

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

一、研究緣起

臺灣四面環海，海洋資源豐富適合經濟開發，海岸景觀秀麗適合觀光遊憩，依據行政院研究發展考核委員會編印之「海洋白皮書」之總體目標：「健全海洋事務法制、組織，強化海域管理與海洋建設；維繫海洋資源的永續利用，確保國家海洋權利與社會發展；加強海洋人文、教育宣導，奠定海洋意識基礎」，並配合「綠色矽島臺灣、數位臺灣、觀光之島」6年國建大方向，建構永續發展的國家建設基礎。行政院於88年公布了第一批領海基線，環臺灣本島及附近海域包含澎湖、小琉球、綠島、蘭嶼、龜山島、彭佳嶼等島嶼計22個基點，我國領域依此批基點連線範圍訂定，基點向外海延伸12海浬之連線範圍為我國領海，再向外12海浬之連線範圍為鄰接區，若自此22個基點連線向外200海浬之連線則為國際上各國主張所謂「專屬經濟海域」之範圍。揭櫫臺灣為海洋國家，海洋領域業務將成為政府未來政策與施政重心之一，海洋基本地形圖資建置課不容緩。

廣義海域範圍包含近岸、潮間帶與水域等部分，其中近岸、潮間帶部分因受潮汐影響，時而隱沒水中，時而露出水面，此範圍地形地物資料有魚塢、港灣構造物、堤防、消波塊並散佈許多蚵架；而水域部分指長期位於水面下之區域，此範圍有暗礁、人工魚礁、沉船與海底管線等自然或人工構造物。舉凡國土調查、國土維護、海洋工程之規劃施工、港灣疏浚、資源開發、海岸變遷、環境監控、生態保育等之應用基礎及海洋科學研究（海岸變遷及漂沙研究、海洋環境模式計算...）等皆需要先獲得海域地形資料，基於海域地形有其變動性，因此海域地形測量工作需經常進行，對於海域地形資料建立一套地形測量作業標準查核與驗收作業模式有其必要性與急迫性，遂進行本研究，期能為海域地形測量領域相關作業單位提供些許建議。

第一章 緒論

二、研究背景

海域地形測量與調查圖資可做國土調查、國土維護、工程施工、資源開發、海岸變遷、環境監控、生態保育之應用基礎，並防制地下水超限利用、地層下陷及海岸侵蝕、保護海洋環境、強化海岸管理。良好的海域地形圖資對於海岸經濟開發、縣市行政區域劃分及養殖、採礦、海底電纜鋪設、海洋博物館、海岸資源合理利用、海域觀光資源及提昇遊憩品質等整體海岸經濟開發有實質的助益，並同時減緩地理環境急速衝擊。

各級政府、民間機關與許多學術單位基於不同使用目的，小範圍且分散地辦理海域地形圖資測量，這些測量成果因未透過有系統有計畫的展辦，使得成果精度無法有效評定，而導致無法提供他人使用，且散佈於各單位的海域地形資料，尚無一個專責機關來進行統合整理，以致重複測量、重複調查的現象屢見不鮮，結果只是人力與資源的浪費。為避免造成許多工作重複辦理、浪費資源、資料無法有效整合，對於國家海域地形基本圖資建置並無助益。亟需建立一個整合各單位海域地形資料成果檢核平台，提供各界使用，以節省公帑與民間業者相關經費支出。

海域地形圖資建置工作是一項龐大的支出，當然須透過政府以計畫方式，逐年逐區建立並適時予以更新，然在國家預算吃緊情形下，如何在現實面以有效的方式來整合各不同單位的測量成果為當務之急，最有效的方式是建立一套標準查核與驗收作業模式供大家遵循使用，因為落實海域地形測量成果之查核與驗收工作，攸關是否可以獲得符合精度之測量成果，及是否助於日後海域地形成果的整合及分享。過去由各使用單位依其轄區及使用目的小規模的測量、調查，所得之成果常無法提供其他機關或民間使用，而且精度與比例尺亦常無法配合國家整體圖資管理分類，乃因公民營機關測量、調查之海域資料尚無統一之資料標準規範與資料品質查核機制，因此需視其使用需求訂定各級標準規範及品質檢驗制度，讓不同單位測量成果框於此架構下，來確保資料成果品質與精度。

第二節 研究動機與目的

一、研究動機

目前國內海域地形測量作業並無一套共同遵循之精度查核與驗收之程序與步驟，以致對所測量成果是否已達到規範要求無法確知，各測量單位所提供之成果不經有制度的查核與驗收，將致日後資料整合困難或必需重新進行測量，對所有海域地形資料之使用單位造成極大困擾，因此有必要建立一套海域地形測量成果查核及驗收機制。

二、研究目的

本研究將探討我國現行政府機關、學術單位及業界海域地形測量作業查核規範及驗收方式，藉由問卷調查與實地參訪取得相關資訊，設計查核方式與驗收方式，並以實地作業來補強所設計查核方式與驗收方式之可行性，藉以建立初步海域地形測量成果查核與驗收模式，本研究預估可以達成下列目的。

- (一) 統計國內相關單位所擁有之海域地形資料及相關屬性資料、海域地形測量儀器設備、各式查核與驗收機制與方式、各單位對於海域圖資內容需求與建議，提供讀者相關資訊，便於資訊交換流通。
- (二) 建立海域地形測量查核作業模式，透過實際作業方式設計標準作業流程，並結合查核項目方式提供海岸結構物、商漁港開發建設、海岸防護保護、海水變化、海岸監測、岸線變遷及海岸變遷模式等工程或研究地形測量作業查核使用參考。
- (三) 建立海域地形測量成果驗收作業模式，設計作業流程結合驗收項目方式，提供海岸經濟開發、縣市行政區域劃分及養殖、採礦、海底電纜鋪設、海洋博物館、海岸資源合理利用與保育、海域觀光資源及提昇遊憩品質等整體海岸經濟開發等工程地形測量驗收使用參考。
- (四) 整合現有政府資源，避免重複辦理同區域海域地形測量工作，減少資源支出與浪費，凸顯政府施政效益。

第三節 研究方法與過程

一、研究方法

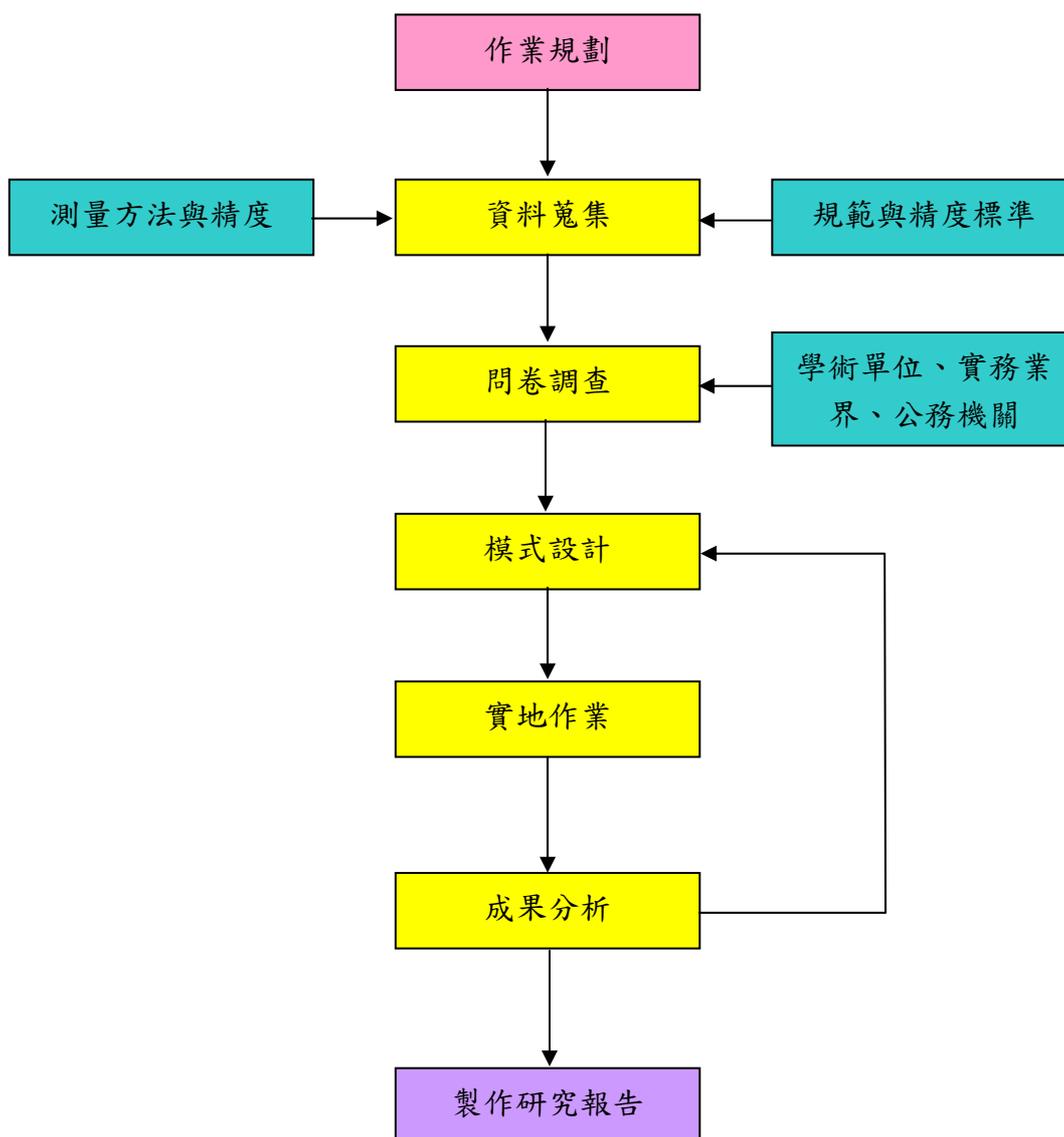
本研究採取方法是先瞭解需求，針對需求來做相對回應。因此，先進行相關資料蒐集與問卷調查，再辦理模式設計、實地作業來解決需求，研究作業方法如下。

- (一) 資料蒐集：蒐集國內外海域地形測量方法、測量成果精度規範、測量工作查核作業方式、成果驗收作業方式與相關作業標準，此階段係整合相關資訊，擷取適宜部分，做為本研究後續工作參考資料。
- (二) 問卷調查：以辦理問卷調查方式，調查相關單位於海域地形測量所使用儀器、測量方法及精度需求、海域地形測量作業查核與成果驗收等相關問題，並針對各項目進行量化分析，提供本研究參考依據。
- (三) 模式設計：針對現行最主要的測量方式來設計海域地形測量成果查核與驗收作業模式，海域地形測量作業查核部分建立標準作業流程，並設計查核相關表單供參考；海域地形測量成果驗收部分建立標準作業流程，並設計相關項目列表供參考。
- (四) 實地作業：至實地辦理外業測量作業，作業依範圍分為兩部分，其一為近岸範圍，採用 RTK 辦理；其二為水域範圍，以船載單音束測深方式辦理，藉由實作方式來發掘內部作業疏忽或不足之處，以補強海本研究海域地形測量作業查核與成果驗收作業流程及相關表單內容。
- (五) 成果分析：對回收之問卷調查表與實地測量成果進行相關資料分析，再對先前所設計之作業流程與表單內容進行修正，以更符合實際作業情況。
- (六) 製作研究報告：依據內政部自行研究案報告書製作標準格式，辦理「海域地形測量成果查核與驗收機制建立之研究」研究報告書製作。

二、研究流程

本研究案作業規劃將工作分為 6 個部分，分別為資料蒐集、問卷調查、模式設計、實地作業、成果分析與製作研究報告，研究作業方法如下，其作業流程如圖 1。

圖 1 作業流程圖



第四節 研究架構

本文共分六章，各章節主要內容如下：

第一章 緒論：描述包括研究緣起與背景、研究動機與目的、研究方法與過程及研究架構等節次，為本文提供概念性說明。

第二章 資料蒐集：首先說明所蒐集資料重點內容，並將與研究相關資料彙集整理，並歸納出測量方法、精度規範等項次，接續焦點置於問卷調查，說明問卷調查的內容及分項、調查方法與取樣對象，對所回收之問卷各項次逐一進行統計分析，並以條列或圖表方式呈現分析結果。

第三章 查核作業：本章先闡述航空攝影測量、光達測量作業流程與音束測深作業流程等現行主要海域地形測繪作業流程，其測量範圍可包含近岸、潮間帶與水域部分，以作業流程為基礎佐以工作進度管制、儀器設備妥善率檢校、作業程序規範等項目，設計海域地形測量工作查核作業表單，建立地形測量查核作業標準化作業程序。

第四章 驗收作業：本章描述現行主要海域地形測量成果驗收作業流程，以條列式方式來逐一敘明成果驗收作業項目，搭配外業實測作業數據分析，設計海域地形測量成果驗收作業內容，建立成果驗收標準化作業程序，提出相關成果驗收表單供參考。

第五章 結論與建議：探討分析第二章問卷調查、第三章查核作業與第四章驗收作業所得結果，並進而提出建議及未來可行或改進措施。

第二章 資料蒐集

本階段工作係蒐集海域地形測量方法、測量精度、品質管制、海域地形測量精度規範與作業標準等相關文獻資料、研究報告與論文，計蒐集「海底地形量測之品質管制」、「水深量測技術發展與施測規範之研究」、「臺灣水深量測發展現況及國際海測組織之水深量測規範新發展研討」、「海洋監測質量保證手冊」...等資料（如參考文獻）。本章前半部將所蒐集資料分類歸納，概略介紹海域地形測量方法與相關測量精度規範，後半部重點集中於問卷調查相關事項。

第一節 測量方法與精度規範

一、測量方法

廣義海域範圍包含近岸、潮間帶與水域等部分，其中近岸、潮間帶部分受潮汐影響，時而隱沒水中，時而露出水面，地形地物資料有魚塢、港灣構造物、堤防、消波塊並散佈許多蚵架，水域部分則有暗礁、人工魚礁、沉船與海底管線等自然或人工構造物。海域範圍地形測量近岸、潮間帶範圍以空載光達（LiDAR）測量及航空攝影測量為主，水域範圍地形測量以音束測深為主，其測量原理與測量時影響精度因素如下：

（一）空載光達（LiDAR）測量

空載雷射掃描整體系統，包括雷射（Laser）掃描系統硬體元件、全球衛星定位系統（GPS）、慣性測量單元（IMU）及數據處理軟體等之整合構成作業系統，系統是利用脈衝或光柱、接收器時間系統、計數和光線行進時間來進行一連串的作業。因為雷射束的速度是已知，大約每秒 30 萬公里，因此我們能以光束從發射至返回接收的時間來計算光束發射點與物體間距離，公式：距離 = (光速 * 時間差) / 2，得到光束發射點與物體間距離後，再經計算得到載具在坐標系統的空間位置，即得物體在坐標系統的空間位置。以光達測量之優點為可快速獲取地面 3 維空間資料。其精度受到包含儀器率定（雷射、雷射點與天線位置）精度、全球衛星定位系統定位精度、慣性測量單元姿態精度、點雲（Point Clouds）密度與平差模式（Adjustment Method）等。

第二章 資料蒐集

(二) 航空攝影測量

航空攝影整體系統，包括航照相機系統硬體元件、資料處理單元（掃描與數位化設備）及數據處理軟體等之整合構成作業系統，原始資料是利用裝載於航空載具上之航拍相機（專業航拍相機一般分為兩類，一為傳統底片相機，一為 CCD 數位相機）以被動式成像所蒐集而得，透過像片重疊與地面布標方式來解算地面點在坐標系統的空間位置。其精度受到包含天候、儀器條件（鏡頭、成像解析度等）、載具姿態精度、資料處理程序與平差模式（Adjustment Method）等。

(三) 音束測深

音束測深系統主要單元分為測深單元、定位單元、船體姿態單元、資料收集單元。在預定的航線上施測，音鼓每次發射音束取得音鼓下方之水深值，隨著船隻移動可得測線水深。在提供足夠密度測線水深資料後，可以內插方式繪製等深線，以取得地形變化趨勢。因為基本上音束在水中的速度是可藉由計算得知，因此我們能以音束從發射至返回接收的時間來計算音束發射中心與物體間距離。公式：距離 = (音速於水中傳遞之速度 * 時間差) / 2，得到音束發射點與物體間距離後，再經計算得到載具在坐標系統的空間位置，即得物體在坐標系統的空間位置。以音束測深之優點為垂直方向上具公分級解析能力，儀器較便宜，在儀器組裝及操作上簡單易上手，資料量小，處理簡單且單純。其精度受到包含測深儀測深精度、定位精度、水中聲速、潮位量測及潮差改正、船體前後傾斜、左右搖擺運動(Pitch & Roll)、船體上下升降及船向(Heave & Yaw)、儀器間的時間延遲(Latency)等。

二、測量精度規範

本研究案所蒐集與海域地形測量相關且較新的測量精度規範，有內政部「地表模型之地貌分類表及製作精度規範」、內政部「海域基本圖水深測量精度規範」、國際海事組織「IHO Standards for Hydrographic Survey」規範、美國工兵署「Estimated depth Measurement Accuracy」與「Cross Line and Terrain Quality Control Criteria」規範，相關

細節與內容如下。

(一) 內政部「地表模型之地貌分類表及製作精度規範」

92 年由內政部委託國立成功大學測量及空間資訊學系王蜀嘉教授辦理研擬「高精度及高解析度數值地形模型測製規範」，其中針對航遙測方法與空載雷射掃瞄方法分別訂定「以航遙測方法生產高精度及高解析度數值地形模型測製規範」如表 1；「以空載雷射掃瞄方法生產高精度及高解析度數值地形模型測製規範」如表 2，其地貌分類分為平地、丘陵地、山地與陡峭山地 4 類，各類依植被情形又區分為裸露及疏遮蔽區與密遮蔽區。

表 1 DEM 測製規範（航遙測）

地貌分類		DEM 精度規範	DSM 精度規範
平地	裸露及疏遮蔽區	0.5m	0.7m
	密遮蔽區	0.5m	$0.7+0.07*tm$
丘陵地	裸露及疏遮蔽區	0.7m	0.9m
	密遮蔽區	$0.7+0.2*tm$	$0.9+0.07*tm$
山地	裸露及疏遮蔽區	1.4m	1.6m
	密遮蔽區	$1.4+0.2*tm$	$1.6+0.07*tm$
陡峭山地	裸露及疏遮蔽區	2.5m	2.7m
	密遮蔽區	$2.5+0.2*tm$	$2.7+0.07*tm$
t：測點周圍之遮蔽物的平均高度			

第二章 資料蒐集

表 2 DEM 測製規範 (空載光達測量)

地貌分類		DEM 精度規範	DSM 精度規範
平地	裸露及疏遮蔽區	0.4m	0.4m+0.1*tm
	密遮蔽區	0.4+0.05*tm	0.4+0.05*tm
丘陵地	裸露及疏遮蔽區	0.6m	0.6m+0.1*tm
	密遮蔽區	0.6+0.1*tm	0.6+0.1*tm
山地	裸露及疏遮蔽區	1.3m	1.3m+0.1*tm
	密遮蔽區	1.3+0.2*tm	1.3+0.2*tm
陡峭山地	裸露及疏遮蔽區	2.4m	2.4m+0.1*tm
	密遮蔽區	2.4+0.2*tm	2.4+0.2*tm
t：測點周圍之遮蔽物的平均高度			

(二) 內政部「海域基本圖水深測量精度規範」

「領海及鄰接區海域基本圖測量工作」為「國家基本測量發展計畫」主要工作項目之一，該測量工作已於 93 年度展開，辦理 2 區各 250 平方公里範圍海域基本圖測量。92 年由內政部委託國立中山大學海洋科技研究中心薛憲文教授研訂「領海及鄰接區海域基本圖測量規範」，研訂包含近岸海域、領海海域與鄰接區海域的水深測量規範，以供辦理海域基本圖測量規格與驗收參據，如表 3，其典型水域分類定義如下：

1. 近岸海域定義為：平均海水面至 30 公尺水深處或離岸 6 公里處，取其距離長者。
2. 近岸海域定義為：30 公尺水深處或離岸 6 公里處，取其距離長者至領海界線。
3. 近岸海域定義為：領海界線至鄰接海域界線。

表 3 海域基本圖測量精度規範

等級	特等量測	一等量測	二等量測
典型水域	近岸海域	領海海域	鄰接區海域
水平定位精度	2m	5m+0.05d	20m+0.05d
水深精度	a=0.25m b=0.0075	a=0.5m b=0.013	a=1.0m b=0.023
測圖比例尺	1:5,000	1:50,000	1:50,000
測線間距	50m	500m	500m
水深精度： $[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a：固定水深誤差 b：從屬水深誤差因子 d：水深（公尺）			

