

Installation of Submarine Gas Pipelines
and Associated Facilities from
To Kwa Wan to North Point for
Former Kai Tak Airport Development

Consultancy Services for
Feasibility Study and Detailed Design

配合舊啓德機場發展計劃之土瓜灣至北角
海底煤氣管道及相關設施之建造工程
可行性及詳細設計顧問服務

Environmental Impact Assessment – Executive Summary

環境影響評估—行政摘要

June 2010

二零一零年六月

The Hong Kong and China Gas Company Limited
香港中華煤氣有限公司



Installation of Submarine Gas Pipelines
and Associated Facilities from
To Kwa Wan to North Point for
Former Kai Tak Airport Development

Consultancy Services for
Feasibility Study and Detailed Design

配合舊啓德機場發展計劃之土瓜灣至北角
海底煤氣管道及相關設施之建造工程
可行性及詳細設計顧問服務

Environmental Impact Assessment – Executive Summary
環境影響評估—行政摘要

Document No. 237926/51/C
文件編號：237926/51/C

June 2010
二零一零年六月

The Hong Kong and China Gas Company Limited
香港中華煤氣有限公司

17th Floor, 363 Java Road, North Point, Hong Kong
香港北角渣華道 363 號 17 樓

Mott MacDonald Hong Kong Limited 莫特麥克唐納香港有限公司

in association with 合作機構：

BMT Asia Pacific Ltd.
SDA Marine Ltd.
Wilson Taylor Far East Limited

Mott MacDonald, 20/F, Two Landmark East, 100 How Ming Street, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong
T +852 2828 5757 F +852 2827 1823 W www.mottmac.com.hk

Consultancy Services for
Feasibility Study and Detailed Design
Environmental Impact Assessment – Executive Summary

Issue and revision record

Revision	Date	Originator	Checker	Approver	Description
A	March 2010	Various	Florence Yuen	Dr Anne Kerr	Draft
B	April 2010	Various	Florence Yuen	Dr Anne Kerr	Formal Submission
C	June 2010	Various	Florence Yuen	Dr Anne Kerr	Formal Submission (Revised)

This document is issued for the party which commissioned it and for specific purposes connected with the above-captioned project only. It should not be relied upon by any other party or used for any other purpose.

We accept no responsibility for the consequences of this document being relied upon by any other party, or being used for any other purpose, or containing any error or omission which is due to an error or omission in data supplied to us by other parties

This document contains confidential information and proprietary intellectual property. It should not be shown to other parties without consent from us and from the party which commissioned it.

目錄

章節	標題	頁數
1.	簡介	1
2.	項目描述	2
2.1	背景	2
2.2	不展開工程項目的情況	2
2.3	替代方案的考慮	3
2.4	優先方案	5
3.	環境影響	6
3.1	水質	6
3.2	廢物管理	8
3.3	海洋生態	10
3.4	漁業影響評估	11
3.5	生命危害	12
3.6	景觀影響	13
3.7	文化遺產影響	14
3.8	噪音	15
3.9	建造塵埃	17
4.	環境監察及審核計劃	19
5.	總結	20

附圖

- 圖 1.1 概覽圖
- 圖 2.1 擬建海底煤氣管道的物理限制
- 圖 2.2 管槽典型橫切面

1. 簡介

在 1970 年代早期，香港中華煤氣有限公司鋪設了直徑 400 毫米的雙管海底煤氣管道，橫過維多利亞港的海底，將煤氣從九龍供應至香港島。此管道位於舊啓德機場跑道西面約 200 米，與舊跑道平行，由土瓜灣海堤的一個檢管站接駁至北角的一個煤氣檢管站。管道被埋在海床下的一條人工管槽中，上面被石填料覆蓋以作保護。為配合擬建郵輪碼頭發展項目及中九龍幹線，現存的雙管海底煤氣管道有需要進行改道，是為本項目－「土瓜灣至北角海底煤氣管道及相關設施之建造工程」。

根據環境影響評估條例附表 2 第 I 部的指定工程項目種類 H.2 項，本項目中的「海底煤氣管道」部份被定為指定工程項目。另外，因為與建造管槽用來放置海底煤氣管道相關的挖泥工程距離一個海水進水口少於 100 米，根據環境影響評估條例附表 2 第 I 部的指定工程項目種類 C.12 項，此挖泥工程也被定為指定工程項目。在進行指定工程項目的建造和運作前，需先根據環境影響評估條例的要求取得環境許可證。

本項目進行了一個環境影響評估（環評）的研究，提供了擬建指定工程項目部分及相關的同期建造活動於施工期間所構成的環境影響的性質和程度，以判斷本項目對整體環境的可接受程度。

這份行政摘要提供了環境影響評估報告的主要結果，環評報告內評估了因本項目的施工和運作而引致的有關水質、廢物、海洋生態、漁業、景觀、文化遺產、噪音以及建造塵埃的潛在影響，並建議緩解措施，以符合各項環境法例及指引。

2. 項目描述

2.1 背景

本項目包括了建造一個連接土瓜灣至北角的新煤氣管道網絡，以代替現有受其他擬建項目（啓德郵輪碼頭挖泥工程項目及橫跨九龍灣至土瓜灣的中九龍幹線項目）影響之煤氣管道。此煤氣管道網絡由一條橫過維多利亞港的雙管海底煤氣管道、兩個新的煤氣檢管站及相關的陸地管道部分組成。**圖 1.1** 展示建議的煤氣管道網絡路線。此擬建項目為建造及運作一條雙管海底煤氣管道、兩個新煤氣檢管站及相關的陸地管道部分。擬建項目的範圍如下：

- (i) 橫過維多利亞港、由土瓜灣至北角的雙管海底煤氣管道（環境影響評估條例下的「指定工程項目」）；
- (ii) 兩條分別位於土瓜灣及北角的地底煤氣管道（環境影響評估條例下並非「指定工程項目」）；以及
- (iii) 兩個分別位於土瓜灣及北角的煤氣檢管站（環境影響評估條例下並非「指定工程項目」）。

擬建項目的工地範圍涉及三個主要地點：維多利亞港、土瓜灣及北角。維多利亞港相關的範圍有土瓜灣避風塘、政府繫泊區域、東航道以及東面檢疫及入境船隻錨地。位於土瓜灣的著陸點將會在填海土地上，而煤氣管道著陸後會經過部份填海土地。根據規劃署最新的資料，擬議於土瓜灣著陸點的分區用地已列為「其他指定用途」。位於北角的著陸點也會在填海土地上，管道在著陸後會接駁渣華道現有的煤氣管道。北角著陸點的用地屬於北角警署的範圍。

此項目將確保替代現有由土瓜灣至北角煤氣設施的工程可在 **2014** 年完成，而新的設施會在停止使用現有設施前投入運作。至於現有的海底煤氣管道及煤氣檢管站的解除運作或移除工程，則不包括在本項目的範圍內。

此項目的建造工程預計在 **2012** 年 1 月展開，並預計在 **2014** 年 6 月完成。

2.2 不展開工程項目的情況

現有由土瓜灣至北角的雙管海底煤氣管道對香港島的煤氣供應十分重要。由於與啓德郵輪碼頭挖泥工程及中九龍幹線項目抵觸，無可避免地要將現有的海底煤氣管道改道，以維持從九龍至香港島的煤氣供應，故此擬建的海底煤氣管道及煤氣檢管站是必需的。若不執行本項目，香港島的煤氣供應將會被中斷。

2.3 替代方案的考慮

2.3.1 選擇定線

工程研究範圍內的數個主要及地底設施，為擬建海底煤氣管道的定線構成物理限制。這些設施包括土瓜灣和觀塘避風塘、小船繫泊浮標、政府繫泊浮標、東面檢疫及入境船隻錨地、紅磡航道及東航道、位於土瓜灣、北角及觀塘的污水排放口以及東區走廊。海底管道的著陸點受東區走廊的地基/橋墩，以及香港島東面及九龍東南面沿岸的基建設施所限。而煤氣檢管站的選址及地底煤氣管道的定線亦受到現於港島東面及九龍東南面近岸的植樹範圍及樹木所限制。

如圖 2.1 所示，擬建的海底煤氣管道被位於土瓜灣和北角的污水排放口、東面檢疫及入境船隻錨地、土瓜灣避風塘、土瓜灣污水處理廠的排放口、鯽魚涌海水抽水站以及東區走廊的地基/橋墩所限制，而擬建的煤氣檢管站及地底煤氣管道則受土瓜灣污水處理廠擬擴建範圍及民康街遊樂場擬擴建範圍所限。

