

出國報告（出國類別：其他）

督導「高雄港第三船渠大港橋暨遊艇碼頭
專區擋浪設施新建工程」暨遊艇碼頭相關
建設參訪
出國報告

服務機關：臺灣港務股份有限公司

姓名職稱：王總工程司錦榮等

出國地區：大陸

出國期間：108 年 01 月 21 日至 108 年 01 月 26 日

報告日期：108 年 3 月 30 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：36 本文含附件：否

出國報告名稱：督導「高雄港第三船渠大港橋暨遊艇碼頭專區擋浪設施新建工程」暨遊艇碼頭相關建設參訪出國報告

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

王錦榮/臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司/總工程司/07-5219000#5100

廖哲樞/臺灣港務股份有限公司/工程處工程設計科/經理/07-5219000#5130

陳憬霖/臺灣港務股份有限公司/工程處工程設計科/副工程師/07-5219000#5139

出國類別：其他

出國地區：大陸

出國期間：108 年 01 月 21 日至 108 年 01 月 26 日

報告日期：108 年 3 月 8 日

分類號/目：

關鍵詞：

內容摘要：

本工程係為配合「高雄港舊港區再開發整體規劃」，規劃舊港區#1~#21 號碼頭未來發展願景，將蓬萊商港區、第三船渠、愛河灣等區作為遊艇碼頭、客運發展及旅運觀光之推動基地，期以打造亮點設施，促進發展。除了規劃在愛河灣開發「愛河灣遊艇碼頭專區」，並於第三船渠內規劃設置一座具水平旋轉活動橋，以供銜接第三船渠兩岸之人行及自行車道動線，亦可維持第三船渠內航道通行，配合新穎且具在地意象之橋梁外型，擬將高雄港舊港區打造為遊憩觀光新亮點，結合興建中之高雄港埠旅運中心、世貿會展中心、海洋文化及流行音樂中心、既有之駁二藝術特區與高雄輕軌運輸等，及配合愛河灣遊艇碼頭開發招商工作等，營造高雄地區海陸兩棲休憩觀光重要景點。

本工程鋼橋梁總長度為 110m，其中包括混凝土版橋一座單跨徑 12.5 公尺，水平旋轉橋(鋼結構)一座雙跨徑 $55+42.5=97.5$ 公尺，鋼構橋約 700 噸在大陸潤邦海洋公司生產。

大港橋鋼橋鋼結構(含頂棚骨架)製造亦為整體工程金額 21.31%，前述工項為大港橋日後營運年限之重要指標。

工程契約第 11 條 工程品管規定略以：「檢（試）驗由廠商辦理：監造單位/工程司會同廠商取樣後，…。」，另一般條款規定「9.12 材料使用外國製產品者，除另有說明外，均需比照材料取樣規定辦理。」。

赴陸實地廠驗試拼裝可瞭解該廠是否確實依設計圖及施工圖樣，在廠內進行試拼裝作業，鋼橋各部尺寸如長度、寬度、高度及預拱，是否符合本工程所需。另本案承商考量建橋時程，簡化工地銲接次數，擬將原本設計 9 節(含塔柱+8 節鋼箱型梁)，利用大型加工設備製作，並於廠區(中國大陸)先進行假組立，加工後調整可縮減為 4 節(原 9 節)，減少工地現場銲接施工，加速鋼構橋梁施工期程，並可提高施工品質。本案鋼構單一節塊最長可達 48 米，為國內鋼構橋梁之首例，赴陸廠驗可與當地相關工程專業人員進行施工經驗交流及觀摩。

另為發展愛河灣遊艇碼頭專區，積極推動之高雄港舊港區再開發與發展海洋親水活動等新景點，營造文創、音樂、遊艇、遊港、觀光等多元功能的舒適環境，讓民眾沿著遊艇碼頭專區，眺望山海景色，搭配夜間景觀燈光設計效果，讓高雄港灣城市重展風貌。因此，特別參訪「上海君領柏林翰海洋工程服務有限公司」，是專門的遊艇碼頭設計、生產、建造以及其他相關產品和服務的提供商，在全球已完成超過 2500,000 平方米遊艇碼頭。並前往青島市，由該公司設計建造之東方影都遊艇碼頭實地參觀，為因應未來遊艇碼頭發展需求，須考量自然條件、使用條件、施工條件、工期及城市美學等方向，就各種結構型式特性，依耐久性、美觀性、施工性及維護管理等項目評估，選擇適宜之結構型式。

