



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

## 土地及公共批給事務跟進委員會

### 第 2/VI/2018 號報告書

事由：跟進輕軌建設的工程進度

#### I. 引言

1. 立法會根據經第 1/1999 號決議通過並經第 1/2004 號、第 2/2009 號、第 1/2013 號、第 1/2015 號和第 2/2017 號決議修改的《立法會議事規則》第 29 條的規定，於 2017 年 10 月 23 日通過全體會議第 15/2017 號議決，設立土地及公共批給事務跟進委員會（以下簡稱“委員會”）。

2. 委員會於 2017 年 11 月 1 日召開內部會議，就本會期內的工作安排進行討論，當時一致贊同將輕軌建設的工程進度列作委員會的工作重點之一，對其展開持續性跟進。

3. 隨後，委員會於 11 月 29 日舉行會議，就輕軌建設的工程進度作出適時跟進。運輸工務司司長羅立文和運輸基建辦公室主任何蔣祺列席了有關會議，並向委員會介紹輕軌的最新建設狀況及未來工作規劃，雙方就介紹的內容進行了討論和交換意見。

4. 委員會在完成是次跟進工作後，按照《土地及公共批給事務跟進委員會的運作規則》第 9 條第 1 款的規定，編寫本報告書。

林  
yf  
李  
A  
J  
C  
C  
J  
B



## II. 主要跟進要點

### (一) 現階段輕軌建設情況

#### 氹仔線

5. 隨著輕軌氹仔線 9.3 公里長的高架橋及 11 個車站的主體土建工程陸續完成，在 2017 年已全面進入列車系統設備安裝的階段，包括在高架橋面建造共長約 49 公里的行車基座混凝土結構，直至 2017 年 11 月，有三分之二行車基座的建造經已完成；在路軌兩旁開展導軌、供電軌和信號纜線等重要系統裝置的安裝工作；在站內安裝幕門等。<sup>1</sup>

6. 在輕軌列車方面，列車車箱於 2017 年 11 月已經從日本的車廠運送到澳門。首批次的列車運送包括 4 節輕軌列車車廂及 2 台專用維修車輛。在緊接的每一個月亦將會有 10 節車廂運來澳門，直到 2018 年 3 月合共會有 44 節車廂運抵本澳，這 44 節車廂將全數用於氹仔線。

7. 車廂抵澳後，必須經過一連串嚴謹的測試驗收，包括目測、靜態檢測、維護工作以及動態檢測，以確保列車及各項相關設備的性能達標，才通夠投入服務。

靜態檢測 - 列車在準備落地行駛前，會於生產線上的最後階段進行

<sup>1</sup> 有關輕軌列車系統設備的最新安裝情況，可瀏覽運輸基建辦公室網站：  
<http://www.git.gov.mo/tc/progress.aspx?tab=system>

林  
李  
A  
3  
ca  
C  
林  
B



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

檢驗一般規格及設備功能性的靜態測試，目的是驗證列車的組裝是否完好、會否在運送過程中受到損毀，設備間的訊號傳輸是否正常。當中的主要測試包括車門系統的開啟及關閉時間、關門力度、障礙物偵測、人手開啟模式、供電系統、車內照明、空調、警報系統以及行車動力相關設備的控制。

動態檢測 - 在通過靜態測試後的列車，會運送到測試軌道進行動態測試，進行實際行走以驗證其性能。這部分主要測試包括列車的加速及剎車性能、耐久性、防水性、檢測乘客乘車的舒適度等。動態檢測需等待相當部分的車站(大約到蓮花口岸站)都具備電源供應時才可以開展。

8. 有議員擔心已運抵本澳的車廂會受日曬雨淋，車身會損耗，更擔心經過若干年後，難以找到適合的零件更換。因此希望了解車廂的停放位置及其耐用性。

按政府解釋，列車車廂現停泊於西灣橋下層通道及海洋站內，避免日曬雨淋，但車廂本身的設計是防風防雨的，車廠亦是露天平台。至於將來零件會否難以訂購，這點目前較難下定論。但值得一提的是目前香港海天客運碼頭裡面的地鐵車廂型號與本澳輕軌的車廂型號相同。

