

合約編號 CE 54/2001 (CE)

第一號增補協議

灣仔發展計劃第二期檢討



符合「凌駕性公眾需要的測試準則」
確立最低限度填海範圍報告文件

二零零七年二月



土木工程拓展署
Civil Engineering and
Development Department

合約編號 CE 54/2001 (CE)

第一號增補協議

灣仔發展計劃第二期檢討

符合「凌駕性公眾需要的測試準則」

確立最低限度填海範圍報告文件

二零零七年二月

MAUNSELL | AECOM

茂盛(亞洲)工程顧問有限公司

灣仔發展計劃第二期檢討 符合「凌駕性公眾需要的測試準則」

確立最低限度填海範圍報告文件

目錄

1. 簡介
 - 1.1 背景資料
 - 1.2 主幹道走線檢討
 - 1.3 本報告目的
2. 填海的需求
 - 2.1 可取的主幹道方案
 - 2.2 地面道路
 - 2.3 受影響設施的重置安排
 - 2.4 綜合填海的需求
3. 最低限度的填海範圍
 - 3.1 概述
 - 3.2 香港會議展覽中心以西及其水道
 - 3.3 灣仔海岸線
 - 3.4 北角海岸線
 - 3.5 最低限度的填海範圍摘要
4. 總結

1 簡介

1.1 背景資料

- 1.1.1 因應終審法院在 2004 年 1 月 9 日就灣仔北分區計劃大綱草圖編號 S/H25/1（下稱「大綱草圖」）的司法覆核上訴所作出的裁決，政府現正從規劃和工程角度，檢討灣仔發展計劃第二期項目的發展和填海建議（下稱「灣仔發展計劃第二期檢討」）。
- 1.1.2 終審法院裁定，《保護海港條例》內訂明不准許進行填海的推定，只有在證明到填海工程有凌駕性的公眾需要時，才能推翻這個推定（下稱「凌駕性公眾需要的測試準則」），而且必須具備有力和令人信服的資料，使決策者信納有關情況是符合凌駕性公眾需要的測試準則，以推翻不准許進行填海的推定。
- 1.1.3 灣仔發展計劃第二期的主要目標，是在灣仔發展計劃第二期項目範圍內提供土地興建主幹道以及其他主要運輸基礎設施。主幹道包括從中環填海第一期的中環交通交匯處起，橫跨中環填海計劃第三期工程及灣仔發展計劃第二期的中環灣仔繞道，和連接中環灣仔繞道東面隧道出口及現有東區走廊的東區走廊連接路。而其他主要運輸基礎設施則包括與主幹道連接，及滿足從中環到灣仔和銅鑼灣交通需求必須的地面道路。灣仔發展計劃第二期檢討的目的是按照「凌駕性公眾需要的測試準則」，對每項的填海工程建議的目的和範圍作評估。
- 1.1.4 由於灣仔發展計劃第二期的不同發展建議均建基於這主幹道，而這主幹道亦最終決定沿這部分港島北海岸線的海濱形式，所以，主幹道本身必須通過「凌駕性公眾需要的測試準則」，以滿足終審法院有關符合《保護海港條例》裁決的要求。當主幹道的需求確立後，需要檢視是否有其他可取代填海的合理主幹道方案（即「零」填海方案）。如果沒有可以取代填海的合理方案，就必須確保所採納的主幹道方案所需要的填海工程範圍，是滿足凌駕性公眾需要的最低限度。

1.2 主幹道走線的檢討

- 1.2.1 主幹道的凌駕性公眾需要，已為符合審法院的裁決而被確立。地區交

通研究已確認，主幹道需要雙程三線並附有數條中間連接路，以疏導現有東西走廊的交通，從而紓緩現有走廊及區內道路網的交通擠塞情況。可持續運輸規劃及中環灣仔繞道專家小組（下稱「專家小組」）亦確認主幹道的必要性，並支持興建中環灣仔繞道、其位於灣仔及銅鑼灣的兩組連接路，以及地面 P2 路。在所建議的一系列措施中，專家小組建議興建一條繞道，作為改善中環和灣仔地區日益惡化的交通擠塞問題的中期措施。專家小組認為主幹道對改善道路網的可靠性，起著重要的作用。詳情可以參考【可持續運輸規劃及中環灣仔繞道專家小組報告】。

- 1.2.2 確立興建主幹道的需要以後，在檢討主幹道方案時，必須先考慮「零」填海方案。只在證明必須填海後，才進一步確保填海範圍是最低限度的。
- 1.2.3 在灣仔發展計劃第二期檢討的第一階段，在共建維港委員會轄下灣仔發展計劃第二期檢討小組委員會（下稱「小組委員會」）的指導下，顧問公司已經考慮了各種主幹道走線和建設形式、相配合的優化海濱意見、交通運輸需求、道路網功能、技術可行性以及公眾的意見。這些研究顯示，灣仔和銅鑼灣的沿岸是主幹道的唯一可行走線。研究亦考慮了其他走線，包括「離岸」和「內陸」走廊等，但這些走廊都受到現有建築物和重要公共基礎設施的限制而不可行。在考慮過程中確定有必要進行填海。所有可行的主幹道走線在灣仔發展計劃第二期的西端都需要跨越現有的地鐵荃灣線，而引至主幹道隧道結構位於海床上面，因而需要填海。在東邊，主幹道則需連接現有東區走廊天橋。如果主幹道以隧道形式興建，由隧道轉為天橋的一段亦需填海，以興建隧道出入口的結構。研究的結論是：所有經過灣仔發展計劃第二期項目範圍的主幹道走線均需要填海，所以並沒有「零」填海方案。
- 1.2.4 小組委員會隨後亦接納以一個可取的主幹道方案，即「主幹道隧道構想一」，作為規劃概念圖的基本方案，並作為本項目在下階段所擬備的「建議發展大綱草圖」的依據。「主幹道隧道構想一」對海港影響的範圍最小，故此符合《保護海港條例》中有關保存和保護海港的要求。但因這主幹道方案涉及填海，根據終審法院裁決，必須證明每部分填海範圍都建基於凌駕性公眾需要，並必須證實每部分填海範圍都是按凌駕性公眾需要所要求的最低限度。

1.3 本報告目的

- 1.3.1 本報告的目的是回應終審法院就有關凌駕性公眾需要裁決的最後部分，即所建議的填海工程範圍不得超過凌駕性公眾需要所要求的最低限度。本報告簡要描述了可取的主幹道方案以及相關的基礎設施和受影響的海濱設施的重置要求，以及相關的填海工程，並證明該方案中的填海工程範圍是最低限度的。

2 填海的需求

2.1 可取的主幹道方案

2.1.1 可取的主幹道方案 — 「主幹道隧道方案構想一」一方面提供道路網所必需的功能性要求，另一方面滿足對主幹道的凌駕性公眾需要，亦符合《保護海港條例》的規定，把受影響的海港範圍減到最小。

2.1.2 我們對興建主幹道的技術要求和限制條件已進行了詳細研究，內容包括徹底探討興建主幹道是否需要填海和其他聲稱可能不需要填海或可以將填海範圍減到最小的方案，同時亦考慮了公眾提出的優化海濱建議，並與主幹道各構想整合。有關的資料可以參考一份以英文撰寫的【提交共建維港委員會轄下灣仔發展計劃第二期檢討小組委員會關於主幹道可行走線及優化海濱研究的報告】。小組委員會經過仔細考慮報告後，在 2006 年 6 月 13 日會議上同意以「主幹道隧道方案構想一」作為邁進優化灣仔、銅鑼灣及鄰近地區海濱研究的下一個階段，擬備規劃概念圖的依據。

2.1.3 「主幹道隧道方案構想一」的平面佈置圖如圖一所示。本方案中的主幹道走線已經被確定為最理想的走線，覆蓋海港的範圍最小，因此，影響海港的面積也最小。該主幹道方案簡介如下。

主幹道方案隧道構想一平面佈置圖

2.1.4 在灣仔發展計劃第二期項目範圍西端，主幹道首先需要連接將會在中環填海計劃第三期工程興建的主幹道隧道，然後主幹道隧道必須在地鐵荃灣線隧道結構上面跨過；一個以樁柱承托的主幹道隧道結構，是能跨過地鐵隧道技術上可行的方案¹。在這種情況下，主幹道隧道結構將完全高於海床，因而需要容納於填海土地之中。

¹跨過地鐵荃灣線隧道

主幹道隧道絕對不能對現有地鐵荃灣線隧道增加任何負重或導致地鐵隧道有任何移動。在地底下足夠深度開挖隧道可避免影響現有地面和導致地鐵隧道有任何移動，可是主幹道隧道連接中環交匯處的道路網的隧道斜度將會超出可容許的上限。（相反地，如果要保持主幹道隧道的斜度在最大可容許的隧道斜度之內，主幹道便不能連接中環交匯處和現有的林士街天橋。）可參考主幹道可行走線及優化海濱研究的報告。

跨過地鐵隧道坐以樁柱承托的主幹道隧道結構的設計是針對符合法例要求的可容許負重、橫向壓力和移動限制。在這個主幹道隧道方案，主幹道隧道結構將會跨過地鐵隧道，而那位置的隧道路面水平約為主水平基準以下 7 米。因此，主幹道隧道結構將會完全在海床之上；而隧道的頂部約為主水平基準以上 2.5 米，將會完全在海面之上。縱使主幹道隧道周圍沒有填海，根據《保護海港條例》的定義，隧道本身已屬於填海。

