輕軌列車系統
Sistema do Metro Ligeiro

更換全線22kV高壓電纜
Substituição dos cabos de alta tensão de 22kV

2021.10.15

澳門特別行政區政府
Governo da Região Administrativa Especial de Macau

建設發展辦公室
Gabinete para o Desenvolvimento de Infra-estruturas

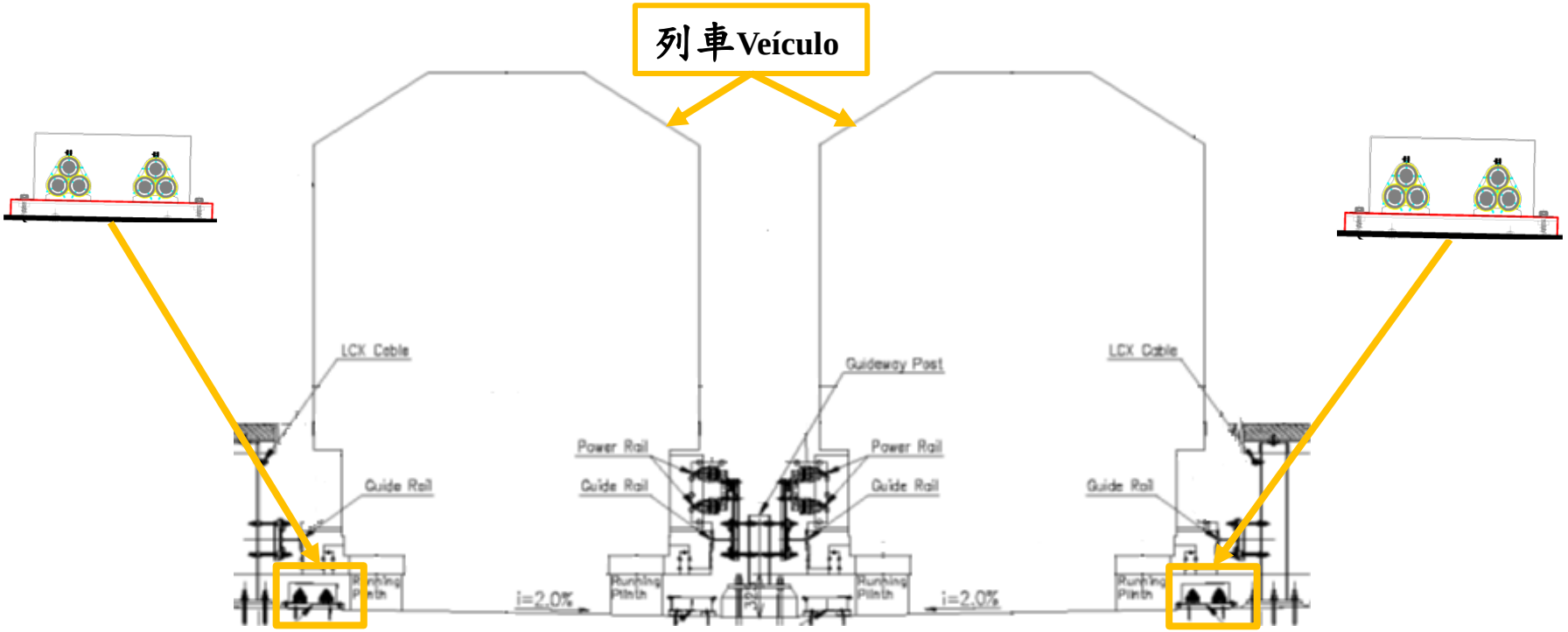
- 輕軌氹仔線自2019年12月運營至今，曾多次出現故障導致影響服務，故此要求列車系統供應商三菱重工及有關監管單位展開調查及提交報告，同時委託澳門發展及質量研究所為獨立第三方單位進行檢測及分析故障原因；

- Desde a entrada em funcionamento da Linha da Taipa, em Dezembro de 2019, registaram-se várias avarias que afectaram a prestação dos serviços, pelo que foi exigido ao fornecedor do sistema (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.) e à entidade fiscalizadora a investigação das causas e a apresentação de um relatório. Também se incumbiu o Instituto para o Desenvolvimento e Qualidade de Macau, como entidade independente, de inspeccionar e analisar as causas das avarias.