9. 氹仔線餘下的後續工作安排包括：

- 1) 推進沿線及車廠的列車系統設備安裝；
- 2) 繼續安排列車車廂付運及開展後續測試工作。

林  
gs  
李  
A  
j  
ca  
cs  
加  
啟  
B



## 氹仔輕軌車廠

10. 輕軌車廠上蓋建造工程於2016年7月重新招標，判給予中國建築工程(澳門)有限公司，於2016年第3季重啟建造工程。經吸取過去的經驗，政府對新車廠工程的承攬規則作出修訂，並引入獎懲機制<sup>2</sup>及施工里程碑的模式。

11. 經過2016年大規模的工程，車廠目前進度理想，在26個里程碑當中，現階段已按時完成或提早完成的有16個，估計直至2017年底可以完成19個里程碑，這意味著車廠的土建結構工作可以基本完成。在2018年將展開機電及列車系統等的安裝。

## 道路恢復

12. 隨著輕軌氹仔線陸續完成土建施工，於2017年第4季氹仔沿線的大部分道路已恢復了行車，包括偉龍馬路 - 介乎北安圓形地至機場圓形地之間的路段已重新開放四線雙向行車，並陸續展開恢復周邊行人道和綠化帶等工作；新城大馬路 - 靠近澳門威尼斯人酒店一側已恢復三線行車，而周邊行人道的恢復工作亦加緊推進。

餘下的道路，如柯維納馬路、體育館大馬路，亦正進行準備道路恢復的工作。

<sup>2</sup> 按照有關條款，倘承建單位能按規定提早完成指定的施工里程碑及完成整項工程，則可獲得相當於判給金額百分之八的獎金。

林  
92  
李  
A  
J  
on  
cs  
林  
恩  
海



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

13. 因應各項工程的推進行，氹仔路面狀況不時出現變化，而且路標欠清晰，使駕駛者無法適從，有議員擔心會影響駕駛安全。政府代表承諾會盡快修正以上問題。

(二) 下一階段輕軌建設安排

氹仔線延伸至媽閣站

14. 就氹仔線延伸至媽閣站一段將由氹仔線海洋站以北起，通過西灣大橋下層通道，至澳門半島媽閣為止，建成後輕軌服務將可從氹仔延伸至澳門半島。目前正在推進行西灣大橋下層通道的改善工程，而媽閣站的設計亦正在調整中。

15. 西灣大橋下層通道改善工程由列車及系統供應商三菱重工有限公司跟進，包括對內部設施進行改善、升級以及安裝相關之行車系統設施。在改善工程完成後，輕軌車道會設於各橋箱的外側車道，而內側兩條車道則可供其他車輛使用。

16. 有議員關注西灣大橋是否具備充足條件讓輕軌列車通行，包括西灣大橋本身的安全問題以及發生事故時的救援預案。大橋早於 2004 年落成啟用，令人擔心當時的建設標準是否適合現時輕軌行車。按政府的解釋，當局較早前曾得到三菱重工有限公司方面確認及經第三方公司評估，所得之結論是輕軌在西灣大橋下層通道行車不會有安全性問題。

林  
92  
A  
A  
i  
N  
ca  
C  
江  
江  
江



## 媽閣站及媽閣交通樞紐

17. 輕軌媽閣站的施工地點位於媽閣西灣湖景大馬路鄰近區域，毗鄰現時媽閣交通樞紐及媽閣巴士總站。

18. 輕軌媽閣站之建造分為兩階段的工程。

第一階段屬前期建造工程，於2017年11月13日開始動工，預計將於2018年第3季完工。工程項目旨在於未來輕軌媽閣站所在位置的邊界建造一道總長約255米、深約40米的地下連續牆，以便下一階段媽閣站主體工程之展開。

在地下連續牆的建造項目完成後，政府將隨即展開第二階段的主體建造工程。

19. 在媽閣交通樞紐方面，直至2017年底，有關的建設工程已完成土方開挖施工，並持續進行主體結構建造工作，當中有三分之二的主體結構已完成。

20. 基於氹仔線與媽閣站之間的接駁對輕軌系統的整體效益而言有著關鍵性作用，多名議員對輕軌媽閣站、媽閣交通樞紐的工程進展表示十分關注，亦有議員認為媽閣站的啟用不取決於媽閣交通樞紐工程的完工，問及2019年能否做到媽閣站與氹仔線同步通車。

林

李

曹

何

李

何



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

政府代表回應指，基於尚未進行第二期工程的招標，暫時沒有媽閣站（整體工程）的完工期限，無條件做到同步通車。其重申只能承諾爭取於2019年氹仔線投入營運，即氹仔線通車後，不能即時接駁至澳門半島。