督導「高雄港第三船渠大港橋暨遊艇碼頭專區擋浪設施新建工程」暨遊艇碼頭相關建設參訪

出國報告

目次

壹、目的	5
貳、過程	6
參、心得及建議	35

壹、目的

大港橋大港橋鋼橋鋼結構(含頂棚骨架)製造亦為整體工程金額 21.31%，該工項為大港橋日後營運年限之重要指標。

工程契約第 11 條 工程品管規定略以：「檢（試）驗由廠商辦理：監造單位/工程司會同廠商取樣後，…。」，另一般條款規定「9.12 材料使用外國製產品者，除另有說明外，均需比照材料取樣規定辦理。」

赴陸實地廠驗試拼裝可瞭解該廠是否確實依設計圖及施工圖樣，在廠內進行試拼裝作業，鋼橋各部尺寸如長度、寬度、高度及預拱，是否符合本工程所需。另本案承商考量建橋時程，簡化工地銲接次數，擬將原本設計 9 節(含塔柱+8 節鋼箱型梁)，利用大型加工設備製作，並於廠區(中國大陸)先進行試拼裝，加工後調整可縮減為 4 節(原 9 節)，減少工地現場銲接施工，加速鋼構橋梁施工工期，並可提高施工品質。本案鋼構單一節塊最長可達 48 米，為國內鋼構橋梁之首例，赴陸廠驗可與當地相關工程專業人員進行施工經驗交流及觀摩。

另為發展愛河灣遊艇碼頭專區，積極推動之高雄港舊港區再開發與發展海洋親水活動等新景點，營造文創、音樂、遊艇、遊港、觀光等多元功能的舒適環境，讓民眾沿著遊艇碼頭專區，眺望山海景色，搭配夜間景觀燈光設計效果，讓高雄港灣城市重展風貌。因此，特別參訪「上海君領柏林翰海洋工程服務有限公司」，該公司是專門的遊艇碼頭設計、生產、建造以及其他相關產品和服務的提供商，在全球已完成超過 2500,000 平方米遊艇碼頭。並前往青島市，由該公司設計建造之東方影都遊艇碼頭實地參觀，為因應未來遊艇碼頭發展需求，須考量自然條件、使用條件、施工條件、工期及城市美學等方向，就各種結構型式特性，依耐久性、美觀性、施工性及維護管理等項目評估，選擇適宜之結構型式。

貳、過程

時間	行程	地點	備註
01 月 21 日 (一)	班機出發。	上海市	—
01 月 22 日 (二)	南通潤邦海洋工程裝備有限公司-試拼裝查驗	上海市	實地查驗
01 月 23 日 (三)	(1) 上海君領柏林翰海洋工程服務有限公司 (2) 下午飛機往青島	青島市	實地參訪
01 月 24 日 (四)	(1)上午青島國際郵輪碼頭 (2)下午特瑞堡工程系統(青島)有限公司	青島市	實地參訪
01 月 25 日 (五)	(1)上午東方影都遊艇碼頭及周邊設施 (2)下午青島珊瑚貝景觀橋	青島市	實地參訪
01 月 26 日 (六)	中午班飛機返台。	—	—

(一) 南通潤邦海洋工程裝備有限公司

大港橋鋼構製造廠

A. 公司簡介

1. 南通潤邦海洋工程裝備有限公司(簡稱潤邦海洋)是潤邦股份於 2011 年 1 月投資成立的全資子公司，公司的佔地約 50 萬平方公尺，擁有 800 公尺長江岸線，現有主設施施有 10 萬平方公尺廠房、2 座多功能船台、重型裝備總裝場地 8 萬平方公尺和 326 米/5000 噸重載裝卸/舾裝碼頭，年製作能力為鋼結構 10 萬噸，風電安裝平台四艘以及四艘海洋工程支持船。

