

目錄
頁碼

1	引言.....1	1
1.1	背景.....1	1
1.2	本工程項目的目的和性質.....1	1
1.3	本環評報告的目的.....2	2
1.4	需要進行本工程項目的理由.....2	2
2	工程項目說明.....4	4
2.1	工程項目位置.....4	4
2.2	工程項目各個組成部份和佈局.....4	4
2.3	項目計劃.....5	5
2.4	有關其他選址、發展方案、施工方法和工序的考慮.....6	6
3	環境影響評估主要研究結果.....7	7
3.1	空氣質素.....7	7
3.2	噪音.....7	7
3.3	水質.....8	8
3.4	廢物管理.....8	8
3.5	生態.....9	9
3.6	漁業.....10	10
3.7	景觀及視覺.....11	11
3.8	文化遺產.....12	12
3.9	環境監察及與審核.....12	12
4	本工程項目的主要環境成果.....13	13
4.1	本工程項目對環境的好處和建議的環境保護措施.....13	13
4.2	受到保護的人口和敏感環境地區.....13	13
4.3	建議的環保設計.....13	13
4.4	避免主要環境問題的發生.....14	14
5	總結.....15	15

圖

[圖 1.1 離島污水收集系統工程第2期 - 南大嶼山污水收集系統 - 概括平面圖](#)

1 引言

1.1 背景

環境保護署（環保署）於 1994 年完成了離島污水收集整體計劃研究，並為大嶼山及其他離島擬訂了污水收集整體計劃。該計劃所建議的污水收集系統工程分兩期進行，而擬議的南大嶼山污水收集系統工程屬於第 2 期工程。

其後，環保署於 2001 年在離島污水收集整體計劃第 2 期檢討（以下簡稱「整體計劃檢討」），檢視了污水收集整體計劃第 2 期的工程。並於 2008 年在南大嶼山污水收集計劃檢討（以下簡稱「南大嶼山污水計劃檢討」），再深入檢視南大嶼山的擬議污水收集系統工程。

根據南大嶼山污水計劃檢討結果，南大嶼山的擬議污水收集工程將為水口、塘福、長沙、礮石灣、貝澳和鹹田等未有污水收集系統的地區，提供污水收集設施。上文所述的污水收集系統工程，即「離島污水收集系統工程第 2 期 - 南大嶼山污水收集系統工程」於下文簡稱為「本工程項目」。本工程項目是在工務計劃項目第 4331DS 號「離島污水收集系統工程第 2 期 - 南大嶼山污水收集系統工程」轄下進行。

渠務署負責推行本工程項目。博威工程顧問有限公司（以下簡稱「博威」）受渠務署委託，按照合約編號 CE 17/2012 (DS) 「離島污水收集系統第 2 期 - 南大嶼山污水收集系統工程及其餘工程 - 設計及建造」，為工作提供顧問服務。香港環境資源管理顧問有限公司則受博威委託，為本工程項目進行環境影響評估（以下簡稱「環評」）。

本工程項目在施工和營運期間對環境可能造成的影響闡述於其環評報告內。本《行政摘要》摘要闡述該環評報告的主要結果。

1.2 本工程項目的目的和性質

本工程項目旨在建造和營運一個污水收集系統，以便妥善地收集、處理和排放南大嶼山（包括水口、塘福、長沙、礮石灣、貝澳和鹹田等地區）所產生的污水。

擬於本工程項目進行的工程如下：

- **鄉村污水收集系統工程** - 工程主要包括在南大嶼山的水口、塘福、長沙上村、長沙下村、礮石灣、貝澳新圍、貝澳老圍、貝澳羅屋、和鹹田等九個未敷設污水渠的地區建造長約 16 公里的污水收集系統，以妥善收集這些地區/鄉村所產生的污水，並輸送至下述的主幹污水收集系統。
- **主幹污水收集系統工程** - 工程包括建造污水主幹渠系統，當中包括沿嶼南路建造長約 7.5 公里的主幹污水渠、六所污水泵房及其附屬長約 7.5 公里的雙管加壓污水管，從而把鄉村污水收集系統所收集的污水輸送至擬建的礮石灣污水處理廠。
- **礮石灣污水處理廠及附屬海底排放管道** - 工程包括在礮石灣建造一所設計污水處理容量達每日 5,800 立方米的二級污水處理廠，以及於污水處理廠內建造排

放水再用設施及一條長約 1.1 公里的附屬海底排放管道，以妥善處理及排放污水。

本工程項目的概括平面圖見於 [圖 1.1](#)。

根據《環境影響評估條例（第 499 章）》（以下簡稱「環評條例」），本工程項目的下列部份屬於指定工程項目：

- 挖泥作業距離一個現有的或計劃中的海濱保護區的最近界線少於 500 米（環評條例附表 2 第 I 部 C.12 項）；
- 污水處理廠，其裝置的污水處理能力超過每日 5,000 立方米及其一條界線距離一個現有的或計劃中的住宅區、具有特別科學價值的地點、文化遺產地點或泳灘的最近界線少於 200 米（環評條例附表 2 第 I 部 F.2 項）；
- 污水泵房，其裝置的泵水能力超過每日 2,000 立方米及其一條界線距離一個現有的或計劃中的住宅區、具有特別科學價值的地點、文化遺產地點或泳灘的最近界線少於 150 米（環評條例附表 2 第 I 部 F.3 項）；
- 在礮石灣污水處理廠內的排放水再用設施（環評條例附表 2 第 I 部 F.4 項）；
及
- 海底排放管道（環評條例附表 2 第 I 部 F.6 項）。

