

# 財務委員會 工務小組委員會討論文件

2007 年 12 月 20 日

## 總目 704－渠務

環境保護－污水收集設施及污水處理系統

**352DS**－「淨化海港計劃」第二期甲－在昂船洲污水處理廠建造前期消毒設施

請各委員向財務委員會建議，把 **352DS** 號工程計劃提升為甲級；按付款當日價格計算，估計所需費用為 1 億 990 萬元，用以在昂船洲污水處理廠建造前期消毒設施。

## 問題

就細菌含量而言，維多利亞港西面水域和荃灣泳灘的水質都欠佳。目前，荃灣 7 個泳灘已關閉，原因之一是昂船洲污水處理廠的已處理廢水在排放前未經消毒。

## 建議

2. 渠務署署長建議把 **352DS** 號工程計劃提升為甲級；按付款當日價格計算，估計所需費用為 1 億 990 萬元，用以在昂船洲污水處理廠建造前期消毒設施。環境局局長支持這項建議。

## 工程計劃的範圍和性質

3. **352DS** 號工程計劃的範圍如下 —

- (a) 建造 4 個次氯酸鈉貯存缸；
- (b) 建造 2 個亞硫酸氫鈉貯存缸；以及
- (c) 進行附屬工程，包括化學品運送、劑量投配及控制系統。

— 擬議工程的工地平面圖載於附件 1。

4. 我們計劃在 2008 年 4 月展開上述建造工程，在 2009 年 10 月完成。

## 理由

5. 為解決維多利亞港西面水域和荃灣泳灘有關細菌含量的水質問題，政府計劃實施進一步改善工程，包括在「淨化海港計劃」第二期中為昂船洲污水處理廠提供消毒設施，以及在區內進行污水收集系統計劃。因應政府帳目委員會在 2004 年審議審計署署長第 42 號報告書時所提出的要求，我們建議把部分消毒設施的工程提前進行，以減少西部海港水域的大腸桿菌含量，並有助早日重開已關閉的荃灣泳灘。

6. 2005 年 7 月，我們為在昂船洲污水處理廠提供消毒設施進行環境影響評估(下稱「環評」)研究，包括在這項工程計劃下擬議提前進行的部分。環評研究確定有需要提供消毒設施，以恢復荃灣泳灘的水質。

7. 根據環評研究，我們已審視可用於水和廢水消毒的各種消毒技術(包括一些新興科技)，並已進行仔細的評估工作，為「淨化海港計劃」選取最合適的消毒技術。我們亦檢視了本地和國際採用的消毒方法。該研究的結論是，利用次氯酸鈉溶液的加氯方法，是「淨化海港計劃」最合適的消毒技術。鑑於在時間、土地和規劃多方面的限制，這是盡早啟用消毒設施和早日重開荃灣泳灘的唯一可行方案。

8. 我們現建議在 **352DS** 號工程計劃中進行昂船洲污水處理廠的前期消毒設施工程。同時，我們正在區內未有污水渠的地區進行污水收集系統計劃，而這些地區亦引致荃灣泳灘受污染。**352DS** 號工程計劃和這些污水收集系統計劃的工程有助盡早重開已關閉的荃灣泳灘。此外，為著依時實施「淨化海港計劃」第二期甲，我們正進行所需的規劃和設計工作。「淨化海港計劃」第二期甲其他主要項目包括建造一個把港島北岸和西岸連接到昂船洲污水處理廠的深層污水隧道網絡、進行昂船洲污水處理廠擴建和改善工程、餘下消毒設施的裝置工程，以及相關初級污水處理廠的改善工程。在「淨化海港計劃」第二期甲和區內其他污水收集系統改善計劃完成後，維多利亞港和荃灣泳灘的水質會進一步改善。