B. 工廠試拼裝及查驗

1. 本次針對鋼橋主體及橋塔進行試拼裝查驗，經監造單位查驗拱度及長度值均在誤差範圍內，符合規定。
2. 計畫進度協調討論，驅動減速齒輪箱設備於年前完成熱處理，固定螺栓最晚於 108 年 2 月 10 日運抵潤邦，預計於 108 年 2 月 15 日完成上船。
3. 本結構原分為 9 大節塊，配合製造廠及工地現場的大型吊裝設備，將鋼構節塊縮減為 4 大節塊，減少工地焊接的數量，可有效控制品質，又可縮短施工工期，

減少對工區周遭環境的影響。



進度討論



鋼橋構件檢視



鋼橋軸承位置檢視



鋼橋外觀檢視



監造單位--鋼橋橋塔長度量測

(二) 上海君領柏林翰海洋工程服務有限公司

遊艇碼頭製造廠

A. 公司簡介

柏林翰海洋工程服務有限公司(BMI)，最初成立於 1928 年，是專門的遊艇碼頭設計、生產、建造以及其他相關產品和服務的提供商，在全球已完成超過 2500,000 平方米遊艇碼頭。主要提供：

1. 諮詢：從碼頭設計到建造完工，包括完成後營運。
2. 設計/建設服務：包括工程服務及規劃設計。
3. 施工服務：能成為總承包商分包商或提供商。

B. 產品類型：

1. Unifloat-混凝土遊艇碼頭系統
2. Unideck-金屬框架遊艇碼頭系統
3. 木質遊艇碼頭系統
4. Unistack-乾倉系統
5. 浮式防波堤
6. 浮動平台

C. 公司優勢：

1. 產品豐富
2. 統包設計施工體化
3. 遍佈全球的加工廠
4. 遍佈全球的材料、設施、設計及經驗
5. 大型遊艇碼頭的領導者
6. 良好的聲譽，是碼頭業主的合作伙伴，而不是僅僅是一個承包商或供應商。

D. 討論議題：

1. 常用浮箱特性等比較

	載重條件	使用年限	安全性	造價
混凝土浮箱	500kgf/m ²	50~100 年	耐火平穩	高
金屬浮箱	250kgf/m ²	15 年	不耐火穩定性稍差	低

2. 建議設置干倉系統(艇庫)：可利用叉車搬運 12 米以下小型遊艇至艇庫(室內)，減少小型遊艇風吹日曬及維修之頻率。
3. 浮式防坡堤錨定類似拋錨，於堤面下設置彈簧，其使用壽命約 10~20 年，惟彈簧設備維修困難，價位高，且可能左右位移消浪性差，除必要者不建議使用。
4. 混凝土浮箱係於內部包覆比重較輕之填充材(如保麗龍)，並考量所需掛載負重，利用阿基米得原理，計算每混凝土浮箱之壁厚及填充材體積，控制所有浮箱乾舷高一致，一般廠家所製混凝土浮箱僅五面包覆填充材(水面以下填充材底面無混凝土)，長久亦受波浪及海水腐蝕等影響，致填充材失效，參訪廠家具有混凝土六面包覆一次澆置，並精準控制每面混凝土壁厚一致，可使得混凝土浮箱重心無偏心之技術。
5. 混凝土浮箱主要鋼筋建議鍍鋅鋼筋，其係上點所述利用阿基米得原理計算所需乾舷高後，混凝土壁厚通常約為 5~10cm，依據相關規範規定，如使用一般鋼筋，與海水面接觸之混凝土面保護層規定須為 10cm，如此無法滿足計算所需壁厚，影響混凝土浮箱使用壽命，使用鍍鋅鋼筋雖單價較高，但可防止鋼筋腐蝕，確保浮箱達到設計使用壽命(一般為 50 年)。
6. 行程參訪之青島東方影都遊艇碼頭係由該廠家建造，考量青島冬天氣溫可達零度以下，避免混凝土因氣溫所致膨脹損壞，東方影都遊艇碼頭採用抗凍輸氣 II 型混凝土，使混凝土內部存在細小氣泡，以因應自然條件之自體膨脹。大陸南方之遊艇碼頭混凝土浮箱因無氣溫零度以下之因素，僅需使用一般 II 型抗硫混凝土。其中亦提及避免混凝土老化開裂是否建議使用纖維混凝土，惟依據該廠家經驗，纖維混凝土係添加玻璃纖維等材料，比重較輕，混凝土澆置後易應自然現象浮至混凝土表面，長久後因自然風化將致玻璃纖維起粉失效。
7. 該廠家進度管理，係依據所需設置數量，業主方訂定期程，由該品牌總公司規劃每日施工項目、完成數量、須備妥幾組工作面等，按部就班完成，惟必要時施工工廠仍須依據該國地理條件、當地法規等特性，自身安排餘裕工作面。

