機電工程部

工程項目簡介

昂船洲、小蠔灣及深井污水處理廠的再造水設施

目錄

1 工程項目資料 ····· 3
1.1 工程項目名稱 ····· 3
1.2 工程項目的目的和性質 ····· 3
1.3 工程項目建議者名稱 ····· 3
1.4 工程項目的位置和規模 ····· 4
1.5 本工程項目簡介涉及的指定工程項目數目和類別 ···· 5
1.6 聯絡人姓名和電話號碼 ····· 5

2 規劃及施工計劃大綱 ····· 5

3 周圍環境的主要因素 ····· 5
3.1 周圍環境的主要因素 ····· 5
3.2 現有和規劃中的敏感受體 ····· 6

4 可能對環境造成的影響 ····· 7
4.1 在施工階段可能對環境造成的影響 ····· 7
4.2 在操作階段可能對環境造成的影響 ····· 8

5 納入設計中的環境保護措施 ····· 11
5.1 在施工階段實行的環境保護措施 ····· 11
5.2 在操作階段實行的環境保護措施 ····· 12
5.3 對環境效應的意見 ····· 12

6 使用已核准的環境影響評估報告 ····· 13

7 對環境的潛在影響和紓減措施摘要 ····· 13

1 工程項目資料

1.1 工程項目名稱

昂船洲、小蠔灣及深井污水處理廠的再造水設施。

1.2 工程項目的目的和性質

工程涉及在昂船洲污水處理廠、小蠔灣污水處理廠和深井污水處理廠安裝再造水設施(下稱有關設施)，每一再造水設施(下稱每一設施)包括一台薄膜生物反應器裝置和一台逆滲透裝置。薄膜生物反應器裝置可處理經隔篩的污水／經化學強化一級處理的污水，以生產再造水，用來清洗地面和設施、沖廁和用作除臭系統的補給水。部分經薄膜生物反應器處理的再造水會由在下游的逆滲透裝置再淨化，而產生的再造水會用來調較聚合物濃度和灌溉園景。所有生產出來的再造水都會在渠務署廠房範圍內使用。再造水設施運作後，污水處理廠的食水消耗量可望減少，對環境綠化和可持續發展都有裨益。

各再造水設施有關補給水、清洗地面和設施、沖廁、調較聚合物濃度和園景灌溉用水的最高設計流量摘要如下：

編號	設施位置	補給水 (立方米／日)	清洗地面、設施和沖廁 (立方米／日)	調較聚合物濃度 (立方米／日)	園景灌溉 (立方米／日)	再造水設施數量
1	昂船洲污水處理廠	80	50	60	20	1
2	小蠔灣污水處理廠	80	50	60	20	1
3	深井污水處理廠	30	50	60	20	1

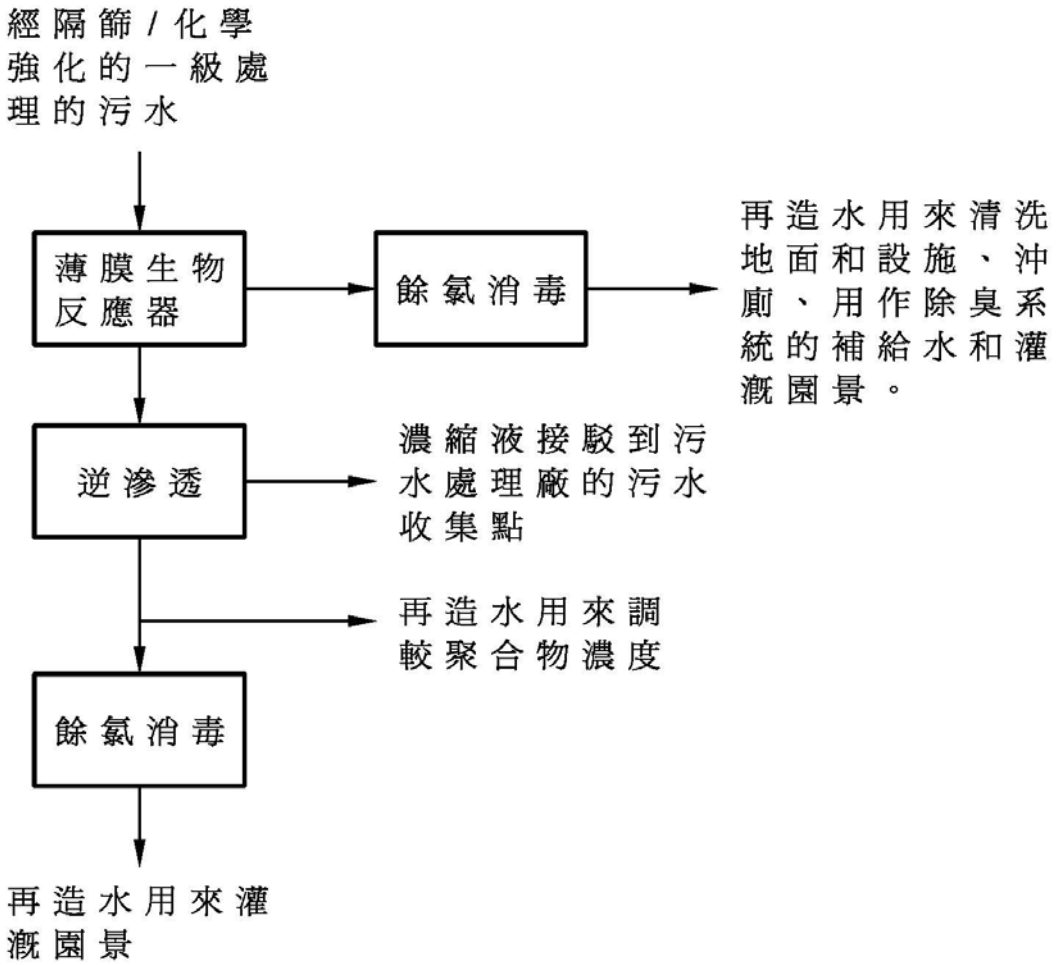
1.3 工程項目建議者名稱

渠務署

1.4 工程項目的位置和規模

有關設施(薄膜生物反應器裝置和逆滲透裝置)會安裝在圖 1－3 所示的渠務署三所現有污水處理廠的廠房範圍內。每一設施佔地約 50 平方米，高約 4 至 6 米，而與設施有關的所有缸都會加蓋，以保安全和盡量減少氣味散發(如有)。每個地點的配水管道的直徑會小於 100 毫米，長約 400 米。