### 對財政的影響

9. 按付款當日價格計算，估計擬議工程的建設費用為 1 億 990 萬元（見下文第 10 段），分項數字如下—

		百萬元	
(a)	前期消毒設施	87.7	
(b)	紓減環境影響措施	0.3	
(c)	顧問費	10.3	
	(i) 合約管理	1.0	
	(ii) 工地監督	9.3	
(d)	應急費用	9.8	
	小計	108.1	（按 2007 年 9 月 價格計算）
(e)	價格調整準備	1.8	
	總計	109.9	（按付款當日 價格計算）

—— 按人工作月數估計的顧問費分項數字載於附件 2。

10. 如建議獲得批准，我們會作出分期開支安排如下－

年度	百萬元 (按 2007 年 9 月 價格計算)	價格調整 因數	百萬元 (按付款當日 價格計算)
2008-2009	33.3	1.00750	33.5
2009-2010	54.6	1.01758	55.6
2010-2011	16.6	1.02775	17.1
2011-2012	3.6	1.03803	3.7
	<u>108.1</u>		<u>109.9</u>

11. 我們按政府對 2008 至 2012 年期間公營部門樓宇和建造工程產量價格的趨勢增減率所作的最新預測，制定按付款當日價格計算的預算。我們會採用一個以整筆付款形式的合約進行土木及機電工程。

12. 我們估計擬議工程引致的每年經常開支約為 8,800 萬元。

13. 按污水收集設施目前在運作和日常維修保養方面的開支水平計算，擬議工程會引致污水處理服務的經常費用增加約 5%。我們在釐定日後的排污費時已考慮這項增幅。

## 公眾諮詢

### 諮詢區議會

14. 我們在 2007 年 8 月 21 日諮詢葵青區議會的規劃及環境衛生委員會，在 2007 年 9 月 6 日諮詢荃灣區議會的環境及衛生事務委員會，並在 2007 年 9 月 6 日和 28 日諮詢深水埗區議會。葵青區議會的規劃及環境衛生委員會委員對擬議工程沒有異議，並要求政府在消毒設施運作時進行環境監測工作。荃灣區議會的環境及衛生事務委員會支持這項建議，並促請當局盡早進行工程，以助重開荃灣泳灘。深水埗區議會議員支持這項建議，同時，他們要求當局盡早覆蓋昂船洲污水處理廠沉澱池，以紓減氣味，我們已承諾採取有關的措施。

### 諮詢環境諮詢委員會

15. 環境諮詢委員會在 2007 年 10 月 15 日通過前期消毒設施的環評報告，並列出一些條件。這些獲當局接納的條件，包括更頻密地監測所排放的廢水和接收水體中的主要污染物參數；裝設適當的自動系統以控制消毒化學物的劑量；有關監測結果應上載於公眾可接達的網站，並應每季向環境諮詢委員會的環評小組匯報。

### 諮詢立法會環境事務委員會

16. 我們在 2007 年 11 月 26 日就擬議工程諮詢立法會環境事務委員會。委員對我們計劃向工務小組委員會提交撥款申請的建議沒有異議。然而，有些委員要求當局就幾項事宜提供補充資料。所需資料已在 2007 年 12 月 10 日向委員傳閱，現載於附件 3。

### 對環境的影響

17. 這項工程計劃屬於《環境影響評估條例(下稱《環評條例》)》的指定工程項目，當局須就工程的施工和設施的運作申領環境許可證。2007 年 11 月，工程計劃的環評報告連同上文第 15 段所述的增強監測、控制及匯報的機制，已根據《環評條例》獲得批准。環評報告的結論是，工程計劃對環境的影響可控制在《環評條例》和《環評程序技術備忘錄》所訂定的準則之內。我們會實施經核准的環評報告所建議的措施。

18. 至於施工期間的短期影響，我們會實施紓減措施和良好的施工方法，以控制噪音、塵埃和工地流出的水，以符合既定的標準和指引。我們也會在施工階段進行全面的環境監測及審核計劃，以確保工程符合環境許可證的有關規定。為了在施工階段實施紓減環境影響措施，我們已如上文第 9(b)段所載，把所需的費用 30 萬元(按 2007 年 9 月價格計算)，計算在工程計劃的整體預算費內。

