

第 10 章

土木工程拓展署

在屯門西部設置繞道

香港審計署

二零零九年十月二十七日

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。

《審計署署長第五十三號報告書》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

在屯門西部設置繞道

目 錄

	段數
第 1 部分：引言	1.1
背景	1.2 – 1.5
帳目審查	1.6
鳴謝	1.7
第 2 部分：交通規劃及道路使用率	2.1
龍富路的設計流量	2.2
龍富路的使用率	2.3 – 2.7
屯門第 38 區發展計劃的交通評估	2.8 – 2.9
審計署的意見及建議	2.10 – 2.15
當局的回應	2.16 – 2.17
第 3 部分：工程項目規劃及控制核准工程預算	3.1
龍富路工程項目的撥款	3.2 – 3.3
審計署的意見及建議	3.4 – 3.16
當局的回應	3.17 – 3.19
核准工程預算	3.20 – 3.27
審計署的意見及建議	3.28 – 3.34
當局的回應	3.35 – 3.36
第 4 部分：在交界處 A 設置迴旋處	4.1
在交界處 A 興建迴旋處	4.2 – 4.4
通車後的改善措施	4.5 – 4.14
審計署的意見及建議	4.15 – 4.19
當局的回應	4.20 – 4.21
第 5 部分：設置隔音罩	5.1
合約 A 工程	5.2 – 5.4
興建隔音罩	5.5 – 5.9
審計署的意見及建議	5.10 – 5.14
當局的回應	5.15
第 6 部分：高架道路 A 興建工程	6.1
高架道路構築物的設計	6.2 – 6.10
審計署的意見及建議	6.11 – 6.16
當局的回應	6.17

	頁數
附錄	
A : 龍富路的重型車輛比率及交通容量	42
B : 龍富路在二零零六年的交通流量	43

第 1 部分：引言

1.1 本部分闡述進行審查的背景，並概述審查目的及範圍。

背景

1.2 一九八九年發表的《港口及機場發展策略》(《一九八九年策略》)，確定屯門西部的屯門第 38 區適宜用作發展內河貨運碼頭和特殊工業區(註 1)。一九九零年十月，土木工程拓展署(註 2)完成屯門第 38 區的研究(《一九九零年研究》——註 3)。《一九九零年研究》對《一九八九年策略》就屯門西部發展內河貨運碼頭和特殊工業區所作的結論表示支持。《一九九零年研究》同時檢討內河貨運碼頭和特殊工業區發展計劃的規劃、工程及環境事宜。

1.3 為應付屯門第 38 區的內河貨運碼頭和特殊工業區發展計劃所引致的交通需求量，《一九九零年研究》建議興建一條新繞道，以連接屯門第 38 區與屯門新市鎮，並在屯門實施一些道路改善工程(註 4)。

1.4 一九九八年二月，立法會財務委員會(財委會)批准撥款 20.62 億元，沿屯門第 38 區至皇珠路的青山山麓，興建一條道路(工程完成後稱為龍富路——見圖一)，並沿皇珠路進行相關的道路改善和消減噪音工程。龍富路工程項目包括兩份合約(合約 A 和合約 B——見表一)。

註 1： 特殊工業區會為資本密集及佔地廣闊的特殊工業提供用地。此等工業亦可能需要特別留意環境影響、大量用水及直接通往港口設施。

註 2： 二零零四年七月，前土木工程署與拓展署合併成為土木工程拓展署。為求精簡，土木工程署和拓展署在本報告內均稱為土木工程拓展署。

註 3： 《一九九零年研究》(即《屯門第 38 區擴大發展研究》)檢討是否需要改善公路基建，以應付龍門路和皇珠路因內河貨運碼頭和特殊工業區發展計劃而增加的交通量。

註 4： 有關工程包括：

- (a) 把屯門第 38 區的龍門路路段重新定線，並由雙線不分隔車道擴闊為雙程雙線分隔車道；及
- (b) 在皇珠路與龍門路交匯處及皇珠路與屯門公路交匯處進行改善工程。

圖一

兩份工程合約涉及的路段



資料來源：土木工程拓展署的記錄

表一

兩份工程合約

合約	工程	原本合約 總值 (百萬元)	合約開始 施工日期	大致完工 日期
A	皇珠路與龍門路交界處至屯門高爾夫球中心附近的龍富路北段建築工程，以及皇珠路的改善工程	598	9/1998	8/2002
B	連接龍富路北段至蝴蝶灣泳灘附近的龍富路南段建築工程，以及相關的斜坡鞏固工程	457	1/1999	2/2002

資料來源：土木工程拓展署的記錄

1.5 土木工程拓展署負責進行工程項目，並委託工程顧問(顧問)擔任工程項目顧問及合約A與合約B的工程師。二零零二年三月八日，龍富路在道路工程完成後開放通車。

帳目審查

1.6 審計署最近就土木工程拓展署對龍富路工程項目的管理進行審查。審查工作集中於以下範圍：

- (a) 交通規劃及道路使用率(第2部分)；
- (b) 工程項目規劃及控制核准工程預算(第3部分)；
- (c) 在交界處A設置迴旋處(第4部分)；
- (d) 設置隔音罩(第5部分)；及
- (e) 高架道路A興建工程(第6部分)。

審計署發現，土木工程拓展署在管理道路工程項目方面有可予改善之處，並就有關問題提出多項建議。

鳴謝

1.7 在帳目審查期間，土木工程拓展署和運輸署人員充分合作，審計署謹此致謝。

第2部分：交通規劃及道路使用率

2.1 本部分探討龍富路的交通規劃及使用率。

龍富路的設計流量

2.2 如一九九八年二月提交財委會轄下工務小組委員會的撥款申請所述：

- (a) 龍富路每個來往方向每小時將可容納 2 800 輛車；及
- (b) 該條新道路會疏導龍門路的交通，尤其是使用該道路的重型貨車和貨櫃車。

龍富路的使用率

2.3 一九九六年，土木工程拓展署委聘顧問擬備龍富路的交通流量預測。根據土木工程拓展署所述，該預測假設重型車輛會佔龍富路交通量的 38% (註 5)。表二載列了土木工程拓展署所作的交通流量預測，以及二零零四至二零零八年的實際交通流量。

註 5： 根據一九九七年一月的《環境影響評估最終報告》所述，重型車輛佔該道路交通的 38%。

表二

龍富路的交通流量

詳情	繁忙時間 每小時的行車數目 (註 1)	
	北行方向	南行方向
2006 年預測交通流量	1 390	1 790
2011 年預測交通流量	1 470	1 810
實際交通流量 (註 2) :		
2004 年	830	832
2005 年	834	832
2006 年	840	854
2007 年	860	862
2008 年	875	867

資料來源：運輸署和土木工程拓展署的記錄

註 1：預測和實際交通流量的重型車輛所佔的比率有差異 (見第 2.11(c) 段)。

註 2：龍富路於二零零二年三月開放通車，並沒有二零零二年及二零零三年的交通流量數字。

2.4 如運輸署的《運輸策劃及設計手冊》(《設計手冊》—— 註 6) 所述，評估某條道路的運作情況，一般是把該道路繁忙時間的每小時交通流量(行車量)和其設計的每小時交通容量(容車量)作一比較，以行車量／容車量比例(註 7)來表述。

註 6：《設計手冊》就運輸基礎設施的規劃和設計提供指引和資料。

註 7：行車量／容車量比例在 1.0 以下，顯示該道路在運作上是在設計容車量之內。在 1.0 以上，則顯示有輕微至嚴重程度的塞車情況。當行車量／容車量比例達至 1.2，便明顯會出現塞車情況。

2.5 二零零九年六月，運輸署告知審計署，在撥款申請所述的龍富路設計交通容量(即每個方向每小時 2 800 輛車——見第 2.2(a) 段)，不能用來直接算定該道路的行車量／容車量比例，原因是早上和傍晚繁忙時間重型貨車約分別佔交通流量的 78% 和 83%，而上述的每小時 2 800 輛車的設計交通容量，則假設只有 15% 使用該道路車輛是重型貨車。

2.6 根據運輸署所述，以重型車輛佔實際交通流量 78% 及 83% 計算，每小時 2 800 輛車的設計交通容量於二零零九年應減少 50% 至每小時 1 400 輛車(見附錄A)，而二零零六年北行方向和南行方向交通的實際行車量／容車量比例應分別是 0.6 及 0.61。這兩個比例顯示龍富路的交通運作“流暢”。

2.7 二零零九年九月，土木工程拓展署告知審計署：

- (a) 由於重型車輛佔交通流量很高的百分率，如龍富路的設計由雙程雙線分隔道路改為雙線不分隔道路，則每個來往方向每小時的設計交通容量會減至只有大約 600 輛車，這會較現時繁忙時間的交通流量每小時大約 870 輛車為少；及
- (b) 雖然根據行車量／容車量比例顯示，龍富路交通運作“流暢”，但目前的交通情況充分證明該道路需要有一條雙程雙線分隔道路。

