

2005 年 1 月 25 日
討論文件

立法會規劃地政及工程事務委員會

182WC – 更換及修復水管工程第 2 階段

目的

本文件旨在告知委員關於由水務署進行第 2 階段更換及修復老化水管工程計劃的背景，以延續我們致力解決水管爆裂及漏水問題的工作。

2. 我們擬把 182WC 號計劃的一部分提升為甲級，稱為「更換及修復水管工程第 2 階段－勘測及詳細設計」，以委聘顧問為 182WC 號計劃下的工程進行勘測及詳細設計。

背景

3. 香港是透過一個長約 7 200 公里的水管網絡供應食水及海水，大部分水管均埋於地下，約 45%已敷設 30 年或以上。這些水管臨近使用年限，保養工作日趨困難，維修費用也越來越高。

4. 鑑於有頗多水管臨近使用年限，水管爆裂的次數與日俱增，對市民造成的不便越趨嚴重。過往以零碎及小規模方式進行更換水管工程，已不具效益。水務署因而於 1996 年 2 月委聘顧問進行一項「地下資產管理研究」，以制定一個全面及具成本效益的供水網絡管理計劃。有關研究結果建議分階段更換及修復長約 3 000 公里的老化水管，以免供水網絡情況進一步惡化。整個更換及修復管工程原定於 2020 年完成。第 1 階段建造工程亦已於 2000 年 12 月展開。為及早改善供水系統，以減少因水管經常爆裂對市民造成的不便，水務署最近進行有關檢討並建議把整項更換及修復計劃由 20 年縮短為 15 年。整個計劃現定於 2015 年完成。

5. 由於工程計劃規模龐大且為時甚久，我們把計劃分 4 個階段進行。现就首兩階段的最新狀況表述如下：

工務計劃項目	項目詳情	狀況
90WC	<p>第 1 階段第 1 期 — 更換及修復 246 公里的食水管及 104 公里的海水管。</p> <p>總核准項目預算： 24.32 億元</p>	<p>部分工程計劃曾先後以 95WC、175WC、177WC 及 179WC 號等項目名稱獲提升為甲級，以便推行早期的工程和委聘顧問為工程進行勘測及詳細設計。</p> <p>工程的餘下部分最後於 2003 年 5 月獲提升為甲級，稱為 90WC 號計劃。有關建造工程現正進行，並將於 2008 年 12 月完成。</p>
174WC	<p>第 1 階段第 2 期 — 更換及修復 210 公里的食水管及 40 公里的海水管。</p> <p>預算： 12.7 億元</p>	<p>部分工程計劃於 2001 年 3 月獲提升為甲級，稱為 178WC 號計劃，以委聘顧問進行工程的勘測和影響評估。目前，勘測工作已經完成，而工程的詳細設計亦在進行中。</p>
182WC	<p>第 2 階段 — 更換及修復 670 公里的食水管、80 公里的海水管及 3 公里的原水管。</p> <p>預算： 26 億元</p>	<p>工程計劃於 2004 年 9 月獲提升為乙級。水務署亦將運用內部資源為更換及修復長約 100 公里的水管¹進行勘測、設計和監督的工作。而工程計劃餘下的 653 公里水管將由顧問負責，惟仍須視乎撥款申請的審批而定。</p>

6. 至於繼後階段的工作，我們會不時檢討現行的供水網絡以提出改善工程建議，期在 2015 年或之前完成「地下資產管理研究」建議的所有工程。

¹當中包括長約 90 公里、直徑介乎 20 毫米至 450 毫米的食水管，以及長約 10 公里、直徑介乎 25 毫米至 150 毫米的海水管。

工程範圍

7. 為求早日取得成效，最為關鍵的更換及修復水管工程已納入為第 1 階段的工程計劃。而在 **182WC** 號計劃下的第 2 階段工程則涵蓋關鍵程度僅次於第 1 階段的水管。擬議工程計劃中的地點分佈港九新界各地，詳情載於草圖編號 **62004/070/001** 及 **002(附件 1)**，以供閱覽。至於擬議的顧問服務合約中所包涵的 653 公里長水管，所需更換及修復的水管分述如下：

