

1. 引言

1.1 目前，航空煤油經沙洲對開的航空煤油臨時設備輸往香港國際機場。該設備位於沙洲及龍鼓洲海岸公園的範圍內，而且未能滿足機場未來短期以至長遠運作期內對航空煤油的預期需求。此外，香港機場管理局亦承諾建立永久航空煤油設備後，停止以沙洲設備作為日常輸送用途，改為應急備用設施。

1.2 研究報告已為這個具有重要策略性的永久航空煤油設備鑑定屯門第 38 區的現有填海地為最佳地點（請參閱圖 1）。

1.3 根據《環境影響評估條例》，本工程屬指定工程項目，故須進行環境影響評估，以支持環境許可證的申請。有關當局已完成一份環境影響評估報告書並依法例於 2002 年 5 月呈交環境保護署（環境影響評估條例登記冊編號 AEIAR-062-2002）。及後，當局於同年八月獲批核相關環境許可證編號 EP-139/2002。但環境保護署批核有關環境許可證的決定備受施法覆核，終審庭更於

2006 年 7 月裁定發出該環境許可證的決定無效。

1.4 故此，儘管永久航空煤油設備的建設部份已於 2005 年 11 月展開，有關工程亦因應終審庭 2006 年 7 月的裁定而暫停。為了使本項目的發展能繼續進行，本項目需再依從環境影響評估條例的法定程序以獲取一份新的環境許可證。

1.5 因此，2002 年 4 月份完成的環境影響評估報告書已因應終審庭的裁定及其對環境影響評估條例的法定演繹作出修改。另亦就工程場地及鄰近環境的改變，包括新增敏感受體而作出更新。本摘要已載列其重要論點、評估結果及總結。

2. 選址及其他方案比較

2.1 在過去十年，有關當局已就永久航空煤油設備的地點尋找適當的地方和進行比較評估，並向監管機關作全面的諮詢。

2.2 獲納入考慮範圍的多個地點包括深水角、深屈、大澳、交椅洲、索罟群島以東、青衣及若干接近機場並

位於屯門區的地方。從環境角度而言，在上述所有選項中，以位於屯門第 38 區的建議地點最為可取。該處為特殊工業區且位於重工業化地帶，毗鄰青山發電廠、紹榮鋼鐵廠和擬建環保園。

2.3 航空煤油將透過屯門第 38 區的油庫，以雙管道海底輸油管從擬建碼頭運往機場。報告已就輸油管的其他路線方案進行比較。有關方案包括建設輸油管連接沙洲的航空煤油設備，以便利用現有的雙管道海底輸油管將航空煤油從沙洲運往機場。另一個方案是採用較長的路線，包括建設新輸油管，直接貫通屯門第 38 區及機場。從環境角度而言，興建輸油管連接沙洲是最可取的方案。

2.4 若持續使用現有輸油管，可大大減少挖泥和鋪設輸油管的需要，而其預計使用期限足以應付機場運作期的需要。此外，這個方案亦可減低施工期對海豚的干擾，並具有運作方面的利益。利用有關輸油管將減低以沙洲設備作日常卸載航空煤油的需要（以沖刷輸油管及保持航空煤油在可接受的水平）。然而，這

個方案需在海岸公園範圍內建設約 400 米的管道輸油管。

3. 工程概述

3.1 在屯門第 38 區建設永久航空煤油設備，將包括以下重要元素：

- ◆ 容納航空煤油運油船的碼頭；
- ◆ 儲存航空煤油的油庫；
- ◆ 實地營運設備，包括辦事處；及
- ◆ 雙管道海底輸油管，以輸送航空煤油至機場。

3.2 本工程包括規劃、設計、建設及投入運作的目標完成日期為 2009 年。擬建永久航空煤油設備的地點及鄰近地區，請參閱圖 2。

3.3 是項工程約需 6.75 公頃土地，以容納航煤油庫及相關設備，僅佔屯門第 38 區的小部分。建議地點現劃為工業用途，而最鄰近的住宅用途發展為距離約 2 千米的龍鼓灘，包括低層鄉村式屋宇；最接近的主要人口中心為距離 3 千多米的屯門美樂花園。此外，本項目東北約 550-

