

屯門至赤鱸角連接路

摘要

1. 屯門至赤鱸角連接路是連接新界西北至北大嶼山、香港國際機場及港珠澳大橋的策略性通道。政府表示，大嶼山作為香港連繫全球各地和粵港澳大灣區內地城市的航空和陸運“雙門戶”，在屯門至赤鱸角連接路通車後，擁有更完善和可靠的交通配套，鞏固香港作為國際及區域樞紐的地位。

2. 運輸及物流局負責制訂有關香港的運輸和物流事宜的政策，包括規劃和落實運輸基礎設施的建造和改善工程。立法會財務委員會於2011年11月和2013年6月就建造屯門至赤鱸角連接路(工程計劃)批出合共467.08億元撥款。路政署是負責推行工程計劃的承建部門。2011年11月，1間顧問公司(顧問X)就設計及建造工程監督工作獲批1份顧問合約，而在2013年6月至2022年6月期間，則有8份工程合約(合約A至H)獲批以推行工程計劃。在批出的8份工程合約中，7份合約(合約A至F和H)的工程在2019年6月至2024年8月期間完成，而截至2024年8月，合約G仍在進行中。截至2024年8月，工程計劃的開支為421.862億元(467.08億元核准工程預算的90%)。

3. 屯門至赤鱸角連接路包括南面連接路(主要為北大嶼山與香港口岸(填海興建的人工島)之間的海上高架道路)和北面連接路(主要為屯門與香港口岸之間的海底隧道(屯門-赤鱸角隧道))，於2020年12月全面通車。屯門至赤鱸角連接路的全年平均每天行車量由2021年的17 548架次增加至2023年的29 967架次。運輸署負責監察各主要隧道及道路(包括屯門至赤鱸角連接路)的交通狀況。2020年9月，運輸署透過公開招標向1名營辦商(營辦商A)批出屯門-赤鱸角隧道首份管理、營運及維修保養協議，為期4年，由2020年12月27日起至2024年12月26日止，定額管理費為2.986億元。自該份管理、營運及維修保養協議生效起至2023年12月，管理費總額約為2.21億元。審計署最近就工程計劃的推行和屯門至赤鱸角連接路的交通管理進行審查。

合約A和B的管理

4. 合約A和B為設計及建造總價合約，分別涵蓋屯門至赤鱸角連接路南面連接路和屯門至赤鱸角連接路北面連接路海底隧道段的設計及建造。合約A和B分別批予承建商A和B，而顧問X則是負責監督有關合約工程的監督人員。合約A和B分別較各自的原訂完工日期遲26.7個月(813天)和19.3個月(586天)大致完成。合約A的最終合約金額為92.727億元，而合約B截至2024年8月的最新合約開支為213.688億元(第2.2及2.5段)。

5. **配合工程的管理方面有可予改善之處** 屯門至赤鱸角連接路北面連接路海底隧道段(即在合約B下建造的屯門-赤鱸角隧道)，以及屯門至赤鱸角連接路南面連接路(在合約A下建造)，兩者均連接香港口岸(在港珠澳大橋工程計劃下填海興建)。因此，在另一份路政署工程合約(香港口岸填海工程合約)下進行的香港口岸填海工程，須在各個方面與合約A和B的工程配合。路政署表示，香港口岸填海工程合約的填海工程，自工程開展以來進度一直未如理想(連帶導致移交工地予承建商A和B有所延遲)，並自2014年10月起香港口岸的海堤出現橫向移動。承建商A和B因而無法按計劃進行合約A和B下的後續工程，導致工程須作大幅更改(總定價為79.37億元)，產生延期完工費用和工程受阻費用(總額為10.064億元)，並須按合約A和B分別批出延長合約期779天和475天。審計署認為，路政署在配合工程的管理方面有可予改善之處(第2.6至2.9段)。

6. **需要更清楚確定水管改移工程的工地狀況** 根據合約A，由於北大嶼山翔東路的一些路段須重新定線，承建商A須改移一段現有食水管。在合約A招標前，路政署根據竣工記錄預計須改移的水管長約270米。在合約A展開後，考慮到工地的實際狀況，須改移的水管的實際長度經量度後約為422米(或加長56%)。2018年7月，顧問X向承建商A發出1份更改令，以延長須改移的水管長度。審計署認為，在推行涉及水管改移工程的工程合約時，路政署需要採取措施，在規劃階段更清楚確定工地狀況(第2.12、2.13及2.15段)。

7. **填海工程所需的石填料數量大幅增加** 根據合約B，承建商B須在屯門進行填海工程，開拓約16.5公頃的土地，以供屯門-赤鱸角隧道北面出入口之用。合約B訂明，填海工程所用的石填料數量為441 400立方米。在合約B展開後，承建商B進行進一步的施工前土地勘測，估算所需的石填料數量約為850 000立方米(即較合約B訂明的數量多出約90%)。結果，石填料的最終數量約為832 552立方米。2017年11月，對於承建商B就填海工程所需的石填料數量大幅增加引致額外

