

2006 年 2 月 28 日
討論文件

立法會規劃地政及工程事務委員會

174WC – 更換及修復水管工程第 1 階段第 2 期

目的

本文件旨在告知委員關於水務署第 1 階段第 2 期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 **174WC** 號計劃的餘下部分提升為甲級，稱為「更換及修復水管工程第 1 階段第 2 期」，按付款當日價格計算，估計所需費用為 12.11 億元。

背景

3. 香港是透過一個長約 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，導致市民不便和珍貴的水資源流失。過往以零碎及小規模方式進行水管更換工程，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。「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，以免供水網絡進一步老化。

4. 由於工程的規模龐大且為時甚久，我們把計劃分 4 個階段進行，優先更換及修復較為關鍵的水管，及早達致效益。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。我們會按當前所面對的限制和待更換水管所餘的壽命，不斷檢討有關工程計劃，以期在 2015 年前的更短時間內完成整項工程。

建議

6. 174WC 號工程計劃的原來工程範圍包括：更換及修復約 210 公里食水管和 40 公里海水管。早前，財務委員會已批准把部分 174WC 號工程計劃提升為甲級，並編定為 178WC 號和 185WC 號工程計劃，以便提早進行部分工程。我們現建議把遍佈全港各地的 174WC 號餘下工程提升為甲級，詳見編號 SK 62005/172/001(附件 2)的附圖，有關工程包括更換及修復：

- (a) 長約 203 公里、直徑介乎 20 至 1 000 毫米的食水管，以及相關的用戶喉管和駁喉；及
- (b) 長約 36 公里、直徑介乎 25 至 600 毫米的海水管，以及相關的用戶喉管和駁喉。

7. 由於內部資源不足，我們計劃把部分擬建工程交由顧問監督進行，另一部分則由內部資源自行負責。整項工程將於 2006 年 8 月開始動工，2010 年 3 月完成。施工期包括敷設相關的用戶喉管和為用戶裝妥供水駁喉所需的時間。

8. 更換及修復工程的範例資料現載示於編號 SK 62005/172/002(附件 3)的附圖。若情況有利及可行，我們會採用無坑修復方法¹而不用傳統的更換水管方法，因為無坑修復方法所需要的開掘一般比較少，可以減少對環境及交通的影響。至於更換水管工程，我們會選用比現有水管更可靠耐用的水管。現行及擬採用的水管物料耐用程度分別載述於附件 4。

理由

9. 倘若我們不落實執行「研究」中所建議的更換及修復計劃，供水系統的情況將持續惡化，而水管故障及食水流失兩者的數字將不斷上升。為及早改善供水系統，以減低水管爆裂頻生對市民所造成的不便和珍貴水資源的流失，擬議工程須盡快展開。

對財政的影響

10. 我們估計擬議工程的所需費用，按付款當日價格計算，約為 12.11 億元。分項數字如下：

¹ 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	
(a) 水管更換工程		630
(i) 傳統敷管法	545	
(ii) 無坑敷管法 ²	85	
(b) 以無坑修復法進行水管修復工程		349
(c) 紓減環境影響措施		9
(d) 顧問費		113
(i) 合約管理	3	
(ii) 工地監管	110	
(e) 應急費用		110
	總計	1,211 (按付款當日價格計算)

11. 擬議工程不會引致每年的經常開支增加。

對環境的影響

12. 這項工程計劃並不屬於《環境影響評估條例》(第 499 章)的指定工程項目。我們已在 2000 年進行初步環境檢討，得到的結論是這項工程計劃不會對環境造成長遠的影響。至於施工期間的短期影響，我們會實施標準的污染控制措施，紓減影響。我們已把用以實施這些紓減環境影響措施的 900 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。

13. 在工程計劃的策劃和設計階段，我們會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)，並鼓勵他們盡量利用已循環使用或可循環使用的拆建

² 以無坑敷管法更換水管指採用頂管、微型隧道或鑽挖技術，在無需為整段水管掘開路面的情況下敷設地下水管。我們將在出現嚴重交通和環境問題的地區採用無坑敷設法進行水管敷設工程。

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。

物料，以及使用木材以外的物料搭建模板，以期進一步減少產生建築廢料。

14. 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。我們會確保工地日常的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。我們會規定承建商把公眾填料與拆建廢料分開，然後運往適當的地方處置。我們並會記錄拆建物料的再用、循環再造和處置情況，以便監察。

