

資料文件

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水務署第 2 階段更換及修復老化水管工程計劃的最新情況，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** 號工程計劃「更換及修復水管工程第 2 階段」的餘下部分提升為甲級；按付款當日價格計算，估計所需費用為 31.92 億元。

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方式進行水管更換工程，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。

3. 由於工程規模龐大且為時甚久，因此我們把計劃分四個階段進行。為及早達致工程的效益，我們優先更換及維修較為關鍵的水管。首三階段工程的最新狀況載述於**附件 1**，而第 4 階段工程計劃則仍在初步規劃中。

5. 爲了盡早改善供水系統，以減少水管爆裂頻生而對市民造成的不便，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. **182WC** 號工程計劃所涵蓋需予更換及修復的水管分佈於全港各區，其詳情繪示於編號 SK 62006/025/001&002(附件 2) 的附圖並概述如下：

- (a) 長約 670 公里、直徑介乎 20 毫米至 1 500 毫米的食水管，包括相關的用戶喉管和駁喉；
- (b) 長約 80 公里、直徑介乎 25 毫米至 800 毫米的海水管，包括相關的用戶喉管和駁喉；以及
- (c) 長約 3 公里、直徑介乎 1 200 毫米至 2 300 毫米的原水管。

7. 財務委員會先前已批准把 **182WC** 號工程計劃的一部份提升爲甲級，並編定爲 **184WC** 號工程計劃，以委聘顧問進行勘測和詳細設計的工作。我們現建議把 **182WC** 號工程計劃的餘下工程提升爲甲級。

8. 由於內部資源不足，我們計劃把一部分擬建工程交由顧問監督，另一部分則由內部資源負責。整項工程將在 2007 年年初展開，2011 年 6 月完成。施工時間包括敷設和接駁相關用戶喉管所需的時間。

9. 編號 SK 62006/026(附件 3)的附圖載示更換及修復工程的範例資料。在有利的情況下，我們會採用無坑敷管法進行工程。更換水管的工程則會選用更為可靠耐用的水管。至於現有及擬予採用的水管物料的耐用程度，詳情載於附件 4。

理由

10. 倘若我們不落實執行「研究」中所建議的更換及修復水管計劃，供水系統將持續惡化，水管故障的數目及流失的水量會持續上升。為對供水系統及早作出改善，減少水管經常爆裂對市民造成的不便和流失珍貴的水資源，擬議工程應盡快展開。第 2 階段工程竣工後，我們將會完成約 45%被「研究」鑑定為須更換和修復的水管。

對財政的影響

11. 我們估計擬議工程所需的費用，按付款當日價格計算，約為 31.92 億元。分項數字如下：

	百萬元
(a) 水管更換工程	2 034
(i) 傳統敷管法	1
(ii) 無坑敷管法 ¹	52
(b) 以無坑方法進行水管 修復工程 ²	574

¹ 無坑敷管法是指採用頂管、微型隧道或鑽挖技術，在無須掘開整段路面的情況下，敷設地下水管。我們會在交通和環境問題嚴重的地區採用無坑敷管法敷設水管。

² 修復水管方法一般被分類為「無坑」(或稱「有限度開掘」)的方法。方法是把新喉管沿舊有管道，用特定方法從一個工作井套進至另一個接收的工作井而無須掘開喉管上的所有路面。

百萬元

(c) 紓減環境影響措施	27	
(d) 顧問費	267	
(i) 合約管理	11	
(ii) 工地監管	256	
(e) 應急費用	290	
總計	3 192	(按付款當日 價格計算)

12. 擬議工程不會引致每年的經常開支增加。

對環境的影響

13. 這項工程計劃不屬《環境影響評估條例》(第 499 章)的指定工程項目，並且不會對環境有長遠的影響。至於施工期間的短期影響，實施標準的污染控制措施後便得以紓減。我們已把用以實施這些紓減環境影響措施的 2 700 萬元(按付款當日價格計算)，計算在工程計劃的預算費內，並會在工程合約內規定實行有關措施。

