

行政摘要

1. 導言

1.1 本研究的背景

1.1.1 流經香港島北部集水區的溢流現被一系列位於市區的排水管道及暗渠所收截，並最終經由數個沿港島北岸的出水口排放於維多利亞港。現在此排水系統已經超出其負荷，故水浸及危害性的徑流可能在一些極端的情況下發生。由於很多集水區¹位於市區外，所以本研究的目標是在溢流進入市區前予以收截，並利用雨水排放隧道把溢流排放於香港島西面的水域。這將可減少下游集水區受洪水威脅的機會。

1.1.2 合約編號CE91/95 的研究已確定了一條雨水排放隧道路線。其起點始於大坑虎豹別墅邊旁，並途經渣甸山及近半山區的地下岩石層(見圖一)，隧道出口將設置於港島西數碼港的北面。入水口則設置於現有引水道或溪澗旁，目的是收集及引導洪水至雨水排放隧道。預計建造此隧道需於隧道起點及出口各使用一部隧道鑽挖機。由於擬建隧道的部分段落位於薄扶林，龍虎山，大潭及香港仔郊野公園內，根據環境影響評估條例（第 499 章）附表二，是項工程將被歸類為指定工程項目。有關本項目的環境影響評估研究已於合約編號 CE25/2002(DS)內進行。

1.2 環境影響評估的研究目的及其範圍

1.2.1 根據環境影響評估條例（第 499 章）附表二，是項擬建的雨水排放隧道工程是一個指定工程項目，並需取得環境許可證方可進行興建及運作。

1.2.2 進行環境影響評估研究旨在為本工程項目提供有關施工、運作及相關活動可能引致的環境影響的資料，並藉此核定本工程項目對整體環境的影響。

此環境影響評估，是依據編號 ESB-070/2001 的研究概要中所列事項進行有關本工程項目的潛在環境影響研究。其研究範圍包括空氣質素、噪音影響、水質、海洋及陸地生態、漁業、廢物管理、景觀及視覺影響，文化遺產影響和生命危險評估。

¹ 集水區的界線包括沿渣甸山、畢拿山、金馬倫山、歌賦山和山頂的山脊線。

工程項目說明

1.3 工程項目的位置及規模

1.3.1 總長度為 10.5 公里的擬建雨水排放隧道位處香港島北部。主隧道是一條由東向西流的隧道，東起於大坑，西止於數碼港。它透過 35 個豎井及連接隧道導引高地徑流至主隧道。被導引的徑流將經由隧道排放至數碼港北面的水域。

1.4 施工及運作

1.4.1 整個工程項目施工期約為 55 個月。在工程項目的施工期內，主要的工程活動包括豎井，連接隧道及主隧道的挖掘工程。主隧道的鑽挖方法會使用隧道鑽挖機從隧道東面入水口及西面出水口分別進行。鑽爆或機械挖掘方法則預計會使用於接連主隧道及豎井的連接隧道，其挖掘方法則視乎地質及與可能敏感受體的距離而決定。建造主及連接隧道約為期 43 個月。建造豎井會採用反井鑽機及反循環鑽挖方法進行。每口豎井約需 8 個月完成，但較深的豎井將約需 12 個月完成。大部份因工程挖鑽而產生的物料會運往東面入水口及西面出水口作場外處置。根據估計，鑽挖工程每日分別會經東面入水及西面出水隧道口運走約 500 立方米的棄土。