第二章 資料蒐集

(三)「IHO Standards for Hydrographic Survey」規範

IHO 為國際海事組織 (International Hydrographic Organization) 之縮寫，該組織於 1998 年公佈國際海洋測量標準 S-44，S-44 中與精度有關之規範，如表 4。S-44 是以船隻航行 (航道) 需求為主，分特等、一等、二等與三等，其水域分類則分為：

- 1.特等：港區、錨泊區與重要航道。
- 2.一等：港區、進港航道、建議航道與水深<100 m 以內區域。
- 3.二等：非特等或一等水域且水深<200 m 以內區域。
- 4.三等：不屬於上述等級之水域。

表 4 S-44 測量精度規範

等級	特等	一等	二等	三等
典型水域	港區、錨泊區與重要航道	港區、進港航道、建議航道與水深<100 m 以內區域	非特等或一等水域且水深<200 m 以內區域	不屬於上述等級之水域
水平定位精度	2m	5m+ 0.05d	20m+ 0.05d	150m+ 0.05d
水深精度	a=0.25m b=0.0075	a=0.5m b=0.013	a=1m b=0.023	a=1m b=0.023
水深精度： $[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a：固定水深誤差 b：從屬水深誤差因子 d：水深 (公尺)				

(四) 美國工兵署「Estimated depth Measurement Accuracy」與「Cross Line and Terrain Quality Control Criteria」規範

水深測量成果以交叉線 (Cross Line) 檢核為主，美國工兵署針對交叉線與地形品質控制標準 (Cross Line and Terrain Quality Control Criteria) 訂定相關規範，在交叉線間距規範分為橫斷面交叉線測量與縱向交叉線測量2項；交叉線或地形模型資料品質估計標準分為交叉線的預期平均偏差與所有誤差的預期平均2項，如表5。

美國工兵署並於深度量測精度評估 (Estimated depth Measurement Accuracy) 詳列誤差來源與影響，水深測量誤差來源包括儀器系統誤差、系統率定誤差、解析度、水深因素、高程參考基準、驗潮資料、載具穩定度、載具速度、儀器靈敏度等，如表6。

表 5 美國工兵署交叉線與地形品質控制標準
(Cross Line and Terrain Quality Control Criteria) 表

交叉線與地形品質控制標準表	
需求之交叉線間距	
橫斷面交叉線測量	至少必須兩端與中心線正交共3條交叉測線
縱向交叉線測量	交叉線區域需要間距500英尺
交叉線或地形模型資料品質估計標準	
交叉線的預期平均偏差	±0.5英尺
所有誤差的預期平均	±0.2英尺

表 6 美國工兵署深度量測精度評估
(Estimated depth Measurement Accuracy) 表

深度量測精度評估表				
誤差來源	每種條件預估的標準誤差(單位：±英尺)			
	理想狀況	平均小於20英尺	平均大於20英尺	海岸
量測系統	0.05	0.05	0.1	0.2
系統率定	0.05	0.1	0.2	0.3
解析度	0.1	0.1	0.1	0.2
水深因素	---	0.05	0.1	0.2
參考基準：				
垂直	0.05	0.05	0.05	0.05
潮汐	0.02	0.2	0.2	0.2
載具穩定度	0.05	0.2	0.3	1
載具速度	---	0.1	0.1	0.2
靈敏度	0.05	0.05	0.1	0.5
成果均方根誤差	±0.15	±0.3	±0.5	±1.3

第二節 問卷調查表

為瞭解我國現行政府機關、學術單位及實務業界辦理海域地形測量作業查核規範及成果驗收方式，以問卷調查相關工作（問卷研擬、發送個體蒐集、問卷發送、問卷回收與資料建檔），由問卷調查取得相關資訊，如各單位辦理海域地形測量所使用之作業查核或成果驗收方式、所擁有之海域圖資、海域地形測量設備等，並分析現行各單位所使用作業查核與成果驗收方式，提供本研究案設計海域地形作業查核與成果驗收模式參考，所回收之問卷調查表單建檔如附錄一。

一、問卷內容

以辦理問卷調查方式，調查相關單位於海域地形測量所使用儀器、測量方法及精度需求、海域地形測量作業查核與成果驗收等相關問題，並對受訪單位所回覆各項目問題進行量化分析，提供本研究參考依據。

問卷內容分為綜合、查核與驗收與意見交流 3 大類 16 題，綜合部分主題為海域地形測量相關工作，包含是否曾辦理海域地形測量相關工作與主要工作項目、工作是如何辦理（自行辦理、委託公家機關辦理、委託民間單位辦理或其他方式辦理）、是否有海域地形測量相關設備與海域地形相關圖資等項目。查核與驗收主題為執行海域地形測量相關工作，調查相關查核作業方式，包含是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核作業依循、規範來源、是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求、驗收所需儀器設備由誰提供、是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循與驗收規範來源等項目。在意見交流主題是圍繞海域地形圖資需求與供應部分，如受訪單位是否有海域地形資料、資料內容、是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求、需求圖資內容與是否願意將海域地形資料流通分享等，問卷格式及內容如下。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：

單位名稱：

職稱：

聯絡電話：

電子信箱：

傳真號碼：
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答■否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答■否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____
_____。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____
_____。比例尺：_____。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答■否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？
是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答
否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；
養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之
比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $< 1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料
流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：_____。

(16) 有無其他建議事項：_____。

第二章 資料蒐集

二、發送對象

為有效廣納各個不同的領域意見資料以供辦理後續作業，本案問卷發送對象涵蓋學術單位、實務業界與政府機關，學術單位發送對象為國內主要有教授海域地形測量或曾辦理相關研究之專家學者，計發送 9 單位；實務業界發送對象為實際從事海域地形測量相關工作之公司，如自強工程顧問公司與詮華工程顧問公司曾辦理內政部「93 年度海域基本圖測量工作」、中興測量公司辦理本局「潮間帶地形測繪先導計畫」等，計發送 10 單位；而在政府機關考量使用者層面與職掌，如水利署各河川局、各國家風景區管理處與漁業、研究單位，計發送 31 單位，本次問卷合計發送 50 份，發送名冊如下：

(一) 學術單位

1. 臺灣大學海洋研究所 宋國士教授：台北市羅斯福路 4 段 1 號。
2. 海洋大學河海工程學系 蕭松山教授：基隆市中正區北寧路 2 號。
3. 交通大學土木工程學系 史天元教授：新竹市大學路 1001 號。
4. 中山大學海洋環境及工程學系 薛憲文教授：高雄市鼓山區蓮海路 70 號。
5. 成功大學水利及海洋工程系 高家俊教授：台南市大學路 1 號。
6. 成功大學衛星測量中心 曾清涼教授：台南市大學路 1 號。
7. 高雄海洋大學海洋環境工程系 張國棟教授：高雄市楠梓區海專路 142 號。
8. 中研院地球科學研究所 劉啟清研究員：台北市南港區研究院路 2 段 128 號。
9. 中興大學土木工程系 高書屏教授：台中市南區國光路 250 號。

(二) 實務業界

1. 中華民國海洋及水下技術學會：台北市大安區建國南路 1 段 160 號 6 樓之 3。
2. 詮華工程顧問公司：台北縣汐止市新台五路 1 段 159 號 5F-1。
3. 自強工程顧問公司：台北縣中和市新民街 112 號 5 樓。
4. 中興測量有限公司：台中市西區忠仁街 159 號。
5. 寰宇測量公司：台北縣土城市中正路 5 號 6 樓。
6. 捷連科技公司：台中市北屯區柳楊西街 93 巷 6 號 11 樓。
7. 中興工程顧問股份有限公司：台北市南京東路 5 段 171 號 14 樓。

- 8.中華顧問工程司：台北市大安區辛亥路2段185號28樓。
- 9.榮民工程股份有限公司：台北市松江路207號。
- 10.海能科技工程顧問股份有限公司：台北縣板橋市文德路41號3樓。

(三) 公務單位

- 1.臺灣電力公司：台北市羅斯福路3段242號。
- 2.中國石油公司探採研究所：苗栗市文山里文發路達園1號。
- 3.工業技術研究院能資所(遙測與資訊技術研究室)：新竹縣竹東鎮中興路4段195號。
- 4.交通部觀光局雲嘉南濱海國家風景區管理處：台南縣北門鄉北門村舊埕119號。
- 5.交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處：台東縣成功鎮信義里新村路25號。
- 6.交通部觀光局澎湖國家風景區管理處：澎湖縣馬公市光華里171號。
- 7.交通部觀光局東北角海岸國家風景區管理處：台北縣貢寮鄉福隆村興隆街36號。
- 8.交通部觀光局大鵬灣國家風景區管理處：屏東縣東港鎮船頭里大潭路169號。
- 9.交通部觀光局北觀國家風景區管理處：臺北縣石門鄉德茂村下員坑33之6號。
- 10.交通部觀光局馬祖國家風景區管理處：連江縣南竿鄉介壽村256號。
- 11.交通部港研中心：台中縣梧棲鎮中橫十路2號。
- 12.交通部中央氣象局：台北市公園路64號。
- 13.國科會海科中心：台北市106羅斯福路4段1號。
- 14.經濟部水利署第一河川局：宜蘭市民權新路4號。
- 15.經濟部水利署第二河川局：新竹市北大路97號。
- 16.經濟部水利署第三河川局：台中市樂群街37號。
- 17.經濟部水利署第四河川局：彰化縣溪洲鄉中山路3段640號。
- 18.經濟部水利署第五河川局：嘉義市親水路123號。
- 19.經濟部水利署第六河川局：高雄縣岡山鎮柳橋西路15號。
- 20.經濟部水利署第七河川局：屏東市建國路291號。

第二章 資料蒐集

- 21.經濟部水利署第八河川局：台東市寶桑路 24 號。
- 22.經濟部水利署第九河川局：花蓮市仁愛街 19 號。
- 23.經濟部水利署第十河川局：板橋市四川路 2 段橋頭 1 號。
- 24.經濟部水利署北區水資源局：桃園縣龍潭鄉佳安村佳安路 2 號。
- 25.經濟部水利署中區水資源局：台中縣霧峰鄉吉峰村中正路 1340 之 6 號。
- 26.經濟部水利署南區水資源局：台南縣楠西鄉密枝村 70 號。
- 27.經濟部水利署水利規劃試驗所：台中縣霧峰鄉吉峰村中正路 1340 號。
- 28.經濟部中央地質調查所：臺北縣中和市 235 華新街 109 巷 2 號。
- 29.內政部營建署墾丁國家公園管理處：屏東縣恆春鎮墾丁路 596 號。
- 30.農委會漁業署：台北市潮州街 2 號。
- 31.高雄市政府海洋局：高雄市前鎮區漁港中一路 2 號。

第三節 問卷分析

一、回收統計

問卷計發送 50 份，回收 35 份，回收率 70%，其中學術單位發送 9 份，回收 5 份，回收率為 55.56%；實務業界發送 10 份，回收 7 份，回收率為 70%；政府機關發送 31 份，回收 23 份，回收率為 74.19%，除學術單位回收率低於平均回收率（70%）外，實務業界與政府機關回收率均達 70% 或以上，其統計圖如圖 2、圖 3。

圖 2 問卷發送分類比例圖

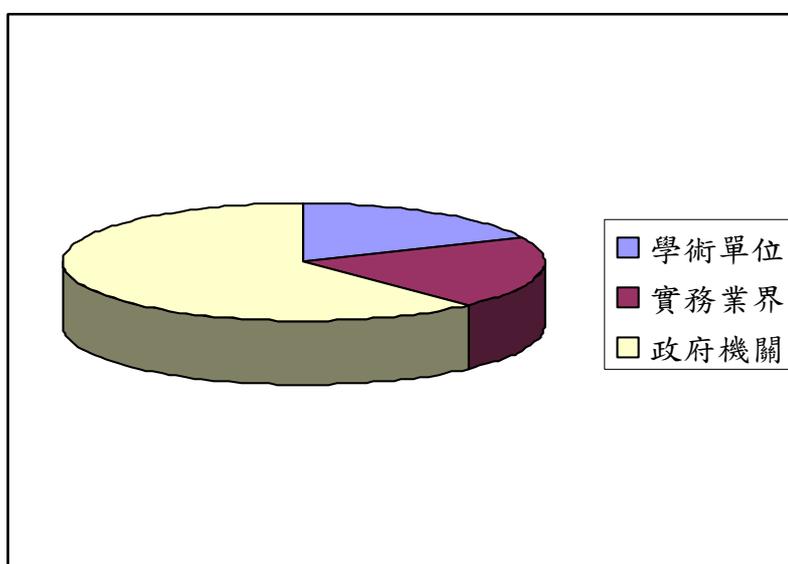
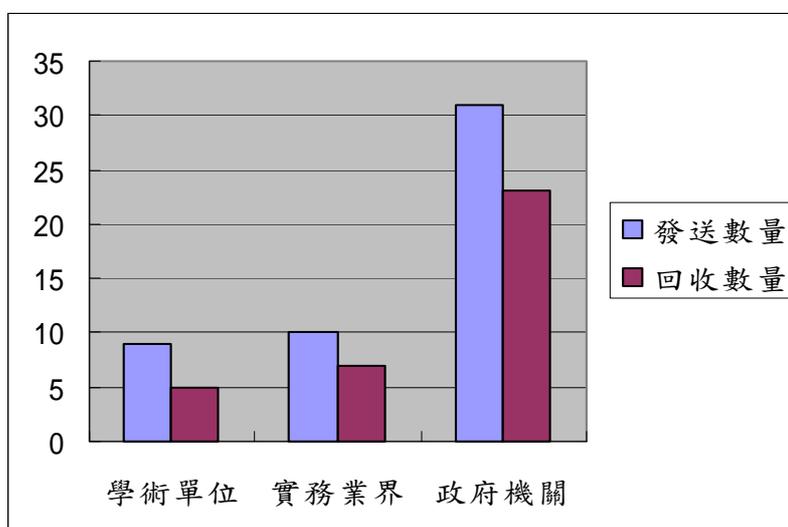


圖 3 問卷發送與回收比例圖



第二章 資料蒐集

二、問卷彙整

本問卷分析資料將 15 個項次歸納成 11 個項次，詳細條列各項次受訪單位所回覆資料，部分並以圖表量化來表示，相關資料如下：

(一) 有 24 個受訪單位曾辦理海域地形測量相關工作，其中有 18 個單位描述工作項目，

工作內容包羅萬象，主要工作項目有：

1. 科學研究、海岸變遷、海域施工需求、海管路間需要、浚渫等（臺灣大學海研所）。
2. 多音束及單音束水深測量（中山大學海工系）。
3. 海域水深測量（多、單音束）、潮間帶地形測量（詮華工程顧問公司）。
4. 88 年、90 年、91 年海圖、93 年海域基本圖（自強工程顧問有限公司）。
5. 陸域地形及近海測深（中興測量有限公司）。
6. 港灣水深測量、海纜佈設（寰宇測量工程顧問有限公司）。
7. 雲林離島式基礎工業區開發計畫新興開發工程（榮民公司南科施工處）。
8. 臺灣各海域地形量測（臺灣各海域地形測量）。
9. 遊艇港海圖測量，龜山島南、北岸海域測量（東北角海岸國家風景區管理處）。
10. 小琉球海子口海域地形測量（中央氣象局海象測報中心）。
11. 研究船沿測線所收集的水深資料（海科中心資料庫）。
12. 海岸地形測量（水利署第二河川局）。
13. 近岸水深地形（水利署第四河川局）。
14. 海堤及離岸堤工程測設、放樣、檢測（水利署第七河川局）。
15. 淡水河口海域地形測量（水利署第十河川局）。
16. 海域地形、地勢紀錄描繪調查（水利署北區水資源局）。
17. 海岸地形測量（水利署水利規劃實驗所）。
18. 珊瑚礁之種類及分布，漁業養殖區範圍等（漁業署）。

(二) 各單位以自行辦理、委託辦理或其他方式辦理海域地形測量相關工作，分布情形如下：

- 1.臺灣大學海洋研究所、成功大學近海水文中心、詮華工程顧問公司、自強工程顧問有限公司、寰宇測量工程顧問有限公司、中華顧問工程司、海科中心資料庫、水利署第二河川局、水利署第六河川局、水利署水利規劃實驗所等 10 個受訪單位自行辦理海域地形測量相關工作。
- 2.東北角海岸國家風景區管理處、中央氣象局海象測報中心、水利署第六河川局等 3 個單位委託公家機關辦理海域地形測量相關工作。
- 3.中興工程顧問公司、台電公司能源開發處、東北角海岸國家風景區管理處、大鵬灣國家風景區管理處、北海岸及觀音山國家風景區管理處、水利署第一河川局、水利署第六河川局、水利署北區水資源局、水利署中區水資源局、漁業署等 10 個單位委託民間單位海域地形測量相關工作。
- 4.有 7 個單位以其他方式辦理海域地形測量相關工作：接受政府機關委託辦理海域地形測量工作（高雄海洋科技大學海洋環境工程系）；受公家機關委託辦理（中興測量有限公司）；填土區以外委外，以內自辦（榮民公司南科施工處）；自行辦理或委託相關技術單位辦理（水利署第七河川局）；民國 75-92 年自行辦理，93-94 年委託民間單位辦理（水利署第十河川局）。

(三) 有 18 個受訪單位計畫於未來 3 年內辦理海域地形測量相關工作，該項工作將有：

- 1.臺灣大學海洋研究所、成功大學近海水文中心、自強工程顧問有限公司、寰宇測量工程顧問有限公司、海科中心資料庫等 5 個單位自行辦理海域地形測量相關工作。
- 2.中興測量有限公司、水利署第六河川局等 2 個單位委託公家機關辦理海域地形測量相關工作。
- 3.中興工程顧問公司、中華顧問工程司、台電公司能源開發處、水利署第一河川局、水利署第二河川局、水利署第四河川局、水利署第六河川局、水利署中區水資源局等 8 個單位委託民間單位辦理海域地形測量相關工作。
- 4.有 6 個單位以其他方式辦理：聯合其他系所（水利）及測量公司辦理（成功大學衛星資訊研究中心）；受公家機關委託辦理（中興測量有限公司）；自行辦理

第二章 資料蒐集

惑委託相關技術單位辦理（水利署第七河川局）；視經費人力情形而定，採用自行或委託辦理（水利署第十河川局）；自行辦理或委託辦理（水利署水利規劃實驗所）；學校單位或民間公司辦理（中央地質調查所）。

（四）有 15 個受訪單位有海域地形測量相關設備，其中有 18 個單位描述設備名稱，分別為：

- 1.各式單音束及多音束測深機、GPS 定位系統（臺灣大學海洋研究所）。
- 2.多音束及單音束測深（中山大學海工系）。
- 3.測深儀、GPS（成功大學近海水文中心）。
- 4.GPS、雷射槍、精密水準等（成功大學衛星資訊研究中心）。
- 5.DGPS、echo sounder（高雄海洋科技大學海洋環境工程系）。
- 6.多、單音束水深儀及相關設備（詮華工程顧問公司）。
- 7.單音速 4 套，多音速 1 套（自強工程顧問有限公司）。
- 8.測深儀、陸域 LiDAR、GPS-RTK 等測深軟硬體（中興測量有限公司）。
- 9.GPS、測深儀、湧浪補正儀（寰宇測量工程顧問有限公司）。
- 10.GPS、聲納、測量船（榮民公司南科施工處）。
- 11.測深儀（台電公司能源開發處）。
- 12.研究船上的 EK500（38KHZ），ELAC4700（12KHZ），chirp sonar（3.5KHZ，Bath 2000P）（海科中心資料庫）。
- 13.光波、聲納（水利署第七河川局）。
- 14.日本海上電機產品 PS-20R 機種（水利署第十河川局）；RTK 即時差分衛星定位儀，測深儀（水利署水利規劃實驗所）。

（五）有 22 個受訪單位有海域地形相關圖資，圖資種類：

- 1.水深資料（臺灣大學海洋研究所）。
- 2.環境及工程相關水深圖（中山大學海工系）。
- 3.數位、紙本（成功大學近海水文中心）。

- 4.高雄旗津外海及大蒲林外海（高雄海洋科技大學海洋環境工程系）。
- 5.AUTO CAD（詮華工程顧問公司）。
- 6.海圖（自強工程顧問有限公司）。
- 7.等深圖（中興測量有限公司）。
- 8.雲林海域地形（中興工程顧問公司）。
- 9.等深線（DWG）（中華顧問工程司）。
- 10.Auto Cad R13 圖檔（榮民公司南科施工處）。
- 11.海深地圖（台電公司能源開發處）。
- 12.遊艇港海圖圖資，龜山島南、北岸海域圖資（東北角海岸國家風景區管理處）。
- 13.CAD 圖檔（大鵬灣國家風景區管理處）。
- 14.地形圖（北海岸及觀音山國家風景區管理處）。
- 15.圖檔、資料檔（中央氣象局海象測報中心）。
- 16.臺灣附近海域海底地形及南海、東亞海域（海科中心資料庫）。
- 17.-10m 以上等深線（水利署第一河川局）。
- 18.近岸水深地形電腦檔（水利署第六河川局）。
- 19.東港至塭豐海岸地形圖（CAD 檔）（水利署第七河川局）。
- 20.正 2 米至負 20 米高程海域斷面圖（水利署第十河川局）。
- 21.嘉義鰲鼓至曾文溪口海岸地形（水利署水利規劃實驗所）。
- 22.漁業養殖區電子地圖，中華民國海軍水道圖（漁業署）。

