

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

本計畫奉行政院 103.03.24 院臺交字第 1030015087 號函核定

連江縣政府

中華民國 103 年 4 月

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

目 錄

第一章 前言

1.1 計畫緣起.....	1-1
1.2 主要目的.....	1-1
1.3 計畫範圍.....	1-2

第二章 馬祖港埠發展現況分析

2.1 各碼頭區位置	2-1
2.2 港埠設施現況分析	2-1
2.3 港埠營運現況	2-21
2.4 港埠發展課題分析	2-35

第三章 發展目標及策略

3.1 內外部環境分析	3-1
3.2 馬祖港機會、威脅及優劣勢分析	3-3
3.3 發展定位.....	3-6
3.4 發展目標及策略擬訂	3-6

第四章 馬祖港未來發展需求

4.1 計畫運量擬定	4-1
4.2 各碼頭區港埠設施能量檢討評估	4-33
4.3 馬祖推動博奕對海運客貨運量影響分析	4-40

第五章 港埠整體規劃檢討及修訂

5.1 南竿福澳碼頭區	5-1
5.2 北竿白沙碼頭區	5-45

5.3 西莒青帆碼頭區	5-68
5.4 東莒猛澳碼頭區	5-92
5.5 東引中柱碼頭區	5-115
第六章 未來發展計畫	
6.1 分期計畫及預定執行期程	6-1
6.2 近程發展計畫經費需求	6-16
第七章 經營管理計畫檢討	
7.1 整體性之經營管理課題及改善理念架構	7-1
7.2 經營管理組織之檢討	7-3
7.3 港灣業務檢討	7-5
7.4 棧埠業務檢討	7-6
7.5 資訊管理檢討	7-7
第八章 實質建設計畫	
8.1 建設計畫總體說明	8-1
8.2 建設計畫執行目標	8-10
8.3 現行相關政策及方案之檢討	8-11
8.4 執行策略及方法	8-22
8.5 期程與資源需求	8-27
8.6 預期效果及影響	8-40
8.7 附則	8-59
第九章 結語	

附 錄

- 附錄一 行政院指定馬祖福澳港為國內商港及函示各港需每五年檢討一次發展規劃之公文
- 附錄二 「98~100年整體規劃」行政院核定事項辦理情形
- 附錄三 「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」行政院核定事項辦理情形
- 附錄四 馬祖港整體港埠規劃及未來發展計畫(98~100年)執行計畫檢討
- 附錄五 「馬祖港埠整體規劃及建設計畫(101~105年)」研商會議會議紀錄及辦理情形
- 附錄六 中長程個案計畫自評檢核表
- 附錄七 性別影響評估檢視表(中長程個案計畫)
- 附錄八 歷次行政院經建會意見回覆
- 附錄九 財務計畫
- 附錄十 交通部 102.9.3 交航字第 1025012264 號函審查會議紀錄與辦理情形

圖目錄

圖 1.3-1	馬祖港各碼頭區位置圖	1-2
圖 2.1-1	馬祖港五碼頭區相對位置	2-1
圖 2.2-1	福澳碼頭區位置圖	2-2
圖 2.2-2	福澳碼頭區擴建完成後平面圖	2-3
圖 2.2-3	白沙碼頭區位置圖	2-7
圖 2.2-4	白沙碼頭區平面圖	2-8
圖 2.2-5	青帆碼頭區位置圖	2-11
圖 2.2-6	青帆碼頭區平面圖	2-12
圖 2.2-7	猛澳碼頭區位置圖	2-15
圖 2.2-8	猛澳碼頭區平面圖	2-16
圖 2.2-9	中柱碼頭區位置圖	2-18
圖 2.2-10	中柱碼頭區平面圖	2-19
圖 2.3-1	馬祖客運航線(空運)	2-22
圖 2.3-2	馬祖客運航線(海運)	2-22
圖 2.3-3	台馬航線海、空運客運量歷年變化	2-25
圖 2.3-4	馬祖港民國 95-99 年各貨種所佔比例分析	2-31
圖 4.1-1	馬祖地區歷年總旅客運量對照圖	4-31
圖 4.1-2	馬祖地區歷年總貨運運量對照圖	4-32
圖 5.1-1	福澳碼頭區擴建工程平面佈置圖	5-2
圖 5.1-2	現況季風之水域靜穩度分布圖	5-5
圖 5.1-3	現況颱風之水域靜穩度分布圖	5-6
圖 5.1-4	北防波堤 760m 之水域波高分布圖	5-7
圖 5.1-5	南竿福澳碼頭區新建西突堤研擬配置圖	5-9
圖 5.1-6	西突堤方案颱風(E 向)波高分布圖	5-9
圖 5.1-7	南竿福澳碼頭區港口航道配置圖(前期計畫)	5-11
圖 5.1-8	適合港口朝向分析圖	5-12
圖 5.1-9	現況航道及迴船池配置	5-12
圖 5.1-10	福澳碼頭區客貨運碼頭分區配置圖(前期計畫)	5-16

圖 5.1-11	福澳碼頭區客貨運碼頭建議分區配置圖.....	5-17
圖 5.1-12	福澳碼頭區碼頭後線土地配置圖(前期計畫).....	5-18
圖 5.1-13	福澳碼頭區碼頭後線土地研擬配置圖.....	5-19
圖 5.1-14	福澳碼頭區整體規劃修訂平面配置圖.....	5-20
圖 5.1-15	南竿福澳碼頭區範圍示意圖(96~100年).....	5-25
圖 5.1-16	南竿福澳碼頭區商港區域平面圖.....	5-26
圖 5.1-17	福澳碼頭區觀光親水及相關產業分區構想圖.....	5-38
圖 5.1-18	福澳碼頭區觀光親水及相關產業配置構想圖.....	5-39
圖 5.1-19	福澳碼頭區交通運輸系統動線示意圖.....	5-44
圖 5.2-1	北竿白沙碼頭區原核定整體規劃配置圖.....	5-46
圖 5.2-2	現況季風之水域靜穩度分布圖.....	5-47
圖 5.2-3	現況颱風之水域靜穩度分布圖.....	5-47
圖 5.2-4	白沙碼頭區前期規劃方案波高分布圖.....	5-48
圖 5.2-5	北竿白沙碼頭區外廓防波堤及航道研擬配置圖.....	5-50
圖 5.2-6	白沙碼頭區研擬方案波高分布圖.....	5-51
圖 5.2-7	航道及迴船池配置.....	5-52
圖 5.2-8	適合港口朝向分析圖.....	5-52
圖 5.2-9	北竿白沙碼頭區整體規劃修訂平面配置圖.....	5-56
圖 5.2-10	白沙碼頭區港區範圍示意圖(96~100年).....	5-58
圖 5.2-11	北竿白沙碼頭商港區域平面圖.....	5-59
圖 5.2-12	北竿白沙碼頭土地分區配置圖.....	5-62
圖 5.2-13	北竿白沙碼頭觀光及親水空間構想發展圖.....	5-62
圖 5.2-14	白沙碼頭區聯外交通運輸系統.....	5-67
圖 5.3-1	青帆碼頭區原核定整體規劃配置圖.....	5-69
圖 5.3-2	青帆碼頭區現況季風波高分布圖.....	5-70
圖 5.3-3	青帆碼頭區現況颱風波高分布圖.....	5-70
圖 5.3-4	青帆碼頭區原規劃方案波高分布圖.....	5-71
圖 5.3-5	西莒青帆碼頭區外廓防波堤及航道研擬配置圖.....	5-72
圖 5.3-6	改善配置方案之港域靜穩度分布圖.....	5-73

圖 5.3-7	現況航道路線及迴船池配置	5-74
圖 5.3-8	青帆碼頭區合適港口朝向分析圖	5-74
圖 5.3-9	西莒青帆碼頭區碼頭分區研擬圖	5-77
圖 5.3-10	西莒青帆碼頭區整體規劃修訂平面配置圖	5-78
圖 5.3-11	青帆碼頭區港區範圍示意圖(96~100 年).....	5-83
圖 5.3-12	西莒青帆碼頭商港區域平面圖	5-84
圖 5.3-13	西莒青帆碼頭土地分區配置圖	5-85
圖 5.3-14	西莒青帆碼頭觀光及親水空間構想發展圖	5-86
圖 5.3-15	西莒青帆碼頭區交通動線配置圖	5-91
圖 5.4-1	東莒猛澳碼頭區原核定整體規劃配置圖	5-93
圖 5.4-2	猛澳港現況季風波高分佈圖	5-94
圖 5.4-3	猛澳港現況 50 年迴歸期颱風波高分佈圖	5-94
圖 5.4-4	東莒猛澳碼頭區外廓防波堤研擬配置圖	5-95
圖 5.4-5	猛澳碼頭區研擬方案季風波高分佈圖	5-96
圖 5.4-6	猛澳碼頭區研擬方案颱風波高分佈圖	5-97
圖 5.4-7	現況航道路線及迴船池配置	5-98
圖 5.4-8	合適港口朝向分析圖	5-98
圖 5.4-9	東莒猛澳碼頭區碼頭分區研擬圖	5-102
圖 5.4-10	東莒猛澳碼頭區碼頭區整體規劃修訂平面配置圖	5-103
圖 5.4-11	東莒猛澳碼頭區港區範圍示意圖(96~100 年).....	5-108
圖 5.4-12	東莒猛澳碼頭商港區域平面圖	5-109
圖 5.4-13	東莒猛澳碼頭土地分區配置圖	5-110
圖 5.4-14	東莒猛澳碼頭觀光及親水空間構想發展圖	5-111
圖 5.4-15	東莒猛澳碼頭區交通動線配置圖	5-114
圖 5.5-1	中柱碼頭區原核定整體規劃配置圖	5-116
圖 5.5-2	中柱碼頭區現況季風波高分佈圖	5-117
圖 5.5-3	中柱港現況颱風波高分佈圖	5-118
圖 5.5-4	中柱碼頭區合適港口朝向分析圖	5-119
圖 5.5-5	中柱碼頭區水域規劃配置圖	5-121

圖 5.5-6	臺馬輪所需拖船馬力推算	5-122
圖 5.5-7	南棧橋式突堤碼頭平面配置圖	5-123
圖 5.5-8	東引中柱碼頭區整體規劃修訂平面配置圖	5-124
圖 5.5-9	東引中柱碼頭區港區範圍示意圖(96~100年).....	5-127
圖 5.5-10	東引中柱碼頭商港區域平面圖	5-128
圖 5.5-11	東引中柱碼頭土地分區配置圖	5-131
圖 5.5-12	東引中柱碼頭觀光及親水空間構想發展圖	5-132
圖 5.5-13	中柱碼頭區區內及聯外交通系統.....	5-137
圖 7.1-1	港埠經營管理範疇.....	7-2
圖 7.1-2	連江縣港務處現況組織編製圖	7-3
圖 7.2-1	前期計畫建議之連江縣港務處組織架構.....	7-4
圖 8.1-1	福澳碼頭區實質建設計畫(101~105年)相關位置示意圖.....	8-3
圖 8.1-2	白沙碼頭區實質建設計畫(101~105年)相關位置示意圖.....	8-4
圖 8.1-3	青帆碼頭區實質建設計畫(101~105年)相關位置示意圖.....	8-4
圖 8.1-4	猛澳碼頭區實質建設計畫(101~105年)相關位置示意圖.....	8-5
圖 8.1-5	中柱碼頭區實質建設計畫(101~105年)相關位置示意圖.....	8-6
圖 8.4-1	猛澳碼頭區南防波堤(0m~-2m)標準斷面圖	8-24
圖 8.4-2	猛澳碼頭區南防波堤(-2m~-3m)標準斷面圖	8-25
圖 8.4-3	猛澳碼頭區南防波堤(-3m~-6m)標準斷面圖	8-25
圖 8.6-1	經濟效益評估流程圖	8-41

表目錄

表 2.2-1	福澳碼頭區水域.....	2-4
表 2.2-2	南竿福澳碼頭區碼頭設施.....	2-5
表 2.2-3	北竿白沙碼頭區碼頭.....	2-9
表 2.2-4	西莒青帆碼頭.....	2-13
表 2.2-5	東莒猛澳碼頭.....	2-17
表 2.2-6	東引中柱碼頭.....	2-20
表 2.3-1	馬祖客運航線.....	2-21
表 2.3-2	馬祖—台灣近年空運客運量.....	2-23
表 2.3-3	台馬航線近年海運客運量.....	2-24
表 2.3-4	台馬航線海、空運客運量比較.....	2-24
表 2.3-5	馬祖—福州小三通歷年人數統計.....	2-25
表 2.3-6	馬祖島際交通狀況.....	2-26
表 2.3-7	馬祖島際航線歷年人數統計.....	2-27
表 2.3-8	馬祖港進出口貨運量統計.....	2-28
表 2.3-9	固定航線貨輪資料.....	2-29
表 2.3-10	馬祖港台馬航線民國 95-101 年進出港貨運量統計.....	2-30
表 2.3-11	馬祖港小三通航線民國 95-101 年進出港貨運量統計.....	2-30
表 2.3-12	馬祖港民國 95-101 年各貨種進出港運量統計.....	2-32
表 2.3-13	馬祖港各碼頭區民國 98 年各貨種貨運量統計.....	2-34
表 2.3-14	馬祖港各碼頭區民國 99 年各貨種貨運量統計.....	2-34
表 3.2-1	馬祖港 SWOT 分析表.....	3-5
表 4.1-1	臺馬航線客運量預測修訂.....	4-2
表 4.1-2	馬祖港小三通客運量預測修訂.....	4-3
表 4.1-3	馬祖港臺馬及小三通航線客運量預測.....	4-3
表 4.1-4	馬祖港島際航線客運量預測結果.....	4-4
表 4.1-5	馬祖港總貨物需求量預測修訂.....	4-4
表 4.1-6	馬祖港各目標年臺馬航線貨運量預測.....	4-5
表 4.1-7	馬祖港各目標年小三通航線貨運量預測.....	4-5

表 4.1-8	馬祖港各碼頭區貨運量預測.....	4-6
表 4.1-9	前期客運結果與實際數據對照表.....	4-7
表 4.1-10	前期貨運結果與實際數據對照表.....	4-7
表 4.1-11	歷年臺馬海運客運量.....	4-9
表 4.1-12	歷年臺馬航空客運量.....	4-9
表 4.1-13	歷年馬祖海運旅客數.....	4-10
表 4.1-14	馬祖地區各航線運量預測表.....	4-10
表 4.1-15	馬祖地區歷史海運貨運量.....	4-10
表 4.1-16	馬祖地區駐留人數貨物需求量.....	4-11
表 4.1-17	馬祖地區未來駐留人數預測.....	4-11
表 4.1-18	馬祖地區海運貨運量預測表.....	4-12
表 4.1-19	馬祖地區與大陸間小三通貨運量預測表.....	4-12
表 4.1-20	馬祖地區各目標年客運量.....	4-13
表 4.1-21	馬祖地區各目標年貨運量.....	4-13
表 4.1-22	馬祖地區臺馬及小三通航線運量預測表.....	4-16
表 4.1-23	馬祖地區人口數統計表.....	4-16
表 4.1-24	馬祖地區各航線客運量統計表.....	4-17
表 4.1-25	馬祖地區離島各航線客運量預測表.....	4-17
表 4.1-26	馬祖地區空運航線歷年載客率.....	4-18
表 4.1-27	馬祖地區臺馬及小三通客運量預測表.....	4-18
表 4.1-28	馬祖地區離島各航線運量預測表.....	4-19
表 4.1-29	馬祖地區各航線運量預測表.....	4-20
表 4.1-30	馬祖地區各平均每人每年貨物需求量.....	4-21
表 4.1-31	馬祖地區各情境駐留人口預測.....	4-21
表 4.1-32	馬祖地區臺馬航線貨運量預測.....	4-22
表 4.1-33	馬祖地區小三通航線貨運量預測.....	4-22
表 4.1-34	馬祖地區航線總貨運量預測合計.....	4-22
表 4.1-35	馬祖地區各離島人口數.....	4-23
表 4.1-36	馬祖地區貨運量分配比例.....	4-23

表 4.1-37	馬祖地區各島際港口貨運量預測.....	4-24
表 4.1-38	馬祖地區臺馬航線貨運量預測.....	4-25
表 4.1-39	馬祖地區小三通航線貨運量預測.....	4-25
表 4.1-40	馬祖地區貨運總運量預測合計.....	4-25
表 4.1-41	馬祖地區各島際港口貨運量預測.....	4-26
表 4.1-42	馬祖地區臺馬航線貨運量預測.....	4-27
表 4.1-43	馬祖地區小三通航線貨運量預測.....	4-27
表 4.1-44	馬祖地區貨運總運量預測合計.....	4-27
表 4.1-45	情境三下馬祖地區各島際港口貨運量預測.....	4-28
表 4.1-46	馬祖地區海運運量預測.....	4-29
表 4.1-47	馬祖地區駐留人數預測.....	4-29
表 4.1-48	馬祖地區貨運總運量預測合計.....	4-30
表 4.1-49	馬祖地區海運人次預測合計.....	4-30
表 4.1-50	馬祖地區貨運總運量預測合計.....	4-31
表 4.2-1	日本規範(OCDI 2009)短中距離客輪之尺寸表.....	4-34
表 4.2-2	馬祖港各目標年客運碼頭設施需求.....	4-37
表 4.2-3	馬祖港民國 99 年各碼頭區貨輪碼頭使用情形.....	4-38
表 4.2-4	馬祖港各碼頭區貨輪碼頭能量推估.....	4-39
表 4.2-5	馬祖港各目標年貨輪碼頭需求推估.....	4-39
表 4.3-1	馬祖發展博奕特區之國際觀光度假區投資規模及經濟效益推估 表.....	4-41
表 4.3-2	馬祖地區發展博奕後海運客運運量預測.....	4-41
表 4.3-3	馬祖地區發展博奕後海運貨物運量預測.....	4-42
表 5.1-1	福澳碼頭區擴建計畫修正前後主要工程項目比較表.....	5-3
表 5.1-2	貨輪船型及相對船席資料.....	5-4
表 5.1-3	現況碼頭區波高統計表.....	5-6
表 5.1-4	碼頭區波高統計表.....	5-7
表 5.1-5	西突堤方案碼頭區波高統計表.....	5-8
表 5.1-6	現況平面配置檢討一覽表.....	5-12

表 5.1-7	修訂前後各碼頭後線露置場面積.....	5-15
表 5.1-8	福澳碼頭區商港區域劃定說明表.....	5-23
表 5.1-9	福澳碼頭區土地分區使用規劃對照表.....	5-37
表 5.2-1	前期規劃方案碼頭區波高統計表.....	5-49
表 5.2-2	研擬方案碼頭區波高統計表.....	5-51
表 5.2-3	研擬規劃平面配置檢討一覽表.....	5-53
表 5.2-4	白沙碼頭區商港區域劃定說明表.....	5-57
表 5.2-5	白沙碼頭區土地分區使用規劃對照表.....	5-64
表 5.3-1	原規劃方案碼頭區波高統計表.....	5-71
表 5.3-2	改善配置方案碼頭區波高統計表.....	5-73
表 5.3-3	研擬規劃平面配置檢討一覽表.....	5-75
表 5.3-4	青帆碼頭區商港區域劃定說明表.....	5-80
表 5.3-5	青帆碼頭區土地分區使用規劃對照表.....	5-87
表 5.4-1	現況碼頭區波高統計表.....	5-95
表 5.4-2	研擬方案碼頭區波高統計表.....	5-97
表 5.4-3	研擬規劃平面配置檢討一覽表.....	5-99
表 5.4-4	猛澳碼頭區商港區域劃定說明表.....	5-105
表 5.4-5	猛澳碼頭區土地分區使用規劃對照表.....	5-107
表 5.5-1	現況碼頭區波高統計表.....	5-118
表 5.5-2	迴船池及水域規劃表.....	5-120
表 5.5-3	現況平面配置檢討一覽表.....	5-122
表 5.5-4	碼頭長度計算係數表.....	5-125
表 5.5-5	中柱碼頭區商港區域劃定說明表.....	5-129
表 5.5-6	中柱碼頭區土地分區使用規劃對照表.....	5-134
表 6.1-1	馬祖港近程發展計畫(101~105年).....	6-9
表 6.1-2	馬祖港中程發展計畫(106~110年).....	6-12
表 6.1-3	馬祖港遠程發展計畫(111~115年).....	6-15
表 6.2-1	馬祖港發展計畫至 105 年總經費編列表.....	6-17
表 6.2-2	馬祖港近程發展計畫政府投資項目分年經費表.....	6-18

表 6.2-3	馬祖港近程發展計畫預定執行時程(101~105 年).....	6-19
表 6.2-4	各碼頭區近程建設計畫所需經費彙整表.....	6-20
表 6.2-5	各碼頭區建設投資項目及比重.....	6-21
表 6.2-6	上位計畫發展定位達成比重表.....	6-21
表 7.3-1	現行馬祖港埠港灣業務費收費標準.....	7-6
表 8.1-1	馬祖國內商港建設計畫.....	8-2
表 8.3-1	原計畫期程與修正計畫期程差異說明.....	8-14
表 8.3-2	本次修正計畫各階段預定作業期程.....	8-15
表 8.3-3	原計畫內容與本次修正內容差異對照表.....	8-16
表 8.3-4	原計畫期程與修正計畫期程差異說明.....	8-20
表 8.3-5	本次修正計畫各階段預定作業期程.....	8-21
表 8.3-6	原計畫內容與本次修正內容差異對照表.....	8-22
表 8.5-1	工程預定進度表.....	8-27
表 8.5-2	福澳碼頭區設施改善計畫經費概估表.....	8-33
表 8.5-3	白沙碼頭區設施改善計畫經費概估表.....	8-34
表 8.5-4	青帆碼頭區設施改善計畫經費概估表.....	8-35
表 8.5-5	猛澳碼頭區設施改善計畫經費概估表.....	8-36
表 8.5-6	猛澳碼頭區南防波堤兼碼頭新建工程經費詳細表.....	8-37
表 8.5-7	中柱碼頭區設施改善計畫經費概估表.....	8-38
表 8.5-8	實質計畫分項分年工程經費估算表.....	8-39
表 8.5-9	民國 101-105 年馬祖港埠實質建設計畫重要性順序排列 ...	8-40
表 8.6-1	工程成本明細表.....	8-44
表 8.6-2	本計畫貨運量、客運量增量估計.....	8-46
表 8.6-3	一般船舶碼頭碇泊費.....	8-47
表 8.6-4	小三通運量分配表.....	8-48
表 8.6-5	肇事成本參數設定值.....	8-50
表 8.6-6	本計畫量化成本及效益彙總表.....	8-52
表 8.6-7	實質計畫經濟效益評估指標.....	8-53
表 8.6-8	新興計畫經濟效益評估指標.....	8-54

表 8.6-9	本計畫自償率試算表	8-55
表 8.6-10	新興計畫財務效益評估結果	8-55
表 8.6-11	馬祖港近年災損及意外落海新聞事件彙整表	8-57
表 8.7-1	馬祖地區海運運量預測彙整表	8-59
表 8.7-2	馬祖地區觀光博弈影響海運運量預測彙整表	8-60

照片目錄

照片 2.2-1 福澳碼頭現況照片	2-5
照片 2.2-2 福澳碼頭後線設施照片	2-6
照片 2.2-3 白沙碼頭現況照片	2-10
照片 2.2-4 青帆碼頭現況照片	2-14
照片 2.2-5 猛澳碼頭現況照片	2-17
照片 2.2-6 中柱碼頭現況照片	2-21

第一章 前言

1.1 計畫緣起

- 一、依行政院對各港整體規劃之核示原則，每五年至少辦理通盤檢討乙次，以利檢視整體環境變化下港埠設施及規劃之需要，作適當修正及因應措施。
- 二、為配合離島建設條例的施行，改善離島地區海上交通運輸建設，並建設離島為兩岸通航港口之投資需要，奉行政院核示，得視發展情勢及執行情形作適當檢討修正。
- 三、因本案之上位計畫『台灣地區商港整體發展規劃(101~105年)』業以核定，且本案98~100年『馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫』期程已屆滿，將依據交通部「臺灣地區商港整體規劃作業準則(修正草案)」之規定，進行通盤檢討，擬定下一階段計畫報院核定。

1.2 主要目的

考量馬祖港埠內外部環境已有變化且前期計畫執行期程已即將屆滿，因此，有必要配合上位計畫之修訂進行通盤檢討，並對港埠整體規劃及未來發展計畫作適當修訂，據以擬定下一階段計畫(101~105年)，並完成報核作業，作為未來馬祖港埠賡續辦理各項發展計畫之依據。爰此，本計畫目標如下所述：

- 一、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。
- 二、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。
- 三、檢討前期五年建設計畫執行成效，據以研擬下一個五年建設計畫。
- 四、整合五碼頭區宜研擬可行之改善計畫，以發揮整體港埠之經濟效益。

1.3 計畫範圍

馬祖港由五個分別位在五個島嶼之碼頭組成，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 1.3-1 所示：

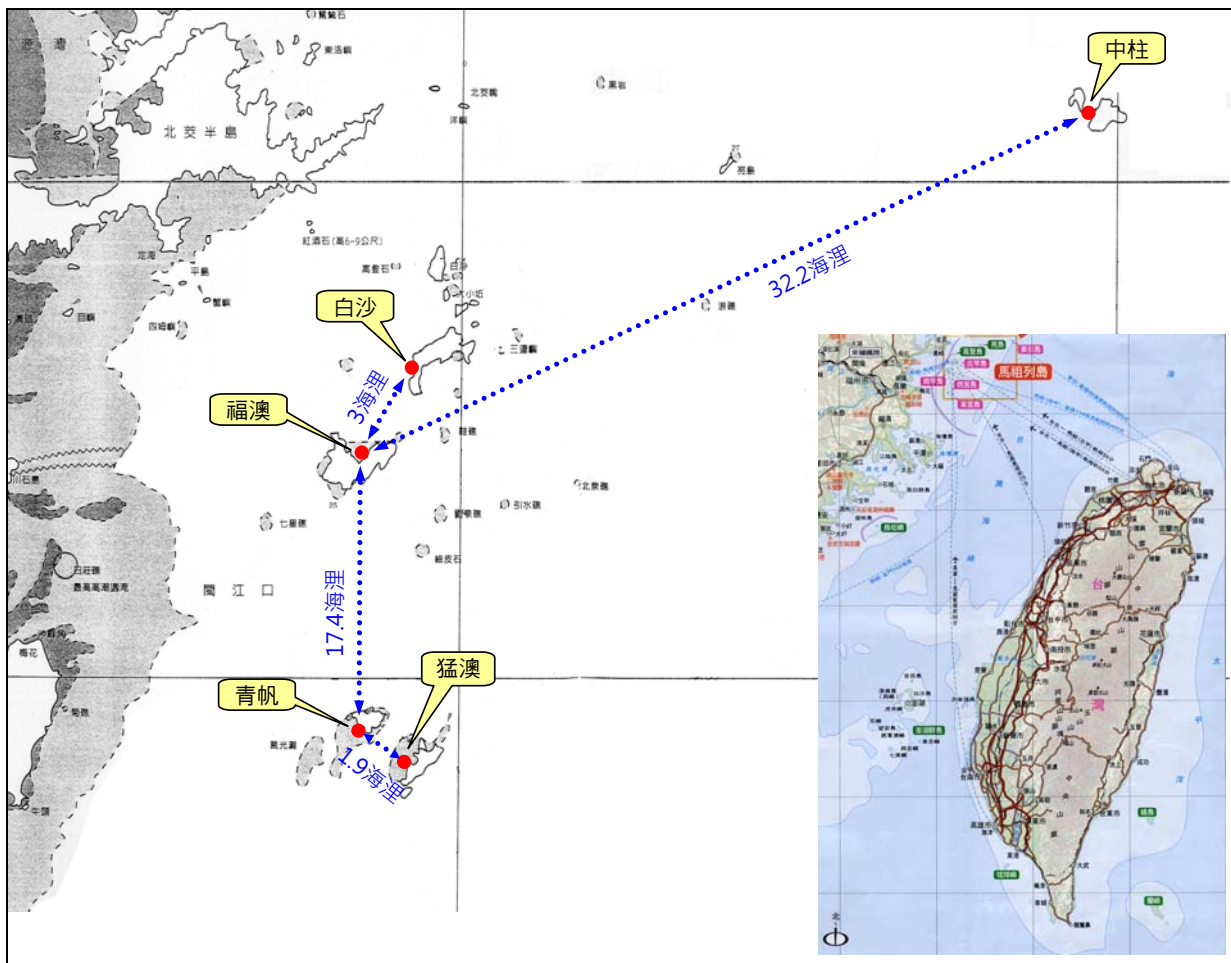


圖 1.3-1 馬祖港各碼頭區位置圖

第二章 馬祖港埠發展現況分析

2.1 各碼頭區位置

馬祖港由五個分別位在五個島嶼之碼頭組成，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 2.1-1 所示。

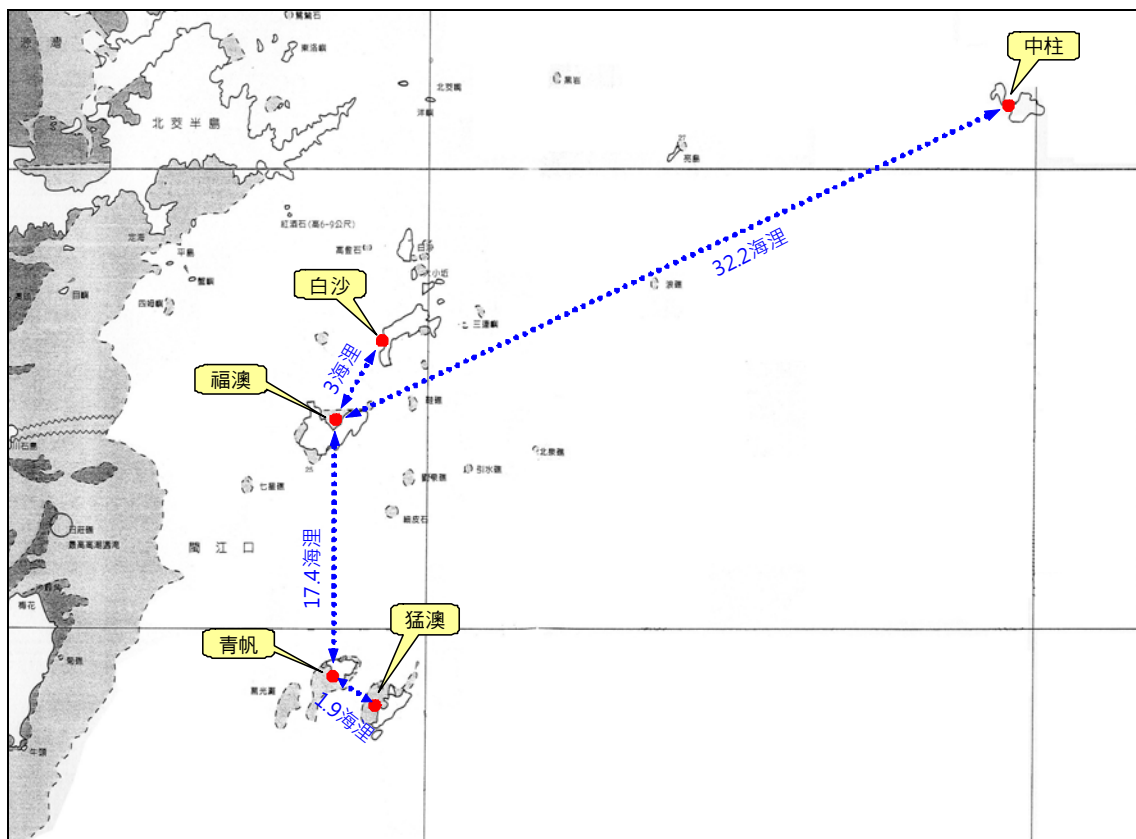


圖 2.1-1 馬祖港五碼頭區相對位置

2.2 港埠設施現況分析

一、南竿福澳碼頭區

- 位於馬祖政經中心之南竿島北側福澳灣。
- 五個碼頭區中最大者。

- 台馬航線主要港口、馬祖各島際海上交通之樞紐，也是小三通對兩岸對口之通商口岸。

其位置如圖 2.2-1，現有及擴建中之碼頭區平面如圖 2.2-2 所示。



圖 2.2-1 福澳碼頭區位置圖



圖 2.2-2 福澳碼頭區擴建完成後平面圖

(一)外廓防波堤及水域設施

1. 外廓防波堤

單支拋石式防波堤，已施工長度 550 公尺，預計施作長度為 660m，與海岸連接部份 535m 與碼頭相連，堤線方向為 N80°W。

2. 水域設施

(1)港口、航道及迴船池

- 碼頭區由沿福澳灣東側海岸三個船渠所組成。外廓防波堤堤頭與對岸之鵝首鼻相距約 1000 m，其間水域水深-10 至 -13m。
- 船舶進港一般均沿防波堤堤頭外之水域分別進入各船渠，由於灣內水域寬廣，船舶噸位均在 5,000DWT 以下，因此無明顯之港口、航道及迴船池。

(2)船渠

三個船渠由南向北分別為漁港船渠、現有客貨船渠，及正在施工中之深水船渠，各船渠資料整理如表 2.2-1。

表 2.2-1 福澳碼頭區水域

船渠名稱	說明	面積(公頃)	水深(m)
漁港船渠	與客貨船渠以 20m 寬之突堤碼頭分隔	1.7	-3.0
現有客貨船渠	為開口外張之船渠，目前 S2 碼頭進行補強改善整建工程。	5.8	-2.0~8.0
深水船渠	長方型水域，長 310m、寬 200m、水深-7.0m。	6.2	-7.0
合計		13.7	—

(3)錨地

錨地位於防波堤北側及西側海域。

(二)碼頭及後線設施 (表 2.2-2、照片 2.2-1、照片 2.2-2)

表 2.2-2 南竿福澳碼頭區碼頭設施

碼頭編號/名稱	長度(m)	水深(m)	用途	型式	後線設施	備註
登陸艇碼頭	50	-5.0	登陸艇/貨輪	重力式	露置場	
現有港勤碼頭	40	-3.5	拖船/巡防艇	重力式	露置場	
客輪碼頭	156	-3.5~2.0	客輪/小三通客輪	重力式	漁會、港務處及加油站	四船席、二浮動碼頭
小貨輪碼頭	140	-2.0	離島小貨輪(台馬輪)	重力式	突堤碼頭寬 20m	
S1	120	-7.0	客輪(台馬輪、合富輪)/貨輪	PC 樁棧橋式		附升降台長 30m
S2	135	-8.0	貨輪	鋼管樁棧橋式	露置場	
S3	150	-7.0	貨輪	鋼管樁棧橋式	露置場	
E1	170	-7.0	貨輪	鋼管樁棧橋式	未來行政區及露置場	施工中
客貨/港勤碼頭	50	-7.0	客輪/港勤船	鋼管樁棧橋式	露置場	施工中

註：岸上另有軍方倉庫及旅客服務中心(向軍方租用)



照片 2.2-1 福澳碼頭現況照片



軍方倉庫

旅客服務中心

漁會大樓及港務處

照片 2.2-2 福澳碼頭後線設施照片

(三)船舶助導航設施

1. 碼頭區燈焊兩座：分別位於漁港區和小客貨輪間突堤碼頭末端及原防波堤末端。
2. 南竿西北突出岬角燈焊兩座：分別位於鵝首鼻 H 燈焊及翰林角(K 燈焊)
3. 浮燈標一座：位於漁港突堤碼頭末端。

二、北竿白沙碼頭區

- 位於北竿島西南白沙村海岸。
- 為馬祖港各碼頭區中與大陸最近之口岸。

位置如圖 2.2-3 所示，平面配置如圖 2.2-4。



圖 2.2-3 白沙碼頭區位置圖



圖 2.2-4 白沙碼頭區平面圖

(一)外廓防波堤及水域設施

1. 外廓防波堤

- (1)北防波堤：拋石堤，長 135m，堤線方向 N100.5°W，阻擋東北季風波浪。
- (2)南防波堤：拋石堤，長 130m，堤線方向 N44.5°W，阻擋西南氣流波浪。

2. 水域設施

(1)港口、航道及迴船池

- 港口方向朝 N62°W，寬約 90~100m(估計值)。
- 航道可依東北季風及西南氣流調整。
- 迴轉池半徑 200m (較符合 1,000DWT 迴船之要求，故 3,000DWT 船舶進港需選擇良好天氣)。

(2)內外港水域

- 外港水域面積約 3.8 公頃，水深-5~-6m，因潮差大，可靠泊 1,000~3,000DWT 船舶。
- 內港水域面積約 0.51 公頃，水深-3.0m。

(3)錨地

尚無指定錨地，必要時可在港外航道兩側水深足夠處拋錨。

(二)碼頭及後線設施 (表 2.2-3、照片 2.2-3)

表 2.2-3 北竿白沙碼頭區碼頭

碼頭名稱	長度(m)	水深(m)	用途	型式	後線設施
北碼頭	115	-5.0	貨輪	重力式	露置場24m*100m
南碼頭	140	-5.0	貨輪/登陸艇	重力式	露置場54m*220m
淺水碼頭	217	-3.0	小客輪/漁船/小貨船	重力式	候船大樓



照片 2.2-3 白沙碼頭現況照片

(三) 船舶助導航設施

1. 燈焊兩座：分別位於南、北防波堤堤頭
2. 浮燈標一座：位於北防波堤堤頭外

三、西莒青帆碼頭區

位於西莒棋盤山西側海岸，如圖 2.2-5 所示，碼頭區平面配置則如圖 2.2-6 所示。



圖 2.2-5 青帆碼頭區位置圖



圖 2.2-6 青帆碼頭區平面圖

(一)外廓防波堤及水域設施

1. 外廓防波堤

- (1)南防波堤：220m 長內側兼防波堤及末端為拋石堤 50m，堤線方向為東西向，主要阻擋南來之波浪。
- (2)內堤：位於南防波堤北側，內側亦兼碼頭，長度為 91m，由海岸以 N63.5°W 延伸 55m，再折向 N17°W 延伸 36m。
- (3)南防波堤與內堤兩堤跟相距約 57m。

2. 水域設施

- (1)內外堤間水域面積約 1.4 公頃，水深約-5.0m。
- (2)內堤包圍之水域約 0.3 公頃，水深約-2.5 至 3.0m，但靠近護岸有淺礁。

(二)碼頭及岸上設施（表 2.2-4、照片 2.2-4）

表 2.2-4 西莒青帆碼頭

碼頭名稱	長度(m)	水深(m)	用途	型式
南防波堤兼碼頭	150	-5.0	貨輪	重力式
內堤兼碼頭	55	-2.5	小客輪/漁船	重力消波式
內堤兼碼頭	36	-3.0	小客輪/漁船	重力消波式

註：新建旅客服務中心，距內堤兼碼頭約100m。



照片 2.2-4 青帆碼頭現況照片

(三) 船舶助導航設施

南防波堤兼碼頭及內堤兼碼頭分別有高桿燈四座及兩座，供照明兼導航。

四、東莒猛澳碼頭區

位於東莒猛澳西側海岸，如圖 2.2-7 所示，碼頭平面配置如圖 2.2-8 所示。



圖 2.2-7 猛澳碼頭區位置圖

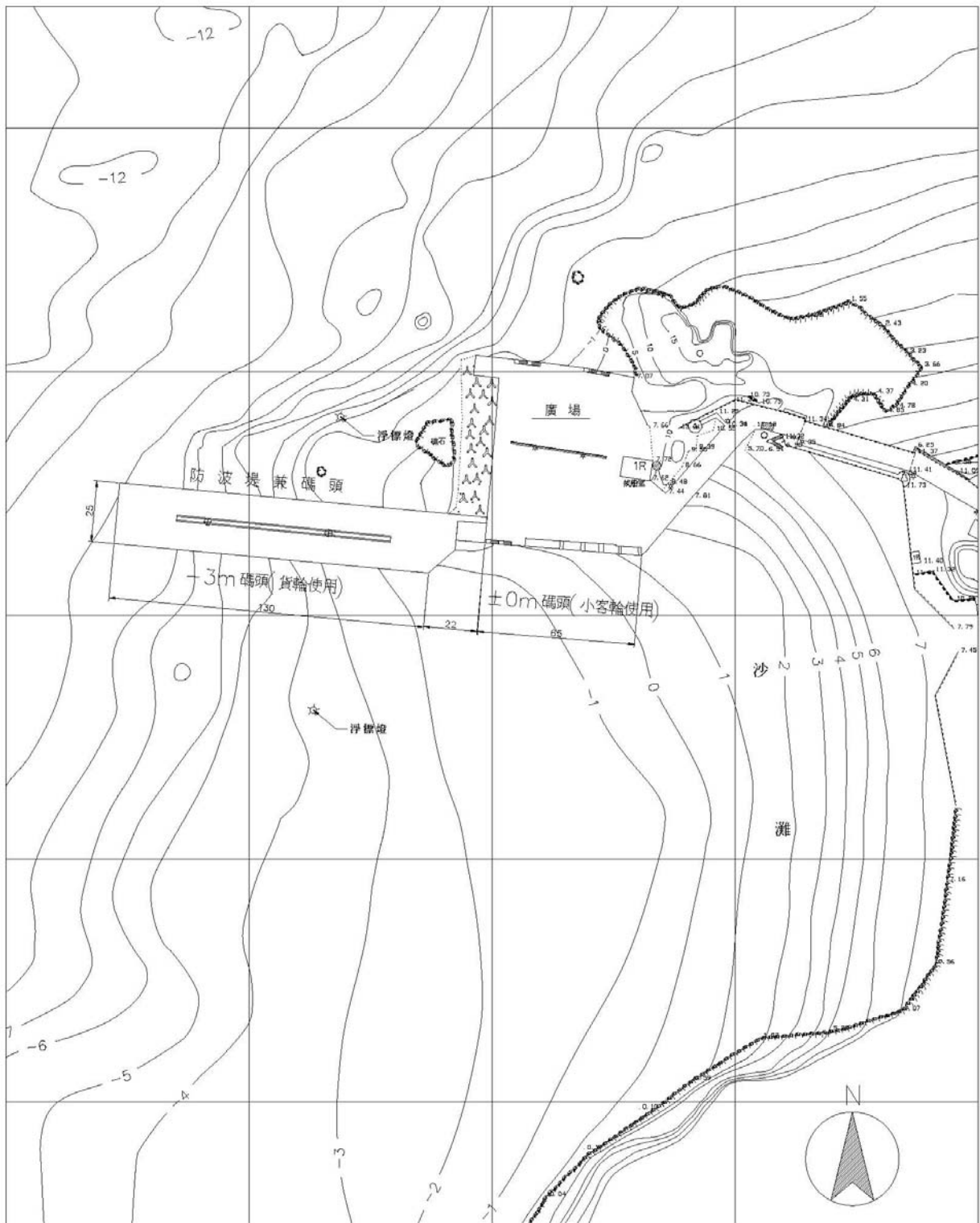


圖 2.2-8 猛澳碼頭區平面圖

(一)外廓防波堤

單堤之防波堤兼碼頭，總長為 152m，堤線方向為 N85°W。

(二)碼頭及後線設施（表 2.2-5、照片 2.2-5）

表 2.2-5 東莒猛澳碼頭

碼頭名稱	長度(m)	水深(m)	用途	型式	後線設施	備註
南防波堤兼碼頭	125	-5.0	貨輪	沉箱重力式		冬天船靠南側，夏天靠北側
小艇碼頭	65	±0	小客輪	重力式	廣場60m*70m、候船室	



照片 2.2-5 猛澳碼頭現況照片

(三)船舶助導航設施

防波堤堤頭兩側各有一座浮燈標，碼頭上有高桿燈兩座供照明兼導航。

五、東引中柱碼頭區

- 位於東引第一公墓西側海岸，其位置如圖 2.2-9 所示，碼頭區平面配置如圖 2.2-10 所示。
- 現有南防波堤兼碼頭供客貨輪使用，另已完成之西突堤、小船碼頭及新生地。



圖 2.2-9 中柱碼頭區位置圖

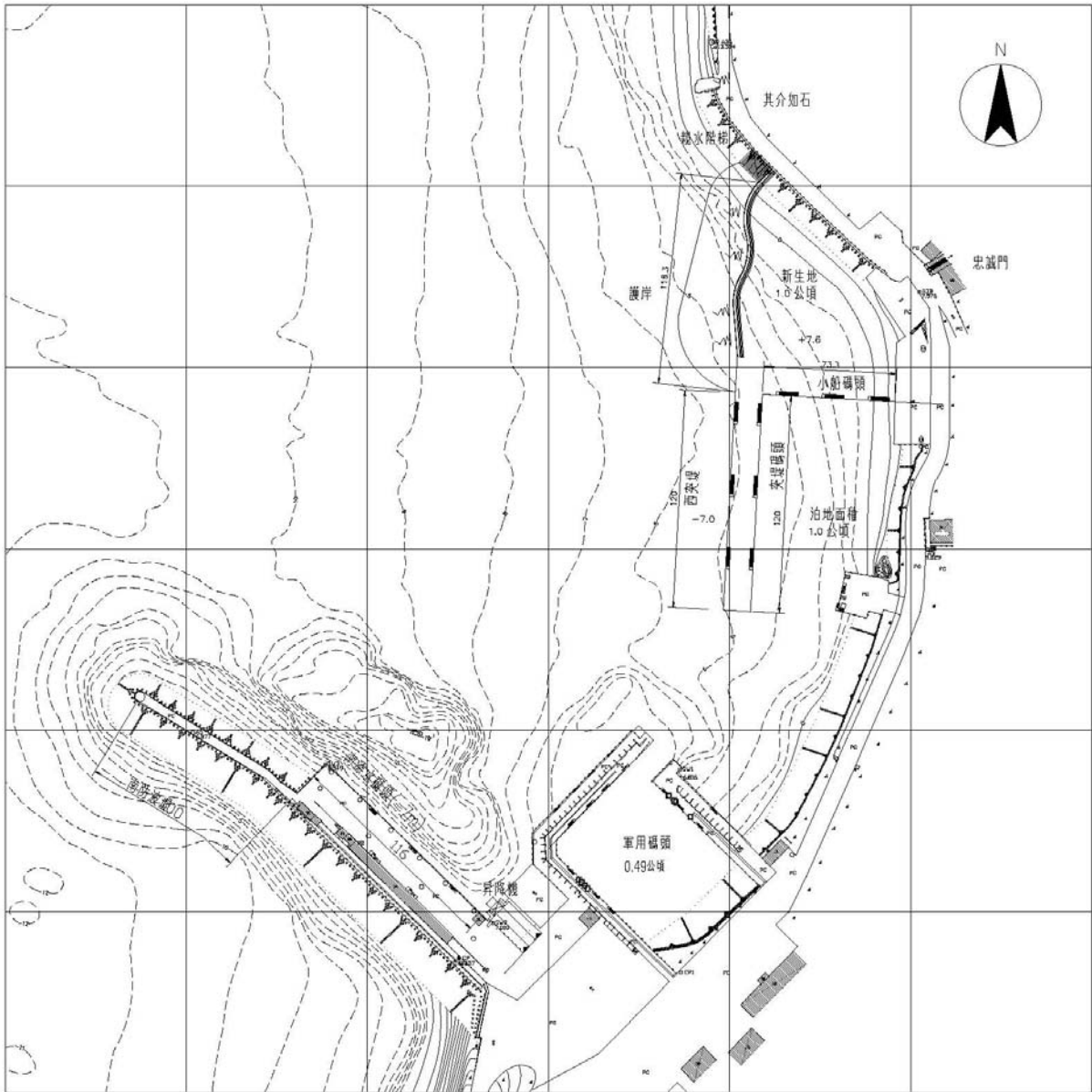


圖 2.2-10 中柱碼頭區平面圖

(一)外廓防波堤及水域設施

1. 外廓防波堤

- 拋石式防波堤，總長 250m，堤線以 N40°W 延伸 170m 後再轉向 N58.3°W 延長 80m。
- 防波堤東端內側兼碼頭，升降台 30m 長及 116m 長-7.0m 深碼頭。

2. 水域設施

(1)港口

西突堤和軍用碼頭防波堤堤頭間之港口寬約 75m，小船泊地之入口寬約 45m。

(2)水域設施

- 因僅有單堤，故南防波堤北側之水域足供大型客貨輪迴船及靠離碼頭。
- 防波堤兼碼頭包圍之水域包括軍用碼頭泊地為 0.49 公頃，小型船泊地為 1.0 公頃。

(二)碼頭及後線設施（表 2.2-6、照片 2.2-6）

表 2.2-6 東引中柱碼頭

碼頭名稱	長度(m)	水深(m)	用途	型式	後線設施	備註
南防波堤兼碼頭	116	-7.0	客輪/貨輪	重力式	候船室、軍方海指部港口大樓、停車場	附升降台30m長
小艇船渠	215		軍用/巡防艇	重力式		
西突堤碼頭	120	-7.0	貨輪	沉箱重力式		
小船碼頭	193.3	-3.0	漁船/小客輪	重力式	新生地1.0公頃	



照片 2.2-6 中柱碼頭現況照片

2.3 港埠營運現況

- 馬祖所有客運航線(包括海、空運) 綜整如表 2.3-1 及圖 2.3-1、圖 2.3-2。
- 各航線多以南竿為轉運中心，顯示南竿為馬祖之行政及經濟重心所在。

表 2.3-1 馬祖客運航線

	航線	運輸方式	起迄點
對外交通	台馬航線	空運 (客機)	南竿--台北 南竿--台中 北竿--台北
		海運	南竿--基隆 東引--基隆
	小三通航線	海運	南竿--馬尾
對內交通	島際航線	空運 (直昇機)	南竿--東引 南竿--莒光
		海運	南竿--北竿 南竿--莒光 東莒--西莒 南竿--東引

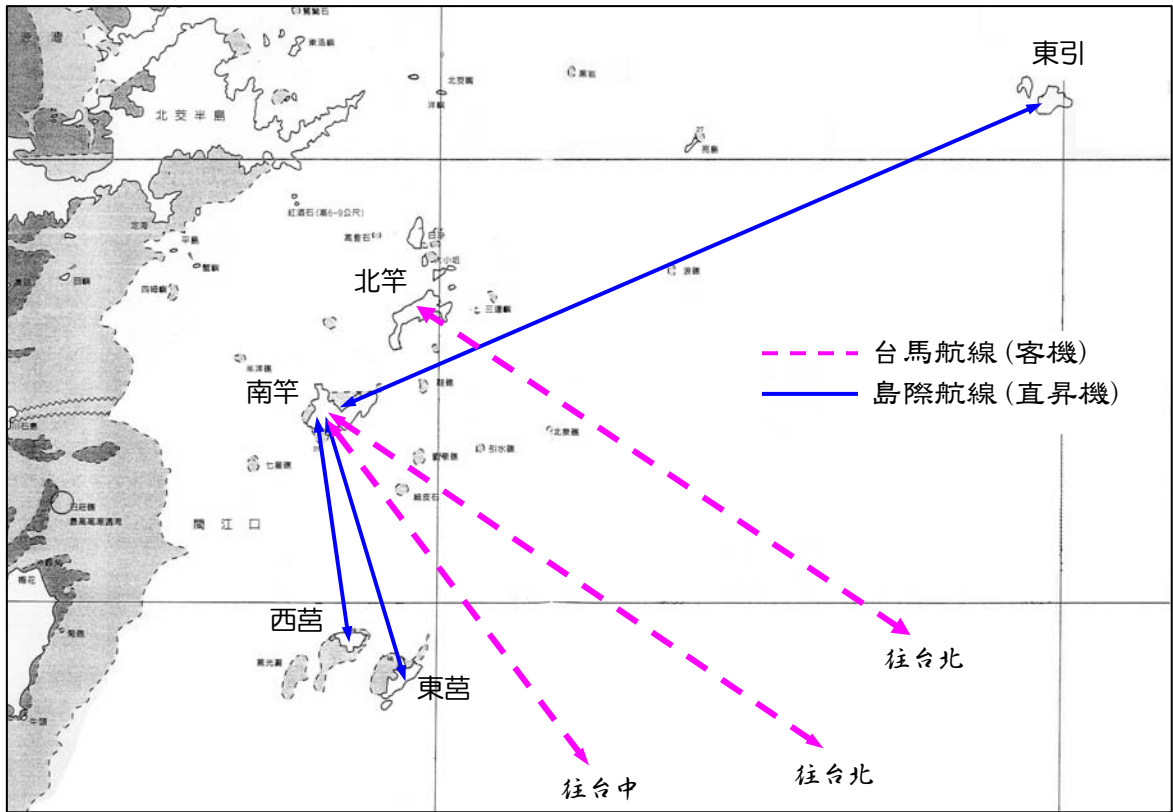


圖 2.3-1 馬祖客運航線(空運)

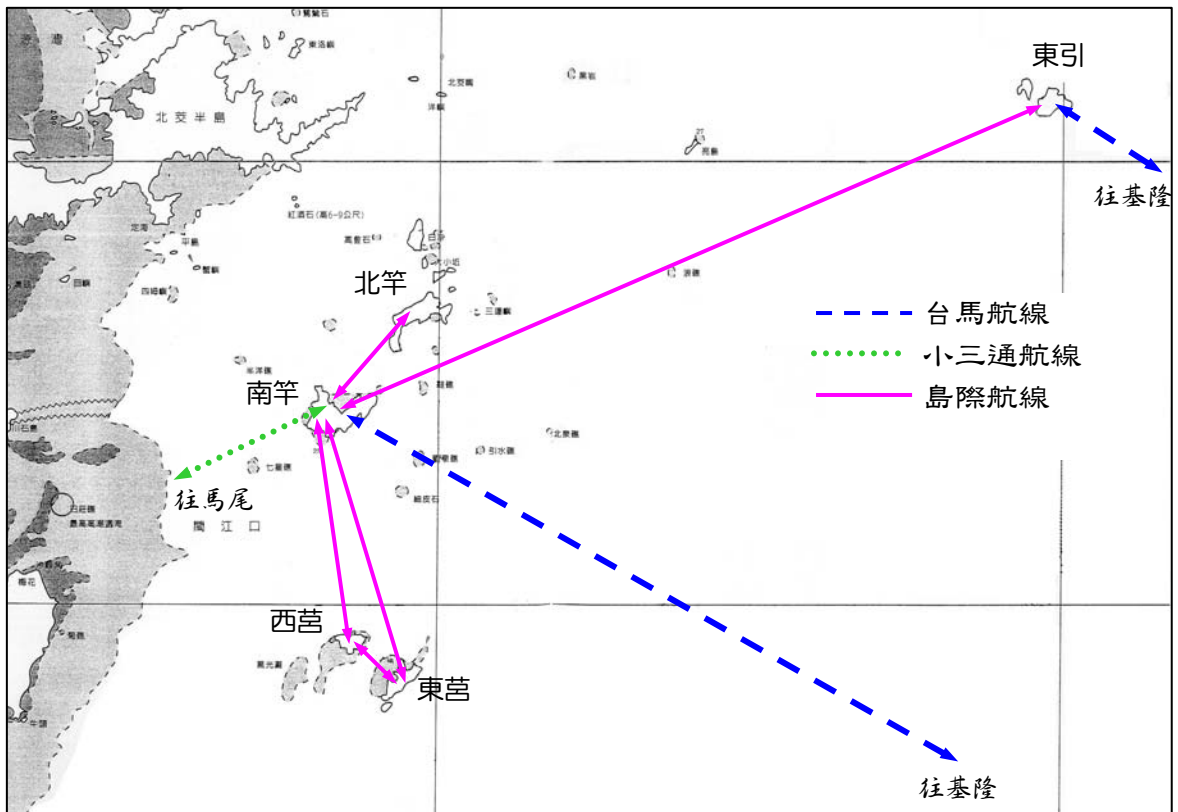


圖 2.3-2 馬祖客運航線(海運)

2.3.1 客運航線

一、台馬航線

(一)空運

- 馬祖與台灣之交通倚賴海、空運，近年來旅客多選擇空運，海運旅次逐年減少。表 2.3-2 為近年馬祖空運人數統計，自民國 95 年至 99 年空運客運量年平均成長率達 2.54%。
- 自民國 92 年南竿機場加入營運後客運量明顯增加，北竿機場客運量大幅轉移到南竿機場。

目前台北至南竿每日往返各六個航班，台北至北竿每日往返各三個航班，台中至南竿每日往返各一個航班，飛行時間均約 50 分鐘，皆為立榮航空公司班機。

表 2.3-2 馬祖－台灣近年空運客運量

航線	95年		96年		97年		98年		99年		100年		101年	
	航次	人次	航次	人次	航次	人次	航次	人次	航次	人次	航次	人次	航次	人次
台北－北竿	1,843	50,570	1,724	45,829	1,910	57,762	1,949	69,121	2,098	77,492	2,115	78,976	2,062	80,106
台北－南竿	3,858	146,420	3,637	148,196	3,890	169,183	3,526	159,012	3,037	141,984	3,450	159,404	3,499	160,705
台中－南竿	551	22,177	546	22,208	594	25,687	599	24,935	552	22,799	603	25,298	609	26,769
合計	6,252	219,167	5,907	216,233	6,394	252,632	6,074	253,068	5,687	242,275	6,168	263,278	6,170	267,580

資料來源：交通部民用航空局網站

目前飛航馬祖的主力機種為立榮航空公司之 DHC-8-311 型 56 人座飛機。

(二)海運

海運交通包括民營客輪及軍方租用船隻，民營客輪現有新華航業公司之台馬輪及合富輪，行駛於基隆、東引及南竿間，其航線有：

- 東馬東台：基隆→東引→馬祖(南竿)→東引→基隆。
- 先馬後東：基隆→馬祖(南竿)→東引→基隆。
- 台馬輪每天一航次，單日航線為先馬後東，雙日為東台東馬，航程為 8~10 小時。

- 每週二臺馬輪航修日則由軍租船合富輪替代，航線均為先馬後東，但只售 25 張票給民眾。

民國 95 年至 99 年台馬航線旅客如表 2.3-3 所示，95 年之後人數均可達 12 萬人次以上，年平均成長率為 3.32%（民國 95 至 99 年）。

表 2.3-3 台馬航線近年海運客運量

年別	95	96	97	98	99	100	101
人次	125,277	135,667	129,389	154,678	142,779	175,276	180,862

資料來源：交通部網站統計資料，

主要營運船舶中臺馬輪屬 5,039 噸船舶，長度 102.7 公尺，寬度 16 公尺，可載客 500 人。合富輪屬 3178 噸船舶，長度 72.17 公尺，寬度 14.5 公尺，可載客 442 人。

(三) 歷年海、空運人次比較（表 2.3-4 及圖 2-1.3）

- 民國 95 年起海運人次約佔三至四成，比例上呈微幅變化。
- 南竿機場啟用後，由於航班較頻繁，一般民眾多傾向搭機。
- 霧季及年節時海運需求性仍大。

表 2.3-4 台馬航線海、空運客運量比較

年別	95		96		97		98		99		100		101	
	人次	比例	人次	比例	人次	比例	人次	比例	人次	比例	人次	比例	人次	比例
空運	219,167	63.60%	216,233	61.40%	252,632	66.10%	253,068	62.10%	242,275	62.90%	263,278	60.03%	267,580	59.67%
海運	125,277	36.40%	135,667	38.60%	129,389	33.90%	154,678	37.90%	142,779	37.10%	175,276	39.97%	180,862	40.33%
合計	344,444	100.00%	351,900	100.00%	382,021	100.00%	407,746	100.00%	385,054	100.00%	438,554	100.00%	448,442	100.00%

資料來源：交通部網站統計資料

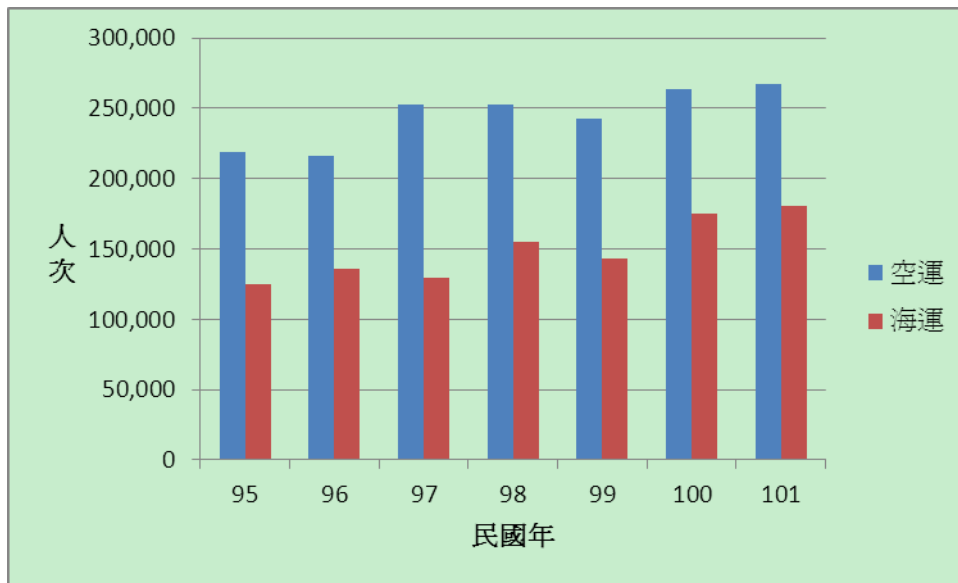


圖 2.3-3 台馬航線海、空運客運量歷年變化

二、小三通航線(福澳—馬尾) (表 2.3-5)

- 每日往返南竿--馬尾兩班次(金龍輪、安麒輪、閩珠號)。
- 年平均成長率達 6.27%(95 至 99 年)，惟 99 年兩岸開放部分機場直航後運量下降明顯。

表 2.3-5 馬祖—福州小三通歷年人數統計

年別	95		96		97		98		99		100		101	
人次	入境	出境	入境	出境	入境	出境	入境	出境	入境	出境	入境	出境	入境	出境
		23,560	22,336	28,050	25,521	37,193	35,541	46,973	43,909	30,134	28,409	19,655	19,904	16,299
合計	45,896		53,571		72,734		90,882		58,543		39,559		34,032	

資料來源：連江縣港務處

小三通營運船舶中，我國籍金龍輪屬 168.57 噸船舶，長度 22.3 公尺，寬度 7.0 公尺，可載客 186 人。閩珠號屬 96.88 噸船舶，長度 26.6 公尺，寬度 5.6 公尺，可載客 120 人；另有大陸籍安麒輪屬 168 噸船舶，長度 32.0 公尺，寬度 6.0 公尺，可載客 120 人。

三、島際交通

- 空運僅南竿—莒光及南竿—東引二條直昇機航線，冬季離島直升機固定航班機制啟動，十月一日至十二月三十一日止，莒光每星期一、三、五、日各一班，東引每日一班。
- 海運航線主要包括南竿—北竿(吉順一號、吉順二號、吉順三號)、南竿—莒光(閩珠六號、閩珠一號)、南竿—東引(閩珠六號)及東莒—西莒(莒光號、成功號)等，各航線航班及航程如表 2.3-6。
- 島際航線以南、北竿往來最頻繁，每小時一班；其次為東、西莒間，每天四班；南竿與莒光島間，每天三班；而南竿與東引間每日僅一船班。

表 2.3-6 馬祖島際交通狀況

航線	班次	航行時間(分)	說明
南竿--北竿	每小時 1 班	15	整點由南竿開航，半點由北竿返航。AM07:00~PM05:10
南竿--莒光	每日 3 班	南竿--東(西)莒：50 東莒--西莒：15	單月航線為南竿→西莒→東莒→南竿，雙月為南竿→東莒→西莒→南竿
南竿--東引	每日 1 班	90	1.台馬輪先馬後東航班(或相反) 2.閩珠六號(6月至9月)
東莒--西莒	每日 4 班	10	頭班為 7:30；末班為 17:30

- 島際交通客運量統計如表 2.3-7 所示，以南、北竿往來最頻繁，年旅次均達 14 萬人次以上；其次為南竿與莒光島間，年旅次達 6 萬人次以上；再其次為東、西莒間，而東引島之運量最低。
- 由各島地理位置（圖 2.1-1）及人口數（南竿鄉 5,914 人，北竿鄉 1,749 人，莒光鄉 1,183 人，東引鄉 1,053 人）可知，島

際間之運量多寡與人口數及島距有密切關係。馬祖地區人口主要集中在南竿，由南竿為起迄點之航線運量較大，如南、北竿及南竿－莒光，而南竿－東引因距離遙遠，加上東引島人口不到 1,000 人，因此運量相對較低。

表 2.3-7 馬祖島際航線歷年人數統計

年	南竿－北竿	南竿－莒光	南竿－東引	東莒－西莒
95	142,220	62,587	11,592	32,839
96	153,621	64,250	12,975	32,024
97	171,302	70,054	15,610	27,442
98	186,627	75,278	17,719	30,547
99	176,523	78,765	18,587	37,386
100	192,150	91,905	19,835	34,816
101	207,376	93,420	24,340	30,124
年平均 成長率	6.49%	6.90%	13.16%	-1.43%

資料來源：連江縣港務處

其中南北竿交通以吉順一號(屬 19.7 噸船舶，長度 16.5 公尺，寬度 4.1 公尺，可載客 45 人)；吉順二號(屬 19.7 噸船舶，長度 16.2 公尺，寬度 4.0 公尺，可載客 45 人)；吉順三號(屬 19.7 噸船舶，長度 16.3 公尺，寬度 4.0 公尺，可載客 45 人)為主要船舶。

而南竿莒光及夏季兼營南竿東引之島際船舶中閩珠六號屬 98.55 噸船舶，長度 27 公尺，寬度 5.7 公尺，可載客 91 人。閩珠一號屬 79.32 噸船舶，長度 23.4 公尺，寬度 5.4 公尺，可載客 120 人。100 年度加入馬祖之星，屬 350 噸船舶，長度 34 公尺，寬度 6.7 公尺，可載客 189 人。

東西莒間交通則以莒光號(19.14 噸船舶，長度 14.2 公尺，寬度 4.0 公尺，可載客 38 人)及成功號(19.59 噸船舶，長度 14.2 公尺，寬度 4.0 公尺，可載客 47 人)為主要。

2.3.2 貨運航線

貨物運輸可分為台馬航線(臺北-馬祖、基隆—馬祖、花蓮—馬祖、高雄—馬祖)及小三通航線(福澳—馬尾)，皆為海運運輸，空運量極少。

表 2.3-8 馬祖港進出口貨運量統計

單位：公噸

年別	95	96	97	98	99	100	101
航線							
台馬航線	232,147	266,665	324,320	289,360	214,203	203,048	144,722
小三通航線	530,157	155,503	141,431	157,444	145,963	236,391	483,095
合計	762,304	422,168	465,751	446,804	360,166	439,439	627,817

資料來源：連江縣港務處，本計畫整理

一、台馬航線

往來臺灣及馬祖間固定航線貨輪資料整理如表 2.3-9，主要有 4 條航線，計 11 艘貨輪，噸位分佈由 421~5,218 總重噸不等，主要以 1,000 噸級左右居多。貨物種類以水泥、油品及一般雜貨為主，年運量大約在 20 至 40 萬公噸之間，變化並無一定趨勢，運量增加多因地方建設帶動短期砂石或建材需求導致，一般雜貨或民生用品變化不大。

二、小三通航線

貨物種類以砂石建材為主，貨物量平均可達 15 萬噸以上，95 年達 53 萬噸，大幅超越台馬航線之貨運量。

表 2.3-9 固定航線貨輪資料

航線別	船舶	載重噸 (DWT)	船長 (m)	船寬 (m)	吃水深 (m)	船 種
基隆－馬祖	台馬輪	966	102.7	16	4.59	客貨船
	新華輪	1,235	60.45	10	4.12	貨船
	臺福 8 號	1,309	64.18	12	4.45	貨船
	東湧 8 號	431	42.39	8.5	3.41	貨船
	錦陽輪	499	51.2	8.2	2.8	貨船
臺北－馬祖	合鵬 1 號	902				貨船
	錦陽輪	499	51.2	8.2	2.8	貨船
	臺福 8 號	1,309	64.18	12	4.45	貨船
	大鵬輪	1,512(GT)	71	12		貨船
基隆－臺北港 －馬祖	永順 66 號	1,606	74.8	12.6		貨船
	永順 68 號	2,167				貨船
	閩台輪	421	39.5	9.5	2.36	貨船
	新華輪	1,235	60.45	10	4.12	貨船
花蓮－馬祖	升隆 1 號	5,218	89.67	15	5.5	貨船 (砂石)
	臺福 8 號	1,310	64.18	12	4.45	貨船
南竿－莒光	永順 68 號	2,167				貨船

資料來源：連江縣港務處，本計畫整理

三、民國 95-99 年貨運量變化

1. 馬祖港整體進出港貨運量及每艘次載貨量統計

如表 2.3-10 及表 2.3-11 所示，自民國 96、97 年台馬航線貨運有上升現象。近年來維持 20 萬噸以上。因應馬祖港埠建設，對砂石及建材需求大增，因此造成小三通運量於 95 年度達 53 萬餘噸情況，96 年之後維持則 14 萬噸以上。

表 2.3-10 馬祖港台馬航線民國 95-101 年進出港貨運量統計

年別	進港貨運量(噸)	出港貨運量(噸)	進出港合計
95	224,880	7,267	232,147
96	262,819	3,846	266,665
97	319,413	4,907	324,320
98	286,084	3,276	289,360
99	208,400	5,803	214,203
100	192,605	10,433	203,048
101	136,316	8,406	144,722

資料來源：連江縣港務處，本計畫整理

表 2.3-11 馬祖港小三通航線民國 95-101 年進出港貨運量統計

年別	進港貨運量(噸)	出港貨運量(噸)	進出港合計
95	529,284	873	530,157
96	152,795	2,708	155,503
97	119,001	22,430	141,431
98	126,756	30,688	157,444
99	124,028	21,935	145,963
100	205,807	30,584	236,391
101	463,376	19,719	483,095

資料來源：連江縣港務處，本計畫整理

2. 馬祖港整體進出港貨運量各貨種分佈統計

如表 2.3-12 及圖 2.3-4 所示，馬祖港貨物需求以砂石、建材、水泥、雜貨及油品為主。雜貨、水泥及油品需求量 95~99 年變化不大，多自台灣供應。雜貨需求量近幾年約在 10.6~18.6 萬公噸之間；水泥約在 1.7~3.8 萬公噸之間；油品約在 1.6~5.4 萬公噸之間。而砂石及建材因 93 至 95 年馬祖港及電廠有大量工程施作，導致需求量大增，且大多經由小三通航線由大陸地區供應。砂石需求量近幾年在 11.3~49.6 萬公噸之間；建材需求量在 6.1~11.4 萬公噸之間。

進一步觀察 95~99 年總進出口貨物量可發現，如扣除近 95 年因工程建設帶來之短期貨物需求，馬祖地區一般常態性之貨物需求應在 50~60

萬噸之間，需求量較大的為砂石及雜貨，其次為建材、水泥及油品。

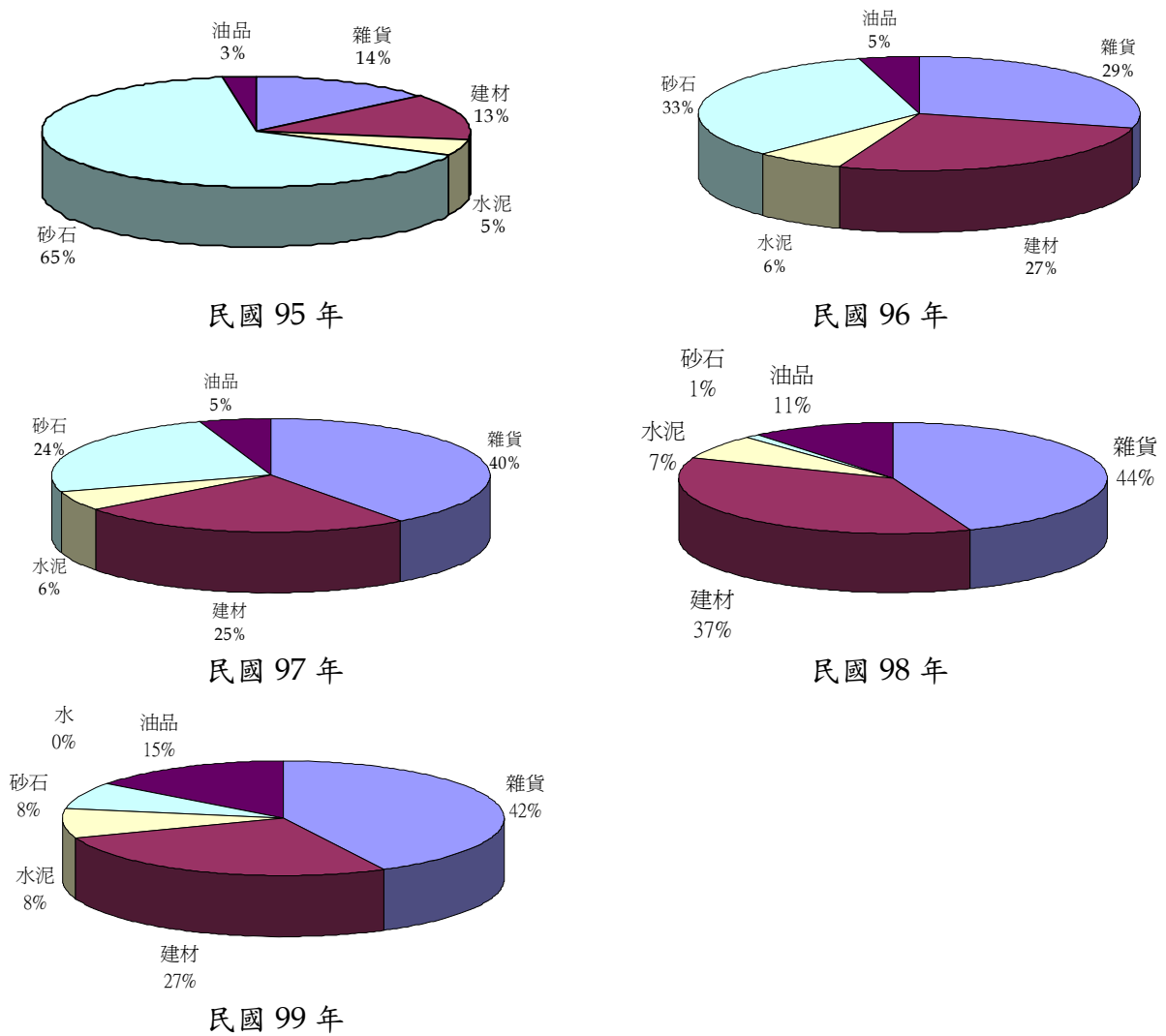


圖 2.3-4 馬祖港民國 95-99 年各貨種所佔比例分析

表 2.3-12 馬祖港民國 95-101 年各貨種進出港運量統計

單位:公噸

年別/航線/ 貨種	台馬航線						小三通航線								台馬及小三通航線合計									
	雜貨	建材	水泥	砂石	油品	小計	雜貨	建材	水泥	砂石	漁產品	郵件	酒	小計	雜貨	建材	水泥	砂石	油品	漁產品	郵件	酒	合計	
95	進港	101,281	65,795	38,598	136	19,070	224,880	-	32,813	-	496,471	-	-	-	529,284	101,281	98,608	38,598	496,607	19,070	-	-	-	754,164
	出港	3,938	3,329	-	-	-	7,267	873	-	-	-	790	-	80	1,743	4,811	3,329	-	-	-	790	-	80	9,010
	小計	105,219	69,124	38,598	136	19,070	232,147	873	32,813	-	496,471	790	-	80	531,027	106,092	101,937	38,598	496,607	19,070	790	-	80	763,174
96	進港	118,080	97,998	27,362	175	19,204	262,819	51	13,367	-	139,377	38	-	-	152,833	118,131	111,365	27,362	139,552	19,204	38	-	-	415,652
	出港	2,661	1,185	-	-	-	3,846	2,708	-	-	-	924	-	190	3,822	5,369	1,185	-	-	-	924	-	190	7,668
	小計	120,741	99,183	27,362	175	19,204	266,665	2,759	13,367	-	139,377	962	-	190	156,655	123,500	112,550	27,362	139,552	19,204	962	-	190	423,320
97	進港	160,265	107,841	26,444	222	24,641	319,413	63	5,451	-	113,487	-	-	-	119,001	160,328	113,292	26,444	113,709	24,641	-	-	-	438,414
	出港	3,799	1,108	-	-	-	4,907	22,430	-	-	-	412	-	171	23,013	26,229	1,108	-	-	-	412	-	171	27,920
	小計	164,064	108,949	26,444	222	24,641	324,320	22,493	5,451	-	113,487	412	-	171	142,014	186,557	114,400	26,444	113,709	24,641	412	-	171	466,334
98	進港	124,544	106,213	20,437	3,628	31,262	286,084	1,592	5,482	-	119,682	27	365	-	127,148	126,136	111,695	20,437	123,310	31,262	27	365	-	413,232
	出港	3,276	-	-	-	-	3,276	30,688	-	-	-	494	358	502	32,042	33,964	-	-	-	-	494	358	502	35,318
	小計	127,820	106,213	20,437	3,628	31,262	289,360	32,280	5,482	-	119,682	521	723	502	159,190	160,100	111,695	20,437	123,310	31,262	521	723	502	448,550
99	進港	85,484	57,655	17,715	16,249	31,297	208,400	1,363	4,002	-	118,663	7	249	-	124,284	86,847	61,657	17,715	134,912	31,297	7	249	-	332,684
	出港	5,803	-	-	-	-	5,803	21,873	62	-	-	7	298	641	22,881	27,676	62	-	-	-	7	298	641	28,684
	小計	91,287	57,655	17,715	16,249	31,297	214,203	23,236	4,064	-	118,663	14	547	641	147,165	114,523	61,719	17,715	134,912	31,297	14	547	641	361,368
100	進港	85,484	57,655	17,715	16,249	31,297	208,400	1,363	4,002	-	118,663	-	233	-	124,261	86,847	61,657	17,715	134,912	31,297	-	233	-	332,661
	出港	5,803	-	-	-	-	5,803	21,873	62	-	-	-	249	295	22,479	27,676	62	-	-	-	-	249	295	28,282
	小計	91,287	57,655	17,715	16,249	31,297	214,203	23,236	4,064	-	118,663	-	482	295	146,740	114,523	61,719	17,715	134,912	31,297	-	482	295	360,943
101	進港	85,484	57,655	17,715	16,249	31,297	208,400	1,363	4,002	-	118,663	70	226	-	124,324	86,847	61,657	17,715	134,912	31,297	70	226	-	332,724
	出港	5,803	-	-	-	-	5,803	21,873	62	-	-	-	32	596	22,563	27,676	62	-	-	-	-	32	596	28,366
	小計	91,287	57,655	17,715	16,249	31,297	214,203	23,236	4,064	-	118,663	70	258	596	146,887	114,523	61,719	17,715	134,912	31,297	70	258	596	361,090

資料來源：連江縣港務處，本計畫整理

3. 各碼頭區貨運量分佈

表 2.3-13 及表 2.3-14 為民國 98 及 99 年各碼頭區貨運量分佈，由表可知，近二年貨物主要集中在福澳碼頭區，其次為白沙與中柱碼頭區。台馬航線提供之貨物以供給馬祖地區之民生物資為主，小三通航線則以供給當地建設使用之石料及建材為主。由各碼頭區之貨物量比例可知，台馬航線之貨物量分配與當地駐留人口數量多寡有直接關係，以南竿福澳碼頭區需求最大，其次為北竿白沙碼頭區。而小三通貨物量分配則視當地建設需求而定，變動情況較大。由表可知近二年馬祖地區之建設以南竿(福澳)、北竿(白沙)地區為主。

表 2.3-13 馬祖港各碼頭區民國 98 年各貨種貨運量統計

單位：公噸

貨種	台馬航線						小三通航線						總計
	福澳	白沙	中柱	青帆	猛澳	小計	福澳	白沙	中柱	青帆	猛澳	小計	
雜貨	81,224	33,543	9,284	2,210	1,559	127,820	23,957	8,323	-	-	-	32,280	160,100
建材	63,971	32,913	5,672	2,084	1,573	106,213	2,893	654	682	503	750	5,482	111,695
水泥	14,219	2,556	1,798	1,145	719	20,437	-	-	-	-	-	-	20,437
砂石	1,170	8	14	1,866	570	3,628	65,475	27,510	15,947	7,420	3,330	119,682	123,310
油品	24,265	858	5,594	338	207	31,262	-	-	-	-	-	-	31,262
合計	184,849	69,878	22,362	7,643	4,628	289,360	92,325	36,487	16,629	7,923	4,080	157,444	446,804
所佔百分	63.88%	24.15%	7.73%	2.64%	1.60%	100.00%	58.64%	23.17%	10.56%	5.03%	2.59%	100.00%	

表 2.3-14 馬祖港各碼頭區民國 99 年各貨種貨運量統計

單位：公噸

貨種	台馬航線						小三通航線						總計
	福澳	白沙	中柱	青帆	猛澳	小計	福澳	白沙	中柱	青帆	猛澳	小計	
雜貨	47,629	31,449	8,870	1,885	1,454	91,287	13,952	9,284	-	-	-	23,236	114,523
建材	25,347	24,352	4,807	1,734	1,415	57,655	3,171	844	-	-	49	4,064	61,719
水泥	11,496	2,980	1,191	1,328	720	17,715	-	-	-	-	-	-	17,715
砂石	5,152	1,163	3,844	3,638	2,452	16,249	77,648	27,165	5,880	6,370	1,600	118,663	134,912
油品	22,769	1,494	6,464	411	159	31,297	-	-	-	-	-	-	31,297
合計	112,393	61,438	25,176	8,996	6,200	214,203	94,771	37,293	5,880	6,370	1,649	145,963	360,166
所佔百分	52.47%	28.68%	11.75%	4.20%	2.89%	100.00%	64.93%	25.55%	4.03%	4.36%	1.13%	100.00%	

2.4 港埠發展課題分析

一、馬祖港埠功能擴充或轉型可能遭遇問題

馬祖港在運量有限之狀況下，地方政府期待以港口之擴充來帶動地方之經濟繁榮，港埠規模大於實際需求。以往我國之海岸線因戰備需求進行管制，目前海岸管制已解除，除了特定區域外，一般民眾在海岸從事水域遊憩活動並無特別限制，再加上國民所得逐漸提高，海上遊憩活動也逐漸風行，部份海上遊憩活動須利用港口及動力器具或船舶進出水域，將使用率較低之港埠資源釋出作為海上遊憩或遊艇活動之基地，除充份利用港口資源推動海上遊憩活動外，並可促進地方之觀光活動及經濟發展。

國外港口轉型或作為其他用途之案例屢見不鮮，我國近年內也因海岸管制解除，從事水域遊憩活動之民眾日益增加，港口附近水域及海岸線對一般民眾也有相當吸引力，將使用率較低或閒置之碼頭配合當地政府之需求或規劃在不妨礙港區作業及安全性之前提下，提供當地政府作為市民活動之場所，對港區之營運並無太大影響，也可改善地方政府與港口管理單位之關係，此一部份在運作上應無太大困擾。

港口之轉型除了上述提供民眾作為休憩設施外，尚有以下之可能方式，包括：

- 將接近人口聚集之碼頭改建為商場
- 在碼頭後線引進遊樂設施，轉型為與水域相關遊樂設施
- 將船渠提供作為遊艇港

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，故在轉型上有其困難性。惟因島際交通樞紐位於南竿福澳碼頭，來往人潮頻繁，如能整合發展商業區或觀光產業發展區，將有利港區腹地之開發使用。

一般港埠範圍內之建物須由地方政府核發建照及使用執照，地方政府對港區範圍內之土地使用目的亦納入都市計畫範圍內，對土地使用目的及使用強度加以規範，馬祖地區因港務管理隸屬地方政府本身

即為建管及都市主管機關，在執行轉型上有其優勢存在，在缺乏大型活動基地之馬祖而言，寬廣之碼頭後線可作為當地民眾舉辦大型活動之場地及民眾進行休憩或親水活動之基地，以提昇市民之生活品質。

惟需注意港埠轉型之開發案，由於基地面積較大且緊鄰水域，新開發案所引進之車流對當地之交通可能有所影響，在港埠轉型中，可能造成地方政府興建相關配套設施之負擔。

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、離島交通船舶服務水準仍待提升

馬祖與本島間貨運係以海運為主，問題較為單純，且未來福澳碼頭區可提供 4 席 3,000DWT 貨輪進港作業，貨運服務能力尚佳；客運部份則有空運及海運可供選擇。馬祖地區由於尚有小三通往返大陸地區之旅客人數，空中航班較為密集，但每年霧季來臨時會造成空中交通暫停，此時就必須提供海上運輸以紓解滯留之旅客，仍須保留適當之運輸能量。目前臺馬輪使用年限已近，臨時故障往往造成交通中斷，或因天候限制改由噸位較小之合富輪行駛，又因船舶之航速及乘坐舒適性欠佳，民眾抱怨不斷，故在航空器可航行之平時，搭乘率不高，而新臺馬輪已於民國 99 年底完成初步設計相關工作，預計 102 年正式加入營運，屆時對海運客運之提升將有明顯幫助。

依「馬祖第三期離島綜合建設實行方案」之交通建設計畫中，島際連結之「建構東馬輪及莒馬輪行動計畫」將由離島基金編列預算予以執行，目前已由成大研究發展基金會辦理研究規劃及初步設計，交通部已初步同意編列 1.2 億元進行莒馬輪之建構計畫，而未來另有東馬輪之建構計畫將納入後續建設經費，再行評估。

而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。故在「馬祖第三期離島綜合建設實行方案」之福利補貼—續推馬祖離島民眾交通補貼專案中，由於離島對外交通不便，故延續一、二期離島綜建社會福利與照顧居民精神，落實居民基本生活照顧，減輕縣民離島交通經濟負擔，並結合中央挹注，減輕台馬與地區交通成本負擔；減緩縣府財政赤字負擔，增進連江縣其他民生需求、相關財政之自主能力。其中包含：

1.馬祖島際海運基本航次補貼計畫

(1)補助民間業者經營馬祖四鄉五島島際交通船。

於民國 103 年之前由離島建設基金中預估編列 6,000 萬元(民國 100~103 年，每年 1,500 萬元)予以支應。

2.臺馬間海運交通基本航次補貼計畫

(1)台馬航線 100 年度預估航行 210 趟次（往返各一航次，合計為一趟次），每航次預估補貼新台幣 25 萬元

(2)蒐集每月航次數、統計每月應補貼金額、依實際應補貼金額配合各季分配估計數請款並核銷。

於民國 103 年之前於離島建設基金中預估編列 1 億 6,000 萬元予以支應。(民國 100~102 年實際編列每年 4,000 萬元，預估 103 年 編列 4,000 萬元)

四、各碼頭區硬體配置與觀光發展問題

民國 90 年交通部「觀光政策白皮書」中針對馬祖地區提出海域活動規劃及建設馬祖國家風景區為「閩東戰地生態島」，其中海域活動內容為 1.規劃海上遊憩網絡。2.發展船潛、海釣、風浪板、風帆等海上活動。3.協調漁業署將於娛樂漁船轉型為遊艇，以整合海上遊憩管理。以本計畫之商港角色，提供一處舒適且令人印象深刻之客船碼頭為馬祖港定位結合觀光及親水港口之要件。以現況各碼頭區環境不佳部分，可分為質與量兩方面說明：

(一)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。

馬祖各島之間的交通聯繫多以船運為主，各碼頭區的發展從早期的漁港逐漸擴展，近年兩岸漸趨和平，上個世紀的防禦戰略與漁村聚落，逐漸轉型為觀光資源，相形之下各碼頭區因應觀光的相關服務設施也極為重要，但目前各碼頭區新建之觀光服務設施，其設置之區位及設施量體均缺乏整體考量。馬祖地區設有交通部觀光局馬祖國家風景區管理處辦理相關業務，而港埠建設需配合馬祖整體觀光發展之規劃，檢討各碼頭區觀光遊憩之需求與發展潛力，研擬規劃觀光相關設施，並預留發展空間。檢討各碼頭區整體利用，界定交通、漁業及觀光使用之區隔，營造友善的各碼頭區使用空間。

(二)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。

馬祖各島聚落早期多以漁業為主要的產業活動，各碼頭區成為島嶼居民進出的重要門戶，且港口位置多緊鄰傳統漁村聚落，因此，港澳無論在機能上或是意象上，對於觀光遊憩服務與地方特色呈現，均極為重要。然目前各島主要港口之相關服務設施，形式雜亂，對於碼頭區整體風貌與意象有不良之影響。

調查分析各港所在區域之地域與聚落特色，並擬訂各碼頭區設施設計規範，包括各碼頭區設施之材質、色彩；觀光相關賞景休憩設施、公共服務設施等之形式、外觀材料、顏色，以及植栽形式等，訂定相關之規劃設計準則，做為未來各碼頭區整體發展之參考依據，從而塑造各港之特色風貌。

第三章 發展目標及策略

3.1 內外部環境分析

一、內部環境分析

(一)馬祖地區運量發展

隨著兩岸經貿活動往來增加，馬祖地區進出港客貨輪艘數及總噸位均有明顯成長，台馬航線以進口民生物資為主，量變化不大，維持每年 30 多萬噸，而小三通貨運量近幾年來則顯著成長，其主因應與建設及觀光人口所需砂石及雜貨所帶動引致。

至於客運方面，台馬航線因南竿機場啟用後，搭船人數於當年驟減，約僅總旅客人次之三分之一，但馬祖機場因天候影響，飛機停飛機率高，故台馬航線客輪仍是馬祖地區對外交通必備之大眾運輸工具之一。小三通旅客人次因受兩岸直航之影響，99 年小三通人數則出現下降情形。島際海運以客運為主，維持穩定成長，且達每年 25 萬人次以上。

(二)各碼頭區發展情形

截至 99 年底，福澳碼頭區擴建工程已完成 S2、S3 及 E1 碼頭主體結構及防波堤 550 公尺，浮動碼頭業已開放使用，主要台馬客貨運均聚集於此；北竿白沙碼頭已進行施工中，完成後將提升旅客上下便利性；西莒青帆碼頭及東引中柱碼頭在既有港型規模下使用上尚稱合宜，除東莒猛澳碼頭因屬看天型碼頭，仍有改善之空間。未來如各碼頭區改善工程可行性研究成果確認可行後並據以實行後，不僅可改善現有靠泊條件，提昇馬祖港埠規模，同時亦可提升馬祖地區之海運品質，有助提供海上運輸之基礎。

(三)港埠功能尚有多元化空間

配合交通部觀光政策推動海域休憩活動，以及小三通所帶來之大陸旅客，適當規劃港埠設施，提供親水遊憩設施，或提供作為都市發展之需；且因馬祖港管理機關為地方政府所代管，土地及港埠設施轉型使用執行較易。

(四)觀光博弈開發需求提升

針對 101 年連江縣以多數票公投通過馬祖設置博弈特區，其未來發展將與觀光博弈開發息息相關，如依現階段評估結果，最早將於 108 年營運開放，屆時將大幅影響相關旅運交通與物資需求，需予以考慮。

二、外部環境分析

(一)馬祖地區整體經濟發展

本縣下轄 4 鄉(南竿、北竿、莒光、東引)，至 98 年 12 月底止，人口數 9,919 人，近年來人口已漸趨穩定。本地因用水不足加上地形及氣候等因素，農畜業發展不易，僅能維持自給自足之生產模式；漁業部份則為馬祖地區之主要產業，由於閩江江水帶入豐富之無機鹽類與有機物質，使得馬祖海域營養鹽含量豐富，漁產相對較高，統計近年漁獲量，平均年產量可達 68 噸以上。

本縣之三級產業以批發及零售、住宿及餐飲、文化運動及休閒服務業等當地駐軍依賴與觀光沿生之產業為主，受戰地政府解除之影響，商家正逐年減少，衝擊地方產業之仍有相當影響。

(二)馬祖小三通通航政策發展

馬祖與大陸進行小三通後，為馬祖福澳港帶來可觀之客、貨物運量成長，尤以自民國 97 年 9 月起起進一步放寬「小三通」人員、航運、貿易等往來限制，99 年 7 月起，進一步放寬「小三通」人員往來等措施，放寬大陸民眾來台身份、期間與總額限制，而民國 98 年 1 月起正式開放北竿白沙碼頭為馬祖對大陸小三通通航港口，地方即積極研擬增加馬祖白沙 \longleftrightarrow 大陸黃岐之航線，但由於兩岸三通政策不確定因素頗多，目前政府已開放兩岸飛機直航(97 年 7 月實施週末包機、12 月實施平日包機及海運直航、98 年 8 月實施定期航班)，原藉由小三通中轉之旅客，在失去時間優勢之條件下，選擇直航之旅客比例恐對馬祖海空運造成一定程度衝擊，因此在 99 年小三通客運量之明顯變化下需研擬因應對策。

(三)海空運具之競合關係

馬祖地區海空運航線客運量變化與台灣本島之經濟發展、海空運之競爭以及兩岸政策之變化有關，民國 90 年開放兩岸小三通與民國 92 年南竿機場啟用對於馬祖地區海運客運量都有很大影響，其中台馬航線海運客運量因航空業的優勢競爭使得運量逐年降低，以民國

98 年而言，海運客運人數為 15.5 萬人次而空運客運人數為 25.3 萬人次，海空運之人次比約為 3.8:6.2。

(四)鄰近港口之競爭

目前除金門、馬祖小三通航線外，於民國 97 年 10 月開通之澎湖馬公←→大陸廈門航線，亦提供兩岸旅客之另一選擇，比較三處小三通航點條件，機場條件以澎湖優於金門優於馬祖，航行時間金門優於馬祖優於澎湖，港埠條件差異較小，惟金門現有三條航線營運，綜合上述條件，利用金門小三通前往大陸之旅客，遠高於馬祖及澎湖。

(五)南北竿機場改善

強化馬祖地區航空運輸服務之能量與因應天候限制之飛航能力，縣府近期內將執行南北竿機場起降率提昇計畫，其包含增設北竿機場滑降儀工程及爭取南竿機場變更為非精確儀降機場；北竿機場擴建及南竿機場改善評估計畫已於 101 年完成評估，評估結果南竿機場擴建所需經費相當龐大，將朝向導助航設施改善為主，而北竿機場延伸擴建則提出三項具體方案，就工程可行性、儀航程序及空域之角度而言，不論跑道以現有方位、轉 11 度或 13 度發展，建議後續發展為 4C 類儀器跑道時，跑道延長應朝向南側延伸的方向規劃。後續實質工程設計與工程完工後，空運系統改善除可提升空運客運量外，亦將吸引部分兩岸中轉旅客利用馬祖中轉台灣，亦可提升駐留馬祖地區之旅客數，進而影響馬祖地區整體貨物需求，至於海運客運量部分，因航空系統改善而流失部分客源，但其帶來之空運客量屆時仍須倚靠海運系統予以銜接離島或大陸，海運客運量相對亦會提升。

3.2 馬祖港機會、威脅及優劣勢分析

一、馬祖港之優勢

- (一)戰地風光意象明顯，海域資源豐富且鄰近大陸，中轉角色與觀光旅遊合體發展將帶動大量客貨運發展。
- (二)配合交通船碼頭可形成海上藍色公路網絡，作為未來發展海上旅遊之利基。
- (三)福澳碼頭區擴建完成後，港埠設施逐漸完善，俾益台灣本島和馬祖間之海運發展，甚可吸引國際郵輪中繼停靠需求。

二、馬祖港之弱勢

- (一)各碼頭區規模較小，水域靜穩度及相關設施較不完善，服務水準無法與空運相比，對海上旅客吸引力較低。
- (二)地區人口及產業有限，工商發展不易，基本運量受限。
- (三)客運服務水準偏低，客運需依賴公部門之補助方能維持一定服務水準。

三、馬祖港之機會

- (一)新臺馬輪完成後，所改善之服務水平將吸引部分旅客改乘海運工具。
- (二)善用海上客運交通網絡，可兼營親水遊憩及海上觀光旅遊之用。
- (三)配合大陸「海西特區」發展計畫，作為海西與台灣地區間貨流跳板，以提升港口運量。
- (四)發展麗星郵輪「基隆－馬祖－沖繩」之海上旅遊新動線計畫，吸引民眾搭乘海運工具蒞馬觀光。
- (五)配合觀光博弈特區之營運，將可吸引臺灣本島與境外人士至特區賭博與消費，其將大幅帶動物資需求與分攤部分觀光博弈旅運人次。

四、馬祖港之威脅

- (一)機場改善後，將吸引大部分台馬旅運乘客，降低台馬海運客運量。
- (二)兩岸開放直航後，中轉旅客明顯減少。
- (三)小三通之貨運量因大陸地區海關課稅態度改變，成長已趨和緩。

表 3.2-1 馬祖港 SWOT 分析表

Strength (優勢)	Opportunity (機會)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 戰地風光意象明顯，海域資源豐富且鄰近大陸，中轉角色與觀光旅遊合體發展將帶動大量客貨運發展。 2. 配合交通船碼頭可形成海上藍色公路網絡，作為未來發展海上旅遊之利基。 3. 福澳碼頭區擴建完成後，港埠設施逐漸完善，俾益台灣本島和馬祖間之海運發展，甚可提供國際郵輪停靠需求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新臺馬輪完成後，所改善之服務水準將吸引部分旅客改乘海運工具。 2. 善用海上客運交通網絡，可兼營親水遊憩及海上觀光旅遊之用。 3. 配合大陸「海西特區」發展計畫，作為海西與台灣地區間貨流跳板，以提升港口運量。 4. 發展麗星郵輪「基隆—馬祖—沖繩」之海上旅遊新動線計畫，吸引民眾搭乘海運工具蒞馬觀光。 5. 配合觀光博弈特區之營運，將可吸引臺灣本島與境外人士至特區賭博與消費，其將大幅帶動物資需求與分攤部分觀光博弈旅運人次。
Weakness (弱勢)	Threat (威脅)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 各碼頭區規模較小，水域靜穩度及相關設施較不完善，服務水準無法與空運相比，對海上旅客吸引力較低。 2. 地區人口及產業有限，工商發展不易，基本運量受限。 3. 客運服務水準偏低，客運需依賴公部門之補助方能維持一定服務水準。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機場改善後，將吸引大部分台馬旅運乘客，降低台馬海運客運量。 2. 兩岸開放直航後，中轉旅客明顯減少。 3. 小三通之貨運量因大陸地區海關課稅態度改變，成長已趨和緩。

3.3 發展定位

依上位計畫「台灣地區商港整體發展規劃(101~105年)」國內商港發展定位，將馬祖福澳港之發展定位為：

- (一)馬祖對外及各島間之主要客貨運港口
- (二)兩岸小三通港口
- (三)兼具觀光及親水性港口

由於馬祖港分佈在四鄉五碼頭區，各碼頭間應為分工與合作，以發揮其應有之功能，考量現有各碼頭區之發展狀況，今後之馬祖港將以福澳碼頭區作為主要之客貨運對外海運中心，其餘各碼頭區則擔任地區客運及貨運對口，以此做為發展方向。

3.4 發展目標及策略擬訂

一、近程建設目標、願景及策略

計畫期程：民國 101~105 年

(一)主要任務

- 1.持續建設福澳碼頭區為馬祖港客貨運中心。
- 2.改善福澳碼頭區港埠設施安全性。
- 3.增加西莒青帆、東引中柱之旅運安全及服務品質。
- 4.改善各碼頭區環境景觀風貌，以吸引遊客。
- 5.增加港埠經營管理效率與能力。

(二)發展目標及願景

1. 改善滿足民生及軍事等內需海運需求，逐步改善客貨運服務安全及品質。
2. 以特有戰地史蹟、閩東人文等觀光資源，配合港埠設施改善後之整體環境，創造地方觀光及商業發展契機，繁榮地方經濟。
3. 利用港埠建設吸引民間投資，帶動發展改善地區就業環境，增加政府稅收，提升建設自償性。

- 4.配合大陸黃岐對口港之特區發展情形，啟動白沙小三通航線之短程優勢，結合空運能力提升，吸引台商與遊客經馬轉台。

(三)執行策略

1. 各碼頭區部分舊有設施修繕，改善設施服務功能。
2. 改善猛澳碼頭區看天型碼頭之基礎設施現況，規劃合宜外廓設施，改善基本運輸功能。
3. 配合福澳碼頭區之各項建設陸續進行，與其他碼頭區開放閒置空間，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。
4. 白沙及青帆碼頭區既有候船空間軟硬體設施不佳、猛澳及中柱碼頭區既有旅運中心量體及環境景觀不良，均即刻進行整體改造以提升馬祖海運新風貌。

(四)行動方針

1. 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。
2. 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。
3. 配合黃岐航線之小三通旅運交通改善服務設施，並藉以活化碼頭後線土地使用。
4. 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。
5. 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。
6. 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。

(五)預期績效指標

- 1.計畫執行績效-預算執行率 80%以上。
- 2.海運安全績效-降低海運肇事率由 1.1 次/年減少至 0.7 次/年。
- 3.運量達成績效-海運客運人次達 27.7 萬人次，較 101 年成長 28.8%，海運貨運達 64.4 萬噸，較 101 年成長 2.5%。

二、中程建設目標、願景及策略

計畫期程：民國 106~110 年

(一)主要任務

- 1.改善北竿白沙、西莒青帆、東引中柱既有港埠設施功能不足。
- 2.增加東莒猛澳、西莒青帆、東引中柱之旅運安全及服務品質。
- 3.提升港埠經營管理效率與能力。
- 4.因應觀光博弈投資與營運期程研議推動福澳碼頭北碼頭區開放民間投資方案。