1.3 本環評報告的目的

本環評研究旨在為本工程項目在施工和運作期間對環境可能造成的影響，提供其影響性質和範圍的資料。這些資料將有助於環境保護署署長（以下簡稱「環保署署長」）對下列事項作出決定：

- 本工程項目對環境可能造成的不良後果的整體可接受程度；
- 為緩解各種不良環境影響，本工程項目在詳細設計、施工和營運方面必須符合的條件和要求；及
- 本工程項目在實施各項建議的緩解措施後，各種剩餘影響的可接受程度。

本環評報告按照環評研究概要編號：ESB-209/2009，以及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」）的要求而擬訂。

本環評研究的具體目標均於環評研究概要第 2 條內闡述，而相關的詳細要求則闡述於第 3 條。本環評研究已按照環評研究概要的要求，闡述了本工程項目在施工和運作期間可能產生的主要環境事宜。

1.4 需要進行本工程項目的理由

南大嶼山現時沒有公共污水收集系統。當地屋宇大多僅設置化糞池或其他私人污水設施以進行污水處理。如這類私人污水設施未被受適當維修或控制，未完全處理的污水

可能間接排入附近河道或透過化糞池的滲濾設施加以處理。這些化糞池都是由私人維修，並已使用多年。倘若這些化糞池沒有妥善維修（如清淤不足）或建造不當，或與附近的水體未有充分距離，這些屋宇所產生的污水可能溢出或間接被排放至附近環境，因而影響附近地區，並污染附近河道。為了減少這類污染風險及改善環境衛生，政府建議實施本工程項目，為南大嶼山提供一個公共污水收集系統，務求能妥善地收集、處理和排放該區的污水。這個污水收集系統方案會涵蓋南大嶼山的九條鄉村/地區，即位於本工程項目集水區內的水口、塘福、長沙下村、長沙上村、礮石灣、貝澳羅屋村、貝澳新圍、貝澳老圍和鹹田。

當本工程項目竣工及啟用後，從項目集水區收集到的污水便會輸送至擬建的污水處理廠，以便集中並妥善地處理至所需的環境標準，然後經海底排放管道排放至貝澳的外灣。這樣可以減低由來自清淤不足而溢出的污染風險，從而保障南大嶼山沿岸各個毗鄰海灘/溪流的水體，並促進居民的生活質素和環境衛生。預計在有關工程完成並啟用後，項目集水區內的整體鄉村環境和環境狀況，都會得到改善。

倘若不進行本工程項目，南大嶼山便仍需依賴化糞池或其他私人污水設施以處理該區產生污水，而難以避免不當的污水排放至附近環境，令鄰近河道和海岸受污染，並使環境衛生惡化和產生環境公害。

2 工程項目說明

2.1 工程項目位置

本工程項目的污水收集範圍位於大嶼山南岸，周圍是南大嶼郊野公園。本工程項目的污水收集範圍覆蓋了南大嶼山各個未敷設污水收集系統的地區，包括傳統鄉村（水口、塘福、長沙下村、長沙上村、礮石灣、貝澳羅屋村、貝澳新圍、貝澳老圍和鹹田）、住宅發展項目、獨立村屋、旅遊景點和康樂設施（泳灘、燒烤和露營地點、水上運動中心、遠足徑、賓館、宿舍和行政人員）、懲教所（塘福懲教所）、學校、政府機構和公用設施。嶼南路是本項目污水收集範圍的主要通道。

2.2 工程項目各個組成部份和佈局

表2.1所列，是本工程項目細節的摘要。

表2.1 工程項目說明摘要

工程項目考慮因素	詳情
擬議污水收集系統方案	<ul style="list-style-type: none"> 鄉村污水收集系統工程，包括在南大嶼山的水口、塘福、長沙、礮石灣、貝澳和鹹田等未敷設污水收集系統地區的無壓污水渠和沙井。 主幹污水收集系統工程，包括沿嶼南路和芝麻灣道的污水主幹渠和雙管加壓污水管，以及位於水口、塘福、長富街、長沙、礮石灣和貝澳的六所污水泵房。 污水處理工程，包括位於礮石灣的一所二級污水處理廠，以及位於污水處理廠內的附屬排放水再用設施及海底排放管道，從而把已經處理的排放水排放至貝澳/芝麻灣外海。
礮石灣污水處理廠	<ul style="list-style-type: none"> 設計流量 = 平均旱季流量每日5,800立方米 裝機容量 = 17,400立方米
礮石灣污水處理廠的處理目標	<ul style="list-style-type: none"> 透過海底排放管道，把已經處理的排放水排放出海。 在礮石灣污水處理廠內，把再生水作為非飲用水，於內部使用。
礮石灣污水處理廠的處理程序	薄膜生物反應器
水口污水泵房	<ul style="list-style-type: none"> 設計流量 = 平均旱季流量每日620立方米
塘福污水泵房	<ul style="list-style-type: none"> 設計流量 = 平均旱季流量每日1,880立方米
長富街污水泵房	<ul style="list-style-type: none"> 設計流量 = 平均旱季流量每日2,470立方米
長沙污水泵房	<ul style="list-style-type: none"> 設計流量 = 平均旱季流量每日920立方米
礮石灣污水泵房	<ul style="list-style-type: none"> 設計流量 = 平均旱季流量每日3,840立方米
貝澳污水泵房	<ul style="list-style-type: none"> 設計流量 = 平均旱季流量每日1,960立方米