（六）有 14 個受訪單位在執行海域地形測量相關工作時，有建立查核作業方式，查核作業方式如下：

- 1.自行查核，且研究查核方式，查核資料精確度（臺灣大學海洋研究所）。
- 2.自行查核（中山大學海工系）。
- 3.檢核線（SB）、相互重疊（MB）、施測前儀器率定（詮華工程顧問公司）。
- 4.檢核線交錯查核，外業紀錄表查核每個動作環節確保資料正確性（自強工程顧問有限公司）。

第二章 資料蒐集

- 5.另垂直作業測線進行檢核（中興測量有限公司）。
- 6.執行工作前儀器校驗，及施工前現場水深校驗（寰宇測量工程顧問有限公司）。
- 7.重點作業現地查核及測線重測（中興工程顧問公司）。
- 8.抽驗水深測線實施複測（中華顧問工程司）。
- 9.有 ISO9001，並建立檔案（台電公司能源開發處）。
- 10.依規格查核，含硬體審驗、報告審驗（中央氣象局海象測報中心）。
- 11.依海科中心水深資料庫資料入庫及 QC 程序執行查核工作（海科中心資料庫）。
- 12.作業前檢核儀器精度，實測時監辦過程（水利署第一河川局）。
- 13.測量資料的檢核，項目包括導航定位、水深資料、海域地形圖資等規定（水利署第十河川局）。
- 14.漁業養殖區部分，每年進行田間調查進行修正（漁業署）。

（七）有 22 個受訪單位有海域地形測量相關工作查核機制之需求，有 8 個受訪單位有海域地形測量相關工作查核規範，供辦理查核之依循，其規範來源：

- 1.內政部海域基本圖規範、IHO 規範等（詮華工程顧問公司）。
- 2.中山大學於 93 年訂定之規範（自強工程顧問有限公司）。
- 3.除招標規範外，另參考內政部海域基本圖測量規範（中興測量有限公司）。
- 4.如 Q11（中華顧問工程司）。
- 5.招標規範規定（台電公司能源開發處）。
- 6.依硬體儀器規範手冊為依循（中央氣象局海象測報中心）。
- 7.部分本局自訂，部分參考顧問公司（水利署第十河川局）。

（八）辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備一般為自有或承攬方（乙方）提供，相關統計資料如下：

- 1.臺灣大學海洋研究所、中山大學海工系、詮華工程顧問公司、自強工程顧問有限公司、中興測量有限公司、榮民公司南科施工處、水利署水利規劃實驗所驗收所需儀器設備為自有或自行準備。

- 2.寰宇測量工程顧問有限公司、中興工程顧問公司、中華顧問工程司、台電公司能源開發處、雲嘉南國家風景區管理處、東北角海岸國家風景區管理處、大鵬灣國家風景區管理處、中央氣象局海象測報中心、水利署第一河川局、水利署第四河川局、水利署第十河川局、水利署北區水資源局、中央地質調查所等驗收所需儀器設備為承攬方或執行單位提供。
- 3.其它方式或建議：尚未建此機制，但建議可由甲、乙雙方協議共同辦理，宜併入委託書合約續明權責（高雄海洋科技大學海洋環境工程系）；本局提供或委外單位（水利署第七河川局）。

(九) 有 23 個單位有海域地形測量相關工作驗收機制之需求，有 9 個受訪單位有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循，驗收規範來源：

- 1.IHO 規範，本國交通部、內政部似乎辦理過類似研究案（臺灣大學海洋研究所）。
- 2.自己編寫（中山大學海工系）。
- 3.各計畫之驗收規範（詮華工程顧問公司）。
- 4.招標文件（中興測量有限公司）。
- 5.IHO'Special Publication 44（S-44），Fourth Edition（中華顧問工程司）。
- 6.中興顧問公司（榮民公司南科施工處）。
- 7.招標規格（中央氣象局海象測報中心）。
- 8.水利署（水利署第七河川局）。
- 9.部分本局自訂，部分參考顧問公司（水利署第十河川局）。

(十) 有 18 個受訪單位願意將海域地形資料流通分享，取得方式：

- 1.洽談資料流通及分享方式，及資料所有權或使用權限問題（臺灣大學海洋研究所）。
- 2.須經委託單位同意（中山大學海工系）；所有權皆屬原招標單位所有（中興測量有限公司）；因海圖資料所有權為甲方（本公司為乙方），故須由甲方同意後才可提供（詮華工程顧問公司）；須經經濟部工業局同意（中興工程顧問公司）；

第二章 資料蒐集

本項前提應不得損害他人（業主）智慧財產權（中華顧問工程司）。

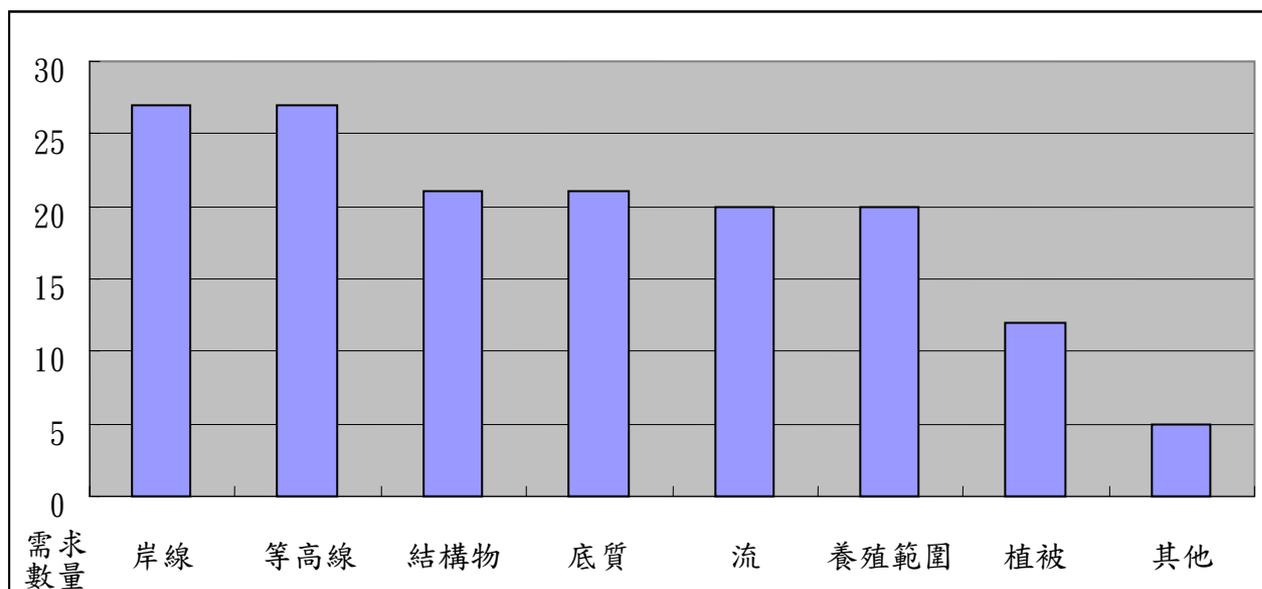
- 3.函取（成功大學近海水文中心、寰宇測量工程顧問有限公司、中油探採研究所、東北角海岸國家風景區管理處、北觀國家風景區管理處、中央氣象局海象測報中心、水利署第一河川局、水利署第六河川局、水利署第十河川局、水利署北區水資源局、水利署水利規劃實驗所、中央地質調查所、漁業署、水利署第七河川局）。
- 4.協商（成功大學衛星資訊研究中心）。
- 5.目前尚未建立有效的資料，將來若有資料非常樂於提供分享，以函取方式較為適合（高雄海洋科技大學海洋環境工程系）；本處尚無該類資料可供流通（雲嘉南國家風景區管理處）。
- 6.本公司已將原有測量船出售，海測工程作業已中斷多年未再進行，且地形成果資料及資料檔案類型因年代久遠，本公司認為已不堪用，若貴局有業務需要，本公司仍可提供舊有資料供參，其可靠度仍需貴局再查核驗證（榮民公司南科施工處）；依海科中心資料釋出要點辦理：<http://www.ncor.ntu.edu.tw/ODBS/>（海科中心資料庫）。
- 7.資源共享者函取，其他洽購（水利署第二河川局）。

（十一）海域地形資料（含近岸、潮間帶）與比例尺需求如下：

1.海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求：

其中有 27 個單位有岸線圖資需求；有 27 個單位有等高（深）線圖資需求；有 21 個單位有結構物圖資需求；有 21 個單位有底質圖資需求；有 20 個單位有流圖資需求；有 20 個單位有養殖範圍圖資需求；有 12 個單位有植被圖資需求；其他：波浪、潮汐；空照影像、衛星影像；高低潮位；堤線及堤後道路位置；民國 68 年前海岸線航拍圖資，圖資內容需求表，如圖 4。

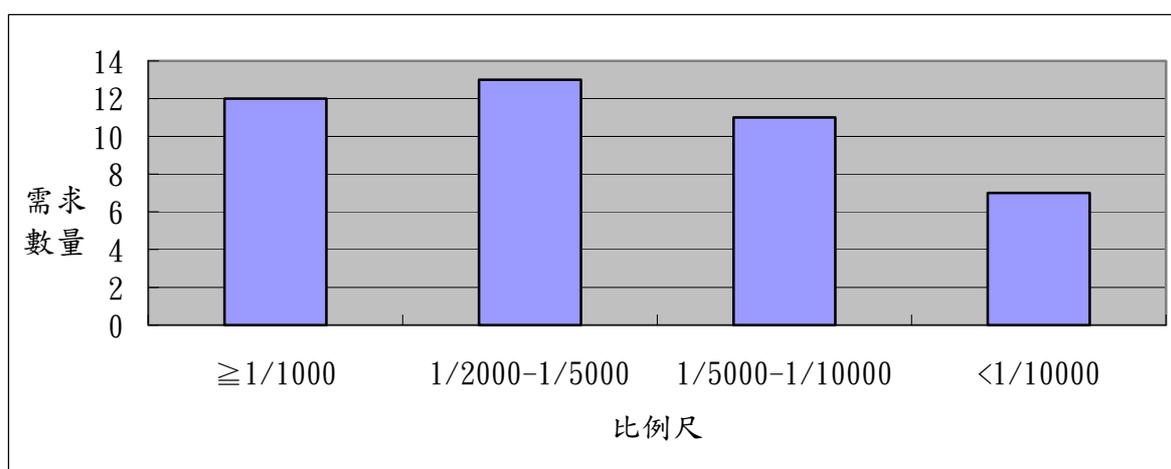
圖 4 圖資內容需求分布圖



2. 需求圖資之比例尺：

12 個單位圖資需求比例尺 $\geq 1/1000$ ；13 個單位圖資需求比例尺介於 $1/2000-1/5000$ ；11 個單位圖資需求比例尺介於 $1/5000-1/10000$ ；7 個單位圖資需求比例尺介於 $<1/10000$ ，圖資比例尺需求，如圖 5。

圖 5 圖資比例尺需求分布圖



第二章 資料蒐集

三、其他建議與分析建議

(一) 其他建議

在問卷第三大項意見交流部分，有 10 位受訪者於建議事項提供相關建議，其建議內容與建議者資料如下：

- 1.本中心已成立海洋遙測研究群，會積極在海洋方面研發，另有 LiDAR 專案小組亦會投入海岸、潮間帶測量研究。(成功大學衛星中心曾清涼教授)
- 2.地形測量驗收機制的成敗或成功與否仍在於此制度是否能落實執行，是否有能力予以查核，包括人與事，也是查核工作無法落實的主要原因之一。也因此，全球有關近岸地形圖幅的製作，少經資料收集所得，多依專案辦理實測。也因此極須辦理此專案之驗收機制，本人樂見本研究案能及早完成，並順利成功。(臺灣大學海研所宋國士教授)
- 3.國內現有許多海域水深資料分散在學術單位或研究機構，目前缺乏專責的彙整及流通單位，建議貴局可彙整全臺灣海域水深資料，建立資料庫，並提供各界使用，以提昇此海域水深資料的利用價值。(高雄海洋科技大學張國棟教授)
- 4.儘快建立一套可共通之驗查查核規範及機制。(中山大學海科中心薛憲文教授)
- 5.希望有統合單位，制定海圖統一規格。(第一河川局)
- 6.圖檔最好以 1/2400 為宜，並建立 GIS 可用之圖檔。(第四河川局)
- 7.於海堤上建立可引用坐標高程之岸控點供各單位共同引用。(第七河川局)
- 8.是否能提供一套完整查核及驗收規範。(第十河川局)
- 9.資料流通與否，仍須是採購契約內容而定，例如取得全部權利或機關僅取得使用權，此攸關採購成本及版權問題。(雲嘉南風景區管理處)
- 10.公共財所測製之資料，應制定相關辦法促進流通，以利公眾使用。(中華顧問工程司)

(二) 分析建議

- 1.經問卷調查有 24 個受訪單位曾辦理海域地形測量相關工作，辦理的工作目的包含調查漁業養殖區範圍、珊瑚礁之種類及分布、海堤及離岸堤工程測設、科學

研究、海岸變遷、港灣水深測量、海纜佈設、海域施工、海管路、浚渫、工業區開發等，分散在不同單位，目前缺乏專責的彙整及流通單位，高雄海洋科技大學張國棟教授建議本局可彙整全臺灣海域水深資料方向發展，建立資料庫，並提供各界使用，以提昇此海域水深資料的利用價值。

2. 有 22 個受訪單位有海域地形測量相關工作查核機制之需求，另有有 23 個單位有海域地形測量相關工作驗收機制之需求，達回收樣本 6 成以上，規範包括內政部海域基本圖規範、IHO 規範等...並無一套統一之規範供依循，建立海域地形測量成果查核與驗收規範由其必要性。
3. 海域地形資料需求，以岸線圖資與等高線圖資需求最為殷切，有 80% 得受訪單位提出需求，另外結構物圖資、底質圖資、流圖資與養殖範圍圖資亦有約 60% 受訪單位提出需求，所以建立海域地形資料宜以上述資料為主體，而其他如植被、波浪、潮汐、高低潮位、堤線及堤後道路位置等圖資需求可視作業情況與需求再予增減。
4. 國內已有學術測量單位（成功大學衛星中心）成立海洋遙測研究群，積極於海洋測量領域創新研發與海岸、潮間帶測量研究，對於培植國內海域地形測量人才與精進海洋測量技術，有莫大助益。
5. 許多學術單位與公務機關皆有海域地形測量成果查核與驗收規範需求，臺灣大學海研所宋國士教授更敘明：「驗收機制的成敗或成功與否仍在於此制度是否能落實執行，是否有能力予以查核，包括人與事...」，因此建立海域地形測量成果查核與驗收機制時，會將更階段工作以逐一表列方式來進行本案模式設計。
6. 水利署第七河川局建議於海堤上建立可引用坐標高程之岸控點供各單位共同引用，臺灣環島沿岸大部分已興建穩固之海堤，於海堤上建置岸控點以利海域測量似乎可行，本局將於日後研擬海域圖資測量計畫時予以考量。

第三章 查核作業

由上一章節得知國內各單位對於海域地形測量相關工作查核並無一套統一之作業程序，對於工作查核的內容亦五花八門，不僅讓各單位海域地形測量成果品質無法掌控，亦有礙於日後相關資料的整合，所以建立海域地形測量相關工作查核機制有其必要性與急迫性。

海域地形測量工作查核作業包含工作進度管制、儀器設備妥善率檢校、作業程序規範、處理執行作業遭遇問題或困難...等項目，工作查核作業可定義是執行計畫過程中之品質管制 (Quality Control)，品質管制的目的在預防錯誤的發生並使誤差最小化，藉由品質控制流程可得知測量資料之優劣，避免某環節出現問題不知而導致後續應用的錯誤，有效率且按部就班的執行查核工作，對於日後成果驗收作業與成果品質有正面幫助。

本章先闡述航空攝影測量、光達測量作業流程與音束測深作業流程等現行主要海域地形測繪作業流程，其測量範圍可包含近岸、潮間帶與水域部分，以作業流程為基礎佐以工作進度管制、儀器設備妥善率檢校、作業程序規範等項目，設計海域地形測量工作查核作業表單，建立形測量查核作業標準化作業程序。

第一節 作業流程

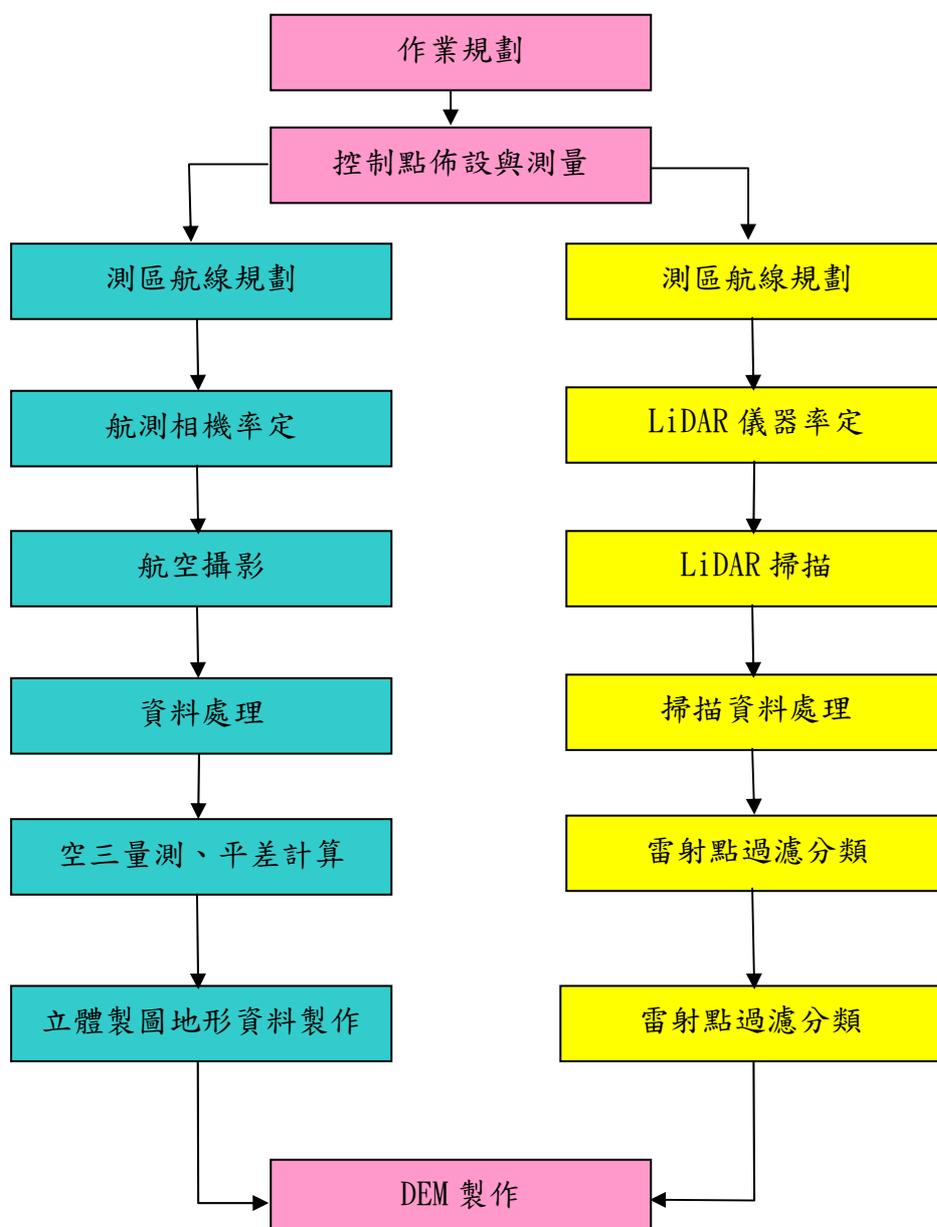
做任何工作，都會有先後順序，將子工作項目或內容依次表列並建立各子工作間之相關，即為作業流程，作業流程圖可讓管理者管控作業過程中的每一個環節，確實掌握到個別環節運作的重點，使整個作業或工作能夠持續的正常運作，當確實做到流程管理時，會對整個作業流程掌握度益高，相對的會發現在流程中有哪些地方可以改善，如節省流程中不必要的支出、提高產能諸如此類。

