

立法會規劃地政及工程事務委員會

186WC – 更換及修復水管工程第 3 階段

目的

本文件旨在告知委員關於水務署第 3 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 **186WC** 號工程計劃的一部分提升為甲級，稱為「更換及修復水管工程第 3 階段－勘測及詳細設計」；按付款當日價格計算，估計所需費用為 6,470 萬元，用以委聘顧問為更換及修復水管計劃第 3 階段的工程進行勘測和詳細設計工作。

背景

3. 香港透過一個長約 7 400 公里的水管網絡供應食水及海水，大部分水管均埋於地下，當中約 45% 已敷設逾 30 年。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。水管老化的問題，令我們遇到水管爆裂的事件日益增加，為市民帶來不便和導致珍貴的水資源流失。過往以零碎及小規模進行水管更換工程的方式，效果不彰。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」（以下簡稱「研究」），以制訂一個全面且具成本效益的供水網絡管理計劃。該「研究」建議分階段更換及修復長約 3 000 公里的老化水管，避免供水網絡進一步惡化。

4. 由於工程規模龐大且為時甚久，我們把計劃分四個階段進行。首三階段工程的最新狀況載述於 **附件 1**，而第 4 階段工程計劃則在初步規劃階段。

5. 為了盡早改善供水系統，以減少水管爆裂頻生對市民所造成的不便，我們已把整項更換及修復水管計劃的完工日期由 2020 年提前至 2015 年。我們會因應計劃推行時所面對的限制和待更換水管的剩餘使用年限，不斷進行檢討，以期在 2015 年前的更短時間內完成整項工程。

建議

6. 為求早日取得成效，最為關鍵的水管更換及修復工程已納入為第 1 及第 2 階段的工程計劃，而第 3 階段則涵蓋關鍵程度僅次的水管。**186WC** 號工程計劃的工程造價估計為 25 億元，其工程範圍分佈全港各區，詳見草圖編號 SK 62005/195/001 和 002 (附件 2)，有關工程包括更換及修復：

- (a) 長約 620 公里、直徑介乎 20 至 1 500 毫米的食水管，以及相關的用戶喉管和駁喉；及
- (b) 長約 180 公里、直徑介乎 20 至 1 000 毫米的海水管，以及相關的用戶喉管和駁喉。

7. 我們建議委聘顧問負責為更換及修復長約 560 公里的食水管和長約 160 公里的海水管進行工地勘測和設計工作，以期建造工程能於 2008 年底如期展開。擬議顧問服務的範圍包括：

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

8. 我們將會運用內部人手為第 3 階段工程餘下老化的水管(長約 60 公里的食水管和長約 20 公里的海水管)進行勘測、設計和監管施工。我們計劃在 2006 年 10 月展開有關顧問及工地勘測工作，並期望於 2009 年初前分階段完成。

9. 有關更換及修復工程的資料概覽載於草圖編號 62005/208 (附件 3)。在有利的情況下，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。有關現行及擬予採用的水管物料的耐用程度載於附件 4。

理由

10. 倘若我們不繼續落實更換及修復水管計劃，供水系統惡化的情況將持續，而水管故障的數目及流失的水量將持續上升。為保持計劃的進度，第 3 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。待第 3 階段工程計劃竣工後，我們將會完成約 70% 被「研究」鑑定為須更換及修復的老化水管。

11. 為配合更換和修復老化水管計劃已緊縮的時間表，我們有需要在 2006 年 10 月開展第 3 階段工程的工地勘測和詳細設計工作。鑑於擬議工程的規模龐大且複雜，因此須要在較短時間內投放大量資源。經審查各種方案，以及照顧到水務署其他正在策劃的工程項目後，我們認為水務署沒有足夠的內部資源進行 186WC 號工程計劃下的所有工程。為此，我們將會在 2006 年 7 月建議提升部分 186WC 號工程計劃，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. 我們估計委聘顧問進行詳細設計、工地勘測及各項評估工作所需的費用，按付款當日價格計算，約為 6,470 萬元。分項數字如下：

	百萬元
(a) 顧問費	29.7
(i) 詳細設計、擬備招標文件和評審標書	20.9
(ii) 交通影響評估	2.1
(iii) 排水系統影響評估	0.5
(iv) 環境檢討	1.0
(v) 監督工地勘測及水管狀況調查	5.2

