

## 中文譯本

### 一九九八年十月二十六日立法會環境事務委員會特別會議 「策略性污水排放計劃」環境影響評估 隧道的問題

#### 引言

在一九九八年十月五日會議席上所討論「策略性污水排放計劃環境影響評估研究」第一階段的研究結果時，小組成員提問有關深層隧道工程的建造及運作可行性。小組成員亦就二期工程的地質研究提問。本文主旨在向各小組成員提交有關深層隧道的建造及運作的資料。

#### 世界各地對建造及運作隧道的經驗

2. 隧道應用在世界是十分廣泛的，包括收集污水，供水及交通運輸等。其中最巨代表性的是在英倫海峽下全長達 50 公里的英法隧道。其餘的隧道包括：

- (a) 瑞典 — 在斯德哥爾摩共有兩條主要隧道成功地穿過海底及市中心。其中一條（全長 7 公里，直徑 3.5 米）是在 1980 年代在地底 70 米深的地方興建，污水經此隧道由污水處理廠排放出大海。另一條隧道在 1990 至 93 年興建，在地底 40 米深處穿過花崗巖而建成，全長 2.8 公里，直徑 3.5 米是作雨水渠之用。
- (b) 澳洲 — 悉尼的深海污水渠共有 3 條主排放管，包括馬拉巴、北頭及邦地。用穿過巖石的隧道，收集所有陸上的污水，送往一個由海洋研究確定的地方，把污水排放及稀釋。這方法跟策略性污水排放計劃類似，隧道是興建在地下 120 至 150 米深處及在石層下 50 米，全長 10 公里。主要的隧道建造工程已在 1988 年完成。
- (c) 聖地牙哥 — 加州 — 在南灣的污水排放管道建造在太平洋的地底。這裡主要是較軟的巖石，沙和巨大的石塊。這隧道總長 6 公里，直徑 5 米，在海底 30 米深處建造。
- (d) 洛杉磯 — 加州 — 位於加州箭頭湖的隧道工程是洛杉磯三大供水工程之一。其地質，深度和控制滲水的情況跟策略性污水排放計劃相近。隧道全長 3 公里，直徑 5 米，是建在地下 30 至 200 米深的花崗巖中。由於它的所在地靠近地下水源，法庭指令必須附有措施

以保護地下水源，滲水速度不可超過每米，每分鐘 0.5 公升。此隧道同時亦穿過一個主要及活躍的斷層—聖安第斯斷層。至今，該工程已完成了 1/3。

- (e) 波士頓 — 在波士頓的污水處理及排放計劃是美國最大的工程項目之一。這工程，包括了一條長 15 公里，直徑 7.3 米的深層隧道。為二百五十萬人提供服務。

## 本地的經驗

3. 在香港，我們亦有利用隧道作不同的用途，包括供水、電纜、公共交通（如獅子山隧道及大老山隧道），火車及地下鐵。其中的隧道亦有許多穿過陸上或海上的斷層，見圖（附件 A）。在這些系統中，最複雜的要算是我們的供水系統了，這包括了長 170 公里的隧道連絡各個配水庫。僅僅在赤鱗角新機場，已用了 6 公里長的隧道。

4. 雖然這些隧道大多是在陸上，但它們遇到的問題亦差不多，包括穿過斷層及滲水問題等。策略性污水排放計劃一期工程是我們第一個深層污水隧道。很可惜，由於第一個承建商的問題而停工，獨立的法律及工程專家亦告訴我們這是毫無理據的，因此我們在 1996 年 12 月已把工程收回。事實上，我們在本地亦有建設深海隧道的成功例子。我們第一期直徑 5 米，長 1.7 公里及深 100 米的臨時排放管，在去年已由另一位承建商完成。

5. 至於其餘在 1996 年停工的隧道，第一項合約已在 1997 年 7 月從新簽訂。當中包括在西面的兩條隧道。第一條隧道已完成了 75%，同時第二條也完成了 20%。另一份東面隧道的合約在立法會通過撥款後已在今年一月批出。兩個合約的承建商是需把原來的設施更換或翻新，但所有工程已全面展開。

## 策略性污水排放計劃二期工程需增做的地質探討

6. 在香港範圍內的地質情況，包括斷層，我們都是較為清楚的，見附件 A。

7. 在 1990 至 1993 年間，我們進行了一個策略性污水排放計劃的噴地測量及工程可行性研究。其間我們在隧道沿線上亦進行了超過 160 個實地鑽探。研究並沒有發現任何不能克服的問題影響深層隧道的建造及運作。