為確保測量成果品質需進行品質管控與檢核，必須先對測量工作細項內容以作業流程圖表示，以明瞭各工作項目作業程序，為了使計畫成果能達到高精度、高效能之預期目標，必須進行查核，而查核點以能有效評量一段落工作為主，針對作業流程設計檢核點與檢核項目，海域範圍地形測量方式航空攝影測量、光達測量與音束測深方式，其中近岸、潮間帶範圍以航空攝影測量或光達 (LiDAR) 測量為主，水域範圍地形測量以音束測深為主。

一、航空攝影測量、光達測量作業流程

近岸、潮間帶範圍以航空攝影測量或光達 (LiDAR) 測量為主，其中航空攝影測量作業內容包含測區航線規劃、航測相機率定、資料處理、空三量測、平差計算、立體製圖地形資料製作與 DEM 製作；光達測量作業內容包含測區航線規劃、LiDAR 儀器率定、LiDAR 掃描、掃描資料處理、雷射點過濾分類與 DEM 製作，其作業流程，如圖 6。

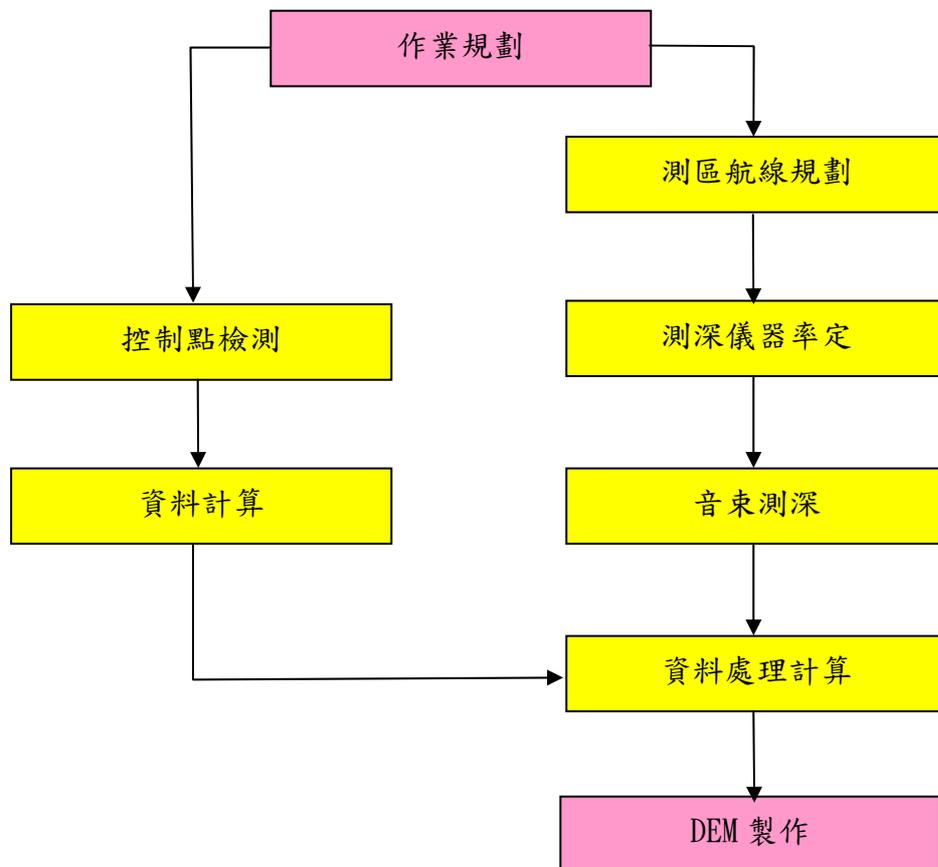
圖 6 光達 (LiDAR) 測量、航空攝影測量作業流程



二、音束測深作業流程

水域範圍地形測量以音束測深為主，作業內容包含測區航線規劃、測深儀器率定、音束測深、資料處理計算、資料處理計算與 DEM 製作，另外需結合控制點檢測與計算。因水域測深所得之資料為點資料，測區航線規劃須考量測圖比例尺、測區水深與測深儀種類（多音束測深儀或單音束測深儀），其作業流程如圖 7。

圖 7 音束測深作業流程



第二節 查核作業內容

為了使計畫成果能達到高精度、高效能之預期目標，必須進行查核，而查核點以能有效評量工作為主，項目有儀器設備妥善率檢校作業、工作進度管制（包含處理執行作業遭遇問題或困難）與作業程序規範等。本研究所設計之查核表格主要內容計畫（作業）名稱、作業單位（人員）、查核內容與查核人員等項目。

一、儀器設備妥善率檢校作業

儀器的精度、能力與妥善率皆對測量成果的良劣有絕對之影響，成果精度要求 1 公釐不能用最小刻劃 1 公分的尺去量測，水深 100m 區域不能用測深能力只有 50m 之測深儀測深，更不能使用未妥善之儀器辦理測量作業，對於使用之儀器設備自必有一套完整的檢校措施，確保儀器本身能夠符合所需之精度。海域地形測量工作所使用儀器有光達掃描儀、航照像機、單音束測深儀、多音束測深儀、GPS、水準儀、潮位儀、湧浪補償器...等，儀器設備妥善率檢校表設計如表 7，由查核人員辦理相關查核作業。在設計儀器設備妥善率檢校表時，將查核項目分為儀器精度、儀器作業能力與儀器妥善情形 3 大項 8 分項，查核內容如下：

（一）儀器精度

最小刻度：儀器設備讀數最小單位。

（二）儀器作業能力

1. 作業廣度：儀器作業在精度不變前提下之最大測量能力，如測深儀可測最深深度。
2. 作業時間：指儀器設備作業的時間限制，如連續操作時間限制或是否可夜間作業。

（三）儀器妥善情形

1. 儀器檢校：需有完善且符合標準作業的檢校作業或送檢紀錄。
2. 儀器率定：需有完善且符合標準作業的儀器率定作業。
3. 儲存單元：資料儲存設備容量大小與完善度。
4. 能源：儀器設備作業時之能源（電池或其他能源供應設備）是否足夠。
5. 配件：作業時相關配件（傳輸線、腳架...等）。

第三章 查核作業

表 7 儀器設備妥善率檢校表

儀器設備妥善率檢校表				
計畫（作業）名稱：		作業單位（人員）：		
儀器名稱：		型號：		
檢查項目	內容	合格否	改正日期	審查意見
儀器精度				
-最小刻度				
儀器作業能力				
-作業廣度				
-作業時間				
儀器妥善情形				
-儀器檢校				
-儀器率定				
-儲存單元				
-能源				
-配件				
合格否		查核人員：		

二、工作進度管制

內容主要由品質管制，其內容包含工程品質及進度、外業各類表格與檔案、外業資料核對、資料分類將存檔備份、資料處理過程發現問題及早反應、相關資料檢核，以確保各階段工作品質的可靠度，並藉此作為後續修正作業流程。海域地形測量工作作業項目有平面控制測量、高程控制測量、近岸、潮間帶測量、水域測量、數值地形模型 (DEM) 製作、GIS 圖資 (含電子海圖) 製作、成果報告書製作...等，本文將各階段進度以數值 (量) 化取代早期線畫工作進度管制表，在設計工作進度管制表時，將查核項目分為控制測量工作、海域域測量工作與成果製作工作 3 大項 7 分項，由查核人員辦理相關查核作業，查核內容如下，工作進度管制表設計如表 8。

(一) 控制測量工作：控制測量工作分為 NE 方向位置定位 (平面控制測量工作) 與 Z 方向定位 (高程控制測量工作)，並將工作量化表示。

1. 平面控制測量：查核平面控制測量工作進度與達成率是否符合要求。

2. 高程控制測量：查核高程控制測量工作進度與達成率是否符合要求。

(二) 海域域測量工作：控制測量工作分為陸域測量 (近岸、潮間帶測量工作) 與海域測量 (水域測量工作)，並將工作量化表示。

1. 近岸、潮間帶測量：查核近岸、潮間帶測量工作進度與達成率是否符合要求。

2. 水域測量：查核水域測量工作進度與達成率是否符合要求。

(三) 成果製作工作：成果製作工作分為數值地形模型製作 (DEM 製作工作)、地理資訊系統建置 (GIS 圖資製作工作) 與成果報告書，並將工作量化表示。

1. DEM 製作：查核 DEM 製作工作進度與達成率是否符合要求。

2. GIS 圖資製作：查核 GIS 圖資製作工作進度與達成率是否符合要求。

3. 成果報告書：查核成果報告書進度與達成率是否符合要求。

第三章 查核作業

表 8 工作進度管制表

工作進度管制表					
計畫（作業）名稱：			作業單位（人員）：		
作業項目	進度	達成率	合格否	改正日期	審查意見
控制測量工作					
-平面控制測量					
-高程控制測量					
海域測量工作					
-近岸、潮間帶測量					
-水域測量					
成果製作工作					
-DEM 製作					
-GIS 圖資製作					
-成果報告書					
合格否				查核人員：	

三、作業程序規範

作業程序規範為進行單項工作需遵循之規定，依海域地形測量作業工作管制表工作項目分為控制測量工作（平面控制測量與高程控制測量）、海域測量工作（近岸、潮間帶測量與水域測量）及成果製作工作（DEM 製作、GIS 圖資製作、成果報告書），作業程序規範表依據各工作項目設計，查核時各表單項目逐一檢查，以了解作業單位是否依照作業程序辦理各項工作，確保測量成果品質。

（一）控制測量作業程序規範表

控制測量作業分為平面與高程控制測量工作，平面控制測量工作需辦理：測區範圍踏勘、選點埋樁、網形設計、觀測、觀測資料處理計算與成果繳交，高程控制測量工作需辦理：測區範圍踏勘、選點埋樁、測量路線規劃設計、水準測量、觀測資料處理計算與成果繳交，由查核人員辦理相關查核作業，控制測量作業程序規範表如表 9。

1. 平面控制測量工作：一般採取 GPS 測量方式作業，並依下列程序逐一辦理。
 - (1) 測區範圍踏勘：依測區範圍找尋合適比例尺相關圖資參考並至實地踏勘。
 - (2) 選點埋樁：圖上選點後至實地埋設樁標，埋設方式與樁標須符合規格。
 - (3) GPS 網形設計：以效率、效益考量辦理網形規劃設計。
 - (4) GPS 觀測：進行 GPS 觀測時，接收儀接收時間須符合規格。
 - (5) 觀測資料處理計算：基線解算、平差計算。
 - (6) 成果繳交：點之記、平面控制點成果...等成果資料繳交。
2. 高程控制測量工作：以水準儀測量方式作業，並依下列程序逐一辦理。
 - (1) 測區範圍踏勘：依測區範圍找尋合適比例尺相關圖資參考並至實地踏勘。
 - (2) 選點埋樁：圖上選點後至實地埋設樁標，埋設方式與樁標須符合規格。
 - (3) 測量路線規劃設計：以效率、效益考量辦理測量路線規劃設計。
 - (4) 水準測量：進行水準觀測時，前後視距離須符合規格。
 - (5) 觀測資料處理計算：導線計算、平差計算。
 - (6) 成果繳交：點之記、高程控制點成果...等成果資料繳交。

第三章 查核作業

表 9 控制測量作業程序規範表

控制測量作業程序規範表				
計畫（作業）名稱：		作業單位（人員）：		
作業項目	辦理內容	合格否	改正日期	審查意見
平面控制測量工作				
	測區範圍踏勘			
	選點埋樁			
	GPS 網形設計			
	GPS 觀測			
	觀測資料處理計算			
	成果繳交			
高程控制測量工作				
	測區範圍踏勘			
	選點埋樁			
	測量路線規劃設計			
	水準測量			
	觀測資料處理計算			
	成果繳交			
合格否			查核人員：	

(二) 海域測量作業程序規範表

海域測量作業分為近岸、潮間帶與水域測量工作，近岸、潮間帶測量工作以光達測量或航測辦理，需辦理航線規劃、航測布標（光達測量無須辦理此項工作）、儀器檢校、飛行測量、觀測資料處理計算與成果繳交等工作；水域測量工作以船載測深方式辦理，需辦理測線規劃、儀器檢校、航行測量、觀測資料處理計算、成果繳交等工作，由查核人員辦理相關查核作業，海域測量作業程序規範表如表 10。

1. 近岸、潮間帶測量工作：本範圍工作以光達測量或航測辦理。

- (1) 航線規劃：航空載具依測量需求設計航高與規劃航線，檢查其是否合適。
- (2) 航測布標：以航測辦理時需於測區範圍依規定規格布設航測標。
- (3) 儀器檢校：光達設備或航測相機率定或具備相關檢定文件，內容至少包括系統率定方法、日期、地點、成果精度說明。
- (4) 飛行測量：依設計航高與規劃航線辦理飛行測量作業。
- (5) 觀測資料處理計算：將所蒐集之觀測資料進行計算處理。
- (6) 成果繳交：航線圖、原始觀測資料、計算成果、儀器設備系統率定報告書、各類誤差分析報告等成果資料繳交。

2. 水域測量工作：本範圍工作以船載測深方式辦理。

- (1) 測線規劃：船隻載具依測量需求規劃航線。
- (2) 儀器檢校：測深儀音鼓率定或具備相關檢定文件，檢校板檢校數據。
- (3) 航行測量：依規劃航線辦理航行測量作業，實際測線間隔誤差是查核重點，不可逾越規範，並依規格辦理交叉檢核線測量。
- (4) 觀測資料處理計算：將所蒐集之觀測資料進行計算處理。
- (5) 成果繳交：航線圖、原始觀測資料、計算成果、儀器設備系統率定報告書及各類誤差分析報告等成果資料繳交。

第三章 查核作業

表 10 海域測量作業程序規範表

海域測量作業程序規範表				
計畫（作業）名稱：		作業單位（人員）：		
作業項目	辦理內容	合格否	改正日期	審查意見
近岸、潮間帶測量工作				
	航線規劃			
	航測布標			
	儀器檢校			
	飛行測量			
	觀測資料處理 計算			
	成果繳交			
水域測量工作				
	測線規劃			
	儀器檢校			
	航行測量			
	觀測資料處理 計算			
	成果繳交			
合格否			查核人員：	

(三) 成果製作作業程序規範表

成果製作作業分為數值高程模型 (DEM) 製作、GIS 建置 (含電子海圖) 製作與成果報告書撰寫。數值高程模型製作需辦理：資料分類、等高線繪製、圖幅分幅與成果繳交；GIS 圖資製作需辦理：圖層分類編碼、S-57 格式電子海圖製作、GIS 建置與成果繳交；成果報告書內容最少須包含前言、作業期程、作業內容及方法、使用儀器及設備、作業執行與成果、結論等項目，由查核人員辦理相關查核作業，海域測量作業程序規範表如表 11。

1. 數值高程模型 (DEM) 製作

- (1) 資料分類：地表資訊依規格所列要求項目進行分類。
- (2) 等高線繪製：地形之等高、深線間距，視地形走勢變化及成圖比例尺而定。
- (3) 圖幅分幅：配合國土資訊系統之一致性及完整性，圖幅範圍、圖號、圖幅分幅方式及圖幅編號，宜與現有地形圖分幅法原則辦理。
- (4) 成果繳交：品質分析成果報告、數據檢查過程資料與數值高程模型成果，如以光達施測，可要求另提供數值地表模型 (DSM) 成果。

2. GIS 建置

- (1) 圖層分類編碼：地形資料包含控制點、建物、海堤、公路、漁塭、植被、水系、高壓電塔...等內容，需分層建置並依規格所列要求項目進行分類。
- (2) 電子海圖製作：符合國際海事組織 (IHO) S-57 規範電子海圖製作。
- (3) GIS建置：GIS圖層分層並建立屬性資料欄位、檔案格式規範，最好能提供GIS圖元物件、位相關係、屬性資料之檢核程式。
- (4) 成果繳交：S-57 電子海圖電子檔、GIS 成果檔。

3. 成果報告書

- (1) 報告書格式：報告書內容項目須符合規格，項目最少應包含前言、作業期程、作業內容及方法、使用儀器及設備、作業執行與成果與結論。
- (2) 成果報告書繳交：繳交份數、繳交日期需符合規格。

第三章 查核作業

表 11 成果製作作業程序規範表

成果製作作業程序規範表				
計畫（作業）名稱：		作業單位（人員）：		
作業項目	辦理內容	合格否	改正日期	審查意見
數值高程模型 (DEM) 製作	資料分類			
	等高線繪製			
	圖幅分幅			
	成果繳交			
GIS 建置				
	圖層分類編碼			
	電子海圖製作			
	GIS 建置			
	成果繳交			
	成果報告書			
	報告書格式			
	成果報告書繳交			
合格否			查核人員：	

第四章 驗收作業

驗收規範一般以個案之需求為主，國內各單位對於海域地形測量相關工作驗收並無一套統一之作業程序，會發生相同比例尺圖資的驗收標準、驗收項目不一致情形產生，不僅讓各單位海域地形測量成果品質無法掌控，亦有礙於日後相關資料的整合，所以對於海域地形測量相關工作驗收項目與內容有必要規範。一般驗收作業（書面審查或實地抽驗）是採取取樣全部數量一定比率來進行檢查，如果選取區採樣結果符合驗收規範則視同驗收合格，若合格比例不足，則再選取一區辦理，其規範較第一區為嚴，若仍不合格則退回成果。

另驗收作業時間是否視為行政作業期間，應納入合約，如該期間視為行政作業期間，則需於計算逾期日數時應予扣除。至於驗收所需之人力、儀器、載具等由誰負擔，亦需納入合約詳加說明，以避免不必要糾紛。

第一節 驗收內容

海域地形測量工作一般可切割 3 個主要部分，分別為控制測量工作、外業測量與資料處理工作、數值地形高程模型（DEM）製作與 GIS 建置工作，3 個部分成果可分別辦理驗收作業。成果驗收係計畫成果總體檢，藉由書面審查或實地取樣與測量成果比對，透過資料比對差異量的統計分析來判定該區成果是否為可接受，這是屬於外部精度檢核的方式，驗收所需之人力、儀器、載具等，可依合約敘明由誰負擔，驗收基本流程如圖 8。一般驗收作業（書面審查或實地抽驗）是採取取樣全部數量一定比率來進行檢查，如果選取區採樣結果符合驗收規範則視同驗收合格，若合格比例不足，則再選取一區辦理，其規範較第一區為嚴，若仍不合格則退回成果，驗收過程作業細節於本章第三節詳述，以地形圖驗收為例，主要有下列 4 個步驟。

一、驗收數量

地形圖同一批次中抽查若干圖幅，每幅圖之最低檢核若干點數，且須依不同條件設定不同檢核密度，平面及高程之檢核點數依上列標準個別計算，檢核點應儘量均勻分布於每幅圖上。同一圖幅內兼有各種地形情況者，其點數依面積比例計算。圖幅範圍內測繪面積未滿全幅，抽查點數可依面積比例酌予減少。

第四章 驗收作業

二、驗收內容

實地檢核明確點位之平面位置，比較檢核點之檢核位置與原測量成果平面位置之位置差值或比較兩檢核點間平面位置之差值。實地檢核一般地面高程，比較檢核點之檢核高程與原測量成果高程之高程差值。

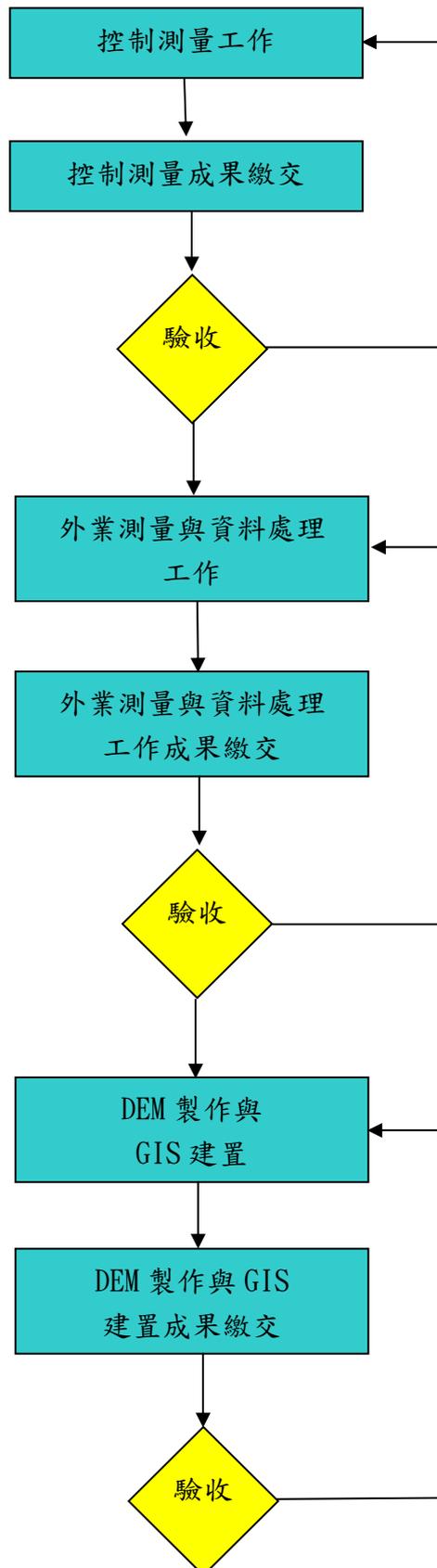
三、容許誤差

包括平面位置及高程容許差值，高程容許誤差。地物點平面位置精度誤差範圍，以各比例尺大小，換算於圖上碎部地物平面移位誤差應小於 0.5 公厘（例如：比例尺 1/1000 者，其誤差應小於 50 公分）。

