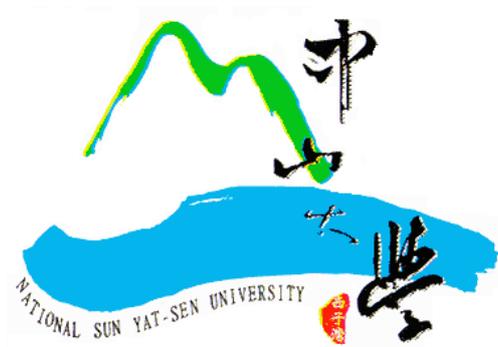


內政部國土測繪中心

103 年度水深測量資料蒐集及整理
監審作業

監審工作總報告書



國立中山大學

民國 103 年 12 月 25 日

內政部國土測繪中心 103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

監審工作總報告書

國立中山大學

摘要

臺灣四面環海，海域國土（包含內水、領海及鄰接區海域）廣達 8 萬平方公里，海洋資源豐富，而海洋領域業務也成為政府未來政策與施政重心之一。為建立完整海域基本圖，內政部研擬「國家基本測量發展計畫」，自 93 年度起辦理海域基本圖測量，嗣於「基本測量及圖資測製實施計畫」及「大陸礁層調查計畫」項下，持續推動海域基本圖測量工作。

本（103）年作業範圍包含臺中市溫寮漁港至彰化縣崙尾水道，面積約 274 平方公里，岸線長度約 61 公里，行政區域包含臺中市大安區、清水區、梧棲區、龍井區與彰化縣伸港鄉、線西鄉、鹿港鎮。

為順利推動前開作業，內政部國土測繪中心另案委託本校（國立中山大學）辦理本測繪工作之監審作業，以進行作業進度管控及繳交成果檢核等工作事宜，確保作業如期完成，成果品質符合要求。

本計畫以書面審查、上機檢核及實地抽查等方式針對多音束測深系統與單音束測深系統所測繪水深資料進行查驗，並針對 6 幅兩萬五千分之一比例尺及 51 幅五千分之一比例尺的海域基本圖、數值地理資訊圖層、詮釋資料、數值地形模型及電子航行圖前置資料等工作項目進行抽樣檢查。

關鍵字：海域基本圖、資料檢核、監審作業

Abstract

Taiwan is surrounded by sea. We have vast ocean territory and rich ocean resources. Therefore ocean related issue is one of the primary policies and administration works for our government. "Plan for fundamental surveying and mapping" and the "Continental shelf survey project" are both important programs planned and executed by Ministry of the Interior. These project contain the high accuracy hydrographic surveying and mapping for Internal Sea, Territorial Sea and Contiguous Zone.

The surveying area of this year's project is from Wenliao fishing port of Taichung City to the south of Lunwei Water channel in Changhua County. The area is about 274 square kilometers and length of the coastline is around 61 km.

In order to make sure obtaining the survey data with good quality for this project, National Land Surveying and Mapping Center entrusted a supervisal project to National Sun Yat-sen University. This supervisal work includes controlling the progress of the survey and checking the data provided by the surveying company. As a result, we can make sure that surveying work can be finished in time and the quality of the data can be achieved following the requirements of the contract.

We inspect the hydrographic survey data using multi-beam and single-beam echo sounding system by reviewing survey report, recomputing data, and evaluating field survey. Moreover, We also did the quality assurance(QA) for the DTM data, related geographic information systems (GIS) layers, metadata, S57 preprocessed data of 6 sheets of the coast base maps with scale of 1/25000 and 51 sheets of the coast base maps with scale of 1/5000.

Keywords: Coast base map, Quality assurance(QA), Supervisal work

目 錄

摘要.....	I
Abstract.....	II
目錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	VIII
壹、前言.....	1
一、計畫緣起.....	1
二、作業範圍.....	2
三、作業規劃.....	3
貳、工作時程及項目.....	4
一、工作時程.....	4
二、工作項目.....	6
三、人力配置.....	12
參、工作內容及執行方法.....	14
一、工作計畫書檢查.....	14
二、測深系統檢查成果檢查.....	15
三、第 1 批海域地形測量成果檢查.....	35
四、第 2 批海域地形測量成果檢查.....	49
五、數值地形模型成果檢查.....	63
六、數值地形圖成果檢查.....	69
七、數值地理資訊圖層檢查.....	80
八、電子航行圖前置資料檢查.....	82

九、詮釋資料檢查	86
十、工作總報告書檢查	88
肆、結論與建議	90
一、結論	90
二、建議	92
附錄 1 歷次工作會議紀錄	附 1
附錄 2 各工作項目檢核表	附 15
附錄 3 收發文紀錄	附 95
附錄 4 監審工作總報告書審查意見及回覆	附 104

圖 目 錄

圖 1-1	本年度作業範圍圖	2
圖 1-2	監審作業總流程圖	3
圖 2-1	教育訓練照片	8
圖 2-2	教育訓練簽到表	8
圖 2-3	工作會議實況照片	11
圖 2-4	監審作業人力配置圖	13
圖 3-1	實地抽查相關檢查作業照片	17
圖 3-2	多音束測深系統水深色階圖	21
圖 3-3	多音束測深系統檢查航跡線	21
圖 3-4	單音束測深系統檢查航跡線	22
圖 3-5	多音束測深系統交錯檢核示意圖	23
圖 3-6	單音束測深系統交錯檢核示意圖	23
圖 3-7	外精度交錯檢核示意圖	25
圖 3-8	測試區範圍量測	26
圖 3-9	測試區位置圖	27
圖 3-10	單音束測深系統測線間距量測	27
圖 3-11	多音束測深測帶重疊率示意圖	28
圖 3-12	多音束測深系統主測線與交叉測線	28
圖 3-13	測量作業之船速	29
圖 3-14	衛星定位測量外業紀錄表	29
圖 3-15	潮位觀測紀錄表	30
圖 3-16	作業紀錄表	31
圖 3-17	聲速剖面紀錄表	31
圖 3-18	單音束水深測量聲速檢校板檢測紀錄表	32

圖 3-19 儀器架設資料紀錄表.....	33
圖 3-20 單音束測量規劃測線與實際測線誤差.....	34
圖 3-21 單音束測深測線間距.....	37
圖 3-22 單音束測深測點間距示意圖.....	37
圖 3-23 單音束測深主測線與交叉測線.....	37
圖 3-24 多音束測深資料覆蓋率示意圖.....	38
圖 3-25 單音束測線與多音束測線重疊區.....	38
圖 3-26 多音束測深作業疊合測試數值.....	39
圖 3-27 多音束測深作業疊合測試數值.....	40
圖 3-28 實際測線與規劃測線間距示意圖.....	40
圖 3-29 單音束測線間距檢核成果圖.....	43
圖 3-30 單音束測線編號 341 實測軌跡圖.....	43
圖 3-31 單音束測點間距計算示意圖.....	44
圖 3-32 多音束測點密度檢核圖.....	44
圖 3-33 水深資料處理流程.....	45
圖 3-34 交錯檢核軟體操作畫面.....	45
圖 3-35 上機檢核資料水深色階圖.....	46
圖 3-36 上機檢核資料套疊全區位置圖.....	46
圖 3-37 實地抽查資料水深色階圖.....	48
圖 3-38 實地抽查資料套疊全區位置圖.....	48
圖 3-39 單音束測深測線間距.....	50
圖 3-40 單音束測深測點間距示意圖.....	50
圖 3-41 單音束測深主測線與交叉測線.....	50
圖 3-42 多音束測深資料覆蓋率示意圖.....	51
圖 3-43 單音束測線與多音束測線重疊區.....	51

圖 3-44	多音束測深作業疊合測試數值	53
圖 3-45	多音束測深系統疊合測試比較圖	53
圖 3-46	實際測線與規劃測線間距示意圖	54
圖 3-47	單音束測線間距檢核成果圖	55
圖 3-48	單音束偏離規劃測線區域	56
圖 3-49	單音束測點間距計算示意圖	56
圖 3-50	多音束測點密度檢核圖	57
圖 3-51	上機檢核測區資料水深色階圖	58
圖 3-52	上機檢核測區資料套疊全區位置圖	58
圖 3-53	上機檢核港區資料水深色階圖	59
圖 3-54	上機檢核港區資料套疊全區位置圖	59
圖 3-55	實地抽查測區資料水深色階圖	61
圖 3-56	實地抽查測區資料套疊全區位置圖	61
圖 3-57	實地抽查港區資料水深色階圖	62
圖 3-58	實地抽查港區資料套疊全區位置圖	62
圖 3-59	海域數值高程模型 DEM 製作流程圖	67
圖 3-60	數值高程模型資料檢核情形	69
圖 3-61	海域基本圖檢核缺失範例 1	74
圖 3-62	海域基本圖檢核缺失範例 2	74
圖 3-63	數值地形圖實地檢查作業照片	75
圖 4-1	兩組數據水深色階圖	95
圖 4-2	兩組數據航跡圖	96

表 目 錄

表 1-1	作業範圍圖幅號	3
表 2-1	乙方繳交成果及本校審查時程控管表	5
表 2-2	教育訓練課程表	7
表 2-3	月報告繳交情形	10
表 2-4	工作會議辦理情形表	12
表 2-5	本計畫主要參與人員資料表	12
表 3-1	檢核之測深儀及載具清單	19
表 3-2	多音束測深資料蒐集軟體時間基準對照表	20
表 3-3	多音束測深交錯檢核結果	23
表 3-4	單音束測深交錯檢核結果	24
表 3-5	各測深系統交叉比對結果	25
表 3-6	乙丙雙方計算成果比對	26
表 3-7	疊合測試作業方式	33
表 3-8	測深精度評估表	34
表 3-9	測深系統檢查成果交付明細	35
表 3-10	海域地形測量成果交付明細	42
表 3-11	上機檢核資料精度檢核表	47
表 3-12	實地抽查資料精度檢核表	48
表 3-13	上機檢核測區資料精度檢核表	59
表 3-14	上機檢核港區資料精度檢核表	60
表 3-15	實地抽查測區資料精度檢核表	61
表 3-16	實地抽查港區資料精度檢核表	62
表 3-17	抽樣檢核樣本代字表	64
表 3-18	雙次抽樣計畫表	65

表 3-19 單次抽樣計畫表	66
表 3-20 b 參數值(公尺)	68
表 3-21 數值地形圖實地檢查成果	76
表 4-1 測線資料刪除率	94
表 4-2 兩組數據交錯檢核成果	95
附表 2-1 工作計畫書檢核表	附 15
附表 2-2 測深系統檢查資料成果檢核表	附 18
附表 2-3 第 1 批海域地形測量成果檢核表	附 21
附表 2-4 第 2 批海域地形測量成果檢核表	附 24
附表 2-5 數值地形模型檢核表	附 27
附表 2-6 數值地形圖檢核表	附 39
附表 2-7 數值地理資訊圖層檢核表	附 54
附表 2-8 電子航行圖前置資料檢核表	附 80
附表 2-9 詮釋資料檢核表	附 91
附表 2-10 工作總報告書檢核表	附 92

壹、前言

一、計畫緣起

臺灣地區四面環海，東臨太平洋，西接臺灣海峽。因此海洋與我們相互依存的關係非常密切。過去由於海洋政策的不確性，基本圖之資訊著重於陸域部份，近年來海洋白皮書的昭告，宣示海洋的重要性，進行各項海洋政策規劃及海洋科學研究，驟然驚覺各單位測量標準不一，缺乏整合性高精度的海洋背景資訊。

早期，臺灣在陸域的測量已有相當程度的發展，但礙於需要精密儀器及環境等因素，而無法對海域做更詳盡的測量調查；近年來由於電腦技術及高新科技的快速發展，完全改變了傳統的測量製圖技術，例如全球定位系統（Global Positioning System，GPS）的使用，取代了傳統角度、邊長觀測方式之控制測量作業；多音束測深系統（Multibeam Echo Sounding System，MBES）的資料密度改變了過去使用單音束測深的內插模式，取而代之是以統計方法獲得最可能海床地形的繪圖模式，高密度之水深測量整合已成為二十一世紀水深測量技術之主流，也是政府延伸國土基本地形圖資重要的利器，不但可快速獲取大量且精確之圖資，也大幅縮短了製作與更新之時程，為建構『數位臺灣』及『e化政府』不可缺少的一環。

「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」係延續 102 年度作業範圍，建立各項海域測繪成果，供各界使用。本（103）年度辦理臺中彰化地區水深測量資料蒐集，內政部國土測繪中心（委託單位，以下簡稱國土測繪中心）委託「詮華國土測繪有限公司」及「自強工程顧問有限公司」（建置單位，以下簡稱乙方）辦理「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，另為能進行作業進度管控及繳交成果檢查事宜，確保作業如期完成，成果品質符合要求，國土測繪中心委託國立中山大學（監審單位，以下簡稱本校）執行「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」，進行品質管控及工作進度管制。

表 1-1 作業範圍圖幅號

1/5000 圖號				
94211060	94211069	94211070	94211079	94211080
94211088	94211089	94211090	94211097	94211098
94211099	94211100	94212007	94212008	94212009
94212010	94212016	94212017	94212018	94212019
94212020	94212025	94212026	94212027	94212028
94212029	94212030	94212035	94212036	94212037
94212038	94212039	94212045	94212046	94212047
95214051	95214052	95214053	95214061	95214062
95214063	95214071	95214072	95214081	95214082
95214091	95212054	95212055	95212056	95212057
95212058				
1/25000 圖號				
94211 SE	95214 SW	94212 NW	94212 NE	
94212 SW	94212 SE			

三、作業規劃

本校為執行本案，規劃以「分批繳交、分批查驗」的方式進行全案查核工作，監審作業總流程如圖 1-2 所示。

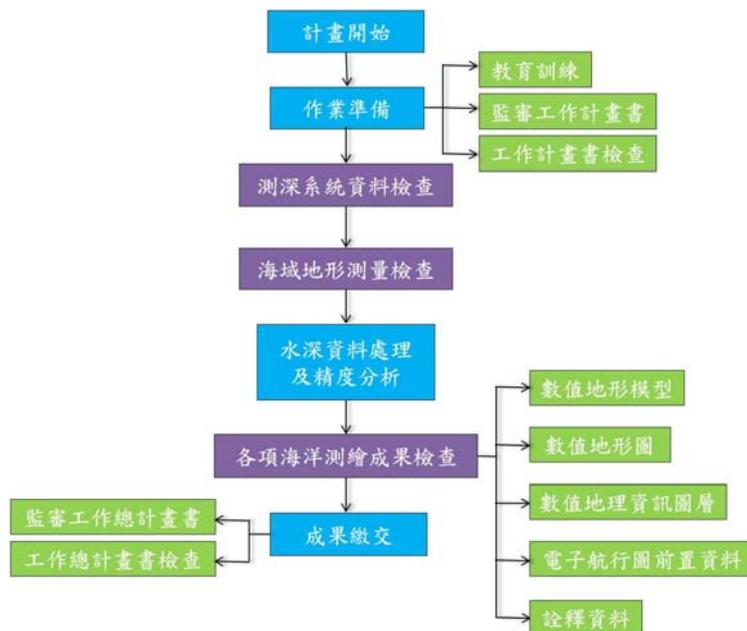


圖 1-2 監審作業總流程圖

貳、工作時程及項目

一、工作時程

「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」於 103 年 3 月 18 日決標，「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」於 103 年 3 月 12 日決標。本校為有效管控測量過程與成果品質，依監審案及測繪案契約工作項目及辦理期程彙整為作業管制表，依作業期程辦理各項工作及協助國土測繪中心檢核乙方工作成果，並管制工作進度。

工作分 3 階段辦理，乙方應於工作時程內，將各階段應交付成果送本校檢查並副知國土測繪中心，並於繳交期限前將經本校檢查合格之成果交予國土測繪中心。本校於乙方繳交各項成果資料次日起 30 個日曆天內（除工作計畫書另有規定外）辦理檢查（含內、外業檢查）完竣，並將檢查結果（含復查）做成書面紀錄，通知國土測繪中心及乙方。檢查未達要求時，本校將該成果退回乙方，乙方應於 14 個日曆天內全面檢視修正後送本校復查至通過為止。復查超過 2 次以上時，所需檢查費用則由乙方全額負擔。

各階段應交付成果項目及繳交期限如表 2-1。

表 2-1 乙方繳交成果及本校審查時程控管表

階段	乙方 (決標日 103.03.18)			丙方 (決標日 103.03.12)		
	成果交付項目	契約規定期限	實際繳交期限	成果交付項目	契約規定期限	實際繳交期限
第 1 階段	工作計畫書	乙方決標+30 (103.04.17)	103.04.14	工作計畫書成果檢查報告	乙方繳交+10 (103.04.24)	103.04.09
				監審計畫書	丙方決標+30 (103.04.11)	103.04.01
				教育訓練	乙方決標+30 (103.04.17)	103.04.09
第 2 階段	控制測量成果	乙方決標+60 (103.05.17)				
	測深系統檢查資料成果	乙方決標+60 (103.05.17)	103.05.16	測深系統檢查資料成果檢查報告	乙方繳交+30 (103.06.15)	103.05.15
	第 1 批海域地形測量	乙方決標+150 (103.08.15)	103.08.14	第 1 批海域地形測量成果檢查報告	乙方繳交+30 (103.09.13)	103.08.07
	第 2 批海域地形測量	乙方決標+180 (103.09.14)	103.09.23	第 2 批海域地形測量成果檢查報告	乙方繳交+30 (103.10.23)	103.09.30
第 3 階段	數值地形模型、數值地形圖、數值地理資訊圖層、電子航行圖前置資料、詮釋資料	乙方決標+240 (103.11.13)	103.12.12	監審工作總報告書	乙方繳交+30 (104.01.11)	103.12.12
	工作總報告書					
	修正後工作總報告書	103.12.26	103.12.26	修正後監審工作總報告書	103.12.26	103.12.26

※ 控制測量成果係繳交國土測繪中心審查。

二、工作項目

(一) 水深資料蒐集及整理成果檢查作業

1. 作業範圍：辦理如圖 1-1 範圍之檢查作業。
2. 檢查內容：包含工作計畫書、測深系統檢查資料、海域地形測量、數值地形模型、數值地形圖、數值地理資訊圖層、電子航行圖前置資料、詮釋資料及工作總報告書等成果項目檢查，檢查精度及方法依「海域基本圖測繪作業手冊(草案)」。

(二) 教育訓練

依據契約規定，本校應於乙方決標次日起 30 個日曆天（103 年 4 月 17 日）內對乙方辦理成果檢查執行方式說明講習（至少 5 小時）完竣。訓練所需場地、講師（含助教）、軟硬體設備及教材等所需經費由本校負責。

1. 講座資料

由本計畫主持人薛憲文副教授、協同主持人李良輝副教授及協同主持人吳曙光先生擔任講座，講座學經歷簡介紹如下：

- (1)薛憲文副教授：國立中山大學海洋環境及工程學系副教授，專長為海洋測繪、水土地理資訊。
- (2)李良輝副教授：國立高雄應用科技大學土木工程學系副教授，專長為測量學、影像處理、衛星遙測。
- (3)吳曙光先生：前海軍海測局副局長，專長為工程測量、電子海圖測製。

2. 講習課程表

講習時間規劃 5 小時，講習內容涵蓋各工作項目監審作業、
 流程及相關查驗標準與書表等內容，課程表如表 2-2 所示。

表 2-2 教育訓練課程表

時間	課程主題	講師
10:00-10:10	議程說明及監審作業概述	
10:10-11:10	數值地形模型檢查 數值地形圖檢查 數值地理資訊圖層檢查 詮釋資料檢查	李良輝 張庭榮
11:10-12:10	電子航行圖前置資料檢查 綜合討論	吳曙光
12:10-13:00	午 餐	
13:00-15:00	測深系統檢查 水深資料成果檢查	薛憲文 王韋樺
15:00-15:10	休 息	
15:10-16:00	水深資料處理探討 綜合討論	薛憲文 吳泓毅

3. 教育訓練

本校於 103 年 4 月 9 日假新北市中和區新民街 112 號 5 樓
 自強工程顧問有限公司會議室辦理講習完竣，講習情形照片如
 圖 2-1，簽到表如圖 2-2。



圖 2-1 教育訓練照片

內政部國土測繪中心
103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業
教育訓練簽到表

- 一、日期：103 年 4 月 9 日 (星期三)
- 二、地點：自強工程顧問有限公司
- 三、課程總時數：5 小時
- 四、主要師資：國立中山大學海洋環境及工程學系 薛憲文副教授
國立高雄應用科技大學土木工程系 李良輝副教授
電子海圖工作室 吳耀光先生
及所率領工作團隊
- 五、課程內容：工作項目、作業流程、檢查標準及表格等如課程表。
- 六、參與人員：

講師	簽到		
國立中山大學	薛憲文	吳淑敏	王孝樺
單位	姓名	公務人員 身分證字號	聯絡電話/分機
內政部國土測繪中心	游以君		374
單位	簽到		
發華國土測繪 有限公司	洪志偉	任偉麗	
自強工程顧問 有限公司	何登銘 周益德	孫金德 江瑞杰	許宇翔

圖 2-2 教育訓練簽到表

(三) 提報各式報告書

1. 監審計畫書

本校應於決標次日起 30 個日曆天（103 年 4 月 11 日）內提送監審計畫書，經國土測繪中心審定通過後依計畫書內容實行相關作業。內容至少包含以下項目：

- (1)計畫進度控管：含作業時程規劃、進度管控方式說明。
- (2)成果檢查方式：含繳交成果之檢查項目、數量、內容、通過標準及所需作業時間等，並設計相關表格供成果檢查作業使用。
- (3)三方權責訂定。
- (4)風險管理與機制。
- (5)教育訓練之規劃時程與內容。

2. 監審工作月報

本校應於乙方法標次月（103 年 4 月）起，於每月 30 日前提交工作月報，報告內容應包含預定及實際執行工作進度、成果檢查情形及對乙方工作進度報告之審查情形，併同乙方繳交之工作進度報告函送國土測繪中心。

3. 成果檢查報告

本校應於完成乙方第 1、2 階段繳交成果之檢查作業後提交檢查報告。內容至少包含以下項目：

- (1)作業項目。
- (2)監審作業成果說明。

(3)其他相關資料及附件（含檢查報表、函文、各次工作會報結論與追蹤事項辦理情形）。

4. 監審工作總報告

本校應於完成所有工作後提交工作總報告，內容至少包含：

(1)中、英文摘要（含關鍵字）。

(2)前言。

(3)作業規劃：如工作項目、內容、作業期程規劃、作業流程說明等。

(4)監審工作執行方法、情形：如成果檢查標準、處理原則及查核情形等。

(5)各次工作會報結論與追蹤事項辦理情形。

(6)檢討與建議（含工作遭遇困難及解決方案）。

(7)其他相關資料及附件（含各式成果檢查報表及函文）。

5. 進度管控

(1)督導及確認乙方工作進度、審查乙方每個月繳交之進度報告，並將督導記錄整理成監審工作月報後送繳國土測繪中心及乙方。每月工作進度報告繳交情形如下表 2-3。

表 2-3 月報告繳交情形

成果交付項目	乙方		丙方	
	文號	發文日期	文號	發文日期
4 月工作月報	壹零參詮字第 0339 號	103/04/28	中心海科字第 1030001755 號	103/04/29
5 月工作月報	壹零參詮字第 0436 號	103/05/23	中心海科字第 1030002135 號	103/05/28
6 月工作月報	壹零參詮字第 0526 號	103/06/24	中心海科字第 1030002552 號	103/06/27
7 月工作月報	壹零參詮字第 0635 號	103/07/24	中心海科字第 1030003011 號	103/07/29

成果交付項目	乙方		丙方	
	文號	發文日期	文號	發文日期
8月工作月報	壹零參詮字第 0726 號	103/08/25	中心海科字第 1030003423 號	103/08/28
9月工作月報	壹零參詮字第 0836 號	103/09/26	中心海科字第 1030003860 號	103/09/29
10月工作月報	壹零參詮字第 0948 號	103/10/27	中心海科字第 1030004459 號	103/10/29
11月工作月報	壹零參詮字第 1058 號	103/11/25	中心海科字第 1030004919 號	103/11/27

(2)作業期間內應定期舉行工作會議，時間以每1個月1次為原則，並於召開工作會議前將乙方每個月繳交之進度報告及相關協調事項等製成工作會議書面資料。圖 2-3 為工作會議實況照片，表 2-4 為工作會議辦理情形表，各次工作會議決議及追蹤辦理情形如附錄 1。



圖 2-3 工作會議實況照片

表 2-4 工作會議辦理情形表

工作會議	開會通知文號	工作會議 開會日期	會議記錄文號	會議記錄 提送日期
第一次工作會議	中心海科字第 1030001702 號	103/04/30	中心海科字第 1030001810 號	103/05/05
第二次工作會議	中心海科字第 1030002052 號	103/05/23	中心海科字第 1030002136 號	103/05/28
第三次工作會議	中心海科字第 1030002560 號	103/07/07	中心海科字第 1030002798 號	103/07/15
第四次工作會議	中心海科字第 1030003437 號	103/09/02	中心海科字第 1030003671 號	103/09/16

(3) 乙方作業進度落後時，應確實督促檢討並協助乙方尋找原因及改進辦法，必要時要求乙方提出趕工計畫及考核執行，以上工作均應副知國土測繪中心並列為工作檢討會議討論事項追蹤辦理。

三、人力配置

本計畫由國立中山大學、國立高雄應用科技大學及電子海圖工作室組成，組織依工作內容分別為性質分為計畫主持人、協同主持人與專任研究人員等，其中計畫主持人負責計畫之督導與資料之整合，協同主持人協助綜理計畫之研擬及推行業務執行，專任研究人員則負責計畫案之執行工作。本計畫主要參與人員資料如表 2-5。

表 2-5 本計畫主要參與人員資料表

類別	姓名	職稱	學歷	在本計畫中擔任之工作
國立中山大學				
主持人	薛憲文	副教授	博士	計畫督導、期程排定及計畫品管、水深測量流程品管等。
協同 主持人	李忠潘	教授	博士	內業工作協調、水深測量潮汐修正品管及監審總報告書製作等。
協同 主持人	陳陽益	教授	博士	外業工作安排、水深測量波浪修正品管及監審總報告書製作等。
協同 主持人	曾以帆	助理教授	博士	期程排定及計畫品管、人力調配及監審總報告書製作等。

類別	姓名	職稱	學歷	在本計畫中擔任之工作
研究人員	吳泓毅	研究助理	碩士	內業資料處理、外業查核、測深系統檢查及報告撰寫。
研究人員	王韋樺	研究助理	碩士	公文處理、內業資料處理、外業查核、水深資料檢查及報告撰寫等。
研究人員	王聖瀚	研究助理	碩士	內業資料處理、外業查核及協助光碟燒錄等。
國立高雄應用科技大學				
協同主持人	李良輝	教授	博士	督導、期程排定及資料品管。
研究助理	張庭榮	研究助理	碩士	檢查乙方數值地形模型、數值地形圖、數值地理圖層及詮釋資料。
電子海圖工作室				
協同主持人	吳曙光		碩士	檢查乙方電子航行圖前置資料及報告撰寫等。

本計畫依工作項目與專長分工，國立中山大學負責乙方繳交報告檢查、測深系統檢查資料成果檢查、海域地形測量成果檢查；國立高雄應用科技大學負責數值地形模型檢查、數值地形圖、數值地理資訊圖層檢查及詮釋資料檢查；電子海圖工作室負責電子航行圖前置資料檢查，相關人力配置如圖 2-4。

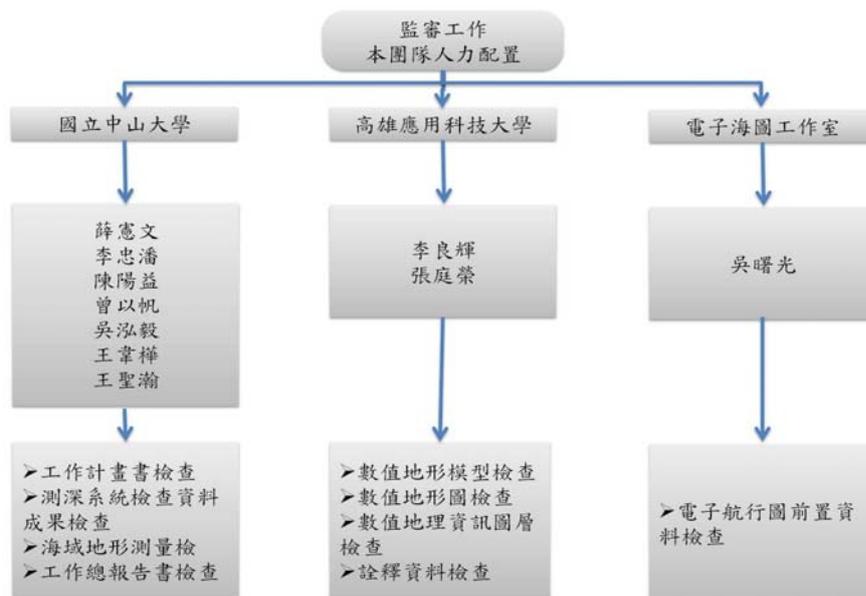


圖 2-4 監審作業人力配置圖

參、工作內容及執行方法

一、工作計畫書檢查

依據作業管制表，乙方應於 103 年 4 月 17 日前將第 1 階段成果之一工作計畫書交付本校檢查，本校應於 10 個日曆天內完成檢查，並交付工作計畫書檢查報告（書面 3 份、電子檔 2 份）予國土測繪中心。

工作計畫書應依據涵蓋地區及工作數量，先期規劃各項工作進度時程、人員調配、採用之儀器設備、分析技術及各相關材料準備等工作，並蒐集作業區附近現有控制點及相關圖籍等資料。此外亦需釐定工作項目及作業細節，並彙整相關資料，擬定工作計畫書以作為作業之依據。

工作計畫書內容應包含下列項目：

- (1)計畫概述：含前言、工作範圍、作業項目、成果項目及數量與交付時程。
 - (2)計畫管控：含工作環境、各工作項目人力規劃、進度控管，並說明資料保全方式。
 - (3)各項工作流程、內容與精度要求、使用儀器及相關作業說明。
- (一) 成果交付流程：乙方 103 年 4 月 2 日壹零參詮字第 0245 號函送工作計畫書，本校收文日 103 年 4 月 7 日。
 - (二) 檢查數量：書面 10 份、電子檔 2 份，採全數檢查。
 - (三) 檢查方式：採書面審查，本團隊相關檢查人員將針對乙方所交付工作計畫書內容審核是否完整描述工作項目及細節、作業方式是否符合相關作業規定。

- (四) 通過標準：視工作計畫書內容完整性判定，檢核項目需全數合格。
- (五) 作業時間：於乙方提交工作計畫書 10 日內檢查完畢。
- (六) 審核表格：如附錄 2 附表 2-1 工作計畫書檢核表。
- (七) 檢查結果：工作計畫書採書面審查，檢查結果為合格，檢核表如附錄 2 附表 2-1，請乙方依據審查意見修訂後逕送國土測繪中心。

二、測深系統檢查資料成果檢查

依據作業管制表，乙方應於 103 年 5 月 17 日前將第 1 階段成果之一測深系統檢查資料成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天內完成檢查，並交付測深系統檢查資料成果檢查報告（書面 3 份、電子檔 2 份）予國土測繪中心。

測深系統係指音響式測深儀及相關輔助設備，為確保水深測量資料品質，水深測量工作使用之測深系統，應於工作展辦前辦理系統檢查及精度評估作業，以確認該系統適用範圍。在本計畫中單音束測深系統與多音束測深系統均應辦理檢查。

(一) 成果交付流程：乙方 103 年 4 月 21 日壹零參詮字第 0318 號函送測深系統檢查資料成果，本校收文日 103 年 4 月 22 日。

(二) 檢查數量：

1. 書面檢核：書面 3 份、電子檔 2 份，採全數檢查。
2. 上機檢核：全數驗算。
3. 實地抽查：全程查驗水深測量作業程序。

(三) 通過標準：

1. 書面檢核：需全數合格。

2. 上機檢核：需符合水深測量測線及測點間距及水深測量資料要求。
3. 實地抽查：作業程序經判定不合格，該次水深測量儀器標準檢核作業不予採認。

(四) 作業時間：於乙方提交測深系統檢查資料成果 30 日內檢查完畢。

(五) 審核表格：如附錄 2 附表 2-2 測深系統檢查資料成果檢核表。

(六) 檢查結果：測深系統檢查資料成果採書面檢核、上機檢核及實地抽查，檢查結果為合格，且 2 套多音束測深系統及 4 套單音束測深系統，均符合測深精度評估之特等精度，適用港區、錨泊區及航道、近岸海域及領海、鄰接區海域。檢核表如附錄 2 附表 2-2，請乙方依據審查意見修訂後逕送國土測繪中心。

(一) 實地抽查

乙方測深系統檢查作業於 4 月 8 日、12 日、13 日及 19 日辦理，本校依契約審核規定派員辦理實地檢查，針對人員作業安全、儀器安裝架設及人員操作品管流程等進行協調及驗證，相關檢查作業照片如圖 3-1。乙方提供 2 套多音束測深系統及 4 套單音束測深系統供本校查驗，測深儀器規格及作業日期如表 3-1。

本校於 103 年 4 月 7 日派檢查員吳泓毅及王韋樺於臺中梧棲漁港進行 R2Sonic 2024 多音束測深系統之查驗作業程序；4 月 8 日進行 Reson NaviSound 210 及 Reson NaviSound 215 單音束測深系統之查驗作業程序；4 月 11 日進行 Reson SeaBat 7125 多音束測深系統之查驗作業程序；4 月 12 日進行 2 套 Hydrotrac Odom 單音束測深系統之查驗作業程序，查核結果概述如下：

1. 出港前作業：儀器裝載確實、潮位儀架設及觀測正常（另派

員用水尺觀測並記錄資料)、GPS 基站之架設與衛星接收狀況良好，本項審查為合格。

2. 測量及入港後作業：聲速剖面量測符合規定、疊合修正(Patch Test) 作業確實、測線準確率良好，各項工作記錄文件填寫詳實，且測量完畢立即備份，及提供原始測量觀測資料給檢查員，本項審查為合格。

本校於乙方預計進行測深系統檢查之期間，完成測深系統檢查作業程序之現場查核，但因該期間內測試區海象不佳，乙方因而延後測量期程，因此乙方作業日期與本校之檢核日期不一致。

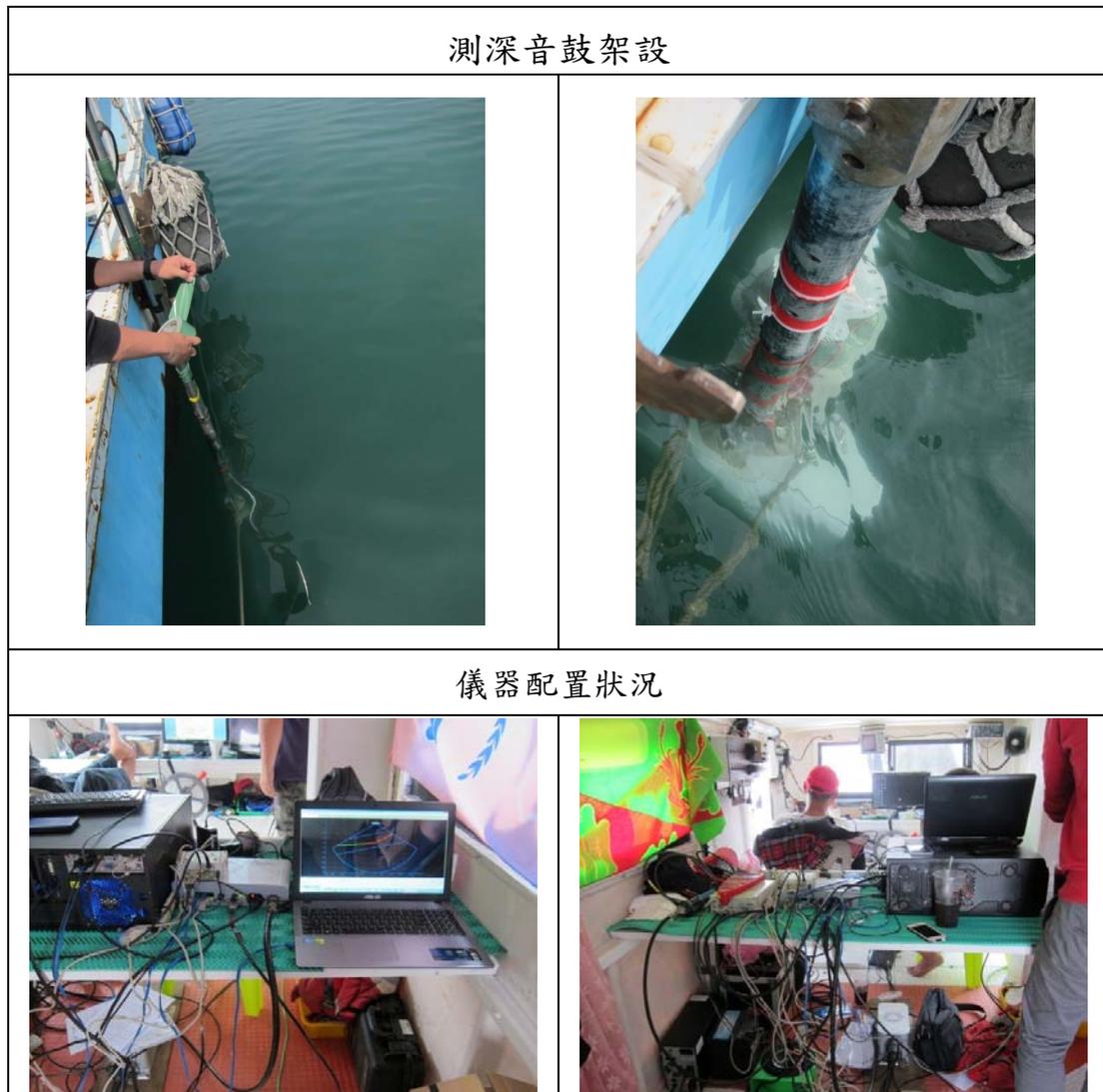


圖 3-1 實地抽查相關檢查作業照片(1)

GPS 天線安裝



實地抽查實錄



圖 3-1 實地抽查相關檢查作業照片(2)

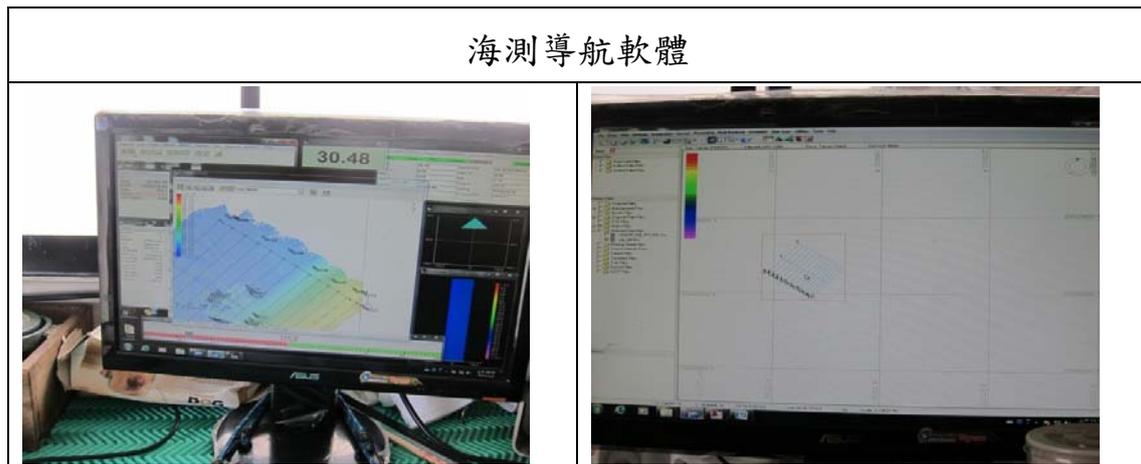


圖 3-1 實地抽查相關檢查作業照片(3)

表 3-1 檢核之測深儀及載具清單

廠商	聲納特性	作業日期	聲納廠牌及型號	載具名稱
詮華	單音束	103/04/08	Reson NaviSound 215	順盛 6 號
自強	單音束	103/04/12	Hydrotrac Odom 10051	順盛 6 號
自強	單音束	103/04/12	Hydrotrac Odom 004557	順盛 6 號
詮華	單音束	103/04/13	Reson NaviSound 210	順盛 6 號
詮華	多音束	103/04/13	R2Sonic 2024	順盛 6 號
自強	多音束	103/04/19	Reson SeaBat 7125	海洋福星

(二) 上機檢核

本校針對乙方繳交原始觀測資料，進行內業處理及分析，再與乙方交付成果比對是否符合精度要求。

1. 資料處理

多音束測深資料處理流程複雜，依據資料處理員習慣及處理軟體特性會有些許的差異，但資料的基本結果不致有太大的差異或系統性問題。

本校使用 CARIS 軟體中 HIPS&SIPS 模組匯入 2 套多音束測深系統及 4 套單音束測深系統的資料來進行成果計算，並與乙方解算結果進行比對，其目的在了解歸算水深資料處理過程中是否有人為錯誤。各家海測軟體在資料蒐集時所使用的儲存格式及時間基準不同，在進行資料處理之前，需先了解資料格式，以便帶入潮位及聲速剖面資料來進行修正，2 套多音束測深設備格式其時間基準彙整如下表 3-2。

表 3-2 多音束測深資料蒐集軟體時間基準對照表

儀器型號	資料蒐集軟體	時間基準
R2Sonic 2024	Hypack	UTC+8hours
Reson SeaBat 7125	PDS2000	UTC

2. 資料匯入

本年度海測資料計有 Hypack 及 PDS2000 兩種資料格式。本校監審目的在於驗證乙方計算的成果，然而因為使用的軟體、參數設定及資料處理員的習慣不同，計算成果必不完全相同，因此在重疊乙方及本校的海床地形成果時，兩者資料的差異值在特等精度範圍內則判定通過，若兩者資料有一明顯且固定的差值，表示雙方的計算成果有系統性問題，必須找出該系統差並且予以排除。本校主要使用條件式過濾及自動篩選快速篩選成果，不含測試自動篩選參數的時間，本校大約花了 12 個小時進行資料篩選。

3. 資料成果繪製

修正完的測深資料水深介於 29 米至 52 米，轉換為 1 公尺*1 公尺網格繪製成為水深色階圖，本校解算 2 套多音束測深系統計算成果可參照圖 3-2，本校解算的修正後水深 (x,y,z) 及 1 公尺網格資料作為後續精度檢核的基底。

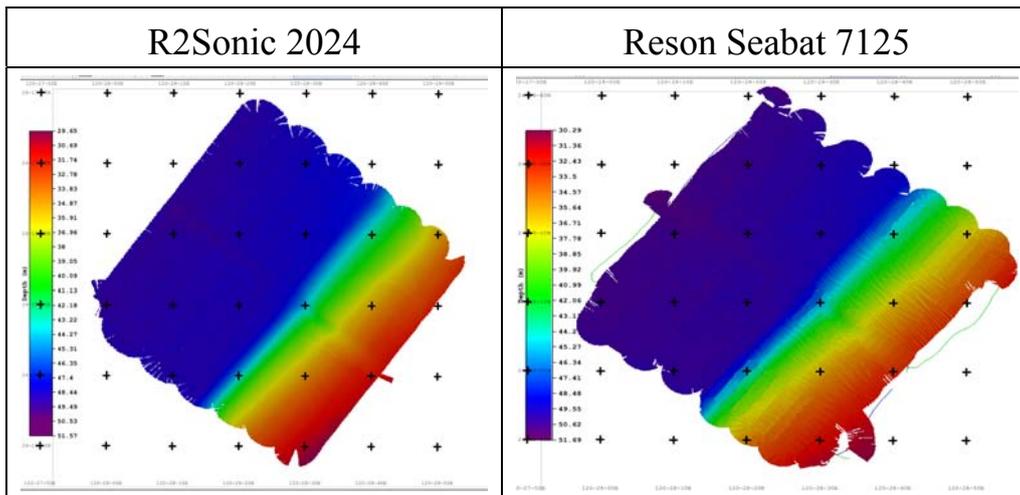


圖 3-2 多音束測深系統水深色階圖

4. 成果比對檢核

水深測量儀器標準檢核分為內精度檢核與外精度檢核兩項。

(1)內精度

檢核之作法為使用同一套測深系統，在測線規劃時於主測線上加上交錯檢核線，檢核線與主測線之交錯角度宜介於60~90度之間，利用多餘觀測將不同航向所得之水深結果做逐一比較，水深誤差的容許範圍是以國際海測組織所訂定之標準為依據。

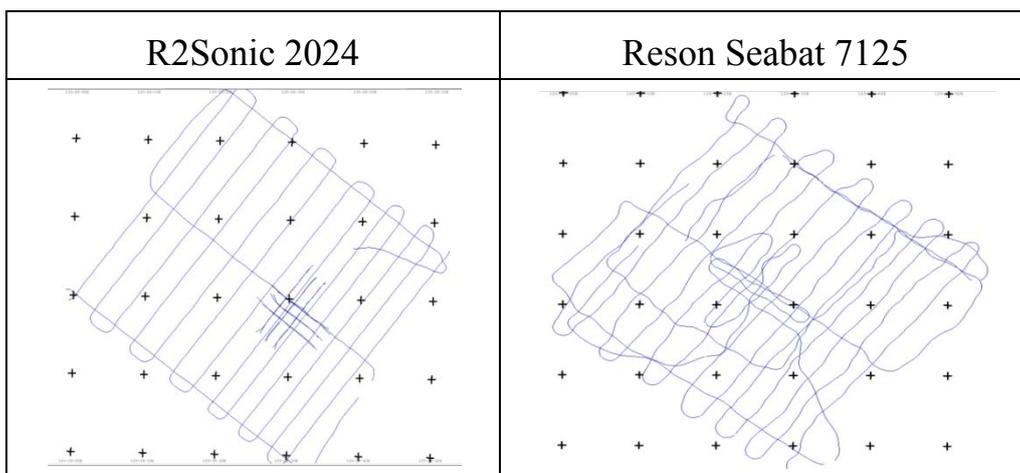


圖 3-3 多音束測深系統檢查航跡線

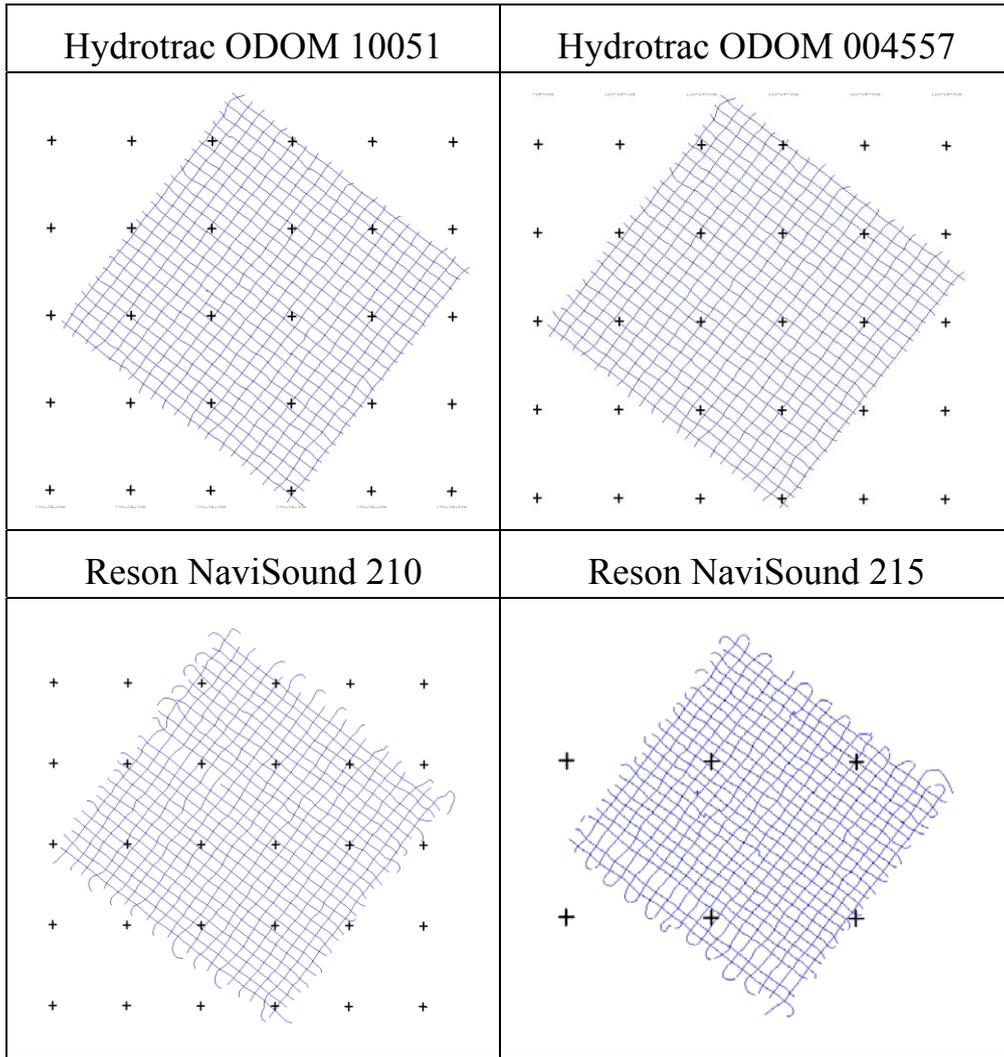


圖 3-4 單音束測深系統檢查航跡線

精度檢核過程中，以「特等測深誤差極限」值為檢核基準，對總「檢驗點數」進行檢核，篩選出未達特等測深誤差極限值之點數數量，並以 95%信賴區間通過計算統計檢核線成果為標準，即未通過檢核標準之點數需占總點數中的 5%以下，計算方式為「未達特等點數」除以「檢核點數」。若計算後，未達特等點數之數量在總點數中低於 5%，則代表符合特等測深精度；亦以此方式計算一等測深精度。

