

# 立法會 *Legislative Council*

立法會CB(1)742/06-07(09)號文件

檔 號：CB1/PL/EA

## 環境事務委員會

2007年1月22日舉行的會議

### 有關淨化海港計劃的最新背景資料簡介 (截至2007年1月16日的情況)

#### 背景

淨化海港計劃(前稱策略性污水排放計劃(下稱"策略性計劃"))第一期的設施，包括昂船洲污水處理廠及全長23.6公里的深層污水隧道，已於2001年年底全面投入服務，使海港的水質得到改善。

#### 策略性污水排放計劃

2. 環境保護署於1989年完成了《污水策略研究》，當中提出多項建議，其中一項為推行分4期實施的策略性計劃，利用多條深層隧道收集來自市區主要區域的污水，於中央污水處理廠進行一級處理，然後把經處理的污水透過位於香港以南的深海排污口排放出大海。

3. 策略性計劃中與建造深層隧道、長遠的污水處理水平，以及污水處理廠和排污口地點有關的各種環境及技術問題，均曾引起事務委員會的關注。策略性計劃第一期自1994年展開以來，一直問題叢生。有關承建商於1996年年中單方面停止隧道工程，導致當局須收回原來的兩份工程合約，並須重新招標承辦3份新合約。結果，策略性計劃第一期的完工日期，由原先預定的1997年年中推遲至2001年年底。

4. 鑒於公眾關注到策略性計劃第一期工程出現的延誤，而當局在以往數年間所選取的污水處理水平及側重大型污水處理廠和污水排放等安排亦一直備受批評，政府最後同意在2000年4月委任一個新的國際專家小組(下稱"專家小組")，借鑒策略性計劃第一期工程所取得的經驗，重新研究策略性計劃隨後各階段的工程。專家小組在其報告中建議香港應採取較高的污水處理水平，以及建造短距離而稀釋度較低的排污口，並以生物曝氣瀘池技術處理策略性計劃的所有污水。此外，報告又提出另外4個污水處理和排放方案<sup>1</sup>，該等方案的分別在於使用集

---

<sup>1</sup> 方案A —— 所有污水於昂船洲污水處理廠處理  
方案B —— 污水分別於昂船洲污水處理廠及位於南丫島的新污水處理廠處理  
方案C —— 污水分別於昂船洲污水處理廠及建於沙灣附近一個人工洞穴的新污水處理廠處理

中或分散系統處理污水，以及擬議的排污口位置。為確定專家小組提出的4個方案在技術上及經濟上是否可行，政府於2001年3月公開承諾會先進行多項試驗和研究，然後才就該等方案作出結論。

5. 為確定在香港採用生物曝氣濾池技術的可行性，事務委員會於2001年4月派出考察團前往歐洲進行一次海外職務訪問，以瞭解外國家在污水處理方面的經驗。考察團原則上同意專家小組的意見，即由環保的角度而言，香港應提高污水處理的水平，而由於生物曝氣濾池技術具備結構密集、佔地少、污水處理量高及運作靈活等特點，因此適宜在香港採用。不過，鑒於本港以海水沖廁，污水含鹽量高，考察團因此強烈建議，在本港規劃、設計及興建生物曝氣濾池技術設施前，當局應先進行試驗研究。當局並應進行水質測試，對經處理污水所流入的水域的吸收能力進行評估，以確定是否確實須進行硝化／脫氮或消毒等程序。鑒於採用生物曝氣濾池技術的污水處理廠所需用地不多，考察團認為，將污水分散到其他地方處理較為可取，因為該處理方式具備靈活性，可作進一步擴展以處理日後或會有所增加的污水量。

6. 策略性計劃其後於2001年3月改稱為淨化海港計劃(下稱"計劃")。

### 各項試驗和研究的時間表

7. 在2001年5月25日，財務委員會批准撥款7,360萬元，以便政府當局進行多項試驗和研究，然後才選定計劃餘下各階段的最終安排。有關的試驗和研究的目的旨在 ——

- (a) 測試生物曝氣濾池技術，並在有需要時測試其他"設備佔地較少"並證實有成效的污水處理技術；
- (b) 評估國際專家小組就計劃提出的4個建議發展方案在環境和工程上是否可行；及
- (c) 訂立實施方案的合約安排。

8. 為探討計劃的未來路向，政府當局會在進行各項試驗和研究的同時，亦以現有資源另外進行下述兩項研究 ——

- (a) 計劃第一期污水流量重估研究 —— 根據推算的未來人口和發展需求，評估第一期系統在旱季及雨季的表現；及
- (b) 昂船洲污水處理廠污水處理量重估研究 —— 確定該污水處理廠第I階段沉澱池的最高污水處理量，以及污水流量增加對除污效能的影響。