下圖顯示高級處理過程：



高級處理過程圖

本設施定於 2010 年 4 月開始操作。設施(薄膜生物反應器裝置和逆滲透裝置)將會全日 24 小時自動操作。

1.5 本工程項目簡介涉及的指定工程項目數目和類別

根據《環境影響評估條例》(環評條例)附表 2「污水的收集、處理、處置和再使用」中的 F.4 項，使用來自現有渠務署污水處理廠的薄膜生物反應器裝置和逆滲透裝置生產的再造水作除臭系統補給水、清洗地面和設施、沖廁、調較聚合物濃度和灌溉園景屬指定工程項目。

1.6 聯絡人姓名和電話號碼

渠務署機電工程部高級工程師謝志山先生(電話：2594 7304)

2 規劃及施工計劃大綱

渠務署會設計擬議的再造水設施，並會監督整個計劃的建造和操作過程。

本署預計工程會在 2009 年 7 月招標，並在 2009 年 8 月展開，以便建造工程在 2010 年 4 月或之前完成。再造水設施在 2010 年 4 月安裝後，計劃會踏入操作階段。

3 周圍環境的主要因素

3.1 周圍環境的主要因素

昂船洲污水處理廠

再造水設施和配水系統會在昂船洲污水處理廠的界線內(**圖 4**)。這所污水處理廠的北面和西面毗鄰貨櫃碼頭，東面是維多利亞港，南面是練靶場，東南面則是政府船塢。詳盡的環境描述可參閱環境影響評估報告〈下稱環評報告〉第一冊— 淨化海港計劃第二期甲 (AEIAR – 121/2008)

小蠔灣污水處理廠

再造水設施和配水系統會在小蠔灣污水處理廠的界線內(**圖 5**)。有工業廠房、小蠔灣汽車扣留中心、驗車中心和秤車站在東北面，距離這所污水處理廠 100 米。小蠔灣污水處理廠在工程項目選址以東 100 米。西面和北面分別是北大嶼山公路和翔東路。

深井污水處理廠

再造水設施和配水系統會在深井污水處理廠的界線內(**圖 6**)。這所污水處理廠毗鄰西北面的工業和住宅建築物〈縉皇居〉，沿此方向更遠的住宅包括海韻臺、碧堤半島、海韻花園、兩所校舍、麗都花園、深井村等。位於深井污水處理廠北面為深井東村，而東面和西面分別是雙仙灣泳灘和釣魚灣泳灘。黃金花園則位於深井污水處理廠東面一百米。

3.2 現有和規劃中的敏感受體

3.2.1 空氣質素及噪音

昂船洲污水處理廠

根據淨化海港計劃第二期甲的環評報告，被認定為敏感受體的地方包括政府船塢辦事處、昂船洲軍營、中遠國際貨櫃碼頭、九龍巴士車廠辦事處、擬建的消防處潛水救援及潛水訓練中心、海麗邨、德貞女子中學、碧海藍天及美孚新邨。

小蠔灣污水處理廠

如**圖 5** 所示，工業廠房、小蠔灣汽車扣留中心、驗車中心和秤車站位於東北面(在小蠔灣污水處理廠東北方 100 米)，在北大嶼山公路行駛的車輛位於西面和北面(在小蠔灣污水處理廠西面和北面 30 米)。以上環境被認定為建造階段的敏感受體。

在操作階段的敏感受體與在建造階段者相同。

深井污水處理廠

如**圖 6** 所示，工業和住宅建築物位於西北面(距離深井污水處理廠最近距離為 100 米)，深井東村位於北面(距離深井污水處理廠 250 米)及黃金花園〈位於深井污水處理廠東面二百米〉。以上環境被認定為建造階段的敏感受體。

在操作階段的敏感受體與在建造階段者相同。

3.2.2 水質

昂船洲污水處理廠

昂船洲污水處理廠東面的維多利亞港被認定為建造階段和操作階段的敏感受體。

小蠔灣污水處理廠

小蠔灣污水處理廠西北面的北大嶼山水域被認定為建造階段和操作階段的敏感受體。

深井污水處理廠

深井污水處理廠東面的雙仙灣泳灘和西面的釣魚灣泳灘被認定為建造階段和操作階段的敏感受體。

3.2.3 健康及衞生

污水處理廠的佔用人，包括廠內員工及到訪者，都被認定為操作階段的敏感受體。

4 可能對環境造成的影響

4.1 在施工階段可能對環境造成的影響

4.1.1 空氣質素

施工期間，本工程項目對空氣質素的主要影響可能是進行一般建築工序時產生的粉塵。

4.1.2 噪音

本工程項目涉及的建築工序包括規模很小的挖掘工程和一般的機電裝置安裝工程。施工階段的噪音來源與使用常規建築裝置和設備有關。

4.1.3 水質

本工程項目對水質的影響與建築工序產生的工地徑流和廢水有關。鑒於本工程項目規模小，本署預料水質在施工階段不會受到不良影響。

4.1.4 廢物

管道配水系統建造工程需要進行規模很小的挖掘工程，每項再造水設施建造工程會產生約為 10 立方米的挖掘物料。模板和臨時工程也會產生其他拆建廢料、少量化學廢

物和普通垃圾。

4.1.5 生態

薄膜生物反應器裝置、逆滲透裝置和相關管道配水系統位於渠務署廠房界線內，本署預料在施工階段生態不會受到不良影響。

4.1.6 景觀和視覺

薄膜生物反應器裝置、逆滲透裝置和管道配水系統位於渠務署廠房界線內。本署預料不用為本工程項目砍伐樹木。本工程項目規模小，帶來的景觀和視察影響微不足道。

4.1.7 健康及衛生

本署預料工程在施工階段不會對公眾的健康和衛生造成不良影響。

4.2 在操作階段可能對環境造成的影響

4.2.1 天然資源

渠務署的污水處理廠目前利用食水作除臭裝置的補給水、清洗地面和設施、調較聚合物濃度，以及灌溉植物。渠務署的污水處理廠使用本工程項目生產的再造水，可減少污水處理廠使用的食水量。本署預料擬議工程項目可令污水處理廠每日節省大約 364 立方米食水。

