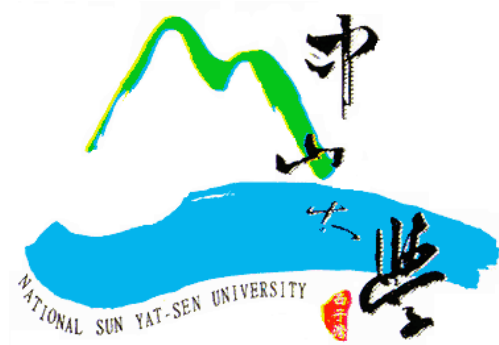


100 年度海域基本圖監審工作

監審工作總報告書



委託單位：內政部國土測繪中心

執行單位：國立中山大學

計畫主持人：薛憲文

中華民國 100 年 12 月

目 錄

目錄.....	I
圖目錄.....	V
表目錄.....	X
壹、前言.....	1
一、計畫緣起.....	1
二、作業範圍及期程.....	1
三、規劃準備.....	4
貳、監審作業講習.....	5
一、講習作業規劃.....	5
二、監審作業講習.....	6
參、擬定監審計畫書.....	10
一、監審計畫書.....	10
二、進度控管.....	10
三、工作環境及儀器設備.....	17
肆、乙方工作計畫書審核.....	21
一、作業內容.....	21
二、成果項目與數量.....	22
三、工作計畫書審核.....	22
四、工作計畫書審核結果.....	23
伍、水深測量儀器標準檢校作業審核.....	24
一、作業範圍.....	24
二、作業內容.....	25

三、成果項目與數量	25
四、監審作業流程	25
五、水深測量儀器標準檢校作業審核	27
六、水深測量儀器標準檢校作業審核結果	45
七、水深測量儀器標準檢校改善作業審核	46
八、水深測量儀器標準檢校改善作業審核結果	54
陸、試作底質調查作業審核	56
一、作業範圍	56
二、作業內容	57
三、成果項目與數量	57
四、監審作業流程	58
五、試作底質調查作業審核	59
六、試作底質調查作業審核結果	67
柒、水深測量作業審核	69
一、作業範圍	69
二、作業內容	70
三、成果項目與數量	72
四、監審作業流程	73
五、水深測量作業審核	74
六、水深測量作業審核結果	111
捌、各項海洋測繪成果審核	113
一、作業內容	113
二、成果項目與數量	115
三、監審作業流程	115

四、各項海洋測繪成果審核	116
五、海域基本圖審核	118
六、數值高程模型審核	125
七、GIS 格式資料審核	130
八、各項海洋測繪成果審核結果	135
玖、電子航行圖前置資料審核	137
一、作業內容	137
二、電子航行圖前置資料審核	139
三、電子航行圖前置資料審核結果	145
拾、測繪案工作總報告書審核	146
一、作業內容	146
二、成果項目與數量	146
三、測繪案工作總報告書審核	147
四、測繪案工作總報告書審核結果	147
拾壹、結論與建議	148
一、結論	148
二、建議	151
附錄一 100 年度海域基本圖監審工作監審計畫書	附 1-1
附錄二 工作計畫書書面查核表	附 2-1
附錄三 工作計畫書定稿書面查核表	附 3-1
附錄四 水深測量儀器標準檢校作業實地查核表	附 4-1
附錄五 水深測量儀器標準檢校作業書面查核表	附 5-1
附錄六 水深測量儀器標準檢校改善作業實地查核表	附 6-1
附錄七 水深測量儀器標準檢校改善作業書面查核表	附 7-1

附錄八 試作底質調查查核表.....	附 8-1
附錄九 試作底質調查定稿查核表.....	附 9-1
附錄十 水深測量外業審核資料實地查核表.....	附 10-1
附錄十一 水深測量外業審核資料書面查核表.....	附 11-1
附錄十二 水深測量作業書面查核表.....	附 12-1
附錄十三 各項海洋測繪成果查核表.....	附 13-1
附錄十四 各項海洋測繪成果定稿查核表.....	附 14-1
附錄十五 海域基本圖查核表.....	附 15-1
附錄十六 數值地型模型查核表.....	附 16-1
附錄十七 GIS 格式資料查核表.....	附 17-1
附錄十八 海域基本圖定稿查核表.....	附 18-1
附錄十九 數值地型模型定稿查核表.....	附 19-1
附錄二十 GIS 格式資料定稿查核表.....	附 20-1
附錄二十一 電子航行圖前置資料查核表.....	附 21-1
附錄二十二 電子航行圖前置資料定稿查核表.....	附 22-1
附錄二十三 工作總報告書面查核表.....	附 23-1
附錄二十四 本年度工作會議記錄.....	附 24-1
附錄二十五 本年度各月實地查核工作.....	附 25-1
附錄二十六 資料申請表.....	附 26-1

圖 目 錄

圖 1-1	作業範圍.....	2
圖 1-2	監審工作總流程圖.....	4
圖 2-1	監審作業講習簽到表-1	7
圖 2-2	監審作業講習簽到表-2	8
圖 2-3	講習情形照片	9
圖 3-1	人力配置圖.....	13
圖 3-2	預定進度甘特圖(Gantt Chart).....	16
圖 3-3	本中心環境實景.....	17
圖 3-4	外業儀器設備.....	18
圖 5-1	水深測量儀器標準檢校作業範圍圖	24
圖 5-2	水深測量儀器標準檢校作業監審流程圖	26
圖 5-3	單音束測深儀航跡線及檢核線	30
圖 5-4	多音束測深儀航跡線及檢核線	31
圖 5-5	Reson Seabat 8124 水深色階圖	32
圖 5-6	Kongsberg EM2000 水深色階圖	32
圖 5-7	Reson NaviSound 210 精度檢核圖.....	34
圖 5-8	Reson NaviSound 215 精度檢核圖.....	34
圖 5-9	Hydrotrac ODOM 精度檢核圖	34
圖 5-10	Reson Seabat 8124 精度檢核圖	36
圖 5-11	Kongsberg EM2000 精度檢核圖	36
圖 5-12	Kongsberg EM2000 精度檢核圖 (Reson 8124 為基底)	38
圖 5-13	Reson NaviSound 210 精度檢核圖 (Reson 8124 為基底)	38
圖 5-14	Reson NaviSound 215 精度檢核圖 (Reson 8124 為基底)	38

圖 5-15	Hydrotrac ODOM 精度檢核圖 (Reson 8124 為基底)	38
圖 5-16	單音束測深測線間距量測	41
圖 5-17	多音束測深測帶重疊率檢查	41
圖 5-18	多音束測深測線與檢核線檢查	42
圖 5-19	疊合測試工作表	43
圖 5-20	疊合測試示意圖(上圖)及計算畫面(下圖)	43
圖 5-21	新竹漁港潮位曲線圖	44
圖 5-22	聲速剖面圖	44
圖 5-23	Kongsberg EM2000 水深色階圖 (100/06/10)	48
圖 5-24	Kongsberg EM2000 精度檢核圖 (100/06/10)	49
圖 5-25	Kongsberg EM2000 精度檢核圖 (Reson 8124 為基底, 100/06/10)	49
圖 5-26	Kongsberg EM2000 航跡線及檢核線檢查 (100/06/10)	52
圖 5-27	Kongsberg EM2000 測帶重疊率檢查 (100/06/10)	52
圖 5-28	疊合測試工作表 (100/06/10)	53
圖 5-29	人工驗潮作業情形	53
圖 6-1	試作底質調查作業範圍圖	56
圖 6-2	試作底質調查作業監審流程圖	58
圖 6-3	圖幅 96233072 底質分類圖(第一次)	61
圖 6-4	圖幅 95232009 底質分類圖(第一次)	61
圖 6-5	多音束實測軌跡圖	63
圖 6-6	單音束實測軌跡圖	63
圖 6-7	側掃聲納實測軌跡圖	64
圖 6-8	圖幅 96233072 底質分類圖(側掃聲納影像鑲嵌)	65
圖 6-9	圖幅 95232099 底質分類圖(側掃聲納影像鑲嵌)	65
圖 6-10	圖幅 96233072 底質分類圖(多音束回波訊號)	66

圖 6-11	圖幅 95232099 底質分類圖(多音束回波訊號).....	66
圖 7-1	水深測量作業範圍圖.....	69
圖 7-2	水深測量作業監審流程圖	73
圖 7-3	資料處理流程.....	75
圖 7-4	交錯檢核情形.....	75
圖 7-5	規劃測線圖(以圖幅計算).....	77
圖 7-6	規劃測線圖(以水深分佈).....	77
圖 7-7	規劃測線圖(以乙方單音束檢核線規劃).....	78
圖 7-8	實地檢查實測軌跡圖.....	79
圖 7-9	100 年 8 月 10 日水深色階圖.....	80
圖 7-10	詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核圖(圖號 95221064).....	80
圖 7-11	詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核圖(圖號 95221075).....	80
圖 7-12	詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核圖(圖號 95222001).....	81
圖 7-13	詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核圖(圖號 95222002).....	81
圖 7-14	詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核圖(圖號 95222003).....	81
圖 7-15	詮華 Reson NaviSound215 精度檢核圖	84
圖 7-16	100 年 8 月 11 日水深色階圖.....	85
圖 7-17	自強 Kongsberg EM2000 精度檢核圖(圖號 95232080).....	85
圖 7-18	自強 Kongsberg EM2000 精度檢核圖(圖號 96233071).....	86
圖 7-19	自強 Kongsberg EM2000 精度檢核圖(圖號 96233072).....	86
圖 7-20	自強 Kongsberg EM2000 精度檢核圖(圖號 95221008).....	86
圖 7-21	自強 Kongsberg EM2000 精度檢核圖(圖號 95221009).....	86
圖 7-22	自強 Hydrotrac ODOM 精度檢核圖	89
圖 7-23	抽查領航者號 100 年 5 月 30 日水深色階圖	91
圖 7-24	抽查領航者號 100 年 6 月 17 日水深色階圖	92
圖 7-25	抽查領航者號 100 年 7 月 1 日水深色階圖	92

圖 7-26 抽查領航者號 100 年 5 月 30 日精度檢核圖	92
圖 7-27 抽查領航者號 100 年 6 月 17 日精度檢核圖	93
圖 7-28 抽查領航者號 100 年 7 月 1 日精度檢核圖	93
圖 7-29 抽查詮華一號 100 年 7 月 29 日水深色階圖	95
圖 7-30 抽查詮華一號 100 年 8 月 2 日水深色階圖	96
圖 7-31 抽查詮華一號 100 年 8 月 8 日水深色階圖	96
圖 7-32 抽查詮華一號 100 年 7 月 29 日精度檢核圖	96
圖 7-33 抽查詮華一號 100 年 8 月 2 日精度檢核圖	97
圖 7-34 抽查詮華一號 100 年 8 月 8 日精度檢核圖	97
圖 7-35 控制點分布圖.....	102
圖 7-36 多音束測深測帶重疊率檢查	103
圖 7-37 詮華(左)與自強(右)實測軌跡與檢核線檢查	103
圖 7-38 單音束測量實測軌跡圖	104
圖 3-39 規劃測線與實測軌跡偏移圖	104
圖 7-40 單音束測區與多音束測區交接處重疊區域圖	105
圖 7-41 定置漁網位置圖.....	107
圖 7-42 乙方測量避開定置漁網水深圖	107
圖 7-43 出海作業許可公文(新竹市政府).....	109
圖 7-44 出海作業許可公文(苗栗縣政府).....	110
圖 7-45 港區內船隻停泊照片.....	111
圖 8-1 海域基本圖檢查圖幅分布示意圖	122
圖 8-2 數值高程模型 DEM 製作流程圖.....	126
圖 8-3 多音束主測線與檢核線比對位置示意圖	127
圖 8-4 不同廠商海域交接區重疊水深檢核誤差分佈圖	128
圖 8-5 數值高程模型資料檢核情形	130
圖 8-6 資料格式及完整性檢核情形(節錄).....	132

圖 8-7	圖元數量檢核情形(節錄).....	133
圖 8-8	坐標及投影系統檢核情形(節錄).....	133
圖 8-9	空間資料檢核情形(節錄).....	134
圖 8-10	屬性資料檢核情形(節錄).....	134
圖 9-1	第一次資料檢核情形-1(節錄)	143
圖 9-2	第一次資料檢核情形-2(節錄)	143
圖 9-3	第一次資料檢核情形-3(節錄)	143
圖 9-4	第二次資料檢核情形-1(節錄)	144
圖 9-5	第二次資料檢核情形-2(節錄)	144
圖 9-6	第二次資料檢核情形-3(節錄)	144

表 目 錄

表 1-1	乙方繳交成果及本團隊審查時程控管表	3
表 2-1	監審作業講習課程表.....	6
表 3-1	成果交付及繳交期限表	11
表 3-2	本團隊人力資料.....	12
表 3-3	工作會議期程.....	14
表 3-4	資料申請表.....	20
表 5-1	測深儀基本資料表.....	28
表 5-2	儀器規格及要求表.....	29
表 5-3	作業軟體與時間基準對照表	31
表 5-4	單音束測深系統精度檢核結果	35
表 5-5	多音束測深系統精度檢核結果	37
表 5-6	各測深儀精度檢核結果 (Reson 8124 為基底)	39
表 5-7	RESON SeaBat8124 精度評估表	45
表 5-8	測深儀精度等級及可辦理區域表	46
表 5-9	測深儀基本資料表 (100/06/10)	47
表 5-10	Kongsberg EM2000 精度檢核結果 (100/06/10)	50
表 5-11	Kongsberg EM2000 精度評估表 (100/06/10)	54
表 5-12	測深儀精度等級及可辦理區域表 (100/06/10)	55
表 7-1	測深儀基本資料表.....	76
表 7-2	詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核結果(1)	82
表 7-3	詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核結果(2)	83
表 7-4	詮華 Reson NaviSound215 精度檢核結果	84
表 7-5	自強 Kongsberg EM2000 精度檢核結果(1)	87

表 7-6	自強 Kongsberg EM2000 精度檢核結果(2)	88
表 7-7	自強 Hydrotrac ODOM 精度檢核結果	89
表 7-8	上機抽查數量一覽表	90
表 7-9	抽查水深資料涵蓋圖幅一覽表(北測區)	91
表 7-10	重新計算疊合修正值(Patch Test)比較表	91
表 7-11	領航者號 Kongsberg EM2000 精度檢核表	94
表 7-12	抽查水深資料涵蓋圖幅一覽表(南側區)	95
表 7-13	重新計算疊合修正值(Patch Test)比較表	95
表 7-14	詮華一號 Reson SeaBat 8124 精度檢核表	98
表 7-15	乙方新設平面控制點坐標成果表	99
表 7-16	乙方新設高程控制點坐標成果表	99
表 7-17	乙方已知高程控制點檢測成果表	100
表 8-1	海域基本圖檢查數量統計表(第一次)	119
表 8-2	GIS 成果檢核結果表	119
表 8-3	海域基本圖檢查數量統計表(第二次)	123
表 8-4	GIS 成果檢核結果表(第一次)	131
表 8-5	GIS 成果檢核結果表(第二次)	132
表 11-1	實際繳交成果時程表	151

壹、前言

一、計畫緣起

臺灣四面環海，海洋資源豐富，海洋領域業務係政府重要施政項目，內政部為延續陸域基本圖至海域，研擬「基本測量及圖資測製實施計畫」，該計畫於 100-104 年編列海域基本圖測繪工作經費，由內政部國土測繪中心（以下簡稱甲方）執行，將藉此計畫建構全國陸域、海域一致性之高精度基本測繪成果，作為國土管理、海岸防護、經濟發展使用並供各界運用，以輔助國家經濟建設發展，達成國土永續經營目的。

本（100）年度辦理桃、竹、苗約 464 平方公里海域基本圖測繪，甲方委託「詮華國土測繪有限公司」（以下簡稱乙方，合約內簡稱測繪廠商）辦理「100 年度海域基本圖測繪工作」（以下稱測繪案）。另為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，甲方委託國立中山大學（以下簡稱本團隊，合約內簡稱監審廠商）執行「100 年度海域基本圖監審工作」，進行測繪案品質管控及工作進度管制。

本監審案工作總報告書將就本年度各項工作情形、各項統計測試、成果說明及相關圖表統整於各章節審查項目中。

二、作業範圍及期程

（一）作業範圍

本案作業範圍為橘色區域五千分之一圖幅範圍(如圖 1-1)，北起桃園縣老街溪，南至後龍溪出海口北岸，東北邊需與「96 年度領海及鄰接區海域基本圖測量工作」測區銜接。乙方應利用漲潮時段儘可能往岸線方向測量，以銜接岸線圖資，往西部分則需測滿圖幅範圍（五千分之一），涵蓋 84 幅五千分之一圖幅範圍。岸線範圍資料由甲方提供乙方，併本案測量資料建置相關成果。

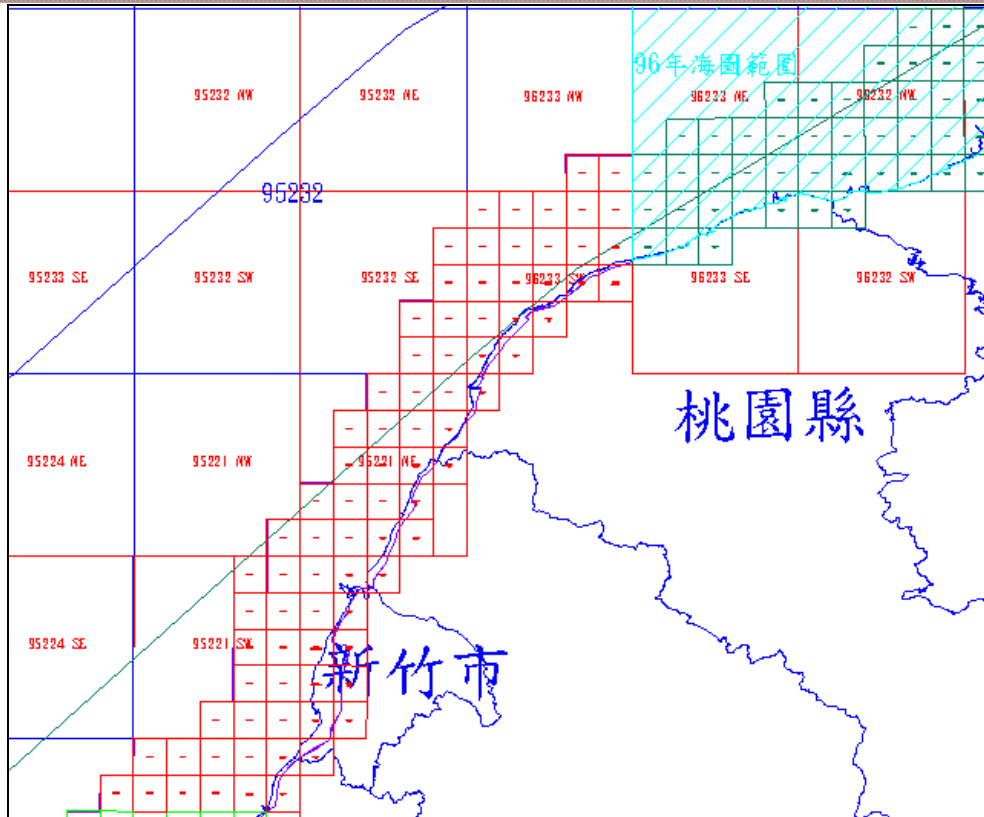


圖 1-1 作業範圍

(二) 作業期程

作業期程以測繪案決標次日（100 年 3 月 8 日）為起算日，分二階段辦理。第一階段工作包含完成監審作業講習、辦理工作計畫書審核、水深測量儀器標準檢校作業審核、試作底質調查審核、水深測量外業審核並交付各項報告，本團隊於收到乙方各項成果資料 30 日內完成審核及交付審核報告，另需於本案決標次日 30 個日曆天交付監審計畫書。第二階段工作包含水深測量審核、海域基本圖審核、數值地型模型審核、GIS 格式資料審核、電子航行圖前置資料審核，測繪案工作總報告書審核，本團隊於收到乙方各項成果資料 30 日內完成審核及交付審核報告，另需研提本案工作總報告書，彙整乙方及本團隊的作業內容及時程如表 1-1。

表 1-1 乙方繳交成果及本團隊審查時程控管表

階段	工作項目	工作完成或成果交付期限	
		乙方	本團隊
第 1 階段	工作計畫書	100/04/06	100/05/06
	監審計畫書	---	100/04/06
	監審作業講習	---	100/04/06
	水深測量儀器標準檢校作業	100/05/06	100/06/05
	試作底質調查	100/06/05	100/07/05
	水深測量 (一)	100/09/03	100/10/03
	期中報告書	---	100/10/03
第 2 階段	水深測量 (二)	100/10/03	100/11/02
	海域基本圖	100/11/02	100/12/02
	數值地形模型	100/11/02	100/12/02
	GIS 格式資料	100/11/02	100/12/02
	電子航行圖前置資料	100/11/17	100/12/17
	工作總報告(初稿)	100/12/02	101/01/01
	監審工作總報告(初稿)	---	101/01/01
備註：水深測量 (一)：交付三分之二水深測量成果 (以圖幅數計算)。 水深測量 (二)：交付水深測量全部成果。			

三、規劃準備

本團隊為執行本案，整體作業規劃以「分批繳交、分批查驗」的方式進行全案查核工作，監審工作總流程如圖 1-2 所示。

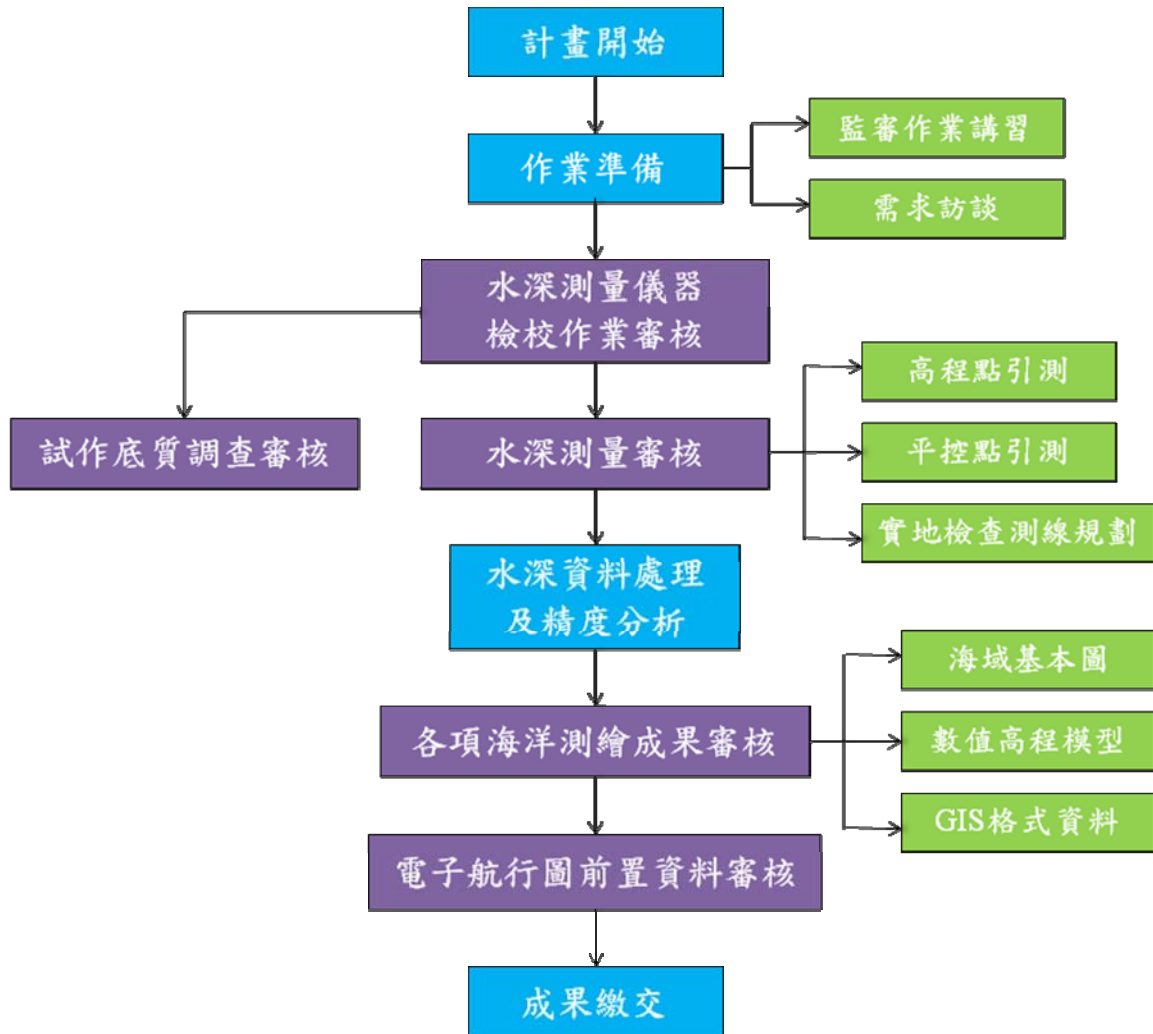


圖 1-2 監審工作總流程圖

貳、監審作業講習

依據契約規定本團隊負責測繪案各項工作之監督及檢核作業，乙方須配合辦理，為使乙方充分了解各項成果檢查及執行方式，本團隊針對各工作項目內容、成果檢查執行、相關成果檢查標準及填表方式等內容，辦理監審作業講習。

監審作業講習目的係對乙方詳細說明實際監審內容與執行方式，所以需要針對各工作項目內容、流程及相關查驗標準與書表對乙方人員完成說明及講習。

一、講習作業規劃

(一) 講座資料：由本計畫主持人薛憲文副教授、李良輝副教授及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。

(二) 課程表：講習時間規劃 6 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，檢查書表詳附錄一-附錄 1，課程表如表 2-1 所示。

表 2-1 監審作業講習課程表

時間	講習主題	講師
09:20~09:30	議程說明及監審作業概述	薛憲文
09:30~11:30 (2 個小時)	<ul style="list-style-type: none">■ 海域基本圖製作■ 數值高程模型製作■ 海域基本圖 GIS 資料建置	李良輝
11:30~12:30	午 餐	
12:30~14:30 (2 個小時)	<ul style="list-style-type: none">■ 電子航行圖前置資料製作	吳曙光
14:30~14:40	休 息	
14:40~16:40 (2 個小時)	<ul style="list-style-type: none">■ 水深測量儀器標準檢校作業■ 試作底質調查■ 海域水深測量	薛憲文
16:40~16:50	綜 合 討 論	

二、監審作業講習

監審作業講習應於乙方法標後 30 日曆天（100 年 4 月 6 日）內完成辦理，本團隊於 100 年 3 月 29 日（星期二）假新北市汐止區新台五路一段 159 號 11 樓租用會議室辦理講習完竣，簽到表如圖 2-1 至圖 2-2，講習情形照片如圖 2-3。

內政部國土測繪中心

100 年度海域基本圖監審工作

「監審作業講習」簽到表

壹、時間：100 年 3 月 29 日（星期二）

貳、地點：新北市汐止區新台五路一段 159 號 11 樓

參、主持人：薛憲文

肆、出席單位及人員：

講師及丙方代表	出席會議簽名
國立中山大學 薛憲文副教授	薛憲文
電子海圖工作室 吳曙光	吳曙光
國立中山大學	劉漢宇
國立中山大學	吳嘉毅
國立中山大學	
國土測繪中心 人員簽到	
許忠一	謝東發

圖 2-1 監審作業講習簽到表-1

內政部國土測繪中心

100 年度海域基本圖監審工作 「監審作業講習」簽到表

壹、時間：100 年 3 月 29 日（星期二）

貳、地點：新北市汐止區新台五路一段 159 號 11 樓

參、主持人：薛憲文

肆、出席單位及人員：

乙方出席會議人員簽名	
張仁豪	波志偉
丘學良	
盧勇全	
和群	
張仁俊	
任偉麗	
邱伊伶	
賴沛成	
盧致仁	

圖 2-2 監審作業講習簽到表-2



圖 2-3 講習情形照片

參、擬定監審計畫書

一、監審計畫書

監審計畫書內容包含作業期程與整體規劃、整體進度管控方式說明；監審品質作業技術、成果檢查項目、數量、內容、通過標準及作業時間等，並設計相關檢查表格供成果檢查作業使用；監審作業講習之規劃時程、內容等。

本團隊依據作業需求，召集相關工作人員，依工作項目及專業分工釐定成果檢查作業細節及研擬各式檢查表，並彙整有關資料，撰擬監審計畫書(如附錄一)，依計畫書內容實行相關監審作業。

二、進度管控

(一) 工作時程及交付成果

本案分 2 階段辦理，乙方各階段成果以書面交付本團隊辦理檢核，觀測資料計算檢查由本團隊自備計算軟硬體計算檢查，需辦理實地檢核時由本團隊會同乙方並書面通知甲方，由乙方自備檢測工具及測量人員以原測量作業方式進行，所得結果交付本團隊審核，審核未達要求時，本團隊將該階段成果退回乙方，乙方須於 30 個日曆天內改善再送本團隊辦理複檢。本團隊各階段應交付成果項目及繳交期限如表 3-1：

表 3-1 成果交付及繳交期限表

階段	成果交付項目	單位	數量		繳交期限 (決標次日)
			書面	電子檔	
第一階段	監審計畫書	式	10	2	30 個日曆天
	工作計畫書審核報告	式	-	2	乙方交付各成果項目次日起 30 個日曆天
	水深測量儀器標準檢校作業審核報告	式	-	2	
	試作底質調查審核報告	式	-	2	
	水深測量外業審核資料	式	-	2	
	期中報告	份	15	2	
第二階段	水深測量審核報告	式	-	2	乙方交付各成果項目次日起 30 個日曆天
	海域基本圖審核報告	式	-	2	
	數值地型模型審核報告	式	-	2	
	GIS 格式資料審核報告	式	-	2	
	電子航行圖前置資料審核報告	式	-	2	
	工作總報告	份	15	2	乙方完成交付第二階段成果次日起 30 個日曆天

(二) 人力配置

1. 團隊人力組成

本團隊由國立中山大學、國立高雄應用科技大學、電子海圖工作室 3 個單位組成，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。本團隊人力資料如表 3-2。

表 3-2 本團隊人力資料

類別	姓名	單位與職稱	學歷	在本計畫中擔任之工作
國立中山大學				
主持人	薛憲文	國立中山大學 副教授	博士	計畫督導、期程排定及計畫品管、監審乙方海域水深測量、水深測量流程品管等。
協同 主持人	李忠潘	國立中山大學 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	國立中山大學 教授	博士	外業工作安排、人力調配、水深測量波浪修正品管及監審總報告書製作等。
研究 助理	劉黃宗 隆	國立中山大學 海洋科技研究 中心研究助理	碩士	公文處理、內業資料處理、監審乙方試作底質調查。
碩士 研究生	吳泓毅	國立中山大學 海工系碩士班	學士	公文處理、內業資料處理、外業查核、儀器檢校檢查及報告撰寫。
研究 助理	王韋樺	國立中山大學 海洋科技研究 中心研究助理	碩士	公文處理、內業資料處理、外業查核、儀器檢校檢查及報告撰寫等。
研究 助理	王聖瀚	國立中山大學 海洋科技研究 中心研究助理	碩士	內業資料處理、外業查核及儀器檢校檢查及光碟燒錄等。
國立高雄應用科技大學				
協同 主持人	李良輝	高雄應用科技 大學教授	博士	督導、期程排定及資料品管。
研究 助理	俞駿輝	高雄應用科技 大學研究助理	碩士	監審乙方海域基本圖製作、監審乙方數值高程模型製作、監審乙方海域基本圖 GIS 資料建置。
電子海圖工作室				
協同 主持人	吳曙光	電子海圖工作 室總監	碩士	監審乙方 S-57 電子海圖前置資料製作。

2.人力配置與分工

本團隊依工作項目與專長分工，國立中山大學負責水深測量儀器標準檢校作業審核、試作底質調查審核、水深測量外業審核；國立高雄應用科技大學負責海域基本圖審核、數值地型模型審核、GIS 格式資料審核；電子海圖工作室負責電子航行圖前置資料審核，相關人力配置如圖 3-1。

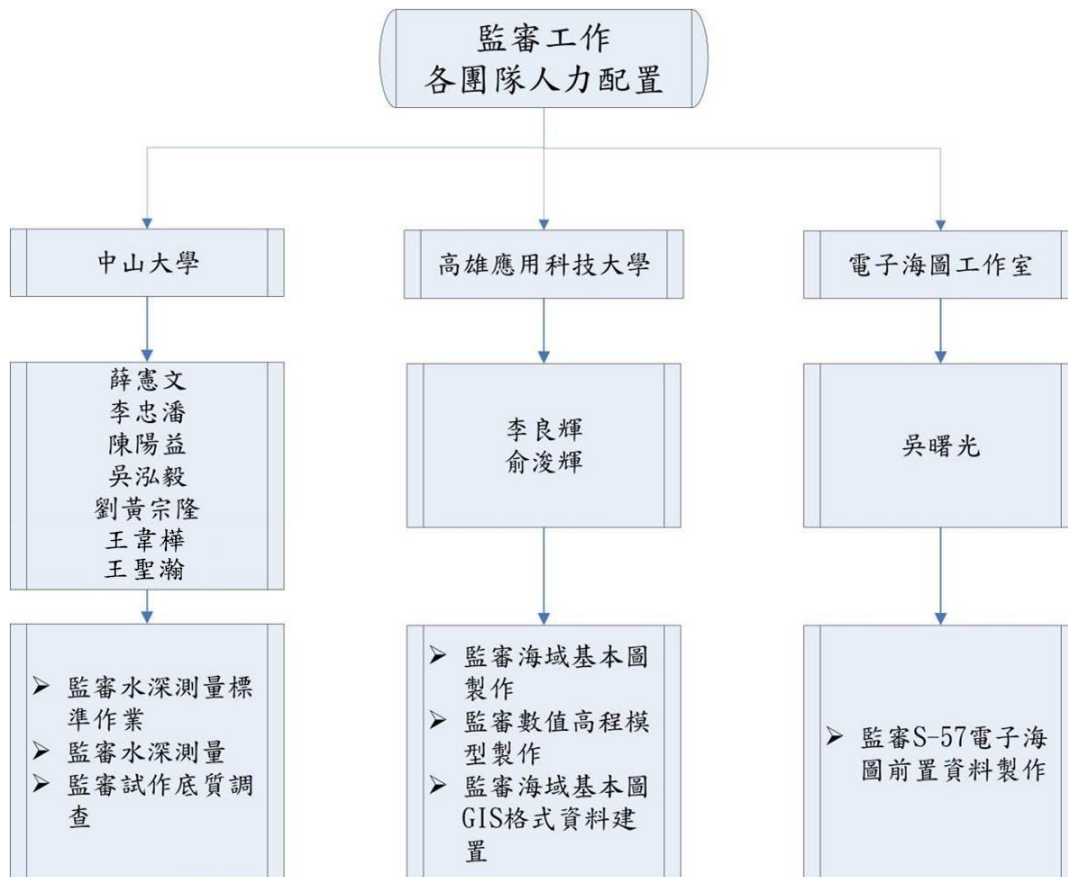


圖 3-1 人力配置圖

(三) 進度管控

本團隊為管控測繪案計畫進度，除每月定期進行工作查核與每 2 月召開工作會議外，如有需要或進度有落後將增加工作查核與工作會議次數。當工作查核發現進度落後時，即要求乙方 7 日內提出進度落後說明報告。若連續 2 月進度落後或落後達 10%(含)以上時，即要求乙方 7 日內提出趕工計畫。

1. 工作查核

本團隊每月至乙方工作場所辦理 1 次以上工作查核，查核紀錄於查核次日起 7 個日曆天內撰寫完畢，並將結果作成書面紀錄，通知甲、乙雙方。本團隊另研擬工作查核表，作為查核使用。另建議工作查核如發現重大缺失或急迫性問題，則儘速通知乙方改進及通知甲方查核結果，若無則併同每月工作進度報告一併提出。

2. 工作會議

每 2 個月由本團隊召開 1 次工作會議，邀請甲方及乙方討論專案進度及所遭遇問題，若經甲方及乙方確認當次會議無需召開必要，則得予取消，工作會議期程如表 3-3，並於本校海科中心會議室召開。

表 3-3 工作會議期程

工作會議	實際召開日期
第 1 次	100/3/15
第 2 次	100/4/8
第 3 次	100/6/23
第 4 次	100/8/23
第 5 次	100/10/14

本年度於各工作會議中三方所達成之結論與共識如下所述，供往後相關工作參考：

- (1) 丙方每月辦理一次之實地查核，執行查核工作前應知會甲方及乙方，並將查核結果匯整於丙方月工作進度報告內，如有缺失需改善部分，則於該次查核結束七日內，以公文通知乙方改善，並副本知會甲方。
- (2) 乙方應保留全部的原始觀測資料，包含水深測量採用 RTK 定位之 GPS 觀測資料，該資料未來可提供橢球高計算應用及相關單位使用。

- (3)若乙方連續兩個月進度落後或落後超過 10%以上時，乙方需於七日內提出趕工計畫，其報告內容除蒐集佐證資料進行落後原因分析外，另需說明趕工人力與儀器調度、趕工作業方式及預期多久可趕上進度，提供丙方督辦與進度管控。
- (4)有關丙方水深測量實地檢查作業，為避免時間因素造成地形變遷過大，乙方應每周提供甲、丙方水深測量工作進度，以利進度管控及規劃實地檢查時間參考。
- (5)水深測量實地檢查應採同規格或更高規格儀器，故檢查作業採用多音束測深儀辦理。實地檢查測線規劃應均勻分布於各水深，對於 20 米水深內實地檢查測線規劃以乙方單音束檢核線位置為主，以提高檢核點數量。
- (6)水深測量交錯檢核線之比對方式，依據 IHO 之 C-13 規範，以主測線測點計算之網格面與檢核線之測點比對，故水深測量之成果精度檢查均依此方式辦理。
- (7)辦理多音束測深作業，主測線測點計算之網格面網格大小如接近音束足印大小，可忠實呈現地形起伏，並可提升水深測量儀器標準檢校作業及水深檢核作業成果準確度。

3.進度甘特圖

圖 3-2 為本計畫本團隊之預定進度甘特圖，▲為查核點，垂直虛線為每 2 月的進度檢核點，目的在了解乙方是否按進度展辦。

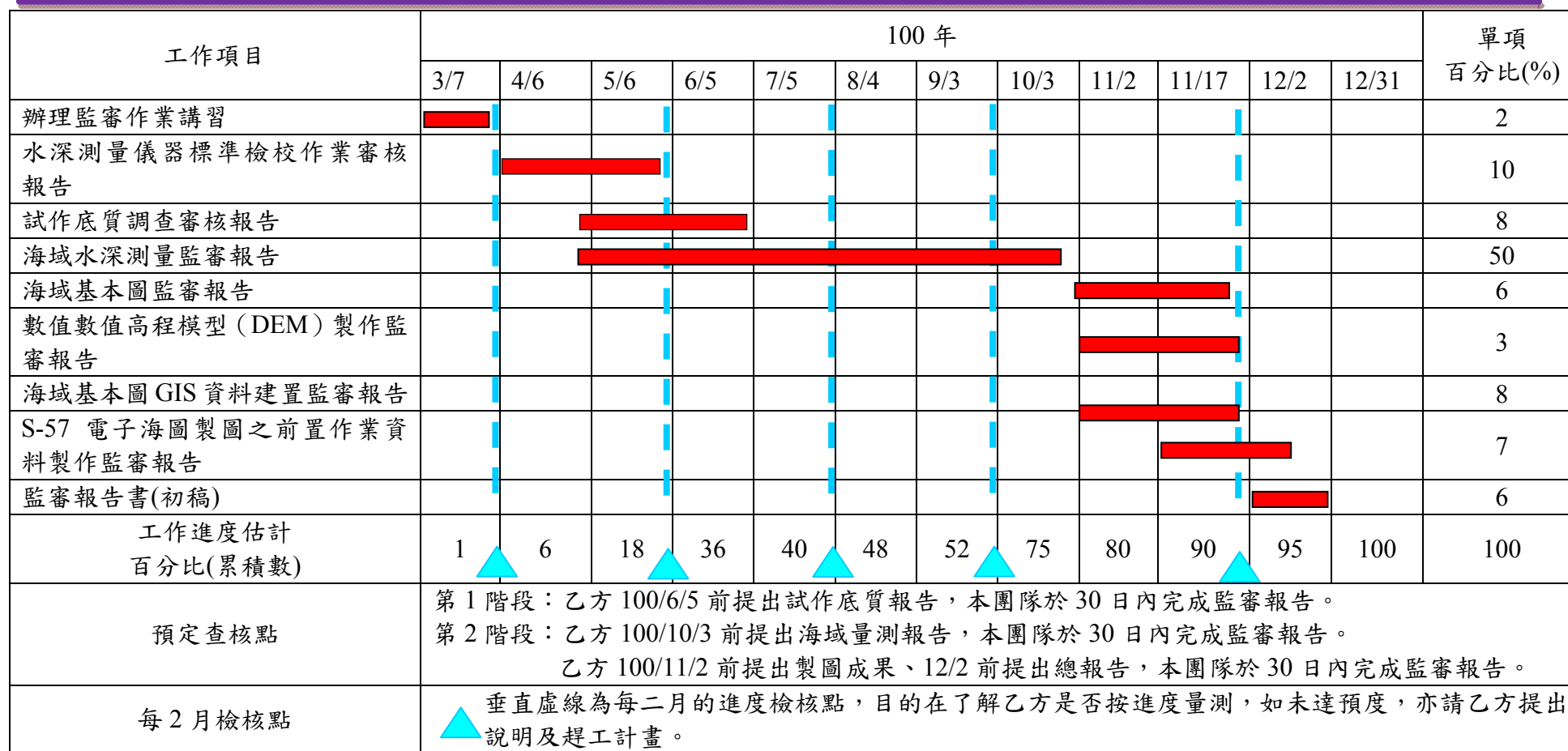


圖 3-2 預定進度甘特圖(Gantt Chart)

三、工作環境及儀器設備

(一) 工作環境

本校位於高雄市蓮海路 70 號(國立中山大學)，主要工作場所位於新海工館，配合本計畫場地包含 1 樓儀器室、3 樓伺服器室、5 樓工作辦公室及會議室，大樓進出採磁卡管控之門禁系制；內部設有資料儲存獨立伺服器及防潮櫃，並採中央空調系統，溫度、濕度控制在要求之標準，以維持電腦儲存之最佳狀態；儀器及電腦之電源均裝置不斷電系統，以提供一舒適、安全而完善之作業環境，資料保護無虞。圖 3-3 為本中心環境實景。



圖 3-3 本中心環境實景

(二) 儀器設備

1. 外業儀器設備

現場驗收時，儀器由乙方提供，採用同一型式或更高級的測量儀器檢驗，本團隊將要求乙方於各項工作開始前，需將各項儀器設備進行校正，並提出校正報告，以利本案成果精度管制，圖 3-4 為乙方外業儀器設備。

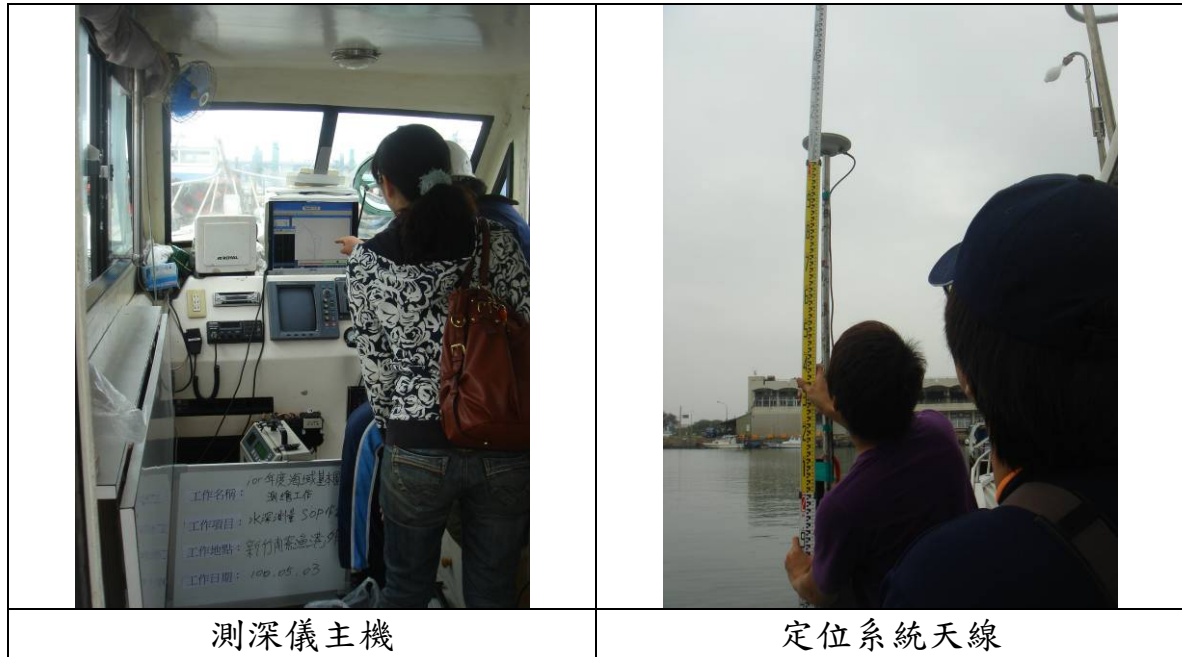


圖 3-4 外業儀器設備

2. 內業設備及軟體

每位工作人員都有一台以上可工作之電腦，大部份的海測軟體僅支援自己的格式或通用測深格式(XTF)，監審作業如需採用不同的軟體，其成本與操作上的難度都大符提升，為配合資料驗算的一致性，本團隊儘可能使用與乙方相同之資料處理軟體或支援其資料格式之軟體。本團隊使用以下軟體進行各項監審工作：

- (1) 作業系統：微軟 Wiindow2000 SP4 及微軟 WindowXP SP2。
- (2) 文書處理軟體：微軟 OfficeXP 或 Office2007。
- (3) GPS 計算軟體：Trimble Geomatics Office (T.G.O.)。
- (4) 水準測量計算軟體：國立高雄應用科技大學自行開發軟體。

- (5) 地理資訊系統(GIS)：Mapinfo 或 ArcGIS。
- (6) 數值圖軟體：AutoCAD。
- (7) 海測資料處理軟體：CARIS HIPS and SIPS 模組。
- (8) 三維資料呈現軟體：Fledermaus。
- (9) 其他中山大學授權軟體。

以多音束資料處理為例，本案採用之水深資料處理軟體為 CARIS 公司的 HIPS and SIPS 軟體模組，有別於其他海測軟體以資料蒐集為主要目的，HIPS 著重於水深資料處理部分，其特色有 2 點：其 1 為可處理大多商業海測軟體的資料格式；其 2 為水深資料經處理後之結果支援 CARIS HOM 海圖製圖軟體。目前 HIPS 所支援的軟體格式有 Atlas、Chirpscan3D、CMAX、Coda、EdgeTech、Eiva、Elac、Furuno、GeoAccoustic、GSF、Hypack、Imagenex、LADS、LAS、MarineSonics、Navitronics、Qmips、ResonPDS、Scrips、SDF、Seabeam、Seafalcon、SEGY、Shoals、Simard、Spawar、Swathplus、UNB、Winfrog 及 XTF，足以應付各主要測深儀器資料格式。

(三) 資料保全

本團隊於作業期間自甲方、乙方取得之資料及本案計算成果，將於契約完成後繳回甲方，不私自使用、轉錄、轉售、贈與或散播於第三者，亦不作任何形式之加值利用。利用本案產製之資料投稿相關期刊或研討會論文時，會書面徵得甲方同意。

當本團隊收到乙方之測量資料光碟或硬碟及相關書面資料時，將妥善保管置放於資料櫃並上鎖，由專人（吳泓毅）負責保管，出差或請假時由代理人（王韋樺）負責。若因業務需要須申請資料或進行檢查或審核時，必須填載資料申請表，經計畫主持人同意後向保管人領取，並於使用後繳回，申請表詳列申請目的、拿取與歸還日期等資訊，表格如表 3-4，本團隊將確實管控本案相關資料，以確保資料安全。

表 3-4 資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 月 日	保管人確認	
歸還日期	100 年 月 日	保管人確認	
申請人		聯絡電話	
申請目的			
申請資料	項目		
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章		計畫主持人 簽章	

肆、乙方工作計畫書審核

依據作業管制表，乙方應於決標次日起 30 個日曆天(100 年 4 月 6 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 30 個日曆天(100 年 5 月 6 日)內完成審核，並交付工作計畫書審核報告(電子檔 2 份及書面 10 份)予甲方。

一、作業內容

乙方工作計畫書應依據計畫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，並蒐集測區現有控制點及相關圖籍等資料，計畫書應包含以下內容：

- 1.計畫概述：含前言、工作範圍、工作項目內容、數量與預定成果項目、繳交時程等。
- 2.水深測量儀器標準檢校作業：含作業區選定、作業規劃與作業方法。
- 3.水深測量：含船舶設備與人員規劃、作業方法、資料改正處理與檢核。
- 4.試作底質調查：含作業規劃、作業方法、資料處理、分類及檢核方法。
- 5.成果製作：
 - (1) 數值高程模型 (DEM)：應分陸域與海域說明製作流程與方法，及說明海、陸域 DEM 資料整合方法，並說明成果自我檢核方式。
 - (2) 海域基本圖：應包含海域基本圖製作程序及成果自我檢核方式。
 - (3) GIS 格式圖資：應包含 GIS 資料建置程序，以及並說明成果自我檢核方式。
- 6.電子航行圖前置資料：應包含電子航行圖前置資料（海測清繪圖製作、水深紀錄檔與其他敘述性資料）製作與檢核方法。
- 7.專案管控：應包含執行專案分工規劃、各分工人力、各工項時程控管、甘特圖與預期成果等項目。

二、成果項目與數量

- 1.檢查項目：測繪案工作計畫書。
- 2.檢查數量：書面 5 份、電子檔 2 份，採全數檢查。
- 3.檢查方式：採書面審查，本團隊將邀集相關工作人員召開工作計畫書審查會議，審查乙方所交付工作計畫書，檢核交付數量、項目、內容是否符合規定，作業方式是否合理及可行。
- 4.通過標準：檢核項目需全數合格。
- 5.作業時間：於乙方提交工作計畫書 30 日內檢核完畢。
- 6.交付成果：工作計畫書審核報告（電子檔 2 份）。

三、工作計畫書審核

（一）成果交付期程

- 1.乙方 100 年 4 月 1 日壹零零詮字第 0258 號函送工作計畫書，本校收文日 100 年 4 月 6 日，詳附錄二-附件 1。
- 2.本校 100 年 5 月 3 日 100 海科字第 035 號書函通知甲方及乙方審核結果，詳附錄三-附件 1。
- 3.乙方 100 年 5 月 16 日壹零零詮字第 0407 號函送工作計畫書(定稿)，本校收文日 100 年 5 月 17 日，詳附錄三-附件 2。

（二）審核規定

乙方各階段成果以書面交付本校辦理檢核，觀測資料計算檢查由本校自備計算軟硬體計算檢查，需辦理實地檢核時由本校會同乙方並書面通知甲方，由乙方自備檢測工具及測量人員以原測量作業方式進行，所得結果交付本校審核，審核未達要求時，本校將該階段成果退回乙方，乙方須於 30 個日曆天內改善再送本校辦理複檢。

依據契約書規定，工作計畫書審查項目、方式及交付成果規定如下：

1. 檢查項目：工作計畫書審查。
2. 檢查方式：工作計畫書採書面審查，檢查計畫書數量、項目、內容是否符合規定，並須具備合理性及可行性，需全數合格。
3. 交付成果：工作計畫書審核報告。

(三) 審核作業規劃

1. 檢查項目：測繪案工作計畫書。
2. 檢查數量：書面 5 份、電子檔 2 份，採全數檢查。
3. 檢查方式：採書面審查，本團隊邀集相關工作人員召開工作計畫書審查會議，審查乙方所交付工作計畫書，檢核交付數量、項目、內容是否符合規定，作業方式是否合理及可行。
4. 通過標準：檢核項目需全數合格。
5. 作業時間：於乙方提交工作計畫書 30 日內檢核完畢。
6. 交付成果：工作計畫書審核報告（電子檔 2 份），報告書繳交電子檔格式均包含 WORD 及 PDF。

四、工作計畫書審核結果

1. 工作計畫書採書面審查，100 年 4 月 22 日由計畫主持人薛憲文副教授召開審查會審查，審查結果為合格，請乙方依據審查意見修訂後送本校檢查修訂情形，書面審查表（含會議紀錄）如附錄二。
2. 工作計畫書採書面審查，100 年 5 月 18 日由檢查員劉黃宗隆檢查，審查結果為合格，書面審查表如附錄三。

伍、水深測量儀器標準檢校作業審核

依據作業管制表，乙方應於決標次日起 60 個日曆天(100 年 5 月 6 日)前將第 1 階段成果之一-水深測量儀器標準檢校作業成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天(100 年 6 月 5 日)內完成審核，並交付水深測量儀器標準檢校作業審核報告(電子檔 2 份)予甲方。

一、作業範圍

乙方應於本案作業範圍選擇 1 處不小於 1 平方公里區域作為檢核作業區，作業區需具備斜坡地形，並盡量位於同潮區(同潮圖由甲方提供)。宜選擇潮汐變化較小區域，且選擇浪高較小之時間，作為使用之測深儀檢核。圖 5-1 為乙方選擇水深測量儀器標準檢校作業之作業區。乙方所選擇之檢校作業區面積約 1.2 平方公里，作業區具斜坡地形，坡度約為 0.6° ，作業區套疊甲方「98 年度臺灣西部潮位模式建立技術發展計畫」所開發之潮位模式，此區域位於同潮區內，符合契約規範要求。

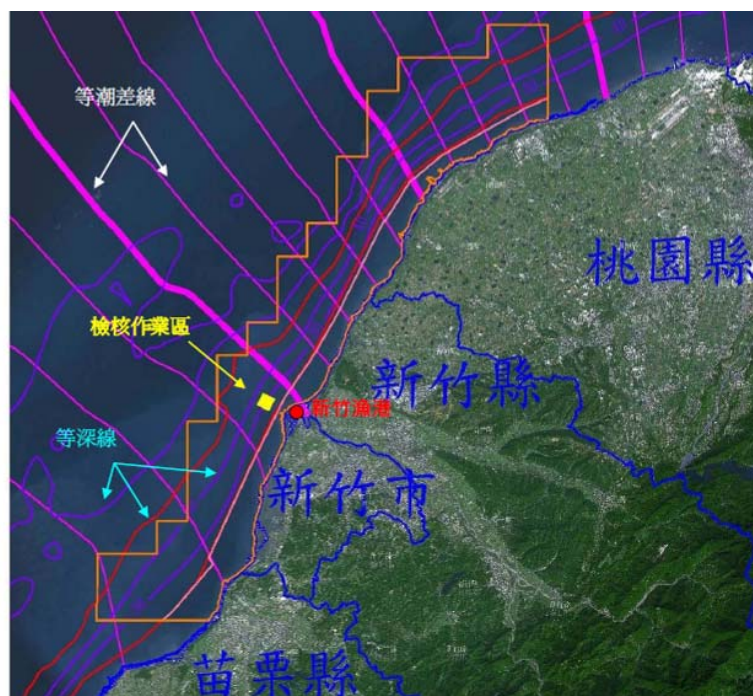


圖 5-1 水深測量儀器標準檢校作業範圍圖

二、作業內容

- (一) 測深儀解析力應優於 0.1 公尺。
- (二) 單音束測深儀檢校：測線間距為 50 公尺，另須加測 3 條垂直側線之檢核線。
- (三) 多音束測深儀檢校：測線其有效資料覆蓋率需達 110% 以上，另需施測檢核測線，所有測線至少與檢核測線交錯 1 次。
- (四) 疊合測試(Patch Test)：校驗項目有 Latency (資料傳輸延遲時間)、Roll (船隻左右搖擺參數)、Yaw (船首向) 及 Pitch (船隻前後起伏參數) 等。
- (五) 本項工作應辦理潮位修正及聲速修正。
- (六) 檢核作業精度評估標準同水深測量精度要求。

三、成果項目與數量

乙方完成水深測量儀器標準檢核作業，需交付報告電子檔 2 份，報告應包含以下文件。

- (一) 作業報告證明文件：包含各測深儀資料 (基本資料及序號)、儀器裝載資訊、及作業船隻、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連測資料)。
- (二) 儀器檢校文件：包含各測深儀資料 (基本資料及序號)、儀器檢校精度評估與儀器適用測量等級。

四、監審作業流程

水深測量儀器標準檢核作業係檢查測深設備是否適用於水深測量工作，辦理時機為於水深測量工作開始前施作，選擇 1 處不小於 1 平方公里區域為檢核區，進行水深測量儀器標準檢核，本項作業應儘可能排除其他

的干擾因子，因此檢核區需考量潮時、潮差及地形變遷效應所造成之影響，並辦理潮位修正及聲速改正作業。作業方式為測深儀在施測區域進行測量，藉由重疊區資料比對來賦予該測深設備精度等級（特等、一等），通過檢核的測深系統始得於該區域（港區及航道、近岸海域）辦理水深測量，監審流程如圖 5-2：

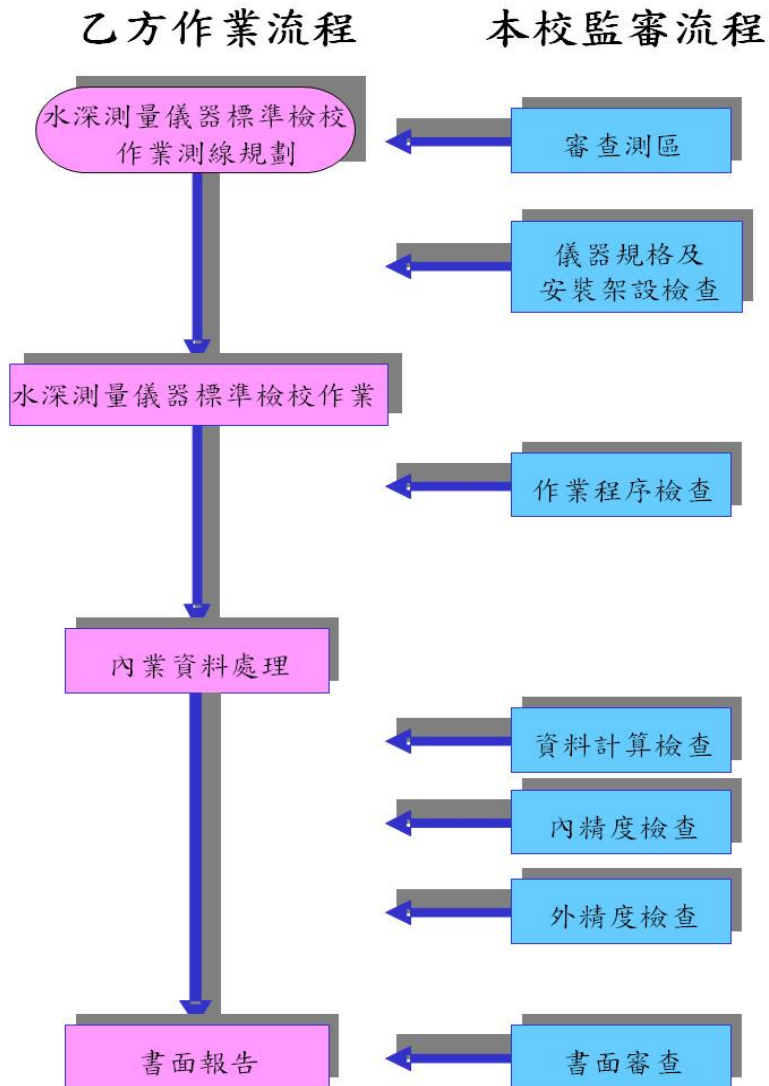


圖 5-2 水深測量儀器標準檢校作業監審流程圖

五、水深測量儀器標準檢校作業審核

(一) 成果交付期程

乙方以 100 年 5 月 5 日壹零零詮字第 0373 號函送水深測量儀器標準檢校作業成果電子檔 2 份(燒錄於光碟片)，本校收文日為 100 年 5 月 6 日，詳附錄五-附件 1。

(二) 審核規定

1. 實地檢查

- (1) 檢查項目：水深測量作業程序檢查。
- (2) 檢查數量：採全程檢查。
- (3) 檢查方式：本校要求乙方在進行水深測量儀器標準檢校作業之前，須先提交包含各測深儀資料（基本資料及序號）、儀器檢校精度評估與儀器適用測量等級儀器檢校文件，經本校審核完畢後方可進行檢校作業。乙方在進行水深測量儀器標準檢校作業時，本校將採實地檢查，派檢查人員前往實地督辦，檢查測量程序是否合格（包含儀器入水深的量測、潮位計入水的量測與資料記錄的頻率、聲速量測是否合理、定位作業...等是否依規定辦理），並製作水深測量儀器標準檢校作業實地檢查表。
- (4) 通過標準：現場作業程序須完全符合作業要求，若未依規定辦理或程序遺漏則判定為不合格，該次水深測量儀器標準檢校作業不予採認，需再重新辦理一次水深測量儀器標準檢校作業。

2. 書面檢查

- (1) 檢查項目：水深測量儀器標準檢校作業報告。
- (2) 檢查數量：採全數檢查。
- (3) 檢查方式：採書面檢查，檢查作業報告項目、內容是否符合規定，並製作水深測量儀器標準檢校作業檢查表。

(4)通過標準：需全數合格。

(三) 實地檢查

乙方於 5 月 3 日至 4 日於新竹漁港及外海檢核作業區辦理水深測量儀器標準檢校作業，辦理 2 套多音束測深系統（型號 Reson SeaBat 8124、Kongsberg EM2000）及 3 套單音束測深系統（型號 Reson NaviSound 210、Reson NaviSound 215、Hydrotrac Odom）檢校，本校依契約審核規定派員辦理實地檢查，對儀器規格及作業程序等進行檢查（相關檢查照片如附錄四-附件 1），測深儀基本資料如表 5-1。

表 5-1 測深儀基本資料表

編號	聲納特性	作業日期	型號	載具名稱
1	單音束	100/05/03、04	Reson NaviSound 210	詮華一號
2	單音束	100/05/04	Reson NaviSound 215	詮華一號
3	單音束	100/05/03	Hydrotrac Odom	春富順
4	多音束	100/05/03	Reson SeaBat 8124	詮華一號
5	多音束	100/05/03	Kongsberg EM2000	領航者

1. 儀器規格檢查

現場檢查首要任務為確認測深儀器可符合相關精度要求，本案採用之測深儀（Reson NaviSound 210、Reson NaviSound 215、Hydrotrac Odom、Reson SeaBat 8124、Kongsberg EM2000）解析力均為 1 公分，優於 0.1 公尺；定位方式，單音束水深測量採用 DGPS（Hemisphere A100 GPS 差分式衛星定位儀、Trimble AG332 DGPS 衛星定位儀）差分衛星定位測量，多音束水深測量採用 RTK（Leica GPS 衛星定位儀 SYSTEM 500）即時動態衛星定位測量；聲速剖面儀採用 SEA-BIRD SBE37-SI MicroCAT 鹽溫深儀(CTD)、RBR XR-620 聲速剖面儀，最小記錄單位皆小於 0.1 公尺/秒；潮位儀的量測

誤差為 2 公分，儀器規格符合量測誤差不得大於 5 公分規定，本案儀器規格及要求如表 5-2。

表 5-2 儀器規格及要求表

編號	儀器項目	規格	規格要求
1	測深儀	解析力 0.01 公尺	解析力優於 0.1 公尺
2	定位方式	RTK、DGPS	RTK、DGPS、Beacon、PPK
3	聲速剖面儀	最小記錄單位為 0.1 公尺/秒，記錄的最小深度為 0.5 公尺	最小記錄單位需小於 0.5 公尺/秒，記錄的最小深度間隔需小於 2 公尺
4	潮位儀	量測誤差 2 公分	量測誤差不得大於 5 公分

2. 作業程序檢查

本校於新竹漁港進行乙方水深測量儀器標準檢校作業程序檢查，依測量流程分為「出港前作業」與「測量及入港後作業」檢查，檢查結果為合格，詳附錄四-附件 1 水深測量作業程序檢查表。

- (1)出港前作業檢查：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將記錄資料）、GPS 基站之架設與衛星接收狀況良好，並依規定執行檢校板檢核，本項審查為合格。
- (2)測量及入港後作業檢查：聲速剖面量測符合規定、疊合修正（Patch Test）作業確實、測線覆蓋率良好，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。

(四) 資料處理

外業測量工作結束後，本校檢查員現場下載原始觀測資料攜回，進行資料內業處理及分析，單音束測深資料計算過程較為簡單，可直接解算資料及檢核；多音束測深資料處理流程複雜，會因資料處理員習慣及處理軟體特性會有差異，但成果不致有太大的差異或問題。

1. 單音束測深系統

單音束測線間距為 50 公尺，另須加測 3 條垂直測線之檢核線，即每套測深系統應有 21 條測線及 3 條檢核線（如圖 5-3），藉由線測交錯產生測點重疊來檢核。

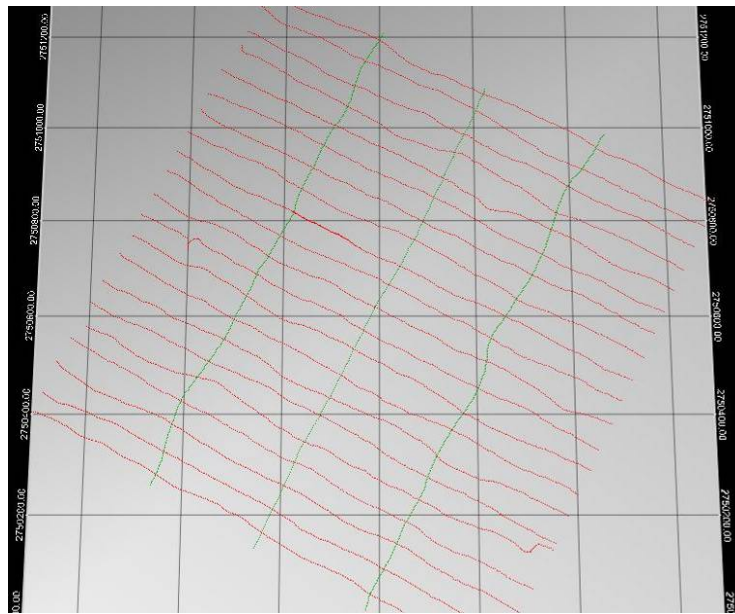


圖 5-3 單音束測深儀航跡線及檢核線

2. 多音束測深系統

多音束測線其有效資料覆蓋率需達 110% 以上，另需施測檢核測線，所有測線至少與檢核測線交錯 1 次（如圖 5-4）。多音束測深資料處理本校使用 CARIS 軟體的 HIPS 模式，資料經匯入與計算，成果會先與乙方提供的成果比對，其目的在了解歸算水深過程是否有人為錯誤。