- (a) 長約 580 公里、直徑介乎 15 毫米至 1 500 毫米的食水管；
- (b) 長約 70 公里、直徑介乎 25 毫米至 800 毫米的海水管；以及
- (c) 長約 3 公里、直徑介乎 1 400 毫米至 2 300 毫米的原水管。

8. 擬議顧問服務合約的工程範圍包括：

- (a) 交通影響評估；
- (b) 排水系統影響評估；
- (c) 環境檢討；
- (d) 更換及修復工程的詳細設計；以及
- (e) 地盤勘測工程及水管狀況調查。

9. 更換及修復工程的範例資料載於草圖編號 **62004/075(附件 2)**，以供參閱。假使對情況有利，我們會採用無開掘的方法敷設水管。更換水管工程則會選用更為可靠耐用的水管。有關現有及擬予採用的水管物料的耐用程度載於 **附件 3**。

理由

10. 倘若我們不落實執行「地下資產管理研究」中所建議的更換及修復計劃，供水系統惡化的情況將持續，而水管故障及食水流失兩者的數字將持續上升。為持續推動有關工作，第 2 階段工程須盡快展開，以期在 15 年內準時完成縮短了的工程計劃。而待第 2 階段工程計劃竣工後，以長度計，將會完成約 45% 被「地下資產管理研究」鑑定為須更換或修復的老化水管。

11. 鑑於擬議工程的規模龐大及過程複雜，因此須要在較短的時間內投放大量資源。經審查推行更換及修復計劃各種方案，以及照顧到水務署其他已策劃的工程項目後，我們認為水務署沒有足夠的內部資源進行 **182WC** 號計劃下的所有工程。為此，我們將會在 2005 年 2 月建議提升部分 **182WC** 號計劃，以便委聘顧問為部分水管進行勘測、影響評估及詳細設計的工作。

對財政的影響

12. 我們估計為勘測及詳細設計而委聘顧問的所需費用，按付當日價格計算，為 5,300 萬元。分項數字如下：

	百萬元
(a) 設計、擬備招標文件及評估標書	22
(b) 交通影響評估	2
(c) 排水系統影響評估	1
(d) 環境檢討	1
(e) 監督地盤勘測工程	4
(f) 地盤勘測工程	18
(c) 應急費用	<u>5</u>
總計	<u>53</u> (按當日價格計算)

13. 擬議的顧問服務合約將不會引致額外的經常開支。

對環境的影響

14. 除了若干與地盤勘測有關的工程會對公眾造成輕微的不便外，擬議的顧問服務合約不會對環境造成嚴重的影響。在有關地盤勘測工程施工期間，我們亦會實施所需的緩解措施以紓減對環境造成的影響。

15. 我們會實施污染控制措施，以控制在有關擬議的更換及修復水管工程對環境所造成的影響。倘若擬議的工程之中有任何屬於《環境影響評估條例》所指定須有環境許可證才能進行的工程項目，我們承諾必定遵守《環境影響評估條例》的有關法定程序。

公眾諮詢

16. 我們會徵詢各有關區議會，並在工程的設計期間考慮他們所提出的意見。在此，我們亦欲匯報：較早前水務署曾就 **90WC** 號計劃徵詢各區議會的意見，獲所有區議會一致支持該計劃進入建造階段。