4.2.2 空氣質素

氯化缸會密封，以防止散發的氣味。本署預料本工程項目在操作階段不會散發氣味，影響空氣污染敏感受體。

4.2.3 噪音

<u>昂船洲污水處理廠</u>

再造水裝置的鼓風機是本工程項目在操作階段的主要噪音來源。鑒於本工程項目規模小，噪音在操作階段造成的不良影響微不足道。

小蠔灣污水處理廠

再造水裝置的鼓風機是本工程項目在操作階段的主要潛在噪音來源。噪音來自鼓風機，而鼓風機距離工業廠房、小蠔灣汽車扣留中心、驗車中心、秤車站，以及在北大嶼山公路和翔東路行駛的車輛 100 米。鑒於本工程項目規模小，噪音在操作階段帶來的不良影響微不足道。

深井污水處理廠

再造水裝置的鼓風機是本工程項目在操作階段的主要潛在噪音來源。噪音來自鼓風機，而鼓風機距離工業和住宅建築物 100 米。鑒於本工程項目規模小，噪音在操作階段帶來的不良影響微不足道。

4.2.4 水質

在操作階段，薄膜生物反應器裝置和逆滲透裝置生產的再造水會以投配次氯酸鈉來加氯的程序，使清洗地面和設施、沖廁、補給水和灌溉園景的再造水的殘餘氯維持在指定水平。**表 1** 摘錄再造水的質素。

表 1－再造水的質素

水質參數	單位	美國環境保護局標準*				本工程項目生產的再造水的質素				
		清洗	沖廁	灌溉	化學	補給水	清洗地面和設施	沖廁	製造聚合物	園景灌溉
酸鹼度	-	沒有指明	6-9	6-9	6.2-8.3	6-9	6-9	6-9	6.2-8.3	6-9
顏色	HU	沒有指明	沒有指明	沒有指明	20	沒有指明	沒有指明	沒有指明	<20	沒有指明
混濁度	NTU	沒有指明	≦2	≦2	沒有指明	≦2	≦2	≦2	≦2	≦2
總懸浮固體	毫升 / 升	≦30	沒有指明	沒有指明	5	≦10	≦10	≦10	≦5	≦10
五天生化需氧量	毫升 / 升	≦30	≦10	≦10	沒有指明	≦10	≦10	≦10	≦10	≦10
大腸桿菌	個 / 100毫升	≦200糞便大腸桿菌	不可測到	不可測到	沒有指明	不可測到	不可測到	不可測到	不可測到	不可測到
總殘餘氯	毫升 / 升	≧1	≧1	≦1	沒有指明	≧1	≧1	≧1	沒有指明	≦1
總溶解固體	毫升 / 升	沒有指明	沒有指明	沒有指明	1 000	沒有指明	沒有指明	沒有指明	<200	沒有指明

備註：

*來自美國環境保護局《Guidelines for Water Reuse》2004 年版

本工程項目生產的再造水的水質整體上較美國環境保護局現行園景灌溉和非飲用水標準更佳。本署預測再造水設施在正常操作下對水質沒有影響。

4.2.5 廢物

薄膜生物反應器裝置和逆滲透裝置排出的濃縮液會被收集，並輸送到污水處理廠的污水收集點。本署預料廢物在操作階段不會帶來影響。

4.2.6 生態

本署預料再造水設施在操作期間不會影響生態。

4.2.7 健康及衞生

用作除臭系統的補給水、清洗地面和設施、沖廁、調較聚合物濃度和灌溉園景的再造水都是非飲用用途。逆滲透裝置產生的再造水會以自動方式直接注入聚合物調較缸，預計不會直接接觸人體。來自薄膜生物反應器裝置和逆滲透裝置的其他再造水則全部先加氯，然後才使用或儲存，因此對人體健康和衞生的影響很小。此外，工作人員利用再造水清洗地面、設施和灌溉園景時，需要配戴個人保護裝備(包括手套和口罩)，以便在從事清洗／灌溉工作時盡量減少接觸再造水。不過，如將食水管和再造水管錯誤接駁，則可能對健康和衞生構成威脅。

4.2.8 對生命的危害

廠房會為每一設施使用少量化學品：用於加氯過程的 10%次氯酸鈉溶液(200 升)及 10%亞硫酸氫鈉溶液(200 升)，分別為再造水設施的加氯和除氯過程所需。現時廠房亦會儲存及使用相關的化學物，以應付污水處理廠內的化學輔助一級處理過程所需，考慮到只需求極少量以上化學品及再造水設施與現時化學品儲存倉的遠距離，以上極少量化學品將存放在再造水設施內。化學品容器將會被於置於開頂箱內，而現時用於運載化學喉管的範圍則不需要進行任何挖掘工程。

化學品的所需量，將遠低於將來昂船洲污水處理廠因應淨化海港計劃而設的消毒設施的運作所需的化學品預算儲

存量。此儲存量於已批核的環評報告〈AEIAR – 121/2008〉內定量風險評估中，被歸納為"可接受風險"。根據香港法律第二百九十五章的危險品條例，次氯酸鈉及亞硫酸氫鈉被分別歸入第四類有毒物質及第三類腐蝕性物質。這些化學物品並非劇毒、易燃及可爆性物質，但當這些物質意外地與其不可相互兼容的化學物品混和時，將產生有害氣體。而事實上，若次氯酸鈉與亞硫酸氫鈉混和時，只會釋放出熱量，並不會釋出有毒氣體。此外，根據環保署專業人士環保事務諮詢委員會專業守則 2/94〈潛在危險設施〉，再造水設施使用少量上述化學品不會令該設施成為有潛在危險的裝置。因此，本署預料該設施不構成危險。

4.2.9 景觀和視覺

再造水設施和管道配水系統位於渠務署轄下廠房的界線內。鑒於工程規模小，本工程計劃造成的影響微不足道。

5 納入設計中的環境保護措施

5.1 在施工階段實行的環境保護措施

5.1.1 空氣質素

鑒於設施規模小，本署預料在實施紓減措施後，粉塵所產生的影響並不顯著。採用適當的工作方法(例如定時灑水)可將影響減至最低。

5.1.2 噪音

本工程項目的施工作業包括很小型的工地挖掘工程及一般的機電裝置安裝工程，本署預料噪音造成的影響只屬輕微。本署建議在施工階段採用良好的工地施工方法(如定期維修動力機械裝置及使用靜音設備)作為適當的噪音控制措施，將噪音可能造成的影響減至最低。