摘要

費用提出的申索，顧問X核證的金額為1.158億元。審計署認為，在推行涉及填海工程的工程項目時，路政署需要採取措施，在切實可行的情況下，準確估算填海工程所需的填料數量(第2.25及2.26段)。

8. **合約展開後更改屯門-赤鱸角隧道內被動防火系統的類型** 根據合約B，承建商B須在屯門-赤鱸角隧道內供應及安裝不可燃隔熱層，作為被動防火系統，而該隔熱層訂明為噴塗式。在合約B展開後，負責屯門-赤鱸角隧道土木工程維修保養的單位對噴塗式隔熱層表示關注。考慮到使用噴塗式隔熱層方面的顧慮，以及使用板材式隔熱層長遠可在運作及維修保養方面帶來裨益，顧問X在合約B下發出2份與把隔熱層由噴塗式改為板材式有關的更改令(總定價為3.287億元)。就此，審計署留意到，路政署已在2018年發出指引，當中訂明隧道內的隔熱層應為板材式。審計署認為，在推行隧道工程項目時，路政署需要定期提醒其人員和顧問，在訂明隧道內被動防火系統的規格時遵從相關指引(第2.27至2.29及2.31段)。

9. **需要因應氣候變化繼續改善道路排水系統的設計** 根據合約B，承建商B須設計和建造通往屯門-赤鱸角隧道南面出入口的斜路，包括收集地面徑流的道路排水系統。2021年6月28日和7月29日，屯門-赤鱸角隧道南面出入口發生嚴重水浸事故，導致隧道交通受阻。為消除極端天氣下進水渠蓋效能欠佳的任何風險，確保屯門-赤鱸角隧道安全運作，顧問X在2022年1月發出1份更改令(定價為640萬元)，指示承建商B為已竣工的集水溝建造額外U形排水渠，以提升有關集水溝的效能。審計署認為，在推行隧道工程項目時，路政署需要因應氣候變化繼續改善道路排水系統的設計(第2.32至2.35段)。

10. **需要從屯門-赤鱸角隧道內建造緊急通道艙口一事上汲取經驗** 2014年3月，承建商B建議在隧道車道下建造公用設施走廊，並提供45個緊急通道艙口作為輔助疏散／救援路線。公用設施走廊和緊急通道艙口均為新設計，首次用於香港的隧道。屯門-赤鱸角隧道在2020年12月通車後，1個艙口井蓋在同月意外打開(對道路使用者構成安全風險)，承建商B因此進行修補缺漏工程。然而，緊急通道艙口重複出現故障(即1個艙口井蓋在2022年7月意外打開，以及艙口井蓋的零件屢有損毀或移位)。儘管承建商B已對緊急通道艙口再次進行修補缺漏工程，艙口井蓋意外打開的事故在2023年8月再度發生。2023年10月，在衡量已有的其他輔助疏散路線、對道路安全構成的潛在風險，以及維持緊急通道艙口所需的營運和維修保養工作後，有關方面決定密封所有緊急通道艙口。審計署認

摘要

為，在推行隧道工程項目時，路政署需要從屯門-赤鱸角隧道車道內建造緊急通道艙口一事上汲取經驗(第2.36及2.38至2.41段)。

其他合約管理事宜

11. **為斜坡和擋土牆建造工程確定地下狀況方面有可予改善之處** 根據合約C，承建商C須進行收費廣場的工地平整工程，包括建造1幅約285米長的削土坡，以及1幅約180米長的鋼筋混凝土擋土牆。在合約C展開後，斜坡某部分出現不可預見的不良土地狀況，並在擋土牆底部之下發現預計之外的軟物質層。最終，顧問X發出：(a)1份更改令(定價為1.769億元)，指示承建商C：(i)進行額外土地勘測；(ii)參考勘測所取得的額外土地資料，按經修訂設計建造斜坡；及(iii)採取追回進度措施，盡量減少因修改斜坡設計而可能引致的延遲和延期完工費用；及(b)另外1份更改令(定價為2,110萬元)，指示承建商C把擋土牆底部之下的現有填土換成混凝土，導致承建商C獲批延長合約期273天，並獲額外支付3,150萬元的延期完工費用。審計署認為，路政署在為斜坡和擋土牆建造工程確定地下狀況方面有可予改善之處(第3.4及3.5段)。