工程項目考慮因素	詳情
工程項目佔地面積	<ul style="list-style-type: none"> 約16公里的無壓污水渠、7.5公里的污水主幹渠，以及7.5公里的雙管加壓污水管（相關地面將修復供公眾使用） 每所污水泵房一般佔地約100-300平方米 礮石灣污水處理廠行政大樓及運作大樓分別約佔地280及1,620平方米（建築物面積） 海底排放管道約長1,100米
施工時的切削和回填工程要求 無壓污水渠、沙井、主幹污水渠和雙管 加壓污水管	<ul style="list-style-type: none"> 挖掘物料 = 約200,000立方米 填料 = 約169,000立方米 剩餘物料 = 約31,000立方米
污水泵房（共六個計算）	<ul style="list-style-type: none"> 挖掘物料 = 約16,000立方米(每所約2,670立方米) 填料 = 約7,300立方米 剩餘物料 = 約8,700立方米
污水處理廠	<ul style="list-style-type: none"> 挖掘物料 = 約30,000立方米 填料 = 約2,000立方米 剩餘物料 = 約28,000立方米
受海底排放管道擴散器安裝工程影響的 海床	約1,300平方米 (39米 x 33米)
海中挖泥體積 (原地體積)	約4,700立方米
工程項目營運	<ul style="list-style-type: none"> 淤泥產生量 = 每日約2.56立方米 已處理排放水排放量 = 每日5,800立方米 定期清潔/保養活動所產生的其他固體廢物 = 每年2,600立方米

2.3 項目計劃

預計擬議工程會分作下列三個工程組合進行：

- 組合 A 包括在礮石灣建造一所污水處理廠，以及附屬的排放水再用設施及海底排放管道，並於貝澳建造一所主幹污水泵房及在尚未敷設污水收集系統的貝澳地區提供污水收集系統。預計建造工程將於 2017 年中動工，並於 2023 年初竣工。
- 組合 B 包括為鹹田、礮石灣、長沙上及下村和長富街一帶尚未敷設污水收集系統的地區提供污水收集系統。預計建造工程將於 2018 年中動工，並於 2023 年中竣工。這個組合包括建造鄉村污水渠，並於礮石灣、長沙和長富街建造合共三所主幹污水泵房，以及其附屬的雙管加壓污水管，以便收集和輸送污水至擬建的礮石灣污水處理廠作妥善處理和排放。
- 組合 C 包括為尚未敷設污水收集系統的塘福和水口地區，提供污水收集系統。預計建造工程將於 2019 年初動工，並於 2024 年初竣工。這個組合包括建造

鄉村污水渠，並於塘福和水口建造合共兩所主幹污水泵房，以及其附屬的雙管加壓污水管，以便收集和輸送污水至擬建的礮石灣污水處理廠作妥善處理和排放。

2.4 有關其他選址、發展方案、施工方法和工序的考慮

本工程項目已就其他選址、發展方案、施工方法和工序等範疇所需考慮的環境問題進行了評估，其評估結果如下：

- 污水泵房的數目和位置：已經考慮其他選址和污水泵房組合，並在技術上可行的情況下，考慮採用深層污水渠方案，藉以減少擬建的污水泵房數目，以及減少項目的實質佔地面積。大部份擬建的污水泵房均盡量選擇敷設在遠離現有鄉村房屋的位置，務求減少對敏感受體可能造成的影響。總括而言，建議合共設置六所主幹污水泵房，分別位於水口、塘福、長富街、長沙、礮石灣和貝澳。這六所污水泵房的佔地面積，亦已按照每個位置所需的土地而作出最佳調整。比較南大嶼山污水計劃檢討所建議的原本方案，現建議的工程項目方案可減少三所污水泵房及一所排放水泵房，從而大幅減少了實質佔地面積，並減少工程對環境可能造成的影響。
- 污水處理廠位置：位於礮石灣的污水處理廠地點毗鄰嶼南路，目前以短期租約方式租予中華電力有限公司作倉庫使用。由於南大嶼山地區的適用土地有限，再加上大多土地都受環境和規劃上的限制，經詳細研究後，該位置是最適合建造污水處理廠的地點。污水處理廠的大型及重要設施將盡量設於地底下，從而減少污水廠的佔地面積。污水處理廠亦會引進園藝及綠化設計，務求使污水廠融合附近環境。
- 礮石灣污水處理廠的污水處理方案：本研究為擬建的污水處理廠檢視了五個不同的生物處理程序。最後建議採用薄膜生物反應器，因為它佔地最少、排放水質極好、產生淤泥最少，而且再生水的重新使用潛力最高。因此本工程項目會採用這個方案作設計。
- 其他施工方法 - 污水渠和加壓污水管：擬議污水收集系統的建造工程，大部分會以分段形式的明坑挖掘法為主要施工方法。這是最直接的方法，能夠避免出現漫長的施工期，也因此可以減少對環境、當地交通和居民可能造成的滋擾。當擬建的污水渠和加壓力污水管需要橫過主要道路、路口或敏感位置時，在可行情況下，亦會考慮採用無坑挖掘方法建造有關管道，務求減少對現有交通或居民的影響。
- 其他施工方法 - 海底排放管道：建議採用非挖泥式施工方法（水平定向鑽挖法）建造，務求能減少於海中挖泥的範圍，從而減少對南大嶼山一帶的水質、海洋生態和漁業可能造成的影響。

