

「全國水環境改善計畫」

【金門縣羅厝漁港水環境改善計畫】

整體計畫工作計畫書

申請執行機關：金門縣政府

中華民國 108 年 4 月

金門縣羅厝漁港水環境改善計畫

目錄

一、	整體計畫位置及範圍-----	1
二、	現況環境概述-----	3
三、	前置作業辦理進度-----	37
四、	提報案件內容-----	43
五、	計畫經費-----	55
六、	計畫期程-----	58
七、	計畫可行性-----	59
八、	預期成果及效益-----	61
九、	營運管理計畫-----	61
十、	得獎經歷-----	61
十一、	附錄-----	62

圖目錄

圖 1 金門縣羅厝漁港位置圖	2
圖 2 金門縣羅厝漁港暨鄰近海岸現況圖	2
圖 3 金門地理位置圖	3
圖 4 金門地形分佈示意圖	4
圖 5 金門土壤分佈示意圖	4
圖 6 金門氣象變化圖	6
圖 7 計畫區附近海域海象測站圖	10
圖 8 金門周邊海域潮流之流向流速分佈圖	15
圖 9 計畫區海域流速流向玫瑰圖	16
圖 10 料羅港海域波浪波向玫瑰圖	17
圖 11 田埔海域波浪波向玫瑰圖	19
圖 12 青岐海域波浪波向玫瑰圖	19
圖 13 羅厝漁港港區平面圖	20
圖 14 羅厝漁港港區範圍圖	22
圖 15 羅厝漁港港區航照圖	23
圖 16 羅厝漁港水域分區使用計畫圖	25
圖 17 羅厝漁港碼頭分區使用計畫圖	26
圖 18 羅厝漁港土地分區使用計畫圖	29
圖 19 羅厝漁港港區生態訪查成果圖	31
圖 20 烈嶼鄉道路系統分布圖	33
圖 21 四維五營區現況圖	34
圖 22 四維七營區現況圖	35
圖 23 地方民眾說明會現場	38
圖 24 生態專家會議辦理情形	40
圖 25 羅厝漁港之使命、定位、願景結構圖	45
圖 26 羅厝漁港水環境改善整體規劃示意圖	47
圖 27 羅厝漁港水岸觀光休閒泊區規劃配置圖	49
圖 28 羅厝漁港 S 向颱風波浪港區穩靜分析圖	50
圖 29 羅厝漁港 SSW 向颱風波浪港區穩靜分析圖	50
圖 30 生態岸壁工程斷面示意圖	51
圖 31 羅厝漁港港區環境改善工程配置圖(廣場)	53
圖 32 羅厝漁港港區環境改善工程配置圖(休憩廊道)	54

表目錄

表 1	金門地區氣溫統計表	6
表 2	金門地區降雨量統計表	7
表 3	金門地區風向及風速統計表	8
表 4	金門地區相對濕度及水氣張力統計表	9
表 5	計畫區附近海域海象觀測站概況	10
表 6	水頭商港實測年統計之風速與風向	11
表 7	料羅港之潮汐觀測資料	12
表 8	水頭商港之潮汐觀測資料	12
表 9	金門附近海域潮位站之潮位統計值	13
表 10	金門地區實測潮汐統計表	14
表 11	料羅港海域波浪統計	17
表 12	金門水頭商港海域波高分析表	18
表 13	羅厝漁港碼頭分區使用計畫長度表	24
表 14	羅厝漁港土地分區使用面積表	28
表 15	全國水環境改善計畫-羅厝漁港水環境改善工程生態檢核表	41
表 16	工程費用預算表	57

一、 整體計畫位置及範圍

台澎金馬均四面環海，漁業發展環境渾然天成，政府逐年擴大漁業(港)建設，從養殖漁業、沿岸漁業、近海漁業到遠洋漁業，漁村經濟欣欣向榮；而漁港係漁業發展之根據地，不僅為海洋漁業發展所必須，亦為保障漁民生命財產安全、維繫漁村經濟與生活之重心。

惟近年來亦因「過漁」，漁業整體環境多所變遷，傳統以撈捕、生產為主之漁業型態發展日益受限，加以國人生活所得日漸提高，娛樂漁業及海洋休閒遊憩活動發展日益蓬勃，促使漁港之利用與發展方向亦隨之調整。目前政府除繼續推動漁港建設方案，使過去之漁港建設成果得以延續外，並積極調整漁港功能多元化使用，進行必要之碼頭改善、增建浮動碼頭、港區整體綠美化、港區交通動線改善、興建觀光魚市、漁業展示館、遊客服務設施等軟硬體設施，以配合觀光休閒漁業之推動，創造漁港漁村新風貌。

金門縣政府為配合中央「調整漁港功能多元化使用」政策，之前於102年辦理「金門縣新湖等三漁港功能多元化整體規劃」在案，而羅厝漁港為小金門最主要的漁業生產基地，近年來辦理羅厝漁港東側港區開發計畫。並積極檢討羅厝漁港的漁業基礎功能需求，根據既有漁港所提供的功能，檢討其服務效能，之後再著重從觀光資源互補的角度來讓漁港扮演更多元化的角色，更有效的使用既有資源以及空間，完成金門漁港永續發展的目標。

為利羅厝漁港朝向「健康、效率、永續漁業」之漁港目標、漁村轉型與振興，允宜強化辦理該漁港設施改善、漁港港區活化再利用，推動漁港功能多元化，確保漁民作業安全及創造漁港多元化價值。今為加速羅厝漁港與鄰近海域開發利用，創造區域性亮點計畫並創造觀光遊憩之親水空間，特因應政府推動中前瞻計畫中全國水環境改善計畫，提出「金門縣羅厝漁港水環境改善計畫」。



圖 1 金門縣羅厝漁港位置圖

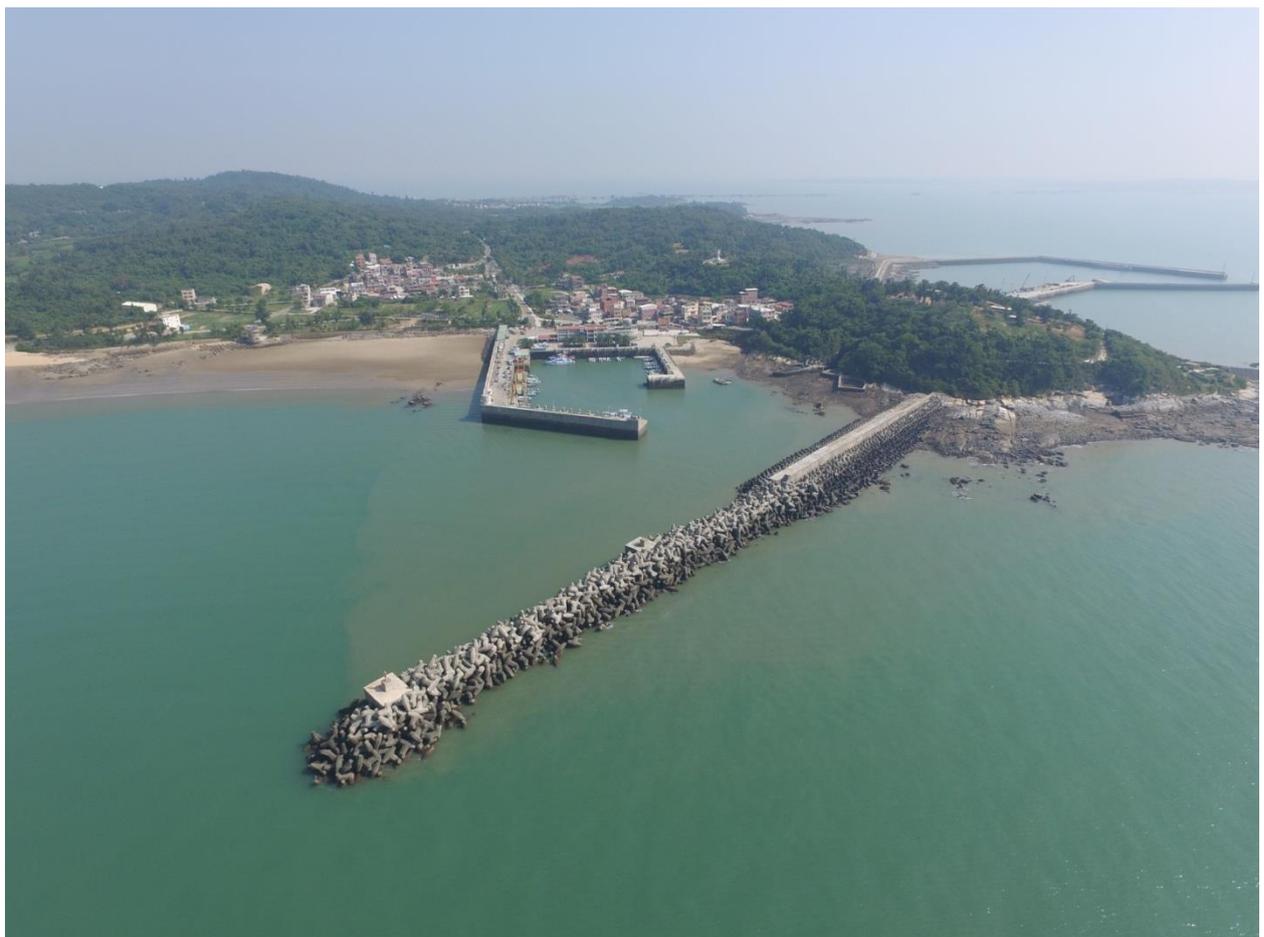


圖 2 金門縣羅厝漁港暨鄰近海岸現況圖

二、現況環境概述

(一)自然環境

1.地理位置

金門隸屬於福建省，位於中國大陸福建省東南九龍江出口之廈門灣內，西距廈門外港約 10 公里，東距台灣約 277 公里，其緯度約與台灣省台中地區相當，為一典型的大陸性島嶼。其範圍包括金門本島、烈嶼(小金門)、大膽、二膽...等十餘個大小島嶼，總面積約 150 平方公里。



圖 3 金門地理位置圖

2.地形地質

金門地形主要由花崗片麻岩構成之老年期波狀丘陵、紅土臺地，以及海岸低地所組成；整體外觀為低矮的臺地，包圍略微突出於臺地之上的花崗岩丘陵，地形共分為五大類，包括丘陵、臺地、低地及窪地、水體，以及沙灘與沙丘。太武山為全島地勢最高之處，位於島東，海拔 253 公尺。其餘為起伏之丘陵，包括塔山、鵲山、雙乳山與獅山等，而金門島沿岸之海岸線主要以沙岸較多，尤以料羅灣沿岸的海灘最為遼闊。地質方面，土壤皆不肥沃，其覆蓋主要分成磚紅色黏土質砂土、黃棕色或黃灰色砂質土與裸岩地等三大類。

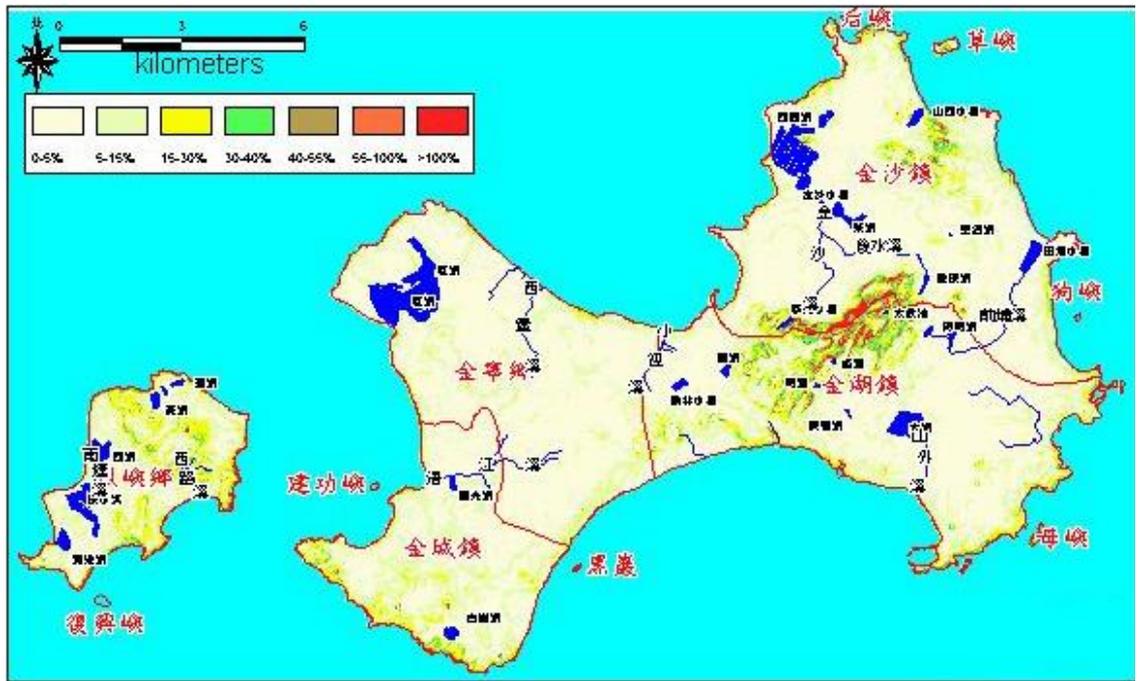


圖 4 金門地形分佈示意圖

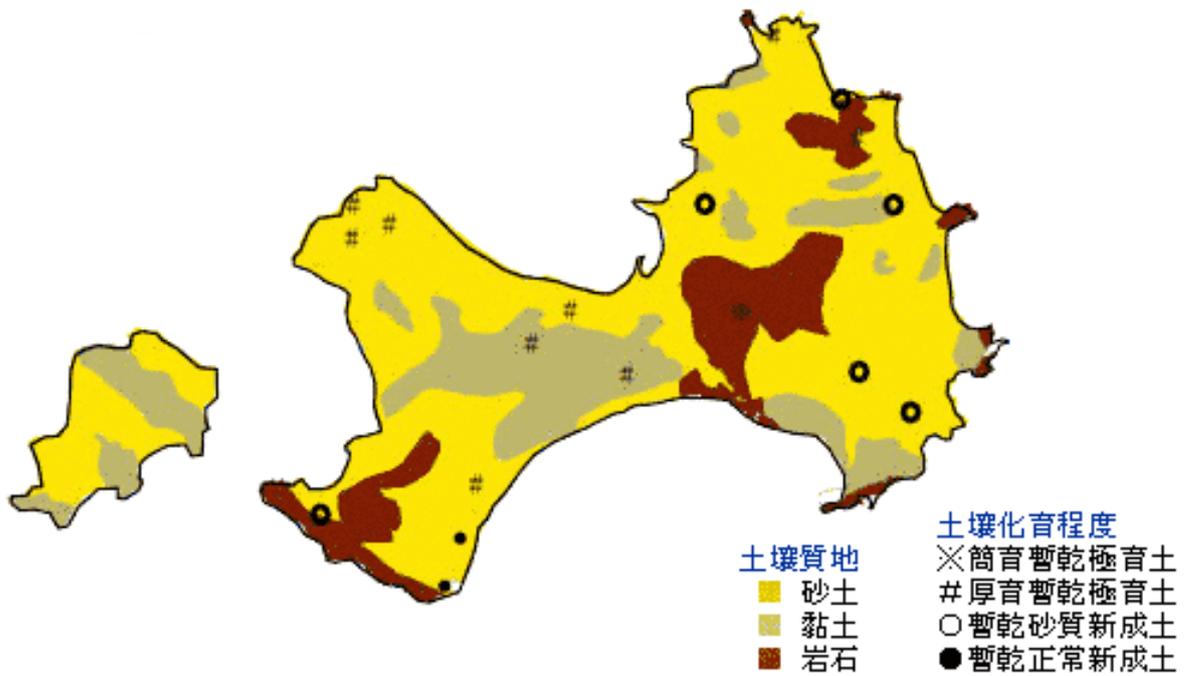


圖 5 金門土壤分佈示意圖

3. 地象

(1) 地形及水深

以大小金門為論述對象，大金門島地形呈東西寬而中央窄的啞鈴狀(亦有以金碇、銀碇等形容)，基本上為火成岩夾雜沙石的丘陵地形，島上受地形影響無堪稱山岳的崇山峻嶺，主峰太武山高 253 公尺，因近觀如兜鍪狀，故稱「太武」。

烈嶼島的地形亦與金門本島相似，以丘陵地形為主，佔全島面積約 7/10 左右，地勢東北高而西南較平緩，以麒麟山為最高處，海拔標高 190 公尺。整體而言，全縣地形起伏不大。

料羅灣內沿岸均為沙岸地形，等深線大致與海岸平行，海底坡度平緩，約介於 1/150~1/200 之間，陸域部份以東側較為陡峭。

(2) 地質

金門本島地層以花崗片麻岩為主體，如依地質言，可區分為東、西兩部份，東半部明顯地大量露出花崗片麻岩，西半部地表則是以紅土層為主。

構成本島基磐岩石的中生代花崗片麻岩，估計其侵入時代約為中至上侏儸紀，變質時代為下白堊紀；此基磐在第三紀末期已露出地面，受風化侵蝕而成低緩丘陵，極易因粘土化作用而生成高嶺土，復因雨水沖刷而堆積於較低窪地區；另自第四紀初期起，本島便不斷有陸相沉積物之堆積，其最大累積厚度約 100 公尺，如按其岩相自下而上可分為：早~中更新世之金門層、晚更新世的紅土礫石層與現代沖積層等三層。

4. 氣象

(1) 氣象

金門地區因四面環海，氣候易受海洋調節，但又因近大陸，無法四季領受海風的濕潤空氣，故在氣候型態上屬副熱帶大陸性氣候與海洋性氣候之轉換型氣候。

(2) 氣溫

年平均氣溫不高約 21℃，但四季溫差明顯，夏季酷熱，月平均氣溫以七、八月最高，約 28.2℃，冬季則乾冷，以一月份溫度最低，約為 12.7℃；金門地區氣候適中，並無真正寒冷冬季及炎熱夏季，四季尚稱分明。

表 1 金門地區氣溫統計表

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均氣溫(°C)	12.9	18	15.4	19.1	28.1	26.1	28.2	28.2	26.8	28.5	19.6	15.5
平均最高氣溫(°C)	16.9	16.5	18.9	23	25.9	29.4	31.9	31.9	30.6	27.5	23.6	19.5
平均最低氣溫(°C)	10.0	10.1	12.2	16.2	20.6	23.9	25.8	25.8	24.3	20.7	16.7	12.5