---

方案D —— 污水分別於昂船洲污水處理廠及兩個新建於沙灣附近和北角寶馬山的人工洞穴的污水處理廠處理

9. 政府當局在2004年6月發表多份主要研究報告，包括環境及工程可行性研究的行政摘要和最後報告、獨立查核人就佔地較少污水處理技術試驗提交的報告、採購方案研究中中期報告、計劃第一期污水流量重估研究報告，以及昂船洲污水處理廠污水處理量重估研究報告。簡而言之，環境及工程可行性研究證實，4個方案對環境的影響皆可以接受，而且在技術上可行。長遠而言，如要充分保護海港水質，必須採用生物處理技術，從污水移除更多有機污染物和氨，然後才把污水排入海港。此外，污水必須經過消毒，以消滅污水中的大腸桿菌，以保證荃灣的泳灘可以重開。在4個方案中，方案甲(涉及把污水集中在昂船洲污水處理廠處理)是政府屬意的方案，因為該方案在成本、環境及工程方面的整體表現最佳。環境及工程可行性研究的另一項結論指出，即使生物處理程序採用佔地最少的污水處理技術，但無論採用哪個方案，也須在現時昂船洲污水處理廠範圍以外增撥最少12公頃土地。

10. 佔地較少污水處理技術的試驗證明，兩種生物曝氣濾池系統能在本港的環境下發揮良好效能，並達到指定的標準，但淹沒式曝氣濾池系統的效能則未達標準。試驗結果亦顯示，生物曝氣濾池系統的運作是否令人滿意，很大程度上視乎即時監測及控制系統的可靠程度，以及操作人員操控該類生物曝氣濾池系統的經驗和具備的技術知識。

11. 採購方案研究選出4個主要採購方案，包括"設計－競投－建造"、"設計及建造"、"設計－建造－營運"，以及"設計－營運－移交"方案，以便進行計劃日後各期工程。在污水輸送系統方面，研究結果建議應採用"設計及建造"模式，原因是深層隧道在建成後，無須怎樣營運和維修保養。至於興建及擴建污水處理廠方面，政府如選擇自資進行污水處理廠工程，"設計－建造－營運"模式會是首選方案。"設計－建造－營運"模式一方面能盡量發揮由私營機構進行整個項目的好處，另一方面則能盡量減少協調問題。此外，藉着應用廢水處理業的創新科技，該模式將能減少在竣工日期、使用周期成本及設計效能方面的變數。不過，倘政府不採用傳統的撥款安排興建污水系統基礎建設，改為考慮由私營機構出資興建該等設施，則"建造－營運－移交"模式會是一個可行的方案。

12. 第一期污水流量重估研究的結果顯示，現有的深層隧道能處理計劃第一期集水區的520萬最終預算人口所產生的所有污水。與此同時，昂船洲污水處理廠污水處理量重估研究的結果顯示，沉澱池的最高污水處理量與最高設計流量一致。

## 淨化海港計劃第二期的未來路向

13. 除各項試驗和研究的結果外，政府當局亦發表了一份諮詢文件，藉以評估市民對計劃第二期的首選方案的意見。根據該建議，現時位於昂船洲的污水處理廠將會擴建及改善，把整個計劃覆蓋範圍內的所有污水集中進行化學處理。政府當局會在現有污水處理廠毗鄰興建新的生物污水處理設施。處理後的污水在經過消毒後，會由昂船洲的排污口排入海港。

14. 由於須取得土地以建造生物處理設施，所涉及的建設和經常費用亦不菲(分別為每年191億元及12億元)，而且建造達到所需規模而佔地較少的生物處理系統也十分複雜，政府當局因此建議分兩個階段實行計劃第二期：

- (a) 第二期甲 —— 建造深層隧道，把港島其餘部分的污水輸往昂船洲，並擴建昂船洲污水處理廠，以期最終每日可以對280萬立方米污水(即該污水處理廠現時處理量的兩倍)進行化學處理和消毒；
- (b) 第二期乙 —— 增設生物處理設施，從而提高除污率，以應付計劃集水區內的預算人口增長。該等生物處理設施會在昂船洲污水處理廠附近土地的地下建造，以便地面可作其他用途。

15. 事務委員會先後於2004年6月及7月舉行兩次會議，討論有關計劃第二期的試驗及研究結果和計劃第二期的未來路向，而團體代表亦獲邀出席第二次會議陳述意見。與會者曾就污水處理方案、污泥管理、落實計劃第二期乙的時間表以及所涉成本等事宜提出問題。

