

2.

第二章、基本資料蒐集整理

一、海、陸域地形測量

本案地形水深測量工作係由協力廠商松輝測量工程有限公司進行相關工作，該公司擁有專業水深測量服務，配合衛星定位儀及精密測深儀採用時間控制同步同時以電腦記錄所測量之坐標及深度，其測量成果均能符合政府機關相關測量驗收規範。

以下就測量作業、設備及人員如下說明：

(一)測量作業計畫

1.平面控制測量：

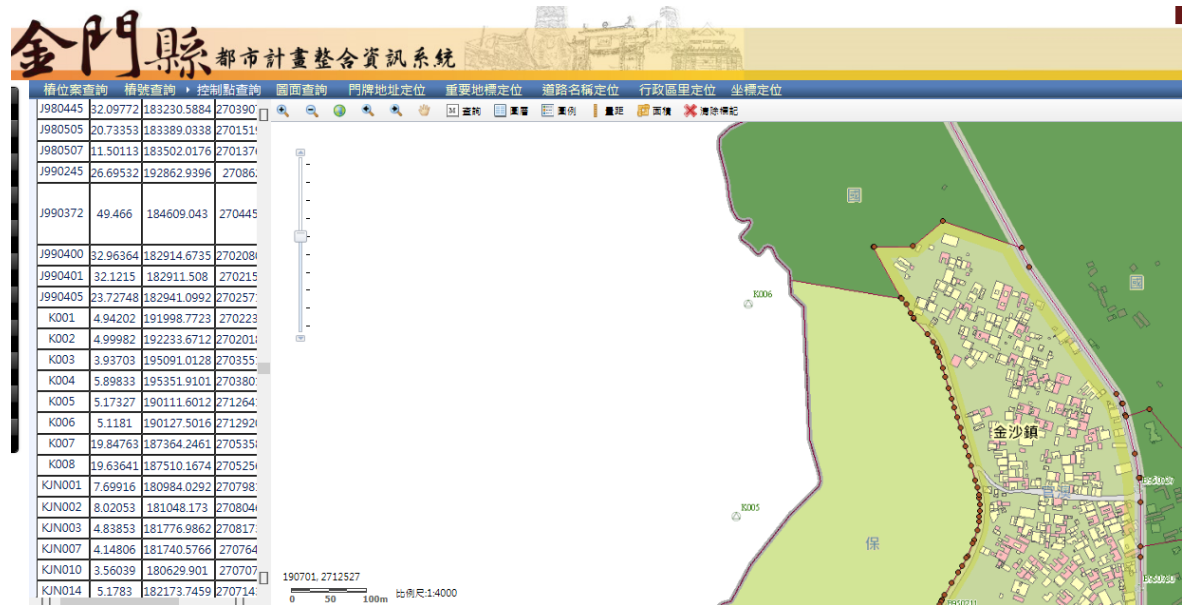
- 採用金門縣政府公告之控制點為依據，引用基準點為 K006、K006 與 94A02，點位如圖 2.1-1 所示。
- 坐標系統為內政部金門地區 TM 二度分帶 97 坐標系統。
- 本次採用導線法檢測，經檢測已知點經度為 1/32867。
- 本次控制點採用導線法施測，導線測量精度為 1/194577。

2.高程控制測量：

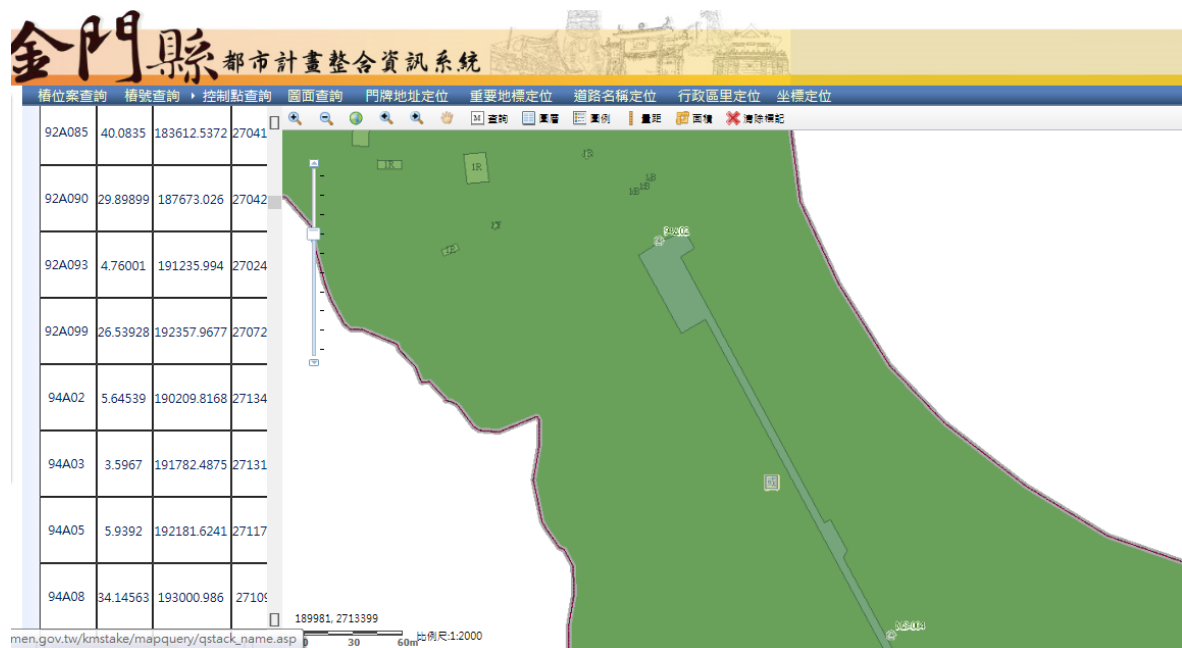
- 採用金門縣政府公告之控制點為依據。
- 其高程系統為金門地區高程系統。

3.地形測量：

- 依據所測設導線點，使用全測站式光波電子測距經緯儀，採三次元數值測量方式，所有地形地物點均以光線法正鏡觀測，並以全測站式光波電子測距經緯儀自動記錄觀測值及地物點之屬性編碼，直接傳輸電腦自動化計算點位座標與高程並依其編碼整飾成 AUTO ACD 圖檔。



控制點：K005 與 K006



控制點：94A02

圖 2.1-1 金門縣控制點位圖

4.水深測量：

- 利用衛星定位儀之 RTK 即時差分功能程式配合測深儀即時將水深傳送到電腦。並由已知控制點坐標資料轉換成 WG84 坐標系統，測量時既接收 WG84 經緯坐標，測量完成時再將 WG84 經緯坐標轉換成 TM 二度分帶坐標系統。

- 於岸上控制點架設衛星定位儀藉由無線電數據機將所接收衛星訊息資料傳送到船上主機，經計算可即時知曉水深點(船隻)精確平面坐標，依此指揮船隻所規劃航線逐一測量。
- 將聲納式測深儀架設於船舷並配合衛星定位儀同步將測深資料傳送到電腦以完成水深測量。
- 水深測量前於穩定之水域檢驗測深儀與測板之誤差，並調整測深儀聲速頻率。
- 水域測量之前先將測區按計畫測量測線每 50 公尺一條測線，利用 HYDRO 海測軟體於電腦螢幕上規劃其測線，作業時既按規劃測線逐一施測，實際施測路線詳水深測量測線航跡圖。
- 於既有突堤設一臨時驗潮站(EL.+2.94m)，每十分鐘記錄潮位資料以計算水面高(詳潮位記錄表)，做為水深潮差之校正，以求得正確之水深值。
- 船隻測量前均有依螢幕上所顯示現有堤線檢查船隻位置是否與現況吻合，以確保定位之正確性。
- 水深點高度經潮位水深換算以求得其高程。
- 經電腦計算水深點高度與坐標並展繪成圖。
- 為配合同步同時記錄測點位置與水深，故採用 GPS 所接收時間為依據，其時間加上 8 小時為臺灣當地時間，本報告水深測量觀測計算表所標示時間為 GPS 接收時間，潮位記錄表與水深測量記錄紙上標示時間為臺灣當地時間。

(二)儀器作業設備

- | | | |
|------------|-----------|------------|
| 1. ODOM | Hydrotrac | 精密測深儀。 |
| 2. LEICA | AT530 | 衛星定位儀。 |
| 3. Trimble | 602 MR | 電子光波測距經緯儀。 |

(三)計畫測量範圍

考量近岸水深地形為影響水域靜穩數值模擬分析之關鍵因素，故擬定計畫選址之水陸域測量範圍如下，以近岸水域地形為主，外海地形水深則以中華民國海軍水道圖或是早期測量資料輔助為數值邊界條件。

1.金門縣東半島(馬山、青嶼、后嶼鞍)

測量範圍自馬山西側海域往東至天摩山東側岬角間之近岸海陸域，陸域約 40 公頃，海域約 300 公頃，計畫測量範圍如圖 2.1-2 所示。

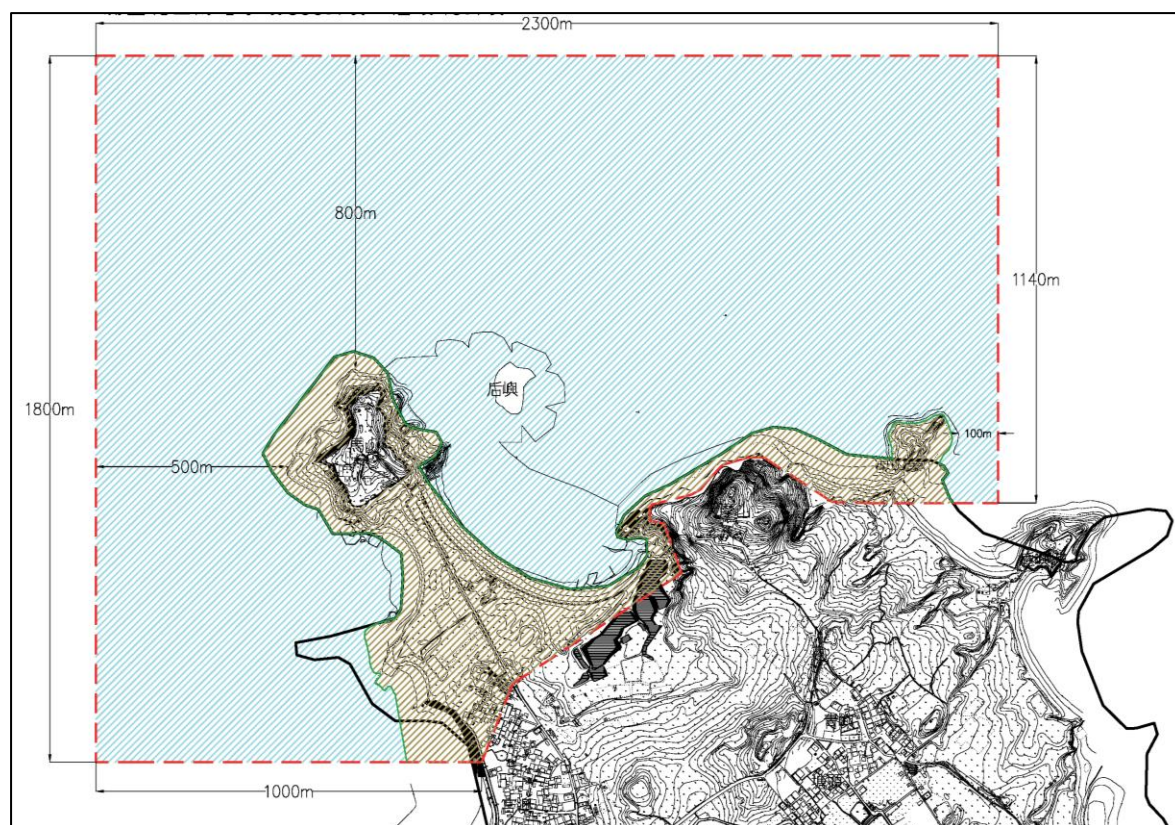
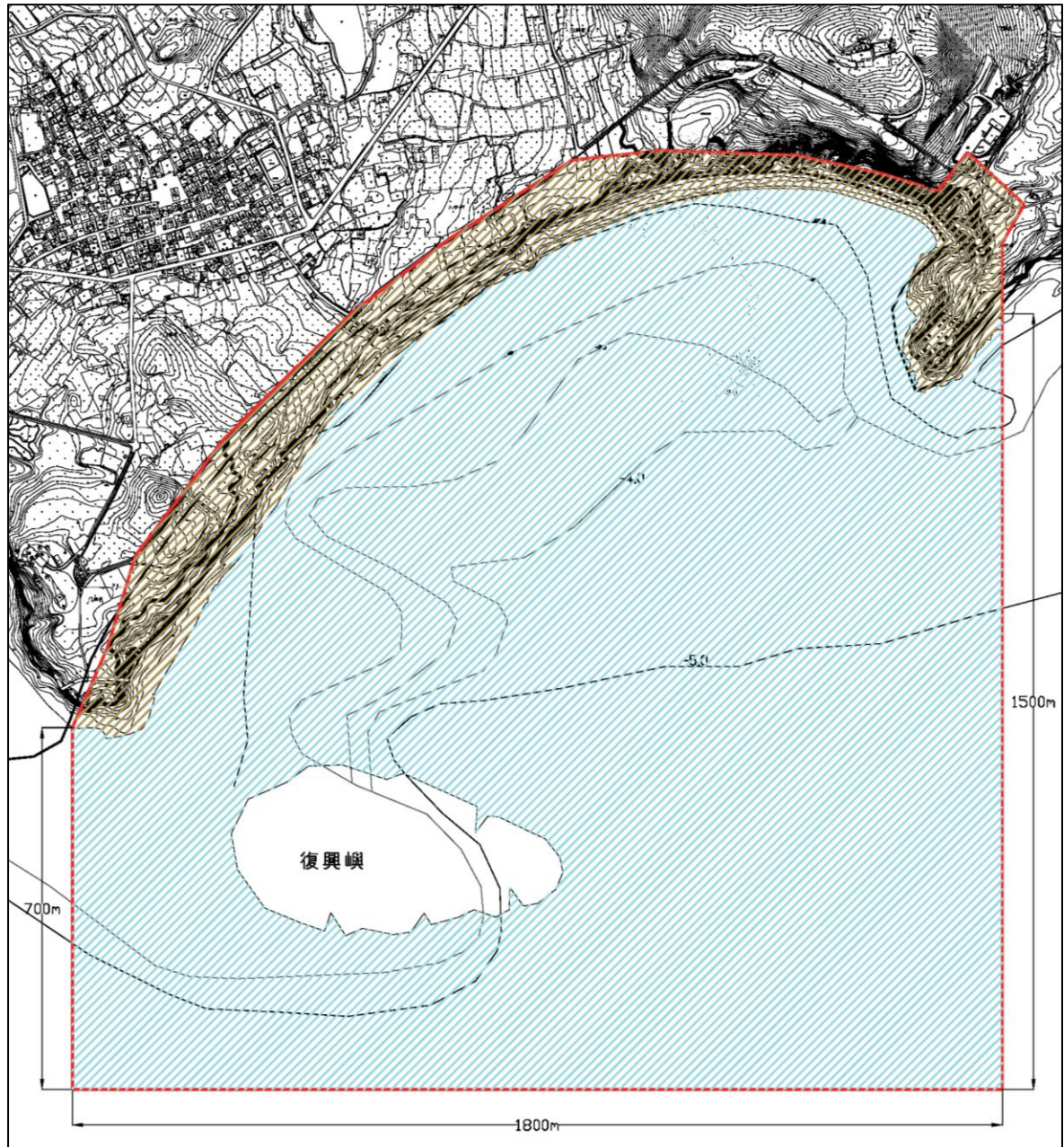


圖 2.1-2 金門縣東半島(馬山、青嶼、后嶼鞍)計畫測量範圍

2.烈嶼鄉(青岐至東崗)

依計畫所需近岸測量範圍為舊青岐港之所在沙灘，約自南山頭往東至東崗間近岸海域，如圖 2.1-3 所示。經查「大、二膽島增設客運碼頭工程」委託辦理先期規劃案(105 年 9 月)已於 104 年 8 月完成青岐東崗之地形水深測量工作，測量作

業範圍如圖 2.1-4 所示，考量該案之近岸地形水深資料尚新，且已涵蓋本計畫所需測量範圍，足敷後續數值工作使用。



註：本計畫所需測量範圍

圖 2.1-3 烈嶼鄉(青岐至東崗)計畫測量範圍



資料來源：「大、二膽島增設客運碼頭工程」委託辦理先期規劃案(105 年 9 月)

圖 2.1-4 烈嶼測量作業範圍

(四)測量成果

本計畫施測範圍依 107 年 2 月 2 日府觀交字第 1070009347 號函檢送之第一次工作會議結論(107 年 1 月 25 日)，烈嶼鄉(青岐至東崗)得以前期測量成果作為地形水深資料，然此區塊測量經費則調整至馬山突堤西側及南側海域測量工作，以維持原報價施作面積，其 107 年 3 月之測量成果如圖 2.1-5 所示。

另將數值地形繪製為 2D 色階圖與 3D 色階圖如圖 2.1-6 ~2.1-7 所示。由圖清楚可知鄰近馬山營區外有諸多礁石區，而由-4m 等水深線來看，馬山以東離岸距離較近，馬山以東區域離岸距離則以越往南越遠，海底坡度明顯較緩。

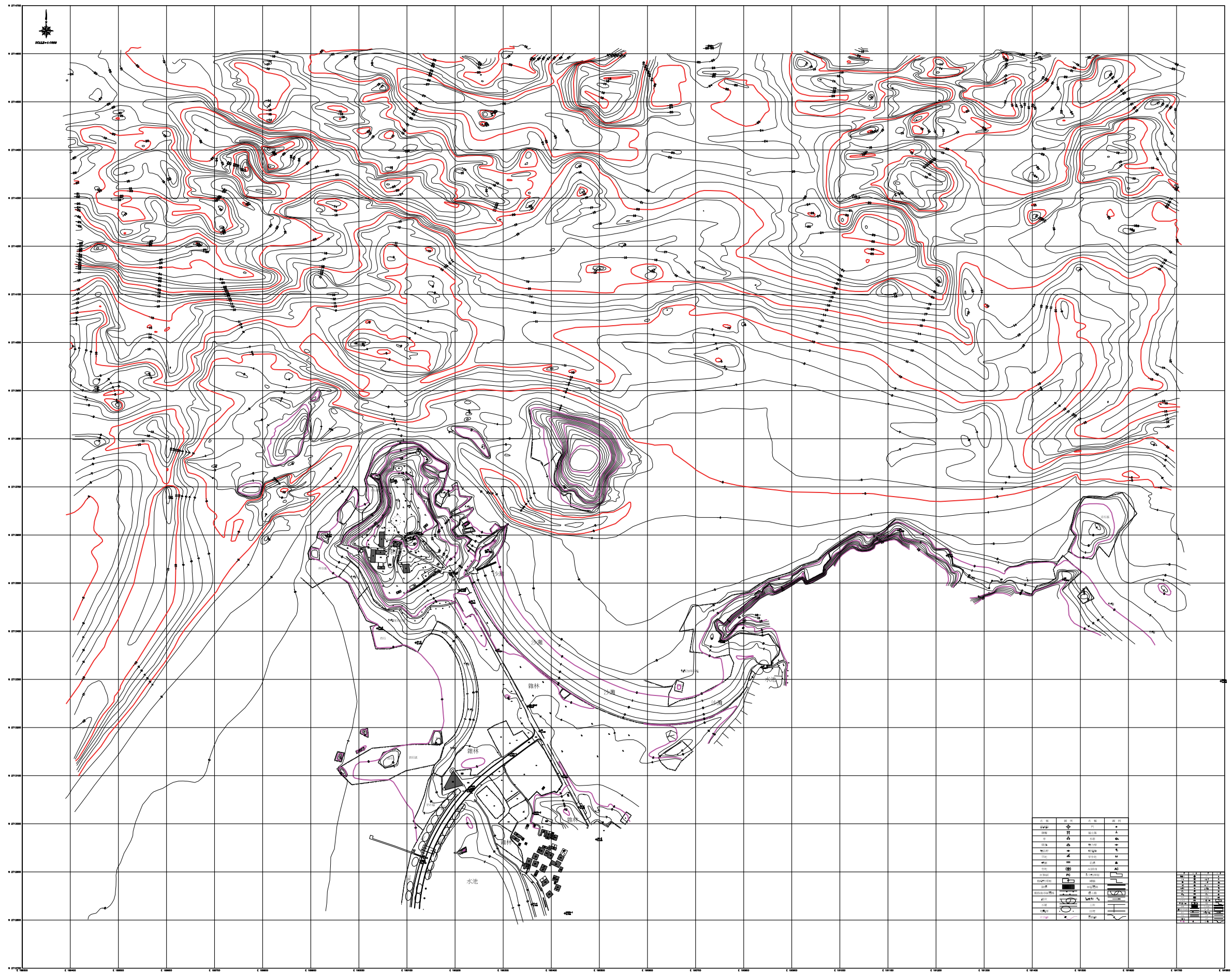


圖2.1-5 金門縣東半島地形測量成果圖

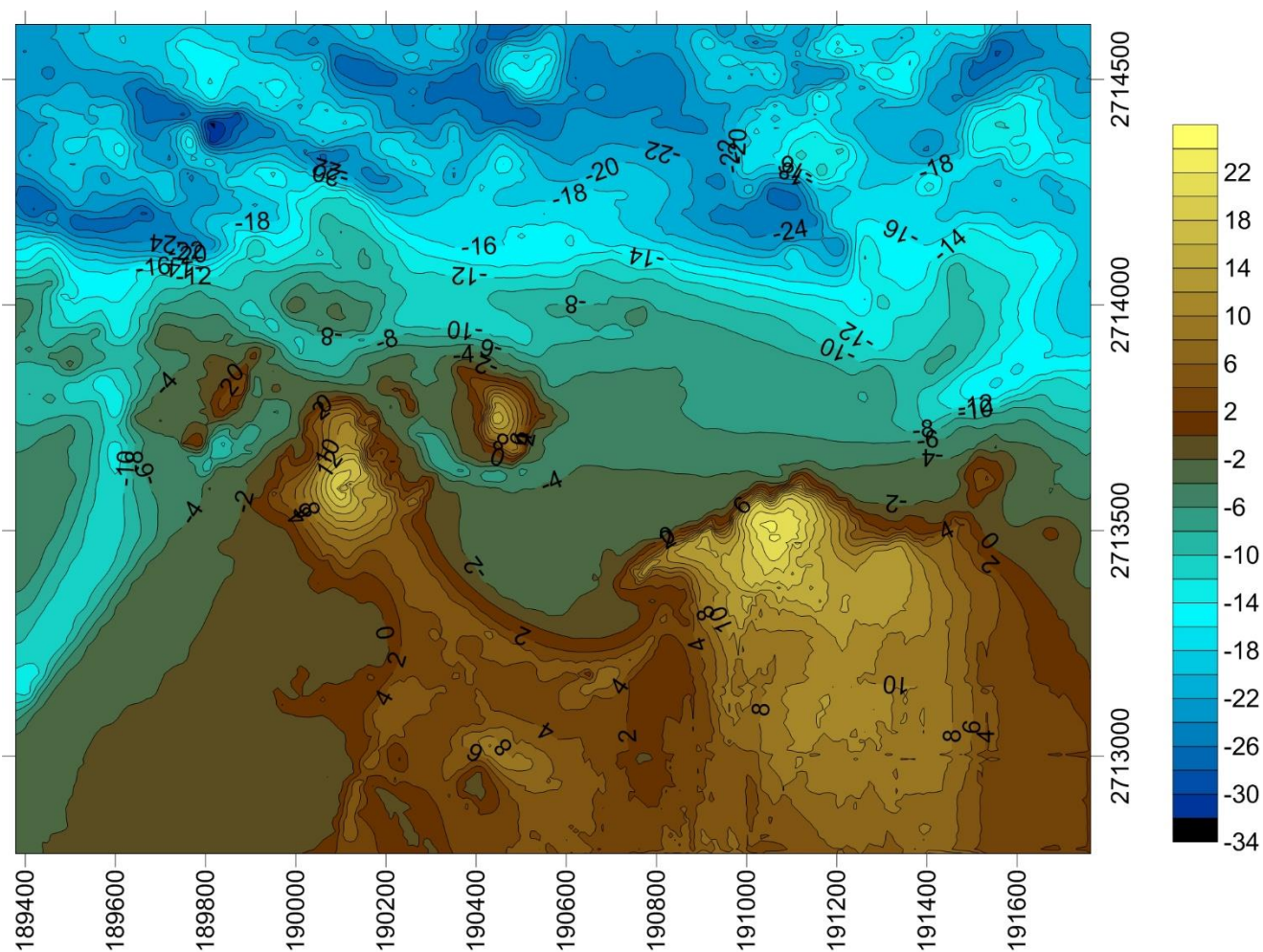


圖 2.1-6 金門縣東半島地形測量 2D 色階成果圖

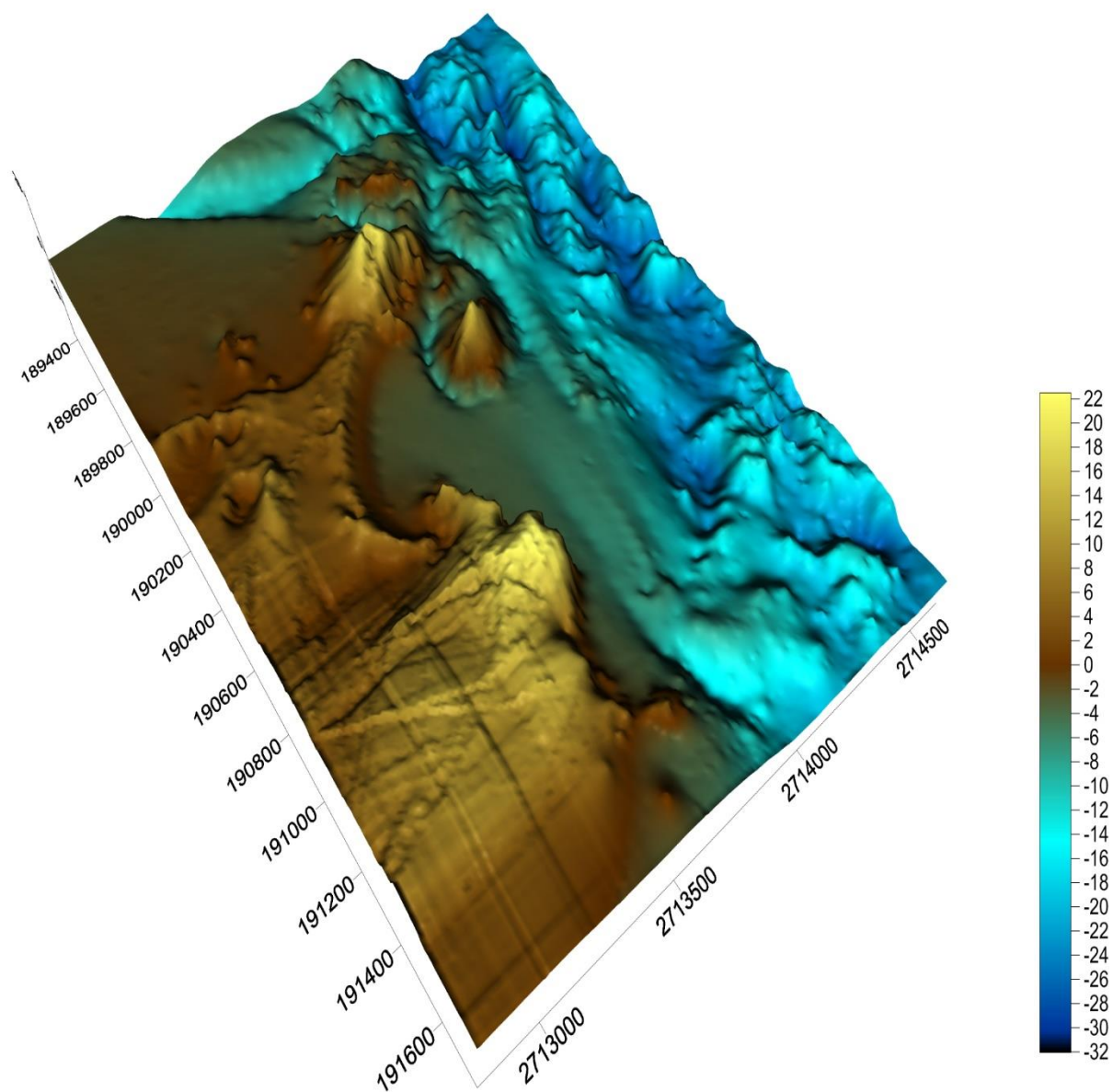


圖 2.1-7 金門縣東半島地形測量 3D 色階成果圖

二、自然環境資料蒐集整理

(一)氣候

金門地區四面環海，境內沒有高山，因此長期受大陸東北季風直接吹襲，氣候上受中國大陸影響甚大，屬亞熱帶海洋性氣候，因受緯度地理形勢及季風等氣候之影響，冬季乾冷，春季多霧。本計畫茲蒐集中央氣象局於金門測站 1981 至 2017 年之氣溫、降雨等氣候資料整理分析詳表 2.2-1 所示，金門地區年平均溫度約 21.0℃，平均溫度以八月最高，28.3℃，一月最低，12.6℃；而年總降雨量為 1119.9mm，平均月降雨量以 169.0mm 最高，一月 26.6mm 最低；降雨日數則集中於 3 至 8 月之梅雨與颱風季節，年平均總降雨日數為 97.6 天；而平均相對濕度以 4 月至 8 月間較高，為 79.9%至 84.0%之間，年平均相對濕度為 77.9%；全年總日照時數為 1858.9 小時，又以二月份為最低，97.3 小時。

