

# 財務委員會討論文件

2003年3月7日

## 基本工程儲備基金

### 總目 710—電腦化計劃

政府總部：房屋及規劃地政局(規劃及地政)和環境運輸及工務局(運輸及工務)

新分目「工務計劃資訊系統的系統研發及推行工作」

請各委員批准在總目 710 項下提供一筆為數 28,767,000 元的新承擔額，以便為環境運輸及工務局開發和推行工務計劃資訊系統。

## 問題

環境運輸及工務局現有的工務工程管理系统(下稱「管理系统」)已無法應付局內和轄下工務部門<sup>1</sup>在工程計劃管理和工程項目管理資訊方面不斷轉變的需要。

## 建議

2. 環境運輸及工務局局長徵詢資訊科技署署長的意見後，建議推行工務計劃資訊系統(下稱「資訊系統」)，以取代現有的管理系统，以便更有效地管理工務計劃下的工程項目。

---

<sup>1</sup> 包括建築署、土木工程署、渠務署、路政署、拓展署和水務署。

## 理由

### 現時的情況

3. 現有的管理系統在 1994 年投入服務，用以應付環境運輸及工務局和各工務部門分別在工程計劃管理和工程項目管理方面的需要。管理系統在運作初期能夠發揮預期效果，不過，這數年來，運作環境和使用者的需要都有很大的轉變。此外，很多工務部門都因應本身的工程項目管理需要，就日常運作訂立不同的工作程序和守則，並各自推行部門資訊系統。因此，現有的管理系統已無法有效地應付環境運輸及工務局和各工務部門的需要。現把管理系統一些主要的不足之處概述如下－

#### (a) 未能靈活應付轉變

現有的管理系統是一個結構複雜的大型系統，由環境運輸及工務局的中央系統管理。由於各工務部門經常要求對系統作出改動，環境運輸及工務局往往須耗用大量人力物力，進行評估、編定工作時間、測試和推行系統等工作。此外，由於系統屬專用系統，維修保養和操作程序均非常複雜，須投入大量資源，故無法有效地適時應付個別部門不斷轉變的工作需要。

#### (b) 匯報資料方面既不方便，也欠靈活

管理系統是為技術人員而設計的，一般的終端用戶在使用系統時難免會遇到困難，每當要更改報表格式和數據項目時，通常都需要技術支援人員協助。

#### (c) 欠缺與其他系統連通的界面

管理系統不能與其他電腦系統(包括各工務部門的部門資訊系統)互換數據，以致使用者須重複輸入數據，這樣不但費時失事，而且亦會增加輸入錯誤數據的機會。

## 擬設系統

4. 擬設的資訊系統不但可解決上述問題，而且處理量遠勝現有系統，並具備更多功能，使環境運輸及工務局和各工務部門可更有效管理工務計劃下各項工程項目的開支和進度。裝設新系統後，各工務部門可以繼續使用現有或計劃裝設的部門資訊系統，以及沿用最適合其工程項目管理的工作流程，需要重複輸入數據的情況亦會減至最少。此外，新系統可以電子方式從其他政府資訊系統(例如庫務署的會計及財務資料系統)獲取最新資料，更新其數據庫。環境運輸及工務局和其他局，以及六個工務部門的使用者也可利用桌上電腦，透過政府通訊網絡接達新系統。新系統的主要功能和組成部分分別載於附件 1 和附件 2。

附件1  
附件2

## 預期可得的效益

5. 推行新資訊系統後，環境運輸及工務局和工務部門可得到下述效益—

(a) 可更靈活應付工務部門不時轉變的需求

新系統容許使用者從工務部門的部門資訊系統獲取數據，系統架構較為精簡，可更靈活應付工務部門不時轉變的需求。更重要的是，新系統讓工務部門可按本身情況選擇最合適的工程項目管理工具。