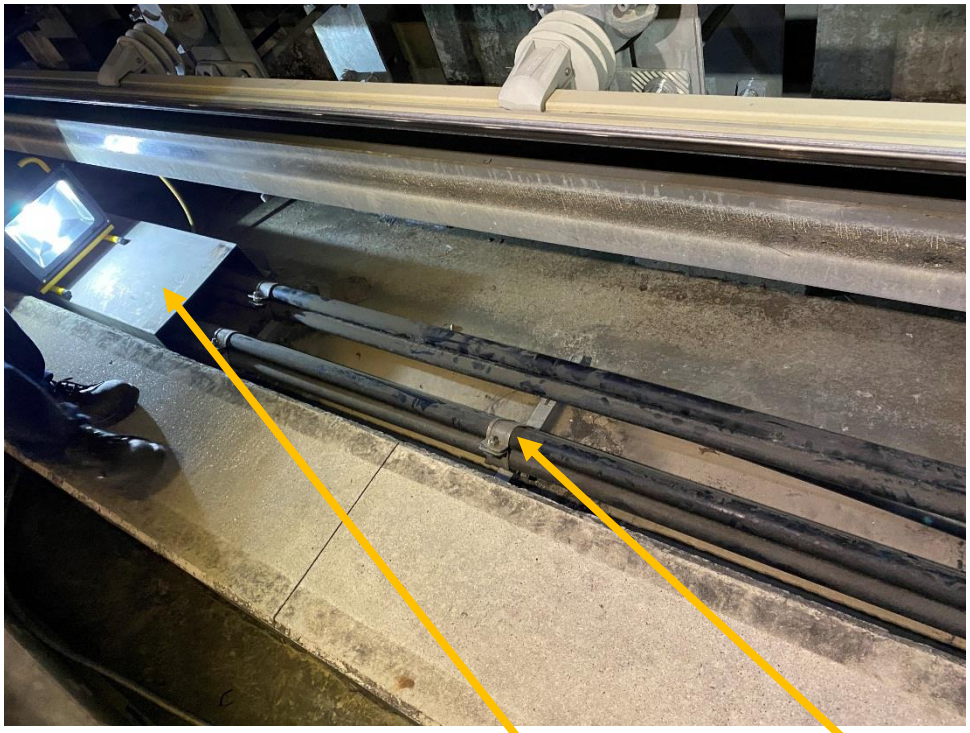
- 根據各單位的分析報告顯示，相關故障原因與列車供電電纜有關，高壓電纜因出現升溫，導致電壓不穩，以致產生接地故障（俗稱“跳掣”）。由於故障之根源為電纜，分析後決定進行長遠的整改方案，更換氹仔線全線22kV高壓電纜。

