員會進行評級。雖然該古廟現時仍未被列為法定或評級古蹟，但其悠久的歷史和對當地人士的重要性，亦已肯定其古蹟地位。

### 3.5

#### ***Level (3) Communications***的海底電纜登岸機樓

Level (3) Communications 的海底通訊電纜登岸機樓位於第 328 號的第 591SA 地段，靠近塘福廟灣。該登岸機樓將會在二零零一年的上半年內投入服務。機樓將會是一座兩層高的長方型建築物，樓面面積約為 2,246 平方米，佔地約 2,428 平方米。樓內裝設了海底通訊電纜登岸所需的遠程通訊器材、工場、電纜貯存室、員工設施、泵房和洒水系統的水箱。部份室外空間則用作汽車通道、停車場和美化環境。從機樓連接至嶼南道的道路已被擴闊至約 4.5 米，以便救急車輛通過。FLAG 北亞光纖環系統將會連接至（見圖 1.4a）沙井及 Level (3) Communications 的海底通訊電纜登岸機樓。

## 4 對環境可能造成的影響

### 4.1 潛在環境影響摘要

表 4.1a 摘述了建議中的 FLAG 北亞光纖環系統在施工和運作期間對環境可能造成的影響。有關詳情將會在下文細述。預計該海底電纜系統在運作期間，將不會對環境造成任何影響。

表 4.1a 環境影響的可能來源

潛在影響	施工階段
• 污水、排水或受污染之徑流	x
• 產生廢物或副產品	x
• 水流或海底沉積物受干擾	✓
• 不悅目之外貌	x
• 古蹟文物	✓
• 生態影響：	
- 陸上	x
- 海洋	✓
- 漁業	✓
• 塵埃	x
• 噪音	✓
• 廢氣排放	x
• 氣味	x
• 夜間操作	x
• 新增交通	x
• 危險物品之製造、存放、使用、處理、運輸或棄置	x
• 有害物料或廢物	x
• 導致污染或危險之意外	x
• 廢料（包括可能已受污染之物料）之棄置	x
附註：	
✓ 可能造成不良影響	
x 預計不會造成不良影響	

圖4.1a展示這兩條電纜附近的環境敏感地點。

### 4.2 水質

在進行陸上電纜敷設工程時，可能會影響水質的因素，主要是地面徑流。不過，在進行這些陸上工程時，將會採納下列各項措施，藉以防止水質受到不良影響：

- 堆放的物料會以防水布或類似的編織物覆蓋，務求在雨季時盡量減少徑流；
- 在進行電纜登岸和建築工程時，將小心避免傾倒或滲出任何物料至鄰近的海域，並確保不會排放任何廢料至鄰近海域；及
- 所有建築廢物均會按照「廢物處置條例」的規定處理和棄置。

上述各項措施將足以防止各項岸邊工程對水質造成不良影響。因此預計這些工程將不會對水質造成間接或直接的不良影響。

海底工程是指將通訊電纜埋藏於現有海床之下。利用躉船上的噴注器將各條電纜埋藏在現有海床下不少於三米的地方，這個深度足以保護電纜。噴注器是利用水力噴注的技術將海床上的沉積物沖開，讓噴注器鑽入海床的特定深度，並敷設電纜。預計電纜敷設工程需時十七天。敷設電纜的最高速度約為每小時一公里。

在敷設電纜時，噴注器四週的懸浮沉積物濃度將會增高，但這些沉積物仍會保留在海床附近，並會迅速重新沉積。由於受電纜敷設工作干擾的沉積物，只會有一段很短的時間內保持懸浮狀態，因此，這些海床沉積物釋放出污染物和令受影響水域的需氧量增加的可能性很低，所以，預計不會對水質造成不良影響。

顧問已對輕細的懸浮沉積物隨水漂走的可能性進行分析。分析結果顯示，被噴注器沖起的沉積物，會在不到三分鐘內沉回海床上，而懸浮沉積物最遠的漂流距離是 64.5 米(見附件 A)。

雖然定向鑽挖可能引致海床干擾，但預計其影響只屬短暫和輕微。適當的預防措施(例如：在某些鑽挖地區將鑽挖器蓋著)去防止鑽挖液體由鑽孔漏出致海床。此外，整個鑽挖工程將會受到監察，以確保這些預防措施能有效地運作。鑽挖液的流失將會顯示於鑽挖裝置上，包括鑽挖液體水壓驟降及/或回流液體驟然停止流動。在鑽挖工程期間，將會有工作人員在鑽挖路線進行監察，有助檢察任何流體的滲漏。因此，鑽挖工程將不會對海洋環境造成不可接受的影響。

通訊電纜在運作期間並不會排放任何污染物至鄰近水域。

#### **4.3 對水流或海底沉積物的干擾**

在使用噴注工具敷設 FLAG 北亞光纖環通訊電纜時，海床上的沉積物將會暫時被沖起。不過一旦電纜敷設完畢，沉積物將會重新沉聚於海床。

#### **4.4 海洋生態**

根據現有資料顯示，由於受鋪設電纜工影響的軟底生物群落是屬於低生態價值並且十分普遍，因此，在電纜沿線短暫失去該些底棲生物，將不會造成不可接受的生態影響。而在海床迅速復原後，生物便可以馬上重新聚居。因此，這項工程將不會造成永久性的影響。

電纜登岸地點附近的潮間石質和沙質海岸屬典型香港潮間生境，其生態價值屬低至中等。位於水口灣的潮間泥灘是瀕臨絕種的海蠺的育幼區，距離建議中的電纜超過 700 米。預計建議中的電纜鋪設工程將不會對這些潮間生境造成不可接受的影響。

在電纜沿線或登岸地點的附近均沒有發現具生態價值的珊瑚群落。在距離建議中的電纜路線約 1,400 米的小鴉洲北岸曾發現有具中等生態價值的珊瑚群落。由於電纜沿線與珊瑚群落有相當的距離，故此，這些生物將不會受到電纜敷設工程影響。

但由於江豚和印度太平洋駝背豚在建議中的電纜所經過的南大嶼山水域內，曾錄得頗低的出沒次數，因此，該區並非牠們的重要生境。基於這點，加上預計是項工程只會對水質造成局部而且短暫的影響，因此，預計是項工程並不會影響這些海洋哺乳動物。

由於預計海洋生態資源不會受到不可接受的影響，因此除了建議採用一些能夠盡量減少水質影響的措施之外，無需再建議其他緩解措施。

## **4.5 漁業**

根據現有的漁業資源和捕魚作業資料，海底通訊電纜沿線水域的漁獲量屬於中等。鋪設海底電纜時只會在局部範圍內沖起少量的沉積物，因此預計並不會對水質、漁業資源及捕魚作業造成任何不可接受的影響(見附件 C)。由於預計漁業資源不會受到影響，因此無需建議緩解措施。

## **4.6 噪音**

在進行敷設工程期間，將會使用機動器材來鋪設岸端的一段電纜，以及進行鑽挖工程，因此可能會對易受噪音滋擾的地點構成影響。預計只有距離工程地點約六十米的洪聖廟可能會受到噪音影響。但是，基於對建議中在塘福進行的鑽挖工程的噪音評估結果顯示(見附件 D)，是項工程將不會對該廟宇造成不良影響。

在為鋪設電纜而進行地底鑽挖工程時所產生的噪音，預計不會超過所規定的水平。此外，海底電纜鋪設及埋藏工程預計將不會在晚間進行。若日後發現有需要進行夜間工程，將會申請建築噪音許可證。

## **4.7 古蹟文物**

由於洪聖古廟距離登岸地點超過 60 米，因此是項敷設工程將不會對古蹟文物資源造成不良的震盪影響。

建議採用的電纜登岸方法只會對頂層的海床沉積物造成極輕微的影響。根據過往在該區進行的地球物理調查結果顯示，該區的海床上並沒有任何碎片瓦礫，因此預計是項工程不會影響海上的考古資源。

## 4.8

### 其他

**陸上生態：**海底通訊電纜在施工和運作期間均不會影響陸上生態。

**塵埃：**由於通訊電纜登岸後會採用地底定向鑽挖方法接駁至機樓，故此在施工時將不會造成顯著的塵埃滋擾，因而亦無需進行塵埃影響評估。

**廢物管理：**在電纜敷設期間，鑽挖時所挖出的物料將會用作原地回填，因此，是項工程將不會產生需棄置的廢物。

**景觀及視覺：**由於陸上的纜槽將會在海岸地底鑽挖而成，而位於海底的電纜亦將被埋藏於海床之下，因此不會對社會大眾造成不便或視覺影響。

**廢氣排放：**在電纜建築工程施工期間，只有用作定向鑽挖工程的柴油發動機器和鋪設船會排放少量廢氣（二氧化硫和氮氧化合物），因此並不會影響對空氣質素敏感的地點。至於運作階段，FLAG 北亞光纖環系統將不會產生任何廢氣。

**氣味：**預計是項工程的施工和運作均不會產生任何氣味。

**新增交通：**預計是項工程在施工階段只會增加少量交通，而其運作階段亦只會增加極少的交通量。

**危險物品：**是項工程無論在施工或運作階段均不會涉及任何危險物品。

**夜間操作：**預計所有電纜敷設和埋藏工程均會在日間進行，工程如在黃昏或晚間進行，便會申請工程噪音許可證。

**有害物料或廢物：**預計是項工程在施工和運作階段均不會產生有害的物料或廢物。

**導致污染或危險之意外：**預計是項工程在施工和運作階段均不會造成任何可導致污染或危險的意外。

**廢料或受污染物料的棄置：**由於在鑽挖工程時所挖出的物料會用作原地回填，因此預計是項工程的施工和運作階段均無需棄置任何廢料或受污染物料，故此不會產生任何影響。

## **5 保護措施及其他事項**

### **5.1 環境影響的可能嚴重程度、分佈及持續時間**

整個海底電纜系統的電纜敷設工程，預計需時約十七天。預計這些工程所造成的剩餘環境影響，只會局限於電纜沿線的近鄰區域，其嚴重程度亦屬偏低，因此在可接受範圍內。

預計該海底通訊電纜系統在運作時，不會對環境造成影響。

### **5.2 累積影響**

在敷設海底電纜期間，港口西部將有多項其他工程同期進行。這些工程包括：在竹篙灣、九號貨櫃碼頭等地點的填海工程；南長洲卸泥區傾卸未受污染的淤泥。至於敷設電纜時所沖起的沉積物，將會懸浮於靠近海床的範圍，為時少於三分鐘。任何沉積物預計會在電纜沿線約 65 米範圍內重新沉積於海床(見附件 A)。預計不會與其他同期進行的工程形成累積影響。

