

擴建  
沙田至中環線項目紅磡站  
擴建部分及其鄰近的建造工程  
調查委員會中期報告

夏正民先生, GBS

Peter HANSFORD 教授, FREng FICE FAPM FRSA

二零一九年二月

# 沙田至中環線項目紅磡站 擴建部分及其鄰近的建造工程 調查委員會中期報告

( 部分內容被遮蓋 )

為避免對相關刑事調查和(若調查後認為有需要提出的)刑事檢控產生任何(實在或觀感上的)不恰當影響，本報告第129、130、133、138、147、184、190、195、197、198、199、224、225、231、237、239、269、273、276、277、278、283、284、288、289、295、296、298、301、312、314、315、316、317、318、323和421段部分內容被遮蓋。

夏正民先生, GBS

Peter HANSFORD 教授, FREng FICE FAPM FRSA

二零一九年二月

# 目錄

	頁
序言 .....	v
為何是中期報告？ .....	v
其間發生的第一件事 .....	v
其間發生的第二件事 .....	vi
摘要 .....	ix
簡稱／詞彙一覽表 .....	x
第 1 章：委任調查委員會 .....	1
沙田至中環線 .....	1
公眾突然廣泛關注 .....	3
委任調查委員會 .....	4
委任法律支援小組 .....	5
委任專家 .....	5
舉行初步聆訊及訂定規則 .....	5
工地視察 .....	5
涉事各方 .....	6
其他各方 .....	6
傳召作供 .....	7
把研訊程序資訊上載委員會網站 .....	7
第 2 章：委員會的權責 .....	8
委員會亦獲委以下述權責： .....	8
不就民事或刑事法律責任作出裁定 .....	9
舉證責任 .....	10
舉證標準 .....	11
裁定關鍵事宜 .....	11
第 3 章：建造車站箱形構築物 .....	12
委託協議 .....	12
合約編號 1112 .....	13

架構透視 .....	15
在車站箱形構築物內使用螺絲帽 .....	19
螺絲帽的供應 .....	21
鋼筋和螺絲帽的種類 .....	21
箱形構築物內的鋼筋和螺絲帽 .....	23
A.連續牆 .....	23
B.月台層板內的鋼筋 .....	23
C.兩塊月台層板的接駁位 .....	25
建造工序時間表 .....	25
設計圖 .....	25
連續牆 .....	25
月台層板 .....	27
中科興業和泛迅的工序 .....	27
使用手提切削機 .....	28
<b>第 4 章：設計改動 .....</b>	<b>30</b>
首次改動 .....	30
第二次改動 .....	31
<b>第 5 章：潘焯鴻的疑慮備受公眾注目一事 .....</b>	<b>34</b>
涉嫌不誠實／舞弊的行為 .....	36
2015 年及 2016 年的事件 .....	38
2017 年的事件 .....	41
禮頓 2017 年 1 月的報告 .....	43
港鐵公司其後的報告 .....	45
再次出現與合約不符的情形 .....	46
結束合約關係 .....	47
對潘焯鴻證據的考慮 .....	49
<b>第 6 章：鋼筋沒有完全裝入螺絲帽的情況有多廣泛？ .....</b>	<b>53</b>
無爭議證據 .....	54
代表泛迅的證供 .....	57
中科興業工人的證據 .....	59
倪乃智 .....	60
朱家錦 .....	61

畢浩彥 .....	61
李潤潮 .....	62
委員會就該四名證人所作的結論 .....	63
惟無論如何.....	63
唯獨泛迅須為剪鋼筋事件負責？ .....	63
摘要 .....	64
<b>第 7 章：附加測試 .....</b>	<b>65</b>
全面評估策略建議 .....	65
測試鋼筋完全及部分扭入螺絲帽的結構是否完整 .....	67
<b>第 8 章：對螺絲帽安裝工作的監督和檢查成效如何？ .....</b>	<b>68</b>
一般地盤監督工作 .....	68
「關鍵檢查點」的檢查工作 .....	68
質量監控計劃 .....	69
標準表格是否已經足夠？ .....	75
擬備事後記錄 .....	76
<b>第 9 章：結構是否安全？ .....</b>	<b>80</b>
專家聯署備忘錄 .....	81
一般守則規定 .....	82
東西走廊月台層板的底部墊層鋼筋 .....	84
東面連續牆頂部的改動 .....	85
雜項瑕疵 .....	87
荷載測試 .....	88
開鑿 .....	88
評估結構安全所考慮的主要因素撮要 .....	90
審視獨立專家所作結論 .....	91
有關結構安全的結論 .....	93
為促進公眾安全的建議措施 .....	94
<b>第 10 章：檢討港鐵公司及政府的管理制度是否完備 .....</b>	<b>95</b>
A. 港鐵公司 .....	96
監督和檢查鋼筋及螺絲帽 .....	96
不同的文件 .....	97

港鐵公司負責沙中線項目的高層領導人員 .....	97
呈報不合格事宜 .....	97
阿特金斯的角色 .....	98
竣工記錄 .....	99
運用科技 .....	100
建築信息模擬技術 .....	100
溝通 .....	102
工地的出入系統和程序 .....	102
<b>B. 政府 .....</b>	<b>103</b>
政府對鐵路優化工程的督導 .....	103
監察及核證 .....	104
促進協作文化 .....	105
<b>第 11 章 : 為促進公眾安全和保證工程質量的建議措施 .....</b>	<b>107</b>
促進公眾安全 .....	107
保證工程質量 .....	107
項目管理及監督 .....	108
領導層 .....	108
勝任能力 .....	109
管治方針 .....	109
確保跟進工作 .....	110
<b>第 12 章 : 委員會的裁決 .....</b>	<b>111</b>
附件 A    —    職權範圍	
附件 B    —    程序及常規	
附件 C    —    證人名單	
附件 D    —    第八日聆訊紀錄本節錄	
附件 E    —    專家聯署備忘錄(中譯本)	
附件 F    —    Steve Rowsell 先生就加強督導、監察、控制和管理制度所作建議	

(如中、英文兩個版本有任何抵觸或不相符之處，應以英文版本為準)

## 序言

### **為何是中期報告？**

委員會原擬在 2019 年 2 月 25 日向行政長官提交全面的總結報告，但由於其間有兩件重大事件發生，致令委員會不得不決定現階段只提交中期報告。

委員會原來的職權範圍僅限於調查沙田至中環線項目工程合約編號 1112 所涵蓋的其中一個範疇，就是連續牆及月台層板建造工程。

在該限制範圍內，委員會獲委以三項權責，概述如下：

- a. 首先，委員會主要須就引起公眾關注是否安全的紮鐵工程及任何其他工程的事實和情況進行調查。簡單來說，委員會須裁定該等工程是否適合作預定用途，更直接而言，是否安全。
- b. 第二，委員會須裁定有關工程是否按工程合約編號 1112 的規定進行。若否，原因為何及是否已採取糾正措施？
- c. 第三，在有需要時，委員會須檢討政府和(由政府作為大股東的)香港鐵路有限公司(「港鐵公司」)的相關監督、管理和規管制度。

### **其間發生的第一件事**

按照委員會原來的職權範圍，如上文所述，其主要權責是裁定連續牆和月台層板建造工程結構是否完整，即是否安全。在研訊期間，委員會得知有數項相關的調查亦在進行，以就與同一問題有直接關係的事宜作出裁定。本中期報告也有提及該等調查。

其中一項調查是由港鐵公司提出的，並於 2018 年 12 月 5 日獲政府批准。該項調查是「全面評估策略建議」<sup>1</sup>，涉及鑿開某些部分。其第一個目的是針對遺失文件記錄所涉的地點，核實月台層板與連續牆之間接駁位完工後的實際情況；第二個目的是因應有鋼筋懷疑被剪短一事，核實螺絲帽接駁位的施工質素。兩者都關乎安全問題。

研訊期間，委員會(以及公眾)一直備悉「全面評估策略建議」的檢測結果。根據該項策略建議，待資料搜集工作完成後，便進行最終評估。最終評估會直接針對結構完整問題，這當然亦與委員會首要裁定的安全問題息息相關。最終評估屬「第三階段」，正如有關建議的行政摘要所述，港鐵公司會根據第一和第二階段的核實結果，就東西走廊及南北走廊月台層板和整個車站擴建部分進行結構評估。如有需要，港鐵公司會制定和實施修復措施，確保車站結構達到可接受水平。

然而，據委員會了解，全面評估須待今年 4 月左右才備妥。

### **其間發生的第二件事**

2019 年 1 月 29 日，委員會進行最後一天的聆訊，處理其原來職權範圍內須裁定及／或檢討的事宜。當天，委員會獲悉合約編號 1112 下還有其他事項引起了公眾關注。有大量施工記錄顯然並無呈交，而該等記錄用於確定合約編號 1112 所涵蓋另外三處地點(即北面連接隧道、南面連接隧道和列車停放處)<sup>2</sup> 的工程的性質、範圍和質量。記錄缺失，令人不僅對監察和規管機制失效感到憂慮，亦對已完竣的工程質量存疑，繼而順理成章地想到是否存在安全問題。

---

<sup>1</sup> 該項建議的正式名稱為「紅磡站擴建工程(東西走廊月台層板、南北走廊月台層板及連續牆)全面評估策略建議」。

<sup>2</sup> 本中期報告圖 3 (見第 15 頁)顯示合約編號 1112 各有關工程的位置平面圖。



上述其他備受關注的事項全屬合約編號 1112 的範疇內，而且很大程度上——關於監察和規管機制是否完備的問題肯定是——已屬委員會須考慮的事宜，因此，就未來路向而言，最好的做法是擴大委員會的職權範圍。

2019 年 2 月 19 日，委員會獲擴大職權範圍。有關其調查職能的職權如下：

有關港鐵公司沙田至中環線項目工程合約編號 1112(「合約」)：

- (a) (1) 就紅磡站擴建部分的連續牆及月台層板建造工程，
  - (i) 就紮鐵工程(包括但不限於在若干地點進行並自 2018 年 5 月以來就其是否安全引起廣泛公眾關注的紮鐵工程)的事實和情況進行調查；
  - (ii) 就引起公眾安全方面的關注的任何其他工程的事實和情況進行調查；以及
  - (iii) 查明上文(1)(i)及(ii)項下的工程是否按合約進行。若否，箇中原因及是否已採取糾正措施；
- (2) 就北面連接隧道、南面連接隧道及紅磡列車停放處的建造工程，
  - (i) 就與紮鐵工程或混凝土工程相關的任何問題的事實和情況進行調查，包括但不限於任何未有為該等工程妥當地進行巡查、監督或備存文件記錄的情況；任何未有為該等工程所採用的物料妥當地進行測試及為該等測試妥當地備存文件記錄的情況，以及該等工程中

任何與路政署或建築事務監督所接納的設計、圖則或繪圖有偏差的情況；

(ii) 就引起公眾安全或重大工程質量問題方面的關注的任何工程或事宜的事實和情況進行調查；以及；

(iii) 查明上文(2)(i)及(ii)項下的工程和事宜是否按合約進行。若否，箇中原因及是否已採取糾正措施；

(b) 因應上文(a)項，檢討

(i) 港鐵公司的項目管理和監督制度、品質保證和品質控制制度、風險管理制度、工地施工監督和控制制度及程序、通報政府的制度、內部溝通及與各持份者溝通的制度和程序，以及其他相關制度、程序和做法在各有關方面是否完備，以及其執行情況；以及

(ii) 政府的監察和規管機制的涵蓋範圍及該等機制是否完備，以及其執行情況；以及

(c) 因應上文(b)項，建議適當措施，以促進公眾安全和保證工程的質量。

鑑於職權範圍已擴大，委員會認為，若現時根據原來的範圍發表總結報告，實屬過早，因為要根據新職權範圍作出裁定，或須大幅修改該份總結報告的內容，尤以關乎監督、管理和規管制度的事宜為然。

## 摘要

雖然本報告只是中期報告，但就連續牆和月台層板的安全問題而言，基於研訊期間所接獲和審研的大量證據，包括獨立結構工程專家所提供的證據，委員會認為，紅磡站擴建部分的連續牆和月台層板建造工程達到安全水平。

至於為何不待稍後才發表單一份總結報告，而在現階段發表中期報告，就此，委員會意識到，政府之所以委任委員會，是因為公眾廣泛關注紅磡站擴建部分連續牆和月台層板建造工程結構是否完整，即是否安全。委員會明白公眾至今對此仍感憂慮，而且市民亦關注政府和港鐵公司在興建大型基建工程項目方面能否保持成效。委員會現希望這份中期報告能大大減少公眾對有關事宜的疑慮。

## 簡稱／詞彙一覽表

區	A 區、香港體育館區、B 區、C1 區、C2 區及 C3 區
阿特金斯	阿特金斯顧問有限公司
人和	人和科技控股有限公司
中科興業	中科興業有限公司
守則	《混凝土結構作業守則 2004 年》
委員會	調查委員會
勝任能力	糅合個人訓練、技術、經驗及知識等條件，用以有效地執行任務的能力。態度及體力等因素，亦可影響一個人的「勝任能力」。
適任人員	《建築物條例》下的「適任人員」
合約	港鐵公司工程合約編號 1112
COWI	COWI UK Limited
泛迅	泛迅建築公司
關鍵檢查點	除非在此檢查點已經取得批准，否則不得繼續施工
全面評估策略建議	港鐵公司提出的「紅磡站擴建工程(東西走廊月台層板、南北走廊月台層板及連續牆)全面評估策略建議」，涉及鑿開車站箱形構築物以進行多項測試。
蜂窩現象	混凝土剝落和孔隙露出
洪財	洪財工程有限公司

盈發	盈發地基工程有限公司
ISO9001	界定優質管理的國際標準，並不局限於工程方面。機構採用這項標準來展示有能力經常提供切合顧客要求和符合條例規定的產品及服務。
《1月報告》	禮頓在2018年1月17日發表的報告
《6月報告》	港鐵公司在2018年6月15日向政府提交的報告
禮頓	禮頓建築(亞洲)有限公司
監核	監察及核證
港鐵公司	香港鐵路有限公司
條例	《調查委員會條例》(第86章)
超音波檢測	陣列式超音波檢測
監委會	項目監管委員會
運基	運基顧問有限公司
偉基工程	偉基工程有限公司
鐵路拓展處	路政署鐵路拓展處擔任整體行政統籌的單一聯絡處
檢測表格	「檢查及測量申請」表格
沙中線	沙田至中環線
車站箱形構築物	紅磡站擴建部分的連續牆及月台層板建造工程
水下澆注管	將混凝土泵進連續牆的一條喉管

# 第 1 章

## 委任調查委員會

### 沙田至中環線

1. 2000 年 5 月，政府公布了香港鐵路網絡未來發展藍圖。當時提出《鐵路發展策略 2000》，該策略對確保香港的經濟和社會發展至關重要，亦是政府銳意把香港打造成「世界級都會」計劃的一部分。

2. 該策略中一個重要鐵路項目是興建沙田至中環線（「沙中線」）。沙中線由兩條路段組成：其中一段把現時馬鞍山線由大圍經東九龍伸延至西鐵線，形成「屯馬線」，又稱東西走廊；另一段則把現時東鐵線橫越維多利亞港至灣仔北和金鐘，即南北走廊。下圖顯示相關路段。

圖 1

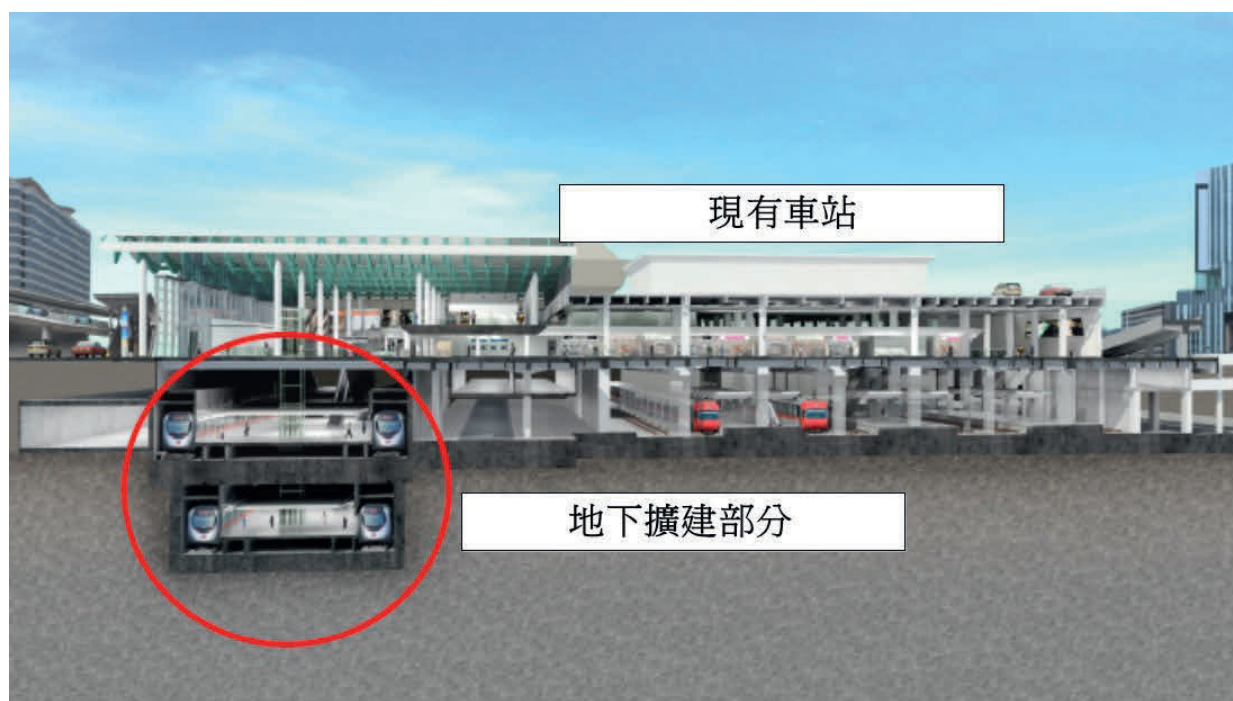


3. 沙中線長約 17 公里，設有 10 個車站，其中六個為轉車站，把沙中線連接至香港鐵路網絡其他路線。其中一個轉車站是現有紅磡站的擴建部分。

4 進行擴建工程後，東西走廊及南北走廊的鐵路線便可穿越該站，方便乘客上落。要達到此目的，便須建造連續牆，並在連續牆之間建造兩塊承載路軌的月台層板，即上層月台層板和下層月台層板：「車站箱形構築物」。

5. 下圖展示紅磡站橫切面，其中包括西面擴建部分。紅圈內所標示「地下擴建部分」，是承載鐵路線的上下兩塊月台層板。上面的月台層板是東西走廊月台層板，下面的是南北走廊月台層板。

**圖 2**



6. 建造車站箱形構築物，主要是連續牆和兩塊月台層板(全部以鋼筋混凝土建造)，用了約三年時間，大約在 2013 年 5 月動工，實際上在 2016 年年底竣工。

7. 2018 年 5 月，即是車站箱形構築物建成約 18 個月後，雖然紅磡站擴建部分尚未對外開放，但兩塊月台層板上已鋪設路軌，列車亦已進行營運測試，並無證據顯示有任何結構損壞，簡言之，亦即沒有理由質疑其結構是否完整。

### **公眾突然廣泛關注**

8. 然而，在 2018 年 5 月期間，傳媒開始報道車站箱形構築物的安全問題，令人困擾不安。報道提到施工時有明顯失誤，指有關方面未有確保組成東西走廊及南北走廊月台層板的各個倉已用機械式連接裝置在其接駁口穩妥連接，以及未有確保月台層板本身亦已用同類裝置穩妥地固定在連續牆內。

9. 當時，傳媒報道的焦點是，在施工期間有人有系統地剪掉大量鋼筋末端的螺紋部分(俗稱「螺絲頭」)，以致無須把鋼筋完全扭入機械式連接裝置(俗稱「螺絲帽」)內。簡言之，組成車站箱形構築物的大型鋼筋混凝土結構並未互相穩固地連接。這不當行為據稱是因為有關方面並無盡責監督和檢查所致，結果或會令整個車站箱形構築物的結構有欠完整。

10. 不論傳媒的報道最初源自何人或何事，站上前質疑車站箱形構築物是否安全的是中科興業有限公司(「中科興業」)的董事總經理潘焯鴻。潘焯鴻顯然因為熟知若干情況而發表言論。其公司中科興業是興建車站箱形構築物的主要分判商之一，負責釘板及澆注混凝土。



## 委任調查委員會

11. 隨着公眾日益感到憂慮，2018年7月10日，行政長官會同行政會議依據《調查委員會條例》(第86章)(《條例》)<sup>3</sup>，委任夏正民先生和 Peter George Hansford 教授組成調查委員會，前者擔任主席。兩人亦負責撰寫本報告。

12. 職權範圍全文載於本報告**附件 A**。本報告稍後會更詳細論述職權範圍事宜，現把有關職權扼述如下：

13. 委員會原來的職權範圍僅限於調查工程合約編號 1112 所涵蓋其中一個地點的情況，即連續牆及月台層板建造工程：車站箱形構築物。在該限制範圍內，委員會獲委以三項權責，概述如下：

- a. 首先，委員會主要須就引起公眾關注是否安全的紮鐵工程及任何其他工程的事實和情況進行調查。簡單來說，委員會須裁定該等工程是否適合作預定用途，即結構是否穩妥。
- b. 第二，委員會須裁定有關工程是否按工程合約編號 1112 的規定進行。若否，原因為何及是否已採取糾正措施？
- c. 第三，委員會須檢討政府和港鐵公司的相關監督、管理和規管制度，並就其認為有需要改善的地方提出建議。

---

<sup>3</sup> 委員會的委任條款最初規定須在六個月內，即 2019 年 1 月 9 日或之前向行政長官提交報告。其後，應委員會主席的要求，該期限延長至 2019 年 2 月 26 日。要求延期和給予批准的三個主要理由如下：第一，居於英國的 Hansford 教授由於已有工作安排，要到 2018 年 10 月底才能到港出席聆訊。第二，在物色結構工程和項目管理專家證人方面，要找到不會因為利益衝突而不能協助委員會的人選，殊不容易。找到有足夠分量的專家後，由於他們身處英國，須給予他們時間擬備報告，並安排能到港的日期。第三，聆訊開始後，基於要審研的問題又多又複雜，顯然需要更多時間處理。就如本報告其他部分所述，委員會一共聽取了 65 名事實證人和 7 名專家證人的證供。

## **委任法律支援小組**

14. 2018年7月10日，即委員會獲委任當日，羅文錦律師樓獲委任為委員會的代表律師。同月較後時間，資深大律師兼御用大律師 Ian Pennicott 獲委任為委員會的首席代表大律師，兩名年資較淺的大律師林樂夫和卓元暢亦獲委任為委員會的代表大律師。

## **委任專家**

15. 委員會委聘了 Don McQuillan 教授和 Steve Rowsell 先生兩名獨立專家參與工作。McQuillan 教授現為工程顧問公司 RPS Consulting Engineers 的董事，於 2018 年 9 月 13 日獲委員會委聘，就結構工程事宜提供協助。McQuillan 教授於 2019 年 1 月 7 日向委員會提交專家報告，並於 2019 年 1 月 18 日在委員會的聆訊上作供。Rowsell 先生現為 Rowsell Wright Limited 的董事，於 2018 年 9 月 17 日獲委員會委聘，就工程項目管理事宜提供協助。Rowsell 先生於 2018 年 12 月 20 日向委員會提交專家報告，並於 2019 年 1 月 10 日在委員會的聆訊上作供。

## **舉行初步聆訊及訂定規則**

16. 委員會於 2018 年 9 月 24 日舉行初步聆訊，主要處理行政事宜。在初步聆訊上，委員會根據《條例》第 4(1)(m)條，就聆訊的程序及常規訂定規則，有關規則載於本報告 **附件 B**。

## **工地視察**

17. 委員會成員為了親身了解實際環境，察看按其權責作出決定時所需考慮的情況，先後兩次到工地視察。主席在委員會代表大律師和代表律師的陪同下，於 2018 年 9 月 21 日進行了首次工地視察。兩名委員會成員其後於 2018 年 10 月 21 日進行了第二次工地視察。兩次視察均由港鐵公司代表先行作簡介，然後在工地視察，以及作事後匯報。

## **涉事各方**

18. 根據《條例》第 6(1)及(2)條，以下各方均參與在委員會席前進行的研訊程序，並有其法律代表<sup>4</sup>：

- a. 運輸及房屋局、路政署、發展局及屋宇署(「政府」)
- b. 港鐵公司
- c. 禮頓建築(亞洲)有限公司(「禮頓」)
- d. 盈發地基工程有限公司(「盈發」)
- e. 中科興業有限公司(「中科興業」)
- f. 泛迅建築公司(「泛迅」)
- g. 阿特金斯顧問有限公司(「阿特金斯」)
- h. 運基顧問有限公司(下稱「運基」)

## **其他各方**

19. 以下各方雖然不視作「涉事各方」，但仍有代表到委員會席前應訊，協助進行調查：

- a. 洪財工程有限公司(「洪財」)

---

<sup>4</sup> 《條例》規定委員會須決定某人的行為是否調查標的，或某人是否在任何方面受牽連或牽涉在調查標的內。委員會可要求「涉事」者以委員會決定的方式在委員會席前作供。任何人如其行為是調查標的，或受牽連或牽涉在調查標的內，均有權委派法律代表在委員會席前作供。

b. 偉基工程有限公司(「偉基工程」)

c. 人和科技控股有限公司(「人和」)

### **傳召作供**

20. 委員會於 2018 年 10 月 22 日開始聽取證供，最後一天作供是 2019 年 1 月 18 日，結案陳詞則於 2019 年 1 月 28 及 29 日進行。

21. 委員會一共舉行了 46 天聆訊，其間曾短暫休庭，最長的休庭期是聖誕及新年。在聆訊期間，委員會共聽取了 65 名證人就事實作供，七名證人獲接納為獨立專家。

22. 其中三名事實證人(一人從英國、兩人從澳洲)透過視像連結作供。

23. 在委員會席前作供的證人名單及其作供日期，載於本報告附件 C。

### **把研訊程序資訊上載委員會網站**

24. 為了讓市民充分掌握委員會研訊程序的資訊，事實證人作供的所有聆訊紀錄本，連同證人的書面陳述，均每天上載到委員會網站<sup>5</sup>。同樣地，所有專家證人作供的聆訊紀錄本及其專家報告，也悉數上載該網站。然而，唯一限制是，有關陳述書和報告的附件往往因篇幅太長而無法上載。

---

<sup>5</sup> 委員會設有網站，存放所有相關文件。網址：<https://www.coi-hh.gov.hk>。

## 第 2 章

### 委員會的權責

25. 就本中期報告而言，委員會認同其運作必須嚴格遵守委任書內所載的職權範圍(**附件 A**)。

26. 按照該等職權範圍，委員會獲授權調查的範圍只限於令公眾擔憂的建造工程所在之處，即「港鐵公司工程合約編號 1112 下的紅磡站擴建部分的連續牆及月台層板建造工程」。

27. 根據職權範圍，委員會獲委以的首項權責是進行調查，調查與安全有關的基本事宜如下：

- i. 就紮鐵工程(包括但不限於在若干地點進行並自 2018 年 5 月以來就其是否安全引起廣泛公眾關注的紮鐵工程)的事實和情況進行調查；
- ii. 就引起公眾安全方面的關注的任何其他工程的事實和情況進行調查……

#### **委員會亦獲委以下述權責：**

- iii. 查明上文(i)及(ii)項下的工程是否按合約進行。若否，箇中原因及是否已採取糾正措施……

28. 因此，委員會有兩項權責：首先，其基本權責是調查連續牆及月台層板建造工程的事實和情況，以裁定該等工程的結構是否穩妥，即日後是否可供公眾安全使用；第二，調查該等工程是否按合約編號 1112 的規定進行，即有關各方在施工方面是否已履行本身的責任；而委員會並不會就民事或刑事法律責任作出裁定。

29. 若遵從合約規定，理應可確保結構完整，但這並不表示如認為連續牆和月台層板的工程安全，便無須理會是否遵從合約規定。遵從合約規定與結構安全是兩項獨立的事情，委員會須就兩者作出裁定。

30. 在委員會聽取陳詞期間，有說絕大部分公開研訊都是調查那些顯然且毫無疑問已發生的事件的因由，但是次研訊卻非如此。成立本委員會，是為了調查可能帶來嚴重後果的指稱和作出報告，而這些指稱還未經接納或證實，便已被傳媒大肆報道。依委員會所見，正因如此，委員會獲賦予廣泛權責，就「其是否安全引起廣泛公眾關注」的工程的「事實和情況」進行調查。由於有關「事實和情況」有很多疑問未解，委員會的主要責任是要確定：究竟發生什麼事，令公眾如此關注？

31. 凡屬調查委員會，其職能之一往往是根據經驗教訓提出建議。在這方面，本委員會的第三項權責便是為促進公眾安全和保證工程的質量而提出建議，即檢討以下事宜：

- i. 港鐵公司的項目管理和監督制度、品質保證和品質控制制度、風險管理制度、工地施工監督和控制制度及程序、通報政府的制度、內部溝通及與各持份者溝通的制度和程序，以及其他相關制度、程序和做法在各有關方面是否完備，以及其執行情況；以及
- ii. 政府的監察和規管機制的涵蓋範圍及該等機制是否完備，以及其執行情況。

### **不就民事或刑事法律責任作出裁定**

32. 職權範圍述明，委員會不得裁定某一方(不論是個人或法律實體)是否須負民事或刑事法律責任。此項禁制安排，在很多普通法適用地區的調查委員會事務中甚為常見。

33. 儘管委員會的研訊程序被視為司法程序，但委員會並非法庭，其司法管轄權是進行調查和作出報告，並在適當情況下提出建議。為履行這項權責，委員會不受嚴格的證據規則所約束，但當然必須審慎明斷地行事。

34. 正如上文所述，委員會一直小心謹慎，不就某一方是否須負上民事或刑事法律責任作出裁定。然而，委員會同意，在根據職權範圍履行責任期間，在有需要時和為了全面公正地交代事情，委員會有權指出其認為應受批評的行為。由於是次事件廣受關注，令香港市民憂慮期望在未來數十年可使用的主要基建施工是否安全，故須持平而徹底地進行分析，而此舉的代價，可能就是有人聲譽受損。<sup>6</sup>