5.1.3 水質

本署建議採用專業人士環保事務諮詢委員會專業守則 1/94《建築工地的排水渠》中概述的作業方法，將地面徑流及潛在的水污染降至最低，例如在進行挖掘前在工地附

近的雨水渠安裝沙泥清理設施，並須實行良好工地安排及管理措施。鑒於本工程項目的規模小，本署預料水質在施工階段不會受到不良影響。

5.1.4 廢物

建造每一再造水設施所產生的挖掘物料的量約為 10 立方米，大部份可在工地再用。其他拆建廢料、少量化學廢物及一般廢物將會得到妥善處置。在實施適當的紓減措施後，本署預料廢物不會產生不良影響。

5.2 在操作階段實行的環境保護措施

5.2.1 噪音

再造水裝置的鼓風機會被包圍，以防止該裝置發出噪音。本署也會在鼓風機的進氣口和排氣口安裝滅音器，以進一步減低噪音的影響。本署實行這些紓減措施後，預料噪音在本工程項目的操作階段不會造成不良影響。

5.2.2 水質

設施管道布置的設計和建造方式，是可使設施一旦完全失靈時，只須開關相應的隔離閥便可恢復使用海水沖廁，以及使用食水作補給水、清洗地面和設施、調較聚合物濃度和灌溉園景。設施的設計納入這些措施後，本署預計水質在本工程項目的操作階段不會受到不良影響。

5.2.3 健康及衞生

再造水管道將為獨立的系統，而不會與食水供水系統連接。為避免再造水管道和食水供水管接駁起來，再造水管道將作特別安排，以便與食水管道區分，例如再造水管道將清楚標註警告牌及告示，加標色碼及 / 或使用尺碼不同的管道，令再造水管道不可能接駁食水配件。

5.3 對環境效應的意見

使用再造水作補給水、清洗地面和設施、調較聚合物濃度及灌

概園景將減少渠務署現有污水處理廠的食水消耗量，這正是本工程項目帶來的有益和正面影響。在適當情況下推廣使用再造水，可節省食水，對香港環境綠化和可持續發展都有裨益。

6 使用已核准的環境影響評估報告

本工程項目並無已批核的環評報告，但參考了其他直接申請環境許可證的類似工程項目，包括：

申請號碼	工程項目名稱
DIR-080/2003	循環再用昂坪污水處理廠經處理的廢水作沖廁用途
DIR-125/2005	北區再生水使用示範計劃
DIR-174/2008	重建後羅湖懲教所的廢水循環再用

根據循環再用昂坪污水處理廠經處理的廢水作沖廁用途及較早前北區再生水使用示範計劃，此類設施的表現均達滿意水平。

7 對環境的潛在影響和紓減措施摘要

下表概述擬議設施所造成的潛在環境影響，以及擬加入設計和施工合約中的紓減環境影響措施：

工程階段	潛在環境影響	紓減措施	本工程項目簡介內的相關段落
施工階段	輕微粉塵滋擾	以合約細則加以控制	4.1.1 及 5.1.1
	輕微噪音影響	以合約細則加以控制	4.1.2 及 5.1.2
	輕微水質影響	以合約細則加以控制	4.1.3 及 5.1.3
	輕微廢物影響	以合約細則加以控制	4.1.4 及 5.1.4
	對生態環境的影響	找不到不良影響，無須實施紓減措施。	4.1.5
	景觀及視覺	找不到不良影響，無需實施紓減措施。	4.1.6
	健康和衛生	找不到不良影響，無需實施紓減措施。	4.1.7
操作階段	對天然資源的影	良性影響，無需實施	4.2.1

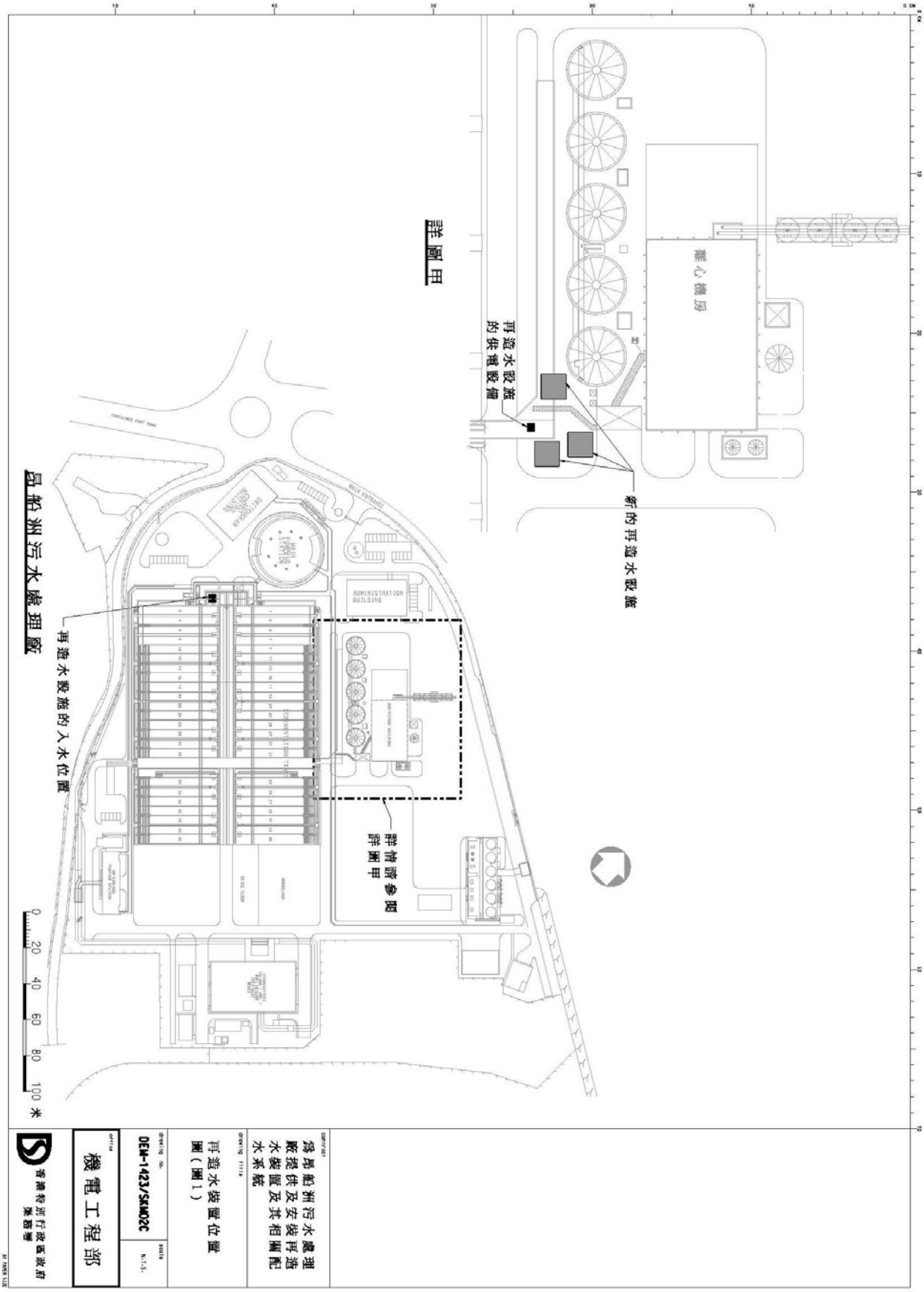
工程階段	潛在環境影響	紓減措施	本工程項目簡介內的相關段落
	響	紓減措施。	
	空氣質素	找不到不良影響，無需實施紓減措施。	4.2.2
	輕微噪音影響	設施的鼓風機會被包圍，並安裝滅音器，以隔絕該裝置所發出的噪音。	4.2.3 及 5.2.1
	水質	找不到不良影響。 若設施完全失靈，廠房會自動改用海水／食水作補給水、清洗地面和設施、沖廁、調較聚合物濃度及灌溉園景。	4.2.4 及 5.2.2
	輕微廢物影響	設施在操作階段所排放的濃縮液會被收集，並輸送到渠務署污水處理廠的污水收集點，以便處理。	4.2.5
	對生態環境的影響	找不到不良影響，無需實施紓減措施。	4.2.6
	對健康和衛生的影響	為免誤把再造水供應系統與食水供應系統接駁，本署會對再造水水管作特別安排，以區分再造水水管和食水水管。	4.2.7 及 5.2.3
	危險影響	找不到不良影響，無需實施紓減措施。	4.2.8
	景觀及視覺	找不到不良影響，無需實施紓減措施。	4.2.9