### **5.3 其他有關事項**

由於塘福已是多條海底電纜系統的登岸地點，因此，建議中的登岸地點的土力情況適合作為海底通訊電纜的登岸地點。

FLAG 的北亞光纖環系統所使用的掩埋方法，在世界各地使用已超過一個世紀，更已廣泛接受為不會影響環境的方法。這種方法需時很短，而且不會產生廢物、受污染物料或過量噪音。

### **5.4 已獲通過的環境影響評估報告的使用**

塘福現時已經是四個海底通訊電纜系統的登岸地點。該四個系統包括 FLAG、APCN、NAC 及 APCN2，將歐亞兩洲的主要國家連接起來。由於 FLAG 和 APCN 電纜系統是在一九九七年環境影響評估條例實施前裝設，因此並沒有擬備任何環境影響評估報告。該兩個系統是於一九九六年七月五日按照《前濱及海床（填海工程）條例》（第一二七章）的規定刊憲（憲報編號：2948）。

*Level (3) Communications* 的 NAC 計劃稱為《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》。該項計劃的工程項目簡介於二零零零年三月提交環境保護署(AEP-064/2000)，其研究結果指出，該項計劃並不會對環境產生長遠或累積性的不良影響。該項計劃已於二零零零年六月取得環境許可證 (EP-064/2000)。

而 APCN2 電纜系統的工程項目簡介，稱為《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通訊電纜登岸設施工程》，已於二零零零年五月提交環境保護署，其研究結果指出，該項計劃並不會對環境產生長遠或累積性的不良影響。該項計劃已於二零零零年七月二十六日取得環境許可證 (EP-069/2000)。

近期已在香港特區內進行的類似工程有下列各項：

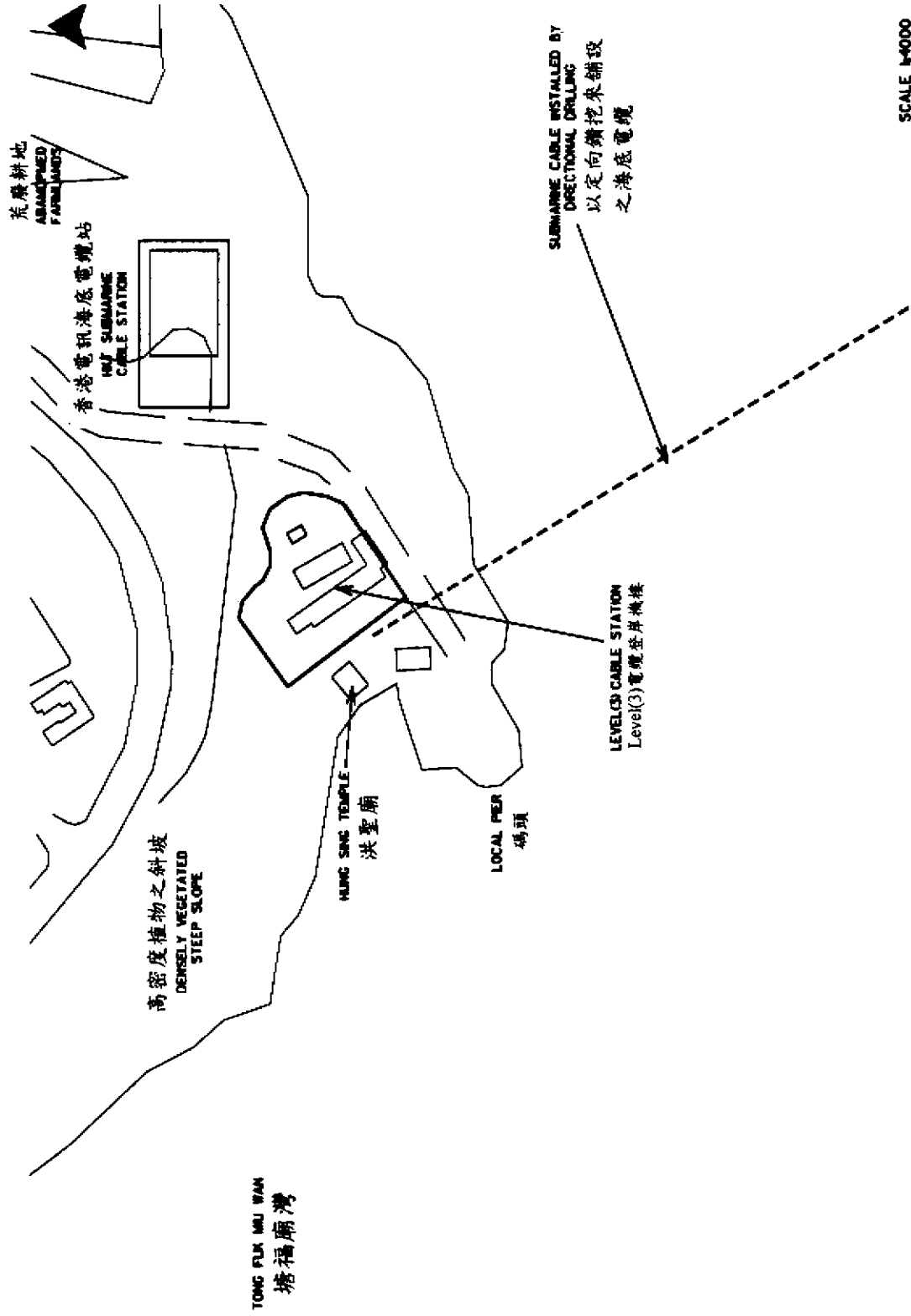
- GB21(香港)有限公司的 C2C 通訊電纜網絡 — 香港段：春坎角。該項計劃的工程項目簡介於二零零零年十二月提交環境保護署 (AEP-087/2000)，其研究結果指出，該項計劃並不會對環境產生長遠或累積性的不良影響。該項計劃已於二零零一年二月十六日取得環境許可證(EP-087/2001)。
- 香港新電訊有限公司的香港新電訊有限公司：本地通訊電纜工程。該項計劃的工程項目簡介於二零零零年十二月提交環境保護署 (AEP-086/2000)，其研究結果指出，該項計劃並不會對環境產生長遠或累積性的不良影響。該項計劃已於二零零一年二月十六日取得環境許可證(EP-086/2000)。
- *Asia Global Crossing* 的東亞通訊電纜系統。該項計劃的工程項目簡介於二零零零年六月二十一日提交環境保護署 (AEP-079/2000)，其研究結果指出，該項計劃並不會對環境產生長遠或累積性的不良影響。該項計劃已於二零零零年九月六日取得環境許可證 (EP-079/2000)。
- 香港電訊公司的 *SEA-ME-WE 3* 海底光纖電纜系統深水灣登岸工程。該項計劃的工程項目簡介於一九九八年五月提交環境保護署 (AEP-001/1998)，其研究結果指出，該項計劃並不會對環境產生長遠或累積性的不良影響。該項計劃已於一九九八年七月取得環境許可證(EP-001/1998)。

