

第 8 章

水務署

管理及減少水管爆裂及滲漏

香港審計署

二零一零年十月二十五日

這項帳目審查是根據政府帳目委員會主席在一九九八年二月十一日提交臨時立法會的一套準則進行。這套準則由政府帳目委員會及審計署署長雙方議定，並已為香港特別行政區政府接納。

《審計署署長第五十五號報告書》共有 11 章，全部載於審計署網頁 (網址：<http://www.aud.gov.hk>)。

香港
灣仔
告士打道 7 號
入境事務大樓 26 樓
審計署

電話：(852) 2829 4210

傳真：(852) 2824 2087

電郵：enquiry@aud.gov.hk

管理及減少水管爆裂及滲漏

目 錄

	段數
第 1 部分：引言	1.1
背景	1.2 – 1.16
帳目審查	1.17
鳴謝	1.18
第 2 部分：維修爆裂及滲漏水管	2.1
水管爆裂及滲漏	2.2 – 2.3
水管的緊急維修	2.4 – 2.8
水管爆裂及滲漏資訊管理系統	2.9 – 2.11
審計署的意見及建議	2.12 – 2.31
當局的回應	2.32 – 2.33
第 3 部分：推行更換及修復計劃	3.1
地下資產管理研究	3.2 – 3.3
更換及修復計劃	3.4 – 3.13
審計署的意見及建議	3.14 – 3.25
當局的回應	3.26
第 4 部分：水壓管理	4.1
食水配水系統的水壓	4.2 – 4.3
水壓管理計劃	4.4 – 4.9
審計署的意見及建議	4.10 – 4.20
當局的回應	4.21
第 5 部分：屋邨食水配水系統的滲漏問題	5.1
屋邨內食水管的維修保養	5.2 – 5.4
為大型屋邨安裝監察總錶	5.5 – 5.6
內部供水系統滲漏問題	5.7 – 5.10
總水錶政策	5.11 – 5.15
審計署的意見及建議	5.16 – 5.23
當局的回應	5.24 – 5.26

第 1 部分：引言

1.1 本部分闡述這項帳目審查的背景，並概述審查的目的和範圍。

背景

香港的供水情況

1.2 水務署負責供應香港的食水和鹹水(沖廁海水)。二零零九年，水務署為全港 700 萬人口供應食水 9.52 億立方米，鹹水 2.71 億立方米。

1.3 本港約七至八成食水來自中國廣東省的東江，根據《東江水輸港協議》(註 1) 輸入。其餘食水源自雨水，經由覆蓋郊野公園和鄉郊地區的集水區網絡收集。為減少食水耗用量，水務署供應食水並輔以鹹水作沖廁用途。食水經水錶記錄耗水量並按錶收費，鹹水則免費供應。

供水及配水系統

1.4 水務署負責供水及配水系統的規劃、建造、運作和維修保養。來自東江的原水和源自集水區的雨水均會引入水塘貯存，然後輸往濾水廠處理，以符合國際衛生標準。鹹水亦會加以處理，以符合水務署標準。經處理的食水和鹹水會經兩套獨立的供水及配水系統供應給用戶。

1.5 截至二零一零年四月，本港水管總長約 7 800 公里，當中 6 200 公里為食水管，1 600 公里為鹹水管。大部分水管在地底敷設。食水管的使用年限由 30 至 50 年不等，視乎地質狀況和喉管物料的種類而定。鹹水管的使用年限較短，因為海水具腐蝕作用。

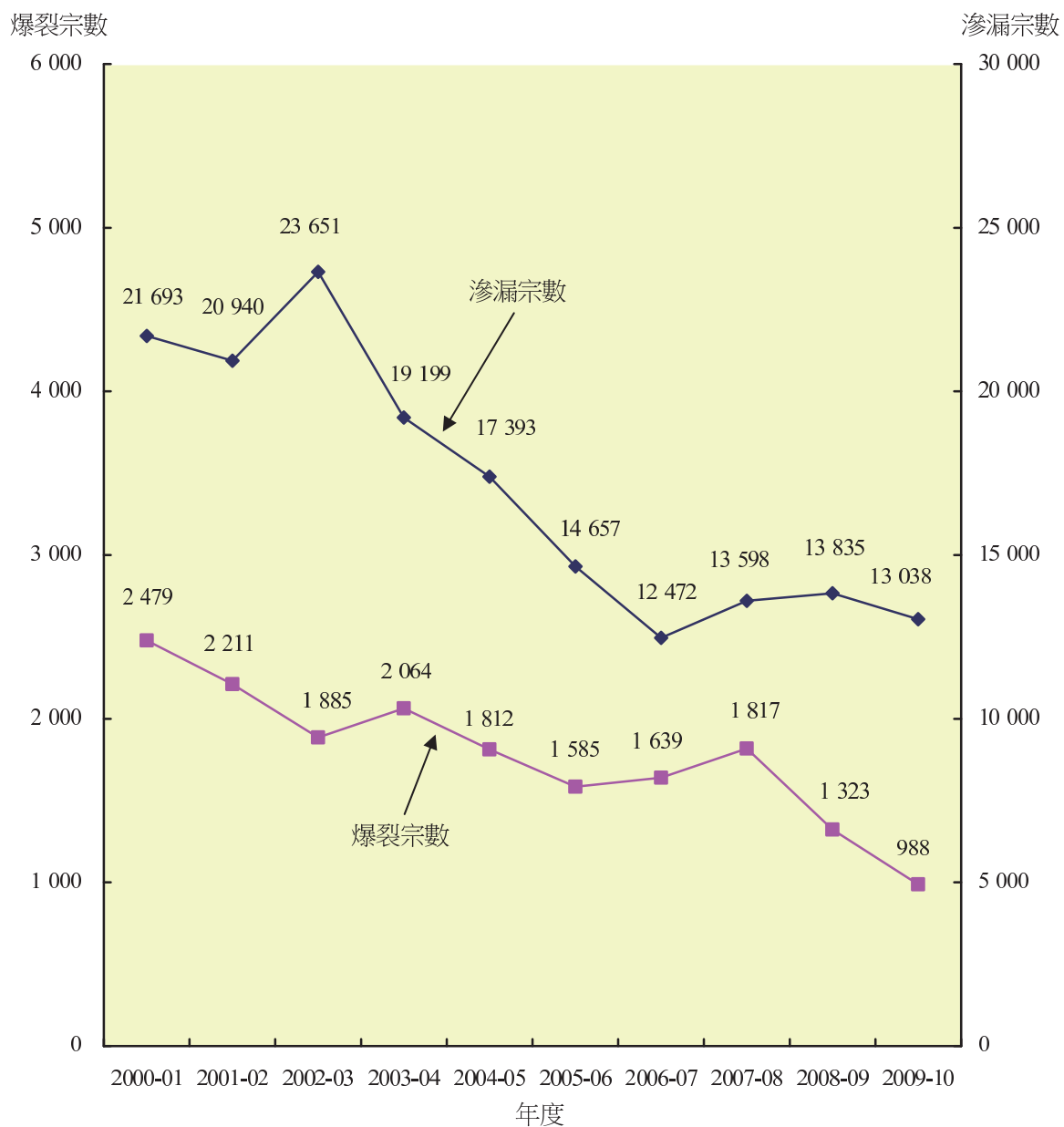
水管爆裂及滲漏

1.6 二十世紀九十年代初，水務署注意到相當多水管臨近使用年限。老化水管容易爆裂及滲漏(見第 2.2 段)，導致用水流失、供水中斷，並對市民造成不便。圖一顯示 2000–01 年度至 2009–10 年度期間接報水管爆裂及滲漏宗數。水務署估計，2009–10 年度因已呈報的水管爆裂及滲漏事故而流失的食水為 233 600 立方米，鹹水為 188 600 立方米。

註 1：根據二零零八年十二月簽訂的協議，廣東省政府向香港供水，供水期為二零零九年至二零一一年。每年費用已經訂定，二零零九年為 29.59 億元，二零一零年為 31.46 億元，二零一一年為 33.44 億元。

圖一

接報水管爆裂及滲漏宗數
(2000-01 至 2009-10 年度)



資料來源：水務署的記錄

附註：有關數字包括涉及輸送經處理用水的食水管和鹹水管的個案。

實際用水流失

1.7 根據國際水務協會 (國際水協——註 2) 的資料，用水流失分為以下兩類：

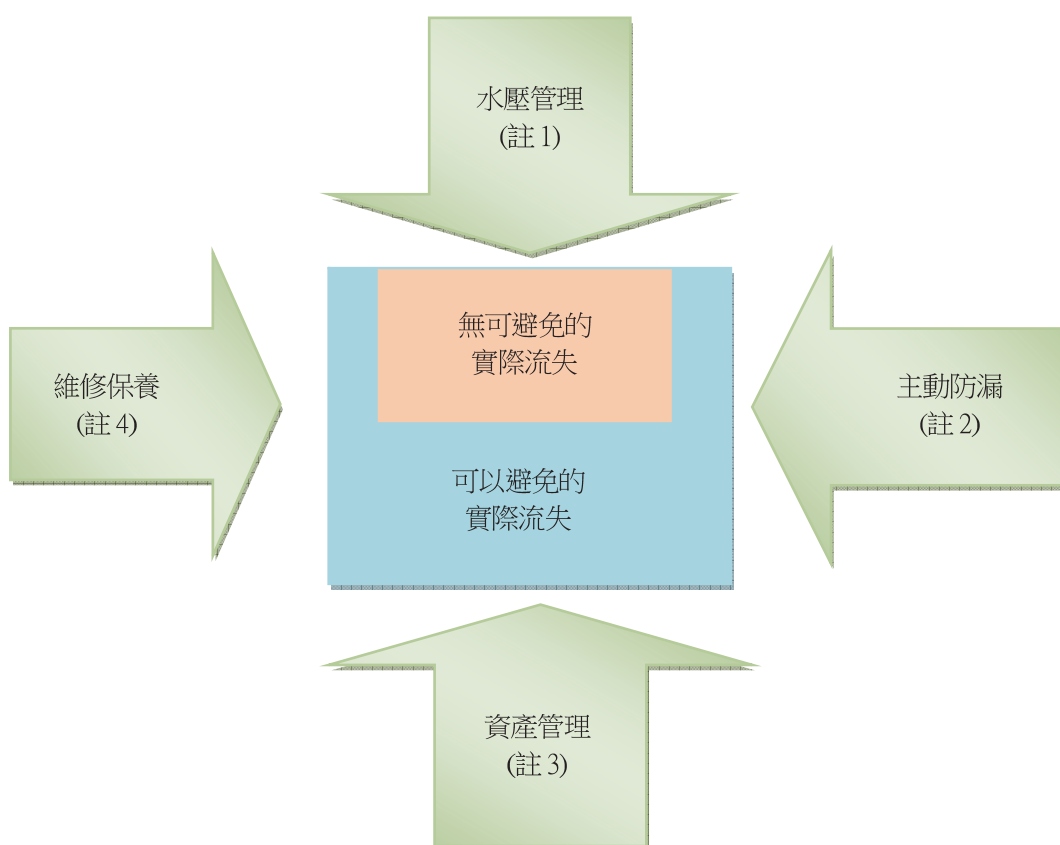
- (a) **表面用水流失** 包括由用戶耗用但未經水錶記錄並按錶收費的用水，主要原因是水錶讀數欠準和非法用水；及
- (b) **實際用水流失** 包括因水管接口和裝置滲漏、水管爆裂及水管滲漏而流失的用水。水管爆裂的頻密程度、水流量和滲漏持續時間，均會直接影響用水的流失量。

1.8 由於水管爆裂及滲漏難以防止，實際用水流失無可避免。然而，只要更妥善地管理水管，用水流失便有可能減少。國際水協建議四個管理方法，以減少實際用水流失 (見圖二)。

註 2： 國際水協共有 10 000 名個人成員和 400 名機構成員，來自全球 130 個國家。該會透過成員網絡，以及在研究、實務、規管、行業、顧問和製造方面的專家，為供水問題提供創新、務實和可持續發展的解決方法。

