

財務委員會討論文件

2002 年 4 月 12 日

基本工程儲備基金

總目 710—電腦化計劃

水務署

新分目「推行維修工程管理系統及化驗室資訊管理系統」

請各委員批准在總目 710 項下開立為數 40,253,000 元的新承擔額，以便水務署推行維修工程管理系統和化驗室資訊管理系統。

問題

水務署現有的資訊系統和網絡基本設施，未能應付該署在水務設施的日常維修和食水質素管制方面的業務需要和日益增加的工作量。

建議

2. 水務署署長徵詢資訊科技署署長的意見後，建議為水務署推行資訊系統策略第 2 階段計劃，設立維修工程管理系統和化驗室資訊管理系統，以及建設數據和網絡的基本支援設施，以便該署加強管理水務設施的維修工程和進一步提高化驗工作的質素和效率，藉以管制食水的質素。工務局局長支持這項建議。

理由

目前在運作上的問題

3. 水務署的主要工作是全日供應食水和沖廁用水，以滿足全港市民的需求。因此，水務署須定期維修水務設施，並須有系統地全面測試

食水樣本，以確保能夠供應可靠而優質的食水。不過，由於水務署缺乏先進的資訊管理工具，以致該署在加強管理維修工程和進一步提高化驗工作的質素和效率方面受到限制。

管理維修工程

4. 水務署每年發出約 20 000 個施工指令予承辦商，維修廠房、設備和水管等水務設施，費用總額約為 8 億 8,000 萬元。各項新設施投入服務後，施工指令的數量每年均有 5% 的增長。目前，水務署依靠由庫務署開發和負責維修保養的「施工指令系統」來核實和處理承辦商各項工程的付款事宜。不過，「施工指令系統」基本上是一個會計系統，水務署仍須以文書方式記錄有關計劃和編排維修工程的資料，以及備存承辦商的工作表現數據。這些維修記錄分散存放在不同的分區和辦事處，定有其不足之處，致使水務署未能設立一個全面的資訊管理系統，用以編排預防性維修工程的優先次序，使作維修用途的撥款調配得宜，以及加強監察維修承辦商的工作表現和維修工程的質素。

水質管制

5. 現時，水務署共有 16 個化驗室，為全港 20 個濾水廠和其他政府部門提供水質測試和分析服務。水務署每年從不同的取樣點抽取約 150 000 個水質樣本，進行超過 100 萬次的化學、細菌和輻射測試和分析，以確保食水質素符合世界衛生組織的標準。由於獨立式個人電腦和該署在 1990 年自行開發的化驗室資訊系統(也是以個人電腦為基礎)的功能有限，化驗室至今仍是側重於靠人手來檢定水質是否符合指引；核對不同樣本的測試結果和編製水質管理報告，以致問題叢生，例如重複輸入數據、數據前後不符、資料分散備存於不同的電腦系統、回應查詢需時甚久，以及未能迅速匯報管理資料。

6. 世界衛生組織宣布會在 2003 年公布新的《飲用水水質指引》，現時須進行測試的健康參數共有 94 個，估計到了 2003 年有關參數會增至約 120 個。因此，水務署需進行的水質測試工作定會增加。為了改善水質資訊管理的效率和符合新指引的規定，水務署需要一個採用最新資訊科技的化驗室資訊管理系統。

數據和網絡基本設施

7. 為配合各種不同的運作需求，水務署多年來零散地開發了多個以個人電腦為本的獨立應用系統，例如喉管漏水檢視系統、斜坡管理系統和水質投訴系統等。結果，很多有關運作上的數據分散備存在該署不同辦事處／組別的電腦系統，而且並非以劃一的格式備存，以致署內人員未能共用數據。數據分散備存不同系統也導致各系統不能迅速作出回應，影響了向公眾提供的服務質素。此外，推行維修工程管理系統和化驗室資訊管理系統後，該署的工作站須由目前的 1 200 個增至 1 600 個，水務署現有的電腦網絡，其功能不足以支援增加的工作站。再者，現有電腦網絡的容量有限，未能把工程圖則和地理資訊等三維數據由繪圖室傳送至水務署總部和五個分區辦事處的使用者。

擬設的維修工程管理系統和化驗室資訊管理系統

8. 為改善以上情況，水務署署長建議設立兩個電腦化資訊管理系統(即維修工程管理系統和化驗室資訊管理系統)，以及建設數據和網絡基本支援設施。擬設系統和基本設施有以下特點－