## **5.5 環境監察與審核**

除了在地盤進行挖掘工程時需要進行考古視察之外，顧問並沒有建議是項工程實施其他的環境監察和審核措施。

PROJECT SITE AND LOCAL PLANNING CONTEXT  
工程地點及地區規劃藍圖

FIGURE 1.4a  
1.4a



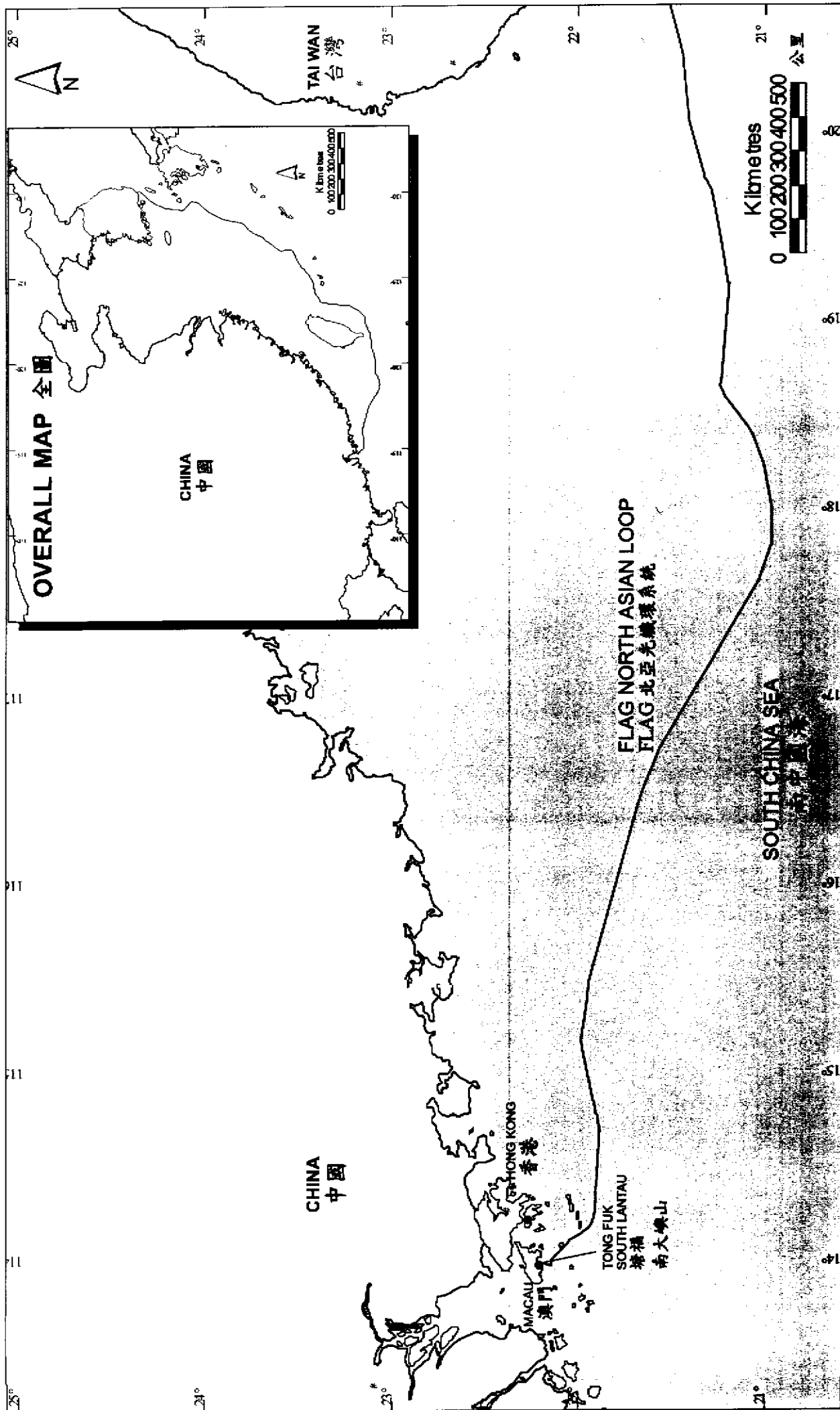


FIGURE 1.4b

圖 1.4b

FLAG NORTH ASIAN LOOP  
FLAG 北亞光纖環系統

Environmental  
Resources  
Management



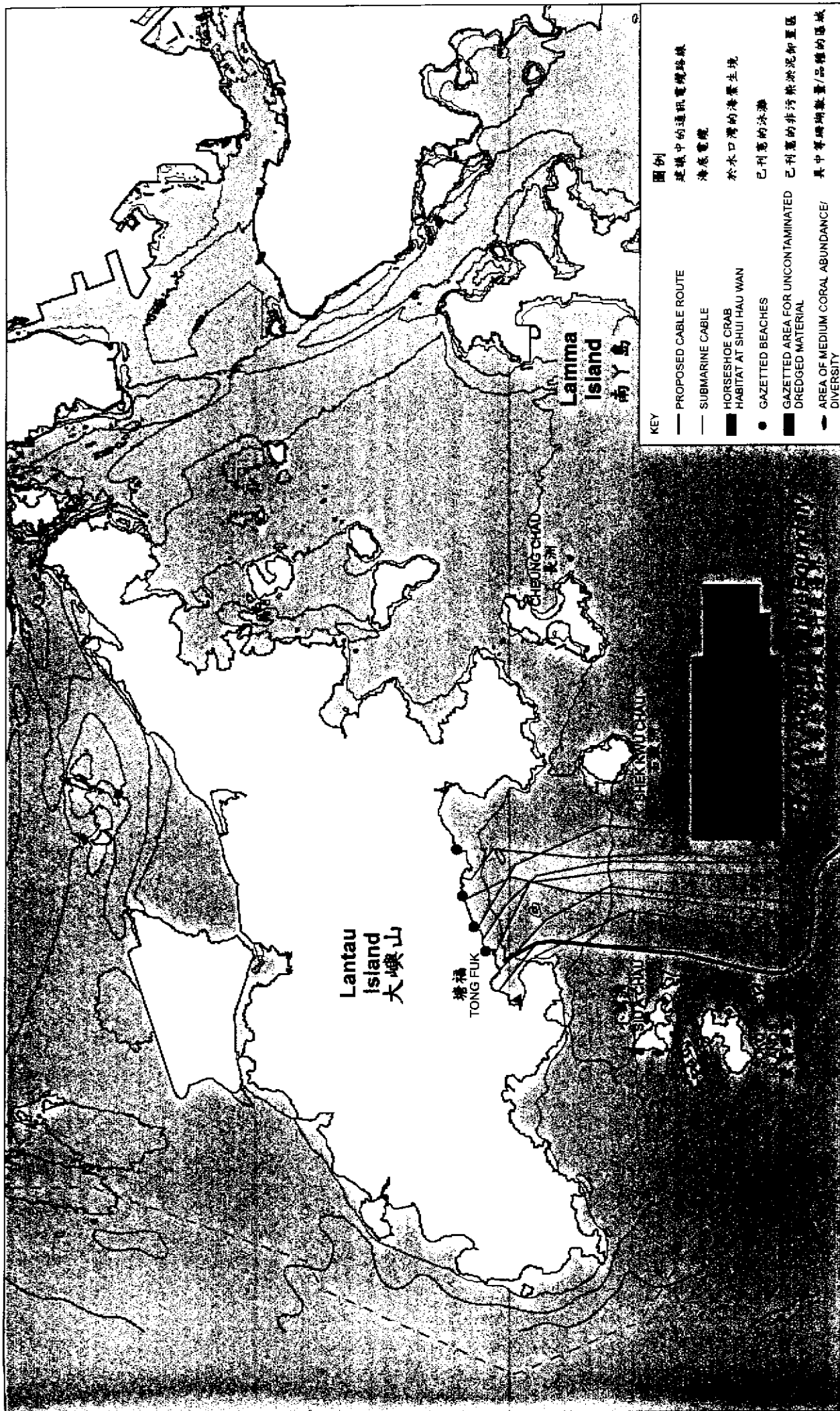


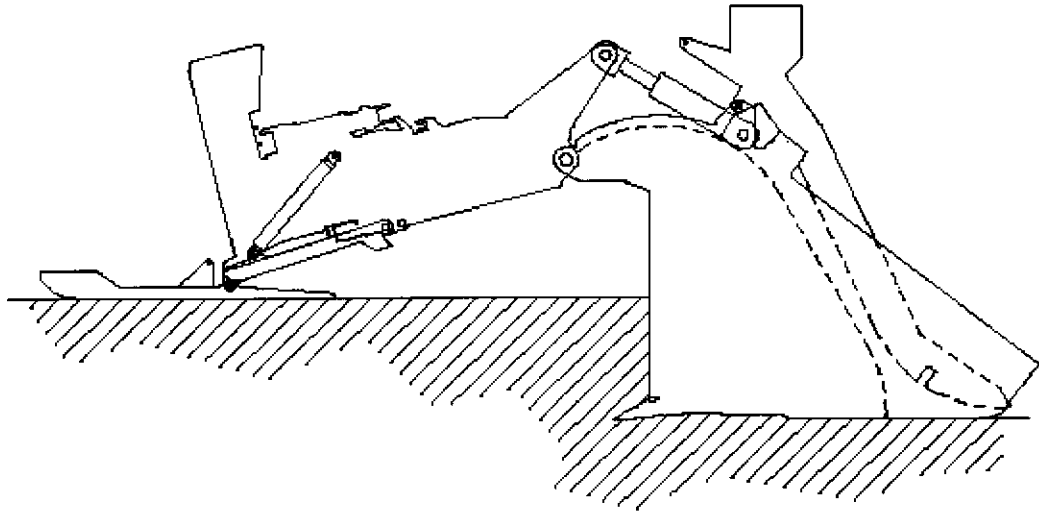
FIGURE 1.4C

■ 1.4C

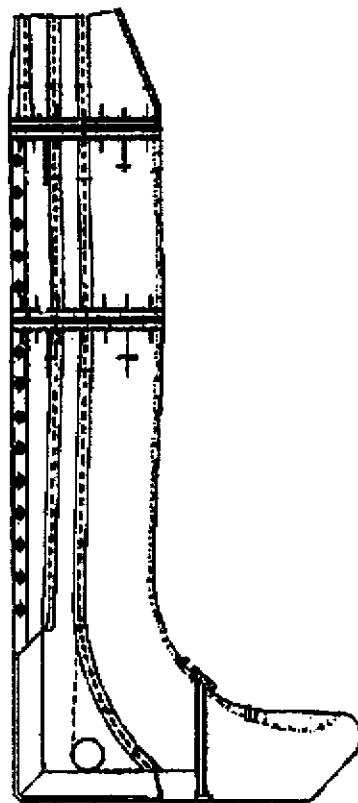
PHYSICAL CONSTRAINTS FOR THE PROPOSED FLAG NORTH ASIAN LOOP  
建議中的 FLAG 北亞光纖環系統的物理性限制

Environmental  
Resources  
Management





BURIAL USING THE MULTI DEPTH PLOUGH  
運用多層深度犁泥機將電纜埋藏



CONCEPTUAL DIAGRAM OF CABLE DEEP BURIAL INJECTOR  
電纜深層埋藏注射器概念圖

FIGURE 2.1a  
圖 2.1a

MULTI DEPTH PLOUGH AND DIAGRAM OF CABLE  
DEEP BURIAL INJECTOR  
多層深度犁泥機及電纜深層埋藏注射器概念圖

FILE: C2195b  
DATE: 21/03/01

Environmental  
Resources  
Management



**Annex A**

**附件 A**

**FLAG North Asian Loop -  
Assessment of Potential Impacts to Water  
Quality**

**FLAG 北亞光纖環系統 -  
水質潛在影響評估**

本《附件》旨在闡述興建FLAG北亞光纖環海底遠程通訊電纜系統，對水質可能產生的影響。該電纜會由南韓的釜山連接至香港水域，並於南大嶼山的塘福登岸。顧問認為該系統在完成裝設工程後，其運作並不會對環境造成任何影響。因此，是項評估會集中在興建階段。

在評估該項建議中的海底光纖電纜系統建造工程對水質的影響時，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》）；
- 《水污染管制條例》；及
- 《廢水排放至排水及污水系統、內陸及海岸水域之技術備忘錄》（以下簡稱《廢水排放技術備忘》）。

《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。擬議敷設的海底光纖電纜系統將會經過在一九八八年八月一日劃定的南部水質管制區。南部水質管制區的水質指標會作為評估準則，用以評估建議中的通訊電纜系統在施工時所排放的廢水是否符合規定。

在建造該通訊電纜系統時所排放的廢水，必須符合根據《水污染管制條例》第二十一條所頒佈的《廢水排放技術備忘》內的規定。該份備忘錄列明了不同水體可以接受的廢水排放限額。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。

## **A3**

## **環境說明**

### **A3.1**

### **水流動力情況**

由於有索罟群島和南大嶼山的地勢作為屏障，故此，大部份建議中的電纜路線均沒有受到顯著的潮汐水流所影響。在索罟群島的南面和西面，水流是從西北方流向東南方至大嶼山的西南端。在較南的一面，水流主要受到西博寮海峽的洋流所影響。在雨季期間，洋流會向東北方流動，而在旱季時，則轉流向西南方。