土地徵用

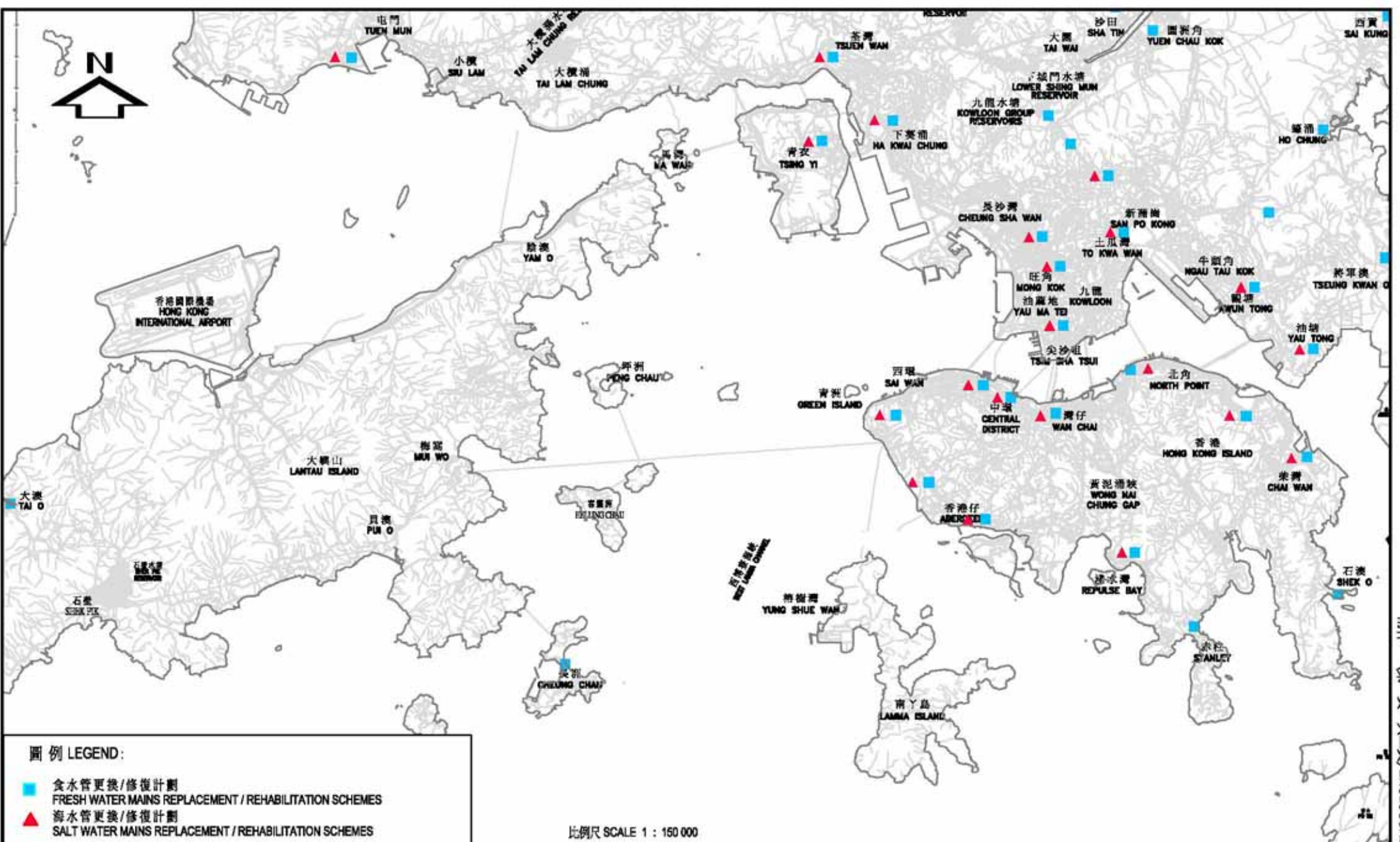
17. 擬議的工程無須徵用土地。

未來路向

18. 我們擬在 2005 年 2 月把部分提升 **182WC** 號計劃的建議提交工務小組委員會考慮，以便在 2005 年 3 月尋求財務委員會的撥款審批。撥款一旦獲得批准，擬議顧問服務合約便會在 2005 年 6 月展開，並於 2007 年 5 月完成。

2005 年 1 月

環境運輸及工務局



圖例 LEGEND:

- 食水管更換/修復計劃
FRESH WATER MAINS REPLACEMENT / REHABILITATION SCHEMES
- ▲ 海水管更換/修復計劃
SALT WATER MAINS REPLACEMENT / REHABILITATION SCHEMES