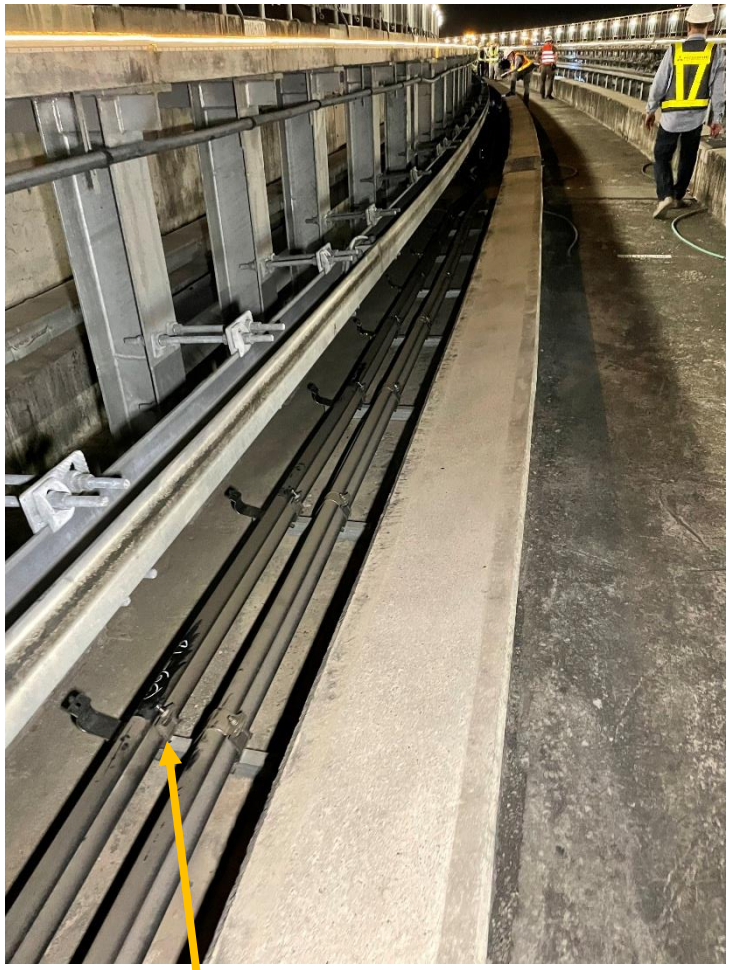
- Conforme os relatórios de análise das referidas entidades, as avarias devem-se ao sobreaquecimento dos cabos de alta tensão que alimentam as carruagens do metro, provocando falhas no funcionamento do sistema eléctrico, nomeadamente o disparo de disjuntores. Sendo assim, após análise, decidiu-se pela elaboração de um projecto de melhoramento a longo prazo que prevê a substituição desses cabos em toda a Linha da Taipa.

- 更換氹仔線9.3公里全線22kV高壓電纜，涉及電纜總長度約124公里。高壓電纜設置在高架橋緊急走道下方，更換流程需先移除電纜保護蓋、拆除舊有電纜、重新安裝超過4萬個新電纜固定夾、重新放置及安裝新電纜、進行接駁及最終驗收測試；
- A substituição dos cabos de alta tensão, que apresentam um comprimento total aproximado de 124 quilómetros, envolve toda a Linha da Taipa, com 9,3 quilómetros. Os cabos encontram-se localizados na parte inferior da passarela de emergência do viaduto, sendo que, no processo de substituição, será necessário remover as respectivas tampas de protecção, desmontar os cabos antigos, reinstalar mais de 40 mil novos fixadores, recolocar e instalar os novos cabos eléctricos, bem como realizar a ligação e o teste final para recepção.