圖二

管理實際用水流失的四個方法



資料來源：國際水協文獻

註1：調校配水系統水壓至最適中水平 (見第4部分)。

註2：針對未呈報水管爆裂及滲漏事故所採取的行動 (見第3及第5部分)。

註3：水管敷設、保養和更換的計劃 (見第3部分)。

註4：改善水管維修保養的速度和質素 (見第2部分)。

水管維修

1.9 水管維修工程由水務署內部人員和定期合約承辦商進行。四個水務署分區 (即香港及離島區、九龍區、新界東區，以及新界西區) 下設16個分配組，每組包括：

- (a) 一個工程小組，負責水管敷設計劃和小型更換計劃；及
- (b) 一個維修保養小組，負責維修水管及例行清洗工作。

1.10 水務署向五個定期合約承辦商(香港區一個、離島區一個，餘下三個分區各一個)批出合約，以提供水管維修服務。根據現行定期合約，五個承辦商合共須在一般工作時間內提供最少33支緊急搶修隊，並在一般工作時間外提供最少18支緊急搶修隊，以進行維修工程。

更換及修復水管計劃

1.11 為了減少水管爆裂及滲漏次數，水務署在一九九七年決定推行更換及修復水管計劃(更換及修復計劃)，以更換及修復總長約3 000公里的老化食水管和鹹水管。

1.12 更換及修復計劃原定於二零零零年至二零二零年期間分四個階段(第1至第4階段)推行。水務署會根據喉管物料、爆裂和滲漏記錄，以及喉管損壞的可能性和後果，優先更換及修復狀況欠佳的水管。二零零五年一月，水務署決定把計劃的目標完成日期提前至二零一五年，務求及早改善供水及配水系統。更換及修復計劃的估計費用為218億元。截至二零一零年三月三十一日，該計劃第1階段已經完成。

水壓管理

1.13 貯存食水和鹹水的配水庫位處高地，經水管網絡向用戶分配用水。由於配水系統借助地心吸力分配食水和鹹水，水管內的用水處於受壓狀態。水壓以“米水壓”為量度單位(註3)，不同位置的水壓不盡相同，視乎水管位置的高低及距離配水庫的遠近而定。帶壓水管的水壓足以推動用水輸往樓宇的較低樓層(通常可達第七層)。至於較高樓層，用水先經樓宇內部抽水系統泵往天台貯水箱，然後才分配給用戶。

1.14 高水壓雖可加快水流速度，但水壓過高或會導致水管爆裂及滲漏。根據水務署訂定的服務表現目標，食水配水系統維持最少15至30米水壓的供水水壓。自一九九七年起，水務署推行水壓管理計劃，務求把食水的供水水壓(註4)維持在最適中水平。該等計劃包括在配水系統的策略性位置安裝減壓閥。

註3：水壓以“米水壓”為量度單位，例如10米深水池的池底水壓為10米水壓。

註4：水壓管理計劃不涵蓋鹹水管。

屋邨食水配水系統的滲漏問題

1.15 自二零零三年起，水務署為選定屋邨安裝監察總錶，以監察食水耗用量。監察總錶錄得的耗水量，會與屋邨各住戶水錶錄得的耗水量總和互相比較，以確定有否食水滲漏的情況。如發現屋邨流失大量用水，水務署會要求相關物業管理公司進行修補工程。

1.16 二零零五年九月，前環境運輸及工務局（註5）原則上支持水務署的建議，分兩個階段推行總水錶政策，以監察新建和現有屋邨的食水流失情況。總水錶政策第1階段針對新建的大型屋邨，在二零零六年一月展開；第2階段針對現有的大型屋邨，計劃在二零一二年展開。

帳目審查

1.17 審計署最近就水務署管理供水及配水系統水管爆裂及滲漏的工作進行審查，審查工作集中在以下範疇：

- (a) 維修爆裂及滲漏水管 (第2部分)；
- (b) 推行更換及修復計劃 (第3部分)；
- (c) 水壓管理 (第4部分)；及
- (d) 屋邨食水配水系統的滲漏問題 (第5部分)。

審計署發現，水務署在管理及減少水管爆裂及滲漏方面，均有可改善之處。審計署就相關問題提出多項建議。

鳴謝

1.18 在帳目審查期間，水務署和路政署的人員充分合作，審計署謹此致謝。

註5：發展局於二零零七年七月成立，接管環境運輸及工務局的多項工作，包括工務政策職責。

第2部分：維修爆裂及滲漏水管

2.1 本部分探討水務署在水管爆裂及滲漏事故中維修水管的效率和成效。

水管爆裂及滲漏

2.2 水務署表示，如發生下述一種或以上情況而需即時截斷有問題水管，則列作水管爆裂事故：

- (a) 大量用水流出；
- (b) 用水從有問題水管流走速度高；
- (c) 受影響地區面臨水浸的危險，導致交通嚴重受阻或毗鄰道路、土地、構築物、樓宇或斜坡損壞，或危及廣大市民的安全；及
- (d) 供水系統水壓下降，受影響地區不能持續供水。

如用水流出但無需即時截斷有問題水管，則列作水管滲漏事故。

2.3 表一顯示 2007-08 至 2009-10 年度期間食水管和鹹水管爆裂及滲漏宗數。

表一

水管爆裂及滲漏宗數
(2007-08 至 2009-10 年度)

年度	食水管 爆裂 (a) (宗)	鹹水管 爆裂 (b) (宗)	食水管 滲漏 (c) (宗)	鹹水管 滲漏 (d) (宗)	總計 (e)=(a)+(b)+(c)+(d) (宗)
2007-08	920	897	11 574	2 024	15 415
2008-09	655	668	11 740	2 095	15 158
2009-10	447	541	10 765	2 273	14 026
總計	2 022	2 106	34 079	6 392	44 599

資料來源：水務署的記錄

水管的緊急維修

2.4 水務署安排內部人員和定期合約承辦商隨時為水管進行緊急維修。即時採取行動處理水管爆裂事故的主要目的，是盡量減低向用戶供水的影響。根據水務署在二零零六年發出的《水管爆裂事故處理及水管緊急維修指南》，以及同年發出的相關部門指引第 802 號：

- (a) 當接獲來自客戶電話諮詢中心 (諮詢中心 —— 註 6) 的水管爆裂報告，水務署相關的水掣開關隊 (註 7) 應在 15 分鐘內出發趕赴現場；
- (b) 水掣開關隊由一名當值監工監督，須在最短時間內完成以下工作：
 - (i) 豎設臨時圍欄設施，以隔開水管爆裂位置或減慢用水從爆裂水管流走的速度；
 - (ii) 通知負責的定期合約承辦商處理水管爆裂事故，並安排維修保養小組的監工監督該承辦商的維修工程；及
 - (iii) 把水管爆裂事故和供水受影響的地區通知諮詢中心，並安排緊急臨時供水；
- (c) 盡早通知負責的定期合約承辦商趕赴現場進行維修工程，務求盡快恢復供水；及
- (d) 處理事故的監工應盡早致電諮詢中心，匯報工程的進度，以便向市民發布最新消息。

定期維修保養合約中關於緊急搶修隊的規定

2.5 水管的緊急維修工程主要由定期合約承辦商進行。定期維修保養合約訂明：

- (a) 定期合約承辦商提供的每支緊急搶修隊最少有 10 人。如果一支 10 人緊急搶修隊不足以應付緊急維修工程，承辦商應遵照水務署的指示提供充足人手及／或機器；

註 6： 諮詢中心為市民提供 24 小時熱線服務。

註 7： 水掣開關隊由水務署轄下工人組成，負責關閉水管閥門以進行維修工程，並在工程完成後重開閥門。

- (b) 當接獲派員進行緊急維修工程的口頭通知，承辦商應馬上作出安排，盡早趕赴現場接受所需工程的指示。承辦商應盡早進行並盡力完成相關工程；及
- (c) 如屬緊急維修工程，承辦商的緊急搶修隊(最少5人)若在接獲水務署指示後1小時25分鐘內抵達事發現場，則計算施工令相關項目的費用時，項目定價會按加額因數(由承辦商在投標時提供)調整。

修復路面

2.6 行車道和行人路進行水管維修工程前，承辦商須向路政署申請准許證，以進行挖掘工程。由於申請程序需時，為免耗費時間就每宗事故提出申請，水務署為列作緊急的工程取得緊急挖掘准許證。維修工程完成後，承辦商需：

- (a) 確保以適當填料回填挖掘處(註8)；
- (b) 修復受影響的路面、道路標記和其他裝置至維修工程前原狀；
- (c) 重開受影響的行車道和行人路，供市民使用；
- (d) 向路政署提交完成通知書，請該署接納回填及修復工程；及
- (e) 在回填及修復工程不獲路政署接納時進行改善工程。

服務表現目標

2.7 水務署2009-10年度的服務表現目標如下：

- (a) **截斷爆裂水管所需的時間** (截喉時間——接報水管爆裂事故至截斷爆裂水管的時間)：
 - (i) **小管徑食水管及鹹水管** (直徑300毫米或以下喉管)：92%個案不超過1.5小時；及
 - (ii) **中管徑食水管及鹹水管** (直徑300毫米以上至600毫米喉管——註9)：92%個案不超過2.5小時；

註8： 填料須符合政府《土木工程一般規格》所訂的要求。

註9： 水務署沒有就大管徑水管(直徑600毫米以上喉管)訂定服務表現目標。

- (b) **小管徑及中管徑食水管停止供水時間** (停水時間——截斷爆裂水管至恢復供水的時間)：70% 個案不超過7小時，85% 個案不超過8小時；及
- (c) **臨時緊急供水** 如決定需要臨時緊急供水，90% 的個案應在截喉後3小時內提供該服務。

截喉時間和停水時間的目標，已納入2009–10年度水務署的服務承諾。

2.8 根據水務署的指引，如需緊急供水，則應盡早(在任何情況下均不得超過截喉後45分鐘)向負責人員要求以水車或水缸緊急供水。

水管爆裂及滲漏資訊管理系統

2.9 為管理並監察服務表現，水務處各分區人員須在電腦化水管爆裂及滲漏資訊管理系統記錄所有水管爆裂及滲漏個案的詳情，包括：

- (a) 水管爆裂或滲漏位置；
- (b) 水掣開關隊趕赴現場的時間；
- (c) 有問題水管的物料種類和管齡；
- (d) 計算截喉時間和停水時間的時間記錄(見第2.7(a)及(b)段)；
- (e) 交通受影響程度；
- (f) 事故成因；及
- (g) 所涉搶修隊人員的數目。

未能達標個案的報告

2.10 根據水務署的指引，凡截喉時間及停水時間未達服務表現目標的水管爆裂個案，水務署駐場人員應在事發後四天內向所屬分區主管提交未能達標個案的報告，內容包括事故的主要詳情和未能達標的原因。

水管爆裂的成因

2.11 表二顯示2007–08至2009–10年度期間水管爆裂事故的成因分析。

表二
水管爆裂成因
(2007-08 至 2009-10 年度)

成因	年度			總計	佔所有個案的百分比
	2007-08	2008-09	2009-10		
	(水管爆裂次數 —— 註 1)				
外來干擾					
土地沉降或震動 (註 2)	885	639	545	2 069	50%
附近建築活動	60	55	41	156	4%
其他因素					
水管侵蝕或腐蝕	397	360	257	1 014	25%
物料不合規格	205	140	7	352	8%
工程質量不合規格	10	9	5	24	1%
原因不明	260	120	133	513	12%
總計	1 817	1 323	988	4 128	100%

資料來源：水務署的記錄

註 1： 有關數字不包括輸送未經處理用水的水管的爆裂個案。

註 2： 水務署表示，如受影響範圍相對周圍路面出現明顯下陷，水管受損會被視為土地沉降所致。土地沉降的原因可能是水管周圍填料沉積方法欠佳或壓實欠妥所致。震動則指填料晃動，主要由於交通工具所引致的壓力過重，以及打樁和爆破等其他外在活動所致。