8. 該公司完工提供之 2 年內浮箱保固(磨耗品不在保固內), 10 年內成本價維修。可作為如本公司辦理遊艇碼頭工程招標策略之參考及借鏡。



工廠資料簡報及討論



廠房浮箱模具外觀



廠房浮箱模具外觀



浮箱使用鍍鋅鋼筋



浮箱用保麗龍填充材及鋼模具



鋼模具於固定間距留設伸縮縫砌角



現有浮箱成品檢視

（三）青島國際郵輪母港

A. 公司簡介

青島郵輪母港岸線總長度 966 米，現有 3 個郵輪泊位。其中碼頭長度 490M，陸域縱深 95M，吃水-13.5 米大型郵輪泊位 1 個，可停靠目前世界上最大的 22.5 噸級「海洋綠洲號」和「海洋魅力號」郵輪；碼頭長度約 476M，吃水-8.0M 的中小型郵輪泊位 2 個。

青島郵輪母港客運中心規劃年遊客吞吐量 150 萬人次。主體建築為地上 3 層框架結構，由 17 根鋼框架構成，總建築面積 59919.59 平方公尺，建築高度 23M，長 338M，寬 96M，空間最大跨度 60M；碼頭長度約 476M，吃水-8.0M 的中小型郵輪泊位 2 個。碼頭設計規劃因青島屬花崗岩地層，承載力較佳，故採用沉箱碼頭設計，沉箱高度達 25~30 米。

建築整體造型設計取意「風帆」，以寓青島「帆船之都」的城市主題，同時採用了單元化拼接的方式，以表現一種理性可生長的狀態。

主要建築功能為聯檢大廳和登船廊橋。聯檢大廳一層主要為架空交通空間，包括社會車輛與計程車輛的上下客區、大客車停靠區、社會車輛停車場；二層主

要為乘客通關空間，包括安檢、邊檢、檢驗檢疫、行李託運等多個區域；三層主要為觀景平台；二層及三層均局部設置公共室外露台及平台配套商業，銷售紀念品、特色商品、免稅品、旅行及度假產品，另可提供餐飲娛樂、鐵路與航空客票代理、旅客個人及團體簽證代理、貨幣兌換等服務。登船廊橋，沿碼頭面展開，可以實現與不同泊位的連接。

經外觀勘查後，本郵輪碼頭實鄰近青島市區，惟該郵輪碼頭郵輪靠岸頻率尚不高，主要建築大樓尚有空間可待開發，僅偶爾舉辦大型參展活動，青島郵輪碼頭後續可開發商業行為可更多元。

故於總結會議中討論，本公司高雄港旅運大樓及郵輪碼頭，建議應廣為宣傳，增加郵輪靠泊次數且招募相關商場業者、大型活動或相關會議進駐租用，提升旅運大樓曝光度，以成為高雄港特色景點。



建築整體造型



登船廊橋



二層主要為乘客通關空間



三層主要為觀景平台



多有餘裕空間可供商業行為使用

(四) 特瑞堡工程系統(青島)有限公司

防舷材等橡膠產品製造廠

A. 公司簡介

特瑞堡公司創立於 1905 年，是一家全球性的工程集團，集團總部位於瑞典特雷勒堡，其業界領先地位是基於先進的聚合物技術和淵博的專業應用知識。為要求嚴苛的工業環境開發高性能的密封、減震和防護系統解決方案。特瑞堡集團的年銷售額大約為 36 億美元，在 50 各國聘用大約 23000 名員工。