以下列出多音束測深系統之交錯檢核情形：

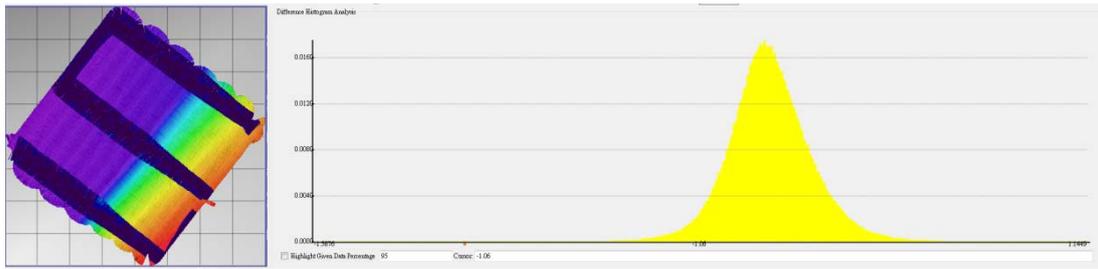


圖 3-5 多音束測深系統交錯檢核示意圖

表 3-3 多音束測深交錯檢核結果

精度檢核項目	檢核結果		單位
	檢核儀器	R2Sonic 2024	
檢驗點數	519721	245128	點
檢核點平均值	-44.637	-43.623	m
基準平均值	-44.661	-43.613	m
檢核點水深範圍	-49.80 ~ -29.58	-49.71 ~ -29.48	m
基準水深範圍	-49.78 ~ -29.67	-49.58 ~ -29.74	m
水深差值範圍	-1.59 ~ 1.14	-2.60 ~ 0.80	m
特等測深誤差極限	0.418	0.412	m
未達特等點數	7928	4499	點
符合特等測深比例	98.47%	98.16%	

以下列出單音束測深系統之交錯檢核情形：

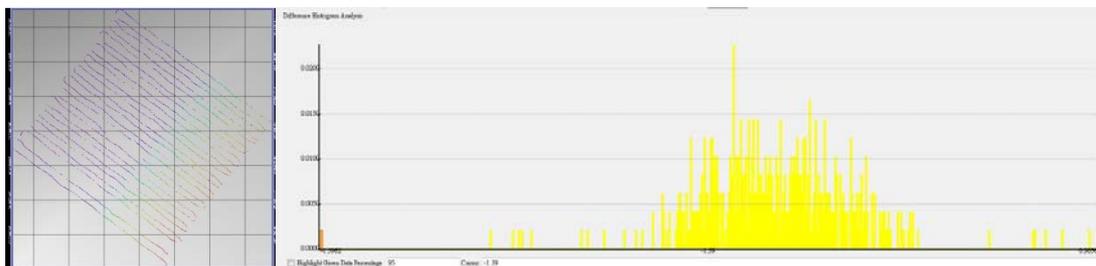


圖 3-6 單音束測深系統交錯檢核示意圖

表 3-4 單音束測深交錯檢核結果

精度檢核項目	檢核結果				單位
	Hydrotrac ODOM 10051	Hydrotrac ODOM 004557	Reson NaviSound 210	Reson NaviSound 215	
檢驗點數	930	1334	428	813	點
檢核點平均值	-43.307	-43.587	-43.341	-43.799	m
基準平均值	-43.320	-43.595	-43.351	-43.802	m
檢核點水深範圍	-49.43 ~ -30.03	-49.64 ~ -30.02	-50.19~ -31.23	-51.33 ~ -32.26	m
基準水深範圍	-49.62 ~ -30.11	-49.64 ~ -30.14	-50.30 ~ -31.30	-51.29 ~ -32.42	m
水深差值範圍	-0.48 ~ 0.52	-0.57 ~ 0.53	-0.40 ~ 0.62	-0.67 ~ 1.17	m
特等測深誤差極限	0.410	0.412	0.410	0.413	m
未達特等點數	11	13	8	31	點
符合特等測深比例	98.82%	99.03%	98.13%	96.19%	

(2)外精度

外精度檢核之作法為將不同測深系統所得到之水深結果做交互比對，這種作法主要目的在於透過比較不同系統的水深結果，可以找出在這些系統中是否存在系統誤差。當一組測深系統存在系統誤差時，無法由內精度的檢核發現其錯誤，但可藉由外精度的檢核將其錯誤找出，進而做出相對應的修正。

以下以 R2Sonic 2024 多音束測深系統測深資料 1 公尺網格資料為基底，進行各測深系統間交叉比對分析：

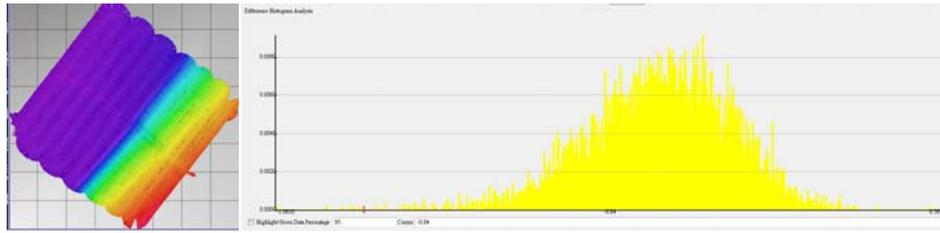


圖 3-7 外精度交錯檢核示意圖

表 3-5 各測深系統交叉比對結果（以 R2Sonic 2024 為基準面）

精度檢核項目	檢核結果					單位
檢核儀器	Hydrotrac ODOM 10051	Hydrotrac ODOM 004557	Reson NaviSound 210	Reson NaviSound 215	Reson SeaBat 7125	
檢驗點數	9324	12174	7066	6051	1392344	點
檢核點平均值	-43.517	-43.579	-43.274	-43.755	-43.638	m
基準平均值	-43.501	-43.524	-43.290	-43.784	-43.613	m
檢核點水深範圍	-49.61 ~ -29.93	-49.73 ~ -29.83	-49.70 ~ -30.26	-49.30 ~ -31.81	-49.67 ~ -29.81	m
基準水深範圍	-49.38 ~ -30.39	-49.39 ~ -30.32	-49.42 ~ -30.33	-49.37 ~ -31.73	-50.53 ~ -29.67	m
水深差值範圍	-0.64 ~ 0.78	-0.72 ~ 0.63	-0.59 ~ 0.49	-0.43 ~ 0.89	-1.34 ~ 8.61	m
特等測深誤差極限	0.403	0.405	0.410	0.419	0.412	m
未達特等點數	313	548	23	92	13620	點
符合特等測深比例	96.64%	95.50%	99.67%	98.48%	99.02%	

為了解本校與乙方之測深資料解算成果是否一致，以雙方各自解算之 R2Sonic 2024 多音束測深資料進行交錯檢核，確認乙丙雙方計算之資料差值是否在合理範圍之內，比對分析如下表：

表 3-6 乙丙雙方計算成果比對

精度檢核項目	檢核結果	單位
檢驗點數	316394	點
檢核點平均值	-43.656	m
基準平均值	-43.637	m
檢核點水深範圍	-49.60 ~ -29.71	m
基準水深範圍	-49.75 ~ -29.67	m
水深差值範圍	-0.52 ~ 0.59	m
測深誤差極限	0.412	m
未達測深標準點數	20	點
資料一致性	99.99%	

(三) 書面檢核

1. 測試區選擇以位於計畫作業區內為原則，其範圍不得小於 1,000 公尺*1,000 公尺。

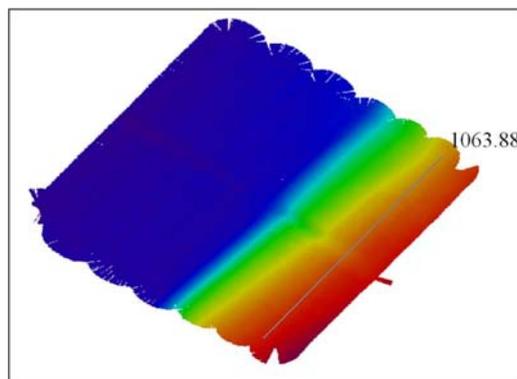


圖 3-8 測試區範圍量測

檢查結果：測試區之選定於計畫作業區內，且範圍大於 1,000 公尺*1,000 公尺，符合契約規範要求。

2. 依據潮位分區圖選擇同潮區、潮汐變化較小區域。



圖 3-9 測試區位置圖

檢查結果：將測試區比對財團法人成大水利海洋研究發展基金會開發「98 年度臺灣西部潮位模式建立技術發展計畫」之潮位模式，此區域未跨過等潮線，符合契約規範要求。

3. 測試區之海底地形，應先參考既有水深資料，盡量挑選同時具備緩降斜坡、平坦地與不規則地形或存在水下特徵物（如魚礁、沉船、管線）之區域，測線長度應大於 200 公尺。

檢查結果：由多音束之水深色階圖中可看出測試區具備平坦地、緩降斜坡及水下特徵物（管線），且由圖 3-8 測試區範圍量測中看出測線長度均約 1000 公尺，符合契約規範要求。

4. 單音束測深系統主測線間距為 40 公尺，約垂直主測線之交叉測線間距為 50 公尺。

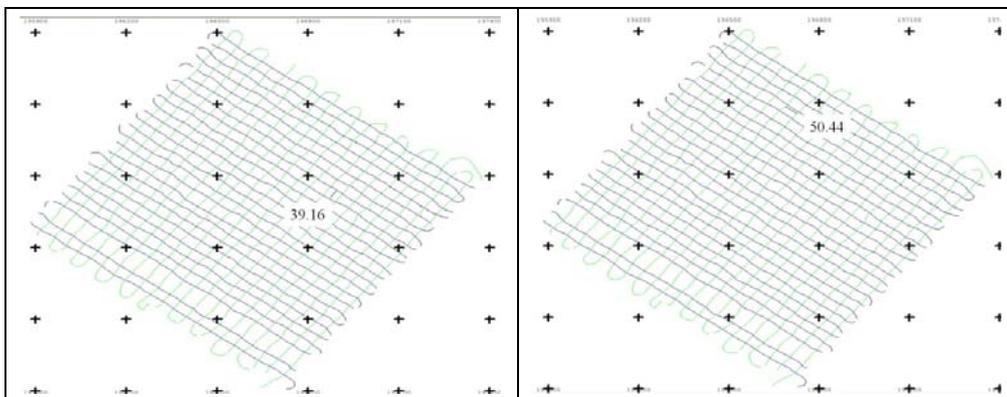


圖 3-10 單音束測深系統測線間距量測

檢查結果：上圖為單音束測深系統之軌跡圖，其中左圖中藍色為主測線，間距為 40 公尺；右圖中綠色為垂直主測線之交叉測線，間距為 50 公尺，符合契約規範要求。

5. 多音束測深系統掃瞄角度不得逾 120 度，相鄰主測線須重疊 30%，交叉測線至少 3 條以上，測線間距應約略相等、均勻分布。

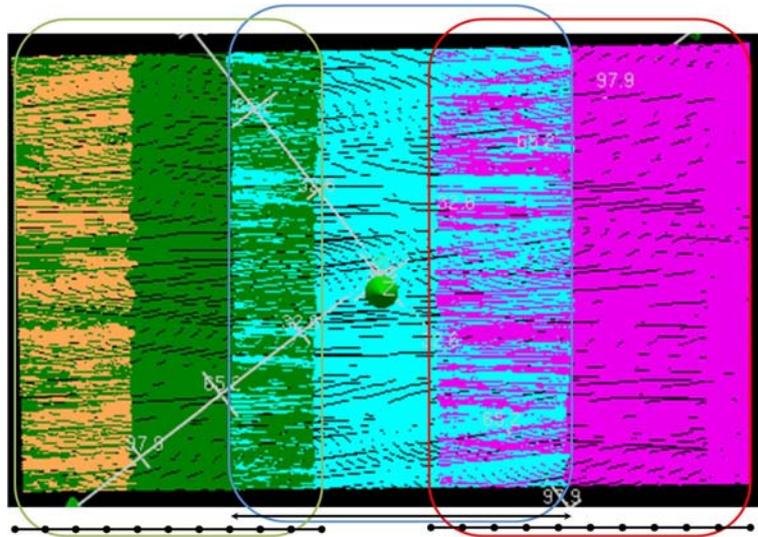


圖 3-11 多音束測深測帶重疊率示意圖

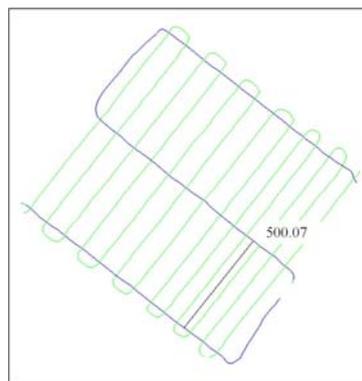


圖 3-12 多音束測深系統主測線與交叉測線

檢查結果：由圖 3-11 多音束測深資料點雲圖中可看出，中間測線（藍色）分別覆蓋左邊測線（綠色）約 30%，覆蓋右邊測線（紅色）約 40%，均符合契約規範要求之相鄰測線覆蓋率達 30%。另由圖 3-12 可看出交叉測線（藍色）有 3 條，測線

間距均約 500 公尺，符合契約規範要求。

6. 依規劃測線辦理水深測量，作業船速不得逾 5 節，且波高超過 50 公分或蒲福風級 4 級（含）以上（11-16 浬/小時）不得作業，波高與風力以中央氣象局資料為準。

表 3-5、103/04/13 R2 SONIC 2024 疊合測試測線資訊

編號	測線名稱	起始時間 (hh:mm:ss)	結束時間 (hh:mm:ss)	測線長度 (m)	速度 (m/s)
1.	002_1439	14:39:02	14:40:58	279.05	2.41
2.	002_1441	14:41:00	14:42:57	288.64	2.43
3.	001_1443	14:43:00	14:44:52	248.23	2.22
4.	001_1444	14:44:53	14:46:47	277.15	2.43
5.	003_1446	14:46:48	14:48:29	250.08	2.48
6.	003_1449	14:48:30	14:50:15	255.03	2.43
7.	005_1452	14:51:20	14:53:34	328.5	2.45
8.	005_1454	14:53:35	14:55:53	335.86	2.43
9.	006_1456	14:56:00	14:58:13	325.25	2.45
10.	006_1458	14:58:15	15:00:30	320.81	2.38
11.	004_1500	15:00:40	15:03:00	346.86	2.48
12.	004_1503	15:03:01	15:05:10	319.64	2.48

表 3-6、103/04/19 RESON SeaBat 7125 疊合測試測線資訊

編號	測線名稱	起始時間 (hh:mm:ss)	結束時間 (hh:mm:ss)	測線長度 (m)	速度 (m/s)
1.	20140419-072626	15:26:26	15:30:00	483.28	2.26
2.	20140419-073118	15:31:18	15:33:38	337.66	2.41
3.	20140419-073339	15:33:39	15:36:00	338.13	2.40
4.	20140419-073602	15:36:02	15:39:41	490.47	2.24
5.	20140419-073942	15:39:42	15:42:06	354.54	2.46
6.	20140419-074207	15:42:07	15:45:29	438.42	2.17

圖 3-13 測量作業之船速

檢查結果：船舶每小時航行 1 海浬（約 1.852 公里）的速度稱為 1 節，換算 5 節即約為 2.7 公尺/秒，由乙方繳交報告之表 3-5 及表 3-6 可確認測量作業時之船速，符合契約規範要求。

7. 定位採即時動態衛星定位（RTK）測量辦理，基站及無線電天線應穩固，並填載繳交衛星定位測量外業紀錄表。

【附表 1-3】衛星定位測量外業紀錄表					
海域基本圖測量工作-衛星定位測量外業紀錄表					
點名	TC053	點號	TC053	播名	
觀測人員	邱學良	衛星定位儀器型式及編號	Leica System 1200	天線型式及其編號	AV1202619
日期	103.04.08	觀測時間 UTC	起 06:36 至 19:53	取樣間隔	1秒
天線高	觀測前 0.967 觀測後 0.967	天線高平均值	0.967	氣候	雨
接收情形					
<input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 不良 說明：					

【附表 1-3】衛星定位測量外業紀錄表					
海域基本圖測量工作-衛星定位測量外業紀錄表					
點名	TC053	點號	TC053	播名	
觀測人員	許景翔	衛星定位儀器型式及編號	Javad Triumph 1	天線型式及其編號	Triumph 1
日期	103.04.12	觀測時間 UTC	起 9:13 至 14:17	取樣間隔	0.5秒
天線高	觀測前 1.640 觀測後 1.640	天線高平均值	1.640	氣候	晴
接收情形					
<input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 不良 說明：					

圖 3-14 衛星定位測量外業紀錄表

檢查結果：乙方確實填載繳交衛星定位測量外業紀錄表，符合契約規範要求。

8. 於測試區附近受風、浪、船隻進出影響較小之處設立潮位站，並架設自錄式潮位儀觀測潮位，取樣間隔至少每分鐘 1 筆，另辦理人工潮位觀測，取樣間隔至少每 60 分鐘 1 筆，並填載繳交潮位觀測紀錄表。

【附表 1-4】潮位觀測紀錄表		【附表 1-4】潮位觀測紀錄表																																																																																																							
<table border="1"> <tr><td>作業項目</td><td>☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量</td></tr> <tr><td>測位站點號</td><td>TC053 測位站高程：2.2562 公尺</td></tr> <tr><td>觀測人員</td><td>邱恩慶 (自動潮位觀測) 190908.cen</td></tr> <tr><td>日期</td><td>(農曆)112年 4月 8日；(農曆)112年 2月 9日</td></tr> <tr><td>引用高程系統</td><td>√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程</td></tr> <tr><td>測位儀(型號)</td><td>Tide 118</td></tr> </table>		作業項目	☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量	測位站點號	TC053 測位站高程：2.2562 公尺	觀測人員	邱恩慶 (自動潮位觀測) 190908.cen	日期	(農曆)112年 4月 8日；(農曆)112年 2月 9日	引用高程系統	√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程	測位儀(型號)	Tide 118	<table border="1"> <tr><td>作業項目</td><td>☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量</td></tr> <tr><td>測位站點號</td><td>TC053 測位站高程：3.2562 公尺</td></tr> <tr><td>觀測人員</td><td>陳名 (自動潮位觀測) 0419110.cmc</td></tr> <tr><td>日期</td><td>(農曆)112年 4月 22日；(農曆)一年 月 日</td></tr> <tr><td>引用高程系統</td><td>√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程</td></tr> <tr><td>測位儀(型號)</td><td>Sea-Bird Electric 39</td></tr> </table>		作業項目	☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量	測位站點號	TC053 測位站高程：3.2562 公尺	觀測人員	陳名 (自動潮位觀測) 0419110.cmc	日期	(農曆)112年 4月 22日；(農曆)一年 月 日	引用高程系統	√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程	測位儀(型號)	Sea-Bird Electric 39																																																																														
作業項目	☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量																																																																																																								
測位站點號	TC053 測位站高程：2.2562 公尺																																																																																																								
觀測人員	邱恩慶 (自動潮位觀測) 190908.cen																																																																																																								
日期	(農曆)112年 4月 8日；(農曆)112年 2月 9日																																																																																																								
引用高程系統	√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程																																																																																																								
測位儀(型號)	Tide 118																																																																																																								
作業項目	☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量																																																																																																								
測位站點號	TC053 測位站高程：3.2562 公尺																																																																																																								
觀測人員	陳名 (自動潮位觀測) 0419110.cmc																																																																																																								
日期	(農曆)112年 4月 22日；(農曆)一年 月 日																																																																																																								
引用高程系統	√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程																																																																																																								
測位儀(型號)	Sea-Bird Electric 39																																																																																																								
<table border="1"> <tr><td>時間</td><td>觀測 (公尺)</td><td>潮位 (公尺)</td><td>時間</td><td>觀測 (公尺)</td><td>潮位 (公尺)</td></tr> <tr><td>06 時 36 分</td><td>2.7</td><td>1.09</td><td>14 時 07 分</td><td>3.13</td><td>0.14</td></tr> <tr><td>07 時 00 分</td><td>2.30</td><td>0.96</td><td>14 時 32 分</td><td>3.10</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>07 時 30 分</td><td>2.51</td><td>0.75</td><td>14 時 30 分</td><td>2.91</td><td>0.55</td></tr> <tr><td>08 時 00 分</td><td>2.97</td><td>0.49</td><td>15 時 00 分</td><td>2.65</td><td>0.61</td></tr> <tr><td>08 時 30 分</td><td>3.04</td><td>0.22</td><td>15 時 20 分</td><td>2.40</td><td>0.86</td></tr> <tr><td>09 時 00 分</td><td>3.60</td><td>-0.14</td><td>16 時 30 分</td><td>2.24</td><td>1.02</td></tr> <tr><td>09 時 30 分</td><td>3.54</td><td>-0.33</td><td>16 時 30 分</td><td>2.04</td><td>1.22</td></tr> <tr><td>10 時 00 分</td><td>3.78</td><td>-0.52</td><td>17 時 00 分</td><td>1.94</td><td>1.32</td></tr> </table>		時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	06 時 36 分	2.7	1.09	14 時 07 分	3.13	0.14	07 時 00 分	2.30	0.96	14 時 32 分	3.10	0.16	07 時 30 分	2.51	0.75	14 時 30 分	2.91	0.55	08 時 00 分	2.97	0.49	15 時 00 分	2.65	0.61	08 時 30 分	3.04	0.22	15 時 20 分	2.40	0.86	09 時 00 分	3.60	-0.14	16 時 30 分	2.24	1.02	09 時 30 分	3.54	-0.33	16 時 30 分	2.04	1.22	10 時 00 分	3.78	-0.52	17 時 00 分	1.94	1.32	<table border="1"> <tr><td>時間</td><td>觀測 (公尺)</td><td>潮位 (公尺)</td><td>時間</td><td>觀測 (公尺)</td><td>潮位 (公尺)</td></tr> <tr><td>16 時 48 分</td><td>4.50</td><td>-1.24</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> <tr><td>17 時 04 分</td><td>3.76</td><td>-0.50</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> <tr><td>18 時 02 分</td><td>3.85</td><td>0.21</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> <tr><td>19 時 04 分</td><td>2.40</td><td>1.26</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> <tr><td>20 時 02 分</td><td>1.82</td><td>1.84</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> <tr><td>21 時 44 分</td><td>1.30</td><td>1.96</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> <tr><td>22 時 33 分</td><td>1.40</td><td>1.86</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> </table>		時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	16 時 48 分	4.50	-1.24	時 分	時 分	時 分	17 時 04 分	3.76	-0.50	時 分	時 分	時 分	18 時 02 分	3.85	0.21	時 分	時 分	時 分	19 時 04 分	2.40	1.26	時 分	時 分	時 分	20 時 02 分	1.82	1.84	時 分	時 分	時 分	21 時 44 分	1.30	1.96	時 分	時 分	時 分	22 時 33 分	1.40	1.86	時 分	時 分	時 分
時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)																																																																																																				
06 時 36 分	2.7	1.09	14 時 07 分	3.13	0.14																																																																																																				
07 時 00 分	2.30	0.96	14 時 32 分	3.10	0.16																																																																																																				
07 時 30 分	2.51	0.75	14 時 30 分	2.91	0.55																																																																																																				
08 時 00 分	2.97	0.49	15 時 00 分	2.65	0.61																																																																																																				
08 時 30 分	3.04	0.22	15 時 20 分	2.40	0.86																																																																																																				
09 時 00 分	3.60	-0.14	16 時 30 分	2.24	1.02																																																																																																				
09 時 30 分	3.54	-0.33	16 時 30 分	2.04	1.22																																																																																																				
10 時 00 分	3.78	-0.52	17 時 00 分	1.94	1.32																																																																																																				
時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)																																																																																																				
16 時 48 分	4.50	-1.24	時 分	時 分	時 分																																																																																																				
17 時 04 分	3.76	-0.50	時 分	時 分	時 分																																																																																																				
18 時 02 分	3.85	0.21	時 分	時 分	時 分																																																																																																				
19 時 04 分	2.40	1.26	時 分	時 分	時 分																																																																																																				
20 時 02 分	1.82	1.84	時 分	時 分	時 分																																																																																																				
21 時 44 分	1.30	1.96	時 分	時 分	時 分																																																																																																				
22 時 33 分	1.40	1.86	時 分	時 分	時 分																																																																																																				
<table border="1"> <tr><td>作業項目</td><td>☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量</td></tr> <tr><td>測位站點號</td><td>TC053 測位站高程：3.2562 公尺</td></tr> <tr><td>觀測人員</td><td>徐信利 (自動潮位觀測) T1032013.cmc</td></tr> <tr><td>日期</td><td>(農曆)112年 4月 13日；(農曆)112年 2月 14日</td></tr> <tr><td>引用高程系統</td><td>√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程</td></tr> <tr><td>測位儀(型號)</td><td>Tide 118</td></tr> </table>		作業項目	☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量	測位站點號	TC053 測位站高程：3.2562 公尺	觀測人員	徐信利 (自動潮位觀測) T1032013.cmc	日期	(農曆)112年 4月 13日；(農曆)112年 2月 14日	引用高程系統	√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程	測位儀(型號)	Tide 118	<table border="1"> <tr><td>作業項目</td><td>☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量</td></tr> <tr><td>測位站點號</td><td>TC053 測位站高程：3.2562 公尺</td></tr> <tr><td>觀測人員</td><td>陳名 (自動潮位觀測) 0419110.cmc</td></tr> <tr><td>日期</td><td>(農曆)112年 4月 19日；(農曆)一年 月 日</td></tr> <tr><td>引用高程系統</td><td>√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程</td></tr> <tr><td>測位儀(型號)</td><td>Sea-Bird Electric 39</td></tr> </table>		作業項目	☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量	測位站點號	TC053 測位站高程：3.2562 公尺	觀測人員	陳名 (自動潮位觀測) 0419110.cmc	日期	(農曆)112年 4月 19日；(農曆)一年 月 日	引用高程系統	√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程	測位儀(型號)	Sea-Bird Electric 39																																																																														
作業項目	☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量																																																																																																								
測位站點號	TC053 測位站高程：3.2562 公尺																																																																																																								
觀測人員	徐信利 (自動潮位觀測) T1032013.cmc																																																																																																								
日期	(農曆)112年 4月 13日；(農曆)112年 2月 14日																																																																																																								
引用高程系統	√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程																																																																																																								
測位儀(型號)	Tide 118																																																																																																								
作業項目	☑衛星系統繪畫：☐海城地形測量																																																																																																								
測位站點號	TC053 測位站高程：3.2562 公尺																																																																																																								
觀測人員	陳名 (自動潮位觀測) 0419110.cmc																																																																																																								
日期	(農曆)112年 4月 19日；(農曆)一年 月 日																																																																																																								
引用高程系統	√WVD2001：☐(測位站)最低潮位：☐(邊)基準高程																																																																																																								
測位儀(型號)	Sea-Bird Electric 39																																																																																																								
<table border="1"> <tr><td>時間</td><td>觀測 (公尺)</td><td>潮位 (公尺)</td><td>時間</td><td>觀測 (公尺)</td><td>潮位 (公尺)</td></tr> <tr><td>07 時 51 分</td><td>2.03</td><td>1.23</td><td>11 時 30 分</td><td>1.69</td><td>1.57</td></tr> <tr><td>08 時 00 分</td><td>2.06</td><td>1.20</td><td>12 時 00 分</td><td>2.40</td><td>1.26</td></tr> <tr><td>08 時 30 分</td><td>1.8</td><td>1.38</td><td>12 時 30 分</td><td>2.40</td><td>0.86</td></tr> <tr><td>09 時 00 分</td><td>1.60</td><td>1.86</td><td>13 時 00 分</td><td>2.88</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>09 時 30 分</td><td>1.8</td><td>2.05</td><td>13 時 11 分</td><td>2.88</td><td>0.18</td></tr> <tr><td>10 時 00 分</td><td>1.15</td><td>2.11</td><td>14 時 15 分</td><td>4.13</td><td>-0.87</td></tr> <tr><td>10 時 30 分</td><td>1.18</td><td>2.08</td><td>14 時 24 分</td><td>4.30</td><td>-1.04</td></tr> <tr><td>11 時 00 分</td><td>1.40</td><td>1.86</td><td>15 時 00 分</td><td>4.64</td><td>-1.38</td></tr> </table>		時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	07 時 51 分	2.03	1.23	11 時 30 分	1.69	1.57	08 時 00 分	2.06	1.20	12 時 00 分	2.40	1.26	08 時 30 分	1.8	1.38	12 時 30 分	2.40	0.86	09 時 00 分	1.60	1.86	13 時 00 分	2.88	0.38	09 時 30 分	1.8	2.05	13 時 11 分	2.88	0.18	10 時 00 分	1.15	2.11	14 時 15 分	4.13	-0.87	10 時 30 分	1.18	2.08	14 時 24 分	4.30	-1.04	11 時 00 分	1.40	1.86	15 時 00 分	4.64	-1.38	<table border="1"> <tr><td>時間</td><td>觀測 (公尺)</td><td>潮位 (公尺)</td><td>時間</td><td>觀測 (公尺)</td><td>潮位 (公尺)</td></tr> <tr><td>12 時 21 分</td><td>0.93</td><td>2.326</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> <tr><td>13 時 21 分</td><td>1.24</td><td>2.016</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> <tr><td>15 時 21 分</td><td>1.93</td><td>1.326</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> <tr><td>16 時 20 分</td><td>2.73</td><td>0.326</td><td>時 分</td><td>時 分</td><td>時 分</td></tr> </table>		時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	12 時 21 分	0.93	2.326	時 分	時 分	時 分	13 時 21 分	1.24	2.016	時 分	時 分	時 分	15 時 21 分	1.93	1.326	時 分	時 分	時 分	16 時 20 分	2.73	0.326	時 分	時 分	時 分																		
時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)																																																																																																				
07 時 51 分	2.03	1.23	11 時 30 分	1.69	1.57																																																																																																				
08 時 00 分	2.06	1.20	12 時 00 分	2.40	1.26																																																																																																				
08 時 30 分	1.8	1.38	12 時 30 分	2.40	0.86																																																																																																				
09 時 00 分	1.60	1.86	13 時 00 分	2.88	0.38																																																																																																				
09 時 30 分	1.8	2.05	13 時 11 分	2.88	0.18																																																																																																				
10 時 00 分	1.15	2.11	14 時 15 分	4.13	-0.87																																																																																																				
10 時 30 分	1.18	2.08	14 時 24 分	4.30	-1.04																																																																																																				
11 時 00 分	1.40	1.86	15 時 00 分	4.64	-1.38																																																																																																				
時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)	時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)																																																																																																				
12 時 21 分	0.93	2.326	時 分	時 分	時 分																																																																																																				
13 時 21 分	1.24	2.016	時 分	時 分	時 分																																																																																																				
15 時 21 分	1.93	1.326	時 分	時 分	時 分																																																																																																				
16 時 20 分	2.73	0.326	時 分	時 分	時 分																																																																																																				

圖 3-15 潮位觀測紀錄表

檢查結果：乙方確實填載繳交潮位觀測紀錄表，符合契約規範要求。

9. 衛星定位儀天線與測深音鼓應儘量安置在同一垂線位置上，以減少量測誤差，多音束測深系統需加裝校時器以減少不同儀器間時間差之問題。對測深系統所採用儀器，逐一確認皆可正常開機運作，作業中隨時監控船隻航行路徑、船隻航行速度、儀器狀態、資料傳輸狀況、資料品質等，並填載繳交作業紀錄表。

【附表 1-5】作業紀錄表			
海域基本圖測量工作-作業紀錄表			
作業項目		測深系統檢查：□海域地形測量	
船名	順盛 6 號	姓名	葉永豐
出港時間	103 年 4 月 13 日 12 時 35 分	入港時間	103 年 4 月 13 日 12 時 55 分
記錄內容		時間	記錄人員
1. 測段編號: 103-04-13-01 航速: 0.5 節, 浪高: 0.5 公尺儀器狀態, 資料傳輸狀況, 資料品質。		13 時 40 分	周國德
2. 測段編號: 103-04-13-02 航速: 0.5 節, 浪高: 0.5 公尺儀器狀態, 資料傳輸狀況, 資料品質。		14 時 05 分	周國德
3. 測段編號: 103-04-13-03 航速: 0.5 節, 浪高: 0.5 公尺儀器狀態, 資料傳輸狀況, 資料品質。		16 時 01 分	周國德

【附表 1-5】作業紀錄表			
海域基本圖測量工作-作業紀錄表			
作業項目		測深系統檢查：□海域地形測量	
船名	海洋福星號	姓名	周國德
出港時間	103 年 4 月 19 日 11 時 00 分	入港時間	103 年 4 月 19 日 11 時 17 分
記錄內容		時間	記錄人員
1. 測段編號: 103-04-19-01 航速: 0.5 節, 浪高: 0.5 公尺儀器狀態, 資料傳輸狀況, 資料品質。		13 時 40 分	周國德
2. 測段編號: 103-04-19-02 航速: 0.5 節, 浪高: 0.5 公尺儀器狀態, 資料傳輸狀況, 資料品質。		14 時 05 分	周國德
3. 測段編號: 103-04-19-03 航速: 0.5 節, 浪高: 0.5 公尺儀器狀態, 資料傳輸狀況, 資料品質。		15 時 03 分	周國德

圖 3-16 作業紀錄表

檢查結果：乙方確實填載繳交作業紀錄表，符合契約規範要求。

10. 於測試區深水區作 1 次（含）以上聲速量測，於測量作業期間水溫溫差或鹽度變化較大時段再次量取聲速剖面並記錄測量時之平面坐標，填載於聲速剖面紀錄表並繳交。

【附表 1-6】聲速剖面紀錄表			
海域基本圖測量工作-聲速剖面紀錄表			
作業項目		測深系統檢查：□海域地形測量	
儀器名稱（型號）	AML MINIX	天氣	□晴 □陰 □雨
測量人員	周國德	浪高	0.5 公尺
日期	103 年 4 月 13 日	海象	
船名	順盛 6 號	船長	葉永豐
時間	地點	標名	
07 時 10 分	N: 269025.10 E: 196802.99	20140408.109	
09 時 35 分	N: 269027.25 E: 197264.03	20140408.109	
19 時 05 分	N: 269049.05 E: 197811.97	20140408.109	

【附表 1-6】聲速剖面紀錄表			
海域基本圖測量工作-聲速剖面紀錄表			
作業項目		測深系統檢查：□海域地形測量	
儀器名稱（型號）	CTM 262	天氣	□晴 □陰 □雨
測量人員	周國德	浪高	0.3 公尺
日期	103 年 04 月 12 日	海象	
船名	順盛 6 號	船長	葉永豐
時間	地點	標名	
17 時 40 分	N: 268999.1 E: 196869	CC 1301003_20140412-094007	
22 時 03 分	N: 269036 E: 195928	CC 1301003_20140412-140334	

【附表 1-6】聲速剖面紀錄表			
海域基本圖測量工作-聲速剖面紀錄表			
作業項目		測深系統檢查：□海域地形測量	
儀器名稱（型號）	AML MINIX	天氣	□晴 □陰 □雨
測量人員	周國德	浪高	0.5 公尺
日期	103 年 4 月 13 日	海象	
船名	順盛 6 號	船長	葉永豐
時間	地點	標名	
08 時 30 分	N: 269069.71 E: 197169.97	20140413.109	
12 時 54 分	N: 269091.81 E: 197978.11	20140413.109	
16 時 53 分	N: 269062.97 E: 197306.12	20140413.109	

【附表 1-6】聲速剖面紀錄表			
海域基本圖測量工作-聲速剖面紀錄表			
作業項目		測深系統檢查：□海域地形測量	
儀器名稱（型號）	SST-CTD48M	天氣	□晴 □陰 □雨
測量人員	周國德	浪高	0.5 公尺
日期	103 年 4 月 19 日	海象	
船名	海洋福星號	船長	溫錦城
時間	地點	標名	
13 時 40 分	N: 268926 E: 197020	Y4191629-1.TOB	
16 時 12 分	N: 2691048 E: 196232	Y4191629-2.TOB	

圖 3-17 聲速剖面紀錄表

表 3-7 疊合測試作業方式

測試項目	地形條件	測線規劃	船速
資料傳輸時間延遲 (Latency)	斜坡或淺灘特徵物	同向測線	不等速
搖擺角 (Roll)	平坦海床	反向測線	等速
航偏角 (Yaw)	平坦海床上特徵物或淺灘凸出物	同向平行測線，並應取水深值為間距	等速
俯仰角 (Pitch)	斜坡或淺灘特徵物	反向測線	等速

【附表 1-8】儀器架設資料紀錄表	
海域基本圖測量工作-儀器架設資料表	
作業項目 <input type="checkbox"/> 測深系統檢查 <input type="checkbox"/> 海域地形測量	
儀器名稱(型號)	R2 Seac
裝載地點	斜 基隆市-福(市) 桂達 港
測量人員	謝俊傑
日期	102年4月13日
船名	海洋編星號
輔助儀器	衛星定位儀 Leica System 5200 姿態儀 JCOM OBNV11 聲速儀 AML M1054P
船隻資訊	船隻資訊
儀器架設偏移量	音波軸系安置角度與時間延遲量
音波	X: 0.23 公尺 Y: 2.26 公尺 Latency: 0.05 sec
衛星定位儀	X: 1.03 公尺 Y: 1.36 公尺 Pitch: 0.40 度
姿態儀	X: 0 公尺 Y: 0 公尺 Roll: -2.04 度
其他	X: 公尺 Y: 公尺 Yaw: 4.60 度
定位資訊	基礎點號: T053 (坐標 N: 262721.79, E: 200774.84, Z: 2.256)

【附表 1-8】儀器架設資料紀錄表	
海域基本圖測量工作-儀器架設資料表	
作業項目 <input type="checkbox"/> 測深系統檢查 <input type="checkbox"/> 海域地形測量	
儀器名稱(型號)	RESON SeaBat 7125
裝載地點	台中市 梧棲漁港
測量人員	謝孟德
日期	102年4月19日
船名	海洋編星號
輔助儀器	衛星定位儀 Javad Triumph 1 姿態儀 Octans 100 聲速儀 SST-CTD48M
船隻資訊	船隻資訊
儀器架設偏移量	音波軸系安置角度與時間延遲量
音波	X: -2.35 公尺 Y: -6.10 公尺 Latency: 0.00 sec
衛星定位儀	X: -1.31 公尺 Y: -6.66 公尺 Pitch: 0.83 度
姿態儀	X: -2.28 公尺 Y: -6.56 公尺 Roll: 0.58 度
其他	X: 公尺 Y: 公尺 Yaw: -0.60 度
定位資訊	基礎點號: T053 (坐標 N: 262518.99, E: 200774.84, Z:)

圖 3-19 儀器架設資料紀錄表

檢查結果：乙方確實填載繳交儀器架設資料紀錄表，並填入疊合測試結果，符合契約規範要求。

13.多音束測量之主測線實際有效資料覆蓋率需達 120%以上，且船隻迴轉時所測得之資料不得作為計算成果之資料，亦不納入前開有效資料覆蓋率計算。

檢查結果：多音束測量之實際有效資料覆蓋率達 120%，如圖 3-11 所示，符合契約規範要求。

14.單音束測量之主測線與交叉測線間隔誤差以不得大於規劃測線 15 公尺，且船隻迴轉時所測得之資料不得作為計算成果之資料。

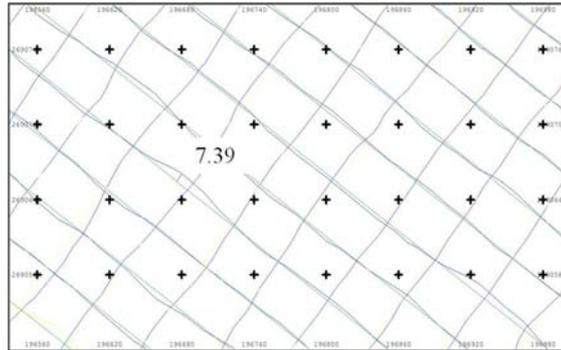


圖 3-20 單音束測量規劃測線與實際測線誤差

檢查結果：如圖 3-20 所示，單音束測量實際測線（藍色）與規劃測線（綠色）最大誤差於 10 公尺以內，符合契約規範要求。

15.測深系統檢查以主測線正射音束（nadir beam）之平均足印（footprint）大小為網格單元基準，套疊交叉測線測量成果，以檢核測深系統精度，並製作成果計算報表。統計檢核結果依下表 3-8 判定測深精度評估。

表 3-8 測深精度評估表

測深精度評估	特級	1 級	2 級
測深精度	a=0.25 公尺 b=0.0075	a=0.5 公尺 b=0.013	a=1 公尺 b=0.013
備註：以 $[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ 計算統計檢核線成果(95%信賴區間) a：固定水深誤差 b：從屬水深誤差因子 d：水深(公尺)			

檢查結果：如上機檢核內容及表 3-3 至表 3-5 所示，乙方提供 2 套多音束測深系統及 4 套單音束測深系統，均符合測深精度評估之特等精度，適用港區、錨泊區及航道、近岸海域及領海、鄰接區海域。

16.測深系統檢查成果交付明細如表 3-9。

表 3-9 測深系統檢查成果交付明細

項目	說明
測深系統檢查報告	測深儀資料（基本資料及序號）、儀器裝載資訊、作業船隻、進出港證明、作業人員、定位方法（含引用之控制點及其檢測資料）、姿態改正方法（含姿態儀器與精度）、聲速修正方法、潮位修正方式（含引用之潮位站、潮位資料及潮位站水準點聯測資料）
觀測資料	測深資料（含疊合測試觀測資料）、定位資料、潮位觀測資料、聲速剖面資料、姿態資料
作業表格	儀器裝載紀錄表、衛星定位測量外業紀錄表、潮位觀測紀錄表、聲速剖面紀錄表、作業紀錄表、測深檢校板紀錄表
成果計算報表	精度統計資料與測深精度評估表

檢查結果：乙方確實繳交以上各成果項目，符合契約規範要求。

三、第 1 批海域地形測量成果檢查

依據作業管制表，乙方應於 103 年 8 月 15 日前將第 2 階段成果之一第 1 批海域地形測量成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天內完成檢查，並交付第 1 批海域地形測量成果檢查報告（書面 3 份、電子檔 2 份）予國土測繪中心。

海域地形測量係測繪作業範圍地形及特徵物，往陸域應測繪至堤防（含堤岸道路）或明確海陸交界處，漁港區應納入測繪作業範圍。乙方所使用之測深系統須辦理檢查，評估為特等測深精度適用所有區域水深測量工作，一等測深精度適用近岸、領海及鄰接區水深測量工作，二等測深精度適用領海及鄰接區水深測量工作。

本計畫水深測量以多音束測深系統施測為原則，水深不足 20 公尺可採單音束測深系統施測。其中作業項目包含作業準備、水深測量、調繪及補測、資料計算、精度檢核及成果交付。

海域地形測量成果檢查方式同測深系統檢查資料成果檢查，採書面檢核、上機檢核及實地抽查。作業應以通過測深系統檢查之測深儀器辦理。

(一) 成果交付流程：乙方 103 年 7 月 15 日壹零參詮字第 0614 號函送第 1 批海域地形測量成果，本校收文日 103 年 7 月 16 日。

(二) 檢查數量：

1. 書面檢核：書面 3 份、電子檔 2 份，採全數檢查。
2. 上機檢核：抽樣水深測線 5%。
3. 實地抽查：抽樣水深測線 5%。

(三) 通過標準：

1. 書面檢核：需全數合格，如有不符者，不進行上機檢核及實地抽查，應全面重新修正後再送複查。
2. 上機檢核：需符合水深測量測線、測點間距及水深測量資料要求，如有不符者，不進行實地抽查，應全面重新修正後再送複查。
3. 實地抽查：需符合水深測量資料要求，如有不符者，應重新修正後再送複查。

(四) 作業時間：於乙方提交第 1 批海域地形測量成果 30 日內檢查完畢。

(五) 審核表格：如附錄 2 附表 2-3 第 1 批海域地形測量檢核表。

(六) 檢查結果：海域地形測量成果採書面檢核、上機檢核及實地抽查，檢查結果為合格，資料成果均符合精度要求。檢核表如附錄 2 附表 2-3，請乙方依據審查意見修訂後逕送國土測繪中心。

(一) 書面檢核

1. 單音束測深系統施測，測線間距為 50 公尺、測點間距不大於 10 公尺，每 500 公尺施測 1 條約略與測線垂直之交叉測線。

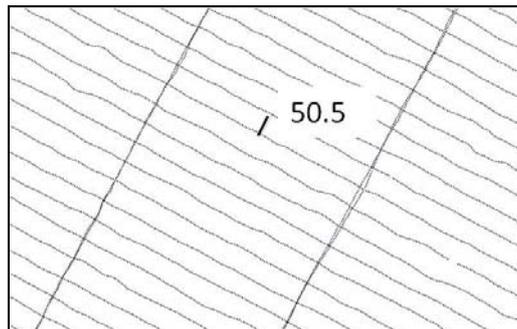


圖 3-21 單音束測深測線間距

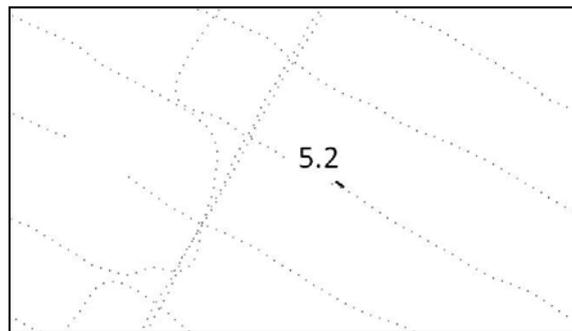


圖 3-22 單音束測深測點間距示意圖

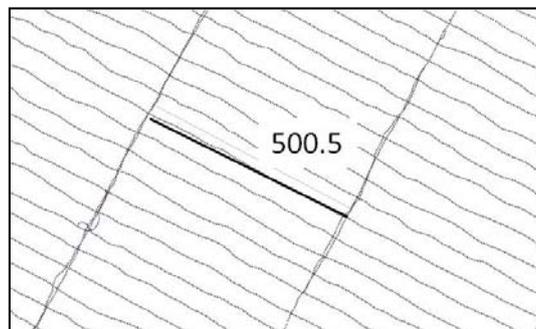


圖 3-23 單音束測深主測線與交叉測線

檢查結果：由圖 3-21 單音束測深測線間距確認間距約為 50 公

- 尺；由圖 3-22 單音束測深測點間距示意圖顯示約為 5.2 公尺，確認測點間距不大於 10 公尺，詳細計算方法如後上機檢核說明；由圖 3-23 單音束測深主測線與交叉測線確認每 500 公尺施測 1 條約略與測線垂直之交叉測線，符合契約規範要求。
2. 多音束測深系統施測，航跡方向上每 3 公尺或 10% 深度的距離（取其較大者）內至少有 3 個音束（beam）的點。有效資料覆蓋率需達 110% 以上，且船隻回轉時所測得資料不得作為計算成果之資料，亦不納入前開有效資料覆蓋率計算，另需施測交叉測線，所有測線至少與交叉測線交錯 1 次。

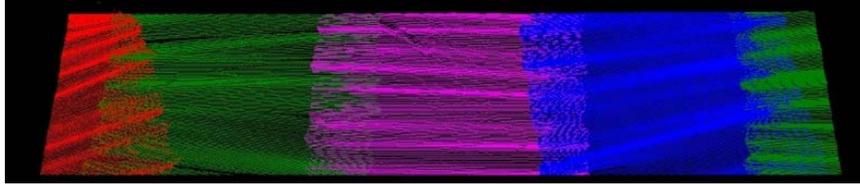


圖 3-24 多音束測深資料覆蓋率示意圖

檢查結果：由圖 3-24 多音束測深資料點雲圖中可看出，每種顏色代表一條測線，資料覆蓋率超過 110%，符合契約規範要求。

3. 單音束測深區與多音束測深區接邊處，需有 100 公尺（含）以上之重疊區域。

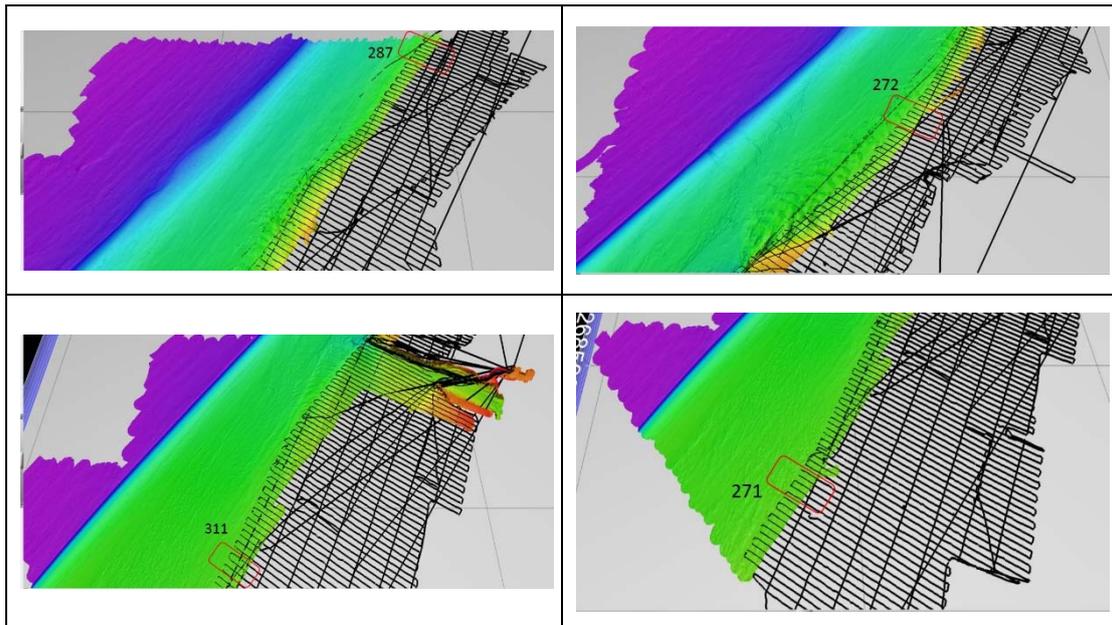


圖 3-25 單音束測線與多音束測線重疊區

檢查結果：將乙方實際測線軌跡分區放大檢視如圖 3-25，顯示多單音束測深系統間皆有 200 公尺以上之重疊區域，符合契約規範要求。

- 需選擇作業區附近受風、浪、船隻進出影響較小之處設立臨時潮位站，先埋樁並引測已知水準點，潮位站樁位布設與精度應符合控制測量作業規定。應全程架設自錄式潮位儀觀測潮位，或採用其它單位（如中央氣象局、內政部、水利署、港務公司等）已設置之潮位觀測資料，唯需經高程連測比對且取樣間隔不大於 6 分鐘 1 筆，同時辦理人工潮位觀測，取樣間隔 60 分鐘至少 1 筆，並填載繳交潮位觀測紀錄表。