19. 在策劃和設計階段，我們已考慮如何減少產生建築廢物。舉例來說，盡可能減少為興建構築物而進行的挖掘工程。此外，我們會要求承建商盡可能在工地或其他合適的建築工地再用惰性建築廢物(包括以挖掘所得的泥土作回填用途)，以盡量減少棄置往公眾填料接收設施的

惰性建築廢物。為進一步減少產生建築廢物，我們會鼓勵承建商盡量利用已循環使用或可循環使用的惰性建築廢物，以及使用木材以外的物料搭建模板。

20. 我們亦會要求承建商提交計劃，列明廢物管理措施，以供批核。計劃須載列適當的紓減措施，以避免及減少產生惰性建築廢物，並把這些廢物再用和循環使用。我們會確保工地日常運作與經核准的計劃相符。我們會要求承建商在工地把惰性與非惰性建築廢物分開，以便運至適當的設施處置。我們會利用運載記錄制度，監管惰性建築廢物和非惰性建築廢物分別運到公眾填料接收設施和堆填區棄置的情況。

21. 我們估計這項工程計劃合共會產生大約 9,120 公噸建築廢物。我們會在工地再用其中約 520 公噸(6%)惰性建築廢物，把另外 8,300 公噸(91%)惰性建築廢物運到公眾填料接收設施<sup>1</sup>供日後再用。此外，我們會把 300 公噸(3%)非惰性建築廢物運到堆填區棄置。這項工程計劃在公眾填料接收設施和堆填區棄置建築廢物的費用，估計總額為 30 萬元(以單位成本計算，運送到公眾填料接收設施棄置的物料，每公噸收費 27 元；而運送到堆填區的物料，則每公噸收費 125 元<sup>2</sup>)。這項用於處置廢物的估計費用為 30 萬元，已包括在上文第 9(a)段所述的前期消毒設施費用內。

## 對文物的影響

22. 這項工程計劃不會影響任何文物地點，即所有法定古蹟、已評級的歷史建築和具考古價值的地點。

## 土地徵用

23. 這項工程計劃無須徵用土地。

---

<sup>1</sup> 公眾填料接收設施已在《廢物處置(建築廢物處置收費)規例》附表 4 訂明。任何人士都須獲得土木工程拓展署署長發出牌照，才可在公眾填料接收設施棄置惰性建築廢物。

<sup>2</sup> 上述估計金額，已包括建造和營運堆填區的費用，以及堆填區填滿後，修復堆填區和進行日後修護工作的支出。不過，這個數字並未包括現有堆填區用地的土地機會成本(估計為每立方米 90 元)，亦不包括現有堆填區填滿後，開設新堆填區的成本(所需費用應會更為高昂)。

## 背景資料

24. 2001年5月25日，財務委員會批准撥款7,360萬元，把**5227DS**號工程計劃提升為甲級，用以根據國際專家小組所建議的方案，進行一系列試驗和研究，評估和選定「淨化海港計劃」餘下各期的最終安排。各項試驗和研究在2004年6月完成。所得結果確定，建議的方案符合環境標準，並在技術上可行。在各項方案中，就成本、環境和工程來說，在昂船洲污水處理廠集中處理污水的方案最可取。該方案包括－

- (a) 第二期甲－擬建的新增設施，包括改善位於港島北面和西面的維多利亞港集水區內現有的初級污水處理廠、建造長約20公里的深層隧道，把上述初級污水處理廠排放的污水輸送到昂船洲，以及改善現有的昂船洲污水處理廠，為最終每日250萬立方米的污水進行化學處理和消毒；以及
- (b) 第二期乙－在現有昂船洲污水處理廠毗鄰土地擬建的生物處理設施。