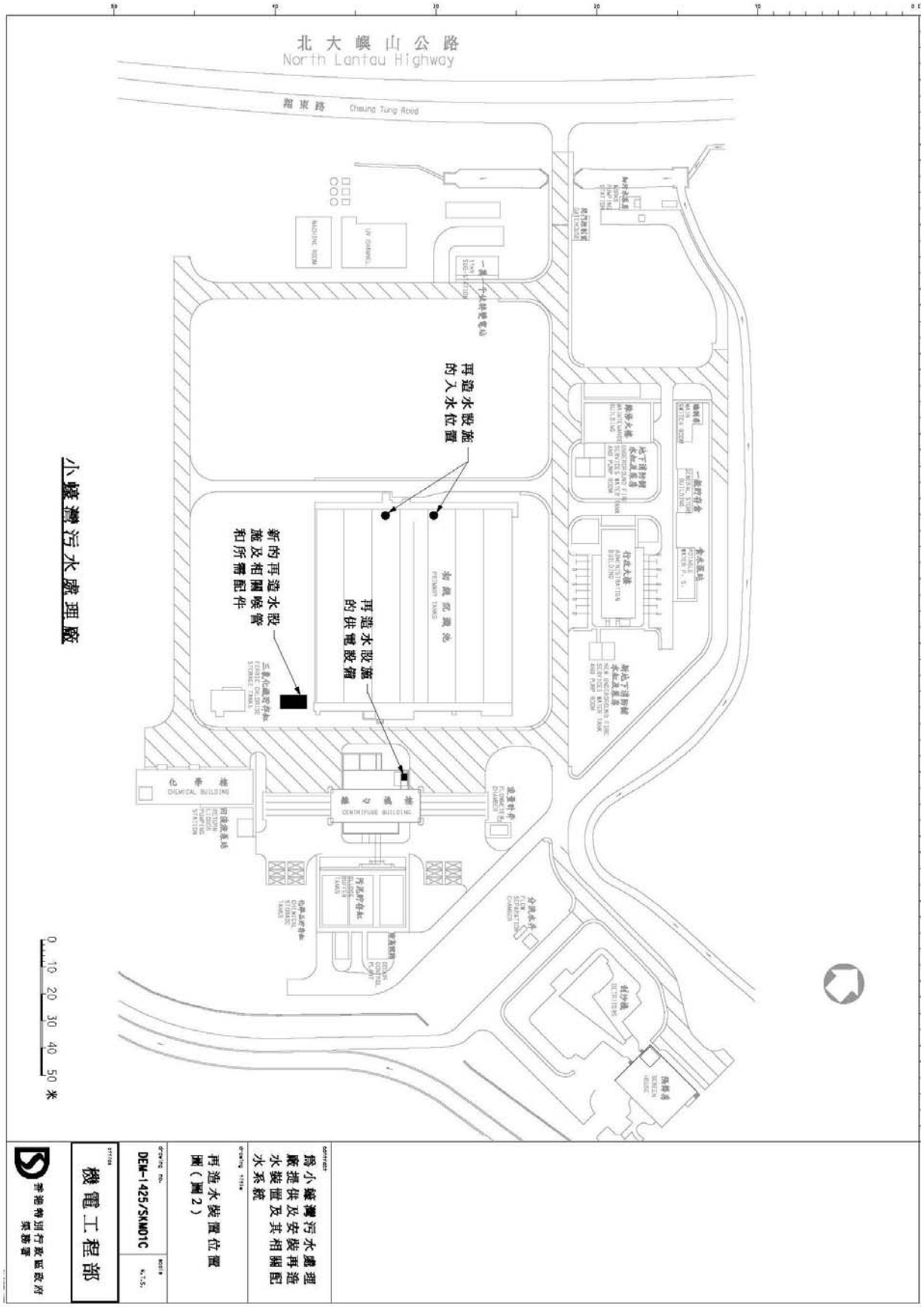
擬議再造水設施合約將包括上述紓減措施，而本署預期透過妥善實施這些措施，擬議設施在施工和操作階段均不會對環境造成難以克服的影響。