資料來源：金門縣農業試驗所網站資料

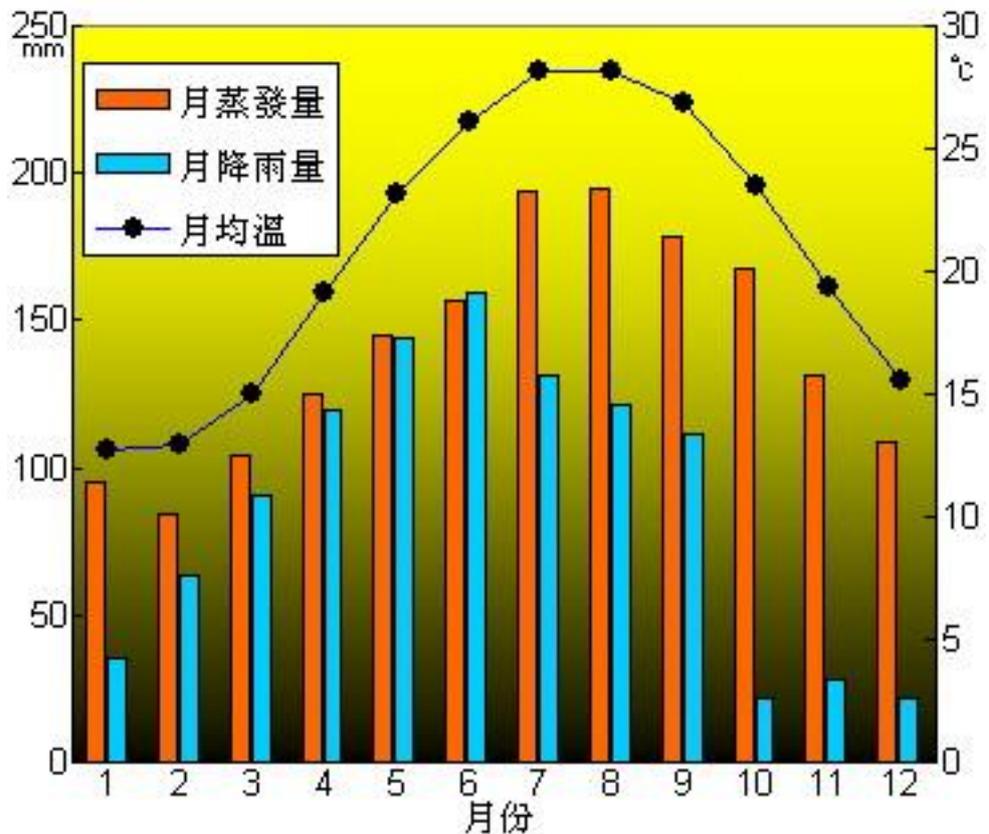


圖 6 金門氣象變化圖

(3) 降雨量與降雨日數

金門地區雨量稀少亦不平均，年平均降雨量僅 1,000mm 左右，屬寡雨區，而降雨多集中在 4-8 月(尤其 5、6 月間)，其主要雨源為夏季的熱雷雨及夏秋季的颱風，此期間所降雨量佔全年雨量 60% 左右；一年中的 10 月至翌年 2 月降雨不多或無雨，為金門的旱季。

表 2 金門地區降雨量統計表

項目 月份	平均降雨量 (mm)	最大日雨量		平均降雨日數	暴雨日數(天)
		雨量(mm)	發生日期		
1	35.7	81.0	76.01.02	5.4	0.1
2	63.7	123.7	48.02.15	7.6	0.1
3	89.3	106.0	74.03.28	9.9	0.7
4	124.9	176.0	74.04.09	9.6	1.9
5	145.7	117.0	69.05.24	11.4	1.5
6	160	124.0	72.06.18	10.4	1.3
7	128.9	205.0	62.07.03	6.1	1.0
8	116.5	135.0	45.08.12	6.7	0.7
9	112.8	354.0	45.09.19	5.8	0.8
10	21.8	45.0	75.10.28	2.5	0.1
11	28.2	123.0	75.11.16	3.3	0
12	21.8	38.0	50.12.31	3.0	0
總計	1049.3			81.7	8.2

資料來源：金門縣農業試驗所網站資料

(4) 風向風速

A. 季節風

金門地區位於大陸邊緣，受大陸性及海洋性氣候之雙重影響，和台灣地區一樣明顯呈現東北、西南風系。每年冬季季風其大致由9月上旬起至翌年5月止，其中又以每年10月至翌年2月最盛；風向以NE~NNE方向最多。翌年4月風力始漸減弱，5月份起風向漸由東北轉向西南，典型之夏季季風期就此展開，8月間雖有東風或東南風，但均為時甚短。另在夏、秋季之間，金門常受颱風侵襲，受災甚多。

依據金門縣農業試驗所之風速及風向資料統計得知，金門各月之平均風速以12月3.80m/sec為最大，8月2.10m/sec為最小，大致風速皆在2~4m/sec間。風向以東北季風NNE~SSW之風向為主要影響金門之風向。

表 3 金門地區風向及風速統計表

項目月份	平均氣溫(°C)	平均相對濕度(%)	降雨量(mm)	最多風向	平均風速(m/s)	降雨日數	日照時數	有霧日數
1	10.4	73.0	3.0	NNE	3.7	2	88.1	0
2	12.1	75.4	21.0	NNE	2.9	4	137.8	6
3	13.7	66.2	15.0	NNE	3.6	5	119	6
4	18.4	74.1	16.0	NNE	2.4	5	211.3	6
5	22.4	84.8	117.0	NNE	2.2	15	147.5	10
6	27.4	84.4	61.0	SSW	2.3	8	196.7	2
7	27.6	81.2	128.5	SSW	2.2	11	248.1	0
8	28.2	74.6	217.5	SSW	2.1	6	276.6	2
9	26.8	65.3	1.5	NNE	2.4	2	196.6	0
10	23.4	61.4	0.5	NNE	3.6	1	183.6	0
11	20.9	84.8	244	NNE	3.2	8	117.6	1
12	14.8	50.7	0	NNE	3.8	0	123.4	0

資料來源：金門縣農業試驗所網站資料

B. 颱風

台灣地區處北太平洋中西部邊緣，每年夏、秋之際，經常受颱風侵襲，為台灣地區最嚴重之天然災害；而金門緊鄰台灣地區，受颱風侵襲情況亦與台灣類似；茲以民國年間統計侵襲臺灣地區之颱風記錄分析：

(A) 颱風侵台頻率

颱風侵台最早在四月下旬，最晚在 11 月下旬，共佔 8 個月之期間。過去侵襲台灣之颱風，以八月份最多，相當於總數之 31.3%，七月與九月份次之，各為總數之 23.3%及 22.9%，其餘各月被侵襲之機會較少，至於 12 月至 3 月歷年來均無侵台之記錄。颱風侵襲台灣之次數每年不等，最多達八次，最少零次，一般而論，台灣平均每年受颱風侵襲之次數為 3.5 次。七、八、九月平均約有一次之機會，十月起大都轉向日本，致使台灣被侵襲之機率因而降低。

(B) 侵台颱風路徑

颱風侵台之路徑大致可劃分為七類，對於金門地區較具威脅之颱風路徑為第三類及第五類，過去 101 年來總計發生 129 次之多，每年平均發生次數約為 1.27 次。

(5)相對濕度

氣象學中之濕度係指大氣中之水汽張力(水汽壓)與相對濕度而言,統計金門地區相對濕度及水汽張力之資料,一般而言,金門地區受海洋環境影響,年平均相對濕度達78%,而其中以六月份之平均相對濕度84%最高,11、12月72%最低。

表4 金門地區相對濕度及水氣張力統計表

項目	單位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
平均相對濕度	%	74	77	80	81	83	84	82	82	80	74	72	72	78
平均水氣張力	Mm	8.6	8.9	10.5	13.9	17.9	21.5	23.5	23.6	22.2	16.6	13.1	10.2	15.8

資料來源：金門縣農業試驗所網站資料

(6)霧日與日照

金門地區平均全年有霧日數約為31.5天,多半發生在春冬之際或梅雨季節,其中3~5月間平均每月約5.3~7.8日為較高,歷年平均霧日最少之月份在7~11月間,僅約為0.2~0.5日。金門地區平均年日照時數為1,951小時,其中以2月份為最少(95小時),隨後逐漸增加至7月為最高(237小時)。

5. 海象

(1)波浪

參考本計畫區域相關海域設置之相關觀測站資料;長期性波浪觀測站:水利署佈放於料羅港南方海域之浮標。長期性潮位觀測站:包括水利署設置於料羅商港南岸碼頭之潮位站,及水頭商港東防波堤之潮位站。此外,中山大學分別於94年8月至11月於漁村外海、91年2月至94年7月於水頭商港外海、93年10月至94年9月於田浦外海、96年7月至97年6月於青岐外海,進行長、短期之潮、波、流觀測。附近海域觀測站概況,如表5及圖7所示。

表5 計畫區附近海域海象觀測站概況

站名	位置	所屬單位	觀測項目	觀測期間
金門海氣象資料浮標	料羅港南方 4 公里 水深 25 公尺	水利署	氣壓、氣溫、風力、水溫、波浪	89/09 ~
中山大學潮波流儀	漁村南方 4.7 公里 水深 15 公尺	中山大學	潮位、波浪、海流	94/08 ~ 94/11
中山大學潮波流儀	水頭商港北方 1.5 公里 水深 5 公尺	中山大學	潮位、波浪、海流	91/02 ~ 94/07
中山大學潮波流儀	田埔東方 1.5 公里 水深 13 公尺	中山大學	潮位、波浪、海流	93/10 ~ 94/09
中山大學潮波流儀	青岐東南方 0.7 公里 水深 5 公尺	中山大學	潮位、波浪、海流	96/07 ~ 97/06
料羅灣潮位站	料羅商港南岸碼頭	水利署	潮位	89/11 ~
水頭潮位站	水頭商港東防波堤	水利署	潮位	92/08 ~



圖 7 計畫區附近海域海象測站圖

(2)風向與風速

根據中山大學設置於水頭商港防波堤上之風力測站歷年資料(民國 89~94 年)，最大風速於 91 年 8 月測得 22.18 m/sec。水頭商港海域東北季風期約自 9 月開始至翌年 3 月，以 NE、ENE 為主要風向；4~8 月雖處於季風轉型期，風向由 NE~ENE 轉為 SW~SSW，但大致仍以 NE~ENE 之風向居多，所調查結果如表 6 所示。

表 6 水頭商港實測年統計之風速與風向(89 年 8 月至 94 年 7 月)

觀測時間	最大風速 (m/sec)	最大風向	最大風速日期	主要風向	主要風速分佈
89~90 年	16.67	51.32°	90/07/04	NE、ENE	0~5m/s
90~91 年	17.259	71.426°	91/04/09	NE、ENE	0~5m/s (71%)
91~92 年	22.18	188.7°	91/08/06	NE、ENE	0~5m/s (63%)
92~93 年	19.78	36.202°	92/09/02	NE、ENE、SSW	0~5m/s (63%)
93~94 年	19.248	248.26°	93/08/25	NE、ENE、SSW	0~5m/s (73%)
89~94 年	22.18	188.7°	91/08/06	NE、ENE	0~5m/s (74%)

資料來源：中山大學，「金門水頭商港整體開發計劃施工階段環境監測工作計畫」，民國 89~94 年

(3)潮汐

金門縣位於台灣海峽西側中部，潮汐屬於半日潮汐，主要受太平洋之潮汐流影響，漲潮時海水從太平洋經台灣海峽南、北兩端流入台灣海峽內，退潮時則由海峽南、北兩端流出，漲退潮流向不同，而金門地區受台灣海峽之潮流影響，有明顯的潮汐變化。

本計畫統計分析料羅港歷年之潮汐資料(民國90~98年，以當地平均潮位為基準)，顯示最高潮位為3.40m，最低潮位為-3.46m，平均潮位為0.03m；歷年之最大潮差為6.64m，大潮平均潮差為4.76m，平均潮差為3.71m(如表7)。本計畫另統計分析水頭商港歷年之潮汐資料(民國93~98年，以當地平均潮位為基準)，顯示最高潮位為3.18m，最低潮位為-3.27m，平均潮位為0.01m；歷年之最大潮差為6.45m，大潮平均潮差為4.99m，平均潮差為3.87m(如表8)。

根據中山大學在金門水頭商港附近實測之潮汐數據統計資料分析(民國89~94年，以水頭碼頭之最低低潮位為基準)，最高潮位為6.43m，最低潮位為-0.09m，平均高潮位為4.89m，平均低潮位為1.37m，歷年之平均潮位為3.13m，最大潮差為6.31m，平均潮差為3.50m，最小潮差為1.54m。另外，96年7月至97年6月中山大學在烈嶼青岐附近實測之潮汐數據

統計資料分析，平均潮差為3.71 m，最大潮差為6.29 m。

表7 料羅港之潮汐觀測資料

年度	平均潮位	平均高潮位	平均低潮位	大潮平均高潮位	大潮平均低潮位	最高高潮位	最低低潮位	平均潮差	大潮平均潮差	最大潮差
90	0.17	2.12	-1.65	2.49	-2.17	3.18	-2.68	3.77	4.66	5.87
91	0.02	1.96	-1.80	2.35	-2.46	3.18	-3.46	3.76	4.81	6.64
92	-0.04	1.85	-1.85	2.23	-2.57	3.00	-3.28	3.70	4.80	6.27
93	0.04	1.92	-1.74	2.27	-2.46	2.94	-3.22	3.66	4.73	6.15
94	0.03	1.89	-1.76	2.28	-2.49	2.82	-3.19	3.65	4.77	6.01
95	0.05	1.95	-1.76	2.35	-2.46	3.40	-3.16	3.71	4.81	6.56
96	-0.01	1.89	-1.81	2.24	-2.47	2.86	-3.40	3.70	4.71	6.26
97	-0.02	1.89	-1.82	2.26	-2.49	2.95	-3.22	3.71	4.75	6.17
98	0.02	1.95	-1.82	2.34	-2.46	3.01	-3.34	3.77	4.80	6.34
年統計	0.03	1.94	-1.78	2.31	-2.45	3.40	-3.46	3.71	4.76	6.64

資料來源：中央氣象局；單位：潮位(m)；以料羅碼頭平均潮位為基準。

表8 水頭商港之潮汐觀測資料

年度	平均潮位	平均高潮位	平均低潮位	大潮平均高潮位	大潮平均低潮位	最高高潮位	最低低潮位	平均潮差	大潮平均潮差	最大潮差
93	0.00	2.00	-1.84	2.42	-2.58	3.09	-3.31	3.84	5.00	6.40
94	0.00	2.01	-1.83	2.41	-2.53	3.00	-3.27	3.84	4.94	6.27
95	0.00	2.04	-1.85	2.46	-2.58	3.52	-3.29	3.89	5.04	6.81
96	0.03	2.03	-1.82	2.44	-2.53	3.17	-3.21	3.85	4.97	6.38
97	0.01	2.03	-1.84	2.44	-2.51	3.08	-3.25	3.87	4.95	6.33
98	0.02	2.06	-1.85	2.48	-2.57	3.19	-3.32	3.91	5.05	6.51
年統計	0.01	2.03	-1.84	2.44	-2.55	3.18	-3.27	3.87	4.99	6.45

資料來源：中央氣象局；單位：潮位(m)；以水頭碼頭平均潮位為基準。

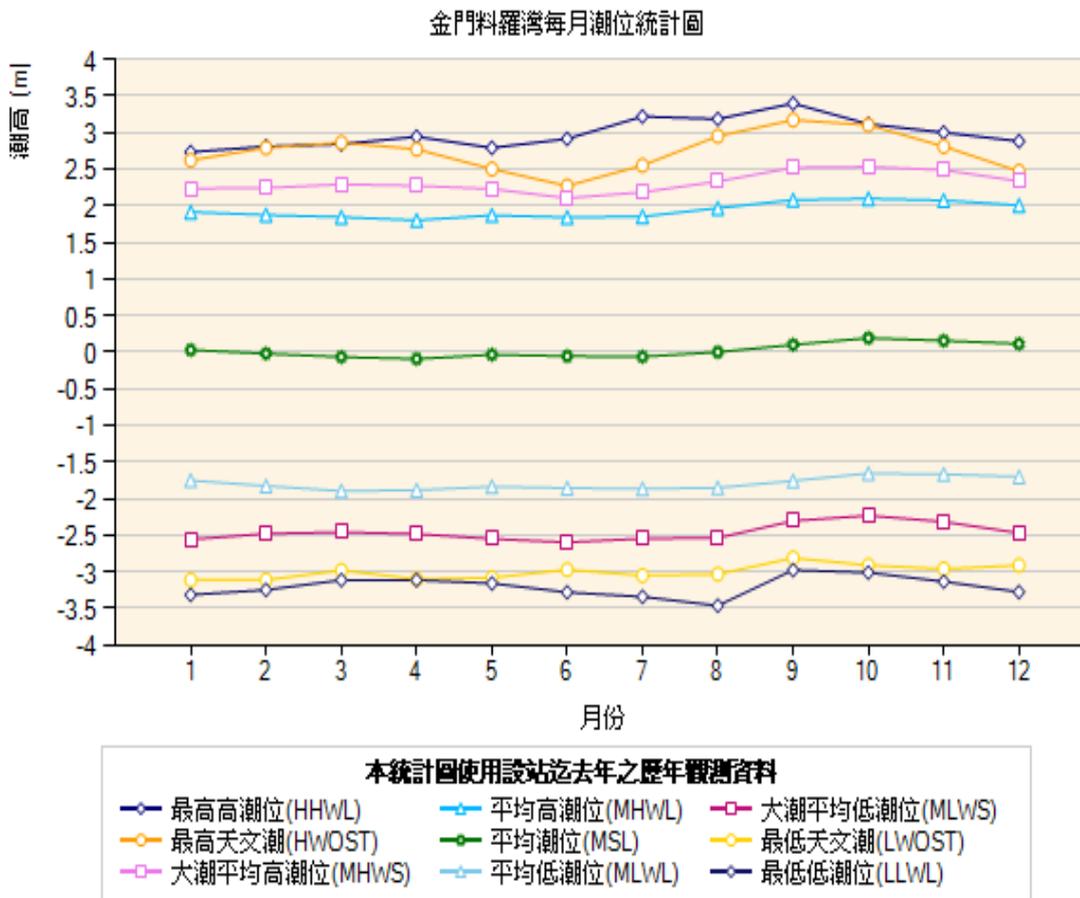
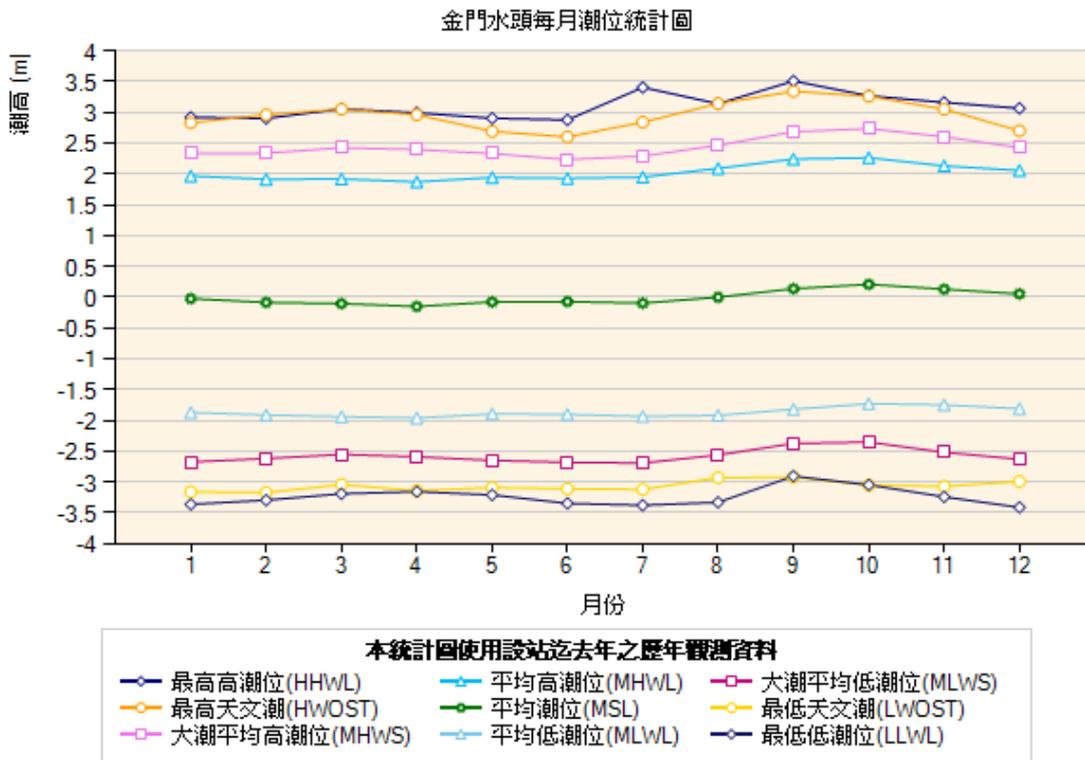
綜合上述統計結果，可得金門附近海域潮位站之潮位統計值，如表2-10所示(潮位基準皆換算為當地中潮)。金門海域最高潮位約為3.40 m，最低潮位為-3.46m，平均高潮位為1.91m，平均低潮位為-1.79m，平均潮位為0.01m，平均潮差為3.70m，最大潮差為6.64m。