表 2.2-1 金門縣平均氣象觀測記錄統計表

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	極值/平均/累計
最高溫度	26.2	28.1	31.6	30.7	32.9	38.4	37.2	37.4	36.7	36.1	33.3	27.5	38.4
平均溫度	12.6	13.4	15.0	18.9	23.1	26.3	28.0	28.3	27.2	24.0	20.1	15.4	21.0
最低溫度	1.3	4.5	4.2	8.2	14.1	16.6	23	22.9	20	14.1	9.5	3.2	1.3
降雨量	26.6	52.8	74.9	118.1	169.0	166.7	125.0	139.6	102.0	44.1	68.9	32.1	1119.9
降雨日數	5.4	8.0	10.6	12.4	12.9	13.6	6.9	8.5	7.1	2.4	5.2	4.6	97.6
相對溼度	72.4	77.0	76.0	79.9	83.9	88.1	85.8	84.0	77.8	68.4	71.7	70.0	77.9
日照時數	116.5	97.3	109.7	107.0	129.8	154.4	250.9	215.8	185.0	193.7	151.2	147.6	1858.9

資料來源:中央氣象局(1981-2017)

(二)風向風速

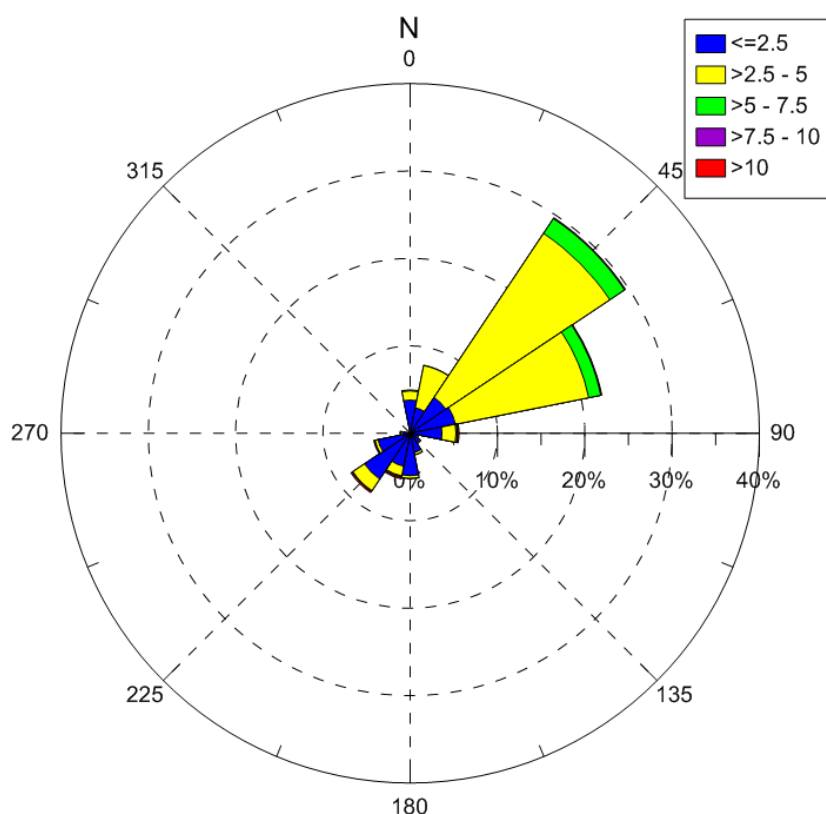
金門地區位於大陸周邊，受大陸性及海洋性氣候之雙重影響，和台灣地區一樣明顯呈現東北及西南風系。並依據中央氣象局於水頭港旁所設置金門氣象站風力資料

(2010~2017 年)，金門地區陸域平均風速介於 2.5~3.8m/sec 之間；每年自 9 月開始至翌年 5 月，風向自 NE~ENE 為主。翌年 4 月風力開始漸減弱，6 月至 8 月則較不規則，但以 SW 向居多，如表 2.2-2 所示，全年風玫瑰如圖 2.2-1 所示。

表 2.2-2 金門氣象站實測年統計之風速與風向

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	極值/ 平均
極大風風速	19.9	21.6	22.0	19.3	19.5	19.7	21.8	22.1	61.7	28.2	20.0	19.4	61.7
極大風風向	NE	ENE	ENE	ENE	ENE	E	SW	E	NE	ENE	NE	NNE	-
平均風風速	3.4	3.1	3.1	2.6	2.4	2.5	2.3	2.3	2.9	3.8	3.3	3.6	2.9
平均風最多風向	NE	ENE	NE	NE	ENE	SW	SW	SW	ENE	NE	NE	NE	-

資料來源：中央氣象局金門氣象站(24.407°N, 118.289°E)，2010~2017，本計畫彙整統計。



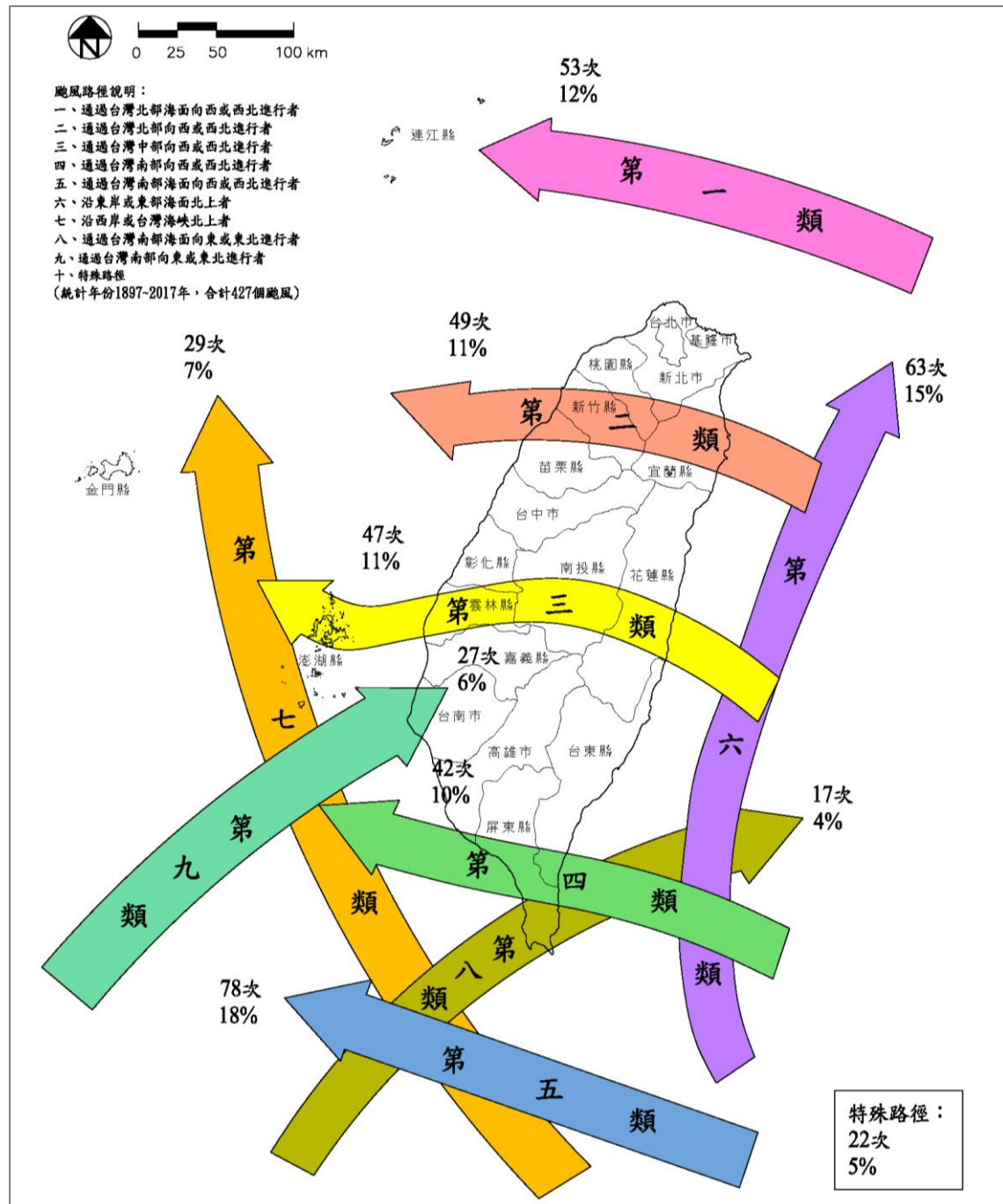
資料來源：中央氣象局金門氣象站(24.407°N, 118.289°E)，2010~2017，本計畫彙整統計。

圖 2.2-1 金門氣象站之全年風玫瑰圖

(三)颱風

依中央氣象局定義，侵台颱風乃指颱風中心在台灣登陸或雖未登陸，僅在台灣近海經過，但陸上有災情者。經統計歷年各月份侵台颱風次數，由 1897 至 2017 年共有 424 個颱風侵襲台灣地區，平均每年有 3.5 個颱風侵襲臺灣。

每年四到九月為颱風侵台的時間，除了為台灣帶來豐沛的雨水外，也時常帶來災害，根據中央氣象局統計，颱風路線大約可分 10 種路線，如圖 2.2-2 所示。本計畫區位於台灣海峽西北側，第 3、5、7、9 類路徑之颱風較容易直接或間接侵襲計畫區鄰近海域，合記此四路路徑發生機率為 46%。顯示過去 121 年間侵台颱風有約二分之一以上機率，即平均每年約有 1.6 個颱風將影響金門地區。



資料來源：中央氣象局

圖 2.2-2 侵台颱風路徑分類圖及歷年發生次數統計(1897~2017 年)

(四)海象

1.潮汐

金門縣位於台灣海峽西側中部，潮汐多半屬於半日潮汐，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。

有關本計畫範圍鄰近區域之潮位資料，依據中央氣象局於金門水頭驗潮站實測資料，由統計分析 2001 至 2016 年間各潮位顯示，金門水頭測站之年平均潮位為+0.017m，平均潮差為 4.321m，料羅灣測站之年平均潮位為+0.024m，平均潮差為 4.138m，水頭海域觀測之平均潮差略大於料羅灣，茲整理如下表：

表 2.2-3 水頭及料羅灣測站潮位統計表

測站	水頭	料羅灣
觀測期間(年)	2003~2016	2001~2016
最高高潮位	3.77	3.509
最高天文潮	2.571	2.324
平均高潮位	2.146	2.016
平均潮位	0.017	0.024
平均低潮位	-2.175	-2.122
最低天文潮	-2.785	-2.507
最低低潮位	-3.41	-3.461
平均潮差	4.321	4.138

資料來源：中央氣象局，單位：m。

基準面：水頭碼頭平均海水面為零公尺起算。

另金門港灣工程現多以水頭商港之潮位系統作為參考，茲參考「水頭港及九宮港遊憩船基地細部規劃定稿」(105 年 5 月)中潮位資料如下：

最高潮位	H.H.W.L	CD.+6.30M
大潮平均高潮位	H.W.O.S.T	CD.+5.38M
平均高潮位	M.H.W.L	CD.+4.97M

平均潮位	M.W.L	CD.+3.14M
平均低潮位	M.L.W.L	CD.+1.38M
大潮平均低潮位	L.W.O.S.T	CD.+0.89M
最低潮位	L.L.W.L	CD.-0.80M

資料來源：水頭港及九宮港遊憩船基地細部規劃定稿(105 年 5 月)

實測潮汐資料經調和分析後之資料如下：

天文潮最高潮位	H.H.W.L	CD.+6.02M
平均高潮位	M.H.W.L	CD.+4.97M
平均潮位	M.W.L	CD.+3.17M
平均低潮位	M.L.W.L	CD.+1.00M
天文潮最低潮位	L.L.W.L	CD.+0.07M

資料來源：水頭港及九宮港遊憩船基地細部規劃定稿(105 年 5 月)

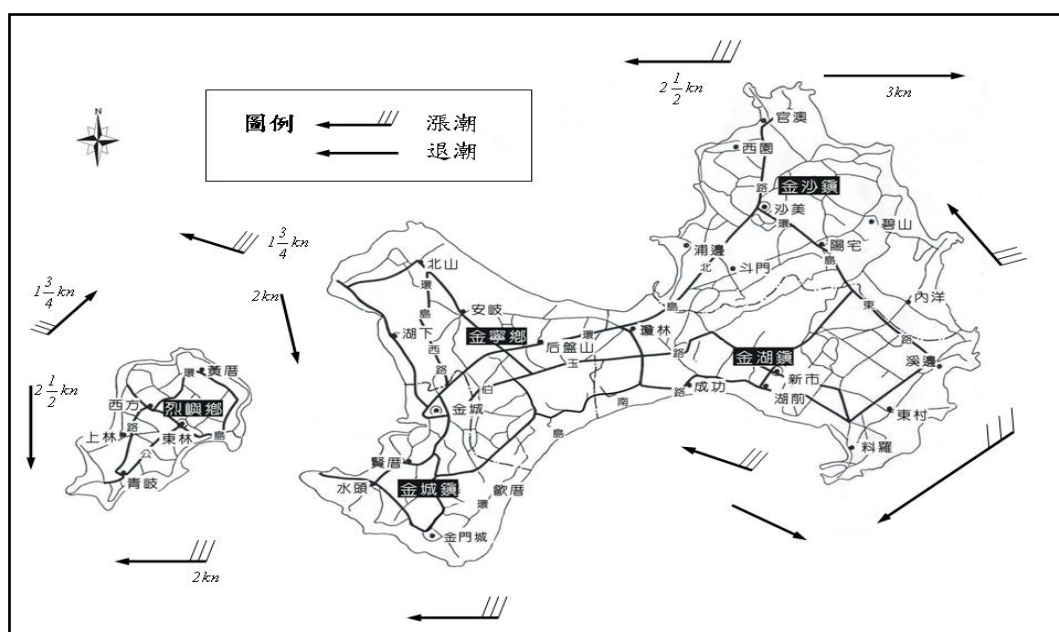
依據國際海測組織 (International Hydrographic Organization, IHO)建議採用天文潮最低潮位做為建港潮位零點，故本計畫港灣基準水位為調和分析後之天文潮最低潮位 CD.+0.07m；此外參考鄰近水頭港區之 50 年迴歸期暴潮偏差約 1.25m，故本計畫設計暴潮位擬設定為 $CD.+5.38+1.25=CD.+6.63$ 公尺，此與現況料羅港設計潮位一致。

2.海流

金門因位於九龍江口且被大陸所包圍，屬一小型海灣型態，而金門則因位於灣內中央位置，將地形分為西北方及東南方兩種型態。且因東南方臨台灣海峽，海流結構受台灣海峽之海流及大陸沿岸水流之影響，而西北方海域海流結構由地形進行相關分析，除受到潮汐影響之外，另受到大陸地形及路地上水資源排放之影響，其海流結構較東南方複雜。當東南方海域大潮發生時，其海流流速加強，約在 35~100cm/sec，一般流速約維持在 10~50m/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)方向。

金門海域之海潮流狀況，潮流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，如圖 2.2-3 所示。



資料來源：「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 2.2-3 金門周邊海域潮流之流向流速分布圖

3. 季風波浪

茲蒐集水利署金門浮標測得 2007~2017 年間之逐時波浪資料於料羅港區外海之波浪監測資料進行分析，圖 2.2-4 為金門浮標位置示意圖。依據金門浮標測得 2007~2017 年間之逐時波浪資料，統計分析其全年及季節性波浪玫瑰圖如圖 2.2-5~圖 2.2-6 所示，由圖顯示，料羅灣一帶水域波浪方向區隔明顯，以 6 月~8 月三個月間受 SSE~SSW 向波浪影響為主，其他月份則受 ENE~ESE 向波浪影響為主。基此，擬將 6 月~8 月歸類為夏季波浪，而 9 月~翌年 5 月則歸類為非夏季波浪，初步統計夏季、非夏季及全年的聯合機率詳如表 2.2-4~表 2.2-6 所示。非夏季時，波高集中在 3m 內，週期集中於 3~8sec 間，主要波向集中於 ENE~ESE；夏季時，波高集中在 2.5m 以內，週期集中於 4~8sec 間，主要波向集中於 SSE~SSW。就全年而言，波高集中在 0.5~1.5m

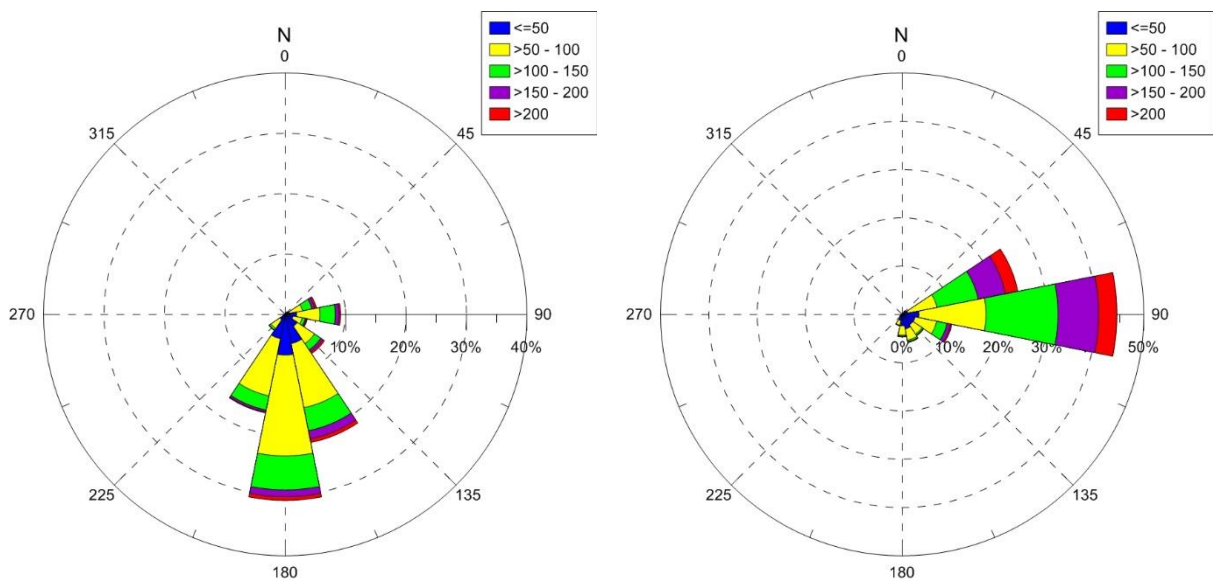
間，週期集中於 3~7sec 間，主要波向則集中於 ENE~SSW。



註：水利署金門浮標位置: $N24^{\circ}22'48''$ ， $E118^{\circ}24'48''$

金門港務處水頭浮標監測位置: $N24^{\circ}25'53.43''$ ， $E118^{\circ}17'11.57''$ 。

圖 2.2-4 金門浮標位置圖

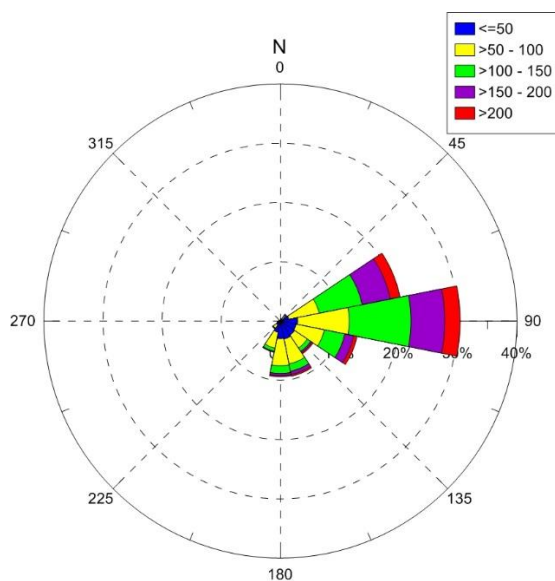


夏季波浪玫瑰圖(2007~2017/6~8月)

秋、冬及春季波浪玫瑰圖(2007~2017/9~5月)

註：本計畫整理，統計期間 2007～2017

圖 2.2-5 料羅港區季節性波浪玫瑰圖



全年波浪玫瑰圖

註：本計畫整理，統計期間 2007～2017

圖 2.2-6 料羅港區全年波浪玫瑰圖

表 2.2-4 料羅港區非夏季(9 月～翌年 5 月)波高週期聯合機率分布

週期 (s)	波 高 (m)											小計	累計
	0-0.5	0.5-1	1-1.5	1.5-2	2-2.5	2.5-3	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	>5		
0-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
1-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
2-3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
3-4	3.19	2.87	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.15	6.15
4-5	11.12	17.97	8.88	1.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.02	45.17
5-6	2.36	11.61	16.83	12.39	3.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.23	91.40
6-7	0.01	0.49	1.28	2.35	2.44	1.10	0.25	0.05	0.00	0.00	0.00	7.99	99.39
7-8	0.00	0.02	0.09	0.08	0.10	0.08	0.08	0.06	0.02	0.00	0.01	0.55	99.94
8-9	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	99.99
9-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	100.00
10-11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
>11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
小計	16.68	32.97	27.19	15.85	5.61	1.20	0.33	0.11	0.03	0.01	0.02	100.00	
累計	16.68	49.65	76.84	92.69	98.30	99.50	99.83	99.94	99.97	99.98	100.00		

註：1. 波高、週期採用 Hs 與 Ts。

2. 資料來源：經濟部水利署，金門浮標波浪觀測資料(2007～2017)；本計畫整理。

表 2.2-5 料羅港區夏季(6月~8月)波高週期聯合機率分布

週期 (s)	波 高 (m)											小計	累計
	0-0.5	0.5-1	1-1.5	1.5-2	2-2.5	2.5-3	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	>5		
0-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3-4	8.15	11.67	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.51	20.51
4-5	12.48	21.87	7.15	0.78	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.30	62.81
5-6	2.15	14.91	7.24	2.41	0.92	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.66	90.47
6-7	0.03	2.58	3.24	1.47	0.80	0.16	0.12	0.02	0.00	0.00	0.00	8.41	98.88
7-8	0.00	0.03	0.33	0.26	0.21	0.06	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	0.98	99.85
8-9	0.00	0.00	0.03	0.01	0.03	0.03	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.13	99.99
9-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	100.00
10-11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
>11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
小計	22.81	51.07	18.68	4.93	1.97	0.26	0.14	0.05	0.03	0.04	0.02	100.00	
累計	22.81	73.88	92.56	97.49	99.46	99.76	99.87	99.92	99.94	99.98	100.00		