- (a) 新系統會採用開放式平台設計，以便連通庫務署用以處理付款事宜的電腦系統，以及水務署其他現有和日後的電腦系統；
- (b) 維修工程管理系統會利用數據和網絡基本支援設施，連通化驗室資訊管理系統，整合成一個綜合系統，這系統會由現有的 350 個工作站和新增的 400 個工作站組成；
- (c) 維修工程管理系統有助水務署進行施工指令、工程進度和承辦商的工作表現方面的管理工作；
- (d) 化驗室資訊管理系統有助該署進行食水樣本分析管理工作和化驗室行政管理工作；
- (e) 這兩個新系統可支援水務署五個分區辦事處、16 個化驗室和總部約共 1 500 名員工的日常工作；

- (f) 增加該署現有電腦網絡的容量，以應付在通訊方面增加的需求，並提高傳送三維數據的效率；以及
- (g) 新系統和網絡可提供聯網服務，讓承辦商得以利用互聯網提交工作記錄。

附件 1 擬設系統的主要功能摘要載於附件 1。

預期可得的效益

節省款額

9. 我們預期推行擬設系統後，每年可節省款項共 1,950 萬元，包括－
- (a) 10,968,000 元可變現的節省款額－由於更妥善地計劃和編排預防性維修工程，對定期維修工程的需求因而減少；此外，透過精簡工序，水務署可刪除五個職位(包括一個一級監工、一個二級監工和三個技工職位)，因而可節省這筆款項。我們會採用自然流失、再培訓和重行調配等安排，以減省上述人手，因此不會出現超額人員；以及
 - (b) 8,548,000 元理論上可節省的款額－這筆費用得以節省，是由於個別化驗室提升工作效率，因而可從減省的工時獲得零碎的節省額；無須承擔「施工指令系統」所分攤的庫務署電腦系統的運作費用；假如不推行擬設系統，便需提升現有的電腦網絡功能，以傳送三維數據至水務署各組別，推行擬設系統便可節省這方面所需的費用；以及為遵行世界衛生組織即將公布的修訂指引，水質測試的需求量會有所增加，因而須增聘兩名水務化驗師和一名助理文書主任，推行擬設系統便可無須承付這方面的費用。

附件 2 可變現的節省款額和理論上可節省的款額的分項數字載於附件 2。

其他效益

10. 此外，擬設系統可在以下幾方面改善水務署的運作－

(a) *改善資料檢索和數據管理工作*

新系統會備存維修工程記錄和水質測試結果的資料，方便工程和化驗人員檢索。由於水務署其他人員亦可查閱這些資料，複製記錄的工作得以減少。此外，系統能適時提供精確的數據，有助管理階層就部門整體和分區的服務作出更明智的決定，從而提升水務署的運作效率。

(b) *減少維修工程對公眾造成不便*

新的維修工程管理系統會備存各項維修工程的詳盡資料，使水務署能密切監察承辦商的工作表現，確保工程按照訂明的規定進行，並能如期完成。因此，因進行掘路工程或暫停供水而對公眾造成不便的情況將會減少。

(c) *為客戶和商業伙伴提供更完善的服務*

新的綜合系統能支援電子化的公共服務，水務署可利用互聯網收取承辦商提交的工作記錄，並與其他公用事業營辦商交換地下公用設施圖則。此外，系統亦具備中央數據庫的功能，方便前線人員檢索所需數據，因而可直接處理各類查詢和提供多項服務，例如向查詢者提供有關暫停供水時間和維修工程進度等資料。

(d) *提供更精確的水質數據*

水務署人員可利用新的化驗室資訊管理系統直接收集大部分水質測試儀器的測試結果數據，然後加以分析、運算和整理，因而減少人手抄錄和輸入數據的工作，有助水務署化驗室得出更精確的水質數據。此外，透過新系統，水務署可在其網站不時更新水質測試報告和統計數據。

成本效益分析

附件3 11. 這項計劃的成本效益分析詳載於附件 3。分析顯示，在 2008-09 年度(即系統推行後第三年)，節省的款額可抵銷推行系統所需的費用。此後，每年的節省款額為 19,516,000 元，較每年 5,440,000 元的推行費用多出 14,076,000 元。