(b) 可更靈活應付工程計劃管理在運作上的轉變

新系統設有工程計劃管理工具，可更靈活採用不同的方式分析和匯報數據。此外，使用者可自行把工程項目分門別類(例如按所屬總目或不同部門分類)，並設定工程計劃管理範疇，以便集中管理屬同一個範疇的工程項目，並進行整體分析。

(c) 系統界面更方便易用

使用者可自行設定報表工具的屏幕格式和使用流程，並設定工作流程，以便製作圖表和報表，以助決策。此外，在工程計劃管理方面，使用者可利用報表製作工具按個別需要編製報表。使用者亦可輸出數據，作進一步分析和匯報。

(d) 數據的管有權和責任更明確

我們會就新系統制定措施，確保能清楚界定使用部門／局的職責和須就有關數據承擔的責任。此外，我們亦可制定程序，規管工務部門的使用者更新已傳輸至新系統的數據。

(e) 新系統可接達更多系統

新系統是一個以內聯網為基礎的系統，可更便於向各工務部門和環境運輸及工務局提供服務。換言之，使用者可透過桌上電腦接達新系統，而無須裝設專用終端機。此外，使用者日後還可利用流動電腦設施接達新系統，讓使用者可隨時隨地獲取／提供最新資料。

(f) 可更適時提供新的工程項目資料

使用者可按需要透過新系統從工務部門收集有關的工程項目資料，因此，環境運輸及工務局的數據因未及更新而與工務部門的數據有差別的情況會大為減少，因而可適時提供全面的統計數字。

(g) 避免以人手重複輸入數據

新系統設有自動數據傳輸功能，可盡量避免以人手重複輸入數據，從而減少輸入錯誤數據的機會。新系統可透過擬設的電子界面傳輸多類資料，包括從工務部門的部門資訊系統下載工程項目數據，以及從會計及財務資料系統下載有關實際開支的資料。

## 節省款額

6. 我們估計推行資訊系統後，在 2004-05 年度可節省的款額為 6,693,000 元，而在 2005-06 和以後每個年度，則可節省 16,062,000 元，有關的數字如下－

	千元	千元
(a) 可變現的節省款額		10,240
(i) 環境運輸及工務局可節省的 員工開支 (減省一個高級工程師職位)	1,762	
現有管理系統所需的開支		
(ii) 硬件和網絡設備的維修保養	2,094	
(iii) 應用和系統軟件的維修保養	2,923	
(iv) 為網絡管理及監察系統僱用 服務，並在這方面提供專業 意見	1,280	
(v) 數據線路	2,181	
(b) 理論上可節省的款額		5,822
(i) 工務部門和資訊科技署減省 系統操作人手所獲得的零碎 節省額	5,351	
(ii) 減少辦公地方所獲得的零碎 節省額	471	
		16,062
<b>全年節省總額</b>		<b>16,062</b>

附件3 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 3。

### 成本效益分析

附件4 7. 有關推行這項計劃的成本效益分析，詳載於附件 4。分析結果顯示，在 2007-08 年度，即新系統在 2004 年 11 月全面推行後的三年內，節省的款額可抵銷推行擬設系統的費用。其後每年為數 16,062,000 元的節省款額，會較每年推行系統所需費用 5,947,000 元多 10,115,000 元。

### 對財政的影響

#### 非經常費用

8. 估計推行擬設系統所需的非經常費用總額為 28,767,000 元，分項數字如下－

	千元
(a) 電腦硬件、軟件和附件	12,392
(b) 計劃管理和技術支援	3,589
(c) 系統推行服務和數據轉換	6,650
(d) 電腦場地準備工程和雜項服務	2,471
(e) 培訓	1,050
	<hr/>
小計	<b>26,152</b>
(f) 應急費用	2,615
	<hr/>
總計	<b>28,767</b>

9. 關於上文第 8 段(a)項，12,392,000 元的估計費用是用以購置電腦硬件、軟件、網絡設備、通訊線路和電腦消耗品。

10. 關於上文第 8 段(b)項，3,589,000 元的估計費用是用以僱用外界服務供應商，在招標期間和系統開發與推行階段，為環境運輸及工務局和工務部門提供技術上和工程項目管理方面的支援。

