

第六章 馬祖港整體規劃及建設計畫

馬祖港由五個分別位在五個島嶼之碼頭區組成，包括南竿福澳碼頭區、北竿白沙碼頭區、西莒青帆碼頭區、東莒猛澳碼頭區及東引中柱碼頭區。各碼頭區之相關位置如圖 6-1 所示。

為因應馬祖港埠內、外環境變化，馬祖地區之環境特性及配合上位計畫對本港之定位，研擬未來發展目標及對策，並根據發展目標、策略以及對前期計畫通盤檢討之結果，修訂馬祖港埠整體規劃，使其滿足發展目標及運量之需求。

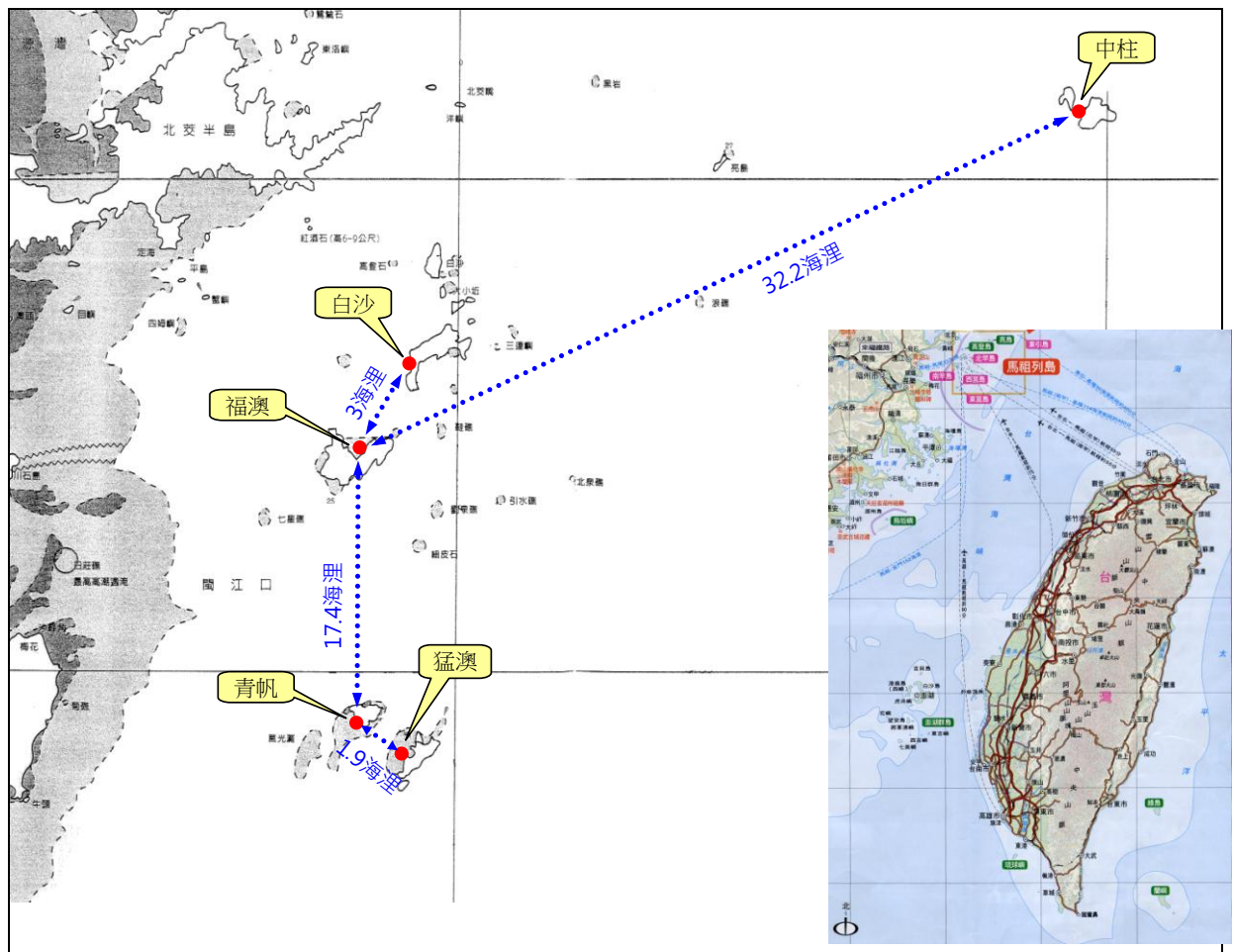


圖 6-1 馬祖港各碼頭區位置圖

6.1 整體規劃配置檢討

6.1.1 南竿福澳碼頭區

南竿碼頭區為馬祖地區對臺、大陸與離島間之客運或轉運樞紐，以下依本碼頭區未來發展目標進行整體規劃檢討。

一、港區範圍檢討

前期計畫雖已擬定福澳碼頭區商港範圍，唯尚未完成公告程序，本期已於 102 年底完成辦理商港區域勘查及公告作業，因範圍內涉及國軍土地與軍事設備使用現況，並考慮未來碼頭區發展之週全性及鄰近區域開發性，故修訂前期碼頭區範圍如圖 6.1-1 所示。依圖說劃定之碼頭區範圍其水域面積為 70.36 公頃(含錨區 19.6 公頃)，陸域面積為 20.39 公頃，合計約 90.75 公頃。

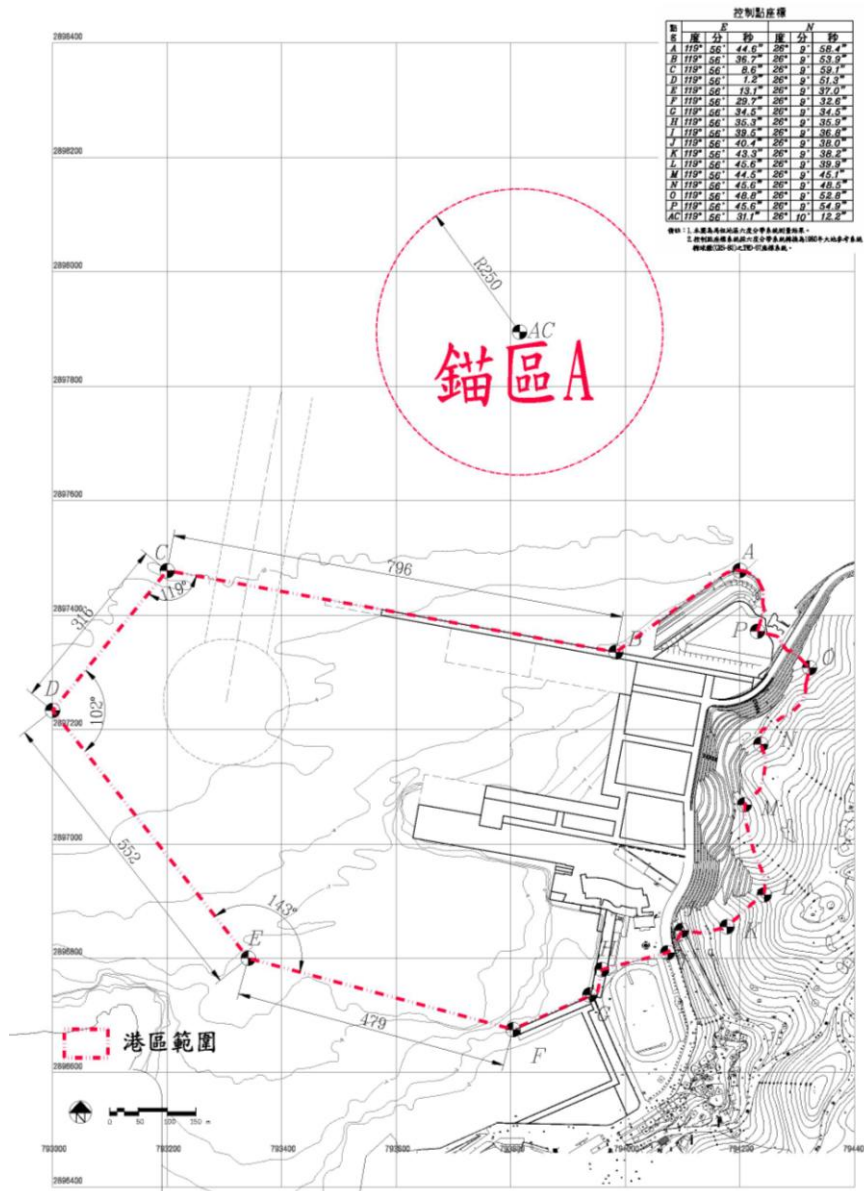


圖 6.1-1 南竿福澳碼頭區商港區域平面圖

二、計畫船型檢討

檢討近年台馬及小三通貨運量之平均載重噸數逐年減小，原規劃 3,000 DWT 尚可因應未來發展所需之貨輪最適噸位。依計畫船型條件，貨輪碼頭水深修正為 EL.-7m；客貨輪部分考量未來大陸沿海大型客輪靠泊之可能，S2 碼頭水深仍維持為 EL.-8m。

交通計畫船型考量小三通及未來船舶大型化之必然發展趨勢，故本碼頭區除採用島際交通船 100GT 外(船長約 27m，船寬 5.7m，滿載吃水深-1.3m)，經縣府彙整地方民意後，交通計畫船型以 L=50m、B=13m、滿載吃水 2.5m 為規劃依據，其對應船舶應為 350GT。

三、水域設施檢討

現況水域設施檢討如表 6.1-1 所示，經針對各項規範檢核後，福澳碼頭區現況除在航道長度明顯不足外，其他皆可符合規範要求。

表 6.1-1 現況平面配置檢討一覽表

項 目		規範標準	現 況	是否符合需求
港 口	方向	N15°W~N15°E 或 S75°W~N75°W	N	符 合
	寬度	≥94m(1.0L)	>200m	符 合
航 道	長度	≥470m(5L)	無	不符合
	寬度	≥94m(1.0L)	>100m	符 合
	航道水深	C.D.-7.43m	C.D.-7.0~-10.0m	尚符合
	操航性	避免轉折或轉折半徑 >752m(8.0L)	轉折半徑>752m	符 合
迴船池	直徑	≥188m(2L)	>200m	符 合
碼 頭	水深	C.D.-6.45m	C.D.-7.0m	符 合

註：1.計畫船型採用 3,000 DWT，L=94m，B=14.6m，Df=5.6m。

2.本表之航道及碼頭水深需求係以福澳港築港高程基準 CD-0.00m 為參考基準。

3.航道及碼頭=滿載吃水+航行伏沉+波浪俯沉+淨餘裕+超挖深度+最低低潮位。

(1) 航道水深=5.6m+0.33m+1.0m+0.5m+0.0m+0.0m=7.43m。

(2) 貨船碼頭水深=5.6m+0.35m+0.5m+0.0m+0.0m=6.45m。

4.航道操航性需滿足轉折角度需小於 30°，或轉彎半徑大於等於 8~10 倍船長。

本地區季風波浪對港內影響程度小，然在 50 年迴歸期之颱風作用下，無法提供船舶避颱之需求，以現況而言，如發佈颱風警報時，貨輪雖可駛出本碼頭區，惟交通船、小貨船與漁船則全數避入漁港區內，故於天候不佳時常見漁港區船滿為患之情形。為解決一問題，改善方案配置由珠山電廠東側轉角處增建西突堤 300m，如圖 6.1-2 所示。主要目的為抵擋由西側岸壁所反射之波浪及經北防波堤所繞射進入港內之波浪，並形成一較封閉之港型提供小船避颱之用。

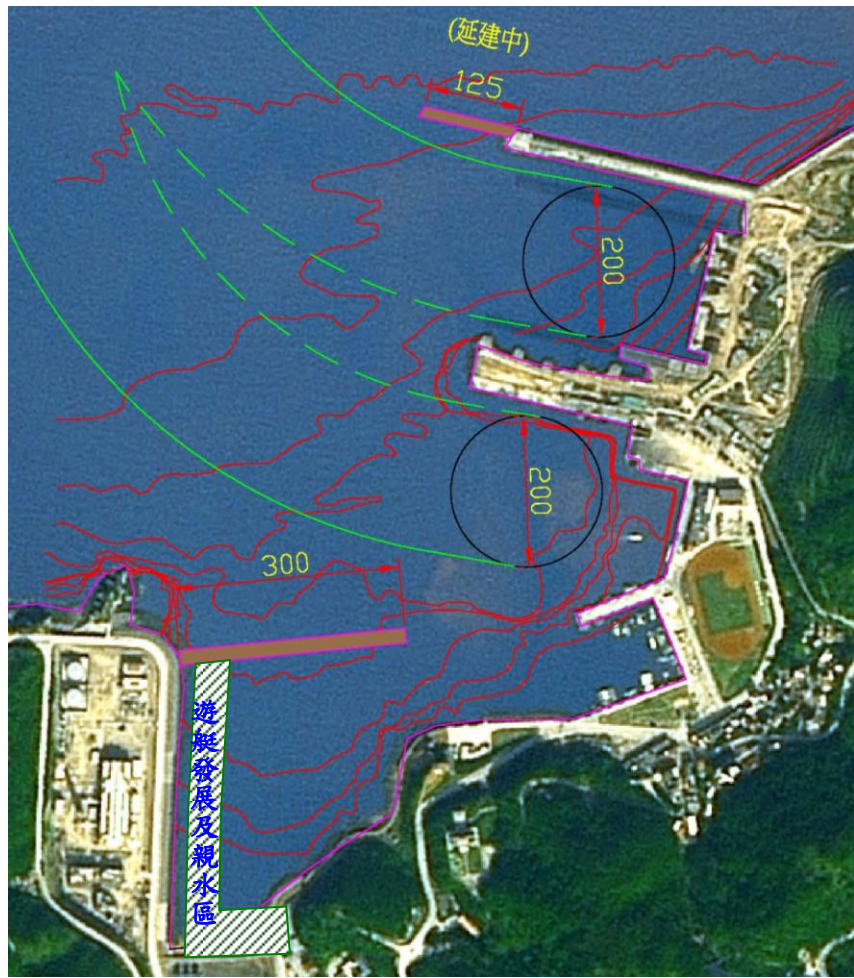


圖 6.1-2 南竿福澳碼頭區新建西突堤研擬配置圖

本研擬配置方案旨在提供一處較靜穩水域供小型船舶避颱使用，雖在數值分析的結果上，颱風期間港內靜穩度(0.55m)仍無法達到避颱需求(0.4m 以下)，但有相當程度可改善颱風期間靜穩度(降低 41%)，而在現有漁港區較難改善其靜穩之情況下，新增之水域可大幅改善福澳碼頭區之避颱功能，且因鄰近珠山電廠海堤及清水村聚落，護岸改建為遊艇停靠或親水遊憩區均具工程可行性。故在經費許可之前提下，規劃以此方案做為福澳碼頭區之外廓防波堤遠期配置。

四、碼頭設施檢討

因前期規劃時已依功能以區塊(Zoning)規劃，把客貨碼頭區予以分離，現況主要因碼頭擴建工程減作影響，#6(S2)碼頭仍規劃為客貨運共用碼頭，然在未來各目標年貨運量增大之情形下仍須將#6 碼頭提供貨

運碼頭使用；而未來港區軍方預計遷移至九號據點周邊，軍用碼頭勢必配合移動，E1 碼頭長 180m 可保留北端 50m 供軍方使用，而南側 130m 仍足供計畫船型 3,000DWT 貨輪使用，而空出之#4 軍用碼頭回歸港勤船使用，並將前期規劃原港勤船碼頭釋出為 S3 貨運碼頭使用，則可提供兩席 2,000DWT 以下貨輪停靠(S3-1 及 S3-2)。配置如圖 6.1-3 所示。

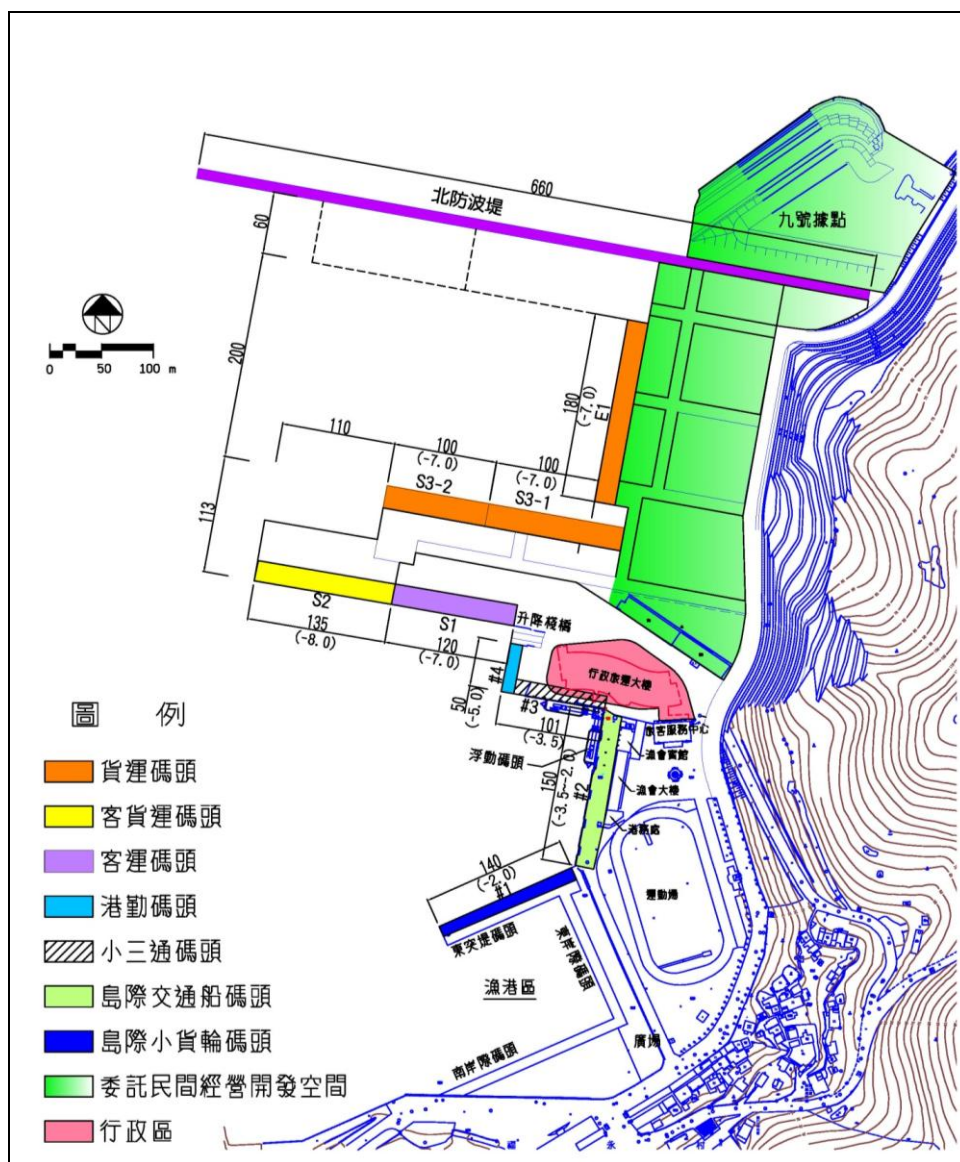


圖 6.1-3 福澳碼頭區整體規劃修訂平面配置圖

五、港區土地分區使用檢討

(一) 貨運碼頭服務區

主要以北側深水泊區周邊碼頭後線為分布，主要留設岸肩作業區、露置場、倉棧、地磅站及驗關用途等區域。

(二) 行政旅運服務區

配置於#3 及#4 碼頭後線與既有港指部前區塊，目前尚在執行行政旅運大樓規劃設計作業，除納入售票、檢查、候船等整合為旅客通關區，並將港務處及相關駐馬單位辦公室設置聯合辦公區，整合於同一建物，並連接既有遊客服務中心一體使用，未來將有效整合相關服務及行政流程，加強旅客服務水平。

(三) 觀光及親水空間檢討

除前述港埠貨運、客運服務及行政使用外，配合馬祖港「兼具觀光及親水港口」之定位，將港區原規劃之部分露置場土地、閒置空間與不當使用之設施等統合檢討。

(四) 開放民間投資經營區

檢討港區土地利用需求，保留港埠營運必要土地後，其餘空間將進行開放民間投資經營可行性研究，除擴建工程完工後之土地外，亦將研議包含 N1、N2 兩座碼頭委外開放民間投資興建碼頭及後線倉儲或物流倉管中心之可行性。

六、公共設施檢討

(一) 船舶導助航設施

目前「福澳碼頭區擴建後續工程」中尚包含北防波堤堤頭燈塔、碼頭燈桿及海上浮燈標等工程項目，均依照國際航道標誌協會(IALA)有關系統 B 區使用者之規定辦理。另國內國際商港普遍使用之船舶交通管理系統對於馬祖港五座碼頭區分散各島，為增進海上航行安全及碼頭使用管理效率，擬採用船舶交通管理系統(Vessel Traffic Management System, VTMS)進行港區及附近水域船舶管理。

(二) 電力及電信設施

現況電力使用情形尚佳，電力主要提供建物及公共設施用電外，未來道路及碼頭作業區照明所需均可再行擴充。電信包含電話

及網路使用，在電子資訊化需求日益提高之情形下，電信頻寬增加與無線使用可納入後續管理考量。

(三) 消防及給水設施

除建築物均依消防法規備有消防設施，外圍道路亦有消防栓。另檢討本碼頭區興建完成後將由基隆港務局支援成立福澳港消防隊，初步規劃與行政旅運大樓採共構方式納入所需空間，未來將視實際需求進行區位配置。

(四) 碼頭區污水、污油及垃圾處理系統檢討

目前碼頭區無污水集排處理系統，各建築物均採用獨立化糞池處理，新生地開發建設則需設置合併式污水處理槽解決新增污水問題。本碼頭區尚無污油處理系統，垃圾若因裝卸貨物所造成，則由裝卸公司處理，其他由連江縣環保局垃圾車收集。

福澳碼頭擴建工程後續之港區建設工程包含電力、電信、照明、消防、給排水及污水等相關設施，而可供民間開發使用土地之各類公共設施需求需預留公共管溝配置，而實質民間投資開發內容，則須待可行性評估後由投資單位自行納入設計需求，以符合實際需求。

七、交通系統檢討

(一) 碼頭區內交通系統檢討

因本期計畫除客貨運需求設設施外另納入觀光及遊憩區域劃設使用，重新規劃港區交通動線如圖 6.1-4 所示。

港區碼頭面寬依擴建工程配置均為 19m，裝卸貨物可兼運輸通道使用，貨運區道路寬度為 12m，主要以北側東西向道路為聯絡道，客運動線則配合觀光及遊憩區域以接近行政旅運中心之東西向道路為主要進出動線。

原規劃行政區有 35 個停車位，加上目前在漁會大樓後方及前方有停車位，共 76 個停車位，港區外運動場旁亦有停車位，故車位應足夠。未來港區朝多元化發展時需規範各開發單位之提擬停車需求與配置是否足夠，以免造成港區過度負擔。

(二) 碼頭區聯外交通系統檢討

行政區及聯外道路沿著碼頭區東側外圍呈南北向，寬度 15m，南向出口為現有港區聯外道路在福澳村進入南竿島道路系統。北向出口為新闢道路尚未全線貫通，未來可視實際需要適時打通。

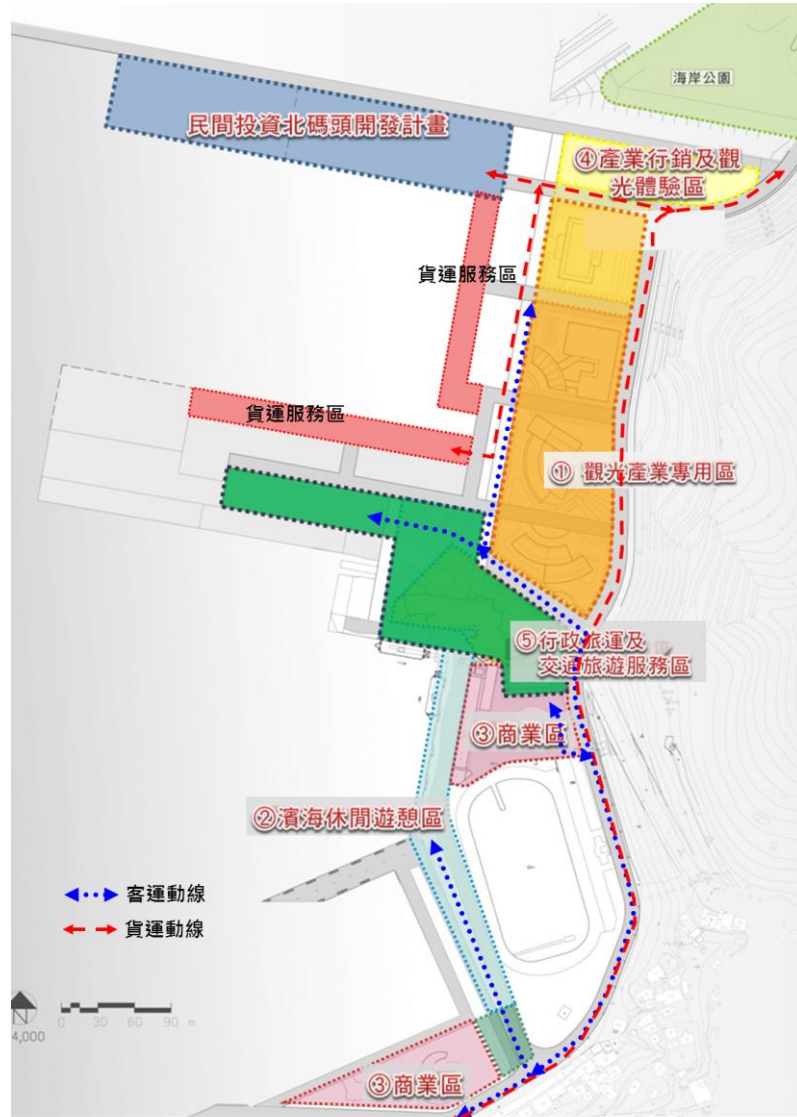


圖 6.1-4 福澳碼頭區交通運輸系統動線示意圖

6.1.2 北竿白沙碼頭區

一、港區範圍檢討

白沙碼頭區商港範圍已於 102 年底完成公告，其依周邊都市計畫、土地權屬及碼頭區實際範圍與考慮未來發展，調整前期之商港區域如圖 6.1-5，海陸域面積分別約 10.09 公頃及 4.34 公頃，合計約 14.43 公頃。

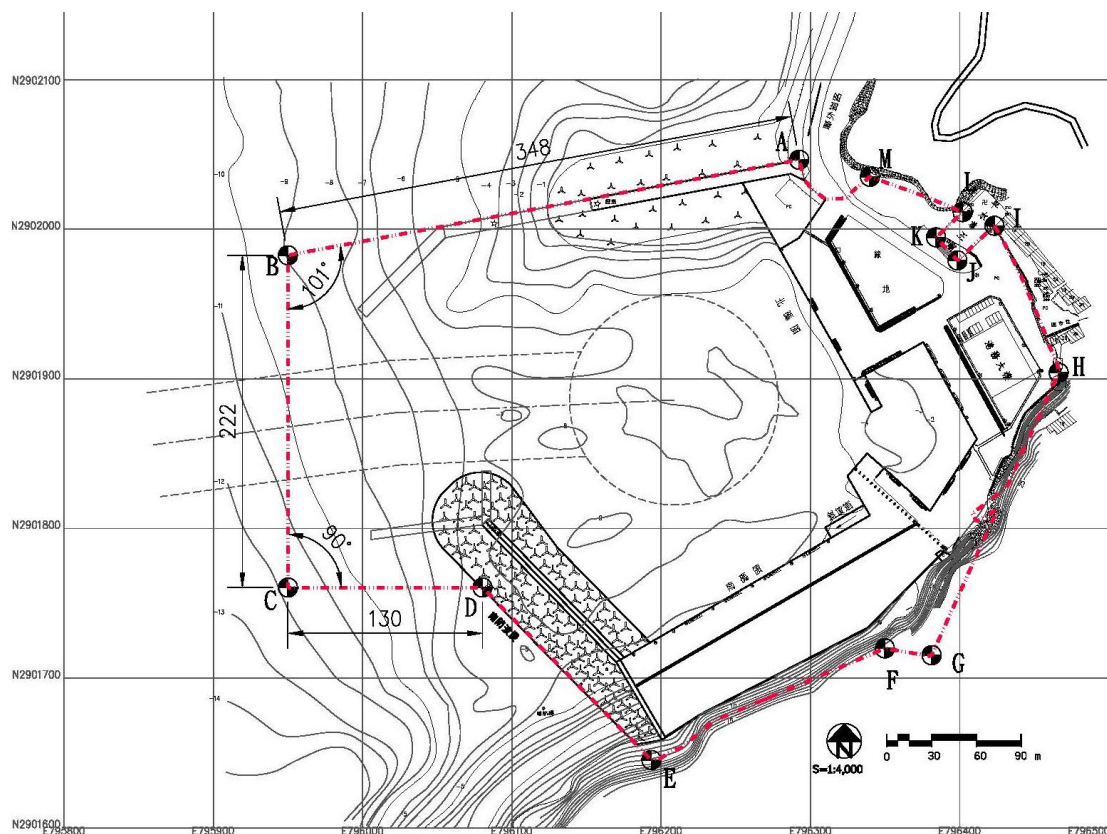


圖 6.1-5 北竿白沙碼頭區商港區域平面圖

二、計畫船型檢討

白沙碼頭區北碼頭及南碼頭水深均為-5.0m，以依現況而言南、北碼頭均可靠泊 1,000 DWT 貨輪，故計畫進港船型仍定為 1,000 DWT。

交通計畫船型考量新增小三通及未來船舶大型化之必然發展趨勢，故本碼頭區除採用島際交通船 100GT 外(船長約 27m，船寬 5.7m，滿載吃水深-1.3m)，經縣府彙整地方民意後，未來交通計畫船型以

L=50m、B=13m、滿載吃水 2.5m 為規劃依據，其對應船舶應為 350GT。

三、水域設施檢討

本期規劃除考量可抵擋東北季風的設計，再考慮如何改善颱風的波浪的情形。南防波堤主要抵擋夏季季風及颱風的侵襲，原長度雖可抵擋夏季季風侵襲，但遇到颱風湧浪，則會因波長較長而容易因繞射效應而影響港內靜穩。依據「各碼頭區擴建可行性研究」成果，研擬配置擬配合原規劃方案，及考量航道出口方向及維持航道出口處大小，且能有效阻擋冬、夏季季風波浪和颱風波浪的侵擾後，規劃結果如圖 6.1-6 所示。