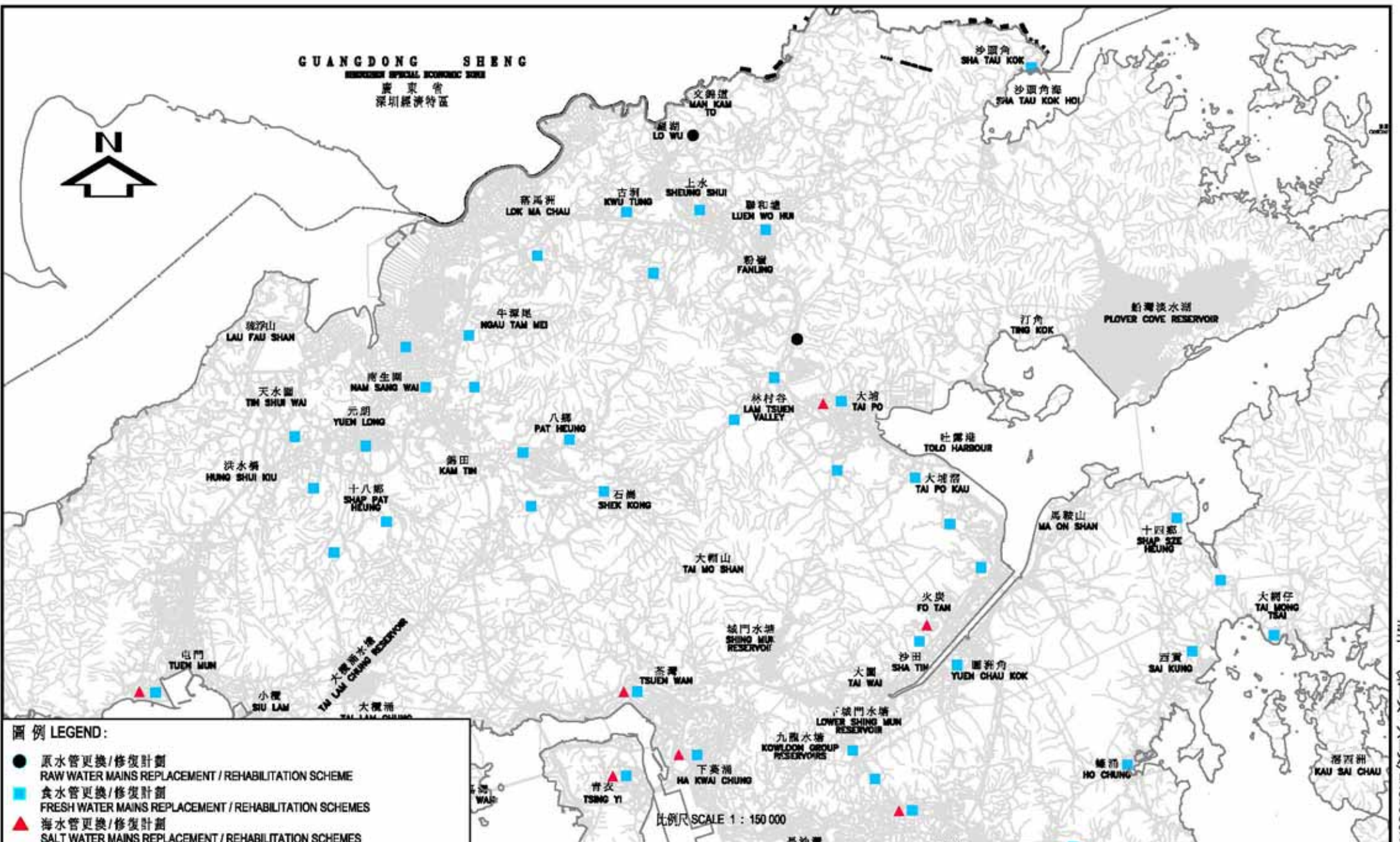
比例尺 SCALE 1 : 150 000

核准 APPROVED
 總工程師/顧問工程師管理 CE / CM
 / /

工務計劃項目 182WC —— 更換及修復水管工程第 2 階段
 (圖一--香港、九龍及離島區)
 P.W.P. NO. 182WC —— REPLACEMENT AND REHABILITATION OF WATER MAINS, STAGE 2
 (SHEET 1 - HONG KONG, KOWLOON & ISLANDS)

水務署
 WATER SUPPLIES DEPT.
 草圖編號 SKETCH NO. 62004 / 070 / 001

GUANGDONG SHENG
 廣東省
 深圳經濟特區



圖例 LEGEND:

- 原水管更換/修復計劃
RAW WATER MAINS REPLACEMENT / REHABILITATION SCHEME
- 食水管更換/修復計劃
FRESH WATER MAINS REPLACEMENT / REHABILITATION SCHEMES
- ▲ 海水管更換/修復計劃
SALT WATER MAINS REPLACEMENT / REHABILITATION SCHEMES

