

第 10 章

香港特別行政區政府

基本工程儲備基金

政府總部

工務局

政府部門

路政署

兩座橋樑的建造工程

香港審計署

二零零零年十月十二日

兩座橋樑的建造工程

目 錄

	段數
撮要及主要審計結果	
第 1 部分：引言	
背景	1.1
批准撥款	1.2–1.3
批出合約	1.4
帳目審查	1.5–1.7
第 2 部分：建造 A 橋	2.1
設計及建造合約	2.2–2.3
更改升降機口的設計	2.4–2.8
<i>審計署對更改 A 橋橋塔升降機的設計的意見</i>	2.9 –2.10
<i>審計署對更改 A 橋橋塔升降機的設計的建議</i>	2.11
<i>當局的回應</i>	2.12
第 3 部分：建造 B 橋	3.1
設計標準及設計覆檢的規定	3.2–3.7
設計時所採用的風荷載因數	3.8–3.11
<i>審計署對涉及風荷載因數的設計問題的意見</i>	3.12
<i>審計署對涉及風荷載因數的設計問題的建議</i>	3.13
<i>當局的回應</i>	3.14
建造 B 橋時的覆檢設計程序	3.15–3.19
<i>審計署對覆檢設計程序的意見</i>	3.20 –3.21
<i>審計署對覆檢設計程序的建議</i>	3.22
<i>當局的回應</i>	3.23
第 4 部分：把審計署的建議告知其他工務部門	4.1
<i>當局的回應</i>	4.2
附錄 A：中文版從略	

兩座橋樑的建造工程

撮要及主要審計結果

A. 引言 A 橋和 B 橋是為了連接港九市區和新界西而建造的兩座橋樑。這兩座橋樑都能在預算內完成，並成為香港的標誌。路政署為建造這兩座橋樑批出兩份固定總價合約 (合約 A 和合約 B)。在橋樑建造期間，路政署與承建商發生爭議。最終，路政署須要支付額外費用給承建商 (第 1.1 至 1.4 段)。

B. 帳目審查 審計署最近進行了一項審查，以確定為何須支付費用以解決承建商的索償、有否教訓可供汲取，以及工程規劃與合約管理有否須予改善之處。由於有合約責任，必須把與合約有關的資料保密，路政署署長對於可能會披露該等資料表示關注。審計署徵詢律政司的意見後，已剔除報告書內有關資料 (即關於承建商的詳情、解決爭議過程，以及和解金額)。審計結果撮述於下文 C 至 E 段 (第 1.5 至 1.7 段)。

C. 建造 A 橋 在建造 A 橋時，橋塔升降機設計須要更改，以便讓升降機可直達下層橋面。結果，路政署須支付一筆額外費用給合約 A 的承建商。審計署注意到“僱主的規定”並無註明升降機須直達橋塔上下兩層橋面。審計署認為，合約文件應清楚訂明升降機的功能規格，以免在設計工作展開後要作出更改 (第 2.8 至 2.10 段)。

D. 建造 B 橋 在設計長跨距的橋樑時，有多項適用的實務守則及標準可供確定總風荷載值。不過，合約 B 及路政署《公路及鐵路結構設計手冊》(下稱《結構設計手冊》)均沒有特別指明應用哪一個風荷載因數來確定風的空氣動力效應。最終，路政署須支付一筆額外費用給合約 B 的承建商以解決索償。審計署認為，在日後簽訂的合約內，清楚訂明在設計工作上所用的規範是十分重要的。路政署應考慮修訂其《結構設計手冊》，清楚訂明用以確定香港風力的空氣動力效應的風荷載因數 (第 3.11 及 3.12 段)。

E. 合約 B 屬設計及建造合約，且須在較短期間內完成。合約內並沒有訂明須預留多少時間供覆檢遞交的設計。結果，路政署須支付一筆額外費用給合約 B 的承建商以解決索償。審計署認為，在日後制訂的合約內，必須清楚訂明釐定覆檢設計所需時間的準則及設立足夠指標，以監管遞交設計及覆檢設計的程序 (第 3.19 及 3.20 段)。

