

討論文件

2004 年 6 月 29 日

立法會 規劃地政及工程事務委員會

淨化海港計劃第一期

工程推展問題檢討

目的

本文件匯報環境運輸及工務局所進行的“淨化海港計劃第一期工程推展問題檢討”的結果，並告知委員當局建議採取何種措施，使日後進行類似公共工程時，有所改善。

背景

淨化海港計劃第一期

2. 1989 年，政府當局就全港的排污策略完成了一份《污水策略研究》。其後，《白皮書：對抗污染莫遲疑 (1989)》表示支持有關政策。《污水策略研究》的主要建議之一，是推行策略性污水排放計劃，使維多利亞港兩岸污水得以妥善處理及排放。這項計劃到了 2002 年年初改稱為淨化海港計劃。

3. 1992 年，政府當局着手推行淨化海港計劃第一期，在市區興建深層污水輸送隧道網絡，以及在昂船洲建造一級污水處理設施。淨化海港計劃第一期的大綱圖則載於**附件 1**。

4. 上述建造工程於 1994 年展開，以期於 1997 年完工。除了深層隧道污水輸送系統外，第一期計劃的主要設施大致都能依期完成，所以這項計劃的系統亦可在 1997 年 5 月局部啓用。至於餘下的工程(主要包括深層污水隧道)，亦在 2001 年竣工。淨化海港計劃第一期的最終費用約為 82 億元，有關大事摘要載於**附件 2**。

事後檢討

5. 淨化海港計劃第一期施工時所遇到的挑戰，可說是本港前所未見；而當中所得的經驗(特別在建造深層隧道方面)，更尤其珍貴，可供日後進行類似工程時借鏡。就此，環境運輸及工務局進行了一項事後檢討，目的是要仔細研究這次經驗，並記錄在案，以期日後進行性質相類的公共工程時，能加以善用。

6. 鑑於工務小組委員會在 2001 年 2 月的要求，本局遂將上述檢討結果，向規劃地政及工程事務委員會匯報。

檢討範圍

7. 這次檢討研究了淨化海港計劃第一期隧道工程的規劃、設計及施工事宜，以及整體工程的推展問題。

8. 由於國際專家小組已在 2000 年就淨化海港計劃的基本概念和選用深層隧道輸送污水是否恰當一事，進行研究並予以肯定，所以這次檢討不再研究有關事宜。

檢討方法

9. 檢討工作分 4 大階段進行：

- (a) 找出問題：研究承建商履行合約的表現，以及有關合約的主要索償是否合理。此外，亦研究公眾對這項工程的推展曾提出的關注，從而認定值得檢討的問題；
- (b) 查核相關的工程記錄：根據須予檢討的問題，仔細查核第一期工程中一切有關記錄，以查明主要事實的真相；
- (c) 仔細研究問題：研究主要的事實，並且檢討與問題有關的現行政策、程序和指引，以評估有否可予改善之處；以及
- (d) 把檢討結果記錄存案：編訂檢討報告，將檢討結果和建議，正式記錄存案。

10. 檢討工作由環境運輸及工務局轄下工務科進行，相關部門包括渠務署和土木工程署轄下之土力工程處亦有參與。

主要檢討結果及建議

11. 檢討工作於 2004 年 3 月完成，結果認為，當局日後可借鑑淨化海港計劃第一期的寶貴經驗，在落實類似工程項目時，改善下列各方面的工作：

- (a) 深層隧道的規劃及設計；
- (b) 地下工程的風險管理；
- (c) 挑選和管理承建商；以及
- (d) 在同一地點進行多份合約。

12. 檢討報告建議，從淨化海港計劃第一期所吸取的教訓、及所獲得的重要經驗和岩土資料，均應妥為記錄，供日後的工程項目參考；如情況合適，亦應發放給有關專業和公眾參閱。檢討報告並提出其他改善措施，供深層隧道的規劃設計工作之用，這些措施包括：採用嶄新的土地勘測技術，以改良土地勘測的工作；提升岩土評估的質素；以及改進土地沉降的監控工作。

13. 爲了更有效管理地下工程的風險，檢討報告提出了多項措施，改善風險分配、辨識和紓減的安排，以及協助當局制定策略，以處置因收回合約而沒收得來的機械。

14. 至於挑選和管理承建商的事宜，檢討報告就挑選承建商的程序、解決糾紛的機制、減少合約中止所造成的影響、以及對表現欠佳的承建商採取規管行動等各方面提出多項建議。