特瑞堡工程擁有橡膠軟管應用及材料的專業，製造物料輸送軟管由橡膠複合物窗線材料和嵌入鋼製法蘭、環等複合物製成，依照其使用目的而定，根據軟管內層各種特性而選用不同內襯橡膠，使得軟管同時具有極高耐磨性與極低溫下的柔性，此外還具有抗撕裂的耐久性，及使長期曝露在含有各種成份的鹽水中或熱帶條件下仍能長時間使用或儲存。

特瑞堡工程獨有特性，使用先進黏合體系，提供良好的線與膠、膠與膠、膠與金屬之間的黏合力，管件不易脫層；金屬件銲接技術完善，不易撕裂。

特瑞堡亦生產各類碼頭防舷材、快速脫纜勾、疏濬軟管等產品。其產品品質皆獲使用者好評。

B. 主要產品介紹：充氣護舷

一、應用

- a. 船隻之間防護
- b. 暫時性和永久性安裝設施
- c. 快速因應和緊急事件

二、特性

充氣護舷安裝便捷，所需維護較少，因此可保持低成本營運。充氣護舷採用耐磨損橡膠表層，輪胎穿線骨架層和氣密橡膠層製成，在循環荷載下不會劣化，並能保持較高的浮力。利用空氣的可壓縮和彈性特徵，實現始終如一的高品質性能。充氣護舷支持在最大 15° 的角度下靠泊，並且得益於其中空結構，充氣護舷比實心護舷更輕更易搬運。

- 適用於大、小潮差情況
- 維持船體與船體之間較大的間距。

C.討論會議：鑒於本公司辦理防舷材統一採購，交換產品品質控管及防舷材等橡膠產品製程討論意見如下：

- 1.防舷材採購於工廠製程時，材料原料取得較易，可先行針對材料源料進行化學性質取樣分析成分含量，待工廠製程完成運至工地，可使用 TGA 現場非破壞取樣檢驗成品之化學成分，比對原料化性，控管產品製程。
- 2.依據橡膠成分特性，防舷材反力試驗，第一次反力最大，不能作為試驗值，須至第四次以後方始穩定作為正式試驗，其亦較符合實際碼頭防舷材使用模式。
- 3.該公司投資精密設備及實驗室儀器，可準確投放控制相關成分重量，並自主試驗檢查產品結果，以提供客戶最優質之產品。