F. 審計署的建議 審計署提出以下主要建議：

(a) 路政署署長應：

(i) 在工程合約內，特別是設計及建造合約，清楚訂明必要的規定，以免在設計工作展開後作出更改，並減少工夫白費的機會 (第 2.11(a) 段)；

(ii) 如不同的實務守則各有其適用的可接受設計規範，在合約內清楚訂明所用的設計規範，以免因合約規定不明確及詮釋不同而引起爭議 (第 3.13(a) 段)；

(iii) 在現正進行的路政署《結構設計手冊》檢討時，考慮修訂該手冊，清楚訂明在設計橋樑時用以確定風的空氣動力效應的風荷載因數 (第 3.13(b) 段)；及

(iv) 如工程項目是由承建商或顧問設計，清楚訂明釐定覆檢設計所需時間的準則及設立足夠指標，以監管遞交設計及覆檢設計的程序 (第 3.22(a) 段)；及

(b) 工務局局長應考慮把審計署的建議以書面通知所有工務部門，以減少日後發生同類事件的機會 (第 4.1 段)。

G. 當局的回應 路政署署長及工務局局長大致上同意審計署的建議。

第 1 部分：引言

背景

1.1 A 橋和 B 橋是為了連接港九市區和新界西而建造的兩座橋樑。這兩座橋樑都能在預算內完成，並成為香港的標誌。

批准撥款

1.2 A 橋 一九九零年代初期，立法會財務委員會 (財委會) 批准把一項工程提升為工務計劃甲級工程 (註 1)。工程包括：

- (a) 設計及建造 A 橋及一高架道路，並由承建商建議最經濟的建造方式；及
- (b) 進行相關的機電工程及其他雜項工程。

1.3 B 橋 一九九零年代初期，財委會批准把另一項工程提升為工務計劃甲級工程。工程包括：

- (a) 建造一座長跨距的 B 橋，橋上設有雙程三線行車道；
- (b) 建造一條高架道路及其他道路工程；及
- (c) 進行相關的機電工程及其他雜項工程。

批出合約

1.4 路政署就建造 A 橋和 B 橋，共批出兩份固定總價合約如下：

	A 橋	B 橋
承建商	承建商 A	承建商 B
負責有關合約的工程師 或監督人員	工程師 (見下文第 2.3 段)	監督人員 (見下文第 3.2 段)
合約類別	設計及建造	設計及建造

在建造這兩座橋樑期間，路政署與承建商發生爭議。最終，路政署須要支付額外費用給承建商。

註 1：工務計劃的公共工程分為數個級別。甲級工程指有關工程已全部準備就緒，可進行招標及展開建造工程，並已有核准工程預算。

帳目審查

1.5 審計署最近進行了一項審查，以確定：

- (a) 為何須支付費用以解決承建商的索償；
- (b) 有否教訓可供汲取；及
- (c) 工程規劃與合約管理有否須予改善之處。

1.6 在審查期間，由於政府及有關的承建商有合約責任，必須把與合約有關的資料保密，路政署署長對於在提交立法會主席的審計署署長報告書內，可能會披露由承建商提供的資料及與解決爭議過程有關的資料，表示關注。

1.7 因應審計署的要求，路政署署長在二零零零年九月致函承建商 A 及承建商 B，就在審計署署長報告書內披露合約資料徵求他們的同意。然而，兩個承建商均不同意因這帳目審查而披露合約資料。審計署徵詢過律政司的意見後，已剔除報告書內的有關資料(即關於承建商的詳情、解決爭議過程，以及和解金額)。因此，審計署只能在本報告書內披露有關建造 A 橋和 B 橋的合約管理的一般資料。

第 2 部分：建造 A 橋

2.1 本部分研究 A 橋橋塔升降機設計的更改。審計結果顯示，工程規劃和合約管理有須予改善之處。

設計及建造合約

2.2 如上文第 1.4 段所述，合約 A 是一份設計及建造合約。這類設計及建造合約與傳統工程合約不同。根據傳統工程合約，承建商只須進行通常已由工務部門或其顧問已設計妥當的工程。在設計及建造合約的招標階段，投標者須遵照名為“僱主的規定”的政府規定，進行足以製備標書的設計工作。“僱主的規定”通常包括：