16. 有關污水處理方案方面，委員關注到昂船洲污水處理廠在化學處理程序中使用三氯化鐵會導致絮凝劑沉澱，因而令海床加厚，而在消毒過程中加入氯氣會令此問題更趨嚴重。為此，委員要求政府當局探討使用生物膜的可行性。漁農自然護理署於1992年在滘西洲養魚區就生物膜進行的研究結果顯示，生物膜可以透過增加溶解氧的含量及降低大腸桿菌與懸浮固體的數量，發揮淨水的作用。

17. 至於污泥管理方面，事務委員會察悉並關注到諮詢文件未能就此方面提供資料。鑒於香港用海水沖廁，委員因此關注到因焚化大量含氮量高的污泥而產生與二噁英有關的污染問題。政府當局表示會就污泥管理進行可行性研究，而焚化污泥會是當局積極考慮的方案之一。在制訂污泥處理的長遠策略後，政府當局將會再進行公眾諮詢。

18. 有關成本的問題，委員關注到由於計劃第二期工程所涉及的建設和經常費用高昂，排污費可能會有所增加。因此，政府當局有需要告知公眾有關污水處理方案的成本影響以及因此而增加的排污費，但諮詢文件並無載述該等資料。據政府當局解釋，按照污染者自付的原則，政府不應資助污染者。此外，由於計劃第二期工程需時甚久才可竣工，因建造第二期工程而增加的排污費並非急需處理的事情。儘管如此，當局將會在適當時候就排污費另外進行諮詢工作。

19. 鑒於原來的諮詢期在新一屆立法會議員任期剛開始後不久便會結束，因此，委員擔心新當選的議員未必有足夠時間熟悉此事項。因應事務委員會提出的要求，政府當局答允把計劃第二期的諮詢期的結束期限由2004年10月20日延長一個月至2004年11月20日。

20. 為瞭解公眾對計劃第二期的意見，事務委員會曾邀請團體代表出席於2004年11月18日舉行的會議以發表意見。大部分團體代表的意見均支持分階段落實計劃第二期，尤其是收集及處理其餘來自港島北區和西區的污水所不可或缺的計劃第二期甲。鑒於大部分污染物均來自珠江三角洲地區，委員質疑涉及巨額投資的計劃第二期乙在長遠而言是否值得推行。他們亦對使用加氯／除氯程序進行消毒對海洋生態的影響表示關注。此外，排污費在計劃第二期實行後的增幅亦是另一項引起關注的問題。

### 落實淨化海港計劃第二期的時間表

21. 政府經考慮在為期5個月的公眾諮詢工作期間所整理的意見後，於2005年4月公布落實計劃第二期的時間表。簡而言之，政府的決定如下——

- (a) 分階段落實計劃，把海港區域所有污水集中於昂船洲或附近地方處理；
- (b) 致力在2013-2014年度完成第一階段(即第二期甲)。這個階段包括建造深層輸送隧道系統，將現時未經處理的污水由港島北岸和西岸輸往昂船洲；擴建現有昂船洲污水處理廠的化學處理和其他設施，以應付源自港島的污水及日後污水量的預計增幅；以及興建消毒設施；
- (c) 致力提早在2008-2009年度或之前建成消毒設施(當局會進一步提升該消毒設施，作為第二期甲工程的一部分)；
- (d) 在第二階段(即第二期乙)，於昂船洲污水處理廠毗鄰土地興建生物處理設施；及
- (e) 在得到市民接受藉徵收排污費以收回計劃的全部營運經費後，才展開計劃第二階段和提早興建消毒設施。進行第二期乙的另一附帶條件，是該期計劃的落實時間須視乎將於2010-2011年度進行的污水量趨勢和水質狀況檢討的結果而定。

22. 事務委員會先後於2005年4月25日及7月5日舉行兩次會議，討論落實該計劃的時間表，團體代表亦獲邀出席第二次會議陳述意見。雖然團體代表支持落實計劃第二期，使海港水質能獲得必要的改善，但關注到政府並未承諾就全面進行二級處理訂定明確的時間表和分配資源。當局或須檢討污水處理設施每天280萬立方米的污水處理量，以免出現處理量過剩的情況，尤其是因為人口增長預期在未來數年不會出現重大變化。團體代表亦質疑以加氯程序作為消毒劑的做法，因為此做法或會對海洋生態造成傷害。計劃第一期為海洋生態帶來的改善，使其得以發揮自然生物過濾作用，加上大海自然吸收的力量，當局無須以加氯程序進行消毒。此外，當局可採用其他不具侵害性的消