600 米外沿龍門路一帶近期亦擬建一渡假營舍。

3.4 航煤油庫初步建設八個各容量為 22,000 - 35,000 立方米的儲油槽，其後將需建設額外的儲油槽，以達致約 388,000 立方米的最終設計容量。油庫將設有堤壘和獨立排水系統。

3.5 其他油庫設備包括供行政和保安控制用途的辦公樓宇、溢漏偵察儀器、滅火和緊急溢漏處理設備、工場和基本基建，包括道路、電訊設施、排水渠、電力供應及照明系統。

3.6 航空煤油將在離岸約 200 米，水深約 17 米的雙泊位碼頭卸載。碼頭將利用管狀樁興建。在運作初期，預期容量介乎 10,000 至 80,000 載重噸的油輪一般每周在碼頭停泊三次，其後會增至以較大油輪每周停泊三次半。航空煤油將透過海底輸油管運送至岸上，而輸油管將以巖石保護，不會外露於現有海床上。

3.7 碼頭岸邊將設有護舷設備，避免小船因闖入該範圍而發生碰撞。此

外，船隻接合點將設有溢漏盆，以盛載船隻接合和駛離時出現的少量溢漏。

3.8 航空煤油將透過直徑 500 毫米的雙管道海底輸油管輸送。雙管道海底輸油管全長約 4.8 千米，將埋於海床下，並於沙洲與現有的設備連接。該輸油管將安裝於挖成坑槽之內，並以巖石保護，避免外露於現有海床上。

4. 重要事項

4.1 本工程存在多個重要的環境問題。本環境影響評估已進行詳細探討，並在下文指出問題及所須採用的特別緩解措施和管制。

4.2 擬建輸油管須進行挖泥及其他海事工程，其中甚少部分在海岸公園範圍內。由水體釋放的沉積物可能對自然海洋生態、漁業和其他海洋使用者，包括消閒及工業活動造成負面的影響。此外，令人特別關注的生態受體包括魚類、海豚及珊瑚。

4.3 建議的輸油管跨越海洋歷史悠久的海床，故須小心謹慎，避免工程侵

害任何迄今未鑑定但具文化遺產價值的歷史遺跡。

4.4 本環境影響評估已確定永久航空煤油設備的日常運作並不會引起特別關注。若採取審慎的設計和管理，預期不會造成顯著的負面影響。然而，處理大量航空煤油將引起關注，尤其是事故可能影響人類生命安危。因此，危害生命和航空煤油溢漏對陸地及海岸環境的影響為本環境影響評估所考慮的部分最重要事項。

5. 評估方針

5.1 環境保護署已根據《環境影響評估條例》，在所發出的研究大綱內詳細界定研究範圍和評估規定。此外，是項評估已依循環境保護署在《環境影響評估條例技術備忘錄》發出的指引進行。

5.2 評估方針以下列程序為基礎：

- ◆ 劃定可能受本工程影響的重要環境媒介；
- ◆ 識別監管規定；
- ◆ 驗明現有環境特點；

- ◆ 鑑定感應受體及主要環境問題；
- ◆ 評估可能發生事故的負面影響；
- ◆ 識別緩解及監察措施；及
- ◆ 總結對任何剩餘影響的可接受程度。

5.3 報告盡可能在切實的範圍內，量化在評估中令人特別關注的負面影響。有關空氣質素、氣味、水質、溢漏擴散和生命危害的評估皆依附合《環境影響評估條例技術備忘錄》及研究大綱要求的方法以數學模型進行計算。

6. 環境影響評估結果

空氣及噪音

6.1 若實施標準的良好工地守則，以控制塵埃的排放，預期施工期不會對空氣質素造成負面的影響。在運作期間，航空煤油霧氣將處於偏低水平。釋放出空氣中的霧氣濃度屬偏低，而根據預測顯示，這些霧氣不會影響空氣質素。此外，在工地界限將鮮有偵測得航空煤油霧氣的氣

