

資料文件
一九九八年九月十一日

立法會環境事務委員會

策略性污水排放計劃
環境影響評估研究

目的

1. 一九九六年五月，環境保護署委托顧問進行策略性污水排放計劃—環境影響評估研究，以便就策略性污水排放計劃所收集及處理的污水，定出最適合的污水處理水平及排放點。本文件的主旨是向各委員闡述該項研究第一階段的結果，以及概述下一步的工作。

背景

2. 在七零年代及八零年代初期，香港提供的排污設備未能追上發展的步伐。因此，海港的水質急劇轉壞。一九八七年，環境保護署進行研究，為香港制訂長遠的排污策略。研究建議實施策略性污水排放計劃，採用全面排污設備系統並以深層管道收集海港兩岸的城市污水，經一級處理後排放到香港以南的深海海洋水流中。策略性污水排放計劃的建築工程預計在十年內分四期進行。

3. 其後，社會人士對策略性污水排放計劃所採用的處理水平有不少爭論。一九九四年，環境保護署委托顧問進行「策略性污水排放計劃第二期工程方案評審研究」以探討多項可供選擇的方案，並委任由中國內地，丹麥及美國共三位專家組成的國際專家小組，監督顧問的工作。國際專家小組的結論是策略性污水排放計劃的原本建議基本上是恰當的。他們也建議：

- a) 昂船洲污水處理廠應採用化學強化一級處理作為最低的水平，而所有污水亦應引往該處理廠處理；及
- b) 由於排放入海港並非一個長遠的解決辦法，所以應進行環境影響評估研究，以評估在香港島以南的各個備選排污口位置，以及長遠的污水處理水平。

跨界聯絡

4. 關於擬議的策略性污水排放計劃環境影響評估研究的詳細安排，中英雙方已於一九九五年透過中英聯合聯絡小組轄下的香港排污計劃專家組進行廣泛討論。專家組在一九九五年十二月二十日舉行的第四次會議上，通過應該盡快進行環境影響評估研究。研究在一九九六年五月展開之後，雙方繼續討論由顧問提交的方法及報告，並向顧問提供所需的支援及意見。

5. 隨著一九九七年七月主權交接之後，中英聯合聯絡小組已不再就污水排放計劃進行討論。爲了繼續這方面的討論，新的香港排污計劃專家組遂於一九九八年七月成立。該專家組在內地方面由國務院港澳事務辦公室率領，而港方則由規劃環境地政局率領。專家組轄下亦成立了技術小組，負責評審顧問提交的報告。技術小組在一九九八年八月中舉行了第一次會議，並同意研究的方法基本上是恰當的，及顧問所得的結果在技術上是可行的。

策略性污水排放計劃環境影響評估研究的進度

6. 策略性污水排放計劃環境影響評估研究的顧問現已完成所有實地勘測工作，包括豐水期及枯水期的海水水質及流體力學測量、四季生態勘測、廢水特性及污水毒性測試。爲了評估各個方案，也訂立了一套環境、工程可行性及社會經濟方面的準則。按照這套準則及近區數學模型的模擬結果，顧問爲遠區水質模型模擬工作挑選了 16 個排污口位置及污水處理水平的方案，包括化學強化一級處理、二級處理、三級處理及消毒（見表 1）。所考慮的排污口簡圖載於圖 1，兩個設於香港水域（南丫島兩面），另一個則設於內地水域的擔杆海峽（南丫島東南 13 公里）。

表 1 使用遠區水質模型的模擬測試

方案 ¹	排污口位置	污水處理水平
2a 及 2b	南丫島以東排污口	化學強化一級處理， 不進行／進行消毒
3a 及 3b	南丫島以西排污口	化學強化一級處理， 不進行／進行消毒
4a 及 4b	南丫島東南面排污口 （擔杆海峽）	化學強化一級處理， 不進行／進行消毒
5a 及 5b	雙排污口，即同時使用 南丫島以東及以西排污口	化學強化一級處理， 不進行／進行消毒
6a 及 6b	南丫島以東排污口	二級 ² 處理， 不進行／進行消毒
7a 及 7b	南丫島以東排污口	三級 ³ 處理， 不進行／進行消毒
8a 及 8b	南丫島以西排污口	二級處理， 不進行／進行消毒
9a 及 9b	南丫島以西排污口	三級處理， 不進行／進行消毒