圖 6.1-6 北竿白沙碼頭區外廓防波堤及航道研擬配置圖

北防波堤維持原規劃設計，但原南防波堤沿西向延長 75m，在不影響航道下，在原南防波堤及新配置南防波堤轉折處設置一 30m 長北向之內堤。且在南防波堤及內堤的面海側，使用消波沉箱型式，以求減低外海波浪能量，達到港內較為靜穩的結果。內堤的設置主要針對北堤無法遮蔽之冬季季風波浪提供另一道防護，另對颱風波浪的繞射也對港內有

遮蔽的效果。

整理碼頭區配置分析結果整理如表 6.1-2 所示，由表中可知，經本計畫針對各項規範檢核後，除航道長度略顯不足外，研擬配置方案皆可符合規範需求。

表 6.1-2 研擬規劃平面配置檢討一覽表

項 目		規範標準	規劃研擬	是否符合需求
港 口	方向	S52.5°W~S82.5°W	S82.5°W	符合
	寬度	≥67m(1.0L)	70m	符合
航 道	長度	≥335m(5.0L)	205m	略顯不足
	寬度	≥67m(1.0L)	70m	符合
	外航道水深	C.D.-5.0m	C.D.-5.0m	符合
	內航道水深	C.D.-5.0m	C.D.-5.0m	符合
	操航性	避免轉折(<30°)	無轉折	符合
迴船池	直徑	≥134m(2L)	200m	符合
碼 頭	水深	C.D.-5m	C.D.-2.5m	符合

註：1.計畫船型採用 1000DWT，L=67m，B=10.8m，Df=3.9m。

2.本表之航道及碼頭水深需求係以築港高程基準為參考基準。

3.航道及碼頭=滿載吃水+航行伏沉+波浪俯沉+淨餘裕+超挖深度+最低低潮位

四、碼頭設施檢討

本計畫碼頭規劃以停靠 1,000 DWT 貨船為主，每艘貨船所需佔用之碼頭長度約為 78m 以上。現行南北二座碼頭長度雖足供船舶停靠所需，惟如前所述冬季時南碼頭前水域靜穩度較差，運量增加時恐不敷使用，且兩碼頭分處南北兩處，各成為獨立的碼頭，較為不便。

現況南北竿島際航線客船均停靠小型船渠內交通船碼頭，水深 -3.0m，因往來南北竿之交通船每天有 11 班，出入旅客頻繁，若又加上觀光遊樂船，每天上下船旅客超過 300 人，由於潮差大，為方便旅客上下船有必要於小型船渠內加設浮動碼頭。

如未來小三通直航後，大型化交通輪因無法停泊於小型船渠需內於南碼頭東側增設客運浮動碼頭，如圖 6.1-7 所示。

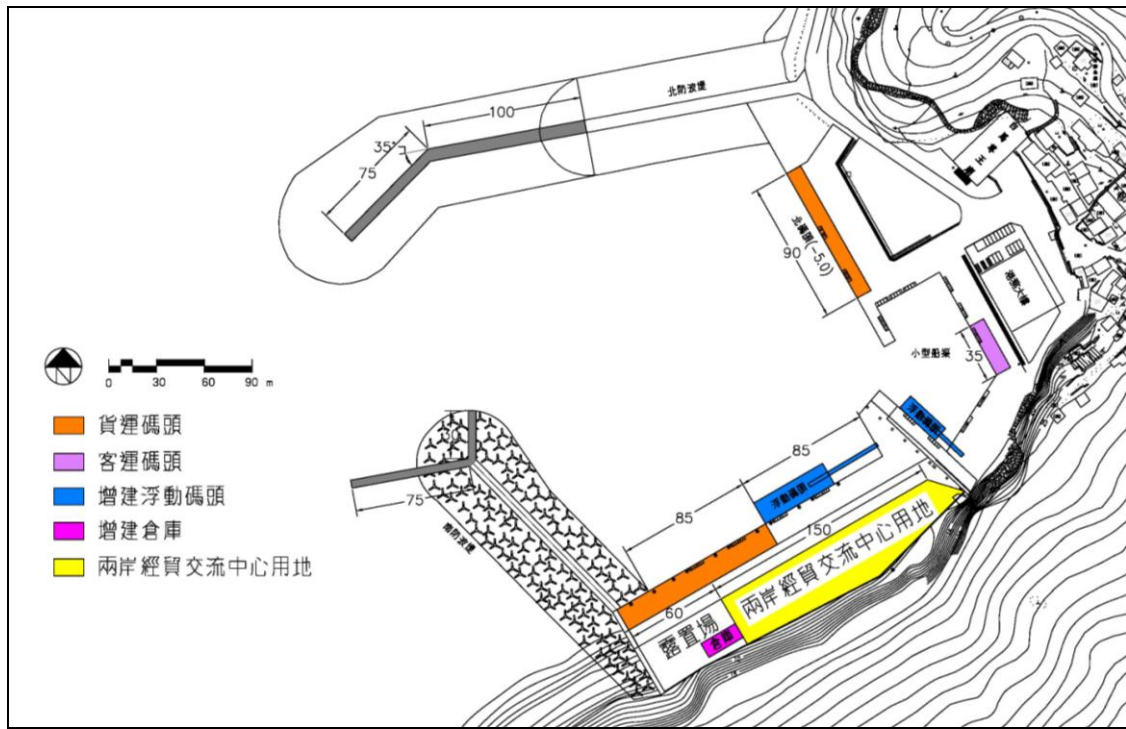


圖 6.1-7 白沙碼頭區整體規劃修訂平面配置圖

五、港區土地分區使用檢討

(一) 貨運碼頭服務區

主要以北側深水泊區周邊碼頭後線為分布，主要留設岸肩作業區、露置場、倉棧、地磅站及驗關用途等區域。

(二) 行政旅運服務區

白沙港務大樓已納入港務管理單位及旅客服務設施，區位合適，對旅客服務或執行港區管理均甚為方便。

(三) 觀光及親水空間檢討

配合馬祖港「兼具觀光及親水港口」之定位，將港區原規劃之部分土地、閒置空間與不當使用之設施等統合檢討。

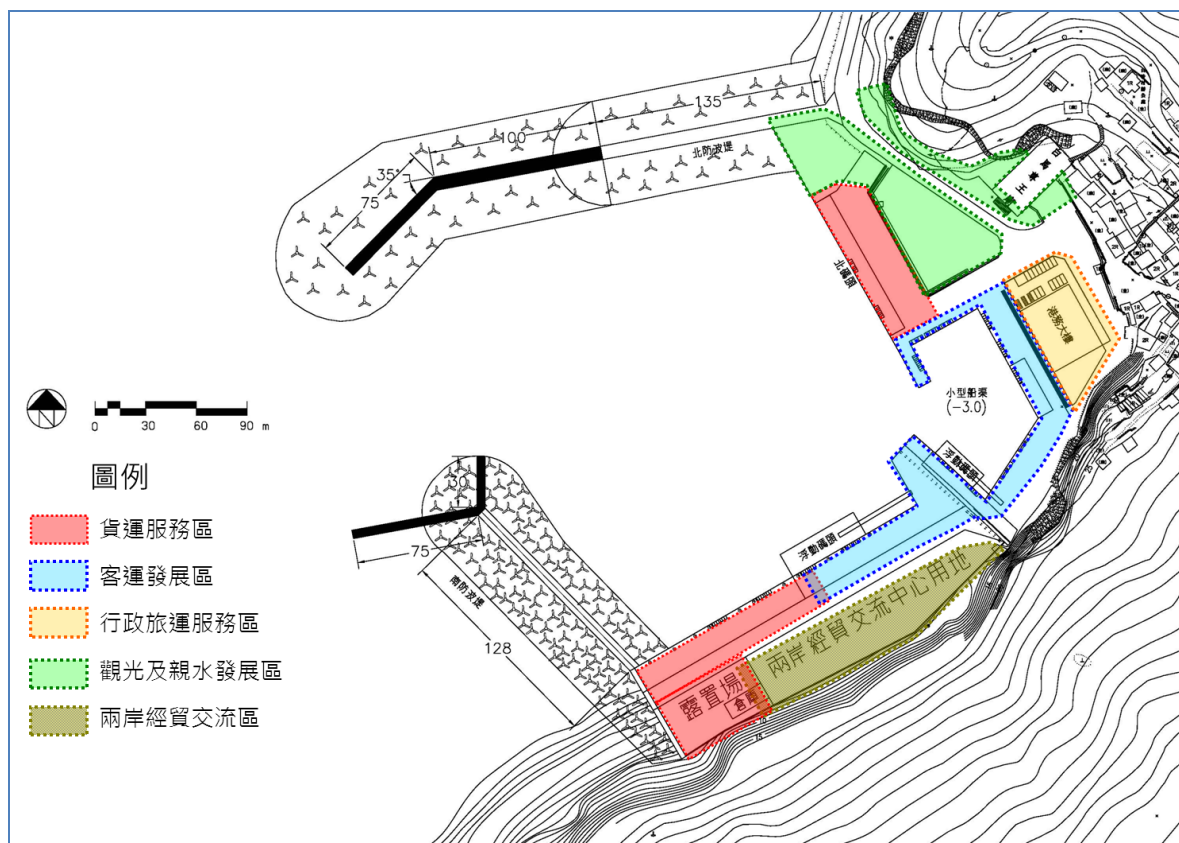


圖 6.1-8 北竿白沙碼頭土地分區配置圖

六、公共設施檢討

(一) 船舶導助航設施

1. 港區燈桿兩座分別位於南北防波堤堤頭。
2. 浮燈標一座，位於北防波堤堤頭末端外水域。

(二) 電力及電信設施

提供港區照明及港務大樓通信設施，均能滿足現況營運需求。
未來可考慮增加無線網路之遊客資訊服務。

(三) 消防及給水設施

消防主要針對港務大樓，其自有消防系統，港區並無消防隊配備，需要時由連江縣消防局支援。自來水給水亦至港務大樓，只要水源足夠，供水應無虞。

(四) 碼頭區污水、污油及垃圾處理系統檢討

目前無污水及污油處理設施，港務大樓之生活污水使用化糞池獨立處理，未來新設建物則需設置合併式污水處理槽解決自身污水問題。垃圾則由環保局垃圾車收集後運至垃圾場處理。

七、交通系統檢討

(一) 碼頭區內交通系統檢討

本碼頭區之客貨服務動線如圖 6.1-9 所示，因客運碼頭位處南北量貨運碼頭之間，三個碼頭區互相連通，又有各自之出入口，最後均進入北竿道路系統，不會造成互相干擾及衝突現象。配置上尚稱理想。檢討南碼頭貨運動線應繞過港務大樓後方，在港務大樓東南側因花圃擋土牆，道路寬度較為不足，必要時應加以改善。

目前在港務大樓周邊共有 41 個停車位，主要是供通勤人員停車用，而計程車在港務大樓前有候客停車位，因已佔用碼頭寬度，如有車輛臨停碼頭區，則造成人員進出不便，應宣導臨停車輛置放於港務大樓旁之停車場。

(二) 碼頭區聯外交通系統檢討

白沙碼頭聯外僅單一路線進出，道路寬度約 10m，足敷碼頭區客貨運交通使用。

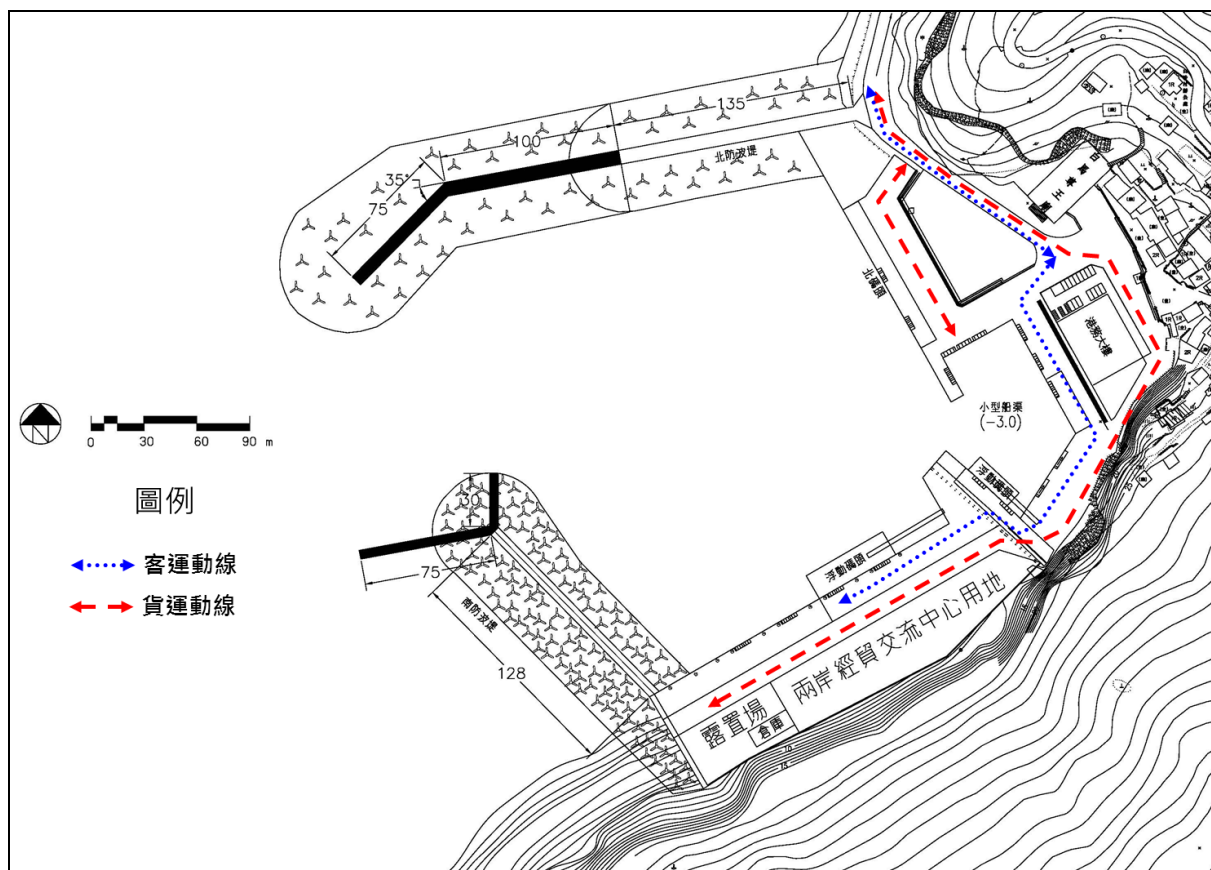


圖 6.1-9 白沙碼頭區交通運輸系統動線示意圖

6.1.3 西莒青帆碼頭區

一、港區範圍檢討

修正前期計畫範圍與既行都市計畫不符之處，並考量軍方使用所需、實際碼頭區發展及未來可能擴建區域所需水陸域空間，繪製碼頭區範圍如圖 6.1-10 所示，海陸域面積分別為 12.33 公頃及 2.18 公頃，總計約 14.51 公頃，並已於 102 年底完成公告程序。

二、計畫船型檢討

南防波堤內側兼碼頭 150m 長，水深-5.0m 者 120m 長，其餘 30m，水深-2.0~-4.0m。-5.0m 水深碼頭可供 1,000DWT 貨輪停泊，其所需船席長度為 75m。因-5.0m 碼頭長度有 120m，在高潮位時可靠泊 1,000DWT 以上貨輪。由以上分析，青帆碼頭區計畫進港船型定為 1,000DWT。

配合馬祖第三期離島綜合建設-交通建設計畫之「建構東馬輪及莒馬輪行動計畫」內容，其包含島際串連網絡營運模式評估及島際新型船舶添購研議及建構東馬輪及莒馬輪等實質計畫，故在交通計畫船型考量部分，本碼頭區採用島際交通計畫船型 350GT 作為依據。

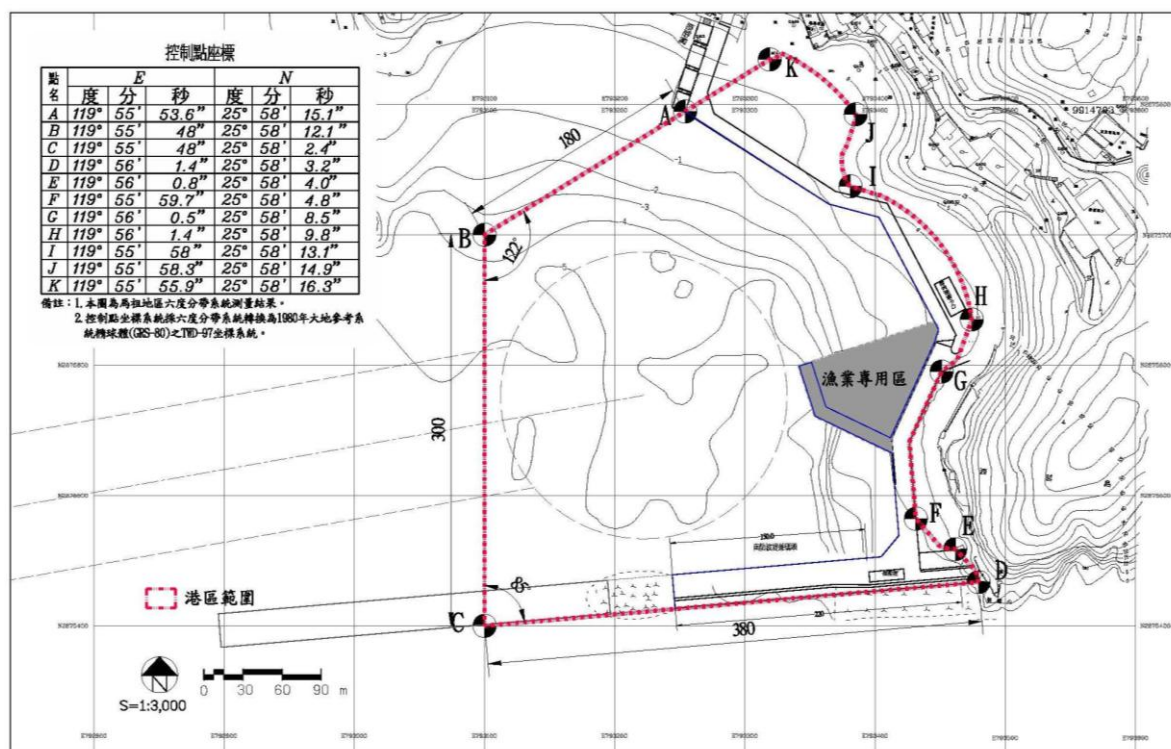


圖 6.1-10 西莒青帆碼頭區商港區域平面圖

三、水域設施檢討

青帆碼頭區現況在較大夏季季風的吹拂下，經數值模式分析結果無法滿足船舶靠泊之需求。

依據「各碼頭區擴建可行性研究」成果，本計畫區係以夏季季風(SSW向)之南向波浪為主要影響波向，為降低南向波浪影響，港型規劃上應以盡可能達到港區遮蔽效果為主要目標。為維持夏季期間之 1,000 DWT 貨船與 350GT 客輪時停靠時靜穩度，南防波堤應有延長之必要性。基此，研擬將現有南防波堤堤頭 50m 消波塊改為沉箱堤，並再延伸 300m 南防波堤以抵擋南向波浪因繞射效應對碼頭區之影響性，詳圖 6.1-11 所示。

經數值分析結果，在延長足夠長南防波堤後，無論正向入射之波浪，或因南防波堤堤頭而產生之繞射波浪，皆可有效地被阻隔於防波堤外，港內波高皆可在 0.2m 左右，使客、貨輪均可安全停靠，此表示研擬方案一在夏季季風時能提供良好之靠泊環境。另在颱風期間，港內波高約在 2.0m 以下，在改善港域靜穩度方面可符合規劃上船舶停靠之需求。

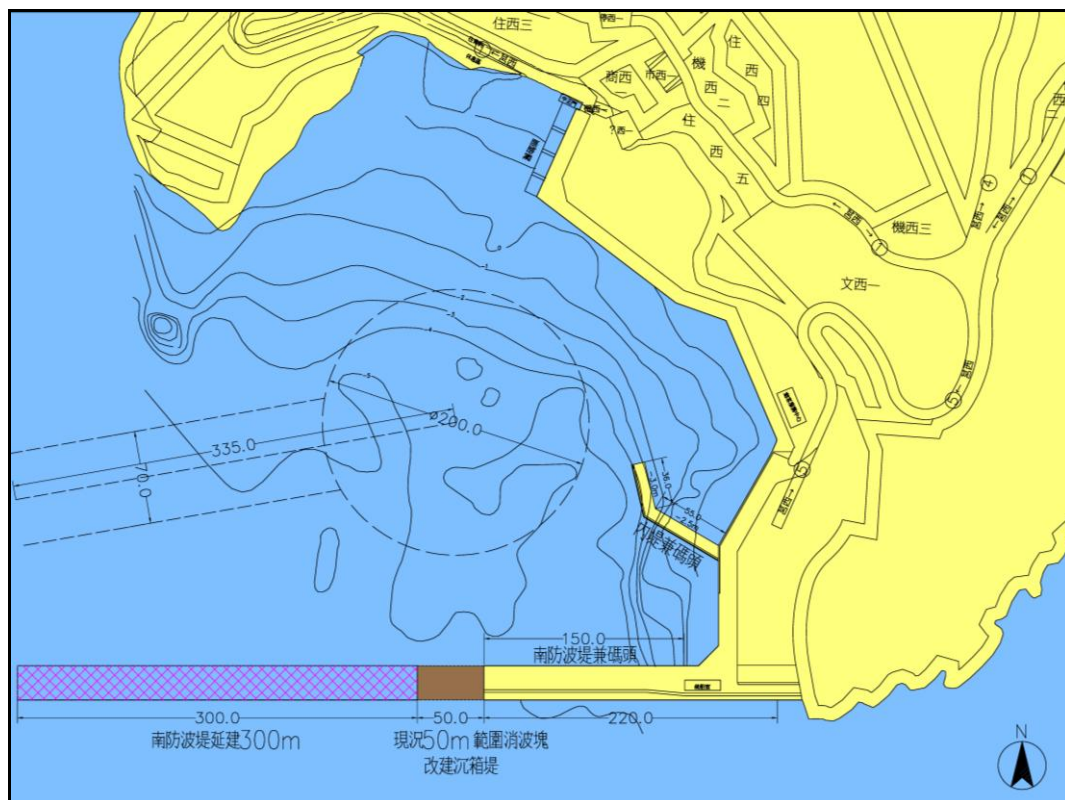


圖 6.1-11 西莒青帆碼頭區外廓防波堤及航道研擬配置圖

整理碼頭區配置分析結果整理如表 6.1-3 所示，由表中可知，經本計畫針對各項規範檢核後，研擬配置方案皆可符合規範需求。

表 6.1-3 研擬規劃平面配置檢討一覽表

項 目		規範標準	研 擬	說 明
港 口	方向	S52.5°W~S82.5°W	S80.0°W	以夏季季風 SSW 波向為主要考量
	寬度	≥67m(1.0L)	70m	至少 1 倍船長(≥67m)
航 道	長度	≥335m(5L)	335m	至少 5 倍船長 (≥3×67=335m)
	寬度	≥67m(1.0L)	70m	至少 1 倍船長(≥67m)
	內航道水深	CD.-5.53m	CD.- 5.5m	岩盤底盤
	外航道水深	CD.-5.73m	CD.- 6.0m	沙質底盤
迴船池	直徑	≥134m(2L)	200m	至少 2 倍船長 (≥2×67=134m)
貨運碼頭	水深水位 (貨船)	CD.-4.75m (貨船停靠區)	CD.- 5.0m	貨船停靠區，沙質底盤
客運碼頭	水深水位 (客輪)	CD.-2.90m (客輪停靠區)	CD.- 3.0m	客輪停靠區，岩盤底盤

- 註：1. 計畫船型採用 1000DWT，L=67m，B=10.8m，Df=3.9m；350GT，L=50m，B=13m，Df=2.5m。
 2. 本表波高之考量內、外航道分別為 1.0m 及 2.0m，貨輪碼頭區為 0.7m、客輪碼頭區為 0.4m，外航道底床設定為沙質底床，內航道及碼頭底床設定為岩盤(外航道、內航道及碼頭區波高值係採用季風期間數模分析下之港池靜穩度結果)。
 3. 本表之航道及碼頭水深需求係以築港高程基準 CD.±0.0m 為參考基準。
 4. 內(外)航道及碼頭=滿載吃水+航行伏沉+波浪俯沉+淨餘裕+超挖深度+最低低潮位
 (1) 內(外)航道水深=3.9m+0.13m(0.33m)+0.5m(1.0m)+1.0m(0.5m)+0.0m+0.0m=5.53m(5.73m)。
 (2) 貨船碼頭水深=3.9m+0.35m+0.5m+0.0m+0.0m=4.75m。
 (3) 客輪碼頭水深=1.7m+0.20m+1.0m+0.0m+0.0m=2.90m。
 5. 有關水域配置之檢討係依據國內外港灣規劃及設計規範研定之。

四、碼頭設施檢討

本碼頭區經修訂整體規劃後，南防波堤內側兼碼頭部份長約 500m，其中保留前端交通船計畫船型 350GT 及臺馬輪彎靠使用之長度，規劃貨運碼頭長 300 m(水深-5.0m)，可供三艘 1,000DWT 以下貨輪靠泊。

考量現行 100GT 船型及未來莒馬輪 350GT 船型停靠所需，南防波堤內側兼碼頭前端需設置 120m 之客運碼頭，而台馬航線客輪原則上不靠泊本碼頭區，如有需要時臺馬輪可候潮靠泊本碼頭區，但旅客上下必須經由船舷，較不方便。

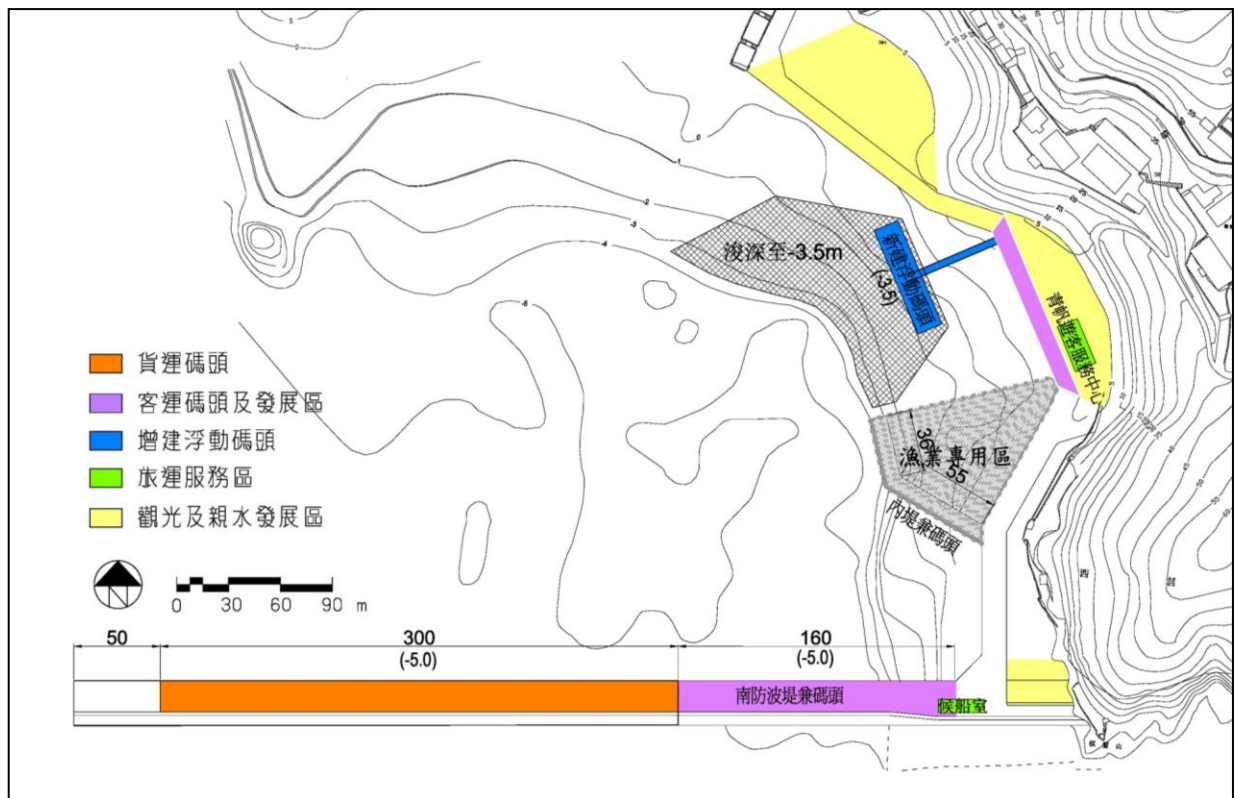


圖 6.1-12 青帆碼頭區整體規劃修訂平面配置圖

五、港區土地分區使用檢討

(一) 貨運碼頭服務區

本港主要以南碼頭西側為貨運碼頭服務區，碼頭後線有 18m 之使用腹地，除供設置碼頭岸肩區、露置場外，尚能提供貨運車輛進出所需空間。

(二) 行政旅運服務區

青帆碼頭區行政區(港務處青帆站)及旅客服務中心均在「青帆旅客服務中心」內，惟此建物距離既有客運上下船碼頭有約 200m，使用不便，故目前均使用「青帆候船室」為售票及候船中心。未來如增建交通船浮動碼頭，應以鄰近旅客服務中心為較佳區位。