(b) 工地勘測及水管狀況調查	29.1
(c) 應急費用	5.9
	<hr/>
總計	64.7 (按付款當日 價格計算)
	<hr/>

13. 現擬提升為甲級的部分 **186WC** 號工程計劃只涉及顧問服務和工地勘測工程，因而不會引致額外的經常開支。

對環境的影響

14. 擬議顧問服務本身不會對環境造成不良影響。我們會研究工程計劃對環境的影響。如顧問確定有任何項目屬於《環境影響評估條例》(第 499 章)的指定工程，我們承諾必定遵照《環境影響評估條例》的有關法定程序處理。

15. 我們會實施環境污染控制措施，以控制相關工地勘測和評估工作對環境的影響，但上述工作只會產生極少量建築和拆卸物料。此外，我們會要求顧問在規劃和設計工程時，盡量減少在施工階段的建築和拆卸物料，並盡可能再使用和循環再造這些物料。

16. 擬議工地勘測及評估工作不涉及移走樹木或種植樹木的建議。

公眾諮詢

17. 我們曾在 2006 年 2 月 28 日就 **174WC** 號工程計劃「更換及修復水管工程第 1 階段第 2 期」，諮詢立法會規劃地政及工程事務委員會，並告知委員有關更換及修復水管計劃各階段（包括 **186WC** 號工程計劃）的情況。

18. 在 **186WC** 號工程計劃的設計階段，我們會諮詢各有關區議會並考慮他們的意見。我們曾就 **90WC** 號工程計劃「更換及修復水管工程第 1 階段第 1 期」和 **174WC** 號工程計劃「更換及修復水管工程第 1 階段第 2 期」諮詢各有關區議會，有關區議會一致支持這兩項工程計劃。

土地徵用

19. 擬議顧問服務和勘測工程無須徵用土地。

工作機會

20. 我們估計為進行擬議顧問工作和工地勘測工程而開設的職位約 70 個，包括 30 個工人職位和及 40 個專業/技術人員職位，共 1100 個人工作月。

未來路向

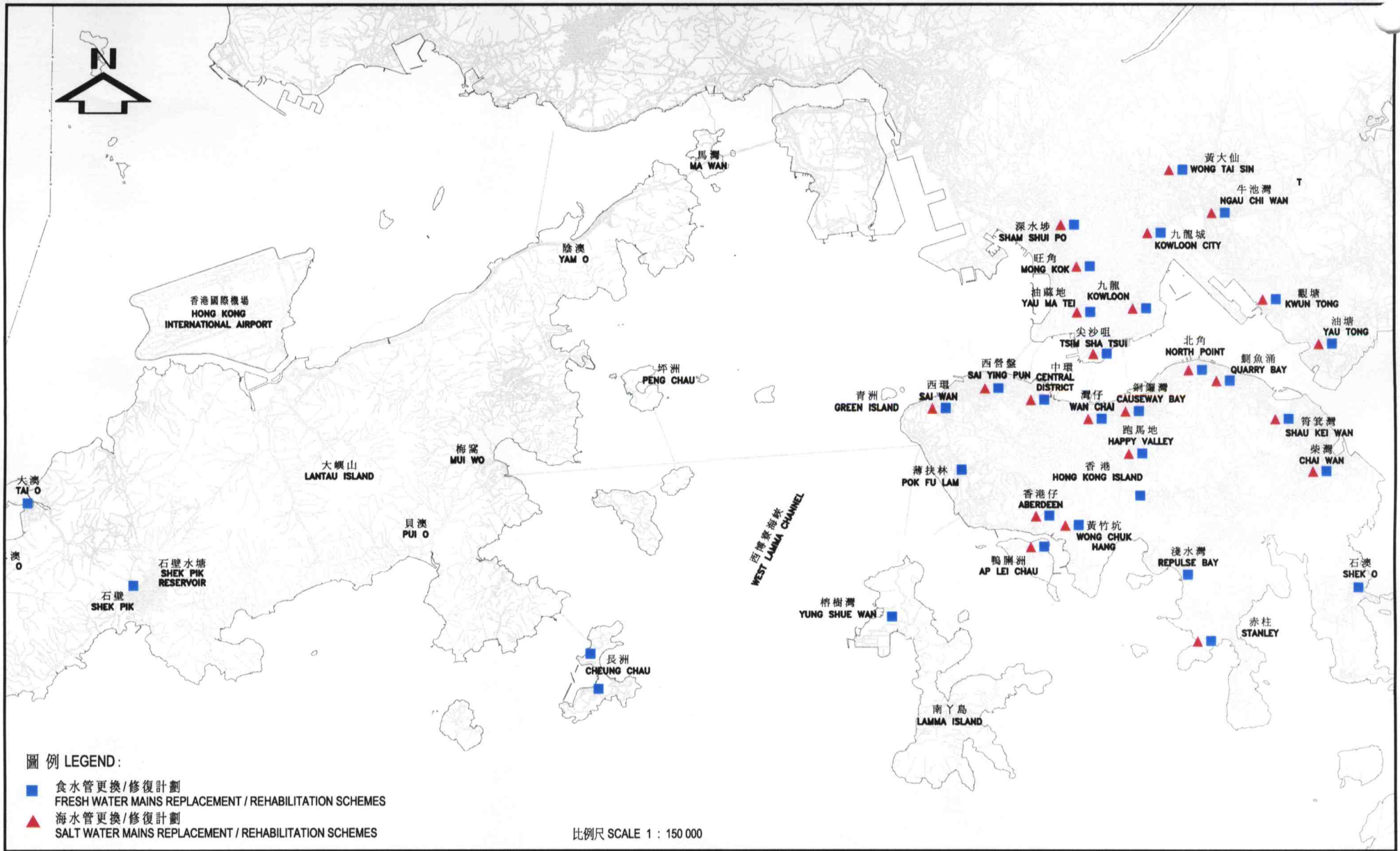
21. 我們擬在 2006 年 6 月把提升 **186WC** 工程計劃其中部份為甲級的建議，提交工務小組委員會考慮，以期在 7 月尋求財務委員會的撥款批准。