- 2.1.5 主幹道隧道繼續向東伸延，經過香港會議展覽中心水道，一直沿灣仔海岸線延伸，而隧道結構則仍然在海床之上。同樣，以明挖回填方式興建的隧道，也需要容納於填海土地之中以保護隧道結構²。
- 2.1.6 主幹道隧道然後在海底隧道出入口和引道斜坡下面通過，行車路水平約為主水平基準以下 30 米；這個深度是爲了避免與海底隧道出入口結構的現有石錨相衝突³。
- 2.1.7 在海底隧道下面經過的主幹道隧道水平較低，這代表隧道結構在鄰近的前公眾貨物裝卸區和銅鑼灣避風塘將會完全在海床以下，主幹道隧道只在銅鑼灣避風塘東面才上升離開海底。在前公眾貨物裝卸區和銅鑼灣避風塘並不必要進行永久填海，而施工時所需要的臨時工程（包括臨時填取土地以便興建隧道），則可以在完工後清除，回復現有的海床和水域的原貌⁴。
- 2.1.8 在銅鑼灣避風塘的東面，沿著北角海岸線，主幹道上升離開海床連接地面隧道出入口。這一段以明挖回填方式興建的隧道需要填海，以便容納和保護隧道結構。主幹道繼續上升以連接現有東區走廊的高架道路結構。主幹道在現有東區走廊的北面與東區走廊高架道路結構接

明挖回填方式興建隧道所需的填海

以明挖回填方式興建隧道施工包括以下工序：首先以地下連續牆方法建造隧道兩側的隧道壁（地下連續牆是採用鋼筋混凝土牆板，在現有土地由地面建造一直至所需深度，這深度通常會到達下伏岩石）；然後挖去連續牆之間的泥土，在連續牆之間建造鋼筋混凝土頂板和底板，形成隧道管結構，最後在隧道結構上方進行回填。這種施工形式在現有的或填取的土內地進行，以便提供從地面至施工地點的必要通道，如果隧道走線越過海床，則需要進行填海首先填取土地，方可在填取的土內地建造地下連續牆。

如果隧道結構在海床以上，也需要填海以便保護隧道結構。隧道結構如果暴露在海床以上，就會有被渡輪、本地近岸船隻及附近航道遠洋輪船碰撞。若主幹道隧道結構受損，後果將會十分嚴重而且不能承受。

主幹道隧道在海底隧道下橫過的安排

海底隧道是在七十年代興建的沉管式隧道，主要由幼薄的鋼外牆，及在內裏加上的鋼筋混凝土層所組成。當考慮到海底隧道已使用了一定的年期，海底隧道沉管式隧道會較易受損害和較易因任何移動而導致破壞，要進行維修將會極度困難。鑒於老化的海底隧道容易受損，主幹道隧道橫過海底隧道的安排必須達到不會引致海底隧道有任何移動，要確保這限制是很困難的。因此，任何橫過海底隧道的主幹道方案對海底隧道構成破壞的風險均會很高。爲了能夠把潛在危險限制在可接受的範圍內，任何主幹道方案橫過海底隧道的位置，都必須局限於海底隧道的出入口位和引道的底下。海底隧道入口結構有石錨把結構繫於下伏岩石，這些石錨都是用以承受隧道底下向上的水浮力。在這種情況下，主幹道需要避免與現有石錨相衝。基於現存的竣工資料，這些石錨的深度約為主水平基準以下 17 米。加上在石錨底下保持最少的相距空間，所以，主幹道隧道必須在海底隧道下面穿過，而該位置的路面水平約為主水平基準以下 30 米。

海底下隧道施工時的臨時填海

對於本主幹道計劃，前灣仔公眾貨物裝卸區和銅鑼灣避風塘下面的主幹道隧道將採用明挖回填法興建，爲此需要進行填海（如上面所述）。在這些區域，主幹道隧道結構位於海床下足夠的深度，故此可考慮一個獨特而且有額外成本的施工程式，在隧道施工完畢後把填海物料清除。決定在什麼地方可以清除填海物料的標準是：隧道結構頂部要有足夠的深度（預留 2.2 米厚保護岩層），以便在沒有保護性填海物料的情況下，亦足以保護隧道結構；當隧道通過下錨區時，保護層需要加厚，以便船隻下錨；清除填海物料的安排不應該形成新內灣，以免影響水質。

注意：若然臨時填海是短期的（只在施工期間），而其目的僅僅是獲取最終產品（即：爲了最終達到最小的填海），這些臨時填海區不應被視爲《保護海港條例》定義下的受影響海港區域。臨時工程不會對海港引起永久性破壞。只有剩餘的永久性填海，才被視爲受影響的海港區域。

駁，這是對現有結構影響最小的接駁方式。現有東區走廊與銅鑼灣的连接道（连接到維園道和興發街）仍會保留。

連接路

2.1.9 為滿足交通需求，並確保主幹道能夠紓緩已超負荷東西向的干諾道中/夏慤道/告士打道走廊交通情況，以下連接路（如圖一所示）是必須的：

- 從主幹道東行線到灣仔北的连接路（稱為连接路一）；
- 從灣仔北到主幹道東行線的连接路（稱為连接路二）；
- 從主幹道西行線到灣仔北的连接路（稱為连接路三）；
- 從維園道到主幹道西行線的连接路（稱為连接路八）。

2.1.10 如果沒有這些连接路，主幹道就無法完全發揮其功用。繞道的交通需求並不僅來自往返港島西及港島東的車流，往返位於中間區域（如金鐘、灣仔、銅鑼灣）的車流，亦是造成東西走廊交通擠塞的原因。如果限制中間區域的車流進入主幹道，會削弱主幹道紓緩已超負荷的東西走廊交通擠塞的效果。

2.1.11 灣仔區的连接路（即连接路一、二及三）將在填海區，從高於海床的主幹道隧道上升到其地面隧道口。连接路亦將以明挖回填式隧道方式興建，由於连接路高於海床水平（並高於海平面），因此亦須填海以容納连接路。

2.1.12 銅鑼灣區的连接路（即连接路八）如要從維園道直接通過銅鑼灣避風塘连接主幹道西行線，由於连接路的走線較淺（海床以上），在一般情況下將需要填海。然而，「主幹道隧道方案構想一」提出了另一连接路八走線的方案。根據該方案，连接路八连接維園道南端，沿維多利亞公園北邊延伸，然後下行進入隧道從底下橫越維園道，在銅鑼灣避風塘海床下足夠深處與主幹道隧道接駁。這樣，該连接路八就與主幹道隧道一樣，並不需要永久填海。

改善橫向走線

2.1.13 灣仔發展計劃第二期項目範圍內的主幹道橫向走線設計面對一系列限制，包括規限道路幾何設計的道路設計標準，和形成「走線上的固定

點」的障礙物和限制。所有這些限制決定了主幹道隧道的彎度和伸展入海港的範圍。以下走線上的固定點很大程度上決定了主幹道的橫向走線。

- 2.1.14 在灣仔發展計劃第二期的西面，主幹道隧道需要連接將會在中環填海計劃第三期工程興建的主幹道隧道。然後，隧道必須通過香港會議展覽中心的水道，在香港會議展覽中心地基之間通過（經水道以南或以北的走線方案均已考慮過，但因為這些走線都與現有建築物有衝突，故並不可行）。香港會議展覽中心地基亦限制了主幹道走線在通過水道時向北或向南移動的可能幅度。
- 2.1.15 通過灣仔發展計劃第二期工程範圍中心及灣仔沿岸，現有的配電站和灣仔東污水隔篩廠阻礙主幹道向南轉。現有灣仔東污水隔篩廠的北面邊界限定了主幹道隧道走線的南面界線：在此界線內是現有污水排放設施，以及海港淨化計劃所規劃的跌水豎井，限制著主幹道走線不可進一步南移。從底下橫越海底隧道的橫越處，在南面受到警官俱樂部地基限制，在北面亦受到海底隧道出入口結構限制（如上文指出，若再向北移至海底隧道出入口結構區以外，將會對海底隧道造成高至不能接受的損害風險）。
- 2.1.16 在灣仔發展計劃第二期的東面，主幹道隧道結構將位於現有東區走廊地基樁柱旁邊；而這些地基樁柱限制了主幹道走線進一步向南移的空間；因此固定了主幹道在這一位置的橫向走線。
- 2.1.17 從西面與中環填海計劃第三期工程連接，到東面與東區走廊接駁，主幹道的橫向走線設計，是在上述走線上的固定點當中，套上一條合適的平滑曲線。道路的彎度是按照道路設計標準中有關半徑的幾何值和視線距離要求來確定的。詳細資料可以參考【運輸規劃和設計手冊】。
- 2.1.18 如圖一所示，由此得出的主幹道橫向走線，是在走線各限制之下，能符合有關道路設計標準的最理想走線。該走線確保主幹道伸入海港的範圍最小，因此填海範圍也最小。

主幹道隧道輔助基礎設施

- 2.1.19 隧道通風大樓須建於主幹道隧道約中間近香港會議展覽中心附近，以及隧道東面出入口附近；隧道操作者的隧道行政大樓須建於隧道東面出入口附近，而隧道操作者通道需要建於隧道東面出入口，以供緊急及故障車輛往來隧道東西行車線。
- 2.1.20 所有這些設施將會建於現有土地上或為興建主幹道隧道而已經需要填取的土地上，因此，所有主幹道隧道的輔助基礎設施均不需要額外填海。

小結

- 2.1.21 總括而言，在香港會議展覽中心西面、經過香港會議展覽中心水道和沿灣仔海岸線需要進行永久性填海（如圖一所示），以容納以明挖回填方式興建的主幹道隧道和灣仔區的連接路。在這地區，隧道結構在海床之上。在銅鑼灣避風塘東面、沿北角海岸線也需要有永久性填海，以容納以明挖回填方式興建的主幹道隧道和隧道出入口。

2.2 地面道路

- 2.2.1 為了把 P2 路由中環填海計劃第三期工程東面邊界向東面伸延至灣仔北的地面道路接駁處，以及連接灣仔北和銅鑼灣的地區道路網與主幹道的連接路，現有的區內道路網需要有所改動。
- 2.2.2 區內道路網的更改均是位於現有土地範圍內，或（如 P2 路）位於主幹道隧道上面；因此，並不需要為此目的在因興建主幹道隧道所需要的填海範圍以外增加填海範圍。