(三) 觀光及親水空間檢討

配合馬祖港「兼具觀光及親水港口」之定位，將港區原規劃之部分土地、閒置空間與不當使用之設施等統合檢討。

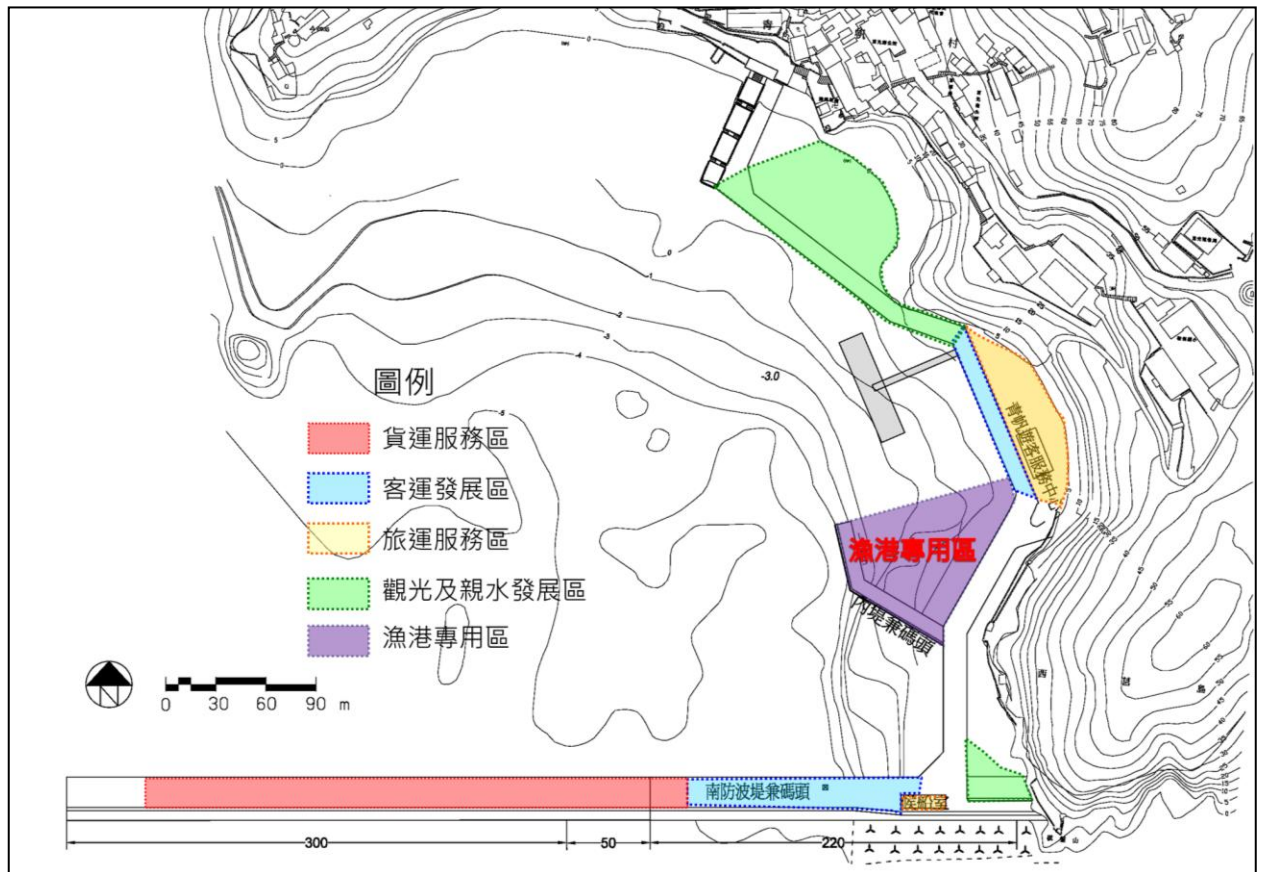


圖 6.1-13 西莒青帆碼頭土地分區配置圖

六、公共設施檢討

(一) 船舶導助航設施

本碼頭區無助導航設施配置，僅南防波堤兼碼頭上有四座高桅桿燈，內堤有兩座，除提供照明外尚可供助導航之用。因既有南防波堤末端有 50m 拋消波塊堤，初期可增設浮燈標 1 座，未來需於擴建防波堤末端增設燈塔或燈桿一座，以提高船舶進出港安全度。

(二) 電力及電信設施

電力系統是提供港區照明辦公用電，倉棧用電等，電信則提供旅客服務中心及候船室所需為主，目前均能符合需求。未來可考慮增加無線網路之遊客資訊服務。

(三) 消防及給水設施

除建築物內有依消防法規所設之消防設施外，港區內無港埠專用消防設施，必要時由連江縣消防局消防車支援。港區給水包括民生用水及船舶加水，民生用水接到建築物內，船舶用水在南防波堤兼碼頭有一處給水口，初期需求應已齊備。

(四) 碼頭區污水、污油及垃圾處理系統檢討

碼頭區無污水及污油處理系統，未來新設建物則需設置合併式污水處理槽解決自身污水問題。垃圾由環保局垃圾車運離，因碼頭運量較低尚可滿足基本需求。

七、交通系統檢討

(一) 碼頭區內交通系統檢討

碼頭區內道路沿海岸連接南防波堤及內泊地，路寬約 12m，因出入車輛不多貨車和客車使用同一條道路，尚無不妥，初期能滿足要求。

在「青帆候船室」及「青帆旅客服務中心」周圍均有空地供停車之用，因車輛不多，能滿足需求。

(二) 碼頭區聯外交通系統檢討

港區道路在「青帆旅客服務中心」南側進入環島道路，往北亦匯入環島道路，故聯外交通系統方便。

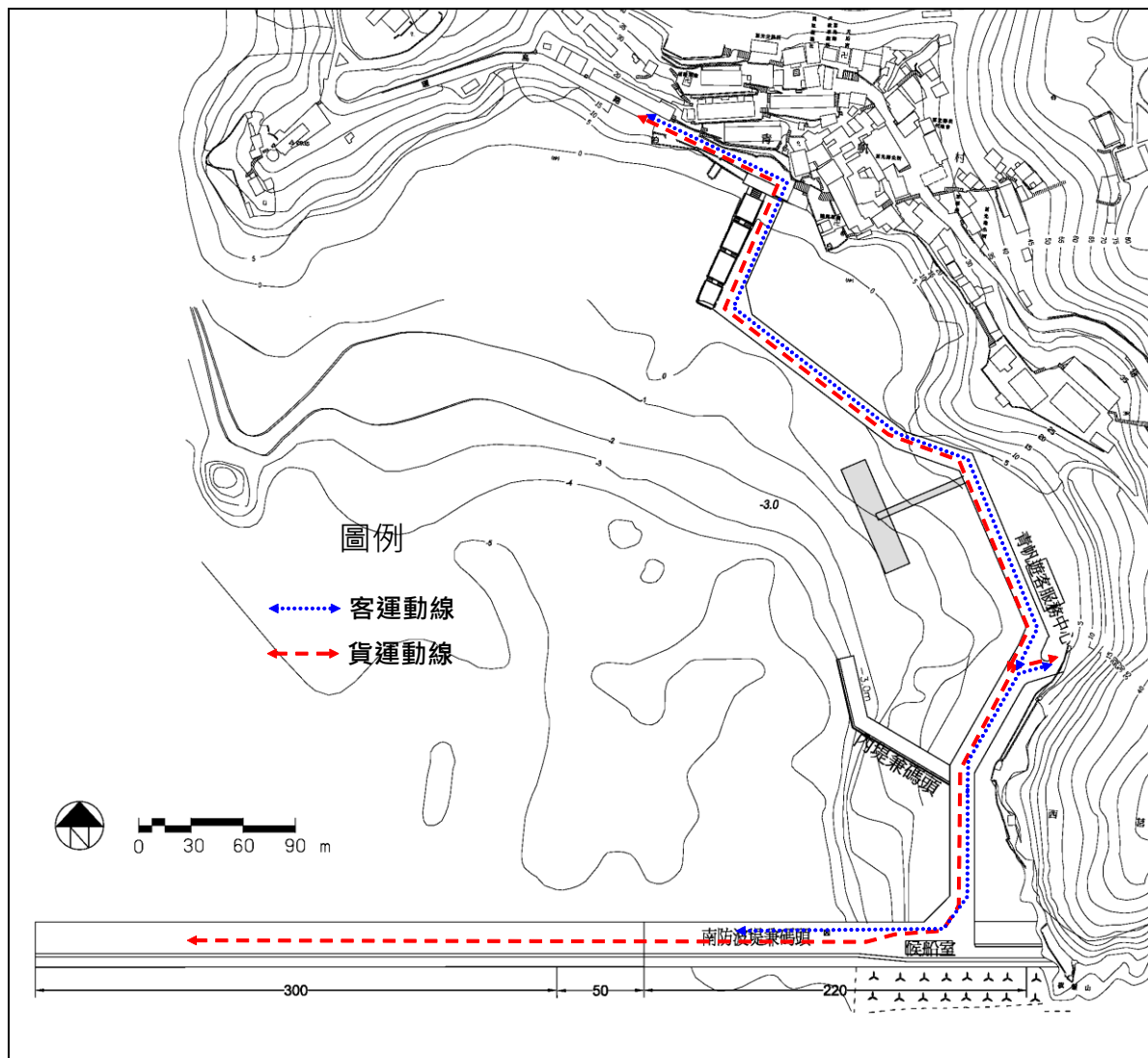


圖 6.1-14 西荳青帆碼頭區交通運輸系統動線示意圖

6.1.4 東荳猛澳碼頭區

一、港區範圍檢討

本期調整公告之碼頭區範圍示如圖 6.1-15 所示，以突堤碼頭為中心，東側緊臨近岸遊憩區邊緣，南側保留未來可能擴建所需發展範圍水域，並排除軍備局土地，其海陸域面積分別為 15.35 公頃及 1.26 公頃共計約 16.61 公頃。

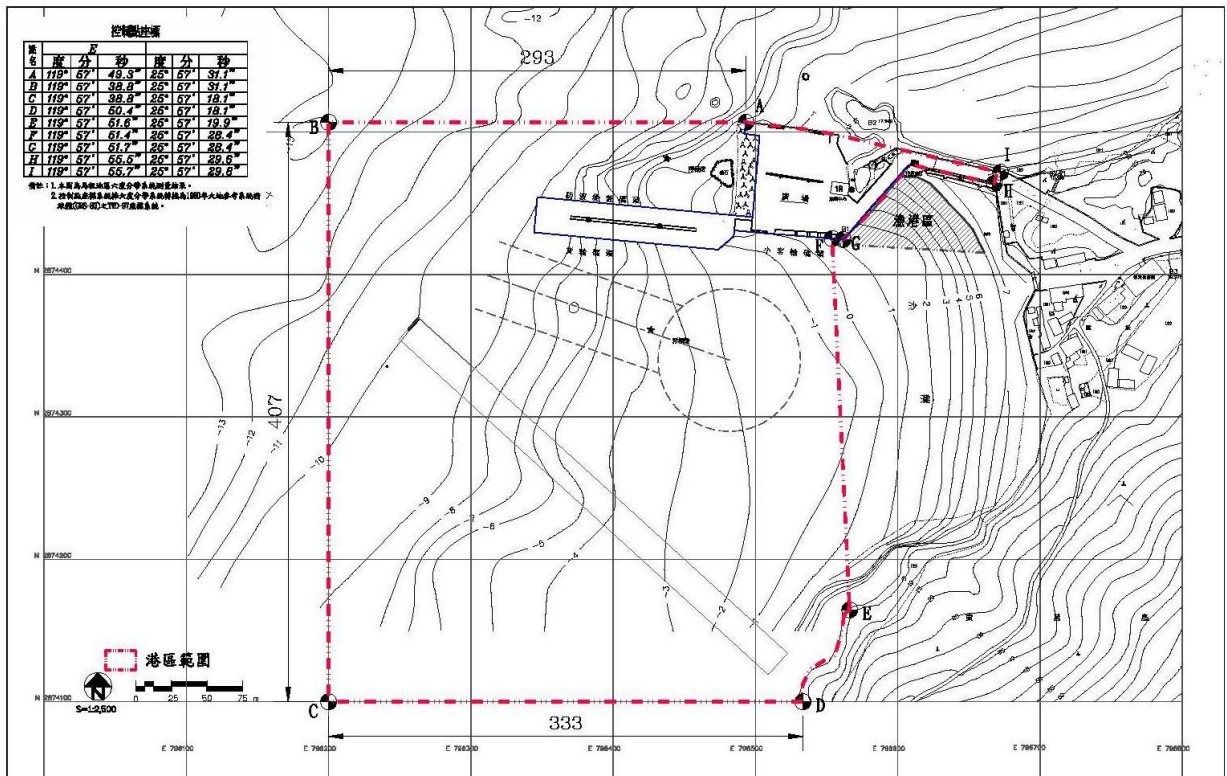


圖 6.1-15 東莒猛澳碼頭區商港區域平面圖

二、計畫船型檢討

南北兩側-5.0m 深之碼頭長度均為 93m，足可供 1,000 DWT 貨輪靠泊，考量東莒地區貨運發展趨勢，計畫進港船型定為 1,000 DWT 已經足夠。

配合馬祖第三期離島綜合建設-交通建設計畫之「建構東馬輪及莒馬輪行動計畫」內容，其包含島際串連網絡營運模式評估及島際新型船舶添購研議及建構東馬輪及莒馬輪等實質計畫，故在交通計畫船型考量部分，本碼頭區採用島際交通計畫船型 350GT 作為依據。

三、水域設施檢討

猛澳碼頭區現況為一單突堤式碼頭，即屬看天型碼頭，需視天候條件決定停泊碼頭北側或南側水域，季風時節僅能單側停靠，颱風期間則無法提供船舶避颱之功效。

依據「各碼頭區擴建可行性研究」成果，研擬於沙灘區南側新建

W42.5°N 向南防波堤 350m，距堤頭 100m 處再設置 50m 之垂直內堤，形成一泊地供船渠停靠的碼頭區。規劃結果如圖 6.1-16 所示。

經數值分析結果新碼頭區波高約為 0.32m，符合客輪、漁船停靠需求。而在夏季季風時，南防波堤可將 SSW 向季風抵擋於堤外，且堤頭繞射之波浪也不致會影響堤後之靜穩度，碼頭區波高只有 0.10m，客輪及漁船皆可安全停靠。在 NNE 向颱風下，新碼頭區波高約為 0.59m，而 SSW 向颱風對碼頭也只有 0.78m，大大地減低颱風對碼頭靜穩的影響。

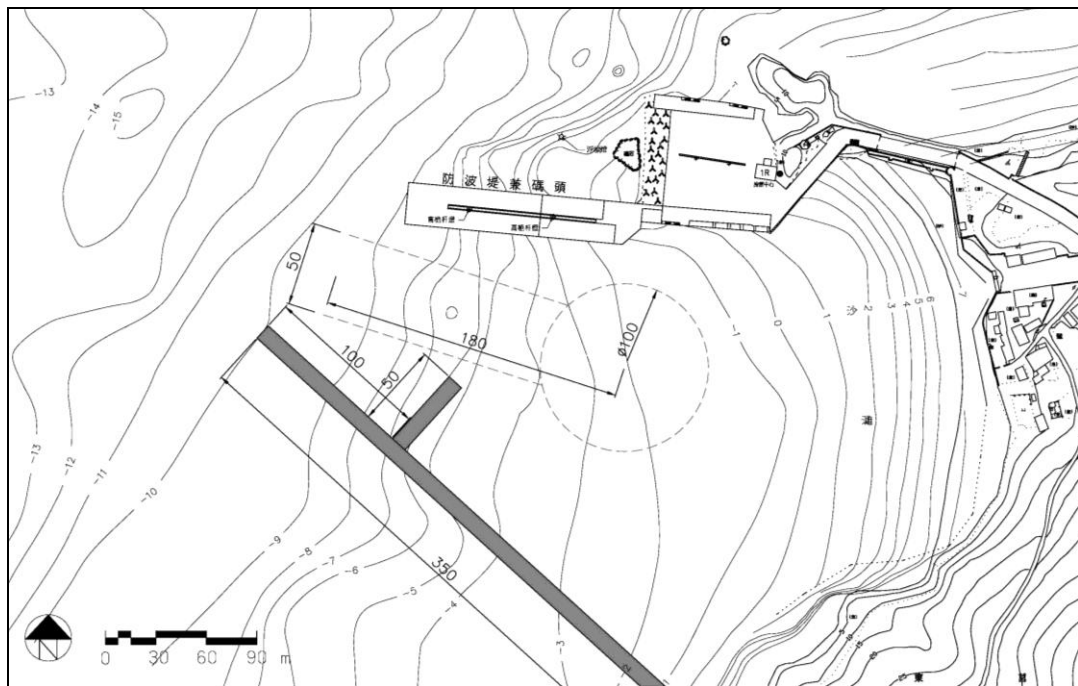


圖 6.1-16 東莒猛澳碼頭區外廓防波堤及航道研擬配置圖

整理碼頭區配置分析結果整理如表 6.1-4 所示，由表中可知，經本計畫針對各項規範檢核後，除航道長度略有不足外，研擬配置方案皆可符合規範需求。

表 6.1-4 研擬規劃平面配置檢討一覽表

項	目	規範標準	本期規劃	是否符合需求
港 口	方向	S75°W~N75°W 或 N15°E~N15° W	N 75° W	佳
	寬度	≥50m(1.0L)	70m	符合
航 道	長度	≥250m(5.0L)	180m	略顯不足
	寬度	≥50m(1.0L)	50m	符合
	外航道水深	C.D.-3.0m	C.D.-9.0m	符合
	內航道水深	C.D.-3.0m	C.D.-3.0m	符合
	操航性	避免轉折(<30°)	內外航道一致	符合
迴船池	直徑	≥100m(2L)	100m	符合
碼頭	水深	C.D.-2.5m	C.D.-2.5m	符合

註：1. 計畫船型採用 350GT，L=50m，B=13m，Df=2.5m。

2. 本表之航道及碼頭水深需求係以築港系統(CD.±0.0m)為參考基準。

3. 航道及碼頭=滿載吃水+航行伏沉+波浪俯沉+淨餘裕+超挖深度+最低低潮位

四、碼頭設施檢討

貨運碼頭南北兩側各長 80m，水深-5.0m，由於突堤碼頭需視波浪方向來決定船舶靠泊南側或北側，除非浪小兩側才能同時靠船，因此兩席碼頭仍視為一席，可供 1,000 DWT 貨輪靠泊，高潮位時，則可靠泊 1,000 DWT 以上貨輪。

客運碼頭以突堤東端及舊有碼頭南北兩側可供停靠，本碼頭區客、貨碼頭雖有劃分，但因使用率不高，大型交通船或台馬航線客輪必要時可候潮靠泊貨運碼頭。整體規劃修訂後之客運碼頭則增加南碼頭區使用，可提供全時之 350GT 交通船停靠使用，原交通船碼頭可同時供莒光間交通船或臨時性之觀光客船使用。

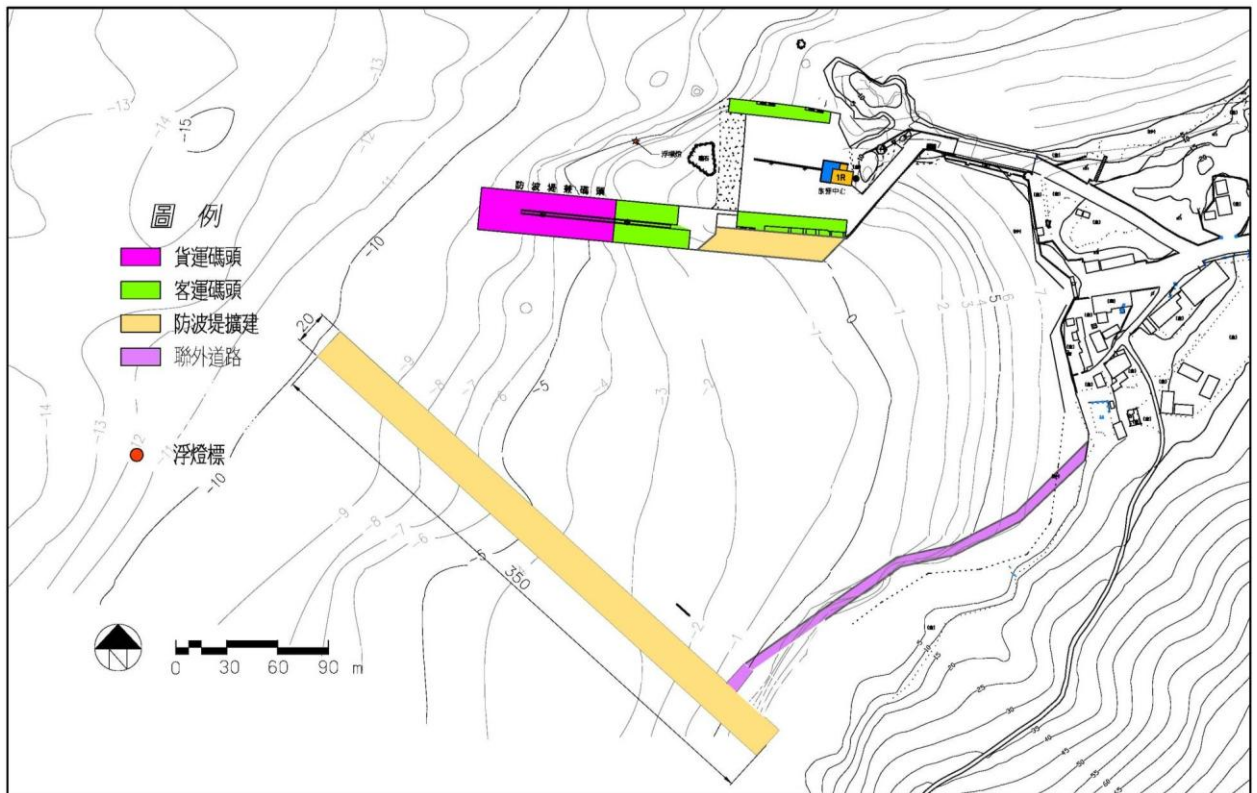


圖 6.1-17 猛澳碼頭區整體規劃修訂平面配置圖

五、港區土地分區使用檢討

(一) 貨運碼頭服務區

本港主要以南碼頭西側為貨運碼頭服務區，碼頭後線有 18m 之使用腹地，除供設置碼頭岸肩區、露置場外，尚能提供貨運車輛進出所需空間。

(二) 行政旅運服務區

港埠行政及服務均在「馬祖東莒猛澳旅運中心」，該建築物所在位置為港區入口處，有足夠空間供停車之用，因此就位置及其空間尚屬合適。

(三) 觀光及親水空間檢討

配合馬祖港「兼具觀光及親水港口」之定位，將港區原規劃之部分土地、閒置空間與不當使用之設施等統合檢討。

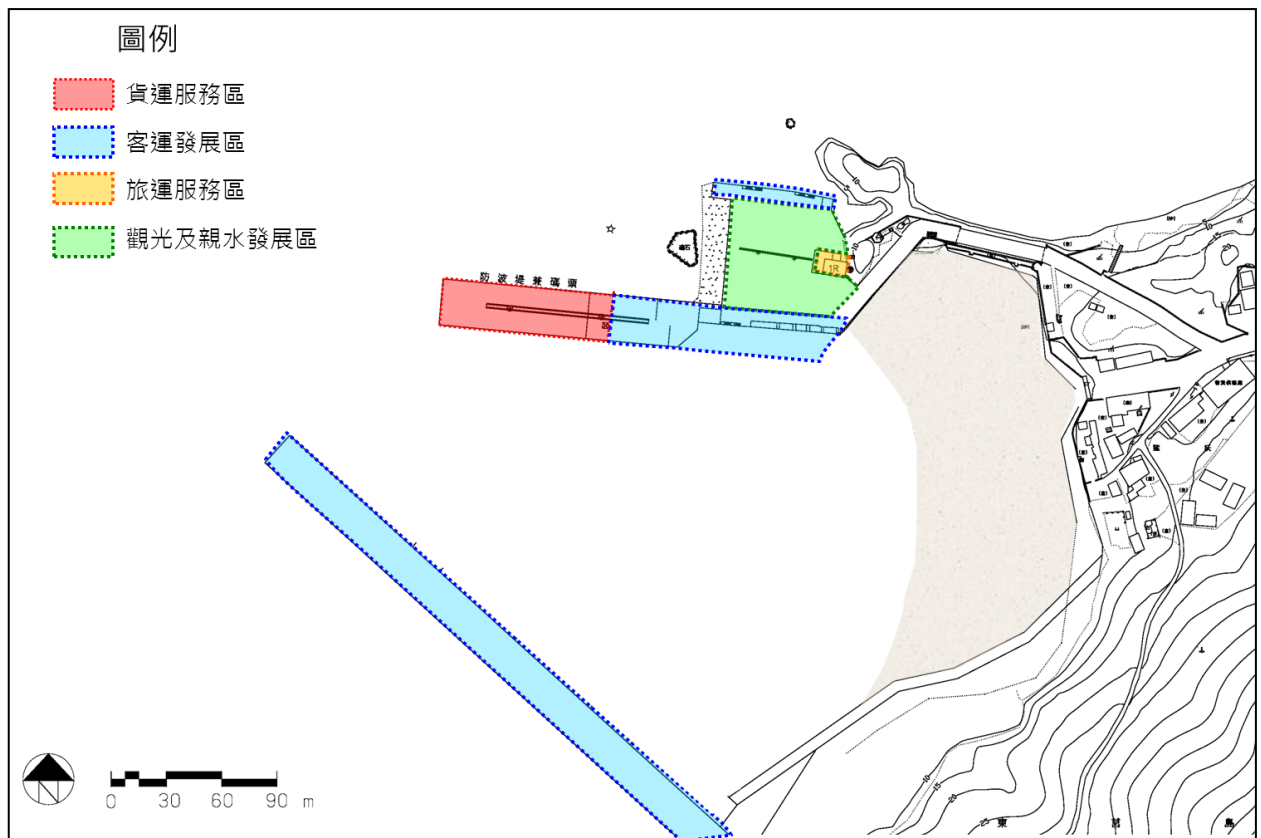


圖 6.1-18 東莒猛澳碼頭土地分區配置圖

六、公共設施檢討

(一) 船舶導助航設施

現況防波堤兼碼頭南北側各有浮燈標一座，碼頭上亦有高桿燈兩座供照明兼導航之用。前期檢討南側浮燈標，因其鄰近無淺灘或淺礁，似乎無設置必要，將移動於青帆南防波堤末端加設一座浮燈標。

(二) 電力及電信設施

電力主要是供給「猛澳港旅運中心」、戶外路燈及高桅桿燈照明等所需電力，目前均符合需求。電信亦為提供旅運中心所需，亦符合需求。未來可考慮增加無線網路之遊客資訊服務。

(三) 消防及給水設施

除旅運中心內有依建築法規所設置之消防設備外，碼頭區內無

專為港埠所設之消防設施，必要時可由連江縣消防局消防車支援。

(四) 碼頭區污水、污油及垃圾處理系統檢討

碼頭區無污水及污油處理系統，未來新設建物則需設置合併式污水處理槽解決自身污水問題。垃圾則由環保局垃圾車運離。

七、交通系統檢討

(一) 碼頭區內交通系統檢討

碼頭區內無專屬道路，而是利用碼頭面作為車輛通行路線，如圖 6.1-19 所示，因為單一突堤式碼頭，交通船碼頭靠近出口處，貨車進出碼頭勢必通過客運碼頭，惟因進出方向一致，車輛亦不多，交通尚稱順暢。在旅運中心旁之空地面積約 1,600 m²，因碼頭區停車需求較低，應配合景觀設施規劃，僅保留約 10 輛小客車使用空間。

(二) 碼頭區聯外交通系統檢討

旅運中心前方即為聯外道路之起點，現況為雙車道路寬約 8m，聯外交通系統尚稱方便。

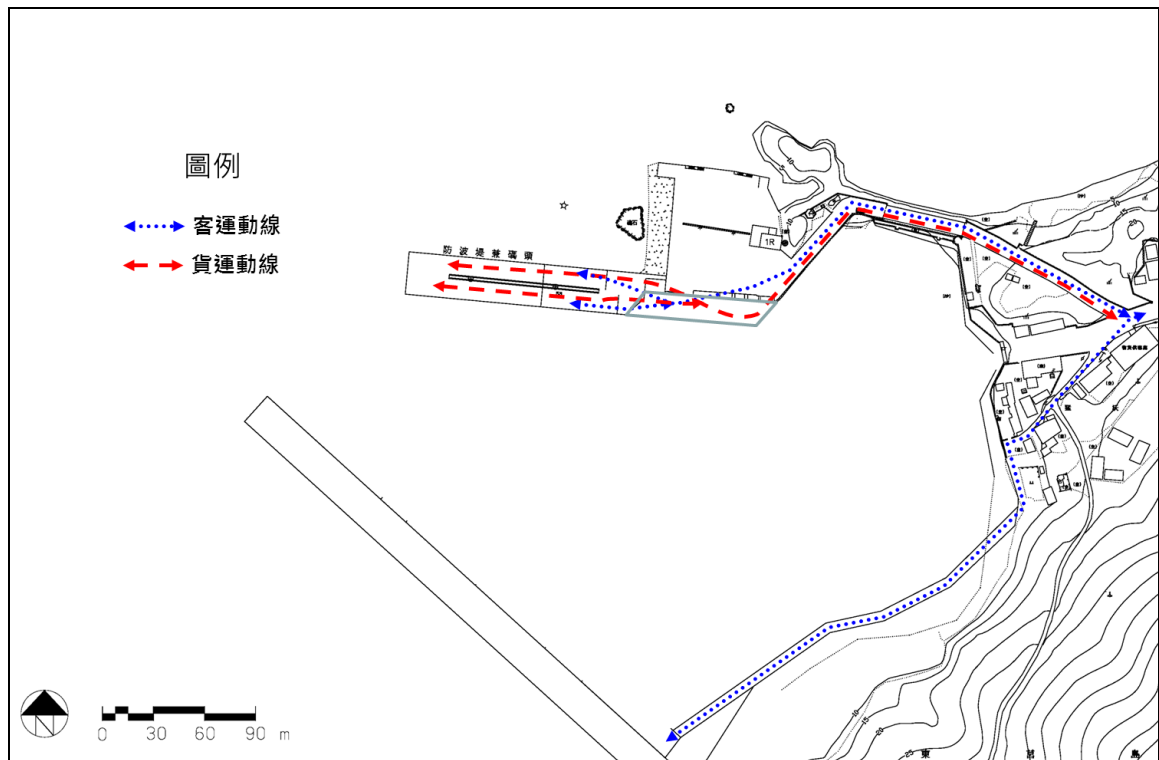


圖 6.1-19 猛澳碼頭區交通運輸系統動線示意圖

6.1.5 東引中柱碼頭區

一、港區範圍檢討

檢討本碼頭區後線土地為軍方所有，經與軍方協商後，劃入港區必要使用範圍，調整前期劃設範圍如圖 6.1-20 所示。商港區域之海陸域面積分別為 22.91 公頃及 2.65 公頃共計約 25.56 公頃，並於 102 年底已完成公告程序。