基於以上討論的各種限制，海底煤氣管道的定線、著陸點、檢管站選址及地底煤氣管道定線的最可行方案如下：

在海底的部份，如圖 2.1 所示，最短及最可行的路線選定在海心公園附近的空地及鄰近北角警署海濱之間，而此定線對水質、珊瑚群落、淤泥管理及海底遺跡的影響已減至最低，同時對水底基建及海上交通造成的影響最少。

在土瓜灣的陸地部份，最可行的著陸點為位於渠務署的土瓜灣污水處理廠北面的範圍，再連接至鄰近土瓜灣污水處理廠煤氣檢管站的將來海心公園擴建範圍毗鄰、。

在北角的陸地部份，最可行的著陸點位於北角警署北面，再連接至同一地點的新建煤氣檢管站。

2.3.2 煤氣檢管站位置

在九龍的新煤氣檢管站有 13 個可選的位置。土瓜灣煤氣檢管站的可行位置是位於現有渠務署基本污水處理廠旁被規劃為「其他指定用途」的選址，而其他選址則是被規劃為「休憩用地」或已建有建築物。由於建議的土瓜灣煤氣檢管站不需要大規模的工地平整及現有建築物拆除工程，故煤氣檢管站的施工及營運對公眾所引致的環境滋擾（如：塵埃、噪音及景觀影響）將會是輕微的。而土瓜灣煤氣檢管站旁會設有至少 25 米闊的海濱長廊。

在香港的新煤氣檢管站有 17 個可選的位置。北角煤氣檢管站的可行位置是北角警署辦公大樓內，土地用途為「政府、機構或社區」及「道路」的北角煤氣檢管站現址。選址已得香港警察同意。由於建議的北角煤氣檢管站位於現有北角警署辦公大樓內，故煤氣檢管站的施工及營運對公眾所引起的環境滋擾（如：塵埃、噪音及景觀影響）將會是輕微的。地區內其他休憩用地也不會受影響。

2.3.3 建造方法

一般常用建造海底煤氣管道的方法包括「水力噴注法」、「水平定向鑽挖法」及「挖掘管槽法」，隨後用「浮管後沉法」、「海底拖拉法」或者「躉船下放法」放入管道，最後用物料回填於管槽內，藉以保護管道。就本項目而言，水力噴注法並不可行。

「水力噴注法」主要是向海床注入空氣，以鬆化海床的泥沙使管道可以被拉進海床內，但這方法會對海床造成相當的滋擾。至於「水平定向鑽挖法」，則是從起點開始，以海床下的鑽挖工程直接把水管帶引至終點，無需干擾海床表面。「挖掘管槽法」則是把海底沉積物挖走，藉此形成溝槽，以便使用「海底拖拉法」、「躉船下放法」或「浮管後沉法」將海底管道放入；在完成後需用回填物料鋪放於管槽的頂部，藉此保護管道，並把挖泥和回填工程的橫切面減至最小。**圖 2.2** 是海底煤氣管道的典型橫切面。無論是採用「海底拖拉法」、「躉船下放法」或「浮管後沉法」鋪設海底管道，橫切面的設計和需要從海床挖走海洋沉積物的數量都相同。

環境評估已對上述不同的施工方法之可行性及環境影響都進行了分析，以致把因項目而可能造成的水質、海洋生態、漁業和廢物影響減至最低，詳細分析內容載於環評報告內。

2.3.4 最可行方法

經比較不同建造方法利弊後，用抓斗式「挖掘管槽法」及隨後鋪設海底管道，亦即在橫跨航道的位置採用「海底拖拉法」、在近岸的位置用「浮管後沉法」、在其餘位置用「海底拖拉法」或「躉船下放法」而最後用物料回填於管槽內以保護海底煤氣管道，是最可行的建造方法。

根據海上勘探及實驗室測試數據，在項目工程範圍內的海床物質，有大約百分之三十是受污染的沉積物。位於維多利亞港的挖泥範圍內淤泥污染程度甚高，含有重金屬例如銅、鎳、鋅、鉛和汞，及高分子量多環芳烴。鄰近土瓜灣避風塘的淤泥屬受污染沉積物(第 3 類)，而由鄰近土瓜灣檢管站延伸到擬建管道中段的淤泥及鄰近北角檢管站的淤泥屬受污染沉積物(第 2 類)。根據海上勘探，海床下方的沉積物大部分由超軟泥漿沉積組成，包括細軟的深灰及黑色黏土淤泥（受污染海洋沉積），所以必須盡量減少對受污染海洋沉積物的干擾。海床下的海底沉積物狀況並不宜使用「水力噴注法」。噴注機器會噴出液化質地軟幼的泥漿及黏土捲流，從機器旁溢出。這些液化海洋沉積物會進入沿潮汐流向的水體，對附近的水質及生態敏感受體造成不良影響。

在管槽兩旁的超軟黏土需以斜坡坡度約 1 比 3 作鞏固，並需進行額外及重複的檢驗以達至要求的管槽闊度及深度。這可能增加被翻起的受污染海洋沉積物量，並增加高污染物質的散播。這也顯示了「水力噴注法」並不適用於軟泥及泥漿的地面條件。而且，因噴注而成的管槽陡坡會令旁邊受污染泥漿從海床面滑落，並進入管槽，因此不能蓋上所需的護面石層。

「水力噴注法」會在嚴重受污染的海床造成大規模的污染。噴注的力量會引起受污染沉積物及污染物微粒由現有的位置移至維多利亞港的其他地點，而造成不能接受及應該避免的影響，故「水力噴注法」並不適用於項目範圍。

根據土木工程拓展署/海港工程的要求，建議的海底煤氣管道的管槽將會蓋上最少 3 米深的護面石層，或以最少 5 米深的原來海床物料回填。為了保護管道及確保安全，管槽將會蓋

上最少 3 米深的護面石層，在航道的管道將會蓋上最少 4 米深的護面石層作保護。挖泥量則保持最少，約 300,000 立方米，而海床的回填水平會配合現有海床水平。海床水平的水文調查會在施工前後進行，以確保原有的海床水平得以回復。

根據建議建造方法及技巧的評估結果、建議及總結已詳列在環評報告內。

2.4 優先方案

環評報告內提出的討論已仔細考慮優先定線及檢管站位置、優先建造方法及時機的選擇背後之原理。在項目優先定線及檢管站位置的討論裡，已一併提出環境及物理限制。海底煤氣管道的定線已避免對珊瑚範圍有直接影響，而擬建檢管站的位置已避免佔用休憩用地及避免對綠化植樹有直接影響。所以圖 2.1 所顯示的管道優先定線及檢管站優先位置是經考慮到生態、水質及海上交通限制後所定的。

在比較不同建造方法的利弊後，擬建海底煤氣管道的優先建造方案為：用抓斗式「挖掘管槽法」，隨後在橫跨航道的位置用「海底拖拉法」、在近岸的位置用「浮管後沉法」以及在其餘位置用「海底拖拉法」或「敷設下放法」放入海底管道，並在鋪設完成後，用物料回填管槽以保護海底煤氣管道。

煤氣管道的建議定線及建造方法已於環評報告內作出了詳細的研究。定線位置的選擇是經過全面的檢討，包括環境限制（珊瑚、綠化及植樹）、物理限制（航道）、水質電腦模型結果、噪音評估工作及擬建地面建築物的外觀。

3. 環境影響

海底煤氣管道施工及運作期間對環境的影響之內容摘要如下：

3.1 水質

環評報告已就鋪設海底煤氣管道挖泥工程期間的水質影響，利用 **Delft3D** 電腦模型進行量化評估。在挖泥工程期間，最關鍵的水質參數確認為懸浮固體。環評報告已以最壞情況的假設對挖泥工程作出評估，結果顯示預計工程不會對水質構成不良影響。實施適當的緩解措施可以有效地減少對海水及冷卻用水入水口的潛在水質影響。

3.1.1 影響評估

因挖泥工程而引起最主要的水質影響是海水中懸浮固體的上升。參照本項目的施工計劃及其他可能同時進行項目的施工計劃，已選出了最壞情景以電腦模型進行評估。懸浮固體水平的可接受程度，亦即預測水平與各種準則作出比較的懸浮固體水平結果於**表 3.1** 列出。若實施了建議的緩解措施，預計不會因海底煤氣管道建造工程及其他同期海事工程而導致不能接受的水質影響。