21. 有議員認為政府應在各項工程之間分輕重緩急，建議優先考慮澳門半島與離島之間的接駁，及早完成澳門半島媽閣站的建設工程，相反，石排灣線的工程則可稍後一步進行。

政府方面解釋指石排灣線的蓮花圓形地轉乘站的結構建造(俗稱「T」字部分)如未能在2019年通車前完成，將會對未來氹仔線的營運構成影響，因此需於接下來階段立即進行。

22. 此外，有成員關注媽閣交通樞紐及輕軌媽閣站能否足以應對惡劣天氣下（尤其颱風天）可能出現的種種狀況，並促當局吸取天鴿風災及關閉地下巴士總站的經驗，需特別注意通風系統、防水浸及抽水等問題。

政府代表指對上述水浸等問題已予以考慮。按其解釋，用作興建媽閣交通樞紐的地段高度為3.4米至4米，平均為3.7米，而交通樞紐剛好位於3.7米高的範圍，比內港低窪地區的1.2米或1.3米高出約2.5米，在天鴿風災期間媽閣交通樞紐的工程亦未有受影響，相信這個高度足以應付颱風天氣下的水浸情況。另外，在工程整體設計上，亦會盡量將機電設施調放到較高位置。

另外，當局認為關閉地下巴士總站的通風問題，除硬件上有不足，主要更是因為有超過20條巴士路線停靠該站，巴士本身排放廢氣，導致站

林  
95

李  
A  
3

ca

CS

林  
烈  
海



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

內通風不足、空氣污濁的問題更加嚴重。通風系統方面，相信媽閣交通樞紐在環境及設備上會有較佳的條件。

### 石排灣線

23. 為回應石排灣公屋以及未來投入服務的離島醫療綜合體等設施所產生的出行需求，政府計劃興建輕軌石排灣線，讓輕軌服務延展至新社區。石排灣線沿線途經路氹連貫公路、石排灣圓形地及石排灣馬路，未來將與氹仔線無縫連接，方便乘客轉乘。

24. 石排灣線之建造亦分為兩階段的工程。

首階段將於 2018 年上半年開展連接氹仔線、俗稱「T」字部分的結構建造項目。為免阻礙將來氹仔線的運作，望能爭取在 2019 年氹仔線開始營運前完成這個「T」字部分的工程。

其後，第二階段工程將開展通往路環方向的工程。對於議員關注的啟用時間，政府補充指石排灣線的工程未能在 2019 年完成。

25. 有議員問及現時氹仔車廠上蓋建造工程進度理想，將來會否將相同的工作節點（里程碑）模式加入石排灣線的公開招標當中？政府認為有關里程碑方案屬首次試驗性質，當時是為了爭取 2019 年氹仔線能夠投入服務而提出的，至於將來石排灣線會否採用相同的里程碑方案，目前尚未決定。

林  
96  
林  
A  
3  
ca  
cs  
林  
林  
林





### (三) 輕軌運營的前期準備工作

26. 隨著政府明確氹仔線將於 2019 年落實通車，輕軌的營運模式成為社會關注的焦點之一。

27. 在上一立法屆的跟進會議中，政府曾表示，輕軌作為本澳首個軌道交通系統建設項目，“在規劃及建設過程中，無論從人員數量、技術經驗、專業能力，還是行政效率方面，都面臨種種困難和挑戰，包括受制於公務人員薪酬編制和行政程序所限，難以請到更多、更專業的技術人員，亦對決策效率產生影響，故需尋求新的解決路徑。基於此，政府構想於明年解散運輸基建辦公室，通過成立新公司籌備輕軌營運工作，而該公司百分之百由政府持有，類似機場管理有限公司。”<sup>3</sup>

28. 在本次的跟進會議上，政府代表再次重申有信心輕軌氹仔線（包括車廠及列車）總預算不會超一百一十億元澳門幣，以及可如期於 2019 年通車，並維持輕軌系統運營公司採用專營公司的模式。為此，政府在 2018 年將進行兩項重要的前期準備工作，一是推進《輕軌交通系統法》的立法籌備工作；二是成立輕軌系統運營公司，兩組項目將同步開展。

在 2017 年上半年當局已就《輕軌交通系統法》進行了為期 60 天的公眾諮詢，並於 7 月公佈了諮詢總結報告，9 月已向有關技術部門提交了法案的初稿進行具體的分析工作。部門之間亦一直持續溝通以便對法案作出改進，務求盡快送交立法會審議。同時亦對相關補充性行政法規的研究和草擬作出跟進。此外，輕軌運營公司的籌備工作亦同步開展中。