味，而且不會顯著影響鄰近的環境。

受干擾或懸浮沉積物的積聚而受到影響。

6.2 工地附近均為重工業設備範圍，範圍內並無經空氣傳送的噪音感應強的地方，故經空氣傳送的噪音並非本工程的重要問題。然而，報告建議實施良好的緩解措施，將噪音減至可行的最低的水平。

6.4 施工場地將加以管制，避免在進行地面工程時出現侵蝕性的損失或排放受污染的污水，故預期並無負面的水質影響。

水質、海洋生態及漁業

6.3 本工程將包括在開放水域中挖泥、鋪設輸油管 and 回填。有相當的證據顯示沿管道將被挖走的淤泥大致並沒有受到污染，故可合理地預期該等因工程而受到干擾的淤泥並不會引致嚴重的生態毒理反應。同樣，挖泥不會令海洋水域添加大量養分。根據沉積物股流模型顯示，釋放於水體的沉積物會迅速沉降，不會影響重要水質參數，如懸浮沉積物和溶解氧符合法定水質指數的水平。另溶解於水體污染物將不會引致負面影響，預計其濃度將遠低於為保護海洋生物而定的長期可接受暴露水平。若採取一系列建議的緩解措施，預期將無動植物群因水質

6.5 建設輸油管將構成海床棲息地的暫時損失，但由於鄰近有大量不均勻的海底棲息地，故有關損失並不重要。預期再繁殖期的速度迅速，故棲息地和對魚類重要的獵物會很快再現。在研究範圍內的魚類品種一般可容忍懸浮沉積物的濃度暫時提高。因此，整體而言，本工程對漁業資源的影響應是微不足道。

6.6 研究範圍常有海洋哺乳類動物出沒，特別是中華白海豚。中華白海豚的流動性甚高，故在進行挖泥及鋪設輸油管等活動期間，中華白海豚應會因一般水質和海洋交通的滋擾而避免在該範圍出沒。採用撞擊式打樁建設碼頭的工序已按當時有效的環境許可證 EP-139/2002/A 的要求完成了，本項目無需再進行海上打樁此等可產生噪音影響海豚之工序。

6.7 儘管如此，當在海岸公園及管導沿線進行挖泥時，將會設立海豚區。除於龍鼓水道外，挖泥工程會限制於白晝最多 12 小時的日照時間內進行。另所有挖泥工程將會避開 3 月至 8 月的海豚主要產犢季節。而建築期後亦會對海豚進行豐度監察。

6.8 工地日常運作將不會排放受污染的污水。透過工廠設計及提供防污染設施，可紓緩潛在的輕微損失和溢漏，故預期不會對水質或動植物產生剩餘影響。

生命危害

6.9 本評估已識別永久航空煤油設備〈包括儲油庫、碼頭、進口航道及海底油管〉從初期發展到完成發展兩階段的潛在危害境況。報告亦就個人和群體風險進行了量化風險評估。

6.10 永久航空煤油設備將儲存 Jet A1 航空煤油。Jet A1 為世界商業民航機隊普遍採採用，其性質類似家用火水。Jet A1 特性有別於一般的燃料諸如電油或石油氣，Jet A1 並不會

釋放可燃性的揮發物。如沒經加熱，溢漏的 Jet A1 是較難燃燒的。

6.11 當永久航空煤油設備投入運作後，運油船數目將減少，而航程亦將縮短，故整體上將減低船隻碰撞風險。運油輪亦將全面採用雙體船、海事領航及拖船。

6.12 永久航空煤油設備的設計將符合或超越最佳守則，而且包括一系列運作防護設計。防漏系統包括局部陷入圍堤〈其可儲量將高於正常水平〉，密封保安圍牆及景觀堤壘以遏制外溢。防漏系統的覆蓋範圍及儲油槽與場地邊界的距離均超越相關的運作守則。監控場地以外的燃燒源並非正常做法，而且像永久航空煤油設備的點站設施並不被視為高風險項目，故經常與鄰近民居及工業並存。

6.13 永久航空煤油設備運作的主要生命危害為在設備內或海面溢漏引發的火災。Jet A 燃燒的火焰帶黑煙，只會對直接受煙火影響的人士構成嚴重危害。縱使發生嚴重火災，對油庫範圍外的人士將不太可能構成威脅。