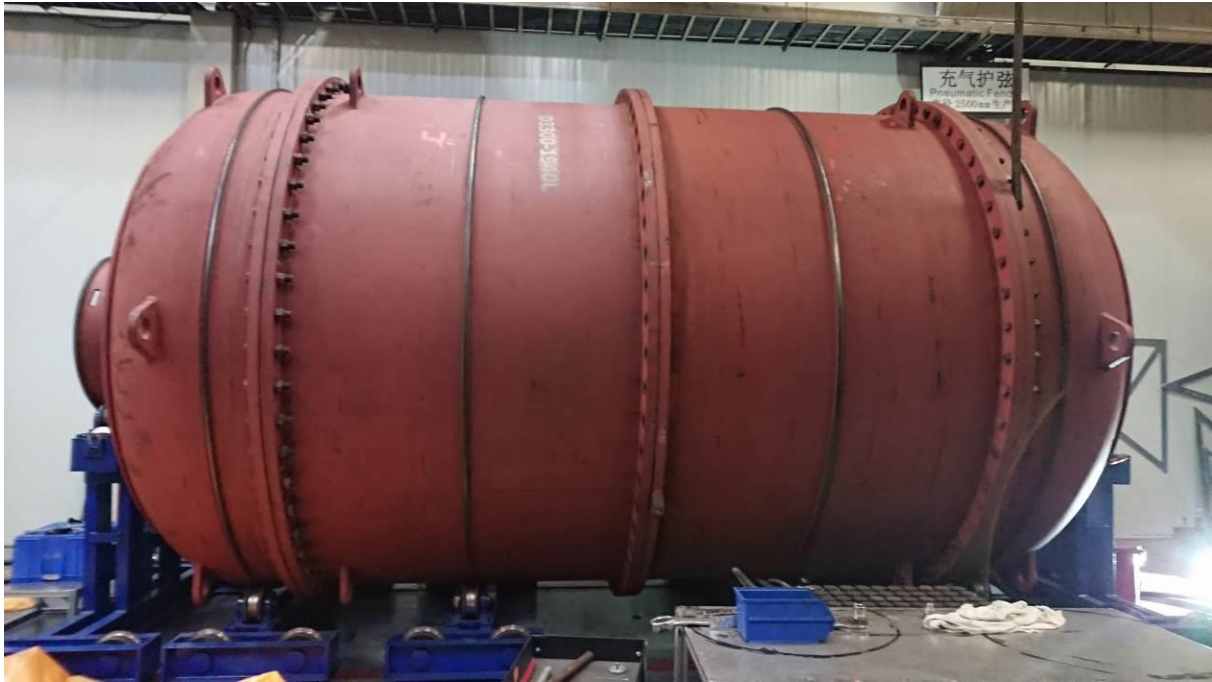
簡報及意見討論



工廠製程參觀-實驗室儀器



工廠製程參觀-實驗室儀器



工廠製程參觀- 充气護舷模具



工廠製程參觀- 充气護舷成品



工程製程參觀-反力試驗及儀器設備



工廠製程參觀-充氣護舷儲存



工廠製程參觀-相關產品-橡膠千斤頂



合影

(五) 東方影都遊艇碼頭及周邊設施（青島市）

A. 公司簡介

青島東方影都萬達遊艇會於 2018 年 4 月 28 日正式開業運營，是萬達集團第一個遊艇會項目。青島東方影都萬達遊艇會按照國際一流的標準設計建造，由摩納哥皇家遊艇會擔任全程顧問公司，碼頭的規劃設計由澳大利亞的 Scott Carver 主創，使用美國柏林瀚公司的混凝土浮碼頭技術，具有高度的穩定性，節能環保。

其在黃海高程之上 6.7 米的防浪堤堤頂寬度達到 8 米，可雙向行車，穩固的防波堤設計可抵禦 50 米/每秒風速引發的災害破壞。遊艇會海域使用面積達 20.91 公頃，共建成 40-165 尺大中小泊位 230 個，主棧道寬達 5 米為世界最寬之遊艇碼頭主棧道，且是業界屈指可數的全智能化碼頭。全碼頭 WIFI 無死角覆蓋，配備智能水電補給系統、強大的安防體系。

岸上的遊艇會所採用古歐式建築風格，包含了會員休息區、地中海餐廳、馬爾地夫酒廊、哈瓦那雪茄吧、時空 KTV、水療 SPA、典珍中餐包房等配套設施，遊艇會航海學校目前也已成功申請成為國際帆船 ASA 培訓分校。

討論會中與遊艇會營運總經理請益意見如下：

1. 大陸核定相關開發案如本交通部五年通盤整體計畫類似，故整體產業發展初期規劃極其重要，東方影都遊艇碼頭初期未規劃上架設備、岸上設施(如干倉艇庫)、維修專區、雖有規劃設置加油設施，惟未考量營運許可，故加油設施未能使用等尚屬可惜。相關規劃內容值得本公司遊艇碼頭專區借鏡。
2. 東方影都遊艇停泊租金 50 呎以下，12RMB/呎/天；67 呎以上，15RMB/呎/天；83 呎以上，20RMB/呎/天，會員停靠半價優惠。入會費 38 萬 RMB 起跳，依不同尺寸遊艇訂價收費不依，該遊艇碼頭僅 2 席次可停靠 100 呎以上遊艇，該兩席次無訂價採面議制。(採終身制)
3. 可多元朝向之經營如客船經營，須規劃客船運力、航線、旅客獨立通道、設置候船設備，長期投資產品計算等。
4. 截至 2017/12/31 止大陸現有 98 家遊艇會(20 泊位以上)，共計 11,500 個泊位，總計有 4,900 艘遊艇登記，計 2,500 艘停在遊艇會裡，遊艇會主要集中大陸南

方，遊艇碼頭產業經營成長空間甚大。另因大陸幅員地廣南北氣候差異極大，北方遊艇冬季習慣往南方停泊，夏季再開回(或稱候鳥船隻)，故部分遊艇船東冬季可招租供旅客包船遊憩至南方遊艇會，待至夏季依例返回(或稱翻船)。