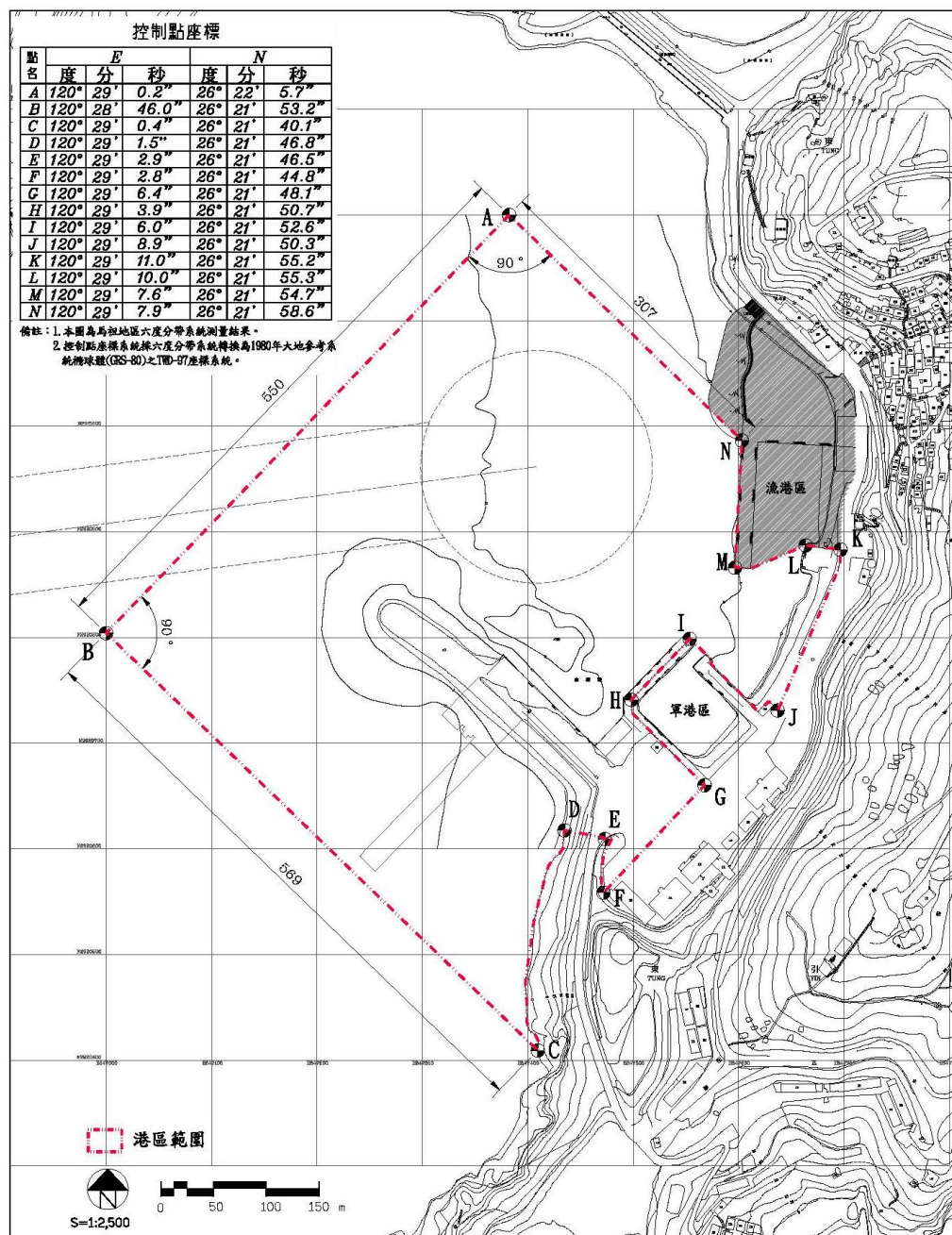


圖 6.1-20 東引中柱碼頭區商港區域平面圖

二、計畫船型檢討

中柱碼頭區有兩座深水碼頭，水深均為-7.0m，一位於南防波堤內側之南碼頭長 116m，附有升降棧橋，一為西突堤碼頭外側，長 120m。考量台馬航線貨輪均小於 3,000DWT，且福澳碼頭區亦以 3,000DWT 為計畫船型，故本碼頭區貨輪船型定為 3,000DWT，另配合臺馬輪、新臺馬輪、合富輪之靠泊需求仍以 5,000GT(滿載吃水深 5.3m)為客貨輪計畫船型。

三、水域設施檢討

中柱碼頭區位於南澳灣東南側，南澳灣灣口朝向西南，其外廓防波堤之配置其遮蔽效果良好。經分析結果均可滿足貨輪與客船停靠需求。故以計畫需求而言，中柱碼頭區現況之港池靜穩度暫無改善之必要。

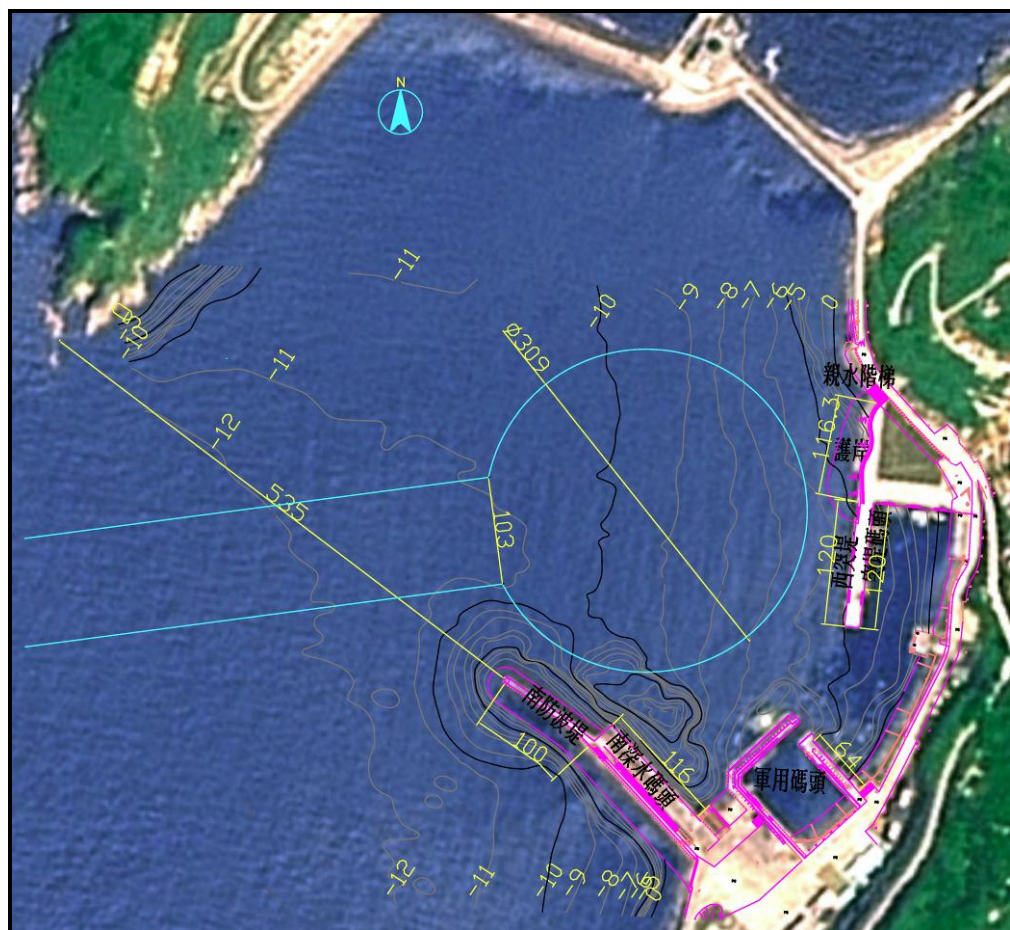


圖 6.1-21 東引中柱碼頭區水域規劃配置圖

整理碼頭區配置分析結果整理如表 6.1-5 所示，由表中可知，經本計畫針對各項規範檢核後，惟南碼頭之長度略有不足之情形，待進行中之南碼頭延長工程(40m)完成後即可滿足所需，現況配置皆可符合規範需求。

表 6.1-5 研擬規劃平面配置檢討一覽表

項 目		規範標準	現 況	是否符合需求
港口	方向	S75.0°W~S82.5°W	水域寬廣 採 W82.5°N	符合
	寬度	≥ 103m(1.0L)	> 530m	符合
航道	長度	≥ 515m(5.0L)	< 400m	不符合 但對船舶進 港無妨害
	寬度	≥ 103m(1.0L)	> 103m	符合
	外航道水深	C.D.-8.0m	< -12.0m	符合
	內航道水深	C.D.-7.0m	< -7.0m	符合
	操航性	避免轉折(<30°)	水域寬廣	符合
迴船池	直徑	≥ 309m(3L)	> 309m	符合
碼頭	水深	C.D.-7.0m	C.D.-7.0m	符合
	長度	150m	116m	不符合

註：1. 計畫船型採用 5,000GT，L=103m，B=16m，Df=4.6m。

水深估算之計畫船型則採 3,000 DWT 之貨輪，其 Df=5.6m。

2. 本表之航道及碼頭水深需求係以築港高程基準 CD-0.00m 為參考基準。

3. 航道及碼頭=滿載吃水+航行伏沉+波浪俯沉+淨餘裕+超挖深度+最低低潮位

另中柱碼頭區現有 1,200HP 拖船乙艘，依「各碼頭區擴建工程可行性研究」之分析，既有拖船僅能提供空載情形下臺馬輪 5 級風以下之安全離靠能力，如以現行之航行標準 6 級風估計，則需採用 2,100HP 拖船因應，惟考量管理機關經營維護大型拖船所需年操作維護成本較高，且使用率不高之情況下，研提棧橋式突堤碼頭如圖 6.1-22 所示。該配置主要平行冬季季風主要風向，減少客輪受橫風作用所造成側向力，在無拖船之協助下，亦能自行靠泊本碼頭，經建設成本估算下，其年投資成本低於購置拖船之費用，為替代拖船之較佳方案。

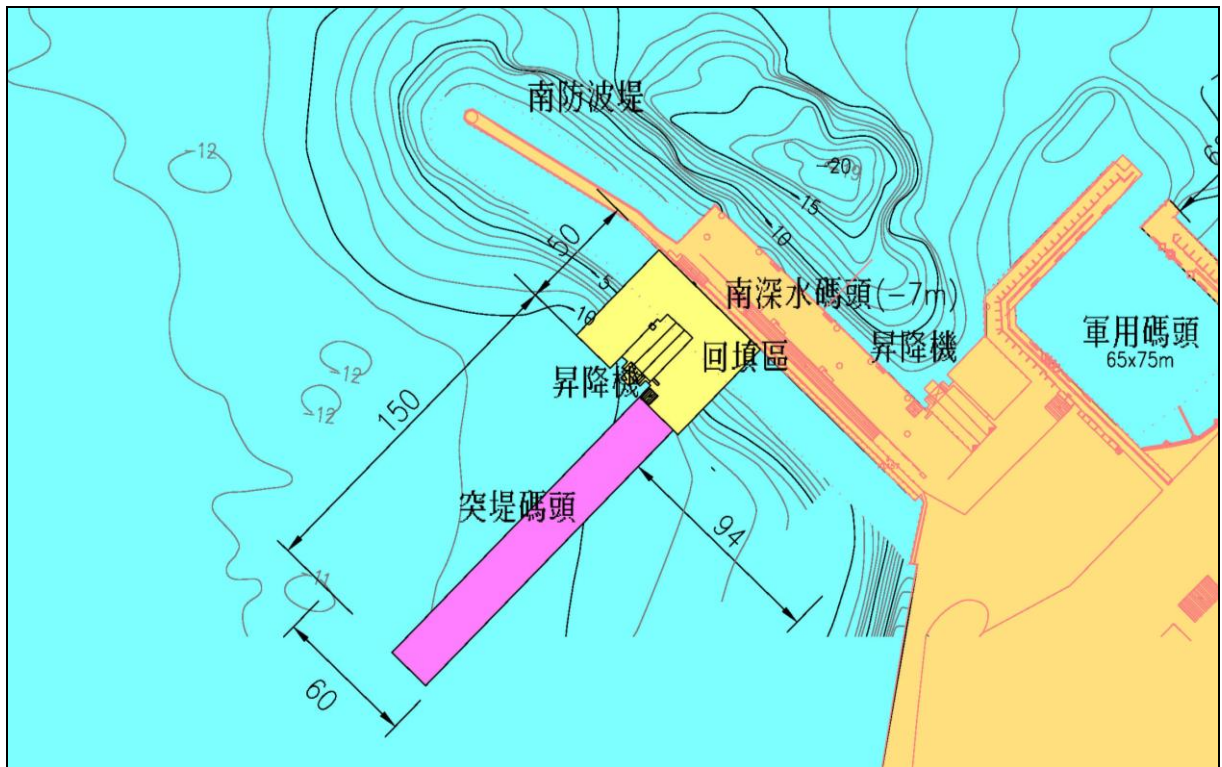


圖 6.1-22 南棧橋式突堤碼頭平面配置圖

四、碼頭設施檢討

本碼頭區現有南碼頭及西突堤碼頭兩座客貨運及貨運碼頭，因分處南北兩處，各成獨立碼頭及個自出入口，因此管制不易。南碼頭靠船較為容易，出入口空間較寬，且南碼頭附有升降棧橋可供 RO/RO 客貨輪上下旅客及貨運裝卸之用，且因台馬班次至多上午二時段使用，閒置時間仍可供貨運使用，未來南棧橋碼頭興建完成後，同樣為客貨運共用碼頭，合計共可提供 2 席之貨運碼頭船使用。

南碼頭供台馬航線客貨輪靠泊，有升降棧橋，供 RO/RO 型客輪上下旅客尚稱方便。另為解決有效改善既有 6 級風時臺馬輪靠泊困難及因應未來軍方拖船裁撤後營運困擾，整體規劃修訂新增南棧橋突堤客運碼頭區，以徹底解決上述之情境發生。

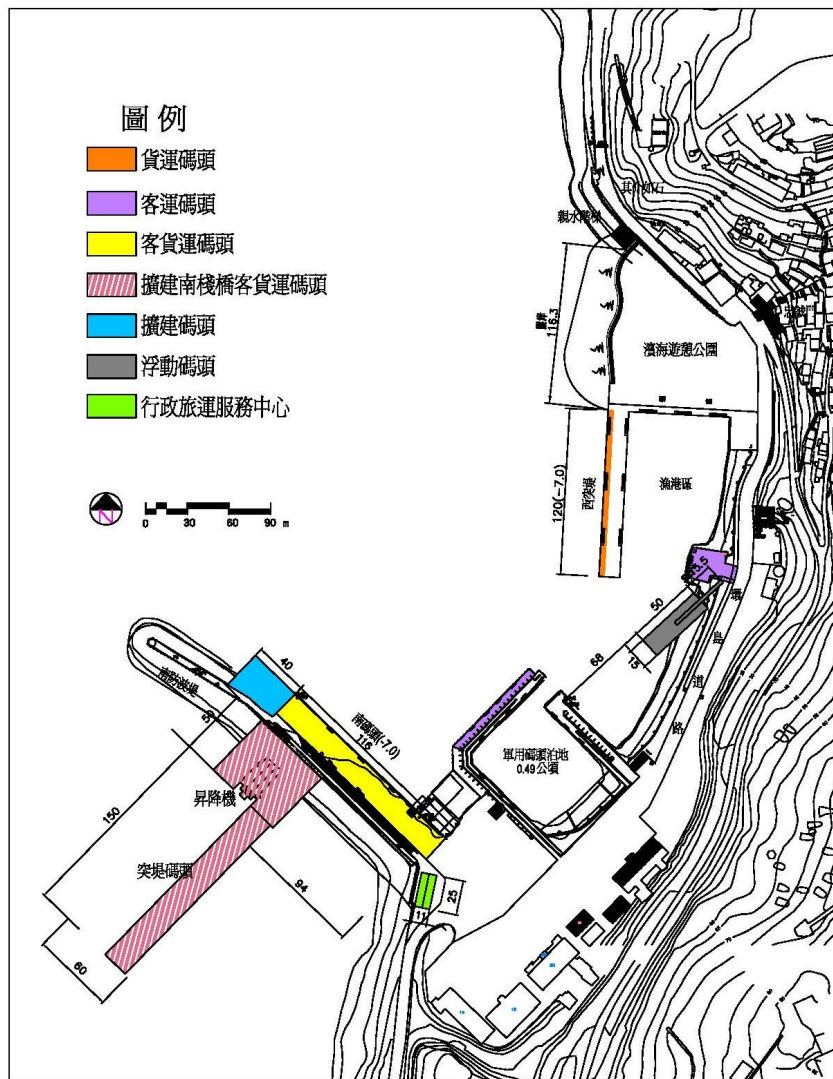


圖 6.1-23 中柱碼頭區整體規劃修訂平面配置圖

五、港區土地分區使用檢討

(一) 貨運碼頭服務區

港務處中柱站位於南碼頭之候船室建物內，對貨運服務尚稱方便，而西突堤貨運碼頭與候船室相距亦不遠，應不致造成不便。

(二) 行政旅運服務區

目前候船室緊鄰南深水碼頭，對旅客之服務甚為方便，但因內部空間狹長，在未來客運量增加之情形下，應另興建遊客服務中心，對服務品質之提升有正面效果。

(三) 觀光及親水空間檢討

配合馬祖港「兼具觀光及親水港口」之定位，將港區原規劃之部分土地、閒置空間與不當使用之設施等統合檢討。

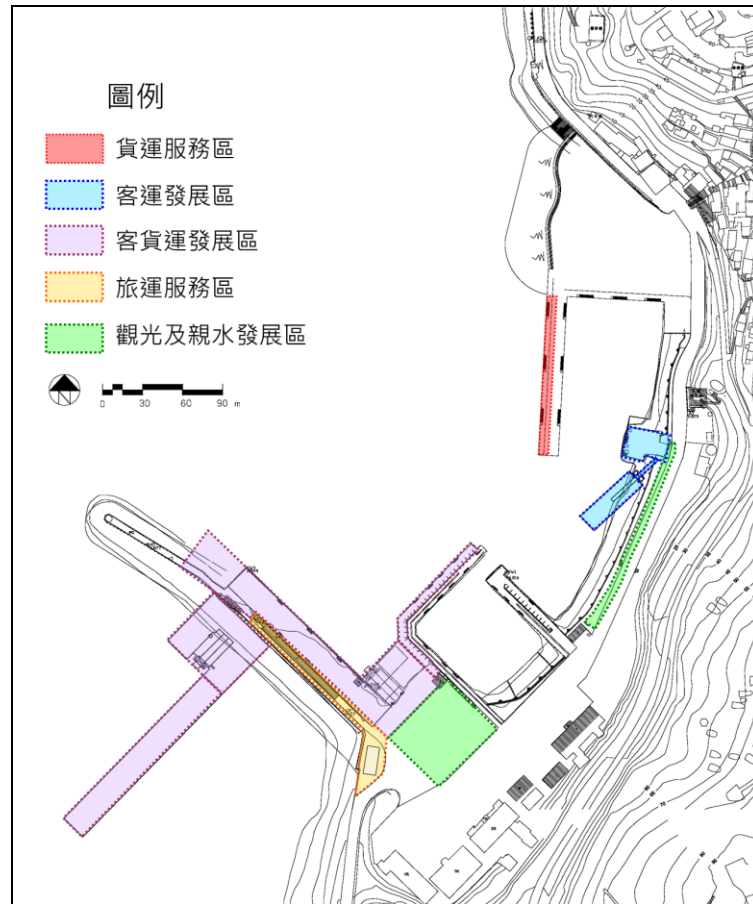


圖 6.1-24 東引中柱碼頭土地分區配置圖

六、公共設施檢討

(一) 船舶導助航設施

在南防波堤堤頭及西突堤堤頭各有燈桿乙座，可滿足導助航需求。

(二) 電力及電信設施

電力主供碼頭區照明，升降棧橋操作及候船室內設施使用，現況尚能滿足需求。電信設施是供候船室及港務站之通信系統所需，目前亦均具備，未來可考慮增加無線網路之遊客資訊服務。

(三) 消防及給水設施

碼頭區無港埠用消防設施，如消防船及消防栓，必要時由連江縣消防隊支援。給水設施除了提供候船室所需用水，南碼頭亦有一處供水口，供船舶加水用，應足供所需。

(四) 碼頭區污水、污油及垃圾處理系統檢討

本碼頭區無污水系統，僅建物設有獨立化糞池，未來新設建物則需設置合併式污水處理槽解決自身污水問題。目前亦無污油處理系統，垃圾則由環保局垃圾車收集運離碼頭區。

七、交通系統檢討

(一) 碼頭區內交通系統檢討

中柱碼頭區內貨運碼頭和客運碼頭北南均分兩處，由東引島之環島道路連接，軍方如有管制作業將對港區交通運輸發生干擾，惟未來軍方撤出以後，此情形將不復見。

南碼頭後線與海指部之間為一廣場，此雖無明顯之區內道路，但因空間大，車輛少，交通順暢。西突堤碼頭寬僅 15m，如兩側有船舶停泊作業時，可容車輛通行之車道約僅 5m，大貨車迴轉較不易，因此車輛應儘量停留在停車場，載運貨物時才進入碼頭區，如此才能保持交通順暢。

本期規劃於西突堤新生地前增闢停車場，面積約 840 m²供大小車輛停車，未來亦可提供浮動碼頭增設後之停車需求，應已足夠。

(二) 碼頭區聯外交通系統檢討

南碼頭及西突堤碼頭均可直接與環島道路相連，進入島內交通系統，故聯外交通運輸系統非常方便。

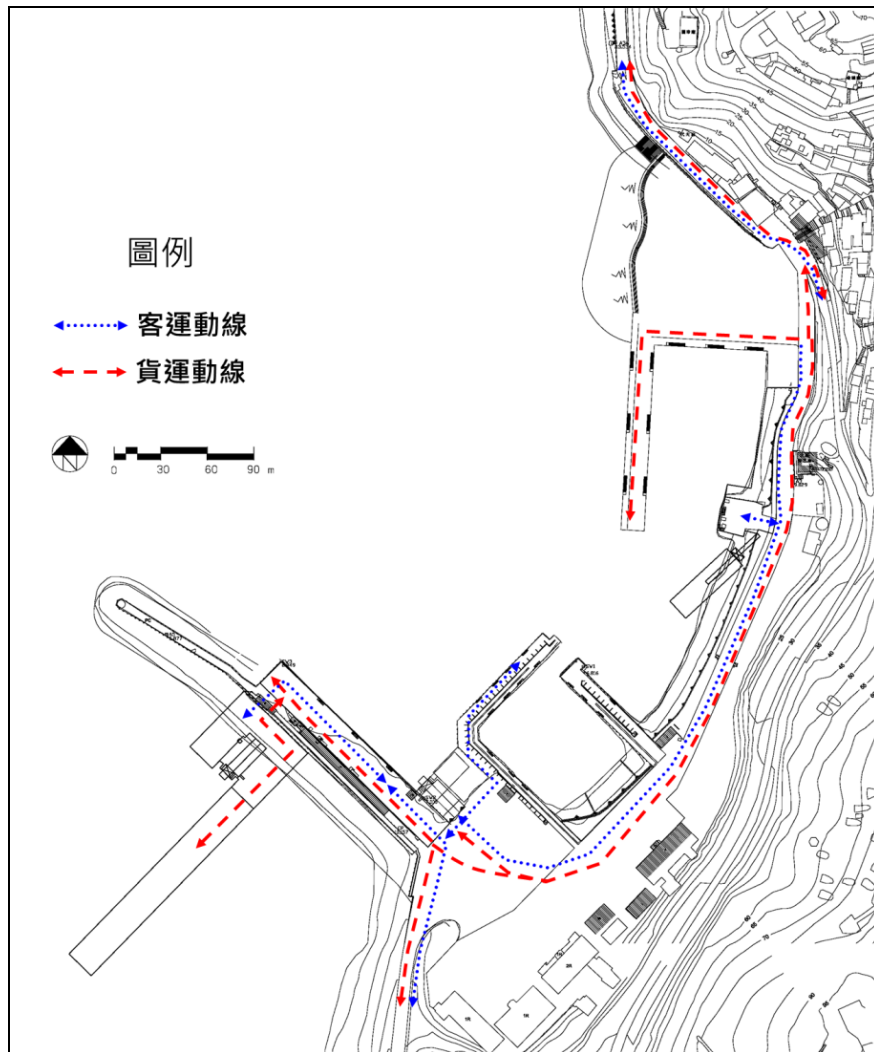


圖 6.1-25 中柱碼頭區交通運輸系統動線示意圖

6.2 未來發展計畫

馬祖港之未來發展就近、中遠期等目標年分別說明如后；惟分期發展計畫之興建過程中，如配合政府「促進民間參與公共建設法」政策，若有民間提出相關投資計畫時，其興建時程宜配合辦理。

6.2.1 近程發展計畫(101~105 年)

一、前期延續性計畫

指前期(98~100 年)規劃所核定之項目尚未執行完成者，主要受到施工廠商倒閉，造成工程解約、訴訟及重新招標公告等工程履約爭議，另與地方政府資源不足執行能力有限，進行造成執行進度屢有落後之情

形。本項目含延續性計畫兩項工作：

(一)馬祖地區海運港埠建設計畫

為改善兩岸通航及島際交通之海運、台馬間海運安全及品質，乃辦理「馬祖地區海運港埠建設計畫」，目前「購建新台馬輪」計畫期程略有延遲。

(二)馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫

1.福澳碼頭區擴建計畫

福澳碼頭區擴建包含兩大部分：① 港埠設施基礎建設工程及② 港區公共設施建設工程。

2.各碼頭設施後續改善工程設計及可行性研究

福澳碼頭區 S1 碼頭檢測及整修工程、各碼頭設施後續改善工程可行性研究、各碼頭區範圍勘查會商及公告作業，本項工作均已完成。

3.各碼頭區港埠設施改善工程

持續辦理民國 99 年「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」核定之工作項目，包含下列項目：

- (1)各碼頭區現有候船室無障礙設備及設施改善
- (2)福澳碼頭區消波塊製作及吊放
- (3)中柱碼頭區南碼頭防舷材及照明改善工程
- (4)中柱碼頭區南碼頭延長工程
- (5)福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫
- (6)各碼頭區港埠設施檢測及維修
- (7)北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程

4.馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101~105 年)

本計畫併同各碼頭設施後續改善工程可行性研究一併發包，

已完成行政院核定程序。

二、港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫

整體港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫意指為跨碼頭區之整體性規劃及調查計畫，包含項目說明如下：

(一) 港區範圍私有地收購補償計畫

目前福澳碼頭區及白沙碼頭區範圍內仍有部分私有土地尚未完成收購補償作業，應加速執行。

(二) 各碼頭區 CCTV 系統建置工程

為配合港區經營管理整合需要，需配合建置遠端監視系統(CCTV 系統，包括 CCTV、視訊傳輸、監視錄影)與網路系統連結，遠端可利用網路系統即時監控碼頭區之營運動態。

(三) 港埠資訊系統整合建置

因馬祖港埠為一港五碼頭區分處在五島，為執行港埠經營管理工作，必需建立一套有效之資訊管理系統，除既有網頁基本功能外，需再納入「航港單一窗口服務平台 MTnet」、遠端監控系統(CCTV)連結...等相關內容，且因資訊工程變化甚速，未來除定期資料更新外，每五年需再擴充及更新硬體乙次。

(四) 各碼頭區裝卸設備改善計畫

為增加各碼頭區貨運裝卸效率，需檢討各碼頭區情形配合增設固定式或移動式裝卸設備，以合宜各碼頭區現場使用情形。

(五) 各碼頭區地形水深測量作業

為維持各碼頭區船舶航行及靠泊安全，水下地形宜每 3~5 年檢測一次，以瞭解航道及港池海底地形變化情形，據以提供港池疏浚作業參考。

(六) 各碼頭區海象資料現場調查工作

馬祖港過去海象基本資料較為缺乏，目前僅內政部於福澳碼頭

區設置潮位站(民國 93 年 2 月起)與中央氣象局於東引島外海設置之資料浮標站(民國 99 年 8 月起)，今後應仍持續建置完整資料，才能使港灣建設有健全可靠資料供其使用，俾更符合當地環境以滿足經濟安全及功能之需求。施行項目如下：

1.長期性之海象觀測站(共三個測站)

(1)觀測項目包含風、波浪與海流等

(2)海象觀測資料特性分析

2.影像監視及平面流況調查工作

3.設置即時性監測展示系統

(七)整體規劃及未來發展計畫(民國 106～110 年)

(八)整體性港埠親水環境及景觀改善規劃

因應「兼具觀光及親水性港口」之發展定位，應以整體地區景觀、周邊環境、人文特色等內容，研擬港埠區域長期之整體性港埠親水環境及景觀改善規劃，並研擬綱要性規範或準則，配合基礎建設之推行配套執行，以達成長期港區發展之景觀親水環境願景。

三、各碼頭區發展建設計畫

(一)福澳碼頭區發展計畫

1.觀光/親水空間環境營造工程

本碼頭區未來除將提供客貨運使用外，後線土地已規劃部分區域釋出優先由民間投資興建經營管理，而在港區客運公共空間部分無涉及商業行為之部分，則需進行整體環境改善，以增進地區門戶意象。

2.既有登陸碼頭修復工程

既有登陸碼頭因發生面版沈陷情形，亟需檢測與修復；本期將辦理檢測及修復工程設計及施工，儘速修復碼頭結構、以維安全。

3.港運營搬遷配合工程

目前軍方仍有基地位於港區範圍內，且其區位重要，居福澳碼頭區進出門戶位置，如仍維持現階段軍事使用，除不利周邊土地發展使用外，軍事安全與任務調派機密易被外界得悉。有鑑於碼頭區整體發展考量，縣府於 100 年 7 月 15 日召開港運營遷建協調會，會議結論為「未來港運營遷建位置以 9 號據點附近規劃方向，縣府將以代拆代建並先建後拆原則，以 1:1 之規模，協助港運營遷建，且因該地為產權未定地，請循程序取得土地及建物之所有權，工程完竣後一般撥移與軍方」。係此，在本期計畫中需編擬相關工程計畫與費用，卑利後續執行。