表9金門附近海域潮位站之潮位統計值

測站位置	潮位基準	觀測時間	最高高潮位	平均高潮位	平均潮位	平均低潮位	最低低潮位	平均潮差	最大潮差
料羅港	當地中潮	90~98	3.40	1.94	0.03	-1.78	-3.46	3.71	6.64
水頭商港 1	當地中潮	93~98	3.18	2.03	0.01	-1.84	-3.27	3.87	6.45
水頭商港 2	當地中潮	89~94	3.30	1.76	0.00	-1.76	-3.22	3.51	6.31
青岐	當地中潮	96~97	--	--	--	--	--	3.71	6.29

資料來源：料羅港—中央氣象局、水頭商港1—中央氣象局、水頭商港。2—中山大學、青岐—中山大學；單位：潮位(m)。

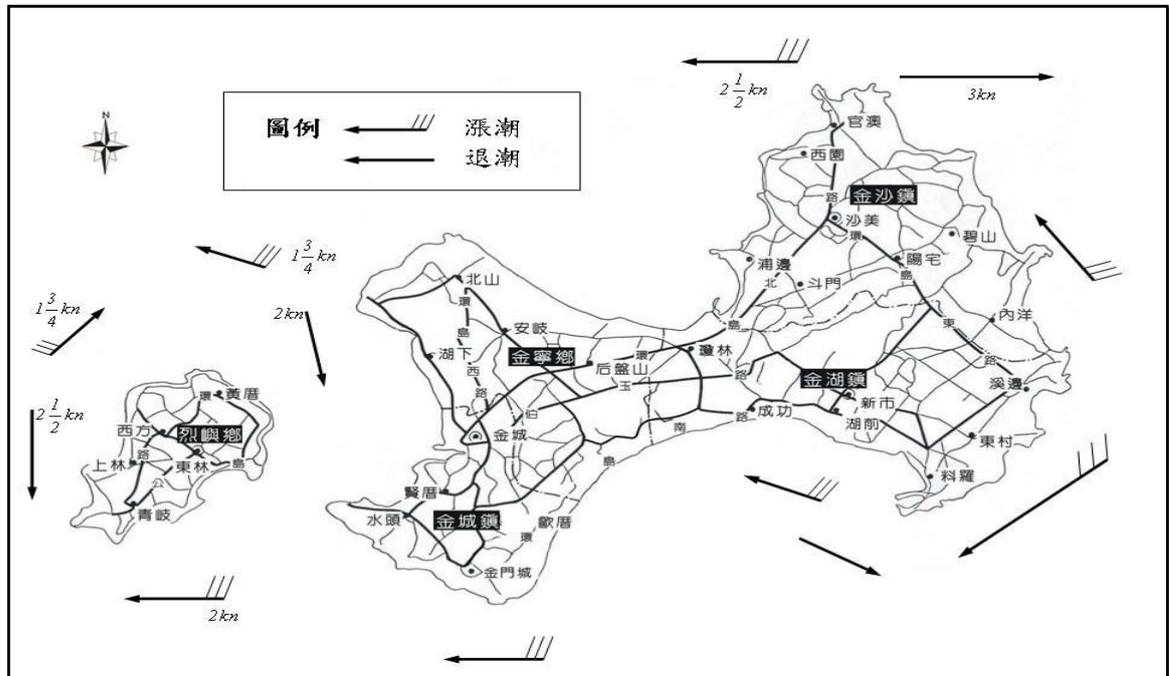
表 10 金門地區實測潮汐統計表



(4)海流

金門東南方臨台灣海峽，海流結構受台灣海峽之海流及大陸沿岸水流的影響，而西北方海域海流結構由地形來分析，除受到潮汐影響外，另外亦受到大陸地形及陸地上水排放的影響，其海流的結構較東南方複雜。東南方海域一般大潮發生時，其海流流速較強，約在35~100cm/sec，一般流速則在10~50cm/sec，而其流向主要為潮汐漲退之方向，主要流向為西北、西南(漲潮)方向，東南、東北(退潮)。

金門地區由於鄰近九龍江口，因此其水域受潮流影響較大。整體而言，海流至大金門東側北碇航道一帶分流兩側，一至金門東北航道，一至北碇航道以南，因此其潮流於金烈水道以南漲潮為西向，以北漲潮為西北向，退潮為東南向；翟山一帶為西向；料羅灣內漲潮為西北向，退潮為東南向。相關海潮流狀況，如圖2-8所示(流速1 kn = 0.514 m/sec)。



資料來源：自強工程顧問公司，「金門海岸防護對策暨漁村海岸復育可行性研究 (1/3)」，民國94年。

圖 8 金門周邊海域潮流之流向流速分佈圖

根據中山大學94年8~11月於漁村外海短期監測結果，顯示本區流向漲潮大多以西北西、西(WNW、W)方向行進，退潮段大多以東、東南東(E、SSE)，流速 40 cm/sec以下者即佔74.75%，該季實測最大流速為97.07cm/sec流向104.9°，如圖9所示。

93年10月至94年9月中山大學在田埔外海之觀測資料，於

表層漲潮時其流向主要為NNW及NW方向(以NNW為主)，而在退潮時其流向主要為SSE及SE 方向(以SSE為主)；最大流速為105cm/sec，流向為NNW，於表層流之流速主要介於25~75cm/sec之間，而底層流流速則主要於50 cm/sec以內，如圖9所示。

89年6月至94年7月中山大學在水頭商港外海之觀測資料，漲潮時其流向主要為NE及NNE方向(以NE為主)，最大流速為152cm/sec，平均流速在23.9~75 cm/sec；而在退潮時其流向主要為SW及SSW方向(以SW為主)，最大流速為169cm/sec，平均流速在24~83 cm/sec內，如圖9所示。

96年7月至97年6月中山大學在青岐外海之觀測資料，由於受到復興嶼地形之影響，產生環流與分流之現象，青岐南側在監測期間，平均流速介於16~33cm/sec之間，最大流速可達 2.25節(112.38cm/sec)。

綜合上述，本監測點海流90 %流速在60cm/sec以內，如圖9所示。

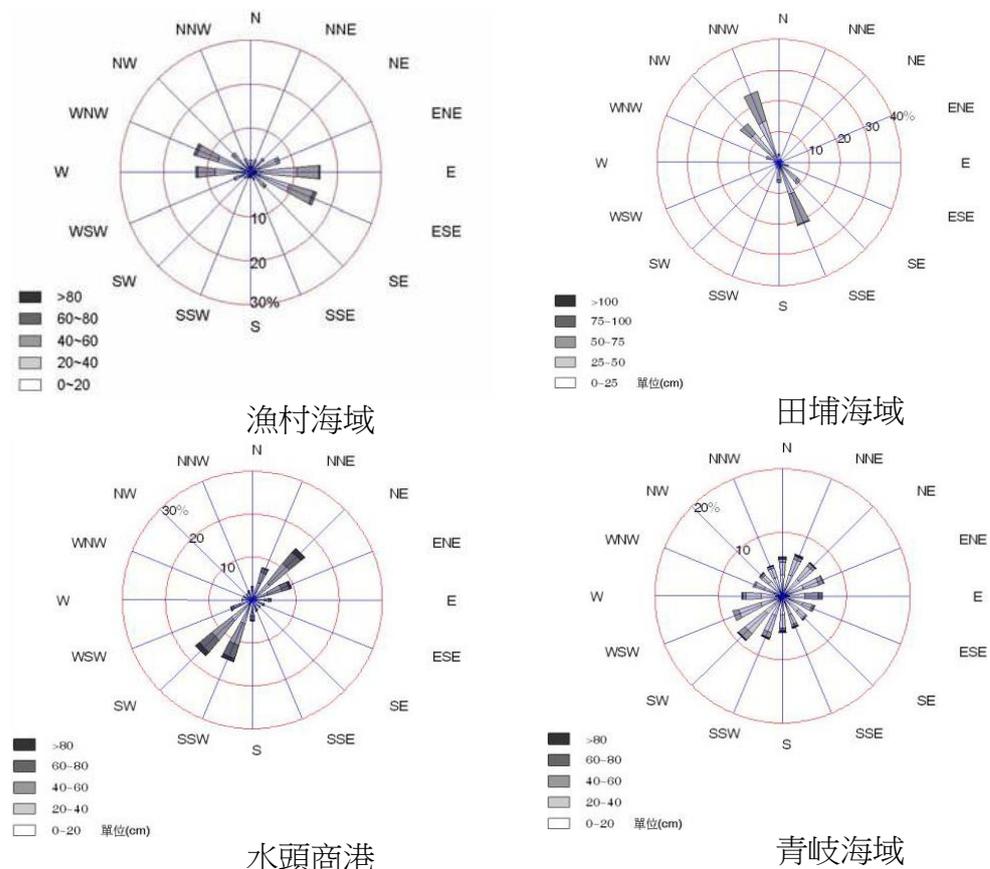


圖 9 計畫區海域流速流向玫瑰圖

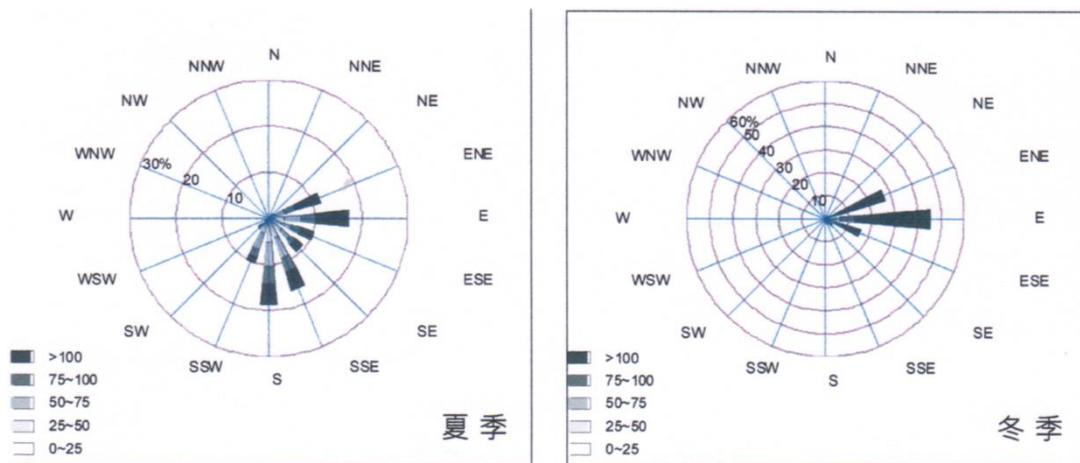
(5)波浪

根據料羅港海域浮標歷年之波浪觀測資料(民國89~97年)，本計畫進一步統計夏季(4~9月)與冬季(10~3月)之相關波浪特性，如表2-11所示；圖2-10則為夏、冬二季之波浪波向玫瑰圖。結果顯示料羅港海域夏季示性波高(H1/3)平均約1.41 m，示性週期(T1/3)平均約5.7sec，主要波向為S、SSE、E；冬季示性波高平均約1.80 m，示性週期平均約5.8 sec，主要波向集中在E。其中，95年5月18日珍珠颱風來襲時，料羅港海域出現最大波高6.34 m、週期為9.9 sec之波浪。此表可提供模式計算時，波浪輸入條件之參考。

表11料羅港海域波浪統計

年度	特性	H1/10	T1/10	H1/3	T1/3	Hmax	T 對應
89~97年	夏季	1.94	6.2	1.41	5.7	6.34	9.9
	冬季	2.18	6.1	1.80	5.8	3.73	6.9

資料來源：近海水文中心；單位：H(m)，T(sec)。



資料來源：近海水文中心；統計期間：民國89~97年

圖 10 料羅港海域波浪波向玫瑰圖

89年6月至94年7月中山大學在水頭商港外海之觀測資料，於監測時間，波高大致維持在10~60cm之間，且以0~25cm和25~50cm為最多。由實測之波浪資料可發現，示性波高均集中在10~50cm為最多、示性週期大多集中在5~7秒之間，本區大浪方向主要來自於北方與東北方及東南方，但由於遮蔽效應風浪均較小，根據實測風向顯示均集中在東北及東北東及東南(NE、ENE、SE)方向，剛好受大金門陸上之遮蔽，所以較難有大浪之形成。監測期間之波高分析如表12。

93年10月至94年9月中山大學在田埔外海之觀測資料，在94/10~94/12冬季波浪觀測期間，其示性波高大致以80~160cm之間為主，以100~150cm為最多，波浪方向主要集中於E及ESE方，主要以E為主；在95/01~95/03春季波浪觀測期間，其示性波高大致以100~160cm之間為主，仍以100~150cm為最多，波浪方向主要集中於E及ESE方，主要以ESE方向；在95/04~95/06夏季波浪觀測期間，其示性波波高大致以60~140cm之間為主，以60~100cm為最多，波浪方向主要集中於E及SSE方；在95/07~95/09秋季波浪觀測期間，其示性波高大致以40~140cm之間為主，且以60~120cm為最多，波浪方向主要集中於E方及ESE方。此地區之示性波高以春季最高，冬季次之，而夏季最小。在示性週期方面，四季監測下來大多均集中在6~8秒之間。觀測期間所測到最大波高為3.27m，波向為E（94/09/23 15:00）。波浪波向玫瑰圖，如圖11。

96年7月至97年6月中山大學在青岐外海之波浪實測數據統計資料可知，波向因地形（位於青岐東南邊、復興嶼東邊）之影響，大多維持於NNW、N、S、SSE等方向，波高則有80%集中於50公分以下，本年度實測最大示性波高為2.71公尺（96/08/15）、波向為269°，其次為2.54公尺（96/08/19）、波向為203°。此期間為受聖帕颱風之影響，最大週期為10.92秒（96/09/18）。實測波浪玫瑰圖如圖12。

表12金門水頭商港海域波高分析表

觀測時間	最大波高		最大週期		主要方向
	波高(m)	日期時間	週期(sec)	日期時間	
89~90年	2.49	90/06/24 16:00	12.11	89/11/01 06:20	N
90~91年	1.88	90/09/06 22:00	15.81	90/10/18 21:00	N
91~92年	2.99	91/09/10 13:00	10.21	92/04/02 10:00	NE、ENE
92~93年	2.24	93/04/08 11:00	9.58	92/07/23 02:00	N
93~94年	2.19	94/06/17 11:00	10.69	94/07/04 20:00	SW、SSW
89~94年	2.99	91/09/10 13:00	15.81	90/10/18 21:00	NE、ENE

資料來源：中山大學「金門水頭商港整體開發計劃施工階段環境監測工作計畫」民國89~94年

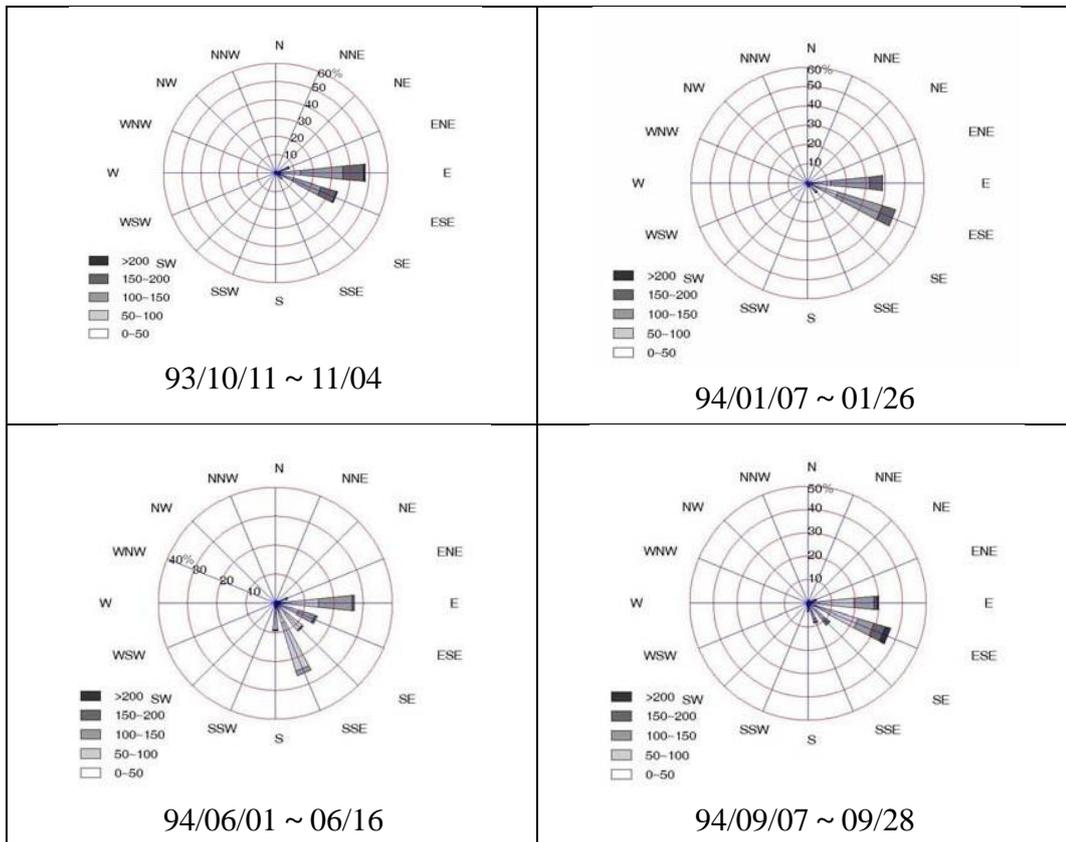


圖 11 田埔海域波浪波向玫瑰圖

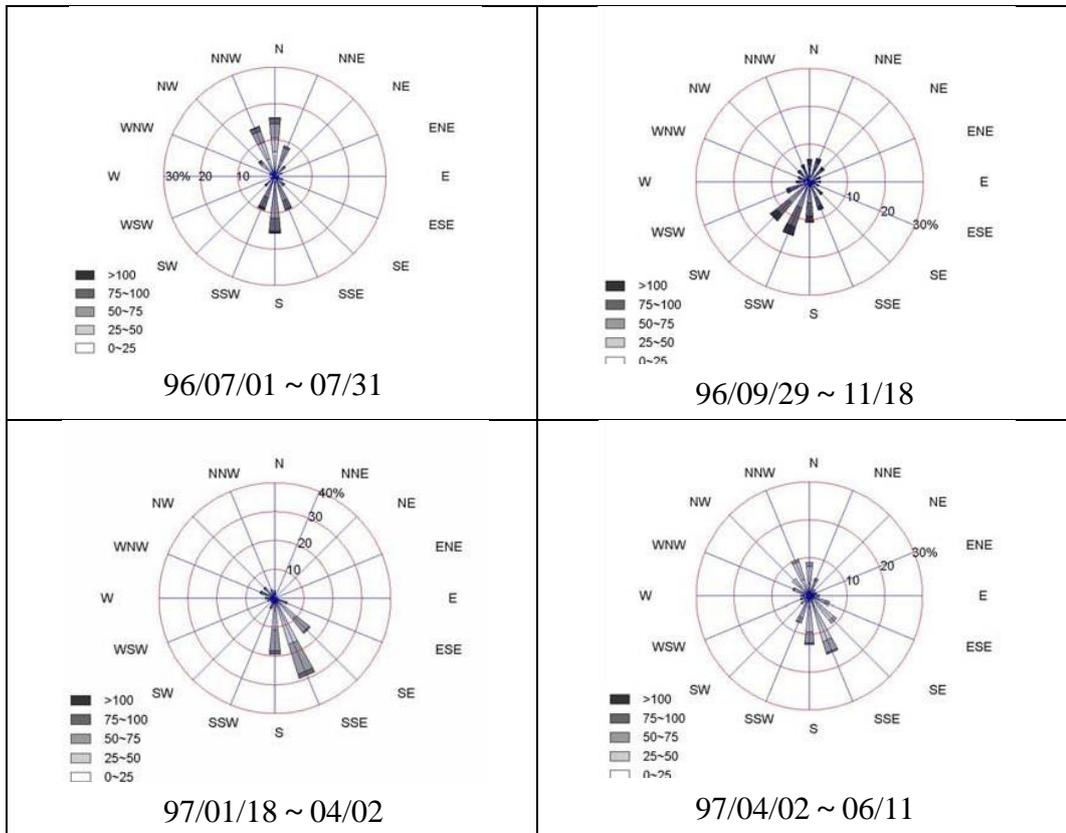


圖 12 青岐海域波浪波向玫瑰圖

(二) 漁港及週邊環境

羅厝漁港為小金門地區最完備之漁港，屬於第二類漁港，自民國85年6月完成規劃後，於86年度開始建設施工，至民國88年3月完成南防波堤及西防波堤兼碼頭後，可供漁船使用，並供往來大、小金門間之交通船靠泊，而為配合漁港功能多元化使用目標，89年加強港區綠美化設施，90年興建北岸碼頭及綜合大樓，100年完成南防波堤加拋消波塊等工程。本港為小金門地區唯一漁港，除提供漁船靠泊使用外，航行於大小金門間之交通船亦曾靠泊本港，港區設施除碼頭及防波堤外，陸上設有漁業大樓及綠美化設施，港區設施平面如圖13所示。