- 註：
1. 第一個方案爲現存環境狀況，其餘方案可分爲（a）不進行消毒及（b）進行消毒。
 2. 二級處理 = 生物處理，清除生化需氧量
 3. 三級處理 = 生物處理，清除營養物及生化需氧量

7. 有關人員建立了全面的三維水質及流體力學模型，以模擬這些方案。結果如下：

- a) 排放在南丫島以東或以西的排污口，是須要進行消毒來確保符合附近泳灘及二級接觸康樂活動分區的大腸桿菌水質指標。此外，顧問建議在南丫島東南面排污口（擔杆海峽）污水也應進行消毒，按防患未然的準則來保護海洋的哺乳類動物。
- b) 採用化學強化一級處理及消毒，然後排放入香港水域內的兩個排污口的污水，將會符合所有水質指標，除了香港以南水域的無機氮總量（每公升無機氮總量應少於 0.1 毫克）及內地水域在豐水期間的溶解氧（每公升溶解氧應多於 6 毫克）。前者未能符合指標是由於珠江的背景氮水平偏高；後者則由於擔杆海峽在豐水期自然的溶解氧水平偏低，因而兩者現在均未能符合水質指標。污水本身造成的額外影響極為輕微，對生態不會造成太大影響，污水排放會使香港以南的無機氮總量由每公升 0.14 毫克上升至 0.17 毫克，以及使內地水域局部地區的豐水期平均溶解氧由每公升 4.4 毫克降至 4.2 毫克。
- c) 同樣地，採用二級處理及消毒，排放入南丫島東西兩面的污水也如上述一樣，除無機氮總量及溶解氧外，其餘均符合所有準則。溶解氧會下降約每公升 0.1 毫克，而無機氮總量則會維持在（b）段提及的水平。
- d) 採用化學強化一級處理及消毒，污水經由最長的南丫島東南面排污口（擔杆海峽）排放，除在豐水期溶解氧不能符合內地水域的水質指標外，其餘均符合內地水域的所有準則，溶解氧約每公升下降 0.15 毫克。香港水域氮水平不會出現可察覺的上升情況。
- e) 採用三級處理（以降低氮水平）後，無機氮總量不會在任何地點發現上升。不過，香港以南水域由於背景無機氮總量偏高，所以仍未能符合該項水質指標。溶解氧則與採用二級處理水平相若。
- f) 在各個方案中在污水經過初步稀釋之後都符合有關有毒物質的準則，只有汞由於背景水平偏高而未能符合準則。內地汞的水質指標是每公升 0.05 微克，而海水及污水的汞濃度分別為每公升 0.2 微克及 0.4 微克。處理後的污水排放經初始稀釋後會把海水的汞濃度由每公升 0.2 微克稍為提升至 0.203 微克。
- g) 詳細化學風險評估顯示各個方案均不會對生態或人體健康構成重大的危險。
- h) 污水排放於南丫島以東或南丫島以西的排污口，在環境、工程、規劃及成本方面都相若。此外，把排污口同時設於南丫島以東及南丫島以西，也不會收到可測量的效益。

8. 鑑於在三個不同的排污口位置選擇其一來排放污水，再配合化學強化一級處理或更高的處理水平及消毒，除背景濃度已不能達到的指標外，其餘的均可符合所有準則。因此，這些均是可接受的方案，並且可分為四組，現分載於表 2 及圖 2。

表 2 策略性污水排放計劃二期在環境考慮方面屬可接受的方案

各組方案	排污渠口位置	污水處理水平
1	南丫島以東或 南丫島以西排污口	化學強化一級處理及消毒
2	南丫島東南面排污口 (擔杆海峽)	化學強化一級處理及消毒
3	南丫島以東或 南丫島以西排污口	二級處理及消毒
4	南丫島以東或 南丫島以西排污口	三級處理及消毒

9. 最終選擇的方案會視乎對成本及土地方面的影響而定，並須評估就這情況是如何應用防患於未然的準則。表 3 扼要地說明不同方案在成本及土地方面的影響，而四個方案的利弊如下：