35. 有鑑於此，委員會時刻保持警覺，恪守行事公平的基本要求。在研訊期間，某些涉事方曾指控其他涉事方有重大過失而應受責備。基於委員會權責的性質，此類指控實無可避免和必然會發生。儘管如此，當可能會受到批評的各方接受詳細訊問時，委員會已致力確保其獲得公平對待。

### **舉證責任**

36. 委員會進行的這類研訊，按慣例不須任何一方承擔正式的舉證責任。換言之，由於沒有對辯雙方，因此沒有任何一方須正式負起證明一項或多項事實的責任。

---

<sup>6</sup> 見加拿大(律政署)訴加拿大(血液系統調查委員會)[1997]3 SCR 440 案件中的判詞第 38 段，該段意思大致如下：

「……假如因擔心會損害聲譽，以及因某些事實的裁斷有可能觸發民事或刑事法律程序，而不辨識事件成因和涉事者，則就慘劇進行公開研訊，將甚無意義。在研訊過程中，幾乎是無可避免地……會損害聲譽和引起公眾對某些人／機構須負責任的疑問。本人懷疑是否有可能一方面符合公開研訊的需要，達到了了解某件事的目的，另一方面又完全不會影響涉事者的聲譽。」

37. 在結案陳詞時，有人建議委員會可在適當情況下，要求某一方承擔說服責任，這樣或許對委員會有幫助。委員會卻不認為此舉有必要或有幫助，事實上，研訊不受技術性的證據規則所約束。然而，委員會認同須採取合情合理、審慎明斷的方法處理舉證事宜。

### **舉證標準**

38. 雖然在任何調查委員會席前的各方，未必須承擔正式的舉證責任，但各調查委員會必須根據客觀標準作出裁定。儘管如此，在研訊過程中，調查委員會並不受單一項標準所約束，如有充分理由，在這方面可靈活行事。

39. 在是次研訊中，本委員會大致上按衡量相對可能性的原則，作出裁定。這是香港民事法庭所採用的標準，而且以往在本港司法管轄區成立的調查委員會也採用這項標準。是次研訊按衡量相對可能性的標準行事，意即委員會審視證據後，如據此認為事情發生的機會較沒有發生為大，便會信納事情曾經發生。

40. 然而，對於一項關於結構安全的基本問題而言，委員會將採用較高的舉證標準。委員會明白，對於本研訊所調查的事項——結構工程，如果只是按安全與不安全的機會孰大孰小，作出裁定了事，而不進一步探究，並不符合公眾利益，甚至可說有違公眾利益。從委員會的職權範圍可清楚推論，委員會須就結構安全作出保證或就有欠安全明確表示關注。這也是公眾的期望。因此，委員會須考慮所有相關證據，在信納和肯定情況屬實時，再據此裁定結構是否安全；任何及所有關於結構安全事宜的裁斷，無論以什麼語言表述，均以此為依據。

### **裁定關鍵事宜**

41. 在聆訊過程中所討論的事情相當多，委員會認為不必設法解決所有事情。委員會已致力確定屬於委員會權責範圍的關鍵事宜，以作出裁決。



## 第 3 章

### 建造車站箱形構築物

#### 委託協議

42. 為興建沙中線項目，政府與港鐵公司簽訂了多份委託協議。2012 年 5 月，運輸及房屋局局長代表政府與港鐵公司簽訂第三份委託協議，委託港鐵公司建造和試行運作沙中線項目。

43. 根據委託協議，政府負責整個項目所需的資金，條件是項目完工後，政府將成為這項資產的擁有人。就鐵路日後的運作而言，雙方協定港鐵公司獲批服務經營權，負責營運該鐵路。

44. 港鐵公司作為項目管理人，受委託進行採購、協調、執行、管理和監督所有所需工程的設計及建造工作(包括測試機械設備及各樣材料，以及確保施工質量)，使項目得以如期竣工。港鐵公司有責任按其項目綜合管理系統履行工作；該系統獲認證為符合 ISO 9001<sup>7</sup>，多年來一直應用於本港的鐵路項目管理上。考慮到港鐵公司須履行合約訂明的責任，雙方協定港鐵公司收取約 80 億港元的項目管理費。

45. 為確保港鐵公司嚴格遵行委託協議所訂的責任，政府採取了「核實監督者」的模式予以監察。根據該模式，路政署作為政府運輸及房屋局的執行部門，通過不同層次的委員會和定期監察聚會，監控項目的興建進度。政府在獨立的「監察及核證顧問」(「監核顧問」)協助下，就港鐵公司的事務和工序進行評核、監控和審查。

---

<sup>7</sup> ISO 9001 是界定優質管理的國際標準，並不局限於工程方面。機構採用這項標準來展示有能力經常提供切合顧客要求和符合條例規定的產品及服務。

46. 政府採用「核實監督者」模式，似乎是基於當時港鐵公司的項目管理程序被認為可信、透徹及有效。為闡明這說法，現引用勞氏鐵路亞洲有限公司於 2008 年擬備的檢討文件中的意見<sup>8</sup>：

「港鐵公司的機制眾所周知是穩妥周全的，並符合業界的最佳做法，相關程序亦定期由外間機構檢視及審查。港鐵公司曾為香港和海外承造多個高質素的鐵路項目，足以證明這些機制行之有效，而且其間亦有不斷改良。」

47. 有報道指沙中線是本港造價最高昂的鐵路項目；誠然，這是一項十分龐大而艱巨的工程。截至 2018 年 8 月 1 日，整個項目的核准工程預算(包括設計及地盤勘測成本)約為 831 億港元<sup>9</sup>，由此可見其工程之浩大。

### **合約編號 1112**

48. 為履行作為項目管理人的權責，港鐵公司已簽立大批主要土木工程合約。然而，本報告只限於審視其中一份合約，即港鐵公司與禮頓在 2013 年 3 月 7 日訂立的「目標價合約」，合約編號 1112(「合約」)。

49. Steve Rowsell 是協助委員會的兩名獨立項目管理專家之一，在其報告內列出「目標價合約」模式的主要特點。這類合約鼓勵承建商以較低的實際成本進行工程。支付給承建商的款項，是按所招致的實際成本及間接費用和利潤而定。然而，合約訂有分擔超支／攤分節省工程費用的機制。就這次事件而言，根據此機制，政府(非港

---

<sup>8</sup> 《檢討高鐵香港段的監察機制安排》。

<sup>9</sup> 整個沙中線項目的核准工程預算包括(i)保護工程(沙田至中環線－鐵路建造工程－保護工程和沙田至中環線－鐵路建造工程－灣仔發展計劃第二期內的保護工程)，約為 7 億港元(按付款當日價格計算)；(ii)前期工程，約為 86 億港元(按付款當日價格計算)；以及(iii)主要工程，約為 714 億港元(按付款當日價格計算)。總額約為 807 億港元。若包括沙中線的設計及地盤勘測成本，整個沙中線項目的核准工程預算總額為 831 億港元。

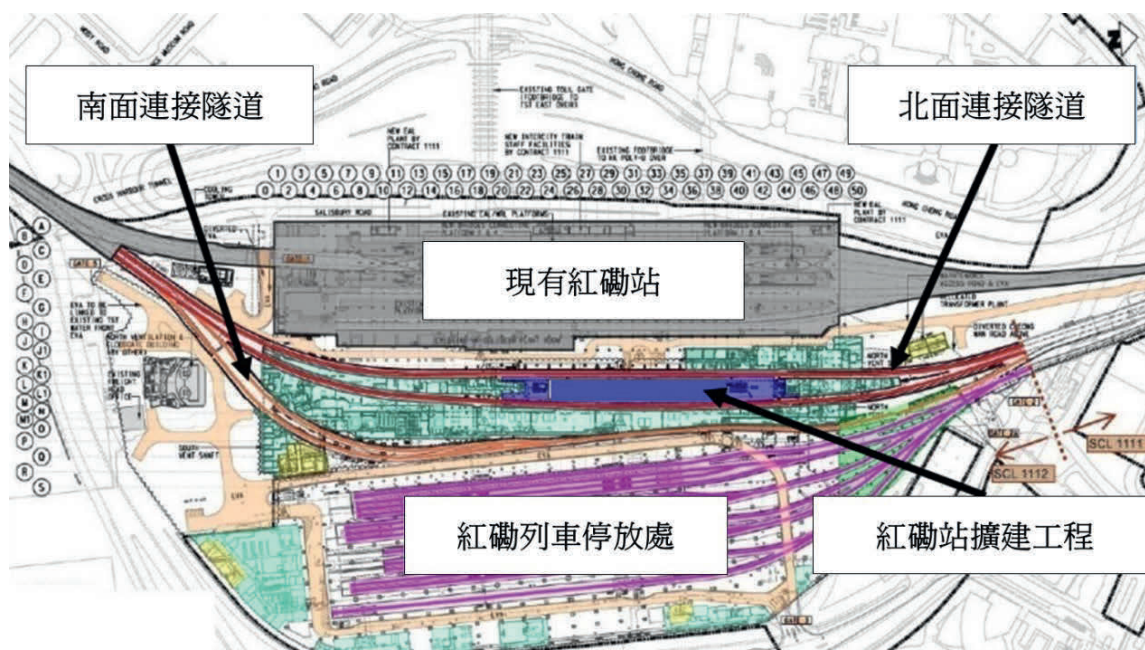
鐵公司)和承建商(禮頓)在款項低於目標時攤分所節省的費用，高於目標時則分擔額外開支。事實上，以本合約(合約編號 1112)而論，政府就額外成本的支出設有上限，為最初目標價格的 10%。正如 Rowell 先生指出，目標價合約往往須採用公開帳目安排，以證明和顯示承建商應收取的款項；亦須包括關於承建商沒有接受款項時，就不可計入成本所訂的條文。

50. 至於合約所涵蓋的範疇，概括而言，該合約訂明現有紅磡站擴建工程的四個主要目的如下：

- a. 進行所需建造工程，讓東西走廊及南北走廊鐵路線穿越該站，以便乘客上落；
- b. 提供大堂設施的擴建部分；
- c. 興建列車停放處；
- d. 興建北面連接隧道及南面連接隧道。

51. 下圖(圖 3)顯示合約所涵蓋地點的實體範圍。

**圖 3**



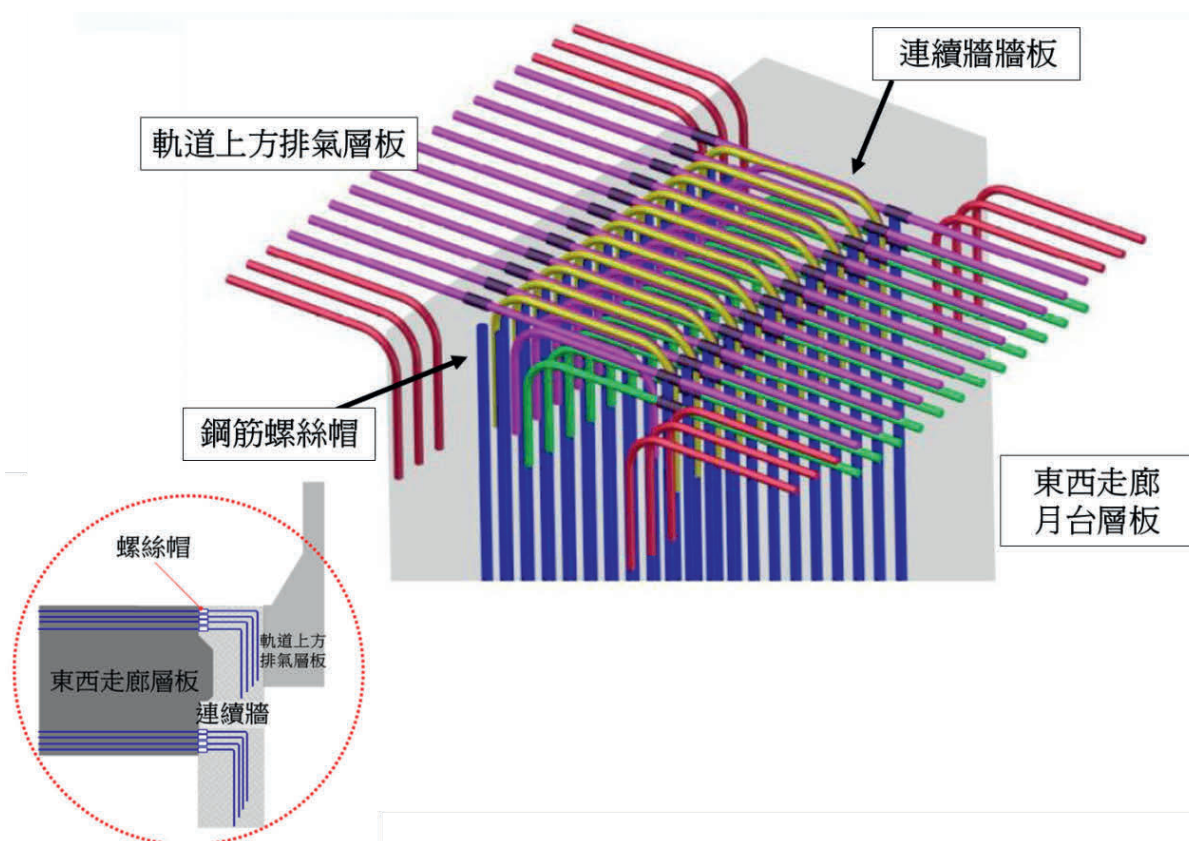
52. 本中期報告只調查上文提述的第一個目的所涉及的工程：即讓東西走廊及南北走廊鐵路線穿越擴建後的紅磡站所需的建造工程(連續牆及月台層板建造工程)。

### 架構透視

53. 連續牆及月台層板工程涉及建造若干十分大型的鋼筋混凝土結構部件。混凝土是擠壓力強但拉力弱的物料。為彌補混凝土這種不平衡的特性，混凝土結構中會植入鋼筋，鋼這種物料拉力較強。這類鋼筋的設計特別宜於與混凝土黏結，提高結構的抗拉強度。因此，鋼筋混凝土結構可以同時抗禦擠壓力及拉力。

54. 下圖(圖 4)清楚顯示混凝土結構內的鋼筋密度，亦是本報告主要探討的事項。

圖 4



55. 圖解所示的方位，可細閱紅圈內的小圖以詳加了解。從該圖可見，東西走廊月台層板原本如何連接<sup>10</sup>至東面連續牆，並接駁至軌道上方排氣層板。東面連續牆的鋼筋見於主圖的中央。

56. 連續牆及月台層板整體工程(即「車站箱形構築物」)須建造以下相連結構：

- a. 建造基本上是平行排列而長約 430 米的連續牆；
- b. 採用由上而下的工序，建造上層月台層板(東西走廊月台層板)，使之橫跨兩幅連續牆之間約 20 至 24 米的空間，並延伸至與連續牆長度差不多的距離；以及
- c. 建造下層月台層板(南北走廊月台層板)，同樣使之橫跨連續牆之間的空間，並延伸至與連續牆長度差不多的距離。

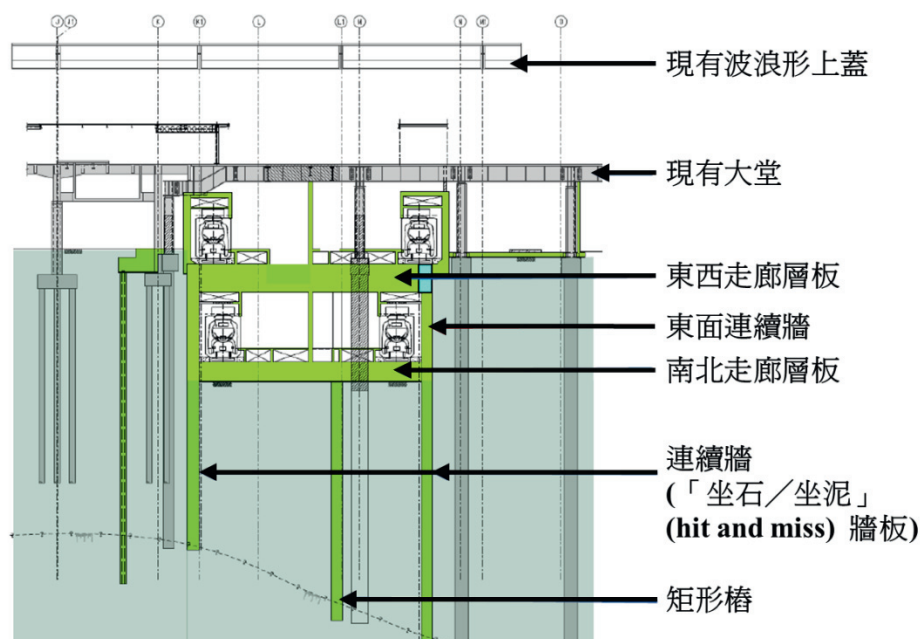
57. 上文第 b 分段所述的「由上而下的工序」是指建造地底箱形構築物的方式。箱形各邊(連續牆)建成後，首先興建頂部層板(東西走廊月台層板)。頂部層板建成後，層板下的泥土將挖掘至底部層板的水平。連續牆此時由臨時支架承托。挖掘完畢，便可建造底部層板(南北走廊月台層板)。最後，當新建的底部層板成為橫向承托，便可移走臨時支架。

58. 下圖(圖 5)顯示其整體結構。上層東西走廊月台層板的頂部大約位於現時的地面水平，而下層南北走廊月台層板的頂部則位於現時地面水平以下約 10.6 米。東西走廊及南北走廊的月台層板橫跨兩幅連續牆之間逾 20 米的空間。

---

<sup>10</sup> 連接方法其後有變，改為使用連續鋼筋而非螺絲帽。本報告稍後部分會提述。

圖 5



59. 圖中可見，上層東西走廊月台層板的鐵路全部或局部建於連續牆之上，因此，連續牆已承托部分重量<sup>11</sup>。

60. 上層東西走廊月台層板一般厚 3 米，在聆訊期間被描述為「龐大」結構。下層南北走廊月台層板一般厚 2 米。層板這麼厚的原因是要抵禦新建的地底箱形構築物令地下水頭分散的壓力。

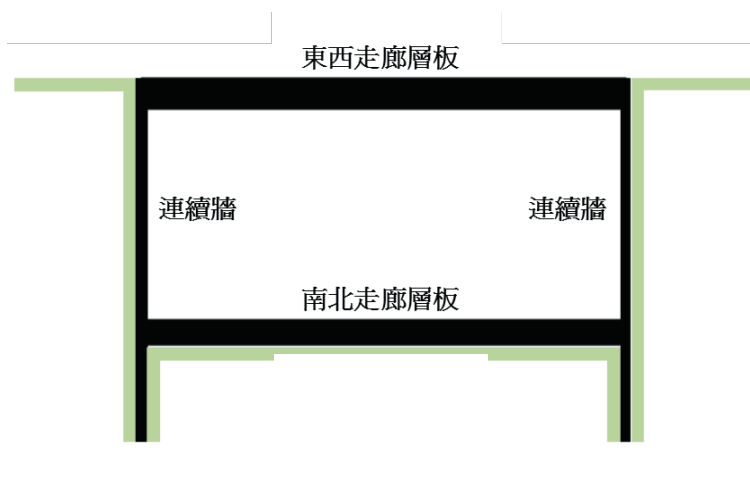
61. 正如下圖(圖 6)所示，其概念是在地底建造一個堅固的箱形隧道。Mike Glover 博士以結構工程專家身分在委員會席前作證，表示這類箱形構築物普遍能承受十分沉重的地面移動，能夠有效維持在其彈性區內<sup>12</sup>。

---

<sup>11</sup> 結構工程專家在委員會席前作供時表示，各方考慮過連續牆及月台層板的設計與大小，以及整體結構的內在剩餘承托力(為審慎起見而作出的過度工程設計)，同意列車載客後只會對構築物增加少許應力，增幅或為 10%。

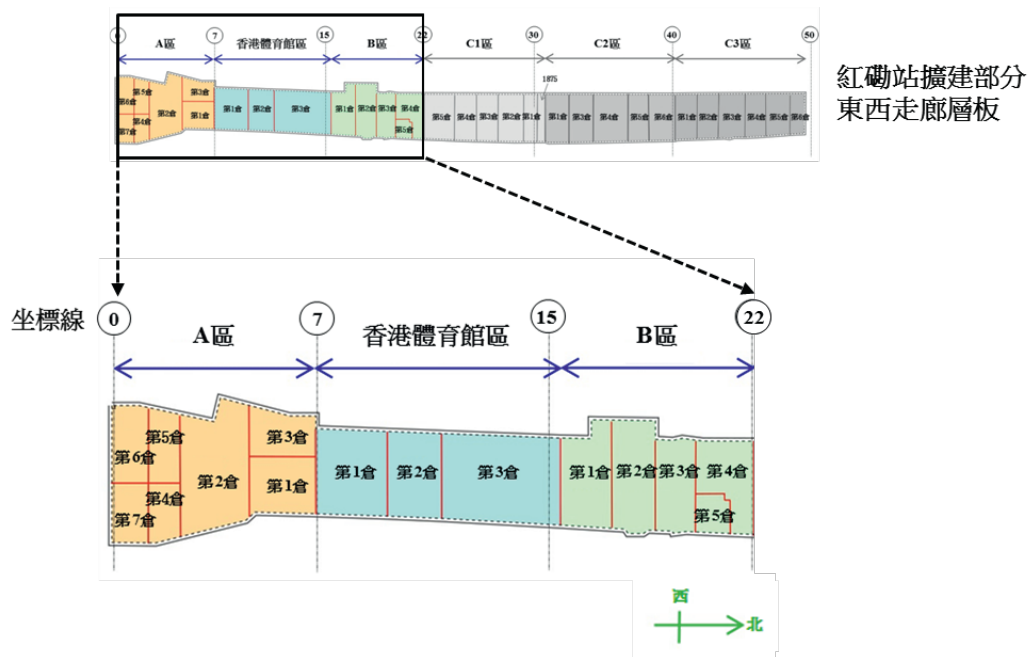
<sup>12</sup> 見 Glover 博士在第 43 天研訊的證供。

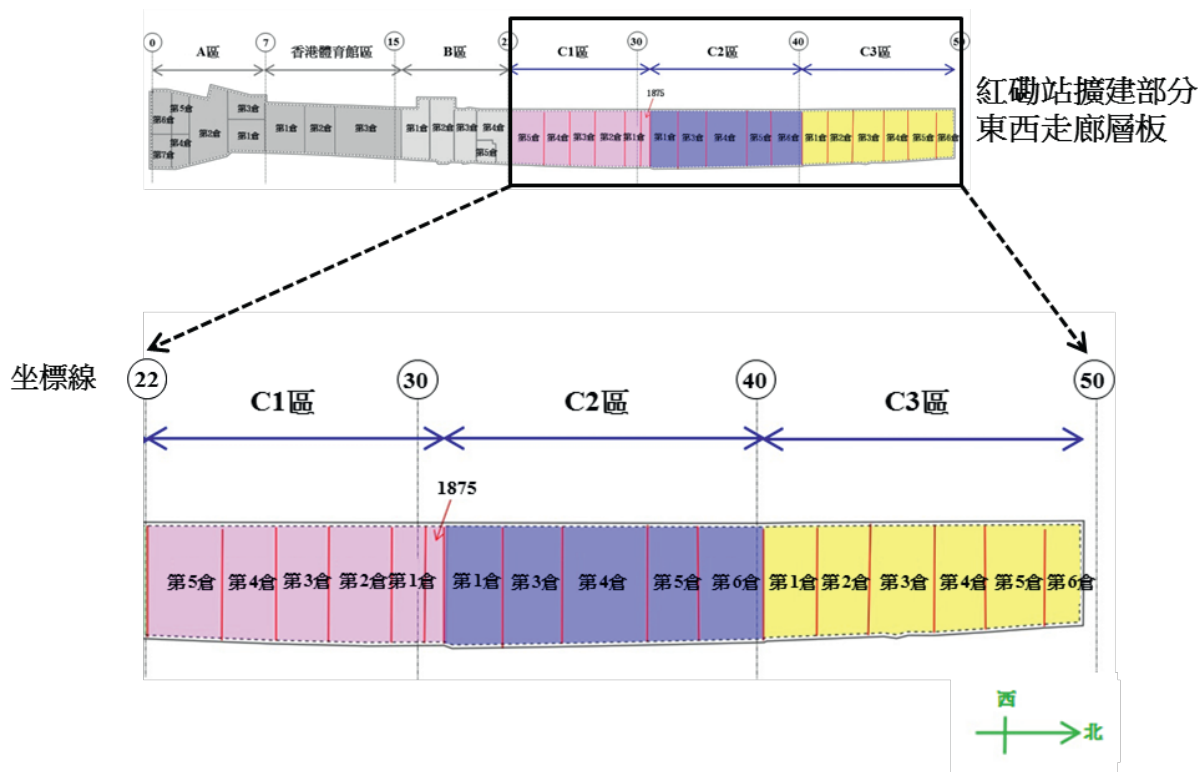
圖 6



62. 為更清楚理解東西走廊月台層板(以及其下方的南北走廊月台層板)的實物狀況，即形狀及長度，下圖(圖7)列出東西走廊月台層板為進行建造工程而劃分的六個獨立的「區」，每區再細分為獨立的「倉」。這些「區」分別為 A 區、香港體育館區、B 區、C1 區、C2 區及 C3 區。本報告有多處會提述這些區和倉。

圖 7





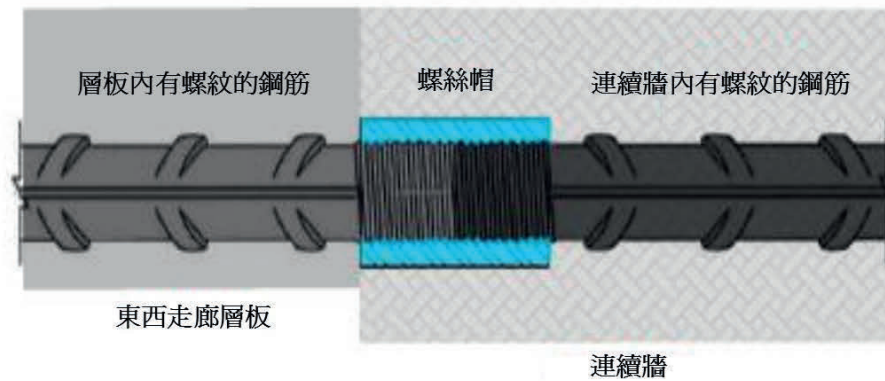
### 在車站箱形構築物內使用螺絲帽

63. 車站箱形構築物由鋼筋混凝土結構組成。總的來說，按照有關技術設計，要紮穩及牢固地連接該等混凝土結構(主要是連續牆和上、下兩塊月台層板)，必須用機械式的螺絲帽把一個結構的鋼筋與另一結構的鋼筋接駁起來。

64. 在本報告中，螺絲帽可以形容為把兩條鋼筋的末端連接起來的機械裝置。下圖(圖 8)描述普遍的螺絲帽接駁方式：以藍色顯示的螺絲帽，把連續牆內置的一條鋼筋與東西走廊月台層板內置的另一條鋼筋接駁起來。



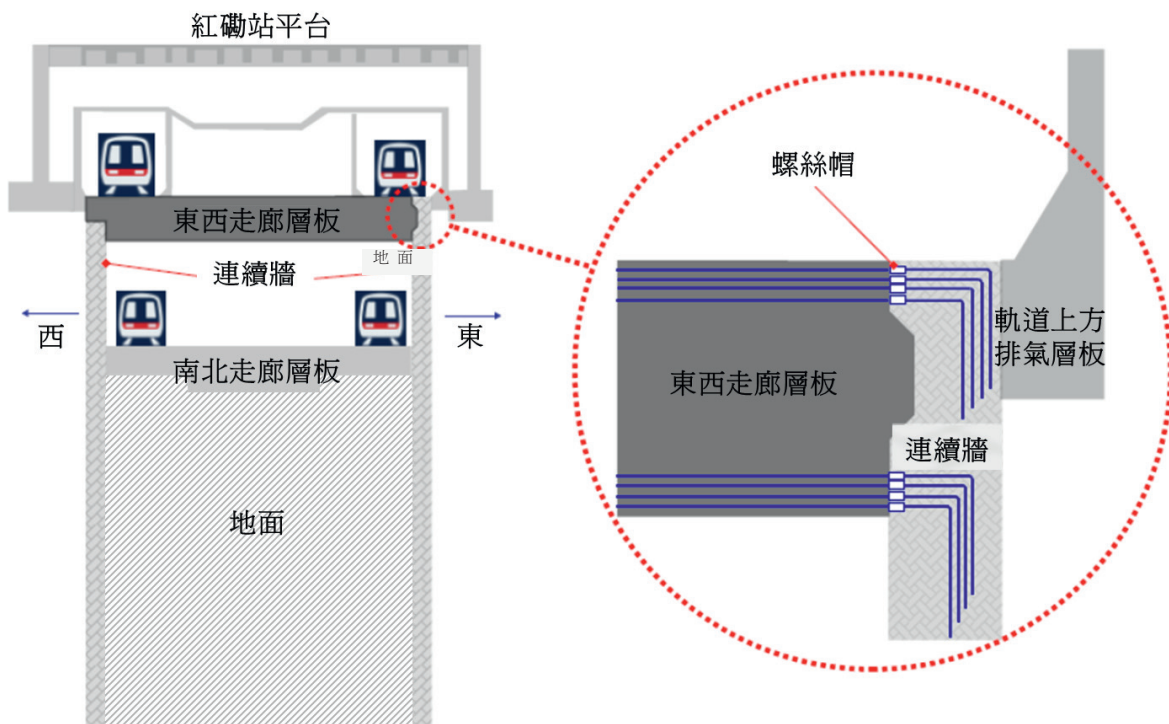
圖 8



65. 正如先前所示，上層的東西走廊月台層板及下層的南北走廊月台層板均為十分龐大的結構。兩塊月台層板每邊均以「抗剪鍵」及螺絲帽牢固接駁至連續牆。

66. 圖 9 描繪圖 4 所示的同一實際位置，可見抗剪鍵是連續牆的一個凹入位，該位置是連續牆與東西走廊層板連接的地方。

圖 9



## **螺絲帽的供應**

67. 人和於 2013 年 5 月與禮頓簽訂合約，供應其專利產品，即有螺紋的鋼筋(禮頓供應鋼筋，螺紋部分則由人和加工)和螺絲帽。具體而言，人和受託提供製造螺絲帽和鋼筋螺紋的一切所需人手、監督、機械、設備及物料，包括所需樣本、報告、質量計劃及相關事宜。務須留意的是，人和亦舉辦研討班，指導負責螺絲帽與鋼筋接駁工作的員工。人和於 2013 年 10 月在地盤設置製造工場。