15. 爲使在同一地點進行的多份合約能夠順利施行，檢討報告建議在相關合約內，更具體說明分段竣工的詳情，使到引致延誤的人士承擔合約所訂明的責任。此外，日後設計人員在決定同一地點須訂立多份合約之前，必須徹底評估個中利弊。

16. 檢討報告的摘要載於**附錄**，當中扼要列出報告所提的建議。

落實改善措施

17. 概括而言，改善建議會循以下方法落實：

- (a) 涉及新的工務政策，或須修改現有工務政策的建議，會經過審慎考慮，再進行試驗研究，然後新的或經修訂的政策和程序才會頒布實行。

(b) 關於改善類似工程項目作業方式的建議，我們會發出技術指引或更新現有工程手冊，藉此頒布實施。

(c) 至於目的在確保將來設計人員在計劃類似項目時，會參考淨化海港計劃第一期一些特別的技術經驗和觀察所得的建議，我們現正陸續把相關經驗傳達給淨化海港計劃第 2 期的可行性研究參考。

(d) 關於向有關專業和公眾發放資料的建議，資料將會存放在土木工程署的圖書館，公開讓公眾查閱。

18. 檢討報告所提的改善措施，有部分已藉技術通告頒布實施。餘下尚未實施的措施，大部分亦會在 2004 年年底付諸實行。

環境運輸及工務局

2004 年 6 月 21 日

淨化海港計劃第一期

工程推展問題檢討

檢討報告之摘要

I. 淨化海港計劃第一期的推行

1. 淨化海港計劃第一期工程包含四個主要部份：(i)建造一座化學強化一級污水處理廠、(ii)建造一條臨時海底排放管、(iii)改善七座現有基本污水處理廠的設施，以及(iv)建造深層隧道污水輸送系統。上述設施前三項基本上依時完成，所涉開支也在預算之內，故淨化海港計劃第一期的系統能夠在 1997 年 5 月局部啓用。

2. 淨化海港計劃第一期是香港歷來首個建造深層海底隧道的項目。可是，原有的隧道合約在實行上卻出現不少問題，當中最嚴重的是政府須在 1996 年 12 月收回這兩份合約。再者，由於地質情況較預期差劣，而其後在隧道完工合約進行期間工程機械發生嚴重故障，致使隧道工程延誤甚多，成本亦超出預算。最後淨化海港計劃第一期的整個系統在 2001 年 12 月才能全面啓用，開支總額為 82 億元，與原定 68 億元的項目預算和 1997 年年中完工期相差頗遠。

II. 工程推展問題檢討的主要結果和建議

A. 深層隧道的規劃及設計

土地勘測

3. 在原隧道合約的規劃設計階段，有關人員所進行的土地勘測工作大致足夠，也達到淨化海港計劃第一期這種大型隧道項目一般應有的水平。

4. 在規劃日後隧道項目的土地勘測時，我們應考慮採用近年新開發的土地勘測技術，俾能更準確測定隧道的地質特徵。

岩土評估

5. 我們認為有關人員已進行足夠的岩土評估，以確立深層隧道的技術可行性

及選線設計。然而在規定地下水湧入隧道的上限以控制土地沉降方面，原有的隧道合約內雖然已訂明施工時的上限，但有關此等上限的設定理據，却沒有足夠檔案文件予以記錄。為提升日後隧道項目的岩土評估質素，政府會檢討工程設計顧問的甄選準則，以及有關岩土工程設計文件的存檔安排，並加以修訂，同時亦會考慮是否須要對岩土工程設計作出獨立核查。

監控土地沉降

6. 淨化海港計劃第一期的隧道選線所經大部分地方，四周地區並沒有因為隧道工程而出現明顯的土地沉降，只有將軍澳市中心出現顯著的土地沉降。在隧道完工合約的施工期間，有關方面察覺到將軍澳市中心的地下水水位明顯下降，所涉及的範圍廣泛，延伸至離隧道頗遠位置。然而，在工程的設計階段，並沒有人預料到地下水水位下降，竟會引致在距離隧道遠達 1.8 公里的地方出現土地沉降。有見及此，當局將來在監控深層隧道項目的土地沉降方面，務須以上述經驗為鑑，作好規劃。

7. 為了更有效監控隧道工程的土地沉降，日後設計人員在規劃階段，便須諮詢土木工程署轄下土力工程處的意見，並且在進行招標前，須就隧道工程會否引致沉降提交詳細評估，供土力工程處審核和認可；此外，亦須在隧道合約內訂明監察土地沉降的全面計劃。