屯門第 38 區發展計劃的交通評估

2.8 自一九九六年起，屯門第 38 區的發展計劃曾作出更改。一九九七年，政府計劃推行特殊工業區發展計劃，興建第四個工業邨(見第 3.2(d) 段)。不過，在一九九八年二月就龍富路工程項目向財委會提交撥款申請時，第四個工業邨的規劃發展尚未定案。其後，當局於二零零一年決定不在屯門第 38 區發展第四個工業邨(見第 3.3 段)。

2.9 根據在一九九六年九月向立法會交通事務委員會提交有關屯門第 38 區發展計劃的交通影響和改善工程的資料摘要，特殊工業區和內河貨運碼頭所產生的貨車行車車次分別為每日每個來往方向 5 000 次和 3 000 次。龍富路的交通流量預測是基於一九九六年所擬備的預測數據而計算出來(見第 2.3 段)。特殊工業區的發展計劃如無法落實，預測交通流量(包括重型車輛比率)可能會有不同，視乎土地最終用途而定。

審計署的意見及建議

龍富路的交通預測

2.10 如第 2.3 段表二所示，二零零六年繁忙時間的實際流量是每小時 840 輛車(北行方向)和每小時 854 輛車(南行方向)，分別只為預測交通流量(以車輛數目表述)的 60% 及 48%。審計署注意到上述的差異，可能是由於交通推算所用的參數有所改變所致(見第 2.11 段)。

2.11 二零零九年六月及九月，土木工程拓展署和運輸署回應審計署就龍富路的預測和實際交通流量的差異所作的查詢時，告知審計署：

土木工程拓展署

- (a) 龍富路工程項目的撥款申請，是基於屯門第 38 區第四個工業邨(為發展特殊工業區而興建)的首幅土地，會如一九九七年及一九九八年施政報告所述於二零零一年發展而擬備；
- (b) 在規劃龍富路時，已頗肯定會發展第四個工業邨，並沒有預計特殊工業區的發展規劃可能最終無法落實；
- (c) 實際使用龍富路的重型車輛的比率(約 80%)，較原本所預測的 38% 為高(見第 2.3 段)。二零零六年繁忙時間的預測交通流量，假設有大約 38% 的車輛是重型車輛。不過，就二零零六年的實際交通流量而言，由於屯門第 38 區的土地用途有變，約有 80% 的車輛是重型車輛；
- (d) 較為恰當的做法是以客車架次(註 8)來比較二零零六年的預測和實際交通流量。如以客車架次計算，實際交通流量會達到預測交通流量的 89% (北行方向)和 70% (南行方向)(見附錄 B)；

運輸署

- (e) 屯門第 38 區發展計劃的規劃假定和方案有所更改。這些發展計劃的交通推算受多項不明確的發展參數影響，包括發展計劃的規模、時間、程度和類型等，這些參數在工程項目規劃階段都是無法明確釐定；

註 8：“客車架次”是以相當於私家車的數目作為計算交通流量的單位。其他車輛會根據一個按車輛類別和道路環境所定的因子而換算為同類單位。舉例來說，重型車輛在位於山坡道路時的客車架次為 3，這是計及重型車輛會比私家車佔更多路面空間和車速較慢。

- (f) 在一九九零年代初期擬備和其後在一九九六年更新的交通預測，都是基於當時有關人口、就業、本地生產總值增長預測、車輛增長預測及港口貨運預測等資料而作出。這些資料或會隨時間而改變。由於交通量易受發展、經濟和環境因素的改變影響，因此預測和實際流量有差異屬普遍和正常；及
- (g) 發展規劃中所產生使用道路的車輛種類，主要視乎土地用途。屯門第 38 區現時的土地用途，與一九九六年擬備的交通預測的原本假設不同。重型車輛佔預測和實際交通流量的比率有差異(見上文(c)分段)，可能是由於土地用途有變所致。

2.12 審計署認為，日後在規劃道路工程項目時，土木工程拓展署需要就已規劃的發展計劃考慮各個可能的設計方案，以顧及計劃可能有變而導致重型車輛使用道路的預測比率有所不同。

在訂定設計交通容量時需要計及重型車輛的比率

2.13 根據《設計手冊》所述，如重型車輛比率超逾 15%，道路的設計交通容量應予降低。就這點而言，審計署注意到設計交通容量(以車輛數目表述)會因使用道路的重型車輛比率增加而減少。假設龍富路交通量的 38% 是重型車輛，龍富路的设计交通容量應減至每小時 2 045 輛車(見附錄 A)。不過，土木工程拓展署卻沒有依照《設計手冊》把一九九八年二月工務小組委員會文件所述的設計交通容量作出調整(見第 2.2(a) 段)。審計署認為，土木工程拓展署日後向立法會匯報道路工程項目的設計交通容量的估算時，需要適當計及重型車輛的使用率。

需要以客車架次表述道路交通容量

2.14 龍富路每個來往方向的设计交通容量為每小時 2 800 輛車，這是假設重型車輛所佔的交通量不超逾 15%。運輸署表示，假設使用龍富路的車輛均為私家車，該道路的设计交通容量會是每小時 3 600 輛車(或每小時 3 600 客車架次)。不過，如使用道路的車輛全是重型車輛，龍富路的设计交通容量將會減至每小時 1 200 輛車。如附錄 A 所示，道路的设计交通容量如以車輛數目表述，會隨重型車輛使用道路的比率而轉變。預測重型車輛行車量佔很高比率的道路(例如龍富路)，《設計手冊》建議使用客車架次來估算其交通流量。審計署認為，對於重型車輛佔很高比率的道路，土木工程拓展署在提交立法會的撥款申請中，需要考慮除以車輛數目來表述道路交通容量外，還使用客車架次來表述。

審計署的建議

2.15 審計署建議，日後在規劃道路工程項目時，土木工程拓展署署長應協同運輸署署長：

- (a) 就已規劃的發展計劃考慮各個可能的設計方案，以顧及計劃可能有變而導致重型車輛使用道路的預測比率有所不同（見第 2.12 段）；
- (b) 在向立法會匯報道路的設計交通容量的估算時，適當計及重型車輛使用道路的比率（見第 2.13 段）；及
- (c) 就重型車輛使用道路比率高的道路，考慮在提交立法會的撥款申請中，除以車輛數目來表述交通容量外，還使用客車架次來表述（見第 2.14 段）。

當局的回應

2.16 土木工程拓展署署長同意審計署的建議。他表示，假如已規劃的發展計劃可能有變，便應考慮各個可能的設計方案，並須按個案本身的情況作出考慮。

2.17 運輸署署長表示，運輸署會繼續與各工務部門及所聘顧問緊密聯繫，以改善道路工程項目規劃的交通預測及分析。

第3部分：工程項目規劃及控制核准工程預算

3.1 本部分探討龍富路工程項目的撥款申請及核准工程預算的控制，以期找出可予改善之處。

龍富路工程項目的撥款

3.2 一九九八年二月十七日，當局向財委會轄下的工務小組委員會提交文件，為龍富路工程項目尋求撥款，並在該份文件中表示：

- (a) 連接屯門市中心與屯門西部的現有龍門路的容車量，不足以應付屯門第 38 區的內河貨運碼頭和特殊工業區發展計劃預期會引致增加的交通量；
- (b) 龍門路與皇珠路交匯處和皇珠路與屯門公路交匯處，是來往屯門第38區的主要通路，其容車量當時已達到飽和，又或將於二零零一年達到飽和；
- (c) 如果屯門區內的道路網不予改善，當內河貨運碼頭和特殊工業區分別於二零零零年和二零零一年開始運作時，其為屯門第 38 區所帶來的額外交通量，會導致龍門路和皇珠路嚴重擠塞。沿途的交通噪音，亦會達致不可接受的水平；及
- (d) 內河貨運碼頭(涉及約 56 公頃土地)的發展商計劃在一九九八年至二零零零年期間，分期完成該碼頭的建造工程。當時的香港工業邨公司(註 9)則計劃在二零零一年年底或二零零二年年初，批出第四個工業邨(註 10)內首幅土地，作發展特殊工業用途(涉及約 55 公頃土地)。

3.3 一九九八年二月，財委會批准撥款 20.62 億元予龍富路工程項目。一九九九年年底，內河貨運碼頭開始運作。二零零一年，香港科技園公司(見註 9)與政府同意不在屯門第 38 區發展第四個工業邨。其後，預留作發展特殊工業的區域，撥作發展以下設施：