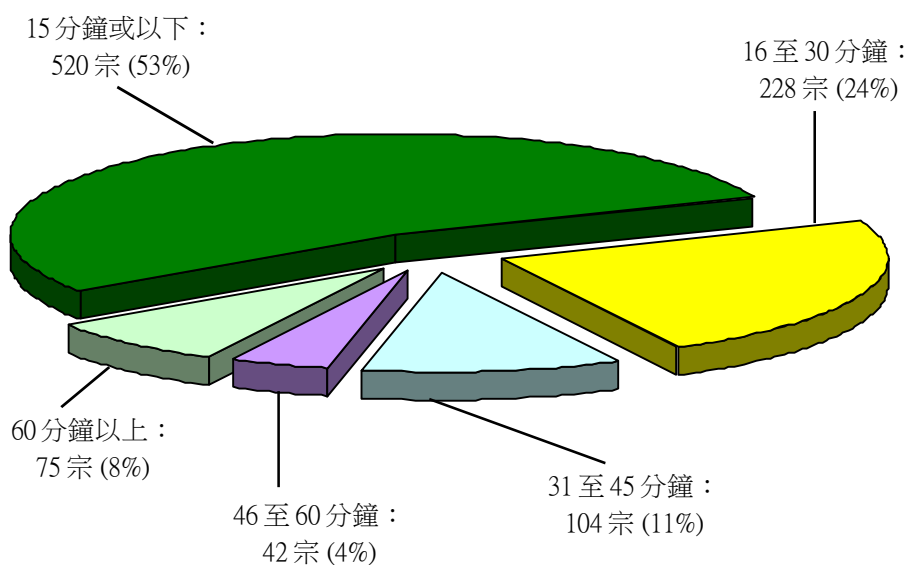
審計署的意見及建議

需要迅速通知定期合約承辦商趕抵水管爆裂現場

2.12 根據水務署的指引，水管爆裂事故發生後應盡早通知負責的定期合約承辦商趕赴現場(第2.4(c)段)。在2009-10年度，經定期合約承辦商處理的水管爆裂個案有969宗(註10)。審計署對水掣開關隊抵達水管爆裂現場至通知定期合約承辦商趕赴現場的時間作出分析，結果見圖三。

圖三

水掣開關隊抵達現場 至通知定期合約承辦商的時間 (2009-10年度)



資料來源：水務署的記錄

註10：2009-10年度988宗水管爆裂個案(見第2.11段表二)中，19宗由水務署內部人員處理。

2.13 二零一零年九月，水務署回應審計署的查詢時表示，水掣開關隊抵達現場並證實發生水管爆裂事故後，會確定並截斷爆裂的水管。此外，水掣開關隊會通知定期合約承辦商處理水管爆裂事故，同時提供一切已知資料，以便承辦商盡早調動人手和機器資源進行維修工程。

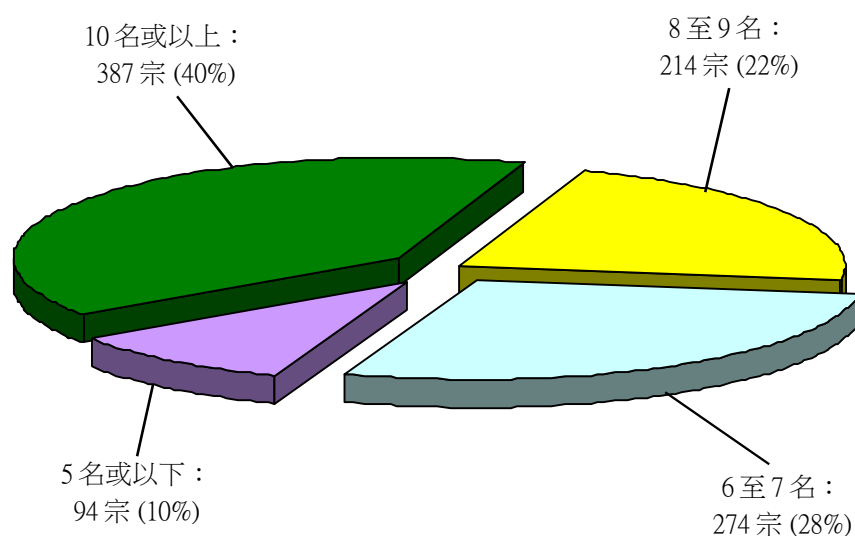
2.14 審計署認為，水務署人員應迅速通知定期合約承辦商趕抵水管爆裂現場，因為承辦商緊急搶修隊愈早抵達現場，工程便能愈早完成，從而縮短暫停供水的時間。與此相關的是，如承辦商緊急搶修隊在接獲通知後 1 小時 25 分鐘內抵達現場，承辦商可按較高項目定價收取工程費用 (見第 2.5(c) 段)。就審計署所知，水務署人員並無記錄在抵達水管爆裂現場後沒有迅速通知定期合約承辦商的理由。審計署認為，水務署需要在這方面作出改善。

需要確保現場有足夠緊急搶修隊人員

2.15 定期合約訂明，定期合約承辦商在任何時候均須安排指定數目的緊急搶修隊日夜隨時候命，每隊最少 10 人 (見第 2.5(a) 段)。審計署就 2009–10 年度經定期合約承辦商處理的 969 宗水管爆裂個案的隊員人數作出分析，結果見圖四。

圖四

參與水管爆裂維修工程的緊急搶修隊人員數目
(2009–10 年度)



資料來源：水務署的記錄

2.16 在2009–10年度，582宗水管爆裂個案(60%)中，參與維修工程的緊急搶修隊人員不足10名。審計署注意到：

- (a) 在該582宗個案中，243宗(42%)(食水管佔63宗，鹹水管佔180宗)的停水時間超過7小時(見第2.7(b)段)。舉例來說，在某宗食水管爆裂事故中，承辦商6名緊急搶修隊人員用了17小時完成兩個爆裂點的維修工程；及
- (b) 在該243宗個案中，59宗(24%)(食水管佔16宗，鹹水管佔43宗)引致交通受阻。

2.17 二零一零年八月，水務署回應審計署的查詢時表示：

- (a) 處理各類水管爆裂事故的緊急搶修隊人員數目，視乎現場情況以及維修工程的性質和複雜程度(例如複雜個案或需10名以上隊員，輕微個案或需少於10名)而定；及
- (b) 水務署會監察承辦商就每宗水管爆裂事故調派的人手是否足夠，並在有需要時要求承辦商加派人手。

2.18 審計署注意到，現時的定期合約並無訂明到場處理各類水管爆裂事故所需緊急搶修隊人員的最少人數，而承辦商會決定處理每宗水管爆裂個案所需的隊員人數。審計署認為，水務署需要考慮在日後的定期合約內，訂明處理各類水管爆裂事故所需緊急搶修隊人員的最少人數，並確保承辦商提供足夠人手，在切實可行範圍內盡快完成維修工程。

道路修復工程有可改善之處

2.19 二零零九年，水務署承辦商完成了水管的緊急維修工程、已計劃的水管敷設工程及其後的道路修復工程後，向路政署提交9 954份完成通知書，要求接納回填及修復工程。路政署拒絕接納其中1 284份(13%)完成通知書所涉及的工程，並要求承辦商再次進行道路修復工程，包括修復地磚、混凝土行車道和行人徑、道路標記，以及交通輔助設施。

2.20 二零零五年至二零零九年期間，每年提交路政署的完成通知書由9 284份至9 954份不等。審計署的調查顯示，截至二零一零年三月三十一日，尚有296宗水務署道路修復個案仍未完成，其中71宗與二零零五年至二零零八年期間完成的水管工程有關，詳情載於表三。個案一闡述其中一例。

表三

仍未完成的水務署道路修復個案
(二零一零年三月三十一日)

水管工程完工年份	仍未完成個案 (宗)
2005	6
2006	12
2007	22
2008	31
2009	225
總計	296

} 71

資料來源：路政署的記錄

個案一

九龍區某一街道的道路修復工程 (二零零七年七月至二零零九年十月)

- 二零零七年七月二十五日，九龍區某一街道一條直徑 150 毫米的食水管爆裂。水務署的定期合約承辦商在二零零七年七月二十七日完成維修工程，包括道路修復工程。
- 二零零七年八月一日，水務署向承辦商發出警告信，表示關注道路修復工程的質素。
- 二零零七年八月六日，路政署以路面不平和路面結構欠佳為理由，拒絕接納修復工程。
- 二零零七年八月二十九日及二零零九年二月十三日，水務署向承辦商先後發出警告信，表示關注道路修復工程的質素。
- 二零零八年四月二十八日、二零零八年六月十八日及二零零九年三月二十七日，路政署視察修復工程。每次視察後，路政署均以二零零七年八月六日提出的同一理由，拒絕接納修復工程。
- 二零零九年十月二十八日，路政署接納修復工程。

審計署的意見

定期合約承辦商用了27個月完成令路政署滿意的道路修復工程。水務署先後向定期合約承辦商發出三封警告信。

資料來源：路政署的記錄

2.21 二零一零年六月，水務署回應審計署的查詢時表示：

- (a) 水務署設有既定機制，監察、檢討和管制承辦商進行道路修復工程的表現；及
- (b) 水務署的督導小組負責監督和督導定期合約承辦商的工程，並查核工程是否符合挖掘准許證的條件。該署與定期合約承辦商舉行進度月會和季會，討論道路修復工程等相關事宜。承辦商工作表現的評核事項，包括是否符合掘路條件的評估。

2.22 審計署關注到，某些道路修復工程質素欠佳，以致要再次進行道路修復工程，以及需時甚久才可修復道路至路政署滿意的程度。這些個案對市民構成滋擾、不便和干擾。審計署認為，水務署需要加緊確保定期合約承辦商迅速和有效地進行道路修復工程，以及相關工程符合路政署的要求。此外，水務署需要加快行動，完成久未完工的道路修復工程，並達至路政署滿意的程度。

處理未能達標個案有可改善之處

2.23 在 2009-10 年度，水務署在截喉時間和停水時間兩方面均能達到服務表現目標 (見第 2.7(a) 及 (b) 段)，情況如下：

- (a) **小管徑食水管及鹹水管爆裂個案的截喉時間** 在合共 896 宗個案中，882 宗 (98%) 不超過 1.5 小時；
- (b) **中管徑食水管及鹹水管爆裂個案的截喉時間** 全部 64 宗個案均不超過 2.5 小時；及
- (c) **小管徑及中管徑食水管爆裂個案的停水時間** 在合共 429 宗個案中，354 宗 (83%) 不超過 7 小時，389 宗 (91%) 不超過 8 小時。

2.24 在 2009-10 年度，未能達標的水管爆裂個案有 75 宗 (註 11)，停水時間由 7.1 小時至 44.2 小時不等。審計署選定 4 宗停水時間超過 15 小時的未能達標個案進行調查，詳情載於表四。

註 11：水務署人員就每宗水管爆裂後停水超過 7 小時的未能達標個案製備報告。

表四
停水時間未能達標的個案
(2009-10 年度)

個案	諮詢中心 接獲通知的時間	位置	停水 時間 (小時)	摘自未能達標 個案報告的原因
A	2009年9月28日 上午11時51分	屯門青海圍	20	“恢復供水需時…… 因為混凝土止推座 需要一段時間才能 硬化”
B	2009年12月13日 凌晨1時49分	石硤尾窩仔街	16	“現場鄰近住宅樓 宇，拆除混凝土路 板及石坑的工程因 而延遲”
C	2010年1月8日 凌晨1時03分	石硤尾偉智街	27	“……由於食水管和 鹹水管同時爆裂， 恢復供水的時間有 所延誤……連接毗 鄰樓宇的用戶三通 管發現受損，另須 加裝分段閘門……”
D	2010年1月13日 上午5時23分	石硤尾偉智街	16	“……上次於2010年 1月8日水管爆裂時 加裝了分段閘門”