自錄式潮位儀資料	人工驗潮紀錄表		
26.6039, 2.754, 21 May 2014, 09:30:32	時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)
26.6034, 2.753, 21 May 2014, 09:31:32	09 時 19 分	4.20	-0.939
26.6021, 2.758, 21 May 2014, 09:32:32	10 時 19 分	3.62	-0.359
26.5945, 2.724, 21 May 2014, 09:33:32	11 時 19 分	2.81	0.451
26.5924, 2.736, 21 May 2014, 09:34:32	12 時 19 分	1.94	1.321
26.5959, 2.748, 21 May 2014, 09:35:32	13 時 19 分	1.47	1.791
26.6020, 2.747, 21 May 2014, 09:36:32	14 時 19 分	1.37	1.891
26.6042, 2.726, 21 May 2014, 09:37:32	14 時 44 分	1.52	1.741
26.6042, 2.735, 21 May 2014, 09:38:32	_____ 時 _____ 分		
26.6034, 2.748, 21 May 2014, 09:39:32			

檢查結果：上圖分別節錄自錄式潮位儀資料及人工驗潮記錄表資料，自錄式潮位儀資料收取頻率為 1 分鐘 1 筆，人工驗潮資料採 1 小時 1 筆，符合契約規範要求。

- 多音束測深系統作業前應進行疊合測試，作業方式同測深系統檢查。

音鼓軸系安置角度與時間延遲量	
Latency	-0.28 sec
Pitch	-4.26 度
Roll	0.45 度
Yaw	0.20 度

圖 3-26 多音束測深作業疊合測試數值

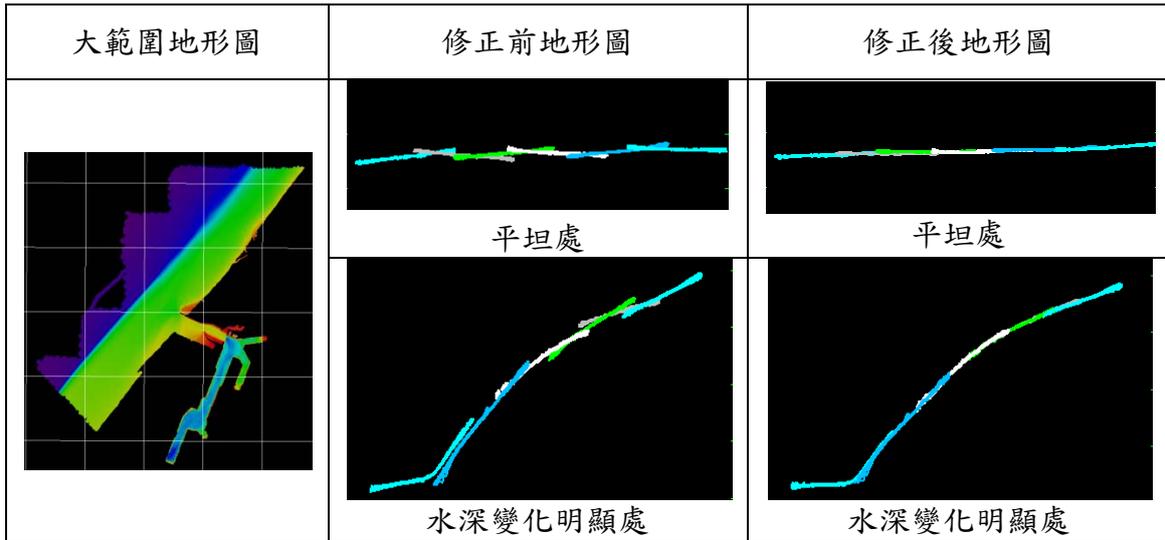


圖 3-27 多音束測深系統疊合測試比較圖

檢查結果：圖 3-26 為乙方多音束測深系統作業疊合測試數值；圖 3-27 分別為疊合測試前後之地形圖，修正前兩相鄰測線地形未疊合且變形嚴重，修正後異常狀況已消除，故可證明乙方確實進行疊合測試，符合契約規範要求。

6. 作業範圍內若有如礁石、蚵架、漁業養殖區等致船測作業困難時，可參考衛照或航照資料，須劃設並標示區域範圍，以書面提供經審查同意後始免船測，該區域外圍仍需儘量接近船測，另蚵架、定置漁網區之主要工作水道仍需辦理施測。

檢查結果：本年度作業範圍內目前無礁石、蚵架、漁業養殖區等致船測作業困難，符合契約規範要求。

7. 實際測線誤差以不得大於規劃測線間隔 50% 為原則，測線誤差數量以不大於總觀測量之 10%。

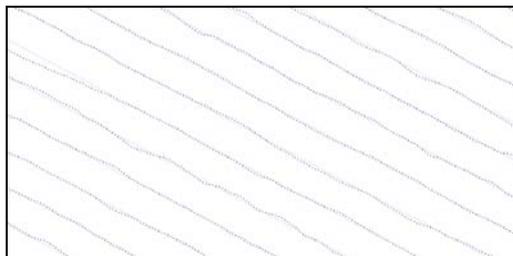


圖 3-28 實際測線與規劃測線間距示意圖

檢查結果：由圖 3-28 中看出實際測線與規劃測線幾乎相符，明顯未超過規劃測線間隔 50%，詳細說明如後上機檢核章節，符合契約規範要求。

8. 於單音束測深區域，統計主測線及交叉測線之交錯位置最接近點位之成果較差量。

檢查結果：乙方於報告第四章節中詳列水深測量資料內精度檢核成果，單音束測深區顯示 96.9%資料符合近岸海域精度要求，符合契約規範要求。

9. 於多音束測深區域中，各測線之側掃區域應有 10%的重疊率，於該重疊區 2 測線之成果應比較平面位置相同點位之測深成果較差量，內插網格為 5 公尺+5%水深值；多音束測深之主測帶及檢核測帶，需取檢核測帶垂直音束資料，於各音束資料內插網格為 5 公尺+5%水深值計算主測帶資料平均，以比較兩成果平面位置相同點位之測深成果較差量。

檢查結果：乙方於報告第四章節中詳列水深測量資料內精度檢核成果，多音束測深區顯示 99.5%資料符合近岸海域精度要求，符合契約規範要求。

10. 於單音束及多音束測深重疊區域，以多音束網格資料為基準，其網格大小為單音束有效束寬涵蓋底床範圍，比較單音束原始測點高程與相同位置網格高程較差量。

檢查結果：乙方於報告第五章節中詳列水深測量資料外精度檢核成果，單音束與多音束重疊區檢核顯示 98.6%資料符合近岸海域精度要求，符合契約規範要求。

11. 海域地形測量成果交付明細如表 3-10。

表 3-10 海域地形測量成果交付明細

項目	說明
海域地形測量報告	測深儀資料（基本資料及序號）、儀器裝載資訊、作業船隻、進出港證明、作業人員、定位方法（含引用之控制點及其檢測資料）、姿態改正方法（含姿態儀器與精度）、聲速修正方法、潮位修正方式（含引用之潮位站、潮位資料及潮位站水準點聯測資料）
觀測資料	測深資料（含疊合測試觀測資料）、定位資料、潮位觀測資料、聲速剖面資料、姿態資料、檢校板檢校資料
作業表格	儀器裝載紀錄表、衛星定位測量外業紀錄表、潮位觀測紀錄表、聲速剖面紀錄表、作業紀錄表、檢校板檢校紀錄表
成果計算報表	精度評估表

檢查結果：乙方確實繳交以上各成果項目，符合契約規範要求。

（二）上機檢核

1. 檢核測線及測點間距

根據契約規範，乙方於單音束測量之實際測線不得超過規劃測線之 50%，本校檢核方式為將實際測點套疊規劃測線之誤差容許線至 GIS 軟體中，以人工目視檢核實際測線與規劃測線之偏差量，檢查結果圖示如圖 3-29，完整圖資附於成果繳交電子檔。而其中測線編號 341 之實測軌跡如圖 3-30，經過錨泊區且有船隻停泊，為避免碰撞而偏離規劃測線。

有關測線間距檢查項目，本校全數檢查，乙方繳交測深資料符合規範要求。

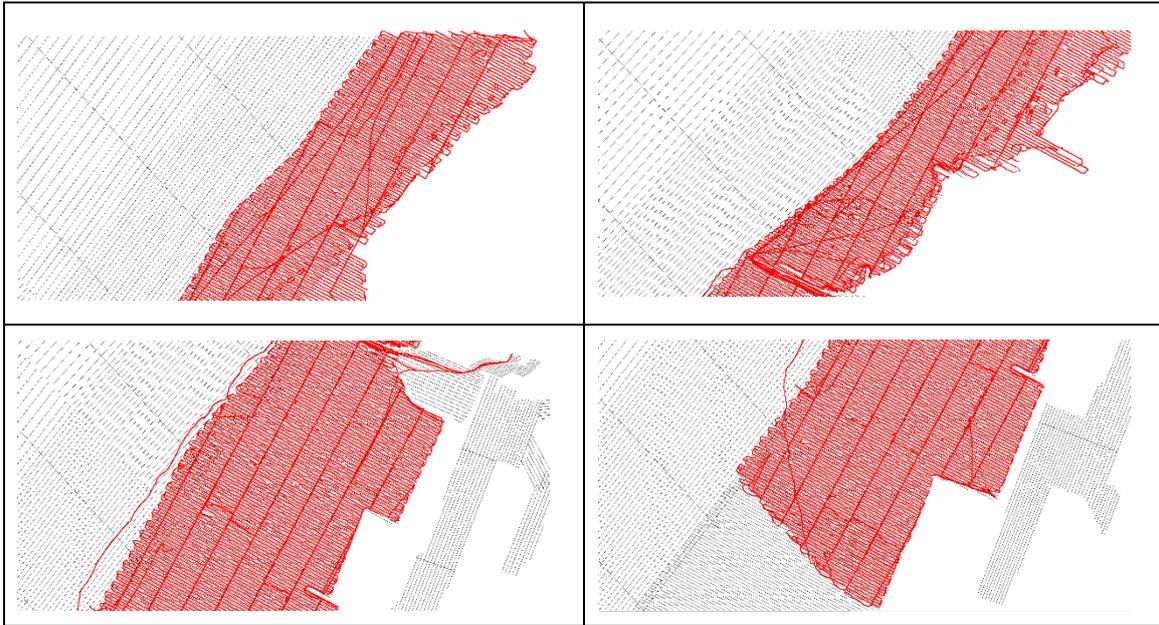


圖 3-29 單音束測線間距檢核成果圖

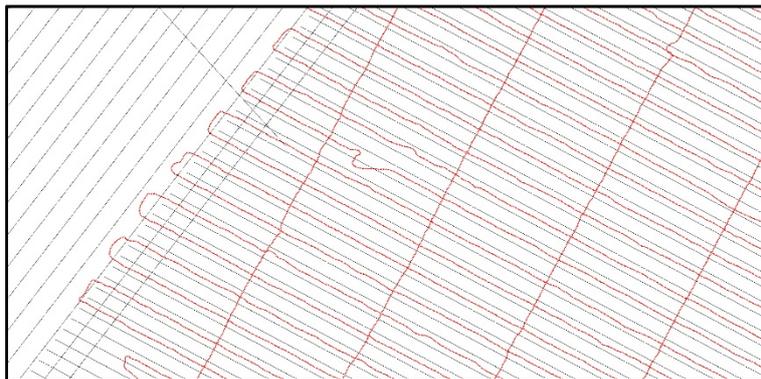


圖 3-30 單音束測線編號 341 實測軌跡圖

另外，針對測點間距之規範，單音束及多音束測點檢核方式分別說明如下：

(1)單音束測深資料：測點間距不大於 10 公尺。

本校檢核方式採計算兩鄰近點之直線距離，其值應小於 10 公尺，計算表格示意圖如圖 3-31，完整計算表附於成果繳交電子檔。

有關單音束測深資料測點間距項目，本校全數檢查，乙方繳交測深資料符合規範要求。

測線 407			測線 540		
X	Y	排序	X	Y	排序
196075.95	2681005.3		199998.51	2686457.5	
196071.87	2681008.9	7.46343922	199997.57	2686452.5	7.67630797
196066.99	2681010.3	5.5224108	199996.81	2686447.3	5.55053097
196061.99	2681009.4	5.50340776	199996.01	2686442.3	5.53153912
196057.16	2681007.9	5.48409856	199995.16	2686437.2	5.51358776
196052.59	2681010.1	5.47570826	199994.04	2686432	5.51031986
196047.74	2681012	5.45726461	199992.41	2686427.2	5.50662746
196043.14	2681014.1	5.4008541	199988.18	2686424	5.47101572
196038.12	2681015.4	5.39721002	199983.07	2686424.4	5.45824633
196032.99	2681016.4	5.38373226	199979.62	2686428.2	5.45492255
196028.12	2681017.7	5.35929744	199976.9	2686432.6	5.43773933
196023.27	2681019.5	5.35832297	199974.29	2686436.9	5.40105666
196018.76	2681021.7	5.35245112	199971.61	2686441.3	5.38877815
196014.24	2681024.2	5.34934781	199968.86	2686445.6	5.38346821
196010.22	2681027.3	5.33907717	199965.63	2686449.8	5.37962908
196005.95	2681030	5.33533438	199962.02	2686453.3	5.36792968
196001.59	2681032.5	5.33511387	199957.67	2686455.8	5.36632621
195997.07	2681034.9	5.33473945	199953.03	2686458.3	5.35917018
195992.38	2681037	5.33314326	199948.62	2686461	5.35298655

圖 3-31 單音束測點間距計算示意圖

(2)多音束測深資料：多音束測深系統施測，航跡方向上每 3 公尺或 10%深度的距離(取其較大者)內至少有 3 個音束(beam)的點。

本年度海域地形測量之多音束測量水深範圍介於 10 米至 50 米間，若以水深 10%為例，距離標準值應介於 3 至 5 公尺之間；換言之，測點密度最嚴格之標準應為每 3 公尺內有 3 個音束點，即測點密度應大於 1 公尺。本校使用商業軟體 CARIS，將多音束水深資料製成 1 公尺網格圖，計算網格內有效音束點後繪製成測點密度圖，當網格中測點密度大於 1 時以紫色表示，如下圖 3-32 所示，完整匯出資料附於成果繳交電子檔。

有關多音束測深資料測點密度項目，本校抽樣總數量 5%檢查，乙方繳交測深資料符合規範要求。

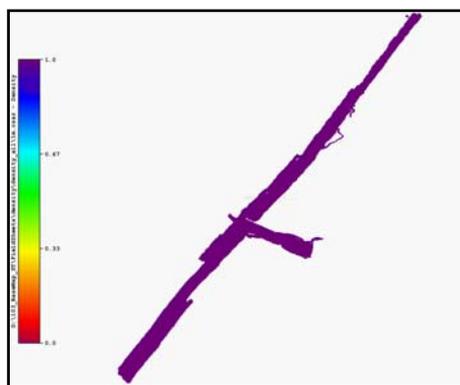


圖 3-32 多音束測點密度檢核圖

2. 檢核水深資料

本校針對乙方繳交原始觀測資料，進行內業處理及分析，再與乙方交付成果比對是否符合精度要求。而多音束測深資料處理流程複雜，依據資料處理員習慣及處理軟體特性會有些許的差異，但資料的基本結果不致有太大的差異或系統性問題。

本校使用之資料處理軟體為 CARIS 公司的 HIPS and SIPS 軟體模組，重新計算原始觀測資料，資料處理流程如圖 3-33 所示，並利用 Fledermaus 三維視覺軟體將重新計算之成果與乙方繳交成果作交錯檢核，軟體操作畫面如圖 3-34 所示，圖中上方顯示交錯區域，左方及下方顯示檢核成果及其統計數值。

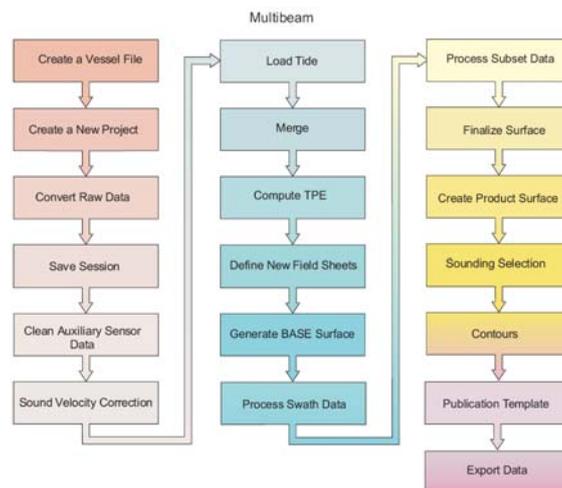


圖 3-33 水深資料處理流程

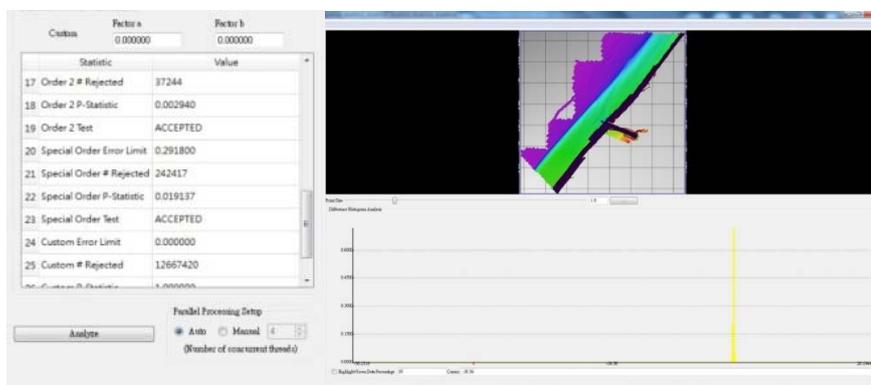


圖 3-34 交錯檢核軟體操作畫面

依契約規定，本校上機檢查數量需抽 5% (含) 以上資料，本年度乙方水深測量長度總長度約為 4150 公里，本次第 1 批繳交約為 2089 公里，故需抽查約 104.45 公里，實際抽查總長為 251.91 公里。抽查原則以多音束測深測區與單音束測深測區重疊區域為原則，並包含航道及錨泊區。

透過資料匯入、資料篩選及計算後，將本校重新解算成果轉換為 5 公尺網格，繪製成為水深色階圖，如下圖 3-35 所示，並以乙方所繳交之水深成果作精度檢核的基底。抽查水深資料套疊全區位置圖如圖 3-36，其精度檢核結果如表 3-11 所示，乙方所繳交資料精度符合特等測深精度，適用所有區域水深測量工作。

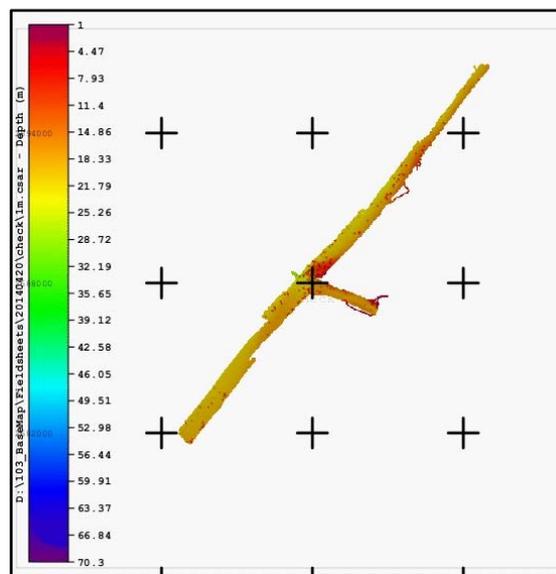


圖 3-35 上機檢核資料水深色階圖

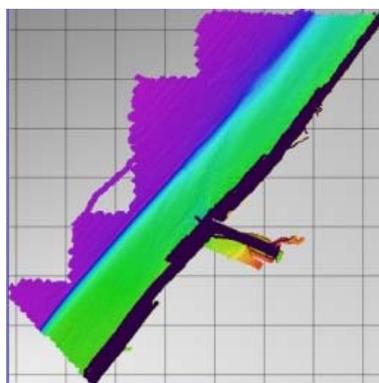


圖 3-36 上機檢核資料套疊全區位置圖

表 3-11 上機檢核資料精度檢核表

精度檢核項目	檢核結果	單位
檢核點數	12932913	點
檢核點平均值	-19.920	m
基準平均值	-19.919	m
特等測深誤差極限	0.291	m
一等測深誤差極限	0.563	m
未達特等點數	151615	點
未達一等點數	46598	點
符合特等測深比例	98.83%	
符合一等測深比例	99.64%	

(三) 實地抽查

實地抽查以乙方於海域地形測量作業行經之水路資料，由本校解算水深資料後，與乙方繳交之成果進行比對，並確認資料精度是否超出規定。

依契約規定，本校實地抽查數量需抽 5%（含）以上資料，本年度乙方水深測量長度總長度約為 4150 公里，本次第 1 批繳交約為 2089 公里，故需抽查約 104.45 公里，實際抽查總長為 112.10 公里。

透過資料匯入、資料篩選及計算後，將本校重新解算成果轉換為 5 公尺*5 公尺網格，繪製成為水深色階圖，如下圖 3-37 所示，並以乙方所繳交之水深成果作精度檢核的基底。抽查水深資料套疊全區位置圖如圖 3-38，其精度檢核結果如表 3-12 所示，乙方所繳交資料精度符合特等測深精度，適用所有區域水深測量工作。

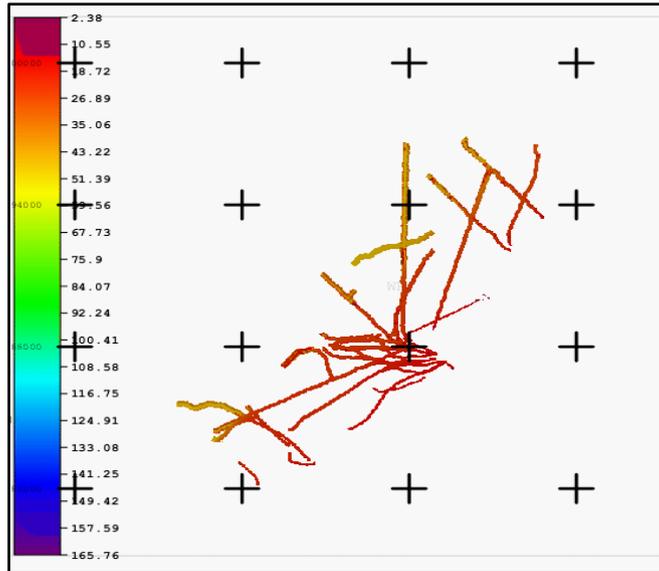


圖 3-37 實地抽查資料水深色階圖

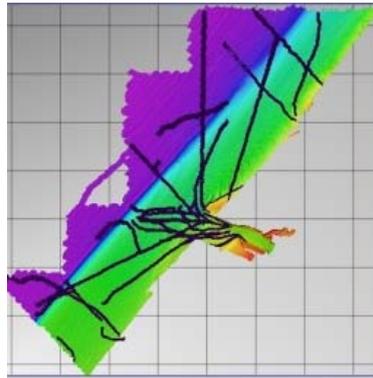


圖 3-38 實地抽查資料套疊全區位置圖

表 3-12 實地抽查資料精度檢核表

精度檢核項目	檢核結果	單位
檢核點數	12867720	點
檢核點平均值	-31.934	m
基準平均值	-31.904	m
特等測深誤差極限	0.346	m
一等測深誤差極限	0.650	m
未達特等點數	487439	點
未達一等點數	202193	點
符合特等測深比例	96.21%	
符合一等測深比例	98.43%	

四、第 2 批海域地形測量成果檢查

依據作業管制表，乙方應於 103 年 9 月 14 日前將第 2 階段成果之一第 2 批海域地形測量成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天內完成檢查，並交付第 2 批海域地形測量成果檢查報告（書面 3 份、電子檔 2 份）予國土測繪中心。

（一）成果交付流程：乙方 103 年 9 月 6 日壹零參詮字第 0770 號函送第 1 批海域地形測量成果，本校收文日 103 年 9 月 6 日。

（二）檢查數量：

1. 書面檢核：書面 3 份、電子檔 2 份，採全數檢查。
2. 上機檢核：抽樣水深測線 5%。
3. 實地抽查：抽樣水深測線 5%。

（三）通過標準：

1. 書面檢核：需全數合格，如有不符者，不進行上機檢核及實地抽查，應全面重新修正後再送複查。
2. 上機檢核：需符合水深測量測線、測點間距及水深測量資料要求，如有不符者，不進行實地抽查，應全面重新修正後再送複查。
3. 實地抽查：需符合水深測量資料要求，如有不符者，應重新修正後再送複查。

（四）作業時間：於乙方提交第 2 批海域地形測量成果 30 日內檢查完畢。

（五）審核表格：如附錄 2 附表 2-4 第 2 批海域地形測量檢核表。

(六) 檢查結果：海域地形測量成果採書面檢核、上機檢核及實地抽查，檢查結果為合格，資料成果均符合精度要求。檢核表如附錄2附表2-4，請乙方依據審查意見修訂後逕送國土測繪中心。

(一) 書面檢核

1. 單音束測深系統施測，測線間距為 50 公尺、測點間距不大於 10 公尺，每 500 公尺施測 1 條約略與測線垂直之交叉測線。

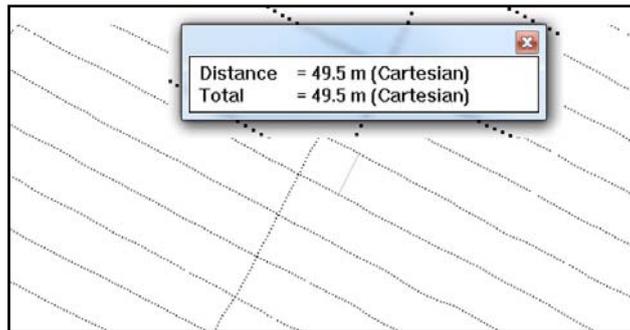


圖 3-39 單音束測深測線間距

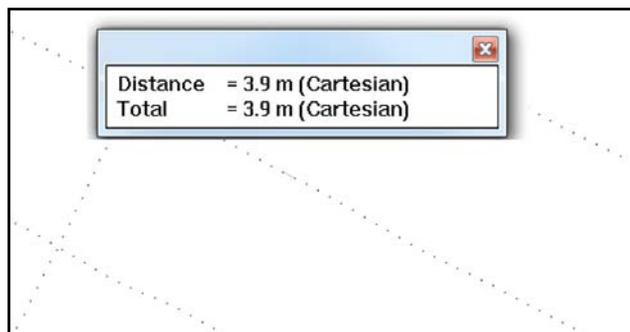


圖 3-40 單音束測深測點間距示意圖

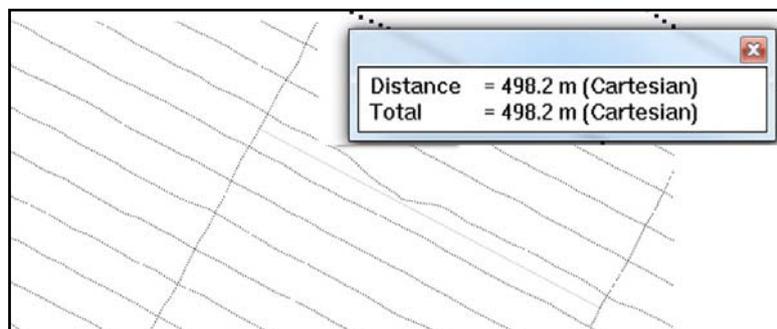


圖 3-41 單音束測深主測線與交叉測線

檢查結果：由圖 3-39 單音束測深測線間距確認間距約為 50 公

- 尺；由圖 3-40 單音束測深測點間距示意圖顯示約為 3.9 公尺，確認測點間距不大於 10 公尺，詳細計算方法如後上機檢核說明；由圖 3-41 單音束測深主測線與交叉測線確認每 500 公尺施測 1 條約略與測線垂直之交叉測線，符合契約規範要求。
2. 多音束測深系統施測，航跡方向上每 3 公尺或 10% 深度的距離（取其較大者）內至少有 3 個音束（beam）的點。有效資料覆蓋率需達 110% 以上，且船隻回轉時所測得資料不得作為計算成果之資料，亦不納入前開有效資料覆蓋率計算，另需施測交叉測線，所有測線至少與交叉測線交錯 1 次。

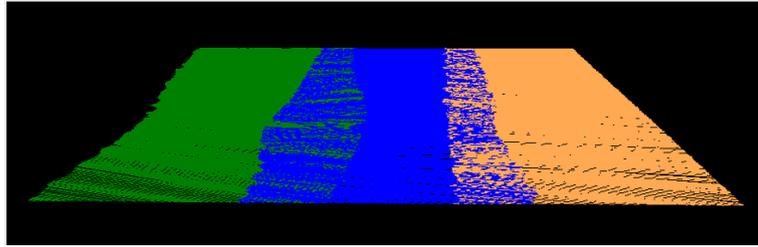


圖 3-42 多音束測深資料覆蓋率示意圖

- 檢查結果：由圖 3-42 多音束測深資料點雲圖中可看出，每種顏色代表一條測線，資料覆蓋率超過 110%，符合契約規範要求。
3. 單音束測深區與多音束測深區接邊處，需有 100 公尺（含）以上之重疊區域。

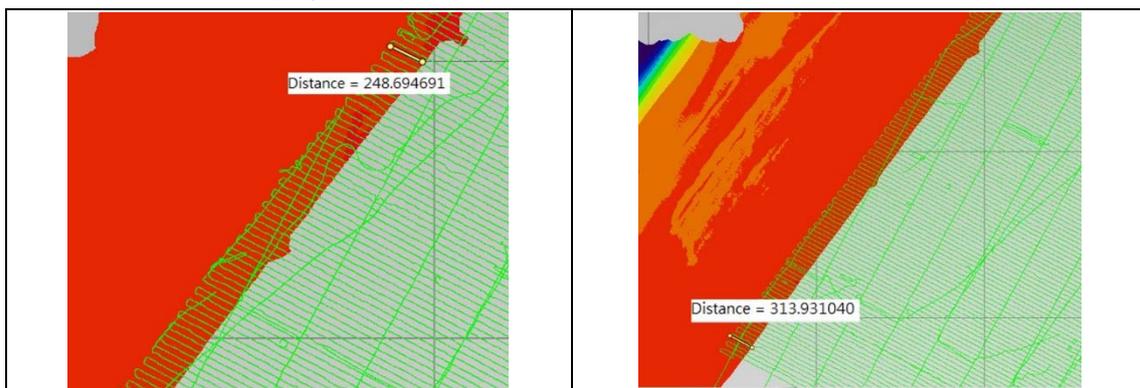


圖 3-43 單音束測線與多音束測線重疊區(1)

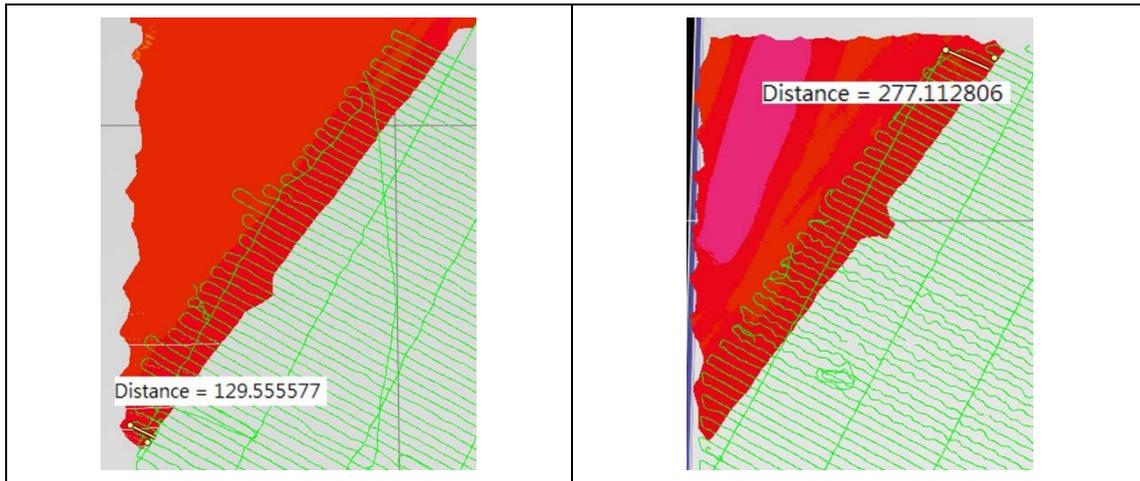


圖 3-43 單音束測線與多音束測線重疊區(2)

檢查結果：將乙方實際測線軌跡分區放大檢視如圖 3-43，綠色單音束測線套疊紅色多音束水深網格資料顯示多單音束測深系統間皆有 100 公尺以上之重疊區域，符合契約規範要求。

- 需選擇作業區附近受風、浪、船隻進出影響較小之處設立臨時潮位站，先埋樁並引測已知水準點，潮位站樁位布設與精度應符合控制測量作業規定。應全程架設自錄式潮位儀觀測潮位，或採用其它單位（如中央氣象局、內政部、水利署、港務公司等）已設置之潮位觀測資料，唯需經高程連測比對且取樣間隔不大於 6 分鐘 1 筆，同時辦理人工潮位觀測，取樣間隔 60 分鐘至少 1 筆，並填載繳交潮位觀測紀錄表。

自錄式潮位儀資料				人工驗潮紀錄表		
2019/8/14 05:52	1.86	2019/8/14 06:52	1.6	時間	觀測 (公尺)	潮位 (公尺)
2019/8/14 05:58	1.81	2019/8/14 06:58	1.56	10 時 24 分	4.86	-1.53
2019/8/14 06:04	1.81	2019/8/14 07:04	1.53	時 30 分	4.82	-1.49
2019/8/14 06:10	1.81	2019/8/14 07:10	1.5	時 36 分	4.77	-1.44
2019/8/14 06:16	1.78	2019/8/14 07:16	1.46	時 42 分	4.80	-1.47
2019/8/14 06:22	1.75	2019/8/14 07:22	1.42	時 48 分	4.74	-1.41
2019/8/14 06:28	1.72	2019/8/14 07:28	1.39	時 54 分	4.72	-1.39
2019/8/14 06:34	1.69	2019/8/14 07:34	1.35	11 時 00 分	4.70	-1.37
2019/8/14 06:40	1.66	2019/8/14 07:40	1.32	時 6 分	4.63	-1.30
2019/8/14 06:46	1.63	2019/8/14 07:46	1.28			

檢查結果：上圖分別節錄自錄式潮位儀資料及人工驗潮記錄表資料，自錄式潮位儀資料收取頻率為 6 分鐘 1 筆，人工驗潮資料採亦為 6 分鐘 1 筆，符合契約規範要求。

5. 多音束測深系統作業前應進行疊合測試，作業方式同測深系統檢查。

音鼓軸系安置角度與時間延遲量	
Latency	0 sec
Pitch	-0.40 度
Roll	0.40 度
Yaw	2.80 度

圖 3-44 多音束測深作業疊合測試數值

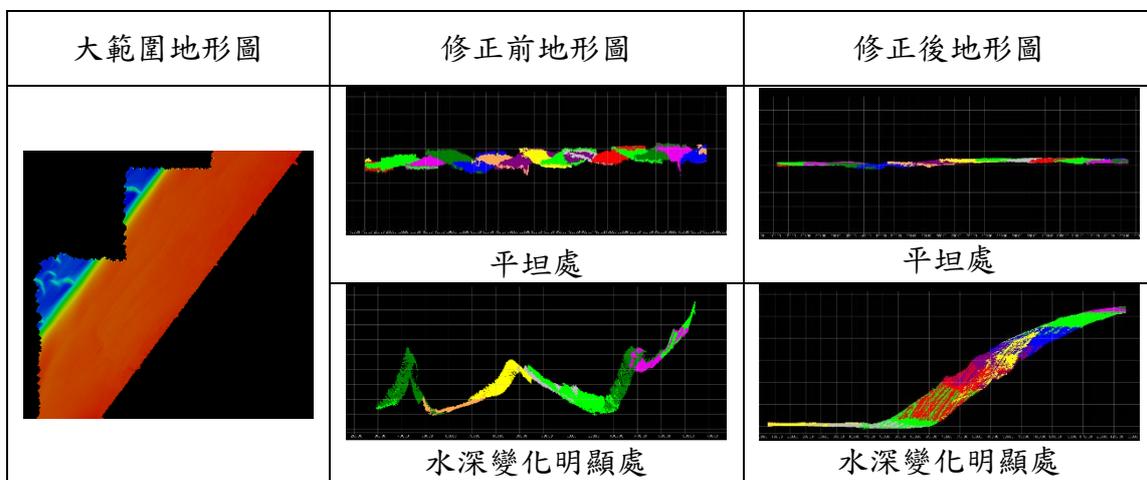


圖 3-45 多音束測深系統疊合測試比較圖

檢查結果：圖 3-44 為乙方多音束測深系統作業疊合測試數值；圖 3-45 分別為疊合測試前後之地形圖，修正前兩相鄰測線地形未疊合且變形嚴重，修正後異常狀況已消除，故可證明乙方確實進行疊合測試，符合契約規範要求。

6. 作業範圍內若有如礁石、蚵架、漁業養殖區等致船測作業困難時，可參考衛照或航照資料，須劃設並標示區域範圍，以書面提供經審查同意後始免船測，該區域外圍仍需儘量接近船測，另蚵架、定置漁網區之主要工作水道仍需辦理施測。

檢查結果：本年度作業範圍內目前無礁石、蚵架、漁業養殖區等致船測作業困難，符合契約規範要求。

7. 實際測線誤差以不得大於規劃測線間隔 50%為原則，測線誤差數量以不大於總觀測量之 10%。

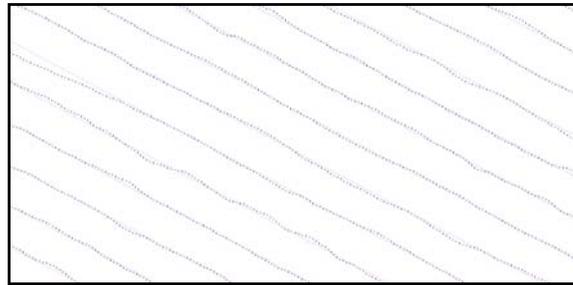


圖 3-46 實際測線與規劃測線間距示意圖

檢查結果：由圖 3-46 中看出代表實際測線的藍色虛線與代表規劃測線的紅色實線幾乎相符，明顯未超過規劃測線間隔 50%，詳細說明如後上機檢核章節，符合契約規範要求。

8. 於單音束測深區域，統計主測線及交叉測線之交錯位置最接近點位之成果較差量。

檢查結果：乙方於報告第五章節中詳列水深測量資料內精度檢核成果，單音束測深區顯示 96.9%資料符合一等精度要求，符合契約規範要求。

9. 於多音束測深區域中，各測線之側掃區域應有 10%的重疊率，於該重疊區 2 測線之成果應比較平面位置相同點位之測深成果較差量，內插網格為 5 公尺+5%水深值；多音束測深之主測帶及檢核測帶，需取檢核測帶垂直音束資料，於各音束資料內插網格為 5 公尺+5%水深值計算主測帶資料平均，以比較兩成果平面位置相同點位之測深成果較差量。

檢查結果：乙方於報告第五章節中詳列水深測量資料內精度檢核成果，多音束測深區顯示 99.99%資料符合一等精度要求，符合契約規範要求。

10. 於單音束及多音束測深重疊區域，以多音束網格資料為基準，其網格大小為單音束有效束寬涵蓋底床範圍，比較單音束原

始測點高程與相同位置網格高程較差量。

檢查結果：乙方於報告第五章節中詳列水深測量資料外精度檢核成果，單音束與多音束重疊區檢核顯示 99.11%資料符合一等精度要求，符合契約規範要求。

11. 海域地形測量成果交付明細如表 3-10。

檢查結果：乙方確實繳交以上各成果項目，符合契約規範要求。

(二) 上機檢核

1. 檢核測線及測點間距

根據契約規範，乙方於單音束測量之實際測線不得超過規劃測線之 50%，測線誤差數量以不大於總觀測量之 10%。本校檢核方式為將實際測點套疊規劃測線之誤差容許線至 GIS 軟體中，以人工目視檢核紅色代表實際測線與灰色代表規劃測線之偏差量，檢查結果圖示如圖 3-47，完整圖資附於成果繳交電子檔。而其中因風浪較差造成實際測線超出誤差容許範圍如圖 3-48，此段測線以 500 公尺計算。

有關測線間距檢查項目，本校全數檢查，不合格數量 0.5 公里除以總測線長度 1569 公里=0.03%，乙方繳交測深資料符合規範要求。

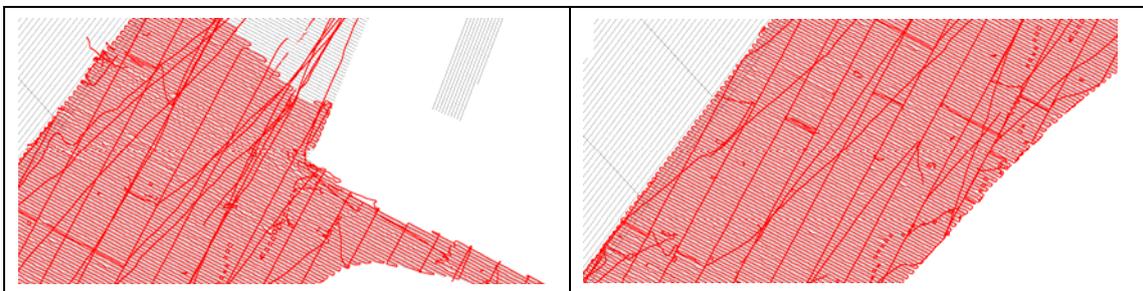


圖 3-47 單音束測線間距檢核成果圖(1)

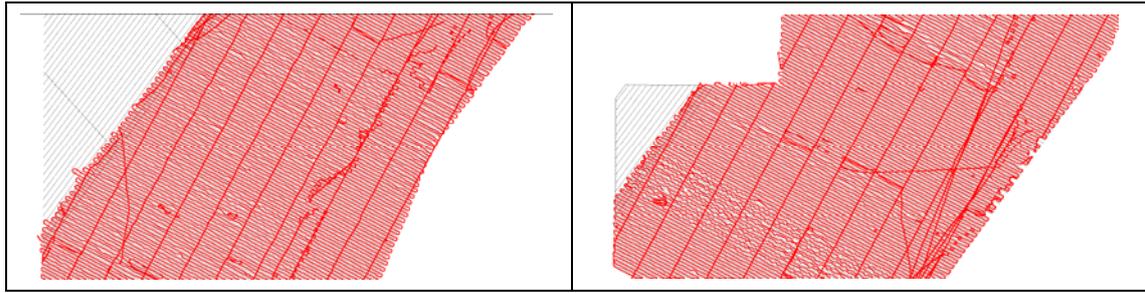


圖 3-47 單音束測線間距檢核成果圖(2)

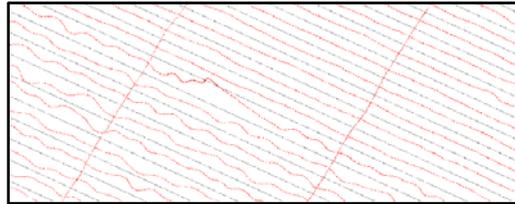


圖 3-48 單音束偏離規劃測線區域

另外，針對測點間距之規範，單音束及多音束測點檢核方式分別說明如下：

(1)單音束測深資料：測點間距不大於 10 公尺。

本校檢核方式採計算兩鄰近點之直線距離，其值應小於 10 公尺，計算表格示意圖如圖 3-49，完整計算表附於成果繳交電子檔。

有關單音束測深資料測點間距項目，本校全數檢查，乙方繳交測深資料符合規範要求。

103071515			103080808		
X	Y	排序	X	Y	排序
194555.32	2679777.72		182810.90	2665942.53	
194555.70	2679777.81	3.969131	182807.68	2665942.12	4.033857
194555.75	2679777.82	3.776903	182807.29	2665942.07	4.011808
194556.21	2679777.95	3.732077	182804.00	2665941.85	3.997424
194556.32	2679777.98	3.71097	182803.71	2665941.83	3.962953
194557.22	2679777.91	3.70725	182800.42	2665941.78	3.961881
194557.34	2679777.90	3.696065	182800.10	2665941.77	3.956008
194558.58	2679777.66	3.675282	182796.57	2665941.67	3.95353
194558.77	2679777.60	3.674956	182796.39	2665941.66	3.934717
194559.90	2679776.92	3.663441	182793.07	2665941.61	3.934184
194560.09	2679776.80	3.652739	182792.78	2665941.61	3.911841
194560.81	2679775.68	3.650055	182789.57	2665941.42	3.905125
194560.88	2679775.56	3.642321	182789.25	2665941.40	3.902025
194561.16	2679774.11	3.641209	182785.84	2665941.38	3.900013
194561.18	2679773.93	3.639176	182785.66	2665941.38	3.884044

圖 3-49 單音束測點間距計算示意圖

(2)多音束測深資料：多音束測深系統施測，航跡方向上每3公尺或10%深度的距離(取其較大者)內至少有3個音束(beam)的點。

本年度海域地形測量之多音束測量水深範圍介於10米至50米間，若以水深10%為例，距離標準值應介於3至5公尺之間；換言之，測點密度最嚴格之標準應為每3公尺內有3個音束點，即測點密度應大於1公尺。本校使用商業軟體CARIS，將多音束水深資料製成1公尺網格圖，計算網格內有效音束點後繪製成測點密度圖，當網格中測點密度大於1時以紫色表示，如下圖3-50所示，完整匯出資料附於成果繳交電子檔。

有關多音束測深資料測點密度項目，本校抽樣總數量5%檢查，乙方繳交測深資料符合規範要求。

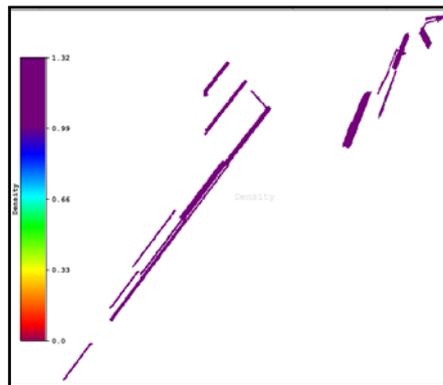


圖 3-50 多音束測點密度檢核圖

2. 檢核水深資料

本校針對乙方繳交原始觀測資料，進行內業處理及分析，再與乙方交付成果比對是否符合精度要求。而多音束測深資料處理流程複雜，依據資料處理員習慣及處理軟體特性會有些許的差異，但資料的基本結果不致有太大的差異或系統性問題。

依契約規定，本校上機檢查數量需抽5%(含)以上資料，本年度乙方水深測量長度總長度約為4150公里，本次第2批繳交約為2061公里，故需抽查約103.05公里，實際抽查測區69.74

公里，港區、航道及錨泊區（以下簡稱港區）51.82 公里，總抽查量共 121.56 公里。因考量不同測深系統間可能存在系統性誤差，故抽查原則以多音束測深與單音束測深重疊區域為主；另依前次工作會議之結論，臺中港區資料須達特等測深精度，因此亦獨立抽查及計算。

透過資料匯入、資料篩選及計算後，將本校重新解算成果轉換為 5 公尺*5 公尺網格，繪製成為水深色階圖，測區及港區分別如下圖 3-51 及圖 3-53 所示。以乙方所繳交之水深成果作精度檢核的基底，抽查水深資料套疊全區位置圖如圖 3-52 及圖 3-54，其精度檢核結果如表 3-13 及表 3-14 所示，乙方所繳交資料精度符合特等測深精度，適用所有區域水深測量工作。