15. 我們估計，這項工程計劃會產生約 245 000 公噸拆建物料，其中約 102 000 公噸（佔 42%）會在這項工程計劃的工地再用；138 000 公噸（佔 56%）會運往公眾填料接收設施供日後再用；另 5 000 公噸（佔 2%）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 435 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）。

16. 擬議工程並不涉及移走樹木或種植樹木的建議。

對交通造成的影響

17. 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，以期盡量減低工程對交通的影響。此外，我們會盡量採用無坑修復法修復繁忙路段（如干諾道及柯士甸道）沿線的水管。

公眾諮詢

18. 我們曾於 2001 年 1 月 8 日就實施有關工程計劃第 1 階段第 2 期工程諮詢立法會規劃地政及工程事務委員會，並得到委員的支持進行有關工程。我們又在 2005 年 5 月就提升部分 174WC 號工程計劃為甲級，並編定為 185WC 號工程計劃，以傳閱資料文件方式再次徵詢該委員會的意見，各委員對有關建議並無異議。

19. 我們從 2005 年 8 月至 2006 年 1 月先後諮詢過十個有關的區

⁴ 有關單位價格已計及堆填區的關設和營運費用、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，關設新堆填區的費用（有關費用應會較高昂）則沒有計算在內。

議會，它們均表示支持進行有關工程。關於諮詢各區議會的工作，詳情載於**附件 5**。然而，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，我們會在工程合約內規定實施足夠的措施，以紓減工程對環境和交通的影響，並盡量監察各項措施的施行情況和工程的配合事宜。此外，我們會在工程計劃施工期間向有關的區議會詳細匯報最新情況。

土地徵用

20. 擬建工程無須徵用土地。

工作機會

21. 我們估計為進行擬建工程而開設的職位約 370 個工人職位和另外 80 個專業/技術人員職位，共需 17 000 個人工作月。

未來路向

22. 我們擬在 2006 年 4 月的工務小組委員會中提交提升 **174WC** 餘下工程計劃為甲級的建議供委員考慮，以期在同一月內尋求財務委員會的撥款批准。

2006 年 2 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>預算費： 12.71 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>174WC 號工程計劃餘下部分的建造工程，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	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。 預算費： 26 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，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。 建造工程預期在 2007 年 1 月展開，2011 年 6 月完成。
186WC	第 3 階段－ 更換及修復約 800 公里水管 預算費： 25 億元	擬建工程現正進行詳細規劃的工作，預期在 2008 年年底展開，2013 年完成。



GUANGDONG SHENG
SHENZHEN SPECIAL ECONOMIC ZONE
廣東省
深圳經濟特區

上水
SHEUNG SHUI

坪輦
PING CHE

粉嶺
FANLING

元朗
YUEN LONG

新界
NEW TERRITORIES

荃灣
TSUEN WAN

九龍

KOWLOON

黃大仙 WONG TAI SIN
鑽石山 DIAMOND HILL
新蒲崗 SAN PO KONG

長沙灣 CHEUNG SHA WAN

九龍塘 KOWLOON TONG

深水埗 SEAM SHUI PO

九龍城 KOWLOON CITY

牛頭角 NGAU TAU KOK

旺角 WONG HOK

九龍灣 KOWLOON BAY

秀茂坪 SAU MAU PING

油麻地 YAU MA TEI

紅磡 HUNG HOK

觀塘 GUAN TONG

上環 SHEUNG WAN

尖沙咀 TSAM SHA TSUI

中環 CENTRAL

香港島 HONG KONG ISLAND

黃竹坑 WONG CHUK HANG

大嶼山
LANTAU ISLAND

青衣
TSING YI

圖例 LEGEND:

■ 食水管更換/修復計劃
FRESH WATERMAINS REPLACEMENT / REHABILITATION SCHEMES

▲ 海水管更換/修復計劃
SALT WATERMAINS REPLACEMENT / REHABILITATION SCHEMES

比例尺 SCALE 1 : 250 000

核准 APPROVED

Ng
總工程師/工程管理部 CE / PM

13/21/2006

(甲級工程)
(CAT 'A' Submission)