2006 年 5 月
環境運輸及工務局

**更換及修復水管工程計劃
首三階段工程的最新狀況**

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 公里食水管及 104 公里海水管。</p> <p>總核准預算費： 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，以便委聘顧問進行工程勘測和詳細設計，以及進行早期的工程。</p> <p>工程的餘下部分於 2003 年 5 月獲提升為甲級，並編定為 90WC 號工程計劃。建造工程現正進行，預期 2008 年 12 月完成。</p>
174WC	<p>第 1 階段第 2 期— 更換及修復 210 公里食水管及 40 公里海水管。</p> <p>總核准預算費： 13.27 億元</p>	<p>部分工程計劃曾獲提升為甲級，並編定為 178WC 號工程計劃，以便委聘顧問進行工程勘測和影響評估。擬建工程的詳細設計，部分由顧問進行(開支從 9100WX 號的整體撥款中支付)，另外一部分則由內部資源自行負責。整項設計工作現已大致完成。</p> <p>部分工程計劃於 2005 年 6 月再次獲提升為甲級，並編定為 185WC 號工程計劃，以便在沙田及大圍施工。有關工程現正在沙田及大圍進行，預期 2007 年 12 月完成。</p> <p>餘下部分的工程於 2006 年 4 月提升為甲級，並編定為 174WC 號工程計劃。建造工程預期在 2006 年 8 月展開，2010 年 3 月完成。</p>

工務計劃項目	項目詳情	狀況
182WC	<p>第 2 階段－ 更換及修復 670 公里食水管、80 公里海水管及 3 公里原水管。</p> <p>預算費： 26 億元</p>	<p>部分工程計劃於 2005 年 3 月獲提升為甲級，並編定為 184WC 號工程計劃，以便委聘顧問進行工程勘測和詳細設計。有關工作現正進行。</p> <p>建造工程預期在 2007 年 1 月展開，2011 年 6 月完成。</p>
186WC	<p>第 3 階段－ 更換及修復 620 公里食水管及 180 公里海水管。</p> <p>預算費： 25 億元</p>	<p>如撥款申請獲得批准，我們將於 2006 年 10 月委聘顧問進行工程勘測和詳細設計的工作，並期望於 2009 年初前分階段完成。而建造工程預期在 2008 年底展開，2013 年完成。</p>