表 3.1: 所有情景下的懸浮固體預測總結

	珊瑚群落點	魚類養殖區	冷卻用水進水口	沖廁水進水口
只有鋪設海底煤氣管道				
旱季				
最高懸浮固體 (毫克/升)	0.1	0.0	7.7	7.5
超標	否	否	否	否
雨季				
最高懸浮固體 (毫克/升)	0.2	0.0	5.9	6.7
超標	否	否	否	否
鋪設海底煤氣管道及同期工程				
旱季				
最高懸浮固體 (毫克/升)	0.6	0.6	49.8 [†]	8.9
超標	否	否	否	否
雨季				
最高懸浮固體 (毫克/升)	0.9	0.6	39.3 [†]	8.2
超標	否	否	否	否

* 珊瑚群落點及魚類養殖區的數值為最高懸浮固體提升；冷卻用水進水口及沖廁水入口的數值為最高懸浮固體濃度水平。

† 本項目（鋪設海底管道）對水質敏感受體 **C15** 的高懸浮固體濃度只有微不足道的影響，且於冷卻用水進水口並沒有水質標準。儘管如此，同期工程灣仔發展計劃第二期及中環灣仔繞道建議採用隔泥幕以減少於水質敏感受體的懸浮固體影響。

預計溶解氧水平會於雨季時超出標準，故於**表 3.2** 列出了位於有溶解氧超標情況的水質敏感受體之溶解氧消耗量及預測最低的水深平均溶解氧。預測溶解氧水平因著本項目的變化將會輕微（本項目構成最大溶解氧消耗量為 **0.1** 毫克/升），而此變化在研究範圍水質的自

然變化之內。不過，因為雨季的環境水深平均溶解氧水平為低，已未能符合水質標準，所以無法避免地令本項目的預測雨季最低溶解氧水平也未能符合水質標準。基於預測本項目構成的水質變化為輕微，所以預計對水質不會有剩餘的不良影響。

表 3.2: 總結所有情景下的溶解氧水平超標預測

	水深平均溶解氧水平有超標的水質敏感受體		
	魚類養殖區 (F1 及 F2)	冷卻用水進水口 (C2 至 C28)	沖廁水進水口 (WSD5 至 7, 10 至 12, 15 及 16)
只有鋪設海底煤氣管道			
雨季			
溶解氧消耗量 (毫克/升)	0	0	0
最低的水深平均溶解氧 (毫克/升) *	3.6 – 4.5	3.3	3.3
超標	是*	是*	是*
鋪設海底煤氣管道及同期工程			
雨季			
溶解氧消耗量 (毫克/升)	0	0.1 – 0.7 [†]	0 – 0.1
最低的水深平均溶解氧 (毫克/升) *	3.6 – 4.5	3.3	3.3
超標	是*	是*	是*

* 請參考章節 3.1.1 第二段的討論。

† 本項目（鋪設海底管道）對水質敏感受體 C15 的低溶解氧水平（水深平均值）只有微不足道的影響，且於冷卻用水進水口並沒有水質標準。儘管如此，同期工程灣仔發展計劃第二期及中環灣仔繞道建議採用隔泥幕以減少於水質敏感受體的懸浮固體影響。

煤氣管道系統的水壓測試會使帶有懸浮固體的廢水流入附近水體，但此水質影響只是暫時性及局部地於施工期發生。若實施了建議的緩解措施，加上排放的廢水符合《技術備忘錄：排入去水渠及污水渠系統、內陸及海岸水域的污水標準》，預計水壓測試的廢水不會引致不能接受的水質影響。

海底煤氣管道建造工程相關的一般建造活動將會導致工地徑流，這些含有懸浮固體及相關污染物的工地徑流將流入海水，但此水質影響只是暫時性及局部地於施工期發生。若實施了建議的緩解措施，加上所有工地及工程範圍的排放符合《技術備忘錄：排入去水渠及污水渠系統、內陸及海岸水域的污水標準》，預計建造工程的排放不會引致不能接受的水質影響。

3.1.2 緩解措施

為減少潛在的懸浮固體影響，建議於挖泥工程進行時實施下列緩解措施：

- 應使用密封式抓斗挖泥船進行挖泥工程，以減少沉積物及其他污染物的釋放；
- 為鋪設海底管道之海床挖泥工程，最大的挖泥速度應限制為 4000 立方米/日（及不可有超過一艘密封式抓斗挖泥船運作）；
- 挖泥工程進行時應採用框架式隔泥幕，以致完全密封抓斗。框架式隔泥幕應延伸至海床，覆蓋整個水柱，以減少潛在的懸浮固體影響

- 選擇合適大小的船隻進行工程，以確保在任何潮汐情況下，船身和海床有足夠的距離，這樣可避免船隻移動或螺旋槳洗流之時，海水渾濁度過量上升；
- 在工程範圍內的所有工程船隻應控制移動速度，以防螺旋槳洗流翻起海床沉積物；
- 所有運泥船或挖泥船的船底都應加上緊密的封邊，以避免有物料洩漏；
- 在挖泥範圍或卸置區內，所有工程都不應對海水產生任何泡沫、油污、油脂、廢物或其他令人厭惡的物質；
- 不應該在躉船上填入過量的沉積物，以避免填入物料或運輸時令沉積物或污水溢流到海中；以及
- 在挖泥工程進行前，環境許可證的持有人應向環境保護署提交一份框架式隔泥幕的詳細設計及安排以作批核。

建議的挖泥工程不會對水質構成不能接受的剩餘影響。環評報告已建議環境監察及審核計劃，確保所有建議緩解措施得以恰當地實施。

3.2 廢物管理

海底勘察中的沉積物質量數據顯示，建議鋪設海底煤氣管工程所需予挖掘的大部分海洋沉積物（74%）均屬 L 類。**表 3.3** 提供了鑽探樣本分類的總結。

表 3.3: 鑽探樣本分類的總結

沉積物種類	樣本數目
L 類沉積物	93
M 類沉積物	5
H 類沉積物	25
H 類沉積物 (超過化學篩分水平下限十倍)	2

3.2.1 影響評估

工程設計研究估計鋪設海底煤氣管工程將會挖出共約 260,665 平方米需要在海域卸置的沉積物。適合在開放海域卸置的挖出沉積物(第 1 類)約 187,179 平方米，需要作密閉式海洋棄置的受污染沉積物(第 2 類)約為 76,936 平方米，需要先作特別處理或棄置的受污染沉積物(第 3 類)約為 3,488 平方米。棄置挖出的沉積物時會先向相關政府部門申請要求海泥卸置區位置及所需的許可證。本項目的倡議人將會在項目進行前，向土木工程拓展署海洋填料委員會取得卸置選址的確認書。按照環境運輸及工務局技術通告第 34/2002 號的要求，實施了適當的緩解措施及管理程序後，預計海底沉積物將不會構成不良剩餘影響。

建築活動所構成的廢物類型可能包括拆建物料(從興建著陸點及地下煤氣管的挖掘工程而來的)，一般垃圾和維修建築機械及工具的化學廢物。**表 3.4** 總結了施工活動構成的廢物類型及建議的廢物處理及棄置方法。

表 3.4: 廢物處理及棄置方法/路線的總結

廢物物料種類*	總量	場外棄置的數量	建議棄置方法/路線	建議處理方法
L 類海洋挖出沉積物 (未受污染, 第一類)	187,179 立方米	187,179 立方米	海洋填料委員會刊憲的海上卸泥區－開放海域卸置區	利用密封式抓斗及管理裝載和運送，以減少再懸浮