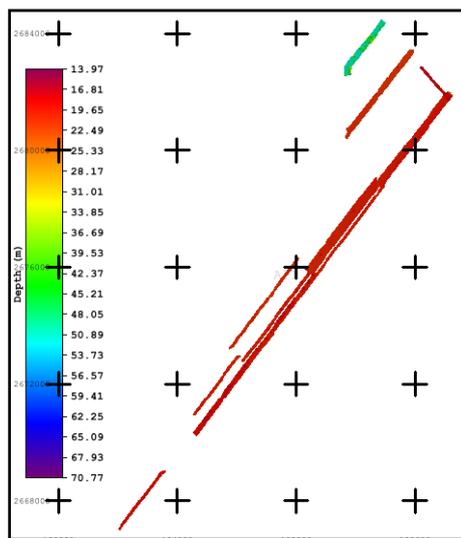


圖 3-51 上機檢核測區資料水深色階圖

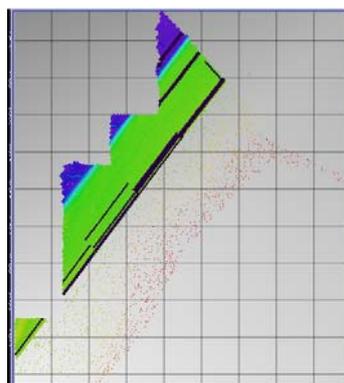


圖 3-52 上機檢核測區資料套疊全區位置圖

表 3-13 上機檢核測區資料精度檢核表

精度檢核項目	檢核結果	單位
檢核點數	6092431	點
檢核點平均值	-22.610	m
基準平均值	-22.602	m
特等測深誤差極限	0.302	m
一等測深誤差極限	0.580	m
未達特等點數	164189	點
未達一等點數	86107	點
符合特等測深比例	97.31%	
符合一等測深比例	98.59%	

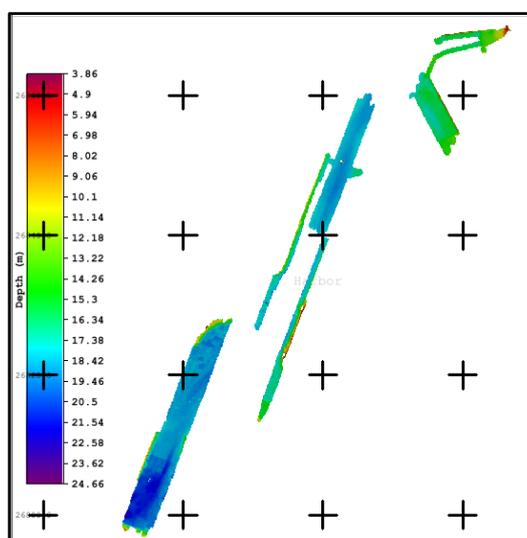


圖 3-53 上機檢核港區資料水深色階圖

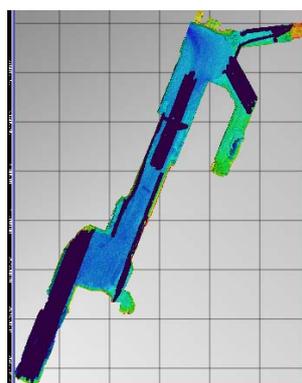


圖 3-54 上機檢核港區資料套疊全區位置圖

表 3-14 上機檢核港區資料精度檢核表

精度檢核項目	檢核結果	單位
檢核點數	2861986	點
檢核點平均值	-18.103	m
基準平均值	-18.100	m
特等測深誤差極限	0.284	m
一等測深誤差極限	0.553	m
未達特等點數	15531	點
未達一等點數	6733	點
符合特等測深比例	99.46%	
符合一等測深比例	99.76%	

(三) 實地抽查

實地抽查以乙方於海域地形測量作業行經之水路資料，由本校解算水深資料後，與乙方繳交之成果進行比對，並確認資料精度是否超出規定。

依契約規定，本校實地抽查數量需抽 5%（含）以上資料，本年度乙方水深測量長度總長度約為 4150 公里，本次第 2 批繳交約為 2061 公里，故需抽查約 103.05 公里，實際抽查測區為 104.85 公里，港區 6.33 公里，總抽查量共 111.18 公里。

透過資料匯入、資料篩選及計算後，將本校重新解算成果轉換為 5 公尺*5 公尺網格，繪製成為水深色階圖，測區及港區分別如下圖 3-55 及圖 3-57 所示。以乙方所繳交之水深成果作精度檢核的基底，抽查水深資料套疊全區位置圖如圖 3-56 及圖 3-58，其精度檢核結果如表 3-15 及表 3-16 所示，乙方所繳交資料港區符合特等測深精度，適用所有區域水深測量工作；測區符合一等測深精度，適用近岸海域測量工作。

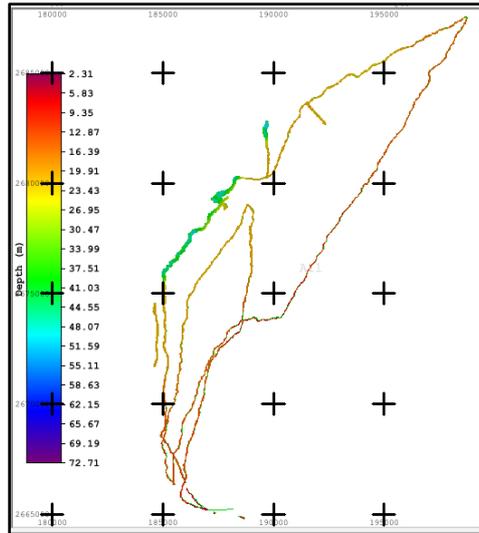


圖 3-55 實地抽查測區資料水深色階圖

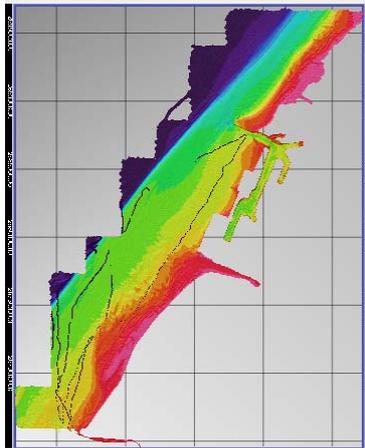


圖 3-56 實地抽查測區資料套疊全區位置圖

表 3-15 實地抽查測區資料精度檢核表

精度檢核項目	檢核結果	單位
檢核點數	5990305	點
檢核點平均值	-22.779	m
基準平均值	-22.798	m
特等測深誤差極限	0.303	m
一等測深誤差極限	0.581	m
未達特等點數	889619	點
未達一等點數	96754	點
符合特等測深比例	85.15%	
符合一等測深比例	98.38%	

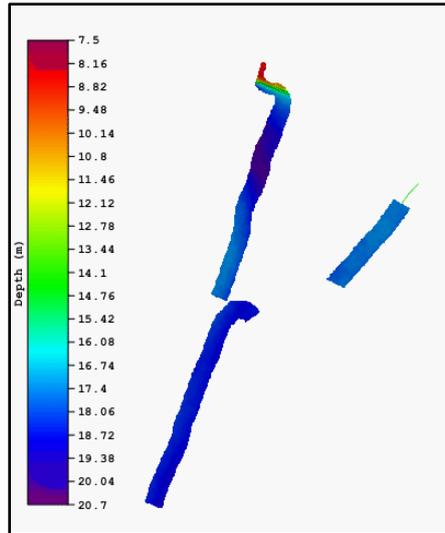


圖 3-57 實地抽查港區資料水深色階圖

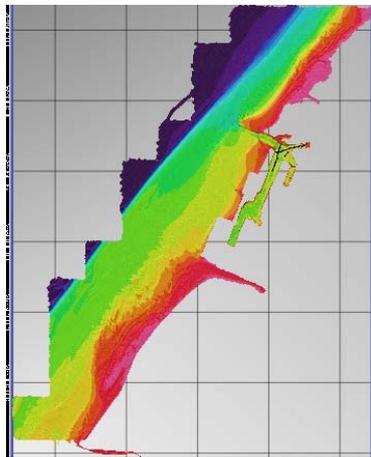


圖 3-58 實地抽查港區資料套疊全區位置圖

表 3-16 實地抽查港區資料精度檢核表

精度檢核項目	檢核結果	單位
檢核點數	486397	點
檢核點平均值	-17.122	m
基準平均值	-17.143	m
特等測深誤差極限	0.281	m
一等測深誤差極限	0.547	m
未達特等點數	10501	點
未達一等點數	1707	點
符合特等測深比例	97.84%	
符合一等測深比例	99.65%	

五、數值地形模型成果檢查

依據作業管制表，乙方應於 103 年 11 月 13 日前將第 3 階段成果之一數值地形模型成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天內完成檢查，並交付檢核結果於監審工作總報告書(書面 8 份、電子檔 2 份)予國土測繪中心。

數值地形模型 (Digital Terrain Model ; DTM) 為地表植被及人工構造物時，是水下地形或地表最上層覆蓋物 (含海底管線、漁礁、人工建物及植被) 表面的模型。其中作業項目包含模型製作及成果交付。

1. 數值地形模型高程點之分布採規則方格網，網格間距分 5 公尺、10 公尺、20 公尺、50 公尺、100 公尺、250 公尺製作，且應量測地形特徵點 (如山頂、山窪、鞍部等)、地形特徵線 (如堤防、碼頭) 及地形斷線 (地面傾斜角劇烈變化分界線) 等資料。
 2. 數值地形模型資料以 ASCII 格式紀錄。數值資料檔之分幅應與地形圖圖幅分幅一致，以五千分之一圖幅分幅，圖檔名稱以取用圖幅號命名為原則。
 3. 數值地形模型之成果資料，為水下地形或地表面之實際高程，應包含地面覆蓋物 (如海底管線、漁礁等) 之高度。
 4. 數值地形模型製作成果交付檔頭資料檔 (hdr 檔)、數值地形模型成果檔 (grd 檔)、地形特徵資料檔 (fea 檔) 及符合國土資訊系統 NGIS 之詮釋資料 V2.0 版 (xml 檔)。
- (一) 成果交付流程：乙方 103 年 11 月 12 日壹零參詮字第 1017 號函送第 3 階段成果，本校收文日 103 年 11 月 13 日。
- (二) 檢查數量：

依抽樣計畫表實施抽樣，以圖幅為樣本單元，檢核水準第 II 級，採雙次抽樣，允收品質水準 (AQL) 為 6.5。本案應繳交五千分之一

數值地形模型計 51 圖幅，落於表 3-17 中批量 51-90 區間，採用檢核水準第 II 級，抽樣檢核樣本代字為 E；再參考表 3-18 雙次抽樣計畫表，可得五千分之一圖幅抽樣數量第一次應檢查 8 幅，若未通過則第二次再檢查 8 幅。

另兩萬五千分之一數值地形模型計 6 幅，落於表 3-17 中批量 2-8 區間，採用檢核水準第 II 級，抽樣檢核樣本代字為 A；再參考表 3-18 雙次抽樣計畫表後，改採表 3-19 單次抽樣計畫表，可得兩萬五千分之一圖幅抽樣數量 2 幅。

表 3-17 抽樣檢核樣本代字表

批 量	一 般 檢 查 水 準		
	I	II	III
2-8	A	A	B
9-15	A	B	C
16-25	B	C	D
26-50	C	D	E
51-90	C	E	F
91-150	D	F	G
151-280	E	G	H
281-500	F	H	J
501-1,200	G	J	K
1,201-3,200	H	K	L
3,201-10,000	J	L	M
10,001-35,000	K	M	N
35,001-150,000	L	N	P
150,001-500,000	M	P	Q
500,001 以上	N	Q	R

表 3-18 雙次抽樣計畫表

樣本代字	抽樣次數	樣本大小	樣本累計	允收品質水準 (AQL)											
				0.65		1.0		1.5		2.5		4.0		6.5	
				AC	RE	AC	RE	AC	RE	AC	RE	AC	RE	AC	RE
A				↓		↓		↓		↓		▽		+	
B	第 1 次	2	2	↓		↓		↓		↓		+		▲	
	第 2 次	2	4	↓		↓		↓		▽				↓	
C	第 1 次	3	3	↓		↓		↓		+		▲		↓	
	第 2 次	3	6	↓		↓		↓		↓		↓		▽	
D	第 1 次	5	5	↓		↓		+		▲		↓		0 2	
	第 2 次	5	10	↓		↓		↓		↓		↓		1 2	
E	第 1 次	8	8	↓		+		▲		↓		0 2		0 3	
	第 2 次	8	16	↓		↓		↓		↓		1 2		3 4	
F	第 1 次	13	13	+		▲		↓		0 2		0 3		1 4	
	第 2 次	13	26	↓		↓		↓		1 2		3 4		4 5	
G	第 1 次	20	20	▲		↓		0 2		0 3		1 4		2 5	
	第 2 次	20	40	↓		↓		1 2		3 4		4 5		6 7	
H	第 1 次	32	32	↓		0 2		0 3		1 4		2 5		3 7	
	第 2 次	32	64	↓		1 2		3 4		4 5		6 7		8 9	
J	第 1 次	50	50	0 2		0 3		1 4		2 5		3 7		5 9	
	第 2 次	50	100	1 2		3 4		4 5		6 7		8 9		12 13	
K	第 1 次	80	80	0 3		1 4		2 5		3 7		5 9		7 11	
	第 2 次	80	160	3 4		4 5		6 7		8 9		12 13		18 19	
L	第 1 次	125	125	1 4		2 5		3 7		5 9		7 11		11 16	
	第 2 次	125	250	4 5		6 7		8 9		12 13		18 19		26 27	
M	第 1 次	200	200	2 5		3 7		5 9		7 11		11 16		▲	
	第 2 次	200	400	6 7		8 9		12 13		18 19		26 27		↓	
N	第 1 次	315	315	3 7		5 9		7 11		11 16		▲		↓	
	第 2 次	315	630	8 9		12 13		18 19		26 27		↓		↓	
P	第 1 次	500	500	5 9		7 11		11 16		▲		↓		↓	
	第 2 次	500	1000	12 13		18 19		26 27		↓		↓		↓	
Q	第 1 次	800	800	7 11		11 16		▲		↓		↓		↓	
	第 2 次	800	1600	18 19		26 27		↓		↓		↓		↓	

表 3-19 單次抽樣計畫表

樣本代字	樣本大小	允收品質水準 (AQL)											
		0.65		1.0		1.5		2.5		4.0		6.5	
		AC	RE	AC	RE	AC	RE	AC	RE	AC	RE	AC	RE
A	2	↓		↓		↓		↓		▼		0	1
B	3	↓		↓		↓		▼		0	1	▲	
C	5	↓		↓		▼		0	1	▲		▲	▼
D	8	↓		▼		0	1	▲		▼		1	2
E	13	▼		0	1	▲		▼		1	2	2	3
F	20	0	1	▲		▼		1	2	2	3	3	4
G	32	▲		▼		1	2	2	3	3	4	5	6
H	50	▼		1	2	2	3	3	4	5	6	7	8
J	80	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11
K	125	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15
L	200	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22
M	315	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22		
N	500	7	8	10	11	14	15	21	22	▲			
P	800	10	11	14	15	21	22	▲		▲			
Q	1250	14	15	21	22	▲		▲		▲			

↓ 採用箭頭下第 1 個抽樣計畫 AC=允收數
 ▲ 採用箭頭上第 1 個抽樣計畫 RE=拒收數

(三) 通過標準：

1. 抽樣數值地形模型上述檢核項目有 1 項 (含) 以上或成果精度不合格，則該幅數值高程模型為不合格。
2. 不合格圖幅數不大於允收數 (AC)，則檢核通過；不合格圖幅數若達到拒收數 (RE)，則檢核不通過。不合格圖幅數在允收數與拒收數之間，應再實施第 2 次抽樣，抽樣檢核與第 1 次抽樣相同圖幅數量，累計兩次檢核不合格圖幅數大於第 2 次抽樣允收數 (AC)，則檢核不通過，應重新檢核修正，再送復查。依照檢查數量之說明及參考表 3-18 雙次抽樣計畫表，本案抽樣檢核樣本代字為 E，允收品質水準 (AQL) 為 6.5，可得五千分之一比例尺第一次允收數為 0，拒收數為 3；若第一次檢核不通過，第二次允收數為 3，拒收數為 4；另兩萬五千分之一比例尺允收數為 0，拒收數為 1。

- (四) 作業時間：於乙方提交數值地形模型成果 30 日內檢查完畢。
- (五) 審核表格：如附錄 2 附表 2-5 數值地形模型檢核表。
- (六) 檢查結果：數值地形模型成果採上機檢核，檢查員張庭榮及王韋樺重複上機量測後均方根誤差最大值小於容許誤差值，符合契約要求，審查結果為合格。

(一) 上機檢核

乙方海域部分之 DTM 資料係採用多音束測深系統與單音束測深系統測繪水深地形資料，製作流程如圖 3-59 所示。陸域部分則採用航空攝影測量與空載光達測量測繪近岸地形資料，並產生高精度高解析度之數值高程模型。

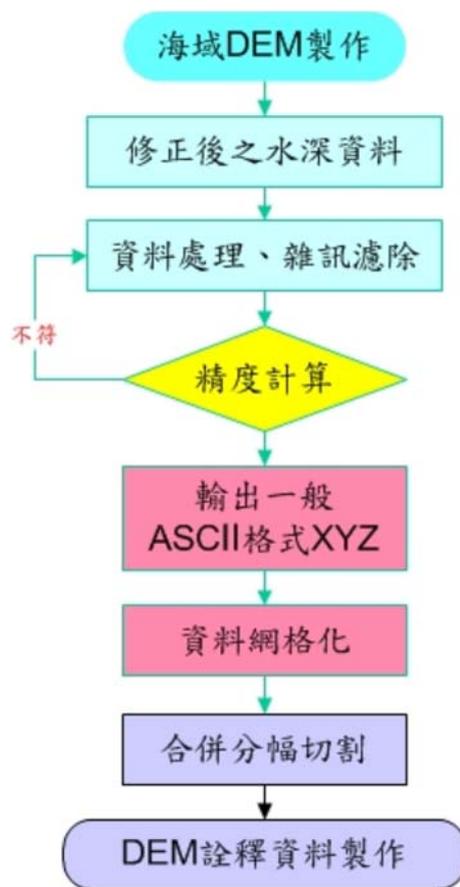


圖 3-59 海域數值高程模型 DEM 製作流程圖

海域部分成果由乙方提供多音束測深資料與單音束測深資料所產製，水深資料之精度檢查已於本案第 2 階段審核通過，數值高程模型檢核之方式則參照「海域基本圖測量作業手冊（草案）」之規範將成果分圖幅抽查。

陸域部分成果由乙方提供航空攝影測量與空載光達測量資料所產製，為驗證製作精度，本校要求乙方重新利用航測的方式，重新上模（立體模型）重複上機量測，量測的位置必須與獨立高層點錯開，再與乙方所繳交 DTM 成果進行內插。

依合約規定，每圖幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值（數值高程模型內插產生）之均方根誤差（RMSE）不得超過數值高程模型中誤差允許值 $\sqrt{2}$ 倍，其中高程誤差允許值以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值如表 3-20 所列，因本案海域及陸域抽查之地形坡度均在 10%以下，故 b 值為 0。

表 3-20 b 參數值(公尺)

坡度分級	b	說明
I	0.0	坡度在 10%以下
II	0.3	坡度介於 10%至 25%之間
III	0.6	坡度介於 25%至 50%度之間
IV	1.0	坡度介於 50%至 100%之間
V	3.0	坡度介於 100%至 175%度之間
VI	6.0	坡度在 175%以上

1.某網格點上坡度之計算可以由該點及其四鄰共 5 個點密合 1 平面後，以該平面的最大坡度為該點的坡度代表值。每 1 個網格點都有 1 個坡度值，全體網格點組成 1 個坡度模型（slope Model）。

2.峭壁、斷崖、峽谷處不列入精度等級。

本案海域部分共計抽測 4 幅，分別為 94211070、94211098、94212026 及 94212045。經計算後容許誤差最大為 0.71 公尺，重複上機量測後均方根誤差最大為 0.093 公尺，符合本案要求。各圖幅檢核表如附表 2-5-1 附件 1 至附件 4。

本案陸域部分共計抽測 4 幅，分別為 94212030、94212058、95214063 及 95214091。經計算後容許誤差為 0.71 公尺，重複上機量測後均方根誤差最大為 0.540 公尺，符合本案要求。各圖幅檢核表如附錄附表 2-5-1 附件 5 至附件 8。

另抽測 2 幅兩萬五千分之一數值地形模型，分別為 94212NW 及 94212SW，經計算後容許誤差為 0.71 公尺，重複上機量測後均方根誤差最大為 0.455 公尺，符合本案要求。圖幅檢核表如附錄附表 2-5-2 附件 1 至附件 2。

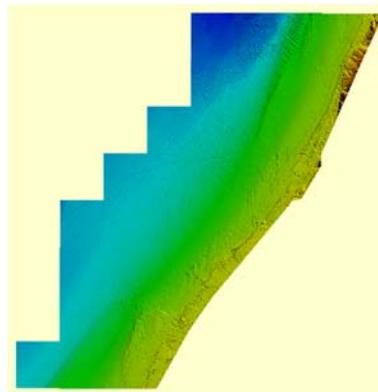


圖 3-60 數值高程模型資料檢核情形

六、數值地形圖成果檢查

依據作業管制表，乙方應於 103 年 11 月 13 日前將第 3 階段成果之一數值地形圖成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天內完成檢查，並交付檢核結果於監審工作總報告書（書面 8 份、電子檔 2 份）予國土測繪中心。

測繪成果及內插產生之等高（深）線，依地物、地類、地貌等屬性加以分類分層編輯，並按規定分幅編輯、地物共同界線處理、圖面整飾（含地面控制點、圖廓、方格線、方格線坐標、圖號、比例尺、中文地名、行政界線、圖幅接合表等）整理成數值地形圖向量資料檔。作業項目有地形圖編繪及成果交付。

1. 圖幅分幅方式及圖幅編號與內政部基本地形圖分幅方式相同。製圖比例尺近岸海域為五千分之一、領海海域為兩萬五千分之一、鄰接區海域為五萬分之一。
2. 地物、地類、地貌之分層分類參照「基本地形資料分類編碼說明」與「海域基本圖地形資料分類補充表」辦理進行分類編碼。
3. 圖式需符合內政部「基本地形圖資料庫圖式規格表」與「海域基本圖地形資料分類補充表」，如無規定則依中華民國海軍水道圖海圖圖例標準。
4. 等高（深）線編繪：計曲線及首曲線應依圖示線號規定編繪，以示區別。原則上五千分之一比例尺圖其等高（深）線測繪間隔在地形平坦地區為 1 公尺，在地形陡峭變化急遽區域為 5 公尺；兩萬五千分之一比例尺之等高（深）線間距為 5 公尺；五萬分之一比例尺之等高（深）線間距為 10 公尺。地形變化遽烈處，於圖上呈現之等深線間距過密者（兩線間距在 1 毫米內），可適當省略部分等深線、只保留最深及最淺等深線而刪除其中併列之等深線。
5. 行政界線及林班界編繪：行政界線分直轄市、縣(市)、鄉鎮市區、村里界線等，可參照內政部行政區域圖、各級行政區域圖及相關圖籍資料，將行政界線轉繪。林班界線可參考行政院農業委員會林務局林班圖轉繪。
6. 相鄰圖幅間需予相互接邊，注意圖幅間之線狀物體、界線、

等高線、道路到達地、方格線註記、地標、居住地名稱、河流流向箭頭及其他地物等，必須彼此銜接、吻合。

7. 數值地形圖所載測製日期為全案完成審核驗收日期。
8. 地名、註記、圖式及圖幅整飾等資料，依內政部「基本地形圖資料庫圖式規格表」之規定建檔。中文內碼採用 UTF 碼。
9. 註記包括地名、高程、方格線註記、圖廓外說明、點狀地物、線狀地物、區域表面、山部、控制點及標高點等之名稱及符號等。
10. 註記應置於該地物之中央或附近適當地點，以不遮蓋重要地物為原則。且應儘量避開地物、方格線等，其他線亦儘量不通過註記及圖式。
11. 圖內地名及各項註記之字體，以採用等線體為原則，高程、方格線註記及其他數字，採用阿拉伯數字。
12. 圖廓外註記資料，應包括圖號、版次、圖例、比例尺、測圖說明、圖幅接合表、行政界線略圖、圖幅位置圖、圖幅經緯度、方格坐標、道路到達地等。
13. 地名及註記字儘量按水平等距排列，由左到右，由上到下排列，若為直列，由右至左排列；註記字體及大小則依內政部「基本地形圖資料庫圖式規格表」規定繪製，註記位置及排列選擇以不影響製圖品質及使用者閱讀之便利為原則。
14. 數值地形圖成果交付地形圖檔（DWG 檔與 DXF 檔）。

(一) 成果交付流程：乙方 103 年 11 月 12 日壹零參詮字第 1017 號函送第 3 階段成果，本校收文日 103 年 11 月 13 日。

(二) 檢查數量：

依抽樣計畫表實施抽樣，以圖幅為樣本單元，檢核水準第 II 級，採雙次抽樣，允收品質水準（AQL）為 6.5。本案應繳交五千分之一

數值地形圖計 51 圖幅，落於表 3-17 中批量 51-90 區間，採用檢核水準第 II 級，抽樣檢核樣本代字為 E；再參考表 3-18 雙次抽樣計畫表，可得五千分之一圖幅抽樣數量第一次應檢查 8 幅，若未通過則第二次再檢查 8 幅。

另兩萬五千分之一數值地形圖計 6 幅，落於表 3-17 中批量 2-8 區間，採用檢核水準第 II 級，抽樣檢核樣本代字為 A；再參考表 3-18 雙次抽樣計畫表後，改採表 3-19 單次抽樣計畫表，可得兩萬五千分之一圖幅抽樣數量 2 幅。

(三) 通過標準：

1. 抽樣數值地形圖之圖面編輯檢核缺失錯誤數量超過地物數量（圖幅區域內地物數量，包含缺漏地物）10%或圖幅整飾之缺點超過 10 處或實地檢查超過 10%不符精度要求，則該幅地形圖為不合格。
2. 不合格圖幅數不大於允收數（AC），則檢核通過；不合格圖幅數若達到拒收數（RE），則檢核不通過。不合格圖幅數在允收數與拒收數之間，應再實施第 2 次抽樣，抽樣檢核與第 1 次抽樣相同圖幅數量，累計兩次檢核不合格圖幅數大於第 2 次抽樣允收數（AC），則檢核不通過，應重新檢核修正，再送復查。依照檢查數量之說明及參考表 3-18 雙次抽樣計畫表，本案抽樣檢核樣本代字為 E，允收品質水準（AQL）為 6.5，可得五千分之一比例尺第一次允收數為 0，拒收數為 3；若第一次檢核不通過，第二次允收數為 3，拒收數為 4；另兩萬五千分之一比例尺允收數為 0，拒收數為 1。

(四) 作業時間：於乙方提交數值地形圖成果 30 日內檢查完畢。

(五) 審核表格：如附錄 2 附表 2-6 數值地形圖檢核表。

(六) 檢查結果：數值地形圖成果採上機檢核及實地檢查，檢查員張庭榮於 103 年 11 月 17 日至 12 月 4 日上機檢查，檢查結果除部分圖形有缺失，其餘均符合契約要求，缺失處已通知乙方並修正完成；另於 12 月 5 日進行實地檢查，審查結果為合格。

(一) 上機檢核

以上機檢核方式檢查圖面編輯及圖幅整飾，項目如下分述；另若抽樣圖幅範圍涵蓋陸域時以實地檢查方式檢查地物位置，量測地物點位坐標與原平面位置之誤差不大於 1.25 公尺之精度要求。

1. 圖面編輯檢核

- (1) 檢核地形地物是否遺漏未編輯。
- (2) 相鄰圖幅地形地物接邊情形是否銜接、吻合。
- (3) 地形、地物、地貌等圖式及註記（圖層、顏色、線型、線寬、字型、符號）是否符合作業規定。

2. 圖幅整飾檢核

- (1) 檢核圖廓外註記資料，包括圖號、方格線坐標、比例尺、高程起算註記、地圖投影坐標系、大地基準註記、等高線間隔、圖幅接合表、攝影日期、測製日期、主管機關、主辦機關、測製機關、圖例等是否符合作業規定。
- (2) 檢核圖幅大小、方格線及方格網、圖隅點展繪位置、圖廓線長度是否符合作業規定。

下圖為數值基本圖檢查缺失範例，圖 3-61 檢查出不同圖幅水深計曲、首曲線標示字體大小不一，圖 3-62 檢查出水深與等深線不一致情形。

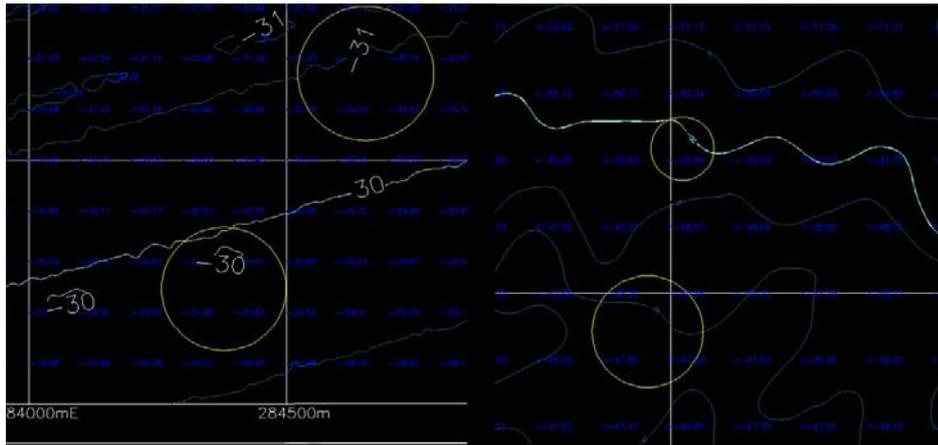


圖 3-61 海域基本圖檢核缺失範例 1

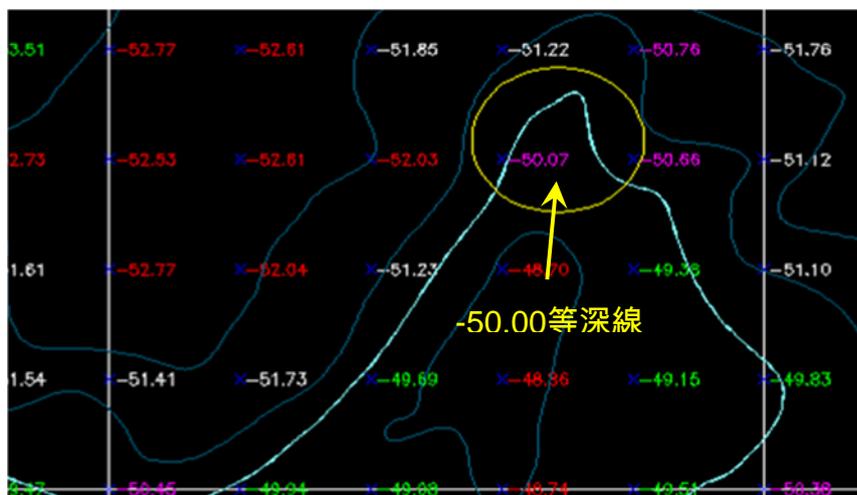


圖 3-62 海域基本圖檢核缺失範例 2

本案五千分之一數值地形圖共計抽測 8 幅，分別為 95214081、94212020、94212038、94212047、94211098、94212035、94212055 及 94211079。各圖幅檢核紀錄表如附錄 2 附表 2-6-1 附件 1 至附件 8，各圖幅缺失須修正處已通知乙方並修正完成。

本案兩萬五千分之一數值地形圖共抽測 2 幅，分別為 95211SE 及 94212NE。兩圖幅檢核紀錄表如附錄 2 附表 2-6-2 附件 1 至附件 2，各圖幅缺失須修正處已通知乙方並修正完成。

(二) 實地檢查

數值地形圖依契約規定，抽樣圖幅範圍涵蓋陸域時需進行實地檢查。本校依契約審核規定於 12 月 5 日派檢查員張庭榮及王韋樺於臺中梧棲漁港及彰濱工業區等地進行檢查，相關檢查作業照片如圖 3-63。



圖 3-63 數值地形圖實地檢查作業照片

實地檢查共計 4 幅圖幅，分別為 95214081、94212020、94212038 及 94212047，檢查成果如下表 3-21-1 至表 3-21-4 所示：

表 3-21-1 數值地形圖實地檢查成果(1)

案 名	103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業						
檢核項目	數值地形圖成果檢核實地檢查						
抽 查 員	張庭榮	圖 號	95214081	抽測日期	103. 12. 05		
編 號	現地實測坐標(m)		圖面量測坐標(m)		誤差(m)		
	N	E	N	E	N	E	NE
1	2687697.627	201421.360	2687697.540	201421.224	0.087	0.136	0.161
2	2687694.965	201415.862	2687694.932	201415.863	0.033	-0.001	0.033
3	2687667.632	201403.535	2687667.510	201403.634	0.122	-0.099	0.157
4	2687661.608	201401.335	2687661.565	201401.380	0.043	-0.045	0.062
5	2687628.881	201366.039	2687628.890	201366.025	-0.010	0.014	0.017
6	2687640.641	201311.069	2687640.565	201311.140	0.076	-0.071	0.104
7	2687604.025	201271.223	2687603.887	201271.192	0.138	0.031	0.141
8	2687697.141	201192.330	2687697.271	201192.369	-0.130	-0.039	0.136
9	2687673.347	201100.540	2687673.347	201100.634	0.000	-0.094	0.094
10	2687677.125	201090.973	2687677.101	201090.941	0.024	0.032	0.040
11	2687720.189	201201.824	2687720.178	201201.840	0.011	-0.016	0.020
12	2687715.143	201207.540	2687715.212	201207.652	-0.069	-0.112	0.132
13							
14					合格點數		12
15					不合格點數		0
16					合格率		100%
檢核成果					合 格		
抽測數量 抽測標準	一、實地檢查（抽樣圖幅範圍涵蓋陸域時檢查）：檢查地物位置，每幅圖抽樣至少10點之明確地物點，量測地物點位坐標與原平面位置之誤差不大於1.25公尺之精度要求。						

表 3-21-2 數值地形圖實地檢查成果(2)

案 名	103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業						
檢核項目	數值地形圖成果檢核實地檢查						
抽 查 員	張庭榮	圖 號	94212020	抽測日期	103.12.05		
編 號	現地實測坐標(m)		圖面量測坐標(m)		誤差(m)		
	N	E	N	E	N	E	NE
1	2677257.44	198750.22	2677257.097	198750.932	0.346	-0.712	0.792
2	2677254.13	198765.611	2677253.693	198765.893	0.441	-0.282	0.523
3	2677253.67	198770.935	2677253.308	198771.219	0.366	-0.284	0.463
4	2677246.6	198794.633	2677246.464	198795.030	0.131	-0.397	0.418
5	2677308.98	198826.382	2677308.705	198826.738	0.278	-0.356	0.452
6	2677330.52	198820.476	2677330.205	198820.727	0.315	-0.251	0.402
7	2677344.28	198813.392	2677344.208	198813.586	0.072	-0.194	0.207
8	2677342.5	198811.472	2677342.242	198811.675	0.257	-0.203	0.328
9	2677375.37	198876.87	2677375.076	198877.116	0.294	-0.246	0.383
10	2677374	198914.009	2677373.766	198914.493	0.233	-0.484	0.538
11	2677369.19	198956.937	2677369.022	198957.340	0.164	-0.403	0.435
12	2677382.61	198961.007	2677382.192	198961.334	0.422	-0.327	0.534
13							
14					合格點數		12
15					不合格點數		0
16					合格率		100%
檢核成果					合 格		
抽測數量 抽測標準	一、實地檢查（抽樣圖幅範圍涵蓋陸域時檢查）：檢查地物位置，每幅圖抽樣至少10點之明確地物點，量測地物點位坐標與原平面位置之誤差不大於1.25公尺之精度要求。						

表 3-21-3 數值地形圖實地檢查成果(3)

案 名	103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業						
檢核項目	數值地形圖成果檢核實地檢查						
抽 查 員	張庭榮	圖 號	94212038	抽測日期	103.12.05		
編 號	現地實測坐標(m)		圖面量測坐標(m)		誤差(m)		
	N	E	N	E	N	E	NE
1	2672707.98	193680.833					
2	2672706.94	193675.161					
3	2671998.94	193200.445	2671998.822	193201.139	0.115	-0.694	0.704
4	2672012.92	193190.222	2672012.863	193190.451	0.056	-0.228	0.235
5	2672027.24	193161.276	2672027.281	193161.555	-0.038	-0.279	0.281
6	2672101.26	193058.688	2672101.142	193059.388	0.114	-0.700	0.709
7	2671787.55	193491.478	2671787.294	193491.919	0.259	-0.441	0.511
8	2671798.77	193489.29	2671798.589	193489.919	0.180	-0.629	0.654
9	2671949.83	193597.812	2671949.198	193598.328	0.632	-0.517	0.816
10	2671941.59	193591.289	2671941.368	193591.890	0.221	-0.601	0.640
11	2672361.41	193897.207	2672361.075	193897.789	0.337	-0.582	0.673
12	2672363.45	193899.984	2672363.123	193900.473	0.332	-0.489	0.592
13							
14					合格點數		10
15					不合格點數		0
16					合格率		100%
檢核成果					合 格		
抽測數量 抽測標準	<p>一、實地檢查（抽樣圖幅範圍涵蓋陸域時檢查）：檢查地物位置，每幅圖抽樣至少10點之明確地物點，量測地物點位坐標與原平面位置之誤差不大於1.25公尺之精度要求。</p> <p>備註：點1、2為永久性建物，於抽測圖紙上有繪製，繳交成果檔未繪製，已通知乙方進行補繪。</p>						

表 3-21-4 數值地形圖實地檢查成果(4)

案 名	103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業						
檢核項目	數值地形圖成果檢核實地檢查						
抽 查 員	張庭榮	圖 號	94212047	抽測日期	103.12.05		
編 號	現地實測坐標(m)		圖面量測坐標(m)		誤差(m)		
	N	E	N	E	N	E	NE
1	2669977.81	191345.007	2669978.023	191344.690	-0.211	0.317	0.380
2	2669954.24	191367.346	2669953.798	191367.311	0.440	0.035	0.442
3	2669898.12	191455.042	2669897.607	191455.594	0.509	-0.551	0.750
4	2669867.87	191497.478	2669867.779	191498.013	0.095	-0.535	0.543
5	2669822.97	191559.866	2669822.483	191560.418	0.484	-0.552	0.734
6	2669788.59	191609.309	2669788.747	191609.293	-0.161	0.015	0.161
7	2669758.77	191658.353	2669758.750	191658.710	0.018	-0.357	0.357
8	2669658.72	191319.63	2669659.135	191319.423	-0.418	0.206	0.466
9	2669564.89	191390.156	2669564.542	191390.530	0.346	-0.374	0.510
10	2669554.32	191396.989	2669553.879	191397.462	0.445	-0.473	0.650
11	2669563.32	191407.218	2669563.229	191407.475	0.090	-0.257	0.272
12							
13							
14					合格點數		11
15					不合格點數		0
16					合格率		100%
檢核成果					合 格		
抽測數量 抽測標準	一、實地檢查（抽樣圖幅範圍涵蓋陸域時檢查）：檢查地物位置，每幅圖抽樣至少10點之明確地物點，量測地物點位坐標與原平面位置之誤差不大於1.25公尺之精度要求。						

七、數值地理資訊圖層檢查

依據作業管制表，乙方應於 103 年 11 月 13 日前將第 3 階段成果之一數值地理資訊圖層成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天內完成檢查，並交付檢核結果於監審工作總報告書（書面 8 份、電子檔 2 份）予國土測繪中心。

為利海域基本圖提供各項地理資訊系統應用及使用，將數值地形圖建置為數值地理資訊圖層。為利日後各項地理資訊系統應用使用，將數值地形圖向量成果（DWG 檔），進行圖形物件、屬性資料及位相關係等資料處理，轉置數值地形圖地理資訊圖層，各圖層轉置內容以原地形圖向量成果內容為原則。作業項目有地理資訊圖層製作及成果交付。

1. 以本案之數值地形圖成果，進行圖形轉檔、圖形整理、分層處理、位相關係建立、圖元編碼、屬性欄位建置、屬性建檔編修，將基本圖轉置 GIS 資料格式作業。
2. 各圖層轉置內容以原基本圖向量成果內容為原則，圖層及內容說明如海域基本圖測繪作業手冊（草案）附錄六「數值地理資訊圖層內容說明」。
3. 檔案格式：圖層檔（如 ESRI 之 SHP、MapInfo 之 TAB/MIF/MID 格式）、專案檔（mxd 檔）與資料庫檔（mdb 檔）。
4. 需將海域基本圖地理資訊資料成果列清冊（應包含圖號、檔案格式、數量等）。
5. 數值地理資訊圖層成果檔（如 ESRI 之 SHP、MapInfo 之 TAB/MIF/MID 格式）。

（一）成果交付流程：乙方 103 年 11 月 12 日壹零參詮字第 1017 號函送第 3 階段成果，本校收文日 103 年 11 月 13 日。

（二）檢查數量：

依抽樣計畫表實施抽樣，以圖幅為樣本單元，檢核水準第Ⅱ級，採雙次抽樣，允收品質水準（AQL）為 6.5。本案應繳交五千分之一數值地形圖計 51 圖幅，落於表 3-17 中批量 51-90 區間，採用檢核水準第Ⅱ級，抽樣檢核樣本代字為 E；再參考表 3-18 雙次抽樣計畫表，可得五千分之一圖幅抽樣數量第一次應檢查 8 幅，若未通過則第二次再檢查 8 幅。

（三）通過標準：

1. 抽樣地理資訊圖層之圖層架構檢核有 1 項（含）以上缺失，或圖層內容檢核缺失錯誤數量超過地物數量（圖幅區域內所有圖層之地物合併計算數量包含缺漏地物）10%，則該幅地理資訊圖層為不合格。
2. 不合格圖幅數不大於允收數（AC），則檢核通過；不合格圖幅數若達到拒收數（RE），則檢核不通過。不合格圖幅數在允收數與拒收數之間，應再實施第 2 次抽樣，抽樣檢核與第 1 次抽樣相同圖幅數量，累計兩次檢核不合格圖幅數大於第 2 次抽樣允收數（AC），則檢核不通過，應重新檢核修正，再送復查。依照檢查數量之說明及參考表 3-18 雙次抽樣計畫表，本案抽樣檢核樣本代字為 E，允收品質水準（AQL）為 6.5，可得五千分之一比例尺第一次允收數為 0，拒收數為 3；若第一次檢核不通過，第二次允收數為 3，拒收數為 4。

（四）作業時間：於乙方提交數值地理資訊圖層成果 30 日內檢查完畢。

（五）審核表格：如附錄 2 附表 2-7 數值地理資訊圖層檢核表。

（六）檢查結果：數值地形圖成果採上機檢核，檢查員張庭榮於 103 年 11 月 21 日至 12 月 5 日進行檢查，經檢核及乙方確認後，僅 1 筆資料確定為建置錯誤，其餘均為系統誤判，缺失處已通

知乙方並修正完成。詳如附錄 2 附表 2-7 數值地理資訊圖層檢核表及其附件，審查結果為合格。

以上機檢核方式檢查下列項目：

1. 圖層架構檢核

- (1)各圖層投影坐標系統是否依規定設置。
- (2)各圖層及屬性資料是否依圖層內容架構建置。
- (3)屬性資料是否依資料欄位格式（欄位名稱、型態及長度）建置。

2. 圖層內容檢核

- (1)地形圖圖檔轉換至地理資訊圖層之完整性，包括地物是否有遺漏、形狀是否有誤。
- (2)各圖層之圖元是否有錯置圖層之情形。
- (3)線及面圖元是否有圖形破碎情形。
- (4)相鄰圖幅間接續部分，圖形是否有疏漏、錯動及屬性是否正確。
- (5)圖元編碼是否有誤及其鏈結之屬性資料是否正確。
- (6)屬性資料是否有漏建之情形。

八、電子航行圖前置資料檢查

依據作業管制表，乙方應於 103 年 11 月 13 日前將第 3 階段成果之一電子航行圖前置資料成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天內完成檢查，並交付檢核結果於監審工作總報告書（書面 8 份、電子檔 2 份）予國土測繪中心。

電子航行圖前置資料以海域基本圖水深測量成果為主之水深紀錄檔，並提供海測清繪圖與其他敘述性報告。本項資料坐標系統為 WGS84（經緯度，解析度需為 10^{-7} 度），深度基準為當地約最低低潮面。作業項目有海測清繪圖、水深紀錄檔、其它敘述性資料及成果交付。

（一）成果交付流程：乙方 103 年 11 月 12 日壹零參詮字第 1017 號函送第 3 階段成果，本校收文日 103 年 11 月 13 日。

（二）檢查數量：

依抽樣計畫表實施抽樣，以圖幅為樣本單元，檢核水準第 II 級，採雙次抽樣，允收品質水準（AQL）為 6.5。本案應繳交五千分之一數值地形圖計 51 圖幅，落於表 3-17 中批量 51-90 區間，採用檢核水準第 II 級，抽樣檢核樣本代字為 E；再參考表 3-18 雙次抽樣計畫表，可得圖幅抽樣數量第一次應檢查 8 幅，若未通過則第二次再檢查 8 幅。

（三）通過標準：

1. 抽樣海測清繪圖、水深紀錄檔及其它敘述性報告之缺點超過 20 處，則該幅成果為不合格。
2. 不合格圖幅數不大於允收數（AC），則檢核通過；不合格圖幅數若達到拒收數（RE），則檢核不通過。不合格圖幅數在允收數與拒收數之間，應再實施第 2 次抽樣，抽樣檢核與第 1 次抽樣相同圖幅數量，累計兩次檢核不合格圖幅數大於第 2 次抽樣允收數（AC），則檢核不通過，應重新檢核修正，再送復查。依照檢查數量之說明及參考表 3-18 雙次抽樣計畫表，本案抽樣檢核樣本代字為 E，允收品質水準（AQL）為 6.5，可得五千分之一比例尺第一次允收數為 0，拒收數為 3；若第一次檢核不通過，第二次允收數為 3，拒收數為 4，即累計 2 次檢核不合格幅數達到 4 幅（含）以上，則檢核不通過。

(四) 作業時間：於乙方提交電子航行圖前置資料成果 30 日內檢查完畢。

(五) 審核表格：如附錄 2 附表 2-8 電子航行圖前置資料檢核表。

(六) 檢查結果：電子航行圖前置資料成果採上機檢核，檢查員吳曙光於 103 年 11 月 13 日至 12 月 10 日進行上機檢查，檢查過程及結果詳如以下說明，缺失處已通知乙方並修正完成，審查結果為合格。

以上機檢核方式檢查電子航行圖前置資料，項目如下：

1. 海測清繪圖

(1)符合水平與水深精度規範，經過潮差改正，以最淺水深(shoal-biased)原則篩選之原位置水深點(不能有內插或平均等處理)。海域水深點在圖上的分布密度應至少每 2 公分有 1 點。圖上的水深點必需附加標記(相當於 GIS 檔案中水深點的屬性之一)，使其可以於必要時追蹤回溯至原始的多音束或單音束測繪資料。

(2)等深線：至少包括：0m, 1m, 2m, 5m, 10m, 15m, 20m, 25m, 30m (超過 30m，每 10m 加繪 1 條等深線)。所有等深線必需是以「製作電子海圖用之水深紀錄檔」內之水深(依據最淺水深原則篩選之原位水深點)產生。

(3)岸線或人工岸線(高潮線)，應標明類別(例如：陡岸、平直岸、沙岸、石岸、卵石岸、紅樹林、沼澤岸、珊瑚礁岸、貝殼岸、隧道、築堤、沙丘、峭壁、岩堆)。

(4)潮間帶之表層性質描述。

(5)海岸重要地標、港灣設施、助導航設施等特徵物。

(6)礁岩、沉船、人工魚礁、漁網區/海上養殖場等障礙物。

2. 水深紀錄檔

- (1)提供製作電子海圖製圖用之水深紀錄檔，應以純文字檔（ASCII 碼）格式提供。
- (2)每筆水深紀錄應至少包括「測繪日期時間」、「水深」、「定位坐標」、「潮差修正後之水深」、「是否標繪於清繪圖」等欄位，並以分隔符號分隔欄位值。
- (3)測繪時間欄位紀錄應採用 UTC 記錄到秒。
- (4)水深的解析度應為 0.1 公尺。
- (5)定位坐標以經緯度（WGS84）表示，解析度需為 10^{-7} 度。
- (6)多音束測深值必需是符合水平與水深精度規範，以小於「5m+5%水深」的音束範圍，取其較淺水深，所有的水深應維持其原測繪位置，而不是該音束區域的中心點或其他內插所得的位置。

3. 其它敘述性資料

- (1)本案實地調繪之所有的固定或浮動助航設施、明顯陸標的位置（WGS84 經緯度，並說明定位方式）與特質屬性、礙航危險物（例如：礁岩、沉船、人工魚礁、漁網區/海上養殖場等）的坐標位置（WGS84 經緯度，並說明定位方式）或範圍、深度、水位效應、水深品質、水深測繪方式等，就任何移位、破壞、已移除、失去原設作用、海圖尚未標繪記載或錯誤等狀況提出報告，以 word 檔方式提供，對於可見的特徵物請附照片影像檔，並請盡量在紙海圖上標註後，以該區塊圖片當成附圖。
- (2)描述類別與特徵屬性時，需依據國際海測組織（IHO）電子航行圖標準之定義。