經詳細檢討及考慮其他方案後，本環評研究確認最佳的工程方案是為南大嶼山未敷設污水渠的鄉村/地區提供鄉村污水收集系統，主幹污水收集系統，以及在礮石灣建造一所污水處理廠及其附屬海底排放管道，以便妥善收集、處理及排放該區所產生的污水。

3 環境影響評估主要研究結果

下文各節摘要闡述了本工程項目對環境可能造成的影響。

3.1 空氣質素

本研究按照環評技術備忘錄附件 4 和 12 及《空氣污染管制條例（第 311 章）》所註明的準則和指引，評估了本工程項目在施工和運作階段可能造成的空氣質素影響。空氣質素影響的研究區涵蓋工程地點及其邊界向外伸延 500 米範圍內的地區。在研究區內共識別了 43 個空氣質素敏感受體。

本研究評估了各項施工活動所產生的粉塵、由柴油驅動工具所釋放的氣體排放物和氣味可能造成的影響。預計本工程項目在實施標準施工方法和緩解措施後，將不會對空氣質素敏感受體產生不可接受的影響。

此外亦評估了污水泵房和礮石灣污水處理廠在運作時可能造成的氣味影響。預計本工程項目在實施良好管理方法和妥善氣味控制措施後，將不會在運作階段造成任何不可接受的影響。

建議在施工階段進行定期實地視察和審核，以核實各項緩解措施均已被妥善實施。此外亦建議礮石灣污水處理廠和擬建的污水泵房在運作階段，進行投入服務前之測試，以確定有關設施的氣味控制措施的效用。為長沙污水泵房進行維修保養或清潔其活性炭過濾設施時，亦要進行氣味巡邏。

3.2 噪音

本環評報告評估了本工程項目在施工和運作期間可能造成的噪音影響。各項影響已被識別及加以分析。結果顯示，各項已知影響均符合環評技術備忘錄附件 5 和 13 所註明的準則和指引。根據本工程項目的環評研究大綱第 3.4.5.2 節所述，本項目的噪音評估研究區包括位於項目邊界內及向外延伸 300 米範圍內的所有地區。在研究區內共識別了 26 個噪音敏感受體。

本研究建議在建造鄉村污水渠和主幹污水渠/加壓污水管時，實施多項建築噪音管制措施，例如採用低噪音建築機器、可移動噪音屏障、隔音片，並對施工時間作出適當安排。根據預測，在實施緩解措施後，在具代表性的噪音敏感受體處的噪音聲級會介乎 44 至 92 分貝(A) 之間。鑑於部份噪音敏感受體十分接近工程地點，因此預測在建造鄉村污水渠和主幹污水渠/加壓污水管時所產生的噪音，在實施所有可行的緩解措施後，仍有機會不符合日間建築噪音標準。然而由於污水主幹渠/加壓污水管和鄉村污水渠均會分別以長約 40 米和 30 米的分段形式建造，預計超出噪音標準的情況只會在每段管道建造工程最高峰的兩個月內才偶爾地在局部地區出現。基於上述情況，預計有關的剩餘影響將會是局部，暫時性，可逆轉，只持續一段短時間，而實際的影響可通過恰當的分段施工安排和妥善的施工程序而減低。報告建議在施工階段所進行的環境監測與審核計劃中，定期為噪音敏感受體進行噪音監察。此外亦建議實施有系統的環境監測與審核計劃，以確保施工階段的緩解措施及主幹污水渠/加壓污水管和鄉村污水渠工程的施工程序能妥善執行。

本研究評估了各污水泵房和礮石灣污水處理廠在運作期間可能造成的噪音影響。根據評估，在具代表性的噪音敏感受體位置所量度到的固定機器運作噪音水平將符合相關的噪音準則。如有需要，報告建議在設計階段為固定機器提供減音措施，務求能夠符合環評技術備忘錄的噪音準則。此外亦建議在測試階段所進行的環境監測與審核計劃中，定期為噪音敏感受體進行噪音監察。

3.3 水質

本研究按照環評技術備忘錄附件 6 和 14 所註明的準則和指引及適用的評估標準，評估了本工程項目在施工和運作階段可能造成的水質影響。本評估運用水質及水流力學模擬測試，主要檢視了污水泵房和污水處理廠在施工階段的海底挖泥工程和陸上工程，以及污水泵房和污水處理廠在運作階段所排放的排放水可能造成的影響。