對財政的影響

非經常費用

12. 估計推行擬設維修工程管理系統和化驗室資訊管理系統的非經常費用總額為 40,253,000 元，分項數字如下－

	千元
(a) 電腦硬件、軟件，以及通訊和網絡設備	12,466
(b) 系統開發和推行服務 (包括培訓和電腦場地準備工程)	17,543
(c) 數據轉換	2,725
(d) 應急費用	3,274
(e) 水務署合約員工	4,245
總計	<u>40,253</u>

13. 關於第 12 段(a)項，12,466,000 元的預算費用是用以購置電腦硬件、軟件和網絡設備，包括伺服器、路由器、集線器、數據庫和系統管理工具。

14. 關於第 12 段(b)項，17,543,000 元的預算費用是用以委聘外間的服務供應商，以便開發和推行擬設系統。有關服務計有建立系統、開發應用系統、測試系統、培訓員工和進行電腦場地準備工程(包括安裝電腦設備、數據埠和電源插座，以及敷設導線)。

15. 關於第 12 段(c)項，2,725,000 元的預算費用是用以把現有系統的數據轉換至新系統。

16. 關於第 12 段(d)項，3,274,000 元的預算費用為應急費用，款額相等於第 12 段(a)至(c)項開支的 10%。

17. 關於第 12 段(e)項，4,245,000 元的費用是用以支付計劃推行小組的員工開支。該小組由三名人員組成，負責擬備招標文件、評審標書、監督外間的服務供應商，並與他們合力確保擬議系統符合水務署的運作需要。此外，亦負責重組工序，以及為終端用戶提供培訓。

經常費用

18. 當擬設系統在 2005-06 年度全面投入服務後，估計在維修保養和支援系統方面，每年所需的經常費用為 5,055,000 元，而 2006-07 和以後每個年度的經常費用則為 5,440,000 元，分項數字如下－

	千元
(a) 電腦硬件、軟件，以及通訊和網絡設備的維修保養	2,118
(b) 系統支援服務	2,582
(c) 消耗品	156
(d) 水務署合約員工	584
總計	<u>5,440</u>

19. 關於第 18 段(a)項，每年 2,118,000 元的開支是用以維修保養硬件、軟件、通訊和網絡設備，以及支付通訊線路的租用費。

20. 關於第 18 段(b)項，每年 2,582,000 元的開支是用以僱用服務，進行日常的系統支援和維修保養工作。

21. 關於第 18 段(c)項，每年 156,000 元的開支是用以提供系統運作所需的消耗品。

22. 關於第 18 段(d)項，每年 584,000 元的開支是一名資訊科技人員的員工開支，該名人員負責系統管理，並向用戶提供技術支援。

推行計劃

23. 我們預計，擬設系統推行計劃，會在 2003 年 11 月至 2005 年 4 月期間分期完成。推行計劃的擬議時間表如下－

工作	推行時間	
	預定開展日期	預定完成日期
(a) 擬備招標文件	2002 年 4 月	2002 年 10 月

工作	推行時間	
	預定開展日期	預定完成日期
(b) 招標承辦系統推行服務，包括供應硬件和軟件	2002 年 11 月	2003 年 4 月
(c) 電腦場地準備工程、硬件、軟件安裝工作和數據轉換工作	2003 年 5 月	2004 年 12 月
(d) 系統開發和測試	2003 年 4 月	2005 年 1 月
(e) 系統實際運作		
(i) 數據基本設施		2003 年 11 月
(ii) 化驗室資訊管理系統		2004 年 3 月
(iii) 維修工程管理系統		2005 年 4 月

背景資料

24. 根據政府的政策，各政府部門應盡量借助資訊科技，以提高其工作效率、服務質素和成本效益。為應付水務署在運作上的長遠需要，水務署署長在資訊科技署署長和顧問的協助下，在 1999 年 3 月完成了一項部門資訊系統策略研究，以期制定一個策略性計劃，以便在隨後五年，在水務署推行資訊科技系統。該項研究所得結論是，水務署現有的資訊科技系統不足以應付該署的業務需要，故建議制定資訊系統策略，在以下三個主要範疇進一步推展資訊科技系統的應用－