在大部份電纜路線的區域範圍，特別是近岸的一段，潮汐水流均較弱。水流方向跟鹿頸山半島以南的一段電纜路線垂直。而在塘福的登岸點附近的水流方向則較難預測。

該電纜路線是在受到珠江河強大水流(雨季時)直接影響的範圍以外，因此，鹹度的季節性差異將不會很大。而預計只會在雨季時有些微層化現象出現。由於附近有山河，故此局部性的鹹度變化可能會在近岸的區域內錄得。

### **A3.2**

### **水質**

建議中的光纖海底通訊電纜系統將會經過南部水質管制區。在該條電纜沿線的水域內，共有兩個環境保護署的例行水質監察站。表A3a摘述了這些監察站於一九九九年錄得<sup>(1)</sup>的最新水質資料。至於這些監察站的位置，請參閱圖A3a。

(1) 環境保護署(2000)。 一九九九年香港海水水質。

表 A3a

## 南部水質管制區內位於電纜沿線的環境保護署例行水質監察站的水質監察資料

水質參數	SM13	SM7
溫度 (°C)	23.8 (18.6 – 27.3)	23.7 (18.9 – 27.0)
鹹度	30.4 (24.7 – 33.4)	31.3 (27.8 – 33.4)
溶解氧	6.3 (4.7 – 8.0)	6.5 (5.3 – 8.6)
海底溶解氧	6.4 (5.2 – 8.2)	6.3 (4.7 – 8.1)
五日生化需氧量	0.7 (0.3 – 1.2)	0.6 (0.4 – 0.8)
懸浮固體	9.7 (2.0 – 20.7)	14.6 (1.7 – 52.5)
無機氮總量	0.19 (0.02 – 0.37)	0.15 (0.03 – 0.38)
非離子氨	0.002 (<0.001 – 0.004)	0.001 (<0.001 – 0.001)
葉綠素- <i>a</i> (微克 公升 <sup>-1</sup> )	2.4 (0.6 – 5.4)	1.8 (1.0 – 3.0)
大腸桿菌 (菌落組成單元 100毫升 <sup>-1</sup> )	2 (1– 15)	1 (1 – 3)

## 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) 表內所有數據均以每公升毫克為單位，但另有註明者除外。
- c) 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。
- d) 括號內的數字表示變化範圍。
- e) 灰色格子代表該數值未能符合水質指標。

這些數據顯示在這兩個南部水質管制區所錄得的溶解氧和非離子氨均能符合水質指標的規定。而這兩個監察站錄得的無機氮總量則未能符合水質指標。在過去十年，於監察站SM13所錄得的無機氮總量均未能符合水質指標，而監察站SM17在過去十年內則只有一次能符合無機氮總量的指標。數據顯示葉綠素-*a*的最高和最低數值有相當的差距。這顯示在一年當中有數次顯著的藻類繁衍。而大腸桿菌偏低的數量，顯示在這兩個監察站附近並沒有污水排放。

### A3.3 沉積物質素

在電纜沿線有一個環境保護署沉積物質素例行監察站。現時能夠取得的，是這些監察站在一九九七年<sup>(2)</sup>所錄得的沉積物質素數據。表A3c及A3d摘述了這些資料。而該沉積物監察站的位置展示於圖A3a。

表 A3c 位於電纜沿線的環境保護署沉積物質素例行監察站的監察資料

參數	SS6
化學需氧量	9,000 (8,000 - 10,000)
刻爾達爾氮總量	320 (190 - 480)
鎘	0.2 (0.1 - 0.5)
鉻	21 (17 - 24)
銅	12 (10 - 16)
汞	0.1 (<0.1 - 0.1)
鎳	13 (11 - 15)
鉛	25 (22 - 28)
鋅	61 (49 - 67)
砷	6.9 (6.1 - 9.3)
聚芳烴(微克 公斤 <sup>-1</sup> )	61 (39 - 218)
多氧聯苯(微克 公斤 <sup>-1</sup> )	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) 所有要素均以每公斤毫克乾重量為單位，另有註明者除外。

基於現時的沉積物分類指引，上表所顯示的沉積物資料說明，電纜路線附近的沉積物並不會被列為已受污染。沉積物含有低濃度的化學需氧量和刻爾達爾氮總量。

### A3.4 水質敏感受體

在電纜沿線和登岸地點附近所識別到的水質敏感受體可分成兩大類，包括已刊憲的泳灘及具生態價值的區域。這兩個類別中的各個敏感地點均展示於圖A3b，並摘述如下。

- **已刊憲的泳灘：**在電纜沿線的已刊憲泳灘包括塘福、長沙上灘、長沙下灘和貝澳。最接近通訊電纜的已刊憲泳灘是塘福，距離電纜登岸點有五百米。
- **具重要生態價值的地點：**於水口灣的海蠶生境，距離電纜登岸點有七百米。在小鴉洲發現有具中等數量/品種數量的珊瑚群落，距離通訊電纜約一千四百米。

(2) 環境保護署 (1998)。一九九七年香港海水水質。

由於建議中的南大嶼山海岸公園/海岸保護將不會在鋪設該海底電纜系統前正式落實，因此並沒有被介定為一水質敏感受體。

## A4

### 影響評估

建議中的海底光纖通訊電纜系統在運作時，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不良影響，已經作出評估，其詳情如下。

### A4.1

#### 海底電纜的敷設

除了在靠近登岸地點的一段短距離之外，通訊電纜均會以專門掩埋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，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，但會在海床上形成一條凹痕，需由自然的沉積過程逐漸填平。海床受到干擾的最大闊度為0.25米，而電纜的掩埋深度最深可達五米。

在敷設電纜的過程中，會令噴注器四周的水體含有極高濃度的懸浮沉積物，但這些懸浮沉積物並不會漂離海床太遠，因此將會迅速沉積回海床上。顧問就敷設電纜時所揚起的幼細沉積物漂流他處的可能性，進行了分析。有關詳情於附件A1內闡述。是項分析工作，是以南大嶼山曾錄得的最高水流速度（每秒達0.5米），來計算沉積物可能漂流最遠的距離。分析結果顯示，最遠的懸浮沉積物漂流距離為64.5米。

在各個對懸浮固體濃度敏感的地點之中，最接近靠岸一段的電纜路線有塘福泳灘和水口灣的海蠶生境，距離電纜分別有五百和七百米。而最接近遠岸一段的電纜路線的敏感受體是位於小鴉洲具中等數量/品種的珊瑚群落，此敏感受體距離電纜有1,400米。由於各個敏感受體均與電纜路線有相當距離，因此，是項工程將不會對此敏感受體產生不良的水質影響。

由於電纜附近沒有工業污染來源，電纜沿線的海床均屬未受污染的類別是可以預計的，電纜沿線海床的化學需氧量和養份含量均屬偏低（見表A3c）。由於區內沉積物的污染水平偏低，而干擾的沉積物只會懸浮一段很短的時間（根據附件A1的計算，懸浮時間不足三分鐘），因此，懸浮沉積物對水質的影響（即溶解氧水平、養份濃度和微型污染物的釋出）將會很小。這些沉積物在水中釋出污染物的可能性很低，因此不會對附近水體造成不良影響，而電纜敷設工程亦不會對水質造成不可接受的影響。

## **A4.2 登岸地點的電纜敷設工程**

距離塘福海岸約175米的一段電纜將不會用裝置在敷設船上的特別噴注工具來鋪設，而會採用定向鑽挖方法來鋪設電纜至岸上的登岸地點。定向鑽挖只會在岸上的設施和海床以下進行，因此，定向鑽挖只會對水質造成些微影響。

## **A5 緩解措施**

預計水質將不會受到任何不良影響，因此無需任何緩解措施。

## **A6 總結**

需於海底進行的施工活動，主要是將通訊電纜掩埋於現有的海床之下。離岸的電纜掩埋的工作，將會採用水力噴注法進行。這種方法只會令電纜四週的懸浮沉積物濃度，出現輕微而短暫的增加。而近岸的一段電纜將會以定向鑽挖的方法來鋪設。定向鑽挖只會在海床以下進行，因此，將不會對水質造成不良影響。是項工程預計不會對水質敏感地點造成任何不良影響。

預計陸上工程不會影響水質。

**水力噴注法**

在香港水域內的電纜敷設工作，將由一艘敷纜躉船上的水底噴注工具進行。該噴注工具利用水力噴注技術沖開海床上的沉積物，讓電纜安全和準確地沉入特定的掩埋深度。由於掩埋工具與敷纜躉船並沒有分離（即電纜直接從敷纜躉船下送至噴注器），令剩餘拉力減至最小，因此電纜可以安全和有效地完全掩埋於預定的深度。

**噴注敷設程序**

噴注工具會被裝設於一艘躉船上，而電纜則直接載入噴注器中，然後下沉至海床。當噴注工具到達海床後，便會開動水力噴注器，將電纜送入海床之下掩埋，而躉船則同時向前移動。只要在躉船上將噴注器拉高或放低，便可以調校掩埋深度。預計掩埋電纜的速度最高可達每小時一公里。

**對水質敏感的地點**

表1摘述了電纜路線與具代表性的對水質敏感地點之間的距離。

**表 1 電纜擬議敷設路線與最近的水質敏感地點之間的距離**

對水質敏感的地點	與電纜路線距離
水口灣海蜆生境	700米
已刊憲的塘福泳灘	500米
已刊憲之長沙上灘	1,300米
石鼓洲的珊瑚	1,400米

在敷設電纜的過程中，海床上的沉積物會被沖起，其中小部分會懸浮於噴注工具四週的海水中。這些數量不多的懸浮沉積物，會被潮水沖離電纜路線。為了說明這些懸浮沉積物不會影響各個已知的敏感地點，顧問利用下述方法，計算出潮水對這些被電纜敷設工程沖起的沉積物的最大運送能力，並據此而估計可能進入懸浮狀態的沉積物的數量和漂流距離。這些計算是以最深的電纜掩埋深度作為依據。

沉積物進入懸浮狀態的速率，可以用下列公式計算：

$$\text{釋放率} = \text{受干擾沉積物之橫截面面積} \times \text{電纜敷設機器之速度} \times \text{物料之密度} \times \text{流失百份比}$$

$$\text{受干擾區之深度} = 5 \text{ 米 (電纜之最大掩埋深度)}$$

$$\text{受干擾區之闊度} = 0.25 \text{ 米 (受掩埋電纜干擾之海床闊度)}$$

$$\text{橫截面最大面積} = 1.25 \text{ 平方米}$$

流失率 = 20% (大部分沉積物均未受干擾)