25. 2005年，我們在整體撥款分目**4100DX**「為工務計劃丁級工程項目進行渠務工程、研究及勘測工作」下開立兩個項目，用以委聘顧問為昂船洲污水處理廠擬議消毒設施(包括**352DS**號工程計劃下的前期設施)進行工地勘測、測量和環境影響評估，估計所需費用合共1,403萬元。這兩個丁級項目在2007年完成。

26. 2005年12月，我們把**238DS**號工程計劃「淨化海港計劃第二期甲－環境影響評估、勘測、隧道輸送系統設計」提升為甲級；按付款當日價格計算，估計所需費用為1億6,650萬元，用以進行「淨化海港計劃」第二期甲的環境影響評估研究和工地勘測，以及污水隧道輸送系統的初步規劃和設計工作。**238DS**號工程計劃下的工程在2006年1月展開，預計在2009年11月完成。

27. 2007 年 7 月，我們把 **351DS** 號工程計劃「淨化海港計劃第二期甲－昂船洲污水處理廠及初級污水處理廠改善工程的規劃和設計」提升為甲級；按付款當日價格計算，估計所需費用為 1 億 560 萬元，用以規劃和設計「淨化海港計劃」第二期甲的昂船洲污水處理廠及初級污水處理廠改善工程。**351DS** 號工程計劃的工程在 2007 年 8 月展開，預計在 2010 年 8 月完成。

28. 工程計劃範圍內有 274 棵樹木，其中 262 棵將予保留，餘下受擬議工程影響的 12 棵樹會移植在工程計劃的工地範圍內。須移植的樹木全非珍貴樹木<sup>3</sup>。