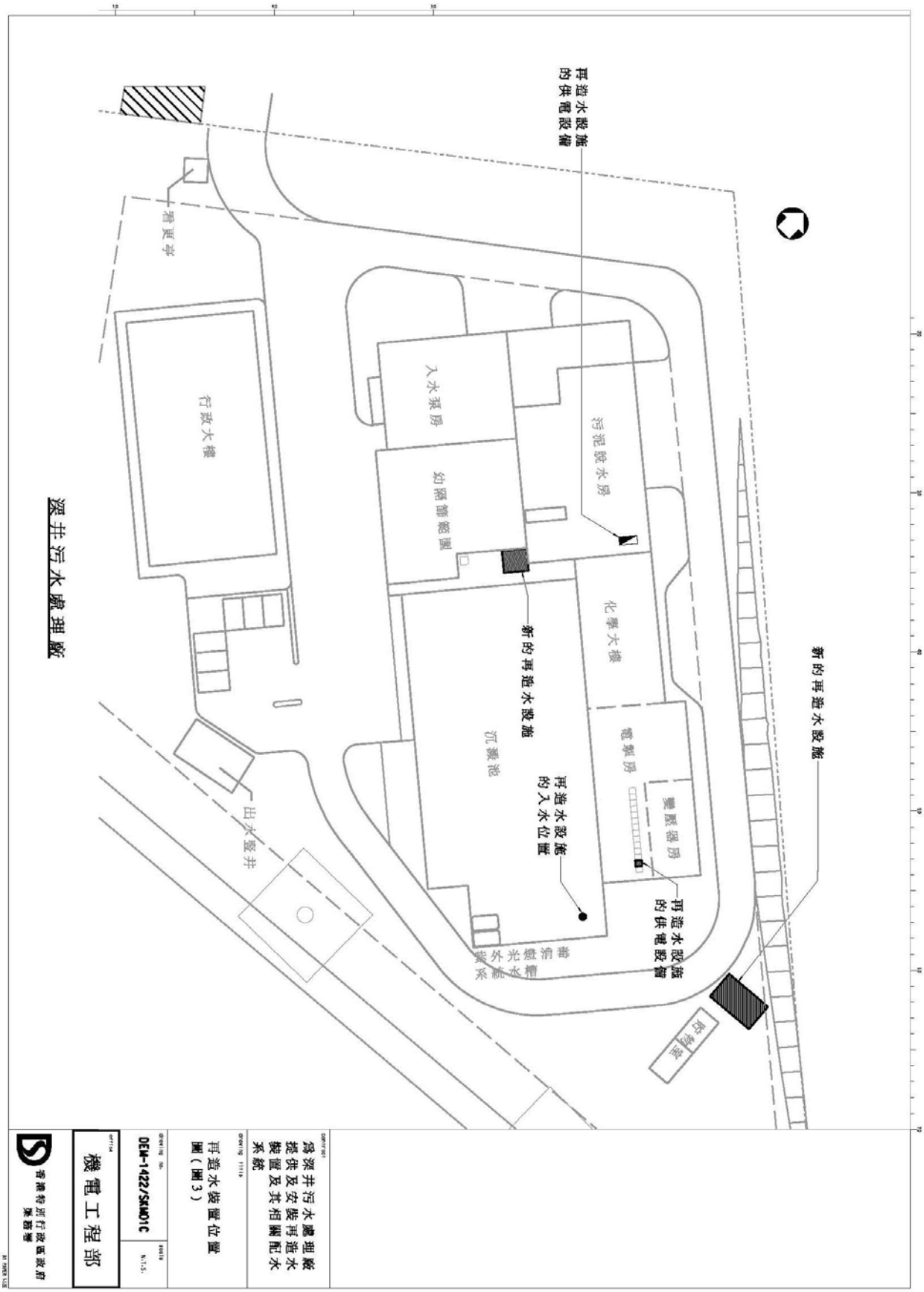
總括而言，在渠務署現有的污水處理廠使用再造水的優點是(i)減少對

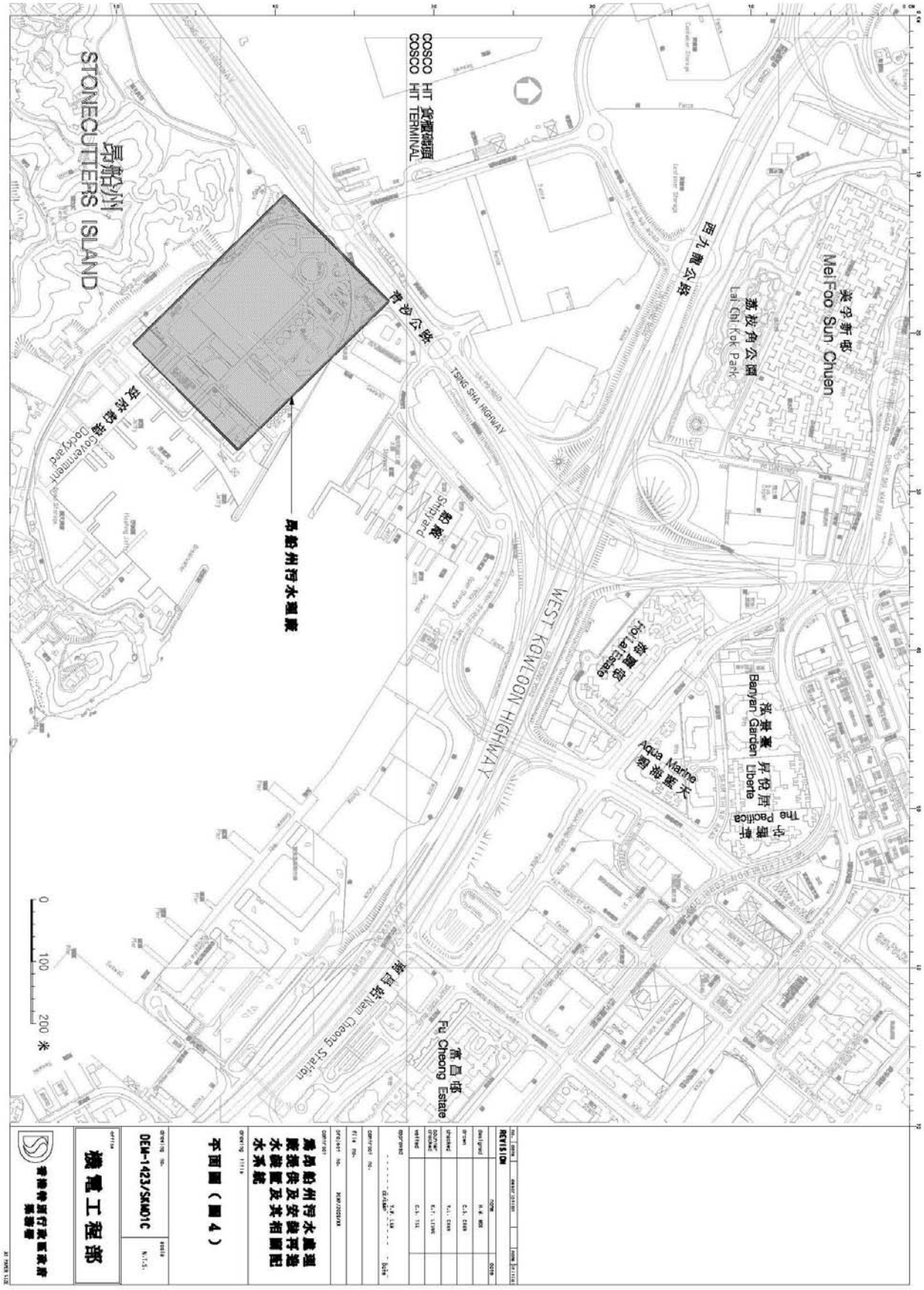
食水資源的需求，而食水是珍貴的天然資源，值得我們盡量珍惜；(ii) 減少污水處理廠的廢水排放量，以及減少對環境的污染。