註：1. 波高、週期採用 Hs 與 Ts。

2. 資料來源：經濟部水利署，金門浮標波浪觀測資料(2007~2017)；本計畫整理。

表 2.2-6 料羅港區全年波高週期聯合機率分布

週期 (s)	波 高 (m)											小計	累計
	0-0.5	0.5-1	1-1.5	1.5-2	2-2.5	2.5-3	3-3.5	3.5-4	4-4.5	4.5-5	>5		
0-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3-4	4.43	5.09	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.76	9.76
4-5	11.37	18.82	8.37	0.95	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.53	49.29
5-6	2.28	12.36	14.24	9.74	2.47	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.10	90.39
6-7	0.02	1.03	1.78	2.13	2.15	0.79	0.18	0.04	0.01	0.00	0.00	8.12	98.51
7-8	0.00	0.05	0.24	0.19	0.21	0.20	0.18	0.10	0.03	0.01	0.01	1.23	99.74
8-9	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.17	99.91
9-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	99.95
10-11	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	100.00
>11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
小計	18.10	37.35	24.89	13.03	4.88	1.02	0.39	0.16	0.07	0.04	0.06	100.00	
累計	18.10	55.46	80.35	93.37	98.25	99.27	99.66	99.83	99.90	99.94	100.00		

註：1. 波高、週期採用 Hs 與 Ts。

2. 資料來源：經濟部水利署，金門浮標波浪觀測資料(2007~2017)；本計畫整理。

4. 颱風波浪

波浪資料乃為港灣設計重要因素之一，尤其當颱風來襲時引致之異常浪危害度最高。為了解計畫區受颱風波浪影響之狀況，參考「水頭港及九宮港遊憩船基地細部規劃」計畫

以井島武士及湯麟武博士之理論推算計畫區之颱風波浪。選擇通過水頭港區外海(118.280E、24.280N)為中心，於南北、東西各兩個經緯度的範圍內，根據 1940~2014 年間颱風中心氣壓小於或等於 970mb 之颱風資料，其中水頭港區外海篩選出 91 個影響較大者，進行颱風波浪推算，並將各方向可能發生之最大示性波高，以極端值分布法推算各迴歸期之波浪詳表 2.2-7 所示。由表顯示，水頭港區之 50 年迴歸期颱風波浪以 SE 向波浪影響最大，波高約達 7.1m、週期約 11.2sec。

表 2.2-7 水頭港區外海之設計波高表

	250		200		100		50		25		20		10	
	Hs	Ts	Hs	Ts	Hs	Ts	Hs	Ts	Hs	Ts	Hs	Ts	Hs	Ts
WSW	2.0	5.9	1.9	5.8	1.7	5.5	1.4	5.0	1.0	4.2	0.9	4.0	0.6	3.3
SW	5.3	9.7	5.0	9.4	4.2	8.6	3.4	7.7	2.6	6.8	2.4	6.5	1.7	5.5
SSW	5.9	10.2	5.7	10.0	5.2	9.6	4.6	9.0	4.1	8.5	3.8	8.2	3.2	7.5
S	8.9	12.5	8.6	12.3	7.6	11.6	6.6	10.8	5.5	9.8	5.2	9.6	4.1	8.5
SSE	7.4	11.4	7.2	11.3	6.7	10.9	6.1	10.4	5.4	9.8	5.2	9.6	4.4	8.8
SE	8.7	12.4	8.5	12.2	7.8	11.7	7.1	11.2	6.3	10.5	6.0	10.3	5.1	9.5
ESE	8.0	11.9	7.8	11.7	7.0	11.1	6.2	10.5	5.4	9.8	5.0	9.4	4.0	8.4
E	7.1	11.2	6.9	11.0	6.3	10.5	5.7	10.0	5.1	9.5	4.9	9.3	4.1	8.5

註： 1.依據 1940~2014 年間之颱風資料推算。

2.推算目標區為 118.28°E，24.28°N

3.目標區水深為-23.8m。

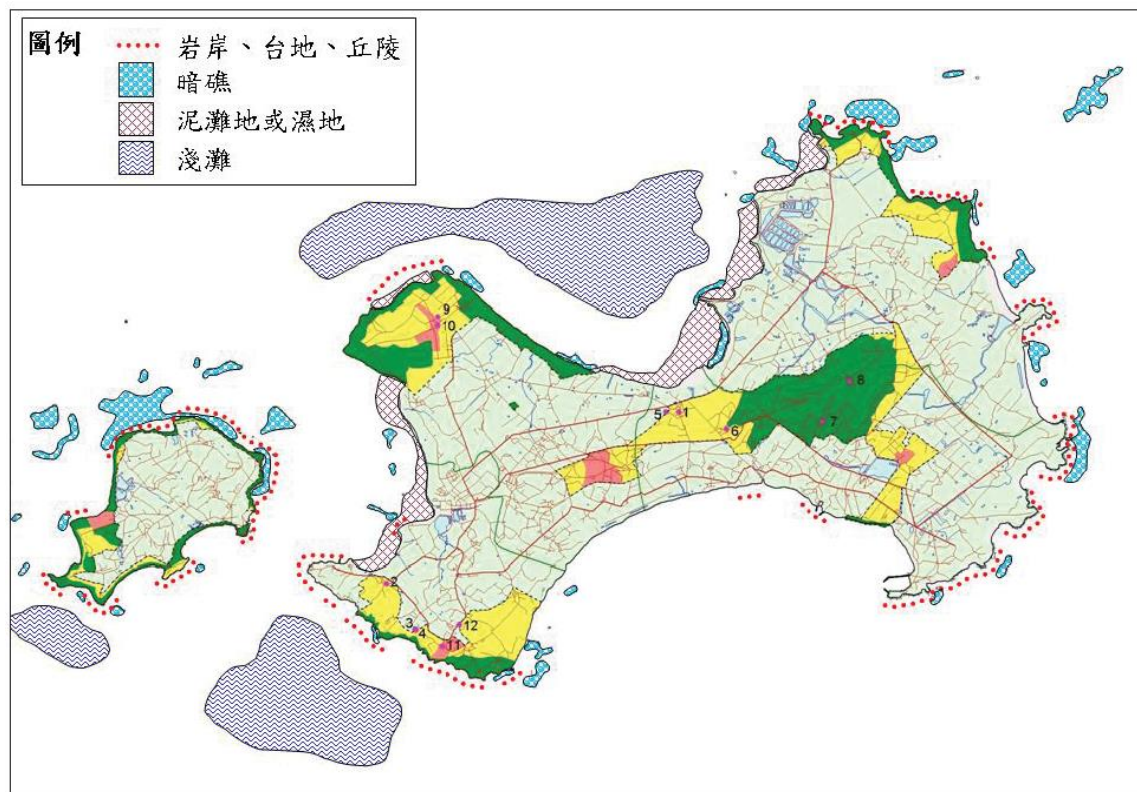
4.Hs 單位為 m；Ts 單位為 sec。

5. $Ts=4.2Hs^{0.5}$ 。

(五)海岸地形

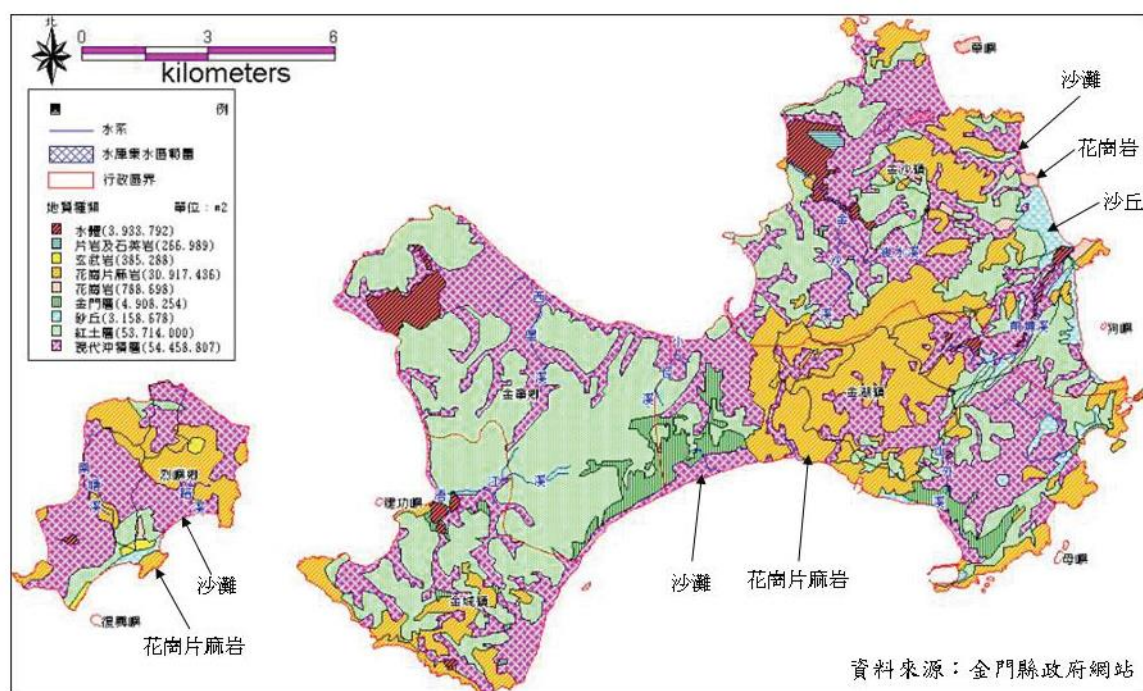
金門屬於副熱帶小型島嶼，島嶼地形主要為由花崗片麻岩構成知老年期狀丘陵、紅土台地以及海岸低地所組成。外觀為低矮的台地包圍，略為突出於台地之上的花崗岩丘陵，最高點為太武山，高度僅為 253 公尺。金門本島西北部及南部海岸，有狹隘之隆起海岸平原，屬近期受隆起作用導致露出者。島嶼四周曲折但起伏不大的海岸。由於降雨型態具有明顯之季節性，加上島上溪流缺乏基流量，使得台地表面上分布著乾涸的溪溝。

金門地區海岸線為沙岸及岩岸交錯，沙岸部分偏多，尤其以料羅灣沿岸的海灘最為遼闊；四面嶼礁羅列，主要有列嶼、大嶝、小嶝、角嶼、草嶼等 14 個島嶼。昔日距稱金門有大溪流可以通帆，然今日早以淤塞，東部之金沙溪、後水溪、前埔溪及西部之小徑溪、西堡溪、浯水溪大都細流涓涓，源短水小，無灌溉、航運或發電之利。金門地區之海岸地形分布整理如表 2.2-8 及圖 2.2-7 所示，地質分布則如圖 2.2-8 所示。



資料來源：金門海岸防護對策暨漁村海岸復育可行性研究(3/3)，2008 年。

圖 2.2-7 金門沿海地區地形分布圖



資料來源：金門海岸防護對策既漁村海岸復育可行性研究(3/3)，2008 年。

圖 2.2-8 金門沿海地區地質分布圖

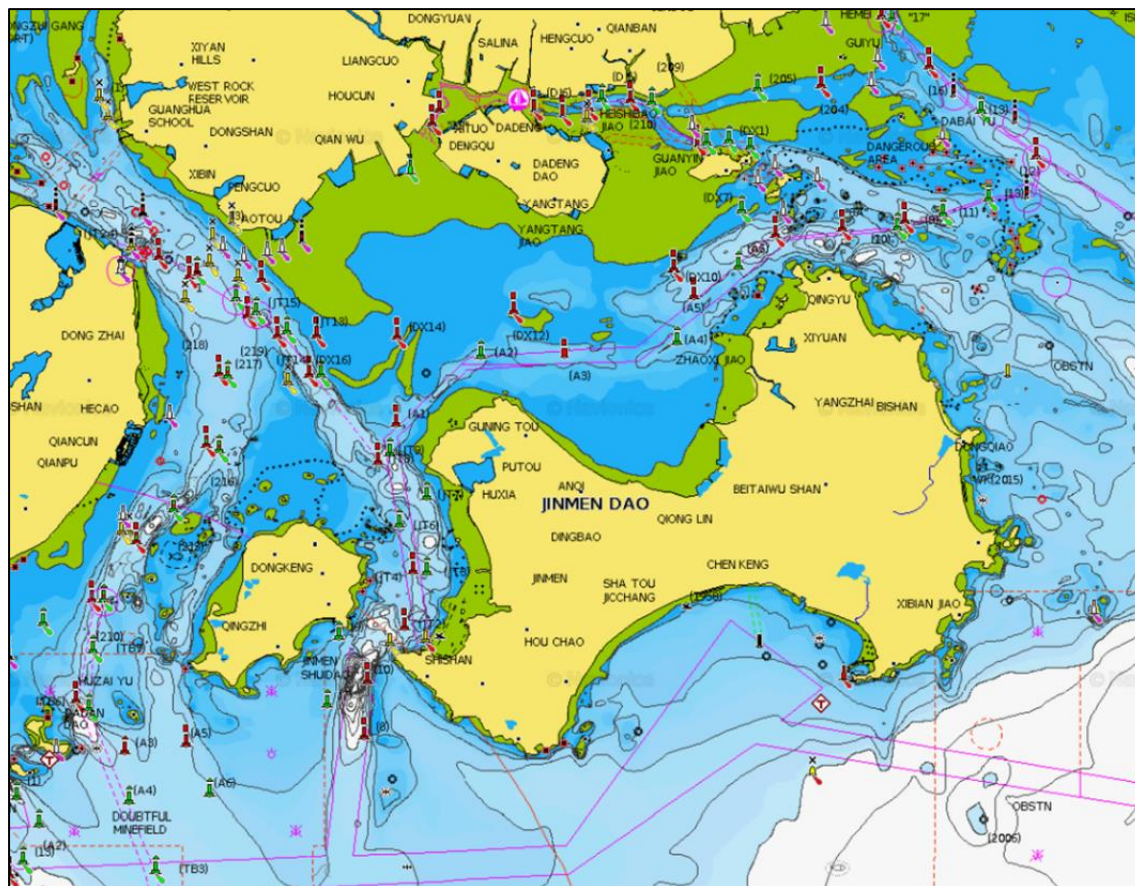
表 2.2-8 金門海岸地形分布表

地區劃分	內容
金門北海岸地區	岩岸：雞鳴山至九女山、三獅山至五龍山、馬山 沙岸：古寧頭至后沙
金門東海岸地區	岩岸：天摩山至青嶼、獅山至寒舍花、田埔至大地、復國墩至溪邊、後峰至峰上、小塔山至料羅碼頭 沙岸：青嶼至獅山以北、寒舍花至后扁、后扁至田埔、大地至復國墩以北、溪邊、峰上
金門南海岸地區	岩岸：料羅碼頭、新頭碼頭、新湖漁港至成功 沙、岩交錯：翟山至塔山 沙岸：料羅沙灘、成功-尚義沙灘、后湖-泗湖-歐厝沙灘
金門西海岸地區	岩岸：水頭碼頭、浯江溪口南方一帶、烏沙角至古寧頭 沙岸：水頭聚落至后豐港北方一帶、浯江溪口以北至烏沙角
小金門地區	岩岸：湖井頭至羅厝一線東北部海岸、東崗至大山頂一帶之凸出丘陵地、青岐以南至鳥嘴尾、龜山至陵水湖 沙岸：羅厝至東崗、大山頂至亂石山一線之小金門灘、鳥嘴尾至龜山、陵水湖至湖井頭

資料來源：金門海岸防護對策既漁村海岸復育可行性研究(3/3)，2008 年。

另由水道圖可觀察金門本島北海岸與西海岸之潮間帶相當寬廣，而東海岸與南海岸之潮間帶相對狹窄許多。此外，由圖 2.2-9 等深線可判斷烈嶼鄉南側海岸之地形平緩且範圍

廣大，且金門本島與烈嶼島之間存在海溝交接處，水深線較為複雜。



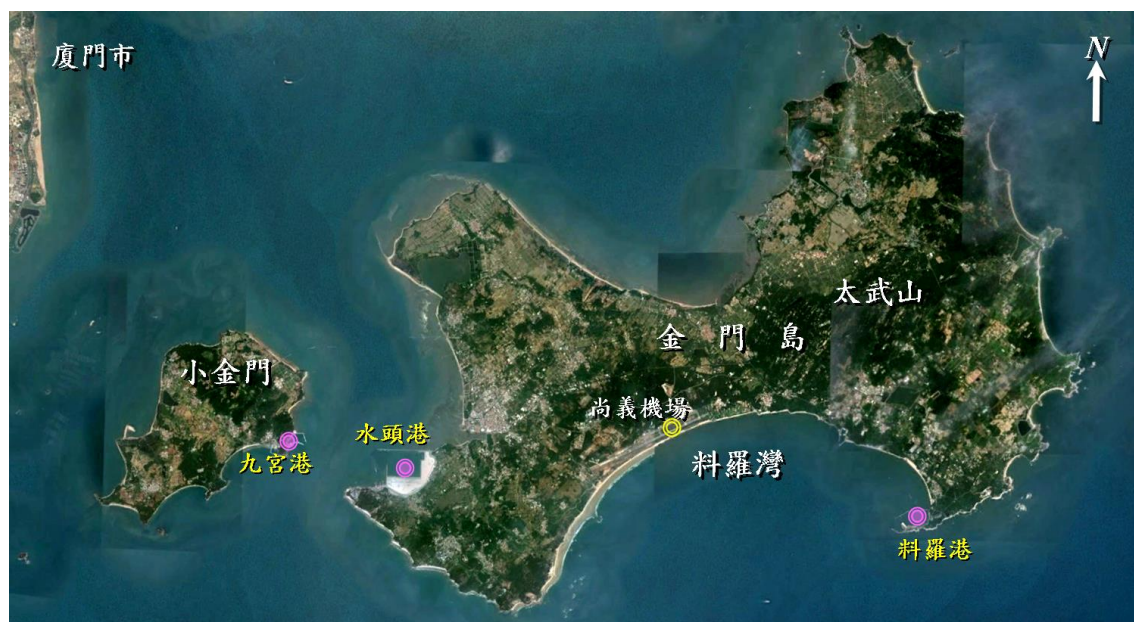
資料來源：<https://www.navionics.com/aus/charts?charts=NavionicsPlus>。

圖 2.2-9 金門沿海地形水深圖

三、金門地區港埠設施及營運現況

(一)金門商港

金門商港規劃分為三個港區，如圖 2.3-1 所示，包括位於金門金湖鎮東南側之料羅港區，作為軍方、公務船艦之靠泊基地，是金門對台灣、大陸最主要的貨運港、並發展為兩岸小三通海運物流發展區；金門金城鎮的水頭碼頭，為大小金門間的客運交通口岸，小三通開放後，漸趨擴建成為金廈兩岸小三通的主要口岸；小金門烈嶼鄉之九宮碼頭為小金門客貨運主要碼頭。金門商港未來發展定位將作為金門對外及各島間之主要客貨運港、兩岸小三通、並兼具觀光及親水性港口。



資料來源：國內商港未來發展及建設計畫(106-110)-金門港埠建設計畫，本計畫整理。

圖 2.3-1 金門三港區地理位置圖

1.料羅灣碼頭

本港區位於大金門島東南角，料羅灣最東側，港口位於北緯 $24^{\circ} 24'32''$ 、東經 $118^{\circ} 25'40''$ ，港區面積共計 728,119 平方公尺。為金門地區貨運主要進出港口、軍事運輸碼頭。

港口相關設施

(1)外廓設施

- 北防波堤總長 1,005 公尺，由於外側為料羅海灣，故其功能以遮擋沿海灣南下之沿岸漂沙為主。0k+855 堤段為拋石堤；0k+855~1k+005 堤段於 89 年丹恩颱風災損修復工程時，以 10~15 噸消波塊吊排築堤，堤頭設有一警示燈杆。
- 南防波堤總長 400 公尺，為遮蔽自台灣海峽北上之季風及颱風浪為主要功能。0k+000~0k+100 堤段為拋石堤；0k+100~0k+400 為沉箱堤。其中 0k+100~0k+190 斷面由 3 公尺寬之小型沉箱排列而成，0k+190~0k+400 斷面則改為 24 公尺寬之大型沉箱。
- 為紓解港內雜貨碼頭之尖峰作業壓力，102 年港務處於 0k+200~0k+360 堤段內側增設繫靠船設施，完成 S8 碼頭，碼頭面高程+8.0 公尺，水深-4.5 公尺，可提供 2 席 1,000 噸重雜貨輪泊位。
- S1-2 區南側臨沿岸礁石地形缺口處，設有南側離岸潛堤及護岸，以避免波浪北上倒灌入港區。

(2)水域設施

- 港口朝西偏南 10 度(方位角 260 度)方向開
- 進港航道寬度約 110 公尺，由南防波堤頭處起算至迴船池中心之港內航道長度約 624 公尺。目前港口門線水深約-6.0 公尺、航道水深約-4~-5.0 公尺；S2~S3 號碼頭前方劃設一直徑 250 公尺迴船池，現況水深-3~-5.0 公尺，如圖 2.3-2。
- 目前料羅港並未設置港外錨泊區，顧及近年到港船舶數量大幅增加後，港外任意錨泊之貨船影響鄰近漁船動線與安全，港務處已研議劃設港外錨泊區，並配合調整港區範圍界線。

(3)碼頭設施

現有 2 座淺水碼頭(S1、S2)、4 座多用途碼頭(S3~S6)、1 處 Ro/Ro 坡道(S4、S5 接鄰處)，以及 1 座臨時貨運碼頭(S8、位於南防波堤內側)，如圖 2.3-2 所示。茲分述如下：

- 淺水公務碼頭區

- A. S1~S2 碼頭總長 200 公尺，水深-3.5 公尺，碼頭面高程+6.5 公尺，提供軍方、海巡、港勤拖船等小型公務船舶使用。由於岸線有限，故各類船舶均採併靠方式繫泊。
- B. 後側第一線為 S1-1 倉儲區，提供一般散雜貨及貨櫃拆併堆置等作業，支援 S3~S6 碼頭之倉儲作業，面積約 21,600 平方公尺。後側第二線為 S1-2 倉儲區，面積約 7,101 平方公尺，現有 3 座倉庫及 1 座油庫，倉庫堆儲一般散雜貨物，支援 S3、S4 碼頭之後線作業。

- 一般散雜貨碼頭區

- A. S3、S4 碼頭總長 223.2 公尺。S3 碼頭水深-5.0 公尺，S4 碼頭水深-5.5 公尺，碼頭面高程均為+6.6 公尺。碼頭岸肩 20 公尺寬，採船邊提貨作業方式，利用岸上吊車進行貨物貨櫃裝卸作業。由於鄰近 S1-1、S1-2 倉儲區貨櫃拆併及一般雜貨儲運作業區，故多提供小三通大陸航線貨輪停靠作業。
- B. 後側第一線為 S3、S4 倉儲區，若保留岸肩及穿越性車流動線，用地面積分別約 2,300 平方公尺、2,670 公尺，僅提供船舶靠離岸前後之裝卸貨物臨時堆放使用。

- 貨櫃、油品及水泥碼頭區

- A. S5 碼頭長度約 147 公尺(含 Ro/Ro 碼頭端漸變段)，碼頭面高程+6.6 公尺，水深-5.5 公尺；S6 碼頭長度 176 公尺，碼頭面高程+7.0 公尺，水深-6.0 公尺。本碼頭區距港口較近，水深亦較深，故提供臺金航線散雜貨輪或成品油輪停靠作業為主。S5 碼頭埋設水泥輸送管道連接至 S5-2 倉儲區之水泥圓倉，優先提供水泥散裝貨輪停靠，空檔時再提供其他散雜貨輪停靠裝卸；S5 碼頭前端與 S4 碼頭銜接轉折岸壁為油壓機械式升降坡道，供 Ro/Ro 客貨輪停靠 S5 號碼頭岸線時，艙艀艙門可開啟搭接升降坡道，讓車輛上下岸。
- B. S5、S6 號碼頭後側為 S5-1 倉儲區，面積約 4,800 平方公尺，提供船舶靠離岸前後之裝卸貨物及

貨櫃集散作業使用；第二線為 S5-2 倉儲區，面積約 6,750 平方公尺，租予民間經營散裝水泥儲運區。

● 臨時貨運碼頭

於南防波堤 0k+200~0k+360 堤段內側增設繫靠船設施之 S8 臨時貨運碼頭，碼頭總長 160 公尺，碼頭面高程+8.0 公尺，水深-4.5 公尺。由於外港區水域靜穩度容易受港外波浪影響，致碼頭使用時間受限，目前僅屬臨時碼頭性質，增加營運尖峰期之調度彈性。

● 港埠行政區

位於 S3~S4 碼頭後側第二線，與第一線 S3~S4 碼頭作業區以港區道路隔離，面積約 7,300 平方公尺，包括港務處辦公室、港警所等建物。

● 國防專用區

位於港區東隅、港區入口北側，面積約 18,200 平方公尺，海側與港池水域間為淺灘區，為軍方登陸艇停放區域。

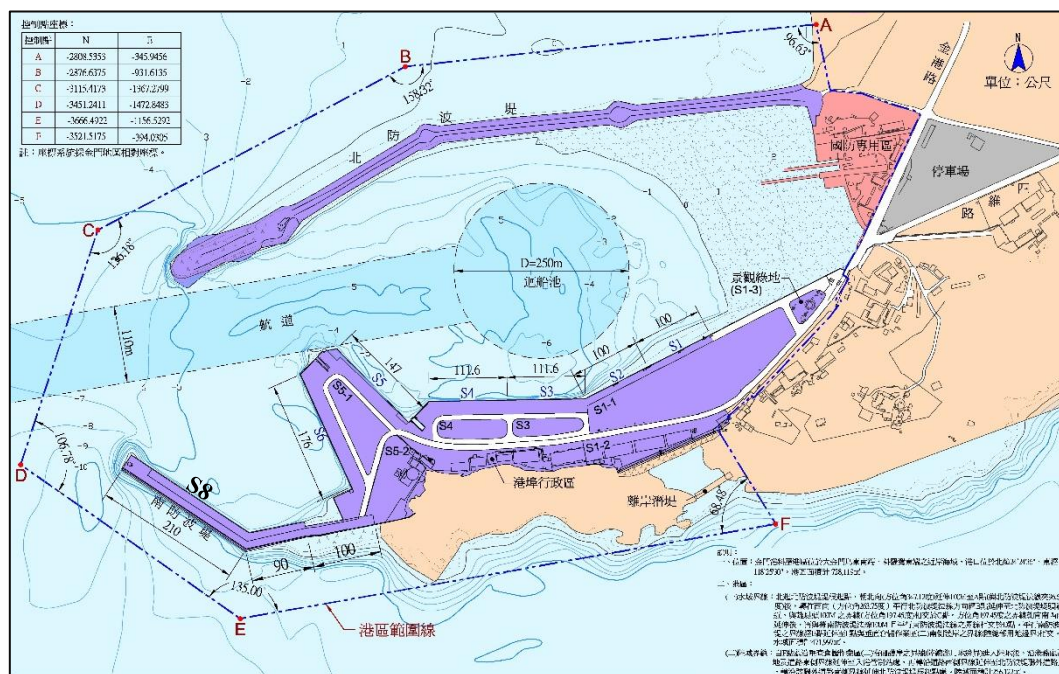
● 其他設施

- A. 南、北外廓防波堤、南內堤堤頭、淺水碼頭末端等處，均設有導航及警示燈標；港區東側設置航道前後導疊標。
- B. 港區內僅劃設乙條路寬 8~10 公尺之聯絡道路，串聯各碼頭區，S5-2 倉儲區轉彎處之道路線型不佳。
- C. 配置 1 艘 1,200hp(金港一號)及 1 艘 3,200hp 拖船(高 103 號)停泊於淺水碼頭區，2 艘船型如下表所示。其中「高 103 船舶」船齡已逾 30 年，且耗油量大，維修費用昂貴且常故障，已有汰舊換新需求。