## **鋼筋和螺絲帽的種類**

68. 人和供應兩款鋼筋<sup>13</sup>：「A 款」和「B 款」。A 款鋼筋約有 10 至 11 圈螺紋，而 B 款鋼筋的螺紋數目則多近一倍，約有 20 至 21 圈。

69. 在聆訊過程中有證供顯示，工地內如 A 款鋼筋供應短缺，不論原因為何，可能間中出現把 B 款鋼筋上「多餘」螺紋剪掉以變為 A 款鋼筋的做法。可以理解的是，人和並無建議這樣做，但只要螺紋部分剪短後能扭入螺絲帽，委員會信納此舉不會構成安全風險。

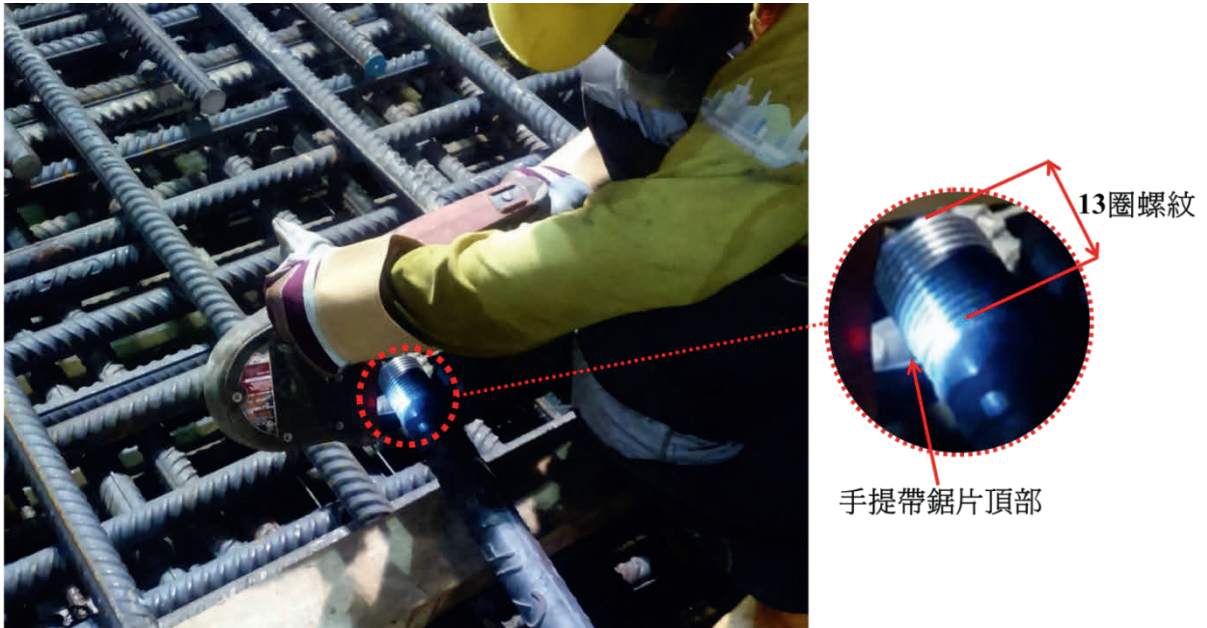
70. 中科興業的潘焯鴻攝得一幀照片，該幀照片在聆訊期間作用重大。照片看來是一名工人正用切割器把 B 款鋼筋的螺紋部分剪短 10 或 11 圈，以將之變為 A 款鋼筋<sup>14</sup>。委員會的結構工程專家 McQuillan 教授把照片妥為放大並加以分析，說明照片中人並非正在把 A 款鋼筋的 10 至 11 圈螺紋部分剪短以便無須完全扭入螺絲帽，而是把 B 款鋼筋變為 A 款鋼筋。照片載示於本段之後。

---

<sup>13</sup> 鋼筋由禮頓供應給人和。人和在鋼筋上加上螺紋，製成 A 款及 B 款鋼筋，送交工地，由泛迅進行紮鐵工序。

<sup>14</sup> 潘焯鴻某日傍晚拍攝了三至四張照片，這是其中一張，顯示有人剪短鋼筋螺紋部分，並幾乎隨即把很可能是同一條的鋼筋裝入連續牆。

照片 1



71. 人和亦供應兩款螺絲帽，分別為非延性的第 I 款和延性的第 II 款。委員會聽取的證供顯示，禮頓為免出錯，只訂購了延性螺絲帽，即「Seisplíce」螺絲帽。

72. 下列照片載示 A 款和 B 款鋼筋，以及第 I 款和第 II 款螺絲帽。第 II 款螺絲帽有紅色保護蓋，第 I 款則有藍色保護蓋。

照片 2



## 箱形構築物內的鋼筋和螺絲帽

### A. 連續牆

73. 首個須把鋼筋接入螺絲帽的建造工序是連續牆(由盈發建造)的鋼筋工程。

74. 連續牆厚 1.2 米，由多幅闊度約 2.8 米至 6.5 米的牆板構成。牆板分為「坐石」(hit)和「坐泥」(miss)牆板，因此長度(或深度)各異。「坐石」牆板須建於基岩上，而基岩的深度不盡相同。「坐泥」牆板實際上是「坐石」牆板之間的填料，深度較淺。

75. 連續牆的鋼筋工程涉及多個由鋼筋組成的鐵籠<sup>15</sup>。各個製造好的鐵籠須擺放至工地內已挖掘的位置，並以 B 款螺絲帽互相連接<sup>16</sup>。

### B. 月台層板內的鋼筋

76. 下一個須使用螺絲帽的建造工序，是兩塊月台層板的鋼筋安裝工程。下圖是圖 9 的放大圖，有助理解隨後各階段的建造工程。

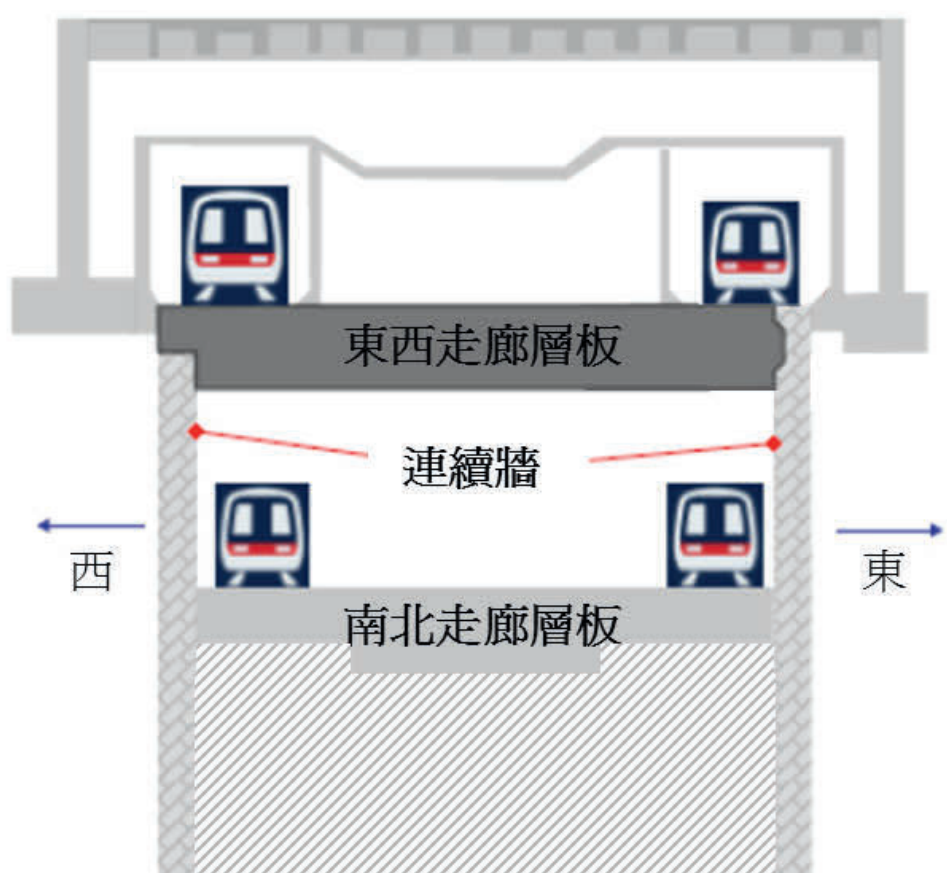
---

<sup>15</sup> 委員會獲告知，箱形構築物採用的所有鋼筋級數均為 460 級。

<sup>16</sup> 「B 款螺絲帽」指供 B 款螺紋鋼筋扭入的螺絲帽。

圖 10

### 紅磡站平台



- a. 東面連續牆內側(即「挖掘面」)的鐵籠設有多排橫放的螺絲帽，以接駁置於上層東西走廊月台層板和下層南北走廊月台層板內的鋼筋。
- b. 東面連續牆內側，不論是東西走廊月台層板(3 米厚)還是南北走廊月台層板(2 米厚)，在接近頂部均有多排橫放的鋼筋(頂部墊層(top mat))，而接近層板底部，同樣有多排橫放的鋼筋(底部墊層(bottom mat))。
- c. 至於西面連續牆，圖解顯示其設計有所不同。上層東西走廊有部分月台層板置於連續牆上面。為配合這設計，連續牆牆板頂部的鐵籠安裝了垂直的螺絲帽。

- d. 下層南北走廊月台層板與連續牆的接駁方式則不變，接駁連續牆的鋼筋與上文 b 分段所述的構造相同。

### **C. 兩塊月台層板的接駁位**

77. 下一個須使用螺絲帽接駁鋼筋的建造工序，是建造連接東西走廊和南北走廊月台層板上各混凝土澆注倉的接駁位。本報告圖 7 標示了各「區」和「倉」的位置。

### **建造工序時間表**

#### **設計圖**

78. 阿特金斯受聘於港鐵公司和禮頓。港鐵公司先於 2010 年 1 月委聘阿特金斯為詳細設計顧問。其後，阿特金斯在 2012 年 4 月獲禮頓委聘為技術顧問，並於一年後(即 2013 年 4 月)着手進行有關工作。為免出現利益衝突，阿特金斯成立了兩個小組，分別為負責港鐵公司的 A 組和負責禮頓的 B 組<sup>17</sup>。

79. 阿特金斯負責為建造連續牆、東西走廊月台層板和南北走廊月台層板進行工程設計。

#### **連續牆**

80. 盈發是禮頓委聘的「純建造工程」分判商，負責建造連續牆、矩形樁及相關工程。盈發按照阿特金斯提供的設計圖進行建造工程。另外，盈發委聘了洪財為分判商，負責紮鐵工程。

81. 2013 年 5 月，盈發在工地展開工程。2013 年 7 月，盈發為第一塊連續牆牆板(EM98)安裝預製的鋼筋鐵籠。在鐵籠及其接駁位通過檢查後，盈發獲准澆注混凝土。接着，由 2013 年 8 月至 2015 年 6

---

<sup>17</sup> 利益衝突的問題會於本報告稍後部分交代。

月，盈發繼續進行其餘連續牆牆板的建造工程，並於 2015 年 6 月 27 日建成最後一塊牆板(EH78)。

82. 在最後一幅牆板建成後，盈發進行抽水試驗來降低地下水位，以免施工挖掘時出現水浸。這項工作在 2015 年 6 月底至 2016 年 1 月間進行，完成後，亦標誌着盈發的工作結束。

83. 盈發並無參與東西走廊和南北走廊月台層板的實際建造工程，其唯一關係到兩個月台層板的責任，就是在連續牆內裝上若干附有螺絲帽的預埋連接鋼筋，讓總承建商禮頓把兩塊月台層板的鋼筋接駁至連續牆。盈發須確保附有螺絲帽的預埋連接鋼筋獲得適當保護，避免在澆注混凝土的過程中受損。

84. 連續牆建成後，禮頓須進行以下工序，以便接駁各有關部分：

- a. 鑿開連續牆表面部分混凝土，並移除盈發放置作保護用途的發泡膠和硬紙板，露出螺絲帽；
- b. 移除螺絲帽的保護膠套，並清除螺絲帽上所有異物；
- c. 把月台層板鋼筋的螺紋部分扭入螺絲帽。

85. 現階段可以說，在委員會聆訊期間，沒有人提出或呈交任何證據，證明有人違規把製造連續牆鐵籠所用的鋼筋(或其螺紋部分)剪斷，又或證明鐵籠的內部連接不當或鐵籠之間的連接不當<sup>18</sup>。簡言之，委員會並無理由質疑連續牆的結構是否完整。

---

<sup>18</sup> 約在 2018 年 5 月或 6 月，有一段影片和多幀照片在媒體上流傳，有人認為這些是證據，證明在鐵籠的製造過程中，籠內的螺絲帽並未妥為接駁。有關資料似乎是在 2013 年 7 月左右記錄的。在聆訊初期，委員會審視了有關照片，並認為就確實情況而言，這些照片不足以證明鐵籠製造不當或螺絲帽安裝或接駁不當。

## **月台層板**

86. 2015 年 5 月，中科興業獲禮頓委聘為分判商，負責釘板及澆注混凝土，以建造東西走廊月台層板及南北走廊月台層板。分判合約規定中科興業須提供一切所需人手、監督、機械、設備及物料，以進行釘板及澆注混凝土工序。該公司在 2015 年 7 月按分判合約展開工作。

87. 泛迅與禮頓簽訂了三份分判合約，以安裝月台層板的鋼筋。這項工程涉及一切必要的層板鋼筋切割及屈紮工序。工程亦涉及把組成東西走廊月台層板及南北走廊月台層板的各塊層板的接駁口連接起來，並把該等月台層板連接至連續牆。首份分判合約於 2014 年 4 月簽訂。所有分判合約均屬「純建造工程」合約。

88. 泛迅並非負責技術設計工作，亦不負責採購建築物料，即鋼筋和螺絲帽。

89. 如有螺絲帽損壞，禮頓亦有責任自行出資和安排人手維修或更換。

90. 在委員會席前提供的證供顯示，螺絲帽如果完好無缺、角度調校正確，又有合理的可用空間，則只需約 30 秒便可把 4 米長的鋼筋完全扭入螺絲帽內。當然，如螺絲帽角度不正確、本身的螺紋已損壞或內藏混凝土碎片或塵埃，則所需安裝時間便會大為延長。同一道理，如須裝入螺絲帽的鋼筋本身的螺紋已損壞、鋼筋過於密集或螺絲帽的角度有誤，所需安裝時間亦會大為延長。

## **中科興業和泛迅的工序**

91. 中科興業和泛迅所負責的工序在很接近的地方進行，前者先進行初步釘板工序，後者繼而安裝鋼筋。這步驟完成後，中科興業便會豎設餘下的釘板、清除碎屑和騰空有關的倉，預備澆注混凝土，最後進行澆注工作。



92. 委員會聽取了禮頓地盤總監 Kyle Rodgers 的證供，當中提及各個倉的建造過程，大部分由紮鐵工人(即泛迅一方)主導。中科興業須待鋼筋紮好和經核准後，才可完成其釘板及澆注混凝土工作。話雖如此，如各倉的紮鐵工序加快完成，中科興業也同樣須加快工作，並為此增加人手。

93. 中科興業並無責任確保泛迅負責的鋼筋工程適切妥當。這是禮頓和港鐵公司的責任。

94. 各事件的發生時序大致如下：呈交委員會的混凝土澆注日期記錄顯示，中科興業於 2015 年 5 月底展開澆注混凝土工序，於 2016 年 8 月中完成澆注工序<sup>19</sup>。

### **使用手提切削機**

95. 2018 年 5 月引起公眾關注的焦點，是鋼筋安裝工程進行期間，有人有系統和大規模地剪掉鋼筋末端的螺紋部分。其實，如進行剪短工序，工人必須使用機動設備，而不是使用容易隱藏(即使是手提式)的機器。

96. 然而，我們必須明白，工地是可合法放置切削機作多種用途的。舉例說，工人按照設計圖則進行鋼筋工程時，或須剪開鋼筋。

---

<sup>19</sup> 進行澆注工序的日期如下：

- a. C1 區：2015 年 5 月 30 日至 2015 年 12 月 22 日；
- b. C2 區：2015 年 9 月 14 日至 2015 年 11 月 23 日；
- c. C3 區：2015 年 10 月 23 日至 2015 年 12 月 28 日；
- d. B 區：2015 年 11 月 25 日至 2016 年 1 月 12 日；
- e. 香港體育館區：2016 年 7 月 11 日至 2016 年 8 月 16 日；
- f. 北面連接隧道：2015 年 11 月 7 日；
- g. 南面連接隧道：2016 年 12 月 13 日。

最後兩次澆注混凝土的工作(斜體字顯示)似乎並非由中科興業負責。

97. 使用電動切削機剪鋼筋從來不是問題所在，問題只在於剪掉人和所製鋼筋末端的 *螺紋部分*。

## 第 4 章

### 設計改動

98. 聆訊期間，委員會十分關注 B 區和 C 區的東面連續牆頂部設計和施工細節的改動，受影響地區主要位處坐標線 15 至 50 之間，涉及 76 塊連續牆牆板其中 66 塊。

99. 在委員會席前提出的證據顯示有兩處明顯改動。委員會留意到，這兩處改動均不會影響已完成工程的結構安全<sup>20</sup>。該兩處改動的來龍去脈撮述如下：

#### 首次改動

100. 有關施工細節，原先接納的設計如下：

- a. 「U」型鋼筋平均分布在連續牆的頂部。
- b. 在連續牆挖掘面，東西走廊月台層板內，頂部墊層有兩排橫放的鋼筋，須使用螺絲帽接駁到連續牆。鋼筋通過螺絲帽延伸至連續牆並向下彎曲，作為所需的錨固。
- c. 在連續牆另一邊，軌道上方排氣層板內，頂部墊層有一排橫放的鋼筋，同樣須使用螺絲帽接駁到連續牆。鋼筋通過螺絲帽延伸至連續牆並向下彎曲，作為錨固。
- d. 所有鋼筋以平均間距排列。

101. 原來的鋼筋排列方式載於本報告上一章的圖 4。

---

<sup>20</sup> 設計改動對結構安全的影響在本報告第 9 章有所論述。

102. 大約在 2013 年 7 月，當連續牆建造工程展開，禮頓及盈發提議更改鋼筋的排列方式，移除「U」型鋼筋，原因是設置一條喉管(所謂的「水下澆注管」)，將混凝土泵進連續牆。

103. 港鐵公司的建築工程管理小組知悉並贊同這項建議。阿特金斯 A 組(為港鐵公司工作)和 B 組(為禮頓工作)人員<sup>21</sup>亦知悉並同意這項改動，工地遂實施「首次改動」。

104. 不過，問題出現了。港鐵公司的設計管理小組似乎因為溝通問題而對改動毫不知情。結果，港鐵公司沒有向屋宇署提交文件，以作諮詢。

105. 大約直至 2015 年 1 月，港鐵公司的設計管理小組才得悉有此改動，而屋宇署則約在 2015 年 4 月才知情。該署在 2015 年 5 月 21 日致函港鐵公司，要求詳盡解釋有關情況。

## **第二次改動**

106. 「第二次改動」較為複雜。

107. 顯然由於預料到屋宇署對首次改動的反應，阿特金斯 B 組人員在 2015 年 2 月制訂了補救方案，擬只適用於兩塊連續牆牆板：編號 EH105 和 EH107。這方案涉及打碎這兩塊牆板的頂部，然後按獲接納的設計圖則加入所需數目的鋼筋。

108. 有關方面似乎對這改動方案作多番考量，而阿特金斯 B 組人員在 2015 年 5 月建議，在坐標線 22 至 40 之間採取以下措施，實施「首次改動」：

- a. 削低連續牆的頂部；

---

<sup>21</sup> 阿特金斯的角色會於第 10 章論及。

- b. 使用「連續鋼筋」代替螺絲帽；以及
- c. 以混凝土把東西走廊月台層板、連續牆頂部及軌道上方排氣層板連成一片。

109. 大約在 2015 年 6 月初，阿特金斯(這次 A、B 兩組均參與其中)似乎提出另一不同的方案，以處理「首次改動」。新方案無須削低連續牆的頂部或使用「連續鋼筋」，而是對東西走廊月台層板和軌道上方排氣層板同時澆注混凝土，保持連續牆完整。此舉可確保各組成部分之間「整體連繫」，從而提供因移除「U」型鋼筋而失去的錨固。

110. 港鐵公司設計管理小組、阿特金斯、屋宇署及運基(監核顧問)顯然已在 2015 年 6 月討論過此最新方案，並將之納入港鐵公司在 2015 年 7 月 9 日提交予屋宇署考慮的最終設計報告中。

111. 可惜，當阿特金斯 B 組約在 2015 年 6 月 17 日擬備臨時工程設計報告時，卻在報告內保留了先前涉及削低連續牆頂部建議的方案。

112. 在委員會看來，上文五段陳述的一連串事件導致工地出現混亂情況。

113. 大概同一時間，東面連續牆頂部的橫向螺絲帽出現若干其他施工問題。結果，港鐵公司的建築工程管理小組和禮頓同意採取阿特金斯先前的建議，包括削低連續牆的頂部、使用連續鋼筋代替螺絲帽，以及以混凝土把東西走廊月台層板、連續牆的頂部和軌道上方排氣層板連成一片。位於坐標線 15 至 50 之間的 76 幅東面連續牆牆板中，有 66 幅進行了有關工程。這便是「第二次改動」。

114. 剩餘的 10 幅牆板由於受到所處位置的限制——例如要設置支撐結構、暗渠或風管——致使無法削低連續牆的頂部。因此，這數塊牆板仍然使用螺絲帽。

115. 港鐵公司的建築工程管理小組似乎認為，該公司的設計管理小組會更新施工圖則，並就有關改動取得屋宇署的批准：這是諮詢過程的一部分。然而，一如先前所述，港鐵公司的設計管理小組根本不知道有「第二次改動」，直至 2018 年 7 月左右，傳媒就螺絲帽的安裝工序作出報道，引起社會關注後，他們才知曉此事。

116. 港鐵公司向屋宇署提交的正式最終工程設計沒有涵蓋「第二次改動」，因為港鐵公司的設計管理小組對此根本不知情。這直接帶來嚴重後果，有關原因在本報告稍後部分有所載述。

## 第 5 章

### 潘焯鴻的疑慮備受公眾注目一事

117. 一如前文提及，到了 2018 年 5 月，即連續牆和月台層板的工程竣工約 18 個月之後，有關工程結構完整問題的報道才開始在傳媒出現。

118. 當時，傳媒報道的主要焦點是，有指為數眾多的螺絲帽接駁位未能確保已牢固接妥，並指鋼筋末端的螺紋部分曾遭有系統且大規模地剪短，以致鋼筋沒有完全扭入螺絲帽，甚或完全沒有扭入。此違法行為可能是因港鐵公司和禮頓監督不力所致。

119. 委員會並注意到，不論有關傳媒的報道源自何方，是潘焯鴻令事情引起廣泛關注。

120. 港鐵公司和禮頓均否認有系統和大規模地剪去鋼筋螺紋部分，並認為潘焯鴻的指控誇張失實，甚至是虛構捏造；又聲稱其指控的背後原因，是由於作為分判商的中科興業與作為承建商和支薪一方的禮頓有商業糾紛，該糾紛正在處理中，故中科興業希望藉此從中獲益。禮頓一方指，因為中科興業的工作效率欠佳，無法達至產量要求而引起該宗商業糾紛；並指潘焯鴻在特別的時間提出及／或重提有關指控，殊非巧合，客觀地看，他當時必定相信，在中科興業與禮頓有商業糾紛之時，他這樣做對自己有利。

121. 潘焯鴻作供六天。他的證據顯示，違規切割鋼筋螺紋部分的情況縱然不能形容為普遍，但是有系統的活動，且是有計劃進行的。

122. 他說，這種有系統的活動能夠持續，是因為大約在 2015 年 8 月至 2016 年 6 月這段時間，監督幾乎完全失效所致。他的證據顯示，雖然有作正式檢查，但每隔一小時的監督卻幾乎完全闕如。就這方面他舉例說：

「禮頓根本冇人喺地盤嘅，冇 supervisor 會睇我地啲工程嘅……佢地冇監督住個工程施工，佢地冇人，不過就唔會喺度睇住我地做嘢嘅，佢地會坐喺自己科文房，佢地會出去飲茶，除咗港鐵嚟之外，佢地都唔會出現嘅。」

123. 潘焯鴻解釋他所說「有計劃」的意思是，事件並非純粹施工技术差劣的無心之失，反而是有所計算的行為。

124. 至於「有系統」的意思，據委員會理解，潘焯鴻是指縱容有所計算的行為，致使其從零星的單獨行為，變成有系統的不誠實(其實是舞弊)行為。潘焯鴻似乎在 2017 年 9 月 15 日發給禮頓項目總監 Anthony Zervaas 的電郵中，首次提出這指控，摘錄如下：

「我們認為必須處理所有損壞了和使用不當的螺絲帽，包括安裝時沒有進行扭力測試<sup>22</sup>的情況，以及禮頓直屬員工剪去大部分螺紋的欺騙手法，估計涉及超過 30 000 枚……」

125. 潘焯鴻在委員會席前提出的證據不可能被誤解。他與主席的以下對話毫不含糊：

主席：「……你言下之意是指情況相當嚴重，因為你言下之意是指這是明確、有組織的破壞。」

潘焯鴻：「對。」

---

<sup>22</sup> 潘焯鴻沒有跟進欠做扭力測試這指稱。有關指稱全屬誤導，供應給工地的螺絲帽和鋼筋由人和製造，並不需要進行有關測試。



126. 須強調的是，潘焯鴻先生並無堅持指稱禮頓有不誠實或舞弊行為。在代表中科興業作出的全面結案陳詞中，並沒有提述該等指稱；反而在提及曾發生剪去鋼筋螺紋部分時(雖然沒有提述涉及的程度)，表示該情況是因多項只涉及工程或項目管理的因素而造成，該等因素為：螺絲帽品質欠佳、對紮鐵工人監管不力、紮鐵工人工藝差劣、時間緊迫，以及港鐵公司和禮頓員工對施工質量監督不力。

127. 然而，這並不表示舞弊問題可以完全不予考慮。舞弊問題一旦在委員會席前公開提出，便必須處理。

### **涉嫌不誠實／舞弊的行為**

128. 潘焯鴻在委員會席前作供時表示，他先前沒有將有關不誠實及／或舞弊行為的指控記錄在任何公開文件(包括他多份供詞)內，是因為他已向廉政公署(「廉署」)作供，且相信根據管限該等報告的法規條文，他須對案情保密<sup>23</sup>。

129. [REDACTED] 問題不在於鋼筋或螺絲帽供應不足，亦不在於所供應的物品質素較差。潘焯鴻的指稱反而指出：

---

<sup>23</sup> 記錄顯示，潘焯鴻作供完畢後，委員會收到他在 2018 年 7 月 5 日向廉署作供的一份供詞副本。當中部分內容遭刪掉，個別人士的姓名亦被遮蓋。該份供詞已交予委員會的代表律師研究，並另行交由委員會兩名成員完全獨立研究。2018 年 12 月 3 日，委員會的代表律師 Pennicott 先生公布，他和副手大律師認為該份供詞不宜在委員會席前的聆訊中提出。他認為該份供詞無助推進在是次調查研訊中已討論的事項。主席經委員會同意作出以下決定：「……在完全分開且沒有諮詢 Pennicott 先生的情況下，本人與 Hansford 教授……認為該份口供無助推進在調查委員會中已經提出的任何事項，因此該份口供不會對委員會作出判斷的過程產生任何直接或間接的影響。」

- a. 總承建商禮頓透過偉基工程等分判商聘用了一批日薪散工。這些工人並非為了進行某項工作而僱用，而是派往從事不屬於任何特定分判商職責的工作，或在分判商遇到實際困難時派往協助，以確保趕及工期。該批工人由禮頓駐地盤總管及／或其他駐地盤高級人員管理。
- b. 潘焯鴻指稱，這批散工可以隨時供某些分判商調動使用，以增加人手，協助履行合約責任，但無須支付費用，因而減低了這些分判商的人工成本；而禮頓人員這慷慨之舉，更能確保分判商按時完成工程，且享有額外的好處，就如潘焯鴻所指，把東西放在他們的口袋，簡言之是回佣。
- c. 潘焯鴻似乎暗示，把基本上未受訓練和經驗不足的工人投入分判商的勞動力中，無可避免地導致施工質素下降，而禮頓地盤總監和其他工地人員對此事卻視若無睹。這彷彿暗示，這就是禮頓監督和檢查不力的原因之一。
- d. 一如委員會所理解，  
但他堅稱有工人遇到困難時採取不被容許的做法，即剪短鋼筋螺紋部分末端，這不僅是取巧或個別手段，而是舞弊行為，令事件變得「有系統」和「有計劃」。換言之，因為這些由禮頓聘用及身穿禮頓制服的日薪工人，知道無須負上後果，所以在工作過程中採用捷徑。

130.