1.4.2 運作期的主要作業為主雨水排放隧道、連接隧道，豎井及其他附屬設施的常規運作及維修。

1.5 工程項目日程

1.5.1 本項目計劃於二零零七年年中動工及預期於二零一一年年底完成。

2. 環境影響

2.1 本工程項目在施工及運作期間可能會引致的環境影響總結如下：

噪音影響

- 2.2** 本研究已為擬建雨水排放隧道口及其他入水口豎井附近的噪音敏感受體作出建築噪音評估。評估結果顯示於建築期間大部份的入水口豎井，東面入水口及西面出水口附近的位置，其噪音水平會超出標準，故此必須提供噪音緩解措施以減低建築噪音至可接受水平。緩解措施包括使用靜音設備，安裝臨時隔音屏障，限制施工時段，設立一所位於隧道東端全封閉式的貯料庫，並於主隧道兩端使用密封式的沙石運輸帶系統。
- 2.3** 由於若干噪音敏感受體非常接近工地，即使採納了最佳兼可行的緩解措施，如使用靜音裝置機械，更改工程流程，安裝隔音屏障及使用不同的建築方法，預計有若干入水口豎井位置仍不可避免地錄得輕微的噪音超標狀況，受剩餘噪音影響的六個入水口豎井位置包括 BR7(P)，E7(P)，E5(A)(P)，W5(P)，W8 及 W12。研究指出挖掘路面及鑽挖石層是主要之建築工序令噪音水平於上述位置超出 1 至 6 分貝不等，而相關的噪音超標時段並不多於約一星期(挖掘路面)及一個月(鑽挖石層)。預測剩餘噪音影響只是屬於過渡性及局部範圍。
- 2.4** 公眾支持是此工程能順利進行的主要因素。承建商會設立一條 24 小時運作的電話熱線系統以收集與本工程項目有關的查詢及投訴，作為維持與公眾溝通有效渠道。當收到查詢或投訴後，承建商會調查起因，並會作出適當的修正行動。亦會定期向鄰近的住戶發送簡訊，資料內容包括此工程現時狀況、工程的未來計劃，工程對環境的影響及相應的緩解措施。
- 2.5** 在緩減港北的水浸問題上，建造雨水排放隧道已是一種對公眾造成最少滋擾的方法，故報告認為短暫性的剩餘噪音影響仍屬可接受水平。至於運作階段，評估報告確認此擬建雨水排放隧道將不會有任何噪音影響。

水質影響

- 2.6** 在施工階段可能引致的水質影響包括由於挖掘工程所產生的混濁徑流、化學品滲漏及工地廢水。但藉着優良的工地管理及措施，預計工程不會在施工期間出現不可接受的水質影響。建議措施如下：
- 在工地提供一套設計及修護良好的排水系統；

- 採用正確的廢水處理及棄置程序 (例如工程產生之污水需經適當的污水系統處理)；
- 實施適當化學品管制 (例如提供集油器及避免貯存超量的化學品)；
- 供給工地人員充足的污水設施 (例如流動化學處理廁所)；及
- 建築工程期間，在臨時碼頭及隧道西面出水口圍上及安裝防泥屏障。

2.7 本研究亦評估擬建雨水排放隧道於運作階段 (2012 年) 對附近水質的影響，研究應用了粒子分散數學模型來模擬粒子在水中的散佈、沉澱及再懸浮的狀況，並藉此評估對主要敏感受體的影響。報告確立了擬建雨水排放隧道於運作期的主要敏感受體是區內的海水抽水設施、魚類養殖場及具生態價值的地點。

2.8 爲了評估隧道在運作期間對水質的影響。水質模型選擇模擬分別在香港常發生的兩年一遇及具代表的五十年一遇暴雨狀況。模擬結果顯示在兩年一遇或五十年一遇的大暴雨情況下，在各生態敏感受體及魚類養殖場內的懸浮固體濃度、大腸桿菌含量和鹽度含量，大致上符合水質指標及週圍的水質水平。

2.9 儘管如此，在隧道運作期間，研究預計在暴雨過後，較高的懸浮固體濃度會對在數碼港擬建的海水抽水口構成短暫的運作影響。爲減低影響，擬建的海水泵房能附上懸浮固體濃度感應器及增加其海水貯存量，以便在懸浮固體濃度超出標準時，可暫時停止抽水但不影響供水。除此以外，在隧道入水口加裝格柵及在其底部設置沙隔，用以收集垃圾，碎石及粗沙。沙隔在低流量時最能發揮其功效。每逢雨季前夕，需清理位於入水口的溪澗及在隧道內的樹葉及垃圾。在需要的情況下，會使用船艇，收集經由隧道西面出口被冲出及飄浮於海面的樹葉及垃圾。如這些建議中的緩解措施皆能施行，預計剩餘影響可達至可接受水平。

生態影響

陸地生態

2.10 在研究區內的主要生境包括天然樹林、灌木叢、風水林、市區植林、溪澗及明渠。擬建的隧道及相關工程將導致 0.16 公頃的林地、0.04 公頃的灌木叢、0.70 公頃的都市化或受侵擾地區和長度爲 85 米的天然溪澗受到永久損失。工程亦會導致個別的生境暫時損失，其中包括 0.53 公頃的林地、1.56 公頃的都