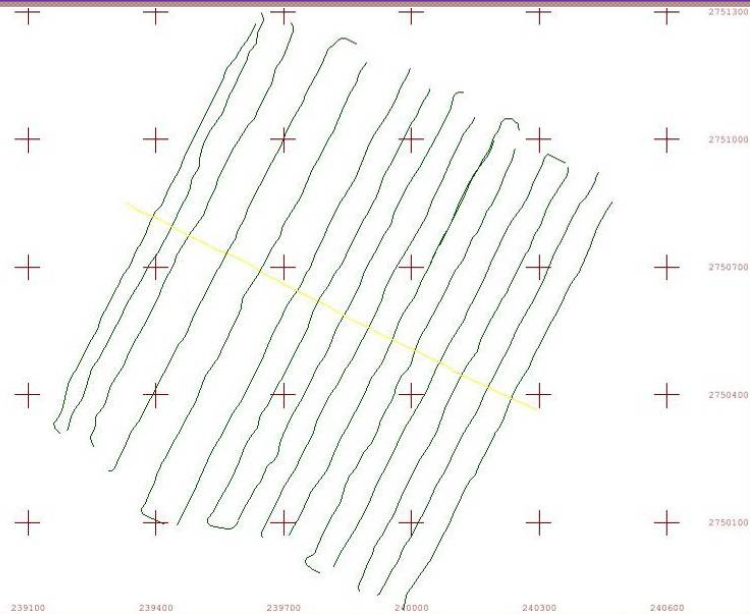


圖 5-4 多音束測深儀航跡線及檢核線

(1)資料匯入：先於 CARIS 軟體的 HIPS 模式選擇匯入格式及檔案，另因各種海測軟體使用的儲存格式及時間基準不同，相對的潮位及聲速剖面資料也需調整為相同時間序列，以本次檢查的 2 套多音束測深儀為例，乙方分別採用 SIS 及 HYPACK 軟體計算及作為資料輸出格式，潮位及聲速剖面資料需調整為協調世界時間(UTC)，如表 5-3。

表 5-3 作業軟體與時間基準對照表

載具	作業軟體	時間基準
領航者	SIS	協調世界時間(UTC)
詮華一號	HYPACK	當地時間

(2)資料篩選計算：本校使用條件式過濾器及自動篩選快速篩選成果，大約花了 12 個工作小時進行資料篩選，不含測試自動篩選參數的時間。另因為與乙方使用的軟體、參數及資料處理員的習慣不同，重疊乙方及本校的海床地形成果，如果資料互有高低則屬正常，若海床地形分離成 2 個面，表示有系統性問題，必須先行找出並且排除。修正完的測深資料水深約介於 29 公尺至 41 公尺間，轉換為 1 公尺*1 公尺網格繪製成為水深色階圖(如圖 5-5 至圖 5-6)，

作為精度檢核的基底。

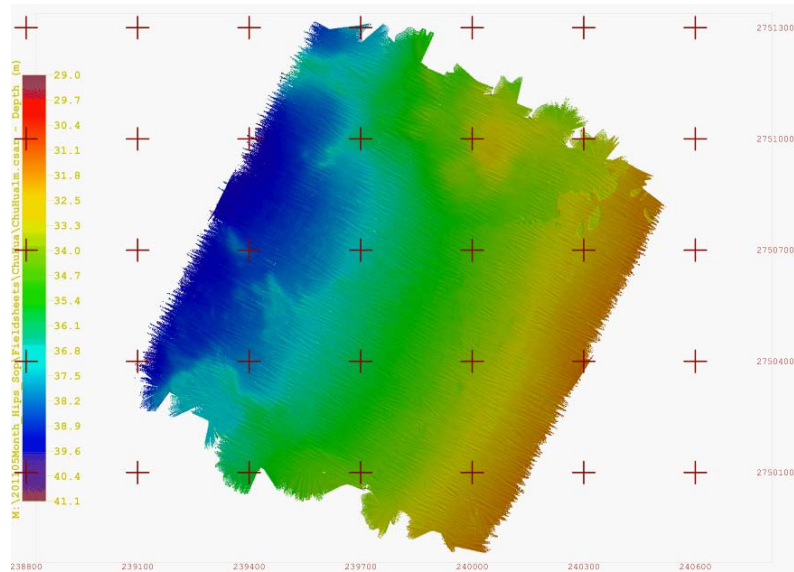


圖 5-5 Reson Seabat 8124 水深色階圖

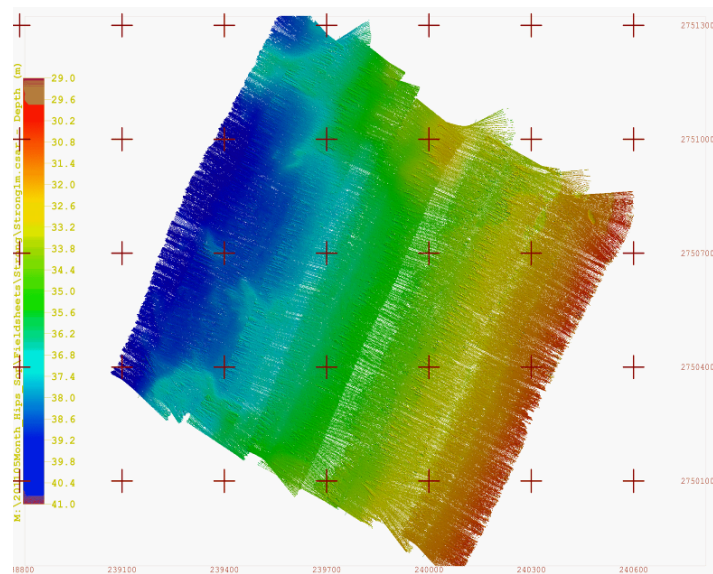


圖 5-6 Kongsberg EM2000 水深色階圖

(五) 儀器檢校成果

水深測量儀器標準檢核分為內精度檢核與外精度 2 項檢核，儀器測量等級判定係依據「100 年度海域基本圖測繪工作」所訂定水深誤差標準。

1. 內精度

內精度檢核係藉由加測垂直測線之檢核線，利用多餘觀測將不同航向所得之水深結果透過統計方式做一比較，檢核是否存在測量誤差。圖 5-7 至圖 5-9 為 3 套單音束測深系統精度檢核圖，表 5-4 為 3 套單音束測深系統精度檢核結果，均符合一等及特等測深精度要求；圖 5-10 至圖 5-11 為 2 套多音束測深系統精度檢核圖，表 5-5 為 2 套多音束測深系統精度檢核結果，Reson Seabat 8124 符合一等及特等測深精度要求，Kongsberg EM2000 符合一等測深精度要求，不符合特等要求。

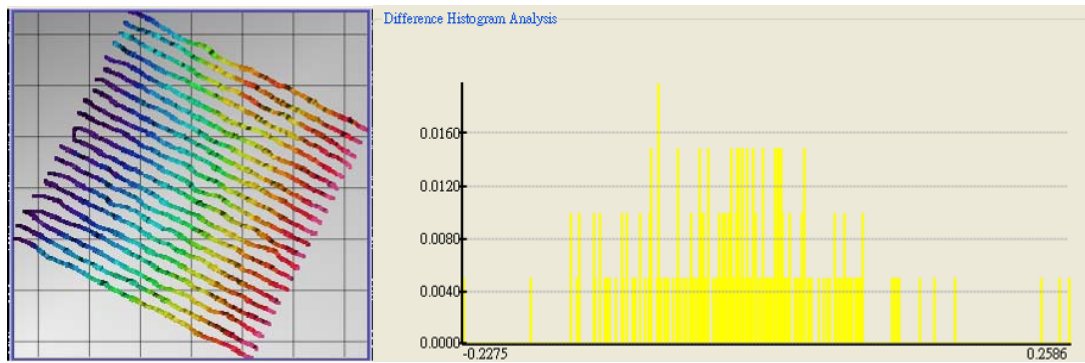


圖 5-7 Reson NaviSound 210 精度檢核圖

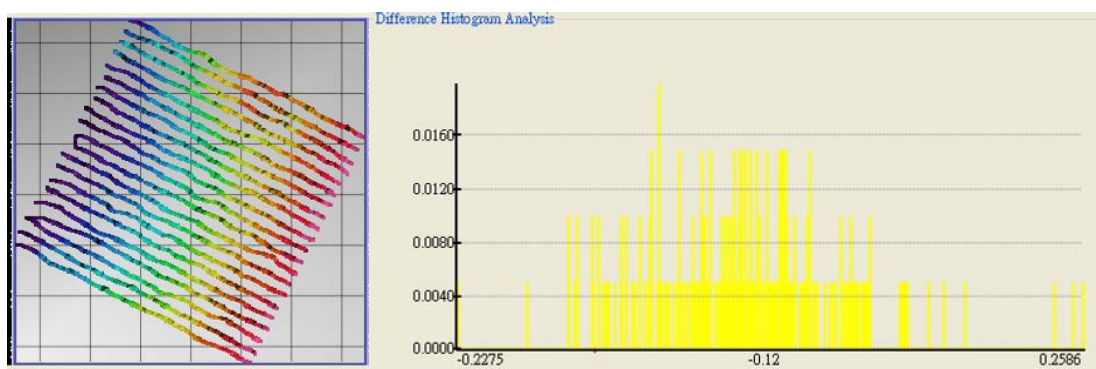


圖 5-8 Reson NaviSound 215 精度檢核圖

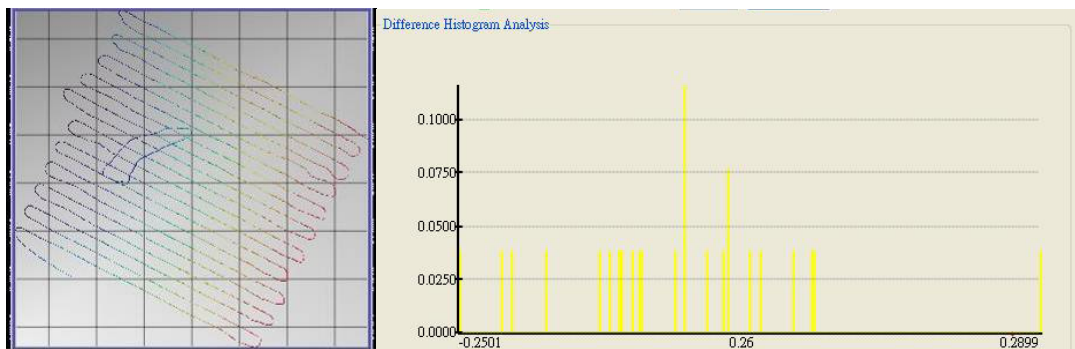


圖 5-9 Hydrotrac ODOM 精度檢核圖

表 5-4 單音束測深系統精度檢核結果

精度檢校項目	檢校結果			單位
	Reson NaviSound 210	Reson NaviSound 215	ODOM	
檢校儀器	Reson NaviSound 210	Reson NaviSound 215	ODOM	
檢驗點數	225	204	26	筆
檢核點平均值	-35.61	-35.53	-34.966538	m
基準平均值	-35.58	-35.53	-34.918344	m
誤差平均值	-0.025431	-0.003143	-0.048194	m
誤差中值	-0.013938	-0.006165	-0.050067	m
誤差標準差	0.100670	0.073958	0.110070	m
檢核點水深範圍	-38.54 ~ -33.17	-38.35 ~ -33.22	-38.34 ~ -31.82	m
基準水深範圍	-38.32 ~ -33.28	-38.29 ~ -33.19	-38.25 ~ -31.72	m
水深差值範圍	-0.34 ~ 0.32	-0.23 ~ 0.26	-0.25 ~ 0.29	m
平均值+2x 標準差	0.226776	0.151059	0.268327	m
中值+2x 標準差	0.215283	0.154081	0.270200	m
特等測深誤差極限	0.37	0.37	0.362057	m
一等測深誤差極限	0.68	0.68	0.675322	m
特等測深 P 統計	0.000	0.000	0.000000	
一等測深 P 統計	0.000	0.000	0.000000	
未達特等點數	0	0	1	筆
未達一等點數	0	0	1	筆
符合特等測深	符合	符合	符合	
符合一等測深	符合	符合	符合	

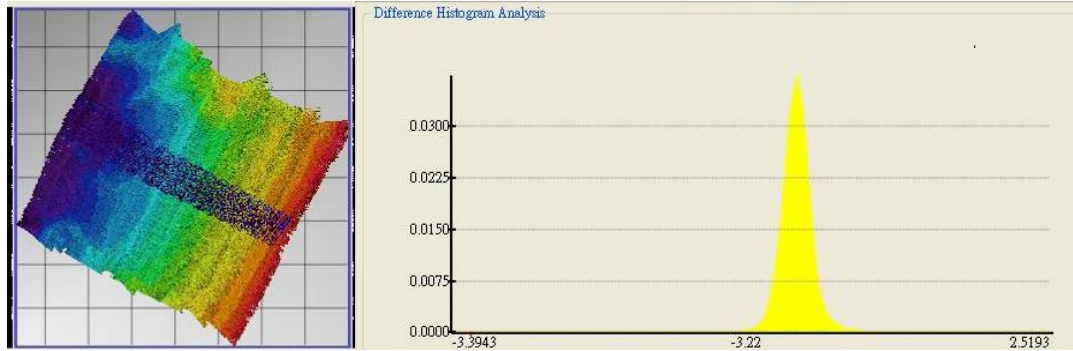


圖 5-10 Reson Seabat 8124 精度檢核圖

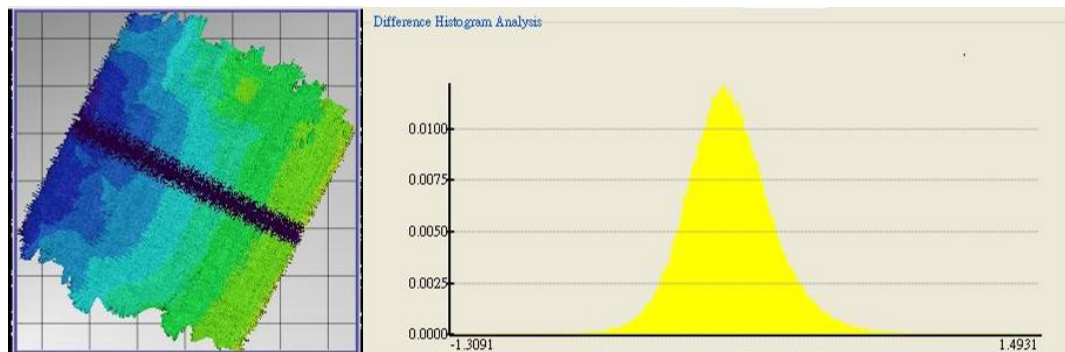


圖 5-11 Kongsberg EM2000 精度檢核圖

表 5-5 多音束測深系統精度檢核結果

精度檢校項目	檢校結果		單位
檢校儀器	Reson Seabat 8124	Kongsberg EM2000	
檢驗點數	143892	146473	筆
檢核點平均值	-35.875138	-35.717517	m
基準平均值	-35.876945	-35.733075	m
誤差平均值	0.001806	0.015558	m
誤差中值	-0.000461	0.005372	m
誤差標準差	0.167380	0.210340	m
檢核點水深範圍	-41.69~ -30.70	-40.47~ -30.78	m
基準水深範圍	-42.10~ -30.01	-40.38~ -30.66	m
水深差值範圍	-3.39~ 2.52	-1.31~1.49	m
平均值+2x 標準差	0.336576	0.436229	m
中值+2x 標準差	0.335231	0.426043	m
特等測深誤差極限	0.367291	0.366501	m
一等測深誤差極限	0.683761	0.682487	m
特等測深 P 統計	0.039599	0.099984	
一等測深 P 統計	0.006957	0.008691	
未達特等點數	5698	14645	筆
未達一等點數	1001	1273	筆
符合特等測深	符合	不符合	
符合一等測深	符合	符合	

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。本次檢核採用 Reson Seabat 8124 測深儀成果作為基底，檢查 Reson NaviSound 210、Reson NaviSound 215、Hydrotrac Odom、Kongsberg

EM2000 等 4 套系統，圖 5-12 至圖 5-15 為測深與各測深系統精度檢核圖(以 Reson 8124 為基底)，表 3-6 為多音束測深系統精度檢核結果(以 Reson 8124 為基底)，檢查檢結果 Kongsberg EM2000 符合一等測深精度要求，不符合特等要求。

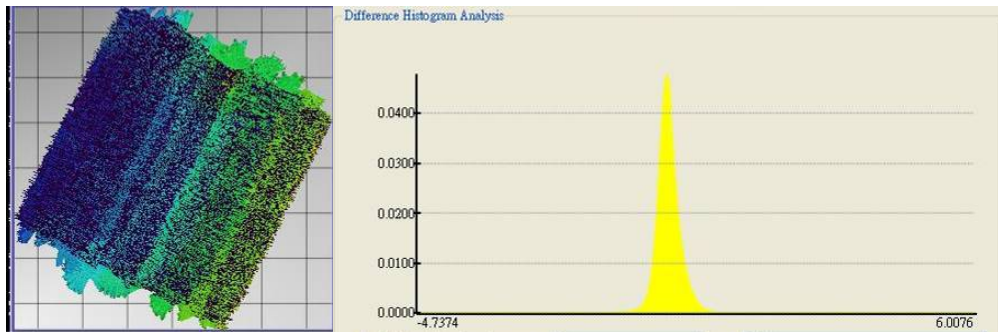


圖 5-12 Kongsberg EM2000 精度檢核圖 (Reson 8124 為基底)

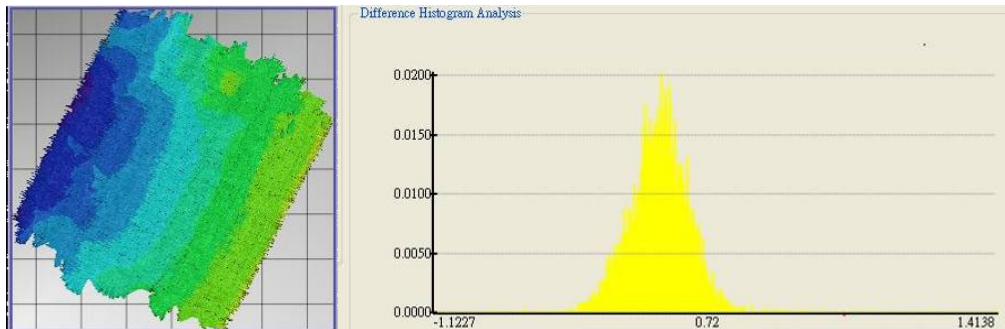


圖 5-13 Reson NaviSound 210 精度檢核圖 (Reson 8124 為基底)

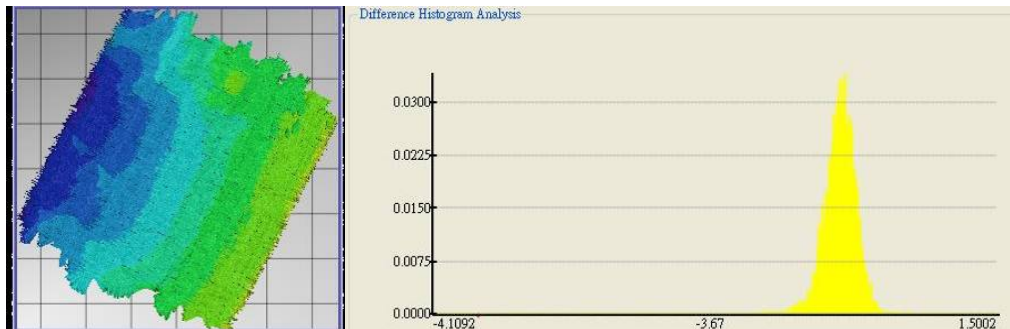


圖 5-14 Reson NaviSound 215 精度檢核圖 (Reson 8124 為基底)

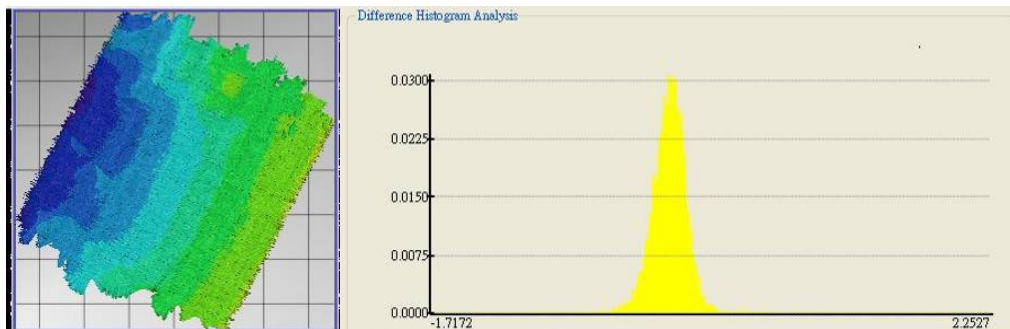


圖 5-15 Hydrotrac ODOM 精度檢核圖 (Reson 8124 為基底)

表 5-6 各測深儀精度檢核結果 (Reson 8124 為基底)

精度檢校項目	檢校結果				單位
	Reson 210	Reson 215	odom	EM 2000	
檢校儀器	Reson 210	Reson 215	odom	EM 2000	
檢驗點數	5659	5928	7669	1018813	筆
檢核點平均值	-35.618661	-35.541498	-35.633407	-35.776205	m
基準平均值	-35.510712	-35.473551	-35.602475	-35.868420	m
誤差平均值	-0.107950	-0.067947	-0.030932	0.092215	m
誤差中值	-0.104320	-0.059729	-0.026794	0.078505	m
誤差標準差	0.137960	0.167410	0.126330	0.232710	m
檢核點水深範圍	-40.22~-31.64	-40.01~-31.56	-40.09~-31.36	-40.25~-30.63	m
基準水深範圍	-40.97~-31.76	-40.38~-31.69	-42.10~-31.18	-42.84~-29.64	m
水深差值範圍	-1.12~1.41	-4.11~1.50	-1.72~2.25	-4.74~6.01	m
平均值+2x 標準差	0.383862	0.402777	0.283588	0.557630	m
中值+2x 標準差	0.380231	0.394559	0.279451	0.543920	m
特等測深誤差極限	0.365283	0.365080	0.365785	0.367244	m
一等測深誤差極限	0.680522	0.680195	0.681332	0.683685	m
特等測深 P 統計	0.044001	0.044028	0.014995	0.145871	
一等測深 P 統計	0.001944	0.004217	0.001434	0.024768	
未達特等點數	249	261	115	148615	筆
未達一等點數	11	25	11	25234	筆
符合特等測深	符合	符合	符合	不符合	
符合一等測深	符合	符合	符合	符合	

(六) 書面查核

乙方水深測量儀器標準檢校作業報告採書面檢查，檢查作業報告項目、內容是否符合規定，需全數合格，本校先由檢查員依契約要求辦理作業報告項目、內容檢查，並召開審查會審查通過，及製作水深測量儀器標準檢校作業檢查表如附錄五。

1. 作業報告項目檢查

乙方完成水深測量儀器標準檢核作業，需交付報告電子檔 2 份，報告應包含作業報告證明文件及儀器檢校文件（詳乙方報告），項目符合規定。

- (1) 作業報告證明文件：包含各測深儀資料（基本資料及序號）、儀器裝載資訊、及作業船隻、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連測資料）。
- (2) 儀器檢校文件：包含各測深儀資料（基本資料及序號）、儀器檢校精度評估與儀器適用測量等級。

2. 作業內容檢查

本項依據以方契約書水深測量儀器標準檢核作業內容辦理檢查，作業內容符合規定。

- (1) 測深儀解析力應優於 0.1 公尺。

檢核結果：本案採用之測深儀（Reson NaviSound 210、Reson NaviSound 215、Hydrotrac Odom、Reson SeaBat 8124、Kongsberg EM2000）解析力均為 1 公分，優於 0.1 公尺。

- (2) 單音束測深儀測線間距為 50 公尺，另須加測 3 條垂直側線之檢核線。

檢核結果：圖 5-16 為單音束測深系統航跡圖與測線間距量測情形，綠色線為檢核線，測線間距量測結果為 50 公尺。

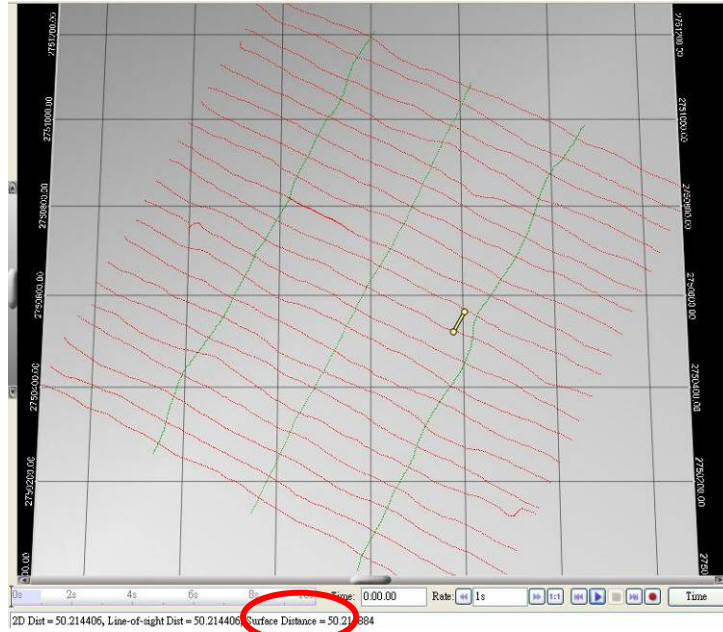


圖 5-16 單音束測深測線間距量測

(3)多音束測深儀測線其有效資料覆蓋率需達 110%以上，另需施測檢核測線，所有測線至少與檢核測線交錯 1 次。

檢核結果：圖 5-17 為多音束測深儀測線重疊情形，不同顏色代表不同測線，量測結果為合格；圖 5-18 顯示檢核測線（黃色線）與所有測線（綠色線）交錯情形。

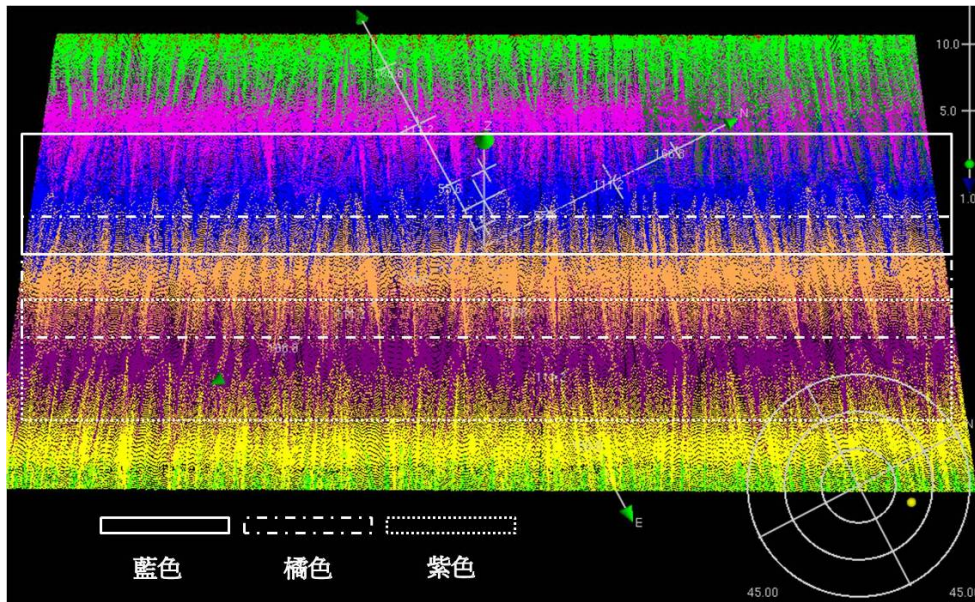


圖 5-17 多音束測深測帶重疊率檢查

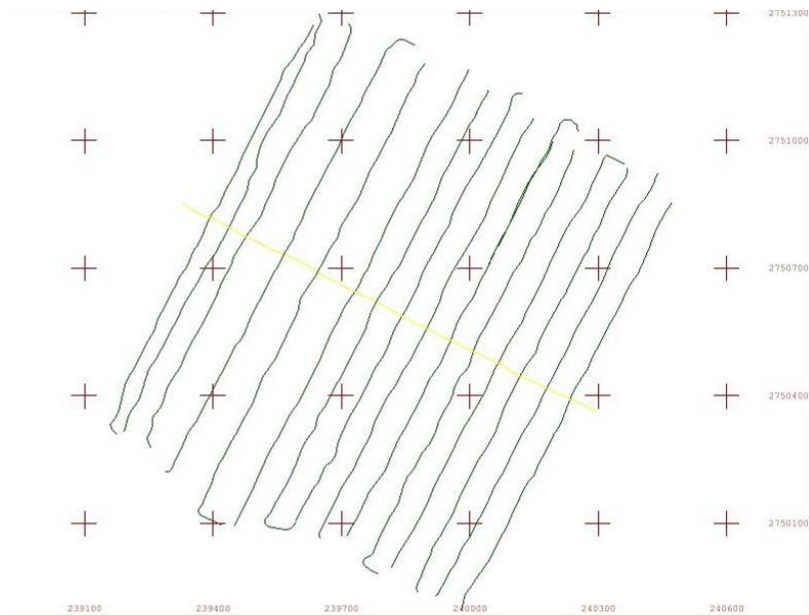


圖 5-18 多音束測深測線與檢核線檢查

(4)辦理疊合測試(Patch Test)，校驗 Latency、Roll、Yaw 及 Pitch 等。

檢核結果：乙方需選擇一平坦區域，在同一測線上來回施測率定 Roll，如測線 a；選擇一傾斜區域，在同一測線上來回施測率定 Pitch，如測線 b；選擇一傾斜區域或是有特徵物突出的區域，在二條平行線上同向施測率定 Yaw，如測線 b 及測線 c。分別求取音鼓安置的前後傾斜(pitch)、左右傾斜(roll)、船向偏差(yaw)之角度及 GPS 的時間延遲量(GPS Latency)，經由多次的反覆測試與計算求取出最佳的率定值，以修正音鼓安置角度的偏差及 GPS 時間延遲的影響。圖 5-19 為乙方多音束測深系統疊合測試工作表，圖 5-20 為疊合測試示意圖及計算畫面，符合作業要求。

100 年度海域基本圖測繪工作

編號: T-007-2

自製 MB

偏 移 量 示 意 圖		儀器架設偏移量 (相對於船重心坐標系)	
		音鼓	X: <u>-2.4</u> m ; Y: <u>-3.1</u> m ; Z: <u>1.74</u> m
		GPS 天線盤	X: <u>-2.4</u> m ; Y: <u>-3.1</u> m ; Z: <u>-3.1</u> m
		運動姿態感測器	X: <u>-2.4</u> m ; Y: <u>-3.1</u> m ; Z: <u>1.74</u> m
疊合測試率定值 (PATCH TEST)		Latency: <u>0.02</u>	Pitch: <u>-1.316</u>
		Roll: <u>0.299</u>	Yaw: <u>0.466</u>
測線名稱		時間	備註
<u>010</u>		<u>13:52</u>	<u>Patch test 1</u>
<u>011</u>		<u>13:56</u>	<u>" 2</u>
<u>012</u>		<u>14:00</u>	<u>" 3</u>

圖 5-19 疊合測試工作表

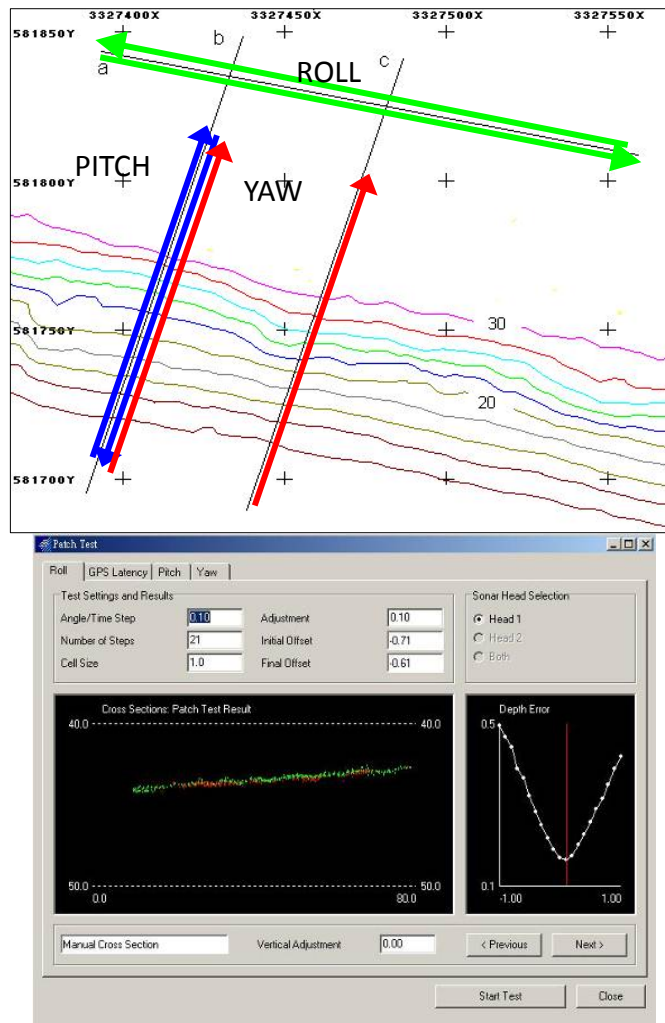


圖 5-20 疊合測試示意圖(上圖)及計算畫面(下圖)

(5)辦理潮位修正及聲速修正。

檢核結果：水深測量儀器標準檢校作業時，需同步辦理潮位修正及聲速修正，本案臨時驗潮站設置在新竹南寮漁港受風浪影響小之處，位置同中央氣象局驗潮站，以自動驗潮儀每 6 分鐘記錄潮位一次，並以人工驗潮記錄與之校核，圖 5-21 為潮位曲線圖；在檢校作業範圍內，選取較深之位置作聲速量測，以求正確測得水中聲速的變化，精確修正水深測量成果，圖 5-22 為聲速剖面圖，乙方依規定辦理潮位修正及聲速修正。

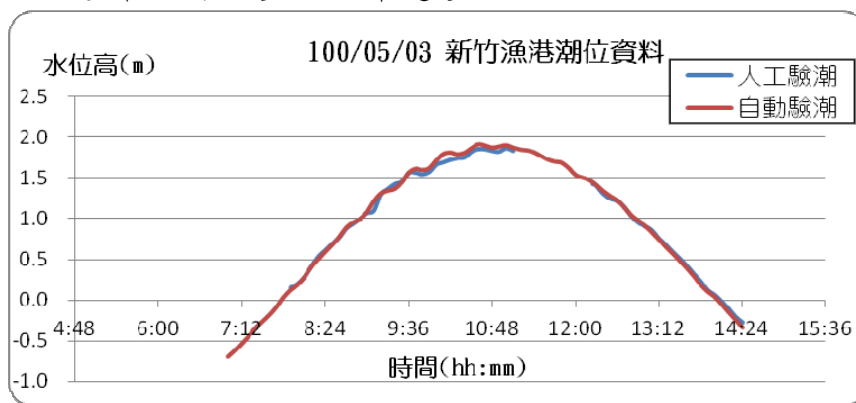


圖 5-21 新竹漁港潮位曲線圖

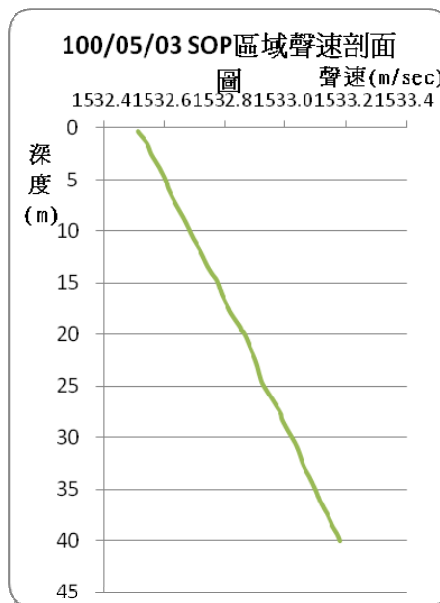


圖 5-22 聲速剖面圖

(6)檢核作業精度評估標準同水深測量精度要求。

檢核結果：水深測量儀器標準檢核作業係藉由重疊區資料比對來賦

予該測深設備精度等級（特等、一等），通過檢核的測深系統始得於該區域（港區及航道等級、近岸海域）辦理水深測量，乙方檢核作業精度評估標準同水深測量精度要求，表 5-7 為 RESON SeaBat8124 精度評估表。

表 5-7 RESON SeaBat8124 精度評估表

載入點數:	120461	
檢核計算點數:	120461	
較差平均值(m):	0.00	
較差中誤差(m):	0.10	
特等精度_合格筆數:	120407	合格率: 100 %
特等精度_不合格筆數:	54	不合格率: 0.0 %
一等精度_合格筆數:	120461	合格率: 100.0 %
一等精度_不合格筆數:	0	不合格率: 0.0%

六、水深測量儀器標準檢校作業審核結果

（一）實地檢查結果

水深測量作業程序檢查採實地檢查，本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 5 月 3、4 日於新竹漁港辦理，審查結果為合格，實地檢查表如附錄四。

（二）書面審查結果

水深測量儀器標準檢校作業成果書面審查，本校 100 年 5 月 27 日由計畫主持人薛憲文副教授召開審查會審查，審查結果為合格，書面審查表（含會議紀錄）如附錄五。本校此次辦理水深測量儀器標準檢核作業審查，測深設備精度等級（特級、一等）及可辦理區域（港區及航道、近岸海域）如表 5-8。

表 5-8 測深儀精度等級及可辦理區域表

編號	聲納特性	型號	精度等級	可辦理區域
1	單音束	Reson NaviSound 210	特等	港區及航道、近岸海域
2	單音束	Reson NaviSound 215	特等	港區及航道、近岸海域
3	單音束	Hydrotrac Odom	特等	港區及航道、近岸海域
4	多音束	Reson SeaBat 8124	特等	港區及航道、近岸海域
5	多音束	Kongsberg EM2000	一等	近岸海域

七、水深測量儀器標準檢校改善作業審核

因乙方多音束測深系統 Kongsberg EM 2000 檢校精度屬一等水深未達特級精度，辦理水深測量儀器標準檢校改善作業，以下為該多音束測深系統審查過程。

(一) 成果交付期程

- 1.本校以 100 年 6 月 3 日中 100 海科字第 055 號函送水深測量儀器標準檢校作業審核報告（甲方電子檔 2 份，乙方電子檔 1 份）。
- 2.乙方以 100 年 6 月 29 日壹零零詮字第 0577 號函送水深測量儀器標準檢校作業成果電子檔 2 份（燒錄於光碟片），本校收文日為 100 年 6 月 30 日，詳附錄七-附件 1。

(二) 實地檢查

乙方於 6 月 10 日於新竹漁港及外海檢核作業區進行水深測量儀器標準檢校作業，辦理多音束測深系統（型號 Kongsberg EM2000）檢校，本校派員實地檢查，對儀器規格及作業程序等進行檢查（相關檢查照片如附錄六-附件 1），測深儀基本資料如表 5-9。

表 5-9 測深儀基本資料表 (100/06/10)

編號	聲納特性	作業日期	聲納廠牌及型號	載具名稱
1	多音束	100/06/10	Kongsberg EM2000	領航者

1. 儀器規格檢查

本改善作業採用之測深儀 (Kongsberg EM2000) 解析力為 1 公分，優於 0.1 公尺；定位方式採用 RTK (Leica GPS 衛星定位儀 SYSTEM 500) 即時動態衛星定位測量；聲速剖面儀採用 RBR XR-620 聲速剖面儀，最小記錄單位小於 0.1 公尺/秒；潮位儀的量測誤差為 2 公分，儀器規格符合相關規定。

2. 作業程序檢查

本校於新竹漁港進行乙方水深測量儀器標準檢校作業程序檢查，依測量流程分為「出港前作業」與「測量及入港後作業」檢查，檢查結果為合格，詳附錄六-附件 1 水深測量作業程序檢查表。

- (1) 出港前作業檢查：儀器裝載確實、潮位儀架設及觀測正常、GPS 基站架設與衛星接收狀況良好，並依規定執行檢校板檢核，本項審查為合格。
- (2) 測量及入港後作業檢查：聲速剖面量測符合規定、疊合修正(Patch Test)作業確實、測線覆蓋率良好，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。

(三) 資料處理

外業測量工作結束後，本校檢查員現場下載原始觀測資料攜回，進行資料內業處理及分析，多音束測線其有效資料覆蓋率需達 110% 以上，另需施測檢核測線，所有測線至少與檢核測線交錯 1 次。本校使用 CARIS 軟體的 HIPS 模式處理資料，先匯入格式及檔案，相對的潮位及聲速剖面資料也

調整為相同時間序列。資料篩選使用條件式過濾器及自動篩選，修正完的水深轉換為 1 公尺*1 公尺網格繪製為水深色階圖（如圖 5-23），作為精度檢核的基底。

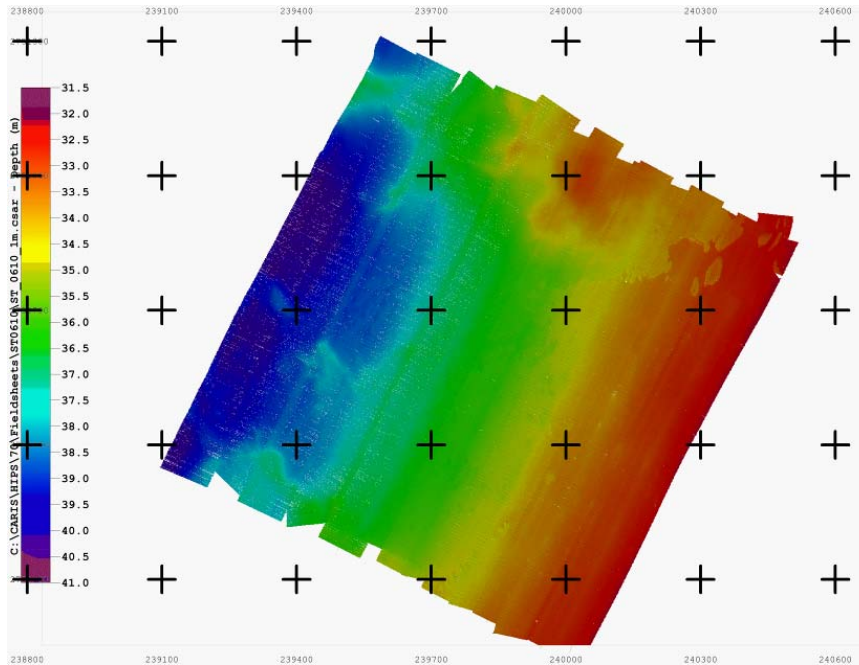


圖 5-23 Kongsberg EM2000 水深色階圖（100/06/10）

（四）儀器檢校成果

水深測量儀器標準檢核分為內精度檢核與外精度 2 項檢核，儀器測量等級判定係依據「100 年度海域基本圖測繪工作」所訂定水深誤差標準。內精度檢核係藉由加測垂直測線之檢核線，利用多餘觀測將不同航向所得之水深結果做比較，圖 5-24 為 Kongsberg EM2000 測深系統精度檢核圖；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，本次檢核採用 Reson Seabat 8124 測深儀成果作為基底，圖 5-25 為 Kongsberg EM2000 測深系統精度檢核圖（以 Reson Seabat 8124 為基底），表 5-10 為 Kongsberg EM2000 多音束測深系統精度檢核結果，符合一等及特等測深精度要求。

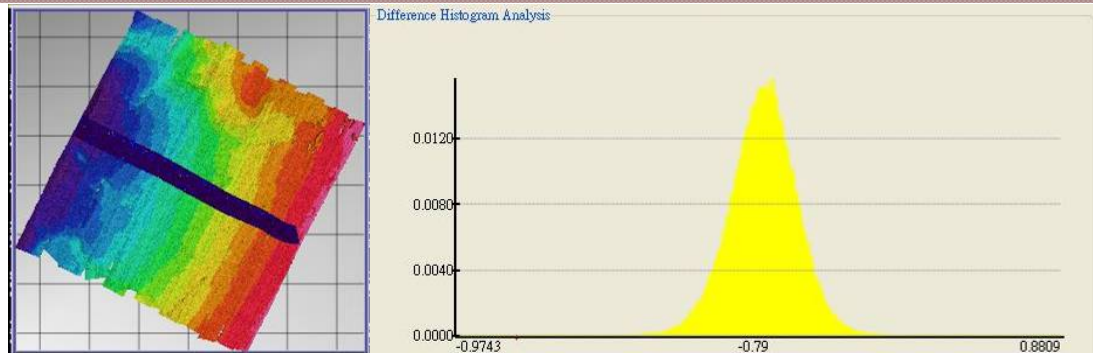


圖 5-24 Kongsberg EM2000 精度檢核圖 (100/06/10)

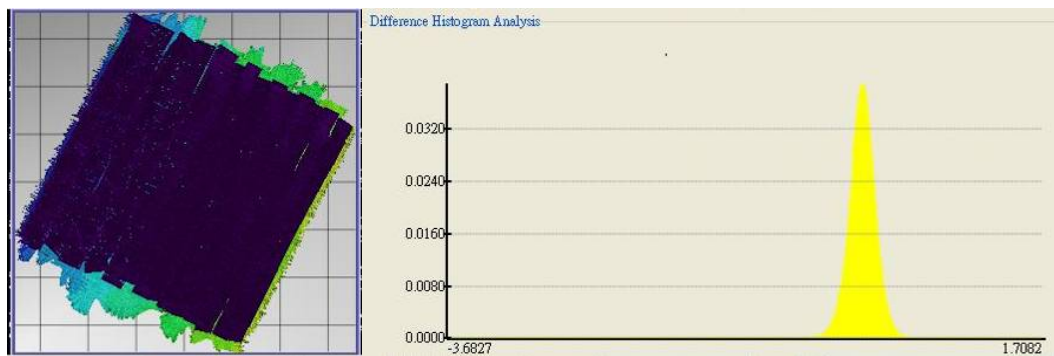


圖 5-25 Kongsberg EM2000 精度檢核圖 (Reson 8124 為基底, 100/06/10)

表 5-10 Kongsberg EM2000 精度檢核結果 (100/06/10)

精度檢校項目	Kongsberg EM2000		單位
	內精度	外精度	
檢校儀器			
檢驗點數	211691	3095476	筆
檢核點平均值	-35.722984	-34.877441	m
基準平均值	-35.688031	-34.942332	m
誤差平均值	-0.034953	0.064891	m
誤差中值	-0.032797	0.066648	m
誤差標準差	0.104760	0.119120	m
檢核點水深範圍	-40.21 ~ -31.54	-40.40 ~ -31.34	m
基準水深範圍	-39.97 ~ -31.81	-40.47 ~ -31.13	m
水深差值範圍	-0.97 ~ 0.88	-3.68 ~ 1.71	m
平均值+2x 標準差	0.244482	0.303131	m
中值+2x 標準差	0.242326	0.304888	m
特等測深誤差極限	0.366254	0.362187	m
一等測深誤差極限	0.682088	0.675532	m
特等測深 P 統計	0.005891	0.013311	
一等測深 P 統計	0.000227	0.000262	
未達特等點數	1247	41205	筆
未達一等點數	48	812	筆
符合特等測深	符合	符合	
符合一等測深	符合	符合	

(五) 書面查核

乙方水深測量儀器標準檢校作業報告採書面檢查，檢查作業報告項目、內容是否符合規定，需全數合格，本校先由檢查員依契約要求辦理作業報告項目、內容檢查，並召開審查會審查通過，及製作水深測量儀器標準檢校作業檢查表如附錄七。

1. 作業報告項目檢查

乙方完成水深測量儀器標準檢核作業，需交付報告電子檔 2 份，報告應包含作業報告證明文件及儀器檢校文件（詳乙方報告），項目符合規定。

- (1) 作業報告證明文件：包含各測深儀資料（基本資料及序號）、儀器裝載資訊、及作業船隻、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連測資料）。
- (2) 儀器檢校文件：包含各測深儀資料（基本資料及序號）、儀器檢校精度評估與儀器適用測量等級。

2. 作業內容檢查

本項依據以方契約書水深測量儀器標準檢核作業內容辦理檢查，作業內容符合規定。

- (1) 測深儀解析力應優於 0.1 公尺。

檢核結果：本改善案採用之測深儀 Kongsberg EM2000 解析力為 1 公分，優於 0.1 公尺。

- (2) 多音束測深儀測線其有效資料覆蓋率需達 110% 以上，另需施測檢核測線，所有測線至少與檢核測線交錯 1 次。

檢核結果：圖 5-26 為多音束測深儀 Kongsberg EM2000 顯示檢核測線（黃色線）與所有測線（綠色線）交錯情形，圖 5-27 為多音束測深儀(Kongsberg EM2000)測帶重疊率檢查，測線(土黃色、藍色、綠色)之測帶寬，可清楚看出各條測線資料覆蓋率已超過 110%；資料覆蓋率及檢核測線符合規定。

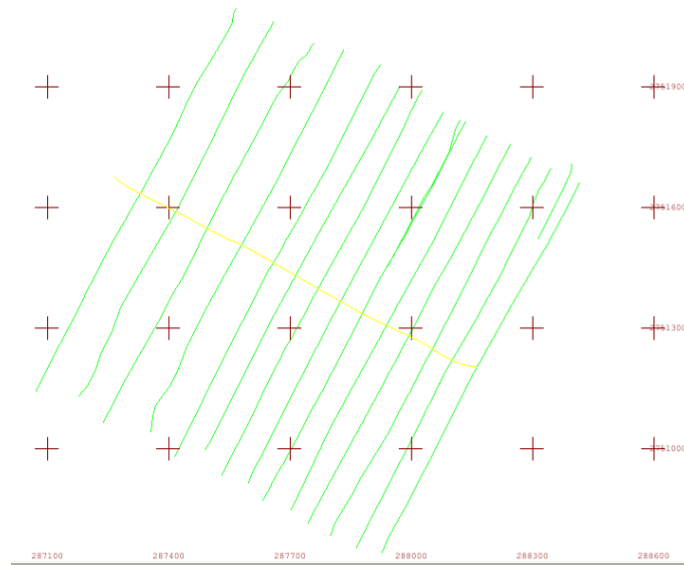


圖 5-26 Kongsberg EM2000 航跡線及檢核線檢查 (100/06/10)

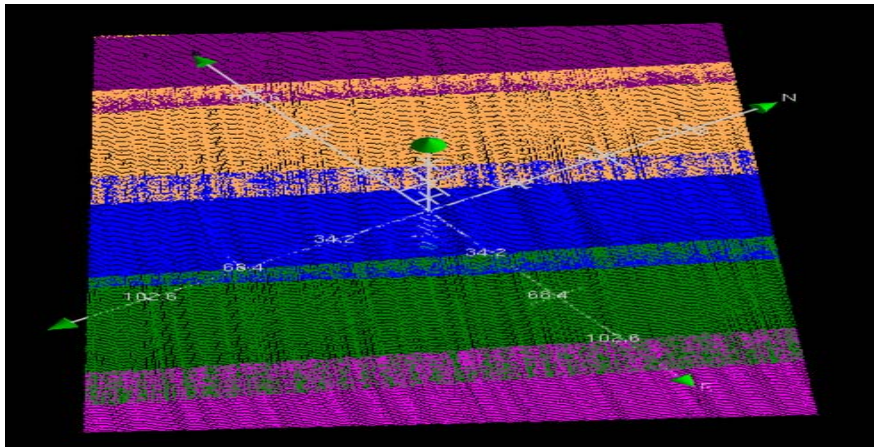


圖 5-27 Kongsberg EM2000 測帶重疊率檢查 (100/06/10)

(3)辦理疊合測試(Patch Test)，校驗 Latency、Roll、Yaw 及 Pitch 等。

檢核結果：校驗項目有 Latency (資料傳輸延遲時間)、Roll (船隻左右搖擺參數)、Yaw (船首向) 及 Pitch (船隻前後起伏參數) 等，乙方均依規定辦理，圖 5-28 為多音束測深系統疊合測試工作表。

測量工作記錄表 (多音束)

工程名稱	100 年度海域基本圖測繪工作		日期	100/6/10
作業區域	SOP	測量人員	詹致仁	
天氣狀況	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨	海象狀況	風浪級數：2 級，浪高：0.3 m	
GPS 固定站	點號：GPS 04		天線盤高：3.05 m	
	坐標：N: 2749009.51; E: 241977.35; Z: 0 (TWDP97 系統)			
驗潮站	點號：TD03 (BM2)			
	高程：3.381 (m) (TWVD 系統)			
船名	領航者	船長	楊致相	
船隻資訊				

圖 5-28 疊合測試工作表 (100/06/10)

(4) 辦理潮位修正及聲速修正。

檢核結果：水深測量儀器標準檢校作業時，需同步辦理潮位修正及聲速修正，本改善案臨時驗潮站設置在新竹南寮漁港受風浪影響小之處，位置同中央氣象局驗潮站，以自動驗潮儀每 6 分鐘記錄潮位一次，並以人工驗潮記錄與之校核如圖 5-29；在檢校作業範圍內，選取較深之位置作聲速量測，以求正確測得水中聲速的變化，精確修正水深測量成果，乙方依規定辦理潮位修正及聲速修正。

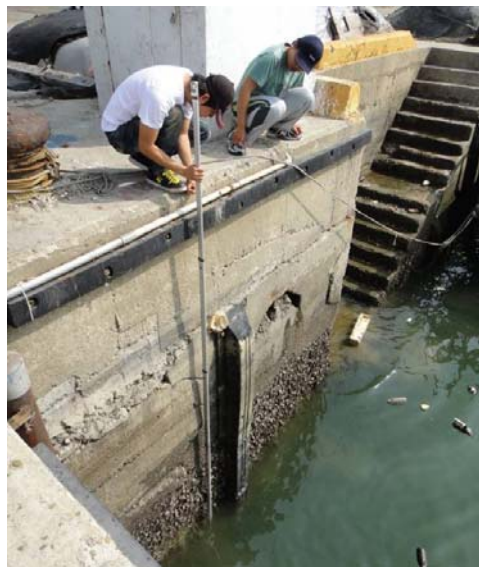


圖 5-29 人工驗潮作業情形

(5)檢核作業精度評估標準同水深測量精度要求。

檢核結果：水深測量儀器標準檢核作業係藉由重疊區資料比對來賦予該測深設備精度等級（特等、一等），通過檢核的測深系統始得於該區域（港區及航道等級、近岸海域）辦理水深測量，乙方檢核作業精度評估標準同水深測量精度要求如表 5-11。

表 5-11 Kongsberg EM2000 精度評估表 (100/06/10)

載入點數:	231444	
檢核計算點數:	231444	
較差平均值(m):	-0.04	
較差中誤差(m):	0.11	
IHO 特等精度_合格筆數:	231044	合格率:99.8%
IHO 特等精度_不合格筆數:	400	不合格率:0.2%
IHO 一等精度_合格筆數:	231444	合格率:100.0%
IHO 一等精度_不合格筆數:	0	不合格率:0.0%

八、水深測量儀器標準檢校改善作業審核結果

(一) 實地檢查結果

水深測量儀器標準檢校改善作業程序檢查採實地檢查，本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 6 月 10 日於新竹漁港辦理，審查結果為合格，實地檢查表如附錄六。

(二) 書面審查結果

水深測量儀器標準檢校改善作業成果書面審查，本校 100 年 7 月 5 日由計畫主持人薛憲文副教授召開審查會審查，審查結果為合格，書面審查表（含會議紀錄）如附錄七。本校此次辦理水深測量儀器標準檢核改善作業審查，測深設備多音束測深儀 Kongsberg EM2000 精度等級（特級、一等）及可辦理區域（港區及航道、近岸海域）如表 5-12。

表 5-12 測深儀精度等級及可辦理區域表 (100/06/10)

編號	聲納特性	型號	精度等級	可辦理區域
1	多音束	Kongsberg EM2000	特等	港區及航道、近岸海域

陸、試作底質調查作業審核

依據作業管制表，乙方應於決標次日起 90 個日曆天(100 年 6 月 5 日)前將第 1 階段成果之一-試作底質調查成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天(100 年 7 月 5 日)內完成審核，並交付試作底質調查作業審核報告(電子檔 2 份)予甲方。

一、作業範圍

辦理範圍應涵蓋 2 幅五千分之一圖幅範圍(需為完整圖幅)，作業區以涵蓋魚礁區、沉船、海底管線為原則(以海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖為依據)。圖 6-1 為乙方選擇試作底質調查作業之作業區。



二、作業內容

以聲納設備辦理底質調查試作，測線間距及各項改正依水深測量規定辦理。

- (一) 底質調查：採不同頻率聲納設備進行底質資料蒐集，該設備需能紀錄回波強度訊號。
- (二) 實地驗證：採側掃深納或底床攝影方式辦理，每作業區應辦理 9 處（含）以上驗證，以均勻分布作業區為原則，每驗證處範圍不得少於 20m*20m。如有魚礁區、沉船或海底管線等另需以側掃深納或底床攝影方式辦理資料蒐集。
- (三) 底質分類：採用軟體自動分類辦理，軟體由乙方自行購置。
- (四) 底質分類為泥、沙、礫、岩(礁)等分類。

三、成果項目與數量

乙方完成試作底質調查作業，需交付報告電子檔 2 份，報告應包含以下文件。

- (一) 底質調查資料：含調查範圍、航跡圖、調查方法、調查資料（GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料、測深機型號和聲源頻率、測深機收集軟體的型號和資料格式說明）。
- (二) 實地驗證資料：側掃聲納資料（含 GPS 位置資料、底拖電纜釋放長度、回波強度資料、聲納機型號和聲源頻率、資料收集軟體的型號和資料格式說明）；底床攝影資料（含 GPS 位置資料、影像或相片資料、載具資料、攝影機型號和資料格式說明）。
- (三) 試作底質調查成果：含使用軟體、分類方法、分類成果，並提出分類標準建議。

四、監審作業流程

底質調查工作係辦理海床性質分類，作為海域基本圖作業範圍更新頻率之依據，作業方式係藉由不同頻率之聲納設備進行聲納回波蒐集，利用不同頻率聲納回波之差異，配合適當的底質分析軟體進行分類，必要時並以側掃聲納、拍照或採樣方式蒐集具代表性底質表面特性。本項工作配合測深作業同時辦理，可同時獲得 2 種資料（水深及底質），底質分類以如泥、沙、礫、岩（礁）為主。因使用聲納回跡資料進行不同頻率聲納測深結果比對與分類技術，於國內尚屬新嘗試，本工作選擇代表性區域進行小範圍試作，並佐以現場驗證，探討聲納頻率、水深與底質表面特性的互動關係，將分析結果當做基準，提供後續辦理底質調查作業依據，待技術成熟再辦理全面性底質調查，建置完整底質資料庫。

本試作底質調查作業範圍涵蓋 2 幅五千分之一完整圖幅範圍，並以涵蓋魚礁區、沈船、海底管線為原則，本工作之用意在於由聲納資料直接區分不同底質，乙方依據 1995 年地質調查所臺灣附近海域沉積物分布圖選擇試作區域，其五千分之一圖幅號為 96233072 與 95232099，建立分類方法及分類標準建議。

本試作底質調查監審作業採書面與上機審查，書面檢查乙方所提送相關成果文件及分類方式是否合理及可行；另外透過上機檢查分類結果，試作底質調查之監審流程如圖 6-2：

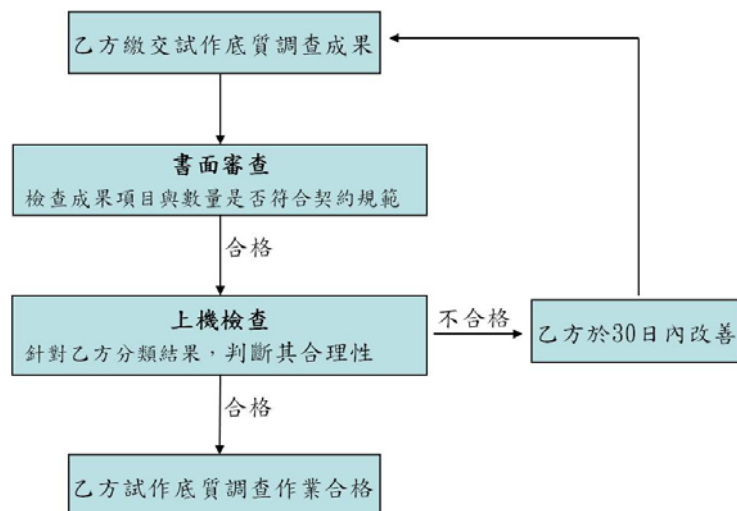


圖 6-2 試作底質調查作業監審流程圖

五、試作底質調查作業作業審核

(一) 成果交付期程

1. 乙方以 100 年 6 月 2 日壹零零詮字第 0471 號函送試作底質調查作業成果電子檔 2 份(燒錄於光碟片)，本校收文日為 100 年 6 月 3 日，詳附錄八-附件 1。
2. 本校以 100 年 7 月 4 日中 100 海科字第 069 號函送試作底質調查作業審核報告(甲方電子檔 2 份，乙方電子檔 1 份)。
3. 乙方以 100 年 8 月 2 日壹零零詮字第 0706 號函送試作底質調查作業成果電子檔 2 份(燒錄於光碟片)，本校收文日為 100 年 8 月 3 日，詳附錄九-附件 1。

(二) 審核規定

1. 檢查項目

- (1) 底質調查與實地驗證資料檢查。
- (2) 試作底質調查成果檢查。

2. 檢查數量

- (1) 底質調查與實地驗證資料檢查：採全數檢查。
- (2) 試作底質調查成果檢查：採全數檢查。

3. 檢查方式

- (1) 底質調查與實地驗證資料檢查：採書面與上機檢查，檢查工作數量、項目、內容是否符合規定。本團隊對乙方將交付之調查範圍、航跡圖、調查方法、測深機型號和聲源頻率、測深機收集軟體的型號和資料格式說明等資料以書面審查是否合乎規定；相關調查資料與實地驗證資料則依據資料格式(GPS 位置資料、聲納指向資

料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料) 採用相關對應軟體 (如 Caris 軟體) 開啟檢查。

- (2) 試作底質調查成果檢查：採書面與上機檢查，檢查項目、內容是否符合規定，及底質分類合理性及分類標準建議可行性。本團隊以書面檢查乙方使用軟體、分類方法、分類標準建議等文件，並以相關軟體開啟底質分類成果，檢查底質分類是否依規定分為泥、沙、礫、岩(礁)等分類，及分類之合理性。

4. 通過標準

- (1) 底質調查與實地驗證資料檢查：需全數合格。
(2) 試作底質調查成果檢查：需全數合格。

(三) 書面及上機查核

本作業共審核兩次，第一次審核乙方檢送試作底質調查成果項目符合，惟分類標準建議太簡略及不明確，建議分類標準以量化描述；另實地驗證資料(側掃聲納)之分類結果(如下圖 6-3 及圖 6-4)及實地採樣成果未與試作底質調查成果進行比對分析，判定為不合格。

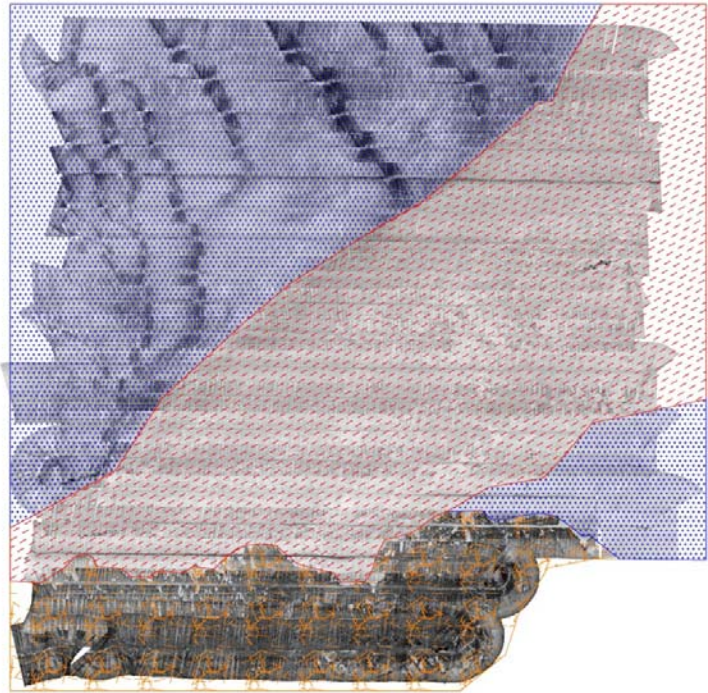
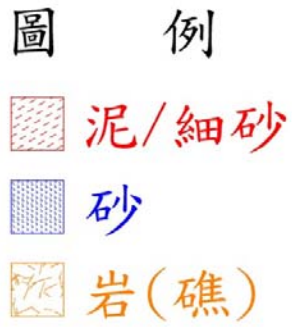
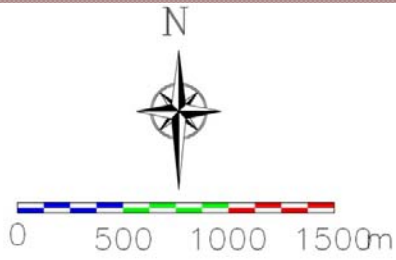


圖 6-3 圖幅 96233072 底質分類圖(第一次)

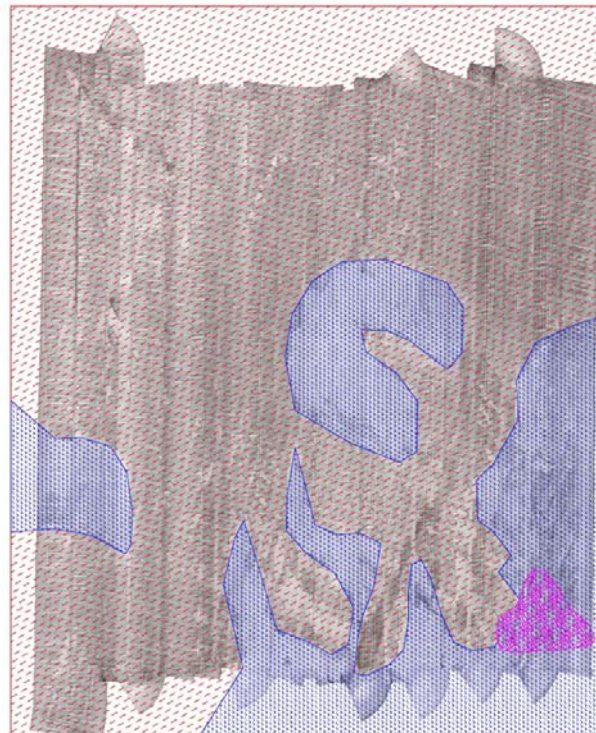
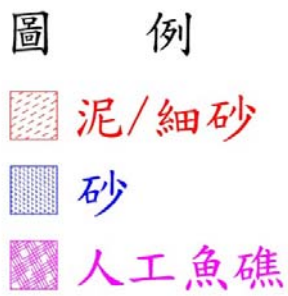
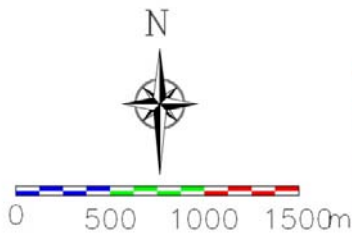


圖 6-4 圖幅 95232099 底質分類圖(第一次)

經乙方修正後，針對試作底質調查作業之要求，相關項目分項查核如下：

1. 作業區選定：辦理範圍應涵蓋 2 幅五千分之一圖幅範圍（需為完整圖幅），作業區以涵蓋魚礁區、沉船、海底管線為原則（以海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖為依據）。

檢核結果：乙方依據 1995 年地質調查所台灣附近海域沉積物分布圖，選取不同底質交界處進行作業，涵蓋圖幅號為 96233072 與 95232099，符合契約規範要求。