廢物物料種類*	總量	場外棄置的數量	建議棄置方法/路線	建議處理方法
M _f 及 H 類海洋挖出沉積物(受污染, 第二類)	76,936 立方米	76,936 立方米	沙洲以東污泥卸置坑	利用密封式抓斗, 於運泥船加上緊密封邊, 及管理裝載和運送, 以減少再懸浮
H _f 類海洋挖出沉積物(受污染, 第三類)	3,488 立方米	3,488 立方米	用土工合成袋把沉積物包好, 然後棄於沙洲以東污泥卸置坑	利用密封式抓斗, 於運泥船加上緊密封邊, 及管理裝載和運送, 以減少再懸浮
拆建物料	900 立方米 (初步估計)	數百立方米 (初步估計)	於工地再用作建造地底煤氣管道, 或棄於公眾填料接收站作其他實益用途, 或於堆填區棄置	將惰性拆建物料分開, 防止被其他廢料污染
一般垃圾	每日 65 公斤 (基於 100 名工人之初步估計)	每日 65 公斤	於垃圾站壓實及運走, 然後於堆填區棄置	在工地提供垃圾收集站
化學廢物	每月數百立方米 (初步估計)	每月數百立方米 (初步估計)	化學廢物處理中心	在工地或送去持牌回收公司循環再用。 在工地用適當設計的容器貯存

* 根據《環境運輸及工務局技術通告 34/2002》，沉積物可分為以下各類：

L 類沉積物，沒有超過化學篩分水平下限

M_f 類沉積物，雖超過化學篩分水平下限，但沒有超過上限，亦不能通過生物學檢驗。

H 類沉積物，超過化學篩分水平上限，但不超過化學篩分水平下限十倍，亦不需要作生物學檢驗。

H_f 類沉積物，超過化學篩分水平上限及化學篩分水平下限十倍，並通過生物學檢驗。

H_i 類沉積物，超過化學篩分水平上限及化學篩分水平下限十倍，並不通過生物學檢驗。

3.2.2 緩解措施

建議於施工期實施的良好工地作業守則包括：

- 提名認可資格人士如地盤經理，負責實施良好工地作業守則、安排工地內所有廢物的收集及有效地棄置到合適的設施；
- 為工地工人提供正確廢物管理及化學品處理程序的訓練；
- 準備足夠的廢物棄置點及作定期收集；
- 載滿沉積物的躉船應盡快拖走作沉積物處置。故此，預計不會為處於較遠位置的敏感受體帶來臭味；
- 為移送沉積物到工地外處置作妥善安排，故預計不會因運送沉積物而產生不良影響；
- 在工地使用維修良好的機動設備；
- 建造著陸點時，定期清洗及維修排水系統；以及
- 實施適當措施，如以遮蓋貨車或密封貨櫃運送廢物，以減少在運送途中被風吹起的垃圾及塵埃；。

若把這些廢物以獲認可的方法處理、運送和棄置，並嚴格依循建議的良好施工方法，預計不會在施工階段構成不良的環境影響。

3.3 海洋生態

海洋生態資源的生態價值是根據文獻回顧及實地調查的結果而進行評估，結果顯示在挖掘範圍找到的海底生物為常見於低質量沉積物的海床軟底生物，其多樣性甚低且耐受污染。在潮間帶進行的實地調查確定了生長於土瓜灣及北角著陸點人工海堤及混凝土碼頭樁上的潮間生物為常見的附著生物。另外，於海心公園對出岩岸進行的潮間帶實地調查發現該處的潮間生物被油污覆蓋，所錄得潮間生物的多樣性及數量與旁邊人工海堤的記錄相近。

環評報告研究了海床底棲生物，所有於維多利亞港水質管制區找到的物種都是在中國沿海廣泛分佈的物種，這些物種亦是顯示含有高有機物淤泥的指標物種。潛水調查於土瓜灣防波堤的潮下生境發現一種硬珊瑚（捲曲黑星珊瑚 *Oulastrea crispata*），其覆蓋範圍很低。另外，於青洲、沙灣、黑角頭、東龍洲及將軍澳記錄到不同覆蓋範圍及物種多樣性的珊瑚群落。總括來說，於項目範圍內的潮間生物、海底生物及潮下生物皆被評定為低生態價值的。

3.3.1 影響評估

由於挖泥的地方將會回填而受影響的海堤將會修復，所以因工程所導致的海床及人工海堤的生境減損只屬暫時性的。基於在項目範圍內發現的海洋生物的數量及多樣性均很低，因此挖泥工程對潮間和海床生物的暫時性影響並不顯著。由於海洋底棲生物皆屬普遍的品種而牠們具高度重新殖居的能力，所以海洋底棲生物及其生境的減損只屬輕微。此外，由於潮間帶的生物群落屬低生態價值，所以因其減損而導致的影響亦屬輕微。雖然在北角海堤發現了兩個細小的捲曲黑星珊瑚群落，但由於此品種非常普遍而其面積亦非常細小，所以因其損失而導致的影響亦屬輕微。

因水質改變而導致對海洋生態敏感受體構成的潛在間接影響已利用電腦水質模型來預測。於表 3.1 列出的結果顯示，在海洋生態敏感受體附近水域的懸浮固體濃度及沉積速率皆在可接受水平之內。另一方面，因本項目而進行的潛水調查在土瓜灣防波堤發現了低覆蓋範圍的硬珊瑚品種（捲曲黑星珊瑚）。由於其位置與部分挖泥範圍接近，當挖泥工程範圍接近該位置時，需要實施緩解措施以讓該捲曲黑星珊瑚品種不會受到不良影響。

因挖掘一條臨時性管槽而所進行的挖泥工程只屬小規模，不會對維多利亞港的水流速度及水體壓力構成顯著影響。管道鋪設後，該管槽會回填而海床會回復至正常水平。基於在維多利亞港的水域內並沒有具保育價值的海洋生物，所以因維多利亞港內水文學、流體力學特性及水流體系的改變而對生態所導致的影響只屬微不足道。

基於擬建海底煤氣管道的設計已將因意外損壞而需要維修的發生率減至最少，預計擬建海底煤氣管道將來營運時並不需要維修挖泥。所以，預計營運期不會為海洋生物構成影響。由於受影響的海床會回填，並預計海床底棲生物可以重新殖居，以及海底煤氣管道不須維修挖泥，所以預計不會有不可接受的剩餘影響。

3.3.2 緩解措施

為控制水質而在章節 3.1.2 中建議在工程期間實施的緩解措施亦適用於海洋生態上。為減低對土瓜灣防波堤上的珊瑚群落所構成的影響，建議設置特製的隔泥幕。除了一般的框架式隔泥幕，亦建議在挖泥船及防波堤中間設置另一道隔泥幕來保護硬珊瑚群落。隔泥幕的詳細設計須於工程開始前至少兩星期提交環保署及漁農自然護理署批核。有關隔泥幕的建議如下：

- 隔泥幕須由可滲透的、耐用的及耐磨性的物料造成，例如採用土工紡織物料；
- 隔泥幕須安置在包圍著挖泥船的浮欄上並延伸至海底；
- 隔泥幕須有 75 米長並跟隨挖泥船移動；
- 隔泥幕須覆蓋至挖泥船兩邊至少 15 米外；
- 當挖泥船位於珊瑚 250 米內，隔泥幕須適當地安置於珊瑚與挖泥船之間；

緩解措施實施後，對土瓜灣上的珊瑚群落所構成的潛在影響將減至可接受水平。透過實施建議的緩解措施，預計工程對生態所構成的潛在影響將達至可接受水平。

3.4 漁業影響評估

環評報告已探討了研究區內漁業資源及捕魚作業的現有資料。預計鋪設海底煤氣管道工程時不會對漁業構成影響。

3.4.1 影響評估

施工期間，工程船會在海上佔用一個小範圍，並限制其他船隻進入。不過，經海上交通影響評估後，當局認為可以接受，因其佔用範圍會因工程進度而有所變更，所以受限制海面的範圍是局部和逐步實施的，而整體海上交通影響是可以接受的。由於項目工程範圍並沒有魚苗生產及拖網捕魚作業的紀錄，分期進行的挖泥工程及煤氣管道鋪設的實際影響範圍會較小和只屬短期滋擾，因此預計不會對研究區內的捕魚作業產生影響。此外將會鋪設的護面石層並不會高於現有的海床水平，故不會對將來的捕魚作業構成影響。

預計因本項目而引起的懸浮固體提高、溶解氧消耗量或營養物提高對研究區域的馬灣(約距離項目工程區域 16 公里)及東龍洲(約距離項目工程區域 9 公里)兩個魚類養殖區都不會構成影響。預計水質是不會因工程而對魚類養殖區及漁業造成影響。