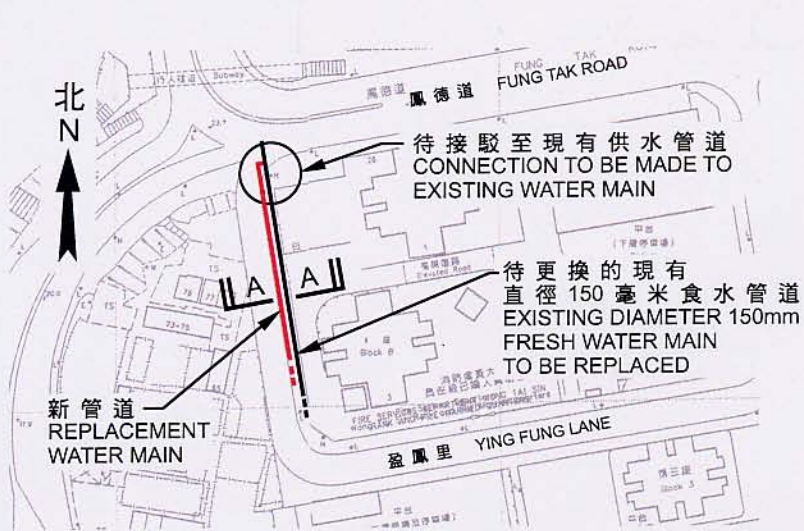
工務計劃項目174WC-----更換及修復水管工程第1階段第2期
P.W.P. NO. 174WC --- REPLACEMENT AND REHABILITATION OF WATER MAINS, STAGE 1 PHASE 2



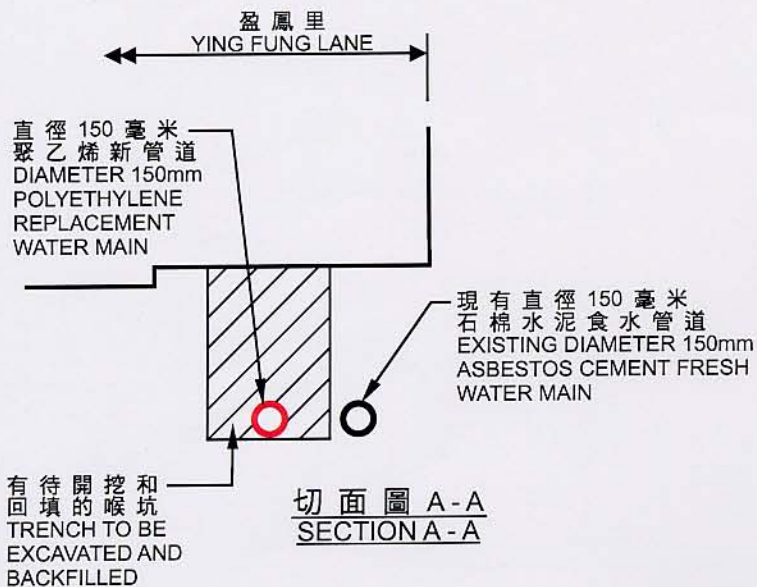
水務署
WATER SUPPLIES DEPT.

草圖編號
SKETCH NO.