6.14 在永久航空煤油設備內已識別的危
害境況，包括儲油槽瞬間全面
〈100%〉溢漏及火災，對生命危害
的風險評估結論確認有關風險是
可以接受的。有關評估是以《環境影
響評估條例技術備忘錄》附件 4 的
風險指引作為評價準則。

6.15 報告亦已評估船隻在碼頭發生擱淺
及撞船等事故，或航空煤油運油船
靠近碼頭的風險。Jet A1 航空煤油
在海面難以燃點。然而，報告仍就
海面發生火災的最壞情況進行模擬
分析。根據《環境影響評估條例技
術備忘錄》的風險指引準則，倘上
述事故發生於碼頭或油庫排水渠口
鄰近，其最高個人風險亦屬可接受
的水平。再者，其群體風險亦處於
《環境影響評估條例技術備忘錄》
附件 4 的可接受範圍內。

煤油溢漏

6.16 縱使發生機會非常之微，溢漏煤油
可能出現於海上，影響海洋生態敏
感受體。因此，報告已通過數學流
體動力及水質模型，以評估一連串
可能發生的最嚴重溢漏事件可能造
成的影響。

6.17 航空煤油可透過快速蒸發、乳化、
沉澱和生物降解等多項天然過程消
散。根據模擬研究顯示，包括預期
使用有關設備的最大型運油船發生
擱淺等事故產生的油污，將在數天
內迅速消散，故不會抵達大部份的
敏感受體。至於受到油污影響的敏
感受體，其受影響時間是很短暫的
〈僅數小時〉，故不可能造成嚴重
的生態影響。然而，工程將制訂綜
合緊急應變計劃，以便在發生緊急
事故時採取迅速而有效的行動以遏
制及清理油污。

景觀、視覺及文化遺產

6.18 擬建設備的地點位於重工業化地
區，與毗鄰的土地用途兼容。設備
的建設及營運將不會構成嚴重的視
覺及景觀影響。至於對現存樹木造
成的滋擾，將會在建設初期作出補
賞。報告已建議多項緩解措施，這
將把負面的景觀影響減至“輕微”
程度，及把負面的視覺影響減至
“輕微/中等”或“輕微”程度。

6.19 工地背後的青山自然環境優美，景
觀質素偏高，預計該處將不受工程
所影響。工程發展將不會嚴重影響

該處的景觀或重要視野。然而，一個綜合的種植計劃，包括在周界興建一個高 1.5 - 2 米的景觀堤壘，以確保主要的景觀受體能被遮蔽。

6.20 工地範圍及附近並無已公佈的古跡，故不會對陸地文化遺產構成任何影響。但就海洋考古學而言，基線調查顯示研究範圍內具海洋考古潛力，而影響評估亦顯示挖建輸油管槽有可能構成負面影響。故此，已就本工程進行了一海洋考古調查。調查結果顯示在海床面發現之異常跡象並無任何考古價值，而在海床下則有兩個異常跡象。為此，一份檢視指引已擬妥，以便在異常位置 25 米範圍內進行挖泥時依從。

廢料管理

6.21 報告已根據環境保護署的廢料管理分級原則，評估廢料管理問題。根據優先次序，這些原則包括：

- ◆ 避免；
- ◆ 盡量減少；
- ◆ 循環再用和再造；
- ◆ 處理；及
- ◆ 棄置。

6.22 報告建議多項良好的守則和緩解措施，使上述原則得以實現。

6.23 以數量而言，挖泥將為本工程最大的廢料來源，並將棄置於土木工程發展署管理的離岸卸泥場。沉積物質素的測試結果顯示，部份沉積物依環境運輸及工務局技術指引 ETWB TCW 34/2002 分類屬 M 類，需要特別棄置處理。有關棄置選址將由環境保護署長聯同海洋填料委員會在申請海上傾卸物料許可證時指定。

6.24 因挖土及工地平整工程所造成的拆建廢料將可循環再用，以作為景觀美化計劃的小丘，供種植之用。而其他廢料的數量相對偏低。預期在施工及運作期間，所有剩餘廢料的類別及數量將會增加，故報告亦已鑑定適當的棄置廢料地點。