記錄岩土資料和挖掘隧道的經驗

8. 深層隧道項目能否順利完成，關鍵之一在於是否充分瞭解擬建隧道的地質狀況。因此，有關淨化海港計劃第一期的岩土資料，會存放於土木工程署轄下土木工程圖書館的岩土工程資料庫內，供公眾人士、專業工程師及承建商查閱。至於淨化海港計劃第一期挖掘隧道的經驗，亦會妥為記錄，以供日後參考。

B. 地下工程項目的風險管理

分配地質風險

9. 原有的隧道工程承建商在開始挖掘隧道後，發現其中兩條隧道有大量地下水流入，須要進行額外的地層處理工程，而承建商並沒有把這些額外的工程費用計算在當初的投標價內。因此，承建商拒絕繼續挖掘隧道，並要求政府承擔額外的建築成本和給予所需時間，以便進行所需的地層處理工程。政府鑑於合約訂明承建商有責任進行該等工程，故此不接納其要求。儘管政府多方設法，但始終未能勸服承建商再次動工挖掘隧道，政府最後只得收回這兩份隧道工程

合約。

10. 為免再次發生同類事件，政府現正考慮在地質風險的分配上，採取新的政策。政府會與承建商分擔風險，並在合約上加入適當條文，訂明假若施工時發現地質較預期為差，以致承建商須多花時間和金錢，政府便會給予補償。新政策現正在多個項目試行。此外，如情況合適，政府亦會採用按量數付款的工程合約，在此等合約下，未能事先準確估算各項工作量的工程，會按實際完成的工作量計算合約款項。採取上述措施後，可免卻承建商為了最終可能不會出現的地質問題而大幅提高投標價，亦可避免部分承建商為求投得合約，把在投標價中為應付地質風險預留的款項減至過低水平。上述分配風險的新政策和按量數付款的工程合約，將有助工程圓滿竣工。

辨識與管理地質風險

11. 淨化海港計劃第一期由於地質出現未能預見的情況，以致工程費用和完工時間大受影響，此事正好說明了辨識與管理地質風險，對地下工程尤其重要。為提高日後在工程上對地質風險的辨識和管理能力，當局會要求設計師在設計階段提交全面的風險管理計劃。此外，政府在挑選工程項目的顧問時，亦會考慮該顧問在風險管理方面所具備的經驗和知識。

處置接收到的重要機械

12. 在隧道完工合約施工期間，豎井物料輸送系統和其中一部隧道鑽挖機失靈，不能操作，這顯示出隧道鑽挖機等專門器材如有嚴重毛病，即使經過專家視察檢查，只要故障尚未出現，我們仍是難以察覺。因此，我們會總結這次的經驗，加強現有指引，協助當局就如何處置接收到的機械這問題上，制定策略，供日後的工程項目使用。

C. 為高風險項目挑選承建商並加以管理

挑選隧道合約的承建商

13. 按照原有隧道合約推出時的招標程序，各承建商均須按其公司組織、經驗和資源通過資格預審，而所提交的標書，則會按照各項有關技術建議、財力、表現記錄和安全往績的規定，加以審核。符合上述要求的投標者，便可憑最具競爭優勢的投標價獲選。

14. 不過，我們後來發現，原有兩份隧道合約的承建商，其實選用了不合適的

施工機械，以致在部分隧道施工時，無法應付大量湧入的地下水。為此，我們為隧道完工合約進行資格預審和標書評估時，加強了審查承建商在施工方法、機械和工程進度三方面的建議，以及他們為處理欠佳的地質情況(特別是有大量地下水湧入的土地)而擬訂的計劃。結果，這方法對挑選合適的隧道工程承建商，幫助尤大。

15. 至於日後的地下工程，政府會在進行預審時，更注重研究承建商是否瞭解有關地質可能出現的問題。如有需要，當局會在進行預審時，邀請承建商對擬議設計的建築效益發表意見，以便在開始招標前，進一步改善有關的合約文件。至於標書評估階段，當局會更着重投標者的技術建議，並特別研究當中所提交的風險管理方法、施工說明和應急計劃。

減少因收回合約所造成的影響

16. 隧道工程在調動人力物力方面，所費不菲，萬一需要收回合約，再作調動，成本將更為龐大。我們從這次收回原有隧道合約的經驗所見，由於當中涉及複雜的法律問題，且牽涉的費用甚巨，政府實在難以向違約承建商全數追討因收回合約而蒙受的損失。有鑑於此，當局實應防止承建商將合約價格作不合比例的「前重」收費安排。