(二)發展目標及願景

- 1.滿足地區對外及離島間海上客運運輸需求。
- 2.滿足初期觀光博弈博奕旅客成長所誘發之邊際海客貨運輸需求。
- 3.推動港區 BOT 招商與建設，有效利用港埠資源並擴大功能，促進港埠與地區發展。
- 4.配合觀光博弈特區之營運狀況，提升必要公共交通與海運運輸能力，達成觀光博弈之預期效益，達成雙贏目標。

(三)執行策略

- 1.完成「馬祖港整體規劃及未來發展計畫(民國 105-110 年)」，制訂完善發展藍圖及建設計畫，持續建設馬祖港埠各碼頭區，確保港埠發展足敷營運需求。
- 2.以福澳碼頭為貨運中心，強化各島際貨運轉運功能。
- 3.提供符合未來發展所需之客運碼頭服務或基本設施，提升服務品質，增進馬祖地區海運發展。
- 4.開放港區土地或設施，鼓勵民間參與投資經營，促進港埠與地方繁榮。
- 5.提升性能較佳船舶航行台馬或延伸至大陸，改善島際交通船客運服務水平，吸引我國或大陸觀光客搭乘，擴大海運客運之營運規劃。

(四)行動方針

依港埠中程發展策略及各碼頭區條件，分別研擬各碼頭區行動方針如后：

1.福澳碼頭區

- 充分利用擴建後之貨運碼頭區，提高貨物裝卸效率與服務品質，吸引兩岸或台馬貨物流通，以提升港口運量。
- 利用港區合宜土地開發獎勵具潛力產業發展，吸引民間資金投入，創造雙贏機會。

2.白沙碼頭區

- 提升外泊區水域靜穩度，改善貨運碼頭使用率

3.青帆碼頭區

- 提升外泊區水域靜穩度，改善客貨運碼頭使用率與安全性
- 串聯旅客服務中心與交通船碼頭周邊環境，配合「雙軸慢活/養生島嶼」之地區綱要發展定位，提供旅客舒適休閒之水岸環境。

4.猛澳碼頭區

- 增設浮動碼頭與服務中心等設施，提供客輪必要離靠及人員上下碼頭安全。
- 串聯交通船碼頭周邊環境與猛澳沙灘，配合「雙軸慢活/養生島嶼」之地區綱要發展定位，結合鄰近海上遊憩區，發展為觀光親水港埠。

5.中柱碼頭區

- 提升南突堤碼頭及後線土地使用強度，提高貨物裝卸效率與服務品質，方便後線運輸與客運轉乘服務。

(五)預期績效指標

- 1.計畫執行績效-預算執行率 85%以上。
- 2.海運安全績效-降低海運肇事率由 0.7 次/年減少至 0.3 次/年。
- 3.運量達成績效-海運客運人次達 30.6 萬人次，較 101 年成長 42.5%，海運貨運達 66.4 萬噸，較 101 年成長 5.7%。

三、遠程建設目標、願景及策略

計畫期程：民國 111~115 年

(一)主要任務

- 1.增加福澳碼頭區避風能力及建構遊艇發展與親水遊憩區。
- 2.增加西莒青帆與東引中柱之旅運安全及服務品質。
- 3.增加港埠經營管理效率與能力。
- 4.因應觀光博弈投資與營運期程研議推動福澳碼頭北碼頭區開放民間投資方案。

(二)發展目標及願景

- 1.利用福澳碼頭區增設遊艇泊區與陸上親水遊憩服務區，打造閩東遊艇重要據點。
- 2.滿足未來觀光博弈旅客成長所誘發之邊際海客貨運輸需求。
- 3.擴大推動港區 BOT 招商與建設，利用周邊效益促進港埠與地區發展。
- 4.投入觀光博弈特區之配套海運公共服務設施，持續吸引觀光博弈投資，增加整體觀光效益與地方稅收，繁榮地方與進行自償性建設。

(三)執行策略

- 1.完成「馬祖港整體規劃及未來發展計畫(民國 111-115 年)」，制訂完善發展藍圖及建設計畫，持續建設馬祖港埠各碼頭區，確保港埠發展足敷營運需求。
- 2.建置安全且具水準的客貨運服務品質，結合觀光發展，增進馬祖地區海運發展。
- 3.整合觀光與親水遊憩介面，作為開發海域資源及觀光發展之基地港。

(四)行動方針

依遠程港埠發展策略及碼頭條件，分別研擬各碼頭區行動方針如后：

- 1.福澳碼頭區

- 配合貨運運輸需求，繼續完成福澳待建碼頭硬體設施。
- 增加港區船隻避風泊區，提升緊急使用安全條件，並導入遊艇泊區之可行方案，吸引大陸遊艇來馬停靠，創造本地水域活動新浪潮。

2. 白沙碼頭區

- 持續改善外泊區水域靜穩度，提供未來發展所需空間。
- 配合黃岐航線之小三通旅運交通增設必要服務設施，並藉以活化碼頭後線土地使用。
- 提供北竿附近海域資源開發及海上觀光遊憩之基地。

3. 青帆碼頭區

- 持續改善外泊區水域靜穩度，提升客貨運碼頭使用率與安全性
- 結合現有旅客服務中心與交通船碼頭，增設浮動碼頭之服務設施，改善人員上下碼頭安全及旅客服務品質。

4. 中柱碼頭區

- 重新規劃客運碼頭區靠泊及遊客候船動線與空間，滿足客貨分離之區塊規劃與動線配置。
- 增設浮動碼頭之服務設施，提供客輪必要離靠及人員上下碼頭安全。

(五) 預期績效指標

1. 計畫執行績效-預算執行率 90% 以上。
2. 海運安全績效-達成旅客人員零事故。
3. 運量達成績效-海運客運人次達 37.7 萬人次，較 101 年成長 73.6%，海運貨運達 70.9 萬噸，較 101 年成長 11.38%。

第四章 馬祖港未來發展需求

4.1 計畫運量擬定

有關馬祖地區港埠發展之重要原規劃運量預測初步檢討，係指民國 98 年完成之『馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年)』及交通部運輸研究所甫委託完成之『臺灣地區商港整體發展規劃(100~105 年)』與馬祖地區相關之規劃成果，綜整於後。

一、馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年)(福建省連江縣政府，98.9)

1. 情境預測

運量預測模式除參考現況客、貨運量實際統計運量之歷年成長狀況、馬祖地區社經發展狀況外，也將可能發展建設條件等納入考量，先以建構適合之海運客貨運量模式，後納入相關發展政策，以不同之發展情境推估可行之運量結果。其設定之三種情境如下：

(1) 情境一（計畫運量分析基礎）：兩岸維持現有小三通發展模式

假設係以未來發展條件維持現有之兩岸金馬地區與大陸維持現有之小三通模式，但小三通適用對象由臺商及金馬居民擴大為臺灣地區之一般民眾，並假設馬祖地區加強發展觀光與經濟建設，以增加大陸地區來馬觀光人次與延長停留天數。在此情境下，預估未來馬祖地區與大陸間之小三通客貨運量將持續成長，馬祖地區之人口數及觀光駐留人數都將成長。

(2) 情境二：情境一＋南北竿機場助導航設施改善、綜合發展相關重大計畫如期推動

假設係以情境一之兩岸發展政策為基礎，在強化南北竿機場助導航設施改善，強化馬祖地區航空運輸服務能量與因應天候限制飛航能力下之海空運輸競合關係，且馬祖地區之發展，依據縣綜合發展計畫中所擬定之發展願景及各項相關重大建設計畫如：各島碼頭及附屬設施工程、南北竿跨海大橋興建計畫、東西莒跨海大橋建設計畫...等皆能如期推動下之情境條件設定。

本情境係以較樂觀之角度進行分析，假設上述計畫未來皆可陸續執

行，其運量影響期程屬中期(民國 101 年以後)，因此，本計畫情境二之運量預測結果將反映在民國 105 年及 110 年兩目標年之客運量預測成果上。

(3) 情境三：兩岸全面三通

本情境假設兩岸未來發展政策為全面開放三通，即臺澎金馬地區之人貨可直接與大陸地區之對口機場及港口進行運送，無須透過現有金馬地區小三通之中轉方式。

2. 馬祖地區海運客運量預測

情境二與情境三之假設情況尚未完成，初步先以情境一之結果探討，客貨運預測結果如下：

(1) 臺馬航線

馬祖地區海空運航線客運量變化與臺灣本島之經濟發展、海空運競爭以及兩岸政策之變化有關，利用馬祖地區人口與年期兩項因素來建立臺馬航線整體客運量預估模式，並依近年來海空客運量比例來分配海運運量，預測結果如表 4.1-1 所示，民國 110 年臺馬航線整體客運量約 44.4 萬人次/年，其中航空客運量為 31.4 萬人次/年，海運客運量為 13 萬人次/年。

表 4.1-1 臺馬航線客運量預測修訂

單位:人次/年

年份	航空客運量	海運客運量	小計
98	269,162	111,548	380,710
99	272,808	113,059	385,867
100	276,468	114,576	391,043
105	295,088	122,292	417,380
110	314,444	130,314	444,758

資料來源：馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年)，本計畫分析整理

(2) 小三通航線

假設兩岸關係沒有進一步明顯突破，且相關政策維持不變下，未來各年期小三通客運量修訂如表 4.1-2，至民國 110 年我國籍出入境旅客人數達 4.1 萬人次/年，大陸籍旅客數約 4.5 萬人；臺馬及小三通航線客運量合計如表 4.1-3。

表 4.1-2 馬祖港小三通客運量預測修訂

單位:人次/年

年份	本國籍 (包含中轉)	大陸籍	小計
98	30,915	27,958	58,873
99	31,672	30,680	62,351
100	32,447	33,165	65,612
105	36,615	42,041	78,656
110	41,319	45,105	86,424

資料來源: 馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年), 本計畫分析整理

表 4.1-3 馬祖港臺馬及小三通航線客運量預測

年份	人次
98	170,421
99	175,410
100	180,188
105	200,948
110	216,738

資料來源: 馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年), 本計畫分析整理

(3) 島際航線

島際客運量主要為觀光客與當地居民，利用馬祖地區各鄉鎮人口數與臺馬間海空運量之關係推估各島際航線運量，推估結果如表 4.1-4 所示，民國 110 年南竿-北竿客運量為 20.2 萬人次、南竿-莒光為 13 萬人次、南竿-東引為 2.5 萬人次、東莒-西莒則為 6.3 萬人次。

表 4.1-4 馬祖港島際航線客運量預測結果

單位:人次/年

年份	南竿-北竿	南竿-莒光	南竿-東引	東莒-西莒	小計
98	153,468	99,115	19,184	47,959	319,726
99	157,024	101,411	19,628	49,070	327,133
100	160,661	103,760	20,083	50,207	334,710
105	180,154	116,350	22,519	56,298	375,321
110	202,039	130,484	25,255	63,137	420,915

資料來源:馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年)，本計畫分析整理

3. 馬祖地區海運貨運量預測

運量估算方式係依照近六年實際進出港貨運量與馬祖地區平均每日駐留人數之關係，求出各貨種每人每年平均需求量，與各目標年期之預測駐留人數相乘後可得各貨種未來運量需求，如表 4.1-5 所示，至民國 110 年整體貨物需求量約 51.7 萬公噸。

小三通運量部分，基於兩岸政策發展及運輸成本考量，假設未來砂石以及半數的建材將由大陸地區供給，而其餘貨種則以臺馬航線運送，以此作為臺馬及小三通航線貨運量分配依據，如表 4.1-6 及表 4.1-7 所示。由表可知，至民國 110 年臺馬航線貨運總量達 32 萬公噸，而小三通航線為 19.7 萬公噸。

表 4.1-5 馬祖港總貨物需求量預測修訂

單位:公噸

年份	雜貨	建材	水泥	砂石	油品	馬祖總量
98	143,917	96,473	15,891	95,343	25,091	376,715
99	147,438	98,833	16,279	97,676	25,705	385,932
100	151,045	101,251	16,678	100,066	26,334	395,375
105	173,578	116,356	19,166	114,993	30,262	454,356
110	197,643	132,487	21,823	130,936	34,458	517,347

資料來源:馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年)，本計畫分析整理

表 4.1-6 馬祖港各目標年臺馬航線貨運量預測

單位:公噸

年份	雜貨	建材	水泥	砂石	油品	小計
98	143,917	48,236	15,891	---	25,091	233,135
99	147,438	49,417	16,279	---	25,705	238,839
100	151,045	50,626	16,678	---	26,334	244,683
105	173,578	58,178	19,166	---	30,262	281,184
110	197,643	66,244	21,823	---	34,458	320,167

資料來源:馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年)，本計畫分析整理

表 4.1-7 馬祖港各目標年小三通航線貨運量預測

單位:公噸

年份	砂石	建材	小計
98	95,343	48,236	143,580
99	97,676	49,417	147,093
100	100,066	50,626	150,692
105	114,993	58,178	173,171
110	130,936	66,244	197,180

資料來源: 馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年)，本計畫分析整理

進一步依各島人口比例來進行各碼頭區貨運需求量推估，如表 4.1-8 所示。由表可知，目標年民國 110 年福澳碼頭區之整體貨物需求量約 30.1 萬公噸；白沙碼頭區約 9.7 萬公噸；青帆碼頭區約 2.8 萬公噸；猛澳碼頭區約 2.1 萬公噸；東引碼頭區約 7.1 萬公噸，各碼頭區貨運需求皆呈現穩定成長趨勢。

表 4.1-8 馬祖港各碼頭區貨運量預測

單位:公噸

南竿鄉福澳碼頭區						
年份	雜貨	水泥	油品	砂石	建材	合計
98	83,818	9,255	14,613	55,529	56,186	219,401
99	85,869	9,481	14,971	56,887	57,561	224,769
100	87,970	9,713	15,337	58,279	58,970	230,269
105	101,093	11,162	17,625	66,973	67,767	264,620
110	115,108	12,710	20,069	76,258	77,162	301,306
北竿鄉白沙碼頭區						
年份	雜貨	水泥	油品	砂石	建材	合計
98	26,877	2,968	4,686	17,806	18,017	70,354
99	27,535	3,040	4,801	18,242	18,458	72,075
100	28,209	3,115	4,918	18,688	18,909	73,839
105	32,417	3,579	5,652	21,476	21,730	84,854
110	36,911	4,076	6,435	24,453	24,743	96,618
東引鄉中柱碼頭區						
年份	雜貨	水泥	油品	砂石	建材	合計
98	19,755	2,181	3,444	13,087	13,242	51,709
99	20,238	2,235	3,528	13,407	13,566	52,975
100	20,733	2,289	3,615	13,735	13,898	54,271
105	23,826	2,631	4,154	15,785	15,972	62,367
110	27,129	2,995	4,730	17,973	18,186	71,013
莒光鄉青帆碼頭區						
年份	雜貨	水泥	油品	砂石	建材	合計
98	7,743	855	1,350	5,130	5,191	20,269
99	7,933	876	1,383	5,255	5,318	20,765
100	8,127	897	1,417	5,384	5,448	21,273
105	9,339	1,031	1,628	6,187	6,260	24,446
110	10,634	1,174	1,854	7,045	7,128	27,835
莒光鄉猛澳碼頭區						
年份	雜貨	水泥	油品	砂石	建材	合計
98	5,723	632	998	3,792	3,837	14,981
99	5,863	647	1,022	3,884	3,930	15,348
100	6,007	663	1,047	3,979	4,027	15,723
105	6,903	762	1,203	4,573	4,627	18,069
110	7,860	868	1,370	5,207	5,269	20,574

資料來源:馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年),本計畫分析整理

4. 預測運量與實際統計運量檢討

前期運量預測與實際運量對照，如表 4.1-9 及 4.1-10 所示，海運客運運量因大陸進入馬祖人數限制放寬，民國 97~99 年都低於實際結果，民國 98 年更低於 30%，然在 99 年直航開放後造成大陸航線運量減低。運量預測上，因馬祖活動人口增加，前期預測亦低估實際貨物運量，民國 98 年相差近 31%，民國 100 年則發生預估運量高於實際運量之情形。

貨運部分則因地區建設變化影響大陸線之貨運量甚巨，故在預測數據與實際數據上則呈現正負相關之情形，較無明顯趨勢。

表 4.1-9 前期客運結果與實際數據對照表

單位:公噸

年期	實際數據			前期預測結果			相差比例
	臺馬線	大陸線	合計	臺馬線	大陸線	合計	
96 年	135,667	53,573	189,240	108,533	51,260	159,793	-15.6%
97 年	135,884	71,520	207,404	110,040	55,176	165,216	-20.3%
98 年	154,678	90,881	245,559	111,548	58,873	170,421	-30.6%
99 年	142,779	58,543	201,322	113,059	62,351	175,410	-12.9%
100 年	135,717	39,559	175,276	114,576	65,612	180,188	2.8%
101 年	146,830	34,032	180,862	-	-	-	-

資料來源:本計畫分析整理。註:前期報告未預測 101 年

表 4.1-10 前期貨運結果與實際數據對照表

單位:公噸

年期	實際數據			前期預測結果			相差比例
	臺馬線	大陸線	合計	臺馬線	大陸線	合計	
96 年	266,665	155,503	422,168	221,928	136,678	358,606	-15.1%
97 年	324,320	141,431	465,751	227,358	140,022	367,380	-21.1%
98 年	289,360	157,444	446,804	233,135	143,580	376,715	-28.8%
99 年	214,203	145,963	360,166	238,839	147,093	385,932	+7.2%
100 年	203,048	236,391	439,439	244,683	150,692	395,375	-10.0%
101 年	144,722	483,095	627,817	-	-	-	-

資料來源:本計畫分析整理。註:前期報告未預測 101 年

二、上位計畫運量預測成果彙整-臺灣地區商港整體發展規劃(101~105年)(交通部運輸研究所，民國99.9)

臺灣地區商港整體發展規劃(101~105年)係交通部運輸研究所於今年(民國99年)10月委託完成之整體規劃報告，該報告就臺灣地區之整體海運發展條件、策略與限制，進行整體港埠發展檢討、運量預測及發展定位研擬等，是為臺灣地區各港埠發展之上位計畫。茲就該報告有關馬祖地區之港埠發展定位及運量預測結果彙整如下：

1. 港埠發展定位

有關馬祖福澳港發展潛力與定位彙整說明如下：

(1) 發展潛力

除連江縣地區本身之離島觀光發展外，連江縣政府之重大公共建設計畫(98年~100年)中包含福澳港區新設浮動碼頭工程計畫(港務處)，此計畫改善兩岸海上客運交通運輸，提供兩岸通航便利之海運環境，為馬祖福澳港帶來客、貨物運量之成長，吸引旅客選擇經由馬祖往返大陸，促進馬祖地區觀光產業繁榮發展，除此外也改善馬祖島際間海運交通運輸，方便居民及旅客往來各離島。

(2) 發展定位

馬祖福澳港未來發展之定位如下：

- 馬祖對外及各島間之主要客貨運港口。
- 兩岸小三通港口。
- 兼具觀光及親水性港口。

2. 運量預測成果

(1) 客運運量分析與預測

民國99年2月所發布的『國土空間發展策略計畫』已將各離島地區定位為『生態觀光區』，積極利用當地資源吸引觀光，也推動離島公共建設，發展觀光休閒產業，亦帶動旅客量之成長，然而海上因受制於航行時間冗長且易受天候不良影響，故長期以來海上客運量成長有限且變動幅度大，但民國96至99年仍保持1.72%成長率，如表4.1-11所示；航空運量以臺北-北竿旅客運量成長幅度較大，為19.13%，以南竿機場為主要航線，如表4.1-12所示。

表 4.1-11 歷年臺馬海運客運量

航線別	民國 95 年	民國 96 年	民國 97 年	民國 98 年	民國 99 年	民國 100 年	民國 101 年	民國 96 年 ~99 年平 均成長率
馬祖—基 隆	125,277	135,667	135,884	154,678	142,779	175,276	180,862	1.72%

資料來源：交通部統計要覽(95 年~101 年)

表 4.1-12 歷年臺馬航空客運量

航線別	民國 96 年	民國 97 年	民國 98 年	民國 99 年	民國 100 年	成長率
臺北-北竿	45,829	57,762	69,121	77,492	78,976	19.13%
臺北-南竿	148,196	169,183	159,012	141,984	159,404	-1.42%
臺中-南竿	22,208	25,687	24,935	22,799	25,298	0.88%
合計	216,233	252,632	253,068	242,275	263,678	3.86%

資料來源：民航局統計年報(96 年~100 年)

依據統計顯示居民、駐地軍人與觀光客多半是搭乘空運，而提供海運運輸功能的臺馬輪與以運輸軍人為主的合富輪，則較為偏向調節與彌補空運之不足。

小三通方面，民國 97 年起兩岸擴大觀光交流，大陸開放 13 省的民眾可中轉臺灣本島旅遊，臺灣方面以臺馬輪開起兩岸三地團，行走基隆—馬祖—福州，使得近幾年馬祖觀光旅客增多，海運客運量逐年上升。依實際航運資料，98 年客運量已達到 154,678 人次/年，馬祖對大陸地區之海運客運量，由於民國 95 年~98 年年小三通政策開始發酵，旅客平均每年成長達 25.5%，民國 99 年則福澳港受兩岸空運直航影響，旅客人數下降，如表 4.1-13 所示，上位計畫利用民國 93~民國 98 年臺馬及小三通歷史運量推估馬祖本島間與小三通海運客運量，其預測結果如表 4.1-14 所示。

表 4.1-13 歷年馬祖海運旅客數

航線別	民國 95 年	民國 96 年	民國 97 年	民國 98 年	民國 99 年	民國 100 年	96~99 年 平均成長率
馬祖—大陸地區	45,918	53,569	72,734	90,882	59,155	39,559	3.36%

資料來源：交通部統計要覽(95 年~100 年)

表 4.1-14 馬祖地區各航線運量預測表

單位：人次/年

年期(民國) 航線別	100 年	105 年	110 年	115 年	120 年
基隆-馬祖	160,416	174,763	189,109	203,455	217,801
馬祖-大陸	141,756	155,498	170,572	185,398	199,668

資料來源：臺灣地區商港整體發展規劃(101~105 年)，本計畫整理分析

(2) 貨運運量分析與預測

馬祖地區貨運量來源為國內與大陸兩海運航線，民國 90 年~民國 99 年運量，如表 4.1-15 所示。其中水泥與砂石量起伏主要為 95 年前陸續有南北竿機場建設及福澳港碼頭區增建影響，民國 98 年則因福澳浮動碼頭建設提高砂石需求，民國 99 年則應各項工程建設的完成，用於建設部份的一般雜貨些許下滑。扣除水泥及砂石建材等因素，國內航線貨運運量近三年成長快速。如表 4.1-15 所示。

表 4.1-15 馬祖地區歷史海運貨運量

單位：公噸

年期 (公噸)		91	92	93	94	95	96	97	98	99	
國內	進港	水泥	46,754	23,117	29,017	33,550	38,598	27,362	26,444	20,437	17,715
		油品	20,837	26,854	19,048	20,765	19,070	19,204	24,641	31,262	31,297
		砂石	141,562	136,370	26,343	243	136	175	222	3,628	16,249
		一般雜貨	138,101	162,742	238,207	235,757	167,076	216,078	268,106	230,757	143,139
		小計	347,254	349,083	312,615	290,315	224,880	262,819	319,413	286,084	208,400
	出港	一般雜貨	8,387	8,333	3,388	2,823	7,267	3,846	4,907	3,276	5,803
進出港總計		355,641	357,416	316,003	293,138	232,147	266,665	324,320	289,360	214,203	
年期 (公噸)		91	92	93	94	95	96	97	98	99	
小三通	進出港	一般雜貨	0	0	0	1,130	873	2,758	22,493	32,279	23,237
		砂石建材	89,783	44,142	595,412	1,257,305	529,284	152,744	118,938	125,164	122,727
		小計	89,783	44,142	595,412	1,258,435	530,157	155,502	141,431	157,443	145,963
	馬祖進出港總計		445,424	401,558	911,415	1,551,573	762,304	422,167	465,751	446,803	360,166

資料來源：本研究整理

① 與本島地區之貨物運輸

上位計畫將馬祖各項進口貨物分類整理為水泥、砂石及油品外，皆屬一般雜貨，利用各貨運需求量分析離島地區每年每駐留人數平均一年需求量，如表 4.1-16 所示。

表 4.1-16 馬祖地區駐留人數貨物需求量

單位：公噸、人

年期	96 年	97 年	98 年
進港貨量	262,819	319,413	368,739
人口	9,946	9,755	9,919
海運人數(臺馬航線)	135,667	135,884	154,678
駐留人口	10,362	10,197	10,391
平均每年每人所需貨物數(公噸/人)	25.4	31.3	35.5
近三年平均每人所需貨物數(公噸/人)	31		

資料來源：臺灣地區商港整體發展規劃(101~105 年)

上位計畫假設所需各貨種每駐留人數需求量維持不變，依馬祖地區未來人口成長與小三通發展推算出未來駐留人口數，即每日駐留島內人口及平均每日觀光活動人數總和，如表 4.1-17 所示。

表 4.1-17 馬祖地區未來駐留人數預測

單位：人

年期	100 年	105 年	110 年	115 年	120 年
人口	10,009	10,054	10,099	10,122	10,137
駐留人口	11,982	12,314	12,689	13,049	13,401

資料來源：臺灣地區商港整體發展規劃(101~105 年)

臺灣地區平均每人每年水泥需求量以 0.8 公噸為基礎，但考慮外島地區建設仍有發展性，推估水泥需求量約 1 公噸/年，砂石為建設所需 1:6 的比例為主；油品則用近三年平均每駐留人數所需量推估約為 2 公噸。另外考慮民國 96 年 3 月起增加澎湖馬公港為離島兩岸通航港口，准許國籍船舶由澎湖直接進入大陸地區載運砂石與塊石等建築材料下，亦自民國 98 年金門、馬祖地區與澎湖地區的砂石量 98% 以上從大陸輸入，及民國 97 年 12 月後金馬開放大陸輸入水泥散裝等政策。因此，假設未來砂石進港皆以小三通為主要方式，不納入主要離島運量中；出港運量則依據進港貨運運量推算

未來出港貨運運量，各年期進出港運量推估結果如表 4.1-18 所示。

② 小三通之貨物運輸

金馬地區自民國 90 年 1 月開始實施小三通，以金門港及福澳港為兩岸主要港口；民國 96 年及 97 年進一步擴大小三通貨物流通的種類，使砂石可由大陸輸入金門、馬祖及澎湖，本研究考量成本因素，假設砂石運量皆為由大陸航線進港，馬祖地區各年期之小三通貨運預測結果彙整如表 4.1-19 所示。

表 4.1-18 馬祖地區海運貨運量預測表

單位：公噸

貨種 \ 年期(民國)		100 年	105 年	110 年	115 年	120 年
		進港	水泥	11,503	11,822	12,181
	油品	29,070	29,877	30,785	31,658	32,513
	一般雜貨	327,577	336,662	346,896	356,741	366,372
	小計	368,150	378,361	389,862	400,926	411,750
出港	一般雜貨	3,385	3,479	3,585	3,686	3,786
合計		371,534	381,839	393,447	404,613	415,535

資料來源：臺灣地區商港整體發展規劃(101~105 年)，本計畫整理分析

表 4.1-19 馬祖地區與大陸間小三通貨運量預測表

單位：公噸

地區	年期(民國)		100 年	105 年	110 年	115 年	120 年
	馬祖	貨種	一般雜貨	35,177	36,287	36,433	36,729
		砂石建材	173,336	178,143	183,559	188,768	193,864
		合計	208,513	214,430	219,992	225,497	230,907

資料來源：臺灣地區商港整體發展規劃(101~105 年)，本計畫整理分析

(3) 馬祖地區客貨運運量預測結果彙整

馬祖地區各目標年進出港之客貨運運量預測結果彙整如表

4.1-20 及表 4.1-21 所示。在客運方面，主要為往返基隆及小三通之客運量，預計每年進出港旅客在目標年 120 年約 42 萬人次左右；在貨運方面主要因小三通擴大營運下所增加之中轉人數與觀光人數，因此本島運送物資以及大陸進口砂石建材供給馬祖地區建設之需求量大增，進出港貨物量預估最終目標年約為 64 萬公噸。

表 4.1-20 馬祖地區各目標年客運量

單位:人次/年

年期(民國)	100 年	105 年	110 年	115 年	120 年
進出港合計	302,172	330,261	359,681	388,853	417,469

資料來源：臺灣地區商港整體發展規劃(101~105 年)，本計畫整理分析

表 4.1-21 馬祖地區各目標年貨運量

單位:萬公噸

年期(民國) 貨種	100 年	105 年	110 年	115 年	120 年
水泥	1.15	1.18	1.22	1.25	1.29
油品	2.91	2.99	3.08	3.17	3.25
砂石建材	17.33	17.81	18.36	18.88	19.39
一般散雜	36.61	37.64	38.69	39.72	40.72
合計	58.00	59.63	61.34	63.01	64.64

資料來源：本計畫整理分析

三、運量預測情境設定

本計畫運量預測係以交通部之『臺灣地區商港整體發展規劃』有關馬祖地區港埠運量預測結果為基礎，進行本計畫之運量預測檢討修正。而本計畫將參酌整體國家發展政策、兩岸發展狀況及馬祖地區港埠條件與限制等，檢視並調整原有馬祖地區海運客、貨運量預測結果，各項預測情境說明如下：

1. 原情境值：兩岸維持小三通，且人流限制條件放寬（即臺灣地區商港整體發展規劃之運量預測情境為依據）。

本情境假設係以上位計畫設定發展條件為基礎情境考量，而上位計畫於建構海運客貨運量模式時，考量執行中與推動中政策，主要

包含維持與提高現有小三通服務模式，如民國 99 年 7 月 15 日廢除大陸地區人民進出金門馬祖限制條件，亦考量台馬航運服務因新台馬輪加入之強化與馬祖地區積極發展觀光吸引力。除此之外，民國 98 年 8 月生效兩岸客運及貨運定期航班等航空直航政策也已納入預測模式。預測結果參考歷年運量與政策影響，估計客運運量於民國 120 年可為民國 98 年之 1.2 倍；貨運量則預估有 1.3 倍成長。

2. 機場改善情境值：馬祖地區南北竿機場航空交通改善與飛機大型化

連江縣強化馬祖地區發展觀光產業及對外交通改善計畫，其中包含南北竿機場的改善及第 2 家航空公司進駐等，在航線密集度與舒適度提升下，馬祖觀光的國籍人士及小三通旅客人數都將有所提升。本計畫利用所調整原情境值，分析機場與航空發展下所帶來海運旅客運量之影響，以及貨運運量可能變化。

3. 直航強化情境值：兩岸直航強化，馬祖-大陸之間航運走向平穩

大陸開放直航航點於民國 99 年 12 月交通部局民航局副局長表示，明年將加入無錫、徐州、泉州及三亞等四個航點，累積共有三十七個航點，其中南京、寧波、廈門、深圳、廣州、北京、青島、瀋陽、成都、西安、鄭州及長春等為較繁忙航線。兩岸交流動作逐漸大幅開放，預估未來直航彈性成長，臺灣大陸開放航點也陸續增加；未來小三通之需求可能因直航強化而有所影響，本研究將提出未來直航彈性上升，小三通如仍持續運作下之客、貨運量。

本研究針對各項情境相關影響，將馬祖地區海運運量政策的條件分別納入考量，最後提出各項情境調整原因及其結果整理。

四、客、貨運量調整

本小結依前述三種不同情境，分別提出馬祖地區客運與貨運量預測結果，預測年期區分為近程(101 年~105 年)、中程(106 年~110 年)及遠程(111 年~120 年)等不同階段。

1. 海運客運量

(1) 情境一：原情境值

上位計畫預測情境已納入直航營運模式及現有小三通服務，如民國 99 年 7 月 15 日廢除大陸地區人民進出金門馬祖限制條件及黃岐平潭兩個小三通可能增闢航線的規劃等馬祖港在小三通服務未

來強化性，亦考量台馬航運服務因新台馬輪加入強化與馬祖地區積極發展觀光吸引力，如考量民國 97 年起大陸開放 13 省民眾中轉至臺灣本島旅遊、廢除大陸地區人民進出金門馬祖限制條件及連江縣政府各項觀光推廣計畫暨兩岸三地間觀光推廣計畫，包含民國 98 年『馬祖政經參訪交流團』、擴大外省民眾組團赴臺觀光，透過馬祖小三通再轉赴臺灣，提昇馬祖地區觀光立縣的願景等。

本研究參照上位計畫，以歷年運量趨勢分析，海運客運運量自民國 95 年~98 年小三通啟航後，維持大幅度成長，民國 99 年在空運直航的加入下，馬祖大陸間海運客運運量微幅下滑，惟進一步檢視近年來臺馬間之航空及海運客運總量皆維持穩定成長趨勢，顯示空運直航開通初期雖會造成海運小三通客運量之減少，然在長遠發展趨勢而言，馬祖居民與大陸沿海往來需求及大陸沿海居民利用小三通航運至馬祖後轉海空運之台灣本島，都有其正面成長之需求。

而貨運運量方面也因直航及各項工程的完成，如有北竿塘歧的休閒走廊與北竿遊憩區改善等重大工程，相關進出貨物運量需求修許下滑。在預測上，本研究參考長期的運量趨勢以及評估黃岐平潭兩岸小三通帶給馬祖地區的效益與 2011 年啟動的“海上遊馬祖”觀光政策可能帶來每年客流量來估計未來的客、貨運量需求仍會持續成長。

預期民國 105 年馬祖-基隆航線客運運量仍可達到 23.6 萬人，而目標年民國 120 年可達 29.4 萬人次；而民國 105 年，馬祖-大陸航線預估有 4.1 萬人，而目標年民國 120 年則因 ECFA 和直航所帶動小三通的需求量，預測達 7.8 萬人次旅客量，如表 4.1-22 所示。

表 4.1-22 馬祖地區臺馬及小三通航線運量預測表

單位：人次/年

年期 (民國) 航線別	99 年 (實際)	100 年 (實際)	101 年 (實際)	105 年	110 年	115 年	120 年
基隆-馬祖	142,779	175,276	180,862	236,303	255,700	275,098	294,496
馬祖-大陸	58,543	39,559	34,032	40,577	50,556	62,988	78,478
合計	201,322	214,835	214,894	276,879	306,256	338,086	372,974

資料來源：本計畫整理分析

至於各島際港口客運量多為連江縣居民於島內流動、返鄉及觀光人口於各島際海運間活動需求，本研究利用馬祖地區總人口數如表 4.1-23 所示。

表 4.1-23 馬祖地區人口數統計表

單位：人/年

人口	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年
男性	5,745	5,816	5,650	5,749	5,744	5,833	6,448
女性	4,041	4,130	4,105	4,170	4,200	4,273	4,862
合計	9,786	9,946	9,755	9,919	9,944	10,106	11,310

資料來源：連江縣年報(民國 95 年~民國 101 年)，本計畫整理

與歷年臺馬海運航線及臺馬航空運量之關係，預估島際海運運量總量，所使用公式如下：

$$Y = (-112340.096) + 0.48 * X_i + 24.20 * Z$$

Y：島際海運運量總量(人次/年)

X_i：臺馬海空航線總量(人次/年)

i=1.2.3

1=情境一臺馬海空航線總量

2=情境二臺馬海空航線總量

3=情境三臺馬海空航線總量

Z：連江縣人口數(人/年)

臺馬航線海運運量依預測結果，航空運量預測結果則參考民國 98 年『臺灣地區民用機場整體規劃及未來五年發展計畫』預測離

島航線運量(民國 98 年~民國 124 年)，將原預估值所估計 50% 載客率運量調整至各目標年 70% 載客率運量值。各島際航線運量分配以近年島際航線所佔比例設定人口及觀光往返於各島際間之能量，如表 4.1-24 所示，分配總島際海運運量結果如 4.1-25 所示。

表 4.1-24 馬祖地區各航線客運量統計表

單位：人次/年

年	南竿—北竿	南竿—莒光	南竿—東引	東莒—西莒
95	142,220	62,587	11,592	32,839
96	153,621	64,250	12,975	32,024
97	171,302	70,054	15,610	27,442
98	186,627	75,278	17,719	30,547
99	176,523	78,765	18,587	37,386
100	192,150	91,905	19,835	34,816
101	207,376	93,420	24,340	30,124
年平均成長率	6.49%	6.90%	13.16%	-1.43%

資料來源：連江縣港務處，本計畫整理

表 4.1-25 馬祖地區離島各航線客運量預測表

單位：人次/年

年份	99(實際)	100(實際)	101(實際)	105	110	115	120
南竿—北竿	176,523	192,150	207,376	215,692	230,903	253,868	278,339
南竿—莒光	78,765	91,905	93,420	97,166	104,019	114,365	125,388
南竿—東引	18,587	19,835	24,340	25,315	27,101	29,796	32,668
東莒—西莒	37,386	34,816	30,124	31,332	33,542	36,879	40,433
小計	311,261	328,921	332,134	369,505	395,565	434,908	476,828

資料來源：本研究分析

(2) 情境二：航空交通改善計畫(民國 103 年完成)

連江縣於「連江縣第三期(民國 100~103 年)離島綜合建設實施方案草案」中將許多項交通改善計畫列入時程，未來將陸續改善馬祖離島對外交通。其中航運交通改善計畫中，於民國 100 年及 101 年編列預算鼓勵第二家航空公司進駐及拓展高雄航線，並於民國 103 年完成將南北竿機場提升為「精確進場跑道」計畫，並以 DHC-8 及 ATR-72 機型為規劃目標。機型的大型化座位數從 56 人座增加到 72 人座左右之大飛機，將提高航空交通舒適度。

連江縣離島地區往返依賴航空與海運臺馬航線，馬祖地區航空

運輸營運三條航線，近年載客率可由表 4.1-26 所示，航空客運量呈現穩定成長，顯示航空運輸對連江縣居民及觀光客的使用成長穩定；未來南北竿機場提昇及大型化機型之使用，將使臺馬航線海運客運量微幅下滑，也預估在民國 105 年後，因航線品質提升，中轉人數及觀光人數亦帶動上升，預計整體影響於民國 104~105 年較明顯。

表 4.1-26 馬祖地區空運航線歷年載客率

航線	96 年		97 年		98 年		99 年		100 年		101 年		成長率	
	航次	人次	航次	人次	航次	人次	航次	人次	航次	人次	航次	人次	航次	人次
臺北－北竿	1,724	45,829	1,910	57,762	1,949	69,121	2,098	77,492	2,115	78,976	2,062	80,106	3.6%	11.8%
臺北－南竿	3,637	148,196	3,890	169,183	3,526	159,012	3,037	141,984	3,450	159,404	3,499	160,705	-0.8%	1.6%
臺中－南竿	546	22,208	594	25,687	599	24,935	552	22,799	603	25,298	609	26,769	2.2%	3.8%
合計	5,907	216,233	6,394	252,632	6,074	253,068	5,687	242,275	6,168	263,278	6,170	267,580	0.9%	4.4%

資料來源：民航局統計年報，本計畫整理

未來航空運量的成長幅度及其影響海運運量程度，本研究先參考民國 98 年「臺灣地區民用機場整體規劃及未來五年發展計畫」預測離島航線運量(民國 98 年~民國 124 年)，將原預估值所估計 50%載客率運量調整至各目標年 70%載客率運量值，亦假設飛機大型化後仍持續保持 70%載客率，座位 56 人座提升至 72 人座之飛機所增加航空運量視為增加總量，包含中轉人數、觀光人數的成長及原海運乘客之運具轉移比例，轉移旅客量使用歷年臺馬航線海運運量上下震動幅度推估。預測結果如表 4.1-27 所示，部分臺馬航線海運旅客轉移至航空運輸，使得臺馬海運運量較情境一下降到 23.1 萬人次，但小三通運量則因臺馬間航空運輸改善提升，吸引之小三通航線海運運量，較情境一增加至 8.8 萬人次。

表 4.1-27 馬祖地區臺馬及小三通客運量預測表

單位：人次/年

年份	105	110	115	120
臺馬海運	184,217	199,967	215,461	230,682
小三通	45,603	56,664	70,480	87,753
小計	229,820	256,631	285,941	318,435

資料來源：本計畫分析

各島際港口之間客運量預測，使用修改後臺馬海空運量，依歷年各島際比例分配客運總運量，結果如表 4.1-28 所示。

表 4.1-28 馬祖地區離島各航線運量預測表

單位：人次/年

年份	105	110	115	120
南竿－北竿	227,296	243,568	268,092	294,283
南竿－莒光	102,394	109,724	120,773	132,570
南竿－東引	26,678	28,586	31,466	34,540
東莒－西莒	33,018	35,381	38,945	42,749
小計	389,385	417,260	459,276	504,142

資料來源：本研究分析

(3)情境三:直航強化

小三通自民國 90 年開放臺商自金馬進出大陸，民國 91 年~民國 93 年間，陸續開放大陸配偶及榮民身分自金馬進出大陸，民國 93~95 年小三通限制再次放寬，允許前設籍金馬之臺灣地區人民及其一定範圍內之親屬，可以組團方式經金馬進出大陸或前設籍金馬之旅臺鄉親及其一定範圍內之親屬可以自由行方式經金馬進出大陸，亦讓大陸旅客可組團進入金馬;到民國 95 年，大陸航線旅客數於期間成長 5~10 倍。

民國 97~98 年，小三通進一步開放限制及航點不斷增加，同時間兩岸直航各項政策開放，包含民國 97 年航空週末包機、98 年 8 月實行定期航空客、貨航班及 98 年「中遠之星」直航啟動；但馬祖小三通運量影響小，運量仍於民國 97 及民國 98 年創新高，達 7~9 萬人次。直航自 97 年實施後，雖因票價及開放航點不多，而使得小三通仍保持需求量，但於民國 99 年，直航航點陸續開放，並開通每週一航次，票價約新台幣 1 萬 2 千元左右的臺北-福州航班，及中遠之星爭取「臺中-廈門」與「廈門-臺中」旅客，下降票價與小三通競爭，使得小三通海運運量顯著減少，且當直航航點持續增多後，小三通海運運量將會被持續壓縮。而未來直航與小三通並行的相互關係，於中長程(民國 105 年~民國 120 年)的影響，值得進一步研究。

初步推估中遠之星因福州與廈門距離造成搭乘不便，對小三通影響較小，另航空直航票價為小三通 5500~6000 元之兩倍以上，且航班一周只有一航次，整體而言，小三通市場仍有一定票價與航班密集度競爭力。但以直航飛航時間 80 分鐘以及未來若福州航班增加，因經濟規模而票價下降等不確定因素考慮下，直航強化發展，可能使小三通走向平穩趨勢。本研究假設未來部份中轉旅客仍有轉移運具之可能，而馬祖居民往返福州及觀光運量成長仍隨歷年自然成長率成長，不受直航影響。

直航強化修正係利用歷年(民國 95~101 年)小三通及臺馬旅客運量成長趨勢與民國 101 年臺馬航線及小三通運量下移變化量推估未來直航強化下馬祖海運運量趨勢，推估出臺馬旅客及馬祖-大陸旅客運量結果如表 4.1-29，至於島際航線運量因為島際航線多為離島居民及臺灣觀光旅客，短期變化應與情境一相似，中、長期預估上如同情境二，惟需注意馬祖地區聯外航空交通的發展，機場建設帶動交通方便性，則島際之間需求運量變化則會因完成期程而有所提前或延後而產生變化。

表 4.1-29 馬祖地區各航線運量預測表

單位：人次/年

年份	101(實際)	105	110	115	120
臺馬海運	180,862	221,127	231,953	241,669	253,086
小三通	34,032	31,600	38,059	45,784	55,005
小計	214,894	252,727	270,012	287,453	308,092

資料來源：本研究分析

2.海運貨運量

馬祖海運運量主要是臺灣地區運從高雄運送水泥、油品及一般散雜，自小三通後，砂石與部分建材皆由大陸航線提供；出港貨種則以雜貨、建材與漁產品為主。其中水泥及砂石運量因 98 年福澳浮動碼頭建設而快速增加，本研究參考上位計畫預測之方式結果，利用民國 95 年~民國 101 年各貨種運量，亦分析中轉人數，觀光人數及當地人口數，推估出平均每日在島上停留活動之駐留人數，求得馬祖地區每駐留人數每年各項貨種需求量，如表 4.1-30 所示。即依各情境觀光人數及中轉人數的差異，可得各情境中駐留人數及所需貨

物總運量。

表 4.1-30 馬祖地區各平均每人每年貨物需求量

單位：公噸

水泥(臺馬航線)	1
油品(臺馬航線)	2
砂石建材(大陸航線)	14
一般散雜(臺馬航線)	31

資料來源：本研究整理

各項貨物需求量主要參考「臺灣地區商港整體發展規劃(101~105年)」，臺灣地區水泥需求量已到達已開發國家水準，約每人 700~800 公斤，馬祖地區建設尚未飽和，且未來南北竿機場改善及交通改善計畫，估計水泥需求量約較臺灣地區高，約 1 公噸；砂石建材需求量因成本考量，未來以大陸航線為主要供給地區，參考近幾年需求量推估每人需求約為 14 公噸；臺馬航線一般散雜貨及油品從歷年貨運運量分析出每駐留人數需求量分別為 31 及 2 公噸，其中一般散雜貨包含臺馬航線建材運量。

未來各年期出港貨運量預測所使用各情境分析駐留人數，如表 4.1-31 所示，並依上述各貨種每人消耗量計算未來各年其貨物運量；臺馬航線出港散雜貨則假設主要為分配進港貨物至離島，因此參照進口貨物量成長量推估，小三通航線中一般散雜貨則依各情境駐留人數之變化，調整上位計畫結果。

表 4.1-31 馬祖地區各情境駐留人口預測

單位：人次/年

年期		99 年 (實際)	101 年 (實際)	105	110	115	120
人口		9,964	11,310	12,224	12,876	13,424	13,922
駐留 人數	上位計畫	10,469	11,808	12,842	13,075	13,419	13,762
	航空交通改善			13,062	13,308	13,667	14,028
	直航強化			12,415	12,612	12,916	13,222

資料來源：本研究分析

(1)情境一：原情境值

原情境推估出臺馬航線運量及大陸航線貨運運量如表 4.1-32 及 4.1-33 所示。馬祖地區於目標年進出港貨物總量將達 45.6 萬公噸，小三通航線為 25.3 萬公噸，以砂石建材為主要進出貨物，合計目標年馬祖總進出港運量達 70.9 萬公噸，如表 4.1-34。

表 4.1-32 馬祖地區臺馬航線貨運量預測

單位：公噸

年期		105	110	115	120	
馬祖	進港	水泥	12,768	13,179	13,653	14,114
		油品	32,268	33,308	34,503	35,670
		一般雜貨	363,601	375,331	388,801	401,951
		合計	408,637	421,819	436,957	451,736
	出港	一般雜貨	3,757	3,879	4,017	4,154
合計		412,394	425,698	440,974	455,889	

資料來源：本研究分析

表 4.1-33 馬祖地區小三通航線貨運量預測

單位：公噸

年期	105	110	115	120
一般雜貨	39,191	39,419	40,030	40,640
砂石建材	192,398	198,605	205,733	212,690
合計	231,588	238,025	245,762	253,331

資料來源：本研究分析

表 4.1-34 馬祖地區航線總貨運量預測合計

單位：萬噸

貨種 \ 年期	105 年	110 年	115 年	120 年
水泥	1.28	1.32	1.37	1.41
油品	3.23	3.33	3.45	3.57
砂石建材	19.24	19.86	20.57	21.27
一般散雜	40.65	41.86	43.28	44.67
合計	64.40	66.37	68.67	70.92

資料來源：本研究分析

各島際港口貨物運量預測係假設其運量需求為各島際間之貨運量分配，因此參考各島人口所占有分配(表 4.1-35)及表 4.1-36 之各島際海運運量所顯示觀光人口於各島嶼所占比重，亦考量南北竿跨海大橋建設，提高南北竿與莒光地區建材等貨運運量分配比例，散雜貨則依人口比例，整理分配比例如表 4.1-37 所示。

表 4.1-35 馬祖地區各離島人口數

單位：人/年

年期	南竿鄉	北竿鄉	莒光鄉	東引鄉	合計
93 年	5,505	1,831	1,109	914	9,359
94 年	6,025	1,932	1,420	968	10,345
95 年	5,846	1,804	1,176	960	9,786
96 年	5,945	1,824	1,180	997	9,946
97 年	5,798	1,762	1,183	1,012	9,755
98 年	5,939	1,755	1,166	1,059	9,919
99 年	5,904	1,801	1,186	1,053	9,944
100 年	6,000	1,864	1,163	1,079	10,106
101 年	6,780	2,071	1,327	1,132	11,310

資料來源：連江縣年報

表 4.1-36 馬祖地區貨運量分配比例

單位：%

建設	南竿	北竿	東引	莒光
比例	62.88%	19.26%	5.08%	12.78%
一般	南竿	北竿	東引	莒光
比例	59.87%	17.69%	11.76%	10.68%

資料來源：本研究分析

表 4.1-37 馬祖地區各島際港口貨運量預測

單位：萬噸

南竿福澳碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.80	0.83	0.86	0.89
油品	1.94	2.00	2.06	2.14
砂石建材	12.10	12.48	12.94	13.37
一般散雜	24.34	25.07	25.92	26.75
小計	39.18	40.37	41.78	43.14
北竿白沙碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.24	0.25	0.27	0.28
油品	0.57	0.59	0.61	0.63
砂石建材	3.71	3.83	3.96	4.09
一般散雜	7.20	7.40	7.66	7.90
小計	11.72	12.07	12.49	12.91
東引中柱碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.07	0.07	0.07	0.07
油品	0.38	0.39	0.41	0.42
砂石建材	0.98	1.01	1.05	1.09
一般散雜	4.78	4.92	5.08	5.25
小計	6.20	6.39	6.61	6.82
西莒青帆碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.10	0.10	0.10	0.11
油品	0.20	0.21	0.21	0.21
砂石建材	1.41	1.46	1.51	1.56
一般散雜	2.49	2.57	2.65	2.74
小計	4.20	4.34	4.47	4.63
東莒猛澳碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.07	0.07	0.07	0.07
油品	0.14	0.15	0.16	0.17
砂石建材	1.04	1.08	1.12	1.16
一般散雜	1.85	1.90	1.97	2.03
小計	3.11	3.20	3.32	3.43

資料來源：本研究分析

(2)情境二：航空交通改善

情境二貨運部分主要考量航空交通吸引力提高後，中轉人數及參觀人口增加所提高之每日島內駐留人數，及所需貨物量。參考「連

江縣第三期(民國 100~103 年)離島綜合建設實施方案」，航空改善將於民國 103 年完成，預計 105 年影響較顯著，其他各目標年調整結果如表 4.1-38 即 4.1-39 所示，進出港總運量於目標年民國 120 年可達 72.8 萬公噸，如表 4.1-40 所示；分配至各離島港口貨運量分配比例並無條件影響，與情境一相近，結果如表 4.1-41 所示。

表 4.1-38 馬祖地區臺馬航線貨運量預測

單位：公噸

年期 (公噸)		105	110	115	120	
馬祖	進港	水泥	13,527	13,974	14,484	14,987
		油品	32,821	33,901	35,143	36,358
		一般雜貨	369,834	382,013	396,002	409,707
		合計	416,182	429,888	445,629	461,052
	出港	一般雜貨	3,821	3,947	4,092	4,234
	合計	420,003	433,835	449,722	465,286	

資料來源：本研究分析

表 4.1-39 馬祖地區小三通航線貨運量預測

單位：公噸

年期(公噸)	105	110	115	120
一般雜貨	39,862	44,063	44,774	45,488
砂石建材	196,152	202,611	210,031	217,299
合計	236,014	246,674	254,805	262,788

資料來源：本研究分析

表 4.1-40 馬祖地區貨運總運量預測合計

單位：萬噸

馬祖	105 年	110 年	115 年	120 年
水泥	1.35	1.40	1.45	1.50
油品	3.28	3.39	3.51	3.64
砂石建材	19.62	20.26	21.00	21.73
一般散雜	41.35	43.00	44.49	45.94
合計	65.60	68.05	70.45	72.81

資料來源：本研究分析

表 4.1-41 馬祖地區各島際港口貨運量預測

單位：萬噸

南竿福澳碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.85	0.88	0.91	0.94
油品	1.97	2.03	2.10	2.18
砂石建材	12.34	12.73	13.21	13.66
一般散雜	24.76	25.75	26.64	27.51
小計	39.91	41.39	42.86	44.29
北竿白沙碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.26	0.27	0.28	0.29
油品	0.58	0.60	0.62	0.64
砂石建材	3.78	3.90	4.04	4.18
一般散雜	7.32	7.61	7.87	8.13
小計	11.94	12.38	12.81	13.25
東引中柱碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.07	0.07	0.07	0.08
油品	0.38	0.39	0.42	0.43
砂石建材	1.00	1.03	1.07	1.11
一般散雜	4.86	5.06	5.23	5.40
小計	6.31	6.56	6.79	7.01
西莒青帆碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.11	0.11	0.11	0.11
油品	0.20	0.21	0.21	0.22
砂石建材	1.44	1.49	1.54	1.60
一般散雜	2.53	2.64	2.73	2.82
小計	4.28	4.44	4.59	4.75
東莒猛澳碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.07	0.07	0.07	0.08
油品	0.15	0.15	0.17	0.17
砂石建材	1.06	1.10	1.14	1.18
一般散雜	1.89	1.95	2.02	2.09
小計	3.17	3.28	3.41	3.52

資料來源：本研究分析

(3)情境三：直航強化

直航強化下貨物運量因駐留人數之減少，貨物運量需求而有下滑現象，本研究假設直航強化因發生於中長期期程內較有可能，結

果從民國 105 年開始放入，如表 4.1-42 及 4.1-43 所示。總量因部份中轉人功能降低，以近年運量預測目標年貨運量需求約為 55.3 萬噸，如表 4.1-44 所示。島際貨運運量分配則因島際航線之貨運物量需求也因應減少的中轉人口減弱貨物運輸彼此交流之運量如表 4.1-45。

表 4.1-42 馬祖地區臺馬航線貨運量預測

單位：公噸

年期 (公噸)		貨種	105	110	115	120
馬祖	進港	水泥	11,383	11,601	11,865	12,119
		油品	28,768	29,319	29,988	30,627
		一般雜貨	261,747	266,758	272,840	278,648
		合計	301,899	307,678	314,693	321,393
	出港	一般雜貨	2,704	2,757	2,819	2,879
合計			304,603	310,435	317,513	324,272

資料來源：本研究分析

表 4.1-43 馬祖地區小三通航線貨運量預測

單位：公噸

年期 (公噸)	105	110	115	120
一般雜貨	36,000	38,678	38,726	35,525
砂石建材	177,274	182,436	190,172	193,600
合計	213,274	221,114	228,897	229,125

資料來源：本研究分析

表 4.1-44 馬祖地區貨運總運量預測合計

單位：萬噸

馬祖	105 年	110 年	115 年	120 年
水泥	1.14	1.16	1.19	1.21
油品	2.88	2.93	3.00	3.06
砂石建材	17.73	18.24	19.02	19.36
一般散雜	30.05	30.82	31.44	31.71
合計	51.79	53.15	54.64	55.34

資料來源：本研究分析

表 4.1-45 情境三下馬祖地區各島際港口貨運量預測

單位：萬噸

南竿福澳碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.71	0.73	0.74	0.76
油品	1.73	1.76	1.79	1.83
砂石建材	11.15	11.47	11.96	12.17
一般散雜	17.99	18.45	18.83	18.99
小計	31.58	32.41	33.33	33.75
北竿白沙碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.22	0.22	0.23	0.24
油品	0.51	0.52	0.53	0.54
砂石建材	3.42	3.51	3.66	3.73
一般散雜	5.32	5.45	5.56	5.61
小計	9.46	9.71	9.98	10.12
東引中柱碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.06	0.06	0.06	0.06
油品	0.34	0.34	0.35	0.36
砂石建材	0.90	0.93	0.97	0.99
一般散雜	3.53	3.63	3.69	3.72
小計	4.83	4.96	5.08	5.13
西莒青帆碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.09	0.09	0.09	0.09
油品	0.18	0.18	0.18	0.18
砂石建材	1.30	1.34	1.39	1.42
一般散雜	1.84	1.89	1.93	1.95
小計	3.41	3.50	3.59	3.65
東莒猛澳碼頭區				
年份	105	110	115	120
水泥	0.06	0.06	0.06	0.06
油品	0.13	0.13	0.14	0.14
砂石建材	0.96	0.99	1.04	1.05
一般散雜	1.37	1.40	1.43	1.44
小計	2.52	2.58	2.67	2.70

資料來源：本研究分析

五、小結

1. 本期成果彙整

依據前述馬祖地區客、貨運預測結果茲將各港目標年及各情境結果整理如下，如表 4.1-46~4.1-48。估計若小三通能維持其客群，充分發展其觀光定位，加上航空交通發展改善，提高中轉旅客及臺灣旅客進出港運量，於最終目標年 120 年可分別達臺馬航線 23.1 萬人及大陸航線 8.8 萬人旅次量，而總所需物資可達 72.8 萬噸。

表 4.1-46 馬祖地區海運運量預測

單位：人次/年

年期		105	110	115	120
上位	臺馬線	236,303	255,700	275,098	294,496
	大陸線	40,577	50,556	62,988	78,478
	合計	276,879	306,256	338,086	372,974
航空改善	臺馬線	184,217	199,967	215,461	230,682
	大陸線	45,603	56,664	70,480	87,753
	合計	229,820	256,631	285,941	318,435
直航強化	臺馬線	221,127	231,953	241,669	253,086
	大陸線	31,600	38,059	45,784	55,005
	合計	252,727	270,012	287,453	308,092

資料來源：本研究分析

表 4.1-47 馬祖地區駐留人數預測

單位：人次/年

年期	99 年 (實際)	101 年 (實際)	105	110	115	120	
人口	9,964	11,310	12,224	12,876	13,424	13,922	
駐留 人數	上位計畫	10,469	11,808	12,842	13,075	13,419	13,762
	航空交通改善			13,062	13,308	13,667	14,028
	直航強化			12,415	12,612	12,916	13,222

資料來源：本研究分析

表 4.1-48 馬祖地區貨運總運量預測合計

單位：萬噸

貨運運量		105 年	110 年	115 年	120 年
上位計畫	臺馬線	41.2	42.6	44.1	45.6
	大陸線	23.2	23.8	24.6	25.3
	合計	64.4	66.4	68.7	70.9
航空改善	臺馬線	42.0	43.4	45.0	46.5
	大陸線	23.6	24.7	25.5	26.3
	合計	65.6	68.1	70.5	72.8
直航強化	臺馬線	30.5	31.0	31.8	32.4
	大陸線	21.3	22.1	22.9	22.9
	合計	51.8	53.2	54.6	55.3

資料來源：本研究分析

對照航空改善情境值與前期結果彙整，如表 4.1-49 及 4.1-50。於民國 110 年，因小三通後其限制開放及連江縣觀光發展提昇下，海運人數及貨運運量都較前期結果樂觀，海運人數的臺馬線從 13 萬人提升到 20.0 萬人，而大陸航線則因近年來兩岸陸續開放空運直航航點，使得小三通客運量較前期計畫由 8.6 萬人向下修正為 5.7 萬人。

至於貨運總運量預測，由於馬祖地區駐留人口持續增加，相關建設及民生物資需求亦相對增加，預估民國 110 年將由前期預測之 51.7 萬噸提升至 68.1 萬噸海運運量。其中以臺馬線提升最高，相差約 11.4 萬噸。顯示連江縣於小三通開航後仍須藉兩岸持續之活動以帶動海運發展需求。

表 4.1-49 馬祖地區海運人次預測合計

單位：人次

海運人數		105 年	110 年	115 年	120 年
前期結果	臺馬線	122,292	130,314	-	-
	大陸線	78,656	86,424	-	-
航空改善	臺馬線	184,217	199,967	215,461	230,682
	大陸線	45,603	56,664	70,480	87,753

資料來源：本研究分析

表 4.1-50 馬祖地區貨運總運量預測合計

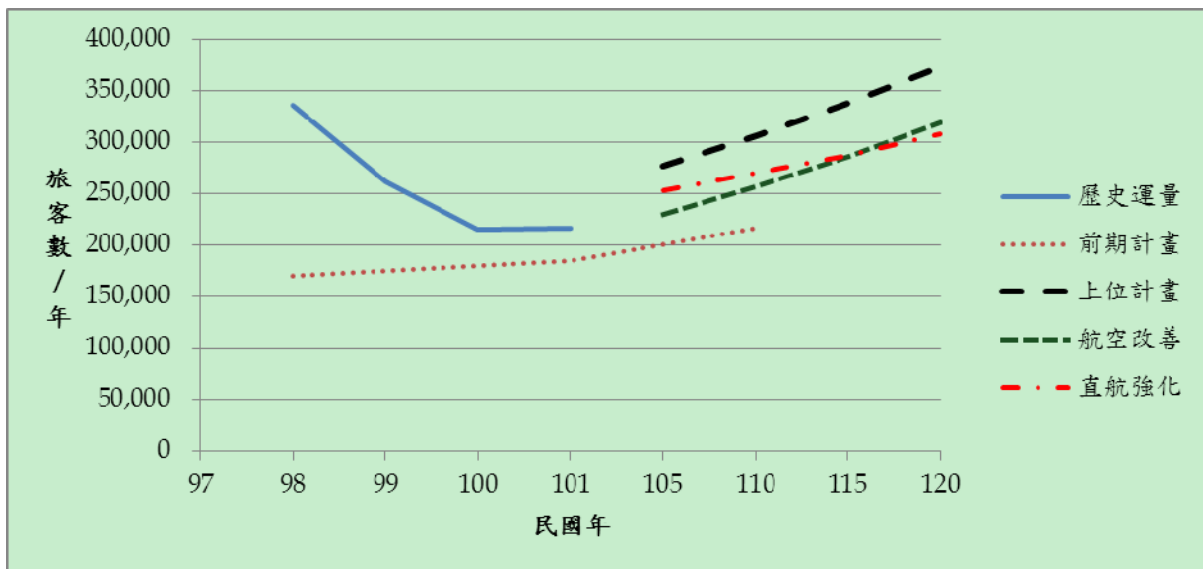
單位：萬噸

貨運運量		105 年	110 年	115 年	120 年
前期結果	臺馬線	28	32	-	-
	大陸線	17	20	-	-
	合計	45.4	51.7	0.0	0.0
航空改善	臺馬線	42.0	43.4	45.0	46.5
	大陸線	23.6	24.7	25.5	26.3
	合計	65.6	68.1	70.5	72.8

資料來源：本研究分析

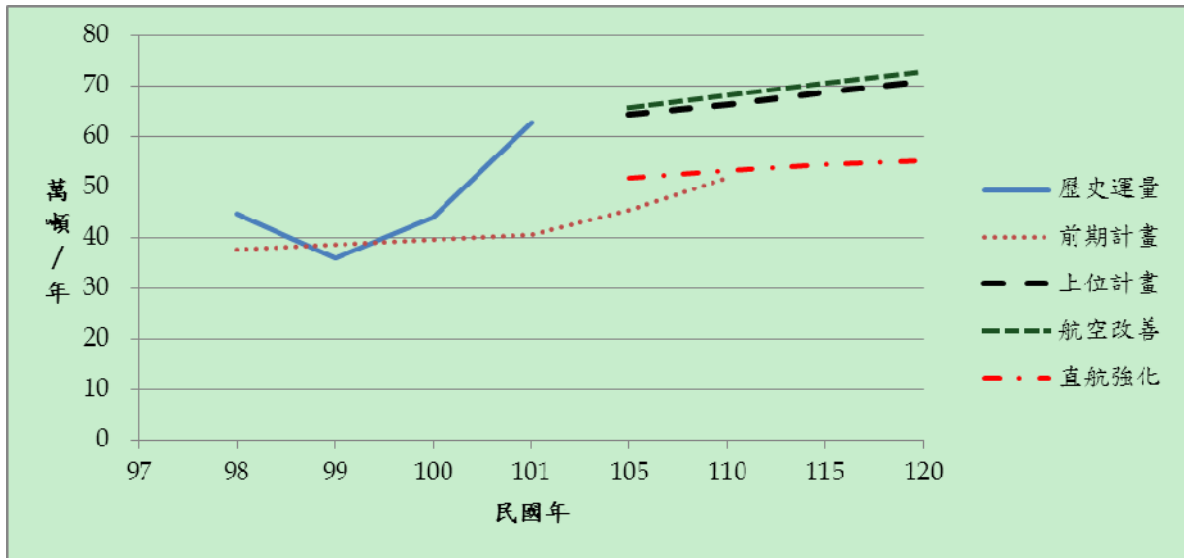
2.趨勢比較圖

依據前述馬祖地區客、貨運預測結果茲將各港目標年及各情境結果整理與期預測結果及實際運量所呈現的趨勢圖如圖 4.1-1 及 4.1-2。



資料來源：本研究分析

圖 4.1-1 馬祖地區歷年總旅客運量對照圖



資料來源：本研究分析

圖 4.1-2 馬祖地區歷年總貨運運量對照圖

圖中顯示自民國 98 年開始客運量呈現逐年下滑趨勢，至 100 年後則持平，而貨運量皆於 99 年後呈現成長趨勢，前期預測結果比實際結果偏低約每年 3 萬人~16 萬人，前期貨運量比實際結果偏低約每年 4.5 萬~22 萬噸之間，本研究參考最新的歷史數據調整民國 105 年~民國 120 年客、貨運量，雖遇到民國 99 年直航的可能影響，運量微幅下滑，但預期各項政策能充分強化馬祖地區的發展，仍樂觀預測馬祖地區未來客、貨運量需求。

配合各項交通建設(航空、海運、兩岸開放)，馬祖地區各島嶼可及性提昇，亦帶動觀光旅客發展的快速，根據觀光局資料顯示，馬祖國家風景區遊客人數由 96 年 7.2 萬人增加到 101 年 9.8 萬人次，成長 36.1%。此部分觀光遊憩活動衍生之客貨運成長，已納入本期計畫中預測分析，而政府近年積極開發離島觀光，利用離島觀光遊憩資源建設改善提高離島觀光旅客人數。根據民國 99 年政府觀光局出版「重要觀光景點建設計劃(修正本)」列出提供連江縣政府建設經費提高各觀光景點設施與品質、設立馬祖地區傳統建築聚落保存計畫與規劃國際觀光重要觀光點建設。目前連江縣三期離島綜合建設規劃已經多項觀光建設期程列入民國 100 年~民國 103 年重要建設中，包含綠色工作假期推廣專案、社區四季遊、精緻度假據點發展等，並提供風景區建築特色計畫補助經費，將土地重新活化，賦予價值的發展。

連江縣政府除加強遊憩服務設施整建，以核心景點串連周邊景點帶

動整體觀光發展外，同時希望能適時實施遊客承載量之管制措施，以兼顧生態保育及觀光旅遊之永續經營理念。馬祖觀光建設朝向不同的遊憩活動，各類遊憩活動空間需求與規劃活動面積都將影響未來連江縣地區遊客承載量的人數，而目前連江縣三期離島綜合建設實施方案，於觀光建設中已編列「形象改造，馬祖旅遊環境品質改善及提升計畫」，其中即包含「委辦馬祖觀光遊憩承載量研究計畫」，該計畫已獲 100 年離島建設基金核定，計畫期程為 101~103 年，屆時完成後將有更詳盡之分析資料與旅運量推估，可供下一期(106~110 年)整體規劃之海空客貨運量預測分析之參考。

4.2 各碼頭區港埠設施能量檢討評估

本計畫檢討港埠設施能量時，係以前節情境一之預測目標年運量進行推估，以符合「台灣地區商港整體規劃作業準則」之條文規定。

一、客運碼頭

(一)台馬航線

目前台馬航線主要以臺馬輪為運輸主力，惟考量新臺馬輪業已進入購建階段，本計畫應以新臺馬輪為能量檢討之依據，則平均一席碼頭每年可服務之旅客量估算如下：

1. 假設一席碼頭平均每天可服務一船次，依新臺馬輪設計基準陣風 10 級之航行標準，每年可航行機率在 92% 以上，故推算每年平均有 330 艘次。
2. 依「購建新臺馬輪之細部規劃及初步設計」成果報告書內容資料，現況平均每艘次載客率約六成，考量新臺馬輪之服務水平提升下可吸引更多乘客選擇搭乘海運工具，推估每艘次載客率為七成(設計載客數 660 人)。
3. 一席碼頭每年可服務之旅客量為 $330 \times 660 \times 0.7 \times 2 = 304,920$ 人次。

依表 4.1-46，至民國 120 年台馬航線客運量為 294,496 人次，則依上述計算僅需一席碼頭即足數所需。然因台馬航線每航次均靠泊福澳及中柱碼頭區，因此二碼頭區均需有一座相當之客運碼頭。

(二)小三通航線

小三通航線現有主力船隻為 190GT 之金龍輪，平均一席碼頭每年

可服務之旅客量計算如下：

1. 假設一席碼頭每年可服務天數為 330 天，每天營運時間為 8 小時，碼頭使用率為 70%，則一席碼頭每年可服務時數為： $330 \times 8 \times 70\% = 1,848(\text{hr})$ 。
2. 假設平均每艘次載客率約八成，即每艘次載客 148 人，而平均每艘次使用碼頭時間為 3 小時。
3. 一席碼頭每年可服務之旅客量為： $1,848/3 \times 148 \times 2 = 182,336$ 人次

依表 4.1-46，至民國 120 年小三通航線客運量為 78,478 人次，則依上述計算僅需 1 席碼頭即符所需，考量現有小三通航線已開放福澳碼頭及白沙碼頭區，因此需在福澳及白沙碼頭區各備妥 1 席小三通客運碼頭，福澳碼頭區之碼頭長度為設定為 38m(以目前小三通通航船長最大者-安麒輪為對象船舶)；而白沙碼頭區因檢討考量既有小三通航線外，亦能納入較大型交通船之需求，經縣府彙整地方民意後，未來計畫船型採用 L=50m、B=13m 為規劃依據。

而依日本規範(OCDI 2009)分析日本短中距離(300km 以內)之客輪之尺寸如表 4.2-1 所示，上述縣府提出未來島際交通船之船長約 50m 及船寬約 13m，依據表內插可得約為 320GT(750DWT) 及 650GT(1,400DWT)之噸位，基於馬祖島際交通之距離約 32 海浬內，乃屬於短距離之交通，故本計畫船型標稱噸位建議採用低限之 320GT，其船長為 50m、船寬 13m 及滿載吃水為 2.5m。因此白沙碼頭小三通客運碼頭長度設定為 63 公尺。

表 4.2-1 日本規範(OCDI 2009)短中距離客輪之尺寸表

噸型 (GT)	船長 (m)	船寬 (m)	滿載吃水 (m)	備註
198	33	8.2	1.7	太武輪
350*	50	13.0	2.5	內插值
400	56	11.6	2.8	日本規範
700	70	13.2	3.2	
1,000	80	14.4	3.5	
3,000	124	18.6	4.6	
7,000	141	22.7	5.7	
10,000	166	24.6	6.2	
13,000	194	26.2	6.7	

(三) 島際航線

島際航線可分為南竿-北竿、南竿-莒光、東莒-西莒及南竿-東引等四條航線，目前共有 7 艘交通船，分別為 100GT 客輪 2 艘及 20GT 客輪 5 艘，因考慮船舶大型化趨勢及莒馬輪與東馬輪等 300GT 以上客輪建構計畫之執行，島際交通計畫船型亦以前述 320GT 交通船尺寸規劃，同時檢討未來新增船舶情形下之碼頭停靠問題。

1. 南竿-北竿航線

本航線現有 3 艘 20GT 船舶營運，平均一天有 8 個航班，每航次載客人數約 36 人(以吉順一號為目標船型)，則一艘船全年可載客人數為： $330 \times 8 \times 36 \times 2 = 190,080$ (人次)。依表 4.1-25 預測結果，至民國 120 年本航線旅客數為 278,339 人次，因此需採 2 艘船舶營運，其他 1 艘為備用；但如因應島際交通船大型化後，既有 100GT 莒光客輪可能退而行駛南北竿航線，檢討之下其載客人數可增加為 $330 \times 8 \times 96 \times 2 = 506,800$ (人次)，其搭乘率 55% 可滿足運量所需，因此在此情形下福澳與白沙碼頭皆必須有 1 席上下客碼頭(長度 33m)，而福澳碼頭區須再有 1 席碼頭供備用船舶休息使用。

2. 南竿-莒光航線

本航線現有 2 艘 100GT 船舶營運，平均一天有 3 個航班，每航次載客人數約 91 人(以閩珠六號為目標船型)，則一艘船全年可載客人數為： $250 \times 3 \times 91 \times 2 = 125,388$ (人次)。依表 4.1-25 預測結果，至民國 120 年本航線旅客數為 97,188 人次，搭乘率 92% 則可滿足，且未來船舶大型化更新，因此僅需 1 艘船舶營運即可，另 1 艘為備用。因此福澳、青帆及猛澳碼頭區皆必須有 1 席上下客碼頭(惟需保留大型化船舶所需碼頭長度 63m)，而福澳碼頭區必須再有 1 席碼頭供備用船舶休息之用。

3. 南竿-東引航線

本航線現況主要倚靠臺馬輪提供東引馬祖間之交通轉運，而夏季天候允許時則加入 1 艘 100GT 船舶營運，今檢討夏季(6~8 月)增運船舶能量，假設平均二天有 1 個航班，每航次載客人數約 73 人(以順風號為目標船型)，則以可營運天數計算載客人數為： $45 \times 1 \times 73 \times 2 = 6,570$ (人次)。依表 4.1-25 預測結果，至民國 120 年本航線旅客數

為 32,668 人次，需 1 艘小型船舶營運與臺馬輪搭配即可，故福澳及中柱碼頭區皆必須有 1 席碼頭。而因閩珠六號兼營南竿-莒光航線，因此可納入該航線所需之碼頭需求中，亦即僅中柱碼頭區需 1 席南竿-東引航線碼頭(惟需保留大型化船舶所需碼頭長度 63m)。

4. 東莒-西莒航線

本航線現有 2 艘 20GT 船舶營運，平均一天有 6 個航班，每航次載客人數約 38 人(以成功號為目標船型)，則一艘船全年可載客人數為： $330 \times 6 \times 38 \times 2 = 150,480$ (人次)。依表 4.1-25 預測結果，至民國 120 年本航線旅客數為 40,433 人次，搭乘率 27% 即可滿足，因此僅需一艘船舶營運即可，另一艘為備用。因此本航線在青帆及猛澳碼頭區皆必須有 1 席上下客碼頭，但因南竿-莒光航線交通船亦靠泊在青帆及猛澳，因二航線時間不衝突，故可共用一席碼頭即可，但需於青帆或猛澳碼頭區必須再規劃 1 席休息碼頭，依現況停泊情形可規劃於青帆碼頭區。

(四)各碼頭區所需島際交通船碼頭數彙整

綜上分析，至目標年民國 120 年，馬祖港島際客運量以目前 7 艘船舶營運即足數所需，惟檢討船舶大型化趨勢，於規劃時需納入預留之碼頭設施能量，未來各碼頭區之碼頭需求可視這些營運船舶之航線安排擬定，如下說明：

(1)福澳碼頭區

現況需提供 2 艘 100GT 船舶(順風號及閩珠一號)及 3 艘 20GT 船舶(吉順一號、二號、三號)靠泊需求，即需 3 席上下客碼頭(100GT 船舶碼頭 2 席、20GT 船舶碼頭 1 席)及 1 席休息碼頭(20GT 船舶碼頭)，總長度為 $33\text{m} \times 2 + 20\text{m} \times 2 = 106\text{m}$ 。

未來則需提供 1 艘 100GT 船舶，2 艘 320GT 船舶(莒馬及東馬輪)靠泊需求，需提供 2 席上下客碼頭，另需備妥 1 席休息碼頭(320GT 船舶碼頭)，總長度為 $33\text{m} \times 1 + 63\text{m} \times 2 = 159\text{m}$ 。

(2)北竿碼頭區：

現況需提供 1 艘 20GT 船舶(吉順一號或二號或三號)靠泊需求，即需 1 席 20GT 船舶上下客碼頭，長度為 20m。

未來則需提供 1 艘 100GT 船舶上下客碼頭，長度為 33m。

(3)青帆碼頭區：

現況需提供 1 艘 100GT 船舶(順風號或閩珠一號)及 2 艘 20GT 船舶(莒光號及成功號)靠泊需求，即需 1 席 100GT 船舶上下客碼頭(亦供 20GT 船舶上下客使用)及 1 席 20GT 船舶休息碼頭，總長度為 33m+20m=53m。

未來則需提供 1 艘 320GT 及 2 艘 20GT 船舶共用上下客碼頭及 1 席 20GT 船舶休息碼頭，總長度為 63m+20m=83m。

(4)猛澳碼頭區：

需提供 1 艘 100GT 船舶(順風號或閩珠一號)及 1 艘 20GT 船舶(莒光號或成功號)靠泊需求，即需 1 席 100GT 船舶上下客碼頭(亦供 20GT 船舶上下客使用)，長度為 33m。

未來則需提供 1 艘 320GT 船舶上下客碼頭長度為 63m。

(5)中柱碼頭區：

現況需提供 1 艘 100GT 船舶(順風號)靠泊需求，即需 1 席 100GT 船舶上下客碼頭，長度為 33m。

未來則需提供 1 艘 320GT 船舶上下客碼頭其長度為 63m。

(五)馬祖港各目標年客運碼頭設施需求

如表 4.2-2 所示，至民國 120 年僅青帆、猛澳及中柱碼頭區之客運需求以現有碼頭設施尚可因應，但福澳碼頭區部分，因臺馬輪與貨輪共用 #5(S1)碼頭，未來應俟港區擴建完成後予以調整分離；而白沙碼頭區部分，需因應未來小三通航線增加，需再增設一席上下客碼頭。

表 4.2-2 馬祖港各目標年客運碼頭設施需求

目標年	福澳			白沙		青帆	猛澳	中柱	
	台馬航線 碼頭數	小三通航線 碼頭數/長度	交通船 碼頭數/長度	小三通航線碼 頭數/長度	交通船 碼頭數/長度	交通船 碼頭數/長度	交通船 碼頭數/長度	台馬航線 碼頭數	交通船 碼頭數/長度
102年 (現況)	0.5	1/35(m)	1/30(m) 3/96(m)	-	74m	上下客碼頭與貨輪共 用南深水碼頭(150m) ，另內堤有36m供休 息碼頭使用	1/65(m)	1席/116m(台馬客輪、 交通船、貨輪共用)	
105年	1	1/38(m)	3/159(m)	1/63(m)	1/33(m)	2/83(m)	1/63(m)	1	1/63(m)
110年	1	1/38(m)	3/159(m)	1/63(m)	1/33(m)	2/83(m)	1/63(m)	1	1/63(m)
115年	1	1/38(m)	3/159(m)	1/63(m)	1/33(m)	2/83(m)	1/63(m)	1	1/63(m)
120年	1	1/38(m)	3/159(m)	1/63(m)	1/33(m)	2/83(m)	1/63(m)	1	1/63(m)

註：福澳碼頭區台馬航線客輪碼頭(S1 碼頭)現為臺馬輪與貨輪共用，因此客輪碼頭數以 0.5 席計算。

二、貨運碼頭

(一)各碼頭區貨輪碼頭目前使用情形

依蒐集得之民國 99 年馬祖港貨運資料統計(以固定航線資料進行分析)，各碼頭區貨運碼頭使用情況如表 4.2-3 所示，由表可知目前各碼頭區裝卸效率及使用率均偏低，而福澳碼頭區碼頭使用率較其他碼頭區為高，其原因除貨源較多外，另因大多數船舶會以福澳碼頭區為停泊港等待貨源，因此將靠泊時間拉長，裝卸效率反而降低。

表 4.2-3 馬祖港民國 99 年各碼頭區貨輪碼頭使用情形

碼頭區	福澳	白沙	青帆	猛澳	中柱	備註
99年貨輪碼頭數	1.5	1	1	1	1.5	
裝卸效率(噸/小時)	36	60	24	48	38	
碼頭使用率	32.1%	14.3%	4.8%	1.9%	8.6%	一席碼頭全年使用天數為330天，每天使用24小時。

註：福澳及中柱碼頭區碼頭使用時間不含台馬輪及合富輪等客貨輪靠泊時間

(二)各碼頭區碼頭能量推估

參考表 4.2-3 本港各碼頭區實際作業情形，以離島地區公共設施使用需加強碼頭區使用率，各碼頭區設定為 60%，因南竿福澳統計之裝卸效率含船舶等待時間，故以北竿現況平均貨物裝卸效率予以估算，而西莒青帆、東莒猛澳及東引中柱地屬離島，以三者平均值予以推估一席碼頭全年裝卸能量，整理如表 4.2-4 所示，福澳及白沙碼頭區一席碼頭平均年裝卸量約為 9.5 萬公噸；青帆碼頭區、猛澳碼頭區及中柱碼頭區為 5.86 萬公噸。

表 4.2-4 馬祖港各碼頭區貨輪碼頭能量推估

碼頭區	福澳	白沙	青帆	猛澳	中柱
貨物裝卸效率(噸/時)	60	60	37	37	37
碼頭使用率(%)	60%	60%	60%	60%	60%
全年可作業天數(天)	330	330	330	330	330
每天作業時間(小時)	8	8	8	8	8
每座碼頭裝卸能量(噸/年)	95,040	95,040	58,608	58,608	58,608

註：福澳碼頭區碼頭設施較其他碼頭區完善，其理論裝卸效率應較高，故福澳碼頭區之裝卸效率採用白沙碼頭區實際統計資料，由 36 噸/時修正至 60 噸/時。

(三)馬祖港各目標年貨運碼頭需求

根據表 4.2-4 及各碼頭區未來貨運量預測結果(表 4-1-48)，可求得未來各目標年所需之貨運碼頭數，如表 4.2-5 所示。由數據可知，至目標年民國 115 年福澳碼頭已接近 7 席貨運碼頭之能量(以既有碼頭裝卸能量估算)，而目前僅 1.5 席，擴建完成後可再增加 3 席(2 席 2,000DWT)，仍有 2~3 席之貨運碼頭需求，然福澳碼頭區之裝卸能量偏低，未來配合後線暫置場之設置與管理方式提升，應可提升裝卸率至少 50%以上(及裝業能力達 15 萬噸/年/每席)，故下修碼頭需求數為 5 席。白沙碼頭區需 2 席貨運碼頭，故現況南北兩處貨運碼頭受天候影響問題應設法改善；青帆及猛澳碼頭區各需 1 席貨運碼頭，以目前碼頭數均可因應所需；中柱碼頭區則於民國 105 年超出 1 席能量，因目前南碼頭為客貨共用碼頭，以其能量估算尚能符合目標年 120 年所需。

表 4.2-5 馬祖港各目標年貨輪碼頭需求推估

目標年	福澳碼頭區	白沙碼頭區	青帆碼頭區	猛澳碼頭區	中柱碼頭區
102 年(現況)可提供之貨輪碼頭數	1.5	1	1	1	1.5
105 年	5	2	1	1	2
110 年	5	2	1	1	2
115 年	5	2	1	1	2
120 年	5	2	1	1	2

註 1：福澳碼頭區因 S1 碼頭為台馬輪與貨輪共用，因此以 0.5 席計算，另加上 S2 碼頭共計 1.5 席。

註 2：中柱碼頭區因南深水碼頭為貨輪與台馬輪、交通船共用，因此以 0.5 席計算，另加上西突堤碼頭共計 1.5 席。

註 3：白沙碼頭區目前雖有 2 座碼頭，但因冬季僅能使用北碼頭，夏季僅能使用南碼頭，因此以 1 席碼頭計算。

4.3 馬祖推動觀光博弈對海運客貨運量影響分析

馬祖地區於民國 101 年 7 月 7 日以公投方式決定設置**觀光博弈**特區，如依其樂觀期推估程，最快將於 108 年開始營運，屆時對於海空運輸之運量將有顯著之影響，以下就可能之影響分析說明如后。

一、馬祖推動**觀光博弈**發展概況

連江縣政府一直積極推動發展**觀光博弈**特區，希望藉由業者帶來大量資金，進行大規模投資。並且藉由**觀光博弈**特區之設置，在爭取更多中央單位的支援下，一方面得以有效改善馬祖地區對內和對外交通設施；另一方面藉此帶動馬祖地區觀光產業發展。因此，馬祖於民國 101 年 7 月 7 日以 1,795 票贊成和 1,341 票反對，多數票公投通過馬祖設置**觀光博弈**特區。同時連江縣政府亦於民國 102 年 1 月底完成「馬祖博弈公投通過後因應措施方案」之研究計畫，擬定發展觀光博弈事業之發展規模與方向。

行政院會已於民國 102 年 5 月初通過「設置觀光賭場管理條例」草案，如果在立院會期順利通過，有興趣的業者就能盡快提出申請，預估最快 108 年就可正式營運。因此，本計畫以連江縣政府完成之報告對於馬祖發展**觀光博弈**特區所可能吸引之預估觀光人數進行其對於海運客貨運量之檢討分析。

二、推動觀光博弈對海運客貨運量之影響

(一) 衍生觀光需求

根據該報告分析指出，馬祖與大陸福州距離近的地理優勢，加上獨特海島風情，設立國際觀光度假區之後將能吸引來自日本、韓國、大陸與東南亞的遊客，極具商機。基此其預估馬祖發展觀光博弈特區所能帶來之效益如表 4.3-1 所示。

然考量「馬祖觀光博弈公投通過後因應措施方案」報告有關觀光效益係參考新加坡案例推估而得，其充滿不確定性，本計畫在海運客貨運量預估，為免過度高估需求，爰假設其**觀光博弈**特區開發率 50% 情況下進行估算人流及物流之估算，故如馬祖發展**觀光博弈**事業以初期投資 600 億元為例，保守預估可吸引每年約 66 萬人次之觀光人數。

表 4.3-1 馬祖發展觀光博弈特區之國際觀光度假區投資規模及經濟效益推估表

推估項目	投資金額 (億/新台幣)	觀光博弈營收 (億/新台幣)	7%觀光博弈特別 稅 (億/新台幣)	觀光收益 (億/新台幣)	觀光人數 (萬人次)	就業機會 (人)
新加坡 2010-2011 年	3,000	1,900	255	6,700	1,320	35,000
推估方案 (2 年內效益)	600	380	26.6	670	132	7,000
	1,500	950	66.5	1,675	330	17,500
	2,400	1,520	106.4	2,680	528	28,000

資料來源：「馬祖博弈公投通過後因應措施方案」結案報告，連江縣政府，民國 102 年 1 月。

(二)對海運客貨運量之影響分析

1.海運客運

以每年預估觀光旅客數 66 萬人次進行可期運量推估，該計畫中要求改航空運輸設施興建『4C 儀降機場』列為投資之必要條件，因此，未來在觀光博弈特區發展下，馬祖地區之航空運輸能量將獲大幅改善。

因此本計畫在海運客運量推估，初步以目前馬祖地區海空客運比例為原則進行分析，並以前述情境三-直航強化之運量推估，作為後續發展分析之基礎。其分析結果整理如表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 馬祖地區發展觀光博弈後海運客運運量預測

單位：人次/年

年份	110	115	120
臺馬海運	288,650	330,450	361,519
小三通	47,362	62,603	78,572
小計	336,122	393,168	440,212

資料來源：本研究分析

2.海運貨運量

為因應馬祖發展觀光博弈特區所帶來每年高達 66 萬人次之貨運

需求，在海運貨運部分將對水泥、油品、建材及一般散雜貨等物資運輸都將有顯著的增加，海運貨運運量預測結果整理如表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 馬祖地區發展觀光博弈後海運貨物運量預測

單位：萬噸

馬祖	110 年	115 年	120 年
水泥	34.28	54.12	67.37
油品	69.23	108.93	135.45
砂石建材	481.24	759.06	944.57
一般散雜	1,063.65	1,678.66	2,089.28
合計	1,648.40	2,600.77	3,236.67

資料來源：本研究分析

三、推動觀光博弈對馬祖港埠設施之影響與因應

連江縣旅運人次受到直航強化影響情形於民國 100 年後更趨明顯，惟本期計畫參酌上位計畫之運量推估，於短期目標年 105 年，將不致因觀光博弈推動而造成運量突變之情形，但未來觀光博弈投資如能如期推動，則 108 年後之運量將大幅變化，尤其以貨運影響更為明顯，然因所影響之貨運量多因觀光博弈產業所直接造成者，應朝專用碼頭建設為因應對策，由投資業者出資興建使用，並將營運盈餘回饋於其他間接影響之基礎建設以符社會公平。

然因觀光博弈推動變數仍大，實際期程未定，故馬祖港埠未來發展計畫仍需依滾動式檢討原則，妥善因應未來可能之發展與實際影響。

第五章 港埠整體規劃檢討與修訂

5.1 南竿福澳碼頭區

依民國 99 年 8 月交通部核定之「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫(核定本)」，檢討福澳碼頭區將來營運使用之基本港埠需求及考量港區完整性，據以修正原計畫港埠規模及佈置規劃，如圖 5.1-1 所示。

福澳碼頭區擴建工程先完成 S2、S3 及 E1 等 3 座碼頭，可滿足近、中程之發展需求，另保留 S4 碼頭已完成鋼管樁鑿掘之第 1 單元(長度 25 m)，接續 S3 碼頭(長度 175 m)為 200 m 長之連續碼頭線，可供 2 艘 2,000 DWT 貨輪同時靠泊，增加碼頭營運調度之彈性。原規劃之登陸碼頭，係配合 S3 碼頭規劃為客貨碼頭時，作為 RO/RO 升降棧橋，配合 S3 碼頭調整為貨運碼頭後，予以取消。

依據前期計畫之福澳碼頭區整體規劃修訂，本碼頭區計畫船型貨輪部分由 5,000 DWT(滿載吃水深 6.8m)降為 3,000 DWT(滿載吃水深 5.7m)；客貨輪維持原規劃之 5,000 GT(滿載吃水深 5.2m)。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。

由於港區最易受入射波浪影響之 S4 碼頭(位於港區西南端)減作，在不影響其他碼頭安全及使用功能條件下，考量縮減防波堤長度，以節省工程費，綜合考量港區碼頭設施安全及縮減防波堤可節省之經費，調整防波堤長度縮減 100 m，全長為 660m，可符合船舶操航、貨物裝卸及颱風時碼頭結構之安全。

依實際地質鑽探資料，局部岩層破碎，節理相當發達，估計可取得堪用石料數量低，無法達到原設計開挖坑道取石之主要目標，且施工中易造成岩楔或岩塊墜落及滑動，發生工安事故風險高。考量本項工程屬福澳港區港埠建設之附屬工程，減作坑道工程不致影響港埠營運，故減作坑道開挖工程。

港區初期進出道路動線暫時改至港指部西側旁之路口進出，不影響港埠營運，未來港口大道動線則併同港指部的遷移作業配合檢討。

修正前、後之主要工程項目比較如表 5.1-1 所示。



資料來源：馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫(核定本)

圖 5.1-1 福澳碼頭區擴建工程平面佈置圖

表 5.1-1 福澳碼頭區擴建計畫修正前後主要工程項目比較表

項次	工程項目	單位	原計畫	本次修正	備註
一、	防波堤工程	m	760	660	縮減 100m
二、	碼頭工程				
1.	客貨/港勤碼頭	m	175 (水深-8m)	50 (水深-7m)	S3 客貨碼頭調整為散雜貨碼頭
2.	散雜碼頭	m	750 (水深-8m)	455 (水深-7~-8m)	S2:135m(水深-8m)、 S3:150m(水深-7m)、 E1:170m(水深-7m)
3.	登陸碼頭	座	1	0	取消
三、	港池浚挖	m ³	177,440	180,000	增加 2,560m ³ (依 97 年水深地形及碼頭水深修訂後重新估算)
四、	港區新生地填築				
1.	山坡地開挖及保護	m ³	623,256	611,012	減少 12,244m ³
2.	港區填築	ha	11.51	9.16	減少 2.35ha (S4、N1、N2 碼頭後線填地)
3.	九號據點新生地	ha	1.59	1.59	圍堤長 221.57m
五、	導航設施	式	1	1	
六、	行政旅運大樓	式	1	1	
七、	道路工程				
1.	港口大道(15m 寬)	m	514	327	0K+244.8~0K+571.9
2.	北側聯外道路(12m 寬)	m	440	440	0K+015~0K+455
3.	12m 港區道路	m	929	810.4	東西向：335.1m×1、110.3m×1、122.5m×2 南北向：81.5m×1、38.6m×1
八、	公共設施	式	1	1	
九、	港區綠美化	式	1	1	
十、	倉儲設施	式	1	1	

資料來源：馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫(核定本)

5.1.1 福澳碼頭區計畫進港船型

依據前期計畫之福澳碼頭區整體規劃修訂，本碼頭區計畫船型貨輪部分由 5,000 DWT(滿載吃水深 6.5m)降為 3,000 DWT(滿載吃水深 5.6m)；客貨輪維持原規劃之 5,000 GT(滿載吃水深 5.3m)。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 3,000DWT 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，表 5.1-2 為一般貨輪及船席資料可供參考。

表 5.1-2 貨輪船型及相對船席資料

載重噸級 (DWT)	船長 (m)	船寬 (m)	滿載吃 水深 (m)	船席長 (m)	船席水深 (m)	裝卸作業容許波高 (m)	
						順浪	橫浪
1,000	67.0	10.9	3.9	78	4.7	0.6	0.6
2,000	83.0	13.1	4.9	96	5.9	0.7	0.6
3,000	94.0	14.6	5.6	109	6.7	0.8	0.6
4,000	100.0	15.1	6.0	115	7.2	0.8	0.6
5,000	109.0	16.8	6.5	126	7.8	0.8	0.6

註：上表僅供參考，各相同噸位船舶尺寸常不會一樣。

5.1.2 福澳碼頭區外廓防波堤及水域設施配置檢討

一、外廓防波堤配置檢討

(一)現況檢討

福澳碼頭區防波堤原設計為 760m，由於港區最易受入射波浪影響之 #7 碼頭(S4 碼頭，位於港區西南端)減作，在不影響其他碼頭安全及使用功能條件下，其分析結果防波堤長度縮減 100 m，全長為 660 m，可符合船舶操航、貨物裝卸及颱風時碼頭結構之安全。

惟考量客運碼頭區已設置浮動碼頭設施，且其設計條件係採用 760m 防波堤所產生之港內遮蔽情形設計浮動碼頭主體結構，為釐清防波堤縮減後對既存浮動碼頭之影響，本計畫遂採用 DHI 研發之 MIKE21 水力數值模擬軟體 SW 模組進行大範圍波場推算及近岸風浪折射數值模擬，分析風浪生成與自外海傳遞至近岸之折繞射情形。

夏季期間外海波浪方向以東北向為主，但由於福澳碼頭區的地理位置在南竿島北側的中段，西南季風所引起之波浪大多會被南竿島所遮蔽，其餘波浪需經繞射後才會傳入港區範圍內。因此對夏季季風來說，外海波浪對於港內波高分布影響較小。而在冬季期間多屬東北風引起之波浪，但北側北竿島也會遮蔽部分風浪，使風浪在繞射至港內時，對港內影響並不會很大。

冬、夏季波浪作用下，福澳碼頭區現況之水域靜穩度分布圖如圖 5.1-2 所示。由圖可知，在夏季季風作用下，由於福澳碼頭區的港口開口方向並不會受 SSW 向季風的直接影響，因此港內靜穩狀況良好，波高除貨輪區較高，約在 0.16m 左右，其餘兩區皆在 0.10m 以下，可

維持正常客、貨運上下船，顯示福澳碼頭區現況配置對於夏季波浪能提供足夠之遮蔽能力。而對 NE 向冬季波浪來說，雖有北防波堤之阻隔，但由於防波堤長度不足，波浪能量仍可進入港內而影響港內之靜穩度，因此較夏季季風為大。以 NE 向季風長期吹拂的情況下，貨輪碼頭區平均波高約為 0.31m，客、貨輪碼頭區平均波高約為 0.21m，而漁港區內平均波高約在 0.21m 左右，但此波高已可滿足客、貨運的停靠標準（客輪作業容許波高 $\leq 0.4\text{m}$ ，貨運 $\leq 0.7\text{m}$ ）。

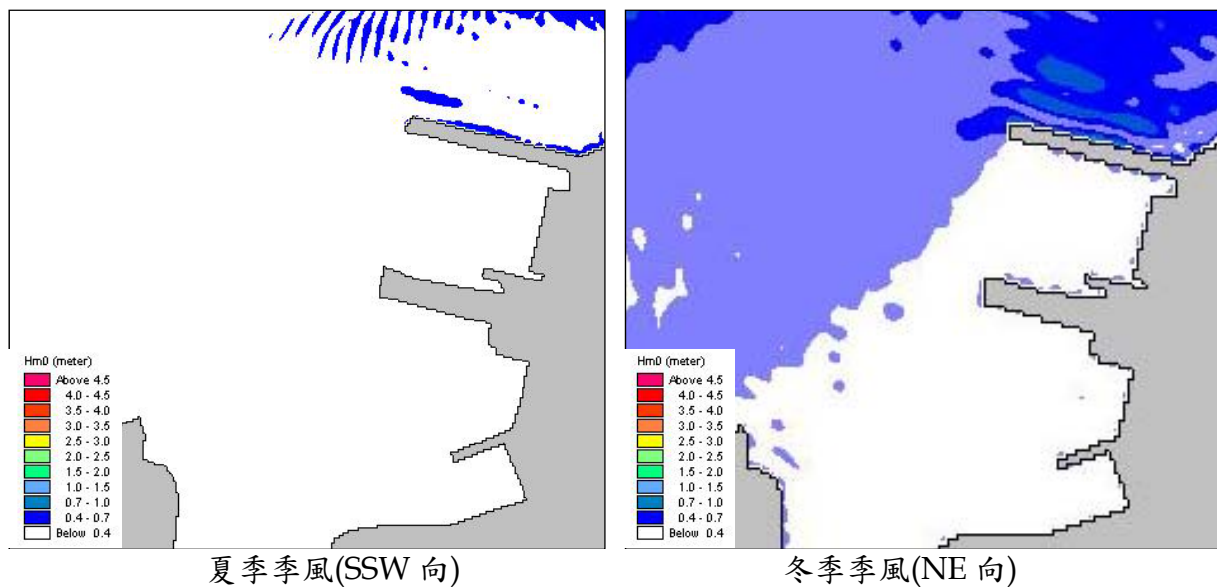


圖 5.1-2 現況季風之水域靜穩度分布圖

而圖 5.1-3 為 50 年迴歸期 ENE~ESE 向颱風波浪作用下福澳碼頭區現況之波高分布圖。由圖可知，雖外海 E 向颱風波浪與港口方向相反，但颱風波浪在傳遞進入港區北側時，會因地形及北防波堤的影響而產生繞射現象，且波浪傳遞至港口西側岸壁時，也會有部分波浪會因反射作用而增加港內之波高。如以影響最大之 E 向颱風來看，貨輪碼頭區因較靠近繞射點，因此即使位於繞射區中，其波浪比起其他兩區仍會較大，約為 1.34m；隨著距離越遠，波浪也較容易發生衰減，客、貨輪碼頭區波高約 1.28m，而漁港區波高約為 1.18m。由上述分析結果可得知，颱風期間現況不能讓船舶靠泊安全靠泊，無法提供船舶避颱風之功效。而在既有浮動碼頭前水域分析結果波高均小於 1.5m 以下，無結構破壞之危險。

茲將季風及颱風之靜穩度結果整理於表 5.1-3 中。由表中可知夏季季風期間對福澳碼頭幾乎沒有影響，主要是冬季季風對福澳碼頭影

響較大，颱風期間則以 E 向颱風的影響最大。因此在後續討論中，就只以冬季季風及 E 向颱風來作為碼頭靜穩度優劣之依據。

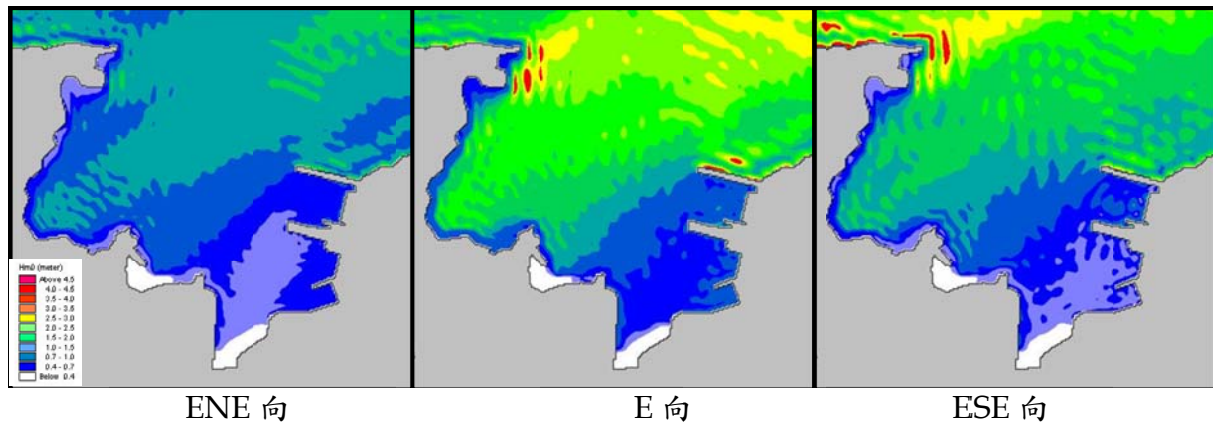


圖 5.1-3 現況颱風之水域靜穩度分布圖

表 5.1-3 現況碼頭區波高統計表

波浪		配置		
		貨輪碼頭區	客輪碼頭區	漁港區
夏季季風	波高	0.16	0.05	0.05
	是否符合停靠需求	是	是	是
冬季季風	波高	0.31	0.21	0.21
	是否符合停靠需求	是	是	是
ENE 向 颱風	波高	0.84	0.79	0.89
	是否符合停靠需求	否	否	否
E 向 颱風	波高	1.16	1.13	1.05
	是否符合停靠需求	否	否	否
ESE 向 颱風	波高	0.97	0.71	0.63
	是否符合停靠需求	否	否	否