14. 在策劃和設計擬議水管路線階段，我們曾研究如何盡量減少產生建築和拆卸(下稱「拆建」)物料。此外，為減少運送到公眾填料接收設施³棄置的拆建物料，我們會要求承建商盡量在工地或其他適合的建築工地再用惰性拆建物料(例如，挖掘所得的泥土)。為進一步減少產生建築廢料，我們會鼓勵承建商盡量利用已循環使用或可循環使用的拆建物料，以及使用木材以外的物料搭建模板。

³ 公眾填料接收設施已在《廢物處置(建築廢物處置收費)規例》附表 4 訂明。任何人士均須獲得土木工程拓展署署長發出牌照，才可在公眾填料接收設施棄置公眾填料。

15. 我們會規定承建商擬備廢物管理計劃書，以供審批。計劃書須列明適當的紓減環境影響措施，以避免產生、減少、再用和循環再造拆建物料。我們會確保工地的日常運作符合經核准廢物管理計劃書的規定，並會採用運載記錄制度，監控把公眾填料及拆建廢料分別運往公眾填料接收設施和堆填區棄置的情況。我們會規定承建商把公眾填料與拆建廢料分開，然後運往適當的設施處理。我們並會記錄拆建物料的處置、再用和循環再造的情況，藉此進行監察。

16. 我們估計，這項工程計劃會產生約 1 219 200 公噸拆建物料，其中約 752 000 公噸 (佔 61 %) 會在這項工程計劃的工地再用；460 000 公噸 (佔 38 %) 會運往公眾填料接收設施供日後再用；另 7 200 公噸 (佔 1 %) 會運往堆填區棄置。這項工程計劃在公眾填料接收設施和堆填區棄置拆建物料的費用，估計總額約 1 332 萬元 (以單位成本計算，運送到公眾填料接收設施棄置的物料，每公噸收費 27 元；而運送到堆填區的物料，則每公噸收費 125 元⁴)。

17. 擬議工程並不涉及移走樹木或種植樹木的建議。

對交通的影響

18. 我們已為擬議工程進行交通影響評估，所得的結論是，擬議工程不會對交通造成難以接受的影響。我們會在施工期間實施臨時交通安排，以盡量減低工程對交通的影響。除此之外，我們亦會盡可能在繁忙路段 (如彌敦道和金鐘道) 沿線的工程採用無坑方法更換及修復水管。

⁴

有關單位價格已計及堆填區的闢設和營運費用、堆填區填滿後進行修復工程的費用，以及堆填區修復後所需的護理費用，但現有堆填區用地的土地機會成本 (估計為每立方米 90 元)，以及當現有堆填區填滿後，闢設新堆填區的費用 (有關費用應會較高昂) 則沒有計算在內。

公眾諮詢

19. 我們曾於 2005 年 1 月 25 日就委聘顧問為第 2 階段工程進行勘測和詳細設計工作諮詢立法會規劃地政及工程事務委員會(下稱「委員會」)，並得到委員的支持。

20. 在 2006 年 2 月 28 日，當我們就 **174WC** 號工程計劃「更換及修復水管工程第 1 階段第 2 期」徵詢委員會的意見時，亦曾向委員簡報更換及修復計劃各階段的工程，其中包括 **182WC** 號工程計劃的第 2 階段工程。我們亦於 2006 年 5 月 15 日就把 **186WC** 號工程計劃「更換及修復水管工程第 3 階段」的一部分提升為甲級，為第 3 階段工程進行勘測及詳細設計工作的建議，以傳閱資料文件方式再次諮詢委員會。

21. 我們從 2005 年 10 月至 2006 年 6 月期間已諮詢有關的區議會，它們均支持實施有關工程。諮詢各區議會的工作詳情載於**附件 5**。若干區議會就擬建的水務工程對交通和環境造成的影響表示關注，為此，我們會在有關工程合約內規定承辦商實施充分的紓減交通和環境影響措施，以及密切監察有關措施的施行情況和各項工程的配合事宜；同時，在工程進行期間，我們亦會把最新情況向各有關區議會匯報。

