



九廣鐵路公司
東鐵支線

上水至落馬洲支線
上水至洲頭隧道

立法會交通運輸委員會
鐵路事宜小組

風險評估補充資料

二零零三年二月

九廣鐵路公司東鐵支線

上水至落馬洲支線 上水至洲頭隧道

立法會交通運輸委員會 鐵路事宜小組

風險評估補充資料

引言

1. 於二零零二年十一月二十七日的鐵路事宜小組會議上，因應委員的要求，九廣鐵路公司（九鐵）答應提交有關落馬洲支線隧道工程項目風險評估的詳細資料。
2. 當九鐵於二零零一年八月就上水至洲頭隧道進行隧道可行性研究時，風險評估是其中的一部分。目的在確定開挖隧道的危險、將相關的風險量化，及就有關風險制定紓緩及處理方法。風險管理計劃內已載述有關的評估結果，並且詳細闡釋在設計、採購、建造及營運階段的風險管理方法及處理程序。本文概述風險評估的結果，以及支線隧道工程項目所採取的風險管理策略。

風險管理

3. 隧道工程的風險管理是按以下系統程序進行：
 - (a) 在各個工程階段確定工程項目的特定風險；
 - (b) 按照事件概率及影響進行風險量化；
 - (c) 採取積極的行動計劃將主要的風險消除或紓緩；及
 - (d) 將風險管理的責任分派給適當人士。
4. 將風險管理併入設計及項目管理程序內，便可控制隧道工程的風險。風險管理程序會隨著工程的進展而受到持續性的監察及檢討。

風險評估結果

5. 風險評估結果顯示主要的風險可按以下項目分類：
 - (a) 隧道設計（三項）
 - (b) 項目管理（八項）
 - (c) 隧道建造（十九項）
 - (d) 環境事宜（六項）

6. 有關主要風險的紓緩措施及應變行動已作評估，並載於風險記錄內。附件甲所列為有關摘要。

承建商的角色

7. 風險管理是隧道承建商的項目管理程序的重要部分。根據合約，承建商需要將風險記錄保存並且監察及匯報有關風險。更重要的是，承建商在工程及法律方面的責任均清楚地列明於合約內，他們需要對有關的過失及錯誤負上法律責任，並須採取所有必要的紓緩措施及應變行動。

8. 要求承建商在隧道設計、項目管理及隧道建造方面責任的主要合約條文，已在合約內的一般條件、一般規格及特別規格的不同部分清楚闡述。合約亦要求承建商採用先行制定的方法來處理所有關於環境要求及限制的事宜。遇到環境許可證內清楚規定並且受到嚴格限制的問題時，承建商必須停止有關活動，並採取所有必要行動糾正問題，然後方可繼續建造有關工程，涉及的費用由有關承建商承擔。

總結

9. 根據對三十六項已確定的主要風險所作的影響、紓緩措施及應變行動的評估，加上防止承建商逃避合約責任的合約文件，有關風險均在可接受的水平，倘若發生事故，九鐵將會確保承建商可適當處理及解決問題。施工期間，九鐵內部的建造小組、環境專家及環境監督會不斷密切監察個別風險，確保有關方面已採取適當的監控及紓緩措施，及妥善處理涉及的風險。

附件甲 風險記錄 (5 頁之1)

風險編號	風險說明	風險紓緩措施	應變計劃
(a) 隧道設計			
1	設計內未完全包括系統安全要求	系統安全計劃／系統安全程序／設計檢討會議／系統安全小組參與檢討設計	與設計師及承建商作出評估後採取有效補救
2	機電設計延遲開展	提早聘任機電設計師／提早展開機電詳細設計	提供額外資源
3	與土木工程設計接合的機電系統	良好的統籌／委任樓宇裝備統籌員檢查提交項目／提早展開機電設計／委任合資格的承建商	與設計師作出檢討後採取有效補救
(b) 項目管理			
1	極端的天氣情況	惡劣天氣程序／在雨季進行工作的施工方法考慮到極端惡劣天氣／臨時排水計劃	隨時候命的緊急小組
2	火災	諮詢消防處有關防火的程序／提供消防設備／防火演習／視察工地	緊急計劃／緊急小組
3	砍伐樹木許可證未能及時批出／不能砍伐樹木	管方密切留意／與環境保護署及漁農自然護理署緊密聯繫／由承建商提供協助	修訂建造工作計劃
4	使用物料不可接受	採購程序／檢驗及測試計劃／質量控制審核	補救行動／管方檢討
5	工程質素不可接受	施工方法已涵蓋所有工程／為承建商制定採購程序／預防性行動會議／工作開展會議／訓練／檢驗及測試計劃／承建商督導／質量控制審核	補救行動／管方檢討
6	被他人損毀工程	統籌／移交程序及檢查／盡早匯報事件	合約條文
7	具體損毀或傷害	具體監察／建造前期情況勘察／投訴處理程序／與承建商溝通	與承建商作出評估後採取有效補救

附件甲 風險記錄 (5 頁之2)