(二) 白沙碼頭區發展計畫

1.交通船碼頭及周邊環境營造工程

配合新建浮動碼頭及未來小三通通航後所增設之設施，除改善既有候船室之軟硬體設備外，周邊閒置空地需予以綠美化，改善港區整體意象。

2.小三通服務設施興建工程

白沙碼頭區同為小三通通商口岸，白沙與黃岐航線僅 25 分鐘，且已於 102 年 10 月中試航成功，未來希望通過這條便捷舒適的通道，兩地能聯手建立起環馬祖澳旅遊經濟區和一日生活圈，並預計於 103 年 10 月 1 日前正式開通“黃岐-馬祖”客運航線。目前對岸黃岐旅檢通關大樓、浮動碼頭等多個基礎設施建設項目都在加緊推進中，未來固定航線通航後將佔有一席之地；本規劃配合南碼頭後線兩岸經貿交流中心增建兩岸對等之港運服務及棧埠設施空間各乙棟，提供兩岸人流及貨物快速流通與儲放使用。

(三) 青帆碼頭區發展計畫

1.候船室整建及閒置空間環境再造工程

既有候船室外觀老舊且水泥感較重，應予以改善，另可設置濱海步道引導至旅客服務中心及港區北側綠地公園，另既有服務中

心內部需進行修繕，提供遊客參觀或臨時休息之處所。

(四) 猛澳碼頭區發展計畫

1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)

為改變猛澳碼頭區看天型碼頭之現況，避免突然間之海象變化造成船舶及人員上下意外，改善碼頭使用率與客貨輪作業及停靠安全，將進行南防波堤兼碼頭或突堤延長之可行性評估，內含現場地形水深測量及現場調查工作項目，以確認合適區位並進行後續相關設計工作。

2. 南防波堤兼碼頭新建工程

配合前項規劃設計成果進行工程施工，現階段初步規劃新建南防波堤兼碼頭 250 公尺，並配合既有突堤形成遮蔽水域，提升港內季風及颱風時期之水域靜穩度。

3. 交通船碼頭環境營造工程

東莒島為馬祖地區夏季重要旅遊據點，亟需改善，另旅運中心周邊環境水泥化現象亦需規劃改善，以配合南側砂灘親水空間串聯遊憩帶。

(五) 中柱碼頭區發展計畫

1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)

為確認南棧橋碼頭新建工程之可行性，將進行水深測量及現調工作，以確認合適區位並據以進行後續之細部規劃與工程設計。

2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程

既有候船建築面積僅約 250 m²，室內空間有限且旅客檢查及出入動線均不佳，故需在既有候船室南側空地增設行政旅運中心乙棟，提供遊客及管理單位使用。另未來新建旅運服務中心完成後，舊建物亦可委託民間經營管理，提供臺馬交通中繼購物及飲食需求。

另既有港區意象略顯生硬，應加強植生綠美化，並於合適地

點規劃停車空間，以維護交通。

四、研究型計畫

1. 馬祖地區軟弱地質建防波堤及碼頭之研究

馬祖地區地質特殊，花崗岩盤上軟弱地層厚度變化極大，為使防波堤及碼頭建設能達到安全及經濟之需求下，宜作一專題研究，供未來防波堤及碼頭維修及新建之參考及依循。

2. 開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究

依本計畫各碼頭區之土地分區使用規劃，福澳碼頭區未來將可釋出 6.16 公頃之可開發土地開放民間投資經營，初步擬定可供觀光產業、產業行銷及觀光體驗、濱海休閒遊憩、行政旅運及交通旅遊服務及商業用途使用；另因應本縣博奕特區成立後之條件，未來將有大量物資進入南竿本島甚或其他各鄉，規劃將 N1、N2 兩碼頭及後線新生地(1.89 公頃)採 BOT 方式，開放民間投資興建碼頭及後線倉儲或物流倉管中心，主要作為大宗散貨物流配送中心及一般散雜貨堆置區，以加速大宗物資進出口、驗關及配送等流程速度，另可研商大型郵輪彎靠本區碼頭之可行性與其效益。而白沙碼頭區南碼頭後線亦可釋出 0.51 公頃之可利用土地；宜透過專業規劃招商可行性研究，若評估可行性偏低，才由政府設法投資經營。

3. 「馬祖港埠建設基金」可行性研究

因應行政院「跨域加值公共建設財務規劃方案」與財政部訂定「租稅增額財源機制作業流程及分工」，研議「馬祖港埠建設基金」成立可行性研究，並針對 TIF 制度進行設計，包含 TIF 實施之基準年、區域範圍、稅目、計畫年期等內容，審慎估算合理增額稅收數額，且納入未來港區整體營運之可能效益後，研議挹注基金財源之可行方式。

五、綜合整理

綜合上述各項說明，未來馬祖港 101 年～105 年之發展計畫列如表 6.2-1。

表 6.2-1 馬祖港近程發展計畫(101~105 年)

分類		項 目 名 稱	說 明
馬祖地區海運港埠建設計畫-延續性計畫		1. 購建新臺馬輪計畫	新臺馬輪造船及相關統包工作
馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫-延續性計畫		1. 福澳碼頭區擴建後續工程	港埠設施基礎建設及港區公共設施建設工程
		2. 各碼頭區港埠設施改善工程	共計 8 項之前期核定子項
港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫		1. 港區範圍私有地收購補償計畫	福澳碼頭區私有土地收購補償
		2. 各碼頭區 CCTV 系統建置工程	監視系統新建
		3. 港埠資訊系統整合建置	資訊系統整合
		4. 各碼頭區裝卸設備改善計畫	碼頭裝卸設備改善
		5. 各碼頭區地形水深測量作業	基礎資料調查
		6. 各碼頭區海象資料現場調查工作	基礎資料調查
		7. 整體規劃及未來發展計畫通盤檢討(106~110 年)	例行性計畫
		8.整體性港埠親水環境及景觀改善規劃	港埠觀光及親水發展整體規劃
各碼頭區發展建設計畫	福澳	1. 觀光/親水空間環境營造工程	公共空間景觀環境營造
		2. 既有登陸碼頭整建工程	登陸碼頭整建檢測、設計及施工
		3. 港運營搬遷及相關配合工程	商港範圍既有軍事設施遷移配合計畫
	白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程	公共空間景觀環境營造
		2. 小三通服務設施新建工程	興建通關倉庫乙座
	青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程	設施整建及公共空間景觀環境營造
	猛澳	1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	防波堤兼碼頭基礎設施現調、規劃及設計
		2. 南防波堤新建工程	改善水域靜穩需求之基礎建設
		3. 交通船碼頭環境營造工程	公共空間景觀環境營造
	中柱	1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	碼頭基礎設施現調、規劃及設計
		2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程	設施整建及公共空間景觀環境營造
研究計畫		1. 馬祖地區軟弱地質建防波堤及碼頭之研究	地質調查與軟弱地層施工研究
		2. 開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究	福澳、白沙後線土地利用研究
		3. 「馬祖港埠建設基金」可行性研究	基金財源與分擔可行性分析

6.2.2 中長程發展計畫(106 年 ~ 120 年)

中遠程計畫可統分為港埠改善規劃及調查更新計畫及各碼頭區發展建設計畫兩大類，分別說明如后。

一、港埠改善規劃及調查更新計畫

(一) 各碼頭區航道泊地水深測量作業

屬定期執行計畫，以維船舶航行及停靠安全。

(二) 港埠資訊系統維護更新

定期維護更新港埠資訊系統，整合相關計畫成果，即時提供相關資訊。

(三) 整體規劃及未來發展計畫

執行交通部每 5 年滾動式檢討之馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫。

二、各碼頭區發展建設計畫

(一) 福澳碼頭區

1. 福澳消防隊進駐配合工程

配合馬祖港福澳碼頭區消防隊之成立，需辦理相關辦公廳舍建築配合工程，目前初步規劃擬與行政旅運大樓共構方式納入，並配合港埠公共設施興建期程於近程計畫內予以執行。

2. 拖船隊建立或委外經營計畫

為因應未來軍方撤離港區所出現之拖、駁船業務中斷之窘境發生，目前中央有意提供拖船支應使用，惟相關人事與組織訓練均需成本，將權衡自管拖船之經營與維護事宜，研擬朝向委託民間經營方式處理之可行性。

3. 西突堤新建工程

為提供福澳碼頭區一處可供船舶避風之水域，有效降低颱風

長浪反射波之影響，建議執行西突堤新建工程，工址由珠山電廠東北隅延伸 300 公尺。因本地區鄰近清水村，在外廓設施完成後可提供四季之靜穩水域，可配合開發遊艇發展或親水遊憩區，並配合周邊生態濕地規劃，採 BOT 案委外投資經管，以收商港建設之實質收益。

4. 福澳碼頭區 S4 碼頭續建工程

如經後續整體規劃碼頭能量檢討結果已有興建之實質需求，則依序執行 S4 碼頭興建工程。

(二) 白沙碼頭區

1. 北防波堤延長工程

經檢討既有防波堤配置之水域靜穩性，冬季季風易造成南碼頭無法提供船隻安全停靠作業，為改善外泊區船舶停靠條件，辦理北防波堤延長 175 公尺之設計及施工監造工作。

2. 南防波堤延長工程

經可行性評估，延長北防波堤雖有效改善冬季南碼頭使用情形，惟夏季反受西南湧浪影響，需延長南防波堤降低波浪進入情形，提升船舶停靠安全性。

3. 小三通浮動碼頭新建工程

配合直航大陸對口岸開放，在已有航商申請定期航線之前提下並配合可行性檢討結果新建小三通浮動碼頭，配合增設通關風雨走廊與兩岸經貿中心串聯增加港區商業活動範圍。

(三) 青帆碼頭區

1. 消波塊吊移及南堤 250m 延長工程

為改善青帆碼頭區船舶停靠安全，依可行性研究成果，第一期需將原 50m 消波塊堤吊移後延建南碼頭 250m，以改善季風期間南碼頭區的水域靜穩度。

2. 南防波堤延長工程(第二期)

延長南防波堤後，季風期間雖可有效阻擋西南季風之侵襲，大幅改善南碼頭及浮動碼頭區靜穩度，惟遇到颱風湧浪，則會因波長較長而容易因繞射效應而影響港內靜穩。故為能有效阻擋颱風波浪的侵擾，以達完全改善南碼頭及浮動碼頭區靜穩度之成效，故第二期規劃延建南碼頭 100m。

3.客運浮動碼頭新建及旅客服務中心改善工程

經改善防波堤之水域靜穩條件後，可於內水域新建浮動碼頭，以改善客貨運共用南碼頭現象，提升旅客服務品質。另新建浮動碼頭需與既有遊客服務中心串聯使用，故需配合設置風雨走廊及相關售票及候船設施改善。

(四) 猛澳碼頭區

1.南防波堤延長工程及聯外道路興建工程

為提供莒光地區船舶避風之需求，且能有效阻擋南向颱風波浪之侵擾，以達完全改善港內靜穩度之成效，需再延長南防波堤 100 公尺。另為完整使用南防波堤內側岸壁，需配合興建聯外道路，總長度約 250 公尺。

2.客運浮動碼頭新建工程

為改善客運服務品質，新建浮動碼頭提供人員上下需求，規劃於南防波堤內堤內側水域增設相關設施。

3.旅客服務中心新建工程

因應南防波堤新建後客船停靠南防波堤兼碼頭之需求，應對未來登離船碼頭之售票及候船服務提供就近之服務，初步規劃於聯外道路新生地內側增建旅客候船室及周邊景觀營造，提供必須之服務。

(五) 中柱碼頭區

1.南棧橋碼頭新建工程

由於臺馬輪為東引地區對外主要之交通船，為改善現況 6 級

風難以靠離之現況，且未來新臺馬輪可能面臨更大季風條件之挑戰，於既有南防波堤南側採棧橋式碼頭予以規劃興建。

2. 客運浮動碼頭新建工程

評估屆時客貨運碼頭使用情形與船舶大型化之需求，於小型船渠外側增設客運浮動碼頭以供 350GT 以下交通客船靠泊，解決現況人員上下碼頭之安全性。

3. 島際候船室新建及周邊環境營造工程

配合客運碼頭之增建，須於周邊增設簡易候船室提供島際交通售票及候船服務需求，並改善周邊環境景觀。

三、研究型計畫

1. 白沙小三通浮動碼頭興建可行性檢討及細部規劃

配合未來運量之實際變化情形，再行進行北竿白沙碼頭區小三通浮動碼頭之興建可行性檢討及細部規劃工作，供未來小三通浮動碼頭興建依據。

四、綜合整理

依據馬祖港中遠程之開發計畫及初步內容，彙整如表 6.2-2 所示。

表 6.2-2 馬祖港中遠程發展計畫

分類		項 目 名 稱	說 明
港埠改善規劃及調查資料更新計畫	1.	各碼頭區航道泊地水深測量作業	基礎資料調查
	2.	港埠資訊系統維護更新	資訊系統維護更新
	3.	整體規劃及未來發展計畫通盤檢討(111~115 年及 116~120 年)	例行滾動式計畫
各碼頭區發展建	福澳	1. 福澳消防隊進駐配合工程	港區消防隊進駐硬體建設工程
		2. 拖船隊建立及委外經營計畫	補足軍方拖船裁撤後空缺
		3. 西突堤新建工程	提供馬祖港避颱風水域
		4. S4 碼頭續建工程	提供需求運量之貨運碼頭興建
	白沙	1. 北防波堤延長工程	改善外泊地水域靜穩之基礎建設
		2. 南防波堤延長工程	改善水域靜穩之基礎建設
		3. 小三通浮動碼頭新建工程	提升旅客上下船安全及服務性

設計 計畫	青帆	1. 消波塊吊移及南堤 250m 延長工程	改善水域靜穩之基礎建設
		2. 南防波堤延長工程(第二期)	改善水域靜穩之基礎建設
		3. 浮動碼頭新建及服務中心改善工程	提升旅客上下船安全性及配套服務設施改善
	猛澳	1. 南防波堤延長工程及聯外道路興建工程	改善水域靜穩之基礎建設
		2. 客運浮動碼頭新建工程	提升旅客上下船安全性
		3. 旅客服務中心新建工程	配套服務設施改善計畫
	中柱	1. 南棧橋碼頭新建工程	因應軍方拖船裁撤並提升東北季風停靠安全性
		2. 客運浮動碼頭新建工程	提升旅客上下船安全性
		3. 島際候船室及周邊環境營造工程	設施整建及公共空間景觀環境營造
研究型 計畫		白沙小三通浮動碼頭興建可行性檢討及細部規劃	建設可行性評估及細部規劃

6.2.3 近程發展計畫經費需求

一、民國 101~105 年分年資金需求

(一) 經費需求

各項計畫投資經費概估列如表 6.2-3 所示。民國 101~105 年總經費共計新台幣 2,782,812 仟元。因前期延續性計畫於 101-105 年尚須 1,936,805 仟元，本期實際新興計畫編列預算為 846,007 仟元。

新興計畫經費原自民國 102 年起均編列執行預算，然因中央財政緊縮，且配合政府中長程計畫預算編列調整後，民國 103 年編列預算需求為 100,000 仟元，民國 104 年預算需求為 400,163 仟元，民國 105 年預算需求為 345,844 仟元。

(二) 資金籌應

資金來源除延續辦理之「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」各項工程經費來源由交通部航港建設基金支應 2 億元及特別預算 175,080 千元外，其餘近程計畫項目均由交通部公務預算負擔。

(三) 預定執行時程

前期延續性計畫預計執行至 105 年底止，本期近程發展計畫預定執行進度如表 6.2-5 所示，近程計畫各項內容均預定於民國 105 年底前均可完成。

表 6.2-3 馬祖港近程發展計畫(101~105 年)經費估算表

計畫項目/期程		工程費用(仟元)				備註
		100年以前	101~105年	105年以後	合計	
一、 馬祖地區海 運港埠建設 計畫-延續 性計畫	1. 購建新臺馬輪計畫	931,000	489,000		1,420,000	計畫總經費為14.2億元
	2. 福澳港區新設浮動碼頭工程	175,080			175,080	工程總經費為1.75億元
二、 馬祖港埠各 碼頭區擴建 及改善計 畫-延續性 計畫	1. 福澳碼頭區擴建後續工程					
	a. 港埠設施基礎建設工程 (防波堤、碼頭、港域浚挖、新生地填築及導航設施)	543,200	427,130		970,330	計畫總經費為9.703億元
	b. 港區公共設施建設工程 (行政旅運大樓、港區道路、公共設施)		781,655		781,655	計畫總經費為7.817億元
	2. 各碼頭設施後續改善工程設計及可行性研究	10,800			10,800	計畫總經費約0.11億元
	3. 各碼頭區港埠設施改善工程					
	a. 各碼頭區現有候船室無障礙設備及設施改善		7,970		7,970	計畫總經費為2.340億元
	b. 福澳碼頭區消波塊製作及吊放		4,550		4,550	
	c. 中柱碼頭區南碼頭防舷材及照明改善工程		8,000		8,000	
	d. 中柱碼頭區南碼頭延長工程		78,500		78,500	
	e. 福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫		30,000		30,000	
	f. 各碼頭區港埠設施檢測及維修		30,000		30,000	
	g. 福澳碼頭區S1碼頭檢測及整修工程設計		5,000		5,000	
	h. 北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程		75,000		75,000	
	4. 馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫 (101~105年)	6,000			6,000	計畫總經費為0.06億元
二 項 小 計		560,000	1,447,805		2,007,805	
三、港埠改 善規劃及基 礎資料調查 建置計畫	1. 港區範圍私有地收購補償計畫		39,727		39,727	辦理港區私有地徵收、總 經費0.397億元
	2. 各碼頭區CCTV系統建置工程		33,000		33,000	專案性計畫
	3. 港埠資訊系統整合建置		7,000		7,000	專案性計畫
	4. 各碼頭區港埠設施檢測及維修計畫		15,000		15,000	專案性計畫
	5. 各碼頭區地形水深測量作業		6,000		6,000	專案性計畫
	6. 各碼頭區海象資料現場調查工作		34,000		34,000	專案性計畫
	7. 整體規劃及未來發展計畫通盤檢討(106~110年)		6,500		6,500	102年、103年辦理滾動式 檢討，104年、105年辦理 (106年~110年)整體規劃
	8. 整體性港埠親水環境及景觀改善規劃		7,000		7,000	專案性計畫
四、各碼 頭區發 展建 設計 畫	福澳	1. 觀光/親水空間環境營造工程	16,000		16,000	年度性一般土建設計畫
		2. 既有登陸碼頭整建工程	28,000		28,000	專案性計畫
		3. 港運營搬遷及相關配合工程	54,000		54,000	專案性計畫
	白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程	14,300		14,300	年度性一般土建設計畫
		2. 小三通服務設施新建工程	47,000		47,000	專案性計畫
	青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程	21,100		21,100	年度性一般土建設計畫
		1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	17,000		17,000	專案性計畫
	猛澳	2. 南防波堤兼碼頭新建工程	407,680		407,680	專案性計畫
		3. 交通船碼頭環境營造工程	15,000		15,000	年度性一般土建設計畫
	中柱	1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	15,000		15,000	專案性計畫
		2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程	39,700		39,700	年度性一般土建設計畫
五、研究計 畫	1. 馬祖地區軟弱地質建防波堤及碼頭之研究		15,000		15,000	專案性計畫
	2. 開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究		5,000		5,000	專案性計畫
	3. 「馬祖港埠建設基金」可行性研究		3,000		3,000	專案性計畫
三 ~ 五 項 小 計			846,007		846,007	
總計資金需求(仟元)		1,666,080	2,782,812		4,448,892	

表 6.2-4 馬祖港近程發展計畫政府投資項目分年經費表

計畫項目/期程		101年	102年	103年	104年	105年	合計 (仟元)	資本門	經常門
一、 馬祖地區海 運港埠建設 計畫-延續 性計畫	1. 購建新臺馬輪計畫		228,600	260,400			489,000	489,000	
二、 馬祖港埠各 碼頭區擴建 及改善計 畫-延續性 計畫	1. 福澳碼頭區擴建後續工程								
	a. 港埠設施基礎建設工程 (防波堤、碼頭、港域浚挖、新生地填築及導航設施)	177,000	130,000	120,130			427,130	427,130	
	b. 港區公共設施建設工程 (行政旅運大樓、港區道路、公共設施)		176,500	156,570	209,000	239,585	781,655	781,655	
	2. 各碼頭區港埠設施改善工程								
	a. 各碼頭區現有候船室無障礙設備及設施改善			5,300	2,670		7,970	7,970	
	b. 福澳碼頭區消波塊製作及吊放		1,000	1,000	2,550		4,550	4,550	
	c. 中柱碼頭區南碼頭防舷材及照明改善工程		2,000	2,000	4,000		8,000	8,000	
	d. 中柱碼頭區南碼頭延長工程		18,500	30,000	30,000		78,500	78,500	
	e. 福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫				10,000	20,000	30,000	30,000	
	f. 各碼頭區港埠設施檢測及維修	10,000	10,000	10,000			30,000	30,000	
	g. 福澳碼頭區S1碼頭檢測及整修工程設計	3,000	2,000				5,000		5,000
	h. 北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程	10,000	40,000	25,000			75,000	75,000	
二、馬祖港埠各碼頭區擴建及改善工程計畫-延續性計畫小計		200,000	380,000	350,000	258,220	259,585	1,447,805	1,442,805	5,000
三、港埠改 善規劃及基 礎資料調查 建置計畫	1. 港區範圍私有地收購補償計畫				19,863	19,864	39,727		39,727
	2. 各碼頭區CCTV系統建置工程				16,500	16,500	33,000	33,000	
	3. 港埠經營管理資訊系統建置				7,000		7,000	7,000	
	4. 各碼頭區裝卸設備改善計畫				5,000	10,000	15,000	15,000	
	5. 各碼頭區地形水深測量作業				6,000		6,000		6,000
	6. 各碼頭區海象資料現場調查工作			3,000	20,000	11,000	34,000		34,000
	7. 整體規劃及未來發展計畫通盤檢討(106~110年)				3,000	3,500	6,500		6,500
	8. 整體性港埠親水環境及景觀改善規劃				7,000		7,000		7,000
四、各碼 頭區發 展建 設計 畫	福澳	1. 觀光/親水空間環境營造工程			3,000	13,000	16,000	16,000	
		2. 既有登陸碼頭整建工程		3,000	25,000		28,000	28,000	
		3. 港運營搬遷及相關配合工程			22,000	32,000	54,000	54,000	
	白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程		3,000	11,300		14,300	14,300	
		2. 小三通服務設施新建工程		7,000	31,500	8,500	47,000	47,000	
	青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程				21,100	21,100	21,100	
	猛澳	1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)		17,000			17,000		17,000
		2. 南防波堤兼碼頭新建工程		55,000	207,000	145,680	407,680	407,680	
		3. 交通船碼頭環境營造工程			5,000	10,000	15,000	15,000	
	中柱	1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)		4,000	11,000		15,000		15,000
		2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程				39,700	39,700	39,700	
五、研究 計畫	1. 馬祖地區軟弱地質建防波堤及碼頭之研究					15,000	15,000		15,000
	2. 開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究			5,000			5,000		5,000
	10. 「馬祖港埠建設基金」可行性研究			3,000			3,000		3,000
三 ~ 五 項 小 計		0	0	100,000	400,163	345,844	846,007	697,780	148,227
101-105年開發計畫分年資金需求(仟元)		200,000	608,600	710,400	658,383	605,429	2,782,812	2,629,585	153,227

表 6.2-5 馬祖港近程發展計畫預定執行時程(101~105 年)

計畫項目/期程		執行進度											
		99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	110年
馬祖地區海運港埠建設計畫-延續性計畫	1. 購建新臺馬輪計畫												
	2. 福澳港區新設浮動碼頭工程												
馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫-延續性計畫	1. 福澳碼頭區擴建後續工程												
	a.港埠設施基礎建設工程 (防波堤、碼頭、港域浚挖、新生地填築及導航設施)												
	b.港區公共設施建設工程 (行政旅運大樓、港區道路、公共設施)												
	2. 各碼頭設施後續改善工程設計及可行性研究												
	3. 各碼頭區港埠設施改善工程												
	a.各碼頭區現有候船室無障礙設備及設施改善												
	b.猛澳碼頭區消波塊製作及吊放												
	c.中柱碼頭區南碼頭防舷材及照明改善工程												
	d.中柱碼頭區南碼頭延長工程												
	e.福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫												
	f.各碼頭區港埠設施檢測及維修												
	g.福澳碼頭區S1碼頭檢測及整修工程設計												
	h.北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程												
	4. 馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫 (101~105年)												
港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫	1. 港區範圍私有地收購補償計畫												
	2. 各碼頭區CCTV系統建置工程												
	3. 港埠資訊系統整合建置												
	4. 各碼頭區裝卸設備改善計畫												
	5. 各碼頭區地形水深測量作業												
	6. 各碼頭區海象資料現場調查工作												
	7. 整體規劃及未來發展計畫通盤檢討(106~110年)												
	8. 整體性港埠親水環境及景觀改善規劃												
各碼頭區發展設計計畫	福澳	1. 觀光/親水空間環境營造工程											
		2. 既有登陸碼頭整建工程											
		3. 港運營搬遷及相關配合工程											
	白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程											
		2. 小三通服務設施新建工程											
	青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程											
	猛澳	1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)											
		2. 南防波堤兼碼頭新建工程											
		3. 交通船碼頭環境營造工程											
	中柱	1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)											
2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程													
研究計畫	1. 馬祖地區軟弱地質建防波堤及碼頭之研究												
	2. 開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究												
	3. 「馬祖港埠建設基金」可行性研究												

二、各碼頭區近程建設計畫所需投資費用

彙整前述近程各碼頭區之發展計畫如表 6.2-6 所示，本期新興計畫中福澳碼頭區預估至 105 年尚須投資新台幣 98,000 仟元，白沙碼頭區則為 61,300 仟元，青帆碼頭區則為 24,100 仟元，猛澳碼頭區則為 439,680 仟元，中柱碼頭區則為 54,700 仟元，小計 674,780 仟元，加上前期規劃所延續之項目經費 1,936,805 仟元、港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫與研究型計畫等，合計新台幣 2,782,812 仟元。

表 6.2-6 各碼頭區近程建設計畫所需經費彙整表

單位：仟元

分類	碼頭區	計畫項目	工程經費	合計
各碼頭區發展建設計畫	福澳	1. 觀光/親水空間環境營造工程	16,000	98,000
		2. 既有登陸碼頭修復工程	28,000	
		3. 港運營搬遷及相關配合工程	54,000	
	白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程	14,300	61,300
		2. 小三通服務設施新建工程	47,000	
	青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程	21,100	21,100
	猛澳	1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	17,000	439,680
		2. 南防波堤兼碼頭新建工程	407,680	
		3.交通船碼頭環境營造工程	15,000	
	中柱	1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	15,000	54,700
		2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程	39,700	
總計			674,780	674,780

註：本表僅列出各碼頭區近程實質工程計畫項目，未包含前期規劃延續、港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫與研究型計畫等項目。

6.3 實質建設計畫

6.3.1 建設計畫總體說明

一、依據

本計畫依循上位計畫賦予之發展定位、港埠經營環境、運量需求及整體規劃配置檢討結果，考量馬祖港發展需求之迫切性，研擬近程及中長程等各項發展計畫；而於近程計畫(101 年～105 年)中(以下稱馬祖國內商港建設計畫)，共可分為「延續性計畫」、「港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫」、「各碼頭區發展建設計畫」及「研究計畫」等四類，各類均含其子工作項目，整理如表 6.3-1 所示及圖 6.3-1～6.3-5 所示。

基前所述，遂依據「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」之相關規定，研提本實質建設計畫，俾使本港基礎設施完整化，提升地區旅運安全及服務品質，同時改善港區環境優質化，帶動觀光遊憩等相關產業經濟活動，促進地方繁榮與發展。

表 6.3-1 馬祖國內商港建設計畫

計畫類型		子 計 畫 項 目	屬 性 說 明
馬祖地區海運港埠建設計畫-延續性計畫		1. 購建新臺馬輪計畫	延續性工程
馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫-延續性計畫		1. 福澳碼頭區擴建後續工程	延續性工程
		2. 各碼頭區港埠設施改善工程	延續性工程
港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫		1. 港區範圍私有地收購補償計畫	延續性執行計畫
		2. 各碼頭區 CCTV 系統建置工程	監視系統新建
		3. 港埠資訊系統整合建置	資訊系統整合
		4. 各碼頭區裝卸設備改善計畫	棧埠設施改善新增
		5. 各碼頭區地形水深測量作業	例行性調查
		6. 各碼頭區海象資料現場調查工作	例行性調查
		7. 整體規劃及未來發展計畫通盤檢討(106~110 年)	例行性項目
		8. 整體性港埠親水環境及景觀改善規劃	景觀改善及親水營造
各碼頭區發展建設計畫	福澳	1. 觀光/親水空間環境營造工程	親水及遊憩空間改善
		2. 既有登陸碼頭整建工程	碼頭檢測整建施工
		3. 港運營搬遷及相關配合工程	軍方遷移配合工程
	白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程	親水及遊憩空間改善
		2. 小三通服務設施新建工程	港務及棧埠設施改善
	青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程	親水及遊憩空間改善
	猛澳	1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	基礎設施調查、規劃及設計
		2. 南防波堤兼碼頭新建工程	基礎設施興建
		3. 交通船碼頭環境營造工程	服務及遊憩空間改善
	中柱	1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	基礎設施調查、規劃
		2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程	公共設施新建及親水及遊憩空間改善
研究計畫		1. 馬祖地區軟弱地質建構防波堤及碼頭之研究	研究調查
		2. 開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究	招商可行性研究
		3. 「馬祖港埠建設基金」可行性研究	基金挹注建設研究

