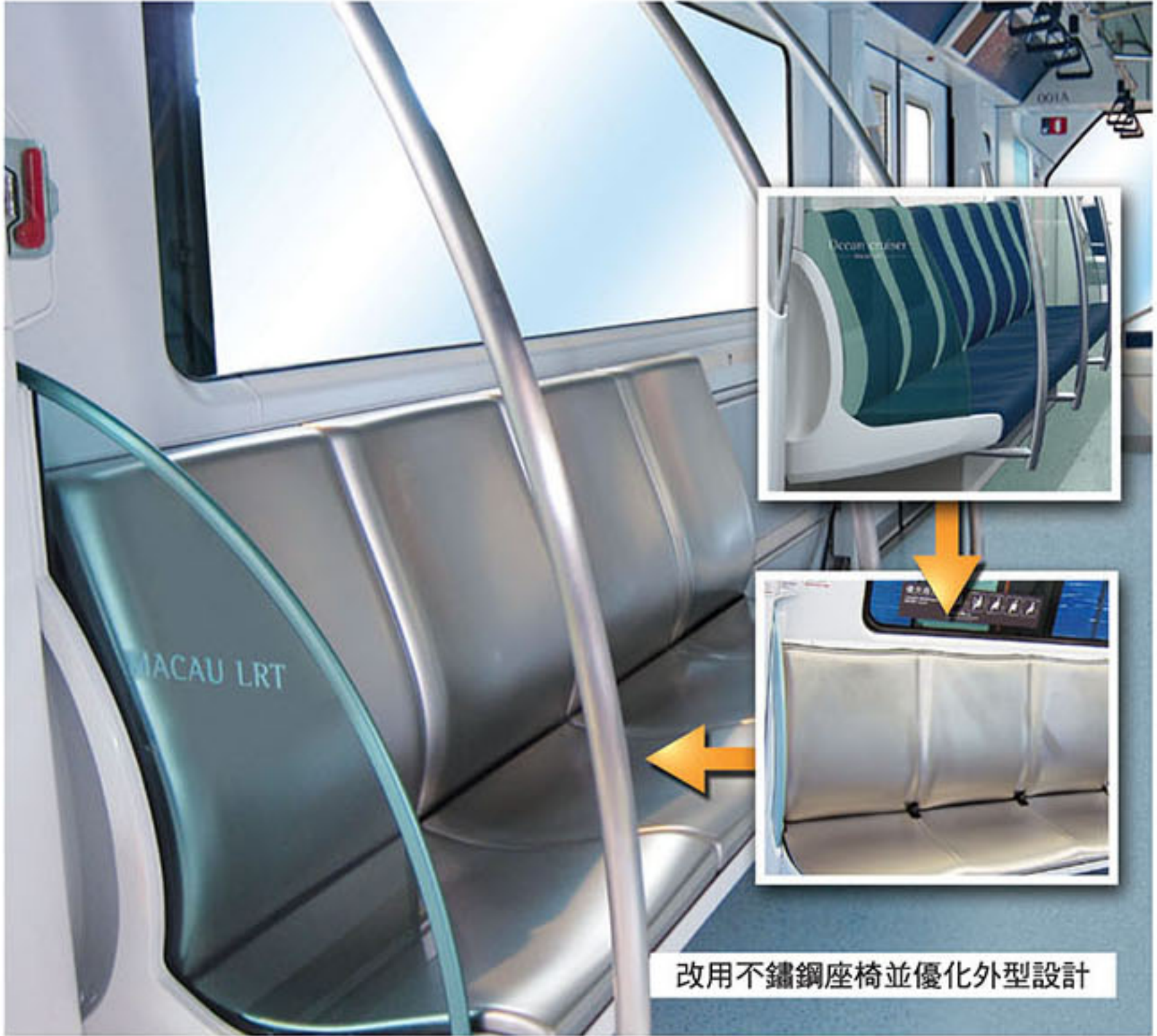


輕軌列車優化內部佈局 設計更臻人性化

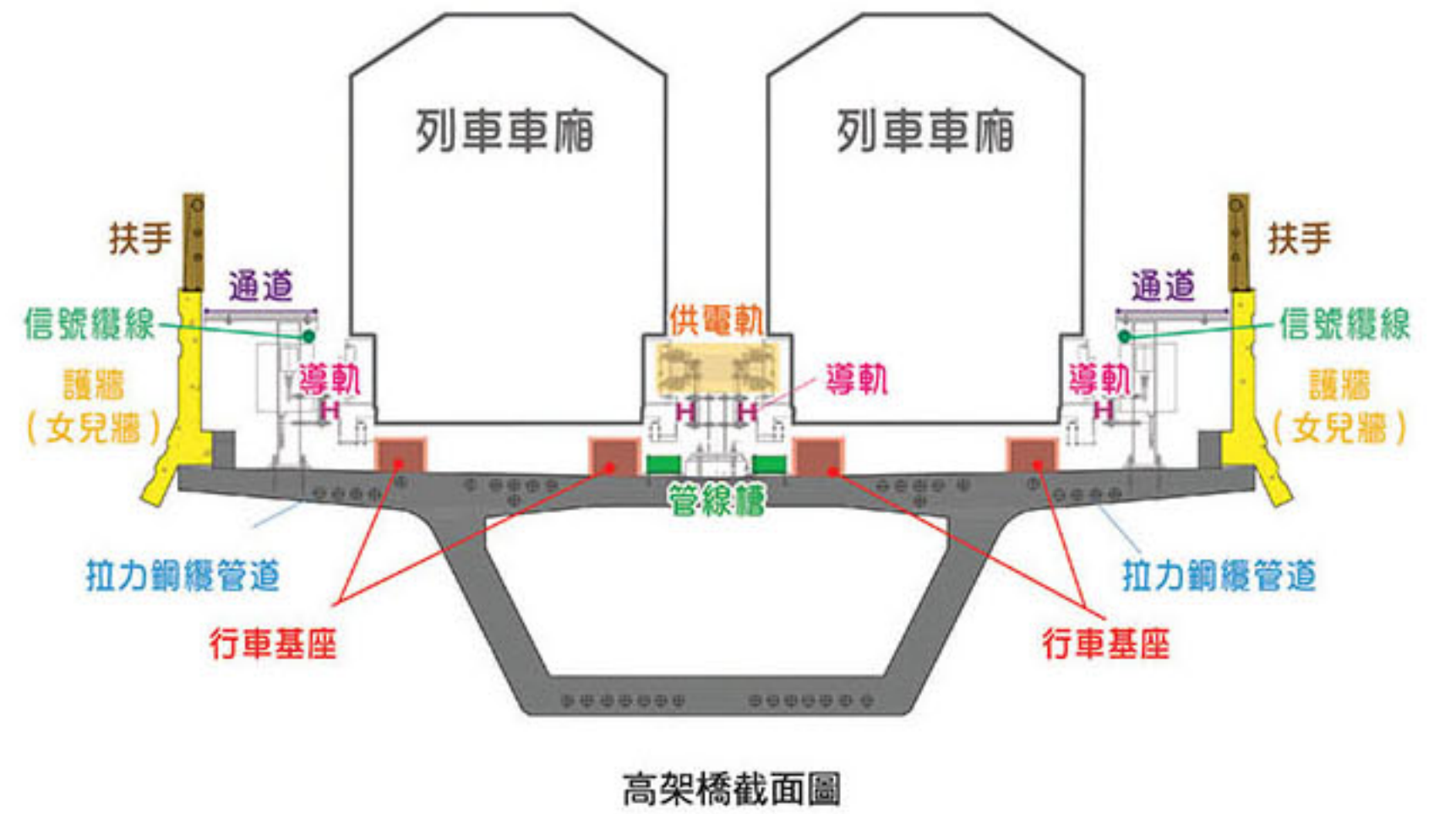
輕軌是本澳首個軌道交通系統建設，目標是為市民提供舒適、便捷及可靠的集體運輸服務，因此，輕軌車站及列車等的設計皆從使用者角度出發，將公眾的實際需求及使用習慣納入設計考慮。其中，列車車廂內部設計在參考分析公眾的意見及建議後，進一步完成了優化及改良，令日後的列車車廂更臻人性化。