- (a) 永久航空燃料設備；

註 9：二零零一年，香港工業邨公司與香港科學園和香港工業科技中心公司合併，組成香港科技園公司。

註 10：首三個工業邨分別為大埔工業邨、元朗工業邨及將軍澳工業邨。

- (b) 環保園；及
- (c) 臨時的公眾填料庫(註 11)。

照片一顯示二零零八年一月屯門第 38 區的發展。

照片一

屯門第 38 區的發展
(二零零八年一月)



資料來源：環境保護署的記錄

註 11：公眾填料庫是用來儲存從建築、挖掘、整修、拆卸及道路工程所得的填料，供在其後進行的填海和地盤平整工程中再用。

審計署的意見及建議

需要在提交財委會的撥款申請中提供全面和相關的資料

3.4 審計署審查於一九九八年二月當局就龍富路工程項目提交財委會轄下工務小組委員會的撥款申請(見第 3.2 段)，發現文件內未有提供以下資料：

- (a) 屯門第 38 區發展的進度(見第 3.5 至 3.7 段)；
- (b) 龍富路的交通流量預測(見第 3.8 段)；及
- (c) 斜坡鞏固工程的好處(見第 3.9 及 3.10 段)。

3.5 **屯門第 38 區的特殊工業區** 屯門第 38 區特殊工業區發展計劃涉及分兩期填海工程而獲得的 61 公頃土地。一九九五年六月，財委員批准撥款進行第一期填海工程(於一九九五年九月動工並於二零零零年一月完成)。一九九七年一月，當局就第二期填海工程向工務小組委員會提交撥款申請。會議中提及有關特殊工業的需求問題，並有要求當局就特殊工業區的需求進行最新的評估。當局撤回撥款申請，以便重新檢視特殊工業的需求(註 12)。

3.6 審計署注意到龍富路工程項目的撥款申請中，沒有提及撤回特殊工業區發展計劃第二期填海工程的撥款申請。二零零九年七月及九月，土木工程拓展署在回應審計署的查詢時表示：

- (a) 因應第四個工業邨的規劃發展，故未有就撤回第二期填海工程的撥款申請再行提供資料。一九九七年及一九九八年的施政報告已確認第四個工業邨的工程計劃(註 13)；
- (b) 在一九九八年二月提交龍富路工程項目的撥款申請時，已頗肯定第四個工業邨的發展。土木工程拓展署已根據最新資料規劃道路；
- (c) 龍富路工程項目並不僅取決於特殊工業區的發展。興建龍富路亦是為了應付因屯門西部未來發展而日增的交通量；
- (d) 鑑於屯門西部的發展潛力，額外交通量會進一步加重龍門路的擠塞情況。屯門第 38 區其後的發展雖有所更改，亦不會改變龍富路

註 12：二零零零年六月，財委會批准進行第二期填海工程以提供一個公眾填料區，供存放公眾填料。填海工程於二零零零年十一月動工，於二零零四年十月完成。

註 13：二零零一年，香港科技園公司決定不發展第四個工業邨。

工程項目的涵蓋範圍，因為除屯門第 38 區外，屯門西部亦需要有一條雙程雙線分隔道路，以應付日後的發展；及

- (e) 目前蝴蝶灣泳灘及皇珠路之間的龍門路的容車量，受制於由燈號控制的道路交界處。在二零零一年，龍門路沿途的地面道路交界處及屯門公路與皇珠路的連接路，將因屯門第 38 區的發展所引致的額外交通量而不勝負荷。除非實行交通改善計劃，否則屯門西部的任何進一步發展將令交通擠塞問題惡化。

3.7 審計署認為，在所提交的龍富路工程項目撥款申請中，提供特殊工業區的發展進度及其對龍富路工程項目的影響評估資料，是十分重要的。因為如工務小組委員會文件(見第 3.2(a) 及 (c) 段)所述，興建龍富路的一個主要理由，是應付因發展特殊工業區而引致的額外交通量。

3.8 **龍富路的交通流量預測** 審計署注意到顧問於一九九六年擬備的交通流量預測的資料(見第 2.3 段)，並沒有在提交予財委會的撥款申請中提及。審計署認為，向財委會提供這些資料會有用，因為這些資料會作為其中一個評估基礎，用以評估該道路通車後的效益。

3.9 **斜坡鞏固工程的好處** 一九九八年二月十日，當時的規劃環境地政局(註 14)向當時的立法會規劃地政及工程事務委員會提交介紹文件，向委員會述及龍富路工程項目。規劃環境地政局表示：

- (a) 當局藉興建龍富路，亦為第 19 區現有的一大幅削土斜坡(見第 1.4 段圖一)進行鞏固工程，作為一項附帶工程。該幅斜坡有超過 20 年的時間處於不穩的情況；及
- (b) 鞏固該斜坡不單可確保龍富路的安全，亦讓當局可把鄰近土地重新規劃作永久用途。

3.10 由於斜坡鞏固工程會有助提高龍富路的安全和改善鄰近地區的規劃，審計署認為值得在撥款申請中提述進行斜坡鞏固工程的好處。

3.11 二零零八年八月，財經事務及庫務局發出財務通告第 3/2008 號，就擬備工務小組委員會／財委會文件頒布指引。據該通告所述，工務小組委員會的文件應提供手頭上所有與課題相關的資料。審計署認為，發展局應提醒工務部門，按照該通告所載的指引，在日後提交工務小組委員會／財委會的文件內，提供全面及相關的資料。

註 14：一九九八年，規劃環境地政局負責土地發展事宜的政策。其後政府總部經歷年數次重組，在二零零七年七月，發展局成立並接手處理多項政策，當中包括土地發展事宜的政策。

龍富路的功用

3.12 **屯門第 38 區現時的土地用途** 屯門第 38 區經填海獲得 61 公頃土地，供作發展特殊工業用途 (原本的面積為 55 公頃——見第 3.2(d) 段)。審計署注意到截至二零零九年六月，從填海獲得的 61 公頃土地中，有 27 公頃 (44%) 已撥作發展環保園和永久航空燃料設備。其餘的 34 公頃土地 (56%) 則撥予土木工程拓展署用作臨時公眾填料庫。

3.13 目前，龍富路運作尚未達到其設計容車量。不過，審計署注意到自龍富路啟用以來，屯門第 38 區的發展出現重大的更改 (見第 3.12 段)。屯門西部日後的發展，包括環保園的發展，可能會為龍富路帶來額外交通量。二零零九年六月及七月，運輸署及土木工程拓展署告知審計署：

運輸署

- (a) 龍富路達到所規劃的功用，有助把龍門路的車輛 (特別是重型貨車) 分流到龍富路。相關的一段龍門路為住宅發展提供通路，而龍富路則為屯門第 38 區的內河貨運碼頭和屯門西部提供一條直通交通路線；
- (b) 該條道路改善了龍門路多個重要交界處目前的行車情況。這些重要交界處的剩餘容車量隨着龍富路的啟用而有所增加。該道路亦有助疏導龍門路的重型車輛和減低交通噪音水平，從而減輕了對龍門路附近住宅發展所產生的滋擾 (見第 3.2(c) 段)；及

土木工程拓展署

- (c) 土木工程拓展署會監察和檢討屯門西部的發展計劃，而運輸署則會監察已完工道路的使用情況。如屯門西部的發展有所改變，土木工程拓展署會與運輸署密切合作，審視是否須為有關的道路系統進行改善措施。

3.14 審計署認為，土木工程拓展署需要協同運輸署密切注視屯門西部的發展，並繼續監察龍富路的交通情況。

審計署的建議

3.15 審計署建議發展局局長應提醒工務部門，按照財務通告第 3/2008 號所載的指引 (見第 3.11 段)，日後在道路工程項目的撥款申請中，向工務小組委員會／財委會提供全面及相關的資料 (例如：有關地區的發展進度、交通流量預測及斜坡鞏固工程的好處——見第 3.7、3.8 及 3.10 段)。

3.16 審計署建議土木工程拓展署署長應協同運輸署署長，密切注視屯門西部的發展，並繼續監察龍富路的交通情況(見第 3.14 段)。

當局的回應

3.17 發展局局長同意審計署在第 3.15 段所述的建議。她表示，發展局將會去信各工務部門，提醒部門須就日後的道路工程項目的撥款申請向工務小組委員會／財委會提供全面及相關的資料。

3.18 土木工程拓展署署長同意審計署在第 3.16 段所述的建議。他表示，土木工程拓展署會協同運輸署，繼續密切注視屯門西部的發展和監察龍富路的交通情況。

3.19 運輸署署長表示，該署會繼續監察屯門西部的發展和龍富路的交通情況。

核准工程預算

3.20 工程項目在獲得財委會批准撥款後，負責的部門便可展開工程，所涉開支不可超逾核准工程預算。核准工程預算一般包括以下的預算：

- (a) 合約價；
- (b) 顧問費；及
- (c) 應急備用款項。

如開支較核准工程預算多出 1,500 萬元以上，將需要取得財委會的批准(註 15)。

3.21 一九九零年八月，當局就工務計劃發出財務通告第 8/1990 號。通告列明修訂核准工程預算的程序如下：

- (a) 如甲級工程項目(即各方面均準備就緒，可以進行招標及施工，並且核准工程預算已獲得財委會批准的工程項目)的核准工程預算需要修訂(不涉及改變工程項目範圍)，有關工務部門須以工務小組委