機器速度 = 每秒0.278米 (每小時一公里)

原地乾密度 = 每立方米600公斤 (香港海床沉積物之常見密度)

釋放率 = 每秒41.7公斤

在敷設電纜時，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。這是因為高濃度的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一米的範圍。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，但顧問仍以電纜沿線的海面水流速度估計值的上限，即每秒0.5米作為計算的依據。此外，顧問亦假設沉積物在一開始時，會沿著電纜路線的中軸擴散至最多六米的距離。這個距離亦正是噴注工具的長度。至於最壞的情況，則是有一股側向的水流，將沉積物沖向那些對沉積物敏感的地點。

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3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：

最初濃度 = 釋放率 ÷ (水流速度 X 沉積物高度 X 沉積物闊度)

其中：

釋放率 = 每秒41.7公斤

水流速度 = 每秒0.9米

沉積物高度 = 3米

沉積物闊度 = 6米

最初濃度 = 每立方米4.63公斤

至於沉積速度，可以運用“水質及水力模型”研究所得出的關係公式加以計算。該公式曾被成功地應用於多項評估研究之中，用以確定多項本地挖泥工程所揚起的沉積物的擴散情況。這些應用實例的情況，與電纜敷設時揚起沉積物的情況相若。該公式如下：

$$\text{沉積速度} = 0.01 C^1 \quad (\text{其中} C \text{代表懸浮沉積物濃度})$$

$$= \text{每秒} 0.0463 \text{米} = \text{每秒} 46.3 \text{毫米}$$

不過，當沉積物重新沉積回海床時，其濃度會逐漸降低。為了反映這項因素，需將上述沉積速度減半，變成每秒23.2毫米。

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。

$$\text{沉積時間} = 2 / 0.0232 = 129 \text{秒}$$

至於沉積物的漂流距離，則等於沉積時間乘以水流速度。

$$\text{漂流距離} = 129 \times 0.5 = 64.5 \text{米}$$

上述計算結果顯示，敷設電纜所揚起的沉積物，會在電纜沿線的64.5米範圍內重新沉回海床。從電纜沿線到最接近的敏感地點的最短距離亦超過五百米，因此，預計由電纜敷設工程所造成的懸浮沉積物，並不會對水質及海洋生態敏感受體造成不良影響。

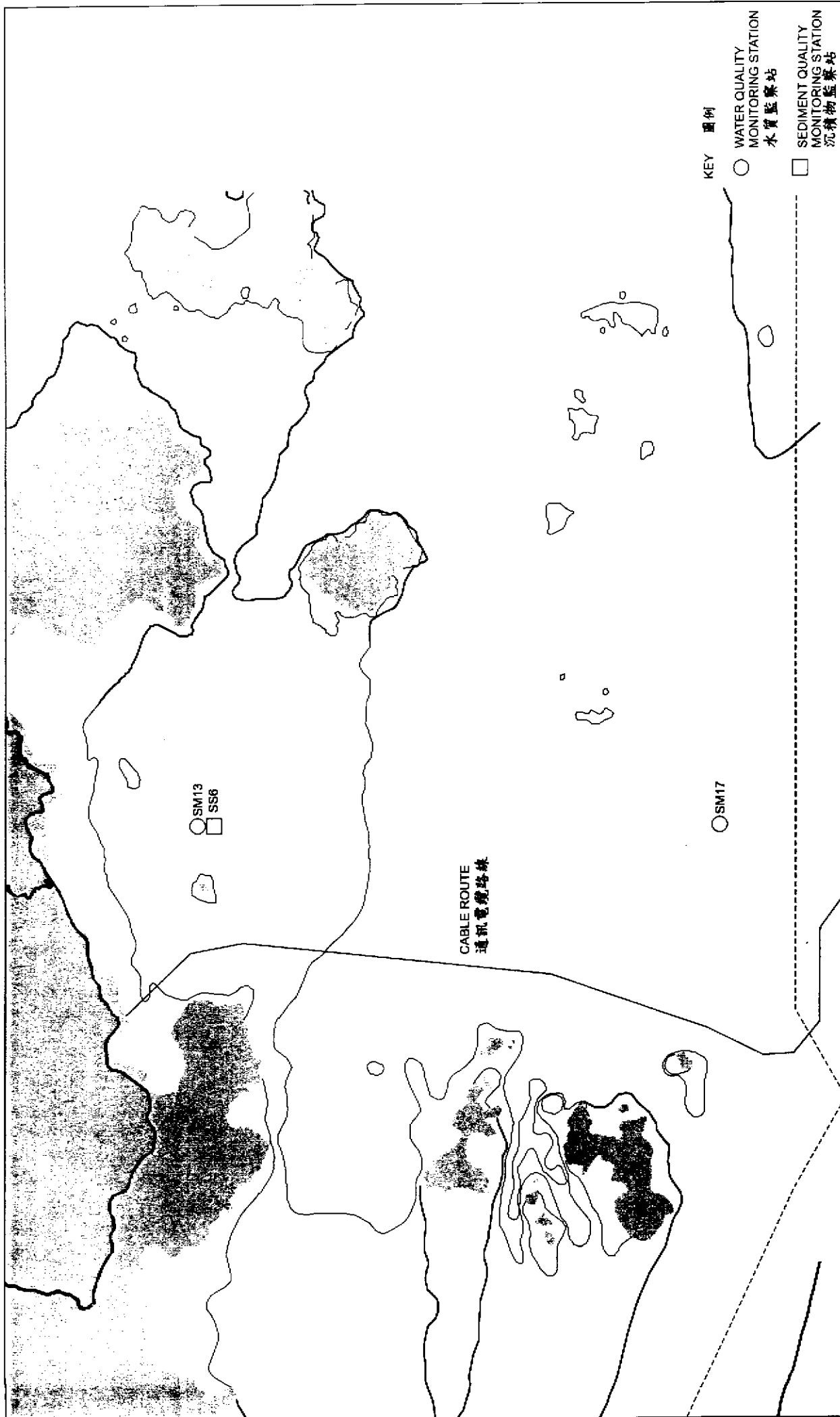
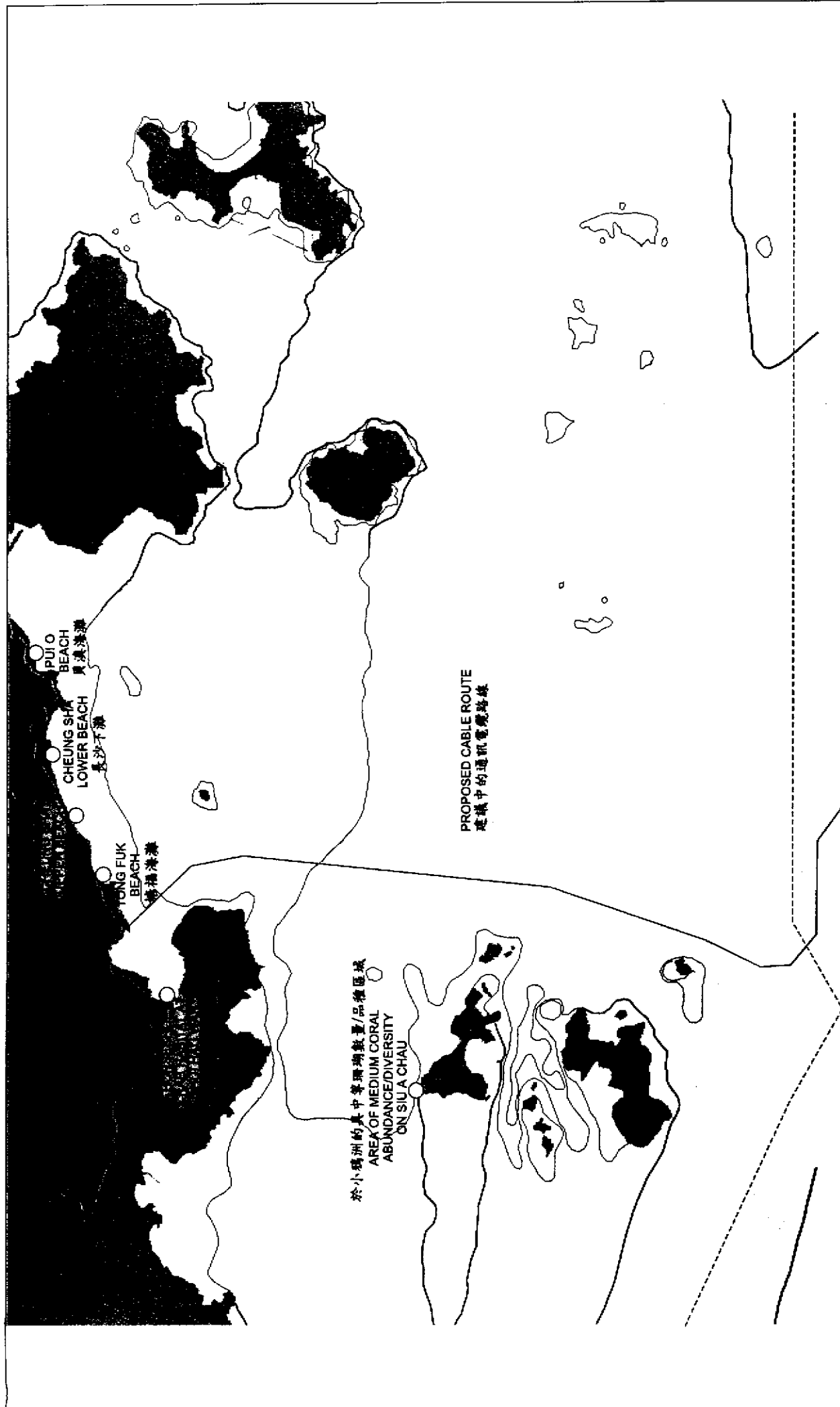


FIGURE A3a  
圖 A3a

LOCATIONS OF EPD ROUTINE WATER AND SEDIMENT QUALITY MONITORING STATIONS  
環境保護署定期水質及沉積物監察站地點