本案係由詮華國土測繪有限公司與自強工程顧問有限公司共同承攬，自強工程顧問有限公司負責本案測區上半部之區域，詮華國土測繪有限公司負責本案測區下半部之區域。

1. 103 年 11 月 13 日至 27 日進行自強測區及詮華測區五千分之一電子航行圖前置資料第 1 次審核作業。
2. 103 年 12 月 1 日至 4 日進行詮華測區五千分一電子航行圖前置資料第 2 次審核作業。
3. 103 年 12 月 6 日至 8 日進行詮華測區五千分一電子航行圖前置資料第 3 次審核作業及兩萬五千分一電子航行圖前置資料第 1 次審核作業。
4. 103 年 12 月 8 日至 9 日進行自強測區五千分一電子航行圖前置資料第 2 次審核作業及兩萬五千分一電子航行圖前置資料第 1 次審核作業。
5. 103 年 12 月 9 日至 10 日進行詮華測區兩萬五千分一電子航行圖前置資料第 2 次審核作業。

以上各次審核作業之成果及乙方修正情形附於成果繳交電子檔。

九、詮釋資料檢查

依據作業管制表，乙方應於 103 年 11 月 13 日前將第 3 階段成果之一詮釋資料成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天內完成檢查，並交付檢核結果於監審工作總報告書（書面 8 份、電子檔 2 份）予國土測繪中心。

依據內政部國土資訊系統之「地理資訊詮釋資料標準」（Taiwan Spatial Metadata Profile；TWSMP）相關規定填寫各項成果之詮釋資料，並利用內政部「詮釋資料建置系統」針對詮釋資料資訊、識別資訊、限制資訊、資料品質資訊、資料歷程資訊、空間展示資訊、供應

資訊、範圍資訊、維護資訊、引用資訊、參考系統資訊等類別按規之項目填寫，測製日期為全案完成審核驗收日期。

成果交付包含數值地形圖詮釋資料文字檔（CSV 格式）及 TWSMP 之 XML 檔；數值地理資訊圖層詮釋資料文字檔(CSV 格式) 及 TWSMP 之 XML 檔。

(一) 成果交付流程：乙方 103 年 11 月 12 日壹零參詮字第 1017 號函送第 3 階段成果，本校收文日 103 年 11 月 13 日。

(二) 檢查數量：

1. 數值地形圖詮釋資料檢核：以檔案數為單位，並以該批次繳交資料為檢查對象，每種格式各抽 10%的檔案進行檢查。
2. 數值地形圖地理資訊圖層詮釋資料檢核：每種格式各抽 10%的檔案進行檢查。

(三) 通過標準：詮釋資料之必填欄位缺漏未填寫或填寫錯誤欄位數量不得超過應填欄位數之 10%，則該詮釋資料檢核不通過，應重新檢核修正後再送複查。

(四) 作業時間：於乙方提交詮釋資料成果 30 日內檢查完畢。

(五) 審核表格：如附錄 2 附表 2-9 詮釋資料檢核表。

(六) 檢查結果：詮釋資料成果採上機檢核，檢查員張庭榮於 103 年 11 月 13 日至 12 月 4 日檢查，乙方所繳交之詮釋資料均依規定填寫，檢查結果均符合契約要求，審查結果為合格。

以上機檢核方式檢查下列各點：

1. 繳交數量核對：檢查各資料成果之繳交數量皆無缺漏。
2. 檔案格式檢查：檢查文字檔(CSV 格式)能正確讀入，非錯誤檔案或空資料；XML 須能通過文法驗證與資料結構驗證。

3. 資料內容檢查：依規定之必填欄位不得缺漏。

十、工作總報告書檢查

依據作業管制表，乙方應於 103 年 11 月 13 日前將第 3 階段成果之一工作總報告書交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天內完成檢查，並交付檢查結果於監審工作總報告書（書面 8 份、電子檔 2 份）予國土測繪中心。

完成年度計畫各項工作，應撰寫工作總報告書，且工作報告書內容不得有侵害他人著作權或專利權之情事，其內文引用他人資料時，須註明出處及列入參考文獻。

工作總報告書內容應包含下列項目：

1. 摘要(中、英文)，並列關鍵字。
2. 前言（計畫緣起、計畫範圍）。
3. 作業規劃及作業範圍特性分析。
4. 工作項目、內容、執行方法、情形及成果。
5. 自我檢查方式及處理原則說明。
6. 結論與建議。
7. 其他相關資料及附件。其他相關資料及附件太多或頁數太多，可以電子檔方式（燒錄於光碟）附於工作報告書後。

另工作總報告書格式應注意以下規定：

1. 報告書以 A4 規格紙張，直式橫書方式製作，並以中文（正體字）撰寫，封面上端標註「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業工作總報告書」，下端註明提出執行單位名稱及日期。
2. 書背上端標註「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業工作總報告書」，下端註明提出日期。
3. 內文中文字體以標楷體 14 號字、英文字體為 Times New

Roman 14 號字撰寫，並於封面次頁製作目錄，說明各章、節內容及頁次，各頁均應加註頁次。

4. 工作報告書電子檔以 Microsoft Word 格式製作，同時製作 PDF 檔（可攜式文件格式）。

- （一）成果交付流程：乙方 103 年 11 月 12 日壹零參詮字第 1017 號函送第 3 階段成果（含工作總報告書），本校收文日 103 年 11 月 13 日。
- （二）檢查數量：書面 15 份、電子檔 2 份，採全數檢查。
- （三）檢查方式：採書面審查，本團隊將邀集相關工作人員就各自專業部份檢查乙方所交付工作總報告書內容是否依規定項目撰寫、內容是否妥適、作業過程中相關資料及附件是否納入工作報告書等。
- （四）通過標準：視工作總報告書內容完整性判定，檢核項目需全數合格。
- （五）作業時間：於乙方提交工作總報告書 30 日內檢查完畢。
- （六）審核表格：如附錄 2 附表 2-10 工作總報告書檢核表。
- （七）檢查結果：工作總報告書採書面審查，檢查結果為合格，檢核表如附錄 2 附表 2-10 工作總報告書檢核表，請乙方依據審查意見修訂後逕送國土測繪中心。

肆、結論與建議

本年度「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」及「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」因乙方及本校過去均已有執行國土測繪中心類似計畫的經驗，因此在作業過程中改善了許多往年之缺失，並克服在有限的時間壓力下，盡力完成各項要求並達到一定之水準，讓本案如期順利通過驗收。以下提出本年度計畫工作之結論與建議：

一、結論

依據「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」契約書規定，乙方所需交付成果項目有工作計畫書、測深系統檢查資料成果、第 1 批海域地形測量、第 2 批海域地形測量、數值地形模型、數值地形圖、數值地理資訊圖層、電子航行圖前置資料、詮釋資料及工作總報告書等 10 項，各項成果審核結果說明如下：

(一) 工作計畫書

乙方工作計畫書採書面檢查，其數量、項目及內容均符合規定，且所提作業方式屬合理及可行，詳細檢查內容見本報告第參章第一節。

本校於 103 年 4 月 9 日以中心海科字第 1030001248 號書函知乙方檢查結果為合格，並於 103 年 4 月 9 日以中心海科字第 1030001249 號書函提送工作計畫書檢查報告；爾後於 103 年 4 月 29 日以中心海科字第 1030001756 號書函提送修正後工作計畫書檢查報告。

(二) 測深系統檢查資料成果

測深系統檢查資料成果分書面檢查、上機檢核及實地查核 3 部分，書面審查繳交資料、成果數量、項目及內容均符合規定，實地查核檢查乙方作業程序，另上機檢核為重新計算乙方測深成果，詳細檢查內容見本報告第參章第二節。

本校於 103 年 5 月 13 日以中心海科字第 1030001929 號書函知乙方檢查結果為合格，並於 103 年 5 月 13 日以中心海科字第 1030001930 號書函提送測深系統檢查資料成果檢查報告；爾後在 103 年 6 月 10 日以中心海科字第 1030002278 號書函提送修正後測深系統檢查資料成果檢查報告。

（三）第 1 批海域地形測量成果

第 1 批海域地形測量成果分書面檢查、上機檢核及實地查核 3 部分，書面審查繳交資料、成果數量、項目及內容均符合規定，實地查核採非原定測線檢核資料成果，另上機檢核則抽樣乙方交付成果數量 5%(含)以上，詳細檢查內容見本報告第參章第三節。

本校於 103 年 8 月 6 日以中心海科字第 1030003129 號書函知乙方檢查結果為合格，並於 103 年 8 月 6 日以中心海科字第 1030003123 號書函提送第 1 批海域地形測量成果檢查報告；爾後在 103 年 9 月 9 日以中心海科字第 1030003548 號書函提送修正後第 1 批海域地形測量成果檢查報告。

（四）第 2 批海域地形測量成果

第 2 批海域地形測量成果分書面檢查、上機檢核及實地查核 3 部分，檢查方式與第 1 批海域地形測量成果相同，詳細檢查內容見本報告第參章第四節。

本校於 103 年 9 月 18 日以中心海科字第 1030003712 號書函知乙方檢查結果為合格，並於 103 年 9 月 29 日以中心海科字第 1030003858 號書函提送第 2 批海域地形測量成果檢查報告；爾後在 103 年 11 月 5 日以中心海科字第 1030004577 號書函提送修正後第 2 批海域地形測量成果檢查報告。

（五）第 3 階段成果（數值地形模型、數值地形圖、數值地理資訊圖層、電子航行圖前置資料、詮釋資料、工作總報告書）

數值地形模型、數值地形圖、數值地理資訊圖層、電子航行圖前置資料及詮釋資料採上機抽查，審查繳交成果、數量、項目及內容均符合規定，詳細檢查內容見本報告第參章第五節至第九節。

工作總報告書採書面檢查，審查繳交數量、項目及內容均符合規定，詳細檢查內容見本報告第參章第十節。

以下將乙方繳交各項成果時程統整於下：

階段	工作項目	合約期限	實際繳交	審核結果
第 1 階段	工作計畫書	103/04/17	103/04/14	合格
	測深系統檢查資料成果	103/05/17	103/05/16	合格
第 2 階段	第 1 批海域地形測量	103/08/15	103/08/14	合格
	第 2 批海域地形測量	103/09/14 ^註	103/09/23	逾期 8 日
第 3 階段	數值地形模型、數值地形圖、數值地理資訊圖層、電子航行圖前置資料、詮釋資料、工作總報告書	103/11/13	103/12/12	逾期 29 日

註：遇週日順延至 103/09/15

二、建議

(一) 本年度水深測量資料作業受海況不佳影響，導致乙方第 2 階段成果進度落後，再加上今年新增電子航行圖前置資料製作，也拖延到第 3 階段成果之產製，建議乙方往後於外業工作期程之安排能提早，並增加相關專業人力。

(二) 本年度於第一次工作會議時提及為將海域基本圖後續轉製電子航行圖，因此將港區、航道及錨泊區之測深精度由規範之一等

測深精度要求提高至特等測深精度，並具備海床特徵物之偵測能力。建議未來如仍有此需求，則應參考 IHO 規範要求，並同時考量測量之成本費用。

(三) 為響應政府所提倡之節能減碳政策，建議乙方僅需繳交一份書面工作總報告書紙本及電子檔予丙方進行審查工作。

(四) 為加快各階段成果修定工作，建議在未來的監審工作中，甲、丙雙方可針對各階段成果進行工作分配，如甲方針對報告格式及文字是否符合合約規範進行審查，丙方針對測量成果進行重算及檢查後，由丙方負責審查意見彙整再通知乙方，乙方可同時完成甲、丙方之審查意見，以降低時程拖延之機會。

(五) 有關本校監審工作中各工作項目之作業時間，分述如下：

1. 工作計畫書及監審工作總報告書檢查：採書面審查，需召集團隊中各專業人員進行審閱，工作天數約 1 週，不含報告撰寫及收發公文處理。
2. 測深系統檢查資料成果及海域地形測量成果檢查：採上機檢核抽樣重算，由於新型的多音束測深儀原始資料龐大，一般而言外業測量 1 天（8 小時）所蒐集的資料需要 1 天（8 小時）的時間來處理水深資料轉檔及品質篩選，若加上修正資料（如潮位、聲速等）蒐集、轉製及異常水深的人工濾除等，乙方外業測量 1 天的資料本校需耗費 2~3 個工作天處理，該時間不含書面審查、報告撰寫及收發公文處理。
3. 第 3 階段成果（數值地形模型、數值地形圖、數值地理資訊圖層及詮釋資料）檢查：上機檢核採抽樣檢查，除數值地理資訊圖層可藉由檢核程式初步審核外，其餘工作均需透過人工判定，一般而言檢查 1 幅圖所需之時間約為 1 個工作天，該時間不含報告撰寫及收發公文處理。

(六) 多音束測深系統能得到高密度及高精度的水深地形資料，目前的多音束測深儀每次拍發約可獲得 256~512 筆水深資料，拍發頻率最高可達 50Hz（視水深而定），也就是說每秒最多可獲得 25,600 筆水深資料。因此，目前的多音束測深成果相對於單音束測量或早期的多音束成果而言，其水深資料密度是很高的。

而目前在檢視水深測量成果的品質好壞，主要採用的方式是透過主測線與檢核測線之間的成果進行交錯比對，檢視兩者的水深差值是否符合測深精度之要求，但以目前多音束測量的密度而言，只要將水深差值過大的資料濾掉，依然能夠符合測深精度之要求，因此本研究嘗試以水深資料濾除的百分比，來探討資料收集的品質好壞。

以本年度測深系統之測量成果為例，該數據為同區域不同時間之測量成果，表 4-1 為兩組數據之測線資料刪除率，其中第 1 組數據的資料刪除率介於 3.33%至 15.49%，平均為 8.94%，第 2 組數據的資料刪除率介於 0.48%至 28.92%，平均為 19.54%。

表 4-1 測線資料刪除率

第 1 組		第 2 組	
測線檔名	資料刪除率(%)	測線檔名	資料刪除率(%)
009_1602	14.59	054746	0.48
002_1525	9.24	055419	2.38
011_1550	15.40	060011	5.21
014_1533	11.27	060643	10.62
007_1621	6.24	061236	21.11
013_1538	18.00	061906	28.92
002_1441	1.08	062457	24.91
006_1627	7.84	063121	26.54
012_1544	7.89	063706	27.53
004_1639	4.94	064401	26.67
008_1609	8.37	064925	26.49
015_1614	9.83	065618	27.22

第 1 組		第 2 組	
測線檔名	資料刪除率(%)	測線檔名	資料刪除率(%)
003_1449	3.38	070212	28.85
005_1633	4.73	070852	18.21
010_1556	10.40	071733	25.95
016_1646	3.33	072626	15.03
003_1510	15.49	075820	16.08

表 4-2 為兩組數據之交錯檢核成果，該兩組數據符合 IHO 特等之合格率皆達到 99.6%以上。

表 4-2 兩組數據交錯檢核成果

項目	第 1 組	第 2 組	
檢核點數	994413	3368038	點
較差平均值	0.02	-0.01	m
較差中值	0.1	0.1	m
符合特等精度點數	993613	3356945	點
合格率	99.92%	99.67%	

圖 4-1 為兩組數據之水深色階圖，比較水深 49m 的等深線可看出第 2 組數據所呈現的等深線較為崎嶇。

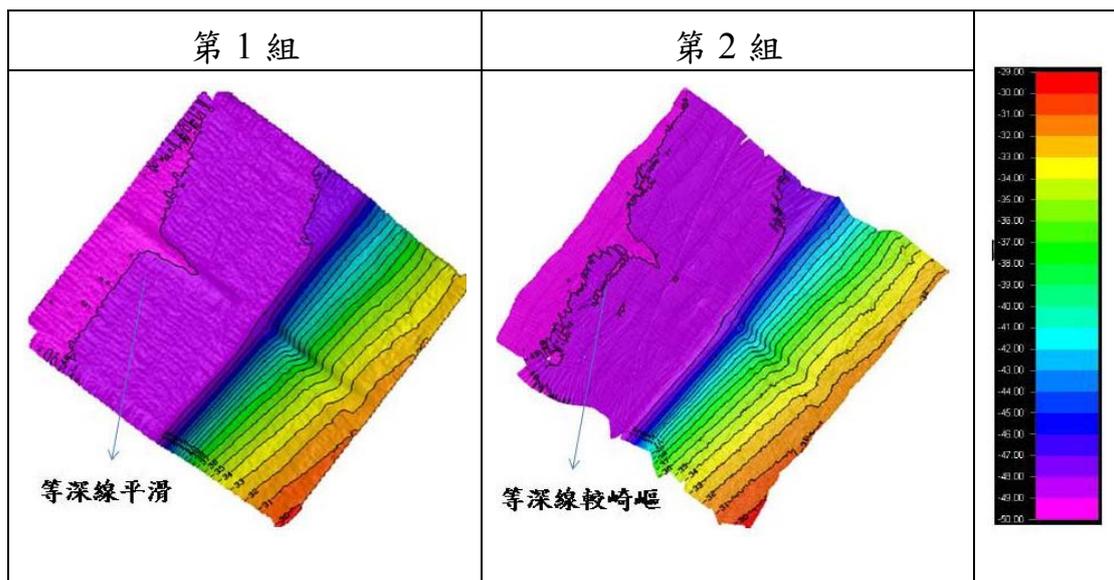


圖 4-1 兩組數據水深色階圖

接著比對兩組水深測量的航跡如圖 4-2，由航跡圖可看出第 2 組水深測量的航線較不穩定，若考慮測深作業當時的海況條件，發現第 2 組數據在測量時的海象較差，因而影響到測量成果，因此造成資料刪除率較高，但是僅由交錯檢核成果卻無法發現此現象，而且是極高比例（約 99.7%）通過 IHO 特等規範。

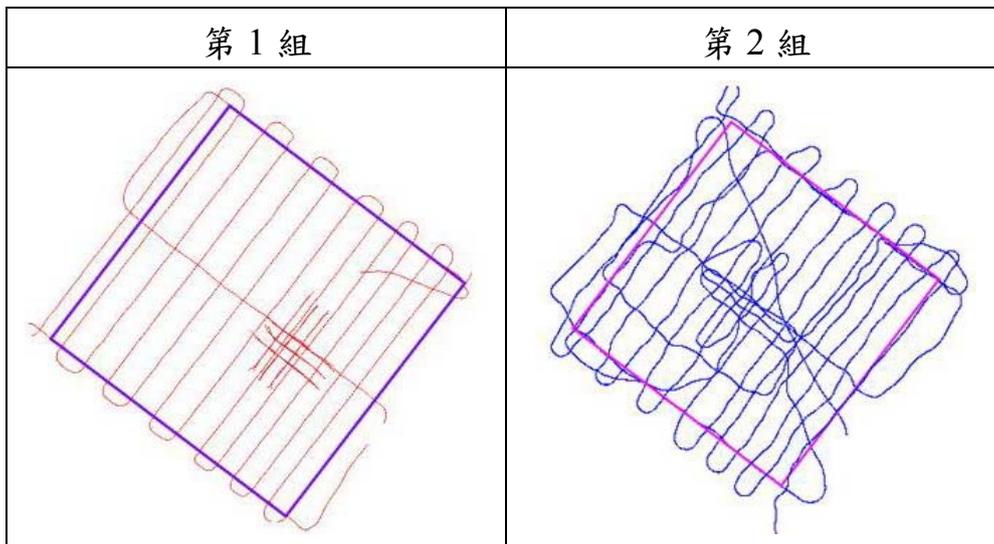


圖 4-2 兩組數據航跡圖

由上述的例子可瞭解，影響水深測量成果的因素很多，即便是高規格的儀器設備與經驗豐富之測量人員，若是在測量當時的海象不佳或船隻操控不穩定，依然可能會影響到最終的測量品質。

以目前的交錯檢核方式，只能反映出部分資料品質好壞的因子，若搭配水深資料的刪除率，似乎較能反映出真實現況，然而，目前並未見國內外對於資料刪除率之探討，若要將刪除率納入多音束資料檢核的條件之一，似乎仍需後續更多相關的研究及實測水深資料探討。

附錄 1 歷次工作會議紀錄

內政部國土測繪中心

103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

第 1 次工作會議紀錄

壹、時間：103 年 4 月 30 日 (星期三) 下午 2 時

貳、地點：內政部國土測繪中心第 2 會議室

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王韋樺

肆、出席單位及人員：詳簽到表

主辦單位(甲方)：內政部國土測繪中心

建置單位(乙方)：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司

監審單位(丙方)：國立中山大學

內政部國土測繪中心

103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

第 1 次工作會議

一、時間：103 年 4 月 30 日 (星期三) 下午 2 時

二、地點：內政部國土測繪中心第 2 會議室

三、會議議程：辦理工作協商事宜

四、與會人員：

甲方：內政部國土測繪中心			
李如龍	游政恭		
乙方：詮華國土測繪有限公司			
洪志偉	任偉麗	藍國華	
丙方：國立中山大學			
薛憲文	吳泓毅	王韋樺	

伍、說明：各階段成果預定繳交時程如下表所示：

階段	乙方 (決標日 103.03.18)			丙方 (決標日 103.03.12)		
	成果交付項目	契約規定期限	實際繳交期限	成果交付項目	契約規定期限	實際繳交期限
第 1 階段	工作計畫書	乙方法標+30 (103.04.17)	103.04.02 103.04.14	工作計畫書成果檢查 報告	乙方繳交+10 (103.04.13)	103.04.09
				監審計畫書	丙方法標+30 (103.04.11)	103.04.01
				教育訓練	乙方法標+30 (103.04.17)	103.04.09
第 2 階段	控制測量成果	乙方法標+60 (103.05.17)				
	測深系統檢查資料成果	乙方法標+60 (103.05.17)	103.04.21	測深系統檢查資料成 果檢查報告	乙方繳交+30 (103.05.22)	
	第 1 批海域地形測量	乙方法標+150 (103.08.15)		第 1 批海域地形測量 成果檢查報告	乙方繳交+30	
	第 2 批海域地形測量	乙方法標+180 (103.09.14)		第 2 批海域地形測量 成果檢查報告	乙方繳交+30	
第 3 階段	數值地形模型、數值地形圖、 數值地理資訊圖層、電子航行 圖前置資料、詮釋資料	乙方法標+240 (103.11.13)		監審工作總報告書	乙方繳交+30	
	工作總報告書					
	修正後工作總報告書	發文通知期限		修正後監審工作總報 告書	發文通知期限	

※ 控制測量成果係繳交甲方審查。

陸、會議結論：

- 一、為利後續將海域基本圖轉換為電子航行圖，請乙方補充標示港區、航道及錨泊區所涵蓋之圖幅範圍及圖號，並將測深精度提高至特等標準，本校亦會將此部分列為抽查重點。
 - 二、為提供海域基本圖測繪作業手冊(草案)之修訂，原規範對海域地形測量之實地作業係參考中央氣象局波浪與風力資料，建議補充依實際海況並視船隻起伏(heave)大小而定，請乙方記錄今年海象狀態適宜作業之搖擺角(roll)、俯仰角(pitch)及船隻起伏(heave)等數據，並註明測深音鼓架設位置(如側掛或船中央)相關數據供本校分析，以作為後續作業手冊修訂之參考。
 - 三、為瞭解人為篩選測深資料比例與成果品質關係，請乙方將本年度同一條測線資料做有效點數及總點數之統計，本校亦會對乙方之統計資料作差異分析，並將相關分析成果列入總報告書內容，供後續作業參考。
 - 四、乙方因有 2 家廠商共同承作，請下次簡報時補充分工情形及各自執行進度。
 - 五、乙方控制測量預定本年 5 月 17 日繳交，請提早將控制點位分布圖及點之記提供測繪中心，俾利安排後續成果檢查事宜。
 - 六、因本年度辦理電子航行圖前置資料製作，本校外業調繪時將對燈塔及助導航設施等資料列為抽查重點。
 - 七、為利本校每月 30 日前繳交工作月報，請乙方於每月 25 日前繳交相關執行月報給本校審查。
- 柒、散會：下午 4 時

內政部國土測繪中心

103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

第 2 次工作會議紀錄

壹、時間：103 年 5 月 23 日 (星期五) 上午 10 時

貳、地點：自強工程顧問有限公司

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王韋樺

肆、出席單位及人員：詳簽到表

主辦單位(甲方)：內政部國土測繪中心

建置單位(乙方)：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司

監審單位(丙方)：國立中山大學

內政部國土測繪中心

103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

第 2 次工作會議

一、時間：103 年 5 月 23 日 (星期五) 上午 10 時

二、地點：自強工程顧問有限公司

三、會議議程：辦理工作協商事宜

四、與會人員：

甲方：內政部國土測繪中心			
游政杰			
乙方：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司			
何晉銘			
丙方：國立中山大學			
薛憲文	王韋樺		

伍、說明：各階段成果預定繳交時程如下表所示：

階段	乙方 (決標日 103.03.18)			丙方 (決標日 103.03.12)		
	成果交付項目	契約規定期限	實際繳交期限	成果交付項目	契約規定期限	實際繳交期限
第 1 階段	工作計畫書	乙方決標+30 (103.04.17)	103.04.02 103.04.14	工作計畫書成果檢查報告	乙方繳交+10 (103.04.13)	103.04.09
				監審計畫書	丙方決標+30 (103.04.11)	103.04.01
				教育訓練	乙方決標+30 (103.04.17)	103.04.09
第 2 階段	控制測量成果	乙方決標+60 (103.05.17)				
	測深系統檢查資料成果	乙方決標+60 (103.05.17)	103.04.21 103.05.16	測深系統檢查資料成果檢查報告	乙方繳交+30 (103.05.22)	103.05.13
	第 1 批海域地形測量	乙方決標+150 (103.08.15)		第 1 批海域地形測量成果檢查報告	乙方繳交+30	
	第 2 批海域地形測量	乙方決標+180 (103.09.14)		第 2 批海域地形測量成果檢查報告	乙方繳交+30	
第 3 階段	數值地形模型、數值地形圖、數值地理資訊圖層、電子航行圖前置資料、詮釋資料	乙方決標+240 (103.11.13)		監審工作總報告書	乙方繳交+30	
	工作總報告書					
	修正後工作總報告書	發文通知期限		修正後監審工作總報告書	發文通知期限	

※ 控制測量成果係繳交甲方審查。

陸、歷次工作會議決議辦理情形：

決議事項	辦理情形
<p>一、為利後續將海域基本圖轉換為電子航行圖，請乙方補充標示港區、航道及錨泊區所涵蓋之圖幅範圍及圖號，並將測深精度提高至特等標準，本校亦會將此部分列為抽查重點。</p>	<p>乙方將於海域地形測量成果報告書補充標示。</p>
<p>二、為提供海域基本圖測繪作業手冊(草案)之修訂，原規範對海域地形測量之實地作業係參考中央氣象局波浪與風力資料，建議補充依實際海況並視船隻起伏(heave)大小而定，請乙方記錄今年海象狀態適宜作業之搖擺角(roll)、俯仰角(pitch)及船隻起伏(heave)等數據，並註明測深音鼓架設位置(如側掛或船中央)相關數據供本校分析，以作為後續作業手冊修訂之參考。</p>	<p>乙方將於工作總報告書補充。</p>
<p>三、為瞭解人為篩選測深資料比例與成果品質關係，請乙方將本年度同一條測線資料做有效點數及總點數之統計，本校亦會對乙方之統計資料作差異分析，並將相關分析成果列入總報告書內容，供後續作業參考。</p>	<p>乙方將於工作總報告書補充。</p>
<p>四、乙方因有 2 家廠商共同承作，請下次簡報時補充分工情形及各自執行進度。</p>	<p>配合辦理。</p>
<p>五、乙方控制測量預定本年 5 月 17 日繳交，請提早將控制點位分布圖及點之記提供測繪中心，俾利安排後續成果檢查事</p>	<p>配合辦理。</p>

宜。	
六、因本年度辦理電子航行圖前置資料製作，本校外業調繪時將對燈塔及助導航設施等資料列為抽查重點。	配合辦理。
七、為利本校每月 30 日前繳交工作月報，請乙方於每月 25 日前繳交相關執行月報給本校審查。	配合辦理。

柒、會議結論：

乙方本月海域地形測量作業進度達 45.79%，仍請乙方儘快於颱風季節前完成外業測量工作，俾利後續其他工作之進行。

捌、散會：上午 11 時

內政部國土測繪中心

103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

第 3 次工作會議紀錄

壹、時間：103 年 7 月 7 日 (星期一) 上午 10 時

貳、地點：國立中山大學海工館海 ME5012 室

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王韋樺

肆、出席單位及人員：詳簽到表

主辦單位(甲方)：內政部國土測繪中心

建置單位(乙方)：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司

監審單位(丙方)：國立中山大學

內政部國土測繪中心

103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

第 3 次工作會議

一、時間：103 年 7 月 7 日 (星期一) 上午 10 時

二、地點：國立中山大學海工館海 ME5012 會議室

三、會議議程：辦理工作協商事宜

四、與會人員：

甲方：內政部國土測繪中心			
陳世賢	游政杰		
乙方：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司			
任偉憲	黃志偉	何若銘	
丙方：國立中山大學			
薛憲文	王韋樺	吳泓毅	

伍、說明：各階段成果預定繳交時程如下表所示：

階段	乙方 (決標日 103.03.18)			丙方 (決標日 103.03.12)		
	成果交付項目	契約規定期限	實際繳交期限	成果交付項目	契約規定期限	實際繳交期限
第 1 階段	工作計畫書	乙方決標+30 (103.04.17)	103.04.14	工作計畫書成果檢查 報告	乙方繳交+10 (103.04.13)	103.04.09
				監審計畫書	丙方決標+30 (103.04.11)	103.04.01
				教育訓練	乙方決標+30 (103.04.17)	103.04.09
第 2 階段	控制測量成果	乙方決標+60 (103.05.17)				
	測深系統檢查資料成果	乙方決標+60 (103.05.17)	103.05.16	測深系統檢查資料成 果檢查報告	乙方繳交+30 (103.05.22)	103.05.13
	第 1 批海域地形測量	乙方決標+150 (103.08.15)		第 1 批海域地形測量 成果檢查報告	乙方繳交+30	
	第 2 批海域地形測量	乙方決標+180 (103.09.14)		第 2 批海域地形測量 成果檢查報告	乙方繳交+30	
第 3 階段	數值地形模型、數值地形圖、 數值地理資訊圖層、電子航行 圖前置資料、詮釋資料	乙方決標+240 (103.11.13)		監審工作總報告書	乙方繳交+30	
	工作總報告書					
	修正後工作總報告書	發文通知期限		修正後監審工作總報 告書	發文通知期限	

※ 控制測量成果係繳交甲方審查。

陸、歷次工作會議決議辦理情形：

決議事項	辦理情形
一、乙方本月海域地形測量作業進度達 23.07%，仍請乙方儘快於颱風季節前完成外業測量工作，俾利後續其他工作之進行。	配合辦理。

柒、會議結論：

- 一、內政部已同意本案航拍作業申請，請乙方儘快完成本案範圍內海岸線及臺中港區之航拍作業。
- 二、本年度已進入颱風季節，請乙方儘快完成海域地形測量作業，並請優先測量河口附近，以避免地形變化造成資料疊合不佳問題。
- 三、請乙方評估海域基本圖加值轉製電子航行圖時，於港區、航道及錨泊區等水域須增加之工作內容及經費，並於工作總報告書提出相關建議。
- 四、乙方應於本年度 8 月 15 日前繳交經本校檢查合格之第 1 批海域地形測量成果至國土測繪中心，請乙方於上開時間前 30 個日曆天繳交至本校，以利本校檢查。

捌、散會：中午 12 時

內政部國土測繪中心

103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

第 4 次工作會議紀錄

壹、時間：103 年 9 月 2 日 (星期二) 上午 10 時 30 分

貳、地點：內政部國土測繪中心第 3 會議室

參、主持人：曾助理教授以帆

記錄：吳泓毅

肆、出席單位及人員：詳簽到表

主辦單位(甲方)：內政部國土測繪中心

建置單位(乙方)：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司

監審單位(丙方)：國立中山大學

內政部國土測繪中心

103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

第 4 次工作會議

一、時間：103 年 9 月 2 日 (星期二) 上午 10 時 30 分

二、地點：內政部國土測繪中心第 3 會議室

三、會議議程：辦理工作協商事宜

四、與會人員：

甲方：內政部國土測繪中心			
	李世賢		
	游政崇		
乙方：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司			
何晉銘	洪志偉	任偉震	
丙方：國立中山大學			
李以帆	吳泓毅		

伍、說明：各階段成果預定繳交時程如下表所示：

階段	乙方 (決標日 103.03.18)			丙方 (決標日 103.03.12)		
	成果交付項目	契約規定期限	實際繳交期限	成果交付項目	契約規定期限	實際繳交期限
第 1 階段	工作計畫書	乙方決標+30 (103.04.17)	103.04.14	工作計畫書成果檢查 報告	乙方繳交+10 (103.04.13)	103.04.09
				監審計畫書	丙方決標+30 (103.04.11)	103.04.01
				教育訓練	乙方決標+30 (103.04.17)	103.04.09
第 2 階段	控制測量成果	乙方決標+60 (103.05.17)				
	測深系統檢查資料成果	乙方決標+60 (103.05.17)	103.05.16	測深系統檢查資料成 果檢查報告	乙方繳交+30 (103.05.22)	103.05.13
	第 1 批海域地形測量	乙方決標+150 (103.08.15)	103.08.14	第 1 批海域地形測量 成果檢查報告	乙方繳交+30	103.08.06
	第 2 批海域地形測量	乙方決標+180 (103.09.14)		第 2 批海域地形測量 成果檢查報告	乙方繳交+30	
第 3 階段	數值地形模型、數值地形圖、 數值地理資訊圖層、電子航行 圖前置資料、詮釋資料	乙方決標+240 (103.11.13)		監審工作總報告書	乙方繳交+30	
	工作總報告書					
	修正後工作總報告書	發文通知期限		修正後監審工作總報 告書	發文通知期限	

※ 控制測量成果係繳交甲方審查。

陸、歷次工作會議決議辦理情形：

決議事項	辦理情形
一、內政部已同意本案航拍作業申請，請乙方儘快完成本案範圍內海岸線及臺中港區之航拍作業。	遵照辦理，已於 8/3 完成本案之航拍作業。
二、本年度已進入颱風季節，請乙方儘快完成海域地形測量作業，並請優先測量河口附近，以避免地形變化造成資料疊合不佳問題。	遵照辦理，會以河口附近為優先測量區域，並每日加測檢核線，以確保各天資料之精度。
三、請乙方評估海域基本圖增值轉製電子航行圖時，於港區、航道及錨泊區等水域須增加之工作內容及經費，並於工作總報告書提出相關建議。	遵照辦理，將於工作總報告書提出相關建議。
四、乙方應於本年度 8 月 15 日前繳交經本校檢查合格之第 1 批海域地形測量成果至國土測繪中心，請乙方於上開時間前 30 個日曆天繳交至本校，以利本校檢查。	遵照辦理，已於 7/15 繳交第 1 批海域地形測量成果。

柒、會議結論：

- 一、乙方於海域地形測量作業期間，原訂以王功臨時潮位站做水深資料潮位修正參考，惟因王功站潮位資料出現異常，改以鄰近梧棲及麥寮兩站連續長期觀測潮位資料模擬王功站潮位模式，並參考實測資料修正潮位模式，其模式經主測線與檢核測線比對水深測量成果一致，本校認為此法確實可行，故原則同意乙方採用，並請乙方於海域地形測量成果報告中詳加說明此站潮位模式修正方法。
- 二、因電子航行圖前置資料需繳交海測清繪圖成果，其成果格式請比照 100 年度海域基本圖測繪工作所交付格式。

三、依本案契約規定乙方應於 9 月 14 日繳交經本校審查通過之第 2 批海域地形測量成果至國土測繪中心，目前尚未繳交至本校審查，請乙方儘速繳交，以利本校審查工作。

四、內政部以 103 年 6 月 20 日台內地字第 1030180493 號發布「地形資料標準共同規範」及「地形資料分類架構」，規範基本地形圖資料庫之資料蒐集、建檔、交換、維護與管理相關事宜，以促進資料流通共享，作為地形圖資料標準之依據，請乙方依照前開規範及架構辦理本案地形測量資料建檔，以利後續相關圖資成果整合應用。

捌、散會：上午 11 時 30 分

附錄 2 各工作項目檢核表

附表 2-1 工作計畫書檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 工作計畫書檢核表						
提送資料：工作計畫書	資料提送日期：103 年 4 月 7 日 資料檢核日期：103 年 4 月 7 日					
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
(1) 工作計畫書內容是否完整描述工作項目及細節？ (2) 工作計畫書作業方式是否符合相關作業規定？	式	1	0	V		
檢核結果(合格否)	合格					
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方 103 年 4 月 2 日壹零參詮字第 0245 號函送本件資料（本校收文日 103 年 4 月 7 日），如附件 1。</p> <p>(二) 工作計畫書審查意見如附件 2。</p> <p>審查結果說明：</p> <p>(一) 成果交付期限未逾期。</p> <p>(二) 成果繳交數量符合。</p> <p>(三) 工作計畫書內容，符合契約規定。</p> <p>(四) 其他審核項目包含審核工作計畫書格式，並檢視各工作細節，部分文字需修訂。</p> <p>(五) 工作計畫書審查結果為合格。</p>						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

正本

詮華國土測繪有限公司 函

地 址：新北市汐止區新台五路一段159號5樓之1
電 話：(02) 2643-9699
傳 真：(02) 2643-9599
聯絡人：任偉麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 4 月 2 日
發文字號：壹零參詮字第 0254 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理工作」，工作計畫書一式 10 份及電子檔 2 份，請 查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學海洋科技研究中心
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



附件 2

「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」

工作計畫書審查意見

1. 第1頁，本案案名為「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」，請補充漏字。
2. 第3頁圖1-2及第5頁圖1-3，「102年度」請更正為「103年度」。
3. 第9頁，表2-1臺中海岸潮位統計表，請註明潮位系統。
4. 第14頁，提及「以沈船作為水深儀器檢核之作業區」，但與第23頁提及「以管線作為水深儀器檢核之作業區」不同，請更正。
5. 第23頁，「台」中港請更正為臺中港。
6. 第37頁，提及「臺中潮位站因離測區較遠僅作短期潮位驗證觀測」似與現況不符，請修正。
7. 第41頁，藉以「修」正水深值，漏字請修正。
8. 第45頁，「bin」請修正為「beam」。
9. 本文中之「測深儀器檢查」請統一為「測深系統檢查」。
10. 建議於海域地形測量中補充臺中港之水深測量精度。
11. 本報告中是否有引用相關文獻，若有建議列出參考文獻清單。

附表 2-2 測深系統檢查資料成果檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 測深系統檢查資料成果檢核表						
提送資料：測深系統檢查資料成果			資料提送日期：103 年 4 月 22 日 資料檢核日期：103 年 4 月 25 日至 5 月 12 日			
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
1. 書面檢核：檢核水深測量資料：含儀器架設資料記錄表、定位記錄表、潮位觀測記錄表、聲速剖面記錄表、進出港證明、成果計算報表是否符合作業規定？	式	1	0	V		
2. 上機檢核 (1) 檢核測線及測點間距：實際測線與規劃測線差異是否超出規定？ (2) 檢核水深資料：利用相同軟體重新計算觀測資料，重算後水深測量資料精度是否超出規定？	式	1	0	V		
3. 實地抽查：水深測量資料與原水深測量資料比對是否超出水深測量資料精度規定？	式	1	0	V		全程查驗作業程序
檢核結果(合格否)	合格					
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方 103 年 4 月 21 日壹零參證字第 0318 號函送本件資料（本校收文日 103 年 4 月 22 日），如附件 1。</p> <p>(二) 測深系統檢查資料成果審查意見如附件 2。</p> <p>審查結果說明：</p> <p>(一) 成果交付期限未逾期。</p> <p>(二) 成果繳交數量符合。</p> <p>(三) 測深系統檢查資料成果內容，符合契約規定。</p> <p>(四) 其他審核項目包含成果報告，並檢視各工作細節，部分文字需修訂。</p> <p>(五) 測深系統檢查資料成果審查結果為合格。</p>						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

正本

詮華國土測繪有限公司 函

地 址：新北市汐止區新台五路一段 159 號 5 樓之 1
電 話：(02) 2643-9699
傳 真：(02) 2643-9599
聯絡人：任偉麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 4 月 21 日
發文字號：壹零參詮字第 0318 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，測深系統檢查資料成果一式 3 份及電子檔 2 份，請查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學海洋科技研究中心
副本：內政部國土測繪中心(無附件)

董事長黃仰澤



「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」

測深系統檢查資料成果審查意見

1. 請修正報告名稱為「測深系統檢查資料成果報告」。
2. 第5頁，儀器設備清單請補充聲速剖面儀(SVP)。
3. 第7頁，儀器設備清單中的Reson NaviSound 215為「雙頻」單音束測深儀，請修正。
4. 第8頁及第9頁中，請確認兩部ODOM Hydrotrac單音束測深儀之序號，並全面檢視將NO1、NO2修正為以儀器序號(SN)表示。
5. 第8頁及第9頁中，請補充Sea & Sun Technology CTD48M聲速剖面儀之序號(SN)。
6. 第12頁，請補充Javad TRIUMPH-1衛星定位儀之序號(SN)，及聲速剖面儀(SVP)相關資訊。
7. 請全面檢視儀器設備清單中的原廠序號(SN)，並修正為僅列出本次通過測深系統檢查資料成果之儀器序號，而非 貴公司擁有之所有儀器。
8. 第15頁，請確認表5及表6中深度較差差值。
9. 第16頁，請確認表7及表8中單音束測深儀器之最小測量深度，及檢校板施放深度之適用可信值。
10. 第肆章第三節中所提及之水深測量資料精度分析採用2m網格檢核多音束水深測量成果，及採用5m網格檢核單音束水深測量成果，請參考海域基本圖測繪作業手冊(草案)505資料計算之檢核方法，以主測線正射音束之平均足印(footprint)大小為單元建立網格進行資料精度分析，並修正之。
11. 請補充驗潮站水準聯測資料。

附表 2-3 第 1 批海域地形測量成果檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 海域地形測量成果檢核表						
提送資料：第 1 批海域地形測量成果	資料提送日期：103 年 7 月 16 日 資料檢核日期：103 年 7 月 18 日至 8 月 3 日					
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
1. 書面檢核：檢核水深測量資料：含儀器架設資料記錄表、定位記錄表、潮位觀測記錄表、聲速剖面記錄表、進出港證明、成果計算報表是否符合作業規定？	式	1	0	V		
2. 上機檢核 (1) 檢核測線及測點間距：實際測線與規劃測線差異是否超出規定？ (2) 檢核水深資料：利用相同軟體重新計算觀測資料，重算後水深測量資料精度是否超出規定？	式	5%	0	V		
3. 實地抽查：以通過測深系統檢查之多音束測深儀辦理水深實測，水深測量資料與原水深測量資料比對是否超出水深測量資料精度規定？	式	5%	0	V		
檢核結果(合格否)	合格					
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方 103 年 7 月 15 日壹零參詮字第 0614 號函送本件資料（本校收文日 103 年 7 月 16 日），如附件 1。</p> <p>(二) 第 1 批海域地形測量成果審查意見如附件 2。</p> <p>審查結果說明：</p> <p>(一) 成果交付期限未逾期。</p> <p>(二) 成果繳交數量符合。</p> <p>(三) 第 1 批海域地形測量成果內容，符合契約規定，部分內容需補充。</p> <p>(四) 其他審核項目包含成果報告，並檢視各工作細節，部分文字需修訂。</p> <p>(五) 第 1 批海域地形測量成果審查結果為合格。</p>						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

正本

詮華國土測繪有限公司 函

地 址：新北市汐止區新台五路一段 159 號 5 樓之 1
電 話：(02) 2643-9699
傳 真：(02) 2643-9599
聯絡人：任偉麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 7 月 15 日
發文字號：壹零參詮字第 0614 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 1 批海域地形測量成果一式 3 份及電子檔 2 份，請查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學海洋科技研究中心
副本：內政部國土測繪中心(無附件)

董事長黃仰澤



「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」

第 1 批海域地形測量成果審查意見

1. 請修正報告封面標題名稱為「103年度水深資料蒐集及整理作業 第1批海域地形測量成果報告」。
2. 請補充本次「第1批海域地形測量成果」繳交之應繳數量及實際繳交數量。
3. 第1頁圖1及第11頁圖7，本年度為103年度，請修正。
4. 第2頁，請補充水深測量租用船隻「順洋8號」進行水深測量作業。
5. 第5頁及第7頁，請統一兩部ODOM Hydrotrac單音束測深儀序號之表示，並全面檢視修正。
6. 第16頁第1點，請確認臨時潮位站架設位置。
7. 第16頁第2點提到「氣象局之潮位資料高程基準與本案所用之高程基準不一定為同一基準」，請說明分別基準或差值。
8. 第18頁圖16，請標記聲速剖面圖之坐標軸數值。
9. 第四章及第五章精度檢核成果表10至表12，請補充近岸海域精度之誤差極限值。

附表 2-4 第 2 批海域地形測量成果檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 海域地形測量成果檢核表						
提送資料：第 2 批海域地形測量成果			資料提送日期：103 年 9 月 6 日 資料檢核日期：103 年 9 月 8 日至 9 月 18 日			
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
4. 書面檢核：檢核水深測量資料：含儀器架設資料記錄表、定位記錄表、潮位觀測記錄表、聲速剖面記錄表、進出港證明、成果計算報表是否符合作業規定？	式	1	0	V		
5. 上機檢核 (1) 檢核測線及測點間距：實際測線與規劃測線差異是否超出規定？ (2) 檢核水深資料：利用相同軟體重新計算觀測資料，重算後水深測量資料精度是否超出規定？	式	5%	0	V		
6. 實地抽查：以通過測深系統檢查之多音束測深儀辦理水深實測，水深測量資料與原水深測量資料比對是否超出水深測量資料精度規定？	式	5%	0	V		
檢核結果(合格否)	合格					
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方 103 年 9 月 6 日壹零參詮字第 0770 號函送本件資料(本校收文日 103 年 9 月 6 日)，如附件 1。</p> <p>(二) 第 2 批海域地形測量成果審查意見如附件 2。</p> <p>審查結果說明：</p> <p>(一) 成果交付期限未逾期。</p> <p>(二) 成果繳交數量符合。</p> <p>(三) 第 2 批海域地形測量成果內容，符合契約規定，部分內容需補充。</p> <p>(四) 其他審核項目包含成果報告，並檢視各工作細節，部分文字需修訂。</p> <p>(五) 第 2 批海域地形測量成果審查結果為合格。</p>						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

正本

詮華國土測繪有限公司 函

地 址：新北市汐止區新台五路一段159號5樓之1
電 話：(02) 2643-9699
傳 真：(02) 2643-9599
聯絡人：任偉麗 分機126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國103年9月6日
發文字號：壹零參詮字第0770號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第2批海域地形測量成果一式3份及電子檔2份，請查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學海洋科技研究中心
副本：內政部國土測繪中心(無附件)

董事長黃仰澤



附件 2

「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」

第 2 批海域地形測量成果審查意見

1. 請全面檢視圖表目錄。
2. 第1頁第5行，「本案海域深度約達50公尺」，建議用詞為「本案海域最深約達50公尺」。
3. 第15-16頁有關臨時潮位站，請補充王功潮位站及表9連測表。
4. 第17頁第3點，該段文字描述不清，請補充說明潮位修正及驗證方式。
4. 第24頁第1點，請清楚描述「點位距離設定在5公尺範圍內」之作法。
5. 第25頁第2點，請確認文字是否有遺漏。
6. 依據「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」第1次工作會議結論，「為利後續將海域基本圖轉換為電子航行圖，請乙方補充標示港區、航道及錨泊區所涵蓋之圖幅範圍及圖號，並將測深精度提高至特等標準，本校亦會將此部分列為抽查重點」，請補充標示範圍及補充港區精度。

附表 2-5-1 五千分之一數值地形模型檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 五千分之一數值地形模型檢核表						
提送資料： 1.檔頭資料 (hdr 檔)。 2.網格資料 (grd 檔)。 3.地形特徵資料檔 (fea 檔)。	資料提送日期：103 年 11 月 13 日 資料檢核日期：103 年 11 月 17 日至 12 月 1 日					
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
1.涵蓋範圍？ 2.網格間距？ 3.數值資料檔格式？ 4.數值高程模型精度？	幅	8	0	V		詳如附件
數值地形模型成果檢核採 <u>雙次抽樣</u> 第 1 次抽樣檢核 <u>8</u> 幅，允收數 <u>0</u> 幅，拒收數 <u>3</u> 幅，不合格 <u>0</u> 幅 第 2 次抽樣檢核 <u> </u> 幅， 允收數 <u> </u> 幅，拒收數 <u> </u> 幅，累計不合格 <u> </u> 幅(加計第 1 次不合格數)						
檢核結果(合格否)			合格			
審查結果說明： (一) 成果繳交數量符合。 (二) 數值地形模型內容，符合契約規定。 (三) 數值地形模型審查結果為合格。 (四) 檢查圖號： 海域：94211070、94211098、95212026、95212045 陸域：94212030、94212058、95214063、95214091						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