註 15：如開支超逾核准工程預算，所涉數額不多出 1,500 萬元，則財經事務及庫務局局長可根據財委會的授權作出批准。

員會文件方式向該小組委員會秘書提交申請，並把副本送交當時的工務局(註 16)；及

- (b) 工務小組委員會文件必須載列關於所需改動的詳細分析、成本比較，以及表明任何特別緊急情況(如尚未完成招標)。

3.22 一九九三年二月，財經事務及庫務局(當時的庫務局)發出一份備忘錄，訂定一項簡化程序，即工程項目範圍如維持不變，有關部門可以備忘錄的方式，要求財經事務及庫務局局長(當時的庫務局局長)減低核准工程預算。

3.23 一九九六年三月，當局在提交予財委會的資料文件中表示：

“當投標價低於財務委員會所核准的預算時，我們會考慮減低核准預算以反映較低的預測結算價格”。

3.24 二零零零年一月，當時的工務局局長對於工程項目的核准工程預算較批出的合約價出現長期高估的情況和高估的幅度表示關注。當時的工務局要求工務部門：

- (a) 擬備工務小組委員會文件申請批准撥款前，採取措施使工程預算更趨準確；及
- (b) 當工程項目的投標價遠低於核准預算時，因應需要適當修訂核准工程預算和現金流量預測。

3.25 二零零二年，財經事務及庫務局頒布實施行政程序，為工程項目設置開支上限。工程項目的合約價如遠低於工程預算，財經事務及庫務局會設定一個低於核准工程預算的開支上限，以避免不必要地備留資源。工務部門不得未獲財經事務及庫務局的批准而讓工程開支超逾開支上限。

3.26 在二零零四年三月《審計署署長第四十二號報告書》第3章中，審計署就渠務署的工程項目指出需要使核准工程預算更趨準確。立法會政府帳目委員會經考慮《審計署署長第四十二號報告書》後，在其二零零四年六月的第四十二號報告書中評論到工務部門首長獲賦予過多酌情權，即使所接納的投標價遠低於核准工程預算內的估計合約金額，仍可酌情決定是否修訂核准工程預算，尤其是當核准工程預算的款額可能被用作支付甚難確知的糾紛和解及合約變更所招致的巨額費用。政府帳目委員會建議，為確保立法會能有效監管工程

註 16：二零零二年七月，當時的環境運輸及工務局接掌了當時的工務局的職權。政府總部在二零零七年七月重組後，成立了發展局接掌多個政策範疇，當中包括環境運輸及工務局的工務政策。

項目撥款的使用，有關工務部門應在出現以下情況時知會立法會，並提出充分的支持理據：

- (a) 所接納的投標價與核准工程預算內的估計合約金額相差達 1,500 萬元或以上；及
- (b) 就工程合約糾紛達成和解所需的費用達 1,500 萬元或以上。

3.27 在政府帳目委員會提出建議後，當局於二零零四年十二月及二零零六年八月就控制核准工程預算發出兩個指引，分別是題為《基本工程計劃》的財務通告第 11/2004 號 (取代財務通告第 8/1990 號——見第 3.21 段)，以及題為《基本工程項目的實施》的環境運輸及工務局技術通告 (工務) 第 4/2006 號。該兩份通告訂明工務部門須：

- (a) 在合約批出後，如已接納的投標價與核准工程預算所容許的預算撥款相差很大，則須確定有關原因；
- (b) 向發展局提交申報表，載述金額相差很大 (相等於或超逾 1,500 萬元或核准工程預算撥款的 10%，以較高者為準) 的原因，以便知會立法會；及
- (c) 於投標價遠低於核准工程預算內的估計合約金額時，向財經事務及庫務局申請降低核准工程預算，或就不申請降低核准工程預算記錄有關理由。

審計署的意見及建議

需要使撥款申請所載的工程預算更趨準確

3.28 合約 A 和合約 B 的合約價遠低於核准工程預算內的估計金額。表三顯示核准工程預算內所高估的合約金額。

表三

合約 A 和合約 B 的價格

	核准工程預算 估計合約價	獲批合約價	核准工程預算內所高估的 合約金額	
	(a) (百萬元)		(b) (百萬元)	(c) = (a) – (b) (百萬元)
合約 A	900	598	302	34%
合約 B	630	457	173	27%
整體	1,530	1,055	475	31%

資料來源：審計署對土木工程拓展署記錄的分析

3.29 表三顯示高估了的合約金額合共 4.75 億元，或佔估計合約價的 31%。與兩份合約的價值比較，這是一個相當大的金額(合約 A 為 5.98 億元，合約 B 為 4.57 億元)。應予注意的是於二零零四年五月的政府帳目委員會會議上，當局表示：

- (a) 在二零零三年，估計合約價與所接納的投標價平均差額為 10% 至 15%；及
- (b) 由於未必可得出十分準確的工程預算，再加上工程項目存在一些不明確因素，以 10% 至 15% 的差額作為緩衝，以便工務部門應付無法預見的情況，是合理的做法。

審計署認為土木工程拓展署需要使核准工程預算內的估計合約金額更趨準確。

需要考慮減少核准工程預算

3.30 一九九九年至二零零七年期間，土木工程拓展署向財經事務及庫務局就龍富路工程項目的預測開支提交周年申報表。二零零二年至二零零七年期間，由於預測開支低於核准工程預算，財經事務及庫務局因此為該工程項目設定開支上限。詳情見表四。

表四

龍富路工程項目開支

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	(百萬元)	(百萬元)	(百萬元)	(百萬元)	(百萬元)	(百萬元)	(百萬元)	(百萬元)	(百萬元)
核准工程預算	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062
預測工程項目開支	1,438	1,455	1,144	1,147	1,150	1,150	1,134	1,091	1,089
財經事務及庫務局設定的開支上限	— (註)	— (註)	— (註)	1,147	1,147	1,147	1,147	1,139	1,091

資料來源：土木工程拓展署的記錄

註：自二零零二年起，財經事務及庫務局採用設定開支上限的行政程序(見第3.25段)。

3.31 二零零九年二月，當局就前一個財政年度(註 17)已完成的基本工程計劃的支出向財委會提交年度報告。報告顯示，龍富路工程項目的最終開支為 10.88 億元(註 18)，佔核准工程預算的 53%(註 19)。有關開支遠低於核准工程預算，主因是合約 A 和合約 B 的獲批合約價遠低於工程預算(見第 3.28 段表三)。不過，有關方面沒有採取行動降低核准工程預算，以反映較低的獲批合約價(見第 3.21 至 3.24 段)。審計署認為，在日後的工程項目，土木工程拓展署需要遵守有關降低核准工程預算的規定。

註 17：自 1998-99 年度起，當局負責就上一年度已結算工程項目的實質開支與核准工程預算作出比對，並向財委會提供年度報告。該年度報告包括作為個別工程表現指標的開支佔原本／修訂核准工程預算的比率。

註 18：合共 10.88 億元的開支，包括合約 A 的費用 6 億元、合約 B 的費用 3.57 億元，以及顧問費和雜項費用 1.31 億元。

註 19：龍富路工程項目的開支佔原本或修訂核准工程預算的比率，較 2007-08 年度完工的 118 個基本工程項目的平均 80% 為低。

3.32 二零零九年九月，土木工程拓展署告知審計署：

- (a) 合約價不是遠低於工程預算(註 20)。此外，差額亦應計及按合約而提出的索償而可能引致的開支，特別是標價過低的標書(註 21)；
- (b) 按合約提出的索償而可能引致的開支或會相當龐大，因此該署決定不降低核准工程預算以預留撥備，並不是不合理的；
- (c) 最終開支低於核准工程預算，部分原因是一九九零年代末及二零零零年代初未能預期的經濟下滑，令合約價格出現波動，因而節省了開支；及
- (d) 第 3.27 段所述的兩個指引是在一九九八年及一九九九年分別批出合約 A 及合約 B 後，才於二零零四年及二零零六年發出的。

3.33 審計署認為，就日後的工程項目而言，有關方面在決定是否申請降低其核准工程預算時，應參考政府帳目委員會二零零四年六月的第四十二號報告書內所提出的意見(見第 3.26 段)。