2. 底質調查：採不同頻率聲納設備進行底質資料蒐集，該設備需能紀錄回波強度訊號。

檢核結果：乙方採用兩種不同頻率之聲納儀器，一為頻率 200kHz 之多音束測深儀(RESON SeaBat 8124)，另一為使用頻率 38kHz 之單音束測深儀(Kongsberg EA400P)，符合契約規範要求。

3. 實地驗證：採側掃深納或底床攝影方式辦理，每作業區應辦理 9 處（含）以上驗證，以均勻分布作業區為原則，每驗證處範圍不得少於 20m*20m。如有魚礁區、沉船或海底管線等另需以側掃深納或底床攝影方式辦理資料蒐集。

檢核結果：乙方以側掃聲納全面性掃描配合多點採樣進行驗證，其中圖幅號 96233072 作業區採 9 處樣本、圖幅號 95232099 作業區採 10 處樣本，符合契約規範要求。

4. 底質調查資料：含調查範圍、航跡圖、調查方法、調查資料（GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料、測深機型號和聲源頻率、測深機收集軟體的型號和資料格式說明）。

檢核結果：乙方檢送底質調查資料項目符合，試作底質調查之實測軌跡圖如圖 6-5 至圖 6-6 所示，符合契約規範要求。

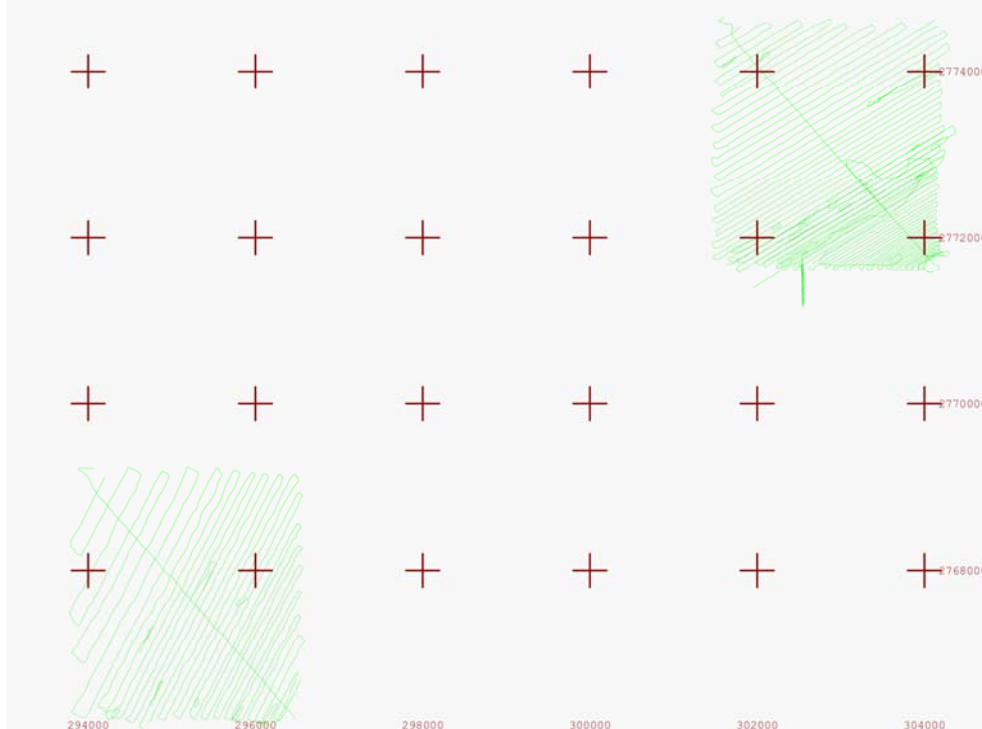


圖 6-5 多音束實測軌跡圖

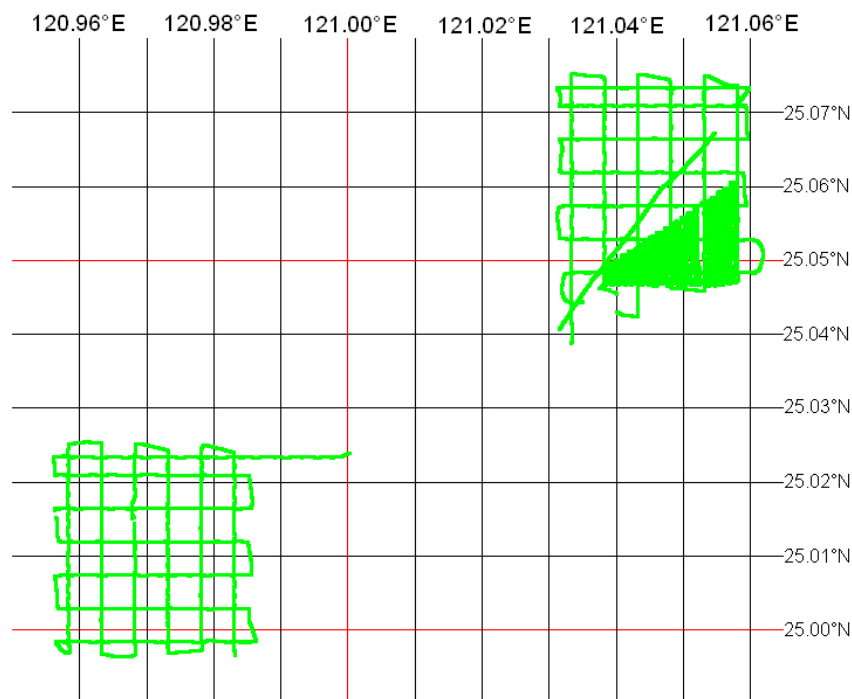


圖 6-6 單音束實測軌跡圖

5.實地驗證資料：側掃聲納資料（含 GPS 位置資料、底拖電纜釋放長度、回波強度資料、聲納機型號和聲源頻率、資料收集軟體的型號和資料格式說明）；底床攝影資料（含 GPS 位置資料、影像或相片資料、載具資料、攝影機型號和資料格式說明）。

檢核結果：乙方檢送實地驗證資料項目符合，採用側掃聲納進行實地驗證軌跡圖如圖 6-7 所示，符合契約規範要求。

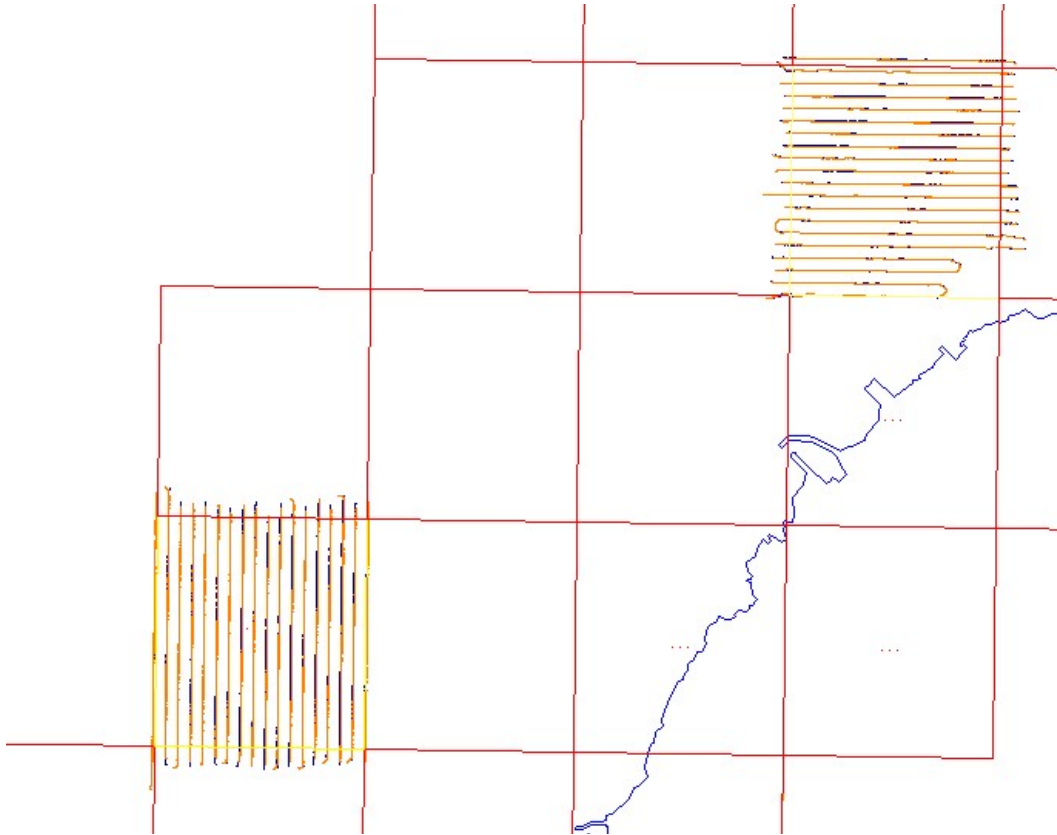


圖 6-7 側掃聲納實測軌跡圖

6. 試作底質調查成果：含使用軟體、分類方法、分類成果，並提出分類標準建議。

檢核結果：乙方檢送試作底質調查成果項目符合，並於報告中提出分類方法及將實地採樣成果與試作底質調查成果進行比對分析(如圖 6-8 至圖 6-11 所示)，符合契約規範要求。

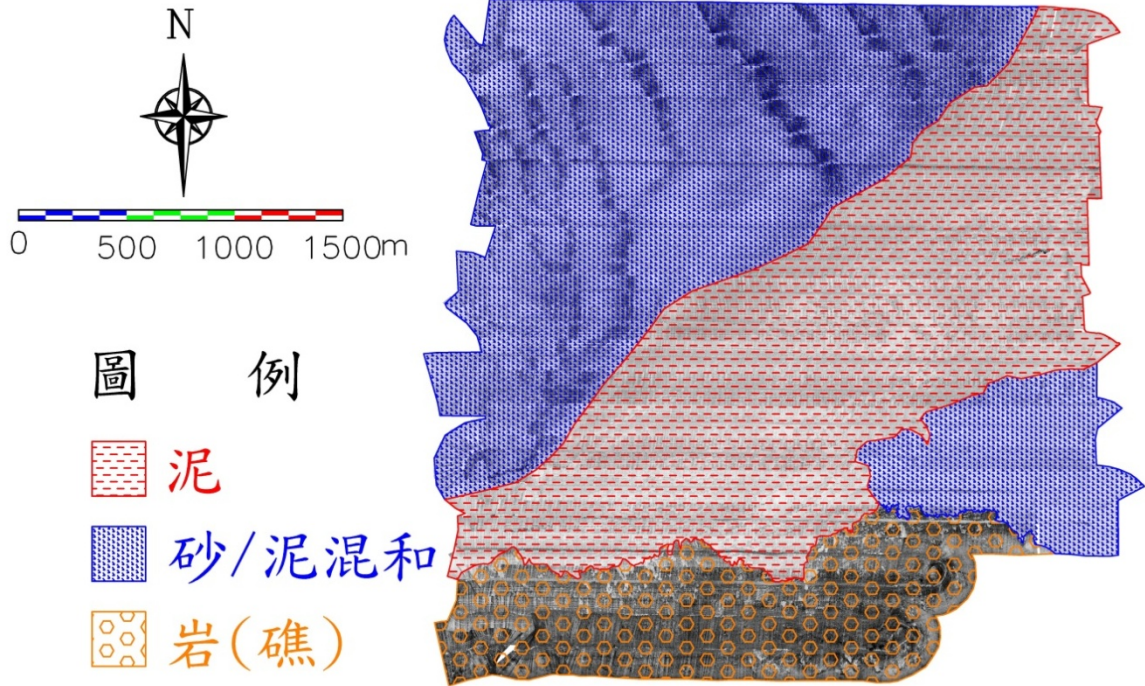


圖 6-8 圖幅 96233072 底質分類圖(側掃聲納影像鑲嵌)

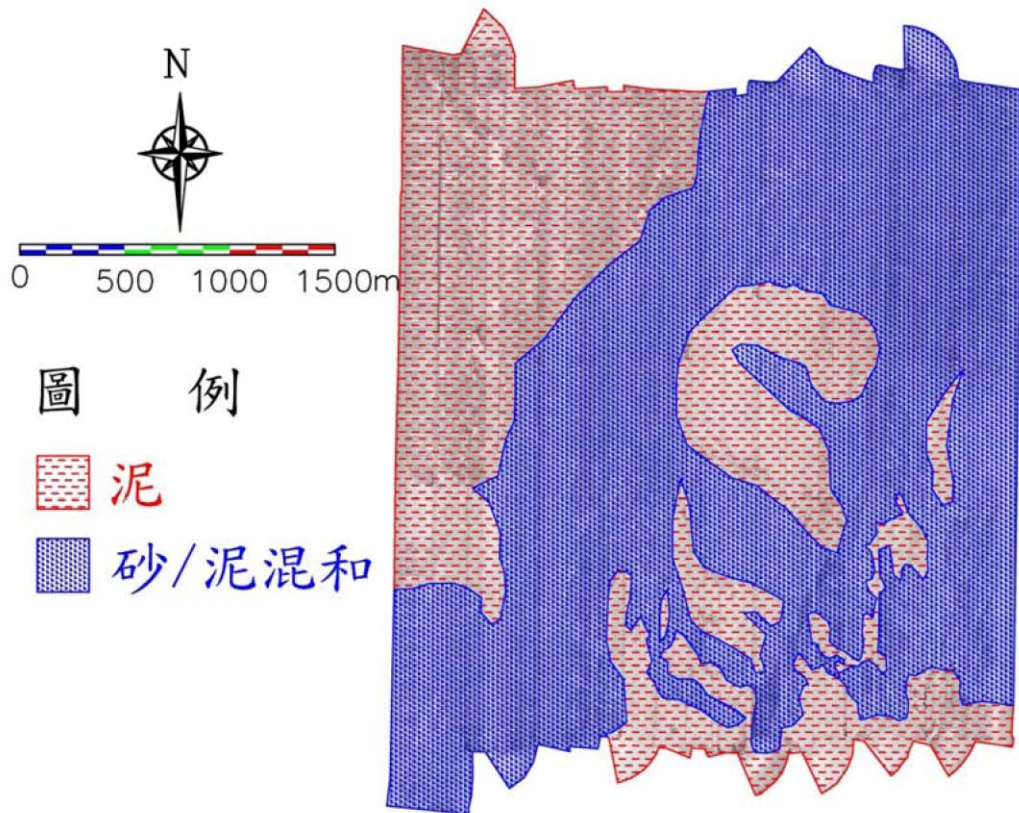


圖 6-9 圖幅 95232099 底質分類圖(側掃聲納影像鑲嵌)

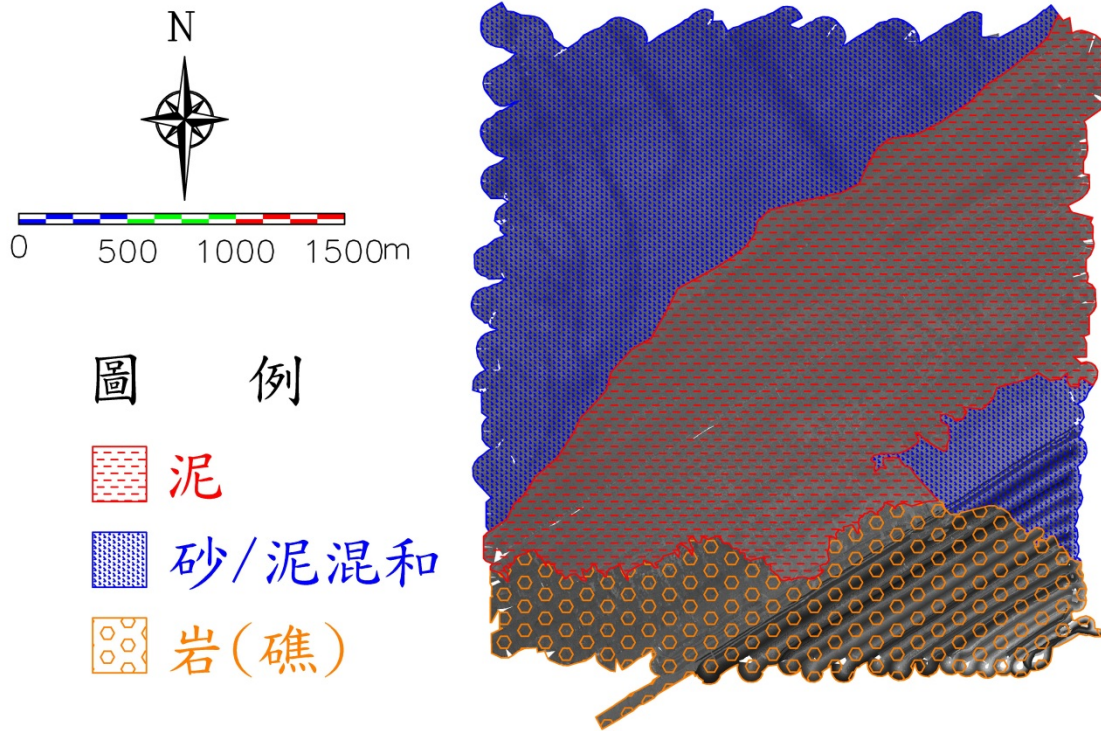


圖 6-10 圖幅 96233072 底質分類圖(多音束回波訊號)

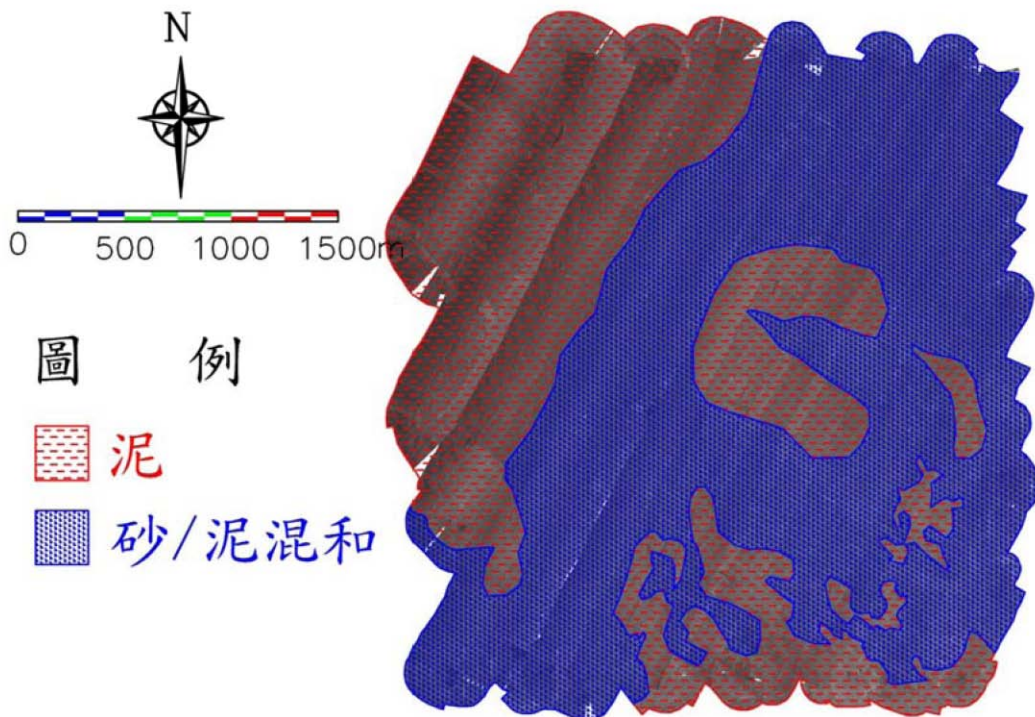


圖 6-11 圖幅 95232099 底質分類圖(多音束回波訊號)

六、試作底質調查作業審核結果

(一) 上機審查結果

本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 6 月 13 日-24 日進行試作底質調查作業成果上機檢查，開啟相關調查資料與實地驗證資料（GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料），均可正常開啟。開啟底質分類成果亦依規定分類；惟分類之合理性未與實地驗證資料(側掃聲納)之分類結果及實地採樣成果試作底質調查成果進行比對分析，判定為**不合格**。

另外，本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 8 月 15 日-24 日進行試作底質調查作業成果上機檢查，開啟相關調查資料與實地驗證資料（GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料），均可正常開啟。開啟底質分類成果亦依規定分類，分類之合理性以實地驗證資料(側掃聲納)之分類結果及實地採樣成果試作底質調查成果進行比對分析，判定為**合格**。

(二) 書面審查結果

本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 6 月 13 日-24 日進行試作底質調查作業成果書面審查，另於 100 年 6 月 30 日由計畫主持人薛憲文副教授召開審查會審查，成果繳交數量與作業成果項目審查結果符合契約規定，惟分類標準建議太簡略及不明確，建議分類標準以量化描述，審查結果判定為**不合格**，書面審查表及會議紀錄如附錄八-附件 2 及附件 3。

本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 8 月 15 日-24 日進行試作底質調查作業成果書面審查，另於 100 年 8 月 26 日由計畫主持人薛憲文副教授召開審查會審查，成果繳交數量與作業成果項目審查結果符合契約規定，審查結果判定為**合格**，書面審查表及會議紀錄如附錄九-附件 2 及附件 3。

(三) 建議事項

海洋的環境背景值(如水體吸收與散射度，環境噪音等)會影響聲納回波之強度，因此，不同海域所建立之底質分類強度是不相同的，本年度底質分類試作，乙方透過聲學的方式完成底質初步分類，其經驗可做為未來延續性計畫之參考。

針對底質分類部份，本校提出以下建議：

1. 依據現場採樣之粒徑分析結果，至少分出四類標準(泥、細砂、粗砂及岩石)。
2. 應於完成聲波反射強度計算後，依據反射強度之不同來進行現場採樣位置之選定，採樣結果才具有代表性。
3. 目前商用軟體之底質分類為非監督式分類，由程式完成聲波反射強度之計算後，給定參考強度值後完成全區域的底質分類，建議多使用自動化作業，減少人為主觀的判斷。

柒、水深測量作業審核

依據作業管制表，乙方應分別於決標次日起 180 個日曆天(100 年 9 月 3 日)及 210 個日曆天(100 年 10 月 3 日)前將第 1 階段成果之一-水深測量成果(一)及第 2 階段成果之一-水深測量成果(二)交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天(100 年 10 月 3 日及 100 年 11 月 2 日)內完成審核，並交付水深測量作業審核報告(電子檔 2 份)予甲方。

一、作業範圍

作業範圍為橘色區域五千分之一圖幅範圍(如圖 7-1)，北起桃園縣老街溪，南至後龍溪出海口北岸。實際測量面積約 464 平方公里，東北邊需與「96 年度領海及鄰接區海域基本圖測量工作」測區銜接。乙方應利用漲潮時段儘可能往岸線方向測量，以銜接岸線圖資，往西部分則需測滿圖幅範圍(五千分之一)。

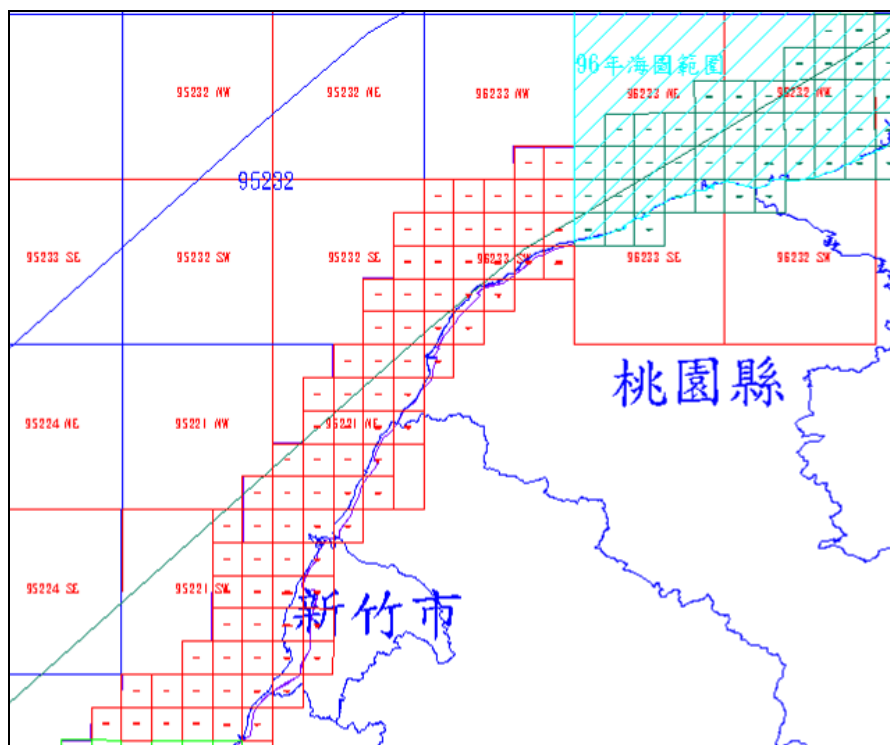


圖 7-1 水深測量作業範圍圖

二、作業內容

(一) 控制測量：作業區內應設平面控制點與高程控制點，得採用已知點或新設點位。平面控制點數量需依水深測量作業範圍規劃，控制點與水深測線以不得超過 10 公里為原則進行規劃；高程控制點數量需依驗潮需要設立，作為驗潮之潮位站附近應設立高程控制點。

1. 平面控制點檢測：以符合內政部「基本測量實施規則」加密控制測量相關規定之測量方法，檢測相鄰點位間之夾角（相鄰兩測線相減）及邊長，實測值與已知點坐標反算值相較差值，角度較差不超過 20 秒，邊長（經傾斜、化歸至平均海水面及尺度比等改正後）差比數不得大於二萬分之一。
2. 高程控制點檢測：採用直接水準測量檢測相鄰兩已知高程控制點位間之高程差每測段往返閉合差不得大於 12 公釐 \sqrt{K} （ K 為測段距離，以公里計），檢測高程差與原高程差比較差值，不得大於 18 公釐 \sqrt{K} （ K 為水準路線長，以公里計）。
3. 平面控制測量：平面控制測量需連測已知控制點，測量方法及成果精度應符合內政部「基本測量實施規則」加密控制測量相關規定。新設控制點應與已知點連成網系，同一網系內，相鄰距離最短點位間，應具備基線觀測量，網系必須有多餘觀測，以嚴密最小二乘法進行網系平差。先以最小約制(自由網)平差計算及對觀測值進行偵錯，觀測值經改正或剔除錯誤後，再進行強制附合至已知控制點平差。相鄰點位間之相對誤差水平距離（經必要改正後）較差應在 30mm+6Lppm（含）以內（ L 為基線長），但基線長度在 1 公里以內者，較差應小（含）於 20mm。
4. 高程控制測量：測量方式採水準測量為原則，水準測量由已知高程控制點引測閉合至另一已知高程控制點，並施以往返觀測。系統誤差改正前每測段往返閉合差不得大於 12 公釐 \sqrt{K} （ K 為單一測段長度之公里數），系統誤差改正後閉合水準環線閉合差不得大於 12 公釐 \sqrt{F}

(F 為水準環線長度之公里數)。

(二) 水深測量

1. 本案使用之測深儀須進行水深測量儀器標準檢核作業，通過檢核之測深儀始得辦理水深測量工作。
2. 控制點與水深測線以不得超過 10 公里為原則。
3. 多音束測量：水深超過 20 公尺採用多音束測深儀施測，其有效資料覆蓋率需達 110% 以上，且船隻回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，另需施測檢核測線，所有測線至少與檢核測線交錯 1 次。
4. 單音束測量：水深不足 20 公尺採單音束測深儀施測，測深間距為 50 公尺，每 500 公尺施測 1 條約略與測線垂直之檢核測線。
5. 實際測線間隔誤差以不得大於 50% 為原則，數量以不大於總觀測量之 10%，且施測數量不得少於原規劃數量。
6. 重疊區測量：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。
7. 重點區測量：海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖以及最新版水道燈表現有標示航行障礙區及海域重點區域(河口生態區、海岸保護區、港區及航道等區域)以多音束測深儀施測為原則。惟水深不足 5 公尺，最小測線間距以 30 公尺為限，不受有效資料覆蓋率需達 110% 以上之限制。

8. 水深測量精度要求：

測繪區域	港區及航道	近岸海域
水平定位精度 (95%信賴區間)	2 公尺	2 公尺
水深精度 (95%信賴區間)	$[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a=0.25 公尺；b=0.0075	$[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a=0.5 公尺；b=0.013
備註：水深精度： $[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a：固定水深誤差；b：從屬水深誤差因子；d：水深(公尺)		

- 9.每日水深測量作業區域中，於深水區作 1 次(含)以上聲速量測，並在測量作業時選擇水溫溫差較大時段再次量取聲速剖面，河口及電廠附近區域，應增加聲速量測次數。
 - 10.水深測量應作潮位修正。
 - 11.若因近岸端船隻迴轉、閃避海上障礙物(如漁網、礁石、浮木...)等因素，可不受測線間隔誤差之限制，唯測線仍需以均勻分佈為原則，且施測數量不得少於原規劃數量。
 - 12.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，以書面提供丙方審查同意後始免船測，上該區域範圍須劃設並標示顯示於本案成果，乙方於該區域外圍仍需盡量接近船測，另蚵架、定置漁網區之主要工作水道仍需辦理施測。
 - 13.水深測量海上作業，須向管理單位提出出海作業許可公文。若施測範圍涵蓋生態保育或其它特殊區域，應依相關管理辦法申請進入。部分港岸因港灣設施及船隻停泊影響確實無法施測者，得以書面提供經丙方審查同意僅施測港區主要航道範圍。另港區內若有其它特別規定，致使乙方船隻無法進入施測者，得僅標示出港區範圍，不需施測。
- (三) 實地調繪：以海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖以及最新版水道燈表為依據，調繪作業範圍內所有的固定或浮動助航設施、明顯陸標、礙航危險物（例如：礁岩、沉船、人工魚礁、漁網區/海上養殖場等）的位置或範圍。

三、成果項目與數量

乙方完成水深測量作業，需交付報告電子檔 2 份，報告應包含以下文件。

- (一) 控制測量成果：含點之記、觀測資料、計算成果報表。
- (二) 水深測量成果：含基本資料（包含各測深儀資料及序號、儀器裝載

資訊、作業船隻資料、進出港證明、作業人員、定位方法、引用之控制點、姿態改正方法、姿態儀器與精度、聲速修正方法、潮位修正方式、引用之潮位站、潮位資料及潮位站水準點連測資料)、觀測資料、計算成果檔(水深成果、GPS 解算成果)。

四、監審作業流程

本次水深測量作業採實地檢查、上機抽查及書面審查三部分，實地檢查檢查乙方儀器安裝架設及外業測量程序是否合格，並將水深資料做內業計算處理；上機抽查為檢查乙方繳交之水深測量成果與本校重新計算之水深資料是否吻合；書面審查為檢查乙方所提送相關成果文件是否正確無誤；另精度檢核表內精度等級依據 IHO S-44 之規範，一等精度等同可辦理區域為近岸海域，特等精度等同可辦理區域為港區及航道。水深測量監審流程如圖 7-2：

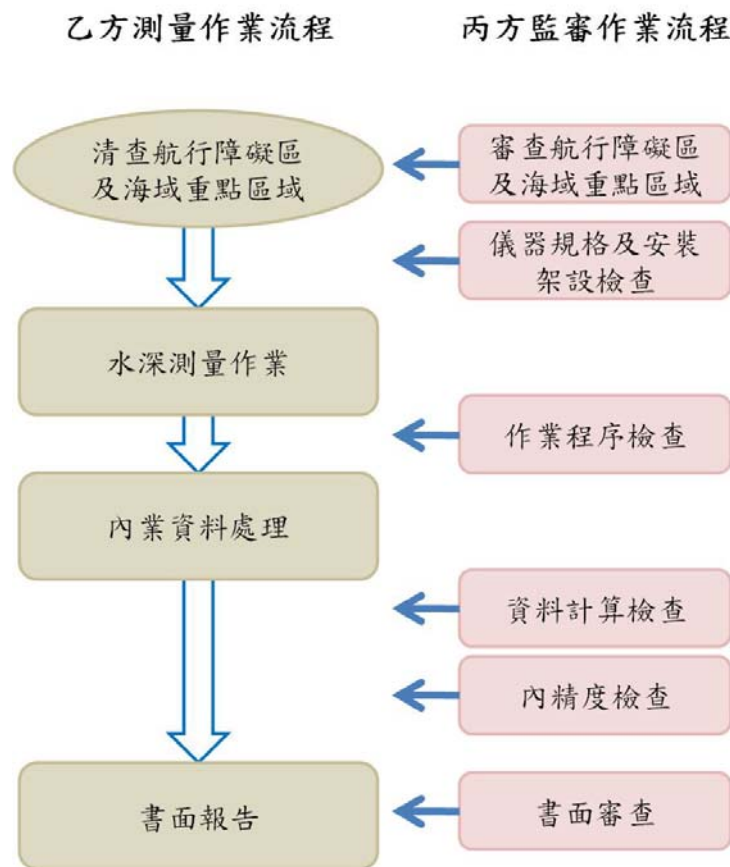


圖 7-2 水深測量作業監審流程圖

五、水深測量作業審核

(一) 成果交付期程

1. 乙方以 100 年 8 月 29 日壹零零詮字第 0809 號函送第一階段水深測量成果電子檔 2 份(分別儲存於 2 顆外接式 2.5 吋硬碟)，本校收文日為 100 年 8 月 30 日，詳附錄十一-附件 1。
2. 本校以 100 年 9 月 20 日中 100 海科字第 107 號函送水深測量外業審核資料(甲方電子檔 2 份，乙方電子檔 1 份)。
3. 乙方以 100 年 9 月 30 日壹零零詮字第 0921 號函送第二階段水深測量成果電子檔 2 份(分別儲存於 2 顆外接式 2.5 吋硬碟)，本校收文日為 100 年 10 月 3 日，詳附錄十二-附件 1。。

(二) 審核規定

1. 實地檢查

- (1) 檢查項目：現場抽驗檢查。
- (2) 檢查數量：採測線須跨海域圖幅數 10% 以上，測線長度不得低於 100 公里，儘可能均勻分配於不同深度區域。
- (3) 檢查方式：採實地檢查，由本團隊派人員實地督辦，作業時將檢查儀器是否為合格之儀器(通過水深測量儀器檢校作業之儀器)、儀器裝載情形、儀器運作情形、作業人員安全設備，並於作業結束下載原始蒐集資料，帶回進行解算，將抽查之成果與原海域水深測量成果進行比對。
- (4) 通過標準：需符合水深測量精度要求。

2. 上機抽查

- (1) 檢查項目：水深測量成果抽樣檢查。
- (2) 檢查數量：採隨機抽 5%(含)以上資料。

(3)檢查方式：採上機檢查，本團隊使用之資料處理軟體為 CARIS 公司的 HIPS 軟體模組，重新計算原始觀測資料，資料處理流程如圖 7-3 所示，並利用 Fledermaus 軟體將重新計算之成果與原始成果作交錯檢核，檢核情形如圖 7-4 所示，檢核項目如附錄十一所示。

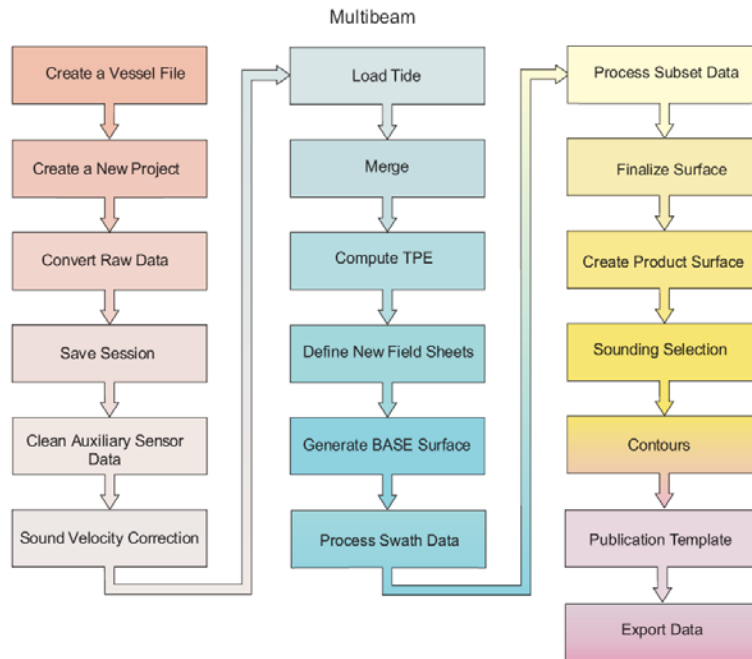


圖 7-3 資料處理流程

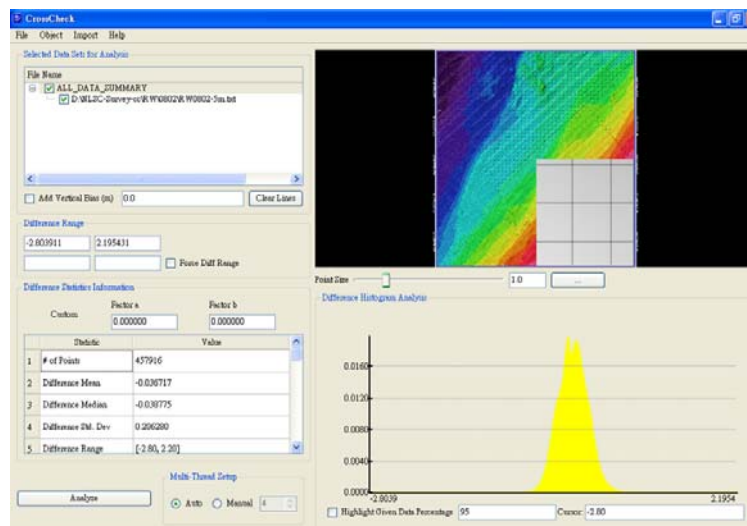


圖 7-4 交錯檢核情形

(4)通過標準：需符合水深測量精度要求。

3. 書面審核

- (1) 檢查項目：水深測量報告審查。
- (2) 檢查數量：採全數辦理檢查。
- (3) 檢查方式：採書面檢查，書面資料包括海域水深測量範圍圖、航(測)線圖、航行相關資料、儀器檢校資料、測量資料內精度檢核表及各項外業工作之觀測記錄表等資料，並核對數量。
- (4) 通過標準：需全數合格。

(三) 實地檢查

本校依契約審核規定於 8 月 10 日至 11 日派員於新竹漁港及外海辦理水深測量現場檢查作業，針對水深測量作業程序等進行實地檢查（相關檢查照片如附錄十-附件 1），並依據 100 年 6 月 23 日第三次工作會議記錄，水深測量實地檢查採用多音束測深儀辦理，其基本資料如表 7-1。

表 7-1 測深儀基本資料表

聲納特性	作業日期	型號	載具名稱
多音束	100/08/10、11	Reson SeaBat 8124	大發 168

1. 行前規劃

針對水深測量實地檢查作業之要求如下：

- (1) 查核測線須跨海域圖幅數 10% 以上。

實際規劃：本年度測區五千分之一圖幅共 84 幅，需抽測 10% 圖幅為 9 幅。本校規劃測線如圖 7-5 中黑線所示，所包含圖幅有圖號 95232080、96233071、96233072、95221008、95221009、95221064、95221075、95222001、95222002、95222003 等共計 10 幅，符合契約規範要求。

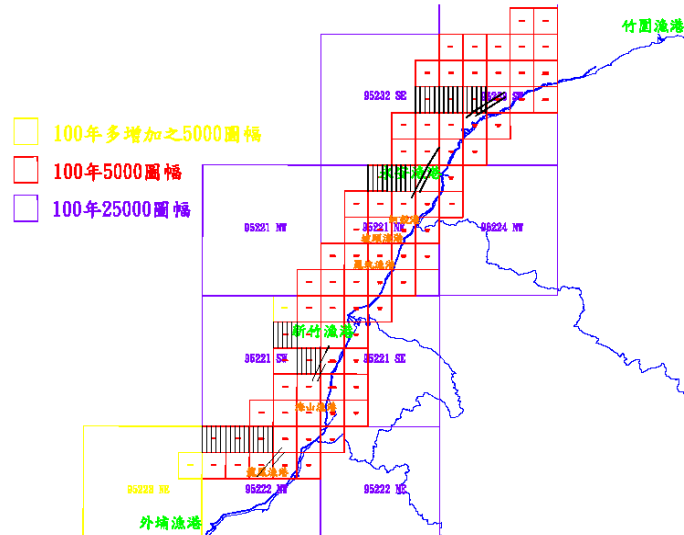


圖 7-5 規劃測線圖(以圖幅計算)

(2)測線長度不得低於 100 公里。

實際規劃：本校規劃測線如上圖 7-5 中黑線所示，一圖幅長約 2.769 公里，共 55 條垂直測線，總長約 152 公里，符合契約規範要求。

(3)測線規劃儘可能均勻分配於不同深度區域。

實際規劃：本校規劃測線如圖 7-6 中黑線所示，測線分佈於水深 20 米至 70 米不等，符合契約規範要求。

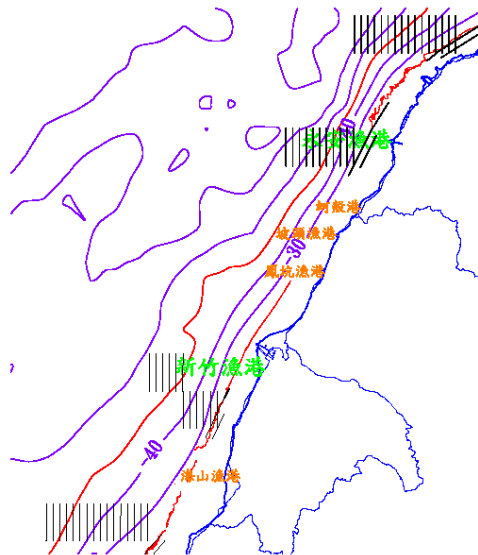


圖 7-6 規劃測線圖(以水深分佈)

(4)對於 20 米水深內實地檢查測線規劃應考量乙方單音束檢核線位置，以提高檢核點數量。

實際規劃：本校規劃測線如圖 7-7 中黑線所示，單音束抽查測線與乙方單音束檢核線位置重疊，符合 100 年 6 月 23 日第三次工作會議記錄要求。

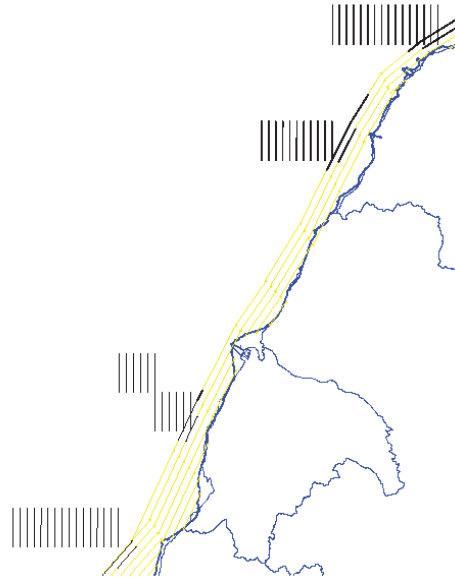


圖 7-7 規劃測線圖(以乙方單音束檢核線規劃)

2. 作業程序檢查

本校於新竹漁港進行乙方水深測量作業程序檢查，依測量流程分為「出港前作業」與「測量及入港後作業」檢查，檢查結果為合格，詳附錄十-附件 1 水深測量作業程序檢查表。

1. 出港前作業檢查：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將記錄資料）、GPS 基站之架設與衛星接收狀況良好，並依規定執行檢校板檢核，本項審查為合格。
2. 測量及入港後作業檢查：聲速剖面量測符合規定、疊合修正（Patch Test）作業確實、實測軌跡與規劃測線偏移率低，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。

3. 資料成果比對

外業測量工作結束後，本校檢查員現場下載原始觀測資料攜回，進行資料內業處理及分析，透過資料匯入、資料篩選及計算後，轉換為 5 公尺*5 公尺網格繪製成為水深色階圖，並以乙方所繳交之水深成果作精度檢核的基底。本次實地檢查實測軌跡圖如圖 7-8 所示，水深資料比對結果如下。

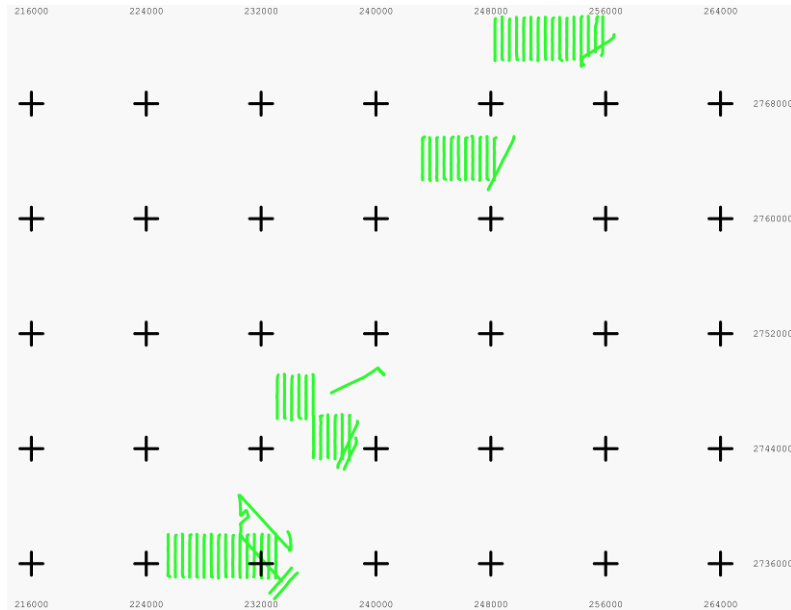


圖 7-8 實地檢查實測軌跡圖

(1)100 年 8 月 10 日(南測區)

共計 31 條測線，總測線長度約 95.397 公里，涵蓋五千分之一圖幅圖號 95221064、95221075、95222001、95222002 及 95222003，共計五幅。水深色階圖如圖 7-9。以下分別檢核多音束測深系統及單音束測深系統。

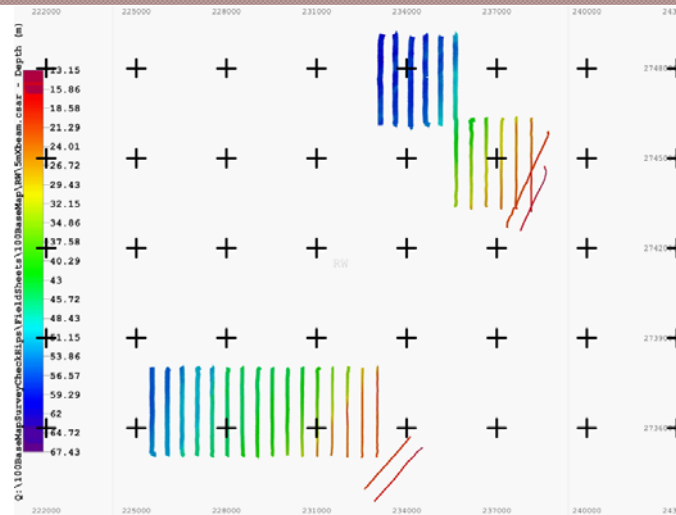


圖 7-9 100 年 8 月 10 日水深色階圖

A. 多音束測深系統：圖 7-10 至圖 7-14 為詮華公司以多音束測深系統 Reson SeaBat 8124 之精度檢核圖，表 7-2 至表 7-3 為 Reson SeaBat 8124 之精度檢核結果，均符合近岸海域水深測量精度要求。

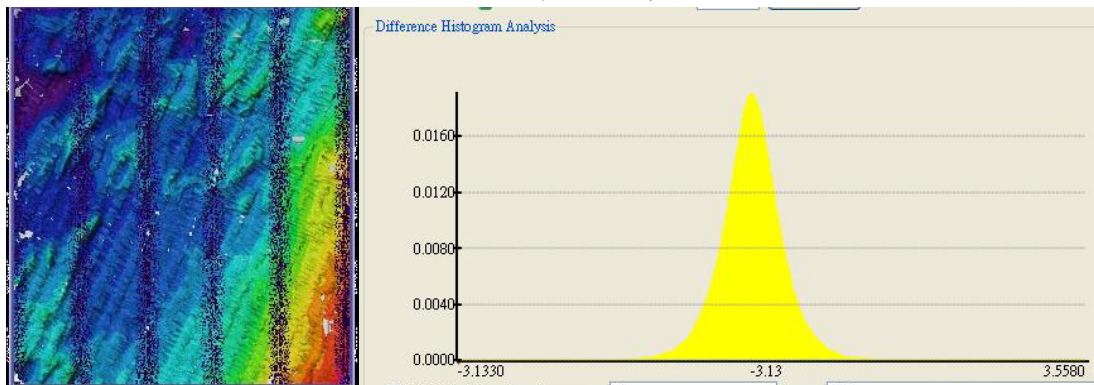


圖 7-10 詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核圖(圖號 95221064)

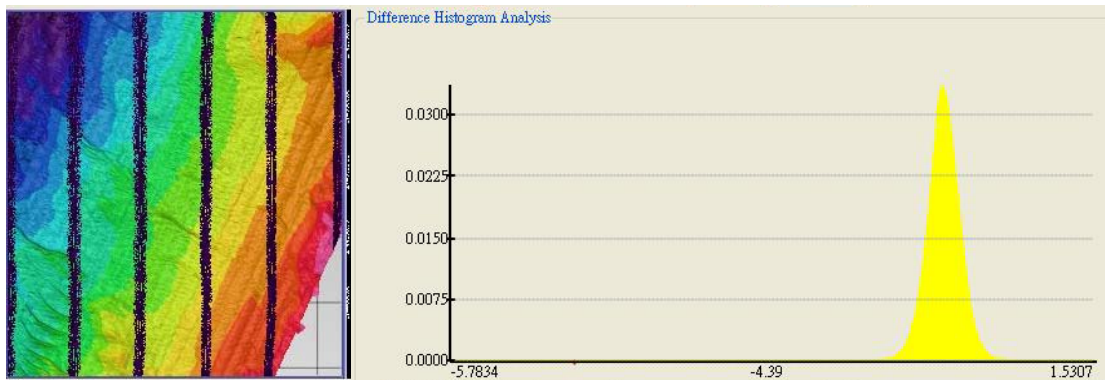


圖 7-11 詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核圖(圖號 95221075)

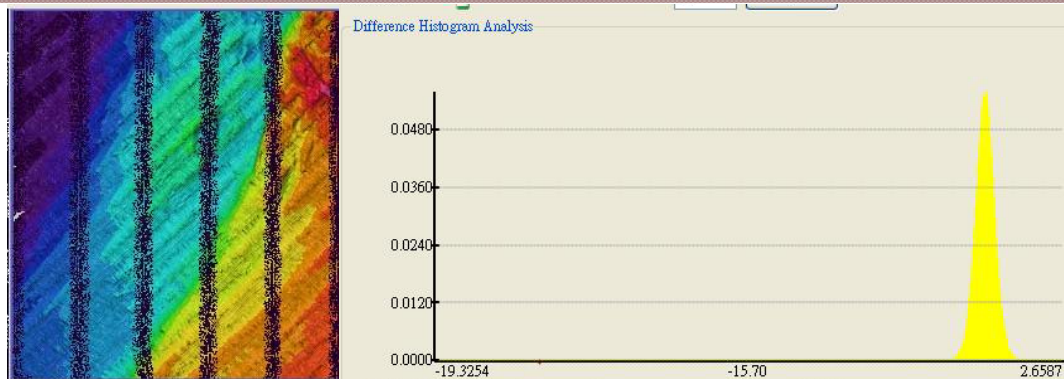


圖 7-12 詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核圖(圖號 95222001)

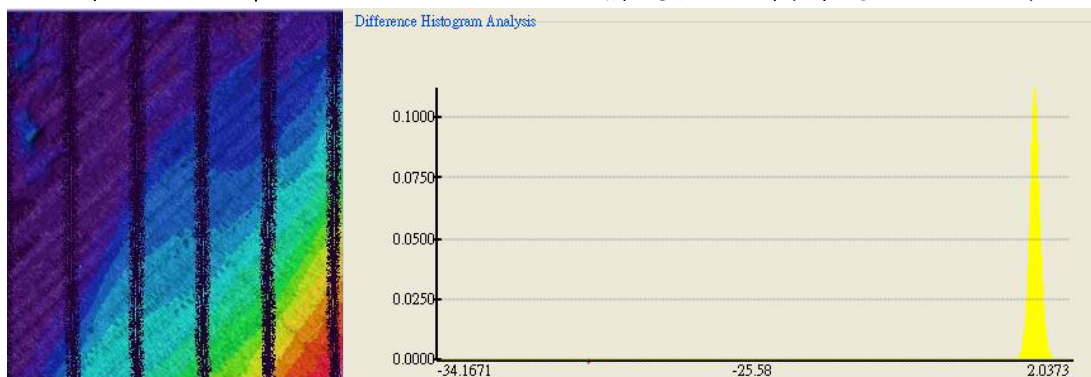


圖 7-13 詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核圖(圖號 95222002)

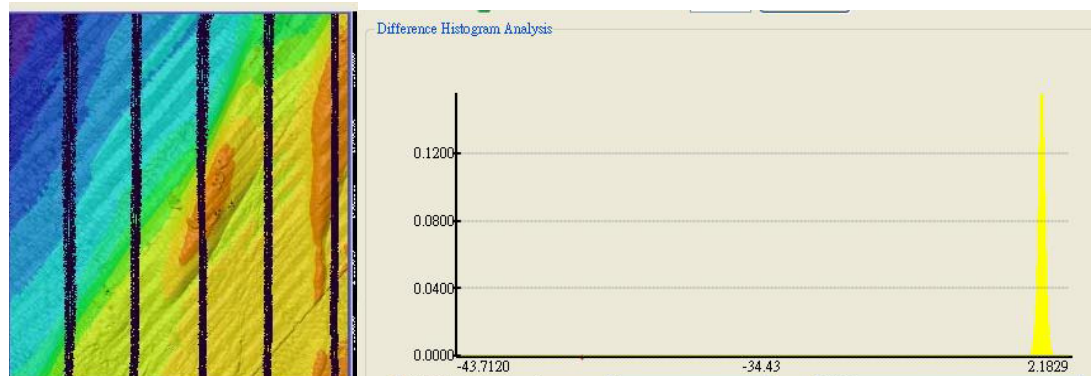


圖 7-14 詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核圖(圖號 95222003)

表 7-2 詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核結果(1)

精度檢校項目	檢校結果		單位
海圖圖號	95221064	95221075	
檢驗點數	103235	57465	筆
檢核點平均值	-56.019462	-31.210002	m
基準平均值	-56.001916	-31.022792	m
誤差平均值	-0.017547	-0.187210	m
誤差中值	-0.013736	-0.190030	m
誤差標準差	0.352440	0.209000	m
檢核點水深範圍	-62.57 ~ -45.60	-46.27 ~ -18.91	m
基準水深範圍	-62.43 ~ -45.62	-45.72 ~ -18.98	m
水深差值範圍	-2.35 ~ 2.69	-2.40 ~ 1.33	m
平均值+2x 標準差	0.722432	0.605208	m
中值+2x 標準差	0.718621	0.608027	m
特等測深誤差極限	0.488786	0.287682	m
一等測深誤差極限	0.883188	0.557560	m
特等測深 P 統計	0.201414	0.309023	
一等測深 P 統計	0.035744	0.037136	
未達特等點數	20793	17758	筆
未達一等點數	3690	2134	筆
符合特等測深	未符合	未符合	
符合一等測深	符合	符合	

表 7-3 詮華 Reson SeaBat 8124 精度檢核結果(2)

精度檢校項目	檢校結果			單位
	95222001	95222002	95222003	
海圖圖號	95222001	95222002	95222003	
檢驗點數	89424	73919	42842	筆
檢核點平均值	-50.619774	-42.743268	-29.157425	m
基準平均值	-50.525359	-42.698226	-29.197237	m
誤差平均值	-0.094415	-0.045042	0.039812	m
誤差中值	-0.099649	-0.055615	0.035800	m
誤差標準差	0.372130	0.367090	0.595470	m
檢核點水深範圍	-63.16 -43.74	-65.10 ~ -32.28	-67.43 ~ -19.32	m
基準水深範圍	-56.14 -44.01	-46.54 ~ -32.61	-43.96 ~ -19.49	m
水深差值範圍	-17.35 2.35	-23.72 ~ 1.60	-43.59 ~ 1.79	m
平均值+2x 標準差	0.838678	0.779218	1.230753	m
中值+2x 標準差	0.843911	0.789790	1.226741	m
特等測深誤差極限	0.453978	0.406265	0.332343	m
一等測深誤差極限	0.825485	0.747068	0.627749	m
特等測深 P 統計	0.255446	0.260325	0.241142	
一等測深 P 統計	0.042740	0.043223	0.039074	
未達特等點數	22843	19243	10331	筆
未達一等點數	3822	3195	1674	筆
符合特等測深	未符合	未符合	未符合	
符合一等測深	符合	符合	符合	

B.單音束測深系統：圖 7-15 為詮華公司以單音束測深系統 Reson NaviSound215 之精度檢核圖，表 7-4 為 Reson NaviSound215 之精度檢核結果，符合近岸海域水深測量精度要求。

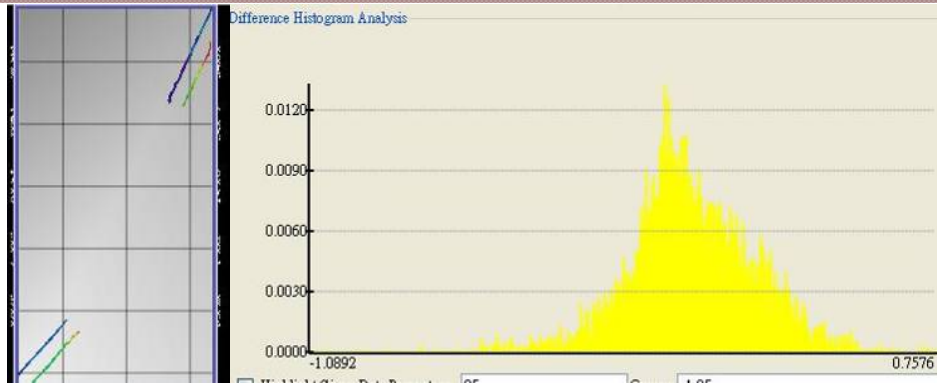


圖 7-15 詮華 Reson NaviSound215 精度檢核圖

表 7-4 詮華 Reson NaviSound215 精度檢核結果

精度檢校項目	校驗結果	單位
檢校儀器	Reson NaviSound215	
檢驗點數	5759	筆
檢核點平均值	-18.841151	m
基準平均值	-18.876682	m
誤差平均值	0.035531	m
誤差中值	0.020356	m
誤差標準差	0.185960	m
檢核點水深範圍	-22.36 ~ -12.85	m
基準水深範圍	-22.72 ~ -13.19	m
水深差值範圍	-1.09 ~ 0.76	m
平均值+2x 標準差	0.407450	m
中值+2x 標準差	0.392275	m
特等測深誤差極限	0.287304	m
一等測深誤差極限	0.556974	m
特等測深 P 統計	0.148637	
一等測深 P 統計	0.011634	
未達特等點數	856	筆
未達一等點數	67	筆
符合特等測深	不符合	
符合一等測深	符合	

(2)100 年 8 月 11 日(北測區)

共計 29 條測線，總測線長度約 86.984 公里，涵蓋五千分之一圖幅圖號 95232080、96233071、96233072、95221008 及 95221009，共計五幅。水深色階圖如圖 7-16。以下分別檢核多音束測深系統及單音束測深系統。

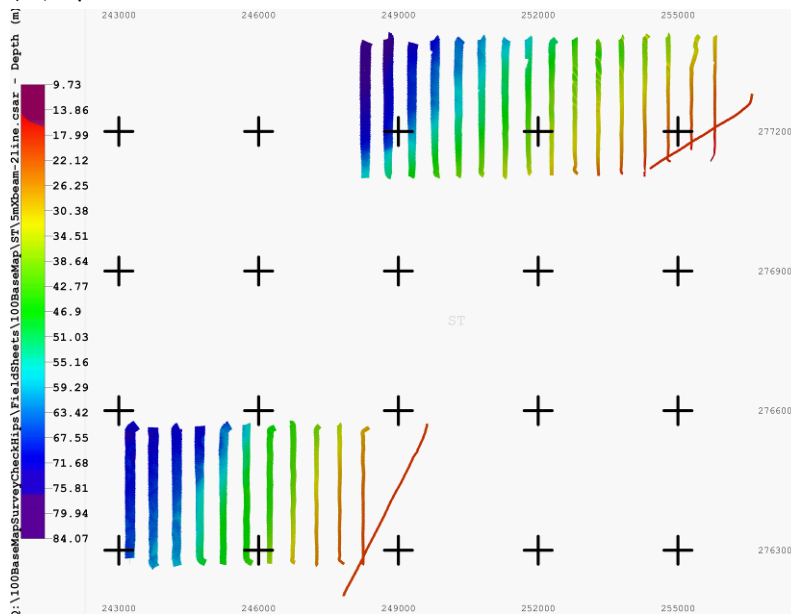


圖 7-16 100 年 8 月 11 日水深色階圖

A. 多音束測深系統：圖 7-17 至圖 7-21 為自強公司以 Kongsberg EM2000 之精度檢核圖，表 7-5 至表 7-6 為 Kongsberg EM2000 之精度檢核結果，符合近岸海域水深測量精度要求。

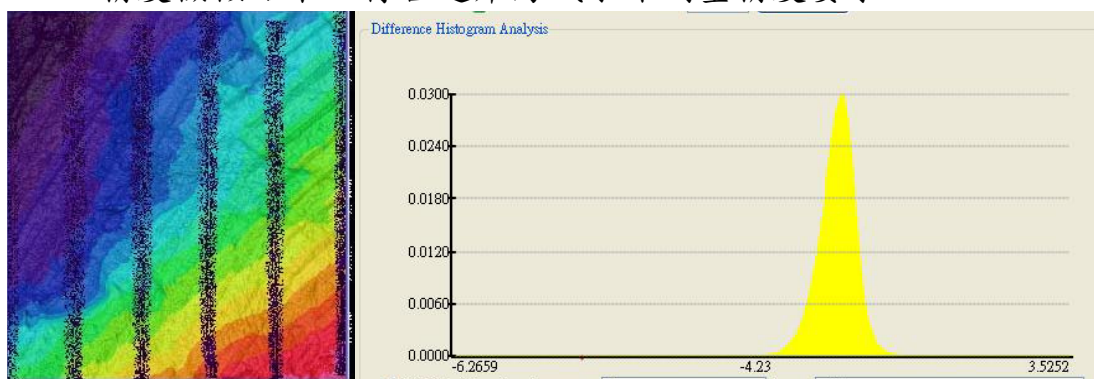


圖 7-17 自強 Kongsberg EM2000 精度檢核圖(圖號 95232080)

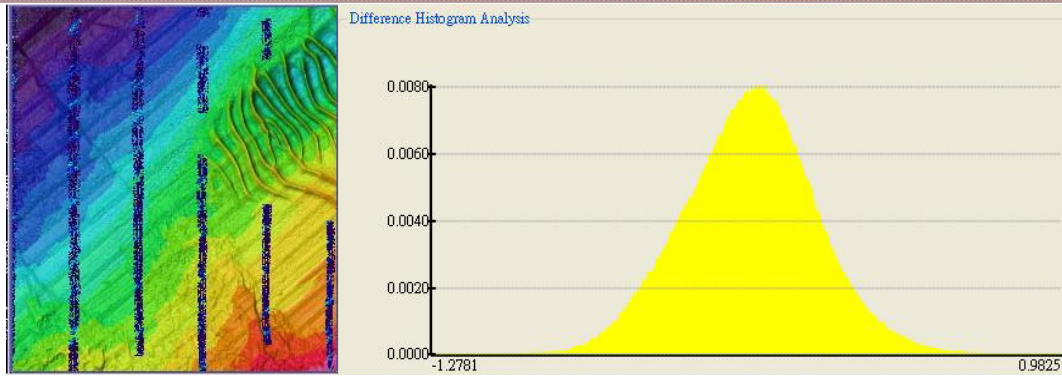


圖 7-18 自強 Kongsberg EM2000 精度檢核圖(圖號 96233071)

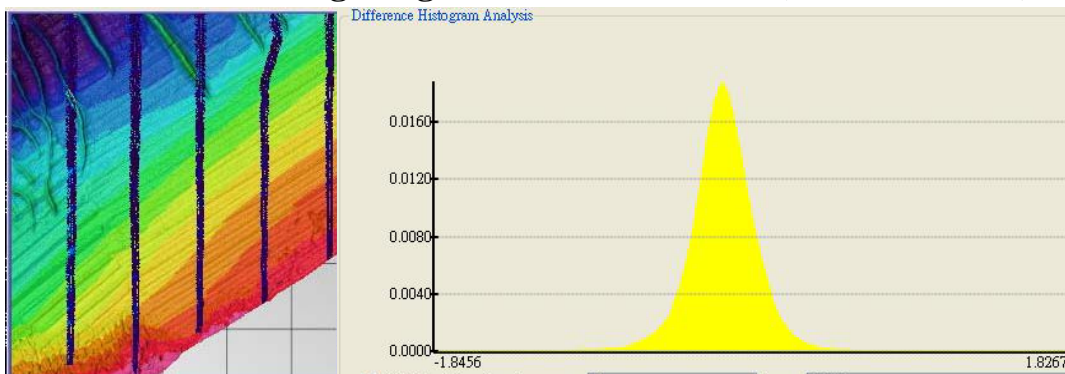


圖 7-19 自強 Kongsberg EM2000 精度檢核圖(圖號 96233072)

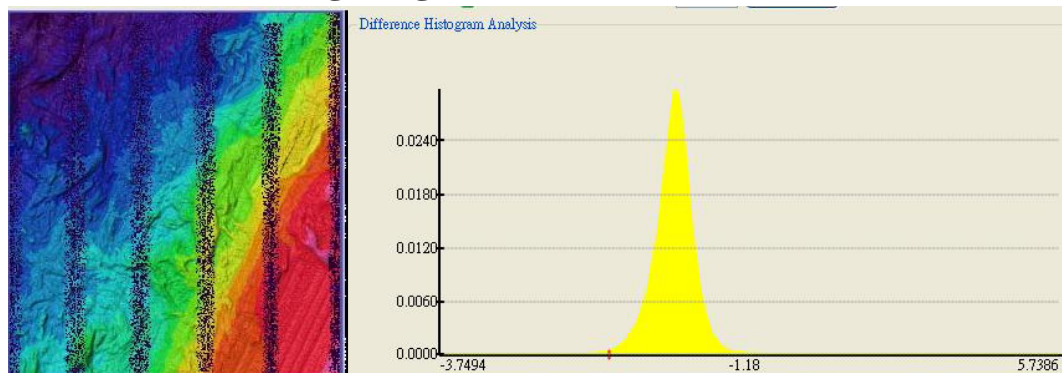


圖 7-20 自強 Kongsberg EM2000 精度檢核圖(圖號 95221008)