比例尺 SCALE 1 : 150 000

核准 APPROVED

總工程師/顧問工程師管理 CE / CM

/ /

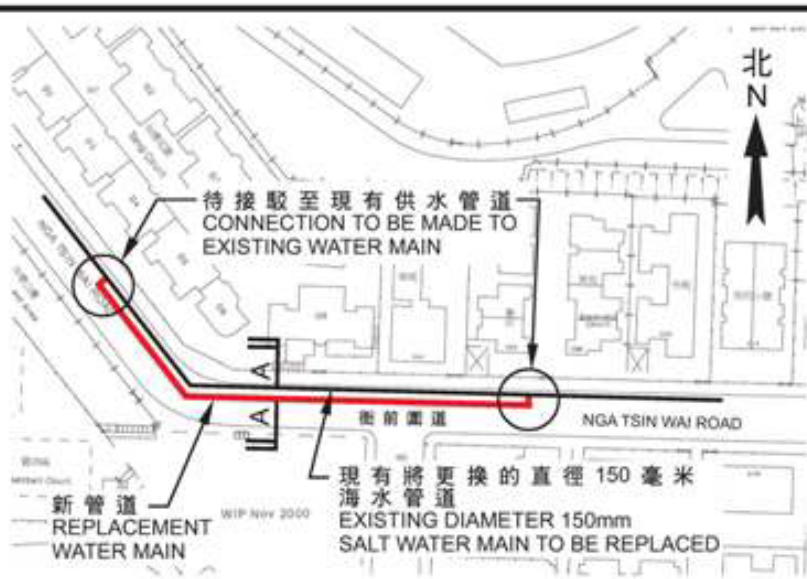
工務計劃項目 182WC — 更換及修復水管工程第2階段
 (圖二-新界區)
 P.W.P. NO. 182WC — REPLACEMENT AND REHABILITATION OF WATER MAINS, STAGE 2
 (SHEET 2 - NEW TERRITORIES)



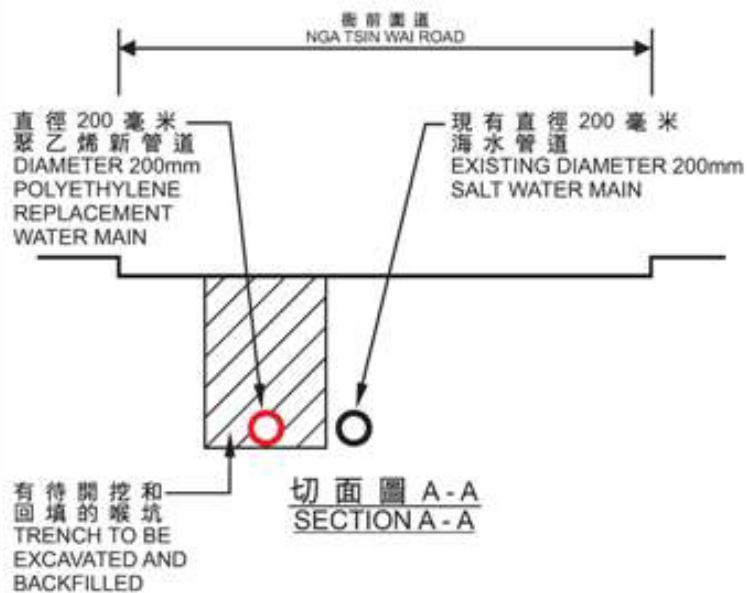
水務署
WATER SUPPLIES DEPT.