運輸基建辦公室總結過往在列車外觀設計及1:1車廂模型展示活動中所收集的公眾意見及建議，經與專業技術團隊和列車供應商進行多次會議分析討論後，優化了多項列車內部設計，對座位、扶手、乘客信息顯示屏及無障礙設施等設計進行調整。



改用不鏽鋼座椅並優化外型設計

高架橋預製件作測試平台 確保列車暢順運作



高架橋截面圖

市民可能會比較注意輕軌列車內部的各項設施，而在列車外，其實亦有不少系統裝置須安裝於高架橋上，為列車提供運作所需的電力以及監控列車運作。因此，在輕軌高架橋的建造工程進入大規模施工階段的時候，列車及系統供應商亦會開展土建工程與系統安裝的協調工作，確保高架橋與系統兩部分的建設能夠相互配合及順利進行。

列車及系統供應商會以施工單位先行試作的高架橋預製件樣板作為測試平台，陸續按實際的尺寸，於預製件上建造行車基座，並安裝導軌、供電軌及信號纜線等各項重要系統裝置，當中的施工技術水平要求較高，除行車基座的路面須保持平滑，導軌、供電軌等裝置在安裝後亦須作精確的調試及測量，方可確保列車未來的暢順運作。

行車基座

澳門輕軌是以膠輪列車行駛在平滑的混凝土路面上。在高架橋預製件上預留的鋼筋位置，會建造混凝土的行車基座，作為列車行駛的路面。

供電軌

澳門輕軌所採用的膠輪列車是以電力推動的，列車的電力來自俗稱「第三軌」的供電軌，兩條對向車道的供電軌會設在整座橋面的正中央或兩側位置，為列車提供穩定的電源。另一方面，列車制動時並可將



高架橋預製件樣板將作測試平台

動能轉化成電能，並透過供電軌傳送到在線運行的其他列車或車站的儲電器，實現電能再生循環使用。

導軌

導軌設在車道的兩旁，是引導及改變輕軌列車行車路線的裝置。導軌配合列車上的導引輪以及輕軌的導引系統，可以準確控制列車在行車基座上行駛以及轉向。

信號纜線

澳門輕軌是全自動無人駕駛系統，沿線高架橋皆會在兩側鋪設信號纜線，用於收發輕軌列車通信的無線電信號，連接行車控制系統及信號系統設備，讓運營控制中心可統一監控列車運行狀況及進行調度。

管線槽

澳門輕軌的電力及通信纜線主要鋪設於高架橋中央的管線槽內。



車廂內部多項設施完成優化及改良

① 座位

輕軌列車在概念設計階段是以纖維物料作為座位表面，在項目推進的過程中，運建辦吸收了不少社會意見，並考慮耐用性、安全性及日常維護等因素之後，確認不鏽鋼材質比纖維物料具備更多優點，因此，在進行車廂細部設計時改以不鏽鋼作為座位表面的物料，並根據人體工學進行設計，在座位加入弧形曲線及於表面作磨砂處理，除增加搭乘時的舒適度，亦避免乘客於列車行進時滑動。此外，座位的設計在「澳門輕軌列車1:1車廂模型展示活動」後作進一步的改良，隱藏摺疊式座位的關節部件，以增加座位的安全性。

② 乘客信息顯示屏

輕軌車廂內的各個乘客信息顯示屏加大至17英寸，讓乘客更容易閱讀各項資訊。

③ 路線圖及標識

輕軌路線圖改為置於車門上方；部分標識的

設計及位置亦作適當調整，其中，優先座位標識的圖樣及字體尺寸皆作放大，張貼位置亦向上調整，讓乘客更容易察看。

④ 扶手

輕軌車廂的扶手設計亦作出優化，除增加車廂內的扶手握把數量，亦將靠近車門的扶手桿延伸至車廂的天板，以增更多的扶握位置。此外，車廂兩側的扶手亦適當地向中央位置微調，握把的高度亦向下調整，方便不同身高的乘客使用。