17. 在日後的隧道工程，當局會盡量防止出現上述不符比例的「前重」收費合約付款方式，以減低政府在收回合約時所蒙受的損失。我們現正考慮的方法之一，是限制一般前期項目和調動工作的投標價，使其必須切合該類工程的合理市價，並且不超過總投標價的若干比例。此舉既可顧及承建商的現金周轉，亦可協助政府降低在沒收行動中蒙受損失的風險。

對表現欠佳的承建商採取規管行動

18. 在 1997 至 2001 年，由於原有隧道合約的承建商表現欠佳，以致雙方出現爭議而要進行仲裁，當時，政府並未對承建商採取嚴厲的規管行動。雖然政府一直以強硬姿態應付承建商，並因而引發後期的收回合約及進行仲裁的行動，但為公平起見，在仲裁未有結果之前，政府決定不採取嚴厲的規管行動。由於表面上政府看似未有採取規管行動，以致外界可能誤以為政府會寬待表現欠佳的承建商。

19. 為強化採取規管行動的立場，政府在 2001 年 4 月頒布新的行政指引¹，規定只要政府認為有必要保障其利益，便可在適當的情況下，向承建商採取規管行動，而不必顧慮承建商是否正就規管行動所涉及的事件，提出仲裁或訴訟。

解決與承建商之間的糾紛

20. 關於處理地下水流入隧道一事，政府與原隧道承建商就雙方的合約責任發生爭議。承建商並沒有就進行額外地層處理工程的成本及時間等重要事項正式作出申索，反之，承建商卻多番建議進行合約條款並沒有訂明的磋商程序，以解決上述糾紛。承建商及後停止挖掘隧道，並促請當局修訂合約條款，藉以減低承建商在處理地下水流入隧道一事的合約責任。這宗糾紛亦涉及對顧問公司設計欠佳的指控。因此，政府須向外間的法律顧問及技術專家尋求獨立意見，以決定應付之法。

21. 日後遇有容易發生糾紛的工程項目，政府會考慮採用較主動和注重雙方協調的技巧，在施工之前預先委派獨立專家暨中介人。具體來說，預先委派的專家暨中介人（由政府與承建商共同委派）可在較早階段協助確定各方所關注的主要事項，亦可有助各方心平氣和解決糾紛，縮短解決過程所需時間，以及減低進行法律訴訟的需要。

D. 在同一地點進行多份合約

22. 昂船洲主泵房的工程包含兩份合約，一份是土木工程合約，另一份是機電工程合約，兩者在泵房工地同期進行。土木工程合約屬傳統性質的合約，即承建商須按顧問公司的設計及合約規定施工建造，而機電工程合約的安排則由承建商負責設計及建造。政府訂立兩份合約的做法，是為選出有關範疇最合適的承建商，負責進行極其專門的工程。然而，這項安排令顧問公司難以明確指定分段竣工日期，以控制兩個承建商將工地交予對方繼續施工的時間。在施工期間，土木工程與機電工程兩者之間的協調事宜，主要由兩個承建商自行協商解決。在這種情況下，當局實在難以控制有關交接安排，工程亦因此時有延誤。