意見討論



青島東方影都萬達遊艇會



混凝土浮碼頭



混凝土浮碼頭



混凝土浮箱固定構件



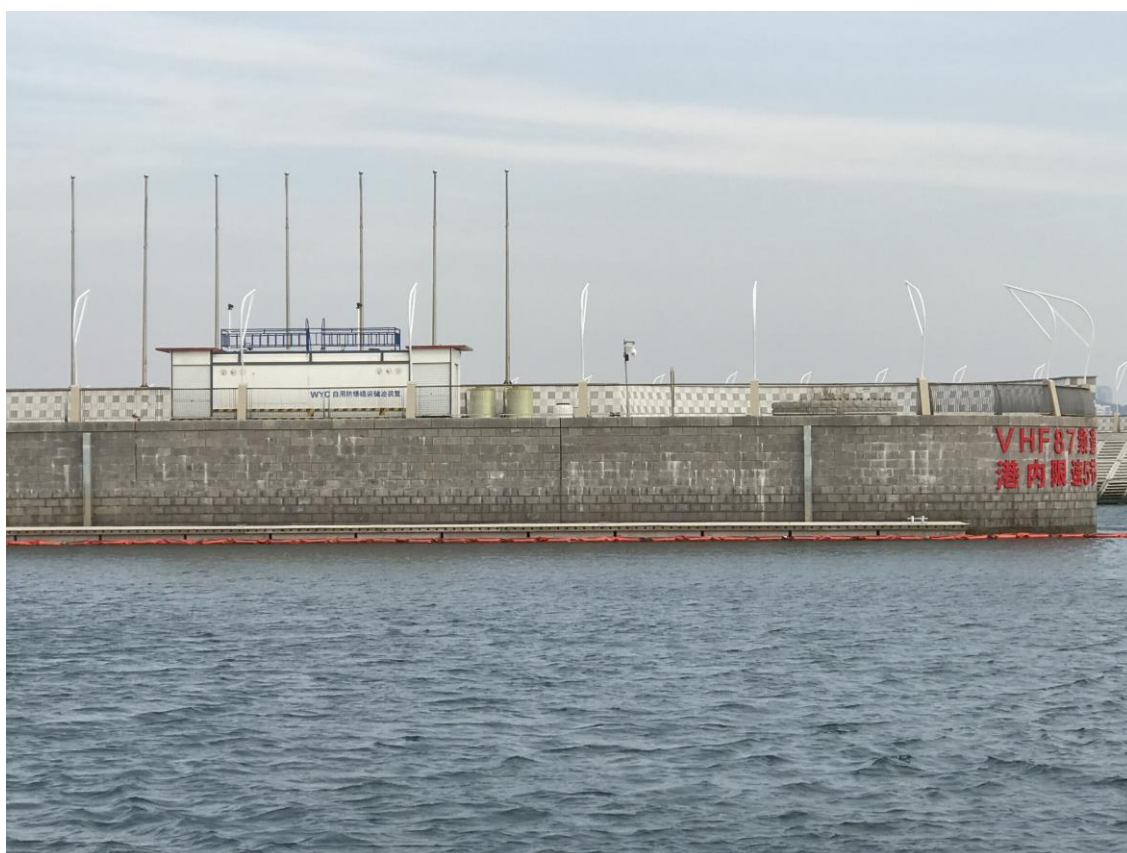
遊艇碼頭岸水電與後線連接設施



智能水電補給系統



外海擋浪堤



加油設施



遊艇碼頭空拍圖

(六)珊瑚貝景觀橋（青島市）

珊瑚貝橋是連接「東方影都」與「星光島」的主要橋樑。橋樑全長 290M，橋面寬為 36M，雙向 6 車道，採用六跨兩聯連續鋼結構箱梁結構。橋樑上部結構採用的"珊瑚貝"裝飾拱，在橋樑界獨樹一幟，其造型設計展現了青島海洋文化特色，將寓意吉祥、智慧、平安、美麗的珊瑚精神植入景觀橋樑的形象特質中。橋樑採用獨特的剪影設計手法，對自然景象的抽離使裝飾風格極富現代感，在任意角度觀賞都會有不同的視覺感受，裝飾拱如貝殼弧形成含珠之勢，橋身的鏤空紋理是對珊瑚外形進行了簡約、抽象的藝術化勾勒，整體造型簡約流暢、寓意深刻，尤其夜晚在不同顏色的光彩變換下，更顯絢麗奪目，形成當地一朵綻放的「珊瑚貝」。