- (a) 工程的所有相關資料；及
- (b) 最終用家要在合約內包括的所有項目及規定，例如查核設計的規定及建造規定。

根據“僱主的規定”，投標者須在遞交的標書內附上技術建議書，說明各項事宜，包括工程設計、建造及統籌等。中標者會在獲批合約後開始詳細設計。

2.3 路政署委任一名顧問工程師為合約 A 的工程師。工程師除負責工地督導工作外，亦須執行查核設計的職務。

更改升降機口的設計

2.4 根據合約 A 的“僱主的規定”，工程範圍在其他事項中包括設計及建造一個雙層的結構物，以及裝置機電設備。承建商 A 根據“僱主的規定”擬備了技術建議書。

2.5 在建造 A 橋期間，工程師發出更改令，指示承建商 A 為下層橋面設計及建造升降機口，使升降機能直達下層橋面。在發出更改令之前，路政署要求承建商 A 提供設計費用預算。其後，路政署收到費用預算。稍後，由於預期工程有阻延，工程師指示承建商 A 採取趕工措施，並表示會按實際進度評估阻延的情況。

2.6 路政署不給予承建商 A 延長完工時間，因為該署認為只能計算因更改令而白費了的設計工作，而設計計劃所受的阻延，則已在採取趕工措施後得以抵銷。此外，因為部分建造工程並非關鍵路線上的項目，路政署認為工程亦沒有延遲竣工。

2.7 雙方於是進行了調停（註 2）和審裁（註 3）。路政署後來收到一份商業和解建議，以解決所有索償和更改事項。路政署根據工程師就未決索償和更改事項所作的初步評估，

註 2：調停是指工程合約所訂的解決爭議程序，以解決僱主與承建商的爭議。至於哪類爭議可交予調停，則並無限制。調停人的建議並無約束力，必須經僱主和承建商接納並訂明協議，始行生效。

註 3：審裁是指工程合約所訂的解決爭議程序，供在調停不果後採用。此程序處理有關承建商可否延長完工時間和收款的爭議。審裁員的決定會一直約束合約各方，直至仲裁有所裁定為止。

告知庫務局局長，進行商業和解談判對政府有利。進行商業和解，便毋須經調停或仲裁(註4)的冗長程序來逐項解決所有其他索償和更改事項，並會節省政府的時間和費用。

2.8 路政署與承建商 A 談判後，獲庫務局局長批准接納和解建議。結果，路政署須支付額外費用給承建商 A。

審計署對更改 A 橋橋塔升降機的設計的意見

2.9 A 橋有上下兩層橋面。可是，“僱主的規定”並無註明升降機須直達橋塔上下兩層橋面。審計署詢問為何合約文件內並無規定升降機須直達上下兩層橋面，以致須把升降機的運載路程延長至下層橋面。路政署答覆時表示：

- (a) 在擬備設計及建造合約招標文件時，把規定訂得過分詳細，往往會有弊病；
- (b) 規定過分詳細可能會局限了設計，妨礙了創新意念，甚至不必要地以較高費用才能完工；及
- (c) 靈活性對設計及建造合約十分重要，而各種局限可能令靈活性無從發揮。

審計署認為合約文件應清楚訂明升降機的功能規格，以免在設計工作展開後要作出更改。

2.10 就審計署所能確定的情況而言，在更改令發出前(見上文第 2.5 段)，路政署並未能與承建商 A 議定該設計和建造工程所需的額外費用和時間。結果，在與承建商 A 達成的商業和解中，路政署支付了一筆額外費用(見上文第 2.8 段)。

審計署對更改 A 橋橋塔升降機的設計的建議

2.11 審計署建議路政署署長應：

- (a) 在工程合約內，特別是設計及建造合約，清楚訂明必要的規定，以免在設計工作展開後作出更改，並減少工夫白費的機會；及
- (b) 在執行設計及建造合約時，如在設計工作展開後認為必須作出更改，則須審慎評估有關更改對時間和費用可能造成的影響，並在發出更改令前，預先與承建商議定額外所需的時間和費用。