資料來源：水務署的記錄

2.25 審計署關注到，長時間暫停供水對公眾造成不便和干擾。從表四所示的四宗個案可見，未能達標個案的報告就維修工程需時甚久所提出的理由並不充分。為縮短暫停供水時間，水務署需要考慮就嚴重不達標個案進行調查及製備詳細報告。水務署應確定需時甚久才能恢復供水的原因，並找出改善方法。為

加強向公眾問責及提高透明度，水務署可考慮每次發生水管爆裂事故後，盡快在其網站發放相關詳情 (例如位置、受影響樓宇、停水時間，以及臨時供水時間)。

需要監察緊急供水的服務表現

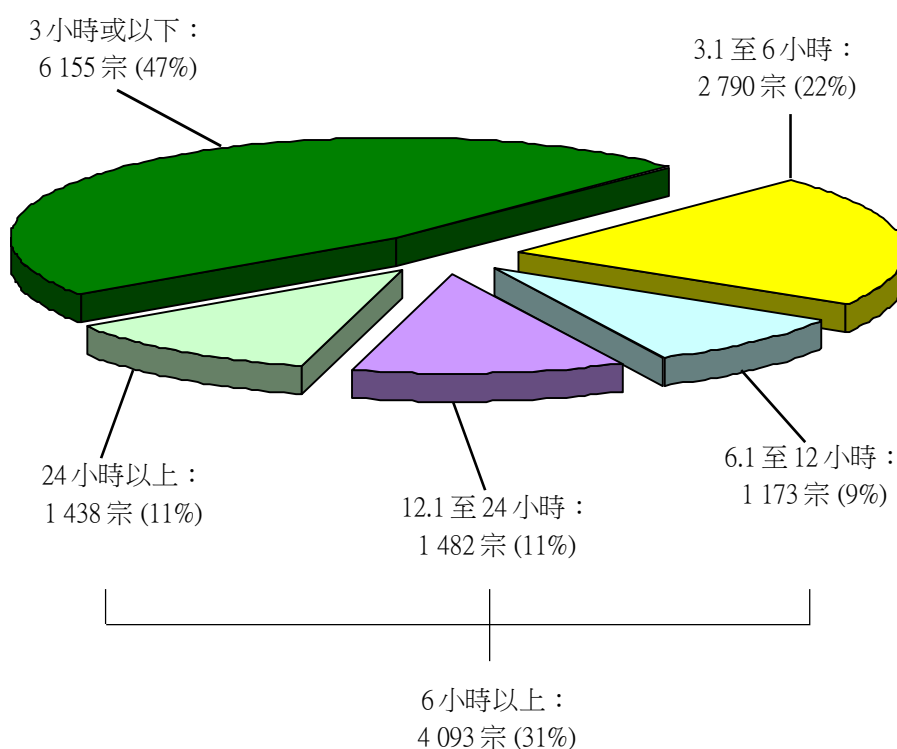
2.26 水務署沒有就向公眾緊急供水所需的時間備存統計數據。由於水務署已在內部服務表現目標訂明，90% 個案在截喉後三小時內緊急供水 (見第2.7(c) 段)，審計署認為水務署需要備存相關統計數據，以監察達標程度。水務署可考慮把該目標納入水務署的服務承諾。

需要監察水管滲漏個案的服務表現

2.27 2009–10年度發生 13 038 宗水管滲漏個案。審計署就接獲滲漏個案的通知後截斷滲漏水管所需的時間進行分析，結果見圖五。

圖五

接獲通知後截斷滲漏水管所需的時間
(2009–10 年度)



資料來源：水務署的記錄

2.28 在 13 038 宗水管滲漏個案中，4 093 宗 (31%) 要用 6 小時以上截斷滲漏水管。在這 4 093 宗個案中，34 宗引致用水流失，每宗超過 500 立方米。於二零零九年十月十四日在德輔道西發生的一宗個案中，水務署接獲通知後要用 16 小時 30 分鐘截斷滲漏水管，錄得 20 500 立方米的用水流失量。二零一零年八月，水務署回應審計署的查詢時表示：

- (a) 衡量是否即時維修滲漏水管時，往往要考慮若干凌駕因素，例如日間維修會導致交通嚴重受阻，夜間維修會造成噪音滋擾；及
- (b) 為方便市民，需待至用水高峰時段過後才截斷滲漏水管 (以維持該時段正常供水)。

2.29 審計署注意到，水務署會優先處理水管爆裂個案，但該署仍需在切實可行範圍內迅速採取行動處理水管滲漏個案 (可能涉及大量用水流失)。水務署亦需記錄截斷滲漏水管需時甚久的理由，並考慮就這方面訂定服務表現目標。

需要解決引致水管爆裂的外來干擾

2.30 2007–08 至 2009–10 年度期間發生 4 128 宗水管爆裂個案，其中 2 225 宗 (54%) 歸因於外來干擾 (見第 2.11 段表二)，例如土地沉降或震動，大部分與道路工程和掘路活動有關。水務署已發出指引，要求轄下人員查核水管爆裂是否附近的道路工程和挖坑工程所致，並採取跟進行動。鑑於外來干擾所致的水管爆裂個案比例頗高，審計署認為，水務署需要提醒轄下人員加緊這方面的工作。

審計署的建議

2.31 審計署建議水務署署長應：

- (a) 採取措施，確保水務署人員迅速通知維修保養工程的定期合約承辦商趕抵水管爆裂現場，並記錄沒有迅速通知承辦商的理由 (見第 2.14 段)；
- (b) 考慮在定期合約中訂明處理各類水管爆裂事故所需緊急搶修隊人員的最少人數 (見第 2.18 段)；
- (c) 採取措施，確保定期合約承辦商提供足夠人手，在切實可行範圍內盡快完成爆裂水管的維修工程 (見第 2.18 段)；
- (d) 加緊確保定期合約承辦商迅速及有效地進行道路修復工程，並確保工程符合路政署的要求 (見第 2.22 段)；

- (e) 加快行動，完成久未完工的道路修復工程，並達至路政署滿意的程度(見第 2.22 段)；
- (f) 考慮就截喉時間和停水時間嚴重不達標的個案進行調查及製備詳細報告，以確定需時甚久的原因，並找出改善方法(見第 2.25段)；
- (g) 考慮在水務署網站公布每宗水管爆裂個案的詳情(見第 2.25 段)；
- (h) 備存統計數據，監察緊急供水的達標程度，並考慮把相關目標納入水務署的服務承諾(見第 2.26 段)；
- (i) 盡力在切實可行範圍內迅速採取行動處理水管滲漏個案(見第 2.29 段)；
- (j) 記錄截斷滲漏水管需時甚久的理由(見第 2.29 段)；
- (k) 考慮就截斷滲漏水管所需的時間訂定服務表現目標(見第 2.29段)；
及
- (l) 提醒水務署人員查明因外來干擾導致水管爆裂的原因，並採取適當的跟進行動(見第 2.30 段)。

當局的回應

2.32 水務署署長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 水掣開關隊在現場查明有關水管爆裂的資料，有助承辦商調動足夠機器、人手和物料，迅速維修爆裂水管；
- (b) 水務署已取得路政署的協助，就道路修復工程的視察和質素控制工作，為水務署人員、顧問和承辦商舉行技術會議，以加深他們對相關標準的認識；及
- (c) 道路修復工程被拒絕接納的比率，在過去數年不斷下降，水務署會在這方面繼續努力。

2.33 路政署署長贊同審計署在第 2.31(d) 及 (e) 段的建議。

第3部分：推行更換及修復計劃

3.1 本部分探討水務署管理更換及修復計劃下相關工程的工作。

地下資產管理研究

3.2 一九九六年二月，由於水管爆裂及滲漏事故頻生，水務署委聘顧問(顧問A)進行地下資產管理研究，以期訂定全面和符合成本效益的計劃，管理供水及配水系統長約5 700公里的水管。

3.3 一九九七年，顧問A完成地下資產管理研究，建議在20年內分階段更換及修復長約3 000公里的老化水管。水務署接納顧問A的建議，並訂定更換及修復計劃，根據喉管物料、滲漏和爆裂記錄，以及喉管損壞的可能性和後果等因素，為損壞風險較大的水管編定較高優次，優先進行更換及修復工程。

更換及修復計劃

為期20年的更換及修復計劃

3.4 一九九七年，水務署根據地下資產管理研究，計劃在20年內(由二零零零年至二零二零年)分四個階段(第1至第4階段)推行更換及修復計劃。表五顯示二零零二年七月就該20年計劃編訂的預定動工及完工日期。

表五
為期20年的更換及修復計劃
(二零零二年七月)

階段	預定動工日期	預定完工日期	水管長度 (公里)
1	2000年12月	2008年3月	600
2	2006年1月	2011年6月	750
3	2010年10月	2017年3月	800
4	2016年4月	2020年12月	850
總計			3 000

資料來源：水務署的記錄

為期 15 年的更換及修復計劃

3.5 二零零四年七月，金鐘這個繁忙商業區發生水管爆裂事故，附近地區交通嚴重擠塞，供水暫停。水務署注意到，爆裂的水管不曾納入更換及修復計劃第 1 及第 2 階段。有見及此，水務署根據水管滲漏及爆裂事故的最新資料、喉管狀況及喉管損壞的後果，重訂更換及修復計劃的優次。

3.6 為早日作出改善，水務署在二零零五年一月修訂更換及修復計劃，把完工日期由二零二零年提前至二零一五年。根據經修訂的 15 年計劃，水務署會為繁忙地區等重要地點的水管編定較高優次。表六顯示二零零五年一月就該 15 年計劃編訂的預定動工及完工日期。

表六

為期 15 年的更換及修復計劃
(二零零五年一月)

階段	預定動工日期	預定完工日期	水管長度 (公里)
1	2000 年 12 月	2010 年 3 月	600
2	2007 年 1 月	2011 年 6 月	750
3	2008 年 9 月	2013 年 12 月	800
4	2011 年	2015 年	850
總計			3 000 (註)

資料來源：水務署的記錄

註：包括約 2 500 公里食水管及約 500 公里鹹水管。

批准撥款

3.7 一九九九年至二零零八年期間，當局向立法會財務委員會(財委會)轄下工務小組委員會申請撥款，為更換及修復計劃進行勘測、詳細設計和建造工程。當局在撥款申請文件中告知工務小組委員會和財委會，更換及修復水管計劃完成後：

- (a) 喉管損壞宗數會減少，由一九九九年每年 27 200 宗 (1 850 宗水管爆裂及 25 350 宗水管滲漏) 減至 15 000 宗 (1 000 宗水管爆裂及 14 000 宗水管滲漏)；及

- (b) 漏水比率(註12)會由25%降至15%。15%的漏水比率與其他地方的情況相若，例如台灣23.5%、英國23.5%、葡萄牙16.8%、美國14.7%、芬蘭14.6%，以及瑞典12.9%。

3.8 水務署估計，更換及修復計劃的費用約為218億元。一九九九年十一月至二零零八年七月期間，財委會批准撥款128億元(註13)，為該計劃進行勘測、詳細設計和建造工程。

進行工程

3.9 更換及修復計劃包括以下工程：

- (a) **更換工程** 相關工程通常包括沿現有水管敷設新水管。新水管正式供水後，舊水管便會棄用；及
- (b) **修復工程** 相關工程包括把新水管套進現有水管，或為現有水管敷設新搪層，現有水管無需棄用(見照片一)。

註12：漏水比率計算如下：

$$\frac{\text{估計因滲漏而流失的耗水量}}{\text{供水系統的總水流量}} \times 100\%$$

註13：已批准撥款包括第1階段的37.7億元、第2階段32.1億元、第3階段56.2億元，以及第4階段2億元。水務署稍後會就第4階段向財委會申請額外撥款。

照片一

進行中的修復工程



資料來源：水務署的記錄

工程合約

3.10 更換及修復計劃每個階段展開前，水務署會編訂優次清單，列明該階段所涵蓋的各段水管。水務署在二零零零年十二月採用定期合約承辦商的服務，為該計劃展開相關工程。二零零一年三月至二零一零年三月期間，水務署向工程承辦商批出 51 份合約，以推行更換及修復計劃(見表七)。