2.3 受影響設施的重置安排

- 2.3.1 建造主幹道會影響一些沿香港會議展覽中心/灣仔/銅鑼灣/北角海岸線的現有設施，這些設施都需要重置。

灣仔渡輪碼頭

2.3.2 灣仔渡輪碼頭為單層指形碼頭，並設有兩層甲板斜路出口。目前，該渡輪碼頭共提供三條渡輪航線，其中兩條為過海渡輪航線（即來往灣仔與尖沙咀，和灣仔與紅磡的渡輪服務）和一條維港遊服務。前兩線是固定的渡輪服務，載客量穩定，每日平均載客量分別為 21,000 和 2,600 人次（截至 2006 年 12 月）。維港遊服務共用該渡輪碼頭設施，每日平均載客 260 人次（截至 2006 年 12 月）。就此而言，有當前迫切的需要維持這些服務，特別是兩條過海渡輪服務。而附近並無可維持上述渡輪服務的其他合適渡輪碼頭。現有在博覽道東的渡輪碼頭只有一個泊位設施，不足以應付兩條過海渡輪航線的需求。現時的渡輪營運商亦曾指出，位於博覽道東的浮躉式泊船設施從營運角度是不能接受的。由於興建主幹道時需要拆卸現有的渡輪碼頭，故此必須在現有碼頭北面的新海堤重置渡輪碼頭，以便繼續為灣仔北兩條過海渡輪航線提供服務。

2.3.3 新的渡輪碼頭的位置將不會位於因興建主幹道而填海的範圍之內。雖然渡輪碼頭會建在以樁柱承托的平臺上，而並非建在填海土地上，但是這平臺結構亦可以被看作是「形成為地面」以承托上面的永久性建築結構。根據《保護海港條例》的定義，新渡輪碼頭所佔的地方可被視為因興建主幹道所需要的填海以外的受影響水面區域或「填海」。

公用設施

2.3.4 受影響的公用設施，如供水管道、污水渠、雨水渠、公用電纜等的遷移工程都可以在現有土地範圍內完成，不需要額外填海。雨水渠口將需要延長通過因興建主幹道而形成的新填海區，但其本身並不需要額外填海。現有的灣仔東污水排水口需予重置，但由於它是海底管道，將建在海床以下，因此不構成填海。同樣，因與主幹道隧道走線相交而需要重置的新跨海水管亦位於海床以下。

2.3.5 沿著香港會議展覽中心海堤一帶的現有冷卻用水入口和泵房，因興建主幹道關係，需要遷移到一些在較早期灣仔填海計劃第一期項目在會展新翼北面預留的空置泵房。位於灣仔海堤上新鴻基中心的現有冷卻用水入口和泵房則需要被遷移到現有位置附近主幹道填海區新海堤的背後；這個單獨的冷卻用水設施所需要的泵房和操作入口要求較低，所以新泵房可以建在因興建主幹道而填取的土地內，無須額外填海。

- 2.3.6 位於灣仔渡輪碼頭旁海堤上的海水抽水站也受主幹道填海工程影響。建議在灣仔東污水隔篩廠旁運盛街的現有空置地盤重置海水抽水站設施。因此，重置工程不需要額外填海。
- 2.3.7 總括而言，除了灣仔渡輪碼頭以外，沿現有海岸線所有受影響設施的重置工程，均不需要在因興建主幹道所需要的填海以外進行額外填海。

2.4 綜合填海的需求

- 2.4.1 按照《保護海港條例》規定，研究提出了以最低限度填海範圍興建有凌駕性需要的主幹道興建方案。
- 2.4.2 興建主幹道所需的填海範圍包括：沿現有的香港會議展覽中心、灣仔及北角海岸線。區內道路網（地面道路）的修改和受影響現有設施的重置工程（重置灣仔渡輪碼頭除外），均不需要在興建主幹道所需要的填海範圍進行額外填海。
- 2.4.3 在香港會議展覽中心新翼以西，由中環填海計劃第三期工程項目範圍開始，沿著灣仔海岸線到前公眾貨物裝卸區，以及由銅鑼灣避風塘以東，沿著北角海岸線，將形成一條狹窄的新填海區。早前初步研究估計，興建主幹道所需要的永久性填海範圍大約為 15 公頃。該填海範圍包括重置灣仔渡輪碼頭所需，並在《保護海港條例》定義下可被視為填海的面積。以前的估計亦預留一些為重置受影響設施或需填海的面積，其中大多數現已被確定為不需要額外填海。以前的估計同時亦預留了一定彈性以便處理海堤設計中的不確定因素。
- 2.4.4 經過更清楚考慮了興建包括海堤的主幹道工程設計上的詳細要求，填海範圍現可修定。在以下章節，會詳細說明所需要的填海範圍，以確保是最低限度的填海。最終確定的填海範圍，將是按終審法院就《保護海港條例》裁決的指引，為興建有凌駕性公眾需要的主幹道所要求的最低限度填海範圍。

3 最低限度的填海範圍

3.1 概述

3.1.1 上文第 2 節已經說明，「主幹道隧道方案構想一」是影響海港面積最小的主幹道方案。然而，在會議展覽中心新翼西面區域、香港會議展覽中心水道區、沿灣仔海旁和北角海旁仍均需要填海，而在前灣仔公眾貨物裝卸區和銅鑼灣避風塘則不需要永久性的填海。

3.1.2 本節將更詳細闡述有關主幹道隧道、填海和海堤建造方面的工程要求，以便確定每個區域內所需要的最低限度填海範圍。

3.2 香港會議展覽中心以西及水道

主幹道與基礎設施平面佈置

3.2.1 圖 2 展示「主幹道隧道方案構想一」通過香港會議展覽中心西面和香港會議展覽中心水道一段，包括上文第 2 節及圖 1 所述的灣仔連接道的更詳細平面設計。主幹道在香港會議展覽中心西面穿過現有海床，並佔用香港會議展覽中心水道。圖 3 展示通過香港會議展覽中心以西及水道的主幹道隧道縱向走線。

3.2.2 在西面，主幹道會在大約主水平基準以下 10 米的水平，與中環填海計劃第三期工程的幹道隧道行車路連接。接著，主幹道隧道必須跨過香港地鐵荃灣線隧道結構頂部。以樁柱承托的主幹道隧道結構，是跨越香港地鐵隧道結構的可行方案。在這種情況下，主幹道隧道結構會位於海床之上，而行車路水平的高點大約為主水平基準以下 7.2 米（注意：地鐵隧道沉管隧道僅位於海床之下）。考慮到主幹道隧道結構，連同隧道通風導管的高度，隧道結構頂部會高於海面，大約為主水平基準以上 2.5 米。通過香港會議展覽中心水道的整段隧道結構亦維持在海床之上。由此可見，以明挖回填方式興建的主幹道隧道結構需要填海。這一點已於第 2 節討論過。

3.2.3 在香港會議展覽中心西面的填海範圍，將取決於隧道結構向海方向的海堤保護結構的範圍，而香港會議展覽中心的水道則需要填去以興建主幹道隧道。

修改香港會議展覽中心西面海港內灣和與中環填海計劃第三期工程接壤地區

- 3.2.4 以前灣仔發展計劃第二期和中環填海計劃第三期的發展建議，包括在香港會議展覽中心新翼與中環填海計劃第三期工程範圍之間形成一個海港內灣，而香港會議展覽中心以西地區的海堤會向外彎曲，連接在中環填海計劃第三期工程刊憲的海岸線。在內灣前建議興建一條可開閉堤道。
- 3.2.5 雖然可開閉堤道會是以樁柱承托的結構，但是它還是會影響它經過的海港範圍，因此，可能被看作《保護海港條例》定義下的「填海」。在盡量減少填海的原則下，現在的發展建議已經刪除了這可開閉堤道。
- 3.2.6 隨著在發展建議中刪除這可開閉堤道，在中環填海計劃第三期工程東北角沒有冷卻水抽水站位置的填海範圍，便有再減少的空間。
- 3.2.7 在中環填海計劃第三期工程已建成部分，海堤蓋頂線與主幹道隧道地下連續牆之間的距離，是由為太古廣場和海富中心等所重置的冷卻水抽水站大小所決定。在這地區，海堤蓋頂線與主幹道隧道外邊之間的距離約為 60 米。中環填海計劃第三期的原先規劃，是把海堤向東伸延至灣仔發展計劃第二期範圍，連接在香港會議展覽中心西面的海港內灣前建議興建的可開閉堤道。現在，這條堤道已經被刪除，這段海堤的布局亦可改變。
- 3.2.8 再者，因為在中環填海計劃第三期工程東北角沒有冷卻水抽水站，海堤蓋頂線與主幹道隧道外邊之間的距離，可由約 60 米減少至約 37 米（基本理由在下文有關海堤結構和相應的填海範圍等章節解釋）。
- 3.2.9 圖 2 顯示中環填海計劃第三期工程東北角海堤的改動，即將在中環填海計劃第三期工程已建成的冷卻水抽水站和海堤延長，透過一條平滑的曲線(以免形成內灣)，連接與中環填海計劃第三期工程東端將會興建的主幹道隧道保持最小距離的平行線。
- 3.2.10 透過中環填海計劃第三期工程東端海岸線的改動，在中環填海計劃第三期工程範圍內的填海面積可減少 0.4 公頃。