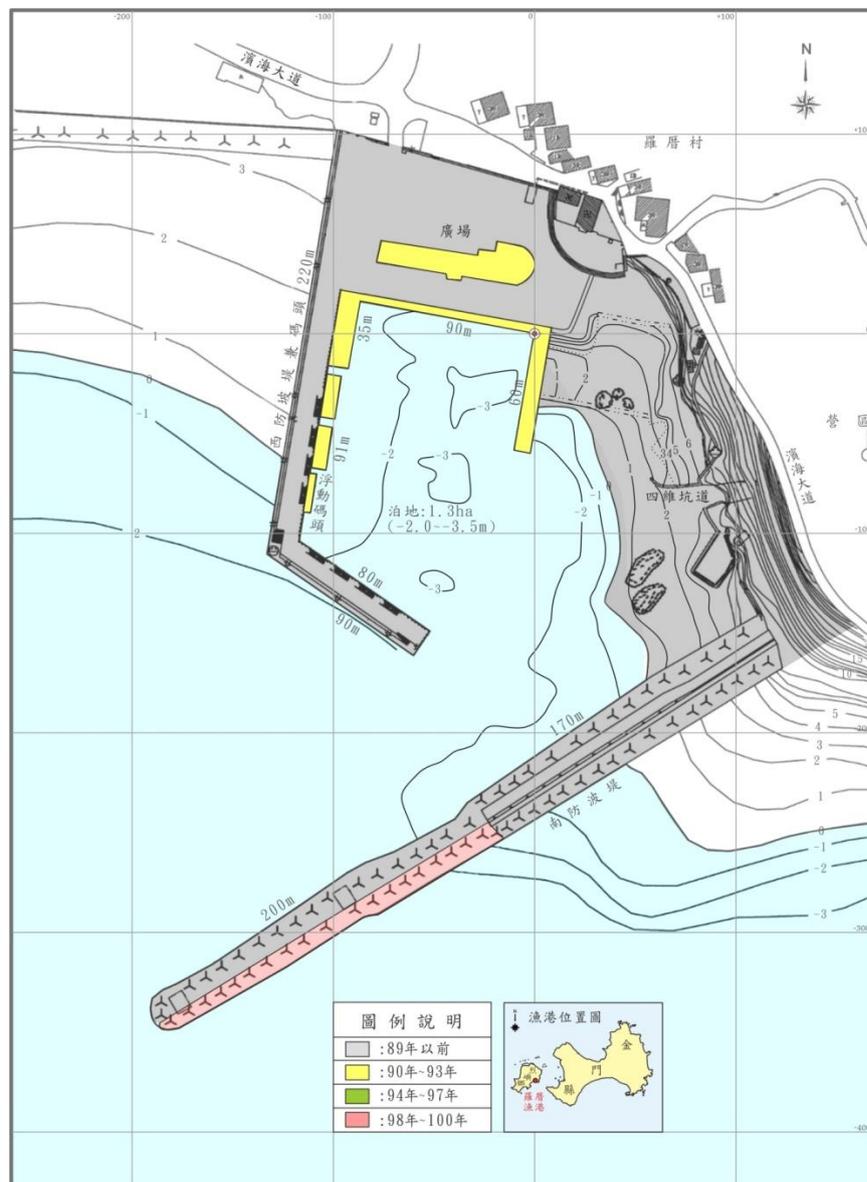


圖 13 羅厝漁港港區平面圖

1. 港區範圍

羅厝漁港港區範圍劃設陸上界線以設施用地後側公有地地籍線及圍牆為界，海上部份則涵蓋未來發展區及外廓設施為主。本港區域範圍如圖 14 所示，範圍面積總計有 19.8 公頃，其中陸域 1.87 公頃，水域 17.93 公頃，茲說明範圍如下：

(1) 水域

水域之界線南側以距南防波堤 50 公尺並平行南防波堤之線為界(即 L 及 M 點連線，長 500 公尺)；西側以距西防波堤 200 公尺並平行西防波堤之線為界(即 O 及 N 點連線，長 500 公尺)。L、M、N 及 O 點連線即為水域之範圍。

(2) 陸域

西防波堤東側部份，以西防波堤堤根 A 點起，以平行堤線向北至港邊道路邊 B 點，沿著道路邊線並橫跨入港道路至 D，再往南沿綠化土地界線至 E 點後，沿著港區公有地邊界(圍牆)至 F 點，轉折繞過寺廟圓形台階至 G 點後，沿私有地邊線至地籍線轉折點 I，並銜接縣有地(地號 877-1)轉折點 J，續沿縣有地邊界至 K 點(南防波堤堤根)止；另西防波堤西側部份，自 A 點起，沿現有岸邊圍牆並延伸至西防波堤以西 200 公尺之 O 點止。

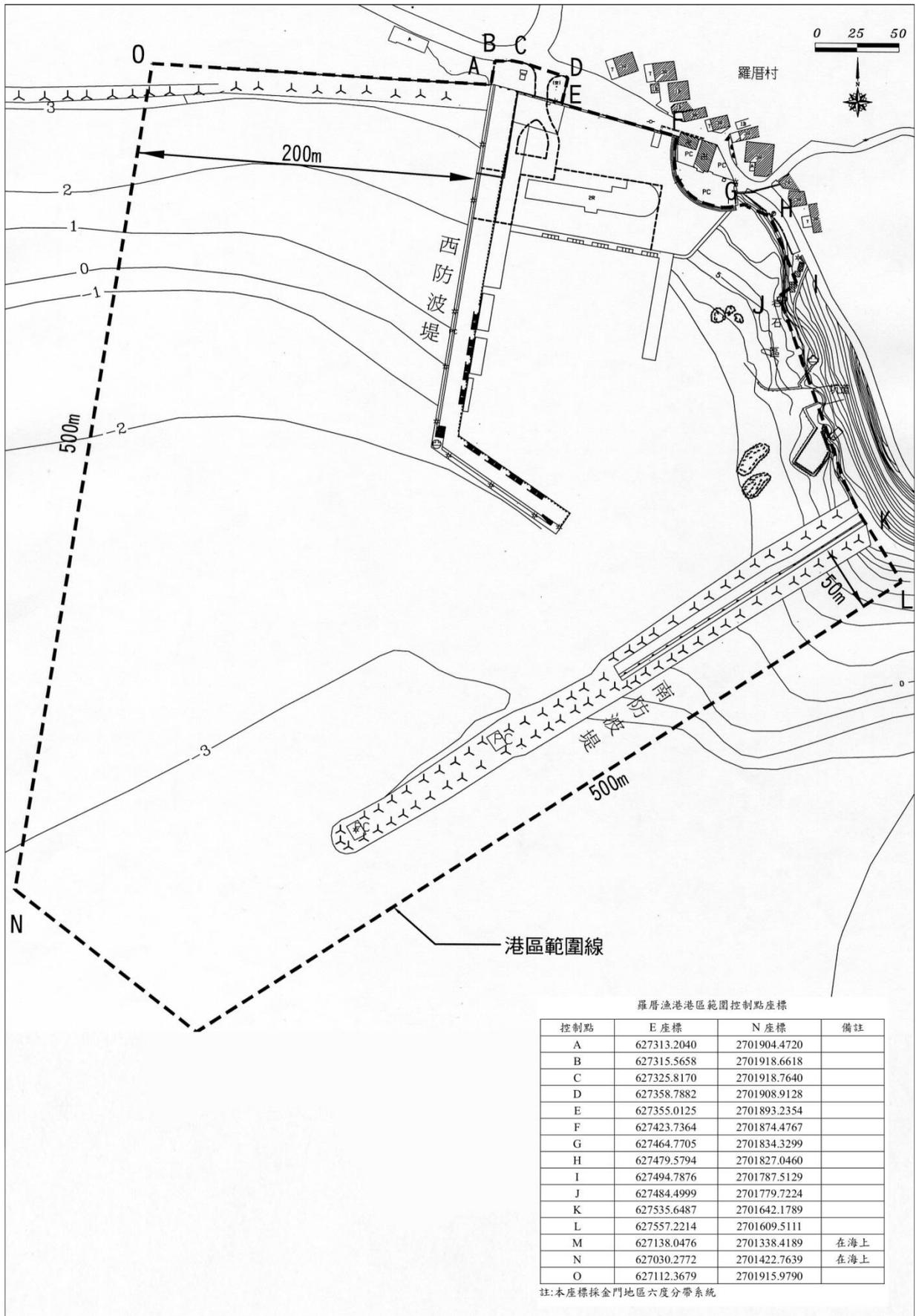


圖 14 羅厝漁港港區範圍圖



圖 15 羅厝漁港港區航照圖

2. 水域分區使用計畫

(1) 泊地分區使用

本港附近環境優美，極具發展觀光及娛樂漁業潛力，因此本港在兼顧到傳統漁業發展同時亦須考量娛樂漁業之發展空間。由於水頭碼頭與九宮碼頭間之交通船，常在天候不佳之情況下駛往本港靠泊，為免船隻停泊紊亂，泊地應予以計畫分區停靠使用，並加以管理才能使本港發揮多元化功能。

依據本港目前碼頭使用現況並配合岸上設施機能，本港泊地水域之分區使用示如圖 16。

(2) 碼頭分區使用

依據泊地之分區使用，並配合陸域設施機能之相容性，本港碼頭共分四種用途，包括卸魚、休息、檢查、娛樂漁業漁船及交通船碼頭，如圖 17 示，長度如表 13 所示，共計 356 公尺，泊地面積 1.3 公頃。

- (1). 卸魚碼頭區：位於綜合大樓西側碼頭，除供傳統漁船卸魚作業外，並兼作補給如加水加冰及加油使用，長度 45 公尺。
- (2). 休息碼頭區：為漁船作業結束後之停泊區域，通常分佈於非屬特定機能設施前之水域，位於西側區域，長度共 176 公尺。

表 13 羅厝漁港碼頭分區使用計畫長度表

使用分區	長度(m)	水深(m)
卸魚碼頭	45	-2.0
休息碼頭	176	-2.0
檢查碼頭	30	-2.0
娛樂漁業漁船及交通船碼頭	105	-3.5
合計	356	-

- (3). 檢查碼頭區：檢查碼頭位於西側碼頭堤頭段，前臨泊地航道，為船隻必經區域，長 30 公尺。
- (4). 娛樂漁業漁船及交通船碼頭：位於綜合大樓東側碼頭及突堤碼頭，因娛樂漁業漁船及交通船均以服務旅客為主，故碼頭船席可交互使用，長度計 105 公尺。

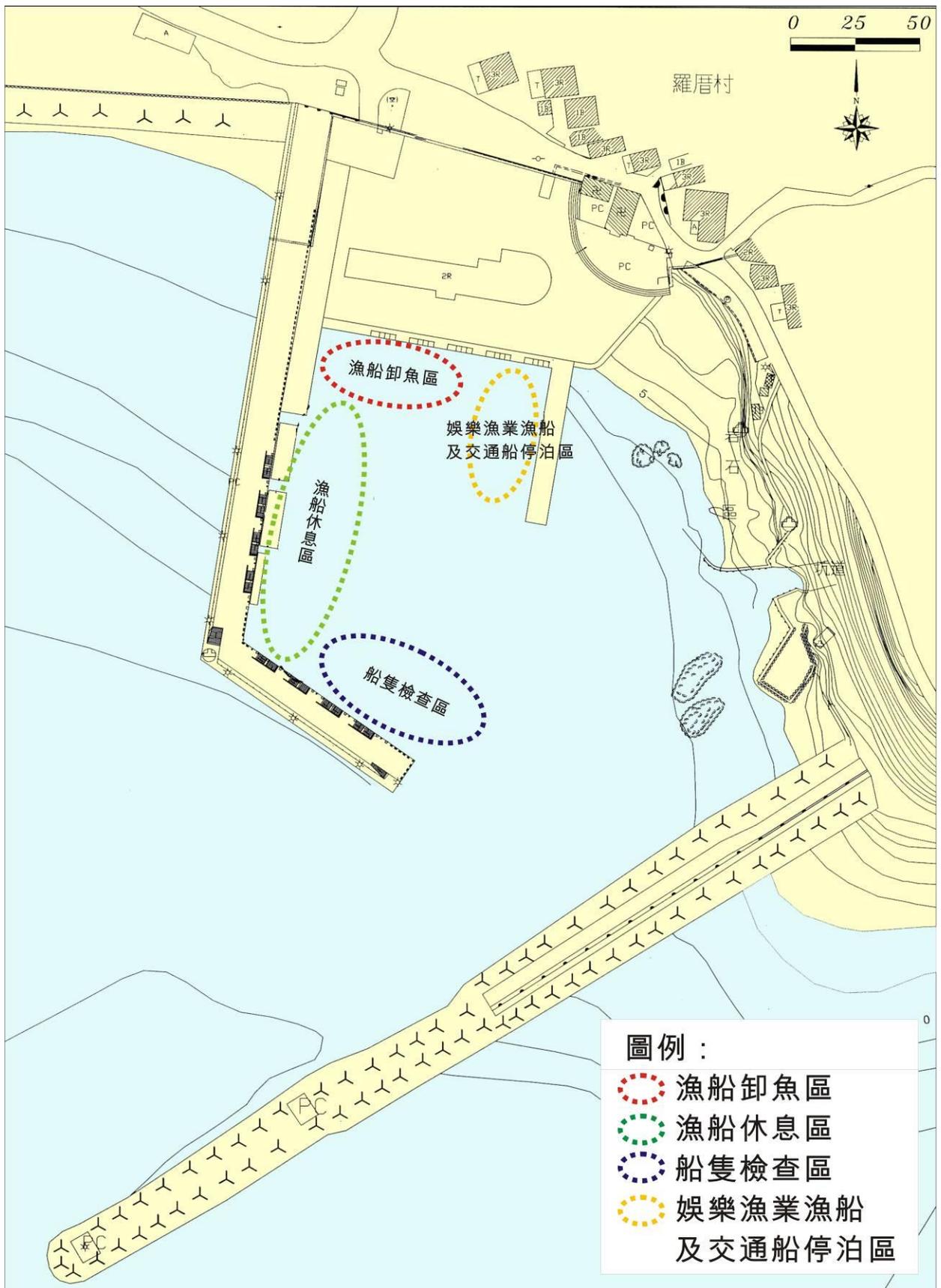


圖 16 羅厝漁港水域分區使用計畫圖

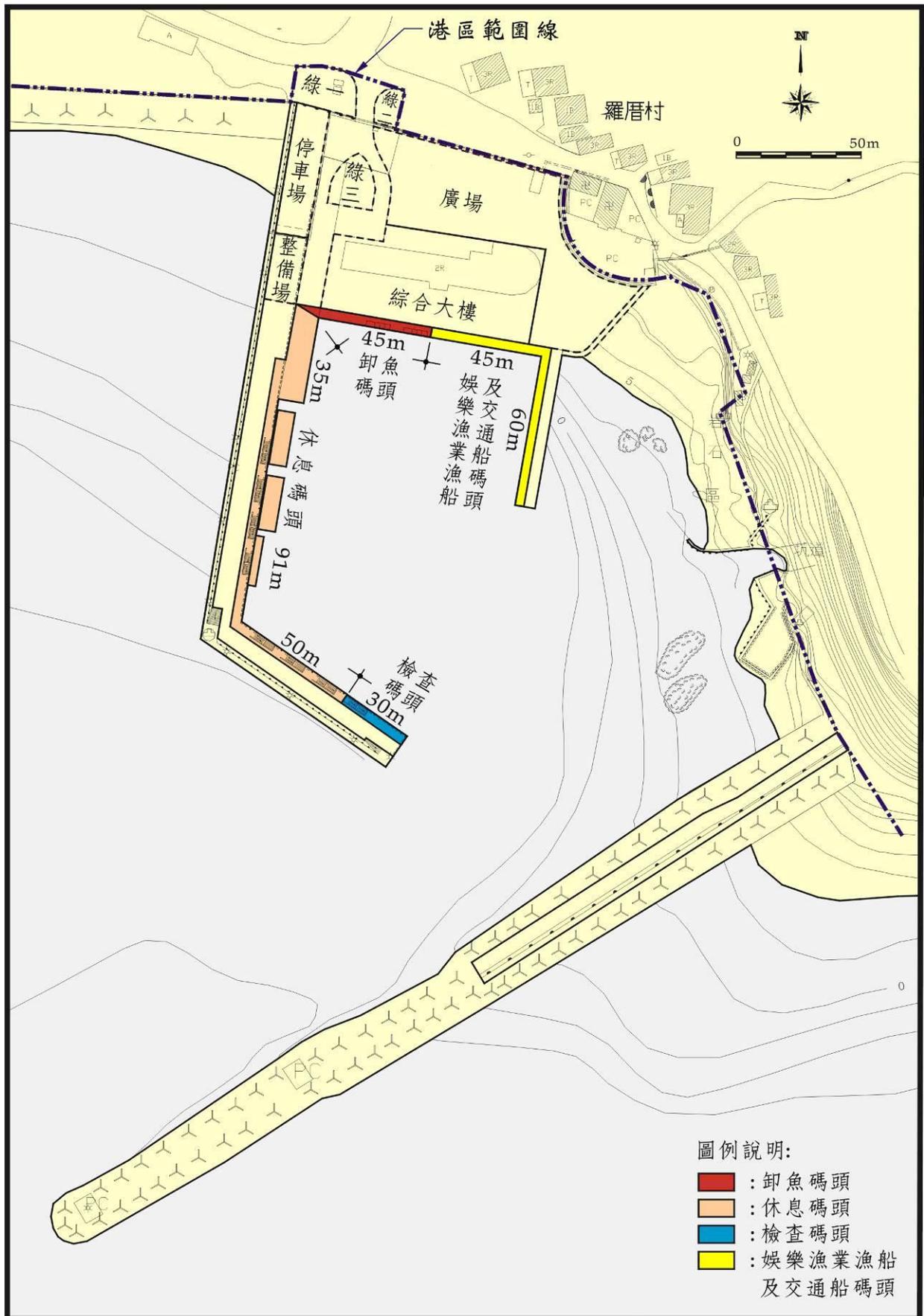


圖 17 羅厝漁港碼頭分區使用計畫圖

3. 土地分區使用計畫

羅厝漁港之岸上設施，除考慮傳統漁業、娛樂漁業及交通船隻所需之岸上服務設施外，亦須提昇漁民及當地民眾之生活品質，因此港區陸上設施之開發朝建物低密度開發，增加休閒綠地空間，以提供民眾更大的活動空間；配合漁港港區泊地碼頭之分區使用功能，本港岸上設施配置原則以北岸碼頭後側新生地；西側偏重於傳統漁業設施，而東側則偏重於休閒漁業設施。土地使用共分 8 種用途，各區面積如表 14，面積共 18,700 平方公尺。