四、通過標準

一般情形來講，檢核點誤差在容許誤差內達 90%，其餘 10% 檢核點誤差在容許誤差 2 倍之範圍內，則檢核通過；檢核點誤差在容許誤差內不足 90%，但超過 80%，則另行抽檢相同數目之地形點；累積兩次檢核在容許誤差限制內之點數超過總點數之 90%，其餘檢核點誤差在容許誤差 2 倍之範圍內，則檢核通過。若累積兩次檢核在容許誤差限制內之點數未達總點數之 90%，則檢核不通過。檢核不通過或檢核點誤差超過規定之容許誤差標準 2 倍之點位，應全面檢查改正並重新送複檢。

圖 8 分期驗收作業流程



第二節 實地作業

實地驗收藉由實地取樣與測量成果比對，透過資料比對差異量的統計分析來判定該區成果是否為可接受，檢核不通過或檢核點誤差超過規定之容許誤差標準 2 倍之點位，應全面檢查改正並重新送複檢，這是屬於外部精度檢核的方式。

本研究以動態即時定位測量 (RTK) 與船載測深方式至實地辦理外部精度查核測試，以瞭解航空攝影測量、空載光達 (LiDAR) 測量、音束船載測深辦理海域地形資料精度驗收模式，測試區分 2 區，其中 1 區為近岸、潮間帶測區，測區取樣約 92 點，1 區為水域測區，以單音束辦理 2 公里長度水深測量檢測，外業測量數據成果如附錄二，測區環境與外業作業情形如附錄三，期藉由實際作業所遭遇之狀況與作業成果，提供本研究相關考。

一、動態即時定位測量 (RTK) 外業實測

本外業實測的目的在探討採用動態即時定位測量 (RTK) 於潮間帶辦理地形測量之可行性評估，為能更進一步了解光達 (LiDAR) 技術於近岸、潮間帶範圍之確實精度，至已有光達 (LiDAR) 測點資料區進行 RTK 實地檢測，共施測 92 個現況點，比對方式為輸入 RTK 點位實測坐標後，與鄰近光達掃描點進行高程比對，比較高程較差值。

作業方式是以單一主站方式進行外業觀測，其主站及移動站均採用 TopCon GB1000 接收儀、PG-A1 天線，及無線電通訊設備作為數據之接收與傳輸，將主站改正訊息傳送至移動站。主站之選擇則以舊有之控制點為主，並以主站為中心往外尋找適當距離之點位作為移動站測試點；移動站之參數設定為 HRMS=0.015m、VRMS=0.030m，位置解僅記錄固定解，每測回連續收集符合規定之 5 筆坐標取平均為最後成果。

進行動態即時定位測量 (RTK) 外業實測，主站必須是已知坐標的控制點，其周圍環境最好是對空通視良好，以已知點為主站，主站架設如圖 9，為求施測的效率，各個移動站皆採用手持標竿施測，移動站作業情形如圖 10。

圖 9 主站架設作業情形



圖 10 移動站作業情形

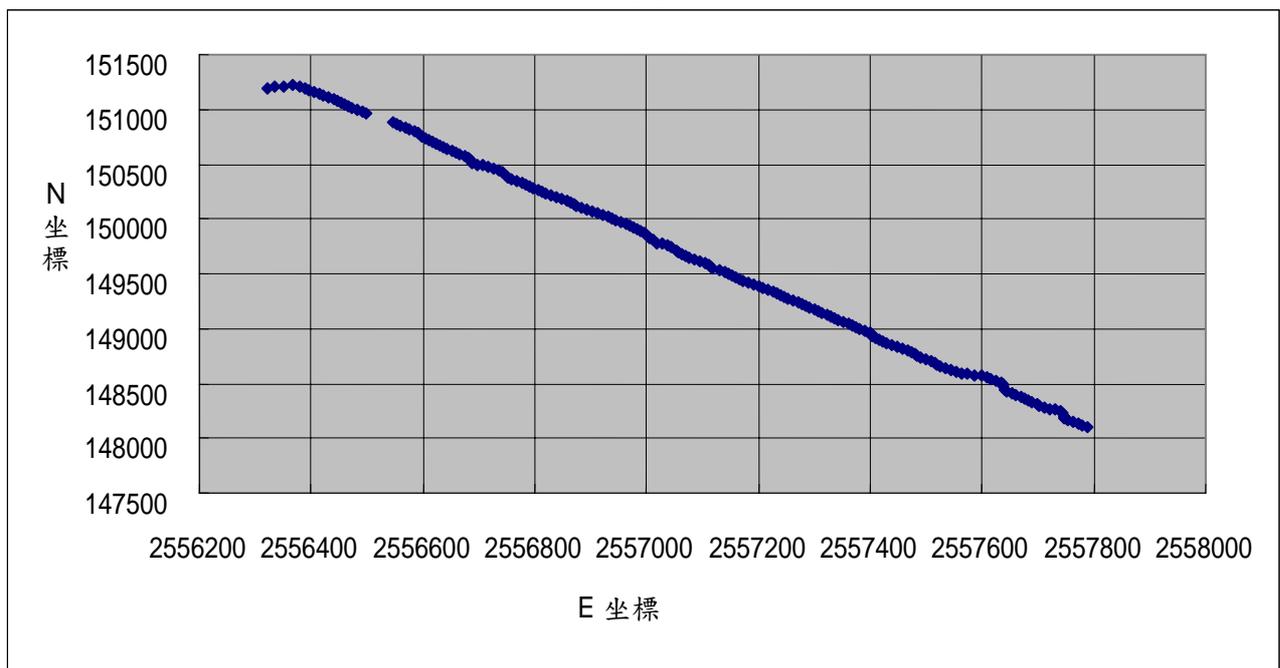


第四章 驗收作業

二、音束船載測深外業實測

為能了解音束測深技術於水域範圍之確實精度，至已有地形資料區域，以單音束測深儀辦理實地檢測，共施測 190 個水深點，比對方式為輸入水深點位實測坐標後，與該坐標之水深資料進行水深較差值比較，本外業實測的目的在探討採用船載音束測深結合 GPS 衛星定位技術，於水域辦理地形測量驗收可行性評估，其航線如圖 11 所示。

圖 11 航線圖



三、成果分析

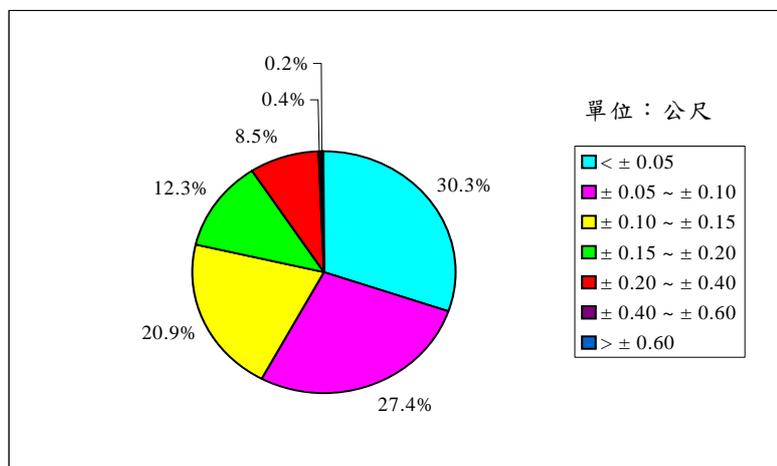
外業部分於 94 年中前往辦理外業測量，所有測量資料成果如附件二，相關資料進行比對分析，資料分析、成果統計、表格製作、外業成果展圖等。

(一) 利用 RTK 實地檢測資料統計

依據前節驗收標準，檢核點誤差在容許誤差內達 90%，其餘 10% 檢核點誤差在容許誤差 2 倍之範圍內，則檢核通過；檢核點誤差在容許誤差內不足 90%，但超過 80%，則另行抽檢相同數目之地形點，累積兩次檢核在容許誤差限制內之點數超過總點數之 90%，其餘檢核點誤差在容許誤差 2 倍之範圍內，則檢核通過。經輸入實測坐標與鄰近光達掃描點進行高程比對，比較高程較差值，其統計結果

如圖 12 所示，符合規範。

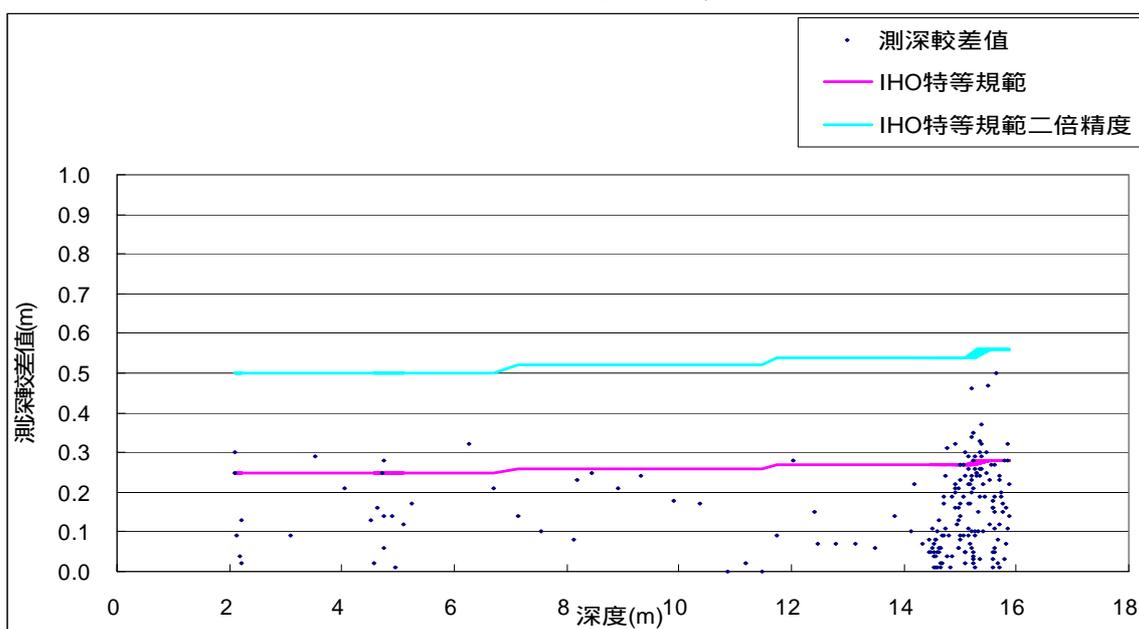
圖 12 RTK 測量資料成果精度統計圖



(二) 利用船載測深實地檢測資料統計

依據前節驗收精度標準，檢核點誤差在容許誤差內達 90%，其餘 10% 檢核點誤差在容許誤差 2 倍之範圍內，則檢核通過，經輸入實測坐標與該坐標之水深資料進行比對水深較差值，其統計結果如圖 13 所示，所得結果皆符合 IHO 特等規範 2 倍精度。

圖 13 水深與較差分布圖



第三節 驗收模式

海域地形測量成果驗收作業內容，從規劃到最後結果產出，可分為3個階段，依序為控制測量成果階段、地形測量與資料處理成果階段及製作數值高程模型（DEM）與GIS建置階段。這3個階段成果皆可獨立，本節係將各階段驗收項目逐一條列並說明其規格細節。驗收依項目可區分為驗收數量、驗收內容、容許誤差及通過標準4項，依驗收方式可分書面審查與實地驗收2種。

一、驗收項目

- （一）驗收數量：有關數量驗收的部分，如控制點數量、成果報告份數...等，需與規格符合。
- （二）驗收內容：內容指規格書所列繳交明細，需依所要求內容、格式辦理，如控制點埋樁是否依照規範辦理、成果報告書格式項目是否符合...等。
- （三）容許誤差：測量就會有誤差，包括平面位置及高程容許差值、高程容許誤差、地物點平面位置精度誤差等，需符合規定。
- （四）通過標準：以外部精度檢核方式辦理，檢查成果是否符合規格，方法以上一節所敘明以 RTK 或船載測深辦理實地檢測，與原成果進行比對，檢驗其一定比例成果誤差是否符合規格，以判定是否合格。

二、驗收方式

- （一）書面審查：驗收作業可藉由書面資料或電子檔案辦理審查均屬之，如控制測量的 GPS 網形規劃、測量航線規劃圖、檢視等高(深)線之繪製是否合理、等高(深)線選用間距是否依需求書要求辦理、等高(深)線之標示是否清楚合宜、檢核點精度評估報告、品質分析成果報告、DEM 電子檔、GIS 資料、成果報告書...等項目。
- （二）實地驗收：指驗收作業需至實地辦理者，如水準測量成果抽驗、實地隨機抽驗圖幅進行實地檢核高程精度、外業測量工作時加測查核所需之測線與原成果進行比對、RTK 辦理實地檢測或船載測深辦理實地檢測...等項目。

三、控制測量成果驗收

控制測量成果驗收分為平面控制測量成果驗收與高程控制測量成果驗收，方式採書面審查與實地查核同時進行，審查平面及高程控制點分布圖及說明、點之記、檢測成果精度、原始觀測數據及平差後成果精度資料，需全部符合相關作業規定及精度規範。

(一) 平面控制測量成果驗收

平面控制測量成果為後續細部測量成果平面位置的基礎。本文所設計平面成果驗收表，驗收分為點位分布圖、點之記、展點網絡圖、已知點檢測記錄、原始觀測資料、計算成果、成果精度報告、實地抽驗幾個項目，如表 12 所示。

表 12 平面控制測量成果驗收表

平面控制測量成果驗收表					
計畫名稱：		作業單位：			
驗收日期：		驗收單位：			
驗收審查項目	單位	數量	不合格數	改正日期	審查意見
1.點位分布圖	式				
2.點之記	式				
3.展點網絡圖	式				
4.已知點檢測記錄	式				
5.原始觀測資料	式				
6.計算成果	式				
7.成果精度報告	式				
8.實地抽驗	點				
合格否		驗收人員：			

第四章 驗收作業

(二) 高程控制測量成果驗收

高程控制測量成果為後續細部測量成果高程數據的基礎，高程為地形資料最重要的資料之一，如果高程控制測量成果不佳，後續測量成果亦會不良。本文所設計高程成果驗收表，驗收分為點位分布圖、點之記、已知點檢測記錄、原始觀測資料、計算成果、成果精度報告、實地抽驗幾個項目，其中實地抽驗係辦理部分水準測線檢測，如表 13 所示。

表 13 高程控制測量成果驗收表

高程控制測量成果驗收表					
計畫名稱：		作業單位：			
驗收日期：		驗收單位：			
驗收審查項目	單位	數量	不合格數	改正日期	審查意見
1.點位分布圖	式				
2.點之記	式				
3.已知點檢測記錄	式				
4.原始觀測資料	式				
5.計算成果	式				
6.成果精度報告	式				
7.實地抽驗	km				
合格否		驗收人員：			

四、海域地形測量資料驗收

海域地形測量資料為後續地形圖、GIS 與數值高程模型製作的基礎。影響海域地形測量資料成果因素包含船隻導航及定位方式、儀器架設偏移修正數據如音鼓吃水深、音鼓平面位置、定位儀平面位置、定位儀高程、定位儀至水面距離、船隻姿態感測器位置與音束測深儀音鼓的安置角度，另潮位觀測數據與精度更是影響海域地形測量資料優劣之重大原因，所以上述資料於驗收作業時需加以檢視。

本文所設計海域地形測量資料驗收表，驗收分為規劃航線圖、作業航線圖、儀器率定報告、原始觀測資料、計算成果、精度分析成果與實地抽驗幾個項目，如表 14 所示。工作內容可分為書面審查與實地查核 2 部分，細項如下所列：

(一) 書面審查

所有原始數據、計算成果、使用儀器率定報告（單音束水深測量以 bar check 檢校，以聲速儀量測聲速並修正之，分別量測 bar check 深度與測深儀讀數並記錄製作檢校表，檢視測深差異量是否在儀器精度的合理範圍內）、測量記錄表（記錄水深測量的作業日期、起迄時間、海象天候、風浪大小、作業人員、水深測量儀器、儀器架設偏移參數、引用的潮位資料、聲速資料、系統率定值及處理軟體等，並附船隻進出港證明）。

(二) 實地查核：

1. 近岸與潮間帶範圍地形測量，於外業測量工作時，須加測查核所需之測線，與原成果進行比對，其比對成果 90% 平面誤差應在*公尺內，其餘 10% 應在*公尺內；90% 高程誤差應在*公尺內，其餘 10% 應在*公尺內。或隨機抽驗圖幅總數 10% 進行實地檢測，與原成果進行比對，其比對成果 90% 平面誤差應在*公尺內，其餘 10% 應在*公尺內；90% 高程誤差應在*公尺內，其餘 10% 應在*公尺內（*視測圖比例尺而所不同）。

2. 水域域範圍地形測量，於外業測量工作時，須加測查核所需之測線，與原成果進行比對，其比對成果 90% 平面誤差應在*公尺內，其餘 10% 應在*公尺內；90% 高程誤差應在 $=\sqrt{a^2 + (b \times d)^2}$ ，公尺內（ $a=0.25$ 公尺， $b=0.0075$ ， d 為水深），其餘 10% 應在 $2 * \sqrt{a^2 + (b \times d)^2}$ 公尺內（*視測圖區域與比例尺而所不同）。

第四章 驗收作業

表 14 海域地形測量資料驗收表

海域地形測量資料驗收表					
計畫名稱：		作業單位：			
驗收日期：		驗收單位：			
驗收審查項目	單位	數量	不合格數	改正日期	審查意見
1.規劃航線圖	式				
2.作業航線圖	式				
3.儀器率定報告	式				
4.原始觀測資料	式				
5.計算成果	式				
6.精度分析成果	式				
7.實地抽驗	點				
合格否		驗收人員：			

五、數值高程模型 (DEM) 製作成果驗收

海域數值高程模型 (DEM) 製作工作屬於後期成果製作部分，在辦理海域數值高程模型 (DEM) 製作資料建置工作前須先整合水域測量成果與近岸、潮間帶測量成果，並檢視兩者相互重疊的資料，查看有無遺漏未測之區域及高程值是否吻合，若有缺漏應行補測，若有高程不符情形則應行檢核後剔除錯誤者或施行檢測，以避免資料不齊。製作數值高程模型需考量網格間距，分幅宜以現有地形圖資分幅為依據，實際涵蓋範圍應略大，並能含括四個圖隅點並向外擴大到整倍數網格點之矩形為準，各圖幅間得重疊。DEM 內插部分可採用線性 TIN 組成後再內插成網格，DEM 接邊處理尤應注意處理分析過程過濾、內插等作業。數據分割分區處理時，圖幅分幅外圍重疊處的重疊量要加以考量，以確保分幅處理有重疊處，且跨圖幅重疊處的處理成果需完全一致，再進行分幅切割接邊，可確保接邊吻合成為無縫的 DEM 數據。

本文所設計海域數值高程模型 (DEM) 製作工作表，驗收分為 DEM(DSM)圖幅涵蓋範圍是否足夠、DEM(DSM)等高線套疊正射影像，檢查是否正確反映出地形，並配合現場屬性資料檢核編修是否正確、DEM(DSM)圖幅接合檢查重疊區高程是否一致、DEM 取樣間距是否正確、實地抽驗 DEM 高程精度是否符合規範幾個項目，如表 15 所示。工作內容可分為書面審查與實地查核 2 部分，細項如下所列：

(一) 書面審查

1. 檢視等高(深)線之繪製是否合理，等高(深)線選用間距是否依需求書要求辦理，等高(深)線之標示是否清楚合宜。
2. 審查測量數據處理方法、程序、應用檢核點精度評估報告、品質分析成果報告、DEM 電子檔。

(二) 實地查核

隨機抽驗圖幅總數 10% 進行實地檢核，平面精度：所繪之地物 90% 在圖上之平面誤差應在*公尺內，其餘 10% 應在*公尺內。高程精度：以等高(深)線作為高程檢核之依據時，所檢核點位高程之誤差 90% 應在*公尺內。其餘 10% 應在*公尺內 (*視測圖區域與比例尺而所不同)。

