

簡介

我們今日的生活能夠過得舒適，原是百年科學發展的成果。由日常健康，到你家中的食水和食物，再數

到你大廈的電梯、道路和街道上的電訊網絡，以至整個大自然環境的保育，原來我們生活很大部分，都是政府運用科技得宜，才令我們過得更方便。「科學為民」就是要讓

大家知道，香港多個政府部門如何運用各種科學知識，去讓市民的生活過得更美好。

水務署水管測漏



▲ 如此盛大的「城市噴泉」場面，在香港近年已屬罕見。圖為04年九龍城賈炳達道爆水管的情況。

你可有目睹過「爆水管」那突如其來的「城市噴泉」場面？你家可曾試過因「爆水喉」而停水？你未必想像過一旦發生這樣的事，會是何等狼狽。在現時的生活中，出現「爆水管」的機會已減少了很多，其中一個原因要歸功於水務署，他們的水管測漏技術做得十分出色。

水務署現時採用的測漏政策，是主動監察水管網絡的流量及水壓，定期進行各種不同的檢漏測試，找出滲漏的水管進行維修，從而減少用水的流失。水務署的水管測漏工作，由該署的滲漏管理組負責，可分為「監、測、檢、定」四個主要步驟，其中「監」是「監察流量」；「測」是「測定範圍」；「檢」是「檢定位置」，而「定」則是「確定漏點」。

在「監」察流量方面，水務署自2000年開始，設立了逾280個區域檢測區，在水管網絡的策略性位置，安裝電磁流量錶及GSM數據記錄儀，藉以為每個檢測區進行全日流量及水壓監察。數據記錄儀所記錄的流量及水壓資料，經無線電話GSM網絡傳送回辦公室，供水管測漏人員進行分析及整理，以確定有關地區的用水量是否正常。倘若用水量持續增加，顯示該區可

能有未發現的水管爆裂或滲漏情況。

在「測」定滲漏範圍方面，水務署採用了先進的儀器「噪聲記錄儀」進行檢漏測試。在測漏時，水管測漏人員將多個噪聲記錄儀裝置在水管網絡的水掣上，並預先設定記錄儀在夜間2時至4時啟動，監聽和記錄因水管滲漏而持續不斷發出的聲音。一般而言，水管漏水會產生一種高音量及窄幅的聲音，噪聲記錄儀將所錄得的數據加以分析，以鑑定該段水管是否有滲漏情況。如水管出現滲漏，鄰近的噪聲記錄儀會發出漏水訊號。這時水管測漏人員只須駕車巡查，利用一台無線接收器接收漏水訊號，便可找出那段滲漏的水管。

找出滲漏的水管後，便會進行聲納相關檢漏法，方法是採用先進的儀器「漏水噪聲相關儀」，「檢」定漏水點的位置。將漏水噪聲相關儀的兩個傳感器安放在漏水水管的上下游位置，藉着漏水所產生的聲波傳播到不同傳感器的時間差異，相關儀可快速計算出水管漏水點的位置。相關儀主機顯示器上出現的圖像的高峰點，通常就是該段水管大約的漏水點位置。在檢定漏水點的位置後，經驗豐富的水管測漏人員便會以聽音棒或電子聽漏儀進行詳細聽聲檢查，以確「定」漏水點的確實位置。

傳統的測漏技術，需要暫停一個地區的食水供應，因此檢測工作需要深夜才可進行，以避免影響居民生活。改用了上述新式的測漏技術後，就可以在任何時間對懷疑滲漏的水管進行檢測，大大提升水務署水管測漏工作的效率，同時亦減少對市民的不便。在以往未使用這新技術前，查找一個滲漏點最長可以花上五星期！而實施了這新系統後，一般最多兩天便可完成。



▲ 水務署利用「噪聲記錄儀」紀錄及分析水管滲漏的訊號，讓水管測漏人員初步判定水管滲漏的位置。



◀ 利用聽音棒進行詳細聽聲檢查，有助確定漏水點的確實所在。



▲ 藉着漏水所產生的聲波傳播到不同傳感器的時間差異，「漏水噪聲相關儀」可快速計算出水管漏水點的位置。

通識思考：



你知不知道，原來全香港的食水管及海水管共長約7,600公里，水務署自2000年底起進行一項大型工程計劃，用15年時間去更換及修復全港共3,000公里於早年敷設而日漸老化的水管。

水管爆裂及滲漏的原因不單是因為水管老化，臨近使用年限。很多時因道路工程的影響，有些水管直接被挖掘工程破壞，有些受水管附近的泥土被翻鬆或填海區的土地沉降所影響，加上道路上行車所帶來的路面壓力，水管亦會出現滲漏甚至突然爆裂。

水管漏水，會甚麼影響？除了浪費食水之外，在嚴重情況下可以影響正常供水。原來一些舊屋苑是由街喉直接供水到中低層單位，若這些住戶大開水喉，水力仍很弱，就可能是因為屋苑範圍內的公用供水系統的水管滲漏〔屋苑負責維修〕，導致水壓不足，未能供水至他們的單位，住戶應立刻通知管理處進行維修。

版權 © 2008 年，香港經濟日報校園通識版。
版權所有。「科學為民」服務巡禮獲得允許在此重刊。
Copyright © 2008, Liberal Studies, Hong Kong Economic Times.
All rights reserved. Reprinted by permission.