- a) 方案 (1) 的好處是建設及營運成本遠低於其他方案。此外，這方案保留了把污水處理水平提升至二級處理或三級處理的靈活性。
- b) 對環境水質的影響，方案 (2) 較方案 (1) 略少，但建築所需的時間則遠較為長，即表示維多利亞港需要較長時間才可變得更清潔。此外，由於未能確定擔杆海峽的地質狀況，這些因素可能使建築時間及成本大幅增加。
- c) 對環境水質的影響，方案 (3) 較方案 (2) 略少，除了建設及運作成本約倍增之外，這方案還需要使用南丫島上約 22 公頃的土地。
- d) 方案 (4) 需要使用南丫島上約 28 公頃的土地，因此有需要進行填海工程，這表示建築時間會較長，並需就填海建議再進行環境影響評估。這亦是成本及營運上最昂貴的方案。

表 3 可接受方案主要不同的地方

詳情及主要準則	第 1 組	第 2 組	第 3 組	第 4 組
污水處理水平	化學強化一級處理及消毒	化學強化一級處理及消毒	二級處理及消毒	三級處理及消毒
排污口位置	南丫島以東或以西	南丫島東南面（擔杆海峽）	南丫島以東或以西	南丫島以東或以西
海洋環境	除背景水平早已超過水質指標外，其餘均符合所有準則。			
陸上環境	有限度的影響	有限度的影響	溫和	溫和。 可能因需要填海而產生附加影響
*完成時間（由挑選方案至建築竣工）	7.5 至 8 年	8 至 10 年 （視乎擔杆海峽的實際地質狀況）	7.5 至 8 年	9.5 至 10 年
其他工程事宜	需要再進行地質勘測，以決定最合適的排污口位置。	擔杆海峽斷層帶引致情況存有極高的不穩定因素。	需要再進行地質勘測，以決定最合適的排污口位置。	需要再進行地質勘測及試驗研究。
*建設成本（不包括一期工程）	110 億元	130 億元	230 億元	260 億元
*經常開支	每年 9 億元	每年 9 億元	每年 20 億元	每年 23 億元
土地需要	昂船洲 11 公頃土地，及南丫島石礦場 6 公頃土地。	昂船洲 11 公頃土地，及南丫島石礦場 6 公頃土地。	昂船洲 11 公頃土地，及南丫島石礦場 22 公頃土地。	昂船洲 11 公頃土地，南丫島石礦場 28 公頃土地及最少需填海 3 公頃。

注意*：現階段的最佳估計

下一步的工作

10. 各方案的評估詳載於隨附的簡介文件中以供各委員參考。我們將於一九九八年九月底就方案的甄選徵詢環境諮詢委員會的意見。我們也打算在短期內利用隨附的簡介文件，向有關的團體（包括環保團體、專上學院及專業組織）介紹顧問的調查結果。預計今年年底便可選定最合適的方案。

11. 方案選定之後，顧問隨即會就所選擇方案的施工及運作階段，進行詳細的特定選址環境影響評估。我們計劃在一九九九年五月完成整個策略性污水排放計劃環境影響評估研究。