1. 綜合大樓用地：位於港區北側碼頭後側，為本港作業之重心，為多功能綜合大樓用地，其功能可為魚貨拍賣場、旅客服務中心、漁業聯合辦公室及漁民活動中心等，用地面積共 3,001 平方公尺。
2. 停車場：位於西防波堤與入港道路間，面積 475 平方公尺，提供開車的漁民或旅客停放使用。
3. 廣場：位於綜合大樓、砂岸與廟宇間的空地，為一多用途廣場，可提供民眾散步及休憩之活動空間，面積 3,713 平方公尺。
4. 綠地：規劃綠地共三處，面積共 866 平方公尺。
 - (1). 綠一、綠二：位於入港道路兩側，周圍設置植栽區，種植各式景觀植物，做為漁港入口的景觀指標。
 - (2). 綠三：可作為入港緩衝區，並可提供設立港區意象之空間。
5. 整備場：作漁業活動之整備及臨時堆置漁具使用，面積 282 平方公尺。
6. 道路：本港港區內道路共 1,565 平方公尺。
7. 碼頭：本港碼頭總長共 356 公尺，面積共 4,027 平方公尺。
8. 防波堤：包括西防波堤、南防波堤以及護岸等，面積共 4,771 平方公尺。

表 14 羅厝漁港土地分區使用面積表

使用分區		面積(m2)
綜合大樓		3,001
停車場		475
廣場		3,713
整備場		282
道路		1,565
綠地	綠一	409
	綠二	143
	綠三	314
碼頭		4,027
防波堤		4,771
合計		<u>18,700</u>

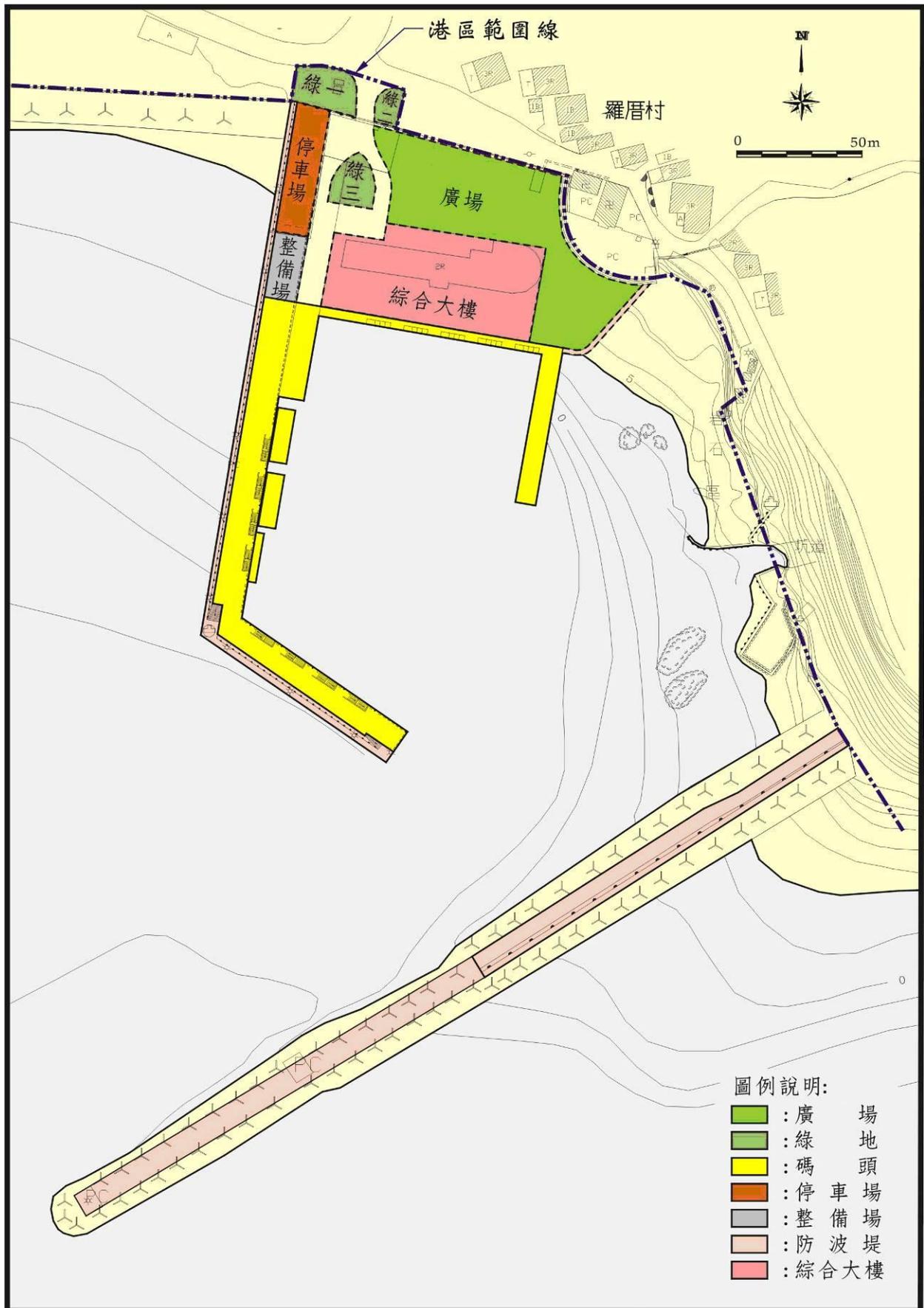


圖 18 羅厝漁港土地分區使用計畫圖

(三)鄰近生態及觀光資源

1. 生態環境

羅厝漁港位於小金門烈嶼鄉的東南邊海域，該海域包括九宮碼頭及羅厝漁港等人工設施，該段海域並無特殊海域生態物種，至於小金門烈嶼鄉的西南邊為濕地地形，保有的生態環境包含多種招潮蟹等潮間帶生物，除了有貝類、蚶類、蟹類…等外，部分湖域已被開闢為養殖用地。

遊客可步行時自行觀賞湖域周邊的鳥類資源。烈嶼的湖域是由大片廣闊水域構成，週遭樹林蒼鬱，水生植物茂密，形成一處極佳賞鳥地點。常見鳥類有黑頭翡翠、赤頸鴨、花嘴鴨、羅紋鴨、紅冠水雞、白冠雞、小鷺鷥、各種鷺鷥及其他數十餘種鳥類。

參考金門水試所執行金門周邊海域魚種經濟調查計畫(106.4~107.12)，在羅厝漁港實地訪查當地生態環境如圖 19 所示；在港內現有碼頭岸壁附著有藤壺、石蓴及藻類等生態，至漁港內灘地底質為泥沙混合，除少數小型蟹類外，並無其他特殊生態物種。



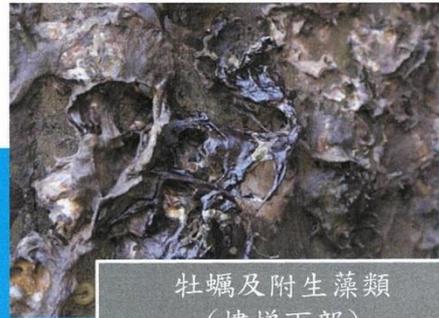
羅厝漁港設施一覽



藤壺
(樓梯上部)



石蓴
(附生於沉水繩索)



牡蠣及附生藻類
(樓梯下部)



港內灘地
(底質為泥沙混合偏泥質)



藻類
(附著於灘地硬底質)



小型蟹類洞穴
(分布於灘地之沙質區塊)



小型蟹類

資料來源:金門水試所金門周邊海域魚種經濟調查計畫(106.4~107.12)

圖 19 羅厝漁港港區生態訪查成果圖

2. 九宮坑道交通旅遊系統

九宮坑道現有周邊停車空間有九宮碼頭停車場（可停大小客車、機車與自行車）、烈嶼管理工作站辦公室後上方山坡停車場（可停小客車、機車與自行車）與羅厝漁會前廣場（可停大小客車、機車與自行車）提供停車服務。

停車空間規劃可分為大橋通車前後兩階段討論，大橋通車前小客車使用比率低，主要以大客車與機車為主。目前碼頭前機車停車與大客車皆可滿足，可能發生新停車需求，為由羅厝入口停放機車進入坑道。可協調烈嶼鄉公所進行劃設若干機車格與動線指示牌於漁會前廣場處，便於管理以避免凌亂。

大橋通車後小客車使用比率將突然提高，因九宮碼頭屆時將大量減少通勤停車，將可順勢轉移提供九宮坑道自駕遊客停放。採以分散式提供停車空間策略，避免造成周邊道路交通衝擊與開發大型停車場造成與既有景觀不協調。

烈嶼環島自行車道係以原有的車轍道（又稱濱海大道）為基礎改善而成。車轍道原為戰備道路，寬約六公尺，鋪面為兩道水泥路，中間夾以碎石，環繞小金門全島，由於小金門具有豐富的海岸地質景觀與海岸生態，因此金門國家公園管理處藉此推動以自行車環烈嶼島的生態旅遊模式。

環島自行車道之旅沿途會經過九宮坑道、五六據點、將軍堡、貓公石海岸、三六據點、二六據點等不同據點。民眾騎著自行車，循著車轍道的軌跡，可深度走訪小金門濱海各景點。

因由遊客分析得知，因交通行為影響，導致部分遊客過九宮坑道不入。以導引訪畢九宮坑道遊客，可於主坑道出口上方之國家公園烈嶼管理站辦公室側借用自行車，以慢活健身之方式經由此自行車道路線，自行安排連接後續探訪烈嶼其他行程，整合背包客之旅遊資源，以便利自助觀光設施鼓勵遊客更深度探訪烈嶼。

編號：北環02
 版面尺寸：(W)214x(H)120cm
 材質：3M耐候pvc彩色輸出
 數量：1面



圖 20 烈嶼鄉道路系統分布圖(資料來源:金門國家公園管理處)

3. 軍事觀光資源

(1) 四維五營區

位於烈嶼東南方羅厝與九宮之間海岸岬角，突出於烈嶼東南海岸，扼金烈水道門戶，是防禦金烈水道水域安全的重要據點。曾先後駐守班超部隊(27 師)與擎天部隊(93 師)。據點的正下方就是九宮坑道居高臨下，是這一帶最後裁撤的海防據點之一。營區內包含多棟營舍占地寬闊，軍事作戰訓練設施完備，能充分展現當年駐軍日常活動作息。其位於金三碼頭及羅厝漁港中間，可做為另一串接景點動線，以利觀光團旅客兼顧個人遊憩自由與交通之便。

(2) 四維七營區

位於海岬突出處視野遼闊，其特殊處為立體配置垂直動線。於此處有充分視野觀賞大金門水頭碼頭沿岸，與小金門金三碼頭側自然玄武岩落石山坡。

金門國家公園管理處於營區側設置商店空間將委外經營以服務遊客，此空間如充分利用將有利於導引遊客由九宮坑道主坑道觀光後，進一步遊覽整個園區意願。



圖 21 四維五營區現況圖

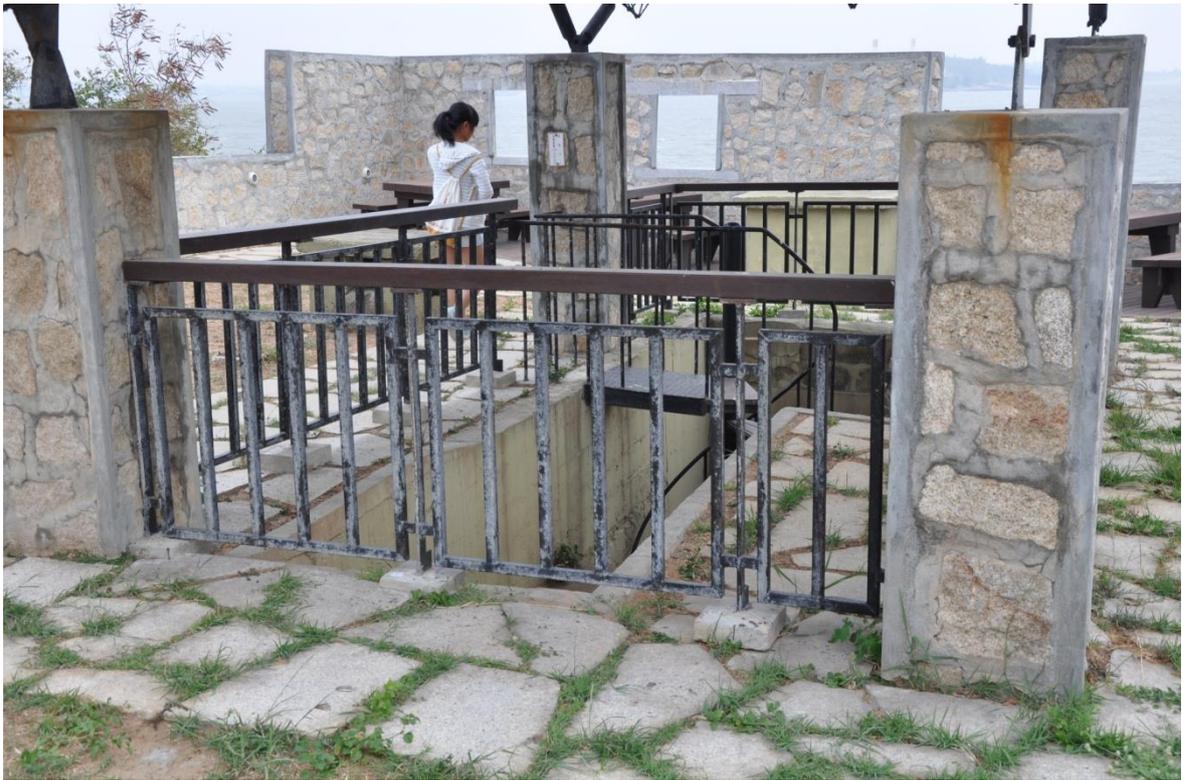


圖 22 四維七營區現況圖

(3)湖井頭

座落於湖井頭村，記錄了烈嶼於大二膽、九三、八二三等戰役的史料館。完整的保留了軍民勇敢抗敵的史蹟，文字和圖像記錄。館外兩側牆上八二三砲戰雕塑，整個戰史館的設計以堡壘城垛造型，充分展現當時的作戰精神。

(4)將軍堡

將軍堡為民國 47 年 10 月 21 日，蔣經國先生偕同王昇、柯遠芬與第九師師長郝柏村少將會商軍機的處所，並召開作戰會議，為國軍八二三砲戰期間重要的碉堡，金門防衛司令部於民國 69 年整修後，定名為「將軍堡」。整座碉堡臨海興建，成 L 型，下層共有二十四個射口，北向可監控金門港灣，南向則可監控金烈水道海域動向。碉堡上層則視野遼闊，可協助防禦大金門西海岸之海防。本據點撤防後，由金防部於民國 92 年 2 月移撥給金門國家公園管理處。

(5)勇士堡、鐵漢堡

勇士堡、鐵漢堡與將軍堡並稱烈嶼三堡，勇士堡又名「四八高地」，位於小金門東北方丘陵地，占地面積 14,978 平方公尺，碉堡外側有三公尺深的戰車壕，進出口設置小橋管制。

勇士堡共分為上下 2 層，上層主要為砲堡、中山室與寢室；地下部分則有 8 座機槍堡、4 座彈藥庫、消防水池，最特別的是有一座戰車堡，目前戰車已經移走；堡內還有綿延 350 公尺的地下交通坑道，可分別串連地面下主要軍事設施，還可與鐵漢堡相通。民國 92 年由軍方移交烈嶼鄉公所管理後，已開放遊客觀光。

烈嶼鄉公所在鐵漢堡建置地雷主題園區，紀念於兩岸對峙期間金門設置雷區與排雷過程記憶，並藉充分模型圖片影片之介紹，使訪客充分體驗地雷對人員之殺傷危害與戰爭之殘酷，為國內少見之軍事展示主題。

(6)八達樓子

位於烈嶼西宅社區前一座巍峨的城堡矗立路旁。駐守烈嶼之長城部隊為紀念死守古北口的八達樓子七位勇士，以激勵將士忠貞情操。在 1966 年於西宅社區前，仿建當年八達樓子，並塑出當年其英勇姿態，以表英烈。「八達樓子」有數丈高，拱型的大門上面嵌有「古北口」漆紅的大字，樓內有樓梯通往樓頂。七勇士塑像栩栩如生的英姿，正表現出烈嶼的戰鬥精神，為遊烈嶼觀光客必留影之代表景點。

(7)烈嶼南山頭四營區

此為烈嶼最新開放軍事觀光景點，營區內有 2 座砲堡、7 座地下射口碉堡與 1 座指揮所，地下三層坑道動線與結構均為金門少見的「烈嶼南山頭四營區」，整修後於 107 年 1 月 23 日對外開放參觀。

這處位於小金門最南端，早期為南海岸重要據點之一的陣地，坑道橫向最長約 120 公尺，縱長約 70 公尺，深達 3 層，坑道的動線與結構均為金門少見，金門國家公園管理處特別協調軍方在原來砲堡中，重新安置 1 座 57 戰防炮，讓其更具軍事空間臨場感。

且鄰近金門唯一的玄武岩海岸地形，可就近觀賞多樣的地形變化，兼具戰地史蹟與人文地理的觀光潛力。

三、前置作業辦理進度

(一)生態檢核辦理情形

本計畫尚屬初步規劃階段，依據前述漁港港區生態實地訪查(圖 19)知，本計畫規劃建設之水岸觀光休閒泊區，因位處漁港港區範圍內，港區水域大致已成開發利用狀態，並無特殊生態物種存在，反而因工程建設所設置之生態消波岸壁，可提供小型魚貝類及藻類等生物棲息環境，因此，本計畫水岸觀光休閒泊區之開發對當地生態棲息環境具正面效益；未來在工程建設前、中及後，將進一步對工程開發水域區位辦理實地生態調查工作，初步針對本計畫生態檢核如表 15 所示。

(二)公民參與辦理情形

本計畫為能完善計畫之成果，於計畫執行期間邀請當地漁民暨相關單位召開意見訪談，廣徵各界前輩與先進意見，了解當地民眾的想法及回饋意見，使該計畫成果更為具體。

訪談包括金門國家公園、金門區漁會、漁民代表、金門觀光處、地區特產業者、觀光旅遊民眾等，茲彙整相關訪談意見說明如下：

- 漁港發展漁業及觀光遊憩，碼頭基礎建設是最基本之條件之，未來本計畫完成南碼頭區建設後，與對岸不管是觀光或其他用途均具前瞻性。
- 漁產是漁港吸引民眾最核心的主題商品，一個漁港一定要有繁華的漁獲市場，可以讓民眾購買、品嚐新鮮的海產，因此漁業基本使用功能應列為重點。
- 本計畫發展之南碼頭區建設及港區景觀改善等，對於大二膽開放觀光之碼頭使用需求，應有其必要性。
- 本計畫開發羅厝漁港港區水環境建設，與觀光單位擬發展當地相關軍事營區開放政策可考慮相互結合，共創雙贏。
- 外泊區北岸碼頭與本計畫南碼頭跨越四維坑道出口之橋梁，建議除人行功能外，應考量小型車輛通行需要。



圖 23 地方民眾說明會現場

(三)生態專家參與辦理情形

本計畫為能完善計畫之成果，於計畫執行期間邀請小金門地區生態專業人士召開意見訪談，廣徵各界前輩與先進意見，了解當地生態環境的想法及回饋意見，使該計畫成果更為具體。

●洪清漳老師：

- 1.水岸觀光休閒工程中泊地浚挖工程，金門海底地質屬岩盤構造，其施工條件請考量。
- 2.港區環境景觀工程廣場意象設施位置請配合空間規劃修正。
- 3.工程設計進行時，請針對港區開發位置補充生態基本資料調查。
- 4.本案水環境改善計畫應與金門國家公園開發中觀光設施相互結合發展。
- 5.請蒐集金門水試所相關資源調查資料，已強化本計畫生態檢核項目。

●董議員：

- 1.港區環境景觀改善工程經費比例應配合實際觀光發展需要施作。
- 2.工程施作完成後，地方政府應有完整管理辦法，以落實計畫成效。
- 3.景觀廊道工程施作規模請考量調整。
- 4.聯絡橋樑名稱與功能請配合修正。
- 5.本案開發觀光休閒泊區及改善港區環境景觀工作，對小金門地區長期發展確實具有必要性。