由於海底煤氣管槽所引起對漁業資源及捕魚作業的潛在影響預計只屬暫時性、小規模及局部性，故此不會對捕魚區或具有重要漁業價值的物種構成影響。

由於營運期並不須維修挖泥，所以預計並不會有營運期的影響。

3.4.2 緩解措施

在鋪設海底煤氣管道而對工程所實施的限制，已避免了對漁業資源及捕魚作業構成顯著的影響。因挖泥工程及管道鋪設而對工作範圍的管制會分階段進行，以減低對維多利亞港內海上交通及捕魚作業所構成的影響。在章節 3.1.2 水質影響評估中建議的緩解措施，包括良好工地作業守則及設置隔泥幕，都能將水質控制至可接受水平，而預計該措施亦可控制對漁業資源的影響。因此煤氣管道鋪設工程期間並不須就漁業影響另設特別緩解措施。

為避免營運期間煤氣管道的意外損壞，管槽會以護面石層回填至海床水平。此措施除了保護管道避免頻繁的維修及修補，亦可讓底棲生物重新殖居海床以維持該區的漁業。

3.5 生命危害

3.5.1 影響評估

環評報告已就重新安置現有的海底煤氣管道及相關設施進行了風險評估研究，考慮了各項引致煤氣洩漏的因素。根據潛在影響安全的評估，擬建煤氣設施的風險為低。環評報告並為管道及設施的設計提供了減低風險的措施，以進一步降低本項目的風險及保障附近人口的安全。

3.5.2 緩解措施

在施工過程中，為降低對海上交通的風險，將會採用以下風險管理及緩解措施：

- 適當的交通管理措施；
- 減少工程的影響範圍，包括挖泥及回填的工序；
- 於挖泥及回填時實施安全措施；
- 於施工前及施工時，與政府部門保持聯絡；以及
- 拖拉海底管道時的要求。

實施以上的緩解措施後，預計施工期的風險為低。

營運期間，為防止海底管道受損，將會採用以下風險緩解措施：

- 海底管道將會被護面石層覆蓋，以防止船隻損害管道；
- 海底管道安裝後，將會根據設計標準測試管道；以及
- 根據公司的過往記錄，檢管工作在正常情況下每十年進行一次。

海底管道的風險評估可見於表 3.5。根據風險矩陣，於任何高風險的項目，須考慮採用進一步的風險緩解措施以降低風險；於任何中風險的項目，在實際的情況下，須考慮採用進一步的風險緩解措施，以降低到最低風險；而於任何低風險的項目上，由於風險已處於可接受的水平，不一定要考慮進一步的風險緩解措施。

表 3.5: 營運期海底管道的風險評估

情景	事件發生的可能性	對公眾的影響	風險評級
外在影響			
自然事件			
• 地震	罕見	輕微	低
• 嚴重環境事件	罕見	輕微	低
第三者損害	罕見	輕微	低
船錨下放 / 拖行	不大可能	輕微	低
船隻下沉	不大可能	輕微	低
捕魚	罕見	輕微	低
挖泥工作	不大可能	輕微	低
內在影響			
腐蝕	不大可能	微不足道	低
物料缺陷	罕見	輕微	低

根據風險排位分析，雖然擬議海底管道及煤氣檢管站的施工及營運不會構成不能克服的風險，香港中華煤氣有限公司已進行了量化風險評估。評估結果顯示，按照香港的風險指引，海底煤氣管道及兩個煤氣檢管站的場地外個人風險及群體風險皆為可接受的，所以本項目對附近公眾的風險水平為低及可接受的。

3.6 景觀影響

景觀影響評估確認了景觀基線、對景觀資源及景觀特色區的潛在影響，也對這些潛在影響作出評估及建議緩解措施。

基線調查一共記錄得兩種景觀資源和四個景觀特色區：LR1 – 土瓜灣海資源, LR2 – 北角海資源; LCA1 – 土瓜灣景觀面, LCA2 – 土瓜灣海面景觀, LCA3 – 北角海面景觀, LCA4 – 北角都市化景觀群。

3.6.1 影響評估

由於本項目位於市區，亦不會抵觸任何現有景觀資源，故預計不會對景觀資源及景觀特色區構成潛在不良影響。

由於建議土瓜灣及北角的煤氣檢管站分別擬於現有的混凝土空地及停車場上建造，故此本項目在施工期並不會對任何景觀資源構成影響。

由於挖泥工程毋須進行任何構成水體損失的作業如填海工程及興建圍堰，故不會對海景資源構成影響。因此，擬議的挖泥工程並不會對任何現有的景觀資源及景觀特色區構成影響。

在實施緩解措施前，煤氣檢管站的建造可能對景觀特色區構成暫時性及具可逆轉性的影響。由於景觀特色區的都市化性質、擬建設施為小型規模及裝置工程之簡單性質，未經緩解的影響程度是微不足道的。

3.6.2 緩解措施

在本項目的設計上，為減少、抵消及補償施工期間影響的緩解措施包括：

- 利用色調不礙眼的圍板／隔音屏障遮蔽建築工地
- 進行噴草，或利用不礙眼的物料（自然色調）覆蓋存料堆
- 確保不會有徑流流入工地旁的海港

就興建兩個煤氣檢管站，而經《城市規劃條例》第 16 條審批的規劃許可申請書內已經列出了營運期緩解措施，這些措施列舉如下：

- 煤氣檢管站的設計及修飾將會與周圍環境兼容
- 在兩個擬建檢管站設置格構棚架以屏蔽站內的露天煤氣喉管
- 在擬建土瓜灣檢管站圍牆的外圍預留 1.5 米闊的種植帶
- 在沿著擬建北角檢管站面向海濱的圍網內，提供 300 毫米闊的種植帶
- 在擬建北角檢管站東面沿著海裕街一方的現有圍欄內，提供 300 毫米闊的種植帶及設置 2 米高的視覺屏障

如以上討論，基於本項目擬建工程的規模較小，及受影響地區的現有低質素景觀特色，本項目不會構成任何不能接受的景觀影響。因此，項目於施工期及營運期均不會對景觀資源及景觀特色區構成任何不能接受的剩餘影響。事實上，本項目透過實施經《城市規劃條例》第 16 條審批的兩個煤氣檢管站的規劃許可申請書內所列出的營運期緩解措施，為現有的都市化環境添入綠化元素，預計將帶來一些輕微有實益的景觀影響。

3.7 文化遺產影響

研究區內的基線審核沒有發現淹沒的文化遺產。沿著擬建海底煤氣管道定線的 200 米通道的地質測量顯示，在中線少於 50 米的範圍內有三個明顯的聲納探點。但是，研究區內某些部分有氣體阻隔，在這些位置未能進行地質測量，故此未能為這些位置作出評估。

3.7.1 影響評估

就於中線少於 50 米的範圍內有三個明顯聲納探點及另外兩個於中線 50 至 60 米的範圍的聲納探點而進行的水底檢查確認，找到的聲納探點為近代廢料。故此，無跡象顯示研究區內有淹沒的文化遺產，也不預計本項目的海事工程於地質測量全面覆蓋的範圍內會對文化遺產構成影響。

由於未能在受到氣體阻隔的範圍取得地質測量數據，所以未能對此範圍作出評估。

3.7.2 緩解措施

於地質測量百分百覆蓋的範圍內確認並沒有淹沒的文化遺產，所以在此範圍內並不須緩解措施或進一步的行動。

建議於挖泥期間，在那些由於受到氣體阻隔而沒有地質測量數據的位置對挖出物進行監察，詳細要求已載於環評報告附錄 H2。

3.8 噪音

本環評研究就施工次序及機動設備清單的最佳估計，已作出施工噪音影響的評估。

3.8.1 影響評估

本項目的潛在噪音影響會在日間施工活動時間產生。在噪音未經減低的情況下，預計施工噪音水平為 64 至 77 分貝(A)。在不同的建造階段，未經減低情況之建築噪音預測已於表 3.6 至 3.8 作出總結。

表 3.6: 鋪設海底煤氣管道構成的未經減低噪音影響

「噪音感應強的地方」代號	用途類別	平面距離 (米)	未經減低的噪音聲級, 分貝(A)	噪音標準, 分貝(A)	需要緩解措施?
土瓜灣					
SCH01	教育	370	66	70	否
SCH02	教育	346	68	70	否
WFM	住宅	449	64	75	否
SUV	住宅	427	64	75	否
北角					
MHE	住宅	334	67	75	否
KCM	住宅	325	66	75	否
LKB	商業/住宅	400	64	75	否
FSQ	住宅	209	70	75	否