土地徵用

22. 擬建工程無須徵用土地。

開設職位

23. 我們估計為進行擬建工程而開設的職位共 1 085 個(880 個工人職位和另外 205 個專業/技術人員職位)，共需 51 800 個人工作月。

前 瞻

24. 我們擬在 2006 年 10 月的工務小組委員會中提交提升 **182WC** 的餘下工程計劃為甲級的建議，供委員考慮，以期在同年 11 月向財務委員會申請撥款。

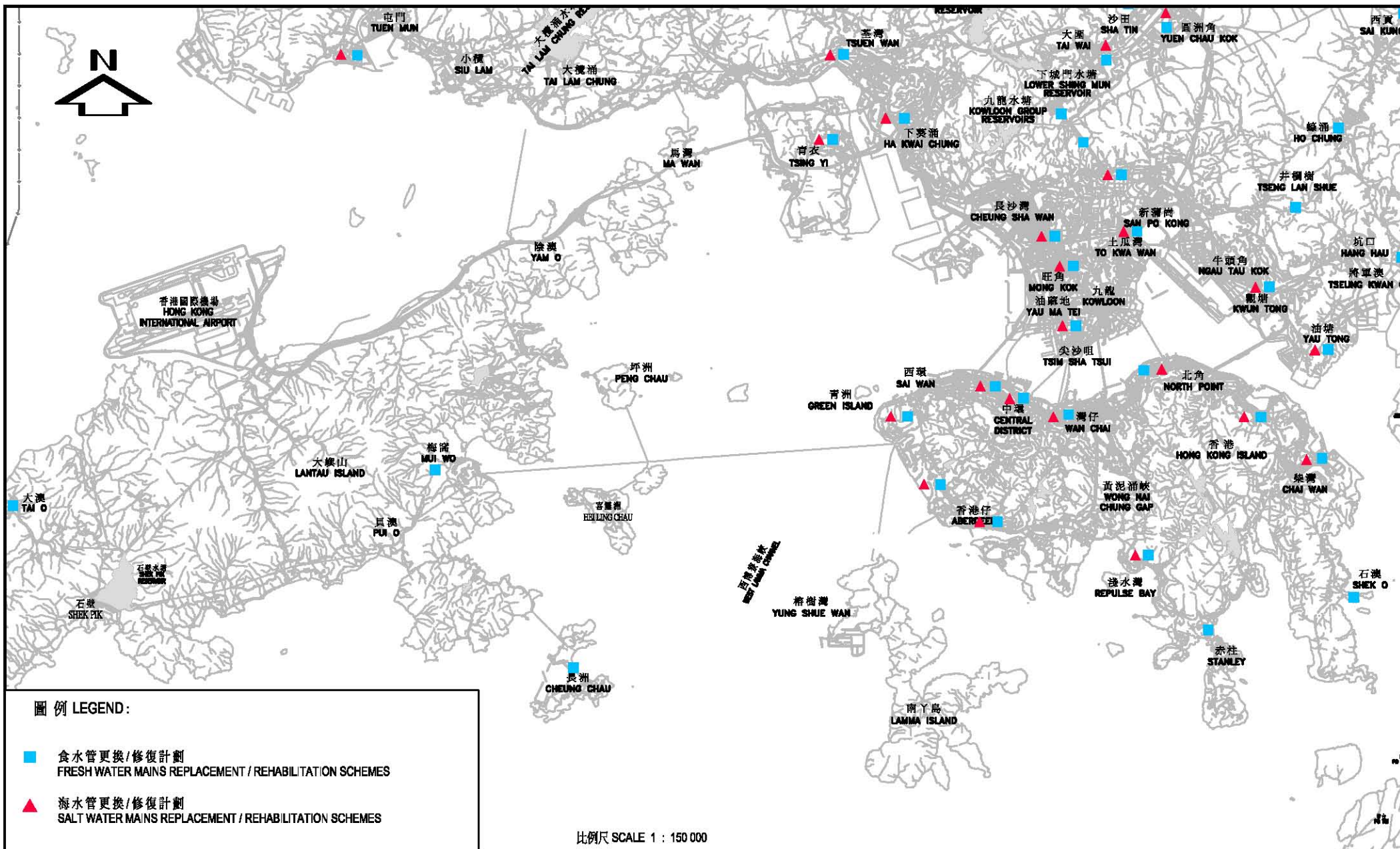
2006 年 7 月

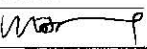
環境運輸及工務局

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	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。 總核准預算費： 24.32 億元	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。 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。
174WC	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。 總核准預算費： 13.27 億元	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。 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。 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。