●海洋大學(水環境總顧問)：

- 1.水環境改善中生態檢核工作，在後續規劃設計應編列預算確實辦理調查工作，以落實生態檢核機制之要求



圖 24 生態專家會議辦理情形

表 15 全國水環境改善計畫-羅厝漁港水環境改善工程生態檢核表

工程執行機關：金門縣政府建設處					
計畫名稱：全國水環境羅厝漁港水環境改善計畫			工程名稱：羅厝漁港水環境改善工程		
審查地點		總工程費	96,000,000 元	審查日期	年月日
審查項目				審查結果*	
工程計畫提報核定階段	專業參與	01.是否有生態背景人員(團隊)參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則		■有□無 □其他	
	生態資料蒐集調查	02.地理位置		區位：□法定自然保護區、□一般區 ■其他(漁港區域)	
		03.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等		□有□無■其他(漁港區域)	
		04.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統		□有□無■其他(漁港區域)	
	生態保育對策	05.是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案		□有□無■其他(漁港區域)	
		06.是否針對關注物種及重要生物棲地，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案		□有□無■其他(漁港區域)	
	經費編列	07.是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費		■有□無 □其他	
	民眾參與	08.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見		■有(詳附錄 1-3、1-4)□無 □其他	
資訊公開	09.是否主動將工程計畫內容之資訊公開		■有□無 □其他		
規劃階段	專業參與	10.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊		■有□無 □其他	
	基本資料蒐集調查	11.是否具體調查掌握自然及生態環境資料		■有□無 □其他	
		12.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象		□有□無■其他(漁港區域)	
	生態保育對策	13.是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案		□有□無■其他(漁港區域)	
	民眾參與	14.邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見		■有(詳附錄 1-3、1-4)□無 □其他	
資訊公開	15.是否主動將規劃內容之資訊公開		■有□無 □其他		
設計階段	專業參與	16.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊		■有□無 □其他	
	設計成果	17.是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人		■有□無 □其他	

	員的意見往復確認可行性後，完成細部設計	
資訊公開	18.是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 其他
審查意見：		
審核人員簽章：		

四、分項案件概要

(一) 計畫願景

1. 發展定位

在對於羅厝漁港長期發展定位部分，可以有以下的思考。

- (A) 考量羅厝漁港鄰近小金門出入之九宮碼頭，鄰近有沙灘、古樸老街、軍事營區及坑道等觀光景點，配合羅厝漁港為小金門主要漁港，因此在定位上還是應以建全漁業基礎功能，發展多元化附屬功能為規劃主軸來進行推展，嘗試著將人流引入漁港，活化目前空間腹地。
- (B) 羅厝漁港做為小金門列嶼地區最主要的漁業港口，當然漁業功能的維持是基本目標，但在維持漁業功能發展同時，應適度進行多元化觀光能量的開發與應用，提供漁港多元化服務項目，並追求一定程度服務水準，如此才有機會活化整個漁港功能與腹地使用，帶入漁港活力並刺激當地觀光產業的發展。

2. 計畫願景

為能建置羅厝漁港成為烈嶼鄉觀光休閒水岸空間，在目標設定上至少可以依執行期間分成短、中、長期目標，以追求具體分期實現。

第一，港區內硬體設施維護與興建必須維持漁業使用上的能量，讓金門漁業發展能永續運作，並用創新作為鼓勵漁港經濟的再次興起。因為漁業永續才能讓漁港永續，就像有高梁才會有優質高粱酒的關係一般。因此，短期內可設定由公部門帶頭，以在地特性之觀光休閒漁業園區建置為主要目標，提供具吸引力的園區服務，打造未來基本參訪客源需求。

第二，當硬體設施完善之後，園區服務便有能量提供優質的休閒與旅遊經驗，逐漸累積旅客造訪人數及意象。因此，中期目標可再進一步配合多元特色活動規劃構想，持續導入客流量，創造商業誘因，並與社區、公益、營利組織合作，輔導接手辦理各項園區活動。至於哪些活動

與作為才能帶動地區漁港之經濟發展，勢必還是要與地區主要的觀光產業進行結合，創造出新型態、獨特的旅遊產品，吸引遊客使用而形成利基市場，並藉以導入更多的人流與資金投入關聯產業，形成一個正向循環。

第三，當羅厝觀光休閒漁港園區服務及客流量都臻成熟後，有機會形成烈嶼鄉的一個主要觀光目的地，此時便有條件可再與鄰近觀光資源做更密集的串聯及整合，創造出帶狀旅遊區塊，豐富小金門地區觀光旅遊行程。

以下接續將據以在短、中、長期目標下，提出相對應的多元化規劃內容。而為達到本案透過觀光休閒活動功能的增加來實現漁港多元化，在所提出定位下有效活化漁港閒置空間與設施，達到帶動人流進入漁港觀光的目的是，首要還是必須先針對國內遊客對於漁港造訪活動之偏好特性需求進行了解，以避免規劃後設施活用效果不佳，反成為另一個大型閒置空間。而為了探尋遊客之市場特性，以下規劃團隊將先藉由二級資料之分析與比較，藉此觀察並歸納出一些基本的遊客需求特性，之後再根據發展主軸以及遊客需求特性來綜合檢討並提出羅厝漁港多元化規劃發展元素。

為增強羅厝漁港對遊客的吸引力，創造出獨特元素，規劃團隊也參考國內外可供學習之典範，同時考量典範作為以及在地化需求，據以發展出羅厝漁港多元化細部發展規劃。

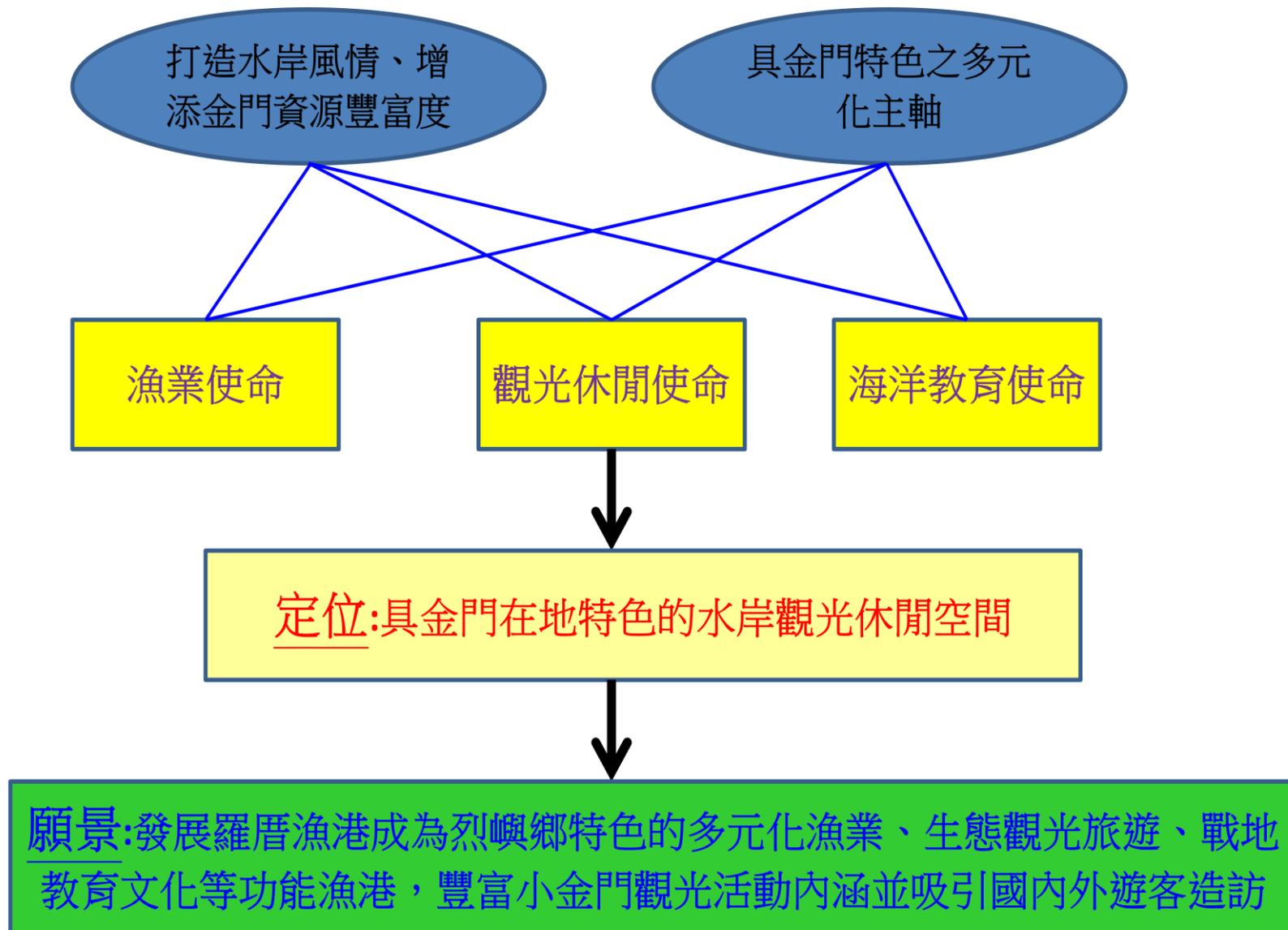


圖25羅厝漁港之使命、定位、願景結構圖

(二) 規劃構想圖

本計畫規劃以小金門羅厝漁港為中心，利用鄰近九宮碼頭及將來金門大橋開通後所來之觀光人潮，結合漁港、沙灘、聚落及軍事觀光據點，打造羅厝漁港水岸觀光休閒泊區，提供親水及海洋遊憩活動之據點，進而打造成為烈嶼鄉未來發展觀光產業之新亮點。



圖26 羅厝漁港水環境改善整體規劃示意圖

(三) 分項工程項目

本計畫擬打造羅厝漁港港區水環境設施，提供未來觀光船舶(含遊艇)及前進大二膽藍色公路船舶靠泊使用，主要改善工程包括水岸觀光休閒泊區工程及港區環境景觀改善工程等二大項，茲分述如下：

1. 水岸觀光休閒泊區工程

配合目前發包施工中羅厝漁港北碼頭及東碼頭闢建工程(提供港區小型漁船筏使用為主)，本計畫擬延續建設跨越四維坑道出口至南防波堤間水域闢建為蔣來發展觀光休閒用途之南碼頭區，預計興建水岸休閒岸壁140公尺、銜接棧道一座及辦理現有南防波堤面綠美化等，其中岸壁工程設計將採用具消波功能之生態岸壁構造，提供當地小型魚貝類棲息環境；工程完成後除提供140公尺岸壁供觀光船舶、娛樂漁業漁船(含遊艇)進泊使用外，尚可創造約4,200平方公尺之港區新生地，可做為將來觀光遊憩用途使用，規劃配置如圖27所示。

另外，針對本計畫擬開發之水岸觀光休閒泊區之穩靜度，經分析本港主要颱風波浪作用方向S及SSW之港區穩靜分析如圖28及圖29所示，由港區穩靜分析圖可知，本計畫擬開發之水岸觀光休閒泊區在颱風作用期間可提供相關船舶避風之穩靜條件(碼頭前波高在50公分以下)。

至於水岸觀光休閒泊區岸壁工程，為有利於港區生態環境營造條件，提供小型魚類及藻、貝類棲息場所，岸壁工程設計將採用生態消波斷面設計，其設計斷面及完成示意如圖30所示。



前期工程
已發包施工中

本期工程
水岸觀光休閒泊區
1.岸壁工程140m
2.銜接棧道 一座
3.障礙清除工程 一式
4.堤面綠美化 一式

生態岸壁工程

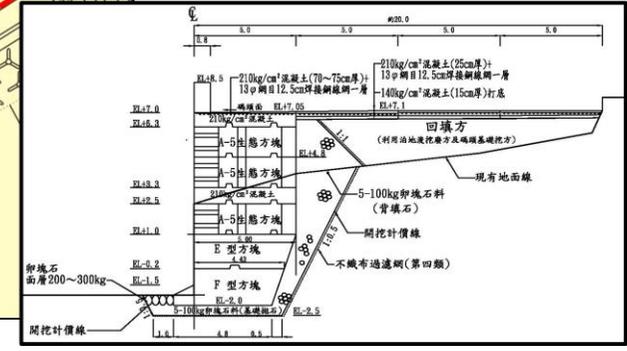


圖 27 羅厝漁港水岸觀光休閒泊區規劃配置圖

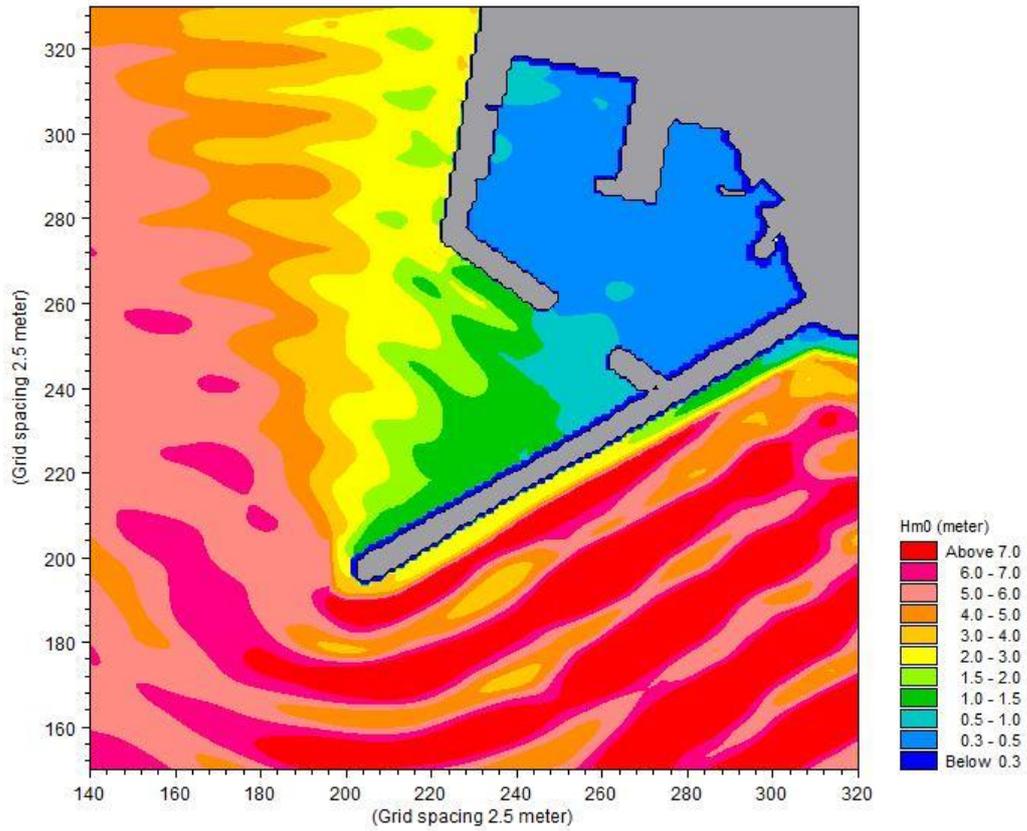


圖 28 羅厝漁港 S 向颱風波浪港區穩靜分析圖

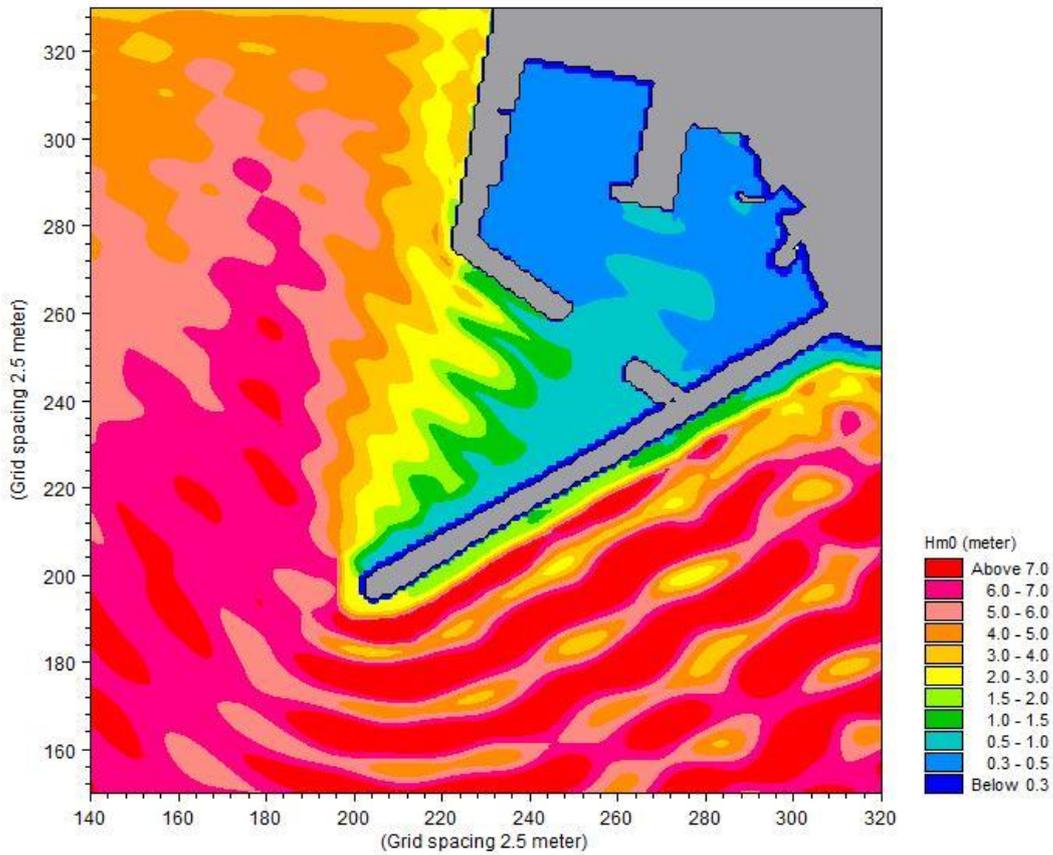
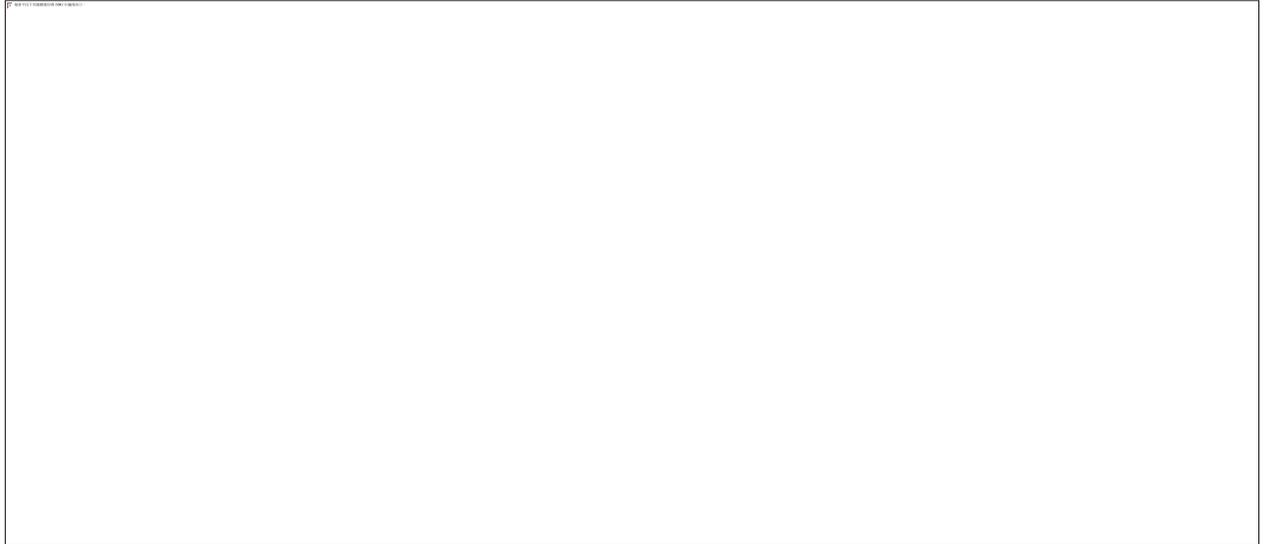
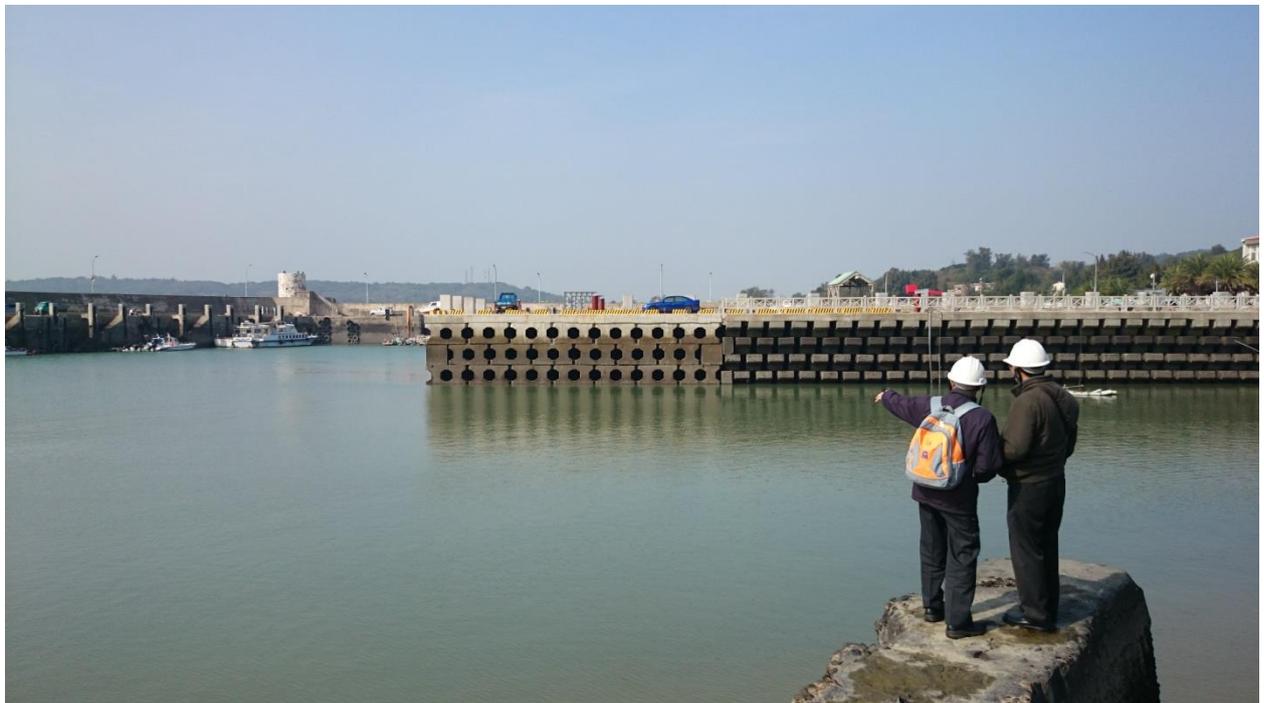