29. 我們估計擬議工程計劃將開設約 86 個職位(70 個工人職位和 16 個專業／技術人員職位)，共提供 1,403 個人工作月的就業。

-----

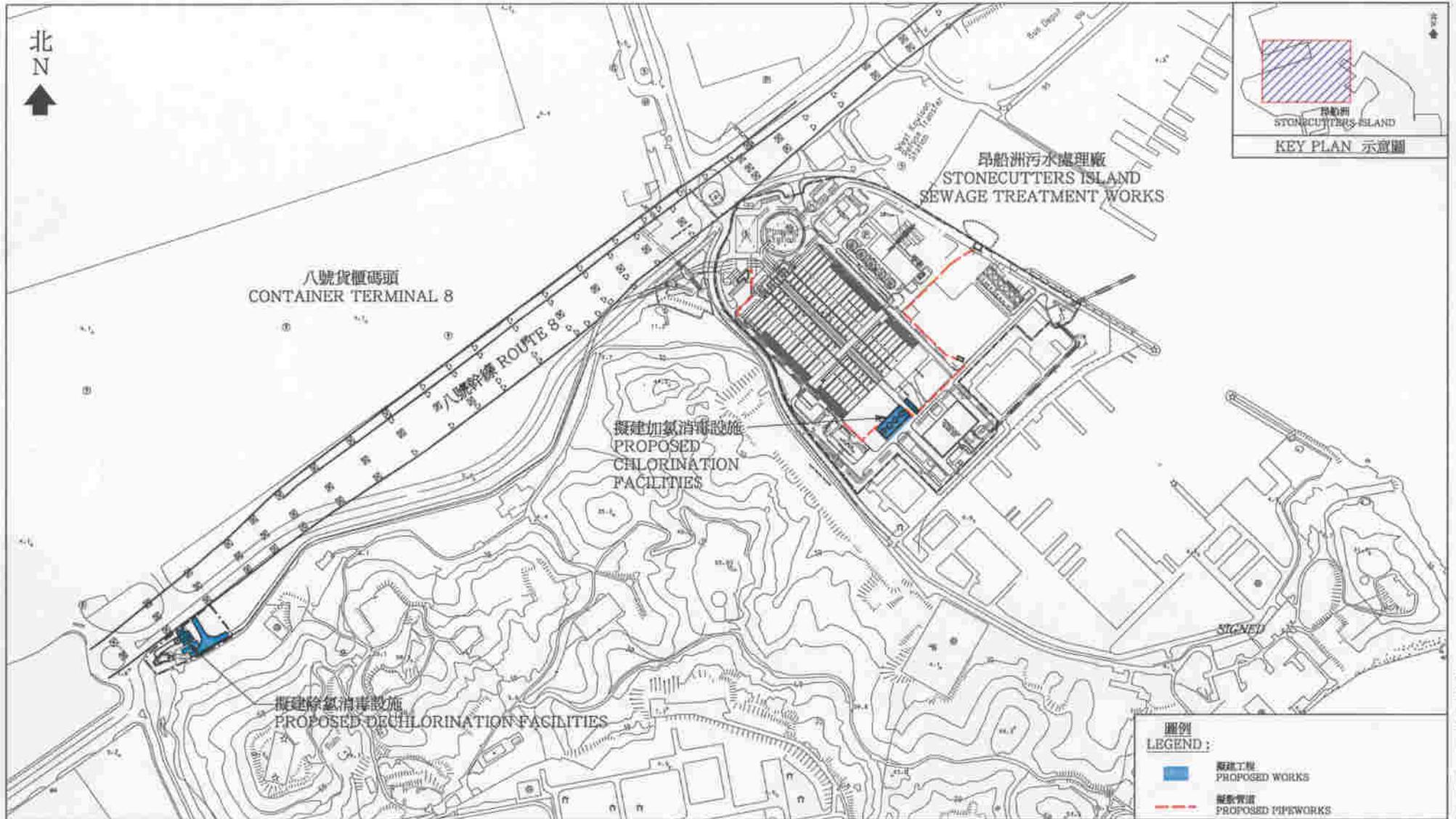
環境局

2007 年 12 月

---

<sup>3</sup> 珍貴樹木包括《古樹名木冊》載列的樹木或符合下列最少一項準則的其他樹木－

- (a) 逾百年的樹木；
- (b) 具文化、歷史或紀念價值的樹木，如風水樹、可作為寺院或文物古蹟地標的樹和紀念偉人或大事的樹；
- (c) 屬貴重或稀有品種的樹木；
- (d) 形態獨特的樹木(顧及樹的整體大小、形狀和其他特徵)，如有簾狀高聳根的樹、生長於特別生境的樹木；或
- (e) 樹幹直徑等於或超逾 1.0 米的樹木(在高出地面 1.3 米的水平量度)，或樹木的高度／樹冠範圍等於或超逾 25 米。



圖則名稱 drawing title

工務計劃項目第352DS號  
 「淨化海港計劃」第二期甲—在昂船洲污水處理廠建造前期消毒設施  
 PWP ITEM No. 352DS  
 HARBOUR AREA TREATMENT SCHEME, STAGE 2A - CONSTRUCTION OF ADVANCE  
 DISINFECTION FACILITIES AT STONECUTTERS ISLAND SEWAGE TREATMENT WORKS

繪製 drawn	ORIGINAL SIGNED	H.K. LAI	日期 date	04-10-2007
核對 checked	ORIGINAL SIGNED	C.Y. LAI	日期 date	13-11-2007
批核 approved	ORIGINAL SIGNED	K.M. HO	日期 date	13-11-2007
部門 office	淨化海港計劃部 HARBOUR AREA TREATMENT SCHEME DIVISION			

圖則編號 drawing no.	比例 scale
DSS/2007/009	1:5000 FOR A3
保留版權 COPYRIGHT RESERVED	
 香港特別行政區政府渠務署 DRAINAGE SERVICES DEPARTMENT GOVERNMENT OF THE HONG KONG SPECIAL ADMINISTRATIVE REGION	