LOCATIONS OF SENSITIVE RECEIVERS  
敏感受體地點

FIGURE A3b  
圖 A3b

**Annex B**

**附件 B**

**FLAG North Asian Loop -  
Assessment of Potential Impacts to Marine  
Ecological Resources**

**FLAG 北亞光纖環系統 -  
海洋生態資源潛在影響評估**

## **B1**      **導言**

本《附件》旨在闡述建議中的電纜敷設路線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。

## **B2**      **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。

## **B3**      **環境說明**

### **B3.1**      **潮下軟底生物群落**

有關電沿線區域軟底海洋底棲生物的資料不多，但有好些研究曾在電纜附近的南長洲開放海床卸置區進行。由於這些研究是在建議鋪設電纜區域的附近，因此，在南長洲所錄得的生物群落可以作為電纜沿線生物群落的代表。

在進行全港性的“海床生態研究”時，採用了抓斗取樣法來調查長洲以南一帶的軟底生物群落<sup>(1)</sup>。該調查在南長洲開放海床卸置區以內和附近區域的多個地點取樣。這調查顯示該區域共發現11,082生物樣本，屬於七個門中的70個科。當中最常見的生物是多毛綱環節動物，佔記錄到的生物品種總數的百分之九十六和總生物量百分之三十三。而甲殼類動物則佔品種總數的百分之一，但其總生物量卻錄得有百分之六十。該研究地點所錄得的平均生物數量偏高(每抓斗二百個生物樣本，即每平方米2,100個生物樣本)。與《海床生態研究》中其他八個取樣地點比較，在南長洲所錄得的各樣參素均屬於中等，但其總生物量則例外，在該區錄得每抓斗4.7克或每平方米48.9克。這兩個研究均沒有發現任何有重要保育價值的生物品種。

(1) 香港環境資源顧問有限公司（1998年）為香港政府土木工程署進行的《海床生態研究：綜合報告》。

總括而言，與香港其他區域的軟底生物群落比較，擬議電纜沿線的群落在過往的研究當中均錄得有較高的數量和整體生物量。由於過往沒有錄得稀有品種，因此，該區域的軟底生物群落的生態價值屬於偏低。

### B3.2 潮下硬底生物群落

近期在塘福進行的潛水勘察顯示，該區只有很少量具生態價值的生物<sup>(2)</sup>。在勘察期間只發現兩個群落的柳珊瑚類海鞭子。雖然這些柳珊瑚具有生態價值，但牠們在香港卻很常見，並不屬於稀有品種。除此之外，並沒有發現其他具保育價值的品種。大部分較淺的潮下硬底生境均滿佈藤壺(品種包括 *Capitulum sp*, *Tetracrita sp* 及 *Balanus sp*)，牠們的分佈情況似乎與其暴露的程度有關(越暴露的地方就有越高的藤壺覆蓋)。基於上述資料，建議中的塘福登岸地點附近的潮下硬面生物群落，只具有偏低的生態價值。

在一九九七年，於小鴉洲北岸曾進行潛水勘察，結果顯示，該區的珊瑚群落的數量和品種均屬中等<sup>(3)</sup>。常見的珊瑚品種包括 *Favia pallida*, *Leptostrea purpurea* 及 *Porites lobata*。雖然小鴉洲的潮下硬底生物群落被評定為具生態價值，但是牠們距離擬建電纜路線超過1,400米(見圖1.4c)。所以，該些珊瑚群落與電纜路線有足夠的距離，故此，將不會對牠們造成影響(見附件A及B)。

建議中的塘福電纜登岸地點附近的海岸線，主要是天然沙灘和石質海岸。位於水口的沙灘(在塘福登岸點以西約700米)，是本地瀕臨絕種海鯊的繁殖及育幼區<sup>(4)</sup>。

根據近期於塘福進行的實地勘察結果顯示，在該處石質海岸發現的潮間生物群落，主要包括螺類、雙殼類軟體動物、帽貝和藤壺。這些生物群落屬於那些略受海浪沖刷的香港海岸所常見的潮間生物群落。在這些潮間硬質海岸上，並沒有發現任何具重要保育價值的生物品種。由於在這裏發現的生物數量頗多，而且這些天然的石質海岸一般都未受人為干擾，因此這裏的生物群落具有中等生態價值。

根據近期就塘福的潮間沙質／碎石海岸生態所進行的實地勘察結果顯示，在該處發現的生物群落，主要包括螺類、雙殼類軟體動物和藤壺。海岸上並沒有任何有保育價值的生物品種。與香港其他地點相比，這裏

(2) 香港環境資源管理顧問有限公司(2000) 為Level (3) Communications Limited的《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》而進行的調查。

(3) Binnie Consultants Limited (1997) 為香港政府土木工程署進行的《海岸生態研究: 索罟群島 - 質量調查》最後報告 1997年4月

(4) Chiu HMC 及 Morton B (1999) 《香港的海鯊、*Tachypleus tridentatus* 及 *Carcinoscorpius rotundicauda* (Arthropoda: Chelicerata) 的生態、分佈和現況: 保育及管理建議》向中華電力有限公司提交的最後報告。

的生物群落數量屬於偏低，而且屬於半暴露沙質／碎石海岸常見的生物群落。這些沙質／碎石海岸大都由硬質碎石覆蓋，並不適合本地那些頻臨絕種的馬蹄蟹繁殖，因為馬蹄蟹通常都喜歡在未受干擾而有掩蔽的沙灘，或受保護的沙質泥灘／泥灘上繁殖<sup>(5)</sup>。根據上述勘察結果，這些沙質／碎石海岸的生態價值屬於偏低。

### **B3.3 海洋哺乳動物**

經常在香港水域出沒的海洋哺乳動物，只有印度太平洋駝背豚(*Sousa chinensis*)和江豚(*Neophocaena phocaenoides*)兩種。建議中的電纜敷設路線將會經過大嶼山南面的水域。該區似乎是印度太平洋駝背豚出沒的水域<sup>(6)</sup>。在這個水域內最經常發現這種生物的季節是夏季和秋季，其中又以靠近索罟群島和分流的西部水域，比靠近長洲的東部水域的使用率高。然而，根據一項從一九九五年九月至一九九八年三月間進行，為期兩年半的調查顯示，在這些水域內發現的印度太平洋駝背豚不足二十次<sup>(7)</sup>。這項調查結果未能證實這些海洋哺乳動物在其生命週期的不同階段（即繁殖、產子或覓食）對這些水域的確實使用方式，因為在全港每一個被勘察過的水域中，這些海豚似乎都有從事整個系列的活動。由於這兩種海洋哺乳動物很少在建議中的電纜敷設路線所經過的大嶼山南面水域出沒，而且該處水域亦是繁忙的航運路線，經常有高速的渡輪來往，故此，該處水域不會是牠們的重要生境。

## **B4 影響評估**

### **B4.1 施工階段**

#### **B4.1.1 直接影響**

預計電纜的敷設工程不會對海洋生態造成長遠的直接影響，然而電纜沿線的軟底底棲生物群落，卻會受到短期的影響。正如附件A所述，工程倡議者將會採用水力噴注法來敷設電纜。這種方法只會對海床造成輕微、局部的干擾。當電纜敷設工作停止後，同樣的底棲動物會迅速重新聚居於沉積物之上或之內。因此，電纜敷設工程對這些生物群落的直接影響並不嚴重。

近岸的一段電纜會採用定向鑽挖法來敷設，岸上的鑽挖工程會在石床內進行，而近岸的一段(距岸175米)將會在海床下進行。因此塘福的岩岸和沙質海岸均不會受到是項敷設工程所影響。

(5) Chiu HMC 及 Morton B (1999) 同上

(6) Jefferson TA (1998) 同上

(7) Jefferson TA (1998) 同上。

### **B4.1.2 間接影響**

電纜敷設工程可能會因為干擾海床，令附近水體的懸浮固體增加，從而間接影響海洋生態。懸浮沉積物含量的增加，會令珊瑚和雙殼類軟體動物等濾食生物窒息，亦可能會堵塞其他生物的鰓。懸浮沉積物含量的增加，亦可能令溶解氧的濃度減低。此外，水體中的固體含量上升，會令陽光的穿透能力下降，因而令浮游植物（主要的生產者）的光合作用速度降低，再轉而減慢水體內的氧氣生產速度。

正如附件A所述，擬議採用的水力噴注電纜敷設方法，會令掩埋工具四週，局部地形成一團高濃度的懸浮沉積物。預計這些沉積物會保持在貼近海床的範圍內，且屬短期，因此將會迅速沉回海床，並大致回復原狀。由於這些影響的規模和範圍都很小且屬短期，因此預計不會對海洋生態資源造成不可接受的不良影響。

### **B4.2 運作階段**

預計在電纜的運作期間，並不會影響生態資源。由於該電纜會掩埋在海床下不少於三米的深度，因此不會受到破壞。

### **B4.3 影響評估**

下文所述，是根據《環評備忘》附件八表一的規定而作出的影響評估。

- 生態環境質素：預計這項工程會對屬偏低生態價值的生境造成短期的影響。
- 生物品種：預計沒有具生態價值的品種會受到電纜鋪設工程所影響。
- 規模：在本港水域內的一段通訊電纜(長約十公里)將會以水力噴注法敷設，而岸端的一段(距岸約175米)將會以定向鑽挖法來鋪設至沙井。
- 時間：預計敷設本港水域內的一段電纜所需時間為十七天。
- 可恢復的程度：在電纜沿線棲息的軟底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敷設工程後，會重新在沉積物之內或之上聚居。
- 影響程度：預計這項工程不會對具重要生態價值或易受干擾的生境造成不良影響。由於在敷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屬偏低和可接受。是項敷設工程只會影響具低生態價值生物群落，而生物群落將會在建築工程完成後重新聚居。

預計這項工程不會對海洋生態資源造成不良影響，因此無需建議任何緩解措施。

根據現有資料顯示，受鋪設電纜工影響的軟底生物群落是屬於低生態價值並且十分普遍，因此，在電纜沿線短暫失去該些底棲生物，將不會造成不可接受的生態影響。而在海床迅速復原後，生物便可以馬上重新聚居。因此，這項工程將不會造成永久性的影響。

電纜登岸地點附近的潮間石質和沙質海岸屬典型香港潮間生境，其生態價值屬低至中等。位於水口灣的潮間泥灘是瀕臨絕種的海蠶的育幼區，距離建議中的電纜超過700米。預計建議中的電纜鋪設工程將不會對這些潮間生境造成不可接受的影響。