草圖編號
SKETCH NO. SK 62004 / 070 / 002

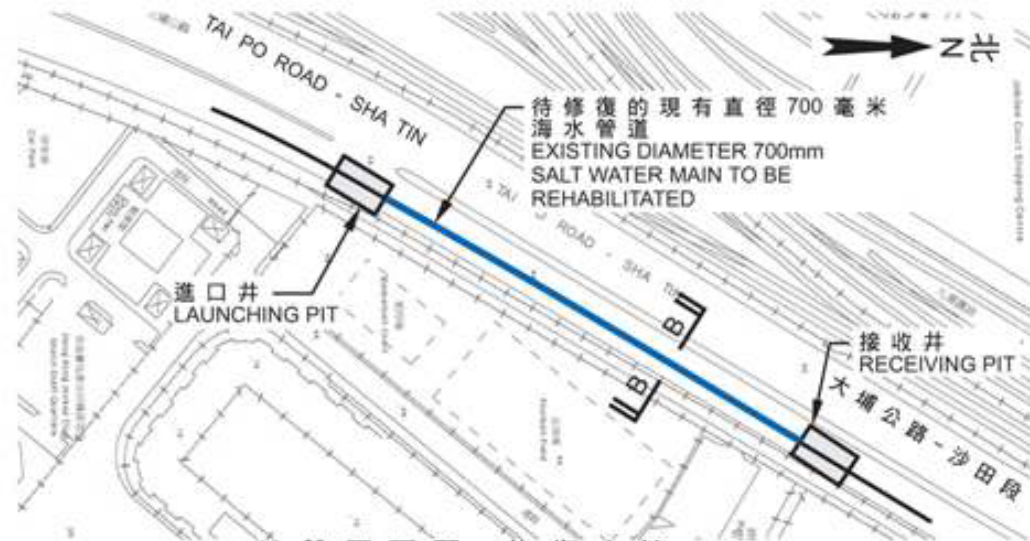
附件一 (第二頁, 共二頁) ENCLOSURE 1 (SHEET 2 OF 2)



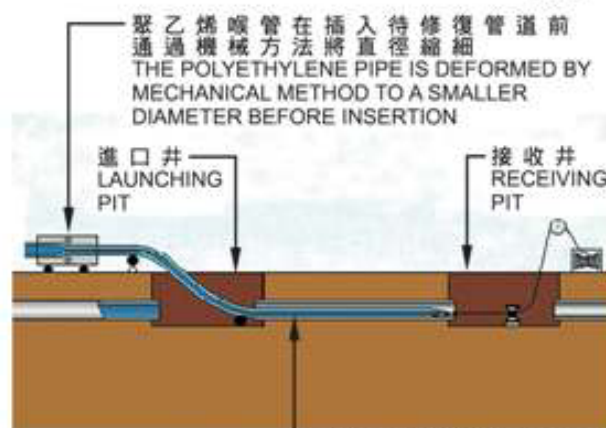
地盤平面圖 - 更換水管
SITE PLAN - WATER MAIN REPLACEMENT
比例尺 SCALE 1 : 2 000



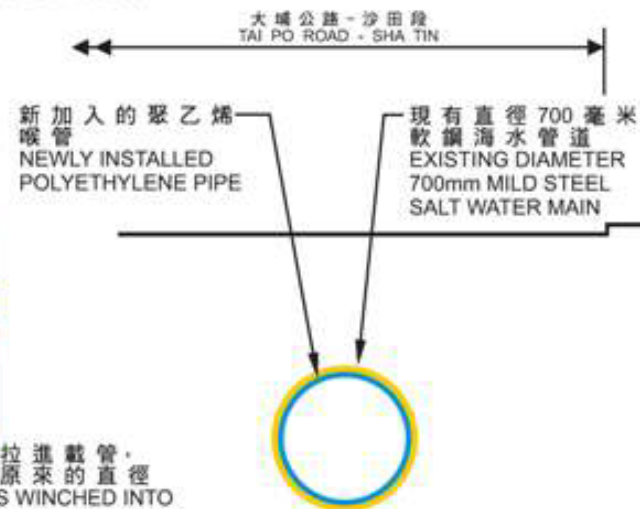
切面圖 A-A
SECTION A-A



地盤平面圖 - 修復水管
SITE PLAN - WATER MAIN REHABILITATION
比例尺 SCALE 1 : 2 000



修復水管圖解
WATER MAIN REHABILITATED
ILLUSTRATION



切面圖 B-B
SECTION B-B

聚乙炔喉管會以絞車拉進載管，然後加壓以恢復喉管原來的直徑
THE POLYETHYLENE PIPE IS WINCHED INTO THE CARRIER PIPE AND THEN PRESSURISED TO REVERT TO ITS ORIGINAL DIAMETER

核准 APPROVED
總工程師/工程管理 CE / PM
/ /

工務計劃項目182WC — 更換及修復水管工程第2階段
更換及修復水管範例
P.W.P. NO. 182WC — REPLACEMENT AND REHABILITATION OF WATER MAINS, STAGE 2
TYPICAL WATER MAIN REPLACEMENT AND REHABILITATION DETAILS

水務署
WATER SUPPLIES DEPT.
草圖編號 SK 62004 / 075
SKETCH NO.