船名	總噸位	淨噸位	船長	船寬	船深	吃水	馬力
高 103 號	327 GT	98 NT	33.2m	9.60m	4.3m	3.2m	3200hp
金港壹號	198 GT	59 NT	25.53m	8.25m	3.4m	2.8m	1200hp

資料來源：國內商港未來發展及建設計畫(106-110)-金門港埠建設計畫。

D. 目前港務處備有 40 噸起重機 1 部、20 噸起重機 2 部、25 噸堆高機 1 部、5 噸堆高機 3 部、3 噸堆高機 11 部、抓斗 3 只、平板車 2 部等岸上裝卸機具。此外，亦已開放 4 家業者經營且自備作業機具，承攬港區碼頭裝卸及搬運業務。



資料來源：國內商港未來發展及建設計畫(106-110)-金門港埠建設計畫。

圖 2.3-2 料羅港港區現況及港區範圍圖

營運現況

料羅灣碼頭做為金門地區貨運主要碼頭，每年平均貨運量可達 170 萬噸以上，主要可分為台金航線、小三通航線、金烈航線、大陸-烈嶼航線及九宮-料羅航線，其中以台金航線作為主要貨運量來源，每年平均貨運量約在 100 萬噸以上。

碼頭能量估算

有關金門商港三港區之碼頭能量估算基準茲參酌 105 年核定之「國內商港未來發展及建設計畫(106-110 年)-金門港埠建設計畫」。

● 每艘次平均裝貨量

目前本港每艘次平均裝貨量約 322 噸，到港船隻約 92% 在 3,000DWT 以下；若以航線劃分，其中小三通航線約佔 65%，其船型以 500~1,000DWT

以下，船長在 60m 以內；台金航線約占 35%，船型多集中在 1,000~2,000DWT，船長約 60~90m。

- 可同時靠泊船數

目前 S6 號碼頭長 176m，實際操作上規劃為 2 個泊位，可同時提供 2 艘 1500~2000DWT 散雜貨輪停靠；S5 號碼頭長 147m，規劃 2 個泊位，可同時提供 1 艘 1,500DWT 及 1 艘 500DWT 以下雜貨輪停靠；S3~S4 號碼頭長 223m，規劃 3 個泊位，可同時提供 3 艘 800DWT 以下雜貨輪停靠；位於南防波堤之 S8 號碼頭長約 210m，規劃 2 個泊位，可同時提供 2 艘 2,000DWT 以下雜貨輪停靠，故因應到港貨船普遍偏小之特性，目前 5 座碼頭可同時停靠 9 艘散雜貨輪。

- 合理碼頭使用率

碼頭全年作業能量為裝卸效率、可作業時間、每船載貨量、船席數及碼頭使用率之換算結果，碼頭合理使用率則與裝卸作業型態、可容忍之船舶等待時間、船席數的多寡...等因素有關。

料羅港區主要進港船舶均為散雜貨船，且 67% 之小三通航線多屬不定期航班、裝卸貨種複雜、作業時間長短不一，此種作業型態屬隨機到達、隨機服務(M/M/n)模式；至於船舶等待時間，一般取 $AWT/AST=0.2$ (平均等待時間/平均服務時間) 為合理水準，依前述平均載貨量推估，假設料羅港 5 座碼頭共可停靠 10 艘貨船，據此依照 M/M/n 模式查表得知，7~10 席之標準船席使用率約在 75%~85% 之間。

- 碼頭裝卸效率

港區裝卸貨物種類複雜，雖已逐漸採貨櫃化，惟作業數量仍不具採購專業貨櫃裝卸機具之經濟規模，故仍以船上吊機或陸上吊車、起重機等作業為主。依據裝卸統計資料分析，碼頭裝卸效率約 110T/hr。

- 全年可作業時間

全年可作業天數以 340 天估計，每日作業時間

採早上 7:30~12:00、下午 1:00~6:30 共計 10 小時。

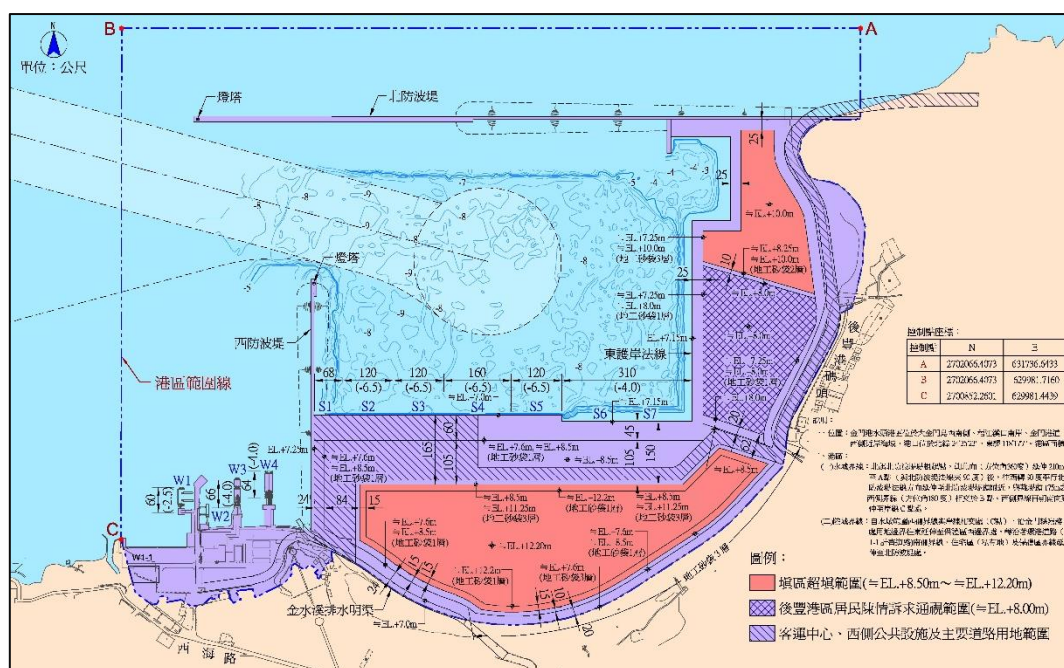
● 碼頭能量推估

依據前述擬定之各項估計基準，以 106 年 196.6 萬噸之作業量推算，碼頭使用率為 79.8%，如下所示，尚在合理碼頭使用率 75~85% 間。

106年總裝卸量(噸)	1,965,917
每艘次平均裝卸貨量(噸)	322
靠離碼頭時間(小時)	1
裝卸貨平均效率(噸/小時)	110
每艘船佔用船席時間(小時)	4
全年可作業天數	340
每天作業時間(小時)	10
可同時靠泊船數	9
碼頭使用率	79.8%

2. 水頭碼頭

本港區位於大金門島西南側、浯江溪口南岸、金門港道東側之近岸海域，港口位於北緯 24° 25' 22"、東經 118° 17' 7"，港域面積共計 2,198,199 平方公尺。為金門地區境外海運客運(小三通)之主要出入港口，其航線共有三條，包括廈門東渡碼頭(已停航)、廈門五通碼頭及泉州石井碼頭，營運時間由 0800~1800，其港區範圍及現況如圖 2.3-3。



資料來源：國內商港未來發展及建設計畫(106-110)-金門港埠建設計畫，本計畫整理。

圖 2.3-3 水頭港港區現況及港區範圍圖

港口相關設施

(1)外廓設施

- 北防波堤總長 1,580 公尺，0k+000~1k+140 堤段為拋石堤；1k+140~1k+580 為沉箱堤。於 0k+460 垂直方向為 80 公尺之北內堤，以保護臨時工作船區，內側為後線用地及設置兩座浮動碼頭，如圖 2.3-4。
- 西防波堤總長 600 公尺，0k+000~0k+560 為拋石堤；0k+560~0k+600 為沉箱堤。



資料來源：「水頭港及九宮港遊憩船基地細部規劃」委託技術服務案

圖 2.3-4 水頭港遊憩船基地初期、遠期開發構想

(2)水域設施

- 港口主要朝西偏北 15 度(方位角 285 度)之方向開。航道採喇叭狀開口配置，氣海象條件良好時，船舶由 N75 度 W 航向之主航道進港；東北季風旺盛時，則可採 S75 度 W 航向頂風前進，至西防波堤頭前轉 E15 度 S 航向入港，如圖 2.3-3 所示。
- 航道寬度 210 公尺、停船距離 760 公尺，迴船池直徑 350 公尺，設計水深均為-6.5 公尺。港內水域除部分南護岸及東護岸之碼頭預定地水深小於-6.5 公尺外，其餘港內水域、航道及迴船池之水深均大於設計水深-6.5 公尺；港池東北隅為臨時工作船泊區，原規劃-3.0m，目前水深約 0 公尺~-5 公尺，水深小於-3.0 公尺之部分主要係集中於碼頭岸線前方。

(3)內港區(東、南碼頭區)

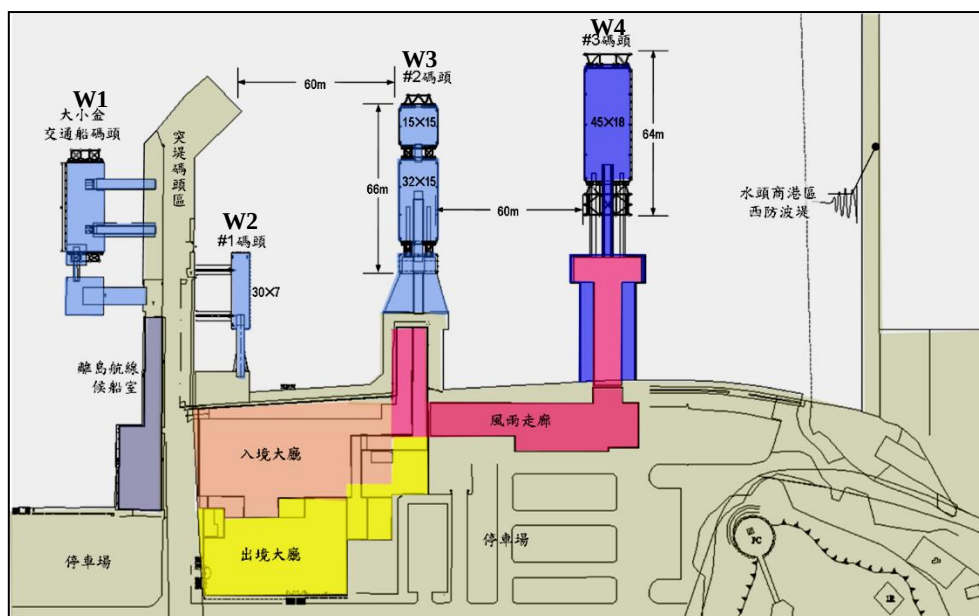
- S1~S5 碼頭總長 588 公尺，主要為沉箱結構，水深-6.5 公尺，岸肩寬度 25 公尺，後側第一線為客運中心用地，地面高程約+7~+7.5 公尺；再往東側之南護岸及東護岸均採拋石結構，設計水深-4.0 公尺；港池東北隅為后豐村漁筏臨時停泊區。
- 為落實環評承諾，港池浚挖約 63 萬立方公尺餘土超填於南碼頭區第二線至臨港道路港側區域，高程約+12.2 公尺；後豐村西側區域，高程約+8.0 公尺；臨時工作船區後線區域，高程約+10.0 公尺。

(4)外港區(西碼頭區)

- 大小金客運碼頭區
 - A. W1 浮動碼頭位於突堤碼頭西側，採基樁固定式。88 年完成 2 座浮箱組合(15x15 公尺、8x8 公尺)，單側靠船，船席長 28 公尺，水深-3.0 公尺，可靠泊 200 總噸交通船。浮箱東側以人行引橋與突堤岸上相連，相鄰為候船室及餐飲服務，突堤面高程+7.0 公尺。考量設施舊損，縣府後於舊碼頭北側增建 1 座浮動碼頭，於 101 年 5 月完工，船席長度延長至 60 公尺。
- 小三通客運碼頭區
 - A. 本區為目前金門小三通客運服務區域，聯辦大樓於民國 93 年完工，一樓現為旅客通關中心，二樓以上為港務處及相關通關單位辦公場

所，W3 浮動碼頭於 94 年完工啟用，疏運金廈、金泉小三通旅客。配合客運量不斷成長，97 年起逐步擴建出境大廳、增建 W2、W3 浮動碼頭及擴建風雨走廊等，如圖 2.3-5 所示。

- B. 小型浮動碼頭(W2)撐杆固定式，設置於突堤碼頭東側，浮箱(躉船)長 30 公尺、寬 7 公尺，單側靠船，水深-3.0 公尺，可靠泊 200 總噸客船，陸側以長 24 公尺、寬 3 公尺之引橋銜接岸上，為旅運尖峰期調度用。
- C. 大型浮動碼頭(W3、4)採基樁固定式，浮箱兩側船席各長 64~66 公尺，船席及航道水深-4.0 公尺，兩側均可同時靠泊 600 總噸客船。南端陸側以人行引橋及聯絡橋等，與基樁式繫靠平台或路堤相連。
- D. 旅客通關中心位於聯辦大樓一樓，因應小三通旅客量不斷成長，以及海空聯運之兩關一驗等便民措施，縣府不斷利用有限空間擴充通關廊道，並增設行李輸送帶及轉盤等設備。目前已完成之旅客入境區面積約 2,500 平方公尺、出境區面積約 2,900 平方公尺。



資料來源：國內商港未來發展及建設計畫(106-110)-金門港埠建設計畫，本計畫整理。

圖 2.3-5 水頭港外港區(西碼頭區)小三通客運服務區

營運現況

水頭碼頭為金門地區境外海運客運(小三通客運)之主要出入港口，其客運營運區現在為外港小三通客運碼頭區，範圍包含：大型浮動碼頭、小型浮動碼頭、旅客通關中心與大小金客運碼頭區，其客運量及航次於 90 年代穩定成長，近年每年出入境平均約有 1.5 萬航次、160 萬人次。

碼頭能量估算

(1)小三通航線客船碼頭

● 設計靠泊船型

目前金廈、金泉小三通航線營運中之客船共計 13 艘，其中最大客船為新武夷輪，總噸位 604GT，船長 49.72m、船寬 9.0m、額定載客 303 人，依此擬定小三通航線之靠泊客輪總噸位約 600GT、船長 60m、船寬 10m、滿載吃水 3.0m、載客量 300 人。

● 碼頭營運及客船靠岸時間

全年營運天數以 340 天計，目前小三通浮動碼頭區全天營運 10.5 小時，估計每艘次停泊及靠離岸碼頭之時間應至少需 40 分鐘以上，方可確保旅客從容上下船，且航道不致出現客船等待靠岸之 75%合理碼頭使用率。

● 可靠泊船席數

小三通客運目前以浮動碼頭 W3、W4 靠泊使用，兩側均可同時靠泊 600GT 客船，可靠泊船席數為 4 席，提供每日進出港共 48 次航班之營運現況。

● 碼頭能量推估

以 106 年金門小三通客運統計資料的 16,102 航次及 1,754,262 人次進行估算，平均每船載客數約 109 人，若每船平均載客容量以 300 人計，載客率約為 36%。依船公司營運調度，當客船平均載客率超過 65%後，即有加開航班之市場需求，以維持每席碼頭使用率為 75%之服務品質。

本港區小三通客船停靠碼頭之碼頭使用率為

74.4%，如下所示，尚滿足 75%之服務品質。

106年客運量(人次)	1,754,262
碼頭席數	4
每日營運時數	10.5
年營運天數	340
每日停靠艘次	48
每船靠離岸時間(小時)	0.66
每船平均容量(人)	109
載客率	36%
碼頭使用率	74.4%

(2)大小金航線客船碼頭

● 設計靠泊船型

目前大小金航線營運中之客船計 4 艘，其中最大客船為太武號，總噸位 198GT，船長 29.0m、船寬 8.2m、額定載客 192 人，最小客船為富國號之額定載客 82 人，依此擬定大小金航線之靠泊客輪總噸位約 200GT、船長 30m、船寬 8m、載客量 150 人。

● 碼頭營運及客船靠岸時間

全年營運天數以 340 天計，目前大小金客船全天營運 14 小時，估計每艘次停泊及靠離岸碼頭之時間應至少需 20 分鐘。

● 可靠泊船席數

大小金客運目前以浮動碼頭 W1 靠泊使用，船席長 60m，可同時靠泊 200GT 客船 2 艘。

● 碼頭能量推估

以 106 年客運統計資料的 20,076 航次及 657,252 人次進行估算，平均每船載客數約 33 人，若每船平均載客容量以 150 人計，載客率約為 22 %。

本港區大小金客船停靠碼頭之碼頭使用率為 69.6%，如下所示，尚滿足 75%之服務品質。

106年客運量(人次)	657,252
碼頭席數	2
每日營運時數	14
年營運天數	340
每日停靠艘次	58
每船靠離岸時間(小時)	0.33
每船平均容量(人)	33
載客率	22%
碼頭使用率	69.6%

3.九宮碼頭

本港區位於金門烈嶼島煙墩山腳之近岸海域，港口位於北緯 24° 25'33"、東經 118° 15'44"，界線劃設原則係以避開國家公園用地、避開私有地、預留未來擴建用地等，港域面積共計 197,901 平方公尺。為烈嶼島對外唯一交通港口。詳圖 2.3-6。

港口相關設施

(1)外廓設施

- 北防波堤總長度約 414.4 公尺，0k+000~0k+214.4 堤段採拋石堤、0k+214.4~0k+414.4 堤段採沉箱堤。其中 0k+000~0k+173 堤段採 8 噸消波塊取代堤面場鑄混凝土，俾利遠期遊憩船基地開發時，該堤段拆除後之所有消波塊及堤心石等工程材料均可重複利用。
- 突堤碼頭延建 180 公尺沉箱堤，且為增加港內靜穩，另於延建段 0k+017~0k+031 港側興建 25 公尺之南內堤。
- 原突堤碼頭兩側均可停船，北防波堤完工提供遮蔽後，北側岸線靜穩度遠較南側佳，加上北側岸線已足敷小金門客貨海運使用，並為避免南側越浪影響遊客安全，縣府已辦理突堤碼頭南側增設擋浪胸牆工程，長約 225 公尺、胸牆頂高+11 公尺。
- 為收容港池浚深及沉箱基礎開挖土方，縣府於突堤碼頭西側興建 230 公尺之北護岸，如圖 2.3-56 並闢建臨時堤面道路連接北防波堤，北護岸採 1：1.5 之塊石斜坡覆面。



圖 2.3-6 九宮港港區現況及港區範圍圖

(2) 水域設施

- 目前北防波堤頭及突堤碼頭延建段堤頭所夾之港口，仍朝東偏南 30 度(方位角 120 度)之方向開。
- 航道寬度 64 公尺、港口至迴船池距離約 260 公尺，水深-6.0 公尺；迴船池直徑 128 公尺，水深-6.0 公尺。目前航道區域水深約-4.5 公尺、迴船池約-4.5 公尺，稍嫌不足。

(3)大小金交通船浮動碼頭

- 浮動碼頭設於突堤碼頭近岸北側，舊碼頭於 1999 年設置完成，由 11 根基樁及 1 座浮箱(15×15 公尺)組成，可靠泊 200 總噸交通船。
- 碼頭單側船席長 20 公尺，水深-3.5 公尺。浮箱南側以人行引橋與突堤岸上相連，後為候船室；於民國 2011 年 2 月併同水頭港區大小金交通船浮動碼頭工程動工，於東側再增設 1 座基樁固定式浮動碼頭，由 1 座長 35 公尺、寬 15 公尺浮箱及 2 組固定樁樸組成，船席長度增加至 60 公尺。浮箱上設置 2 座引橋與突堤相連，岸上自原有遮雨棚架向外延伸。全部工程於 101 年 4 月完工。

(4)突堤碼頭

- S2 碼頭區總長約 130 公尺(自候船室起算)，寬約 29 公尺，碼頭水深-5.0 公尺，可供 1,000 噸級貨輪靠泊。突堤南側興建擋浪胸牆以後，僅剩北側可靠船；大小金交通船停靠於近岸北側之浮動碼頭。

(5)其他設施

- 為標示安全操航水域範圍，突堤碼頭兩側約 115 公尺處各設有 3 座警示浮燈標。
- 港區未設貨物倉棧設施，貨物均臨時露置於突堤碼頭上。浮動碼頭西側填築之新生地為小客車停車場。僅配設一部 20 噸吊車，並搭配貨輪船上自備吊桿裝卸貨物。

營運現況

九宮港區現主要功能以交通客運為主，大小金門間交通船往返於水頭及九宮港區間，為固定船班；其次為貨運功能，惟貨運航次及裝卸量逐年下降，且臺金航線直靠九宮港區之航次較少。

碼頭能量估算

九宮港區之客運碼頭能量估算基準與水頭港區相似，故於此不再估算客運碼頭使用率；另未來金門大橋完工後，金門大橋陸運將取代大部分海上交通以後，客運碼頭更有轉型使用避免閒置之必要。故以下僅檢討較不受金門大橋陸運取代之境外海運貨物碼頭設施需求。

- 每艘次平均裝貨量

往返大小金門之間均為小型貨船，其船型為 500~1,000DWT 以下，船長在 60m 以內，每船次平均載貨量約 200 噸左右。

- 可同時靠泊船數

目前港區突堤碼頭(S2)水深 EL.-5.0m，長度 130m，可供 1,000 噸級貨輪靠泊，可提供 2 席泊位。

● 碼頭裝卸效率

裝卸貨物以雜貨為主，主要採岸邊提貨方式，裝卸效率以料羅港區的一半估計，取為 40T/hr。

● 全年可作業時間

全年可作業天數比照料羅港區以 340 天估計，每日作業時間為 8 小時。

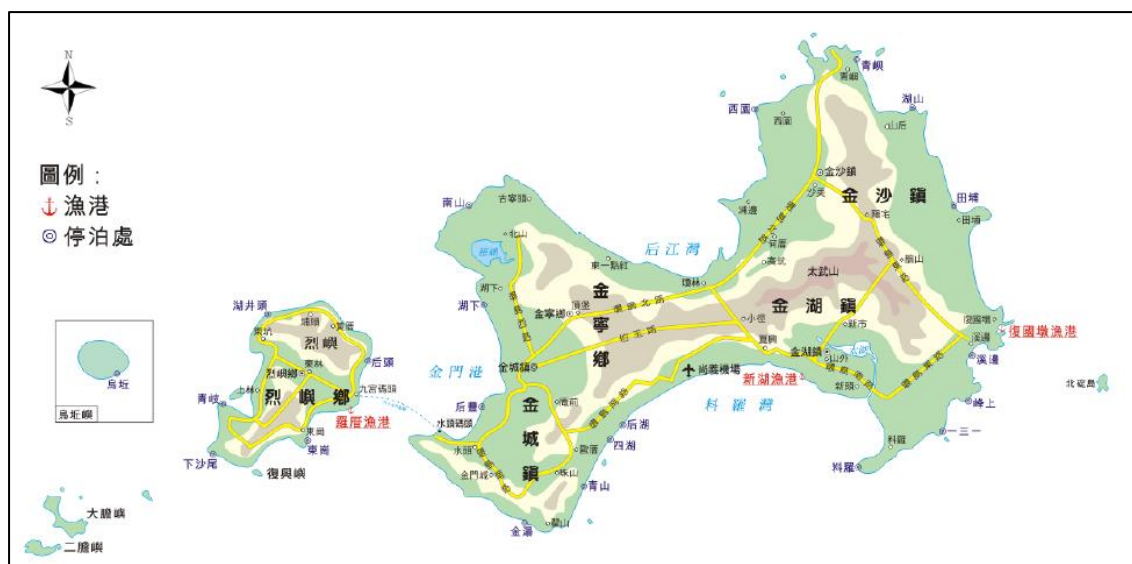
● 碼頭能量推估

依據前述擬定之各項估計基準，以 106 年貨運統計資料的 155 航次及 25,303 噸進行推算，碼頭使用率為 17.1%，如下所示；倘僅以一席船席估算，則碼頭使用率為 34.2%，均低於合理碼頭使用率之 75%。

106年總裝卸量(噸)	25,303
每艘次平均裝卸貨量(噸)	200
靠離碼頭時間(小時)	1
裝卸貨平均效率(噸/小時)	40
每艘船佔用船席時間(小時)	6
全年可作業天數	340
每天作業時間(小時)	8
可同時靠泊船數	2
碼頭使用率	17.1%

(二)金門地區漁港

金門地區目前計有 3 處漁港及 21 處停泊處，如圖 2.3-7 所示，其中金門本島有 17 處，分別為新湖漁港、復國墩漁港、后豐、后湖、料羅、一三一、峰上、溪邊、南山、青嶼、青山、四湖、田埔、湖山、金湯、湖下及西園等停泊處；小金門烈嶼鄉 6 處，分別為羅厝漁港、青岐、后頭、東崗、下沙尾及湖井頭等；較偏遠之烏坵則有一處停船區。