工務計劃項目	項目詳情	狀況
182WC	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。 182WC 號工程計劃餘下部份的預算費： 31.92 億元	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(核准預算費 5 290 萬元)，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。 倘撥款申請獲得批准，工程預計於 2007 年年初施工，2011 年 6 月完成。
186WC	第 3 階段 – 更換及修復 620 公里食水管及 180 公里海水管。 186WC 號工程計劃餘下部份的預算費： 24.38 億元 (按 2005 年 9 月的價格計算)	工程計劃的一部分於 2006 年 7 月獲提升為甲級，並編定為 187WC 號工程計劃(核准預算費 6 470 萬元)，以便委聘顧問進行工程勘測和詳細設計。 擬議勘測和詳細設計的工作預計於 2006 年 10 月展開，2009 年年初分期完成。其建造工程則預計於 2008 年年底展開，2013 年完成。



核准 APPROVED

 總工程師/顧問工程經理 CE / CM
 20 / 6 / 2006

(甲級工程)
 (CAT 'A' Submission)

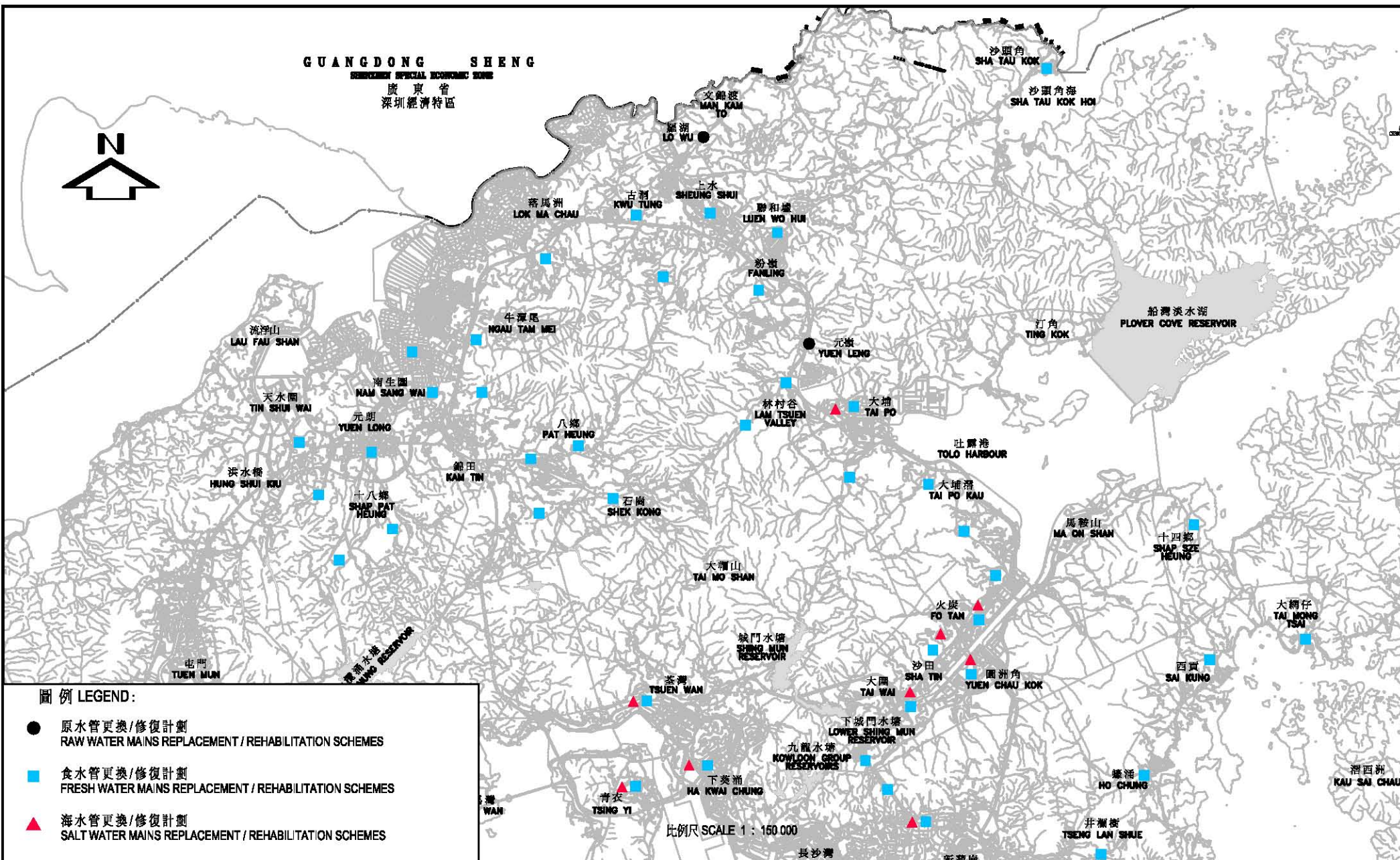
工務計劃項目 182WC —— 更換及修復水管工程第2階段
 (圖一—香港、九龍及離島區)
 P.W.P. NO. 182WC —— REPLACEMENT AND REHABILITATION OF WATER MAINS, STAGE 2
 (SHEET 1 - HONG KONG, KOWLOON & ISLANDS)