圖 29 羅厝漁港 SSW 向颱風波浪港區穩靜分析圖



(斷面圖)



(完成示意圖)

圖 30 生態岸壁工程斷面示意圖

2. 港區環境景觀改善工程

配合港區發展觀光休閒用途需要，在不影響傳統漁業使用條件下，擬利用港區現有空間進行環境景觀改造工作，塑造出一個宜人的「親水、觀景、遊憩」場所，充分發揮本地景觀資源，使遊客駐足停留，並結合烈嶼鄉其他周邊景點，活化本地使其多元化發展。主要包括三處廣場鋪面及觀景廊道設置等，以「健全漁業基礎功能，發展多元化附屬功能」作為主軸。因此，除了現有的設施改善及水岸空間營造工程之外，對於港區腹地內的其他設施，賦予其觀光價值，其中休憩廊道規劃利用漁港西側風景秀麗之處，配合碼頭堤岸，創建出一條休憩廊道，提供到港遊客賞景、沙灘親水及海釣功能之多元化觀光廊道；為避免與港區車行動線互相影響，擬規劃架空廊道，以區分人車，保障安全，規劃配置如圖31及圖32所示。



圖 31 羅厝漁港港區環境改善工程配置圖(廣場)

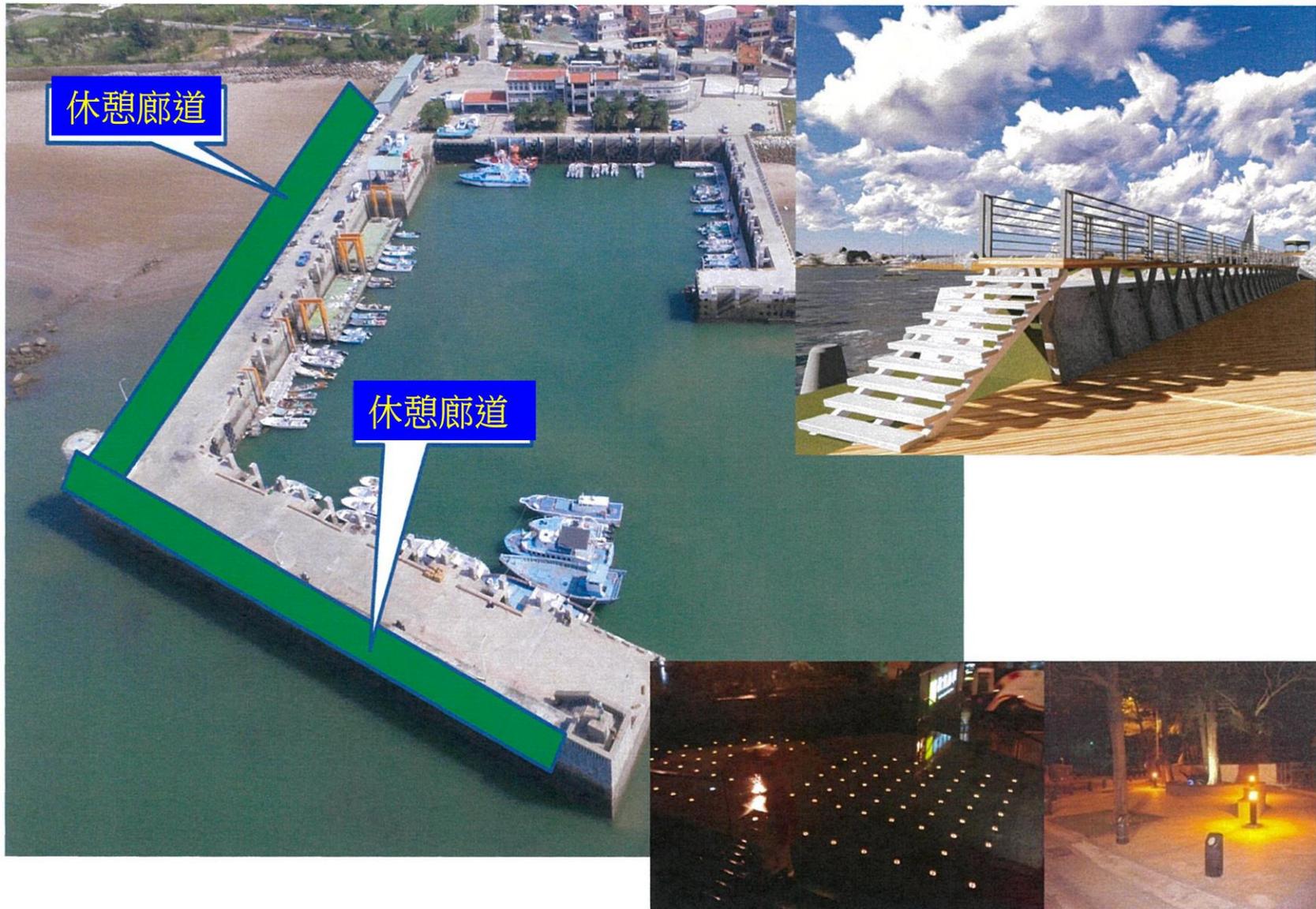


圖 32 羅厝漁港港區環境改善工程配置圖(休憩廊道)

五、計畫經費：

(一) 計畫經費來源

本工程計畫總經費 9,600 萬元，由「全國水環境改善計畫」第一期預算及地方分擔款支應(中央補助款：7,488 萬元、地方分擔款：2,112 萬元)。(備註：本計畫經費不得用於機關人事費、設備及投資)

(二) 分項工程經費

項次	分項工程名稱	對應部會	經費(千元)								
			108 年度		109 年度		小計	110 年度以後		總計	
			中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款		中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款
1	港區環境景觀改善工程	漁業署	7,800	2,200	23,400	6,600	40,000	0	0	31,200	8,800
2	水岸觀光休閒泊區工程	漁業署	15,600	4,400	28,080	7,920	56,000	0	0	43,680	12,320
	小計		23,400	6,600	51,480	14,520	96,000	0	0	74,880	21,120
	總計		30,000		66,000		96,000	0		96,000	

(三)分項工程經費分析說明

本工程包括港區環境景觀改善工程及水岸觀光休閒泊區工程等二大項工程，各分項工程經費如表 16 所示。

表 16 工程費用預算表

項次	工程名稱	主要工作項目	經費(千元)
1	港區環境景觀改善工程	<ul style="list-style-type: none">• 廣場工程 5,900 m²• 車道整修及美化工程• 休憩廊道(H=2m) 260m• 景觀照明工程• 解說設施及休閒設施	40,000
2	水岸觀光休閒泊區工程	<ul style="list-style-type: none">• 岸壁工程 140m• 障礙物清除工程• 新生地回填工程 4,200 m²• 堤面綠美化工程	56,000
總 計			96,000

六、計畫期程

本工程若經費許可，預計自 108 年 4 月份開始辦理工程設計工作，相關工程施工可於 109 年 12 月底前完成所有工程建設，以期展現前瞻計畫建設成效。

工項	開始時間	108 年				109 年				110 年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
設計作業	108.04.01		■										
預算送審完成	108.07.01			■									
招標決標及訂約	108.09.01				■								
開工前置作業	108.10.01					■							
工程施工	108.11.01					■	■	■	■				
完工驗收	109.11.01									■			
決算結案	109.12.01									■			
決算結案	109.12.30										■		

七、計畫可行性

(一)環境面

本計畫新湖漁港水岸觀光休閒泊區工程，主要為增建港區觀光用途之岸壁及填築等工程，根據環境影響評估法開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準第十四條，港灣工程之開發，有下列情形之一者，應實施環境影響評估：

(一)商港、軍港、漁港或工業專用港興建工程。

(二)遊艇港興建、擴建工程或擴增碼頭席位，符合下列規定之一者：

1. 位於國家公園。但申請擴建或累積擴建面積一千平方公尺以下，經國家公園主管機關及目的事業主管機關同意者，不在此限。
 2. 位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境。但位於野生動物重要棲息環境，申請擴建或累積擴建面積一千平方公尺以下，經野生動物重要棲息環境主管機關及目的事業主管機關同意者，不在此限。
 3. 位於國家重要濕地。
 4. 位於臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之自然保護區。
 5. 位於水庫集水區。但申請擴建或累積擴建面積一千平方公尺以下，經水庫主管機關及目的事業主管機關同意者，不在此限。
 6. 位於自來水水質水量保護區。但申請擴建或累積擴建面積一千平方公尺以下，經自來水水質水量保護區主管機關及目的事業主管機關同意者，不在此限。
 7. 位於原住民保留地。但申請擴建或累積擴建面積一千平方公尺以下，經原住民保留地主管機關及目的事業主管機關同意者，不在此限。
 8. 位於山坡地或臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區，申請開發或累積開發面積一公頃以上。
 9. 位於特定農業區之農業用地，申請開發或累積開發面積一公頃以上。
 10. 碼頭席位一百艘以上或同一遊艇港各案開發總席位達二百艘以上。
- (三)商港、軍港、漁港、工業專用港之擴建工程或其碼頭、防波堤之新設或

延伸工程（不含既有港區防波堤範圍內之工程），或商港區域外之特種貨物裝卸及其他特殊設施之興建、擴建或其碼頭、防波堤之新設或延伸工程，符合下列規定之一者：

1. 前款第一目至第四目規定之一。
2. 碼頭或防波堤，申請開發或累積開發長度五百公尺以上

檢視本計畫為在既有港區範圍內增建岸壁 140 公尺，無環評法規應辦事項。

(二)工程面

本計畫工程施作內容為一般港灣岸壁及陸上景觀等工程，國內目前相關工程技術已達一定水準，將來工程發包可採最低標方式決標由國內營座廠承包施作。

(三)社會面

因應本計畫所創造港區及海域觀光休憩區域，可使本港周邊漁業或觀光產業獲得再度發展及永續經營之具體效益，經辦理地方說明或已獲得地方民眾之認同。

(四)財務面

本計畫建設經費來源為前瞻計畫中全國水環境改善計畫，本工程屬於非汙水下水道工程，工程經費應由中央負擔 78%、地方政府負擔 22%，本府負擔部分的經費已編列。

八、預期成果及效益

(一)環境改善面積

本計畫可創造羅厝鄰近海域約 5 公頃之親水活動空間，配合陸上觀光休憩設施之整建，提供遊客及一般民眾親水或賞景活動之場所，提升漁業朝向觀光休憩發展之新空間。

(二)促進觀光人口數

配合本計畫所創造羅厝鄰近海域約 5 公頃之親水活動空間，配合烈嶼鄉周邊遊憩觀光帶開發，以目前大小金門船舶客運量每日約 2,435 人(來回)，其中遊客估佔 20%，小金門地區一年可旅遊天數約 200 天，即目前一年到小金門旅遊之人數約在 50,000 人次，本計畫完成後預估遊客可倍增，亦即每年可提供約 100,000 人以上之到港觀光遊憩人口效益。

(三)產業發展效益

因應本計畫所創造港區及海域觀光休憩區域，可使本港周邊漁業或觀光產業，獲得再度發展及永續經營之具體效益。

九、營運管理計畫

本計畫所規劃完成之港區水岸及觀光休憩區在經營管理方面，將由金門區漁會為經營管理主體，並結合烈嶼鄉公所及地方相關漁業團體，在永續生態及觀光發展前提下，進行相關營運管理工作，政府單位在後續經營管理方面並不需要編列實質費用。

十、得獎經歷

本計畫無得獎事項。

十一、附錄

附錄 1-1、「金門縣羅厝漁港水環境改善計畫」金門縣政府初審會議

審查意見對照表(108年3月12日)

審 查 意 見	辦 理 情 形
張委員雲羽：	
1. 聯絡橋建議修正為聯絡棧道並應注意其高程控制。	1. 敬謝提示。已配合修正為銜接棧道；至其高程控制，得參考金門國家公園管理處現有棧橋高程規劃設計之。
2. 浚挖工程建議修正為水環境建設所需障礙物清除事項。	2. 已配合修正為障礙物清除工程。
3. 多功能觀景廊道設計時應考慮人員行動之安全設施。	3. 配合遊客行動安全，將配合設計欄杆及安全救生等措施。
4. 港區與鄰近之沙灘應有聯繫之設施並考慮無障礙設施。	4. 將採階梯連接鄰近沙灘區。
5. 與週鄰之觀光設施應預留銜接措施。	5. 工程設計階段配合辦理。
6. 生態評估在港區內唯一可能的地點為消波塊區域。	6. 現有南防波堤內側消波塊將移至港外再利用。
7. 颱風時對本港之影響應與評估。	7. 已補充港區在颱風期間之穩靜度如圖 28 及圖 29。
林銘崇委員：	
1. 本計畫旨在規劃構築羅厝漁港港區水環境，以活化漁港，符合漁港功能多元化目標。主要計畫內容為水岸觀光休閒泊區及港區環境景觀改善工程二大項，規劃構想大致合理可行。	1. 感謝委員支持。

審查意見	辦理情形
2. 計畫書宜架構關鍵詞水環境，並加強港區自然環境、靜穩度、水質、海水交流等條件之適切性。 3. 規劃之觀景廊道與泊地疏浚等，建議使用適切用詞，以符合計畫內容與目標。 4. 相關工程設施規劃設計建議多採友善生態環境之工法。	2. 敬謝提示。 3. 已配合修正為休憩廊道及障礙物清除等名稱。 4. 敬謝提示。
李委員佳發：	
1. 考量席位增加對沿岸漁業資源之影響，無論停泊漁船或遊艇，數量的增加對鄰近漁場資源之壓力。建議持續執行沿岸漁業資源之監測與管理。 2. 景觀釣魚平台之建設，必須考量平台建置之材料得耐用性與堅固性，並融入環境生態之需求及垂釣的相關設施。 3. 鄰近沿岸之漁業資源或自然資源等無論是否在基地內，應持續加強相關水域自然之資源調查與監測。 4. 未來碼頭得考慮後勤整備的方便性(如自來水)。	1. 縣府後續將配合辦理。 2. 納入工程設計檢討辦理。 3. 本計畫水岸觀光休閒泊區之開發對當地生態棲息環境具正面效益；未來在工程建設前、中及後，將進一步對工程開發水域區位辦理實地生態調查工作。 4. 納入工程設計檢討辦理。
行政院農業委員會漁業署：	
1. 本計畫擬打造羅厝漁港港區水環境設施,提供未來觀光船舶(含遊艇)靠泊使用,主要改善工程包括水岸觀光休閒泊區及港區環境景觀改善工程等二大項。其中水岸觀光休閒泊區工程預計	1. 本計畫所提水岸觀光休閒泊區工程預計興建水岸休閒岸壁 140 公尺供觀光船舶(含遊艇)進泊使用外,亦可提供部分水岸空間供觀光用途之

審查意見	辦理情形
<p>興建水岸休閒岸壁140公尺供觀光船舶(含遊艇)進泊使用,非供漁作使用。</p> <p>2. 圖25(P.46)浮動碼頭、南內堤、聯絡橋新建工程,對應全國水環境改善計畫以既有設施改善原則有所牴觸。</p> <p>3. 圖25(P.46)泊地浚挖工程非全國水環境改善計畫-漁業環境營造補助工項。</p> <p>4. 上述工程及工項均與本署全國水環境改善計畫-漁業環境營造原則有所差異,建請貴府修正提報內容及對應部會。</p>	<p>休閒船舶(娛樂漁船等)使用,係考量提昇水環境改善效能,並增益漁港功能多元化使用之計畫目標。</p> <p>2. 圖 25(P. 46)浮動碼頭、南內堤為已發包施工中 106 年度羅厝漁港改善工程項目,非本計畫提報工項。至於聯絡橋工程係為跨越現有坑道口聯結二處水岸用途,計畫名稱修正為<u>銜接棧道</u>。</p> <p>3. 建議修正為水岸觀光休閒泊區<u>障礙物清除工項</u>。</p> <p>4. 本計畫屬羅厝漁港港區水環境改善計畫,計畫將漁港港區水域及陸域部分空間透過水環境改善,將羅厝漁港提升為<u>小金門地區發展觀光及漁業之海岸新亮點空間</u>,應屬漁業環境營造之工作重點。</p>
<p>經濟部水利署:</p>	
<p>1. 圖 25 所示羅厝漁港施工中改善工程與本計畫提報之水岸觀光休閒泊區建設區位,請區分清楚以免造成誤解。</p> <p>2. 分項工程對應部會是漁業署或交通部,請釐清。</p> <p>3. 工程設計階段請補充生態檢核必要之調查工作。</p>	<p>1. 已配合修正詳圖 27。</p> <p>2. 本計畫屬於港區域內水環境營造工程,對應部會以漁業署為主。</p> <p>3. 本計畫水岸觀光休閒泊區之開發對當地生態棲息環境具正面效益;未來在工程建設前、中及後,將進一步對工程</p>