表 3.7: 著陸點施工構成的未經減低噪音影響 Landfall Site Construction

「噪音感應強的地方」代號	用途類別	平面距離 (米)	未經減低的噪音聲級, 分貝(A)	噪音標準, 分貝(A)	需要緩解措施?
土瓜灣					
SCH01	教育	176	73	70	是
SCH02	教育	144	75	70	是
WFM	住宅	241	71	75	否
SUV	住宅	245	70	75	否
北角					
MHE	住宅	159	74	75	否
KCM	住宅	124	73	75	否
LKB	商業/住宅	246	70	75	否
FSQ	住宅	122	77	75	是

註：粗體數字表示超出相關噪音標準

表 3.8: 檢管站施工構成的未經減低噪音影響

「噪音感應強的地方」代號	用途類別	平面距離 (米)	未經減低的噪音聲級, 分貝(A)	噪音標準, 分貝(A)	需要緩解措施?
土瓜灣					
SCH01	教育	122	66	70	否
SCH02	教育	121	66	70	否
WFM	住宅	194	62	75	否
SUV	住宅	230	61	75	否
北角					
MHE	住宅	144	65	75	否
KCM	住宅	190	62	75	否
LKB	商業/住宅	197	62	75	否
FSQ	住宅	168	63	75	否

3.8.2 緩解措施

如採用隔音機器及可移動隔音屏，施工噪音影響將會緩解至 54 與 71 分貝(A)之間，符合相關噪音標準。噪音影響已於表 3.9 總結。

表 3.9: 著陸點施工構成的修正噪音影響

「噪音感應強的地方」代號	用途類別	平面距離 (米)	修正的噪音聲級, 分貝(A)	噪音標準, 分貝(A)
土瓜灣				
SCH01	教育	176	60	70
SCH02	教育	144	62	70
北角				
FSQ	住宅	122	63	75

建議承建商應採用良好作業守則以盡量減低建築噪音，例如：

- 承建商應採用由環境保護署所發表的“防止違反《噪音管制條例》(第 400 章)良好管理業務守則(供建造業界使用)”；
- 承建商應遵守法定和非法定的要求和指引；
- 在任何工程開始前，承建商應提交會在工地使用的工程方法、機器和噪音緩解措施，以取得工程師代表的認可；
- 承建商應策劃和實行工作方法，以減少對周圍敏感用途的噪音影響，以及提供有經驗及曾受訓練的人員，確保這些方法得以實施；
- 高噪音機器和活動應盡可能遠離「噪音感應強的地方」；
- 關掉閒置的設備，減少運作中的機動設備數量，及盡可行地避免共同使用高噪音設備或機器；
- 定期維修全部機器和設備；以及

- 在可行的情況下，有效地利用貯存物料和其他結構作隔音屏障。

承建商在施工期間必須不時作出適當的噪音監測，注意附近噪音敏感受體所測到的噪音影響，從而對控制建築噪音的措施作出調整。這些要求應該由環境監察及審核手冊內的事件／行動計劃所約束，而該環境監察及審核手冊亦會成為工程合約的一部份以產生法律效力。

3.9 建造塵埃

由海底煤氣管道的建造和運作所引起的潛在空氣質素影響已作出評估。

3.9.1 影響評估

建造活動及潛在塵埃釋放源頭已於表 3.10 作總結。

表 3.10: 建造活動及潛在塵埃釋放源頭

建造活動	潛在釋出版面	機動設備數目*	
海上工程	挖掘管槽	從運泥船或挖泥船的氣體排放	1-3
	鋪設管道 (海上)	從運泥船或挖泥船的氣體排放	1-5
	鋪設管道 (陸地)	地盤車輛構成的塵埃及建築機動設備的氣體排放	1-2
	回填	從運泥船或挖泥船的氣體排放	1-3
陸地工程	調動設備人手/預備工地	地盤車輛構成的塵埃及建築機動設備的氣體排放	1
	拆卸海堤	地盤車輛構成的塵埃及建築機動設備的氣體排放	1-2
	修復海堤	地盤車輛構成的塵埃及建築機動設備的氣體排放	1
	檢管站施工－修復地面	地盤車輛構成的塵埃及建築機動設備的氣體排放	1
	檢管站施工－安裝設施	地盤車輛構成的塵埃及建築機動設備的氣體排放	1

註：[*] 機動設備的數目參考環評報告中表 10.4 及 10.5。

由於海底煤氣管道的鋪設活動及興建登陸點所需的建築機動設備為數有限，預計由建築機動設備引起的氣體污染物不會超過空氣質素指標。機器及地盤車輛只會產生輕微的塵埃影響及二氧化硫和二氧化氮的排放。

3.9.2 緩解措施

若實施《空氣污染管制（建造工程塵埃）規例》內要求的適當塵埃控制措施及正確的設備維修，預計工程不會產生不良影響。建議的控制塵埃措施包括：

- 不論作業前、作業期間及作業後，清理工地的施工範圍都應以水噴灑，維持地面濕潤；
- 盡可能限制材料掉落的高度，以減少裝卸時揚起的塵埃；
- 所有車輛在離開工地前必須經過清洗，以去除車身及輪胎上的易生塵埃物料；
- 當運載易生塵埃物料的車輛離開工地，易生塵埃物料須完全以清潔的不滲透帆布覆蓋，確保易生塵埃物料不會從車輛漏出；
- 易生塵埃物料的堆存區須以不滲透的帆布完全覆蓋；或把易生塵埃物料放在在頂部及四面均有覆蓋的範圍內；

- 在任何裝卸或運送易生塵埃物料作業之前，須以水噴灑所有易生塵埃物料，以維持該易生塵埃物料濕潤。

項目運作期間將不會有任何塵埃排放，故此預計空氣質素在項目運作期間將不會受到影響。

4. 環境監察及審核計劃

環評報告內已建議於施工階段進行環境監察及審核，以確保落實本項目時符合相關的環境法例及標準。

環評報告建議在項目施工期間對建築噪音及水質進行監察，以核實各項緩解措施的成效。報告也建議於施工前取得一個可信而合理的噪音及水質基線資料數據庫，此後在項目施工期間，用以監察任何從噪音及水質基線情況的變化，及於敏感受體監察有否超出噪音標準及水質指標。

5. 總結

環境影響評估的進行，已促使項目設計的過程納入對環境因素的考慮。主要保護環境的措施透過仔細考慮選擇煤氣管道定線、煤氣檢管站的位置及裝置方法，或煤氣管道的設計而實現。此外，為了把潛在對環境的不良影響減至最少，報告建議了一些緩解措施，而緩解措施的細節已詳列在環評報告內第十四章「環境監察實行一覽表」中。這些措施將由香港中華煤氣有限公司實行，如有需要，則由環保署以環境影響評估條例加以規管。

本項目其中一個主要環境效果是計劃、設計及最終建造本項目的能力，從而盡可能避免對敏感受體的直接影響。就煤氣管道定線及煤氣檢管站位置的替代方案，已進行了詳細的評估。經過研究後，從數個煤氣管道定線方案選取優先定線，以避免直接影響生態敏感生境及物種如珊瑚，及海洋考古資源。另外也研究了數個煤氣檢管站位置方案，所選定的優先位置已避免佔用民康街遊樂場及擬建公共空間範圍，也避免與現存的加油站／石油氣加氣站連接，在土瓜灣檢管站隔鄰將會有一條海濱長廊可供公眾使用，避免對居民及公眾休憩空間的直接影響。

籌備煤氣管道設計及鋪設方法時的一個主要考慮因素，是避免或減低因海床受到騷擾而對水質敏感受體引起的間接影響，為此建議採用以下方法：

- 減少間接影響－海底煤氣管道的定線與生態敏感受體有足夠的距離，因鋪設工程而引起暫時的沉積物散佈，根據水質指標及耐受性準則，預計對生態敏感受體的影響並不會達至需要關注的程度。
- 裝置設備－沿著煤氣管道定線使用抓斗式挖掘管槽法、海底拖拉法及浮管後沉法，可以減低對水質的影響，使對敏感受體的影響符合水質指標，仔細選擇裝置的設備則可避免對生態敏感受體的影響。
- 採用可接受的工程速度－電腦模型預測顯示挖掘、海底拖拉法及浮管後沉法所選的挖泥速度對水質不會導致不能接受的影響。因此，工程速度已避免對海洋生態產生不能接受的間接影響。