⑤ 無障礙設施

停泊輪椅位置及供有需要人士使用的優先座位，將會分開設置及標識，避免乘客混淆。而車廂內的輪椅固定裝置亦作優化設計，位置會提高至摺疊式座位上，並改良操作方式，改為類似汽車安全帶扣的樣式，方便輪椅使用者可快速將輪椅固定。

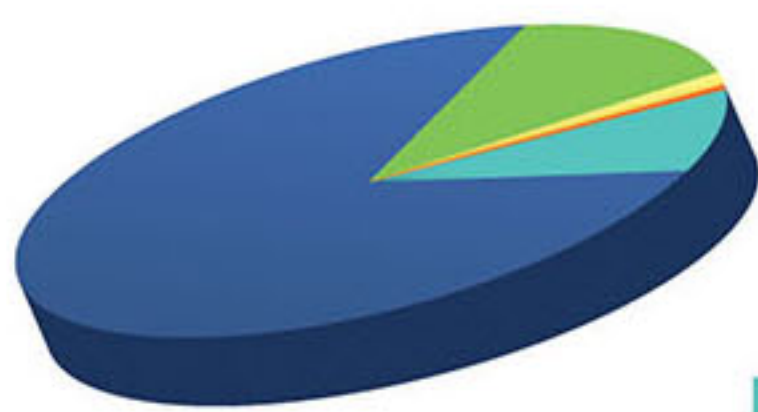


運建辦對輕軌列車內部作優化及改良設計，目的是為了增加車廂的方便性、舒適度及設計的美觀性，使車廂更人性化、貼近市民的需求，從而提升日後輕軌系統的服務質量，讓輕軌成為「澳門人的輕軌」。

專業團隊分析意見 列車設計貼近公眾

為推動市民共同參與輕軌建設，運輸基建辦公室在列車外觀及細部設計階段，皆舉辦大型展示活動以增加市民對輕軌列車的瞭解，並透過不同方式收集公眾意見作參考分析，使列車設計更貼近市民的需求。

運建辦在2012年舉辦「澳門輕軌列車1:1車廂模型展示活動」，讓市民親身體驗輕軌車廂內部設計。展示期間，運建辦安排了抽樣問卷調查，累計訪問了4百多名參觀者，其中超過97%為本澳居民。調查結果顯示，超過84%的受訪者十分喜歡或喜歡輕軌列車的外觀設計，加上表示普通的受訪者總共超過98%；受訪者亦普遍認同列車車廂內部設計及佈局，包括車廂空間感、座位舒適度等。



列車外觀設計意見調查

十分喜歡	8.9%	不喜歡	1.1%
喜歡	75.3%	十分不喜歡	0.2%
普通	14.5%		

公眾在體驗車廂設施後亦提出不少意見及建議，例如：反映扶手握把過高、希望車廂內增加扶手的數量、建議將優先座位與輪椅停泊位分開設置、調整路線圖標識的位置及字體大小等等。運建辦總結市民的意見，並交由專業技術團隊和列車供應商參考分析，經多次會議討論後，完成了車廂內部設計的優化及改良，對座位的配置、扶手的數量及位置、路線圖及標識等進行調整，讓車廂內部設施更貼近市民使用公共交通工具的習慣。

而部分市民所提的意見，雖未能跟進調整設計，但亦經充分的分析考慮。例如，有意見認為車廂內設置的座位數量不足，專業技術團隊亦在隨後就增加座位的可能性作分析討論，並指出增加座位會縮減車廂內部可使用空間，使乘客站立的位置減少，並對車內動線造成限制，而原設計之車廂座位與站立乘客數目比例亦與世界各地的輕軌相類似，因此最終決定採用原有的座位數目設計方案。

運建辦在輕軌列車的設計過程中一直重視市民的意見及建議，亦透過專業技術團隊與列車供應商的緊密溝通，在不同設計階段對列車的設施作優化改良，令各項設施更臻完善。



輕軌1:1車廂模型展示市民踴躍參與



復康團體親身體驗車廂內部設施