當局的回應

2.12 路政署署長大致上同意審計署的建議。

註 4：仲裁是指工程合約所訂的解決爭議程序。當爭議調停不果後不能以審裁方式解決，或審裁員作出決定後再有爭議時，便可採用這程序。仲裁須在工程大致完成後才可展開。至於哪類爭議可交予仲裁，並無限制。仲裁員的決定約束合約各方。

第 3 部分：建造 B 橋

3.1 本部分研究 B 橋涉及風荷載因數的設計問題及覆檢設計程序。審計結果顯示，可從 B 橋的建造工程汲取教訓，而工程規劃和合約管理亦有須予改善之處。

設計標準及設計覆檢的規定

3.2 就合約 B 而言，負責進行建造工程地盤監管工作的人員，稱為合約 B 的監督人員。路政署指派該署其中一名工程師為監督人員，而其一般地盤監管職務包括進行監察、核實承建商的質素保證制度，並確保能根據有關標準適時進行測試。監督人員亦須對承建商 B 的設計進行設計查核工作 (註 5)。

公認的最新良好做法及最高標準

3.3 合約 B 內提及了多項標準和實務守則以供參考。這些標準和實務守則主要都是香港和英國在土木工程和公路建造工程所採用的。一般來說，合約 B 規定 B 橋工程由承建商 B 根據公認的最新良好做法設計和建造，並須達到現有最高標準。

涉及風荷載因數的設計問題

3.4 設計工程師在設計跨距長於 100 米的橋樑時，必須考慮：

- (a) *靜風荷載* 這是指持續和均一的風壓，在橋樑結構上施加的力量；及
- (b) *空氣動力效應* 這是指因風吹引致橋樑振盪的效應，例如陣風引致橋樑顫動和風吹令結構產生共振。

為了提供額外安全保證，以計及出現物料上意料不到的失誤或設計計算上的偏差等情況，靜風荷載及風的空氣動力效應須乘以一個因數 (稱為“風荷載因數”)，得出已計及安全因數的靜風荷載和風的空氣動力效應對橋樑造成的總荷載。

3.5 有關風荷載的設計，合約 B 提及下列文件所載的實務守則：

- (a) 路政署《公路及鐵路結構設計手冊》(下稱《結構設計手冊》)，而該手冊在空氣動力效應方面特別提及《英國設計規則擬稿》；
- (b) 《英國鋼鐵、混凝土及複合橋標準 5400》(下稱《英國標準 5400》)；及
- (c) 《英國運輸部道路及橋樑設計手冊內部標準第 49/93 號》(下稱《英國設計手冊第 49/93 號》)。另外，合約 B 內亦提及該手冊的附件 C。此附件特別載列風洞測試的方法及程序。

註 5：路政署指派一名獨立的查核工程師，代表監督人員覆檢承建商 B 就建造 B 橋而作出的各項設計方案。

下文表一顯示，根據不同的實務守則設計橋樑時，對風力影響、靜風荷載及空氣動力效應所採用的風荷載因數。

表一
根據不同的實務守則設計橋樑時
所採用的風荷載因數

路政署實務守則	所採用的風荷載因數	
	風力影響	
《結構設計手冊》	1.9 (見下文第 3.6 段)	
英國實務守則	所採用的風荷載因數	
	靜風荷載	空氣動力效應
《英國標準 5400》	1.4	沒有註明風荷載因數
《英國設計規則擬稿》(註 1)	不適用	並未設定風荷載因數的數值
《英國設計手冊第 49/93 號》(註 2)	不適用	1.2

資料來源：路政署的記錄

註 1：《英國設計規則擬稿》並未就空氣動力效應設定風荷載因數的數值。一九九三年一月，《英國設計規則擬稿》為《英國設計手冊第 49/93 號》所取代(見下文註 2)。

註 2：《英國設計手冊第 49/93 號》主要載列就空氣動力效應對橋樑的影響而訂定的設計規則。該手冊第 49/93 號的附件 C 特別載列風洞測試的方法及程序。

3.6 路政署《結構設計手冊》把《英國標準 5400》所訂明的風荷載因數由 1.4 (靜風荷載) 改為 1.9，以切合香港的環境。路政署《結構設計手冊》訂明，在評估風力影響時應採用上述風荷載因數 1.9，而在橋樑設計方面，沒有區分靜風荷載與空氣動力效應。就空氣動力效應而言，路政署《結構設計手冊》規定，必須顧及因風力引致的橋樑震盪，並須遵照《英國設計規則擬稿》的指引。然而，合約 B 內並無確定的文件指明在設計 B 橋時，須採用哪一個風荷載因數以計算風的空氣動力效應。