附件 1

案 名	103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業					
抽 查 員	王韋樺	圖號：94211070	日期：103.11.18		容許誤差：0.71M	
點位編號	E(M)	N(M)	高程(測量) (M)	高程(內差) (M)	誤差值 (M)	均方根 誤差(M)
1	197634.099	2690909.450	-31.80	-31.85	0.05	0.080
2	198772.188	2693106.631	-45.82	-45.69	-0.13	
3	199333.096	2692980.296	-35.17	-34.92	-0.25	
4	198802.374	2692020.546	-30.61	-30.64	0.03	
5	198064.145	2693064.869	-48.00	-47.99	-0.01	
6	199665.861	2693080.232	-32.62	-32.72	0.10	
7	199485.413	2692477.023	-28.77	-28.68	-0.09	
8	199278.166	2691968.441	-27.02	-27.08	0.06	
9	199706.919	2692417.875	-27.30	-27.31	0.01	
10	199433.428	2691819.943	-26.17	-26.24	0.07	
11	199640.185	2691649.757	-25.84	-25.86	0.02	
12	199530.513	2691192.098	-25.25	-25.19	-0.05	
13	199964.107	2691120.135	-24.39	-24.43	0.04	
14	199683.001	2691474.503	-25.53	-25.52	-0.01	
15	198838.185	2690940.788	-25.87	-25.86	-0.01	
16	198581.170	2691119.355	-27.42	-27.43	0.01	
17	198659.833	2691761.753	-29.94	-29.83	-0.11	
18	198461.868	2691753.323	-30.97	-30.97	0.00	
19	197950.594	2691942.010	-45.39	-45.44	0.05	
20	197565.694	2692936.572	-48.60	-48.63	0.03	
21						
22						是否合格
23						合格
抽測數量 抽測標準	<p>成果精度：每 1 幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值(數值高程模型內插產生)之均方根誤差(RMSE)不得超過數值高程模型中誤差允許值$\sqrt{2}$ 倍。高程中誤差之允許值，以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值參照坡度分級表。</p>					

附件 2

案 名	103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業					
抽 查 員	王韋樺	圖號：94211098	日期：103.11.18		容許誤差：0.71M	
點位編號	E(M)	N(M)	高程(測量) (M)	高程(內差) (M)	誤差值 (M)	均方根 誤差(M)
1	192574.830	2685430.412	-27.99	-27.67	-0.32	0.093
2	193218.488	2684383.937	-22.54	-22.57	0.03	
3	194121.189	2683266.553	-21.05	-21.03	-0.02	
4	193694.087	2683110.379	-21.41	-21.47	0.06	
5	194823.973	2684571.442	-21.53	-21.50	-0.03	
6	194272.637	2683509.624	-21.37	-21.25	-0.11	
7	194686.060	2683580.879	-19.69	-19.82	0.13	
8	194703.153	2683685.163	-20.18	-20.13	-0.05	
9	192723.033	2685077.532	-23.22	-23.22	0.00	
10	192596.900	2684548.099	-22.34	-22.34	0.00	
11	192559.309	2683856.31	-22.54	-22.43	-0.11	
12	192933.955	2683922.994	-22.55	-22.58	0.03	
13	193465.398	2685364.439	-23.01	-23.08	0.07	
14	193922.862	2684914.848	-22.98	-23.03	0.05	
15	193317.972	2683839.305	-22.36	-22.35	-0.01	
16	192778.408	2682648.504	-21.55	-21.56	0.01	
17	193962.738	2683787.184	-21.97	-21.96	-0.01	
18	194298.435	2685246.929	-23.16	-23.18	0.02	
19	192855.803	2684914.402	-22.57	-22.62	0.05	
20	194651.054	2685272.82	-22.94	-23.05	0.11	
21						
22						是否合格
23						合格
抽測數量 抽測標準	<p>成果精度：每 1 幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值(數值高程模型內插產生)之均方根誤差(RMSE)不得超過數值高程模型中誤差允許值$\sqrt{2}$ 倍。高程中誤差之允許值，以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值參照坡度分級表。</p>					

附件 3

案 名	103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業					
抽 查 員	王韋樺	圖號：94212026	日期：103.11.18		容許誤差：0.71M	
點位編號	E(M)	N(M)	高程(測量) (M)	高程(內差) (M)	誤差值 (M)	均方根 誤差(M)
1	188673.04	2675592.64	-19.95	-19.95	0.00	0.041
2	188672.52	2675884.23	-20.79	-20.76	-0.03	
3	189085.40	2676462.87	-21.09	-21.12	0.03	
4	188650.44	2676050.23	-21.09	-21.09	0.00	
5	188890.19	2676512.86	-20.98	-21.04	0.06	
6	188902.45	2676637.07	-21.10	-21.12	0.02	
7	188571.60	2676387.24	-21.31	-21.32	0.01	
8	188729.79	2676636.69	-21.13	-21.18	0.05	
9	188529.61	2676478.09	-21.33	-21.34	0.01	
10	188540.47	2676861.33	-21.30	-21.29	-0.01	
11	188059.14	2676479.49	-21.69	-21.67	-0.02	
12	187885.44	2676517.22	-21.47	-21.58	0.11	
13	187796.24	2677027.97	-21.98	-22.06	0.08	
14	188969.71	2676108.15	-20.52	-20.57	0.05	
15	188383.03	2675582.14	-20.93	-20.89	-0.04	
16	187364.72	2674420.47	-21.27	-21.30	0.03	
17	187314.48	2674703.84	-21.60	-21.60	0.00	
18	187622.63	2675572.81	-21.78	-21.76	-0.02	
19	187823.04	2676442.33	-21.71	-21.69	-0.02	
20	188267.65	2675180.04	-20.20	-20.22	0.02	
21						
22						是否合格
23						合格
抽測數量 抽測標準	<p>成果精度：每 1 幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值(數值高程模型內插產生)之均方根誤差(RMSE)不得超過數值高程模型中誤差允許值$\sqrt{2}$ 倍。高程中誤差之允許值，以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值參照坡度分級表。</p>					

附件 4

案 名	103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業					
抽 查 員	王韋樺	圖號：94212045	日期：103.11.18		容許誤差：0.71M	
點位編號	E(M)	N(M)	高程(測量) (M)	高程(內差) (M)	誤差值 (M)	均方根 誤差(M)
1	184743.09	2671606.87	-21.12	-21.05	-0.07	0.075
2	185158.23	2671174.30	-19.47	-19.42	-0.05	
3	184775.14	2670503.63	-19.19	-19.05	-0.14	
4	184889.80	2670747.42	-19.29	-19.28	-0.01	
5	184993.84	2670945.52	-19.39	-19.32	-0.07	
6	185226.39	2671163.26	-18.98	-18.99	0.01	
7	185446.59	2671435.93	-19.02	-19.00	-0.02	
8	185516.23	2671534.00	-19.14	-19.15	0.01	
9	185474.24	2671593.04	-19.60	-19.60	0.00	
10	185301.82	2671469.68	-19.41	-19.50	0.09	
11	185210.89	2671288.98	-19.48	-19.44	-0.04	
12	185155.37	2671154.29	-19.18	-19.37	0.19	
13	184999.97	2671055.74	-19.42	-19.46	0.04	
14	184806.91	2670788.24	-19.53	-19.48	-0.05	
15	184896.20	2671013.39	-19.71	-19.74	0.03	
16	185003.66	2671269.36	-20.00	-20.08	0.08	
17	184809.49	2671212.66	-20.20	-20.29	0.09	
18	185580.71	2671499.67	-18.83	-18.71	-0.12	
19	184794.71	2670495.12	-18.98	-18.99	0.01	
20	184868.02	2670609.74	-19.01	-18.99	-0.02	
21						
22						是否合格
23						合格
抽測數量 抽測標準	<p>成果精度：每 1 幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值(數值高程模型內插產生)之均方根誤差(RMSE)不得超過數值高程模型中誤差允許值$\sqrt{2}$ 倍。高程中誤差之允許值，以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值參照坡度分級表。</p>					

附件 5

案 名	103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業					
抽 查 員	張庭榮	圖號：94212030	日期：103.11.21		容許誤差：0.71M	
點位編號	E(M)	N(M)	高程(測量) (M)	高程(內差) (M)	誤差值 (M)	均方根 誤差(M)
1	197603.793	2674440.464	3.259	3.640	-0.381	0.540
2	197614.118	2676857.949	4.724	4.219	0.505	
3	197690.625	2675299.264	4.875	5.070	-0.195	
4	197719.863	2676183.633	4.017	4.368	-0.351	
5	197758.488	2676530.955	3.764	3.608	0.156	
6	197769.455	2674677.107	3.360	4.387	-1.027	
7	197823.362	2675675.293	4.067	3.985	0.083	
8	197867.537	2675315.984	4.724	4.868	-0.144	
9	198012.651	2674997.238	3.209	2.988	0.221	
10	198200.623	2676347.504	4.017	4.132	-0.115	
11	198266.019	2675561.358	3.411	3.392	0.019	
12	198399.931	2675924.324	3.411	3.010	0.401	
13	198540.594	2676352.548	4.269	3.508	0.761	
14	199187.791	2676009.497	4.320	4.688	-0.368	
15	199367.795	2677038.089	3.865	4.415	-0.549	
16	199597.829	2675692.013	4.067	3.623	0.444	
17	199634.725	2676953.269	6.744	5.191	1.553	
18	199937.664	2676845.645	4.269	4.178	0.091	
19	199974.624	2676528.927	2.199	2.350	-0.151	
20						
21						
22						是否合格
23						合格
抽測數量 抽測標準	<p>成果精度：每 1 幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值(數值高程模型內插產生)之均方根誤差(RMSE)不得超過數值高程模型中誤差允許值$\sqrt{2}$ 倍。高程中誤差之允許值，以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值參照坡度分級表。</p>					

附件 6

案 名	103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業					
抽 查 員	張庭榮	圖號：94212058	日期：103.11.21		容許誤差：0.71M	
點位編號	E(M)	N(M)	高程(測量) (M)	高程(內差) (M)	誤差值 (M)	均方根 誤差(M)
1	192402.567	2666660.311	3.057	3.098	-0.041	0.285
2	192403.274	2666661.018	3.057	3.148	-0.090	
3	192427.743	2666289.149	4.421	4.423	-0.002	
4	192428.450	2666289.856	4.421	4.412	0.009	
5	192523.555	2667020.730	3.310	3.735	-0.425	
6	192524.262	2667021.437	3.310	3.546	-0.236	
7	192546.963	2668528.694	0.987	1.064	-0.077	
8	192547.670	2668529.401	0.987	1.053	-0.066	
9	192579.068	2667498.904	2.956	3.436	-0.480	
10	192579.775	2667499.611	2.956	3.230	-0.274	
11	192712.135	2667015.965	2.956	2.808	0.148	
12	192712.842	2667016.672	2.956	2.812	0.145	
13	192731.520	2668097.158	5.633	4.972	0.661	
14	192732.227	2668097.865	5.633	4.940	0.693	
15	192776.860	2666570.187	2.653	2.542	0.111	
16	192777.567	2666570.894	2.653	2.537	0.116	
17	192829.367	2667309.703	2.855	2.469	0.387	
18	192830.074	2667310.410	2.855	2.490	0.365	
19	192860.335	2668358.107	2.805	2.980	-0.175	
20	192861.042	2668358.814	2.805	2.834	-0.030	
21	192889.669	2668552.383	4.421	4.462	-0.041	
22	192890.376	2668553.090	4.421	4.340	0.080	是否合格
23	193097.472	2666981.606	2.502	2.521	-0.020	合格
抽測數量 抽測標準	<p>成果精度：每 1 幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值(數值高程模型內插產生)之均方根誤差(RMSE)不得超過數值高程模型中誤差允許值$\sqrt{2}$ 倍。高程中誤差之允許值，以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值參照坡度分級表。</p>					

附件 7

案 名	103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業					
抽 查 員	張庭榮	圖號：95214063	日期：103.11.21		容許誤差：0.71M	
點位編號	E(M)	N(M)	高程(測量) (M)	高程(內差) (M)	誤差值 (M)	均方根 誤差(M)
1	192402.567	2666660.311	3.057	3.098	-0.041	0.263
2	192403.274	2666661.018	3.057	3.148	-0.090	
3	192427.743	2666289.149	4.421	4.423	-0.002	
4	192428.450	2666289.856	4.421	4.412	0.009	
5	192523.555	2667020.730	3.310	3.735	-0.425	
6	192524.262	2667021.437	3.310	3.546	-0.236	
7	192546.963	2668528.694	0.987	1.064	-0.077	
8	192547.670	2668529.401	0.987	1.053	-0.066	
9	192579.068	2667498.904	2.956	3.436	-0.480	
10	192579.775	2667499.611	2.956	3.230	-0.274	
11	192712.135	2667015.965	2.956	2.808	0.148	
12	192712.842	2667016.672	2.956	2.812	0.145	
13	192731.520	2668097.158	5.633	4.972	0.661	
14	192732.227	2668097.865	5.633	4.940	0.693	
15	192776.860	2666570.187	2.653	2.542	0.111	
16	192777.567	2666570.894	2.653	2.537	0.116	
17	192829.367	2667309.703	2.855	2.469	0.387	
18	192830.074	2667310.410	2.855	2.490	0.365	
19	192860.335	2668358.107	2.805	2.980	-0.175	
20	192861.042	2668358.814	2.805	2.834	-0.030	
21	192889.669	2668552.383	4.421	4.462	-0.041	
22	192890.376	2668553.090	4.421	4.340	0.080	是否合格
23	193097.472	2666981.606	2.502	2.521	-0.020	合格
抽測數量 抽測標準	<p>成果精度：每 1 幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值(數值高程模型內插產生)之均方根誤差(RMSE)不得超過數值高程模型中誤差允許值$\sqrt{2}$ 倍。高程中誤差之允許值，以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值參照坡度分級表。</p>					

附件 8

案 名	103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業					
抽 查 員	張庭榮	圖號：95214091	日期：103.11.21		容許誤差：0.71M	
點位編號	E(M)	N(M)	高程(測量) (M)	高程(內差) (M)	誤差值 (M)	均方根 誤差(M)
1	200162.907	2683359.149	5.307	5.274	0.033	0.127
2	200293.737	2682896.008	5.062	5.010	0.052	
3	200422.431	2684306.931	3.389	3.372	0.018	
4	200464.299	2683245.917	5.160	5.150	0.010	
5	200527.835	2684132.974	3.519	3.672	-0.154	
6	200574.695	2684380.773	3.515	3.500	0.015	
7	200615.174	2684644.838	3.403	3.428	-0.025	
8	200622.744	2683563.169	4.390	4.573	-0.183	
9	200687.932	2684837.996	3.533	3.734	-0.201	
10	200742.549	2684261.470	4.047	4.144	-0.096	
11	200747.814	2684015.902	3.902	4.059	-0.157	
12	200890.512	2684693.242	4.026	4.052	-0.026	
13	200898.557	2685028.395	3.599	3.784	-0.185	
14	200915.768	2684276.268	3.998	4.022	-0.023	
15	201070.335	2684741.412	3.757	3.844	-0.088	
16	201096.246	2683890.389	3.617	3.690	-0.073	
17	201169.322	2684457.852	3.643	3.890	-0.247	
18	201249.593	2685154.022	3.813	4.050	-0.237	
19	201274.318	2684904.784	3.809	3.884	-0.075	
20	201298.499	2683797.606	3.937	4.153	-0.216	
21	201356.959	2685255.129	4.047	4.135	-0.088	
22	201532.076	2683945.571	3.823	3.863	-0.039	是否合格
23	201556.726	2683791.036	4.138	4.218	-0.080	合格
抽測數量 抽測標準	成果精度：每 1 幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值(數值高程模型內插產生)之均方根誤差(RMSE)不得超過數值高程模型中誤差允許值 $\sqrt{2}$ 倍。高程中誤差之允許值，以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值參照坡度分級表。					

附表 2-5-2 兩萬五千分之一數值地形模型檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 兩萬五千分之一數值地形模型檢核表						
提送資料： 1.檔頭資料 (hdr 檔)。 2.網格資料 (grd 檔)。 3.地形特徵資料檔 (fea 檔)。			資料提送日期：103 年 11 月 13 日 資料檢核日期：103 年 11 月 17 日至 12 月 1 日			
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
1.涵蓋範圍？ 2.網格間距？ 3.數值資料檔格式？ 4.數值高程模型精度？	幅	2	0	V		詳如附件
數值地形模型成果檢核採 <u>單次抽樣</u> 抽樣檢核 <u>2</u> 幅，允收數 <u>0</u> 幅，拒收數 <u>1</u> 幅，不合格 <u>0</u> 幅						
檢核結果(合格否)			合格			
審查結果說明： (一) 成果繳交數量符合。 (二) 數值地形模型內容，符合契約規定。 (三) 數值地形模型審查結果為合格。 (四) 檢查圖號：94212NW、94212SW						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

附件 1

案 名	103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業					
抽 查 員	張庭榮	圖號：94212NW	日期：103.12.10		容許誤差：0.71M	
點位編號	E(M)	N(M)	高程(測量) (M)	高程(內差) (M)	誤差值 (M)	均方根 誤差(M)
1	197562.670	2675014.543	4.111	4.353	-0.242	0.455
2	194128.606	2672681.105	4.667	4.776	-0.109	
3	196080.754	2674803.099	4.162	4.368	-0.207	
4	195747.993	2672955.023	2.950	3.010	-0.060	
5	194532.990	2674021.055	1.485	1.485	0.000	
6	192059.450	2672670.418	6.333	6.449	-0.116	
7	197269.276	2676220.990	5.475	4.940	0.535	
8	195246.156	2671808.618	2.849	2.886	-0.037	
9	193214.303	2670061.663	3.606	5.525	-1.919	
10	192931.035	2671228.810	4.212	4.334	-0.122	
11	196075.225	2680746.679	5.475	5.496	-0.021	
12	196322.900	2678592.686	5.576	5.621	-0.045	
13	197613.901	2678080.006	5.778	5.761	0.017	
14	198962.924	2677739.314	3.253	3.276	-0.023	
15	198230.201	2681054.762	4.818	4.890	-0.072	
16	195346.900	2679105.632	5.323	5.241	0.082	
17	191499.791	2669483.933	4.212	4.197	0.016	
18	194485.317	2670875.997	2.445	2.490	-0.045	
19	197446.726	2679236.769	5.576	5.614	-0.039	
20	197116.895	2673342.576	4.111	4.147	-0.036	
21						
22						是否合格
23						合格
抽測數量 抽測標準	<p>成果精度：每 1 幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值(數值高程模型內插產生)之均方根誤差(RMSE)不得超過數值高程模型中誤差允許值$\sqrt{2}$ 倍。高程中誤差之允許值，以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值參照坡度分級表。</p>					

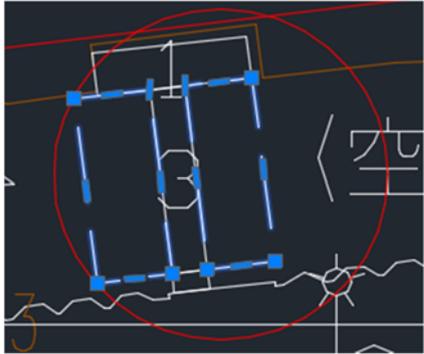
附件 2

案 名	103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業					
抽 查 員	張庭榮	圖號：94212SW	日期：103.11.21		容許誤差：0.71M	
點位編號	E(M)	N(M)	高程(測量) (M)	高程(內差) (M)	誤差值 (M)	均方根 誤差(M)
1	202323.701	2685526.440	4.044	4.071	-0.026	0.446
2	201828.330	2685766.025	3.708	3.605	0.104	
3	201053.320	2685753.966	3.487	3.539	-0.051	
4	200072.865	2685541.420	3.820	3.795	0.025	
5	200066.515	2686037.727	3.865	3.879	-0.014	
6	206304.611	2691290.193	16.453	16.294	0.159	
7	205819.683	2691790.339	11.539	11.648	-0.110	
8	201425.452	2683900.444	3.855	3.902	-0.047	
9	201918.395	2684660.939	3.935	3.999	-0.063	
10	201918.395	2684660.939	3.935	3.999	-0.063	
11	200713.158	2684894.392	3.641	3.746	-0.105	
12	201415.239	2683402.548	3.942	4.049	-0.107	
13	200683.158	2684166.180	3.739	3.776	-0.036	
14	200408.954	2683916.701	4.292	4.613	-0.321	
15	200408.954	2683916.701	4.292	4.613	-0.321	
16	200408.954	2683916.701	4.292	4.613	-0.321	
17	200408.954	2683916.701	4.292	4.613	-0.321	
18	203315.207	2688498.698	4.901	4.843	0.058	
19	202551.228	2690534.464	0.532	0.412	0.120	
20	201590.052	2689028.349	3.774	3.972	-0.198	
21	201590.052	2689028.349	3.774	3.972	-0.198	
22	201044.302	2687532.370	3.340	1.360	1.980	是否合格
23	200840.508	2688099.100	4.124	3.899	0.225	合格
抽測數量 抽測標準	<p>成果精度：每 1 幅至少抽查 15 點，抽查點位重複量測高程值與原高程值(數值高程模型內插產生)之均方根誤差(RMSE)不得超過數值高程模型中誤差允許值$\sqrt{2}$ 倍。高程中誤差之允許值，以 $\sigma=a+b$ 之線性公式訂定之。其中 a 為常數，b 為地表坡度分級參數。訂定陸域 a=0.5 公尺，水域 a=該點水深精度值，而 b 值參照坡度分級表。</p>					

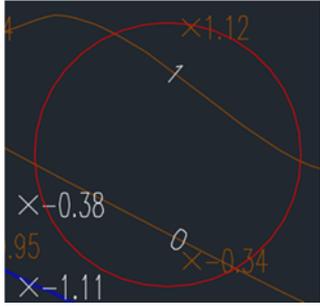
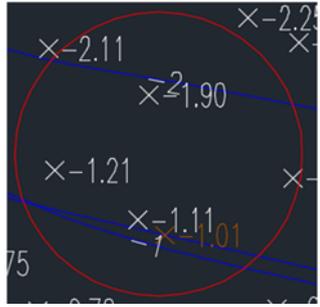
附表 2-6-1 五千分之一數值地形圖檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 五千分之一數值地形圖檢核表						
提送資料： 1.地形圖檔 (DWG 檔)。 2.地形圖檔 (DXF 檔)。	資料提送日期：103 年 11 月 13 日 資料檢核日期：103 年 11 月 17 日至 12 月 8 日					
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
1. 圖面編輯檢核 (1) 地形地物是否遺漏未編輯？ (2) 地形地物接邊情形是否銜接、吻合？ (3) 圖式及註記 (圖層、顏色、線型、線寬、字型、符號) 設定？	幅	8	0	V		詳如附件
2. 圖幅整飾檢核 (1) 圖廓外註記資料？ (2) 圖幅大小、方格線、圖隅點展繪位置、圖廓線長度？						
3. 實地檢查：檢查地物位置，每幅圖抽樣至少 10 點之明確地物點，量測地物點位坐標與原平面位置之誤差不大於 1.25 公尺之精度要求。						抽樣圖幅範圍涵蓋陸域時檢查
數值地形圖成果檢核採 <u>雙次抽樣</u> 第 1 次抽樣檢核 <u>8</u> 幅，允收數 <u>0</u> 幅，拒收數 <u>3</u> 幅，不合格 <u>0</u> 幅 第 2 次抽樣檢核 <u> </u> 幅， 允收數 <u> </u> 幅，拒收數 <u> </u> 幅，累計不合格 <u> </u> 幅(加計第 1 次不合格數)						
檢核結果(合格否)			合格			
審查結果說明： (一) 成果繳交數量符合。 (二) 數值地形圖內容，符合契約規定；缺失處已請建置廠商修正。 (三) 數值地形圖審查結果為合格。 (四) 檢查圖號： 95214081、94212020、94212038、94212047、94211098、94212035、94212055、94211079						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

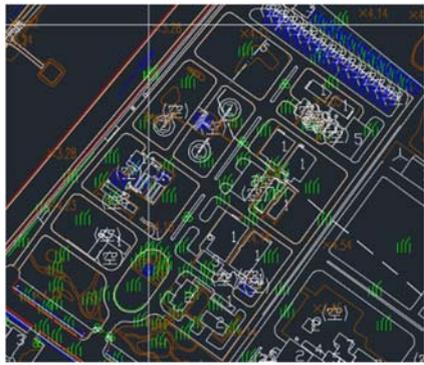
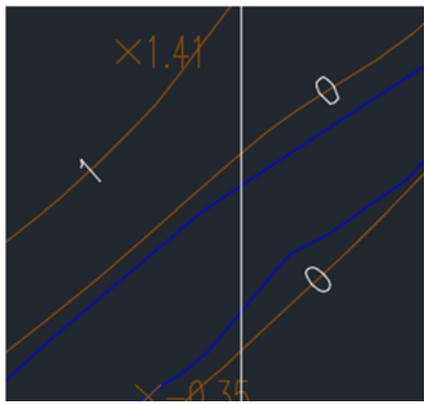
附件 1

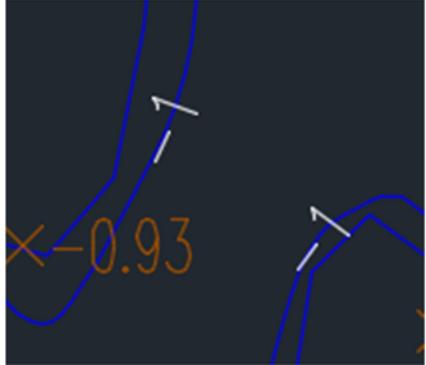
圖 號	95214081	檢查日期	103.12.04		
檢查人員	張庭榮	檢查結果	合 格		
檢查項目		合 格	不 合 格	備 註	
1.檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。		√		計 2 處缺點，未超過 10 處，判定合格。	
2.檢查水系、交通系統、地形起伏、等高線及其註記等資料是否合理。					
3.檢查資料種類、位置、形狀、屬性、高程註記、地名、地標、使用分區及各種記號等之標示、取捨、位置排列是否完整適當。					
序號	缺點說明	參考坐標		缺點圖示	
1	臨時性建物未標註 T	X=201593.833 Y=2687026.729			
2	臨時性建物未標註 T	X=201541.170 Y=2687153.490			

附件 2

圖 號	94212020	檢查日期	103.12.04		
檢查人員	張庭榮	檢查結果	合 格		
檢查項目		合 格	不 合 格	備 註	
1.檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。		√		計 3 處缺點，未超過 10 處，判定合格。	
2.檢查水系、交通系統、地形起伏、等高線及其註記等資料是否合理。					
3.檢查資料種類、位置、形狀、屬性、高程註記、地名、地標、使用分區及各種記號等之標示、取捨、位置排列是否完整適當。					
序號	缺點說明	參考坐標	缺點圖示		
1	等高線標註未斷線處理	X=197754.105 Y=2677698.419			
2	空地、圃、等標註雜亂，請依規定縮編	整幅建物區			
3	等深線標註未斷線處理	X=197695.028 Y=2677212.401			

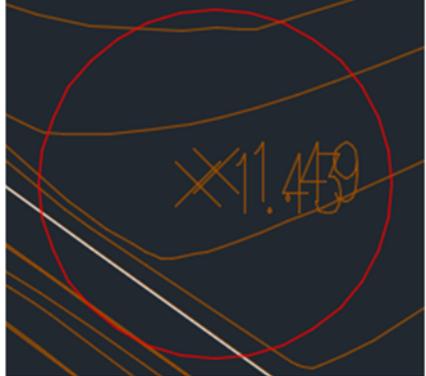
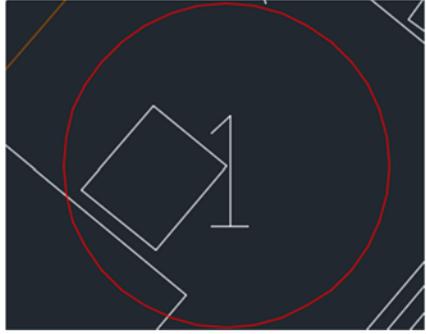
附件 3

圖 號	94212038	檢查日期	103.12.04		
檢查人員	張庭榮	檢查結果	合 格		
檢查項目		合 格	不 合 格	備 註	
1.檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。		√		計 4 處缺點，未超過 10 處，判定合格。	
2.檢查水系、交通系統、地形起伏、等高線及其註記等資料是否合理。					
3.檢查資料種類、位置、形狀、屬性、高程註記、地名、地標、使用分區及各種記號等之標示、取捨、位置排列是否完整適當。					
序號	缺點說明	參考坐標	缺點圖示		
1	空地、圃、等標註雜亂，請依規定縮編	整幅建物區			
2	等高線標註未斷線處理	整幅			

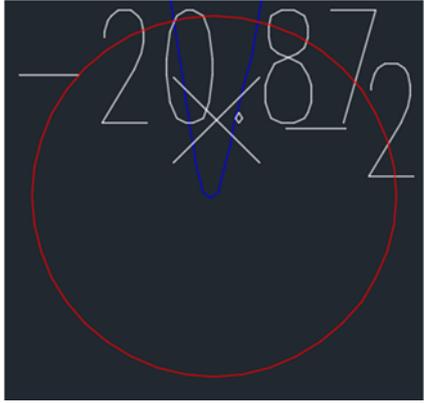
3	等深線標註未 斷線處理	整幅	
4	計曲線與鬆路 面道路交接為 斷線處理	多處 X=192440.362 Y=2671981.172 X=192729.421 Y=2672315.317 X=192869.608 Y=2672476.585	

附件 4

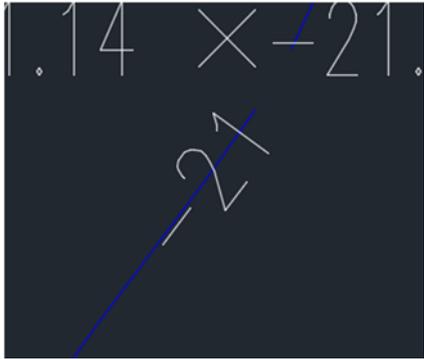
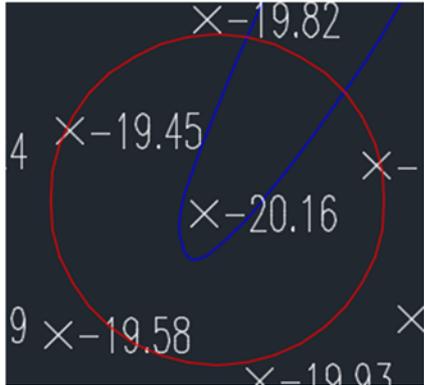
圖 號	94212047	檢查日期	103.12.04		
檢查人員	張庭榮	檢查結果	合 格		
檢查項目		合 格	不 合 格	備 註	
1.檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。		√		計 5 處缺點，未超過 10 處，判定合格。	
2.檢查水系、交通系統、地形起伏、等高線及其註記等資料是否合理。					
3.檢查資料種類、位置、形狀、屬性、高程註記、地名、地標、使用分區及各種記號等之標示、取捨、位置排列是否完整適當。					
序號	缺點說明	參考坐標	缺點圖示		
1	等高線標註未斷線處理	整幅			
2	空地、圍、等標註雜亂，請依規定縮編	整幅建物區			

3	<p>蚵架未依規定繪製，且放置圖層錯誤，原本放置於97920_地類借，請修改為97414 蚵架</p>	<p>X=197695.028 Y=2677212.401</p>	
4	<p>獨立標高點標注過於接近</p>	<p>X=190563.880 Y=2669751.000</p>	
5	<p>建物樓層標註未標注於永久性建物上</p>	<p>X=192125.306 Y=2671432.535</p>	

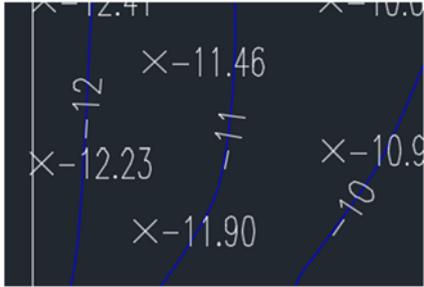
附件 5

圖 號	94211098	檢查日期	103.12.04		
檢查人員	張庭榮	檢查結果	合 格		
檢查項目		合 格	不 合 格	備 註	
1.檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。		√		計 2 處缺點，未超過 10 處，判定合格。	
2.檢查水系、交通系統、地形起伏、等高線及其註記等資料是否合理。					
3.檢查資料種類、位置、形狀、屬性、高程註記、地名、地標、使用分區及各種記號等之標示、取捨、位置排列是否完整適當。					
序號	缺點說明	參考坐標		缺點圖示	
1	等深線尚未圓滑	X=194673.114 Y=2683888.593			
2	等深線尚未圓滑	X=192690.082 Y=2683291.312			

附件 6

圖 號	94212035	檢查日期	103.12.04		
檢查人員	張庭榮	檢查結果	合 格		
檢查項目		合 格	不 合 格	備 註	
1.檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。		√		計 2 處缺點，未超過 10 處，判定合格。	
2.檢查水系、交通系統、地形起伏、等高線及其註記等資料是否合理。					
3.檢查資料種類、位置、形狀、屬性、高程註記、地名、地標、使用分區及各種記號等之標示、取捨、位置排列是否完整適當。					
序號	缺點說明	參考坐標		缺點圖示	
1	等深線標註未依規定斷線處理	整幅			
2	等深線尚未圓滑	X=186292.050 Y=2672335.980			

附件 7

圖 號	94212055	檢查日期	103.12.04		
檢查人員	張庭榮	檢查結果	合 格		
檢查項目		合 格	不 合 格	備 註	
1.檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。		√		計 1 處缺點，未超過 10 處，判定合格。	
2.檢查水系、交通系統、地形起伏、等高線及其註記等資料是否合理。					
3.檢查資料種類、位置、形狀、屬性、高程註記、地名、地標、使用分區及各種記號等之標示、取捨、位置排列是否完整適當。					
序號	缺點說明	參考坐標		缺點圖示	
1	等深線標註未依規定斷線處理	整幅			

附件 8

圖 號	94211079	檢查日期	103.12.04		
檢查人員	張庭榮	檢查結果	合 格		
檢查項目		合 格	不 合 格	備 註	
1.檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。		√		計 1 處缺點，未超過 10 處，判定合格。	
2.檢查水系、交通系統、地形起伏、等高線及其註記等資料是否合理。					
3.檢查資料種類、位置、形狀、屬性、高程註記、地名、地標、使用分區及各種記號等之標示、取捨、位置排列是否完整適當。					
序號	缺點說明	參考坐標		缺點圖示	
1	等深線尚未圓滑	X=195900.000 Y=2689800.000			

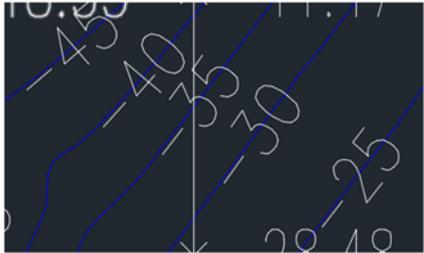
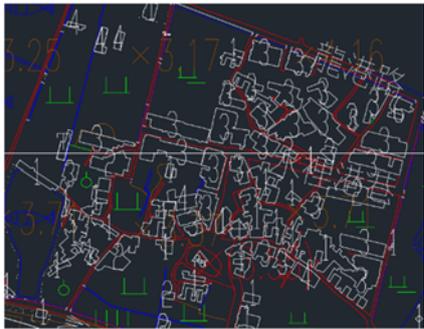
附表 2-6-2 兩萬五千分之一數值地形圖檢核表

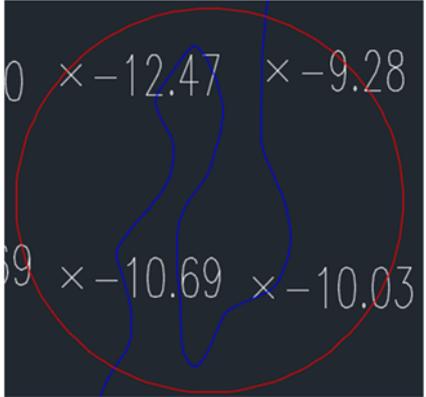
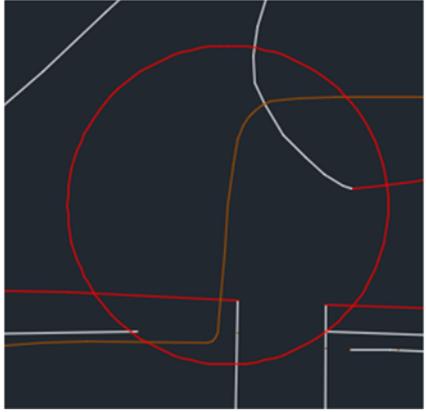
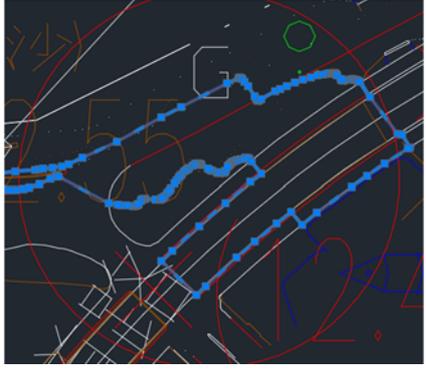
103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 兩萬五千分之一數值地形圖檢核表						
提送資料： 1.地形圖檔 (DWG 檔)。 2.地形圖檔 (DXF 檔)。	資料提送日期：103 年 11 月 13 日 資料檢核日期：103 年 11 月 17 日至 12 月 8 日					
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
1. 圖面編輯檢核 (1) 地形地物是否遺漏未編輯？ (2) 地形地物接邊情形是否銜接、吻合？ (3) 圖式及註記 (圖層、顏色、線型、線寬、字型、符號) 設定？	幅	2	0	V		詳如附件
2. 圖幅整飾檢核 (1) 圖廓外註記資料？ (2) 圖幅大小、方格線、圖隅點展繪位置、圖廓線長度？						
3. 實地檢查：檢查地物位置，每幅圖抽樣至少 10 點之明確地物點，量測地物點位坐標與原平面位置之誤差不大於 1.25 公尺之精度要求。						抽樣圖幅範圍涵蓋陸域時檢查
數值地形圖成果檢核採單次抽樣 抽樣檢核 <u>2</u> 幅，允收數 <u>0</u> 幅，拒收數 <u>1</u> 幅，不合格 <u> </u> 幅						
檢核結果(合格否)			合格			
審查結果說明： (一) 成果繳交數量符合。 (二) 數值地形圖內容，符合契約規定；缺失處已請建置廠商修正。 (三) 數值地形圖審查結果為合格。 (四) 檢查圖號：95211SE、94212NE						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

附件 1

圖 號	95211SE	檢查日期	103.12.04		
檢查人員	張庭榮	檢查結果	合 格		
檢查項目		合 格	不 合 格	備 註	
1.檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。		√		計 3 處缺點，未超過 10 處，判定合格。	
2.檢查水系、交通系統、地形起伏、等高線及其註記等資料是否合理。					
3.檢查資料種類、位置、形狀、屬性、高程註記、地名、地標、使用分區及各種記號等之標示、取捨、位置排列是否完整適當。					
序號	缺點說明	參考坐標	缺點圖示		
1	等深線標註未依規定斷線處理	整幅			
2	臨時性建物標注 T 請刪除	整幅			
3	建議刪除建築物樓層標注	整幅			

附件 2

圖 號	94212NE	檢查日期	103.12.04		
檢查人員	張庭榮	檢查結果	合 格		
檢查項目		合 格	不 合 格	備 註	
1.檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。		√		計 5 處缺點，未超過 10 處，判定合格。	
2.檢查水系、交通系統、地形起伏、等高線及其註記等資料是否合理。					
3.檢查資料種類、位置、形狀、屬性、高程註記、地名、地標、使用分區及各種記號等之標示、取捨、位置排列是否完整適當。					
序號	缺點說明	參考坐標		缺點圖示	
1	等深線標註未依規定斷線處理	整幅			
2	建議刪除建築物樓層標注	整幅			

3	等深線尚未圓滑	<p>X=191861.3929 Y=2675834.5404</p>	
4	首曲線穿越道路圖層	<p>X=190589.8410 Y=2669015.9259</p>	
5	首曲線穿越道路圖層	<p>X=195156.4827 Y=2672723.2341</p>	

附表 2-7 數值地理資訊圖層檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 數值地理資訊圖層檢核表						
提送資料： 1.圖層檔（如 ESRI 之 SHP、MapInfo 之 TAB/MIF/MID 格式） 2.地理資訊資料庫（mdb 檔） 3.專案檔（mxd 檔）	資料提送日期：103 年 11 月 13 日 資料檢核日期：103 年 11 月 21 日至 12 月 5 日					
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
1. 圖層架構檢核 (1) 圖層投影坐標系統是否依規定設置。 (2) 各圖層及屬性資料是否依圖層內容架構建置？ (3) 屬性資料是否依資料欄位格式（欄位名稱、型態及長度）建置？ 2. 圖層內容檢核 (1) 地形圖圖檔轉換至地理資訊圖層之完整性 (2) 各圖層之圖元是否有錯置圖層之情形？ (3) 線及面圖元是否有圖形破碎情形？ (4) 相鄰圖幅間之接續部分，圖形是否有疏漏、錯動及屬性是否正確？ (5) 圖元編碼是否有誤及其鏈結之屬性資料是否正確？ (6) 屬性資料是否漏建？	幅	20	0	V		詳如附件
數值地理資訊圖層成果檢核採 <u>雙次抽樣</u> 第 1 次抽樣檢核 <u>8</u> 幅，允收數 <u>0</u> 幅，拒收數 <u>3</u> 幅，不合格 <u>0</u> 幅 第 2 次抽樣檢核 <u> </u> 幅， 允收數 <u> </u> 幅，拒收數 <u> </u> 幅，累計不合格 <u> </u> 幅(加計第 1 次不合格數)						
檢核結果(合格否)			合格			
審查結果說明： (一) 成果繳交數量符合。 (二) 數值地理資訊圖層內容，符合契約規定；缺失處已請建置廠商修正。 (三) 數值地理資訊圖層審查結果為合格。 (四) 檢查圖號：94211098, 94212036, 94212039, 94212058, 94212057, 94212046, 94212020, 94211097, 94211088, 95214053, 94212025, 94211089, 95214072, 95214061, 94212009, 94212026, 94211080, 94212054, 94212016, 94212045						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

附件 GIS 格式資料檢查總表

專案名稱	103 年度水深測量資料蒐集及整理作業		
檢核者	張庭榮	圖資總幅數	51
日期	103.12.10	抽驗比例	39%
抽驗圖號	94211098, 94212036, 94212039, 94212058, 94212057, 94212046, 94212020, 94211097, 94211088, 95214053, 94212025, 94211089, 95214072, 95214061, 94212009, 94212026, 94211080, 94212054, 94212016, 94212045		
檢核項目	檢核結果	備註	
一、圖資狀態	不合格	出現錯誤，共有 22 筆錯誤	
二、坐標系統	合格		
三、空間資料	不合格	出現錯誤，共有 151 筆錯誤	
四、屬性資料	合格		

一、圖資狀態

地標	LANDMARK	LANDMARK	Point	圖層存在	228	228	圖元數量符合
地貌	BEDGEOLGY	BEDGEOLGY	Polygon	圖層存在	132	132	圖元數量符合
地貌	CONTOUR	CONTOUR	Polyline	圖層存在	1227	1227	圖元數量符合
地貌	DEPTHCONTOUR	DEPTHCONTOUR	Polyline	圖層存在	2861	2861	圖元數量符合
地貌	GRIDSPOT	GRIDSPOT	Point	圖層存在	101493	101493	圖元數量符合
地貌	SUBMARINE_VOLC ANO	SUBMARINE_VOLC ANO	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
地貌	SPOT	SPOT	Point	圖層存在	9741	9741	圖元數量符合
圖幅	FRAMEINDEX	FRAMEINDEX	Polygon	圖層存在	51	51	圖元數量符合
類別	圖層名稱(英)	圖層名稱(中)	型態	圖層是否存在	應有圖元數量	實際圖元數量	圖元數量檢核
各區界	RESTRICTED_ARE A_BOUNDARY	RESTRICTED_ARE A_BOUNDARY	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
各區界	CONSERVATION_A REA	CONSERVATION_A REA	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
各區界	DREDGED_AREA	DREDGED_AREA	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
各區界	CONTROL	CONTROL	Point	圖層名稱不符合 定義	0	46	圖元數量不符
各區界	HOLE	HOLE	Point	圖層名稱不符合 定義	0	1	圖元數量不符
各區界	HROAD	HROAD	Polygon	圖層名稱不符合 定義	0	5	圖元數量不符

港埠	HARBOUR	HARBOUR	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
國有林界	ADMINFOREST	ADMINFOREST	Polygon	圖層存在	0	0	圖元數量符合
國有林界	FORESTSUB	FORESTSUB	Polygon	圖層存在	0	0	圖元數量符合
公共事業網路	TOWER	TOWER	Point	圖層存在	125	125	圖元數量符合
公共事業網路	SUBMARINEPIPE	SUBMARINEPIPE	Polyline	圖層存在	0	0	圖元數量符合
控制點	CONTROLPT	CONTROLPT	Point	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
交通	TUNNEL	TUNNEL	Polygon	圖層存在	0	0	圖元數量符合
交通	MIDROAD	MIDROAD	Polyline	圖層存在	1366	1366	圖元數量符合
交通	RAILWAY	RAILWAY	Polyline	圖層存在	168	168	圖元數量符合
交通	ROAD	ROAD	Polygon	圖層存在	78	78	圖元數量符合
交通	RTS	RTS	Polyline	圖層存在	0	0	圖元數量符合
交通	BRIDGE	BRIDGE	Polygon	圖層存在	27	27	圖元數量符合
交通	HROADA	HROADA	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
交通	HSR	HSR	Polyline	圖層存在	0	0	圖元數量符合
交通	PATH	PATH	Polyline	圖層存在	167	167	圖元數量符合
建物	TIDAL_STATION	TIDAL_STATION	Point	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
建物	BUILDING	BUILDING	Polygon	圖層存在	3925	3925	圖元數量符合
行政界線	MARITIMEBOUNDARIE	MARITIMEBOUNDARIE	Polyline	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
行政界線	ADMINTOWN	ADMINTOWN	Polygon	圖層存在	7	7	圖元數量符合
行政界線	ADMINCITY	ADMINCITY	Polygon	圖層存在	2	2	圖元數量符合
障礙物	WRECK	WRECK	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符

障礙物	TUNNY_NETS_ARE A	TUNNY_NETS_ARE A	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
障礙物	MARINE_FARM	MARINE_FARM	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
障礙物	SHELLFISH_BED	SHELLFISH_BED	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
障礙物	FISH_HAVEN	FISH_HAVEN	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
障礙物	FISHING_STAKES	FISHING_STAKES	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
障礙物	OYSTER_RACKS	OYSTER_RACKS	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
障礙物	OTHER_UNDERWATER_EQUIPMENT	OTHER_UNDERWATER_EQUIPMENT	Polygon	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
水系	LAKE	LAKE	Polygon	圖層存在	840	840	圖元數量符合
水系	MIDRIVER	MIDRIVER	Polyline	圖層存在	915	915	圖元數量符合
水系	RIVER	RIVER	Polygon	圖層存在	519	519	圖元數量符合
水系	COASTLINE	COASTLINE	Polyline	圖層存在	17	17	圖元數量符合
水系	CURRENTP	CURRENTP	Point	圖層不存在	0	0	圖元數量不符
水系	STREAM	STREAM	Polyline	圖層存在	454	454	圖元數量符合
各區界	MARITIMEBOUNDARY	MARITIMEBOUNDARY	Polyline	圖層名稱不符合定義	0	0	圖元數量不符
單項檢核結果：不合格(共 22 筆錯誤)							

二、投影坐標系統

檢核項目	資料庫模型	檢核圖資	檢核結果
投影坐標名稱	TM2(TWD97)	TM2(TWD97)	參數正確
投影(Projection)	Transverse_Mercator	Transverse_Mercator	參數正確
東平移量加值(False Easting)	250000	250000	參數正確
北平移量加值(False Northing)	0	0	參數正確
中央子午線經度(Central Meridian)	121	121	參數正確
中心線尺度因子(Scale Factor)	0.9999	0.9999	參數正確
水平單位(Linear Unit)	Meter	Meter	參數正確
基準(Datum)	GRS80	GRS80	參數正確
角度單位(Angular Unit)	Degree	Degree	參數正確
子午線(Prime Meridian)	Greenwich	Greenwich	參數正確
單項檢核結果：合格			

三、空間資料（跨圖層相關係）

圖層名稱	不合格圖元編號	不合格圖元類別	不合格圖元值域	與圖元重疊圖層	相衝突圖元編號	相衝突圖元類別	相衝突圖元值域
BUILDING				圖元皆未與 BRIDGE 重疊			
BUILDING	388			ROAD	22		
BUILDING	992			ROAD	45		
BUILDING	1038			ROAD	22		
BUILDING	2566			LAKE	28		
BUILDING	2569			LAKE	26		
BUILDING	2572			LAKE	27		
BUILDING	2589			LAKE	30		
BUILDING	2601			LAKE	58		
BUILDING				圖元皆未與 RIVER 重疊			
BUILDING				圖元皆未與 BEDGEOLOGY 重疊			
BUILDING				圖元皆未與 HROAD 重疊			
BRIDGE				圖元皆未與 BUILDING 重疊			
BRIDGE				圖元皆未與 ROAD 重疊			
BRIDGE				圖元皆未與 LAKE 重疊			
BRIDGE	2			RIVER	319		
BRIDGE	7			RIVER	321		