毒方法，包括利用紫外線和臭氧，並可考慮把排污口進一步延伸至馬灣海峽，以便令污水更有效地擴散。

23. 政府當局表示，當局必需作出長遠的規劃，為日後進行擴充作好準備。鑒於當局預期人口在長遠而言會出現增長，因此最終設計處理量不會被浪費。至於選擇消毒劑方面，政府當局解釋基於成本高昂的原因，當局並不建議使用紫外線和臭氧。此外，由於污水只曾進行化學強化一級處理程序，單是使用紫外線進行消毒未必十分有效。最具成本效益的消毒方法是進行加氯程序，此乃海外國家多年來常用的做法。經處理後的污水會進行除氯程序，以期在污水排出受納水體前得以中和加氯程序的效果。鑒於排污口必需避開航道、海洋採泥區和碇泊區，若把排污口進一步延伸至馬灣海峽，在物色潛在排污口位置的工作方面亦會出現困難。

24. 部分委員關注到因處理污水的成本上升而可能有所增加的工商業污水附加費(下稱"附加費")及排污費，將會無可避免地對工商業(尤以食肆及製衣業為然)造成影響。政府當局表示，政府的政策是補貼污水處理服務的建設成本，並按污染者自付的原則收回營運費用。假設當局須在2013-2014年度當計劃第二期甲的系統啟用時悉數收回營運費用，則住宅用戶的每月平均排污費，會在往後8年由現時的11元遞增至約26元。排污費每年作出稍高於10%的調整只屬輕微調整，因為當局會在一段時間內作出該項調整。一般用戶每年的調整為每月增收不多於2元，實屬可以接受的增幅。鑒於附加費的收回率早已較高，在2003-2004年度是69%(相對於排污費的44%)，因此為達到100%收回率而實施的加幅，在比例上不會高於排污費的加幅。

25. 委員亦關注到政府當局有需要制訂全面的用水管理政策，以節約用水和將之循環再用。當局可考慮成立水務局，接管有關水資源的管理工作，這項工作目前由多個部門負責，例如環境保護署、渠務署及水務署。這會確保可更有效地重用和循環再用水資源。

## **有關文件**

政府當局就2004年6月28日及7月7日環境事務委員會會議提供的資料文件

*淨化海港計劃第二期的未來路向*

<http://www.legco.gov.hk/yr04-05/chinese/panels/ea/papers/ea1118cb1-2215-6-c.pdf>

*有關淨化海港計劃第二期的試驗和研究的結果*

<http://www.legco.gov.hk/yr04-05/chinese/panels/ea/papers/ea1118cb1-2215-7-c.pdf>

*淨化海港計劃第二期諮詢文件*

<http://www.legco.gov.hk/yr03-04/chinese/panels/ea/papers/ea0628cb1-2215-8-ce.pdf>

2004年6月28日環境事務委員會會議紀要

<http://www.legco.gov.hk/yr03-04/chinese/panels/ea/minutes/ea040628.pdf>

2004年7月7日環境事務委員會會議紀要

<http://www.legco.gov.hk/yr03-04/chinese/panels/ea/minutes/ea040707.pdf>

政府當局就2004年11月18日環境事務委員會會議提供的資料文件

<http://www.legco.gov.hk/yr04-05/chinese/panels/ea/papers/ea1118cb1-225-7-c.pdf>

淨化海港計劃第二期諮詢文件補充技術資料

<http://www.legco.gov.hk/yr04-05/chinese/panels/ea/papers/ea1118cb1-247-3-ce.pdf>

2004年11月18日環境事務委員會會議紀要

<http://www.legco.gov.hk/yr04-05/chinese/panels/ea/minutes/ea041118.pdf>

政府當局就2005年4月25日環境事務委員會會議提供的立法會參考資料摘要

<http://www.legco.gov.hk/yr04-05/chinese/panels/ea/papers/ea0425cb1-legcobrief-c.pdf>

2005年4月25日環境事務委員會會議紀要

<http://www.legco.gov.hk/yr04-05/chinese/panels/ea/minutes/ea050425.pdf>

政府當局就2005年7月5日環境事務委員會會議提供的資料文件

<http://www.legco.gov.hk/yr04-05/chinese/panels/ea/papers/ea0705cb1-1851-9-c.pdf>

2005年7月5日環境事務委員會會議紀要

<http://www.legco.gov.hk/yr04-05/chinese/panels/ea/minutes/ea050705.pdf>

立法會秘書處

議會事務部1

2007年1月16日