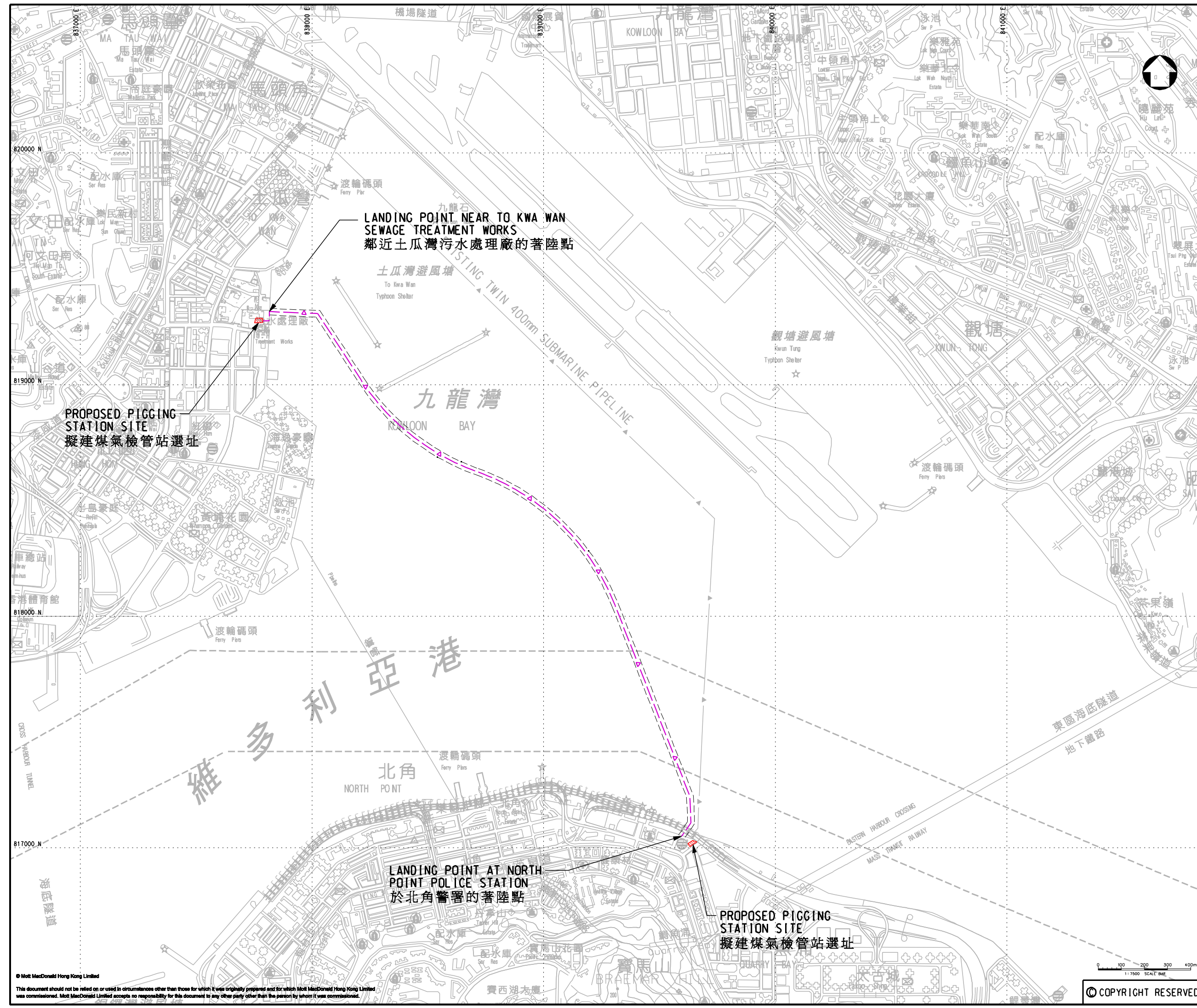
減低對空氣質素、噪音、廢物管理、景觀及視覺的影響，是設計煤氣檢管站時的主要考慮因素。因此將建造圍牆用作遮擋煤氣檢管站的地面管道，以減少空氣質素及噪音影響，並於圍牆前預留種植地帶，以改善視覺觀感。在北角檢管站東面沿著海裕街一方的現有圍欄內將會種植屏蔽植物及設置視覺屏障，以進一步淡化擬建的煤氣檢管站的外觀，將視覺影響減至最少。

本項目的主要目的是建造一個連接土瓜灣至北角的新煤氣管道網絡，以此代替受到擬建啓德跑道旁的郵輪碼頭及橫跨九龍灣至土瓜灣的中九龍幹線影響的海底煤氣管道。

新煤氣管道網絡將確保替代現有由土瓜灣至北角的煤氣設施，並在現有設施停止使用前投入運作。新煤氣管道網絡可減低現有設施停用後可能出現煤氣斷供的風險，也可以降低在高密度、交通繁忙及擁塞地下設施的城市地區建造新煤氣生產及配送設施的要求，從而減少因這些工程引起的相關環境影響。

LEGEND: 圖例:

—▲— PROPOSED TWIN 450 SUBMARINE GAS MAIN
擬建雙管海底煤氣管道



LANDING POINT NEAR TO KWA WAN SEWAGE TREATMENT WORKS
鄰近土瓜灣污水處理廠的著陸點

土瓜灣避風塘
To Kwa Wan Typhoon Shelter

九龍灣
KOWLOON BAY

觀塘避風塘
Kwun Tung Typhoon Shelter

觀塘
KWUN TONG

維多利亞港
VICTORIA HARBOUR

北角
NORTH POINT

LANDING POINT AT NORTH POINT POLICE STATION
於北角警署的著陸點

PROPOSED PIGGING STATION SITE
擬建煤氣檢管站選址

P2	APR 10	MING	GENERAL REVISION	BL	T1
P1	MAR 10	MING	FIRST ISSUE	BL	T1
Rev	Date	Drawn	Description	Chr	App'd



Mott MacDonald
7/F West Wing Office Building
New World Centre, 20 Salisbury Road
Tsimshatsui, Kowloon
Hong Kong
☎ +852 2828 5757
☎ +852 2827 1828
www.mottmac.com.hk

Project
INSTALLATION OF SUBMARINE GAS PIPELINES AND ASSOCIATED FACILITIES FROM TO KWA WAN TO NORTH POINT FOR FORMER KAI TAK AIRPORT DEVELOPMENT
配合舊啟德機場發展計劃之土瓜灣至北角海底煤氣管道及相關設施之建造工程