海堤結構

- 3.2.11 工務局技術通告第 3/95 號定下「維多利亞港波浪反射控制」的要求：在海港區內小於 5 秒鐘周期的海浪，海堤的反射係數要求為小於 0.5。
- 3.2.12 香港大學於 1998 年 3 月完成的「內港海浪及將其消滅研究」得出這樣的結論：內港的海浪主要是由海上交通引起，經傳統的方塊海堤把海浪反射到海港。這些被反射的海浪加強在海堤前海浪的能量。
- 3.2.13 為了防止維多利亞港海浪情況惡化，香港政府的政策是：在海港內新的海事結構，必須設計為低海浪能量反射（消浪）型結構。這也是對立法會議員以及公眾提出限制海港內海浪要求的回應（這個議題在 1999 年和 2001 年立法會會議上討論過）。公眾越來越關注海浪對航運穩定性和在海港內行駛船隻安全性的影響。
- 3.2.14 因此，採用海浪消滅海堤是必須的。灣仔發展計劃第二期建議採用的預製海堤構件與已經應用於中環填海計劃第三期工程的類同，。專家顧問所做的物理水力模型研究，優化了這種海堤的設計，它能夠滿足限制海浪反射的要求。可以參考 Hydraulics and Water Research (Asia) Ltd 以「吸收波浪海堤平面實物模型測試」為題的報告（報告 HWR 158，1996 年）。因此，這種預製沉箱海堤構件會應用於與海浪接觸的海堤。15 米寬的沉箱海堤構件包括一個海浪能量吸收室和壓載水艙。透過海浪的研究得出海浪能量吸收室的最佳大小。壓載水艙和海堤構件底部共同提供足夠的重力和泥土荷載以獲得充分的安全係數，防止上浮、滑動和翻轉。因此，要符合必要的工程設計和安全標準，海堤構件需要有上述大小。海堤構件以及與它結合的堆石地基和支撐層，在設計上提供在所有預計的荷載和環境條件下，按照香港和國際設計標準所要求必須的穩定性。

填海範圍

- 3.2.15 圖 4 為香港會議展覽中心西面海堤的典型切面。主幹道隧道結構的外邊與海堤蓋頂線之間的距離取決於海堤與它的地基的寬度，以及海堤地基與主幹道隧道地下連續牆之間所需的間隙。海堤的堆石地基的設

定位置與主幹道隧道地下連續牆必須相隔大約 2 米。如果堆石地基墩緊貼地下連續牆，則會出現下列問題：

- 地下連續牆施工中超挖；
- 膨潤土泥漿從地基碎石層洩漏（原因是填石的體積較大），從而污染地下水和海港；
- 由於下挖空或穩定性被削弱而導致地下連續牆坑道崩塌；
- 建造成本增加；以及
- 施工時間延長。

3.2.16 設計必須預留挖掘軟性海洋沉積物所需要的空間。根據對該區的地質勘查，在該區通常的沉積物挖掘深度為主水平基準以下 15 米。以該挖掘深度計算，並在海堤地基與主幹道隧道地下連續牆之間保持必要的間隙，主幹道隧道外緣與其連接道與海堤蓋頂線之間，通常需要維持 32.5 米的距離。在接近中環填海計劃第三期工程的邊界，挖掘深度會較深（中環填海計劃第三期工程東邊邊界的挖掘深度為主水平基準以下 18 米），故此，向西靠近中環填海計劃第三期工程邊界時，海堤蓋頂線與主幹道隧道之間的距離會增加至約 37 米。

3.2.17 再次參考圖 2，在與香港地鐵荃灣線交叉點地區，海堤沉箱組件不能在地鐵隧道上方建造，而要在地鐵隧道之上的樁柱平台建造一個具吸浪性能的隧道保護結構，以保護主幹道隧道免受船舶碰撞，同時也可吸收波能。該結構的最小寬度約為 7 米，這表示海堤蓋頂線可更接近主幹道隧道結構，從而減少在與地鐵隧道交叉處的填海範圍。同時，在地鐵隧道保護區附近，需要採用特別專為那一地區設計以樁柱承托的防波牆，以免在施工期間對地鐵隧道造成影響。這段防波牆會經過方塊海堤登岸梯級，與兩側的沉箱海堤連接，而方塊海堤登岸梯級亦可作為防波牆與重力沉箱海堤構件之間的過渡結構。

3.2.18 通過圖 2 所示的海堤蓋頂線確定，香港會議展覽中心西面的新填海區面積為 3.7 公頃。然而要注意的是，這新填面積與香港會議展覽中心西面相關海岸線的形狀，是基於中環填海計劃第三期工程東邊經修改的海岸線(如上文第 3.2.4 至 3.2.10 所討論過的)。

3.2.19 在香港會議展覽中心水道中，圖 4 的典型切面說明，主幹道隧道結構連同擬建的北港島線隧道將佔用整個水道區域。為了興建主幹道，整條水道需要填去。雖然北港島線將佔用部分水道填海區，但是單單興

建主幹道，亦需要填去北港島線將佔用的地方，故此，北港島線隧道不需要額外填海。

3.2.20 在香港會議展覽中心水道的新填海面積為 1.6 公頃。

3.3 灣仔海岸線

幹道與基礎設施平面佈置

3.3.1 圖 5 更詳細顯示上文第二節所描述沿灣仔海岸線的「主幹道隧道方案構想一」平面佈置圖。主幹道橫跨沿灣仔海岸線海床和現有的灣仔渡輪碼頭結構後，在前灣仔公眾貨物裝卸區現有土地下通過。

3.3.2 圖 6 為沿灣仔海岸線主幹道隧道的縱向切面圖。主幹道隧道的縱向走線，由西面與地鐵荃灣線的交叉點（這在香港會議展覽中心西面行車路高點水平約主水平基準以下 7.2 米約）和東面在海底隧道入口下面的深交叉點（行車路水平大約主水平基準以下 30 米）來確定。這段主幹道隧道結構均在海床上面，因此，以明挖回填方式建造的隧道需要填海。

3.3.3 灣仔沿岸現有的渡輪碼頭包括灣仔東渡輪碼頭(平面面積大約為 1,970 平方米)和灣仔西渡輪碼頭(平面面積大約為 450 平方米)。

3.3.4 圖 5 所顯示重置的灣仔渡輪碼頭會用以維持在受影響地區的三條現有渡輪服務。新渡輪碼頭的平面面積大約為 2,270 平方米，較現有兩個碼頭的總面積約為 2,420 平方米為少。

3.3.5 乘客對渡輪碼頭設施的要求日益提高。在二〇〇六年十一月啓用的中環七號和八號碼頭，設有按《殘疾歧視條例》要求為殘疾人士提供設施，以及為不同渡輪營運商共用一個碼頭所需的設施(如個別的票務處和碼頭辦事處)。每個渡輪碼頭佔用的平面面積大約為 2,270 平方米。乘客定必期望灣仔重置的新碼頭會有類似水準，而所提供的設施亦可與中環七號和八號碼頭相若。

3.3.6 為提供以上服務要求，重置的渡輪碼頭最少要有上述的大小。

- 3.3.7 沿灣仔海岸線的填海範圍主要由主幹道隧道結構前保護隧道的海堤範圍和新渡輪碼頭所佔有的水上面積來決定。

海堤結構

- 3.3.8 如上文第 3.2.8 段所述，採用海浪消滅海堤是必須的。灣仔區的海堤亦會採用已經應用於中環填海計劃第三期工程類同的預製海堤構件。

填海範圍

- 3.3.9 圖 7 為灣仔海岸線區海堤的典型切面。計算了所需挖走的軟性海洋沉積物(根據對該區的地質勘查，該區的挖掘深度通常為主水平基準以下 14 米)，和保持主幹道隧道地下連續牆不會緊貼海堤沉箱構件填石地基(第 3.2.9 段有關香港會議展覽中心海堤的解釋也適用於此)，主幹道隧道的外邊與海堤蓋頂線之間需要維持 31 米的距離(由於沿灣仔海岸線沉需要挖走的積物深度較淺，因此該距離較香港會議展覽中心西面的較短)。

- 3.3.10 參考圖 5，在灣仔沿岸的大部份路段，主幹道隧道與海堤蓋頂線之間均保持這個 31 米的最小距離。海堤蓋頂線亦跟隨主幹道隧道外邊的彎曲佈置。

- 3.3.11 因為需要由菲林明道伸延暗渠 M，經過填海區到新海堤，在博覽道東面角位的海堤會有一個斜面，以便安裝暗渠 M 的排水放口。斜面是弧形，以加強水流通過這個角位的流速，防止污染物在暗渠排水口附近積聚。

- 3.3.12 在灣仔海岸線東面，主幹道隧道及其保護層在臨近前灣仔公眾貨物裝卸區現有海堤之前已經低於海床。然而，灣仔沿岸的新海堤應繼續向東通過這段短距離，連接前公眾貨物裝卸區的海堤(即在整個灣仔沿岸普遍維持同一填海寬度)，方為實際和合理的工程設計。但是，《保護海港條例》的最低限度填海要求，迫使要刪除並非為滿足凌駕性需要(即主幹道)填海的那一段海堤。由於水質的原因，暗渠 N 必須在因縮短海堤而形成的內灣以外排放(污水不應排放入內灣以免污染物積聚，從而使水質變壞及產生異味)，因此，海堤的轉向位置需要向東延伸，以容納箱形暗渠排水口結構。為了保護水質，轉向的海堤形成弧形以提供順滑的海岸線，目的是避免急彎，改善所形成的小港

灣的潮水流向，以免污染物及漂浮垃圾積聚，否則會導致水質惡劣、發出異味和有礙觀瞻。

- 3.3.13 由海堤蓋頂線所確定的沿灣仔海岸線的新填海面積為 3.9 公頃。重置的建渡輪碼頭設施面積為 0.2 公頃。因此，灣仔的新填海面積總共為 4.1 公頃。