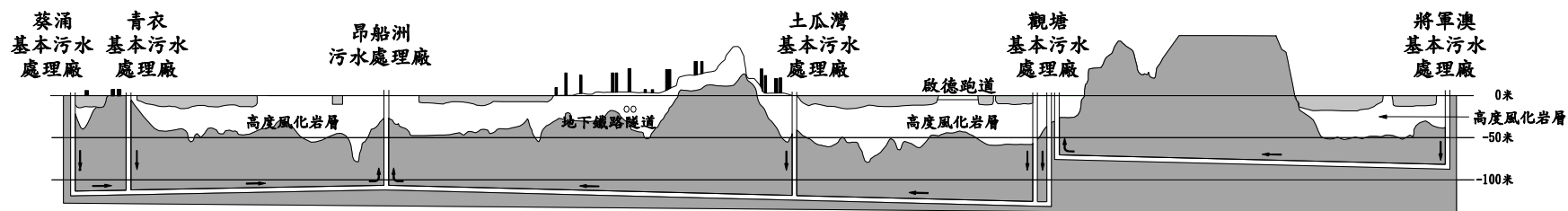
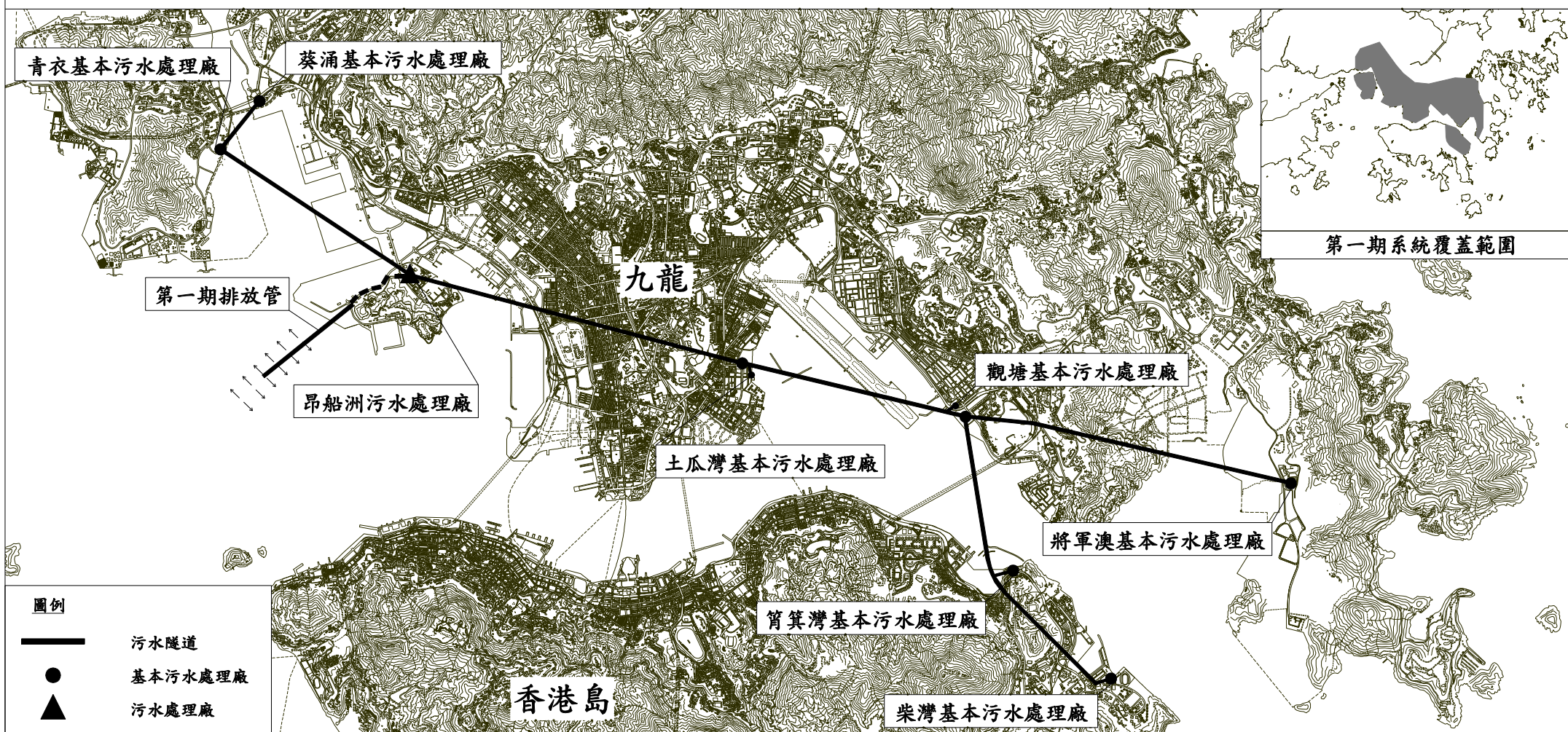
23. 在主隧道施工之前，須先建造施工豎井，把深層隧道與地面連接，而這項工程是由兩份前期合約負責。以上安排在策劃上固然有其好處，但同時亦有潛在缺點，包括缺乏詳細資料以便設定豎井大小（因為豎井大小取決於尚未批出的

¹ 新的行政指引刊載於承建商管理手冊第 5.1.4 段。

主體合約所訂的施工方法)，與及倘若前期合約發生延誤，亦會導致其後主體合約的工程出現相應延誤。

24. 為此，日後在同一地點，如有多份合約的工程須於同期進行，政府會要求盡量在相關合約清楚訂明分段竣工的詳情，使到造成延誤的一方須負起責任。此外，日後設計人員在決定採用同期施工的合約及前期合約之前，須徹底評估個中利弊。