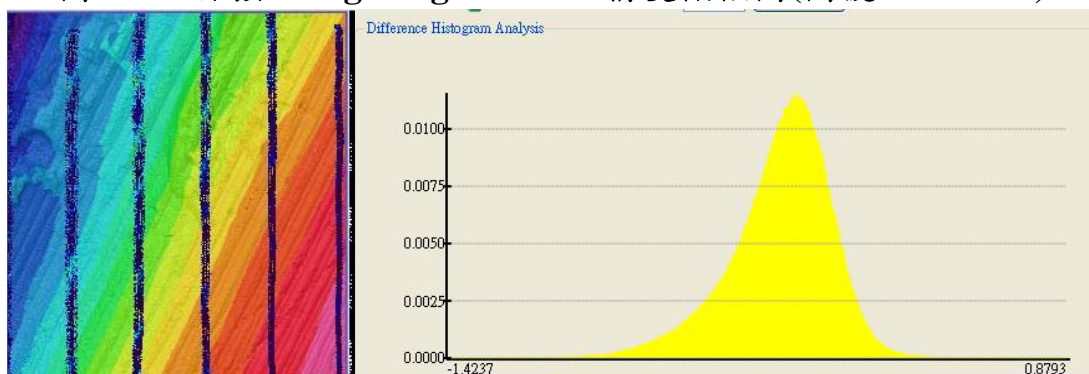


圖 7-21 自強 Kongsberg EM2000 精度檢核圖(圖號 95221009)

表 7-5 自強 Kongsberg EM2000 精度檢核結果(1)

精度檢校項目	檢校結果			單位
海圖圖號	95232080	96233071	96233072	
檢驗點數	87957	36634	34423	筆
檢核點平均值	-62.665360	-43.518469	-29.671671	m
基準平均值	-62.498133	-43.396378	-29.508971	m
誤差平均值	-0.167230	-0.122090	-0.162700	m
誤差中值	-0.145450	-0.114400	-0.164070	m
誤差標準差	0.290860	0.245850	0.220490	m
檢核點水深範圍	-77.50 ~ -37.64	-60.37 ~ -22.64	-43.50 ~ -17.00	m
基準水深範圍	-77.19 ~ -37.77	-60.18 ~ -22.43	-42.90 ~ -16.82	m
水深差值範圍	-3.48 ~ 1.29	-1.49 ~ 0.96	-2.10 ~ 1.78	m
平均值+2x 標準差	0.748939	0.613796	0.603677	m
中值+2x 標準差	0.727165	0.606104	0.605049	m
特等測深誤差極限	0.531238	0.410405	0.333888	m
一等測深誤差極限	0.954000	0.753836	0.630208	m
特等測深 P 統計	0.234512	0.272233	0.268832	
一等測深 P 統計	0.045238	0.035541	0.044069	
未達特等點數	20627	9973	9254	筆
未達一等點數	3979	1302	1517	筆
符合特等測深	未符合	未符合	未符合	
符合一等測深	符合	符合	符合	

表 7-6 自強 Kongsberg EM2000 精度檢核結果(2)

精度檢校項目	檢校結果		單位
海圖圖號	95221008	95221009	
檢驗點數	90655	34045	筆
檢核點平均值	-61.739257	-35.144752	m
基準平均值	-61.561705	-34.952447	m
誤差平均值	-0.177550	-0.192310	m
誤差中值	-0.159710	-0.169180	m
誤差標準差	0.325110	0.194230	m
檢核點水深範圍	-74.76 ~ -44.33	-57.48 ~ -19.60	m
基準水深範圍	-74.26 ~ -44.19	-57.13 ~ -19.55	m
水深差值範圍	-3.38 ~ 2.55	-1.22 ~ 0.72	m
平均值+2x 標準差	0.827779	0.580763	m
中值+2x 標準差	0.809941	0.557634	m
特等測深誤差極限	0.525051	0.362242	m
一等測深誤差極限	0.943654	0.675620	m
特等測深 P 統計	0.225095	0.267675	
一等測深 P 統計	0.047366	0.045939	
未達特等點數	20406	9113	筆
未達一等點數	4294	1564	筆
符合特等測深	未符合	未符合	
符合一等測深	符合	符合	

B. 單音束測深系統：圖 7-22 為自強公司以單音束測深系統 Hydrotrac ODOM 之精度檢核圖，表 7-7 為 Hydrotrac ODOM 之精度檢核結果，符合近岸海域水深測量精度要求。

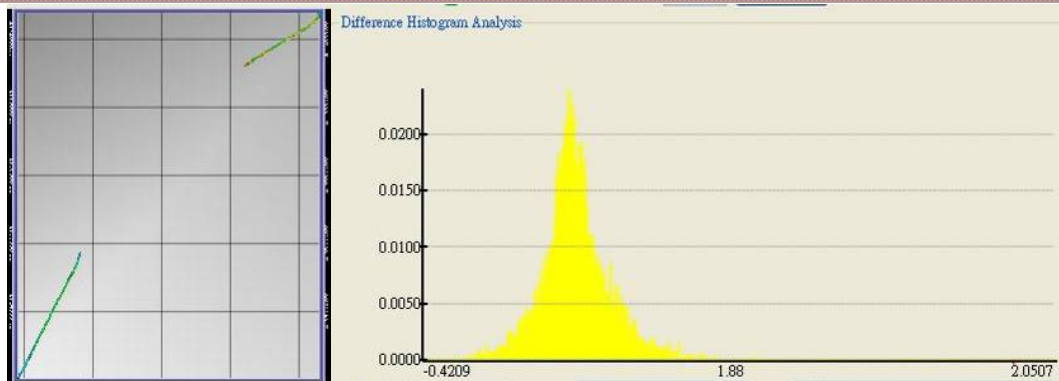


圖 7-22 自強 Hydrotrac ODOM 精度檢核圖

表 7-7 自強 Hydrotrac ODOM 精度檢核結果

精度檢校項目	校驗結果	單位
檢校儀器	Hydrotrac ODOM	
檢驗點數	5457	筆
檢核點平均值	-19.198376	m
基準平均值	-19.372212	m
誤差平均值	0.173840	m
誤差中值	0.160910	m
誤差標準差	0.142840	m
檢核點水深範圍	-20.60 ~ -16.73	m
基準水深範圍	-20.93 ~ -17.27	m
水深差值範圍	-0.42 ~ 2.05	m
平均值+2x 標準差	0.459510	m
中值+2x 標準差	0.446581	m
特等測深誤差極限	0.289153	m
一等測深誤差極限	0.559842	m
特等測深 P 統計	0.176287	
一等測深 P 統計	0.015393	
未達特等點數	962	筆
未達一等點數	84	筆
符合特等測深	不符合	
符合一等測深	符合	

(四) 上機抽查

1. 抽查方法

依契約規定，本校上機檢查數量需隨機抽 5%(含)以上資料，本年度乙方水深測量長度約為 3600 公里，故需抽查 180 公里。

實際抽查：本校抽查多音束測深作業之作業日期、測線數量及測線長度如表 7-8 所列，總長度為 421.232 公里。

表 7-8 上機抽查數量一覽表

測量船隻	作業日期	測線數量	測線長度	抽查面積
領航者	100/05/30	34	76.760	9.549830
	100/06/17	20	44.107	9.725160
	100/07/01	11	12.774	1.745510
詮華一號	100/07/29	18	70.362	6.732670
	100/08/02	35	109.348	11.572200
	100/08/08	44	107.881	8.029260
總數量	6 天	162 條	421.232 公里	47.35463 平方公里

2. 比對結果

(1) 領航者號-Kongsberg EM2000(北測區)

本測區共抽查三天，總測線長度約 133.641 公里，面積約 210.0205 平方公里，各抽查日期涵蓋圖幅及面積資訊如下表 7-9 所列。本校重新計算疊合修正值(Patch Test)如表 7-10，計算成果水深色階圖如圖 7-23 至圖 7-25，比對成果精度檢核圖如圖 7-26 至圖 7-28，精度檢核表如下表 7-11。

表 7-9 抽查水深資料涵蓋圖幅一覽表(北測區)

抽查日期	涵蓋圖幅圖號
100/05/30	95232090、96233081、95232100
100/06/17	96233051、95232070、96233061
100/07/01	96233044

表 7-10 重新計算疊合修正值(Patch Test)比較表

		Roll	Pitch	Yaw
100/05/30	乙方	0.297	-0.709	0.219
	丙方	0.250	0.890	0.219
100/06/17	乙方	0.297	-0.709	0.219
	丙方	0.300	-0.709	0.219
100/07/01	乙方	0.297	-0.709	0.219
	丙方	0.298	-0.709	0.219

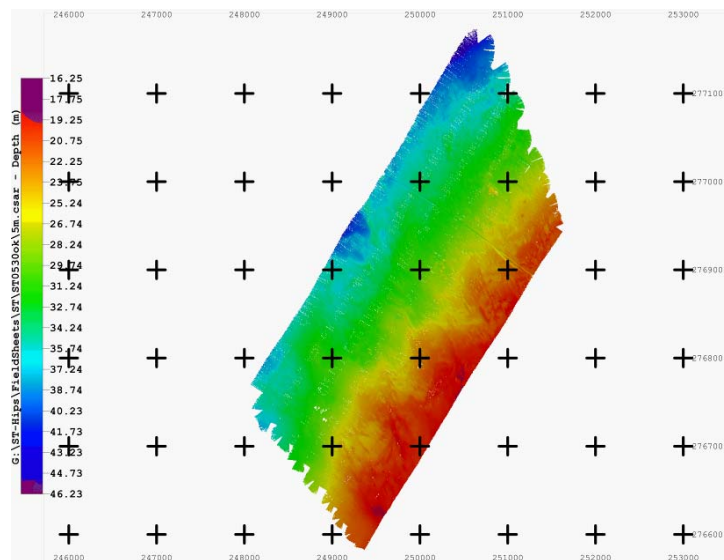


圖 7-23 抽查領航者號 100 年 5 月 30 日水深色階圖

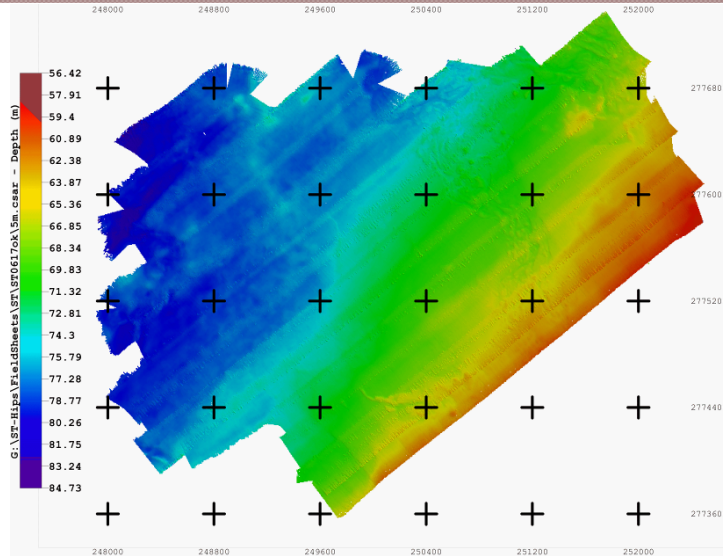


圖 7-24 抽查領航者號 100 年 6 月 17 日水深色階圖

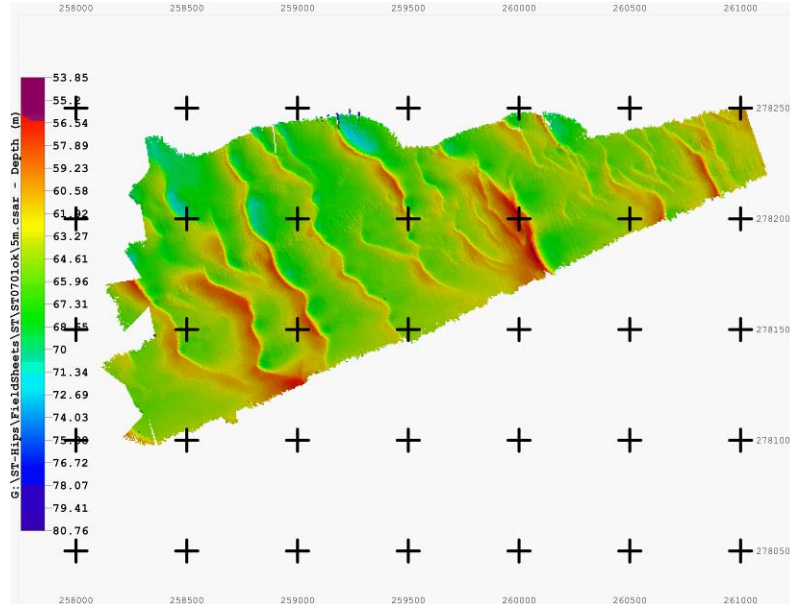


圖 7-25 抽查領航者號 100 年 7 月 1 日水深色階圖

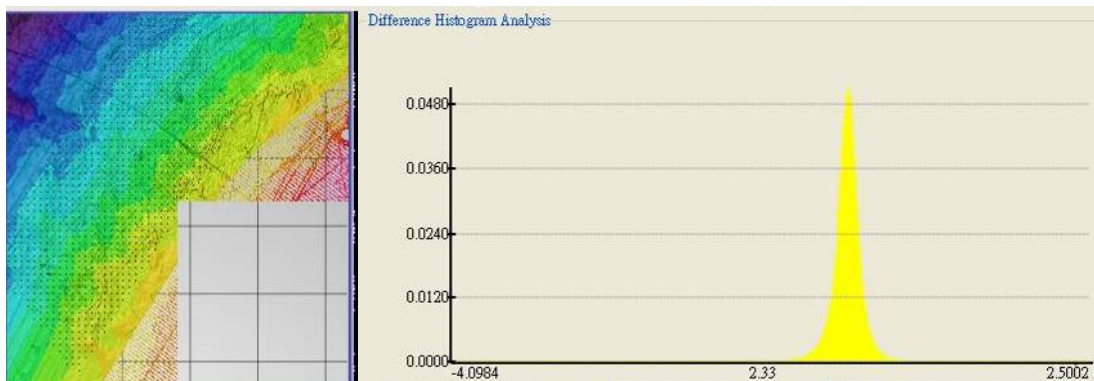


圖 7-26 抽查領航者號 100 年 5 月 30 日精度檢核圖

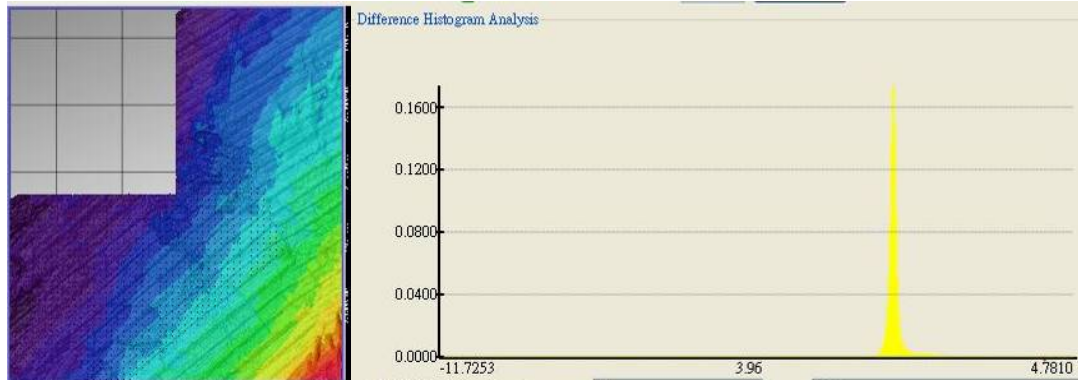


圖 7-27 抽查領航者號 100 年 6 月 17 日精度檢核圖

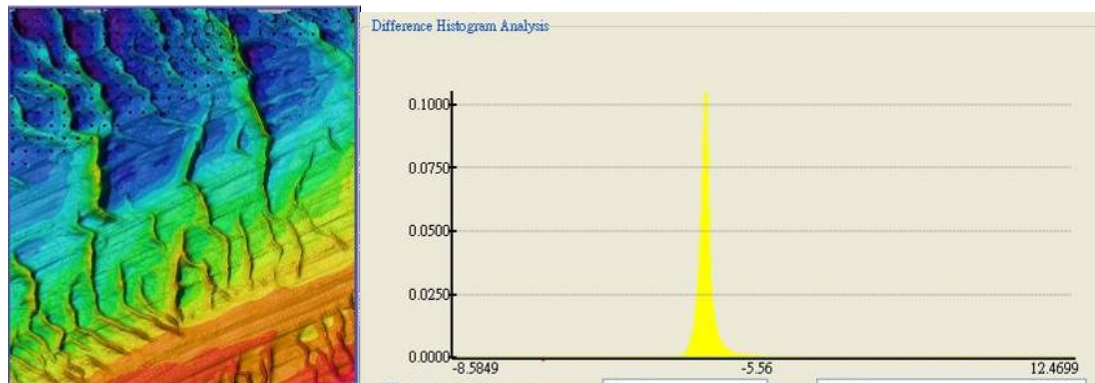


圖 7-28 抽查領航者號 100 年 7 月 1 日精度檢核圖

表 7-11 領航者號 Kongsberg EM2000 精度檢核表

精度檢校項目	校驗結果	校驗結果	校驗結果	單位
檢校儀器	100/05/30	100/06/17	100/07/01	
檢驗點數	373979	383832	68108	筆
檢核點平均值	-29.789288	-72.790037	-65.097124	m
基準平均值	-29.768703	-72.890042	-65.131519	m
誤差平均值	-0.020584	0.100010	0.034395	m
誤差中值	-0.013880	0.053607	-0.024037	m
誤差標準差	0.153820	0.257770	0.446860	m
檢核點水深範圍	-44.59 ~ -17.40	-84.78 ~ -57.53	-72.94 ~ -52.27	m
基準水深範圍	-42.31 ~ -17.56	-82.54 ~ -58.60	-72.74 ~ -55.46	m
水深差值範圍	-4.10 ~ 2.50	-11.73 ~ 4.78	-8.58 ~ 12.47	m
平均值+2x 標準差	0.328223	0.615536	0.928115	m
中值+2x 標準差	0.321519	0.569137	0.917757	m
特等測深誤差極限	0.335183	0.601127	0.548743	m
一等測深誤差極限	0.632269	1.071396	0.983320	m
特等測深 P 統計	0.062479	0.056142	0.104804	
一等測深 P 統計	0.009287	0.025855	0.041831	
未達特等點數	23366	21549	7138	筆
未達一等點數	3473	9924	2849	筆
符合特等測深	不符合	不符合	不符合	
符合一等測深	符合	符合	符合	

檢核結果：符合近岸海域水深測量精度要求。

(2) 詮華一號-Reson SeaBat 8124(南測區)

本測區共抽查三天，總測線長度約 287.591 公里，面積約 26.334130 平方公里，各抽查日期涵蓋圖幅及面積資訊如下表 7-12 所列。本校重新計算疊合修正值(Patch Test)如表 7-13，計算成果水深色階圖如圖 7-29 至圖 7-31，比對成果精度檢核圖如圖 7-32 至圖 7-34，精度檢核表如表 7-14。

表 7-12 抽查水深資料涵蓋圖幅一覽表(南側區)

抽查日期	涵蓋圖幅圖號
100/07/29	95221064、95221065、95221074、95221075
100/08/02	95222001、95222002、95222011
100/08/08	95221084、95221085、95221094、95221095、95222002、95222003、95222011、95222012

表 7-13 重新計算疊合修正值(Patch Test)比較表

		Roll	Pitch	Yaw
100/07/29	乙方	-1.60	-6.70	3.90
	丙方	-2.00	-5.70	3.90
100/08/02	乙方	2.35	-3.30	-2.70
	丙方	2.05	-2.10	-1.90
100/08/08	乙方	1.60	-7.90	-3.50
	丙方	1.40	-4.90	-3.50

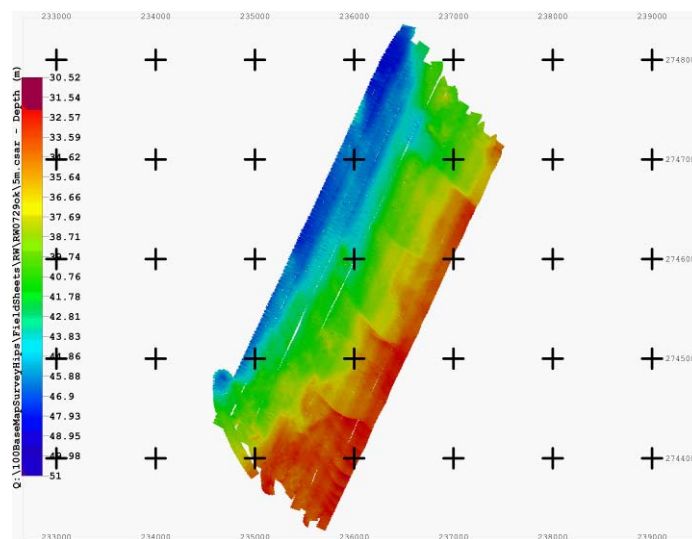


圖 7-29 抽查詮華一號 100 年 7 月 29 日水深色階圖

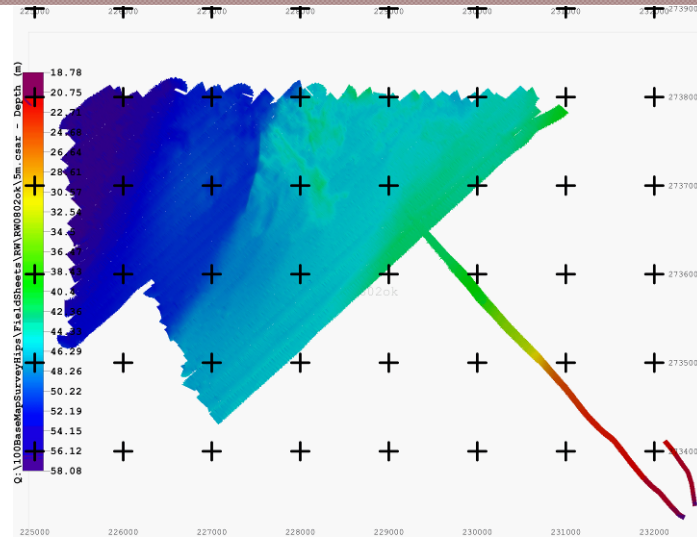


圖 7-30 抽查詮華一號 100 年 8 月 2 日水深色階圖

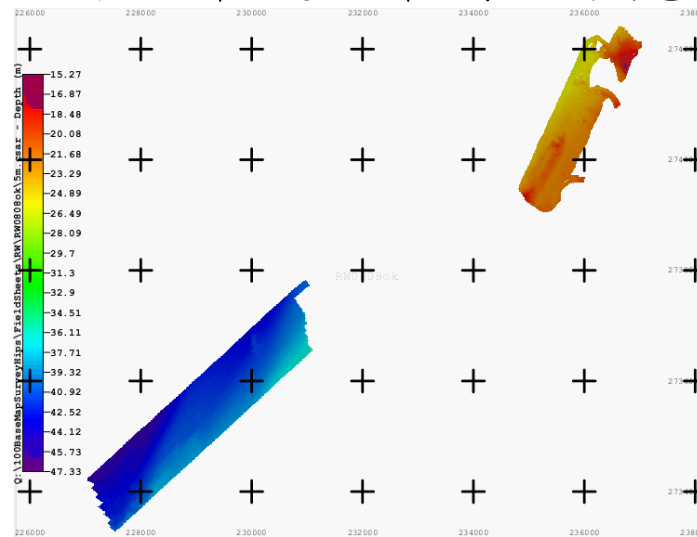


圖 7-31 抽查詮華一號 100 年 8 月 8 日水深色階圖

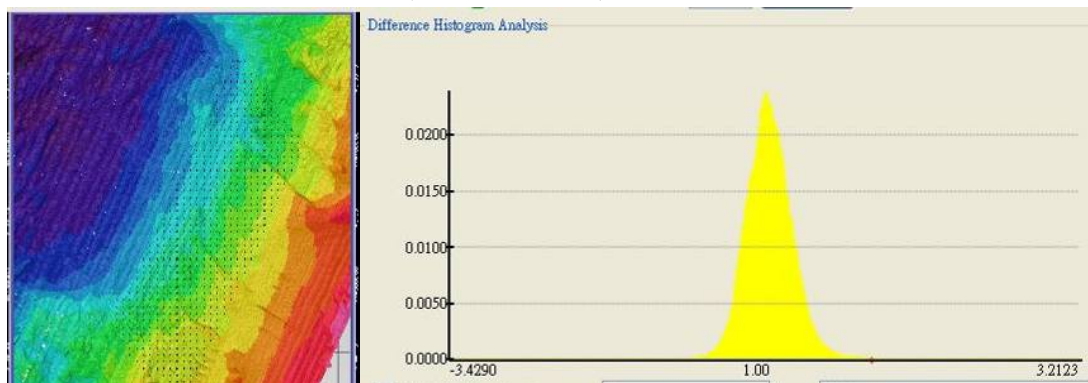


圖 7-32 抽查詮華一號 100 年 7 月 29 日精度檢核圖

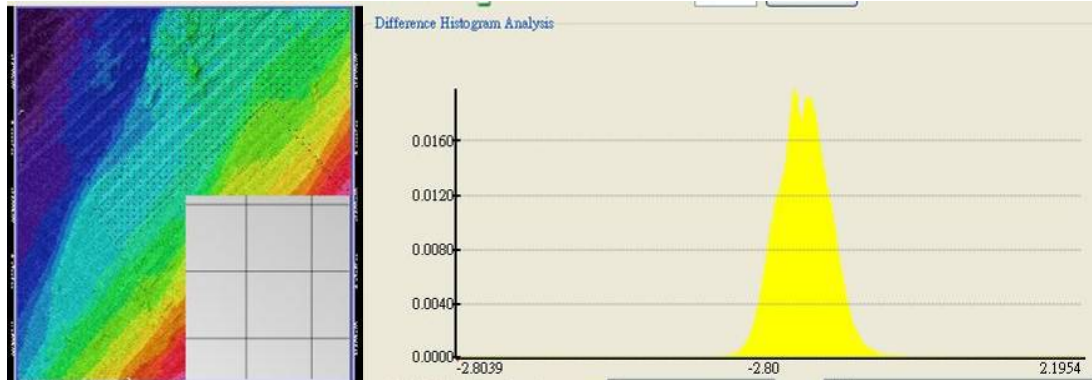


圖 7-33 抽查詮華一號 100 年 8 月 2 日精度檢核圖

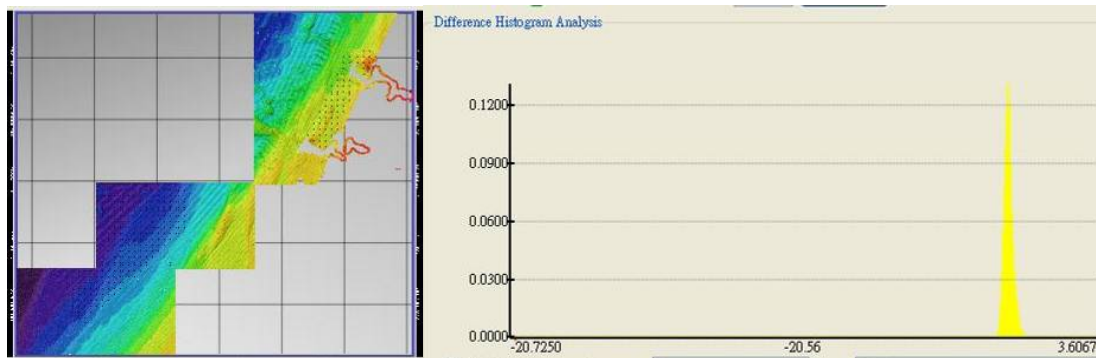


圖 7-34 抽查詮華一號 100 年 8 月 8 日精度檢核圖

表 7-14 詮華一號 Reson SeaBat 8124 精度檢核表

精度檢校項目	校驗結果	校驗結果	校驗結果	單位
檢校儀器	100/07/29	100/08/02	100/08/08	
檢驗點數	261785	457916	508536	筆
檢核點平均值	-39.686942	-48.021676	-38.953474	m
基準平均值	-39.627259	-47.984959	-38.839233	m
誤差平均值	-0.059683	-0.036717	-0.114240	m
誤差中值	-0.074477	-0.038775	-0.125810	m
誤差標準差	0.269030	0.206280	0.214630	m
檢核點水深範圍	-51.00 ~ -30.52	-58.05 ~ -32.41	-48.38 ~ -15.27	m
基準水深範圍	-48.70 ~ -30.84	-56.15 ~ -32.55	-47.18 ~ -15.31	m
水深差值範圍	-3.43 ~ 3.21	-2.80 ~ 2.20	-20.73 ~ 3.61	m
平均值+2x 標準差	0.597748	0.449273	0.543506	m
中值+2x 標準差	0.612542	0.451331	0.555076	m
特等測深誤差極	0.388369	0.438199	0.383865	m
一等測深誤差極	0.717903	0.799457	0.710587	m
特等測深 P 統計	0.170239	0.082924	0.155926	
一等測深 P 統計	0.020528	0.004468	0.009856	
未達特等點數	44566	37972	79294	筆
未達一等點數	5374	2046	5012	筆
符合特等測深	不符合	不符合	不符合	
符合一等測深	符合	符合	符合	

檢核結果：符合近岸海域水深測量精度要求。

(五) 書面審核

乙方水深測量作業報告採書面檢查，檢查作業報告項目、內容是否符合規定，需全數合格，本校先由檢查員依契約要求辦理作業報告項目、內容檢查，並召開審查會審查通過，及製作水深測量作業檢查表如附錄十一。

針對乙方水深測量作業之要求，相關項目分項查核如下：

1. 作業區內應設平面控制點與高程控制點，得採用已知點或新設點位。

平面控制點數量需依水深測量作業範圍規劃，控制點與水深測線以不得超過 10 公里為原則進行規劃；高程控制點數量需依驗潮需要設立，作為驗潮之潮位站附近應設立高程控制點。

檢核結果：乙方新設點號 GPS01 至 GPS06 等六點平面控制點作為 GPS 岸上固定站(如表 7-15)，及點號 TD01 至 TD04 等四點高程控制點作為臨時驗潮站(如表 7-16)使用，符合契約規範要求。

表 7-15 乙方新設平面控制點坐標成果表

單位:m

序號	點號	TWD97 坐標系統		TWVD2001 一等水準高程系統	控制點類別	控制點等級
		縱坐標(N)	橫坐標(E)			
1	GPS01	2773030.674	261755.029	---	新設平面控制點	GPS 岸上固定站
2	GPS02	2767731.567	253771.067	---	新設平面控制點	GPS 岸上固定站
3	GPS03	2760691.098	249945.800	---	新設平面控制點	GPS 岸上固定站
4	GPS04	2749009.510	241977.350	---	新設平面控制點	GPS 岸上固定站
5	GPS05	2739794.148	240265.783	---	新設平面控制點	GPS 岸上固定站
6	GPS06	2732660.504	235452.114	---	新設平面控制點	GPS 岸上固定站

表 7-16 乙方新設高程控制點坐標成果表

單位:m

序號	點號	TWD97 坐標系統 (近似坐標僅供參考)		TWVD2001 一等水準高程系統	控制點類別	控制點等級
		縱坐標(N)	橫坐標(E)			
1	TD01	2778851	274447	2.285	新設高程控制點	竹圍漁港 臨時驗潮站
2	TD02	2764570	251547	3.005	新設高程控制點	永安漁港 臨時驗潮站
3	TD03(BM2)	2749018	241979	3.381	新設高程控制點	新竹漁港 臨時驗潮站
4	TD04(BM3)	2727194	226856	3.446	新設高程控制點	苗栗外埔 漁港臨時驗潮站

2. 平面控制點檢測：以符合內政部「基本測量實施規則」加密控制測量相關規定之測量方法，檢測相鄰點位間之夾角（相鄰兩測線相減）

及邊長，實測值與已知點坐標反算值相較差值，角度較差不超過 20 秒，邊長（經傾斜、化歸至平均海水面及尺度比等改正後）差比數不得大於二萬分之一。

檢核結果：乙方依據內政部「基本測量實施規則」辦理相關作業，其作業敘述細節如乙方水深測量成果報告書 P19. 4-3 平面控制測量，符合契約規範要求。

3. 高程控制點檢測：採用直接水準測量檢測相鄰兩已知高程控制點位間之高程差每測段往返閉合差不得大於 12 公釐 \sqrt{K} （K 為測段距離，以公里計），檢測高程差與原高程差比較差值，不得大於 18 公釐 \sqrt{K} （K 為水準路線長，以公里計）。

檢核結果：表 7-17 為乙方針對已知高程控制點之檢測成果表，符合契約規範要求。

表 7-17 乙方已知高程控制點檢測成果表

容許較差為 12mm \sqrt{K}

起點		終點		資料高差	觀測高差	較差	測線距離	容許較差	檢測結果
點號	高程值(M)	點號	高程值(M)	(M)	(M)	(mm)	(KM)	(mm)	
D028	10.6044	D027	14.9534	4.3490	4.3424	-6.6	2.089	17.3	合格
X017	5.2701	D014	10.4989	5.2288	5.2273	-1.5	2.451	18.8	合格
D037	4.5743	D038	3.8610	-0.7133	-0.7238	-10.5	6.492	30.6	合格
D050	10.6349	D051	5.6577	-4.9772	-4.9742	3.0	5.774	28.8	合格

4. 平面控制測量：平面控制測量需連測已知控制點，測量方法及成果精度應符合內政部「基本測量實施規則」加密控制測量相關規定。新設控制點應與已知點連成網系，同一網系內，相鄰距離最短點位間，應具備基線觀測量，網系必須有多餘觀測，以嚴密最小二乘法進行網系平差。先以最小約制(自由網)平差計算及對觀測值進行偵錯，觀測值經改正或剔除錯誤後，再進行強制附合至已知控制點平差。相鄰點位間之相對誤差水平距離（經必要改正後）較差應在 30mm+6Lppm（含）以內（L 為基線長），但基線長度在 1 公里以內者，較差應小（含）於 20mm。

檢核結果：乙方將新設控制點平差計算結果列於乙方繳交成果之附件 5.GPS 衛星定位測量計算報表中，符合契約規範要求。

5. 高程控制測量：測量方式採水準測量為原則，水準測量由已知高程控制點引測閉合至另一已知高程控制點，並施以往返觀測。系統誤差改正前每測段往返閉合差不得大於 12 公釐 \sqrt{K} (K 為單一測段長度之公里數)，系統誤差改正後閉合水準環線閉合差不得大於 12 公釐 \sqrt{F} (F 為水準環線長度之公里數)。

檢核結果：乙方將新設高程控制點成果詳表列於乙方繳交成果之附件 6-1.直接水準計算表及附件 6-2.直接水準觀測記錄表中，符合契約規範要求。

6. 本案使用之測深儀須進行水深測量儀器標準檢核作業，通過檢核之測深儀始得辦理水深測量工作。

檢核結果：本校於 100 年 7 月 19 日檢送水深測量儀器標準檢校作業審核報告中審核乙方測深系統符合特等精度規範之儀器有 Reson NaviSound210、Reson NaviSound215、Hydrotrac Odom 等單音束三套及 Reson SeaBat 8124、Kongsberg EM2000 等多音束二套，乙方即使用以上測深系統，符合契約規範要求。

7. 控制點與水深測線以不得超過 10 公里為原則。

檢核結果：如圖 7-35 所示，GPS 岸上固定基站 10 公里影響範圍涵蓋本年度測量範圍，符合契約規範要求。

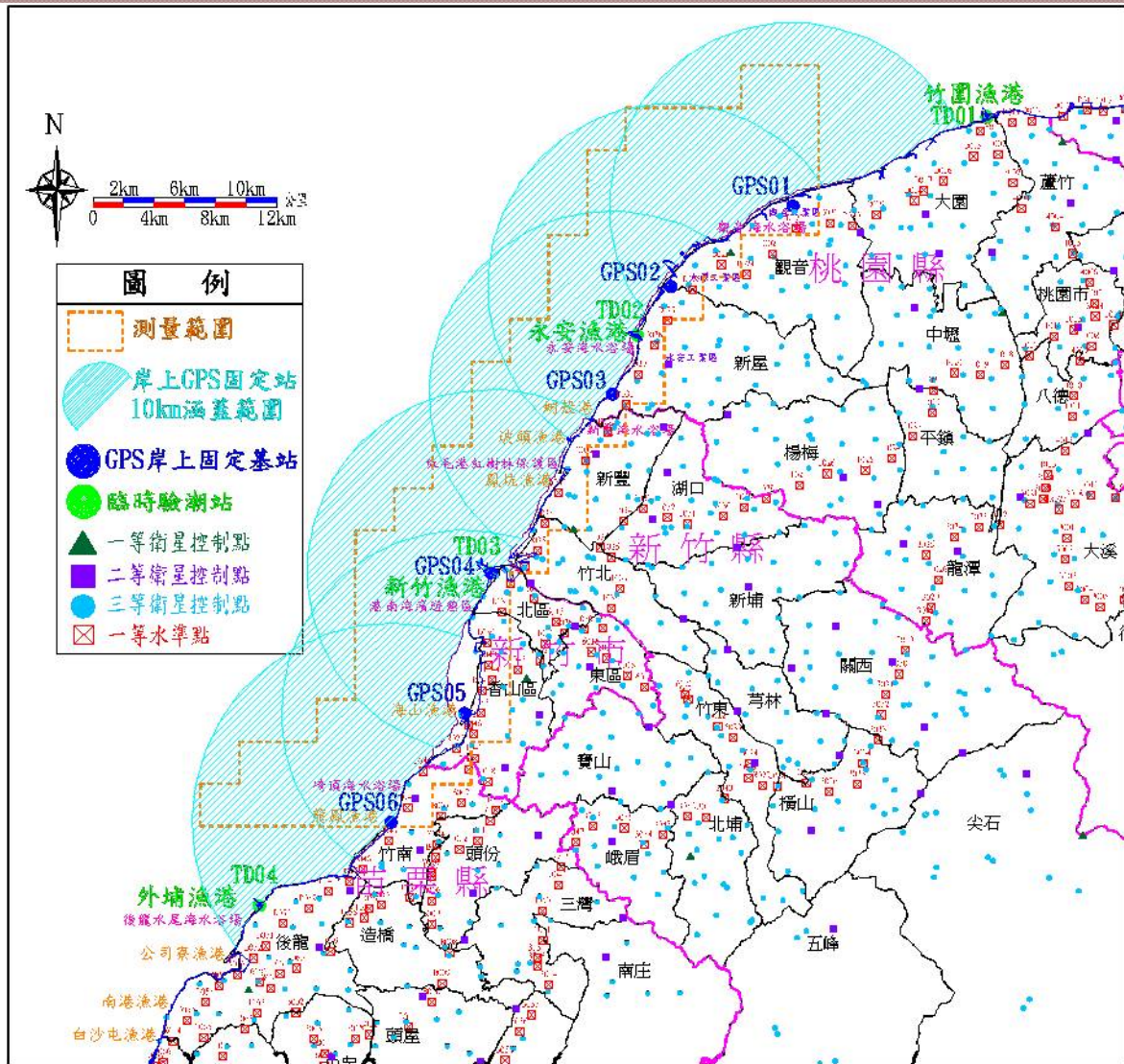


圖 7-35 控制點分布圖

8. 多音束測量：水深超過 20 公尺採用多音束測深儀施測，其有效資料覆蓋率需達 110% 以上，且船隻回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，另需施測檢核測線，所有測線至少與檢核測線交錯 1 次。

檢核結果：以 100 年 7 月 29 日多音束測量資料為例，資料有效覆蓋率已達 110% 以上，如圖 7-35 中紅色箭頭標記所示。另外，所有測區檢核測線與所有測線皆至少交錯 1 次，如圖 7-37 所示，符合契約規範要求。

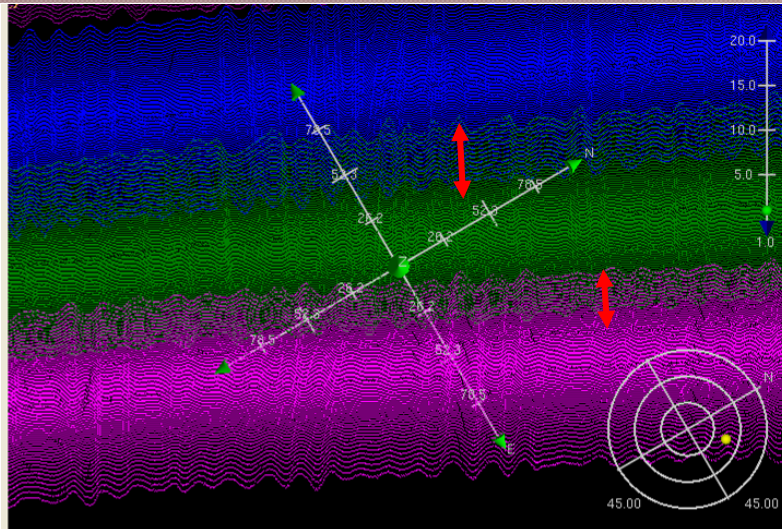


圖 7-36 多音束測深測帶重疊率檢查

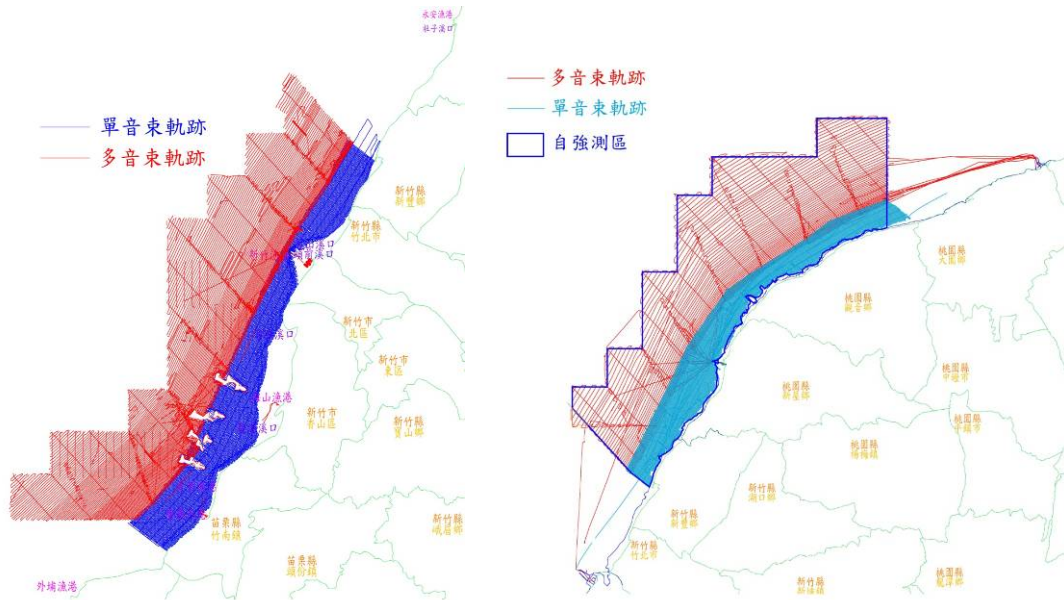


圖 7-37 詮華(左)與自強(右)實測軌跡與檢核線檢查

9. 單音束測量：水深不足 20 公尺採單音束測深儀施測，測深間距為 50 公尺，每 500 公尺施測 1 條約略與測線垂直之檢核測線。

檢核結果：圖 7-38 為單音束測量部分實測軌跡圖，圖中標示出檢核測線間距約為 500 公尺，符合契約規範要求。

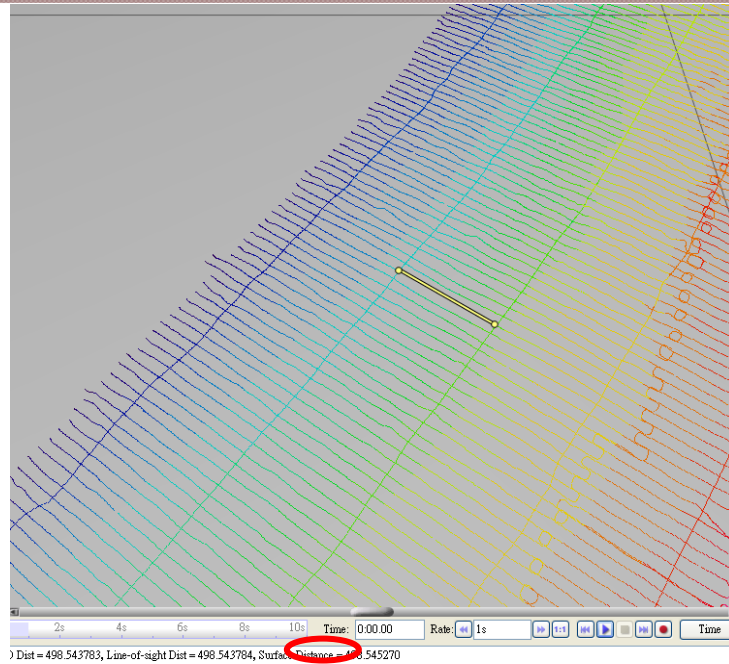


圖 7-38 單音束測量實測軌跡圖

10. 實際測線間隔誤差以不得大於 50% 為原則，數量以不大於總觀測量之 10%，且施測數量不得少於原規劃數量。

檢核結果：圖 7-39 規劃測線與實測軌跡偏移圖中，藍線為規劃測線，由圖中可看出測線偏移誤差小於 50%，符合契約規範要求。

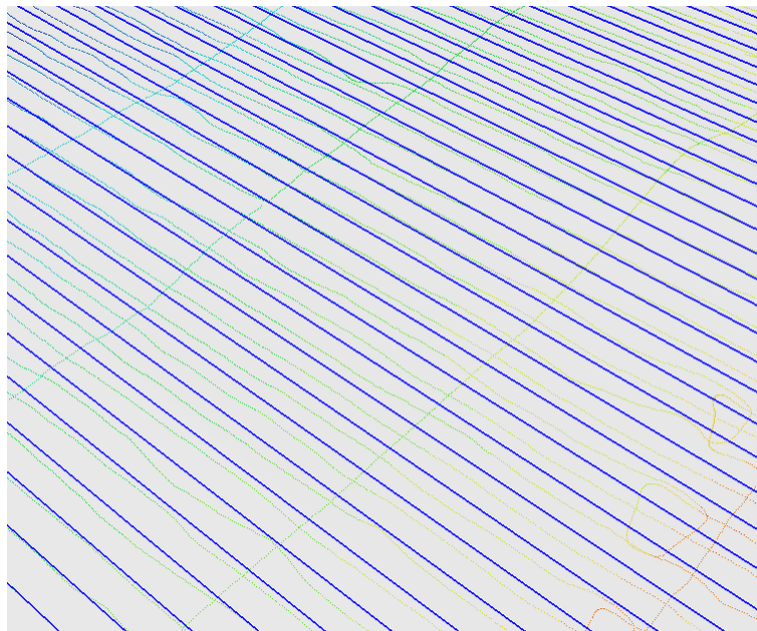


圖 3-39 規劃測線與實測軌跡偏移圖

11.重疊區測量：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。

檢核結果：圖 7-40 為單音束測區(右)與多音束測區(左)交接處重疊區域圖，圖中標示邊界重疊約為 171 公尺，符合契約規範要求。

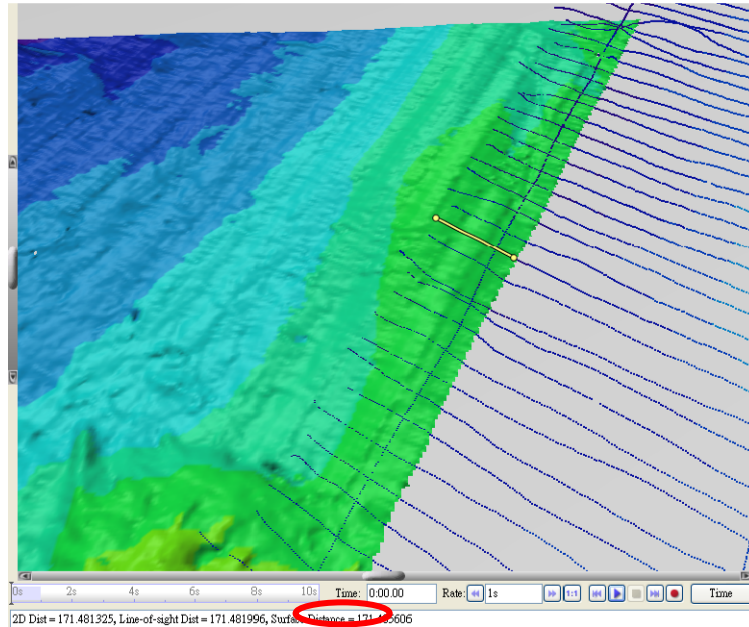


圖 7-40 單音束測區與多音束測區交接處重疊區域圖

12.重點區測量：海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖以及最新版水道燈表現有標示航行障礙區及海域重點區域(河口生態區、海岸保護區、港區及航道等區域)以多音束測深儀施測為原則。惟水深不足 5 公尺，最小測線間距以 30 公尺為限，不受有效資料覆蓋率需達 110%以上之限制。

檢核結果：本年度無此狀況發生，符合契約規範要求。

13.水深測量精度要求：

測繪區域	港區及航道	近岸海域
水平定位精度 (95%信賴區間)	2 公尺	2 公尺
水深精度 (95%信賴區間)	$[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a=0.25 公尺；b=0.0075	$[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a=0.5 公尺；b=0.013
備註：水深精度： $[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a：固定水深誤差；b：從屬水深誤差因子；d：水深(公尺)		

檢核結果：由本報告章節 7-5-3 實地檢查及 7-5-4 上機抽查中可看出，

乙方之水深測量精度於近岸海域處均已達標準，符合契約規範要求。

14. 每日水深測量作業區域中，於深水區作 1 次(含)以上聲速量測，並在測量作業時選擇水溫溫差較大時段再次量取聲速剖面，河口及電廠附近區域，應增加聲速量測次數。

檢核結果：乙方檢送水深測量報告附件 9 中，每日至少量測一次聲速剖面，並於溫差大或全日夜測量時，增加聲速量測次數，符合契約規範要求。

15. 水深測量應作潮位修正。

檢核結果：乙方檢送水深測量報告附件 8 中，將各潮位站之潮位資料列表整理，並於每日作業時自行設置驗潮站，潮位修正資料以向中央氣象局申購潮位資料為主，自行架設驗潮站為輔。另外，於水深資料內業處理時利用距離倒數為比例權重概念計算出潮位高，符合契約規範要求。

16. 若因近岸端船隻迴轉、閃避海上障礙物(如漁網、礁石、浮木...)等因素，可不受測線間隔誤差之限制，唯測線仍需以均勻分佈為原則，且施測數量不得少於原規劃數量。

檢核結果：乙方於水深測量作業區域中，以航拍圖為參考，僅避開海山漁港外海之定置魚網如圖 7-41，符合契約規範要求。

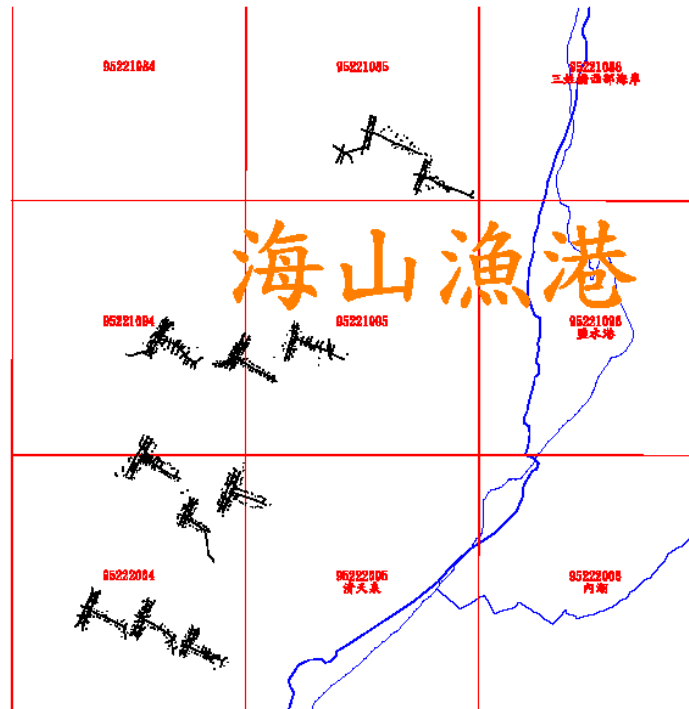


圖 7-41 定置漁網位置圖

17. 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，以書面提供丙方審查同意後始免船測，上該區域範圍須劃設並標示顯示於本案成果，乙方於該區域外圍仍需盡量接近船測，另蚵架、定置漁網區之主要工作水道仍需辦理施測。
檢核結果：乙方書面提供定置漁網位置圖並避開施測，成果如圖 7-42 所示，符合契約規範要求。

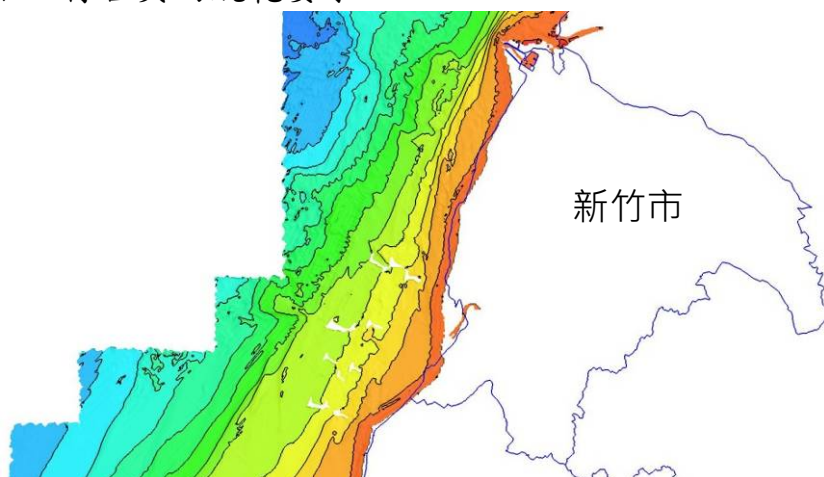


圖 7-42 乙方測量避開定置漁網水深圖

18. 水深測量海上作業，須向管理單位提出出海作業許可公文。若施測範圍涵蓋生態保育或其它特殊區域，應依相關管理辦法申請進入。

部分港岸因港灣設施及船隻停泊影響確實無法施測者，得以書面提供經丙方審查同意僅施測港區主要航道範圍。另港區內若有其它特別規定，致使乙方船隻無法進入施測者，得僅標示出港區範圍，不需施測。

檢核結果：乙方於水深測量海上作業前向新竹市政府及苗栗縣政府申辦出海作業公文，其許可公文如圖 7-43 及圖 7-44 所示。另外，港區內受船隻停泊影響而無法施測時，乙方提供相關證明照片如圖 7-45，符合契約規範要求。

正本

檔 號：

保存年及：

100.6.10

新竹市政府 函

地址：30051新竹市中正路120號

承辦人：鄭明忠

電話：03-5216121#252

傳真：03-5267332

電子信箱：03-5267331

新北市汐止區復興里新台五路1段159號5樓之1

受文者：詮華國土測繪有限公司

發文日期：中華民國100年6月7日

發文字號：府產漁字第1000061496號

類別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：無

主旨：貴公司為執行內政部國土測繪中心「100年度海域基本圖測繪工作」，擬申進出新竹漁港乙案，復如說明，請查照。

說明：

- 一、復貴公司100年5月31日臺零零證字第0464號函。
- 二、貴公司擬於100年6月至100年12月期間使用詮華一號(CT1-7953)、眾神號(CTR-TP0162)及領航者號(CT3-5995)進出新竹漁港進行海域環境調查作業乙案，本府原則同意，請貴公司確實依所送附件內容辦理作業；另有關出海進行檢測之人員及所攜帶之儀器，請向行政院海岸巡防署海岸巡防總局申請。
- 三、船隻於海域進行作業時，應以安全為優先考量，請貴公司為出海進行檢測人員投保意外險，且船隻所搭載最高員額不得超過漁船(筏)漁業執照所登載之船員人數。
- 四、詮華一號(CT1-7953)、眾神號(CTR-TP0162)及領航者號(CT3-5995)漁船，於合約期間實際出海進行採樣日不得購買漁業優惠動力用油，且申請政府各項補助之出海天數認定應予扣除，請貴公司於實際出海日前來電告知正確出海日期，以免影響漁民權益。
- 五、進出新竹漁港港口時，請向漁港安檢單位申請報驗，並完成法定安檢報驗手續始可進出。

正本：詮華國土測繪有限公司

副本：行政院海巡署海洋巡防總局岸巡二四大隊、海巡署新竹漁港安檢所、海巡署海山漁港安檢所、新竹區漁會、本府產業發展處(漁業科)

市長許明財

本案依分層負責規定授權主管處長執行

第1頁 共1頁

圖 7-43 出海作業許可公文(新竹市政府)

正本

苗栗縣政府 函

地址：苗栗縣苗栗市府前路1號
承辦人：黃生香
電話：037 559772
傳真：
電子郵件：a070369@ems.miaoli.gov.tw

221
新北市汐止區新台五路一段159號5樓之1
受文者：詮華國土測繪有限公司

發文日期：中華民國100年5月31日
發文字號：府農漁字第1000104478號

速別：
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：貴公司承辦內政部國土測繪中心之「100年度海域基本圖測繪工作」，需進出本縣各漁港乙案，本府同意辦理，請查照。

說明：

- 一、復貴公司100年5月25日100詮字第0444號函。
- 二、申請工作日期為100年6月1日至11月30日，有關人員之安全維護，請自行妥處，不可藉機進行捕撈漁獲或海釣，並避免影響漁民作業。
- 三、副本抄送「行政院海岸巡防署中部地區巡防局第三二岸巡大隊」，請貴隊同意備查，檢送出海人員名冊乙份，請參閱。

正本：詮華國土測繪有限公司

副本：行政院海岸巡防署中部地區巡防局第三二岸巡大隊、高龍區漁會、通苑區漁會

縣長 劉政鴻

第1頁 共2頁

圖 7-44 出海作業許可公文(苗栗縣政府)



圖 7-45 港區內船隻停泊照片

19.實地調繪：以海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖以及最新版水道燈表為依據，調繪作業範圍內所有的固定或浮動助航設施、明顯陸標、礙航危險物（例如：礁岩、沉船、人工魚礁、漁網區/海上養殖場等）的位置或範圍。

檢核結果：由海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖中，本年度作業範圍內無明顯礙航危險物，符合契約規範要求。

六、水深測量作業審核結果

（一）實地檢查結果

水深測量作業採外業實地檢查及內業資料分析，本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 8 月 10 日至 11 日於新竹漁港辦理，審查結果為合格，實地檢查表如附錄十。

另內業資料分析由本校檢查員吳泓毅、王韋樺及王聖瀚於 100 年 8 月 15 日至 9 月 19 日進行資料成果比對，檢查乙方水深測量結果資料均符合一等測深精度要求，審查結果為合格。

(二) 上機抽查結果

本校檢查員吳泓毅、王韋樺及王聖瀚於 100 年 6 月 23 日至 9 月 19 日進行水深測量成果上機抽查作業，審核乙方測量及解算之水深測量成果均達水深測量精度規範，並符合契約要求，審查結果為合格。

(三) 書面審核結果

本校檢查員吳泓毅、王韋樺及王聖瀚於 100 年 9 月 1 日至 19 日進行水深測量作業成果(一)書面審查，另於 100 年 9 月 19 日由計畫主持人薛憲文副教授召開審查會審查，審查結果為合格，書面審查表（含會議紀錄）如附錄十一。

另外，由本校檢查員吳泓毅及王韋樺於 100 年 10 月 5 日至 12 日進行水深測量作業成果(二)書面審查，並於 100 年 10 月 12 日由計畫主持人薛憲文副教授召開審查會審查，審查結果為合格，書面審查表（含會議紀錄）如附錄十二。

捌、各項海洋測繪成果審核

依據作業管制表，乙方應於決標次日起 240 個日曆天(100 年 11 月 2 日)前將第 2 階段成果之一-海洋測繪成果交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天(100 年 12 月 2 日)內完成審核，並交付各項海洋測繪成果審核報告(電子檔 2 份)予甲方。

一、作業內容

本項作業係由甲方提供岸線測繪資料或成果，乙方應製作與整合於相關成果中，如部分或全部岸線資料或成果於結案後方能提供，乙方仍應依本項作業規定於甲方提供資料日（以甲方發文次日起算）60 個日曆天交付成果。陸海域接邊以水深成果配合岸線測繪成果為原則。

(一) 成果基準：大地基準為 TWD97、高程基準為 TWVD2001。

(二) 分項成果說明如下：

1. 海域基本圖

- (1) 圖幅範圍及圖號：圖幅分幅方式及圖幅編號與內政部像片基本圖及基本地形圖分幅方式相同。
- (2) 地物、地類、地貌之分層分類請參照「基本地形資料分類編碼說明」與附錄 2「地形資料分類補充表」辦理進行分類編碼，如作業時仍有新增或分類疑義，乙方需提工作會議討論。
- (3) 圖式需符合內政部「基本地形圖資料庫圖式規格表」與附錄 2 圖示，如無規定則依中華民國海軍水道圖海圖圖例標準。
- (4) 等深線之繪製以內插模式產生，依測點內插計算得正交網格(GRID)或組成不規則三角網(TIN)，再藉此內插產生等高(深)線。
- (5) 海域地形之等深線間距，視海域地形走勢變化而定，等深線首曲線間距原則在地形平坦地區為 1 公尺，在地形陡峭變化急遽區域間距為 5 公尺，以選擇最小等深線間距且能圖上清楚展示為原則，

若於地形變化遽烈處，於圖上呈現之等深線間距過密者(兩線間距在 1 公厘內)，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或選擇更大一級之等深線間距展繪。

- (6)將陸域、海域資料及內插產生之等高(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、中英文地名、行政界線、圖幅接合表等)，每一主題圖層於編輯後必需為一完整圖層。
- (7)相鄰圖幅需加以接邊處理，接邊處理時需注意線狀物體、等高(深)線、道路、方格線註記、地名、河川、河川流向及其他地物等彼此銜接及配合一致，地物共同界線必需是唯一的。
- (8)海域基本圖詮釋資料製作：詮釋資料(metadata)需參考「國土資訊系統相關數值資訊詮釋資料製作須知」所規範的詮釋資料格式。

2.數值高程模型

- (1)另需製作 1 套以新竹潮位站最低潮位面為高程系統之數值高程模型。
- (2)製作程序：應於平差工作完成經檢核通過後方可進行 DEM 製作之工作，可採自動化過濾方法製作 DEM，但最後的成果應經過人工的檢核及編修程序。
- (3)分幅存檔：以本案地形圖之圖幅分幅方式，實際涵蓋範圍應較基本圖略大，以能包括 4 個圖隅點並向外擴大到間隔整倍數網格點之矩形為準。
- (4)資料格式：數據以公尺為單位，坐標位數保留至小數點以下 2 位。每幅數據需有詮釋資料文件。原則上以本案地形圖之圖幅分幅方式為依據，實際涵蓋範圍以能包括 4 個圖隅點並向外擴大到整倍數網格點之矩形為準。
- (5)依需建立詮釋資料。

3. GIS 格式資料

- (1)以本案之測繪成果，進行 CAD 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、屬性建檔編修等 CAD 地形圖轉置 GIS 資料格式作業。
- (2)各圖層轉置內容以原地形圖向量成果內容為原則，圖層及內容說明如附錄 3。
- (3)各圖層應依內政部訂頒之詮釋資料標準，建置詮釋資料。
- (4)需將海域基本圖 GIS 資料建置作業成果列清冊（至少包含圖名、圖號、檔案格式、數量等）。

二、成果項目與數量

成果項目	成果說明
海域基本圖	比例尺為 1/5,000 地形圖檔 (*.dwg)，並含詮釋資料。
GIS 格式資料	建立專案檔 (*.mxd) 與資料庫檔 (*.mdb) 1.專案檔：GIS 資料展示。 2.資料庫檔：(圖形、屬性、詮釋資料) 管理。
數值高程模型	高程模型依網格間距分為 5m*5m、10m*10m、20m*20m、50m*50m、100m*100m、250m*250m，並含詮釋資料。

三、監審作業流程

本次各項海洋測繪成果係包含海域基本圖、數值地形模型、GIS 格式資料等三項成果資料，檢核方式採上機檢查及書面審查二部分，上機抽查為檢查乙方繳交之海域基本圖、數值地形模型及 GIS 格式資料是否依「100 年度海域基本圖測繪工作」作業規範製作，GIS 格式資料檢核程式由甲方提供；書面審查為檢查乙方所繳交之 GIS 格式資料是否正確無誤。

四、各項海洋測繪成果審核

(一) 成果交付期程

1. 乙方以 100 年 11 月 1 日壹零零詮字第 1035 號函送各項海洋測繪成果電子檔 2 份(燒錄於光碟片)，本校收文日為 100 年 11 月 2 日，詳附錄十三-附件 1。
2. 本校以 100 年 11 月 18 日中 100 海科字第 134 號函送各項海洋測繪成果審核表(甲方電子檔 2 份，乙方電子檔 1 份)。
3. 乙方以 100 年 11 月 29 日壹零零詮字第 1141 號函各項海洋測繪成果電子檔 2 份(燒錄於光碟片)，本校收文日為 100 年 11 月 30 日，詳附錄十四-附件 1。

(二) 審核規定

1. 海域基本圖

- (1) 檢查項目：成果圖檢查。
- (2) 檢查數量：抽驗 20% 以上之圖幅。
- (3) 檢查方式：採上機檢查。
 - A. 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。
 - B. 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。
 - C. 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。
 - D. 通過標準：每幅缺點超過 6 處(含)，則該幅圖不合格。若不合格數超過抽驗圖幅數 10% 以上為不合格。

2. 數值高程模型

- (1) 檢查項目：數值高程模型成果檢查。
- (2) 檢查數量：採全數檢查。
- (3) 檢查方式：採上機檢查。
 - A. 檢查乙方所繳之 DEM 資料數量是否足夠，格式與詮釋資料是否正確。
 - B. 檢查 DEM 製作精度分析報告(測量數據處理方法、程序品質分析、數據檢查過程之展示等資料)。
 - C. 上機檢查資料是否有遺漏、DEM 地形趨勢。
 - D. 通過標準：
 - a. DEM 資料數量、格式與詮釋資料應全數合格。
 - b. DEM 製作精度分析報告項目須符合規定，內容應合理。
 - c. DEM 資料不可有遺漏空白，其地形趨勢應與海域基本圖一致。

3. GIS 格式資料

- (1) 檢查項目
 - A. 資料格式與完整性檢查。
 - B. 圖形及屬性檢查。
- (2) 檢查數量
 - A. 資料格式與完整性檢查：採全數檢查。
 - B. 圖形及屬性檢查：抽檢 20% 圖層。
- (3) 檢查方式：
 - A. 資料格式與完整性採上機檢查。
 - a. 檢查資料庫之儲存檔案之名稱及數量。
 - b. 檢查檔案順利正常的開啟及瀏覽圖資內容。
 - c. 檢查投影坐標系統是否正確。
 - d. 檢查詮釋資料是否依規劃描述。

e.檢查資料模型及資料關連是否有建置。

B.圖形及屬性採上機檢查。

a.各圖層名稱是否正確。

b.檢核各圖層之圖形資料是否有錯置圖層之情形。

c.各圖層圖例是否正確。

d.檢核各圖層資料庫（含點、線、面圖元）是否有圖形破碎情形。

e.檢核各圖層資料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。

f.檢核各圖層鏈結之屬性資料是否正確。

g.檢核圖形之位相關係處理是否合理。

h.檢核屬性資料欄位格式（欄位名稱、型態及長度）。

i.檢核詮釋資料是否依規劃所定詮釋資料格式建置及資料正確性。

(4)通過標準：圖形資料與屬性資料檢核，若不合格圖元數量未達該圖幅所有圖層之圖元總數 5%，該圖幅判定為合格，惟廠商應將該圖幅缺點改正並送複檢；若不合格圖元數量超過該圖幅所有圖層之圖元總數 5%以上，該圖幅判定為不合格；若不合格圖幅數量超過抽驗圖幅總數 5%以上，廠商應全面檢查改正後再送重新檢核（除檢核前次不合格部分外，另重新抽樣該批繳交成果圖幅數 10%）。