資料來源：金門縣西側海岸新建漁港可行性評估。

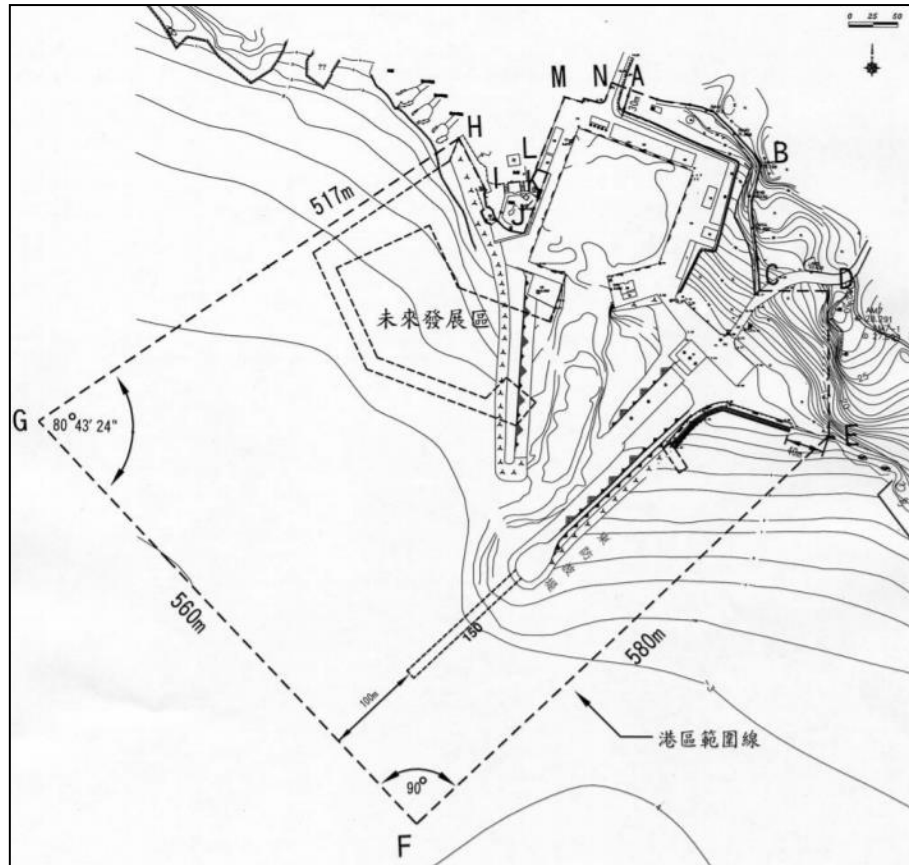
圖 2.3-7 金門漁港位置設施分布圖

1.新湖漁港

(1)港區範圍

新湖漁港位於金門東南於料羅灣內，鄰近金湖鎮山外及漁村聚落，其港區域範圍及空拍圖如圖 2.3-8 及 2.3-9 所示，既有港區面積總計有 32.8 公頃，其中水域面積 27 公頃，陸域面積 5.8 公頃；修訂後港區面積仍維持 32.8 公頃，水域面積變更為 26.7413 公頃，陸域面積變更為 6.0587 公頃。

水域範圍為新水護岸以東 40 公尺處起往外平行東防波堤之線(長 580 公尺)為東側界線；北側界線則平行未來發展區之北海堤，長 517 公尺；南以東防波堤堤頭外 250 公尺之線為界。陸域範圍東側界線沿山壁線劃設，北側以產業道路邊緣為界，西則以山壁縣、擋土牆及公有地為界。



資料來源：新湖漁港修訂漁港計畫書，104 年。

圖 2.3-8 新湖漁港港區範圍圖



資料來源：google map。

圖 2.3-9 新湖漁港空拍圖

(2)港埠設施

● 水域分區

- A. 本港現有泊地水域面積為 16,500 平方公尺，水深-2.0 公尺，
- B. 碼頭長度共計 600 公尺。

● 碼頭分區

- A. 休息碼頭區：為漁船作業結束後之停泊區域，位於泊地之西側，共 230 公尺。
- B. 卸魚碼頭區：位於魚市場前碼頭長 70 公尺為漁船卸魚區。
- C. 加冰碼頭區：加冰碼頭位於內泊地東北側碼頭，長 65 公尺，緊鄰魚市場及冷凍廠用地，冰料經輸送架直接由冰庫送入停靠碼頭邊之漁船。本區除供漁船加冰外，並兼供漁船加水之用。
- D. 加油碼頭區：位於東側碼頭長 60 公尺，其後側陸域即為加油站設施用地。
- E. 檢查碼頭區：位於航道口東側，長度 55 公尺。
- F. 娛樂漁業漁船及交通船碼頭：主要供娛樂漁業漁船及交通船停靠，位於西側碼頭南端，長共 40 公尺。
- G. 綜合停泊浮動碼頭：為本次修訂計畫新增設之碼頭，位於修船廠曳船道旁，供小型漁筏停泊使用，並可調整作為小型遊艇停泊使用，長度為 80 公尺。

新湖漁港之碼頭分區使用計畫如圖 2.3-10 所示。



資料來源：新湖漁港修訂漁港計畫書，104 年。

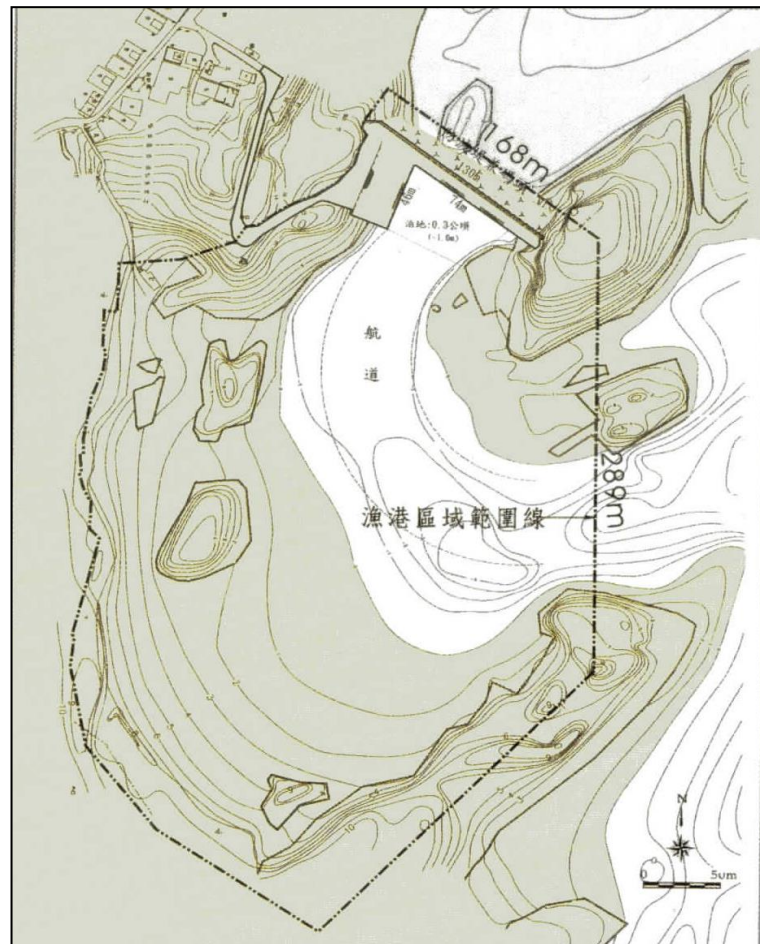
圖 2.3-10 新湖漁港碼頭分區使用計畫圖

2. 復國墩漁港

(1) 港區範圍

復國墩漁港位於金門本島最東側，90 年劃定港區域

範圍如圖 2.3-11 所示，水域範圍為北側以防波堤外 25 公尺之平行線為界(長 168 公尺)，東側以正南北向線為界(長 289 公尺)，南以現有礁岩線為界。陸域範圍為入口道路轉彎處以東之界線依道路邊緣劃設，轉彎處以西則以既有地勢與公有地之邊緣劃設。

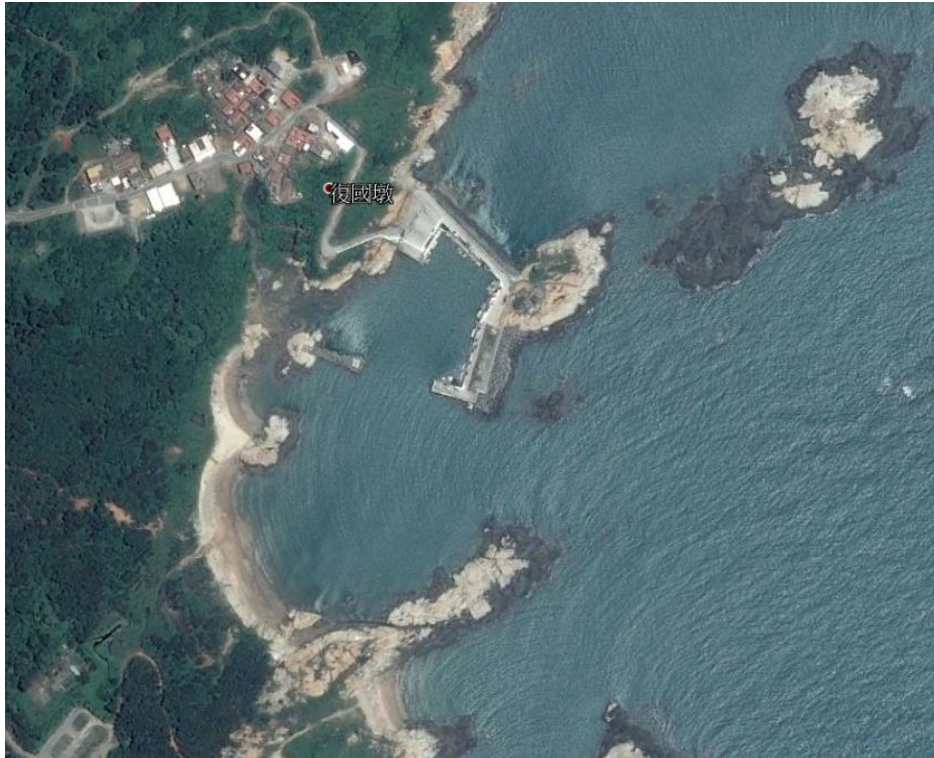


資料來源：92 年漁港基本資料。

圖 2.3-11 復國墩漁港港區範圍圖

(2) 港埠設施

復國墩漁港自 88 年開始建港，計有防波堤兼碼頭 140 公尺、碼頭 46 公尺、護岸 25 公尺，碼頭水深-1.0 公尺，可供 10 噸以下船隻無需候潮停靠及季節風浪下之安全泊靠水域。後續興建東防波堤及南內堤外廓設施，並進行消波塊加拋及延建等工程，延伸堤防增加大型漁船泊靠區，並增加漁港內穩靜度。現況空拍圖如圖 2.3-12 所示。



資料來源：google map。

圖 2.3-12 復國墩漁港空拍圖

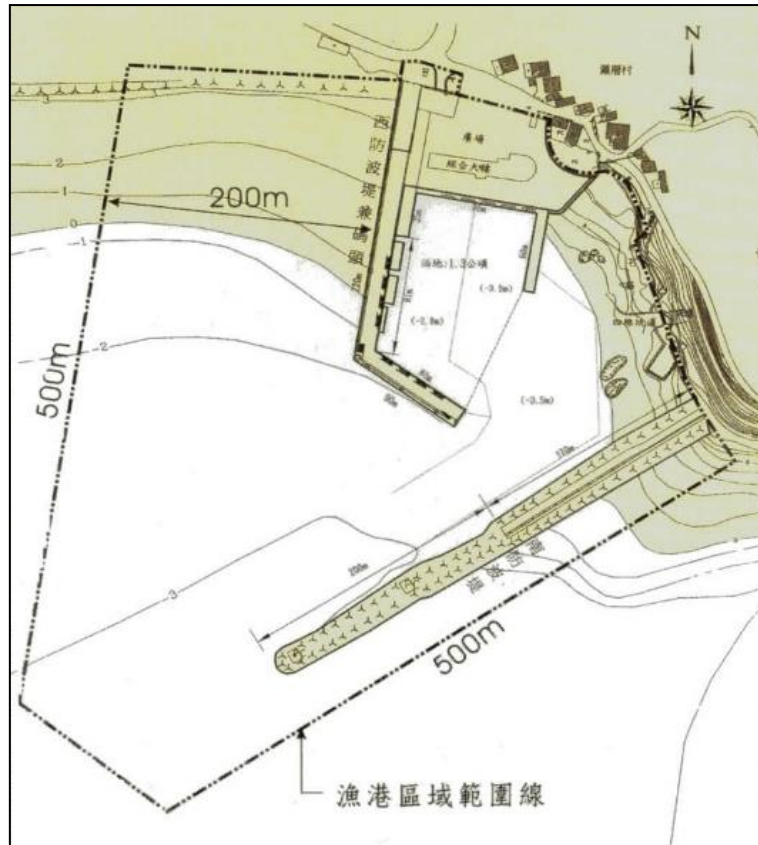
3. 羅厝漁港

(1) 港區範圍

羅厝漁港位於烈嶼鄉東側，為烈嶼鄉唯一一座漁港，90 年劃定港區域範圍如圖 2.3-13 所示，水域範圍為南側以南防波堤 50 公尺並平行南防波堤之線為界(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(長 500 公尺)，南北兩界線所圍成之界線及為本港水域界線。陸域範圍為西防波堤以西界線沿著海堤邊緣，其餘除入港道路處以兩邊土地邊緣為界外，其他均以公有地為界。

(2) 港埠設施

羅厝漁港自 86 年開始建港，目前計有西防波堤 310 公尺、南防波堤 370 公尺，碼頭長度 356 公尺，泊地 1.3 公頃，且港內有設置多座浮動碼頭，陸上設施則有吊船架及漁港大樓一棟。後續進行南防波堤等漁港改善工程，以增加漁港內穩靜度。現況空拍圖如圖 2.3-14 所示。



資料來源：92 年漁港基本資料。

圖 2.3-13 羅厝漁港港區範圍圖



資料來源：google map。

圖 2.3-14 羅厝漁港空拍圖

四、交通系統與其他公共設施現況

(一)交通系統現況

1.金門陸上交通現況

(1)道路系統

金門道路系統過去扮演的是戰地聯絡的角色，基於軍事所需建造得相當綿密，大致呈網狀分布，而由幾條主要道路交錯將道路網串織起來，視為金門道路網之主動脈，其餘為道路寬度較小之產業道路與軍事需要之道路。大金門之道路系統主要由中央公路、環島東路、環島西路、環島南路及環島北路等五條幹道所構成，連接島上各村落之主要通道。

全島經編號命名之道路既有 23 條，所經之處，除市區道路兩旁有建築物之外，其餘均為素地。小金門路網密佈，主要有環島公路（濱海公路）及貫穿東西與中南部之道路各一條。

I. 伯玉路

為金城鎮通往金沙與金湖兩鄉鎮之主要道路，除金城東門圓環至榜林段道路寬 7.5 公尺，佈設為二混合車道外，其餘路寬均為 12 公尺，車道佈設為二個快車道及二個慢車道。

II. 環島東路

為沙美至溪邊之重要通道，可連結環島北路與環島南路，全長為 4 公里，全線寬度均為 8 公尺。

III. 環島南路

為水頭商港通往金湖鎮之主要道路，官裡至昔果山路段，路寬為 6~7.4 公尺；尚義至夏興段，路寬為 6.5 公尺，而夏興至料羅反空降堡的路段，路寬則為 8.5 公尺，全線道路佈設型態均為二混合車道。

IV. 環島西路

為水頭商港通往金寧鄉及連結中央公路、環島南路、環島北路之主要道路，珠山至吳厝之路段，路寬 6 公尺，為混合單車道；吳厝至東門圓環路段，為金城鎮之都市計畫道路——民生路，路寬最寬達 18 公尺，車道佈設為二個快車道及二個慢車道。

V. 環島北路

為金城鎮通往金沙鎮之主要道路，金城至瓊林段路寬為 8.1 公尺，瓊林至沙美段，路寬則為 6.5 公尺，全線道路均佈設二混合車道。

VI. 烈嶼環島公路

為小金門環島車轍道戰備道路，全線長達 11 公里，道路寬度約在 6~8 公尺之間。

近年縣府積極辦理之道路基礎建設，辦理道路新闢、建構更完善道路路網，包含：

I. 新闢 1-1 計畫道路

因應水頭商港整體發展需求，闢建港區主要聯外道路，建構兩岸通航門戶，有效改善水頭港區至金城鎮市區及尚義機場間交通瓶頸問題。本工程完工後，本道路將成為進出水頭商港之主要通道，並可營造國門要道之景象及提昇往來尚義機場至水頭商港間未來旅運效率及增進用路人之安全；且同時解決水頭村落居民長期所面對之交通與生命 safety 等憂慮，對於金門之整體發展更可大幅度之提昇。本工程業已於 108 年 6 月 13 日申報開工，預定完工日期為 109 年 11 月 11 日。

II. 辦理環島東、西、南、北路暨伯玉路等重點道路拓寬

透過計畫辦理重要聯絡之道路拓寬，建構安全舒適之景觀道路，串接全島 377 公里路網，以完善交通指標系統發展觀光。也開啟了路更寬、更平、更美、行的更友善、更安全的基礎交通建設的未來，將成為金門島未來道路建設的新典範。例如縣府為有效提供金門大學對外交通因路寬不足，致汽、機車危險爭道情事，已推動完成「金門縣

環島西路二段(救國團至金門大學路口)道路整建工程」；另外也同時辦理「金門縣金湖鎮環島南路道路拓寬改善工程」、「金門縣金湖鎮太湖路道路拓寬改善工程」、「金門縣環島北路(高陽路口至洋山路口)道路拓寬暨自來水、污水管理設工程」、「金門縣環島北路(洋山路口至成功路口)道路拓寬工程」、「金門縣伯玉路一段道路整建及排水改善工程(東門圓環至榜林圓環)」等拓寬整建工程。相關路段整建長度約為 9000 公尺，並於原有狹窄道路兩側拓寬新增機慢車道，成為雙向 12 公尺四車道之安全道路，有效提升行車之安全。

而本計畫區金沙官澳與烈嶼青岐之道路現況，因目前都市計畫道路尚未完全闢建，現場道路較為狹小，且通往基地均無都市計畫道路路線連結，未來施作規劃多功能碼頭時必須留意聯外道路之配套串聯。

(2)大眾運輸

公車為金門地區最主要的大眾運輸系統，遍及鄉鎮及村落，路網相當綿密。目前公共汽車營運站設置共四處，分別為山外車站、金城車站、沙美車站、烈嶼車站；營運客車 67 輛，招呼站 234 處，候車亭 246 座，行車路線共 81 條，每日發駛班車 682 班次，如表 2.4-1 所示；另有保養場一處。金門縣公共車船管理處已設置公車動態資訊系統網站，提供公車動態資訊查詢、旅運規劃介紹、電子票證、車船處票價查詢等功能。

表 2.4-1 公車營運概況表

營運站	路線	當日班次
金城車站	往山外、沙美、金門城、水頭、后湖、古寧、湖(埔)寧、頂(埔)寧、壠口共 29 條路線	252 班次
山外車站	往金城、沙美、料羅及溪邊、復國墩及峰上、田埔、山后、沙美共 29 條路線	247 班次
沙美車站	往金城、山外、山后、青嶼、田埔共 17 條路線	150 班次
烈嶼車站	南線、北線、南北線、北南線共 6 條路線	33 班次

資料來源:金門縣公共車船處，2018.01，本計畫彙整。

(3)觀光公車

為「台灣好行（景點接駁）旅遊服務」觀光公車，是專為觀光旅遊服務的路線，共有 A、B、C、D、E 五線，路線皆為半天遊程規劃，平均一天一班次，車上亦提供解說服務。

I. A 線-水頭翟山線

每日 08:30 由金城車站發車，全程遊程時間約 3 小時 30 分。沿線停留解說景點包括莒光樓、金門城明遺老街、珠山聚落、後浦市區（包括浯島城隍廟、奎閣、邱良功母節孝坊、模範街）。如圖 2.4-1 所示。

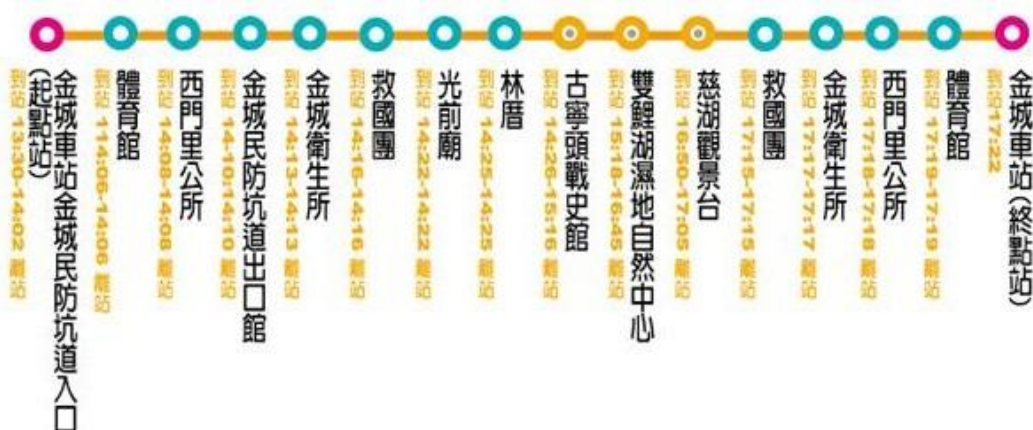


資料來源:金門縣觀光旅遊網，2018.01。

圖 2.4-1 觀光公車 A 線停靠站圖

II. B 線-古寧頭戰場線

每日 13:30 由金城車站出發，全程遊程時間約 3 小時 50 分。沿線停留解說景點包括金城民防坑道、古寧頭戰史館、雙鯉濕地自然中心、騎自行車遊覽南北山村落、慈湖三角堡。如圖 2.4-2 所示。



資料來源:金門縣觀光旅遊網，2018.01。

圖 2.4-2 觀光公車 B 線停靠站圖

III. C 線-太武金沙線

每日 08:30 由山外車站發車。全程遊程時間約 3 小時 30 分。沿線停留解說景點包括沙美老街、西園鹽場文化館、馬山觀測所、山后民俗文化村，另旅客亦得在斗門登山步道口下車，將有帶隊登山解說服務。如圖 2.4-3 所示。



資料來源:金門縣觀光旅遊網，2018.01。

圖 2.4-3 觀光公車 C 線停靠站圖

IV. D 線-榕園太湖線

每日 13:30 由山外車站發車，沿線停留解說景點包括榕園、八二三戰史館、俞大維紀念館、金門陶瓷廠、瓊林聚落、乳山遊客中心。全程遊程時間約 3 小時 10 分。如圖 2.4-4 所示。



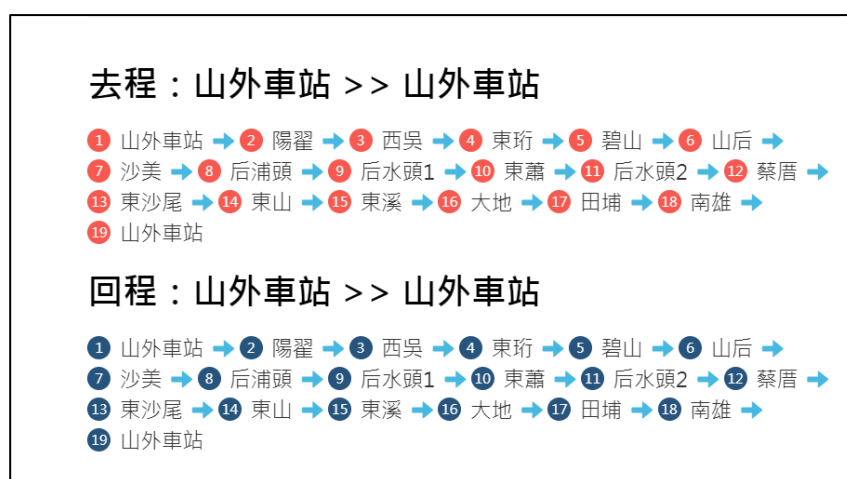
資料來源:金門縣觀光旅遊網，2018.01。

圖 2.4-4 觀光公車 D 線停靠站圖

V. E 線-風獅爺主題路線

風獅爺為金門特有的鎮風避邪物，根據金門縣政府觀光處統計，目前金門縣共有 68 尊風獅爺遍布於金門各處，本路線透過台灣好行景點接駁公車將具有特色之風獅爺串聯在一起，讓旅客可以搭乘台灣好行金門風獅爺主題公車把大部分的風獅爺一覽無遺。

目前僅有周末行駛，路線規劃分為上午線及下午線，上午線參觀的風獅爺有 34 尊，下午線為 29 尊，如圖 2.4-5 所示。



資料來源:金門縣觀光旅遊網，2018.01。

圖 2.4-5 觀光公車 E 線停靠站圖

(4)自行車系統

金門地區自 2017 年 4 月起，啟用「K-BIKE」自動化公共自行車租賃系統，共設有 29 個租賃站點，520 輛公共自行車，採甲租乙還，24 小時全程 e 化租借服務，並設有一服務中心於金城鎮，供當地民眾及遊客使用，租賃站點詳圖 2.4-6。



資料來源：金門縣觀光旅遊網。

圖 2.4-6 金門自行車租賃站位置分布圖

2.金門海上交通現況

(1)料羅港區

金門最大港口料羅港在尚未建成現代化港口之前，就是一個天然的港口，是整個料羅灣的最東邊，為金門軍、商、漁共用港口，被指定為離島兩岸小三通海運物流發展口岸，亦是金門對台灣、大陸最主要的貨運港，平均每個月貨物吞吐量約 10 萬公噸，且逐漸增加中。料羅港區有 5 個碼頭，最多可同時停泊 9 艘貨船。

I. 最大進港船型

目前料羅港到港船舶以 1,000~2,000 噸貨船比例最高，

平均裝載率 53.8%，最大貨輪雖有 8,210 噸之達和號，惟其裝載率僅 36.5%~48.7%，非滿載，相較於原核定 3,000 噸滿載、5,000 噸非滿載之計畫船型，臺金航線運能及航班仍屬寬裕，未來 5 年應無提昇噸級之必要。另外在小三通航線方面，進港船舶噸位雖有增加，1,000~2000 噸級比例明顯增加，惟平均裝載率僅 53.8%。因此，106~110 年本港仍可延續原核定進港船型條件不變，如表 2.4-2。

表 2.4-2 料羅港區最大進港船型

船舶噸級	船長(m)	船寬(m)	滿載吃水(m)	進出港條件
3,000 噸重	95.0	14.3	5.1	全潮滿載
5,000 噸重	109.0	17.1	6.7	候潮或減載