淨化海港計劃第一期 - 大綱圖則



隧道剖面

淨化海港計劃第一期

大事摘要

I. 淨化海港計劃第一期的可行性研究及詳細設計

可行性研究

1. 1990 年 6 月，政府委託顧問為淨化海港計劃進行研究，研究名稱為“策略性污水排放計劃地盤勘察及工程研究”，內容包括土地勘察、工程可行性研究和初步設計。1992 年 1 月，原定有關淨化海港計劃第一期的研究完成，但為了把將軍澳也列入該期的污水收集範圍內，顧問遂於 1992 年年底再作補充研究。

詳細設計和施工監督

2. 1993 年 7 月，政府聘請顧問擬備淨化海港計劃第一期擬建工程的詳細設計和招標文件。其後於 1994 至 2001 年間，負責詳細設計的顧問(下稱顧問)亦監督第一期工程合約的施工。

淨化海港計劃第一期施工前的土地勘察

3. 在可行性研究和詳細設計兩個階段，研究人員均有沿擬建的隧道選線鑽挖探土孔，總數合計 144 個¹，當中包括傾斜探土孔和垂直探土孔，而探土孔的位置，部分更特別定於已知和懷疑存在的斷層帶上。

4. 在可行性研究中，為查察擬建隧道的海底路線上石層和軟石帶的位置，調查人員也進行了地球物理測量。而淨化海港計劃第一期擬建的 10.3 公里海底隧道，亦大部分在測量路線內。可行性研究的顧問其後在 1993 年 5 月及 11 月，先後發表了兩份報告²，說明他們對土地勘察結果和地質評估的解讀。

¹ 若將在原有隧道工程被收回前所鑽挖的 6 個探土孔也一併計算，則在隧道完工合約施工前，在擬建的隧道選線上，共鑽挖了 150 個探土孔。

² 該兩份報告分別為【策略性污水排放計劃地盤勘察及工程研究第一期—九龍系統地質概要最終報告(1993 年 5 月)】及【策略性污水排放計劃地盤勘察及工程研究第一期—將軍澳發展的水流接駁地質摘要最終報告(1993 年 11 月)】。

II. 施工豎井的前期合約

前期合約的目的

5. 為使淨化海港計劃第一期能盡早投入服務，顧問建議在主隧道動工前先着手興建施工豎井³。為此，當局於 1994 年年中經資格預審後，透過招標批出兩份前期合約⁴，以興建深層隧道所需的 7 個施工豎井。

與主隧道銜接

6. 1994 年 12 月，政府批出另外兩份合約(詳情請閱本文第 8 段)，以興建淨化海港計劃第一期的深層隧道。這兩份隧道合約訂明，由前期合約負責興建的 7 個施工豎井，會在 1995 年 4 月及 6 月分別移交隧道承建商。

7. 由於地質未如理想，該 7 個施工豎井中有 6 個出現工程延誤，涉及時間由 2 至 7 個月不等，以致影響了豎井移交主隧道承建商的日期。為免因為豎井延誤移交而引致隧道延遲落成，政府在 1995 年年底，與原有的隧道承建商簽訂兩份加快完工協議。

III. 原有的隧道合約

挑選承建商

8. 淨化海港計劃第一期的污水輸送系統，包括 6 條深層隧道，建造工程由兩份合約⁵涵蓋。在 1994 年 2 月至 6 月間，當局就這兩項工程進行承建商資格預審，其後篩選出 10 名承建商，並於同年 8 月向他們招標。1994 年 12 月，政府將兩份合約批予同一承建商(原有的隧道承建商)。隧道工程遂於 1995 年 1 月展開，以期於 1997 年 5 月完工。

³ 施工豎井是將深層隧道與地面連接起來的臨時豎井，可用以運送工人、機械、物料，以及將興建隧道時所挖出的物料運走。在淨化海港計劃第一期，當隧道工程完竣，工人便把施工豎井回填，或改為直徑較小的永久豎井，作為運送污水往返深層隧道之用。

⁴ 該兩份前期合約為合約 DC/93/10 (工程內容包括在柴灣、將軍澳、觀塘、土瓜灣及青衣興建 6 個施工豎井) 和合約 DC/93/11 (工程內容包括在昂船洲興建施工豎井)。

⁵ 該兩份原有的隧道合約分別為合約 DC/93/13 (興建由將軍澳通往觀塘、及由柴灣通往觀塘的兩條深層隧道) 和合約 DC/93/14 (興建由觀塘通往土瓜灣、由土瓜灣通往昂船洲、由葵涌通往青衣、及由青衣通往昂船洲共四條深層隧道)。