五、海域基本圖審核

本項檢查共進行兩次審核，第一次審查詳如附錄十五至十七，第二次複審詳如附錄十八至二十，本校將兩次審查工作視為獨立的檢查作業，分別抽樣並進行審查工作。檢查方式係依據契約書及監審規範規定，並參酌學理方式進行。

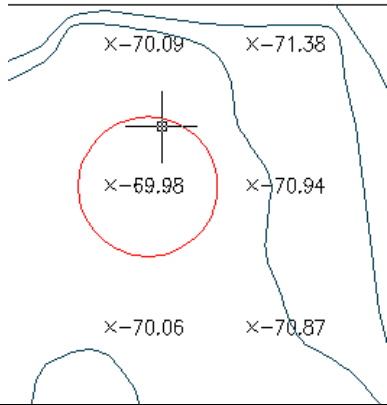
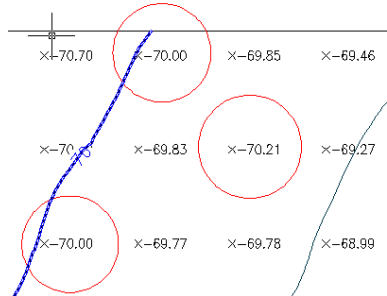
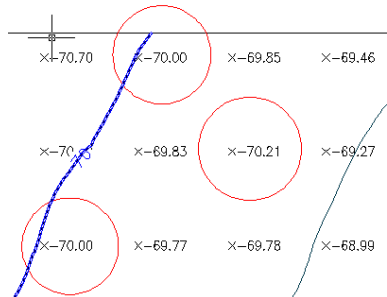
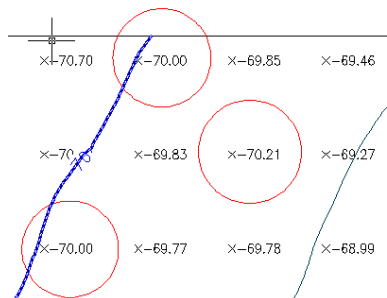
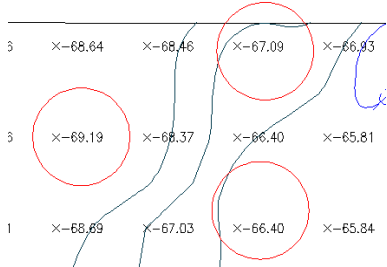
第一次審查圖幅數量如表 8-1，其檢查記錄表節錄於表 8-2。

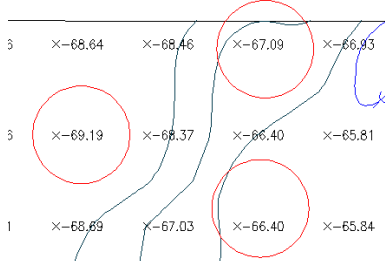
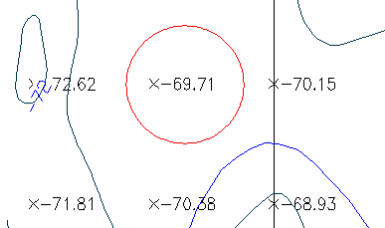
表 8-1 海域基本圖檢查數量統計表(第一次)

乙方製作圖幅數	檢查圖幅數	檢查比例	檢查圖號
84	18	21.4%	95221017、95221039、 95521047、95221054、 95221064、95221086、 95221095、95221096、 95222003、95222014、 95223045、96233052、 96233064、96233071、 96233082、95232100、 95221009、95221029

表 8-2 海域基本圖檢查記錄表(節錄)

圖 號	95221017	檢查日期	100.11.03		
檢查人員	俞駿輝	檢查結果	不 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 8 處缺點，超過 6 處，判定不合格。	
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
		X 坐標	Y 坐標	
1	水深點與等深線不一致。 (請檢視全部圖幅)	240500 241000	2762500	
2	水深點與等深線不一致。 (請檢視全部圖幅)	242000 242500	2762500	
3	水深點與等深線不一致。 (請檢視全部圖幅)	242000 242500	2762500	
4	水深點與等深線不一致。 (請檢視全部圖幅)	242000 242500	2762500	
5	水深點與等深線不一致。 (請檢視全部圖幅)	242500 243000	2762500	

6	水深點與等深線 不一致。 (請檢視全部圖幅)	242500 243000	2762500	
7	水深點與等深線 不一致。 (請檢視全部圖幅)	242500 243000	2762500	
8	水深點與等深線 不一致。 (請檢視全部圖幅)	240500 241000	2762500 2762000	

第二次檢查圖幅數量如表 8-3，檢查圖幅分布如圖 8-1 所示。

表 8-3 海域基本圖檢查數量統計表(第二次)

乙方製作圖幅數	檢查圖幅數	檢查比例	檢查圖號
84	20	23.8%	95221017、95221028、 95221039、95221047、 95221054、95221064、 95221076、95221085、 95221093、95222005、 95222011、95223045、 95233051、95233064、 95233071、95233082、 95232100、95221008、 95221020、95221029

針對海域基本圖之要求，相關項目分項查核如下：

(一) 比例尺為 1/5,000 地形圖檔 (*.dwg)，並含詮釋資料。

檢核結果：依「100 年度海域基本圖測繪工作案」所訂範圍乙方應製作海域基本圖 84 幅圖、詮釋資料 1 式。經檢查後乙方實際製作海域基本圖 84 幅圖、詮釋資料 1 式，數量及檔案格式符合契約規範要求。

(二) 圖幅範圍及圖號：圖幅分幅方式及圖幅編號與內政部像片基本圖及基本地形圖分幅方式相同。

檢核結果：經檢查全部圖幅後，乙方本次所製作之各圖幅分幅及圖幅編號符合契約規範要求。

(三) 地物、地類、地貌之分層分類請參照「基本地形資料分類編碼說明」與「地形資料分類補充表」辦理進行分類編碼，如作業時仍有新增或分類疑義，乙方需提工作會議討論。

檢核結果：經抽檢 20 幅圖後，乙方本次所製作之海域基本圖其地物、地類、地貌之分層分類均依「基本地形資料分類編碼說明」與「地形資料分類補充表」辦理進行分類編碼，符合契約規範要求。

- (四) 圖式需符合內政部「基本地形圖資料庫圖式規格表」與「100 年度海域基本圖測繪工作案需求規格書」附錄 2 之規定，如無規定則依中華民國海軍水道圖海圖圖例標準。

檢核結果：經抽檢 20 幅圖後，乙方本次所使用之圖示均依內政部「基本地形圖資料庫圖式規格表」及與「100 年度海域基本圖測繪工作案需求規格書」附錄 2 之規定，符合契約規範要求。

- (五) 等深線之繪製以內插模式產生，依測點內插計算得正交網格(GRID)或組成不規則三角網(TIN)，再藉此內插產生等高(深)線。

檢核結果：乙方本次等深線繪製係將測點內差計算組成不規則三角網(TIN)，再藉此內插產生等深線，且等深線走勢與水深點值相符，符合契約規範要求。

- (六) 海域地形之等深線間距，視海域地形走勢變化而定，等深線首曲線間距原則在地形平坦地區為 1 公尺，在地形陡峭變化急遽區域間距為 5 公尺，以選擇最小等深線間距且能圖上清楚展示為原則，若於地形變化遽烈處，於圖上呈現之等深線間距過密者(兩線間距在 1 公厘內)，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或選擇更大一級之等深線間距展繪。

檢核結果：經抽檢 20 幅圖後，等深線間距符合契約規範要求。

- (七) 將陸域、海域資料及內插產生之等高(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、中英文地名、行政界線、圖幅接合表等)，每一主題圖層於編輯後必需為一完整圖層。

檢核結果：經抽檢 20 幅圖後，各主題圖層均為一完整圖層，除有部份圖幅有註記重疊之情形，但各圖幅缺失處均小於 6 處，符合契約規範要求，缺失處乙方已於 100 年 12 月 9 日修正完成。

- (八) 相鄰圖幅需加以接邊處理，接邊處理時需注意線狀物體、等高(深)線、道路、方格線註記、地名、河川、河川流向及其他地物等彼此

銜接及配合一致，地物共同界線必需是唯一的。

檢核結果：經抽檢 20 幅圖後，各圖層均可完整相接符合契約規範要求。

(九) 海域基本圖詮釋資料製作：詮釋資料(metadata)需參考「國土資訊系統相關數值資訊詮釋資料製作須知」所規範的詮釋資料格式。

檢核結果：經檢查後乙方本次所製作之海域基本圖詮釋資料係依據內政部詮釋資料製作規定製作，符合契約規範要求。

各檢查圖幅檢核情形及缺失詳附錄十八。

六、數值高程模型審核

乙方本次製作 DEM 資料分係利用多音束及單音束測深儀施測產生高精度高解析度之數值高程模型。製作流程如圖 8-2 所示。

由於本案 DEM 成果資料係由水深測量方式求得，而作業方法及精度已於先前監審作業中業已審查合格。故本次將針對 DEM 格式正確與否檢核。

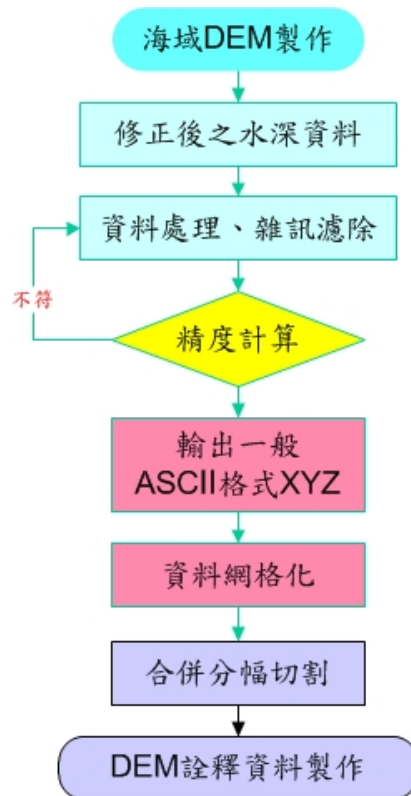


圖 8-2 數值高程模型 DEM 製作流程圖

建置廠商依作業要求製作「數值高程模型精度分析報告」，針對數值高程模型精度進行四項精度分析，分析項目及結果如下：

(一) 單音束與多音束重疊區域

1. 先將多音束測深成果製作成 5m×5m 格點後，再以單音束測點位置來搜尋最接近之格點，比對其多音束格點水深值與單音束測深值之差異。
2. 經比對單音束與多音束測深重疊施測區域共檢核 39005 點，符合近岸海域合格點數 38864 點，合格率 99.64%。

(二) 單音束主測線及檢核測線檢核

1. 比對單音束主測線與檢核測線之交點時，依檢核線位置搜尋半徑 2 公尺內主測線之水深測點，來比較分析其高程誤差值，共檢核 1358 點，

一倍合格點數 1358 點，合格率 100%。

(三) 多音束主測帶及檢核測帶重疊檢核

1. 先將多音束主測帶全區水深資料網格化（內插成 5x5m 格點），再以檢核測線之原始水深資料比較相近位置不同測線之水深誤差差值，是否符合規範要求。
2. 檢核線重疊區檢核比對位置如圖 8-3，共檢核 761361 點，符合近岸海域合格點數 761035 點，合格率 100%。

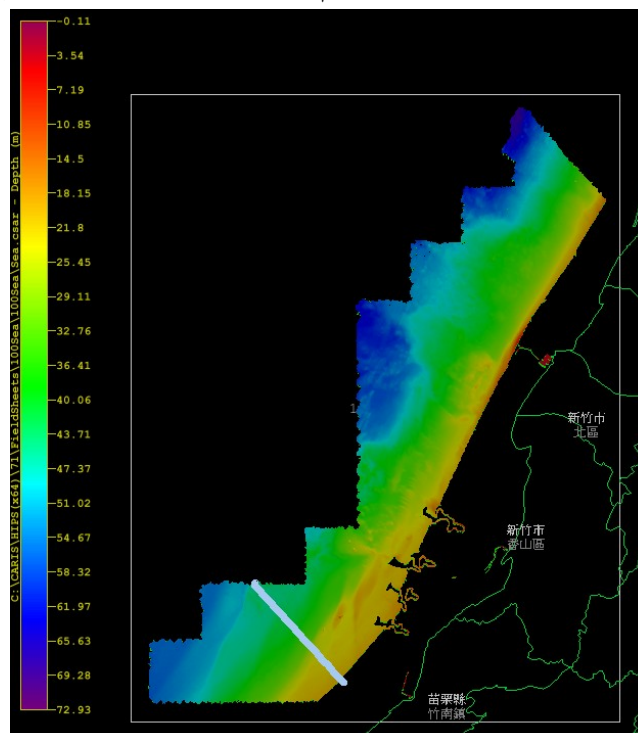


圖 8-3 多音束主測線與檢核線比對位置示意圖

(四) 不同廠商海域交接區水深測點檢核

因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，2 家所使用之儀器不同，為確保資料之品質與精確度，故特將資料交接的地方進行精度之分析，本次檢核以圖幅號 95221038 進行精度之比對。

1. 先將不同廠商之測深成果分別製作成 5m x 5m 格點後，再比對其相同格點水深值之差異。

2.經比對重疊施測區域共檢核 14878 點，符合近岸海域合格點數 14478 點，合格率 97.3%，如圖 8-4。

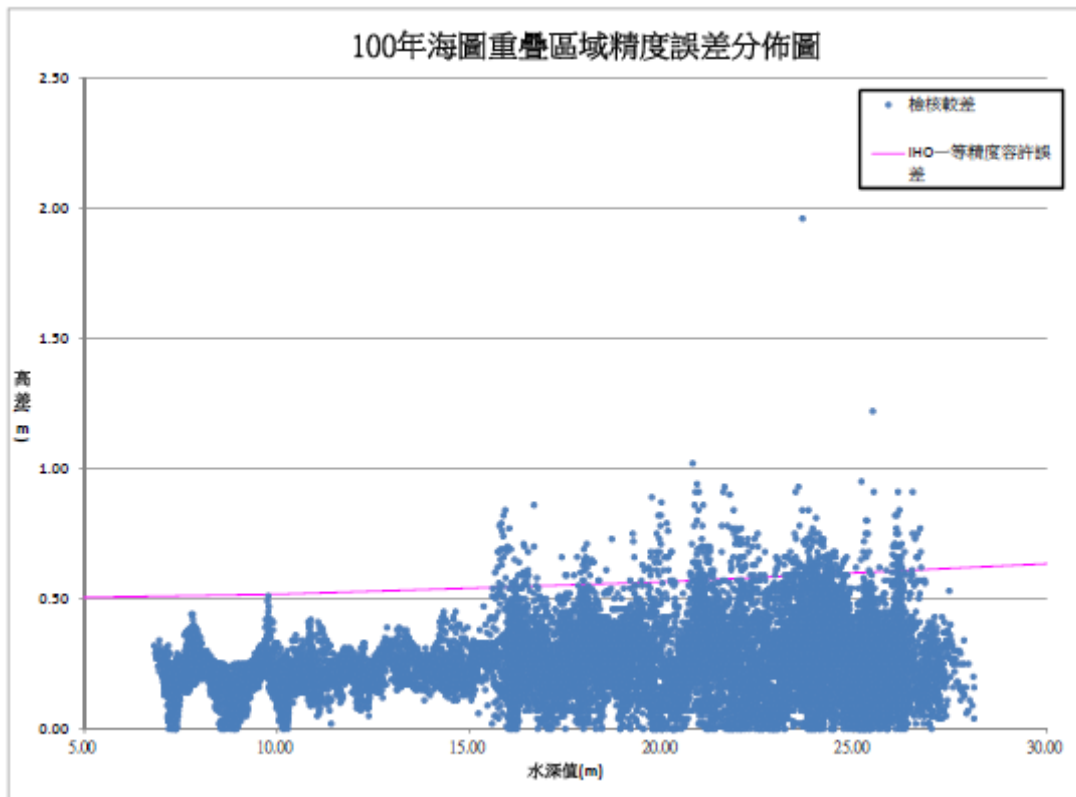


圖 8-4 不同廠商海域交接區重疊水深檢核誤差分佈圖

經上機檢核後建置廠商本次所製作數值高程模型各網格間距資料均無遺漏，DEM 地形趨勢一致。

針對數值高程模型之要求，相關項目分項查核如下：

(一) 高程模型依網格間距分為 5m*5m、10m*10m、20m*20m、50m*50m、100m*100m、250m*250m，並含詮釋資料。

檢核結果：建置廠商本次製作數值地形模型網格間距為 5m*5m、10m*10m、20m*20m、50m*50m、100m*100m、250m*250m，並依規定製作詮釋資料符合契約規範要求。

(二) 製作程序：應於平差工作完成經檢核通過後方可進行 DEM 製作之工作，可採自動化過濾方法製作 DEM，但最後的成果應經過人工的檢

核及編修程序。

檢核結果：建置廠商依據作業規定於水深測量平差工作完成後進行精度檢核分析，檢核結果均符合契約規範要求。

(三)另需製作 1 套以新竹潮位站最低潮位面為高程系統之數值高程模型。

檢核結果：建置廠商共製作二套高程系統之數值高程模型，一套高程系統為 TWVD2001，一套高程系統為以新竹潮位站最低潮位面為基準，符合契約規範要求。

(四)分幅存檔：以本案地形圖之圖幅分幅方式，實際涵蓋範圍應較基本圖略大，以能包括 4 個圖隅點並向外擴大到間隔整倍數網格點之矩形為準。

檢核結果：建置廠商本次扣除陸域部份後，各網格間距均製作 82 幅數值地形模型並外擴至間隔整倍數之網格點，符合契約規範要求。

(五)資料格式：數據以公尺為單位，坐標位數保留至小數點以下 2 位。每幅數據需有詮釋資料文件。原則上以本案地形圖之圖幅分幅方式為依據，實際涵蓋範圍以能包括 4 個圖隅點並向外擴大到整倍數網格點之矩形為準。

檢核結果：建置廠商本次扣除陸域部份共製作 82 幅數值地形模型之詮釋資料並外擴至間隔整倍數之網格點，符合契約規範要求。

(六) 依需建立詮釋資料。

檢核結果：建置廠商各網格間距皆製作詮釋資料其格式係依作業規範製作，符合契約規範要求。

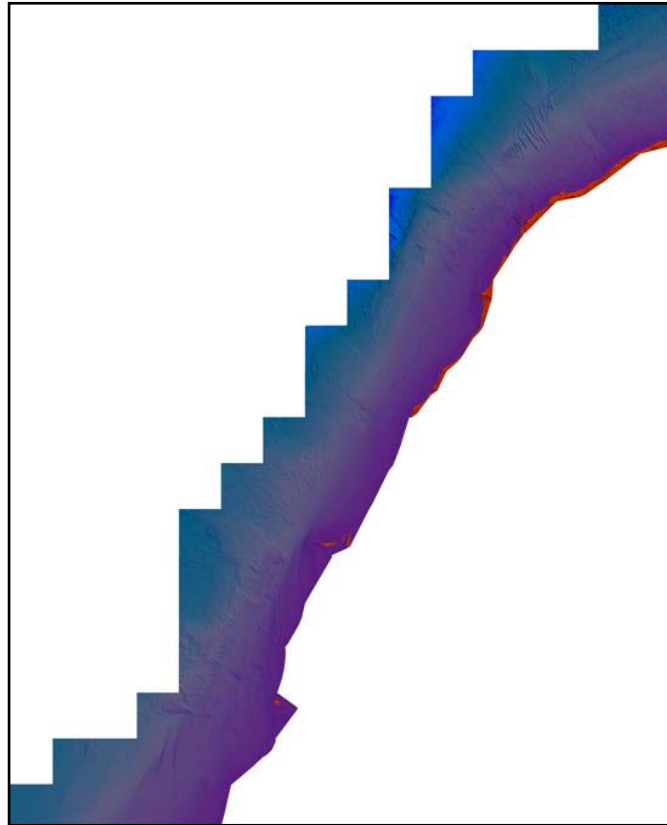


圖 8-5 數值高程模型資料檢核情形

七、GIS 格式資料審核

本項檢查共進行兩次審核，第一次審查詳如附錄十五至十七，第二次複審詳如附錄十八至二十，本校將兩次審查工作視為獨立的檢查作業，分別抽樣並進行審查工作。檢查方式係依據契約書及監審規範規定，並參酌學理方式進行。

本次上機檢核針對本年度圖資共 84 幅圖採 100%全部檢核方式進行。第一次檢核結果表如下表 8-4，其中屬性資料及空間資料出現錯誤，屬性資料計有 7152 筆錯誤，空間資料計有 39614 筆錯誤，詳細審查表如附錄十七及其附件；另第二次審核經建置廠商修正後所製作之 GIS 格式資料符合契約規範要求，檢核結果如表 8-5 所示。

表 8-4 GIS 成果檢核結果表(第一次)

抽驗圖號	(共 84 幅圖)： 96233051, 95221064, 95221057, 96233054, 96233083, 95221067, 95221028, 95221065, 96233062, 96224001, 95232070, 95232089, 96233052, 95221066, 95221045, 95221020, 96233074, 95221038, 95221037, 95221058, 95221076, 96233044, 96233075, 95221056, 95221019, 95221087, 95232080, 95221055, 95221049, 95221094, 95232090, 96233055, 95222002, 95221047, 96233092, 95221085, 95221036, 95221096, 95222005, 95232099, 95221027, 96233063, 95221008, 95221095, 95221009, 96233053, 95221074, 96233073, 95221029, 95221018, 95221039, 95221048, 95221086, 95221097, 95221077, 95223020, 95222011, 95221075, 96224011, 95222003, 95222014, 95222004, 96233091, 96233061, 95221084, 96233072, 96233082, 95222015, 95221010, 95221054, 96233071, 95222001, 96233081, 95222006, 96233045, 95221017, 96233064, 95221046, 95232100, 96233065, 95221030, 95222012, 95222013, 95221093	
檢核項目	檢核結果	
圖資狀態	-	
坐標系統	-	
空間資料	不合格	
屬性資料	不合格	
詮釋資料	-	

表 8-5 GIS 成果檢核結果表(第二次)

抽驗圖號	(共 84 幅圖)： 95221076, 96233052, 95223020, 95221029, 95232099, 95221027, 95222003, 95221054, 95222004, 95232070, 96233092, 95221064, 95221010, 96233064, 95221047, 95221008, 95222011, 95222002, 96224001, 95232090, 96233083, 95221046, 95221020, 95221030, 95222014, 95222013, 96233061, 95221018, 96233071, 95221028, 96233045, 96233054, 95222006, 95232089, 95221077, 95221084, 95221067, 96233053, 95221037, 95221086, 95221055, 95232100, 95221097, 95221074, 95221009, 95221096, 95221056, 95221038, 96233074, 96233072, 95222012, 96224011, 96233063, 95222005, 95222001, 95221066, 95221085, 96233044, 95221087, 95221075, 95221094, 95221017, 96233062, 95221048, 96233091, 96233055, 96233075, 96233051, 95221049, 95221045, 96233081, 95222015, 95221065, 95221036, 96233082, 95221039, 95221019, 95221093, 96233065, 95221057, 95221095, 95221058, 96233073, 95232080	
	檢核項目	檢核結果
圖資狀態	合格	
坐標系統	合格	
空間資料	合格	
屬性資料	合格	
詮釋資料	合格	

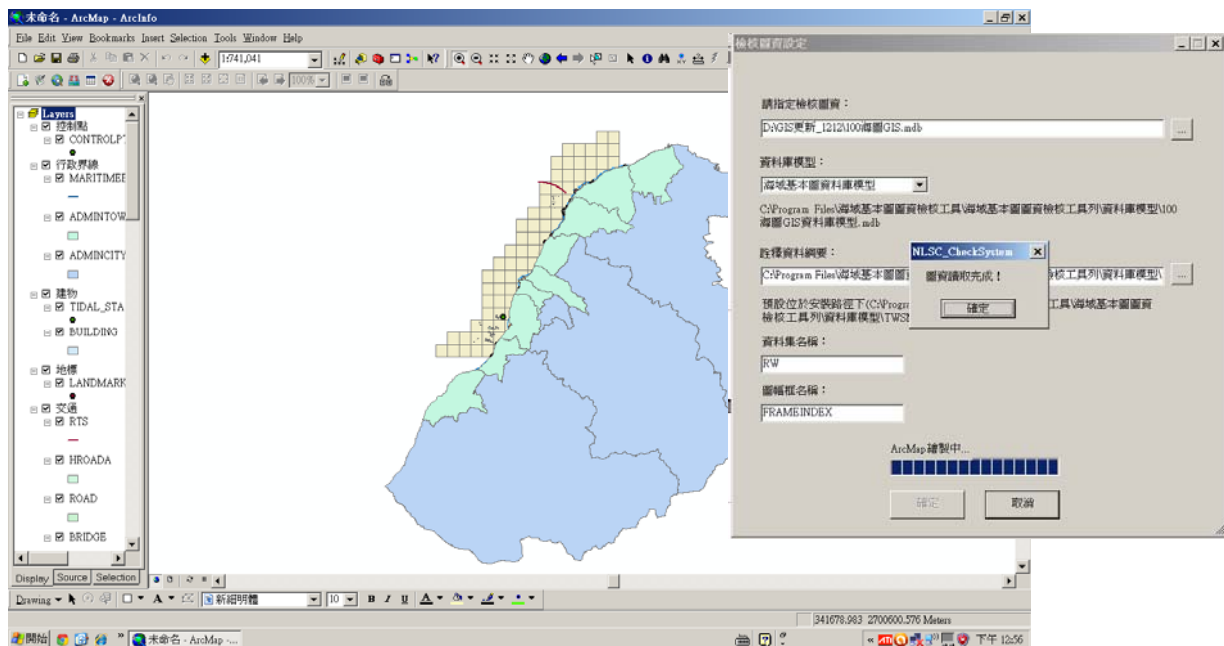


圖 8-6 資料格式及完整性檢核情形(節錄)

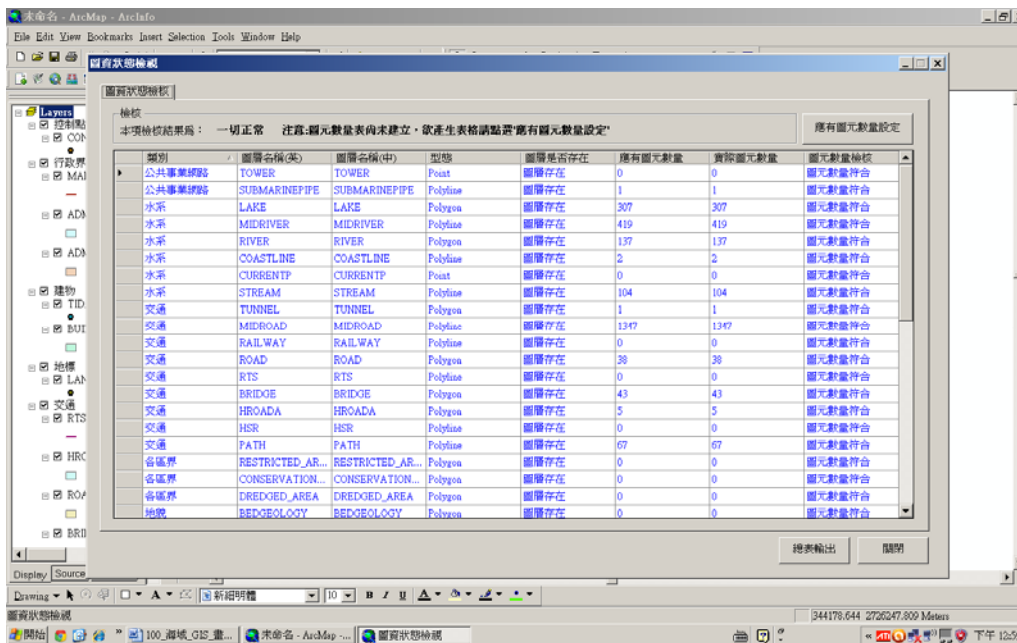


圖 8-7 圖元數量檢核情形(節錄)

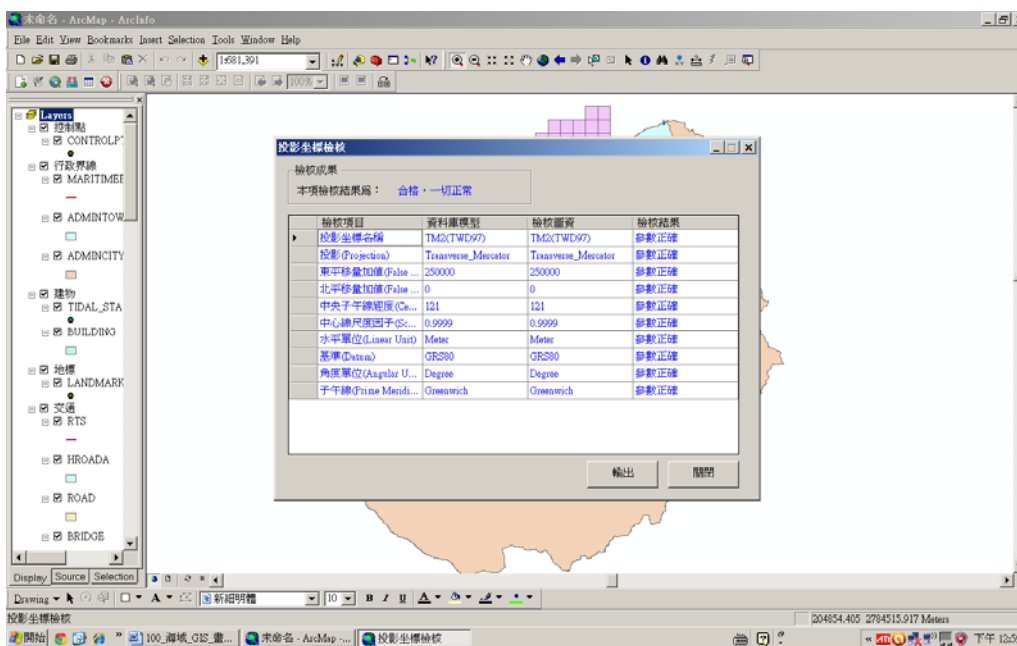


圖 8-8 坐標及投影系統檢核情形(節錄)

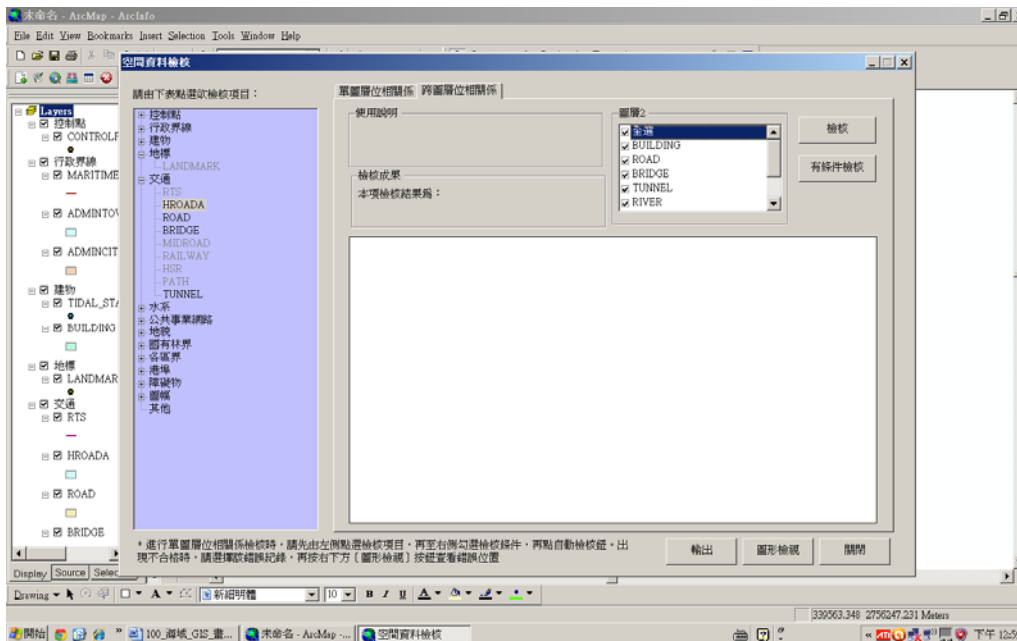


圖 8-9 空間資料檢核情形(節錄)

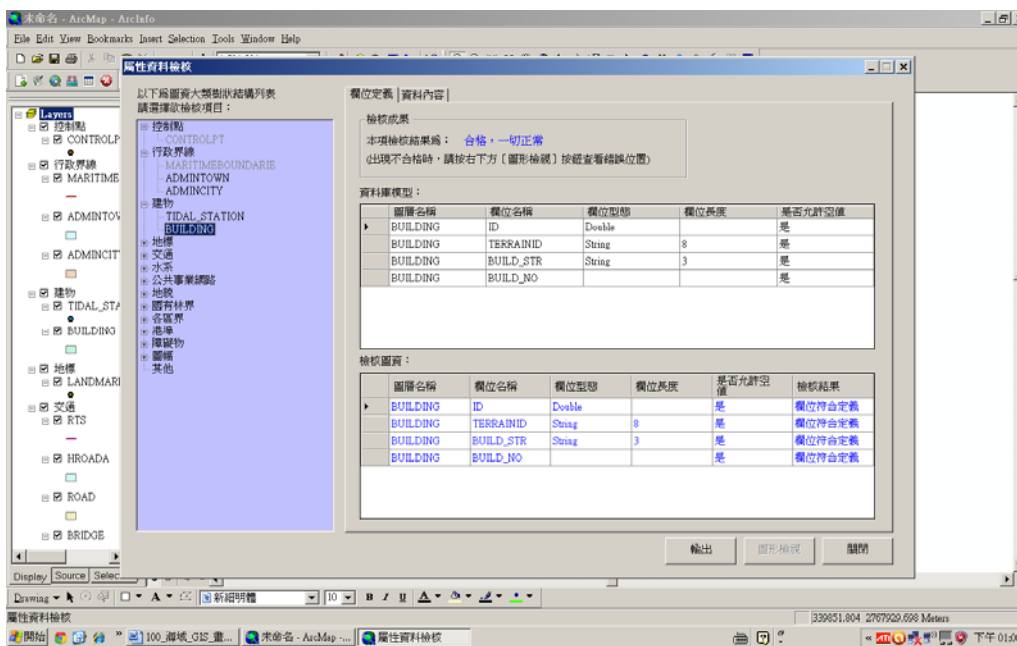


圖 8-10 屬性資料檢核情形(節錄)

針對 GIS 格式資料之要求，相關項目分項查核如下：

- (一) 以本案之測繪成果，進行 CAD 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、屬性建檔編修等 CAD 地形圖轉置 GIS 資料格式作業。

檢核結果：經全面上機檢核後乙方本次所建置之 GIS 資料其格式符合契約規範要求。

- (二) 各圖層轉置內容以原地形圖向量成果內容為原則，圖層及內容說明如「測繪工作案服務建議徵求書」附錄 3。

檢核結果：經全面上機檢核後乙方所建置之圖層及內容均依「測繪工作案服務建議徵求書」附錄 3 製作，符合契約規範要求。

- (三) 各圖層應依內政部訂頒之詮釋資料標準，建置詮釋資料。

檢核結果：經檢核後乙方所製作之詮釋資料依內政部訂頒之詮釋資料標準建置，符合契約規範要求。

- (四) 需將海域基本圖 GIS 資料建置作業成果列清冊（至少包含圖名、圖號、檔案格式、數量等）。

檢核結果：乙方於「各項海洋測繪成果報告」中詳述各圖層之成果數量，符合契約規範要求。

八、各項海洋測繪成果審核結果

(一) 海域基本圖

本團隊檢查員俞駿輝於 100 年 11 月 3 日至 15 日進行海域基本圖上機抽查作業，審核乙方所製作之海域基本圖格式及範圍是否遵循「測繪工作案服務建議徵求書」中所訂規範製作，審查結果為**不合格**，檢核表如附錄十五。

另外，本團隊檢查員俞駿輝於 100 年 11 月 30 日至 12 月 6 日進行海域基本圖第二次上機抽查作業，審核乙方所製作之海域基本圖格式及範圍是

否遵循「測繪工作案服務建議徵求書」中所訂規範製作，審查結果為合格，檢核表如附錄十八。

（二）數值高程模型

本團隊檢查員俞駿輝於 100 年 11 月 10 日至 14 日進行數值高程模型上機檢查作業，經檢查後乙方所製作之數值高程模型（DEM）其格式、數量與詮釋資料均依相關規定製作，且各網格間距資料均無遺漏，DEM 地形趨勢一致，並符合契約要求，審查結果為合格，檢核表如附錄十九。

（三）GIS 格式資料

本團隊檢查員俞駿輝 100 年 11 月 3 日至 15 日進行 GIS 格式資料上機檢查，經檢查後 GIS 格式資料（圖資狀態、坐標系統、空間資料、屬性資料及詮釋資料），均可正常開啟，但屬性資料及空間資料格式未依規定建置，審查結果為不合格，檢核表如附錄十七。

另外，本團隊檢查員俞駿輝 100 年 11 月 29 日至 30 日進行 GIS 格式資料第二次上機檢查，經檢查後 GIS 格式資料（圖資狀態、坐標系統、空間資料、屬性資料及詮釋資料），均可正常開啟，且資料格式依規定建置，審查結果為合格，檢核表如附錄二十。

玖、電子航行圖前置資料審核

依據作業管制表，乙方應於決標次日起 255 個日曆天(100 年 11 月 17 日)前將第 2 階段成果之一-電子航行圖前置資料交付本校檢查，本校應於 30 個日曆天(100 年 12 月 17 日)內完成審核，並交付電子航行圖前置資料審核報告(電子檔 2 份)予甲方。

一、作業內容

- (一) 成果基準：大地基準為 WGS84(經緯度)、高度基準採 TWVD2001、深度基準為新竹潮位站約當地最低低潮面(資料由本中心提供)。
- (二) 成果項目：海測清繪圖、水深紀錄檔與其它敘述性資料。

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 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 bin 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 bin 區域的中心點或其他內插所得的位置。

3.其他敘述性資料

- (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。

二、電子航行圖前置資料審核

(一) 成果交付期程

1. 乙方以 100 年 11 月 16 日壹零零詮字第 1101 號函送電子航行圖前置資料電子檔 2 份(燒錄於光碟片)，本校收文日為 100 年 11 月 17 日，詳附錄二十一-附件 1。
2. 本校以 100 年 12 月 14 日中 100 海科字第 141 號函送電子航行圖前置資料審核報告(甲方電子檔 2 份，乙方電子檔 1 份)。
3. 乙方以 100 年 12 月 16 日壹零零詮字第 1228 號函送電子航行圖前置資料電子檔 2 份(燒錄於光碟片)，本校收文日為 100 年 12 月 19 日，詳附錄二十二-附件 1。

(二) 審核規定

1. 海測清繪圖

- (1) 檢查數量：全數檢查。
- (2) 檢查方式：
 - A. 檢查海測清繪圖圖幅範圍與成圖比例尺劃分方式與建置案海域基本圖規定相同，且其格式需能匯入製作電子海圖。
 - B. 檢查電子海圖基準(深度基準：新竹潮位站最低低潮位；高度基準：TWVD2001；平面基準：WGS84)。
- (3) 通過標準：需全數合格。

2. 水深記錄檔

- (1) 檢查數量：抽檢 10% 資料(筆數)。
- (2) 檢查方式：
 - A. 檢查水深紀錄檔，是否為純文字檔(ASCII 碼)格式。
 - B. 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」、「是否標繪於清繪圖」等欄位，並以「|」或「,」等分隔符號分隔欄位值。

C.測量時間欄位紀錄應採用 UTC 記錄到秒。

D.水深的解析度應為 0.1 公尺。

E.定位坐標以經緯度 (WGS84) 表示，解析度需為 10⁻⁷ 度。

F.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 bin 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 bin 區域的中心點或其他內插所得的位置。

(3)通過標準：缺點超過總抽檢數量 5%(含)則不合格。

3.其他敘述性資料

(1)檢查數量：全數檢查。

(2)檢查方式：以海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖以及最新版水道燈表為依據檢查。

A.施測範圍內所有的固定或浮動助航設施、明顯陸標的位置 (WGS84 經緯度，定位方式) 與特質屬性。

B.施測範圍內礙航危險物 (例如：礁岩、船骸、人工魚礁、海洋牧場/養殖場等) 的坐標位置 (WGS84 經緯度，定位方式) 或範圍、深度、水位效應、水深品質、水深測量方式等。

C.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，並以 word 檔方式提供。

D.對於可見的特徵物應附照片影像檔，應盡量在紙海圖上標註後，以該區塊圖片當成附圖。

E.其描述類別、特徵屬性時須依據 S-57 之定義。

(3)通過標準：需全數合格。

(三) 海測清繪圖

針對海測清繪圖之要求，相關項目分項查核如下：

1. 檢查海測清繪圖圖幅範圍與成圖比例尺劃分方式與建置案海域基本圖規定相同，且其格式需能匯入製作電子海圖。

檢核結果：上機檢查各圖幅與本案海域基本圖規定相同，符合契約規範要求。

2. 檢查電子海圖基準（深度基準：新竹潮位站最低低潮位；高度基準：TWVD2001；平面基準：WGS84）。

檢核結果：建置廠商共製作二套高程系統，一套高程系統為以新竹潮位站最低潮位面為基準，一套高程系統為 TWVD2001，符合契約規範要求。

（四）水深記錄檔

針對水深記錄檔之要求，相關項目分項查核如下：

1. 檢查水深紀錄檔，是否為純文字檔(ASCII 碼)格式。

檢核結果：乙方所繳交之水深記錄檔為純 ASCII 檔案格式，符合契約規範要求。

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」、「是否標繪於清繪圖」等欄位，並以「|」或「,」等分隔符號分隔欄位值。

檢核結果：經過第一次審核修正後，已符合契約規範要求。

3. 測量時間欄位紀錄應採用 UTC 記錄到秒。

檢核結果：乙方所繳交之水深記錄檔之測量時間欄位為 UTC 時間，並記錄到到秒，符合契約規範要求。

4. 水深的解析度應為 0.1 公尺。

檢核結果：乙方所繳交之水深記錄檔符合契約規範要求。

5. 定位坐標以經緯度（WGS84）表示，解析度需為 10^{-7} 度。

檢核結果：乙方所繳交之水深記錄檔符合契約規範要求。

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 bin 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 bin 區域的中心點或其他內插所得的位置。

檢核結果：乙方所繳交之水深記錄檔符合契約規範要求。

(五) 其他敘述性資料

針對其他敘述性資料之要求，相關項目分項查核如下：

1. 施測範圍內所有的固定或浮動助航設施、明顯陸標的位置（WGS84 經緯度，定位方式）與特質屬性。

檢核結果：符合契約規範要求。

2. 施測範圍內礙航危險物（例如：礁岩、船骸、人工魚礁、海洋牧場/ 養殖場等）的坐標位置（WGS84 經緯度，定位方式）或範圍、深度、水位效應、水深品質、水深測量方式等。

檢核結果：符合契約規範要求。

3. 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，並以 word 檔方式提供。

檢核結果：符合契約規範要求。

4. 對於可見的特徵物應附照片影像檔，應盡量在紙海圖上標註後，以該區塊圖片當成附圖。

檢核結果：符合契約規範要求。

5. 其描述類別、特徵屬性時須依據 S-57 之定義。

檢核結果：符合契約規範要求。

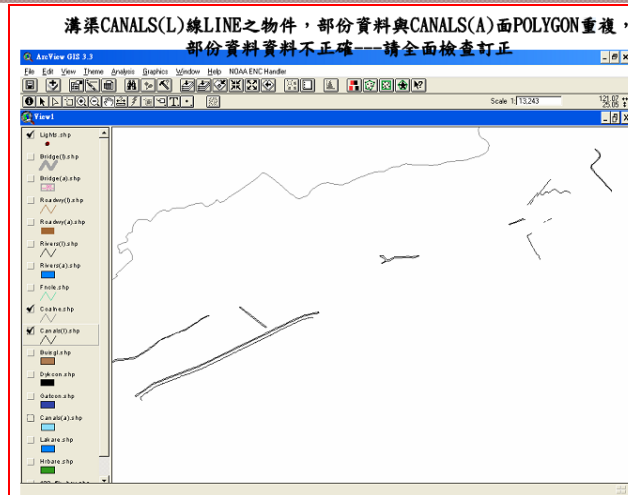


圖 9-1 第一次資料檢核情形-1(節錄)

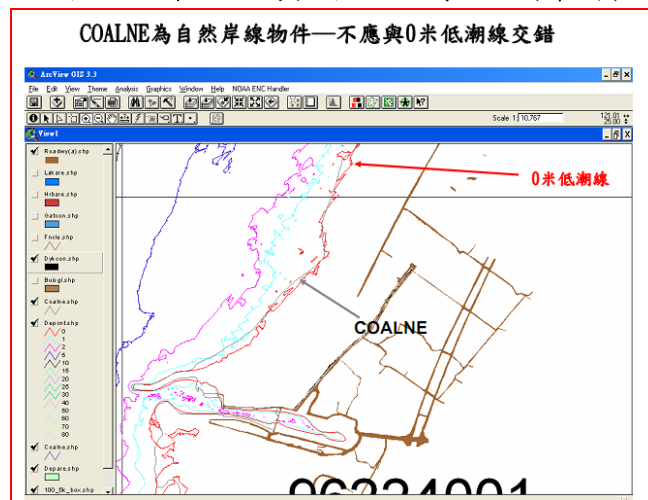


圖 9-2 第一次資料檢核情形-2(節錄)

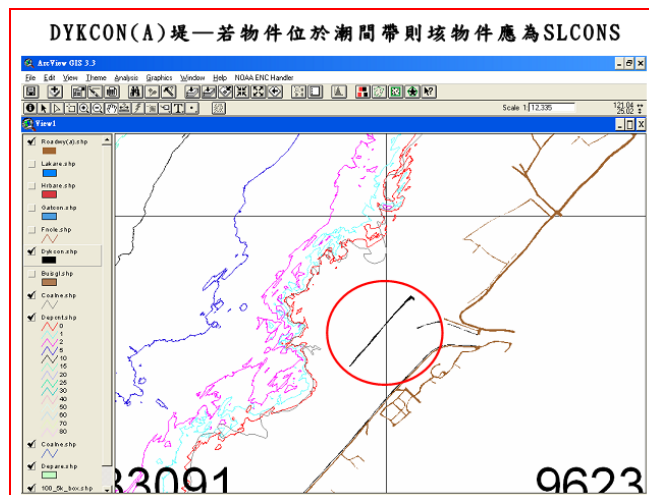


圖 9-3 第一次資料檢核情形-3(節錄)

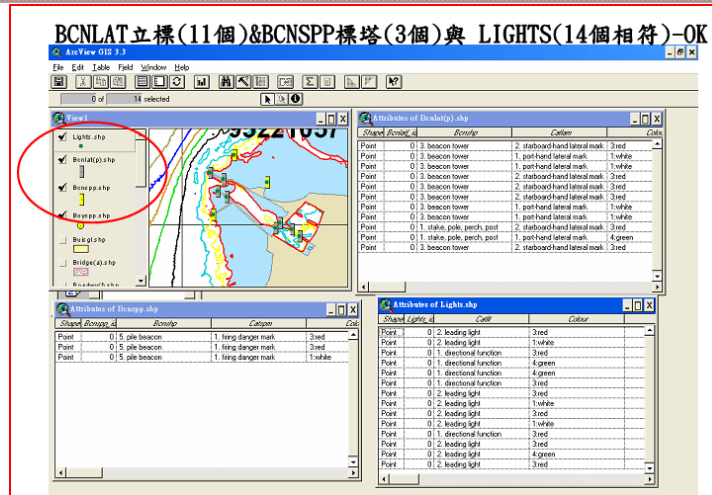


圖 9-4 第二次資料檢核情形-1(節錄)

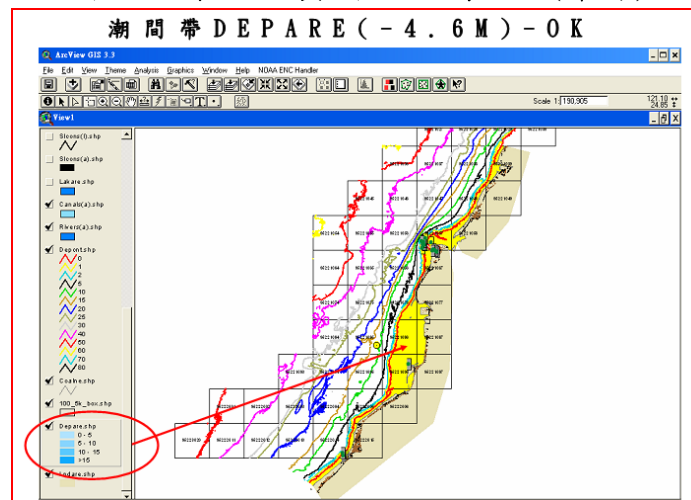


圖 9-5 第二次資料檢核情形-2(節錄)

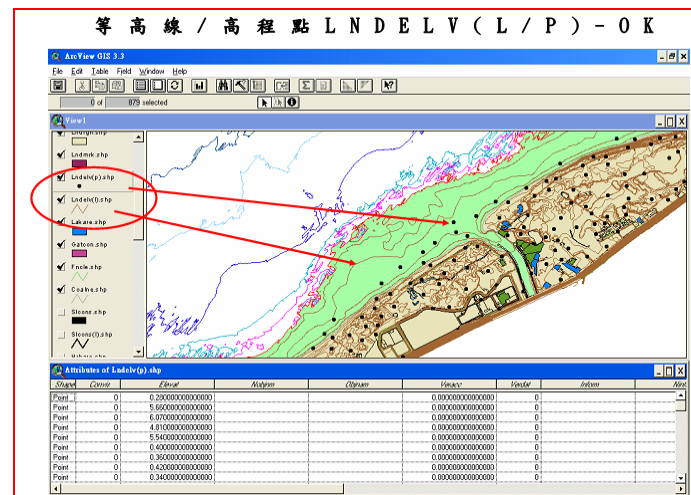


圖 9-6 第二次資料檢核情形-3(節錄)

三、電子航行圖前置資料審核結果

協同主持人吳曙光於 100 年 11 月 25 日至 100 年 12 月 10 日進行電子航行圖前置資料第一次審核作業，相關審查記錄如附錄二十一，待乙方完成相關資料修訂，於 100 年 12 月 17 日至 100 年 12 月 22 日進行電子航行圖前置資料第二次審核作業，審核乙方電子航行圖前置資料均符合契約要求，審查結果為合格，檢核表如附錄二十二。

拾、測繪案工作總報告書審核

依據作業管制表，乙方應於決標次日起 270 個日曆天(100 年 12 月 2 日)前將第 2 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(101 年 1 月 1 日)內完成審核，並交付工作總報告書審核報告(電子檔 2 份及書面 15 份)予甲方。

一、作業內容

乙方應提送工作總報告書並經本校審查通過後，以書面通知甲方辦理期末作業審查，並於期末報告會議時提出簡報。工作總報告書內容至少包含以下項目：

- (一) 摘要(中、英文)，並列關鍵字。
- (二) 前言。
- (三) 作業規劃及作業範圍特性分析。
- (四) 工作項目、內容、執行方法、情形及成果。
- (五) 自我檢核方式及處理原則說明。
- (六) 檢討與建議。
- (七) 其他相關資料及附件。

二、成果項目與數量

1. 檢查項目：測繪案工作總報告書。
2. 檢查數量：書面 15 份、電子檔 2 份，採全數檢查。
3. 檢查方式：採書面審查，審查乙方所交付測繪案工作總報告書，檢核交付數量、項目及內容是否符合規定。
4. 通過標準：檢核項目需全數合格。
5. 作業時間：於乙方提交工作總報告書 30 日內檢核完畢。
6. 交付成果：工作總報告書審核報告(電子檔 2 份)。

三、測繪案工作總報告書審核

(一) 成果交付期程

乙方以 100 年 12 月 1 日壹零零詮字第 1160 號函送工作總報告書，本校收文日 100 年 12 月 2 日，詳附錄二十三-附件 1。。

(二) 審核規定

依據契約書規定，本校應協助審查建置廠商繳交之「100 年度海域基本圖測繪工作」案工作總報告書，並提出本案工作總報告。

四、測繪案工作總報告書審核結果

工作計畫書採書面審查，100 年 12 月 5 日至 16 日由檢查員吳曙光、吳泓毅、王韋樺及俞駿輝檢查，審查結果為合格，書面審查表如附錄二十三。

拾壹、結論與建議

本年度「100 年海域基本圖測繪工作」及「100 年海域基本圖監審工作」因乙丙雙方已有執行「96 年海域基本圖測繪及監審工作」之經驗，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「100 年度海域基本圖測繪工作」需求規格書規定，乙方所需交付成果項目有工作計畫書、水深測量儀器標準檢校作業成果、試作底質調查成果、水深測量成果、各項海洋測繪成果、電子航行圖前置資料及工作總報告書等 7 項，乙方均依契約規定期限繳交成果，無逾期情形，各項成果審核結果說明如下。

1. 乙方工作計畫書

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肆章及附錄二至附錄三。

經本校 100 年 5 月 24 日海科字第 041 號書函通知甲、乙方審核結果為合格，並經甲方 100 年 6 月 16 日測形字第 1000900179 號函通知檢查通過。

2. 水深測量儀器標準檢校作業成果

水深測量儀器標準檢校作業成果分實地檢查及書面審查 2 部分，實地審核乙方測深儀器檢校實地作業程序，另書面審查成果數量、項目及內容，均符合規定，詳細檢查內容見本報告第伍章及附錄四至附錄七。

經本校 100 年 7 月 19 日海科字第 073 號書函通知甲、乙方審核結果為合格，並經甲方 100 年 8 月 17 日測形字第 1000900222 號函通知檢查通過。

3. 試作底質調查成果

試作底質調查作業成果採上機檢查及書面審查，書面審核成果數量、項目及內容，均符合規定，上機檢查作業範圍、分類情形，均符合規定，詳細檢查內容見本報告第陸章及附錄八至附錄九。

經本校 100 年 8 月 30 日海科字第 098 號書函通知甲、乙方審核結果為合格，並經甲方 100 年 9 月 16 日測形字第 1000900248 號函通知檢查通過。

4. 水深測量成果

水深測量作業成果採現場抽驗、上機抽查及書面審查，依規定現場抽驗 10%(含)以上圖幅，上機抽查則抽樣乙方交付成果數量 5%(含)以上，另書面審查成果數量、項目及內容，均符合規定，詳細檢查內容見本報告第柒章及附錄十至附錄十二。

經本校 100 年 10 月 20 日海科字第 125 號書函通知甲、乙方審核結果為合格，並經甲方 100 年 11 月 9 日測形字第 1000900294 號函通知檢查通過。

5. 各項海洋測繪成果

各項海洋測繪成果包含海域基本圖、GIS 格式圖資及數值高程模型等三項，成果採上機抽查及書面審查，依規定上機抽查 20%以上圖幅之海域基本圖、全數數值地形模型成果及 20%圖層 GIS 格式資料之圖形及屬性檢查，另書面審查 GIS 格式資料之資料格式與完整性，均符合規定，詳細檢查內容見本報告第捌章及附錄十三至附錄二十。

經本校 100 年 12 月 14 日海科字第 140 號書函通知甲、乙方審核結果為合格，並經甲方 100 年 12 月 26 日測形字第 1000900367 號函通知檢查通過。

6. 電子航行圖前置資料

電子航行圖前置資料包含海測清繪圖、水深記錄檔及其他敘述性報告等三項，成果採上機抽查及書面審查，依規定抽驗 10% 資料(筆數)之水深記錄檔、全數抽查海測清繪圖，另書面審查其他敘述性報告，其成果數量、項目及內容，均符合規定，詳細檢查內容見本報告第玖章及附錄二十一至附錄二十二。

經本校 100 年 12 月 22 日海科字第 142 號書函通知甲、乙方審核結果為合格。

7. 工作總報告書

乙方工作總報告書採書面檢查，其數量、項目及內容均符合規定，詳細檢查內容見本報告第拾章及附錄二十三。

以下將乙方繳交各項成果時程統整於表 11-1 中：

表 11-1 實際繳交成果時程表

階段	工作項目	契約規範	實際繳交
第 1 階段	工作計畫書	100/04/06	100/04/06
		100/06/02	100/05/17
	水深測量儀器標準檢校作業	100/05/06	100/05/06
		100/07/03	100/06/30
	試作底質調查	100/06/05	100/06/03
		100/08/03	100/08/03
水深測量（一）	100/09/03	100/08/30	
第 2 階段	水深測量（二）	100/10/03	100/10/03
	各項海洋測繪成果	100/11/02	100/11/02
		100/12/18	100/11/30
	電子航行圖前置資料	100/11/17	100/11/17
		101/01/13	100/12/19
工作總報告(初稿)	100/12/02	100/12/02	
備註：水深測量（一）：交付三分之二水深測量成果（以圖幅數計算）。 水深測量（二）：交付水深測量全部成果。			

二、建議

今年本團隊於全案監審過程中，遇到乙丙雙方認知上具有爭議的問題，以下提出檢討及建議：

(一) 水深資料精度檢核統計數據列為交付項目。

本年度在精度檢核方面，因乙丙雙方從資料篩選條件不同(並含人工篩選)、配套分析軟體相異的情況下，造成精度檢核結果不盡相同，建議乙方能出具精度檢核之統計數據，包括檢核點數目、基準面平均水深、檢核點平均水深、誤差平均值、誤差中值、誤差標準差、基準面水深範圍、檢核點水深範圍、IHO 測量等級誤差極限值、未達 IHO 測量等級點數。

(二) 水深資料格式應予規範。

目前乙方部分單音束測深資料以自行開發的程式紀錄資料與進行後處理，其格式不相容於常用商用軟體，影響查核作業，建議乙方在接收數據時可同時以兩套軟體亦或通用格式接收，或將資料轉檔為通用格式，以利本團隊審核工作，及提供後續單位使用。

(三) 底質分類作業改善建議。

本年度底質分類作業採樣方式採取於作業範圍內均勻分布為原則，建議於聲納設備蒐集回波強度訊號分析並完成聲波反射強度計算後，依據反射強度之不同來進行現場採樣位置的選定，採樣結果較具代表性。

另外，目前商用軟體之底質分類為非監督式分類，由程式完成聲波反射強度之計算後，給定參考強度值後完成全區域的底質分類，建議多使用自動化作業，減少人為主觀的判斷。

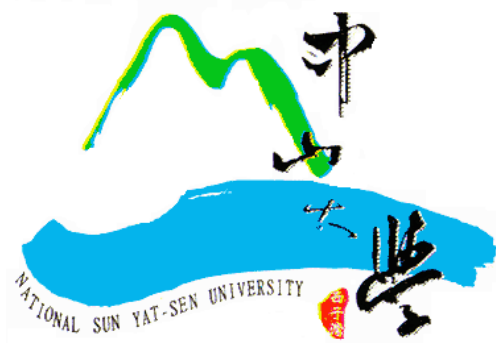
(四) 水深測量作業期程應考慮海氣象因素。

海象狀況會影響水深測量成果品質，今年計畫乙方原訂水深測量作業期間從四月開始，但深受氣候及海況因素影響，導致進度落後，建議未來於招標作業或得標廠商之期程安排上，將水深測量相關作業延後至五月至八月之間。

附錄一

100 年度海域基本圖監審工作

監審計畫書



委託單位：內政部國土測繪中心

執行單位：國立中山大學

計畫主持人：薛憲文

中華民國 100 年 6 月

目 錄

目錄.....	I
圖目錄.....	III
表目錄.....	IV
壹、前言.....	1
一、計畫緣起.....	1
二、作業範圍及期程.....	1
貳、監審作業講習.....	5
一、講習作業規劃.....	5
二、監審作業講習.....	6
參、作業項目與方法.....	8
一、擬定監審計畫書.....	8
二、「100年度海域基本圖測繪工作」案工作計畫書審核.....	8
三、水深測量儀器標準檢校作業審核.....	9
四、試作底質調查審核.....	11
五、水深測量審核.....	13
六、海域基本圖審核.....	18
七、數值高程模型審核.....	21
八、GIS格式資料審核.....	22
九、電子航行圖前置資料審核.....	26
十、「100年度海域基本圖測繪工作」案工作總報告書審核及研 提監審文件.....	30
肆、工作時程與進度管控.....	31

一、工作時程及交付時程.....	31
二、人力配置.....	32
三、進度管控.....	33
伍、工作環境及儀器設備.....	37
一、工作環境.....	37
二、儀器設備.....	38
三、資料保全.....	39
附錄一 監審檢核標準表格.....	附 1-1
附錄二 評選會議審查意見及答覆.....	附 2-1
附錄三 監審計畫書審查意見及答覆.....	附 3-1

圖目錄

圖 1-1 作業範圍	2
圖 1-2 監審工作總流程圖	4
圖 2-1 講習情形	7
圖 3-1 資料處理流程	17
圖 3-2 交錯檢核情形	17
圖 3-3 海域基本圖檢核缺失範例 1	20
圖 3-4 海域基本圖檢核缺失範例 2	20
圖 3-5 DEM 色階圖及三維立體圖	22
圖 3-6 圖層開啟檢查	24
圖 3-7 抽驗性檢查	25
圖 3-8 水深紀錄檔檢查	28
圖 4-1 人力配置圖	33
圖 4-2 工作查核情形	34
圖 4-3 預定進度甘特圖(Gantt Chart).....	36
圖 5-1 本中心環境實景	37
圖 5-2 外業儀器設備	38

表 目 錄

表 1-1 乙方繳交成果及本團隊審查時程控管表	3
表 2-1 監審作業講習課程表	6
表 4-1 成果交付及繳交期限表	31
表 4-2 本團隊人力資料	32
表 4-3 工作會議預定期程	35
表 5-1 資料申請表	40

壹、前言

一、計畫緣起

臺灣四面環海，海洋資源豐富，海洋領域業務係政府重要施政項目，內政部遂研擬「基本測量及圖資測製實施計畫」，將海域基本圖之測繪相關工作納入，該計畫於 100-104 年編列海域基本圖測繪工作經費，由內政部國土測繪中心（以下簡稱甲方）執行，將藉此計畫建構全國陸域、海域一致性之高精度基本測繪成果，作為國土管理、海岸防護、經濟發展使用並供各界運用，以輔助國家經濟建設發展，達成國土永續經營目的。

本（100）年度辦理桃、竹、苗約 464 平方公里海域基本圖測繪，甲方委託「詮華國土測繪有限公司」（以下簡稱乙方，合約內簡稱測繪廠商）辦理「100 年度海域基本圖測繪工作」（以下稱測繪案）。另為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，甲方委託國立中山大學（以下簡稱本團隊，合約內簡稱監審廠商）執行「100 年度海域基本圖監審工作」，進行測繪案品質管控及工作進度管制。本團隊曾辦理甲方「96 年度領海及鄰接區海域基本圖測量監審工作」，完滿達成任務，故對於本案之執行應可達成甲方要求，並如期完成。

二、作業範圍及期程

（一）作業範圍

本案作業範圍為橘色區域五千分之一圖幅範圍(如圖 1-1)，北起桃園縣老街溪，南至後龍溪出海口北岸。岸線範圍資料將由甲方向相關機關申請，提供乙方併本案測量資料建置相關成果。實際測量面積約 464 平方公里，東北邊需與「96 年度領海及鄰接區海域基本圖測量工作」測區銜接。乙方應利用漲潮時段儘可能往岸線方向測量，以銜接岸線圖資，往西部分則需測滿圖幅範圍（五千分之一）。

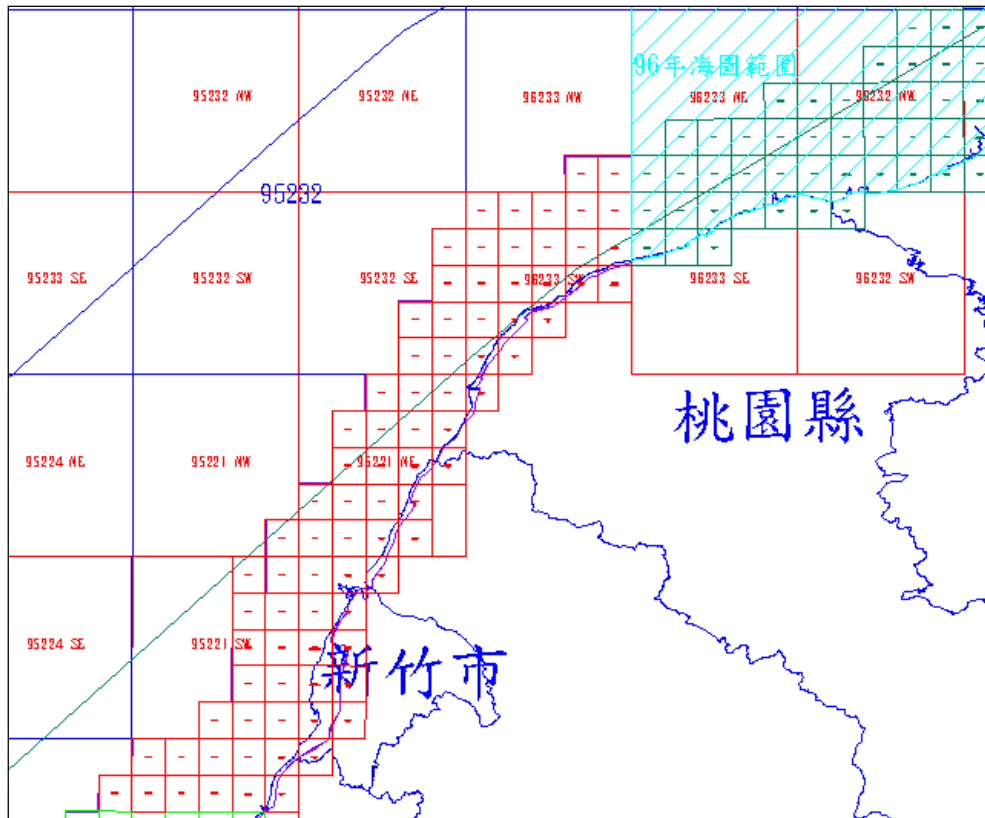


圖 1-1 作業範圍

(二) 作業期程

作業期程以測繪案決標次日（100年3月8日）為起算日，分二階段辦理。第一階段工作包含完成監審作業講習、辦理工作計畫書審核、水深測量儀器標準檢校作業審核、試作底質調查審核、水深測量外業審核並交付各項報告，本團隊於收到乙方各項成果資料30日內完成審核及交付審核報告，另需於本案決標次日（100年3月8日）撰擬監審計畫書。第二階段工作包含水深測量審核、海域基本圖審核、數值地型模型審核、GIS格式資料審核、電子航行圖前置資料審核，測繪案工作總報告書審核，本團隊於收到乙方各項成果資料30日內完成審核及交付審核報告，另需研提本案工作總報告書，彙整乙方及本團隊的作業內容及時程如表 1-1。