經現地檢視夜間燈光，其設計內部採用 RGB 線性燈光照明，及車道引導單色白燈，外部於橋梁四角落岸壁上以 RGB 投光燈照明，利用全橋白色鋼結構反射投影，控制系統可控制全橋顏色同時變換，或採用流線漸層逐步變換，活潑生動。本公司大港橋亦採用外層特殊造型包覆，值得作為本大港橋夜間燈光照明之借鏡。



珊瑚貝橋



獨特剪影設計



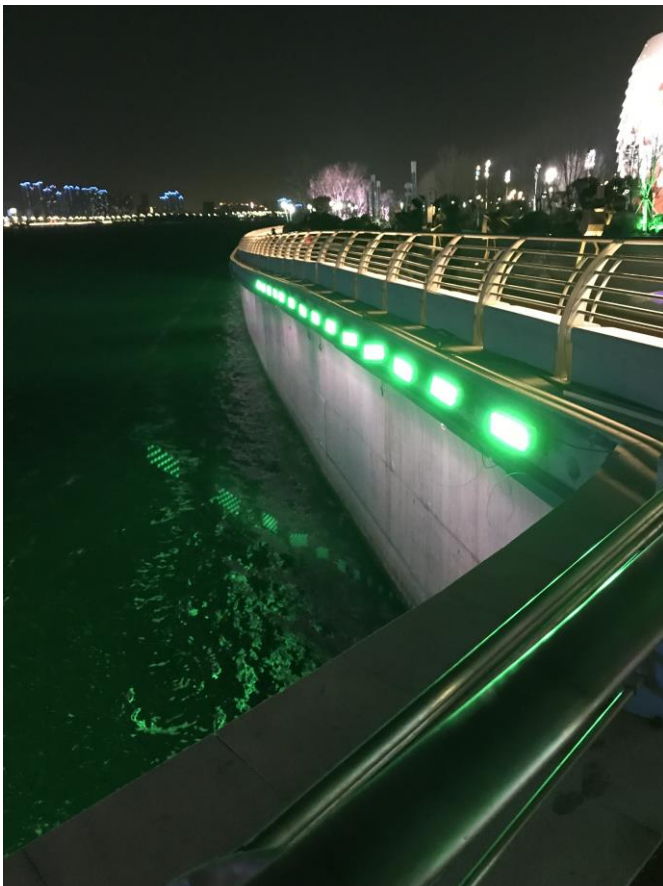
夜間光彩變換



夜間光彩變換



夜間光彩變換



岸壁投光設施



RGB 線性燈

參、心得及建議

- 一、大港橋鋼構橋長度 97.5M、中間塔柱約 50M，採全橋銲接工法，南通潤邦海洋公司利用其造船用大型天車、吊車，可符合本工程需求減少節塊，減少工地銲接的次數，經實地測量全橋預組裝長度高程等，尚符合設計誤差值。後續機械設備整合亦同時與之檢討追蹤時程，以期能如期到港到貨現地組裝。
- 二、參訪上海君領柏林翰海洋工程服務有限公司及東方影都遊艇碼頭及周邊設施，瞭解混凝土浮橋系統具有許多優點包括：強度高、堅固、耐久、性能可靠、穩定和耐腐蝕，模組化使得任意尺寸和排列成為可能，可有效將上述以高精度結合，本工作項目可供日後遊艇碼頭專區相關工程參考。
- 三、參訪特瑞保工程系統有限公司，對於防舷材生產流程、品質管控，及生產到出貨到裝設前，如何確保材料品質得以無虞有所心得。
- 四、會中與之交換遊艇碼頭經營策略、收費機制、整體軟硬體建設初期規劃、市場分析、法規內容、宣傳及活動等之意見，已作為後續愛河灣遊艇碼頭專區等規劃策略之準備。
- 五、參觀珊瑚貝橋，其利用橋面兩邊線性燈及兩側橋台投射燈從外側同步投射，製造橋體多彩顏色變換，更顯璀璨，本工作項目可供日後大港橋工程燈光安裝參考。



本次行程總檢討會