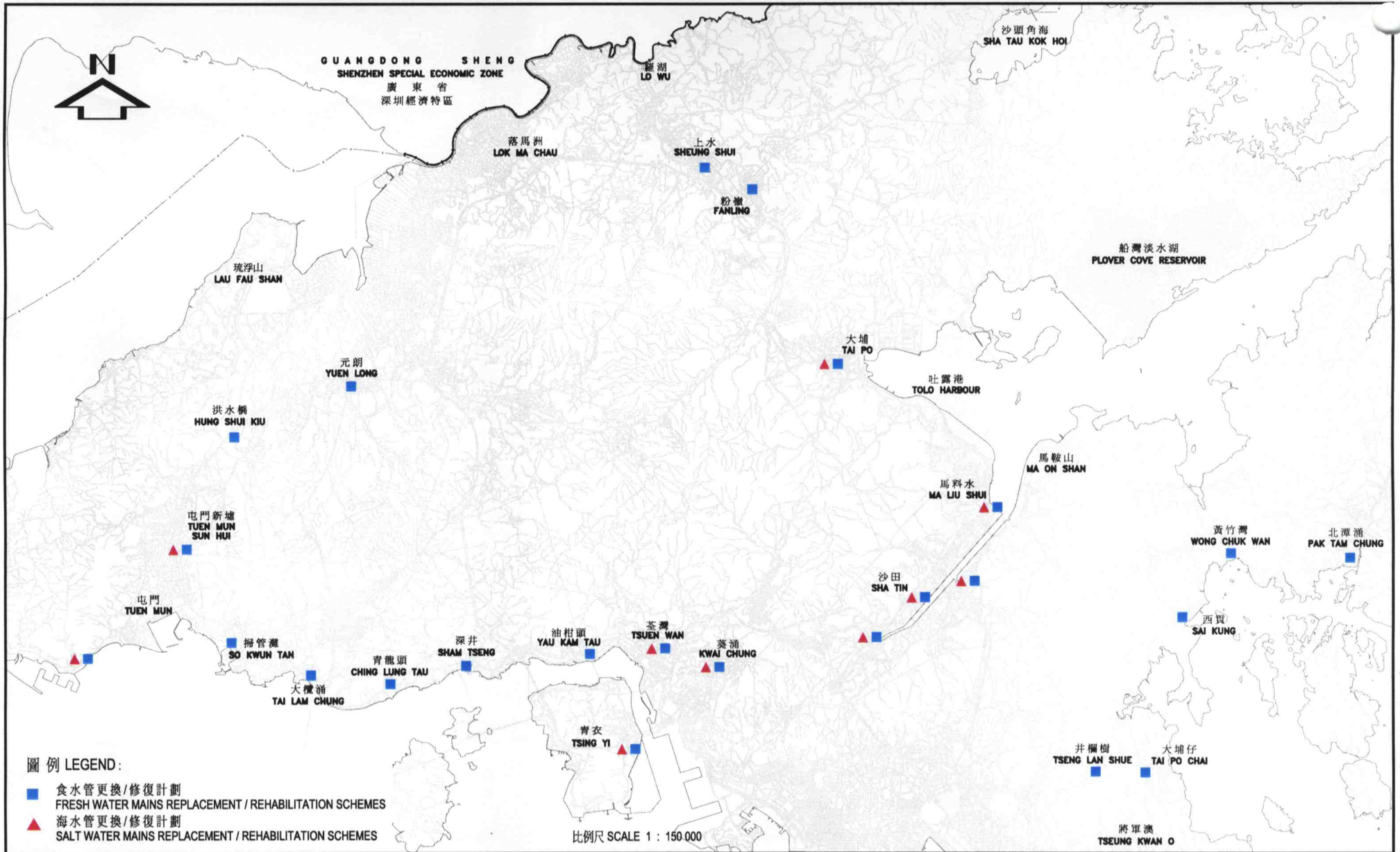
核准 APPROVED

 總工程師/工程管理 CE / PM
 31/3/2006

工務計劃項目第 186WC 號 ---- 更換及修復水管工程第 3 階段
 (圖一 -- 香港、九龍及離島區)
 P.W.P. Item no. 186WC ---- Replacement and rehabilitation of water mains, stage 3
 (Sheet 1 - Hong Kong, Kowloon & Islands)