表七

更換及修復計劃下的工程合約
(二零一零年三月三十一日)

階段	批出合約 數目	合約金額 (百萬元)	現況
1	22	2,287	已批出全部工程合約
2	17	2,754	已批出全部工程合約
3	12	4,396	日後會批出更多工程合約
4	—	—	尚未批出工程合約
總計	51	9,437	

資料來源：水務署的記錄

公共道路的施工程序

3.11 根據大部分工程合約，水務署會向承辦商發出施工令，以進行相關工程。施工令發出後：

- (a) 承辦商會向路政署查詢掘路工程的資料，並與相關機構(主要為政府部門及公用設施機構) 協調在同一地點進行挖掘工程的規劃事宜，以免在附近重複開挖路面及進行挖掘工程；
- (b) 根據合約成立交通管理聯絡小組(交管組——註14)，考慮工程的臨時交通安排建議。交管組如認為滿意，會批准建議安排；
- (c) 臨時交通安排獲得批准後，路政署如接納相關申請，會發出挖掘准許證；及

註 14： 交管組包括水務署項目小組、承辦商、運輸署、香港警務處道路管理組、民政事務總署轄下有關的民政事務處及其他相關各方的代表。

- (d) 承辦商取得挖掘准許證後，香港警務處道路管理組會確保承辦商根據獲批的臨時交通安排設置工地。對於複雜的臨時交通安排，道路管理組或會要求承辦商在動工前試行相關安排。如該等安排引致交通嚴重擠塞，承辦商會作出修訂，供交管組審批，並再作測試。試行效果滿意後，工程便可展開。

加強協調措施

3.12 二零零七年二月，水務署成立內部推行委員會，就推行更換及修復計劃下相關工程進行協調，並交流經驗。委員會每三個月開會一次。二零零八年一月，當局成立跨部門委員會(包括水務署、香港警務處、運輸署和其他工務部門的代表)，以加強工程協調的工作。跨部門委員會每四個月開會一次。

工程進度

3.13 更換及修復計劃在二零零零年十二月展開，預計最遲在二零一五年完成。截至二零一零年三月三十一日，第1階段的工程已經完成，第2及第3階段的工程尚在進行。表八顯示工程進度的詳情。

表八
更換及修復計劃的工程進度
(二零一零年三月三十一日)

階段	所涵蓋水管 的長度 (a) (公里)	已更換及修復 水管的長度 (b) (公里)	進度 $(c) = \frac{(b)}{(a)} \times 100\%$ (%)
1	600	599	100%
2	750	506	67%
3	800	120	15%
4	850	工程尚未展開	
整體	3 000	1 225	41%

資料來源：水務署的記錄

審計署的意見及建議

更換及修復計劃的改善成果

3.14 水務署由二零零零年十二月起推行更換及修復計劃。截至二零一零年三月，水務署已更換及修復 1 225 公里水管，佔計劃所涵蓋總長 3 000 公里水管的 41% (見第 3.13 段表八)。水務署推行更換及修復計劃和其他措施後，配水系統得以改善，包括：

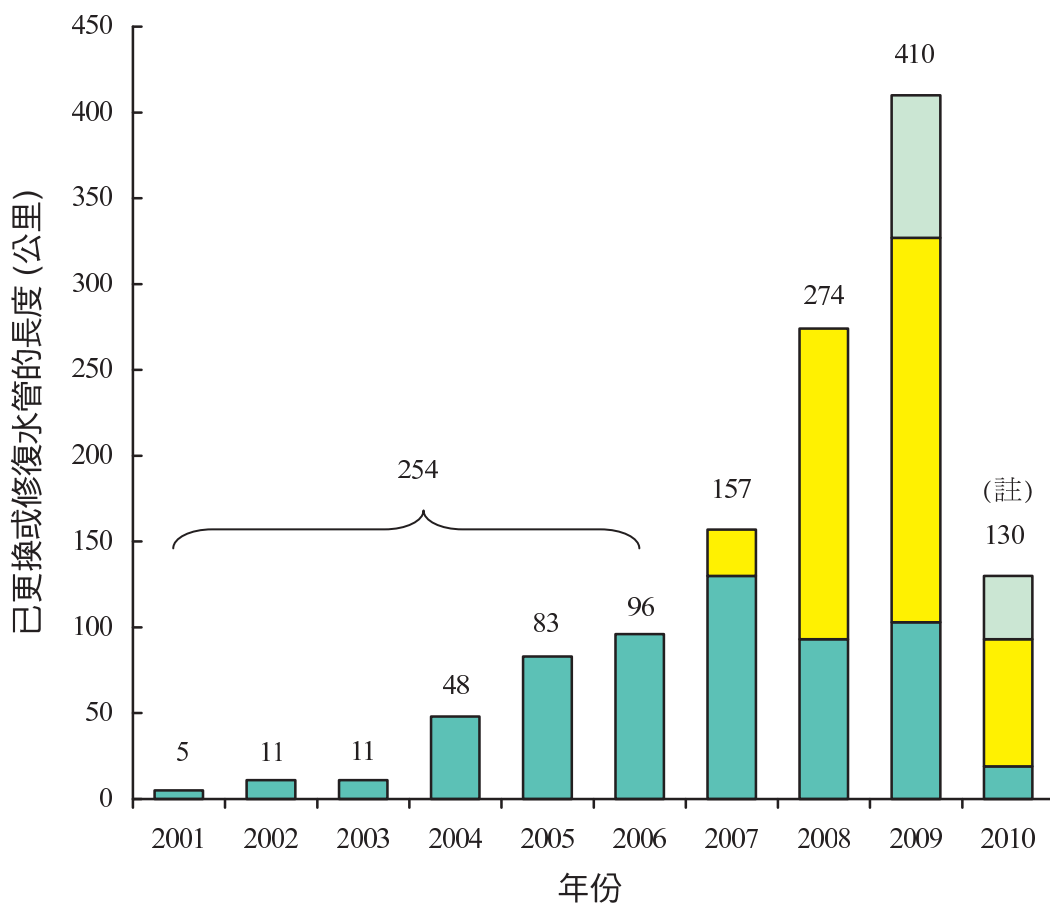
- (a) 水管爆裂宗數減少 60%，由 2000-01 年度的 2 479 宗減至 2009-10 年度的 988 宗；
- (b) 水管滲漏宗數減少 40%，由 2000-01 年度的 21 693 宗減至 2009-10 年度的 13 038 宗；及

- (c) 水管漏水比率(見第3.7(b)段註12)下降，由二零零零年的25%降至二零零九年的21%。水務署估計，二零零九年因水管滲漏而流失食水1.85億立方米。

需要達到更換及修復計劃的預定完工時間

3.15 如圖六顯示，在已更換及修復的1 225 公里水管中，只有254 公里水管(21%) 的工程在更換及修復計劃首六年完成。二零零七年至二零零九年期間，水務署加快更換及修復工程。截至二零一零年三月三十一日，在計劃所涵蓋總長3 000 公里的水管中，尚有1 775 公里水管(59%) 需要更換或修復。

圖六
每年完工情況
(2001年至2010年)



說明：

- 第1階段工程
- 第2階段工程
- 第3階段工程

資料來源：水務署的記錄

註：圖表顯示截至二零一零年三月三十一日的已完成工程。

3.16 二零一零年八月，水務署回應審計署的查詢時表示：

- (a) 現正推行的更換及修復計劃，無論在規模、範圍及持續時間均屬前所未見；及

- (b) 更換及修復計劃初期處於探索階段，需要較長時間研究和審慎檢視計劃的推行方法，以及訂定最佳的推行策略。

3.17 為達到在二零一五年的預定完工時間，水務署需要在二零一零年至二零一五年期間繼續努力更換及修復水管。日後如推行類似計劃，水務署亦需考慮在計劃推行期間更平均地分配工作量，這或能令市民更早受惠，使計劃延誤的風險減至最低。

需要確保工程早日完成

3.18 截至二零一零年三月三十一日，第1階段18份合約和第2階段4份合約的工程大致完成。審計署審視第1階段4份已完成合約(合約A至D)所發出的576份施工令，發現當中269份施工令(47%)的實際完工日期遲於預定完工日期(見表九)。

表九

合約A至D施工令的完工情況

完工時間	施工令數目	百分比
在預定完工日期或之前完成	307	53%
在預定完工日期之後完成：		
(a) 6個月或以下	94	16%
(b) 6個月以上至12個月	65	11%
(c) 12個月以上至24個月	73	13%
(d) 24個月以上至40個月	37	7%
小計	269	47%
總計	576	100%

資料來源：水務署的記錄

3.19 截至二零一零年三月三十一日，水務署就上述269份逾期施工令評估其中88份，並在評估承辦商所提出的理由後批准57份施工令延長完工時間。根據水務署的資料，批准該批施工令延長完工時間的主因如下：

- (a) 26 份施工令 (46%) 需要更改工程要求，主要為應付不能預見的工地狀況或為確保市民獲得持續供水；及
- (b) 18 份施工令 (32%) 需要更長時間取得臨時交通安排的批准，主要因為其他公用事業機構在工地附近同時進行工程，以致臨時交通安排需要更改。

3.20 審計署認為，水務署需要採取措施，盡量縮短與相關各方議定工程要求和臨時交通安排的時間，務求在切實可行範圍內盡早完工。就此而言，審計署注意到，推行委員會及跨部門委員會 (見第 3.12 段) 可協助改善相關部門之間的工程規劃及協調。

需要移除棄用的地下水管

3.21 審計署注意到，水務署完成更換工程後不會移除並處置棄用水管 (見第 3.9(a) 段)。二零一零年八月，水務署回應審計署的查詢時表示：

- (a) 由於路面不容開挖長坑，新水管須分為多個短分段逐段敷設；
- (b) 須予更換的現有水管通常埋於地底，在敷設新水管時須維持供水。因此，新水管敷設期間，現有水管不可棄用或移除；
- (c) 新水管每個分段鋪妥後均會修復路面。當整段新水管的敷設工程完成後，開挖的一大段路面亦已修復重開，供市民使用；及
- (d) 如要移除棄用水管，便須再次開挖路面，實施與新水管敷設工程相若的臨時交通安排，令時間、成本和對公眾的干擾差不多倍增。

3.22 審計署注意到，保留棄用的地下水管會令部分地區地下公用設施擠迫的問題惡化，影響挖掘工程和地下工程的進度 (見第 4.16(a) 段)。審計署認為，日後如有機會，水務署需要移除棄用的地下水管，特別是在地下公用設施擠迫的市區。

需要規劃另一項更換及修復計劃

3.23 二零一五年更換及修復計劃第 4 階段的工程完成後，現有總長 7 800 公里的水管中，便已有 3 000 公里 (38%) 的水管納入計劃的涵蓋範圍。水務署表示會進行計劃推行後檢討，就未納入涵蓋範圍的水管規劃未來路向。

3.24 現時的更換及修復計劃在二零零零年十二月動工前，水務署用了四年時間完成規劃工作。部分涉及爆裂或滲漏個案的老化水管並未納入更換及修復計

劃。舉例來說，2007–08 至 2009–10 年度期間，馬鞍山、天水圍和東涌共有 8 宗水管爆裂個案和 193 宗水管滲漏個案，均涉及未納入更換及修復計劃的水管。在這 201 宗個案中，100 宗 (50%) 涉及使用逾 20 年的水管。審計署認為，水務署需要就未納入更換及修復計劃的老化水管，開始規劃另一項更換及修復計劃。

審計署的建議

3.25 審計署建議水務署署長應：

- (a) 繼續努力更換及修復水管，以確保更換及修復計劃在二零一五年或之前如期完成 (見第 3.17 段)；
- (b) 考慮日後推行更換及修復計劃時，在推行期間更平均地分配工作量 (見第 3.17 段)；
- (c) 採取措施，盡量縮短與政府其他部門和相關各方議定工程要求和臨時交通安排的時間 (見第 3.20 段)；
- (d) 日後如有機會，移除棄用的地下水管，特別是在地下公用設施擠迫的市區 (見第 3.22 段)；及
- (e) 就未納入更換及修復計劃的老化水管，開始規劃另一項更換及修復計劃 (見第 3.24 段)。