註：停靠標準波高貨輪區應小於 0.7m，客、貨輪區及漁港區應小於 0.4m。

(二)改善方案說明

如前節所述本碼頭區於 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。

為瞭解原規劃北防波堤總長 760m 對碼頭區內水域之遮蔽情形，採冬季季風與 E 向颱風波浪條件予以分析，結果如圖 5.1-4 所示。北防波堤的延長，不管是在季風或是颱風時期皆更有助於港內波高之降

低。季風期間貨輪區波高由 0.31m 降為 0.22m；客輪區波高由 0.21m 降為 0.14m；而漁港區則由 0.21m 降為 0.15m，降低比率約為現況的 29%~33%。

而颱風期間貨輪碼頭區波高由 1.16m 降低到 1.00m；客輪碼頭區波高也由 1.13m 降低到 0.99m，漁港區波高由 1.05m 降低到平均 0.97m，比現況改善比率約為 8%~14%。靜穩度分析比較結果如表 5.1-4 所示。

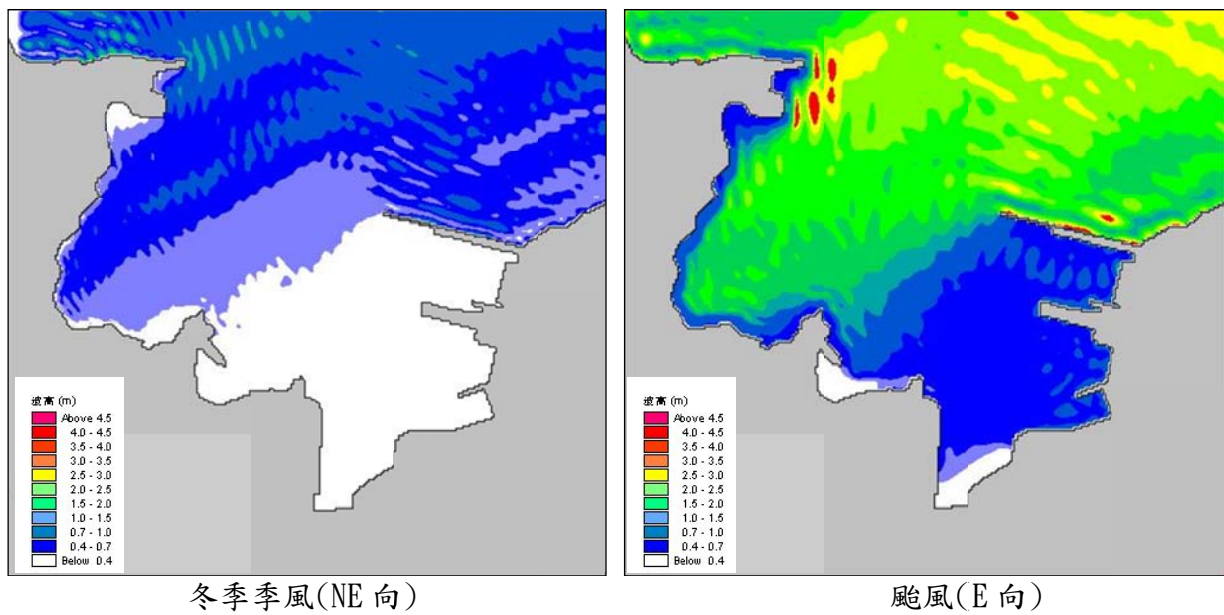


圖 5.1-4 北防波堤 760m 之水域波高分布圖

表 5.1-4 碼頭區波高統計表

波浪		配置		
		貨輪碼頭區	客輪碼頭區	漁港區
冬季季風	(現況)改善前波高	0.31	0.21	0.21
	(原規劃)改善後波高	0.22	0.14	0.15
	改善比率	29%	33%	29%
	是否符合停靠需求	是	是	是
E 向颱風	(現況)改善前波高	1.16	1.13	1.05
	(原規劃)改善後波高	1.00	0.99	0.97
	改善比率	14%	12%	8%
	是否符合停靠需求	否	否	否

註：停靠標準波高貨輪區應小於 0.7m，客、貨輪區及漁港區應小於 0.4m。

由於現況季風時期已可滿足貨、客輪之停靠，而颱風期間原規劃配置(北防波堤長 760m)仍不能提供符合船舶靠泊之安全。因此，基

於經濟與效能兩方面評估下，不須再延長北防波堤 100m。

依上述分析結果，颱風波浪主要因其周期較長，導致波浪容易因繞射及反射的作用，致使港內靜穩度不佳。因此，如能減少西側進入之波浪，將有效改善港內水域靜穩情形。係此，改善方案配置由珠山電廠東側轉角處增建西突堤 300m，如圖 5.1-5 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風之用。本研擬方案主要為提供小型船隻颱風時期有較好之靜穩度，因此，不另外針對計畫船型來做港型配置上之檢討。

季風期間現況配置已能滿足停靠標準，颱風期間藉由延建中的北防波堤(125m)使港內波高減小，再加上西突堤(300m)也抵擋部分繞射之波浪，因此可提供一個較封閉且相對靜穩的水域空間供小型船舶避颱風使用。西突堤南側區波高由 0.94m 降低至 0.55m，降低比率約為 41%，如圖 5.1-6 所示。另漁港區在西突堤興建完成後，其波高也可有部分改善，約從 1.05m 降低至 1.00m，降低比率約為 5%。研擬配置之波高統計表，詳表 5.1-5 所示。

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風使用，雖在數值分析的結果上，颱風期間港內靜穩度(0.55m)仍無法達到避颱風需求(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風功能，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。

表 5.1-5 西突堤方案碼頭區波高統計表

波浪 \ 配置		西突堤南側區	漁港區
		①	②
E 向颱風	(現況)改善前波高	0.94	1.05
	(研擬方案)改善後波高	0.55	1.00
	改善比率	41%	5%
	是否符合停靠標準	否	否

註：停靠標準波高應小於 0.4m。

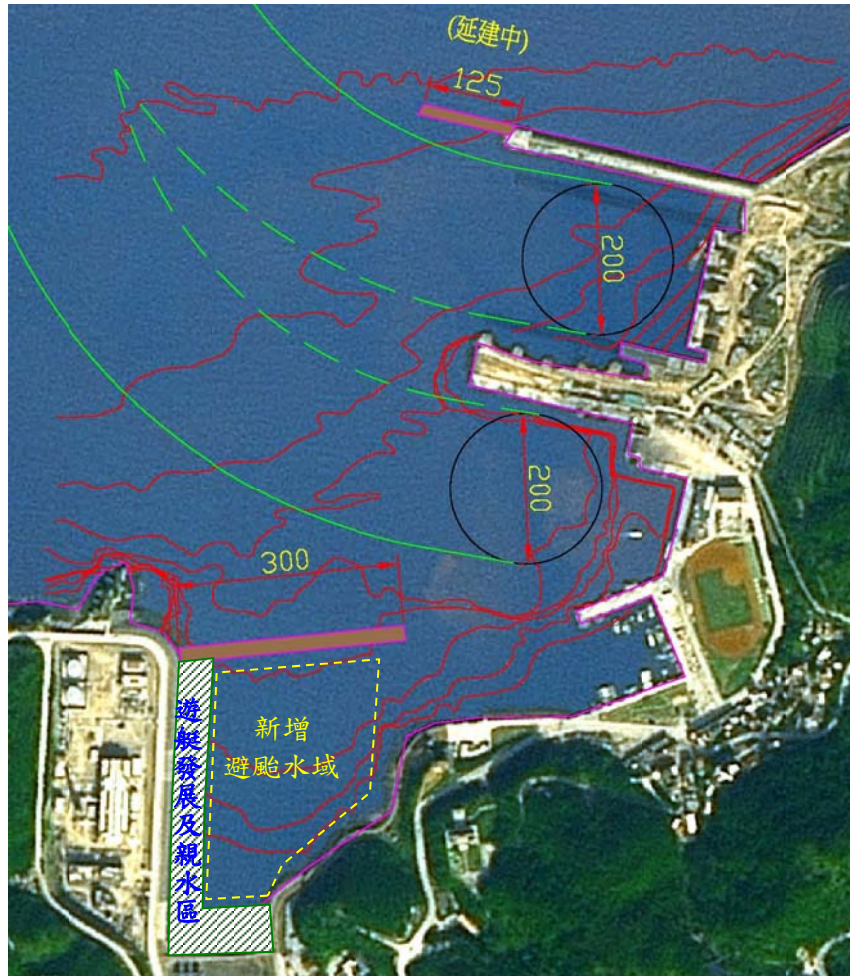


圖 5.1-5 南竿福澳碼頭區新建西突堤研擬配置圖

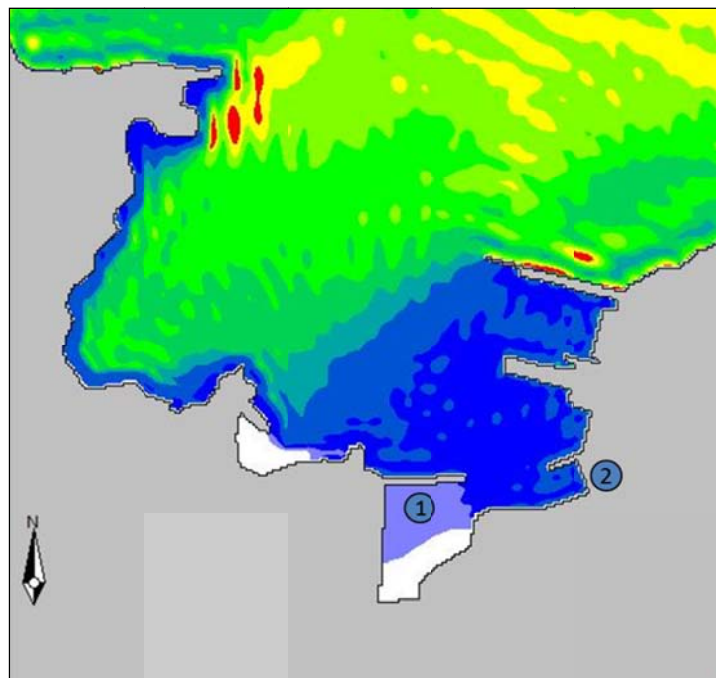


圖 5.1-6 西突堤方案颱風(E向)波高分布圖

二、水域設施配置檢討

(一)港口法線

依前期檢討結果如圖 5.1-7 所示，由於僅單一防波堤，且碼頭區均靠在東半側，灣內水域寬闊，故船隻進港時將無需迴船池，可直接進入各碼頭靠泊，進入現有客/貨船碼頭之水域及施工中深水船渠之航道不同。

因馬祖地區盛行風為 NNE 向之冬季季風，依一般港灣設計規範合適開口方向如圖 5.1-8 所示，惟本港船渠方向為 $N80^{\circ}W$ 已固定，航道方向應以 $N7.5^{\circ}W \sim N37.5^{\circ}W$ 為宜，修正圖說如圖 5.1-9 所示。

但本船渠方向為 $N80^{\circ}W$ ，與 NNE 季風方向成 102.5° 夾角，東北季風強勁時進出船渠及靠離碼頭受風影響較大，必須謹慎。大型船舶需拖船協助靠離碼頭，目前暫由軍方支援一艘 1,200 HP 拖船，未來如軍方撤出，管理單位需自備拖船以因應大型船舶離靠。

(二)航道寬度及長度

現況港口屬半遮蔽式水域，航道寬度遠大於規範要求之一倍船長以上(94m)，但卻無足夠航道長度以符合規範要求之五倍船長以上(470m)。在操船性方面，應盡量避免轉折，如有轉折角度應不得超過 30° 或是其轉彎半徑大於等於 8 倍船長(752m)，而目前港域配置已可符合規範要求。

(三)航道水深

水深現況為 -7.0m ~ -10.0m，由規範所要求航道水深需為 -7.43m，因此現有水深除部分水深較淺外，大致都可符合規範要求。



資料來源：馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98-100 年)

圖 5.1-7 南竿福澳碼頭區港口航道配置圖(前期計畫)

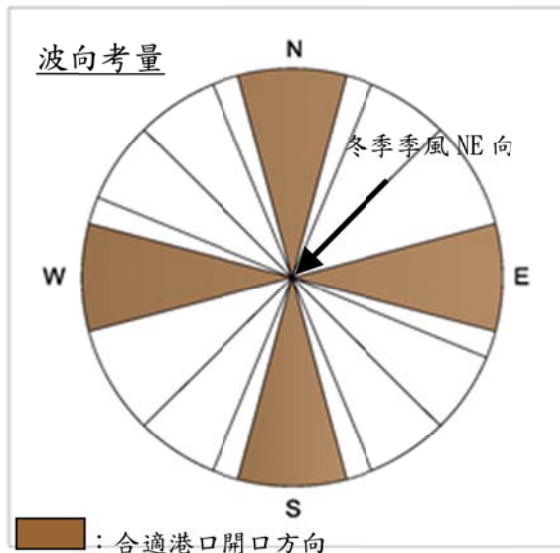


圖 5.1-8 適合港口朝向分析圖

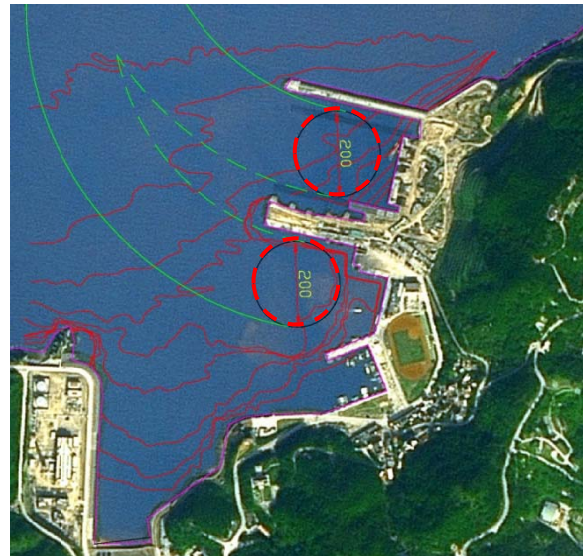


圖 5.1-9 現況航道及迴船池配置

(四)迴船池

目前貨輪碼頭區及客貨輪碼頭區均可提供直徑 200m 以上之迴船空間，尚能符合規範要求。

現況平面配置檢討如表 5.1-6 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 5.1-6 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 3000DWT，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。

5.1.3 福澳碼頭區碼頭及棧埠設施配置檢討與修訂

一、碼頭配置檢討與修訂

原福澳碼頭區擴建工程計畫，所有項目(含 S2 碼頭改善工程)均按福澳碼頭區擴建工程計畫結案報告執行完畢。

(一)碼頭平面配置檢討

經核定之福澳碼頭區擴建工程佈置如圖 5.1-1 所示，S3、E1 等 2 座碼頭劃歸散雜貨碼頭(S3 碼頭長度 150m 可供兩席 1,000DWT 貨輪停靠)，S3 碼頭以西保留 50m 供港勤船使用，#6(S2)碼頭則規劃為客貨運共用碼頭，#5(S1)碼頭則為台馬客運碼頭。南側#1 碼頭為島際小貨輪碼頭，#2 碼頭為島際交通船碼頭，#3 碼頭為小三通交通船碼頭，#4 碼頭則規劃為軍用碼頭，配置如圖 5.1-10。

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，配合 S1 碼頭以因應未來大型郵輪停靠使用；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 5.1-11 所示。

(二)棧埠設施相關設施檢討與修訂

棧埠設施係指商港設施中，有關貨物裝卸、倉儲、駁運作業及服務旅客之設施，分述如下：

1. 旅客服務設施

(1)候船室與行政旅運大樓

前期計畫原規劃於#3 及#4 碼頭後線增設港務大樓，並利用既有港指部南側至#3 碼頭間面積約 16,000 m²土地，可供港務大樓、停車場、道路及綠地使用。

就整體發展而言，因港指揮部位處福澳碼頭區之中心區塊，未來勢必釋出土地供整體使用，以利港市合一，建立行政、經濟與交通運輸中心。

(2) 小三通及台馬候船室

前期規劃仍利用既有旅客服務中心建物配合風雨走廊，執行售票、候船、安檢與通關等服務。

(3) 島際旅客服務中心

前期規劃仍於現況位置，需將漁會賓館及冷凍庫等不適宜設施遷移，改由客運服務相關單位使用，以利管理及提高效率。

目前所進行「馬祖港福澳碼頭區擴建後續工程-行政旅運大樓」之建設，其內部空間將售票、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。

2. 貨物裝卸、倉儲、駁運作業設施檢討與修訂

本碼頭區主要載運貨物以居民生活、建設所需散雜貨為主，碼頭作業機具多使用貨輪吊臂及陸上吊車、堆高機為主，而陸上裝卸機具則可由機關自備或委外民間投資經營。相關配置與需求分述如后。

(1) 露置場配置

將前期計畫與碼頭擴建工程減作後之碼頭土地配置整理如圖 5.1-12 所示。因小三通貨物進出口均需驗關，因此將來貨物量大時宜在適當位置設置一座驗關前儲存貨物之倉棧。

為配合上位計畫兼具觀光與親水港口之定位，及馬祖發展觀光「海上桃花源」的發展主軸，本計畫調整碼頭後線相關設施配置如圖 5.1-13 所示，主要將露置場配置予以檢討縮減(如表 5.1-7 所示)，並考量採 BOT 招商方式處理，另保留港區腹地發展觀光、遊憩、商業及產業行為等，內容說明於後續「土地使用分區檢討」一節中。

表 5.1-7 修訂前後各碼頭後線露置場面積

露置場編號	前期計畫面積(m ²)	修訂面積(m ²)
6-1	4,920	4,920
8-1、8-2	6,540	6,540
9-1~9-6	33,216	5,737
合計	44,676	17,197

(2) 倉棧

配合碼頭之調整貨運碼頭後線均劃為露置場，而小三通貨物所需之驗關倉庫設於#8 碼頭後線(露置場8-2)，以便驗關。

(3) 地磅站

因碼頭裝卸貨有車輛載運之需求，為管理之便，於9-2 露置場南側設置地磅站乙處用地，面積除供兩組地磅設置外另規劃管制室乙處，得於必要時配合作業。

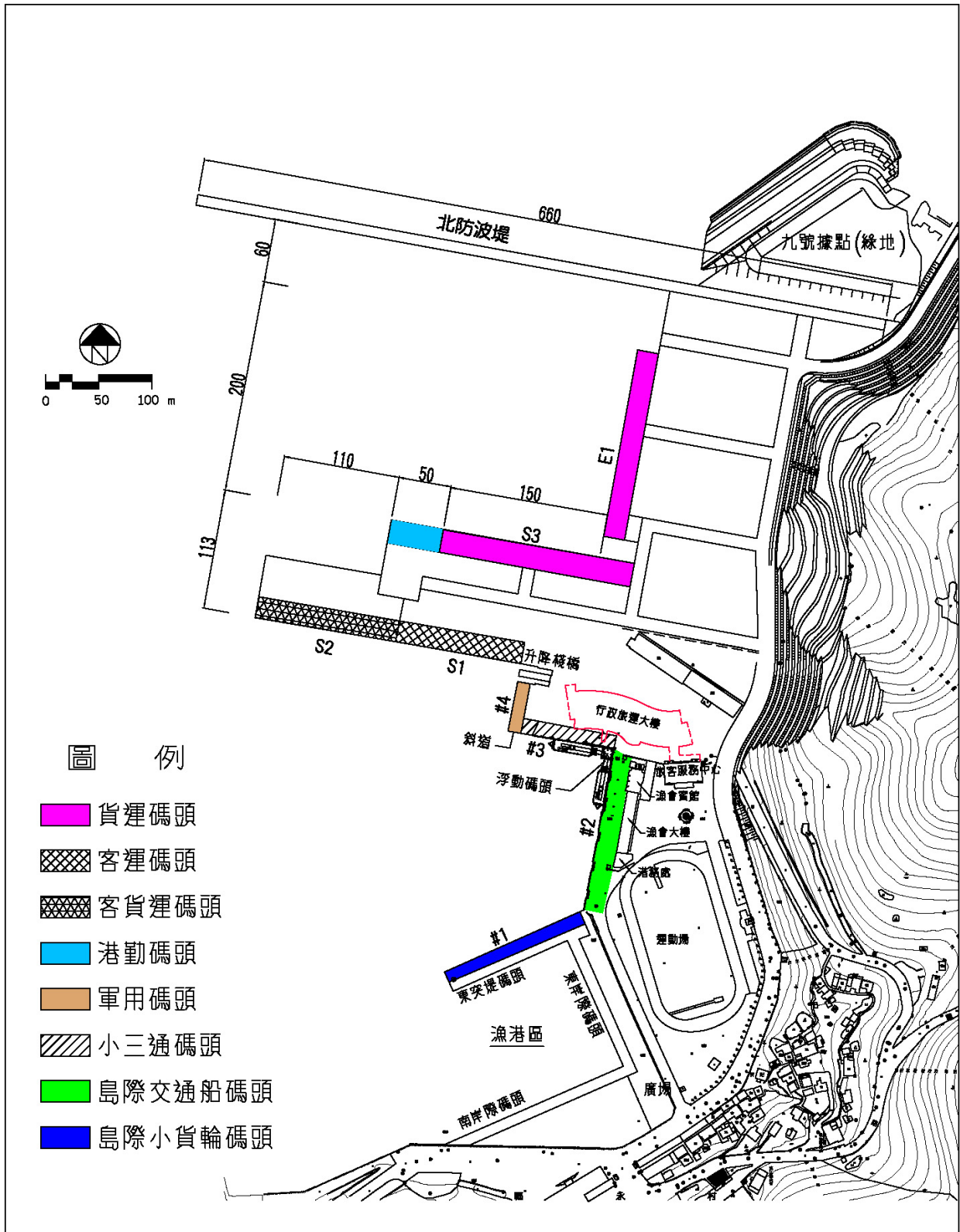


圖 5.1-10 福澳碼頭區客貨運碼頭分區配置圖(前期計畫)

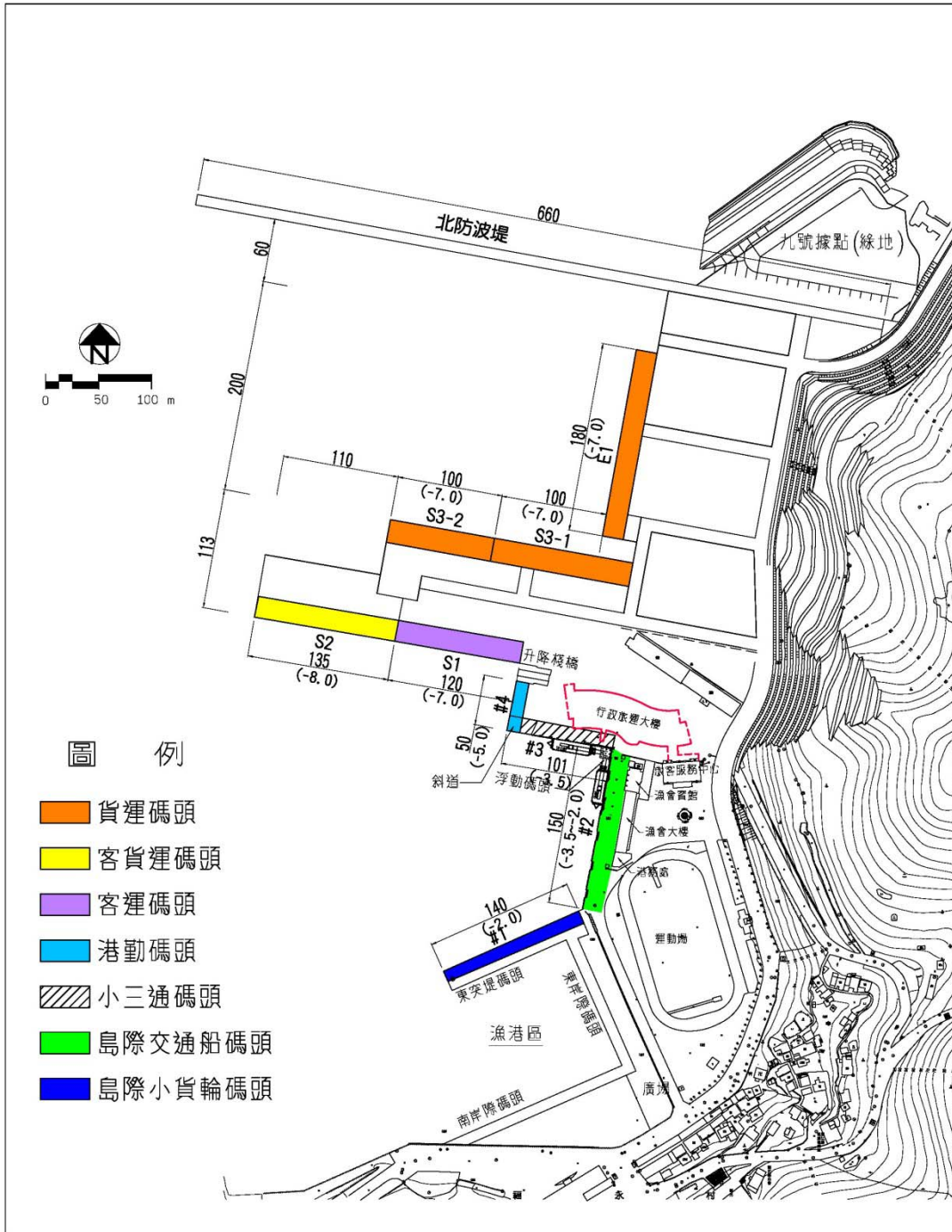


圖 5.1-11 福澳碼頭區客貨運碼頭建議分區配置圖

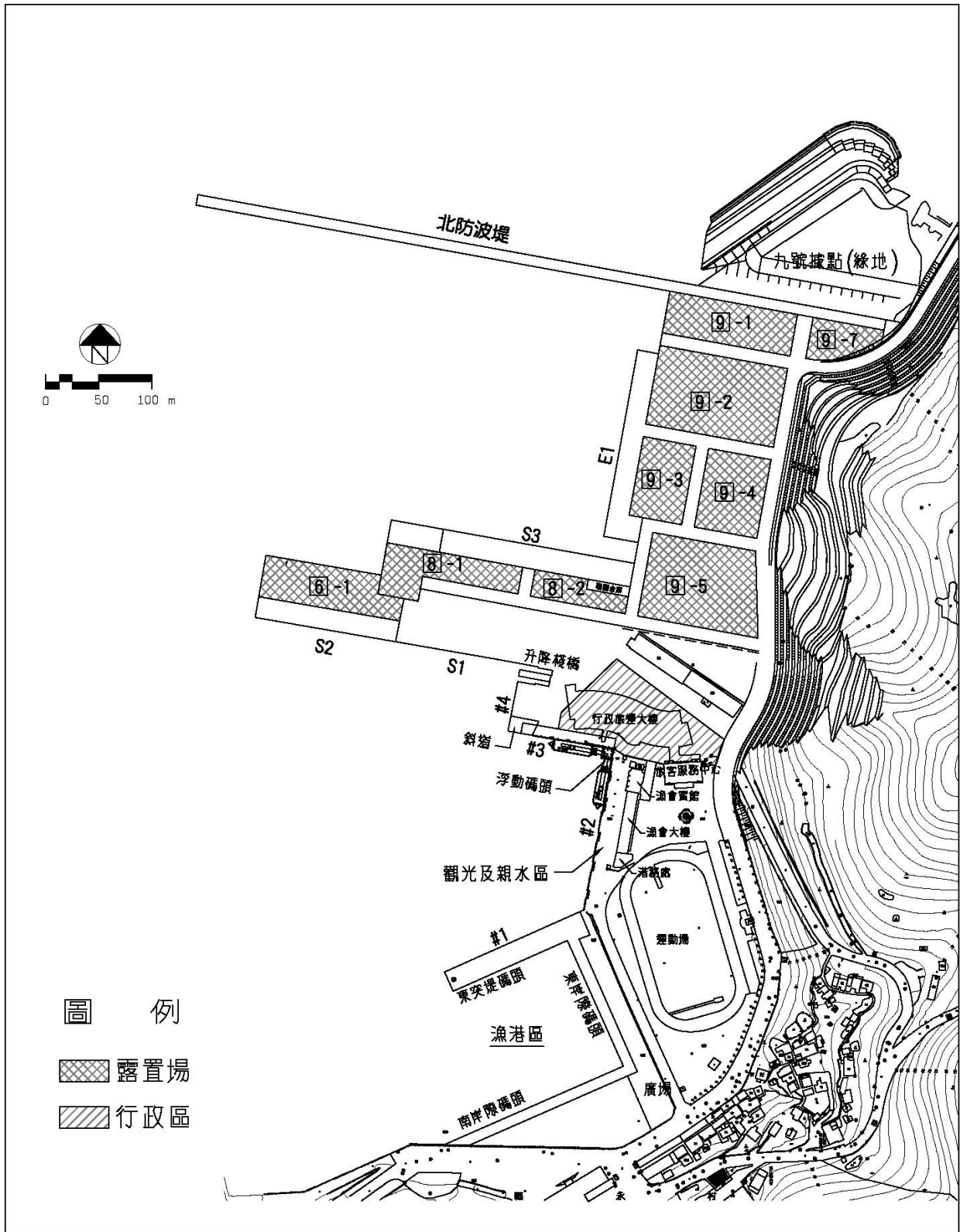


圖 5.1-12 福澳碼頭區碼頭後線土地配置圖(前期計畫)

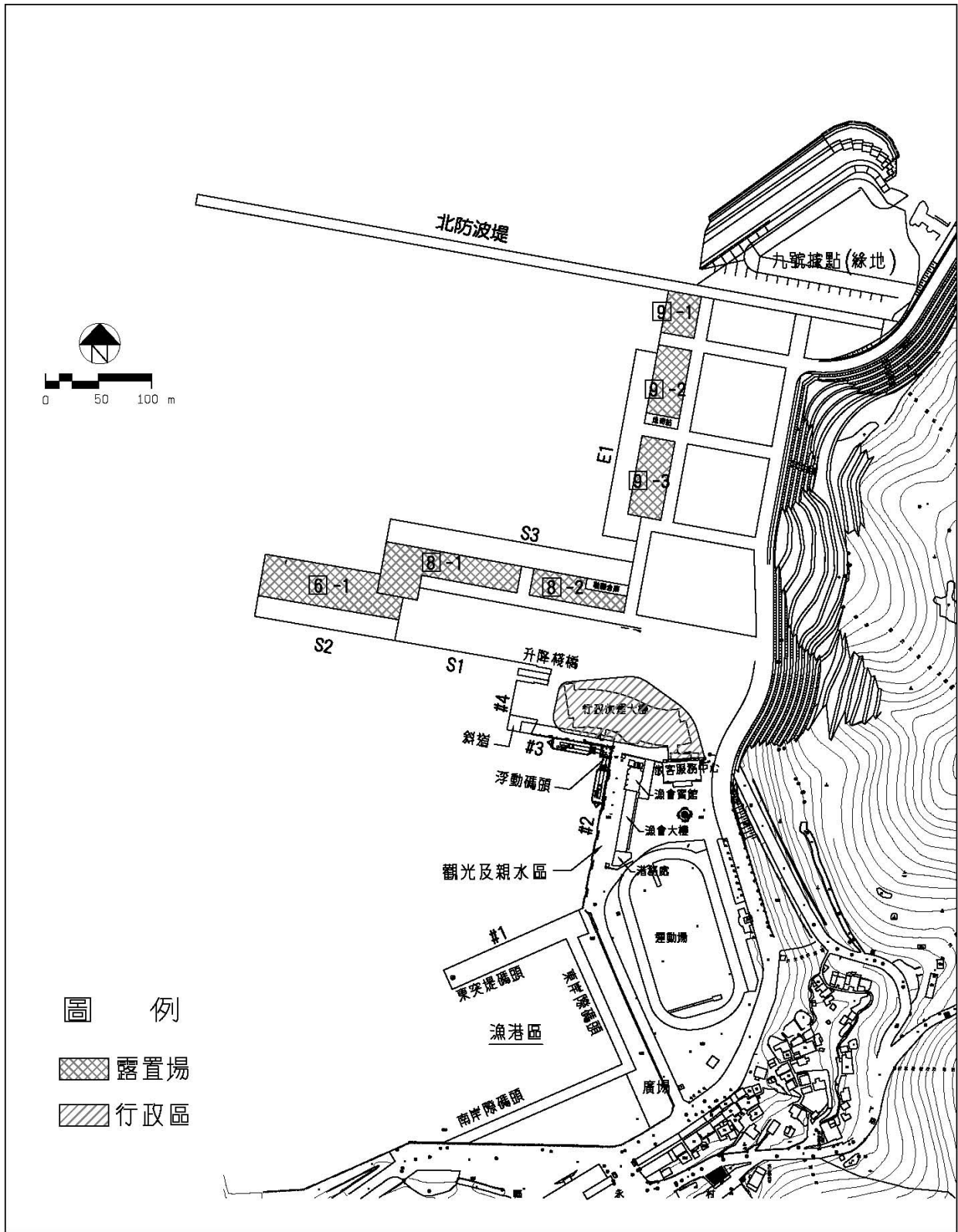


圖 5.1-13 福澳碼頭區碼頭後線土地研擬配置圖

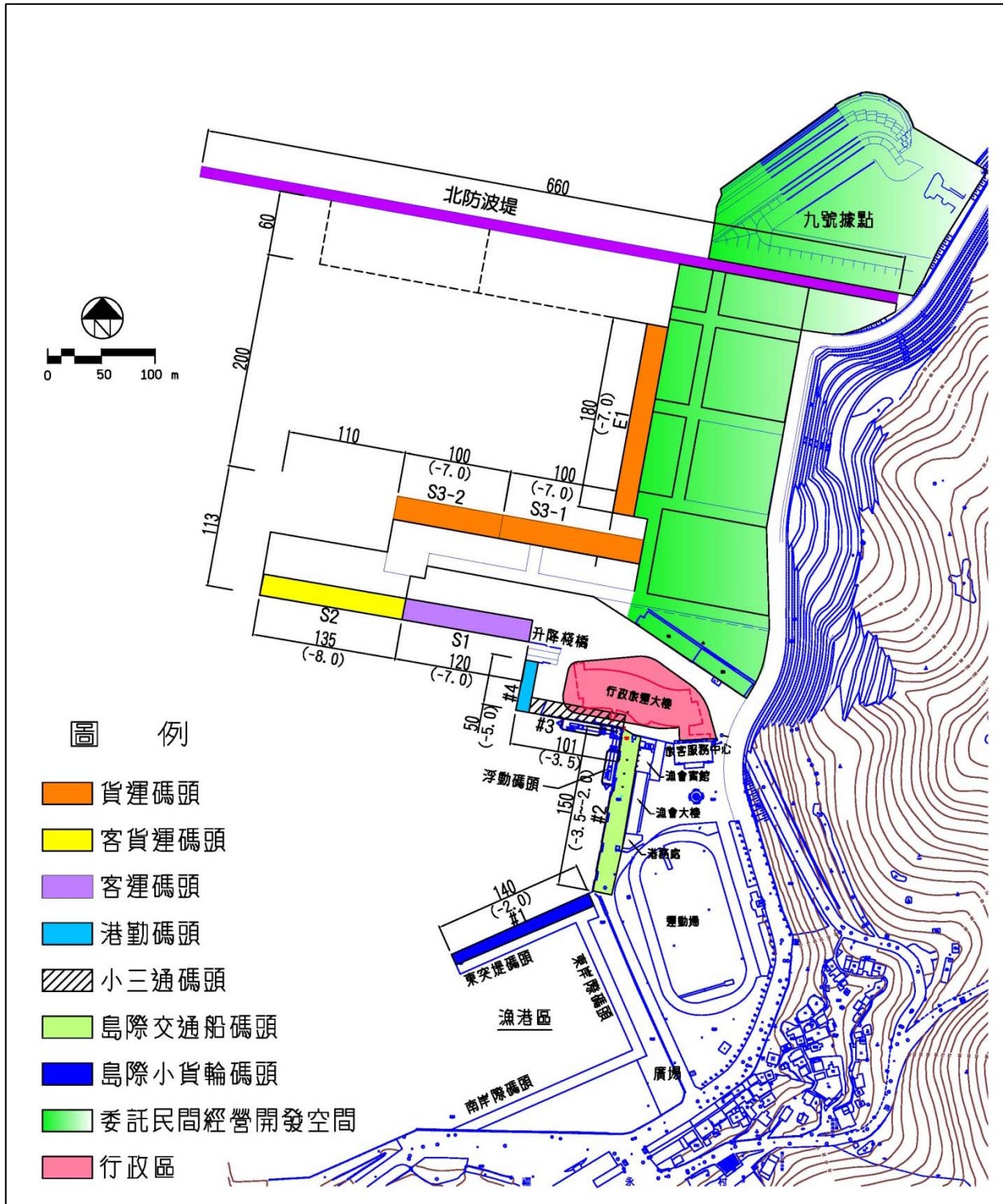


圖 5.1-14 福澳碼頭區整體規劃修訂平面配置圖

二、港勤及公務碼頭檢討

前期計畫規劃把港勤船停在 S3 碼頭西側 50m 長之碼頭，岸上並設有港勤作業區(一般提供船員休息場所)。惟其水深-7.0m，超出一般港勤船所需碼頭深度，且其位置水域較不靜穩，對小型港勤船而言安全性較差，檢討修正原規劃#4 軍用碼頭之使用性，且目前港勤船乃由軍方支援，未來軍方撤離後將造成碼頭閒置，係將#4 碼頭規劃為港勤及公務碼頭。

三、觀光遊樂船碼頭檢討

除島際間交通船及小三通使用外，配合觀光產業發展(如海上遊島、賞燕鷗活動等)以觀光為目的之遊樂船，均靠泊於#2 碼頭，部份噸位較小兼營娛樂漁船在其空檔期則停泊在漁港區。目前已完成浮動碼頭設施，使用上尚稱合宜。

四、開放民間投資經營棧埠設施檢討

依「商港棧埠管理規則」，可開放民間投資經營之棧埠設施包括船舶裝卸作業、碼頭及其後線露置場租賃，投資興建倉儲或租賃等。目前只有船舶裝卸作業已由民間公司承攬，其餘則可進一步依「商港棧埠管理規則」定出碼頭及露置場租賃經營辦法及投資興建或租賃倉儲辦法，公開招標，由民間經營。目前民間公司承攬之裝卸作業均按「棧埠管理規則」辦理，由連江縣港務處督導其作業品質、勞安執行之落實等。截至目前為止一切作業堪稱順利。將來亦可把船舶加油加水及帶解纜服務由民間經營。

開放民間投資經營為改善港區營運效率之重要措施，單項業務雖收入不高，而部分業務仍有利機存在，故應以多元化業務整合單一招商計畫開放民營，以提升民間投資意願。

另因應本縣博奕特區成立之條件，未來將有大量物資進入南竿本島甚或其他各鄉，研議將 N1、N2 兩碼頭採 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。

五、其他設施配置之檢討

其他設施包含現有建物如漁會大樓、港務處辦公室及港指部大樓

等，其中港運營大樓為港區整體使用影響較大，未來需適時遷移及拆除。漁會大樓及港務處辦公廳舍應於行政旅運中心完成後進行整體改造，以提供碼頭區商業購物之所需空間。

升降棧橋主供 RO/RO 船舶使用之設施，可配合潮位及船舶開口位置調整高度，以利人員、貨物、車輛上下船，惟因屬機械設備，操作維護均應依照標準作業程序，以避免鏽蝕、故障甚至損壞之情形。

5.1.4 福澳碼頭區範圍及分區使用計畫

一、碼頭區範圍檢討

前期計畫已擬定福澳碼頭區商港範圍(圖 5.1-15)，惟並未完成公告程序，後續由縣府港務處目前已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，故修訂碼頭區範圍如圖 5.1-16 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，劃定說明如表 5.1-8 所示。

本商港範圍劃定已於 102 年 5 月 10 日交航字第 1025006047 號函奉交通部核定，據以修正港區範圍並予以公告，而本府港務處將會同縣府相關單位辦理範圍鑑界及會商，並執行後續土地徵收、土地取得等相關事宜。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以「港埠用地」為宜，如有範圍與都市計畫不符之部分，將以法辦理都市計畫個案變更或內入通盤檢討事宜。

表 5.1-8 福澳碼頭區商港區域劃定說明表

商港名稱		福澳國內商港-南竿福澳碼頭區
類別		國內商港
所在地		福建省連江縣南竿鄉
商港區域 (參見圖 5.1-16)	海域	<p>(一)一般水域(50.76 公頃)</p> <p>自港區北側之東經 119°56'44.6"，北緯 26°9'58.4"(A)向西南至港區北側防波堤之東經 119°56'36.7"，北緯 26°9'53.9"(B)，沿北防波堤往西延伸 796 公尺至海面東經 119°56'8.6"，北緯 26°9'59.1"之點(C)，轉向西南(119°)引一直線至海面東經 119°56'1.2"，北緯 26°9'51.3"之點(D)，轉向東南(102°)引東經 119°56'13.1"，北緯 26°9'37"之點(E)，向東轉 143°後延伸直線至至東突堤碼頭東經 119°56'29.7"，北緯 26°9'32.6"之點(F)，此 6 點(A~F)連線所涵括之水面為本港之水域範圍。</p> <p>(二)錨區(19.6 公頃)</p> <p>依據目前使用之外海錨區，其範圍說明如下： 錨區 A(19.6 公頃) 範圍：中心點半徑 250 公尺內之圓形水域範圍。中心點坐標(東經 119°56'31.1"、北緯 26°10'12.2")。</p>
	陸域 (20.39 公頃)	<p>自漁港區東突堤碼頭端點(F點、東經 119°56'29.7"、北緯 26°9'32.6")沿東突堤碼頭北側法線轉入地籍福沃段 453 與 135-9 交點邊界(G點、東經 119°56'34.5"、北緯 26°9'34.5")，沿地籍福沃段 135-9 之地籍線至 H 點(東經 119°56'35.3"、北緯 26°9'35.9")，再沿地籍福沃段 135-9 之地籍線至 I 點(東經 119°56'39.5"、北緯 26°9'36.8")，再接入地籍福沃段 149-3 之南側地籍線至 J 點(東經 119°56'40.4"、北緯 26°9'38")，後沿 142、129-12、79-2、126-1 至 126 之東側邊界點(K 點，東經 119°56'43.3"、北緯 26°9'38.2")，轉向北進入地號 123-3、123-5、123-4 南側邊緣至地號 127 東側邊界點(L 點，東經 119°56'45.6"、北緯 26°9'39.9")，往北沿地號 44-4、44-5、44-6、42、41、39、38、36、35、34-1、553、34、31、554 至 41-1 東側邊界點 M 點(東經 119°56'44.5"、北緯 26°9'45.1")，再沿地號 649、648、19-4、19 至 21 與 8-4 地號交點 N 點(東經 119°56'45.6"、北緯 26°9'48.5")，續沿地號 8-4 及 8-5 至 O 點(東經 119°56'48.8"、北緯 26°9'52.8")，轉向西沿 619-1 及 1-1、1-6 至 2-4 西南側端點 P 點(東經 119°56'45.6"、北緯 26°9'54.9")，穿越地籍福沃段 1 號接入水域起點 A 點。</p>
備註		

二、碼頭區土地使用分區檢討

(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，如圖 5.1-13 所示。

(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，目前行政旅運大樓已發包進行施工，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，如圖 5.1-13 所示。

(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。

整體說明如后。

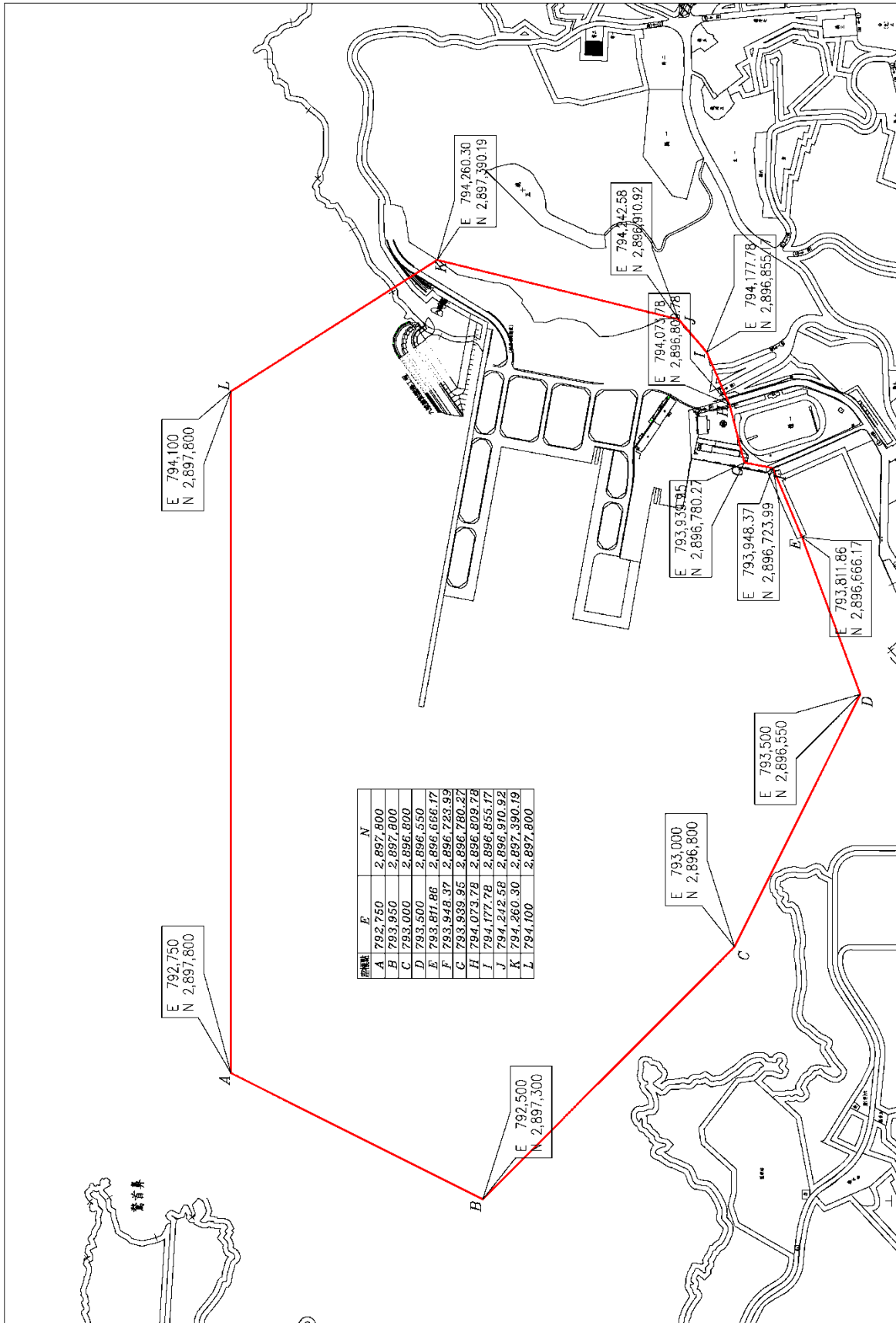


圖 5.1-15 南竿福澳碼頭區範圍示意圖(96~100年)

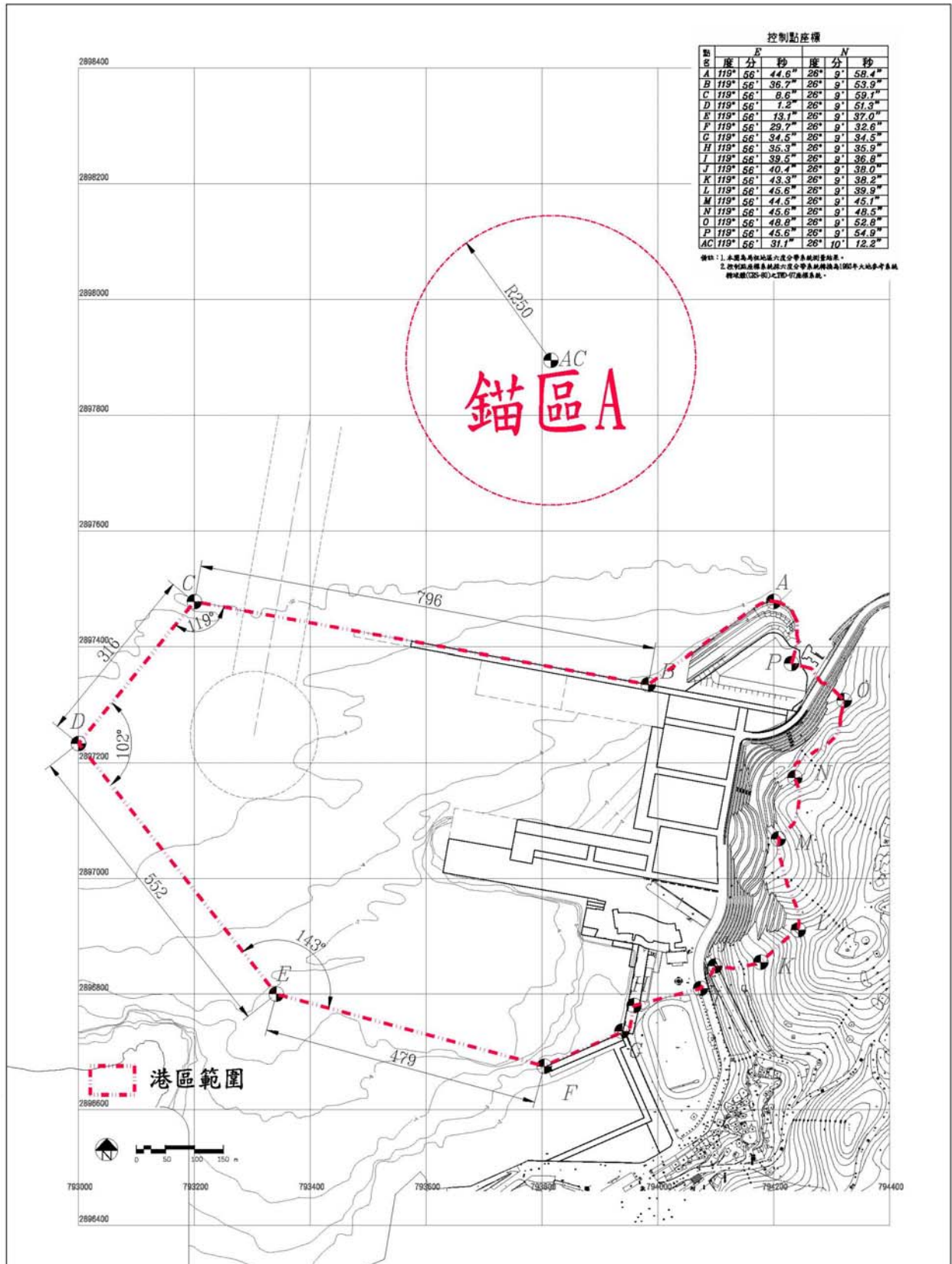


圖 5.1-16 南竿福澳碼頭區商港區域平面圖

1.綜合分析與探討

(1)區位條件分析

福澳碼頭區素來即為馬祖對外的主要港口，民國 88 年交通部觀光局評鑑劃設馬祖列島為國家級風景特定區，積極開發馬祖的觀光事業後，使福澳碼頭區在肩任馬祖交通門戶的同時，更成為馬祖島際間重要的觀光連結樞紐，其自然成為人潮聚集、通商貿易之處；復以近年來縣府與相關單位共同努力下，積極完備福澳碼頭區之設施與建設，包括遊客服務中心與浮動碼頭的建置，以提升客運服務及觀光遊憩品質，帶動周邊商業發展為目標。以下就從不同層面來說明本區環境條件之優越性。

- A. 政策面：從馬祖第三期綜合發展計畫來看，為強化福澳碼頭區之交通與旅遊服務，本府已逐步完成行政旅運大樓的建設計畫，積極推動本港成為馬祖重要的對外門戶。另加上民國 101 年 7 月 7 日本縣公投結果通過設置觀光賭場之決議，未來將帶動大量之博弈與觀光人潮，相關設施需求急需改善。
- B. 交通面：福澳碼頭區不僅為馬祖島際交通的樞紐，且是馬祖大多數貨物進出的商港，其為馬祖主要的旅運與貨物集散點。
- C. 後線腹地：福澳碼頭區經填海造陸後，後線增加許多新生土地，其中露置場部分約有 4.55 公頃目前仍未有積極的使用機能，對於地勢起伏、可用腹地均十分狹小的馬祖列島來說，實為難得的臨海腹地，再加上本港交通樞紐的重要角色，後線完整的腹地極適合做整體配套之商業開發。

(2)周邊環境條件分析

馬祖的人口分布以南竿鄉超過 5,000 人為最多，約佔連江縣人口總數的 57%，然而從南竿各聚落分布的特性來看，由於島內山丘起伏相隔，以中央高地為主要地標，向下延伸展開到岬角澳口，其圍蔽著各自獨立的聚落，也因地理形勢造成發展腹地受限，使各聚落仍維持早期開發的規模與聚落特色，但其也相對限制了聚落擴張與延伸的機會，因此，目前的商業設施與觀光設施

均十分缺乏。

相對來說，福澳碼頭區為南竿居民主要的出入節點，也是通商與貿易的重要樞紐。福澳碼頭區新生且完整的土地，如能納入商業開發之考量，將可大幅滿足地方居民的生活需求，並可提高港區土地利用的多樣性，更具觀光發展之彈性。

(3)交通旅運量

依據本計畫之海運客運預測結果，民國 100 年台馬航線客運量約 16.42 萬人次、小三通航線客運量約 14.18 萬人次、島際航線約 32.89 萬人次，總計經福澳碼頭區進出之客運人次達 63.5 萬人次，如以計畫目標年民國 120 年之總運量更可達 75 萬人次以上，對於年旅客超過 50 萬人次的福澳碼頭區，其所能產生的經濟效益，極具民間投資開發之條件。

且加上博奕特區成立後之就業人口與來往遊客，未來產生之旅運量亦將呈現正成長結果。

(4)消費行為及需求分析

A. 縣內居民

馬祖地區早期是以漁業撈獲為生，自納入戰地政務之後，產業有了明顯的轉變，開始有部分服務業的發展，其主要對象以駐軍為主，發展的商業也多為小型餐飲、日用品雜貨等零售店為主。解嚴後，因駐軍人數逐年減少，加上觀光旅遊活動的推展，商業服務也逐漸轉型，但仍以遊客為主要服務的對象，且規模仍小。而地方居民的生活或購物需求，則多以訂購的方式，由台灣本島寄送。整個馬祖地區，仍缺乏較具規模的購物中心及娛樂消費地點，甚至連可以舉辦中型宴會的場地都極少，其生活品質仍有極大的提升空間。

B. 境外遊客

依據交通部觀光局民國 94 年「馬祖馬祖國家風景區遊客意向調查暨遊客人次推估模式建立之研究」報告，至馬祖旅遊的遊客，以台灣本島為主，年齡則以 30-39 歲為最多，平均停留的天數為 3.73 天。而這些受訪遊客對於旅遊設施的品質，則有下列的反應：

- 公共設施、服務設施以及解說設施不夠完善
- 區內餐飲的衛生與供餐狀況不理想
- 民宿的價位太高、經營者不夠專業
- 不滿意馬祖的夜生活和娛樂
- 區內購物的便利性不佳
- 希望加強馬祖紀念品的特色與內容

由上述旅客反應顯示，馬祖在觀光服務設施部分，仍有極大的改善空間。以目前旅遊人次逐年穩定成長，加上縣府推動觀光發展的政策目標，在主要活動節點地區規劃一處高品質、結合商業、娛樂、休閒等機能的服務區，對於縣民與遊客均有必要。

目前馬祖國家風景區管理處進行遊客數量分析時，係參考 94 年「馬祖馬祖國家風景區遊客意向調查暨遊客人次推估模式建立之研究」報告之遊客人次計算方式： $\text{遊客量} = (\text{海運總載運量} * 0.385) + (\text{空運總載運量} * 0.517)$ ，如以民國 99 年之實際海空客運統計結果，則 99 年旅客量應為 90,113 人次 $(142,779 * 0.385 / 2 + 242,275 * 0.517 / 2)$

由交通部觀光局「旅館業及民宿管理系統」查詢馬祖地區之旅館與民宿數量，於南竿地區目前合法營業之數量僅 7 家，房間數為 30 間，而未登記之飯店及民宿共 9 家，房間數為 184 間，合計南竿鄉旅館與民宿總數量為 16 家，總房間數共 214 間，以發展地區觀光事業為主軸的縣市，未來在旅館民宿及商業設施將缺乏足夠數量與服務品質接待因發展觀光事業所帶來之停駐遊客。

(5)發展方向評估

馬祖地區擁有的觀光遊憩資源與國內其他風景區相較，在海島觀光、戰地文化、自然生態景觀等方面，較易突顯其觀光遊憩的獨特性與豐富度，由於馬祖島際的觀光特色，也相對使得各島間的出入港口，成為遊客進出時對於地方產生的第一以及離開時所留下的最終印象，因此，港口景觀特色與服務設施的完整性，對於馬祖觀光休閒事業的推展，佔有極重要的地位。

近年來國民生活水準提高，在國民旅遊風氣盛行之餘，國人也逐漸重視休閒活動與休憩品質，加上政府逐漸開放的大陸來台觀光旅客人數，再加上民國 101 年 7 月通過之博奕特區成立後，使得馬祖地區的觀光遊憩事業有逐漸發展蓬勃的契機；以福澳碼頭區現有的腹地條件與港區規模，福澳碼頭區已具備成為漁港、軍港、商港、遊憩港共存之複合式水域，如能進一步透過周邊整體之觀光遊憩產業規劃，將能有效利用港區腹地，形成一處具集客能力與商業服務的休閒園區。

2. 整體開發策略

馬祖的居民與人力有限，第一級、第二級產業發展規模自然也受到限制，如何擴大馬祖經濟發展，放眼世界各地的離島如夏威夷、關島、大溪地、普吉島…等地經濟成功，無不倚賴無煙囱工業，也就是觀光產業，而觀光產業的發展自然不能僅仰賴國內旅遊，實因台灣不過是 2 千 3 百萬人口的國家，難以支撐國內各地的觀光發展，而如何吸引外大陸及外國觀光客前來消費，觀光型態與品質的提升，都將是需要努力之處。以馬祖獨特且世界級的自然資源與戰地文化特色，絕對具有觀光發展之條件，而如何提升觀光品質，高品質渡假休閒設施與消費環境，將是觀光發展推向國際化的重要基礎。

本計畫區內雖已有旅客服務中心設施及興建行政旅運大樓遊客服務中心計畫，然其均以通關旅客為主要的服務對象，而現有建築物包括漁會大樓、漁會賓館以及港區閒置空間等仍缺乏整體性的思維，為確實提升福澳碼頭區的土地利用效益，在港區的發展方向上，應從島域居民休閒與觀光遊憩服務需求整體考量，將部分露置場土地轉換為可供休閒住宿之觀光產業專用區，同時將既有漁會大樓等建築設施及周邊連結空間，發展為符合購物服務及娛樂活動之多功能商業中心，並配合公共空間的整體規劃，營造民間參與投資開發的條件，有效發揮福澳碼頭區之優勢條件。

(1) 大型休閒服務設施的投資開發

因應博奕特區成立之需求，後續南竿鄉整體觀光服務設施將進行大幅度的改善，以因應遊客賭博之外其他遊憩休閒之需求，因此配套發展大型且據一定規模之飯店、餐廳、渡假中心及滿足

消費、夜生活之購物賣場、百貨或娛樂中心等均具有民間興建開發經營之投資潛力，而碼頭後線土地平坦，為本鄉少數平坦且大面積之公有地，應善加利用，創造馬祖經濟起飛之契機。

(2) 特色產業的強化

福澳碼頭區目前仍以交通運輸及貨物集散為主，然以島際對外門戶與觀光旅運樞紐的角度，除運輸機能之外，若能更多元應用與特色強化上，將能彰顯與發揮其便利與人口集結的經濟效益。

原規劃港區北側露置場及行政區，因應未來遊客服務中心的建置，應加以整合發展成為以觀光相關產業為主的發展用地，不但可以強化馬祖休閒遊憩的觀光效益，同時易突顯南竿水岸休閒遊憩的景觀特色。

此外，馬祖新鮮甜美的漁獲與口碑極佳的馬祖高粱酒等，亦可利用港區腹地，規劃設置產業加工與展示窗口，一方面強化近港加工與輸出之優勢，另一方面亦可作為對外展示與宣傳的驛站，強化地方產業特色，並便利馬祖特色產業的發展與行銷。

(3) 商業活動與消費設施的導入

既有漁會大樓與漁會賓館，目前的使用機能不佳，未來在旅運大樓及遊客服務中心建置完成，將取代現有的使用機能。漁會大樓與漁會賓館其位於具親水賞景優勢之臨港區域，若能連結位於港區入口處西側開放空間，適度引入娛樂休閒、商品展示、貿易服務及購物設施等，配合馬祖海產漁獲特色，發展為主題式休閒購物節點與地方特色美食商街，將可有效活絡港區之觀光與商業活動。

(4) 戶外空間的連結與整備

福澳碼頭區從入口的漁港區至交通旅運區，形成一條視覺寬廣的臨水通廊，透過整體景觀設施與賞景設施的規劃設計，將可沿著港邊適度連結各建築與開放空間，形成一具特色的水岸廊道，將有助於港區風貌特色的形塑與商業機能的強化。

(5) 夜間活動的開發與規劃

目前南竿的觀光旅遊活動，多以日間活動為主，晚間則非常

缺乏活動與設施，對於年輕族群而言，無夜間活動與消費的機會，對縣府及當地產業而言，相對減少觀光收益。而夜間活動的強化，也是到訪遊客的主要建議事項之一。因此，若福澳碼頭區區能加強夜間活動的開發，對於水岸軸帶特色營造，與延長遊客消費活動的時間，均有正面的效益。

3.發展構想

(1)發展定位

南竿是馬祖列島的政經要地，亦為住宿、飲食及購物的主要區域，而福澳碼頭區則是南竿的主要港口，其具有門戶意象以及商業集結樞紐的重要地位。因此，應以馬祖休閒、購物與娛樂之綜合性商業中心為基礎，使其成為可展現馬祖特色的休閒遊憩基地，藉以提升馬祖地區觀光度假的品質，提高前來從事休閒旅遊的觀光人口及消費金額。

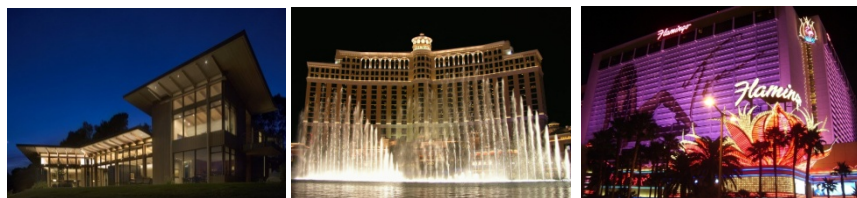
(2)開發構想

開發構想將包含可開放民間投資部分與本府負責推動之公共建設，茲說明如下：

A-觀光產業專用區

➤ 五星度假酒店或休閒旅館

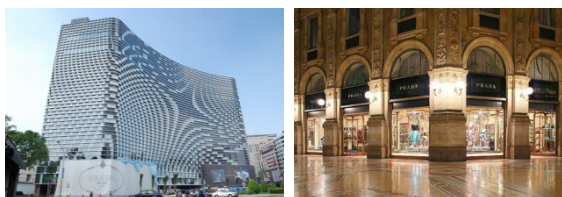
規劃一處旅館開發區(共二區)，依現行港埠用地土地使用限制其總樓地板面積可達 13,000 平方公尺，提供高品質觀光及休閒度假住宿中心，並導入相關室內外休閒設施與開放綠地，營造優質的旅館住宿環境及商務會議中心。



➤ 免稅精品購物中心

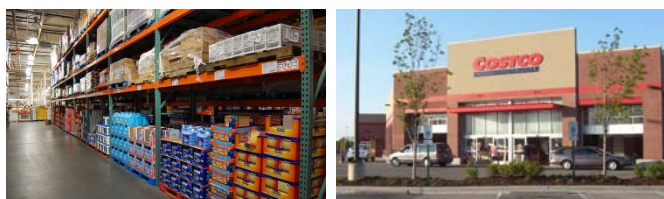
因應博奕特區、大陸海西特區及大型郵輪所帶來之國際旅客，規劃一處國內外精品購物中心，在現行法規下總樓地板面積約可達 6,600 平方公尺，主要提供高價名牌精品之免

稅物品展售中心，提供高檔或專屬客制服務，刺激遊客消費，帶動地方商業行為。



➤ 整合型賣場

目前馬祖地區零售市場類型與商品極少，更缺乏商品較齊全的購物中心等商業使用，不論對居民或遊客來說，均十分不便，且也限制了遊客的消費。以本基地的區位條件與運輸優勢，可運用離島免稅的優勢，規劃一處整合型賣場，其總樓地板面積約可達 6,600 平方公尺，提供在地居民購物需求，並刺激遊客進行購物與消費，增加地方經濟效益。



B-濱海休閒遊憩區

➤ 入口廣場與門戶意象

於港區入口利用漁港區南側開放空間，規劃一處港區入口節點，作為進入福澳碼頭區的緩衝與地標，以清晰明確的節點設計，營造港區景觀意象，並作為港區各休憩空間連結的起點。



➤ 水岸迎負廊道

東岸際碼頭與港區道路間開放空間，可延伸銜接至未來的行政旅運大樓，規劃為一結合步道與綠地的綠色水岸廊道，形塑港區具景觀與休閒意象之景觀通廊。



➤ 海洋廣場

行政旅運大樓與觀光旅館區交接區域，規劃為大型廣場開放空間，作為未來旅客進出與遊客賞景、住宿、購物與觀光的核心節點，並為節慶與假日活動舉辦的場地。



C-商業區

➤ 海景主題餐飲休閒中心

結合主題餐廳、娛樂設施與休閒會館的複合式休閒中心，作為地方居民平日休閒、宴客、娛樂活動的場地，並為來往旅客及遊客餘暇從事休閒或體驗海景特色餐飲的娛樂中心。



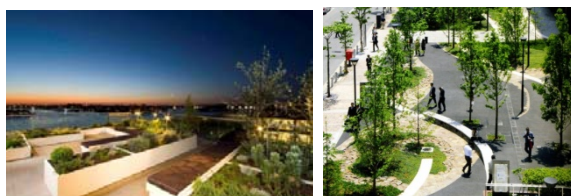
➤ 臨海商店街

利用既有漁會大樓及漁會賓館，裝修改善為一集合特色美食、地方文化创意商品或手工藝品、地方特產的購物餐飲商店街，創造人潮聚集消費與活動的空間。



➤ 綠毯花園廣場

在遊客中心與臨海商店街圍塑的開放綠地，規劃地景式花園廣場配合露天咖啡座與庭園，供民眾與遊客休閒賞景、停留聚集之場地。



D-產業行銷及觀光體驗區

運用北側閒置新生土地，規劃供地方特色產業如新鮮漁獲、高粱酒等，或特色食品如手工魚麵、蘿蔔乾等，做為產品加工、推廣、產銷的地點，一方面提升地方產業生產與運銷的效益，另一方面透過就近的展示與宣傳提高產品知名度。

E-行政旅運及交通旅遊服務區

進出碼頭旅客使用之行政旅運大樓，內含行政管理單位與小型免稅商店等，主要提供旅客通關服務或暫時休息、洽公之公共服務空間，並聯合提供陸運與空運交通無縫之旅遊接軌服務。

將前述開發構想之土地使用分區配置如圖 5.1-17 及圖 5.1-18 所示，其中可引進民間資金投資部分為觀光產業專用區、商業區之海景主題餐飲休閒中心及臨海商店街改造與產業發展區等各項建設工程，本府自辦主要工程則為濱海休閒遊憩區之公共設施、開放空間等公共使用目的為主內容。

(四)使用分區間活動機能之相容性與衝突性分析

前期規劃已將福澳碼頭區土地使用以客貨運分區方式(zoning)進行劃分，故土地使用之衝突性已降至最低；而客運包含小三通與台馬、島際等不同航線，台馬及小三通航線需進行通關檢查，配合新建

行政旅運大樓及浮動碼頭設施得順利引導旅客至個別航線，衝突性已降低。

現有碼頭區軍方設施使用位置位於整體發展之中心，與港區未來發展衝突性極高，已協調軍方使用單位遷移至港區外據點，除可提供獨立空間使用外，亦可兼具隱密及安全管制之據點要件。

而「觀光及親水空間」規劃於貨運碼頭區之露置場後線，與貨運碼頭之營運將有其衝突性，未來需以作業管制區方式區隔貨運區，以綠帶或圍牆方式劃分界線，降低衝突性。而後線觀光及親水空間、行政旅運服務、商業區等行為類型較為一致，活動相容性高。

(五)後續相關作業

本計畫奉行政院核定後，港務處將會同縣府工務局辦理範圍鑑界及會商，並辦理範圍私有地價購徵收、公有土地撥用及無權屬土地登記取得等後續工作。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以「港埠用地」為宜，如有範圍與都市計畫不符之部分，將以法辦理都市計畫個案變更或內入通盤檢討事宜。

三、都市計畫檢討

本碼頭區近程建設範圍未逾前述之商港範圍內，仍位於連江縣風景特定區計畫所劃定之「港埠用地」，而九號據點現況雖屬「保護區」範圍，然因屬福澳碼頭區擴建填築之新生地，未來將循程序變更為「港埠用地」。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以劃設為「港埠用地」為宜，可避免商港法與都市計畫法之競合問題；另依內政部解釋函及「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」等規定，「發展觀光條例」所列觀光業別及設施，以及製造、展覽等，均屬「港埠用地」之使用範圍。故本計畫土地使用規劃均符合「港埠用地」之分區使用計畫。

表 5.1-9 福澳碼頭區土地分區使用規劃對照表

都市計畫使用分區	使用規劃	面積(公頃)	備註
港埠用地	觀光產業專用區	3.44	擬開放民間投資建設與經營
	濱海休閒遊憩區	0.24	開放公共空間
	商業區	0.58	擬開放民間投資建設與經營
	產業行銷及觀光體驗區	0.60	
	行政旅運及交通旅遊服務區	1.98	部分開放民間經營
	棧埠露置場	1.72	擬開放民間投資建設與經營
保護區	海岸公園	2.91	辦理都計變更中

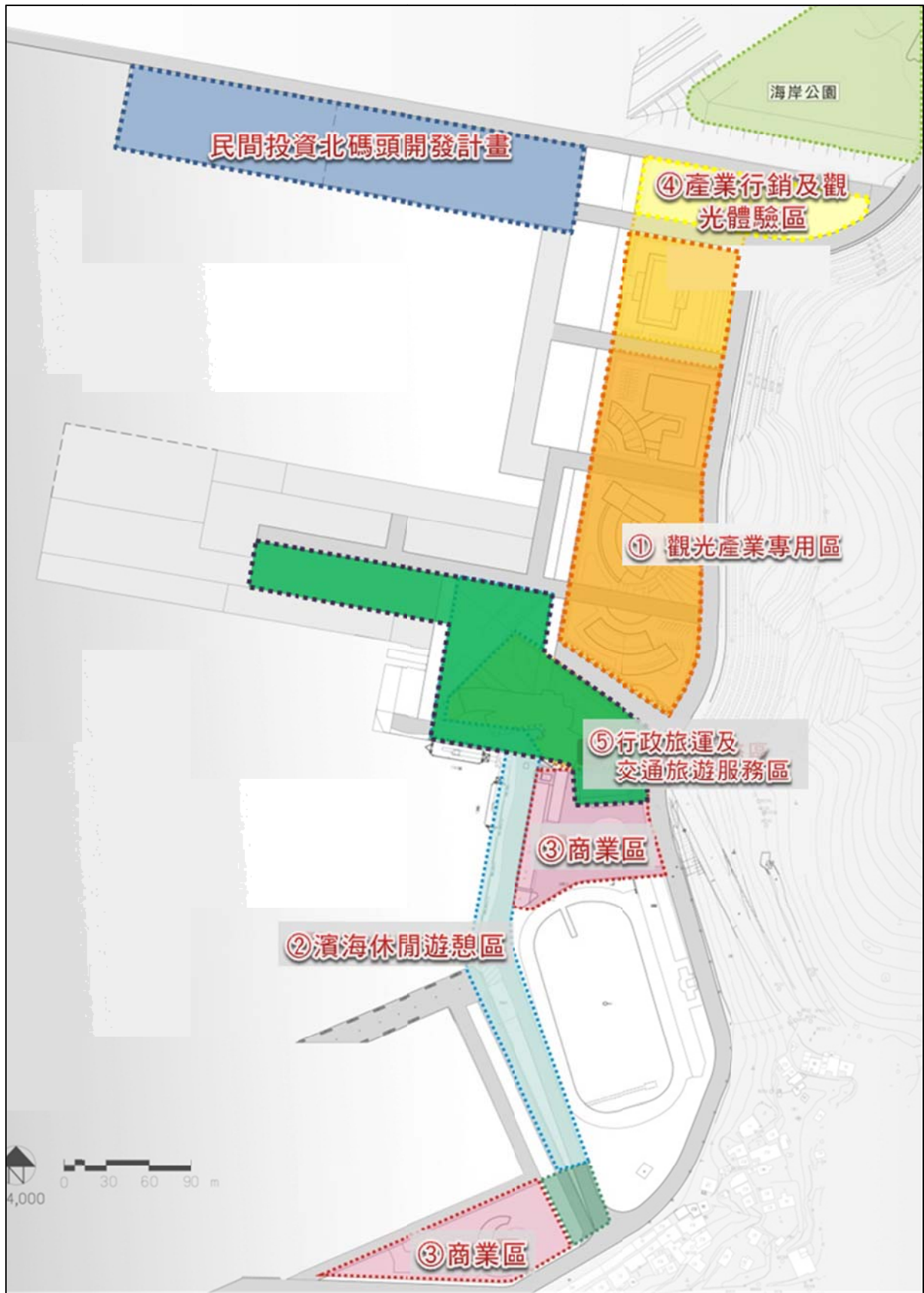


圖 5.1-17 福澳碼頭區觀光親水及相關產業分區構想圖



圖 5.1-18 福澳碼頭區觀光親水及相關產業配置構想圖

5.1.5 福澳碼頭區公共設施配置檢討

一、船舶導助航設施檢討

1. 港區燈桿兩座：分別位於漁港區和小客貨輪間突堤碼頭末端及原防波堤末端(即 S2 碼頭後線末端)。
2. 南竿西北突出岬角燈桿兩座：分別位於鵝首鼻(H 燈桿)及翰林角(K 燈桿)。
3. 浮燈標一座：位於漁港突堤碼頭末端外水域。

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、電信、消防及給水設施檢討

(一)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。

考量未來福澳碼頭區仍有進泊中大型客貨渡輪之接電需要，故後續港區公共設施建設工程設計案內，需將「碼頭岸電設施系統」規劃設計納入考量。

(二)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。

各建築給水容量均依建照申請之水電容量估算；給水設施除供各建築物之用水外，在#2 碼頭亦有一供水口，提供船舶用水，採船東申請辦理給水作業，其數量與金額除依自來水公司水價收費外，尚須

包含給水設備使用費。

三、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。

四、綠色節能及環境保護措施研擬

(一)營造綠色環境

綠色環境係指於福澳碼頭區未來需建設之區域內進行植生綠化、保水(排水系統考量減低對下游水路逕流之負荷)、營造水域生態環境等。例如計畫於民國 101~105 年辦理各碼頭區環境綠美化及周邊閒置空間再造，增設綠帶空間，以增加綠色環境；另外，未來於海堤或碼頭等結構物之設計上，可將營造棲地環境之概念納入設計，如設置開孔式沉箱等方式，以增加生態孔隙及消浪效果，並減少對構造物周遭生態之影響性。

(二)廣採綠色工法

1. 因地制宜，選擇適當工法，優先採用可節省資材、能源或低耗能、減少廢棄物、施工自動化之工法及措施。
2. 拆除構材再利用，土方平衡減少外運，剩餘土方資源化。

(三)綠建築設計

未來港區有關建築物之規劃設計將儘可能符合綠建築之指標。

(四)減少船舶空氣污染：碼頭採岸電設施

未來馬祖港於港區碼頭基礎建設開發時，可規劃碼頭適切之岸電系統，以符合節能減碳與環保要求。除可降低船舶靠港之營運成本外，

亦可達到節能減碳之功效。

(五)減少港口水體污染

1. 降低船舶漏油問題：採用適宜之防漏技術，減少船舶加油過程中所產生之漏油問題，並派專業人員對危險品(油、氣和化學品等)作業進行現場監督。
2. 陸地雨、污水之排放處理：有關港區之雨水可於場區、道路及建築物上設置由雨水收集處理裝置，並將處理後之雨水應用於植栽澆灌與衛浴沖洗；另污水部分，可透過污水下水道或於建築物內設置污水套裝系統，將生活污水處理至符合法規標準後再排放至港區或可作為植栽澆灌之用。
3. 有效處理船舶溢油事故：船舶進出港過程中可能產生船舶溢油事故，為降低船舶溢油所造成之環境污染，將於發生船舶溢油時，儘速採用海上攔油索，儘速回收浮油，降低突發性污染事故之影響。

(六)港區聯外專用道路

福澳碼頭區未來配合擴建工程之進行，完成港區聯外道路，正式營運後，港區內將具有砂石車、卡車、物流車輛…等相關車輛於港區內行進，若欲降低排碳量，應減少怠車時廢氣排放，並節省運輸時間。

(七)自動門哨系統，減少車輛啟動排放廢氣

後續福澳碼頭區如有管制區域，將研擬推動港口自動化門哨系統，以達減碳之效。

(八)積極鼓勵航商及港埠經營業者推動裝設綠能設備

除前述政府應協助辦理環境保護措施之規劃構想外，馬祖港亦將積極鼓勵航商或港埠經營業者加入節能減碳之行列中，例如鼓勵航商及港埠經營業者推動採用以電力為動力能源之裝卸機具；相關建築物、船體均能裝設省能燈具、太陽能光電照明設備等設施，以具體落實政府建設綠色生態港灣之政策，提升港埠之國際形象，並促進港區之觀光發展。

5.1.6 福澳碼頭區交通運輸系統檢討

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 5.1-19 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。

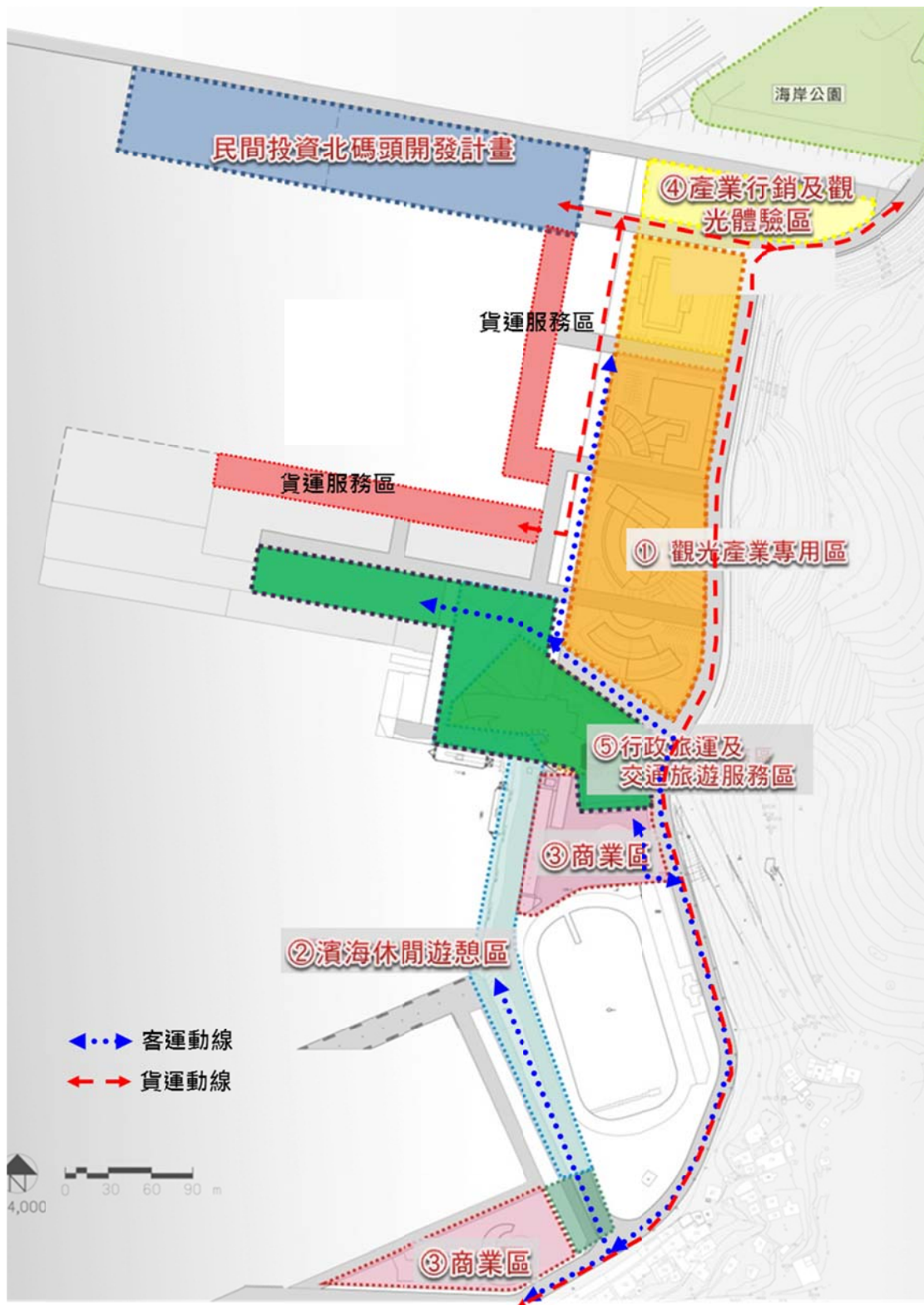


圖 5.1-19 福澳碼頭區交通運輸系統動線示意圖

5.2 北竿白沙碼頭區

白沙碼頭區前期計畫核定之整體規劃配置如圖 5.2-1 所示，依序檢討如后。

5.2.1 白沙碼頭區計畫進港船型檢討

白沙碼頭區北碼頭及南碼頭水深均為-5.0m，以 1,000DWT 之船型尺寸為船長 67.0m、船寬 10.9m、滿載吃水深-3.9m，故以依現況而言南、北碼頭均可靠泊 1,000DWT 貨輪，故計畫進港船型仍定為 1,000DWT。

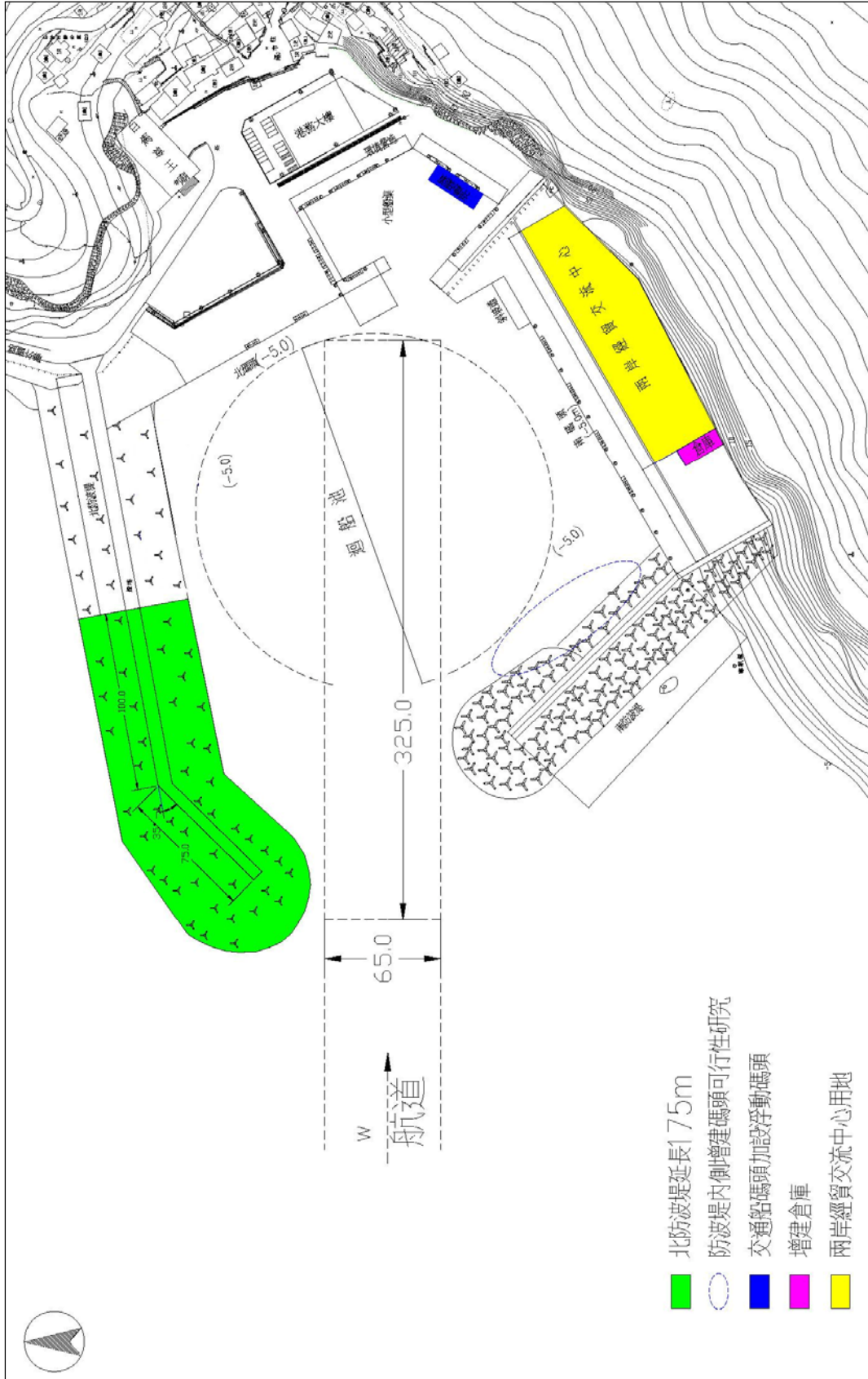
交通計畫船型考量新增小三通及未來船舶大型化之必然發展趨勢，故本碼頭區除採用島際交通船 100GT 外(船長約 27m，船寬 5.7m，滿載吃水深-1.3m)，經縣府彙整地方民意後，未來交通計畫船型以 L=50m、B=13m 為規劃依據，其對應船舶為 320GT，尺寸諸元船長 50m、船寬 13m、滿載吃水 2.5m。

5.2.2 白沙碼頭區外廓防波堤及水域設施配置檢討

一、外廓防波堤配置檢討

(一)現況檢討

為瞭解現況碼頭區受季風及颱風作用下之水域靜穩情形，經採數值模式分析結果，如圖 5.2-2 所示。由圖可知，在夏季季風作用下，由於白沙碼頭區的港口開口方向並不會受 SSW 向季風的直接影響，因此港內靜穩狀況良好，波高皆在 0.10m 以下，可維持正常客貨運上下船，顯示現況配置對於夏季波浪能提供足夠之遮蔽能力。但對 NE 向冬季波浪來說，雖有北防波堤之阻隔，但由於防波堤長度不足，波浪能量仍可進入港內而影響港內之靜穩度。以 NE 向季風長期吹拂的情況下，南碼頭區波高較高，有約 0.67m 之波高，北碼頭區波高也有 0.58m。此波高可符合貨運的停靠標準(0.7m)，但客運上卻無法滿足(0.4m)。小型船渠區內平均波高約在 0.40m 左右，其中南側最小，波高約 0.38m。此波高雖可滿足客、貨運的停靠標準，但也在安全範圍的上限。



資料來源：馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98~100 年)

圖 5.2-1 北竿白沙碼頭區原核定整體規劃配置圖

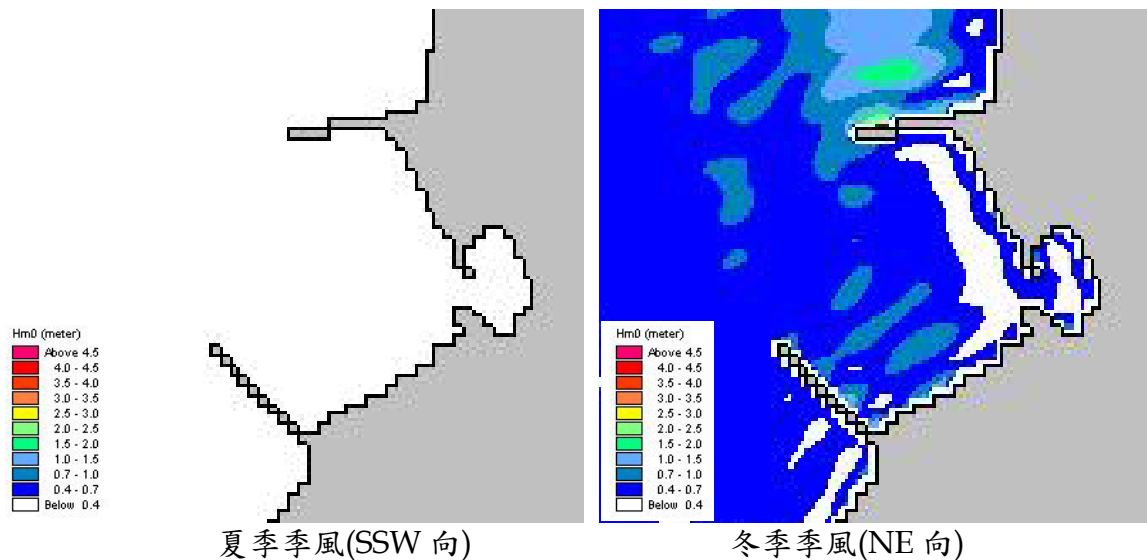


圖 5.2-2 現況季風之水域靜穩度分布圖

圖 5.2-3 為 50 年迴歸期 ENE~ESE 向颱風波浪作用下白沙碼頭區現況之波高分布圖。由圖可知，雖外海 E 向颱風波浪與港口方向相反，但颱風波浪在傳遞進入南、北竿中間的馬祖海峽後產生繞射。而颱風的波浪能量較強，在繞射之後的長週期波浪，依然會對港口裡面的靜穩度造成影響。也由於颱風波浪從北竿島南側繞射，故波浪主要是由港口西南方入射。而現況南防波堤長度不足的情況下，長週期波浪容易越過南防波堤進入至港內。因此在這種情況下，北碼頭會直接受到波浪的侵襲，造成碼頭前有較大波高約為 1.90m；雖南碼頭區不直接受波浪影響，但經由港內的反射影響，南碼頭區波浪約 1.75m。小型船渠也會受到波浪的直接作用，因此波高在小型船渠的南、北側波高也分別有 1.76m 及 1.78m，這會讓船舶無法靠泊（客運船舶 0.4m 及貨運船舶 0.7m）。

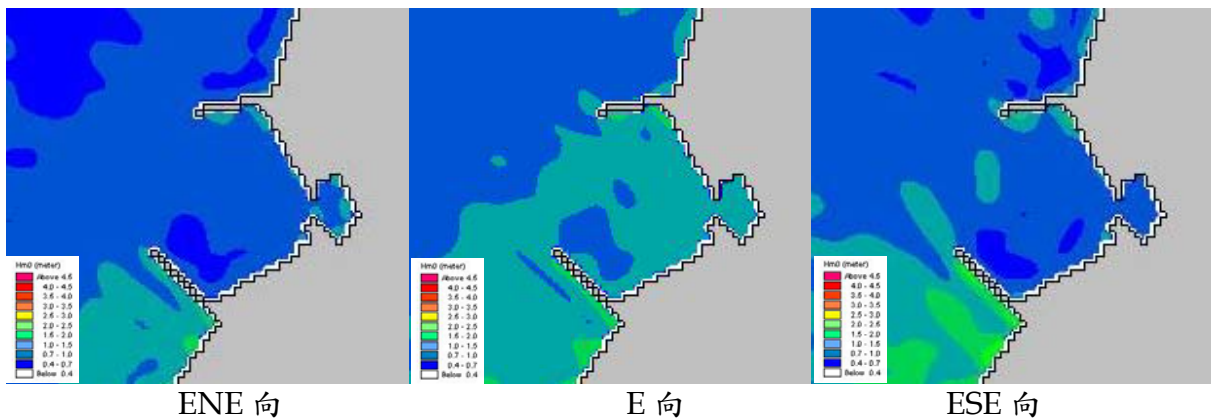


圖 5.2-3 現況颱風之水域靜穩度分布圖

(二)前期規劃檢討

前期規劃方案中擬延長北防波堤 175m 以降低東北季風對本碼頭區之影響，經數值模式分析結果如圖 5.2-4 所示，由圖可知，在冬季季風期間，延伸北堤後可有效抵擋東北季風的侵襲。南碼頭區由 0.67m 降為 0.44m；北碼頭區由 0.58m 降為 0.47m。雖對港內波高有明顯改善，對貨輪的停靠已沒有問題(0.7m 以下)，但對客輪來說也是在停靠的安全邊界附近(0.4m 以下)。但在小型船渠區內，不管是南側還是北側，波高皆約在 0.30m 左右。

而颱風期間由於北防波堤的延建，影響港內靜穩之颱風波浪多是由北竿島南側往北傳遞，因此北堤的延長造成波浪容易被導入港內，使港內靜穩情況變差，且以北碼頭影響程度最大，波高由 1.90m 增加到 2.14m；南碼頭區波高也由 1.75m 增加到 1.97m，小型船渠區波高由最大 1.78m 增加到平均 2.02m。因此在此方案配置中，颱風期間不僅不能提供符合船舶靠泊之安全，還可能會破壞港內結構物之安全(2.0m 以上)。

整理碼頭區內各水域之波高分布統計如表 5.2-1 所示。

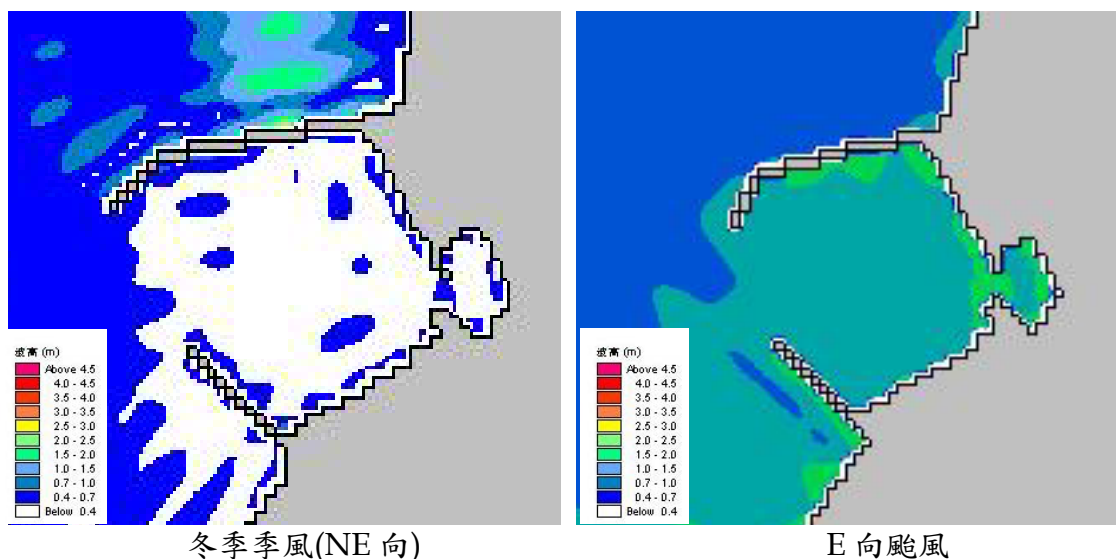


圖 5.2-4 白沙碼頭區前期規劃方案波高分布圖

表 5.2-1 前期規劃方案碼頭區波高統計表

波浪 \ 配置		南碼頭區	北碼頭區	小型船渠區南側	小型船渠區北側
		冬季季風	改善前波高	0.67	0.58
	改善後波高	0.44	0.47	0.30	0.31
	是否符合停靠標準	否	否	是	是
E 向颱風	改善前波高	1.75	1.90	1.76	1.78
	改善後波高	1.97	2.14	1.99	2.02
	是否符合安全標準	是	否	是	否

註：1. 季風停靠標準波高應小於 0.4m，颱風期間結構安全標準波高應小於 2.0m。
2. 灰底為未能符合船舶靠泊或浮動碼頭結構體安全之允許波高。

(三) 改善方案說明

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。

參考「各碼頭區擴建可行性研究」規劃成果，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 5.2-5 所示。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。

圖 5.2-6 為改善配置方案之港域靜穩度分布圖，表 5.2-2 為計畫區各碼頭區之波高統計表。在冬季季風期間，原規劃延伸北堤，再加上南內堤的配合，可更有效抵擋東北季風的侵襲。南、北碼頭區分別由現況的 0.67m 及 0.58 降為 0.40m 及 0.42m，對南、北碼頭而言，貨輪的停靠以不成問題，而對客輪來說已降至規範上限附近，可能在上、下船時會有較大的搖晃感，在安全上仍有疑慮。小型船渠區由最大 0.41m 降為 0.25m，大幅降低小型船渠區冬季季風期間停靠的危險。

颱風期間由於南防波堤的延建，南向來的颱風波浪會被擋在南防波堤外，只剩少數長週期波浪再繞射依然會延北防波堤進入港內，但比起原規劃方案來說，颱風波浪已可降低至不會破壞浮動碼頭結構安全的範圍至內。不過由於繞射波浪的影響，北碼頭及小型船渠區會較直接的受到波浪的作用，波高分別為 1.86m 及 1.89m，南碼頭區波高也可降至 1.80m。