3.4 北角海岸線

幹道與基礎設施平面佈置

- 3.4.1 沿北角海岸線的主幹道平面佈置是取決於與現有東區走廊連接的安排。圖 8 為「主幹道隧道方案構想一」中通過這地區的平面佈置，包括與東區走廊連接的隧道出入口、幹線和連接路。雖然主幹道走線已經盡量靠近現有港島東區走廊結構地基，以便盡可能充分利用原來土地，隧道結構亦要延伸到現有海堤外面，而現有的土地需要擴闊。
- 3.4.2 圖 9 為沿北角海岸線上升的主幹道隧道縱向切面圖。主幹道的縱向走線是基於確保隧道在避風塘範圍維持在足夠低的水平以避免需要在那裏進行填海，然後在北角地區盡快上升到地面(最大隧道坡度為 3%，若隧道使用較斜的坡度會引起過量的通風要求，並影響道路的運輸能力，或者因為上斜路段要加行車線而增加填海範圍)。主幹道從隧道出入口處上升在城市花園附近在主水平基準以上 15 米的水平與現有東區走廊連接。
- 3.4.3 如上文第 3.4.1 段所述的平面佈置一樣，這種縱向佈置能最大程度地使用該區原有土地；但是東區走廊以外的現有土地仍不夠容納主幹道隧道結構。現有的土地需要延長才能容納如圖 9 所展示的隧道出入口和高架橋橋墩。

海堤結構

- 3.4.4 與上述情況類似，使用海浪消滅海堤是必要的，而北角海堤將使用類似現時為中環填海計劃第三期設計的預製海堤沉箱組件。

填海範圍

- 3.4.5 圖 10 為北角區海岸線海堤的典型切面。計算了所需挖走軟性海洋沉積物(該區的挖掘深度通常為主水平基準以下 14 米)，和保持主幹道隧道地下連續牆不會緊貼海堤沉箱構件填石地基，主幹道隧道的外邊與海堤蓋頂線之間需要維持 31 米的距離。
- 3.4.6 參考圖 8 中顯示，在整個北角沿岸，主幹道隧道與海堤蓋頂線之間均保持這個 31 米的最小距離。如圖 10 中的切面圖所示，在主幹道升高轉入高架橋結構處，在橋墩下方提供 1.5 米的淨空高度（以進行維修），將決定東面的填海界限。在橋墩與海堤蓋頂線之間的 15 米距離，是用來安放沉箱海堤結構，而海堤結構只可以放在以樁柱承托的橋墩之外。
- 3.4.7 由海堤蓋頂線所確定的沿北角海岸線的新填海面積為 3.3 公頃。
- 3.4.8 還要注意的是，新建連接東區走廊的天橋所覆蓋的範圍將被視為受影響的水面區域，根據規定，而這受影響的水面區域可等同《保護海港條例》定義下的「填海」。在北角海岸東面，主幹道的高架天橋結構將與現有東區走廊連接。新高架天橋結構在水面上的面積為 0.4 公頃。
- 3.4.9 根據《保護海港條例》的定義，沿北角海岸線受影響海港面積與需填取的土地面積合共為 3.7 公頃。

3.5 最低限度的填海範圍摘要

- 3.5.1 在香港會議展覽中心以西、香港會議展覽中心水道、沿灣仔海岸線和北角海岸線的最低限度填海總結如下：

(i)	香港會議展覽中心以西：	3.7 公頃
(ii)	香港會議展覽中心水道：	1.6 公頃
(iii)	灣仔海岸線：	4.1 公頃
(iv)	北角海岸線：	3.3 公頃 ⁵

⁵ 沿北角海岸線受影響海港面積為 3.7 公頃。

- 3.5.2 興建主幹道時總共需要 12.7 公頃⁶ 填海區以滿足主要工程要求。此面積被視為興建主幹道及其相關的重置建工程所需要的最最低限度填海。
- 3.5.3 現在的填海面積較早前初步研究的 15 公頃提示性估計填海面積為少的主要原因為：修改在中環填海計劃第三期工程的邊界而減少填海面積；縮短在灣仔海岸線東面海堤，從而減少了該區的填海面積；根據最近取得的現場勘查資料（以前未有這些資料）計算出較精確的挖掘深度；和北角區的填海面積也減少了。另外，現在已經確認不需要為重置如冷卻水泵房、鹽水泵站等設施而額外填海。

⁶ 受影響海港總面積為 13.1 公頃。

4 總結

- 4.1.1 現建議以「主幹道隧道方案構想一」作為主幹道的基本方案。這基本方案在《保護海港條例》的定義下影響最少的海港範圍，亦經由交通研究建立及運輸專家小組確定其凌駕性公眾需要。然而，興建本主幹道隧道的基本方案，需要在香港會議展覽中心西面及其水道、沿灣仔海岸線和北角海岸線填海。在前灣仔公眾貨物裝卸區或銅鑼灣避風塘則不需要永久性填海。
- 4.1.2 經過詳細研究或興建主幹道隧結構、填海工程及海堤、重置現有設施等各方面工程要求，現已確定每個區域的最低限度填海範圍。
- 4.1.3 總括而言，興建主幹道需要填海 12.7 公頃以滿足主要工程要求（其中包括 0.2 公頃用作重置灣仔渡輪碼頭，但不包括連接東區走廊的新建天橋所覆蓋的 0.4 公頃受影響水面面積）。此乃興建有凌駕性公眾需要的主幹道的最低限度填海範圍。