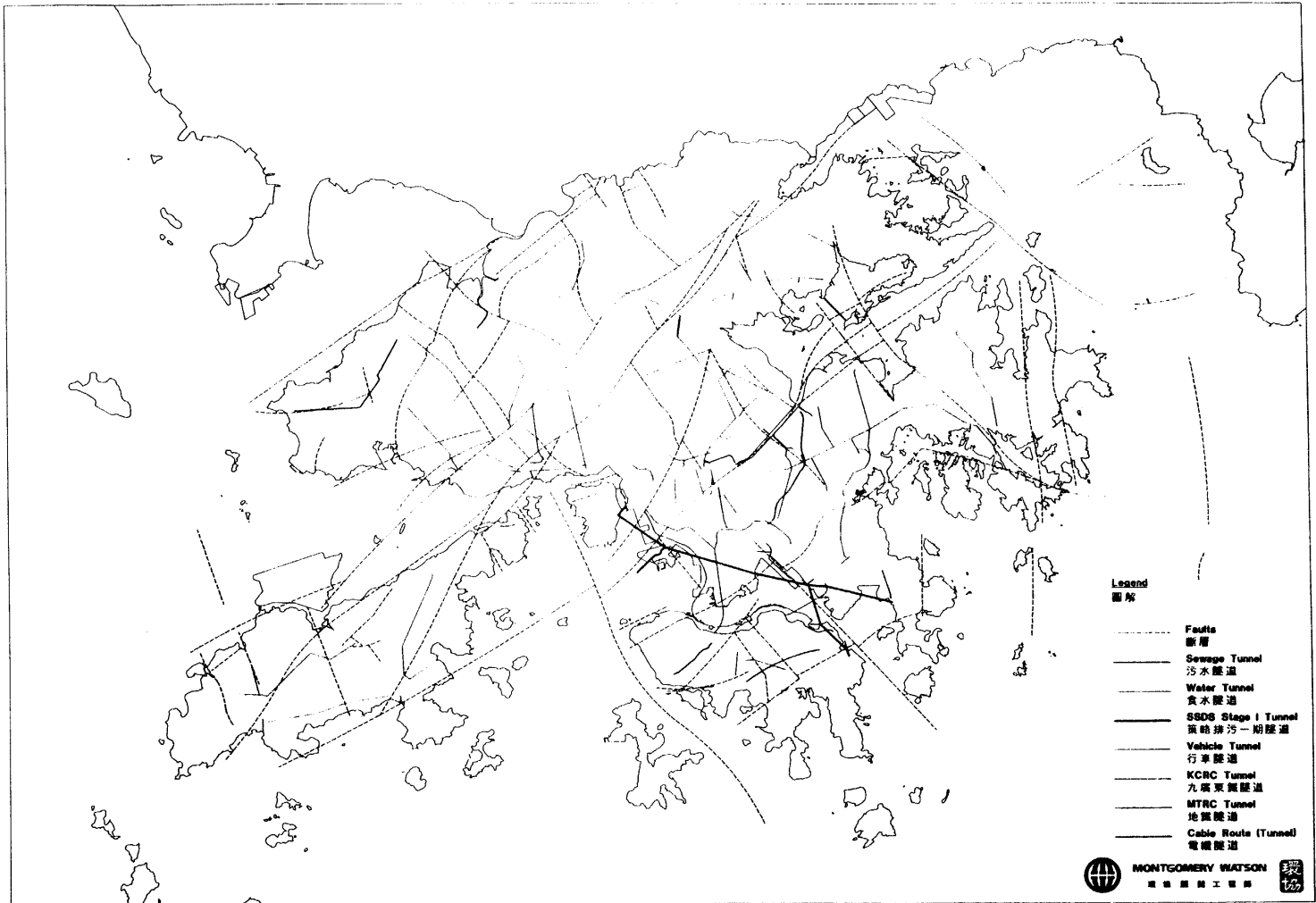
8. 但在香港範圍外的地方如擔桿水道，我們所掌握的地質資料比較缺乏。唯一的資料是有兩條平行，中至高度活躍的斷層自西南至東北方向伸延到擔杆盤

地，其中亦有一個較鬆軟的下第三紀坪州組。由於並沒有直接的鑽孔資料穿過這些斷層，所以其位置亦未能確定。如最後選取這一個方案，我們亦須增做一些地質探討以訂定一個較合適的排放口。

9. 由在第一期工程所得的經驗，我們決定在二期工程初步可行性研究 (PPFS) 中增加一些海洋地質探討，包括用地心吸力及磁力勘察，以確定地質特點。這些地質勘察（約需一年時間）費用預計需三至五百萬，視乎所選的方案而定。

10. 得到以上的資料後，我們便能在較佳的情況下在合約上訂出一些更適合的指引，如所用的儀器及設施可使工程更順利進行。在有需要時，亦可作出一些較輕微的修改。有了這些詳盡的地質探討，我們便可把工程的風險減至最低。