182WC – 更換及修復水管工程第 2 階段

現有及擬予採用的水管物料的耐用程度

現有水管的管齡分佈情況

本港現有水管的管齡分佈情況如下：

管齡(年)	>50	30-50	20-30	10-20	<10
百分比	16	29	16	15	24

現有水管物料的使用年限

2. 本港目前供水網絡所使用的水管物料各有不同。每條水管的使用年限都因應其所在地的地質情況和因應輸送食水或海水而有所差異。就食水管而言，以軟鋼及球墨鑄鐵製造的水管，使用年限約為 50 年；在 50 年代及 60 年代中所廣泛使用的鍍鋅鐵管，由於管身有螺絲接頭，容易受到外物侵蝕，因此使用年限較短，壽命在 30 年上下。

3. 至於海水管，因受海水侵蝕，使用年限亦相對較短。在昔日，以鑄鐵和石棉水泥等物料製造的喉管，水管壽命更可短至只有 20 年。

擬予採用水管的物料

4. 隨著科技日新月異，更為耐用且使用年限更長的水管已在市場有售。在完成水管工程的詳細設計後，更換工程計劃中的水管或會改用以下物料：

水管直徑	現有水管所使用的物料	更換工程中新水管所使用的物料
700 毫米及以上	軟鋼 (敷設瀝青搪層)	軟鋼 (敷設混凝土或環氧搪層)
400 毫米至 600 毫米	鑄鐵及石棉水泥	球墨鑄鐵 (敷設水泥沙漿搪層)

水管直徑	現有水管所使用的物料	更換工程中新水管所使用的物料
300 毫米及以下	鑄鐵、石棉水泥、鍍鋅鐵及低塑性聚氯乙烯	聚乙烯

擬予採用水管物料的主要特性

5. 上述水管物料的主要特性分別是：

水管物料	主要特性
軟鋼	<p>(a) 全球都廣泛採用這類物料製造大型口徑的水管。</p> <p>(b) 以銲接方式把水管接合是最為常見的方法。其耐用程度視乎水管的表面和內部是否提供了有效的防護措施。</p> <p>(c) 環氧搪層或混凝土搪層的抗侵蝕能力，表現較瀝青搪層更勝一籌。</p>
球墨鑄鐵	<p>(a) 這類物料大多用於中型口徑的水管。</p> <p>(b) 以推入式橡皮環接頭把水管連接是最常用的接駁方法。</p> <p>(c) 敷設水泥沙漿搪層，抗腐蝕能力甚強。</p>
聚乙烯	<p>(a) 現今，這類物料大多用於小型口徑的水管；但是較大型水管亦有日漸採用這類物料製造的趨勢。</p> <p>(b) 採用對接熔焊或電熔接是把水管連接起來的常用方法。</p> <p>(c) 抗腐蝕能力表現良好。</p>

擬予採用水管物料的使用年限

6. 採用抗腐蝕能力更高的防護搪層後，我們預期以軟鋼和球墨鑄鐵物料製造的食水管，其使用年限一般會由 50 年增至 60 年左右。

7. 採用球墨鑄鐵物料製造的海水管，其使用年限則一般估計約有 40 年；聚乙烯管具有更佳的抗腐蝕能力，壽命會在 50 年左右，因而大大加長更換/修復水管的周期。

其他國家所採用的水管物料

8. 上述的水管物料已獲有關方面證實，以該等物料製造的水管不僅經久耐用，而且適合作輸水用途。日本、美國、英國及其他歐洲各地，在進行同類工程計劃時，亦廣泛採用以這些物料製造的水管；它們的大、中、小型口徑水管，分別都是主要採用軟鋼、球墨鑄鐵及聚乙烯的水管。