131. 潘焯鴻說，他曾在 2016 年 8 月或 9 月左右與 Malcolm Plummer 見面並向他告密。Malcolm Plummer 是 Anthony Zervaas 上任前的禮頓項目總監，作供時卻強烈否認曾進行任何關於舞弊行為的對話，並稱從來沒有發生類似事情。Plummer 先生表示，他擔任禮頓項目總監時，從來沒有人向他提出過這種指控。無論如何，他謂不明白事情怎能發生：那批日薪工人受聘負責完全不同的工作。

132. 沒有其他在委員會席前作供的人提出有可能出現任何形式的舞弊。

133. [REDACTED]

### **2015 年及 2016 年的事件**

134. 中科興業在合約編號 1112 工地附近設有辦公室。潘焯鴻與其公司較高層人員定期在該辦公室舉行「飯盒」會議。潘焯鴻說是在這些會議中首次收到報告，指有人看見身穿禮頓制服的工人剪短鋼筋螺紋部分。

135. 潘焯鴻說，他在 2015 年 8 月目睹事件發生。他稱在實地視察工地(C1 區第 2 與第 3 倉之間)時，看到三名身穿禮頓反光背心的工人剪短鋼筋螺紋部分。他試圖阻止他們，但未獲理會。他說在 9 月初向禮頓地盤總監蘇耀華和 **Khyle Rodgers** 報告此事。二人向他保證會指導所有禮頓僱員，表明此是不能容許的行為。

136. 潘焯鴻說，一個多月後，即 2015 年 9 月中左右，他與蘇耀華和 **Khyle Rodgers** 到工地實地視察，當時看到一名身穿禮頓制服的工人用手提切削機剪短一支鋼筋的螺紋部分。這是他第二次目睹此行為。潘焯鴻表示，他想干預，但蘇耀華卻質疑問題何在，並容許該名工人繼續。

137. 潘焯鴻就此事的證供，印證他所指連禮頓的管理層亦打算對該違規行為視若無睹。不過，蘇耀華和 **Khyle Rodgers** 均否認曾有這種事件發生。蘇耀華說，他從不容許工人剪短鋼筋螺紋部分。

138. [REDACTED]

139. 潘焯鴻作供時說，基於這宗事件，他決定如再看到剪短鋼筋螺紋部分的情況，便拍照記錄。他表示，事實上，自己再次目睹同樣的違規活動，即第三次看到有關情況。這一次，他使用了其流動電話拍攝兩張照片及一段錄影短片。然而，這些照片卻未能提交委員會。潘焯鴻的證供顯示，過了一段時間後，在 2017 年 9 月，禮頓的兩名高層人員 Anthony Zervaas 和 Karl Speed 游說他銷毀該等記錄。此項指稱將在本報告稍後部分予以考慮。

140. 不過，潘焯鴻作供時指，在 2015 年 9 月 22 日當晚，他再次看到一名身穿禮頓制服的工人使用相信是油壓剪的器具，削去一支鋼筋的螺紋部分，而這是他第四次看到有關情況。他表示，該支鋼筋其後似乎是被插入連續牆內的一個螺絲帽，而他亦有拍下該動作的照片。潘焯鴻能就此事件向委員會提交一系列為數約四張的照片。顯示實際剪短螺紋部分的照片載於本報告上文第 70 段，標示為照片 1。從該照片可見，一名工人把一支 B 款鋼筋改為 A 款鋼筋。雖然這做法不可縱容，但並不構成與剪短 A 款鋼筋螺紋部分同樣的安全風險。

141. 潘焯鴻沒有再目睹剪短鋼筋螺紋部分的事件。他在 2016 年並沒有看到該類違規活動。因此，根據他的證供，他曾在 2015 年 8 月至 9 月底大約四至五個星期的一段期間內，四次目睹該活動，但此後則沒有再目睹。

142. 不過，潘焯鴻表示，他仍設法使禮頓的管理層知悉上述違規做法。就此，他作供時指自己在 2015 年 9 月曾向港鐵公司總經理胡宏利報告。胡宏利斷然否認他與潘焯鴻曾有類似的對話。

143. 潘焯鴻作供時表示，差不多一年後，即在 2016 年 11 月底左右，Anthony Zervaas 在一次談話中向他承認剪短螺紋鋼筋的做法向來存在。他稱他倆討論如何把問題處理好。然而，潘焯鴻表示，不久之後，Anthony Zervaas 變得不願討論此事，對他說此事與中科興業無關。

144. Anthony Zervaas 否認此等談話。然而，他確實記得 2016 年 12 月初曾進行討論，但僅與商務事宜有關，更具體說是爭取就一個經修訂的付款時間表達成協議。關於此點，他在 2018 年 9 月 13 日的證人供詞中寫道：

「2016 年 12 月 12 日，在月內舉行數次會議後，我與潘[焯鴻]就分包合約[現正展示的文件]的修訂進度表和最後結算付款時間表達成協議。根據修訂時間表，禮頓會按所完成的各進度表分期向中科興業付款，而中科興業表示同意。」

145. 潘焯鴻表示，在同意修訂付款時間表的會議前數天，即 2016 年 12 月 9 日當日或前後，他與黃唯銘博士通電話，黃博士是港鐵公司的工程總監及執行總監會成員。他稱在該次通話中，向黃博士報告違規剪短螺紋部分的事件。黃博士卻否認此事。他表示記憶中，該次通話只涉及商務事宜。他記得潘焯鴻請他協助解決與禮頓的財務糾紛。在該次談話後，他致電任職採購及合約部商務經理的同事區冠山，並請他與潘焯鴻商談。他表示，聯絡區冠山是因為據他當時所理解，潘焯鴻關心的全屬商務事宜。

146. 因此，潘焯鴻表示，由 2015 年年中至 2016 年年底的 18 個月期間，他曾向下述人士報告：禮頓項目總監 Anthony Zervaas、禮頓地盤總監蘇耀華、禮頓地盤總監 Kyle Rodgers、港鐵公司總經理胡宏利及港鐵公司工程總監黃唯銘博士。這些人士全部否認曾談及這些內容。

147. [REDACTED]

### **2017 年的事件**

148. 潘焯鴻首份提出他所關注的事項的文件證據，載於其在 2017 年 1 月 6 日上午向禮頓發出的電郵。該電郵向 Anthony Zervaas 發出，副本發給負責合約編號 1112 的禮頓施工經理譚志明。

149. 2017 年 1 月 6 日的電郵是連串電郵之一，所爭辯的是中科興業的施工進度及隨後應付予該公司的款項。潘焯鴻在 2017 年 1 月 6 日的電郵中表示，中科興業人員在檢視分判工程時，找到證實有關鋼筋接駁的不當行為的照片及影片。他在委員會席前作供時表示，為了查證根據合約中科興業所應得的，才去翻查照片記錄。其間翻出了照片記錄，當中顯示了剪短鋼筋螺紋部分這違規行為的真正嚴重程度。關於該批照片顯示的不當行為的性質和程度，潘焯鴻在電郵中提出的指控並不限於剪短鋼筋螺紋部分。他所非議的範圍更為廣泛，但剪短螺紋部分仍是核心問題。這些非議可撮述如下：

- a. 沿着東西走廊月台層板的剪切面，普遍發現嵌入連續牆的螺絲帽已經損壞(特別是其內部螺紋)，或被推出至不對齊。在這些情況下，禮頓「工人」剪短鋼筋末端的螺紋部分，並把鋼筋置於螺絲帽，假裝確有安裝。這些違規活動據稱蓄意在日更與夜更之間的「無人監督」時段進行。
- b. 有人目睹和記錄了沿着整個東西走廊月台層板各倉之間的橫向施工接縫位置的剪切面，亦有同樣的違規行為。

- c. 根據中科興業僱員目睹的情況，並沒有檢查程序，以確保鋼筋穩固地扭入螺絲帽<sup>24</sup>。

150. 潘焯鴻寫道，鑑於這些問題，他對東西走廊月台層板(尤其是某些結構關鍵部分)的結構安全和使用壽命存疑。他接着繼續(以令人不安的措辭)說，滿載乘客的重型列車會在東西走廊軌道上行駛，如該軌道日後塌毀，將會危害公眾性命。潘焯鴻在末尾作出威脅，除非禮頓立即回應，否則他會公開此事。他寫道：

「我們要求在今天內回應，包括[證明結構安全]無礙的記錄，否則我們會直接向立法會交通事務委員會報告所發現的問題，並要求公開調查……」

151. 須注意的是，同日較後時間，潘焯鴻再發電郵給 Anthony Zervaas，通知他數名本地媒體記者將前往中科興業的工地辦公室採訪。

152. 獲發電郵副本的譚志明作供時說，儘管他擔任施工經理，在整個項目進行期間幾乎每天與潘焯鴻交談，但潘焯鴻從未向他提出此基本安全問題。

153. 同日，Anthony Zervaas 回覆：

「你不及早向我們提出此事，令人相當驚訝，尤其你所指的不當行為在 2015 年 9 月已發生。

關於你在電郵中指稱的事宜，我們已經展開調查。」

---

<sup>24</sup> 委員會認為這一句的意思是：「……沒有提出實地檢查螺絲帽的使用情況。」

154. 就此，有關方面確實進行了調查，並發表了一份於 2017 年 1 月 17 日簽署的報告，題目為《東西走廊月台層板的鋼筋安裝及檢查工序》。更多關於《2017 年 1 月報告》的內容載於下文。

155. 潘焯鴻在第二天即 2017 年 1 月 7 日早上回應，聲稱其公司的調查發現，負責該工地的地盤總監 Kyle Rodgers 一直清楚知道及實際上指示進行他提及的「活動」。

156. Kyle Rodgers 在委員會席前作供時，已直接否認有關指控，稱之為完全虛假。關於對 Kyle Rodgers 的指控，沒有人向委員會提出輔助證據<sup>25</sup>。

157. 重要的是，潘焯鴻在 2017 年 1 月 7 日的電郵續稱，禮頓一直以來的不公平經營手法，導致中科興業深入檢視內部記錄，這次深入檢視顯然揭露了以前沒有完全了解的情況，即剪短鋼筋螺紋部分的程度及施工質量差劣等其他相關事宜。

158. 這末尾提示是進一步的警告，指禮頓營商手法不公平，可能導致發現更多嚴重不合規格之處。

### **禮頓 2017 年 1 月的報告**

159. 禮頓委任香港的工程部總監 Stephen Lumb 就潘焯鴻的指控進行調查。由於當時有爭議的事項基本上已成過去，因此調查顯然不可能有任何重大的迫切性。然而，他只獲給予一星期時間調查事件和撰寫報告。

160. 已公布的報告在引言部分有以下記述：

---

<sup>25</sup> 委員會認為，潘焯鴻與 Kyle Rodgers 顯然曾在工地多次針鋒相對，導致某種對峙局面，多少與此相關。



「在東西走廊月台層板和相連的支撐連續牆之間，以及在相鄰層板灌注體之間的施工接縫，均被指鋼筋螺絲帽接駁過程可能出現不當做法。有鑑於此，禮頓內部的工程及設計組應項目總監要求，就東西走廊月台層板的鋼筋安裝程序和工地施工方法進行獨立調查。」

161. 引言中又指：

「調查……涉及審閱所備有的工地記錄，以及會見建築團隊的關鍵成員。」

162. 因此，該份報告不但只花了一星期便完成，而且似乎集中於安裝程序和工地施工方法(這些方面禮頓肯定早已具備相當廣泛的知識)，反而幾乎沒有調查潘焯鴻的指控是否有任何根據。

163. 雖然潘焯鴻提出了指控，但禮頓並無嘗試會見他或中科興業任何僱員，亦似乎沒有與泛迅的人員(紮鐵工人和最有嫌疑把鋼筋螺紋部分剪短或對此知情的人士)討論。似乎沒有任何人與港鐵公司和禮頓的監督團隊坐下來討論他們日常所見所聞。不可思議的是，連遭人提出嚴重指控(即使只以隱晦方式提出)的 **Khyle Rodgers** 亦無人聯絡。

164. 另一個重點是，即使看來潘焯鴻所提交的照片(經相對草率的檢視)提供了具說服力的證據，證明一如他所言，鋼筋至少其中一端的螺紋部分在工地被剪短，其後鋼筋裝入連續牆內，但似乎沒有人留意這些照片。

165. 委員會完全理解禮頓當時一定非常懷疑潘焯鴻的動機。兩者就工程進度及支付款項均有分歧，存在芥蒂。可是，如要擬備和公布一份報告(儘管實質上是向內檢視程序及慣常做法，但報告內容具有一定分量)，應該一開始就聚焦於展開調查的原意。

166. 然而實情是，即使潘焯鴻獲 **Anthony Zervaas** 告知調查正在進行中，他對報告根本一無所知，甚至不知道調查已經公布。

167. 結果，委員會的看法是，委聘顧問撰寫報告及調查相關事宜很大程度上錯失了機會。似乎未有嘗試掌握事情真相，以查證潘焯鴻的指控是否屬實，以及如屬實則解決問題。須注意的是，潘焯鴻並無質疑系統是否存在，他只是質疑其成效。

168. 似乎報告中只有一項與剪短鋼筋螺紋部分有關，就是向泛迅送達的第 157 號不合格報告(NCR-157)所載的記錄，亦即 2015 年 12 月 15 日就鋼筋螺紋部分被發現剪短所作的記錄。下一章會有所論述。

### **港鐵公司其後的報告**

169. 港鐵公司擬備了另一份報告，並在 2017 年 2 月 8 日發表。擬備報告的原因，似乎源於胡宏利與港鐵公司的吳嘉華之間的一次對話。據吳嘉華所說，該報告旨在審視施工記錄，以確定東西走廊月台層板的鋼筋和螺絲帽是否已按照相關的品質保證和品質控制制度妥為安裝。該報告建議有關方面宜有系統地備存具體記錄，這樣便可提供有力的證據，證明已遵守該等制度的規定，儘管如此，報告的結論認為，東西走廊月台層板的鋼筋和螺絲帽已按照相關的品質保證和品質控制制度安裝。這裏所指的相關制度，就是港鐵公司的項目綜合管理系統及禮頓的質量監控計劃，也是屋宇署所規定的品質保證計劃。

170. 然而，遺憾地，吳嘉華並無獲告知鋼筋疑被剪短一事，只是在預備其檢討工作期間翻看不合格報告(NCR-157)時，才得悉事件。吳嘉華在委員會席前作供時，認同他曾獲告知，有關確定禮頓和港鐵公司已按照質量監控計劃所規定的次數進行監督的報告，並「不完整」<sup>26</sup>。不過，他沒有跟進事件。

---

<sup>26</sup> 委員會認為，須注意的是，吳嘉華在擬備報告時，顯然認為屋宇署規定的質量監控計劃亦適用於禮頓或禮頓受該計劃約束。品質監督計劃旨在確保有關人員嚴格檢查螺絲帽是否安裝妥當。吳嘉華當時記下的其中一點是：獲禮頓證實，其適任技術人員執行特定任務的記錄可顯示有按照屋宇署的規定由全職 T3 職級人員監督工程的機械式螺絲帽連接工序。禮頓在提交給委員會的最後陳詞表示，質量監控計劃——就加強監督螺絲帽安裝工程的規定而言——並不適用於禮頓。

171. 吳嘉華只用兩三天調查事件，然後再用兩三天撰寫報告，可說再次錯失機會。報告確定(舉例說)禮頓已按照質量監控計劃監督螺絲帽安裝工序；事實卻並非如此。

### **再次出現與合約不符的情形**

172. 至於中科興業與禮頓之間持續的商業關係，Anthony Zervaas 及潘焯鴻確曾討論，結果雙方同意修訂付款時間表。此外，最終付款金額增加了約 500 萬港元。Anthony Zervaas 憶述，在這項安排實施後，的確有一些實際進展。

173. 然而，2017 年 9 月又再出現商業糾紛。新任禮頓項目總監 Jon Kitching 在日期為 2017 年 9 月 11 日的信件中，就工作進度向中科興業發出警告，並於兩日後根據分判合約的一般合約條款發出正式通知。潘焯鴻不但反駁這些信件內的指控，更重提上一次在 2017 年 1 月(即約 8 個月前)提出有關剪短鋼筋螺紋部分的事件。

174. 潘焯鴻表示不希望自己的公司涉及任何不法的掩飾行為，並認為必須就事件從速展開調查，而非繼續進行批盪、油漆和相關工程，企圖隱瞞問題。潘焯鴻在 2017 年 9 月 15 日早上向 Anthony Zervaas 發出一封電子郵件，並在郵件中提醒 Anthony Zervaas 自他首次報告對事件有所關注，至今已過了大約八個月時間。他建議，為公眾安全起見：

「……所有連接連續牆的抗剪鍵及建築倉之間所有垂直施工接縫位置必須百分百全部檢驗，確保結構安全。我們[認為]必須處理所有損毀和使用不當的螺絲帽及禮頓直屬[員工]剪掉大部分螺紋部分以圖瞞騙的做法，包括安裝時未有進行扭力測試的螺紋部分，估計當中涉及超過 30 000 顆……」

175. Anthony Zervaas 在委員會席前作供，指當日是潘焯鴻致電給他，問及到期付給他的款項的最新情形，以及他在年初發出的電子郵件。Anthony Zervaas 回答，有關事件已作調查(即禮頓於 2017 年 1

月的報告)，但無法找到證據支持有關指控。雙方同意於當天晚上會面。

176. Anthony Zervaas 表示，他在當日收到一封由潘焯鴻發給運輸及房屋局局長陳帆的電郵副本。潘焯鴻在電郵內要求與陳局長及港鐵公司和禮頓的代表召開緊急會議，以討論一件與合約編號 1112 的施工有關且受公眾關注的重要事項。

177. 在當晚的會議上，至少根據潘焯鴻所指，氣氛甚為緊張。潘焯鴻指，他向禮頓的總經理 Karl Speed 展示保存在流動電話內多張照片和一段影片，作為鋼筋螺紋部分被違規剪短的證據。他表示 Karl Speed 並不接納有關證據，更指控是他捏造出來的。

### **結束合約關係**

178. 然而，2017 年 9 月 18 日下午舉行了另一次會議，出席者包括 Anthony Zervaas 和 Karl Speed。據 Anthony Zervaas 所述，就當時而言，禮頓與中科興業「握手然後分道揚鑣」，對雙方均有好處。

179. 單單據潘焯鴻所述，他同意終止合約關係，是因為禮頓作出承諾，保證工程結構完整性不會受違規剪短鋼筋螺紋部分及施工不良等其他相關問題影響。

180. 雙方於當天簽訂終止合約協議，禮頓同意就當時完成的工程，向中科興業支付最後一筆款項。除了終止合約協議外，潘焯鴻亦簽署了一份保密協議。

181. 委員會花了一些時間研究保密協議。該協議是一份標準合約，但涵蓋的範圍相當廣泛，似乎不是一般由分判商簽署的文件。Karl Speed 作供期間曾表示，據他當時的理解，基於中科興業的「誣告和謊言」，因此有需要簽訂該協議。考慮到當時兩方的芥蒂，委員會信納有關原因。根據潘焯鴻的說法，該文件之所以重要，是因為在他簽署保密協議後，Anthony Zervaas 和 Karl Speed 便游說他銷毀記錄了地盤不當行為的照片。潘焯鴻表示聽從了要求，銷毀了其電話內

的該等記錄，並更極端地進一步銷毀了他與中科興業共同持有的眾多記錄。

182. Anthony Zervaas 和 Karl Speed 均否認曾作出該等要求，實際上，他們的證供顯示，他們均不知道潘焯鴻備有該等記錄。舉例來說，主席與 Karl Speed 曾有以下對話：

問. 據你記憶所及，他在事發期間有沒有談到管有你認為會令人尷尬的資料？

答. 沒有，他從沒談到這些。

183. 再舉一例，中科興業代表大律師與 Karl Speed 曾有以下對話：

問. 我認為[在保密協議]再次加入此條款，是因為你看過潘先生拍下的影片和照片。

答. 我想說的是，這完全是謊言，根本沒有這回事，請記錄在案。

184. [REDACTED]

185. 當晚潘焯鴻向政府傳達信息，表示已與禮頓圓滿達成協議，因此政府應結束檔案。

186. 然而，2017年9月18日發生的事件沒有完全終止中科興業與禮頓之間的合約關係。禮頓與China Tech-FEWA（似乎是聯營企業）另訂的一份分判合約，已於2018年4月24日因種種並非與本報告直接有關的原因而遭禮頓終止。

187. Anthony Zervaas 表示，潘焯鴻於2018年5月底向他發出電郵，聲稱有傳媒接觸他，他可能要公開「其他人的持續不當行為」的細節。Anthony Zervaas 說，他回答對方，禮頓並沒有察覺該等不當行為。他其後收到潘焯鴻含糊其辭的回應，指（似乎）禮頓已確認沒有不當行為，故他可隨意與傳媒聯繫。

### **對潘焯鴻證據的考慮**

188. 潘焯鴻在2017年1月6日致 Anthony Zervaas 的電郵中，以大難臨頭般的口吻說，如東西走廊的層板承載列車時出毛病，便會發生公眾危機。該電郵（就此）表示：

「如果東西走廊路軌層板日後因為這些關鍵結構工程出現毛病，而沉重的列車每分鐘會載運數以百計的人命在路軌上來往，那便會發生重大公眾危機。」

189. 表面看來，他對於螺絲帽接駁的結構是否完整的問題，顯然憂心忡忡。但潘焯鴻本人曾以中科興業董事總經理的身分監督在該等螺絲帽接駁位置澆灌混凝土，以致把結構欠妥的證據埋藏於混凝土下，而他卻在此事之後超過一年才發出該電郵。

190. [REDACTED]

191. 那為何潘焯鴻在親自授權用混凝土將鋼筋和螺絲帽接駁處連在一起後這麼多個月，才向 Anthony Zervaas 發出嚴重警告？

192. 潘焯鴻答稱，他在 2017 年 1 月 6 日發出電郵前不久，才意識到螺絲帽接駁的結構完整問題的真正嚴重程度。從他的供詞可見，在 2015 年至幾乎 2016 年整年的工程期間，他知悉有工人剪短鋼筋螺紋部分的零星情況，但認為事態並不嚴重，不至於影響安全。當被問及假如他認為有確實危險，為何仍繼續澆灌混凝土時，他回答說：

「……我認為我地其實未去到嗰個關鍵點嘅。」<sup>27</sup>

193. 他接着表示：

「……其實我覺得剪咗大約五個百分點嘅，我有估計嘅，呢個估計一直都有存在，我亦都覺得好可能喺嗰個——如果淨係講剪鋼筋，係喺嗰個安全嘅範圍裏面嘅……」[斜體以示強調，為本文所加]

194. 潘焯鴻沒有就其估計約 5%鋼筋被剪短提出任何統計基礎，這似乎只是他武斷估計。根據他提供的證據，可能只是 2%或 3%或其他數字而已。

195. [Redacted]

<sup>27</sup> 一如前文所述，混凝土澆灌記錄顯示中科興業在 2015 年 5 月 30 日至 2015 年 12 月 28 日期間完成 C1、C2 及 C3 區的混凝土澆注工序。有關記錄顯示 B 區的混凝土澆注工序是在 2015 年 11 月 25 日至 2016 年 1 月 12 日期間進行。香港體育館的範圍則在 2016 年 7 月 11 日至 2016 年 8 月 16 日期間澆注混凝土。

196. 潘焯鴻在委員會席前作供時，強調車站箱形構築物的結構已欠完整，因為不但存在剪短鋼筋螺紋部分的不當行為，而且有大量鋼筋以極為欠妥的方式裝入螺絲帽，而這種欠妥方式具關鍵影響。當中，他提到包括未能確保螺絲帽沒有受損或妥為對接，亦未能確保螺絲帽沒有被任何混凝土殘留物封阻。鑑於在委員會聆訊較後階段，有關方面按「全面評估策略建議」安排鑿開建造工程某部分地方，就此值得注意的是，潘焯鴻亦提及另一欠妥之處，就是未能確保每一條鋼筋均完全扭入螺絲帽，使之與另一端的鋼筋完全緊貼對接(即稱為末端對接)。總括而言，潘焯鴻在委員會席前作供時，就結構完整問題所表述的關注，遠超出鋼筋的螺紋部分被剪短一事。他所指出的是一般上的不足之處。

197. [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED] 28 [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

198. 就今次的研訊而言，委員會在考慮過潘焯鴻的證供後信納以下各項：

- a. 潘焯鴻在 2015 年後期的有限次數下目睹鋼筋的螺紋部分被剪去(曾至少一次目睹有一條 B 款鋼筋被改裝成 A 款鋼筋)。
- b. [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

---

28 [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]有關的聆訊  
記錄副本附載於本報告附件 D。



- c. 根據他的供詞，他估計因螺紋部分被剪而損壞的鋼筋數目佔已接駁鋼筋總數大約 5%。有關「大約 5%」的估算，潘焯鴻認同這只不過是：一項估算，僅止於此。

## 第 6 章

### 鋼筋沒有完全裝入螺絲帽的情況有多廣泛？

199.

200. 在詳細探究相關證據之前，以及暫時撇開監督和檢查是否嚴謹及有效的問題，委員會總結了若干觀察所得結果，相信直接適用。觀察所得如下：

- a. 紮鐵工人並不是未經培訓的。他們曾參加由人和舉辦的研討班，學習如何正確及有效率地把鋼筋裝入螺絲帽。事實上，泛迅地盤主要管工張釗峰——那位在工地監督紮鐵工序的人——參加了兩次由人和舉辦的研討班。
- b. 假設把鋼筋裝入螺絲帽的工作順利，在安裝過程中沒有遇到任何困難，其實，對工人來說，按照受訓時的方法來安裝鋼筋，要較偷偷使用其他見不得光的方法(例如剪掉鋼筋末端的螺紋部分)來得容易。如本報告較早前提述，使用建議的方法安裝鋼筋僅僅需時大約 30 秒。簡單而言，對工人來說，按照建議的方法安裝鋼筋實際上較使用其他方法更簡單和容易。
- c. 再假設安裝鋼筋的工作順利，那根本沒理由不把鋼筋完全裝入螺絲帽，因為這只須多扭幾下鋼筋，僅此而已。如不這樣

做，反而要蒙受風險，就是稍後可能會被港鐵公司和禮頓地盤監工發現，因而要把工作重新做一次。

- d. 然而，如在安裝時遇上困難，則可參照一套程序處理，而工人都知悉這套程序。紮鐵工人(泛迅僱員)遇上困難，會透過管工張釗鋒向禮頓求助，而禮頓作為承辦商，有責任自費修補損壞的螺絲帽或鋼筋，以及如有必要，協助作出補救。
- e. 未有妥當安裝鋼筋，往往是有風險的。一旦被發現，便須採取補救行動，工作量會倍增，當然亦甚有可能受到懲處。
- f. 此外，從更根本來說，有不只一名專家證人指出，整體而言，建造業工人總是希望把工作做好，而不是設法把事情搞砸。當然也偶有工人會心存不滿或懶惰成性，但多數人總會為工作圓滿完成而感到自豪，並因合力辦妥團隊工作而有成就感。GLOVER 博士提到：

「人生的閱歷告訴我，工人通常都想把工作做好。他們不會在早上一覺醒來便說：『你知嗎，我今天打算剪短 10 支鋼筋。』人們是想把事情做得好的。好的工人——香港的建造業仍有好工人——他們曉得如果第一次便把工作做得妥妥當當，事情就簡單不過。粗製濫造不但費時失事，你還有可能被認出身分，要從頭再做。」

### **無爭議證據**

201. 除了委員會信納潘焯鴻目睹的事件外，亦有全無爭議的證據，證明確有該違規行為，有關證據概述於下文。

202. 早期兩宗事件由禮頓的見習工程師莫嘉晉於 2015 年 8 月至 2016 年 11 月期間發現。他是禮頓的工程建造小組成員，負責監督分判商的工作。

203. 2015年9月某日(確實日期不詳),莫嘉晉與一名港鐵公司工程師進行正式檢查時,發現有一支鋼筋並沒有扭入螺絲帽。再仔細檢查後發現,鋼筋末端的螺紋部分已被剪去,令鋼筋末端與螺絲帽之間留有幾毫米的空隙。當時已立即作出補救,更換該支已損壞的鋼筋,並把新的鋼筋完全安裝妥當。莫嘉晉表示,他認為該次屬個別事件,加上已即時補救,所以只把泛迅的鋼筋紮鐵管工數說一頓和要求他警告工人,除此以外,無須再採取其他跟進行動。

204. 約一個月後,大約在2015年10月底或11月初,莫嘉晉與一名港鐵公司工程師進行另一次正式檢查,其間發現另有兩支鋼筋沒有扭入螺絲帽。再仔細檢查後發現,兩支鋼筋的螺紋部分均已被剪去,鋼筋末端與螺絲帽之間留有幾毫米的空隙。當時也立即作出補救。莫嘉晉雖然曾考慮採取正式行動,但最後決定最好的方法還是再次與泛迅的主要管工溝通。

205. 2015年12月15日再有新發現。任職港鐵公司助理工務督察超過四年的王繼榮,於巡查東西走廊層板的底部墊層時,發現地上有兩段有螺紋的鋼筋,明顯是從鋼筋上削下來的,附近還有一部金屬線切削機。

206. 王繼榮曾在不同的建築地盤工作超過20年,他表示從沒見過有鋼筋這樣被剪短,並對此感到震驚<sup>29</sup>。

207. 王繼榮繼續巡查時,再發現一組共五支的鋼筋並沒有妥為裝入對應的螺絲帽。當中三支完全沒有裝入,另外兩支則只有部分裝入,而全部五支鋼筋末端的螺紋部分均已被剪去。他指出,該五支鋼筋被發現時的所在位置,對紮鐵工人而言較難進出,對安裝造成一定困難。

---

<sup>29</sup> 王繼榮相關的證供獲得時任禮頓質量及環境經理 Kevin Harman 的印證。Kevin Harman 自 2012 年起在禮頓工作。他表示,當他獲悉事件時,才首度聽聞有鋼筋螺紋部分被剪去。

208. 王繼榮拍下照片，並即時(以電話)把照片傳送給上司黃智超。黃智超當時是擔任該份合約的工務督察－土木工程。黃智超指示王繼榮立即聯絡禮頓，以確保採取糾正措施。

209. 王繼榮表示，禮頓的代表約 30 分鐘後到達現場。莫嘉晉是禮頓的其中一名代表。他作供時表示，在禮頓聘請的日薪工人協助下，泛迅的工人已立即採取糾正措施。為確保問題並沒有在鄰近範圍廣泛出現，莫嘉晉及王繼榮把附近多支鋼筋從螺絲帽扭出，並看到全部均妥為安裝。