352DS – 「淨化海港計劃」第二期甲 –  
在昂船洲污水處理廠建造前期消毒設施

估計顧問費的分項數字

顧問的員工開支		預計的人 工作月數	總薪級表 平均薪點	倍數 (註1)	估計費用 (百萬元)
(a) 合約管理 (註2)	專業人員	7	38	1.6	0.6
	技術人員	13	14	1.6	0.4
(b) 由顧問的駐工地 人員進行工地監 管工作 (註2)	專業人員	37	38	1.6	3.4
	技術人員	196	14	1.6	5.9
顧問的員工開支總計					10.3

註

- 由於有關人員會受聘在顧問的辦事處工作，員工開支總額須包括顧問的營業費用和利潤。該總額採用倍數 1.6 乘以總薪級表平均薪點來計算。總薪級表第 38 點和第 14 點分別用作計算專業人員和技術人員的總薪級表平均薪點。(在 2007 年 4 月 1 日，總薪級表第 38 點的月薪為 56,945 元，總薪級表第 14 點的月薪為 18,840 元。)
- 我們須待建造工程完成後，才能知道實際的人工作月數和開支。

352DS – 「淨化海港計劃」第二期甲 –  
在昂船洲污水處理廠建造前期消毒設施

提交環境事務委員會的補充資料

引言

立法會環境事務委員會在 2007 年 11 月 26 日審議有關上述工程計劃的文件時，要求當局就下述各項提供資料 –

- (a) 有關昂船洲污水處理廠前期消毒設施以及為荃灣區內未有污水渠地區設置污水收集系統的預計完工日期。
- (b) 當局決定「淨化海港計劃」採用加氯／除氯消毒技術前曾經考慮的技術方案，例如納米技術，並說明這些技術方案的成效及費用的分別。
- (c) 列出 1 億 1,000 萬元的工程造價、其經常開支以及每日氯氣使用量的各項內容，並說明工程有否加入終止加氯／除氯程序的機制，以及「淨化海港計劃」第二期乙的最新進展。
- (d) 當局有關應用加氯／除氯程序前後會密切監測海洋生態的承諾。
- (e) 當局處理污水淤泥的方案。

當局的回應

*昂船洲污水處理廠前期消毒設施以及在荃灣區內未有污水渠的地區設置污水收集系統的完工日期*

2. 與改善荃灣泳灘水質有關的工程計劃，以及這些計劃現時預計完工日期的資料，載於下表。

工程計劃	預計完工日期
在昂船洲污水處理廠建造前期消毒設施(352DS)	2009 年 10 月
汀九污水收集系統第 2 階段工程(52DS)	2009 年 12 月
深井污水收集系統第 3 階段工程(126DS)	2009 年 12 月

### 曾考慮的消毒技術及相對的費用

3. 我們決定在「淨化海港計劃」採用加氯／除氯技術消毒前，亦曾對可用於水和廢水消毒的其他消毒技術(包括一些新興科技)進行詳細研究，其中包括紫外線輻照及其餘 10 種消毒技術。現把這些技術載列如下－

- 高級氧化(Peroxone)過程 (過氧化物／臭氧)
- 臭氧化消毒
- 二氧化氯消毒
- 高錳酸鉀消毒
- 氯胺消毒
- 過氧乙酸消毒
- 氯化溴消毒
- 混合消毒劑
- 微孔過濾消毒
- 高鐵酸鉀消毒

4. 雖然在上列 10 種消毒程序中，有些似乎能在實驗室層面有效處理污水，但其實它們大部分均未曾實際應用過，即使是中小型污水處理廠也未曾試過應用，原因與下列一個或多個理由有關：建設和運作費用高昂、所需土地範圍廣大，以及未有往績可驗證全面應用的效能。由於這些污水消毒技術方案未曾大規模應用，因此在考慮應用於「淨化海港計劃」的技術時，這些方案沒有被採納。