審計署的建議

3.34 審計署建議土木工程拓展署署長，對於日後的工程項目應：

- (a) 在提交給財委會的撥款申請中所提供的工程預算，力求準確(見第 3.29 段)；及
- (b) 如批出的合約價遠低於核准工程預算內的估計金額，則按照財務通告第 11/2004 號及環境運輸及工務局技術通告(工務)第 4/2006 號的規定採取行動(見第 3.31 段)。

當局的回應

3.35 土木工程拓展署署長同意審計署的建議。他表示：

- (a) 土木工程拓展署會繼續提高工程預算的準確性；及
- (b) 工程預算未必經常可做到十分準確，特別是在擬備合約 A 及合約 B 的估計時，適值一九九零年代末市況不穩定的時期。

註 20：因應當局在二零零四年五月的政府帳目委員會會議上的意見(見第 3.29 段)，審計署認為核准工程預算內所高估的合約金額 31% 或 4.75 億元，是一個相當大的金額。

註 21：兩份合約的原本合約金額合共 10.55 億元，而最終合約金額合共 9.57 億元。

3.36 財經事務及庫務局局長表示：

- (a) 財務通告第 8/1990 號及一九九三年發出的備忘錄 (見第 3.21 及 3.22 段) 雖然並無明確規定工務部門須在有關工程項目合約的獲批合約金額低於預算時，申請減低核准工程預算，但作為一般的財務管理及監管原則，各工務部門應因應實際進度檢討工程預算，並提出切合實際情況的預算，以免鎖牢寶貴的資源。根據這項原則，預計各工務部門經考慮所有相關因素 (包括最終投標價) 後，會決定工程的核准工程預算何時應予減低；及
- (b) 財經事務及庫務局推測土木工程拓展署於一九九八年及一九九九年批出合約 A 及合約 B 後沒有申請減低核准工程預算，是考慮到財務通告第 8/1990 號及一九九三年備忘錄所載的規定和程序後，認為不適宜減低核准工程預算而作出的決定。

第 4 部分：在交界處 A 設置迴旋處

4.1 本部分探討土木工程拓展署在龍富路與龍門路的交界處 (交界處 A —— 見第 1.4 段圖一) 設置迴旋處，並於其後將迴旋處改為燈號控制交界處。

在交界處 A 興建迴旋處

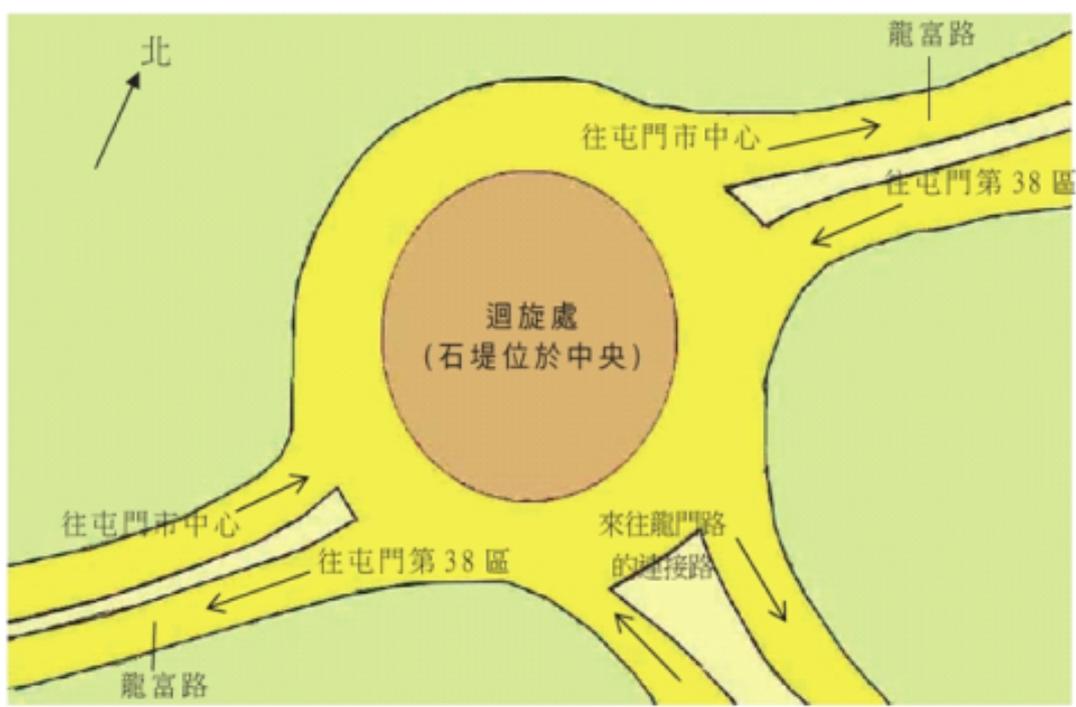
4.2 龍富路啟用後，龍富路及龍門路的來往車輛在交界處 A 匯合。兩類主要交界處包括迴旋處交界處及燈號控制交界處。根據《設計手冊》(見第 2.4 段註 6)，在選擇設置哪類合適的交界處時，有關部門需要考慮以下因素：

- (a) 迴旋處交界處會引致輕微的交通阻延，燈號控制交界處則會引致不必要的交通阻延；
- (b) 迴旋處交界處通常是最安全的地面交界處，可應付不同交通流量及速度；及
- (c) 迴旋處交界處需要佔用較多土地。

4.3 一九九六年十月及十一月，土木工程拓展署就交界處 A 的設計諮詢路政署 (見第 5.6 段註 25)、運輸署、規劃署、地政總署、香港警務處 (警務處) 及民政事務總署的屯門民政事務處。諮詢期間，土木工程拓展署及有關部門同意應於交界處 A 設置一個直徑為四十米的迴旋處。其後，迴旋處 (包括中央的石堤) 是在合約 B 項目下興建的 (見圖二及照片二)。

圖二

交界處 A 的迴旋處



資料來源：土木工程拓展署的記錄

照片二

交界處 A 的迴旋處
(二零零二年四月)



資料來源：土木工程拓展署的記錄

公眾投訴

4.4 龍富路於二零零二年三月八日開放通車。二零零二年三月十三日，一位市民向運輸署投訴，並表示：

- (a) 因龍富路寬闊筆直，駕駛人士可能會超速駕駛 (註 22)；及
- (b) 就開往屯門第 38 區方向的車輛而言，除非當局提供足夠的告示牌，否則駕駛人士未必看到交界處 A 的迴旋處。

註 22：龍富路大部分路段的時速限制為每小時 70 公里。通往迴旋處的部分路段的時速限制為每小時 50 公里。

通車後的改善措施

4.5 二零零二年四月七日，交界處 A 發生一宗嚴重的私家車交通意外，導致三人死亡。根據警務處及運輸署的交通意外調查報告，該私家車撞向迴旋處石堤，車身翻側起火燃燒。運輸署調查發現，交界處 A 的迴旋處設計大致符合《設計手冊》的指引。為進一步加強迴旋處的道路安全，運輸署建議實施下列交通改善措施：

- (a) 在面向引路的迴旋處安全島豎立額外的箭咀形標誌；
- (b) 在近迴旋處的引路上髹上“讓”字標誌；
- (c) 遷移“迴旋處在前／開始減速”警告牌，使警告牌與預告方向指示標誌之間保持一段距離；及
- (d) 遷移龍富路北行方向的預告方向指示標誌，以加強其能見度。

4.6 二零零二年四月二十三日，土木工程拓展署告知運輸署：

- (a) 交界處 A 迴旋處的輔助交通設備設計符合《設計手冊》的指引；
- (b) 沒有證據顯示需要修改設計，以加強迴旋處的道路安全；及
- (c) 由於迴旋處剛開放通車，土木工程拓展署會觀察迴旋處的行車情況，並檢討是否需要於稍後修訂設計。

4.7 二零零二年四月二十八日，交界處 A 發生另一宗嚴重交通意外，導致一人死亡。是次意外與二零零二年四月七日的意外(見第 4.5 段)相似，即一輛汽車撞向交界處 A 迴旋處的石堤。

4.8 二零零二年五月，運輸署要求路政署(透過合約承建商)，在交界處 A 進行改善工程，工程費用為 60 萬元。有關工程如下：

- (a) 在通往迴旋處的引路的較前位置，豎設標示距離的永久迴旋處警告標誌，以提醒駕駛人士前面有迴旋處；
- (b) 把設置在迴旋處中央的轉左／箭咀形標誌延伸；
- (c) 把通往迴旋處的引路的每小時 50 公里的車速限制區路段，由 70 米延長至 140 米(龍門路和龍富路大部分路段的車速限制均為每小時 70 公里)；
- (d) 把沿路的迴旋處警告標誌及方向指示標誌遷至離迴旋處更遠的位置；