11. 我們非常有信心能在最短的時間及合乎經濟效益下完成這些隧道工程。為未來提供更完善的服務。

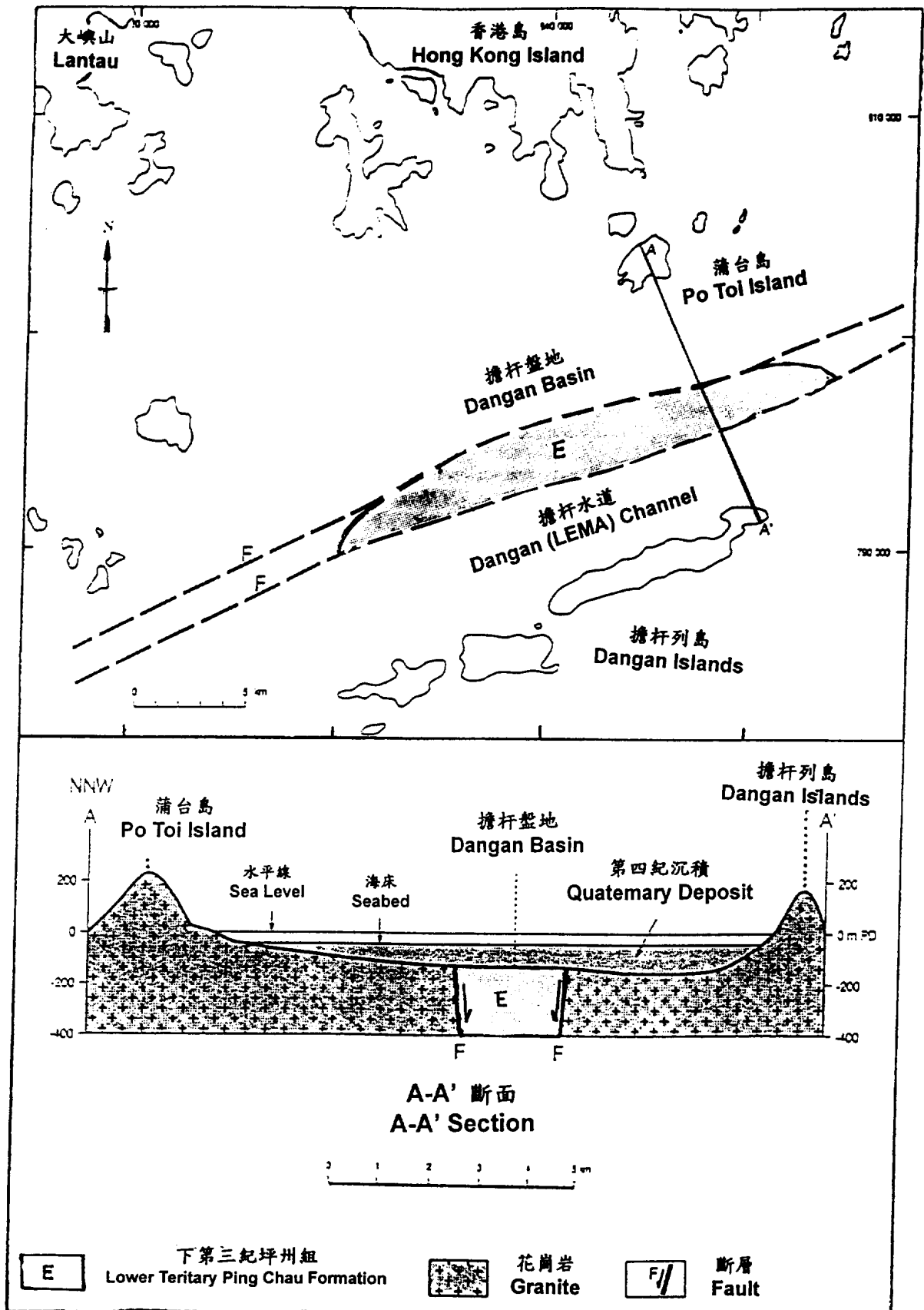


Legend  
圖例

- Faults  
斷層
- Sewage Tunnel  
污水隧道
- Water Tunnel  
食水隧道
- SSDS Stage 1 Tunnel  
預給排污一期隧道
- Vehicle Tunnel  
行車隧道
- KCRC Tunnel  
九廣東鐵隧道
- MTRC Tunnel  
地鐵隧道
- Cable Route (Tunnel)  
電纜隧道



CAD REF \TUN MAP



地質地圖及擔杆盤地剖面  
Geological Map and Section of the Dangan Basin