覆檢設計程序

3.7 監督人員其中一項職責，是查核承建商 B 的設計。合約 B 規定承建商 B 擬備遞交設計的計劃，當中須說明承建商 B 預計向監督人員遞交設計以供查核及批准的時間表。遞交設計的計劃須預留時間，讓監督人員覆檢設計。個別設計方案的建造工程，必須取得監督人員批准，才可展開。監督人員在覆檢設計後，須把設計連同不反對通知書或反對聲明發還承建商 B。倘若發出反對聲明，監督人員須指出設計不符合合約 B 規定之處。另一方面，監督人員可向承建商 B 發出不反對通知書，如須稍為修改，則連同意見附表。承建商 B 務須遵照監督人員的建議修改設計。

設計時所採用的風荷載因數

3.8 合約 B 工程展開後，路政署收到一份設計建議書，擬以風洞測試（註 6）分析 B 橋的整體穩定性。監督人員對該設計建議書並無意見。稍後，以 B 橋整套模型進行的風洞測試完成。路政署認為，承建商 B 的設計並無計及橋身結構對承受香港的颱風的動力反應。經磋商後，監督人員要求承建商 B 全面顧及風洞測試期間所量度的風力；並要求承建商 B 以風荷載因數 1.9 計算風的空氣動力效應。儘管有所保留，承建商 B 仍按照有關要求，採取措施鞏固橋身結構。稍後，路政署及承建商 B 發生爭議。承建商 B 並提出索償。

3.9 經過充分考慮後，監督人員不給予承建商 B 額外費用和延長完工時間。

3.10 雙方進行了調停。稍後，路政署收到一份建議，以解決爭議。路政署認為有關建議合理及接納建議對政府有利，理由如下：

- (a) 數名土木工程顧問，包括為調停提供專家意見而聘請的顧問，曾就合約 B 內有關風荷載的條文，作出不同的詮釋；
- (b) 沒有確定的文件清楚訂明香港在颱風情況下所採用的風荷載因數，尤其是設計者應如何處理長跨距橋的共振效應；
- (c) B 橋工程受阻延。解決爭議可使工程的進行保持動力；
- (d) 路政署《結構設計手冊》需要修訂，以澄清用以確定空氣動力效應的風荷載因數。由於兩項大型築橋工程快將進行，應立即修訂《結構設計手冊》，否則便可能會阻延這些工程。不過，如路政署現時決定修訂該手冊，則可能會損害政府日後在索償仲裁中的權益；及
- (e) 解決索償可避免仲裁，節省法律費用及資源。

3.11 路政署獲庫務局局長批准後，接納該和解建議。路政署向承建商 B 支付了一筆額外費用，並准予延長完工時間。

註 6：風洞測試是指在錐形或筒形的結構物內把測定速度的空氣吹進，以測試風力對斜拉橋或吊橋的影響。

審計署對涉及風荷載因數的設計問題的意見

3.12 合約 B 規定工程須以認可的最新良好做法及現有最高標準設計和建造 (見上文第 3.3 段)。至於長跨距橋的風荷載的設計方面，審計署注意到，當時是有多項適用的實務守則及標準可供採用。合約 B 及路政署《結構設計手冊》均沒有特別指明應用哪一個風荷載因數來確定風的空氣動力效應 (見上文第 3.6 段)。審計署留意到，當時沒有確定文件清楚訂明香港在颱風情況下所採用的風荷載因數 (見上文第 3.10(b) 段)。不同的實務守則各有其適用的風荷載因數，為了減少政府與承建商因而發生爭議的機會，在日後簽訂的合約內，清楚訂明在設計工作上所採用的風荷載因數是十分重要的。審計署亦留意到，根據路政署新訂的品質保證制度，該署的所有手冊、通告及指示每年均須檢討。二零零零年年初，路政署聘用一位顧問檢討路政署《結構設計手冊》，特別與風荷載有關的部分，現在正在檢討中。審計署認為，為免有不清晰的情況出現，路政署應考慮修訂《結構設計手冊》，清楚訂明用以確定香港風力的空氣動力效應的風荷載因數。