當局的回應

3.26 水務署署長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 水務署會繼續加緊推行現時的更換及修復計劃，並已計劃尋求資源，更換及修復餘下的老化水管。隨着測漏技術不斷進步，水務署亦會加強檢定水管易漏位置的能力，以便迅速和及早維修，從而延長老化水管的使用年限；及
- (b) 水務署會繼續致力更妥善地規劃和協調掘路工程，以改善工作進度。市區常有多項掘路工程同時進行，當局往往需要修改臨時交通安排，作出所需的更改和調整，以應付不能預見的工地狀況。

第4部分：水壓管理

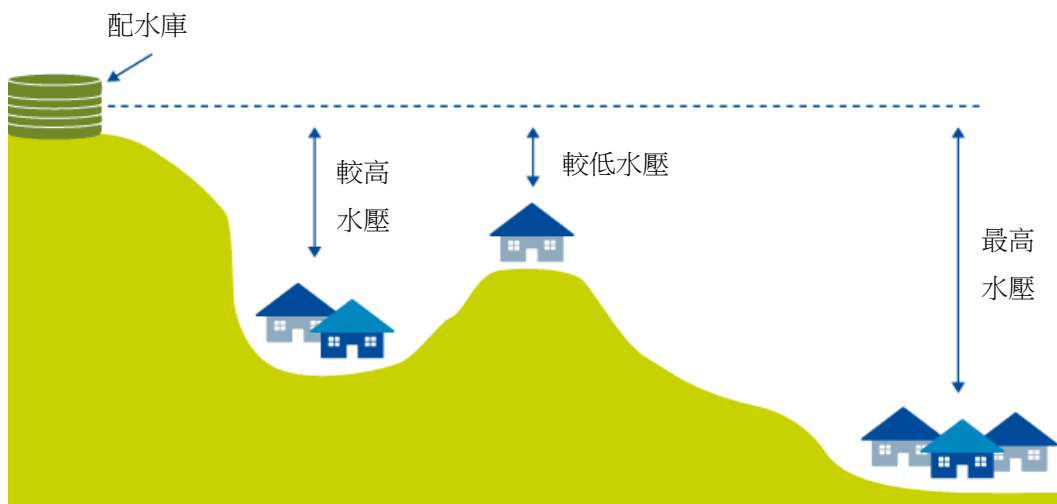
4.1 本部分探討水務署為減少食水配水系統滲漏而推行水壓管理計劃的情況。

食水配水系統的水壓

4.2 本港現有 166 個配水庫，分布在 17 個食水供應區 (A 至 Q 區——見第 4.9 段表十) 的高地。配水庫的食水借助地心吸力流經廣泛的水管網絡分配給用戶。由於借助地心吸力供水，水管內的用水處於受壓狀態，水壓視乎水管位置的高低及距離配水庫的遠近而定。圖七顯示高低地區的水壓。

圖七

配水系統的水壓



資料來源：審計署的繪圖

註：一般來說，低地水管的水壓高於高地水管的水壓。

4.3 自一九六一年起，水務署把食水供應的最低水壓維持在 15 至 30 米水壓，應足以向樓宇第七層或以下樓層直接供水。至於較高樓層，食水先由樓宇抽水系統泵至貯水箱 (位於天台)，然後分配給用戶。為確保供水水壓充足，水務署已制訂服務承諾，把最低水壓維持在 15 至 30 米水壓。香港食水供水水壓平均介乎 60 至 80 米水壓。

水壓管理計劃

4.4 高水壓或會導致水管爆裂及滲漏。水務署實施水壓管理，旨在把水壓降至最適中水平，同時符合承諾的最低供水水壓。一九九三年十月，水務署委聘

顧問 (顧問 B) 進行“有效防控供水及配水系統滲漏的研究”。為減低供水水壓，水務署自一九九七年起在選定地區推行水壓管理計劃，當中涉及水壓管理研究的規劃和設計 (下稱**水壓管理研究**)，以及相關的建造和安裝工程 (下稱**水壓管理工程**)。水壓管理研究及工程包括：

水壓管理研究

- (a) 發展**水力網絡模型**，以便了解食水配水系統的運作，並協助分析該系統在不同條件下的表現；
- (b) 設計和監察實地校準和驗證水力網絡模型的工作；
- (c) 劃定和設計**水壓管理區** (註 15)。要設立水壓管理區，該管理區必須劃定可藉關閉周邊閥門而與其他水壓管理區隔離，並可利用一條進水管供水到該區；
- (d) 借助已發展的水力網絡模型，為食水配水系統設計最適當的水壓管理計劃，並進行持續監察；

水壓管理工程

- (e) 建造地下井以安裝減壓閥；及
- (f) 安裝減壓閥和流量計。

4.5 個別食水供應區推行水壓管理計劃的方法，是逐步降低減壓閥下游出水口的水壓，以及監察關鍵水壓點的水壓。最終出水口的水壓經反復試驗後選定，以確保關鍵水壓點的水壓足夠，同時不會因水壓下降而招致市民投訴。

4.6 水務署表示，藉推行水壓管理計劃把供水水壓維持在最適中水平會有以下好處：

- (a) 減少因水管爆裂及滲漏，特別是低需求時段 (例如午夜) 的用水流失；
- (b) 減少與水壓有關的用水 (例如水壓較低可令花灑出水的速度減慢)；
- (c) 減低水管爆裂及滲漏的頻密程度，令暫停供水的次數減至最少；及
- (d) 節省水管的維修保養及更換費用。

註 15：水壓管理區是一個有機會把過高水壓下調的地區，而調低後的水壓足以維持合理供水至用戶。

小型水壓管理計劃

4.7 一九九四年七月，顧問 B 完成上文第 4.4 段所述研究後，建議水務署應推行水壓管理計劃，以協助減少食水滲漏。一九九七年四月，顧問 B 對油塘和淺水灣食水供應區作進一步研究後表示，本港水壓有相當大的下調空間。水務署接納該建議。

4.8 一九九七年七月，水務署開始推行小型水壓管理計劃，為無需進行水壓管理研究的選定地區安裝減壓閥和流量計。截至二零一零年三月三十一日，水務署已在 27 個地區推行小型水壓管理計劃，涵蓋 133 公里長的水管，費用 610 萬元。水務署估計，在該 27 個地區推行小型水壓管理計劃後，每年可節省用水 495 萬立方米 (或估計可減省費用 3,070 萬元——註 16)。

食水供應區的水壓管理研究

4.9 二零零三年一月，水務署委聘另一顧問 (顧問 C) 就全港 17 個食水供應區推行水壓管理計劃作初步研究。顧問 C 進行研究時，評估水壓下調的空間，並為回本期短的供應區編定高優次，優先推行水壓管理計劃。二零零四年十二月，顧問 C 建議水務署應：

- (a) 在 17 個食水供應區中，為其中 15 個 (A 至 O 區——見表十) 按優次進行水壓管理研究，以評估推行水壓管理計劃的成本效益和規模 (顧問 C 認為，為 P 至 Q 區進行研究並不符合成本效益——見表十)；及
- (b) 完成水壓管理研究後七年內，為 15 個供應區進行水壓管理工程。

註 16：水務署估計，食水成本為每立方米 6.2 元。

表十

進行水壓管理研究的優次
(二零零四年十二月)

區	供應區	估計回本期	優次
A	中區	少於 2 年	高
B	東區		
C	北角及筲箕灣		
D	西灣		
E	西區		
F	九龍(中及西)	2 至 5 年	中
G	荃灣(東及西)		
H	大埔		
I	屯門		
J	九龍東		
K	香港仔	超過 5 年	低
L	紅山		
M	西貢		
N	沙田		
O	元朗		
P	上水及粉嶺	沒有提供	不適用 (不符合成本效益)
Q	離島		

資料來源：水務署的記錄

審計署的意見及建議

需要在切實可行範圍內盡早完成水壓管理研究

4.10 推行水壓管理計劃有助減少用水流失、降低耗水量、令暫停供水的情況減至最少，以及節省費用 (見第 4.6 段)。二零零三年一月，水務署按照顧問 C 的建議，為 15 個食水供應區展開水壓管理研究 (見第 4.9(a) 段)。截至二零一零年三月：

- (a) 7 個供應區 (A 至 F 區，以及 H 區) 和 1 個供應分區 (G1 分區——註 17) 的研究已經完成。水務署估計，在這些供應區／分區進行水壓管理工程，每年可節省食水 2 310 萬立方米 (或估計可減省費用 1.43 億元)；
- (b) 4 個供應區 (I 區，以及 K 至 M 區) 和 1 個供應分區 (G2 分區) 的研究正在進行，預定完成日期為二零一一年三月；及
- (c) 餘下 3 個供應區 (J、N 及 O 區) 的研究尚未展開。

研究進度的詳情，載於表十一。

註 17：兩大供應區 (F 及 G 區) 下分兩個分區 (F1 及 F2 分區；G1 及 G2 分區)，各分別進行水壓管理研究。

表十一

15 個供應區水壓管理研究的進度
(二零一零年三月)

區／分區	展開日期	完成日期	研究所涵蓋水管的長度 (公里)
A	2007 年 9 月	2009 年 10 月	177
B	2007 年 9 月	2009 年 10 月	234
C	2003 年 1 月	2005 年 3 月	139
D	2007 年 9 月	2009 年 10 月	73
E	2005 年 10 月	2008 年 3 月	163
F1	2006 年 5 月	2008 年 7 月	216
F2	2007 年 9 月	2009 年 10 月	566
G1	2005 年 8 月	2007 年 10 月	197
G2	2009 年 2 月	2011 年 3 月 (註)	267
H	2005 年 12 月	2007 年 6 月	188
I	2009 年 2 月	2011 年 3 月 (註)	272
J	尚未展開	不適用	不適用
K	2009 年 2 月	2011 年 3 月 (註)	49
L	2009 年 2 月	2011 年 3 月 (註)	31
M	2009 年 2 月	2011 年 3 月 (註)	356
N 及 O	尚未展開	不適用	不適用
總計			2 928

資料來源：水務署的記錄

註：水壓管理研究的預定完成日期。

4.11 二零一零年八月，水務署回應審計署的查詢時表示：

- (a) 水務署會為所有 17 個供應區 (A 至 Q 區) 進行水壓管理研究。為了平分轄下各個分區的工作量，水務署會編定進行研究的次序；
- (b) 12 個供應區的研究已經完成或正在進行；及
- (c) 餘下 5 個供應區 (J 區，以及 N 至 Q 區) 的研究尚在規劃中。

4.12 審計署認為，水務署需要在切實可行範圍內盡早完成餘下 5 個供應區的水壓管理研究，並需考慮制訂列明目標完成日期的行動計劃，以監察研究進度。

需要在切實可行範圍內盡早完成水壓管理工程

4.13 就已完成水壓管理研究的供應區而言，水務署預定在二零一一年一月至二零一四年三月期間完成該等供應區的工程，費用為 1.06 億元，詳情載於表十二。

表十二

水壓管理研究完成後進行水壓管理工程所需的時間
(二零一零年三月)

區／分區	水壓管理研究完成日期	水壓管理工程預定完工日期	月數	估計費用 (百萬元)
A	2009年10月	2014年3月	53	8.3
B	2009年10月	2014年3月	53	13.8
C (註)	2005年3月	2013年3月	96	18.1
D	2009年10月	2014年3月	53	5.8
E	2008年3月	2014年3月	72	10.0
F1	2008年7月	2011年1月	30	13.7
F2	2009年10月	2014年3月	53	20.5
G1	2007年10月	2014年3月	77	10.8
H	2007年6月	2012年12月	66	5.1
總計				106.1