圖層名稱	不合格圖元編號	不合格圖元類別	不合格圖元值域	與圖元重疊圖層	相衝突圖元編號	相衝突圖元類別	相衝突圖元值域
BRIDGE	24			RIVER	6		
BRIDGE	26			RIVER	6		
BRIDGE				圖元皆未與 BEDGEOLOGY 重疊			
BRIDGE				圖元皆未與 HROAD 重疊			
ROAD	10			BUILDING	325		
ROAD	10			BUILDING	326		
ROAD	10			BUILDING	672		
ROAD	16			BUILDING	567		
ROAD	16			BUILDING	609		
ROAD	22			BUILDING	388		
ROAD	22			BUILDING	1038		
ROAD	43			BUILDING	1291		
ROAD	45			BUILDING	292		
ROAD	45			BUILDING	293		
ROAD	45			BUILDING	570		
ROAD	45			BUILDING	669		
ROAD	45			BUILDING	670		
ROAD	45			BUILDING	671		
ROAD	45			BUILDING	695		
ROAD	45			BUILDING	723		
ROAD	45			BUILDING	724		
ROAD	45			BUILDING	727		
ROAD	45			BUILDING	859		
ROAD	45			BUILDING	860		
ROAD	45			BUILDING	885		
ROAD	45			BUILDING	992		
ROAD	45			BUILDING	2608		
ROAD	66			BUILDING	1383		
ROAD	66			BUILDING	1947		
ROAD				圖元皆未與 BRIDGE 重疊			
ROAD				圖元皆未與 LAKE 重疊			
ROAD				圖元皆未與 RIVER 重疊			
ROAD				圖元皆未與 BEDGEOLOGY 重疊			
ROAD				圖元皆未與 HROAD 重疊			

圖層名稱	不合格圖元編號	不合格圖元類別	不合格圖元值域	與圖元重疊圖層	相衝突圖元編號	相衝突圖元類別	相衝突圖元值域
LAKE	26			BUILDING	2569		
LAKE	27			BUILDING	2572		
LAKE	28			BUILDING	2566		
LAKE	30			BUILDING	2589		
LAKE	58			BUILDING	2601		
LAKE				圖元皆未與 BRIDGE 重疊			
LAKE				圖元皆未與 ROAD 重疊			
LAKE				圖元皆未與 RIVER 重疊			
LAKE				圖元皆未與 BEDGEOLOGY 重疊			
LAKE				圖元皆未與 HROAD 重疊			
RIVER				圖元皆未與 BUILDING 重疊			
RIVER	6			BRIDGE	24		
RIVER	6			BRIDGE	26		
RIVER	6			BRIDGE	27		
RIVER	319			BRIDGE	2		
RIVER	321			BRIDGE	7		
RIVER				圖元皆未與 ROAD 重疊			
RIVER				圖元皆未與 LAKE 重疊			
RIVER				圖元皆未與 BEDGEOLOGY 重疊			
RIVER	32			HROAD	5		
RIVER	460			HROAD	1		
RIVER	460			HROAD	2		
BEDGEOLOGY				圖元皆未與 BUILDING 重疊			
BEDGEOLOGY				圖元皆未與 BRIDGE 重疊			
BEDGEOLOGY	38			ROAD	51		
BEDGEOLOGY	38			ROAD	65		
BEDGEOLOGY				圖元皆未與 LAKE 重疊			
BEDGEOLOGY				圖元皆未與 RIVER 重疊			
BEDGEOLOGY				圖元皆未與 HROAD 重疊			
單項檢核結果：不合格(共 52 筆錯誤)							

三、空間資料(相關層位相關係)

圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號
ADMINCITY	圖元存在		
ADMINCITY	圖元皆無破碎		

圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號
ADMINCITY	圖元皆無重疊		
ADMINTOWN	圖元存在		
ADMINTOWN	圖元皆無破碎		
BUILDING	圖元存在		
BUILDING	圖元皆無破碎		
BUILDING	圖元皆無重疊		
LANDMARK	圖元存在		
LANDMARK	圖元無重疊		
MIDROAD	圖元存在		
MIDROAD	圖元皆無破碎		
MIDROAD	圖元皆無自我相交		
MIDROAD	圖元皆無懸掛節點、線段未連續		
MIDROAD	圖元皆無重疊		
PATH	圖元存在		
PATH	圖元皆無破碎		
PATH	圖元皆無自我相交		
PATH	圖元皆無懸掛節點、線段未連續		
PATH	圖元皆無重疊		
RAILWAY	圖元存在		
RAILWAY	圖元皆無破碎		
RAILWAY	圖元皆無自我相交		
RAILWAY	圖元皆無懸掛節點、線段未連續		
RAILWAY	圖元皆無重疊		
BRIDGE	圖元存在		
BRIDGE	圖元過於破碎	22	
BRIDGE	圖元過於破碎	23	
BRIDGE	圖元過於破碎	24	
BRIDGE	圖元過於破碎	26	
BRIDGE	圖元皆無重疊		
ROAD	圖元存在		
ROAD	圖元皆無破碎		
ROAD	圖元皆無重疊		
COASTLINE	圖元存在		
COASTLINE	圖元皆無破碎		
COASTLINE	圖元皆無自我相交		
COASTLINE	圖元皆無懸掛節點、線段未連續		

圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號
COASTLINE	圖元皆無重疊		
LAKE	圖元存在		
LAKE	圖元皆無破碎		
LAKE	圖元皆無重疊		
RIVER	圖元存在		
RIVER	圖元皆無破碎		
RIVER	圖元皆無重疊		
STREAM	圖元存在		
STREAM	圖元皆無破碎		
STREAM	圖元皆無自我相交		
STREAM	圖元皆無懸掛節點、線段未連續		
STREAM	圖元重疊	169	454
STREAM	圖元重疊	454	169
MIDRIVER	圖元存在		
MIDRIVER	圖元皆無破碎		
MIDRIVER	圖元皆無自我相交		
MIDRIVER	圖元皆無懸掛節點、線段未連續		
MIDRIVER	圖元皆無重疊		
TOWER	圖元存在		
TOWER	圖元無重疊		
BEDGEOLGY	圖元存在		
BEDGEOLGY	圖元皆無破碎		
BEDGEOLGY	圖元皆無重疊		
CONTOUR	圖元存在		
CONTOUR	圖元皆無破碎		
CONTOUR	圖元皆無自我相交		
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	106	321
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	106	497
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	119	523
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	122	527
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	125	527
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	160	749
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	160	783
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	168	764
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	168	795
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	171	768

圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	171	798
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	174	801
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	266	381
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	387	202
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	387	271
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	448	60
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	448	602
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	587	33
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	587	418
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	588	27
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	588	402
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	597	55
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	602	60
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	637	106
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	637	520
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	638	115
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	642	118
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	643	722
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	643	769
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	647	123
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	647	525
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	648	527
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	650	126
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	695	27
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	695	588
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	699	55
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	699	597
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	701	60
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	701	602
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	718	115
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	720	641
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	721	642
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	722	119
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	722	643
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	723	644
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	724	121

圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	724	645
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	727	126
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	727	650
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	749	588
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	749	695
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	750	597
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	750	699
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	751	602
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	751	701
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	752	602
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	752	701
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	768	642
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	769	643
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	770	644
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	771	645
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	771	724
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	774	650
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	774	727
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	783	695
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	783	749
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	784	699
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	784	750
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	785	701
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	785	751
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	786	701
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	786	752
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	795	764
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	798	721
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	798	768
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	802	772
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	804	727
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	804	774
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	811	160
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	811	783
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	818	168
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	818	795

圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	820	170
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	820	797
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	821	172
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	821	799
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	823	174
CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	823	801
CONTOUR	圖元皆無重疊		
GRIDSPOT	圖元存在		
GRIDSPOT	圖元無重疊		
SPOT	圖元存在		
SPOT	圖元無重疊		
DEPTHCONTOUR	圖元存在		
DEPTHCONTOUR	圖元皆無破碎		
DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	568	
DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2302	
DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2306	
DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2313	
DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2314	
DEPTHCONTOUR	圖元皆無懸掛節點、線段未連續		
DEPTHCONTOUR	圖元皆無重疊		
FRAMEINDEX	圖元存在		
FRAMEINDEX	圖元皆無破碎		
FRAMEINDEX	圖元皆無重疊		
單項檢核結果：不合格(共 99 筆錯誤)			

四、屬性資料 (資料內容)

圖層名稱	欄位名稱	檢核結果	不合格圖元編號
單項檢核結果：合格			

四、屬性資料 (欄位定義)

圖層名稱	欄位名稱	欄位型態	欄位長度	是否允許空值	檢核結果
單項檢核結果：合格					

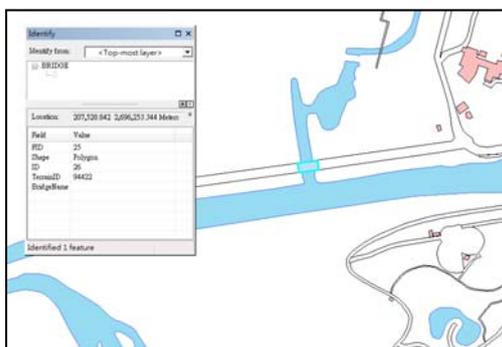
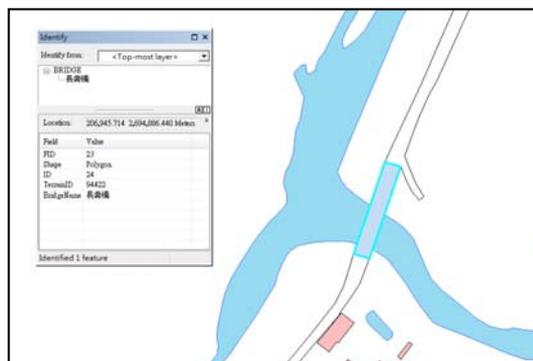
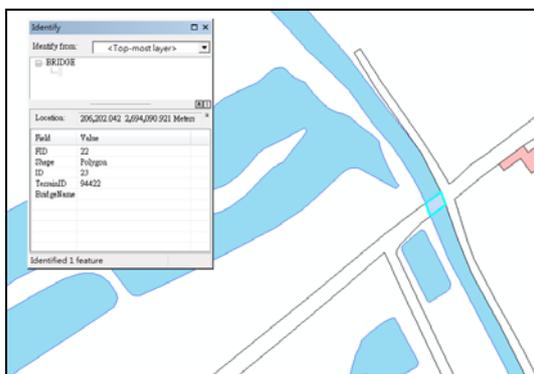
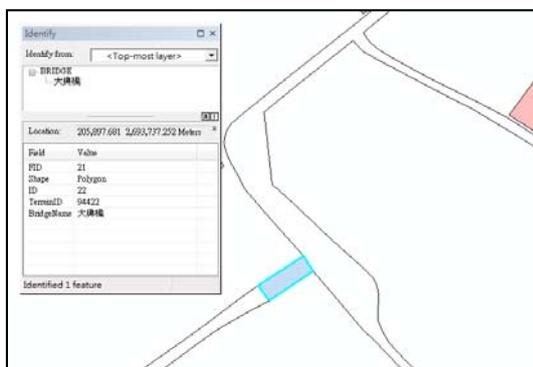
建置廠商回覆：單圖層相位關係檢查情況

1. BRIDGE

問題一、圖元過於破碎

	A	B	C	D	E
1	圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號	回覆
4	BRIDGE	圖元過於破碎	19		經查無誤
5	BRIDGE	圖元過於破碎	22		經查無誤
6	BRIDGE	圖元過於破碎	23		經查無誤
7	BRIDGE	圖元過於破碎	24		經查無誤
8	BRIDGE	圖元過於破碎	26		經查無誤
9					
10	單項檢核結果：不合格(共5筆錯誤)				

實際狀況：



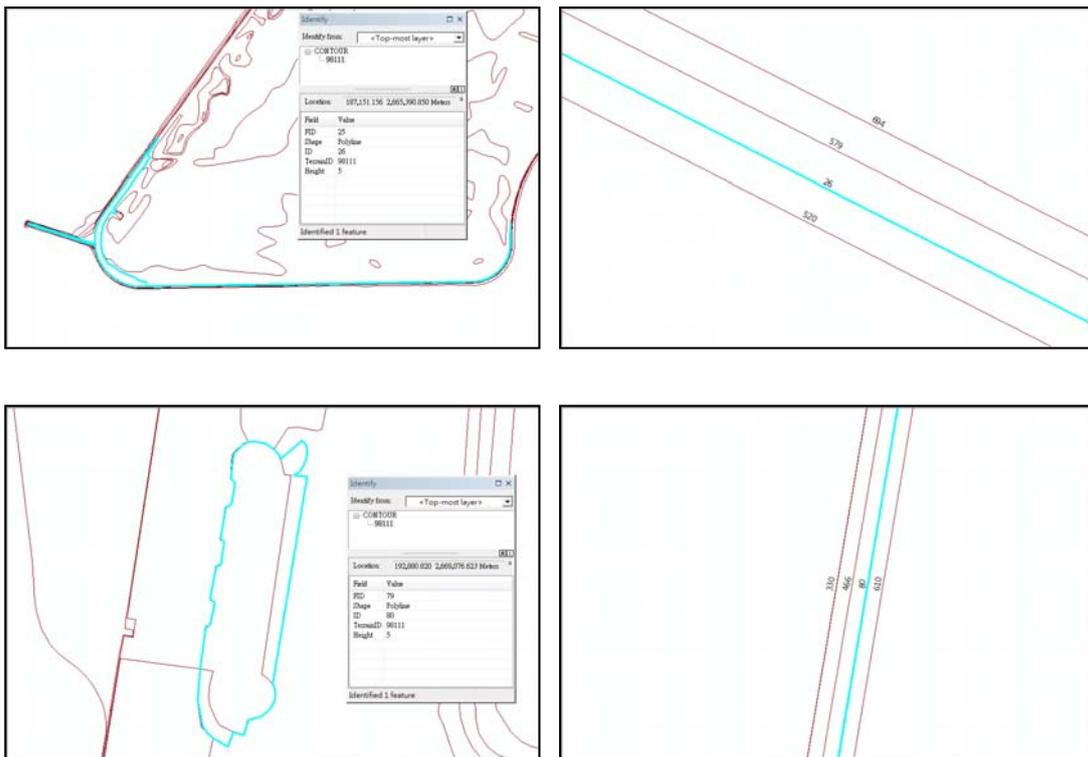
回覆情況：檢查無誤

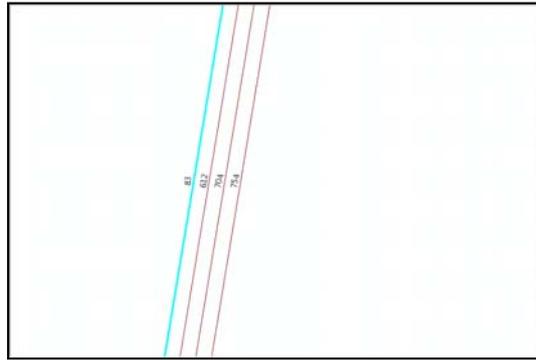
2. CONTOUR

問題一、懸掛節點、線段未連續

1	A	B	C	D	E
1	圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號	回覆
8	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	26	579	經查無誤
9	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	26	694	經查無誤
10	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	80	610	經查無誤
11	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	83	612	經查無誤
12	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	83	704	經查無誤
13	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	96	624	經查無誤
14	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	96	713	經查無誤
15	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	106	321	經查無誤
16	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	106	497	經查無誤
17	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	119	523	經查無誤
18	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	122	527	經查無誤
19	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	125	527	經查無誤
20	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	127	359	經查無誤
21	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	127	536	經查無誤
22	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	160	749	經查無誤
23	CONTOUR	懸掛節點、線段未連續	160	783	經查無誤

實際狀況：判斷為等高線距離太近，程式誤判。





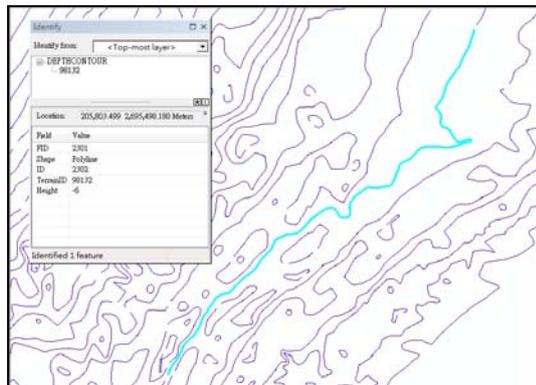
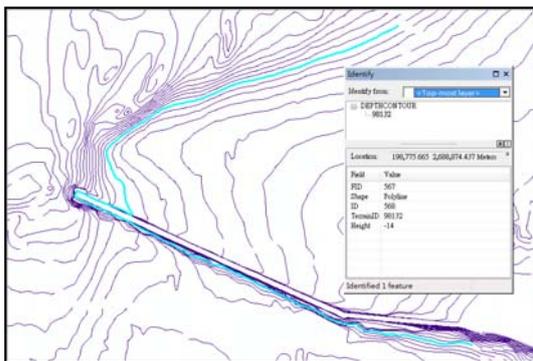
回覆情況：檢查無誤

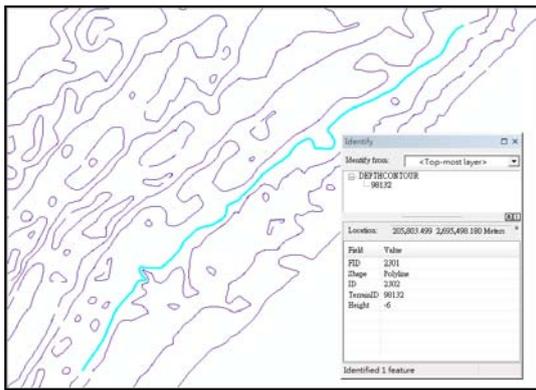
3. DEPTHCONTOUR

問題一、圖元自我相交

	A	B	C	D	E
1	圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號	回覆
5	DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	568		經查無誤
6	DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2302		經查無誤
7	DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2306		經查無誤
8	DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2313		經查無誤
9	DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2314		經查無誤
10	DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2682		經查無誤
11	DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2720		經查無誤
12	DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2773		經查無誤
13	DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2814		經查無誤
14	DEPTHCONTOUR	圖元自我相交	2821		經查無誤
15	DEPTHCONTOUR	圖元皆無懸掛節點、線段未連續			
16					
17	單項檢核結果：不合格(共10筆錯誤)				

實際狀況：無自我相交的情形





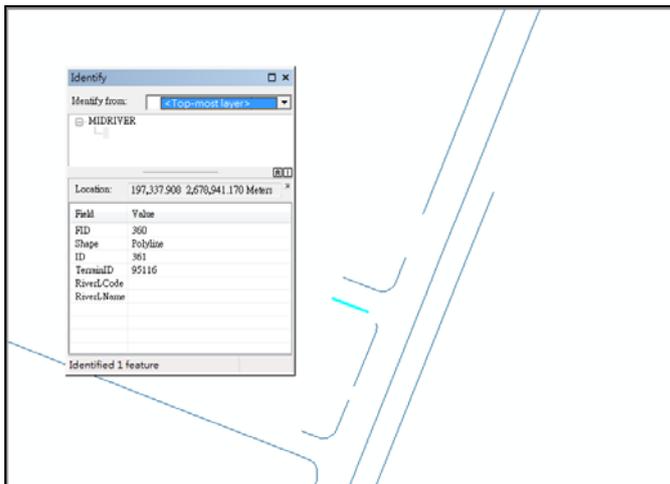
回覆情況：檢查無誤

4. MIDRIVER

問題一、懸掛節點、線段未連續

	A	B	C	D	E
1	圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號	回覆
6	MIDRIVER	懸掛節點、線段未連續	361	361	經查無誤
7					
8	單項檢核結果：不合格(共1筆錯誤)				

實際狀況：



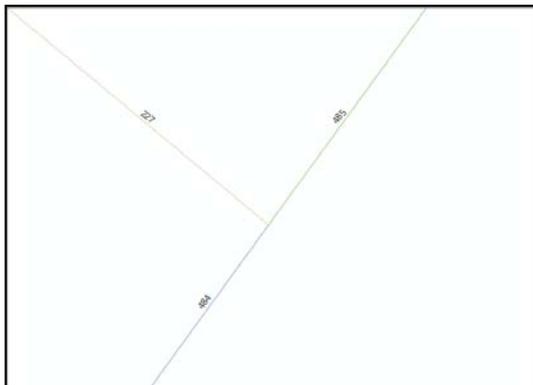
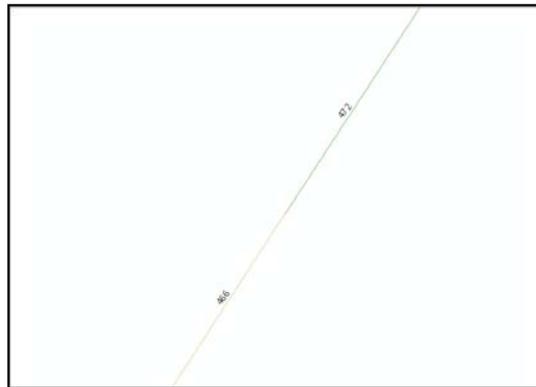
回覆情況：檢查無誤

5. MIDROAD

問題一、圖元重疊

	A	B	C	D	E
1	圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號	回覆
3	MIDROAD	圖元重疊	460	473	經查無誤
4	MIDROAD	圖元重疊	466	472	經查無誤
5	MIDROAD	圖元重疊	472	466	經查無誤
6	MIDROAD	圖元重疊	473	460	經查無誤
7	MIDROAD	圖元重疊	474	475	經查無誤
8	MIDROAD	圖元重疊	475	474	經查無誤
9	MIDROAD	圖元重疊	484	485	經查無誤
10	MIDROAD	圖元重疊	485	484	經查無誤
11	MIDROAD	圖元皆無破碎			
12	MIDROAD	圖元自我相交	1082		經查無誤
13	MIDROAD	圖元皆無懸掛節點、線段未連續			
14					
15	單項檢核結果：不合格(共9筆錯誤)				

實際狀況：無重疊



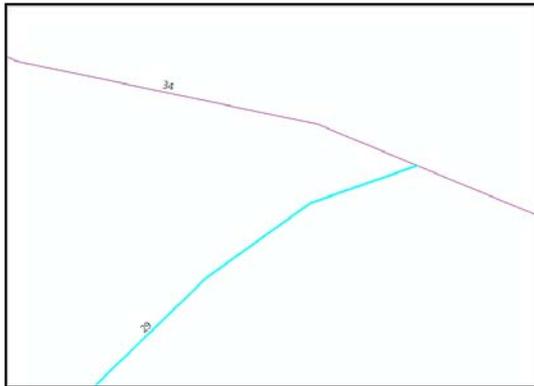
回覆情況：檢查無誤

6. PATH

問題一、懸掛節點、線段未連續

	A	B	C	D	E
1	圖層名稱	檢核結果	不合格圖	相衝突圖	回覆
6	PATH	懸掛節點	29	34	經查無誤
7					
8	單項檢核結果: 不合格(共1筆錯誤)				

實際狀況：



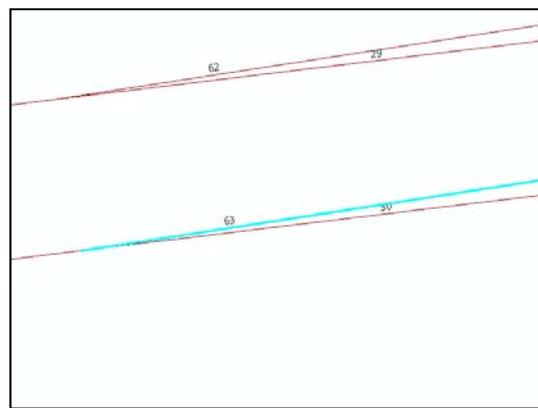
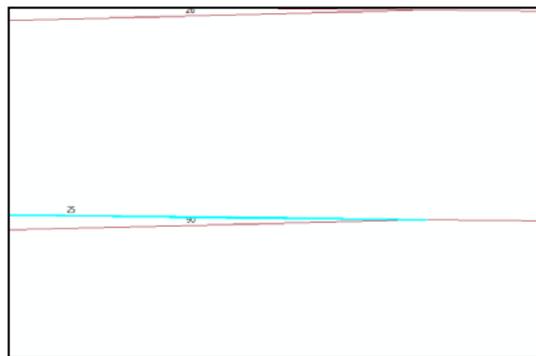
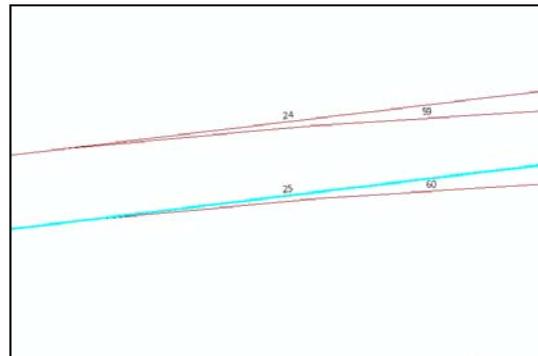
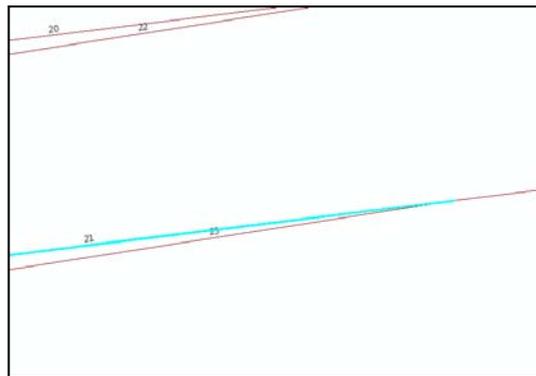
回覆情況：檢查無誤

7. RAILWAY

問題一、懸掛節點、線段未連續

圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號	回覆
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	21	23	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	60	25	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	60	90	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	63	30	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	65	28	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	67	28	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	67	75	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	69	28	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	69	30	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	71	28	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	71	90	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	83	78	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	83	83	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	133	42	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	133	47	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	134	47	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	134	49	經查無誤
RAILWAY	懸掛節點、線段未連續	149	42	經查無誤
單項檢核結果：不合格(共18筆錯誤)				

實際狀況：



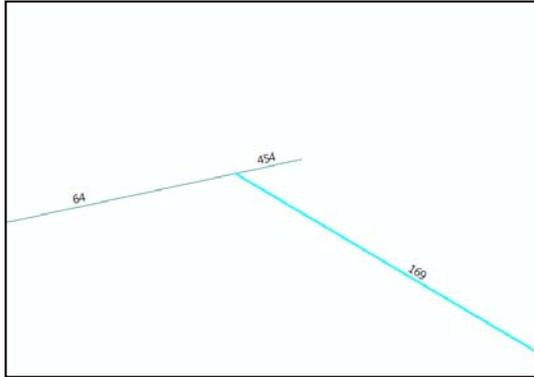
回覆情況：檢查無誤

8. STREAM

問題一、圖元重疊

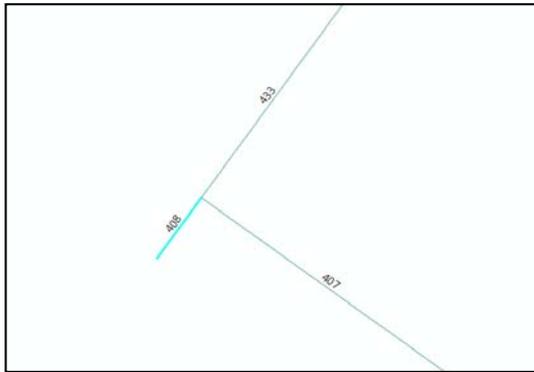
	A	B	C	D	E
1	圖層名稱	檢核結果	不合格圖元編號	相衝突圖元編號	回覆
3	STREAM	圖元重疊	169	454	經查無誤
4	STREAM	圖元重疊	454	169	經查無誤
5	STREAM	圖元過於破碎	408		經查無誤
6	STREAM	圖元皆無自我相交			
7	STREAM	圖元皆無懸掛節點、線段未連續			
8					
9	單項檢核結果：不合格(共3筆錯誤)				

實際狀況：



問題二、圖元過於破碎

實際狀況：



回覆情況：檢查無誤

建置廠商回覆：跨圖層位相關係檢查情況

1. BRIDGE-RIVER

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	圖層名稱	不合格圖	不合格圖	不合格圖	與圖元重	相衝突圖	相衝突圖	相衝突圖	回覆
2	BRIDGE	2			RIVER	319			確認無誤
3	BRIDGE	7			RIVER	321			確認無誤
4	BRIDGE	24			RIVER	6			確認無誤
5	BRIDGE	26			RIVER	6			確認無誤
6									
7	單項檢核結果：不合格(共4筆錯誤)								

實際狀況：

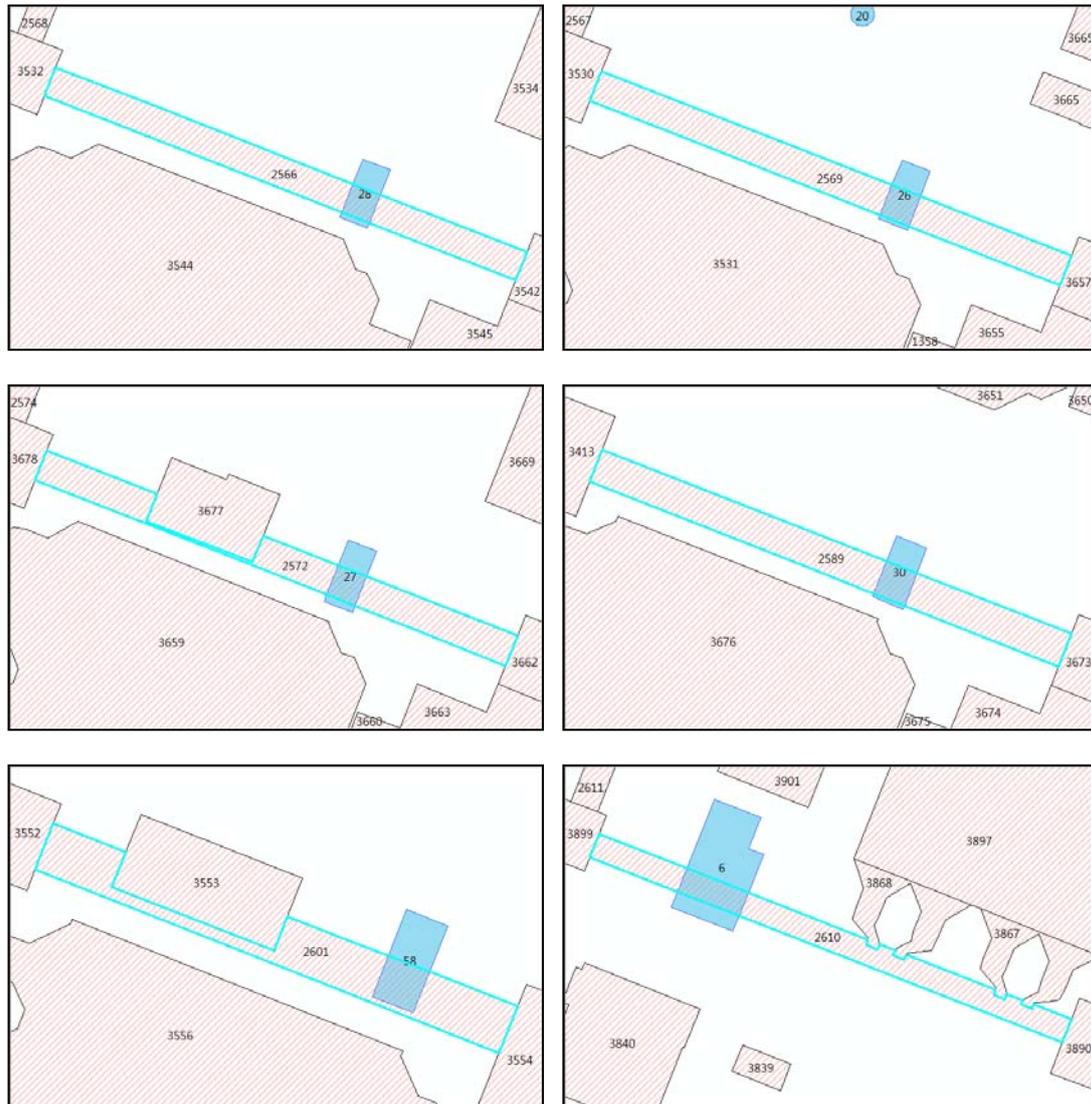


回覆情況：檢查無誤

2. BUILDING-LAKE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	圖層名稱	不合格	不合格	不合格	與圖元	相衝突	相衝突	相衝突	回覆
38	BUILDING	2566			LAKE	28			確認無誤
39	BUILDING	2569			LAKE	26			確認無誤
40	BUILDING	2572			LAKE	27			確認無誤
41	BUILDING	2589			LAKE	30			確認無誤
42	BUILDING	2601			LAKE	58			確認無誤
43	BUILDING	2610			LAKE	6			確認無誤

實際狀況：

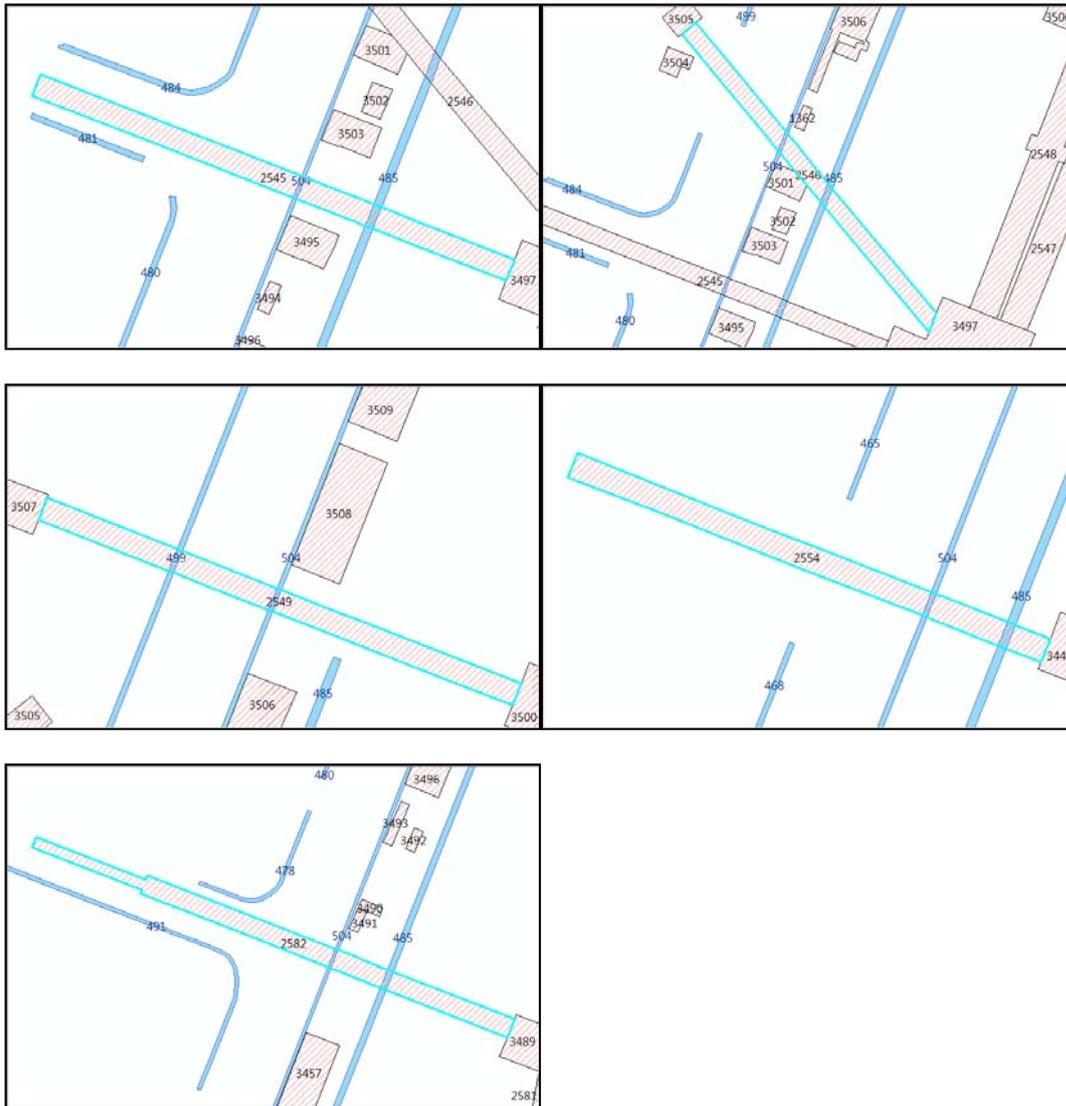


回覆情況：檢查無誤

3. BUILDING-RIVER

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	圖層名稱	不合格	不合格	不合格	與圖元	相衝突	相衝突	相衝突	回覆
44	BUILDING	2545			RIVER	485			確認無誤
45	BUILDING	2545			RIVER	504			確認無誤
46	BUILDING	2546			RIVER	485			確認無誤
47	BUILDING	2546			RIVER	504			確認無誤
48	BUILDING	2549			RIVER	499			確認無誤
49	BUILDING	2549			RIVER	504			確認無誤
50	BUILDING	2554			RIVER	485			確認無誤
51	BUILDING	2554			RIVER	504			確認無誤
52	BUILDING	2582			RIVER	485			確認無誤

實際狀況：

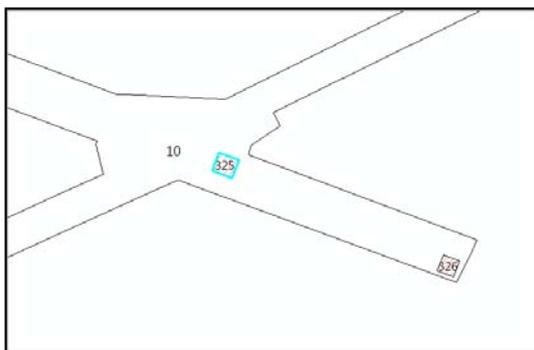
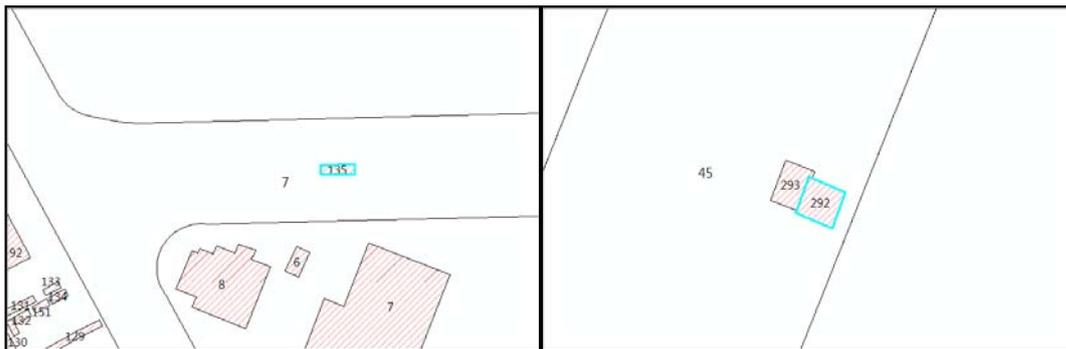
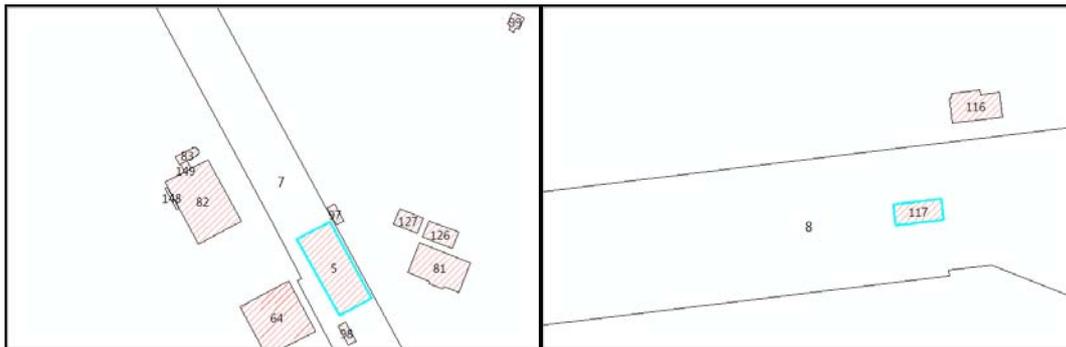


回覆情況：檢查無誤

4. BUILDING-ROAD

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	圖層名稱	不合格	不合格	不合格	與圖元	相衝突	相衝突	相衝突	回覆
2	BUILDING	5			ROAD	7			確認無誤
3	BUILDING	98			ROAD	7			確認無誤
4	BUILDING	117			ROAD	8			確認無誤
5	BUILDING	135			ROAD	7			確認無誤
6	BUILDING	292			ROAD	45			確認無誤
7	BUILDING	293			ROAD	45			確認無誤
8	BUILDING	325			ROAD	10			確認無誤
9	BUILDING	326			ROAD	10			確認無誤

實際狀況：

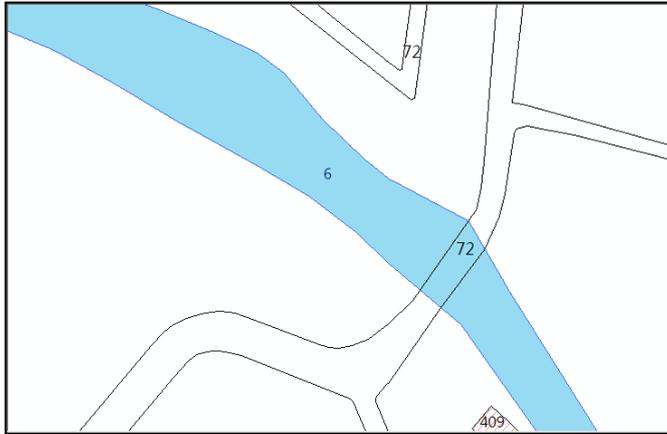


回覆情況：檢查無誤

5. RIVER- ROAD

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	圖層名稱	不合格	不合格	不合格	與圖元	相衝突	相衝突	相衝突	回覆
44	RIVER	6			ROAD	72			確認無誤

實際狀況：



回覆情況：經查證為缺失項目，已通知乙方進行修正補送。

附表 2-8-1 五千分之一電子航行圖前置資料檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 五千分之一電子航行圖前置資料檢核表						
提送資料： 1.海測清繪圖電子檔。 2.水深紀錄檔。 3.其它敘述性報告。	資料提送日期：103 年 11 月 13 日 資料檢核日期：103 年 11 月 13 日至 12 月 9 日					
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
1. 海測清繪圖電子檔 (1) 圖幅範圍與比例尺劃分方式 (2) 電子航行圖基準是否合乎規定	式	1	0	V		詳如附件
2. 水深紀錄檔 (1) 格式是否合乎規定 (2) 紀錄欄位是否正常 (3) 深度單位是否為公尺 (4) 深度有效位數為小數後一位 (5) 坐標系統是否採 WGS84 (6) (φ, λ) 數值應記至 10^{-7} 度	式	1	0			
3. 其它敘述性報告：報告內容與海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖及最新版水道燈表是否相符	式	1	0			
檢核結果(合格否)	合格					
審查結果說明： (一) 本案資料測區上半部之區域係由自強工程顧問有限公司負責；下半部之區域由詮華國土測繪有限公司負責。 (二) 海測清繪圖已整合為電子航行圖前置資料SHAPE圖資，上半部共計有27個圖層及屬性資料；下半部共計有36個圖層及屬性資料。 (三) 缺失處已請建置廠商修正。 (四) 相關檢核資料與記錄，請參考附件。						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

附件

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.1 S-57電子航行圖前置資料(Shape圖檔)品質檢核表5KST					
檢核日期及時間		年	月	日	時
開始檢核		103	12	8	1200
完成檢核		103	12	9	2000
合計時間				1	0800

項次	檢查項目	合格	不合格	審查意見
1	是否採用WGS-84基準面(DATUM)，定位坐標以經緯度(WGS84)表示，解析度需為10-7度?	✓		
2	高潮線以上之高程地貌地物否採用基隆平均海面(TWVD2001高程基準)為基準面?	✓		
3	高潮線以下之高程地貌地物(含水深點及等深線)是否採用當地之最低低潮面(Lowest Low Water-L.L.W)為基準面?	✓		
4	3D資料(等深線、高程點、等高線...等)是否完整?	✓		
5	等深線，至少包括：0m, 1m, 2m, 5m, 10m, 15m, 20m, 25m, 30m, 40m, 50m, 60m, 70m, 80m, 90m, 100m, 120m, 140m, 160m, 180m, 200m...等標準等深線，是否完整?	✓		
6	低潮線(0m等深線)是否完整?	✓		
7	岸線或人工岸線(高潮線)，應標明類別(例如：陡岸、平直岸、沙岸、石岸、卵石岸、紅樹林、沼澤岸、珊瑚礁岸、貝殼岸、穿道隧道、築堤、沙丘、峭壁、岩堆)是否完整?	✓		
8	海岸重要地標、港灣設施、助導航設施等特徵物是否完整(對於可見的特徵物應附照片影像檔)?	✓		
9	礁岩、船艙、人工魚礁、淺灘、海洋牧場/養殖場等障礙物是否完整?	✓		
10	圖資分類(圖層及屬性資料應依據IHO S-57電子海圖類別及特徵屬性建置)是否正確(如附件圖層及屬性資料檢核表)?	✓		SLCONS圖層及VEFATN圖層尚有部份問題，如附件所提供之簡報資料
11	其他敘述性報告是否依「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」規範完整建置?	✓		

丙方檢查員：吳曙光
計畫主持人：薛惠文

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.1 S-57電子航行圖前置資料(Shape圖檔)品質檢核表					
檢核日期及時間		年	月	日	時
開始檢核		103	12	6	1300
完成檢核		103	12	8	1000
合計時間				1	2100

項次	檢查項目	合格	不合格	審查意見
1	是否採用WGS-84基準面(DATUM)，定位坐標以經緯度(WGS84)表示，解析度需為10-7度?	✓		
2	高潮線以上之高程地貌地物否採用基隆平均海面(TWVD2001高程基準)為基準面?	✓		
3	高潮線以下之高程地貌地物(含水深點及等深線)是否採用當地之最低低潮面(Lowest Low Water-L.L.W)為基準面?	✓		
4	3D資料(等深線、高程點、等高線...等)是否完整?	✓		
5	等深線，至少包括：0m, 1m, 2m, 5m, 10m, 15m, 20m, 25m, 30m, 40m, 50m, 60m, 70m, 80m, 90m, 100m, 120m, 140m, 160m, 180m, 200m...等標準等深線，是否完整?	✓		
6	低潮線(0m等深線)是否完整?	✓		
7	岸線或人工岸線(高潮線)，應標明類別(例如：陡岸、平直岸、沙岸、石岸、卵石岸、紅樹林、沼澤岸、珊瑚礁岸、貝殼岸、穿道隧道、築堤、沙丘、峭壁、岩堆)是否完整?	✓		
8	海岸重要地標、港灣設施、助導航設施等特徵物是否完整(對於可見的特徵物應附照片影像檔)?	✓		
9	礁岩、船艙、人工魚礁、淺灘、海洋牧場/養殖場等障礙物是否完整?	✓		
10	圖資分類(圖層及屬性資料應依據IHO S-57電子海圖類別及特徵屬性建置)是否正確(如附件圖層及屬性資料檢核表)?	✓		
11	其他敘述性報告是否依「96年度領海及鄰接區海域基本圖測量監審工作」規範完整建置?	✓		

丙方檢查員：吳曙光
計畫主持人：薛惠文

附件

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.2 S-57電子航行圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表5KST								
圖資幾何形態：面積層(POLYGON-AREA) "A" 線層(Lines) "L" 點層(Points/Symbols) "P"								
項次	Shape_圖層名稱	圖資幾何型態	數量	中文說明	屬性值	合格	不合格	審查意見
1	BCNLAT	P	43	立標(側面標誌-Lateral)		✓		
2	BCNSPP	P	12	標塔		✓		
3	BRIDGE(A)	A	13	橋樑	CATBRG=1	✓		橋樑可與道路重疊
4	BUISGL	A	1468	房屋		✓		
5	CANALS(A)	A	36	溝渠、小水溝	CATCAN=2	✓		
6	CANALS(L)	L	202	溝渠、小水溝	CATCAN=?	✓		
7	COALNE	L	26	海岸線	CATCOA=2, 7	✓		1. 海岸線一般分為兩大類，一為自然岸線，另一為人工岸線 2. 人工岸線之線的圖層，將來需要進一步分類處理
8	DEPARE	A	1	潮間帶	DRVAL1=-5.11	✓		1. 本案深度基準採用「臺中潮位站最低潮位」，根據海軍大氣海洋局潮信資料表，統計自2012/01/01至2012/12/31於臺中測站(24° 17' 16" N; 120° 31' 59" E)之潮位觀測資料及推算出臺中潮位基準。 2. 根據海軍大氣海洋局潮信資料表中，明述本海域之潮信資料，其中臺中之大潮升為5.11 m，本案遂將DRVAL1設為-5.11。(因線段有部份間隔太細碎，以致在ArcView中不太穩定)
9	DEPCNT	L	3414	等深線	VALDCO	✓		
10	HRBARE	A	3	港界及港區	NOBJNM, OBJNAM	✓		
11	LAKARE	A	160	蓄水池/湖泊/養殖池	NOBJNM	✓		
12	LIGHTS	P	38	燈	CATLIT=1...., COLOUR=1. 3. 4. 6...	✓		
13	LNDARE	A	1	陸域		✓		因線段有部份間隔太細碎，以致在ArcView中不太穩定
14	LNDELV(L)	L	303	等高線	ELEVAT	✓		
15	LNDELV(P)	P	8310	高程點	ELEVAT	✓		參考使用