資料來源：國內商港未來發展及建設計畫(106-110)-金門港埠建設計畫，本計畫整理。

II. 營運現況

料羅灣碼頭做為金門地區貨運主要碼頭，每年平均貨運量可達 170 萬噸以上，主要可分為台金航線、小三通航線、大陸-烈嶼航線及九宮-料羅航線，其中以台金航線作為主要貨運量來源，每年平均貨運量約在 100 萬噸以上，詳表 2.4-3、2.4-4。

表 2.4-3 料羅灣港區貨運量統計表

類別 年度	航次	進卸噸	出裝噸	進出總噸
2012 年	8,325	1,514,062	562,065	2,076,127
2013 年	7,907	1,679,389	746,283	2,425,672
2014 年	7,459	1,697,130	746,343	2,443,473
2015 年	5,459	1,336,066	394,071	1,730,136
2016 年	6,255	1,267,580	477,765	1,745,345
2017 年	6,164	1,432,197	533,720	1,965,917

資料來源：金門縣港務處，本計畫彙整

表 2.4-4 料羅灣港區近年各航線統計表

航線	年	2012	2013	2014	2015	2016	2017
台金 航線	航次	2,876	2,864	2,858	2,050	2,594	2,470
	進卸噸	919,731.88	1,105,860.04	1,159,410.91	780,329.03	860,783.21	926,217.93
	出裝噸	165,281.68	158,571.37	155,188.24	155,671.87	162,982.63	179,080.21
	合計	1,085,013.56	1,264,431.41	1,314,599.15	936,000.9	1,023,765.84	1,105,298.14
小三通 航線	航次	5,402	5,010	4,574	3,378	3,636	3,610
	進卸噸	591,081.31	570,473.37	536,598.03	555,605.88	398,854.86	469,995.65
	出裝噸	395,108.10	586,033.80	589,136.04	233,979.16	313,784.73	354,640.00
	合計	986,189.41	1,156,507.17	1,125,734.07	789,585.04	712,639.59	824,635.65
大陸烈嶼 航線	航次	0	0	0	0	18	82
	進卸噸	0	0	0	0	7,692.15	35,883.00
	出裝噸	0	0	0	0	0	0
	合計	0	0	0	0	7,692.15	35,883.00
九宮料羅 航線	航次	47	33	27	31	7	2
	進卸噸	3,248.37	3,055.34	1,121.09	130.75	250.00	100.00
	出裝噸	1,675.20	1,677.90	2,018.35	4,419.50	997.90	0
	合計	4,923.57	4,733.24	3,139.44	4,550.25	1,247.90	100.00
料羅灣碼頭		2,076,126.54	2,425,671.82	2,443,472.66	1,730,136.19	1,745,345.48	1,965,916.79

資料來源：金門縣港務處，本計畫彙整

III. 台金航線

- 主要由高金航運負責，主要船舶有大中輪、大洋輪、大正輪、大新輪、大翔丸、大華輪、大金輪及大益輪，噸位由 1,001 噸至 4000 噸不等，以大華輪跟大正輪噸位達 4000 噸以上為最。
- 目前共有 22 家航運公司、24 艘船舶經營臺金航線業務。航線遍及基隆、臺北、臺中、高雄、嘉義、花蓮、臺南等。其中高雄港每周 1 至 6 皆有固定船班，台中港跟基隆港則固定周 3 及周 6 固定班次，台中港不定時會加開航班。

- 台金航線每年航次皆在 2,000 航次以上，以 2015 年 2,050 為最低，2015 年之前航次皆在 2,800 次以上，近 2 年航次則落在 2,500 次，主要以進貨為主，每年進貨量約在 100 萬噸，2015 年僅 78 萬噸為最低，出貨量歷年差異不大，均在 15 萬噸以上。

IV. 小三通航線

- 金門至大陸沿海港口間之貨輪航線屬非定期，採申請核准制，目前以廈門、泉州、大嶝、漳州等為主，共有 18 家公司經營 35 艘船舶。小三通政策實施後，料羅港區始有大陸貨輪航線，2012、13 年航次皆在 5,000 次以上，然後逐漸衰退，至 2016 年僅剩 3610 航次。
- 小三通航線貨船以小型船舶居多，集中於 500~2,000 噸。
- 小額臺灣貨物包含民生物資、農漁產品、台資工廠所需機械配件等，均利用小三通海運途徑，由臺金航線運至料羅港後，再以小型貨船轉運至福建大嶝、圍頭、深滬、石井等小額貿易港，入關後輻射入大陸其他地區。

(2)水頭港區

水頭碼頭以前為漁港，負責大小金門航運交通，2002 年 7 月以後，水頭碼頭旅客服務中心建成，開始接手小三通服務，成為金門最繁忙的客運碼頭，現在水頭碼頭為往來烈嶼與對岸廈門小三通主要客運口岸其客運營運區現在為外港小三通客運碼頭區，範圍包含：大型浮動碼頭、小型浮動碼頭、旅客通關中心與大小金客運碼頭區。往返班次表如表 2.4-5 所示。

表 2.4-5 金門往返班次表

項目	通航口岸	班次	每日航班時間
金門往返廈門	五通碼頭	每日往返 38 班	08:00~18:30 (約 30 分鐘 1 班)
金門-泉州	石井碼頭	每日往返 10 班	0950、10:40、13:40、15:20、16:20
泉州-金門			08:30、0920、11:10、13:50、15:00

資料來源:金門港務局, 2018.05, 本計畫彙整

I. 航線及到港船數

- 目前金門小三通航線共有兩條，包括廈門五通碼頭(每天往返共 38 班次)、泉州石井碼頭(每天往返共 10 班次)，營運時間由上午 8 時 00 分至下午 18 時 00 分(夏令時間延至 19 時)，原有之廈門東渡碼頭因改建擴大現有國際郵輪碼頭之規模，於 2015 年起原有之 20 個航班全數調整至五通碼頭。
- 小三通使用客船如表 2.4-6 所示，船長 26.5 公尺～50 公尺，超過 35 公尺有 8 艘。

表 2.4-6 小三通客船資料

船名	所屬公司	總噸位 (GT)	船長 (m)	船寬 (m)	滿載吃水 (m)	滿載容量 (人)
馬可波羅	大榮海運	231.00	35.30	9.3	2.0	200
東方之星	坤龍航運	460.00	39.99	10.0	1.3	300
新金龍	金廈海運	198.00	35.30	6.5	1.2	230
泉州輪	金廈海運	186.00	33.50	6.5	1.2	235
泉金輪	金廈海運	108.26	26.50	6.2	1.0	120
金星輪	金安航運	229.00	31.08	6.4	1.6	220
八方輪	一順船務	322.00	36.50	8.8	1.2	238
迅安輪	一順船務	523.00	40.61	10.5	-	300
新武夷	全國船務	604.00	49.72	9.0	-	303
五緣輪	遠欣船務	478.00	40.00	4.0	-	320
蓬江輪	遠欣船務	311.00	34.60	9.8	-	233
和平之星	和平船務	548.00	49.92	12.4	-	422
捷安輪	一順船務	393.00	37.30	10.1	-	300

資料來源:國內商港未來發展及建設計畫(106-110)-金門港埠建設計畫。

II. 客運量

- 2008 年小三通通常態化並開放兩岸直航後，由於小三通海空聯運票價仍較空運直航便宜、航線與班次密集，以及可順道觀光金門等優點，致選擇小三通之兩岸旅客仍有增無減，2010 年旅客量達 137 萬人次，而後 2011 年 6 月底開放陸客自由行、7 月開放陸客離島自由行等措施後，旅客人數呈現進一步成長，2015 年旅客量達 175 萬人次。
- 金廈東渡航線因 2015 年起因東渡碼頭改建之關係，原有之航線全數轉至五通碼頭，導致金廈五通航線由原有之每年 60 萬人次大幅成長至 120 萬人次。

表 2.4-7 水頭港區小三通進出港人數及航次統計表

航 線		金門泉州		金廈東渡		金廈五通		專案		金 廈 泉		
年份	項目	入境	出境	入境	出境	入境	出境	入境	出境	入境	出境	人數 總計
2010	人數	47,693	52,971	389,945	389,805	248,390	249,557	538	636	686,566	692,969	1,379,535
	航次	1,066	1,062	3,864	3,882	2,097	2,101	3	3	7,030	7,048	14,078
2011	人數	48,094	56,296	393,882	385,517	292,298	297,905	347	151	734,621	739,869	1,474,490
	航次	1,057	1,050	3,765	3,755	2,510	2,515	1	1	7,333	7,321	14,654
2012	人數	42,101	48,982	336,593	321,839	344,327	368,913	0	75	723,021	739,809	1,462,830
	航次	1,034	1,039	3,287	3,296	2,803	2,799	0	1	7,124	7,135	14,259
2013	人數	45,649	52,812	296,762	281,354	327,420	350,773			669,831	684,939	1,354,770
	航次	1,339	1,341	3,448	3,457	2,854	2,850			7,641	7,648	15,289
2014	人數	53,922	48,586	79,196	86,219	631,198	617,208	680	12	764,996	752,025	1,517,021
	航次	1,317	1,319	1,007	1,013	5,354	5,360	4	1	7,648	7,641	15,289
2015	人數	63,406	59,689			631,198	617,208			885,888	876,553	1,762,441
	航次	1,256	1,269			5,354	5,360			7,650	7,663	15,313
2016	人數	59,099	60,006			811,488	812,208			870,587	872,214	1,742,801
	航次	1,223	1,237			6,165	6,157			7,388	7,394	14,782
2017	人數	70,809	69,908			807,508	805,841	98	98	878,415	875,847	1,754,262
	航次	1,597	1,599			6,502	6,398	3	3	8,102	8,000	16,102

資料來源：金門縣政府，本計畫彙整

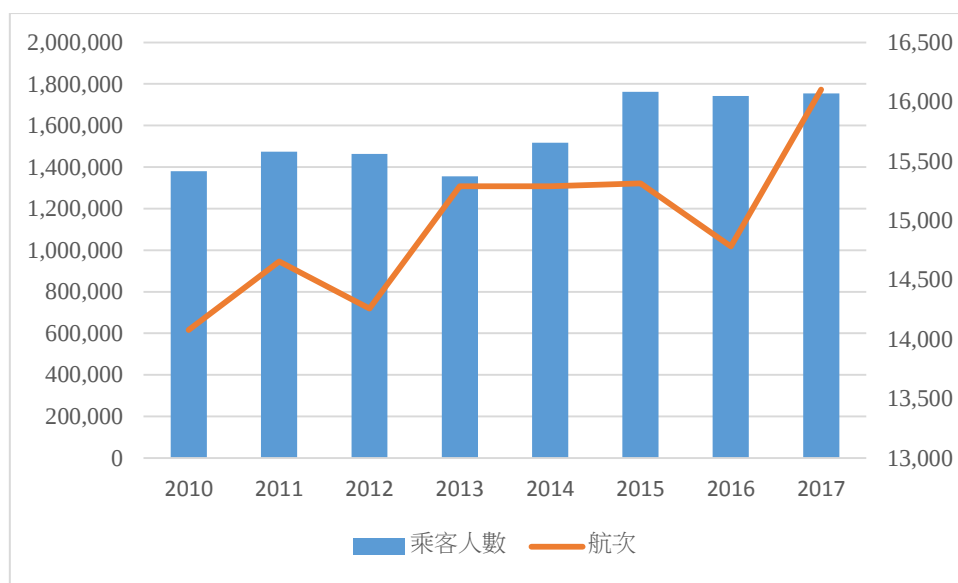


圖 2.4-7 歷年金門小三通出入境旅客人次成長趨勢

(3)九宮港區

九宮碼頭是金門離島交通船靠泊的口岸，亦是來往大、小金門的交通樞紐，更為小金門烈嶼對外唯一的交通航運碼頭，往返金門本島之班次如表 2.4-8 所示。港區船舶靠泊以突堤碼頭北側為主，並設有浮動碼頭一座。

表 2.4-8 大小金門船班表

發船站	終點站	發航時間
九宮 (小金門)	水頭 (大金門)	首班 06:30、末班 20:30 (21:30 班次為 4 月 1 日至 9 月 30 日加開船班) 航班間隔每 30 分鐘一班 (18:30 後為每 1 小時一班)
水頭 (大金門)	九宮 (小金門)	首班 07:00、末班 21:00 (22:00 班次為 4 月 1 日至 9 月 30 日加開船班) 航班間隔每 30 分鐘一班 (19:00 後為每 1 小時一班)

資料來源:金門縣港務處，2018.01，本計畫彙整。

I. 貨運量

- 臺金航線直靠九宮港區之航次較少，最大貨輪約 540 噸，滿載吃水約 3.2 公尺，比較多的航線仍為大小金門之金烈航線及小三通航線。

- 近年大小金門之客、貨運量統計如附表 2.4-9 所示，2017 年九宮港區到港貨船為 155 航次、總貨運量約 25,000 公噸，此貨運量為金烈航線之貨運量，不包含小三通航線及臺金航線直靠九宮之卸運量。

表 2.4-9 九宮港區金烈航線客貨運量統計表

類別 年度	貨運量		客運量	
	航次	進出總噸	航次	旅客人次
2012 年	157	6,175	19,548	810,800
2013 年	155	6,419	19,464	772,133
2014 年	152	6,847	20,076	848,144
2015 年	154	15,749	18,342	743,199
2016 年	153	20,870	18,564	619,619
2017 年	155	25,303	20,076	657,252

資料來源：金門縣公共車船管理處、金門縣港務處，本計畫彙整。

II. 客運量

大小金門間交通船往返於水頭及九宮港區間，為固定船班，每日早上 7 時開始營運，至晚間 21 時為止(末班由九宮至水頭為 20 時 30 分)，每隔 30 分鐘發出 1 航班，單趟航行時間約為 10 分鐘。目前共有 4 艘交通船，每日以 2 艘船對開方式營運，平均每日載客量約 2,435 人次。相關船舶資料如表 2.4-10。

表 2.4-10 大小金門交通船舶諸元表

船名	總噸位(GT)	船長(m)	船寬(m)	滿載吃水(m)	滿載客量(人)
富國號	64.6	20.0	6.0	0.93	82
浯江號	127.3	23.8	6.0	1.46	133
太武號	198.0	29.0	8.2	1.69	192
仙洲號	177.0	28.4	6.8	1.41	182

註：太武號滿載加上車葉深度後，吃水需求約 2.49m，本計畫彙整。

(二)公共設施現況

1.供電事業

台灣電力公司於金門地區設發電廠 5 處，除本島 4 處

外，烈嶼鄉東林有麒麟發電廠 1 處。

2.自來水設施

全縣自來水供水無虞，依據行政院環境保護署相關資料，至 104 年底金門地區自來水普及率達 94.53 %。

3.污水處理

計畫區附近有金沙鎮田浦污水廠及烈嶼鄉東林污水廠各 1 處，公共污水下水道普及率為 33.44 %。

4.加油站事業設施

全縣設有加油站用地 2 處，分別位於金城東門及金湖鎮成功地區。

五、計畫區周邊環境資訊蒐集(含港區及周邊水域海底設施)

(一)計畫區環境現況

1.烈嶼鄉(青岐至東崗) (圖 2.5-1)

上岐村西北隅之管制軍用地至清遠湖生態公園為一南北走向的廣闊沙灘(照片 1、2)，其長度約 1,200 公尺，沙灘與濱海大道(南環道)間有寬度約 30~100 公尺之防風林帶，濱海大道北側路段為約 3 公尺寬之混凝土便道(照片 3)。濱海大道南側路段為約 5 公尺寬之混凝土及鋪面混合道路(照片 4)，沙灘中段(照片 5、6)有一開放之軍事基地(照片 7)。

清遠湖生態公園以南至開放營區沙溪堡間為一東北-西南走向的沙灘(照片 8)，其長度約為 450 公尺，沙灘與濱海大道(南環道)間有寬度約 400 公尺寬之防風林帶，其間並無設置道路可連接至沙灘，此段濱海大道為一寬度 3 公尺之混凝土路面(照片 9)。

沙溪堡以東至南山頭間為一東西向的廣闊沙灘(照片 10)，其長度約為 800 公尺，沙灘與濱海大道(南環道)間有寬度 150 公尺寬之防風林帶，其中僅有一寬度 5 公尺聯繫道路可供通行(照片 11)，沙灘東側之南山頭有一廢棄之軍事基地

(照片 12)，另南山頭上有一處管制軍用地及一處可開放參觀之軍用駐地，此段南環道路面同照片 9，至南山頭軍事基地聯繫路段為約 5 公尺寬之混凝土及鋪面混合道路(照片 13)。

既有青岐碼頭現況為一長度約 1,200 公尺之沙灘，除原有曳船道、告示牌、繫船柱外(照片 14)，自青岐碼頭之北側沙灘上多有消波塊排列，且有設置海堤，後側之防風林約 60 公尺寬，其聯繫道路銜接至舊有曳船道，約 8 公尺寬，且聯繫道路旁建物現正施工(照片 15)，此段沙灘最北側近東岡處為礁岩地形(照片 16)，此處由於地形落差甚大，聯繫道路僅能抵達礁岩前坡地，後需經由階梯步行抵達海邊，步行距離約 10 公尺、高差 10 公尺以上(照片 17、18)，此段濱海大道(南環道)為一寬 5 公尺之混凝土路面，其中青岐碼頭往東至東岡的中途有一衛生掩埋場(照片 19)。

2.金門縣東半島(馬山、青嶼、后嶼鞍) (圖 2.5-2)

馬山觀測所東側為一礁岩區(照片 1)，長度約 90 公尺，本計畫區有要塞堡壘地帶法公告的管制區-「后嶼」(照片 2)；馬山至天摩山為西北-東南走向的廣闊沙灘(照片 3、4)，其長度約 700 公尺長，此沙灘與光華路間有寬度約 30~200 公尺之防風林帶，光華路段現況為約 5 公尺寬之混凝土道路(照片 5)；沙灘東端近天摩山側為天然岬角向西延伸入海(照片 6)，提供該區域北側約 120 公尺的天然屏障，該區域海岸設有一長約 40 公尺，寬約 8 公尺的簡易平台(照片 7)，本區南側內陸為后區生態濕地，現況無聯絡交通道路，目前僅可由天摩山西側泥土便道(照片 8)進出，或者由西側光華路沿海岸線進出。

天摩山周圍海岸線以礁岩地形為主，天摩山東北側海岸線(照片 9)多為礁岩地形，部分區域為沙灘，長度約 230 公尺，其現況僅能經由天摩山的泥土便道(照片 10)進出，該路段高低起伏較大。

后嶼坡(照片 13)西北側為一長約 400 公尺之廣闊沙灘(照片 11)，為西北-東南走向，與鄰近的青嶼聚落距離 350 公尺以上，其間皆為林木地；后嶼坡東側為一長約 400 公尺之

廣闊沙灘(照片 12)，為西北-東南走向，與鄰近的青嶼聚落距離 250 公尺以上，其間皆為林木地；后嶼坡兩側海岸線均有一寬度 3 公尺之混凝土道路作為交通道路(照片 14)；東割西側為礁岩海岸線(照片 15)，長度約 140 公尺長。

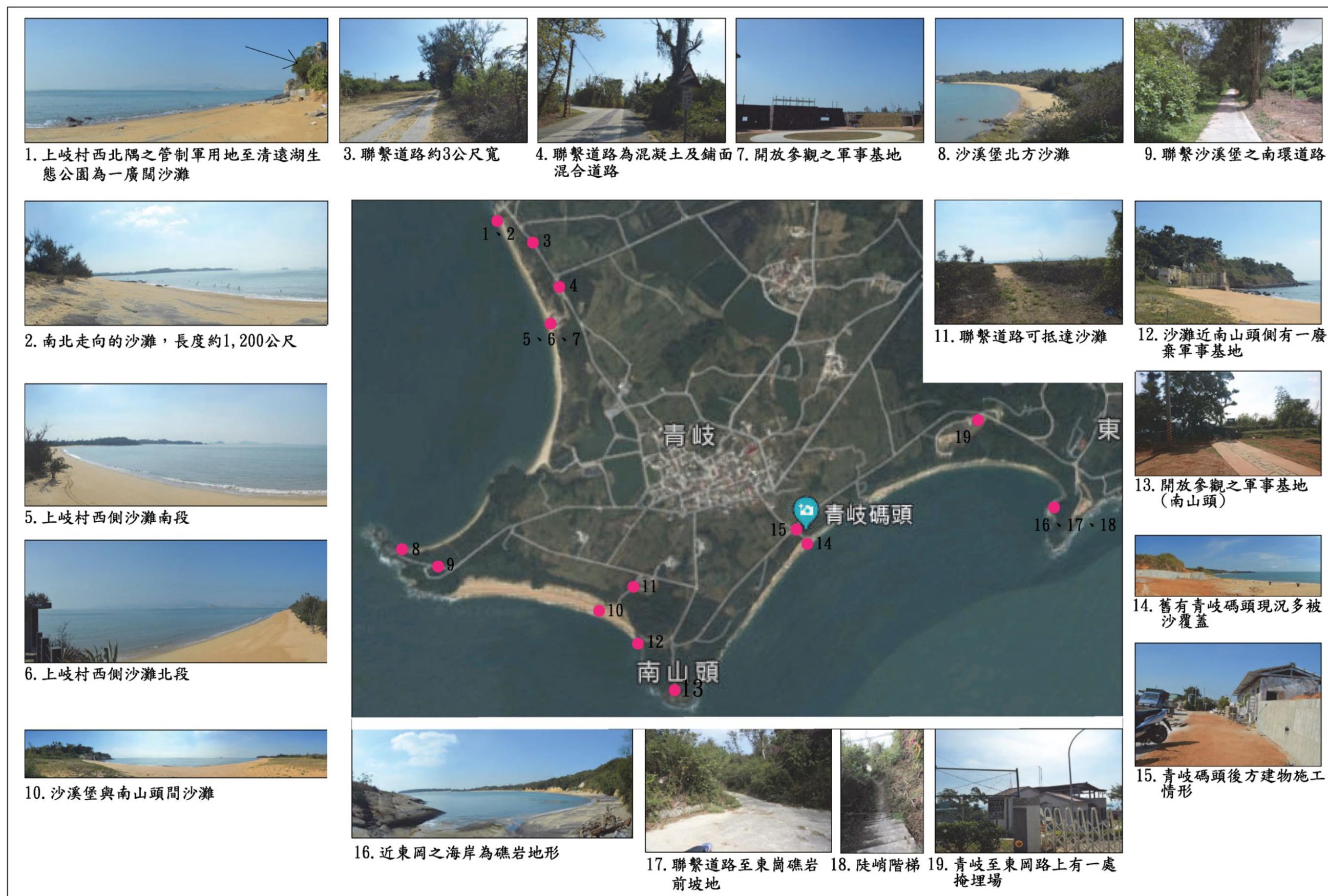
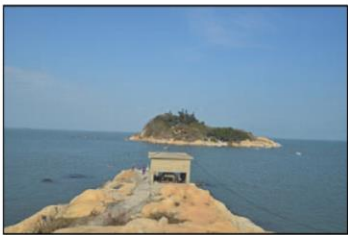


圖 2.5-1 金門縣烈嶼鄉現況調查圖



1. 馬山觀測所東側礁岩區



2. 后嶼島屬管制區



3. 馬山東南側沙灘



4. 馬山至天摩山間沙灘



5. 光華路



8. 天摩山西側泥土便道



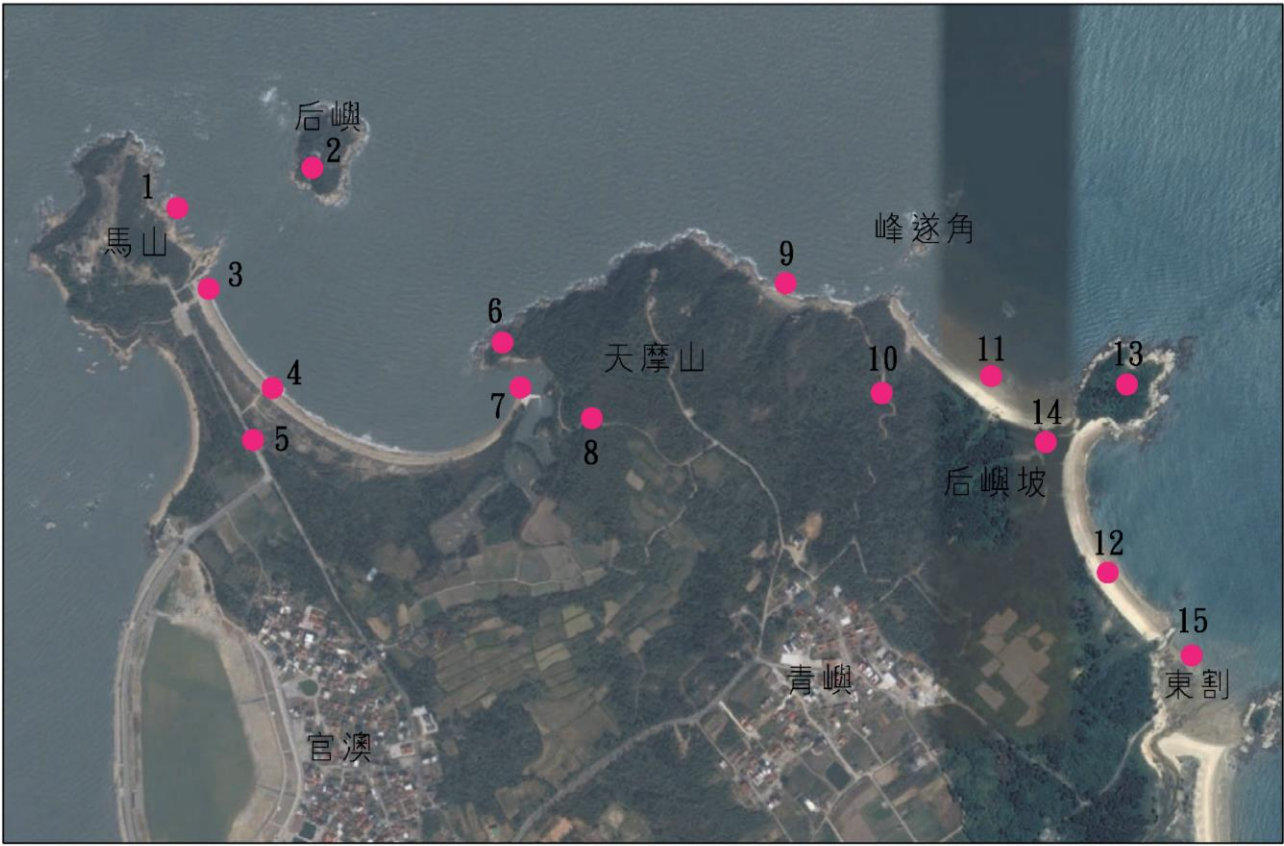
6. 天摩山西側天然岬角



7. 生態濕地北側出口之簡易平台



9. 天摩山東北側礁岩區



14. 后嶼坡聯繫道路



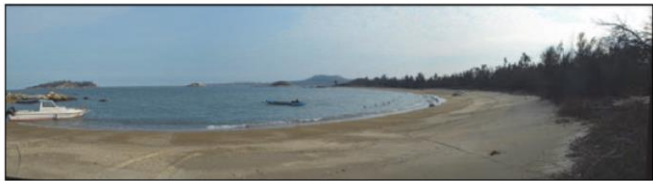
15. 東割西北側礁岩區



10. 天摩山東側泥土便道



11. 后嶼坡西北側沙灘



12. 后嶼坡東南側沙灘



13. 后嶼坡

圖 2.5-2 金門縣東半島(馬山、青嶼、后嶼鞍)現況調查圖

(二)金門沿海漁業與養殖狀況

金門的漁業雖然在發展上已有長久的歷史，但並不發達，主要原因為地處大陸沿海，因軍事與安全考量，長期受海防嚴密管制等影響，以致漁業發展受到諸多限制；魚類資源方面，由於近年來在海洋污染、過度漁撈、大陸漁船大量成長及彼岸部份漁船用炸魚捕魚的方式濫捕，以致漁獲量大幅滑落，可捕的魚類已少；復加上勞動力不足，船員年齡老化，平均學歷低等因素，無法在技能上配合漁場環境之變動，更不能在漁具漁法上作必要之改進，故近年來漁業經營狀況並不理想。