210. 鑑於所發現的問題情況嚴重，莫嘉晉表示這次決定向泛迅發出不合格報告(NCR-157)。報告提到質量欠妥的情況涉及五支鋼筋末端的螺紋部分被剪去。

211. 港鐵公司助理工務督察王繼榮表示，在一兩個星期後，他看見有五或六支鋼筋儘管表面看來長度完整及沒有損毀，卻未有扭入螺絲帽，因此每支鋼筋末端與每個螺絲帽入口之間出現空位。他記得鋼筋末端與對應的螺絲帽位於一道層板與層板之間的施工接縫。

212. 禮頓即時獲通報有關事宜。王繼榮表示，儘管有可能正確地安裝墊層頂部的鋼筋，但在墊層較低位置的三支鋼筋則無法觸及。當時正進行混凝土澆注工序，而工序須在該三支低層鋼筋未有扭入螺絲帽的情況下繼續進行。

213. 概括而言，在 2015 年 9 月至 12 月之間約四個月(不包括其後任何時間)：

- a. 發現至少 八支鋼筋的螺紋部分被剪去，並已就全部這些鋼筋作出補救。
- b. 發現五、六支鋼筋完整無缺但未有連接。在墊層較低位置有三支鋼筋未能在混凝土澆注工序進行前安裝，但已就餘下的兩、三支鋼筋作出補救。

## 代表泛迅的證供

214. 泛迅的分判合約規定，該公司負責安裝月台層板的鋼筋，即除了進行一切所需的鋼筋接合和固定工序之外，亦要將鋼筋裝入螺絲帽內，從而把各塊組成東西走廊月台和南北走廊月台的層板之間的接駁口連接起來，並將這等層板接駁至連續牆。當大批鋼筋螺紋的部分可能有系統及有計劃地被剪，致令輿論非議，泛迅的管理層醒悟到他們正身處「風眼」。

215. 兩名證人在委員會席前作供。他們是潘偉山及張釗鋒(公司的股東和地盤主要管工)。遺憾的是，委員會難以從二人口中得到有幫助的資料。他們顯然主要着眼於一件事：維護自己及泛迅的聲譽。張釗鋒承認其證人供詞有欠完整，是因為顧慮到泛迅會被歸咎責任：「大量咩嘢剪鋼筋呀呢啲情形之下嘅話歸於泛迅，因為報道嘅時候係好大量，同埋好有秩序去做呢個系……有系統嘅嘢」。

216. 問題的核心當然不是泛迅工人把鋼筋裝入螺絲帽的方式是否確曾涉及疏忽或違規行為——這方面已經有客觀證據證明——而是該等疏忽及違規行為的*程度*。

217. 根據潘先生和張釗鋒的證供，他們似乎從來沒有親眼目睹該等行為，或如有，該等行為應已遭立即制止。然而，他們認為確有該等行為發生過。由此引起了關於該等行為發生的方式及程度的問題。為了嘗試解釋這些難題，兩名證人所作的供詞，起初似乎是事實陳述，但後來則解釋為只是假設有*可能*發生的事。委員會的代表大律師和潘先生的以下對話能闡明這點：

問. 首先，你是否給予證供，指你本人知道這個工地確實有人把 B 款有螺紋的鋼筋剪短，將之變為 A 款鋼筋，即較短的有螺紋鋼筋？

答. 那是我的想像，不代表曾經發生過。

問. 這正是我提出的問題，潘先生。據你所知，曾經發生還是無發生過？

答. 我無親自見過。

問. 有沒有人曾告訴你，或如你無親自見過，有沒有人曾告訴你有這類事情發生，即有人把 B 款剪短，將之變為 A 款？

答. 沒有人曾告訴我這個工地有這類事情發生。

218. 張釗鋒的證供有相同效果，他曾提到多個情況，指曾經有人把鋼筋的螺紋部分剪短，或在安裝時沒有完全扭入螺絲帽，然後又強調這個只是假設有可能会發生的事。

219. 事實上，把鋼筋裝入螺絲帽的工序，確曾出現疏忽及／或違規行為，而委員會認為，責任在於泛迅的工人。至於為何會有此等行為，張釗鋒曾有數次說得較為坦率，舉例說，他曾表示：

「佢[工人]如果係 cut coupler 鐵嘅話，應該有啲原因佢係做唔到，而佢冇聯絡科文，冇聯絡我哋，因為如果真係做唔到嘅話，可能啲啲杯受損，可以更換咗佢，甚至乎如果係螺絲鐵有問題嘅話，應該同公司講，可以換個新嘅螺絲鐵。我哋工程裏面，我都係睇應該就係有呢啲原因，所以工人貪方便，自把自為，佢唔再問喇，所以佢首先就係做咗先咁樣。

問. 不過，工人係咪時時都覺得有壓力要快啲完成工程？我唔係話佢哋知道[工程項目嘅]時間表，不過總之就係有壓力要完成？

答. 佢可能--佢哋就話想幫手公司快啲完成，壓力嘅話，工人有乜壓力嘅我哋，我哋只係係工作上出工作--工人嘅之嘛，好多責任嘅話，無需要工人嘅，所以工人係有乜特別嘅壓力。」

220. 泛迅工人把螺絲帽裝入鋼筋時的疏忽或違規行為到底有多普遍？委員會信納既不普遍也非有系統。委員會信納，當工人遇到特別困難，或基於種種原因而覺得請禮頓協助進行補救工程就是太麻煩，便可能走「捷徑」。無論如何，這些只是個別情況。

221. 年紀較大的潘先生其實很少在地盤出現，反而張釗鋒則經常在地盤工作。張先生負有直接的責任，須確保工程項目如期進行。張先生在這樣的情況下的監管是否徹底，甚成疑問。

### **中科興業工人的證據**

222. 正如委員會在本報告較早前提到，中科興業員工與泛迅紮鐵團隊的工作地點十分接近。

223. 潘焯鴻的四名僱員供稱，他們曾目睹鋼筋螺紋部分——或更準確地說，是螺紋部分的其中一段——遭剪短，並提到使用手提剪機或切削機(紅色或綠色)。該四名僱員花了數天完成作供，供詞的準確和真實程度經嚴格驗證(特別是港鐵公司和禮頓的代表律師的盤詰)。

224. [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

---

[REDACTED]



● [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

● [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

● [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

225. [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

**倪乃智**

226. 倪先生曾擔任地盤總管，現已退休，並曾接受腦外科手術，現正康復中。倪先生承認其記憶雖不及從前，但如只是涉及他曾經證實的事，他有信心自己的回憶是正確的。

227. 倪先生擔任地盤總管期間曾長時間在工地逗留。他顯然是一個經驗豐富和謹慎作供的人。他憶述一件在 2015 年 12 月某一晚發生

\_\_\_\_\_

● [REDACTED]  
[REDACTED]

的事。他看見兩名工人(未能分辨僱主是誰)剪短一支鋼筋的螺紋部分。他不知道鋼筋隨後作何處置。

228. 委員會注意到，有人在 2015 年 12 月目睹另外數宗事件，包括導致發出不合格報告的事件。

### **朱家錦**

229. 朱先生負責帶領一隊木工，進行釘板工作。因此，他多次在紮鐵工人附近工作。他作供指曾兩次目睹鋼筋末端螺紋部分遭剪短。

230. 他表示第一次是在 2015 年 10 月底中午前後。朱先生指他看見兩名工人把鋼筋螺紋部分剪短，而剩下的螺紋部分長度似乎約為 5 厘米(即與 A 款鋼筋的螺紋部分長度相若)。朱先生表示留意到地上有兩三段被剪短的螺紋部分末端。

231. [REDACTED]

232. 朱先生指第二次目睹事件是在幾個月後，當時已是 2016 年，他再次看到工人把一支鋼筋的螺紋部分剪短，留下的螺紋部分長度同樣是約為 5 厘米(即 A 款鋼筋的尺寸)。

233. 關於朱先生第二次目睹事件發生的地點，委員會提醒他該處當時已灌注混凝土。他仍堅稱自己確實身在該處，並提出有關鋼筋也許是用於間隔牆或其他雜項工程。

### **畢浩彥**

234. 畢浩彥在中科興業任職助理地盤管工，在 2015 年 9 月中旬左右獲派駐有關項目地盤。雖然他曾在 2017 年年底離開中科興業，但又於 2018 年 8 月重返該公司工作。因此，當他在委員會席前作供時，他已再度成為中科興業的僱員。



## **委員會就該四名證人所作的結論**

241. 經考慮四名中科興業工人給予的證供，委員會在衡量各方面的因素後信納，當該公司受聘為地盤分判商期間，他們目睹約五宗鋼筋螺紋部分被剪短的事件。有一兩次只看見一或兩支鋼筋被剪短，而另一次則似乎可能是看見有數支鋼筋由 B 款被改為 A 款。

### **惟無論如何……**

242. 委員會強調，無論如何，即使委員會毫無保留地接納該四名證人的所有證供(姑且不說有關證供有很大局限，顯示不到未能確保鋼筋妥為扭入螺絲帽的情況普遍存在)，但此舉對須裁定的關鍵問題：即結構安全問題，沒有影響。

### **唯獨泛迅須為剪鋼筋事件負責？**

243. 在委員會席前作供的過程中，潘焯鴻原本以為他(和他的同事)目睹做出剪鋼筋這種違規行為的工人都是禮頓的全職或日薪員工。就這方面，雖然潘焯鴻從沒有親自認出任何工人，但他在 2018 年 9 月 3 日的供詞中這樣說：

「在整個過程中，根據中科興業員工給我的匯報或者我自己  
在紅磡站建築地盤親自看到的情況，剪鋼筋的人是禮頓的員工。」

244. 潘焯鴻認定剪鋼筋的事是禮頓員工所為，似乎是因為他知道禮頓聘請了一些日薪工人，如有需要，會被調派到場協助分判商。這些日薪工人是經由偉基工程等分判商聘請。證據顯示，當泛迅工人遇到任何特別困難時，禮頓會不時調派這些日薪工人到場協助。

245. 潘焯鴻認為是禮頓的工人所為，似乎是因為他假設各隊受聘於不同僱主的工人應穿着不同制服，按理只有禮頓的全職或日薪工人才會穿着禮頓制服。不過，據知禮頓亦有向數個分判商(包括泛迅)的

工人供應制服。潘焯鴻在得知這個事實後承認，不能肯定所目睹的是禮頓的工人，有可能是泛迅的。

246. 泛迅當然就是唯一負責爭議所在的工作的分判商。張釗鋒本人並不反對，如有鋼筋被剪短，必然是他轄下工人所為。就送達泛迅的不合格報告(NCR-157)而言，張釗鋒說：

「我先至知道原來有工人……，佢自把自為將嗰五支鋼筋裁短咗，我極之憤怒，所以我對呢件事係最遺憾，我已經係即時召集晒我哋嘅員工去訓示，係嚴加訓示，因為我覺得呢件事係相當之嚴重，因為莫生佢同我講一定會出 NCR 畀我，即係話會出警告信畀我。我對呢件事，我相當之憤怒。」

247. 其他證據亦可作佐證。舉例來說，港鐵公司每天駐守工地的工務督察王繼榮，表示認出潘焯鴻在 2015 年 9 月 22 日傍晚拍攝的相片上其中兩名工人。委員會沒有要求他說出工人的姓名，但要求他說出其僱主的名稱。他毫不猶豫謂，他們是泛迅的僱員。

248. 委員會聽取所有證據後，認為清楚不過的是，就剪短鋼筋的螺紋部分和／及未能把鋼筋妥為裝入螺絲帽而言，並不是禮頓的僱員所做，而是泛迅的僱員所為。

## **摘要**

249. 委員會考慮所有證據後，信納下列各項：

- a. 剪短鋼筋末端螺紋部分的事件，雖然所涉及的範圍不廣泛，亦非有系統，並只屬個別行為，但確曾有發生。有多次當沒有 A 款鋼筋可用時，工人試圖把 B 款鋼筋改為 A 款鋼筋。
- b. 雖然涉及範圍不廣泛亦非有系統地進行，但鋼筋未有完全裝入螺絲帽的情況確有發生。
- c. 事件是泛迅的僱員所為。

## 第 7 章

### 附加測試

250. 在調查研訊期間，儘管委員會沒有提出要求，但有關方面仍展開了兩項測試，以檢測車站箱形構築物的結構是否完整。

#### **全面評估策略建議**

251. 為進一步釋除公眾疑慮，政府在 2018 年 12 月 5 日接納港鐵公司提出的「全面評估策略建議」，進行多項測試，包括在多個位置鑿開車站箱形構築物。此舉主要目的有二，第一是藉檢查實物，大致確定是否確實有鋼筋的螺紋部分被剪去；第二是針對沒有文件核實的位置，查核月台層板與連續牆之間接駁處工程完成後的情況。

252. 五位獨立結構工程專家在 2018 年 12 月 18 日發表的「專家聯署備忘錄」(在「全面評估策略建議」的測試展開後擬備)中，一致認為這項測試——至少有部分——沒有必要。就此，他們寫道：

「我們一致認為，就目前的開鑿工作機制而言，基於東西走廊月台層板底部螺絲帽有『剩餘承托力』，因此無須進一步開鑿有關結構，而應把重點放在東面連續牆頂部，以核實在結構上攸關重要的施工細節及竣工圖則。」

253. 鑿開檢查的工作在 2018 年 12 月 10 日展開，並按原定計劃繼續進行。就所進行的測試，港鐵公司每天向委員會提供檢查記錄，而路政署已把該等檢查結果上載其網站，讓公眾可得知「全面評估策略建議」的進展情況。

254. 至於已扭入螺絲帽的鋼筋，為免要鑿開混凝土起出鋼筋，以及確保測試不會造成破壞，遂採用了「陣列式超音波檢測」(超音波檢測)的方式來量度。據委員會了解，檢測以扭入 10 至 11 圈螺紋(約

40 至 44 毫米長)作為完全穩妥接駁的基準。然而，在扣除預計的誤差後，檢測把扭入的長度定為最少要有 37 毫米。

255. 可是，測試持續得出的結果又引發新的關注事項，有關事項並非委員會聆訊早期焦點所在。超音波檢測量度結果顯示，有若干數量的鋼筋扭入螺絲帽的幅度不足 37 毫米，低於基本長度要求。

256. 2019 年 1 月 29 日，亦是委員會聆訊的最後一天，超音波檢測的準確度備受質疑。委員會獲悉，警方為展開調查，已鑿開混凝土起出四個螺絲帽連接鋼筋的部分進行量度。實際量度結果顯示，鋼筋的扭入幅度較超音波檢測量度的多。以下簡表說明相差的幅度。兩者的量度數據(以毫米為單位)如下：

超音波檢測結果	實際量度數據
33.98	39
28.79	40
34.91	40
29.65	40

257. 如實際量度數據證實準確，即表示超音波檢測的各項量度結果(顯示扭入幅度不足)有誤。實際量度數據與超音波檢測結果相反，顯示全部四條鋼筋扭入幅度均達標。

258. 由於數據有差異，委員會得悉，「全面評估策略建議」的超音波檢測工作已暫停，以待找出更準確的量度方法。截至本中期報告提交當日，仍未確定何時再行量度。

259. 然而，還有一項不確定因素，即鋼筋到底需要最少扭入多少才可確保安全。

260. 鋼筋如扭入幅度少於 36 毫米，雖然不符合人和的要求，但並不代表其強度未達到有關的功能要求。

261. 就此，有關方面在 2018 年 11 月 21 日對扭入不同幅度鋼筋的螺絲帽進行了一連串破壞性拉力測試<sup>32</sup>。然而，似乎各幅度只測試了一條鋼筋樣本，因此測試的效用成疑。

### **測試鋼筋完全及部分扭入螺絲帽的結構是否完整**

262. 2019 年 1 月底，港鐵公司向政府提交了螺絲帽組裝測試建議，旨在測試完全扭入及部分扭入(扭入不同長度)<sup>33</sup> 鋼筋的螺絲帽的強度。測試建議包括靜態拉力及持久延性測試。有關方面協定各實驗室測試九個樣本<sup>34</sup>，螺絲帽一端完全扭入鋼筋，另一端則就各測試長度部分扭入鋼筋。

263. 測試在 2019 年 2 月 18 日進行。初步測試結果已提交委員會，而委員會已透過代表律師發給涉事各方。委員會的獨立結構工程專家 Don McQuillan 教授只有很短時間研究初步結果。McQuillan 教授確認測試結果並沒有改變其先前的觀點，他仍然認為受影響的結構安全。

264. 然而，委員會尚未收到最終結果，亦沒有機會諮詢其他曾向委員會提供寶貴協助的獨立專家證人，讓他們研究有關結果。

265. McQuillan 教授認為最近的初步結果並未動搖其一直堅信的看法，否則，委員會必然將之納入考慮範圍。本中期報告並無考慮這些初步結果，而這些結果亦沒有令委員會有任何疑慮。

---

<sup>32</sup> 測試在佳力高試驗中心進行。

<sup>33</sup> 測試長度為完全扭入 6、7 和 8 圈的螺紋(即 28 毫米、32 毫米和 36 毫米長)。

<sup>34</sup> 測試在港鐵公司實驗室進行，香港土力混凝土工程有限公司亦有進行測試，兩者皆為認可實驗所。



## 第 8 章

### 對螺絲帽安裝工作的監督和檢查成效如何？

#### 一般地盤監督工作

266. 就一般的地盤監督工作而言，對於正在進行的工程，港鐵公司和禮頓均有駐地盤的監督人員。關於合約編號 1112，為了確保有適當程度的監督，有關方面制定了數份地盤監督計劃，訂明獲准擔任監督工作的適任技術人員職級，以及工地視察的最少次數和基本要求。

267. 要說明監督的水平，或可以禮頓為例。據禮頓的記錄所載，其適任技術人員具備適當資格，亦曾進行所需或接近所需次數的工地視察。在施工期間，禮頓似乎有大約 50 名監督及工程人員，參與監督工作。

#### 「關鍵檢查點」的檢查工作

268. 在建造過程中，除了一般的監督工作外，亦有一些特定的「關鍵檢查點」進行正式檢查。按合約所訂，禮頓必須待已完成的工序通過正式檢查，並獲確認為符合要求，才可進行下一步工序，不能越過「關鍵檢查點」。「關鍵檢查點」的檢查工作，是查驗截至當時為止已完成的工程的質量，由港鐵公司及禮頓的工程師同時負責。

- a. 就鋼筋工程而言，當鋼筋底部墊層的工程完成，便會進行非正式檢查。如果工程質量令人滿意，便會進行頂部墊層鋼筋安裝工程。當所有鋼筋工程完成後，第一個正式的「關鍵檢

查點」檢查工作隨即進行<sup>35</sup>，而這次檢查的結果將會記錄於「檢查及測量申請」表格(「檢測表格」)。

- b. 如鋼筋工程質量符合要求，便可完成釘板工序，清理瓦礫及積水。如是者，隨即進行第二個「關鍵檢查點」檢查工作，並將檢查結果載於第二張檢測表格。
- c. 直到這時，方可進行混凝土澆注工序。

### **質量監控計劃**

269. 然而，委員會所關注的問題，與監管規定或正式「關鍵檢查點」的關係不大<sup>36</sup>，而是關乎港鐵公司及禮頓就該合約所接納的螺絲帽安裝工程監督和檢查優化制度。屋宇署把這套更嚴謹的制度納入建築條件，而這套制度成為經核准的質量監督計劃的一部分。

270. 根據 2013 年 2 月 25 日和 2014 年 6 月 25 日的函件，質量監控計劃成為屋宇署建築條件的一部分。有關函件(向作為項目管理人的港鐵公司發出)載列一些特別規定，確保把鋼筋裝入螺絲帽的工作受到適當程度的監督。該等規定置於下列標題之下：

「下述有關鋼筋所用機械式螺絲帽延性規定的條件是……」  
[斜體為本文所加，以示強調]。

271. 在結束聆訊陳詞期間，禮頓的律師向委員會提供一些資料，據委員會成員記憶所及，有關內容是作供時從未提及過的。資料旨在表達質量監控計劃並不適用於下列螺絲帽安裝工序的監督工作：一是將螺絲帽安裝至月台層板；二是安裝連續牆內橫向螺絲帽——這些工

---

<sup>35</sup> 在委員會席前，有人關注到，檢查鋼筋底部墊層工程其實本身不算是一個「關鍵檢查點」的檢查工作。

<sup>36</sup> 然而，委員會已採納獨立項目管理專家 Steve Rowsell 的建議，以期令事情更清晰和有成效。



276. 因此，只要禮頓在 2013 年 8 月稍稍閱覽該文件，便會知道若該文件獲批，便須受優化制度規管。 [REDACTED]

277. 那麼 [REDACTED] 優化制度是甚麼？

278. 根據質量監控計劃，港鐵公司須委任一名「品質控制監工」，而禮頓則須委任一名「品質控制統籌員」。 [REDACTED]

279. 關於質量監控計劃，代表港鐵公司和禮頓的監督人員的姓名和資歷，必須連同檢查工作的詳細資料，包括日期、時間、檢查項目等，一併記錄在檢查記錄簿內。然而，就本報告的目的而言，更重要的是，必須另備一獨立檢核清單(即質量監控計劃清單)，列明工地組裝螺絲帽的工序。該清單載於質量監控計劃書附錄 B。根據樣本表格，須標明每項安裝工序，另須核實若干特定事項，例如是否已清除螺絲帽上的異物、是否已清除鋼筋螺紋上的異物、是否於每次安裝時均已完全扭入鋼筋並安裝妥當等。

280. 至於監控工作是否周全(即就監督把鋼筋裝入螺絲帽工作所用的時間)這項關鍵事宜，屋宇署已訂立以下規定：

「質量監控程度方面，[港鐵公司]須監督最少 20%的接駁和安裝工序，而[禮頓]則須全日及持續監督機械螺絲帽工程<sup>39</sup>。」

[REDACTED]

<sup>39</sup> 雖然並無直接關係，亦應在此一提，質量監控計劃規定如果涉及用於樁頂或轉換樓板的螺絲帽，港鐵公司應對最少 50%的接駁和安裝工作進行質量監控，而禮頓則仍須進行全日及持續的監控。

281. 聆訊期間，有關人士曾就承建商禮頓須確保有「全日及持續監督」這項規定的涵義和效力，進行廣泛辯論。

282. 據禮頓工程部總監 Stephen Lumb 理解，「全日監督」純粹指執行監督工作的人員必須全力參與工程項目，而不是只在部分時間工作。至於「持續監督」一詞，他理解其含義只不過指普通日常監督和檢查的制度，認為這肯定不是說須「人盯人」。

283. [REDACTED]

284. 委員會的工程項目管理事宜獨立專家證人 Steve Rowsell 所予詮釋，與 Stephen Lumb 提出的甚為不同。 [REDACTED]

[REDACTED] Steve Rowsell 在其專家報告的前言提出以下觀察所得<sup>40</sup>：

「依我所見，我認為既然已為某項目管理機構或承辦機構訂立正式的責任，便需要有精確的定義和統一的用語。舉例來說，本合約上有規定，質量監控是說承建商對機械螺絲帽工程進行全日及持續監控。納入這項規定，很可能因為大家已明白此項工序技術難度很高，很容易會遇上問題。」

285. Steve Rowsell 說，他認為全日及持續監控這項規定應闡釋為禮頓的監督人員：

「……須在進行機械螺絲帽工程期間全程身處現場監控，目的是確保工程按規格妥善進行，所有問題不會拖延，立即解決。在工作天當日，不須由同一名監督人員負責整天的監控工作，但在工程進行時，整段時間均需要有人持續進行監控。」

---

<sup>40</sup> 該報告書第 78 段。

286. Steve Rowsell 續說：

「依我所見，這項責任是要求一名監督人員身處施工活動現場，而不是置身在工地其他範圍或在工地辦事處內執行其他工作。一般規格規定，工程須妥為安排，以便接受監控，人手比例最少為一名監督人員監控不超過 10 名工人。因此，參與螺絲帽工程的工人如果超過 10 名，便應有多於一名監督人員在場。」

287. 禮頓既沒有遵從這項詮釋，也沒有請屋宇署澄清「全日及持續監督」一句的原意。

288. ██████████在禮頓有否遵行質量監控計劃一事上，██████████  
██████████大批禮頓員工(包括負責地盤監督及檢查的人員)不曾獲告知有質量監控計劃這回事，亦不知道其內容。

289. 時任禮頓質量及環境經理的 Kevin Harman，在作供時說自己不知道有質量監控計劃██████████。以下對話可見箇中情況：

問. 你的意思是，當日你擔任禮頓的質量經理期間，完全不知道是否有質量監控計劃及其中的監督及檢測規定，可用於東西走廊層板的安裝螺絲帽工程？

答. 我不記得有。

290. 禮頓(亞洲)有限公司的集團合約前事務經理(Group Pre-Contracts Manager) Raymond Brewster，對質量監控計劃亦沒有任何印象。他與主席對話時表明，他認為禮頓本身的質量監控程序已很足夠，所以質量監控計劃實際上是多餘的：

問. 關於螺絲帽方面，你實際上是說，你提及有關質量監控計劃下的事項及當中與螺絲帽相關的任何事宜，已是貴公司的標準質量監控機制和程序的重要部分？

答. 對。這就是我要說的。

291. 可是，質量監控計劃所訂監督優化制度的規定當然尚未納入為禮頓標準質量監控機制的重要部分。所需的還有更多。Raymond Brewster 在另一場合說過，他不期望其下的禮頓工程師知悉質量監控計劃：

「我不會期望那些場地工作人員(地盤工程師)必須認識質量監控計劃。如果我們已按本身的品質管理計劃工作，而該計劃……亦有助透過檢測表格進行鋼筋檢查，以及澆注前的檢查。」

292. 禮頓地盤監工陳智業被問到其對質量監控計劃書的認識時，表示自己從未處理過該份文件。其他地盤監工的證供所示結果相若。

293. 事實上，無論禮頓人員是否知道有質量監控計劃，都不能說他們實際上進行了全日及持續監督。禮頓其中一名工程師莫嘉晉供稱，雖然他間歇會經過鋼筋裝入螺絲帽的施工位置，但沒有人員獲委派到該處或駐場視察接駁每個螺絲帽的工序。

294. 委員會亦注意到，檢查過程涉及的禮頓工程師，並非全部都持有質量監控計劃制度要求的 T3 職級適任技術人員資格。

295. [REDACTED]

296. [REDACTED] 據政府代表大律師在其最後陳詞提出的觀察所得，禮頓所犯的缺失，也是項目管理人港鐵公司的缺失。港鐵公司已獲支付 80 億港元項目管理費，其員工本身有責任進行監督和檢查， [REDACTED]

297. 就此，Steve Rowsell 表示：

「關於地盤監督計劃所載列的地盤監督核准資源及技術水平要求，承建商[禮頓]的證人供稱他們對地盤監督計劃及／或質量監控計劃並不知情，當中包括承建商的施工經理。如不知悉該等規定，顯然無從確保載於該等文件的規定獲得遵行。我本期望港鐵公司的監督和檢查工作團隊會發現承建商在不知悉該等重要監督文件的情況下工作。我本期望港鐵公司團隊會查核承建商監督資源水平，確保其符合一般規格載列的數量要求，並符合地盤監督計劃和質量監控計劃載列的核准指定資源和技術水平要求。」

298. [REDACTED]

299. 奇怪的是，在建造連續牆期間，安裝螺絲帽的工程明顯曾備存詳細記錄，但在建造東西走廊月台層板時，却沒有遵從這項規定。

300. 港鐵公司高級工務督察黃智超作供時表示，他在建造連續牆期間出任港鐵公司的品質控制監工，當時曾備存記錄。可是，在建造東西走廊月台層板期間，他在進行監控工作時卻發現沒有按質量監控計劃備存記錄。

### **標準表格是否已經足夠？**

301. 港鐵公司和禮頓的代表表示，行之有效的檢測表格及澆注前檢核清單其實已足以證明，螺絲帽安裝工程曾作全面監督和檢查。港鐵公司時任總經理胡宏利作供時表示，該公司的工程師及監督人員「已 100%作出檢查，並簽署檢測表格予以核實」。他表示個別人員檢查的部分可能不超過 40%或 50%，但他相信整個團隊合計檢查的部分總能達到 100%。胡宏利表示對其工程師及監督人員很有信心。 [REDACTED]

[REDACTED] 委員會 [REDACTED]

[REDACTED] 關注事項如下：



- a. 正式的「關鍵檢查點」檢查只會在所有螺絲帽安裝工程竣工後才進行，基本上是目視檢查。在這情況下，舉例來說，可能有鋼筋本身的螺紋部分被剪短再裝入螺絲帽而未被察覺。
- b. 另一難題是這些「關鍵檢查點」的檢查並未完全記錄在案。檢測表格只記錄頂部墊層的檢查，而未見有特定記錄顯示底部墊層的檢查於何時並由何人進行。
- c. 檢查範圍亦值得商榷。港鐵公司建造工程師關百熙的主要職責是在東西走廊月台層板建造期間檢查工地工程。他表示沒有特別檢查事件中極其重要的螺絲帽。由於關百熙負責檢查月台層板頂部和底部墊層，主席問他有沒有同時檢查植入連續牆的螺絲帽接駁位。他回答說：「正式來說，我沒有獲指派檢查螺絲帽。」主席繼而追問，假設有另一名監督人員檢查螺絲帽，該人員有否另行填寫檢測表格？關百熙回答：「根據我們至今所得的記錄，我認為沒有。」
- d. 在最後陳詞期間，政府代表大律師表示，港鐵公司和禮頓在2018年5月後均着手擬備螺絲帽安裝工程的事後記錄表，此舉印證了他們必然知道有關工程進行時必須擬備準確而完備的記錄，但顯然他們當時並沒有這樣做。

### **擬備事後記錄**

302. 自傳媒首次在2018年5月報道有關事件後，港鐵公司在2018年6月15日向政府提交了報告：《沙中線合約－檢討東西走廊層板建造工程報告》（《6月報告》）。《6月報告》顯然旨在就車站箱形構築物的建造方式，尤其以螺絲帽接駁方式固定東西走廊月台層板的做法，釋除公眾疑慮，結果卻事與願違。

303. 《6月報告》是在時間極為緊迫的情況下擬備，匯報的事情其實已是兩、三年前發生的事。然而，該報告在至關重要的問題上出現根本錯誤。《6月報告》載述多項事宜，其中提到按屋宇署接納的設計，把東西走廊月台層板接駁至東面及西面連續牆的螺絲帽總數約

為 23 500 個。報告又指相關的檢查表格顯示，螺絲帽安裝工程質量達可接受水平，沒有異常情況。

304. 然而，擬備《6月報告》的人可能因為不知情，忽略了第二次設計改動(「第二次改動」)的事情。「第二次改動」(本報告第4章有所闡述)令坐標線 22 至 40 之間的東面連續牆頂部被削低，更關鍵的是，使用「連續鋼筋」代替螺絲帽，以致把東西走廊月台層板接駁至東面及西面連續牆的螺絲帽數目少於 23 500 個。

305. 此外，《6月報告》聲稱相關檢查表格顯示，螺絲帽安裝工程質量達可接受水平，沒有異常情況，這個說法顯然不對。聆訊期間曾有指：部分記錄竟然顯示已妥為安裝不存在的螺絲帽。

306. 委員會認為沒有必要拆解錯誤的確實因由，可以說事件必然涉及一眾人員。就本報告而言，委員會認為以下調查所得已經足夠。

307. 因應傳媒 2018 年 5 月的相關報道，禮頓和港鐵公司都各自擬備了幾乎完全相同的檢核清單。

308. 港鐵公司方面，該公司似乎是應政府要求而翻查涉及螺絲帽安裝工程的記錄。雖然港鐵人員可確定已就 50%或以上的螺絲帽安裝工程進行例行工地巡查，並備存工地照片，但當時他們並沒有擬備書面記錄。

309. 港鐵公司根據工地照片編製了電子表格，並擬備了摘要，提供更多詳情，但該摘要顯然只是「內部記錄」。

310. 該摘要其後轉而成為一系列獨立的檢核清單。這些清單就各幅連續牆牆板，載有一些圖則，以及特別備有把鋼筋裝入螺絲帽的工作清單。各表格(基本上參照質量監察計劃清單)都設有六個項目，例如：「已完全扭入鋼筋並安裝妥當」；「是否已清除螺絲帽中的異物？」；「是否已清除螺紋部分的異物？」。這些清單的標題是：實地組裝連接東西走廊層板至連續牆／層板螺絲帽工作清單。

311. 必須注意的是，這些檢核清單載有每項安裝工序是否符合要求的詳細資料：例如列出「滿意／不滿意」，清單底部註明：「刪去不適用者」。每張清單也是如此做法。

312. [REDACTED]

313. 雖然每張檢核清單的底部均有批註列明表格是作螺絲帽安裝工程的事後記錄，但遺憾的是，擬備這些清單某程度上是把錯誤假設凌駕事實，即錯誤假設螺絲帽已妥為安裝，但實際上卻沒有安裝任何螺絲帽。

314. [REDACTED]

315. [REDACTED]

316. [REDACTED]

317. 港鐵公司前工程總監黃唯銘博士向委員會作供時表示，這些事後記錄不應擬備，沒有人應這樣做。 [REDACTED]

318. 須強調的是，禮頓亦在同一或差不多時間擬備十分相似的記錄，當中就螺絲帽安裝工程用了相同的錯誤假設。這些記錄可說是有效反映質量監控計劃清單的規定， [REDACTED]

319. 禮頓的檢核清單的標題是：實地組裝連接東西走廊層板至連續牆／層板螺絲帽竣工記錄，與港鐵公司的略有不同。這些清單並沒有任何批註列明可作為事後記錄。

320. 然而，禮頓的表格並無簽署，而表格上的日期似乎直接對應有關的檢測表格。事實上，每份檢測表格均附有這些檢核清單。

321. 附有檢核清單的檢測表格已提交屋宇署、鐵路拓展處和運基以供查閱，並於 2018 年 6 月 13 日提交港鐵公司。

322. 就上述做法，政府代表大律師在聆訊結束陳詞時直言：

「港鐵公司和禮頓一開始便應就當時沒有備妥記錄一事開誠布公，而不是擬備引起誤導和混亂的事後檢核清單。這做法完全不能接受，實屬極之差劣的項目管理。」

323. 