圖例：



現有東區走廊

現有海底隧道

擬建沙中線鐵路走線

— 連接路八

現有地下鐵路

連接路—

劃內計圍道
海範隧
填期道
環三幹
中第主

中環填海第三期
計劃範圍

連接路二

三路连接

灣仔東污水隔篩廠

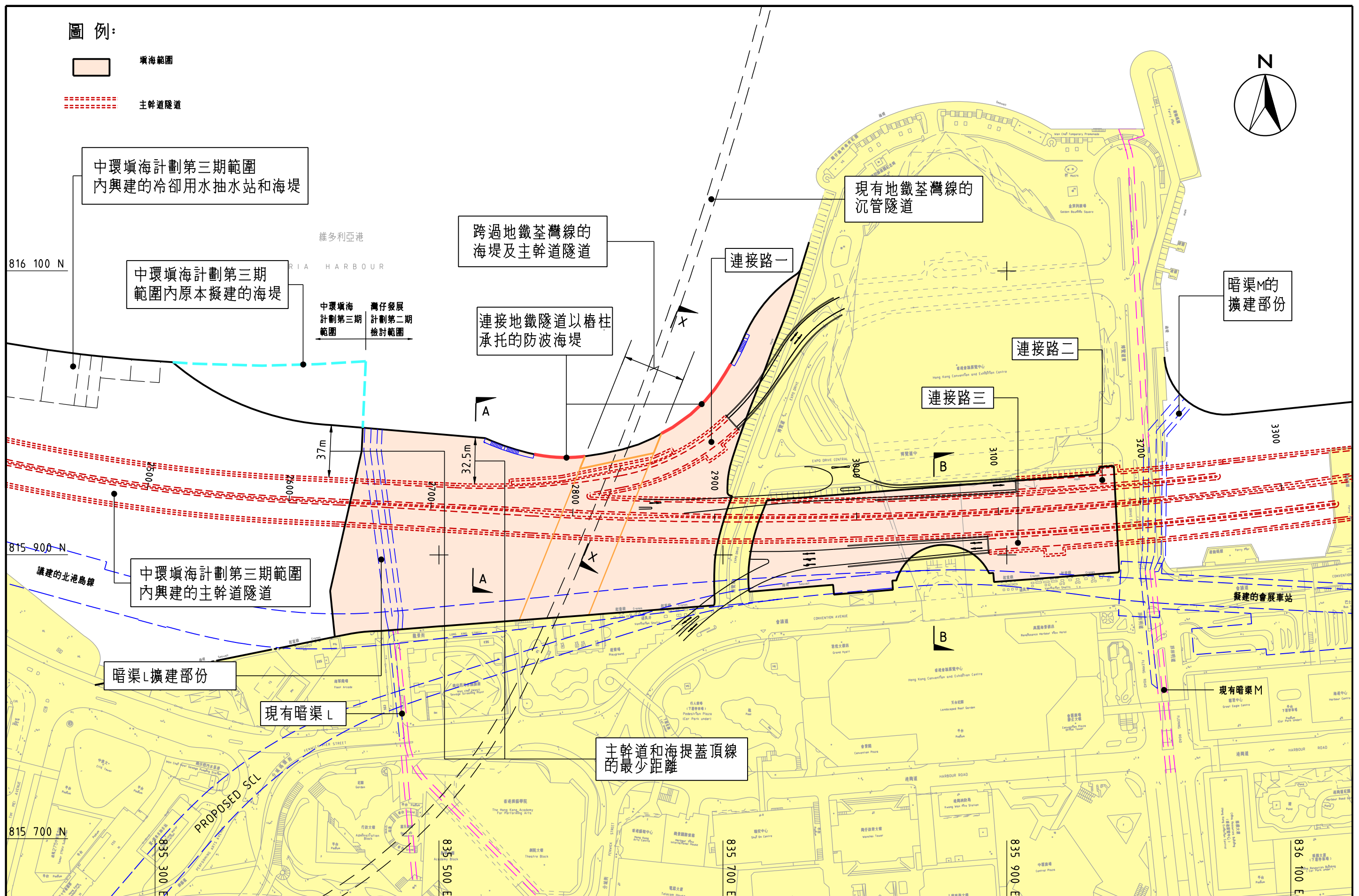
現有灣仔渡輪碼頭

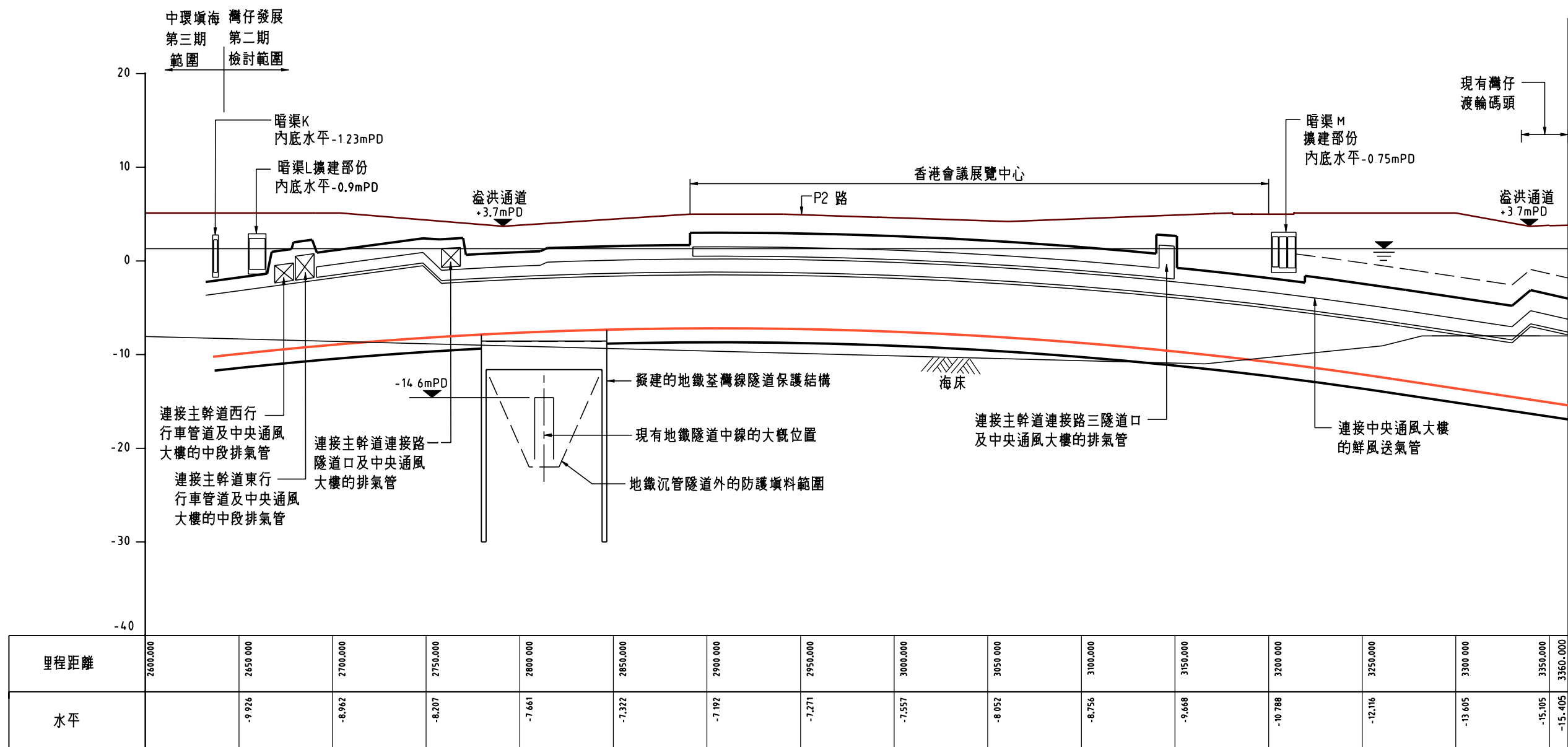
擬建北港島線鐵路走線

灣仔發展計劃第二期檢討

主幹道隧道方案構想一

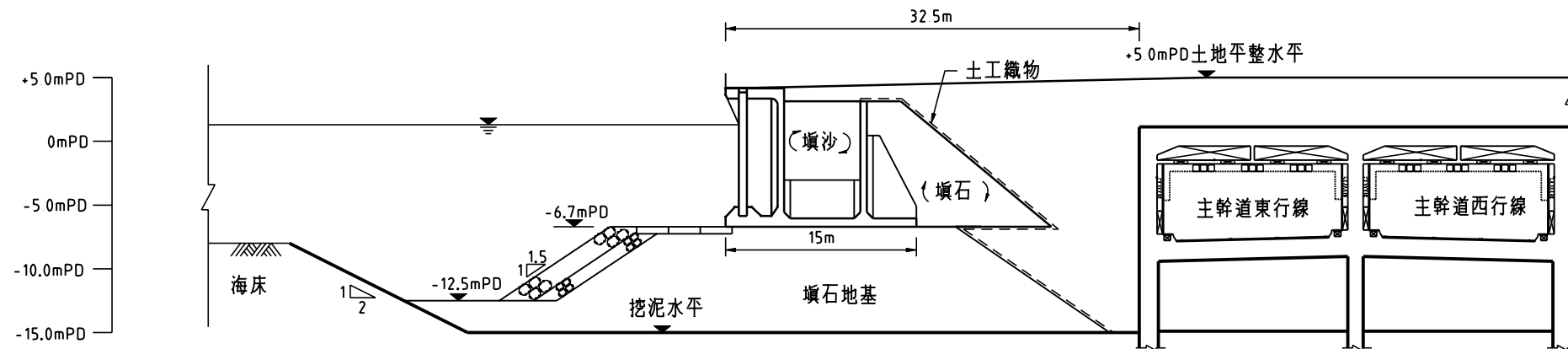
一圖



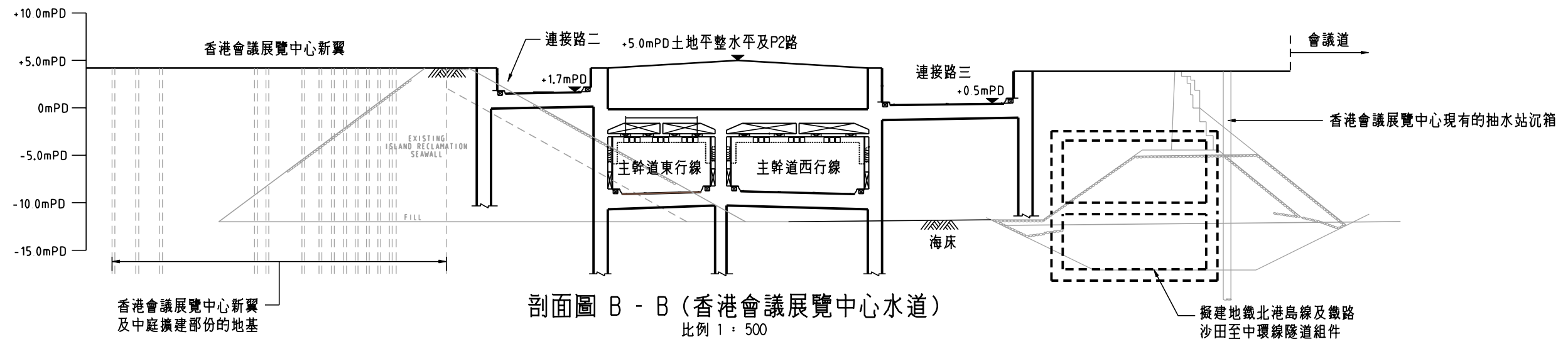


橫向比例 1 : 2500
縱向比例 1 : 500

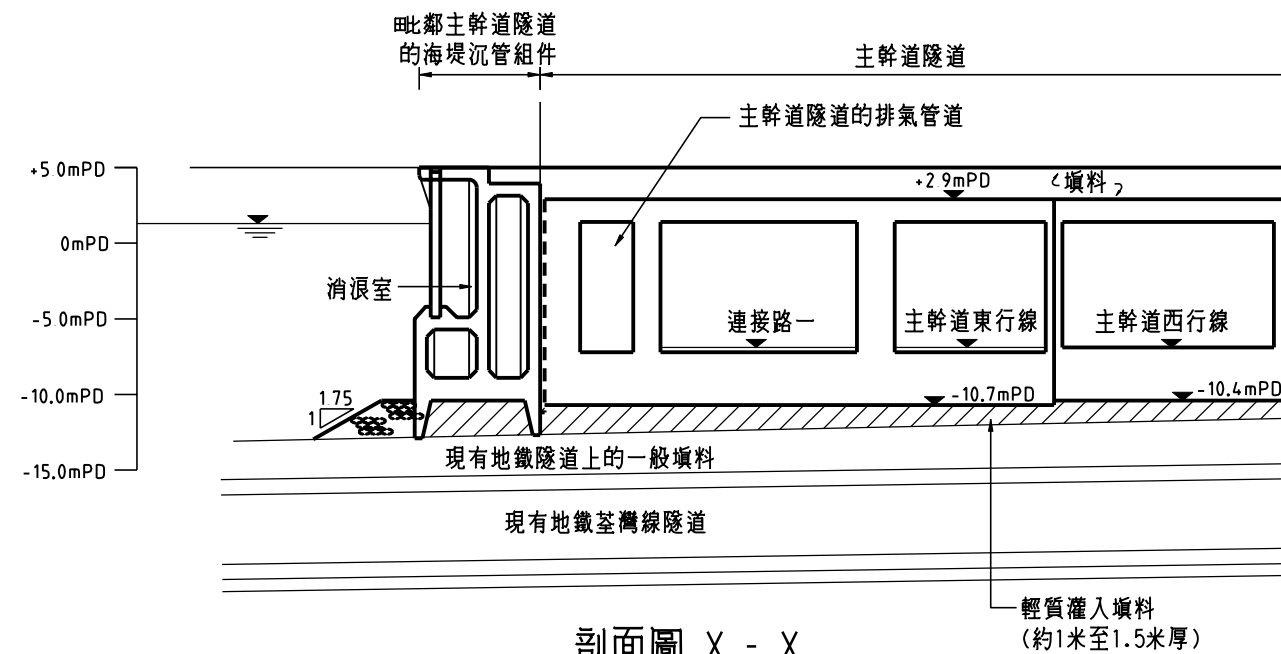
灣仔發展計劃第二期檢討



剖面圖 A - A (香港會議展覽中心以西)
比例 1 : 500