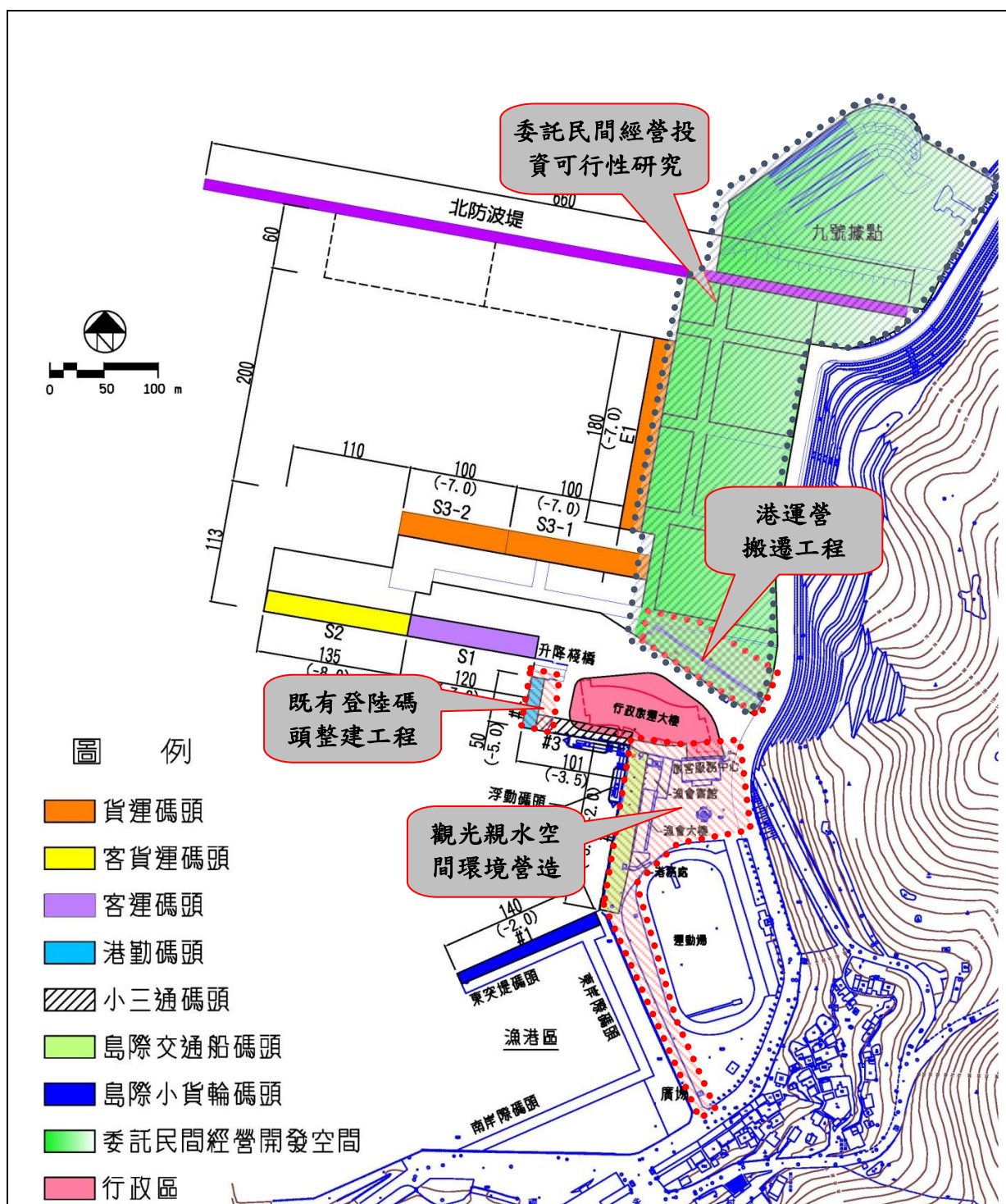


圖 6.3-1 福澳碼頭區實質建設計畫(101~105 年)相關位置示意圖

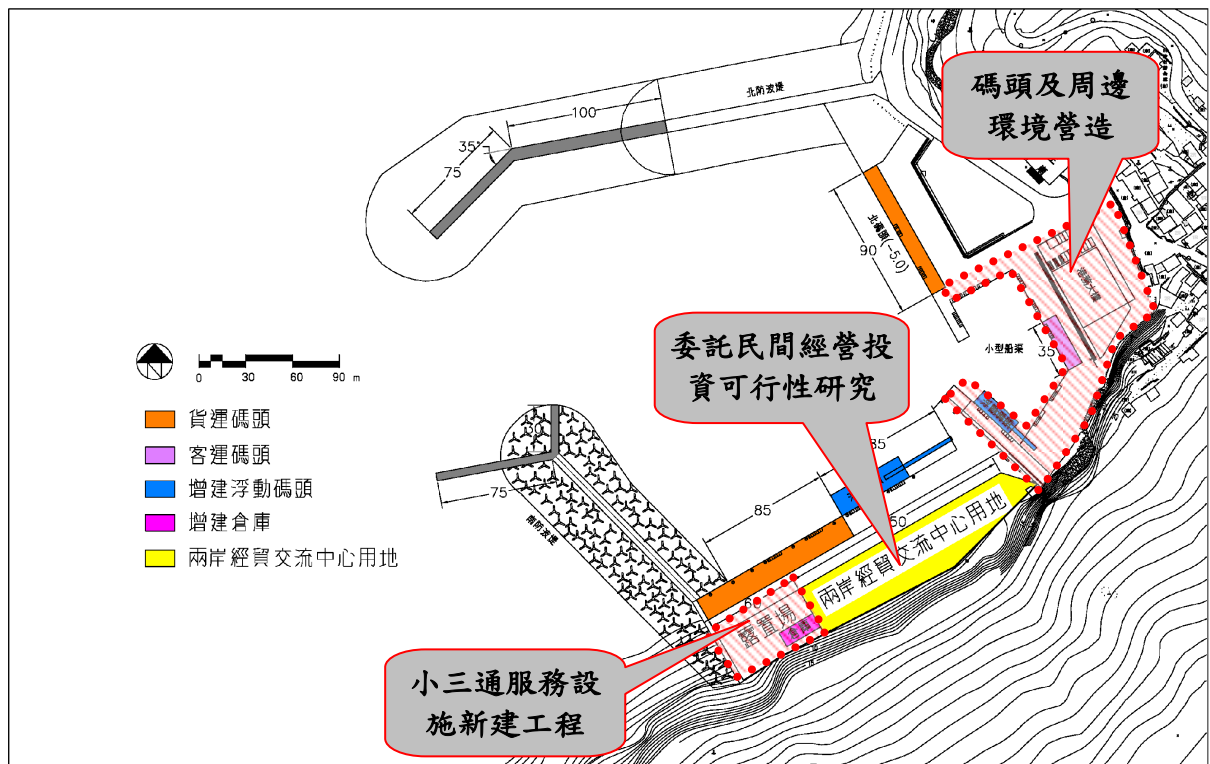


圖 6.3-2 白沙碼頭區實質建設計畫(101~105 年)相關位置示意圖

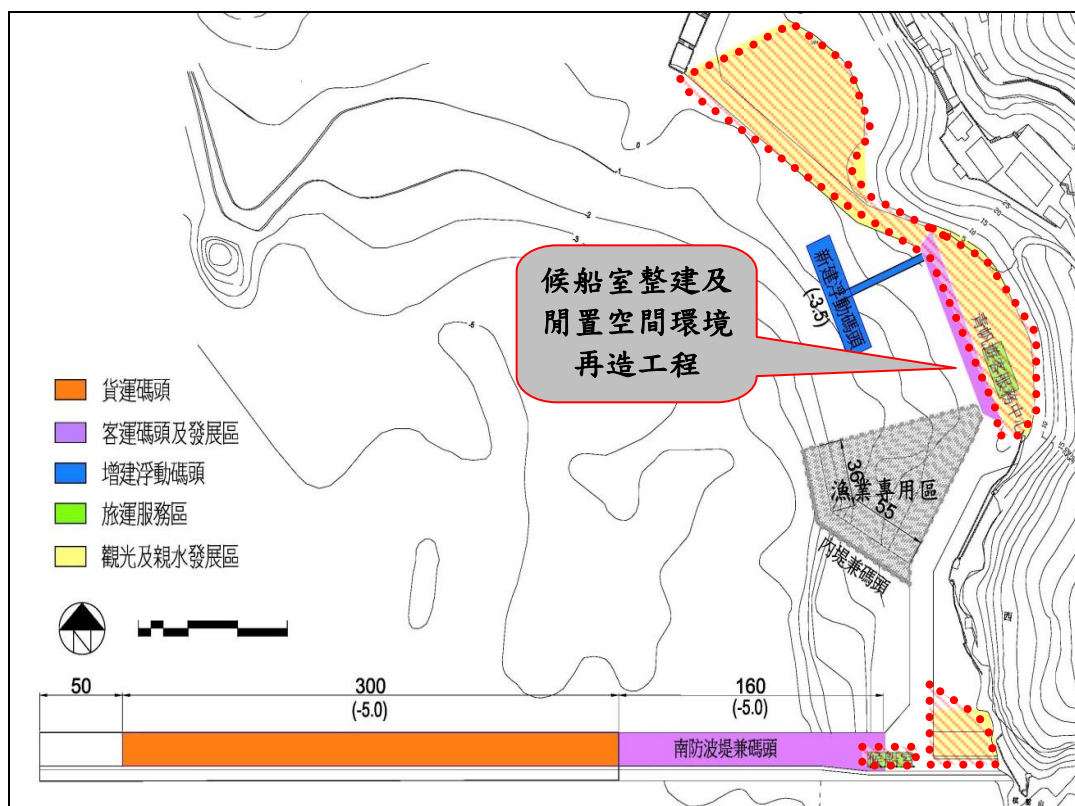


圖 6.3-3 青帆碼頭區實質建設計畫(101~105 年)相關位置示意圖

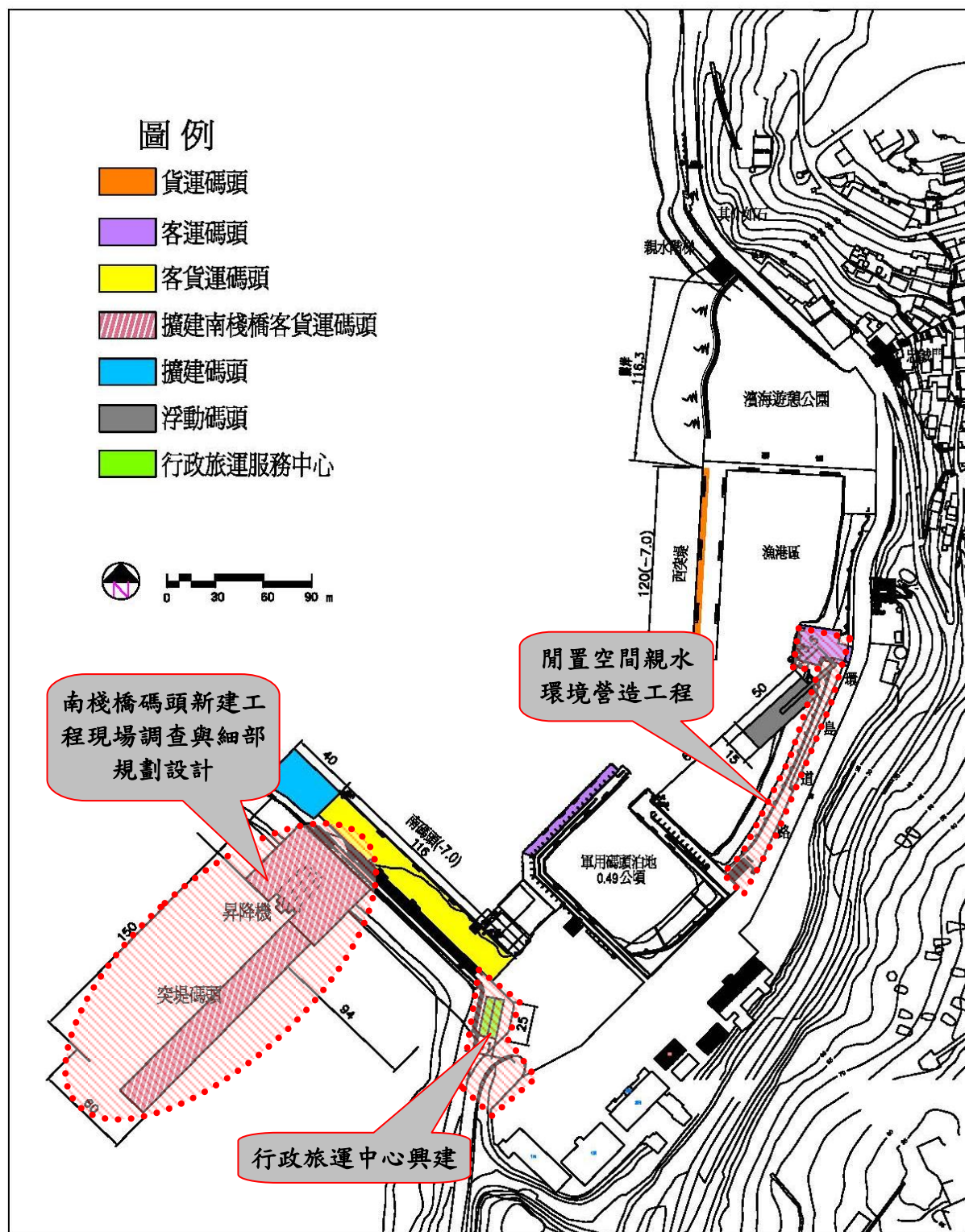


圖 6.3-5 中柱碼頭區實質建設計畫(101~105 年)相關位置示意圖

二、問題分析

針對馬祖港發展現況、經營環境及目標檢討、計畫運量及碼頭需求、整體規劃配置檢討及港區發展主軸等之分析結果，俾使本港基礎設施完整化，提升地區旅運安全及服務品質，同時改善港區環境優質化，帶動觀光遊憩等相關產業經濟活動，促進地方繁榮與發展。未來馬祖港將面臨解決下列問題暨達成相應之對策：

(一) 馬祖港埠功能擴充或轉型遭遇問題

就馬祖地區而言，因除南竿福澳碼頭區港埠設施較為完整外，部分碼頭區之碼頭水域設施使用，除提供貨船、交通船使用外，尚須提供港內漁船、軍用船之停泊安全，水域使用率相當高，且現況普遍水域靜穩度均不足夠提供遊艇港之設置條件，在轉型上有其先天困難性。

(二) 離島環境運量有限、營運自償性偏低

馬祖港福澳碼頭區及白沙碼頭區雖獲行政院指定為離島兩岸通航港口，惟整體運量仍未具自償性之情形，但離島港口為當地居民及貨物進出之重要通道，可視為重要之服務性公共設施，以社會效益為主，港口之收益並非主要考量，故規劃工作除以量化之運量預測推估需求外，離島居民服務之社會效益亦需考量，避免不足或過大之需求條件，避免造成服務水準降低或過早投資現象，排擠資源之有效利用。

(三) 觀光博弈議題前景可觀、但執行面仍待克服

馬祖地區雖已通過觀光博弈公投允許觀光博弈特區之成立，惟在部分條件尚有不足，投資內容仍在商議之現況下，短期實質影響較少，即便最快 108 年完成建設開始營運，亦將於下五年產生較明顯之變化，故在 101-105 年之實質建設計畫中，應不考慮因應觀光博弈所產生之硬體需求，避免過早投資造成浪費。

(四) 離島交通船舶服務水準有待提升

現行離島交通船舶共有 7 艘，其中 5 艘為 20 噸以下船舶，航線以近程島際交通(南竿—北竿、東莒—西莒)為主，其餘則負責南

竿—莒光及夏季兼營南竿—東引航線，因航線距離較遠小型船舶抗浪條件差，往往因天候造成停航或舒適及安全度不佳等印象，在運量受限於島際人口及台馬交通未能大幅改善之前提下，增購高性能之大型高速船舶將由公部門進行船票貼補之財務負擔，且業者不堪長期虧損情形下，維持或提升服務水準仍須由中央挹注減緩縣府財政赤字負擔。

(五) 各碼頭區硬體設施與觀光發展問題

馬祖港各碼頭區於發展觀光之軟硬體上均有不足，在量的部分各碼頭區配置未整體考量觀光遊憩之連結，相關服務設施亦不周全；而在質的部分，各碼頭區整體環境與設施，缺乏地方特色與景觀自明性。

6.3.2 建設計畫執行目標

本計畫之主要目的即為因應前述問題分析，改善港埠設施功能不足、增加旅運安全及服務品質、與改善各碼頭區景觀風貌以吸引遊客等三大主要問題，爰藉由相關工程計畫之推動，達到以下目標：

一、改善港埠設施功能不足

1. 福澳碼頭區既有登陸碼頭發生嚴重沈陷情形，為避免發生崩塌危險，本期將執行檢測修復設計及實際施工，可改善水深-5.0 公尺碼頭長度 50 公尺。
2. 白沙碼頭區南碼頭後線土地廣大，惟因小三通人員通關及貨物待檢需求，需增設服務空間 500 平方公尺乙處，以加強貨運流通效率。
3. 猛澳碼頭區因既有突堤設施無法提供足夠靜穩水域供客貨運船舶使用，亟需進行改善，本計畫採新建南防波堤兼碼頭 275 公尺方式以形成基礎港型，提供一處較靜穩水域，改善基本運輸功能。

二、增加旅運安全及服務品質

1. 東莒島為馬祖重要之旅遊鄉地，既有碼頭旅運中心量體不足，且

周邊環境欠佳尚需改善。另擴建南防波堤兼碼頭 250 公尺亦將有助於客運船舶之安全停靠，故於本實質計畫研提。

2. 青帆碼頭區候船室及中柱碼頭區行政旅運服務中心整建後可大幅改善既有候船服務品質，且增加之室內空間 416 平方公尺亦可整合行政用途，提升客貨運服務水平。

三、改善各碼頭區景觀風貌，以吸引遊客

1. 配合福澳碼頭區之各項建設陸續進行，已協調既有港區軍方設施配合遷移，並配合客運碼頭區之公共空間進行整體觀光及親水環境營造，改善馬祖港門面形象。
2. 猛澳及中柱碼頭區既有旅運中心量體不足，未來擴建或新建後應配合周邊閒置土地進行改造，提供較佳視覺感受。
3. 白沙及青帆碼頭區既有候船空間軟硬體設施不佳，周邊環境未予適當規劃造成景觀零亂，亦需藉由整體營造改善碼頭海運形象新風貌。

6.3.3 現行相關政策

依據上位計畫「臺灣地區商港整體發展規劃(101~105 年)」賦予馬祖港之發展定位，(1)馬祖對外及各島間之主要客貨運港口；(2)兩岸小三通港口；(3)兼具觀光及親水性港口等三項。

影響本港運量變化較鉅之重要政策為政府大陸政策重要措施，其中有關交通運輸類之重要措施包含：

- (一) 推動兩岸直航（97.7.4 實施週末包機、97.12.15 日實施平日包機、98.6.25 空運協議生效、98.8.31 實施定期航班；97.12.15 海運協議生效）
- (二) 放寬大陸人民來臺觀光（97.7.4 大陸人民來臺觀光首發團、97.7.18 正式啟動）
- (三) 擴大兩岸郵政合作（97.12.15 開放直接通郵、98.2.26 開放兩岸雙向郵政匯兌業務）

- (四)放寬「小三通」政策(97.6.19放寬人員經「小三通」往來相關措施、97.9.30放寬「小三通」相關往來限制、97.10.15實施澎湖「小三通」常態化、99.7.15進一步放寬相關措施、100.7.29正式啟動「小三通」自由行)

6.3.4 執行策略及方法

本計畫執行內容主要為馬祖港各碼頭區發展建設計畫，主要因應上位計畫對本港之定位，編列各碼頭區觀光及親水空間環境營造工程、基礎設施加強及部分配合工程等，茲依現階段規劃之各項工程主要工作項目及內容說明如后。

一、各項工程內容

(一)福澳碼頭區發展建設計畫

1.觀光/親水空間環境營造工程

除前述後線土地已規劃釋出優先由民間投資興建經營管理之區域外，在港區客運公共空間部分無涉及商業行為之部分，則需進行整體環境改善，以增進地區門戶意象，規劃項目包含碼頭區南側陸上出入口之入口廣場與門戶意象、客運碼頭區之水岸迎賓廊道與行政旅運大樓前方之海洋廣場等。

2.既有登陸碼頭修復工程

既有登陸碼頭同為早期軍方所建之碼頭設施，為棧橋式碼頭，另上部結構是以垂直碼頭法線之 RC 牆支撐碼頭面，目前沈陷尚無法判斷為 RC 牆毀損或下部基樁斷裂滑動造成，需進行檢測後決定修復方式並儘速辦理修復施工。

3.港運營搬遷配合工程

本工程係配合港區範圍內港運營之基地搬遷事宜，既有建物樓地板面積合計約 2700 m²，公設使用約 2600 m²，搬遷預定地以九號據點附近為原則，並以代拆代建並先建後拆原則，以 1：1 之規模復建。另後續福澳碼頭區工程完工後之環境監測亦需持續

進行。

(二) 白沙碼頭區發展建設計畫

1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程

配合新建浮動碼頭及未來小三通通航後所增設之設施，除更新既有候船室之軟硬體設備外，周邊閒置空地需予以綠美化，規劃項目包含服務中心北側地景廣場、岩石廣場、串聯步道、休憩廊道等設施，以改善港區整體景觀及入口意象。

2. 小三通棧埠設施新建工程

為配合 103 年 10 月黃岐航線正式通航之目標，將成立兩岸經貿交流中心提供兩岸免稅商品展售、進出倉棧檢查與暫時堆儲空間，與大型遊客服務中心，初步規劃樓地板面積為 510 平方公尺，由港埠及棧埠經管單位負責使用及管理。

(三) 青帆碼頭區發展建設計畫

1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程

為改善既有候船室外觀老舊且設施不足之情形，需進行候船室整建及周邊景觀改善及串聯工程，另為多元化碼頭區遊憩活動，設置濱海步道引導至旅客服務中心及港區北側綠地公園，另既有服務中心內部需進行修繕，提供遊客參觀或臨時休息之處所，活化使用。

(四) 猛澳碼頭區發展建設計畫

1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)

猛澳碼頭區為看天型碼頭，客貨輪使用安全性不佳，為改善猛澳碼頭區之使用率與客貨輪作業及停靠安全，且了解猛澳碼頭區未來南防波堤兼碼頭或突堤延長之可行性評估，編列現場地形水深測量與現場調查工作，待確認合適區位與工法後再進行後續之細部規劃與工程設計工作，以利工程進行。

2. 南防波堤兼碼頭新建工程

依據前述結果設計成果辦理工程發包，初步規劃新建南防波堤兼碼頭 250 公尺之工程施工，形成南北屏障之基礎港型，由歷史地質鑽探資料顯示，近岸處海床約有厚達 8m 以上之沉泥質細沙，其 SPT-N 值約於 10 上下，尚可提供足夠之基礎承载力。另考量經濟因素與施工便利性，南防波堤段 CD.+0.00m～CD.-3.00m 採拋石堤配置，於海側以 25 塊雙層排列拋放 8T 消波塊，而 CD.-3.00～CD.-6.00m 則改採沉箱堤配置，其中沉箱之寬、長分別為 20m 及 25m，沉箱高度則依水深不同而異，初步設計斷面如圖 6.3-6～6.3-9 所示。

3. 交通船碼頭環境營造工程

東莒為連江縣觀光發展成長最顯著之地區，為改善候船環境與周邊景觀之遊憩動線串聯，需將交通船碼頭周邊環境水泥化現象進行規劃改善，以配合南側砂灘親水空間串聯遊憩帶。

(五) 中柱碼頭區發展建設計畫

1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)

為確認南棧橋碼頭新建工程之可行性，編列現場地形水深測量與現場調查工作，待確認合適區位與工法後再進行後續之細部規劃與工程設計工作，以加速未來工程之進行。

2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程

既有候船室室內空間僅約 220 m²，呈細長型造成旅客候船、檢查及出入動線均不佳，以目標年 120 年旺季人數推估需求，室內空間需 300 m²以上之樓地板面積，故需在既有南防波堤兼碼頭合適區位增建行政旅運中心乙棟，提供遊客及管理單位使用。

另因本碼頭區早期屬軍方使用，戰地風光及設施明顯，亦使港區意象較為生硬，應加強植生綠美化，營造合適遊憩觀光空間，另碼頭區停車空間未善加規劃，造成接送車輛與行人步行動線衝突，應於合適地點規劃停車空間，以維護交通。

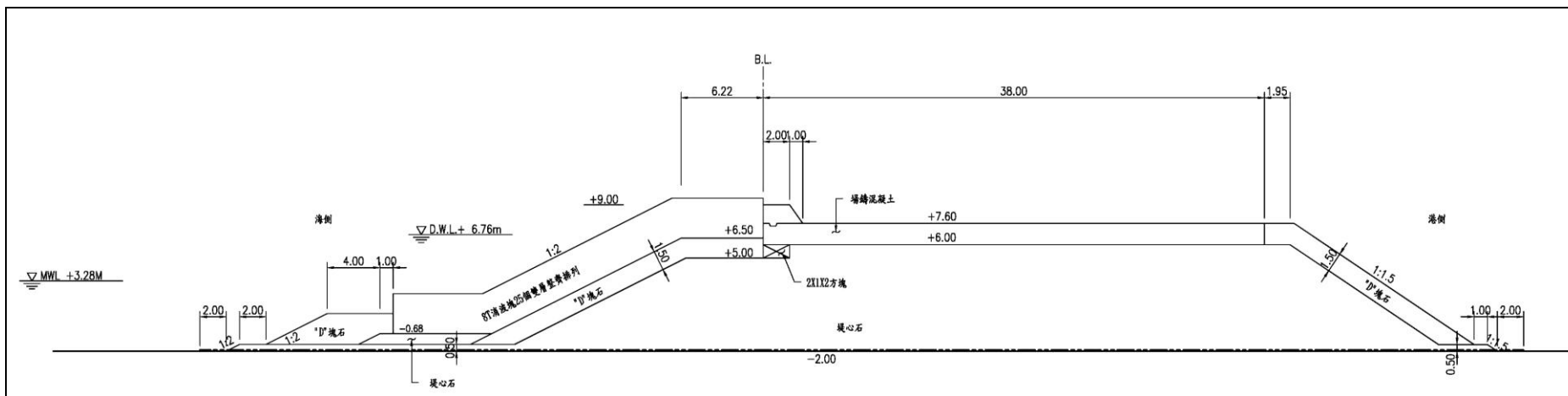


圖 6.3-6 猛澳碼頭區南防波堤(0m~-3m)標準斷面圖

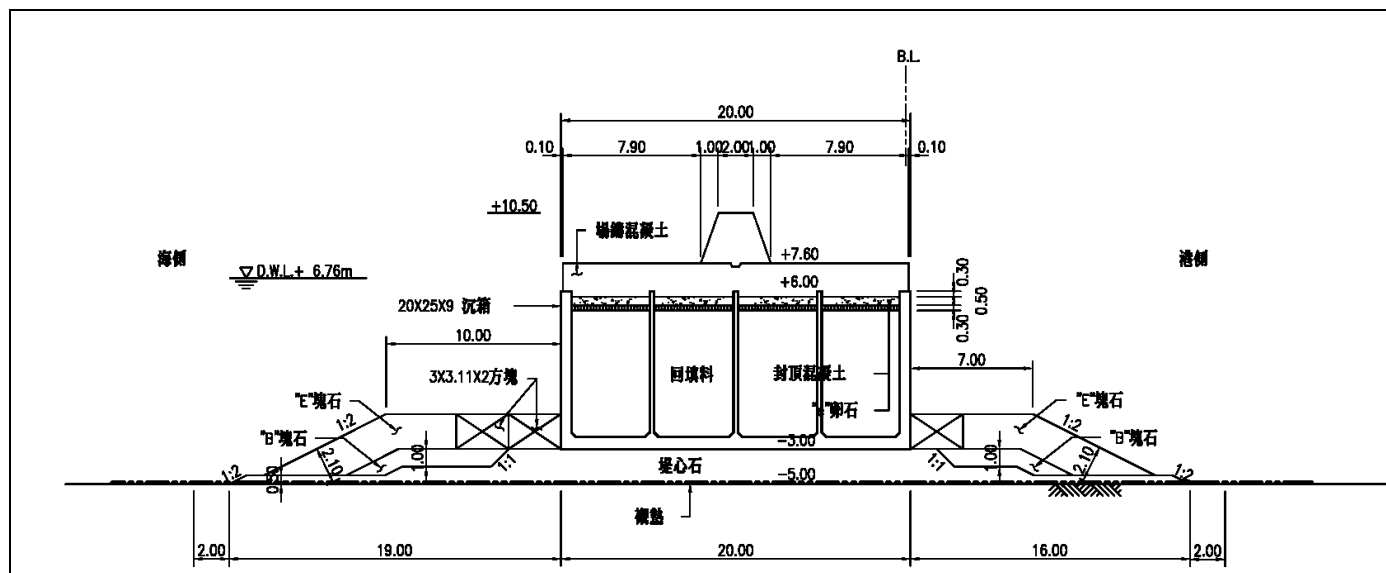


圖 6.3-7 猛澳碼頭區南防波堤(-3m~-6m)標準斷面圖

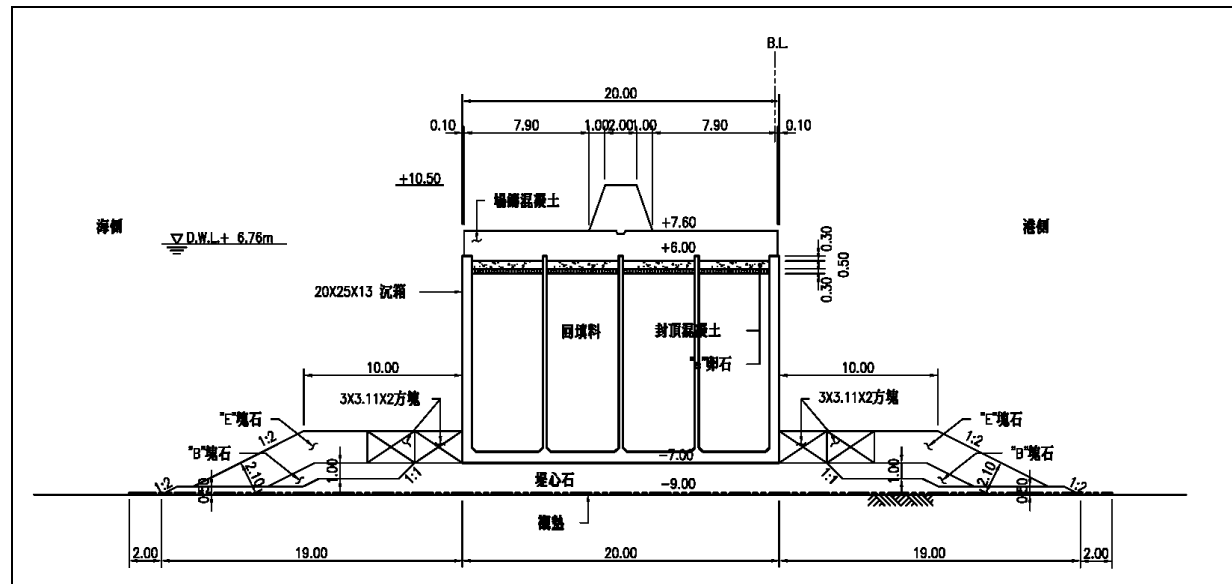


圖 6.3-8 猛澳碼頭區南防波堤(-3m~-6m)標準斷面圖

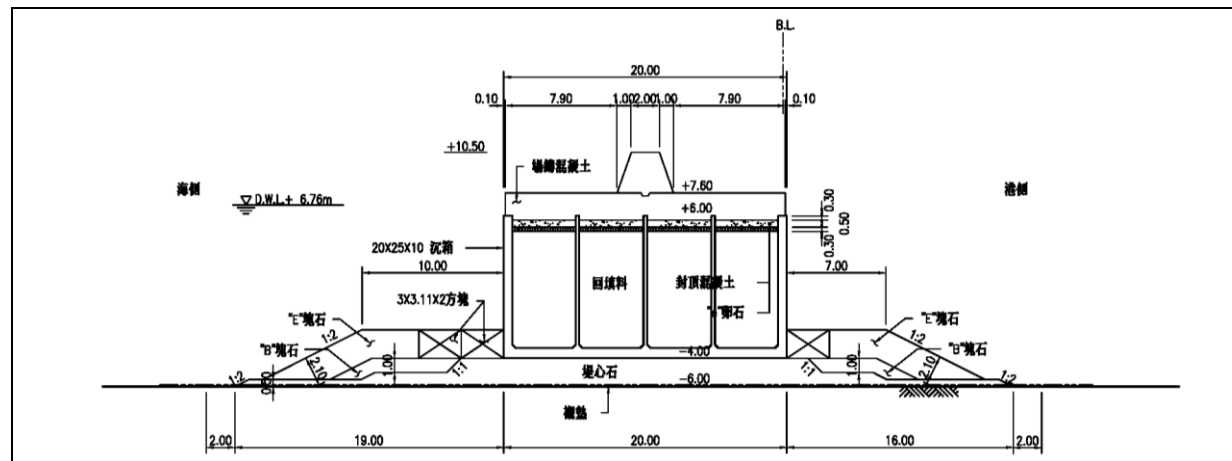


圖 6.3-9 猛澳碼頭區內堤(-5m~-6m)標準斷面圖

二、執行策略與行動方案

(一) 執行時程

本計畫各項工程規劃設計作業將委託專業顧問公司辦理，並於102年度起著手辦理委託設計技術服務先期作業，103年度展開辦理設計，並進行部分工程發包作業。

(二) 推動策略

- 分項工程之同質性、區位性與施工之配合性等採一次或逐年發包及分年編列預算方式辦理。事先研擬無法招標時因應方案，如分標或另調整計畫期程推行它案之可能性。
- 擴充本府足夠承辦人力與教育訓練，提升計畫執行與控管能力。
- 工程規劃設計時需考量本地限制，避免預算或工期限縮，造成工程無法發包。
- 查訪民間公司財團投資意願，邀集商家前來馬祖聽取說明。簡化縣府開發程序與協商管道，設置專一窗口因應。