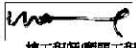
水務署
 WATER SUPPLIES DEPT.

草圖編號
 SKETCH NO.

SK 62006 / 025 / 001



核准 APPROVED



總工程師/顧問工程經理 CE / CM

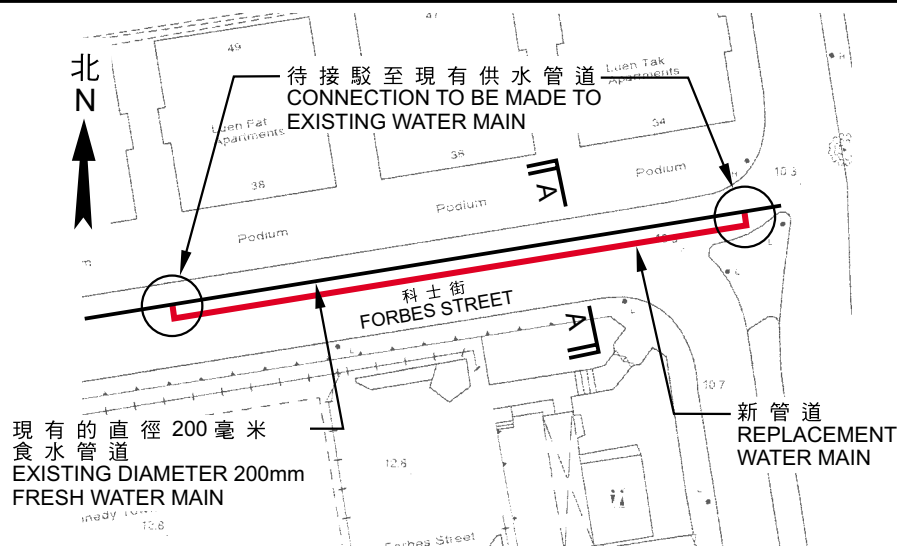
20 / 6 / 2006

(甲級工程)
(CAT 'A' Submission)

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)

