

資料文件

立法會環境事務委員會

策略性污水排放計劃第一期 建設深層隧道

引言

在 1999 年 11 月 25 日的委員會會議上，議員對近期將軍澳新填海區錄得沉降的事件表示關注。議員要求政府保證於建造策略性污水排放計劃第一期深層隧道時，不會為處於隧道上已發展之區域帶來嚴重及廣泛的沉降。這份文件旨在解釋有關鑽挖深層隧道的方法及對控制地面沉降所採取的措施。

背景

2. 策略性污水排放計劃第一期共有 6 條總長 23.6 公里的深層污水收集隧道及一條海底排放管隧道。長 1.7 公里的海底排放管隧道經已在海港約 100 米以下建造完成及現正運作中。這些隧道的位置見附件 1 的平面圖。6 條污水收集隧道在離地面或海面 80 至 150 米的深度建造，使每一條隧道均有不少於 30 米基岩的覆蓋。除葵涌至青衣的一段隧道以鑽挖爆破方式挖掘外，所有隧道都是用大型隧道鑽挖機來挖掘貫通的。

附件 1

3. 建造這 6 條污水收集隧道的兩份工程合約於 1995 年批出，原訂於 1997 年中完工。但由於承建商單方面停止所有隧道工程，而最後導致政府於 1996 年 12 月收回兩份合約。為完成餘下隧道工程的合約在 1997 年 7 月及 1998 年 1 月分別批出。隧道挖掘工作亦於 1997 年年尾至 1998 年年尾逐步展開。

對地面沉降所作的事前評估

4. 隧道工作展開之前，我們曾對隧道所經已發展區域的沉降風險作了詳細的評估。

5. 隧道是深入基岩不少於 30 米之下的堅硬石層建造的。這樣便可以實質地避免了因岩土崩塌而可能引致地面下陷的風險。

6. 當位於基岩以上的土壤層遇上大量地下水流失而未獲及時回補，這仍可能會引發泥土凝固以致地面沉降的。爲了控制隧道所經已發展區域因地下水流失而引起的沉降幅度，我們已嚴格限制隧道挖掘時的入水量。據事前評估結果所得，這些區域的沉降幅度不多於約 20 毫米。這沉降幅度不會對樓宇結構，路面或公共設施做成任何影響。

7. 當隧道在海底或未經發展區域底下鑽挖時，承建商須控制入水量，從而使隧道工作能以安全及有效的方式進行。我們預期在這些區域地下水流入隧道而引致沉降只會局限於隧道附近的範圍，而這些沉降亦不會影響任何樓宇結構或公共設施。

8. 當隧道投入運作階段後，地下水是不能進入污水隧道的。因所有隧道均會鋪砌上混凝土的永久襯層。而且污水是以地下水相同的水壓貫滿隧道。所以隧道運作時是不會引致任何沉降的。

監測沉降

9. 現時，總長 23.6 公里的 6 條污水收集隧道已有約 70% 鑽挖貫通。我們在進行挖掘隧道工作之同時，亦對隧道沿線鄰近已發展區域作全面的沉降監測。現將每條隧道的工程進度及地面沉降監測資料詳列如下：-

葵涌至青衣隧道

這條隧道在青衣南橋底下石層建造。隧道是以鑽探爆破的方式來挖掘。挖掘工作已於 1999 年 1 月完成。我們在大橋上的監測站並無錄得任何沉降的數據。

青衣至昂船洲隧道

這條隧道已約有四份三的長度挖掘貫通。隧道現時的鑽挖面是在貨柜碼頭之下。我們在貨柜碼頭設立了數以百計的監測站，而亦於今年年初開始監測沉降，監測記錄顯示貨柜碼頭並沒有錄得任何顯著的沉降。絕大部份的監測站並無錄得任何沉降或只錄得少於 20 毫米的沉降。在碼頭內錄得的最大沉降是在場內的一小角，並只是約 40 毫米。我們和貨柜碼頭的營運者一直保持緊密的聯絡，貨柜碼頭的整體運作並無受到任何影響。

土瓜灣至昂船洲隧道

如附圖所示，隧道已經過了人口稠密的地區，如土瓜灣，何文田及旺角等。而且，隧道亦已成功地穿越了位於九龍市中心的地下鐵路及九廣鐵路地底。我們在九龍設立的數以百計監測站並未錄得任何沉降數據。

觀塘至土瓜灣隧道

這段隧道大部份是在維港海底下建造。現時，超過一半的隧道長度已挖掘貫通。當隧道鑽挖工作在 1998 年 11 月於觀塘進行時，我們在公眾碼頭鄰近的巴士總站路面錄得微量(平均約 30 毫米)的沉降。地面沉降在非常短的時間內便停止了，沒有對路面設施做成影響。

柴灣至觀塘隧道

挖掘工作由柴灣開始，已有約 2 公里隧道挖掘貫通。現時隧道的鑽挖面已到達筲箕灣。在 1999 年 3 月，當鑽挖工作在柴灣貨物裝卸灣海底下進行時，鑽挖機遇上了散石帶，較預期多的地下水流進了隧道。近貨物裝卸灣的一段嘉業街因此錄得輕微沉降，由 1999 年 3 月至 10 月錄得的平均沉降幅度約為 90 毫米。在獲悉這沉降現象後，我們即時着令承建商在隧道內進行灌漿工作，並在地面加設回水井。我們亦聯絡有關的公共設施機構，檢查所有設施有沒有受沉降影響。沉降的速度很快便穩定下來，除了一段行人路需重鋪外，我們並無收到任何公共設施的損毀報告。