審 查 意 見	辦 理 情 形
4. 相關訪查及說明會記錄，請補充。	開發水域區位辦理實地生態調查工作。 4. 詳報告附錄1-1及附錄1-2。
營建署:	
1. 本計畫所提水環境改善之遊客增加後，相關汙水環境改善所需建設，請縣府考量。	1. 敬謝提示。
海洋大學:	
1. 計畫內容中生態檢核、民眾參與部分請加強論述。 2. 連絡棧道之設置應與金門國家公園溝通。 3. 景觀廊道建設所需材質請考量營建署相關規定。 4. 工程設計完成後，應採 3D 展示方式展現建設成果。	1. 已加強補充詳 P37~P40。 2. 敬謝提示。 3. 敬謝提示。 4. 敬謝提示。

**附錄 1-2、「金門縣羅厝漁港水環境改善計畫」中區工作坊
會議審查意見對照表(108年3月13日)**

審 查 意 見	辦 理 情 形
林委員連山：	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫主要工作內容為港區景觀改善及水岸觀光休閒泊區工程，則有關生態檢核及漁港改善之需要性請再補充說明。 2. 岸壁工程如何配合生態種類來辦理設計及施工？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已加強補充詳 P37~P40。 2. 水岸觀光休閒泊區岸壁工程，為有利於港區生態環境營造條件，提供小型魚類及藻、貝類棲息場所，岸壁工程設計將採用生態消波斷面設計。
楊委員志彬：	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 應落實資訊公開，將計畫內容、生態檢核調查結果，民眾說明會反應之意見公開上網。 2. 目前生態檢核表格結果相當簡略，鄰近地區是否有森林、濕地竟然勾選「無」，與空照顯示明顯不符，請檢討。 3. 民眾參與工作坊應邀請景觀總顧問、生態相關 NPO、社區規劃師等跨領域背景的人共同參與，呈現完整的「多元利害關係人」觀點。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已加強補充詳 P37~P40。 2. 已加強補充詳 P37~P40。 3. 已加強補充詳 P37~P40。
涂委員明達：	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 開口合約廠商是否具景觀、生態專 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 敬謝提示。

審 查 意 見	辦 理 情 形
<p>長，建議縣府提案時應提供景觀、生態專業。並聘請景觀、生態背景之委員。</p> <p>2. 涉及水域濕地之生態，請審慎調查評估。</p> <p>3. 請特別注意工程設施之經費編列，是否在提案時可分項提列工程經費。</p>	<p>2. 本計畫水岸觀光休閒泊區之開發對當地生態棲息環境具正面效益；未來在工程建設前、中及後，將進一步對工程開發水域區位辦理實地生態調查工作。</p> <p>3. 分項工程經費詳表 16。</p>
<p>黃委員于坡:</p>	
<p>1. 漁港生態影響勾無，實際有。</p> <p>2. 生態岸壁的對象不明確。</p> <p>3. 地景改善，不是觀光設施。</p> <p>4. 休憩廊道理由為何？促進觀光嗎？似不足，要補充。</p>	<p>1. 本項應勾其他(漁港區域)。施工區域為現有漁港產業使用區域，非新開發區域。</p> <p>2. 水岸觀光休閒泊區岸壁工程，為有利於港區生態環境營造條件，提供小型魚類及藻、貝類棲息場所，岸壁工程設計將採用生態消波斷面設計。</p> <p>3. 地景改善係配合改善港區環境景觀，提供到港遊客較佳之觀光遊憩空間。</p> <p>4. 為對於港區腹地內的其他設施，賦予其觀光價值，其中休憩廊道規劃利用漁港西側風景秀麗之處，配合碼頭堤岸，創建出一條休憩廊道，提供到港遊客賞景、沙灘親水及海釣功能之多元化觀光廊道</p>

審查意見	辦理情形
5. 停車空間不要硬鋪面。 6. 觀光人數是現有的,或是預期增加的。 7. 觀光特色是戰地肅殺,不是明亮,明亮去愛河即可。	5. 配合意見納入工程設計辦理。 6. 目前一年到小金門旅遊之人數約在 50,000 人次,本計畫完成後預估遊客可倍增,亦即每年可提供約 100,000 人以上之到港觀光遊憩人口效益。 7. 景觀照明工項配合減量施作。
環保署:	
1.無意見。	1. 敬謝提示。
漁業署:	
1.後續維護管理單位請釐清。	1. 本計畫所規劃完成之港區水岸及觀光休憩區在經營管理方面,將由金門區漁會為主體,並結合烈嶼鄉公所及地方相關漁業團體,在永續生態及觀光發展前提下,進行相關營運管理工作。
營建署:	
1. 評分表中第 3、5、9 項目要論述。 2. 專家學者意見要列出。	1. 敬謝提示。 2. 已補充意見處對照表(詳附錄)。
觀光局:	
1. 施工對於營運中的漁港是否會有衝擊。	1. 本計畫開發之水岸觀光休閒泊區位於漁港港區外泊地,施工期間需協調漁會辦理工程說明會,以降低對漁船筏進出之影響。
水利署:	
1. 與城鎮之心的關係未列出。 2. 提送河川局審查修正計畫時間,請提早至 3/22(星期五)完成。	1. 本計畫並無與城鎮之心相關計畫具有關連性。 2. 敬謝提示,配合辦理。

附錄 1-3、「金門縣羅厝漁港水環境改善計畫」

生態檢核檢討會(108年3月11日)

辦理調查工作，以落實生態檢核機制之要求。。

七、 結論:

羅厝漁港水環境改善計畫經與會地方生態專業人士討論 結果，對計畫內容均表示支持，並期盼儘速推動建設。

金門縣政府 (簽到單)

一、 會議名稱：「金門縣羅厝漁港水環境改善計畫」-生態檢核檢討會

二、 時間： 108 年 3 月 11 日(星期一)上午 10 點 0 分

三、 地 點：羅厝漁港

四、 主持人：

記錄：陳全發

五、 出席單位及人員：

出席單位	簽到欄
金門縣政府	陳全發
金門縣議會	董森佳
國立臺灣海洋大學	洪書婷 李怡靜
洪清璋老師	洪清璋
浩海工程顧問股份有限公司	評水

附錄 1-4、「金門縣羅厝漁港水環境改善計畫」

計畫提報地方說明會(108年1月11日)

金門縣政府 會議紀錄

- 一、 會議名稱：「羅厝漁港水環境改善計畫說明會」
- 二、 時間： 108年1月11日(星期五)上午10點0分
- 三、 地點：羅厝漁港辦公大樓(3F會議室)
- 四、 主持人：樊科長德正 記錄：陳全發
- 五、 出席單位及人員：詳如簽到表
- 六、 會議討論內容：
 - (一)漁港發展漁業及觀光遊憩，碼頭基礎建設是最基本之條件之，未來本計畫完成南碼頭區建設後，與對岸不管是觀光或其他用途均具前瞻性。
 - (二)漁產是漁港吸引民眾最核心的主題商品，一個漁港一定要有繁華的漁獲市場，可以讓民眾購買、品嚐新鮮的海產，因此漁業基本使用功能應列為重點。
 - (三)本計畫發展之南碼頭區建設及港區景觀改善等，對於大二膽開放觀光之碼頭使用需求，應有其必要性。
 - (四)本計畫開發羅厝漁港港區水環境建設，與觀光單位擬發展當地相關軍事營區開放政策可考慮相互結合，共創雙贏。
 - (五)外泊區北岸碼頭與本計畫南碼頭跨越四維坑道出口之橋梁，建議除人行功能外，應考量小型車輛通行需要。
- 七、 會議結論：

羅厝漁港水環境改善計畫經與會各單位及地方人士討論結果，對計畫內容均表示支持，請縣府提報水環境計畫經費以嘉惠地方建設發展。

**金門縣政府
水環境改善計畫說明會(簽到表)**

- 一、 會議名稱：「羅厝漁港水環境改善計畫說明會」
- 二、 時間： 108 年 1 月 11 日(星期五)上午 10 點 0 分
- 三、 地點： 羅厝漁港辦公大樓(3F 會議室)
- 四、 主持人： 樊科長德正 記錄： 陳全發
- 五、 出席單位及人員：

出席單位	簽到欄
金門縣政府	樊德正
觀光局	潘克亞 吳輝忠
金門國家公園管理處	楊曉娟
金門縣烈嶼鄉公所	潘成偉
浩海工程顧問股份有限公司	許永茂
金門區漁會	吳國右 洪清璋 黃利忠 許玉煌
漁(居)民	陳顯出 林長琦

羅文超	
石明鏡	
洪智欣、洪宜煒	
洪思海	
林永昌	
林嘉祐	
林永明	
林富百	
洪敏融	
洪翔翔	
林升元	
李勝雄	
謝鵬和	
羅天傑	

附錄 1-5、第八河川局「金門縣羅厝漁港水環境改善計畫」審查評分會議

審查意見對照表(108年4月9日)

審 查 意 見	辦 理 情 形
劉駿明委員：	
<p>1.九宮碼頭觀光設備完善，距本件水環境計畫，以坑道步行僅七分鐘，兩景顯串連、整體遊憩功能更強，惟進入前，坑道過於狹窄，不利行人穿梭，可研究酌予加寬處理。</p> <p>2.羅厝港築造後，港區水域僅靠生態岸壁營造，物種不豐富，而港區西外側有二百公尺寬沙灘，除潮差大，請設計警戒線設施提醒遊客注意安全外，請再加強該段海岸線生物調查，以營造優質水環境。</p> <p>3.106年度南內堤工程，如何與本案北碼頭工程連結，請按規劃內容，詳實佈設，以利檢討其完整性。</p> <p>4.西防波堤觀景廊道，注意設計高度，避免浪襲延長使用年限外，請考慮日曬水淋防範設施，以利遊客駐足觀賞海景。</p>	<p>1. 將協調金門國家公園改善通道加寬問題。</p> <p>2. 本計畫在計畫提報階段已參考金門水試所相關港區內生態調查資料，後續工程規劃設計及施工階段將持續進行生態環境調查工作。</p> <p>3. 本計畫水岸觀光休閒泊區中岸壁工程將與106年度施工中南內堤工程銜接。</p> <p>4. 參考委員寶貴意見將納入後續工程規劃設計辦理。</p>
溫清光委員：	
<p>1.評分第(二)項計畫延續性今天的補充報告中的第二批次計畫，新湖漁港、復國墩漁港等計畫，以及第一批次的清遠湖水計畫，請將這些計畫補充到原報告，並說明計畫進度績效(評分第(九)項)。</p> <p>2.報告P.30對烈嶼鳥類和西南潮間帶及羅厝漁港的魚貝類有做說明，請補充說</p>	<p>1. 另詳提送之第一批次及第二批次執行進度相關資料。</p> <p>2. 本計畫在計畫提報階段已參考金門水試所相關港區內</p>

審 查 意 見	辦 理 情 形
<p>明未來施工時及營運期，減少對這些生物的影響的方法。</p> <p>3. 評分第(四)屬於計畫區的水質，報告請增加說明目前港區的水質，未來施工時可能影響水質及降低對水質的影響。</p> <p>4. 評分第(六)項，在報告內請注意未來營運時遊客及社區污水以及漁、遊艇廢棄物的收集與處理，以免污染港區水質。</p> <p>5. 評分第(十三)項，請提升到縣府秘書長以上層級訂定督導考核機制，可以加至滿分。</p>	<p>生態調查資料，後續工程規劃設計及施工階段將持續進行生態環境調查工作。</p> <p>3. 後續規劃設計在施工前、中、後將補充水質調查項目。</p> <p>4. 列入後續營運管理計畫辦理。</p> <p>5. 知悉。</p>
<p>蔡厚男委員：</p>	
<p>1. 港區環境景觀改善工程，要先盤點現有設施及景觀工程狀況，根據環境使用評估研提改善工程或優化設計方案，儘量避免重覆設置，各自林立的凌亂情形，例如：解說設施可以共桿設置或更換陳舊的牌面，設施材料質感要融入離島自然地影紋理，考量耐候、抗鹽及牢固穩實的物理特性。</p> <p>2. 請檢附港區環境景觀改善工程的基本設計書圖，以利研判工程經費需求額度之必要性和合理性。</p> <p>3. 碼頭堤岸上加設休憩廊道、釣魚平台多屬於過度設計項目，而且容易受到海浪潮汐變化之破壞劣化影響，只會徒增日後維護整體負擔。聯通沙灘的棧道梯台，可採彈性摺疊的結構系統。</p> <p>4. 考量花崗片麻岩及連帶入侵小岩體的海岸地形地質棲地生態環境特性，港區</p>	<p>1. 參考委員寶貴意見將納入後續工程規劃設計辦理。</p> <p>2. 本計畫屬計畫提報階段，尚未辦理工程基本設計作業。</p> <p>3. 本計畫為增加到港遊客停留休憩的空間及時間，規劃增設休憩廊道。</p> <p>4. 參考委員寶貴意見將納入後續工程規劃設計辦理。</p>

審 查 意 見	辦 理 情 形
<p>海岸生態友善的岸壁工程，應該朝多樣化(避免單一標準化的樣態)預製的岸壁紋理設計(Textured Precast Elements Of Seawall Project)，以利海岸物種生態系的棲地復育。</p> <p>5.金門大橋完工通車之後,九宮碼頭泊船空間會因而騰空增多。請考慮在地呼籲：保育羅厝漁港僅存之花崗片麻岩岸棲地生態，可待金門大橋聯通兩島之後，將休閒漁船泊區移至九宮碼頭。</p>	<p>5. 本計畫工程開發區位均位於羅厝漁港港區範圍內，對鄰近海域地形地質並無開發行為的影響；至於漁船移泊至九宮碼頭因涉及開發管理單位權責問題，仍有待協商。</p>
<p>經濟部水利署：</p>	
<p>1.第三批次要求需於 109 年底完工，本工程經費約達一億，請縣府考量執行能量。</p> <p>2.本案周遭有既定工程施工中，另考量為使整體水環境改善更為完善，建議縣府可考量先行提報設計費後續再行提報工程。</p> <p>3.本工程位處海岸，後續相關硬體設施，仍建議儘可能減量，另材料使用上請考量環境因素，並注意安全設施及維持自然環境，並持續辦理生態相關調查。</p> <p>4. 說明會似乎未邀請軍方參加，有關跨越坑道連結方式、高度等，後續建議早與軍方連繫。</p> <p>5.請依本次會議意見修正整體計畫工作計畫書，並製作本次會議委員意見回應對照表，納入計畫書中。</p>	<p>1.本府有信心，本計畫若獲補助,相關工程建設可於 109 年底前完成。</p> <p>2.已有提報工程規劃設計費用及工程施工費用二項，後續配合政策辦理。</p> <p>3.本計畫在計畫提報階段已參考金門水試所相關港區內生態調查資料，後續工程規劃設計及施工階段將持續進行生態環境及水質調查等工作。</p> <p>4.軍事坑道已移交金門國家公園管理，後續工程規劃設計將協調金門國家公園管理辦理。</p> <p>5.已補充詳附錄 1-5。</p>
<p>陳奕威：</p>	

審 查 意 見	辦 理 情 形
<p>1.本計畫目的為將羅厝漁港打造為休閒漁港，惟以現有設施、產業及特色景點等，屬於較為地方及社區性的休憩點，如希望以增加遊客數及遊客停留時間為主要目的，建議加強活化在地產業並加強串連周邊重要的特色景點(如軍事據為宜)。</p> <p>2.未來如開放沙灘，應設管理單位，以維護遊客安全以環境清潔。</p>	<p>1. 考量羅厝漁港鄰近小金門出入之九宮碼頭，鄰近有沙灘、古樸老街、軍事營區及坑道等觀光景點，配合羅厝漁港為小金門主要漁港，因此在定位上還是應以建全漁業基礎功能，發展多元化附屬功能為規劃主軸來進行推展，嘗試著將人流引入漁港，活化目前空間腹地。</p> <p>2. 列入後續經營管理計畫辦理。</p>
<p>漁業署：</p>	
<p>1.本計畫擬打造羅厝漁港港區水環境設施供觀光船舶(含遊艇)進泊使用，非供漁作使用，建議修正提報內容或對應部層。</p> <p>2.後續維管經費是否為縣府經費？如需向中央部層申請補助，對應部層應為何部層？</p>	<p>1. 本計畫為利用羅厝漁港港區範圍闢建水環境設施，仍以娛樂漁業漁船使用為主，其他交通船及遊艇使用為輔，屬漁業水環境營造一環。</p> <p>2. 後續維護管理經費已縣府自籌為主。</p>
<p>林務局及林管處：</p>	
<p>一、通案意見：</p> <p>1. 本案所審查計畫請確實釐清計劃涉及土地管理單位，若涉及林務局轄管土地(國有林或保安林)，應依程序取得使用權利。</p> <p>2.水環境改善應兼顧水環境治理需求與生態友善的前提，注意對生態環境之影響並引入生態防減災概念，不以過多硬體設施投入視為必要。推動過程應蒐集</p>	<p>1. 本計畫工程開發區位均位於羅厝漁港港區範圍內，用地均為金門縣政府管轄之公有土地。</p> <p>2. 本計畫在計畫提報階段已參考金門水試所相關港區內生態調查資料，後續工程規劃設計及施工階段將持續進行</p>

審查意見	辦理情形
<p>當地過去生態資料、相關措施設計，並應考量自然環境地貌保留，避免原有棲地功能喪失。水環境計畫各項工程發展過程，建議均應執行生態檢核。</p> <p>3.水環境改善計畫為國家水域治理與水域棲地營造重要環境，各項計畫應積極掌握周遭生物熱點資料，評估當地潛在棲息物種，加入友善原生生物的棲地營造設計，在達到水域治理目的的同時，亦建立串聯綠帶與藍帶的棲地環境，並可與林務局推動推動國土生態綠網計畫相呼應。</p> <p>4.友善環境設計與工程生態檢核之關鍵為公民參與，應將資訊廣泛公開並廣邀關心地方發展及生態環境的相關權益團體參與。</p> <p>5.計畫內容若涉及海域水質或保育議題部分，建請邀請海洋委員會與會審查。</p>	<p>生態環境調查工作；同時在岸壁工程將採用透水性具生態棲地功能斷面設計，將有效營造港區生態棲地。</p> <p>3. 知悉。</p> <p>4. 本計畫在提報階段已確實辦理地方說明會及生態專家諮詢會議，詳附錄 1-3 及附錄 1-4。</p> <p>5. 本計畫工程開發區位均位於羅厝漁港港區範圍內，無涉及海域水質或保育議題。</p>
<p>二、針對「金門縣羅厝漁港水環境改善計畫」意見：</p> <p>1. 有關計畫書第 30 頁生態環境部分，前二段敘明當地具有豐富的濕地生態環境，表 15 生態檢核表 04 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分布與依賴之生態系統勾選「否」，兩者是否相衝突，建議進行文字修正，避免造成誤解。</p> <p>2. 有關計畫書第 30 頁生態環境部分，前二段敘明當地具有豐富的濕地生態環境及常見數十餘種鳥類，第三段計畫及實</p>	<p>1. 已配合修正第 30 頁文字說明。</p> <p>2. 已配合修正第 30 頁文字說明。羅厝漁港位於小金門烈嶼鄉的東南邊海域，該海域包括</p>

審 查 意 見	辦 理 情 形
<p>地訪查結果則無特殊生態物種，兩者是否相衝突，建議進行文字修正，避免造成誤解，且當地若具有豐富的生態環境，則是否應於表 15 生態檢核表生態蒐集資料調查 05、06、13 點提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案或研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策。</p> <p>3.有關表 15 生態檢核表專業參與 01 點勾選是，建議將人員名稱、專業背景列出，以增加公信力。</p> <p>4.建議表 15 生態檢核表民眾參與 08、14 點，於審查結果附註辦理說明會之場次及時間。</p>	<p>九宮碼頭及羅厝漁港等人工設施，該段海域並無特殊海域生態物種，至於小金門烈嶼鄉的西南邊為濕地地形，保有的生態環境包含多種招潮蟹等潮間帶生物。</p> <p>3. 本計畫在提報階段係邀請小金門當地生態專家進行諮詢會議(與會人員詳附錄 1-3)。</p> <p>4. 已補充。</p>