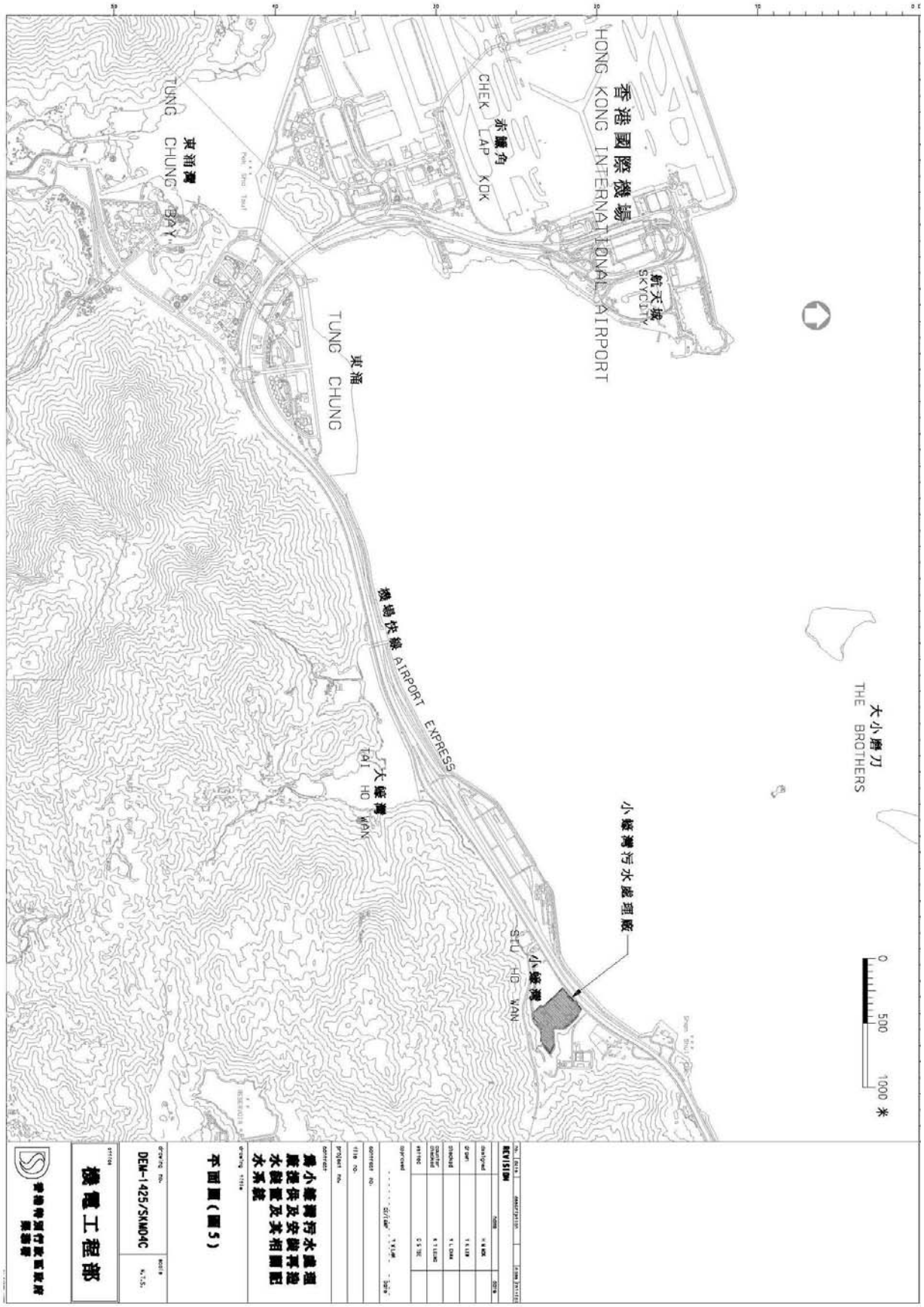
－完－

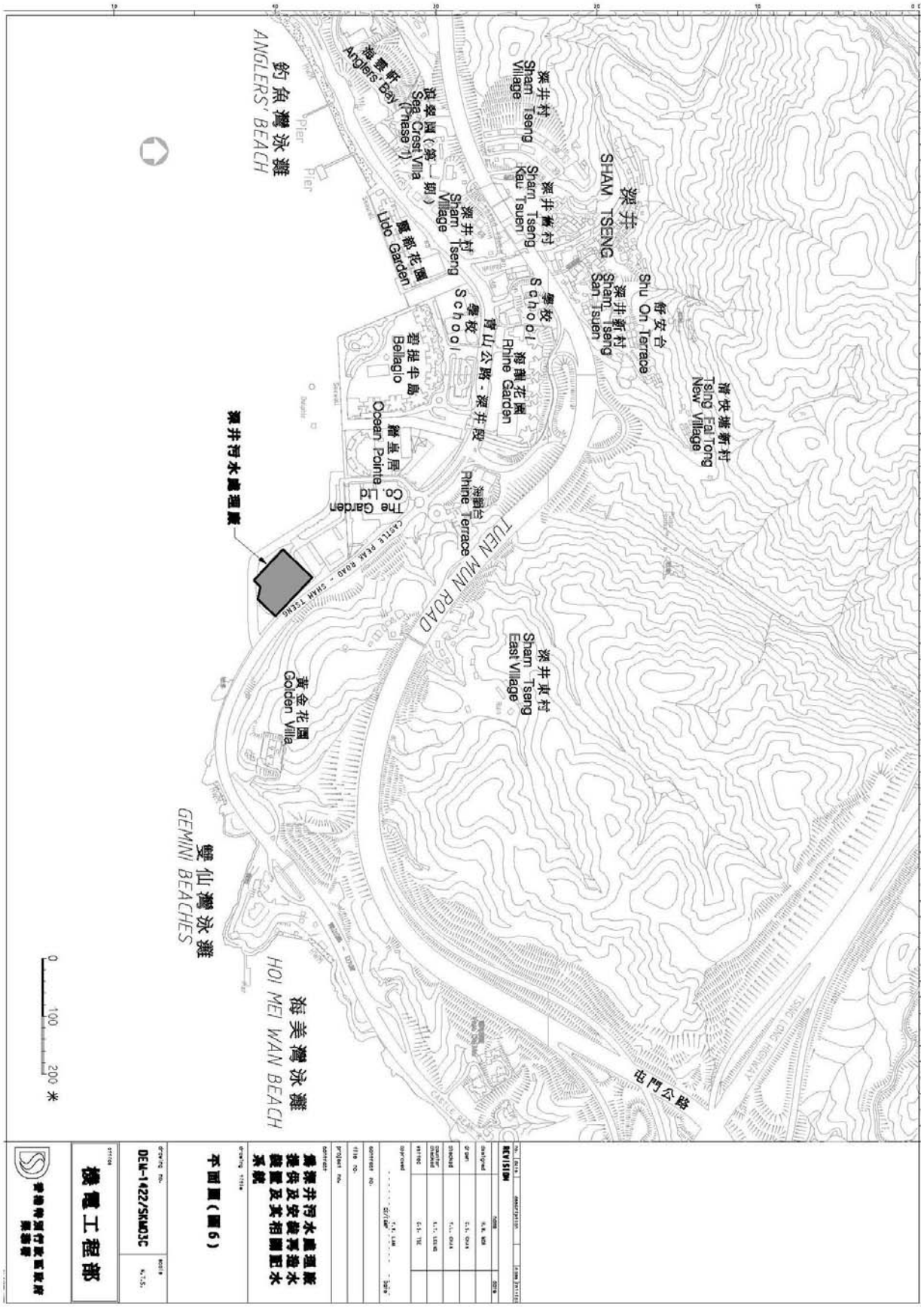

離心機房
再造水設施的供電設備
新的再造水設施
詳圖甲
昂船洲污水處理廠
再造水設施的入水位置
詳情請參閱詳圖甲
ADMINISTRATION BUILDING
0 20 40 60 80 100 米
為昂船洲污水處理廠提供及安裝再造水裝置及其相關配水系統
再造水裝置位置圖(圖1)
DEM-1423/SKM02C
機電工程部
環境保護署
環境保護署工程顧問公司


北大嶼山公路
North Lantau Highway
青東路 Cheung Tung Road
再造水設施的入水位置
新的再造水設施及相關喉管和所需配件
再造水設施的供電設備
小蠔灣污水處理廠
0 10 20 30 40 50 米
為小蠔灣污水處理廠提供及安裝再造水裝置及其相關配水系統
再造水裝置位置圖（圖2）
DEM-1425/SKM01C
機電工程部
香港特別行政區政府 渠務署


新的再造水設施
再造水設施的供電設備
變壓器房
電掣房
化學大樓
再造水設施的供電設備
污泥脫水房
新的再造水設施
沉澱池
再造水設施的入水位置
幼稚園範圍
入水泵房
行政大樓
出水豎井
深井污水處理廠
為深井污水處理廠提供及安裝再造水裝置及其相關配水系統
再造水裝置位置圖(圖3)
DEM-1422/SKM01C
機電工程部


美孚新邨
Mei Foo Sun Chuen
荔枝角公園
Lai Chi Kok Park
西九龍公路
青沙公路
TSING SHA HIGHWAY
COSCO HIT 貨櫃碼頭
COSCO HIT TERMINAL
昂船洲
STONECUTTERS ISLAND
政府船塢
Government Dockyard
昂船洲污水處理廠
海關
Shipyard
WEST KOWLOON HIGHWAY
海麗灣
Aqua Marine
海濱天
泓景臺
Banyan Garden
悅庭軒
Liberte