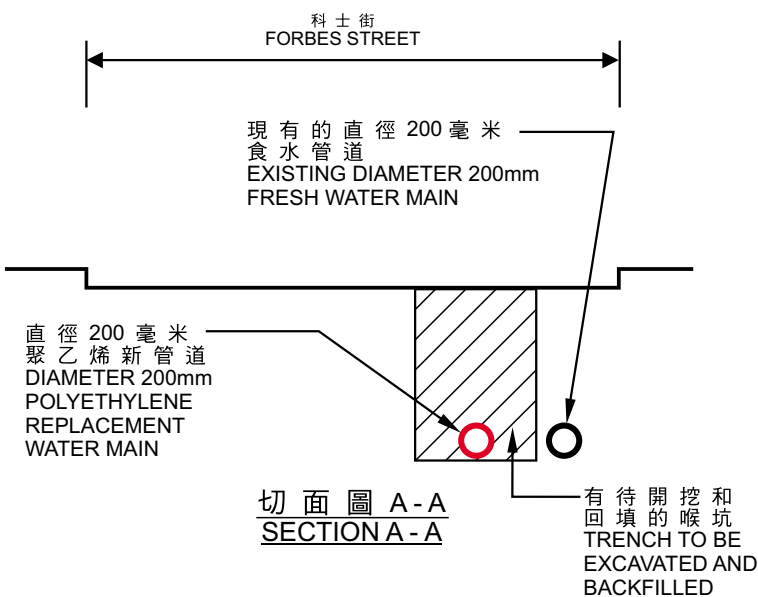
 水務署
WATER SUPPLIES DEPT.