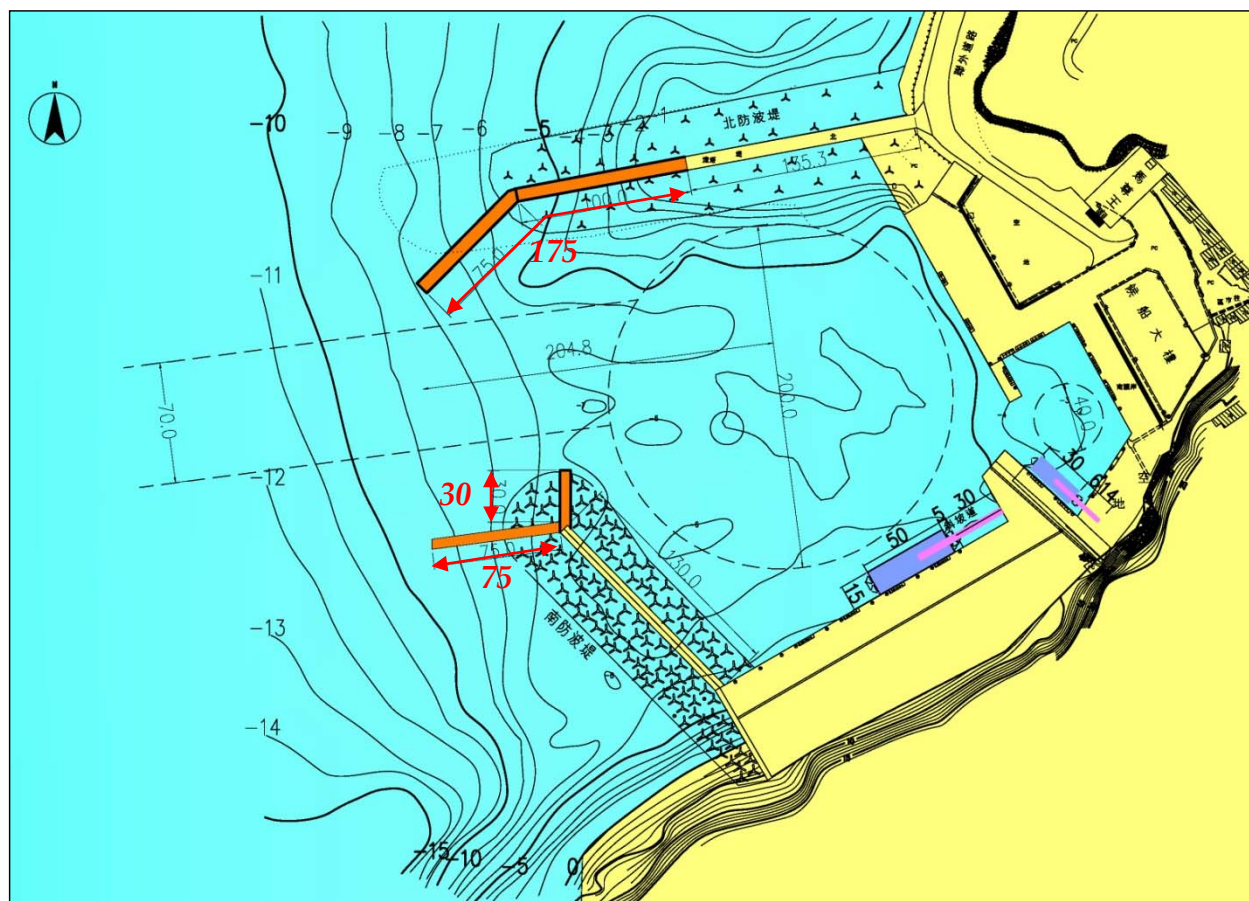


圖 5.2-5 北竿白沙碼頭區外廓防波堤及航道研擬配置圖

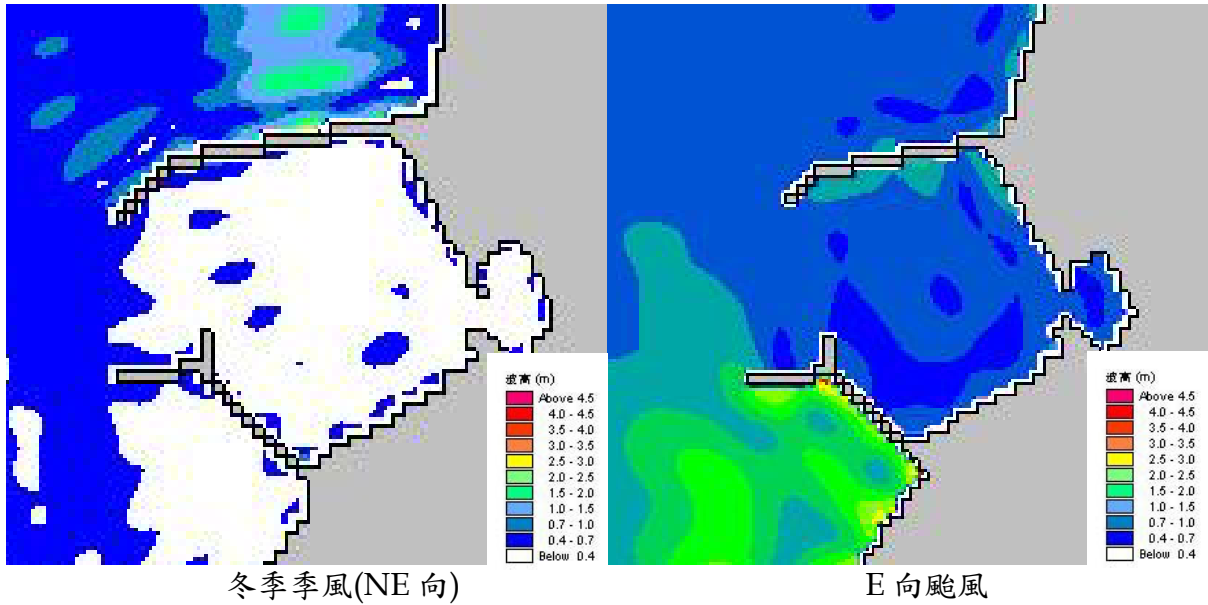


圖 5.2-6 白沙碼頭區研擬方案波高分布圖

表 5.2-2 研擬方案碼頭區波高統計表

波浪		配置	南碼頭區	北碼頭區	小型船渠區南側	小型船渠區北側
		冬季季風	改善前波高	0.67	0.58	0.38
	改善後波高	0.40	0.42	0.24	0.25	
	是否符合停靠標準	是	否	是	是	
E 向颱風	改善前波高	1.75	1.90	1.76	1.78	
	改善後波高	1.80	1.86	1.89	1.89	
	是否符合安全標準	是	是	是	是	

註：1.安全標準為季風期間波高應小於 0.4m，颱風期間波高應小於 2.0m。

2.灰底為未能符合船舶靠泊或浮動碼頭結構體安全之允許波高。

二、水域設施配置檢討

(一)港口法線

原規劃方案航道及迴船池配置如圖 5.2-1 所示。依一般規範之要求，港口範圍應介於 $N7.5^{\circ}W \sim N37.5^{\circ}W$ 或 $S52.5^{\circ}W \sim S82.5^{\circ}W$ 內。惟前期規劃方案之航道方向朝 W 向，與原規範範圍略有差距，故小型船舶在冬季有側浪時，宜改由頂浪方向進港。

合適之航道及迴船池配置詳圖 5.2-7 所示。港口方向以冬季季風 NNE 向為主要考量對象，港口範圍應介於 $N7.5^{\circ}W \sim N37.5^{\circ}W$ 或

S52.5°W~S82.5°W 內。故港口朝向及合適之港口方向詳圖 5.2-8 所示，規劃方案碼頭之港口係朝向 S82.5°W，可符規範需求。

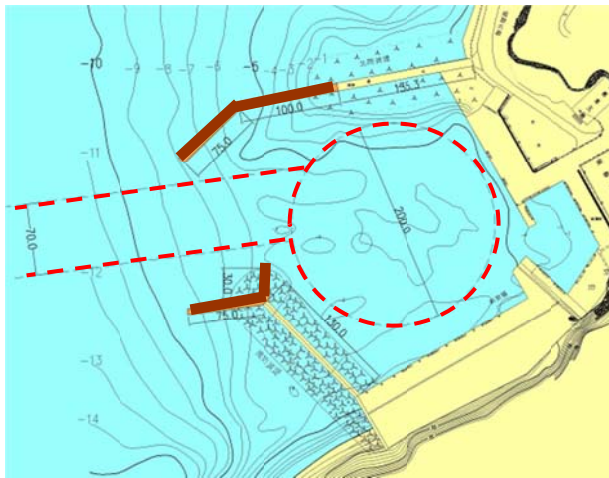


圖 5.2-7 航道及迴船池配置

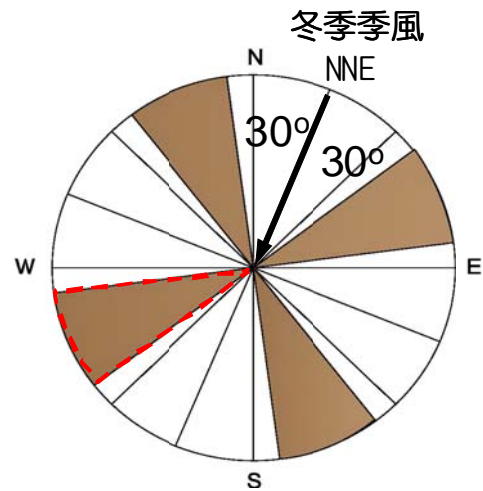


圖 5.2-8 適合港口朝向分析圖

(二) 航道寬度及長度

本碼頭區計畫船型 1,000DWT 諸元船長為 67m、寬度為 10.4m，依據規劃原則，若採雙向航行，則港口及航道寬度需達 1 倍計畫船長以上，研擬規劃方案採 70m 寬之航道出口，符合規範之要求。

另依規範要求，其停船安全距離至少須有 5 倍船長以上之長度，即至少需 335m，現況航道長度約 100m，前期規劃方案內航道由迴船池底部至港外長度有 225m，故該方案在航道長度上略有不足，而研擬配置方案航道長度設定由迴船池中心點至港外長度約為 205m，長度同樣略有不足，惟因碼頭區外為開闊水域，船舶可於外側水域先行減速，以維安全。

(三) 航道水深

航道及操航水域應確保計畫船舶於滿載時能安全航行之水深，依 Port Design 規範研擬 1,000DWT 貨船船隻之需求水深來做配置，航道水深配置-5.0m，另碼頭水深也配合規範值為-5.0m。

(四) 迴船池

規範中建議迴船池至少須設置船舶迴旋直徑為 2 倍計畫船長，規劃設置 200m 迴船池以符合規範要求。

整理碼頭區配置分析結果整理如表 5.2-3 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 5.2-3 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.-5.0m	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

5.2.3 白沙碼頭區碼頭及棧埠設施配置檢討與修訂

一、貨運碼頭及倉棧檢討（圖 5.2-9）

（一）貨運碼頭

本計畫碼頭規劃以停靠 1,000DWT 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。

（二）倉棧及棧埠裝卸設備

目前尚無倉棧設施，只有露置場，南北碼頭各有露置場一處，其面積分別為 11,800 m²及 2,400 m²，足夠堆置貨物，尤其南碼頭露置場更遠超出所需。

白沙碼頭主要載運貨物以居民生活、建設所需散雜貨為主，碼頭作業機具多使用貨輪吊臂及陸上吊車、堆高機為主，貨物及車輛裝卸目前以改裝怪手進行吊掛，使用上機動且方便。

(三)碼頭後線露置場利用對策

南碼頭後線除保留 20m 碼頭寬外，在靠近南防波堤堤根處保留 60m 寬露置場外，其餘約 6,000 m²之露置場可供兩岸經貿交流中心相關設施使用，若政府財力有限，宜朝向出租給民間經營。並為配合兩岸經貿交流中心之設立，將來擬在南碼頭後線建一倉庫 (25m(L)*10m(W)* 6m(H))。

二、客運碼頭及旅客服務設施檢討

(一)客運碼頭

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 5.2-9 所示。

(二)旅客服務設施

目前白沙旅客服務設施(購票及候船)設於北竿港務大樓內，業已具備有 CIQS 基本相關設備，但若提供小三通航線客輪靠泊尚需改善通關配套設施及增派相關人員，一樓面積寬敞應足敷使用。

三、港勤及公務碼頭檢討

因目前無拖船及領港船等，故亦無其特定碼頭，本碼頭區因規模較小，進港船舶噸位亦較小，如有特殊需要時，可調撥福澳碼頭區拖船，此時可靠泊在南、北貨運碼頭較穩靜處，而領港船可靠泊在小型船渠碼頭與交通船共用。

四、觀光遊樂船碼頭檢討

本碼頭區並無觀光遊樂船固定航線，故碼頭使用時刻配合既有配合既有交通船碼頭使用，或於未來配合南側浮動碼頭新建後，停靠浮動碼頭或利用既有上下階梯碼頭利用之。

五、可開放民間投資經營棧埠設施檢討

如前節所述可開放民間投資經營棧埠設施包括貨物裝卸、倉儲設施、駁運作業及服務旅客設施。目前只有貨物裝卸由民間公司承攬，

其餘有可能由民間經營者為倉儲設施，即驗關倉庫，可由民間投資興建，或由政府興建，租賃給民間經營。貨物裝卸依「商港棧埠管理規則」由民間公司經營，由連江縣港務處督導，運作順利。

六、其他設施配置之檢討

白沙碼頭區南碼頭東側前設有斜坡道乙處，主供車輛運輸使用，未來劃分為小三通客運碼頭後此設施則需進行改造，故應於碼頭合適處增設吊掛設施便利車輛運輸使用。

5.2.4 白沙碼頭區範圍及分區使用

一、碼頭區範圍檢討

因前期白沙碼頭區商港範圍未正式公告，今依周邊都市計畫、土地權屬及碼頭區實際範圍與考慮未來發展，修正商港區域如圖5.2-11，海陸域面積分別約 10.09 公頃及 4.34 公頃，合計約 14.43 公頃。修訂後港區範圍說明如表 5.2-4 所示。

本商港範圍劃定已於 102 年 5 月 10 日交航字第 1025006047 號函奉交通部核定，據以修正港區範圍並予以公告，而本府港務處將會同縣府相關單位辦理範圍鑑界及會商，並執行後續土地徵收、土地取得等相關事宜。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以「港埠用地」為宜，如有範圍與都市計畫不符之部分，將以法辦理都市計畫個案變更或內入通盤檢討事宜。

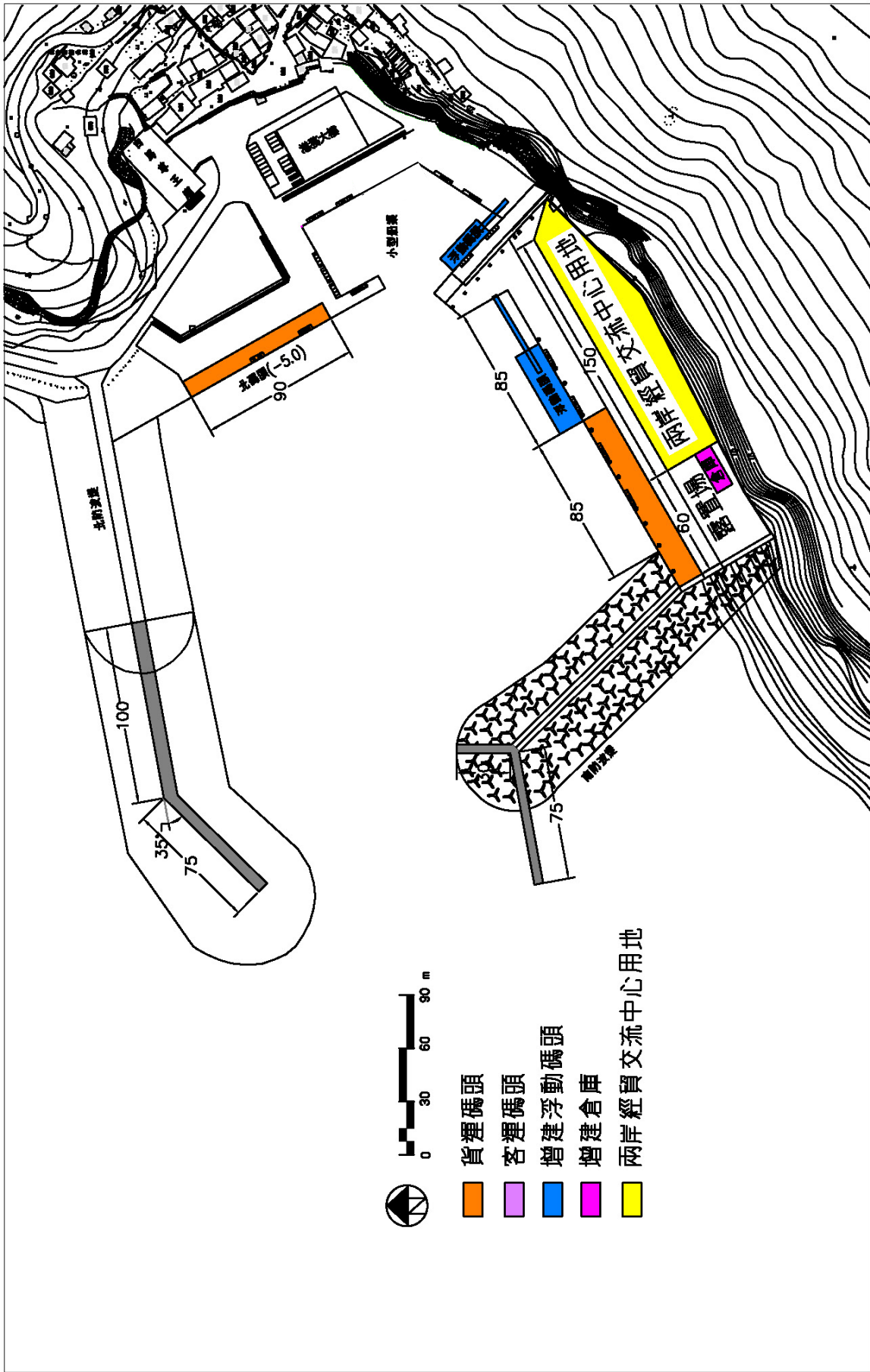


圖5.2-9 北竿白沙碼頭區整體規劃修訂平面配置圖

表 5.2-4 白沙碼頭區商港區域劃定說明表

商港名稱		福澳國內商港-北竿白沙碼頭區
類別		國內商港
所在地		福建省連江縣北竿鄉
商港區域 (參見圖 5.2-11)	海域 (10.09 公頃)	自北防波堤堤跟與港區道路交點 A(東經 119°58'3.6"，北緯 26°12'25.1")沿北防波堤平行延伸 348 公尺交至外海點 B(東經 119°57'51.2"，北緯 26°12'23.3")，轉向正南延伸 222 公尺至海面點 C(東經 119°57'51.2"，北緯 26°12'16")，轉向正東延伸 130 公尺至海面點 D(東經 119°57'55.7"，北緯 26°12'16")，沿南防波堤消波塊外緣交至陸域點 E(東經 119°57'59.9"，北緯 26°12'12.2")。此五點(A、B、C、D、E)連線所涵括之水面為本碼頭區水域範圍。
	陸域 (4.34 公頃)	自水陸域交點 E 沿特定區計畫港埠用地南側邊界接入地籍白沙段地號 381 及 381-1 北側邊界至 F 點(東經 119°58'5.4"，北緯 26°12'14.4")，轉向東南至 381-1 東側端點 G 點(東經 119°58'6.5"，北緯 26°12'14.3")，沿港埠用地邊線向東北交至白沙段地號 201 交點，沿該地號邊界劃出後，再交回港埠用地邊線續往東北並排除私有地號 196-2 後交至 H 點(東經 119°58'9.7"，北緯 26°12'20.3")，沿地籍 506、176-5、176-6、629-1、503、571-2 西側邊線交至 I 點(東經 119°58'8.2"，北緯 26°12'23.6")，排除既有廟宇用地依序轉向西南 J 點(東經 119°58'7.3"，北緯 26°12'22.8")、西北 K 點(東經 119°58'6.8"，北緯 26°12'23.3")及排除白沙段地號 571 之東北隅 L 點(東經 119°58'7.3"，北緯 26°12'23.9")，沿白沙段地號 48-2 邊界交至 M 點(東經 119°58'5.3"，北緯 26°12'24.7")，再沿地籍白沙段地號 649 及 50 西側邊界交回港區道路鄰港側並接回 A 點。連線範圍內陸地即為商港範圍區。
備註		

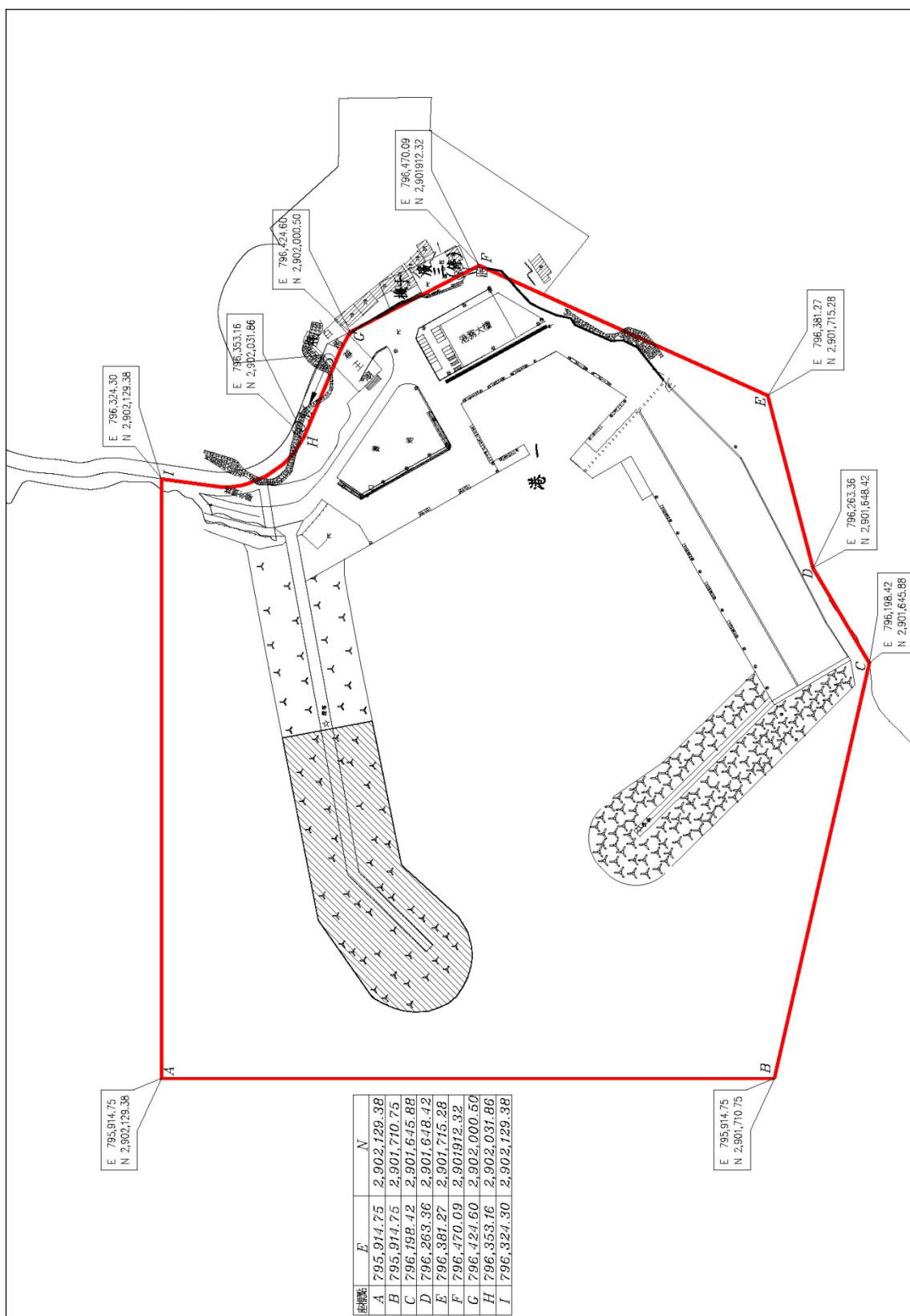


圖 5.2-10 白沙碼頭區港區範圍示意圖(96~100年)

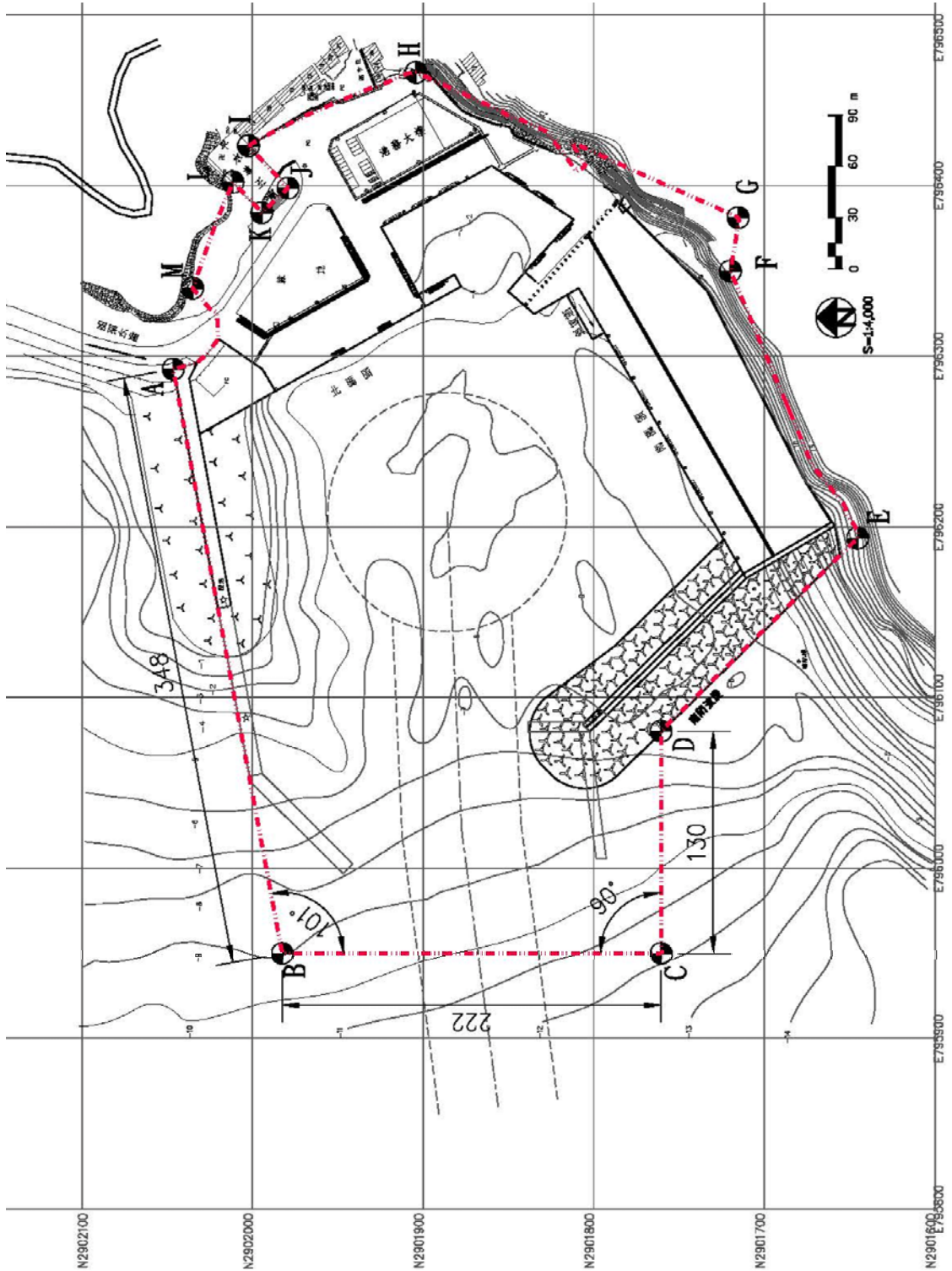


圖 5.2-11 北竿白沙碼頭商港區域平面圖

二、碼頭區土地使用分區檢討

(一)貨運碼頭服務區

主要以北碼頭及南碼頭區後線土地為主，因應未來小三通航線增加，留設岸肩作業區、露置場、倉棧及驗關設施等所需空間，如圖 5.2-12 所示。

(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

1.環境分析

白沙碼頭旅運量僅次於福澳碼頭，交通船碼頭主要提供往來南北竿交通船使用，另交通部於 97 年公告指定馬祖白沙碼頭區為離島兩岸通商口岸，本區已成為國內主要小三通商港之一，為北竿重要的交通門戶。

在環境特色方面，白沙鄉以芹壁聚落、戰爭紀念公園最為著名，遊客可以體驗閩北以及戰地風情。

2.現況課題

- (1)開放空間零碎，缺乏自明性：開放空間僅簡易綠化，無法形塑出特有的港濱氛圍。
- (2)港濱親水活動區，無法界定：港濱人行徒步空間與車行動線重疊，民眾缺乏親和的活動空間。
- (3)基礎設施不足：白沙碼頭雖為北竿之門戶，且設有遊客服務中心，但所能提供的服務及資訊有限。

3.空間發展構想

- (1)白沙碼頭服務中心：除保留原有候船、船班訊息等功能外，加強解說導覽、住宿諮詢、陸上交通協助等旅遊服務，並提供簡易餐飲、紀念品小物等購買。夏季時可結合周邊空地、配合船班時間，搭設戶外咖啡座、露天市集。



2.海濱賞景木棧道：配合周邊地勢架設木棧道，除提供一覽碼頭區風貌之機會外，亦利用空橋之方式連結戶外開放綠地、服務中心二樓等空間。



3.開放空間、廣場：利用閩北建築、港口等元素，增添戶外空間趣味，改善既有生硬的海港設施，營造白沙港門戶意象。



4.既有服務設施之改善：由於潮差大，為方便旅客上下船及因應結合觀光親水港口之定位加設浮動碼頭。臨碼頭側可增加休憩設施、眺景平台，提升港口觀光及親水功能。



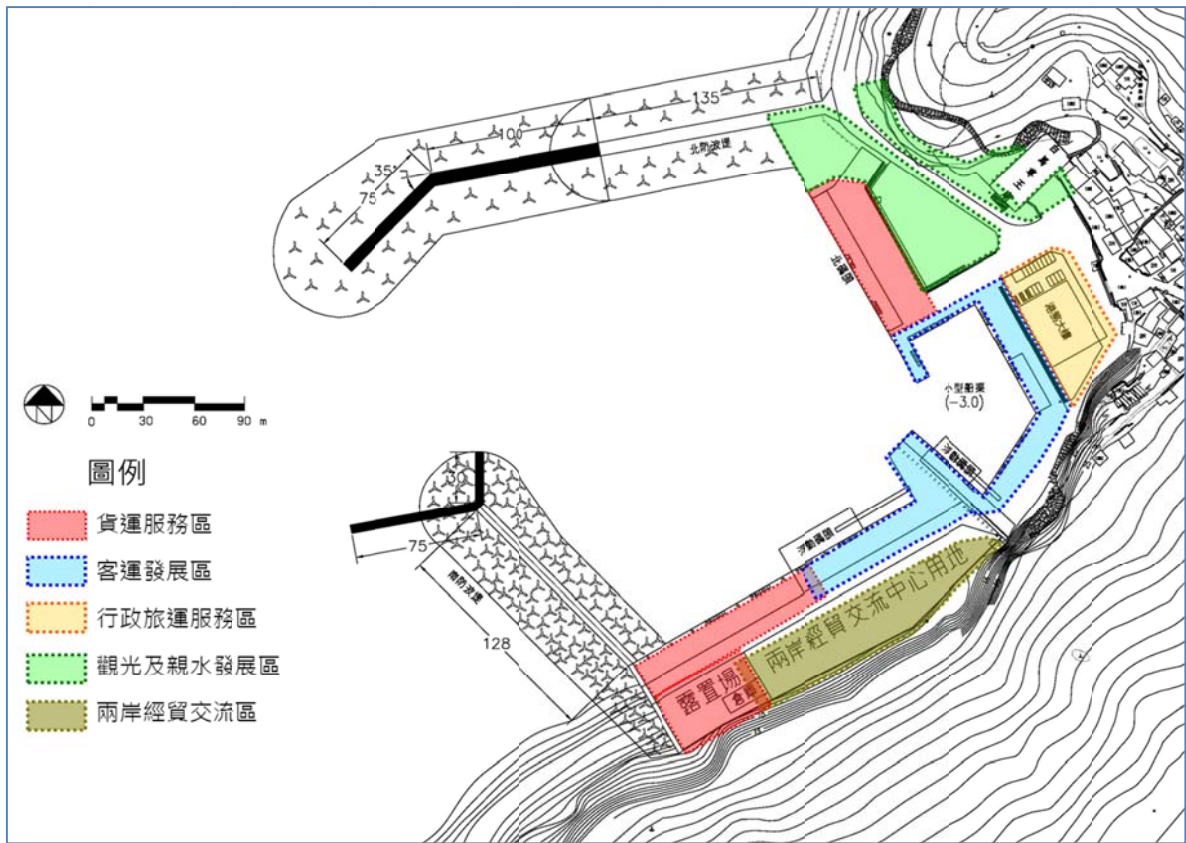


圖 5.2-12 北竿白沙碼頭土地分區配置圖

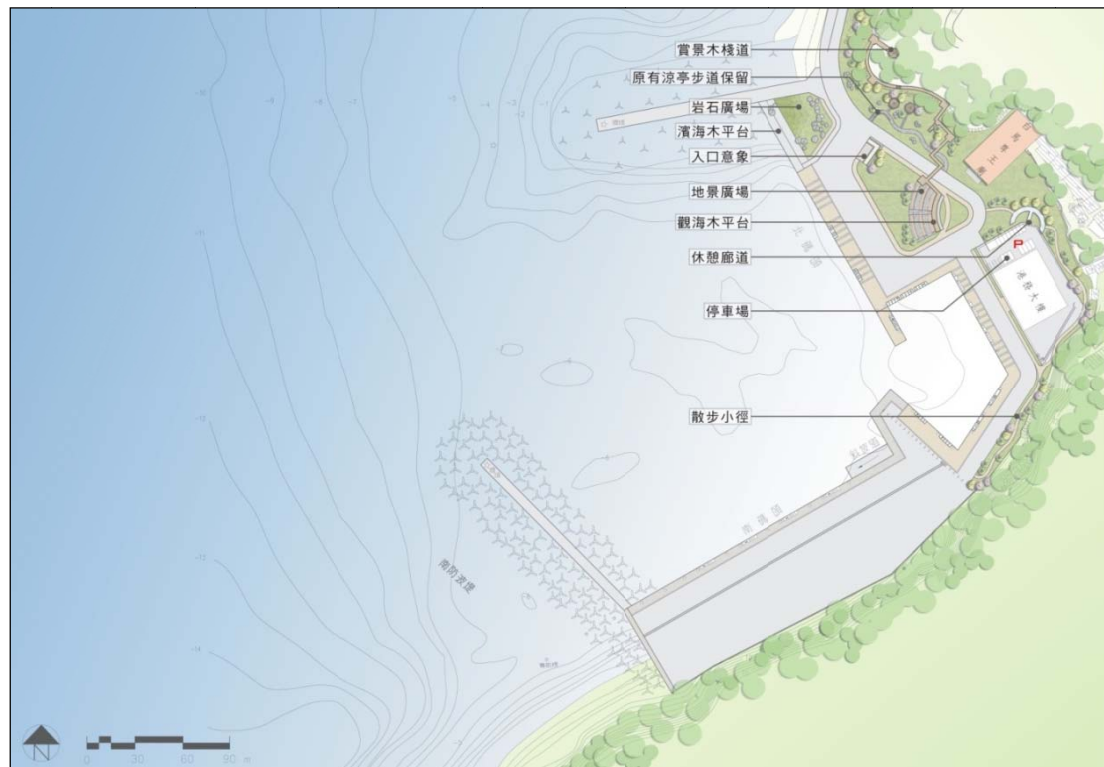


圖 5.2-13 北竿白沙碼頭觀光及親水空間構想發展圖

(四)使用分區間活動機能之相容性與衝突性分析

白沙碼頭區現況土地使用基本可分為三個獨立區塊，即南、北貨運碼頭及小型船渠客運碼頭，其相容性雖不高，但因區位獨立衝突性亦較低。

未來小三通航線已有固定航班時，南碼頭東側則需提供小三通客運船舶停靠使用，在此情形下南碼頭貨運進出動線將與旅客動線重疊，衝突性高，因此如有南客運碼頭使用之需求時，需管制貨運車輛動線與區域，盡量避免穿越行人動線，避免危險。

(五)後續相關作業

本計畫奉行政院核定後，港務處將會同縣府建設局辦理範圍鑑界及會商，並辦理範圍公有土地撥用及無權屬土地登記撥用等後續工作。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以「港埠用地」為宜，如有範圍與都市計畫不符之部分，將以法辦理都市計畫個案變更或內入通盤檢討事宜。

三、都市計畫檢討

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以劃設為「港埠用地」為宜，可避免商港法與都市計畫法之競合問題；另依內政部解釋函及「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」等規定，「發展觀光條例」所列觀光業別及設施，以及製造、展覽等，均屬「港埠用地」之使用範圍。

本碼頭區未來發展建設範圍未逾前述之商港範圍內，且位於連江縣風景特定區計畫所劃定之「港埠用地」。本計畫土地使用規劃均符合「港埠用地」之分區使用計畫。表 5.2-5 為白沙碼頭區土地分區使用規劃對照表，其土地面積僅包含後線腹地，不含碼頭實際使用區域。

表 5.2-5 白沙碼頭區土地分區使用規劃對照表

都市計畫 使用分區	使用規劃	面積(公頃)	備註
港埠用地	貨運服務區	0.29	港埠營運基礎設施
	客運服務區	0.21	
	行政旅運服務區	0.29	
	觀光及親水發展區	0.86	開放綠地與公共空間
	兩岸經貿交流區	0.90	擬開放民間投資建設 與經營

5.2.5 白沙碼頭區公共設施配置檢討

一、船舶導助航設施檢討

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、電信、消防及給水設施檢討

(一)電力及電信

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。

(二)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。

三、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。

四、綠色節能及環境保護措施研擬

(一)營造綠色環境

綠色環境係指於白沙碼頭區未來需建設之區域內進行植生綠化、

保水(排水系統考量減低對下游水路逕流之負荷)、營造水域生態環境等。例如計畫於民國 101~105 年辦理各碼頭區環境綠美化及周邊閒置空間再造，增設綠帶空間，以增加綠色環境；另外，未來於海堤或碼頭等結構物之設計上，可將營造棲地環境之概念納入設計，如設置開孔式沉箱等方式，以增加生態孔隙及消浪效果，並減少對構造物周遭生態之影響性。

(二)廣採綠色工法

1. 因地制宜，選擇適當工法，優先採用可節省資材、能源或低耗能、減少廢棄物、施工自動化之工法及措施。
2. 拆除構材再利用，土方平衡減少外運，剩餘土方資源化。

(三)綠建築設計

未來港區有關建築物之規劃設計將儘可能符合綠建築之指標。

(四)減少船舶空氣污染：碼頭採岸電設施

未來馬祖港於港區碼頭基礎建設開發時，可考量規劃碼頭適切之岸電系統，以符合節能減碳與環保要求。除可降低船舶靠港之營運成本外，亦可達到節能減碳之功效。

(五)減少港口水體污染

1. 降低船舶漏油問題：採用適宜之防漏技術，減少船舶加油過程中所產生之漏油問題，並派專業人員對危險品(油、氣和化學品等)作業進行現場監督。
2. 陸地雨、污水之排放處理：有關港區之雨水可於場區、道路及建築物上設置由雨水收集處理裝置，並將處理後之雨水應用於植栽澆灌與衛浴沖洗；另污水部分，可透過污水下水道或於建築物內設置污水套裝系統，將生活污水處理至符合法規標準後再排放至港區或可作為植栽澆灌之用。
3. 有效處理船舶溢油事故：船舶進出港過程中可能產生船舶溢油事故，為降低船舶溢油所造成之環境污染，將於發生船舶溢油時，儘速採用海上攔油索，儘速回收浮油，降低突發性污染事故之影響。

(六)港區聯外專用道路

本港港區聯外道路之通行車輛，具有砂石車、卡車、客運車…等相關車輛於港區內行進，若欲降低排碳量，應減少怠車時廢氣排放，並節省運輸時間。

(七)積極鼓勵航商及港埠經營業者推動裝設綠能設備

除前述政府應協助辦理環境保護措施之規劃構想外，馬祖港亦將積極鼓勵航商或港埠經營業者加入節能減碳之行列中，例如鼓勵航商及港埠經營業者推動採用以電力為動力能源之裝卸機具；相關建築物、船體均能裝設省能燈具、太陽能光電照明設備等設施，以具體落實政府建設綠色生態港灣之政策，提升港埠之國際形象，並促進港區之觀光發展。

5.2.6 白沙碼頭區交通運輸系統檢討

一、碼頭區內交通系統檢討

本碼頭區之客貨服務動線如圖 5.2-14 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。配置上勘稱理想。

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。

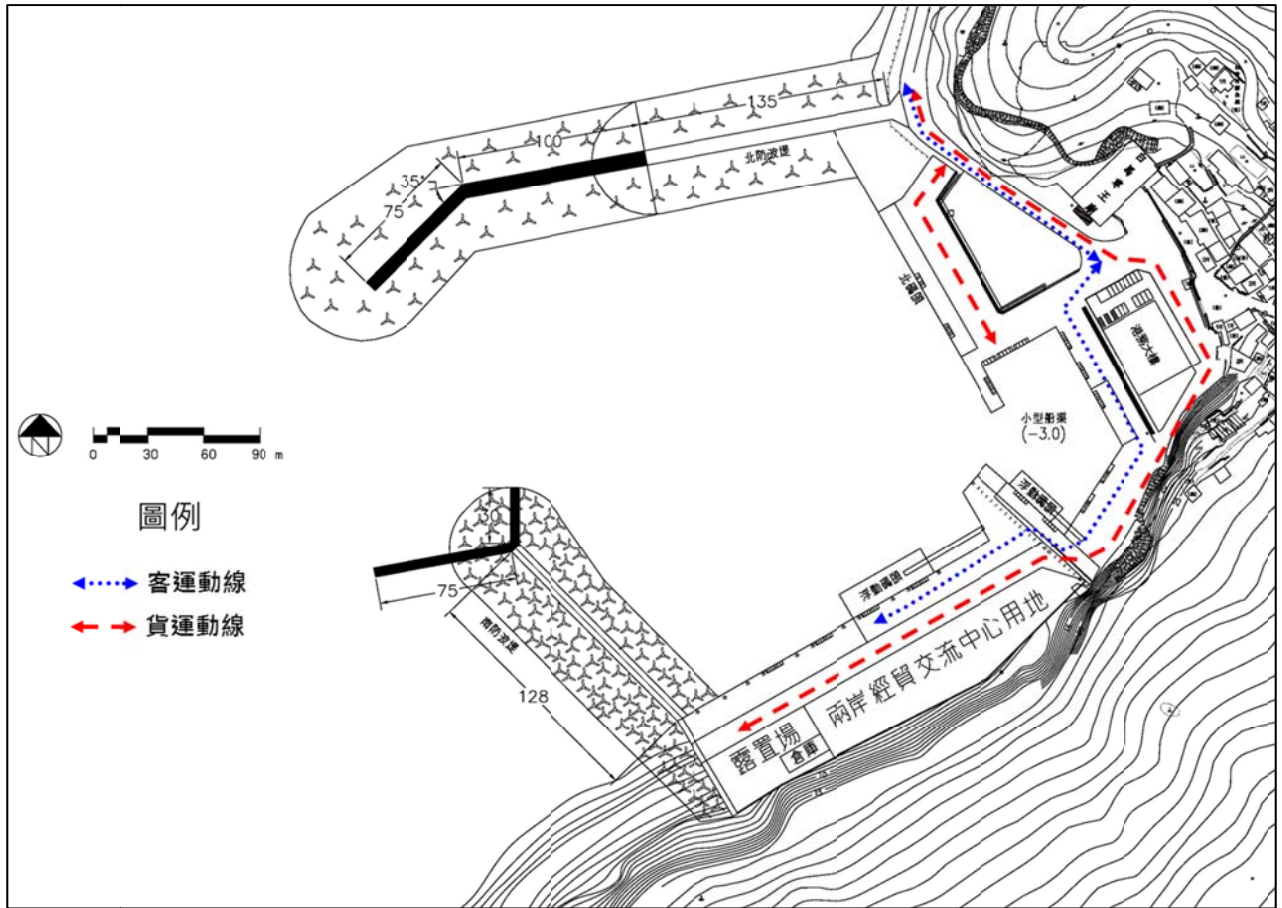


圖 5.2-14 白沙碼頭區聯外交通運輸系統

5.3 西莒青帆碼頭區

青帆碼頭區前期計畫核定之整體規劃配置如圖 5.3-1 所示。

5.3.1 青帆碼頭區計畫進港船型檢討

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。

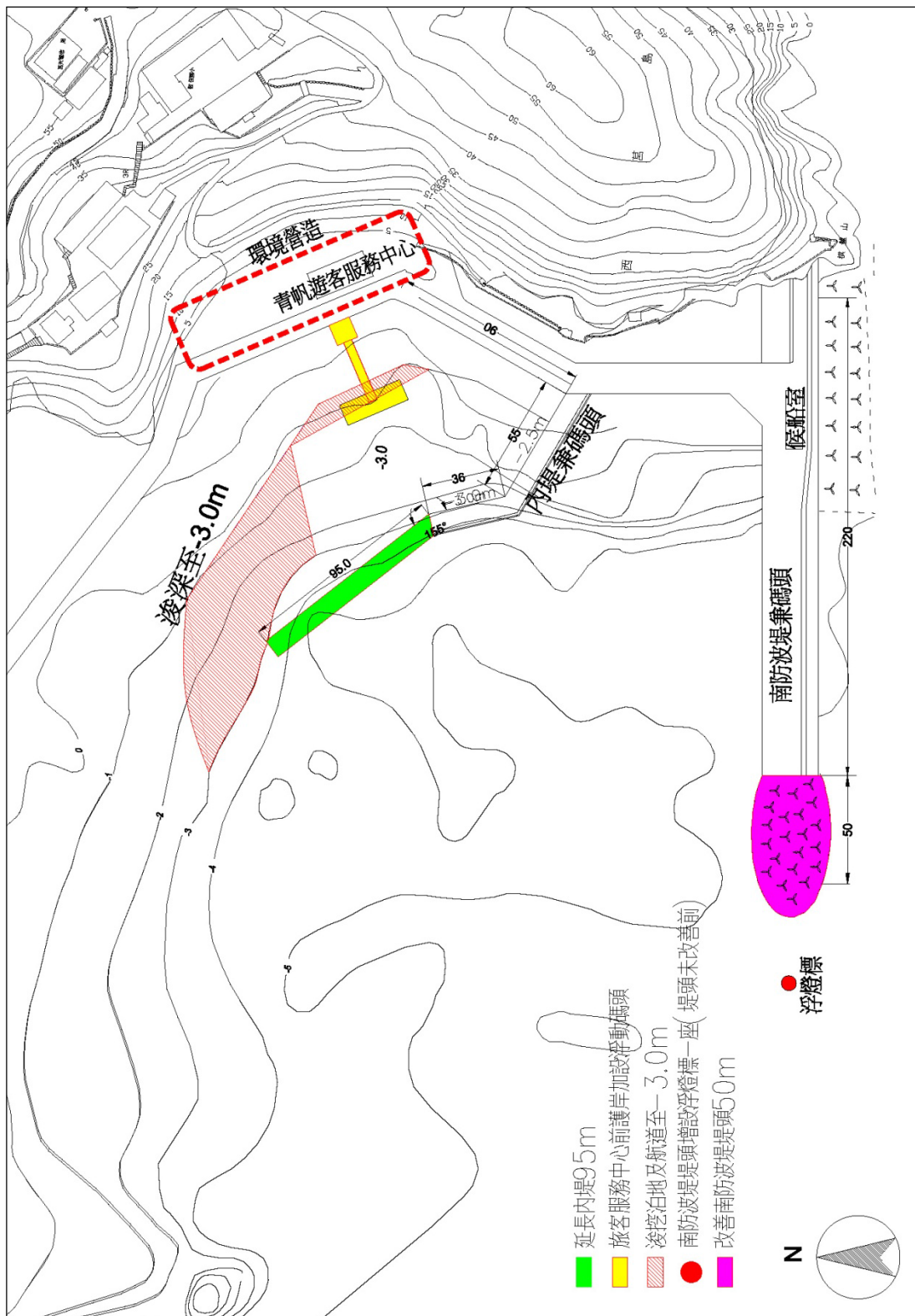
配合馬祖第三期離島綜合建設-交通建設計畫之「建構東馬輪及莒馬輪行動計畫」內容，其包含島際串連網絡營運模式評估及島際新型船舶添購研議及建構東馬輪及莒馬輪等實質計畫，故在交通計畫船型考量部分，本碼頭區採用島際交通計畫船型 320GT 作為依據。

5.3.2 青帆碼頭區外廓防波堤及水域設施配置檢討

一、外廓防波堤配置檢討

(一)現況檢討

為瞭解現況碼頭區受季風及颱風作用下之水域靜穩情形，經採數值模式分析結果，如圖 5.3-2 所示。在冬季季風作用下，由於本碼頭區港口開口方向並不會受 NE 向季風的直接影響，因此港內靜穩狀況良好，波高皆在 0.20m 以下，可維持正常客貨運上下船。但對 SSW 向夏季波浪來說，雖有南防波堤之阻隔，但波浪能量仍可進入港內而影響港內之靜穩度。以 SSW 向季風長期吹拂的情況下，南碼頭區波高較高，有約 0.83m 之波高，內堤內側波高也有 0.66m，遊客服務中心前碼頭較低，但也有 0.41m 之波高。如以南碼頭停靠客、貨輪，內堤內側及遊客服務中心前碼頭停靠漁船及客輪的情況來判別，此波高已皆不符合客、貨運停靠的標準(0.4m 及 0.7m)，這顯示青帆碼頭區在較大夏季季風的吹拂下，現況無法滿足船舶靠泊之需求。



資料來源：馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98~100 年)
 圖 5.3-1 青帆碼頭區原核定整體規劃配置圖

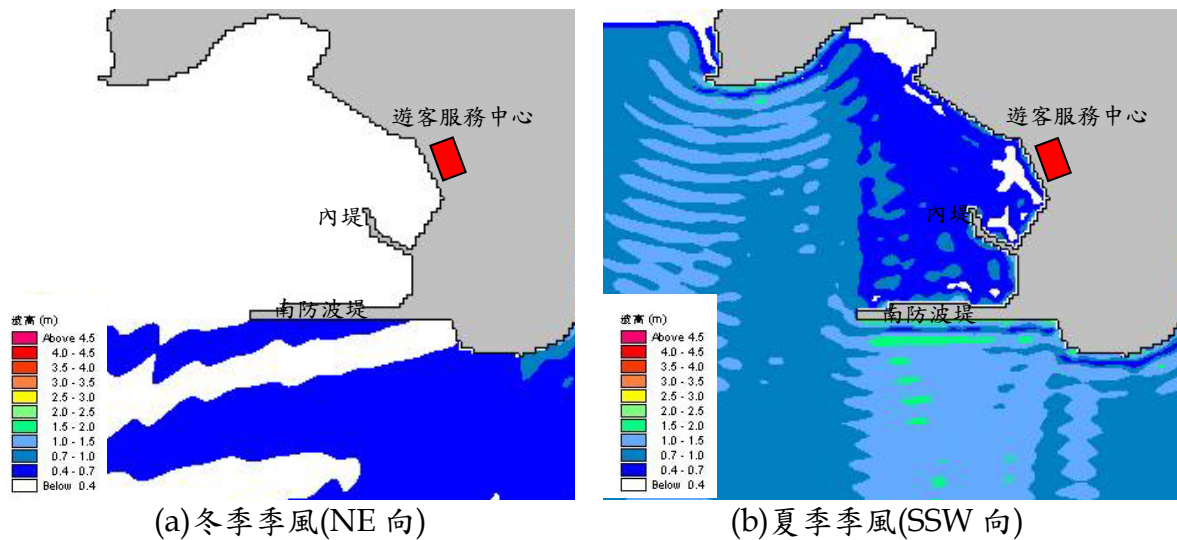


圖 5.3-2 青帆碼頭區現況季風波高分布圖

圖 5.3-3 為 50 年迴歸期 SW、SSW 與 S 向颱風波浪作用下青帆碼頭區現況之波高分布圖。由圖可知，外海 SSW 向颱風波浪對水域影響最大，S 向次之，SW 向再次之，另南碼頭區在颱風波浪作用下，最大可能出現 4m 以上之波浪，而內堤內側及遊客服務中心前碼頭亦發生 2.0m 以上波浪。此結果將對船舶靠泊產生安全上之疑慮(客運船舶 0.4m 及貨運船舶 0.7m)，因此在颱風期間青帆碼頭區無法提供船舶避颱風之功效。

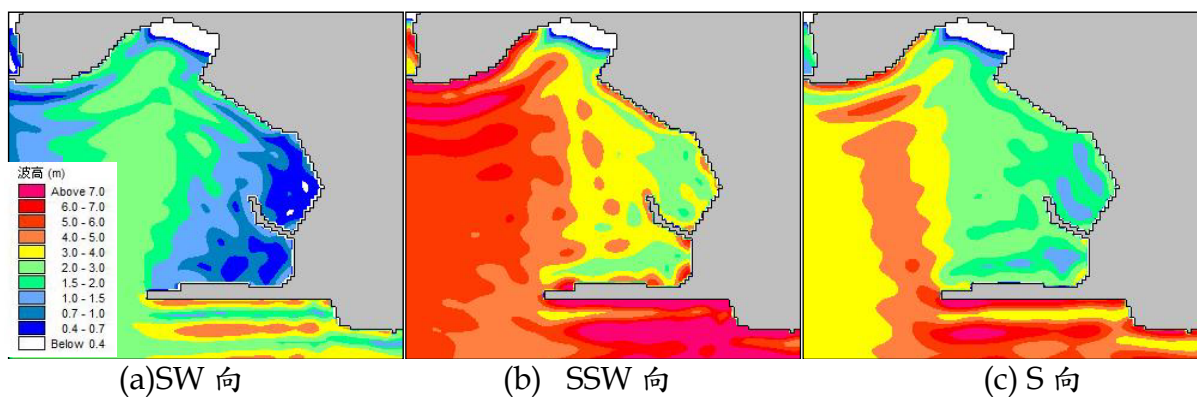


圖 5.3-3 青帆碼頭區現況颱風波高分布圖

(二)前期規劃檢討

前期規劃港域為以降低小型船隻避風需求，故乃規劃延長現有內堤，以增加旅客服務中心前之港域靜穩度。惟經數值分析結果繪製如圖 5.3-4 所示。

由圖可知，夏季季風期間港內靜穩度在延長內堤後，對內堤以內港區有減小波高的作用，遊客中心前方碼頭區波高降至 0.37m 符合漁船及客輪安全停靠。而內堤內側波高雖降至約 0.54m，但對客輪的停靠仍顯不安全(須 0.4m 以下)。而內堤的延長對南碼頭區的影響不大，南防波堤北側依然有 0.80m 之波浪，不符合客、貨輪的停靠需求。

而颱風期間港域水面波高都有 2.0m 以上。雖內堤延長減小了內堤區波高，但遊客中心前方碼頭區及內堤碼頭區仍有 2.11m 及 2.53m 的波高；南碼頭區亦因波浪的繞射而有約 4.06m 之波高。

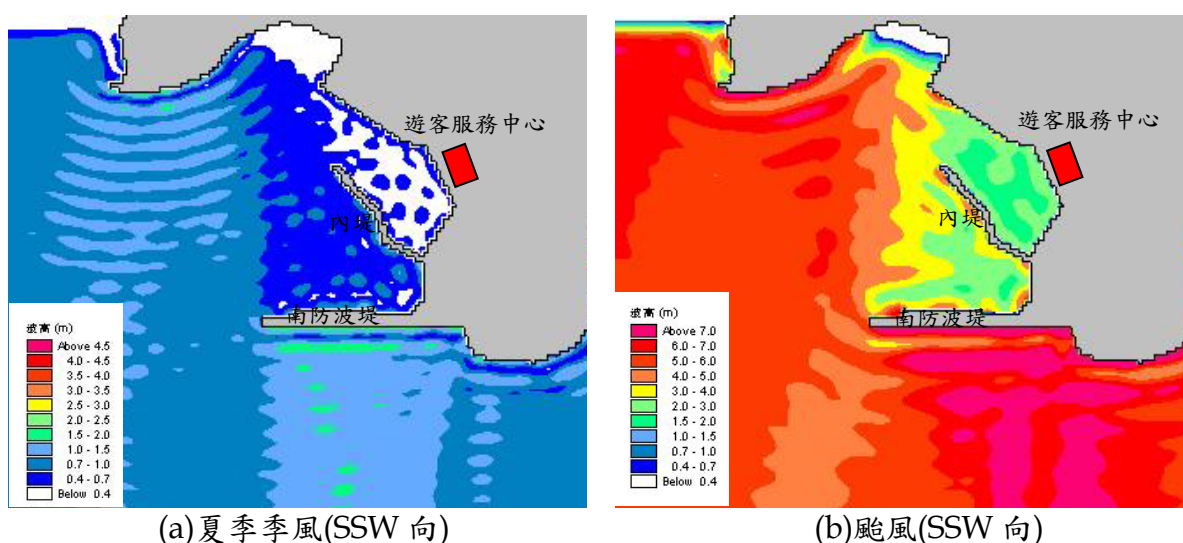


圖 5.3-4 青帆碼頭區原規劃方案波高分佈圖

表 5.3-1 原規劃方案碼頭區波高統計表

碼頭區	條件	颱風波浪波高(m)	夏季季風波高(m)
		SSW 向	SSW 向
南防波堤內側平均波高		4.06	0.80
內堤平均波高		2.53	0.54
遊客中心前碼頭平均波高		2.11	0.37
是否符合設計安全標準		不符合	不符合

註：1. 安全標準為季風期間波高應小於 0.4m，颱風期間波高應小於 2.0m。

2. 灰底為未能符合船舶靠泊或浮動碼頭結構體安全之允許波高。

(三)改善方案說明

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。為維持計畫船型 1,000DWT 貨船與 320GT 客輪時停靠時靜穩度，南防波堤應有延長之必要性。

參考「各碼頭區擴建可行性研究」規劃成果，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 1,000DWT 貨船與 320GT 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 5.3-5 所示。

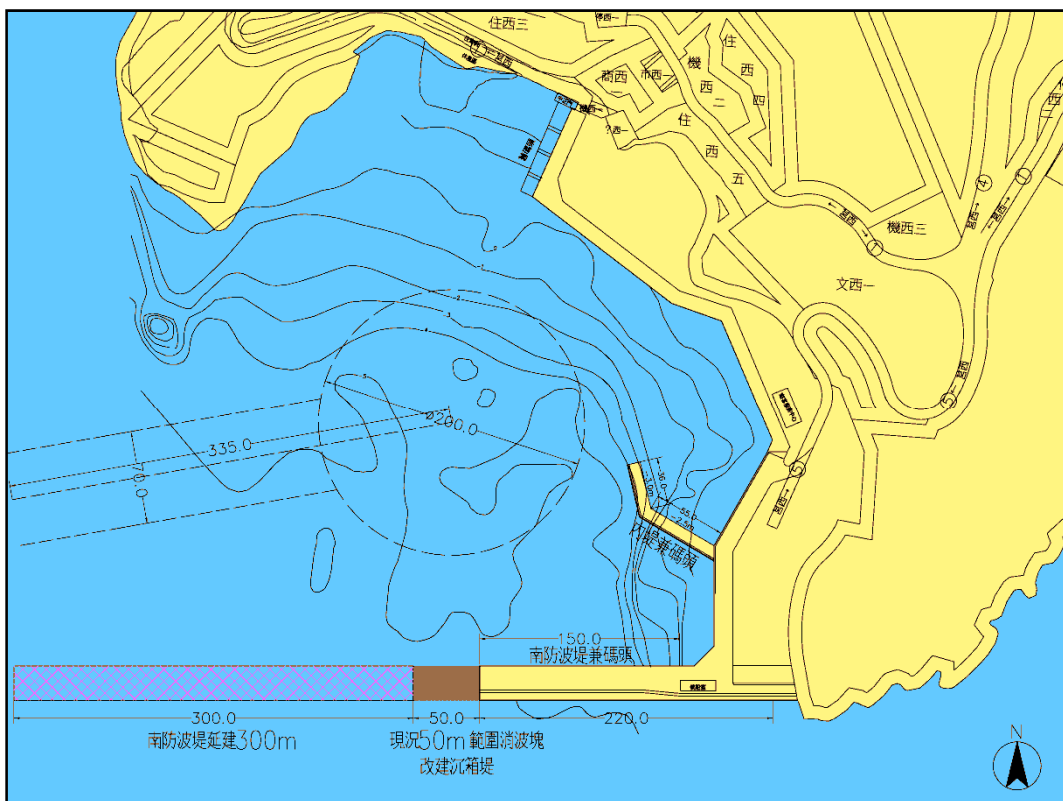


圖 5.3-5 西莒青帆碼頭區外廓防波堤及航道研擬配置圖

圖 5.3-6 為改善配置方案之港域靜穩度分布圖，表 5.3-2 為計畫區各碼頭區之波高統計表。由圖可知，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。

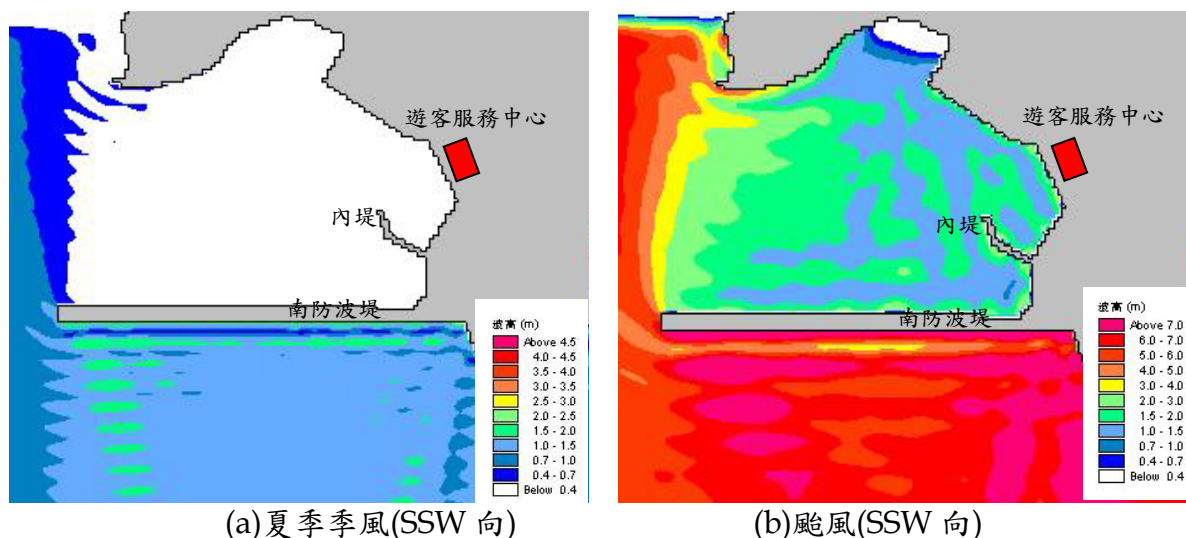


圖 5.3-6 改善配置方案之港域靜穩度分布圖

表 5.3-2 改善配置方案碼頭區波高統計表

碼頭區 \ 條件	颱風波浪波高(m)	夏季季風波高(m)
	SSW 向	SSW 向
南防波堤內側平均波高	1.98	0.20
內堤平均波高	2.00	0.22
遊客中心前碼頭平均波高	1.71	0.18
是否符合設計安全標準	符合	符合

註：安全標準為季風期間波高應小於 0.4m，颱風期間波高應小於 2.0m。

二、水域設施配置檢討

(一) 港口法線

目前青帆碼頭區開口係朝西南向，而本港口恆風以夏季 SSW 方向為主，故港口方向應以前述風向為主要考量對象。由圖 6.3.7 可知現況配置港口方向，其法線方向應介於 S52.5°W~S82.5°W 之範圍內。因本港北側現存在一淺礁區，且現有南防波堤兼碼頭考量靜穩需求需再增建，故港口法線可採 S80°W，以同時兼顧規範與預留未來防波堤增建空間。

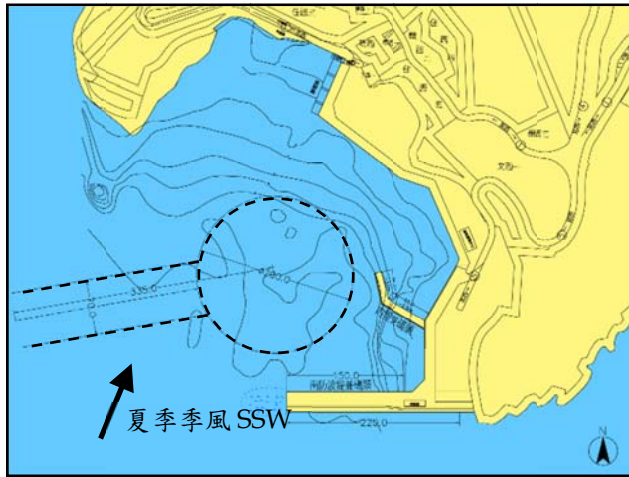


圖 5.3-7 現況航道路線及迴船池配置

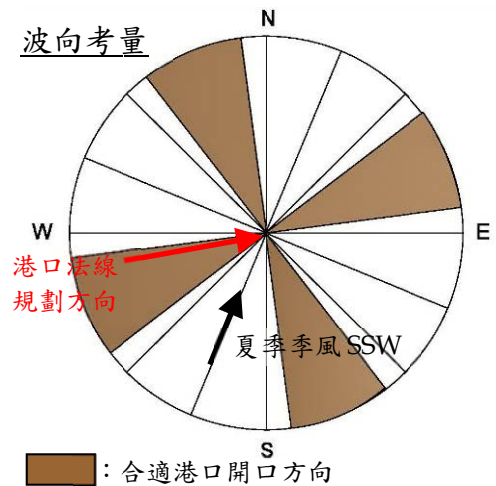


圖 5.3-8 青帆碼頭區合適港口朝向分析圖

(二) 航道寬度及長度

本碼頭區計畫船型為 1,000DWT 貨船，其船長為 67m、寬度為 10.8m，若採雙向航行，則港口及航道寬度需達 1 倍計畫船長以上，自港口至碼頭之航道長度，其停船安全距離至少須有 5 倍船長以上長度，本期改善配置進港航道長度為 335m，亦有足夠之遮蔽性，符合規範所需。

(三) 航道水深

航道及操航水域應確保計畫船舶於滿載時能安全航行之水深。而目前現況水深約為 CD.-5.0m，在波浪不大時尚可符合 1,000DWT 貨船船隻之需求水深。

(四) 迴船池

依據規範要求船舶迴旋直徑為至少需 2 倍計畫船長以上方符合需求，因目前屬開放式水域，故可採 200m 作為迴船池直徑，以利船舶掉頭迴旋之用。

表 5.3-3 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；320GT，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。

5.3.3 青帆碼頭區碼頭及棧埠設施檢討

一、貨運碼頭及倉棧檢討(圖 5.3-9)

(一)貨運碼頭

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 320GT 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。

(二)倉棧

本碼頭區為碼頭防波堤兼用，貨物量不多，多由船邊交貨及提貨，故無倉棧設備之必要。

二、客運碼頭及旅客服務設施檢討

(一)客運碼頭

考量現行 100GT 船型及未來莒馬輪 320GT 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。

(二)旅客服務設施

目前有兩處，即位於南防波堤堤根處新建之「青帆碼頭候船室」，及位於內港泊地旁之「青帆旅客服務中心」，目前「青帆候船室」提供售票、候船及海巡署辦公室，而「青帆旅客服務中心」原供售票及候船但因距離交通碼頭太遠，其在一樓之售票及候船服務暫移至「青帆碼頭候船室」，二樓則供海巡署使用。

三、港勤及公務碼頭檢討

目前無港勤船及公務船，必要時可使用交通船碼頭。

四、觀光遊樂船碼頭檢討

觀光遊樂船上下遊客也是使用南防波堤內側靠「青帆碼頭候船室」碼頭，可配合交通船固定航班使用不至發生停靠衝突，因此使用上尚稱方便。缺點為候船室較小，旅客較多時易顯擁擠，原「青帆旅客服務中心」距交通船碼頭較遠，造成旅客不便，因此旅客服務中心和交通船碼頭之使用串聯上均有待進一步改善。

五、「青帆旅客服務中心」及交通船碼頭改善對策

依上述檢討結果「青帆旅客服務中心」因距現有交通船碼頭太遠，且未能提供售票及候船服務，當外廓防波堤擴建完成後，泊地水域靜穩度提高，可在「青帆旅客服務中心」前護岸增建浮動碼頭，即可將旅客服務中心和交通船碼頭予以結合，如圖 5.3-10。

六、可開放民間投資經營棧埠設施檢討

可開放民間投資經營項目中，可能性較高者為貨物裝卸，目前因貨物量少，民間公司意願低，將來貨運量若增加，亦可比照其他碼頭區依「商港棧埠管理規則」公開招標由民間公司經營。

七、其他設施配置之檢討

本碼頭於內堤兼碼頭內側設有吊車設備乙處，民國 100 年 6 月現勘時發現有吊臂斷裂之情形，應儘速修復回復應有功能，且因臨海機械設備易受鹽分鏽蝕，均需定期進行相關維護保養工作。

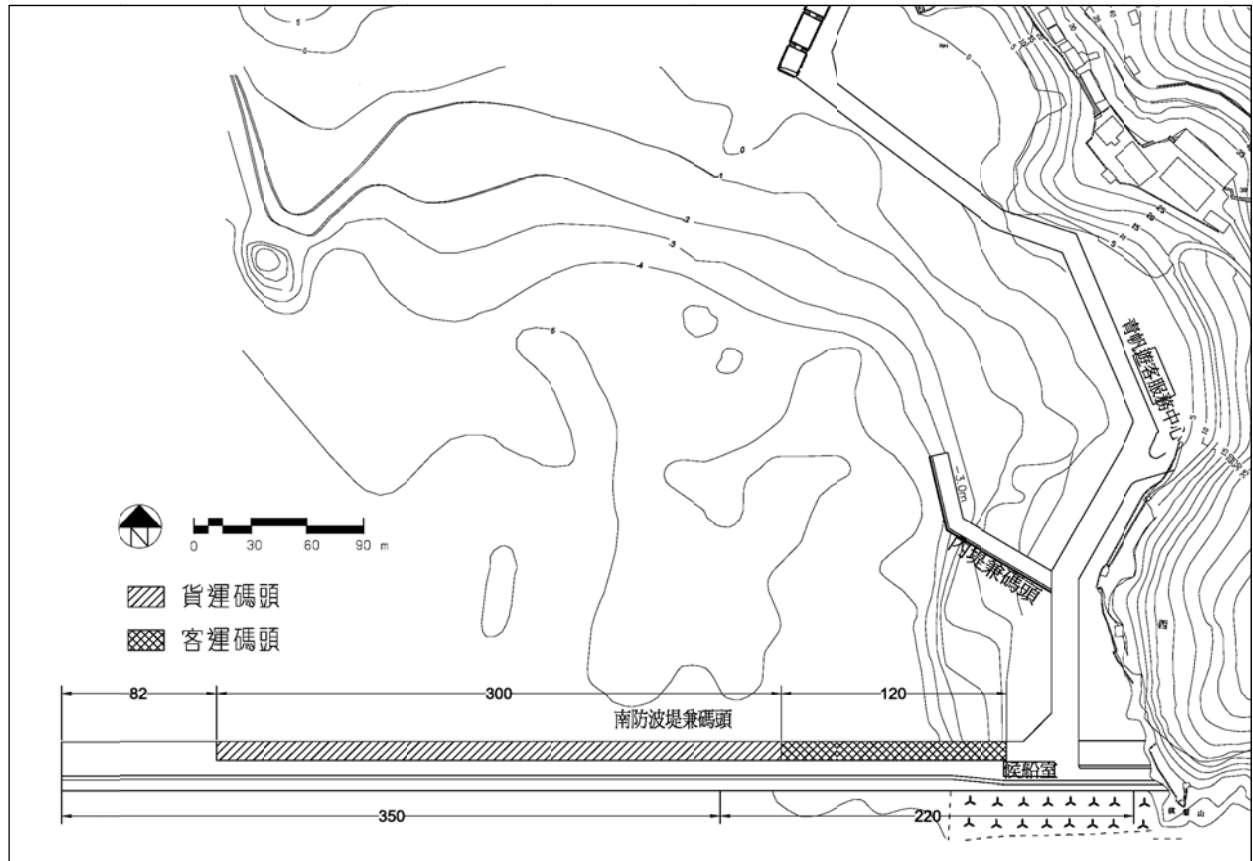


圖 5.3-9 西莒青帆碼頭區碼頭分區研擬圖

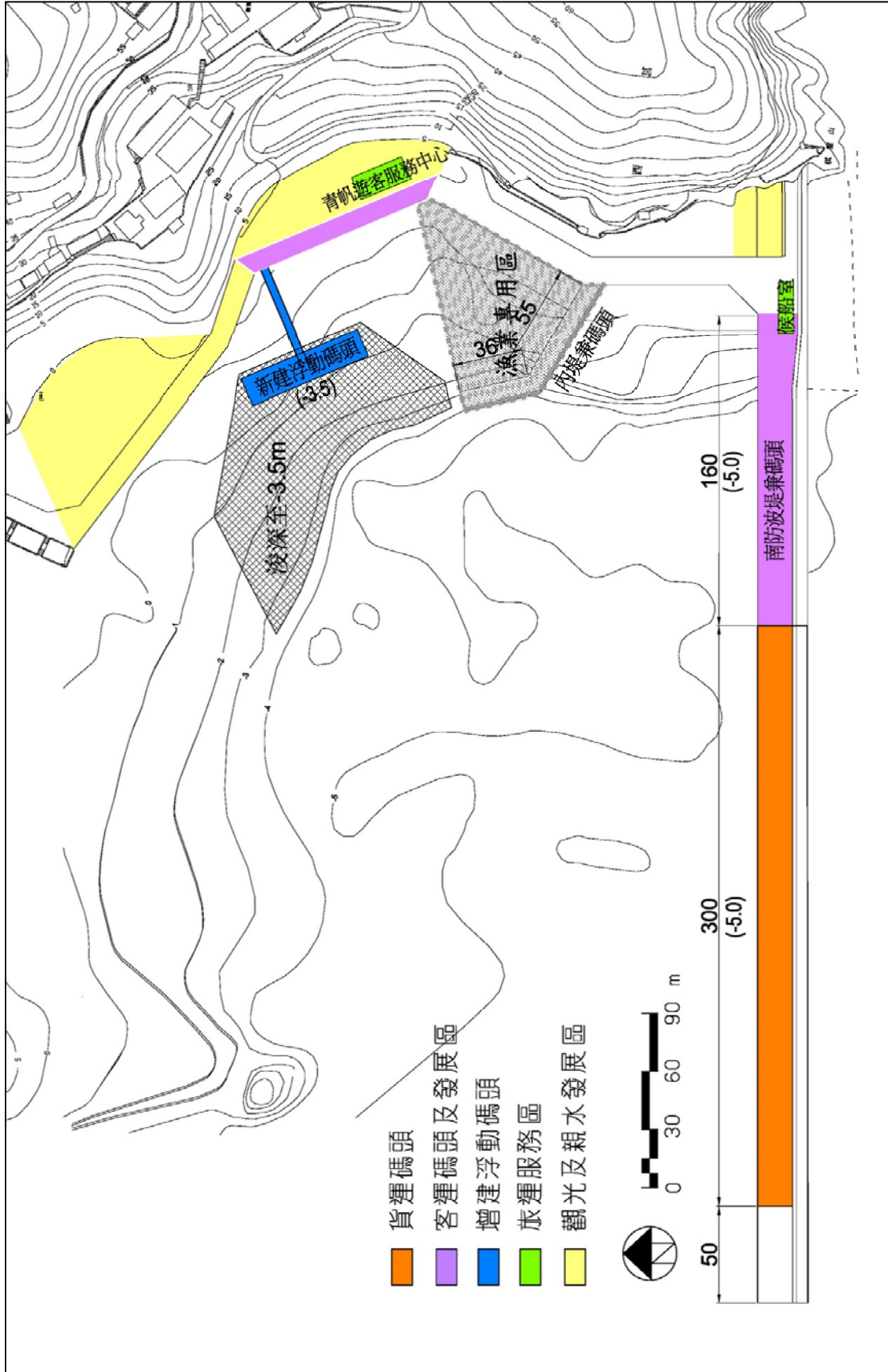


圖 5.3-10 西莒青帆碼頭區整體規劃修訂平面配置圖

5.3.4 青帆碼頭區範圍及分區使用

一、碼頭區範圍檢討

修正前期計畫與既存都市計畫不符之處，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 5.3-12 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。修訂後港區範圍說明如表 5.3-4 所示。

本商港範圍劃定已於 102 年 5 月 10 日交航字第 1025006047 號函奉交通部核定，據以修正港區範圍並予以公告，而本府港務處將會同縣府相關單位辦理範圍鑑界及會商，並執行後續土地徵收、土地取得等相關事宜。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以「港埠用地」為宜，如有範圍與都市計畫不符之部分，將以法辦理都市計畫個案變更或內入通盤檢討事宜。

二、碼頭區土地使用分區檢討(圖 5.3-13)

(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。

表 5.3-4 青帆碼頭區商港區域劃定說明表

商港名稱		福澳國內商港-西莒青帆碼頭區
類別		國內商港
所在地		福建省連江縣莒光鄉
商港 區域 (參見 圖 5.3-12)	海域 (12.33 公頃)	自北側舊碼頭端點 A(東經 119°55'53.6"，北緯 25°58'15.1")向西南直線延伸 180 公尺進入外海點 B(東經 119°55'48"，北緯 25°58'12.1")，續轉正南直線延伸 300 公尺至海面點 C(東經 119°55'48"，北緯 25°58'2.4")，轉向東直線延伸 380 公尺至特定區計畫港埠用地邊線之陸域點 D(東經 119°56'1.4"，北緯 25°58'3.2")。此 4 點(A~D)連線所涵括之水面為本碼頭區水域範圍。
	陸域 (2.18 公頃)	自水陸域交點 D 沿地籍田沃段地號 1087 西南邊界經 E 點(東經 119°56'0.8"，北緯 25°58'4")至與港區道路東側邊界交點 F(東經 119°55'59.7"，北緯 25°58'4.8")，沿道路東側邊界經 G(東經 119°56'0.5"，北緯 25°58'8.5")交至青帆段地號 964 南側邊界點 H(東經 119°56'1.4"，北緯 25°58'9.8")，後往西北接港埠用地邊界線之點 I(東經 119°55'58"，北緯 25°58'13.1")、往北沿港埠用地邊界線至點 J(東經 119°55'58.3"，北緯 25°58'14.9")，往西北至保護區邊界之點 K(東經 119°55'55.9"，北緯 25°58'16.3")，後接回至北側舊碼頭端點 A，此連線範圍內為本碼頭之陸域範圍。
備註		內含漁業專用區面積 5,649 平方公尺

(三)觀光及親水空間檢討

1.環境分析

青帆碼頭區自清末通商開始便有貨運進出之榮景，且因經常外國船停泊青帆澳口期間，需要補充淡水、鮮魚、蔬菜等民生必需品，因此常與當地人以物易物，直到國共內戰，大陸撤退之前，

青帆村洋貨充斥，一片榮景，故有「小香港」美稱。而今日的青帆村依舊為西莒人口最集中的地區，聚落裡取而代之的是販賣著阿兵哥日常生活用品的雜貨舖與路上的精神標語，有別於昔日小香港之風味。

青帆碼頭為西莒島際交通進出港口，交通船上下遊客係使用南防波堤內側靠「青帆碼頭候船室」碼頭，「青帆候船室」較小，旅客多時顯得擁擠。由於原在內堤泊地附近所建之「青帆旅客服務中心」距交通船碼頭區較遠，對旅客不方便，而喪失其旅客服務中心功能。

2.現況課題

- (1)缺乏旅客服務設施：青帆旅客服務中心無法發揮資訊服務、候船、導覽解說之功能。
- (2)開放空間之不連續：現有開放空間設施零散，缺乏系統性規劃。
- (3)既有候船室服務設施不足：現有的候船室空間不足，且無法提供遊客旅遊服務，應導向與服務中心結合。

3.空間發展構想(圖 5.3-14)

(1)青帆旅客服務中心

結合現有旅客服務中心與交通船碼頭，提昇現有相關設施使用率及旅客服務品質。除配合戶外空間營造「山海一家」，重現昔日「小香港」意象外，於室內展示空間進行解說，並配合紀念小物之販售。因考量物資運送之限制，於服務中心不提供簡餐販售，但可輔導當地產業發展，並提供遊客餐飲、住宿等資訊查詢。



(2) 開放空間、廣場

既有開放空間應與服務中心結合，以服務中心為核心，作為遊憩、交通、資訊之集散中心，營造旅客服務中心與交通船碼頭周邊環境，發展為與昔日『小香港』及『山海一家』等歷史展示區串連之觀光親水港埠，以供遊客追憶及揭開兩岸昔日情報戰之神秘面紗。



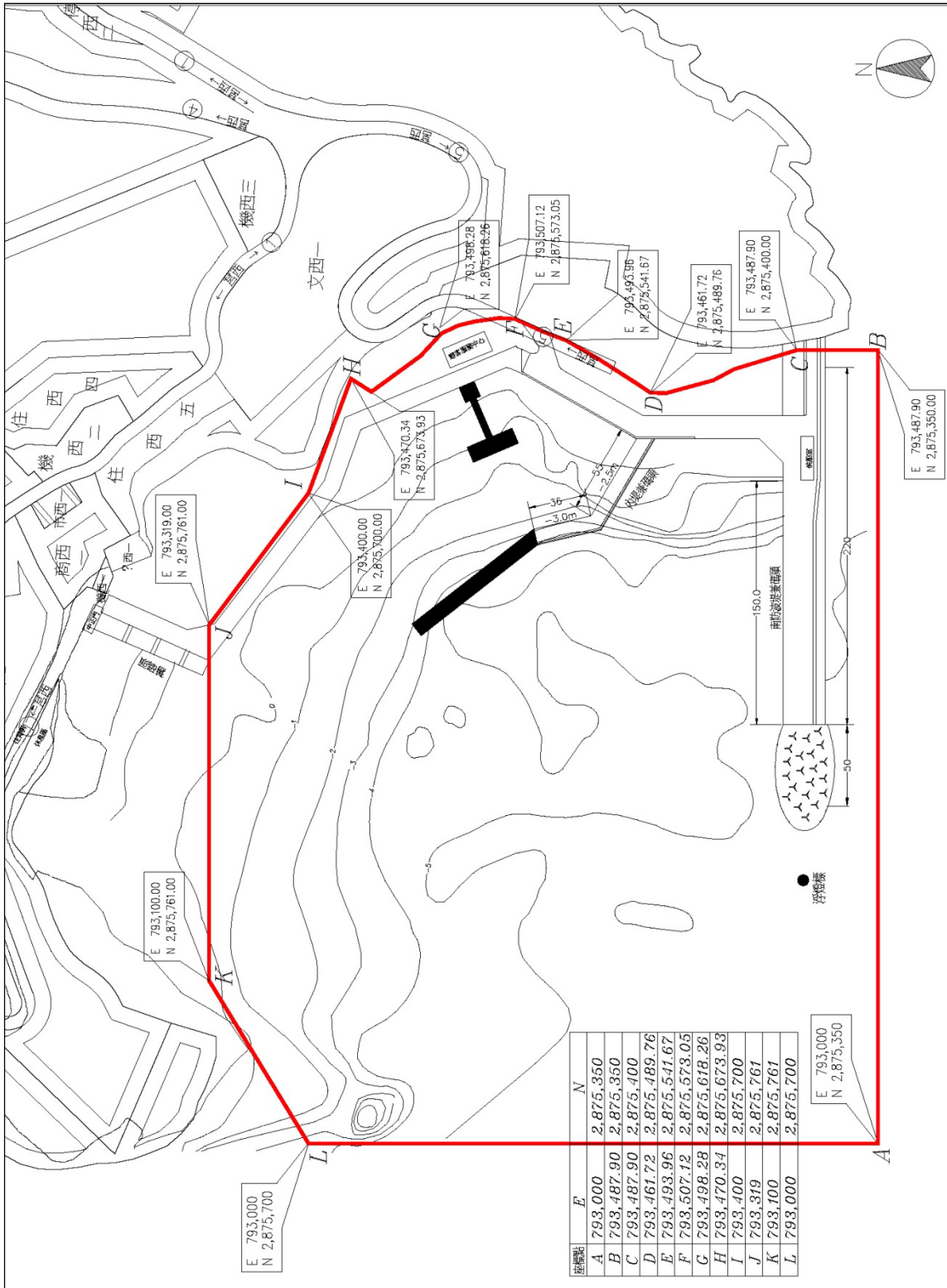
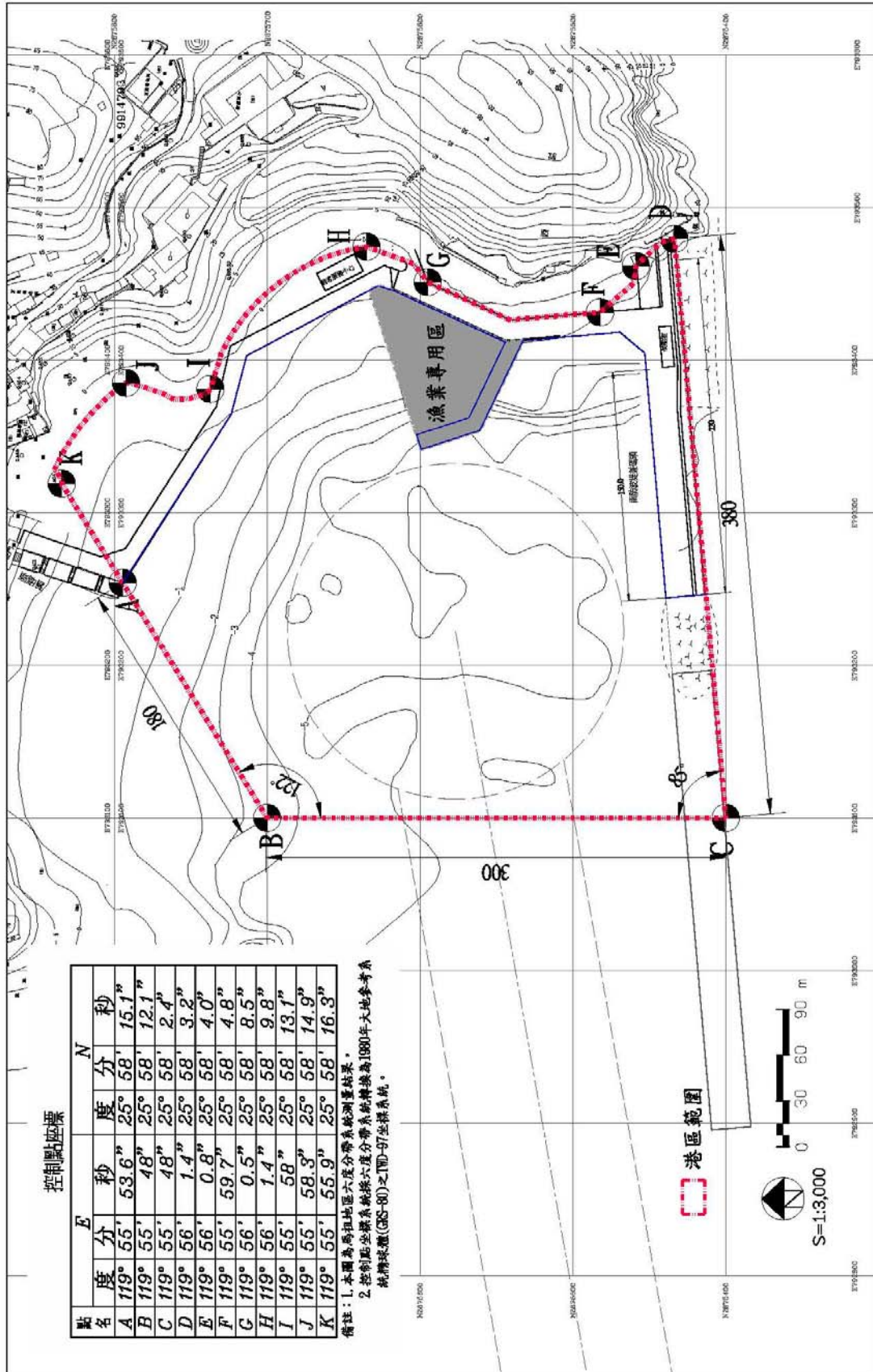


圖 5.3-11 青帆碼頭區港區範圍示意圖(96~100年)



控制點座標

點名	E			N		
	度	分	秒	度	分	秒
A	119°	55'	53.6"	25°	58'	15.1"
B	119°	55'	48"	25°	58'	12.1"
C	119°	55'	48"	25°	58'	2.4"
D	119°	56'	1.4"	25°	58'	3.2"
E	119°	56'	0.8"	25°	58'	4.0"
F	119°	56'	59.7"	25°	58'	4.8"
G	119°	56'	0.5"	25°	58'	8.5"
H	119°	56'	1.4"	25°	58'	9.8"
I	119°	55'	58"	25°	58'	13.1"
J	119°	55'	58.3"	25°	58'	14.9"
K	119°	55'	55.9"	25°	58'	16.3"

備註：1. 本圖為西莒地區六度分帶系統測量結果。
 2. 控制點坐標系統採六度分帶系統轉換為1980年大地參考系統。
 統制球座標(CRS-80)之WGS-97坐標系統。

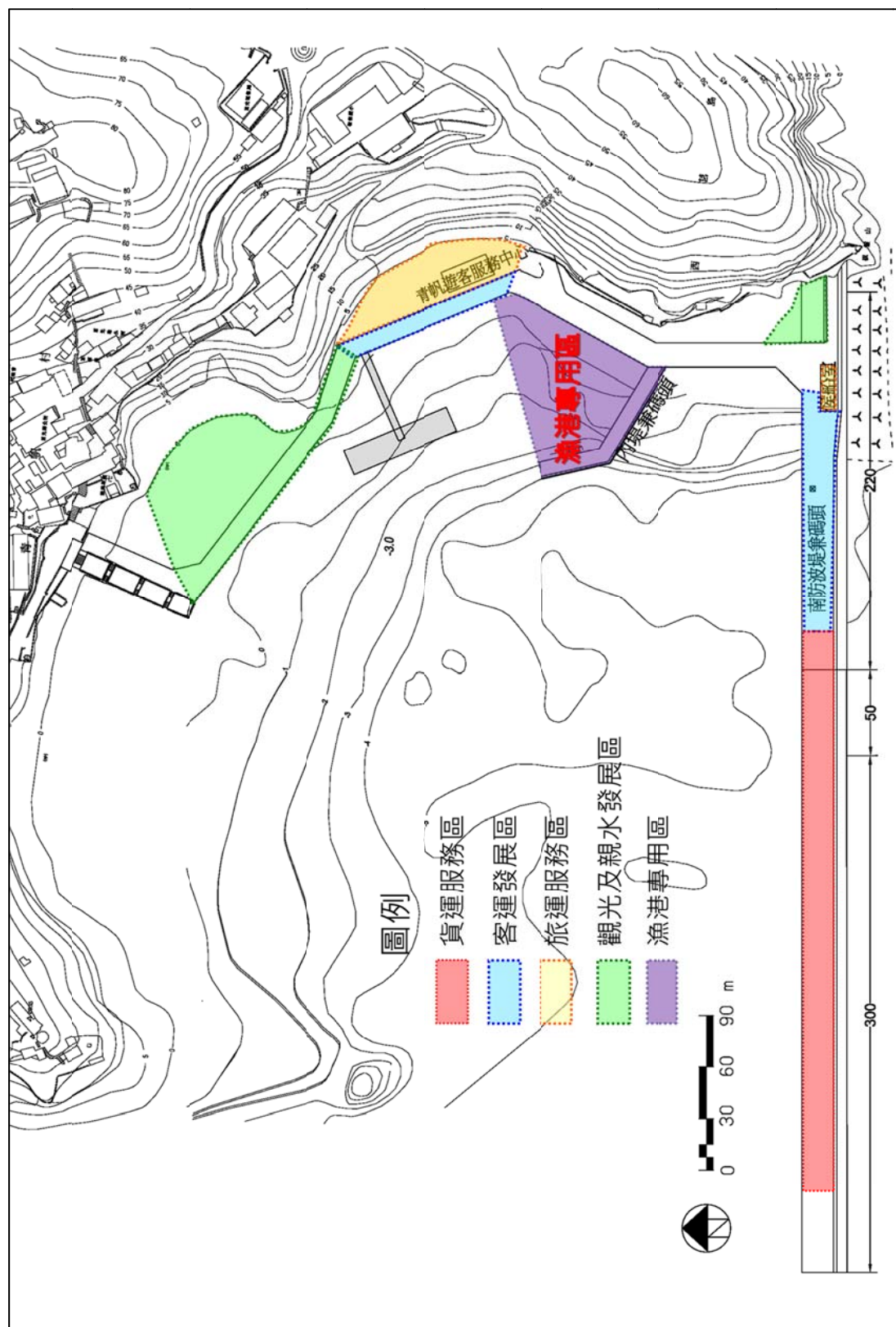


圖 5.3-13 西莒青帆碼頭土地分區配置圖

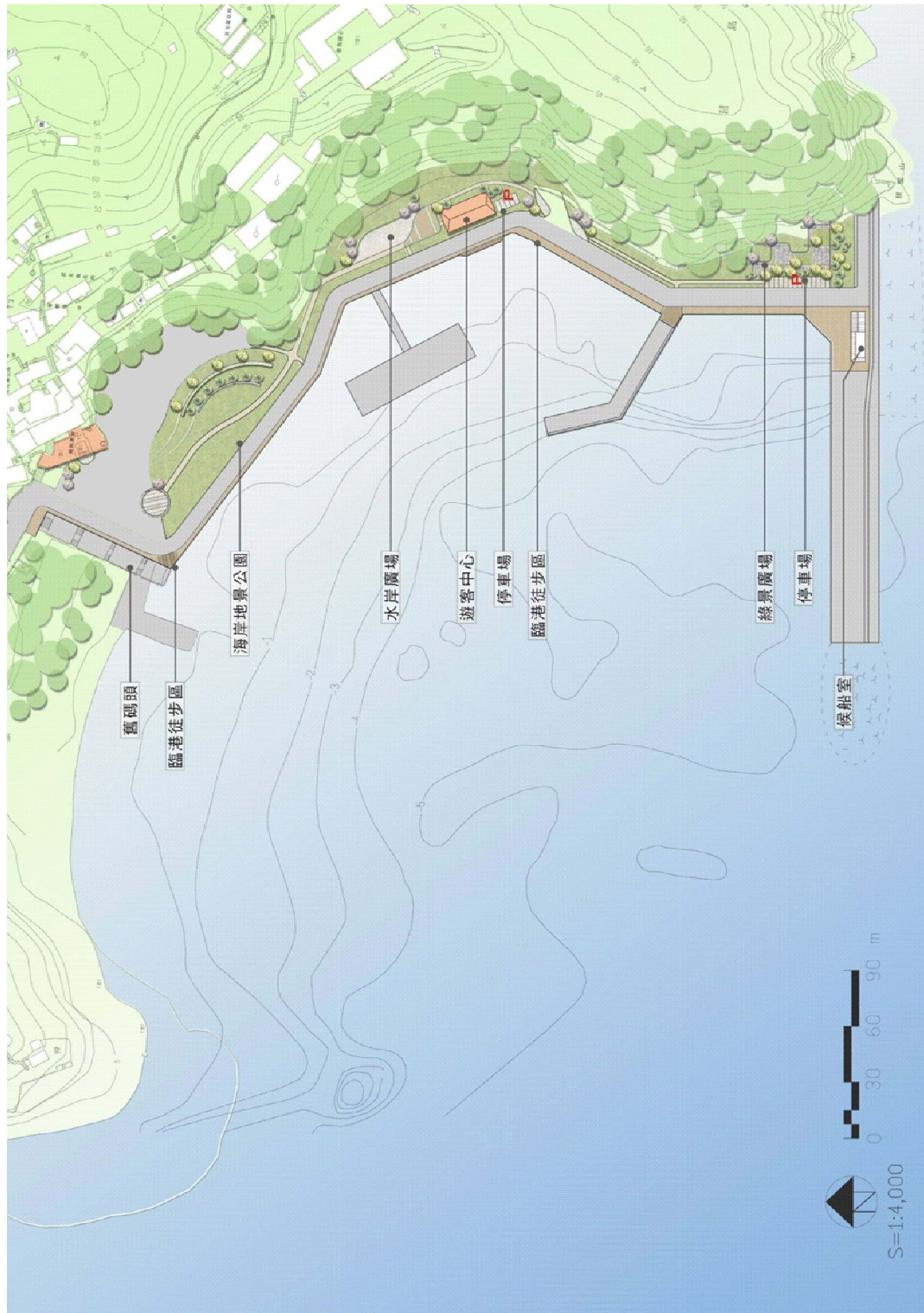


圖 5.3-14 西莒青帆碼頭觀光及親水空間構想發展圖

(四)使用分區間活動機能之相容性與衝突性分析

青帆碼頭區客貨運均使用南防波堤兼碼頭，碼頭長度 150m 足敷客運及貨運同時使用，且地區貨運航班較低，相容性尚可接受。內堤兼碼頭區則為客運與漁船共用泊區，雖有衝突，惟該區為客船休息使用非供旅客上下船，故衝突性亦不高。

(五)後續相關作業

本計畫奉行政院核定後，港務處將會同縣府建設局辦理範圍鑑界及會商，並辦理範圍公有土地撥用及無權屬土地登記撥用等後續工作。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以「港埠用地」為宜，如有範圍與都市計畫不符之部分，將以法辦理都市計畫個案變更或內入通盤檢討事宜。

三、都市計畫檢討

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以劃設為「港埠用地」為宜，可避免商港法與都市計畫法之競合問題。本碼頭區未來發展建設範圍未逾前述之商港範圍內，且位於連江縣風景特定區計畫所劃定之「港埠用地」內。表 5.3-5 為青帆碼頭區土地分區使用規劃對照表，其土地面積僅包含後線腹地，不含碼頭實際使用區域。

表 5.3-5 青帆碼頭區土地分區使用規劃對照表

都市計畫使用分區	使用規劃	面積(公頃)	備註
港埠用地	貨運服務區	0.39	港埠營運基礎設施
	客運發展區	0.16	
	旅運服務區	0.23	
	觀光及親水發展區	0.86	開放綠地與公共空間

5.3.5 青帆碼頭區公共設施配置檢討

一、船舶導助航設施檢討

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、電信、消防及給水設施檢討

(一)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。

(二)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。

三、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。

四、綠色節能及環境保護措施研擬

(一)營造綠色環境

綠色環境係指於青帆碼頭區未來需建設之區域內進行植生綠化、保水(排水系統考量減低對下游水路逕流之負荷)、營造水域生態環境等。例如計畫於民國 101~105 年辦理各碼頭區環境綠美化及周邊閒置空間再造，增設綠帶空間，以增加綠色環境；另外，未來於海堤或碼頭等結構物之設計上，可將營造棲地環境之概念納入設計，如設置開孔式沉箱等方式，以增加生態孔隙及消浪效果，並減少對構造物周遭生態之影響性。

(二)廣採綠色工法

1. 因地制宜，選擇適當工法，優先採用可節省資材、能源或低耗能、減少廢棄物、施工自動化之工法及措施。
2. 拆除構材再利用，土方平衡減少外運，剩餘土方資源化。

(三)綠建築設計

未來港區有關建築物之規劃設計將儘可能符合綠建築之指標。

(四)減少船舶空氣污染：碼頭採岸電設施

未來馬祖港於港區碼頭基礎建設開發時，可考量規劃碼頭適切之岸電系統，以符合節能減碳與環保要求。除可降低船舶靠港之營運成本外，亦可達到節能減碳之功效。

(五)減少港口水體污染

1. 降低船舶漏油問題：採用適宜之防漏技術，減少船舶加油過程中所產生之漏油問題，並派專業人員對危險品(油、氣和化學品等)作業進行現場監督。
2. 陸地雨、污水之排放處理：有關港區之雨水可於場區、道路及建築物上設置由雨水收集處理裝置，並將處理後之雨水應用於植栽澆灌與衛浴沖洗；另污水部分，可透過污水下水道或於建築物內設置污水套裝系統，將生活污水處理至符合法規標準後再排放至港區或可作為植栽澆灌之用。
3. 有效處理船舶溢油事故：船舶進出港過程中可能產生船舶溢油事故，為降低船舶溢油所造成之環境污染，將於發生船舶溢油時，儘速採用海上攔油索，儘速回收浮油，降低突發性污染事故之影響。

(六)港區聯外專用道路

本港港區聯外道路之通行車輛，具有砂石車、卡車、客運車…等相關車輛於港區內行進，若欲降低排碳量，應減少怠車時廢氣排放，並節省運輸時間。

(七)積極鼓勵航商及港埠經營業者推動裝設綠能設備

除前述政府應協助辦理環境保護措施之規劃構想外，馬祖港亦將積極鼓勵航商或港埠經營業者加入節能減碳之行列中，例如鼓勵航商及港埠經營業者推動採用以電力為動力能源之裝卸機具；相關建築物、