第四章 驗收作業

表 15 DEM 成果驗收表

DEM 成果驗收表					
計畫名稱：		作業單位：			
驗收日期：		驗收單位：			
驗收審查項目	單位	數量	不合格數	改正日期	審查意見
1.DEM(DSM)圖幅涵蓋範圍是否足夠	式				
2.DEM(DSM)等高線套疊正射影像，檢查是否正確反映出地形，並配合現場屬性資料檢核編修是否正確	式				
3.DEM(DSM)圖幅接合檢查重疊區高程是否一致	式				
4.DEM 取樣間距是否正確	式				
5.實地抽驗 DEM 高程精度是否符合規範	式				
合格否		驗收人員：			

六、GIS 建置工作成果驗收

海域地形 GIS 資料建置工作屬於後期成果製作部分，GIS 資料建置是以點、線、面（圖徵）來表示某地理情況或位置，並以圖層（指包含了一組在邏輯上，彼此相關的地理圖徵其屬性的組合）來進行資料展現，其所含的資料可分為位置（紀錄圖徵所在的空間位置）、屬性（描述圖徵的非空間資訊）、位相（紀錄圖徵與圖徵間的位置關係），所以 GIS 資料具備空間資料(Spatial Data)、屬性資料(Attribute Data)、位相關係(Topological Relationships)與時間性資料(Temporal Data)等項。

為掌握海域現有地形、地貌，藉由調查沿岸區域海水流動方向、速度及空間變化狀況與底質性質，供漂砂、海岸及河口地形變化評估之用，並配合國土資訊系統的一致性與完整性，所測製的圖資透過完整的詮釋資料(metadata)描述來達成分享流通之目的，圖資詮釋資料宜參考內政部資訊中心所建立的「地理資訊目錄檢索流通交換系統」所規範的詮釋資料格式。另外，針對海域GIS資料建置的必要圖層宜加以研究考量，以便於整合日後相關資料。

對於 GIS 資料驗收要求需編輯整理成電子化圖檔，分層並建立屬性資料欄位，檔案格式一般為以 Autodesk Map 軟體之 DXF、ArcView 軟體之 SHP、MicroStation 軟體之 DGN、MapInfo 軟體之 MID/MIF 格式，因國內地形圖資有部分仍為 TWD67 坐標系統，所以成果最好均包含 TWD67 與 TWD97 坐標系統，並提供 GIS 圖元物件、位相關係、屬性資料之檢核程式。

本文所設計 GIS 成果驗收表，驗收分為繳交成果資料種類、名稱及數量、繳交檔案需可完整開啟、CAD 圖檔轉換 GIS 圖層之完整性、GIS 成果資料圖面、圖例、符號、註記須符合相關規定、各圖層投影坐標系統依規定設置、圖層之圖形資料須完整不可錯置、各圖層資料庫完整性、相鄰圖幅間之接續部分檢查、各圖層之圖元編碼及其鏈結之屬性資料須正確、各圖層資料建置相關屬性資料、屬性資料項目及欄位格式、屬性資料完整度、詮釋資料依相關規定建置幾個項目，並針對詮釋資料、各圖層之圖形及屬性資料、所繳交之電子圖資格式採上機檢核是否正確，如表 16 所示。

第四章 驗收作業

表 16 GIS 成果驗收表

GIS 成果驗收表					
計畫名稱：			作業單位：		
驗收日期：			驗收單位：		
驗收審查項目	單位	數量	不合格數	改正日期	審查意見
1.繳交成果資料種類、名稱及數量					
2.繳交檔案需可完整開啟					
3.CAD 圖檔轉換 GIS 圖層之完整性					
4.GIS 成果資料圖面、圖例、符號、 註記須符合相關規定					
5.各圖層投影坐標系統依規定設置					
6.圖層之圖形資料須完整不可錯置					
7.各圖層資料庫完整性					
8.相鄰圖幅間之接續部分檢查					
9.各圖層之圖元編碼及其鏈結之屬 性資料須正確					
10.各圖層資料建置相關屬性資料					
11.屬性資料項目及欄位格式					
12.屬性資料完整度					
13.詮釋資料依相關規定建置					
合格否			驗收人員：		

第五章 結論與建議

第一節 結論

- 一、多數受訪單位有海域地形測量工作查核機制與海域地形測量工作驗收機制之需求，目前國內各單位所進行海域地形測量作業並無一套共同遵循之精度查核與驗收之標準程序與步驟，以致對所測量成果是否已達到規範要求無法確知，各測量單位所提供之成果不經有制度的查核與驗收，將致日後資料整合困難或必需重新進行測量，對所有海域地形資料之使用單位造成極大困擾，因此本研究蒐集各單位辦理之作業程序、精度規範另參酌國外相關標準建立一套海域地形測量成果查核作業流程及驗收作業模式，並訂相關表格供各界參考使用。
- 二、依據行政院研究發展考核委員會編印之「海洋白皮書」之總體目標：「健全海洋事務法制、組織，強化海域管理與海洋建設；維繫海洋資源的永續利用，確保國家海洋權利與社會發展；加強海洋人文、教育宣導，奠定海洋意識基礎」並配合「綠色矽島臺灣、數位臺灣、觀光之島」六年國建大方向，建構永續發展的國家建設基礎。為有效達成上述目標，需建立海洋基本圖資，而相關圖資建置所需的查核與驗收規範，有必要及早建立，以管控海域基本地形圖資品質。
- 三、臺灣四面環海，海洋資源的合理開發與永續經營有其急迫性，測量調查包括水深、底質、流速及潮汐...等資料成果，有賴透過有計畫的測量與調查來進行國土維護與管理，傳統紙圖的使用相較於數值檔而言，可應用之範疇以及可能的加值相差甚大，因此若能在國防安全的前提下，統籌建置一完整的資料庫提供數值資料供各界使用，應能增加更多層面上的加值與應用。不同單位所擁有之資料除建置之時間不同外、各機關自行建立資料目的及背景無從獲知，圖資精度標準亦不一，因此應強力宣傳國內各單位詮釋資料(metadata)的重要性，以提高後續資料流通性與可用性，由此我們也發現到詮釋資料必要項目的訂定，亦有其重要與必要性。國內各單位擁有種類多樣的海域地形相關圖資，圖資種類有水深資料、環境及工程相關水深圖、海圖、遊艇港圖資、臺灣附近海域海底地形及南海、東亞海域圖資、漁業養殖區電

第五章 結論與建議

子地圖等，分散於各單位，基於上述理由，宜及早責成專門機關來整合並進行成果資料建置、控管、維護及供應，除可整合由各機關自行建立之圖資精度標準不一的情形外，亦可避免重複調查以節省公帑。

四、海域地形測量工作查核作業包含工作進度管制、儀器設備妥善率檢校、作業程序規範、處理執行作業遭遇問題或困難...等項目，工作查核作業是執行計畫過程中對成果之品質管制 (Quality Control)，品質管制的目的在預防錯誤的發生並使誤差最小化，藉由品質控制流程可得知測量資料之優劣，避免某環節出現問題不知而導致成果與後續應用的錯誤，有效率且按部就班的執行查核工作，對於日後成果驗收作業與成果品質將有正面之幫助。

五、海域地形會因浪、流、暴雨、颱風、季風...等外在因素影響而產生巨大變化，因此實地驗收時須考量時間因素，為避免時間因素影響驗收作業，進行上述作業最佳方式是測量時加測驗收所需資料，並下載儲存，供日後與成果比對，以避免資料取樣時間不同所產生之差異，尤其在出海口或漂砂嚴重而易導致地形改變地區，而海流流速小、出海口深、堅硬底質地則影響較小。驗收施測方式主要有檢核線檢查、相互重疊檢查與抽驗測線實施複測，上述方式皆可有效的且直接對原測量數據進行檢驗，惟仍有些許事項不可忽略，如作業前檢核儀器精度、實測時監辦過程與時間點等，避免外在條件與原測量條件不一而產生差異影響驗收準確性。

六、近來光達測量技術被廣泛的應用於地形測量，因其能藉由雷射波的反射快速獲取地形資料，且能在某些條件下穿透樹葉、水體等物質，所以技術適合進行海域地形測量。以光達測量技術施測海域地形於驗收時應檢查所有原始觀測資料及計算成果包含：資料包括飛航報告書、潮位記錄表、潮位曲線圖(潮位高/時間)、測點 x,y,z 三維坐標、雷射反射值、航線掃瞄 GPS 數據 PDOP 圖形、系統率定報告、交叉飛航數據誤差分析報告、航帶重疊數據誤差分析報告、誤差分析評估報告及航帶平差成果精度分析報告等資料，以便於驗收單位能對測量成果進行精度檢驗。

七、藉由實地取樣與測量成果比對，透過資料比對差異量的統計分析來判定該區成果是否為可接受，這是屬於外部精度檢核的方式，而在測量過程中選用控制點精度、接收器訊號品質、接收時間間隔、接收器精度設定...皆會影響查核品質，因此在作業前的儀器參數設定另須加以規範，以避免檢測資料產生差異。以 RTK、音束測深方式至實地辦理檢測，以外部精度檢核方式檢查成果，本研究發現以船載音束測深方式辦理水域範圍區域測量成果檢核，就水下地形成果檢驗而言是較普遍且可行的方式；以 RTK 辦理最低潮位線以上區域測量成果檢核是可行且便利的方式，可快速獲取檢測成果與原成果進行比對，並具備操作簡單、作業迅速與施測範圍大等優勢，值得推行。

第二節 建議

- 一、經問卷調查有多個單位曾辦理海域地形測量相關工作，辦理的工作目的包含調查漁業養殖區範圍、珊瑚礁之種類及分布、海堤及離岸堤工程測設、科學研究、海岸變遷、港灣水深測量、海纜佈設、海域施工、海管路、浚渫、工業區開發等，分散在不同單位，目前缺乏專責的彙整及流通單位，建議成立專責海洋測量業務單位可彙整全臺灣海域水深資料方向發展，建立資料庫，並提供各界使用，以提昇此海域水深資料的利用價值。
- 二、海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求，以岸線圖資與等高（深）線圖資需求最為殷切，有 80% 得受訪單位提出需求，另外結構物圖資、底質圖資、流圖資與養殖範圍圖資需求，亦有約 60% 受訪單位提出需求，所以建立海域地形資料（含近岸、潮間帶）宜以上述資料為主體，而其他如植被、波浪、潮汐、高低潮位、堤線及堤後道路位置等圖資需求亦有部分單位提出，可視作業情況與需求再予增減。
- 三、依據作業流程查核環節設計查核表，該查核表為本研究案所設計之雛型，查核項目可依實際情形辦理增刪以利查核作業進行。另為了使計畫能達到高精度、高效能之預期目標，對於使用之儀器設備自必有一套完整的檢校措施，如每年固定與工研院量測技術發展中心簽訂儀器設備的品保維護合約，使儀器每年均按計畫接受國家實驗室的檢校，確保儀器本身能夠符合所需之精度，因此使用於計畫中之各項儀器設備，其測量成果應是相當精確而可靠。為落實品質管控與檢核，建議儀器設備檢校工作項目不宜刪減。
- 四、星散於各機關、單位的海洋及近岸資料尚無一個專責機關來進行統合整理，以致重複測量、重複調查的現象屢見不鮮，除了浪費人力與資源外，已有資料也無法提供其他使用者使用，為有效整合上述成果資料並擴大使用範圍，以利國土整體規劃及永續經營，亟需建立成果資料建置控管、維護及供應機制。因此建立一個精確的平台來整合各機關、單位的海洋資料庫，辦理資料庫處理工作站軟硬體與網路系

統、資料庫結構建立與查詢介面開發、資料釋出辦法擬定及資料之建檔等持續性工作，將水深、海底地形等資料作為基本架構，並建立合理的資料精度檢核機制，其他的應用再架構在這平台上，達到資源整合及多目標應用目的。

五、空載光達的點雲資料雖可經由航帶平差消除部分系統誤差，惟所使用的航帶平差方式亦會對成果造成影響，所以對於航帶平差方式須加以規範。以空載光達點雲資料生產 DEM 時需將非地面點濾除，濾除方法一般採用人工判斷編修，另於掃描同時搭載數位相機拍攝地面實況，作為編修參考，來判斷所濾除之資料非有用，避免誤判情形發生。另使用空載光達掃瞄進行海岸或海洋測量時，會因雷射光被海水吸收、折射或因海水混濁度太高而影響掃瞄成果。進行此方面的影響評估作業是必須的。光達點雲資料是三維坐標，可用於生產 DEM、DEM 及三維城市模型，而空載光達的掃瞄範圍亦較地面光達來的大，相對的地面光達的資料密度及精度比空載光達好，因此可藉由將二者結合提升成果精度。

六、臺灣目前使用的海圖，大多仍採用 TWD67 坐標基準，與目前陸域使用之坐標系統 (TWD97) 不同，必須轉換至同一坐標系統，才能進行圖籍套疊以應用於相關 GIS 系統中，所以面對此一系統銜接問題，在辦理海域測量時應予以考量。

七、我國海洋、近岸及其周邊範圍內國土，尚無完整資訊供進行國土規劃及各類環境影響評估，導致該區域開發雜亂、環境污染頻傳、近岸生物棲息地遭受破壞、國土流失或遭非法侵占使用，造成許多災害發生，因此需建立海洋地形基本圖資，以有效的進行國土規劃及各類環境影響評估，並作為國土管理維護依據。而公民營機關測量、調查之海域及近岸資料尚無資料標準規範與資料品質查核機制，因此需視其使用需求訂定各級標準規範及品質檢驗制度，來確保資料品質與精度。本研究係針對作業流程環節辦理相關成果查核與驗收作業延擬一個雛型，如有可能，建議以本文為一個起點或基礎，邀請國內相關學者專家及實務業界共同研討，再針對各個環節之細節作更深入及更妥善之作業規範與標準作業程序。

附錄一：問卷調查表

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：宋國士

單位名稱：臺灣大學海洋研究所

職稱：副教授兼組主任

聯絡電話：02-23660883；0938-053046

電子信箱：song@ntu.edu.tw

傳真號碼：02-23697428

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：科學研究、海岸變遷、海域施工須求、海管路間需要、浚渫等。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？各式單音束及多音束測深機、GPS定位系統。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？水深資料。比例尺：_____。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：自行查核，且研究查核方式，查核資料精確度。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範

來源(或名稱,如招標規範規定之內容,並定期前往受託方辦理等),請簡略概述:
_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求? 是; 否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作, 驗收所需儀器設備由誰提供: 自有。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循? 是; 否。驗收規範來源: IHO 規範, 本國交通部、內政部似乎辦理過類似研究案; 該規範是否可提供本局參考? 是; 否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求? 是; 否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料(含近岸、潮間帶)需求? 是; 否。【答 否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容: 岸線; 等高(深)線; 植被; 結構物; 底質; 流; 養殖範圍; 其他: _____【可複選】。需求圖資之比例尺: $\geq 1/1000$; $1/2000-1/5000$; $1/5000-1/10000$; $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享? 是; 否。若願意將海域地形資料流通分享, 如何取得(如函取、洽購等): 洽談資料流通及分享方式, 及資料所有權或使用權限問題。

(16) 有無其他建議事項: 地形測量驗收機制的成敗或成功與否仍在於此制度是否能落實執行, 是否有能力予以查核, 包括人與事, 也是查核工作無法落實的主要原因之一。也因此, 全球有關近岸地形圖幅的製作, 少經資料收集所得, 多依專案辦理實測。也因此極須辦理此專案之驗收機制, 本人樂見本研究案能及早完成, 併順利成功。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：薛憲文

單位名稱：中山大學海工系

職稱：副教授

聯絡電話：07-5255067

電子信箱：swshyue@mail.nsysu.edu.tw

傳真號碼：07-5250102
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：多音束及單音束水深測量。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？多音束及單音束測深。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？環境及工程相關水深圖。比例尺：1/200-1/20000。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：自行查核。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：自己。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：自己編寫；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：須經委託單位同意。
- (16) 有無其他建議事項：儘快建立一套可共通之驗收查核規範及機制。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：錢樺

單位名稱：成功大學近海水文中心

職稱：專案經理

聯絡電話：06-2744058#12

電子信箱：hchien@mail.ncku.edu.tw

傳真號碼：06-2098853

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？測深儀、GPS。
是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？數位、紙本。比例尺：_____。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概

述：_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：波浪、潮汐【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取。

(16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：曾清涼

單位名稱：成功大學衛星資訊研究中心

職稱：教授兼主任

聯絡電話：06-2383399#200

電子信箱：Tseng@sgrc.ncku.edu.tw

傳真號碼：06-2099733

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：聯合其他系所（水利）及測量公司辦理。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？GPS、雷射槍、精密水準等。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概述：

_____。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：空照影像、衛星影像【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $< 1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：協商。
- (16) 有無其他建議事項：本中心已成立海洋遙測研究群，會積極在海洋方面研發，另有 LiDAR 專案小組亦會投入海岸、潮間帶測量研究。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：張國棟

單位名稱：高雄海洋科技大學海環系 職 稱：副教授

聯絡電話：07-3617141#3759 電子信箱：ktchang@mail.nkmu.edu.tw

傳真號碼：07-3655521
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：空白。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：接受政府機關委託辦理海域地形測量工作。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他： 。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？DGPS、echo sounder。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？高雄旗津外海及大蒲林外海。比例尺：1/5000。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述： 。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概

述：_____。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：尚未建此機制，但建議可由甲、乙雙方協議共同辦理，宜併入委託書合約續明權責。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：目前尚未建立有效的資料，將來若有資料非常樂於提供分享，以函取方式較為適合。
- (16) 有無其他建議事項：國內現有許多海域水深資料分散在學術單位或研究機構，目前缺乏專責的彙整及流通單位，建議貴局可彙整全臺灣海域水深資料，建立資料庫，並提供各界使用，以提昇此海域水深資料的利用價值。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：洪志偉

單位名稱：詮華工程顧問有限公司

職稱：經理

聯絡電話：02-26439699

電子信箱：hgw@gtb.com.tw

傳真號碼：02-26439599

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：海域水深測量（多、單音束）、潮間帶地形測量。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？多、單音束水深儀及相關設備。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？AUTO CAD。比例尺：1/1000-1/25000。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：檢核線（SB）、相互重疊（MB）、施測前儀器率定。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範

來源(或名稱,如招標規範規定之內容,並定期前往受託方辦理等),請簡略概述:

內政部海域基本圖規範、IHO 規範等。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求? 是; 否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作,驗收所需儀器設備由誰提供:自行準備。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循? 是; 否。驗收規範來源:各計畫之驗收規範;該規範是否可提供本局參考? 是; 否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求? 是; 否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料(含近岸、潮間帶)需求? 是; 否。【答 否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容: 岸線; 等高(深)線; 植被; 結構物; 底質; 流; 養殖範圍; 其他: _____【可複選】。需求圖資之比例尺: $\geq 1/1000$; $1/2000-1/5000$; $1/5000-1/10000$; $< 1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享? 是; 否。若願意將海域地形資料流通分享,如何取得(如函取、洽購等):因海圖資料所有權為甲方(本公司為乙方),故須由甲方同意後才可提供。
- (16) 有無其他建議事項: _____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：藍國華

單位名稱：自強工程顧問有限公司 職稱：副總經理

聯絡電話：02-22252200 電子信箱：blue@syrongco.com.tw

傳真號碼：02-32349980
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：88年、90年、91年海圖，93年海域基本圖。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？單音速4套，多音速1套。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？海圖。比例尺：1/150000(1/50000)。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：檢核線交錯查核，外業紀錄表查核每個動作環節確保資料正確性。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範

來源(或名稱,如招標規範規定之內容,並定期前往受託方辦理等),請簡略概述:
中山大學於93年訂定之規範。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求? 是; 否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作,驗收所需儀器設備由誰提供:由本公司自行提供。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循? 是; 否。驗收規範來源:空白;該規範是否可提供本局參考? 是; 否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求? 是; 否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料(含近岸、潮間帶)需求? 是; 否。【答 否則跳至第15題】
- (14) 需求圖資內容: 岸線; 等高(深)線; 植被; 結構物; 底質; 流; 養殖範圍; 其他: _____【可複選】。需求圖資之比例尺: $\geq 1/1000$; $1/2000-1/5000$; $1/5000-1/10000$; $< 1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享? 是; 否。若願意將海域地形資料流通分享,如何取得(如函取、洽購等): _____。
- (16) 有無其他建議事項: _____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：張坤樹

單位名稱：中興測量有限公司

職稱：副總經理

聯絡電話：04-22242788

電子信箱：tree@chsurvey.com.tw

傳真號碼：04-22242168

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：陸域地形及近海測深。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：受公家機關委託辦理。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：受公家機關委託辦理。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？測深儀、陸域LiDAR、GPS-RTK等測深軟硬體。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？等深圖。比例尺：1/2500及1M間隔。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：另垂直作業測線進行檢核。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

除招標規範外，另參考內政部海域基本圖測量規範。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：由本公司自行準備。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：招標文件；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：因所有權皆屬原招標單位所有。
- (16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：彭德義