表 1-1 乙方繳交成果及本團隊審查時程控管表

階段	工作項目	工作完成或成果交付日期	
		乙方	本團隊
第 1 階段	工作計畫書	100/04/06	100/05/06
	監審計畫書	-----	100/04/06
	監審作業講習	-----	100/03/31
	水深測量儀器標準檢校作業	100/05/06	100/06/05
	試作底質調查	100/06/05	100/07/05
	水深測量（一）	100/09/03	100/10/03
	期中報告書	100/09/03	100/10/03
第 2 階段	水深測量（二）	100/10/03	100/11/02
	海域基本圖	100/11/02	100/12/02
	數值地形模型	100/11/02	100/12/02
	GIS 格式資料	100/11/02	100/12/02
	電子航行圖前置資料	100/11/17	100/12/17
	工作總報告(初稿)	100/12/02	101/01/01
	監審工作總報告(初稿)	---	101/01/01
備註：水深測量（一）交付三分之二水深測量圖幅成果。 水深測量（二）交付水深測量全部成果。			

(三) 作業整體規劃

本團隊為執行本案，規劃以「分批繳交、分批查驗」的方式進行全案查核工作，監審工作總流程如圖 1-2 所示。

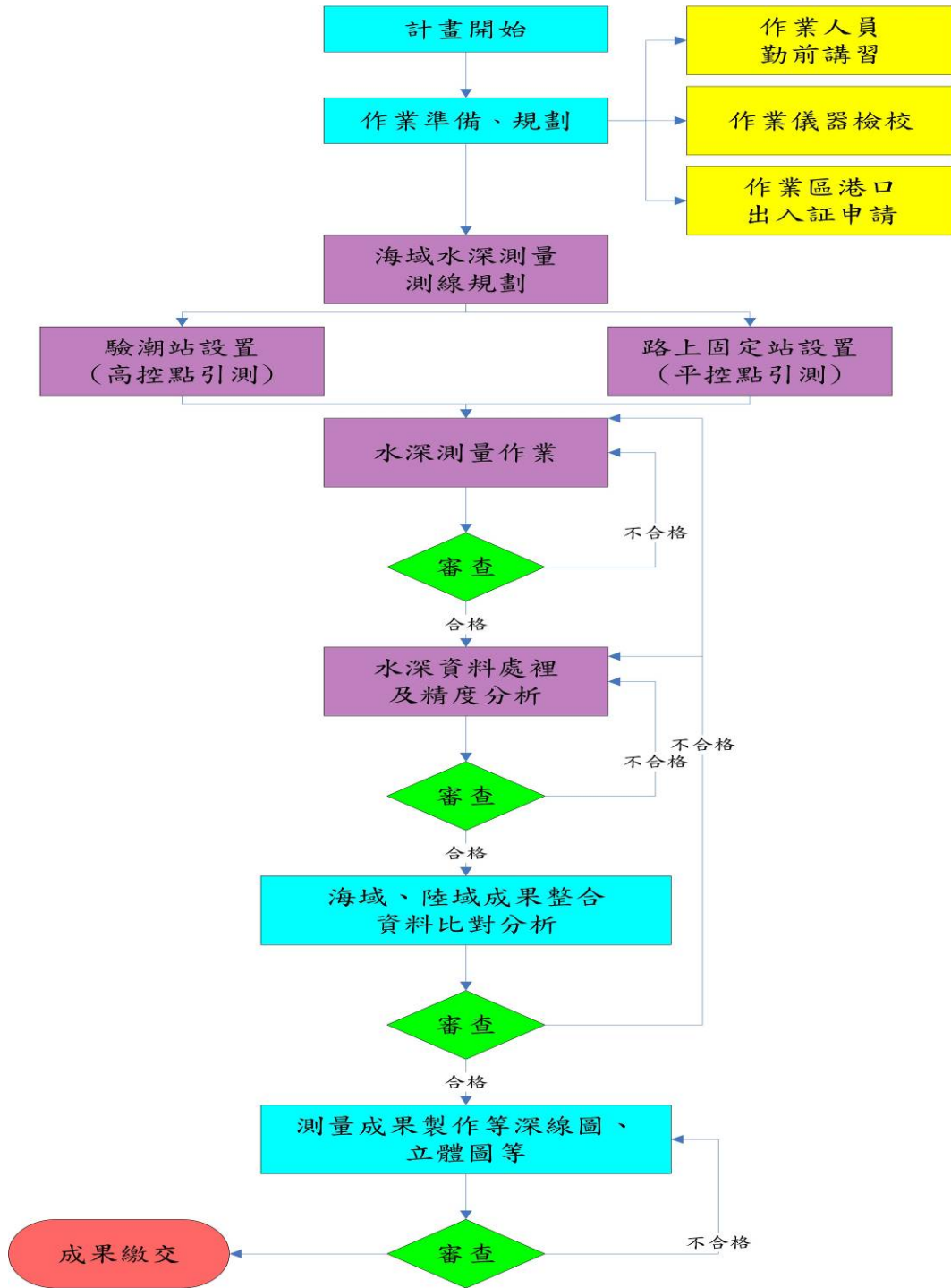


圖 1-2 監審工作總流程圖

貳、監審作業講習

依據契約規定本團隊負責測繪案各項工作之監督及檢核作業，乙方應確實配合辦理，為使乙方充分了解各項成果檢查及執行方式，本團隊將針對各工作項目內容、成果檢查執行、相關成果檢查標準及填表方式等內容，辦理監審作業講習。

監審作業講習目的係對乙方詳細說明實際監審內容與執行方式，所以需針對各工作項目內容、流程及相關查驗標準與書表對乙方人員完成說明及講習。講習時間至少 5 小時，場地、講師及相關教材由本團隊負責，乙方人員之食宿、交通由乙方自行負擔。

一、講習作業規劃

(一) 講座資料：由本計畫主持人薛憲文副教授、李良輝副教授及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。

(二) 課程表：講習時間規劃 6 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，檢查書表詳附錄 1，課程表如表 2-1 所示。

表 2-1 監審作業講習課程表

時間	講習主題	講師
09:20~09:30	議程說明及監審作業概述	薛憲文
09:30~11:30 (2 個小時)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 海域基本圖製作 ■ 數值高程模型製作 ■ 海域基本圖 GIS 資料建置 	李良輝
11:30~12:30	午 餐	
12:30~14:30 (2 個小時)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電子航行圖前置資料製作 	吳曙光
14:30~14:40	休 息	
14:40~16:40 (2 個小時)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水深測量儀器標準檢校作業 ■ 試作底質調查 ■ 海域水深測量 	薛憲文
16:40~16:50	綜 合 討 論	

二、監審作業講習

監審作業講習應於乙方法標後 30 日曆天（100 年 4 月 6 日）內完成辦理，本團隊已於 100 年 3 月 29 日（星期二）假新北市汐止區新台五路一段 159 號 11 樓租用會議室辦理講習完竣，講習情形如圖 2-1。



圖 2-1 講習情形

參、作業項目與方法

一、擬定監審計畫書

監審計畫書內容包含作業期程與整體規、整體進度管控方式說明；品質監審作業技術、成果檢查項目、數量、內容、通過標準、及所需作業時間等，並設計相關檢查表格供成果檢查作業使用；監審作業講習之規劃時程、內容等。

本團隊依據作業需求，召集相關工作人員，依工作項目及專業分工釐定成果檢查作業細節及研擬各式檢查表，並彙整有關資料，於決標次日 30 個日曆天內提送監審計畫書書面 10 份、電子檔 2 份予甲方審查。待審查通過後依計畫書內容實行相關監審作業。

二、「100 年度海域基本圖測繪工作」案工作計畫書審核

(一) 測繪案工作計畫書

乙方工作計畫書應依據計畫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，並蒐集測區現有控制點及相關圖籍等資料，計畫書應包含以下內容：

1. 計畫概述：含前言、工作範圍、工作項目內容、數量與預定成果項目、繳交時程等。
2. 水深測量儀器標準檢校作業：含作業區選定、作業規劃與作業方法。
3. 水深測量：含船舶設備與人員規劃、作業方法、資料改正處理與檢核。
4. 試作底質調查：含作業規劃、作業方法、資料處理、分類及檢核方法。
5. 成果製作：
 - (1) 數值高程模型 (DEM)：應分陸域與海域說明製作流程與方法，及說明海、陸域 DEM 資料整合方法，並說明成果自我檢核方式。
 - (2) 海域基本圖：應包含海域基本圖製作程序及成果自我檢核方式。
 - (3) GIS 格式圖資：應包含 GIS 資料建置程序，以及並說明成果自我檢核方式。

- 6.電子航行圖前置資料:應包含電子航行圖前置資料(海測清繪圖製作、水深紀錄檔與其他敘述性資料)製作與檢核方法。
- 7.專案管控:應包含執行專案分工規劃、各分工人力、各工項時程控管、甘特圖與預期成果等項目。

(二) 測繪案工作計畫書審核

- 1.檢查項目:測繪案工作計畫書。
- 2.檢查數量:書面 5 份、電子檔 2 份,採全數檢查。
- 3.檢查方式:採書面審查,本團隊將邀集相關工作人員召開工作計畫書審查會議,審查乙方所交付工作計畫書,檢核交付數量、項目、內容是否符合規定,作業方式是否合理及可行。
- 4.通過標準:檢核項目需全數合格。
- 5.作業時間:於乙方提交工作計畫書 30 日內檢核完畢。
- 6.交付成果:工作計畫書審核報告(電子檔 2 份)。

三、水深測量儀器標準檢校作業審核

(一) 水深測量儀器標準檢校作業

乙方應於本案作業範圍選擇 1 處不小於 1 平方公里區域作為檢核作業區,宜選擇潮汐變化較小區域,且選擇浪高較小之時間,作為使用之測深儀檢核。

1.作業內容

- (1)作業區需具備斜坡地形,並盡量位於同潮區(同潮圖由甲方提供)。
- (2)測深儀解析力應優於 0.1 公尺。
- (3)單音束測深儀檢校:測線間距為 50 公尺,另須加測 3 條垂直側線之檢核線。
- (4)多音束測深儀檢校:測線其有效資料覆蓋率需達 110%以上,另需施測檢核測線,所有測線至少與檢核測線交錯 1 次。
- (5)疊合測試(Patch Test):校驗項目有 Latency(資料傳輸延遲時間)、Roll(船隻左右搖擺參數)、Yaw(船首向)及 Pitch(船隻前後

起伏參數)等。

(6) 本項工作應辦理潮位修正及聲速修正。

(7) 檢核作業精度評估標準同水深測量精度要求。

2. 成果項目：水深測量儀器標準檢核作業報告，應包含以下文件。

(1) 作業報告證明文件：包含各測深儀資料(基本資料及序號)、儀器裝載資訊、及作業船隻、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連測資料)。

(2) 儀器檢校文件：包含各測深儀資料(基本資料及序號)、儀器檢校精度評估與儀器適用測量等級。

(二) 水深測量儀器標準檢校作業審核

1. 檢查項目：

(1) 水深測量作業程序檢查。

(2) 水深測量儀器標準檢核作業報告審查。

2. 檢查數量：

(1) 水深測量作業程序檢查：採全程檢查。

(2) 水深測量儀器標準檢核作業報告審查：採全數檢查。

3. 檢查方式：

(1) 水深測量作業程序檢查：採實地檢查，本團隊將要求乙方在進行水深測量儀器標準檢核作業之前，須先提交儀器檢校文件，包含各測深儀資料(基本資料及序號)、儀器檢校精度評估與儀器適用測量等級，由本團隊審核完畢後方可進行現場測量。乙方在進行水深測量儀器標準檢核作業時，本團隊將派人員前往實地督辦，檢查測量程序是否合格(包含儀器入水深的量測、潮位計入水的量測與資料紀錄的頻率、聲速量測是否合理、定位精度是否達到要求等)，並製作水深測量儀器標準檢核作業實地檢查表。

(2) 水深測量儀器標準檢核作業報告：採書面審查，檢查作業報告項目、內容是否符合規定，並製作水深測量儀器標準檢核作業檢查

表。

4.通過標準：

(1) 水深測量作業程序檢查：作業程序經判定不合格，該次水深測量儀器標準檢校作業不予採認。

(2) 水深測量儀器標準檢核作業報告：需全數合格。

5.作業時間：乙方提交水深測量儀器標準檢校作業成果 30 日內檢核完畢。

6.交付成果：水深測量儀器標準檢校作業審核報告（電子檔 2 份）。

四、試作底質調查審核

（一）試作底質調查作業

乙方所蒐集之水深地形資料如符合本案水深測量作業要求，則可作為水深測量資料及後續各項成果製作使用。

1.作業區選定：辦理範圍應涵蓋 2 幅五千分之一圖幅範圍（需為完整圖幅），作業區以涵蓋魚礁區、沉船、海底管線為原則（以海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖為依據）。

2.作業內容：以聲納設備辦理底質調查試作，測線間距及各項改正依水深測量規定辦理。

(1) 底質調查：採不同頻率聲納設備進行底質資料蒐集，該設備需能紀錄回波強度訊號。

(2) 實地驗證：採側掃深納或底床攝影方式辦理，每作業區應辦理 9 處（含）以上驗證，以均勻分布作業區為原則，每驗證處範圍不得少於 20m*20m。如有魚礁區、沉船或海底管線等另需以側掃深納或底床攝影方式辦理資料蒐集。

(3) 底質分類：採用軟體自動分類辦理，軟體由乙方自行購置。

(4) 底質分類為泥、沙、礫、岩(礁)等分類。

3.成果項目

(1) 底質調查資料：含調查範圍、航跡圖、調查方法、調查資料（GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強

度資料、測深機型號和聲源頻率、測深機收集軟體的型號和資料格式說明)。

- (2) 實地驗證資料：側掃聲納資料(含 GPS 位置資料、底拖電纜釋放長度、回波強度資料、聲納機型號和聲源頻率、資料收集軟體的型號和資料格式說明)；底床攝影資料(含 GPS 位置資料、影像或相片資料、載具資料、攝影機型號和資料格式說明)。
- (3) 試作底質調查成果：含使用軟體、分類方法、分類成果，並提出分類標準建議。

(二) 試作底質調查作業審核

1. 檢查項目：

- (1) 底質調查與實地驗證資料檢查。
- (2) 試作底質調查成果檢查。

2. 檢查數量：

- (1) 底質調查與實地驗證資料檢查：採全數檢查。
- (2) 試作底質調查成果檢查：採全數檢查。

3. 檢查方式：

- (1) 底質調查與實地驗證資料：採書面與上機檢查，檢查工作數量、項目、內容是否符合規定。本團隊對乙方將交付之調查範圍、航跡圖、調查方法、測深機型號和聲源頻率、測深機收集軟體的型號和資料格式說明等資料以書面審查是否合乎規定；相關調查資料與實地驗證資料則依據資料格式(GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料)採用相關對應軟體(如 Caris 軟體)開啟檢查。
- (2) 試作底質調查成果：採書面與上機檢查，檢查項目、內容是否符合規定，及底質分類合理性及分類標準建議可行性。本團隊以書面檢查乙方使用軟體、分類方法、分類標準建議等文件，並以相關軟體開啟底質分類成果，檢查底質分類是否依規定分為泥、沙、礫、岩(礁)等分類，及分類之合理性。

4. 通過標準：

- (1) 底質調查與實地驗證資料：需全數合格。
- (2) 試作底質調查成果：需全數合格。
- 5. 作業時間：乙方提交試作底質調查作業成果 30 日內檢核完畢。
- 6. 交付成果：試作底質調查作業審核報告（電子檔 2 份）。

五、水深測量審核

（一）水深測量作業

1. 作業內容：

- (1) 控制測量：作業區內應設平面控制點與高程控制點，得採用已知點或新設點位。平面控制點數量需依水深測量作業範圍規劃，控制點與水深測線以不得超過 10 公里為原則進行規劃；高程控制點數量需依驗潮需要設立，作為驗潮之潮位站附近應設立高程控制點。
 - A. 平面控制點檢測：以符合內政部「基本測量實施規則」加密控制測量相關規定之測量方法，檢測相鄰點位間之夾角（相鄰兩測線相減）及邊長，實測值與已知點坐標反算值相較差值，角度較差不超過 20 秒，邊長（經傾斜、化歸至平均海水面及尺度比等改正後）差比數不得大於二萬分之一。
 - B. 高程控制點檢測：採用直接水準測量檢測相鄰兩已知高程控制點位間之高程差每測段往返閉合差不得大於 12 公釐 \sqrt{K} （K 為測段距離，以公里計），檢測高程差與原高程差比較差值，不得大於 18 公釐 \sqrt{K} （K 為水準路線長，以公里計）。
 - C. 平面控制測量：平面控制測量需連測已知控制點，測量方法及成果精度應符合內政部「基本測量實施規則」加密控制測量相關規定。新設控制點應與已知點連成網系，同一網系內，相鄰距離最短點位間，應具備基線觀測量，網系必須有多餘觀測，以嚴密最小二乘法進行網系平差。先以最小約制(自由網)平差計算及對觀測值進行偵錯，觀測值經改正或剔除錯誤後，再進行強制附合至已知控制點平差。相鄰點位間之相對誤差水平距離（經必要改正

後)較差應在 30mm+6Lppm (含) 以內 (L 為基線長), 但基線長度在 1 公里以內者, 較差應小 (含) 於 20mm。

D. 高程控制測量: 測量方式採水準測量為原則, 水準測量由已知高程控制點引測閉合至另一已知高程控制點, 並施以往返觀測。系統誤差改正前每測段往返閉合差不得大於 12 公釐 \sqrt{K} (K 為單一測段長度之公里數), 系統誤差改正後閉合水準環線閉合差不得大於 12 公釐 \sqrt{F} (F 為水準環線長度之公里數)。

(2) 水深測量

A. 本案使用之測深儀須進行水深測量儀器標準檢核作業, 通過檢核之測深儀始得辦理水深測量工作。

B. 控制點與水深測線以不得超過 10 公里為原則。

C. 多音束測量: 水深超過 20 公尺採用多音束測深儀施測, 其有效資料覆蓋率需達 110% 以上, 且船隻回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, 另需施測檢核測線, 所有測線至少與檢核測線交錯 1 次。

D. 單音束測量: 水深不足 20 公尺採單音束測深儀施測, 測深間距為 50 公尺, 每 500 公尺施測 1 條約略與測線垂直之檢核測線。

E. 實際測線間隔誤差以不得大於 50% 為原則, 數量以不大於總觀測量之 10%, 且施測數量不得少於原規劃數量。

F. 重疊區測量: 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。

G. 重點區測量: 海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖以及最新版水道燈表現有標示航行障礙區及海域重點區域(河口生態區、海岸保護區、港區及航道等區域)以多音束測深儀施測為原則。惟水深不足 5 公尺, 最小測線間距以 30 公尺為限, 不受有效資料覆蓋率需達 110% 以上之限制。

H. 水深測量精度要求:

測繪區域	港區及航道	近岸海域
水平定位精度 (95%信賴區間)	2 公尺	2 公尺

水深精度 (95%信賴區間)	$[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a=0.25 公尺；b=0.0075	$[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a=0.5 公尺；b=0.013
備註：水深精度： $[a^2+(b*d)^2]^{1/2}$ a：固定水深誤差；b：從屬水深誤差因子；d：水深（公尺）		

- I.每日水深測量作業區域中，於深水區作1次(含)以上聲速量測，並在測量作業時選擇水溫溫差較大時段再次量取聲速剖面，河口及電廠附近區域，應增加聲速量測次數。
- J.水深測量應作潮位修正。
- K.若因近岸端船隻迴轉、閃避海上障礙物(如漁網、礁石、浮木...)等因素，可不受測線間隔誤差之限制，唯測線仍需以均勻分佈為原則，且施測數量不得少於原規劃數量。
- L.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，以書面提供丙方審查同意後始免船測，上該區域範圍須劃設並標示顯示於本案成果，乙方於該區域外圍仍需盡量接近船測，另蚵架、定置漁網區之主要工作水道仍需辦理施測。
- M.水深測量海上作業，須向管理單位提出出海作業許可公文。若施測範圍涵蓋生態保育或其它特殊區域，應依相關管理辦法申請進入。部分港岸因港灣設施及船隻停泊影響確實無法施測者，得以書面提供經丙方審查同意僅施測港區主要航道範圍。另港區內若有其它特別規定，致使乙方船隻無法進入施測者，得僅標示出港區範圍，不需施測。

(3) 實地調繪

以海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖以及最新版水道燈表為依據，調繪作業範圍內所有的固定或浮動助航設施、明顯陸標、礙航危險物（例如：礁岩、沉船、人工魚礁、漁網區/海上養殖場等）的位置或範圍。

2. 成果項目：

- (1) 控制測量成果：含點之記、觀測資料、計算成果報表。
- (2) 水深測量成果：含基本資料（包含各測深儀資料及序號、儀器裝載資訊、作業船隻資料、進出港證明、作業人員、定位方法、引

用之控制點、姿態改正方法、姿態儀器與精度、聲速修正方法、潮位修正方式、引用之潮位站、潮位資料及潮位站水準點連測資料)、觀測資料、計算成果檔(水深成果、GPS 解算成果)。

(二) 水深測量審核

1. 檢查項目：

- (1) 水深測量報告審查。
- (2) 水深測量成果抽樣檢查。
- (3) 現場抽驗檢查。

2. 檢查數量：

- (1) 水深測量報告審查：採全數辦理檢查。
- (2) 水深測量成果抽樣檢查：採隨機抽 5%(含)以上資料。
- (3) 現場抽驗檢查：採測線須跨海域圖幅數 10%以上，測線長度不得低於 100 公里，儘可能均勻分配於不同深度區域。

3. 檢查方式：

- (1) 水深測量報告審查：採書面檢查，書面資料包括海域水深測量範圍圖、航(測)線圖、航行相關資料、儀器檢校資料、測量資料內精度檢核表及各項外業工作之觀測記錄表等資料，並核對數量。
- (2) 水深測量成果抽樣檢查：採上機檢查，本團隊使用之資料處理軟體為 CARIS 公司的 HIPS 軟體模組，重新計算原始觀測資料，資料處理流程如圖 3-1 所示，並利用 Fledermaus 軟體將重新計算之成果與原始成果作交錯檢核，檢核情形如圖 3-2 所示，檢核項目如附件 1 所示。

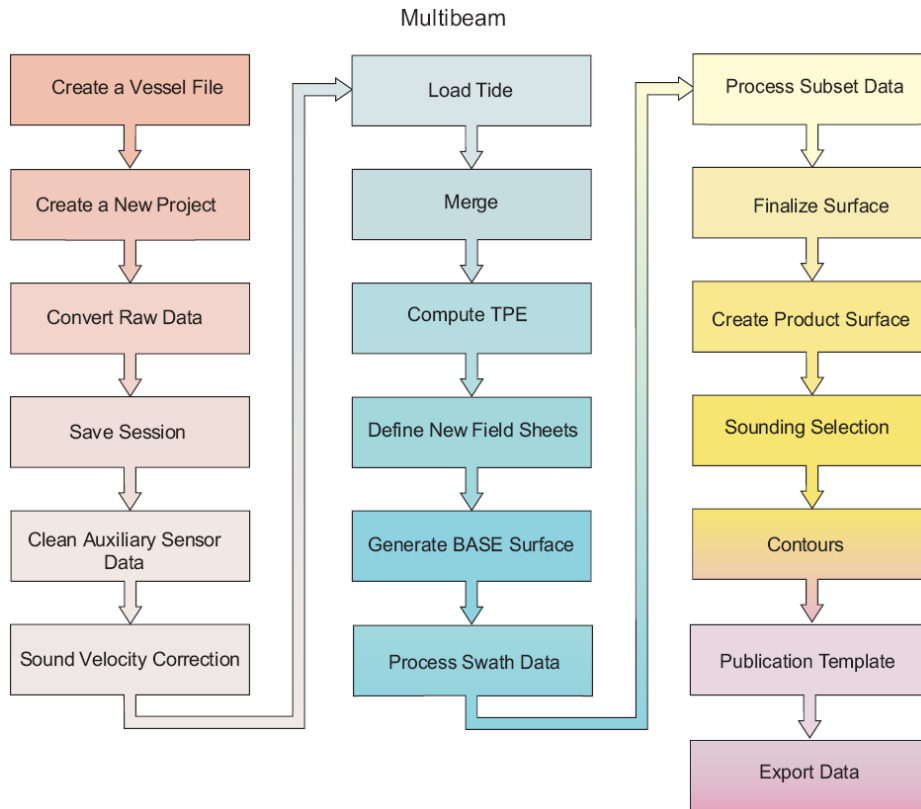


圖 3-1 資料處理流程

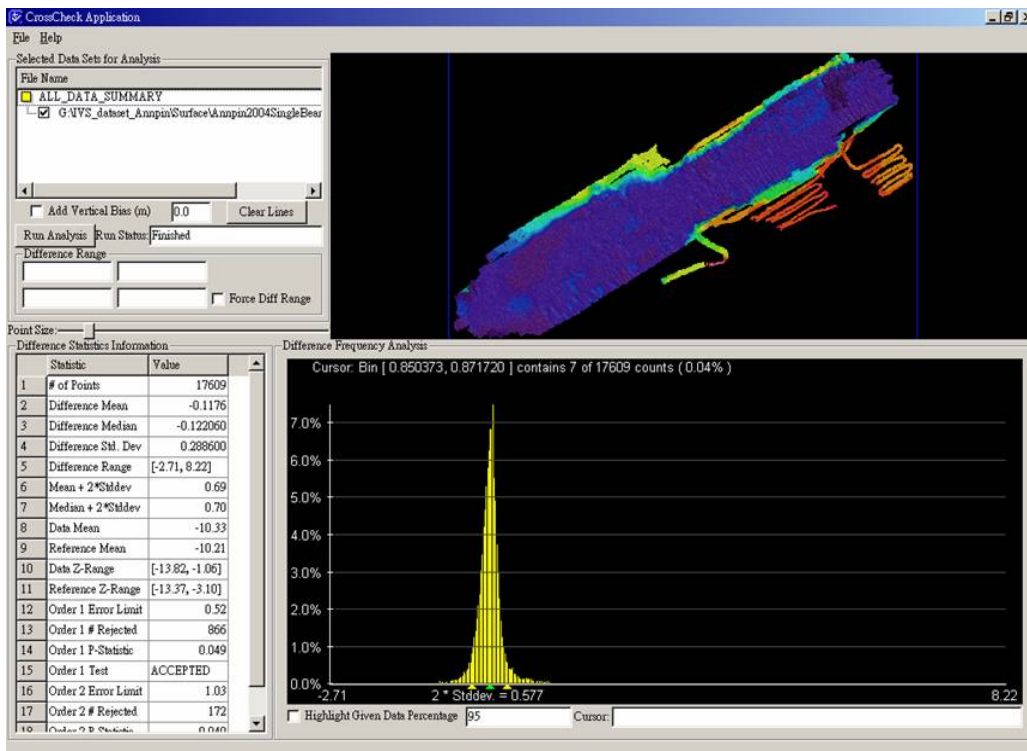


圖 3-2 交錯檢核情形

- (3) 現場抽驗檢查：採實地檢查，由本團隊派人員實地督辦，作業時將檢查儀器是否為合格之儀器（通過水深測量儀器檢校作業之儀器）、儀器裝載情形、儀器運作情形、作業人員安全設備，並於作業結束下載原始觀測資料，帶回進行解算，將抽查之成果與原海域水深測量成果進行比對。

4.通過標準：

- (1) 水深測量報告審查：需全數合格。
- (2) 水深測量成果檢查：需符合水深測量精度要求。
- (3) 現場抽驗檢查：需符合水深測量精度要求。

5.作業時間：乙方提交水深測量成果 30 日內檢核完畢。

6.交付成果：水深測量審核報告（電子檔 2 份）。

六、海域基本圖審核

（一）海域基本圖製作

本項作業係由甲方提供岸線測繪資料或成果，乙方應製作與整合於相關成果中，如部分或全部岸線資料或成果於結案後方能提供，乙方仍應依本項作業規定於甲方提供資料日（以甲方發文次日起算）60 個日曆天交付成果。陸海域接邊以水深成果配合岸線測繪成果為原則。

1.成果基準：大地基準為 TWD97、高程基準為 TWVD2001。

2.成果說明：

- (1) 比例尺為 1/5,000 地形圖檔 (*.dwg)，並含詮釋資料。。
- (2) 圖幅範圍及圖號：圖幅分幅方式及圖幅編號與內政部像片基本圖及基本地形圖分幅方式相同。
- (3) 地物、地類、地貌之分層分類請參照「基本地形資料分類編碼說明」與「地形資料分類補充表」辦理進行分類編碼，如作業時仍有新增或分類疑義，乙方需提工作會議討論。
- (4) 圖式需符合內政部「基本地形圖資料庫圖式規格表」與附錄 2 圖示，如無規定則依中華民國海軍水道圖海圖圖例標準。
- (5) 等深線之繪製以內插模式產生，依測點內插計算得正交網格(GRID)

或組成不規則三角網(TIN)，再藉此內插產生等高(深)線。

- (6) 海域地形之等深線間距，視海域地形走勢變化而定，等深線首曲線間距原則在地形平坦地區為 1 公尺，在地形陡峭變化急遽區域間距為 5 公尺，以選擇最小等深線間距且能圖上清楚展示為原則，若於地形變化遽烈處，於圖上呈現之等深線間距過密者(兩線間距在 1 公厘內)，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或選擇更大一級之等深線間距展繪。
- (7) 將陸域、海域資料及內插產生之等高(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、中英文地名、行政界線、圖幅接合表等)，每一主題圖層於編輯後必需為一完整圖層。
- (8) 相鄰圖幅需加以接邊處理，接邊處理時需注意線狀物體、等高(深)線、道路、方格線註記、地名、河川、河川流向及其他地物等彼此銜接及配合一致，地物共同界線必需是唯一的。
- (9) 海域基本圖詮釋資料製作：詮釋資料(metadata)需參考「國土資訊系統相關數值資訊詮釋資料製作須知」所規範的詮釋資料格式。

(二) 海域基本圖審核

1. 檢查項目：成果圖檢查。
2. 檢查數量：各比例尺((含 1/5000、1/25000、1/50000)分別抽驗 20%以上之圖幅。
3. 檢查方式：採上機檢查。
 - (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。
 - (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，圖 3-3、3-4 為海域基本圖檢查缺失範例，圖 3-3 檢查出不同圖幅水深計曲、首曲線標示字體大小不一、圖 3-4 檢查出水深與等深線不一致情形。

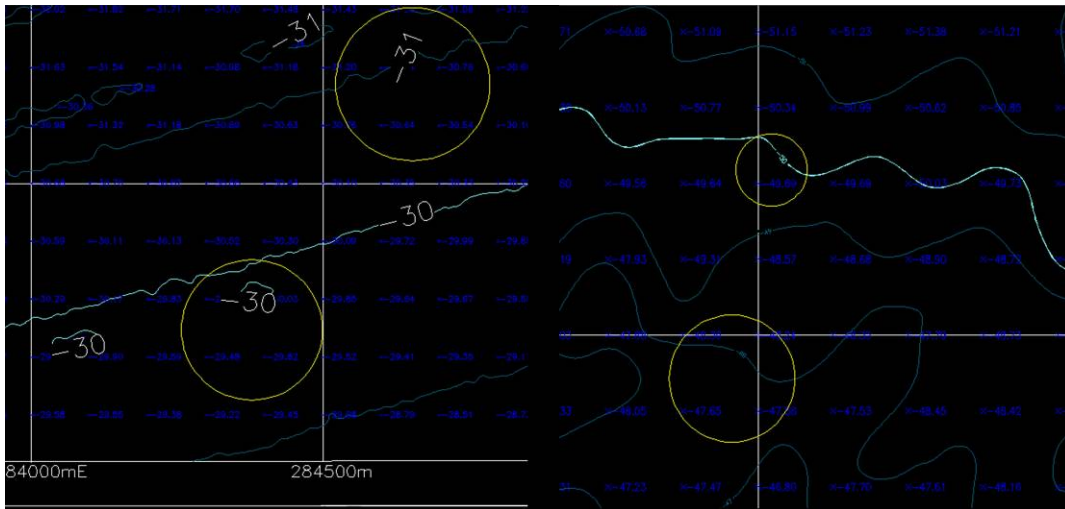


圖 3-3 海域基本圖檢核缺失範例 1

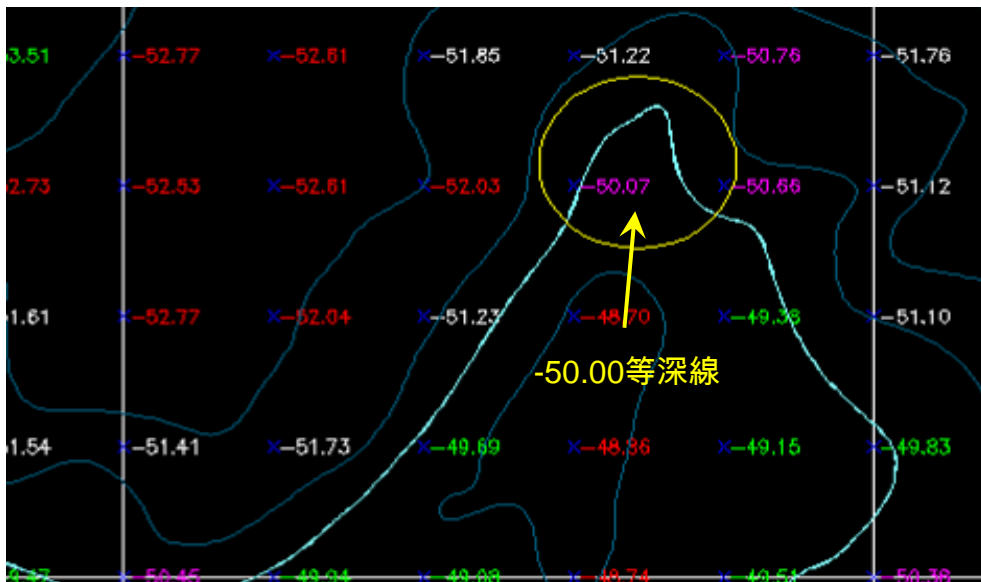


圖 3-4 海域基本圖檢核缺失範例 2

- (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。
4. 通過標準：每幅缺點超過 6 處(含)，則該幅圖不合格。若不合格數超過抽驗圖幅數 10%以上為不合格。
5. 作業時間：乙方提交海域基本圖成果 30 日內檢核完畢。
6. 交付成果：海域基本圖審核報告（電子檔 2 份）。

七、數值高程模型審核

(一) 數值高程模型製作

1. 成果基準：大地基準為 TWD97、高程基準為 TWVD2001。
2. 成果說明：
 - (1) 建立專案檔 (*.mxd) 與資料庫檔 (*.mdb)：專案檔為 GIS 資料展示；資料庫檔：(圖形、屬性、詮釋資料) 管理。
 - (2) 製作程序：應於平差工作完成經檢核通過後方可進行 DEM 製作之工作，可採自動化過濾方法製作 DEM，但最後的成果應經過人工的檢核及編修程序。
 - (3) 另需製作 1 套以新竹潮位站最低潮位面為高程系統之數值高程模型。
 - (4) 分幅存檔：以本案地形圖之圖幅分幅方式，實際涵蓋範圍應較基本圖略大，以能含括 4 個圖隅點並向外擴大到間隔整倍數網格點之矩形為準。
 - (5) 資料格式：數據以公尺為單位，坐標位數保留至小數點以下 2 位。每幅數據需有詮釋資料文件。原則上以本案地形圖之圖幅分幅方式為依據，實際涵蓋範圍以能含括 4 個圖隅點並向外擴大到整倍數網格點之矩形為準。
 - (6) 依需建立詮釋資料。

(二) 數值高程模型審核

1. 檢查項目：數值高程模型成果檢查。
2. 檢查數量：採全數檢查。
3. 檢查方式：採上機檢查，
 - (1) 檢查乙方所繳之 DEM 資料數量是否足夠，格式與詮釋資料是否正確。
 - (2) 檢查 DEM 製作精度分析報告(測量數據處理方法、程序品質分析、數據檢查過程之展示等資料)。

- (3) 上機檢查資料是否有遺漏、DEM 地形趨勢，如圖 3-5 利用色階圖及三維立體圖進行檢查與比對。

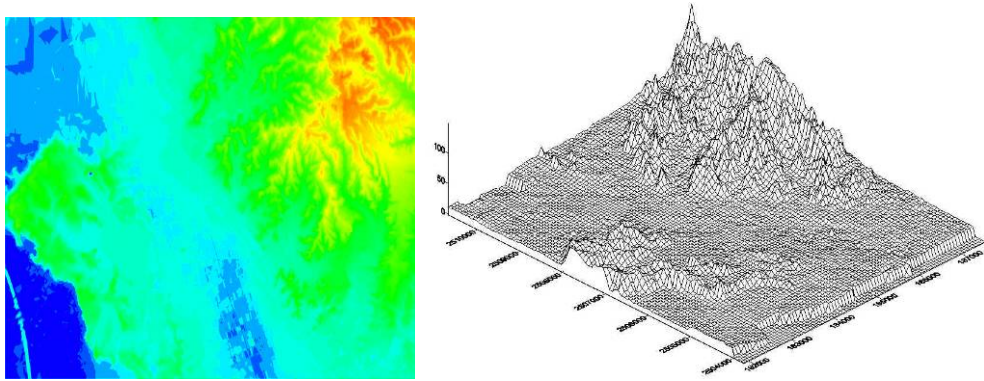


圖 3-5 DEM 色階圖及三維立體圖

4.通過標準：

- (1) DEM 資料數量、格式與詮釋資料應全數合格。
 - (2) DEM 製作精度分析報告項目須符合規定，內容應合理。
 - (3) DEM 資料不可有遺漏空白，其地形趨勢應與海域基本圖一致。
- 5.作業時間：乙方提交數值高程模型成果 30 日內檢核完畢。
- 6.交付成果：數值高程模型審核報告（電子檔 2 份）。

八、GIS 格式資料審核

(一) GIS 格式資料製作

- 1.成果基準：大地基準為 TWD97、高程基準為 TWVD2001。
- 2.成果說明：
 - (1) 高程模型依網格間距分為 $5m^*5m$ 、 $10m^*10m$ 、 $20m^*20m$ 、 $50m^*50m$ 、 $100m^*100m$ 、 $250m^*250m$ ，並含詮釋資料。
 - (2) 以本案之測繪成果，進行 CAD 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、屬性建檔編修等 CAD 地形圖轉置 GIS 資料格式作業。
 - (3) 各圖層轉置內容以原地形圖向量成果內容為原則，圖層及內容說明如「測繪工作案服務建議徵求書」附錄 3。

- (4) 各圖層應依內政部訂頒之詮釋資料標準，建置詮釋資料。
- (5) 需將海域基本圖 GIS 資料建置作業成果列清冊（至少包含圖名、圖號、檔案格式、數量等）。

(二) GIS 格式資料審核

1. 檢查項目：

- (1) 資料格式與完整性檢查。
- (2) 圖形及屬性檢查。

2. 檢查數量：

- (1) 資料格式與完整性檢查：採全數檢查。
- (2) 圖形及屬性檢查：抽檢 20%圖層。

3. 檢查方式：採書面檢查與上機檢查。

- (1) 書面審查：海域基本圖 GIS 資料建置作業成果清冊（至少包含圖名、圖號、檔案格式、數量等）內容與數量。

(2) 上機審查：

- A. 初步性及全面性檢核：本檢驗為資料全面性瀏覽檢驗，僅檢驗資料是否具備及能否正常開啟，本檢核對象為全部海域基本圖 GIS 資料，圖 3-6 為圖層開啟檢查。

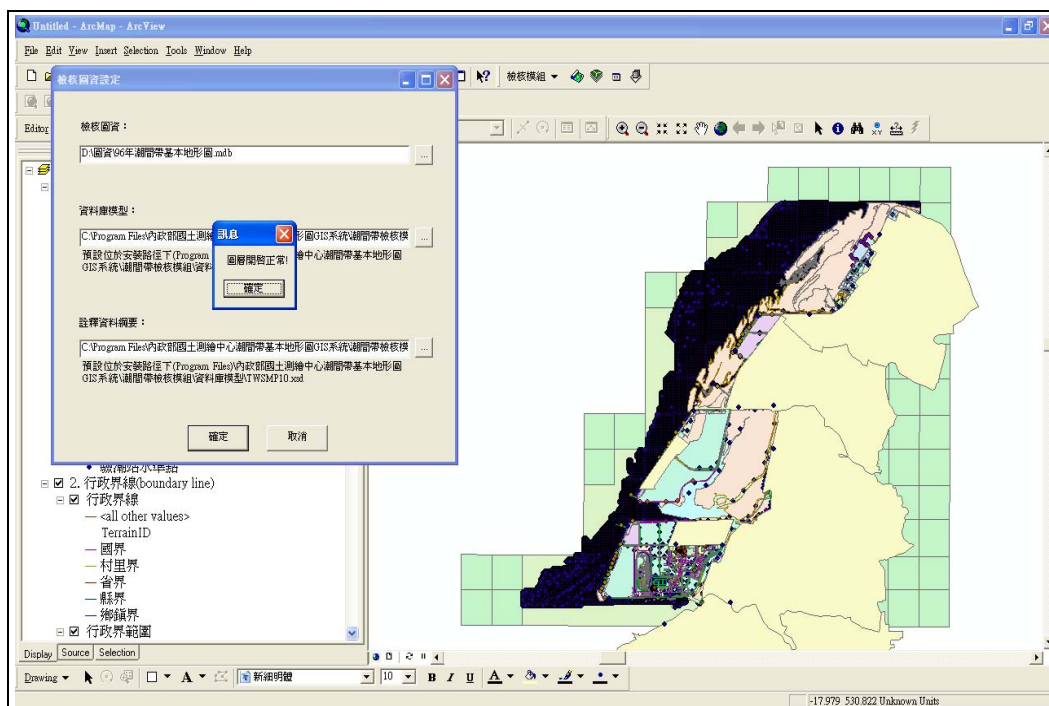


圖 3-6 圖層開啟檢查

- a. 檢查資料庫之儲存檔案之種類、名稱及數量，是與清冊所列項目進行詳細比對，檢核數量為全部 GIS 資料。
 - b. 全面性開檔及瀏覽圖資內容是否具備及符合規劃，並且可順利正常的開啟。
 - c. 投影坐標系統是否正確，圖資位置是否放置於該坐標系統正確位置中，是否有非在該圖幅範圍外之雜訊資料。
 - d. 詮釋資料：是否依規劃描述。
- B. 抽驗性詳細檢核：主要為抽驗性細部檢驗圖資內容的正確性及完整性，檢核數量至少為資料之 20% 資料量(以圖幅為抽樣單位)，圖 3-7 為抽驗性檢查。

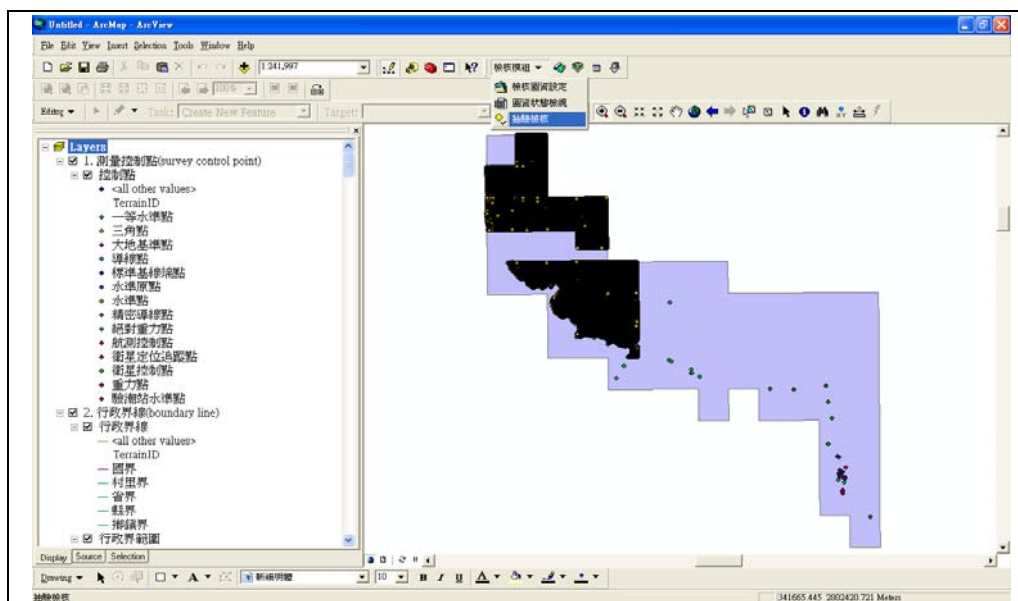


圖 3-7 抽驗性檢查

- a. 資料模型及資料關連是否有建置。
- b. 圖形資料檢核：各圖層名稱是否正確；檢核各圖層之圖形資料是否有錯置圖層之情形；各圖層圖例是否正確，圖例適中；檢核各圖層資料庫（含點、線、線圖元）是否有圖形破碎情形；檢核各圖層資料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；檢核各圖層之圖元編碼是否有誤及其鏈結之屬性資料是否正確；檢核圖形之位相關係處理是否合理。
- C. 屬性資料檢核：檢核各圖層資料是否依規定建置相關屬性資料項目；檢核屬性資料是否依資料項目及其相關欄位格式（欄位名稱、型態及長度）建置；檢核屬性資料是否有漏建或空缺之情形及資料正確性；檢核詮釋資料是否依規劃所定詮釋資料格式建置及資料正確性。

4. 通過標準：

(1) 書面審查：需全數合格。

(2) 上機審查：

A. 初步性及全面性檢核：應全數合格。

B. 抽驗性詳細檢核：所抽驗之圖幅，若不合格圖元數量未達該圖幅所有圖層之圖元總數 5%，該圖幅判定為合格，惟廠商應將該圖

幅缺點改正並送複檢；若不合格圖元數量超過該圖幅所有圖層之圖元總數 5% 以上，該圖幅判定為不合格，廠商應全面檢查改正後再送重新檢核（除檢核前次不合格部分外，另重新抽樣該批繳交成果圖幅數 10%）。

C. 屬性資料檢核：所抽驗之圖層或圖元屬性資料及詮釋資料，若不合格數量未達圖層或圖元總數 5%，判定為合格，惟廠商應將缺點改正並送複檢；若不合格數量未達圖層或圖元總數超過 5% 以上，該判定為不合格，廠商應全面檢查改正後再送重新檢核。

5. 作業時間：乙方提交 GIS 格式資料成果 30 日內檢核完畢。

6. 交付成果：GIS 格式資料審核報告（電子檔 2 份）。

九、電子航行圖前置資料審核

（一）電子航行圖前置資料

1. 成果基準：大地基準為 WGS84(經緯度)、高度基準採 TWVD2001、深度基準為新竹潮位站約當地最低低潮面（資料由甲方提供）。

2. 成果項目：

（1）海測清繪圖：

A. 符合水平與水深精度規範，經過潮差改正，以 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。

B. 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。

C. 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）。

- D.潮間帶之表層性質描述。
- E.海岸重要地標、港灣設施、助導航設施等特徵物。
- F.礁岩、沉船、人工魚礁、漁網區/海上養殖場等障礙物。

(2) 水深記錄檔：

- A.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。
- B.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。
- C.測繪時間欄位紀錄應採用 UTC 記錄到秒。
- D.水深的解析度應為 0.1 公尺。
- E.定位坐標以經緯度 (WGS84) 表示，解析度需為 10^{-7} 度。
- F.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 bin 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 bin 區域的中心點或其他內插所得的位置。

(3) 其他敘述性資料：

- A.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。
- B.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。

(二) 電子航行圖前置資料審核

1.檢查項目：

(1) 海測清繪圖。

- (2) 水深記錄檔。
- (3) 其他敘述性資料。

2. 檢查數量：

- (1) 海測清繪圖：全數檢查。
- (2) 水深記錄檔：抽檢 10% 資料(筆數)。
- (3) 其他敘述性資料：全數檢查。

3. 檢查方式：

(1) 海測清繪圖：

A. 檢查海測清繪圖圖幅範圍與成圖比例尺劃分方式與建置案海域基本圖規定相同，且其格式需能匯入製作電子海圖。

B. 檢查電子海圖基準（深度基準：新竹潮位站最低低潮位；高度基準：TWVD2001；平面基準：WGS84）。

(2) 水深記錄檔：

Point	DATE	TIME	RAW DEP	TWD97 E	TWD97 N	LONG	LAT	DEPTH	MB SD	Y N
1 Point	2006/0/2	11:41:35.555	57.49	33001.53	2784307.22	121.823470	25.165001	57.5	MB	N
2 Point	2006/0/2	11:41:35.700	56.97	33002.26	2784311.43	121.823684	25.165009	56.98	MB	N
3 Point	2006/0/2	11:41:35.904	57.53	33002.78	2784306.29	121.823681	25.164991	57.54	MB	N
4 Point	2006/0/2	11:41:36.005	57.52	33008.88	2784310.69	121.823444	25.165002	57.53	MB	N
5 Point	2006/0/2	11:41:36.955	57.59	33002.51	2784319.09	121.823288	25.165113	57.60	MB	N
6 Point	2006/0/2	11:41:37.129	57.61	33005.14	2784311.8	121.823407	25.165042	57.62	MB	N
7 Point	2006/0/2	11:41:37.480	57.65	33294.6	2784321.4	121.822523	25.165134	57.67	MB	N
8 Point	2006/0/2	11:41:37.830	57.60	33294.33	2784315.81	121.82327	25.165079	57.61	MB	N
9 Point	2006/0/2	11:41:38.180	57.31	33294.615	2784324.43	121.822525	25.165161	57.32	MB	N
10 Point	2006/0/2	11:41:38.180	57.37	33002.15	2784315.06	121.823576	25.165071	57.38	MB	N
11 Point	2006/0/2	11:41:38.355	57.04	33295.46	2784323.37	121.822716	25.165151	57.05	MB	N
12 Point	2006/0/2	11:41:38.355	57.38	33292.97	2784323.75	121.822672	25.165154	57.39	MB	N
13 Point	2006/0/2	11:41:38.529	57.64	33293.46	2784324.82	121.822597	25.165165	57.65	MB	N
14 Point	2006/0/2	11:41:38.881	57.57	33001.54	2784314.74	121.823966	25.165006	57.58	MB	N
15 Point	2006/0/2	11:41:39.057	57.15	33005.31	2784315.68	121.823905	25.165075	57.16	MB	N
16 Point	2006/0/2	11:41:40.283	57.40	33307.34	2784321.49	121.823246	25.165128	57.41	MB	N
17 Point	2006/0/2	11:41:40.283	57.42	33291.06	2784324.36	121.823268	25.165157	57.43	MB	N
18 Point	2006/0/2	11:41:40.805	57.25	33058.41	2784322.64	121.823946	25.165177	57.26	MB	N
19 Point	2006/0/2	11:41:41.682	57.37	33001.5	2784322.72	121.823967	25.165138	57.38	MB	N
20 Point	2006/0/2	11:41:42.733	57.57	33002.05	2784330.05	121.82356	25.165206	57.58	MB	N
21 Point	2006/0/2	11:41:42.908	57.58	33307.6	2784330.75	121.82361	25.165212	57.59	MB	N
22 Point	2006/0/2	11:41:43.082	57.41	33296.64	2784333	121.823334	25.165224	57.42	MB	N
23 Point	2006/0/2	11:41:43.608	57.29	33058.35	2784333.33	121.823946	25.165234	57.30	MB	N
24 Point	2006/0/2	11:41:43.783	57.53	33001.814	2784335.31	121.823577	25.165254	57.54	MB	N
25 Point	2006/0/2	11:41:43.959	57.59	33002.8	2784336.08	121.823643	25.165260	57.60	MB	N
26 Point	2006/0/2	11:41:45.184	57.61	33002.44	2784341.67	121.823790	25.165311	57.62	MB	N
27 Point	2006/0/2	11:41:45.355	56.55	33000.89	2784336.04	121.823794	25.165267	56.56	MB	N
28 Point	2006/0/2	11:41:45.355	57.58	33000.61	2784341.11	121.823793	25.165307	57.59	MB	N
29 Point	2006/0/2	11:41:45.667	57.43	33004.8	2784341.88	121.823901	25.165338	57.44	MB	N
30 Point	2006/0/2	11:41:45.809	57.53	330016.77	2784342.47	121.823524	25.165319	57.54	MB	N
31 Point	2006/0/2	11:41:45.949	56.57	33002.21	2784335.37	121.822787	25.165261	56.58	MB	N
32 Point	2006/0/2	11:41:47.921	56.64	33001.78	2784344.37	121.822803	25.165342	56.65	MB	N
33 Point	2006/0/2	11:41:48.061	57.61	330007.43	2784349.73	121.823432	25.165385	57.62	MB	N
34 Point	2006/0/2	11:41:48.061	57.73	330026.37	2784350.69	121.823620	25.165392	57.74	MB	N
35 Point	2006/0/2	11:41:48.203	57.82	33008.88	2784351.04	121.823784	25.165403	57.83	MB	N
36 Point	2006/0/2	11:41:49.188	57.41	33292.86	2784351.88	121.822827	25.165405	57.42	MB	N
37 Point	2006/0/2	11:41:49.188	57.62	33045.90	2784355.82	121.823814	25.165438	57.63	MB	N
38 Point	2006/0/2	11:41:49.610	57.67	33002.94	2784356.67	121.823865	25.165446	57.68	MB	N
39 Point	2006/0/2	11:41:49.610	57.87	33047.26	2784357.86	121.823827	25.165456	57.88	MB	N
40 Point	2006/0/2	11:41:49.894	57.73	33005.61	2784359.99	121.823894	25.165475	57.74	MB	N
41 Point	2006/0/2	11:41:50.175	57.70	33001.717	2784358.02	121.823529	25.165459	57.71	MB	N
42 Point	2006/0/2	11:41:50.315	57.83	33008.69	2784359.27	121.823604	25.165470	57.84	MB	N
43 Point	2006/0/2	11:41:51.724	57.55	33294.95	2784352.96	121.822783	25.165418	57.56	MB	N
44 Point	2006/0/2	11:41:52.146	57.34	33299.24	2784353.04	121.822458	25.16542	57.35	MB	N
45 Point	2006/0/2	11:41:52.427	57.37	33290.45	2784354.81	121.822401	25.165436	57.38	MB	N
46 Point	2006/0/2	11:41:52.469	57.69	33303.4	2784361.08	121.823793	25.165487	57.70	MB	N
47 Point	2006/0/2	11:41:52.851	57.07	33295.02	2784358.12	121.822516	25.165466	57.08	MB	N
48 Point	2006/0/2	11:41:52.851	57.61	33298.11	2784357.81	121.822447	25.165463	57.62	MB	N
49 Point	2006/0/2	11:41:54.118	57.78	33045.05	2784366.32	121.823806	25.165532	57.79	MB	N
50 Point	2006/0/2	11:41:54.118	57.81	33001.3	2784365.83	121.823670	25.165529	57.82	MB	N
51 Point	2006/0/2	11:41:54.258	57.58	33000.26	2784365.47	121.823441	25.165527	57.59	MB	N
52 Point	2006/0/2	11:41:54.258	57.70	33002.26	2784365.97	121.823580	25.165531	57.71	MB	N
53 Point	2006/0/2	11:41:54.258	57.71	330012.63	2784365.62	121.823484	25.165528	57.72	MB	N
54 Point	2006/0/2	11:41:54.400	57.59	33286.35	2784362.06	121.822331	25.165502	57.60	MB	N
55 Point	2006/0/2	11:41:55.105	56.89	33291.862	2784364.68	121.822532	25.165525	56.90	MB	N
56 Point	2006/0/2	11:41:55.105	57.74	33002.87	2784370.21	121.823884	25.165567	57.75	MB	N

圖 3-8 水深紀錄檔檢查

- A. 檢查水深紀錄檔，是否為純文字檔(ASCII 碼)格式。
 - B. 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」、「是否標繪於清繪圖」等欄位，並以「|」或「,」等分隔符號分隔欄位值。
 - C. 測量時間欄位紀錄應採用 UTC 記錄到秒。
 - D. 水深的解析度應為 0.1 公尺。
 - E. 定位坐標以經緯度 (WGS84) 表示，解析度需為 10-7 度。
 - F. 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 bin 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 bin 區域的中心點或其他內插所得的位置。
- (3) 其他敘述性資料：以海軍出版之中華民國最新版最大比例尺海圖以及最新版水道燈表為依據檢查。
- A. 施測範圍內所有的固定或浮動助航設施、明顯陸標的位置 (WGS84 經緯度，定位方式) 與特質屬性。
 - B. 施測範圍內礙航危險物 (例如：礁岩、船骸、人工魚礁、海洋牧場/養殖場等) 的坐標位置 (WGS84 經緯度，定位方式) 或範圍、深度、水位效應、水深品質、水深測量方式等。
 - C. 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，並以 word 檔方式提供。
 - D. 對於可見的特徵物應附照片影像檔，應盡量在紙海圖上標註後，以該區塊圖片當成附圖。
 - E. 其描述類別、特徵屬性時須依據 S-57 之定義。

4. 通過標準：

- (1) 海測清繪圖：需全數合格。
 - (2) 水深記錄檔：缺點超過總抽檢數量 5%(含)則不合格。
 - (3) 其他敘述性資料：需全數合格。
5. 作業時間：乙方提交電子航行圖前置資料成果 30 日內檢核完畢。
6. 交付成果：電子航行圖前置資料審核報告 (電子檔 2 份)。

十、測繪案工作總報告書審核及研提監審文件

(一) 測繪案工作總報告書審核

協助審查乙方繳交之「100年度海域基本圖測繪工作」案工作總報告書，並提出監審工作總報告：報告書以 A4 紙張打印、編頁次、並加封面、書背裝釘成冊，其內容至少應包含前言、規劃準備、各項工作情形、各項統計測試、成果說明、相關圖表及檢討與建議，需彙整第 1 階段及第 2 階段成果。

測繪案工作總報告採書面審查，本團隊將邀集相關工作人員召開測繪案工作總報告書審查會議，審查乙方所交付測繪案工作總報告書，檢核交付數量、項目、內容是否符合規定。

(二) 研提監審總報告書

本團隊將於監審工作結束前（101 年 1 月 1 日）彙整各階段監審報告及相關成果，研提監審報告書初稿書面 1 式 15 份，電子檔 1 式 2 份，由甲方召開審查會議，本團隊將依審查會議結論辦理監審案報告書修訂，並繳交修正後成果。

肆、工作時程與進度管控

一、工作時程及交付成果

本案分 2 階段辦理，乙方各階段成果以書面交付本團隊辦理檢核，觀測資料計算檢查由本團隊自備計算軟硬體計算檢查，需辦理實地檢核時由本團隊會同乙方並書面通知甲方，由乙方自備檢測工具及測量人員以原測量作業方式進行，所得結果交付本團隊審核，審核未達要求時，本團隊將該階段成果退回乙方，乙方須於 30 個日曆天內改善再送本團隊辦理複檢。本團隊各階段應交付成果項目及繳交期限如表 4-1：

表 4-1 成果交付及繳交期限表

階段	成果交付項目	單位	數量		繳交期限 (決標次日)
			書面	電子檔	
第一階段	監審計畫書	式	10	2	30 個日曆天
	工作計畫書審核報告	式	-	2	乙方交付各成果項目次日起 30 個日曆天
	水深測量儀器標準檢校作業審核報告	式	-	2	
	試作底質調查審核報告	式	-	2	
	水深測量外業審核資料	式	-	2	
	期中報告	份	15	2	乙方完成交付第一階段成果次日起 30 個日曆天
第二階段	水深測量審核報告	式	-	2	乙方交付各成果項目次日起 30 個日曆天
	海域基本圖審核報告	式	-	2	
	數值地型模型審核報告	式	-	2	
	GIS 格式資料審核報告	式	-	2	
	電子航行圖前置資料審核報告	式	-	2	
	工作總報告	份	15	2	乙方完成交付第二階段成果次日起 30 個日曆天

二、人力配置

(一) 團隊人力組成

本團隊由國立中山大學、國立高雄應用科技大學、電子海圖工作室 3 個單位組成，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。本團隊人力資料如表 4-2。

表 4-2 本團隊人力資料

類別	姓名	單位與職稱	學歷	在本計畫中擔任之工作
國立中山大學				
主持人	薛憲文	國立中山大學 副教授	博士	計畫督導、期程排定及計畫品管、監審乙方海域水深測量、水深測量流程品管等。
協同主持人	李忠潘	國立中山大學 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	國立中山大學 教授	博士	外業工作安排、人力調配、水深測量波浪修正品管及監審總報告書製作等。
研究助理	劉黃宗隆	國立中山大學 海洋科技研究中心研究助理	碩士	公文處理、內業資料處理、監審乙方試作底質調查。
碩士研究生	吳泓毅	國立中山大學 海工系碩士班	學士	公文處理、內業資料處理、外業查核、儀器檢校檢查及報告撰寫。
研究助理	王韋樺	國立中山大學 海洋科技研究中心研究助理	碩士	公文處理、內業資料處理、外業查核、儀器檢校檢查及報告撰寫等。
研究助理	王聖瀚	國立中山大學 海洋科技研究中心研究助理	碩士	內業資料處理、外業查核及儀器檢校檢查及光碟燒錄等。
國立高雄應用科技大學				
協同主持人	李良輝	高雄應用科技大學教授	博士	督導、期程排定及資料品管。

類別	姓名	單位與職稱	學歷	在本計畫中擔任之工作
研究助理	俞浚輝	高雄應用科技大學研究助理	碩士	監審乙方海域基本圖製作、監審乙方數值高程模型製作、監審乙方海域基本圖 GIS 資料建置。
電子海圖工作室				
協同主持人	吳曙光	電子海圖工作室總監	碩士	監審乙方 S-57 電子海圖前置資料製作。

(二) 人力配置與分工

本團隊依工作項目與專長分工，國立中山大學負責水深測量儀器標準檢校作業審核、試作底質調查審核、水深測量外業審核；國立高雄應用科技大學負責海域基本圖審核、數值地形模型審核、GIS 格式資料審核；電子海圖工作室負責電子航行圖前置資料審核，相關人力配置如圖 4-1。

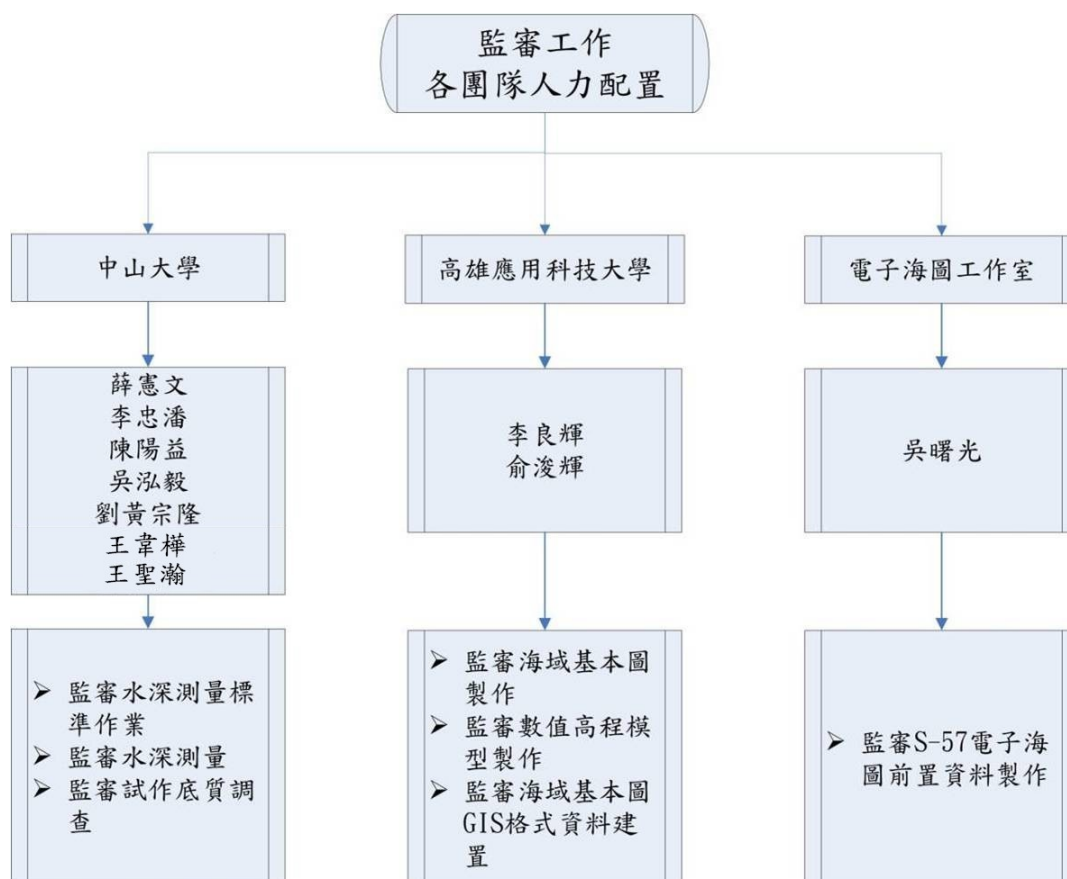


圖 4-1 人力配置圖

三、進度管控

本團隊為管控測繪案計畫進度，除每月定期進行工作查核與每 2 月召開工作會議外，如有需要或進度有落後將增加工作查核與工作會議次數。當工作查核發現進度落後時，將要求乙方 7 日內提出進度落後說明報告。若連續 2 月進度落後或落後達 10%(含)以上時，將要求乙方 7 日內提出趕工計畫。

(一) 工作查核

本團隊將每月至乙方工作場所辦理 1 次以上工作查核，查核紀錄於查核次日起 7 個日曆天內撰寫完畢，並將結果作成書面紀錄，通知甲、乙雙方。本團隊另研擬工作查核表，作為查核使用。另建議工作查核如發現重大缺失或急迫性問題，則儘速通知乙方改進及通知甲方查核結果，若無則併同每月工作進度報告一併提出。目前本團隊已辦理 3、4 月份工作查核，查核照片如圖 4-2。



圖 4-2 工作查核情形

(二) 工作會議

規劃每 2 個月由本團隊召開 1 次工作會議為原則，邀請甲方及乙方討論專案進度及所遭遇問題，若經甲方及乙方確認當次會議無需召開必要，則得予取消，預定工作會議期程如表 4-3。目前本團隊已於中山大學海科中心辦理 3、4 月份工作會議（第 1、第 2 次），未來會議地點將視需要選擇於本校或甲方或乙方開會。

表 4-3 工作會議預定期程

工作會議	預定（實際）召開日期	備註（地點）
第 1 次	100/3/15	中山大學
第 2 次	100/4/8	中山大學
第 3 次	100/6 月	視需要選擇開會地點
第 4 次	100/8 月	視需要選擇開會地點
第 5 次	100/10 月	視需要選擇開會地點
第 6 次	100/12 月	視需要選擇開會地點