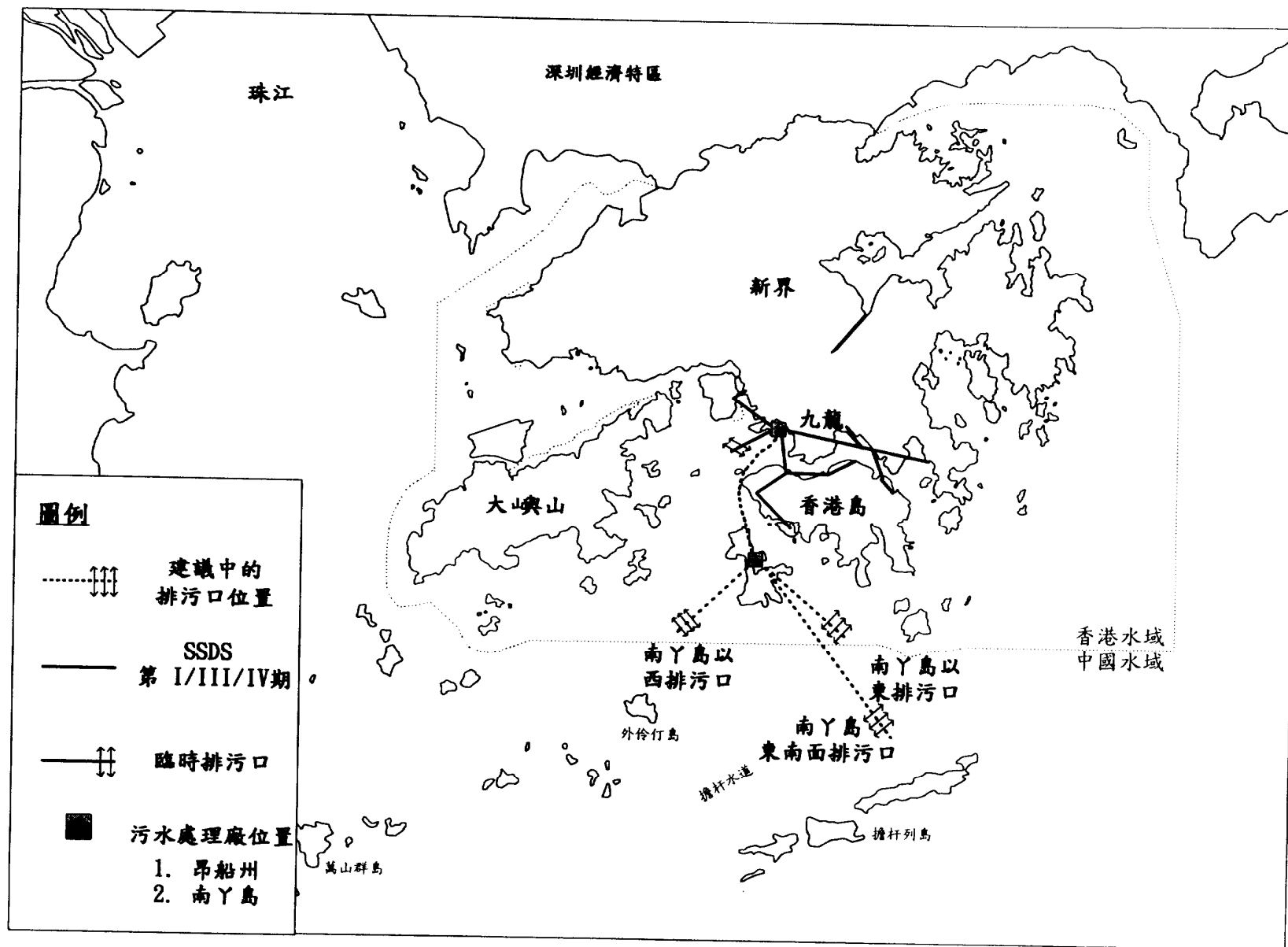
未來動向

香港只是珠江口的一個細少的地區，因此，我們和內地要通力合作以保護海岸水域的水質，從而保持區內一個健康的生活環境。我們在策略性污水排放計劃中的合作是一個好例子，我們會繼續和內地保持緊密合作以長遠地保持珠江三角洲地區的環境。