- (e) 在路面加髹黃色橫條標記；及
- (f) 把路上的箭咀形標誌的闊度增至 800 毫米。

4.9 在同一個月，有關部門對迴旋處的意見如下：

- (a) 土木工程拓展署建議用種植花木的沙池 (註23) 替代迴旋處中央的園景建築 (即石堤)，以減慢衝向迴旋處中央的車輛的速度；
- (b) 運輸署建議在迴旋處中央設置沙池，以進一步加強交界處 A 的道路安全；及
- (c) 警務處表示可能有能見度的問題。由於交界處 A 位於山脊，駕駛人士直至車輛駛至近距離時，才看到迴旋處，因此駕駛人士必須依賴警告標誌。

4.10 二零零二年七月，土木工程拓展署及路政署察覺到由於地點環境所限，無法設置一個大小適中的沙池，可有效地令撞向迴旋處中央的車輛停下。二零零二年八月，為減低迴旋處發生交通意外時車輛所承受的撞擊，路政署應運輸署的要求，透過合約承建商進行工程，拆除迴旋處中央的石堤。

4.11 二零零二年八月，運輸署、路政署、警務處及土木工程拓展署的代表在會議上同意下列事項：

- (a) 受地點環境所限，未能提供一個大小適中的沙池，可有效地停止時速高於每小時 50 公里的車輛；
- (b) 如提供一個大小適中的沙池，興建及改建費用預計達 1,000 萬元，不符合成本效益；及
- (c) 交界處 A 的迴旋處應由燈號控制交界處取代，以加強道路安全。

4.12 二零零二年九月，運輸署轄下的道路安全及標準研究部 (註 24) 進行意外調查，並對迴旋處的設計提出意見，內容如下：

- (a) 受地形所限，除非駕駛人士駛至近距離，否則便不能看見和難以辨認交界處 A 的迴旋處；及
- (b) 因此，對高速駕駛人士構成潛在危險。

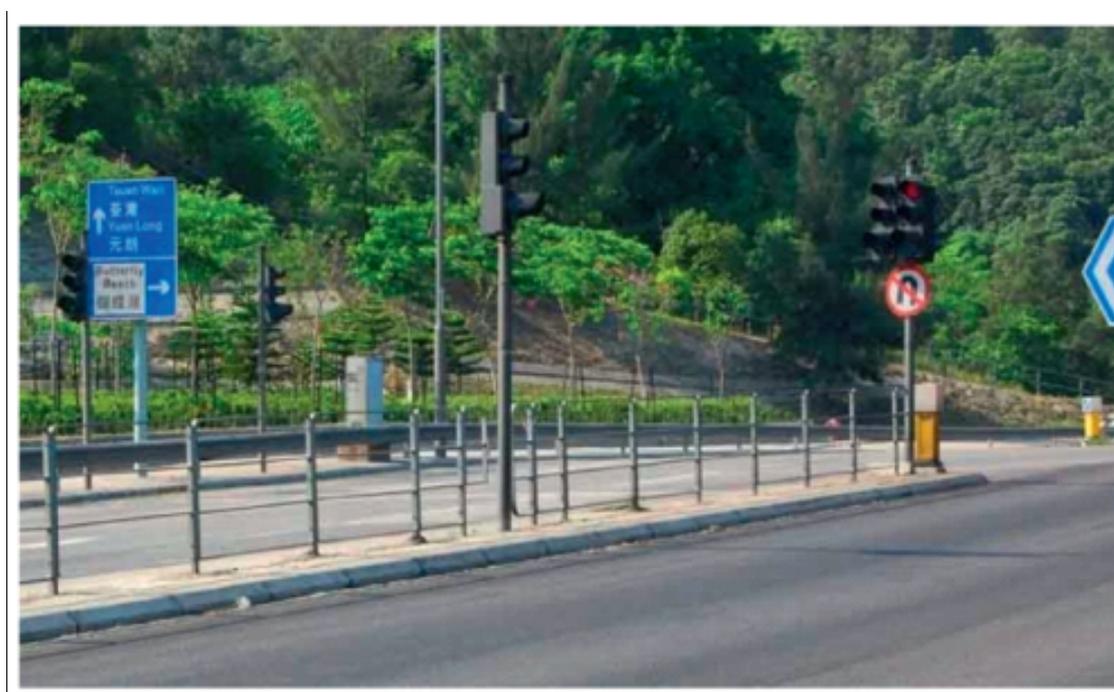
註 23：沙池是一個與道路毗連、填滿特別物料以令失控車輛減速和停下的範圍。

註 24：道路安全及標準研究部透過道路安全策略的制訂、意外調查、教育及宣傳活動，推廣道路安全。

4.13 二零零二年十一月，運輸署就交界處 A 設置燈號控制交界處的建議，諮詢屯門區議會轄下的交通及運輸委員會。二零零三年一月，交通及運輸委員會表示支持建議。二零零六年四月，路政署 (透過合約承建商) 完成改建工程，工程費用為 320 萬元。照片三顯示該燈號控制交界處。

照片三

交界處 A 的燈號控制交界處
(二零零九年五月)



資料來源：審計署於二零零九年五月八日拍攝的照片

交通意外統計

4.14 表五顯示由二零零二年至二零零九年期間於交界處 A 發生的交通意外及傷亡數字 (該交界處於二零零二年三月八日開放通車)。

表五

交界處 A 的交通意外 (二零零二年至二零零九年)

年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (註)
意外數字	4	0	2	0	0	0	0	2
死亡人數	4	0	0	0	0	0	0	0
受傷人數	7	0	2	0	0	0	0	5

資料來源：運輸署的記錄

註：截至二零零九年九月的數字。

審計署的意見及建議

需要在設計階段決定合適的道路交界處類別

4.15 在設計階段，土木工程拓展署決定迴旋處為首選的交界處類別 (見第 4.3 段)。二零零二年八月，當局同意把交界處 A 的迴旋處設計修改為燈號控制交界處，以加強道路安全 (見第 4.11(c) 段)。二零零二年九月，運輸署轄下的道路安全及標準研究部認為，從道路安全的角度，交界處 A 的地形限制會對高速駕駛人士構成潛在危險 (見第 4.12(b) 段)。二零零六年四月，迴旋處的交界處改建為燈號控制交界處 (見第 4.13 段)。為改善道路安全及避免於道路啟用後需要修改交界處設計，審計署認為，日後在道路工程項目的設計階段時，土木工程拓展署需要協同運輸署，因應交界處的地理環境、駕駛人士的駕駛行為，以及車輛超速的可能性，決定合適的交界處類別。

道路啟用前需要進行安全評估

4.16 審計署注意到龍富路於二零零二年三月開放通車後，便實施道路改善工程，包括移走石堤、遷移交通標誌，以及設置額外的交通標誌 (見第 4.8 及 4.10 段)。

4.17 二零零九年九月，運輸署告知審計署：

- (a) 有關設計 (包括迴旋處的能見度要求) 是以顧問採納的設計速度為基礎，符合《設計手冊》的規定；及
- (b) 意外是由於車速遠超規定的車速限制所致 (見第 4.12(b) 及 4.15 段)。

4.18 審計署認為，日後在新建道路啟用前，土木工程拓展署需要協同運輸署，從道路使用者的角度進行安全評估，以找出對安全構成潛在危險的問題，並實施加強道路安全措施。

審計署的建議

4.19 審計署建議，日後在進行道路工程項目時，土木工程拓展署署長應協同運輸署署長：

- (a) 在設計階段因應下列因素決定合適的交界處類別，包括：
 - (i) 交界處的地理環境；
 - (ii) 駕駛人士的駕駛行為；及
 - (iii) 車輛超速的可能性 (見第 4.15 段)；及
- (b) 在新建道路啟用前，就道路設計 (包括環境美化工程) 進行安全評估，以便：
 - (i) 找出對安全構成潛在危險的問題；及
 - (ii) 視乎情況實施加強道路安全措施 (見第 4.18 段)。

當局的回應

4.20 土木工程拓展署署長同意審計署的建議。他表示：

- (a) 土木工程拓展署會繼續與運輸署緊密聯繫，以選定道路交界處的類別及設計，同時顧及符合道路安全標準的需要；

- (b) 決定合適的道路交界處類別屬於專業判斷，除第 4.19(a) 段所述的因素外，亦需要考慮很多相關因素；及
- (c) 《設計手冊》的相關章節載有道路交界處的設計指引。

4.21 運輸署署長表示：

- (a) 運輸署會繼續與各工務部門及所聘顧問緊密聯繫，以選定道路交界處的類別及設計，同時顧及符合道路安全標準的需要；
- (b) 在新建道路啟用前，運輸署會繼續與各工務部門及所聘顧問聯繫，以進行道路安全檢查及工程視察；及
- (c) 假如發現任何潛在的安全問題，運輸署會與工務部門聯繫，實施加強道路安全措施。