(三) 進度甘特圖

圖 4-3 為本計畫本團隊之預定進度甘特圖，▲為查核點，垂直虛線為每 2 月的進度檢核點，目的在了解乙方是否按進度展辦。

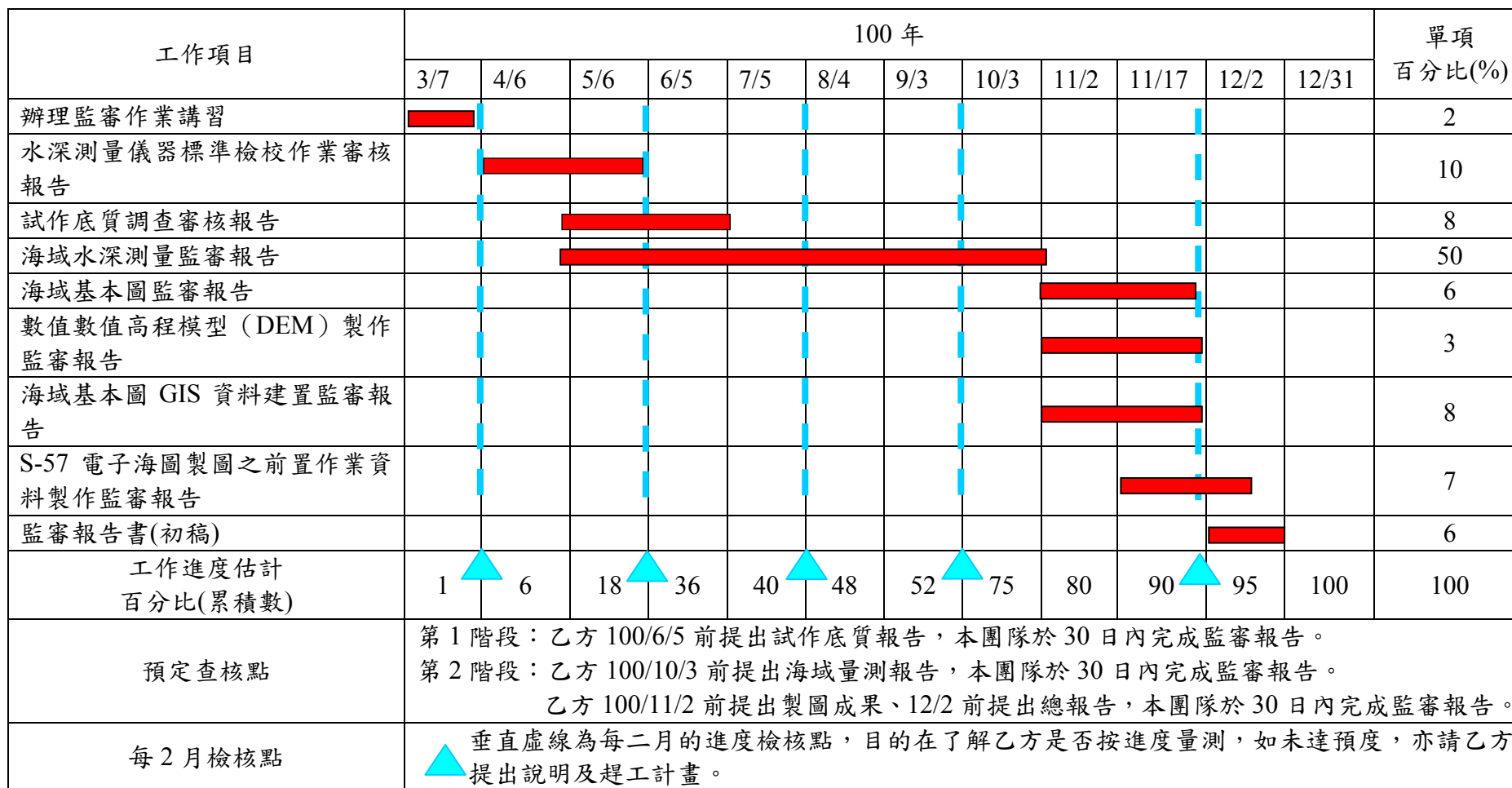


圖 4-3 預定進度甘特圖(Gantt Chart)

伍、工作環境及儀器設備

一、工作環境

本校位於高雄市蓮海路 70 號(國立中山大學)，主要工作場所位於新海工館，配合本計畫場地包含 1 樓儀器室、3 樓伺服器室、5 樓工作辦公室及會議室，大樓進出採磁卡管控之門禁系制；內部設有資料儲存獨立伺服器及防潮櫃，並採中央空調系統，溫度、濕度控制在要求之標準，以維持電腦儲存之最佳狀態；儀器及電腦之電源均裝置不斷電系統，以提供一舒適、安全而完善之作業環境，資料保護無虞。圖 5-1 為本中心環境實景。



圖 5-1 本中心環境實景

二、儀器設備

(一)外業儀器設備

現場驗收時，儀器由乙方提供，採用同一型式或更高級的測量儀器檢驗，本團隊將要求乙方於各項工作開始前，需將各項儀器設備進行校正，並提出校正報告，以利本案成果精度管制，圖 5-2 為乙方外業儀器設備。

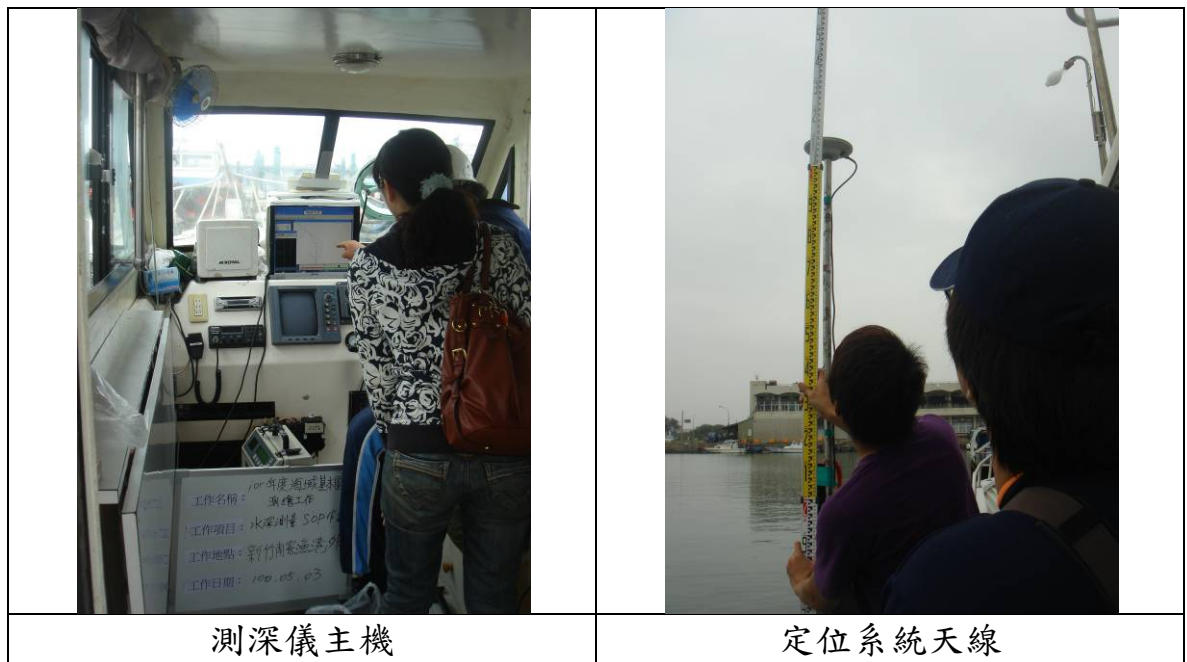


圖 5-2 外業儀器設備

(二)內業設備及軟體

每位工作人員都有一台以上可工作之電腦，大部份的海測軟體僅支援自己的格式或通用測深格式(XTF)，監審作業如需採用不同的軟體，其成本與操作上的難度都大符提升，為配合資料驗算的一致性，本團隊儘可能使用與乙方相同之資料處理軟體或支援其資料格式之軟體。本團隊使用以下軟體進行各項監審工作：

- (1) 作業系統：微軟 Wiindow2000 SP4 及微軟 WindowXP SP2。
- (2) 文書處理軟體：微軟 OfficeXP 或 Office2007。

- (3) GPS 計算軟體：Trimble Geomatics Office (T.G.O.)。
- (4) 水準測量計算軟體：國立高雄應用科技大學自行開發軟體。
- (5) 地理資訊系統(GIS)：Mapinfo 或 ArcGIS。
- (6) 數值圖軟體：AutoCAD。
- (7) 海測資料處理軟體：CARIS HIPS and SIPS 模組。
- (8) 三維資料呈現軟體：Fledermaus。
- (9) 其他中山大學授權軟體。

以多音束資料處理為例，本案採用之水深資料處理軟體為 CARIS 公司的 HIPS and SIPS 軟體模組，有別於其他海測軟體以資料蒐集為主要目的，HIPS 著重於水深資料處理部分，其特色有 2 點：其 1 為可處理大多商業海測軟體的資料格式；其 2 為水深資料經處理後之結果支援 CARIS HOM 海圖製圖軟體。目前 HIPS 所支援的軟體格式有 Atlas、ChirpScan3D、C-MAX、Coda、EdgeTech、Eiva、Elac、Furuno、GeoAcoustic、GSF、Hypack、Imagenex、LADS、LAS、MarineSonics、Navitronics、Qmips、ResonPDS、Scrips、SDF、Seabeam、Seafalcon、SEGY、Shoals、Simard、Spawar、Swathplus、UNB、Winfrog 及 XTF，足以應付各主要測深儀器資料格式。

三、資料保全

本團隊於作業期間自甲方、乙方取得之資料及本案計算成果，將於契約完成後繳回甲方，不私自使用、轉錄、轉售、贈與或散播於第三者，亦不作任何形式之加值利用。利用本案產製之資料投稿相關期刊或研討會論文時，會書面徵得甲方同意。

當本團隊收到乙方之測量資料光碟或硬碟及相關書面資料時，將妥善保管置放於資料櫃並上鎖，由專人（吳泓毅）負責保管，出差或請假時由代理人（王韋樺）負責。若因業務需要須申請資料或進行檢查或審核時，必須填載資料申請表，經計畫主持人同意後向保管人領取，並於使用後繳回，申請表詳列申請目的、拿取與歸還日期等資訊，表格如表 5-1，本團隊將確實管控本案相關資料，以確保資料安全。

表 5-1 資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 月 日	保管人確認	
歸還日期	100 年 月 日	保管人確認	
申請人		聯絡電話	
申請目的			
申請資料	項目		
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章		計畫主持人 簽章	

附錄 1 監審檢核表

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

工作查核表			
查核日期：		查核地點：	
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1.			
2.			
3.			
<p>本次實地查核概述：</p> <p>查核結果及評述：</p> 			
乙方會同人員		甲方會同人員	
檢查員		計畫主持人	

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

1.1.1 水深測量現場檢查表			
查核日期：	查核地點：		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
出港前工作記錄			
1.感測器間之偏移量是否確實紀錄?(Offset)			
2.音鼓吃水量測是否確實?(Draft)			
3.驗潮站安裝及觀測是否正常?			
4.作業前是否執行檢校板檢核(Bar Check)?			
5.衛星控制站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)			
6.衛星移動站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)			
作業完工作紀錄			
7.聲速剖面量測是否詳實記錄位置及時間?			
8.聲速剖面量測次數是否足夠?			
9.疊合修正(Patch Test)是否精確?			
10.覆蓋率是否足夠或有漏洞?			
11.量測時工作記錄文件是否詳實填寫?			
12.測量完畢立即備份原始測量觀測資料給檢查員?			
查核結果及評述：			
檢查員：	計畫主持人：		

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

1.1.2 水深測量現場檢查表	
查核日期：	查核地點：
檢查項目	相關紀錄
1.多音束測深之控制站記錄。	天線高： <input type="checkbox"/> 斜距 <input type="checkbox"/> 垂距，高度 _____ m 照像紀錄： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2.音鼓吃水量測記錄。(Draft)	音鼓吃水 _____ m
3.船隻姿態儀角度(Mount Angle)記錄。	Roll： _____ °，Pitch： _____ °
4.驗潮站數量記錄。	共 _____ 個驗潮站， 驗潮站所在位置於：
5.聲速剖面量測記錄位置、時間及次數。	聲速剖面量測共 _____ 次 第一次時間： _____ ，坐標： _____ 第二次時間： _____ ，坐標： _____ 第三次時間： _____ ，坐標： _____ 第四次時間： _____ ，坐標： _____
6.每次作業前後執行檢校板檢核(Bar Check)次數。	檢校板檢核共 _____ 次 第一次時間： _____ ，坐標： _____ 第二次時間： _____ ，坐標： _____
7.感測器間之偏移量紀錄。(Offset)	
查核結果及評述：	
檢查員：	計畫主持人：

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

水深測量儀器檢校作業書面檢查表__單音束 (附表二)			
查核日期：	查核地點：		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1.檢核船隻姿態表(Offset)的參數值是否正確?			
2.檢核參數修正是否正確?(含聲速剖面、潮位資料)			
3.檢核單音束資料是否正確?(含單音束測線間距、測點間距以及檢核線間距是否足夠)			
4.檢核平面坐標系統是否正確?.			
5.檢核測深精度是否足夠?			
6.其他			
<p>查核結果及評述：</p>			

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

水深測量檢查表 (附表一)			
查核日期：	查核地點：		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1.使用設備解析力規格是否達到要求?(含測深儀、定位儀、潮位儀、聲速剖面儀)			
2.潮位站的高程引測之閉合差是否符合規定?			
3.潮位記錄是否符合規定?(含觀測時間及記錄間格)			
4.聲速剖面量測次數是否足夠?			
5.外業工作記錄文件是否詳實填寫?			
6.測線規劃是否符合合約要求?(含測線間距、檢核測線間距、多音束的部份須包括覆蓋率是否符合要求)			
7.單音束及多音束重疊區精度是否符合要求?			
8.測量範圍是否符合合約要求?			
9.航行障礙區及海域重點區域是否清查完備?			
10.航行障礙區及海域重點區域是否使用多音束測量?			
11.是否通過水深測量標準作業程序作業檢查?			
12.潮間帶陸測及海測成果比對是否符合合約?			
<p>查核結果及評述：</p>			

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

水深測量檢查表__單音束 (附表二)			
查核日期：	查核地點：		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1.檢核船隻姿態表(Offset)的參數值是否正確?			
2.檢核參數修正是否正確?(含聲速剖面、潮位資料)			
3.檢核單音束資料是否正確?(含單音束測線間距、測點間距以及檢核線間距是否足夠)			
4.檢核平面坐標系統是否正確?.			
5.檢核測深精度是否足夠?			
6.其他			
<p>查核結果及評述：</p>			

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

水深測量檢查表__多音束（附表三）			
查核日期：	查核地點：		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1.檢核船隻姿態表(Offset)的參數值是否正確?			
2.檢核參數修正是否正確?(含聲速剖面、潮位資料)			
3.檢核疊合修正(Patch Test)是否精確?			
4.檢核多音束資料是否正確?(含多音束測線間距、覆蓋率以及檢核線間距是否足夠)			
5.檢核平面坐標系統是否正確?			
6.檢核測深精度是否足夠?			
7.其他			
<p>查核結果及評述：</p>			

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

試作底質調查檢查表 (附件一)			
查核日期：	查核地點：		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1.測深儀規格是否達到要求?			
2.作業圖幅是否符合合約要求?(2幅五千分之一圖幅範圍)			
3.實地驗證區域與範圍是否符合合約要求?			
4.作業區域是否涵蓋魚礁區、沉船及海底管線等特徵物?			
5.回波訊號之強度紀錄與實地驗證之底質判別是否比對?			
6.底質分類項目是否包含泥、沙、礫、岩(礁)等分類?			
7.實地驗證之側掃聲納或底床攝影資料及紀錄是否完整?			
8.外業工作記錄文件是否詳實填寫?			
9.工作進度是否在合約期限內完成?			
10.其他			
查核結果及評述：			

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

2.1 海域基本圖製作檢核表					
檢查者/日期：_____					
檢 查 項 目	單 位	數 量	不 合 格 數	改 正 日 期	審 查 意 見
1. 圖幅資料檢核 ^註					
a. 1/5000	幅				
b. 1/25000	幅				
c. 1/50000	幅				
2. 實地檢核 ^註					
a. 1/5000	幅				
b. 1/25000	幅				
c. 1/50000	幅				
是否合格					
<p>註：海域基本圖製作檢核：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 抽測率：各比例尺(含 1/5000、1/25000、1/50000)分別抽驗 20%以上之圖幅。 2. 檢核內容： <ol style="list-style-type: none"> A. 以 RTK 或經緯儀辦理地物或地形點檢測，比對岸線測量成果，每幅 20 點以上。 B. 檢查地物每幅至少 10 個點以上資料，檢視是否有遺漏或錯誤。 3. 通過標準： <ol style="list-style-type: none"> A. 書面檢查：除地形圖外，需全數合格；地形圖每幅缺點超過 6 處(含)，則該幅圖不合格。若不合格數超過圖幅數 10%以上，建置廠商應全面檢查改正後再送監審單位複檢；不合格數未超過圖幅數 10%，建置廠商應將缺點改正並送監審單位檢查合格後，判定檢核通過。 B. 實地檢查：平面位置之差值應小於圖上 0.5 公分，等高線之誤差應小於等高線間距 1/3，如有不符者建置廠商應重新檢測後再送監審單位複檢。 					
檢查員：			計畫主持人：		

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

3.1 數值高程模型 (DEM) 製作檢核表

檢查者/日期：_____

檢 查 項 目	單 位	數 量	不 合 格 數	改 正 日 期	審 查 意 見
1. DEM 資料檢核 ^註	式				
2. 檢查 DEM 製作精度分析報告 ^註	式				
3. 應用檢核點施測 ^註	式				
4. 上機檢查 ^註	式				
是 否 合 格					

註：數值高程模型 (DEM) 製作：

1. 抽測率：全數檢查。
2. 檢核內容：
 - A. 檢查建置廠商所繳之 DEM 資料數量是否足夠，格式與詮釋資料是否正確。
 - B. 檢查 DEM 製作精度分析報告(測量數據處理方法、程序、應用檢核點精度評估報告、品質分析成果報告、數據檢查過程之展示等資料)。
 - C. 應用檢核點施測：實地建置廠商應用檢核點施測情形，檢核是否有於岸線地形測繪範圍進行 5 條以上（每條 50 點以上，每點間隔 10 公尺）、海域範圍以單音束進行 10 條以上（每條 100 點以上，每點間隔 10 公尺以內）實測斷面資料。
 - D. 上機檢查資料是否有遺漏、地形趨勢是否與海域基本圖一致。
3. 通過標準：
 - A. DEM 資料數量應足夠，且其格式與詮釋資料應正確。
 - B. 檢查 DEM 製作精度分析報告須包含測量數據處理方法、程序、應用檢核點精度評估報告、品質分析成果報告、數據檢查過程之展示等資料。
 - C. 應用檢核點施測數量與要求需符合「96 年度領海及鄰接區海域基本圖測量工作」規定。
 - D. DEM 資料不可有遺漏空白，其地形趨勢應與海域基本圖一致。
 - E. 如有不符者建置廠商應全面重新檢測製作後再送監審單位複檢。

檢查員：

計畫主持人：

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

4.1 海域基本圖 GIS 資料建置檢核表					
檢查者/日期：_____					
檢 查 項 目	單 位	數 量	不 合 格 數	改 正 日 期	審 查 意 見
1. 資料檢核 ^{註(1)}					
a. 海域基本圖 GIS 資料建置作業成果清冊	式				
2. 上機審查 ^{註(2)}					
a. 初步性及全面性檢核 ^{註(2-1)}	幅				
b. 抽驗性詳細檢核	式				
是否合格					
<p>註：(1) 書面審查：海域基本圖 GIS 資料建置作業成果清冊（至少包含圖名、圖號、檔案格式、數量等）內容與數量。</p> <p>(2) 上機審查：</p> <p style="margin-left: 20px;">2-1. 本檢驗為資料全面性瀏覽檢驗，僅檢驗資料是否具備及能否正常開啟，本檢核對象為全部海域基本圖 GIS 資料。</p> <p style="margin-left: 20px;">2-2. 要為抽驗性細部檢驗圖資內容的正確性及完整性，檢核數量至少為資料之 5% 資料量（以圖幅為抽樣單位）。</p> <p>(3) 通過標準：</p> <p style="margin-left: 20px;">3-1. 書面資料應全數合格通過。</p> <p style="margin-left: 20px;">3-2. 上機檢查：</p> <p style="margin-left: 40px;">A. 初步性及全面性檢核：應全數合格。</p> <p style="margin-left: 40px;">B. 抽驗性詳細檢核：所抽驗之圖幅，若不合格圖元數量未達該圖幅所有圖層之圖元總數 5%，該圖幅判定為合格，惟廠商應將該圖幅缺點改正並送複檢；若不合格圖元數量超過該圖幅所有圖層之圖元總數 5% 以上，該圖幅判定為不合格；若不合格圖幅數量超過抽驗圖幅總數 5% 以上，廠商應全面檢查改正後再送重新檢核（除檢核前次不合格部分外，另重新抽樣該批繳交成果圖幅數 10%）</p>					
檢查員：			計畫主持人：		

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

5.1 S-57 電子海圖前置資料(Shape 圖檔)品質檢核表					
測 區 地 點	檢 核 日 期				圖 號
	內業檢查員		外業檢查員		
檢 查 項 目	合格	不合格	合格	不合格	備 註
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水面(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、船骸、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?					
檢查員：	計畫主持人：				

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

5.2 S-57 電子海圖前置資料 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"									
頁數：							總頁數：		
檢核項目及內容							檢核結果		
項次	Shape_圖層名稱	圖資幾何型態	數量	基本地形圖編碼	中文說明	屬性值	合格	不合格	審查意見
1	BUISGL	A	XX	93110	永久性房屋(建築區)	Attribute_A: BUISHP; COLOUR; #COLPAT; CONDTN; CONRAD; CONVIS; ELEVAT; FUNCTN; HEIGHT; NATCON; NOBJNM; OBJNAM; STATUS; VERACC; VERDAT; VERLEN; Attribute_B: INFORM; NINFOM; NTXTDS; PICREP; SCAMAX; SCAMIN;			

						TXTDSC; Attribute_C: RECDAT; RECIND; SORDAT; SORIND;			
2									
3									
註：建置廠商(乙方)應繳交自我檢查的圖層及屬性檢核表。									
檢查員：					計畫主持人：				

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

5.3 水深記錄檔品質檢核表						
檢查日期		內業計算組		控制測量組		審查意見
檢 查 項 目	合格	不合格	合格	不合格		
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 bin 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 bin 區域的中心點或其他內插所得的位置?						
7. 潮差修正是否採用新竹港潮位站最低潮面?						
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?						
檢查員：	計畫主持人：					

附錄 2 評選會議審查意見及答覆

審查意見	意見回覆
<p>曾委員清涼：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 抽驗與複驗中，複驗最多為幾次，宜明定。 2. P.12、P.13 電子航行圖前置資料審核，明定為“需全數合格”，其執行面會不會有問題及困難？如何具體來實現，如遺漏、誤謬數量如何規範？宜再做更明確的界定。 3. P.6 中水深測量成果的抽樣檢查，如何克服抽樣日期之時間差異等，帶來的問題。 4. S-57 電子海圖數值資料前處理中“數值資料整理—圖層分類及屬性資建置”，指定為 GIS-Shape Files 是否已是甲、乙以及電子海圖製作單位共同同意使用的格式？可以再補述。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依契約規定複驗不限次數，惟超過一定次數則乙方需負擔檢查費用。 2. 電子航行圖前置資料審核規定全數合格部分係屬格式或基準設定，執行面應無困難；有關空間資料則有允收比例。 3. 除建議乙方以小分區進行測量，本團隊在完成小分區測量後短期內完成抽驗工作，應可克服時間差異所產生地形變化。 4. 甲方規格書未明定格式，S-57 電子航行圖前置資料-海測清繪圖以 GIS-Shape Files 格式交付，對後續轉置 S-57 電子航行圖是可行方式。
<p>尤委員瑞哲：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水深測量上機檢查擬重新計算原始觀測資料後比較建置廠商成果，請問使用計算軟體是否和建置廠商相同？如何比較？ 2. 水深測量採用實地檢查部份：如何考慮位置及時間（潮汐、浪因素）不同造成的影響？ 3. 重疊區的檢核部份(cross-check)標準為何？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本校係使用 CARIS 軟體計算，目前所知乙方之計算軟體是以 CARIS 軟體為主，另一般常用海測軟體亦應該符合國際海測組織(IHO)S-44 海測規範之最低精度要求，應不影響數據之比對。 2. 潮位因素確實會影響水深測量之成果，本團隊實地檢查會盡量選擇等潮區辦理，至於波浪效應則可利用姿態儀器進行校正，降低影響。 3. 重疊區的檢核部份(cross-check)標準主要以規格書水深精度規範為標準，其標準主要遵循國際海測組織(IHO)S-44 海測規範之最低精度要求修訂。

<p>4. 海域基本圖檢核部份：除了陸地部份的檢核外，海域部份如何檢核，檢核內容如何？特別是針對暗礁部分。另外，是否應檢核和已有陸地基本圖連接是否一致？底質調查的檢核內容及標準為何（P.8）？</p> <p>5. P.19 水深精度規範表中所列是否限制值而非精度？另外，a、b及水平限制值，這一部份的數值大小①是否已移除如潮汐差因素之影響，②數值的來源為何？是否適用本計畫。</p> <p>6. 檢查結果若判定不合格，如何處理？當廠商改善後，又如何處理？</p> <p>7. 海圖檢核列有十三項，如何檢核，是以人工方式檢核或程式檢核？特別是位相關係如何檢核？</p> <p>8. DEM是否有現地檢核？檢核的精度標準為何？</p>	<p>4. 海域基本圖海域部份以檢查地形水深為主，主要檢核等深線、註記、圖幅接邊等，如暗礁部分，本團隊除檢查乙方交付資料外，會參考海圖檢查暗礁位置是否合理。本案陸域圖資係由甲方提供乙方整合，與海域圖資交接情形會納入檢查。有關底質檢核內容與標準詳計畫書第三章作業項目與方法。</p> <p>5. 此水深精度規範表主要遵循國際海測組織(IHO)S-44 海測規範之最低精度要求修訂。其參數值皆已濾除相關潮汐因素，而所規範為檢核水深值之精度，應可適用本計畫。</p> <p>6. 依契約規定檢查結果若判定不合格則退回乙方修正，待改善後送本團隊進行再次審查。</p> <p>7. 將以海圖檢核軟體進行位相關係檢核，其他則會配合人工之目視檢查。</p> <p>8. DEM 採上機檢查，並無現地檢核項目，檢核內容與通過標準詳計畫書第三章作業項目與方法。</p>
<p>高委員書屏：</p> <p>1. 本案係海域基本圖檢查，唯簡報24~28頁皆係陸域基本圖範例檢查，倘能就海域基本圖作範例做說明則較佳，另亦請說明圖面審查（必要時）之必要時機為何。</p> <p>2. P.7 現場抽驗實地檢查中，通過標準：需符合水深測量精度要求，此處“精度需求”應明定。</p>	<p>1. 已於計畫書第三章作業項目與方法增列海域範圍檢查範例。海域基本圖採上機檢查，簡報所列必要時圖面審查係誤繕。</p> <p>2. 此為引用方招標文件用語，未來檢查報告將依委員建議加入精度要求。</p>
<p>陳委員文俊：</p> <p>1. 有些監審工作有提到複驗，有些項目則無，是否確實如此？另外複驗</p>	<p>1. 依契約規定複驗不限次數，惟超過一定次數則乙方需負擔檢查費用，</p>

<p>部份之次數及送回複驗之時程是否須規範。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 部分監審之合格否未定具體規範，未來可能有爭議，建議能補強（如 DEM、GIS、底質等）。 3. 水深潮位校正有提到當地潮位站，內文亦有提到新竹潮位站，表格中則列有台北港潮位站，建議未來能明確。 4. 水深現地查驗如現測與驗測期程時程過長或有颱風期間，則地形變異大，將如何判定。 5. 團隊成員非貴校者，請補附同意書，以避免爭議。 	<p>送回複驗之時程於契約有予規範。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 有關部分項目監審通過標準未明確，本團隊會採資料審核後，明確告知乙方所需修改處因應，並通知改善。 3. 台北港潮位站係誤繕，潮位校正將配合等潮區資料來進行潮位站之選擇及潮位修正。 4. 除建議乙方以小分區進行測量，本團隊在完成小分區測量後短期內完成抽驗工作，應可克服時間差異所產生地形變化。 5. 已於契約書中增列合作同意書。
<p>工作小組初審意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 表 2 (P.17) 應為工作項目權重配比，需補充進度甘特圖及工作期程表，另甘特圖請列檢核點。 2. 各項工作期程應修正為以決標次日為起算日。 3. 未列李良輝副教授與吳曙光總監同意書。 4. 有關資料保全部分，倘若廠商得標後，應制訂相關資料管制措施，並將資料交由專人保管。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已補充，詳計畫書第肆章工作時程與進度管控。 2. 於計畫書配合修正。 3. 已於契約書中增列合作同意書。 4. 已補充，詳計畫書第伍章工作環境及儀器設備、三、資料保全。

附錄 3 監審計畫書審查意見及答覆

審查意見	意見回覆
<p>1. 作業面積(含作業範圍圖)請配合契約變更作修正。(P.1~2)</p> <p>2. 封面日期請依監審計畫書實際交付日期填載。(封面)</p> <p>3. GIS 格式資料審核，請補充屬性資料檢核(上機審查)通過標準。(P.25)</p> <p>4. 電子航行圖前置資料審核，水深紀錄檔請補充抽檢數量單位。(P.28)</p> <p>5. 部分參加工作會議或外業查核人員未列於人力配置，請相關工作人員納入計畫書。(P.32~33)</p> <p>6. 「水深測量 SOP 書面審查表」請更正為「水深測量儀器檢校作業書面審查表」。(P.附 1-4)</p> <p>7. 文字錯誤</p> <p>(1)「監審工作計畫書」→「監審計畫書」。(封面)</p> <p>(2)「...惟超過依定次數...」→「...惟超過一定次數...」。(P.附 2-1、P.附 2-2)</p> <p>(3)「契約書中中增列合作同意書」→「契約書中增列合作同意書」。(P.附 2-3)</p>	<p>1. 已修正於 P.1~2。</p> <p>2. 已修正於封面。</p> <p>3. 已補充於 P.26。</p> <p>4. 已補充於 P.28。</p> <p>5. 已補充於 P.32 表 4-2 本團隊人力資料及 p.33 圖 4-1 人力配置圖。</p> <p>6. 已修正於 P.附 1-4、P.附 1-5 及 P.附 1-10。</p> <p>7.</p> <p>(1)已修正於封面。</p> <p>(2)已修正於 P.附 2-1 及 P.附 2-2。</p> <p>(3)已修正於 P.附 2-3。</p>

附錄二

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

工作計畫書審查表					
審查資料：乙方工作計畫書			資料提送：100 年 4 月 6 日 資料檢查：100 年 4 月 22 日		
審查方式：書面審查			審查結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.工作計畫書交付期限	-	-	●		
2.工作計畫書數量	份 份	5 2	●		書面 5 份； 電子檔 2 份
3.工作計畫書內容	-	-	●		
4.其他	-	-	●		
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方 100 年 4 月 1 日壹零零詮字第 258 號函送本件資料(本校收文日 100 年 4 月 6 日)，如附件 1。</p> <p>(二) 本件資料採書面審查，100 年 4 月 22 日召開審查會，由計畫主持人薛憲文副教授主持，會議紀錄如附件 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；計畫書可行性，審查為可行。</p> <p>(五) 工作計畫書審查結果為合格。</p>					
檢查員(紀錄)	王聖瀚		計畫主持人	薛憲文	

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)26439699

傳真：(02)26439599

聯絡人：洪志偉 分機 111

受文者：國立中山大學

發文日期：100 年 4 月 1 日

發文字號：壹零零詮字第 0258 號

附件：如文

主旨：檢送「100 年度海域基本圖測繪工作」，工作計畫書一式五份及光碟片二片，請查照。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學

副本：內政部國土測繪中心（無附件）

董事長黃仰澤



附件 2

100 年度「海域基本圖監審工作」

乙方工作計畫書審查會議紀錄

壹、時間：民國 100 年 4 月 22 日（星期五）上午 10 時 00 分

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員：吳泓毅、王韋樺、王聖瀚

伍、會議目的：審查乙方工作計畫書

陸、會議說明：

一、乙方於 100 年 4 月 1 日壹零零詮字第 258 號函送工作計畫書（書面 5 份、電子檔 2 份）予本校，本校依契約規定須於乙方繳交各項成果資料次日起 30 個日曆天內辦理檢查完竣，並將檢查結果做成書面紀錄，通知甲方及乙方。

柒、審查意見

一、交付期限：契約規定工作計畫書繳交期限為決標次日（決標日為 100 年 3 月 7 日）起 30 個日曆天（100 年 4 月 6 日），本校收文日為 100 年 4 月 6 日，未逾期。

二、數量：工作計畫書數量契約規定工作計畫書數量為書面 5 份、電子檔 2 份，繳交數量符合。

三、內容：契約規定工作計畫書應包含計畫概述、水深測量儀器標準檢校作業、水深測量、試作底質調查、成果製作、電子航行圖前置資料、專案管控等內容，內容相符。

四、其他：

（一）圖表目錄文字の間格請統一。

（二）第 3-2 節水深測量儀器標準檢核作業，建議增列作業前需先將儀器檢校文件交付丙方，以評估使用之儀器精度是否符合要求。

(三) 第 41 頁，有關多重潮位站的計算，D 應為測點 A 至竹圍驗潮站的距離 D1+測點 A 至永安驗潮站的距離 D2，而非竹圍驗潮站至永安驗潮站的距離。

(四) 控制點如有變更，請配合更新點之記資料。

(五) 所提工作計畫細節尚屬可行。

捌、結論：

一、乙方工作計畫書審查結果為合格。

二、請紀錄人員會後製作審核表後，發文通知甲方及乙方審查結果，並請乙方依據審查意見修訂後送本校檢查修訂情形。

玖、散會：中午 13 時。

附錄三

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

工作計畫書審查表					
審查資料：乙方工作計畫書			資料提送：100 年 5 月 17 日 資料檢查：100 年 5 月 18 日		
審查方式：書面審查			審查結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.工作計畫書交付期限	-	-	●		
2.工作計畫書數量	份 份	5 2	●		書面 5 份； 電子檔 2 份
3.工作計畫書內容	-	-	●		已修訂
4.其他	-	-	●		
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 本校 100 年 5 月 3 日 100 海科字第 035 號書函回復工作計畫書審核結果，如附件 1。</p> <p>(二) 乙方 100 年 5 月 16 日壹零零詮字第 0407 號函送本件資料（本校收文日 100 年 5 月 17 日），如附件 2。</p> <p>(三) 本件資料採書面審查，100 年 5 月 18 日由檢查員劉黃宗隆檢查。</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，已依審核報告修訂，如附件 3。</p> <p>(四) 工作計畫書審查結果為合格。</p>					
檢查員（紀錄）	劉黃宗隆		計畫主持人	薛憲文	

保存年限：100.5.04

國立中山大學 海洋科技研究中心 書函

機關地址：高雄苓雅區山西路海邊路70號
聯絡人：陳登發
電子信箱：yrchrc@mail.nsysu.edu.tw
聯絡電話：(07)5252000轉5067
傳真號碼：(07)5250102

221

新北市汐止區新台五路一段150號5樓之一

受文者：詮華國土測繪有限公司

發文日期：中華民國100年5月3日

發文字號：中100海科字第035號

速別：

密等及解密條件或保密期限：

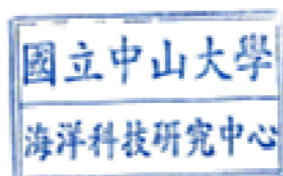
附件：隨文

主旨：檢送「100年度海域基本圖監審工作」計畫相關資料（詳如附件），請查收。

說明：附件：審查表、詮華國土測繪有限公司函文、乙方工作計畫書審查會議紀錄各1份。

正本：詮華國土測繪有限公司

副本：內政部國土測繪中心



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

發文日期：中華民國 100 年 5 月 16 日
發文字號：壹零零詮字第 0407 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「100 年度海域基本圖測繪工作」，工作計畫書
(定稿)一式五份及光碟片二片，請 查收。

說明：

1. 依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。
2. 復 中山大學海科中心 100 年 5 月 3 日中 100 海科字第 035 號函辦理。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



附件 3

工作計畫書審查意見修訂情形

審查意見	乙方修訂情形審查
1.圖表目錄文字の間格請統一。	已修正。
2.第3-2節水深測量儀器標準檢核作業，建議增列作業前需先將儀器檢校文件交付丙方，以評估使用之儀器精度是否符合要求。	已增列。
3.第41頁，有關多重潮位站的計算，D應為測點A至竹圍驗潮站的距離D1+測點A至永安驗潮站的距離D2，而非竹圍驗潮站至永安驗潮站的距離。	已修正。
4.控制點如有變更，請配合更新點之記資料。	已更新。

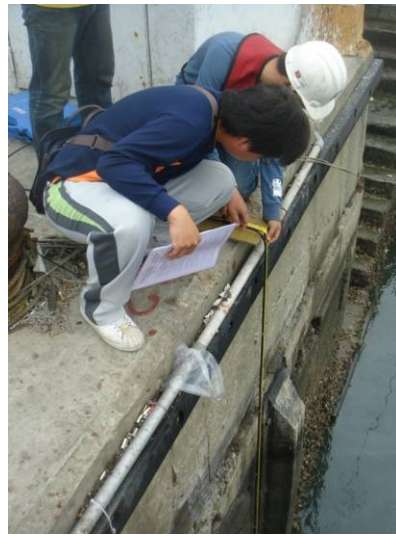
附錄四

「100 年度海域基本圖監審工作」審查表			
審查內容：水深測量作業程序		檢查日期：100 年 5 月 3-4 日	
審查方式：現場檢查		審核結果：■合格；□不合格	
審查項目	合格	不合格	備註
水深測量作業程序	●		
1.出港前作業	●		詳附件 1
2.測量及入港後作業	●		詳附件 1
<p>審查概述：</p> <p>1.乙方通知本校於 100 年 5 月 3、4 日於新竹漁港進行水深測量儀器標準檢校作業，本校依契約規定派員執行水深測量作業程序實地檢查，檢查項目包含出港前作業、測量及入港後作業。</p> <p>2.乙方本次計辦理 2 套多音束測深系統、3 套單音束深系統儀器檢校，並搭配 3 艘測量船、潮位計與 GPS 基站作業。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>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將記錄資料）、GPS 基站之架設與衛星接收狀況良好，並依規定執行檢校板檢核，本項審查為合格。</p> <p>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、測線覆蓋率良好，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。</p> <p>3.本次實地檢查乙方水深測量作業程序，審查為合格。</p>			
檢查員（紀錄）	吳泓毅、王韋樺	計畫主持人	薛憲文

附件 1

水深測量作業程序檢查表				
檢查日期：100 年 5 月 3~4 日		檢查地點：新竹漁港		
檢查項目		合格	不合格	審查意見
出港前作業				
1.感測器間之偏移量是否確實紀錄?(Offset)		●		
2.音鼓吃水量測是否確實?(Draft)		●		
3.驗潮站安裝及觀測是否正常?		●		
4.作業前是否執行檢校板檢核(Bar Check)?		●		
5.衛星控制站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
6.衛星移動站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
測量及入港後作業				
7.聲速剖面量測是否詳實記錄位置及時間?		●		
8.聲速剖面量測次數是否足夠?		●		
9.疊合修正(Patch Test)是否精確?		●		
10.覆蓋率是否足夠或有漏洞?		●		
11.量測時工作記錄文件是否詳實填寫?		●		
12.測量完畢立即備份原始測量觀測資料給檢查員?		●		
1.水深測量儀器及載具資料：				
編號	聲納特性	作業日期	聲納廠牌及型號	載具名稱
1	單音束	100/05/03	Reson NaviSound 2 0	詮華一號
2	單音束	100/05/04	Reson NaviSound 215	詮華一號
3	單音束	100/05/03	Hydrotrac Odom	春富順
4	多音束	100/05/03	Reson SeaBat 8124	詮華一號
5	多音束	100/05/03	Kongsberg EM2000	領航者
2.檢查情形如附圖 1-1~附圖 1-4。				
乙方代表*：洪志偉		甲方代表*：謝東發、許吉川		
檢查員：吳泓毅、王韋樺		計畫主持人：薛憲文		

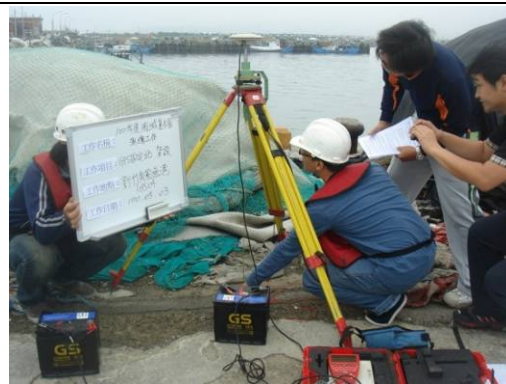
潮位計安裝及量測



GPS 基站及天線架設



GPS 基站主機設定及天線高程量測



附圖 1-1 潮位儀與 GPS 基站現場檢查照片

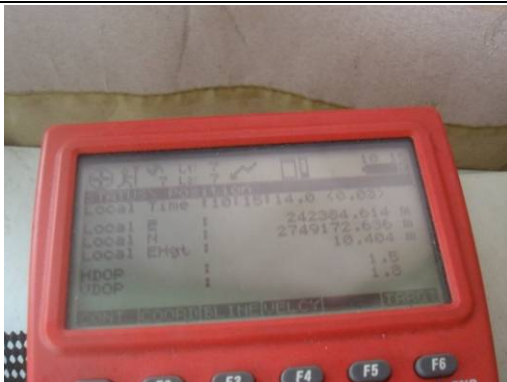
作業船隻(詮華一號、領航者)



GPS 移動站天線安裝與量測



GPS 移動站主機設定



附圖 1-2 GPS 移動站現場檢查照片

儀器配置狀況 1



儀器配置狀況 2

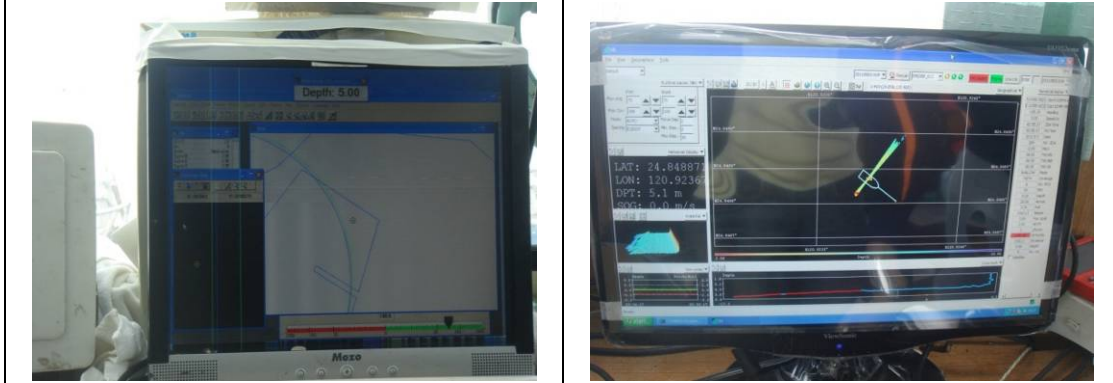


儀器配置狀況 3

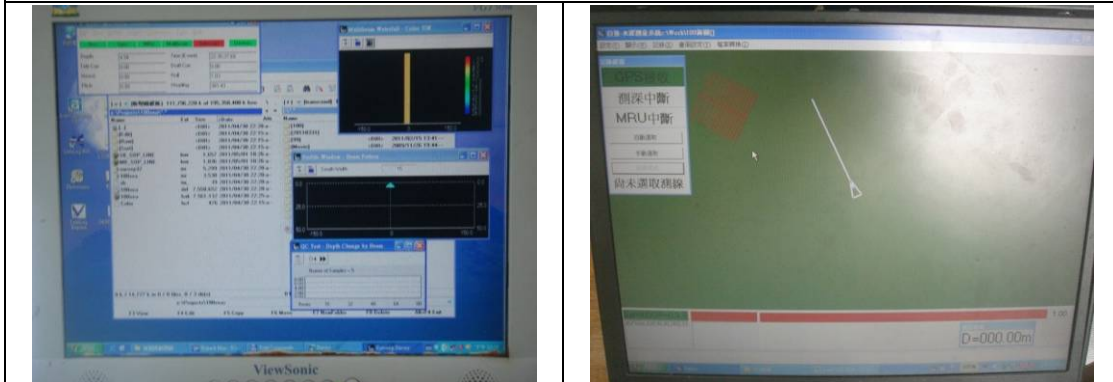


附圖 1-3 儀器配置現場檢查照片

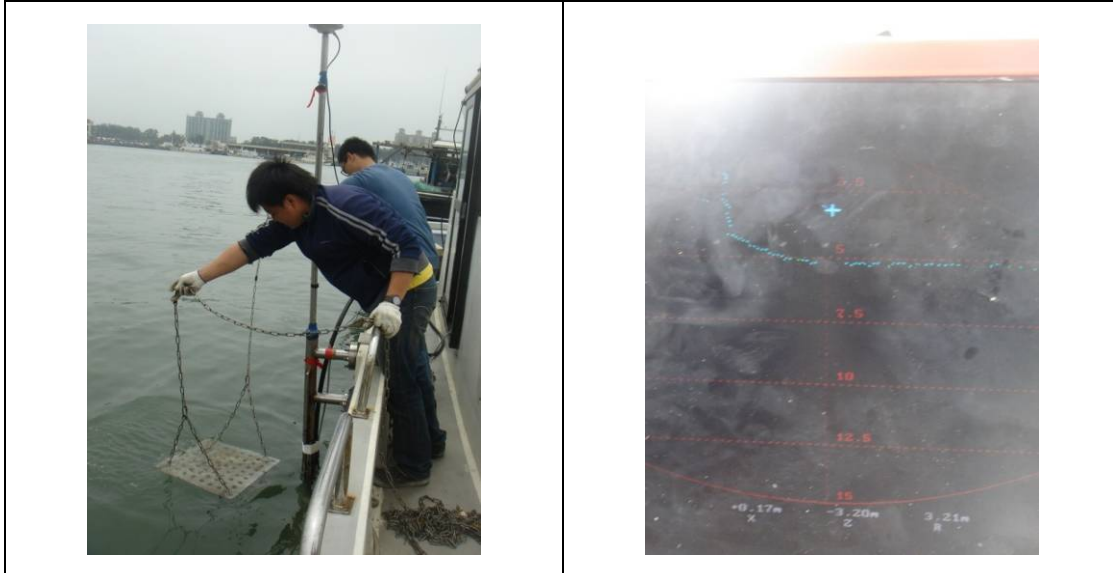
海測導航軟體(Hypack、SIS)



資料收訊穩定性



Bar Check(多音束測深)



附圖 1-4 海測軟體現場檢查照片

附錄五

「100 年度海域基本圖監審工作」審查表					
審查內容：水深測量儀器標準 檢校作業報告			檢查日期：100 年 5 月 27 日		
審查方式：書面檢查			審核結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.作業成果交付期限	-	-	●		
2.作業成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3.作業成果內容	-	-	●		見附件 2
<p>審查概述：</p> <p>1.乙方以 100 年 5 月 5 日壹零零詮字第 0373 號函送水深測量儀器標準檢校作業成果電子檔 2 份予本校(本校收文 100 年 5 月 6 日,如附件 1)。</p> <p>2.作業成果內容由本校收到成果後即由檢查員吳泓毅辦理檢查,檢查表如附件 2。</p> <p>3.本校於 100 年 5 月 27 日由薛憲文副教授召開乙方水深測量儀器標準檢校作業成果報告書審查會議,會議紀錄如附件 3。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1.作業成果數量(電子檔 2 份)符合,未逾交付期限。</p> <p>2.作業成果項目(作業報告證明文件、儀器檢校文件)及內容皆符合契約規定。</p> <p>3.水深測量儀器標準檢校作業成果報告書審查結果合格,儀器檢校精度除 Kongsberg EM2000 多音束測深系統達一等水深精度規範,其餘皆達特等水深精度規範。</p>					
檢查員(紀錄)		吳泓毅、王韋樺		計畫主持人	薛憲文

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

發文日期：中華民國 100 年 5 月 5 日
發文字號：壹零零詮字第 0373 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：成果光碟 2 片

主旨：檢送「100 年度海域基本圖測繪工作」，水深測量儀器標準檢核作業成果光碟片二片，請 查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



附件 2

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

水深測量儀器檢校作業-作業成果內容檢查表			
查核日期：100 年 5 月 6 日~27 日		查核地點：國立中山大學	
檢查項目	合格	不合格	審查意見
一、作業報告證明文件			
1.各測深儀資料(基本資料及序號)	●		
2.儀器裝載資訊	●		
3.作業船隻	●		
4.進出港證明	●		
5.作業人員	●		
6.定位方法(含引用之控制點及其檢測資料)	●		
7.姿態改正方法(含姿態儀器與精度)	●		
8.聲速修正方法	●		
9.潮位修正方法(含引用之潮位站、潮位資料及潮位站水準點連測資料)	●		
二、儀器檢校文件			
1.各測深儀資料(基本資料及序號)	●		
2.儀器檢校精度評估	●		
3.儀器適用測量等級	●		
<p>審查概述：</p> <p>1.水深測量儀器檢校作業報告需交付作業報告證明文件及儀器檢校文件等作業成果項目，本校檢查成果項目是否齊備。</p> <p>2.水深測量儀器檢校作業實測資料採上機檢查，重新計算後依契約規定精度進行儀器檢校精度評估及判定儀器適用測量等級。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1.水深測量儀器檢校作業成果項目、內容符合契約規定。</p> <p>2. Kongsberg EM2000 測深系統符合一等精度規範，未符合特等精度規範，適用於近岸海域水深測量，其餘測深系統符合特等精度規範，適用於港區及航道、近岸海域水深測量。</p>			
檢查員	吳泓毅	計畫主持人	薛憲文

100 年度「海域基本圖監審工作」

乙方水深測量儀器標準檢校作業報告書審查會議紀錄

- 壹、時間：民國 100 年 5 月 27 日（星期五）下午 4 時
- 貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓
- 參、主持人：薛憲文 副教授 記錄：王聖瀚
- 肆、出席單位及人員：吳泓毅、王韋樺、王聖瀚
- 伍、會議目的：審查乙方水深測量儀器標準檢校作業成果（書面資料）
- 陸、會議說明：乙方於 100 年 5 月 5 日壹零零詮字第 0373 號函送水深測量儀器標準檢校作業成果電子檔 2 份予本校，本校依契約規定須於乙方繳交各項成果資料次日起 30 個日曆天內辦理檢查完竣，並將檢查結果做成書面紀錄，通知甲方及乙方。

柒、審查意見

- 一、交付期限：契約規定水深測量儀器標準檢校作業成果繳交期限為決標次日（決標日為 100 年 3 月 7 日）起 60 個日曆天（100 年 5 月 6 日），本校收文日為 100 年 5 月 6 日，未逾期。
- 二、數量：契約規定水深測量儀器標準檢校作業成果數量為電子檔 2 份，繳交數量符合。
- 三、內容：契約規定水深測量儀器標準檢校作業報告應包含作業報告證明文件、儀器檢校文件，繳交內容相符。
- （一）作業報告證明文件：包含各測深儀資料（基本資料及序號）、儀器裝載資訊、及作業船隻、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連測資料）。
- （二）儀器檢校文件：包含各測深儀資料（基本資料及序號）、

儀器檢校精度評估與儀器適用測量等級。

四、其他：

- (一) 本校所使用之精度檢核方式，是以全區測量結果製作成網格面，在與檢核線之水深結果做比較，與乙方所使用之方式有所不同。
- (二) Kongsberg EM2000 多音束測深系統，本校解算結果未符合特等精度規範，與乙方報告書結果不同。
- (三) 報告書中建議增加兩套多音束測深資料成果之水深色階圖。
- (四) 多音束測深系統 Reson Seabat 8124 時間未調為 UTC 時間。

捌、結論：

- 一、乙方水深測量儀器標準檢校作業成果報告審查結果合格。
 - 二、Reson Seabat 8124、Reson NaviSound 210、Reson NaviSound 215、Hydrotrac Odom 等 4 套系統符合特等測深精度要求，適用於各級水域測量；Kongsberg EM2000 符合一等測深精度要求，不符合特等要求，適用於近岸水域測量、不適用港區及航道測量。
 - 三、請紀錄人員會後製作審查表後，發文通知甲方及乙方審查結果，並請乙方依據審查意見修訂後送本校檢查修訂情形。
- 玖、散會：下午 5 時 30 分。

附錄六

「100 年度海域基本圖監審工作」審查表			
審查內容：水深測量作業程序		檢查日期：100 年 6 月 10 日	
審查方式：現場檢查		審核結果：■合格；□不合格	
審查項目	合格	不合格	備註
水深測量作業程序	●		
1.出港前作業	●		詳附件 1
2.測量及入港後作業	●		詳附件 1
<p>審查概述：</p> <p>1.乙方通知本校於 100 年 6 月 10 日於新竹漁港進行水深測量儀器標準檢校改善作業，本校依契約規定派員執行水深測量作業程序實地檢查，檢查項目包含出港前作業、測量及入港後作業。</p> <p>2.乙方本次計辦理 1 套多音束測深系統儀器檢校，並搭配 1 艘測量船、潮位計與 GPS 基站作業。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>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將記錄資料）、GPS 基站之架設與衛星接收狀況良好，並依規定執行檢校板檢核，本項審查為合格。</p> <p>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、測線覆蓋率良好，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。</p> <p>3.本次實地檢查乙方水深測量作業程序，審查為合格。</p>			
檢查員（紀錄）	吳泓毅、王韋樺	計畫主持人	薛憲文

附件 1

水深測量作業程序檢查表				
檢查日期：100 年 6 月 10 日		檢查地點：新竹漁港		
檢查項目		合格	不合格	審查意見
出港前作業				
1.感測器間之偏移量是否確實紀錄?(Offset)		●		
2.音鼓吃水量測是否確實?(Draft)		●		
3.驗潮站安裝及觀測是否正常?		●		
4.作業前是否執行檢校板檢核(Bar Check)?		●		
5.衛星控制站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
6.衛星移動站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
測量及入港後作業				
7.聲速剖面量測是否詳實記錄位置及時間?		●		
8.聲速剖面量測次數是否足夠?		●		
9.疊合修正(Patch Test)是否精確?		●		
10.覆蓋率是否足夠或有漏洞?		●		
11.量測時工作記錄文件是否詳實填寫?		●		
12.測量完畢立即備份原始測量觀測資料給檢查員?		●		
1.水深測量儀器及載具資料：				
編號	聲納特性	作業日期	聲納廠牌及型號	載具名稱
1	多音束	100/06/10	Kongsberg EM2000	領航者
2.檢查情形如附圖 1-1~附圖 1-2。				
乙方代表*：洪志偉			甲方代表*：謝東發、許吉川	
檢查員：吳泓毅、王韋樺			計畫主持人：薛憲文	

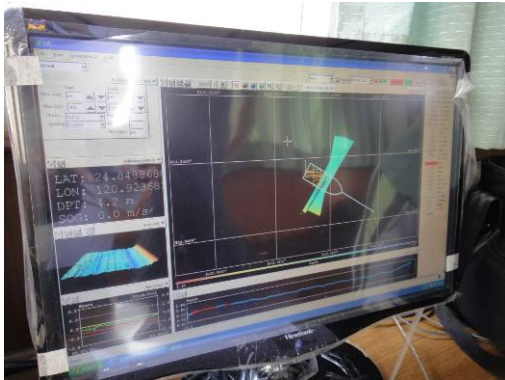
船載儀器安裝及量測



儀器配置情況

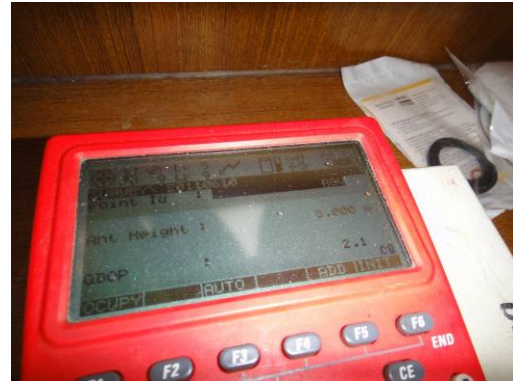


海測導航軟體及資料收訊穩定性



附圖 1-1 儀器安裝現場檢查照片

GPS 主機設定(基站及移動站)



GPS 基站架設與量測



潮位量測及資料備份



附圖 1-2 GPS 及潮位量測現場檢查照片

附錄七

「100 年度海域基本圖監審工作」審查表					
審查內容：水深測量儀器標準 檢校作業報告			檢查日期：100 年 7 月 5 日		
審查方式：書面檢查			審核結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.作業成果交付期限	-	-	●		
2.作業成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3.作業成果內容	-	-	●		見附件 2
<p>審查概述：</p> <p>1.乙方以 100 年 6 月 29 日壹零零詮字第 0577 號函送水深測量儀器標準檢校作業成果電子檔 2 份予本校（本校收文 100 年 6 月 30 日，如附件 1）。</p> <p>2.作業成果內容由本校收到成果後即由檢查員吳泓毅辦理檢查，檢查表如附件 2。</p> <p>3.本校於 100 年 7 月 5 日由薛憲文副教授召開乙方水深測量儀器標準檢校作業成果報告書審查會議，會議紀錄如附件 3。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1.作業成果數量（電子檔 2 份）符合，未逾交付期限。</p> <p>2.作業成果項目（作業報告證明文件、儀器檢校文件）及內容，皆符合契約規定。</p> <p>3.水深測量儀器標準檢校作業成果報告書審查結果合格，Kongsberg EM2000 多音束測深系統符合特等水深精度規範。</p>					
檢查員（紀錄）	吳泓毅、王韋樺		計畫主持人	薛憲文	

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

發文日期：中華民國 100 年 6 月 29 日
發文字號：壹零零詮字第 0577 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：成果光碟 2 片

主旨：檢送「100 年度海域基本圖測繪工作」，水深測量儀器檢核作業成果(定稿)光碟片二片，請 查收。

說明：

1. 依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。
2. 復 中山大學海科中心 100 年 6 月 3 日中 100 海科字第 055 號函辦理。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

附件函數抽存

董事長黃仰澤



附件 2

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

水深測量儀器檢校作業-作業成果內容檢查表			
查核日期：100 年 6 月 30 日~7 月 5 日		查核地點：國立中山大學	
檢查項目	合格	不合格	審查意見
一、作業報告證明文件			
1.各測深儀資料(基本資料及序號)	●		
2.儀器裝載資訊	●		
3.作業船隻	●		
4.進出港證明	●		
5.作業人員	●		
6.定位方法(含引用之控制點及其檢測資料)	●		
7.姿態改正方法(含姿態儀器與精度)	●		
8.聲速修正方法	●		
9.潮位修正方法(含引用之潮位站、潮位資料及潮位站水準點連測資料)	●		
二、儀器檢校文件			
1.各測深儀資料(基本資料及序號)	●		
2.儀器檢校精度評估	●		
3.儀器適用測量等級	●		
審查概述：			
1.水深測量儀器檢校作業報告需交付作業報告證明文件及儀器檢校文件等作業成果項目，本校檢查成果項目是否齊備。			
2.水深測量儀器檢校作業實測資料採上機檢查，重新計算 Kongsberg EM2000 測深系統資料後，依契約規定精度進行儀器檢校精度評估及判定儀器適用測量等級。			
查核結果及評述：			
1.水深測量儀器檢校作業成果項目、內容符合契約規定。			
2. Kongsberg EM2000 測深系統符合特等精度規範，適用於港區及航道、近岸海域水深測量。			
檢查員	吳泓毅	計畫主持人	薛憲文

100 年度「海域基本圖監審工作」

乙方水深測量儀器標準檢校作業報告書審查會議紀錄

壹、時間：民國 100 年 7 月 5 日（星期五）下午 2 時

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員：吳泓毅、王韋樺、王聖瀚

伍、會議目的：審查乙方水深測量儀器標準檢校作業成果（書面資料）

陸、會議說明：乙方於 100 年 6 月 29 日壹零零詮字第 0577 號函送水深測量儀器標準檢校作業成果(修正檔)電子檔 2 份予本校，本校依契約規定須於乙方繳交各項成果資料次日起 30 個日曆天內辦理檢查完竣，並將檢查結果做成書面紀錄，通知甲方及乙方。

柒、審查意見

一、交付期限：水深測量儀器標準檢校作業成果(修正檔)繳交期限為第一次審核回覆(100年6月3日)起30個日曆天（100年7月3日），本校收文日為100年6月30日，未逾期。

二、數量：契約規定水深測量儀器標準檢校作業成果數量為電子檔 2 份，繳交數量符合。

三、內容：契約規定水深測量儀器標準檢校作業報告應包含作業報告證明文件、儀器檢校文件，繳交內容相符。

（一）作業報告證明文件：包含各測深儀資料（基本資料及序號）、儀器裝載資訊、及作業船隻、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連測資料）。

（二）儀器檢校文件：包含各測深儀資料（基本資料及序號）、

儀器檢校精度評估與儀器適用測量等級。

四、其他：

(一) 依據 100 年 6 月 23 日第三次工作會議記錄結論，有關交錯檢核線之比對方式應以 IHO 之 C-13 規定辦理，以主測線測點計算之網格面與檢核線之測點比對，本次辦理水深測量儀器標準檢校改善作業成果，本校依該規定辦理檢查。

(二) 報告書已增列多音束測深資料成果之水深色階圖。

捌、結論：

一、乙方水深測量儀器標準檢校作業成果審查結果合格。

二、Kongsberg EM2000 多音束測深系統，經本校檢核判定符合特等精度，可適用於各級水域測量。

三、請紀錄人員會後製作審查表後，發文通知甲方及乙方審查結果。

玖、散會：下午 3 時 30 分。

附錄八

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

試作底質調查審查表					
審查資料：試作底質調查報告			資料提送：100 年 6 月 3 日 資料檢查：100 年 6 月 30 日		
審查方式：上機及書面審查			審查結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.成果交付期限	-	-	●		
2.成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3-1.成果上機檢查	-	-		●	見附件 2
3-2.成果書面審查	-	-		●	見附件 3
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 6 月 2 日壹零零詮字第 0471 號函送試作底質調查作業成果電子檔 2 份予本校(如附件 1)。</p> <p>(二) 本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 6 月 13 日-24 日進行試作底質調查作業成果上機檢查，檢查表如附件 2。</p> <p>(三) 本校於 100 年 6 月 30 日由薛憲文副教授召開乙方試作底質調查作業成果報告書審查會議，會議紀錄如附件 3。</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) 上機檢查結果為不合格，詳附件 2。</p> <p>(四) 書面審查結果為不合格，詳附件 3。</p>					
檢查員（紀錄）	吳泓毅、王韋樺		計畫主持人	薛憲文	

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

發文日期：中華民國100年6月2日
發文字號：壹零零註字第0471號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：成果光碟2份10片

主旨：檢送「100年度海域基本圖測繪工作」，試作底質調查成果光碟片二份10片，請查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



附件 2

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

試作底質調查上機檢查表			
查核日期：100 年 6 月 13 日-24 日		查核地點：中山大學海科中心	
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1.測深儀規格是否達到要求?	●		
2.作業圖幅是否符合合約要求?(2幅五千分之一圖幅範圍)	●		
3.實地驗證區域與範圍是否符合合約要求?	●		
4.作業區域是否涵蓋魚礁區、沉船及海底管線等特徵物?	●		
5.回波訊號之強度紀錄與實地驗證之底質判別是否比對?		●	
6.底質分類項目是否包含泥、沙、礫、岩(礁)等分類?	●		
7.實地驗證之側掃聲納或底床攝影資料及採樣紀錄是否完整?	●		
8.外業工作記錄文件是否詳實填寫?	●		
<p>檢查結果及評述：</p> <p>(一) 本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 6 月 13 日-24 日進行試作底質調查作業成果上機檢查。</p> <p>(二) 開啟相關調查資料與實地驗證資料(GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料)，均可正常開啟；底質分類成果亦依規定分類。</p> <p>(三) 分類之合理性未與實地驗證資料(側掃聲納)之分類結果及實地採樣成果試作底質調查成果進行比對分析，判定不合格。</p>			

附件 3

100 年度「海域基本圖監審工作」

乙方試作底質調查作業報告書審查會議紀錄

壹、時間：民國 100 年 6 月 30 日（星期四）下午 2 時

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員：吳泓毅、王韋樺、王聖瀚

伍、會議目的：審查乙方試作底質調查作業成果(書面資料)

陸、會議說明：

一、乙方於 100 年 6 月 2 日壹零零詮字第 0471 號函送試作底質調查作業成果電子檔 2 份予本校，本校依契約規定須於乙方繳交各項成果資料次日起 30 個日曆天內辦理檢查完竣，並將檢查結果做成書面紀錄，通知甲方及乙方。

二、本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 6 月 13 日-24 日進行試作底質調查作業成果上機檢查，開啟相關調查資料與實地驗證資料（GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料），均可正常開啟；底質分類成果亦依規定分類。惟分類之合理性未與實地驗證資料(側掃聲納)之分類結果及實地採樣成果試作底質調查成果進行比對分析。

柒、審查意見

一、交付期限：契約規定水深測量儀器標準檢校作業成果繳交期限為決標次日（決標日為 100 年 3 月 7 日）起 90 個日曆天（100 年 6 月 5 日），本校收文日為 100 年 6 月 3 日，未逾期。

二、數量：契約規定水深測量儀器標準檢校作業成果數量為電子檔 2 份，繳交數量符合。

三、成果內容：契約規定試作底質調查作業報告應包含底質調查資料、實地驗證資料及試作底質調查成果。

(一)底質調查資料：含調查範圍、航跡圖、調查方法、調查資料（GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料、測深機型號和聲源頻率、測深機收集軟體的型號和資料格式說明），繳交項目相符。

(二)實地驗證資料：側掃聲納資料（含 GPS 位置資料、底拖電纜釋放長度、回波強度資料、聲納機型號和聲源頻率、資料收集軟體的型號和資料格式說明）；底床攝影資料（含 GPS 位置資料、影像或相片資料、載具資料、攝影機型號和資料格式說明），繳交項目相符。

(三)試作底質調查成果：含使用軟體、分類方法、分類成果，並提出分類標準建議。乙方檢送試作底質調查成果項目符合，惟分類標準建議太簡略及不明確，建議分類標準以量化描述；另實地驗證資料(側掃聲納)之分類結果及實地採樣成果未與試作底質調查成果進行比對分析，判定為不合格。

四、其他：

(一) 請補充側掃聲納的分類依據。

(二) 側掃聲納的分類結果範圍大於實測範圍，請說明原因。

(三) 建議未來採樣驗證應在完成全區底質分類後，再以分類結果去選擇採樣點位置及採樣。

(四) 請分別呈現及說明單(多)音束分類結果與側掃聲納分類結果。

捌、結論：

一、乙方試作底質調查作業成果報告審查結果為不合格。

二、請紀錄人員會後製作審查表，發文通知甲方及乙方審查結果，並請乙方依據審查意見修訂後送本校檢查復審。

玖、散會：下午 3 時 30 分。

附錄九

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

試作底質調查審查表					
審查資料：試作底質調查報告			資料提送：100 年 8 月 3 日 資料檢查：100 年 8 月 26 日		
審查方式：上機及書面審查			審查結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.成果交付期限	-	-	●		
2.成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3-1.成果上機檢查	-	-	●		見附件 2
3-2.成果書面審查	-	-	●		見附件 3
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 8 月 2 日壹零零詮字第 0706 號函送試作底質調查作業成果電子檔 2 份予本校(如附件 1)。</p> <p>(二) 本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 8 月 15 日-24 日進行試作底質調查作業成果上機檢查，檢查表如附件 2。</p> <p>(三) 本校於 100 年 8 月 26 日由薛憲文副教授召開乙方試作底質調查作業成果報告書審查會議，會議紀錄如附件 3。</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) 上機檢查結果為合格，詳附件 2。</p> <p>(四) 書面審查結果為合格，詳附件 3。</p>					
檢查員（紀錄）	吳泓毅、王韋樺		計畫主持人	薛憲文	

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

發文日期：中華民國 100 年 8 月 2 日
發文字號：壹零零詮字第 0706 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「100 年度海域基本圖測繪工作」，試作底質調查成果(定稿)光碟片二份，請 查收。