資料來源：水務署的記錄

註：截至二零一零年三月，C區內兩個地點的水壓管理工程尚未展開。水務署擬在更換及修復計劃第3階段工程展開時一併進行上述工程。第3階段工程預定在二零一三年三月完工。

4.14 每個供應區／供應分區包括多個水壓管理區。截至二零一零年三月，已完成水壓管理研究的供應區包括 213 個水壓管理區，水務署已為其中 32 個管理區完成水壓管理工程。詳情載於表十三。

表十三

水壓管理工程進度
(二零一零年三月)

區／分區	擬涵蓋的管理區 (a) (數目)	已完成水壓管理工程的管理區 (b) (數目)	正進行水壓管理工程的管理區 (c) (數目)	已完成水壓管理工程的管理區所佔百分比 $(d) = \frac{(b)}{(a)} \times 100\%$ (%)
A	16	0	0	0%
B	33	0	0	0%
C	14	10	2	71%
D	10	0	0	0%
E	20	1	3	5%
F1	29	15	14	52%
F2	39	0	0	0%
G1	30	5	4	17%
H	22	1	19	5%
整體	213	32	42	15%

資料來源：水務署的記錄

4.15 水務署估計，在 32 個管理區推行水壓管理工程，涵蓋總長 78 公里的食水管，費用為 970 萬元，每年可節省食水 246 萬立方米（註 18）（或估計可減省費用 1,530 萬元）。審計署注意到，截至二零一零年三月，4 個供應區／供應分區的水壓管理工程尚未展開。其中 3 個供應區（A 區、B 區及 D 區）的水壓有很大的下調空間，而且回本期短，獲編高優次（見第 4.9 段表十）。

4.16 二零一零年五月至八月期間，水務署回應審計署的查詢時表示：

- (a) 進行水壓管理工程的建造和安裝工程時遇到困難，例如現有公用設施擠迫，以致再無空間建造減壓閥地下井；
- (b) 二零零八年九月前，水壓管理工程由水務署內部人員進行，然而，要找出建造減壓閥地下井的合適地點、檢討水壓管理計劃的設計，以及為駁喉工程作出必需的臨時暫停供水安排，均須動用大量資源。水務署往往需要開挖數個探井，才可找到合適地點，有時又會因為缺乏空間建造減壓閥地下井而令工程無法繼續；
- (c) 除要求轄下四個水務署分區（見第 1.9 段）進行水壓管理工程外，水務署亦委聘顧問以加快工程進度；
- (d) 為 F1 分區安排的首項顧問工作在二零零八年九月展開，預定 30 個月內完成；及
- (e) 水務署亦會委聘顧問為 A 區、B 區、D 區、E 區、F2 分區和 G1 分區進行水壓管理工程。如獲撥款，相關工程會在二零一一年十二月展開。

4.17 相關的水壓管理研究完成後，須動用大量資源（見 4.16(b) 段）和長時間（30 至 96 個月——見 4.13 段表十二）完成供應區的水壓管理工程。審計署認為，鑑於水壓管理工程帶來相當大的得益（見 4.15 段），水務署需要尋求足夠資源，在切實可行範圍內盡早規劃和進行水壓管理工程，並需制訂行動計劃和時間表，以監察工程進度。

需要優先處理特高水壓區

4.18 水務署接獲投訴，指若干地區的供水水壓過高。在最近一宗個案中，屋邨的供水水壓過高，導致部分喉管滲漏。水務署在二零一零年四月調查後發

註 18：節水量藉對比水壓管理計劃推行前後流經減壓閥的水量而估算。不同水壓管理區的特點（例如水管的長短和管齡、用水模式、晚間合理耗水量、與水壓有關的用水，以及內部供水系統滲漏等（見第 5.2 段））各異，因此節水量不盡相同。

現，水管內供水水壓約為 90 至 105 米水壓。二零一零年五月，水務署建議居民安裝減壓閥。

4.19 水務署正為食水供應區推行水壓管理計劃。然而，審計署認為，水務署需要優先為特高水壓區推行水壓管理計劃，以協助減低相關地區發生水管爆裂及滲漏的風險。

審計署的建議

4.20 審計署建議水務署署長應：

- (a) 在切實可行範圍內盡早完成 5 個食水供應區 (九龍東、沙田、元朗、上水及粉嶺，以及離島) 的水壓管理研究，並為該等研究訂定目標完成日期 (見第 4.12 段)；
- (b) 制訂列明目標完成日期的行動計劃，以監察水壓管理研究的進度 (見第 4.12 段)；
- (c) 採取措施，在切實可行範圍內盡早為已完成水壓管理研究的 7 個食水供應區 (中區、東區、北角及筲箕灣、西灣、西區、九龍 (中及西)，以及大埔) 和一個供應分區 (荃灣東) 完成水壓管理工程 (見第 4.17 段)；
- (d) 制訂列明目標完工日期的行動計劃，以監察水壓管理工程的進度 (見第 4.17 段)；及
- (e) 優先為特高水壓區推行水壓管理計劃 (見第 4.19 段)。

當局的回應

4.21 水務署署長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 過往一直採用減壓閥管理供水水壓，惟規模有限。根據水務署使用早期型號減壓閥的經驗，該等減壓閥須經常維修保養。隨着相關技術的發展，這類減壓閥的性能同步提升。近年，水務署已更廣泛地使用減壓閥來推行水壓管理計劃；
- (b) 雖然香港已發展地區的地下空間極為擠迫，大大限制了水壓管理計劃的推行步伐，但只要情況許可，水務署會致力繼續在該等地區推行水壓管理計劃；及
- (c) 至於啓德發展區等新發展區，水務署為該等地區規劃供水系統時，會一併制訂有關水壓管理計劃的規定。

第5部分：屋邨食水配水系統的滲漏問題

5.1 本部分探討水務署為減少屋邨食水配水系統滲漏而採取的行動。

屋邨內食水管的維修保養

《水務設施條例》的規定

5.2 水務署負責保養和維修屋邨土地界線外的食水配水系統，屋邨的登記用戶則負責保養和維修屋邨內的系統(內部供水系統)。內部供水系統包括位於處所內以及位於處所與公共水管接駁裝配之間的喉管與裝置。登記用戶的代理人(例如物業管理公司或公用供水系統的代理人)負責保養和維修公用供水系統(包括水泵、水缸、公用水管和其他附屬公用裝置)。

5.3 根據《水務設施條例》(第102章)，如水務署(註19)信納內部供水系統是處於已出現浪費供水或相當可能導致浪費供水的狀況，則可：

- (a) 藉通知書規定用戶就該內部供水系統進行通知書內指明的維修或其他工程；
- (b) 截斷內部供水系統的供應，如用戶或代理人未有進行通知書內指明的維修或其他工程；
- (c) 限制或暫停供水，如水務署信納為保存用水或防止浪費用水而有需要或適宜限制或暫停供水；及
- (d) 視乎《水務設施條例》訂明的條件(註20)，在任何合理時間或在緊急情況下隨時進入任何處所，以：
 - (i) 截斷處所內部供水系統的供水；或
 - (ii) 安裝、檢查、測試、調節、更改、維修或移動該處所內任何內部供水系統。

註19：根據《水務設施條例》，水務監督，亦即水務署署長，獲賦予執法權力。為求簡明起見，本報告書內“水務監督”兼指“水務署”。

註20：根據《水務設施條例》，除在緊急情況外，水務監督或他授權的任何人不得在任何合理時間進入任何處所，除非他首先取得該處所佔用人的同意，或取得裁判官的手令。

水錶

5.4 在屋邨內，各個用戶和物業管理公司均設獨立水錶 (例如清潔公用地方和園藝灌溉的用水)，他們須按水錶記錄的耗水量各自繳付水費。如屋邨使用淡水沖廁，整個屋邨只設一個沖廁淡水的水錶，相關水費由物業管理公司繳付。

為大型屋邨安裝監察總錶

5.5 自二零零三年起，水務署推行“監察大型屋邨耗水量”計劃，在選定屋邨的界線外安裝監察總錶，以監察食水耗用量。監察總錶沒有登記用戶，水務署也不會發出水費單。在資源許可下，水務署計劃於二零一五年或之前為 246 個不少於 1 000 戶的大型屋邨安裝監察總錶。截至二零一零年八月，水務署已為 44 個屋邨 (包括 20 個私人屋邨和 24 個公共屋邨) 安裝監察總錶。

5.6 未經水錶記錄耗水量 (即未經水錶記錄並按錶收費的耗水量)，指監察總錶所記錄耗水量與住戶水錶所記錄耗水量總和之間的差額。水務署會定期監察屋邨在某段時間內未經水錶記錄耗水量。如發現可能因內部供水系統滲漏或非法用水 (註21) 引致大量未經水錶記錄耗水量，水務署會進行調查。調查後如發現滲漏之處，水務署會要求物業管理公司進行維修工程。

內部供水系統滲漏問題

5.7 二零零三年年底至二零零四年年初期間，水務署發現兩個私人屋邨的內部供水系統滲漏，引至大量未經水錶記錄耗水量。水務署其後要求物業管理公司維修有關喉管。然而，截至二零一零年八月，有關喉管仍未按照水務署的要求修妥。

海外經驗

5.8 二零零四年四月，水務署進行檢討，研究新加坡、馬來西亞和澳門處理內部供水系統滲漏問題的措施。水務署發現，新加坡和澳門的經驗可供香港借鏡。研究完成後，水務署認為就未經水錶記錄耗水量徵收水費可能有助解決內部供水系統滲漏的問題。

註 21：是次帳目審查工作專注處理實際用水流失，並不涵蓋非法用水等表面用水流失 (見第 1.7 段)。

5.9 **新加坡的經驗** 新加坡公用事業局在多住戶住宅樓宇推行總水錶和分錶系統已逾 30 年。根據該系統，各用戶須按總水錶錄得的耗水量繳費。

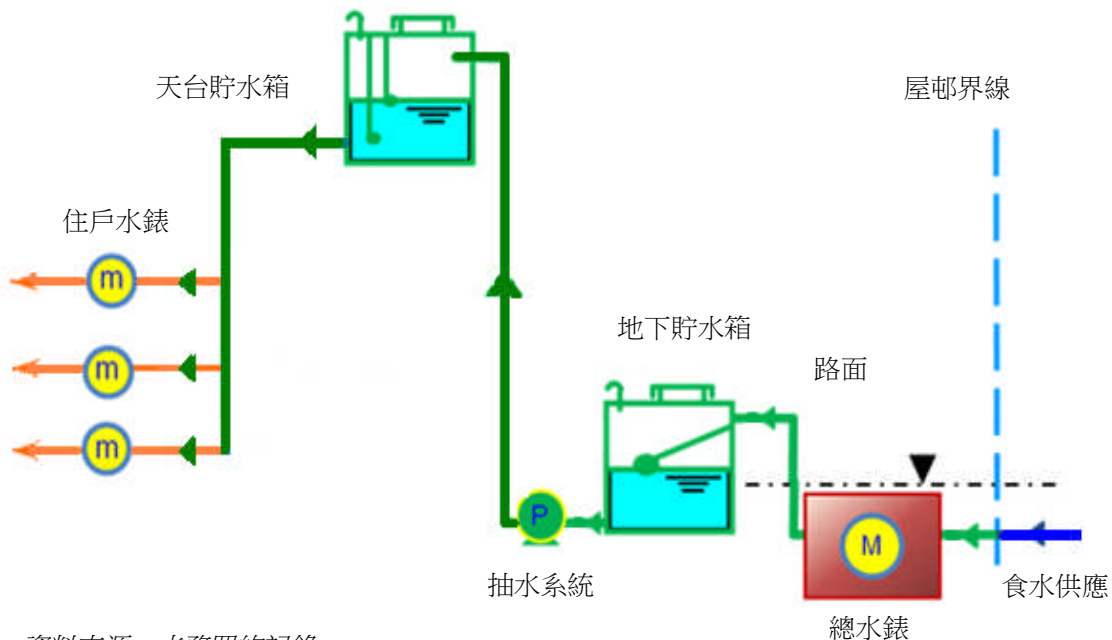
5.10 **澳門的經驗** 一九九六年，澳門政府制訂新法例，訂明樓宇內各單位業主有責任分擔公共設施(包括樓宇內的供水系統)的運作和維修保養費用。二零零二年，澳門水務監督推行新的總水錶政策。根據該政策，澳門水務監督可按未經水錶記錄耗水量向各業主徵收“分擔費用”。政策實施兩年後，未經水錶記錄耗水量減少逾 50%。