(三) 行動方案

- 確實推動福澳碼頭區各項延續性工程，並加速完成港內及周邊公共配套設施。
- 辦理福澳碼頭區新生腹地開放民間投資經營之規劃與研究，吸引國內外資金進駐，活化港區土地。
- 優先辦理東莒猛澳碼頭區南外廓防波堤之建設計畫，提昇碼頭使用率與遊客搭船安全。
- 研究規劃東引中柱碼頭冬季停靠之整體性問題，以工程或非工程方式有效改善安全並減少政府投資。
- 投資各碼頭區環境與景觀改善，以小額投資加強各島海運門戶意象，改善遊客觀感與提升回客率。
- 研議馬祖港務經營管理體制調整，研擬擴大港埠收益，挹注後續港埠建設之具體方法，使未來馬祖港埠建設與管理更具發展性。

6.3.5 期程與資源需求

一、分項工程期程

為能妥善執行本計畫，依據前述工程特性及工址位置，初步評估本計畫預定工程進度如表 6.3-2 所示，相關說明如后。

表 6.3-2 工程預定進度表

計畫項目/期程			101年	102年	103年	104年	105年
港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫							
各碼頭區 發展 建設計畫	福澳	1. 觀光/親水空間環境營造工程					
		2. 既有登陸碼頭整建工程					
		3. 港運營搬遷及相關配合工程					
	白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程					
		2. 小三通服務設施新建工程					
	青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程					
	猛澳	1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)					
		2. 南防波堤兼碼頭新建工程					
		3. 交通船碼頭環境營造工程					
	中柱	1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)					
		2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程					
研究型計畫			1. 馬祖地區軟弱地質建防波堤及碼頭之研究				
			2. 開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究				
			3. 「馬祖港埠建設基金」可行性研究				

(一) 福澳碼頭區發展建設計畫

1. 觀光/親水空間環境營造工程

本工程計畫應配合前述擴建後續工程執行完成後，續以執行，且尚須完成規劃設計據以施工，合計期程約需 1 年，預計於民國 104 年底開始執行。

2. 既有登陸碼頭修復工程

本工程計畫將儘速於 104 年進行檢測、設計與施工，預計需時約 12 個月。

3. 港運營搬遷配合工程

本工程計畫包含規劃、設計、請照、施工及協助軍方搬遷等相關工作，合計總協調作業期程約需 2 年，預計於民國 104 年開始執行，而港區環境監造亦同時於 104~105 年展開。

(二) 白沙碼頭區發展建設計畫

1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程

本工程尚需完成規劃設計之前置作業，故總工期預估為 12 個月，預計於民國 103 年開始執行。

2. 小三通服務設施新建工程

本工程尚須執行規劃設計及請照等前置作業，總工期預估為 28 個月，預計於民國 103 年開始執行。

(三) 青帆碼頭區發展建設計畫

1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程

本工程尚需完成規劃設計之前置作業，故總工期預估為 12 個月，預計於民國 105 年開始執行。

(四) 猛澳碼頭區發展建設計畫

1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)

本計畫需執行現場調查與後續規劃設計工作，預估總作業時間為 12 個月，將於民國 103 年初開始執行。

2. 南防波堤兼碼頭新建工程

本工程配合前述規劃設計作業後，總工期預估為 26 個月，預計於民國 103 年底開始執行，將執行至民國 105 年止。

3. 交通船碼頭環境營造工程

本工程尚須執行規劃設計及請照等前置作業，總工期預估為 12 個月，預計於民國 104 年開始執行。

(五) 中柱碼頭區發展建設計畫

1.基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)

本計畫需執行現場調查與後續規劃設計工作，預估總作業時間為 14 個月，將於民國 103 年中開始執行。

2.行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程

本工程尚需完成規劃設計及請照等前置作業，故總工期預估為 12 個月，預計於民國 105 年開始執行。

二、工程經費需求

(一)福澳碼頭區發展建設計畫

福澳碼頭區合計經費為新台幣 98,000 仟元，如表 6.3-3 所示，其中包含：

- 1.觀光/親水空間環境營造工程，計新台幣 16,000 仟元。
- 2.既有登陸碼頭修復工程，計新台幣 28,000 仟元。
- 3.港運營搬遷配合工程，計新台幣 54,000 仟元。

(二)白沙碼頭區發展建設計畫

白沙碼頭區合計經費為新台幣 61,300 仟元，如表 6.3-4 所示，包含：

- 1.交通船碼頭及周邊環境營造工程，計新台幣 14,300 仟元。
- 2.小三通棧埠設施新建工程，計新台幣 47,000 仟元。

表 6.3-3 福澳碼頭區設施改善計畫經費概估表

單位：仟元

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
一	觀光/親水空間環境營造工程	式	1			
1	直接工程費					
A	假設及臨時工程	式	1	300	300	
B	鋪面工程	式	1	7,900	7900	
C	景觀設施工程	式	1	670	670	
D	植栽工程	式	1	1,150	1150	
E	照明工程	式	1	2,380	2380	
F	排水工程	式	1	70	70	
2	間接工程費	式	1	1,247	1,247	直接工程費之 10%
3	工程預備費	式	1	1,243	1,243	約直接工程費之 10%
4	物價調整費	式	1	416	416	$(1+0.95\%)^{n-1}$
5	設計階段作業費用	式	1	624	624	直接工程費之 5%
	小 計				16,000	
二	既有登陸碼頭整建工程	式	1			
1	直接工程費					
A	基礎整建工程	式	1	17,800	17,800	
B	面版整建工程	式	1	4,200	4,200	
2	間接工程費	式	1	2,200	2,200	直接工程費之 10%
3	工程預備費	式	1	2,190	2,190	約直接工程費之 10%
4	物價調整費	式	1	486	486	$(1+0.95\%)^{n-1}$
5	設計階段作業費用	式	1	1,124	1,124	約直接工程費之 5%
	小 計				28,000	
三	港運營搬遷及相關配合工程	式	1			
1	直接工程費					
A	建築工程	m ²	2,700	10.4	28,080	
B	公共設施工程	m ²	2,600	2	5,200	
C	機電設備工程	m ²	2,700	2.1	5,670	
2	間接工程費	式	1	3,895	3,895	直接工程費之 10%
3	工程預備費	式	1	3,909	3,909	約直接工程費之 10%
4	物價調整費	式	1	1,298	1,298	$(1+0.95\%)^{n-1}$
5	設計階段作業費用	式	1	1,948	1,948	約直接工程費之 5%
6	福澳碼頭區環境監測費	式	1	4,000	4,000	以每年 200 萬元計
	小 計				54,000	
合 計					98,000	

表 6.3-4 白沙碼頭區設施改善計畫經費概估表

單位：仟元

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
一	交通船碼頭及周邊環境營造工程	式	1			
1	直接工程費					
A	假設及臨時工程	式	1	300	300	
B	遊客服務中心改善工程	式	1	4,550	4,550	
C	鋪面工程	式	1	2,600	2,600	
D	景觀設施工程	式	1	2,250	2,250	
E	植栽工程	式	1	650	650	
F	照明工程	式	1	830	830	
G	排水工程	式	1	60	60	
2	間接工程費	式	1	1,124	1,124	直接工程費之10%
3	工程預備費	式	1	1,124	1,124	約直接工程費之10%
4	物價調整費	式	1	249	249	$(1+0.95\%)^{n-1}$
5	設計階段作業費用	式	1	563	563	直接工程費之5%
	小 計				14,300	
二	小三通服務設施新建工程	式	1			
1	直接工程費					
A	主體建築	m ²	510	65.5	33,405	
B	硬體設備費	m ²	510	7.5	3,825	含機水電及消防
2	間接工程費	式	1	3,723	3,723	直接工程費之10%
3	工程預備費	式	1	3,723	3,723	約直接工程費之10%
4	物價調整費	式	1	410	410	$(1+0.95\%)^{n-1}$
5	設計階段作業費用	式	1	1,914	1,914	直接工程費之5%
	小 計				47,000	
合 計					61,300	

(三) 青帆碼頭區發展建設計畫

青帆碼頭區執行工程候船室整建及閒置空間環境再造工程，計新台幣 21,100 仟元。如表 6.3-5 所示。

表 6.3-5 青帆碼頭區設施改善計畫經費概估表

單位：仟元

項次	項 目	單位	數量	單 價	複 價	備註
1	候船室整建及閒置空間環境再造工程	式	1			
A	假設及臨時工程	式	1	279	279	
B	既有候船室與遊客服務中心改善工程	式	1	3,800	3,800	
C	鋪面工程	式	1	8,260	8,260	
D	景觀設施工程	式	1	1,264	1,264	
E	植栽工程	式	1	1,526	1,526	
F	照明工程	式	1	640	640	
G	排水工程	式	1	200	200	
H	間接工程費	式	1	3,001	3,001	
I	主辦機關及委辦工作費	式	1	2,130	2,130	
	小 計				21,100	
合 計					21,100	

(四) 猛澳碼頭區發展建設計畫

猛澳碼頭區合計經費為新台幣 439,680 仟元，如表 6.3-6 所示，計包含：

1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)，計技術服務費用為新台幣 17,000 仟元。
2. 南防波堤新建工程，總工程費計新台幣 407,680 仟元，詳表 6.3-7。
3. 交通船碼頭環境營造工程，計新台幣 15,000 仟元。

表 6.3-6 猛澳碼頭區設施改善計畫經費概估表

單位：仟元

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
一	基礎設施改善現場調查及細部規劃設計 (含地形水深測量)	式	1	17,000	17,000	
二	南防波堤兼碼頭新建工程	式	1	407,680	407,680	參詳細表
三	交通船碼頭環境營造工程	式	1			
1	直接工程費					
B	鋪面工程	式	1	5,500	5,500	
C	景觀設施工程	式	1	5,000	5,000	
D	植栽工程	式	1	500	500	
E	照明工程	式	1	500	500	
F	排水工程	式	1	200	200	
2	間接工程費	式	1	1,170	1,170	直接工程費之 10%
3	工程預備費	式	1	1,155	1,155	約直接工程費之 10%
4	物價調整費	式	1	390	390	$(1+0.95\%)^{n-1}$
5	設計階段作業費用	式	1	585	585	直接工程費之 5%
	小 計				15,000	
	合 計				439,680	

表 6.3-7 猛澳碼頭區南防波堤兼碼頭新建工程經費詳細表

單位：仟元

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
壹、	南防波堤兼碼頭新建工程					
一、	直接工程成本					
(一)	施工費	式			286,850	1~4 項小計
1	南防波堤拋石段(EL.0.0~-2.0m)	M	70	1,290	90,300	
2	南防波堤拋石段(EL.-2.0~-3.0m)	M	30	1,060	31,800	
3	南防波堤延建段(EL.-3.0~-6.0m)	M	150	1,033	154,950	
4	南防波堤包頭段	式	1	9,800	9,800	
(二)	勞安衛生及環境保護費	式	1	2,582	2,582	(一)*0.9%
(三)	工程品質管理費	式	1	1,721	1,721	(一)*0.6%
(四)	廠商利稅及管理費	式	1	25,817	25,817	(一)*9.0%
(五)	保險費	式	1	4,303	4,303	(一)*1.5%
	直接工程成本小計				321,273	(一)~(五)小計
二、	間接工程成本					

(一)	工程管理費	式	1	16,689	16,689	依連江縣政府暨所屬各機關工程管理費支用要點編列
(二)	工程監造費	式	1	9,750	9,750	依委託技術服務建造費用百分比上限
(三)	空氣污染防制費	式	1	888	888	一.之(一)~(四)之和×0.28%
(四)	階段性專案管理及法律顧問	式	1	16,000	16,000	依每年 800 萬元估算
	間接工程成本小計				43,327	
三、	工程預備金	式	1	32,126	32,126	約壹之一.×10%
四、	物價調整	式	1	10,954	10,954	以年平均上漲率 0.95%估算
貳、	施工期間利息					計畫經費由公務預算支應，不計利息
	合 計				407,680	

(五) 中柱碼頭區發展建設計畫

中柱碼頭區合計經費為新台幣 54,700 仟元，如表 6.3-8 所示，計包含：

1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)，計技術服務費用為新台幣 15,000 仟元。
2. 行政旅運服務中心興建及環境營造工程，總工程費計新台幣 39,700 仟元。

表 6.3-8 中柱碼頭區設施改善計畫經費概估表

單位：仟元

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
一	南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	式	1	15,000	15,000	
二	行政旅運服務中心興建及親水環境營造工程	式	1			
1	直接工程費					
A	主體建築	m ²	416	28.5	11,856	
B	軟硬體設備費	m ²	416	11.1	4,618	含機電、消防、空調等
C	假設及臨時工程	式	1	250	250	
D	鋪面工程	式	1	9,500	9,500	
E	親水設施工程	式	1	2,800	2,800	
F	植栽工程	式	1	920	920	
G	照明工程	式	1	800	800	
H	排水工程	式	1	200	200	

2	間接工程費	式	1	3,094	3,094	直接工程費之10%
3	工程預備費	式	1	3,084	3,084	約直接工程費之10%
4	物價調整費	式	1	1,031	1,031	$(1+0.95\%)^{n-1}$
5	設計階段作業費用	式	1	1,547	1,547	直接工程費之5%
	小 計				39,700	
	合 計				54,700	

三、資金籌措

本計畫共含已核定計畫與新興計畫兩部份，新興計畫-「馬祖港埠建設計畫(101-105年)」，內含港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫、研究型計畫及各碼頭區改善工程，總計畫經費約為 8.46 億元，各分項工程費用詳如表 6.3-9 所示，新興計畫資金來源原則將以交通部之公務預算及連江縣政府支應 1% 為經費來源。

表 6.3-9 實質計畫分項分年工程經費估算表

單位：仟元

經費來源	計畫性質/項目				計畫經費 (仟元)	100年以前	101年	102年	103年	104年	105年	101-105年
交通部 預算	已 核定	延續性 計畫	馬祖地區 海運港埠 建設計畫	1. 購建新臺馬輪計畫	1,420,000	931,000	-	228,600	260,400	-	-	489,000
				2. 福澳港區新設浮動碼頭工程	175,080	175,080	-	-	-	-	-	-
小計					1,595,080	1,106,080		228,600	260,400			489,000
交通部預 算	已 核定	延續性 計畫	馬祖港埠 各碼頭區 擴建及改 善計畫	1. 福澳碼頭區擴建後續工程	1,751,985	543,200	177,000	306,500	276,700	209,000	239,585	1,208,785
				2. 各碼頭區港埠設施改善工程	239,020	-	23,000	73,500	73,300	49,220	20,000	239,020
				3. 其他委辦研究計畫	16,800	16,800	-	-	-	-	-	-
小 計					2,007,805	560,000	200,000	380,000	350,000	258,220	259,585	1,447,805
交通部 預算及 連江縣 政府自籌 1 %	未 核定	新 興 計 畫	各碼頭區	港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫	148,227	-	-	-	3,000	84,363	60,864	148,227
			各碼頭區	研究計畫	23,000	-	-	-	8,000	0	15,000	23,000
			福澳	1. 觀光/親水空間環境營造工程	16,000	-	-	-	-	3,000	13,000	16,000
				2. 既有登陸碼頭整建工程	28,000	-	-	-	3,000	25,000	0	28,000
				3. 港運營搬遷及相關配合工程	54,000	-	-	-	-	22,000	32,000	54,000
			白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程	14,300	-	-	-	3,000	11,300	-	14,300
				2. 小三通服務設施新建工程	47,000	-	-	-	7,000	31,500	8,500	47,000
			青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程	21,100	-	-	-	-	-	21,100	21,100
			猛澳	1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	17,000	-	-	-	17,000	-	-	17,000
				2. 南防波堤兼碼頭新建工程	407,680	-	-	-	55,000	207,000	145,680	407,680
				3. 交通船碼頭環境營造工程	15,000	-	-	-	-	5,000	10,000	15,000
			中柱	1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)	15,000	-	-	-	4,000	11,000	-	15,000
				2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程	39,700	-	-	-	-	-	39,700	39,700
			小 計					846,007	-	-	-	100,000
總 計					4,448,892	1,666,080	200,000	608,600	710,400	658,383	605,429	2,782,812

6.3.6 預期效果及影響

一、經濟效益評估

經濟效益分析係以整體社會和總體經濟之觀點，來評量所耗費資源成本與所創造經濟效益間之關係。一般國際機構進行經濟分析，最常採用的方法是以計畫的效益和成本(Benefits and Costs)來估算，所謂效益可定義為達成本計畫基本目標的成果；成本則可定義為達成基本目標所需付出之機會成本(Opportunity Cost)，本評估以前述近程發展計畫內容為評估範圍，並就成本與效益項目，分別從定量及定性分析方式加以探討。

(一) 評估基準

1. 評估年期

交通建設財務效益評估在衡量設施耐用年限及回收年期等因素，評估年期多以營運期 20~30 年估計，倘本計畫採 30 年計，依據馬祖港區新興計畫從規劃設計至興建完工均於 103~105 年內執行，營運年期則為 106~135 年，全部評估年期為 35 年。

2. 基期

本計畫各年期各項成本收入之估算以民國 101 年為基準年，加計通貨膨脹因素；各項報酬率之評估以民國 101 年(開始投資年度)為基期，現金流量均化為現值計算。

3. 折現率

本計畫以平均值 2.38%作為本計畫之折現率(依據交通部航政司召開會議決議，各港之財務及經濟效益評估參數參照高雄港之折現率訂定)。

4. 物價上漲率

參考行政院主計處頒佈之消費者物價指數年增率最新統計資料，民國 90 年~99 年消費者物價指數年增率，推算平均值約 0.95%(依據交通部航政司召開會議決議，各港之財務及經濟效益

評估參數參照高雄港之物調率訂定)。

5、所得成長率

行政院主計處「薪資與生產力統計」統計歷年各行業受僱員工平均薪資指數，分析 90～99 年服務業平均薪資成長率 0.36%，95～99 年平均成長率 0.67%，展望未來，本計畫採每年 1.0% 計。

(二)開發成本估算

1.量化成本

可量化成本主要包含工程成本及設施維護成本。分述如下：

(1)工程成本

本計畫評估範圍包括整體性港埠發展計畫、各碼頭區發展計畫及研究發展計畫，興建期程主要集中在民國 103～105 年。以 101 年價位估算本計畫之工程成本約新台幣 846,007 千元，折現至基年幣值為 783,093 仟元，如表 6.3-10 所示。

(2)營運成本

主要為新興計畫完成後之硬體設施及旅運服務中心等公共設施後，106～135 年營運期限之運轉維護費用，包括：

A.人事費用

新興計畫中，白沙碼頭區小三通服務設施新建、青帆碼頭區候船室改善及中柱碼頭區行政旅運中心興建，需考量後續管理維護人力所造成之人事結構增加成本需求，暫估計增加 5 名職工，參考港務處人事薪資結構，推估未來人事費用約需增加 2,715 仟元，並以工資上漲率 1.0% 調整。

B.水電費用

白沙碼頭區小三通服務設施及中柱碼頭區行政旅運中心為新增，其水電費用暫以主體造價或改善部分之 10% 計，估計每年約需 3,224 仟元，並逐年按物價上漲率 0.95% 調整。

C.維護費用

此部分成本將參酌海事工程一般性設施維護編列原則，扣除經常門建設投入以土建工程造價 0.15%計列，並按物價上漲率 0.95%逐年調整。

2.非量化成本

工程興建期伴隨而來的負面影響係不易量化之經濟成本，諸如施工期間機具之進出對於工地周圍造成交通惡化、空氣污染、噪音、震動等社會成本，此類成本因為不易量化估計，故在經濟效益之量化指標之中無法有效反映。茲就非量化成本說明如下：

(1)航道管制與環境品質影響

本計畫南防波堤擴建工程將配合進行外港區、內港區主航道及迴船池浚挖，施工期間恐將封閉部分航道進行管制，帶來進出船舶運作不便與延滯。另對環境造成之干擾如水質污染、噪音污染以及興建方式不當造成的視覺污染等，皆為施工期間所需付出之成本。

(2)施工範圍意外事件

於施工期間之施工範圍除影響周邊環境外，施工範圍之標示不夠明確時，易造成意外事件之發生等。

表 6.3-10 工程成本明細表

單位：新台幣仟元

計畫項目/期程			101年	102年	103年	104年	105年	合計 (仟元)
當年 幣值	港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫	1. 港區範圍私有地收購補償計畫				19,863	19,864	39,727
		2. 各碼頭區CCTV系統建置工程				16,500	16,500	33,000
		3. 港埠經營管理資訊系統建置				7,000		7,000
		4. 各碼頭區裝卸設備改善計畫				5,000	10,000	15,000
		5. 各碼頭區地形水深測量作業				6,000		6,000
		6. 各碼頭區海象資料現場調查工作			3,000	20,000	11,000	34,000
		7. 整體規劃及未來發展計畫通盤檢討(106~110年)				3,000	3,500	6,500
		8. 整體性港埠親水環境及景觀改善規劃				7,000		7,000
	各碼頭區發展建設計畫	1. 觀光/親水空間環境營造工程				3,000	13,000	16,000
		2. 既有登陸碼頭整建工程			3,000	25,000		28,000
		3. 港運營搬遷配合工程				22,000	32,000	54,000
		1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程			3,000	11,300		14,300
		2. 小三通服務設施新建工程			7,000	31,500	8,500	47,000
		1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程					21,100	21,100
		1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含測量、鑽探)			17,000			17,000
		2. 南防波堤兼碼頭新建工程			55,000	207,000	145,680	407,680
		3. 旅運中心擴建及交通船碼頭環境營造工程				5,000	10,000	15,000
		1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含測量、鑽探)			4,000	11,000		15,000
		2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程					39,700	39,700
		1. 馬祖地區軟弱地質建防波堤及碼頭之研究					15,000	15,000
	研究計畫	2. 開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究			5,000			5,000
		3. 「馬祖港埠建設基金」可行性研究			3,000			3,000
	合計		-	-	100,000	400,163	345,844	846,007
基年 幣值	港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫	1. 港區範圍私有地收購補償計畫	-	-	-	18,510	18,080	36,590
		2. 各碼頭區CCTV系統建置工程	-	-	-	15,376	15,018	30,394
		3. 港埠經營管理資訊系統建置	-	-	-	6,523	-	6,523
		4. 各碼頭區裝卸設備改善計畫	-	-	-	4,659	9,102	13,761
		5. 各碼頭區地形水深測量作業	-	-	-	5,591	-	5,591
		6. 各碼頭區海象資料現場調查工作	-	-	2,862	18,637	10,012	31,511
		7. 整體規劃及未來發展計畫通盤檢討(106~110年)	-	-	-	2,796	3,186	5,982
		8. 整體性港埠親水環境及景觀改善規劃	-	-	-	6,523	-	6,523
	各碼頭區發展建設計畫	1. 觀光/親水空間環境營造工程	-	-	-	2,796	11,833	14,628
		2. 既有登陸碼頭整建工程	-	-	2,862	23,297	-	26,159
		3. 港運營搬遷配合工程	-	-	-	20,501	29,127	49,628
		1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程	-	-	2,862	10,530	-	13,392
		2. 小三通服務設施新建工程	-	-	6,678	29,354	7,737	43,769
		1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程	-	-	-	-	19,205	19,205
		1. 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含測量、鑽探)	-	-	16,219	-	-	16,219
		2. 南防波堤兼碼頭新建工程	-	-	52,473	192,897	132,599	377,968
		3. 旅運中心擴建及交通船碼頭環境營造工程	-	-	-	4,659	9,102	13,761
		1. 南棧橋碼頭新建工程現場調查及細部規劃設計(含測量、鑽探)	-	-	3,816	10,251	-	14,067
		2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程	-	-	-	-	36,135	36,135
		1. 馬祖地區軟弱地質建防波堤及碼頭之研究	-	-	-	-	13,653	13,653
	研究計畫	2. 開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究	-	-	5,000	-	-	5,000
		3. 「馬祖港埠建設基金」可行性研究	-	-	3,000	-	-	3,000
	合計		-	-	95,405	372,899	314,789	783,093

資料來源：本計畫彙整。

(三) 效益項目分析

效益基本上可區分為直接(內部)效益及間接(外部)效益兩類，而無論直接或間接效益隨著貨幣化轉換之難易，均可能含括了可量化及不可量化之效益。雖然在進行成本效益分析時，主要以可量化效益為評估標準，但對於不可量化之效益，決策者在進行研判分析時，亦不可忽視。

本計畫未來可能產生之效益，分述如下：

1. 可量化效益

經濟效益評估主要以可量化內部效益為評估標準。依據第四章貨運量、客運量預測，本計畫實施後，島際碼頭間客貨運增量估算如表 6.3-11 所示，產生效益主要為碇泊費收入及促進消費效益；另由於本計畫工程之施作，提高進港安全性，減少人員失足落海傷亡，亦為可量化之經濟效益。

表 6.3-11 本計畫貨運量、客運量增量估計

年期	105	110	115	120	120~
貨運量	643,982	663,723	686,736	709,220	0.65%(115~120 平均成長率)
客運量	276,879	306,256	338,086	372,974	2%(115~120 平均成長率)
貨運增量 (扣除 105 年)	-	19,741	42,754	65,239	
客運增量 (扣除 105 年)	-	29,378	61,208	96,094	

資料來源：本計畫彙整。

(1) 碇泊費收入

本計畫工程完工後，裝卸貨物噸量增加 50,000 噸(民國 120 年)、客運量增加 87,208 人次(民國 120 年)，新增 1,000DWT 船舶約 143 艘次(以每次卸載 350 噸計算)、320GT 客輪約 484 艘次(以每艘載客量 180 人計算)，將新增碼頭碇泊費收入。其他港灣業務費如裝卸費、碼頭通過費、及帶解纜費等項收費，由於

係由貨主自理或依規定離島地區無須收取該項費用，故未有收入。碇泊費收入計算說明如下：

① 貨輪碇泊費收入

1,000DWT 船舶總噸以 541GT 計算，碇泊費率本府乃依據基隆港務局港埠費率表，碇泊費為每船每小時 22 元。

碼頭碇泊費=進港艘次×碇泊費率×碇泊時數×物價調整率

故營運第 1 年收益：

$$3(\text{千元})=10(\text{艘次})\times 22(\text{元/時})\times 12(\text{小時})\times (1+0.95\%)^5$$

② 客輪碇泊費收入

320GT 客輪，碇泊費率為每船每小時 11 元。

故營運第 1 年收益：

$$3(\text{千元})=19(\text{艘次})\times 11(\text{元/時})\times 12(\text{小時})\times (1+0.95\%)^5$$

(2) 服務中心營運收益

以白沙小三通服務設施及東引中柱旅運服務中心內部空間業主承租後繳交之租金等，均為直接收益，分析如下：

① 旅客服務費

現況福澳小三通因營運情形不佳而減收旅客服務費，然未來航線時程與航空改善雙重影響下，運量仍可期待，考量使用者付費與挹注港區維護管理等固定支出等，應回歸收取之常態。

參考金門地區小三通旅客服務費(碼頭通關清潔費)為出境每人新台幣 100 元，因北竿白沙目前尚未有航線正式通航，未來因應通航後之運量變化，參考「臺灣國內商港未來發展及建設計畫(101-105 年)-馬祖港埠建設計畫」合理情境推估小三通運量，因白沙航線與福澳航線相比有時間上之優勢，假設 105 年啟動後以分攤 3 成為估算，至 110 年後以分