Title
GENERAL LAYOUT
概覽圖

Designed	DL	Eng.Chk.	TT
Drawn	YKL	Coordination	DL
Dwg.Chk.	DL	Approved	TT

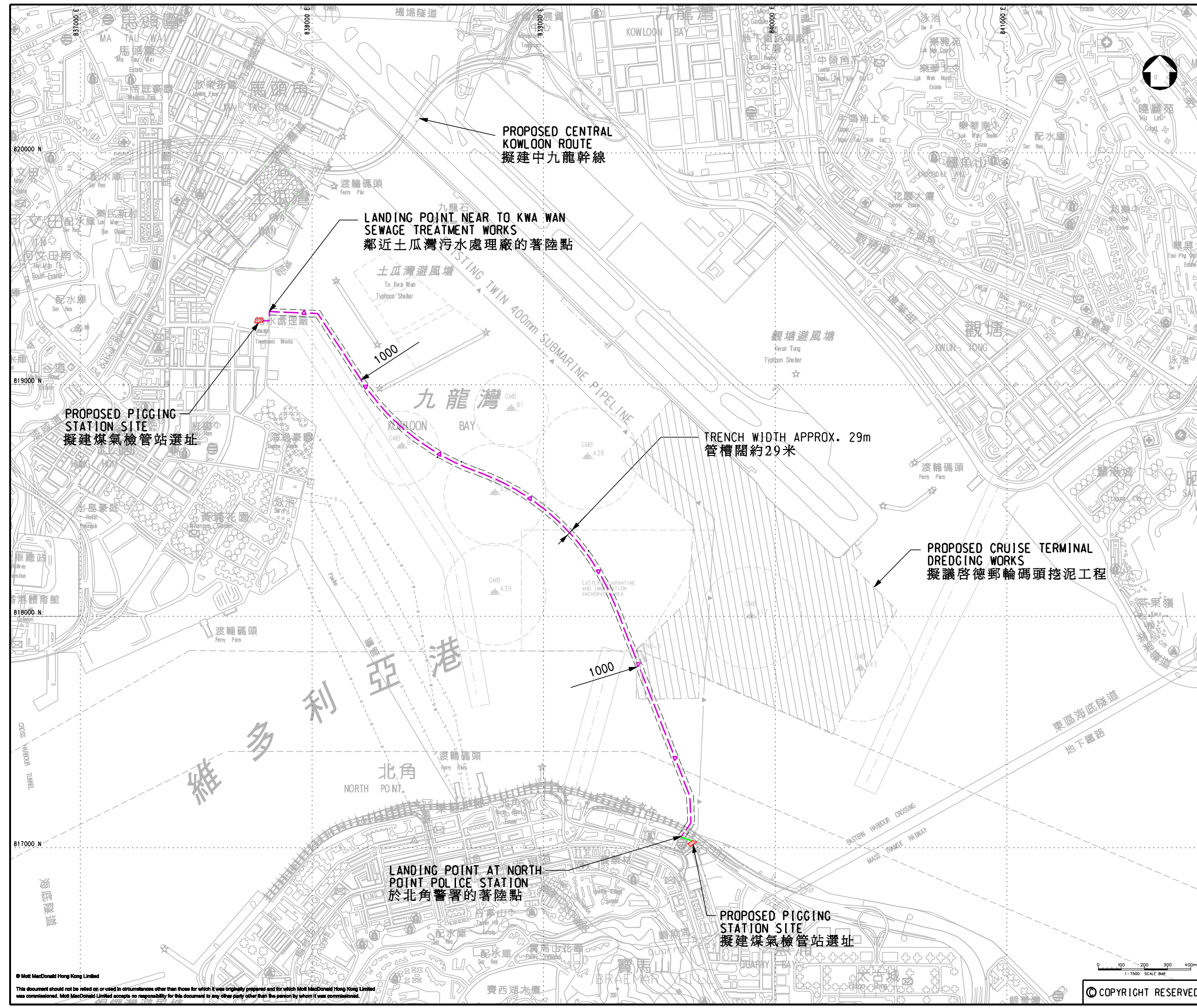
Scale	Project	Status
1:7500@A1	237926	PRE
Drawing No.	CAD File	Rev
FIGURE 1.1 圖 1.1	J:\237926\REPORT\EN\ES100407\Figure 1-Lgn	P2

© COPYRIGHT RESERVED

© Mott MacDonald Hong Kong Limited
This document should not be relied on or used in circumstances other than those for which it was originally prepared and for which Mott MacDonald Hong Kong Limited was commissioned. Mott MacDonald Limited accepts no responsibility for this document to any other party other than the person by whom it was commissioned.

LEGEND: 圖例:

- PROPOSED TWIN 450 SUBMARINE GAS MAIN 擬建雙管海底煤氣管道
- CONNECTION TO NEW PIGGING STATION 連接新煤氣檢管站



P2	APR 10	MING	GENERAL REVISION	BL	T1
P1	MAR 10	MING	FIRST ISSUE	FY	T1
Rev	Date	Drawn	Description	Chk'd	App'd



Mott MacDonald

7/F West Wing Office Building
New World Centre, 20 Salisbury Road
Tsimshatsui, Kowloon
Hong Kong
T +852 2828 5757
F +852 2827 1828
W www.mottmac.com.hk

Project
INSTALLATION OF SUBMARINE GAS PIPELINES AND ASSOCIATED FACILITIES FROM TO KWA WAN TO NORTH POINT FOR FORMER KAI TAK AIRPORT DEVELOPMENT
配合舊啓德機場發展計劃之土瓜灣至北角海底煤氣管道及相關設施之建造工程

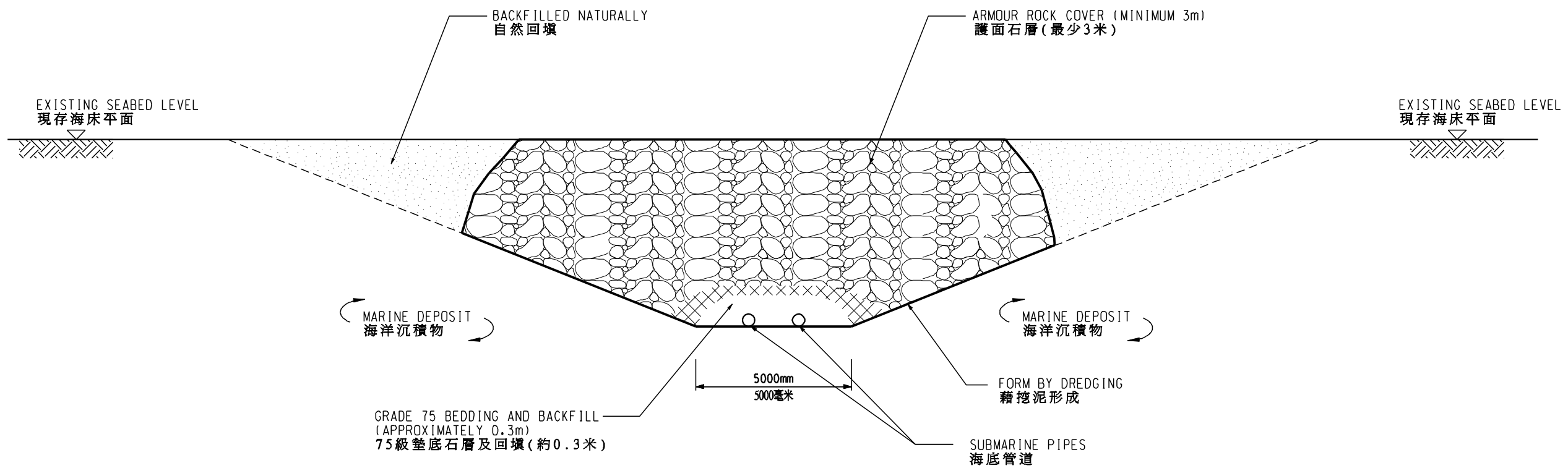
Title
PHYSICAL CONSTRAINTS TO THE PROPOSED SUBMARINE GAS PIPELINES
擬建海底煤氣管道的物理限制

Designed	DL	Eng.Chk.	TT
Drawn	YKL	Coordination	DL
Dwg.Chk.	DL	Approved	TT
Scale	1:7500@A1	Project	237926
Drawing No.	J:\237926\REPORT\ENV\ES100407\Figure 2-1.dgn	Status	PRE
		Rev	P2

© Mott MacDonald Hong Kong Limited
This document should not be relied on or used in circumstances other than those for which it was originally prepared and for which Mott MacDonald Hong Kong Limited was commissioned. Mott MacDonald Limited accepts no responsibility for this document to any other party other than the person by whom it was commissioned.

COPYRIGHT RESERVED

FIGURE 2.1 圖 2.1




P2	APR 10	MING	GENERAL REVISION	BL	T1
P1	MAR 10	MING	FIRST ISSUE	BL	T1
Rev	Date	Drawn	Description	Chk'd	App'd

Client



THE HONG KONG AND CHINA GAS COMPANY LIMITED.



Mott MacDonald

7/F West Wing Office Building
New World Centre, 20 Salisbury Road
Tsimshatsui, Kowloon
Hong Kong
T +852 2828 5757
F +852 2827 1828
W www.mottmac.com.hk

Project
INSTALLATION OF SUBMARINE GAS
PIPELINES AND ASSOCIATED FACILITIES
FROM TO KWA WAN TO NORTH POINT FOR
FORMER KAI TAK AIRPORT DEVELOPMENT
配合舊啓德機場發展計劃之
土瓜灣至北角海底煤氣管道
及相關設施之建造工程

Title
TYPICAL CROSS SECTION OF
PIPELINE TRENCH
管槽典型橫切面

Designed	KL	Eng.Chk.	MT
Drawn	YKL	Coordination	KL
Dwg.Chk.	KL	Approved	T1
Scale	N.T.S.	Project	237926
		CAD File	J:\237926\REPORT\ENV\ESI00407\Figure 2-2.dgn
Drawing No.	FIGURE 2.2 圖 2.2	Status	PRE
		Rev	P2

© COPYRIGHT RESERVED