剖面圖 B - B (香港會議展覽中心水道)
比例 1 : 500



剖面圖 X - X
比例 1 : 500

DATE: 14/03/2007

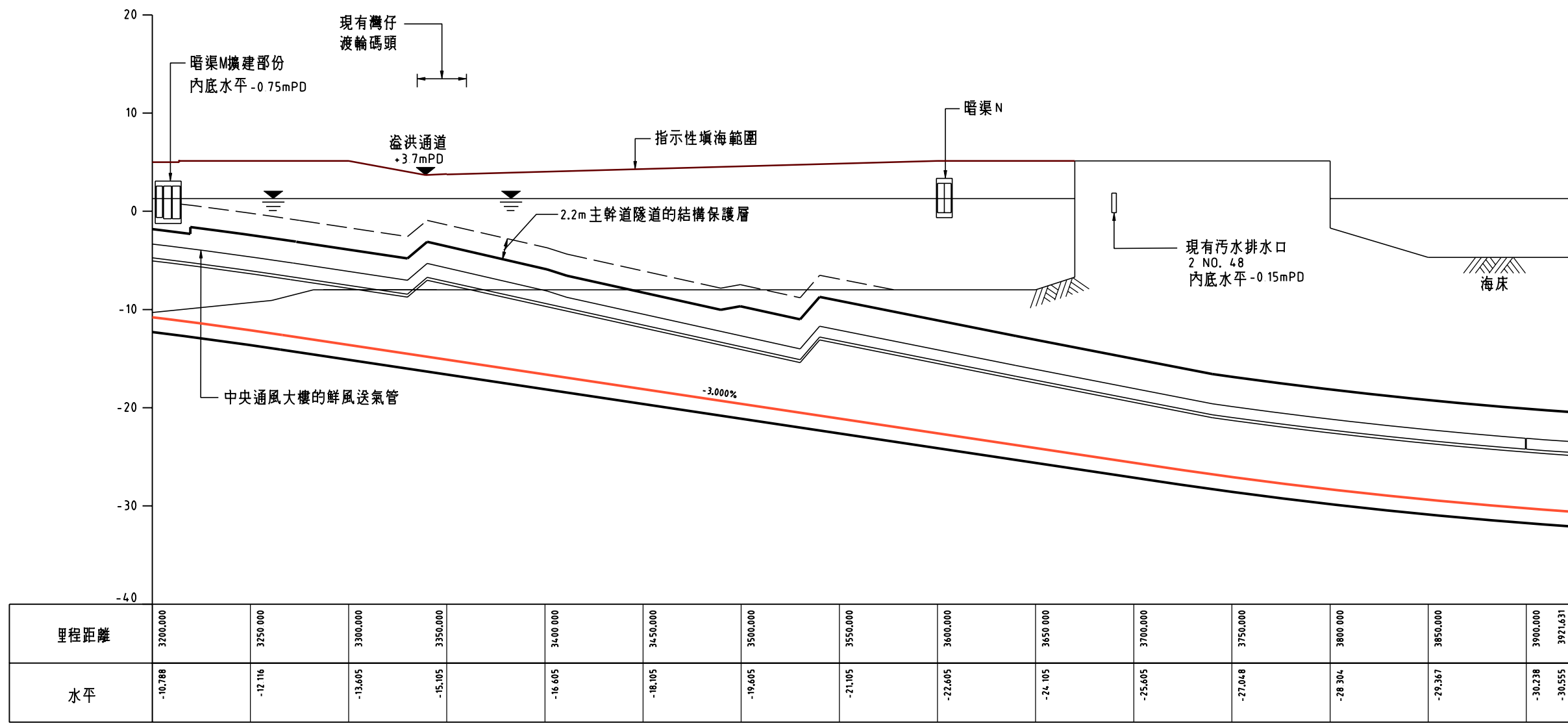
MAUNSELL | AECOM
茂盛(亞洲)工程顧問有限公司

灣仔發展計劃第二期檢討

香港會議展覽中心一帶的填海範圍剖面圖

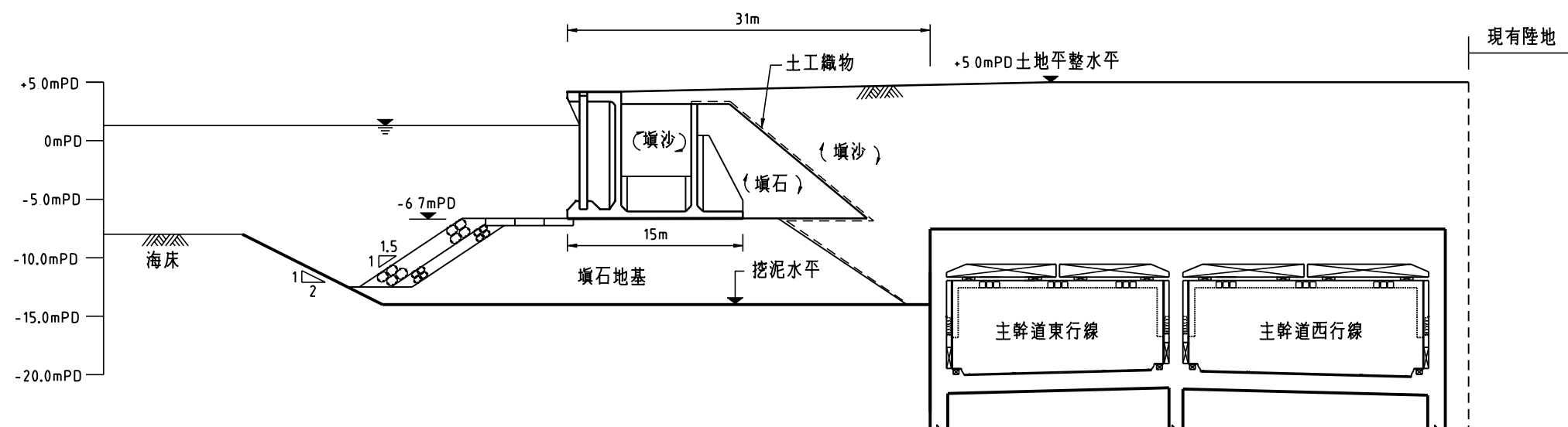
圖四

Q:\97103\drawing\report\mini_reclamation\HKCEC WEST\Chinese\FIG4.dgn



橫向比例 1 : 2500
縱向比例 1 : 500

DATE: 14/03/2007



剖面圖 C -C (灣仔)
比例 1:500

DATE: 14/03/2007

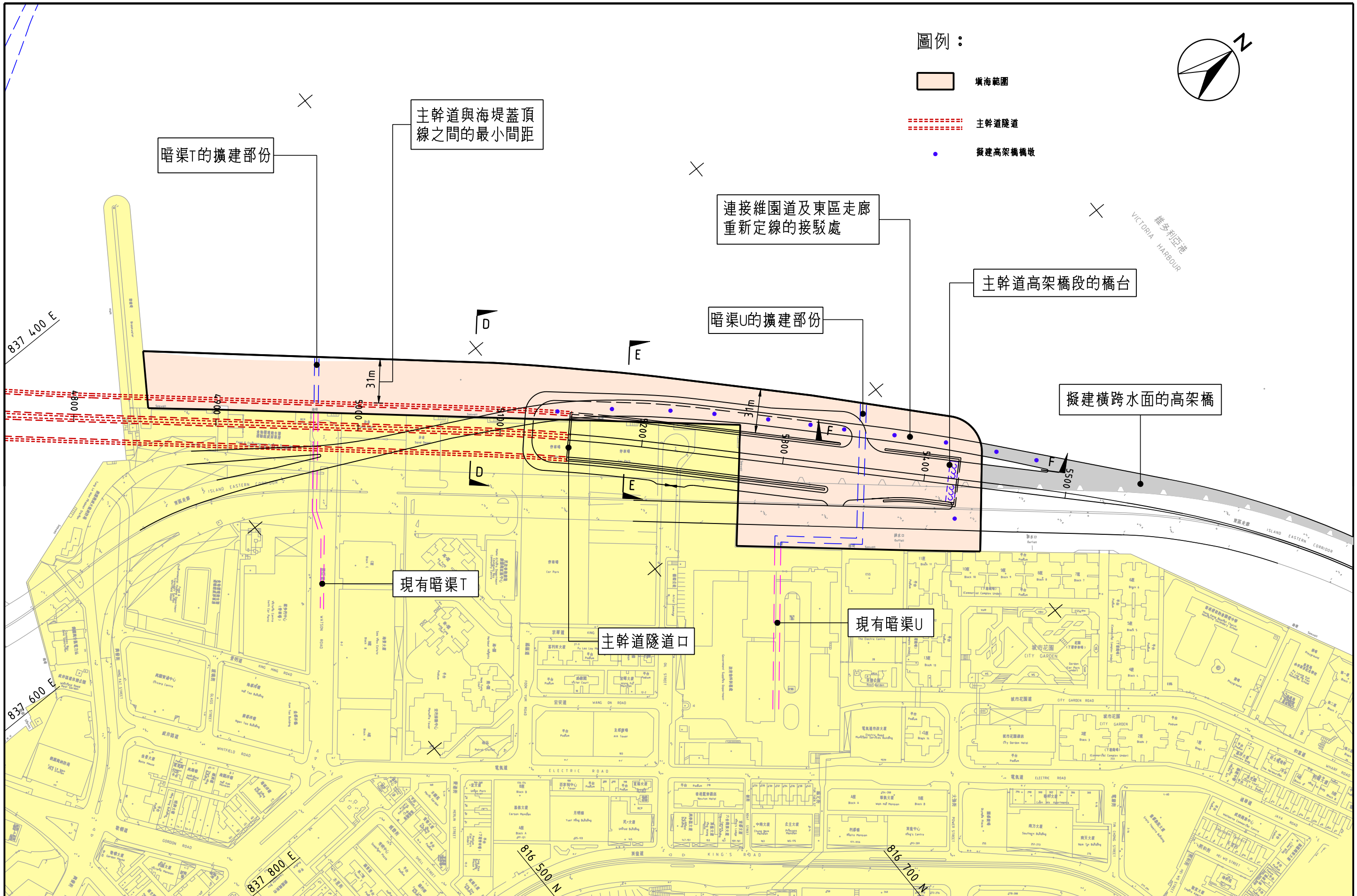
MAUNSELL | AECOM
茂盛(亞洲)工程顧問有限公司