## 第 9 章

### 結構是否安全？

324. 委員會知悉本身的首要和基本權責是判斷連續牆及其接駁的月台層板現時的構築是否穩妥，可否供公眾日後安全使用。

325. 委員會發現有鋼筋未能牢固扭入螺絲帽的個別零星事故，但基於前文所列理由，信納這情況並不普遍，亦非系統性失效。就該結果，仍存在兩個關鍵問題：

- a. 東面連續牆頂部及東西走廊月台層板與軌道上方排氣層板接駁處的改動是否安全？
- b. 東西走廊月台層板是否有效及安全接駁至連續牆？

326. 委員會獲得五位獨立的工程專家鼎力協助解答上述問題。五位專家是：

- a. Don McQuillan 教授。McQuillan 教授由委員會委任，是結構工程師學會高級副會長暨貝爾法斯特女皇大學工程院工程設計學客座教授，具有逾 40 年的實務結構工程經驗。
- b. 區達光教授。區教授由政府委聘，是特許結構工程師暨香港大學土木工程系系主任，具有近 40 年經驗，大部分時間從事結構工程方面的教學及研究工作。
- c. Mike Glover 博士 OBE。Glover 博士由港鐵公司委聘，是特許結構工程師及奧雅納合伙人，在大型基建和建築項目方面具有近 50 年經驗，有關項目包括 70 年代末、80 年代初在香港建造的滙豐新總行、英國英吉利海峽隧道鐵路線(1995 至 2007 年)及蘇格蘭新昆斯費里大橋(2007 至 2017 年)。

- d. 楊德忠博士。楊博士由中科興業委聘，是特許土木及土力工程師暨香港大學土木工程系副教授，具有逾 30 年擔任土力及路面工程師的經驗。
- e. Nick Southward 先生。Nick Southward 先生由禮頓委聘，是特許結構工程師、Tony Gee and Partners LLP 董事暨 Tony Gee (Asia) Limited 常務董事，具 30 年經驗，曾為香港、中東、亞洲、澳洲及英國的鐵道及公路設計橋樑及高架道路。

327. 委員會獲悉，禮頓另外委聘了 COWI UK Limited (「COWI」)<sup>41</sup> 為東西走廊月台層板與連續牆的接駁部分進行獨立的結構分析和評估。

328. 在所有事實證據均呈交委員會後，獨立工程專家在 2019 年 1 月 14 日至 18 日一連五天向委員會作供。

### **專家聯署備忘錄**

329. 獨立專家到紅磡站擴建工程地盤作實地視察後，在 2018 年 12 月 18 日開會討論所有關乎車站箱形構築物結構完整程度的事宜。出席會議的還有來自奧雅納的 Colin Wade 先生，是 Glover 博士的同事。

330. 當多名獨立專家證人須在研訊程序中作證時，現時廣泛採納的做法是由這些同行專家聚在一起討論受委託的事情，並在可能的情況下達成一致意見。

331. 專家證人就這次事件進行了大約四小時的自由討論。討論內容無損任何一方權益，因此亦沒有作會議記錄。這同樣是普遍的做法。

---

<sup>41</sup> COWI 是禮頓委聘的工程顧問公司，負責就紅磡站連續牆及月台層板建造工程進行獨立的結構分析及評估，供調查委員會參考。

332. 專家同意和聯署的備忘錄——《聯合陳述書》——載於本報告**附件 E**。基本上，所有獨立專家均對所有事項意見一致，惟以下事項除外：

- a. 區教授對建造細節經改動後的牆頂施工接縫的內在應力有所保留。不過縱使有這一點保留，所有專家(包括區教授)均同意，車站箱形構築物的結構完整程度不會因此而構成問題。
- b. Nick Southward 先生不能評論任何雜項瑕疵的影響，但純粹是因為這已經超出他受委託的討論範圍。

333. 2018 年 12 月 22 日，即專家聯席會議舉行後數天，區教授尚有其他意見，並載列於提交委員會的便箋。就此而言，委員會注意到基本上區教授的意見與其看法有關，即應作結構方面的進一步計算，令他和其他專家在會議上發表和經議定的意見有充分理據支持。

334. 下文討論《聯合陳述書》的內容。

### **一般守則規定**

335. 《聯合陳述書》首項議題是關於香港鋼筋混凝土設計的守則<sup>42</sup>(「守則」)所載規定。

336. Glover 博士向委員會解釋，他入行初期曾參與協助當時的英國水泥及混凝土協會草擬首份鋼筋混凝土極限狀態守則的工作。該守則在 1972 年發布為 CP110，而香港的守則是直接源於該守則。

337. Glover 博士進一步向委員會解釋何以不需要延性螺絲帽。他告知委員會，香港並非地震高危地區——香港是公認地震活動程度屬低至中等的地區；而且，在任何情況下，假設坐落在地底的堅實大箱(紅磡站箱形構築物即屬此例)易受地震影響，並不正確。Glover 博士

---

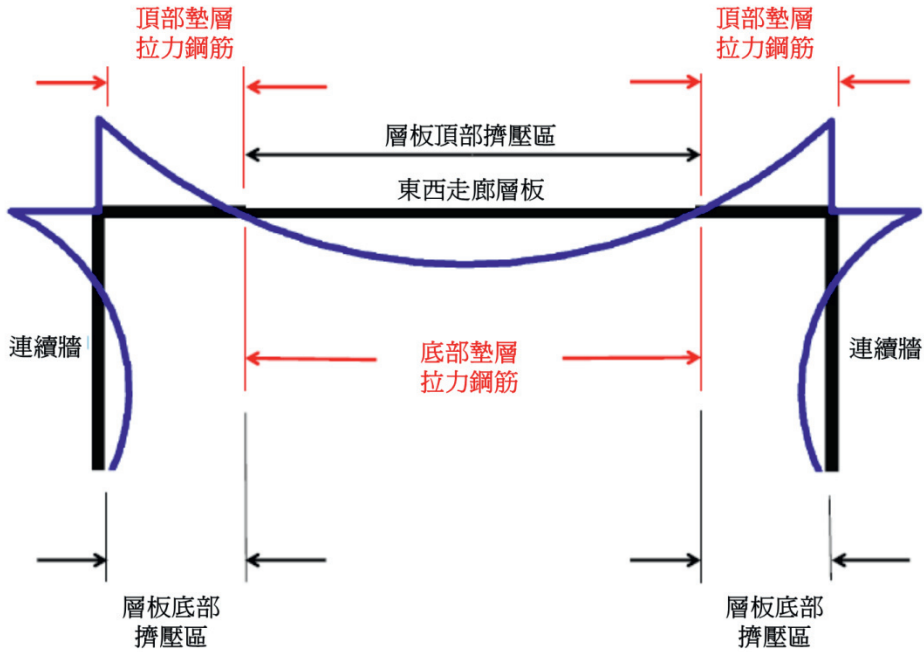
<sup>42</sup> 《混凝土結構作業守則 2004 年》

指出，世界各地均有類似地下構築物經歷地震而無嚴重損壞。無論如何，委員會理解禮頓在紅磡站項目中確實有使用延性螺絲帽，因其額外成本微不足道。

338. 委員會在研訊期間聽取證供，以了解為何「持久延性」和「周期拉力及擠壓力」兩項測試與紅磡站結構的特殊情況無關。在某些情況下可能使用的螺絲帽，須接受上述兩項測試。

339. McQuillan 教授向委員會解釋東西走廊層板各式受力之間的關係，並解釋何以層板和連續牆之間的交界面在層板頂部經常處於拉緊狀態，而在層板底部則經常處於擠壓狀態。他以圖解說明上述情況，該圖在本報告複製為圖 11 如下。

圖 11



340. 專家告知委員會，東西走廊月台層板底部的鋼筋數量最少須相當於層板頂部鋼筋數量的 50%，方符合守則的規定。



341. 獨立專家達成以下共識：

「我們一致同意無須使用延性螺絲帽。

我們一致認為東西走廊層板底部的鋼筋數量須相當於頂部拉力鋼筋的 50%，以貫穿連續牆；即用於交界面的底部鋼筋數量少於 50%，已符合守則的規定。」

### 東西走廊月台層板的底部墊層鋼筋

342. 《聯合陳述書》第二項議題是東西走廊月台層板的底部墊層鋼筋。

343. 這議題由 McQuillan 教授解說，內容見上文。他在其專家報告另外提供兩幅圖解，即下文所示的圖 12 和圖 13，以進一步說明情況。McQuillan 教授解釋了抗剪鍵(連續牆邊的凹入處)如何阻抗層板與連續牆交界面之間的剪力。

圖 12

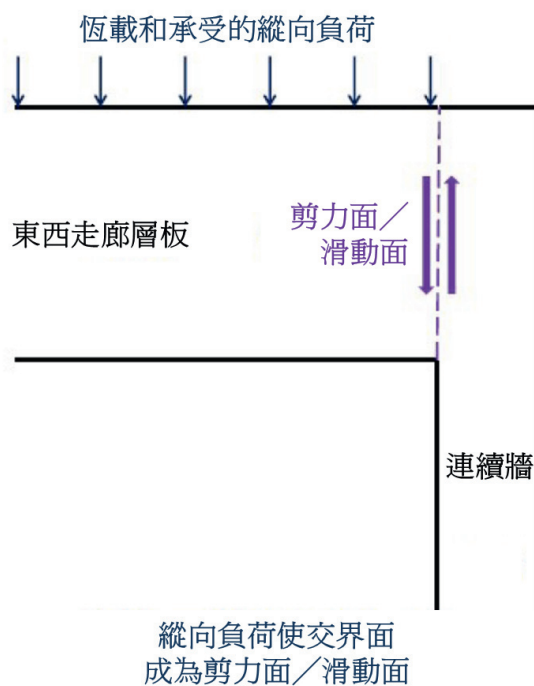
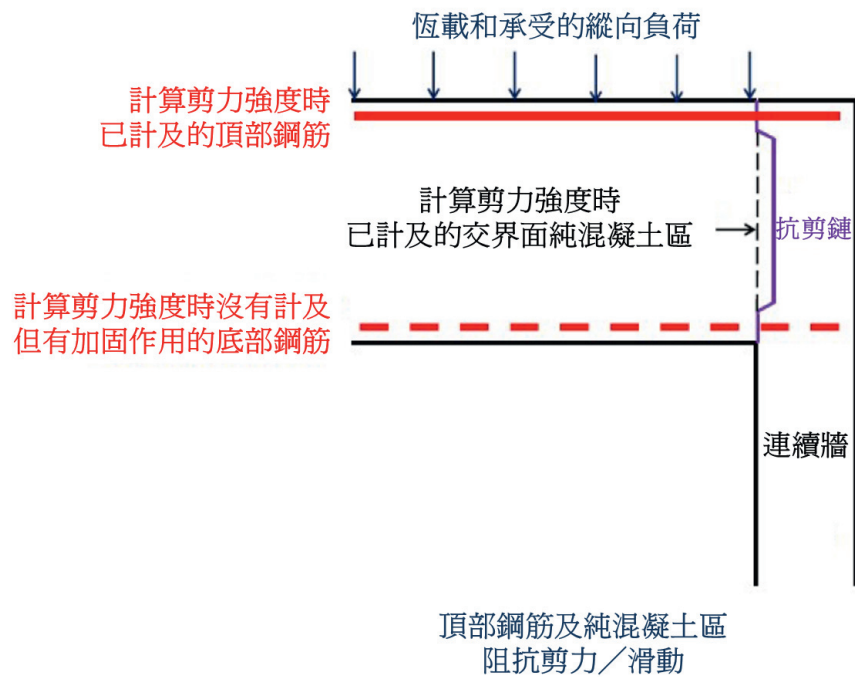


圖 13



344. 獨立專家達成以下共識：

「我們一致同意，撇開守則規定，東西走廊層板的受彎力和剪力強度理論上不必倚靠交界面和底部的鋼筋。」

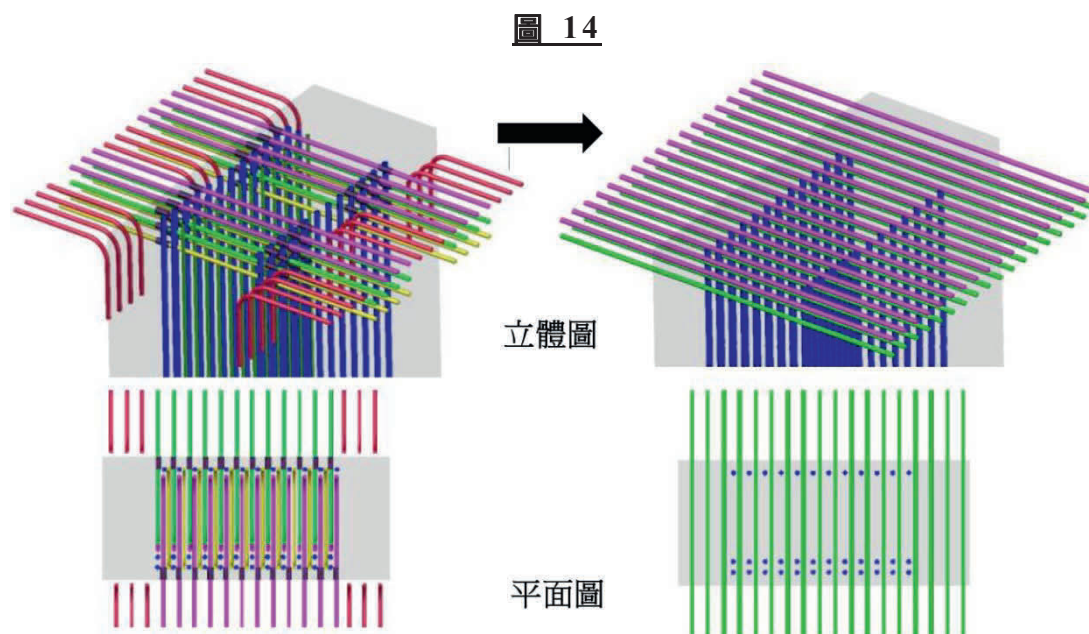
### 東面連續牆頂部的改動

345. 《聯合陳述書》第三項議題與東面連續牆頂部的施工細節改動有關。

346. 獨立專家告知委員會，削低連續牆是建造業行內常見做法，與建造樁帽時削低樁柱頂部，或挖削連續牆製造凹處或抗剪鍵的做法如出一轍。

347. 眾專家也向委員會指出，改用連續鋼筋而非使用螺絲帽，不會對結構造成不良影響。他們表示，就施工細節而言，有關改動其實更勝一籌，因為此舉(1)可消除潛在風險(螺絲帽組件一旦接駁有誤所引致的風險)，以及(2)可在連接兩邊層板的連續牆整個頂部敷設更多鋼筋。

348. Nick Southward 先生利用下圖向委員會解釋，有關改動如何令鋼筋數目有所增加。



349. 獨立專家達成以下共識：

「削低連續牆是正常的施工程序，施工方式按相關規格進行，做法類似建造抗剪鍵。

我們一致認為，東面連續牆頂部改用連續鋼筋而非螺絲帽，使整個交界面用上更多鋼筋，其實是更好的做法(視乎「首次改動」後連續牆頂部施工接縫的內應力及其鋼筋紮作排布的檢測結果而定)。無論如何，我們一致認為這樣做並不會令施工接縫出現問題。」

350. 括號內「視乎『首次改動』後連續牆頂部施工接縫的內應力及其鋼筋紮作排布的檢測結果而定」的字句，反映區教授在聯席會議上表達的保留意見。這一點在研訊中經過深入討論，McQuillan 教

授、Glover 博士和 Nick Southward 先生三位獨立結構工程專家都認為沒有必要檢測牆頂施工接縫的內應力，他們已向委員會解釋其意見，委員會察悉並信納。不過，眾專家同意上述檢測工作可消除各方對此尚存的疑慮。據委員會理解，檢測涉及數字核對工作。楊博士沒有就此事提出意見，相信是因為此事不屬他的專業知識範疇。

351. 無論情況如何，區教授向委員會提出，如把檢測內應力的工作交由與他具備同一專長的人士執行或監察執行，即可在少至數天的極短時間內完成。委員會知道檢測工作仍未完成。

### **雜項瑕疵**

352. 《聯合陳述書》第四項議題是關於雜項做工瑕疵，例如混凝土剝落和孔隙露出(稱為「蜂窩」現象)、縫隙顯現，以及抗剪箍筋錯位等。

353. 獨立專家向委員會解釋，混凝土剝落和蜂窩現象等做工瑕疵是建築地盤常見的問題，在這類有密集鋼筋的深層平板結構的地盤尤其普遍。只要進行局部修補工作，補上缺少了的鋼筋保護層，結構便不會受到多大影響。委員會知道修補工作正在進行中或籌劃中。

354. 同樣地，眾專家向委員會解釋，抗剪箍筋錯位的情況，即連接鋼筋頂部墊層和底部墊層的部分未有對齊，僅屬少數，不會導致月台厚層板的剪力強度有所減損。

355. 獨立專家達成以下共識：

「除 Nick Southward 先生外(因非其職責)，我們一致認為諸如混凝土剝落、孔隙露出、縫隙顯現等雜項做工問題全都可以修補。

討論主要與抗剪箍筋錯位相關。我們一致認為，就層板鋼筋而言，這個安裝錯位的問題對結構的影響無足輕重。」

## 荷載測試

356. 《聯合陳述書》第五項(即倒數第二項)議題與荷載測試有關，該測試為「全面評估策略建議」其中一環。

357. 獨立專家向委員會解釋，為已建結構進行荷載測試並不恰當，原因是：(1)結構厚度相當，即使進行荷載測試，也無法偵測到任何偏差；以及(2)在施工過程中，有關結構只以其臨時狀態自我支撐，當時其荷載已屬最極端水平(即最大荷載)<sup>43</sup>。箱形構築物現已完成，連同底部層板(南北走廊)與頂部層板(東西走廊)之間的支撐內牆計算，有關結構目前的荷載其實遠較建造期間的小。

358. 此外，眾專家也告知委員會，列車及乘客服務的運作只會令有關結構增加少於 10% 的荷載，屬微不足道，且增加的荷載大部分會直接傳遞至大約位於軌道正下方的連續牆內。

359. 委員會進一步察悉，眾專家認為，要消除公眾對有關結構尚存的安全疑慮，長期監察有關結構是較為可取的做法。

360. 獨立專家達成以下共識：

「我們一致認為不必進行荷載測試，理由是測試並不會得出具意義的結果；要釋除公眾疑慮，長期監察有關結構是較佳做法。」

## 開鑿

361. 《聯合陳述書》第六項(即最後一項)議題與開鑿策略有關，當時開鑿工程已展開，屬「全面評估策略建議」其中一環。

---

<sup>43</sup> 委員會得悉，在東西走廊月台層板已澆注混凝土而南北走廊月台層板尚未澆注混凝土時，結構所承受的荷載最大。南北走廊層板在連續牆之間發揮永久支撐的作用。

362. 獨立專家告知委員會，月台層板的設計「保守」，與有關結構所須妥為承受的荷載相比，月台層板的荷載其實猶有餘裕。眾專家也把未用的荷載視為「剩餘承托力」或「備用承托力」。

363. 阿特金斯、奧雅納和 COWI 都同意，東西走廊月台層板頂部墊層最少有 40% 的備用承托力。

364. 對於鋼筋有部分剩餘承托力，委員會不認為須為此批評設計公司阿特金斯。相反，委員會知悉，即使現實情況與守則所述須使用鋼筋的情況未必相符，設計公司也會嚴格按照守則指明須使用鋼筋，委員會完全明白這是審慎的做法。就委員會所面對的沙中線項目紅磡站擴建工程這個特殊情況而言，採用審慎保守的設計自有其益處。

365. 獨立專家向委員會解釋，東西走廊月台層板底部與連續牆接駁處的鋼筋無須承受拉力，在該處敷設鋼筋純粹為了符合守則，因此該處已接駁的螺絲帽中有 50% 對結構全無作用。按委員會的理解，換言之，東西走廊月台層板底部已接駁的螺絲帽中，即使有多達 50% 不合標準，仍無損結構完整程度。

366. 委員會得悉，獨立專家認為開鑿東西走廊月台層板底部實無必要，而且會對工人構成危險，此舉應可避免。委員會進一步知悉，獨立專家認為繼續開鑿連續牆及南北走廊月台層板進行侵入檢測作用不大，因此這個做法也應檢討。

367. 最後，按眾專家的說法，擬議非破壞性測試(超音波檢測)「有欠準確，耗費時間，並不恰當」。委員會注意到，警方後來檢查鋼筋螺紋部分的實際長度時，發現檢查所得與超音波檢測結果大有出入，可見有關檢測結果並不準確。

368. 獨立專家達成以下共識：

「我們一致認為，就目前的開鑿工作機制而言，基於東西走廊月台層板底部螺絲帽有『剩餘承托力』，因此無須進一步

開鑿有關結構，而應把重點放在東面連續牆頂部，以核實在結構上攸關重要的施工細節及竣工圖則。

再者，實地視察時發現，開鑿東西走廊月台層板底部對現場工作人員的安全構成威脅。

同時，挖開第三及第四層鋼筋的決定不但不切實際，而且會對層板造成重大影響。

我們一致認為，既然開鑿工作事在必行，再進行非破壞性的透地雷達測試實有欠準確，耗費時間，並不恰當。

我們一致認為，應就連續牆和南北走廊月台層板的侵入檢測作出檢討。」

369. 研訊期間，委員會曾與獨立專家研究鋼筋螺紋部分未完全扭入螺絲帽的事宜。McQuillan 教授、Glover 博士及 Nick Southward 先生的看法相同，一致認為開鑿工作進行至今的結果顯示，螺絲帽組件未有完全扭入的情況不會影響月台層板的結構完整程度。委員會接納專家的意見，察悉未完全扭入的情況少之又少，相信不足以為此而質疑有關結構的完整程度。

### **評估結構安全所考慮的主要因素撮要**

370. 委員會在聽取所有專家的證供，以及收到各方代表大律師所提交的結束聆訊陳詞後，認為要回答結構是否安全這個問題，須考慮以下因素。

371. 第一，專家證供大多指出，東面連續牆頂部施工細節的改動對安全並無影響。

372. 第二，委員會聽取的所有證供都顯示，有關結構的剩餘承托力相當充裕。

373. 第三，由於東面連續牆頂部施工細節有所改動(即 B 區及 C 區有超過 80%的螺絲帽為連續鋼筋所取代)，承受拉力的螺絲帽實際數目減至相對少數。拉力現由連續鋼筋承受，因此就東西走廊月台層板大部分範圍而言，螺絲帽即使接駁欠妥，對結構的影響也微不足道。

374. 第四，鑑於東西走廊月台層板底部與連續牆之間的接駁處總是承受擠壓力，該處的螺絲帽對結構所起作用不大。這一再顯示，東西走廊月台層板底部位置的螺絲帽即使接駁欠妥，也不會影響結構。

375. 第五，「蜂窩」現象等做工瑕疵不涉及安全問題，而且全都可以修補。

376. 第六，紅磡車站箱形構築物(即連續牆和兩塊月台層板)已建成逾兩年，部分結構更完工達四年，並沒有出現任何可能引起各類安全問題的損壞迹象。再者，有關結構在荷載情況最嚴峻的時候，即 2015 至 2016 年施工期間，也能通過考驗。

377. 最後，開鑿工作並沒有發現任何值得關注的結構安全問題。

### **審視獨立專家所作結論**

378. 世界權威工程師 Mike Glover 博士在其專家報告中表示並不擔心車站箱形構築物的安全問題。他提出多項觀點，當中包括：

「依我看來，車站箱形構築物的剩餘承托力顯然相當充裕，結構亦十分堅固，其安全系數因而甚高。據此，我認為有關結構在其預定使用期內應安全無虞。」[斜體為本文所加，以示強調。]

「紅磡站箱形構築物的結構並無不穩、破裂或變形的迹象，顯示在其關鍵施工階段不曾出現應力超限的問題。觀乎日後營運期間的荷載，以及南北走廊設有承重支柱及牆壁提供額



外支撐，紅磡站箱形構築物往後的荷載環境只會更易應付，令人對現有建築的安全程度更有信心。」<sup>44</sup>

379. Nick Southward 先生在其專家報告中表示：

「車站箱形構築物的設計在結構上有相當的剩餘承托力，意味即使有螺絲帽的螺紋長度低於最低標準，惟因該等螺絲帽數量有限，對車站箱形構築物的整體結構安全及完整程度不會構成任何問題。」<sup>45</sup>

380. 調查委員會委聘的獨立專家 Don McQuillan 教授首先觀察到：

「由此可見，東西走廊月台層板無需任何底部螺絲帽，仍能運作，且在結構上仍然安全穩妥，即該等螺絲帽可以是全部欠妥。此外，即使有高達 50% 的螺絲帽接駁欠妥，仍能符合守則。」<sup>46</sup>

381. 他進而留意到：

「總括而言，根據所有已得證據，我毫無疑問信納，東西走廊月台層板的結構完整程度，並無因施工細節有所改動和部份做工不符標準而受影響，亦無安全問題或隱患……對於連續牆和下層南北走廊月台層板，我亦抱相同看法。」<sup>47</sup>

---

<sup>44</sup> 見 Mike Glover 博士的報告第 13 及 16 頁。

<sup>45</sup> 見 Nick Southward 先生的報告第 6 頁。

<sup>46</sup> 見 Don McQuillan 教授的報告第 39 頁。

<sup>47</sup> 見 Don McQuillan 教授的報告第 49 頁。

## 有關結構安全的結論

382. 委員會留意到，政府代表大律師曾說：「究竟已建成的車站箱形構築物在結構上是否安全，目前下判斷仍言之尚早」。<sup>48</sup> 委員會不同意此一觀點。

383. 委員會考慮所有證據，尤其是獨立結構工程專家所作證供後，信納車站箱形構築物(即紅磡站擴建部分連續牆及月台層板的建造工程)達到安全水平。

384. 此外，委員會認為連續牆及月台層板無須重建或進行加固工程。

385. 如要進一步確定有關結構安全，可以進行有限元素分析，檢測連續牆與月台層板之間接駁處的內應力。然而，獨立結構工程專家中有三位均認為，除非為了釋除對這方面尚存的疑慮，否則此舉其實沒有必要。委員會亦認為此舉沒有必要。