第5部分：設置隔音罩

5.1 本部分探討土木工程拓展署對合約 A 隔音罩工程的管理。

合約 A 工程

5.2 合約 A 主要包括以下建築工程：

- (a) 沿皇珠路建造兩組隔音罩 (見照片四及五)，每組長 230 米，以減少道路交通噪音對周圍建築物的影響；及
- (b) 由屯門第 19 區至龍門路與皇珠路交匯處，建造一條長 900 米的雙程雙線分隔車道 (主要屬橋樑構築物——下稱高架道路 A)。

照片四

皇珠路的一段道路



資料來源：土木工程拓展署的記錄

照片五

皇珠路的隔音罩



資料來源：土木工程拓展署的記錄

5.3 合約 A 原定於二零零一年五月完工。因天氣惡劣而獲批延後 143 天，預定完工日期修訂為二零零一年九月。結果，合約於二零零二年八月完工，較經修訂的預定完工日期後 11 個月。

5.4 土木工程拓展署與承建商 A 就合約事宜有爭議，包括與隔音罩（見第 5.5 至 5.9 段）及高架道路工程（見第 6 部分）相關的事項。經調解後，財經事務及庫務局於二零零六年五月批准透過簽立和解契據，解決合約 A 下所有未決的申索。二零零六年六月，土木工程拓展署根據該契據向承建商 A 支付一筆過的款項。

興建隔音罩

隔音罩的合約規格

5.5 根據合約 A，隔音罩的工程費用為 1.85 億元，佔最終合約總金額的 31%。沿皇珠路設置隔音罩，旨在減低龍富路於啟用後所產生的交通噪音水平。一九九七年年初，為盡量減低隔音罩的火警風險，草擬的合約規格加入一項規定，訂明制成玻璃嵌板系統的材料必須是不燃燒物料。

5.6 一九九七年十一月，在為合約 A 招標前，路政署(註 25)對隔音罩的耐火程度表示關注。路政署表示，隔音罩(特別是結構構架部分)的設計，須具備適當的耐火時效，以確保隔音罩不會在火警時倒塌，並須就其設計詳細諮詢消防處。合約規格的草擬本於一九九八年年初修訂，加入了下列條文：

- (a) 隔音罩的隔音物料須是具一小時抗火等級(註 26)的阻燃或不燃燒物料；
- (b) 須提交隔音物料的測試證書，以證實其耐火性能；及
- (c) 隔音罩的結構性鋼材構件及接駁處應塗上保護層，使之具一小時的耐火時效。

5.7 一九九八年九月，土木工程拓展署把合約 A 批予承建商 A。合約批出後，在市場上找尋符合合約規格的隔音罩物料出現困難。一九九九年十月，顧問向消防處提交經修訂的合約規格(見第 5.6 段)，以徵詢其意見。同月，消防處告知土木工程拓展署：

- (a) 並無法定消防規定，要求公路構築物上的隔音屏障必須耐火；
- (b) 隔音罩的結構構件應足以抵禦火警初期所造成的影響；
- (c) 所採用的物料須符合以下標準：
 - (i) 在火警中不會被燒熔及形成水珠般的火屑；
 - (ii) 當碎裂時不會形成尖銳有害的碎片；
 - (iii) 在火警中不會釋出有毒霧氣或氣體；及
 - (iv) 隔音罩內層須符合英國的標準有關火燄蔓延的規定，或藉着使用認可阻燃產品而提升至上述標準；及
- (d) 隔音罩的經修訂合約規格已回應消防處的關注事項。

隔音罩的合約爭議

5.8 在施工期間，土木工程拓展署與承建商 A 因隔音罩的興建工程而存在爭議，包括以下與有關使用阻燃物料不清晰的地方：

註 25：路政署是負責保養龍富路及皇珠路的部門。該部門自二零零四年九月起，已就採用透明板建造的隔音屏障／罩發出設計指引／實務守則。

註 26：抗火等級指物料在一段特定時間內可抵禦某一溫度，而不會失去隔火性能。

- (a) 透明玻璃嵌板系統 (見第 5.2 段照片五) 的玻璃嵌板應否列入“隔音”物料類別，並因而須符合一小時抗火等級的規格。合約規格規定，所有隔音物料須為具一小時抗火等級的阻燃或不燃燒物料；
- (b) 玻璃嵌板所用物料是否與透明玻璃嵌板系統的整體抗火等級規定一致。合約規格規定，反光玻璃嵌板須為夾層玻璃，即以樹脂黏合一層強化玻璃及一層經熱力處理的強化玻璃的夾層玻璃。然而，中間的夾層和經熱力處理的強化玻璃不能阻燃或不燃燒；及
- (c) 應使用鋼抑或鋁作為裝嵌玻璃構架的物料。合約規格規定須使用鋼，但合約圖則卻指明用鋁。用於透明玻璃嵌板系統的鋁及其他相關物料，並非根據合約規定的阻燃物料。

這些爭議在二零零六年六月透過調解而獲得解決 (見第 5.4 段)。

5.9 二零零九年七月，土木工程拓展署回應審計署的查詢時表示：

- (a) 在設計階段，路政署指出隔音罩最少須有半小時的耐火時效。基於這個準則，並考慮到發生交通意外時會出現交通擠塞的可能性，顧問認為設定一小時的耐火時效是恰當的；
- (b) 在擬備隔音罩的合約規格時，路政署當時沒有耐火指引。由於路政署將會負責保養隔音罩，因此顧問在徵詢路政署的意見後，在合約規格中加入一小時抗火等級的規定；
- (c) 在施工階段，有關方面就抗火等級的規定在一九九九年十月作進一步商討。路政署認為如採購到合適的物料，顧問原定的一小時抗火等級的規定應予保留；
- (d) 土木工程拓展署未能找到記錄，顯示在合約規格中加入一小時抗火等級的規定前，顧問或土木工程拓展署有否就有關事項進一步諮詢消防處；及
- (e) 為免日後有同類事件發生，土木工程拓展署在二零零六年十月舉辦經驗交流會，提醒工程辦事處需要查核合約規格中有不清晰或有差異的地方。

審計署的意見及建議

需要確定隔音罩的消防規定

5.10 如第 5.8(a) 段所述，有關方面曾因隔音罩所採用的隔音物料應為具一小時抗火等級的阻燃或不燃燒物料而存在爭議。這等爭議連同其他爭議最後導致當局須付款予承建商 A，就有關申索達成和解。在這方面，審計署注意到，皇珠路的隔音罩系統是首個在香港建造的同類系統。一九九七年年初，有關方面為招標而擬備合約規格時：

- (a) 沒有相關隔音罩系統的規格樣本；及
- (b) 路政署公布的《道路及鐵路結構設計手冊》沒有就隔音罩系統的耐火能力訂明特別規定／指引。

5.11 審計署注意到，顧問負責擬備招標文件及合約規格。然而，對於內部或外判(即由顧問管理)的工程項目，採購部門(即土木工程拓展署)均有最終責任確保妥為擬備招標文件／合約規格。審計署認為，日後在管理有採用創新設計或新建築物料的合約時，土木工程拓展署需要小心查核招標文件及合約規格，以盡量減少當中有不清晰的地方。土木工程拓展署在批出合約前，亦需要審慎評估建築物料的消防規定，並徵詢相關政府部門(包括消防處)的意見。

需要確保市面有專賣產品

5.12 有關方面在一九九七年年初草擬隔音罩的合約規格時，曾就隔音罩所需的不同物料(包括透明反光玻璃嵌板的物料)查詢本地供應商。當時，有關透明嵌板須符合一小時抗火等級的規定尚未納入有關規格內。

5.13 一九九八年年初，當局修訂規格草擬本，加入一小時抗火等級的規定。據審計署所知，並無任何證明文件(註 27)，顯示有關方面曾因應更改規定一事，向供應商查詢有關物料的供應或進行市場調查，以確定市場是否有相關物料以合理價格供應。審計署認為，土木工程拓展署在招標文件加入所需產品(尤其是新的建築物料)前，需要確定其供應情況。

註 27：土木工程拓展署在二零零九年九月回應審計署的查詢時表示，在修訂規格期間，顧問曾多次向供應商查詢市面上玻璃嵌板的效用和價格。有關資料是透過供應商的陳述、報價，以及顧問查核供應商的物料目錄而獲得的。不過，並無任何顧問與供應商聯絡的書面記錄。

審計署的建議

- 5.14 審計署建議，日後管理道路工程項目時，土木工程拓展署署長應：
- (a) 小心查核有採用創新設計或新建築物料的招標文件及合約規格，以免出現有不清晰或有差異的地方(見第 5.11 段)；
 - (b) 審慎評估有關建築物料的消防規定(見第 5.11 段)；
 - (c) 在把建築物料納入招標文件前，就有關物料的消防規定諮詢相關部門(例如消防處)(見第 5.11 段)；及
 - (d) 在把新的建築物料納入招標文件前進行市場調查，以確定其供應情況(見第 5.13 段)。