船體均能裝設省能燈具、太陽能光電照明設備等設施，以具體落實政府建設綠色生態港灣之政策，提升港埠之國際形象，並促進港區之觀光發展。

5.3.6 青帆碼頭區交通運輸系統檢討

一、區內交通系統

(一)客貨服務動線

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。

(二)停車空間

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。

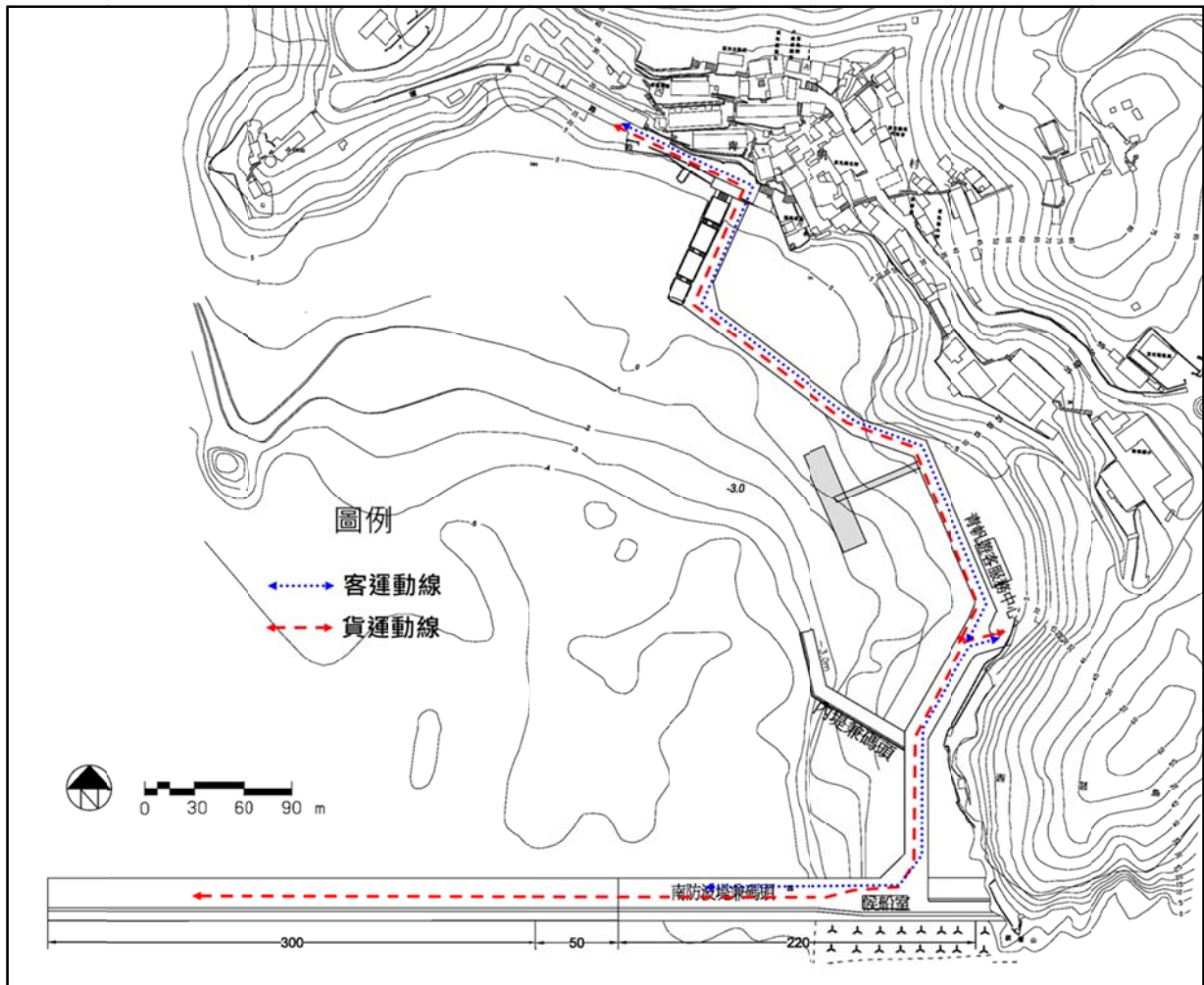


圖 5.3-15 西莒青帆碼頭區交通動線配置圖

5.4 東莒猛澳碼頭區

東莒猛澳碼頭區前期計畫核定之整體規劃配置如圖 5.4-1 所示，以下就相關分項檢討說明如后。

5.4.1 猛澳碼頭區計畫進港船型檢討

猛澳碼頭區為單突堤式防波堤兼碼頭，西南季風時(6~8 月)船靠北側，東北季風盛行時(9~5 月)則靠南側。

南北兩側-5.0m 深之碼頭長度均為 93m，足可供 1,000DWT 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 應以足夠。

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 320GT 作為依據。

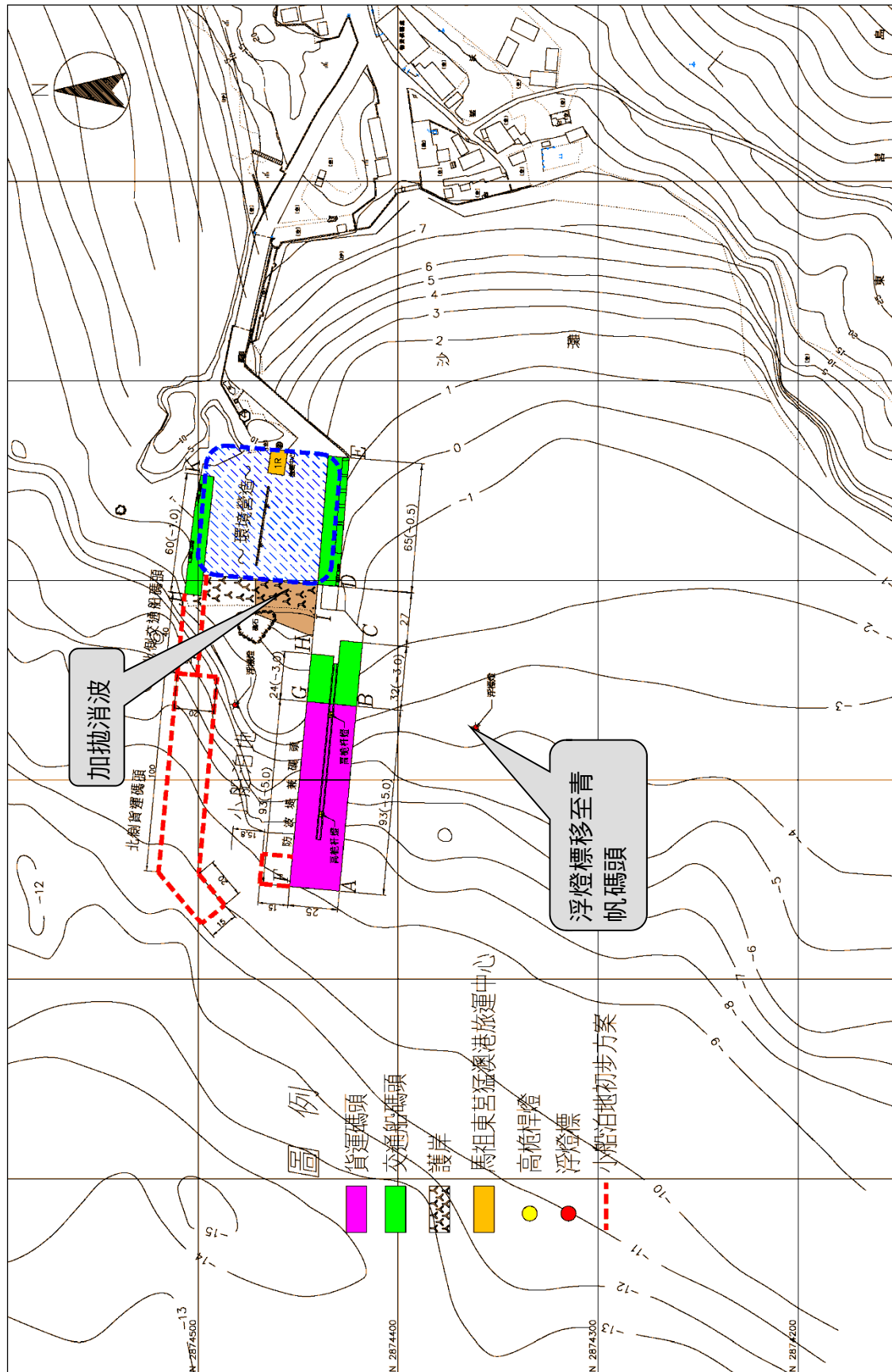
5.4.2 猛澳碼頭區外廓防波堤及水域設施配置檢討

一、外廓防波堤配置檢討

(一)現況檢討

猛澳港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，為瞭解現況設施於季風及 50 年迴歸期颱風波浪作用下之情形，採數值模式分析結果如圖 5.4-2 及 5.4-3 所示。

由圖 5.4-2 可知，在冬季季風作用下，防波堤北側碼頭區受到東北季風的影響，波高約 1.72m，均會對客、貨運作業造成危險。而防波堤南側較為靜穩，波高約 0.32m，尚可安全停靠客輪及漁船。而在夏季季風期間，波浪由外海傳遞到此區時，波浪方向略為偏西向。因此防波堤之南、北側碼頭皆會受波浪作用，波高約為 0.42m 及 0.32m。所以只有北側適合停靠客輪及漁船，而對貨輪來說防波堤南、北側皆可停靠(0.7m 以下)。



資料來源：馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98~100 年)
圖 5.4-1 東莒猛澳碼頭區核定整體規劃配置圖

如圖 5.4-3 所示，外海 SSW 向颱風波浪入射至猛澳碼頭區近岸海域時，對防波堤南側來說波浪為正向入射，因此在南側碼頭波高約為 6.17m。北側碼頭雖有被部份遮蔽作用，但波浪在繞射後碼頭區依然有 2.80m 之波高。而在外海 NNE 向颱風波浪入射時，防波堤北側碼頭正對波浪，波高約 4.53m。雖防波堤南側碼頭區遮蔽效果較佳，但波高也有 1.13m，因此在颱風期間猛澳碼頭區現況無法提供船舶避颱風之功效。

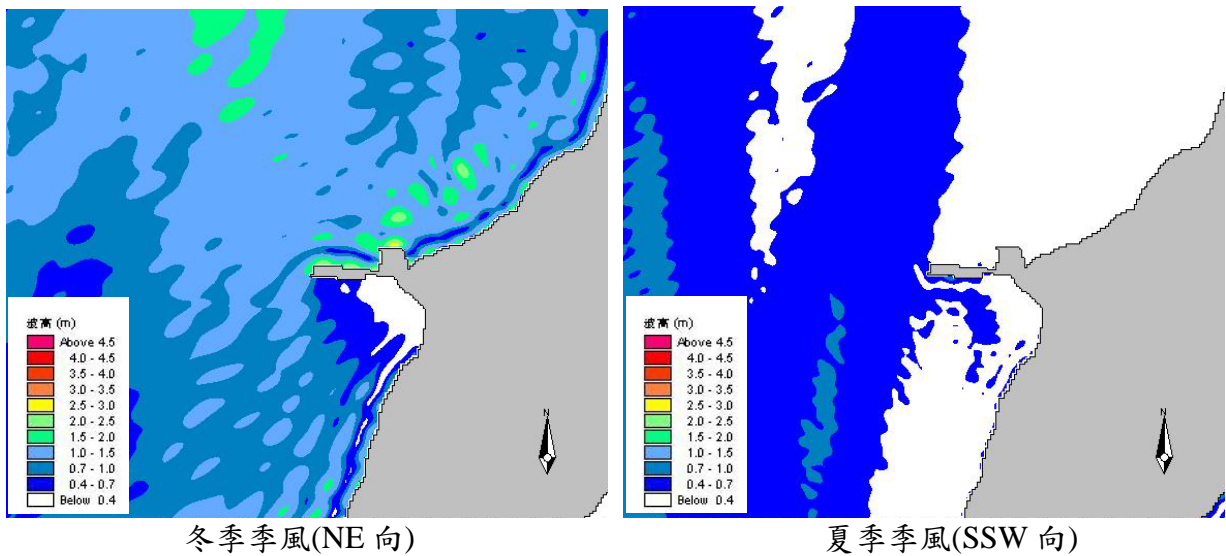


圖 5.4-2 猛澳港現況季風波高分佈圖

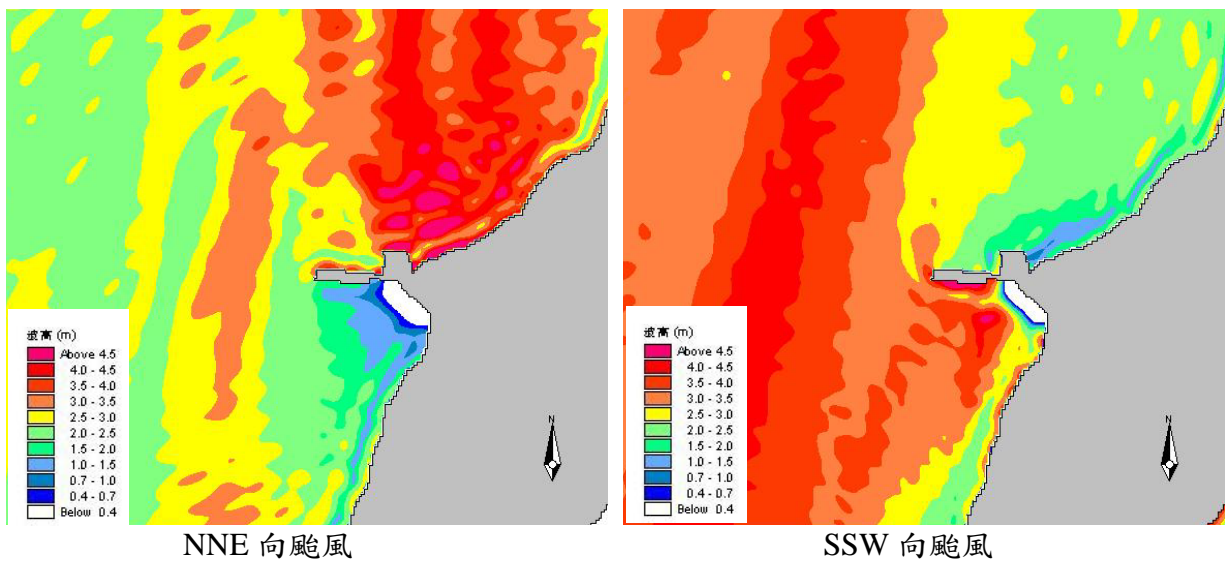


圖 5.4-3 猛澳港現況 50 年迴歸期颱風波高分佈圖

表 5.4-1 現況碼頭區波高統計表

碼頭區	條件	冬季季風 波高(m)	夏季季風 波高(m)	颱風 波高(m)	
		NE 向	SSW 向	SSW 向	NNE 向
防波堤南側平均波高		0.34	0.42	6.17	1.13
防波堤北側平均波高		1.72	0.32	2.80	4.53
是否符合設計安全標準		不符合	不符合	不符合	不符合

註：1.安全標準為季風期間波高應小於 0.4m，颱風期間波高應小於 2.0m。

2.灰底為未能符合船舶靠泊或浮動碼頭結構體安全之允許波高。

(二)前期規劃檢討

前期計畫無針對外廓防波堤配置進行檢討需求，僅提出小船使用泊區方案，如圖 5.4-1 所示。

(三)改善方案說明

為改善既有碼頭依天候停靠南北碼頭之情形，參考「各碼頭區擴建可行性研究」規劃成果，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。平面配置如圖 5.4-4 所示。

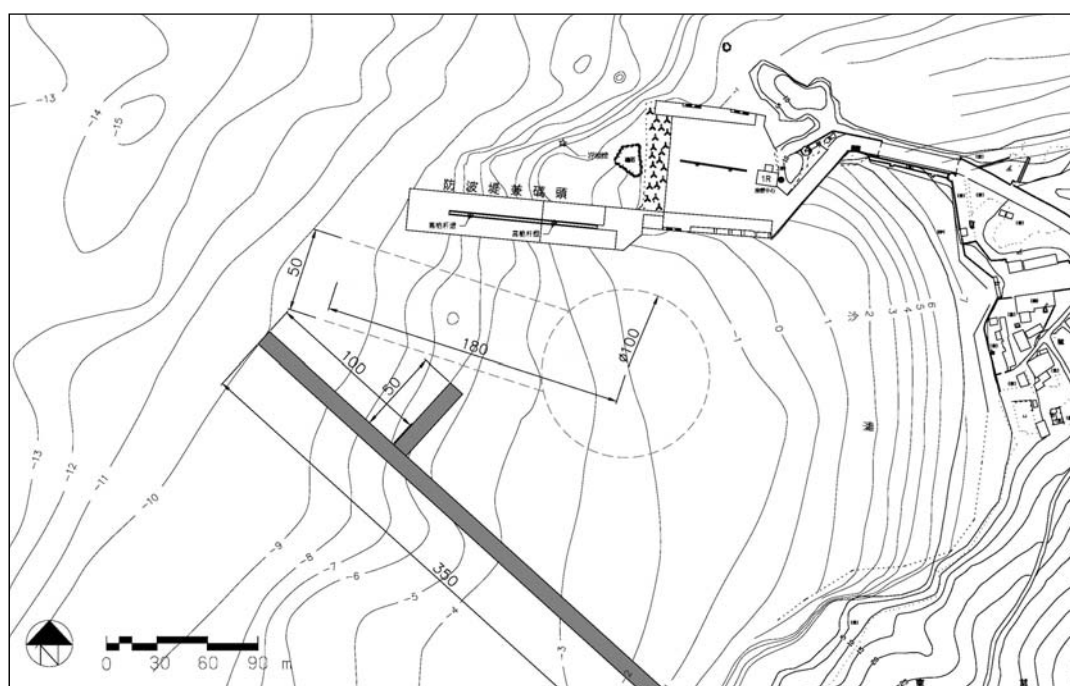


圖 5.4-4 東莒猛澳碼頭區外廓防波堤研擬配置圖

圖 5.4-5 為研擬方案之港域靜穩度分布圖。由圖中可知，在新建南防波堤後，冬季的 NE 向季風容易沿著防波堤進入新碼頭區，故必須再增建一內堤以阻擋順向波浪。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。

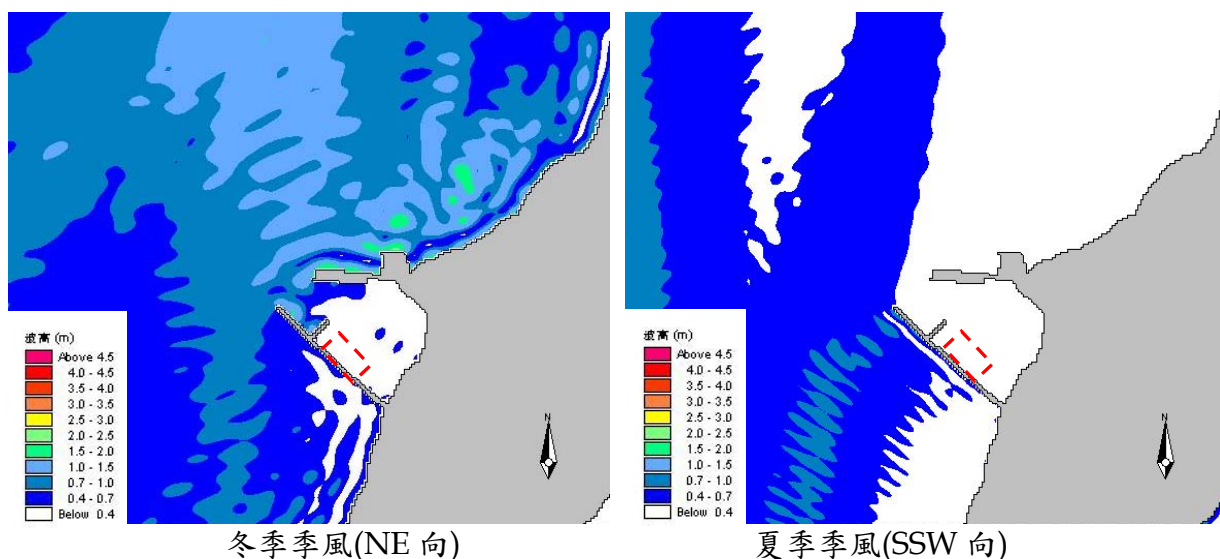


圖 5.4-5 猛澳碼頭區研擬方案季風波高分布圖

圖 5.4-6 為研擬方案之颱風港域靜穩度分布圖，颱風期間不管是 SSW 向或 NNE 向波浪皆可在南防波堤與內堤的搭配下，使颱風的長波不致會對新碼頭區造成影響，也可明顯的消滅外海的波浪，達到降低港內波高的目的。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，也不致對浮動碼頭的結構安全產生威脅。茲彙整計畫碼頭區之波高統計表，詳如表 5.4-2 所示。

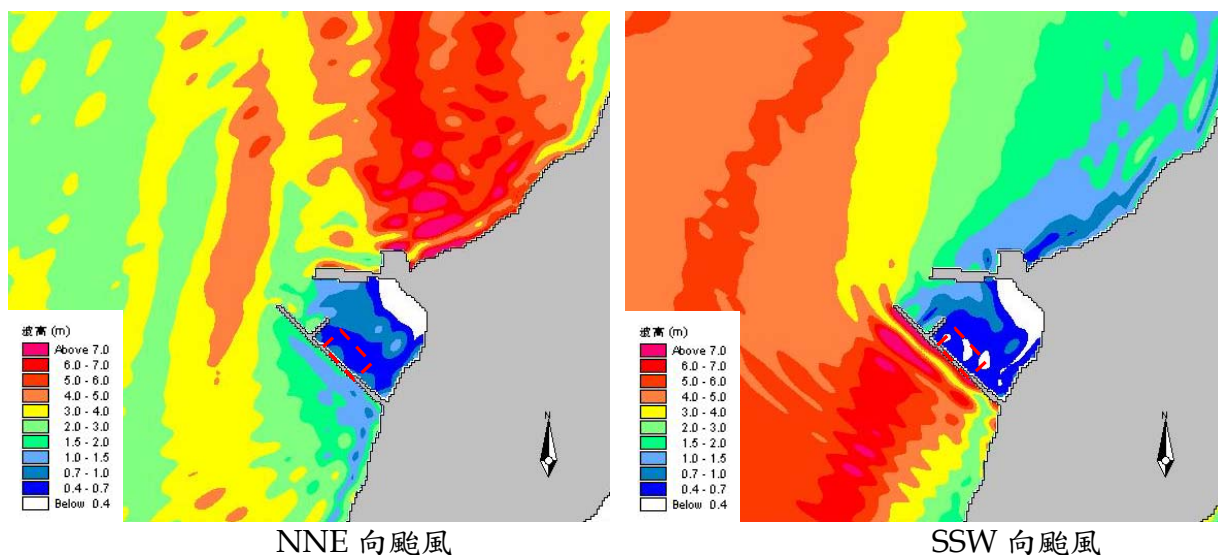


圖 5.4-6 猛澳碼頭區研擬方案颱風波高分布圖

表 5.4-2 研擬方案碼頭區波高統計表

碼頭區	條件	冬季季風 波高(m)	夏季季風 波高(m)	颱風 波高(m)	
		NE 向	SSW 向	SSW 向	NNE 向
船渠內平均波高		0.32	0.10	0.59	0.78
是否符合設計安全標準		符合	符合	符合	符合

註：安全標準為季風期間波高應小於 0.4m，颱風期間波高應小於 2.0m。

二、水域設施配置檢討

(一)港口法線

考慮猛澳碼頭區以西為船舶出入方向，因此未來港口方向應朝向西南或西北，而為避開港口恆風方向，選擇在平行及垂直 SSW 向季風 30° 外之方向。故在配置開口方向時採用 S52.5°W~S82.5°W 或用 W52.5°N~W82.5°N 的範圍內。

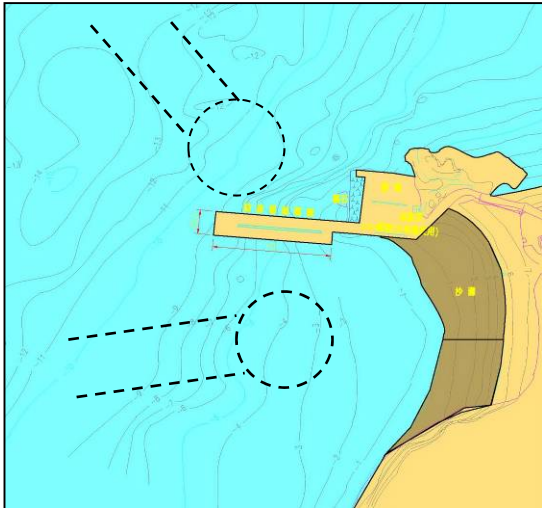


圖 5.4-7 現況航道路線及迴船池配置

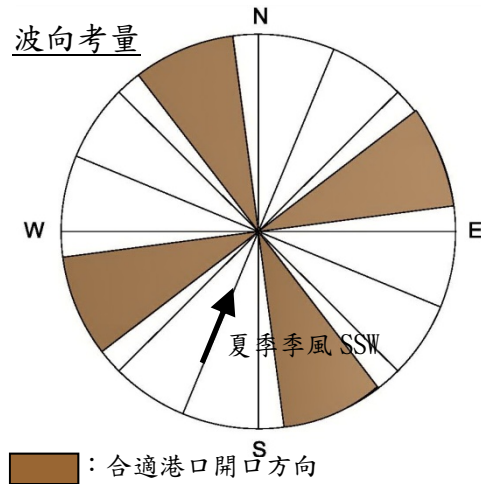


圖 5.4-8 合適港口朝向分析圖

(二) 航道寬度及長度

本碼頭區計畫船型為 1,000DWT 貨船，其船長為 67m、寬度為 10.8m，單向航行之航道寬度應為一倍計畫船長，若採雙向航行，則港口及航道寬度需達 1 倍計畫船長以上，而自港口至碼頭之航道長度，其停船安全距離至少須有 5 倍船長以上之長度，故規劃航道寬度採 70m，而航道長度則採 335m。考量本碼頭區貨運運輸量較低，擴建規模不宜過大，如採 320GT 客船為計畫船型，則配置規劃道寬度採 50m，而航道長度則採 250m。

(三) 航道水深

航道及操航水域應確保計畫船舶於滿載時能安全航行之水深。而目前現況水深約為 CD.-5.0m，而以 Port Design 建議水深至少需 CD.-5.5m 以上，約可符合 1,000DWT 貨船船隻之需求水深。

(四) 迴船池

依據規範要求船舶迴旋直徑為至少需 2 倍計畫船長以上方符合需求，故採用 100m 作為迴船池直徑，以利船舶掉頭迴旋之用。

碼頭區配置分析結果整理如表 5.4-3 所示，在港型配置上除航道長度略短外，其他在港口方向、航道、迴船池及碼頭水深皆可符合規範要求。且在季風期間冬、夏季碼頭波高都在船舶安全停靠範圍，颱風期間對船舶停靠依然略有不足。

表 5.4-3 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 320GT，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

5.4.3 猛澳碼頭區碼頭及棧埠設施檢討

一、貨運碼頭及倉棧檢討

(一)貨運碼頭

如圖 5.4-9 所示，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 1,000DWT 貨輪靠泊，高潮位時，則可靠泊 1,000DWT 以上貨輪。

(二)倉棧

本碼頭區因分區南北兩側碼頭，碼頭面寬僅約 10.7m，無倉棧設施，且亦不宜堆貨，但由於進出口貨量不多，多為船邊交貨及提貨。

(三)吊掛設施

本碼頭區現況因需視天候停泊突堤北側或南側，且碼頭面受波浪越波影響明顯，不利固定式吊車裝置。

未來南防波堤擴建完成後，兩堤間水域較為靜穩，為滿足未來貨輪或交通船兼營貨運吊放之需求，宜設置移動式起重機及登車橋等設備因應。

二、客運碼頭及旅客服務設施檢討

(一)客運碼頭

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320GT 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。

(二)旅客服務設施

在交通碼頭後線有「馬祖東莒猛澳港旅運中心」一棟，其位置如圖 5.4-5，內部提供購票、候船及旅遊資訊等，內部空間狹小，夏季旅遊人口增加時往往造成遊客無法進入，天候炎熱或下雨往往造成遊客無處可躲，服務品質不佳，日前已完成改善。

因未來浮動碼頭設置區位將視細部規劃設計案之作業成果定之，如設置於既有突堤碼頭南側，可就近使用既有服務設施，惟水深維持為後續需考量問題，但如設置於南防波堤客運碼頭區則因離現有旅運中心較遠，旅客購票候船使用不便，應於後線新生地設置候船室，以供旅運候船服務使用。

三、港勤及公務碼頭檢討

目前無港勤及公務碼頭，必要時可與交通船碼頭共用。

四、觀光遊樂船碼頭

此類碼頭南北側各有 60m 及 65m 供島際交通船靠泊。因兩者與旅客中心距離均不遠，勘稱方便。

本碼頭區除了往來東西莒及南竿莒光之交通船靠泊外亦有小型船舶日夜靠泊，一般依風向靠泊南側或北側，但偶而風向突然改變，則常會造成船隻受損，在整體規劃修訂之配置下，則可完全改善此一現象。

五、可開放民間投資經營棧埠設施檢討

本碼頭區可開放民間投資項目，以貨物裝卸可能性較高，惟目前貨物量少，民間公司意願低。

六、其他設施配置之檢討

猛澳碼頭區設施較少，突堤碼頭北側與護岸間夾角於風浪大時常有越波打上堤面之情形，前期已規劃加拋消波塊進行改善，於施工完成後應能解決。

依據 99 年 10 月 6 日「馬祖港各碼頭區浮動碼頭及擴建工程可行性研究」期初成果簡報會議之結論，規劃以 320GT 客輪(L=50m, B=13m)做為未來島際交通之目標船型。因配合外廓設施配置檢討之成果，未來可於新建南防坡堤內側新建浮動碼頭及設置 100m 迴船空間，以利船舶進出，研擬採岸際式浮動碼頭型式，船席長約 65m，主供 320GT 客輪停靠，後續進行規劃與細部設計時，需再行考量浮動碼頭就近利用既有服務設施之可能性。本配置雖位於港區內，但其水域甚為寬廣，足供 320GT 之船舶迴船。陸域佈置將配合動線加以修正，視需要於後線另行規劃及增建道路及公共設施，供車輛及人員往來通行。

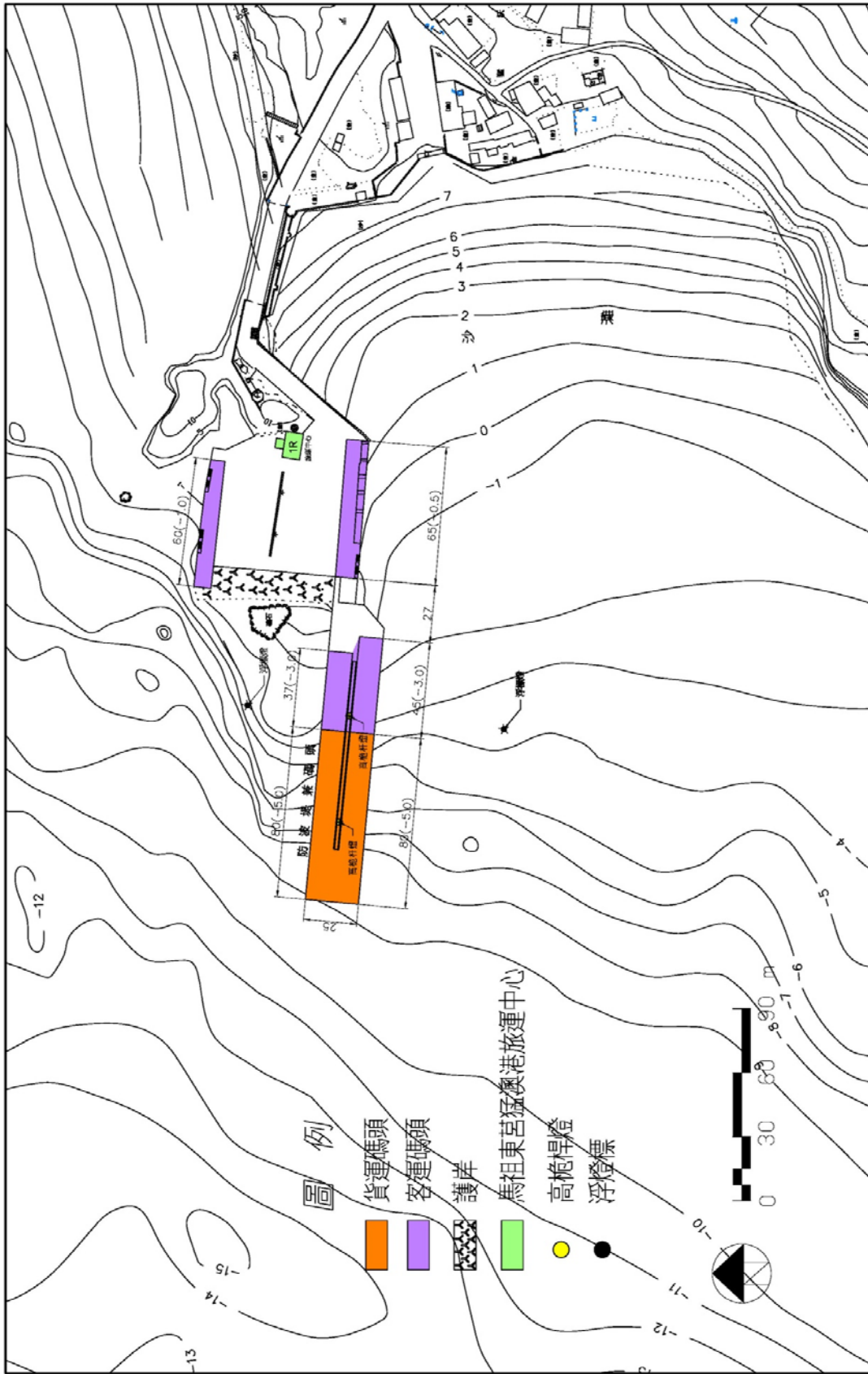


圖 5.4-9 東莒澳碼頭區碼頭分區研擬圖

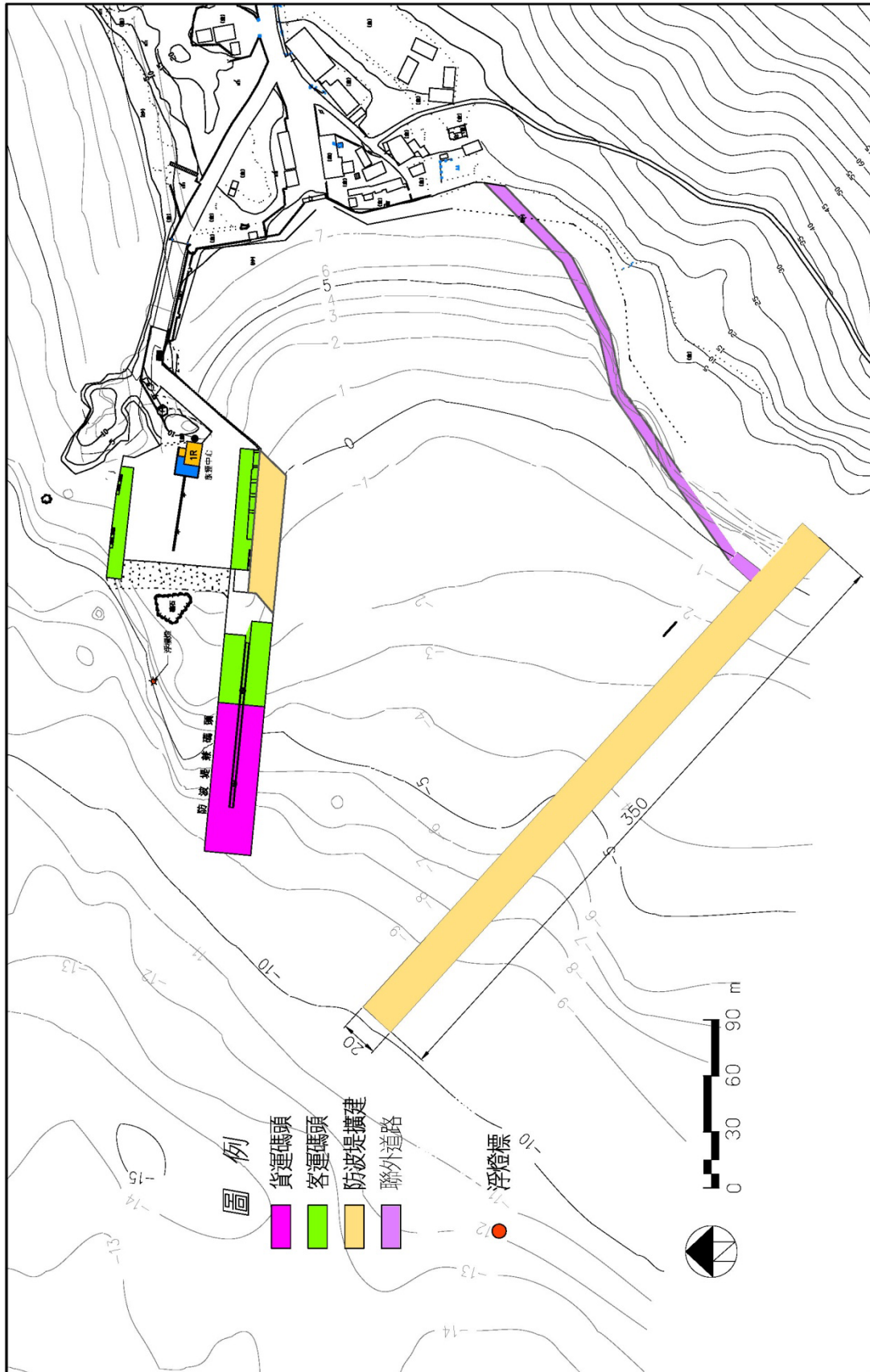


圖 5.4-10 東莒澳碼頭區整體規劃修訂平面配置圖

5.4.4 猛澳碼頭區範圍及分區使用

一、碼頭區範圍檢討

前期計畫未公告之商港範圍如圖 5.4-11 所示，修正前期碼頭區範圍如圖 5.4-12 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 13.73 公頃及 1.07 公頃共計約 14.80 公頃。修訂後港區範圍說明如表 5.4-4 所示。

本商港範圍劃定已於 102 年 5 月 10 日交航字第 1025006047 號函奉交通部核定，據以修正港區範圍並予以公告，而本府港務處將會同縣府相關單位辦理範圍鑑界及會商，並執行後續土地徵收、土地取得等相關事宜。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以「港埠用地」為宜，如有範圍與都市計畫不符之部分，將以法辦理都市計畫個案變更或內入通盤檢討事宜。

二、碼頭區土地使用分區檢討(圖 5.4-13)

(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。

表 5.4-4 猛澳碼頭區商港區域劃定說明表

商港名稱		福澳國內商港-東莒猛澳碼頭區
類別		國內商港
所在地		福建省連江縣莒光鄉
商港 區域 (參見 圖 5.4-12)	海域 (13.73 公頃)	自碼頭廣場西北端點 A(東經 119°57'49.3"，北緯 25°57'31.1")朝正西直線延伸 293 公尺進入海面點 B(東經 119°57'38.8"，北緯 25°57'31.1")，轉向正西後直線延伸 407 公尺至海面點 C(東經 119°57'38.8"，北緯 25°57'18.1")，改轉向東直線延伸 333 公尺至陸域點 D(東經 119°57'50.4"，北緯 25°57'18.1")，再轉向東北沿特定區計畫保護區邊界及大坪段地號 855 與 796 地籍線至點 E(東經 119°57'51.6"，北緯 25°57'19.9")，後往北沿近岸遊憩區西側邊線交至小客輪碼頭之點 F(東經 119°57'51.4"，北緯 25°57'28.4")。此 6 點(A~F)連線所涵括之水面為本碼頭區水域範圍。
	陸域 (1.07 公頃)	自小客輪碼頭之點 F 往東沿漁港區範圍線經 G(東經 119°57'51.7"，北緯 25°57'28.4")，續往東沿漁港區範圍線及近岸遊憩區北側邊線至大坪段地號 797-1 之地籍線交點 H(東經 119°57'55.5"，北緯 25°57'29.6")，再往北沿大坪段地號 797-1 之東側地籍線至點 I(東經 119°57'55.7"，北緯 25°57'29.8")，後往西沿地號 797-1 北側邊界接回廣場西北端點 A。此控制點所連成之範圍內為本碼頭區之陸域範圍。
備註		

(三)觀光及親水空間檢討(圖 5.4-14)

1.環境分析

馬祖話「猛」是「漁網」的意思，昔日漁民在此修補漁網與

曝曬漁網。猛澳碼頭是東莒對外的海運交通門戶，直昇機場也在附近；距離最熱鬧的大坪村，步行只需十分鐘。

由於東莒位在閩江口，閩江的河沙流到東莒，經年累月，在猛澳碼頭南側堆積成為一座沙質細白、廣闊平坦的優質沙灘，是遊客夏日戲水踏浪的最佳去處。而配合自然觀察及生態旅遊的盛行，潮間帶觀察生態、撿螺拾貝成為觀光體驗項目之一，初秋時也配合花蛤盛產期舉辦花蛤節，提供遊客多樣化的遊憩體驗。

2.現況課題

- (1)遊客服務機能不足：既有遊客中心結合候船室機能，空間不足，無法提供多功能的旅遊服務。
- (2)港口環境自明性低：猛澳碼頭空間腹地有限，開放空間不足，較難展現地方特色。
- (3)沙灘活動缺乏服務設施：猛澳沙灘為親水遊憩的優質空間，但目前沙灘與候船室距離較遠，遊客較難串連整體遊憩動線。

3.空間發展構想

(1)猛澳碼頭服務中心

配合觀光規模加強旅遊服務機能，提供簡易圖資及旅遊諮詢，作為島上對外交通與觀光之中繼站。

(2)碼頭門戶景觀

強化猛澳港自然景觀特色，利用仿岩地景，營塑碼頭景觀，結合鄰近海上遊憩區，發展為觀光親水港埠。

(3)遊憩帶之串連

發展臨港遊憩帶，串連沙灘親水空間，利用村落地形變化設置觀景平台，提供海岸空間另一種遊憩體驗。



(四)使用分區間活動機能之相容性與衝突性分析

猛澳碼頭區客貨運均在突堤碼頭上，因貨輪較少泊靠作業，雖有

衝突，但相對較低，行政及遊客服務則以碼頭內側及陸上區域為主，相容性較高。

(五)後續相關作業

本商港範圍劃定已於102年5月10日交航字第1025006047號函奉交通部核定，據以修正港區範圍並予以公告，而本府港務處將會同縣府相關單位辦理範圍鑑界及會商，並執行後續土地徵收、土地取得等相關事宜。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以「港埠用地」為宜，如有範圍與都市計畫不符之部分，將以法辦理都市計畫個案變更或內入通盤檢討事宜。

三、都市計畫檢討

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以劃設為「港埠用地」為宜，可避免商港法與都市計畫法之競合問題。本碼頭區未來發展建設範圍未逾前述之商港範圍內，且位於連江縣風景特定區計畫所劃定之「港埠用地」內。表 5.4-5 為猛澳碼頭區土地分區使用規劃對照表，其土地面積僅包含後線腹地，不含碼頭實際使用區域。

表 5.4-5 猛澳碼頭區土地分區使用規劃對照表

都市計畫使用分區	使用規劃	面積(公頃)	備註
港埠用地	貨運服務區	0.12	港埠營運基礎設施
	客運發展區	0.26	
	旅運服務區	0.10	
	觀光及親水發展區	0.37	開放綠地與公共空間

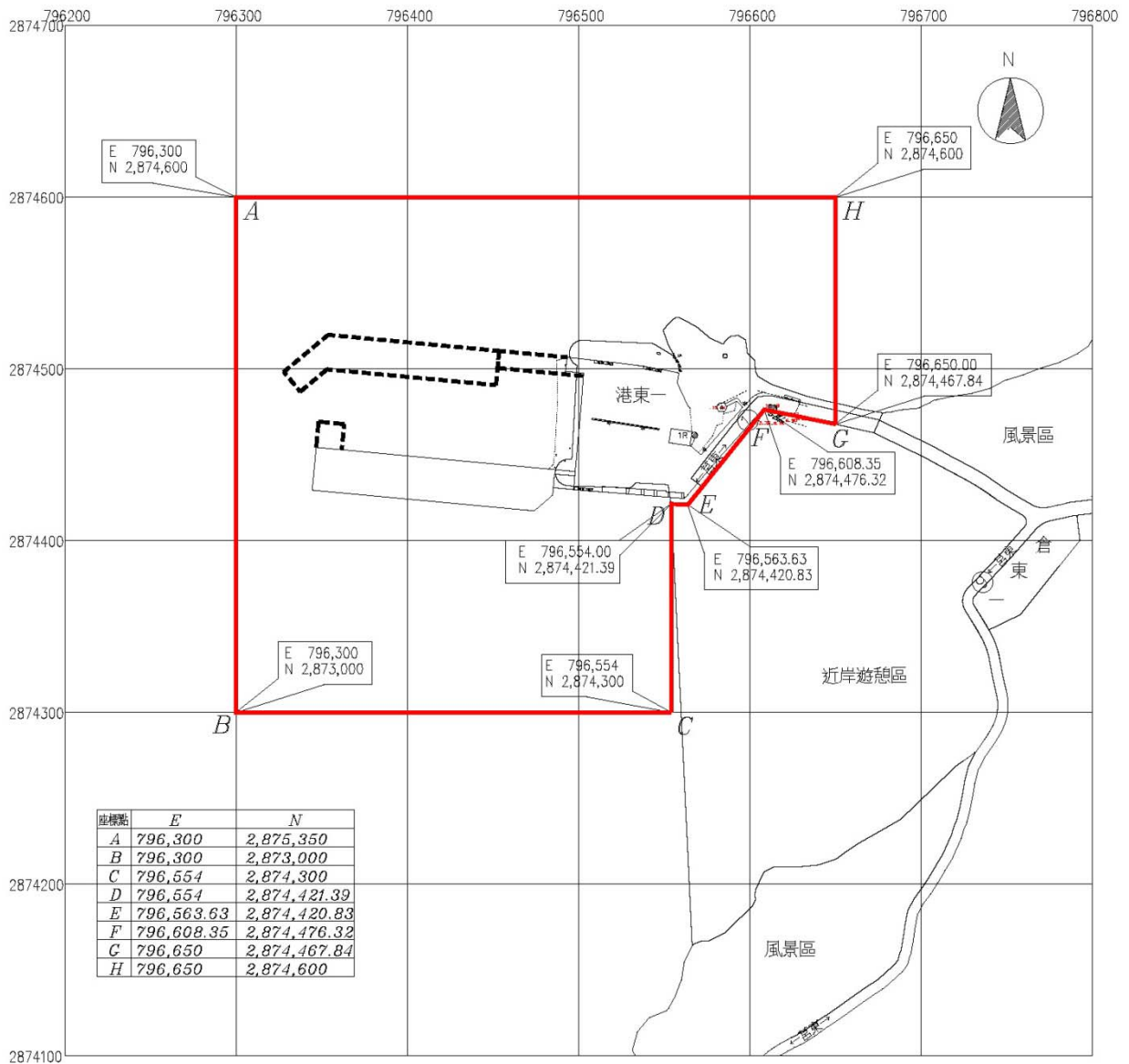


圖 5.4-11 東莒猛澳碼頭區港區範圍示意圖(96~100年)

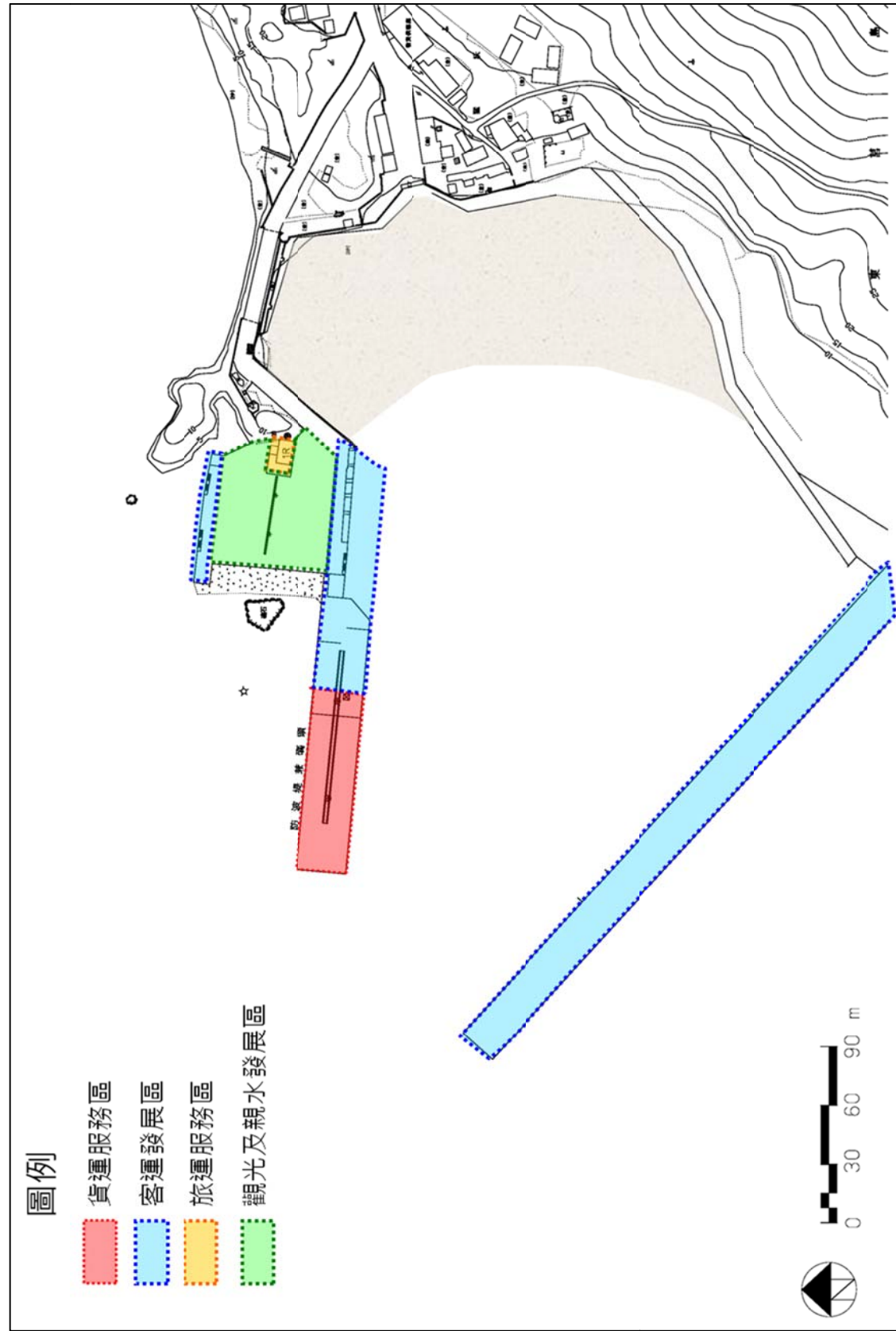


圖 5.4-13 東莒澳碼頭土地分區配置圖



圖 5.4-14 東荳猛澳碼頭觀光及親水空間構想發展圖

5.4.5 猛澳碼頭區公共設施配置檢討

一、船舶助導航設施檢討

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、電信、消防及給水設施檢討

(一)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。

(二)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。

三、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。

四、綠色節能及環境保護措施研擬

(一)營造綠色環境

綠色環境係指於猛澳碼頭區未來需建設之區域內進行植生綠化、保水(排水系統考量減低對下游水路逕流之負荷)、營造水域生態環境等。例如計畫於民國 101~105 年辦理各碼頭區環境綠美化及周邊閒置空間再造，增設綠帶空間，以增加綠色環境；另外，未來於海堤或碼頭等結構物之設計上，可將營造棲地環境之概念納入設計，如設置開孔式沉箱等方式，以增加生態孔隙及消浪效果，並減少對構造物周遭生態之影響性。

(二)廣採綠色工法

1. 因地制宜，選擇適當工法，優先採用可節省資材、能源或低耗能、減少廢棄物、施工自動化之工法及措施。

2. 拆除構材再利用，土方平衡減少外運，剩餘土方資源化。

(三)綠建築設計

未來港區有關建築物之規劃設計將儘可能符合綠建築之指標。

(四)減少船舶空氣污染：碼頭採岸電設施

未來馬祖港於港區碼頭基礎建設開發時，可考量規劃碼頭適切之岸電系統，以符合節能減碳與環保要求。除可降低船舶靠港之營運成本外，亦可達到節能減碳之功效。

(五)減少港口水體污染

1. 降低船舶漏油問題：採用適宜之防漏技術，減少船舶加油過程中所產生之漏油問題，並派專業人員對危險品(油、氣和化學品等)作業進行現場監督。
2. 陸地雨、污水之排放處理：有關港區之雨水可於場區、道路及建築物上設置由雨水收集處理裝置，並將處理後之雨水應用於植栽澆灌與衛浴沖洗；另污水部分，可透過污水下水道或於建築物內設置污水套裝系統，將生活污水處理至符合法規標準後再排放至港區或可作為植栽澆灌之用。
3. 有效處理船舶溢油事故：船舶進出港過程中可能產生船舶溢油事故，為降低船舶溢油所造成之環境污染，將於發生船舶溢油時，儘速採用海上攔油索，儘速回收浮油，降低突發性污染事故之影響。

(六)港區聯外專用道路

本港港區聯外道路之通行車輛，具有砂石車、卡車、客運車…等相關車輛於港區內行進，若欲降低排碳量，應減少怠車時廢氣排放，並節省運輸時間。

(七)積極鼓勵航商及港埠經營業者推動裝設綠能設備

除前述政府應協助辦理環境保護措施之規劃構想外，馬祖港亦將積極鼓勵航商或港埠經營業者加入節能減碳之行列中，例如鼓勵航商及港埠經營業者推動採用以電力為動力能源之裝卸機具；相關建築物、船體均能裝設省能燈具、太陽能光電照明設備等設施，以具體落實政府建設綠色生態港灣之政策，提升港埠之國際形象，並促進港區之觀光發展。

5.4.6 猛澳碼頭區交通運輸系統檢討

一、區內交通系統

(一)客貨服務動線

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 5.4-15 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。

(二)停車空間

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。

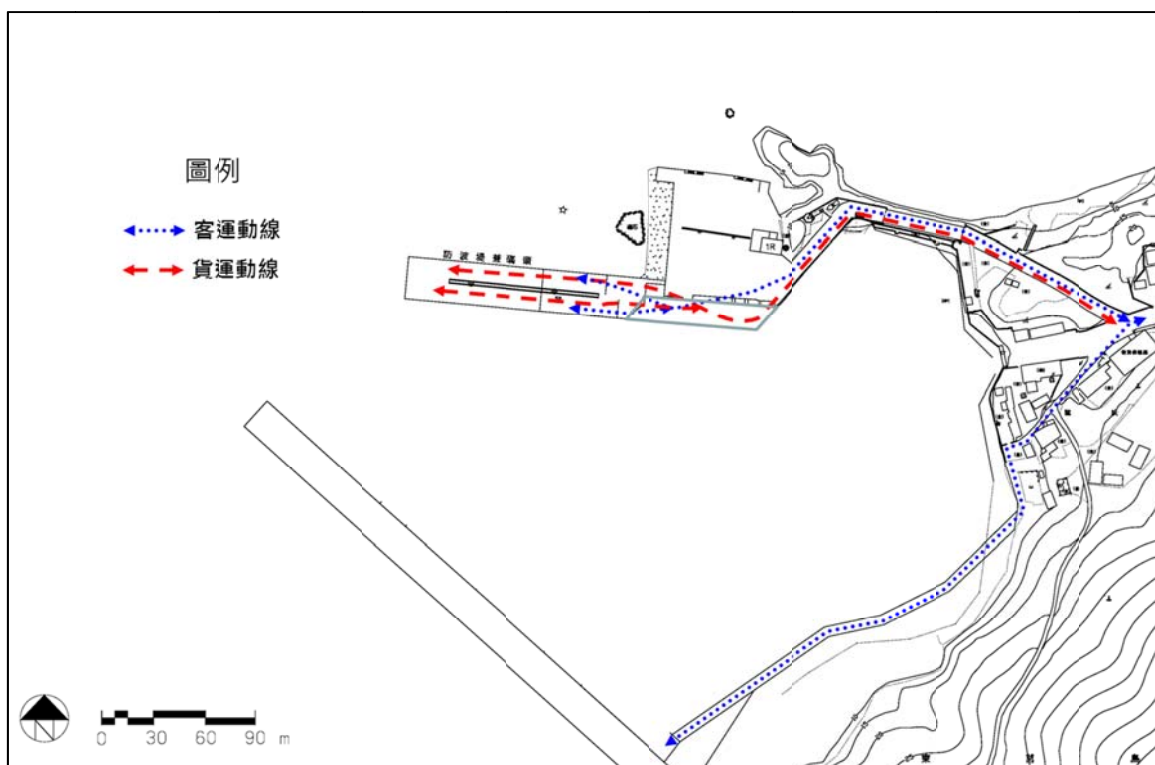


圖 5.4-15 東莒猛澳碼頭區交通動線配置圖

5.5 東引中柱碼頭區

東引中柱碼頭區前期計畫核定之整體規劃配置示如圖 5.5-1。

5.5.1 中柱碼頭區計畫進港船型檢討

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。

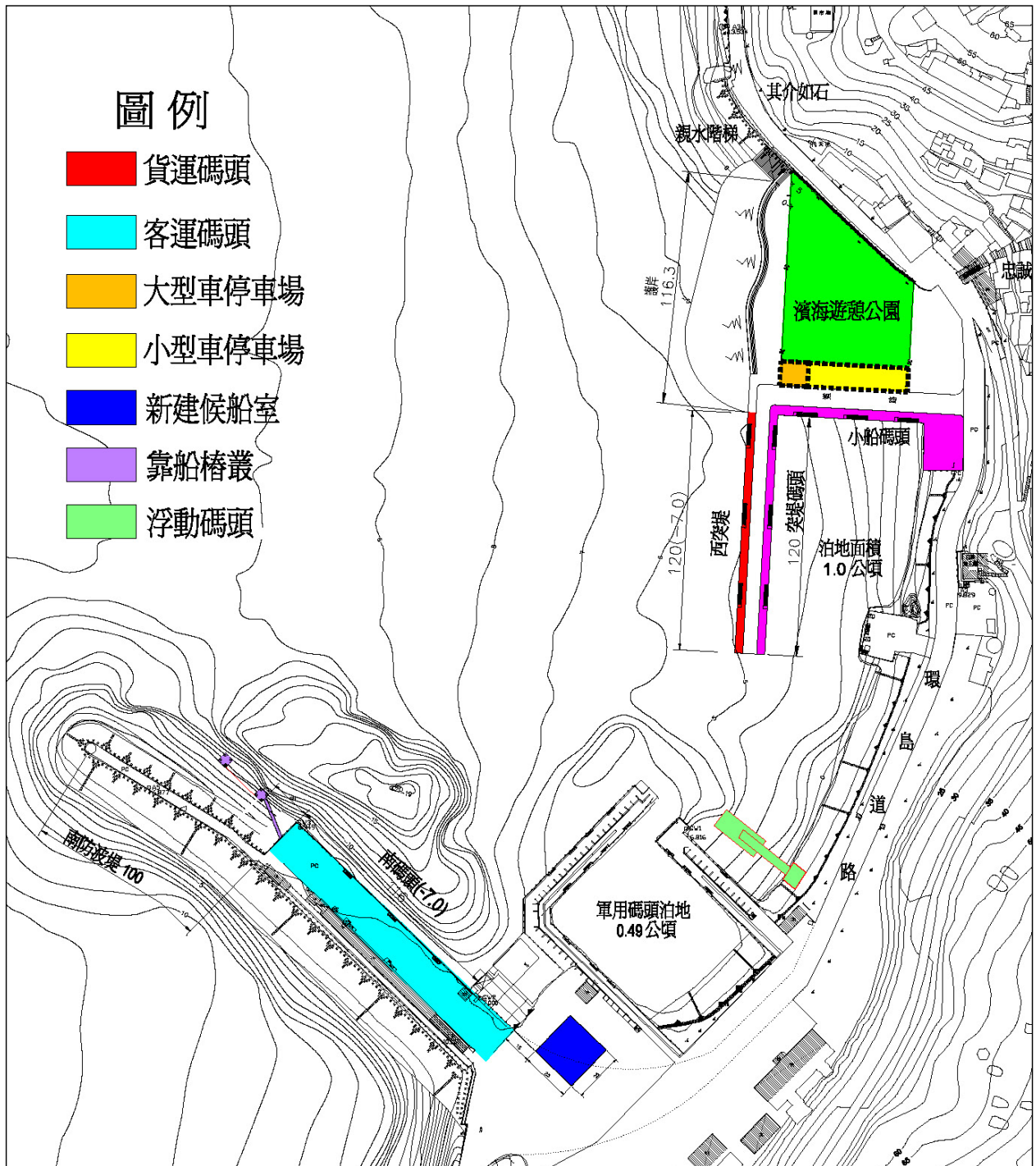
5.5.2 中柱碼頭區外廓防波堤及水域設施配置檢討

一、外廓防波堤配置檢討

(一)現況檢討

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。為瞭解本計畫區季風及颱風波浪港內水域靜穩情形，以丹麥 DHI 研發之 MIKE21 水力數值模擬軟體予以推算中柱碼頭區之水域靜穩分布，如圖 5.5-2 及 5.5-3 所示

在冬、夏季波浪作用下，中柱碼頭區現況之港池靜穩度分布如圖 5.5-2 所示。由圖可知，在冬季季風作用下，港內波高均低於 0.4m 以下；於夏季季風作用期間，由於港口開口方向略朝西南向，故西南季風波浪對港內靜穩度影響較大，波浪經過南防波堤時於堤頭將產生繞射效應，南碼頭區與西突堤碼頭區之波高約為 0.52m，不利於小型客船停靠；小型船渠區之波高為 0.27m，小型船渠南側水域之波高則為 0.34m，靜穩度較為良好，符合漁船及小型客船停靠之要求。



資料來源：馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(民國 98~100 年)

圖 5.5-1 中柱碼頭區原核定整體規劃配置圖

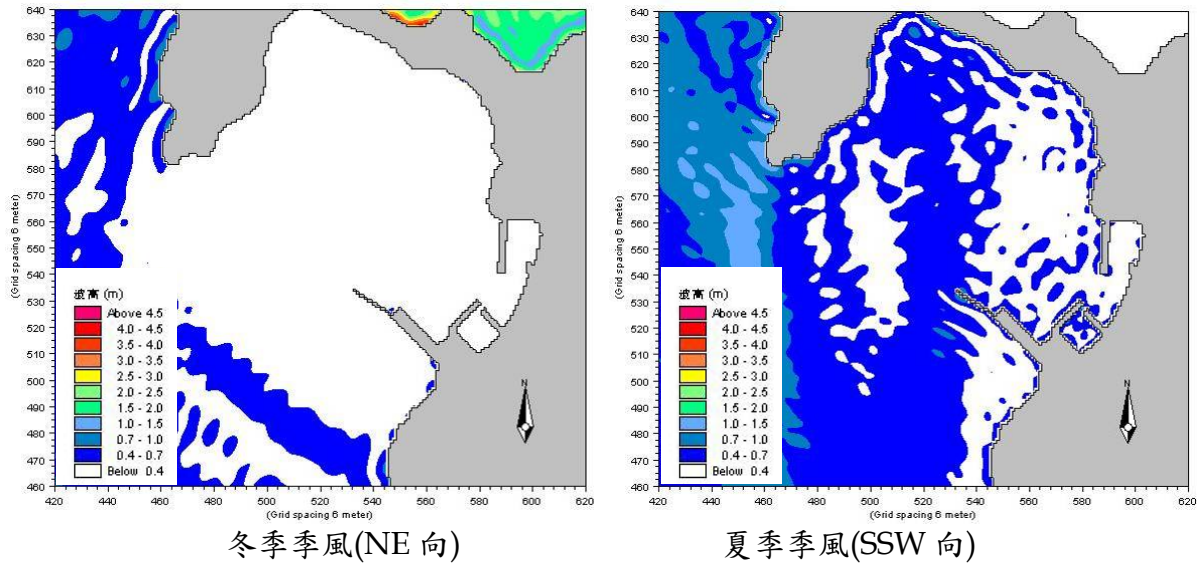


圖 5.5-2 中柱碼頭區現況季風波高分布圖

圖 5.5-3 為 50 年迴歸期 SSW、SW、WSW 及 W 向颱風波浪作用下中柱現況之波高分布圖。由圖可知，SSW 向之颱風波浪對水域靜穩度影響最大。SSW 向波浪除了於南防波堤堤頭繞射進入港區之外，亦有部份波浪接觸西引島東側後反射入港，故南碼頭區之波高約為 4.03m，西突堤碼頭區之波高約為 3.45m；小型船渠由於受西突堤遮蔽，內部波高約為 1.54m，小型船渠南側水域波高則約為 1.98m。

茲將季風及颱風之靜穩度結果整理於表 5.5-1 中，由上述靜穩度分析之結果可知，由於西突堤提供良好之遮蔽，小型船渠及小型船渠南側水域之靜穩度均屬良好，可供漁船及小型客船停泊，颱風波高亦均小於 2.0m。西突堤碼頭及南碼頭區之夏季季風波高均大於 0.4m，不利小型客輪停靠，颱風波高亦大於 2.0m，但其為深水碼頭，主要供較大型之客貨輪如臺馬輪靠泊，根據規範中散雜貨輪停靠波高需小於 0.7m 之要求而言，尚屬合格。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。

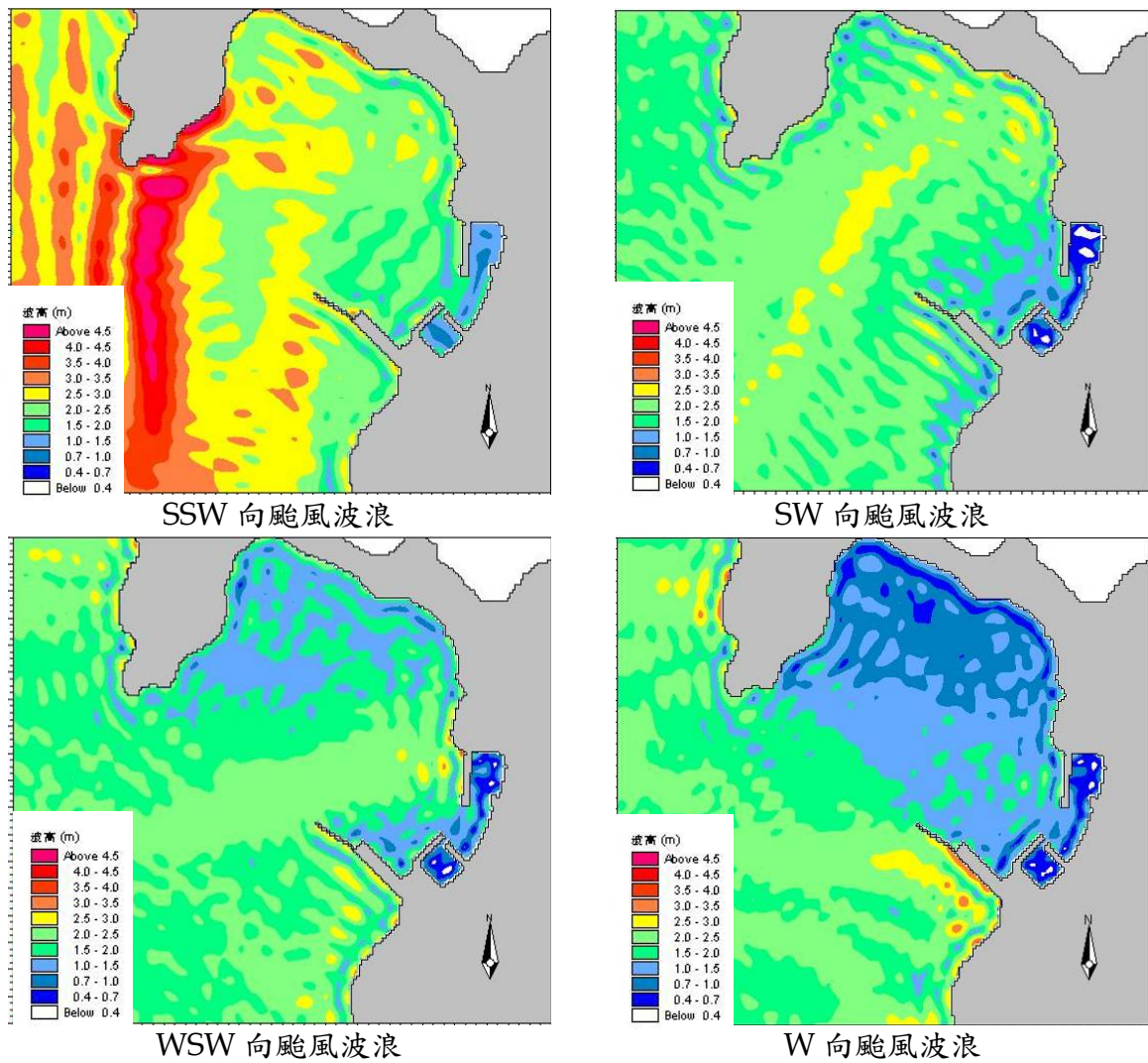


圖 5.5-3 中柱港現況颱風波高分布圖

表 5.5-1 現況碼頭區波高統計表

碼頭區 \ 條件	冬季季風	夏季季風	颱風			
	波高(m)	波高(m)	波高(m)			
	NE	SSW	SSW	SW	WSW	W
南碼頭區	0.28	0.52	4.03	2.23	1.81	1.51
西突堤碼頭區	0.31	0.52	3.45	1.93	3.04	1.94
小型船渠內	0.14	0.27	1.54	0.57	0.84	0.69
小型船渠南側	0.19	0.34	1.98	1.03	1.12	1.01

註：1.安全標準為季風期間波高應小於 0.4m，颱風期間波高應小於 2.0m。
 2.陰影部份為未能符合船舶靠泊或浮動碼頭結構體安全之允許波高。

二、水域設施配置檢討

(一)港口航道

港口之方向應避免與入射波向及恆風風向重合或垂直，參考第二章之自然條件彙整結果，為避開港口恆風風向，並同時考量風速較大之 NE 向冬季季風及 SSW 向夏季季風，在配置港口方向時採用 $S75.0^{\circ}W \sim S82.5^{\circ}W$ 的範圍內，合適之開口方向如圖 5.5-4 所示。然而中柱港區水域及開口均甚寬闊，故港區現況之開口方向可符合規範需求。

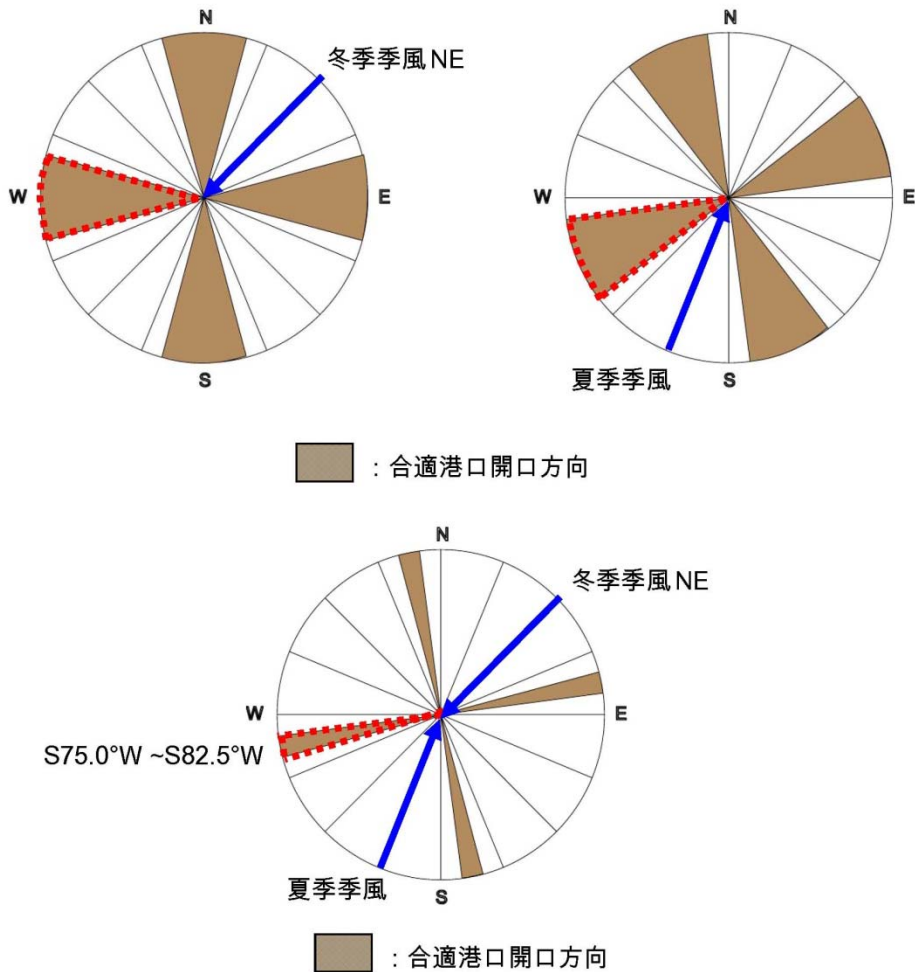


圖 5.5-4 中柱碼頭區合適港口朝向分析圖

(二)航道停船距離

本碼頭區計畫船型為 5,000GT 之臺馬輪，其船長為 103m、寬度為 16m，若採雙向航行，則港口及航道寬度需達 1 倍計畫船長以上，其停船安全距離至少須有 5 倍船長以上之長度，即航道寬度約為 103m 以上，航道長度約為 514m 以上；但中柱碼頭區之航道區域較

短，不符規範 5 倍船長之要求，所幸港口寬度達 530m 以上，港內水域寬闊，水深充足，有利於船舶進港。

(三) 航道水深

5,000GT 之臺馬輪船長為 103m，吃水深為 4.6m，而貨輪之規劃船型為 3,000DWT，船長 69m，吃水深 5.6m，港內各水域之水深除需考量船舶滿載吃水深外，尚須考量載航吃水差、波浪伏沉量及底質附加餘裕水深等。整理中柱碼頭區迴船池及水域規劃結果，如表 5.5-2 所示。

(四) 迴船池

若由船舶自行掉頭，所需之迴旋直徑為 3 倍計畫船長，以船長較長之臺馬輪估計約為 309m，現況港內水域足供配置 309m 之迴船空間，符合規範要求。

表 5.5-2 迴船池及水域規劃表

	5,000GT 客貨輪		3,000DWT 貨輪		備註
	外航道	內航道	外航道	內航道	
船長(m)	103	103	89	89	
船寬(m)	16.0	16.0	12.4	12.4	
船舶滿載吃水(m)	4.6	4.6	5.6	5.6	
船底總餘裕水深(m)	2.3	1.1	2.3	1.1	航行伏沉+波浪俯沉+淨餘裕
航行伏沉(m)	0.3	0.1	0.3	0.1	假設港外船速 3m/s,港內船速 2m/s
波浪俯沉(m)	1.5	0.5	1.5	0.5	假設港外波高 3m,港內波高 1m
淨餘裕(m)	0.5	0.5	0.5	0.5	砂質海床
合計(m)	6.9	5.7	7.9	6.7	滿載吃水+總餘裕
規劃深度(m)	7.0	6.0	8.0	7.0	
迴船池寬度(m)	309		267		3.0 倍船長

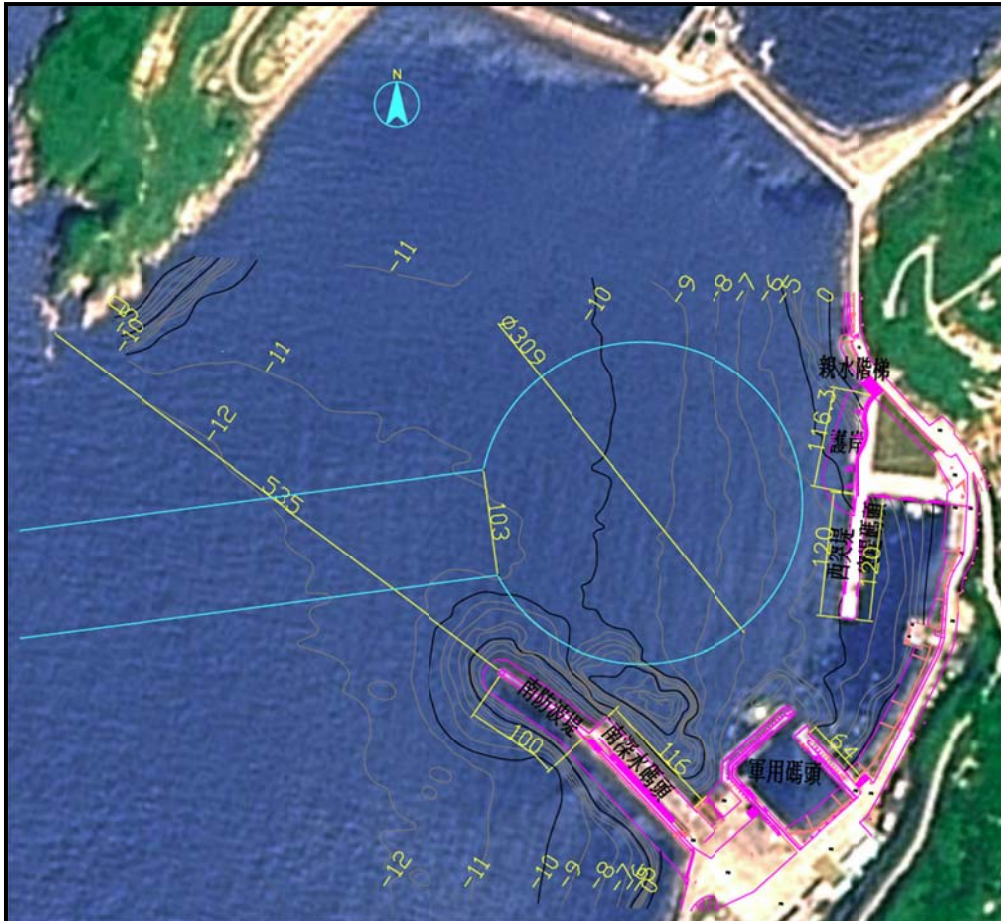


圖 5.5-5 中柱碼頭區水域規劃配置圖

茲將平面配置的檢討結果整理如表 5.5-3 所示。經針對各項規範檢核後，以 5,000GT 之臺馬輪做為設計船型，中柱碼頭區現況之各項平面配置均可符合規範要求，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。

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(圖 5.5-6)，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 5.5-7 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。

表 5.5-3 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	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 5000GT，L=103m，B=16m，Df=4.6m。

水深估算之計畫船型則採 3000DWT 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

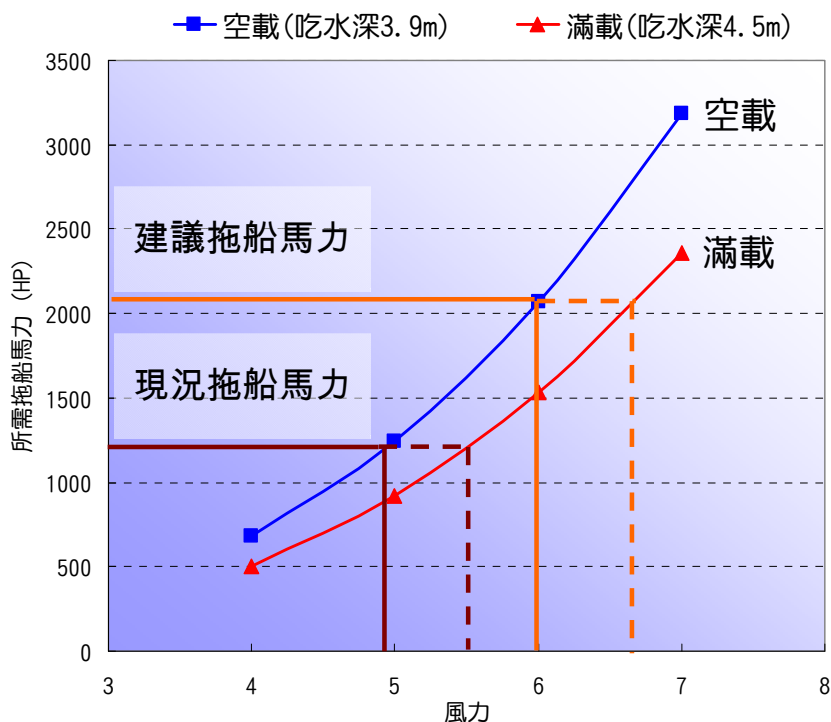


圖 5.5-6 臺馬輪所需拖船馬力推算

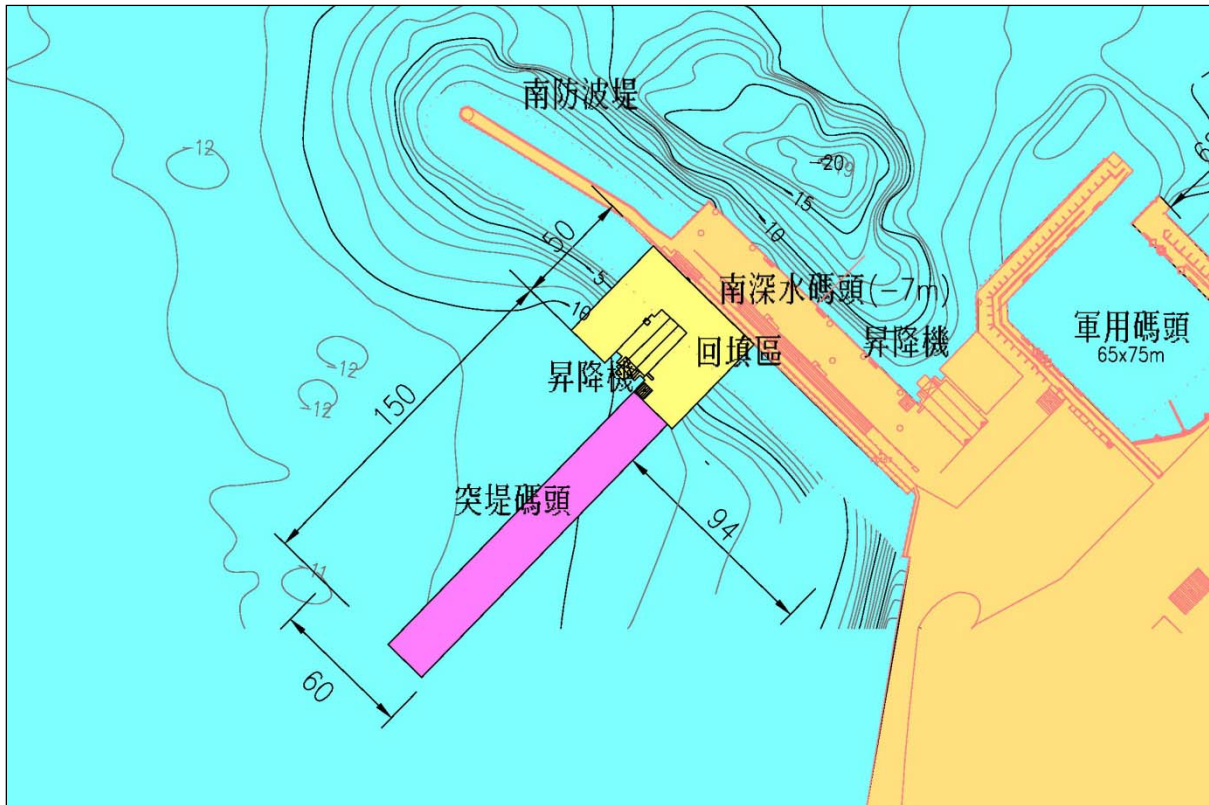


圖 5.5-7 南棧橋式突堤碼頭平面配置圖

5.5.3 中柱碼頭區碼頭及棧埠設施配置檢討

一、貨運碼頭及倉棧檢討

(一)貨運碼頭

本碼頭區現有南碼頭及西突堤碼頭外側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。

(二)倉棧

目前南碼頭為軍民共用碼頭，不適宜設置倉棧設施，多採用船邊交貨及提貨為主，但有些貨主把貨物卸下後就堆在碼頭上，因無露置場設置空間，無法收取倉儲費。

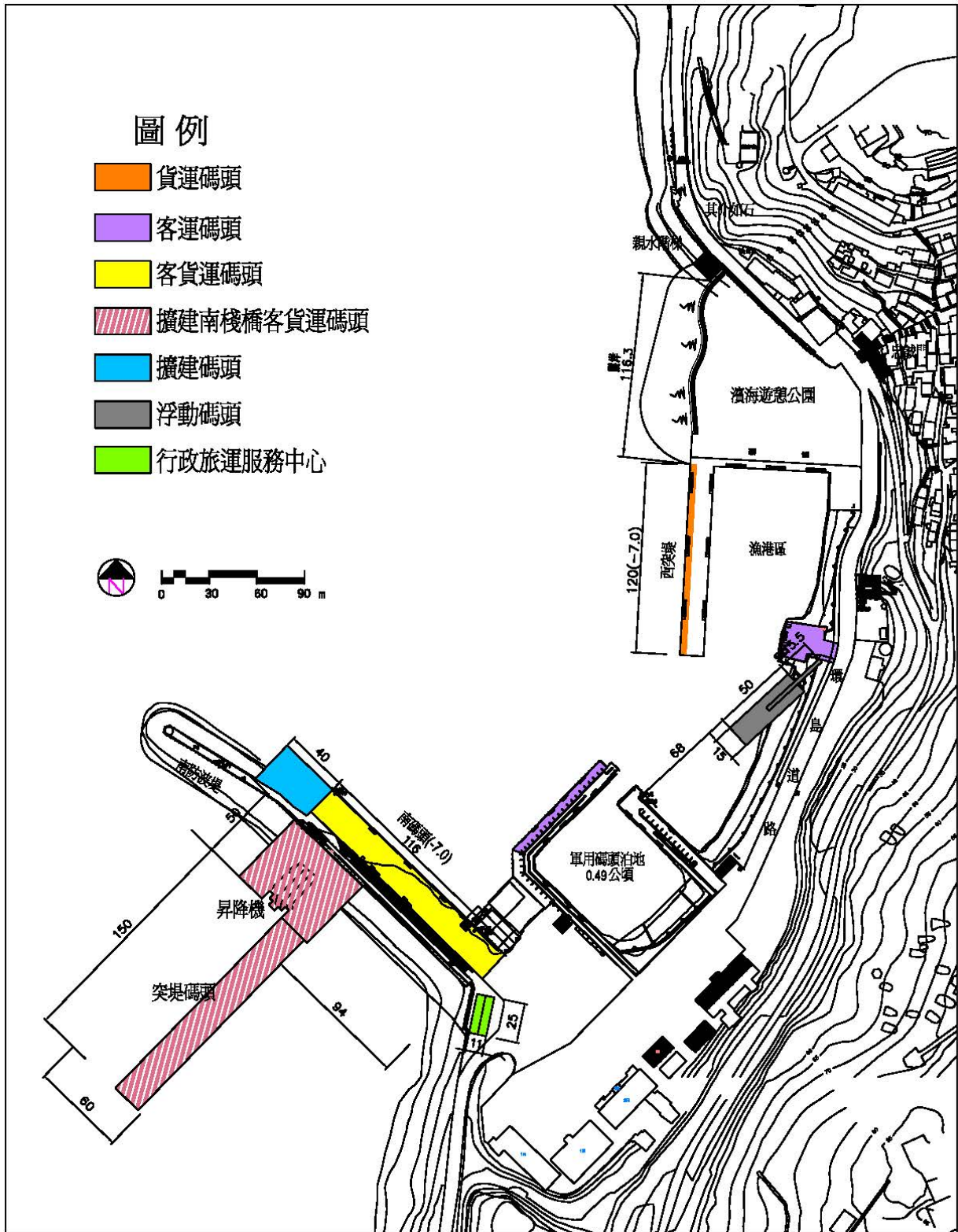


圖 5.5-8 東引中柱碼頭區整體規劃修訂平面配置圖

二、客運碼頭及旅客服務設施檢討

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。

(一)客運碼頭

中柱碼頭幾乎與東北季風方向垂直，因此在東北季風強勁時，靠離碼頭因船舶受風面大困難度比較高，本碼頭區規劃停靠 5,000GT 客貨輪為主，如以臺馬輪作為計畫船型，其船長為 103m，由於既有南碼頭陸側端為一升降棧橋，與南碼頭之夾角為 90°，依據規範 5,000GT 之設計船型於所需碼頭長度約為 150m，而南碼頭現有長度為 116m，前期計畫已編列預算進行南碼頭延伸 40m 之工程，可有效改善南碼頭長度不足之問題。

表 5.5-4 碼頭長度計算係數表

設計條件	計算值	備註
設計船長	103m	5000GT 台馬輪
折角係數	1.3	夾角 90°
碼頭餘裕長度	15m	級距 86~150m
所需碼頭長度	148.9m	規劃碼頭長度取 150m，現況 116m

註：所需碼頭長度(Lb)=折角係數(ξ)×設計船長(L)+0.5×餘裕長度(d)

另有關既有南碼頭防舷材更新問題，經與臺馬輪船長會勘後，除需將防舷材更新大型化之外，設置高度亦需酌予調整，以避免高潮位時碰撞碼頭造成船體損壞。

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。

(二)旅客服務設施

既有候船室為狹長型建物長 86m 寬 5m，本候船室屬狹長型，內部動線較不理想，進行登船作業時因時間集中亦顯擁擠，因既有升降棧橋前空地偶有軍用演習需求，研擬於既有候船室南側空地處加建一行政旅運服務中心(用地面積約 860 m²)，而現有建物則可出租民間提供餐飲或地方特產販賣使用。

三、港勤及公務碼頭檢討

目前拖船屬軍方所有，故停泊在軍用泊區碼頭內。目前無公務船，若有需要時可停泊在西突堤碼頭內側水域。

四、觀光遊樂船碼頭檢討

本碼頭區無觀光遊樂船，而夏天海象較佳時(6~8 月)，每兩天 1 班往返福澳與中柱間之交通船目前停靠於軍用泊區碼頭西堤外側，惟因碼頭寬度較窄，動線出入較不方便，應視大型客輪空檔靠泊在南防波堤，尚屬方便。

將來東引發展海上觀光遊憩，則可考慮在小型船渠外側加建一浮動碼頭，供較大型交通船或觀光遊憩船靠泊，以方便人員上下，如圖 5.5-8 所示。此配置可供 320GT 以下交通客船靠泊，解決現況人員上下碼頭之安全性，後方配合新建新生地及聯外道路，使用條件尚佳。

五、可開放民間投資經營棧埠設施檢討

目前貨物裝卸已由民間公司承包，一切依「商港棧埠管理規則」辦理，作業順利。

六、其他設施配置之檢討

中柱碼頭區過去因屬軍事用港，碼頭區周邊多為軍事設施，相關廳舍均仍在服役，未來軍方遷移後土地及建物設施均應收回管理使用，以利港區整體發展。

升降棧橋主供 RO/RO 船舶使用之設施，可配合潮位及船舶開口位置調整高度，以利人員、貨物、車輛上下船，惟因屬機械設備，操作維護均應依照標準作業程序，以避免鏽蝕嚴重、故障甚至損壞之情形。

5.5.4 中柱碼頭區範圍及分區使用

一、碼頭區範圍檢討

前期計畫劃設範圍如圖 5.5-9 所示。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，修正劃設範圍如圖 5.5-10 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，修訂後港區範圍說明如表 5.5-5 所示。

本商港範圍劃定已於 102 年 5 月 10 日交航字第 1025006047 號函

奉交通部核定，據以修正港區範圍並予以公告，而本府港務處將會同縣府相關單位辦理範圍鑑界及會商，並執行後續土地徵收、土地取得等相關事宜。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以「港埠用地」為宜，如有範圍與都市計畫不符之部分，將以法辦理都市計畫個案變更或內入通盤檢討事宜。

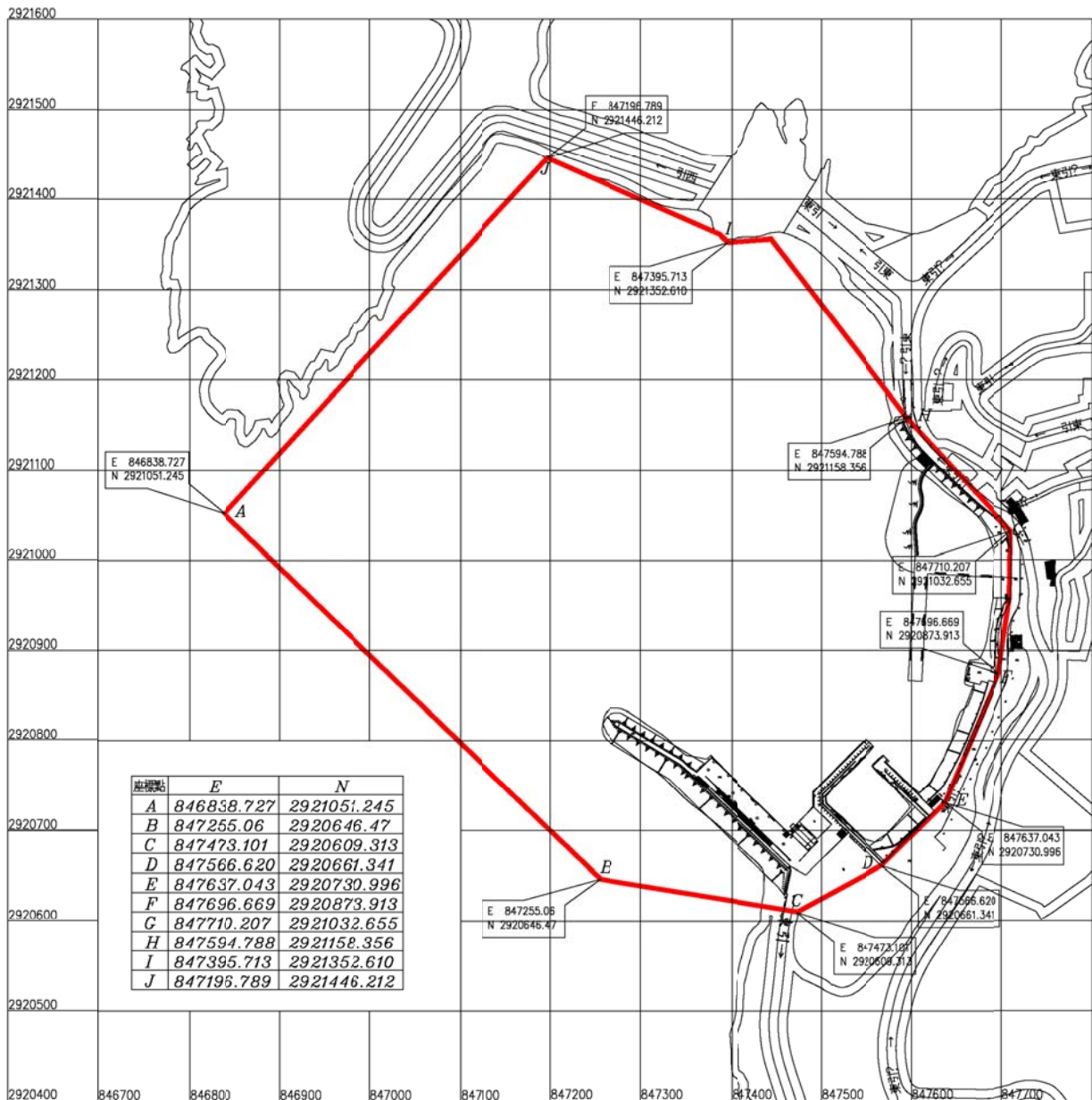


圖 5.5-9 東引中柱碼頭區港區範圍示意圖(96~100 年)

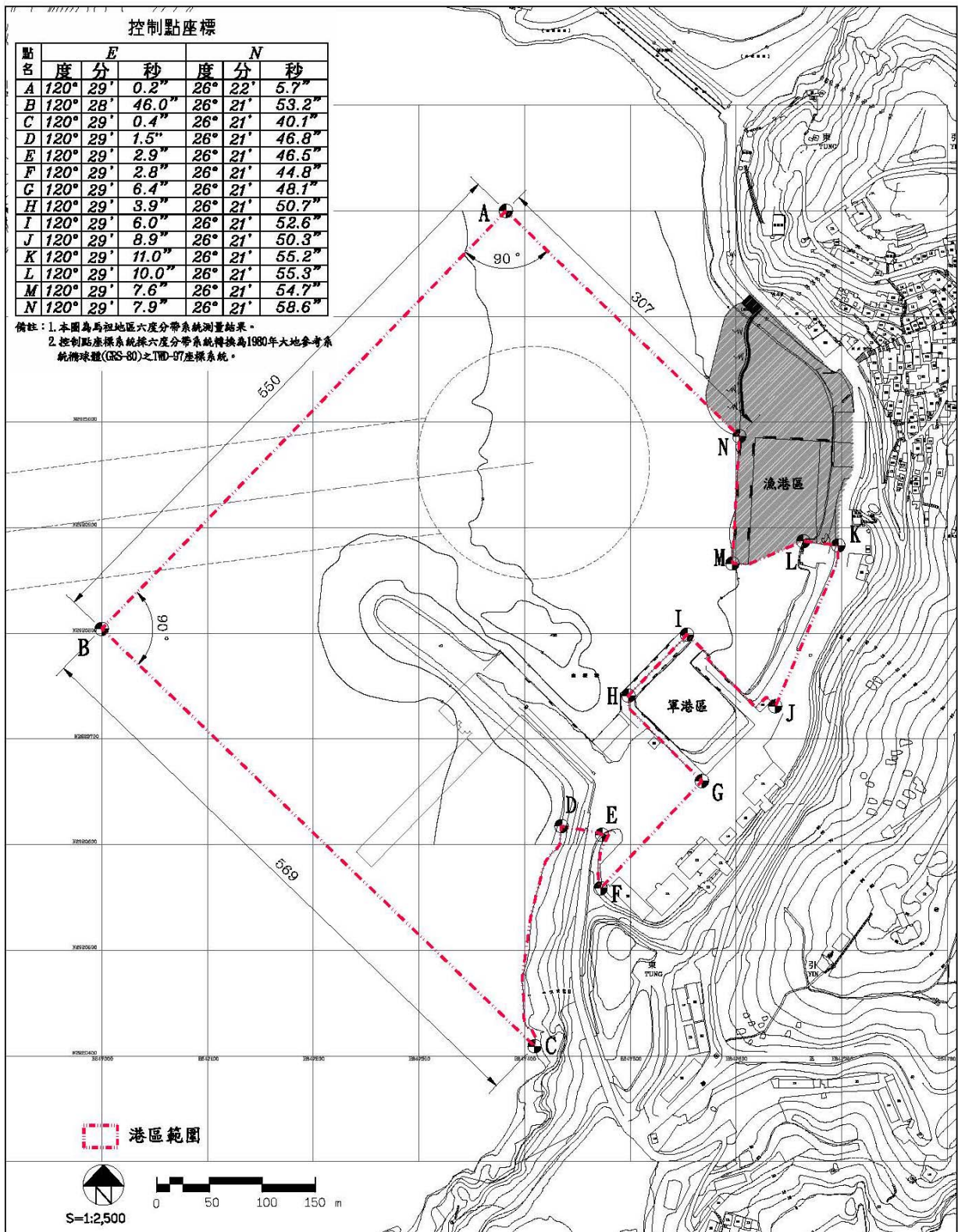


圖 5.5-10 東引中柱碼頭商港區域平面圖

表 5.5-5 中柱碼頭區商港區域劃定說明表

商港名稱		福澳國內商港-東引中柱碼頭區
類別		國內商港
所在地		福建省連江縣東引鄉
商港 區域 (參見 圖 4)	海域 (22.91 公頃)	自西突堤端點 N(東經 120°29'7.9"，北緯 26°21'58.6")往西北延伸直線 307 公尺至海面點 A(東經 120°29'0.2"，北緯 26°22'5.7")，轉 90°後向西南(90°)延伸直線 550 公尺至海面點 B(東經 120°28'46"，北緯 26°21'53.2")，後轉向 90°往東南延伸直線 569 公尺至地籍東引西段地號 279 邊線之陸域點 C(東經 120°29'0.4"，北緯 26°21'40.1")。此四點(N、A、B、C)連線所涵括之水面為本碼頭區水域範圍。
	陸域 (2.65 公頃)	自陸域點 C 往北沿地籍東引西段地號 279 邊線及特定區計畫保護區邊界線至點 D(東經 120°29'1.5"，北緯 26°21'46.8")，再往東沿保護區邊界線至 E 點(東經 120°29'2.9"，北緯 26°21'46.5")，後轉向南沿地號 1216 地籍線及保護區邊界線點 F(東經 120°29'2.8"，北緯 26°21'44.8")，轉向東北接至軍用泊區海堤南側端點 G(東經 120°29'6.4"，北緯 26°21'48.1")，沿海堤胸牆法線轉向西北點 H(東經 120°29'3.9"，北緯 26°21'50.7")後再轉至堤端點 I(東經 120°29'6.0"，北緯 26°21'52.6")。由 I 點往東南向沿地籍東引西段地號 819 邊線至點 J(東經 120°29'8.9"，北緯 26°21'50.3")，再往北至點 K(東經 120°29'11.0"，北緯 26°21'55.2")，其餘均沿漁港區範圍線經點 L(東經 120°29'10"，北緯 26°21'55.3")、點 M(東經 120°29'7.7"，北緯 26°21'54.7")，後接回至點 N(東經 120°29'7.9"，北緯 26°21'58.6")。此控制點所連成之範圍內為本碼頭區之陸域範圍。
備註		

二、碼頭區土地使用分區檢討

(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

1.環境分析

中柱碼頭為東引鄉主要出入門戶，港口大樓後方岩壁上刻有「中柱港」三個大字，成為入港時景觀焦點，碼頭上矗立的「夢幻之魚—橫帶石鯛」雕塑為地標之一。島上以花崗岩結構，海蝕崖、海蝕洞、海蝕柱、海蝕洞等地形景觀著名，海濱岩礁則犬牙交錯、崖高水深，加上四季各有不同的高經濟魚類靠岸覓食，成為台灣釣友公認為磯釣聖地。

2.現況課題

- (1)候船大樓空間不足：港務大樓為狹長形建築，遊客服務空間有限。
- (2)開放空間之不連續：現有開放空間設施零散，軍方設施切割空間使用，缺乏系統性規劃。
- (3)港口環境自明性低：中柱碼頭周邊土地涉及軍方用地，土地使用受限，無法整體性考量利用。