<sup>3</sup> 參閱土地及公共批給事務跟進委員會第 2/V/2016 號報告書。

林  
9L  
李  
A  
J  
C  
CS  
林  
B



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

會上有意見指出，目前當局的立法方向是圍繞《輕軌交通系統法》及其相關補充行政法規，似乎未見到就輕軌運營公司本身的性質、財政及財產等方面作出規範。

就有成員問及有關具體時間表，政府代表回應，將爭取於2018年第2季設立輕軌運營公司。至於相關法律法規的立法進度，暫時無法向委員會交代具體時間表。對於這點，委員會強調公司的營運亦需要有法律制度配合，並且憂慮會阻延輕軌的營運。

29. 另外，雙方就將來輕軌的營運收益進行了深入的討論，有議員擔心車站無預留空間經營餐飲、零售等，將來可能僅靠廣告、票務方面的收益。在收入來源如此有限的情況下，連輕軌運營公司能否生存都成疑問，擔心將來會對政府庫房造成沉重負擔。

政府解釋指，基於土地建築面積所限，在此階段已無解決方法，媽閣站亦因高度限制，無法在車站上蓋興建商業或住宅樓層。在沒有商業收益的情況下，加上將來輕軌的維修保養及人員聘用的費用高昂，政府坦然承認日後輕軌在營運上將遇到很大的挑戰和困難。

對此，有議員建議應盡可能在現時可利用空間內加入配套設施(如飲品店)或引入政府部門的服務點。

林  
92  
李  
A  
S  
u  
CS  
林  
林  
林



(四) 其他問題

30. 有議員建議於氹仔沿線的 11 個車站加入具澳門文化特色的美化設施，車站或可成為特色旅遊景點之一。政府指現階段未有相關考慮，擬將車站的美化工作交由將來負責營運的公司落實。

31. 亦有議員提出，澳門作為一個廿四小時全天候運作的旅遊城市，市民在颱風天上班已是十分普遍，建議當局考慮在颱風天氣下維持輕軌服務，又或，如輕軌系統本身不具備在惡劣天氣下運作的條件，考慮維持公共巴士服務。

政府認為，基於安全方面的考量，在無需要的情況下，不鼓勵市民在颱風天氣下出行，同時考慮到保險未必能涵蓋颱風天氣下發生的意外，因此將來輕軌啟用後，將同公共巴士的情況一樣，在八號颱風信號下會停止服務。另外，政府透露，交通諮詢委員會擬建議在下一個颱風吹襲時公共停車場將會關閉，希望市民在颱風天盡可能不要外出。

III. 意見和建議

32. 在是次的跟進工作中，委員會認為：

(1) 政府應加緊推進氹仔線的後續工作，以便及早完成有關列車及車站軟硬件設備上的安裝及安全測試工作；；

(2) 加快落實《輕軌系統交通法》的立法程序和籌設輕軌運營公司，以便為氹仔線 2019 年的營運提早作好制度上的準備；

林  
96  
李  
A  
J  
C  
CS  
沈  
烈  
B



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

(3) 加緊推進媽閣站及媽閣交通樞紐的建設，將輕軌網絡延伸至澳門半島，令輕軌系統效益增加；

(4) 在推進各項建設工程上，政府應吸取天鴿風災的教訓，在工程設計上考慮如何可以更好地應對惡劣天氣所引發的各種問題。

33. 委員會會就上述事項持續作出監察和適時作出跟進。

林  
CF  
A  
A  
J  
ca  
cy  
江  
B  
B



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

IV

總結

34. 委員會總結如下：

- (1) 將本報告書提交給立法會主席，並建議派發全體議員；
- (2) 將本報告書送交特區政府。

二零一八年六月二十六日於澳門

委員會

李靜儀

(主席)

宋碧琪

(秘書)



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

李  
加  
烈  
林  
漢  
浩

高開賢

區錦新

何潤生

馬志成

葉兆佳



澳門特別行政區立法會  
 Região Administrativa Especial de Macau  
 Assembleia Legislativa

*Handwritten signature of Ip Tin-kei*  
 邱庭彪

*Handwritten signature of Fong Ka-cho*  
 馮家超

*Handwritten signature of Lam Lun-wei*  
 林倫偉

*Vertical handwritten notes on the right margin:*  
 42  
 李  
 A  
 2  
 es  
 es  
 加