386. 委員會接納由獨立結構工程專家提供的意見，贊同在東面和西面連續牆、東西走廊月台層板及南北走廊月台層板裝設儀器，用以偵測車站運作時的移動幅度。委員會認為應使用光纖或其他認可方式監控移動，並應向政府匯報情況。

387. 然而，委員會留意到，據獨立結構工程專家預測，車站結構即使有任何移動，幅度亦只會極為輕微。

388. 委員會亦備悉，眾專家認為如此輕微的移動幅度不會影響鐵路的安全運作。

---

<sup>48</sup> 政府代表大律師結束聆訊陳詞的 D3 部分。

389. 正如第 8 章所述，委員會發現沙中線項目的監督和檢查機制有頗多不足之處。儘管如此，委員會認為以今次的情況而論，已建結構的安全水平並無受到影響。

390. 簡單來說，委員會認為，紅磡站擴建部分的連續牆和月台層板建造工程達到安全水平。

### ***為促進公眾安全的建議措施***

391. 根據委員會原來的職權範圍 (c) 項，委員會須建議適當措施，以期先促進公眾安全，再保證工程質量。有關首個範疇，即促進公眾安全方面，委員會的建議如下：

委員會建議車站通車後，持續監察其結構，以給予公眾信心。然而，委員會亦注意到顧問認為，車站結構不大可能出現大幅移動。

392. 委員會將會在第 11 章闡述其有關保證工程質量的建議。

## 第 10 章

### 檢討港鐵公司及政府的管理制度是否完備

393. 除了調查有關建造車站箱形構築物的事實和情況，以及審視該構築物是否適合作預定用途，委員會還須檢討港鐵公司(作為項目管理人)和政府(作為整個沙中線項目的最終擁有人)的相關管理制度是否完備。委員會亦須就任何其認為適當的措施提出建議，以促進公眾安全和保證工程的質量。

394. 在本中期報告，委員會聚焦於仍在進行的建造工程，集中審視直接影響這些工程日後是否安全和適合作預定用途的事宜。在總結報告，委員會或會擴大所涉範圍，以進一步研究各方有否各盡本分，妥為履行相關合約及規管制度所訂責任。

395. 委員會作出裁決時，獲兩名獨立專家在項目管理事宜上提供協助：

- a. 獲委任為委員會獨立專家的 Steve Rowsell。他是英國土木工程師學會採購小組的現任成員，在公私營界別工作逾 40 年，處理道路和鐵路行業的大型基建項目。他在造價 150 億英鎊的倫敦 Crossrail 鐵路項目中擔任採購主管，亦是顧問公司 Rowsell Wright Limited 的董事。
- b. 港鐵公司委聘為獨立專家的 Steve Huyghe。他是喬治亞州亞特蘭大 CORE International Consulting LLC 的創辦人兼主席。在擔任顧問前，Steve Huyghe 曾擔任多個國際大型建設項目的高層人員，包括煉油廠、化工廠、鋼鐵廠及大型基建項目。

396. 兩名獨立專家能夠會面，一起討論委員會聆訊期間出現的重大事項，並達成廣泛共識，為委員會進一步提供了寶貴意見。

397. 委員會亦注意到，在業界內有領導地位的管理顧問公司特納唐遜(Turner & Townsend)已進行檢討，協助港鐵公司更新和改善管理制度。特納唐遜在完成檢討後提出的建議，大體上與兩名獨立專家的建議一致。據了解，港鐵公司已成立推行小組，以推展特納唐遜所提的建議。委員會認為，此舉清楚顯示港鐵公司有意不斷改善其管理程序。

398. 委員會進行檢討時，已考慮下列其認為十分重要的事宜。

#### **A. 港鐵公司**

##### **監督和檢查鋼筋及螺絲帽**

399. 根據聆訊期間所得的證據，委員會發現禮頓有責任對螺絲帽組裝工序進行「全日及持續」的監督。一般規格所規定的最低比例為一名監工負責不多於 10 名工人。

400. 關於這點，委員會的結論是，在螺絲帽安裝期間，禮頓須安排一名監工全程在施工地點監督工程。相對，港鐵公司則有責任監督最少 20%的螺絲帽組裝工序。港鐵公司派員留駐工地以執行監督職責，從而履行這項責任。

401. 鋼筋安裝工序完成後，在澆注混凝土之前，禮頓和港鐵公司均須檢查鋼筋，並簽署認可工程已經圓滿完成。簽署認可的方法是填妥檢查及測量申請表格(「檢測表格」)。這是「關鍵檢查點」，即該部分工程在檢查圓滿完成之前，不能進行下一部分的工程。

402. 就港鐵公司而言，委員會發現，有關東西走廊月台層板在正式檢查和備存記錄方面的責任誰屬，並不清楚。

403. 在調查過程中，港鐵公司和禮頓均極度倚賴檢測表格，視之為主要的即時記錄。然而，在調查期間發現，部分表格是否真確，尤其是關於檢查日期和時間是否準確，實屬疑問。委員會認為，填寫檢測表格的程序至少不夠嚴謹。

## **不同的文件**

404. 委員會關注並獲兩名獨立專家證人確認的其中一事，是工地作業各方的責任似乎載於各類截然不同的文件。結果，在工地工作的工程師及其他人員對須履行的責任往往一知半解。

## **港鐵公司負責沙中線項目的高層領導人員**

405. 委員會注意到，港鐵公司委任了三名總經理，一起監督沙中線項目，而三人中只有一人直接在港鐵公司負責該項目的整體管理，另外兩名總經理與港鐵公司工程總監有從屬關係——「虛線」關係。委員會認為，這種高層人員的「虛線」關係易導致權責不清，可免則免。

406. 在項目推展過程中的關鍵期間，其中一名總經理獲提名為《建築物條例》下的「適任人員」，另一名總經理則負責監督工程。然而，該條例規定，由適任人員負責監督工程。

407. 委員會認為，港鐵公司在沙中線項目進行期間出現的部分項目管理問題，可能是由這種把高層人員的權責分拆的做法所引致。

## **呈報不合格事宜**

408. 港鐵公司和禮頓所採用的項目管理制度，均訂明須藉不合格報告呈報不達標的工程。如發現工程有欠妥之處，但能即日修正，並由有關人員簽署認可，則無須發出不合格報告，這是獲接納的做法。兩名項目管理專家均認同這個做法。不過，他們建議讓所有工地監督和建造工程小組人員知悉工程欠妥之處，以提醒他們留意同樣情況有否再次出現，如有，便須發出不合格報告。

409. 雖然這或許是一個務實的處理方法，但委員會認為，如適當利用不合格報告，便能透過妥為進行調查和採取修正措施，在建造工地提供寶貴的學習經驗，有助不斷改進。以一個與本報告相關的情況

為例，由於有關人員沒有透過不合格報告或任何其他方式呈報當初發現的剪短鋼筋螺紋部分事件，因而錯失從事件汲取經驗的機會。

410. 委員會認為，港鐵公司的不合格事宜呈報制度須予全面檢討，當中應包括檢討「終結」程序(委員會所接獲的證據，證明在這方面有不能接受的延誤)。

### **阿特金斯的角色**

411. 阿特金斯負責為建造連續牆、東西走廊月台層板及南北走廊月台層板，以及互連的附屬工程(例如軌道上方排氣層板)，進行工程設計。

412. 正如本報告先前所述，阿特金斯受聘於港鐵公司和禮頓。港鐵公司先於 2010 年 1 月委聘阿特金斯為詳細設計顧問。其後，阿特金斯在 2012 年 4 月獲禮頓委聘為技術顧問，並於一年後着手進行有關工作。為免出現利益衝突，阿特金斯成立了 A 組和 B 組兩個小組，分別負責港鐵公司和禮頓的工作。

413. 在聆訊過程中，起初指阿特金斯維持兩個小組獨立運作，並無出現利益衝突。然而，A 組和 B 組的項目總監由同一人員兼任，兩組的設計小組主管亦同屬一人。此外，禮頓風險經理 Justin Taylor 表示，他認為阿特金斯由相同人員處理港鐵公司和禮頓的工作，兩個小組實際上並無分別。最終，阿特金斯董事 John Blackwood 同意，「事後回想，將兩個小組分開，由完全不同的人員組成或許較理想。」

414. 委員會在聆訊過程中，並無發現實際的利益衝突情況，但發生利益衝突的可能性確實存在。正如 Steve Rowsell 指出，A 組和 B 組由相同的人士領導會帶來風險，A 組或會不願指出經 B 組批准的設計中的錯失，或在審視 B 組呈交的文件時不如審視其他文件般仔細全面。

415. 委員會認為，同一設計公司同時為僱主(在本個案中為港鐵公司)及承建商(在本個案中為禮頓)提供服務，並非良好的做法。正如上文所述，這項安排可能造成實際和表面上的利益衝突。

416. 委員會又注意到，無論採取兩種安排中的哪一種，阿特金斯均無須派員到工地現場。如該公司沒有安排員工在工地現場，則設計人員便沒有什麼機會可確保工程貫徹其設計原意。委員會同意項目管理專家的意見，認為安排設計人員在工地現場，即使並非必要，亦屬可取的做法。委員會認為，日後所有鐵路基建項目均應考慮這點。

417. 在聆訊期間，有人提出指示含糊不清的問題。委員會堅信，無論指示是否含糊不清，只要有設計人員在工地現場，便能迅速釐清有關設計原意的任何不清晰之處。

### **竣工記錄**

418. 就所有工程項目而言，港鐵公司有責任向政府提交竣工記錄和竣工圖則。竣工記錄包括多類文件，除竣工圖則外，還有特定物料的資料、測試證書和施工記錄(例如技術問題、索取資料和照片事宜)。

419. 根據港鐵公司的「項目綜合管理系統」，其建造工程師及工務督察須確保持續按照施工進度擬備竣工記錄，以即時記錄已完成的建造工程。在遵行此項規定的同時，亦須即時製備品質保證記錄，證明工程正確建造。

420. 雖然聆訊時有證人向委員會提出，建築地盤內十分繁忙，備存即時記錄不必列為優先處理事項，但委員會認為此說法沒有充分理據支持。事實上，委員會認為在繁忙的地盤內，即時記錄有關資料反而更為重要。

421. [REDACTED]



422. 委員會認為，品質保證記錄必須是在視察工程後即時製備，原因是要方便追查資料和確定工程遵規，有關記錄必須由見證工程及／或進行檢查的人員核實。這是品質保證的基本原則。

423. 再者，工地照片無疑有其用途，但不能接納為品質保證記錄，而只應用以協助擬備妥善的品質記錄。照片或能顯示某項工程在某個特定日子正在進行，但不能證明該項工程經過妥善檢查。

424. 禮頓與港鐵公司合約中的一般規格部分，規定禮頓須逐步製備竣工記錄和竣工圖則，並提交港鐵公司。

425. 雖然應何時履行正式提交記錄的責任有待商榷，委員會認為港鐵公司及其承建商禮頓明顯有責任提交記錄。

### **運用科技**

426. 委員會知悉，在世界各地的工地上均有廣泛使用手提電子裝置，以記錄品質檢查結果和追查欠妥之處。因此，在聆訊期間發現港鐵公司、其承辦商和分判商似乎沒有善用科技，有系統地記錄工地數據，特別是沒有用以製備即時品質檢查記錄，實在令人驚訝。委員會聽取數名證人的證供後得知，檢查結果均不是在檢查現場即時記錄，而是稍後才在工地辦公室書面記錄，有時更是很久之後才記錄，甚至完全沒有記錄。就在工地應用科技而言，港鐵公司似乎已「落伍」。

427. 然而，委員會備悉，港鐵公司的顧問特納唐遜已就在工地應用科技的問題提出建議，而港鐵公司亦已採取措施，以落實顧問提出的建議。

### **建築信息模擬技術**

428. 沙中線項目並無採用建築信息模擬技術。事實上，這項技術似乎從未應用於任何港鐵公司項目。委員會的獨立專家 Steve Rowsell 建議，港鐵公司應研發並落實使用建築信息模擬技術，作為協作工具。港鐵公司管理顧問特納唐遜亦在其檢討中提及建築信息模擬技

術。委員會獲悉，港鐵公司正着手為日後的項目研發建築信息模擬技術。

429. 究竟什麼是建築信息模擬技術？委員會又認為該項技術對香港未來的基建項目有何裨益？

430. 建築信息模擬是一個流程，在通用數據環境下建立和共享資產軟件模型，從而提高各方的透明度。該項技術不僅清楚顯示工程項目發展周期中每個階段對資產的要求，而且把各方數據連結起來，故能確保項目按照預算如期進行。建築信息模擬技術甚至可以說是將會成為未來建造工程的核心部分<sup>49</sup>。從使用建築信息模擬技術的經驗可見，該技術可減少不必要或重複的工作，從而大大節省時間和成本。

431. 英國、歐洲和北美已廣泛採用建築信息模擬技術。2012年，英國政府規定由2016年4月起，所有公共採購項目必須採用該項技術。英國的私營機構紛紛仿效，遂使建築信息模擬技術在英國和歐洲部分地區成為設計、裝設和保養建築和基建項目所慣常採用的技術。調查委員會留意到，芬蘭(2007年)、挪威(2008年)、美國(2008年)、新加坡(2014年)和法國(2017年)已作出類似規定，而德國也將於2020年實施規定。

432. 香港建造業已知悉建築信息模擬技術所帶來的裨益。根據《行政長官2018年施政報告》<sup>50</sup>，政府已成立「10億港元的建造業創新及科技基金，鼓勵業界廣泛運用創新科技，並帶動……提供嶄新技術。」此外，《2018-19財政年度政府財政預算案》提到，從本年度開始，主要的政府基本工程項目的設計和建造將採用建築信息模擬技術。<sup>51</sup>

---

<sup>49</sup> 香港毅達集團(AIM Group, Hong Kong)。

<sup>50</sup> 《行政長官2018年施政報告》第145段。

<sup>51</sup> 《2018-19財政年度政府財政預算案》第113段。

433. 委員會也留意到，發展局局長在 2017 年 12 月發布《技術通告(工程)第 7/2017 號》，訂明由 2018 年 1 月 1 日起，估計造價逾 3,000 萬港元的基本工程項目，一律須採用建築信息模擬技術。

434. 因此，委員會並非建議採用一種香港全然陌生或建造業不感興趣的技術。不過，就本報告而言，亦為前瞻未來，這是我們所樂見的發展方向。

## **溝通**

435. 正如本報告前文所述，有關東面連續牆頂部的第二次設計改動——所謂的「第二次改動」，港鐵公司的設計管理小組與建造管理小組是在基本的誤會下進行修改。考慮到事件存有多項變數，Steve Rowsell 在其報告提出以下意見：

「我認為合約程序在這階段已遭破壞，當時的情況可說是已變成建造與設計(而非設計與建造)。我完全了解工地上遇到的壓力會在施工期間增加，而又需要維持計劃的進度，但承建商或工程師(或雙方，尤其屬合伙的情況)總應在某個階段暫停施工，以確保各方已清楚明白核准設計，並會遵行程序和貫徹執行。」

436. 委員會贊同上述觀點，但留意到誤會可能因設計師不在工地而更趨嚴重，上文已重點提述這一點。

437. 委員會明白，即使管理完善的機構，亦會出現溝通障礙。然而，獨立專家證人建議採用建築信息模擬技術，認為這是一種實際改善溝通的方法，包括在單一機構內部的溝通。

## **工地的出入系統和程序**

438. 根據工程合約編號 1112，禮頓負責工地的保安事宜，並就此推行穩妥的出入系統。委員會明白此舉的目的在於提供某個時間在工地現場人員的記錄，以及提供工人出勤記錄以便支付工資。

439. 然而，在調查過程中，委員會發現該系統顯然並不可靠。出入工地的人，包括一般訪客，均可不經保安系統登記或記錄。

440. 正如 Steve Rowsell 先生指出，在沙中線項目所採用的「目標價」合約模式下，準確的工地出勤記錄不可或缺，以便藉此向承建商付款。

## **B. 政府**

### **政府對鐵路優化工程的督導**

441. 在聆訊過程中，委員會留意到鐵路優化工程涉及相當多的政府決策局、部門、辦事處、委員會和其他團體。就沙中線項目而言，涉及的決策局和部門包括運輸及房屋局、路政署、屋宇署和發展局。此外，港鐵公司須諮詢多個其他政府部門，包括土力工程處、土木工程拓展署、渠務署、水務署、建築署、古物古蹟辦事處、康樂及文化事務署和房屋署等，未能盡錄。

442. Steve Rowsell 建議，就政府資助的工程項目而言，如在政府內部指定單一負責單位，以管理政府與港鐵公司之間的協議，特別是監察和管理政府內部的諮詢工作，則可確保更有效率和更符合成本效益，而且節省時間。委員會認為 Steve Rowsell 的建議所言甚是。

443. 政府代表大律師在提交結束聆訊陳詞時指出，路政署鐵路拓展處（「鐵路拓展處」）擔任單一聯絡單位，負責整體行政統籌。然而，代表大律師繼而指出，如認為有需要，政府會訂定更清晰的溝通及匯報程序。委員會認為應該這樣做。

444. 委員會進一步指出，政府應嚴格審視其在鐵路優化項目執行的多項職責的問題，並積極考慮就所有個別項目開創整體政府「督導者」的職能<sup>52</sup>，而督導者必須擁有領導權力，又可代表政府就有關項

---

<sup>52</sup> 督導一個項目、計劃或事務範疇是一項重要的高層管理職能。項目督導者是就項目承擔整體責任的人（通常是經理、行政或高層人員）。督導者負責確保工程有妥善監管，並為已確定的需要，致力實踐目標。項目督導者首要的任務是確保項目能帶來所協定的效益。一項大型和複雜項目的項目督導者，一般由一支督導團隊支援。[摘錄自項目管理學會的「知識本體」(Body of Knowledge)。]

目承擔責任。委員會委聘的項目管理專家 Steve Rowsell 亦建議政府考慮項目督導安排。<sup>53</sup>

445. 就此，委員會提議政府向其他地方的政府借鏡，例如英國，該國的多項大型鐵路基建工程項目均由中央政府資助(全資和部分)和督導。

446. 最後，委員會想藉此強調，有效督導項目所需的技能，與有效管理項目的技能並不一樣。

### **監察及核證**

447. 運基作為監察及核證顧問(「監核顧問」)的職責範疇，集中在成本、計劃和公眾安全方面。運基的麥汝文先生向委員會解釋，「公眾安全」在運基的職責範疇指「涉及附近居民的意外風險……而不是所建永久工程的品質或結構完整事宜」。有關運基是否有責任監察品質一事，運基與鐵路拓展處看來有爭議。

448. 委員會發現運基的表現令人失望。舉例來說，儘管運基的合約規定其應該積極參與，但委員會未見有多少證據顯示該公司有這樣做。再舉個例子，委員會得悉在進行「突擊檢查」時，據稱是基於工地保安和出入限制的理由，竟然要事先與港鐵公司和禮頓作出安排。委員會質疑這是什麼突擊檢查？

449. 委員會認為，監核顧問作出的貢獻(包括每季定期進行時間有限的監察訪問)，成效存疑。

450. Steve Rowsell 作為委員會委聘的獨立專家，在其報告中提出了多項有關監核顧問職責的建議。委員會欣悉政府同意推展該等建議。

---

<sup>53</sup> 亦載於附件 F 第 6 段。

## 促進協作文化

451. 最後，委員會基本上認為香港大有空間可在政府、港鐵公司與承建商之間建立更進一步的協作文化，以為項目取得更美滿的成果。如有意朝這方向改變，政府應擔當牽頭角色。

452. 舉例來說，委員會相信，屋宇署如能和港鐵公司及其設計公司／承建商加強合作，就所有工程事宜促進各方溝通和交流，必定甚有裨益。

453. 委員會注意到，世界各地的建造業正漸漸改變內部文化，從以往基本上對立(各方之間少有信任)邁向更緊密協作(各方加強互信、互相尊重)，且已有所成效。大家認為這項改變有助逐步減少項目延誤和超支。

454. 促成這項改變是引入了新的合約形式，例如新工程合約第三版(NEC3)及第四版(NEC4)<sup>54</sup>，以及業內採用合伙與聯營等協作模式。引進建築信息模擬技術亦對加強互信、提升推展工程的表現有重大貢獻。

455. 委員會的專家 Steve Rowsell 倡議政府、港鐵公司及其承建商共同建立一個高層領導論壇，以監察彼此工作關係和服務文化，並議定如何發展協作模式。他繼而建議論壇應包括主要分判商的領導層人員。委員會支持這項建議。

456. 簡言之，委員會認為沒有說法比港鐵公司委聘的獨立結構工程專家 Glover 博士說得更好。他曾領導多項大型基建工作，並強調

---

<sup>54</sup> 新工程合約是由英國土木工程師學會擬備的一系列合約文件。新工程合約第三版是一組專設合約文件，就整個項目周期(由工程的規劃、界定法律關係和採購，以至項目完成、管理和此後的其他事宜)，提供完整的點對點項目管理方案。新工程合約第四版發展自第三版，使合約內容更可靈活變通，以及更加清晰和方便運用，從而讓項目如期竣工、符合預算，並達到最高標準。

要項目取得理想成果，務須各方衷誠合作，所以他說：「要讓每個人都看到山丘上的旗幟，看到目標」。

457. 最後，委員會認為，香港建造業要在協作方面更上一層樓，仍須多加努力。委員會亦認為，政府應該並可以透過有效督導大型基建項目，牽頭促進這項相得益彰的改變。

## 第 11 章

### 為促進公眾安全和保證工程質量的建議措施

458. 根據委員會職權範圍(c)項，委員會須建議適當措施，以(一)促進公眾安全，(二)保證工程質量。

#### **促進公眾安全**

459. 有關首個範疇，即促進公眾安全方面，委員會建議車站通車後，持續監察其結構，以給予公眾信心。本報告較早前的第 9 章：「結構是否安全？」已論及有關事宜。

460. 委員會接納由獨立結構工程專家提供的意見，贊同在東面和西面連續牆、東西走廊月台層板和南北走廊月台層板裝設儀器，用以偵測車站運作時的移動幅度。委員會認為應使用光纖或其他認可方式監控移動，並應向政府匯報情況。

461. 然而，獨立結構工程專家預測，車站結構即使有任何移動，幅度亦只會極為輕微。

462. 委員會亦備悉，眾專家認為如此輕微的移動幅度不會影響鐵路的安全運作。

#### **保證工程質量**

463. 有關另一個範疇，即保證工程質量方面，委員會提出下列建議。

464. 港鐵公司的項目管理和監督制度、品質保證和品質控制制度、風險管理制度、工地施工監督和控制制度及程序、通報政府的制度、內部溝通及與各持份者溝通的制度和程序，以及其他相關制度、



程序和做法的各有關方面，以及其執行情況，已於上文第 10 章論述。

465. 政府的監察和規管機制的涵蓋範圍及該等機制是否完備，以及其執行情況，亦已於上文第 10 章論述。

### **項目管理及監督**

466. 委員會毫無保留地採納 Steve Rowsell 先生(即委員會委任的獨立項目管理專家)在其專家報告第 3 部分列出的所有建議。Rowsell 先生的建議載列於其專家報告的第 150 至 200 段，現轉載於本報告附件 F。有關建議包括港鐵公司和政府均須處理的事宜。

467. 委員會留意到港鐵高度依賴其項目綜合管理系統，指該系統二十多年來行之有效，操作良好。然而，過往取得成功，不能保證未來表現良好。委員會認為有必要大幅改動項目綜合管理系統。

468. 就此，委員會欣悉港鐵公司承諾全數採納其顧問特納唐遜公司(Turner & Townsend)的建議，並留意到港鐵公司在落實該等建議方面取得進展。

469. 委員會建議港鐵公司加快在其下的新建設工程項目應用建築信息模擬技術。

470. 委員會建議，如日後籌劃鐵路基建項目，負責設計者應到工地現場，以助確保工程依照設計原意進行。

### **領導層**

471. 委員會建議各方——政府、港鐵公司和承辦商——的高層人員更緊密參與其事，協力合作，以達致理想效果。這將有賴高層領導人員多接觸員工，並在有重要信息須在機構上下傳達時主導其事。

472. 委員會尤其歡迎特納唐遜公司報告建議港鐵公司領導層致力在內部推廣「優質文化」，以及擴大港鐵公司董事局轄下工程委員會的職能範圍，由工程委員會督導該公司建設工程計劃下工程的質素。委員會這個取態不會對該報告其他方面造成限制。

### **勝任能力**

473. 委員會建議港鐵公司和政府，就各自機構內的項目管理及項目督導職位，檢視擔任有關職位的人員所需的「勝任能力」<sup>55</sup>。

474. 委員會察悉，即使獲聘用時能力相當，犯錯依然是人之常情，因此必須實行有效的措施，以減低不論是失誤、力有不逮還是惡意行徑所造成的肇事風險。委員會建議港鐵公司和政府分別檢視他們的查核工作及程序，以確保與項目相關的職員持續稱職。

### **管治方針**

475. 在推展鐵路改善項目事宜上，政府具有多重身分。就此，委員會建議政府審慎考慮應如何執行這些身分所擔當的職能。尤其須考慮的是，政府應擔當鐵路項目的「客戶」還是「督導者」。若屬督導機構，便須就有關項目行使權力和承擔責任。

476. 委員會建議，日後若要推展鐵路改善項目，應成立工程項目委員會，提供整體方向。工程項目委員會可由合適的政府人員出任委員，並外聘具專業資歷的非執行委員作支援，以便從廣大業界學習最佳做法，從而提供策略意見。

477. 委員會建議政府考慮究竟應該仍由路政署署長負責鐵路項目，還是另行開設新的鐵路發展署署長職位，專責有關事務。

---

<sup>55</sup> 「勝任能力」可定義為糅合個人訓練、技術、經驗及知識等條件，用以有效地執行任務的能力。態度及體力等因素，亦可影響一個人的「勝任能力」。[*In plain sight: assuring the whole-life safety of infrastructure*, 英國土木工程師學會，2018年]

478. 委員會又建議政府日後委託港鐵公司進行項目時，應考慮是否適宜採用「服務經營權」模式，抑或應恢復以往的「擁有權」模式。另一個方案是，政府可參照英國主要的鐵路基建項目所採用的「特別用途工具」模式，設立專職董事會和推展機構<sup>56</sup>。

### **確保跟進工作**

479. 最後，委員會建議在本中期報告發表當日起計 12 個月後進行跟進審計，以便向行政長官匯報，確保中期報告所建議的措施已妥為實施，以及／或有關的籌備工作進度理想。

480. 鑑於本報告的建議是供港鐵公司和政府付諸實施，所以審計工作應獨立於政府以外進行。

---

<sup>56</sup> Crossrail Limited 和 HS2 Limited

## 第 12 章

### 委員會的裁決

481. 儘管這是中期報告，但委員會已就紅磡站擴建部分的連續牆及月台層板建造工程作出以下裁決：

- (1) 委員會認為，紅磡站擴建部分的連續牆及月台層板建造工程在要項上並沒有按照工程合約編號 1112 的規定執行。

儘管作出此裁決，

- (2) 委員會認為，紅磡站擴建部分的連續牆及月台層板建造工程達到安全水平。

## 職權範圍

就香港鐵路有限公司(「港鐵公司」)沙田至中環線項目工程合約編號 1112(「合約」)下的紅磡站擴建部分的連續牆及月台層板建造工程，

- (a) (i) 就紮鐵工程(包括但不限於在若干地點進行並自 2018 年 5 月以來就其是否安全引起廣泛公眾關注的紮鐵工程)的事實和情況進行調查；
- (ii) 就引起公眾安全方面的關注的任何其他工程的事實和情況進行調查；以及
- (iii) 查明上文(i)及(ii)項下的工程是否按合約進行。若否，箇中原因及是否已採取糾正措施；
- (b) 因應上文(a)項，檢討
  - (i) 港鐵公司的項目管理和監督制度、品質保證和品質控制制度、風險管理制度、工地施工監督和控制制度及程序、通報政府的制度、內部溝通及與各持份者溝通的制度和程序，以及其他相關制度、程序和做法在各有關方面是否完備，以及其執行情況；以及
  - (ii) 政府的監察和規管機制的涵蓋範圍及該等機制是否完備，以及其執行情況；以及
- (c) 因應上文(b)項，建議適當措施，以促進公眾安全和保證工程的質量。

## 程序及常規

### 沙田至中環線項目紅磡站擴建部分的 連續牆及月台層板建造工程調查委員會

---

#### 程序及常規

(二零一八年九月二十四日初步聆訊時作出)

---

1. 委員會在研訊程序中會處理二零一八年七月十三日憲報第 5166 號公告所述職權範圍內的事宜。
2. 獲批准參與及／或由法律代表出席調查研訊的有關人士／機構，在下文稱為「涉事各方」或「涉事一方」。

#### **I. 一般事宜**

##### 公開聆訊

3. 除非另有指示，調查的聆訊將開放予公眾人士。

##### 未經委員會批准不得拍照、錄音或錄影

4. 未經委員會批准，在前荃灣裁判法院大樓(「法院大樓」)內的聆訊室、聆訊轉播室、大堂或用作是次調查研訊的其他地方，一律不准拍照、錄音或錄影。

##### 語言

5. 研訊程序以英語進行，但證人可按其屬意使用的語言或方言作供，而以非英語作出的證供會翻譯為英語。委員會在適當情況下會提供即時傳譯服務。

## 取閱文件

6. 為是次調查研訊，委員會秘書處已就委員會所獲得的文件和資料，編製索引，並會定時更新。任何涉事一方如欲取閱該等文件或資料，可以書面向委員會秘書處提出申請。委員會有權酌定是否准予取閱；而如准取閱，會酌定取閱的時間和程度，以及批准取閱時須施加的條件(如有的話)。由於可限制取閱程度和施加條件，未得委員會書面同意，任何向涉事一方提供的文件及資料，不得向其他涉事各方或不相關人士披露或發放。
7. 任何涉事一方如獲委員會准許取閱文件或資料，只會得到有關文件或資料的軟複本。索取該等複本的一方，須承擔取得該等複本的費用。