攤 5 成，至 115 年後以總運量之 6 成為估算依據，估計受新興計畫影響之白沙航線約有 1,479~6,192 仟元收益，並假設費率每五年調漲 5%。

表 6.3-12 小三通運量分配表

單位：人次/年

年期	105	110	115	120
福澳航線	28,404	25,278	25,195	31,391
白沙航線	12,173	25,278	37,793	47,087
合計	40,577	50,556	62,988	78,478

②經營權利金

以目前南竿機場權利金按營業額之 7.5% 計算，分攤 50% 與地方政府稅收，白沙碼頭區假設採 5% 計算權利金，並參考近期金門旅運人次換算消費額為新台幣 500 元，並依據前述旅運分配比例計之，初步估算第一年有 2,332 仟元，並按物價上漲率 0.95% 逐年調整。

③服務中心空間出租收益

以白沙小三通服務設施內部空間規劃，假設有 100 m²(30 坪)之商業空間出租，東引中柱舊旅運大樓 393 m²(110 坪)全數出租商業用途，若以每月每坪租金新台幣 1,500 元計，則約每年有 210 仟元，並按物價上漲率 0.95% 逐年調整。

(3) 資產設備殘值

依據經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」97 年版所述，設備殘值按評估期末之淨變現價值計算，如難以故算，可以原始投資之一定比例列計殘值。本計畫以營運評估年期 30 年屆滿後各項目資產帳面價值作為資產價值，並以土建部分為主要評估項目，因土建工程使用年限均為 50 年，採年數合計法（N 為資產耐用年限）：

第一年折舊費用： $N / (1+2+\cdots+N) * (\text{成本}-\text{殘值})$

第二年折舊費用： $(N-1) / (1+2+\cdots+N) * (\text{成本}-\text{殘值})$

值)

假設最終殘值為 10%，其屆滿 30 年後合計折舊費用為 75.2%，故殘值為 24.8%，計約新台幣 159,409 仟元。

(4) 促進地方消費效益

促進地方消費效益係以工程期間工程人員派駐，所增加對當地生活消費之效益。由於派駐工程人員為新增人力且並非長久居留，故非消費性支出並不予計入(如：利息支出、禮金及捐款、稅賦、保險、國外旅遊等)。本計畫在促進地方消費效益之估計方面(詳式 8.4)，其中人力勞務費以土建工程建造經費之 30% 進行推估；每位人力年薪則參考行政院主計處發布「受雇員工薪資調查統計」，於民國 99 年營造業之平均薪資約為 41,674 元/人月，平均年薪約為 563 千元(41,674 元/月×13.5 月)；每位人力消費亦參考行政院主計處發布之「家庭收支調查」，由於民國 100 年連江縣平均年消費支出(含食品費、飲料費、菸草、衣著、鞋、襪類、房地租及水費、燃料和燈光等項目)約 211,834 元/人年。以當年價位估算本計畫促進地方消費效益合計約新台幣 70,127 仟元。

$$\text{促進地方消費效益} = \sum_k [(\text{工程建造經費} \times \text{工資占土建工程建造經費之比率}) \div \text{工程人員年薪} \times \text{每人每年生活消費額}] \quad (6.3-1)$$

k：分年工程經費

(5) 可量化社會收益估算

① 肇事成本節省

本計畫工程完工後，將提高碼頭作業之安全性，減少人員失足落海傷亡。依據歷年落海事件統計，發生機率約每年 1.3 次，茲以每次事件影響人數約為 10 人估計，其中死亡人數佔總人數 20%，即約 2.6 人/年、受傷人數佔總人數 80%，即 10.4 人/年估計。肇事成本參考交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益作業規範暨技術手冊」，肇事成本估算如

表 6.3-13。

營運第一年肇事減少之節省效益：

$$39,174 \text{ 千元} = (2.6 \text{ 人} \times 12,550 \text{ 千元/人} + 10.4 \text{ 人} \times 455 \text{ 千元/人}) \times (1 + 0.95\%)^5$$

表 6.3-13 肇事成本參數設定值

參數名稱	肇事成本
死亡肇事成本	12,550,000 元/人
受傷肇事成本	455,000 元/人

資料來源：交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益作業規範暨技術手冊」，民國 99 年

②新增就業人口所得稅收

依據前述服務中心增加僱工，及各服務中心增加就業人員暫估可增加 20 個就業機會，依行政院主計處公布之受雇員工薪資調查，101 年服務業受雇員工每人月薪資為 47,038 元，參考「100 年度綜稅所得應納稅額及稅率各級距申報統計表」資料顯示綜所稅有效稅率為 6.09%，估計每年可為國家增加 687.5 仟元之稅收。

2.非量化效益

(1)提高港埠設施之安全性

計畫區現況之交通船舶主要以 20GT 及百噸左右之小型客輪為主，往來各島際間之旅客甚多，且馬祖地區潮差較大，旅客因碼頭階梯濕滑，近年失足落海之意外時有所聞，雖幸未造成嚴重傷亡，但已嚴重影響旅客旅遊之心情，並對馬祖旅遊留下不愉快之經驗，對馬祖地區未來朝向觀光遊憩之發展方向造成極為不利之影響。故為確保旅客上下碼頭之安全性及便利性，於本計畫各碼頭區持續推行基礎建設實有其迫切性與重要性。未來相關設施及配合工程完成後，除提供較大型快速之船

船停靠外，保障地區民眾免於恐懼之基本權利外，亦能提供外地遊客初訪或重遊之便捷與安全交通因素。

(2) 提供觀光遊憩船靠泊中繼停靠之效益

利用馬祖戰地風光且配合海域資源開發，提供客輪靠泊和周邊親水空間，將和豐富的海域資源開發和獨特的觀光產業之發展相輔相成，可帶來可觀之潛在效益。

(3) 港埠周邊土地增值之效益

馬祖港埠為各島間多功能海陸運輸門戶，與居民日常生活息息相關，除了港埠設施外，因港區周邊周全之公共設施，將使其成為工商活動較活躍的區塊，不但提高港區整體土地利用效益，使土地增值，亦可同時創造港埠更大邊際效益。

(4) 政府稅收增加之效益

各碼頭區提供觀光或產業發展將促進馬祖地區整體產業經濟之發展，尤其是觀光產業之發展將繁榮馬祖地區，因此政府稅收亦相對增加。

(5) 其他社會效益

改善馬祖離島間海運交通運輸，方便居民進出，提供安全及節省時間與金錢之必要性聯絡。扮演兩岸小三通中轉站，節省往來大陸旅客之交通時間及成本。

茲彙總本計畫可量化之成本及效益，如表 6.3-14 所示。

表 6.3-14 本計畫量化成本及效益彙總表

單位：新台幣仟元

年別	折現因子	成本項目								收益項目												淨現值	
		興建階段		營運成本				合計		營運階段					資產設備殘 值	興建期間 促進消費 效益	肇事成本節 省效益	新增就業人 口所得	合計				
		營運收入																					
		工程建造費	基年幣值	人事成本	水電	設施維護 費	合計	基年幣值	當年幣值	基年幣值	貨輪碇泊費	客輪碇泊費	旅客服務費	經營權利金					出租收益	當年幣值	基年幣值	當年幣值	基年幣值
101	1.000	0	0					0	0										0	0			
102	0.977	0	0					0	0	0	0					0	0		0	0			
103	0.954	100,000	95,405					100,000	95,405	0	0					7,682	0		7,682	7,329	-92,318	-88,076	
104	0.932	400,163	372,899					400,163	372,899	0	0					34,432	0		34,432	32,086	-365,731	-340,813	
105	0.910	345,844	314,789					345,844	314,789	0	0					30,499	0		30,499	27,760	-315,345	-287,029	
106	0.889	0	0	2,853	3,380	973	7,207	6,407	7,207	6,407	3	4	1,479	370	220	0	39,174	721	41,971	37,314	34,764	30,907	
107	0.868	0	0	2,882	3,413	982	7,277	6,319	7,277	6,319	6	9	1,742	435	222	0	39,548	728	42,690	37,071	35,413	30,752	
108	0.848	0	0	2,911	3,445	991	7,347	6,232	7,347	6,232	10	14	2,004	501	224	0	39,925	735	43,413	36,823	36,066	30,591	
109	0.828	0	0	2,940	3,478	1,000	7,418	6,146	7,418	6,146	13	18	2,266	566	227	0	40,306	742	44,138	36,567	36,720	30,421	
110	0.809	0	0	2,969	3,511	1,010	7,490	6,061	7,490	6,061	16	23	2,654	632	229	0	40,687	749	44,990	36,407	37,500	30,346	
111	0.790	0	0	2,999	3,544	1,020	7,563	5,978	7,563	5,978	20	29	2,917	695	231	0	41,072	756	45,720	36,137	38,157	30,159	
112	0.772	0	0	3,029	3,578	1,030	7,637	5,896	7,637	5,896	24	34	2,917	760	233	0	41,461	763	46,192	35,662	38,555	29,766	
113	0.754	0	0	3,059	3,612	1,040	7,711	5,815	7,711	5,815	28	39	2,917	826	235	0	41,853	770	46,668	35,191	38,957	29,376	
114	0.737	0	0	3,090	3,646	1,050	7,786	5,735	7,786	5,735	33	45	2,917	891	237	0	42,249	777	47,149	34,728	39,363	28,993	
115	0.719	0	0	3,121	3,680	1,060	7,861	5,655	7,861	5,655	37	51	4,167	945	240	0	42,649	785	48,874	35,161	41,013	29,506	
116	0.703	0	0	3,152	3,715	1,070	7,937	5,577	7,937	5,577	41	57	4,372	991	242	0	43,052	792	49,547	34,817	41,610	29,240	
117	0.686	0	0	3,184	3,750	1,080	8,014	5,500	8,014	5,500	45	64	4,577	1,057	244	0	43,459	800	50,246	34,487	42,232	28,987	
118	0.670	0	0	3,215	3,786	1,090	8,091	5,425	8,091	5,425	50	70	4,781	1,122	247	0	43,874	807	50,951	34,158	42,860	28,733	
119	0.655	0	0	3,248	3,822	1,100	8,170	5,350	8,170	5,350	54	77	4,986	1,188	249	0	44,293	815	51,662	33,830	43,492	28,480	
120	0.640	0	0	3,280	3,858	1,110	8,248	5,276	8,248	5,276	59	84	5,451	1,177	251	0	44,715	823	52,560	33,618	44,312	28,342	
121	0.625	0	0	3,313	3,895	1,121	8,329	5,203	8,329	5,203	63	92	5,462	1,180	254	0	45,141	831	53,023	33,125	44,694	27,922	
122	0.610	0	0	3,346	3,932	1,132	8,410	5,132	8,410	5,132	69	99	5,473	1,182	256	0	45,570	839	53,488	32,639	45,078	27,507	
123	0.596	0	0	3,379	3,970	1,143	8,492	5,062	8,492	5,062	73	107	5,484	1,184	259	0	46,004	847	53,958	32,161	45,466	27,099	
124	0.582	0	0	3,413	4,007	1,154	8,575	4,992	8,575	4,992	78	115	5,495	1,187	261	0	46,441	855	54,432	31,689	45,857	26,697	
125	0.569	0	0	3,447	4,045	1,165	8,658	4,923	8,658	4,923	84	124	5,781	1,189	264	0	46,882	863	55,187	31,382	46,529	26,459	
126	0.555	0	0	3,482	4,084	1,176	8,742	4,855	8,742	4,855	89	133	5,792	1,191	266	0	47,326	871	55,668	30,919	46,926	26,064	
127	0.543	0	0	3,517	4,123	1,187	8,826	4,788	8,826	4,788	95	142	5,804	1,194	269	0	47,775	879	56,158	30,466	47,332	25,678	
128	0.530	0	0	3,552	4,162	1,198	8,911	4,722	8,911	4,722	100	151	5,816	1,196	271	0	48,227	887	56,648	30,018	47,737	25,296	
129	0.518	0	0	3,587	4,201	1,209	8,997	4,657	8,997	4,657	106	161	5,827	1,199	274	0	48,686	896	57,149	29,579	48,152	24,922	
130	0.506	0	0	3,623	4,241	1,220	9,084	4,593	9,084	4,593	111	171	6,131	1,201	276	0	49,150	904	57,944	29,293	48,860	24,700	
131	0.494	0	0	3,659	4,281	1,232	9,173	4,530	9,173	4,530	117	181	6,143	1,203	279	0	49,617	913	58,453	28,864	49,280	24,334	
132	0.482	0	0	3,696	4,322	1,244	9,262	4,467	9,262	4,467	124	192	6,155	1,206	282	0	50,087	922	58,968	28,441	49,706	23,974	
133	0.471	0	0	3,733	4,363	1,256	9,352	4,406	9,352	4,406	130	203	6,168	1,208	284	0	50,562	930	59,485	28,024	50,133	23,618	
134	0.460	0	0	3,770	4,405	1,268	9,443	4,345	9,443	4,345	136	215	6,180	1,211	287	0	51,044	939	60,012	27,615	50,569	23,270	
135	0.449	0	0	3,808	4,447	1,280	9,535	4,285	9,535	4,285	143	226	6,192	1,213	290	159,409	0	51,530	948	219,951	98,858	210,417	94,573
合計		846,007	783,093	99,258	116,696	33,591	249,546	158,332	1,095,553	941,425	1,957	2,930	138,050	30,100	7,603	159,409	72,613	1,352,359	24,887	1,789,908	1,122,219	694,356	180,794

資料來源：本計畫彙整

(四) 評估結果

本計畫經濟效益評估指標以內部報酬率、淨現值及益本比來評量本計畫所創造之整體經濟效益程度。淨現值為 180,794 仟元大於 0，表示本計畫可創造出實質淨效益之價值為正；內部報酬率為 2.51%，計畫效益報酬率大於計畫成本折現率；益本比 1.19 大於 1，表示本計畫效益大於成本。綜合上述經濟效益評估指標考量，由於本計畫投資係屬港埠基礎建設，經濟內部報酬率已大於成本支出，再加上不可量化之效益如港埠旅遊品質之提升、改善港埠設施管理營運之績效等，確實有推動辦理之必要性。相關評估指標之計算結果，詳表 6.3-15 所示。

表 6.3-15 經濟效益評估指標

評估指標	指標值	評估指標門檻值
經濟淨現值（Net Present Value，NPV）仟元	180,794 仟元	淨現值大於 0
經濟內部報酬率（Internal Rate of Return，IRR）%	2.51%	內部報酬率大於折現率 2.38%
經濟益本比（Benefit-Cost Ratio，B/C ratio）倍	1.19	益本比大於 1

資料來源：本計畫彙整

(五) 敏感性分析

針對可能對經濟效益影響較大之基本假設參數，進行敏感性分析如表 6.3-16 所示。除運量變動外，其餘參數對本計畫經濟效益之影響均非常顯著。折現率與物價上漲率係受大環境經濟影響，縣府較難掌控，客運量多寡則為地方所能努力爭取之影響因素。因此維持客運量持續穩定成長，將為縣府未來必須密切注意之課題，以及努力營造投資環境之重要績效目標。

表 6.3-16 新興計畫經濟效益評估指標

評估項目		NPV(仟元)	IRR(%)	B/C
折現率	較預估值高 2%	-52,764	2.51	0.94
	預估值	180,794	2.51	1.19
	較預估值低 2%	587,568	2.51	1.55
物價上漲率	較預估值高 2%	542,794	3.81	1.55
	預估值	180,794	2.51	1.19
	較預估值低 2%	-55,503	1.27	0.94
投資成本變動	較預估值增加 10%	114,234	2.16	1.11
	預估值	180,794	2.51	1.19
	較預估值減少 10%	247,359	2.91	1.29
運量變動	較預估值增加 10%	181,068	2.51	1.19
	預估值	180,794	2.51	1.19
	較預估值減少 10%	180,519	2.51	1.19

(六)財務效益說明

另有關財務效益部分，由於馬祖港埠本期建設屬港埠基礎設施改善及少部分服務公共設施改善，直接收益十分有限，其成本與收益(不包含工程期間促進地方消費收入及肇事成本節省)如同前所述，相關參數假設與前述經濟效益評估相同。

1.本計畫施行 TIF 之基本假設

(1)劃定 TIF 適用範圍

依經建會決議，TIF 劃定範圍以不小於 500 公尺為原則。

(2)決定 TIF 實施期間及基年

基年為 101 年，預估「受益區域」為未來 35 年，自民國 101~135 年止。

(3)決定納入 TIF 之稅目

參考財政部訂定之「租稅增額財源機制作業流程及分工」，設定本計畫租稅增額計算項目包括地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅等稅收。

(4)分配比例

本計畫租稅增額財源得挹注本計畫建設之提撥分配比例為 100%。

2.租稅增額估算原則

由於馬祖地區過去並未有港埠建設計畫估算租稅增額之案例，本計畫無法由歷史資料統計參佐，加上國內亦無港區開發投資效益納入 TIF 評估案例，且依據財政部「租稅增額財源機制作業流程及分工」估算方式，需參考租稅增額地區歷史賦稅資料，然由於連江地區稅捐稽徵人力短缺，短期內無法提供四鄉五島之個別歷史稅賦資料，故本計畫主要參考財政部統計處編印之「中華民國財政統計年報」之連江縣統計資料進行估算，以簡化且趨於樂觀之假設進行評估。

表 6.3-17 新興計畫租稅增額財源估算各種項目之詳細參數說明

項目	說明
租稅增額財源範圍	範圍如前述圖說，主要以港區範圍向外輻射 500 公尺距離之範圍。
各碼頭區受益面積	馬祖地區土地總面積約 28.8km ² ， 南竿福澳碼頭區 TID 面積為 1.18 km ² 北竿白沙碼頭區 TID 面積為 0.69km ² 西莒青帆碼頭區 TID 面積為 0.50km ² 東莒猛澳碼頭區 TID 面積為 0.72km ² 東引中柱碼頭區 TID 面積為 0.94km ² 合計 TID 面積 4.03 km ²
評估(實施)年期	101~135 年，共 35 年
幣值基準	101 年幣值
單價	101 年幣值
年度調整參數	折現率：2.38%
收益期程	地價稅：101~135 年，共 35 年 房屋稅：101~135 年，共 35 年 土增稅：101~135 年，共 35 年 契稅：101~135 年，共 35 年
分配比例	本計畫租稅增額財源得挹注本計畫建設之提撥分配比例為 100%
各稅種之平均稅率	詳各稅種說明

(1) 「地價稅」估算

依據行政院經濟建設委員會民國 101 年 7 月發佈之「跨域
加值公共建設財務規劃方案」中「租稅增額財源機制作業流程
及分工」之地價稅增額估算方式進行計算，其參數如表 6.3-18
所示。

表 6.3-18 實施地區地價稅增額參數設定表

參 數 項 目	參 數 設 定
實施期間	101 年~135 年
基年地價稅額	654 千元
基年前 1 年申報地價總額	64,467 千元(100 年度)
基年前 3 年實施地區平均稅率	1.01%(地價稅額/申報地價總額)
第 n 年公告地價預估成長率	興建期：102~104 年採 0.03%
	營運初期(105~116)：20%
	營運後期(117~135)：8%
分配比例	100%

(2) 「房屋稅」估算

依據行政院經濟建設委員會民國 101 年 7 月發佈之「跨域
加值公共建設財務規劃方案」中「租稅增額財源機制作業流程
及分工」之房屋稅增額估算方式進行計算，其參數如表 6.3-19
所示。

表 6.3-19 實施地區房屋稅增額參數設定表

參 數 項 目	參 數 設 定
實施期間	101 年~135 年
基年房屋稅額	805 千元
基前一年房屋評定現值總額	60,415 千元(100 年度)
第 n 年拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值總額	604 千元(100 年度)
實施地區第 n 年房屋評定現值成長率	5.0%(103 年起，3 年一次)

基年前 3 年實施地區平均稅率	1.15%(房屋稅額/房屋評定現值總額)
第 n 年新建與拆除重建房屋評定現值總額	1,208 千元(101 年度)
新建與拆除重建房屋平均稅率	1.15%
折舊率	1%
分配比例	100%

(3) 「土地增值稅」估算

本計畫推動後，將帶來觀光人潮與相關產業進駐，預期會有更為活絡的房地產交易市場，進而增加土地增值稅收。計算方式依據行政院經濟建設委員會民國 101 年 7 月發佈之「跨域增值公共建設財務規劃方案」中「租稅增額財源機制作業流程及分工」之土地增值稅增額估算方式進行計算，其參數如表 6.3-20 所示。

表 6.3-20 實施地區土地增值稅增額參數設定表

參 數 項 目	參 數 設 定
實施期間	101 年～135 年
基年土地增值稅總額	796 千元(101 年)
基年前 5 年實施地區平均漲價總數額	1,937 千元
基年前 5 年實施地區平均稅率	18.81%
實施期間公告現值預估成長率	273%
分配比例	100%

(4) 「契稅」估算

本計畫推動後，促進房地產市場活絡，預期將產生契稅增額，依外部效益內部化原則，納入挹注本計畫之財務收入。計算方式依據行政院經濟建設委員會民國 101 年 7 月發佈之「跨域增值公共建設財務規劃方案」中「租稅增額財源機制作業流程及分工」之契稅增額估算方式進行計算，其參數如表 6.3-17 所示。

表 6.3-21 實施地區契稅增額參數設定表

參 數 項 目	參 數 設 定
實施期間	101 年~135 年
基年契稅總額	58 千元
基年前 3 年實施地區平均申報契價總額	503 千元
基年前 3 年實施地區平均稅率	6.0%
實施期間房屋評定現值成長率	171%
分配比例	100%

3. 租稅增額財源彙整

因土地增值稅及契稅增額部分採總數列計，為推算分年稅額之數額，採等同地價稅與房屋稅之分年稅額除以實施期間總稅額比例予以概估，整理如表 6.3-22 所示。

表 6.3-22 區外收益分年增額稅收估算表

單位：新台幣仟元

年度	地價稅增額	房屋稅增額	土增稅增額	契稅增額	合計	折現因子	101年幣值
101	-	-	260	18	278	1.000	278
102	-	-	260	18	278	0.977	272
103	-	-	260	19	279	0.954	266
104	-	-	260	19	279	0.932	260
105	128	-	311	19	457	0.910	416
106	128	-	311	20	458	0.889	407
107	128	-	311	20	458	0.868	398
108	284	-	373	20	677	0.848	574
109	284	4	373	21	682	0.828	565
110	284	4	373	21	682	0.809	552
111	471	4	448	21	944	0.790	746
112	471	44	448	22	985	0.772	760
113	471	44	448	22	984	0.754	742
114	697	44	537	22	1,299	0.737	957
115	697	85	537	23	1,341	0.719	965
116	697	85	537	23	1,341	0.703	943
117	805	85	580	23	1,492	0.686	1,024
118	805	128	580	24	1,537	0.670	1,030
119	805	128	580	24	1,537	0.655	1,006
120	921	128	626	24	1,700	0.640	1,087
121	921	174	626	25	1,747	0.625	1,091
122	921	174	626	25	1,747	0.610	1,066
123	1,047	174	677	25	1,923	0.596	1,146
124	1,047	222	677	26	1,972	0.582	1,148
125	1,047	221	677	26	1,972	0.569	1,121
126	1,183	221	731	26	2,162	0.555	1,201
127	1,183	272	731	28	2,213	0.543	1,201
128	1,183	271	731	28	2,213	0.530	1,173
129	1,330	271	789	28	2,418	0.518	1,252
130	1,330	324	789	29	2,472	0.506	1,250
131	1,330	324	789	29	2,472	0.494	1,221
132	1,489	324	852	29	2,694	0.482	1,299
133	1,489	379	852	30	2,751	0.471	1,296
134	1,489	379	852	30	2,750	0.460	1,266
135	1,661	379	920	30	2,990	0.449	1,344
合計	26,728	4,892	19,730	833	52,183		31,321

4.分析結果

(1)自償率

依據經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(97年版)，自償率(Self-Liquidation Ratio,SLR)係指「營運評估年期內各年現金淨流入現值總額，占公共建設計畫工程興建評估年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額之比值」其中自償率基本公式為：

$$\text{自償率} = \frac{\text{營運評估期間之淨現金流入現值總和}}{\text{興建期間工程建設經費現金流出現值總和}}$$

(2)經營比

「經營比」指數為營運期內之服務中心營運收入加上港內商業權利金收入，與營運維修成本(不含重置成本)之比值，以評估其各目標年營運收入是否足以支應營運成本與費用，進而維持正常營運。

(3)負債比例

本財源籌措未考量融資貸款，此評估暫不計列。

(4)淨現值

定義及計算方式同前經濟效益論述。

(5)內部報酬率

定義及計算方式同前經濟效益論述。

依據前述分析計算至 135 年度之各項評估指標如表 6.3-24 所示。30 年營運期限內自償率 6.88%，大於 0%，表示計畫未具完全自償能力，亦即計畫仍須政府補貼建設投資所需經費；經營比至 120 年後始大於 1，表示營運年 105~119 年間之營運收入不足支付營運成本，至 120 年之後營運收入開始轉虧為盈；內部報酬率為-6.77%，實質收益小於計畫成本。

表 6.3-23 本計畫自償率試算表

年別	折現因子	總工程費	興建期間現金流出101年現值	港灣服務費收入	服務中心內部商業空間開發收入(含權利金)	資產設備殘值	增額稅收				營運、維修成本	現金淨流入	現金淨流入101年現值
							地價稅增額	房屋稅增額	土增稅增額	契稅增額			
101	1.000						0	0	260	18		278	278
102	0.977						0	0	260	18		278	272
103	0.954	100,000	95,405				0	0	260	19		279	266
104	0.932	400,163	372,899				0	0	260	19		279	260
105	0.910	345,844	314,789				128	0	311	19		457	416
106	0.889			1,486	590		128	0	311	20	7,207	-4,673	-4,154
107	0.868			1,757	657		128	0	311	20	7,277	-4,405	-3,825
108	0.848			2,028	725		284	0	373	20	7,347	-3,917	-3,323
109	0.828			2,297	793		284	4	373	21	7,418	-3,646	-3,021
110	0.809			2,693	861		284	4	373	21	7,490	-3,254	-2,634
111	0.790			2,966	926		471	4	448	21	7,563	-2,727	-2,156
112	0.772			2,975	993		471	44	448	22	7,637	-2,684	-2,072
113	0.754			2,984	1,061		471	44	448	22	7,711	-2,681	-2,022
114	0.737			2,995	1,128		697	44	537	22	7,786	-2,364	-1,741
115	0.719			4,255	1,185		697	85	537	23	7,861	-1,080	-777
116	0.703			4,470	1,233		697	85	537	23	7,937	-893	-627
117	0.686			4,686	1,301		805	85	580	23	8,014	-534	-367
118	0.670			4,901	1,369		805	128	580	24	8,091	-284	-191
119	0.655			5,117	1,437		805	128	580	24	8,170	-79	-52
120	0.640			5,594	1,428		921	128	626	24	8,248	473	303
121	0.625			5,617	1,434		921	174	626	25	8,329	469	293
122	0.610			5,641	1,438		921	174	626	25	8,410	415	253
123	0.596			5,664	1,443		1,047	174	677	25	8,492	537	320
124	0.582			5,688	1,448		1,047	222	677	26	8,575	533	310
125	0.569			5,989	1,453		1,047	221	677	26	8,658	756	430
126	0.555			6,014	1,457		1,183	221	731	26	8,742	891	495
127	0.543			6,041	1,463		1,183	272	731	28	8,826	891	483
128	0.530			6,067	1,467		1,183	271	731	28	8,911	836	443
129	0.518			6,094	1,473		1,330	271	789	28	8,997	988	511
130	0.506			6,413	1,477		1,330	324	789	29	9,084	1,278	646
131	0.494			6,441	1,482		1,330	324	789	29	9,173	1,222	604
132	0.482			6,471	1,488		1,489	324	852	29	9,262	1,391	671
133	0.471			6,501	1,492		1,489	379	852	30	9,352	1,392	656
134	0.460			6,531	1,498		1,489	379	852	30	9,443	1,337	615
135	0.449			6,561	1,503	159,409	1,661	379	920	30	9,535	160,929	72,330
合計		846,007	783,093	142,937	37,703	159,409	26,728	4,892	19,730	833	249,546	142,687	53,895

表 6.3-24 新興計畫財務效益評估結果

評估指標		估算結果
自償率(SLR)		53,895÷783,093=6.88%
經營比	110 年	0.57
	120 年	1.03
	130 年	1.25
內部報酬率(IRR)		-6.77%
淨現值(仟元)		-729,198

資料來源：本計畫彙整

二、環境影響說明

本計畫主要施工內容包含猛澳碼頭區南防波堤新建、建物配合新建工程與各碼頭區環境營造工程等三大類項目，依據環境影響評估法之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」(98.12.02 修定)第八條港灣之開發以及第三十一條其他開發行為等條文規定，均不需辦理環境影響評估作業。

按本計畫之開發內容，僅猛澳碼頭區屬水域施工，其餘均屬陸上施工項目，影響層面較小。初步對現況環境可能之影響說明如后。

(一) 海域水質

本計畫僅猛澳碼頭南防波堤新建位於水域中，其對水質之污染，將以施工期間為主，此現象之作業，可藉由施工前之地工織物鋪設覆蓋，配合浚挖作業時，選用適當之施工機具方式，而可降低因施工擾動大量擾動底質懸浮之情況，未來工程完工後將可回復至穩定狀態。而南防波堤新建工程之沈箱結構亦可利用基礎挖深之土方作為回填料，因料源再利用，對既有海岸、設施保護及減少海拋作業船舶航行距離而達到節能減碳之效。

(二) 空氣品質

施工期間因有施工機具作業，對於港區環境空氣品質略有影響，惟相關使用之機具，均需符合國內法規之規定方可作業。另依據以往之施工經驗，只要合法之施工機具適當保養維護，對港區空氣品質影響極度輕微。

(三) 噪音振動

相關工程執行產生之噪音及震動，將以既有基樁打設及混凝土結構打除作業為主，惟因均位於港區內，距村里聚落區位較遠，可大幅減低施工噪音及振動之傳遞，由以往工程施工經驗可知，對鄰近居民影響甚微。

(四) 廢棄物

相關工程執行所衍生之廢棄物或浚挖土方等，其中土方部分可

採後線土地就地平衡，故廢棄物將以施工中之機具消耗品、保養油品及一般人員生活廢棄物為主，均將要求承攬廠商依法妥善回收處理，不得任意拋棄影響環境。