本工程項目將採用非挖泥方法和局部小型挖泥方法作為建造擬議海底排放管道的最佳方案，務求能夠減少海底挖泥工程對南大嶼山地區的水質、海洋生態和漁業可能造成的影響。

本研究進行了電腦模擬測試，為建造海底排放管道的局部海底挖泥工程對水質可能造成的影響進行預測，包括沉積固體增幅、沉積情況、溶解氧消耗量、營養釋放量、重金屬釋放量和微量有機污染物釋放量。根據預測結果，在挖泥量約達 4,700 立方米的情況下，所有已知水質敏感受體的水質均完全符合相關評估準則，因此預計水質不會受到不可接受的不良影響。

採用薄膜生物反應器進行二級（生物）處理的礮石灣污水處理廠能確保污水處理廠所排放的排放水達優良水平，從而保護了南區水質管制區內的水質敏感受體和各種水上用途區域。因此，預計本工程項目在正常運作期間不會對水質造成不可接受的不良影響。鑑於在各污水泵房和污水處理廠將裝設恰當的控制設施（例如後備機組、後備供電設施和緊急儲水池），在緊急情況下排放未經處理的污水的可能性是十分低。然而，本研究亦探討了緊急排放對水質可能造成的影響，以便評估這個低機率事件的情況。結果顯示，緊急排放會令當地水質出現一些變化，但預計水質會在停止緊急排放後的 1-2 日內回復到周邊水平。因此即使需要緊急排放未經處理污水，預計亦不會造成長遠的剩餘水質影響。

報告建議在施工和運作階段進行水質監察，而監察的具體要求詳述於本環評報告的環境監察與審核手冊內。此外亦建議在本工程項目的運作期間實施擬訂及實施緊急應變計劃。

3.4 廢物管理

本環評報告評估了本工程項目在施工和運作期間可能造成的廢物管理影響。結果顯示，各項已知影響均會符合環評技術備忘錄附件 7 和 15 所註明的準則和引指。報告亦闡述了與廢物管理評估有關的法例要求和評估準則。

在施工和運作階段所產生的廢物包括：挖掘物料、建造及拆卸物料、挖泥工程所產生的海泥、日常運作所產生的一般垃圾、機械和設備的維修保養工作所產生的化學廢物，

以及污水處理廠運作期間所產生的淤泥。本評估已識別了這些廢物的產生數量、質量和時間。預計在建造污水泵房（共六個）、污水處理廠，以及無壓污水渠、沙井、主幹污水渠和雙管加壓污水管所產生的掘出物料數量分別約 16,000 立方米、30,000 立方米及 200,000 立方米。惰性挖掘物料會在進行回填工程時盡量重新再用，而大約有 67,700 立方米的剩餘挖掘物料將安排棄置於公眾填料接收設施。海泥的總產生量約 4,700 立方米。在進行土木結構和建築工序時，大約會產生共 784 立方米的惰性拆建物料和 196 立方米的非惰性拆建物料。在運作階段，廢物會從污水處理廠和污水泵房運作過程中產生。污水處理廠預計每天會產生 3 立方米脫水污泥，所產生的脫水污泥將棄置於堆填區或位於屯門的污泥處理設施。據估計，運作階段的維修工程所使用的化學廢物為極少量（約百升），並在廠內實施良好管理。從篩選和除砂的固體廢物（每天約 1 立方米）將被壓縮，並於梅窩堆填區轉運設施進行處置，然後棄置於堆填區。

評估顯示若能實施良好的施工方法，本工程項目所產生的廢物在儲存、搬運、收集、運輸和棄置期間，對環境的影響均會在環評技術備忘錄所規定的可接受範圍內。因此，預計工程不會對廢物管理造成不良的影響。

本工程項目會在施工階段進行定期實地視察和審核，以確保各項建議緩解措施均妥善執行。

3.5 生態

本環評已就本工程項目在施工和運作期間對陸地和水中生態資源可能造成的影響，按照環評技術備忘錄附件 8 和 16 所闡述的準則和指引進行評估。

本研究在研究區內共識別了 15 種生境，當中包括陸地生境（即風水林地、混合林地、植林區、灌木 - 草地、已開墾地、沼澤、溪流/河道和已都市化/受滋擾地區），以及岸邊生境（即紅樹林、石質海岸、沙質海岸、沙灘、潮下硬底和軟底生境，以及海岸/海洋水域）。在污水泵房和污水處理廠的範圍內的生境包括混合林地、植林區、灌木 - 草地、已開墾地和已都市化/受滋擾地區。此外，研究區內有多個已確認具生態價值/敏感的地點，包括南大嶼郊野公園、海岸保護區、綠化地帶、貝澳的紅樹林、塘福和水口的風水林、水口灣的擬議具特殊科學價值地點、貝澳和塘福的具生態價值河溪，以及水口的馬蹄蟹育苗場。