## 使用委員會提供的資料

8. 所有由委員會提供予任何涉事一方的資料，只供是次調查研訊之用。任何該等資料均不得向公眾發放，除非該等資料已被援引為證據及在調查研訊中述明，方作別論。

## **II. 常規**

### 證人書面供詞

9. 涉事各方及由委員會指示須作書面陳述的其他各方或人士，如尚未提交該等陳述，必須在委員會指定的日期前提交，但可申請延展期限，惟申請須得委員會審批。
10. 任何涉事一方如欲就另一方、其他各方或其他人士的陳述，提交回應陳述書，須由獲得第 7 段所述文件或資料軟複本當日起計的 14 天內，以書面向委員會提出申請，並隨申請付上回應陳述書擬稿。除非委員會另有指示，不屬回應性質的書面陳述將不獲接納。

11. 任何涉事一方如欲就任何與調查研訊相關的事項援引專家證據，須向委員會提出申請，並給予委員會合理時間的通知。任何此類申請均須經由委員會的律師向委員會提出，提出時須一併提交經有關專家簽署的書面報告的副本三份及該報告的軟複本。委員會如批准任何此類申請，將指示在實質聆訊期間何時須傳召有關專家作供。委員會如不信納擬提出的證據屬獨立的專家證據，將不會批准有關申請。

### 其他各方的參與及委任法律代表

12. 任何一方(除涉事各方外)如欲(1)參與調查研訊(而尚未獲委員會准許參與)；(2)傳召證人；以及／或(3)援引任何供是次研訊之用的證人供詞及／或資料，必須由今天起計 7 天之內(即在二零一八年十月二日星期二或之前)以書面向委員會提出申請。
13. 如委員會決定批准第 10 段所述的申請，有關一方須(除非委員會另有指示)在委員會認為適當的期限內，向委員會提供將予傳召的證人所作的證人供詞及／或資料。

## III. 聆訊程序

### 開展聆訊的陳詞

14. 委員會的代表大律師可在聆訊開展時作出書面和口頭陳詞。涉事各方的代表大律師亦可由今天起計 21 天之內(即在二零一八年十月十五日星期一或之前)，向委員會申請作出己方的開展聆訊陳詞(並隨申請付上不多於 20 頁的書面開展聆訊陳詞，惟陳詞內文字體大小須為 14 號，行距須為單行，並且不得使用註腳，除非用以提述文件)。如其申請獲委員會批准，便會在委員會的代表大律師陳詞完畢後即作出口頭陳詞。委員會可決定該等口頭陳詞的先後次序及時間長短。



## 證據

15. 委員會知悉，《調查委員會條例》(第 86 章)第 4(1)條訂明，在進行調查研訊時，委員會可：

「(a)收取及考慮以口頭證據、書面陳述、文件或以其他方式提供的任何資料，即使該等資料不會在民事或刑事法律程序中被接納為證據」

## 訊問證人

16. 口頭證據須經宗教式或非宗教式宣誓作出。

17. 委員會收取口頭證據的程序如下：

- (1) 委員會會決定在調查研訊中口頭作供的先後次序。
- (2) 委員會的代表大律師會引導被委員會傳召的證人作供；涉事各方的代表大律師可向委員會提出許可申請，要求准許向某證人提問，而對於申請獲批准的代表大律師，委員會將決定其作出盤問的先後次序；委員會的代表大律師可覆問該證人。
- (3) 除非委員會另有指示，涉事一方的代表大律師可引導代表該方作證的證人作供，而委員會的代表大律師隨後可向該證人提問。其後，其他涉事各方的代表大律師可向委員會申請許可，要求准許向該證人提問，而對於申請獲批准的代表大律師，委員會將決定其作出盤問的先後次序。最後，引導該證人作供的涉事一方的代表大律師可覆問該證人。
- (4) 除非委員會另有指示，任何證人如屬意以其證人供詞作為其證據(不論有否修改或闡述)，該證人供詞的內容須由證人或其代表大律師讀出。

- (5) 委員會可在調查研訊的任何階段，向任何證人提問。
- (6) 委員會可向各方作出指示，以限制訊問證人和審查陳詞的時間長短。
- (7) 當委員會傳召的證人所作的證人供詞及／或專家報告可予提供時，委員會將告知涉事各方。
- (8) 委員會可再度傳召任何已口頭作供的人士回答進一步的提問。

上文所指的「證人」包括事實證人和專家證人。

### **結束聆訊的陳詞**

- 18. 委員會的代表大律師和涉事各方的代表大律師可作結束聆訊的書面和口頭陳詞。委員會可決定該等陳詞(書面和口頭陳詞)的先後次序和時間長短。

### **實質聆訊**

- 19. 調查研訊的實質聆訊將於二零一八年十月二十二日上午十時在法院大樓展開。
- 20. 實質聆訊將持續進行至二零一八年十一月十六日，其後在二零一八年十一月二十六日恢復進行，(暫定)直至二零一八年十二月二十一日為止，但委員會可不時考慮有否需要押後聆訊。
- 21. 除非另有指示，實質聆訊的時間為星期一至五上午十時至下午一時及下午二時三十分至下午五時。委員會可考慮在上文第 19 及第 20 段所述期間的星期六早上進行實質聆訊。

22. 實質聆訊將以實時謄本串流(簡稱「Transcend」)方式記錄。如欲申請訂購 Transcend 服務，須由今天起計 14 天之內(即在二零一八年十月八日星期一或之前)以書面向委員會秘書處提出申請，述明訂購數量和承諾支付訂購費用。訂購者如欲在實質聆訊期間閱覽實時謄本，將須使用自己的便攜式電腦或筆記簿型電腦閱覽，並須直接與服務提供者作出安排。
23. 電子文件冊已擬備(並會持續擬備)，以供在實質聆訊期間使用。電子文件冊將由秘書處管理，所有涉事各方應可在實質聆訊進行期間在秘書處提供的顯示器上閱讀電子文件冊的內頁。
24. 在實質聆訊進行期間聆訊室內的座位安排，將由秘書處按每日情況決定。代表委員會的大律師和律師，在整個實質聆訊過程中均會獲編配固定座位，但涉事各方的代表的座位編配，則會視乎作供的證人、已獲許可盤問證人的各方，以及任何秘書處認為相關的其他因素而定。委員會期望各方的代表能在聆訊室的座位安排上彼此充分合作。由今天起計七天之內(即在二零一八年十月二日星期二或之前)，涉事各方均須提名一位聯絡人和把該人的姓名、職銜、公司名稱、電話號碼及電郵地址送交秘書處。秘書處將編製聯絡名單，並在實質聆訊進行期間使用該名單，以便發放有關座位及其他聆訊安排的信息。
25. 委員會有權酌情決定，涉事各方可視乎供應情況而獲分配一間法院大樓內可上鎖的房間，以在實質聆訊期間使用。

證人名單**事實證人**

	日期	事實證人	在關鍵時間所擔任的職位
1.	2018年10月23-24日	Jean-Christophe, Jacques-Olivier GILLARD 先生	盈發地基工程有限公司董事
2.	2018年10月24日	黃耀武先生	洪財工程有限公司(「洪財」)扎鐵工人
3.	2018年10月24-25日	畢浩彥先生	中科興業有限公司(「中科興業」)助理地盤管工
4.	2018年10月25日	倪乃智先生	中科興業地盤總管
5.	2018年10月25-26日	李潤潮先生	中科興業助理地盤管工
6.	2018年10月29日	朱家錦先生	中科興業地盤管工
7.	2018年10月29日至 2018年11月2日 2018年11月5日	潘焯鴻先生	中科興業董事總經理
8.	2018年11月5日	徐添財先生	洪財董事
9.	2018年11月6-7日	潘偉山先生	泛迅建築公司(「泛迅」)負責人
10.	2018年11月7-9日 2018年11月12日	張釗鋒先生	泛迅地盤管工
11.	2018年11月8日	Malcolm PLUMMER 先生	禮頓建築(亞洲)有限公司(「禮頓」)項目總監
12.	2018年11月9日	Khyle RODGERS 先生	禮頓地盤總監
13.	2018年11月12日	Karl SPEED 先生	禮頓總經理
14.	2018年11月13日	羅志強先生	偉基工程有限公司(「偉基工程」)地盤工人
15.	2018年11月13日	何曉冬先生	偉基工程地盤工人
16.	2018年11月13日	曹詠嫻女士	禮頓地盤文員
17.	2018年11月13日	倪俊傑先生	中科興業工料測量經理
18.	2018年11月13-14日	Anthony ZERVAAS 先生	禮頓項目總監

	日期	事實證人	在關鍵時間所擔任的職位
19.	2018年11月14日	Ian RAWSTHORNE 先生	禮頓項目經理
20.	2018年11月14-15日	蘇耀華先生	禮頓地盤總監
21.	2018年11月15日	陳智業先生	禮頓地盤監工
22.	2018年11月15日	譚志明先生	禮頓施工經理
23.	2018年11月15日	周銘賢先生	禮頓施工經理
24.	2018年11月16日	梁國昌先生	禮頓地盤主管
25.	2018年11月16日	葉偉明先生	禮頓地盤副總管
26.	2018年11月26日	莫嘉晉先生	禮頓見習工程師
27.	2018年11月27日	文詩灝先生	禮頓助理工程師
28.	2018年11月27-28日	Raymond BREWSTER 先生	禮頓 Group Pre-Contracts Manager
29.	2018年11月28-29日	Brett BUCKLAND 先生	禮頓資深地盤主管
30.	2018年11月29日	Justin TAYLOR 先生	禮頓風險經理
31.	2018年11月29-30日	Stephen LUMB 先生	禮頓工程部總監
32.	2018年11月30日	魏欽強先生	香港鐵路有限公司(「港鐵公司」)總設計經理－沙中綫／工程技術總管
33.	2018年11月30日 2018年12月3日	梁福榮先生	港鐵公司設計經理－沙中綫
34.	2018年12月3日	陳傑霖先生	港鐵公司建造經理－沙中綫土木工程
35.	2018年12月3-4日	何昊幫先生	港鐵公司高級建造工程師－土木
36.	2018年12月4日	馬明呈先生	港鐵公司一級建造工程師－土木
37.	2018年12月5日	胡宏利先生	港鐵公司總經理－沙中綫土木工程(南北綫)／總經理－沙中綫土木工程(東西綫)／署理總經理－沙中綫土木工程(東西綫)
38.	2018年12月5-6日	關百熙先生	港鐵公司二級建造工程師－土木
39.	2018年12月6-7日	黃智超先生	港鐵公司高級工務督察－土木工程／工務督察－土木工程

	日期	事實證人	在關鍵時間所擔任的職位
40.	2018年12月7日	王繼榮先生	港鐵公司助理工務督察－土木工程
41.	2018年12月10日	傅賢哲先生	港鐵公司建造經理－沙中綫土木工程
42.	2018年12月10日	吳嘉華先生	港鐵公司協調經理－沙中綫
43.	2018年12月10日	楊智健先生	港鐵公司高級品質保證工程師
44.	2018年12月10日	黃智聰先生	港鐵公司總經理－沙中綫土木工程(東西綫)／總經理－沙中綫土木工程(東西綫)及工程管理辦公室
45.	2018年12月10－11日	李子文先生	港鐵公司總經理－沙中綫／機電工程總管
46.	2018年12月11日	區冠山先生	港鐵公司首席合約行政經理－沙中綫
47.	2018年12月11日	黃唯銘博士	港鐵公司工程總監
48.	2018年12月11日	梁國權先生	港鐵公司行政總裁
49.	2018年12月12日	馬時亨教授	港鐵公司非執行主席
50.	2018年12月12日	John BLACKWOOD 先生	阿特金斯顧問有限公司(「阿特金斯」)董事(交通業務亞太區／工程、設計和項目管理)
51.	2018年12月12日	宋治民先生	阿特金斯技術董事(結構部)
52.	2018年12月13日	李運祥先生	阿特金斯結構團隊主管(A 隊)
53.	2018年12月13日	麥汝文先生	運基顧問有限公司(「運基」)項目經理
54.	2018年12月14日	楊偉雄先生	運基董事及 Building Submission Review & Compliance 小組組長
55.	2018年12月14日	鍾錦華先生	路政署署長
56.	2018年12月17日	陳帆先生	運輸及房屋局(「運房局」)局長
57.	2018年12月17日	李子為先生	路政署鐵路拓展處(「鐵路拓展處」)總工程師／運房局助理秘書長(運輸)7A
58.	2018年12月17日	梁文豪先生	鐵路拓展處副處長／總工程師
59.	2018年12月17日	Paulino LIM 先生	人和科技控股有限公司銷售及營銷經理

	日期	事實證人	在關鍵時間所擔任的職位
60.	2018年12月17日	Robert William McCRAE 博士	阿特金斯設計團隊主管(A 隊)／項目經理(B 隊)
61.	2018年12月18日	Kevin HARMAN 先生	禮頓質量及環境經理
62.	2018年12月18日	何漢傑先生	屋宇署助理署長／拓展(2)
63.	2018年12月18日	周紹喜先生	發展局副秘書長(工務)3
64.	2018年12月18日	張天祥博士	屋宇署署長
65.	2018年12月19日	陸沛輝先生	屋宇署高級結構工程師

### 專家證人

	日期	專家證人	職位
66.	2019年1月10日	Steve HUYGHE 先生	港鐵公司委聘的獨立項目管理專家 / CORE International Consulting, LLC 主席及創辦人
67.	2019年1月10日	Steve ROWSELL 先生	委員會委聘的獨立項目管理專家 / Rowsell Wright Ltd 董事
68.	2019年1月14-15日	區達光教授	政府委聘的獨立結構工程專家 / 香港大學土木工程系教授及系主任
69.	2019年1月15-16日	楊德忠博士	中科興業委聘的獨立結構工程專家 / 香港大學土木工程系副教授
70.	2019年1月16-17日	Nick SOUTHWARD 先生	禮頓委聘的獨立結構工程專家 / Tony Gee and Partners LLP 執行董事及 Tony Gee (Asia) Limited 常務董事
71.	2019年1月17-18日	Mike GLOVER 博士	港鐵公司委聘的獨立結構工程專家 / Arup Fellow
72.	2019年1月18日	Don McQUILLAN 教授	委員會委聘的獨立結構工程專家 / RPS Consulting Engineers 董事

第八日聆訊紀錄本節錄

(英文原文第 106 頁第 12 行至第 108 頁第 23 行)

Pennicott 先生：我重新說吧。潘先生，我們在這兒多個星期，我打算請你做一件事。若你願意——你不一定要答應我，但若你願意——在未來大約兩個星期，就當是直至 11 月 16 日吧，即聆訊將會小休時，直至 11 月 16 日吧，若你願意，我們可讓你再去檢視你的相片，如有任何關乎剪鋼筋的相片，請交給我們，不是別的，只是剪鋼筋的，好嗎？這是我請你做的事，我請你的，如你答應。*[中譯本]*

所以你有兩個半星期可考慮此事。我明白你未來幾天也許都要在這兒待着，但若經我許可，你沒理由不能吩咐員工再作檢視，若你要他們這樣做的話。*[中譯本]*

我讓你有機會把任何關乎剪鋼筋或弄短鋼筋的其他相片交給委員會。*[中譯本]*

就此，潘先生——你若有意見可提出——*[中譯本]*

答：點解會有限制？點解會有限制？*[現場語言]*

問：潘先生，因為這個程序始終要完結，按我們如今情況來說，兩個半星期的時間在我看來已很充裕，因為據我們所知，你已曾有不少機會，而過去數月你實際上也把握了不少。*[中譯本]*

答：咁我又唔係好同意，如果你畀我去入埋我喺我 review 相嘅時候我見到任何結構問題我都可以入嘅，我會通宵，我都睇埋佢，但係如果你話只係限制畀剪鋼筋嘅話，而我搵到其他結構問題係唔可以 submit 畀個 commission 嘅話，我反對。*[現場語言]*



問：你想的話便可反對，但我請潘先生你做的事，是關乎相片，而相片須與剪鋼筋或弄短鋼筋有關，這坦白說也是我們都在這兒的主因。*[中譯本]*

主席：潘先生，我要補充，這是委員會的代表大律師公開請你做的事，即是說你不必徵求批准。你可以把相片全集中起來，在代表大律師的指示下，在我們席前正確解釋相片來源，供我們考慮。*[中譯本]*

若你找到其他相片並認為屬有力證據，你的代表大律師當然可申請把相片呈交委員會，委員會將再作考慮，但那些相片必須是有力證據。*[中譯本]*

證人：我會考慮。*[現場語言]*

Pennicott 先生：好的。你考慮吧，當然你可能要因此回來。*[中譯本]*

主席：你可以考慮，潘先生。這兒不是討價還價的地方，明白嗎？你已聽到有何選擇，而這事亦到此為止。*[中譯本]*

Pennicott 先生：謝謝閣下。*[中譯本]*

主席：以上是代表大律師給予的指示，並獲委員會支持。*[中譯本]*

專家聯署備忘錄(中譯本)

附錄 XI

沙田至中環線項目紅磡站擴建部分的連續牆及  
月台層板建造工程調查委員會

---

附錄 XI：2018 年 12 月 18 日簽署的專家聯署備忘錄

---

聆訊紀錄本

沙田至中環線項目紅磡站擴建部分的連續牆及  
月台層板建造工程調查委員會

專家會議

日期：2018 年 12 月 18 日(星期二)

時間：上午 11 時

地點：荃灣法院大樓

出席者：

委員會代表	Don McQuillan	由羅文錦律師樓委派
港鐵公司代表	Mike Glover Colin Wade	由孖士打律師行委派
禮頓代表	Nick Southward	由美邁斯律師事務所委派
中科興業代表	楊德忠	由林駱律師行委派
政府代表	區達光	由律政司委派

目的：「不偏不倚」地討論相關事宜，並盡可能為委員會的利益，列出同意和不同意的事項。

## 沙田至中環線項目紅磡站擴建部分的連續牆及 月台層板建造工程調查委員會

---

1. 一般守則規定

- 我們一致同意無須使用延性螺絲帽。
- 我們一致認為東西走廊層板底部的鋼筋數量須相當於頂部拉力鋼筋的 50%，以貫穿連續牆；即用於交界面的底部鋼筋數量少於 50%，已符合守則的規定。

2. 我們一致同意，撇開守則規定，東西走廊層板的受彎力和剪力強度理論上不必倚靠交界面和底部的鋼筋。

3. 削低連續牆是正常的施工程序，施工方式按相關規格進行，做法類似建造抗剪鍵。

我們一致認為，東面連續牆頂部改用連續鋼筋而非螺絲帽，使整個交界面用上更多鋼筋，其實是更好的做法(視乎「首次改動」後連續牆頂部施工接縫的內應力及其鋼筋紮作排布的檢測結果而定)。無論如何，我們一致認為這樣做並不會令施工接縫出現問題。

4. 除 Nick Southward 先生外(因非其職責)，我們一致認為諸如混凝土剝落、孔隙露出、縫隙顯現等雜項做工問題全都可以修補。

討論主要與抗剪箍筋錯位相關。我們一致認為，就層板鋼筋而言，這個安裝錯位的問題對結構的影響無足輕重。

5. 我們一致認為不必進行荷載測試，理由是測試並不會得出具意義的結果；要釋除公眾疑慮，長期監察有關結構是較佳做法。

沙田至中環線項目紅磡站擴建部分的連續牆及  
月台層板建造工程調查委員會

6. 我們一致認為，就目前的開鑿工作機制而言，基於東西走廊月台層板底部螺絲帽有「剩餘承托力」，因此無須進一步開鑿有關結構，而應把重點放在東面連續牆頂部，以核實在結構上攸關重要的施工細節及竣工圖則。

再者，實地視察時發現，開鑿東西走廊月台層板底部對現場工作人員的安全構成威脅。

同時，挖開第三及第四層鋼筋的決定不但不切實際，而且會對層板造成重大影響。

我們一致認為，既然開鑿工作事在必行，再進行非破壞性的透地雷達測試實有欠準確，耗費時間，並不恰當。

我們一致認為，應就連續牆和南北走廊月台層板的侵入檢測作出檢討。

Mike Glover [簽署]

Colin Wade [簽署]

Nick Southward [簽署]

楊德忠 [簽署]

區達光 [簽署]

Don McQuillan [簽署]

**Steve Rowsell 先生**

**就加強督導、監察、控制和管理制度所作建議**

**領導層**

1. 加強各方高層領導人員的參與，確保各機構的人員行事恰當，能以協作方式推展項目。按國際標準化組織 ISO 9001：2015 年版所訂原則，釐定各項領導職能，要求高層領導人員多接觸員工，並在有重要信息須在機構上下傳達時主導其事。
2. 為支援不同項目上的協作，各方應建立跨機構高層領導論壇，以監察彼此工作關係和服務文化，並議定如何發展協作模式。

**港鐵公司架構**

3. 探討如何令負責同一項目的不同組別更緊密合作，以免各自為政，未有共享資訊和知識。審視團隊之間和機構上下現行溝通安排的成效。檢討資訊數據庫與系統，確保項目實際情況的資訊只會循單一途徑發放，在適當情況下可供所有人查閱。
4. 按合約條款的條文與規定，檢視並釐清港鐵公司的職能和職責。尤須關於負責有關合約的工程師，其在項目中的定位必須人所共知，其職能和職責亦須足以讓他在管理合約時可不偏不倚地行事。工程師的職能亦須與港鐵公司內其他須履行委託協議所訂責任的員工的職能相輔相成。
5. 有關處理與持份者關係的各項安排須予檢討，確保責任範圍明確、各級溝通程序清晰，尤其是涉及政府部門者。該等安排應列載於《持份者管理計劃》內，供推展項目的所有參與者查閱。

## **政府方面所需改善**

6. 政府在鐵路項目中擁有若干權益，政府應檢視用以管理這些權益的現行架構，因應港鐵公司於推展項目過程中有責任諮詢 10 個或以上的政府部門，確保架構能顧及這項要求。雖然政府與港鐵公司之間的協議是由運輸及房屋局局長代表香港特區政府簽署，但政府在項目督導安排方面，看來仍有改善空間，以落實更明確的各級溝通和匯報程序，以及更有效的項目監管措施。

7. 有關《建築物條例》及諮詢方面，目前做法是由多份文件臚列各式規定，甚為複雜，不易遵循。政府若能把所涉條文綜合歸納，更清晰精確地訂明相關規定與責任，將會有裨益。

8. 考慮擴大監察及核證顧問(「監核顧問」)的職能，加強其充當政府「耳目」的功能，以助在項目推展過程中保障政府的權益。監核顧問的職能除了目前負責的監察成本與計劃事宜外，還應包括對項目品質保證系統的運作予以高層次監察。監核顧問在職能上可進一步發展成為政府的「項目代表」，在港鐵公司架構內工作，以監察其表現，及早發現問題。

9. 研究不同的工作安排，讓政府人員定期參與港鐵公司團隊的工作，例如每兩星期一日，以助確保對各式規定理解一致、改善溝通、共同籌劃，以及更有效地解決問題。

10. 檢討項目監管委員會(「監委會」)的出席率，確保其運作合乎原意，即作為高層次委員會並集中審視策略事宜及項目表現。確保向監委會匯報的程序妥當，能就項目表現提供可靠資訊，讓監委會可察悉關乎時間、成本及質量的實質問題並予以跟進。

11. 檢視屋宇署的作業守則，釐清監督的定義、保存記錄的規定和呈報不合格事宜的程序，亦應進一步解釋「持續及全日監督」等術語。此外，屋宇署的作業守則如能列明須通報監督計劃及相關責任，將更為理想。整體的監督安排，應足以讓設計者發揮其應有職能，確保工程的建造能體現設計原意。

12. 制訂針對利益衝突的恰當政策，以適用於相類性質的項目，並由項目統籌會議或其他合適的委員會負責施行政策。
13. 檢討用以委聘監核顧問的整筆付款合約安排，並研究更能有效推動監核顧問積極履行其職務的方案。
14. 監核顧問的委聘書中應更清楚訂明與工地審查及突擊檢查相關的規定。
15. 遇有項目因表現差劣令人關注，以致須提高監核顧問的監察層次，應確保獲委聘為監核顧問的公司能獲得應有層次的資源。
16. 遇有締約方表現差劣，以致所需審核工作較正常為多，應考慮[向違責方]追討監核顧問的審核費用。

### **提交設計、屋宇署諮詢程序和作出更改**

17. 檢討特定規格中有關替代工程設計建議的字眼，確保所涉工序及術語均與合約條件所訂的一致。
18. 確保在開始施工前已備有根據最新核准設計制訂的施工方法說明書。
19. 檢討承建商設計團隊、建築事務監督和港鐵公司設計及建造管理團隊之間的聯絡安排，確保各方對提交設計所須遵循的規定理解一致，並都知悉設計事宜和可能需要諮詢的計劃。

### **監督規定**

20. 檢視眾多載述監督規定及指引的各類文件，力求精簡文件的數量與篇幅，讓人較易應付和較易明白。理想的做法是把一切監督規定與職責歸納於一本《監督手冊》內，供監督和檢查程序涉及的所有人士查閱，並應把該手冊翻譯成工人熟悉的中文。委員會所得的證據顯示，《地盤監督計劃》或未有中文版，當中各項規定亦未有向工地監督人員解釋。

21. 清晰界定「監督」就合約責任而言的定義，並劃一所有文件中使用的術語。各項規定應具體列明須予記錄和核證的資料。
22. 為符合成本效益和善用資源，監督與檢查的頻密程度應靈活處理，並視乎工作合規與否和表現優劣而調整。如工作顯見保持在優質水平，可相應減少監督規定，但應輔以自行核證和審計，即使監督較少仍可保證工作質量。
23. 合約條文訂明，工程未經檢查不得蓋封。為此，應檢討已正式界定的關鍵檢查點所須遵循的規定，並釐清檢查證明書是否同時適用於關鍵檢查點和工程蓋封前所作檢查。證人在委員會席前所作證供顯示，對於備存即時檢查記錄和檢測表格的規定，似乎存有混淆和誤解。
24. 檢討可否使用最新的科技應用程式和工具，例如平板電腦或智能手機，以便快捷有效地備存工地記錄。
25. 確保訂有程序每天記錄負責督導人員的身分，並須確保督導人員均能勝任。
26. 確保備存所需記錄，以備一旦引用合約中有關不可計入成本的條文時，可作佐證。

### **地盤的出入系統和記錄**

27. 檢討記錄出入地盤人員資料的現有系統是否周全，以發揮效用如下：提供在地盤現場人士的資料；支援按商業模式支付工資；提供負責檢查工作者與負責核證工作者的資料；以及有助確保督導工作和督導人員與工人的比例均達到應有水平。

### **呈報不合格事宜**

28. 檢視呈報不合格事宜的現行指引，確保有清晰一致的規定，說明何時應發出不合格報告。



29. 鼓勵業界培養呈報風氣，對待呈報不合格事宜應一如呈報職安健「險失」事故，藉此汲取教訓以不斷求進。

30. 相關各方之間只備存單一的不合格報告數據庫，所有監督人員及檢查人員均可使用，以便易於識別重複發生的問題。

31. 檢討並優化不合格報告的終結程序，包括訂定有效的監察安排。

### **《項目管理計劃》**

32. 檢視並加強《項目管理計劃》的詳細內容，把通用指引轉化為適用於個別項目的規定，使管理計劃更全面和更切合項目要求。《項目管理計劃》在行文上應盡量避免須參考其他文件才能知悉個別項目的詳細規定。

33. 考慮在《項目管理計劃》增添引言章節，述明港鐵公司的企業政策和項目的策略目標，以助策導項目的發展。

34. 與其以一份冗長清單臚列所有項目綜合管理系統文件，不如具體闡明每個項目或每種職能所適用的項目綜合管理系統手冊。

35. 研究在《項目管理計劃》加入：伙伴合作方案與措施；分判合約審批程序檢視清單(包括對分判合約的條款及安排所作修訂)；以及商業管理程序(包括分判合約最終帳目的結算方法)。

### **項目綜合管理系統手冊**

36. 檢討項目綜合管理系統程序，並按需要予以更新，以確保項目管理指引及程序與合約所訂程序相符。這項工作的其中一環，是在手冊內重點提述該等指引中有哪些範疇須按項目的特定情況另作評估，並須轉化為《項目管理計劃》內的個別項目指引。

37. 檢視並更新版本較舊(遠至 2008 年)的項目綜合管理系統手冊。

38. 檢討就項目綜合管理系統和合約程序所提供的培訓，包括是否設有持續進行的複修培訓，以及培訓內容有否涵蓋合約程序所作的任何更新。適當時可考慮與承建商合辦培訓課程，確保各方對規定的理解一致。

39. 重點提述項目綜合管理系統手冊內，有哪些範疇須由通用指引轉化為個別項目建議。

### **竣工圖則**

40. 檢視列明竣工圖則要求的現有文件，確保當中對職能、責任和程序的描述明確一致。《項目管理計劃》中亦應對關乎竣工圖則的責任及程序作綜合描述。

41. 釐清工地記錄內容並妥為備存，以證明施工時已按合約規定迅速記錄竣工結構的尺寸和詳情。

42. 引入嚴格監察竣工圖則製訂工作的做法，工作進度亦須納入按月向監委會提交的進度報告。

### **伙伴合作／協作式工作**

43. 檢討並釐清提交和接納工作方法說明書的程序。

44. 引入新做法，以劃一採用業界的標準協作合約表格，例如新工程合約第四版(NEC4)。

45. 探討不同方法，讓各方可以在工作上更緊密合作，以及有更多共事機會，從而提高處理事件的透明度、制訂更妥善的遠期計劃，以及共同管理風險。

46. 研發如何運用建築信息模擬技術作為協作工具，並付諸實行。

**商業事宜**

47. 檢討分判合約的審批程序，以及任何改動合約條件及／或價格的後續修訂的審批程序。

48. 檢討分判合約的商業結算安排，以新增一個階段，讓港鐵公司可核實擬議結算方法符合核准的分判合約條款及條件，並予以接納。

49. 檢視並理順就不可計入成本所訂條文，並研究把未有遵從核准計劃與程序而進行的工程，納入不可計入成本條文的適用範圍。採用新工程合約(NEC)，可收此效。

**特納唐遜公司(Turner & Townsend)對港鐵公司所用程序進行的檢討**

50. 據知港鐵公司已成立推行小組，負責落實特納唐遜公司所提建議。此舉具正面意義，顯示港鐵公司銳意汲取教訓以不斷求進。