單位名稱：寰宇測量工程顧問有限公司 職 稱：專案經理

聯絡電話：02-22660540#202 電子信箱：mark@husurvey.com.tw

傳真號碼：02-22664131

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：港灣水深測量、海纜佈設。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？GPS、測深儀、湧浪補正儀。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：執行工作前儀器校驗，及施工前現場水深校驗。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範

來源(或名稱,如招標規範規定之內容,並定期前往受託方辦理等),請簡略概述:
_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求? 是; 否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作,驗收所需儀器設備由誰提供:公司自行提供
甲方驗收。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循? 是; 否。驗收規
範來源: _____; 該規範是否可提供本局參考? 是; 否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求? 是; 否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料(含近岸、潮間帶)需求? 是; 否。【答
否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容: 岸線; 等高(深)線; 植被; 結構物; 底質; 流;
養殖範圍; 其他: _____【可複選】。需求圖資之比例尺: $\geq 1/1000$;
 $1/2000-1/5000$; $1/5000-1/10000$; $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享? 是; 否。若願意將海域地形資料
流通分享,如何取得(如函取、洽購等):函取。

(16) 有無其他建議事項:無。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：蘇榮昌

單位名稱：中興工程顧問公司

職稱：計畫主任

聯絡電話：02-27692131

電子信箱：jcsu@mail.sinotech.com.tw

傳真號碼：02-87611582

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？雲林海域地形。比例尺：1:10000。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：重點作業現地查核及測線重測。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：委辦單位。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：須經經濟部工業局同意。

(16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：吳錫賢

單位名稱：中華顧問工程司

職稱：工程師

聯絡電話：02-27731671#224

電子信箱：zephyr@ceci.org.tw

傳真號碼：02-27318191

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？等深線 (DWG)。比例尺：1/5000, 1/1000。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：抽驗水深測線實施複測。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

如 Q11。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：包商。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：IHO' Special Publication 44 (S-44), Fourth Edition；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：空白【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：本項前提應不得損害他人（業主）智慧財產權。
- (16) 有無其他建議事項：公共財所測製之資料應制定相關辦法促進流通，以利公眾使用。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：閻宗愛

單位名稱：榮民公司南科施工處 職 稱：工程師兼副主任

聯絡電話：0933-407288 電子信箱：uh11a@rsea.gov.tw

傳真號碼：06-2840922
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
 主要工作項目：雲林離島式基礎工業區開發計畫新興開發工程。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位
 辦理；其他：填土區以外委外，以內自辦。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答
 則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位
 辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？GPS、聲納、測
 量船。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？Auto Cad R13 圖檔。
 比例尺：_____。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若
 有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範
 來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概

述：_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：由本公司提供。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：中興顧問公司；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：本公司已將原有測量船出售，海測工程作業已中斷多年未再進行，且地形成果資料及資料檔案類型因年代久遠，本公司認為已不堪用，若貴局有業務需要，本公司仍可提供舊有資料供參考，其可靠度仍需貴局再查核驗證。

(16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：李成來

單位名稱：台電公司電源開發處 職 稱：十等工程監

聯絡電話：02-23667646 電子信箱：u666127@taipower.com.tw

傳真號碼：02-23683960

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：臺灣各海域地形量測。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位
辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答
則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位
辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？測深儀。是否堪
用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？海深地圖。比例尺：
1/2000。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若
有，請簡略概述：有 ISO9001，並建立檔案。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範
來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

招標規範規定。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：廠商提供。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源： ；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他： 【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）： 。
- (16) 有無其他建議事項： 。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：吳榮章

單位名稱：中油探採研究所 職 稱：專案研究師

聯絡電話：037-356150；0939-849578 電子信箱：0487042@cpc.com.tw

傳真號碼：037-336381

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取。
- (16) 有無其他建議事項：目前尚無。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：吳宗青

單位名稱：雲嘉南濱海國家風管處 職 稱：技士

聯絡電話：06-7861000#212 電子信箱：m212@mail.swcoast-nsa.gov.tw

傳真號碼：06-7862426
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收→未辦過海域地形測量，故未有查核驗收作業。

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：廠商貨驗收廠商。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：但本處尚無該類資料可供流通。

(16) 有無其他建議事項：資料流通與否，仍須是採購契約內容而定，例如取得全部權利或機關僅取得使用權，此攸關採購成本及版權問題。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：張資榮

單位名稱：東部海岸國家風景區管理處 職 稱：課員

聯絡電話：089-841520 電子信箱：

傳真號碼：089841567

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：_____。
- (16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：蘇萬福

單位名稱：東北角海岸國家風景區管理處

職稱：課長

聯絡電話：02-24991115#110

電子信箱：

傳真號碼：02-24991170
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：1.遊艇港海圖測量，2.龜山島南、北岸海域測量。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：1.遊艇港海圖測量委託公家機關辦理；2.龜山島南、北岸海域測量委託民間單位辦理。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？1.遊艇港海圖圖資，2.龜山島南、北岸海域圖資。比例尺：1. 1/2000；2. 1/300。是否堪用？是；否。
堪不堪用，看各案需求。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】

- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：
_____。
- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：承包廠商。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料(含近岸、潮間帶)需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高(深)線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得(如函取、洽購等)：函取。
- (16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：吳育坤

單位名稱：大鵬灣國家風景區管理處 職 稱：技士

聯絡電話：08-8338100#143 電子信箱：wu3011@mail.tbnsa.gov.tw

傳真號碼：08-8352745

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？CAD圖檔。比例尺：
1/1000, 1/5000。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概

述：_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：廠商。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：_____。

(16) 有無其他建議事項：無。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：鄭吉輝

單位名稱：北觀國家風景區管理處 職 稱：課員

聯絡電話：02-26364503#111 電子信箱：jyu1026@northguan-nsa.gov.tw

傳真號碼：02-26366675

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位
辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答
則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位
辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？地形圖。比例尺：1/1000。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若
有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範
來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取。

(16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：黃任生

單位名稱：中央氣象局海象測報中心 職稱：技佐

聯絡電話：02-23491198 電子信箱：resam@cwbc.gov.tw

傳真號碼：02-23491199

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：小琉球海子口海域地形測量。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？圖檔、資料檔。比例尺：_____。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：依規格查核，含硬體審驗、報告審驗。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

依硬體儀器規範手冊為依循。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：承包廠商。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：招標規格；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：___【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取。
- (16) 有無其他建議事項：無。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：劉紹勇

單位名稱：海科中心資料庫

職稱：技術員

聯絡電話：02-23636450#208

電子信箱：ysl@ncor.ntu.edu.tw

傳真號碼：02-23636741
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：研究船沿測線所收集的水深資料。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？研究船上的EK500 (38KHZ)，ELAC4700 (12KHZ)，chirp sonar (3.5KHZ，Bath 2000P)。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？臺灣附近海域海底地形及南海、東亞海域。比例尺：無特定比例尺，繪製時比例尺視資料空間解析度與圖紙大小而定 (大多是 1/100000-1/10000000)。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：依海科中心水深資料庫資料入庫及QC程序執行查核工作。【答

■否則跳至第 9 題】

- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：
_____。
- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料(含近岸、潮間帶)需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高(深)線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得(如函取、洽購等)：依海科中心資料釋出要點辦理：<http://www.ncor.ntu.edu.tw/ODBS/>。
- (16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：孫培基

單位名稱：水利署第一河川局

職稱：副工程司

聯絡電話：039-365672

電子信箱：

傳真號碼：039-330198

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？-10m以上等深線。比例尺：1:10000。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：作業前檢核儀器精度，實測時監辦過程。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：委辦單位。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源： ；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他： 【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取。
- (16) 有無其他建議事項：希望有統合單位，制定海圖統一規格。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：林大港

單位名稱：水利署第二河川局

職稱：副工程司

聯絡電話：03-6042210

電子信箱：wra03016@wra2.gov.tw

傳真號碼：03-5355094

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：海岸地形測量。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概

述：_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：高低潮位【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $< 1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：資源共享者函取，其他洽購。

(16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：張恩源

單位名稱：水利署第四河川局

職稱：副工程師

聯絡電話：04-8898571

電子信箱：wra04095@msl.gsn.gov.tw

傳真號碼：04-8890392
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概

述：_____。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：乙方。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：1/2400【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取。
- (16) 有無其他建議事項：圖檔最好以 1/2400 為宜，並建立 GIS 可用之圖檔。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：規劃課

單位名稱：水利署第六河川局

職稱：

聯絡電話：07-6279005

電子信箱：

傳真號碼：07-6251207

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：近岸水深地形。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？近岸水深地形（電腦檔）。比例尺：_____。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概述：

_____。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。 $1/2400$ 及 $1/5000$ 。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取。
- (16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：黃文昌

單位名稱：水利署第七河川局

職稱：正工程司

聯絡電話：08-7554502#15

電子信箱：wcao7024@ms1.gsn.gov.tw

傳真號碼：08-7554508
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：海堤及離岸堤工程測設、放樣、檢測（臨海岸地形局部測量）。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：自行辦理或委託相關技術單位辦理。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：自行辦理或委託相關技術單位辦理。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？光波、聲納。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？東港至塭豐海岸地形圖（CAD檔）。比例尺： 。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述： 。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概述：

_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：本局提供或委外單位。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：水利署；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：堤線及堤後道路位置【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $< 1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取或自取。

(16) 有無其他建議事項：於海堤上建立可引用坐標高程之岸控點供各單位共同引用。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：王添顏

單位名稱：水利署第十河川局

職稱：正工程司

聯絡電話：02-89669870#1251

電子信箱：r600020@wra10.gov.tw

傳真號碼：02-89662570
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：淡水河口海域地形測量。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：民國75-92年自行辦理，93-94年委託民間單位辦理。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：視經費人力情形而定，採用自行或委託辦理。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？日本海上電機產品PS-20R機種。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？正2米至負20米高程海域斷面圖。比例尺：視需要可調整。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：測量資料的檢核，項目包括導航定位、水深資料、海域地形圖資等規定。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範

來源(或名稱,如招標規範規定之內容,並定期前往受託方辦理等),請簡略概述:
部分本局自訂,部分參考顧問公司。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求? 是; 否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作, 驗收所需儀器設備由誰提供:如果委託辦理,由承商提供驗收儀器。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循? 是; 否。驗收規範來源: 部分本局自訂,部分參考顧問公司;該規範是否可提供本局參考? 是; 否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求? 是; 否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料(含近岸、潮間帶)需求? 是; 否。【答 否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容: 岸線; 等高(深)線; 植被; 結構物; 底質; 流; 養殖範圍; 其他: 民國 68 年前海岸線航拍圖資【可複選】。需求圖資之比例尺: $\geq 1/1000$; $1/2000-1/5000$; $1/5000-1/10000$; $< 1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享? 是; 否。若願意將海域地形資料流通分享,如何取得(如函取、洽購等): 函取。

(16) 有無其他建議事項: 是否能提供一套完整查核及驗收規範。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：吳啟順

單位名稱：水利署北區水資源局

職稱：正工程師

聯絡電話：03-4712001#303

電子信箱：lorence@ms18.hinet.net

傳真號碼：03-4112871
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：海域地形、地勢紀錄描繪調查。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概

述：_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：乙方。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取。

(16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：張鴻文

單位名稱：水利署中區水資源局

職稱：正工程司

聯絡電話：037-881130

電子信箱：

傳真號碼：037-881263
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：無海底地形資料。

(16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：廖述化

單位名稱：水利署南區水資源局

職稱：副工程司

聯絡電話：06-5753251#6903

電子信箱：shliao@wrasb.gov.tw

傳真號碼：06-5751184

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源（或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等），請簡略概

述：_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $< 1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：_____。

(16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：陳春伸

單位名稱：水利署水利規劃實驗所 職稱：工程員

聯絡電話：04-23302980#133 電子信箱：csc@wrap.gov.tw

傳真號碼：04-23300392
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：海岸地形測量。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：自行辦理或委託辦理。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？RTK即時差分衛星定位儀+測深儀。是否堪用？是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？嘉義鰲鼓至曾文溪口海岸地形。比例尺：1:1000。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：目前海岸地形測量皆為自辦，故相關儀器設備皆為本所所有。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $< 1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取。

(16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：陳松春

單位名稱：經濟部中央地質調查所 職稱：技佐

聯絡電話：02-29462793#532 電子信箱：songlin@moeacgs.gov.tw

傳真號碼：02-29407771
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：學校單位或民間公司。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：執行單位。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源： ；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他： 【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：函取。
- (16) 有無其他建議事項：無。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....
填表人：陳榮祥

單位名稱：墾丁國家風景區管理處 職 稱：職務代理

聯絡電話：08-8861321#246 電子信箱：chen@ktnp.gov.tw

傳真號碼：08-8861549
.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：_____。

(16) 有無其他建議事項：_____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：葉建宏

單位名稱：農委會漁業署

職稱：技正

聯絡電話：02-34436152

電子信箱：chienhun@ms1.ga.gov.tw

傳真號碼：02-23893158

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：珊瑚礁之種類及分布；漁業養殖區範圍等。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？漁業養殖區電子地圖，中華民國海軍水道圖。比例尺：1:150000。是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：漁業養殖區部分，每年進行田間調查進行修正。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範

來源(或名稱,如招標規範規定之內容,並定期前往受託方辦理等),請簡略概述:

_____。

(9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求? 是; 否。

(10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作, 驗收所需儀器設備由誰提供: _____。

(11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循? 是; 否。驗收規範來源: _____; 該規範是否可提供本局參考? 是; 否。

(12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求? 是; 否。

三、意見交流

(13) 貴單位現在是否有海域地形資料(含近岸、潮間帶)需求? 是; 否。【答 否則跳至第 15 題】

(14) 需求圖資內容: 岸線; 等高(深)線; 植被; 結構物; 底質; 流; 養殖範圍; 其他: _____【可複選】。需求圖資之比例尺: $\geq 1/1000$; $1/2000-1/5000$; $1/5000-1/10000$; $<1/10000$ 【可複選】。

(15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享? 是; 否。若願意將海域地形資料流通分享, 如何取得(如函取、洽購等): 函取。

(16) 有無其他建議事項: _____。

海域地形測量成果查核與驗收機制研究案問卷

.....

填表人：陳國永

單位名稱：高雄市政府海洋局第一科

職稱：股長

聯絡電話：07-8157085#1102

電子信箱：kyung@keg.gov.tw

傳真號碼：07-8159365

.....

一、綜合

- (1) 貴單位是否曾辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第3題】；
主要工作項目：_____。
- (2) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (3) 貴單位是否計畫於未來3年內辦理海域地形測量相關工作？是；否。【答否則跳至第5題】
- (4) 如有，該項工作如何辦理？自行辦理；委託公家機關辦理；委託民間單位辦理；其他：_____。
- (5) 貴單位是否有海域地形測量相關設備？是；否。何種設備？_____。是否堪用？
是；否。
- (6) 貴單位是否有海域地形相關圖資？是；否。何種圖資？_____。比例尺：_____。
是否堪用？是；否。

二、查核與驗收

- (7) 貴單位執行海域地形測量相關工作，是否有建立查核作業方式？是；否。若有，請簡略概述：_____。【答否則跳至第9題】
- (8) 是否有海域地形測量相關工作查核規範供辦理查核之依循？是；否。該規範來源(或名稱，如招標規範規定之內容，並定期前往受託方辦理等)，請簡略概述：

_____。

- (9) 是否有對於海域地形測量相關工作查核機制之需求？是；否。
- (10) 貴單位辦理海域地形測量相關工作，驗收所需儀器設備由誰提供：_____。
- (11) 是否有海域地形測量相關工作驗收規範可供辦理驗收依循？是；否。驗收規範來源：_____；該規範是否可提供本局參考？是；否。
- (12) 是否有對於海域地形測量相關工作驗收機制之需求？是；否。

三、意見交流

- (13) 貴單位現在是否有海域地形資料（含近岸、潮間帶）需求？是；否。【答否則跳至第 15 題】
- (14) 需求圖資內容：岸線；等高（深）線；植被；結構物；底質；流；養殖範圍；其他：_____【可複選】。需求圖資之比例尺： $\geq 1/1000$ ； $1/2000-1/5000$ ； $1/5000-1/10000$ ； $<1/10000$ 【可複選】。
- (15) 貴單位是否願意將海域地形資料流通分享？是；否。若願意將海域地形資料流通分享，如何取得（如函取、洽購等）：_____。
- (16) 有無其他建議事項：_____。

附錄二：外業成果計算報表

一、RTK 外業實測資料

ASHTECH POINTS FILE

PROGRAM : Trimble Total Control V2.73

SYSTEM : Taiwan (TWD97) - Taiwan Island

DATUM : Datum from data collector

SEMI-MAJOR AXIS : 6378137.000 INVERSE FLATTENING : 298.2572215

PROJECTION: Taiwan (TWD97) - Taiwan Island

POINT	NORTHING	EASTING	HEIGHT	SITE
0001	188261.533	2663631.998	22.943	R003
0002	188280.790	2663632.296	23.059	R002
0003	188262.488	2663628.342	22.872	A001
0004	188273.708	2663374.576	23.018	A002
0005	188276.285	2663164.046	22.984	A003
0006	188271.621	2663031.415	22.875	A004
0007	188280.766	2662857.301	22.974	A005
0008	188283.593	2662674.891	22.960	A006
0009	188286.594	2662466.900	22.999	A007
0010	188290.072	2662241.748	23.009	A008
0011	188292.916	2662037.611	23.034	A009
0012	188295.821	2661842.393	22.985	A010
0013	188284.749	2661642.561	23.120	A011
0014	188084.452	2661645.327	23.177	B001
0015	187816.738	2661641.680	23.157	B002
0016	187558.217	2661659.480	22.847	B003
0017	187949.964	2661839.287	22.919	B004
0018	187799.049	2661837.132	22.890	B005
0019	187555.291	2661870.150	22.772	B006
0020	187553.473	2662000.460	22.786	B007
0021	187554.518	2662041.623	22.753	DC29
0022	187551.451	2662133.205	22.765	B008
0023	187544.788	2662216.466	22.881	A015
0024	187574.147	2662236.488	22.580	C001

0025	187573.241	2662242.920	22.578	C002
0026	187578.184	2662241.183	22.475	C003
0027	187579.146	2662242.938	22.521	C004
0028	187581.307	2662237.876	23.335	C005
0029	187586.032	2662238.686	22.445	C006
0030	187591.313	2662238.380	22.335	C007
0031	187592.855	2662236.953	22.312	C008
0032	187610.062	2662238.458	22.484	C009
0033	187614.989	2662242.606	22.601	C010
0034	187614.478	2662243.094	22.627	C011
0035	187617.306	2662243.071	22.635	C012
0036	187618.139	2662241.899	22.614	C013
0037	187619.205	2662238.078	22.587	C014
0038	187617.304	2662233.516	22.521	C015
0039	187617.181	2662230.149	22.628	C016
0040	187614.530	2662230.095	22.639	C017
0041	187614.758	2662228.972	22.572	C018
0042	187616.619	2662228.964	22.571	C019
0043	187583.335	2662433.225	22.863	B009
0044	187779.398	2662436.052	22.885	B010
0045	187924.960	2662453.877	23.160	B011
0046	188025.098	2662485.832	23.398	B012
0047	188028.448	2662614.218	23.414	B013
0048	188029.167	2662614.462	22.901	B014
0049	187905.820	2662651.282	22.894	B015
0050	187893.916	2662827.424	22.881	DC21
0051	187893.926	2662827.430	22.877	DC22
0052	187899.610	2663073.162	22.941	B016
0053	187912.694	2663215.986	22.929	A016
0054	188127.876	2663209.973	22.869	B017
0055	188252.934	2663220.612	22.903	A017
0056	188214.162	2663709.180	23.153	B018
0057	188210.433	2663715.457	22.678	C021
0058	188202.658	2663730.162	22.681	C022

附錄二

0059	188196.391	2663726.105	22.687	C023
0060	188192.138	2663728.429	22.708	C024
0061	188190.963	2663736.025	22.734	C025
0062	188201.434	2663717.073	22.765	C026
0063	187880.964	2663731.616	22.674	C027
0064	187884.147	2663747.510	22.634	C028
0065	187878.082	2663749.298	22.667	C029
0066	187863.980	2663750.064	22.761	C030
0067	187859.821	2663745.963	22.742	C031
0068	187874.042	2663740.503	22.612	C032
0069	187519.579	2663697.588	22.992	DC25
0070	187254.223	2663688.686	23.053	B019
0071	186896.298	2663683.475	23.024	B020
0072	186534.151	2663666.522	23.297	A019
0073	186299.519	2663728.764	24.937	A020
0074	186322.331	2663787.044	24.892	A021
0075	186333.714	2663829.248	28.088	A022
0076	186341.206	2663798.420	24.999	A023
0077	186318.797	2663743.916	24.873	A024
0078	186307.396	2663708.857	23.655	A025
0079	186300.565	2663696.861	24.240	A026
0080	186302.624	2663684.754	22.424	A027
0081	186304.419	2663680.350	22.153	A028
0082	186300.517	2663675.340	22.328	A029
0083	186288.128	2663669.292	24.654	A030
0084	186241.743	2663603.571	24.656	A031
0085	186186.846	2663490.154	27.714	A032
0086	186175.229	2663463.022	27.776	A033
0087	186151.437	2663457.664	21.599	A034
0088	186140.976	2663448.424	20.596	A035
0089	186121.896	2663439.328	18.887	A036
0090	186107.485	2663438.720	18.214	A037
0091	186099.999	2663436.787	18.024	A038
0092	186130.668	2663439.123	19.693	A039