在進行實地基線調查時記錄到的具保育價值物種包括七種植物（即土沉香(*Aquilaria sinensis*)、香港大沙葉(*Pavetta hongkongensis*)、白桂木(*Artocarpus hypargyreus*)、蘋(*Marsilea quadrifolia*)、槐葉蘋(*Salvinia natans*)、羅浮買麻藤(*Gnetum luofuense*)和中華結縷草(*Zoysia sinica*)）、一種哺乳類動物（即普通伏翼(*Pipistrellus abramus*)）、五種雀鳥（即岩鷺(*Egretta sacra*)、黑鳶(*Milvus migrans*)、領角鴉(*Otus lettia*)、褐翅鴉鴉(*Centropus sinensis*)和畫眉(*Garrulax canorus*)）、一種兩棲動物（即田雞(*Hoplobatrachus chinensis*)）、一種爬行動物（即三索錦蛇(*Elaphe radiata*)）、七種魚類（即日本鰻鱺(*Anguilla japonica*)、異鱸(*Parazacco spilurus*)、雙眼斑沙蝦虎魚(*Psammogobius biocellatus*)和雷謝氏蜂巢蝦虎魚(*Favonigobius reichei*)）、弓斑多紀魮(*Takifugu ocellatus*)、月鯉(*Channa asiatica*)、斑紋舌鰻虎魚(*Glossogobius olivaceus*)）、一種甲殼類(帕氏假相手蟹 *Pseudosesarma patshuni*)、一種硬珊瑚（即黑星珊瑚

(*Oulastrea crispata*) 和一種馬蹄蟹 (即中華蟹 (*Tachypleus tridentatus*))。這些物種當中，除了土沉香 (*Aquilaria sinensis*) 在礮石灣污水泵房替代位置和礮石灣污水處理廠記錄到外，其他物種都沒有在項目地點內發現。

本工程項目透過採用水平定向鑽挖法來建造海底排放管道，以及透過妥善的規劃來進行相關工程 (即優化項目施工時間表/工序、採用良好的工程方法、準時竣工，藉此縮短對周邊環境影響的時間等)，在很大程度上避免了對海洋生態資源 (例如天然岩岸和潮下帶硬底棲地) 和海洋敏感受體 (即水口的沙灘) 造成施工影響。

在施工階段進行的各項施工活動，有可能造成直接的生態影響，包括生境消失和植物被清除，也可能間接影響野生生物，包括造成滋擾和改變水質。但預計可能消失的生境都會屬於具偏低及偏低至中等生態價值的生境。估計為了建造礮石灣污水處理廠、礮石灣污水泵房 (建議及替代位置) 及其相關道路，大約會損失 0.52 - 0.55 公頃具有中等生態價值的混合林地。對於受影響的混合林地和具保育價值的植物 (土沉香 (*Aquilaria sinensis*))，均會籍林地補償和移植進行補償。

本工程項目在施工期間可能引致人類活動和其他滋擾增加，但若能定期檢查建築工地的施工和管理方法，以及定期檢查工地邊界的情況，將不會造成顯著影響。此外，由於項目地點附近有相近的生境存在，因此，本項目引致生境割裂和隔離的情況，相信只會對野生動物 (特別是具保育價值的物種) 造成極輕微的影響。

為了減少本工程項目可能造成的生態影響，本環評提出了一些緩解措施，例如避免、林地補償和移植、定期檢查工地的管理方法和邊界，務求減少對四周環境可能造成的滋擾。若能實施各項緩解措施，各項擬議污水渠、加壓力污水管、污水泵房和污水處理廠，以及海底渠口的陸上和海上建築工程，都不會造成不良剩餘影響。

3.6 漁業

本環評已就本工程項目在施工和運作期間對漁業資源和捕漁作業可能造成的影響，按照環評技術備忘錄附件 9 和 17 所闡述的準則和指引進行評估。

根據有關商業漁業資源和捕漁作業基線情況的文獻顯示，在本工程項目佔用範圍內的捕漁場只具有較低商業價值，而本工程項目一帶的海域，對香港漁業的重要性也屬偏低。

本研究已考慮各項施工活動所造成的暫時性干擾漁業資源及棲息地，以及漁場永久和暫時性損失、水底聲音和水質變化等因素可能造成的影響。施工階段對漁業資源和捕魚作業的潛在影響包括因海床擴散器而導致永久損失約 0.13 公頃海底漁業資源及棲息地、漁場和產卵和育苗地場，並會因海事工程增加了水底聲音。但工程不會造成水體性漁業資源的損失。預計這些因素都不會對漁業造成不可接受的影響。海事設施工程會採用能夠減少潛在水質影響的設計，從而減少對漁業資源的影響。

本研究對本工程項目在運作時所排放的已處理排放水，以及緊急污水排放可能造成的影響作出了評估。結果顯示，污水處理廠所排放的排放水將符合相關的法定標準和要求。預計經過處理的污水排放的潛在影響，集中於排污口附近，距離長沙灣魚類養殖

區約 10 公里，魚類養殖區的水產養殖活動不會由於溶解氧或總無機氮水平的變化而受到不可接受的影響。倘若在緊急情況下需要排放未經處理的污水，根據預測結果，這種情形只會令水質出現十分短暫的變化，而且只會局限於貼近排放位置的範圍，並會在 1 - 2 天內回復周邊水平。因此，預料不會對漁業造成長遠和不可接受的不良影響。雖然如此，各污水泵房及污水處理廠將裝設適當的後備機組、後備供電設施及緊急儲水池。當主機組及供電系統出現故障，後備機組及後備供電設施會維持污水系統的正常運作。即使在最壞情況下，即後備機組及後備供電設施均出現問題，污水便會截流至緊急儲水池，以免溢流。因此在緊急情況時排放未經處理污水的可能性是十分低。所以，預計本工程項目在運作期間不會對漁業造成不可接受的影響。