當局的回應

5.15 土木工程拓展署署長同意審計署的建議。他表示土木工程拓展署的顧問已就隔音罩的規格諮詢路政署，並把路政署的規定納入合約文件內。

第6部分：高架道路 A 興建工程

6.1 本部分探討土木工程拓展署對合約 A 高架道路工程的管理。

高架道路構築物的設計

6.2 高架道路 A 的原本設計 (即相符設計)，包括主要由鑽孔樁承托的預製橫樑組成的橋身。

6.3 一九九八年五月，在合約 A 招標期間，土木工程拓展署從一個投標者 (後來獲批合約，即承建商 A) 收到一份關於興建高架道路而未獲邀提交的替代設計建議。該替代設計採用原地鑄造方式 (註 28) 興建，橋身較輕，樁柱較少。與相符設計相比，該替代設計可節省 5,700 萬元。在評審標書期間，該投標者在回應顧問的查詢時表示，如獲批合約，他會在獲批合約後進行詳細設計工作 (包括由獨立的審核工程師進行審核和核證)。

向中央投標委員會提交的投標評估報告

6.4 一九九八年八月，土木工程拓展署建議中央投標委員會接納該投標者所提交的替代設計，工程費用為 5.98 億元。根據提交予中央投標委員會的投標評估報告：

- (a) 相符設計有以下優點：
 - (i) 預製橫樑在香港是常用的橋身構件，承建商對此類建築十分熟悉，而且所需人力亦較少；
 - (ii) 可以快速施工，以配合緊迫的施工時間表；及
 - (iii) 施工期間需要較少的臨時承托工程，對交通的干擾亦最少；及
- (b) 替代設計有以下優點：
 - (i) 可節省成本，主因是採用較輕的橋身；
 - (ii) 可減少用作地基的鑽孔樁總數；及
 - (iii) 原地鑄造方式會倚賴較多人手，以進行興建橋身的臨時工程。當時建造業正處於衰退，看來投標者可善用這個機遇從中得益，除可較易覓得人手外，所付工資亦較低。

註 28：原地鑄造方式是一種建築方法，藉着在工地現場注入混凝土或灰泥而建造構築物的各個部分。

一九九八年九月，經中央投標委員會的批准，土木工程拓展署採納替代設計，並把合約 A 批予承建商 A。

設計工作

6.5 一九九八年十一月，承建商 A 提交高架道路 A 的設計予顧問批核。一九九八年十二月，顧問把該設計轉交將負責保養高架道路的路政署，並徵詢該署意見。一九九九年三月，承建商 A 經考慮路政署及顧問的意見後，向顧問提交經修訂的設計，並展開地基工程。

打樁工程

6.6 一九九九年五月，顧問批准經修訂的設計。然而，在進行高架道路地基工程時，卻發現部分土芯樣本 (註 29) 出現異常情況，因此抽取了額外樣本，並在鑽孔樁進行樁柱荷載測試。二零零零年一月，承建商 A 在進行額外測試後提交經核證的鑽孔樁報告。二零零零年四月，顧問接納有關鑽孔樁符合合約規格的規定。

合約索償

6.7 二零零一年六月，承建商 A 就高架道路工程延長 193 日才完工一事提出索償。土木工程拓展署與承建商 A 就以下事項出現爭議：

- (a) 在接納高架道路構築物的替代設計時是否有所延誤；
- (b) 是否需要額外時間為鑽孔樁進行額外的荷載測試；及
- (c) 是否已就鑽孔樁提供適當的測試指示。

6.8 因延長了工程時間而提出的索償及根據合約 A 提出的其他索償，在二零零六年六月經調解後得以解決。

批出合約 A 後的規定

6.9 **替代設計** 二零零四年八月，當局發出環境運輸及工務局技術通告 (工務) 第 25/2004 號。根據該通告，工務部門：

- (a) 不得考慮任何未獲邀提交的替代設計建議；

註 29：需要從鑽孔樁抽取土芯樣本進行各項測試，以確定樁柱的完整性。

- (b) 可在得到首長級薪級第 2 點或以上人員批准的情況下，邀請投標者就沒有包括在工程師設計內的工程部分提交替代設計建議；及
- (c) 在評審替代設計建議時，應加入承建商未能履行合約的風險評估。

6.10 **有系統的風險管理** 二零零五年六月，當局就公共工程項目實施“有系統的風險管理”發出通告(環境運輸及工務局技術通告(工務)第 6/2005 號)。二零零九年九月，土木工程拓展署告知審計署，公共工程項目的“有系統的風險管理”有助：

- (a) 工程策劃經理確定和評估風險，評定風險等級，為無可避免的風險制訂應變計劃，並且盡量減低風險可能造成的損害；及
- (b) 增加工程項目按開支預算準時完工及符合質素要求的機會。

審計署的意見及建議

需要審慎評估工程延誤的風險

6.11 替代設計(採用原地鑄造方式)的成本，較相符設計(採用預製橫樑方式)少 5,700 萬元。如一九九八年八月提交中央投標委員會的投標評估報告所述，相符設計可容許快速施工，以配合緊迫的施工時間表(見第 6.4(a)(ii) 段)，而且需要較少的臨時承托工程，對交通的干擾亦最少(見第 6.4(a)(iii) 段)。

6.12 審計署認為，採用替代設計存在工程延誤的風險，因其設計較相符設計可能需要較長時間完成高架道路工程，原因如下：

- (a) 替代設計的詳細設計是在合約 A 批出後才擬訂，而有關設計須經顧問批准。結果，詳細設計工作於一九九九年五月獲得批准(見第 6.6 段)，即在一九九八年九月批出合約 A 的八個月後；及
- (b) 需要進行大量臨時承托工程及採取額外措施，以紓緩對交通的干擾(見第 6.4(a)(iii) 段)。

6.13 為此，審計署注意到龍富路須依時完工，以配合屯門第 38 區內河貨運碼頭及特殊工業區的發展計劃(見第 3.2(a) 及 (c) 段)。事實顯示，高架道路 A 的工程於二零零二年二月完成，較預定完工日期後 207 天。

6.14 二零零九年七月及九月，土木工程拓展署在回應審計署的查詢時表示：

- (a) 顧問在評審標書期間，曾對替代設計進行技術評估。根據承建商 A 所提供的資料，顧問並未預計承建商 A 在推行項目計劃時會有問題；
- (b) 顧問的評估及土木工程拓展署的建議，均載於向中央投標委員會遞交的投標評估報告內。當局在擬定建議時，已經考慮所有當時的相關因素及所取得的資料，包括建議的建築方法、對建築計劃的影響及可節省的成本。此等考慮主要是用以評估替代設計的相關風險；及
- (c) 高架道路工程需要更長時間完成，部分可歸因於其設計工程及臨時承托工程。

6.15 審計署認為，日後為時間緊迫的工程項目考慮替代設計時，土木工程拓展署需要根據環境運輸及工務局技術通告(工務)第 6/2005 號所列的指引，審慎評估工程延誤的風險。土木工程拓展署亦需要把風險評估納入向中央投標委員會提交的投標評估報告內。

審計署的建議

6.16 審計署建議，日後為時間緊迫的工程項目考慮替代設計時，土木工程拓展署署長應：

- (a) 審慎評估採用替代設計所會引致的工程延誤的風險(見第 6.15 段)；及
- (b) 把工程延誤的風險評估納入向中央投標委員會提交的投標評估報告內(見第 6.15 段)。

當局的回應

6.17 土木工程拓展署署長同意審計署的建議。他表示：

- (a) 在評估合約 A 的標書時，雖然投標評估報告未有明確解釋工程延誤的風險，但當局在擬定投標建議時，已考慮到所有相關因素，包括採用替代設計所會引致的工程延誤的風險；及
- (b) 環境運輸及工務局技術通告(工務)第 25/2004 號已訂明評估承建商的替代設計所須的規定，包括承建商未能履行合約的風險(見第 6.9(c) 段)。

附錄 A

(參閱第 2.6、2.13 及 2.14 段)

龍富路的重型車輛比率及交通容量

重型車輛比率	每小時每個來往方向的車輛數目
不超逾 15%	2 800
15.1% 至 20%	2 604
20.1% 至 25%	2 520
38%	2 045
80%	1 400
100%	1 200

資料來源：審計署對運輸署記錄的分析

附錄 B
(參閱第 2.11(d) 段)

龍富路在二零零六年的交通流量

詳情	繁忙時間內每小時客車架次	
	北行方向	南行方向
(a) 預測	2 446	3 150
(b) 實際	2 184	2 220
(c) $\frac{\text{實際}}{\text{預測}} \left(\frac{(b)}{(a)} \times 100\% \right)$	89%	70%

資料來源：土木工程拓展署的記錄