金門四週海域為大陸棚海域之一部份，附近島嶼羅列，海底礁層分布甚廣，利於魚群棲息，底棲及中表層洄游魚類豐富，尤其與澎湖群島及臺灣淺堆二漁場相距不遠，先天上具有優良之漁業環境，惜因位處戰地，漁業發展深受環境影響，過去數十年間，地區漁業均著重於技術層面之改善與推廣，對於漁業設施之建設則較為缺乏，造成漁業投資及漁民從漁意願低落。近年來金門漁業明顯呈停滯式微的趨勢，每年漁產量尚不足全縣消費需求，仍需自外地進口，以達供需平衡。

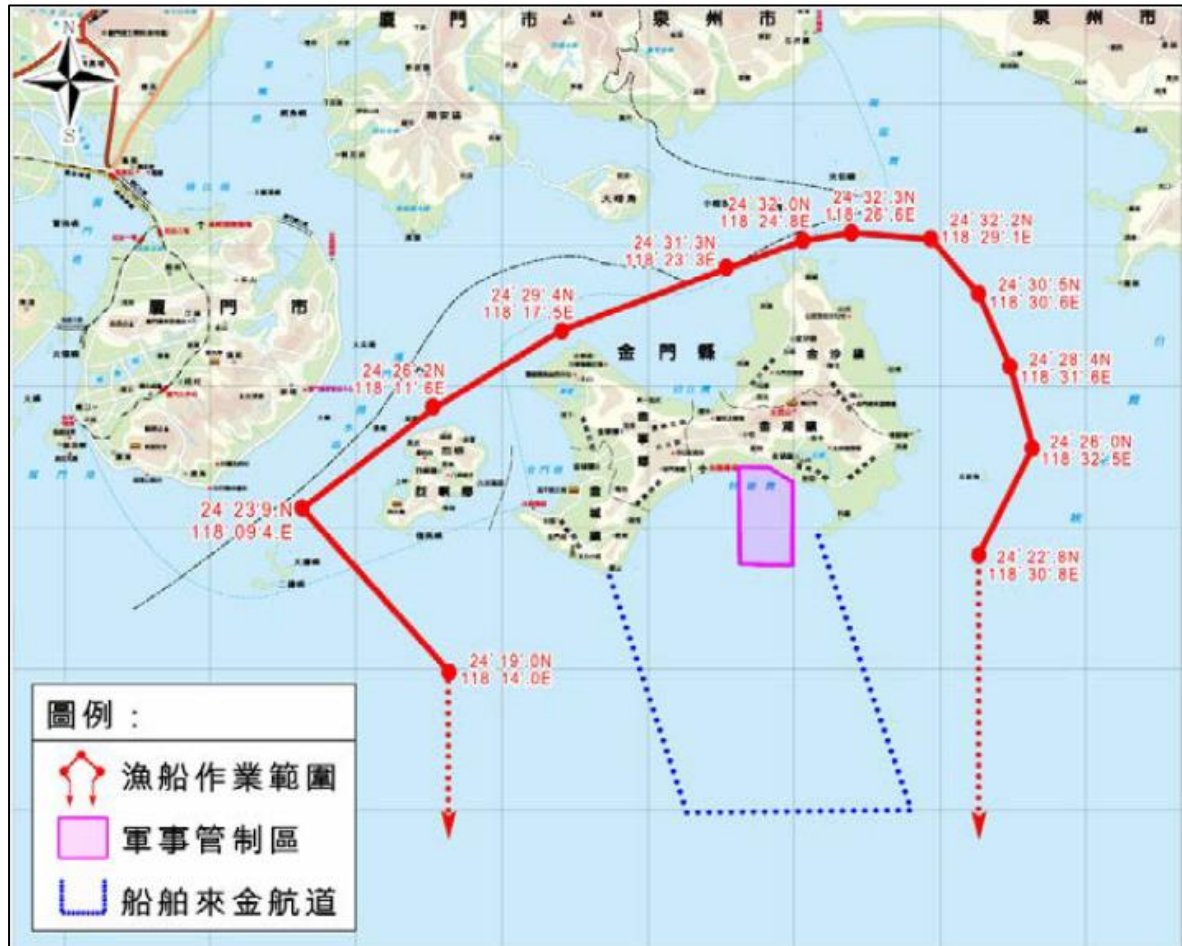
1.捕撈漁業作業概況

金門地區海洋漁業以拖網、刺網為主，延繩釣、手釣為輔，其作業漁期分布大致可分為：漁船夏季以拖網作業為主，漁獲對象為蝦類及雜魚，冬季則以刺網捕捉龍蝦，舢舨及漁筏作業以刺網為主，漁期每年農曆 8 月至 12 月捕黃魚及鮫魚，12 月至翌年 3 月捕白帶魚、4 月至翌年 8 月捕午仔魚，10 月至翌年 2 月則底刺網捕斑節蝦。

金門防衛司令部為確保金門地方及作業漁民之安全，規定漁民作業時必須在坐標標示的範圍內，且於料羅灣內之航道設定範圍內，船舶進出期間，禁止漁船佈設魚網，如圖 2.5-3 所示。

5 噸以下漁船均在金門南方離岸 2.7 公里以內海域作業，

20 噸以上多為拖網船，其傳統作業漁場在金門東南至烏坵之間海域及台灣海峽作業，但目前多在料羅灣東南方海域作業，如圖 2.5-4 所示。



資料來源:金門縣政府

圖 2.5-3 金門地區漁船作業範圍圖



資料來源:金門縣政府

圖 2.5-4 金門縣沿近海漁業作業漁場圖

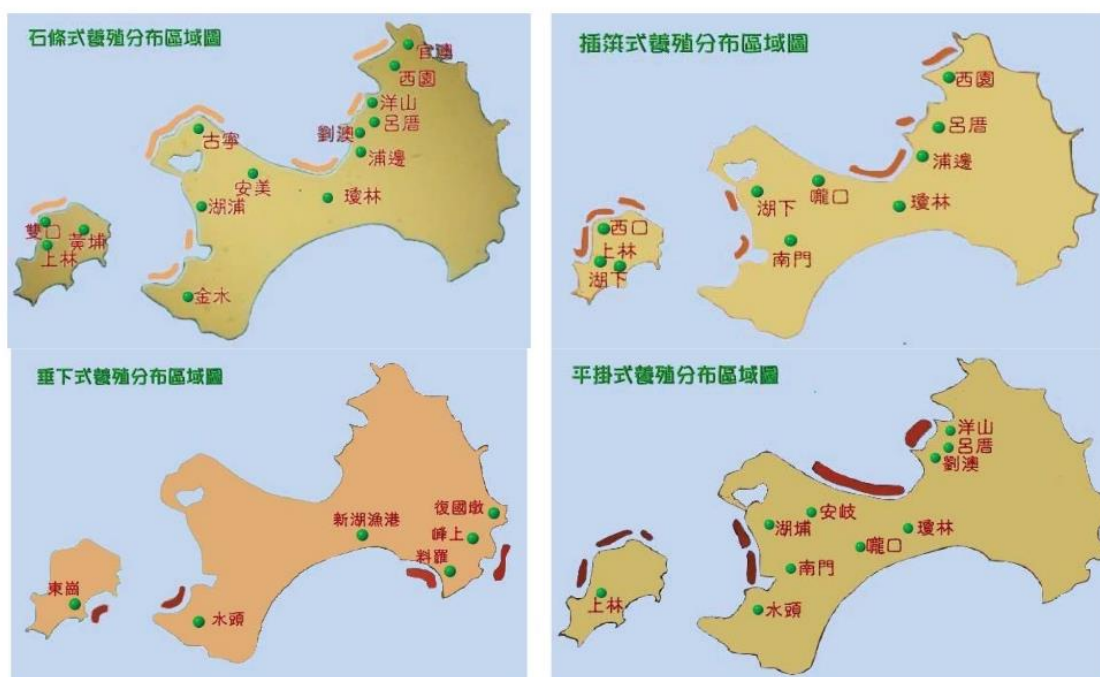
2. 養殖區分布及範圍

由於金門地區的潮間帶寬廣，潮差大和泥沙底質，是極適合牡蠣生長的環境，因此金門地區淺海養殖漁獲主要為牡蠣，依據中華民國台閩地區漁業統計年報及金門統計年報資料(92~101 年，102 年後資料並未統計近海漁獲量之漁獲種類)，金門淺海養殖平均年產量約 158 公噸，產值約 2,225.9

萬元，而牡蠣養殖部分，平均年產量即約 140 公噸，約佔淺海養殖總產量的 88.9%。由此顯示，牡蠣養殖產業為金門重要的漁業經濟來源之一。

金門的牡蠣養殖起源甚早，早期養殖方式以石條式養殖為主。石條式養殖的高峰期約在民國 20 年左右，當時蚵石總數高達二百餘萬塊，後因養殖用地被軍方徵用及人口外移，在疏於管理及人口外移被泥沙埋沒等情況下，蚵石流失甚多。

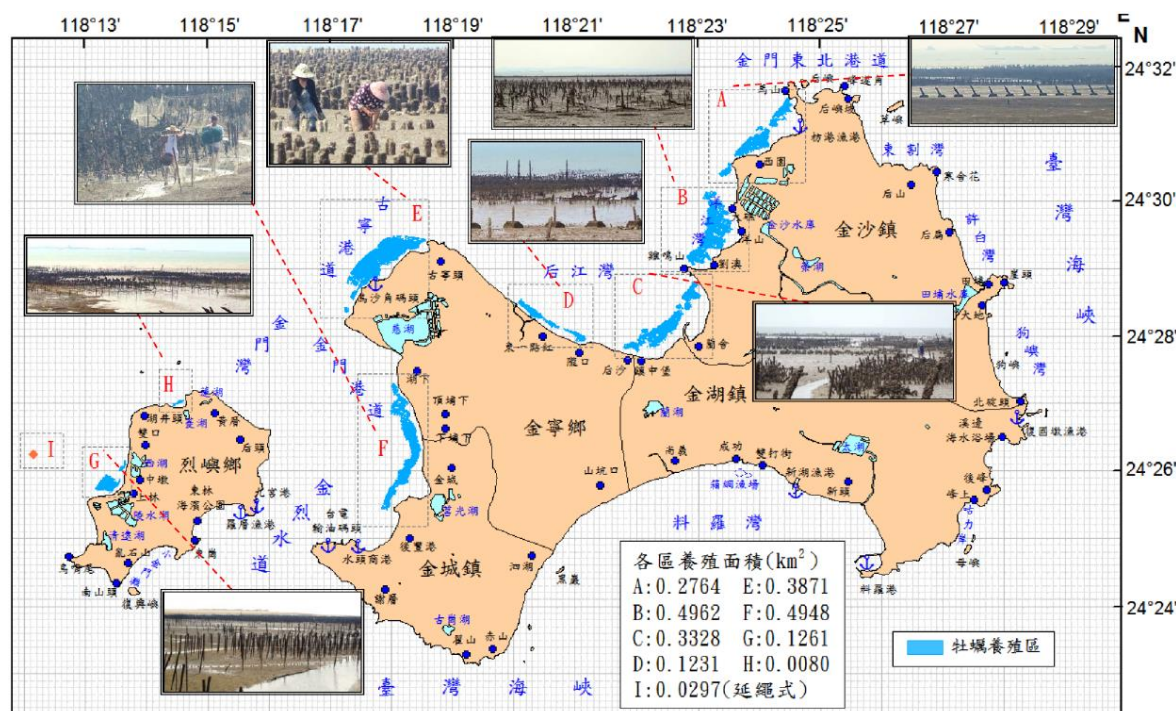
金門牡蠣的養殖方式，從早期效率較低的石條式養殖方式，逐漸演進改良至現今的平掛式養殖，而目前沿岸仍可見各種不同養殖方式，其分布概況如圖 2.5-5 所示。



資料來源：金門水產試驗所，金門沿海淤泥沉積對牡蠣養殖生產區之影響初步評析，103 年。

圖 2.5-5 金門沿岸不同牡蠣養殖方式之分布區域圖

牡蠣養殖區一般多選擇於海況條件相對穩靜，且潮間帶開闊寬廣之近岸泥灘地，以避免受到風浪侵襲而影響牡蠣生長與生產。依據金門水產試驗所「金門牡蠣養殖產業調查與發展之研究」(民國 103 年)計畫根據金門縣政府委託之航測空照圖分析，金門沿岸牡蠣養殖分布面積約為 227.42 公頃。其中，又以洋江灣、雞鳴山至后沙、古寧頭及湖下一帶分布範圍較大。目前金門沿海牡蠣養殖分布及範圍如圖 2.5-6。



資料來源：金門水產試驗所，金門牡蠣養殖產業調查與發展之研究，民國 103 年。

圖 2.5-6 金門縣牡蠣養殖區之分布與範圍

3. 漁業漁戶及漁業人口

金門縣漁業漁戶及漁業人口近幾年從業人口有明顯增加的趨勢，其增幅由 2011 年的 4,945 漁戶人口數，增加至 2016 年為 11,426 漁戶人口數；雖然整體漁業資源的銳減，但金門地區漁業的從業人員則呈現穩定增加趨勢，其漁業型態則以從事沿岸漁業為主，約佔 82% 左右，如表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 金門縣漁戶及人口數統計表

年度 \ 類別	漁戶數				漁戶人口數			
	合計	近海	沿岸	海面養殖	合計	近海	沿岸	海面養殖
2011 年	5,252	325	4,321	606	4,945	757	3,007	1,181
2012 年	5,003	155	4,328	520	5,357	162	4,634	561
2013 年	3,761	52	3,115	594	4,555	86	3,571	898
2014 年	5,681	169	4,801	711	6,000	57	5,132	811
2015 年	4,785	135	4,002	648	9,849	195	8,294	1,360
2016 年	5,738	148	4,868	722	11,426	258	9,738	1,430

資料來源：105 年金門縣統計年報，本計畫整理。

金門地區海洋漁業主要分為近海及沿岸兩項，近海漁業以 20~50 噸及小型單拖網漁船為主，沿岸漁業則主要為 20 噸級以下漁船筏為主；表 2.5-2 顯示近年金門地區之動力漁船變化，以動力舢舨佔多數，均佔 70%以上，另除 2014 年漁船量有明顯增長外，其餘變化數量不大。

表 2.5-2 金門縣近年漁船統計表

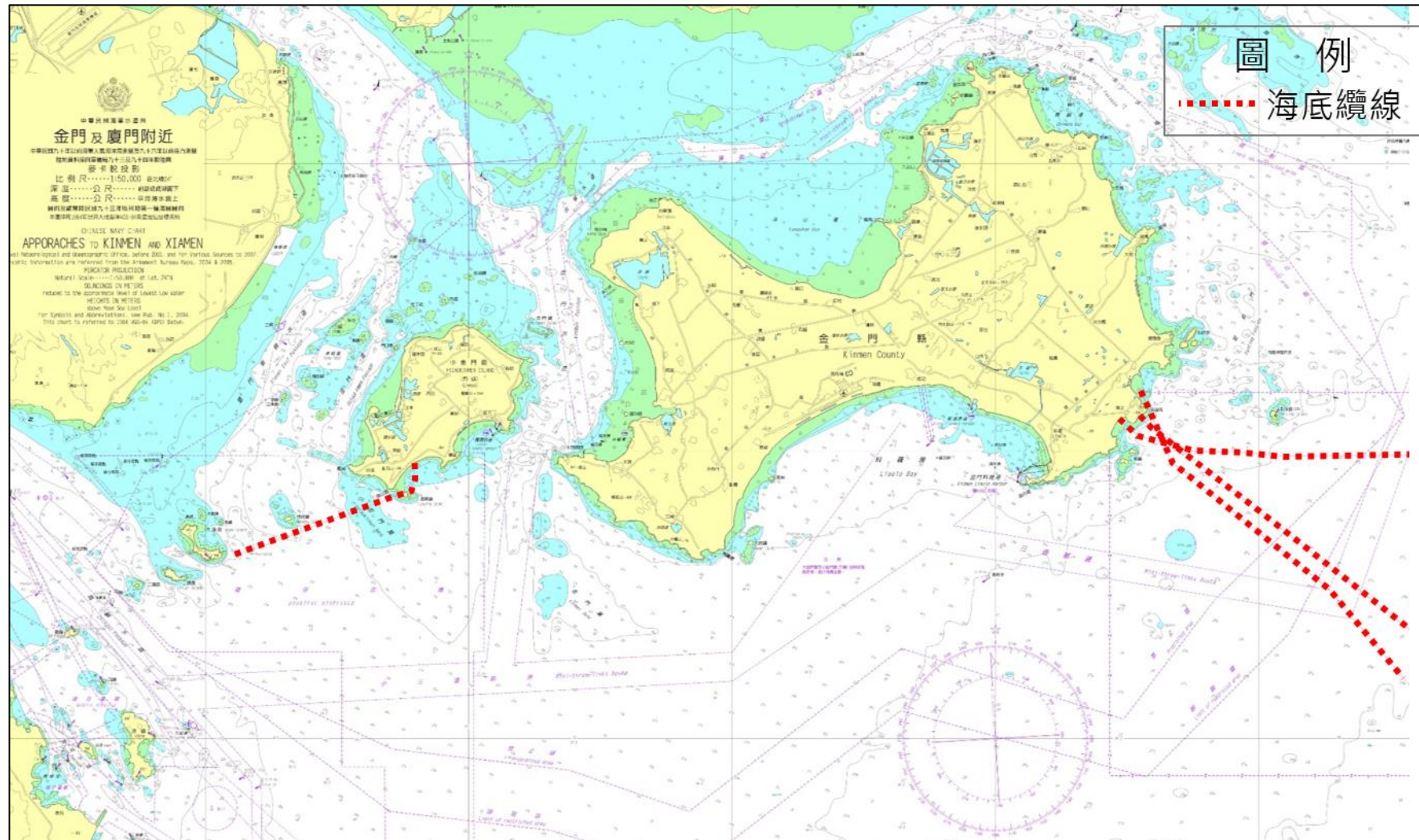
類別 年度	總計	動力舢舨	未滿 5 噸	5~10 噸	10~20 噸	20~50 噸	50~100 噸
2011 年	153	109	17	8	8	6	5
2012 年	154	111	18	6	8	6	5
2013 年	181	131	22	10	7	6	5
2014 年	236	168	38	10	9	6	5
2015 年	235	170	39	8	10	3	5
2016 年	235	170	39	8	10	3	5

資料來源：105 年金門縣統計年報，本計畫整理。

(三)海底設施調查

金門地區海底設施有海底通訊電纜之佈設，茲蒐集 99 年刊行「海軍水道圖」之相關資訊，如圖 2.5-7 所示，金門地區有 4 條海纜佈設，大金門的 3 條纜線集中於金湖鎮蓮庵里附近海岸，其中 2 條先接至澎湖，再連接到台南，另一條則接至苗栗通霄。而小金門的纜線則由青岐村南側海岸(青岐至東崗)往南至復興嶼，後再往西南至大膽島。

另於 2012 年(101 年)完工之兩岸直通海纜-金廈海纜(金門-廈門)，其海纜長度約 50 至 60 公里，倘加上登陸點的陸纜，大約 100 公里，透過廈門-金門、再連接現有的金門-台灣海底光纜，促進兩岸通訊資訊快速直通，提升通訊速度與質量。



資料來源：中華民國海軍水道圖，04526 金門及廈門附近，99 年 10 月刊行

圖 2.5-7 金門地區海底纜線分布圖

六、相關計畫、研究報告及法令蒐集整理

(一)港區開發相關計畫

1.金門港埠未來發展及建設計畫(106 年～110 年)(金門縣港務處)

(1)計畫內容

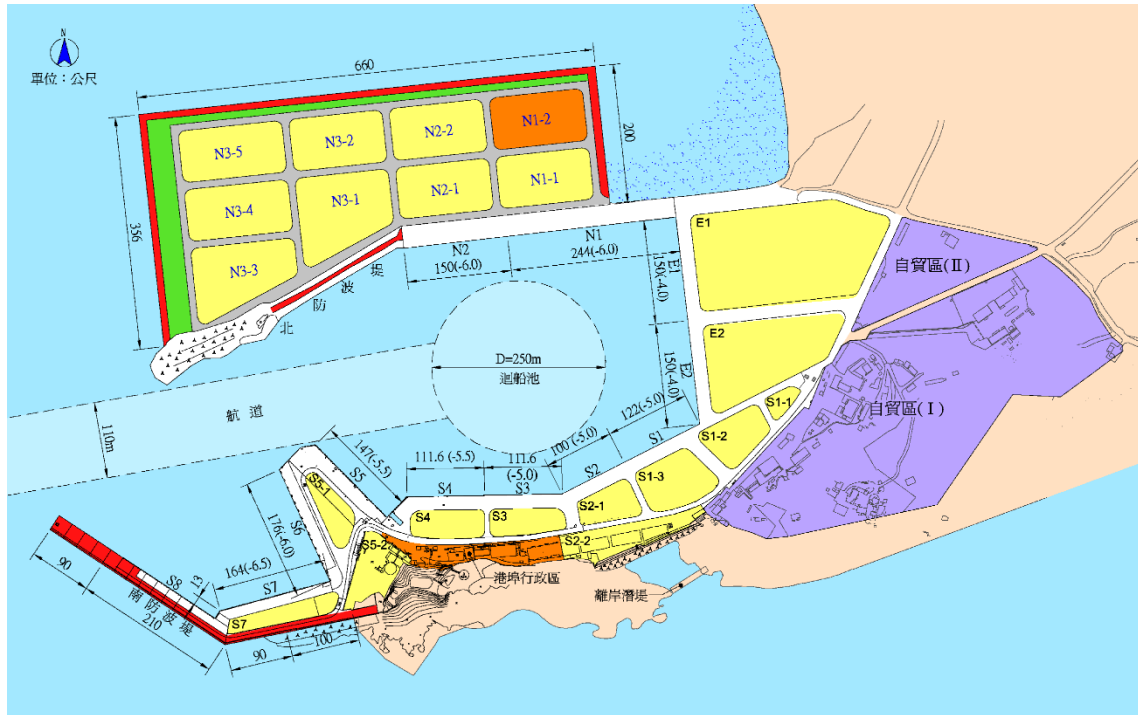
擴建料羅港區，發展物流倉儲中心，建立小三通快遞貨運中轉港地位，俾發展料羅港為金門貨運主要港口、小三通海運物流港及兼為軍方運補碼頭。(圖 2.6-1)

以水頭港區小三通客運中心及廣闊港區土地為基礎，打造水頭港為「兩岸經貿試點先行區域」，兩岸人流匯集據點，俾發展水頭港為金門客運主要港口及兩岸經貿發展特區。(圖 2.6-2)

以建立九宮港區為島際藍色公路觀光據點為烈嶼翻轉起點，帶動小金門觀光產業，發展遊金廈遊艇母港，俾發展九宮港為小金門客貨運主要碼頭及海上觀光遊憩基地。(圖 2.6-3)