 水務署
 WATER SUPPLIES DEPT.
 草圖編號 SKETCH NO. 62005 / 195 / 001

附件二 (第一頁, 共二頁) ENCLOSURE 2 (SHEET 1 OF 2)



核准 APPROVED

Ng
總工程師/工程管理 CE / PM

3113/2006

(甲級工程)
(CAT 'A' Submission)

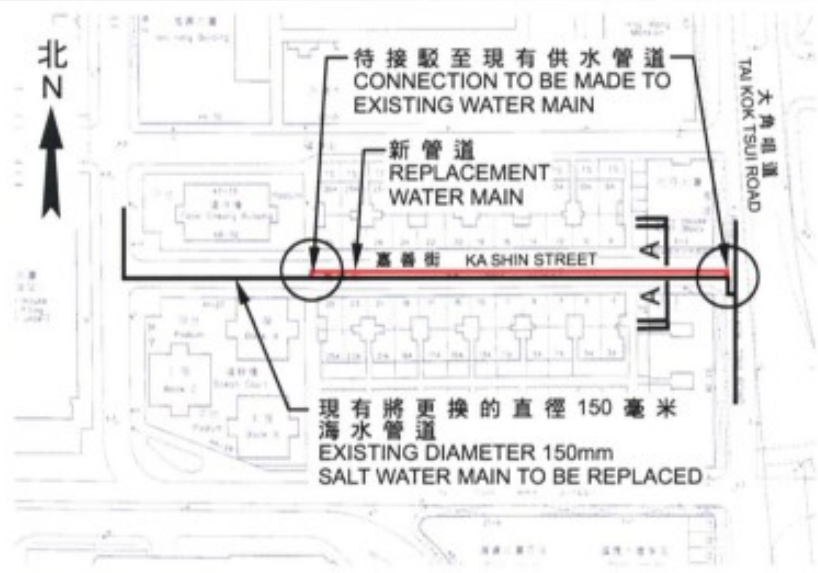
工務計劃項目第186WC號----更換及修復水管工程第3階段
(圖二--新界區)
P.W.P. Item no. 186WC ---- Replacement and rehabilitation of water mains, stage 3
(Sheet 2 - New Territories)



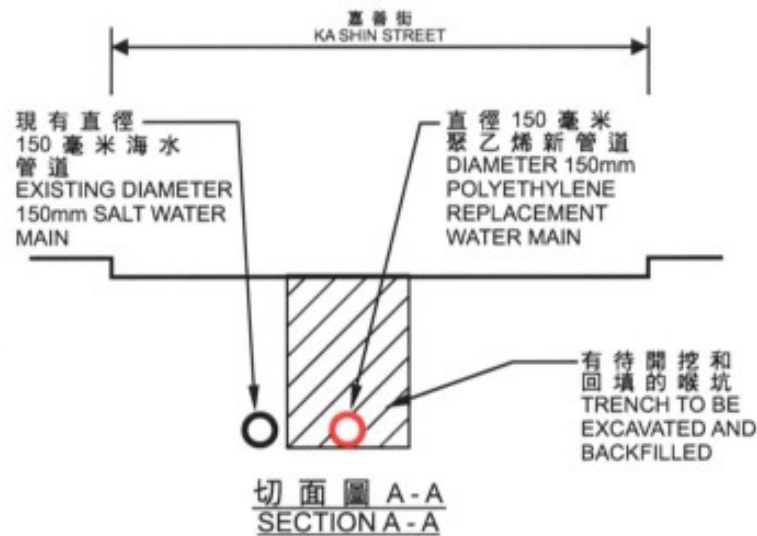
水務署
WATER SUPPLIES DEPT.

草圖編號
SKETCH NO.