市化或受侵擾地區、0.11 公頃的灌木叢和長度為 91 米的天然溪澗和 384 米長的明渠。

- 2.11** 工程對陸上生態的直接影響限於非常細小的面積，並且零散分佈在各入水口豎井的地方，此等地方均不在郊野公園範圍內。由於都市化或已受侵擾地區和灌木叢僅具有有限的生態價值，所以損失這些生態環境的影響分別屬於少及輕微。同時永久損失林地及天然溪澗面積是有限及分佈零散，所以研究評定工程對這些自然環境的影響分別屬於輕微和輕微至中等程度，但仍必須提供補償植林以彌補有關林地的損失。至於對溪澗生境損失的緩解措施是在東面入水口，為水棲群落在經改建的溪澗段落內提供棲息空間及往返天然溪澗的途徑。
- 2.12** 入水口用於收集在現有河流在暴雨時期的過量水流，並導引水流到主隧道。在一般情況之下，入水口的設計會保持河流基本水流，以保護生態環境。
- 2.13** 由於雨水排放隧道建於地底，固其運作對附近的生態及相關動植物均不會帶來任何明顯的影響。所以此項目在運作階段中對周圍的生態、海陸棲動物的影響評級被確認為輕微。
- 2.14** 本工程項目只構成有限的陸地生態影響，這些影響透過實行建議的緩解措施後將可達至可接受水平。

海洋生態

- 2.15** 在隧道西端出水口附近進行了海洋生態資源實地調查，以補充生態現況的文獻複查。根據所得資料，發現研究地區內的人工潮間帶及潮下帶的生態價值皆低。建造隧道西面出水口的靜水池工程將會損失約 50 平方米的人工潮間帶生態環境，但這些工程項目對環境的影響被評估為輕微。
- 2.16** 隧道出水口及靜水池的建造將導致部分屬泥地海床生態的損失，由於所涉面積細小（約 625 平方米），且其生態價值不高。在調查結果中，並沒有發現軟珊瑚或石珊瑚，受影響地區也只有非常少量的生物。預計有關的生態損失，不會對海洋生態構成負面影響。至於剩餘影響則屬於可接受水平。
- 2.17** 運作階段時排放的雨水，對海洋水質的影響只限於沿香港島西部海岸的狹長

範圍。在所有不同潮汐狀況（兩年一遇及五十年一遇的暴雨情況）的水質模擬測試的結果中，已確定具海洋保育價值的地點及有珊瑚生長的地點內，均顯示沒有任何參數（如懸浮固體、大腸桿菌和鹽分濃度）會超出水質指標。本工程項目的施工和運作都不會對中華白海豚和江豚構成明顯影響，因為它們的活動範圍主要集中在本工程範圍外的西部和南部水域。一套規劃良好的工地守則，將可保持海洋生態影響在可接受水平。研究已確定沒有任何具海洋保育價值的地點會受影響，故不需要在施工和運作階段，進行額外的生態監察。

漁業

- 2.18** 面積約 440 平方米的淺水區將會用作船隻臨時停泊處。擬建雨水排放隧道的施工期約為 4 年，在這段期間，捕魚活動將不能在此臨時停泊處附近的水域進行。當隧道建造工程完成後，臨時停泊處將會被撤除。
- 2.19** 靜水池會在臨岸興建而岩石嵌板（約 625 平方米）則永久裝置於此水池外的現有海床上，施行上述工程並不需要挖掘海床。
- 2.20** 根據 2000/2001 年度的海港調查顯示，該捕魚區的魚獲，無論以成魚產量或價值計算均為香港境內最低的。在這一區域作業只有少於 50 艘漁船，這些漁船之中，長度超過 15 米的不足 10 艘，同時此區並沒有收集魚苗的紀錄。
- 2.21** 由於捕魚量及魚獲價值皆低，而且受影響的水域面積細小，所以預期不會對當地漁業構成負面影響。另外，施工對海洋的影響是短期及局部性質，預計對於所有魚類養殖區或鋼綫灣的海洋生態將不會有嚴重影響。施工階段的緩解措施已在環評報告中詳細闡述，此等措施能控制施工對環境的影響。
- 2.22** 運作期間的雨水排放會對沿海水質帶來有限度的影響。然而，水質模型的預測結果顯示雨水排放對水質影響的幅度及範圍均非常輕微，在所有魚類養殖區內的水質參數（懸浮固體濃度，大腸桿菌含量和鹽度含量）均不超出水質指標，所以擬建排水隧道的運作均不會對漁業資源及魚類養殖區帶來影響。

空氣質素影響

- 2.23** 本研究內的建築塵埃影響評估，已確認可能因工程對附近的空氣敏感受體產生影響的工程。在施工階段，運送挖鑽物料是主要產生建築塵埃的來源。如建議的塵埃抑減措施和合適的環境監察及審核能夠得到實行，預計空氣質素在施工期間，會符合香港空氣質素指標。