11. 關於上文第 8 段(c)項，6,650,000 元的估計費用是用以僱用外界服務供應商，開發和推行擬設系統，包括系統分析和設計、應用系統開發、測試、數據轉換、系統整合和試行運作等工作。

12. 關於上文第 8 段(d)項，2,471,000 元的估計費用是用以僱用外界服務供應商，進行電腦場地準備工程、遷移現有設備、改良工務部門某些部門資訊系統、審核和操作系統。

13. 關於上文第 8 段(e)項，1,050,000 元的估計費用是用以僱用外界服務供應商，為大約 900 名使用者提供所需的培訓，訓練他們使用、操作和維修保養新系統。

14. 關於上文第 8 段(f)項，2,615,000 元的估計費用為應急費用，款額相等於上文第 8 段(a)至(e)項費用的 10%。

#### 經常費用

15. 當資訊系統在 2004 年 11 月全面推行後，估計在維修保養和支援系統方面，每年所需的經常費用在 2004-05 年度為 1,363,000 元，而 2005-06 和以後每個年度則為 5,947,000 元。經常費用的分項數字如下－

	<b>2004-05</b>	<b>2005-06 和以後 每個年度</b>
	千元	千元
(a) 硬件、軟件和附件	205	3,007
(b) 系統維修和支援服務	856	2,110
(c) 電腦操作	302	725
(d) 培訓	-	105
總計	<u>1,363</u>	<u>5,947</u>

16. 關於上文第 15 段(a)項，每年 3,007,000 元的開支是用以維修保養硬件、軟件和網絡設備，以及支付通訊線路的租用費和電腦消耗品的費用。

17. 關於上文第 15 段(b)項，每年 2,110,000 元的開支是用以聘用外界服務供應商，為應用系統進行日常的維修保養，以及為使用者提供技術支援服務，並就每兩年進行一次的定期保安審查提供專業服務。

18. 關於上文第 15 段(c)項，每年 725,000 元的開支是用以支付系統的日常管理和運作服務(例如數據備份和監察系統性能等)的費用。

19. 關於上文第 15 段(d)項，每年 105,000 元的開支是用以分別為現時和新的使用者開辦複修和入門課程。

### 推行計劃

20. 預計資訊系統的推行工作會在 20 個月內完成，推行時間表如下—

	工作	日期	
		預定開始日期	預定完成日期
(a)	招標	2003 年 4 月	2003 年 8 月
(b)	系統開發、電腦場地準備工程、系統裝設、測試、數據轉換和遷移，以及為使用者提供培訓	2003 年 9 月	2004 年 7 月
(c)	系統試行運作	2004 年 8 月	2004 年 9 月
(d)	系統實際運作	2004 年 10 月	2004 年 11 月

### 背景資料

21. 為了配合工務計劃在規劃和管理方面的長遠需要，環境運輸及工務局局長已委聘顧問，就重新開發現有的管理系統一事進行可行性研究。這項研究已在 2002 年 7 月完成，研究結果確定有需要更換現有的管理系統，以應付環境運輸及工務局和轄下工務部門的需要，確保他們能夠更有效地管理工務計劃下的工程項目(在 2001-02 年度，各項工務計劃工程項目的開支總額達 230 億元)。新的資訊系統可發揮重大作用，加強工務計劃的管理工作。



22. 我們已在 2003 年 1 月 29 日提交文件予立法會規劃、地政及工程事務委員會傳閱，告知議員有關開發和推行資訊系統的建議。議員對有關建議並無異議。

-----

環境運輸及工務局  
2003 年 2 月

## 擬議系統的主要功能摘要

### 1. 收集和輸入數據

- 便於向工務部門收集所需數據。
- 提供多種收集和輸入數據的途徑，包括以電子方式傳輸從工務部門資訊系統獲取的數據，也可從其他相關系統和數據輸入設施上載資料。
- 收集各類工程項目數據，包括尚未列為丙級工程項目，以及已列為甲級、乙級、丙級和丁級工程項目的數據，系統也可收集甘特圖表。
- 使環境運輸及工務局得以備存有關工程項目和土地徵用次序工作的其他資料。
- 可上載庫務署會計及財務資料系統內有關工程項目實際開支的資料。
- 可上載工程項目的財務資料和《預算》印行本內有關工程項目的內容。
- 提供機制，把收集所得的數據上載中央的分析數據庫。
- 可確認、清理和轉換收集所得的數據，以確保備存的數據完整和一致。