為了在施工階段偵測和緩解各種不可接受的水質影響而制定的監察活動，相信可以保護漁業避免受到不可接受的影響。因此，本工程項目在進行施工或運作時，都無需為漁業實施特別監察措施。

3.7 景觀及視覺

本環評已就本工程項目在施工和運作階段可能造成的景觀及視覺影響，按照環評技術備忘錄附件 10 和 18 及環評條例指南編號 8/2010 所闡述的準則和指引進行評估。

關於建議的渠務工程，鄉村污水渠、主幹污水渠及加壓污水管主要會鋪設在行車道、行人路及村內小巷地底。建造工程會分段進行及集中於短時間內建造，以減少對週邊地區及居民的影響。施工後，工程位置將會被還原至原來狀況，亦不會於運作階段有明顯的視覺影響。小規模的污水泵房及污水處理設施將為主要的景觀及視覺影響。

本研究在研究區內共識別了 10 個景觀資源和 4 個景觀特色區。這些景觀特色區和景觀資源在施工和運作階段可能出現的變化程度，會介乎微不足道至中等。評估建議了適當的措施以緩解對景觀的影響，及評估剩餘景觀影響的顯著性。在實施了緩解措施後在運作階段的第 1 天，工程對 LR3、LR4 和 LR5 的景觀影響輕微，而對 LR1 的景觀影響則為中等。經過景觀緩解植林的成熟，直到運作階段的第 10 年，對除 LR1 以外的所有景觀資源和景觀特色區的景觀影響將減少到微不足道，而對 LR1 的景觀影響則為輕微。

在施工階段，一些在塘福(H2)、長沙(H3)、貝澳(H5)、鹹田(H6)及長富街(H7)附近住宅的視覺敏感受體以及行經嶼南道的人仕(T1)預計將受到中度視覺影響，主要原因為工程中的鋪設管道工程，而預計在施行緩解後亦將維持於中度視覺影響。假若實施建議的緩解措施，視覺影響於操作階段的第 1 天將減至輕微。除塘福居民會看到塘福污水泵房，及一間在下長富街擬建長富街污水泵房前的房屋，因現在景觀原本為種植園區以至將受輕微的影響，其餘所有剩餘影響於運作期的第 10 年減至不明顯。

根據樹木調查的結果，擬議工程地點內約有 400 棵樹。本工程項目的設計是盡量避免砍伐任何樹木。若在無可避免的情況下，在進行詳細設計時，砍伐樹木會按照相關指引向有關部門申請。樹木損失會按照發展局工務技術通告編號 7/2015 以 1:1 的比率作出相應的種植作補償。

除保護、保養、搬移及補償已砍伐樹木等的相關緩解措施，其他建議的景觀及視覺緩解措施包括：重用表土、減少地形改變及融合四週環境的景觀設計。本評估亦建議考慮垂植綠化、天台綠化及燈光控制作緩解措施，以減少視覺影響及提高整體綠化安排。

於執行合適的緩解措施後，當各項軟景觀緩解措施均臻成熟後，這些景觀影響將於第 10 年減少至不明顯。視覺影響於運作期的第 10 年亦限於輕微。

因此，本評估認為執行緩解措施後的景觀及視覺影響為可接受。

3.8 文化遺產

本環評已就本工程項目在施工和運作期間可能造成的文化遺產影響，按照環評技術備忘錄附件 10 和 19 所註明的準則和指引進行評估。

海洋考古調查（MAI）通過文獻檢閱和海床地質勘探，在研究區內的海床和海床以下，並沒有發現水下考古文化遺產。因此，預計本項目對海洋考古資源並不會造成影響。

本研究通過文獻檢閱和實地調查，在研究區內識別了多個有文化遺產存在的地點。當中涵蓋文物建築，包括兩幢三級歷史建築和一幢獲建議三級歷史建築物、一幢未評級的歷史建築物、38 幢具歷史價值的建築物、14 個古墓和一個具歷史價值的園景特色。此外亦識別了四項具考古研究價值的地點。在擬議工程地點內的長沙具考古研究價值地點，是一個具有中等至偏低考古潛力的地區；而水口、塘福、貝澳等具考古研究價值地點，其考古潛力都屬偏低。

在所有已識別的文物建築中，本研究識別了本工程項目可能對 20 項文物建築有潛在性影響，並為有關文物制定了適當的緩解措施，務求避免或減少在工程施工時所帶來的影響。這些緩解措施包括改善擬議污水渠的走線，動工前由一名合資格的建築測量師和一名合資格的結構工程師進行基線狀況調查和基線振動影響評估，管制機械設備的運作，在有關文物建築 20 米範圍內只使用手攜工具，以及在有關文物建築附近進行的工程時實施適當的保護措施。

本研究在一個具有中等考古研究價值的地區，以及四個具有偏低考古研究價值的地區內，識別了潛在考古影響。報告建議實施適當的緩解措施，例如擬訂一份溝通計劃、適當的工地員工簡介，以及在擬議污水渠的走線動工前進行考古調查暨搶救挖掘，以緩解潛在的考古影響。