8	對公眾的干擾／滋擾	與當地組織會面／與承建商及申訴人緊密合作以打開溝通的渠道／設立二十四小時熱線電話／制定投訴程序以免投訴逐步升級／銜接方案及工作計劃／傳媒主任	與承建商作出評估後採取有效補救
(c) 隧道建造			
1	隧道鑽挖機未能及時運到	提早確定供應來源／挑選富經驗的供應商／專職監督隧道鑽挖機運送	修訂建造工作計劃
2	機器表現不理想	富經驗的承建商／挑選勝任的人員及優良的設備／有效的地下探土／分析每日監察的結果	修訂建造工作計劃
3	隧道不防水	聘用在隧道內壁設計及安裝工程方面富實證經驗的承建商	與設計師作出檢討後採取有效補救／緊急疏散程序／現場提供主要備件／現場提供主要備用裝置
4	超越建造容限／內壁成橢圓形／內壁不齊	富經驗的承建商／架設後監控／使用墊片／挑選富經驗及勝任的人員	與設計師作出檢討後採取有效補救／緊急疏散程序／現場提供主要備件／現場提供主要備用裝置
5	缺乏準確性的開挖	聘用具備電腦導航系統的富經驗承建商／挑選富經驗及勝任的人員	與設計師／承建商／操作人員作出檢討後採取有效補救
6	隔牆出現不可接受的滲水	抽水試驗／灌漿修補	補充地下水／按設計師的評估進行補救工作

附件甲 風險記錄 (5 頁之3)

7	隔牆結構上不足	獨立檢驗工程師檢查設計／驗收試驗（聲波／取芯樣）／物料測試	按設計師／承建商的評估進行補救工作
8	臨時工程損毀	適當的設計／合適的建造技術／適當的物料／適當的監督	按設計師的評估以維護臨時工程的安全／進行補救工作
9	過度的地面移動	適當的改道設計／監控護土牆及軌道	緊急反應方案
10	地面崩坍	適當的地下探土／以土力儀器監測地面移動／使用實證可行的地質處理方法／採用適當的挖掘模式／富經驗的承建商／挑選富經驗及勝任的人員	與設計師作出檢討後採取有效補救／緊急疏散程序／現場提供主要備件／現場提供主要備用裝置
11	相連通道灌漿未有提供足夠的地層支撐	富經驗的承建商／適當的設計／適當的監督／驗證記錄／持續性監控	進一步灌漿／由設計師作出評估以確保隧道的安全
12	公用設施未有足夠支承	獨立檢驗工程師檢查設計／適當監控公用設施	按設計師／公用設施公司／承建商的評估進行補救工作
13	豎井／隧道因雨水而導致水浸／河道泛濫	設計時訂定足夠的超高／監察天氣及河道水位／適當的抽水／後備供電	緊急疏散程序／現場提供主要備件／現場提供主要備用裝置
14	施工裝置損毀大型的東江水水管	在水管上建造通道及保護平台／監察沉降的情況／出入管制／限制裝置的出入／工程按照方法說明及移動程序進行	與水務署制定緊急反應方案

附件甲 風險記錄 (5 頁之4)

15	在營運中的鐵路系統附近進行工作－損毀東鐵財物／影響乘客	架設保護罩／制定裝置及人員出入程序／提供特別訓練／實時沉降監控／與東鐵客運處進行詳細的風險研究	緊急計劃／緊急小組
16	拆除行人天橋時導致鐵路基建損毀	操作前施行安全工作程序	緊急反應方案
17	由於臨時改道工程，引致新運路下面的渠務署污水管損毀	閉路電視勘測／建造前期情況勘察／監察軌道水平／檢查載重的計算及污水管的深度／提供備用的抽水／與渠務署聯絡	緊急計劃
18	132 千伏電力線的改道計劃未能依時完工	與公用設施公司聯絡／提早訂定工作計劃	修訂建造計劃
19	機械故障，例如通風系統故障、廢料處理輸送機故障	定期維修／全職維修小組	緊急疏散程序／現場提供主要備件／現場提供主要備用裝置
(d) 環境事宜			
1	設計內未完全包括環境影響評估要求	營運階段程序／要求一覽表／查考設計／設計檢討會議	與設計師作出評估後採取有效補救
2	塋原出現不可接受的地面沉降	富經驗的承建商／採用土壓平衡機／挑選富經驗及勝任的人員／地面沉降監察	諮詢農民／維持現有的渠道及灌溉系統／重整河堤高度以減少對地面層水文的影響
3	對塋原水井產生不良效應	水井位置勘測／持續性監察	檢討隧道開挖的施工壓力及實施塋原行動計劃
4	進行地基處理期間及建造河道交叉口時造成石上河／其他明渠泛濫	於旱季施工／備用抽水機／制定石上河的排水設計管理計劃	與渠務署制定緊急應變方案

附件甲 風險記錄 (5 頁之5)

5	由於相連通道建造凝固工程損失，影響塋原地面高度	富經驗的承建商／適當的設計及監察凝固工程狀況／監察地面移動	施行進一步凝固工程
6	其他因素干擾塋原的地下水／地面沉降 監察儀器	適當設計及貯存足夠的監察儀器以供更換	保持良好的鄰里關係及與有關人士聯絡，包括隧道沿線範圍各條鄉村的代表