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.2 S-57電子航行圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表5KST								
圖資幾何形態：面積層(POLYGON-AREA) "A" 線層(Lines) "L" 點層(Points/Symbols) "P"								
項次	Shape_圖層名稱	圖資幾何型態	數量	中文說明	屬性值	合格	不合格	審查意見
16	LNDMRK(A)	A	28	亭、牌坊、碑樓、風車	CATLMK=9. 11. 12. 19	✓		
17	LNDMRK(P)	P	7	紀念碑、紀念塔、紀念像、風車	CATLMK=9. 17. 13. 19	✓		
18	PRDARE(A)	A	55	堆積場/儲木場/生產區	CATPRA=7	✓		PRDARE, CATPRA=7 7=factory area: a group of buildings where goods are manufactured.
19	RIVERS(A)	A	8	河流	NOBJNM	✓		
20	ROADWY(A)	A	47	道路	CATROD=2 NATCON=2	✓		
21	ROADWY(L)	L	84	道路/小路	CATROD=4	✓		
22	SILTNK(A)	A	311	水塔、油槽	CATSIL=2. 4	✓		
23	SLCONS(A)	A	16	消波塊、階梯	CATSLC=1. 2. 6	✓		圖檔有問題?
24	SMCFAC	A	20	停車場	CATSCF=22	✓		
25	SQUARE	A	48	空地、中央分隔島		✓		參考使用
26	UNSARE	A	1	未測區		✓		
27	VEGATN	A	745	植被	CATVEG=1. 2. 7. 10. 12	✓		VEGATN植被物件不可落在高低潮水線(潮間帶)間
丙方檢查員：吳曙光				計畫主持人：薛憲文				

附件

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.2 S-57電子航行圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表								
圖資幾何形態：面積層(POLYGON-AREA) "A" 線層(Lines) "L" 點層(Points/Symbols) "P"								
項次	Shape_圖層名稱	圖資幾何型態	數量	中文說明	屬性值	合格	不合格	審查意見
1	ADMARE	A	10	行政管轄區	JRSDTN=1	✓		參考使用
2	BCNSPP	P	8	標塔		✓		
3	BRIDGE(A)	A	14	橋樑	CATBRG=1	✓		此圖層資料採用1031201第一次訂正之資料
4	BUISGL	A	2632	房屋		✓		
5	CANALS(A)	A	509	溝渠、小水溝	CATCAN=2	✓		
6	CANALS(L)	L	165	溝渠、小水溝	CATCAN=2	✓		
7	COALNE	L	35	海岸線		✓		
8	CTRPNT	P	46	控制點	CATCTR=1, 6	✓		
0	DEPARE	A	10	潮間帶	DRVAL1=-5.1	✓		1. 本案深度基準採用「臺中潮位站最低潮位」，根據海軍大氣海洋局潮信資料表，統計自2012/01/01至2012/12/31於臺中測站(24° 17' 16" N; 120° 31' 59" E)之潮位觀測資料及推算出臺中潮位基準。 2. 根據海軍大氣海洋局潮信資料表中，明述本海域之潮信資料，其中臺中之大潮升為5.11 m，本案遂將DRVAL1設為-5.1。
10	DEPCNT	L	475	等深線	VALDCO	✓		
11	DYKCON	A	1	堤		✓		
12	LAKARE	A	719	蓄水池/湖泊/養殖池		✓		
13	LIGHTS	P	14	燈	CATLIT=2, 4, 6, 8, COLOUR=1, 3, 4	✓		
14	LNDARE	A	1	陸域		✓		

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.2 S-57電子航行圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表								
圖資幾何形態：面積層(POLYGON-AREA) "A" 線層(Lines) "L" 點層(Points/Symbols) "P"								
項次	Shape_圖層名稱	圖資幾何型態	數量	中文說明	屬性值	合格	不合格	審查意見
15	LNDELV(L)	L	784	等高線	ELEVAT	✓		
16	LNDELV(P)	P	4108	高程點	ELEVAT	✓		參考使用
17	LNDMRK(A)	A	18	亭、牌坊、碑樓、風車	CATLMK=5. 12. 19	✓		
18	LNDMRK(P)	P	67	紀念碑、紀念塔、紀念像、風車	CATLMK=6. 12. 19	✓		
19	MARCUL	A	19	海產養殖/蚵架	CATMFA=2	✓		
20	PILPNT	P	3	小型樁/柱	CATPLE=1	✓		
21	PIPSOL	L	729	陸上管線/路	CATPIP=5	✓		
22	PYLONS	A	65	高壓電纜鐵塔	CATPYL=1	✓		
23	RIVERS(A)	A	9	河流		✓		
24	ROADWY(A)	A	21	道路	CATROD=1. 2	✓		
25	ROADWY(L)	L	245	道路/小路	CATROD=4	✓		
26	SBDARE	A	89	海床	NATQUA=6. 10 NATSUR=4. 6	✓		
27	SILTNK(A)	A	772	水塔、油槽	CATSIL=2	✓		
28	SILTNK(P)	P	287	筒倉、水塔、油槽	CATSIL=1. 4	✓		
29	SLCONS(A)	A	182	消波塊、階梯、護岸	CATSLC=1. 2. 9 10. 11. 12	✓		
30	SLCONS(L)	L	34	消波塊、階梯、護岸、碼頭	CATSLC=1. 2. 6 7. 9	✓		
31	SOUNDG	P	62776	水深點		✓		參考使用
32	VEGATN	A	191	植被	CATVEG=1. 2. 7 . 12	✓		
				丙方檢查員：吳曙光				計畫主持人：薛憲文

附件

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.3水深記錄檔品質檢核表5KST					
檢核日期及時間		年	月	日	時
開始檢核		103	12	8	1200
完成檢核		103	12	9	2000
合計時間				1	0800

項次	檢查項目	合格	不合格	審查意見
1	水深紀錄檔是否為純文字檔(ASCII碼)格式。	✓		
2	每筆水深紀錄應至少包括「測量日期時間」、「水深」、「定位坐標」、「潮差修正後之水深」、「多音束測深/單音束測深」、「是否標繪於清繪圖」等欄位，並以「,」等分隔符號分隔欄位值?	✓		
3	測量時間欄位紀錄應採用UTC記錄到秒?	✓		
4	水深的解析度應為0.1公尺?	✓		
5	定位坐標以經緯度(WGS84)表示，解析度需為10-7度?	✓		
6	多音束測深值必需是符合水平與水深精度規範，以小於「5m+5%水深」的Beam範圍，取其較淺水深，所有的水深應維持其原測量位置，而不是該Beam區域的中心點或其他內插所得的位置?	✓		
7	潮差修正是否採用臺中港潮位站最低低潮面?	✓		
8	水深資料是否與等深線及高低潮水線相符合?	✓		
9	相關測線及水深資料間是否有Gaps?	✓		
10	無法施測之水域是否以未測區標示?	✓		
11	錯誤之水深資料(如異常之水深及點位)是否已刪除?	✓		

丙方檢查員：吳曙光
計畫主持人：薛憲文

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.3水深記錄檔品質檢核表					
檢核日期及時間		年	月	日	時
開始檢核		103	12	6	1300
完成檢核		103	12	8	1000
合計時間				1	2100

項次	檢查項目	合格	不合格	審查意見
1	水深紀錄檔是否為純文字檔(ASCII碼)格式。	✓		
2	每筆水深紀錄應至少包括「測量日期時間」、「水深」、「定位坐標」、「潮差修正後之水深」、「多音束測深/單音束測深」、「是否標繪於清繪圖」等欄位，並以「,」等分隔符號分隔欄位值?	✓		
3	測量時間欄位紀錄應採用UTC記錄到秒?	✓		
4	水深的解析度應為0.1公尺?	✓		
5	定位坐標以經緯度(WGS84)表示，解析度需為10-7度?	✓		
6	多音束測深值必需是符合水平與水深精度規範，以小於「5m+5%水深」的Beam範圍，取其較淺水深，所有的水深應維持其原測量位置，而不是該Beam區域的中心點或其他內插所得的位置?	✓		
7	潮差修正是否採用XX港潮位站最低低潮面?	✓		
8	水深資料是否與等深線及高低潮水線相符合?	✓		
9	相關測線及水深資料間是否有Gaps?	✓		
10	無法施測之水域是否以未測區標示?	✓		
11	錯誤之水深資料(如異常之水深及點位)是否已刪除?	✓		

丙方檢查員：吳曙光
計畫主持人：薛憲文

附表 2-8-2 兩萬五千分之一電子航行圖前置資料檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 兩萬五千分之一電子航行圖前置資料檢核表						
提送資料： 1.海測清繪圖電子檔。 2.水深紀錄檔。 3.其它敘述性報告。	資料提送日期：103 年 11 月 13 日 資料檢核日期：103 年 11 月 13 日至 12 月 10 日					
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
1. 海測清繪圖電子檔 (1) 圖幅範圍與比例尺劃分方式 (2) 電子航行圖基準是否合乎規定	式	1	0	V		詳如附件
2. 水深紀錄檔 (1) 格式是否合乎規定 (2) 紀錄欄位是否正常 (3) 深度單位是否為公尺 (4) 深度有效位數為小數後一位 (5) 坐標系統是否採 WGS84 (6) (φ, λ) 數值應記至 10^{-7} 度	式	1	0			
3. 其它敘述性報告：報告內容與海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖及最新版水道燈表是否相符	式	1	0			
檢核結果(合格否)	合格					
審查結果說明： (一) 本案資料測區上半部之區域係由自強工程顧問有限公司負責；下半部之區域由詮華國土測繪有限公司負責。 (二) 海測清繪圖已整合為電子航行圖前置資料SHAPE圖資，上半部共計有27個圖層及屬性資料；下半部共計有32個圖層及屬性資料。 (三) 缺失處已請建置廠商修正。 (四) 相關檢核資料與記錄，請參考附件。						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

附件

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.1 S-57電子航行圖前置資料(Shape圖檔)品質檢核表25KST					
檢核日期及時間		年	月	日	時
開始檢核		103	12	8	1200
完成檢核		103	12	9	2300
合計時間				1	1100

項次	檢查項目	合格	不合格	審查意見
1	是否採用WGS-84基準面(DATUM)，定位坐標以經緯度(WGS84)表示，解析度需為10-7度?	✓		
2	高潮線以上之高程地貌地物否採用基隆平均海面(TWVD2001高程基準)為基準面?	✓		
3	高潮線以下之高程地貌地物(含水深點及等深線)是否採用當地之最低低潮面(Lowest Low Water-L.L.W)為基準面?	✓		
4	3D資料(等深線、高程點、等高線...等)是否完整?	✓		
5	等深線，至少包括：0m, 1m, 2m, 5m, 10m, 15m, 20m, 25m, 30m, 40m, 50m, 60m, 70m, 80m, 90m, 100m, 120m, 140m, 160m, 180m, 200m...等標準等深線，是否完整?	✓		
6	低潮線(0m等深線)是否完整?	✓		
7	岸線或人工岸線(高潮線)，應標明類別(例如：陡岸、平直岸、沙岸、石岸、卵石岸、紅樹林、沼澤岸、珊瑚礁岸、貝殼岸、穿道隧道、築堤、沙丘、峭壁、岩堆)是否完整?	✓		
8	海岸重要地標、港灣設施、助導航設施等特徵物是否完整(對於可見的特徵物應附照片影像檔)?	✓		
9	礁岩、船艙、人工魚礁、淺灘、海洋牧場/養殖場等障礙物是否完整?	✓		
10	圖資分類(圖層及屬性資料應依據IHO S-57電子海圖類別及特徵屬性建置)是否正確(如附件圖層及屬性資料檢核表)?	✓		SLCONS圖層及VEFATN圖層尚有部份問題，如附件所提供之簡報資料
11	其他敘述性報告是否依「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」規範完整建置?	✓		

丙方檢查員：吳曙光
計畫主持人：薛憲文

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.1 S-57電子航行圖前置資料(Shape圖檔)品質檢核表25KRW					
檢核日期及時間		年	月	日	時
開始檢核		103	12	9	1200
完成檢核		103	12	10	1200
合計時間				1	0000

項次	檢查項目	合格	不合格	審查意見
1	是否採用WGS-84基準面(DATUM)，定位坐標以經緯度(WGS84)表示，解析度需為10-7度?	✓		
2	高潮線以上之高程地貌地物否採用基隆平均海面(TWVD2001高程基準)為基準面?	✓		
3	高潮線以下之高程地貌地物(含水深點及等深線)是否採用當地之最低低潮面(Lowest Low Water-L.L.W)為基準面?	✓		
4	3D資料(等深線、高程點、等高線...等)是否完整?	✓		
5	等深線，至少包括：0m, 1m, 2m, 5m, 10m, 15m, 20m, 25m, 30m, 40m, 50m, 60m, 70m, 80m, 90m, 100m, 120m, 140m, 160m, 180m, 200m...等標準等深線，是否完整?	✓		
6	低潮線(0m等深線)是否完整?	✓		
7	岸線或人工岸線(高潮線)，應標明類別(例如：陡岸、平直岸、沙岸、石岸、卵石岸、紅樹林、沼澤岸、珊瑚礁岸、貝殼岸、穿道隧道、築堤、沙丘、峭壁、岩堆)是否完整?	✓		
8	海岸重要地標、港灣設施、助導航設施等特徵物是否完整(對於可見的特徵物應附照片影像檔)?	✓		
9	礁岩、船艙、人工魚礁、淺灘、海洋牧場/養殖場等障礙物是否完整?	✓		
10	圖資分類(圖層及屬性資料應依據IHO S-57電子海圖類別及特徵屬性建置)是否正確(如附件圖層及屬性資料檢核表)?	✓		
11	其他敘述性報告是否依「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」規範完整建置?	✓		

丙方檢查員：吳曙光
計畫主持人：薛憲文

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.2 S-57電子航行圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表25KST								
圖資幾何形態： 面積層(POLYGON-AREA) "A" 線層(Lines) "L" 點層(Points/Symbols) "P" PS:部份線之圖資未來簡約化處理。								
項次	Shape_圖層名稱	圖資幾何型態	數量	中文說明	屬性值	合格	不合格	審查意見
1	BCNLAT	P	43	立標(側面標誌-Lateral)		✓		
2	BCNSPP	P	12	標塔		✓		
3	BRIDGE(A)	A	13	橋樑	CATBRG=1	✓		橋樑可與道路重疊
4	BUISGL	A	1468	房屋		✓		
5	CANALS(A)	A	36	溝渠、小水溝	CATCAN=2	✓		
6	CANALS(L)	L	202	溝渠、小水溝	CATCAN=?	✓		
7	COALNE	L	26	海岸線	CATCOA=2, 7	✓		1. 海岸線一般分為兩大類，一為自然岸線，另一為人工岸線 2. 人工岸線之線的圖層，將來需要進一步分類處理
8	DEPARE	A	1	潮間帶	DRVAL1=-5.11	✓		1. 本案深度基準採用「臺中潮位站最低潮位」，根據海軍大氣海洋局潮信資料表，統計自2012/01/01至2012/12/31於臺中測站(24 17' 16" N; 120 31' 59" E)之潮位觀測資料及推算出臺中潮位基準。 2. 根據海軍大氣海洋局潮信資料表中，明述本海域之潮信資料，其中臺中之大潮升為5.11 m，本案遂將DRVAL1設為-5.11。(因線段有部份間隔太細碎，以致在ArcView中不太穩定)
9	DEPCNT	L	3414	等深線	VALDCO	✓		
10	HRBARE	A	3	港界及港區	NOBJNM, OBJNAM	✓		
11	LAKARE	A	160	蓄水池/湖泊/養殖池	NOBJNM	✓		
12	LIGHTS	P	38	燈	CATLIT=1...., COLOUR=1.3.4.6...	✓		
13	LNDARE	A	1	陸域		✓		因線段有部份間隔太細碎，以致在ArcView中不太穩定
14	LNDELV(L)	L	110	等高線	ELEVAT	✓		
15	LNDELV(P)	P	1343	高程點	ELEVAT		✓	高程點可在高潮線以上

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.2 S-57電子航行圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表25KST								
圖資幾何形態： 面積層(POLYGON-AREA) "A" 線層(Lines) "L" 點層(Points/Symbols) "P" PS:部份線之圖資未來簡約化處理。								
項次	Shape_圖層名稱	圖資幾何型態	數量	中文說明	屬性值	合格	不合格	審查意見
16	LNDMRK(A)	A	28	亭、牌坊、碑、樓、風車	CATLMK=9.11.12.19	✓		
17	LNDMRK(P)	P	7	紀念碑、紀念塔、紀念像、風車	CATLMK=9.17.13.19	✓		
18	PRDARE(A)	A	55	堆積場/儲木場/生產區	CATPRA=7	✓		PRDARE, CATPRA=7 7=factory area: a group of buildings where goods are manufactured.
19	RIVERS(A)	A	8	河流	NOBJNM	✓		
20	ROADWY(A)	A	47	道路	CATROD=2 NATCON=2	✓		
21	ROADWY(L)	L	84	道路/小路	CATROD=4	✓		
22	SILTNK(A)	A	311	水塔、油槽	CATSIL=2.4	✓		
23	SILCONS(A)	A	16	消波塊、階梯	CATSLC=1.2.6	✓		圖檔有問題?
24	SMCFAC	A	20	停車場	CATSCF=22	✓		
25	SQUARE	A	48	空地、中央分隔島		✓		參考使用
26	UNSARE	A	1	未測區		✓		
27	VEGATN	A	745	植被	CATVEG=1.2.7.10.12	✓		VEGATN植被物件不可落在高低潮水線(潮間帶)間
				丙方檢查員：吳曙光				計畫主持人：薛憲文

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.2 S-57電子航行圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表25KRW								
圖資幾何形態：面積層(POLYGON-AREA) "A" 線層(Lines) "L" 點層(Points/Symbols) "P"								
項次	Shape_圖層名稱	圖資幾何型態	數量	中文說明	屬性值	合格	不合格	審查意見
1	ADMARE	A	10	行政管轄區	JRSDTN=1	✓		參考使用
2	BCNSPP	P	8	標塔		✓		
3	BRIDGE(A)	A	8	橋樑	CATBRG=1	✓		
4	BUISGL	A	796	房屋		✓		
5	CANALS(A)	A	472	溝渠、小水溝	CATCAN=2	✓		
6	CANALS(L)	L	76	溝渠、小水溝	CATCAN=2	✓		
7	COALNE	L	35	海岸線		✓		
8	CTRPNT	P	46	控制點	CATCTR=1, 6	✓		
9	DEPARE	A	10	潮間帶	DRVAL1=-5.1	✓		1.本案深度基準採用「臺中潮位站最低低潮位」，根據海軍大氣海洋局潮信資料表，統計自2012/01/01至2012/12/31於臺中測站(24°17'16" N; 120°31'59" E)之潮位觀測資料及推算出臺中潮位基準。 2.根據海軍大氣海洋局潮信資料表中，明述本海域之潮信資料，其中臺中之大潮升為5.11 m，本案遂將DRVAL1設為-5.1。
10	DEPCNT	L	481	等深線	VALDCO	✓		
11	DYCON	A	1	堤		✓		
12	LAKARE	A	258	蓄水池/湖泊/養殖池		✓		
13	LIGHTS	P	14	燈	CATLIT=2, 4, 6, 8, COLOUR=1, 3, 4	✓		

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.2 S-57電子航行圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表25KRW								
圖資幾何形態：面積層(POLYGON-AREA) "A" 線層(Lines) "L" 點層(Points/Symbols) "P"								
項次	Shape_圖層名稱	圖資幾何型態	數量	中文說明	屬性值	合格	不合格	審查意見
14	LNDARE	A	1	陸域		✓		
15	LNDELV(L)	L	784	等高線	ELEVAT	✓		
16	LNDELV(P)	P	4108	高程點	ELEVAT	✓		參考使用
17	LNDMRK(A)	A	18	亭、牌坊、碑樓、風車	CATLMK=5. 12. 19	✓		
18	LNDMRK(P)	P	67	紀念碑、紀念塔、紀念像、風車	CATLMK=6. 12. 19	✓		
19	MARCUL	A	18	養殖池/蚵架		✓		
20	PILPNT	P	3	小型樁/柱	CATPLE=1	✓		
21	PIPSOL	L	562	陸上管線	CATPIP=5	✓		
22	PYLONS	P	66	高壓電纜鐵塔	CATPYL=1	✓		
23	RIVERS(A)	A	5	河流		✓		
24	ROADWY(A)	A	16	道路	CATROD=1. 2	✓		
25	ROADWY(L)	L	169	道路/小路	CATROD=4	✓		
26	SBDARE	A	89	海床	NATQUA=6. 10 NATSUR=4. 6	✓		
27	SILTNK(A)	A	194	筒倉、水塔、油槽	CATSIL=2	✓		
28	SILTNK(P)	P	287	筒倉、水塔、油槽	CATSIL=2. 4	✓		
29	SLCONS(A)	A	167	消波塊、階梯	CATSLC=1. 2. 9 10. 11. 12	✓		未來資料與LNDARE相重疊處需分割分類處理
30	SLCONS(L)	L	56	消波塊、階梯	CATSLC=1. 2. 6 7. 9. 10	✓		
31	SOUNDG	P	2893	水深點		✓		參考使用

附件

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.2 S-57電子航行圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表25KRW

圖資幾何形態：	面積層(POLYGON-AREA)	"A"
	線層(Lines)	"L"
	點層(Points/Symbols)	"P"

項次	Shape_圖層名稱	圖資幾何型態	數量	中文說明	屬性值	合格	不合格	審查意見
32	VEGATN	A	81	植被	CATVEG=1.2.7	√		

丙方檢查員：吳曙光

計畫主持人：薛憲文

附件

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.3水深記錄檔品質檢核表25KST					
檢核日期及時間		年	月	日	時
開始檢核		103	12	8	1200
完成檢核		103	12	9	2300
合計時間				1	1100

項次	檢查項目	合格	不合格	審查意見
1	水深紀錄檔是否為純文字檔(ASCII碼)格式。	✓		
2	每筆水深紀錄應至少包括「測量日期時間」、「水深」、「定位坐標」、「潮差修正後之水深」、「多音束測深/單音束測深」、「是否標繪於清繪圖」等欄位，並以「,」等分隔符號分隔欄位值?	✓		
3	測量時間欄位紀錄應採用UTC記錄到秒?	✓		
4	水深的解析度應為0.1公尺?	✓		
5	定位坐標以經緯度(WGS84)表示，解析度需為10-7度?	✓		
6	多音束測深值必需是符合水平與水深精度規範，以小於「5m+5%水深」的Beam範圍，取其較淺水深，所有的水深應維持其原測量位置，而不是該Beam區域的中心點或其他內插所得的位置?	✓		
7	潮差修正是否採用臺中港潮位站最低低潮面?	✓		
8	水深資料是否與等深線及高低潮水線相符合?	✓		
9	相關測線及水深資料間是否有Gaps?	✓		
10	無法施測之水域是否以未測區標示?	✓		
11	錯誤之水深資料(如異常之水深及點位)是否已刪除?	✓		

丙方檢查員：吳曙光
計畫主持人：薛憲文

內政部國土測繪中心
103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業

2.7.3水深記錄檔品質檢核表25KRW					
檢核日期及時間		年	月	日	時
開始檢核		103	12	9	1200
完成檢核		103	12	10	1200
合計時間				1	0000

項次	檢查項目	合格	不合格	審查意見
1	水深紀錄檔是否為純文字檔(ASCII碼)格式。	✓		
2	每筆水深紀錄應至少包括「測量日期時間」、「水深」、「定位坐標」、「潮差修正後之水深」、「多音束測深/單音束測深」、「是否標繪於清繪圖」等欄位，並以「,」等分隔符號分隔欄位值?	✓		
3	測量時間欄位紀錄應採用UTC記錄到秒?	✓		
4	水深的解析度應為0.1公尺?	✓		
5	定位坐標以經緯度(WGS84)表示，解析度需為10-7度?	✓		
6	多音束測深值必需是符合水平與水深精度規範，以小於「5m+5%水深」的Beam範圍，取其較淺水深，所有的水深應維持其原測量位置，而不是該Beam區域的中心點或其他內插所得的位置?	✓		
7	潮差修正是否採用台中港潮位站最低低潮面?	✓		
8	水深資料是否與等深線及高低潮水線相符合?	✓		
9	相關測線及水深資料間是否有Gaps?	✓		
10	無法施測之水域是否以未測區標示?	✓		
11	錯誤之水深資料(如異常之水深及點位)是否已刪除?	✓		

丙方檢查員：吳曙光
計畫主持人：薛憲文

附表 2-9 詮釋資料檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 詮釋資料檢核表						
提送資料： 1.數值地形圖詮釋資料檔。 2.數值地理資訊圖層詮釋資料檔。		資料提送日期：103 年 11 月 13 日 資料檢核日期：103 年 11 月 13 日至 12 月 4 日				
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
1. 數值地形圖 (1) 必填詮釋資料欄位是否缺漏未填寫？ (2) 填寫內容是否有誤？	檔案數	10%	0	V		
2. 數值地理資訊圖層 (1) 必填詮釋資料欄位是否缺漏未填寫？ (2) 填寫內容是否有誤？	檔案數	10%	0	V		
檢核結果(合格否)		合格				
審查結果說明： (一) 成果繳交數量符合。 (二) 詮釋資料內容，符合契約規定。 (三) 詮釋資料審查結果為合格。						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

附表 2-10 工作總報告書檢核表

103 年度水深測量資料蒐集及整理作業 工作總報告書檢核表						
提送資料：工作總報告書				資料提送日期：103 年 11 月 13 日 資料檢核日期：103 年 12 月 8 日		
檢核項目	單位	數量	不合格數	檢核結果		備註
				合格	不合格	
(1) 工作總報告書內容是否依規定項目撰寫？內容是否妥適？ (2) 作業過程中相關資料及附件是否納入工作總報告書？	式	1	0	V		
檢核結果(合格否)		合格				
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方 103 年 11 月 12 日壹零參詮字第 1017 號函送本件資料（本校收文日 103 年 11 月 13 日），如附件 1。</p> <p>(二) 工作總報告書審查意見如附件 2。</p> <p>審查結果說明：</p> <p>(一) 成果交付期限未逾期。</p> <p>(二) 成果繳交數量符合。</p> <p>(三) 工作總報告書內容，符合契約規定。</p> <p>(四) 其他審核項目包含審核工作總報告書格式，並檢視各工作細節，部分文字需修訂。</p> <p>(五) 工作計畫書審查結果為合格。</p>						
建置單位：詮華國土測繪有限公司、自強工程顧問有限公司						
檢核單位：國立中山大學						

正本

詮華國土測繪有限公司 函

地 址：新北市汐止區新台五路一段 159 號 5 樓之 1
電 話：(02) 2643-9699
傳 真：(02) 2643-9599
聯絡人：任偉麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 11 月 12 日
發文字號：壹零參陸字第 1017 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 3 階段成果一式 15 份及電子檔 2 份，請 查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學海洋科技研究中心
副本：內政部國土測繪中心(無附件)

董事長 黃仰澤

第 1 頁，共 1 頁



附件 2

「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」

工作總報告書審查意見

1. 請全面檢視「數值高程模型」修正為「數值地形模型」、「DEM」修正為「DTM」及「測深儀」請修正為「測深系統」。
2. 第I頁，「今」年修正為「本」年，並補充兩萬五千分之一圖幅數量。
3. 第2頁，圖1-1，請確認圖中「102年海域基本圖範圍」。
4. 第4頁，表1-2，請修正表標題。
5. 第5頁，第1點，「本案全區採多音束測深儀施測」請修正為「本案水深測量以多音束測深系統施測為原則」。
6. 第6頁，第2點，多音束規劃測線總長與單音束規劃測線總長與表1-1不一致，請查明修正。
7. 第19頁，第4點，本計畫測區範圍岸線長約50公里（直線距離約32公里）與表1-1及第140頁數字不一致，請查明修正；第5點，王功漁港TD07及TD07-1請說明為何須設置2個點位；第6點，請刪除重複文字「附近」。
8. 第21頁，圖3-3及第32頁，圖3-9，請補上TD07-1點號。
9. 第83頁，第1點，工作日期表示方式請與表3-28表示方式一致。
10. 第90頁，「第一批海域地形測量成果及第二批海域地形測量成果」請修正為「第1批海域地形測量成果及第2批海域地形測量成果」。
11. 第P91頁，潮位「記錄表」請修正為潮位「紀錄表」。
12. 第137頁，「座標」檢核請修正為「坐標」檢核。

附錄 3 收發文紀錄

一、來文

來文日期	來文字號	發文機關	主旨
103/03/11	測秘字第1031400243號	內政部國土測繪中心	為本中心「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」(採購案號：NLSC-103-22)辦理議價事宜，請查照。
103/03/21	測秘字第1030001219號	內政部國土測繪中心	為貴校承攬本中心「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」(採購案號：NLSC-103-22)簽約案，復請查照。
103/04/02	壹零參詮字第0254號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」，工作計畫書一式10份及電子檔2份，請查收。
103/04/14	壹零參詮字第0291號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」，工作計畫書一式10份及電子檔2份，請查收。
103/04/08	測秘字第1030900196號	內政部國土測繪中心	為貴校辦理本中心「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」採購案(案號：NLSC-103-22)增購事宜，請查照。
103/04/21	壹零參詮字第0318號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」，測深系統檢查資料成果一式3份及電子檔2份，請查收。
103/04/24	測形字第1030900247號	內政部國土測繪中心	貴校所送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案(NLSC-103-22)第1階段成果經本中心審查原則通過，復請查照。
103/04/28	壹零參詮字第0339號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」，四月份工作進度報告及工作月報表，請查收。
103/04/30	壹零參詮字第0348號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」，修正後工作計畫書一式6份及電子檔2份，請查照。
103/05/16	壹零參詮字第0407號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」，測深系統檢查資料成果一式3份及電子檔2份，請查收。
103/05/19	測秘字第1031400507號	內政部國土測繪中心	為支付貴校承攬本中心「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」(案號：NLSC-103-22)第1階段(本階段)作業款案，請查照。
103/05/23	壹零參詮字第0436號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」，五月份工作進度報告及工作月報表，請查收。
103/06/06	測形字第1030900326號	內政部國土測繪中心	貴校所送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案(NLSC-103-22)第2階段測深系統檢查資料成果檢查報告經本中心審查原則通過，復請查照。

來文日期	來文字號	發文機關	主旨
103/06/24	壹零參詮字第 0526 號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，六月份工作進度報告及工作月報表，請 查收。
103/07/15	壹零參詮字第 0614 號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 1 批海域地形測量成果一式 3 份及電子檔 2 份，請 查收。
103/07/24	壹零參詮字第 0635 號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，七月份工作進度報告及工作月報表，請 查收。
103/08/14	壹零參詮字第 0697 號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 1 批海域地形測量成果一式 3 份及電子檔 2 份，請 查照。
103/08/21	測形字第 1031400872 號	內政部國土測繪中心	為辦理「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」(案號：NLSC-103-21)及「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」(案號：NLSC-103-22)驗收案，請 查照。
103/08/25	壹零參詮字第 0726 號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，八月份工作進度報告及工作月報表，請 查收。
103/09/03	測形字第 1030900498 1 號	內政部國土測繪中心	貴校所送「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案(NLSC-103-22)第 1 批海域地形測量成果檢查報告經本中心審查原則通過，復請 查照。
103/09/26	壹零參詮字第 0836 號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，九月份工作進度報告及工作月報表，請 查收。
103/10/06	測秘字第 1031401041 號	內政部國土測繪中心	為辦理「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」(案號：NLSC-103-21)及「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」(案號：NLSC-103-22)驗收案，請 查照。
103/10/27	壹零參詮字第 0948 號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，十月份工作進度報告及工作月報表，請 查收。
103/10/31	測形字第 1030900498 1 號	內政部國土測繪中心	貴校所送「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案(NLSC-103-22)第 1 批海域地形測量成果檢查報告經本中心審查原則通過，復請 查照。
103/10/31	測形字第 1030900598 1 號	內政部國土測繪中心	貴校所送「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案(NLSC-103-22)第 2 階段第 2 批海域地形測量成果檢查報告經本中心審查原則通過，復請 查照。

來文日期	來文字號	發文機關	主旨
103/11/12	壹零參詮字第 1017 號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 3 階段成果一式 15 份及電子檔 2 份，請 查收。
103/11/18	測形字第 1030900622 號	內政部國土測繪中心	貴校所檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」(NLSC-103-22)第 2 階段成果業經本中心驗收合格，請依契約規定檢送本案第 2 階段款領款憑據新臺幣 38 萬 3,000 元整，俾憑辦後續付款事宜。
103/11/27	測形字第 1030900557 1 號	內政部國土測繪中心	貴公司所送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」11 月份工作進度報告及工作月報表，請 查照。
103/11/27	測秘字第 1031401257 號	內政部國土測繪中心	為支付 貴校承攬本中心「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」(案號：NLSC-103-22)第 2 階段作業款案，請 查照。
103/12/11	壹零參詮字第 1132 號	詮華國土測繪有限公司	檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 3 階段成果一式 15 份及電子檔 2 份，請 查收。
103/12/15	測形字第 1030900678 號	內政部國土測繪中心	「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」採購案(NLSC-103-21)及「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」採購案(NLSC-103-22)工作總報告審查會議
103/12/19	測形字第 1030920011 號	內政部國土測繪中心	檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」採購案(NLSC-103-21)及「103 年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」採購案(NLSC-103-22)工作總報告審查會議紀錄 1 份，請依結論事項辦理，請 查照。

二、發文

發文日期	發文字號	受文機關	主旨
103/04/01	中心海科字第1030001184號	詮華國土測繪有限公司	有關辦理「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」教育訓練事宜，詳如說明，請 查照惠辦。
103/04/01	中心海科字第1030001191號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之監審計畫書8份、電子檔2份，請 查收。
103/04/09	中心海科字第1030001248號	詮華國土測繪有限公司	貴公司提送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」工作計畫書檢查結果如說明二，復請 查照。
103/04/09	中心海科字第1030001249號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監察作業」案之工作計畫書檢查報告3份、電子檔2份，請 查收。
103/04/25	中心海科字第1030001702號	內政部國土測繪中心、詮華國土測繪有限公司	召開「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之第一次工作會議。
103/04/29	中心海科字第1030001755號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之4月工作月報乙份，請 查收。
103/04/29	中心海科字第1030001756號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」修正後工作計畫書成果檢查報告3份、監審計畫書6份及電子檔各2份，請 查收。
103/05/05	中心海科字第1030001810號	內政部國土測繪中心、詮華國土測繪有限公司	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案第1次工作會議會議紀錄1份，請 查收。
103/05/13	中心海科字第1030001929號	詮華國土測繪有限公司	貴公司提送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」測深系統檢查資料成果檢查結果如說明二，復請 查照。
103/05/13	中心海科字第1030001930號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監察作業」案測深系統檢查資料成果檢查報告3份、電子檔2份，請 查收。
103/05/14	中心產營字第1030001962號	內政部國土測繪中心	檢送 貴中心委託本校辦理「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」(採購案號：NLSC-103-22)第1期款請款收據1紙，敬請 查收惠辦。
103/05/22	中心海科字第1030002052號	內政部國土測繪中心、	召開「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之第二次工作會議。

發文日期	發文字號	受文機關	主旨
		詮華國土測繪有限公司	
103/05/28	中心海科字第1030002135號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之5月工作月報乙份，請查收。
103/05/28	中心海科字第1030002136號	內政部國土測繪中心、詮華國土測繪有限公司	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案第2次工作會議會議紀錄1份，請查收。
103/06/10	中心海科字第1030002278號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」修正後測深系統檢查資料成果檢查報告3份、電子檔2份，請查收。
103/06/27	中心海科字第1030002552號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之6月工作月報乙份，請查收。
103/06/27	中心海科字第1030002560號	內政部國土測繪中心、詮華國土測繪有限公司	召開「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之第三次工作會議。
103/07/15	中心海科字第1030002798號	內政部國土測繪中心、詮華國土測繪有限公司	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案第3次工作會議紀錄1份，請查收。
103/07/29	中心海科字第1030003011號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之7月工作月報乙份，請查收。
103/08/06	中心海科字第1030003123號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」第1批海域地形測量成果檢查報告3份、電子檔2份，請查收。
103/08/06	中心海科字第1030003129號	詮華國土測繪有限公司	貴公司提送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」第1批海域地形測量成果報告結果如說明二，復請查照。
103/08/28	中心海科字第1030003423號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之8月工作月報乙份，請查收。
103/09/01	中心海科字第1030003437號	內政部國土測繪中心、詮華國土測繪有限公司	召開「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之第四次工作會議。
103/09/09	中心海科字第1030003548號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」修正後第1批海域地形測

發文日期	發文字號	受文機關	主旨
			量成果檢查報告3份、電子檔2份，請查收。
103/09/16	中心海科字第1030003671號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案第4次工作會議紀錄1份，請查收。
103/09/18	中心海科字第1030003712號	詮華國土測繪有限公司	貴公司提送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」第2批海域地形測量成果審查結果如說明二，復請查照。
103/09/29	中心海科字第1030003858號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」第2批海域地形測量成果檢查報告3份、電子檔2份，請查收。
103/09/29	中心海科字第1030003860號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之9月工作月報乙份，請查收。
103/10/29	中心海科字第1030004459號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之10月工作月報乙份，請查收。
103/11/05	中心海科字第1030004577號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」修正後第2批海域地形測量成果檢查報告3份、電子檔2份，請查收。
103/11/12	中產營字第1030004826號	內政部國土測繪中心	檢送 貴中心委託本校辦理「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」第2期款請款收據1紙，敬請查照。
103/11/27	中心海科字第1030004919號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」案之11月工作月報乙份，請查收。
103/12/09	中心海科字第1030005119號	詮華國土測繪有限公司	貴公司提送「103年度水深測量資料蒐集及整理作業」第3階段成果審查結果如說明二，復請查照。
103/12/11	中心海科字第1030005134號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」監審工作總報告書8份、電子檔2份，請查收。
103/12/24	中心海科字第1030005333號	內政部國土測繪中心	檢送「103年度水深測量資料蒐集及整理監審作業」修正後監審工作總報告書6份、電子檔2份及各階段所有成果電子檔3份，請查收。

工作計畫書

正本

詮華國土測繪有限公司 函

地址：新北市汐止區新台五路一段150號5樓之1
電話：(02) 2643-9599
傳真：(02) 2643-9599
聯絡人：任偉麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 4 月 2 日
發文字號：臺零參陸字第 0254 號
類別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理工作」，工作計畫書一式 10 份及電子檔 2 份，請 查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學海洋科技研究中心
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



第 1 頁，共 1 頁

副本

詮華國土測繪有限公司 函

地址：新北市汐止區新台五路一段150號5樓之1
電話：(02) 2643-9599
傳真：(02) 2643-9599
聯絡人：任偉麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 4 月 14 日
發文字號：臺零參陸字第 0291 號
類別：
密等及解密條件或期限：
附件：無

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理工作」，工作計畫書一式 10 份及電子檔 2 份，請 查照。

說明：
1. 依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。
2. 覆 中山大學海洋科技研究中心 103 年 4 月 9 日中心海科字第 1030001248 號文辦理。

正本：內政部國土測繪中心
副本：國立中山大學海洋科技研究中心(無附件)

董事長黃仰澤



第 1 頁，共 1 頁

測深系統檢查資料成果

正本

詮華國土測繪有限公司 函

地址：新北市汐止區新台五路一段150號5樓之1
電話：(02) 2643-9599
傳真：(02) 2643-9599
聯絡人：任偉麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 4 月 21 日
發文字號：臺零參陸字第 0318 號
類別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，測深系統檢查資料成果一式 3 份及電子檔 2 份，請 查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學海洋科技研究中心
副本：內政部國土測繪中心(無附件)

董事長黃仰澤



第 1 頁，共 1 頁

副本

詮華國土測繪有限公司 函

地址：新北市汐止區新台五路一段150號5樓之1
電話：(02) 2643-9599
傳真：(02) 2643-9599
聯絡人：任偉麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 5 月 16 日
發文字號：臺零參陸字第 0407 號
類別：
密等及解密條件或期限：
附件：無

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，測深系統檢查資料成果一式 3 份及電子檔 2 份，請 查照。

說明：
1. 依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。
2. 覆 中山大學海洋科技研究中心 103 年 5 月 13 日中心海科字第 1030001929 號文辦理。

正本：內政部國土測繪中心
副本：國立中山大學海洋科技研究中心(無附件)

董事長黃仰澤



第 1 頁，共 1 頁

第 1 批海域地形測量成果

正本

詮華國土測繪有限公司 函

地址：新北市汐止區新台五路一段158號5樓之1
電話：(02) 2643-9699
傳真：(02) 2643-9599
聯絡人：任博麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 7 月 15 日
發文字號：壹零參陸字第 0614 號
類別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 1 批海域地形測量成果一式 3 份及電子檔 2 份，請查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學海洋科技研究中心
副本：內政部國土測繪中心(無附件)

董事長黃仰澤



第 1 頁，共 1 頁

副本

詮華國土測繪有限公司 函

地址：新北市汐止區新台五路一段158號5樓之1
電話：(02) 2643-9699
傳真：(02) 2643-9599
聯絡人：任博麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 8 月 14 日
發文字號：壹零參陸字第 0697 號
類別：
密等及解密條件或期限：
附件：無

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 1 批海域地形測量成果一式 3 份及電子檔 2 份，請查照。

說明：

1. 依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。
2. 覆 中山大學海洋科技研究中心 103 年 8 月 6 日中心海科字第 1030003129 號文辦理。

正本：內政部國土測繪中心
副本：國立中山大學海洋科技研究中心(無附件)

董事長黃仰澤



第 1 頁，共 1 頁

第 2 批海域地形測量成果

正本

詮華國土測繪有限公司 函

地址：新北市汐止區新台五路一段158號5樓之1
電話：(02) 2643-9699
傳真：(02) 2643-9599
聯絡人：任博麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 9 月 6 日
發文字號：壹零參陸字第 0770 號
類別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 2 批海域地形測量成果一式 3 份及電子檔 2 份，請查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學海洋科技研究中心
副本：內政部國土測繪中心(無附件)

董事長黃仰澤



第 1 頁，共 1 頁

副本

詮華國土測繪有限公司 函

地址：新北市汐止區新台五路一段158號5樓之1
電話：(02) 2643-9699
傳真：(02) 2643-9599
聯絡人：任博麗 分機 126

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 9 月 23 日
發文字號：壹零參陸字第 0819 號
類別：
密等及解密條件或期限：
附件：無

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 2 批海域地形測量成果一式 3 份及電子檔 2 份，請查照。

說明：

1. 依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。
2. 覆 中山大學海洋科技研究中心 103 年 9 月 18 日中心海科字第 1030003712 號文辦理。

正本：內政部國土測繪中心
副本：國立中山大學海洋科技研究中心(無附件)

董事長黃仰澤



第 1 頁，共 1 頁

第 3 階段成果

正本

詮華國土測繪有限公司 函

地 址：新北市汐止區新台五路一段159號5樓之1
電 話：(02) 2643-9699
傳 真：(02) 2643-9599
聯絡人：張登賢 分機128

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 11 月 12 日
發文字號：壹零參陸字第 1017 號
送別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 3 階段成果一式 15 份及電子檔 2 份，請 查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學海洋科技研究中心
副本：內政部國土測繪中心(無附件)

董事長黃仰澤



第 1 頁，共 1 頁

副本

詮華國土測繪有限公司 函

地 址：新北市汐止區新台五路一段159號5樓之1
電 話：(02) 2643-9699
傳 真：(02) 2643-9599
聯絡人：張登賢 分機128

受文者：國立中山大學海洋科技研究中心

發文日期：中華民國 103 年 12 月 11 日
發文字號：壹零參陸字第 1132 號
送別：
密等及解密條件或期限：
附件：無

主旨：檢送「103 年度水深測量資料蒐集及整理作業」，第 3 階段成果一式 15 份及電子檔 2 份，請 查照。

說明：

1. 依據契約書之服務建議徵求書第參條第一款規定辦理。
2. 履 中山大學海洋科技研究中心 103 年 12 月 9 日中心海科字第 1030005119 號文辦理。

正本：內政部國土測繪中心
副本：國立中山大學海洋科技研究中心(無附件)

董事長黃仰澤



第 1 頁，共 1 頁

附錄 4 監審工作總報告書審查意見及回覆

附錄 4 監審工作總報告書審查意見及回覆

審查意見	意見回覆
<p>謝專員東發：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中英文摘要因內政部交辦計畫名稱及內容已改變；另部分中英文文字未對應，請全面檢視修正。 2. 報告內容請補充相關作業人員配置及作業時間，俾利未來作業規劃參考。 3. 各章節目次編號請依公文書格式。 4. P1 有關內政部國土測繪中心簡稱請用國土測繪中心表示，後續章節相關處請一併修正。 5. P89 第 2 階段第 2 批海域地形測量合約期限 103/09/14 請加註「遇週日順延至 103/09/15」。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已修正中英文摘要所提內政部交辦計畫及部分文字。 2. 本計畫人力配置補充於 P12，作業時間補充於 P93 建議第五點。 3. 已修正章節目次編號。 4. 已修正內政部國土測繪中心簡稱為國土測繪中心。 5. 已補充備註。
<p>李課員佩珊：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中英文摘要請針對檢查項目作補充。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已補充檢查項目於中英文摘要。
<p>游技士豐銘：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請說明測試區選定原則或條件；另測試區選定條件與當時天候有無關係。 2. 不同測深系統廠牌於測試區是否有多測幾次的必要性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 測試區之選定原則及條件遵循「海域基本圖測繪作業手冊(草案)」之相關規範，其針對選定條件及天候均有要求，並由乙方選取測試區。 2. 測深系統檢查之目的為檢視乙方各測深系統整合及作業程序是否達到契約要求，故於水深測量作業前僅進行一次測試即可。
<p>邱技正明全：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請說明本案人力配置及設備安排，俾利未來相關規劃參考。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案之人力配置補充於 P12；另本案檢核之外業儀器設備由乙方提供，本校自備軟體進行重算及檢查。

<p>林技正世賢：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本年度新增電子航行圖前置資料部分，丙方有針對 IHO 的規定作檢查，請提供相關建議文字。 2. 依第 1 次工作會議決議事項為瞭解人為篩選測深資料比例與成果品質關係，乙方於本年度同 1 條測線資料做有效點數及總點數之統計，丙方亦會對乙方之統計資料作差異分析，並將相關分析成果列入總報告書內容，供後續作業參考，請丙方依會議決議事項辦理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電子航行圖前置資料之檢核項目請參考附錄 2 檢核表附表 2-8 及其附件。 2. 已補充分析結果於建議 P94 第六點。
<p>游技士政恭：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P5 表 2-1 丙方依契約規定期限及實際繳交期限部分欄位日期有誤，請查明修正。 2. P10 表 2-3 漏列 11 月工作月報繳交情形，請補充。 3. P19 (四)成果比對檢校 有關所用檢校請統一用檢核。 4. P37 5.多音束測深系統作業前應進行疊合測試，請說明如何驗證乙方之疊合測試數值符合契約要求。 5. P66 數值地形模型陸域上機檢核精度皆符合本案要求，無須再修正，文內所提「各圖幅缺失須修正處已通知乙方並修正完成」等文字請刪除。另 P71 第 5 行所用兩萬五千分之一圖號請與 P3 表示方式一致，檢核表(附 50-附 53)請一併修正。 6. P73-P76 實地檢查表請增列合格點數、不合格點數及合格率等欄位，俾利閱讀者了解檢查圖號合格與否。 7. P79 數值地理資訊圖層檢查僅辦理上機檢核，標題無須序號，另請補充抽查及乙方修正情形。後續電 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已修正成果繳交日期。 2. 已補充 11 月工作月報於 P11。 3. 已修正用詞「檢核」。 4. 已補充疊合測試修正前後比較圖於圖 3-27。 5. 已刪除文字；並統一兩萬五千分之一圖號表示方式。 6. 已增列合格點數、不合格點數及合格率等欄位於表 3-21。 7. 已補充相關文字於各工作項目之檢查成果。

<p>子航行圖前置資料及詮釋資料等章節亦有相同情形，請一併修正。</p> <p>8. P87 第3行貴機關請修正為國土測繪中心。</p> <p>9. 附 27 相關成果檢核規定採雙次抽樣，由本檢核表得知檢查圖號共 8 幅，若進行第 1 次抽樣檢核合格，則不須再進行第 2 次抽樣，請將第 2 次抽樣數量刪除。附 39 附表 2-6-1 及附 54 附表 2-7 亦有相同情形，請一併修正。</p> <p>10. 附 80 審查結果說明(二)上半部共計有 27 個圖層及屬性資料；下半部共計有 36 個圖層及屬性資料，請說明上半部與下半部數量不一致之原因；另說明(三)不合格處於本報告未列出，請補充。另附 85 亦有相同情形，請一併修正。</p> <p>11. 附 103 請補充乙方提送第 3 階段成果函文。</p>	<p>8. 已修正。</p> <p>9. 已刪除第 2 次抽樣文字。</p> <p>10. 上半部與下半部圖層及屬性資料之不同，係因地形地物之電子海圖物件之不同所致。另外，電子海圖之前置資料非轉換即可成為 S-57 電子海圖，此資料僅為電子海圖數值資料之"元素/原料"，後續仍需依 S-57 相關電子海圖物件製作及關係進行整合、重組、分類及處理等。而乙方繳交版本已將不合格處修正，已修正檢核表。</p> <p>11. 已補充乙方提送第 3 階段成果函文。</p>
--	---