6.25 報告已鑑別確保安全處理工地所用化學品的措施，並將化學廢料減至最低。報告亦建議就確保安全處理和棄置所有化學廢料採取相若的措施。

6.26 報告就安全處理污水及其他廢水，包括施工及運作期的雨水排放的措施提出建議。

7. 緩解措施與監察

7.1 環境影響評估程序已將多項環境因素融入本工程的基本設計，而報告所鑑別的主要緩解措施均可透過工地及工廠設計而達致。此外，報告亦已鑑別多項在指定施工及運作期減低潛在負面環境影響的措施，並已於上文探討最值得注意的措施。實施時間表已列出所有建議及內在的緩解措施。這些措施將由香港機場管理局〈工程倡議者〉透過其專營服務商實施，並由環境保護署透過《環境影響評估條例》所賦予的監管權力而執行。

7.2 工程倡議者將實施監察及審核計劃，以確保所有建議的緩解措施得以實行或修訂〈若其後發現存在有關需要〉。報告建議進行設計審核，以鑑別所有需要融合設計的措施，包括：

- ◆ 陸地 / 海洋溢漏應變計劃；
- ◆ 輸油管溢漏偵測及自動關閉系

統；

- ◆ 輸油管巖層保護；
- ◆ 儲油槽滿溢監察系統裝置；
- ◆ 儲油槽高墜；
- ◆ 儲油槽溢漏排放隔離及遏制系統；
- ◆ 實地滅火設備；
- ◆ 碼頭保護；
- ◆ 緊急停止輸送航空煤油閥；及
- ◆ 景觀設計圖則。

7.3 在海洋建設工程進行期間，當在沙洲及龍鼓洲海岸公園的 1 千米範圍進行施工時須進行環境水質監察。而當在指定的海岸公園 1 千米範圍外進行挖泥時，亦會在挖泥船北〈或東北〉面及南〈或東南〉面 500 米設立水質監測站。水質監察包括定期量度懸浮固體和溶解氧的含量及海水的混濁程度，藉此偵測水質有否惡化，並可即時採取行動，修正有關情況。當在海岸公園及輸油管沿線進行挖泥時，施工範圍 250 米將指定為海豚區。只有確定在施工前半小時內海豚區沒有海豚出沒才會進行挖泥。除於龍鼓水道外，挖泥工程會限制於白晝最多 12 小時的日照時間內進行。另所有