SK 62005 / 195 / 002



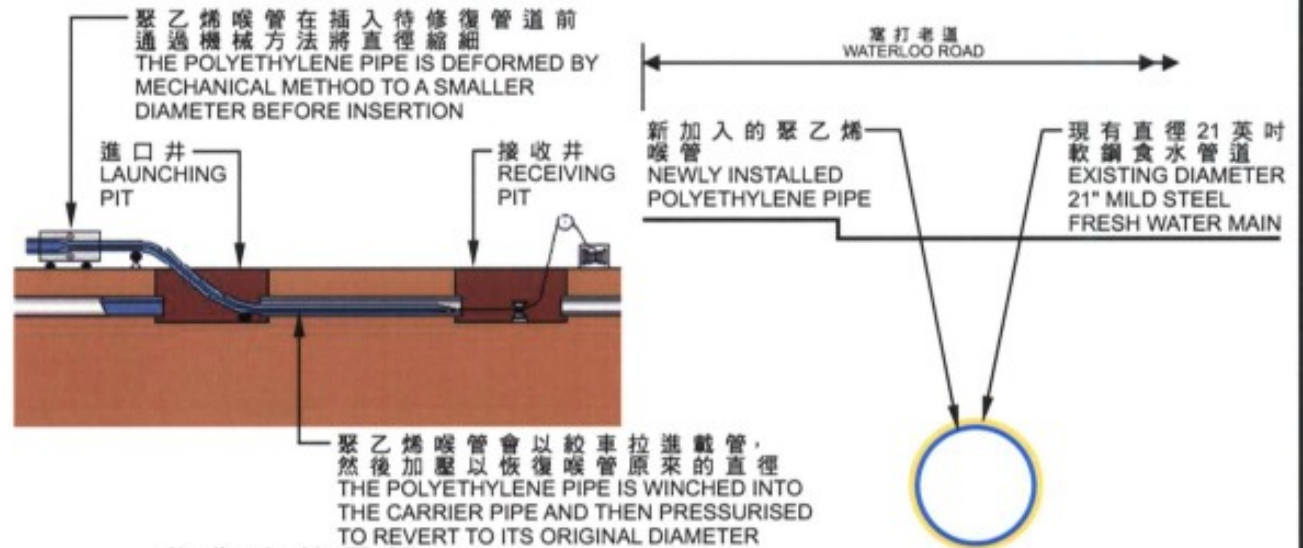
地盤平面圖 - 更換水管
SITE PLAN - WATER MAIN REPLACEMENT
比例尺 SCALE 1 : 2 000



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

核准 APPROVED
Ngai Shu Ho
總工程師/工程管理 CE / PM
26/4/2006

工務計劃項目第186WC號 — 更換及修復水管工程第3階段
更換及修復水管範例
P.W.P. Item no. 186WC — Replacement and rehabilitation of water mains, stage 3
Typical water main replacement and rehabilitation details

水務署
WATER SUPPLIES DEPT.
草圖編號 SKETCH NO. SK 62005 / 208

現有水管及擬採用水管的物料耐用程度

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。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。

擬採用的水管物料

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面有售。更換工程計劃中的新水管擬採用以下物料：

水管直徑	現有水管所使用的物料	更換水管工程中新水管擬採用的物料
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)
300 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)
300 毫米以下	鑄鐵、石棉水泥、鍍鋅鐵及低塑性聚氯乙烯	聚乙烯

擬採用水管物料的主要特性

5. 上述擬採用水管物料的主要特性分別是：

水管物料	主要特性
軟鋼	<p>(a) 全球都廣泛使用這類物料製造大口徑水管。</p> <p>(b) 以銲接方式把水管接合是最常見的方法，耐用程度將視乎水管表面和內部的防護措施是否有效。</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口徑水管。</p> <p>(b) 以推入式橡皮環接頭把水管連接是最常用的接駁法。</p> <p>(c) 敷設水泥沙漿搪層，抗蝕能力甚高。</p>
聚乙烯	<p>(a) 現今，這類物料大多用於小口徑水管；但有趨勢顯示，這類物料日漸被應用於製造較大型的水管。</p> <p>(b) 對接熔焊或電熔接是這類水管連接的常用方法。</p> <p>(c) 抗腐蝕能力表現甚佳。</p>

擬採用水管物料的使用年限

6. 在使用抗腐蝕能力更強的防護搪層後，我們預期以軟鋼和球墨鑄鐵物料製造的食水管，使用年限一般會由 50 年延長至 60 年左右。

7. 至於採用球墨鑄鐵物料製造的海水管，使用年限一般估計約有 40 年；而聚乙烯管由於具有更佳的抗腐蝕能力，壽命會在 50 年上下。採用這些水管物料，將大大加長更換/修復水管的周期。

其他國家所使用的水管物料

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但經久耐用，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、中及小口徑水管，分別都是以軟鋼、球墨鑄鐵及聚乙烯製造為主。