環境保護署

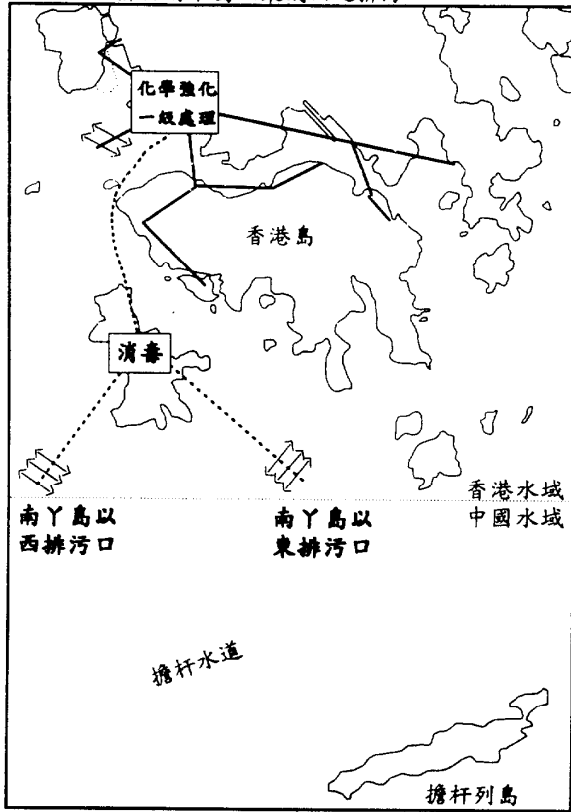
一九九八年九月

圖一：建議中的排污口位置

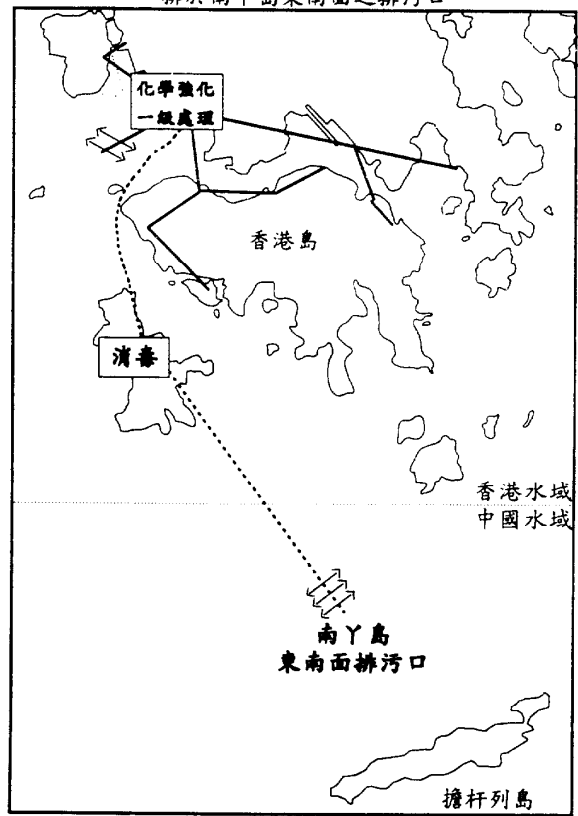


圖二：策略性污水排放計劃第二期在環境考慮方面屬可接受的方案

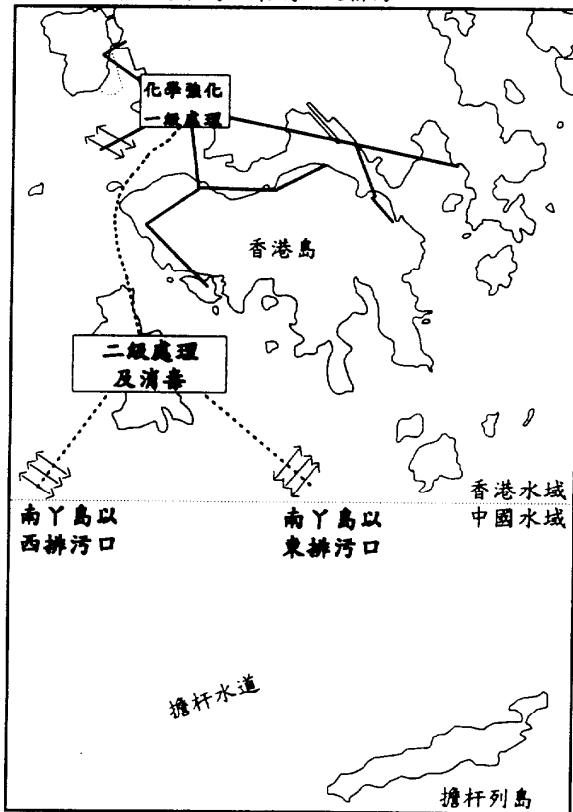
建議一： 經化學強化處理及消毒後
排於南丫島以東或西之排污口



建議二： 經化學強化處理及消毒後
排於南丫島東南面之排污口



建議三： 經二級處理及消毒後
排於南丫島以東或西之排污口



建議四： 經三級處理及消毒後
排於南丫島以東或西之排污口