挖泥工程將會避開 3 月至 8 月的海豚主要產犢季節。

7.4 另當在已確認海床下有異常跡象位置 25 米內進行挖泥時，須由合資格海洋考古學家執行檢視指引。

7.5 定期進行工地審核，確保工地時刻保持良好的工作守則，並已實施時間表所載列的緩解措施。

7.6 在工程營運階段，將會執行下列措施：

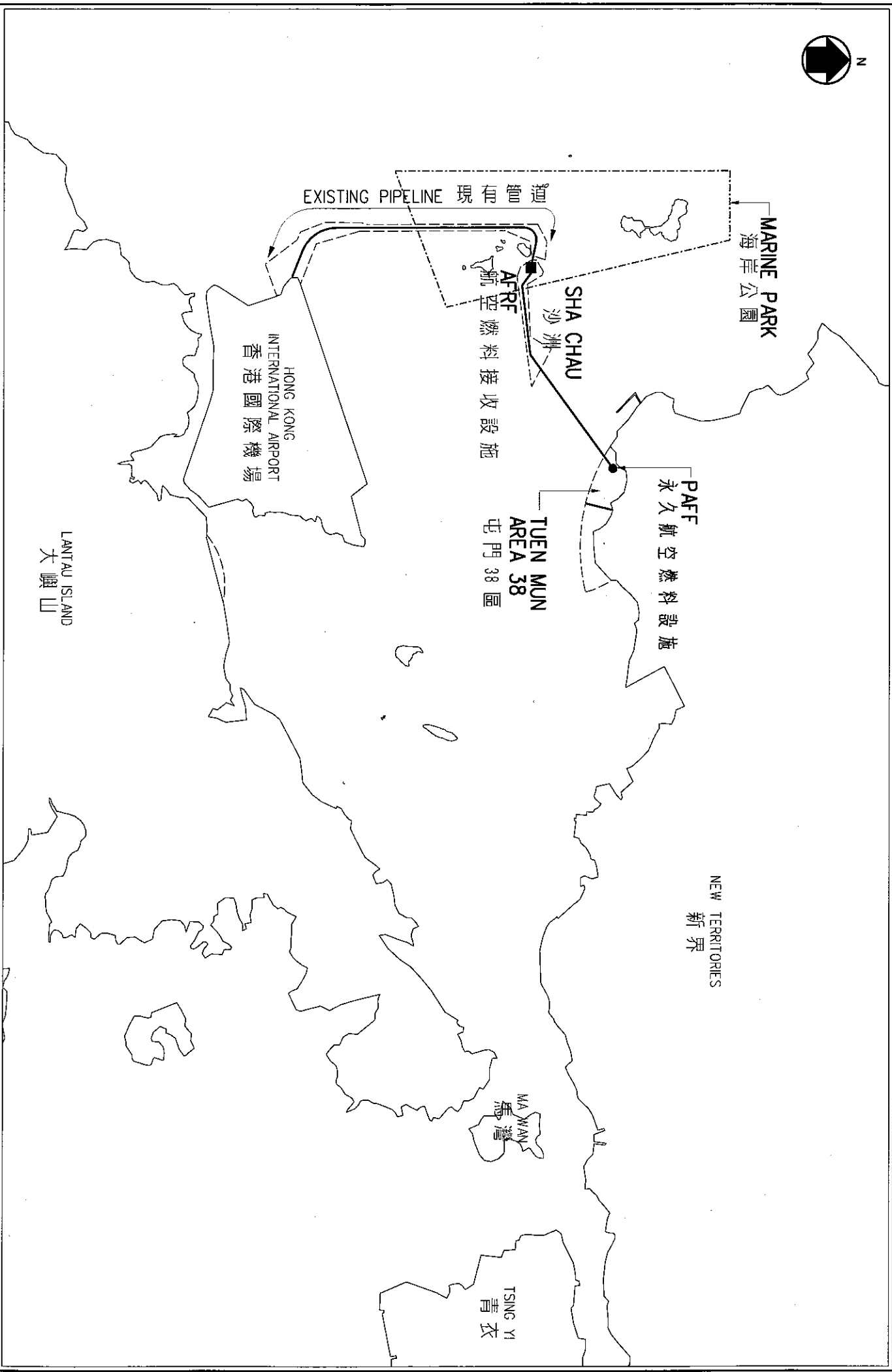
- ◆ 在首年每兩個月進行一次園景監測以確保栽種/重植植物的存活率；
- ◆ 定期在永久航空煤油備周遭進行水質監察，以驗證各防控溢漏措施的效能；
- ◆ 建議在工程營運期設立一段環境管理系統以便定期考核系統、緩解措施的落實及溢漏應變計劃；及
- ◆ 在規劃油庫發展的最後階段時，根據當時(如有改變)的科技、標準、法規回顧環境影響評估。

8. 總結

8.1 在屯門第 38 區擬建永久航空煤油設備地點，以及建設輸油管連接沙洲至香港國際機場的現有雙管道海底輸油管的路線方案，為最環保的方案，並符合設備的基本要求。

8.2 報告建議採取實施時間表指定的綜合緩解措施，以及《環境監察及審核手冊》載列的環境管理制度。

8.3 採取此等緩解措施後，本工程將不會引致任何不可接納的剩餘環境影響。研究結論亦顯示永久航空煤油設備對個人及群體生命風險是在《環境影響評估條例技術備忘錄》準則的可接受水平內，本工程將全面符合香港現行的所有環境規例及標準。