3.空間發展構想

(1)增設中柱碼頭旅客服務中心

檢核旅運服務設施空間與配置需求，應於既有候船室南側空地設置服務中心，並納入港務行政功能使用，而原有候船室可配合港濱空間規劃，改設為展示中心或特色紀念品店。

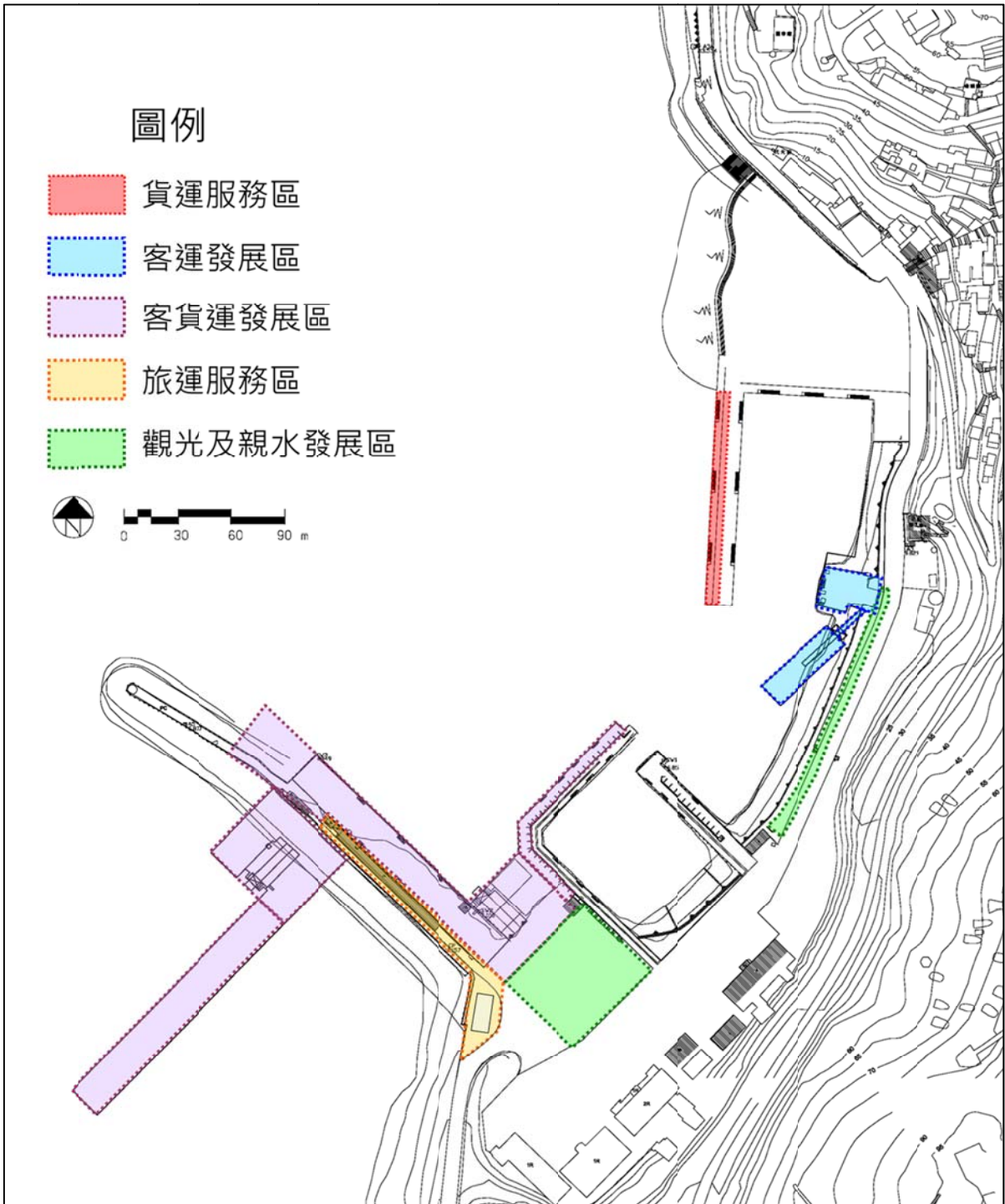


圖 5.5-11 東引中柱碼頭土地分區配置圖

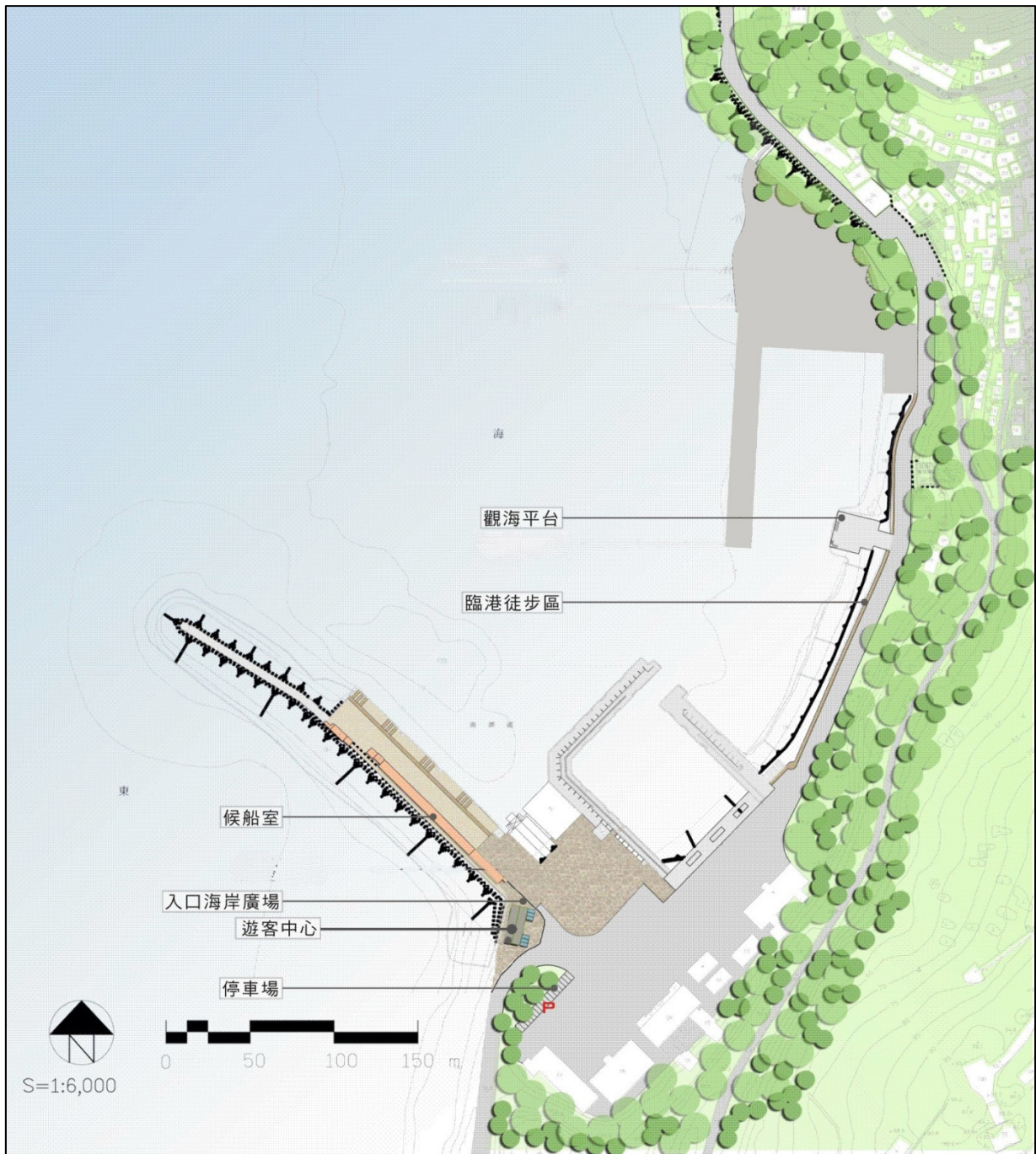


圖 5.5-12 東引中柱碼頭觀光及親水空間構想發展圖

(2)開放空間、廣場

透過港濱步道之設置連結濱海公園，可作為遊客上下交通車之腹地，並配合臨海空間之整理，設置賞景階梯。



(四)使用分區間活動機能之相容性與衝突性分析

客貨運碼頭因碼頭獨立分離，使用無衝突性。而遠期規劃浮動碼頭雖位於小型船渠內，因貨運使用西碼頭外側，客運及小型船舶使用泊地內側，衝突性較低。

(五)後續相關作業

本計畫奉行政院核定後，港務處將會同縣府建設局辦理範圍鑑界及會商，並辦理範圍公有土地撥用及無權屬土地登記撥用等後續工作。

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以「港埠用地」為宜，如有範圍與都市計畫不符之部分，將以法辦理都市計畫個案變更或內入通盤檢討事宜。

三、都市計畫檢討

由於商港區範圍內之土地使用及開發行為，均受到商港法及港務管理機關之限制，為統一管理權責，原則上港區範圍內土地應以劃設為「港埠用地」為宜，可避免商港法與都市計畫法之競合問題。本碼頭區未來發展建設範圍未逾前述之商港範圍內，且位於連江縣風景特定區計畫所劃定之「港埠用地」內。表 5.5-6 為中柱碼頭區土地分區使用規劃對照表，其土地面積僅包含後線腹地，不含碼頭實際使用區域。

表 5.5-6 中柱碼頭區土地分區使用規劃對照表

都市計畫 使用分區	使用規劃	面積(公頃)	備註
港埠用地	客貨運服務區	0.38	港埠營運基礎設施
	客運發展區	0.08	
	旅運服務區	0.18	
	觀光及親水發展區	0.53	開放綠地與親水空間

5.5.5 中柱碼頭區公共設施配置檢討

一、船舶導助航設施檢討

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、電信、消防及給水設施檢討

(一)電力及電信設施檢討

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。

(二)消防及給水設施檢討

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。

三、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。

四、綠色節能及環境保護措施研擬

(一)營造綠色環境

綠色環境係指於中柱碼頭區未來需建設之區域內進行植生綠化、保水(排水系統考量減低對下游水路逕流之負荷)、營造水域生態環境等。例如計畫於民國 101~105 年辦理各碼頭區環境綠美化及周邊開

置空間再造，增設綠帶空間，以增加綠色環境；另外，未來於海堤或碼頭等結構物之設計上，可將營造棲地環境之概念納入設計，如設置開孔式沉箱等方式，以增加生態孔隙及消浪效果，並減少對構造物周遭生態之影響性。

(二)廣採綠色工法

1. 因地制宜，選擇適當工法，優先採用可節省資材、能源或低耗能、減少廢棄物、施工自動化之工法及措施。
2. 拆除構材再利用，土方平衡減少外運，剩餘土方資源化。

(三)綠建築設計

未來港區有關建築物之規劃設計將儘可能符合綠建築之指標。

(四)減少船舶空氣污染：碼頭採岸電設施

未來馬祖港於港區碼頭基礎建設開發時，可考量規劃碼頭適切之岸電系統，以符合節能減碳與環保要求。除可降低船舶靠港之營運成本外，亦可達到節能減碳之功效。

(五)減少港口水體污染

1. 降低船舶漏油問題：採用適宜之防漏技術，減少船舶加油過程中所產生之漏油問題，並派專業人員對危險品(油、氣和化學品等)作業進行現場監督。
2. 陸地雨、污水之排放處理：有關港區之雨水可於場區、道路及建築物上設置由雨水收集處理裝置，並將處理後之雨水應用於植栽澆灌與衛浴沖洗；另污水部分，可透過污水下水道或於建築物內設置污水套裝系統，將生活污水處理至符合法規標準後再排放至港區或可作為植栽澆灌之用。
3. 有效處理船舶溢油事故：船舶進出港過程中可能產生船舶溢油事故，為降低船舶溢油所造成之環境污染，將於發生船舶溢油時，儘速採用海上攔油索，儘速回收浮油，降低突發性污染事故之影響。

(六)港區聯外專用道路

本港港區聯外道路之通行車輛，具有砂石車、卡車、客運車…等相關車輛於港區內行進，若欲降低排碳量，應減少怠車時廢氣排放，

並節省運輸時間。

(七)積極鼓勵航商及港埠經營業者推動裝設綠能設備

除前述政府應協助辦理環境保護措施之規劃構想外，馬祖港亦將積極鼓勵航商或港埠經營業者加入節能減碳之行列中，例如鼓勵航商及港埠經營業者推動採用以電力為動力能源之裝卸機具；相關建築物、船體均能裝設省能燈具、太陽能光電照明設備等設施，以具體落實政府建設綠色生態港灣之政策，提升港埠之國際形象，並促進港區之觀光發展。

5.5.6 中柱碼頭區交通運輸系統檢討

一、區內交通系統

(一)客貨服務動線

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。

(二)停車空間

現況南碼頭與海指部廣場間之空曠地區均供停車使用，雖有劃出停車格，但車輛常任意停放，影響秩序，應予以適當管制。

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、碼頭區聯外交通運輸系統檢討

如圖 5.5-13 所示，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。

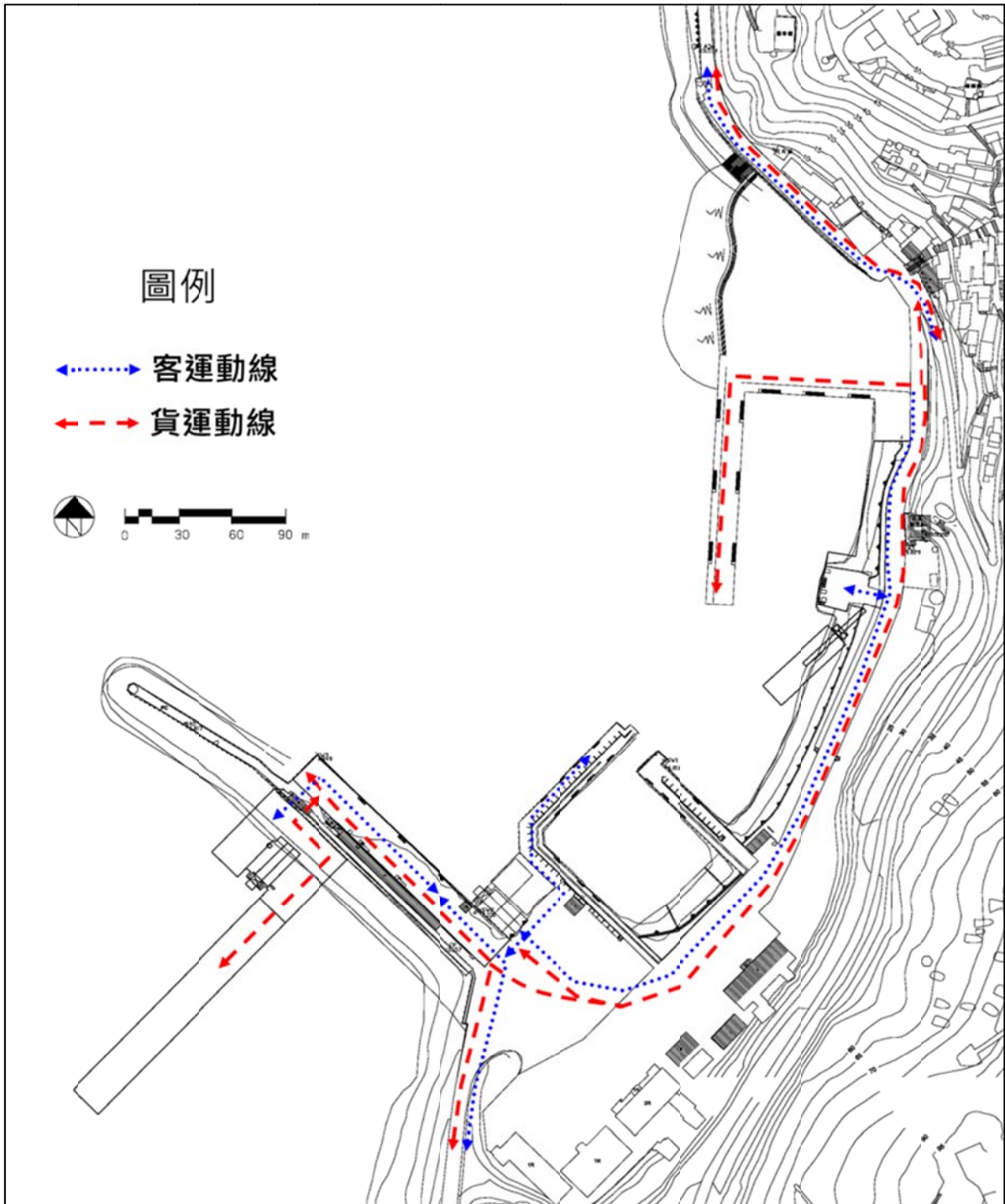


圖 5.5-13 中柱碼頭區區內及聯外交通系統

第六章 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。

有關 98 年~100 年整體規劃行政院核定事項及執行計畫辦理情形，請參詳附錄二及附錄四所述外，並配合前述章節之相關檢討結果，配合馬祖港之未來發展需求，研擬近程、中及遠程等目標年所需之新興計畫等，另針對近程發展計畫相關經費估算分別予以說明。

6.1 分期計畫及預定執行期程

馬祖港未來發展計畫除檢討基本運量需求外，提供各碼頭區基礎設施改善與增加旅運安全性為重點目標，未來發展計畫之分期計畫分為近程(101~105 年)、中程(106~110 年)及遠程(111 年以後)計畫，茲分就前期尚未完成之延續性計畫、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型計畫等分項，分述說明如后。

6.1.1 近程(101~105 年)發展計畫

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。

(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，促進馬祖地區觀光發展及兩岸三通交通需求，特配合政府振興經濟擴大公共建設投資方案，把「福澳港區新設浮動碼頭工程」與「購建新台馬輪」合併，另案陳報，經建會核定，並整併為「馬祖地區海運港埠建設計畫」。

「福澳港區新設浮動碼頭工程」已於 99 年 12 月完工啟用；而「購建新台馬輪」計畫，於 99 年底完成「購建新臺馬輪之細部規劃及初

步設計」審查，後續因船體選擇問題於 99 年 8 月方由馬英九總統裁示按原計畫執行，造成執行計畫略有延遲，後續購建新臺馬輪計畫以專案管理委託技術服務及統包工程方式辦理，於 100 年 8 月完成簽約，原預定工期至 103 年 1 月份完工，目前工進略有延遲，預計 103 年底完成交船，隔年正式營運。

(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

福澳碼頭區擴建後續工程亦包含兩大部分：1.港埠設施基礎建設工程及 2.港區公共設施建設工程，港埠設施基礎建設部分業於民國 100 年 2 月完成工程決標，至 101 年 7 月工程進度已達 50%，惟因受工程介面與工區條件多變影響，預計工程執行至 103 年 5 月底止。

港區公共設施建設工程-行政旅運大樓業於民國 101 年 10 月完成工程決標，預計工程執行至 104 年 5 月底止；而港區道路及公共設施工程，預計於 102 年 11 月完成設計，預計工程執行至 105 年 12 月底止。

2.各碼頭設施後續改善工程設計及可行性研究

- (1)福澳碼頭區 S1 碼頭檢測及整修工程已於 101 年 11 月完成相關工程驗收。
- (2)各碼頭設施後續改善工程可行性研究則併同馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101 年~105 年)已於 99 年 9 月完成簽約，至 100 年 9 月底可行性研究已完成期末成果報告書核定。
- (3)各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業-各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業已於 99 年 10 月完成委辦作業，經於 101 年 10 月進行研商討論後，已於 102 年 5 月經交通部核定，將依程序辦理後續相關行政作業。

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

內政部調查馬祖港埠公共建築物之無障礙設備及設施，列不

合格項目待改善；本項目部分設計工作已於 102 年 2 月完成，分成北竿、莒光及東引 3 案分辦，預計於 103 年 12 月完工。

(2) 猛澳碼頭區消波塊製作及吊放

於北側碼頭與護岸夾角加拋消波塊(約 10 ton 消波塊 200 顆)，以減少越波。設計工作已於 102 年 3 月完成，因工程發包流標多次，目前重新評估結果已不具單獨發包施工可行性，本經費將保留整併至新興計畫中猛澳南防波堤新建工程部份。

(3) 中柱碼頭區南碼頭防舷材及照明改善工程

南碼頭防舷材及照明設備年久失修急需整修。併同(4)中柱碼頭區南碼頭延長工程一起辦理。

(4) 中柱碼頭區南碼頭延長工程

南碼頭擬延長 40 公尺，經可行性研究確定可行，已完成規劃設計及施工，目前已辦理工程發包，預計於 103 年 12 月完成。

(5) 福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫

為因應擴大小三通現有旅客服務中心已不敷使用且外觀不佳，而計畫中之行政旅運大樓又緩不濟急，因此在短時間內先擴建旅客服務中心，將來港務大樓完成後，本旅客服務中心再移作他用。本分項工作需配合行政旅運大樓完工期程，預計 103 年 6 月完成設計，實際工程內容預定可於 105 年 12 月前完成。

(6) 各碼頭區港埠設施檢測及維修

現使用中四鄉五島各碼頭區之港埠設施在持續使用及受天候日夜作用下，漸漸老舊，降低其功能及安全性，因此每年需作必要之檢測及維修。本項目已陸續完成工程設計，並辦理部分發包，其餘工程部分預計可於 103 年 12 月可全數完成。

(7) 北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程

因南北竿出入旅客頻繁，且考量本區潮差大，為方便旅客上下船及朝觀光親水港口發展，有必要設置浮動碼頭，提升旅客服務水準。本項目業於 101 年 4 月完成設計，且於民國 101 年 10 月完成工程決標，預計可於 103 年 6 月完工啟用。

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，已完成府內審查程序，目前配合中央呈報程序進行調整。

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，為執行港埠基礎資料(海象、地形調查)與港埠資訊系統整合，必需建立一套全面之資訊整合系統，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)

A. 觀測項目包含風、波浪與海流等

B. 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)

依「臺灣地區商港整體規劃作業準則」草案第三條之規定，「臺灣地區商港整體發展規劃」，以每 5 年通盤檢討 1 次為原則，各港「整體規劃及未來實質建設發展計畫」亦應同時配合檢討修正，在此政策條例下仍須每五年進行檢討一次之例行計畫。

(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**整建**工程

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

3.港運營搬遷及相關配合工程

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。另因福澳碼頭區完工後環境監測仍須持續，故納入港運營搬遷之整體配合工作辦理。

(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

白沙碼頭區與福澳碼頭區同為小三通通商口岸，因白沙與黃岐航線僅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，旅運中心周邊環境水泥化現象亟需規劃改善，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

(一)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。

(二)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銷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。

(三)「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 6.1-1。

表 6.1-1 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	

6.1.2 中程(106~110 年)發展計畫

中程計畫可分為港埠改善規劃及調查資料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資料更新計畫

(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(民國 111~115 年)

執行交通部每 5 年檢討一次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。

(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。

(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。本工程總工期預估為 28 個日曆月，本期執行約 7 個月。

(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，未來將於細部規劃與設計時討論最佳配置區位。

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。但如經細部規劃設計確認浮動碼頭區位將調整至突堤碼頭南側，則將無須新建旅客服務中心。

(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，其配置如圖 5.5-7 所示。

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

依據前述 106 年~110 年之開發計畫及初步內容，彙整如表 6.1-2 所示。

表 6.1-2 馬祖港中程發展計畫(106~110 年)

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)	例行性計畫	
各碼頭區發展建設計畫	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	
	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	
	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	
	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(待細部規劃設計後確認)
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		
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	建設可行性評估及細部規劃	

6.1.3 遠程(111~115 年)發展計畫

遠程計畫同樣分為港埠改善規劃及調查資料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資料更新計畫

(一)各碼頭區航道泊地水深測量作業

(二)港埠資訊系統維護更新

(三) 整體規劃及未來發展計畫通盤檢討

二、各碼頭區發展計畫

(一) 福澳碼頭區

1. 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，初步建議平面配置如圖 5.1-5 所示。

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 案委外投資經營，以收商港建設之實質收益。

2. 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，則可執行 S4 碼頭興建工程。

(二) 白沙碼頭區

1. 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。

2. 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

執行前期未完成部分持續施作，本工程總工期預估約為 28 個日曆月，本期執行剩餘之 21 個月。

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)中柱碼頭區

1.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。

2.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、綜合整理

依據前述 111 年~115 年之開發計畫及初步內容，彙整如表 6.1-3 所示。

表 6.1-3 馬祖港遠程發展計畫(111~115 年)

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(116~120 年)	例行性計畫	
各碼頭區發展建設計畫	福澳	1. 西突堤新建工程	提供馬祖港避颱水域
		2. S4 碼頭續建工程	提供需求運量之貨運碼頭興建
	白沙	1. 南防波堤延長工程	改善水域靜穩之基礎建設
		2. 小三通浮動碼頭新建工程	提升旅客上下船安全及服務性
	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
	中柱	1. 客運浮動碼頭新建工程	提升旅客上下船安全性
		2. 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

6.2 近程發展計畫經費需求

馬祖港近程發展計畫內容包含前期尚未完成之延續性計畫、港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫、各碼頭區發展計畫及研究型計畫，如前表 6.1-1 所示。

以下就分年資金需求與各碼頭區所需投資費用分別整理說明如后。

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 6.2-1 所示。民國 101~105 年總經費共計新台幣 2,782,812 仟元(包含購建新臺馬輪 489,000 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。

新興計畫經費中，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 102 年編列 380,000 仟元支應延續性計畫，103 年編列 350,000 仟元支應延續性計畫及 100,000 仟元支應新興計畫，經調整後，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。如表 6.2-2 所示。

(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，其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 6.2-3 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 6.2-1 馬祖港發展計畫至 105 年總經費編列表

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
	福澳	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	專案性計畫
		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 6.2-2 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		228,600	260,400			489,000	489,000	
	1. 購建新臺馬輪計畫		228,600	260,400			489,000	489,000	
	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								
二、	馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫-延續性計畫			5,300	2,670		7,970	7,970	
	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. 猛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
	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
	1. 觀光/親水空間環境營造工程				3,000	13,000	16,000	16,000	
	福澳			3,000	25,000		28,000	28,000	
	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	
	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程			3,000	11,300		14,300	14,300	
	白沙			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	
	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程					21,100	21,100	21,100	
	青帆					21,100	21,100	21,100	
	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
	猛澳			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	
	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
	中柱			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	
	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
	五、研究計畫					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 6.2-3 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. 福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							■	■			
		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	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、各碼頭區近程實質建設計畫所需投資費用

彙整前述近程各碼頭區之實質建設計畫如表 6.2-4 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 6.2-4 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。

三、上位計畫定位目標之達成

依第三章所述，上位計畫「台灣地區商港整體規劃(101~105 年)」將本港之發展定位為：

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

而依近程新興計畫內容整理統計各碼頭區建設投資項目與比重，整理如表 6.2-5 及 6.2-6 所示。

表 6.2-5 各碼頭區建設投資項目及比重

碼頭區	計畫項目	預算 (仟元)	比重 (%)	配合發展定位屬性
福澳	1. 觀光/親水空間環境營造工程	16,000	2.45%	兼具觀光及親水性港口
	2. 既有登陸碼頭 整建工程	28,000	4.15%	馬祖對外及各島間之主要客貨運港口
	3. 港運營搬遷及相關配合工程	54,000	8.27%	馬祖對外及各島間之主要客貨運港口
白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程	14,300	2.12%	兼具觀光及親水性港口
	2. 小三通服務設新建工程	47,000	6.97%	兩岸小三通港口
青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程	21,100	3.23%	兼具觀光及親水性港口
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	2.60%	馬祖對外及各島間之主要客貨運港口
	2. 南防波堤兼碼頭新建工程	407,680	62.45%	馬祖對外及各島間之主要客貨運港口
	3. 交通船碼頭環境營造工程	15,000	2.30%	兼具觀光及親水性港口
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	2.30%	馬祖對外及各島間之主要客貨運港口
	2. 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程	39,700	6.08%	兼具觀光及親水性港口
合 計		674,780	100.00%	

表 6.2-6 上位計畫發展定位達成比重表

項次	定位目標	小計金額(仟元)	比重(%)
1	馬祖對外及各島間之主要客貨運港口	521,680	77.31%
2	兩岸小三通港口	47,000	6.97%
3	兼具觀光及親水性港口	106,100	15.72%
合 計		674,780	100 %

第七章 經營管理計畫檢討

7.1 整體性之經營管理課題及改善理念架構

行政院於 86 年 11 月 26 日以台八十六交 46052 號函交通部，同意備查交通部所報同意福建省政府將馬祖福澳商港（包括南竿福澳、北竿白沙、西莒青帆、東莒猛沃、東引中柱等五處碼頭）指定為國內商港。

行政院民國 90 年 4 月 2 日台九十交字第 018030 號函核定『馬祖港整體規劃及未來發展計畫(90 年~94 年)』依照行政院經濟建設委員審議結論辦理。其中對管理機關結論：『有關馬祖港埠經營管理體制，現行地方主管機關由連江縣政府設置連江港務處管理，同意交通部意見，未來管理仍維持現況由交通部委託連江縣政府管理。』

目前 100.12.28 訂定通過後之商港法與前版於管理機關部分有重大變革：

第二條 本法之主管機關為交通及建設部。

商港之經營及管理組織如下：

- 一、國際商港：由主管機關設國營事業機構經營及管理；管理事項涉及公權力部分，由交通及建設部航港局（以下簡稱航港局）辦理。
- 二、國內商港：由航港局或行政院指定之機關（以下簡稱指定機關）經營及管理。

商港法修正實施後將由中央主管機關航港局，並經行政院徵詢與指定後再將馬祖港埠交由連江縣政府經營管理。在此情形下，港埠經營管理所含航政業務、港灣業務及棧埠業務三大部分（如圖 7.1-1 所示）中，港灣及棧埠業務將由縣府主導業務，惟現行管理乃由縣府二級單位連江縣港務處負責，依現行連江縣港務處組織規程(如圖 7.1-2)，配合連江縣政府受總員額限制，暫配置正式編制職員 10 員並僱用技工及工友各 1 員，未來各碼頭區擴建計畫陸續執行完成後，港埠設施大幅增加，業務量勢必隨之增加，將缺少足夠編製與員額辦理港埠業務，屆時無論組織編制或人力均有擴編或調整之需求。

經營管理除人力需求外，合宜之管理工具將有效提升港埠管理之效率，目前馬祖港埠尚未全面資訊化，且因港埠建設管理單位之不同，造成資料整合不易，難以建構合宜之港埠建設及營運資料庫，因此資料建檔及使用網際

網路之服務方式是未來急需加強的軟體設施，也是提昇營運管理效率及服務品質的必要基礎。

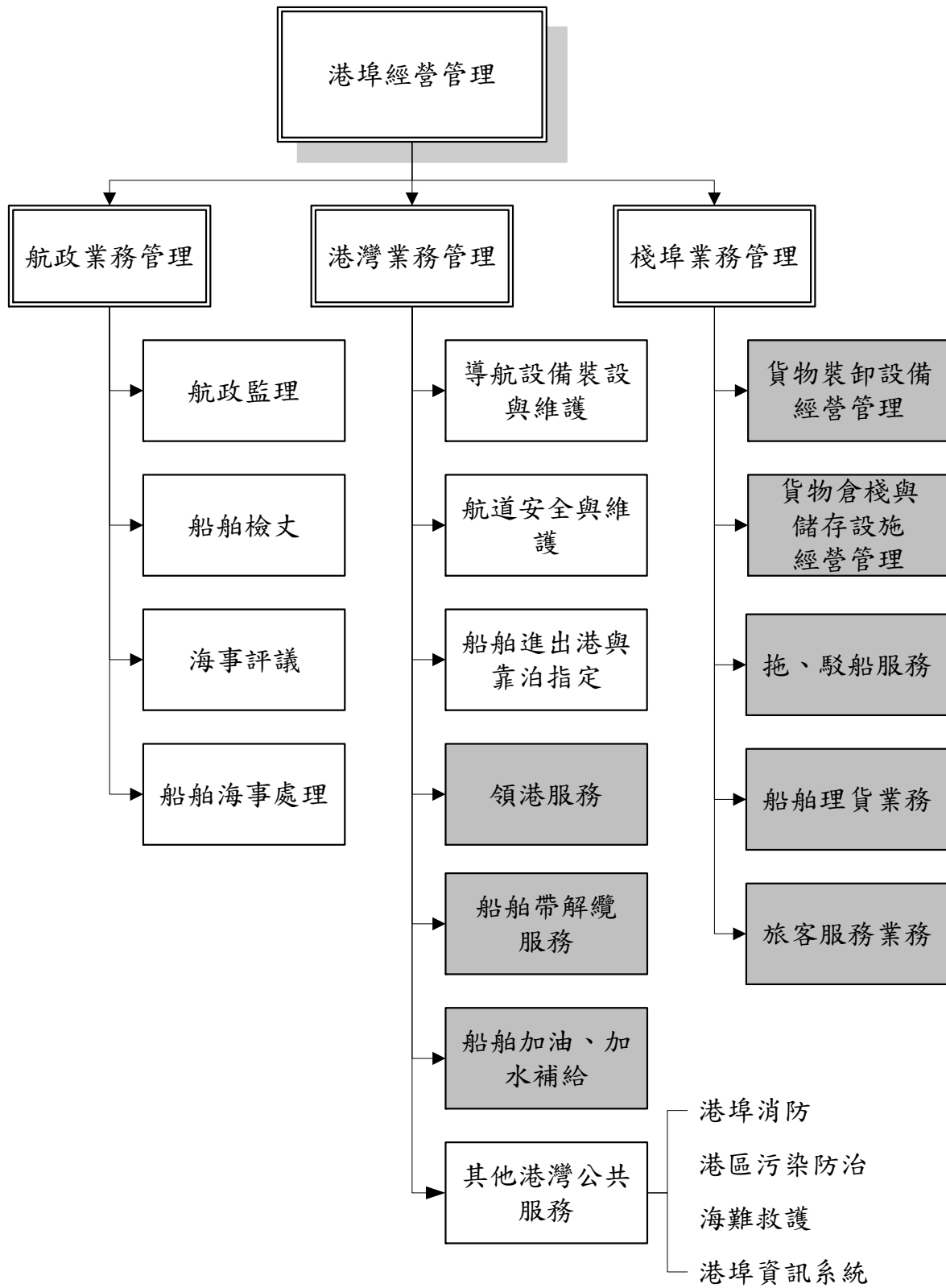


圖 7.1-1 港埠經營管理範疇

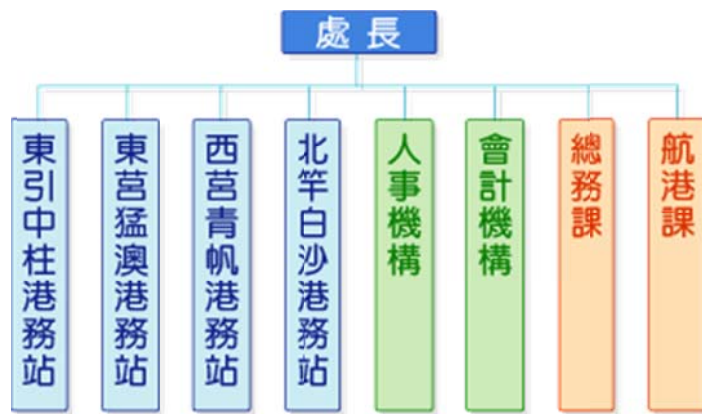


圖 7.1-2 連江縣港務處現況組織編製圖

目前馬祖港埠在經營方面包括港灣及棧埠業務中，港灣業務包括碼頭進出港與靠泊指定、拖船、帶解纜及公共服務等；棧埠業務則包括貨物裝卸、倉棧儲存及小三通旅客服務等，貨物裝卸在福澳、白沙及中柱裝卸量較大者已均由民間經營，倉棧儲存因貨物量不多尚未展開，而小三通旅客服務也已收費，未來經營部份以朝向民營化為目標。

港埠管理部份乃需維持港埠之基本服務功能，以達成安全、迅速、經濟及便利之服務，針對前述本港面對之問題，其改善理念架構建議如下：

(一)加強業務管理單位之人員編制

首要必須把一港五碼頭區之管理人員編製建立完整，且除港務處外，在基礎港埠建設尚未完整前，縣府工務單位亦需有足夠人力協助執行港埠管理及建設。

(二)建立完整之管理資訊系統

實施海運業務自動化，以彌補一港五碼頭區在空間距離上無法及時聯絡之缺點，並使整體管理經營品質更加提昇。

7.2 經營管理組織之檢討

由前節可知商港法將經行政院徵詢與指定後由連江縣政府經營管理馬祖港埠，惟目前縣府經營管理組織仍不健全，受地區總員額限制，造成人力不足，且依整體港埠未來發展計畫之內容，未來港埠設施大幅增加，後續維護管理之工務性工作，如仍由縣府工務局負責支援，其員額編制將仍受限。

依前期規劃(民國 98~100 年)建議之港務處組織架構圖如圖 7.2-1 所示，其建議擴編人事室及會計室，改總務課改為行政課，並增設工務課及棧埠課等課室，惟在現行縣府二級單位體制下，進行大規模擴編有其困難性。

在此前提下，應採逐步擴增員額或組織調整，首由航港課依其執掌增列相關所需人員，或業務釋出由其他業務單位支援專人專責負責港區之設施維護工作。參考金門縣政府港務處之法定編列員額，正式職員 22 員、技工及工友各 3 員，合計 28 人，而本港因分處四鄉五島，除福澳外其他四碼頭區均維持現況由各碼頭區管理站，設站長及業務員各一人，則基本需求為 8 人，加上連江縣港務處之航港、總務、會計、人事等組織，正式編製需求至少為 16 名職員，而縣府支援工務部門至少需求 3~4 人。

依商港法第五條「商港區域內治安秩序維護及協助處理違反港務法令事項，由港務警察機關執行。商港區域內消防事項，由港務消防機關或委辦之地方政府執行之。」應由主管機關責成連江縣警察局及消防隊支援，以維持相關人員之機動性，減輕港務處之財務負擔。

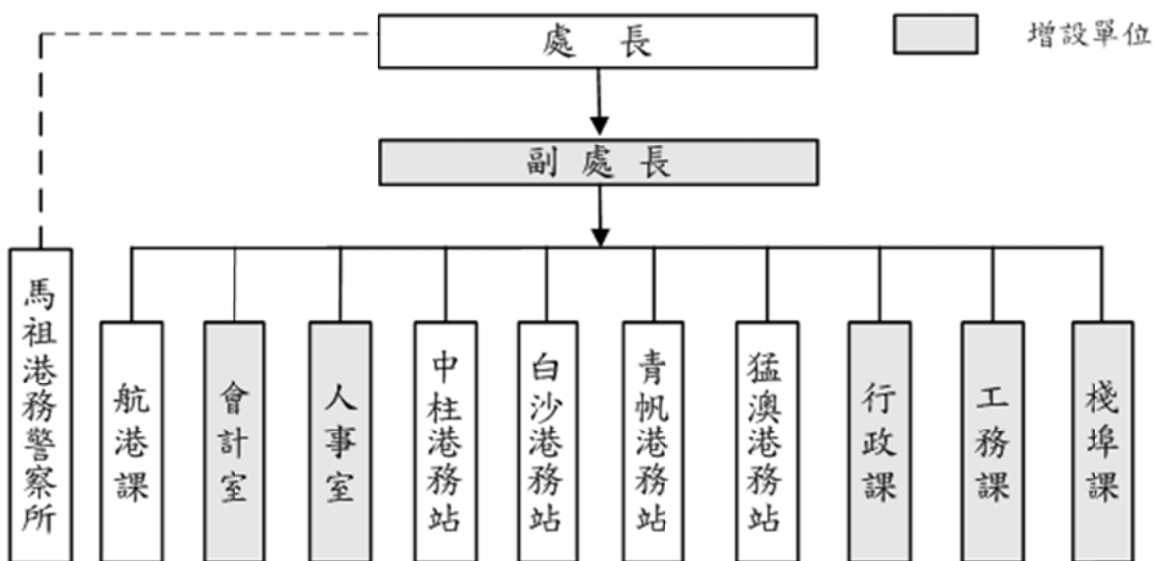


圖 7.2-1 前期計畫建議之連江縣港務處組織架構

7.3 港灣業務檢討

港灣業務依圖 7.1-1 所示，包括導航設備裝修與維護、航道安全與維護、船舶進出港與靠泊指定、領港、帶解纜、加油加水補給及其他港灣公共服務等項，馬祖港埠各碼頭區因規模不同，提供之服務亦有所差異，惟主要是船舶進出指泊、帶解纜及垃圾清理等項目。

因馬祖港埠建立營運管理制度時間較短，且又為一港五島之碼頭區，建立資訊化管理不易，但為有完整之營運計畫，仍應逐步推動業務資料標準化及資訊化。內容至少包括：

1. 船舶動態紀錄：包括靠泊碼頭區名稱、船名、船型、噸位、載貨種類、載貨噸數、靠泊碼頭編號或名稱、靠碼頭時間、離碼頭時間及拖船使用時間等。
2. 港灣業務服務收費紀錄：包括碇泊、曳船、解帶纜及垃圾清理等費用等。
3. 進港預報採 24 小時作業，配合交通部統籌規劃各港申報作業標準化，以避免業者申辦手續之困擾。

另目前船舶帶解纜作業在福澳及東引碼頭區均委託軍方代辦，其他各碼頭區則由船主自理。此乃因港務處人員不足，無法自行執行帶解纜業務。基於港灣業務民營化之原則，帶解纜服務應開放民營，港務處則擔任督導及管理之角色，收取適當管理費。

由目前連江縣港務處收取航商之港務業務費項目及費用標準如表 7.3-1 所示，相關業務費用多參照基隆港務局標準，惟碼頭碇泊費則相較為低，而在福澳及中柱碼頭升降設備之使用費等，在離島建設不易之情況下，應進行費率合理化研究，適時修訂港埠費率。

表 7.3-1 現行馬祖港埠港灣業務費收費標準

碼頭碇泊費(單位：元)			
噸位標準(噸)	國內航線	國際航線	
30,000	299.0	747.5	
20,000	203.0	507.5	
10,000	128.0	320.0	
5,000	75.0	187.5	
3,000	43.0	107.5	
1,000	22.0	55.0	
500	11.0	27.5	
帶纜費(單位：元)			
噸位標準(噸)	平日	例假日	夜間
30,000	1311.0	1704.3	1966.5
15,000	863.0	1121.9	1294.5
5,000	656.0	852.8	984.0
解纜費(單位：元)			
噸位標準(噸)	平日	例假日	夜間
30,000	863.0	1121.9	1294.5
15,000	656.0	852.8	984.0
5,000	431.0	560.3	646.5
垃圾清理費(單位：元)			
噸位標準(噸)	平日	例假日	國際航線
30,000	552.0	717.6	1104
15,000	375.0	487.5	750
5,000	197.0	256.1	394

7.4 棧埠業務檢討

依民國 98 年 2 月修正之「商港棧埠管理規則」其明訂商港之棧埠業務範圍有：

- 裝卸業務
- 倉棧業務
- 拖、駁船業務
- 船舶理貨業務
- 旅客服務業務

等六類，本規則明文規定相關業務服務之範疇與公私機構申請經營棧埠設施之相關規定，即前述業務管理可由港務處辦理或由民間單位投資承攬經營。

目前馬祖港尚無倉儲業務，而貨物裝卸在福澳、白沙及中柱三碼頭區均已開放民間經營，由港務處負責督導及管理的工作，並向裝卸業者收取每船噸5元之管理費。另收碼頭通過費每噸2元。管道如(如油品)裝卸貨物則每噸4元。其他青帆及猛澳無民營裝卸業者，由船方自行裝卸，港務處收取管理費每船噸5元。小三通出境旅客則收取每人100元清潔服務費。

未來應持續推動青帆及猛澳兩碼頭區貨物裝卸民營化，雖目前貨物裝卸量少，民營裝卸公司意願低，但為使兩地貨主亦享有便利之服務，仍繼續推動此兩碼頭區貨物裝卸民營化。

另可建立棧埠收入資訊化系統，包括碼頭區名稱、靠泊船隻、貨物種類、裝卸貨物量，管理費收入，如此歲末可統計出棧埠年收入，而另一方面亦分析棧埠營運之管理成本支出，如此可分析營運績效，作為後續改善之依據。

而拖、駁船作業目前僅在福澳及中柱碼頭區由軍方拖船支援，如未來軍方撤離需由縣府自備或開放民間船運公司服務，但因大型船舶不多，服務時數較少，維持基本營運有其困難，有必要多元化利用，如執行海上消防、急難救助及海域垃圾清理等，以降低營運虧損。

7.5 資訊管理檢討

因應馬祖港一港5碼頭區之管理方式，提升作業效率，以優化航政、港灣及棧埠管理等系統為主，應於未來發展計畫中逐步建置後述資訊系統：

一、電腦連線及遠端監控系統建置

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，隨著無線通訊技術的進步，遠端可利用網路系統即時監控碼頭區之營運動態。管理者可即時監看數個碼頭區裝卸狀況及進度，並24小時紀錄過程亦可錄影及回溯，如發生臨時事件，可在第一時間了解現場狀況經由港務處內人員指示做正確之狀況排除。

二、建置港埠經營管理資訊系統

馬祖港埠經營管理資訊系統基本上應配合交通部「航港單一窗口

服務平台 MTnet(Maritime Transport Network Portal)」陸續實施海運業務自動化之各項業務，推動電子資料交換，以達到無紙化之節能減碳目的。

包括航政、港灣、棧埠、行政、電子交換等業務內容，建置適當之軟硬體設施。茲分類簡述如下：

1. 航政業務管理：建構航政業務管理系統，包括船舶管理及船員管理系統軟體等之建置工作。
2. 港灣業務管理：建置港灣業務對外連線作業，包括聯檢作業申請、港灣委託、船舶貨物進倉申請、危險品作業申請、船席調派申請及港埠動態資料查詢等對外連線作業的開發與建置。內部網路則包括港灣業務及港灣統計之建置。
3. 棧埠業務管理：連結碼頭區與港務處內網路連線作業，包括裝卸作業、場地作業、客戶帳管理、裝卸費對內分配、棧埠統計及裝卸(效率)統計等作業之開發與建置。
4. 行政業務管理：整合相關會計處理、預算籌編、帳務處理、資本支出管理、現金管理、文書處理、財產管理、出勤管理、員工薪資作業及退休人員管理等作業之開發與建置，以達到行政支援、簡化作業流程及精簡人力之功能。
5. 電子交換：因福澳及白沙尚有小三通對外貨運轉運業務，可參考財政部之海運貨物通關自動化作業內容，應包含正式交換船舶進港通知、海關查驗貨物通知、進出口貨物放行通知、進出口貨物進出倉證明書、轉運准單等類似電子通關 EDI 之資訊訊息，以達成電子商務無紙化之應用。

三、加強連江縣港務處資訊網站內容

1. 增設英文網頁內容。
2. 目前網頁內容已包含首頁、網站導覽、單位介紹、港區設施、法規費率、業務服務、線上申辦、港區動態及資訊公布等內容尚稱完善，應持續加強港埠資訊動態查詢與每日航報整合、港務及棧埠業務線上申辦及查詢。
3. 可利用區域網路與配合建置之海氣象環境監測站連線，將地區即時海氣象資料資訊公佈於資訊網站。

4. 設有針對特定對象開放之功能，例如進出港簽證、港灣委託、查詢簽證核准的訊息以及船舶進出港動態資料公告等，使用者須被授權有某專用帳號及密碼方能進入使用。
5. 設有只對港務處員工開放的網頁園地，建議以網域方式限制或授權帳號及密碼登入使用，避免不明人士侵入擅動。

四、港埠資料庫之建置

港埠資料庫之建置將有利於港埠後續各項規劃設計及管理作業，迅速取得正確資訊作正確的判斷、節省人力及資料檔案儲存空間、有助災損搶救及研擬應變計畫。馬祖港埠資料庫系統分為下列三部份：

- (一)工程圖庫：建構五碼頭區之工程設計圖庫。
- (二)港區地理資訊系統。
- (三)港區公共管線資料庫申挖查詢系統。
- (四)港埠設施資料庫：包含各港區整體佈置資料、碼頭及外廓防波堤斷面及設計資料及港勤船隻資料等項目。
- (五)營運資料庫：包含各項營運統計資料，可供未來運量推估、未來發展計畫擬定之參考。
- (六)自然環境資料庫：包含地形水深資料庫、潮位資料庫、波浪資料庫、地質資料庫、影像資料庫等。

第八章 實質建設計畫

8.1 建設計畫總體說明

8.1.1 依據

「臺灣地區商港整體發展規劃(101~105 年)」(以下簡稱上位計畫)係交通部依行政院指示，每五年辦理一次構建臺灣地區商港整體發展方向，藉檢討近年整體商港周遭環境之變化，展望未來港埠之可能發展，研擬臺灣地區整體商港的發展策略，進而賦予各商港發展定位及功能，再提出各港應配合辦理事項，做為臺灣各商港進行整體規劃時之上位計畫，期發揮現有商港整體資源之最大綜效。

本計畫即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，於第七章中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擴建計畫)，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 8.1-1 所示及圖 8.1-1~8.1-5 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 8.1-1 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	

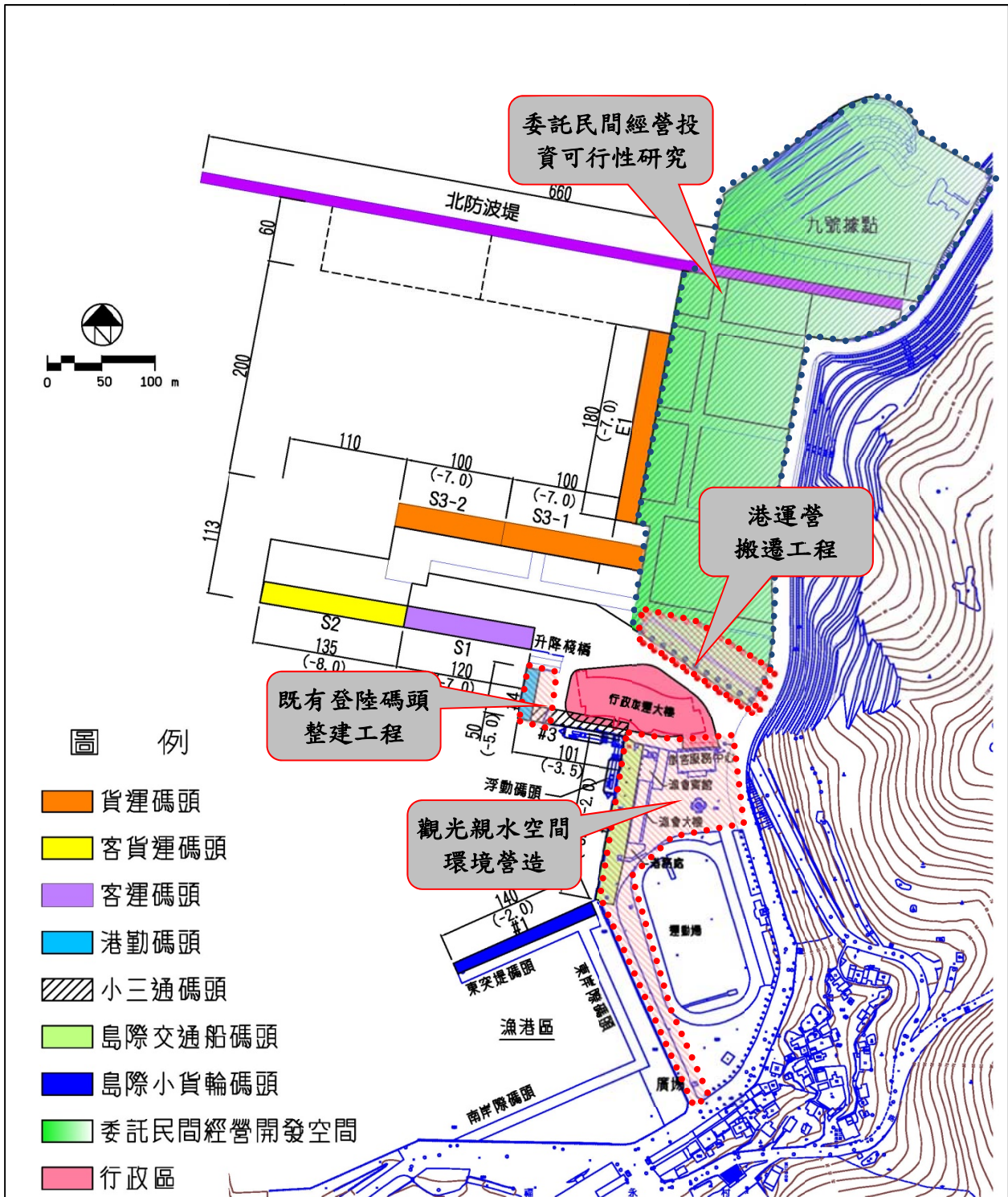


圖 8.1-1 福澳碼頭區實質建設計畫(101~105 年)相關位置示意圖

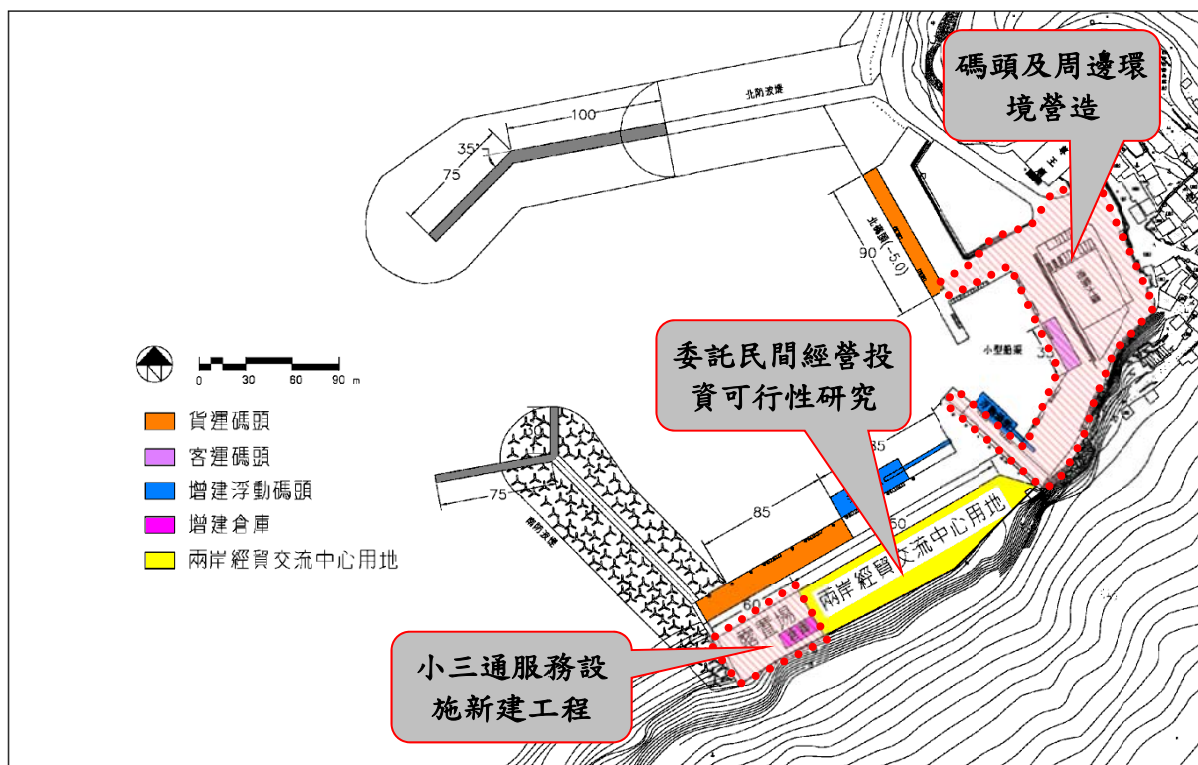


圖 8.1-2 白沙碼頭區實質建設計畫(101~105 年)相關位置示意圖

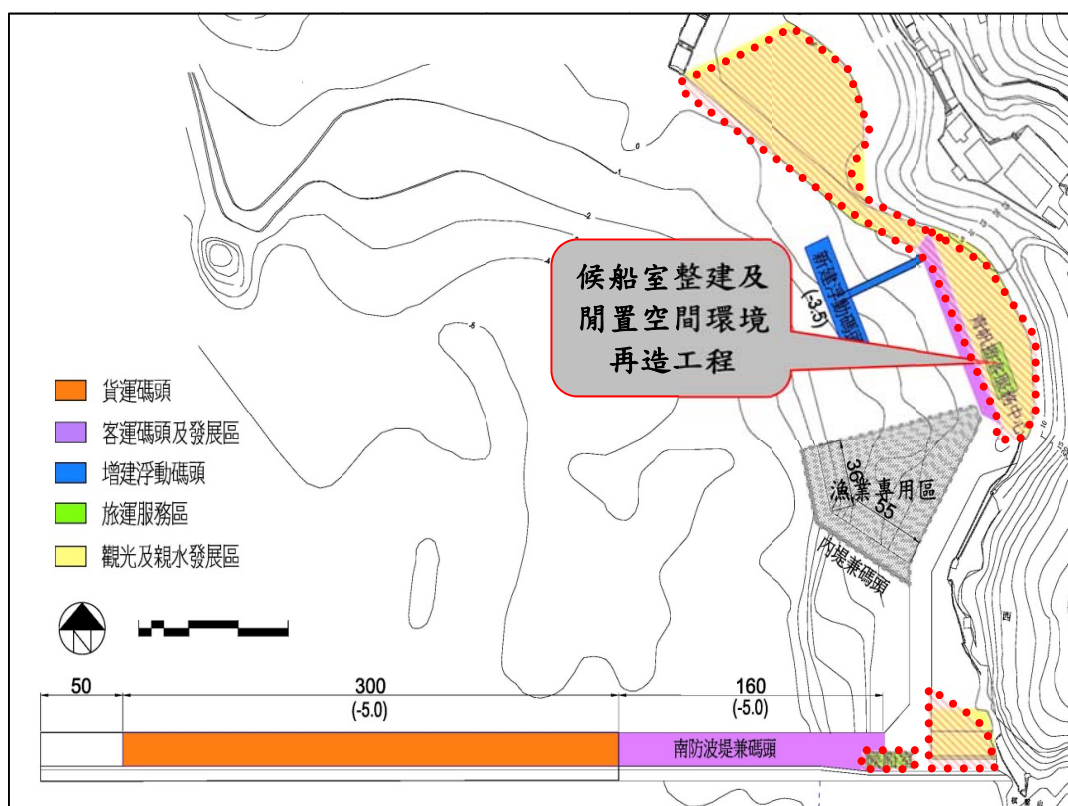


圖 8.1-3 青帆碼頭區實質建設計畫(101~105 年)相關位置示意圖

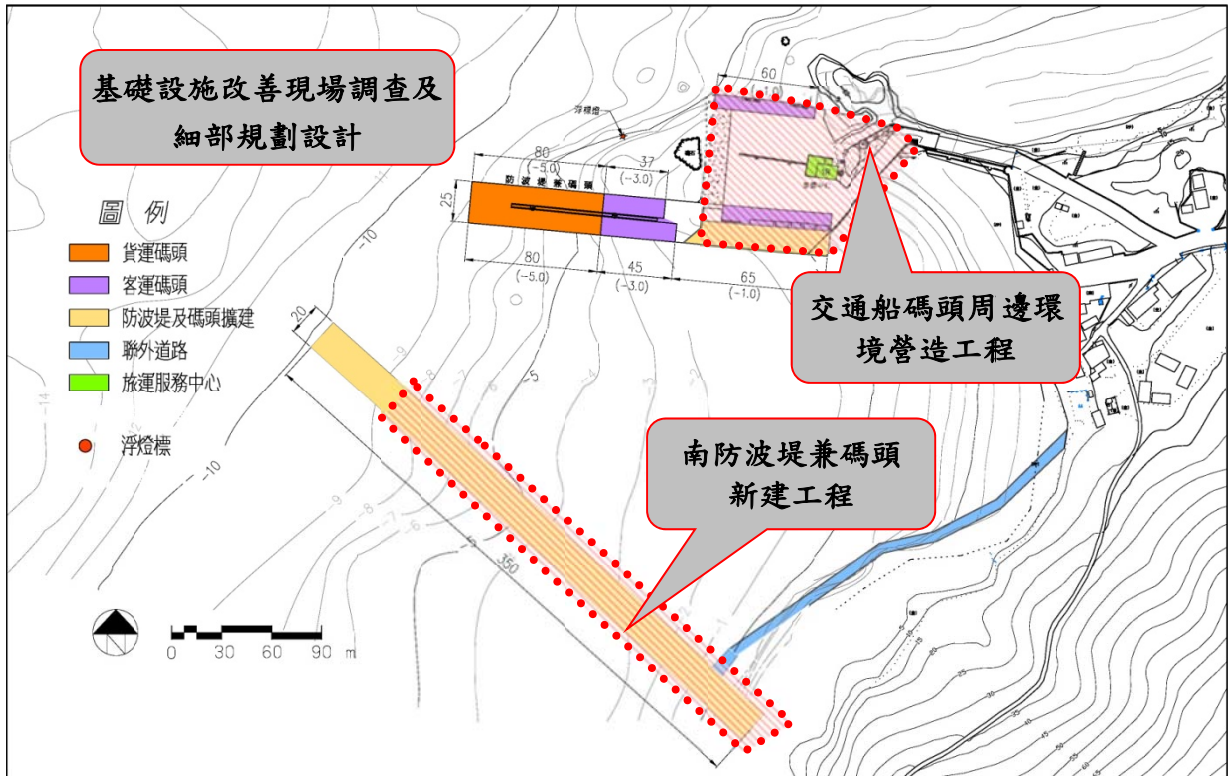


圖 8.1-4 猛澳碼頭區實質建設計畫(101~105 年)相關位置示意圖

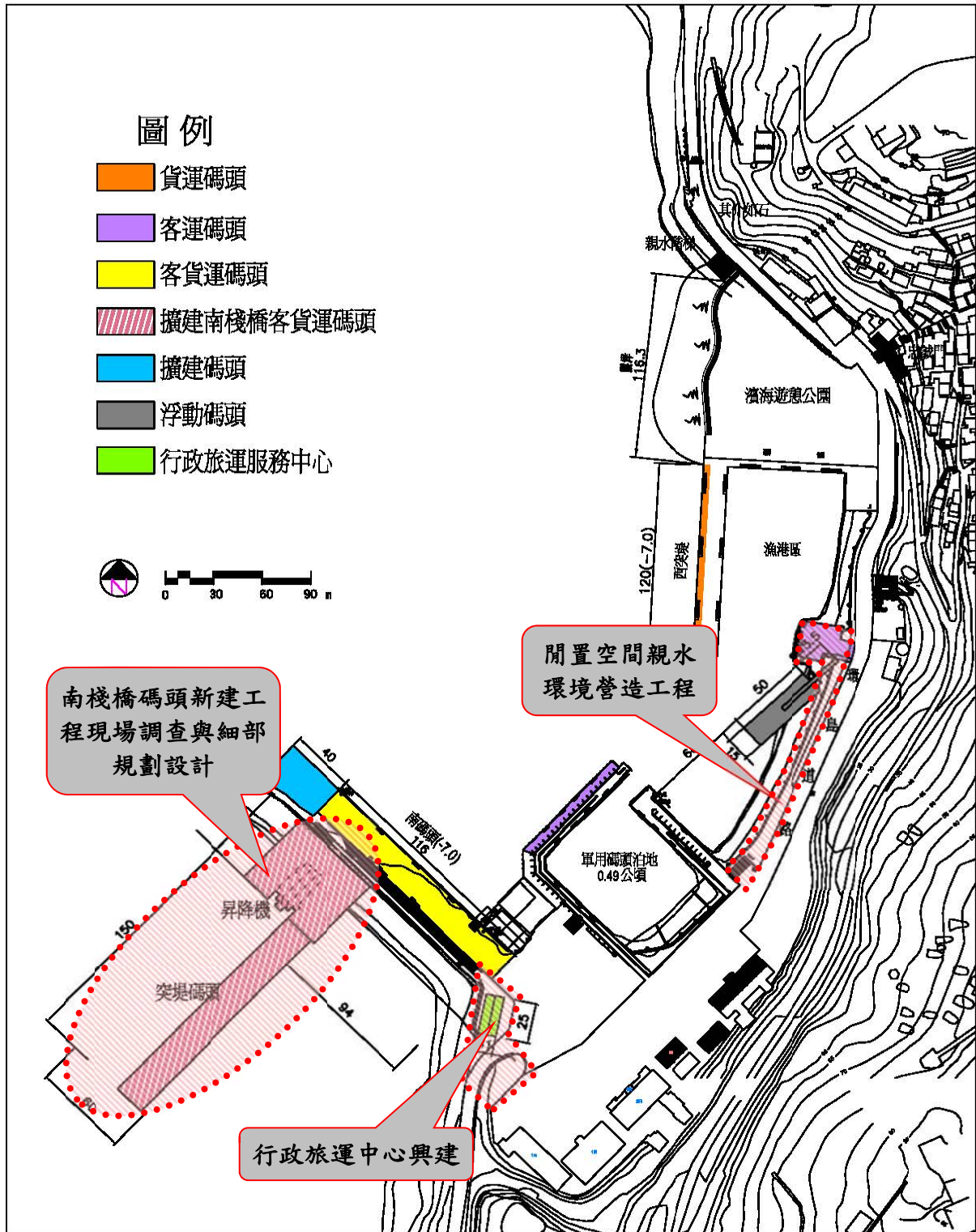


圖 8.1-5 中柱碼頭區實質建設計畫(101~105 年)相關位置示意圖

8.1.2 已核定延續性計畫說明

延續性計畫係指民國 98 年奉行政院核定「馬祖地區海運港埠建設計畫」及 99 年「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善工程」等計畫，簡要說明如下：

一、馬祖地區海運港埠建設計畫

計畫內含「購建新臺馬輪」及「福澳港區新設浮動碼頭工程」兩項目，其中「購建新臺馬輪」計畫已核定經費為新台幣 1,420,000 仟元，期程預計至民國 103 年完成並正式營運；「福澳港區新設浮動碼頭工程」核定經費為新台幣 175,080 仟元，已於民國 99 年 12 月驗收完工啟用。

二、馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫

計畫內含「福澳碼頭區擴建後續工程」、「各碼頭區設施後續改善工程設計及可行性研究」、「各碼頭區港埠設施改善工程」及「馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101~105 年)」等四項目，說明如后。

1. 「福澳碼頭區擴建後續工程」

計畫內含「港埠設施基礎建設工程」及「港區公共設施建設工程」兩子項，其中「港埠設施基礎建設工程」核定經費為新台幣 970,330 仟元，預定於民國 103 年 3 月完工；「港區公共設施建設工程」核定經費為新台幣 781,655 仟元，因應設計與發包分期，行政旅運大樓已單獨發包施工，預計於 104 年 5 月完工，另港區道路與其他公共設施等工程，則配合行政旅運大樓場地作業與介面整合，預計於 105 年 12 月完工。

2. 「各碼頭區設施後續改善工程設計及可行性研究」

計畫內含「福澳碼頭區 S1 碼頭檢測及整修工程設計」、「馬祖港各碼頭區改善工程可行性研究」及「各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業」三子項。「福澳碼頭區 S1 碼頭檢測及整修工程設計」核定經費為新台幣 5,000 仟元，已於 101 年 11 月完工；「馬祖港各碼頭區改善工程可行性研究」核定經費為新台幣 10,000 仟元，已於 100 年 9 月完成期末成果報告書核定；「各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業」核定經費為新台幣 800 仟元，已於 102 年 5 月奉交通部核定。

3. 「各碼頭區港埠設施改善工程」

計畫內含「各碼頭區現有候船室無障礙設備及設施改善」、「猛澳碼頭消波塊製作及吊放」、「中柱碼頭區南碼頭防舷材及照明改善工程」、「中柱碼頭區南碼頭延長工程」、「福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫」、「各碼頭區港埠設施檢測及維修」及「北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程」等七子項。

「各碼頭區現有候船室無障礙設備及設施改善」核定經費為新台幣 7,970 仟元，目前尚在設計階段，預計於民國 103 年 2 月前完成；「猛澳碼頭消波塊製作及吊放」，核定經費為新台幣 4,550 仟元，因工程發包作業不如預期，目前經重新評估後決議將本經費納入新興計畫猛澳碼頭區南防波堤擴建工程一併施作；「中柱碼頭區南碼頭防舷材及照明改善工程」及「中柱碼頭區南碼頭延長工程」等二項目採併案辦理，核定經費為新台幣 86,500 仟元，因工程發包作業不如預期，修訂作業期程，重新招標，預定可於民國 103 年 12 月完工；「福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫」核定經費為新台幣 30,000 仟元，因本工作需配合行政旅運大樓作業配合執行，最晚預定於民國 105 年 12 月前完工；「各碼頭區港埠設施檢測及維修」核定經費為新台幣 30,000 仟元，此計畫屬經年性維護計畫，101 年已執行部分內容，預計於 103 年 12 月執行完成所有檢測與修繕；「北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程」核定經費為新台幣 75,000 仟元，工程已發包施作，預計於民國 103 年 6 月可以完工啟用。

4. 「馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101~105 年)」-核定經費為新台幣 6,000 仟元，至 100 年 9 月底已完成期末成果報告書核定，目前待報院核定階段。

8.1.3 問題分析

由前面章節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，惟整體內需運量仍未具自償性之情形，尤其飛機直航造成本港較大衝擊，目前雖已與對岸進行黃岐航線之對談已同意開放，惟仍待整體該地建設完成，方能帶動該航線整體運量。

另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。

8.2 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、改善各碼頭區環境景觀風貌，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約 0.24 公頃進行整

體觀光及親水環境營造，改善馬祖港門面形象。

2. 中柱碼頭區既有旅運中心量體不足，未來新建後應配合周邊閒置土地進行改造 0.53 公頃，並利用閒置親水空間，提供較佳旅運服務及觀光品質。
3. 白沙及青帆碼頭區既有候船空間軟硬體設施不佳，另白沙、青帆及猛澳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，計改善約 2.09 公頃之陸域空間。

8.3 現行相關政策及方案之檢討

8.3.1 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）

8.3.2 現行計畫檢討

一、馬祖地區海運港埠建設計畫第一次修正計畫

(一)概述

1.計畫緣起

現有臺馬輪係 74 年 1 月於日本建造，本府於 86 年 9 月購入，船齡已逾 24 年，機器、設備均已老舊，故障頻繁，安全堪慮，船舶安全性已成問題（如 91 年 7 月 20 日臺馬輪撞船事件及 95 年 9 月 17 日於基隆港外海失去動力事件），為保障乘船旅客生命財產安全、維護台馬間海上交通運輸安全，及確保台馬海運交通順暢，以因應未來馬祖觀光發展，建造新輪有其急迫性。另為未來海運運輸長遠著想、促進地區觀光發展及兩岸小三通交通需求，實有必要規劃汰舊換新造船計畫。

為改善馬祖地區聯外交通便利、安全與舒適，與福澳碼頭區小型客輪旅客下上安全，本府提報「馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(98~100 年)」，作為馬祖港廣續辦理各項發展計畫之依據，並奉行政院 98 年 9 月 29 日院臺交字第 0980059390 號函核定。

另因作業期程延遲，於民國 102 年 1 月 10 日奉行政院院臺交字第 1020000156 號函核定計畫展延至 103 年 6 月 30 日。

2.本次修正計畫依據及內容

「馬祖地區海運港埠建設計畫」本府業乃配合政府振興經濟擴大公共建設投資方案，奉行政院 98 年 3 月 10 日院臺交字第 0980011293 號函核定同意執行。

計畫內容與修正項目主要包含：

- (1)購建新臺馬輪：原訂 103 年 3 月正式營運，因受設計規劃需求調整與施工影響，配合工期進行檢討，本計畫期程需延至 103 年 12 月，乃辦理本計畫之修正。
- (2)福澳港區新設浮動碼頭工程：已於民國 99 年 12 月驗收完成啟用。

(二)環境變遷檢討

本計畫進行時，曾因船體形式進行多元討論後經總統裁示按原計畫執行，「建造新臺馬輪專案管理委託技術服務」業於 100 年 2 月 28 日完成發包簽約，而「建造新臺馬輪 1 艘」造船統包工程採購案於 100 年 8 月 19 日完成簽約程序，本工程施工期為 900 日曆天，履約

期限至 103 年 1 月 13 日。

後續因「設計圖說發生延誤」問題造成施工進度略有延遲，於民國 102 年 1 月 10 日奉行政院院臺交字第 1020000156 號函核定計畫展延至 103 年 6 月 30 日，然因後續下水試碑調整所需時間，概估可能期程所需時間，致目前進度與原訂期程略為延後，爰本次修正計畫需一併調整。

(三)計畫執行檢討

1. 經評估新造乙艘臺馬輪從規劃設計至施工完成約需 6 至 8 年，目前船東已於 92 年完成新造臺馬輪之規劃評估，並於 96 年 7 月完成編撰具體完整之建造、財務、經營及管理計畫。縣府依據「購建新臺馬輪之建造、財務、營運及管理計畫書」(以下簡稱船東所編撰計畫書)為基礎進行分析研究，完成細部規劃及初步設計，做為後續建造新船參考依據，並於 99 年 9 月完成『購建新臺馬輪之細部規劃及初步設計』成果報告內容。
2. 為規劃辦理統包，爰於 100 年 1 月 5 日啟動「建造新臺馬輪專案管理委託技術服務」上網公告招標，2 月 28 日與財團法人聯合船舶設計中心簽訂「建造新臺馬輪專案管理委託技術服務」合約。
3. 「建造新臺馬輪 1 艘」造船統包工程即於 100 年 5 月 12 日正式上網公開招標，6 月 15 日截標時因僅兩家廠商投標，宣告流標，17 日立刻重新上網再行公開招標。第二次將不受三家廠商之限制，於 7 月 13 日召開評選會議，以最有利標評定高鼎遊艇股份有限公司為優勝廠商，7 月 29 日決標公告辦理簽約，履約期限至民國 103 年 1 月 14 日。
4. 後因新臺馬輪設計圖說發生延誤，致使施工延遲，影響下水日期延至 103 年 7 月，協調確認由船廠收回後段的設計圖說繪製因應處理，並要求廠商確實管制施工進度，交船日期仍訂於 103 年 12 月底。

(四)計畫修正理由說明

「購建新臺馬輪」計畫預定期程於 99 年開始辦理細部規劃與初步設計工作，100 年起分 3 年施工，可於 103 年底開始營運。本次修正計畫經檢討，因應招標延後與統包施工期程延後，施工期程將配合

延長。故本計畫期程經修正為：

1. 103 年 3 月完工。
2. 103 年 7 月下水試碑。
3. 103 年 12 月交船試碑驗收完成，開始試營運。

本計畫期程計需延長 6 個月。修正計畫各階段預定作業期程與原計畫之差異詳表 8.3-1 說明。

表 8.3-1 原計畫期程與修正計畫期程差異說明

原計畫		本次修正計畫		差異說明
作業項目	計畫期程	作業項目	計畫期程	
購建新臺馬輪之細部規劃及初步設計	98 年	購建新臺馬輪之細部規劃及初步設計	98 年 6 月 1 日 至 99 年 9 月	因討論船型及船速等因素造成最終方案延遲決定，故工作計畫期程酌予加長。
		專案管理招標及決標	99 年 10 月 至 100 年 2 月 15 日	因涉有採購法第 39 條疑義，經函請工程會釋疑後確認，進行公告，後因無廠商投標，採限制性招標，邀請 1 家廠商議價
建造新臺馬輪專案管理委託技術服務	99 年	專案管理委託技術服務	100 年 2 月 28 日 至 103 年 12 月 31 日	配合統包工程施工工期進行調整。
		統包工程招標及決標	100 年 5 月 12 日 至 100 年 7 月 29 日	增列「船艙開設跳板」規劃，修正原需求文件，並調整招標及決標作業計畫期程。
建造新臺馬輪統包工程	100~103 年	設計	100 年 8 月 19 日 至 101 年 12 月 14 日	因設計圖說延誤，造成整體施工延後。
		施工及試碑	101 年 12 月 15 日 至	受設計影響，工期持續延後，規劃於年底完

3. 分年實施計畫

原計畫總經費為 14.2 億元，分別編列於 98 年至 101 年執行。本次修正計畫因期程調整，總經費維持不變，本修正計畫如奉核可，所列經費可於 103 年度全部執行完成。

4. 計畫資源需求

本次修正計畫主為期程調整，原計畫與本次修正內容差異對照表，詳表 8.3-3 說明。

表 8.3-3 原計畫內容與本次修正內容差異對照表

計畫名稱	原計畫		本次修正計畫		本次修訂原因
	期程	經費	期程	經費	
馬祖地區海運港埠建設計畫-購建新臺馬輪計畫	103 年 6 月完成	14 億 2,000 萬元	103 年 12 月完成	14 億 2,000 萬元	本計畫期程原奉核定至 101 年底完成，102 年營運。經再檢核，100 年中進行施工，103 年 10 月交船驗收後，開始營運。

(七)本修正計畫之經濟效益及財務評估分析

本修正計畫無調整原核定經費，故原計畫之經濟效益及財務評估因興建期程延長略有變化，然其內容差異極小，本次不予計列。

二、馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫第一次修正計畫

(一)概述

1. 計畫緣起

由於馬祖港內外部環境隨時空變化，本府乃就前期計畫執行情形之通盤檢討馬祖港，提報「馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(98~100 年)」，作為馬祖港賡續辦理各項發展計畫之依據，並奉行政院 98 年 9 月 29 日院臺交字第 0980059390 號函核定。

2. 本次修正計畫依據及內容

「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」奉行政院 99 年 10 月 4 日院臺交字第 0990054842 號函核定。

計畫內容包含：

(1)福澳碼頭區擴建計畫：

A.港埠設施基礎建設工程，原訂民國 102 年 12 月底完工，預計展延至 103 年 5 月完成。

B.港區公共設施建設工程

a. 行政旅運大樓：原訂於民國 102 年 12 月前完工，因發包期程延誤至 101 年 11 月完成決標，預計於民國 104 年 5 月底完工。

b.公共設施：原訂於民國 103 年 12 月前完工，因配合土地固化作業與行政旅運大樓介面整合，預計工程執行至 104 年 3 月底止。

(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設計於 101 年 11 月完成，馬祖各碼頭區改善工程可行性研究已於民國 100 年 9 月底已完成成果報告書驗收；而「各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業」業奉交通部 102 年 5 月 10 日交航字第 1025006047 號函核定。

(3)各碼頭區港埠設施改善工程：原訂民國 100 年底前完成全部改善工程，為配合福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫介面整合，預計工程執行至 104 年 10 月底止。

(4)馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫 (101~105 年)：原訂民國 100 年 12 月底前完成規劃作業及報核程序，目前依據報核方式調整內容，配合執行。

(二)環境變遷檢討

本計畫進行時，技術服務工作易受行政程序影響期程，而實際工程設計與施工階段則常因諸多因素造成施工進度延後，影響整體期程，部分涉及民意調整部分辦理期程較長，致目前進度與原訂期程略為延後，爰本次修正計畫需一併調整。

(三)計畫執行檢討

1. 福澳碼頭區擴建計畫

(1)福澳碼頭區擴建後續工程-港埠設施基礎建設部分業於民國 100 年 2 月完成工程決標，至 101 年 7 月工程進度已達 50%，

預計工程執行至 103 年 5 月底止。

(2)福澳碼頭區擴建後續工程-港區公共設施建設工程之行政旅運大樓業於民國 101 年 11 月完成工程決標，預計工程執行至 104 年 5 月底止。

(3)福澳碼頭區擴建後續工程-港區公共設施建設工程之港區道路及公共設施工程等，預計於 102 年 11 月完成設計，然因配合土地固化作業與行政旅運大樓介面整合，預計工程執行至 105 年 12 月底止。

2.各碼頭設施後續改善工程設計及可行性研究

(1)福澳碼頭區 S1 碼頭檢測及整修工程設計已於 101 年 11 月完成相關工程驗收。

(2)各碼頭設施後續改善工程可行性研究則併同馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101 年~105 年)已於 99 年 9 月完成簽約，至 100 年 9 月底可行性研究已完成期末成果報告書核定。

(3)各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業-各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業已於 99 年 10 月完成委辦作業，經於 101 年 10 月進行研商討論後，已於 102 年 5 月經交通部核定，將依程序辦理後續相關行政作業。

3.各碼頭區港埠設施改善工程

各碼頭區港埠設施改善工程計畫業已於 100 年 6 月完成技術服務委辦作業，其中：

(1)各碼頭區現有候船室無障礙設備及設施改善-本項目部分設計工作已於 102 年 2 月完成，分列為莒光、北竿及東引 3 案，預計可於 103 年 12 月完工。

(2)馬祖港中柱及猛澳碼頭區改善工程-設計工作預計已於 102 年 3 月完成，目前工程發包流標多次，已重新檢討發包方式，其中中柱碼頭區南碼頭延長、防舷材及照明設施改善預計可於 103 年底完工。而猛澳碼頭區因與中柱碼頭區分處馬祖南北，經評估仍需分標辦理，惟因工程規模較小與地區施工能力考量，目前重新評估工程內容與發包方式以尋求最合適之處理方法。

(3)福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫-本分項工作需配合行政旅運大樓完工期程，預計 103 年 8 月完成設計，最晚預定於民國 105 年 12 月前完工。

(4)各碼頭區港埠設施檢測及維修已執行部分內容，其餘將配合需求於 103 年 12 月可全數完成。

(5)北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程-業於 101 年 4 月完成設計，且於民國 101 年 10 月完成工程決標，預計工程執行至 103 年 6 月止。

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，已完成府內審查程序，目前配合中央呈報程序進行調整。

(四)計畫修正理由說明

「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」主分四大項內容，其中「各碼頭設施後續改善工程設計及可行性研究」子項已依原計畫進度完成，其餘說明如下：

1. 福澳碼頭區擴建後續工程

內含基礎建設、行政旅運大樓及港區道路與公共設施等子項目，基礎建設工程進度尚符規劃進度順利進行，預計於 103 年 5 月完工，行政旅運大樓則因規劃需求多次討論造成設計進度延遲，已於 101 年 11 月完成簽約，預估 103 年 12 月底完成，而港區道路與公共設施項目則尚在進行規劃設計，然因配合土地固化作業與行政旅運大樓介面整合，預計於 103 年初完成工程發包，而於 105 年 12 月完工驗收。

2. 各碼頭區港埠設施改善工程

因配合可行性研究成果修正內容，乃於 100 年 6 月開始辦理細部規劃與初步設計工作，並依需求採分期規劃設計與工程，然因有部分工程事涉行政旅運大樓介面整合，故配合調整計畫進度，預計最遲將於 105 年 12 月完成。

3. 馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101~105 年)。

本計畫府內審查已於 100 年 9 月完成，目前持續配合中央呈報程序進行細部內容調整。

綜上所述，本計畫期程計需延長 2 年。修正計畫各階段預定作業期程與原計畫之差異詳表 8.3-4 說明。

表 8.3-4 原計畫期程與修正計畫期程差異說明

原計畫		本次修正計畫		差異說明
作業項目	計畫期程	作業項目	計畫期程	
福澳碼頭區擴建後續工程	99~103 年	港埠基礎基礎建設工程	100 年 2 月 至 103 年 5 月	因應馬祖福澳港區擴建計畫檢討辦理本計畫修正，進行規劃設計，目前工程如期進行中。
		港區公共設施建設工程-行政旅運大樓	100 年 11 月 至 104 年 5 月	配合規劃需求調整，將行政旅運大樓先行招標施工。
		港區公共設施建設工程-港區道路與公共設施	102 年 8 月 至 105 年 12 月	因有土壤固化與施工介面整合問題，配合行政旅運大樓完工期程進行調整
各碼頭區港埠設施改善工程	99~100 年	各碼頭區現有候船室無障礙設備及設施改善	100 年 6 月 至 103 年 12 月	配合各碼頭區候船室無障礙檢討需求配合增設改善，期程修正展延。
		馬祖港中柱碼頭區改善工程	100 年 6 月 至 103 年 12 月	將中柱地區碼頭改善工程合併辦理，因招標延遲，期程配合修正
		猛澳碼頭區改善工程	100 年 6 月 至 103 年 3 月	因流標多次，重新研議辦理方式
		福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫	100 年 6 月 至 105 年 12 月	本分項工作需配合行政旅運大樓完工期程，進行調整展延。
		各碼頭區港埠設施檢測及維修	100 年 6 月 至 103 年 12 月	本計畫屬年度工作，配合期程展延至 103 年
		北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程	100 年 6 月 至 103 年 6 月	因配合設置地點多次溝通協商，工程進度延遲，配合展期。
馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101~105 年)	99~100 年	馬祖港埠建設計畫(101~105 年)	99 年 9 月 至 102 年 12 月	配合計畫報核程序，期程修正順延。

(五)修正目標

因本次修正僅對計畫期程進行修正，經檢討本計畫原目標不變，仍如下所示：

1. 加速福澳碼頭區擴建工程，促進港埠建設，繁榮地方發展。
2. 改善各碼頭區港埠設施，創造優質港埠條件，提高服務品質。
3. 完成「馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101~105年)」，制定完善之發展藍圖及建設計畫，持續建設馬祖港埠各碼頭區，確保港埠發展足敷營運需求。

(六)修正內容、分年實施計畫及資源需求

1. 計畫內容修正

計畫內容無修正。

2. 修正之計畫期程

本修正計畫期程，因受諸多內外因素影響，共預計展延 2 年，本次修正計畫各階段預定作業期程如表 8.3-5。

表 8.3-5 本次修正計畫各階段預定作業期程

項目	99年			100年			101年			102年			103年			104年			105年					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一、福澳碼頭區擴建後續工程																								
(一) 港埠設施基礎建設工程																								
(二) 港區公共設施建設工程																								
1. 行政旅運大樓																								
2. 港區道路、公共設施																								
二、各碼頭區設施後續改善工程可行性研究																								
三、各碼頭區港埠設施改善工程																								
1. 各碼頭區現有候船室無障礙設備及設施改善																								
2. 馬祖港中柱碼頭區改善工程																								
3. 猛澳碼頭消波塊製作及吊放																								
4. 福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫																								
5. 各碼頭區港埠設施檢測及維修																								
6. 北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程																								
四、馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101~105)																								

註：■ 表設計及工程發包作業或廣徵顧問機構委辦規劃作業
 ■ 表工程施工或可行性研究作業

3.分年實施計畫

原計畫總經費為20.078億元，分別編列於99年至103年執行。本次修正計畫僅期程調整，總經費維持不變，本修正計畫如奉核可，所列經費可於105年度全部執行完成。

4.計畫資源需求

本次修正計畫主為期程調整，原計畫與本次修正內容差異對照表，詳表 8.3-6 說明。

表 8.3-6 原計畫內容與本次修正內容差異對照表

計畫名稱	原計畫		本次修正計畫		本次修訂原因
	期程	經費	期程	經費	
馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫	103年12月完成	20億780萬元	105年12月完成	20億780萬元 (101-105年實際經費為14億4781萬元)	本計畫期程原奉核定至103年底完成。經再檢核，將陸續完成子項目計畫，最終需於105年12月完成驗收。

(七)本修正計畫之經濟效益及財務評估分析

本修正計畫無調整原核定經費，故原計畫之經濟效益及財務評估因興建期程延長略有變化，然其內容差異極小，本次不予計列。

8.4 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。

8.4.1 各項工程內容

一、福澳碼頭區發展建設計畫

(一)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，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。

(二)既有登陸碼頭整建工程

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，需進行檢測後決定整建方式並儘速辦理修復施工。

(三)港運營搬遷及相關配合工程

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，搬遷預定地依 100 年 7 月 15 日協調會結論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

(一)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。

(二)小三通服務設施新建工程

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

(一)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

(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)

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。

(二)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 8.4-1~8.4-3 所示。

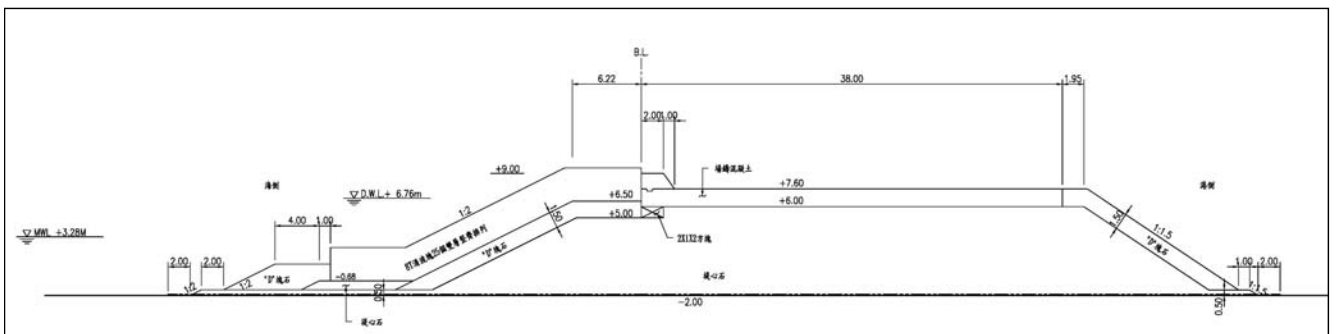


圖 8.4-1 猛澳碼頭區南防波堤(0m~-2m)標準斷面圖

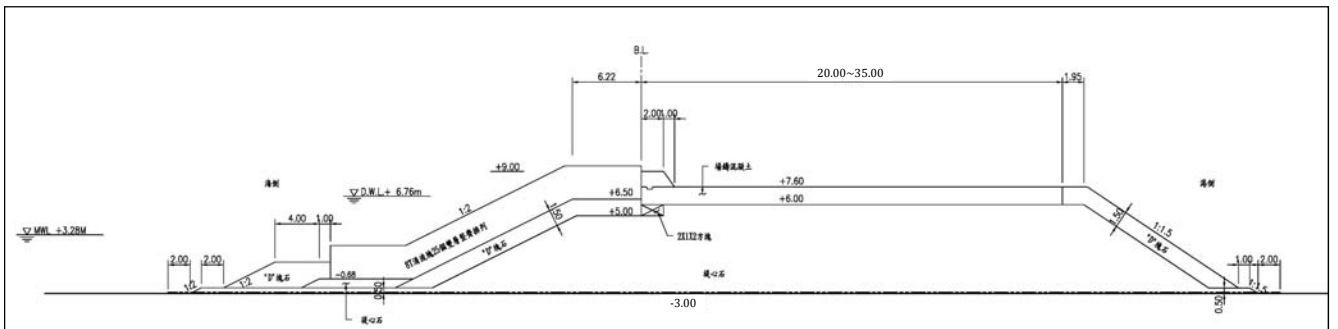


圖 8.4-2 猛澳碼頭區南防波堤(-2m~-3m)標準斷面圖

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，另既有拋石護岸為本區難得親水海岸，應適當予以營造，柔化本港整體氛圍。

8.4.2 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。

8.5 期程與資源需求

8.5.1 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 8.5-1 所示，相關說明如后。

表 8.5-1 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

(一) 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。

(二)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。

(三)港運營搬遷及相關配合工程

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

(一)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，總工期預估為 12 個月，預計於民國 103 年中開始執行。

(二)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

(一)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

(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)

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。

(二)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。

(三)交通船碼頭環境營造工程

本工程尚須執行規劃設計等前置作業，總工期預估為 12 個月，預計於民國 102 年開始執行。

五、中柱碼頭區發展建設計畫

(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)

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年開始執行。

(二)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。

8.5.2 執行步驟與分工

一、執行步驟

本計畫奉中央核可後，前述前置作業，將依據「政府採購法」有關勞務採購之相關規定，選聘專業機構提供技術服務。後依據「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」，提送必要圖說與行政院公共工程委員會辦理工程專業審議。通過後，依據「政府採購法」之工程採購相關規定，由本府相關單位辦理公告及發包作業。

二、分工

(一)執行單位

各前置作業及工程採購、執行等主政單位及計畫如下：

1.連江縣政府工務局

(1)整體性

- 各碼頭區港埠設施改善工程(延續性)
- 馬祖地區軟弱地質建構防波堤及碼頭之研究
- 開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究
- 馬祖港埠建設基金可行性研究
- 各碼頭區地形水深測量作業
- 各碼頭區海象資料現場調查工作
- 整體規劃及未來發展計畫通盤檢討(106~110年)
- 整體性港埠親水環境及景觀改善規劃

(2)福澳碼頭區

- 福澳碼頭區擴建後續工程(延續性)
- 港區範圍私有地收購補償計畫
- 觀光/親水空間環境營造工程
- 既有登陸碼頭整建工程
- 港運營搬遷及相關配合工程

(3) 白沙碼頭區

- 交通船碼頭及周邊環境營造工程
- 小三通服務設施新建工程

(4) 西莒青帆碼頭區

- 候船室整建及閒置空間環境再造工程

(5) 東莒猛澳碼頭區

- 基礎設施改善現場調查及細部規劃設計(含地形水深測量)
- 南防波堤兼碼頭新建工程
- 交通船碼頭環境營造工程

(6) 東引中柱碼頭區

- 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)
- 行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程

2. 連江縣政府港務處

- 各碼頭區 CCTV 系統建置工程
- 港埠資訊系統整合建置

3. 追蹤考核單位

各工程進度將由縣府企劃室組織考核小組，考核小組由企劃室主任、財政局、主計室、政風室及工程施工查核小組等單位指派課長層級以上人員組成，進行追蹤考核及管制。

8.5.3 工程經費需求

一、估算項目說明

1.直接工程成本-

(1)工程建造費

A.直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

B.間接工程成本

為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防治費。本計畫間接工程成本按直接工程成本之 10% 估列。

C.工程預備費

為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之費用。工程預備費通常依工程規模編列，本計畫按直接工程成本之 10% 計。

D.物價調整費

因應施工期間物價上漲之調整費用，以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。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 0.95% 訂定。

(2)設計階段作業費用

根據規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、水工模型試驗、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用，本計畫設計費用按直接工程成本之 5% 估列。

二、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 8.5-2 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. 港運營搬遷及相關配合工程，計新台幣 54,000 仟元。

表 8.5-2 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	

三、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 8.5-3 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. 小三通服務設施新建工程，計新台幣 47,000 仟元。

表 8.5-3 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	

四、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 8.5-4 所示。

表 8.5-4 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
一	候船室整建及閒置空間環境再造工程	式	1			
1	直接工程費					
A	假設及臨時工程	式	1	300	300	
B	既有候船室與遊客服務中心改善工程	式	1	6,500	6500	
C	鋪面工程	式	1	5,450	5450	
D	景觀設施工程	式	1	1,550	1550	
E	植栽工程	式	1	1,500	1500	
F	照明工程	式	1	850	850	
G	排水工程	式	1	300	300	
2	間接工程費	式	1	1,645	1,645	直接工程費之 10%
3	工程預備費	式	1	1,643	1,643	約直接工程費之 10%
4	物價調整費	式	1	539	539	$(1+0.95\%)^{n-1}$
5	設計階段作業費用	式	1	823	823	直接工程費之 5%
合 計					21,100	

五、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 8.5-5 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 8.5-6。
3. 交通船碼頭環境營造工程，計新台幣 15,000 仟元。

表 8.5-5 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 8.5-6 猛澳碼頭區南防波堤兼碼頭新建工程經費詳細表

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	(-)*0.9%
(三)	工程品質管理費	式	1	1,721	1,721	(-)*0.6%
(四)	廠商利稅及管理費	式	1	25,817	25,817	(-)*9.0%
(五)	保險費	式	1	4,303	4,303	(-)*1.5%
	直接工程成本小計				321,273	(-)-(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(-)~(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	

六、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 8.5-7 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 8.5-7 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	含機水電、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	

8.5.4 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 8.5-8 所示，新興計畫資金來源原則將以交通部之公務預算為經費來源。

表 8.5-8 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	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
			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
				福澳	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	-	-
			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	400,163	345,844	846,007				
總計	4,448,892	1,666,080	200,000	608,600	710,400	658,383	605,429	2,782,812				

備註：交通部已核定部分總預算 3,602,885(仟元)，內含航港建設基金兩億元及特別預算 175,080 千元，其餘均由交通部公務預算支應。

8.5.5 各計畫重要性先後排序

前述 101~105 年之各項實質建設計畫，均為本府經審慎評估檢討、去蕪存菁後之急迫性重要建設工作，顧及中央財政調度彈性，本府再依指示排列重要性順位如表 8.5-8 所示。

第一順位均為本府為改善港埠安全與基礎資料建置之必要項目，第二順位為環境營造與研究計畫之內容，因觀光收益為馬祖重要經濟來源，編列親水環境景觀改善工程可帶來最大直接觀感效益，實有推動之必要；且本計畫於民國 100 年 12 月於交通部辦理「馬祖港埠整體規劃及建設計畫(101~105 年)」研商會議會議時原新興計畫需求金額為 18.2 億元，奉交通部指示與考量中央財政緊縮情形下，修正新興計畫需求金額為 8.46 億

元，故本期所提內容均為必要，盼考量計畫完整性，由中央全力支持。

表 8.5-9 民國 101-105 年馬祖港埠實質建設計畫重要性順序排列

排序	項次	工作項目	計畫經費(千元)	經費來源	計畫性質
第一 順位	1.	福澳碼頭區-既有登陸碼頭整建工程	28,000	交通部 公務預算	新興/資本
	2.	福澳碼頭區-港運營搬遷及相關配合工程	54,000		新興/資本
	3.	白沙碼頭區-交通船碼頭及周邊環境營造工程	14,300		新興/資本
	4.	白沙碼頭區-小三通服務設施新建工程	47,000		新興/資本
	5.	猛澳碼頭區-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		前置/經常
	6.	猛澳碼頭區-南防波堤兼碼頭新建工程	407,680		新興/資本
	7.	中柱碼頭區-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		前置/經常
	8.	中柱碼頭區-行政旅運服務中心興建及周邊環境營造工程	39,700		新興/資本
	9.	港埠改善規劃及基礎資料調查建置計畫	170,227		新興/資本、經常
	10.	研究型計畫	23,000		新興/經常
第二 順位	1.	福澳碼頭區-觀光/親水空間環境營造工程	16,000	新興/資本	
	2.	青帆碼頭區-候船室整建及閒置空間環境再造工程	21,100	新興/資本	
	3.	猛澳碼頭區-交通船碼頭環境營造工程	15,000	新興/資本	

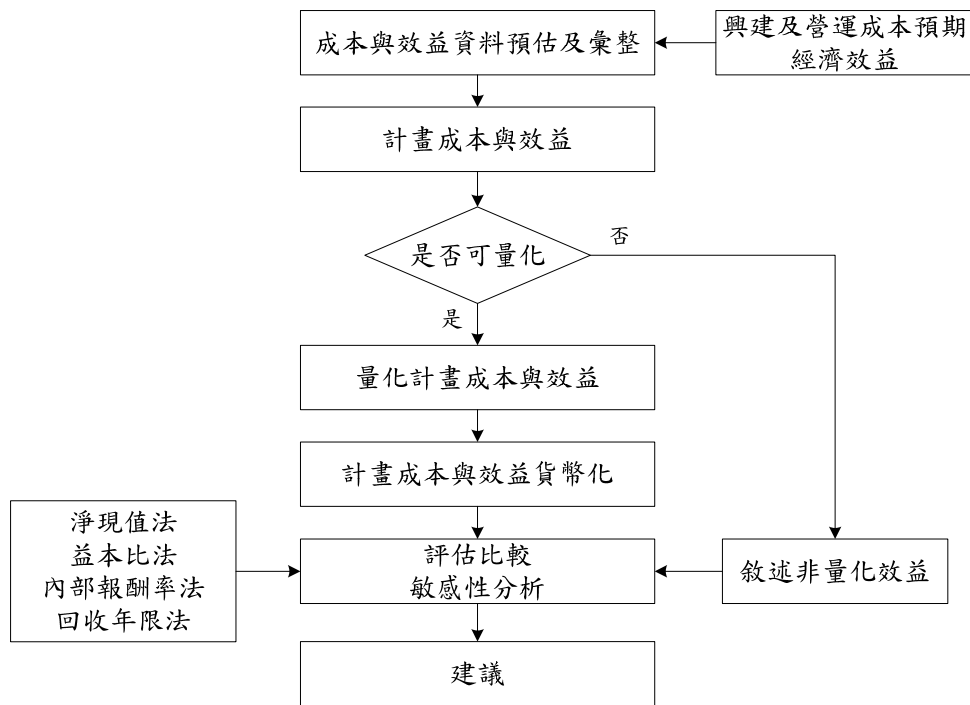
8.6 預期效果及影響

8.6.1 經濟效益評估與財務分析

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。

本計畫在進行經濟效益評估時，定量分析將以淨現值、益本比、內部報酬率及回收年限等評估指標，進行本計畫的經濟效益分析；至於不可量化之成本及效益則採定性分析，主要考量本計畫存在許多無法以貨幣衡量之經濟效益及經濟成本，此部分則以敘述方式加以說明。相關作業流程如圖 8.6-1 所示。

詳細計算方法、數據及參數假設請詳附錄九。



資料來源：本計畫繪製。

圖 8.6-1 經濟效益評估流程圖

一、評估基準及方法

(一) 評估基準

本經濟效益及財務評估範圍主要以上位計畫情境推估成果進行估算，並以受新興計畫影響所產出之內容為主。

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 年記，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)評估方法