在電纜沿線或登岸地點的附近均沒有發現具生態價值的珊瑚群落。在距離建議中的電纜路線約1,400米的小鴉洲北岸曾發現有具中等生態價值的珊瑚群落。由於電纜沿線與珊瑚群落有相當的距離，故此，這些生物將不會受到電纜敷設工程影響。

由於江豚和印度太平洋駝背豚在建議中的電纜所經過的南大嶼山水域內，曾錄得頗低的出沒次數，因此，該區並非牠們的重要生境。基於這點，加上預計是項工程只會對水質造成局部而且短暫的影響，因此，預計是項工程並不會影響這些海洋哺乳動物。

**Annex C**

附件 C

**FLAG North Asian Loop -  
Assessment of Potential Impacts to Fisheries**

**FLAG 北亞光纖環系統 -  
漁業潛在影響評估**

## **C1 導言**

本《附件》旨在闡述建議中的電纜路線四週水域現時的漁業資源和捕魚作業情況。此外，亦對是項電纜敷設工程對漁業資源的潛在影響作出評估。

## **C2 相關法例和評估準則**

《環境影響評估程序技術備忘錄》的《附件十七》，闡述了各項準則，用以評估海洋生態和漁業可能受到的影響。此外，該備忘錄的《附件九》亦建議了一些評估漁業影響的一般準則。

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

## **C3 環境說明**

香港的漁業可以分為捕魚和養魚兩種。故此，下文所闡述的漁業基準情況，將會分成“捕撈漁業”和“養殖漁業”兩部分。這些基準情況的資料，是根據香港漁業的最新資料整理和分析而得<sup>(1)</sup>。此外，亦檢討了其他相關研究的資料，務求確定建議中的電纜敷設路線，有否經過具商業價值魚類的重要產卵區或哺育區<sup>(2)</sup>。有關海魚養殖的資料，是取自《漁農自然護理署年報》<sup>(3)(4)</sup>。

### **C3.1 捕撈漁業**

#### **C3.1.1 捕魚作業**

漁農自然護理署在一九八九至一九九一年間制定了一套制度，將香港海域劃分為多個捕魚區<sup>(5)</sup>。當時亦收集了有關香港漁船在這些捕魚區內的漁獲資料。在進行了首次全港性的調查之後，漁農自然護理署不斷更新有關資料。現時的資料顯示，這些捕魚區已從一九九一年最初制定時的

(1) 漁農自然護理署(1998年) 《一九九六至一九九七年港口調查》。

(2) 香港環境資源管理顧問有限公司(1998年) 為香港政府漁農自然護理署撰寫的《香港海域之漁業資源及捕魚作業最後報告》

(3) 漁農自然護理署(1998年) 《一九九六至一九九七年年報》。

(4) 漁農自然護理署(2000年) 《一九九八至一九九九年年報》。

(5) 漁農自然護理署(1991年) 《一九八九至一九九一年港口調查》。

二百一十個減少至現時的一百八十九個<sup>(6)</sup>。不過，在這一百八十九個捕魚區之中，只有一百七十九個經常有香港漁船在區內捕魚。

建議中的電纜敷設路線經過其中兩個捕魚區。這些捕魚區包括塘福(漁農自然護理署編號 0012)及索罟群島(漁農自然護理署編號 0026)，並展示於圖 C3a。這些捕魚區的漁獲大部分是由操作 P4/7 型船隻和蝦拖網艇的漁民捕獲。此外，也有一些雙拖網艇在塘福和貝澳之間的近岸水域作業。

### **C3.1.2 捕魚資源**

根據近期一項有關香港海域漁業資源的研究結果，具商業價值魚類一般會在六至九月繁殖。擬議電纜路線經過的南部水域是漁業資源的產卵區和哺育區<sup>(7)</sup>。具商業價值的魚類，包括油追(*Gymnothorax reevesi*)，石純(*Inegocia japonicus*)，蝦慈(*caranx kalla*)，牛秋(*Platycephalus indicus*)，黑立(*Mylio macrocephalus*)，或魚(*Nibla diacanthus* 及 *Johnius belengeri*)，藍蟹(*Portunus pelagicus*)及瀨尿蝦(*Oratosquilla spp*)。此外，具商業價值魚類的幼魚在該區成長的有瀨尿蝦(*Oratosquilla anomala* 及 *Dictyosquilla foveolata*)，或魚及鱸魚。

### **C3.2 養殖漁業**

最接近擬議電纜路線的魚類養殖區是位於大嶼山東南面的長沙灣（距離約十公里）。由於這養殖區將不會受到電纜工程影響，故此，不在此詳論。

## **C4 影響評估**

### **C4.1 直接影響**

建議中的通訊電纜，將以水力噴注掩埋方法（闊 0.25 米），埋藏在海床下五米的地方。這種掩埋方法，可令海床在敷設電纜後仿如未受干擾。各種底棲生物因而可以在敷設工程完成後，馬上在該處重新聚居。預計捕魚作業只會在電纜敷設工程進行期間，受到輕微影響。由於從登岸地點至香港特區邊界的電纜敷設工程預計只需十七天，因此，有關的影響將會極為輕微。

預計電纜的敷設工程不會對漁業資源或捕魚作業造成長遠的直接影響，然而電纜沿線的海床卻會受到短期的影響。正如附件 A 所述，工程倡議者將會採用水力噴注法來敷設電纜。這種方法只會對海床造成輕微、局部的干擾。因此，預計電纜敷設工程將不會影響漁業資源和捕魚作業。

(6) 漁農自然護理署 (1998年) 同上。

(7) 香港環境資源顧問有限公司 (1998年) 同上。

## **C4.2 間接影響**

在掩埋電纜時從海床揚起的沉積物會令水中的懸浮固體增加，因此可能會對漁業資源產生間接影響。然而，工程倡議者建議採用的水力噴注掩埋法，只會干擾海床上一條闊 0.25 米的狹長範圍，因此只會令電纜四週的懸浮固體濃度短暫地增加。進入懸浮狀態的沉積物會保持在水體底部，並會在短時間內重新沉積回海床上。現時打算採用的電纜敷設方法，可以令大部分被排開的沉積物馬上回到原來的位置。因此，這項工程若對漁業資源有任何影響的話，影響亦會極為輕微。

## **C4.3 運作階段**

預計在電纜的運作期間，並不會影響漁業資源及捕魚作業。由於電纜會掩埋在海床下不少於三米的深度，因此不會受到破壞。因此，預計不會對漁業資源及捕魚作業造成不可接受的影響。

## **C4.4 影響評估**

下文將會根據《環境影響評估程序之技術備忘錄（附件九）》的規定，評估上述各項影響：

- 影響性質：由於海床只會受到局部的小規模影響，預計電纜無論在敷設或運作期間，都不會對漁業資源和捕魚作業產生任何不良影響。
- 受影響的面積：位於香港特區海域內的電纜約長十公里。大部分的電纜將會用水力噴注法來鋪設，而近岸的一段(距岸 175 米)將會以定向鑽挖法來敷設，並不會影響漁業資源和捕魚作業。預計受影響的漁業資源範圍將會很小，而且只局限在電纜四週。
- 漁業資源/生產：相對於香港其他區域而言，擬議電纜沿線海域內的魚類養殖區，其每公頃產量的排名都屬中等。
- 毀壞和干擾產卵場及哺育場：雖然擬議電纜路線所經過的海域曾被識別為具商業價值魚類的產卵區和哺育區，然而由敷設電纜造成的影響，為時都很短暫，而且只局限在緊貼電纜的範圍之內。因此，預計這項工程對這些區域的影響，其程度是極輕微和短暫。
- 對捕魚活動的影響：敷設該電纜合共所需的時間，最多達十七天。因此，這項工程所增添的海上交通流量，以及對區內的捕魚活動的影響將會很小，所以無需特別關注。
- 對水產養殖活動的影響：預計不會影響最近的長沙灣魚類養殖區(距離電纜約十公里)。

## **C5**

### **緩解措施**

電纜敷設工程期間，將不會對水質和漁業資源造成不良影響。因此無需建議任何緩解措施。

## **C6**

### **摘要及結論**

根據電纜沿線的漁業資源和捕魚作業的現有資料，該區的漁業產量屬於中等。該區水域被介定為具商業價值魚類的產卵區和哺育區。

工程倡議者所建議採用的電纜敷設方法並不會對環境產生不良影響，加上工程為時很短，故此預計不會對漁業資源或捕魚作業造成不可接受的影響。

本《附件》旨在闡述及評估建議中的岸上電纜鋪設工程可能產生的噪音影響。

岸上電纜鋪設工程預計只會在日間施工(非星期日及非公眾假期每日由上午0700至下午1900)。根據現時《環境影響評估程序的技術備忘錄》，並未設有公眾崇拜場所用途的噪音標準。因此，是項評估引用一個有類似用途的場所(如教育機構)，作為是次建築噪音的標準。而本報告將應用30分鐘等效連續聲級 70分貝(A)的標準來評估公眾崇拜場所的噪音影響。

按照《管制建築工程噪音(撞擊式打樁除外)技術備忘錄》的準則計算出建築噪音水平，一般計算程序如下：

- 確定最有可能受到建築工程影響的「噪音敏感受體」位置
- 基於現有資料，建築工程的機動設備組合
- 擬於建築地盤使用的「機動設備」分貝聲功率級
- 根據「機動設備」的所在位置及「噪音敏感受體」的距離來計算距離衰減作用
- 因應兩處之間相隔關係及聲浪的反射而作出計算調整
- 計算噪音聲級的總和