柏麗軒
The Parkside
高昌邨
Fu Cheong Estate
南昌站
Nam Cheong Station
0
100
200 米
REVISION
DEW-1423/SKM01C
機電工程部
平面圖（圖 4）
昂船洲污水處理廠
廠房設施及安裝有關
水務設施及其相關配
水系統


香港國際機場
HONG KONG INTERNATIONAL AIRPORT
航天城
SKYCITY
赤鱲角
CHEK LAP KOK
東涌灣
TUNG CHUNG BAY
東涌
TUNG CHUNG
機場快線 AIRPORT EXPRESS
大蠔灣
TAI HO WAN
小蠔灣
SIU HO WAN
小蠔灣污水處理廠
大小磨刀
THE BROTHERS
0
500
1000 米
機電工程部


深井
SHAM TSENG
舒安台
Shu On Terrace
深井新村
Sham Tseng San Tsuen
清快灣新村
Tsing Fai Tong New Village
深井舊村
Sham Tseng Kau Tsuen
學校
School
海麗花園
Rhine Garden
青山公路 - 深井段
TUEN MUN ROAD
深井村
Sham Tseng Village
海麗台
Rhine Terrace
深井東村
Sham Tseng East Village
海景軒
Anglers' Bay
遊豪園（第一期）
Sea Crest Villa (Phase 1)
麗都花園
Lido Garden
碧提半島
Bellaglio
海皇居
Ocean Pointe
The Garden Ltd
CASTLE PEAK ROAD - SHAM TSENG
深井污水處理廠
釣魚灣泳灘
ANGLERS' BEACH
Pier
黃金花園
Golden Villa
雙仙灣泳灘
GEMINI BEACHES
海美灣泳灘
HOI MEI WAN BEACH
屯門公路
0 100 200 米
機電工程部
DEW-1422/SKM03C
平面圖（圖6）