MARINE PARK
海岸公園

SHA CHAU
沙洲

AFRF
航空燃料接收設施

PAFF
永久航空燃料設施

TUEN MUN
AREA 38
屯門 38 區

HONG KONG
INTERNATIONAL AIRPORT
香港國際機場

LANTAU ISLAND
大嶼山

NEW TERRITORIES
新界

MA WAN
馬灣

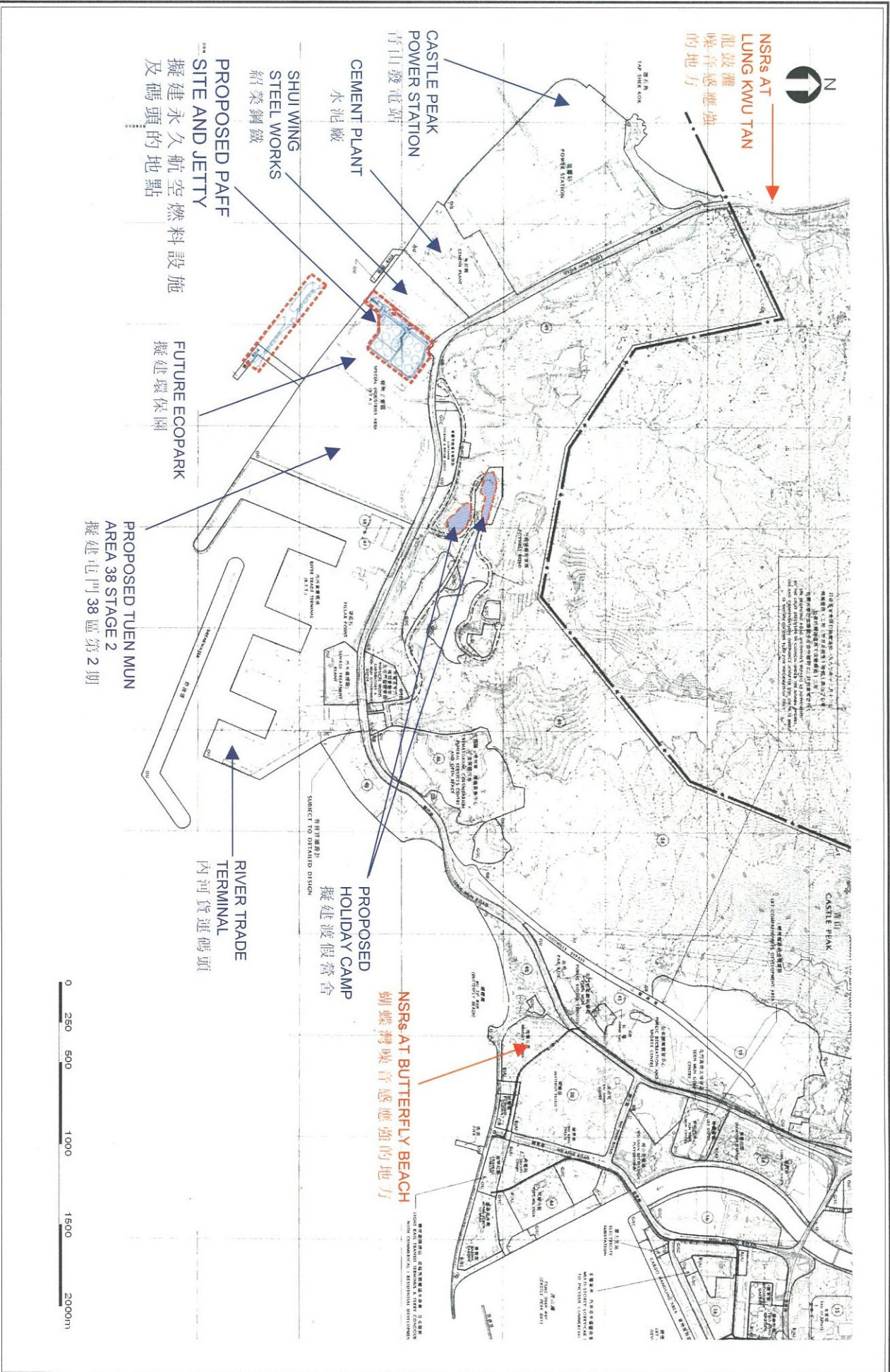
TSING YI
青衣

PERMANENT AVIATION FUEL FACILITY STUDY AREA

永久航空燃料設施研究範圍

Meinhardt

Form No. 1



PAFF and Surrounding Area

永久航空燃料設施及鄰近地區