1.淨現值

淨現值(Net Present Value, NPV)乃是將評估期間所有之成本值及效益值予以貨幣化，再將折現後效益總現值減去成本總現值所得之淨現值。因此，淨現值不但估計效益超過成本部分，更考量資金之時間價值，客觀地評估計畫的真實淨效益。當淨現值大於 0，即表示此計畫對整體社會具有正面效益，淨現值愈大表示投資方案愈具經濟效益及社會公共利益。

2.內部報酬率

內部報酬率(Internal Rate of Return, IRR)係指未來效益產生之現值等於投入成本時之折現率，亦即使計畫淨現值等於 0 時之折現率，其為評估計畫報酬率之指標，相當於一可行計畫效益之最低收益率底限。此比率用於衡量本計畫所可獲得之報酬率及其經濟槓桿效果，當效益報酬率大於資金成本率時，即表示此計畫對整體社會具公共價值，比率愈高，此投資計畫愈具公共效益。

3.益本比

益本比(Benefit/Cost Ratio, B/C)係指評估期間內計畫效益總現值與本計畫投入成本總現值之比值，用以評估投資方案之優劣。公共建設計畫可接受之準則必為效益大於成本，也就是當 B/C 大於 1 時，顯示本計畫可考慮投資，若 B/C 小於 1 則表示本計畫不值得投資。

二、開發成本估算

(一)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。以計畫執行年之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 8.6-1 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：

(1)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。

(2)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。

(3)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。

表 8.6-1 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	福澳	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
		白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程			3,000	11,300		14,300
			2. 小二通服務設施新建工程			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
		猛澳	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
		中柱	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	
	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
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	福澳	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
		白沙	1. 交通船碼頭及周邊環境營造工程	-	-	2,862	10,530	-	13,392
			2. 小二通服務設施新建工程	-	-	6,678	29,354	7,737	43,769
		青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程	-	-	-	-	19,205	19,205
		猛澳	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
		中柱	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	
	研究計畫	1. 馬祖地區軟弱地質建防波堤及碼頭之研究	-	-	-	-	13,653	13,653	
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

(二)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。

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，均可能包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：

(一)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 8.6-2 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 8.6-2 本計畫貨運量、客運量增量估計

單位：萬噸，人次/年

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，碇泊費率依據基隆港務局港埠費率表(如表 8.6-3 所示)，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：

$$3(\text{千元})=11(\text{艘次})\times 22(\text{元/時})\times 12(\text{小時})\times (1+0.95\%)^5$$

表 8.6-3 一般船舶碼頭碇泊費

計費單位：每船每小時

等級	費率	國內航線費率
總噸位未滿 500 噸之船舶	27	11
總噸位500 噸以上未滿1,000 噸之船舶	54	22
總噸位1,000 噸以上未滿3,000 噸之船舶	107	43
總噸位3,000 噸以上未滿5,000 噸之船舶	187	75
總噸位5,000 噸以上未滿10,000 噸之船舶	321	128
總噸位10,000 噸以上未滿20,000 噸之船舶	508	203
總噸位20,000 噸以上未滿40,000 噸之船舶	748	299
總噸位40,000 噸以上未滿60,000 噸之船舶	1,042	417
總噸位60,000 噸以上之船舶	1,389	556

註：國內航線船舶，按四折計收

資料來源：本計畫整理，基隆港務局網站查詢(100 年 12 月)。

(2)客輪碇泊費收入

320GT 客輪，碇泊費率為每船每小時 11 元(詳表 8.6-3)

故營運第 1 年收益：

$$4(\text{千元})=31(\text{艘次})\times 11(\text{元/時})\times 12(\text{小時})\times (1+0.95\%)^5$$

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 8.6-4 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： $N / (1+2+\dots+N) * (成本-殘值)$

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

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。

促進地方消費效益

$$= \sum_k [(工程建造經費 \times 工資占土建工程建造經費之比率) \div 工程人員年薪 \times 每人每年生活消費額] \dots \dots \dots (8.4)$$

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 8.6-5。

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 8.6-5 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。

(二) 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急要性。未來相關設施及配合工程完成後，除提供較大型快速之船舶停靠外，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 8.6-6 所示。

表 8.6-6 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					合計							
		總工程建造經費		營運成本					合計		營運收入					合計							
		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	貨輪破泊費	客輪破泊費	旅客服務費	經營權利金	出租收益	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	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	
103	0.954	100,000	95,405					100,000	95,405						7,682	0			7,682	7,329	-92,318	-88,076	
104	0.932	400,163	372,899					400,163	372,899						34,432	0			34,432	32,086	-365,731	-340,813	
105	0.910	345,844	314,789					345,844	314,789						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	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。

表 8.6-7 實質計畫經濟效益評估指標

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 8.6-8 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 8.6-8 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。

另有關 TIF 租稅增額部份已納入本計畫財務評估說明，請詳附件九。

彙整計算結果如表 8.6-9 所示。

其中自償率基本公式為：

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

依據前述分析計算至 135 年度之各項評估指標如表 8.6-9 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 8.6-9 本計畫自償率試算表

年別	折現因子	總工程經費	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 8.6-10 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

8.6.2 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。

8.6.3 關鍵績效指標(KPI)

本「馬祖國內商港未來發展及建設計畫」本質上係屬於滿足地區客貨運量，兩岸小三通口港及利用港埠建設使其兼具觀光及親水性港，以促進地方整體繁榮，其所能創造之經濟效益首重人民「行的安全」權利之落實達成中逐漸創造，在滿足海運運輸整體安全與服務品質之條件下，持續推動馬祖觀光產業，再利用具經濟效益之港埠設施空間促進地方共榮發展。

至於後續追蹤考核及持續改善，則必須建立「數據化指標」，將計畫所要達成之目標明確、具體化，亦即所謂之「關鍵績效指標」(Key Performance Indicators、簡稱 KPI)。

依據計畫推動目標及意旨，研訂本實質計畫之指標(KPI)項目如下：

一、安全性指標

馬祖地區從早期實施軍管以來港埠設施因陋就簡，雖隨時代演進，惟港埠建設仍屬落後，尤其在近年連江縣推動觀光之施政主軸上，海運客運之不安全性，往往造成離島旅遊活動推動上之困難。本計畫首要達成東莒猛澳碼頭區之海運安全提升方案，藉由外廓防波堤之建構，提升水域安全性，達成旅客上下船零事故率為首要之關鍵指標。

表 8.6-11 馬祖港近年災損及意外落海新聞事件彙整表

編號	碼頭區	發生事件	時間	地點	備註
1	西莒青帆	旅客無法上下船	2001/9/17	南防波堤兼碼頭	客輪
2	西莒青帆	人員落海	2003/10/17	南防波堤兼碼頭	客輪
3	南竿福澳	人員落海	2004/8/8	客輪碼頭區	客輪
4	東莒猛澳	旅客無法上下船	2004/8/30	突堤碼頭	客輪
5	南竿福澳	人員摔倒	2005/7/20	客輪碼頭區	客輪
6	東引中柱	臺馬輪無法停靠	2005/12/29	南碼頭區	客輪
7	東莒猛澳	蕃蜜重創猛澳碼頭	2008/10/1	新舊碼頭面	客輪
8	東莒猛澳	船隻纜繩斷裂	2010/5/23	突堤碼頭北面	客輪
9	北竿白沙	人員落海	2010/8/14	小型船渠	客輪
10	南竿福澳	登船梯落海	2011/4/2	浮動碼頭	客輪
11	北竿白沙	人員落海	2011/6/9	小型船渠	
12	東莒猛澳	船隻纜繩斷裂	2012/8/25	突堤碼頭南面	客輪

資料來源：馬祖日報 <http://www.matsu-news.gov.tw/>，本計畫整理

二、執行性指標

福澳碼頭區歷經多年建設，意除提昇港埠交通功能外，亦為創造民間投資環境，故各項延續及新興港埠建設工程如期如質完工，將為重要之績效指標。預計於5年計畫期程內完成福澳碼頭區擴建等延續性計畫2案，整體性港埠軟硬體發展計畫共8案、各碼頭區發展建設實質計畫11案（福澳碼頭區3案、白沙碼頭區2案、青帆碼頭區1案、猛澳碼頭區3案及中柱碼頭區2案）及研究型計畫3案。

三、運量指標

於建設計畫之持續推動下，納入直航營運與小三通服務航線增加與減少兩岸民眾出入限制條件等條件，在上位計畫之情境下，馬祖港各碼頭區預期短期內(105年)海運人口可達27.7萬人次，較101年約可成長28.8%，海運貨運約可達64.4萬噸，約可成長2.5%；110年中期目標海運人口可達30.6萬人次，約可成長42.5%，海運貨運約可達66.4萬噸，約可成長5.7%；至目標年120年海運人口約可達37.3萬人次，約可成長73.6%，而貨運部分至目標年海運貨運約可達70.9萬噸，約成長12.9%。

四、觀光及親水性指標

持續推動馬祖各離島間觀光遊客海運運輸品質提升內容，利用整體性港埠親水環境及景觀改善規劃計畫1案，整體考量四鄉五島五碼頭區之港埠閒置與服務空間改善，並於計畫期程內推動五碼頭區之閒置空間景觀或旅運服務中心改善之實質建設。計可改善東引中柱碼頭區遊客服務中心，佔地面積約416平方公尺，可滿足本計畫樂觀情境推估下120年客運量(東引碼頭區2萬2千人次)。並可改善福澳碼頭區0.24公頃、白沙碼頭區0.86公頃、青帆碼頭區0.86公頃、猛澳碼頭區0.37公頃及中柱碼頭區0.53公頃之港埠環境景觀與閒置空間利用。

五、民間投資指標

本計畫完成後，創造民間投資機會之件數至少1案，內容包含福澳碼頭區-後線露置場委外經營及新生地整體開發與白沙碼頭區小三通經貿交流中心民間投資建設經營。

8.7 附則

8.7.1 計畫運量說明

本計畫運量主要參考上位計畫-臺灣地區商港整體發展規劃(101~105年)之運量預測結果，並納入近期 100 年及 101 年最新統計運量值進行修正，故與原上位計畫預測運量略有不同。

表 8.7-1 馬祖地區海運運量預測彙整表

年期(民國)	100 年 (實際)	101 年 (實際)	105 年	110 年	115 年	120 年
臺馬海客運(萬人次)	17.5	18.1	23.6	25.6	27.5	29.4
小三通客運(萬人次)	4.0	3.4	4.1	5.1	6.3	7.8
臺馬貨運(萬噸)	20.3	14.5	41.2	42.6	44.1	45.6
小三通貨運(萬噸)	23.6	48.3	23.2	23.8	24.6	25.3

由上表可知 100~101 年實際海客運量部分臺馬客運呈正成長，小三通客運為負成長，其主因為開放機場直航政策所造成之短期影響變化，但本計畫運量預測係假設以未來發展條件維持現有之兩岸金馬地區與大陸維持現有之小三通模式，但小三通適用對象由臺商及金馬居民擴大為臺灣地區之一般民眾，並假設馬祖地區加強發展觀光與經濟建設，以增加大陸地區來馬觀光人次與延長停留天數。在此情境下，預估未來馬祖地區與大陸間之小三通客貨運量將持續成長，馬祖地區之人口數及觀光駐留人數都將成長。

在貨運運量方面，雖然 100~101 年實際海貨運量部分臺馬線呈負成長，小三通客運為正成長，然因小三通貨種主受建設需求影響變化量大，而臺馬貨運則為一般散雜貨運輸變化隨駐留人口而有變化，因開放機場直航政策所造成之短期駐留人數減少而產生降低之變化。而本期之長期預測在人口數及駐留人數兩者數據仍呈雙雙增加趨勢，且一般雜貨仍需由本島輸入之前提下，臺馬貨運之運量將隨之增加，而短期建設僅有北竿塘歧的休閒走廊與北竿遊憩區改善等重大工程之相關砂石貨物運量需求。在預測上，本研究參考長期的運量趨勢以及評估黃岐(預計 103 年 10 月正式通航)及平潭兩個小三通帶給馬祖地區的效益與 2011 年啟動的”海上遊馬祖”觀光政策可能帶來每年客流量來估計未來的客、貨運量需求仍會持續成長。

而台馬貨運量主要以水泥、油品及一般雜貨(含建材)為主，預估 105 年因人口及觀光駐留物資需求，將有顯著之增加；而小三通貨運量則以砂

石建材為主，考量上述建設計畫之硬體建設計畫 105 年已完成，故小三通貨運量成長較為趨緩。

8.7.2 觀光博弈影響分析

馬祖地區推動觀光博弈之樂觀期程將於民國 108 年有初步成績，於本實質計畫內將不致造成影響。

然本計畫廣泛考量其中長期所可能帶動之客運與貨運需求，推估影響運量如表 8.7-2 所示。由表可知，海運人數因「4C 儀降機場」為觀光博弈投資必要條件之影響，旅客人數將多數分攤於空運影響上，然因駐留人數大幅增加，其所對應之物資需求多數將由海運負擔。

表 8.7-2 馬祖地區觀光博弈影響海運運量預測彙整表

年期(民國)	110 年	115 年	120 年
臺馬海客運(萬人次)	28.9	33.0	36.2
小三通客運(萬人次)	4.7	6.3	7.9
海運貨運(萬噸)	1,648.4	2,600.8	3,236.7

其所反應在港埠建設需求，海運客運碼頭需求變化小，檢討後本規劃之中長客運碼頭仍能符合觀光博弈之海客運人次所需。

惟在貨運碼頭需求變化大，既有港埠設施規模與操作效率上需有重大變革，然目前觀光博弈所選擇地點在北竿，對應影響將以北竿白沙碼頭區及南竿福澳碼頭區為主，故在業者所需之貨運流通之需求下，北竿及南竿均需大幅新建或擴建，既有碼頭基地仍為發展之中心，未來需視觀光博弈推動情形研擬專用貨運碼頭興建及收益回饋補助條例，由民間投資業者分擔馬祖地區之基礎建設投資與建設。

本期(近程)實質計畫係以預估民國 105 年未考量觀光博弈情境之客貨運量需求所規劃，並僅以改善基礎設施，俾利滿足馬祖地區居民旅運安全為目標，另馬祖地區推動觀光博弈倘能於民國 108 年開始營運，其多數旅客將由觀光博弈必要投資之「4C 儀降機場」承擔，而所對應之物資需求雖多數由海運負擔，惟屆時將由民間投資業者分擔該基礎建設投資與建設，爰本期之實質計畫與觀光博弈推動並無重複投資或其欲利用既有港埠基礎設施擴建所需有所抵觸。

8.7.3 「馬祖港埠建設基金」建議執行方案

連江縣地小人疏物資缺乏，早期為軍管地區，經濟水平較低，政府為照顧居民，部分福利與稅收調降或減免間接造成縣府財源收入有限，地方財政困難，且依據前述財務分析結果至 110 年以前港埠營運收入與支出仍無法平衡，於本計畫 105 年之短期目標年內仍無力負擔建設需求。

然基礎建設仍為地方政府所責任務，不能免除，而在財政困難之現況情境下，仍將參考財政部訂定「租稅增額財源機制作業流程及分工」，研議未來「馬祖港埠建設基金」之執行方案初擬如下：

1. 本財務計畫奉核後，縣府將隨即辦理設立「馬祖港埠建設基金」之可行性研究分析，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，另研究基金成立之主管機關適宜性與操作方式建議，並將前述港區未來整體營運經費實估後挹注基金財源。
2. 由於本計畫建設在即，故建設發包施工經費仍將先依「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」之分年經費來源執行，後續開始執行 TIF 計畫後，縣府將逐年納入計畫增額稅收及港區盈餘等財源，撥入馬祖港埠建設基金(專戶)。
3. 依前述財務評估，未來基金財源仍有明顯缺口，然為分攤中央財政負擔，使馬祖港埠建設得以永續經營，縣府將持續檢討落實以下措施：
 - (1)後續港區 BOT 計畫推動並議約時，將爭取提高權利金計算費率，並回饋至港務基金挹注財源。
 - (2)配合 TIF 受益範圍，加速辦理周邊土地之都市計畫變更作業，讓港區發展實質加惠於周邊居民，共榮互利，落實 TIF 策略。
 - (3)有關後續相關建設，縣府將積極考量其未來需求予以提前加速辦理，將配合公務預算之編列，由縣府於預算可支範圍內調度籌應。

第九章 結語

馬祖地區在早期軍事管制之時空背景下，港埠設施多屬於軍方建設而成，時至今日，在馬祖開放觀光之後因其自然條件與戰地風光，逐漸吸引遊客蒞訪，且兩岸人民往來熱絡，本地區同為小三通之重要通道之一。由於既有客運碼頭之安全性與服務性不足，且因應未來觀光發展之需求殷切，本府周延衡酌國家政策、地方民意並凝聚專家學者共識、審視評估研究後，研提「馬祖港埠未來發展及建設計畫(101-105年)」，本期新興計畫執行重點包含：

- 一、馬祖商港為一港五碼頭區，幅員廣大，各港水域靜穩度及相關設施均不完善，經本府在需求性與投資經費之兩難權衡下，本期計畫重點以東莒猛澳碼頭區基礎建設改善為最主要項目，以優先建構完整港型，降低船舶停靠及人員上下碼頭之危險性，減少意外發生，善盡政府對生命保障之基本責任。
- 二、東引中柱碼頭區考量東北季風過大時，台馬輪靠泊具有潛在危險性，本期研擬規劃能同時減少維護經費與營運成本之最佳替代方案，以擷節後續政府預算。
- 三、改善馬祖港埠基礎資料尚未建置與軟硬體設施不足之情形，以增加港埠可靠性與管理工具，並因應觀光、親水之定位發展，配套執行各碼頭區服務設施及周邊環境景觀改善。

馬祖港建設除需滿足基本之運量需求外，更需優先考量旅運安全與基本服務水準之提升，方能追求後續衍生的經濟與財務效益。本計畫經濟與財務效益雖無法達成平衡，縣府仍需善盡政府責任，以社會效益為優先，並努力提升港埠需求與經營效能。

期盼中央部會儘速核定本計畫，以利縣府推動後續建設，持續前進，本府亦將戮力以赴，如期如質完成各項實質建設工作。

附錄一

行政院指定馬祖福澳港為國內商港及
函示各港需每五年檢討一次發展規劃之公文

福建省政府總收文

日期: (86.12.12) 時分
8615896 號

通 交

限年存保	
號 檔	

說明： ，請即依商港法第四條第二項規定辦理公告事宜，請查照。	主旨：所報擬指定馬祖福澳港為國內商港乙案，業經本部轉報奉行政院函復同意備查	示	批	行 文	受 文 者	速 別	
				副 本	正 本	最 速 件	
				行 政 院、國 防 部、行 政 院 農 業 委 員 會	福 建 省 政 府	福 建 省 政 府	密 等
							普 通
		辦	擬			解 密 條 件	
				文	發	公 布 後 解 密 附 件 抽 存 後 解 密	
		件 附	號 字	期 日		年 月 日 自 動 解 密	
			交 航 八 十 六 字 第 〇 五 四 四 六 五 號	中 華 民 國 八 十 六 年 十 二 月 十 日			

正本

裝

訂

線

二



一、依據行政院八十六年十一月廿六日台八十六交字第四六〇五二號函（副本諒達）辦理並復貴府八十六年九月二十日（八六）閔二交字第八六一一八八九號函

二、有關該港後續之規劃、興建計畫及商港區域與管轄地區之劃定事宜，亦請依商港法有關規定辦理。

三、該港正式營運後，有關軍艦、漁船等之進出、停泊作業，請協調軍方及漁業主
管機關辦理。



部長 蔡兆陽

(函) 府 政 省 建 福

限年存保

號 檔

政、港務、機埠業務，請查照。

碼頭)，經轉奉行政院備查同意指定公告為國內商港，請依商港法管理各碼頭航

主旨：貴縣福澳港（包括南竿福澳、北竿白沙、西莒青帆、東莒猛沃、東引中柱等五座

示 批

位 單 文 行

副 本

正 本

受 文 者

速 別

交通部、馬祖防衛司令部
馬祖東引指揮部
海軍總部馬祖指揮部、連江縣議會
連江縣警察局（均附交通部函）

連江縣政府

連江縣政府

最速件
密等

解密條件

辦

擬

文

發

附 件

字 號

日 期

交通部原函影附

(86) 閩二交字第八六一五八九六號

中華民國八十六年十二月二十三日

公 佈
附 件 抽 存 後 解 密

年 月 日 自 動 解 密



說明：

一、依交通部八十六年十二月十日交航八十六字第○五四四六五號函轉奉行政院八十六年十一月二十六日台八十六交字第四六○五二號函核定辦理，并復貴府八十六年九月九日八十六連建工字第一一五七二號函。

二、有關馬祖福澳港後續之規劃，興建計畫及商港區域與管轄地區之劃定事宜，請貴府依商港法有關規定辦理。

三、馬祖福澳商港公告正式營運後，有關軍艦進出港、錨泊區及港區安檢等事宜，請貴府與馬防部及東引指揮部協調辦理，並由縣警察局依規定設立港警單位執行安檢業務。

四、馬祖福澳國內商港管理機關授權由貴府依規定設立管理機關依商港法執行港口

管理事務，並請依商港法訂定港務管理規則。

主席 吳金贊



副本

(公告) 府政省建福

限年存保

號 檔

依據：

五座碼頭) 為國內商港，並自八十七年一月一日施行。

主旨：公告馬祖福澳港(包括南竿福澳、北竿白沙、西莒青帆、東莒猛沃、東引中柱等

示	批		受文者	連江縣政府	速別	最速件	密等	解密條件	公佈	附件	抽存	後解	密	年	月	日	自動解密
	副本	正本															
	擬																
	文		發														
	附件	字號	日期														
		(86) 閩二交字第八六一五八九六號	中華民國八十六年十二月二十三日														

交通部、台灣省政府交通處、基隆、台中、高雄、花蓮各港務局、金門、連江縣政府、連江縣議會、金門港務處、馬祖防衛司令部、馬祖東引指揮部、海軍總部馬祖指揮部、本府各組室、連江縣各鄉公所(附公告請張貼)

一、商港法第四條第二項規定。

二、交通部八十六年十二月十日交航八十六字第○五四四六五號函轉奉行政院八十六年十一月二十六日台八十六交字第四六○五二號函核定辦理。

主席 吳金贊



福建省政府 公告

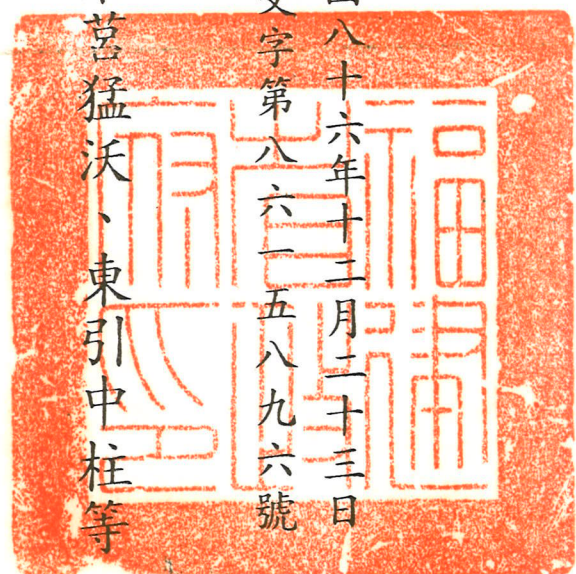
中華民國八十六年十二月二十三日
(86)閩二交字第八六一五八九六號

主旨：公告馬祖福澳港（包括南竿福澳、北竿白沙、西莒青帆、東莒猛沃、東引中柱等五座碼頭）為國內商港，並自八十七年一月一日施行。

依據：

- 一、商港法第四條第二項規定。
- 二、交通部八十六年十二月十日交航八十六字第〇五四四六五號函轉奉行政院八十六年十一月二十六日台八十六交字第四六〇〇五二號函核定辦理。

主席 吳金贊



行政院經濟建設委員會(函)會

保存年限
備註

送別	最速件	密等	解密條件	公布後自動解密	附件	年	月	日	自動解密
受文者	行政院秘書長			日期	中華民國八十六年正月廿拾日				
文正本	行政院秘書長			字號	總(80)字 0326				
位副本	交通部 台灣省交通處			附件					
批				報					
示				辦					

主旨：奉文議，交通部陳報之台灣省交通處「台灣地區整體國際港埠發展規劃」一案，本會委員會議審議結論，復請查照轉陳。

說明：

行政院公文 86年01月20日
0086004935



一復 貴秘書長八十五年十一月四日台八十五交字第三八三〇八號函。

二本案業經提報八十六年一月八日本會第八五七次委員會議討論，獲致結論如次：

(一)本案係配合亞太營運中心計畫之海運轉運中心，進行整體國際商港第一階段整體規劃報告，原則同意照所擬發展策略繼續進行第二階段規劃，即各國際港整體規劃及未來發展計畫，並請依商港法規定陳報核定。

(二)港埠運量預測為港埠規劃重要工作，近年來影響港埠運量預測因素迭有變化，如國內產業結構轉型調整，導致進出口海運貨物，尤其是貨櫃裝載貨物之貨種、貨量改變；基隆、高雄兩港轉口櫃則呈現減少跡象。港埠運量預測模型之有效建立，及適時調整修正甚為重要，應參照國家經濟預測運作模式列為政府經常持續辦理業務，請交通部督導台灣省交通處指定專責機關負責辦理，使港埠運量預測更能符合港埠規劃及經濟

發展需要，並作為港埠整體規劃檢討修正之重要參據。

(三)現有港埠硬體營運設施已具有相當規模，今後應因應自由化、國際化之世界潮流及國家政策；致力港埠軟體建設改善，以提高港埠管理及營運績效，提昇服務品質及附加價值；降低營運成本，增強國際競爭力，尤其是與香港、新加坡競爭力之比較。相關軟體建設包括：港埠作業民營化、碼頭工人僱用合理化、貨物通關自動化、海運資訊通信系統建構、商港管理機關組織型態調整、相關法令規定放鬆管制檢討修訂，及港埠設施出租條件、港埠費率成本結構檢討調整等，均屬發展亞太海運轉運中心迫不及待關鍵要務，請交通部督促台灣省交通處審慎規劃，並按亞太營運中心計畫之規定進度積極辦理。民營化過渡期，相關港埠營運設施包括碼頭倉棧、裝卸機具及工作船舶等增添改善，不宜再由政府投資，應配合民營化鼓勵民間參與投資，以免影響民營化

第 二 頁

行政院經濟建設委員會

之推動。

(四)本案有關港埠之功能定位，經台灣省交通處遵照行政院秘書長八十五年六月廿八日台八十五交字第二一三二二號函核示通盤檢討，整體規劃，擬將淡水國內商港發展定位為基隆國際商港之輔助港；安平國內商港發展定位為高雄國際商港之輔助港一節，原則同意照交通部意見辦理。淡水、安平兩港提昇為輔助港後，連同現有國際商港、甫奉准增設之布袋國內商港，及行將啓用之麥寮工業專用港，台灣地區多港共同參與船貨服務局面隱然形成，港灣資源公平合理分配利用，及港埠營運市場秩序維持，為港務政策重要課題，請交通部審慎研究，妥適辦理。

(五)關於未來港埠建設，政府僅投資興建堤防、航道等基礎設施，一般營運設施開放民間投資；輔助港興建及現有港埠海外擴建，應先取得業者投資保證始得興建等節，同

附 錄 二

98~100 年整體規劃行政院核定事項

辦理情形

「98~100年整體規劃」行政院核定事項辦理情形

編號	核定事項	辦理情形
一	本案交通部所報「馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(98年~100年)符合行政院95年10月16日核定「台灣地區商港整體發展視劃(96-100年)核示原則，現階段交通部對於馬祖商港管理體制回歸中央接管已會商達成共識，雖仍未完成行政作業，惟考量計畫執行期程與時效性，原則先予同意，請交通部儘速完成相關委辦程序並負責主政。	有關馬祖港管理體制已於商港法(100.12.28修正)第二條中已明訂國內商港由航港局或行政院指定之機關經營及管理。目前馬祖港埠之中央主管單位為交通部航港局，並已由行政院指定連江縣政府為馬祖國內商港之經營管理機關。
二	為落實計畫執行及覈實控管，建請責成交通部通盤檢討以前年度計畫執行情形，吸取經驗，確實改進。	本港前期執行進度均已按提報之個案計畫期程進行中，目前有延宕之部分亦已提出修正計畫配合期程調整，已減少進度管控之差異性。
三	本階段6個港群之整體規劃均已完成報核，至於後續如何加速港區建設計畫(含如何於港區建設計畫中，合理增加多元商業功能，以提升計畫之自償性)，其相關分工權責及審議流程，請交通部納入後續推動檢討，並請於研提下一階段商港整體發展規劃中一併提報。	本計畫已配合政策之需求，將實質建設計畫納入規劃報告內，實質計畫之格式及內容需求業已參照其他商港模式配合編纂。

附 錄 三

「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」

行政院核定事項辦理情形

「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」

行政院核定事項辦理情形

編號	核定事項	辦理情形
一	本案可改善馬祖商港各碼頭區之安全靠泊條件，構建更完善之馬祖地區海運網路，原則同意，惟交通部依其需求所報 20.078 億元，其中涉及前「馬祖福澳國內商港擴建計畫」案保留款及向廠商追討之預付款可否納入本計畫經費來源，仍請交通部依相關會計及預算法令規定辦理；其餘需求同意交通部在不重複原則下覈實辦理。	本案相關保留款及向廠商追討之預付款係因廠商因素終止契約已循預算程序予以保留，並經連江縣政府、原基隆港務局(現航港局)及交通部內部審查通過，該款項已依前規定及程序納入報院計畫中。
二	為強化馬祖港埠計畫之落實執行，本案後續推動請交通部專業督導、控管；至於福澳碼頭區擴建後續工程部分，請交通部儘速辦理，並積極研議縮短期程，以發揮投資效益。	本案執行進度均按提報之個案計畫期程進行中，目前有延宕之部分亦已提出修正計畫配合期程調整，已減少進度管控之差異性。
三	有關填築新生地開放民間投資之收益部分，後續請交通部研究分析繳交國庫以外處理機制之可行性，如改採繳交基隆港務局營業基金或由連江縣政府自行成立基金方式，並請檢討研究將其收益用以挹注本計畫。	有關填築新生地開放民間投資之收益部分，因配合福澳港區公共設施進程，編列「開放民間投資經營計畫之規劃與招商可行性研究」案，擬於 103 年辦理相關研究後據以執行，預估最早將於 104 年進行招商建設，樂觀情境下可於 106 年開始營運，後續收益部分已研擬納入「馬祖港埠建設基金」，儘早挹注港埠建設之推行。
四	請交通部儘速就航港建設基金分擔整體港埠公共建設處理原則部分，進行專案分析並提出報告；並與行政院主計處協商建立本案後續經費分攤之處理原則及相關作業方式，俾利後續預算之匡列。	有關馬祖國內商港部分因目前經營仍屬虧損階段，其營運及建設支出，仍建議繼續由公務預算補助，惟連江縣政府亦應檢視調整相關營運策略及未來港區整體規劃，以提高計畫自償率為目標，設法開源節流並以自負盈虧為目標，方能減輕中央政府預算負擔。

附 錄 四

馬祖港整體港埠規劃及未來發展計畫
(98~100 年)執行計畫檢討

馬祖港整體港埠規劃及未來發展計畫(98~100年) 執行計畫檢討

一、前期計畫原案及修正案核定文

福澳碼頭區擴建工程已於 99 年底完成結案動作，而部分未完成項目已納入「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善工程計畫」賡續辦理。

表 C.1-1 前期計畫原案及修正案核定文

核定日期	單位	文號	核定項目
98.3.10	行政院	院臺交字第 0980011293 號	馬祖地區海運港埠建設計畫
98.9.29	行政院	院臺交字第 0980059390 號	馬祖港整體港埠規劃及未來發展計畫 (98~100年)
99.10.4	行政院	院臺交字第 0990054842 號	馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫

二、前期計畫執行情形

(一)執行內容及時程

原核定「馬祖港整體港埠規劃及未來發展計畫(98~100年)」98~100年發展計畫分為兩大項說明如后。

1.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，促進馬祖地區觀光發展及兩岸三通交通需求，特配合政府振興經濟擴大公共建設投資方案，把「福澳港區新設浮動碼頭工程」與「購建新台馬輪」合併，另案陳報，經建會核定，並整併為「馬祖地區海運港埠建設計畫」。

2.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

(2) 各碼頭設施後續改善工程設計及可行性研究

A.福澳碼頭區 S1 碼頭檢測及整修工程設計

B.馬祖港各碼頭區改善工程可行性研究

C.各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業

(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.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 年~105 年)

(二)計畫執行情形

因本計畫延續相關原核定計畫期程為 98~103 年，惟受招標不順與外島施工條件不佳之影響，執行進度略有落後，以下分兩大項說明：

1.馬祖地區海運港埠建設計畫

新建臺馬輪計畫因船體選擇問題於 99 年 8 月由馬英九總統裁示按原計畫執行，造成計畫延遲，後續已完成細部規劃及初步設計，以專案管理委託技術服務及統包工程方式辦理，並於 100 年 8 月完成簽約，預計於 103 年底正式營運。因受施工延遲，預計於 103 年下水驗收，於 104 年正式營運。

福澳碼頭區新設浮動碼頭工程已於 99 年 12 月驗收完成開放使用。

2.馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫

原屬福澳碼頭區擴建工程業於 100 年 9 月底提送結案報告。

(1) 福澳碼頭區擴建計畫

福澳碼頭區擴建後續工程-港埠設施基礎建設部分業於民國 100 年 2 月完成工程決標，至 101 年 7 月工程進度已達 50%，預計工程執行至 103 年 3 月底止。

福澳碼頭區擴建後續工程-港區公共設施建設工程之行政旅運大樓業於民國 101 年 11 月完成工程決標，預計工程執行至 104

年3月底止。

福澳碼頭區擴建後續工程-港區公共設施建設工程之港區道路及公共設施工程等，預計於102年11月完成設計，然因配合土地固化作業與行政旅運大樓介面整合，預計工程執行至104年3月底止。

(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設計已於 101 年 11 月完成相關工程
- 各碼頭設施後續改善工程可行性研究則併同馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101年~105年)已於99年9月完成簽約，至100年9月底可行性研究已完成期末成果報告書核定。
- 各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業-各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業已於99年10月完成委辦作業，經於101年10月進行研商討論後，已於102年5月經交通部核定，將依程序辦理後續相關行政作業。

(3) 各碼頭區港埠設施改善工程

各碼頭區港埠設施改善工程計畫業已於100年6月完成技術服務委辦作業，其中：

- A.各碼頭區現有候船室無障礙設備及設施改善-本項目部分設計工作已於102年2月完成，預計可於103年2月完工。
- B.馬祖港中柱及猛澳碼頭區改善工程-設計工作預計已於102年3月完成，目前工程發包流標多次，已重新檢討發包方式，其中中柱碼頭區南碼頭延長、防舷材及照明設施改善預計可於103年11月完工。而猛澳碼頭區因與中柱碼頭區分處馬祖南北，經評估仍需分標辦理，惟因工程規模較小與地區施工能力考量，目前重新評估工程內容與發包方式以尋求最合適之處理方法。
- C.福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫-本分項工作需配合行政旅運大樓完工期程，預計103年6月完成設計，最晚預定於

民國 104 年 10 月前完工。

D.各碼頭區港埠設施檢測及維修-已陸續完成工程設計，101 年已執行部分內容，其餘將配合需求於 103 年 1 月可全數完成。

E.北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程-業於 101 年 4 月完成設計，且於民國 101 年 10 月完成工程決標，預計工程執行至 102 年 11 月止，年底可完工啟用。

(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，已完成府內審查程序，目前配合中央呈報程序進行調整。

執行情形如表 C.1-2 所示。

(三)計畫落後原因及後續執行改善說明

1.馬祖地區海運港埠建設計畫

(1) 期程落後原因

經評估新造乙艘臺馬輪從規劃設計至施工完成約需6至8年，目前船東已於92年完成新造臺馬輪之規劃評估，並於96年7月完成編撰具體完整之建造、財務、經營及管理計畫。縣府依據「購建新臺馬輪之建造、財務、營運及管理計畫書」(以下簡稱船東所編撰計畫書)為基礎進行分析研究，完成細部規劃及初步設計，做為後續建造新船參考依據，並於99年9月完成『購建新臺馬輪之細部規劃及初步設計』成果報告內容。

為規劃辦理統包，爰於100年1月5日啟動「建造新臺馬輪專案管理委託技術服務」上網公告招標，2月28日與財團法人聯合船舶設計中心簽訂「建造新臺馬輪專案管理委託技術服務」合約。

「建造新臺馬輪1艘」造船統包工程即於100年5月12日正式上網公開招標，6月15日截標時因僅兩家廠商投標，宣告流標，17日立刻重新上網再行公開招標。第二次將不受三家廠商之限制，於7月13日召開評選會議，以最有利標評定高鼎遊艇股份有限公司為優勝廠商，7月29日決標公告辦理簽約，履約期限至民國103年1月14日。

後因新臺馬輪設計圖說發生延誤，致使施工延遲，影響下水日期延至103年7月，交船日期訂於103年10月底。

(2) 後續執行改善

目前以與施工廠商確認由船廠收回後段的設計圖說繪製因應處理，並要求廠商確實管制施工進度，並藉由專案管理之落實確實掌控進度與異常情形。

2.馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫

(1) 期程落後原因

主受工程發包不順影響甚劇，而建設經費因地區不同而有較大地域影響，另部份工程為介面配合施工，乃因前案延遲而一併延後。

(2) 後續執行改善

設計規範需多方考量，後續建設經費需考慮地方離島特性編列足夠預算，盡量採統整方式辦理發包，增加廠商投標意願，另如有建設規劃則儘量以一次性辦理為原則減少分標介面與重疊延遲。

三、預算執行

原核定 98~100 年經費共計 3,602,885 仟元，其中 98~100 年特別預算佔 1,106,080 仟元，交通部公務預算佔 2,296,805 仟元；截至民國 102 年 8 月止已撥付總金額為 1,453,351 仟元(含特別預算)，原編列預算尚需撥付 2,149,534 仟元(含特別預算)。

表 C.1-3 馬祖港埠 98~103 年已核定港埠預算經費及實支情形

單位：仟元

項次	項目	核定總經費 (仟元)	付款情形 (截至102年 8月底)	預定完成 日期	備註
一.	馬祖地區海運港埠建設計畫				
1	購建新臺馬輪	1,420,000	537,550		執行中
2	福澳港區新設浮動碼頭	175,080	132,376	99年12月	已完工
	(一)經費總計經費	1,595,080	669,926		
二.	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				
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)	970,330	660,028	103年3月	執行中
B	港區公共設施建設工程-行政旅運大樓	540,880	90,267	104年3月	執行中
C	港區公共設施建設工程-港區道路、公共設 施	240,775	0	104年3月	設計修正中
2	各碼頭區設施後續改善工程設計及可行性 研究				
A	福澳碼頭區S1碼頭檢測及整修工程設計	5,000	4,332	101年11月	已完工
B	馬祖港各碼頭區改善工程可行性研究	10,000	9,781	100年9月	執行完成
C	各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公 告作業	800	750	102年6月	核定後結案
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	0	103年2月	分為三標:北 竿鄉招標中 其餘東引 鄉、莒光鄉 刻正施工中
B	猛澳碼頭消波塊製作及吊放	4,550	0	103年3月	重新評估
C	中柱碼頭南碼頭防舷材及照明改善工程	8,000	0	103年11月	設計檢討中
D	中柱碼頭區南碼頭延長工程	78,500	0	103年11月	設計檢討中
E	福澳碼頭區旅客服務中心擴建計畫	30,000	0	預計103年6 月完成設計	配合行政旅 運大樓期程 執行
F	各碼頭區港埠設施檢測及維修	30,000	7,722	103年1月	分四案執行 已完成兩岸 另兩案刻正 施工中
G	北竿白沙碼頭區浮動碼頭工程	75,000	6,069	102年11月	施工中
4	馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫 (101~105年)	6,000	4,476	報院程序進 行中	核定後結案
	(二)經費總計經費	2,007,805	783,425		
	(一、二)項合計	3,602,885	1,453,351		

資料來源：連江縣政府，本計畫整理

備註：本表僅包含已完成撥付程序者，實際執行情形大於撥付進度。

附錄五

「馬祖港埠整體規劃及建設計畫
(101~105 年)」研商會議會議紀錄及辦理情形

「馬祖港埠整體規劃及建設計畫(101~105年)」

研商會議會議紀錄及辦理情形

審 查 意 見		辦 理 情 形
一、財政部		
1	按馬祖港之發展定位，除作為對外及各島間客貨運港口、兩岸小三通港口外，尚兼具觀光及親水功能，宜請落實碼頭區及周邊土地多元使用功能之整體規劃，強化計畫財源自籌，達永續健全經營，並利鼓勵民間參與。	本計畫已加強各碼頭區可利用閒置空間之規劃利用並於合宜之部分納入民間參與投資之可行性評估，請參閱第5章。
2	案附財務計畫僅呈現經費需求，宜請補充計畫財源自籌分析評估及財務策略運用等說明。	相關資金籌措部分已納入相關章節，請參閱第8.5.3節。惟本港建設仍以港埠基礎設施擴充為主，經濟評估效益低，財源自籌之可能性相對不高，請參閱第8.6.1節。
3	鑑於馬祖港具港埠經營收益、觀光收益，另福澳碼頭區新生地可釋出3.71公頃供民間投資、白沙碼頭區南碼頭後線亦可釋出0.51公頃可利用土地，均可為馬祖港帶來固定收益，宜由連江縣政府成立基金方式辦理，另亦可考量由基隆港務局營業基金等配合共同投資開發。	近程計畫已編列「開放民間投資經營及招商可行性研究計畫」，屆時將行納入開發方式評估辦理及收益分析等相關議題，結果將有較明確量化數據可供本府分析決策其合宜之開發方式。
二、行政院環境保護署		
1	馬祖港目前無規劃污水處理，建議將污水處理系統納入規劃考量，以維護觀光親水區水質。	目前各碼頭區污水處理方式均由建物獨立處理後排放，未來優先以福澳碼頭區新建行政旅運大樓設置合併污水處理槽處理污水，而新生地開發時再配合相關建設檢討污水處理之設置方式，以維護港區水質。
2	依法應實施環境影響評估者，開發單位應於目的事業主管機關許可開發行為前，辦理環境影響評估；另本案開發行為若涉及已通過審查環評書件之變更者，該環評書件應依規定辦理變更申請。	近程計畫主要施工內容包含福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」，均不需辦理環境影響評估作

	審 查 意 見	辦 理 情 形
		業，請參閱第 8.6.2 節。另福澳碼頭區之開發行為若涉及已通過審查環評書件之變更者將依規定辦理。
三、行政院公共工程委員會		
1	馬祖港埠為對外及離島間之重要通道，港埠設施需求以客運服務最為殷切。馬祖地區潮差較大、水域靜穩度不佳，各碼頭區建設計畫應以優先改善旅客上下船之安全性及便利性為目標，以提升服務水準。	福澳碼頭已於 99 年完成浮動碼頭完成啟用，目前白沙碼頭區業已完成浮動碼頭之設計，即將公告招標。因青帆與猛澳碼頭區水域條件安全性不足，需先完成外廓設施保護方能執行。故近程計畫中係以改善港埠基本服務功能為主軸，並以提升旅客上下船之安全性及便利性為目標執行，請參閱第 6.1 節。
2	馬祖小三通(福澳-馬尾)航線，從 90 年開始至 98 年(9.1 萬人次)穩定成長，但 99 年因受兩岸空運直航影響人數出現明顯下降(5.9 萬人次)。依本報告書運量預測情境設定，情境一(兩岸維持小三通)及情境二(南北竿機場改善)預估 100 年起人次均將超過 14.1 萬人次，情境三(兩岸直航強化)預估為 7.3 萬人次。另查連江縣港務處網站焦點新聞資料，截至 100 年 9 月底小三通人數僅 32,603 人，另因 7 月底的陸客自由行人潮不如預期，小三通航運業者不堪虧損，從 11 月至 12 月減班，將原本每天 2 趟次改為 1 趟次。故應以情境三之預測值較符合現況。	本計畫乃配合行政院核定之「臺灣地區商港發展規劃(101~105 年)」為運量基礎(即情境一)檢討本港碼頭需求，小三通運量因受政府政策影響為大，短期波動性亦較大，後續將持續觀察其變動影響並納入下一階段檢討辦理。
3	本報告書檢討港埠設施能量時，係以情境一(表 5.1-22 及 5.1-25)之預測結果，屬較樂觀之推估。惟因公共建設經費有限，未來之碼頭擴建計畫，應提出有效之運量預測結果，有實質需求時再行辦理，避免過早投資。	本計畫乃配合行政院核定之「臺灣地區商港發展規劃(101~105 年)」為運量基礎(即情境一)檢討本港碼頭需求，經檢討 105 年之運量並無新增碼頭之需求，故近程計畫係以港埠基礎及安全設施加強為主軸，詳見第 6.1 節。

審 查 意 見		辦 理 情 形
四、行政院經濟建設委員會		
1	投影片#4 所提內容宜補充 98.9.29 院函內容之辦理情形，尤其有關”馬祖商港管理體制回歸中央接合…” 應請確實述明。	相關說明請詳見附錄二。
2	本案依上一次院核定計畫書所提 101~105 年經費估算為 19.335 億元，本次所提達 36.52 億元，宜補充說明。	原 101~103 年核定計畫為「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善工程計畫」之延續性部分，本計畫因加入新興計畫部分 8.46 億元，故修正所提為 25.32 億元。
3	計畫書格式，請交通部統一規定並據以修正後再檢核，惟內容不宜刪減。	遵照辦理。已配合其他各港格式進行修正。
4	基於馬祖之地理區位，應考慮周邊相關觀光遊憩設施之競爭性，並據以規劃提出符合馬祖展現特色，特有風貌、具有吸引遊客的港埠設施。	本期計畫中均已針對觀光及親水遊憩之競爭性加強進行規劃與部分設施加強，請參閱第 5 章。
5	在目標部分，為配合公共建設計畫之效果，宜提出具體量化目標。	於實質計畫乙章已納入達成目標之說明，其具體量化部分請參見經濟效益評估乙節內文，請參閱第 8.6 節。
6	請增列一項分析表，詳列上位計畫對馬祖港埠之定位，以及各港口建設投資項目、比重，是否達成定位目標。	遵照辦理。已納入相關說明，請詳見 6.2 節。
7	需求部分，請檢討前兩期中長程計畫推估與實際結果，再審慎評估。	本計畫於第 4.1 節中檢討前期計畫運量推估與實際結果客貨運均呈現低估之情形。 本計畫故乃配合行政院核定之「臺灣地區商港發展規劃(101~105 年)」為運量基礎(即情境一)檢討本港碼頭需求。
8	本會有部分計畫係院核定計畫，且在執行中。請交通部通盤考量後續處理原則與機制，報院時一併述明。	目前已核定之個案計畫將配合本案後續核定內容加入修正再行提報。
9	有關產業發展與建設計畫之關聯	本計畫已編列「開放民間投資經營及

審 查 意 見		辦 理 情 形
	分析及財務效益分析等，宜先構思納入，俾便加速度審議作業。	招商可行性研究計畫」，屆時將行納入開發方式評估辦理等相關議題。另有關於財務效益分析請參考經濟效益評估乙節內容，詳第 8.6 節。
五、行政院主計處		
1	本計畫對於未來年度客、貨運量之推估雖依航空交通改善、直航強化等不同情境作評估，以利決策參考，惟就馬祖港埠近年(95 至 99 年度)實際客、貨運量狀況，其於預測未來年度客、貨運量成長率似屬樂觀，仍請覈實衡酌實際情形及未來環境發展狀況檢討評估，避免造成投資閒置或浪費情形。	檢討前期規劃運量推估與 96~99 年之實際運量值比對，發現有低估之情形，顯示前期計畫客、貨運量成長率似較保守，本計畫乃採行政院核定之「臺灣地區商港發展規劃(101~105 年)」之推估運量為檢討基礎(即情境一)，應尚符合未來環境發展狀況之可能性。
2	另本計畫福澳碼頭擴建工程完工後所產生之新生地，規劃供作民間投資開發使用，於導入商業功能及結合觀光遊憩後，預計將可收取開發權利金等固定收益，宜請評估作為挹注建設或後續維運等經費。又案內提及馬祖港埠經營管理體制現行係由連江縣政府設置連江港務處管理，且商港法修正草案實施後將確認由地方政府經營及管理，爰整體港埠發展計畫規劃辦理港埠經營管理資訊系統建置、經營管理組織擴充計畫等經常性工作項目，以及連江縣政府港務處人事費用等，建議仍應回歸由該府以其自有財源或一般性補助款支應較為妥適。	本計畫已編列「開放民間投資經營及招商可行性研究計畫」，屆時將行納入開發內容所產生之收益評估之項目，其成果將可回饋下一階段之檢討辦理。 「經營管理組織擴充計畫」項目已配合刪除。
3	案內未來計畫檢討敘及原核定馬祖港整體港埠規劃及未來發展計畫(98-100 年度)執行情形，原編列 36.03 億元，截至 100 年 5 月底止僅執行 9.67 億元，執行進度嚴重落後，爰建請參酌前期計畫執行情	前期計畫編列之 36.03 億元，係包含「馬祖港海運港埠建設計畫」及「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善工程計畫」兩大部分，本府分由交通局及工務局兩單位同步執行中，計畫之一新臺馬輪已發包建構目前已進入細部

審 查 意 見		辦 理 情 形
	形檢討結果，據以合理規劃未來計畫辦理內容。	設計階段，未來正式開工後其進度執行上將大幅增加。 另新興計畫經調整後新增預算為 8.46 億元，尚符本府預算執行能量。請參見第 6.2 節。
4	本計畫總經費 58.6 億元，分為近、中及長程辦理，其中近程計畫（101-105 年度）經費需求高達 36.5 億元，鑑於近年來公共建設計畫港埠次類別額度有限（每年平均額度約 5 億元），又未來年度中央政府總預算因歲入財源不足及舉債額度限制等因素致籌編極度困難，爰仍請就馬祖地區各碼頭之競合關係、興建必要性與優先順序等審慎檢討評估業務需求情形並衡酌執行能量，於上開公共建設計畫港埠次類別額度內妥為規劃因應。	本計畫係配合「各碼頭區改善工程可行性研究」成果納入實質工程計畫項目，其興建必要性與優先順序等均經審慎檢討與評估，另考量延續性計畫經費支出，於 101~105 年總計編列 25.32 億元，而新興計畫之新增預算為 8.46 億元，平均尚在每年額度約 5 億元左右。請參見第 6.2 節。
六、行政院秘書處		
1	本計畫所提建設計畫係馬祖港埠未來整體需求，建議應有更明確定位，並請連江縣政府依馬祖之吸引特色，據以規劃吸引旅客數，以達客貨運量目標。	近程計畫中除以加強港埠基礎設施外，改善各碼頭區環境改善即為提升吸引外來客的特色能力。相關文字請參見第五章。
2	客貨運量估算應以保守穩健情境評估，不宜過度樂觀，且需充分考量小三通因素。	本計畫情境三係採保守情境進行推估結果，惟小三通運量受政府政策影響為大，短期波動性亦較大，後續將持續觀察其變動影響並納入下一階段修正辦理。
3	港埠各項設施新增以後所需人力、經費、操作及維護，須有相對配套措施，建議連江縣政府應以適時、適地、適量原則進行規劃。	本府自接受軍港設施以來，均以有限人力執行港埠建設，未來各項港埠設施新增且本府將由代管轉為正式接管角色，其人力、經費等需求以本港自償性而言，實難由地方負擔，故建議仍須由中央金援以維營運正常。請參見第六章。
4	有關規劃新生地由民間參與投資	本計畫已編列「開放民間投資經營及

審 查 意 見		辦 理 情 形
	部分，請連江縣政府考量是否有足夠誘因，並進行可行性評估。	招商可行性研究計畫」，屆時將檢討民間投資之可性與否與適法性。
5	各部會所提意見請縣府及交通部確實考量納入並妥善說明，俾利後續審議作業。	遵照辦理。
七、基隆港務局		
1	對本計畫小三通及島際航線之規劃船型，連江縣政府原依地方民意採 350GT，今改依 100 年度辦理之「建構離島大型化交通船」計畫，確認改用 320GT 為未來交通船規劃船型，惟此舉將衍生相關碼頭設施及營運維護問題，包括防波堤及碼頭護舷等硬體設施改善及維護，以及旅客量不足時是否要補貼業者經營，請縣府再作審慎考量。	配合本府府 100 年辦理之「建構離島大型化交通船」計畫，已確認採用 320GT 為未來交通船規劃船型。其原因除運量需求外，加強船舶聯合運用、加強抗浪能力及兼負零星貨運載送均為考量目標。
2	此計畫日前經基隆港務局 100 年 11 月 18 日召開「馬祖國內商港建設推動小組第 45 次會議」再次討論，考量小三通運量於 99 年明顯下降，100 年人數亦呈現下滑，而此整體規劃將白沙碼頭區規劃為小三通碼頭，並計畫近程斥資 726,174 千元延建南北防波堤設施（全部經費約 844,955 千元；計畫書第 7-28 頁表 7.3.2），惟該碼頭區相關 CIQS 配套設施尚無預想區位，建議近程先編列規劃研究經費，做好整體配套規劃，並俟運量養成後，再於下次整體規劃編列實質建設計畫需求，另近程白沙碼頭區應優先處理北防波堤沈陷問題。	經檢討近程計畫優先順序，已將白沙碼頭區相關外廓防波堤擴建部分納入中遠期發展計畫。 北竿白沙碼頭區因已公告為小三通對口港，目前旅運中心已有簡易之 CIQS 設備進駐，惟未來如因政策造成客運量大幅增加時，CIQS 配套設施仍有必要加強擴充。 另有關北防波堤沈陷問題亦已反應出馬祖港各碼頭區工程地質不穩定性之共通問題，故已編列研究型計畫與整體性檢測與維修之項目經費，以供工程主辦單位參考及勻支應用。
3	對於近程實質計畫中，有關猛澳碼頭區「南防波堤新建工程（389,680 千元）」及青帆碼頭區「消波塊吊移及南堤 250m 延建工程（112,300 千元；中程加第二期工程尚需	經修正近程計畫後僅保留猛澳碼頭區「南防波堤新建工程」，其原因主要仍考量本碼頭區落海、斷纜事件頻傳，港埠基礎條件最差，而東莒卻為本縣離島觀光之重要區域，故為改善猛澳

	審 查 意 見	辦 理 情 形
	474,044 千元)」，考量所需經費甚多，且連江縣政府對既有設施之相關維護經費已顯不足，以致本計畫縣府有別於以往，每年匡列有 2,000 萬元辦理「各碼頭區港埠設施檢測及維修計畫」，又考量猛澳碼頭區南防波堤新建延伸長度恐影響合富輪等大型船舶進港操航，青帆碼頭區南堤延建長度是否經濟，建議對該等工程應現完成可行性評估確認經濟可行後，再納入近程實質計畫中。	碼頭區之客貨輪停靠安全之基本訴求，雖經經濟效益評估後效益不佳，然改善地區交通運輸服務功能為必要之基礎建設需求。詳第六章。
4	對本計畫之中程計畫項目，如白沙小三通浮動碼頭（124,510 千元）、中柱南棧橋碼頭新建工程(336,290 千元)，考量可能受颱風波浪侵襲等造成破壞，應於 100 年至 105 年編列可行性研究確認後，再納入計畫項目。	遵照辦理。已於 106 年加入執行相關工程項目之可行性檢討與細部規劃之研究型計畫，詳見 6.1.2 節。
5	本計畫近程（101~105 年）建設經費需求高達 36.52 億元，受限於馬祖各港運量之有限，倘以財務投資效益而言，該等建設經費，投資成本均無法回收，又連江縣政府財政無力自行維護之情況下，此近程建設項目勢必無法全盤接受，建議縣府應以滿足最基本安全需要為優先考量，對近程實質建設計畫項目作取捨，非迫切及暫不影響基本安全之項目，自行檢討延後或取消辦理。	本計畫乃配合行政院核定之「臺灣地區商港發展規劃(101~105 年)」之推估運量為檢討基礎(即情境一)，應尚符合未來環境發展狀況之可能性。新興計畫經調整後新增預算為 8.46 億元，項目以急迫性之基礎安全設施改善及間接效益較大之觀光軟硬體配套改善為主。請參見第 6.2 節。
八、交通部運輸研究所		
1	本規劃案各碼頭區為興建符合 350GT 島際航線客船靠泊之浮動碼頭，所配合興建之外廓設施，大都以工程技術層面考量為主，欠缺工程經濟與工程效益面之務實考	配合本府 100 年辦理之「建構離島大型化交通船」計畫，已確認採用 320GT 為未來交通船規劃船型。

	審 查 意 見	辦 理 情 形
	<p>量。在民國 120 年目標年內，馬祖港各島際航線客貨運量需求變化不大，而為滿足 350GT 船型靠泊之浮動碼頭所配合興建各碼頭區外廓設施改善工程經費卻異常龐大，此舉勢將排擠其他工程之建設經費，也不利於縣府對預算之爭取及工程之執行，建議本研究在各規劃各碼頭區之浮動碼頭時，需先確定其功能、需求與效益，島際航線客運量不大卻引進 350GT 船型之規劃有待商榷，宜再斟酌考量。</p>	
2	<p>馬祖地區小三通客運量於民國 99 年在兩岸空運直航之影響下，海運客運量出現轉折，客運量從 98 年之 9 萬人次，大幅衰退至 99 年之 5.9 萬人次，100 年之客運統計與 99 年相較亦持續衰退中，本研究在政府相關政策尚未改變前，100 年之客運量預測高達 14.2 萬人次與 100 年之現況差距過大，相關之轉折及影響因素為何請補充說明。</p>	<p>已調整因兩岸直航後所造成相關影響程度(情境三)，請參見第 4.1 節。</p>
3	<p>馬祖地區小三通航線目前主力船型係以 168GT 之客船來營運載客量為 120 人，而島際航線(南竿至莒光)則規劃以 350GT 之客船來營運，考量島際航線客源現況每年不到 8 萬人次，本研究預測至目標年客運量為 97,188 人，若以現況每年營運 330 天，每天 3 航次來營運，平均每航次載客量僅 98 人，是否需要如此大型之客船？且觀光旅遊有淡、旺季之分，載客量太低，必將影響未來船公司營運造成虧損，這對未來維持島際航線之經營必造成影響，因此島際航線之規劃船型是否適當，宜再斟酌。</p>	<p>配合本府 100 年辦理之「建構離島大型化交通船」計畫，已確認採用 320GT 為未來交通船規劃船型。其原因除運量需求外，加強船舶聯合運用、加強客船抗浪能力及兼負零星貨運載送均為考量目標。</p>

	審 查 意 見	辦 理 情 形
4	<p>白沙碼頭區為改善島際航線旅客上下船之安全性，已在內港區發包興建一座供 100GT 客船靠泊之浮動碼頭，如今為配合未來小三通客運量之可能成長需求，規劃在外港區另興建一座供 350GT 客船靠泊之小三通浮動碼頭，卻無相關 CIQS 場地空間與配套設施之規劃，相關空間卻在後線場地規劃興建一棟倉庫作為兩岸經貿交流之用地，相關規劃有待商榷，此外為興建小三通浮動碼頭相關配合工程需延長北防波堤 175m 及南防波堤 75m，相關規劃是否符合市場需求及投資效益有待商榷。本碼頭區急待解決之問題為現有南北防波堤出現拋石基礎沉陷之問題，若僅規劃延伸南北防波堤工程而不解決防波堤沉陷之問題，未來將衍生更嚴重之問題。</p>	<p>近程新興計畫已編列研究性計畫即為解決軟弱地質之工程建設問題，詳見第 6.1.1 節內容。</p>
5	<p>莒光港區猛澳碼頭為興建浮動碼頭，需配合規劃興建南防波堤 350m 及 50m 之垂直內堤，同時需配合興建聯外道路及新的旅客服務中心，配合投資經費高達 9.6 億元，以每年約 8 萬人次之客運量而言，本規劃案有待商榷。青帆碼頭區港埠設施遠優於猛澳碼頭，而東西莒客運量 99 年僅 3.7 萬人次，客運人數稀少，為興建浮動碼頭短期內需投資 5.85 億元經費配合興建延伸南防波堤 300m 之工程，此舉是否有投資效益，亦建請再行考量。</p>	<p>猛澳碼頭興建南防波堤實為改善既有碼頭冬夏季風南北停靠安全性問題，提供全時安全之可操船環境與加強猛澳碼頭安全及基礎設施之完整性為近程計畫之主要考量。</p>
九、觀光局		
1	<p>基於觀光需要，各碼頭之客貨運有安全性確有儘速提昇必要。</p>	<p>因經費有限，各碼頭區安全性之加強難以一次到位，故未來發展計畫中以</p>

審 查 意 見		辦 理 情 形
		分期方式進行改善，詳見第 6.1 節內容。
2	未來小三通之對口岸的路線發展，應納入港口規劃考量，以推動兩岸一日生活圈及旅遊線串連。	目前情境一均已納入小三通之對口岸的路線發展所造成之運量發展，請詳見第 4.1 節內容。
3	猛澳碼頭區如興建南堤，是否會因漂砂造成淤積，應納入調查評估。	有鑑於猛澳碼頭區配置完成後，南北二端堤頭水深介於-9m~-10m 處，已超過一般季風漂沙活動界線水深範圍，故完成後猛澳碼頭區之既有沙灘並不致發生沙源流失情形，反而港口形成袋狀更有利於沙灘之保存。
4	計畫書第 6-111 頁，有關觀光遊樂船碼頭檢討應將娛樂漁船需求納入考量。	商港範圍內漁船停靠為另一管理權責問題，不宜一併納入。
5	計畫書第 B-19 頁中「谷處長」誤植為「古處長」，請更正。	配合修正文字。
十、交通部會計處		
(一)	查本計畫內容未依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」辦理，請依上開要點補充說明，俾利補強計畫之完整性及必要性。	本計畫屬整體規劃報部階段，而實質計畫格式已參照各港提報內容配合修正，另補充編審要點內容需求詳見第八章及附錄五、六。
(二)	期程重疊部分應評估施政之優先順序及計畫執行能力：	
1	本案前期計畫有兩項：(98-100 年)「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」業奉核定計畫期程延至 103 年 12 月，暨「馬祖地區海運港埠建設計畫」正提報修正期程展延至 103 年 6 月(本兩項計畫以下簡稱前期計畫)，本前期計畫核定經費合計 36.03 億元，截至 100 年 10 月止已編列預算 16.66 億元，執行金額為 5.78 億元，尚未執行數 10.88 億元，加上 101-103 預計編列預算 19.37 億元，總計 30 億元待執行。	敬悉。
2	本「馬祖港整體規劃及未來發展計	經調整後 101~105 年總計編列 25.32

	審 查 意 見	辦 理 情 形
	畫」(101-105年)(以下簡稱近程計畫)所需總經費為34.52億元，加上上述前期計畫待執行數約30億元，101-105年平均每年需執行數將達十幾億元，與該府98-100年每年預算執行能力約3億元相較，增幅太大，建請該府檢討將無效益之計畫予以停止，且將性質相近之個案加以整合，在經建會以往匡列本部預算額度內，修正近程計畫所需經費，以發揮資源整體效益。	億元，其中新興計畫經調整後新增預算為8.46億元，尚符本府預算執行能量，且與每年約5億元之預算額度相符。請參見第6.2節。
3	另101年預算案目前正由立法院審議中，並未包含本近程計畫101年所需經費12.71億元，爰本案仍建請該府修正投資經費估算表，俾符實際。	已調整近程計畫預算編列期程，請參見第6.2節。
(三)	經營管理組織擴充之行政經費及具自償性計畫不應由本部編列公務預算支應：	
1	有關馬祖港埠經營管理組織編制擴充所需經費1,000萬元部分，係屬連江縣政府行政作業費，爰應由該府自籌辦理。	遵照辦理。
2	經查本計畫含「興建白沙港倉庫」1棟，核屬自償性計畫，應請併其收益部分，評估民間參與之可行性及財源籌措方式，不宜由中央公務預算支應。	經檢討已調整為「小三通棧埠設施新建工程」，其係屬棧埠設施加強內容，目的為提供小三通貨物通關查驗使用，雖有實質收益部分然因貨運量有限其收益對港埠建設之挹注極為有限，本府實難自籌因應。
(四)	本計畫書部分內容請修正	
1	查前期計畫本部預算執行數截至100年5月止已撥付總金額為571,929千元，本計畫書P7-5所列數967,882千元與上述不符，請查明更正。	修正辦理。詳見附錄三。
2	部分表格均未註明金額單位：如P7-27表7.3-1「歷年港埠營運概況	因調整部分內容表7.3-1「歷年港埠營運概況表」已取消，另表7.3-2「各碼

審 查 意 見		辦 理 情 形
	表」及 P7-28 表 7.3-2「各碼頭區近中遠程發展計畫所需經費彙整表」，請予修正。	頭區近中遠程發展計畫所需經費彙整表」已修改為表 6.2-3「各碼頭區近程發展計畫所需經費彙整表」並已加註金額單位。
十一、主席裁示		
1	本次連江縣政府將馬祖港埠整體規劃及建設計畫整併提報，有關建設計畫部分仍須符合「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」相關規定，且須訂定具體量化目標，並與績效指標相互勾稽，據以評估建設計畫可行性。	遵照辦理。已於實質計畫乙章以納入相關編審要點規定，請參閱第 8 章與附錄五、六內容。
2	本次連江縣政府提出計畫達 26 項，總資金需求達 36.52 億元，考量未來經費編列仍以公務預算為主，請縣府依計畫優先順序、期程進展及每年經費需求數調整分配，並將性質相近之個案加以整合，在經建會及主計處所提以往匡列本部預算額度內，修正近程計畫所需經費。	遵照辦理。已調整新興計畫建設優先順序與預算編列，詳見第 6.2 節。
3	觀光及親水性港口為馬祖港發展定位之一，考量馬祖港碼頭區規模小且港埠建設整體資源有限，建議短期仍應以改善居民對外交通、民生需求、發展客貨運及小三通為主，至觀光未來發展定位及策略建議縣府洽本部觀光局(馬祖風景管理處)，必要時可先針對馬祖整體觀光發展進行規劃。	遵照辦理。近程新興計畫已依此原則辦理，詳見第 6.2 節。
4	計畫書所列項目包括 2400HP 拖船購置、港埠組織編制擴充人事行政費用、私有土地收購等，請再逐項檢視是否由縣府自籌支應為宜。	近程計畫修正後已排除 2400HP 拖船購置。 商港法(100.12.28 修訂)之主管機關明訂為交通及建設部，未來將由行政院正式指定連江縣政府為管理機關，惟本港設施多屬基礎服務性質，自償性低，地方財政無力負擔接管後之人員

	審 查 意 見	辦 理 情 形
		<p>編制需求，如經指定後，仍需由中央主管機關(航港局)協助預算應援，以符實際。</p> <p>而福澳碼頭區私有土地收購為前期已納入之部分，本計畫僅將期程重新調整。</p>
5	<p>計畫書所提擬編列 4,500 萬元辦理各碼頭區地形水深測量作業及海象資料現場調查工作，為將測繪資料有效整合，請縣府洽本部運研所予以協助，並於計畫書中作適當修正。</p>	<p>遵照辦理。近程計畫中經營管理資訊系統建置即為整合地形水深測量及海象調查成果，以供未來研究或工程規劃設計實質運用，未來執行上本府將洽詢交通部運研所予以必要之協助。</p>
6	<p>針對連江縣政府所提馬祖港 101~105 年建設經費需求，提出下列編列原則供參：</p> <p>(1) 101 至 103 年以行政院核定之延續性計畫為主。</p> <p>(2) 104 至 105 年建設計畫考量優先順序及各計畫合理進程編列，原則仍尊重縣府。</p> <p>(3) 補助經費以支應公共基礎設施為原則，並以經建會歷年匡列預算額度作整體預算編列考量</p>	<p>遵照辦理。已調整新興計畫建設優先順序及預算編列，詳見第 6.2 節。</p>
7	<p>本案請連江縣政府參據各與會代表所提意見修正，並於會後 2 週內修正完竣報部，本部將協助檢視並陳報行政院。</p>	<p>遵照辦理。</p>

附錄六

中長程個案計畫自評檢核表


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

中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第6點、第14點)	✓		✓		新興計畫
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估,並提出總結評估報告(編審要點第6點、第15點)		✓		✓	
2、民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		✓		✓	
3、經濟效益評估	是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		✓		✓	
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	✓		✓		
	(2)經費負擔原則: a.中央主辦計畫:中央主管相關法令規定 b.補助型計畫:中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法	✓		✓		
	(3)年度預算之安排及能量估算:所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討,如無法納編者,須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出等經費審查之相關文件	✓		✓		
	(4)經資比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)	✓		✓		
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓		✓		
	(2)擬請增人力者,是否檢附下列資料: a.現有人力運用情形 b.計畫結束後,請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源					
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	✓		✓		
7、土地取得費用	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	✓		✓		港區範圍

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
原則	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)		✓		✓	內土地取得，其餘私有地取得補償部分仍需由中央補助
	(3)屬公共建設計畫，取得經費是否符合規定(行政院所屬各機關辦理重要公共建設計畫土地取得經費審查應注意事項)		✓		✓	
	8、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估 (環境影響評估法)		✓		
9、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表 (編審要點第6點)	✓		✓		
10.跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商		✓		✓	
	(2)是否檢附相關協商文書資料		✓		✓	
11.依碳中和概念 優先選列節能 減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標(編審要點第6點)	✓		✓		
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	✓		✓		
	(3)是否檢附相關說明文件		✓		✓	

主辦機關核章：承辦人 

單位主管 

首長 



主管部會核章：研考主管

會計主管

首長







附錄七

性別影響評估檢視表（中長程個案計畫）

性別影響評估檢視表（中長程個案計畫）

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

填表日期： 102 年 7 月 8 日		
填表人姓名：曾傳鈞 職稱：約用人員 身分： <input checked="" type="checkbox"/> 業務單位人員		
電話：(0836)25330#33 e-mail: b097878978@hotmail.com <input type="checkbox"/> 非業務單位人員，請說明：_____		
填 表 說 明		
一、行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更外，皆應填具本表。		
二、建議各單位於計畫研擬初期，即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組的意見；計畫研擬完成後，應併同本表送請民間性別平等專家學者進行程序參與（至少預留 1 週的填寫時間），參酌其意見修正計畫內容，並填寫「第三部分－評估結果」後通知程序參與者。		
壹、計畫名稱	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	
貳、主管機關	交通部	主辦機關 連江縣政府
參、計畫內容涉及領域：		勾選（可複選）
3-1 權力、決策、影響力領域		
3-2 就業、經濟、福利領域		V
3-3 人口、婚姻、家庭領域		
3-4 教育、文化、媒體領域		
3-5 人身安全、司法領域		V
3-6 健康、醫療、照顧領域		
3-7 環境、能源、科技領域		V
3-8 其他（勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域）		V (港埠建設相關工程)
肆、問題與需求評估		
項 目	說 明	備 註

<p>4-1 計畫之現況問題與需求概述</p>	<p>一、馬祖港為一港五碼頭區型態，分別為南竿福澳、北竿白沙、西莒青帆、東莒猛澳、東引中柱等五處碼頭區。本計畫內容包括：1.前期延續性計畫、2.整體性港埠發展計畫、3.各碼頭區發展建設計畫、4.研究型計畫等。</p> <p>二、前期延續性計畫乃依行政院於99.10.4核定之「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善工程計畫」內容編列。</p> <p>三、整體性港埠發展計畫主要乃港埠經營管理所需合理建置之各項基本資料與軟硬體設施與未來所需港埠發展與景觀改善等相關規劃。</p> <p>四、各碼頭區發展建設計畫乃依港埠整體現況內外環境、發展策略與運量檢討後，配合「各碼頭區改善工程可行性研究」成果，檢討港埠設施現況與需求，在有限之預算控制下，擬定各碼頭區發展建設計畫。</p> <p>五、研究型計畫主要檢討本港部分地質特殊區域研究相關工程建設對策以供後續規劃設計與施工參考，另猛澳突堤碼頭延長改善效益研究乃為求更迅速經濟之現況安全解決方案以提供後續建設參考。</p>	<p>簡要說明計畫之現況問題與需求。</p>
<p>4-2 和本計畫相關之性別統計與性別分析</p>	<p>本縣人口統計男性5,833人(佔58%)，女性4,273人(佔42%)，合計10,106人，勞動人口為2880人，參與率72.3%，男性參與率78.3%女性參與率65.4%，顯示均為建設直間接受益族群。</p>	<p>1.透過相關資料庫、圖書等各種途徑蒐集既有的性別統計與性別分析。 2.性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向。</p>

<p>4-3 建議未來需要強化與本計畫相關的性別統計與性別分析及其方法</p>	<p>未來推行相關涉及友善性別措施之建設內容，將依據「馬祖國家風景區遊客意向調查暨遊客人次推估模式建立之研究」分析相關意見與需求，並蒐集使用者(旅客、客貨輪船員)之意見以了解不同性別之滿意度及改進建議等實質規劃內容</p>	<p>說明需要強化的性別統計類別及方法，包括由業務單位釐清性別統計的定義及範圍，向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查，並提出確保執行的方法。</p>
<p>伍、計畫目標概述（併同敘明性別目標）</p>	<p>本計畫係馬祖港港埠建設工程，無性別目標，謹就本計畫目標概述如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 改善滿足民生及軍事等內需海運需求，逐步改善客貨運服務安全及品質。 2. 以特有戰地史蹟、閩東人文等觀光資源，配合港埠設施改善後之整體環境，創造地方觀光及商業發展契機，繁榮地方經濟。 3. 利用港埠建設吸引民間投資，帶動發展改善地區就業環境，增加政府稅收，提升建設自償性。 	
<p>陸、性別參與情形或改善方法（計畫於研擬、決策、發展、執行之過程中，不同性別者之參與機制，如計畫相關組織或機制，性別比例是否達1/3）</p>	<p>規劃過程已辦理地方說明會，對象性別不均，考量兩性個別需求與建議，並參酌相關意見修改計畫內容。</p>	

柒、受益對象

- 1.若 7-1 至 7-3 任一指標評定「是」者，應繼續填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9 及「第二部分一程序參與」；如 7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，則免填「捌、評估內容」8-1 至 8-9，逕填寫「第二部分一程序參與」，惟若經程序參與後，9-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。
- 2.本項不論評定結果為「是」或「否」，皆需填寫評定原因。

項 目	評定結果 (請勾選)		評定原因	備 註
	是	否		
<p>7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象</p>		<input checked="" type="checkbox"/>	<p>本計畫屬港埠建設工程，工程完工後將可促進馬祖地區繁榮發展，任何性別族群均為受益對象。</p>	<p>如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。</p>
<p>7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的</p>		<input checked="" type="checkbox"/>	<p>本計畫係港埠建設工，供公眾使用，無涉及性別偏見。</p>	<p>如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。</p>

性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者				
7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者	v		本計畫內容有關旅客或旅運服務中心、候船室、浮動碼頭等興建或改善措施、整體性港埠親水環境及景觀改善、各碼頭環境營造工程等規劃設計，均涉及不同性別使用者之便利性、安全性及友善性。	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。
捌、評估內容				
(一) 資源與過程				
項目	說明		備註	
8-1 經費配置:計畫如何編列或調整預算配置,以回應性別需求與達成性別目標。	本建設計畫經費需求已考量不同性別者獲取資訊能力不同,以進行不同宣導策略所需經費、廁所設置之性別合理分配等。		說明該計畫所編列經費如何針對性別差異,回應性別需求。	
8-2 執行策略:計畫如何縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性。	藉本建設計畫推動,可增加港區商業就業人口及促進連江整體關聯產業發展,增加全縣就業機會,改善民眾生計。且所新增之服務業就業市場,將有助於提昇馬祖地區女性勞參率。		計畫如何設計執行策略,以回應性別需求與達成性別目標。	
8-3 宣導傳播:計畫宣導方式如何顧及弱勢性別資訊獲取能力或使用習慣之差異。	本建設計畫屬重大建設,宣導方式將考量到年長婦女較不善於使用電腦與資訊網路之狀況、電視等大眾傳播媒體之宣導時段考量宣導對象之閱聽習慣、宣導文字內容或活動形式,避免歧視及協助弱勢性別獲取資訊。		說明傳佈訊息給目標對象所採用的方式,是否針對不同背景的目標對象採取不同傳播方法的設計。	

<p>8-4 性別友善措施：搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案。</p>	<p>本建設計畫除帶動港區商業發展、創造服務業就業機會以外，而港區外受惠之關聯產業，亦將以觀光、住宿、餐飲、交通等服務業為主，故對連江地區婦女勞參率提昇將有實質且顯著之幫助。</p>	<p>說明計畫之性別友善措施或方案。</p>
<p>(二) 效益評估</p>		
<p>項 目</p>	<p>說 明</p>	<p>備 註</p>
<p>8-5 落實法規政策：計畫符合相關法規政策之情形。</p>	<p>藉本建設計畫推動，可促進連江地區相關產業的發展，增加就業機會，改善民眾生計，落實國家照顧離島偏遠地區之交通、經濟予以保障並促其發展之基本國策，並大幅提昇兩岸人民往來之交通便捷性。</p>	<p>說明計畫如何落實憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策之基本精神，可參考行政院性別平等會網站http://www.gec.ey.gov.tw/。</p>
<p>8-6 預防或消除性別隔離：計畫如何預防或消除性別隔離。</p>	<p>未來本計畫所帶動之港區商業及港外關聯產業，仍以商業、運輸、金融、觀光餐飲等服務業為主，其就業人口性質不僅即無地方傳統文化對男女角色、職業等之限制，女性更享有比男性較多之發展機會，如此將可同時帶動地區整體兩性就業機會平等性。</p>	<p>說明計畫如何預防或消除傳統文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。</p>
<p>8-7 平等取得社會資源：計畫如何提升平等獲取社會資源機會。</p>	<p>藉由提高連江地區服務業就業市場，提昇不同性別均能在平等條件下取得各項社會資源，亦促進女性族群參與社會及公共事務之意願。而所帶動之港區內外產業，亦屬無煙囪綠色產業，將有助於本地區仍可維持傳統閩東人文環境之區域發展主軸。</p>	<p>說明計畫如何提供不同性別、性傾向或性別認同者平等機會獲取社會資源，提升其參與社會及公共事務之機會。</p>

<p>8-8 空間與工程效益：軟硬體 的公共空間之空間規劃與 工程設計，在空間使用 性、安全性、友善性上之 具體效益。</p>	<p>建築規劃需求將參考在空間 的性別建構分配，與地方聯絡 網結合並於港口之大眾運輸 空間提供接駁服務。 規劃設計時將建構安全無懼 的空間與環境，消除潛在對不 同性別、性傾向或性別認同者 的威脅或不利影響等。 兼顧不同性別、性傾向或性傾 向者對於空間使用的特殊需 求與感受，並於無障礙設施之 設計特別要求。</p>	<p>1.使用性：兼顧不同生理差異所產 生的不同需求。 2.安全性：消除空間死角、相關安 全設施。 3.友善性：兼顧性別、性傾向或性 別認同者之特殊使用需求。</p>
<p>8-9 設立考核指標與機制：計 畫如何設立性別敏感指 標，並且透過制度化的機 制，以便監督計畫的影響 程度。</p>	<p>設立性別敏感指標包含： 1.經管組織及考核小組性別 組成-促進不同性別充分參與 決策過程。 2.海運旅次性別指標，檢視建 設計畫對男女乘客之影響比 例。 3.就業人口性別指標-因應港 埠建設所帶來男女就業率之 差異。</p>	<p>1.為衡量性別目標達成情形，計畫 如何訂定相關預期績效指標及 評估基準（績效指標，後續請依 「行政院所屬各機關施政計畫 管制作業要點」、「行政院所屬各 機關施政計畫評核作業要點」納 入年度管制作業計畫及辦理施 政計畫評核）。 2.說明性別敏感指標，並考量不同 性別、性傾向或性別認同者之年 齡、族群、地區等面向。</p>

- * 請填表人於填完「第一部分」後，徵詢民間性別平等專家學者，完成「第二部分－程序參與」，再依據「第二部分－程序參與」之主要意見，由填表人續填「第三部分－評估結果」。
- * 本表所提專有名詞之定義及參考資料，請詳見「性別影響評估操作指南」（網址：<http://www.gec.ey.gov.tw/cp.aspx?n=FC0CD59A5BF00232>）。

【第二部分—程序參與】：本部分由民間性別平等專家學者填寫

玖、程序參與：若採用書面意見的方式，至少應徵詢 1 位以上民間性別平等專家學者意見，並填寫參與者的姓名、職稱及服務單位；民間專家學者資料可至台灣國家婦女館網站參閱 (<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>)。

(一) 基本資料

9-1 程序參與期程或時間	2013 年 7 月 24 日至 2013 年 7 月 25 日		
9-2 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	黃鈴翔/財團法人婦女權益促進發基金會		
9-3 參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見		
9-4 業務單位所提供之資料	相關統計資料	計畫書	計畫書含納其他初評結果
	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 很完整 <input checked="" type="checkbox"/> 可更完整 <input type="checkbox"/> 現有資料不足須設法 補足 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 應可設法找尋 <input type="checkbox"/> 現狀與未來皆有困難	<input type="checkbox"/> 有， 且具性別目標 <input checked="" type="checkbox"/> 有， 但無性別目標 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有， 已很完整 <input checked="" type="checkbox"/> 有， 但仍有改善空間 <input type="checkbox"/> 無
9-5 計畫與性別關聯之程度	<input checked="" type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 無關 (若性別平等專家學者認為第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3 任一指標應評定為「是」者，則勾選「有關」；若 7-1 至 7-3 均可評定「否」者，則勾選「無關」)。		

(二) 主要意見：就前述各項(問題與需求評估、性別目標、參與機制之設計、資源投入及效益評估)說明之合宜性提出檢視意見，並提供綜合意見。

9-6 問題與需求評估說明之合宜性	尚可
9-7 性別目標說明之合宜性	尚可
9-8 性別參與情形或改善方法之合宜性	待加強
9-9 受益對象之合宜性	尚可
9-10 資源與過程說明之合宜性	尚可
9-11 效益評估說明之合宜性	尚可
9-12 綜合性檢視意見	一、港口發展宜注意對於原居住人口之就業衝擊，尤其是女性非典型勞動人口。 二、旅運中心等公共空間之規畫，宜明確指出性別友善性措施、便利性的作法及安全性的規畫等，並列入發包單位之施工要求。

(三) 參與時機及方式之合宜性

本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。

(簽章，簽名或打字皆可) 黃鈴翔

- * 第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，若經程序參與後，9-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。
- * 如徵詢 1 位以上專家學者，請將本表自行延伸。

【第三部分－評估結果】：本部分由機關人員填寫

拾、評估結果：請填表人依據性別平等專家學者意見之檢視意見提出綜合說明，包括對「第二部分、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等。	
10-1 評估結果之綜合說明	本計畫屬港埠建設工程，工程完工後將可促進馬祖地區整體產經繁榮發展，具有均衡區域發展、促進馬祖地區觀光產業發展、港區新生地開發之效益、帶動港埠周邊土地之增值、增加政府稅收、提高馬祖地區民生物資輸運及海上客運運輸之穩定性、對國家產業發展之助益等等，計畫之受益對象普及，計畫內容僅部分公共設施等規劃設計，涉及不同性別使用者之便利性、安全性及友善性，此類別將於後續辦理規劃設計時將特別要求納入相關規範。
10-2 參採情形	10-2-1 說明採納意見後之計畫調整
	10-2-2 說明未參採之理由或替代規劃
10-3 通知程序參與之專家學者本計畫的評估結果（請填寫日期及勾選通知方式，請勿空白）： 已於 102 年 7 月 26 日將「評估結果」以下列方式通知程序參與者審閱 <input type="checkbox"/> 傳真 <input checked="" type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> 郵寄 <input type="checkbox"/> 其他	

- * 「第二部分－程序參與」之 9-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「無關」者，「第三部分－評估結果」10-1 至 10-3 免填；否則請填表人依據性別平等專家學者意見之檢視意見完整填列「第三部分－評估結果」10-1 至 10-3，包括對「第二部分、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等。

附錄八

歷次行政院經建會意見回覆

「臺灣國內商港未來發展及建設計畫(101-105年)」報告

交通部 101.9.24 交航字第 1010035928 號函及經建會 101.09.12 都字第 1010004029 函

與馬祖港相關之各單位審查意見處理回覆

審 查 意 見	辦 理 情 形
壹、交通部 101.9.24 交航字第 1010035928 號函	
<p>(一)請依各國內商港發展願景與定位，訂定各港短、中、長期之發展目標、績效指標、執行方式之推動期程及分工，並納入產業聚落、港埠所在城市發展及港區相關土地分區使用計畫等內容，以為本案規劃港埠建設及財務計畫之依據。至本案港區土地分區使用規劃調整部分，請補充差異對照表。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 遵照辦理。 • 馬祖港發展願景與定位、短中長期發展目標、產業聚落分析等，請詳第三章及第五章各碼頭區土地使用分區檢討小節內容。 • 績效指標、執行方式(策略及行動方案)、執行方式之分工已補充說明於第八章。 • 馬祖港各碼頭區均位於各鄉風景特定區計畫之「港埠用地」範圍，請詳 p5-36~37、p5-63~64、p5-87、p5-107、p5-133~134。依內政部解釋函及「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」等規定，「發展觀光條例」所列觀光業別及設施，以及製造、展覽等，均屬「港埠用地」之使用範圍。本計畫於各港區之開發計畫均符合「港埠用地」之使用分區計畫，另補充各碼頭區土地使用規劃對照表，請詳表 5.1-9、表 5.2-5、表 5.3-5、表 5.4-5 及表 5.5-6。
<p>(二)請就各港工作項目，依其必要性以表列方式排列優先順序，並註明屬經常性之工作項目；另請再審慎評估布袋商港南防波堤新建及金門商港九宮港區擴建等工程之必要性，同時本摺節原則，再覈實檢討計畫經費。</p>	<p>已遵照辦理。近程計畫執行項目之優先順序及屬性請詳表 8.5-8 所示。惟考量計畫完整性，仍期盼中央全力支持。</p>
<p>(三)請依「航港建設基金收支保管及運用辦法」相關規定及港務公司盈餘提撥辦法(草案)，以航港建設基金穩健營運為前提，並考量各港營運績效，儘速研訂中央公務預算及航港建設基金補助國內商港建設經費之原則。</p>	<p>敬悉。</p>
貳、經建會 101.09.12 都字第 1010004029 函	
<p>(一)請交通部依據各國內商港發展願景與定位，訂定各港短、中、長期之未來目標、績效指標、推動發展期程及分工，並具體納入產業聚落、港埠所在城市之發展及港區相關土地分區使用計畫等內容，以作為</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 遵照辦理。 • 馬祖港發展願景與定位、短中長期發展目標、產業聚落分析等，請詳第三章及第五章各碼頭區土地使用分區檢討小節內容。

審 查 意 見	辦 理 情 形
<p>本案建設及財務計畫之規劃依據。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 績效指標、執行方式(策略及行動方案)、執行方式之分工已補充說明於第八章。 • 馬祖港各碼頭區均位於各鄉風景特定區計畫之「港埠用地」範圍，請詳 p5-36~37、p5-63~64、p5-87、p5-107、p5-133~134。依內政部解釋函及「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」等規定，「發展觀光條例」所列觀光業別及設施，以及製造、展覽等，均屬「港埠用地」之使用範圍。本計畫於各港區之開發計畫均符合「港埠用地」之使用分區計畫，另補充各碼頭區土地使用規劃對照表，請詳表 5.1-9、表 5.2-5、表 5.3-5、表 5.4-5 及表 5.5-6。
<p>(二)有關本案土地分區使用規劃涉及調整部分，請交通部補充差異對照表；另土地分區使用(或專業區劃設)日後如需再度調整，後續請交通部本於彈性及分層負責等原則，訂定通案性之審查核定機制。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 馬祖港各碼頭區均位於各鄉風景特定區計畫之「港埠用地」範圍。 • 內政部解釋函及「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」等規定，「發展觀光條例」所列觀光業別及設施，以及製造、展覽等，均屬「港埠用地」之使用範圍。本計畫於各港區之開發計畫均符合「港埠用地」之使用分區計畫，故無辦理變更都市計畫及補充差異對照表。
<p>(三)至於所提布袋港擬新建南防波堤是否具有效益、及因應金門大橋完工後是否仍須於九宮港區投入相關建設等，均請交通部再審慎評估其必要性，並就整體計畫內容本於擷節原則再覈實檢討經費。</p>	<p>無涉及馬祖港部分，本府爰無相應之回覆處理。</p>
<p>(四)請交通部應就各港之工作項目，就其必要性另以表列方式排列出優先順序，屬經常性工作項目應予明列。</p>	<p>已遵照辦理。近程計畫執行項目之優先順序及屬性請詳表 8.5-8 所示。惟考量計畫完整性，仍期盼中央全力支持。</p>
<p>(五)另，有關航港建設基金針對港埠公共建設補助邏輯及原則，查鈞院前已於 99 年 10 月 4 日院臺交字第 00990054842 號函示銘以：「請交通部儘速就航港建設基金分擔整體港埠公共建設處理原則部分，進行專案分析並提出報告；並與行政院主計處協商建立後續經費分攤之處理原則及相關作業方式，俾利後續預算之匡列」在案；復於 101 年 9 月 5 日院臺交字第 1010054108 號函示略以：「新興計畫經費</p>	<p>敬悉。</p>

審 查 意 見		辦 理 情 形
<p>部分，若需航港建設基金補助，則其分擔比例及原則，請交通部速邀集財主單位研商，於年底前研提具體配套措施，據以辦理」。爰後續仍請交通部應就上開議題、及研議後續如何透過營運績效的提升度提高航港建設基金補助比例等機制，審慎訂定相關原則。</p>		
<p>一、行政院交通環境資源處</p>		
(一)	<p>台灣四面環海，卻無法成功構築具有效益之藍色公路，難以透過環島航運，為各商港帶來客貨量能。交通部似可深入分析海空陸之不同優劣點，評估環島航運之利基，是否有更具突破性和創意的策略，或以跨領域多樣產品組合開拓客貨源。</p>	<p>敬悉。</p>
(二)	<p>有關商港建設之投資與新興計畫，應從經營面出發，以其定位、未來發展、客貨運量成長及相關事業進行成本效益分析。而估算之客、貨運量，應以相關推動措施及其可能增加之客貨運量為估算基礎，本計畫中部分港口之客貨量預估欠缺具說服力之估算依據。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 已遵照辦理。 • 有關經營管理之具體改進方案，請詳第七章相關內容，係為搭配第 8.4 節之執行策略與方法，落實第三章之發展定位與目標。 • 馬祖港之運量推估除研擬三種情境外，亦進行歷史運量與前期計畫運量比對，然因小三通運量受政策影響明顯，短期變化較大，然連江縣已通過博奕公投，其投資建設結果將再導致海運之運量變化，故本計畫仍以尚未計畫核定之運量進行需求推估，詳見第 4.2 節內容。 • 綜合前述之運量成長衍生收益及基礎建設支出等，相關之經濟效益及財務計畫請詳第 8.6 節。
(三)	<p>本計畫中 101 年至 120 年之客貨運量估算，從 97 年至 100 年之成長趨勢，可明顯推定欠缺合理性，由於客貨運量為興建港埠設施之估算基礎，是應覈實檢討，重估各預測值。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 本計畫參酌整體國家發展政策、兩岸發展狀況及馬祖地區港埠條件與限制等，檢視並調整整體港埠發展計畫有關馬祖地區海運客、貨運量預測結果。鑑於馬祖地區可能之整體發展願景規劃、兩岸發展關係及相關政策充滿不確定，因此本計畫研擬了馬祖地區三種不同發展情境進行馬祖港未來發展之客貨運量預估，以為後續港埠相關設施規劃及調整因應之參考。
(四)	<p>本計畫需中央補助之經費為 96.63 億元</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 本府將充分配合馬祖港之建設進度，延

	審 查 意 見	辦 理 情 形
	<p>(布袋港 20.46 億元、澎湖港 12.48 億元、金門港 40.75 億元、馬祖港 22.94 億元)，其中已奉核定之延續性計畫所需經費 26.43 億元(金門港 11.95 億元、馬祖港 14.48 億元)，至新興計畫所需經費為 70.2 億元(布袋港 20.46 億元、澎湖港 12.48 億元、金門港 28.8 億元、馬祖港 8.46 億元)。因國家資源有限，本計畫建請考量各港建設之投資效益及地方政府配合程度，衡酌相關資源投入期程及配置。</p>	<p>續性計畫均已陸續推動建設中。</p> <ul style="list-style-type: none"> 經覈實檢討馬祖港 101-105 年需中央補助經費為 22.49 億元。其中延續性計畫約 14.48 億元、新興計畫約 8.46 億元。
(五)	<p>國內商港之投資營收均未能符合成本效益，且欠缺競爭機制，建請交通部考量建立國內商港以營收為主軸之營運績效評比機制，以激勵港埠經營及管理機關。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 敬悉。 本府持續努力落實各項經營管理改善及 BOT 招商計畫，擴大港埠營收，帶動整體發展，以實現本計畫預期之投資經濟效益為目標。
二、行政院主計總處		
(一)	<p>本計畫 101-105 年延續性及新興計畫等工作項目經費需求達 140.13 億元，平均每年約需 28.03 億，相較於交通部近年公共建設計畫港埠次類別額度平均每年約 5 億元，成長幅度甚劇，仍請覈實衡酌實際情形及未來環境發展狀況檢討評估，避免造成投資閒置或浪費情形；另港埠船舶交通管理系統建置及委託研究等經常性工作項目，除金門縣政府條由該府以其自有財源或一般性補助款支應外，其餘則為中央政府或航港建設基金支應，建議相關經費處理方式應有一致性原則，倘仍有困難，仍請加強敘明經費分攤理由，未來仍請朝由地方政府或航港建設基金支應之方向努力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 馬祖港 101-105 年計畫項目均係本府覈實衡酌實際需求所擬，興建規模亦已樽節預算妥適規劃。 未來本府將持續努力各項經營管理改善及推動 BOT 相關計畫，擴大港埠營收，將經常性工作項目及具自償性之部分資本支出朝向本府自行籌措為努力方向。
(二)	<p>另簡報內容提及航港建設基金之商港建設費賸餘數 29 億元因行政院要求 102 年度全數繳庫，爰馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫後續年度未編足經</p>	<p>敬悉。</p>

審 查 意 見		辦 理 情 形
	費，經行政院同意改由公務預算負擔一節，主要係考量該基金未來年度除上開計畫外，未有規劃具體財務運用計畫項目，且 102 年度公共建設計畫經審議後，仍有 282 億元需向行政院額外爭取經費，為使政府整體財政資源運用發揮效益，爰請該基金配合財政狀況繳庫，未來則視交通部相關建設計畫檢討之優先順序及政府整體財政情形後予以必要之協助。	
(三)	查航港建設基金主要來源之商港服務費依據商港法規定，僅得作為國際商港建設及發展之用，惟交通部為提昇各港務局國際競爭力，業於本(101)年 3 月進行航港體制改革(原各港務局改制成立為港務公司及航港局)，其中港務公司於完納一切稅捐與提撥法定及特別公積後盈餘之 30% 應分配航港建設基金，另該公司租用航港局土地所支付租金亦列入該基金來源之一，且未來港務公司成長可期，爰在航港建設基金未來財源穩定並具成長空間情形下，國內商港建設經費應優先檢討由該基金支應。	敬悉。
(四)	至現行國內商港建設經費分配原則係依據商港之經營管理機關劃分，除民間投資外，其餘(金門縣政府部分由其自籌)係分別由航港建設基金及公務預算支應，建議建設計畫具相對性收益部分，宜評估作為挹注建設或後續營運維護等經費。	<ul style="list-style-type: none"> • 遵照辦理。 • 為能儘早分攤中央長期以來補助馬祖港埠建設之財政壓力，本府未來將研議「經營管理組織變革及建港基金之可行性」，以開拓港埠財源、設立港埠建設基金之可能方式，冀希達成挹注建設或後續營運維護等經費為具體目標。
三、行政院公共工程委員會		
(一)	計畫經費部分	
1	簡報計畫經費與函報計畫經費不一致，請說明其差異原因。	經覈實檢討馬祖港 101-105 年需中央補助經費為 22.49 億元。其中延續性計畫約 14.48 億元、新興計畫約 8.46 億元。
2	各港計畫經費需求，請列表詳細說明其經費來源(公務預算或航港建設基金預	<ul style="list-style-type: none"> • 已遵照辦理。 • 請詳第 8.5 節各實質建設計畫之期程與經費需求等說明，經費來源請詳 P8-24

審 查 意 見		辦 理 情 形
	算等)及其支應合理性。	~P8-25。
3	本計畫經費,年平均需求約28億元(105年需求最高達53億元),惟近年年度先期預算編列相當困難,建請依交通部中程概算相關次類別額度檢討相關計畫之「經費」與「年度」安排。	敬悉。
(二)	馬祖港	
1	運量預測:馬祖小三通航線,受兩岸空運直航之影響船運旅客人數已有明顯出現下降現象,後續運量宜請依實際運量情況修正。	馬祖小三通航線,受兩岸空運直航初期影響,客運人數雖有下降,然考量小三通適用對象由臺商及金馬居民擴大為臺灣地區之一般民眾,並在馬祖通過博奕公投之發展下,馬祖地區將持續加強發展觀光與經濟建設,以增加大陸地區來馬觀光人次與延長停留天數、台馬航運服務因新台馬輪加入之強化與馬祖地區積極發展觀光吸引力等因素,預估海運客貨運量仍有成長之空間。
2	相關碼頭擴建計畫等應配合上述運量修正,作相對應之檢討,避免過早投資或發生投資浪費之情形。	敬悉。
3	猛澳碼頭區:(馬祖港計畫書,表8.5-5)南防波堤單價:拋石段EL.0~-2m,145.6萬元1m;拋石段EL.-2~-3m,122萬元1m;延建段EL.-3~-5m,120.3萬元1m;南內堤EL.-5~-6m,125.4萬元1m),單價不合理(水深較淺、造價較高),且單價過高。	<ul style="list-style-type: none"> 有關各斷面單價因堤寬不同而使其造價有所差異,如南防波堤拋石堤段EL.0~-2m因要配合浮動碼頭之施作,故堤寬加寬至35m,以方便人員車輛上下船使用,故平均單價相對最高;而EL.-2~-3m堤寬則縮減為20~35m,故於平均造價略低於EL.0~-2m,另延建段EL.-3~-5m及南內堤EL.-5~-6m堤寬則均為20m且為沉箱堤,故其造價則相對最低。 由於工區位於外島,資源較為匱乏,多數工程材料需從臺灣運送。故離島工程單價一般相對台灣本島高,而本案單價主要依據鄰近相關工程(金門九宮港區北防波堤及突堤碼頭延建段工程)之預算單價,並參考財團法人台灣營建研究院發行之100年6月「營建物價」中所列單價為主。
4	函報新興計畫經費8.46億元,依報告	<ul style="list-style-type: none"> 本案於經濟效益評估時,以101年價位估算本計畫之工程成本約新台幣

審 查 意 見		辦 理 情 形
	p.8-27 說明為不含物價調整(含估算物價上漲之當年成本列為 8.656 億元),請澄清。	846,007 千元;若考慮營建物價上漲因素,以當年價位估算本計畫之工程成本約新台幣 870,226 千元。
(三)	交通部研擬國內商港定位指標有 6 項,各港均列有 4 項,定位相當類似,較缺乏特色;另對於各港均列有之指標五「具觀光遊憩及親水性港口」,惟報告中對於各港親水性似無任何具體作法,請補充說明各港有何措施可達成親水性港口定位指標。	<ul style="list-style-type: none"> • 已遵照辦理。 • 馬祖港埠之親水性港口之推動,包含福澳碼頭區九號據點之緩坡海堤與濱海公園之親水性空間。 • 青帆碼頭區北側舊有碼頭為親水性斜坡,本計畫配合進行閒置空間環境營造以提升整體親水性。 • 猛澳碼頭以內含猛澳沙灘部分,相關建設均以保護沙灘保存為重要考量。 • 中柱碼頭區西突堤南側海岸亦採拋石緩坡式配合未來後線閒置空間環境營造以增加親水性空間。 • 另未來相關建設之規劃設計均將規範納入親水性之設計原則以達成各港親水性港口之定位指標。
四、財政部		
	本計畫各國內商港所提建設,均偏重單一工程計畫,致財務評估結果不佳,例如布袋港主要工程項目為南防波堤擴建工程,其財務評估之淨現值與益本比為負值,宜請朝整合周邊相關建設,將計畫書內敘及可開放民間投資之專用土地合作開發、後線倉儲設施投資興建、新生地開發、節省航道維護費等可獲取之財務效益納入評估,做整體財務規劃,以提升計畫自償率,俾利短、中期相關建設之推動。其他國內商港(澎湖港、金門港及馬祖港)亦請朝此方向辦理。	<ul style="list-style-type: none"> • 已遵照辦理。 • 有關本計畫投資經濟效益及財務計畫評估等,請詳第八章 8.6 小節。 • 經濟效益部分,本階段僅考量 101~105 年直接建設成本及評估年期內之營運成本,評估期限內之客運服務直接收入所產生之直接效益。而後序擴建工程完工後後續引進 BOT 計畫之相關權利金收益、興建及營運期間產業關聯經濟效益稅收、新增就業人口所得稅收、港區新生土地資產價值、週邊土地增值稅收增加等則由後續委託民間投資計畫可行性研究進行更專業及深入評估成果並研擬整體財務規劃,俾利相關建設之推動。
五、內政部		
(一)	有關本案提及布袋港將創造新生締約 19 公頃部分,如涉及海埔地開發,請依相關程序辦理。	無涉及馬祖港部分,本府爰無相應之回覆處理。
(二)	依行政院 98 年核定之「永續海岸整體發展方案」已將離島地區納入,爰請交通部及有關縣府針對本案應再檢視計	<ul style="list-style-type: none"> • 貴部為促進海岸永續發展暨維護海岸自然風貌,爰訂定「永續海岸整體發展方案」,於 98 年 10 月經行政院核定。