### 2. 查詢數據和編製報表

- 提供預設定義的聯機查詢功能，以查閱有關工程項目和合約的一般資料，協助使用者監察工程項目。
- 使用者可由上至下或由下至上搜尋某類數據；或從各方面搜尋原始數據，也可以互動方式設定查詢事項。
- 當有關資料顯示工程項目偏離原定計劃時會發出訊號或警告，以便進行監察。可供監察的項目包括工程費用、開支和重要事項(例如工程的動工日期、完工日期和投標日期)。
- 進行中的工程項目的數據在傳輸後如曾經更新，可作特別標示。
- 製備有關異常情況的報表。
- 可製備非預設定義的報表－讓使用者得以自訂報表項目、內容和格式。
- 以聯機方式檢視報表，以及列印和下載有關數據時，數據會予以保密。

### 3. 工程計劃管理

- 使用者可按個別的開支總目、政策範圍、管制人員、工程類別等不同範疇，或組織架構的不同層面監察工務計劃。使用者可把個別工程項目的資料歸納入工程計劃內，或在工程計劃項下細列個別工程項目的資料。
- 使用者可把不同的工程項目列入所屬的工程計劃範疇，方便監察和報告有關工程項目的情況。
- 向使用者提供工具，以便製作圖表、自訂屏幕顯示方式、工作流程、使用流程，以及輸出資料方式。

### 擬設系統的主要組成部分摘要

(a) 各工務部門會安裝部門資訊系統界面伺服器，作用是一

1. 提供以內聯網為基礎的數據輸入系統，以便工務部門的使用者輸入數據。
2. 接收從部門資訊系統收集所得的數據。如部門資訊系統只有部分符合共用資料通訊閘的標準，則系統未能接收的數據會載入以人手輸入數據的系統，讓使用者自行輸入。
3. 把從各工務部門收集所得的數據傳輸到共用資料通訊閘。

透過標準的保密插口層超文本傳輸規約或保密插口層規約，在部門資訊系統界面伺服器與共用資料通訊閘之間傳輸的數據得以保密。

(b) 共用資料通訊閘是一個中樞系統，利用延伸式標示語言，透過部門資訊系統界面伺服器，從部門資訊系統收集所需的數據。

(c) 獲取、轉換和載入資料伺服器會把不同來源的數據轉換並載入工程項目數據庫和分析數據庫。

透過共用資料通訊閘從部門資訊系統收集所得的數據，會首先進行解碼，並傳送到這個伺服器。伺服器會把數據過濾，轉換後載入工程項目數據庫。工務部門的人員或數據提供者會透過以人手輸入數據的中央系統，把補充數據輸入工程項目數據庫內。

(d) 數據庫伺服器會備存工程項目數據庫，當中貯存了與工程項目、合約和財務有關的最新數據。

(e) 分析伺服器建立在具備線上分析處理功能的傳統關係數據庫管理系統之上，可即時提供多方面的數據分析服務。

為滿足使用者的需要，分析數據庫需要龐大的容量。因此，分析伺服器必須能支援多組中央處理器，並設有快速的輸入／輸出路徑。連接分析伺服器的貯存系統，輸入／輸出數據的性能必須優良，並設有快捷的路徑和龐大的貯存量。

有關方面建議，分析伺服器可與數據庫伺服器合為一個群組，互相進行備份，即使其中一組伺服器發生故障，其功能可由另一組伺服器發揮，繼續提供服務。這項安排會令整項投資更有價值。