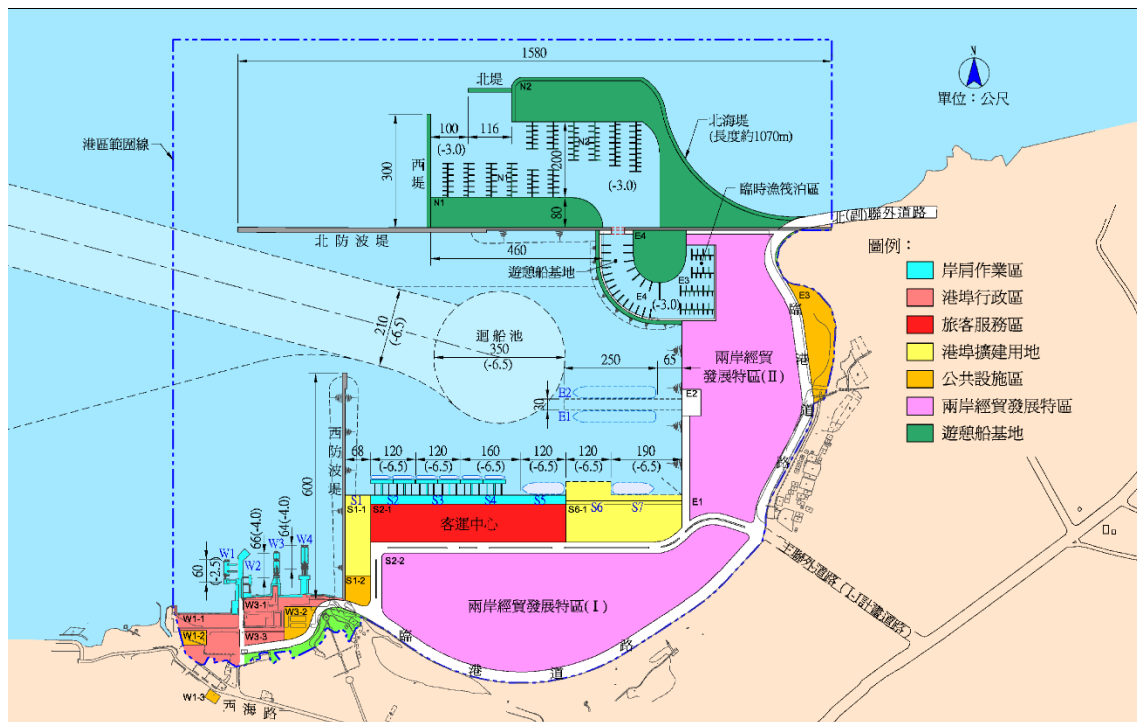
(2)與本計畫之相關性

該計畫為金門商港之整體性計畫，依其規劃內容，將水頭港區定位為金門地區客運主要港口及發展結合購物、商務、休閒之國際經貿園區，而面對逐年成長之通航需求，水頭碼頭以一接二每於通航旺季呈現擁擠狀態，為改善現況，已規劃於西防波堤以東區域興建浮動碼頭與大型旅客服務中心在建中，期能大幅改善水頭港區客運服務品質及促進後線土地開發效能；然在地方考量東西半島均衡發展，與未來對接翔安機場絕對之距離優勢，興設東半島小三通港口確實有其立足點，故後續需特別注意本計畫港口未來發展所需面臨之競合問題。



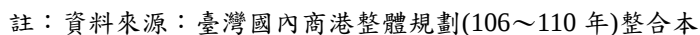
資料來源：金門港埠未來發展及建設計畫(106~110年)核定本

圖 2.6-1 料羅港區港埠設施未來發展計畫配置圖



資料來源：金門港埠未來發展及建設計畫(106~110年)核定本

圖 2.6-2 水頭港區港埠設施未來發展計畫配置圖

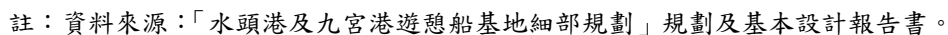
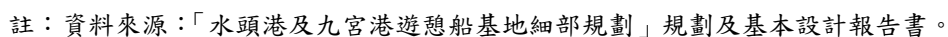


2.水頭港及九宮港遊憩船基地細部規劃(金門縣港務處)

2.水頭港及九宮港遊憩船基地細部規劃(金門縣港務處)

(1)計畫內容

為帶動大小金門觀光產業發展，於港區內各規劃有遊憩船基地供民間開發投資經營，運用水頭港區之客運、購物、商務、休閒國際經貿園區等多功能，使金門港區發展成為海上觀光遊憩基地。開發原則方面，為配合國內整體遊艇遊憩市場未來發展，建議金門之遊憩船基地採一次規劃開發之方式進行，水頭港區以綜合遊艇港及度假旅館為目標，初期施工規模以遊艇港及遊客服務中心為主，而九宮港區則優先將遊憩船基地建構完成，其遊憩船基地初期及遠期配置示意圖如圖 2.6-4 及 2.6-5 所示。



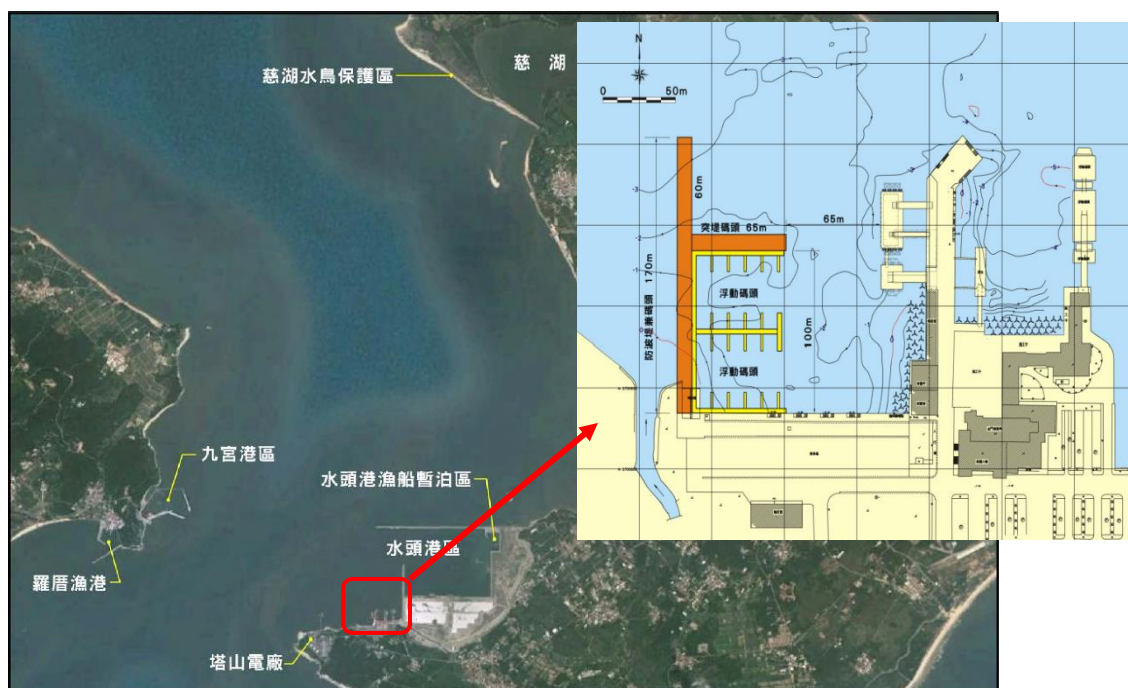
(2)與本計畫之相關性

該計畫所規劃發展遊憩船基地乃因金門地區港埠鄰近對岸的特殊區位，藉由現況港口之軟硬體設施強化，即能發揮港埠多功能利用及促進地方經濟發展的整體效益，而本計畫各港若能保留未來海上遊憩泊靠與發展空間，定能為地方整體發展帶來轉型機會。

3.金門縣西側海岸新建漁港可行性評估(金門縣政府)

(1)計畫內容

因應前述計畫遊艇碼頭及觀光遊憩發展，目前停泊於遊艇港區預定地之漁船筏勢必遷移他處停泊，基此需要，該計畫經詳細評估及與漁民溝通後，礙於法令或政策層面，短期內漁船筏遷移不易達成，故建議採用之替代方案為現地安置方式並新增設浮動碼頭系統及聯絡引橋之近、中程改善方案，而遠期遷移方案為於現有水頭港區外大、小金門交通船泊區西側興建突堤碼頭以利漁船筏遷移後泊靠使用，相關費用約需 3.8 億元。替代方案之工址如圖 2.6-6 所示。



註：資料來源：金門縣西側海岸新建漁港可行性評估

圖 2.6-6 金門縣西側海岸新建漁港可行性評估位置示意圖

(2)與本計畫之相關性

本計畫預定執行期程為 106~110 年，若該計畫能於 110 年前完成其遠程替代方案，將未來漁船筏妥善安置於其規劃區域內，應不影響本計畫之執行，未來將持續關注該計畫推行進展。

4.大二膽島暨烈嶼地區觀光發展建設先期規劃(金門縣政府)

(1)計畫內容

早期因兩岸情勢受軍事管制，大二膽及烈嶼地區具備豐富戰地文化景觀，現今施政目標為呼應縣政「五鄉鎮五亮點」建設及大、二膽島開放觀光，應及早整備觀光環境，以提升烈嶼鄉觀光能量；另考量未來金門大橋完工後，預期將對烈嶼地區交通、生活、水電等各面向發展產生影響與轉變，故對於觀光活動與交通動線應整合思考並研擬配套措施，其觀光、生活與產業發展，應串聯整合以塑造帶狀發展及邊境旅遊品牌。

■ 掌握現況資源條件、未來趨勢契機，凝聚各方共識

規劃大二膽及烈嶼地區觀光重點區域帶狀發展，掌握現況資源條件、未來趨勢契機並凝聚縣府、國家公園、公所及聚落居民等各方共識，做為未來觀光重點區域發展建設相關行動計畫之依據。

■ 觀光永續發展理念、市區、聚落產業再生進行觀光空間、環境及設施初步設計

除進行觀光空間、環境及設施初步設計外，亦須納入永續發展理念及市區、聚落及產業再生實質作為，讓金門及大、二膽與烈嶼地區觀光發展能夠可長可久、真正達成「觀光立縣」目標。

■ 行動計畫及可行性評估做為預算及計畫補助之說帖

透過計畫成果（行動計畫及可行性評估）做為縣政府或國家公園、鄉鎮公所等階段施政與建設，甚至是爭取中央不同部門預算及計畫補助之說帖。

計畫成果為盤點大二膽島暨烈嶼地區 113 處景點、區分 4 大遊憩系統及 61 項行動方案，強化大二膽島暨烈嶼地區觀光競爭力及打造國際級觀光服務水準。如圖 2.6-7 所示。



註：資料來源：大二膽島暨烈嶼地區觀光發展建設先期規劃

圖 2.6-7 大二膽島暨烈嶼地區遊憩系統構想示意圖

(2)與本計畫之相關性

本計畫目標之一為建立大膽島與烈嶼間交通船舶對接席位，及開放作為藍色公路節點，以因應開放大、二膽島觀光發展需要，擬規劃在烈嶼鄉規劃建設可供交通船或遊樂船之碼頭服務設施，故該計畫成果及構想藍圖可作為本計畫之規劃參考依據，對於海上遊憩藍色公路及金門跳島導覽等觀光目標推動均息息相關，未來將持續關注該計畫推行進展。

5. 「大、二膽島增設客運碼頭工程」委託辦理先期規劃(金門縣政府)

(1)計畫內容

大、二膽島已於 103 年由軍事管制區轉由金門縣政府接管，目前縣府已在島內辦理各項設施之維護及調查工作，

以因應未來觀光發展之需求。惟現有大、二膽島之碼頭僅為簡易設施，交通船須候潮停靠，且遊客上下船不便。

因此，金門縣政府為發展大、二膽島之觀光產業，擬規劃於合宜區位新闢碼頭泊區，設置較為完善之碼頭服務設施供船舶停靠，並期提高兩岸遊金旅客，藉由人流商機促進金門地區觀光繁榮發展，為金門地區產業發展持續注入永續發展活力，帶動整體經濟成長。

故辦理該計畫先行評估客運碼頭建設區位及港區整體發展計畫，擬定完善工程開發計畫，提供政府相關單位決策參考。該計畫選址分別於大膽島及烈嶼鄉，其中大膽島評估於現有碼頭增設碼頭設施，以改善現有碼頭功能。另烈嶼鄉計畫工址分別為西側之青岐沙溪堡及青岐東崗海岸(規劃方案如圖 2.6-8 及圖 2.6-9)，經比較區位之條件及對海岸環境影響等，最後建議以青岐沙溪堡海岸設立碼頭之可行性較高，因屬新建之港灣設施，需考量海岸整體環境，故宜在開發前應辦理環境影響評估。

(2)與本計畫之相關性

該計畫規劃選址包含本計畫範圍(青岐至東崗)，且計畫性質類似，目標均為選擇合適區位興建對接大、二膽之碼頭設施，該計畫規劃方案之評估考量及數值分析參數，均可作為本計畫工作之參考依據。

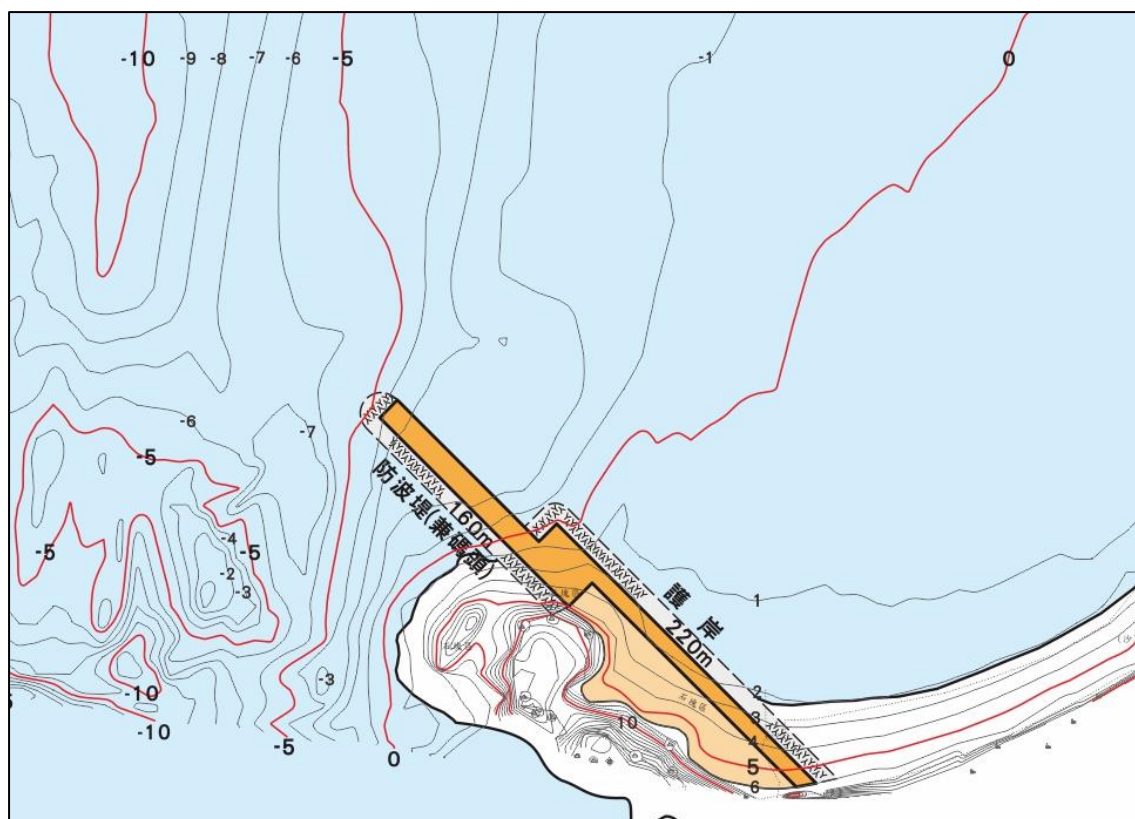


圖 2.6-8 青岐沙溪堡碼頭配置構想圖

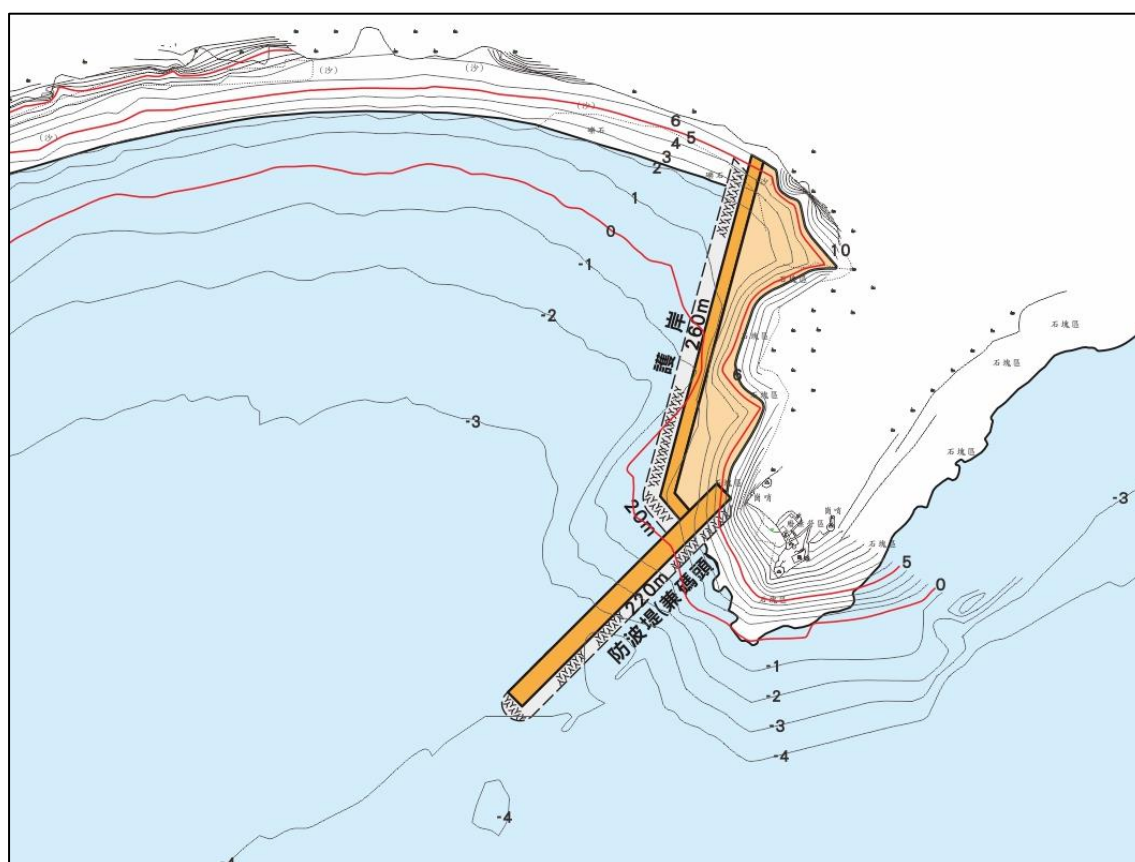


圖 2.6-9 青岐東崗碼頭配置構想圖

(二)都市計畫

1.金門國家公園計畫(第二次通盤檢討)

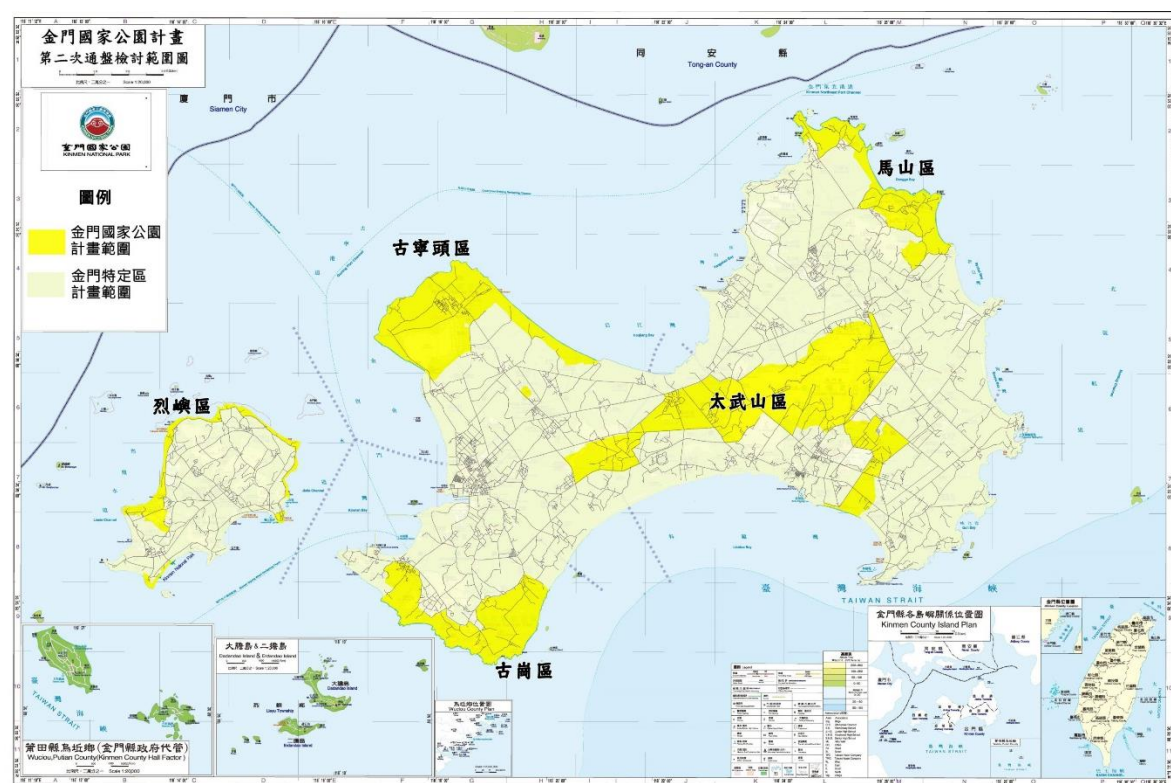
(1)計畫內容摘要

金門國家公園係以維護自然資源、人文及戰役史蹟為目標，計畫範圍之劃定，乃考量：凸顯戰役紀念之特色、兼顧歷史保存及城鄉發展、重點保存傳統聚落之建築景色、適度保護自然生態資源及明確區分國家公園區域及鄰近都市計畫區。

其區域範圍共分為五個區域，包含：古寧頭區、太武山區、古崗區、馬山區、烈嶼區，其計畫範圍如圖 2.6-10。

(2)與本計畫之相關性

該計畫所劃定之馬山區及烈嶼區與本計畫欲評估規劃之碼頭範圍有所重疊，後續評估及規劃時須特別注意法令及計畫層面之相關影響。



資料來源：金門國家公園計畫(第二次通盤檢討)

圖 2.6-10 金門國家公園範圍圖

2. 變更金門特定區計畫（配合金門國家公園計畫第二次通盤檢討－烈嶼青岐至羅厝劃出）案

(1)計畫內容摘要

金門國家公園計畫基於環境變遷速度加快，台海政治情勢和緩，加以廈門經濟開放，金門國防駐軍減少、逐年清除地雷及撤除軍事防務，同時隨著時代變遷，土地利用行為改變，部份管制規定未能符合實際土地利用需求，常遭受民眾質疑與抱怨，以致衍生諸多新課題。金門國家公園管理處民國 96 年 11 月開始辦理金門國家公園計畫第二次通盤檢討作業，行政院 101 年 10 月 8 日院臺建字第 1010061613 號函核定並發布實施。

本案為配合金門國家公園計畫（第二次通盤檢討）「烈嶼青岐至羅厝劃出案」。金門國家公園計畫係架構在金門特定區計畫內，故金門國家公園計畫之劃出，相對於金門特定區計畫即為劃入。

變更主因為因應地方民意及實際發展情況，基於青岐至羅厝部分海岸縣府已施設消波塊及堤防等人工設施物、東崗沿岸設有垃圾掩埋場及採石場、青岐地區亦有鄉公所設立之游泳池等大量體設施物。青岐至羅厝除沿海公有地保留南山頭玄武岩地質景觀及濕地生態環境敏感區域外，其餘依循民意劃出約 192 公頃。

(2)與本計畫之相關性

本計畫標的場址烈嶼青岐海岸自青岐港以西仍屬國家公園區範圍，但以東海岸則變更為特定區計畫之保護區（如圖 2.6-11），未來潛在港址選擇時應以特定區計畫之範圍屬法律開發可行性較高之區位。

「變更金門特定區計畫（配合金門國家公園計畫第二次通盤檢討—烈嶼青岐至羅厝劃出）案」計畫圖



資料來源:「變更金門特定區計畫（配合金門國家公園計畫第二次通盤檢討—烈嶼青岐至羅厝劃出）案」

圖 2.6-11 變更金門特定區計畫(烈嶼青岐至羅厝劃出)圖

(三)相關法令

本計畫初步彙整相關法令如表 2.6-1 所示，後續再視各目標港口計畫執行方向需求進行補充與彙整。

表 2.6-1 相關法令彙整表

法令類型	法令名稱	主管機關	與本計畫相關
土地使用	都市計畫法	第4條 在中央為內政部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）（局）為縣（市）（局）政府。	計畫所含空間或道路做為綠地或觀光遊憩使用之部分，須符合分區容許使用項目，亦須依循相關法令。
	土地法	第3條 本法除法律另有規定外，由地政機關執行之。	
	區域計畫法及施行細則	區域計畫法第4條 在中央為內政部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。	
	國有財產法	第11條 公用財產以各直接使用機關為管理機關，直接管理之。 第12條 非公用財產以財政部國有財產局為管理機關，承財政部之命，直接管理之。 第13條 財政部視國有財產實際情況之需要，得委託地方政府或適當機構代為管理或經營。	計畫所含國有財產之取得、保管、使用、收益及處分，須依循相關法令規定。
	國土計畫法及施行細則	國土計畫法第2條 在中央為內政部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。	國土計畫法已於 105 年 1 月施行，所涉及之區為全臺地區陸域及水域環境，未來需配合國土計畫法之變遷進行整體環境營造之思維。
經營管理	水利法	第4條 在中央為經濟部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。	未來軟硬體規劃方面所涉及之經營管理項目，需依循相關法令規範進行規劃。
	海堤管理辦法	第4條	

		在中央為經濟部水利署，並由各該海堤所在水利署所屬河川局執行各項管理事項；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府，或由其設置機關管理之。	
	船舶法	第2條 交通部，其業務由航政機關辦理。	
	小船管理規則	第3條 為小船所在地之航政主管機關，未設置航政主管機關之地區，為當地地方政府。	
環境空間	海岸管理法	海岸管理法第3條 在中央為內政部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。	港埠開發興建多位於海岸法管理範圍內，未來需針對評估各規劃設計內容與海岸管理法之適法性。
	水土保持法	第2條 在中央為行政院農業委員會；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。	周邊地區空間規劃設計，須依水土保持技術規範實施水土保持之處理與維護。
	水下文化資產保存法	第2條 本法之主管機關為文化部。 本法所定事項涉及其他目的事業主管機關職掌者，由主管機關會商各目的事業主管機關辦理。	應進行環境影響評估之開發行為，涉及水域之開發、利用計畫前，應先行調查所涉水域有無水下文化資產。
港口相關	漁港法	第2條 在中央為行政院農業委員會；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。	漁港相關規劃建設均須依循漁港法之相關規定，亦為漁港計畫及相關設施規定之重要法規。
	商港法	第2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辦理。	商港相關規劃建設均須依循商港法之相關規定，亦為商港計畫及相關設施規定之重要法規。

		二、國內商港：由航港局或行政院指定之機關經營及管理。	
--	--	----------------------------	--