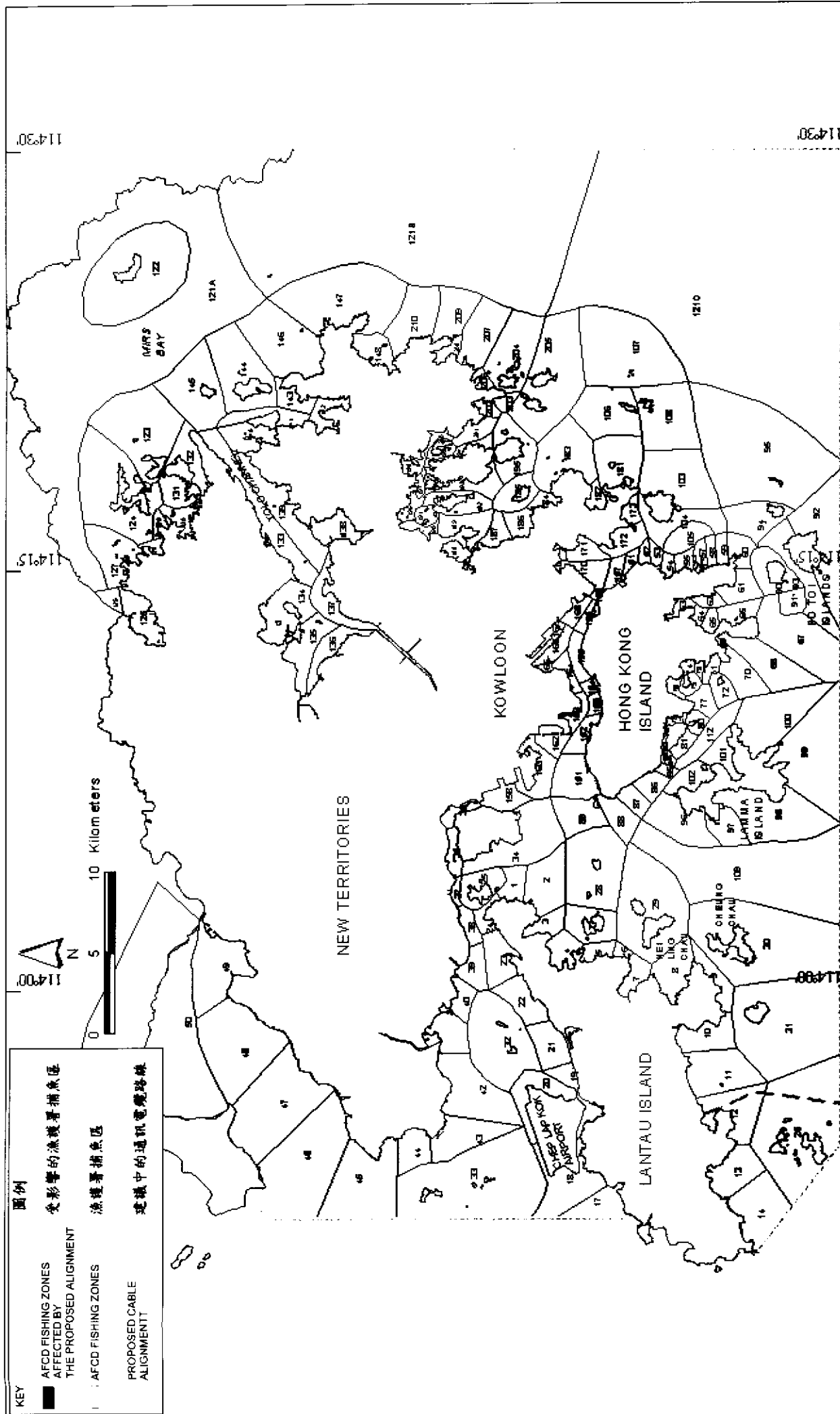
根據現時的建築方法，岸上電纜鋪設工程將採用定向鑽挖方法，以下的附表列出預計噪音水平。圖D1展示噪音敏感受體位置及施工地點。

表D1 預計噪音水平(30分鐘等效連續聲級分貝(A))

機動設備	聲功率級	噪音敏感受體	噪音敏感地方與 施工地點的距離 (米)	距離衰減調整 (分貝(A))	預計噪音水平 (分貝(A))
大直徑鑽孔樁循環式鑽機 (CNP166)	100	洪聖廟	60	44	68
發電機標準型 (CNP101)	108				
<b>總數</b>	<b>109</b>				

依照表D1顯示，洪聖廟於日間所承受的噪音影響為68分貝，比標準的70分貝為低。

此外，洪聖廟將會與該區的電纜分站分隔，表示在廟宇該處將不會看到岸上電纜鋪設工程的施工情況。所以，預計該廟宇承受的噪音聲級將進一步減低至58分貝。



**Annex D**

**附件 D**

**FLAG North Asian Loop -  
Assessment of Potential Noise Impacts**

**FLAG 北亞光纖環系統 -  
噪音潛在影響評估**

## D1 導言

本《附件》旨在闡述及評估建議中的岸上電纜鋪設工程可能產生的噪音影響。

## D2 評估準則

岸上電纜鋪設工程預計只會在日間施工(非星期日及非公眾假期每日由上午0700至下午1900)。根據現時《環境影響評估程序的技術備忘錄》，並未設有公眾崇拜場所用途的噪音標準。因此，是項評估引用一個有類似用途的場所(如教育機構)，作為是次建築噪音的標準。而本報告將應用30分鐘等效連續聲級 70分貝(A)的標準來評估公眾崇拜場所的噪音影響。

## D3 評估方法

按照《管制建築工程噪音(撞擊式打樁除外)技術備忘錄》的準則計算出建築噪音水平，一般計算程序如下：

- 確定最有可能受到建築工程影響的「噪音敏感受體」位置
- 基於現有資料，建築工程的機動設備組合
- 擬於建築地盤使用的「機動設備」分貝聲功率級
- 根據「機動設備」的所在位置及「噪音敏感受體」的距離來計算距離衰減作用
- 因應兩處之間相隔關係及聲浪的反射而作出計算調整
- 計算噪音聲級的總和

根據所建議的建築方法，岸上電纜鋪設工程將採用定向鑽挖方法。以下的附表列出預計噪音水平。表D3摘述了預計噪音水平。圖D3展示噪音敏感受體位置及施工地點。

表D3 預計噪音水平(30分鐘等效連續聲級分貝(A))

機動設備	聲功率級	噪音敏感受體	噪音敏感地方與施工地點的距離(米)	距離衰減調整(分貝(A))	預計噪音水平(分貝(A))
大直徑鑽孔樁循環式鑽機(CNP166)	100	洪聖廟	60	44	68
發電機標準型(CNP101)	108				
總數	109				

依照表D3顯示，洪聖廟於日間所承受的噪音影響為68分貝，比標準的70分貝為低。

## **D4**

### **結論**

預計電纜鋪設期間的地底鑽挖工程將不會產生過量的噪音。現時預計電纜敷設和埋藏工程不會在黃昏或晚間進行。倘若日後認為工程需要在黃昏或晚間進行，便會申請工程噪音許可証。

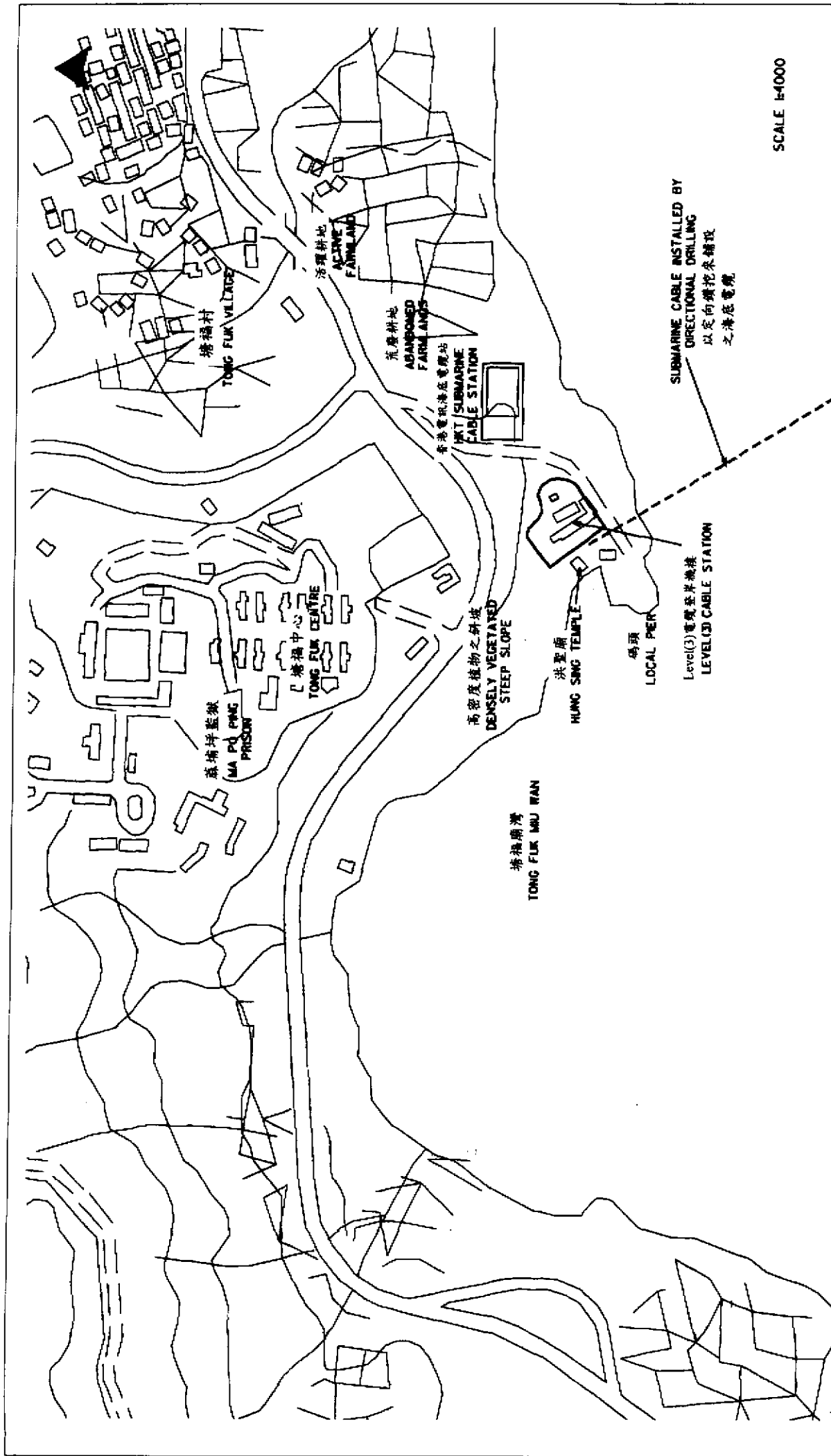


FIGURE D3a

D3a

THE LOCATION OF NOISE SENSITIVE RECEIVERS  
噪音敏感受體地點

Environmental  
Resources  
Management