文化遺產影響

- 2.24** 總共有四座被評級的歷史建築物位於本工程項目五十米範圍內，此等建築物包括：

- (甲) 位於大坑道的虎豹別墅包括別墅的前花園圍牆和塔樓閘口；
- (乙) 位於般含道的合一堂；
- (丙) 位於堅道的天主教聖母無原罪主教座堂；及
- (丁) 位於金鐘正義道的前域多利軍營軍火庫。

- 2.25** 擬建工程並不會對上述建築物 / 結構構成任何直接的影響，但是會對虎豹別墅、其前花園圍牆和塔樓閘口、和前域多利軍營軍火庫產生間接的影響。為了舒緩這些可能的影響，報告建議一系列措施包括進行狀況調查、提供緩衝地帶、實施工程期監察、樹立保護圍欄以分隔這些建築物 / 結構及工地範圍。所有緩解措施必需於工程開始前實行。

廢物管理影響

- 2.26** 擬建雨水排放隧道在施工期間將會產生大量挖掘出來的泥石。預計約有 185,100 立方米及 337,000 立方米的挖掘出來的泥石會運往東面入水口及西面出水口，然後分別用貨車和船隻運送作場外處理。由於各種工程限制，大部分這些物料都不能在本工地再使用，故必需送往指定的公眾填土區作處理。其他廢物包括混凝土、木製模板、鋼竿、化學廢料、車輪清洗廢料和一般垃圾則需另作處理。本研究已確立了廢物管理策略和實施廢物管理的責任分配。

景觀及視覺影響

- 2.27** 景觀及視覺影響評估，主要集中在擬建雨水排放隧道的東西兩端出入水口。在整個研究地方內，樹木是主要景觀資源。而在設計階段中，保育樹木是一個首要考慮要素。在沒有其他選擇的情況下，才會砍伐樹木，這可將砍伐樹木的數量減至最低。此工程將會種植之混合樹林（面積約 10,187 平方米），觀賞植物（面積約 1059 平方米）及樹木（約 121 株）作為補償受影響的植物及樹木。所有入水口及隧道東西兩端的入出水口的暫時性及永久性工程，均不位於郊野公園範圍，因此不會對郊野公園有任何影響。
- 2.28** 在施工期間，工程地方會用具有裝飾作用的圍板作為屏障。每當工程一旦完成，景觀或修復工程會隨即展開。建議的緩解措施將可減低在施工和運作階段的任何負面影響。預期擬建的工程只會出現有限的景觀和視覺影響。

生命危害評估

- 2.29** 爆破工程會用於建造與主隧道及入水豎井相連的連接隧道。本工程項目並沒有通宵儲存爆炸品的需要。因此根據研究概要 ESB-070/2001，本工程不需作生命危害評估。

環境監察及審核

- 2.30** 施工期的環境監察及審核的各種規定已羅列於本報告內，內容包括監察位置、時間、頻率和標準。監察計劃包括對空氣，噪音及水質。在施工期間會對包括空氣，噪音，水質，廢物處理，生境，漁業，景觀及視覺和文化遺產進行工地稽核，確保符合標準等事項。在隧道首年運作期間，會繼續實行地下水位監察去確定地下水位的隱定性。有關履行計劃內緩解措施，已在環評報告內指出，並在環境監測及審核手冊內提出細節計劃。
- 2.31** 在施工期間，監察數據會於互聯網上提供，這能加快及有效地與附近居民或敏感受體溝通有關本工程對環境的影響，以便減少問題發生。

3. 總結

- 3.1** 本環境影響評估研究是根據環境影響評估條例的研究概要編號 ESB-070/2001 的要求進行並完成。在選擇雨水隧道定線的整個過程中已考慮到避免或抑減各種對環境影響的事項，現大坑至數碼港的雨水隧道定線是對周邊環境影響最輕微的選擇，其設計能減少對生態環境的影響和因工程而產生的廢物。
- 3.2** 環境影響評估研究已評定，經施行適當的緩解措施後，仍會有不可避免的短暫剩餘影響，有關影響只限於施工期間，可能出現於數個入水口豎井產生的建築噪音，及於暴雨過後隧道運作期間於鄰近隧道西面出口的海水抽水口，出現懸浮固體濃度短暫性超標的情況。建議的環境監察及審核機制可以監察及審核擬定緩解措施的實行及其效率，以確保施工和運作期間一切工程，均符合相關標準。
- 3.3** 本環評報告的總結認為本工程項目的實施將不會產生不可克服的環境影響。