12. **沙井和排水渠面蓋移位** 根據合約C，承建商C須改建和建造龍門路的排污沙井，並在龍富路迴旋處附近的行車隧道出入口附近建造排水渠截槽。該等排污沙井和排水渠截槽的面蓋在2021年5月至2023年2月期間移位。路政署表示：(a)經調查後，發現面蓋移位是由於交通繁忙而且車輪負荷大導致；(b)由於合約C已在2019年9月大致完成，顧問X在合約H(涵蓋道路改善工程)下發出3份更改令(總定價為300萬元)，指示承建商H進行改建工程(例如修改面蓋設計，並進行面蓋改良工程以承受較大的車輪負荷)；及(c)改建工程完成後，相關地點的面蓋再沒有出現移位的情況。審計署認為，路政署需要從合約C下建造的沙井和排水渠面蓋移位一事上汲取經驗，以期在日後的工程項目改善這類工程的設計(第3.6至3.9段)。

13. **需要審慎核實招標文件** 審計署留意到：(a)根據合約D，承建商D須建造1條行車通道，供日後隧道區域的營運車輛使用。該行車通道日後亦會用作緊急車輛通道。然而，行車通道的混凝土覆蓋、排水設施和相關緊急車輛通道標誌並沒有於合約圖則訂明，亦沒有包括在合約範圍內。最終，顧問X發出1份更改令(定價為550萬元)，指示承建商D進行有關工程；及(b)合約D各份合約文件(例如各份合約圖則之間，或特別規格與合約圖則之間)的內容不相符。最終，

摘要

顧問X在合約D下發出10個指示以釐清工程細節，導致額外費用合共9,260萬元。審計署認為，在核實合約D的招標文件方面有可予改善之處(第3.13段)。

14. **建築工地安全有可予提升之處** 路政署表示，由各份合約的開始日期起計至2024年8月期間，合約A和B的建築工地發生過2宗致命意外，合約A至F和H的建築工地亦發生過173宗非致命而須予呈報的意外。審計署留意到，路政署表示，就承建商有否根據發展局發出的《建築地盤安全手冊》按時向顧問X匯報須予呈報的意外並提交相關報告，顧問X沒有製備相關管理資料。路政署在2024年9月告知審計署，顧問X表示，承建商A和B分別有2次和7次遲交初步意外報告，遲交日數介乎8至98天不等(第3.22至3.24段)。

15. **需要確保承建商按照合約規定提交有關監察工地安全程序的報告** 審計署留意到，在合約B的合約期間(83個月)，有16個月曾發生須啟動監察工地安全程序的情況，承建商B應提交報告，概述與工地安全有關的問題範疇、為改善安全表現已／將會採取的行動，以及監察工地安全改善措施的方法。然而，承建商B在該16個月中，有3個月沒有提交所需報告(第3.27段)。

營運及交通管理

16. **不符合人手編配規定** 審計署留意到，屯門-赤鱸角隧道自2020年12月通車至2024年6月期間(即43個月)：(a)在全部43個月中，營辦商A的指定職級人員的實際工時時數均少於管理、營運及維修保養協議訂明的工時時數(平均少4%)，導致營辦商A須向運輸署支付算定損害賠償共620萬元；及(b)在全部43個月中，營辦商A聘請的指定職級人員的實際人數均少於管理、營運及維修保養協議訂明的人數，每月人手短缺介乎8至30名不等(平均為15名)，佔人手編配下140名人員的6%至21%(平均為11%)(第4.5段)。

17. **評核屯門-赤鱸角隧道營辦商表現的工作有可予改善之處** 運輸署製備營辦商A的每季整體表現評核報告。運輸署表示，評核營辦商A表現的項目有20個，每季整體表現評級是根據該20個評核項目的評級而定。屯門-赤鱸角隧道自2020年12月通車至2024年7月，歷時共15個季度(第4.9及4.10段)。審計署的審查發現：

摘要

- (a) **沒有為營辦商A的每季整體表現評核報告設定完成時限** 運輸署沒有為每季整體表現評核報告設定完成時限。截至2024年9月，運輸署尚未完成1份涵蓋2024年5月至7月的每季整體表現評核報告(第4.10(a)段)；
- (b) **需要檢討評核基準** 就“抵達隧道區域內進行車輛救援工作的時間”評核項目，運輸署採用清場時間而非抵達時間作為評核基準(第4.10(b)(ii)段)；及
- (c) **需要把表現評級的理據記錄在案** 在運輸署完成的14份每季整體表現評核報告中，“企業管治”評核項目在13份報告獲得“良”或“常”的表現評級。然而，運輸署沒有把給予這些評級的理據記錄在案(第4.10(c)段)。