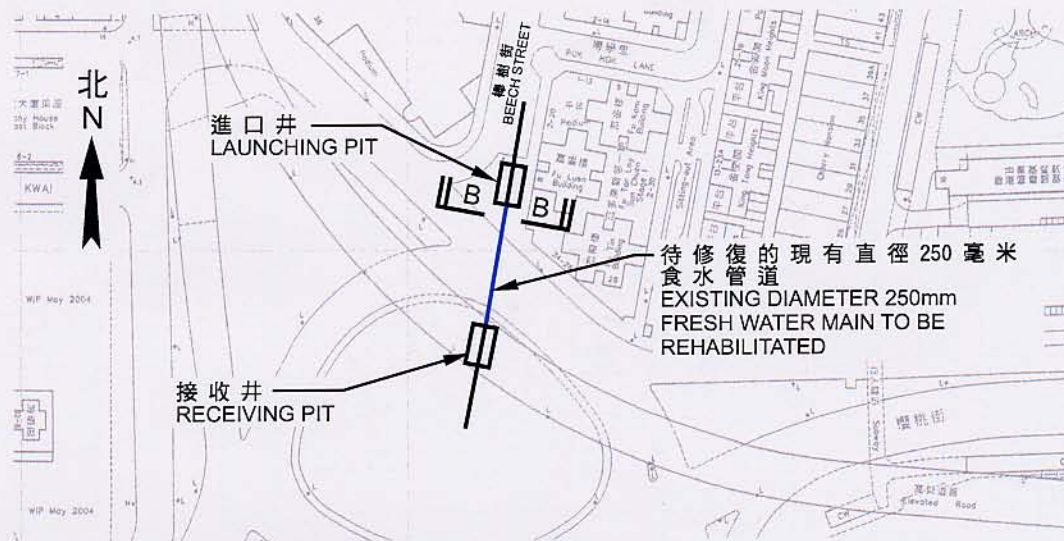
SK 62005 / 172 / 001



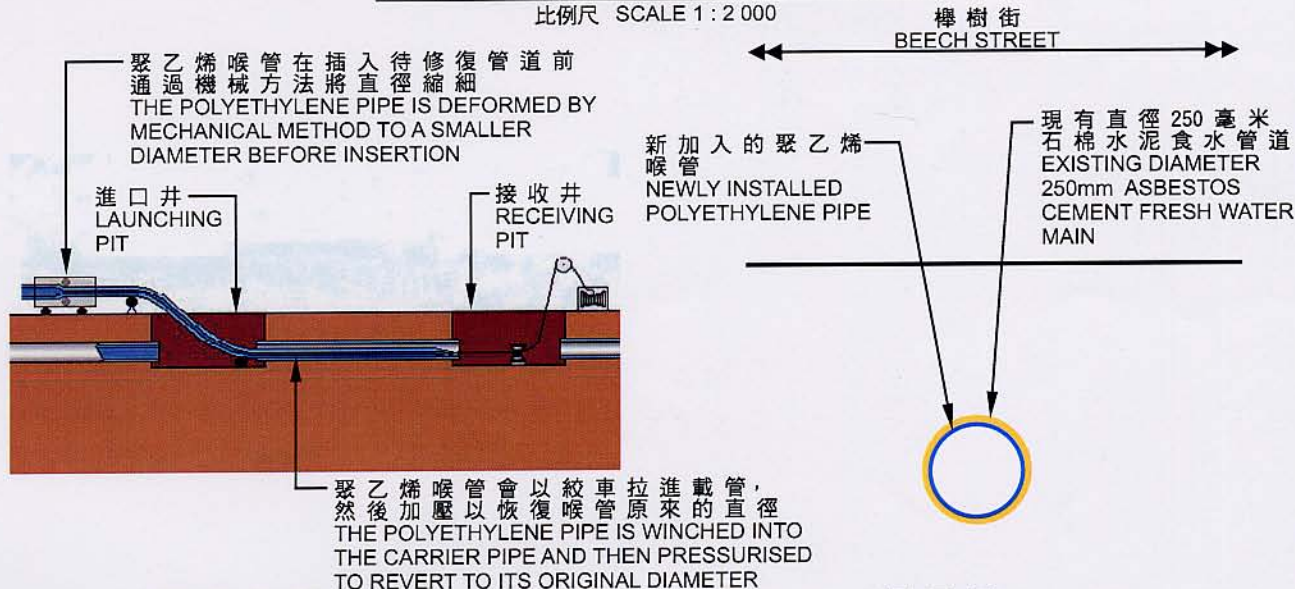
地盤平面圖 - 更換水管
SITE PLAN - WATER MAIN REPLACEMENT
比例尺 SCALE 1 : 2 000



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
[Signature]
總工程師/工程管理部 CE/PM

13/21 2006

(甲級工程)
(CAT 'A' Submission)

工務計劃項目174WC — 更換及修復水管工程第1階段第2期
更換及修復水管範例

P.W.P. No. 174WC — Replacement and rehabilitation of water mains, stage 1 phase 2
Typical water main replacement and rehabilitation details

水務署
WATER SUPPLIES DEPT.

草圖編號 SK 62005 / 172 / 002
SKETCH NO.

174WC – 更換及修復水管工程第 1 階段第 2 期 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。

174WC – 更換及修復水管工程第 1 階段第 2 期

諮詢區議會的會議日期及議決結果

區議會	會議日期	議決
中西區區議會	2005 年 11 月 24 日 及 2006 年 1 月 19 日	支持
九龍城區議會交通及運輸事務委員會	2005 年 9 月 29 日	支持
觀塘區議會交通及運輸委員會	2005 年 9 月 1 日	支持
北區區議會地區發展及環境改善委員會	2005 年 9 月 26 日	支持
深水埗區議會交通委員會	2005 年 10 月 27 日	支持
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	2005 年 9 月 1 日 及 2005 年 11 月 3 日	支持
荃灣區議會交通及運輸委員會	2005 年 11 月 4 日	支持
黃大仙區議會	2005 年 9 月 13 日	支持
油尖旺區議會	2005 年 8 月 25 日	支持
元朗區議會城鄉規劃及發展委員會	2005 年 9 月 14 日	支持

(附註：各區議會均支持工程計劃進入建造階段)