審 查 意 見		辦 理 情 形
	畫內容是否符合上開方案準則。	其中研訂「短期發展策略」將以「自然海岸線零損失」為目標，除行政院專案核准之重大計畫外，不再受理設施型海埔地及海域開發申請計畫。福澳碼頭區刻執行之擴建工程均奉行政院核定在案，其他均為設施改善計畫，無抵觸「永續海岸整體發展方案」、增加人工海岸線開發之問題。 • 另外對於猛澳碼頭區南防波堤擴建，將要求相關單位納入「回復海岸自然風貌，維持自然海岸比例不再降低」之基本理念。
(三)	有關主席裁示後續請交通部會商內政部有關土地使用計畫部分，本部將配合辦理。	敬悉。
六、國防部		
	有關澎湖縣金龍頭碼頭的部分，目前經建會與本部亦另案持續進行協商，惟目前金龍頭係屬機關用地，未來究竟係透過商港法擴大港區範圍去律定所謂的專用區，抑或透過都市計畫法相關規定會有比較明確的土地使用分區，似尚待妥處，惟既經主席裁示後續相關的土地使用分區的定位應於本計畫內容清楚敘明，本部後續亦將持續依協調結果配合辦理。	無涉及馬祖港部分，本府爰無相應之回覆處理。
七、行政院環境保護署		
(一)	開發行為應否實施環境影響評估，應以開發單位向目的事業主管機關申請許可開發行為時之計畫內容，依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」(以下簡稱認定標準)與本署依環境影響評估法第5條第1項第11款公告，予以認定。	<ul style="list-style-type: none"> • 已遵照辦理。 • 目前本府已針對福澳碼頭區開發計畫進行第二次環境影響差異分析報告，並已依程序提報 貴署審核修正通過，後續仍將持續允諾監測項目之執行。
(二)	本建設計畫內之開發行為如符合前開認定標準或公告規定者，應實施環境影響評估。如涉及已通過之環境影響說明書或評估書內容之變更者，應依環境影響評估法第16條及該法施行細則第	已遵照辦理。

	審 查 意 見	辦 理 情 形
	36 條至第 38 條規定辦理。	
(三)	建議將「綠色生態港灣」(綠色港口)列為各港發展之定位指標，以達永續發展之目標。	遵照辦理，請詳後述說明。
(四)	整體規劃綠色生態港灣(綠色港口)應有之建設內容，至少包含：	
	<p>1.碼頭：</p> <p>(1) 設置岸電系統，減少空氣污染物排放。</p> <p>(2) 設置砂石、廢鐵、煤炭等逸散性粒狀污染物質(如散雜貨)之密閉輸送及裝、卸料系統。</p> <p>2.後線：</p> <p>(1) 設置密閉式倉儲系統，作為逸散性粒狀污染物質(散雜貨)堆置、儲存使用。</p> <p>(2) 研擬差別費率，以經濟誘因鼓勵業者優先使用密閉式倉儲。</p> <p>3.港區大門：設置車輛辨識系統，監控車輛覆蓋、清洗、廢氣排放及路面色差情形。</p> <p>4.港區周邊：認養港區周邊道路，以洗掃街車進行路面洗掃工作。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 馬祖港客貨船均屬小型，靠岸後需維持船上正常供電之時間較短，故暫無設置岸電設施之必要。考量未來福澳碼頭區仍有進泊中大型客貨渡輪之接電需要，故後續港區公共配套設施工程設計案內，將「碼頭岸電設施系統」規劃設計納入考量，詳 P5-40。 • 馬祖港各碼頭區每年砂石(天然沙及碎石)裝卸量合計僅約 15 萬噸，業者恐無力負擔昂貴之密閉輸儲設備，故本府已加強相關之洒水、洗車池及防塵網等污染防治設施，並由本府環保局加強督導落實 • 未來俟福澳碼頭區散貨裝卸量逐漸成長，以及擴建碼頭區完成後，本府將鼓勵業者落實。 • 本府已於 101-105 年編列港區監視系統建置費用，貴署之建議將納入管理改善措施方案。 • 遵照辦理納入港務管理單位權責。
(五)	<p>移動性污染源：</p> <p>1.應建置岸電系統，並訂定鼓勵使用的配套措施，要求停泊之船舶使用。</p> <p>2.應要求遠洋船身自於距離港口 20 浬內將船速減速至 12 節以下，並切換使用低硫油品，且加強登船抽檢，及推行船舶氮氧化物污染控制技術。</p> <p>3.應要求港勤船舶使用低硫油品，並逐步降低硫含量。</p> <p>4.要求所有貨物裝卸設備使用硫含量 10ppmw 以下之油品或改用電力化引擎。</p> <p>5.應限制高污染老舊柴油車進入港</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 馬祖港客貨船均屬小型，靠岸後需維持船上正常供電之時間較短，故暫無設置岸電設施之必要。考量未來福澳碼頭區仍有進泊中大型客貨渡輪之接電需要，故後續港區公共設施建設工程設計案內，需將「碼頭岸電設施系統」規劃設計納入考量，詳 P5-40。 • 本港暫無遠洋航線船舶，未來倘有開闢相關客貨渡輪航線，將落實 貴署要求。 • 將遵照辦理，逐步落實。 • 將逐步要求港區業者配合辦理。 • 有關柴油車管理措施，業由本府環保局辦理。 • 停車怠速熄火措施已為本府環保局之

審 查 意 見		辦 理 情 形
	<p>區，並要求進出港區的柴油車輛參加縣、市環保局柴油車自主管理定期檢驗煙度值，及推動該等車輛使用清潔燃料。</p> <p>6.落實推動停車怠速熄火措施。</p> <p>7.鼓勵於港區工作之員工使用大眾運輸系統或電動車等低污染車輛通勤。</p>	<p>宣導項目。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 遵照辦理。
(六)	有關港區聯外交通道路之檢討部分，除辦理各港區開發所衍生之交通量預測分析及交通設施整體規劃外，請將聯外道路交通噪音對港區附近及道路沿線敏感點之影響情形納入檢討規劃，以降低交通噪音擾寧情形。	已遵照辦理，本府已定期實施港區週邊道路敏感點之噪音振動等環境品質調查作業。
(七)	金門港區 P.5-18 及馬祖港區 P.6-7、6-13、6-26、6-33 之公共設施：相關公共設施環保事項建請參考布袋港：P.3-24 及澎湖港區 P.4-31「綠色節能及環境保護措施研擬」之規劃，並比照納入就港區污染防治整體考量，加述陸源廢污水與廢棄物排入管制、船身自廢棄物廢油污水收受及運送岸上處理之管理、推動可回收廢棄物分類、辦理水質監測、加強港區油污染應變能力、辦理宣導活動推動港區環境清潔維護等。並可納入前述概念建置成為綠色港口。	遵照辦理，詳見第 5 章各碼頭區公共設施配置檢討小節第四項內文說明。
(八)	將上述建設或設施所需經費，納入本計畫之經費表(含分年經費表)中，並將環保經費項目單獨列出。	<ul style="list-style-type: none"> • 本計畫已編列港區環境監測工作，另有關 貴署所建議之港區污染防治措施，本府將落實於各港區之經常性工作，由本府港務處及環保局負責執行督導，相關費用由本府自行籌措，爰不列入本計畫預算。 • 為落實「綠色港口」之相關公共設施，未來將納入「港區公共設施建設工程」規劃設計及建設案內，預計於 103 年年底完工後落實，爰無單獨列出。
八、行政院經濟建設委員會(含主席意見)		
(一)	請交通部依據各國內商港發展願景與定位，訂定各港短、中、長期之未來目	<ul style="list-style-type: none"> • 遵照辦理。 • 馬祖港發展願景與定位、短中長期發展目標、績效指標、執行方式(策略及行

	審 查 意 見	辦 理 情 形
	標、績效指標、推動發展期程及分工，並具體納入產業聚落、港埠所在城市之發展及港區相關土地分區使用計畫等內容，以作為本案建設及財務計畫之規劃依據。	動方案)、產業聚落分析等，請詳第三章及第五章各碼頭區土地使用分區檢討小節內容。 • 馬祖港各碼頭區均位於各鄉風景特定區計畫之「港埠用地」範圍，請詳 p5-36~37、p5-63~64、p5-87、p5-107、p5-133~134。。
(二)	有關本案土地分區使用規劃涉及調整部分，請交通部補充差異對照表；另土地分區使用(或專業區劃設)日後如需再度調整，後續請交通部本於彈性及分層負責等原則，訂定通案性之審查核定機制。	• 馬祖港各碼頭區均位於各鄉風景特定區計畫之「港埠用地」範圍，請詳 p5-36~37、p5-63~64、p5-87、p5-107、p5-133~134。。內政部解釋函及「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」等規定，「發展觀光條例」所列觀光業別及設施，以及製造、展覽等，均屬「港埠用地」之使用範圍。本計畫於各港區之開發計畫均符合「港埠用地」之使用分區計畫，故無辦理變更都市計畫及補充差異對照表。
(三)	有關交通部針對國際商港「對內協調分工、對外統合競爭」之整體營運策略方向，似應將國內商港一併納入考量；以台南市政府日前於委員會議中亦針對安平港應儘速投入相關基礎建設之建言，爰有關本次所提布袋港擬新建南防波堤是否具效益(是否應與鄰近之安平港之需求整體考量)、及因應金門大橋完工後，金門縣政府是否仍須於九宮港區投入相關建設等，均請交通部再審慎評估其必要性，並就整體計畫內容本於撙節原則再覈實檢討經費。	無涉及馬祖港部分，本府爰無相應之回覆處理。
(四)	請交通部應就各港之工作項目，就其必要性另以表列方式排列出優先順序，屬經常性工作項目應予明列。	已遵照辦理。近程計畫執行項目之優先順序及屬性請詳表 8.1-1 及表 8.5-1 所示。
(五)	另，有關航港建設基金針對港埠公共建設補助邏輯及原則，查行政院前已於 99 年 10 月 4 日院臺交字第 0990054842 號函示略以：「請交通部儘速就航港建設基金分擔整體港埠公共建設處理原則部分，進行專案分析並提出報告；並	敬悉。

審 查 意 見		辦 理 情 形
	與行政院主計處協商建立後續經費分攤之處理原則及相關作業方式，俾利後續預算之匡列」在案；復於 101 年 9 月 5 日院臺交字第 1010054108 號函示略以：「新興計畫經費部分，若需航港建設基金補助，則其分擔比例及原則，請交通部儘速邀集財主單位研商，於年底前研提具體配套措施，據以辦理」。爰後續仍請交通部應就上開議題、及研議後續如何透過營運績效的提升適度提高航港建設基金補助比例等機制，審慎訂定相關原則。	
(六)	有關本案交通部所提經費與中程歲出概算不一致的部分，請交通部予以適當調整，並加註必要之相關說明。	敬悉。
(七)	本計畫內容格式請配合「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」相關規定修正。	本計畫整合「馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫」，以及「101-105 年實質建設計畫」兩部分，係依據交通部與各港管理單位研商後所擬之撰寫架構。其中第 1~第 7 章屬原港埠整體規劃架構，第 8 章之 8.1~8.6 節則符合「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」第六條之「中長程個案計畫內容」規定格式，故應符合 貴會指示。

「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」報告

行政院秘書長 102.5.23 院臺交字第 1020031597 號函及經建會 102.5.17 都字第
1020002094 號函之各單位意見要點與辦理情形

審查意見	辦理情形
行政院秘書長 102.5.23 院臺交字第 1020031597 號函結論	
<p>(一)本案規劃架構應先從馬祖未來在港埠發展的角色定位、需求等角度予以整體考量，並廣泛納入政府及民間投資相關內容(如博奕未來發展之情境分析等議題)，據以訂定短、中、長期之願景及未來目標。是請交通部協同連江縣政府再詳予檢視本計畫各目標年期客、貨運量評估之需求，及未來發展願景達成之可行性等，具體補充前開相關內容，並針對前期整體規劃之執行成果再予檢討分析。</p> <p>(二)本案未見財務效益評估相關內容，請交通部補充。另有關部分基本假設參數設定(如折現率、物價上漲率等)之合理性與妥適性、經濟效益分析結果等，均請交通部重新檢視估算內容並予覈實修正。</p> <p>(三)請交通部將鈞院前於 98 年 3 月 10 日核定之「馬祖地區海運港埠建設計畫」確實整併納入本計畫內容。</p> <p>(四)有關所報包含之延續性計畫內容中，原「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」核定期程至 103 年 12 月，惟依本次計畫書內容至 105 年仍有經費需求，與原核定期程不符，且未依規定針對原核示內容具體回應，請交通部確實釐清。</p> <p>(五)另查交通部所提「重大公共建設中程 102-105 年)歲出概算規劃表」需求與本計畫內容不符，併請覈實修正。</p> <p>(六)有關請交通部訂定航港建設基金分擔整</p>	<p>(一)本計畫於運量推估上已廣泛納入政府及民間投資相關內容，然在其反應時間上，非為本期(101-105 年)發生，且在中、長期之願景及未來目標上，其不確定性仍將影響本港甚劇，且中央財政緊縮，未免樂觀情境造成前期需求供過於求之情形，本府於本期實質計畫上著重基礎設施之安全改善優先，均為地方居民首要需求。遵照辦理。請詳報告第三章「3.4 發展目標及策略擬訂」內容(P3-6~P3-11)。</p> <p>前期整體規劃之執行成果已檢討說明於附錄三「馬祖港整體港埠規劃及未來發展計畫(98~100 年)執行計畫檢討」</p> <p>(二)已補充財務效益說明，請詳報告第八章 8.6.1 小節。</p> <p>基本假設參數設定(如折現率、物價上漲率等)乃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。</p> <p>(三)該項目包含「購建新臺馬輪計畫」及「福澳碼頭港區新設浮動碼頭工程」兩項，已納入報告說明，請詳報告 8.1-2 小節說明。</p> <p>(四)遵照辦理。補充說明於報告 6.1-1、8.1-2、第九章及附錄三之內容。</p> <p>(五)遵照辦理，已修正預算分配，詳報告第六章表 6.2-2。</p> <p>(六)有關馬祖國內商港部分因目前經營</p>

<p>體港埠公共建設處理原則等一節，後續請交通部務必掌握時效，儘速於兩個月內完成並報院。</p>	<p>仍屬虧損階段，其營運及建設支出，仍建議繼續由公務預算補助，惟連江縣政府亦應檢視調整相關營運策略及未來港區整體規劃，以提高計畫自償率為目標，設法開源節流並以自負盈虧為目標，方能減輕中央政府預算負擔。</p>
<p>意見要點</p>	<p>辦理情形</p>
<p>一、行政院交通環境資源處</p>	
<p>(一)本案原則予以支持，惟有關旅運安全之提升，應列為首要工作。</p> <p>(二)本案為避免過度或過早投資，仍請交通部應確實評估各年期客、貨運需求及未來發展願景達成之可行性，並依可能之發展進度覈實規劃。</p>	<p>(一)感謝支持，本計畫第一順位即以此為重點。</p> <p>(二)本計畫於運量推估上已擬定 3 種情境與博奕營運後之影響，然主因本期建設主要為港埠安全基礎建設之推行，並無新增碼頭席位之建設，故無情境運量過於樂觀之情形，均為必要之改善內容。</p>
<p>二、行政院主計總處</p>	
<p>(一)依中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第 10 條第 1 項規定，中央對直轄市、縣(市)政府之計畫型補助款，均不含土地取得費用，爰案內規劃辦理港區範圍私有地收購補償計畫經費，仍請由該府以其自有財源支應；另馬祖港埠經營管理業經行政院指定連江縣政府辦理，爰整體港埠發展計畫規劃辦理港埠經營管理資訊系統建置、可行性研究及調查工作等經常性工作項目，仍應回歸由該府以其自有財源或一般性補助款支應較為妥適。</p>	<p>(一)原行政院 90 年核定之福澳碼頭擴建計畫，因經費有限，所屬『馬祖港福澳碼頭區擴建工程』採挖山填海，就地取材方式施工，惟核定時未編列土地取得經費，而於 91 年動工後，本府與相關土地所有權人簽訂土地同意書後，工程方能順利進行。後因開挖結果塊石取得不如預期乃辦理第一次修正計畫，並爭取暨有開挖山坡土地取得專案經費，依行政院民國 92 年 11 月 10 日院臺交字第 0920060884 函及行政院經濟建設委員會民國 92 年 11 月 4 日都字第 0920005522 函核准在案，並依行政院公共工程委員會民國 93 年 4 月 1 日工程技字第 09300127650 函專案審議意見辦理(編列福澳碼頭專案土地取得經費共計新台幣 42,500 仟元)。</p> <p>為使土地補償有所依據，縣府自開工後多次協調相關土地所有權人，研商土地架構協議，同意採 94 年 8 月 1 日召開土地補償協調會議，原則以 94 年公告地價加四成辦理協議價購，截至 99 年 12 月 31 日為止已補償 300 餘萬元，其他土地所有權人因部分原</p>

(二)本計畫碼頭於導入商業功能及結合觀光遊憩後，預計將可收取開發權利金等相對收益，宜請評估作為挹注建設或後續維運等經費。又「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」101年度預算2億元全數保留未執行，主要係因地處偏遠，致多次發包不順所致，加計102年度編列3.8億元及以前年度保留數0.72億元，可支用預算數達6.52億元，執行進度不甚理想，爰建請該府於規劃未來計畫辦理內容時應衡酌個案計畫執行情形後審慎檢討評估。

(三)另查商港法第11條規定，商港公共基礎設施之興建維護費用，由航港建設基金支付，茲交通部所擬國內商港建設經費分擔原則，僅將澎湖、布袋港興建維護經費納入航港基金辦理，至金門及馬祖港部分，交通部考量截至101年底原商港建設費徵收期間運用後之賸餘款(約29億元)已全數繳庫，且目前航港基金財務無力負擔為由，建議由公務預算或地方政府負擔，似與上開商港法不符，且恐損及國內商港之穩定發展。又航港體制改革後，港務公司之競爭力及營運效率將大幅提升，未來營收成長可期，以該公司完納稅捐後將提撥

因未取得吐地權狀，故至今尚未完成福澳國內商港土地補償作業；為保護福澳碼頭因山坡開挖所影響之土地所有權人權益，未執行完之福澳國內商港土地取得經費仍應賡續編列，以利完成後續補償作業。

本計畫所列之土地補償經費係福澳國內商港專案核定之延續性計畫經費，並不違背『中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法』；且依信賴保護原則，該筆土地補償經費應賡續核列，以免影響政府信譽。

另馬祖港地處離島，且早期屬軍管地區，各式資源因陋就簡，在地方財政困難之現況下，無力負擔港埠經營正常或提升效率之經常門相關支出，仍請中央單位予以支持。未來如地方特別財政收入可供勻支之情況下，本府將以研擬自有基金之辦理方式，挹注計畫建設及營運財源。

(二)本實質計畫內含「開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究」項目，主要乃為合理評估實質開發後政府之相關收入，其結論將納入未來滾動式檢討之相關內容，並於實質推動後，本府將研擬自有基金之方式，作為挹注建設或後續維運等經費。本實質計畫項目已衡酌過去個案計畫之執行情形，予以調整與修正期程。

(三)有關馬祖國內商港部分因目前經營仍屬虧損階段，其營運及建設支出，仍建議繼續由公務預算補助，惟連江縣政府亦應檢視調整相關營運策略及未來港區整體規劃，以提高計畫自償率為目標，設法開源節流並以自負盈虧為目標，方能減輕中央政府預算負擔。

<p>部分收入繳交航港基金，長期而言，其財源將趨於多元穩定並具成長空間，惟本案僅以航港基金短期(101 至 105 年底止)之資金狀況，作為訂定長期性經費負擔原則之參據，似過於偏頗。爰本計畫所需經費建議由航港基金或地方政府設立港區建設基金支應，必要時再由公務預算予以協助。</p>	
<p>三、行政院公共工程委員會</p>	
<p>(一)公共建設計畫係為推動各項實質建設計畫，旨揭計畫新興計畫部分，經常門經費約 1.63 億元，占總經費 8.46 億元之 19.3% (表 6.2-2)，經常門經費比率偏高；對於案內相關研究計畫、現場調查、測量、檢測及維修、私有地收購補償等非屬實質建設之經費，是否適宜納於本建設計畫內，應請再予妥適檢討。</p> <p>(二)函報新興計畫經費為 8.46 億元，依報告 p.8-30 說明為不含物價調整，若考慮營建物價上漲因素估算之當年價位工程成本為 8.70 億元，應請澄清計畫所需總經費或說明計畫執行期間之物價調整費由何處籌措、支應。</p> <p>(三)報告 p.8-33，表 8.6-1 工程成本明細表，有關調查、規劃、設計案等項目，經費是否適用以物價調整，請再予檢視釐清。</p> <p>(四)請補充說明(表 6.2-2)：延續性計畫「各碼頭區港埠設施檢測及維修」(1,000 萬/年，共 3,000 萬)與新興計畫「各碼頭區港埠設施檢測及維修計畫」(2,000 萬/年，共 4,000 萬)之差異與用途。</p> <p>(五)本會前次審查意見有關猛澳碼頭區一南防波堤工程有單價不合理(水深較淺、造價較高)及單位造價過高等情形，雖經交通部回覆說明為堤寬不同及離島物價較高等因素造成，仍請主辦機關應本擲節經費原則辦理。</p>	<p>(一)本新興計畫總經費不高，故在經常門經費比例上略顯偏高，然因馬祖港地處離島，且早期屬軍管地區，各式資源因陋就簡，在地方財政困難之現況下，無力負擔港埠經營正常或提升效率之經常門相關支出，仍請中央單位予以支持。未來如地方特別財政收入可供勻支之情況下，本府將以研擬自有基金之辦理方式，挹注計畫建設及營運財源。</p> <p>(二)遵照辦理。已修正計畫工程項目包含營建物價調整費用，請詳第八章 8.5.3 小節內容。</p> <p>(三)已排除調查、規劃、設計之物調費用，請詳表 8.6-1。</p> <p>(四)延續性計畫「各碼頭區港埠設施檢測及維修」子項編列預算與執行為至 103 年底止，為使本港早期設施與設備維持正常營運，於 104~105 年繼續編列「各碼頭區港埠設施檢測及維修計畫」，且分析近年相關負擔支出仍有不足，故本期編列每年 1,850 萬元經費負擔日漸老舊設施檢測維修之實質支出。</p> <p>(五)工程經費編列上，本府乃經另案計畫實質檢討與分析，並確實以擲節經費之原則辦理。</p>
<p>四、財政部</p>	

<p>(一)查 101 年間監察院曾就福澳碼頭預定目標於執行期間重新檢討需求，致縮減興建規模，進而增加經費 4.3 億元一事，糾正交通部及連江縣政府在案。鑒於本計畫相關收益部分(如博奕、土地增值、增額稅收等)均未納入計畫，為避免再有類似情形，宜請就計畫整體性，妥為規劃覈實估算相關數據之合理性，俾利完整評估財務之可行性，並嚴格控管工程進度。</p> <p>(二)在經費分擔部分，依據商港法第 11 條規定，商港公共基礎設施之興建維護費用，由航港建設基金支付。查航港建設基金預估於 102 及 103 年度各年度均賸餘約 9 億餘元，基於此類商港之興建，未來願景定位於國際觀光休閒島，未來將帶動更多商機，創造收益機會，為避免增加政府財政負擔，相關經費由航港建設基金支應。至交通部刻正研擬之國際(內)商港經費分擔原則，金馬部分擬以公務預算及地方政府成立基金辦理，惟本案地方政府是否設置基金籌措經費，未有相關規劃，宜請釐清修正。</p> <p>(三)針對本計畫擬於福澳及白沙碼頭，未來朝向民間投資經營方向，依據促參法施行細則第 2 條第 5 項已規劃港埠與其設施之範圍，為利計畫後續進行，宜先評估是否符合前項促參法有關商港區各項設施之適用規定，再依檢視結果按適當法律辦理招商。</p>	<p>(一)遵照辦理。本計畫已納入「跨域加值公共建設財務規劃」內容，惟因本實質計畫內容於 105 年為期限，而港區土地 BOT 實質建設最早將於 106 年初開始影響，而博奕產業於樂觀情境下最早於 108 年產生影響，未免過度樂觀推估相關因子，造成需求過度投資，本計畫覈實擬定近程計畫需求，並經合理財務評估之可行性後乃以政府投資方式為最適方案，本府未來亦將在港埠管理確實控管工程進度。</p> <p>(二)有關馬祖國內商港部分因目前經營仍屬虧損階段，其營運及建設支出，仍建議繼續由公務預算補助，惟連江縣政府亦應檢視調整相關營運策略及未來港區整體規劃，以提高計畫自償率為目標，設法開源節流並以自負盈虧為目標，方能減輕中央政府預算負擔。</p> <p>(三)敬悉。實質計畫之「開放民間投資經營計畫之規劃及招商可行性研究」內容將納入相關建議項目，以利計畫後續進行。</p>
<p>五、內政部</p>	
<p>(一)未來港區發展及建設計畫，如涉及土地使用分區之變更，請依都市計畫法定程序辦理；如有涉及築堤填海、填土造陸需辦理非都市土地使用分區之變更者，請依區域計畫法及非都市土地開發審議作業規範海埔地開發專編規定申請許可。</p> <p>(二)本案計畫內容應符合永續海岸整體發展方案之執行準則，請交通部本於權責逕行督導並檢核計畫。</p>	<p>(一)敬悉。馬祖國內商港範圍已奉交通部核定在案，福澳碼頭區目前正依都市計畫法定程序辦理擴大都市計畫與土地使用分區變更等工作，另猛澳及中柱碼頭區後續亦將依後續規劃與建設內容循程序辦理相關作業，其餘白沙及青帆碼頭區則均無涉及都市或非都市土地變更之事項。</p> <p>(二) 貴部為促進海岸永續發展暨維護海岸自然風貌，爰訂定「永續海岸整體發展方案」，於 98 年 10 月經行政</p>

	<p>院核定。其中研訂「短期發展策略」係以「自然海岸線零損失」為目標，除行政院專案核准之重大計畫外，不再受理設施型海埔地及海域開發申請計畫。福澳碼頭區刻執行之擴建工程均奉行政院核定在案，其他均為設施改善計畫，無抵觸「永續海岸整體發展方案」、增加人工海岸線開發之問題。</p> <p>另外對於猛澳碼頭區南防波堤擴建如奉院核定，後續辦理時將要求委託單位納入「回復海岸自然風貌，維持自然海岸比例不再降低」之補償理念辦理規劃與設計。</p>
<p>六、行政院性別平等處(書面意見)</p>	
<p>(一)本計畫內容有關旅客或旅運服務中心、候船室、浮動碼頭等興建或改善措施、整體性港埠親水環境及景觀改善、各碼頭環境營造工程等規劃設計，均涉及不同性別使用者之便利性、安全性及友善性，爰請將性別影響評估檢視表 6-3(公共建設之空間使用性、安全性、友善性)改評定為「是」，並填具評定原因；另請就檢視表 7-1 至 7-12(資源與效益評估)重新檢視評定及填寫評定原因。(計畫內容第 8-10 至 8-14 頁、附 6-2 至 6-4)</p> <p>(二)為完備性別影響評估檢視表作業，請就檢視表「捌、程序參與」徵詢至少 1 位性別平等專家學者之意見，並於「玖、評估結果」敘明相關參採情形。(計畫內容附 6-4)</p> <p>(三)為周延本計畫友善性別措施，建議針對過去已進行之「馬祖國家風景區遊客意向調查暨遊客人次推估模式建立之研究」分析不同性別之遊客人次、意見與需求，或未來蒐集使用者(旅客、客貨輪船員)之意見(如抽樣了解不同性別之人次、滿意度及改進建議等)，如有性別落差過大的情形，請分析原因、研訂性別目標及研議相關作法後納入本計畫。(計畫內容第 5-28 頁)</p> <p>(四)為確保性別平權觀點被納入港埠建設計畫之整體過程中，建議本案成立經營管理組織及考核小組時，均能注意不同性別之參與平衡，促進不同性別充分參與決策過程。(計畫內容第 7-1 至 7-4、8-15 至 8-19</p>	<p>(一) 遵照辦理，並修正表格為 102 年 6 月 1 日生效版，請詳附件七。</p> <p>(二) 本案已依相關程序徵詢 1 位性別平等專家學者之意見並於第二部分一程序參與敘明相關參與情形。</p> <p>(三) 遵照辦理，未來推行相關涉及友善性別措施之建設內容，將依據「馬祖國家風景區遊客意向調查暨遊客人次推估模式建立之研究」分析相關意見與需求，並蒐集使用者(旅客、客貨輪船員)之意見以了解不同性別之滿意度及改進建議等實質規劃內容。</p> <p>(四)敬悉，參此原則辦理。</p>

頁)	
七、行政院經濟建設委員會	
<p>(一)有關請交通部訂定航港建設基金分擔整體港埠公共建設處理原則等一節，行政院前已多次函示在案，爰後續請交通部務必掌握時效儘速辦理。</p> <p>(二)本次交通部所報計畫，內容僅涵蓋連江縣政府所報之馬祖港埠計畫相關內容，係與前 101 年 7 月 23 日陳報「臺灣國內商港未來發展及建設計畫(101-105 年)」之計畫整合方式有別，亦未提及所餘未報之布袋及澎湖港計畫將如何處理，應請交通部確實釐清後續相關計畫陳報方式。</p> <p>(三)交通部本次所報計畫內容，所提後續年度(102~105 年)分年經費需求額度，與該部於本(102)年 4 月 15 日甫提報本會之「重大公共建設中程(102-105 年)歲出概算規劃表」內容不符，建請交通部覈實檢討修正一致。</p> <p>(四)本案交通部於計畫書 8.5.5 節提出新興計畫部分各計畫性重要先後排序(依交通部所報第一順位金額為 7.396 億元、第二順位金額為 1.064 億元)，爰建請交通部應再審慎評估相關計畫之必要性，考量將第二順位計畫暫緩施作或由連江縣政府自行支應，並就整體計畫內容本於撙節原則再覈實檢討經費。</p> <p>(五)交通部本次所報計畫，未見整併行政院前於 98 年 3 月 10 日核定、102 年 1 月 10 日核定修正計畫之「馬祖地區海運港埠建設計畫」，不符行政院秘書長 99 年 1 月 20 日院臺交字第 0990000597 號函示有關計畫整併原則，爰請交通部應確實將該計畫整併納入本計畫內容。</p> <p>(六)承(五)，另有關交通部本次所報所包含之延續性計畫內容，其中原「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」，查原期程係至 103 年 12 月，惟本次計畫書表 8.5-7「實質計畫分項分年工程經費估算表」中，此部分至 105 年仍有經費需求，與前開原期程不符；另有關前開計畫行政院原核示內容，本次亦未見交通部回應，以上均應請交通部確實釐清。</p>	<p>(一)敬悉。</p> <p>(二)因各港所遭遇問題略有不同，作業期程不同，目前仍朝各港陳報方式辦理。</p> <p>(三)遵照辦理。已修正預算分配，詳報告第六章表 6.2-2。</p> <p>(四)已遵照辦理。第一順位均為本府為改善港埠安全與管理效率之必要項目，第二順位雖為環境營造與研究計畫之內容，觀光收益為馬祖重要經濟來源，編列小型工程可帶來最大直接觀感效益，實有推動之必要，且考量計畫完整性，仍盼中央全力支持。</p> <p>(五)遵照辦理。已補充說明於報告第六章 6.1.1 及第八章 8.1.2 小節內容。</p> <p>(六)延續性計畫-「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」，原期程係至 103 年 12 月，惟因離島施工條件不佳，招標作業不順與地方溝通造成時程延後，併同本次調整期程至 104 年。已補充說明於報告第六章 6.1.1、第八章 8.1.2 小節及第九章之內容，並據以修正各經費估算表。另行政院核示及交通部辦理情形請詳附錄三。</p>

<p>(七)本案計畫總經費應以各年期當年幣值其分年資金需求合計為表達方式，請交通部釐清修正。</p> <p>(八)本案經濟效益分析結果，淨現值與內部報酬率均為負值，顯與常理不符，請交通部重新檢視估算內容並予覈實修正。</p> <p>(九)本案未見財務效益評估相關內容，請交通部補充。另有關基本假設參數設定(如折現率、物價上漲率等)之合理性與妥適性，均請交通部再予審慎評估修正。</p> <p>(十)有關未來成立港務建設基金之資金籌措及財務規劃部分，請交通部協助連江縣政府多加思考如何擴大民間參與、結合周邊土地開發、並積極思考規劃具有商機的事業，以便提高計畫之財務自償性，以有效挹注計畫建設及營運財源。</p>	<p>(七)遵照辦理。已修正總經費以各年期當年幣值其分年資金需求合計，請詳第八章 8.5.3 及 8.5.4 小節。</p> <p>(八)遵照辦理。已修正經濟效益分析結果，請詳第八章及附件九。</p> <p>(九)遵照辦理。已補充財務效益評估相關內容，請詳第八章及附件九。</p> <p>(十)遵照辦理。未來如有地方特別財政或民間開發之收入可供勻支之情況下，本府已編列相關研究計畫，以研擬自有基金之辦理方式，挹注計畫建設及營運財源。</p>
--	--

附錄九
財務計畫

附錄九-財務計畫

壹、前言

「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」(以下簡稱本計畫)經 102.5.17 行政院研議後，指示納入財務效益相關內容，並經交通部建議應依據「跨域增值公共建設財務規劃方案」內容與原則，覈實估算本計畫整體效益，作為後續港區相關建設及管理營運之用，並據以補正財務計畫報院再議。

馬祖港埠 101-105 年建設分年經費如表 1-1 所示，101~105 年計畫總經費為新台幣 2,782,812 仟元，其中內含「馬祖地區港埠建設計畫」及「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」等奉核定之延續性計畫，其 101~105 年經費需求為 1,936,805 仟元，本期新興計畫所需經費為 846,007 仟元，佔 30.4%，本經濟效益及財務評估範圍主要以上位計畫情境推估成果進行估算，並以受新興計畫影響所產出之內容為主，說明分析如后。

表 1-1 馬祖港埠 101-105 年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	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. 候船室整建及開置空間環境再造工程	21,100	-	-	-	-	-	21,100	21,100	
			澳澳	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	400,163	345,844	846,007
			總計				4,448,892	1,666,080	200,000	608,600	710,400	658,383	605,429

貳、參數設定及基本假設

一、評估準則

- 「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」經建會，97.10
- 「跨域增值公共建設財務規劃方案」經建會，101.7
- 「租稅增額財源機制作業流程及分工」財政部

二、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。

三、基年幣值

本計畫之評估成本與經濟效益值皆以民國 101 年之幣值為基準，推估各年期結果。

四、折現率

折現率乃為最低希望報酬率的觀念之一，主要視投資者之希望報酬來決定，一般政府機關進行財務分析時，主要係參考中央銀行重貼率來決定。由於折現率大小影響成本與效益之估算極大，且在投資分析中，其數值大小之決定頗具彈性。因此，本評估之折現率係採政府單位以借款方式籌措建造資本時之資金成本率來估算。依據近 10 年(民國 90 年~99 年)政府 10 年期公債利率約介於 1.37%~4.03%之間，考量長期趨勢如經濟成長進入成熟期及工程期間等因素，本計畫以平均值 2.38%作為本計畫之折現率，詳如表 2-1 所示(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)。

表 2-1 中央政府公債次級市場利率表

年 度	十年期中央政府公債 次級市場利率(%)	年 度	十年期中央政府公債 次級市場利率(%)
90	4.03	96	2.32
91	3.46	97	2.29
92	2.16	98	1.51
93	2.66	99	1.37
94	2.05	100	1.38
95	1.98	101	1.21
90 年~99 年平均值 2.38%(90~101 年平均值 2.20%)			

資料來源：中央銀行網站

五、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)。

表 2-2 物價指數年增率表

年 度	消費者物價指數年增率 (%)	年 度	消費者物價指數年增率 (%)
90	-0.01	96	1.80
91	-0.20	97	3.53
92	-0.28	98	-0.87
93	1.61	99	0.96
94	2.31	100	1.43
95	0.60	101	1.93
90 年~99 年平均值 0.95%(90~101 年平均值 1.07%)			

資料來源：行政院主計處

六、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。

七、評估範圍及項目

本計畫所可能涵蓋之碼頭區內外直接、間接可量化成本與收益整理如圖 2.1~2.5 所示，以跨域整合理念應以各碼頭港區範圍為本計畫之核心區域，其餘外部均屬周邊展業發展區域，然 101-105 年之建設計畫內含「馬祖地區港埠建設計畫」及「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」等項目，其所需求之成本與效益評估不應與本期新興計畫之內容重複，故在評估之項目上，將以本新興計畫所實際發生之財務與效益內容定之，故統整本計畫 101~135 年評估期限內之可量化經濟效益與財務評估項目如表 2-3 所示。

表 2-3 新興計畫經濟效益及財務評估之可量化分析項目

評估項目		經濟效益	財務效益	備註	
成本	建設成本	101~105 年新興計畫投資成本	◎	◎	新興計畫經費 8.46 億元
	營運成本	106~135 年各碼頭區營運成本	◎	◎	含新興計畫基礎設施、白沙小三通、青帆及中柱旅運服務中心範疇
收入	直接營運收益	港灣業務收入，及 106~135 年服務中心營運收益	◎	◎	計列運量增加效益及白沙小三通、中柱碼頭區新建旅運服務中心營運收益
	資產設備殘值	評估年期 30 年屆滿後各項資產帳面價值	◎	◎	新興計畫增加之硬體設施殘值
	港區間接收益	101~105 年建設期間促進地方消費收益	◎	◎	
		106~135 年港區土地引進 BOT 計畫相關收益			本期新興計畫無實質招商計畫，不予計列
	區外間接收益	101~135 年區外陸地約 500 公尺範圍內之土地增值收益		◎	
	社會收益	肇事成本節省	◎		
106~135 年港內新增就業人口稅收		◎			

參、經濟效益分析

一、經費估算

(一)建設經費

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。以當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 3-1 所示。

(二)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：

1.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，每人年平均薪資以 543 仟元估算，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。

2.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。

3.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。

表 3-1 新興計畫分年經費表

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	福澳	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
		白沙	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
		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
		中柱	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	
	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	
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			
10. 「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	福澳	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
		白沙	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
		青帆	1. 候船室整建及閒置空間環境再造工程	-	-	-	-	19,205	19,205
		猛澳	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
		中柱	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	
	研究計畫	1. 馬祖地區軟弱地質建防波堤及碼頭之研究	-	-	-	-	13,653	13,653	
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		

(三)投資成本彙整

依據前述項目等估算成果彙整如表 3-2 所示。

表 3-2 新興計畫投資成本分年估算表

單位：新台幣仟元

年別	折現因子	興建階段		營運成本				
		總工程建造經費		人事成本	水電	設施維護費	合計	基年幣值
		工程建造費	基年幣值					
101	1.0000	-	-					
102	0.9768	-	-					-
103	0.9540	100,000	95,405					-
104	0.9319	400,163	372,899					-
105	0.9102	345,844	314,789					-
106	0.8890	-	-	2,853	3,380	973	7,207	6,407
107	0.8684	-	-	2,882	3,413	982	7,277	6,319
108	0.8482	-	-	2,911	3,445	991	7,347	6,232
109	0.8285	-	-	2,940	3,478	1,000	7,418	6,146
110	0.8092	-	-	2,969	3,511	1,010	7,490	6,061
111	0.7904	-	-	2,999	3,544	1,020	7,563	5,978
112	0.7720	-	-	3,029	3,578	1,030	7,637	5,896
113	0.7541	-	-	3,059	3,612	1,040	7,711	5,815
114	0.7366	-	-	3,090	3,646	1,050	7,786	5,735
115	0.7194	-	-	3,121	3,680	1,060	7,861	5,655
116	0.7027	-	-	3,152	3,715	1,070	7,937	5,577
117	0.6864	-	-	3,184	3,750	1,080	8,014	5,500
118	0.6704	-	-	3,215	3,786	1,090	8,091	5,425
119	0.6548	-	-	3,248	3,822	1,100	8,170	5,350
120	0.6396	-	-	3,280	3,858	1,110	8,248	5,276
121	0.6247	-	-	3,313	3,895	1,121	8,329	5,203
122	0.6102	-	-	3,346	3,932	1,132	8,410	5,132
123	0.5960	-	-	3,379	3,970	1,143	8,492	5,062
124	0.5822	-	-	3,413	4,007	1,154	8,575	4,992
125	0.5686	-	-	3,447	4,045	1,165	8,658	4,923
126	0.5554	-	-	3,482	4,084	1,176	8,742	4,855
127	0.5425	-	-	3,517	4,123	1,187	8,826	4,788
128	0.5299	-	-	3,552	4,162	1,198	8,911	4,722
129	0.5176	-	-	3,587	4,201	1,209	8,997	4,657
130	0.5055	-	-	3,623	4,241	1,220	9,084	4,593
131	0.4938	-	-	3,659	4,281	1,232	9,173	4,530
132	0.4823	-	-	3,696	4,322	1,244	9,262	4,467
133	0.4711	-	-	3,733	4,363	1,256	9,352	4,406
134	0.4602	-	-	3,770	4,405	1,268	9,443	4,345
135	0.4495	-	-	3,808	4,447	1,280	9,535	4,285
合計		846,007	783,093	99,258	116,696	33,591	249,546	158,332

二、收益估算

(一)直接收益估算

1.碇泊費收入

本計畫工程完工後，裝卸貨物噸量較 105 年增加 65,239 噸(民國 120 年)、客運量增加 96,094 人次(民國 120 年)，新增 1,000DWT 貨輪船舶約 186 艘次(以每次卸載 350 噸計算)、320GT 客輪約 534 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、商港服務費、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：

表 3-3 本計畫貨運量、客運量增量估計

單位：噸，人次/年

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) 貨輪碇泊費收入

1,000DWT 船舶總噸以 541GT 計算，碇泊費率依據基隆港務局港埠費率，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：

$$3(\text{千元}) = 11(\text{艘次}) \times 22(\text{元/時}) \times 12(\text{小時}) \times (1+0.95\%)^5$$

(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：

$$4(\text{千元}) = 31(\text{艘次}) \times 11(\text{元/時}) \times 12(\text{小時}) \times (1+0.95\%)^5$$

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 3-4 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

以目前南竿機場民營商店出租經營權利金按營業額之 7.5% 計算，其中分攤 50% 予地方政府稅收，白沙碼頭區假設採 5% 計算權利金(全數屬地方稅收)，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。

(二)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： $N / (1+2+\dots+N) * (\text{成本}-\text{殘值})$

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

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。

(三)間接收益估算

間接收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，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。

促進地方消費效益：

$$= \sum_k [(工程建造經費 \times 工資占土建工程建造經費之比率) \div 工程人員年薪 \times 每人每年生活消費額]$$

k：分年工程經費

(四)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 3-5。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 3-5 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。

(五)經濟收益彙整

表 3-6 新興計畫分年收益估算表

單位：新台幣仟元

年別	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	基年幣值
	貨輪破 油費	客輪破油 費	旅客服務 費	經營權利金	出租收益						
101											
102	-	-					-	-		-	-
103	-	-					7,682	-		7,682	7,329
104	-	-					34,432	-		34,432	32,086
105	-	-					30,499	-		30,499	27,760
106	3	4	1,479	370	220		-	39,174	721	41,971	37,314
107	6	9	1,742	435	222		-	39,548	728	42,690	37,071
108	10	14	2,004	501	224		-	39,925	735	43,413	36,823
109	13	18	2,266	566	227		-	40,306	742	44,138	36,567
110	16	23	2,654	632	229		-	40,687	749	44,990	36,407
111	20	29	2,917	695	231		-	41,072	756	45,720	36,137
112	24	34	2,917	760	233		-	41,461	763	46,192	35,662
113	28	39	2,917	826	235		-	41,853	770	46,668	35,191
114	33	45	2,917	891	237		-	42,249	777	47,149	34,728
115	37	51	4,167	945	240		-	42,649	785	48,874	35,161
116	41	57	4,372	991	242		-	43,052	792	49,547	34,817
117	45	64	4,577	1,057	244		-	43,459	800	50,246	34,487
118	50	70	4,781	1,122	247		-	43,874	807	50,951	34,158
119	54	77	4,986	1,188	249		-	44,293	815	51,662	33,830
120	59	84	5,451	1,177	251		-	44,715	823	52,560	33,618
121	63	92	5,462	1,180	254		-	45,141	831	53,023	33,125
122	69	99	5,473	1,182	256		-	45,570	839	53,488	32,639
123	73	107	5,484	1,184	259		-	46,004	847	53,958	32,161
124	78	115	5,495	1,187	261		-	46,441	855	54,432	31,689
125	84	124	5,781	1,189	264		-	46,882	863	55,187	31,382
126	89	133	5,792	1,191	266		-	47,326	871	55,668	30,919
127	95	142	5,804	1,194	269		-	47,775	879	56,158	30,466
128	100	151	5,816	1,196	271		-	48,227	887	56,648	30,018
129	106	161	5,827	1,199	274		-	48,686	896	57,149	29,579
130	111	171	6,131	1,201	276		-	49,150	904	57,944	29,293
131	117	181	6,143	1,203	279		-	49,617	913	58,453	28,864
132	124	192	6,155	1,206	282		-	50,087	922	58,968	28,441
133	130	203	6,168	1,208	284		-	50,562	930	59,485	28,024
134	136	215	6,180	1,211	287		-	51,044	939	60,012	27,615
135	143	226	6,192	1,213	290	159,409	-	51,530	948	219,951	98,858
合計	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

三、分析結果

(一)現金流量表

彙整表 3-2 及表 3-6，本計畫經濟效益現金流量表如表 3-7 所示。

表 3-7 新興計畫可量化經濟效益現金流量表

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					合計								
		總工程建造經費		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	貨輪噸油費	客輪噸油費	旅客服務費	經營權利金	出租收益	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	當年幣值	基年幣值	當年幣值	基年幣值	
		工程建造費	基年幣值																					營運收入
101	1.000	0	0					0	0												0	0		
102	0.977	0	0					0	0						0	0					0	0		
103	0.954	100,000	95,405					100,000	95,405						7,682	0					7,682	7,329	-92,318	-88,076
104	0.932	400,163	372,899					400,163	372,899						34,432	0					34,432	32,086	-365,731	-340,813
105	0.910	345,844	314,789					345,844	314,789						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	28,461	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	

(二)評估指標

1.淨現值

淨現值(Net Present Value, NPV)乃是將評估期間所有之成本值及效益值予以貨幣化,再將折現後效益總現值減去成本總現值所得之淨現值。因此,淨現值不但估計效益超過成本部分,更考量資金之時間價值,客觀地評估計畫的真實淨效益。當淨現值大於0,即表示此計畫對整體社會具有正面效益,淨現值愈大表示投資方案愈具經濟效益及社會公共利益。

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

B_t : 第 t 年之產出效益

C_t : 第 t 年之投入成本

i : 折現率

T : 評估期間

2.內部報酬率

內部報酬率(Internal Rate of Return, IRR)係指未來效益產生之現值等於投入成本時之折現率,亦即使計畫淨現值等於0時之折現率,其為評估計畫報酬率之指標,相當於一可行計畫效益之最低收益率底限。此比率用於衡量本計畫所可獲得之報酬率及其經濟槓桿效果,當效益報酬率大於資金成本率時,即表示此計畫對整體社會具公共價值,比率愈高,此投資計畫愈具公共效益。

$$\sum_{t=0}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0$$

B_t : 第 t 年之產出效益

C_t : 第 t 年之投入成本

i : 折現率

T : 評估期間

3.經濟益本比

益本比(Benefit/Cost Ratio, B/C)係指評估期間內計畫效益總現值與本計畫投入成本總現值之比值,用以評估投資方案之優劣。公共建設計畫可接受之準則必為效益大於成本,也就是當 B/C 大於 1 時,顯示本計畫可考慮投資,若 B/C 小於 1 則表示本計畫不值得投資。

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

Bt : 第 t 年之產出效益

Ct : 第 t 年之投入成本

i : 折現率

T : 評估期間

(三)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。

表 3-8 新興計畫經濟效益評估指標

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

四、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 3-9 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 3-9 新興計畫經濟效益敏感性分析

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

肆、財務評估

一、財務可行性分析

(一)建設經費及營運成本

詳見第三節第一小節。

(二)營運收益

本計畫營運收益部分除第三節第二小節內容之社會收益排除外，另納入租稅增額收益之外部效益初估部分，說明如后。

1.辦理依據

依據「跨域增值公共建設財務規劃方案(核定本)」，計算自償率財務評估指標，應將租稅增額收入等外部效益納入計算。本計畫依財政部訂定「租稅增額財源機制作業流程與分工」計算租稅增額財源數額，配合本計畫建設，劃定特定區域，並決定基年及實施期間，估算本計畫 TIF 實施期間特定稅目因本項公共建設引發之稅額增長，並納入建設計畫財務規劃，其運用概念如圖 4-1 所示。

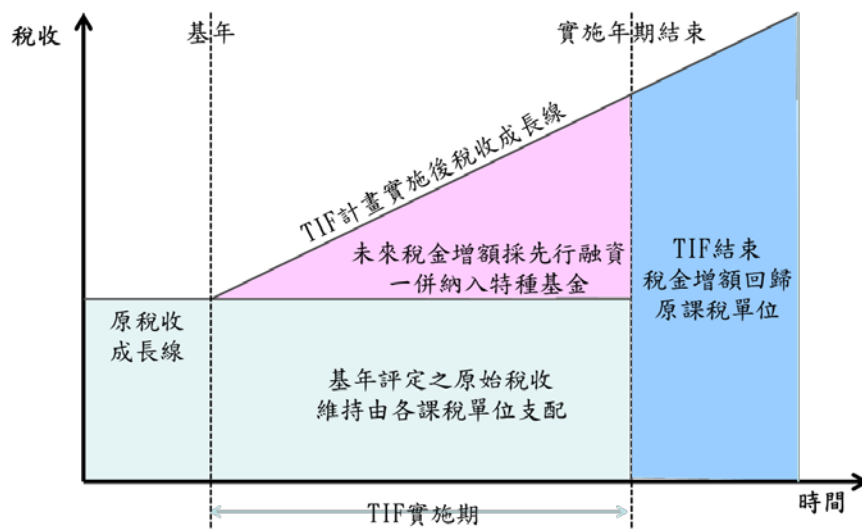


圖 4-1 TIF 計畫稅租增額運用圖

2. 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，馬祖港埠各碼頭區 TIF 適用範圍如圖 4-2~4-6 所示。

(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%。

3. 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，基礎參數說明資料如表 4-1 所示。

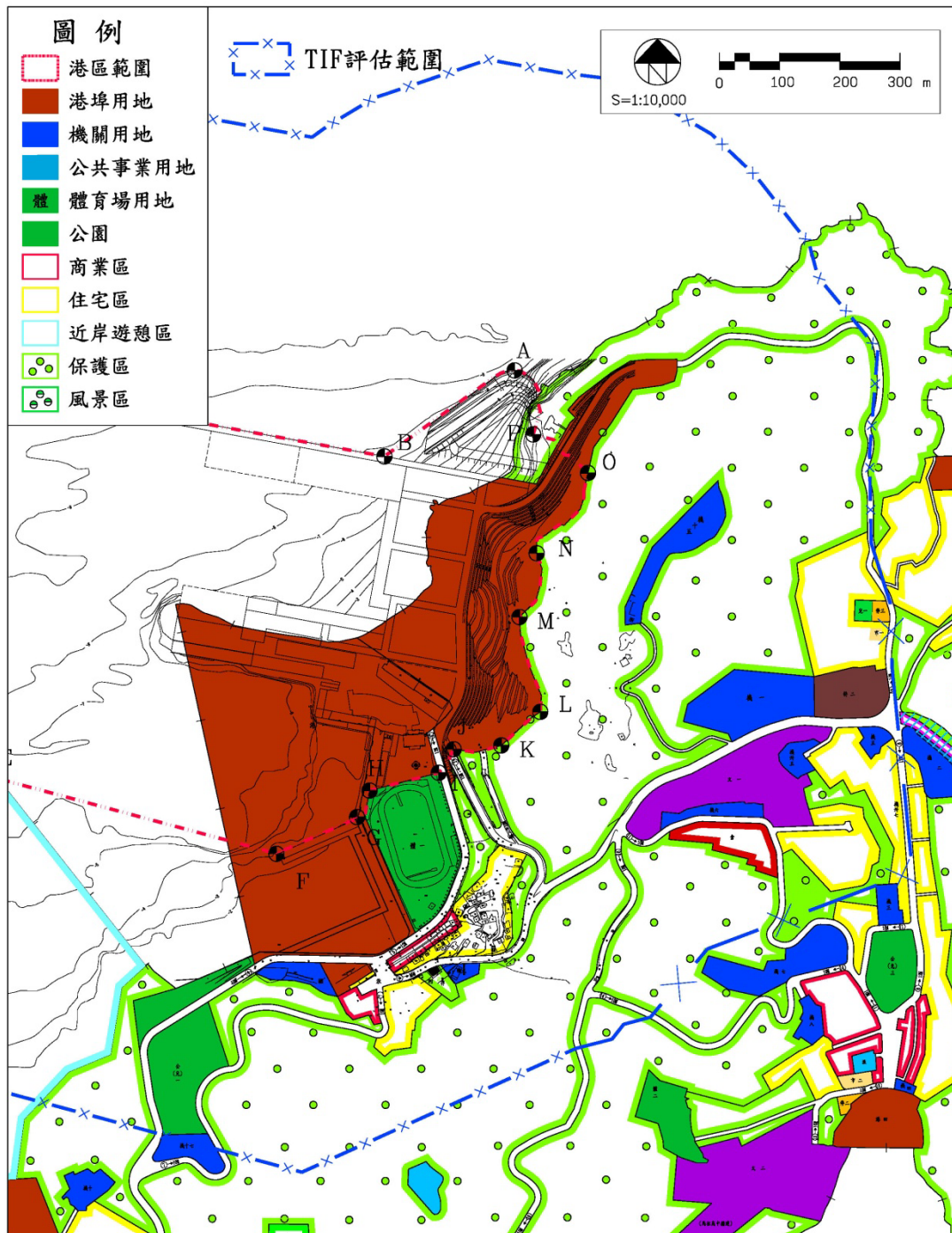


圖 4-2 南竿福澳碼頭區新興計畫 TIF 受益範圍圖

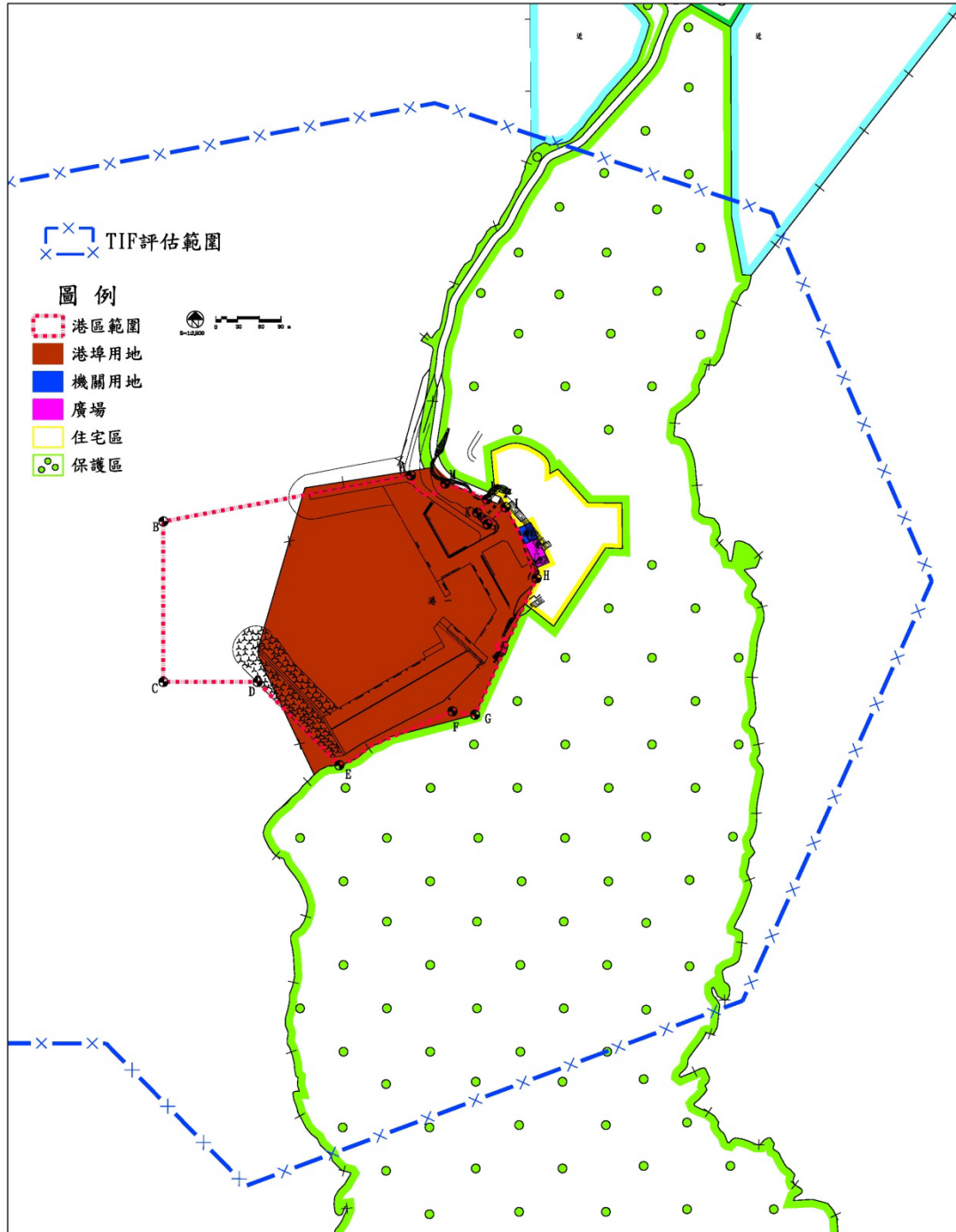


圖 4-3 北竿白沙碼頭區新興計畫 TIF 受益範圍圖

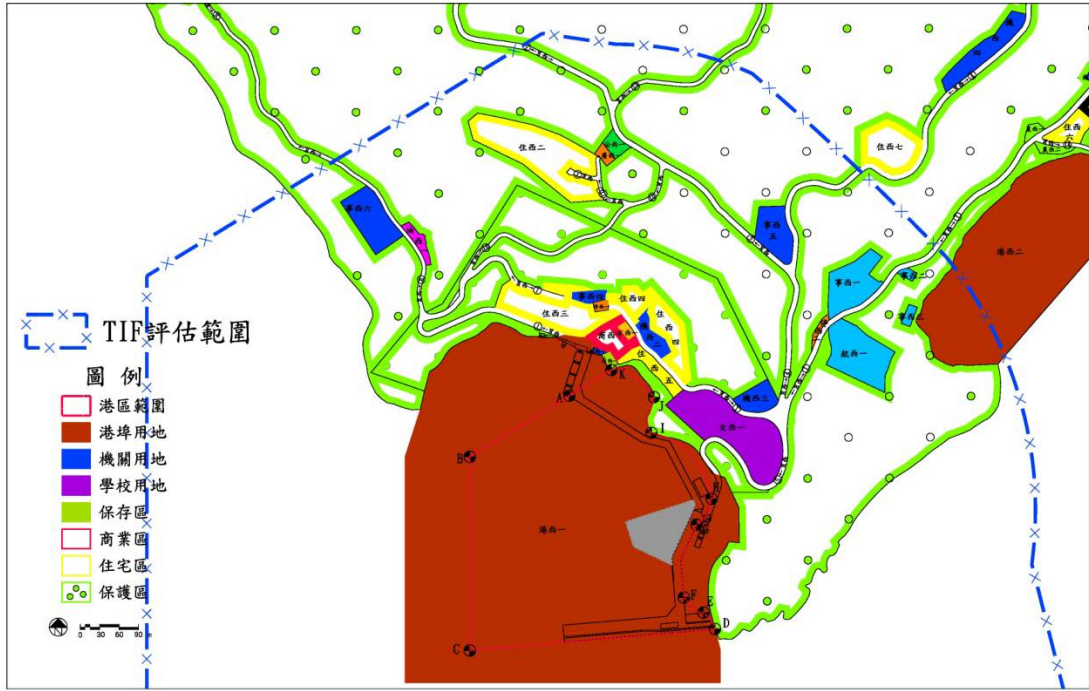


圖 4-4 西莒青帆碼頭區新興計畫 TIF 受益範圍圖

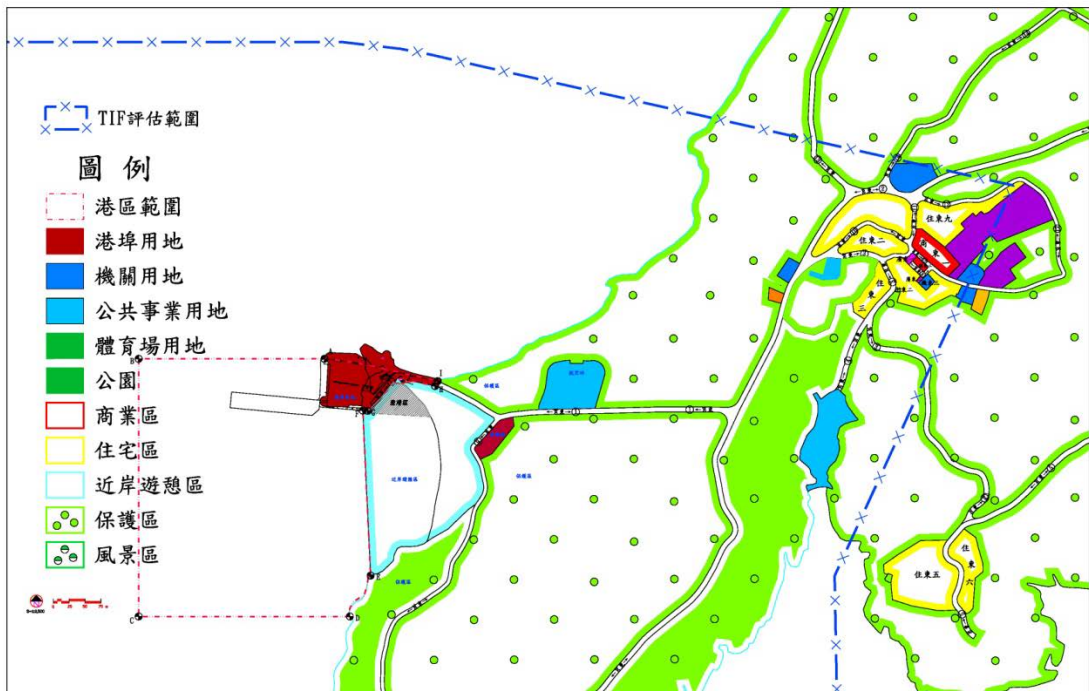


圖 4-5 東莒猛澳碼頭區新興計畫 TIF 受益範圍圖

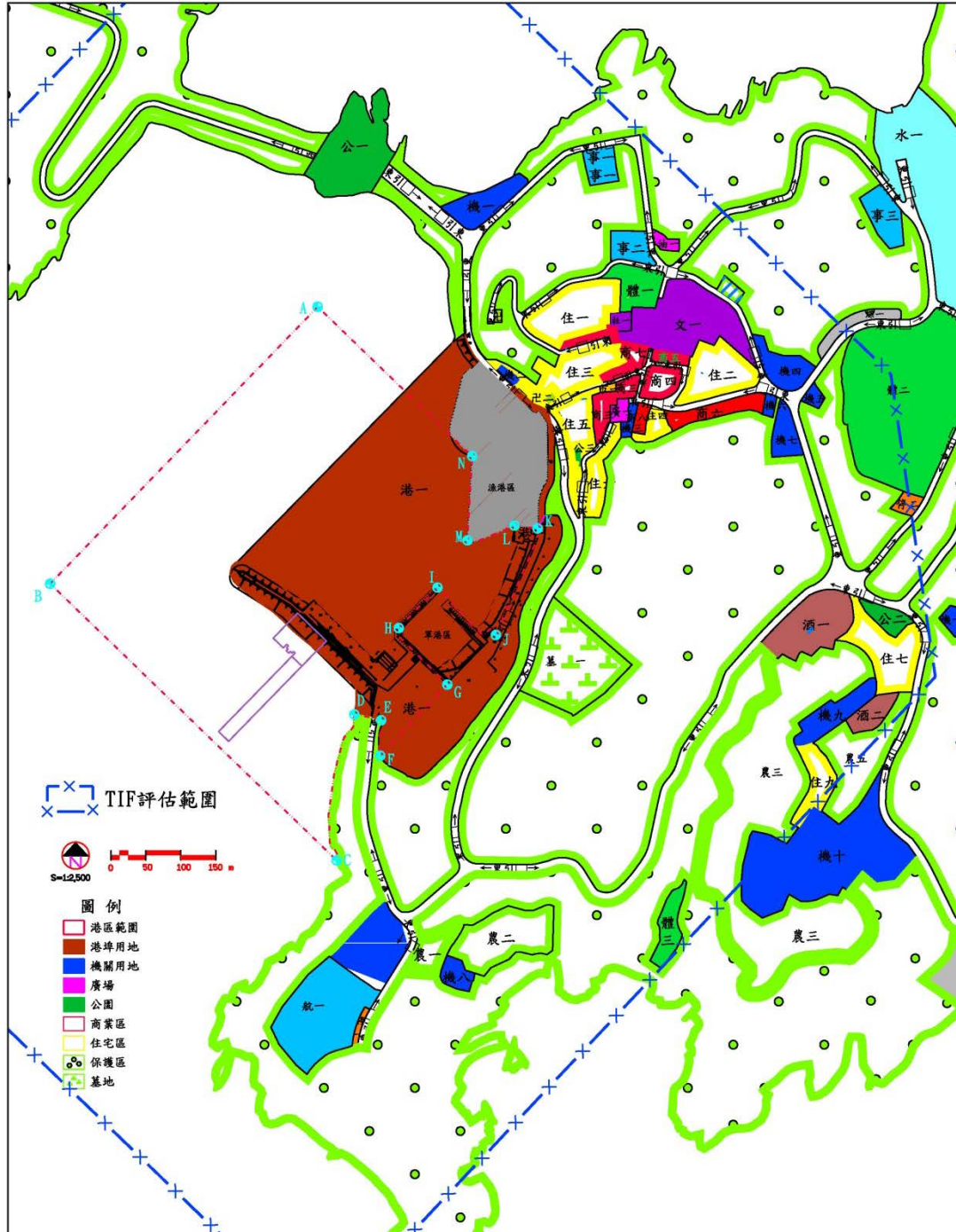


圖 4-6 東引中柱碼頭區新興計畫 TIF 受益範圍圖

表 4-1 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」之地價稅增額估算方式進行計算。

① 實施期間與基年

稅收增額收入計算期間，依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為民國 101 年~135 年共 35 年。

② 基年地價稅額(應納稅額)

實施地區亦即本計畫區周邊 500m 半徑範圍內地區面積約 4.03 平方公里，依實施地區面積佔連江全縣面積 28.8 平方公里之比例，進行稅收數額推算，基年地價稅額為 654 千元，如表 4.3 所示。

③ 基年前 1 年申報地價總額

申報地價總額係指將實施地區內所有土地申報地價予以加總，藉以估算當年度稅額。同樣以實施面積比例計算實施地區之申報地價總額，本計畫實施地區基年前 1 年申報地價總額為 64,467 仟元(100 年度)，如表 4.3 所示。

④ 基年前 3 年實施地區平均稅率

依基年前 3 年之資料，將實施地區各年度實徵稅額除以申報地價總額，即得各年度之有效稅率。本計畫實施地區平均稅率為 1.01%，如表 4.2 所示。

⑤ 第 n 年公告地價預估成長率

由於 TIF 實施期間長達 35 年，期間內將可能有不同情況而有不同的公告地價成長率設定。首先，興建期(101~105 年)之成長率依 102 年之公告地價調幅 0.03%，105 年興建完成後之開始營運初期參考近年 93~102 年平均調幅設定成長率 20%，實

施期間後期 117 年後發展漸緩回歸類似全國自然成長率 8%。(參考 93~102 年公告地價漲幅總表，如表 4.4)

表 4.2 連江縣全縣前三年地價稅平均稅率估算表

單位：新台幣仟元

年度	申報地價總額	地價稅查定稅額	稅率
99	463,995	4,720	1.02%
100	460,706	4,669	1.01%
101	462,225	4,675	1.01%
基年前 3 年平均稅率(含基年)			1.01%

資料來源：中華民國財政統計年報，本計畫整理

表 4.3 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%

表 4.4 歷年公告地價調幅總表(民國 93~102 年)

年期	93	96	99	102	平均調幅(%)
全國	9.68	9.98	4.24	8.66	8.14
臺灣省	4.96	10.04	3.68	10.32	7.25
連江縣	16.99	38.15	29.55	0.03	21.18

資料來源：內政部地政司，本計畫整理

101 至 135 年增額地價稅計算結果如表 4-5 所示，合計為新台幣 26,728 千元。

表 4.5 地價稅增額估算明細表

年期	民國	前一年申報地價總額(千元)	公告地價預估成長率	基年前3年平均稅率	地價稅總額估計數(千元)	基年地價稅額(千元)	增額地價稅(千元)
		B	C	D	$E=b*(1+C)*D$	F	G=E-F
1	101	64,467	0.00%	1.01%	654	654	0
2	102	64,467	0.03%	1.01%	654	654	0
3	103	64,486	0.00%	1.01%	654	654	0
4	104	64,486	0.00%	1.01%	654	654	0
5	105	64,486	20.00%	1.01%	782	654	128
6	106	77,384	0.00%	1.01%	782	654	128
7	107	77,384	0.00%	1.01%	782	654	128
8	108	77,384	20.00%	1.01%	938	654	284
9	109	92,860	0.00%	1.01%	938	654	284
10	110	92,860	0.00%	1.01%	938	654	284
11	111	92,860	20.00%	1.01%	1,125	654	471
12	112	111,432	0.00%	1.01%	1,125	654	471
13	113	111,432	0.00%	1.01%	1,125	654	471
14	114	111,432	20.00%	1.01%	1,351	654	697
15	115	133,719	0.00%	1.01%	1,351	654	697
16	116	133,719	0.00%	1.01%	1,351	654	697
17	117	133,719	8.00%	1.01%	1,459	654	805
18	118	144,416	0.00%	1.01%	1,459	654	805
19	119	144,416	0.00%	1.01%	1,459	654	805
20	120	144,416	8.00%	1.01%	1,575	654	921
21	121	155,970	0.00%	1.01%	1,575	654	921
22	122	155,970	0.00%	1.01%	1,575	654	921
23	123	155,970	8.00%	1.01%	1,701	654	1,047
24	124	168,447	0.00%	1.01%	1,701	654	1,047
25	125	168,447	0.00%	1.01%	1,701	654	1,047
26	126	168,447	8.00%	1.01%	1,837	654	1,183
27	127	181,923	0.00%	1.01%	1,837	654	1,183
28	128	181,923	0.00%	1.01%	1,837	654	1,183
29	129	181,923	8.00%	1.01%	1,984	654	1,330
30	130	196,477	0.00%	1.01%	1,984	654	1,330
31	131	196,477	0.00%	1.01%	1,984	654	1,330
32	132	196,477	8.00%	1.01%	2,143	654	1,489
33	133	212,195	0.00%	1.01%	2,143	654	1,489
34	134	212,195	0.00%	1.01%	2,143	654	1,489
35	135	212,195	8.00%	1.01%	2,315	654	1,661
小計					49,618	22,890	26,728

(2) 「房屋稅」估算

① 實施期間與基年

稅收增額收入計算期間，依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為民國 101 年~135 年共 35 年。

②基年房屋稅額

實施地區亦即本計畫區周邊 500m 半徑範圍內地區面積約 4.03 平方公里，依實施地區面積佔連江全縣面積 28.8 平方公里比例，進行稅收數額推算，基年房屋稅額為 805 千元，如表 4-8。

③基年前一年房屋評定現值

基年房屋評定現值亦依全區既有稅捐資料，以實施地區面積比例折算之，本計畫實施地區基年前一年之房屋評定現值為 60,415 千元，如表 4-8 所示。

④第 n 年拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值合計額

因無歷史資料供參考，假設以第 n-1 年房屋評定現值之 1.0% 為第 n 年拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值合計額。

⑤實施地區房屋評定現值預期成長率

本計畫房屋評定現值成長率，依據 97~101 年之歷史房屋評定現值資料計算成長率為 4.88%，預估受本計畫影響之成長率設定為 5.0%，如表 4-7 所示。

⑥第 n 年新建與拆除重建房屋評定現值總額

因無歷史資料供參考，假設以第 n-1 年房屋評定現值之 2.0% 為第 n 年新建與拆除重建房屋評定現值總額。

⑦新建與拆除重建房屋平均稅率

因無歷史資料供參考，故參考 99~101 年之房屋稅平均稅率 1.15%，作為假設稅率。

⑧房屋折舊率

本地區主要為鋼筋混凝土造建物，參考連江縣房屋折舊率對照表，折舊率取 1.0%，如表 4-9 所示。

表 4-6 連江縣房屋稅實徵稅額、評定現值與平均稅率

單位：新台幣仟元

年度	評定現值	實徵稅額	稅率
97	453,046	5,112	
98	481,950	5,384	
99	518,514	5,591	1.08%
100	431,753	5,513	1.28%
101	527,948	5,751	1.09%
基年前 3 年平均稅率(含基年)			1.15%

資料來源：中華民國財政統計年報，本計畫整理

表 4-7 連江縣房屋評定現值成長率

年別	評定現值	成長率
97	453,046	
98	481,950	6.38%
99	518,514	7.59%
100	431,753	-16.73%
101	527,948	22.28%
平均		4.88%

資料來源：中華民國財政統計年報，本計畫整理

表 4.8 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
基年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%

表 4.9 連江縣房屋構造折舊率對照表

構 造	代 號	折 舊 率	耐 用 年 數	殘 值 率	
鋼骨造	P				
鋼骨混凝土造	A	1%	60 年	40%	
鋼骨鋼筋混凝土造	S				
鋼筋混凝土造	B	1%	60 年	40%	
預鑄混凝土造	T				
加強磚造	C	1.4%	50 年	30%	
鋼鐵造有牆	U	1.4%	50 年	30%	
鋼鐵造無牆	J				
木 石 磚 造	磚石造	G	1.7%	40 年	32%
	卵石混凝土造	H	1.6%	43 年	31.2%
	雜木以外	D	2.4%	30 年	28%
	雜木	E	2.5%	30 年	25%
	磚石造	F	1.4%	50 年	30%
土 竹 造	竹造	L	8%	11 年	12%
	土磚混合造	K	7%	13 年	9%
	純土造	R	7%	13 年	9%
冷氣機	M	7.15%	13 年	7.05%	
升降機	N	5.55%	17 年	5.65%	
充氣膜造	I	6%	15 年	10%	
油槽(含腐蝕性儲存槽)	O	3.75%	20 年	25%	

資料來源：連江縣政府

101 至 135 年增額房屋稅計算結果如表 4-10 所示，
合計為新台幣 4,892 千元。

表 4-10 房屋稅增額估算明細表

單位：新台幣仟元

年別	實施地區第n-1年房屋評定現值總額(千元)	拆除舊房屋第n-1年評定現值總額(千元)	第n年房屋評定現值成長率	基年前3年實施地區平均稅率	第n年新建與拆除重建房屋評定現值總額(千元)	新建與拆除重建房屋平均稅率	實施期間第n年房屋稅額估計數(千元)	基年房屋稅額(千元)	預估第n年房屋稅增額估計數(千元)
101	60,415	604	0.00%	1.15%	1,208	1.15%	702	805	0
102	60,409	604	0.00%	1.15%	1,208	1.15%	702	805	0
103	60,403	604	5.00%	1.15%	1,208	1.15%	736	805	0
104	63,357	634	0.00%	1.15%	1,267	1.15%	736	805	0
105	63,350	633	0.00%	1.15%	1,267	1.15%	736	805	0
106	63,344	633	5.00%	1.15%	1,267	1.15%	772	805	0
107	66,442	664	0.00%	1.15%	1,329	1.15%	772	805	0
108	66,436	664	0.00%	1.15%	1,329	1.15%	772	805	0
109	66,430	664	5.00%	1.15%	1,329	1.15%	809	805	4
110	69,680	697	0.00%	1.15%	1,394	1.15%	809	805	4
111	69,673	697	0.00%	1.15%	1,393	1.15%	809	805	4
112	69,665	697	5.00%	1.15%	1,393	1.15%	849	805	44
113	73,072	731	0.00%	1.15%	1,461	1.15%	849	805	44
114	73,064	731	0.00%	1.15%	1,461	1.15%	849	805	44
115	73,056	731	5.00%	1.15%	1,461	1.15%	890	805	85
116	76,628	766	0.00%	1.15%	1,533	1.15%	890	805	85
117	76,621	766	0.00%	1.15%	1,532	1.15%	890	805	85
118	76,613	766	5.00%	1.15%	1,532	1.15%	933	805	128
119	80,360	804	0.00%	1.15%	1,607	1.15%	933	805	128
120	80,351	804	0.00%	1.15%	1,607	1.15%	933	805	128
121	80,342	803	5.00%	1.15%	1,607	1.15%	979	805	174
122	84,272	843	0.00%	1.15%	1,685	1.15%	979	805	174
123	84,263	843	0.00%	1.15%	1,685	1.15%	979	805	174
124	84,254	843	5.00%	1.15%	1,685	1.15%	1,027	805	222
125	88,374	884	0.00%	1.15%	1,767	1.15%	1,026	805	221
126	88,364	884	0.00%	1.15%	1,767	1.15%	1,026	805	221
127	88,355	884	5.00%	1.15%	1,767	1.15%	1,077	805	272
128	92,675	927	0.00%	1.15%	1,854	1.15%	1,076	805	271
129	92,666	927	0.00%	1.15%	1,853	1.15%	1,076	805	271
130	92,656	927	5.00%	1.15%	1,853	1.15%	1,129	805	324
131	97,187	972	0.00%	1.15%	1,944	1.15%	1,129	805	324
132	97,178	972	0.00%	1.15%	1,944	1.15%	1,129	805	324
133	97,168	972	5.00%	1.15%	1,943	1.15%	1,184	805	379
134	101,919	1,019	0.00%	1.15%	2,038	1.15%	1,184	805	379
135	101,909	1,019	0.00%	1.15%	2,038	1.15%	1,184	805	379
小計							32,554	28,175	4,892

(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。

① 實施期間

稅收增額收入計算期間，依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為民國 101 年～135 年共 35 年。

② 基年土地增值稅總額

依全區稅捐調查統計資料，以面積比折算為實施地區稅捐資料，實施地區基年土增稅稅額為 796 千元，如表 4-12 所示。

③ 基年前 5 年實施地區每年平均土增稅申報案件漲價總數額

依全區稅捐調查統計資料，以面積比折算為實施地區稅捐資料，實施地區平均申報漲價總數額為 1,937 千元，如表 4-12 所示。

④ 基年前 5 年實施地區平均稅率

基年前 5 年實施地區平均稅率 = 基年前五年土地增值稅總額 ÷ 基年前五年漲價總數額總額，經計算結果，實施地區平均稅率為 18.81%，如表 4-11 所示。

⑤ 實施期間公告現值預估成長率

參考連江縣公告現值成長幅度，97 年～101 年成長率平均為 2.05%，爰設定本計畫推動後，可帶動實施地區公告現值成長幅度為 3%，並持續至民國 135 年估計之，合計實施期間預估成長率為 $(1+3\%)^{34}=273\%$ 。

表 4-11 連江縣土地增值稅漲價總數額、實徵稅額與平均稅率

年期	漲價總數額 (千元)	實徵稅額 (千元)	稅率 (%)
97	10,377	1,911	18.42
98	13,346	1,469	11.01
99	9,674	1,413	14.61
100	11,756	2,536	21.57
101	24,066	5,690	23.64
小計	69,219	13,019	18.81
基年前 5 年平均稅率(含基年)			18.81

資料來源：中華民國財政統計年報，本計畫整理

表 4-12 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%

表 4.13 歷年公告現值調幅(民國 99~101 年)

年期	97	98	99	100	101	平均調幅
連江縣	1.45%	-0.15%	0.25%	1.06%	7.65%	2.05%

資料來源：內政部地政司，本計畫整理

101 至 135 年增額土地增值稅計算結果如表 4-14 所示，合計為新台幣 19,730 千元。

表 4-14 土地增值稅增額估算明細表

土地增值稅	基年稅額：	796	千元	
實施期間土地增值稅總額估計數(元)	基年前5年實施地區每年平均土地增值稅申報案件漲價總數額總額(元)	實施年數	實施地區該期間公告土地現值預估成長率	基年前5年實施地區平均稅率
$A=B*C*(1+D)*E$	B	C	D	E
47,590	1,937	35	273%	18.81%
土地增值稅總額估計數		47,590	千元	
基年土地增值稅額×35年		27,860	千元	
土地增值稅增額估計數		19,730	千元	

(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。

① 實施期間

稅收增額收入計算期間，依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為民國 101 年～135 年共 35 年。

② 基年契稅總額

依全區稅捐調查統計資料，以面積比折算為實施地區稅捐資料，實施地區基年契稅總額為 58 千元，如表 4-16 所示。

③ 基年前 3 年實施地區平均契價總額

依全區稅捐調查統計資料，以面積比折算為實施地區稅捐資料，實施地區平均申報契價總額為 503 千元，如表 4-16 所示。

④ 基年前 3 年實施地區平均稅率

基年前3年實施地區平均稅率=基年前3年契稅總額÷基年前3年申報契價總額，依契稅條例第3條規定契稅稅率，買賣、贈與及占有為6%；交換及分割為2%；典權為4%，故實際課徵稅率應小於6%，然因歷史數據之平均稅率為6.47%，似有不合理，故本計畫以上限6.0%為契稅增額之平均稅率，如表4-15所示。

⑤ 實施期間房屋評定現值成長率

房屋評定現值成長率依房屋稅所設定之平均成長率推估，預估受本計畫影響之房屋評定現值成長率設定為5.0%，實施期間共計成長 $(1+5\%)^{(33/3)}=171\%$ 。

表 4-15 連江地區契稅申報契價總額、實徵稅額與平均稅率

年期	申報契價總額 (千元)	實徵稅額 (千元)	稅率 (%)
99	1,818	110	6.05%
100	3,187	173	5.43%
101	5,778	415	7.18%
小計	10,783	698	6.47%

資料來源：中華民國財政統計年報，本計畫整理

附註：依契稅條例第3條規定契稅稅率，買賣、贈與及占有為6%；交換及分割為2%；典權為4%，故實際課徵稅率應小於6%

表 4-16 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%

101 至 135 年增額契稅計算結果如表 4-17 所示，合計為新台幣 833 千元。

表 4-17 契稅增額估算明細表

契稅	基年稅額：	58	千元	
實施期間該期間契稅總額估計數	基年前3年實施地區每年平均契稅申報案件契價總額	實施年數	實施地區該期間房屋評定現值成長率	基年前3年實施地區平均稅率
$A=B*C*(1+D)*E$	B	C	D	E
2,863	503	35	171%	6.00%
契稅總額估計數		2,863	千元	
基年契稅額×35年		2,030	千元	
契稅增額估列數		833	千元	

4. 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 4-18 所示。

表 4-18 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

(三)分析結果

1.評估指標

(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」：

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

- 分子項(R):依「促進民間請參與公共建設法施行細則」第32條之規定，營運評估期間之淨現金流入=公共建設計畫營運收入+附屬事業收入+資產設備處份收入-不含折舊與利息之附屬事業成本與費用-資產設備增置與更新之支出。又依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神:
- $R = \text{票箱收入} + \text{附屬事業收入} + \text{土地開發收益} + \text{增額稅收} + \text{增額容積收益}$ 等各收益項目之淨現金之流入現值之總合。
- 分母項($C_{\text{工}} + C_{\text{土}}$):依經建會97年擬定「公共建設計畫經濟效益評估及財務作業手冊」第二章明定「工程建設經費為建設期間內之一切相關成本，包括設計作業成本、工程成本($C_{\text{工}}$)、土地及建物取得成本($C_{\text{土}}$)等」。
- 自償率大於1者，表示計畫興建成本可由營運期間內之所有淨營運收益回收的部分;反之，(1-自償率)即代表計畫的非自償部分，係興建成本無法由淨營運收益回收的部分。

由於本計畫營運內容與捷運計畫不同，故有關自償率之分子及分母項計算項目如下：

- 分子項(R)=港灣服務費收益(票箱收入)+服務中心內部商業空間出租收入(附屬事業收入)+服務中心內部商業空間開發收入+港外周邊受益區域增額稅收+資產剩餘價值-港區營運成本-重置成本
- 分母項(C)=設計階段作業費+直接工程費+間接工程費(工程管理費、施工監造或階段性專案管理、空氣污染防制費、工程預備費、物價調整費等)。

(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

定義及計算方式請詳見第參節第三小節。

(5)內部報酬率

定義及計算方式請詳見第參節第三小節。

2.評估結果

依據前述分析計算第 135 年度之各項評估指標如表 4-19 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 4-19 本計畫財務評估指標

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	1.06
	130年	1.14
內部報酬率(IRR)		-6.77%
淨現值(仟元)		-729,198

表 4-20 本計畫自償率試算表

年別	折現因子	總工程經費	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

參、「馬祖港埠建設基金」建議執行方案

連江縣地小人疏物資缺乏，早期為軍管地區，經濟水平較低，政府為照顧居民，部分福利與稅收調降或減免間接造成縣府財源收入有限，地方財政困難，然基礎建設仍為地方政府所責任務，不能免除，然在財政困難之現況情境下，仍參考財政部訂定「租稅增額財源機制作業流程及分工」，研議未來「馬祖港埠建設基金」之執行方案初擬如下：

1. 本財務計畫奉核後，縣府將隨即辦理設立「馬祖港埠建設基金」之可行性研究分析，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。另未來港區整體營運經費實估算效益後，亦將挹注基金財源。
2. 執行方案將經連江縣議會審核同意後實施。
3. 由於本計畫建設在即，故建設發包施工經費仍將先依「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」之分年經費來源執行，後續開始執行 TIF 計畫後，縣府將逐年納入計畫增額稅收及港區盈餘等財源，撥入馬祖港埠建設基金(專戶)。
4. 未來縣府將定期追蹤建設執行進度及基金運作績效。依前述財務評估，未來基金財源仍有明顯缺口，然為分攤中央財政負擔，使馬祖港埠建設得以永續經營，縣府將持續檢討落實以下措施：
 - (1)後續港區 BOT 計畫推動並議約時，將爭取提高權利金計算費率。
 - (2)配合 TIF 受益範圍，儘速辦理周邊土地之都市計畫變更

作業，讓港區發展實質受惠於周邊居民，共榮互利，落實 TIF 策略。

- (3)有關後續相關建設，縣府將積極考量其未來需求予以提前加速辦理，並配合公務預算之編列，由縣府於港埠建設基金內融資可支範圍內調度籌應。

附 錄 十

交通部 102. 9. 3 交航字第 025012264
號函審查會議紀錄與辦理情形

「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」報告

交通部 102.9.3 交航字第 1025012264 號函審查會議紀錄與辦理情形

審查意見	辦理情形
(一)行政院公共工程委員會	
1. 有關本計畫補助私有土地取得費用，本會於 93.4.11 工程技字第 09300127650 號函專案核准在案乙節，本會會後將再查明釐清緣由。 2. 有關簡報回應各單位意見要點與辦理情形，部分回應內容提及頁數及表格有誤，請再覈實檢視。 3. 本計畫運量分析部分請納入 100 年及 101 年進行比較分析。 4. 本計畫情境設定共計 4 種(含原情境、機場改善、直航強化及博奕推動)，請補充說明跨域加值採用何種情境進行推估。	1. 敬悉。 2. 遵照辦理。 3. 已納入近年運量資料修正，雖小三通客運量下滑，惟總客運仍呈上升趨勢，請詳第四章。 4. 財務計畫之效益評估均已上位計畫情境為估算依據，已補充說明。
(二)財政部賦稅署	
1. 本計畫說明因馬祖地區過去並未有港埠建設計畫估算租稅增額案例等原因，而以其他方式估算(附 9-19)，似未說明就因缺少地價資料、課稅資料等基礎資料致無法估算?或係大多基礎資料仍可透過地政或稅捐稽徵取得，僅缺部分基礎資料或參數資料?建議仍應按行政院核定之「租稅增額財源(TIF)機制作業流程及分工」公式及附表計算(缺少部分可參考毗鄰或類似地區之數據據以假設)，使與其他案例具比較性。 2. 請就本計畫所載之 TIF 資料來源、基本假設、參數設定或假設依據做詳細說明(例如，附 9-30:假設倉儲區及遊憩區用地每年平均申報轉移比例為 5%之參考數值為何等等)，俾利檢視。 3. 表 4-4 地價稅及表 4-6 房屋稅 TIF 估算明細表之計算方式，非行政院核定之計算公式，請修正;另表 4-4 地價稅增額合計為 75,609 千元，與前一頁最後一段文字敘述 529,494 千元(附 9-26)不一致，請再確認。 4. 請提供土地增值稅及契稅 TIF 計算式，並說明表 4-7 土地增值稅及契稅分別估算 103 年至 121 年，及 106 年至 120 年期間之理由。	1. 馬祖地區因稅捐稽徵業務人力精簡，不易取得估算地區之地價與相關課稅等基礎資料，故採參數與部份稅率假設之方式進行「租稅增額財源」之計算。另相關公式則已參考行政院核定之「租稅增額財源(TIF)機制作業流程及分工」公式及附表計算，請詳附件 9。 2. 已修正計算方式同「租稅增額財源(TIF)機制作業流程及分工」公式及附表。 3. 已修正計算方式同「租稅增額財源(TIF)機制作業流程及分工」公式及附表。 4. 已修正計算方式同「租稅增額財源(TIF)機制作業流程及分工」公式及附表。

5. 計算土地增值稅「漲價總數額」為公告土地現值，而非地價稅公告地價(附 9-30)。	5. 已修正計算方式同「租稅增額財源(TIF)機制作業流程及分工」公式及附表。
(三)財政部國庫署	
<p>1. 本部於 102.5.23 行政院經濟建設委員會召開本計畫審議會議時所提，建議評估由航港建設基金或與地方政府再行協商支應乙節，依交通部說明，由於馬祖國內商港因經營仍屬虧損階段，相關營運及建設支出，建議繼續由公務預算補助。其中建設經費部分，倘經交通部評估現階段由連江縣政府負擔，有窒礙難行之處，對於繼續補助之作法，應輔以訂定配套激勵措施及合理退場機制。</p> <p>2. 在營運維護經費部分，由於政府財政困難，為能長久永續發展，及持續協助地方建設與帶動經濟發展目標，應設法提高有限資源投入效益極大化，避免排擠其他重要公共建設需求。未來馬祖國內商港改善各碼頭區基礎設施，活化利用閒置土地，發展觀光、購物、商貿、休閒活動、建構兩岸商品交易平台後，必然帶動地區發展及經濟財務效益，有關營運維護費用，地方政府本應積極採行各項開源節流措施，提高自籌財源支應所需，建立適度財務回饋成效，不應長期仰賴中央補助，宜應有所切割及區分。</p>	<p>1. 敬悉。連江縣政府現階段確實難以負擔港埠經營與建設之所需經費，仍建議繼續由公務預算補助。另本期計畫乃編列「馬祖港埠建設基金」可行性研究，期以藉由外部效益內部化之方式，研議成立基金之可能性與未來之進場機制，適度財務回饋與未來自力經營。</p> <p>2. 有鑑於馬祖港埠營運實難於現況情境下損益平衡，然已努力朝中央所建議之方式預擬定成立基金之進場機制，如未來評估財源支應結果合理，將建立適度財務回饋機制。</p>
(四)本部運輸研究所	
<p>1. 本計畫之財務計畫部分，有關 TIF 的估算已參酌金門港埠建設計畫之 TIF 計算方式，雖然各項指標之結果顯示不盡理想，惟研擬之建議執行方案亦屬中肯。另尚有福澳碼頭區 3.71 公頃新生地暨白沙碼頭區 0.51 公頃可利用之土地，應可為馬祖港帶來固定收益。</p> <p>2. 附錄 9-32 頁部分文字有誤，請酌修。</p> <p>3. 關於馬祖地區客貨運運量預測，採用交通部運輸研究所 99 年之臺灣地區商港整體發展規劃(101-105 年)，建議實際資料更新至 101 年，並加以佐證不同情境進行之預測值。</p> <p>4. 建議前期計畫執行情形，修改附錄四至目前未完成之原因及後續執行改善進行說明，以編列未核定工程之優先順序。</p>	<p>1. 敬悉。另港埠新生地收益部份已編列相關研究計畫，覈實估算可能收益以納入未來基金成立或民間投資之參考依據。</p> <p>2. 已修正，請詳附錄 9-35。</p> <p>3. 已納入近年運量資料修正，雖小三通客運量下滑，惟所有情境之總客運仍呈上升趨勢，請詳第四章。</p> <p>4. 遵照辦理，補充相關說明，詳附錄四。</p>

(五)行政院環境保護署(書面意見)	
<p>1. 各項開發行為應否實施環境影響評估，應以開發單位向目地事業主管機關所提計畫內容，依申請時之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準(以下簡稱認定標準)及本署依環境影響評估法第 5 條第 1 項第 11 款公告規定予以認定。例如:港灣之開發(含防波堤之開發)應否實施環境影響評估，應依「認定標準」第 8 條規定予以認定。</p> <p>2. 本案開發行為若涉及已通過審查環評書件之變更者，該環評書件應依規定辦理變更申請。</p>	<p>1. 後續相關實質建設將依相關程序辦理。</p> <p>2. 本期實質計畫無涉及「已通過審查環評書件之變更」。</p>
(六)本部觀光局(詳書面意見)	
<p>1. 101、102 年推動之麗星遊輪航程，囿於福澳港水深不足無法靠泊，造成多班航次受海浪影響遊客無法接泊下船。為利拓展未來郵輪旅遊市場，建請納入短期改善工程。如參照大型郵輪船型及需求，未來水深需達 10 米，碼頭亦需延長。</p> <p>2. 東莒猛澳港目前在夏季颱風接近期間，往往受湧浪影響，造成斷纜致遊客無法上下船，以嚴重影響遊客安全。潮差因素則造成低潮時遊客登船、下船極為不便。為維護遊客安全，請納入整體改善以維護旅遊品質。</p> <p>3. P5-9 圖 5.1-5 之西突堤是否會影響清水濕地生態，請審慎評估。</p> <p>4. P5-44 規劃之商業區均為現有停車場，未來停車空間將如何規劃?</p> <p>5. 青帆港浮動碼頭和內港延伸方案是否會造成交通船和漁船停泊空間之競合?</p> <p>6. 第六章未來發展計畫建議納入漂沙調查項目，以納入設計資料，可避免港口淤積影響使用年限。</p>	<p>1. 本計畫曾評估既有碼頭改善或新建碼頭以因應郵輪停靠需求，惟因工程經費龐大而未予納入，目前因福澳碼頭區北碼頭已保留開發空間，未來將納入港區開放民間投資可行性研究研議。</p> <p>2. 本期實質計畫已納入猛澳碼頭之外擴防波堤建設案，完成後將可大幅改善遊客登離船安全性與旅遊品質。</p> <p>3. 福澳碼頭區西突堤建設規劃於遠期(111 年後)進行推動，執行前均需評估相關影響以確認可行性。</p> <p>4. 將納入後續細部規劃一併考量配置。</p> <p>5. 青帆碼頭區規劃浮動碼頭經另案可行性研究後，已充分考量與既有漁船泊區之操船空間保留問題。</p> <p>6. 因馬祖地區砂源較少，淤積情形較不嚴重，故無納入漂沙調查項目，而計畫中已編列碼頭區水深測量即為瞭解泊地水深變化情形，以供後續清淤維護參考資訊。</p>
(七)本部總務司	
<p>本計畫私有土地徵收應依「土地徵收條例」規定辦理。</p>	<p>敬悉。</p>
(八)本部會計處	
<p>1. 依據「中央對直轄市及縣(本)政府補助辦</p>	<p>1. 本計畫私有地收購補償乃經行政院核</p>

<p>法」第 10 條第 1 項規定，中央對直轄市、縣(市)政府之計畫型補助款，均不含土地取得費用，但專案經行政院核准者，不在此限。爰案內規劃辦理港區範圍私有地收購補償計畫經費 39,727 千元(計畫書 6-17 頁表 6.2-1)，再請縣府評估報院核准之可行性或研議以自有財源支應。</p> <p>2. 旨揭計畫書 2-37 頁，馬祖海運之補貼計畫，預估 103 年以前編列 6,000 萬元及 2 億 2,000 萬元，請縣府列明分年預算編列金額及來源。</p> <p>3. 旨揭計畫書 6-16、8-28 頁有關計畫資金籌應部分，未列特別預算 175,080 千元，請補正。</p> <p>4. 本計畫書經濟及財務效益評估與 102 年 7 月 2 日初審會議之版本不同，爾後之修改請附歷次修改對照表以利了解。</p> <p>5. 計畫書 6-17 頁表 6.2-1「馬祖港埠各碼頭區擴建及改善計畫」100 年度以前之數據與 8-28 頁表 8.5-8 不符，漏列其他委辦研究計畫 16,800 千元。表 6.2-1「馬祖地區海運港埠建設計畫」合計數有誤；私有地收購補償計畫備註與表列金額不符。</p> <p>6. 計畫書 8-7 頁「馬祖港各碼頭區改善工程可行性研究」核定經費 10,000 千元及「各碼頭區範圍召集相關單位勘查會商及公告作業」核定經費 800 千元；8-8 頁「馬祖港埠整體規劃及未來發展計畫(101~105 年)」核定經費 6,000 千元，與表 6.2-1 所列項目無法對應，請縣府查明釐清。</p> <p>7. 計畫書 8-32 頁工程成本 846,007 千元，已考量興建期 103~105 年物價上漲因素，非以「101 年價位」估算本計畫之工程成本，建請酌作文字修正。</p> <p>8. 計畫書 8-38 頁肇事成本節效益 25,319 千元，經核算不符，且與 8-41 頁表 8.6 不符，該節亦與附錄九附 9-12 頁不一致，請縣府予以釐清修正。</p> <p>9. 計畫書 8-44 頁及附錄九有關自償率之計算，因基本假設以 101 年為基年，請將表 8.6-9 及附錄九有關「總工程經費 105 年終值」、「現金淨流入 105 年現值」及「105 年幣值」等欄位及數據更正為 101 年現值，並重新計算自償率。</p>	<p>准在案，納入本計畫應屬合宜。</p> <p>2. 遵照辦理，已補充說明島際航運 100~103 每年 1500 萬元，而臺馬補貼為每年 5500 萬元。</p> <p>3. 已補正說明，請詳 6-16、8-28 頁。</p> <p>4. 遵照辦理。</p> <p>5. 已修正資料，請詳表 6.2-1。</p> <p>6. 已修正資料，請詳表 6.2-1。</p> <p>7. 已修正文字，請詳 P8-32。</p> <p>8. 已修正相關內容，請詳 P8-38、P8-41、附 9-12 及 9-13 頁。</p> <p>9. 已修正幣值為 101 現值。詳表 8.6-9。</p>
---	---

10. 附 4-6 頁表 C.1-3 已核定經費實支情形，請將截至 102 年 2 月底之付款情形更新至近期。	10. 遵照辦理，已更新附 4-6 頁表 C.1-3。
(九)本部航政司	
1. 本計畫之財務計畫估算出之財務效益自償率部分，請縣府再檢視合理性，並於計畫書說明建設計畫經費分擔情形。	1. 已修正計算方式同「租稅增額財源(TIF)機制作業流程及分工」公式及附表，請詳附件 9。另建設計畫經費分擔部份補充說明：交通部已核定部分總預算 3,602,885(仟元)，內含航港建設基金兩億元及特別預算 175,080 千元，其餘均由交通部公務預算支應。
2. 本計畫涉及航港局權管事項部分，請航港局提供相關說明資料供連江縣政府彙整。	2. 遵照辦理。

八、會議結論:

(一)本修正計畫請連江縣政府儘速依相關單位審查意見修正計畫內容，並於2周內提送本部航港局檢視後，再請該局以代辦部稿方式核轉行政院辦理計畫審議。

(二)有關依「跨域增值公共建設財務規劃方案」估算之財務計畫乙節，請縣府完成修正後擇日向本部說明TIF資料來源、參數設定或假設依據等基本假設。

九、散會時間:17 時 20 分