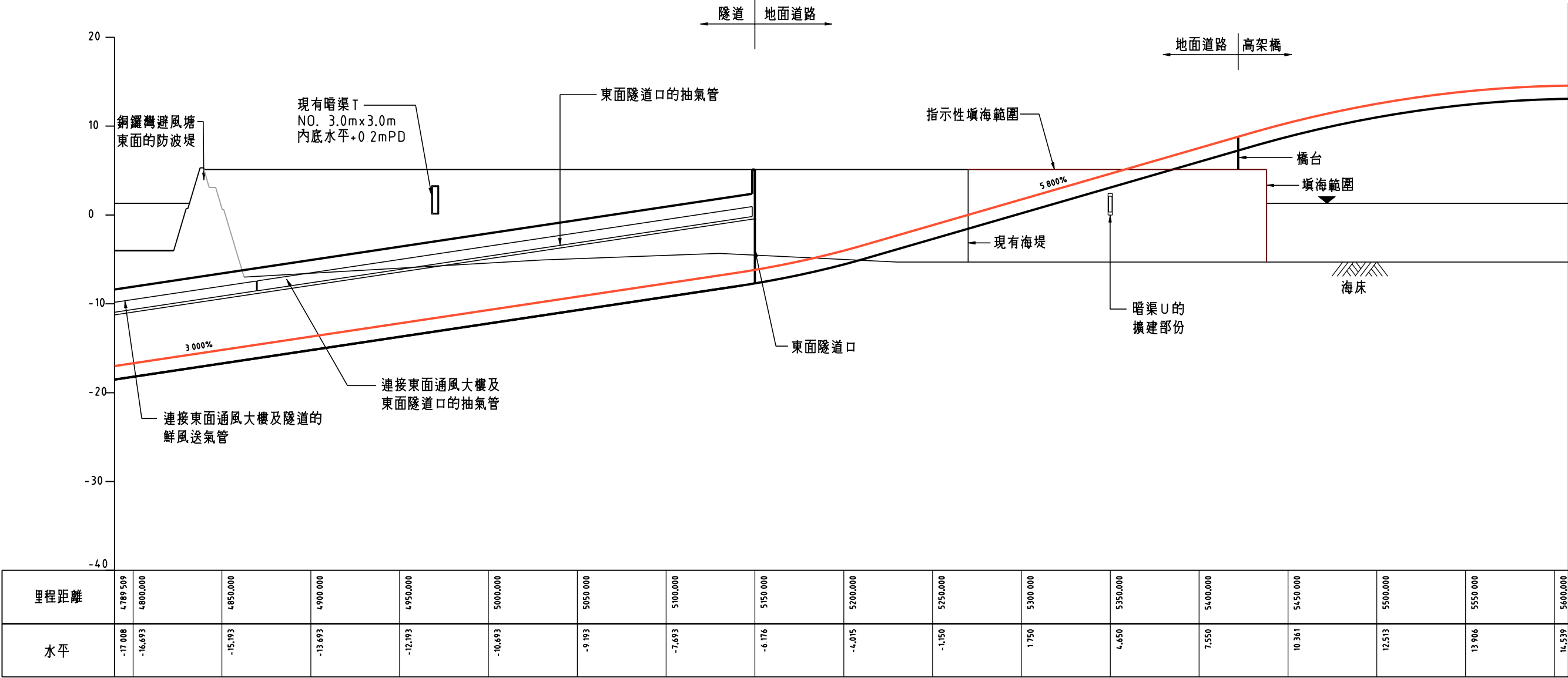
灣仔發展計劃第二期檢討

灣仔海旁一帶的填海範圍剖面圖

圖 七

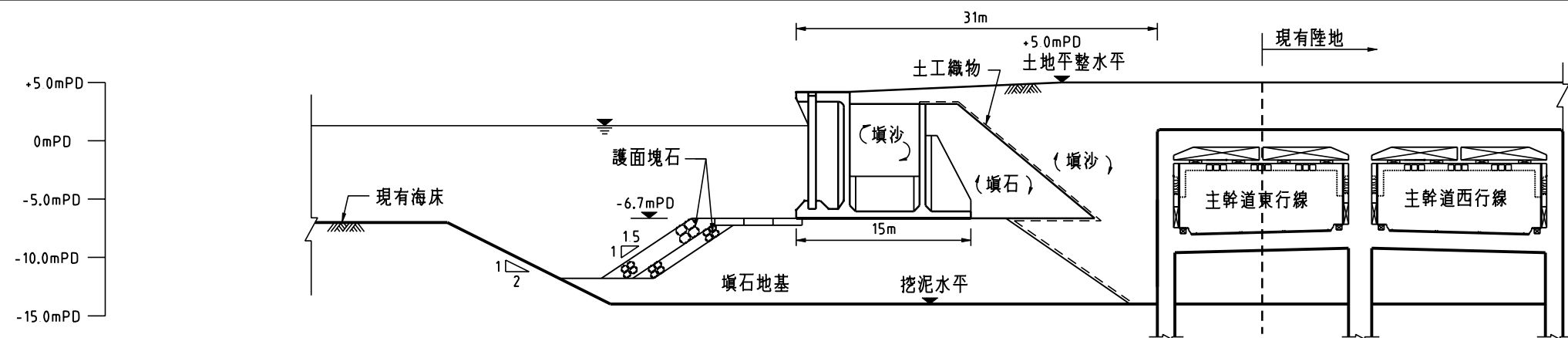
Q:\97103\drawing\report\mini reclamation\HKCEC WEST\Chinese\FIG7.dgn



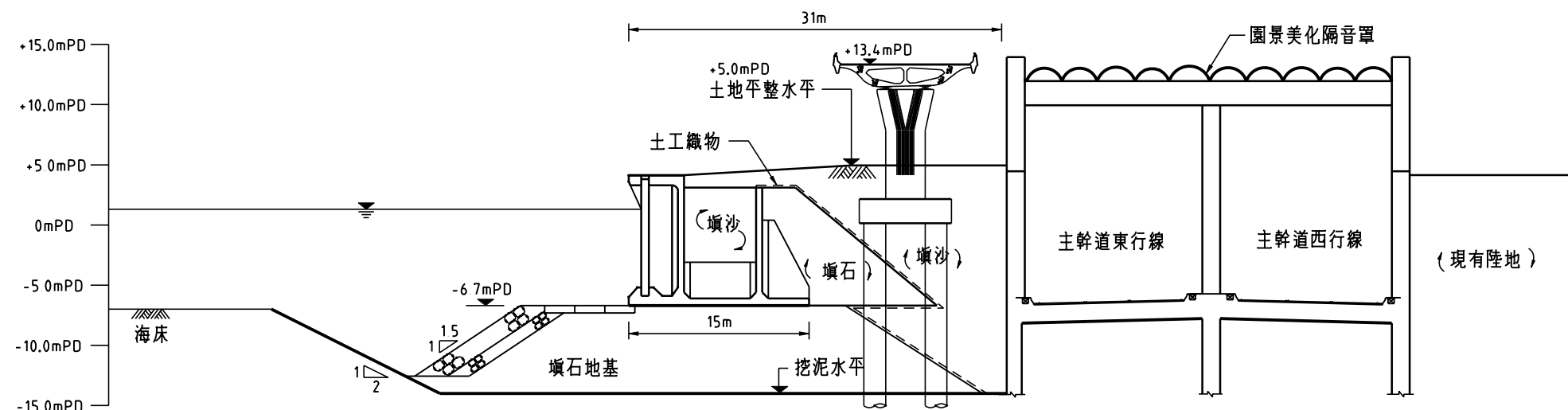


橫向比例 1 : 2500
縱向比例 1 : 500

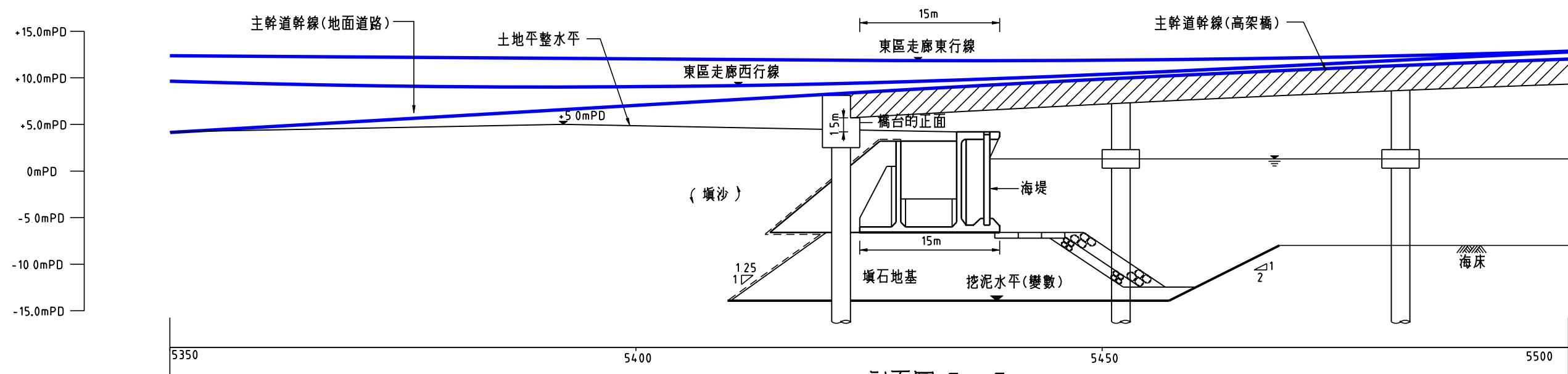
DATE: 14/03/2007



剖面圖 D - D
比例 1 : 500



剖面圖 E - E
比例 1 : 500



剖面圖 F - F
比例 1 : 500

DATE: 14/03/2007

MAUNSELL | AECOM
茂盛(亞洲)工程顧問有限公司

灣仔發展計劃第二期檢討

北角一帶的填海範圍剖面圖

圖十