審計署對涉及風荷載因數的設計問題的建議

3.13 審計署建議路政署署長應：

- (a) 如不同的實務守則各有其適用的可接受設計規範，在合約內清楚訂明所用的設計規範 (例如用以確定風的空氣動力效應的風荷載因數)，以免因合約規定不明確及詮釋不同而引起爭議；及
- (b) 在現正進行的路政署《結構設計手冊》檢討時，考慮修訂該手冊，清楚訂明在設計橋樑時用以確定風的空氣動力效應的風荷載因數。

當局的回應

3.14 路政署署長大致上同意審計署的建議。他表示：

- (a) 路政署擬備招標文件時，委聘了一位世界著名的工程顧問全面檢討招標文件 (包括檢討招標設計有關風荷載的規格)。承建商 B 須透過制訂或增收公認的最新良好做法及現有最高標準，或採納其他相等的設計標準，仔細制訂設計規格；
- (b) 承建商 B 務須把設計規格連同任何建議的修訂及 / 或經仔細制訂的規格一併遞交，以制訂合約的設計規格；
- (c) 監督人員對承建商 B 提交的初步設計建議書並無意見，因為該建議書已包括以風荷載因數 1.9 來綜合計算風的空氣動力效應、恆荷載和附加恆荷載；

- (d) 在進行風洞測試後，發現橋樑結構因風吹而產生共振的動力反應很大。這種空氣動力現象非常罕見，而在進行風洞測試前，亦料不到會在 B 橋出現。因此，有關方面必須採取額外的鞏固措施；及
- (e) 就空氣動力效應一事，他已迅速及主動地採取行動。

建造 B 橋時的覆檢設計程序

3.15 如上文第 3.7 段所述合約 B 規定承建商 B 須擬備遞交設計的時間表，這是覆檢設計程序的其中一環。合約 B 工程展開後，路政署共收過五份版本的時間表，但沒有一份獲得批准。因為當中有些前後不一致之處，而承建商 B 及監督人員對預留多少時間供覆檢設計未能達成協議。由於沒有一份獲得批准的時間表，承建商 B 便按設計進展把設計遞交路政署覆檢。

3.16 在覆檢設計程序展開約 28 個月後，監督人員接獲通知。指覆檢設計程序引致阻延，並收到要求延長完工時間和額外費用的索償。監督人員要求承建商 B 提供實質證明。所需證明於 18 個月後提交了。同一期間，監督人員收到一份綜合索償，就指稱與覆檢設計程序有關的多項更改事項索償。

3.17 根據合約條文，額外費用的索償和要求延長完工時間的索償，分別須在導致有關索償的事件發生後 21 日和 14 日內提出。監督人員認為承建商 B 未有遵從合約有關條文提出索償，路政署接納監督人員的決定，拒絕承建商 B 的索償。

3.18 雙方進行了調停。稍後，路政署收到一份和解建議，以解決上述索償和其他一些小額索償。路政署建議庫務局局長接納承建商 B 的建議，理由如下：

- (a) 英國守則不能涵蓋所有有關 B 橋設計方面的事宜。合約 B 的一些設計工作，採用了其他地區的橋樑設計守則。這些守則與用以查核設計的英國守則有所不同，覆檢設計所需時間難免較長；
- (b) A 橋的設計及建造工程合約採用了相同的覆檢設計和查核程序。雖然 A 橋的構造較 B 橋的構造簡單，但 A 橋的合約期卻較 B 橋的合約期長；及
- (c) 有關設計覆檢的索償錯綜複雜，涉及整段合約期的多項指稱。要經仲裁解決這類牽涉甚廣的索償，可能需時多年，並會有很多難以預料的變化。處理這類索償會動用政府大量資源，當中包括巨額的法律費用。接納承建商 B 的建議可讓政府騰出資源作其他用途。