預計實施各項緩解措施後，本工程項目在施工和運作期間不會產生剩餘影響，而有關的不良文化遺產影響則會在可接受水平。

3.9 環境監察及與審核

本評估已本工程項目識別及制定環境監察與審核方面的要求，務求確保各項建議緩解措施能有效地實施。這些要求均在環境監測與審核手冊中闡述。它們涵蓋了氣味監察、噪音、水質和文化遺產等範疇。此外，報告亦建議在本工程項目的整個施工和運作期間進行定期實地審核，以確保所有擬議緩解措施均全面實施。

4 本工程項目的主要環境成果

4.1 本工程項目對環境的好處和建議的環境保護措施

目前，南大嶼山並未敷設公共污水系統。區內所產生的污水，通常經私人污水處理設施（例如化糞池和滲濾系統）處理和排放。這些處理設施由於接近水道和維修保養不足，往往未能有效清除污染物。這些污水因而已成為當地河道，甚至南水域管制區的污染源頭。推行本工程項目，當中包括建造鄉村污水和污水主幹渠系統、及污水處理廠將妥善地收集、處理及排放該區所產生出的污水。處理系統的污水處理能力將會足以應付人口增長和未來發展。這可減少對鄰近南大嶼山海岸一帶水體排出低質素的污水。此外，在可行的情況下，為現時未有污水渠的鄉村、別墅、度假屋、住宅地區、泳灘設施、公共機構等提供公共污水渠後，因使用化糞池而引致於集水區內產生的衛生問題將得到大大的改善。

4.2 受到保護的人口和敏感環境地區

本工程項目為南大嶼山地區提供一個能應付人口增長和未來發展的公共污水系統，從而妥善地收集、處理及排放該區所產生出的污水，南大嶼山海岸一帶的海水及位於貝澳和塘福具生態價值的兩條河溪因而得到保護。南大嶼山現時未有污水渠的住宅區、村屋、別墅、度假屋、泳灘設施、公共機構等亦會因本工程項目提供的污水渠而得到保護。

4.3 建議的環保設計

擬議污水系統會引入與環境和諧的設計，主要的環境和諧設計包括：

- 污水主幹渠和加壓污水管均會敷設在嶼南路底下，從而減少對位處山嶺及嶼南路沿線的海岸線的敏感受體和天然生境的滋擾；
- 在可行情況下，敷設在嶼南路底下、橫過道路交界處或河道的污水主幹渠及加壓污水管會使用無坑挖掘法建造，從而減少對道路使用者及附近環境的影響；
- 建造主幹渠及鄉村污水渠將分段進行，而每段的施工區將互不重疊，以減少同期施工對當地居民的滋擾；
- 檢討南大嶼山污水計劃檢討後，減少了三個污水泵房及一個排放水泵房，這大幅減少了本工程項目的實質佔地面積，從而降低對敏感受體可能造成的環境影響；
- 擬建泵房將採用地下潛水式水泵，以減少泵房上蓋的規模及大小，從而減少泵房的實質佔地面積；
- 污水處理廠的處理程序將採用薄膜生物反應器，此精密的處理程序有助減少污水處理廠的佔地面積及污泥產生量。同時亦確保排放水的質素優良，以及提高再生水的可用程度。這樣可減少污水處理廠的整體佔地面積及佔用附近環境；

- 污水處理廠內部的大型設備將安置在地底下，而所需設備均覆蓋在一幢建築物內，這樣可減少污水處理廠的上蓋規模及大小；
- 各污水泵房及污水處理廠將裝設後備機組、後備供電設施及緊急儲水池，以提升污水處理系統的可靠性。此外，污水泵房及污水處理廠將裝置除臭設施，以減少對附近敏感受體可能造成的臭味影響；
- 污水泵房及污水處理廠會引入園藝及綠化設計，從而把該等設施融入附近環境。污水處理廠的上蓋將會設計成綠色上蓋。另外，污水泵房及污水處理廠內將種植大量樹木，以助綠化及提升其外觀；
- 再生水將在污水處理廠內用作非飲用的用途，這可減少污水處理廠的用水量；
- 海底排放管道的走線和長度均足以令該項設施遠離敏感受體，從而減少對水質及海洋生態可能造成的影響；及
- 採用水平定向鑽挖法來建造海底渠口，可以大幅減少海床挖泥的範圍和挖泥量，因而減少本工程項目的海域佔用面積，及對水質和海洋生態可能造成的影響。

4.4 避免主要環境問題的發生

本工程項目為南大嶼山地區提供一個能應付人口增長和未來發展的公共污水系統，可避免由於缺乏恰當的污水收集、處理及排放設施而引起的潛在南大嶼山海岸一帶海水質素下降問題。此外，在可行的情況下，為現時未有污水渠的鄉村、別墅、度假屋、住宅地區、泳灘設施、公共機構等提供公共污水渠後，因使用化糞池而引致的衛生問題將得到大大的改善。

5 總結

在擬建工程完成後，南大嶼山海岸一帶的環境衛生將會得到改善。本環評總結了若建議的緩解措施和建議的環境監察及審核計劃得以妥善地實施，本工程項目在建造和運作階段均不會對附近環境構成負面影響。