(a) 客戶服務

推行新的客戶服務和發單系統，以取代過時的施工指令系統。新系統除可支援發單和收費工序外，還可為客戶提供「一站式」服務和水務署多項網上服務。

(b) 供水和分配系統的運作

開發一套備有地理資訊的綜合資訊科技系統，加強支援水務署供水和分配系統的運作，以確保市民獲得可靠而優質的供水，並提高資產管理工作的效率。

(c) 財務和行政管理資訊系統

為水務署內部的財務和行政管理事宜，提供一個綜合管理資訊系統。

25. 在上述三個範疇中，資訊系統策略研究已把開發並推行擬設的客戶服務和發單系統訂為需優先處理的項目。2001年3月9日，委員批准開立為數 253,100,000 元的承擔額，以便水務署推行資訊系統策略第 1 階段計劃，設立客戶服務和發單系統。

26. 我們剛完成有關推行資訊系統策略第 2 階段計劃的可行性研究。第 2 階段計劃的工作包括設立維修工程管理系統、化驗室資訊管理系統，以及建設數據和網絡的基本支援設施。這些工作是供水和分配運作計劃的一部分。

27. 我們已在 2002 年 2 月 26 日提交文件予立法會規劃、地政及工程事務委員會傳閱，告知議員有關推行維修工程管理系統和化驗室資訊管理系統的建議。議員對建議並無異議。

工務局

2002 年 4 月

擬設的維修工程管理系統和化驗室資訊管理系統
主要功能

維修工程管理系統

這個系統的主要功能包括－

- (a) 收集並處理有關要求進行維修工程的資料；
- (b) 按施工指令編排施工時間和進行管理工作，並預先訂定維修工程計劃和施工標準；
- (c) 編配人員進行工地監管工作，以及備存工地視察記錄、施工進度報告和審核維修工程的成效；
- (d) 備存過往維修工程的資料；
- (e) 處理承辦商提交的工作記錄，以便核實和支付工程費用；
- (f) 接連庫務署的會計及財務資料系統和支付債權人紀錄系統，以便監控各項施工指令的財政狀況，並安排付款予承辦商；
- (g) 可透過聯線功能輸入數據和查詢資料，並可讓承辦商提交工作記錄；以及
- (h) 編製管理資料和定期製備承辦商的工作表現報告。

化驗室資訊管理系統

這個系統的主要功能包括－

- (a) 編排並管理有關樣本收集、樣本分析和水質保證等工作；
- (b) 製備參考數據，以助評估測試結果；

- (c) 備存過往各項測試結果；
- (d) 備存處理食水所需儀器和消耗品的存貨資料；
- (e) 可透過聯線功能輸入數據和查詢資料；以及
- (f) 編製管理資料和定期製備水質報告和統計資料。

預計在推行擬設的維修工程管理系統和化驗室資訊管理系統後
 每年可節省的款額(由 2007-08 年度起計)

	千元
<u>可變現的節省款額</u>	
1. 員工方面的節省款額	1,292
2. 定期維修保養需求有所減少	9,222
3. 施工指令系統和現有電腦網絡的直接維修保養費用	444
4. 紙張用量有所減少	10
小計	10,968
<u>理論上可節省的款額</u>	
5. 員工效率有所提高	434
6. 施工指令系統須分攤的庫務署電腦系統運作費用款額	4,368
7. 因推行擬設系統而無須提升現有電腦網絡，以及無需額外人手應付在水質測試方面新增的需求量所節省的款額	3,746
小計	8,548
每年節省總額	19,516

維修工程管理系統和化驗室資訊管理系統的成本效益分析
(按 2001 年價格計算)

	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11
	千元	千元	千元	千元	千元	千元	千元	千元	千元
費用									
非經常開支	1,415	20,273	15,761	2,804	0	0	0	0	0
經常開支	0	1,078	2,739	5,055	5,440	5,440	5,440	5,440	5,440
費用總額	1,415	21,351	18,500	7,859	5,440	5,440	5,440	5,440	5,440
節省款額									
可變現的節省款額	0	0	400	2,954	8,968	10,968	10,968	10,968	10,968
理論上的節省款額	0	359	7,456	8,548	8,548	8,548	8,548	8,548	8,548
節省總額	0	359	7,856	11,502	17,516	19,516	19,516	19,516	19,516
節省淨額	(1,415)	(20,992)	(10,644)	3,643	12,076	14,076	14,076	14,076	14,076
累計節省淨額	(1,415)	(22,407)	(33,051)	(29,408)	(17,332)	(3,256)	10,820	24,896	38,972