22kV高壓電纜
Cabos de alta tensão de 22kV



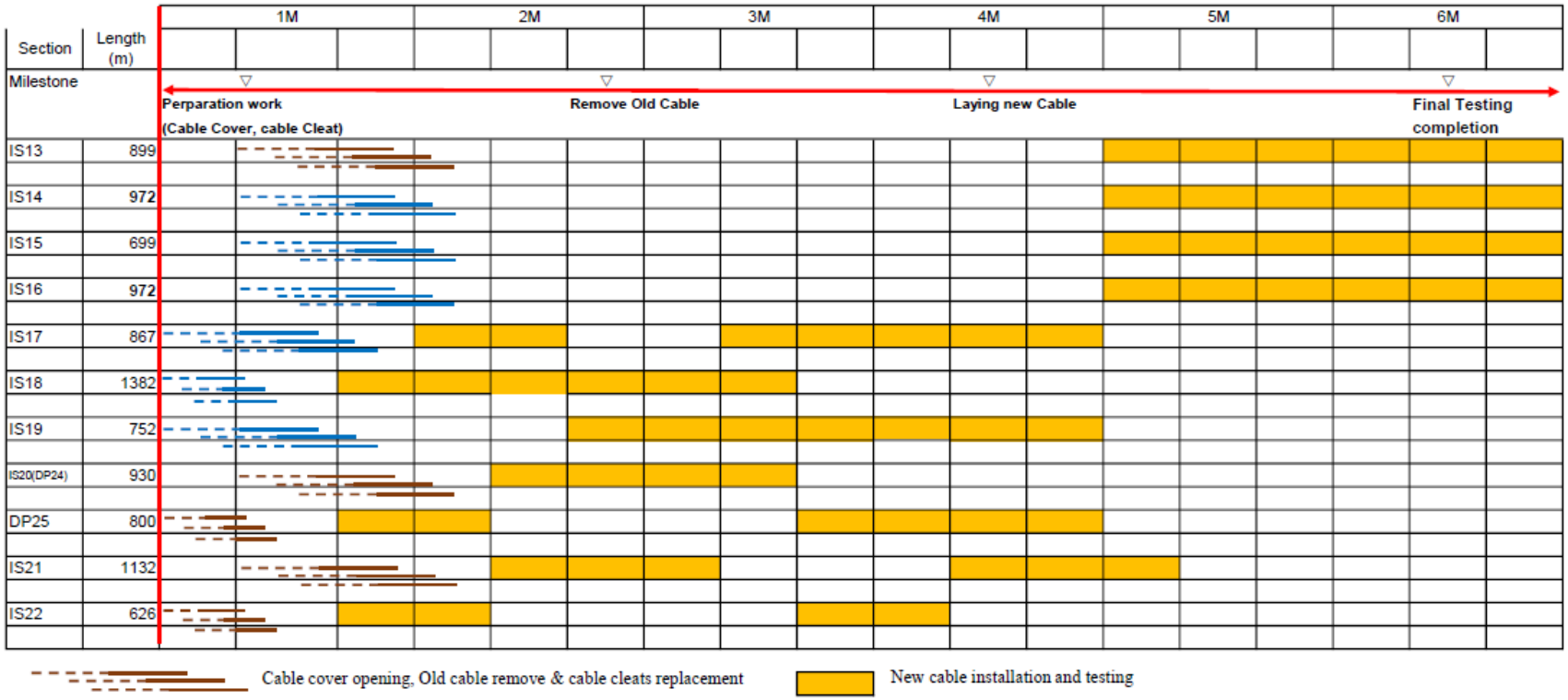


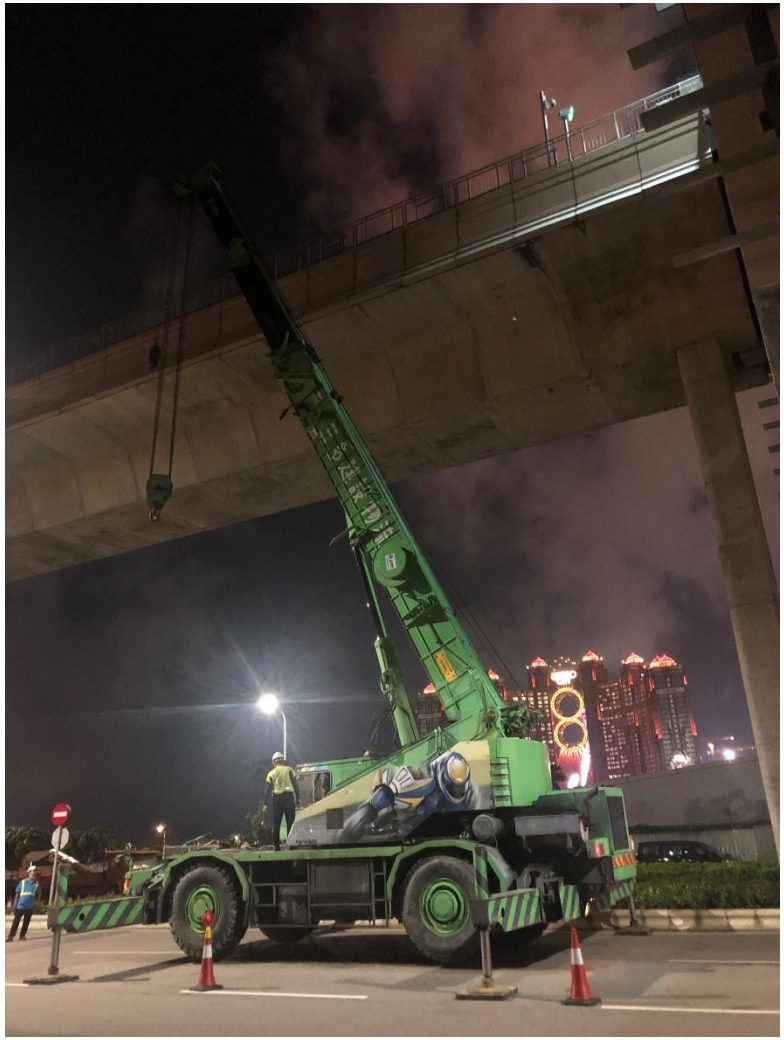
電纜保護蓋
Tampas de protecção dos cabos

電纜固定夾
Fixadores de cabos

- 更換全線22kV高壓電纜過程，技術性要求高，工作量龐大，故更換工作需時較長，而日常營運結束後可騰出用作更換電纜的時間較短，經綜合評估後安排全線暫停營運以進行更換工作，預計整個更換工作需時180日。
- O processo de substituição dos cabos de alta tensão implica uma elevada exigência técnica e um grande volume de trabalho, pelo que a sua duração