施工期間的技術問題

9. 在 1995 年年底完成機械調動後，原有的隧道承建商便展開隧道挖掘工程。在 1996 年 1 月，承建商在挖掘隧道期間，發現其中兩條隧道有大量地下水湧入。但隧道鑽挖機所裝設的鑽孔設備功能嚴重不足，無法有效灌漿阻止地下水湧入。

原有隧道承建商要求增加收費並延長施工時間，及後全面停工

10. 原有的隧道承建商在 1996 年 5 月底與當局開會，表示隧道有大量地下水湧入，並非他們的責任。他們認為降低湧入的地下水至規定水平所需的費用和時間，應由政府一力承擔。但政府與顧問均認為，解決地下水湧入的問題，以及在合約限期內完成合約，全然屬承建商的責任。

11. 1996 年 6 月，承建商停止在兩條有大量地下水湧入的隧道內進行挖掘。同年 7 月，餘下 4 條並無地下水湧入的隧道，同樣停工。

政府向外尋求法律和專業意見

12. 1996 年 8 月，政府委任外間的法律顧問，就隨後的處理方法提供意見。在 1996 年 8 月底和 9 月中，政府再透過外間的法律顧問委任了兩位獨立技術專家，一位就隧道工程提意見，另一位就土力工程提意見。

13. 1996 年 10 月中，顧問、政府的專家和承建商的專家舉行技術會議，共同研究隨後的措施，以助承建商恢復隧道工程。各方在會議上，曾討論可否更改合約規定的地下水湧入上限和灌漿程序，致使原有承建商能解決他們聲稱會遇到的困難，惟最後各方仍無法達成協議。

承建商拒絕復工

14. 會議過後，顧問公司隨即就兩份合約發出變更指令，着令改裝隧道鑽挖機，俾能有效進行鑽挖和灌漿工程；同時，亦放寬隧道入水上限和灌漿程序的規格。雖然政府認為此等變更指令已因應承建商的提議，顧及所有承建商聲稱妨礙進行隧道工程的事宜，但承建商始終拒絕接受變更指令，不肯復工。

15. 1996 年 10 月底，政府表示只要承建商即時恢復隧道工程，政府願意就放寬規格的變更指令所涉及的開支，即時進行調解或及早展開仲裁。不過，承建商依然拒絕政府的建議，堅持以談判形式來修訂風險分擔一事的基本合約條

款，但政府卻認為這方面並無商量餘地。

收回兩份原有隧道合約

16. 1996 年 11 月初，承建商重申最着緊的要求，是就地層處理措施和地質情況的風險分擔事宜與政府訂立附加協議。沒有附加協議，承建商將不會復工。就此，政府告知承建商若其不恢復施工，便可能會引致合約被即時收回。

17. 及後，顧問根據合約規定送達所需的警告書和通知書後，承建商仍然拒絕復工。政府遂於 1996 年 11 月底中止該兩份隧道合約，並於同年 12 月初收回有關工地。

仲裁與和解

18. 承建商對政府收回合約的做法是否正確一事提出爭議，並於 1997 年 5 月要求透過仲裁解決爭議。仲裁程序其後於 2001 年 1 月完成。關於雙方責任的爭議，在所有最關鍵的事項上，仲裁裁決均對政府有利。最後，政府與承建商於 2001 年 9 月達成和解協議，雙方在兩份隧道合約上的責任問題均獲得解決。此事並已於 2001 年 10 月報告立法會。

IV. 隧道完工合約

挑選承建商

19. 政府收回兩份原有隧道合約後，剩餘的隧道工程經過整理，分成三份完工合約重行招標。1996 年 12 月至 1997 年 2 月間，當局為完工合約進行資格預審工作，結果選出了 7 名承建商。當局其後分別在 1997 年 2 月及 6 月邀請這 7 名承建商就第一份完工合約⁶及其餘兩份完工合約⁷進行投標，其後三份合約分別批給不同的承建商。第一份隧道完工合約在 1997 年 7 月動工，而其他兩份合約則在 1998 年 1 月動工。至於三份完工合約的竣工日期，則分別定為 1999 年 8 月、2000 年 2 月和 2000 年 4 月。不過，由於發生了下述事故，隧道工程最終延遲至 2001 年 12 月才能完工。

⁶ 第一份完工合約為合約 DC/96/20，負責完成興建由葵涌通往青衣、及由青衣通往昂船洲的兩條深層隧道。

⁷ 其餘兩份完工合約分別為合約 DC/96/17 (負責完成興建由將軍澳通往觀塘、及由柴灣通往觀塘的兩條深層隧道) 和合約 DC/96/18 (負責完成興建由觀塘通往土瓜灣、及由土瓜灣通往昂船洲的兩條深層隧道)。