- (f) 網絡應用伺服器可執行應用邏輯模式。
- (g) 網絡伺服器可作為代理伺服器，代使用者接達網絡應用伺服器。

由於傳輸的資料包括限閱資料，因此瀏覽器與網絡伺服器之間的通訊均須加密。網絡伺服器軟件必須能夠支援保密插口層超文本傳輸規約、保密插口層規約和 X.509 v3 電子證書等標準。

- (h) 工程項目檔案數據資源庫伺服器是中央貯存庫，貯存向工務部門和數據提供者收集所得的甘特圖表。
- (i) 電腦病毒掃描伺服器可掃描使用者上載的檔案，確定沒有病毒才會把檔案貯存在系統內。
- (j) 查詢數據和編製報表伺服器可支援多項功能，包括編製標準報表、按個別情況進行查詢或匯報數據(具備可從多個角度分析所得數據的功能)、製備和分發報表。
- (k) 電郵伺服器可透過簡單郵遞傳送規約，接收網絡應用服务器和共用資料通訊閘所發送的電子郵件訊息。透過簡單郵遞傳送規約傳送的訊息會轉換為 Lotus Notes 系統的訊息，然後經由政府辦公室自動化計劃下推行的現有 Lotus Notes 系統伺服器發送給有關的使用者。
- (l) 貯存區域網絡是一個具有高速貯存功能的網絡，專用以貯存大量有待分析數據庫處理的數據。網絡必須應用高效率的輸入／輸出界面科技和數據貯存科技，以進行數據處理和備份工作。

環境運輸及工務局  
推行資訊系統後  
預計可節省的款額摘要  
(由 2005-06 年度起計)

部門／局	理論上可節省的款額					可變現的 節省款額
	每年可減省的人手			辦公地方	小計	
	人工作 年數	所涉 的職級	可節省的 員工開支			
部門			千元	千元	千元	千元
建築署	0.67	工程師、高級測量主任、 技術主任	676	29	705	
土木工程署	0.42	工程師、技術主任	496	20	516	
渠務署	0.42	工程師	567	37	604	
路政署	1.22	工程師、助理工程師	1,019	28	1,047	
拓展署	1.46	總工程師、工程師、二級 會計主任、技術主任	1,273	170	1,443	
水務署	0.79	工程師、高級技術主任、 技術主任	936	33	969	
小計	<b>4.98</b>		<b>4,967</b>	<b>317</b>	<b>5,284</b>	
環境運輸及工務局 人手						1,762 (一個高級 工程師)
辦公地方				154	154	
電腦硬件和網絡設 備的維修保養						2,094
應用系統和系統軟 件的維修保養						2,923
僱用服務(網絡管 理及監察系統／電 訊管理局)						1,280
數據線路						2,181
資訊科技署 人手	0.5	一級系統分析／程序編 製主任	384		384	
每年可節省的總額			<b>5,351</b>	<b>471</b>	<b>5,822</b>	<b>10,240</b>

環境運輸及工務局  
推行資訊系統的成本效益分析  
(按 2002 年 10 月價格計算)

	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10
	千元	千元	千元	千元	千元	千元	千元
<b>費用</b>							
非經常開支	4,846	23,921	0	0	0	0	0
經常開支	0	1,363	5,947	5,947	5,947	5,947	5,947
<b>費用總額</b>	4,846	25,284	5,947	5,947	5,947	5,947	5,947
<b>節省額</b>							
可變現的節省款額	0	4,267	10,240	10,240	10,240	10,240	10,240
理論上可節省的款額	0	2,426	5,822	5,822	5,822	5,822	5,822
<b>節省總額</b>	0	6,693	16,062	16,062	16,062	16,062	16,062
<b>節省淨額</b>	(4,846)	(18,591)	10,115	10,115	10,115	10,115	10,115
<b>累計節省淨額</b>	(4,846)	(23,437)	(13,322)	(3,207)	6,908	17,023	27,138