將軍澳至觀塘隧道

這條全長 5.3 公里的隧道鑽挖工作在 1998 年 11 月以將軍澳作為挖掘起端，橫越將軍澳灣，並在今年 11 月 9 日在觀塘海旁挖掘貫通。當隧道經過將軍澳灣海底時，確曾遇上較多地下水流入隧道內。但這地點離將軍澳新市鎮錄得比預期多沉降的地方約 1 公里遠。就構成不正常沉降原因的研究工作現已展開，並會於約 4 個月內完成。雖然現時仍未有足夠資料證實地下水流進隧道增多了這些地方的沉降幅度，為慎重起見，我們認為應儘快減少流入隧道的地下水流量。因此，我們將會在隧道內較多地下水流入的地方比原訂時間先造好襯層。我們的目標是在 2000 年 2/3 月間完成這個工作。

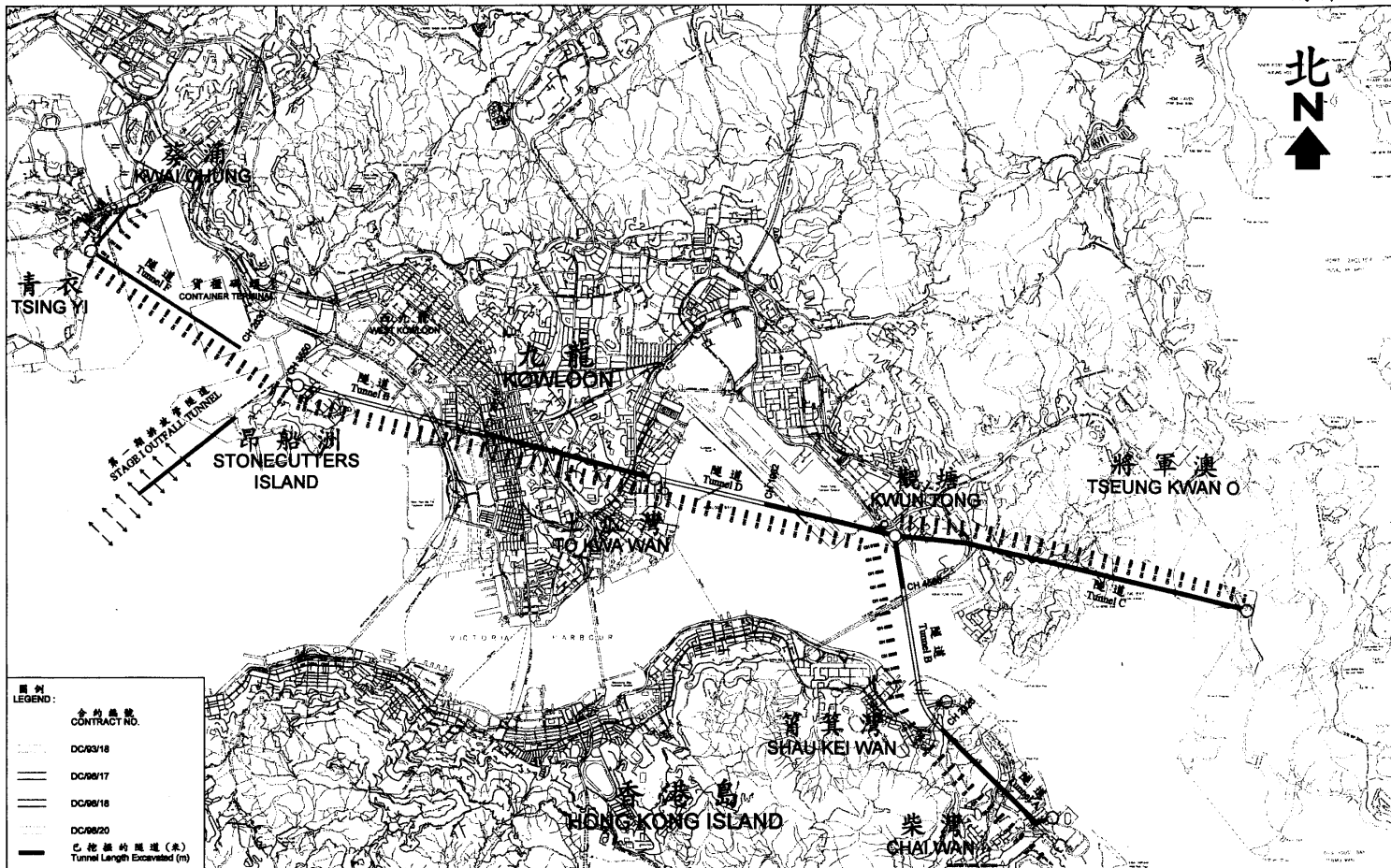
餘下的隧道挖掘工程

10. 全程 23.6 公里的策略性污水排放計劃第一期的污水收集隧道，我們現已成功鑽挖了 16 公里。我們在多處人口密集區域地下已挖通了隧道，亦數度橫越地下鐵路及九廣鐵路的地底。除了將軍澳新填海區沉降事件正在研究中，因隧道工程而引致的地面沉降事件都是較輕微的，而且經過採取即時紓緩措施後，亦未對樓宇及路面設施做成影響。

----- 11. 現時，少於 8 公里的隧道尚待挖掘貫通。在附圖上，可見要經過已發展區域的隧道地段已有大部份鑽挖完成。從挖掘首 16 公里所獲得的經驗，我們有信心可以安全地完成餘下的隧道工程。

渠務署

1999 年 12 月



合約編號 DC/93/18, DC/96/17, DC/96/18 & DC/96/20
CONTRACT NO.

策略性污水排放計劃第一期 - 污水隧道系統
STRATEGIC SEWAGE DISPOSAL SCHEME STAGE I - SEWAGE TUNNEL SYSTEM

日期 19.11.99 圖號 DSS/99/001M

渠務署
DRAINAGE SERVICES
DEPARTMENT