5. 經篩選後，我們決定對紫外線輻照和加氯／除氯技術作更詳細的評估。審視因素包括可靠程度、技術是否經證實可應用於大規模的項目、運作及設計方面的靈活性、所需土地範圍及可用面積、實施計劃所需的時間和成本效益。我們最終選擇了加氯／除氯技術於「淨化海港計劃」。

6. 至於詳細的費用比較，我們估算加氯／除氯技術的費用較紫外線輻照低約 45%。若以 15 年生命周期計算，可節省的費用約達 6 億元。

7. 至於納米技術，我們得知大學和其他研究機構正進行有關的研究計劃。不過，這技術的應用仍在研究及早期發展階段，據悉從未應用於任何實際的污水處理上，甚至中小型污水處理設施也沒有。由於這技術尚未發展成熟，因此不考慮應用於「淨化海港計劃」。

### 費用分項數字

#### 建設費用

8. 工程計劃的建設費用分項數字載於下表－

		百萬元	
(a)	前期消毒設施	87.7	
(b)	紓減環境影響措施	0.3	
(c)	顧問費	10.3	
	(i) 合約管理	1.0	
	(ii) 工地監管	9.3	
(d)	應急費用	9.8	
	小計	108.1	(按 2007 年 9 月 價格計算)
(e)	價格調整準備	1.8	
	總計	109.9	(按付款當日 價格計算)

經常開支

9. 估計工程計劃每年的經常開支分項數字如下：

	百萬元
照明和用電	1
化學品	82
維修	1
環境監測	4
總計	<b>88</b>

**每日氯氣使用量和相關費用**

10. 按預計的投氯量每公升 11 至 15 毫克計算，為昂船洲污水處理廠經化學強化一級處理的廢水，進行消毒的次氯酸鈉溶液，估計其每日使用量大約相等於 19.7 公噸的氯氣。

11. 利用次氯酸鈉和亞硫酸氫鈉溶液為昂船洲污水處理廠經化學強化一級處理的廢水，進行消毒所需的額外運作費用，以每立方米經處理的污水計，約為 0.15 元。

**海洋生態監測與加氯／除氯程序**

12. 我們會實施全面監控計劃，包括一套嚴格的運作程序，以監控化學品的投放量及廢水在除氯後的殘餘氯總量。我們會在前期消毒設施啟用前後，分別進行基線監測和標準符合監測的計劃。

13. 為了監測工程計劃可能對海洋生態所造成的風險，我們會在設施啟用前後進行環境監測，包括每季對 5 個樣本進行廢水整體毒性測試，以及每半年在 8 個監測站進行海床沉積物和生態勘測。

14. 我們每季會把所有監測結果向環境諮詢委員會的環境影響評估小組匯報，並會上載至一個指定的網站，供市民閱覽。

15. 如果在監測過程中發現有超標的情況，或接收環境的毒性較環境影響評估所預計的高，我們會馬上調查原因，並採取所需措施，以解決問題。

### *「淨化海港計劃」第二期乙籌備工作的進展*

16. 「淨化海港計劃」第二期乙籌備工作的重點，是繼續監測「淨化海港計劃」規劃參數的轉變趨勢，以及進行工作以確定在已物色的一幅共同使用的土地上興建生物污水處理廠。至於有關共用土地的研究，我們已展開甄選顧問的工作，以期在 2010 年或之前完成修訂分區規劃圖的法定規劃程序。規劃參數方面，我們已通過對有關指標的實地勘測，加強監測水質變化的趨勢。我們繼續就人口增長及污水流量的預測，每年更新有關的主要參數。

### *污水淤泥處理計劃*

17. 現時把經脫水的污水淤泥棄置到堆填區的做法，是不可持續的。故此，當局建議興建一座每日處理量為 2,000 公噸的特定污泥處理設施，以處理昂船洲污水處理廠及其他地區污水處理廠所產生的經脫水污泥。我們建議該污泥處理設施採用焚化技術，並配備先進的消滅污染及控制排放設施，以確保全面符合嚴格的國際環境標準。

-----