草圖編號
SKETCH NO. SK 62006 / 025 / 002

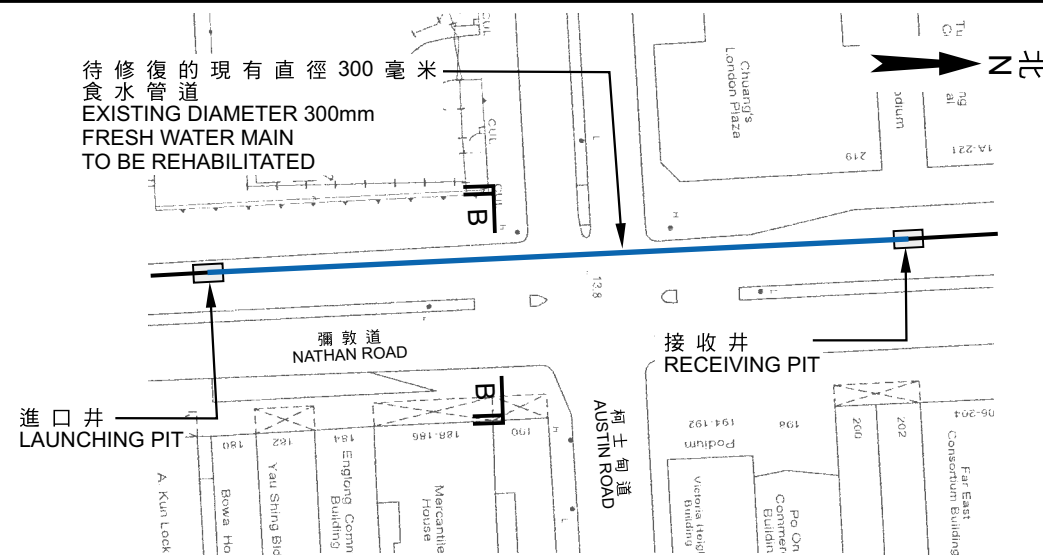


地盤平面圖 - 更換水管
SITE PLAN - WATER MAIN REPLACEMENT

比例尺 SCALE 1 : 1 000

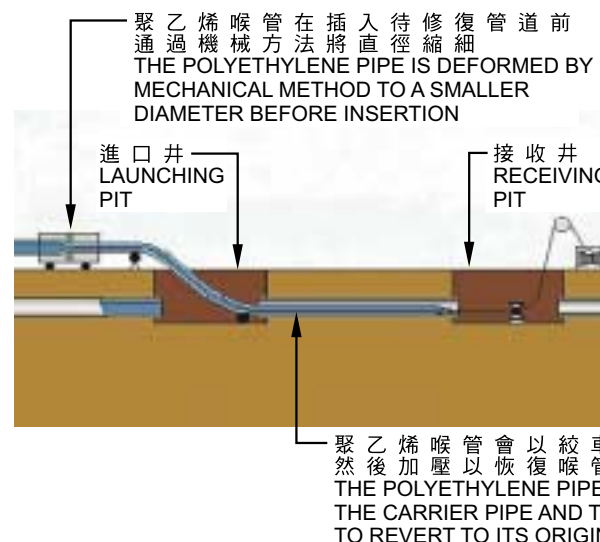


切面圖 A-A
SECTION A-A

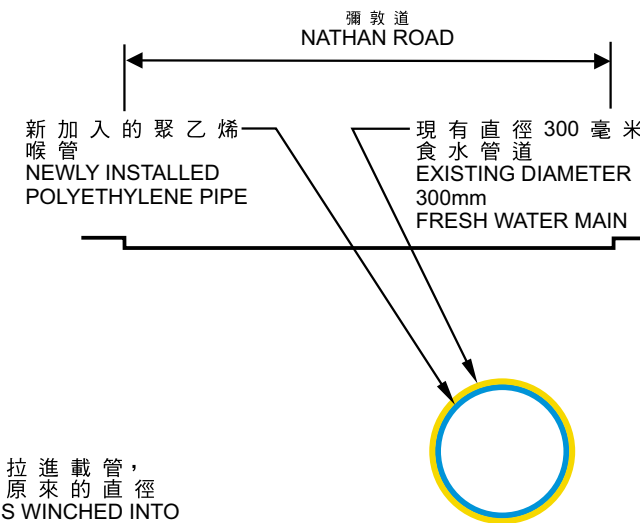


地盤平面圖 - 修復水管
SITE PLAN - WATER MAIN REHABILITATION

比例尺 SCALE 1 : 1 000



修復水管圖解
WATER MAIN REHABILITATION
ILLUSTRATION



切面圖 B-B
SECTION B-B

核准 APPROVED
總工程師/顧問工程管理 CE/CM
30 / 6 / 2006

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
(甲級工程)
(CAT 'A' Submission)

水務署
WATER SUPPLIES DEPT.
草圖編號 SK 62006 / 026
SKETCH NO.

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	(a) 全球都廣泛使用這類物料製造大口徑水管。 (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。 (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。
球墨鑄鐵	(a) 這類物料大多用於中口徑水管。 (b) 以推入式橡皮環接頭把水管連接是最常用的接駁法。 (c) 敷設水泥沙漿搪層，抗蝕能力甚高。
聚乙烯	(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。 (b) 對接熔焊或電熔接是這類水管連接的常用方法。 (c) 抗腐蝕能力表現甚佳。

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。

182WC – 更換及修復水管工程第 2 階段 諮詢區議會

區議會	會議日期	議決
南區區議會 規劃、工程及房屋事務委員會	2005 年 10 月 24 日	支持
荃灣區議會 環境及衛生事務委員會、 交通及運輸委員會	2005 年 11 月 3 日 及 2005 年 11 月 4 日	支持
中西區區議會	2005 年 11 月 24 日 及 2006 年 1 月 19 日	支持
葵青區議會 交通及運輸委員會	2006 年 2 月 16 日	支持
屯門區議會 環境、衛生及地區發展委員會	2006 年 3 月 17 日	支持
元朗區議會 城鄉規劃及發展委員會	2006 年 3 月 22 日	支持
離島區議會 環境改善及食物衛生委員會	2006 年 3 月 27 日	支持
灣仔區議會 規劃、交通及環保委員會	2006 年 3 月 28 日	支持
東區區議會 工務建設及發展委員會、 交通及運輸事務委員會	2006 年 4 月 21 日	支持
西貢區議會 交通及運輸委員會	2006 年 4 月 13 日	支持
油尖旺區議會	2006 年 4 月 27 日	支持
黃大仙區議會	2006 年 5 月 2 日	支持

區 議 會	會 議 日 期	議 決
大埔區議會 環境、房屋及工程委員會	2006 年 5 月 12 日	支持
北區區議會 地區發展及環境改善委員會	2006 年 5 月 15 日	支持
九龍城區議會 交通及運輸事務委員會	2006 年 5 月 25 日	支持
觀塘區議會 交通及運輸委員會	2006 年 6 月 8 日	支持
深水埗區議會 交通委員會	2006 年 6 月 22 日	支持
沙田區議會 發展及房屋委員會	2006 年 6 月 27 日	支持