18. **車輛救援行動有可予改善之處** 根據管理、營運及維修保養協議，運輸署向營辦商A提供了兩架重型救援車輛，僅限於用作履行該協議下的責任和職務。審計署留意到：(a)營辦商A表示，分別在2021年5月和6月進行的2次車輛救援行動中，均在使用重型救援車輛時遇到問題，並已向運輸署和機電工程署(機電署)匯報遇到的問題；及(b)由2021年6月至2024年5月，另有5次車輛救援行動遇到類似問題。截至2024年5月(即2021年5月首次在車輛救援行動時遇到問題後約3年)，與該兩架重型救援車輛相關的問題尚未解決或修正。運輸署表示，自營辦商A匯報相關問題起，該署已與機電署持續商討。運輸署、機電署和重型救援車輛的製造商已在2024年9月確定重型救援車輛出現相關問題背後的原因，並正在探討可行的改善措施。審計署認為，運輸署需要聯同機電署加快跟進行動，解決在使用重型救援車輛時遇到的問題，以期確保在屯門-赤鱸角隧道內的車輛救援行動可及時和安全進行(第4.14至4.16段)。

19. **需要持續檢視屯門至赤鱸角連接路和屯門區內相關路段的交通** 審計署留意到：(a)自屯門至赤鱸角連接路北面連接路在2020年12月通車以來，屯門區議會議員在2021至2024年期間對屯門區內(例如皇珠路)持續出現交通擠塞的情況表示關注；(b)顧問X在工程計劃下於2021年進行了一項交通調查，顯示屯門區內相關主要路段(包括皇珠路)的交通流量有所上升；及(c)皇珠路(即屯門區內相關主要路段之一)的行車量／容車量比率自2022年起高於1.0(即表示交通開始擠塞)，並在2023年升至1.17。審計署認為，運輸署需要持續檢視屯門至赤鱸角連接路和屯門區內相關路段的交通，並視乎情況採取交通管理措施(第4.26及4.27段)。

摘要

審計署的建議

20. 審計署的建議載於本審計報告書的相關部分，本摘要只列出主要建議。審計署建議路政署署長應：

合約A和B的管理

- (a) 在推行涉及配合工程合約的工程項目時，採取措施，改善配合工程的管理，以期減低產生配合問題的風險，包括：
 - (i) 確保配合工程合約之間按時移交工地(第2.10(a)段)；
 - (ii) 與所有相關各方更有效地協調配合工程(第2.10(b)段)；及
 - (iii) 加強項目管理規劃(第2.10(c)段)；
- (b) 在推行涉及水管改移工程的工程合約時，採取措施，在規劃階段更清楚確定工地狀況(第2.23(a)段)；
- (c) 在推行涉及填海工程的工程項目時，採取措施，在切實可行的情況下，準確估算填海工程所需的填料數量(第2.42(a)段)；
- (d) 在推行隧道工程項目時：
 - (i) 定期提醒路政署人員和顧問，在訂明隧道內被動防火系統的規格時遵從相關指引(第2.42(b)(i)段)；
 - (ii) 因應氣候變化繼續改善道路排水系統的設計(第2.42(b)(iii)段)；及
 - (iii) 從屯門-赤鱸角隧道車道內建造緊急通道艙口一事上汲取經驗(第2.42(b)(iv)段)；

其他合約管理事宜

- (e) 在推行涉及建造斜坡和擋土牆的工程項目時，提醒路政署人員和顧問按照相關指引，在切實可行的情況下，進行詳細的招標前工地勘测(第3.18(a)(i)段)；

摘要

- (f) 從合約C下建造的沙井和排水渠面蓋移位一事上汲取經驗，以期在日後的工程項目改善這類工程的設計(第3.18(b)段)；
- (g) 在擬備工程合約的文件時，採取進一步措施，於招標之前審慎核實招標文件，以確保招標文件資料齊全和準確一致(第3.18(d)(i)段)；
- (h) 繼續致力提升工地安全，以期保障工地上所有操作和人員的安全(第3.29(a)段)；
- (i) 採取進一步措施，確保路政署承建商按照相關規定，按時匯報建築工地發生的意外(第3.29(b)段)；及
- (j) 加強監察，確保路政署承建商按照合約規定，提交有關監察工地安全程序的報告(第3.29(c)段)。

21. 審計署建議運輸署署長應：

營運及交通管理

- (a) 要求屯門-赤鱸角隧道營辦商採取進一步措施，以期符合管理、營運及維修保養協議所訂的人手編配規定(第4.19(c)段)；
- (b) 採取措施，改善評核屯門-赤鱸角隧道營辦商表現的工作(第4.19(d)段)；
- (c) 聯同機電工程署署長加快跟進行動，解決在使用重型救援車輛時遇到的問題(第4.19(e)段)；及
- (d) 持續檢視屯門至赤鱸角連接路和屯門區內相關路段的交通，並視乎情況採取交通管理措施(第4.28段)。

政府的回應

22. 路政署署長、運輸署署長和機電工程署署長同意審計署的建議。