重用當局所接收的機械

20. 進行完工合約的工程，承建商可選擇使用原有合約中止後留在工地被當局接收的機械，或改用新的機械。承辦完工合約的承建商最後決定使用留在工地的大部分主要機械，包括三台隧道鑽挖機和施工豎井內的四組廢土起重系統⁸。

廢土起重系統失靈

21. 1997 年 11 月，青衣豎井的廢土起重系統在操作高架起重機方面出現問題。隨後，海外的吊運專家獲邀來港檢查用以清除廢土的高架起重機，檢查結果發現起重機已不能安全使用，必須予以更換。為此，由 1998 年 3 月至 6 月，承建商須動用人力物力，更換青衣豎井的高架起重機。及後，用於其他兩份完工合約的另外三組同類廢土起重系統，亦須予以更換，更換工作由 1998 年 5 月至 11 月進行。所有涉及更換起重機工作的隧道，挖掘進度均大受影響。

一台隧道鑽挖機發生嚴重故障

22. 1999 年 6 月初，由觀塘通往土瓜灣隧道內的鑽挖機發生嚴重故障，鑽挖工程完全停頓。由於隧道鑽挖機的零件須向海外供應商採購，重裝隧道鑽挖機的程序最後在 1999 年 10 月底才能完成。觀塘至土瓜灣隧道工程經過 5 個月停頓後，在 1999 年 11 月初才再動工。

在地質情況欠佳的土地挖掘隧道

23. 此外，隧道工程亦因為多次遇到情況欠佳的地質，須進行大量地層處理工程，致令進度大受影響。工程期間最艱巨的挑戰，莫過於在青衣至昂船洲隧道遇到寬 16 米的鉛礦斷層，以及寬 278 米的赤門海峽斷層。工程人員結果需時 4 個月才挖穿鉛礦斷層，另外再需要 10 個月才挖穿赤門海峽斷層。除上述例子外，其他地點亦偶或遇到情況欠佳的地質，減慢挖掘工程的進度。

V. 昂船洲主泵房合約

興建昂船洲主泵房時同期進行的合約

⁸ 廢土起重系統是一種垂直起重裝置，設於各個施工豎井，用以把挖出的物料從深層隧道運送至地面，以便處置。

24. 興建昂船洲主泵房的工程，主要分兩份合約批出，一份是機電工程合約⁹，另一份是土木工程合約¹⁰。

25. 機電工程合約是一份設計及建築合約，承建商須為泵房設計機電設備，並負責供應、安裝和啟動這些設備。當局在 1994 年 3 月至 7 月間為這份合約進行承建商資格預審工作，並在 1994 年 9 月招標，及後於 1995 年 1 月 16 日批出合約，合約期由 1995 年 1 月開始。合約原定的分段竣工日期介乎 1996 年 12 月與 1997 年 6 月之間，不過，合約工程最後在 1997 年 4 月至 2000 年 4 月間才陸續完成。工程延誤的原因，包括土木工程承建商未能依時把工地移交機電工程承建商、維修機電工程承建商所造成的機器故障，以及深層隧道延期完工導致合約條文有所改動。但凡機電工程承建商須負上責任的工程延誤，當局都已根據合約條款，向機電工程承建商追討協定違約金。

26. 土木工程合約於 1994 年 10 月招標，及後於 1995 年 3 月 31 日批出。這是一份傳統性質的合約，承建商須按顧問的設計和合約的規定施工建造。合約期由 1995 年 4 月開始，合約原定的分段竣工日期介乎 1995 年 11 月與 1997 年 5 月之間。不過，合約工程最後在 1995 年 10 月至 2001 年 3 月期間才陸續完成。工程延誤的原因，包括機電工程承建商未能依時把工地移交土木工程承建商、顧問因為原有隧道合約被收回和工程要求有變而着令進行額外的工程，以及土木工程承建商所造成的工程疵漏須予修補。但凡土木工程承建商須負上責任的工程延誤，當局都已根據合約條款，向土木工程承建商追討協定違約金。

⁹ 機電工程合約為合約 DE/93/18，承建商須為淨化海港計劃第一期的四個泵房，包括昂船洲主泵房，供應機電設備並負責安裝。

¹⁰ 土木工程合約為合約 DC/93/16，承建商須為昂船洲主泵房和西北九龍泵房建造土木工程及建築工程設施。