二、船載測深外業實測資料

點號	E 坐標(m)	N 坐標(m)	dZ(m)	深度(m)
1	2556320.98	151193.79	0.30	-2.09
2	2556336.06	151202.34	0.04	-2.17
3	2556350.98	151211.51	-0.02	-2.21
4	2556366.11	151216.68	-0.09	-2.13
5	2556380.06	151212.38	-0.13	-2.21
6	2556389.02	151197.73	0.25	-2.09
7	2556395.14	151180.43	-0.09	-3.08
8	2556403.87	151164.63	-0.29	-3.51
9	2556414.89	151149.32	0.21	-4.06
10	2556422.66	151132.76	0.13	-4.50
11	2556431.17	151116.31	0.28	-4.74
12	2556440.17	151099.54	-0.12	-5.11
13	2556447.04	151082.57	-0.01	-4.94
14	2556454.00	151064.60	0.16	-4.63
15	2556459.79	151046.60	0.02	-4.57
16	2556466.18	151029.04	-0.25	-4.73
17	2556473.20	151010.39	-0.14	-4.74
18	2556483.09	150994.62	0.06	-4.76
19	2556490.94	150977.51	0.14	-4.90
20	2556499.08	150961.04	0.17	-5.24
21	2556544.95	150878.97	0.32	-6.27
22	2556552.67	150861.26	0.21	-6.69
23	2556559.29	150843.82	0.14	-7.13
24	2556567.84	150827.13	0.10	-7.53
25	2556576.71	150810.51	-0.08	-8.14
26	2556585.94	150794.48	0.23	-8.19

附錄二

27	2556592.11	150777.26	0.25	-8.46
28	2556596.54	150758.93	0.21	-8.92
29	2556603.15	150741.21	0.24	-9.32
30	2556611.21	150724.68	0.18	-9.89
31	2556617.68	150706.68	0.17	-10.37
32	2556623.83	150689.62	0.00	-10.86
33	2556629.74	150671.54	-0.02	-11.19
34	2556637.04	150654.66	0.00	-11.48
35	2556644.21	150637.66	0.09	-11.75
36	2556651.95	150620.68	0.28	-12.03
37	2556658.94	150603.25	0.15	-12.41
38	2556666.45	150586.15	0.07	-12.48
39	2556674.62	150569.88	-0.07	-12.80
40	2556679.98	150552.29	-0.07	-13.15
41	2556683.38	150533.70	0.06	-13.48
42	2556688.79	150515.39	0.14	-13.84
43	2556696.85	150498.76	0.10	-14.13
44	2556707.70	150484.17	0.22	-14.19
45	2556718.10	150469.01	0.07	-14.34
46	2556727.77	150453.66	-0.05	-14.45
47	2556736.25	150437.41	-0.08	-14.46
48	2556742.97	150420.31	-0.19	-14.72
49	2556747.18	150402.23	-0.28	-15.23
50	2556751.60	150383.81	-0.11	-15.16
51	2556758.56	150366.51	0.02	-15.08
52	2556767.46	150350.26	0.09	-15.00
53	2556776.77	150334.85	-0.12	-14.93
54	2556785.27	150318.46	-0.32	-14.91
55	2556790.89	150301.03	-0.08	-15.00
56	2556798.33	150283.89	-0.19	-14.85

57	2556807.20	150267.67	-0.04	-14.86
58	2556813.60	150250.79	-0.09	-15.14
59	2556820.02	150233.01	0.07	-15.17
60	2556828.02	150216.53	0.06	-15.20
61	2556838.18	150201.13	0.03	-15.24
62	2556848.58	150186.54	-0.10	-15.27
63	2556858.06	150171.21	-0.29	-15.25
64	2556863.68	150154.00	-0.35	-15.22
65	2556869.25	150135.89	-0.34	-15.20
66	2556875.20	150118.14	-0.23	-15.19
67	2556883.77	150101.67	-0.17	-15.18
68	2556893.09	150085.97	-0.21	-14.91
69	2556902.79	150070.40	-0.22	-14.92
70	2556913.16	150055.00	-0.27	-15.07
71	2556922.98	150039.87	-0.46	-15.20
72	2556930.09	150022.74	-0.33	-15.35
73	2556937.54	150006.00	-0.02	-15.24
74	2556945.62	149989.57	-0.15	-15.33
75	2556953.54	149972.91	-0.32	-15.38
76	2556963.10	149957.37	-0.30	-15.34
77	2556971.02	149941.41	-0.24	-15.30
78	2556976.71	149924.01	-0.01	-15.26
79	2556982.41	149906.28	-0.23	-15.51
80	2556990.14	149889.95	-0.05	-15.23
81	2556996.21	149872.91	-0.25	-15.29
82	2556997.52	149854.98	-0.05	-15.10
83	2557000.69	149836.07	-0.30	-15.47
84	2557006.40	149818.72	-0.10	-15.31
85	2557011.06	149800.84	-0.24	-15.35
86	2557019.02	149783.94	-0.17	-15.14

附錄二

87	2557028.52	149768.96	-0.20	-15.19
88	2557037.33	149752.60	-0.05	-15.10
89	2557045.41	149736.48	-0.10	-15.20
90	2557052.50	149719.50	-0.04	-15.23
91	2557058.11	149701.66	-0.27	-15.55
92	2557063.73	149684.47	-0.16	-15.59
93	2557069.33	149666.62	0.06	-15.61
94	2557076.08	149649.49	0.08	-15.68
95	2557084.69	149633.22	-0.03	-15.78
96	2557095.74	149619.24	-0.32	-15.84
97	2557104.02	149603.44	-0.15	-15.61
98	2557109.68	149586.07	-0.19	-15.61
99	2557112.87	149567.92	-0.11	-15.60
100	2557118.99	149550.66	0.05	-15.60
101	2557129.00	149535.90	-0.17	-15.76
102	2557139.34	149521.91	-0.18	-15.59
103	2557147.58	149506.18	-0.50	-15.63
104	2557153.94	149489.59	-0.47	-15.49
105	2557160.10	149472.49	-0.26	-15.26
106	2557165.10	149455.21	-0.22	-15.18
107	2557171.90	149438.18	-0.22	-15.14
108	2557182.56	149424.19	-0.24	-15.10
109	2557192.21	149409.20	-0.19	-15.05
110	2557199.77	149392.63	-0.17	-14.99
111	2557206.92	149375.35	-0.20	-14.92
112	2557216.41	149359.78	-0.06	-14.65
113	2557225.37	149344.12	-0.09	-14.68
114	2557232.09	149327.28	-0.06	-14.65
115	2557238.15	149309.54	-0.06	-14.63
116	2557244.83	149292.45	-0.05	-14.60

117	2557252.31	149275.25	-0.01	-14.57
118	2557261.91	149260.16	-0.04	-14.54
119	2557272.25	149245.95	-0.07	-14.53
120	2557278.68	149229.39	-0.08	-14.55
121	2557283.58	149211.24	-0.08	-14.57
122	2557289.95	149193.40	-0.10	-14.59
123	2557298.97	149177.78	-0.13	-14.61
124	2557307.79	149161.93	-0.31	-14.77
125	2557314.52	149144.85	-0.24	-14.74
126	2557321.54	149127.67	-0.17	-14.72
127	2557329.54	149111.39	-0.09	-14.70
128	2557336.46	149094.73	-0.02	-14.68
129	2557343.29	149077.51	-0.11	-14.73
130	2557351.79	149061.73	-0.04	-14.76
131	2557360.44	149046.26	-0.09	-14.79
132	2557368.29	149030.29	-0.01	-14.82
133	2557374.98	149012.97	-0.26	-15.16
134	2557381.72	148996.18	-0.24	-15.19
135	2557390.58	148980.63	-0.29	-15.37
136	2557399.23	148965.68	-0.09	-15.27
137	2557403.21	148948.18	-0.25	-15.46
138	2557404.81	148928.82	-0.19	-15.36
139	2557408.39	148909.82	-0.22	-15.41
140	2557415.19	148892.88	-0.03	-15.34
141	2557423.29	148877.26	-0.27	-15.62
142	2557429.25	148860.18	-0.24	-15.71
143	2557437.77	148844.57	0.10	-15.41
144	2557447.59	148830.34	-0.01	-15.58
145	2557457.10	148816.51	-0.15	-15.75
146	2557466.66	148802.06	-0.12	-15.71

附錄二

147	2557474.62	148786.50	-0.02	-15.66
148	2557480.10	148769.47	-0.22	-15.88
149	2557484.06	148751.09	-0.01	-15.70
150	2557489.91	148733.73	-0.07	-15.83
151	2557499.18	148719.57	-0.11	-15.84
152	2557508.66	148705.35	-0.14	-15.87
153	2557515.04	148688.93	-0.16	-15.81
154	2557519.89	148671.01	-0.28	-15.85
155	2557526.52	148654.15	-0.05	-15.59
156	2557535.86	148639.38	-0.03	-15.57
157	2557545.63	148625.45	-0.28	-15.79
158	2557554.77	148610.82	-0.19	-15.72
159	2557562.85	148595.23	-0.20	-15.74
160	2557574.16	148583.01	-0.23	-15.69
161	2557587.12	148574.06	-0.16	-15.58
162	2557599.75	148565.38	-0.12	-15.52
163	2557609.02	148552.06	-0.19	-15.45
164	2557615.96	148536.03	-0.26	-15.39
165	2557626.13	148521.91	-0.26	-15.34
166	2557634.49	148507.44	-0.25	-15.28
167	2557636.59	148469.16	-0.37	-15.38
168	2557636.74	148489.31	-0.21	-15.22
169	2557639.49	148449.98	-0.09	-15.05
170	2557644.71	148431.66	-0.29	-15.15
171	2557651.91	148415.20	-0.30	-15.08
172	2557660.46	148399.38	-0.14	-14.99
173	2557668.74	148383.97	-0.16	-14.91
174	2557674.61	148366.43	0.05	-14.53
175	2557680.86	148349.38	0.06	-14.50
176	2557689.63	148333.91	0.05	-14.48

177	2557697.23	148318.32	-0.11	-14.50
178	2557701.40	148300.10	0.01	-14.53
179	2557709.89	148284.47	0.04	-14.56
180	2557720.39	148271.44	-0.01	-14.59
181	2557730.56	148258.06	-0.05	-14.61
182	2557738.65	148242.60	0.02	-14.64
183	2557744.50	148225.75	0.01	-14.66
184	2557744.93	148206.54	-0.27	-15.00
185	2557747.77	148187.46	-0.23	-14.99
186	2557754.04	148170.29	-0.21	-14.98
187	2557762.97	148154.79	-0.16	-14.97
188	2557770.98	148139.70	-0.06	-14.96
189	2557777.94	148123.12	-0.06	-14.96
190	2557786.77	148108.48	-0.13	-14.98

附錄三：測區環境與外業作業情形

近岸測區環境示意圖



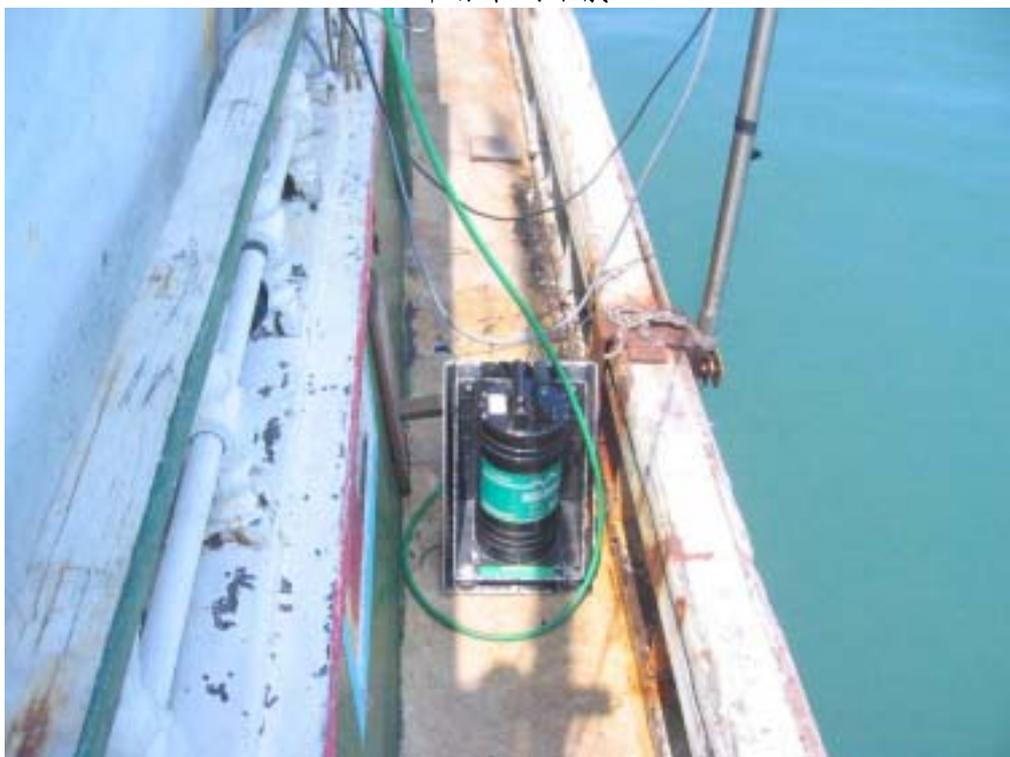
水域測區環境示意圖



潮間帶測區環境示意圖



單音束測深儀



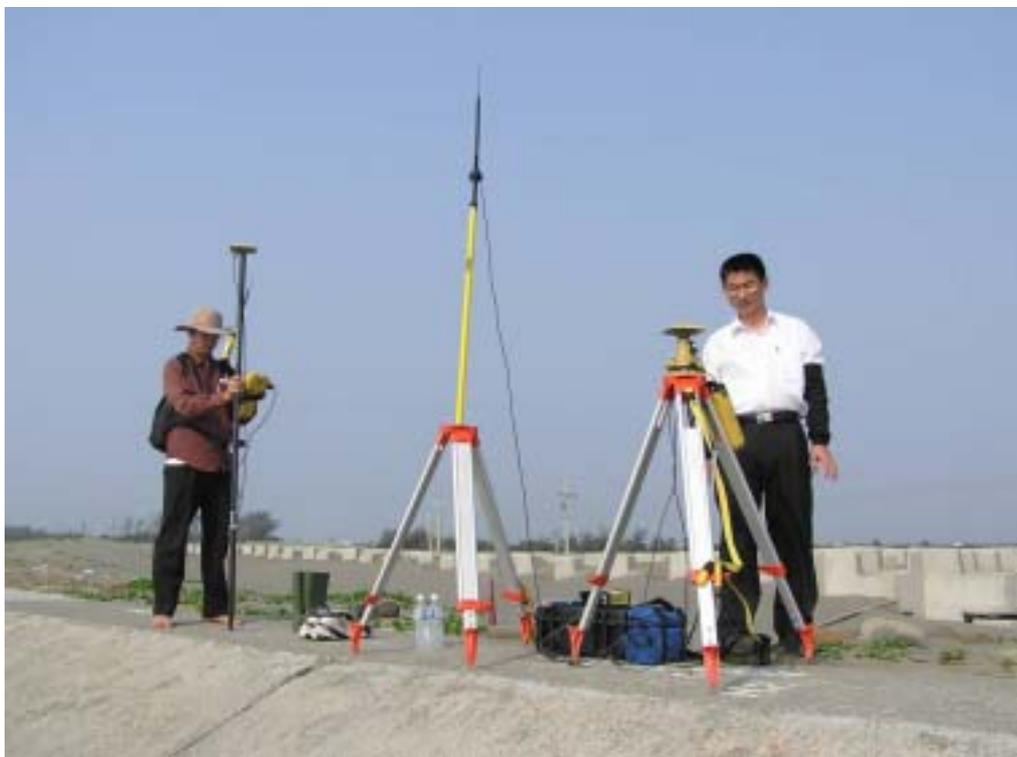
測深儀音鼓以檢校板率定作業情形



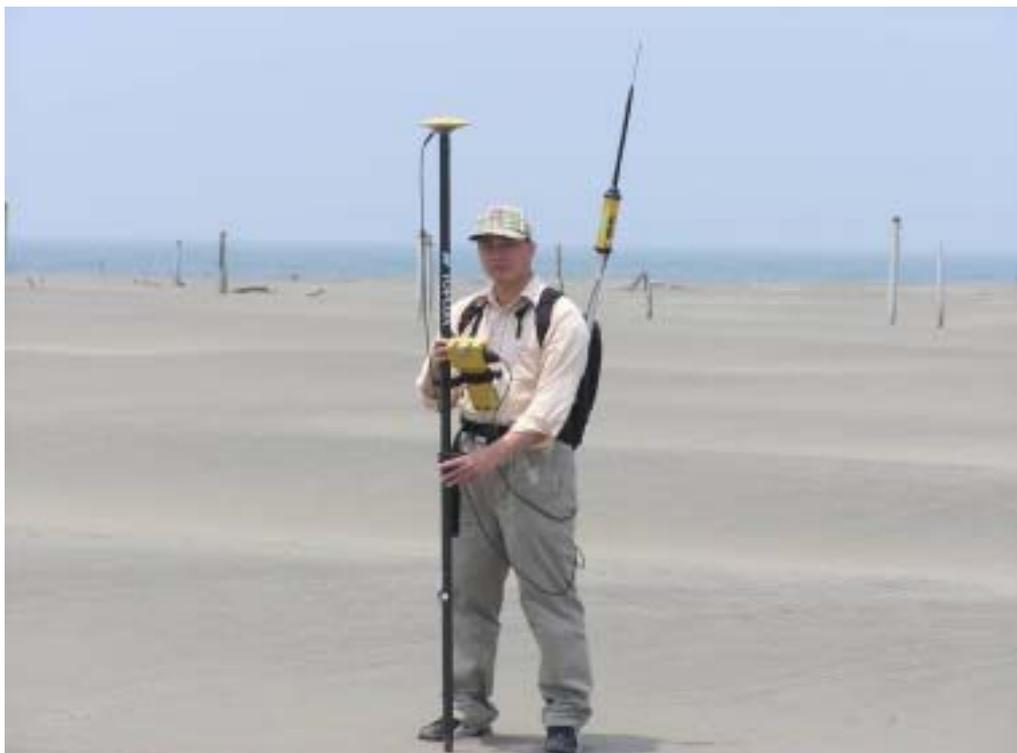
以 RTK 辦理檢測作業情形



以 RTK 辦理檢測作業情形



以 RTK 辦理檢測作業情形



參考書目

參考書目

中文部分

薛憲文：「水深測量技術、品質與發展」，台中，土地測量局專題演講講義，民國 93 年。

內政部：「研定領海及鄰接區海域基本圖測量規範」，臺北，民國 92 年。

內政部：「研定高精度及高解析度數值地形模型測製規範」，臺北，民國 92 年。

薛憲文、蔡文富：「工程水深測量標準之探討」，基隆，2003 海洋工程研討會論文集，臺灣海洋工程學會、中國土木水利工程學會， pp.827-832，民國 92 年。

俞何興：「臺灣海域海底地形及其地質意義」，臺北，臺灣大學海洋研究所，民國 89 年。

「海洋監測質量保證手冊」編委會：「海洋監測質量保證手冊」，北京，海洋出版社，民國 89 年。

經濟部中央地質調查所：「淡水河口一帶海底地形和沉積物分布的調查研究」，臺北，民國 88 年。

張功武：「海底地形量測之品質管制」，國立中山大學海洋環境及工程學系研究所碩士論文，民國 88 年。

薛憲文：「臺灣水深量測發展現況及國際海測組織之水深量測規範新發展研討」，臺北，近岸水深量測技術研討會論文集，中華民國海下技術協會， pp.5-1~5-12，民國 88 年。

經濟部中央地質調查所：「朴子溪至高屏溪間近岸海域地形測量與海地表質取樣調查研究」，臺北，民國 86 年。

交通部：「水深量測技術發展與施測規範之研究」，臺北，民國 85 年。

英文部分

Internatuonal Hydrographic Bereau (1997), IHO Standards for Hydrographic Surveys, 4rd.