é relativamente longa. Uma vez que o tempo disponível para estes trabalhos, após o funcionamento diário do metro, é curto, e na sequência de uma avaliação profunda, decidiu-se pela suspensão do funcionamento da Linha da Taipa, prevendo-se que a substituição dos cabos leve cerca de **180 dias** a concluir.

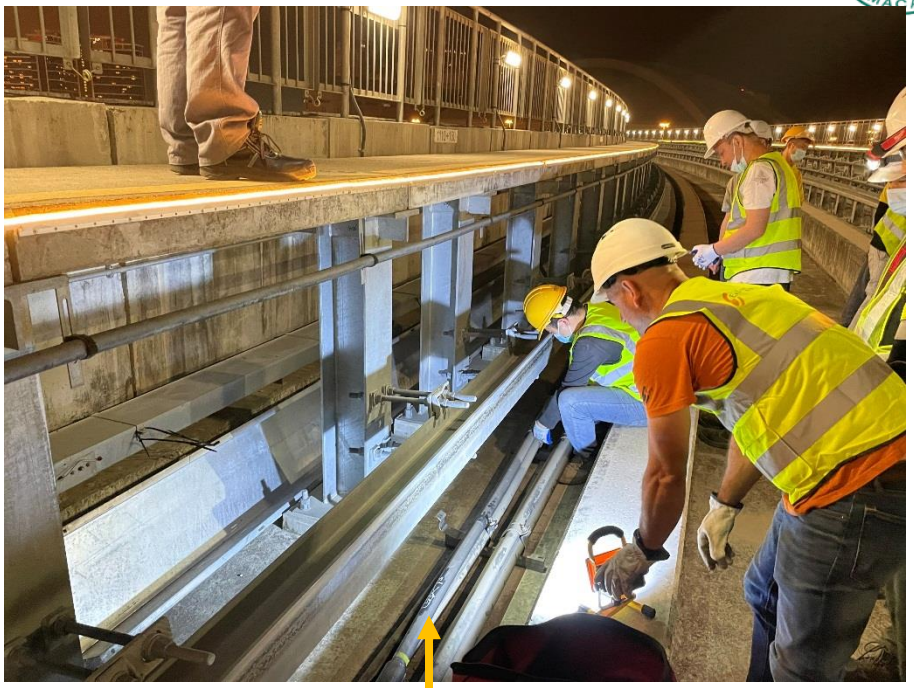
22kV cable replacement work construction schedule (TIC total shutdown case)