總水錶政策

5.11 二零零五年八月，水務署請環境運輸及工務局批准推行總水錶政策。根據擬議政策，屋邨內會安裝總水錶，以記錄總食水耗用量。總水錶錄得的耗水量會與住戶水錶錄得的耗水量總和互相比較，兩者的差額即為未經水錶記錄耗水量。確定未經水錶記錄耗水量後，水務署會研究是否需要徵收水費(見第 5.15 段)。圖八為屋邨食水配水系統內安裝總水錶的示意圖。

圖八

食水配水系統內的總水錶



5.12 二零零五年年底，水務署徵詢法律意見後，計劃分以下兩個階段推行總水錶政策：

- (a) **第 1 階段——新建屋邨** 第 1 階段政策針對私人土地範圍內設有邨內道路和頗長地下／隱藏喉管的大型屋邨。新建屋邨 (獨立鄉村式屋宇和單幢樓宇除外) 的發展商 (或代理人) 如在二零零五年十二月三十一日後向水務署初次提交水管圖則，則須提供錶房或錶井安裝總水錶、提交登記為總水錶用戶的保證書，以及安排持牌水喉匠安裝總水錶；及
- (b) **第 2 階段——現有屋邨** 總水錶政策會逐步擴及現有樓宇和屋邨。

5.13 二零零五年九月，環境運輸及工務局原則上批准水務署在屋邨安裝總水錶的建議。二零零五年十一月，發展局表示不反對水務署運用現有資源推行總水錶政策第 1 階段。二零零六年一月，總水錶政策第 1 階段展開。水務署通知各持牌水喉匠和認可人士，該署會對所有在二零零五年十二月三十一日後初次提交水管圖則的新建屋邨實施總水錶政策，並正就未經水錶記錄耗水量研究水費計算方法。至於無需安裝總水錶的新建屋邨，則按現行做法提供錶井 (供臨時安裝監察總錶以檢測耗水量)。

5.14 二零零六年十一月，水務署計劃在二零一二年一月展開總水錶政策第 2 階段 (涵蓋不少於 1 000 戶的現有屋邨)，需時 10 年，在二零二二年或之前完成，視乎有否可用資源而定。水務署會在第 2 階段：

- (a) 提升電腦發單系統，並就推行總水錶政策設立資料庫；
- (b) 就安裝總水錶徵求登記用戶或物業管理公司的同意；及
- (c) 優先為出現嚴重滲漏問題的樓宇或屋邨安裝總水錶。

5.15 水務署表示會檢討推行情況。當足夠數目的總水錶投入服務後，水務署會就是否訂立收費機制諮詢公眾。

審計署的意見及建議

審計署的審查

5.16 截至二零一零年三月，44 個已安裝監察總錶的屋邨中，水務署已為其中 40 個屋邨編製監察結果。根據這些結果，審計署留意到：

- (a) 其中 31 個屋邨的未經水錶記錄耗水量，佔該等屋邨供水量 20% 以下；及
- (b) 其中 9 個屋邨的未經水錶記錄耗水量，佔該等屋邨供水量 20% 至 74%。在該 9 個屋邨中，5 個屋邨的未經水錶記錄耗水量佔供水量 35% 或以上 (見表十四)。

表十四

五個屋邨的未經水錶記錄耗水量
(根據二零一零年三月的監察結果)

屋邨 (註)	估計每日平均耗水量		未經水錶記錄 耗水量	未經水錶記錄耗水量 所佔百分比
	監察總錶 記錄	住戶水錶 記錄		
	(a)	(b)	(c) = (a) - (b)	$(d) = \frac{(c)}{(a)} \times 100\%$
	(立方米／每日)			(%)
A	6 768	1 758	5 010	74%
B	3 973	1 334	2 639	66%
C	2 716	1 024	1 692	62%
D	8 561	4 818	3 743	44%
E	1 128	729	399	35%

資料來源：水務署的記錄

註：屋邨 A 及 D 的食水耗用量包括沖廁淡水。

5.17 審計署審查水務署向屋邨 A 及 D (兩個屋邨均獲提供飲用食水及沖廁淡水) 所採取的行動，發現：

- (a) **屋邨 A** 自二零零三年十月起出現嚴重滲漏問題。儘管水務署多番要求維修，但維修工程遲至二零零九年八月才動工，詳情見個案二；及
- (b) **屋邨 D** 自二零零三年十一月起出現嚴重滲漏問題，物業管理公司在二零零六年年底更換部分喉管，但滲漏問題持續，詳情見個案三。

個案二

屋邨 A 的漏水問題

- 二零零三年十二月十七日，水務署開始對已安裝監察總錶的屋邨監察食水耗用量。
- 二零零四年三月四日，水務署注意到屋邨在四個月期間每日平均有 2 669 立方米未經水錶記錄耗水量，佔該屋邨供水量 58%。
- 二零零四年八月十八日，水務署進行調查。
- 二零零四年十二月十日，水務署把滲漏問題通知管理處。管理處回覆時表示會進行大型水管工程，更換所有老化喉管。
- 二零零五年二月二日，管理處通知水務署會在二零零五年三月批出工程合約，目標是在兩年內完成工程。
- 二零零六年二月七日，水務署通知管理處漏水情況仍然嚴重 (每月漏出約 5 萬立方米食水)，敦促管理處立即進行維修工程。
- 二零零七年七月二十五日，水務署向管理處查詢工程進展。管理處回覆時表示招標工作需時，工程需要三年時間完成。
- 二零零七年八月二日，水務署要求管理處加快工程，並告知管理處可能需為漏出的食水繳付水費。
- 二零零七年十一月十五日，水務署徵詢法律意見後，得悉不能就未經水錶記錄耗水量向管理處徵收水費，因為管理處並非監察總錶的登記用戶。
- 二零零八年三月四日，管理處通知水務署會重新招標，因為之前所收標書的投標價超出預算。
- 二零零九年八月，工程展開。
- 截至二零一零年八月，工程仍在進行。

資料來源：水務署的記錄

個案三

屋邨 D 的漏水問題

- 二零零三年十二月十七日，水務署開始對已安裝監察總錶的屋邨監察食水耗用量。
- 二零零四年五月十七日，水務署注意到屋邨在四個月期間每日平均有 5 040 立方米未經水錶記錄耗水量，佔該屋邨供水量 50%。
- 二零零四年八月五日，水務署進行調查。
- 二零零四年八月十七日，管理處通知水務署已動工更換部分喉管，工程需時 30 個月。
- 二零零六年十二月，工程完成。
- 二零零七年七月十六日，水務署注意到漏水問題持續，在五個月期間每日平均有 2 562 立方米未經水錶記錄耗水量，佔該屋邨供水量 35%。
- 二零零七年八月二十二日，水務署進行視察，並無發現可見的滲漏之處。
- 二零零八年三月三十一日，水務署注意到屋邨總長 67 公里的水管 (包括 34 公里長食水管及 33 公里長沖廁淡水水管) 中，只更換了大約 25 公里 (37%) 的水管。
- 二零零九年十一月二十五日，水務署注意到，漏水問題持續，在六個月期間每日平均有 3 367 立方米未經水錶記錄耗水量，佔該屋邨供水量 40%。
- 二零零九年十二月，水務署要求管理處進行調查，並進行維修工程。
- 截至二零一零年八月，維修工程仍未展開，管理處亦未檢定滲漏位置。

資源來源：水務處的記錄

需要採取有效措施減少內部供水系統滲漏問題

5.18 根據水務署對本港食水流失量的估計，二零零九年屋邨因內部供水系統滲漏引致而未經水錶記錄耗水量達 1 763 萬立方米。如流失用水經水錶記錄並按水錶徵收水費，相關水費約為 8,000 萬元。二零一零年九月，水務署回應審計署的查詢時表示：

- (a) 發展局已與水務署制訂相關策略，務求盡量減少屋邨私人食水配水系統內部供水系統的食水流失；及
- (b) 現時的總水錶政策針對某樓宇或屋邨內私人水管的滲漏問題。監察總錶計劃則按地區或區域監察耗水量，有助偵測用水流失情況。至於水壓管理計劃，無論對政府水管抑或私人地方的水管，均有助減少用水流失。這些政策和計劃相輔相成，互補不足。

5.19 由於未經水錶記錄耗水量不會收費，一些物業管理公司未必願意適時及有效地維修滲漏的內部供水系統。審計署認為，水務署需要檢討現行策略，務求盡量減少內部供水系統食水流失的問題，並探討所需措施，確保滲漏的內部供水系統得以令人滿意的方式迅速維修。就此而言，審計署注意到，針對現有屋邨的總水錶計劃第 2 階段尚未展開（見第 5.14 段）。

需要監察新建屋邨未經水錶記錄耗水量

5.20 自二零零六年一月起，水務署為新建屋邨推行總水錶政策第 1 階段（見第 5.13 段）。截至二零一零年四月，該階段涵蓋的 20 個新建屋邨均已安裝總水錶。二零一零年二月及七月，水務署回應審計署的查詢時表示：

- (a) 新建屋邨落成初期，內部供水系統滲漏情況應屬輕微，因此未有記錄總水錶的讀數；及
- (b) 水務署稍後會要求轄下人員開始記錄總水錶的讀數。

5.21 審計署認為，水務署需要監察新建屋邨未經水錶記錄的食水耗用量。此舉將有助確保總水錶政策有效推行。

需要提高市民對維修內部供水系統的意識

5.22 水務署已印製單張及製作政府宣傳短片／聲帶，讓市民知悉他們有責任保養和維修屋邨滲漏的內部供水系統。鑑於內部供水系統的滲漏問題，水務署需要加強宣傳，提高市民的意識，令他們更加明白妥善及適時保養和維修屋邨內部供水系統的重要性。

審計署的建議

5.23 審計署建議水務署署長應：

- (a) 檢討現行策略，務求盡量減少屋邨內部私人食水配水系統食水流失的問題(見第 5.19 段)；
- (b) 探討所需措施，確保滲漏的內部供水系統得以令人滿意的方式適時維修(見第 5.19 段)；
- (c) 監察已安裝總水錶的新建屋邨的未經水錶記錄耗水量(見第 5.21 段)；及
- (d) 展開宣傳運動，提高市民的意識，令他們更加明白妥善維修保養屋邨內部供水系統的重要性(見第 5.22 段)。

當局的回應

5.24 水務署署長同意審計署的建議，並表示：

- (a) 水務署會檢討現行策略，務求盡量減少私人食水配水系統內部供水系統的食水流失，以應付目前的情況，特別是推行總水錶政策第 2 階段的困難；
- (b) 水務署會在節約用水的宣傳運動及教育計劃中加入相關元素，提高市民對他們有責任妥善維修保養內部供水系統的意識；及
- (c) 隨着測漏技術不斷進步，水務署樂見業界積極準備，以便為市民提供服務，協助他們處理內部供水系統的滲漏問題。

5.25 發展局局長明白審計署對大型屋邨私人食水配水系統食水流失的關注，並表示：

- (a) 總水錶政策第 1 階段自二零零六年一月推行至今已逾四年，發展局認為現在是適當時機檢討現行策略，務求盡量減少大型屋邨私人食水配水系統內部供水系統的食水流失；及
- (b) 在發展局的支持下，水務署會因應總水錶政策第 1 階段所得經驗、新近的技术發展、審計署的建議，以及其他相關情況，對現行策略進行檢討。

5.26 財經事務及庫務局局長表示：

- (a) 從費用及收費的角度來看，水務署應加快制訂根據總水錶政策就未經水錶記錄耗水量徵收水費的計算方法，並諮詢律政司，以保障政府收入；及
- (b) 水務署應探討是否可藉修訂相關法例，就監察總錶所確定的未經水錶記錄耗水量徵收水費。