3.19 路政署獲庫務局局長批准後，支付了一筆額外費用給承建商 B，並准許延長多項完工時間以解決與覆檢設計程序有關的索償和八宗小額索償。

審計署對覆檢設計程序的意見

3.20 合約 B 屬設計及建造合約，且須在較短期間內完成。合約內並沒有訂明須預留多少時間供覆檢遞交的設計。如上文第 3.15 段所述，承建商 B 的遞交設計時間表，沒有一份獲得批准。審計署注意到，由於沒有一份獲得批准的時間表，承建商 B 便按其設計進展把設計遞交路政署覆檢。這導致路政署與承建商 B 因覆檢設計程序而起爭議。為減少與承建商發生爭議的機會，在日後制訂的合約內，必須清楚訂明釐定覆檢設計所需時間的準則及設立足夠指標，以監管遞交設計及覆檢設計的程序。

3.21 B 橋的設計涉及不同的設計守則 (見上文第 3.18(a) 段)。監督人員在執行覆檢設計的職務時，須審慎覆檢及查核承建商 B 遞交的設計，以確保設計符合各有關規定，並具備所需質素。不過，對於設計及建造合約，承建商設計的自由度與僱主對設計的控制，必須取得平衡，否則便導致僱主與承建商的爭議。在這種情況下，審計署認為，在日後的設計及建造合約工程中，路政署應更主動確保能及時向承建商提供所需的修改設計細則。這種做法有助承建商快捷及有效地完成修改設計的工作。

審計署對覆檢設計程序的建議

3.22 審計署建議路政署署長應：

- (a) 如工程項目是由承建商 (例如在設計及建造合約的情況) 或顧問設計，清楚訂明釐定覆檢設計所需時間的準則及設立足夠指標，以監管遞交設計及覆檢設計的程序；
- (b) 如承建商或顧問遞交的設計須予修改，主動清楚訂明所需修改的細則，尤以時間緊迫的工程為然，以便承建商及顧問能快捷及有效地修改設計；及
- (c) 提供足夠時間完成工程，尤以複雜的工程為然。

當局的回應

3.23 路政署署長大致上同意審計署的建議。他表示：

- (a) 承建商 B 在投標時遞交了一份工作時間表。這份時間表亦涵蓋設計程序，經補充資料及編訂後，在標書批出前獲路政署接納。由路政署發出通知書，表示接納承建商 B 的投標的日期起計七日內，承建商 B 須遞交上述獲接納的時間表，作為初步時間表。合約 B 規定承建商 B 把初步時間表仔細編訂為更詳細的遞交設計時間表。因此，路政署在批出合約前，曾試圖與承建商 B 議定初步的時間表。其後的事項引致所遞交的時間表不一致及遞交設計時間表不獲批准；

- (b) 他注意到工務局於一九九九年後期公布的《設計及建造合約行政程序》(見下文第 4.1 段), 要求合約在其他事項中訂明覆檢設計所需的時間;
- (c) 路政署主動地對承建商應負責任的設計採取行動, 在某些情況下, 會把承建商的設計責任轉移給政府。不過, 他同意在某些情況下採取主動是必須的; 及
- (d) 特別對合約 B 而言, 路政署在招標前已知悉合約 B 的工程是比較複雜及其完工時間亦較短。因此在招標時, 要求投標者要先完成屬於設計工作關鍵部分的地基工程, 以供覆檢設計。

第 4 部分：把審計署的建議告知其他工務部門

4.1 審計署注意到，工務局已根據從設計及建造合約中所汲取的經驗，在一九九九年後期，修訂和更新了《設計及建造合約行政程序》。當中已公布了審計署所提出的部分建議。不過，建造這兩座橋樑所得的教訓，亦有助其他工務部門改善其主要基本工程項目的合約規劃和管理。因此，審計署建議工務局局長應考慮把有關在合約上訂明所用的設計規範及提供足夠時間完成工程的審計署建議（見上文第3.13(a)及3.22(c)段），以書面通知所有工務部門，以減少日後發生同類事件的機會。

當局的回應

4.2 工務局局長大致上同意審計署的建議。他表示自一九九二年首套《設計及建造合約行政程序》公布後，工務局一直監察多項設計及建造合約的成效。工務局最近在一九九九年檢討上述行政程序時，已考慮整體經驗和業界的意見。