- 利用大型吊運機械將電纜整桶從地面吊運至輕軌高架橋上

- Transportar os cabos eléctricos do pavimento para o viaduto com recurso a guindaste

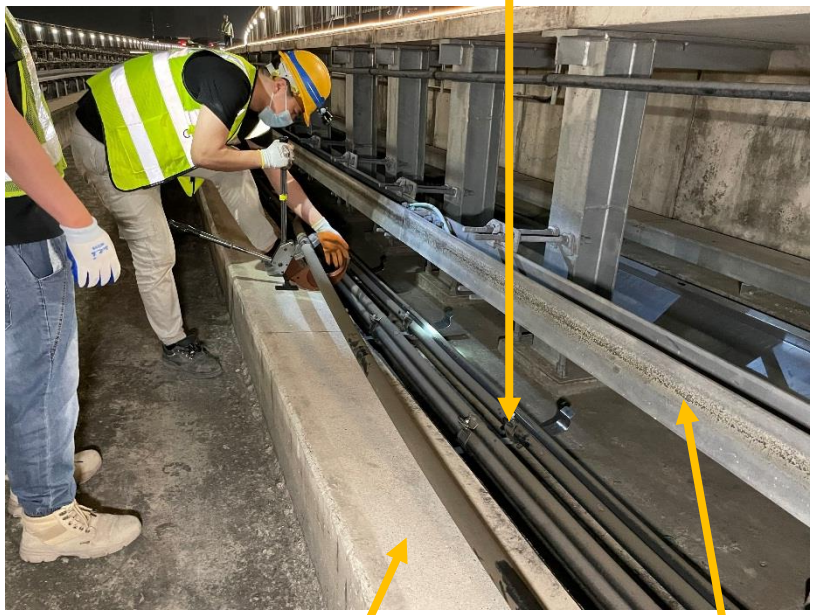


電纜安裝位置
Local de instalação de cabos

- 於導軌與行車基座之間位置進行電纜鋪設更換工作

- Realização dos trabalhos de substituição e instalação dos cabos eléctricos entre o trilho-guia e os plintos de cimento

電纜安裝位置
Local de instalação de cabos



行車基座
Plintos de cimento

導軌
Trilho-guia

新電纜－在現有技術上要求作出提高，目的是進一步提高電纜的穩定性及耐久度。

Os novos cabos serão melhorados a nível técnico, com o objectivo de reforçar a sua estabilidade e durabilidade, estando nomeadamente previstos os seguintes trabalhos a este nível:

- 加厚銅帶

  Reforço da fita de cobre;

- 增加銅帶覆蓋率

  Aumento da cobertura da fita de cobre;

- 增加銅帶與絕緣體之間的保護層。

  Elevação da camada de protecção entre a fita de cobre e o isolador.

- 輕軌氹仔線全線22kV高壓電纜更換工作預計於10月中旬展開，爭取約180日內完成；
- O início da substituição dos cabos de alta tensão na Linha da Taipa está previsto para meados de Outubro, procurando-se terminar os trabalhos num prazo de cerca de 180 dias;
- 更換全線22kV高壓電纜所需之費用由列車系統供應商三菱重工承擔；
- Os custos da substituição dos cabos serão suportados pelo fornecedor do sistema (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.);
- 整個更換過程由項目顧問、監理及質控單位對施工及材料等方面作全程嚴格監控，同時亦已委託獨立第三方單位對新電纜進行額外抽檢，確保更換工作質量達標及能按期完成，以減少對市民造成的不便。
- Durante todo o processo de substituição, a execução das obras e materiais serão rigorosamente supervisionados pelo consultor do projecto, entidade fiscalizadora e entidade de controlo de qualidade. Foi também incumbida uma entidade independente de realizar uma inspecção adicional aos cabos novos para assegurar a qualidade dos trabalhos de substituição e a sua conclusão conforme o prazo previsto, de modo a reduzir as inconveniências causadas aos utentes.

謝謝！

Obrigado!