說明：

1. 依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。
2. 復 中山大學海科中心 100 年 7 月 4 日中 100 海科字第 069 號函辦理。
3. 成果光碟另派專人送達。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



附件 2

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

試作底質調查上機檢查表			
查核日期：100 年 8 月 15 日-24 日		查核地點：中山大學海科中心	
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1.測深儀規格是否達到要求?	●		
2.作業圖幅是否符合合約要求?(2幅五千分之一圖幅範圍)	●		
3.實地驗證區域與範圍是否符合合約要求?	●		
4.作業區域是否涵蓋魚礁區、沉船及海底管線等特徵物?	●		
5.回波訊號之強度紀錄與實地驗證之底質判別是否比對?	●		
6.底質分類項目是否包含泥、沙、礫、岩(礁)等分類?	●		
7.實地驗證之側掃聲納或底床攝影資料及採樣紀錄是否完整?	●		
8.外業工作記錄文件是否詳實填寫?	●		
<p>檢查結果及評述：</p> <p>(一) 本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 8 月 15 日-24 日進行試作底質調查作業成果上機檢查。</p> <p>(二) 開啟相關調查資料與實地驗證資料(GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料)，均可正常開啟；底質分類成果亦依規定分類。</p> <p>(三) 分類之合理性以實地驗證資料(側掃聲納)之分類結果及實地採樣成果試作底質調查成果進行比對分析，判定合格。</p>			

附件 3

100 年度「海域基本圖監審工作」

乙方試作底質調查作業報告書審查會議紀錄

壹、時間：民國 100 年 8 月 26 日（星期五）下午 2 時

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員：吳泓毅、王韋樺、王聖瀚

伍、會議目的：審查乙方試作底質調查作業成果(書面資料)

陸、會議說明：

一、乙方於 100 年 8 月 2 日壹零零詮字第 0706 號函送試作底質調查作業成果電子檔 2 份予本校，本校依契約規定須於乙方繳交各項成果資料次日起 30 個日曆天內辦理檢查完竣，並將檢查結果做成書面紀錄，通知甲方及乙方。

二、本校檢查員吳泓毅及王韋樺 100 年 8 月 15 日-24 日進行試作底質調查作業成果上機檢查，開啟相關調查資料與實地驗證資料（GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料），均可正常開啟；底質分類成果亦依規定分類並提出分類標準建議。

柒、審查意見

一、交付期限：試作底質調查作業成果(修正檔)繳交期限為第一次審核回覆（100年7月4日）起30個日曆天（100年8月3日），本校收文日為100年8月3日，未逾期。

二、數量：契約規定試作底質調查作業成果數量為電子檔2份，繳交數量符合。

三、成果內容：契約規定試作底質調查作業報告應包含底質調查資料、實地驗證資料及試作底質調查成果。

(一)底質調查資料：含調查範圍、航跡圖、調查方法、調查資料

(GPS 位置資料、聲納指向資料、姿態感應器資料、深度資料、回波強度資料、測深機型號和聲源頻率、測深機收集軟體的型號和資料格式說明)，繳交項目相符。

(二)實地驗證資料：側掃聲納資料(含 GPS 位置資料、底拖電纜釋放長度、回波強度資料、聲納機型號和聲源頻率、資料收集軟體的型號和資料格式說明)；底床攝影資料(含 GPS 位置資料、影像或相片資料、載具資料、攝影機型號和資料格式說明)，繳交項目相符。

(三)試作底質調查成果：含使用軟體、分類方法、分類成果，並提出分類標準建議，繳交項目相符。

四、其他：

(一)建議未來採樣驗證應在完成全區底質分類後，再以分類結果去選擇採樣點位置及採樣。

(二)建議底質分類採用自動化並量化作業，減少人為判斷之複雜性及主觀性。

捌、結論：

一、乙方試作底質調查作業成果報告審查結果為合格。

二、請紀錄人員會後製作審查表，發文通知甲方及乙方審查結果。

玖、散會：下午 3 時。

附錄十

「100 年度海域基本圖監審工作」審查表			
審查內容：水深測量實地檢查		檢查日期：100 年 8 月 10-11 日	
審查方式：現場檢查		審核結果：■合格；□不合格	
審查項目	合格	不合格	備註
水深測量作業程序	●		
1.出港前作業	●		詳附件 1
2.測量及入港後作業	●		詳附件 1
<p>審查概述：</p> <p>1.本校依契約規定派員於 100 年 8 月 10、11 日於新竹漁港出海執行水深測量實地檢查，檢查項目包含出港前作業、測量及入港後作業。</p> <p>2.乙方本次辦理 1 套多音束測深系統搭配 1 艘測量船、潮位計與 GPS 基站作業。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>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將記錄資料）、GPS 基站之架設與衛星接收狀況良好，並依規定執行檢校板檢核，本項審查為合格。</p> <p>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、測線覆蓋率良好，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。</p> <p>3.本次乙方水深測量現場作業，審查為合格。</p>			
檢查員（紀錄）	吳泓毅、王韋樺	計畫主持人	薛憲文

附件 1

水深測量作業程序檢查表				
檢查日期：100 年 8 月 10-11 日		檢查地點：新竹漁港		
檢查項目		合格	不合格	審查意見
出港前作業				
1.感測器間之偏移量是否確實紀錄?(Offset)		●		
2.音鼓吃水量測是否確實?(Draft)		●		
3.驗潮站安裝及觀測是否正常?		●		
4.作業前是否執行檢校板檢核(Bar Check)?		●		
5.衛星控制站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
6.衛星移動站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
測量及入港後作業				
7.聲速剖面量測是否詳實記錄位置及時間?		●		
8.聲速剖面量測次數是否足夠?		●		
9.疊合修正(Patch Test)是否精確?		●		
10.覆蓋率是否足夠或有漏洞?		●		
11.量測時工作記錄文件是否詳實填寫?		●		
12.測量完畢立即備份原始測量觀測資料給檢查員?		●		
1.水深測量儀器及載具資料：				
編號	聲納特性	作業日期	聲納廠牌及型號	載具名稱
1	多音束	100/08/10	Reson Seabat 8124	大發 168
2	多音束	100/08/11	Reson Seabat 8124	大發 168
2.檢查情形如附圖 1-1 至附圖 1-3。				
3.水深測量現場檢查表如附表 1-1 至附表 1-2。				
乙方代表*：洪志偉、任偉麗			甲方代表*：謝東發、林世賢	
檢查員：吳泓毅、王韋樺			計畫主持人：薛憲文	

儀器配置情況



儀器配置情況 2

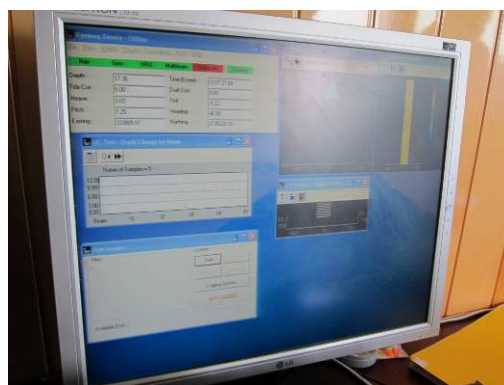
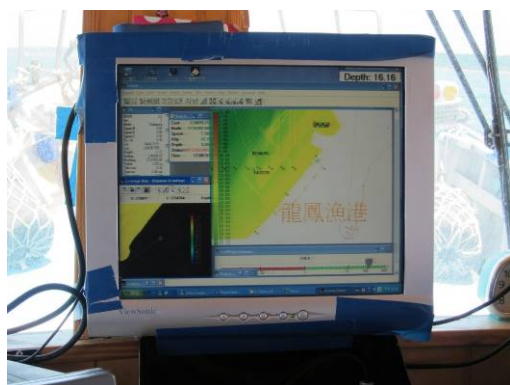


儀器安裝量測及聲速測量

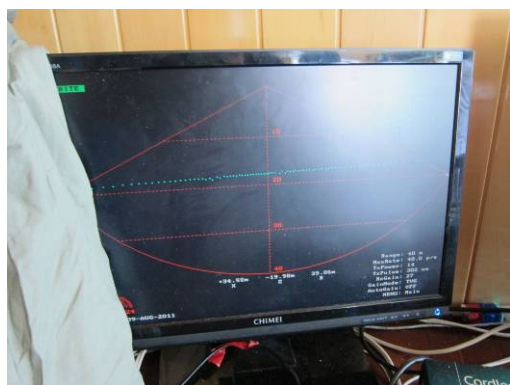


附圖 1-1 儀器安裝現場檢查照片

海測導航軟體及資料收訊穩定性



多音束測量即時畫面及出海作業討論



陸地作業討論

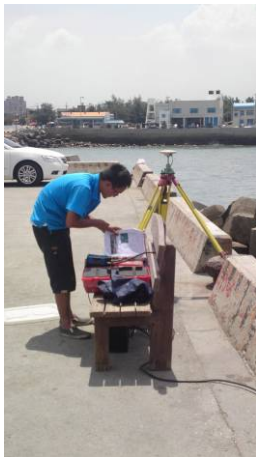


附圖 1-2 船隻導航系統及現場檢查作業討論照片

GPS 基站架設



GPS 基站設定與無線電架設



潮位計放置及入水深度量測



附圖 1-3 GPS 基站架設及潮位計現場檢查照片

附表 1-1 水深測量現場檢查表(1)

水深測量現場檢查表	
檢查日期：100 年 08 月 10 日	檢查地點：新竹漁港
檢查項目	相關紀錄
1.多音束測深之控制站記錄。	天線高：■斜距□垂距，高度 <u>0.93</u> m 照像紀錄：■是□否
2.音鼓吃水(Draft)量測記錄。	音鼓吃水 <u>1.45</u> m
3.船隻姿態儀角度(Mount Angle)記錄。	Roll： <u>1.43</u> ° ， Pitch： <u>-6.00</u> °
4.驗潮站數量記錄。	共 <u>二</u> 個驗潮站， 驗潮站所在位置於： TD03_新竹潮位站 TD04_外埔潮位站
5.聲速剖面量測記錄位置、時間及次數。	聲速剖面量測共 <u>二</u> 次 時間： <u>14:05</u> ，坐標：(231307,2738034) 時間： <u>17:06</u> ，坐標：(225541,2738097)
6.每次作業前執行檢校板檢核(Bar Check)。	檢校板檢核共 <u>一</u> 次 時間： <u>09:20</u> ，坐標： <u>港內</u>
7.感測器間之偏移量(Offset)紀錄。 (相對於船重心坐標)	音鼓 X: -2.62m；Y: -5.31m；Z:1.45m GPS 天線盤 X: -2.62m；Y: -5.31m；Z:-3.15m 運動姿態感測器 X: 0.00m；Y: 0.00m；Z:0.18m

附表 1-2 水深測量現場檢查表(2)

水深測量現場檢查表	
檢查日期：100 年 08 月 11 日	檢查地點：新竹漁港
檢查項目	相關紀錄
1.多音束測深之控制站記錄。	天線高：■斜距□垂距，高度 <u>0.945</u> m 照像紀錄：■是□否
2.音鼓吃水(Draft)量測記錄。	音鼓吃水 <u>1.45</u> m
3.船隻姿態儀角度(Mount Angle)記錄。	Roll： <u>1.43</u> °，Pitch： <u>-6.00</u> °
4.驗潮站數量記錄。	共 <u>二</u> 個驗潮站， 驗潮站所在位置於： TD02_竹圍潮位站 TD03_新竹潮位站
5.聲速剖面量測記錄位置、時間及次數。	聲速剖面量測共 <u>二</u> 次 時間： <u>16:10</u> ，坐標：(248317,2770931) 時間： <u>19:13</u> ，坐標：(243202,2762575)
6.每次作業前執行檢校板檢核(Bar Check)。	檢校板檢核共 <u>一</u> 次 時間： <u>08:50</u> ，坐標： <u>港內</u>
7.感測器間之偏移量(Offset)紀錄。 (相對於船重心坐標)	音鼓 X: -2.62m；Y: -5.31m；Z:1.45m GPS 天線盤 X: -2.62m；Y: -5.31m；Z:-3.15m 運動姿態感測器 X: 0.00m；Y: 0.00m；Z:0.18m

附錄十一

「100 年度海域基本圖監審工作」審查表					
審查內容：水深測量作業報告			資料提送：100 年 8 月 29 日 資料檢查：100 年 9 月 19 日		
審查方式：上機及書面檢查			審核結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.作業成果交付期限	-	-	●		
2.作業成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3.作業成果內容	-	-	●		見附件 2
<p>審查概述：</p> <p>1.乙方以 100 年 8 月 29 日壹零零詮字第 0809 號函送水深測量作業成果 2 份(交付 2 顆 2.5 吋硬碟)予本校（本校收文 100 年 8 月 30 日，如附件 1）。</p> <p>2.作業成果內容由本校收到成果即由檢查員吳泓毅、王韋樺及王聖瀚辦理檢查，檢查表如附件 2。</p> <p>3.本校於 100 年 9 月 19 日由薛憲文副教授召開乙方水深測量成果審查會議，會議紀錄如附件 3。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1.作業成果數量符合，未逾交付期限。</p> <p>2.作業成果繳交數量符合，符合契約規定。</p> <p>3.作業成果項目及內容皆符合契約規定。</p>					
檢查員（紀錄）	吳泓毅、王韋樺		計畫主持人	薛憲文	

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

發文日期：中華民國100年8月29日
發文字號：壹零零詮字第0809號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：2.5吋硬碟一個

主旨：檢送「100年度海域基本圖測繪工作」，第一階段水深測量成果，請查收。

說明：依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



附件 2

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

水深測量作業-作業成果內容檢查表			
查核日期：100 年 9 月 1 日~19 日		查核地點：國立中山大學	
檢查項目	合格	不合格	審查意見
一、作業證明文件			
1.各測深儀資料(基本資料及序號)	●		
2.儀器裝載資訊	●		
3.作業船隻	●		
4.進出港證明	●		
5.作業人員	●		
6.定位方法(含引用之控制點及其檢測資料)	●		
7.姿態改正方法(含姿態儀器與精度)	●		
8.聲速修正方法	●		
9.潮位修正方法(含引用之潮位站、潮位資料及潮位站水準點連測資料)	●		
二、儀器檢校文件			
1.各測深儀資料(基本資料及序號)	●		
2.儀器檢校精度評估	●		
3.儀器適用測量等級	●		
<p>審查概述：水深測量成果需需交付作業證明文件及儀器檢校文件，本校檢查項目、內容是否齊備。</p> <p>查核結果及評述：作業證明文件及儀器檢校文件符合契約規定。</p>			
檢查員	吳泓毅、王韋樺	計畫主持人	薛憲文

100 年度「海域基本圖監審工作」

乙方第 1 階段水深測量成果審查會議紀錄

壹、時間：民國 100 年 9 月 19 日（星期一）中午 12 時

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員：吳泓毅、王韋樺、王聖瀚

伍、會議目的：審查乙方第 1 階段水深測量作業成果

陸、會議說明：乙方於 100 年 8 月 29 日壹零零詮字第 0809 號函送水深測量作業成果電子檔 2 份予本校，本校依契約規定須於乙方繳交各項成果資料次日起 30 個日曆天內辦理檢查完竣，並將檢查結果做成書面紀錄，通知甲方及乙方。

柒、審查意見

一、交付期限：契約規定水深測量成果繳交期限為決標次日（決標日為 100 年 3 月 7 日）起 180 個日曆天（100 年 9 月 3 日），本校收文日為 100 年 8 月 30 日，未逾期。

二、數量：契約規定水深測量成果數量為電子檔 2 份，繳交數量符合。

三、內容：契約規定水深測量作業報告應包括控制測量成果與水深測量成果，均符合要求。實地檢查與上機抽驗部分，經檢查符合契約規定，資料精度亦符合要求。

四、其他：

建議於第 2 階段水深測量成果報告補充下列說明資料：

（一）潮位修正方式之基準換算說明。

（二）製作測深作業日期與繳交原始資料對照表。

（三）未施測區域範圍圖與相關照片。

捌、結論：

- 一、乙方第 1 階段水深測量作業成果審查結果合格。
 - 二、請紀錄人員會後製作審查表，發文通知甲方及乙方審查結果。
- 玖、散會：下午 13 時。

附錄十二

「100 年度海域基本圖監審工作」審查表					
審查內容：水深測量(二)作業報告			資料提送：100 年 10 月 3 日 資料檢查：100 年 10 月 12 日		
審查方式：書面檢查			審核結果： <input checked="" type="checkbox"/> 合格； <input type="checkbox"/> 不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.作業成果交付期限	-	-	●		
2.作業成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3.作業成果內容	-	-	●		見附件 2
<p>審查概述：</p> <p>1.乙方以 100 年 9 月 30 日壹零零詮字第 0921 號函送水深測量作業成果 2 份(交付 2 顆 2.5 吋硬碟)予本校（本校收文 100 年 10 月 3 日，如附件 1）。</p> <p>2.本校於 100 年 10 月 12 日由薛憲文副教授召開乙方水深測量成果審查會議，會議紀錄如附件 2。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1.作業成果數量符合，未逾交付期限。</p> <p>2.作業成果繳交數量符合，符合契約規定。</p> <p>3.作業成果項目及內容皆符合契約規定，並依第一階段水深測量成果審查會議審查意見修正。</p>					
檢查員（紀錄）	吳泓毅、王韋樺		計畫主持人	薛憲文	

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

發文日期：中華民國100年9月30日

發文字號：壹零零證字第0921號

速別：

密等及解密條件或期限：

附件：如文

主旨：檢送「100年度海域基本圖測繪工作」，第二階段水深測量成果，請查收。

說明：

- 一、依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。
- 二、成果另派專人送達承辦人員。

正本：國立中山大學

副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



附件 2

100 年度「海域基本圖監審工作」

乙方第 2 階段水深測量成果審查會議紀錄

壹、時間：民國 100 年 10 月 12 日（星期三）中午 12 時

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員：吳泓毅、王韋樺、王聖瀚

伍、會議目的：審查乙方第 2 階段水深測量作業成果

陸、會議說明：乙方於 100 年 9 月 30 日壹零零詮字第 0921 號函送水深測量作業成果電子檔 2 份予本校，本校依契約規定須於乙方繳交各項成果資料次日起 30 個日曆天內辦理檢查完竣，並將檢查結果做成書面紀錄，通知甲方及乙方。

柒、審查意見

一、交付期限：契約規定水深測量成果繳交期限為決標次日（決標日為 100 年 3 月 7 日）起 210 個日曆天（100 年 10 月 3 日），本校收文日為 100 年 10 月 3 日，未逾期。

二、數量：契約規定水深測量成果數量為電子檔 2 份，繳交數量符合。

三、內容：契約規定水深測量作業報告應包括控制測量成果與水深測量成果，均符合要求。實地檢查與上機抽驗部分，經檢查符合契約規定，資料精度亦符合要求。

四、其他：

乙方於第 2 階段水深測量成果報告已補充下列說明資料：

（一）潮位修正方式之基準換算說明。

（二）製作測深作業日期與繳交原始資料對照表。

（三）未施測區域範圍圖與相關照片。

捌、結論：

- 一、乙方第 2 階段水深測量作業成果審查結果合格。
 - 二、請紀錄人員會後製作審查表，發文通知甲方及乙方審查結果。
- 玖、散會：下午 12 時 30 分。

附錄十三

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

各項海洋測繪成果審查表					
審查資料：各項海洋測繪成果			資料提送：100 年 11 月 2 日 資料檢查：100 年 11 月 3 日 ~ 15 日		
審查方式：上機及書面審查			審查結果： <input type="checkbox"/> 合格； <input checked="" type="checkbox"/> 不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.成果交付期限	—	—	●		
2.成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3-1.成果上機檢查	幅	18		●	海域基本圖
3-2.成果上機檢查	式	1	●		數值高程模型
3-3.成果書面檢查	式	1	●		GIS 格式資料
3-4.成果上機檢查	幅	84		●	GIS 格式資料
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 11 月 1 日壹零零詮字第 1035 號函送海洋測繪成果電子檔 2 份予本校辦理審查工作，如附件 1。</p> <p>(二) 本團隊檢查員俞駿輝 100 年 11 月 3 日至 15 日進行各項海洋測繪成果上機及書面檢查，檢查表如附錄 15 至附錄 17。</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) 上機檢查結果為不合格。</p>					
檢查員（紀錄）	俞駿輝	計畫主持人	薛憲文		

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

發文日期：中華民國 100 年 11 月 1 日
發文字號：壹零零詮字第 1035 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「100 年度海域基本圖測繪工作」，各項海洋測繪成果，請 查收。

說明：

- 一、依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。
- 二、成果另派專人送達承辦人員。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



附錄十四

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

各項海洋測繪成果審查表					
審查資料：各項海洋測繪成果			資料提送：100 年 11 月 30 日 資料檢查：100 年 11 月 30 日 ~ 12 月 6 日		
審查方式：上機及書面審查			審查結果： <input checked="" type="checkbox"/> 合格； <input type="checkbox"/> 不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1. 成果交付期限	-	-	●		
2. 成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3-1. 成果上機檢查	幅	20	●		海域基本圖
3-2. 成果上機檢查	-	-	●		數值高程模型
3-3. 成果上機檢查	-	-	●		GIS 格式資料
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 11 月 29 日壹零零詮字第 1141 號函送海洋測繪成果電子檔 2 份予本校辦理審查工作，如附件 1。</p> <p>(二) 本團隊檢查員俞駿輝 100 年 11 月 30 日至 12 月 6 日進行各項海洋測繪成果上機及書面檢查，檢查表如附錄 18 至附錄 20。</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) 上機及書面檢查結果為合格。</p>					
檢查員（紀錄）	俞駿輝		計畫主持人		薛憲文

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

發文日期：中華民國 100 年 11 月 29 日
發文字號：壹零零詮字第 1141 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「100 年度海域基本圖測繪工作」，各項海洋測繪成果(修正稿)，請 查收。

說明：

- 一、復 貴校海洋科技研究中心 100 年 11 月 18 日中 100 海科字第 134 號函辦理。
- 二、依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。
- 三、成果另派專人送達承辦人員。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



附錄十五

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

海域基本圖審查表					
審查資料：海域基本圖			資料提送：100 年 11 月 1 日 資料檢查：100 年 11 月 3 日 ~ 15 日		
審查方式：上機審查			審查結果： <input type="checkbox"/> 合格； <input checked="" type="checkbox"/> 不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1. 成果交付期限	—	—	●		
2. 成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3. 成果上機檢查	幅	18		●	詳附件 1
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 11 月 1 日壹零零詮字第 1035 號函送海洋測繪成果電子檔 2 份予本校辦理審查工作。</p> <p>(二) 本團隊檢查員俞駿輝 100 年 11 月 3 日至 15 日進行海域基本圖上機檢查，檢查表如附件 1。</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) 上機檢查結果為不合格。</p>					
檢查員 (紀錄)	俞駿輝	計畫主持人	薛憲文		

附件 1

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

海域基本圖製作檢核表					
查核日期：100 年 11 月 3 日 ~ 15 日			查核地點：中山大學海科中心		
檢 查 項 目	單 位	數 量	不 合 格 數	改 正 日 期	審 查 意 見
1. 圖幅資料檢核 ^註					
a. 1/5000	幅	18	12		1.詳見附件 1-A 海域基本圖檢查表及 1-B 檢核 CAD 資料夾。
是否合格		不 合 格			
註：海域基本圖製作檢核： <ol style="list-style-type: none"> 1. 抽測率：抽檢 20% 以上之圖幅。 2. 檢核內容： <ol style="list-style-type: none"> A. 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。 B. 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。 C. 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。 3. 通過標準：每幅缺點超過 6 處(含)，則該幅圖不合格。若不合格數超過抽驗圖幅數 10% 以上為不合格。 					

附錄十六

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

數值高程模型(DEM)審查表					
審查資料：數值高程模型			資料提送：100 年 11 月 1 日 資料檢查：100 年 11 月 3 日 ~ 15 日		
審查方式：上機審查			審查結果： <input checked="" type="checkbox"/> 合格； <input type="checkbox"/> 不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.成果交付期限	—	—	●		
2.成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3.成果上機檢查	式	1	●		見附件 1
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 11 月 1 日壹零零詮字第 1035 號函送海洋測繪成果電子檔 2 份予本校辦理審查工作。</p> <p>(二) 本團隊檢查員俞駿輝 100 年 11 月 3 日至 15 日進行數值高程模型上機檢查，檢查表如附件 1。</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) 上機檢查結果為合格。</p>					
檢查員 (紀錄)	俞駿輝	計畫主持人	薛憲文		

附件 1

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

數值高程模型(DEM)製作檢核表					
查核日期：100 年 11 月 3 日 ~ 15 日			查核地點：中山大學海科中心		
檢 查 項 目	單 位	數 量	不 合 格 數	改 正 日 期	審 查 意 見
1.DEM 資料檢核 ^註	式	1	0		
2.檢查 DEM 製作精度分析報告 ^註	式	1	0		
3.上機檢查 ^註	式	1	0		
是 否 合 格	合 格				
<p>註：數值高程模型（DEM）製作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 抽測率：全數檢查。 2. 檢核內容： <ol style="list-style-type: none"> A. 檢查建置廠商所繳之 DEM 資料數量是否足夠，格式與詮釋資料是否正確。 B. 檢查 DEM 製作精度分析報告(測量數據處理方法、程序、應用檢核點精度評估報告、品質分析成果報告、數據檢查過程之展示等資料)。 C. 上機檢查資料是否有遺漏、DEM 地形趨勢及利用色階圖及三維立體圖進行檢查與比對。 3. 通過標準： <ol style="list-style-type: none"> A. DEM 資料數量、格式與詮釋資料應全數合格。 B. DEM 製作精度分析報告項目須符合規定，內容應合理。 C. DEM 資料不可有遺漏空白，其地形趨勢應與海域基本圖一致。 					

附錄十七

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

海域基本圖 GIS 格式資料審查表					
審查資料：GIS 格式資料			資料提送：100 年 11 月 1 日 資料檢查：100 年 11 月 3 日 ~ 15 日		
審查方式：書面及上機審查			審查結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1. 成果交付期限	—	—	●		
2. 成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3-1. 成果書面檢查	式	1	●		詳附件 1
3-1. 成果上機檢查	幅	84		●	詳附件 1
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 11 月 1 日壹零零詮字第 1035 號函送海洋測繪成果電子檔 2 份予本校辦理審查工作。</p> <p>(二) 本團隊檢查員俞駿輝 100 年 11 月 3 日至 15 日進行海域基本圖 GIS 格式上機檢查，檢查表如附件 1。</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) 上機檢查結果為不合格。</p>					
檢查員 (紀錄)	俞駿輝		計畫主持人		薛憲文

附件 1

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

海域基本圖 GIS 資料建置檢核表					
查核日期：100 年 11 月 3 日 ~ 15 日			查核地點：中山大學海科中心		
檢 查 項 目	單 位	數 量	不 合 格 數	改 正 日期	審 查 意見
1. 資料檢核 ^{註(1)}					
a. 海域基本圖 GIS 資料建置作業成果清冊	式	1	0		
2. 上機審查 ^{註(2)}					
a. 初步性及全面性檢核 ^{註(2-1)}	幅	84	0		
b. 抽驗性詳細檢核	式	1	1		一、 屬性資料計有 7152 筆錯誤。 二、 空間狀態計有 39614 筆錯誤。 三、 詳見附件 1-C 空間檢核及 1-D 圖資_坐標_屬性。
是否合格		不 合 格			

註：(1) 書面審查：海域基本圖 GIS 資料建置作業成果清冊（至少包含圖名、圖號、檔案格式、數量等）內容與數量。

(2) 上機審查：

2-1. 本檢驗為資料全面性瀏覽檢驗，僅檢驗資料是否具備及能否正常開啟，本檢核對象為全部海域基本圖 GIS 資料。

2-2. 要為抽驗性細部檢驗圖資內容的正確性及完整性，檢核數量至少為資料之 5% 資料量（以圖幅為抽樣單位）。

(3) 通過標準：

3-1. 書面資料應全數合格通過。

3-2. 上機檢查：

A. 初步性及全面性檢核：應全數合格。

B. 抽驗性詳細檢核：所抽驗之圖幅，若不合格圖元數量未達該圖幅所有圖層之圖元總數 5%，該圖幅判定為合格，惟廠商應將該圖幅缺點改正並送複檢；若不合格圖元數量超過該圖幅所有圖層之圖元總數 5% 以上，該圖幅判定為不合格；若不合格圖幅數量超過抽驗圖幅總數 5% 以上，廠商應全面檢查改正後再送重新檢核（除檢核前次不合格部分外，另重新抽樣該批繳交成果圖幅數 10%）

附錄十八

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

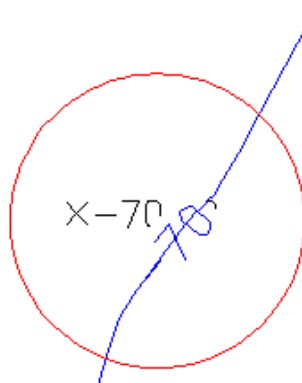
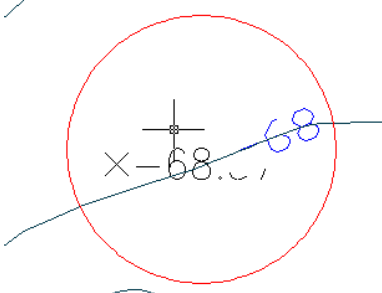
海域基本圖審查表					
審查資料：海域基本圖			資料提送：100 年 11 月 30 日 資料檢查：100 年 11 月 30 日 ~ 12 月 6 日		
審查方式：上機審查			審查結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1. 成果交付期限	-	-	●		
2. 成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3. 成果上機檢查	幅	20	●		詳附件 1
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 11 月 29 日壹零零詮字第 1141 號函送海洋測繪成果電子檔 2 份予本校辦理審查工作。</p> <p>(二) 本團隊檢查員俞駿輝 100 年 11 月 30 日至 12 月 6 日進行海域基本圖上機檢查，檢查表如附件 1，圖檔缺失處詳見附件 2-A_檢核 CAD 資料夾。</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) 上機檢查結果為合格。</p>					
檢查員 (紀錄)	俞駿輝		計畫主持人	薛憲文	

附件1

海域基本圖抽驗20%以上成果圖幅，檢核每幅地形地物是否完整測繪、圖廓外註記資料、圖幅大小、方格線、相鄰圖幅接邊、圖元設定，每幅缺點超過6處(含)，則該幅圖不合格。若不合格數超過抽驗圖幅數10%以上為不合格。

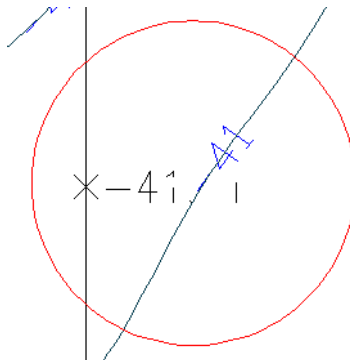
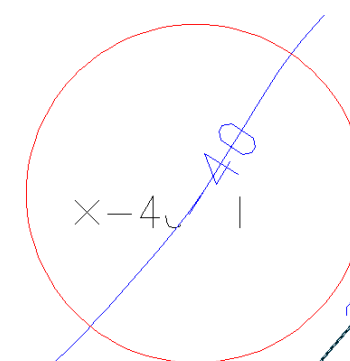
檢查項目	繳交數量	抽驗數量	檢核結果		備註
			合格	不合格	
海域基本圖					抽檢 20%
1. 檢查圖廓外整飾、圖例、圖式、圖幅大小、方格線、控制點位置、圖幅接合之向量資料等是否符合海域基本圖製作規定。	86	20	√		一、本次抽驗圖號如下： 95221017、95221028、 95221039、95221047、 95221054、95221064、 95221076、95221085、 95221093、95222005、 95222011、95223045、 95233051、95233064、 95233071、95233082、 95232100、95221008、 95221020、95221029 二、經檢核後計有 0 幅圖不合格。各幅抽檢結果如後「海域基本圖檢查紀錄表」所示。 三、缺失處已請建置廠商修正。
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。					

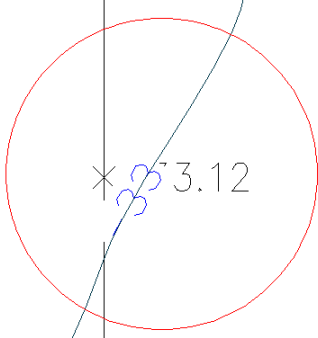
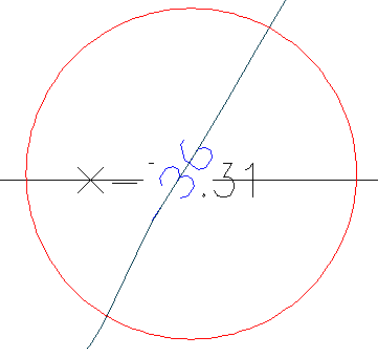
95221017 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221017	檢查日期	100.11.30		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	等深線標註與水深點註記重疊。	242100	2762700		
2	等深線標註與水深點註記重疊。	242300	2762400		

3	等深線標註與水深點註記重疊。	240900	2762000	
4	等深線標註與水深點註記重疊。	241000	2760300	
5	等深線標註與水深點註記重疊。	241100	2760200	

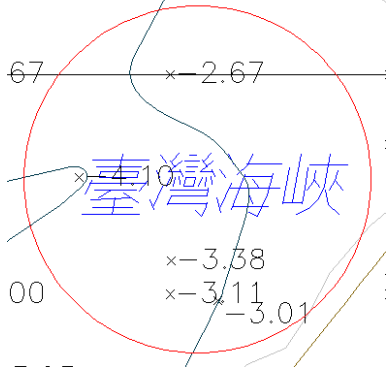
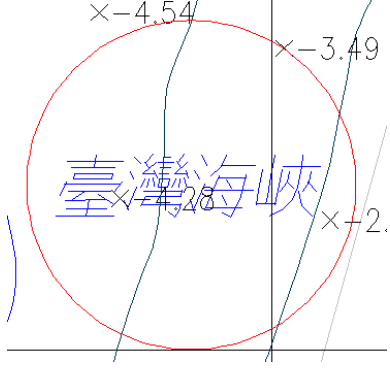
95221028 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221028	檢查日期	100.11.30		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	等深線標註與水深點註記重疊。	244000	2759700		
2	等深線標註與水深點註記重疊。	244100	2759600		

3	等深線標註與水深點註記重疊。	244000	2757800	
4	等深線標註與水深點註記重疊。	243700	2758000	

95221039 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221039	檢查日期	100.11.30		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	二個水深點標註重疊。	246108.47	2757198.46		
2	標註重疊。	246600	2756900		

3	標註重疊。	246258.84	2755953.12	 <p>Map showing the Taiwan Strait area with a red circle. Labels include: 67, x-2.67, 臺灣海峽, x-3.38, 00, x-3.11, -3.01.</p>
4	標註重疊。	245930.69	2755069.57	 <p>Map showing the Taiwan Strait area with a red circle. Labels include: x-4.54, x-3.49, 臺灣海峽, x-2.8.</p>

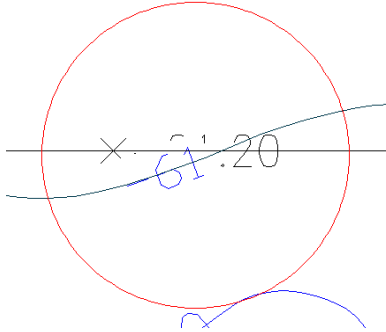
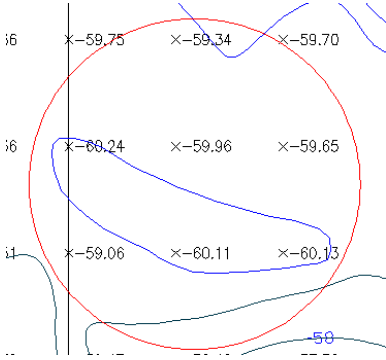
95221047 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221047	檢查日期	100.11.30		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	等深線標註與水深點註記重疊。	2422130.60	2752446.24		
2	等深線標註與水深點註記重疊。	242634.04	2752172.81		

3	等深線未註記高程值。	241400	2753600	<p>Topographic map showing contour lines and elevation points. A red circle highlights a specific area. Elevation points are marked with 'x' and values: -33.32, -33.00, -33.81, -32.75, -31.87, -32.72, -32.54, -31.50, -32.35. A crosshair symbol is also present.</p>
---	------------	--------	---------	--

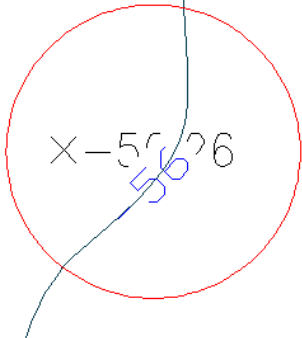
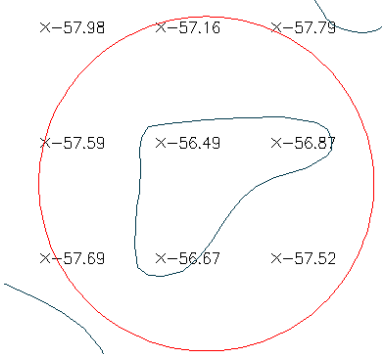
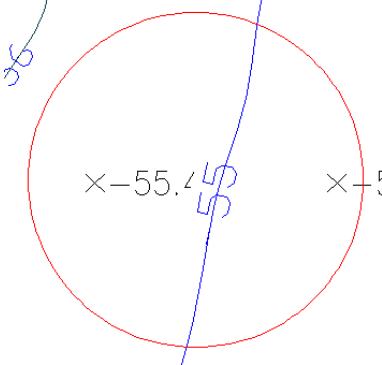
95221054 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221054	檢查日期	100.11.30		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	等深線未註記高程值。	233400	2750800		
2	等深線標註與水深點註記重疊。	234600	2749600		

3	等深線標註與水深點註記重疊。	233900	2749500	
4	等深線未註記高程值。	234100	2749100	

95221064 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221064	檢查日期	100.12.01		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	等深線未標註高程值。	233292	2748982		
2	等深線未標註高程值。	234920	2748959		

3	等深線標註與水深點註記重疊。	235200	2748300	
4	等深線未標註高程值。	234325	2747660	
5	等深線標註與水深點註記重疊。	234700	2746800	

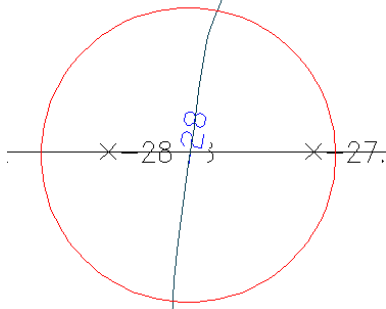
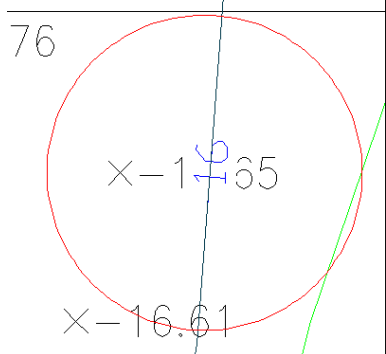
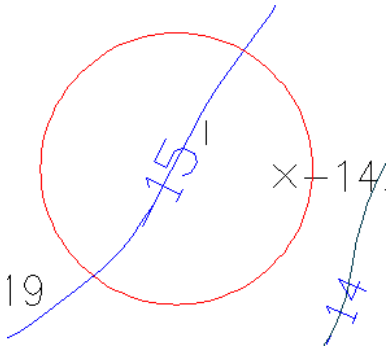
95221076 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221076	檢查日期	100.12.01		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	等深線標註與水深點註記重疊。	238700	2746100		
2	等深線標註與水深點註記重疊。	238805.18	2746042.01		

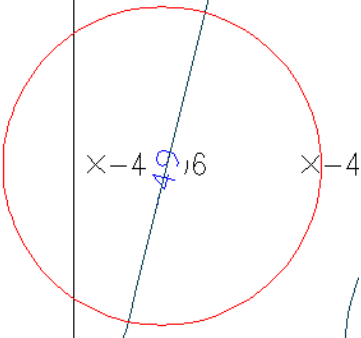
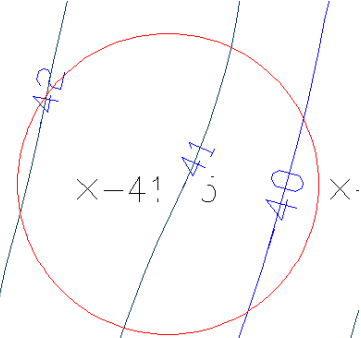
3	等深線註記方向有誤。	240005	2745662.62	
4	等深線標註與水深點註記重疊。	239219.11	2745352.98	
5	等深線標註與水深點註記重疊。	239991	2744852	

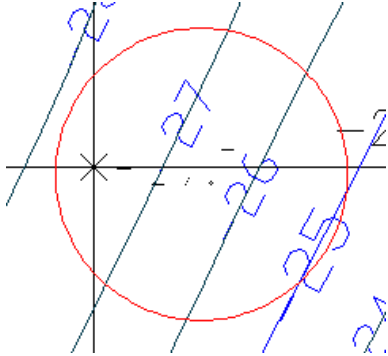
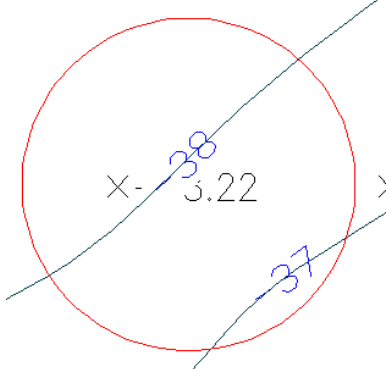
95221085 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221085	檢查日期	100.12.01		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	等深線標註與水深點註記重疊。	235700	2743300		
2	等深線標註與水深點註記重疊。	237415.83	2742948.27		

3	等深線標註與水深點註記重疊。	236100	2743000	
4	等深線標註與水深點註記重疊。	237414.19	2740947.81	
5	等深線標註遮到了「驗潮站」圖例。	237810	2741385	

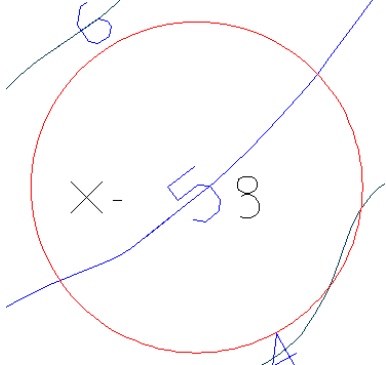
95221093 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221093	檢查日期	100.12.01		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	等深線標註與水深點註記重疊。	230600	2740600		
2	等深線標註與水深點註記重疊。	231800	2740300		

3	等深線標註與水深點註記重疊。	233000	2738000	
4	等深線標註與水深點註記重疊。	232200	2738900	

95222005 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95222005	檢查日期	100.12.01		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	標註重疊。	237524.89	2736561.13		
2	標註方向相反。	235826.77	2736309.25		

3	等深線標註與水深點註記重疊。	236120.13	273573.18	
---	----------------	-----------	-----------	---

95222011 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95222011	檢查日期	100.12.01		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	等深線標註與水深點註記重疊。	225900	2733800		

96233045 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	96233045	檢查日期	100.12.05		
檢查人員	俞駿輝	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 0 處缺點，未超過 6 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。					

96233051 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	96233051	檢查日期	100.12.05		
檢查人員	俞駿輝	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 0 處缺點，未超過 6 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。					

96233064 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	96233064	檢查日期	100.12.06		
檢查人員	俞駿輝	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 0 處缺點，未超過 6 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。					

96233071 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	96233071	檢查日期	100.12.06		
檢查人員	俞駿輝	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 0 處缺點，未超過 6 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。					

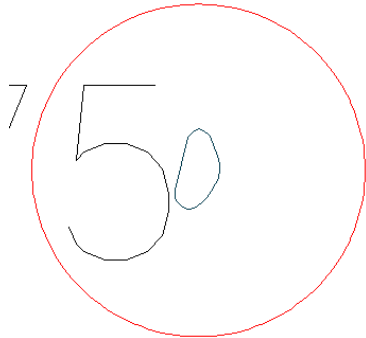
96233082 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	96233082	檢查日期	100.12.06		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	標註重疊。	255711	2770876		
3	等高線不連續	255316	2769932		

95232100 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95232100	檢查日期	100.12.06		
檢查人員	俞駿輝	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。			不 合 格	計 0 處缺點，未超過 6 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。					

95221008 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221008	檢查日期	100.12.06		
檢查人員	俞駿輝	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 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		
1	等深線範圍太小可刪除。	244249.99	2762901.66		

95221020 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221020	檢查日期	100.12.06		
檢查人員	俞駿輝	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 0 處缺點，未超過 6 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	
		X 坐標	Y 坐標		

95221029 海域基本圖檢查紀錄表

圖 號	95221029	檢查日期	100.12.06		
檢查人員	俞駿輝	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 0 處缺點，未超過 6 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。					

附錄十九

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

數值高程模型(DEM)審查表					
審查資料：數值高程模型			資料提送：100 年 11 月 10 日 資料檢查：100 年 11 月 14 日		
審查方式：上機審查			審查結果： <input checked="" type="checkbox"/> 合格； <input type="checkbox"/> 不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.成果交付期限	-	-	●		
2.成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3.成果上機檢查	-	-	●		
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 11 月 1 日壹零零詮字第 1035 號函送海洋測繪成果電子檔 2 份予本校。</p> <p>(二) 本團隊檢查員俞駿輝 100 年 11 月 10 日至 14 日進行數值高程模型上機檢查。</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) 上機檢查後各網格間距資料均無遺漏，DEM 地形趨勢一致，審查結果為合格。</p>					
檢查員(紀錄)	俞駿輝		計畫主持人	薛憲文	

附錄二十

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

海域基本圖 GIS 格式資料審查表					
審查資料：GIS 格式資料			資料提送：100 年 11 月 29 日 資料檢查：100 年 11 月 30 日		
審查方式：書面及上機審查			審查結果： <input checked="" type="checkbox"/> 合格； <input type="checkbox"/> 不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.成果交付期限	-	-	●		
2.成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3-1.成果上機檢查	-	-	●		詳附件 1 至附件 7
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 11 月 29 日壹零零詮字第 1141 號函送海洋測繪成果電子檔 2 份予本校辦理審查工作。</p> <p>(二) 本團隊檢查員俞駿輝 100 年 11 月 29 日至 30 日進行 GIS 格式資料上機檢查，詳見附件 2-B_GIS 檢核程式報表。</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) 上機檢查後 GIS 格式資料(圖資狀態、坐標系統、空間資料、屬性資料及詮釋資料)，均可正常開啟，且資料格式依規定建置，審查結果為合格。</p>					
檢查員(紀錄)	俞駿輝		計畫主持人	薛憲文	

附件 1

GIS 格式資料檢查總表

專案名稱	100 海域基本圖
檢核者	俞駿輝
日期	2011/12/13
圖資總幅數	84
抽驗比例	100%
抽驗圖號	(共 84 幅), 95221008, 96233081, 95222012, 95222003, 96233073, 95222011, 95221056, 95221086, 96233075, 95221010, 95232080, 95232100, 95221047, 95221029, 96233045, 96233051, 95221074, 95223020, 95221028, 96233063, 95221027, 96233082, 95221065, 96233052, 95222006, 95232089, 95221087, 95221067, 95221037, 95221093, 95221020, 95221075, 95221038, 95232070, 95221019, 96233053, 95221048, 95221018, 95221049, 95222013, 95221030, 95221095, 95221077, 96233072, 95221076, 95221097, 96233065, 95222004, 95221057, 96233091, 95221096, 95221054, 96233092, 95221046, 96233054, 96233061, 95221064, 95221009, 96233074, 95222002, 95221036, 95232090, 95222001, 96233062, 95221055, 95221084, 96224011, 96224001, 96233083, 95222014, 95221039, 95221094, 95232099, 95221045, 95221085, 95221058, 96233055, 96233064, 95222005, 95221017, 96233071, 95221066, 95222015, 96233044
檢核項目	檢核結果
圖資狀態	合格
坐標系統	合格
空間資料	合格
屬性資料	合格

附件 2

圖資狀態檢查表

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
地標	LANDMARK	LANDMARK	Point	圖層存在	41	41	圖元 數量符合
地貌	BEDGEOLOGY	BEDGEOLOGY	Polygon	圖層存在	0	0	圖元 數量符合
地貌	CONTOUR	CONTOUR	Polyline	圖層存在	1377	1377	圖元 數量符合
地貌	DEPTHCONTOUR	DEPTHCONTOUR	Polyline	圖層存在	2598	2598	圖元 數量符合
地貌	GRIDSPOT	GRIDSPOT	Point	圖層存在	49638	49638	圖元 數量符合
地貌	SUBMARINE_VOLCANO	SUBMARINE_VOLCANO	Polygon	圖層存在	0	0	圖元 數量符合
圖幅	FRAMEINDEX	FRAMEINDEX	Polygon	圖層存在	84	84	圖元 數量符合
各 區 界	RESTRICTED_AREA_BOUNDARY	RESTRICTED_AREA_BOUNDARY	Polygon	圖層存在	0	0	圖元 數量符合
各區 界	CONSERVATION_AREA	CONSERVATION_AREA	Polygon	圖層存在	0	0	圖元 數量符合
各區 界	DREDGED_AREA	DREDGED_AREA	Polygon	圖層存在	0	0	圖元 數量符合
港埠	HARBOUR	HARBOUR	Polygon	圖層存在	0	0	圖元 數量符合
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	0	0	圖元 數量符合
公共 事業	SUBMARINEPIPE	SUBMARINEPIPE	Polyline	圖層存在	1	1	圖元 數量符合

網路							
控制點	CONTROLPT	CONTROLPT	Point	圖層存在	0	0	圖元數量符合
交通	TUNNEL	TUNNEL	Polygon	圖層存在	1	1	圖元數量符合
交通	MIDROAD	MIDROAD	Polyline	圖層存在	1347	1347	圖元數量符合
交通	RAILWAY	RAILWAY	Polyline	圖層存在	0	0	圖元數量符合
交通	ROAD	ROAD	Polygon	圖層存在	38	38	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	43	43	圖元數量符合
交通	HROADA	HROADA	Polygon	圖層存在	5	5	圖元數量符合
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	67	67	圖元數量符合
建物	TIDAL_STATION	TIDAL_STATION	Point	圖層存在	1	1	圖元數量符合
建物	BUILDING	BUILDING	Polygon	圖層存在	1529	1529	圖元數量符合
行政界線	MARITIMEBOUNDARIE	MARITIMEBOUNDARIE	Polyline	圖層存在	0	0	圖元數量符合
行政界線	ADMINTOWN	ADMINTOWN	Polygon	圖層存在	9	9	圖元數量符合
行政界線	ADMINCITY	ADMINCITY	Polygon	圖層存在	4	4	圖元數量符合
障礙物	WRECK	WRECK	Polygon	圖層存在	0	0	圖元數量符合
障礙物	TUNNY_NETS_AREA	TUNNY_NETS_AREA	Polygon	圖層存在	6	6	圖元數量符合
障礙物	MARINE_FARM	MARINE_FARM	Polygon	圖層存在	0	0	圖元數量符合
障礙物	SHELLFISH_B	SHELLFISH_B	Polygon	圖層存在	0	0	圖元

物	ED	ED					數量符合
障礙物	FISH_HAVEN	FISH_HAVEN	Polygon	圖層存在	27	27	圖元數量符合
障礙物	FISHING_STAKES	FISHING_STAKES	Polygon	圖層存在	0	0	圖元數量符合
障礙物	OYSTER_RACKS	OYSTER_RACKS	Polygon	圖層存在	0	0	圖元數量符合
障礙物	OTHER_UNDERWATER_EQUIPMENT	OTHER_UNDERWATER_EQUIPMENT	Polygon	圖層存在	0	0	圖元數量符合
水系	LAKE	LAKE	Polygon	圖層存在	307	307	圖元數量符合
水系	MIDRIVER	MIDRIVER	Polyline	圖層存在	419	419	圖元數量符合
水系	RIVER	RIVER	Polygon	圖層存在	137	137	圖元數量符合
水系	COASTLINE	COASTLINE	Polyline	圖層存在	2	2	圖元數量符合
水系	CURRENTP	CURRENTP	Point	圖層存在	0	0	圖元數量符合
水系	STREAM	STREAM	Polyline	圖層存在	104	104	圖元數量符合
地貌	SPOT	SPOT	Point	圖層存在	2831	2831	圖元數量符合
單項檢核結果：合格							

附件 3

投影坐標系統檢查表

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			

附件 4

空間資料(跨圖層位相關係)檢查表

圖層名稱	與圖元重疊圖層
BUILDING	圖元皆未與 HROADA 重疊
BUILDING	圖元皆未與 BRIDGE 重疊
BUILDING	圖元皆未與 TUNNEL 重疊
BUILDING	圖元皆未與 LAKE 重疊
BUILDING	圖元皆未與 FISH_HAVEN 重疊
BUILDING	圖元皆未與 TUNNY_NETS_AREA 重疊
HROADA	圖元皆未與 BUILDING 重疊
HROADA	圖元皆未與 TUNNEL 重疊
HROADA	圖元皆未與 LAKE 重疊
HROADA	圖元皆未與 FISH_HAVEN 重疊
HROADA	圖元皆未與 TUNNY_NETS_AREA 重疊
ROAD	圖元皆未與 TUNNEL 重疊
ROAD	圖元皆未與 LAKE 重疊
ROAD	圖元皆未與 FISH_HAVEN 重疊
ROAD	圖元皆未與 TUNNY_NETS_AREA 重疊
BRIDGE	圖元皆未與 BUILDING 重疊
BRIDGE	圖元皆未與 TUNNEL 重疊
BRIDGE	圖元皆未與 LAKE 重疊
BRIDGE	圖元皆未與 FISH_HAVEN 重疊
BRIDGE	圖元皆未與 TUNNY_NETS_AREA 重疊
TUNNEL	圖元皆未與 BUILDING 重疊
TUNNEL	圖元皆未與 HROADA 重疊
TUNNEL	圖元皆未與 ROAD 重疊
TUNNEL	圖元皆未與 BRIDGE 重疊
TUNNEL	圖元皆未與 RIVER 重疊
TUNNEL	圖元皆未與 LAKE 重疊
TUNNEL	圖元皆未與 FISH_HAVEN 重疊
TUNNEL	圖元皆未與 TUNNY_NETS_AREA 重疊
RIVER	圖元皆未與 TUNNEL 重疊
RIVER	圖元皆未與 LAKE 重疊
RIVER	圖元皆未與 FISH_HAVEN 重疊
RIVER	圖元皆未與 TUNNY_NETS_AREA 重疊

LAKE	圖元皆未與 BUILDING 重疊
LAKE	圖元皆未與 HROADADA 重疊
LAKE	圖元皆未與 ROAD 重疊
LAKE	圖元皆未與 BRIDGE 重疊
LAKE	圖元皆未與 TUNNEL 重疊
LAKE	圖元皆未與 RIVER 重疊
LAKE	圖元皆未與 FISH_HAVEN 重疊
LAKE	圖元皆未與 TUNNY_NETS_AREA 重疊
FISH_HAVEN	圖元皆未與 BUILDING 重疊
FISH_HAVEN	圖元皆未與 HROADADA 重疊
FISH_HAVEN	圖元皆未與 ROAD 重疊
FISH_HAVEN	圖元皆未與 BRIDGE 重疊
FISH_HAVEN	圖元皆未與 TUNNEL 重疊
FISH_HAVEN	圖元皆未與 RIVER 重疊
FISH_HAVEN	圖元皆未與 LAKE 重疊
FISH_HAVEN	圖元皆未與 TUNNY_NETS_AREA 重疊
TUNNY_NETS_AREA	圖元皆未與 BUILDING 重疊
TUNNY_NETS_AREA	圖元皆未與 HROADADA 重疊
TUNNY_NETS_AREA	圖元皆未與 ROAD 重疊
TUNNY_NETS_AREA	圖元皆未與 BRIDGE 重疊
TUNNY_NETS_AREA	圖元皆未與 TUNNEL 重疊
TUNNY_NETS_AREA	圖元皆未與 RIVER 重疊
TUNNY_NETS_AREA	圖元皆未與 LAKE 重疊
TUNNY_NETS_AREA	圖元皆未與 FISH_HAVEN 重疊
單項檢核結果：合格	

附件 5

空間資料(單圖層位相關係)檢查表

圖層名稱	檢核結果
ADMINTOWN	圖元存在
ADMINTOWN	圖元皆無破碎
ADMINCITY	圖元存在
ADMINCITY	圖元皆無破碎
TIDAL_STATION	圖元存在
TIDAL_STATION	圖元無重疊
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
HROADA	圖元存在
HROADA	圖元皆無破碎
HROADA	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
BRIDGE	圖元存在
BRIDGE	圖元皆無破碎
BRIDGE	圖元皆無重疊
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
TUNNEL	圖元存在
TUNNEL	圖元皆無破碎

TUNNEL	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
COASTLINE	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
LAKE	圖元存在
LAKE	圖元皆無破碎
LAKE	圖元皆無重疊
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
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	圖元皆無重疊
SUBMARINEPIPE	圖元存在
SUBMARINEPIPE	圖元皆無破碎
SUBMARINEPIPE	圖元皆無自我相交
SUBMARINEPIPE	圖元皆無懸掛節點、線段未連續
SUBMARINEPIPE	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	圖元皆無懸掛節點、線段未連續
CONTOUR	圖元皆無重疊
DEPTHCONTOUR	圖元存在
DEPTHCONTOUR	圖元皆無破碎
DEPTHCONTOUR	圖元皆無自我相交
DEPTHCONTOUR	圖元皆無懸掛節點、線段未連續
DEPTHCONTOUR	圖元皆無重疊

SPOT	圖元存在
SPOT	圖元無重疊
GRIDSPOT	圖元存在
GRIDSPOT	圖元無重疊
FISH_HAVEN	圖元存在
FISH_HAVEN	圖元皆無破碎
FISH_HAVEN	圖元皆無重疊
TUNNY_NETS_AREA	圖元存在
TUNNY_NETS_AREA	圖元皆無破碎
TUNNY_NETS_AREA	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：合格	

附件 6

屬性資料(資料內容)檢查表

圖層名稱	欄位名稱	檢核結果
控制點		檢核圖幅下之圖元數量為 0
直轄市、縣、省轄市等界	ID	正確
直轄市、縣、省轄市等界	CITYNAME	正確
直轄市、縣、省轄市等界	CITYCODE	正確
鄉、鎮、市、區界	ID	正確
鄉、鎮、市、區界	CITYNAME	正確
鄉、鎮、市、區界	TOWNNAME	正確
鄉、鎮、市、區界	TOWNCODE	正確
海市界線		檢核圖幅下之圖元數量為 0
房屋	ID	正確
房屋	TERRAINID	正確
房屋	BUILD_STR	正確
房屋	BUILD_NO	正確
地標	ID	正確
地標	TERRAINID	正確
地標	MARKNAME	正確
鐵路		檢核圖幅下之圖元數量為 0
高鐵		檢核圖幅下之圖元數量為 0
捷運		檢核圖幅下之圖元數量為 0
道路	ID	正確
立體道路	ID	正確
小徑	ID	正確
小徑	TERRAINID	正確
隧道	ID	正確
隧道	TERRAINID	正確
隧道	TNLNMAE	正確
橋樑	ID	正確
橋樑	TERRAINID	正確
橋樑	BRILNAME	正確
路網	ID	正確
路網	TERRAINID	正確
路網	CITYNAME	正確

路網	TOWNNAME	正確
路網	ROADNUM	正確
路網	ROADNUM1	正確
路網	ROADNUM2	正確
路網	ROADNAME	正確
路網	ROADALIAS	正確
路網	ROADWIDTH	正確
路網	ROADNO	正確
河流	ID	正確
小河	ID	正確
小河	TERRAINID	正確
水池湖泊	ID	正確
水池湖泊	TERRAINID	正確
水池湖泊	LAKENAME	正確
水池湖泊	LAKE_A	正確
流域中線	ID	正確
流域中線	TERRAINID	正確
流域中線	RIVERLCODE	正確
流域中線	RIVERLNAME	正確
海岸線	ID	正確
海岸線	TERRAINID	正確
海岸線	COASTLINECODE	正確
海岸線	COASTLINENAME	正確
海流		檢核圖幅下之圖元數量為 0
高壓線塔		檢核圖幅下之圖元數量為 0
海底管線	ID	正確
海底管線	TERRAINID	正確
海底管線	SUBMARINEPIPECODE	正確
海底管線	SUBMARINEPIPENAME	正確
等高線	ID	正確
等高線	TERRAINID	正確
等高線	HEIGHT	正確
等深線	ID	正確
等深線	TERRAINID	正確
等深線	HEIGHT	正確
獨立標高點	ID	正確
獨立標高點	HEIGHT	正確

網格水深點	ID	正確
網格水深點	HEIGHT	正確
底質		檢核圖幅下之圖元數量為 0
海底火山		檢核圖幅下之圖元數量為 0
國有林事業區界		檢核圖幅下之圖元數量為 0
國有林班界		檢核圖幅下之圖元數量為 0
圖幅	MAPID	正確
圖幅	MAPNAME	正確
圖幅	PHOTODATE	正確
圖幅	PLOTDATE	正確
自然保育區		檢核圖幅下之圖元數量為 0
採挖區		檢核圖幅下之圖元數量為 0
限制區界		檢核圖幅下之圖元數量為 0
碼頭		檢核圖幅下之圖元數量為 0
人工魚礁	ID	正確
人工魚礁	HAVENNAME	正確
人工魚礁	HAVENCODE	正確
人工魚礁	HAVEN_A	正確
沈船		檢核圖幅下之圖元數量為 0
其他水下裝置		檢核圖幅下之圖元數量為 0
貝殼底質		檢核圖幅下之圖元數量為 0
漁柵		檢核圖幅下之圖元數量為 0
漁網區	ID	正確
漁網區	NETCODE	正確
漁網區	NET_A	正確
海上養殖場		檢核圖幅下之圖元數量為 0
蚵架		檢核圖幅下之圖元數量為 0
水文站、驗潮站	ID	正確
水文站、驗潮站	TIDALNAME	正確
水文站、驗潮站	TIDALCODE	正確
水文站、驗潮站	E_COORD97	正確
水文站、驗潮站	N_COORD97	正確
單項檢核結果：合格		

附件 7

屬性資料(欄位定義)檢查表

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
CONTROLPT	ID	Double		是	欄位符合定義
CONTROLPT	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
CONTROLPT	CNO	String	20	是	欄位符合定義
CONTROLPT	CNAME	String	20	是	欄位符合定義
CONTROLPT	E_COORD97	Integer		是	欄位符合定義
CONTROLPT	N_COORD97	Integer		是	欄位符合定義
CONTROLPT	ORTHOH	Integer		是	欄位符合定義
ADMINCITY	ID	Double		是	欄位符合定義
ADMINCITY	CITYNAME	String	8	是	欄位符合定義
ADMINCITY	CITYCODE	String	11	是	欄位符合定義
ADMINTOWN	ID	Double		是	欄位符合定義
ADMINTOWN	CITYNAME	String	8	是	欄位符合定義
ADMINTOWN	TOWNNAME	String	10	是	欄位符合定義
ADMINTOWN	TOWNCODE	String	11	是	欄位符合定義
MARITIMEBOUNDARIE	ID	Double		是	欄位符合定義
MARITIMEBOUNDARIE	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
MARITIMEBOUNDARIE	MARITIMEBOUNDARIENAME	String	8	是	欄位符合定義
BUILDING	ID	Double		是	欄位符合定義
BUILDING	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
BUILDING	BUILD_STR	String	3	是	欄位符合定義
BUILDING	BUILD_NO			是	欄位符合定義
LANDMARK	ID	Double		是	欄位符合定義
LANDMARK	TERRAINID	String	10	是	欄位符合定義
LANDMARK	MARKNAME	String	40	是	欄位符合定義
RAILWAY	ID	Double		是	欄位符合定義
RAILWAY	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
RAILWAY	RAILWAY	String	30	是	欄位符合定義
HSR	ID	Double		是	欄位符合定義

HSR	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
HSR	HSRNAME	String	30	是	欄位符合定義
RTS	ID	Double		是	欄位符合定義
RTS	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
RTS	RTSNAME	String	30	是	欄位符合定義
ROAD	ID	Double		是	欄位符合定義
HROADA	ID	Double		是	欄位符合定義
PATH	ID	Double		是	欄位符合定義
PATH	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
TUNNEL	ID	Double		是	欄位符合定義
TUNNEL	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
TUNNEL	TNLNMAE	String	30	是	欄位符合定義
BRIDGE	ID	Double		是	欄位符合定義
BRIDGE	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
BRIDGE	BRILNAME	String	30	是	欄位符合定義
MIDROAD	ID	Double		是	欄位符合定義
MIDROAD	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
MIDROAD	CITYNAME	String	8	是	欄位符合定義
MIDROAD	TOWNNAME	String	8	是	欄位符合定義
MIDROAD	ROADNUM	String	8	是	欄位符合定義
MIDROAD	ROADNUM1	String	8	是	欄位符合定義
MIDROAD	ROADNUM2	String	8	是	欄位符合定義
MIDROAD	ROADNAME	String	20	是	欄位符合定義
MIDROAD	ROADALIAS	String	20	是	欄位符合定義
MIDROAD	ROADWIDTH			是	欄位符合定義
MIDROAD	ROADNO			是	欄位符合定義
RIVER	ID	Double		是	欄位符合定義
STREAM	ID	Double		是	欄位符合定義
STREAM	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
LAKE	ID	Double		是	欄位符合定義
LAKE	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
LAKE	LAKENAME	String	30	是	欄位符合定義
LAKE	LAKE_A	Double		是	欄位符合定義
MIDRIVER	ID	Double		是	欄位符合定義
MIDRIVER	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
MIDRIVER	RIVERLCODE	String	8	是	欄位符合定義
MIDRIVER	RIVERLNAME	String	30	是	欄位符合定義

COASTLINE	ID	Double		是	欄位符合定義
COASTLINE	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
COASTLINE	COASTLINECODE	String	8	是	欄位符合定義
COASTLINE	COASTLINENAME	String	10	是	欄位符合定義
CURRENTP	ID	Double		是	欄位符合定義
TOWER	ID	Double		是	欄位符合定義
TOWER	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
SUBMARINEPIPE	ID	Double		是	欄位符合定義
SUBMARINEPIPE	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
SUBMARINEPIPE	SUBMARINEPIPECODE	String	8	是	欄位符合定義
SUBMARINEPIPE	SUBMARINEPIPERNAME	String	30	是	欄位符合定義
CONTOUR	ID	Double		是	欄位符合定義
CONTOUR	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
CONTOUR	HEIGHT			是	欄位符合定義
DEPTHCONTOUR	ID	Double		是	欄位符合定義
DEPTHCONTOUR	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
DEPTHCONTOUR	HEIGHT			是	欄位符合定義
SPOT	ID	Double		是	欄位符合定義
SPOT	HEIGHT			是	欄位符合定義
GRIDSPOT	ID	Double		是	欄位符合定義
GRIDSPOT	HEIGHT			是	欄位符合定義
BEDGEOLOGY	ID	Double		是	欄位符合定義
BEDGEOLOGY	TERRAINID	String	8	是	欄位符合定義
BEDGEOLOGY	BEDGEOLOGYCODE	String	10	是	欄位符合定義
BEDGEOLOGY	BEDGEOLOGY_A	Double		是	欄位符合定義
SUBMARINE_VOLCANO	ID	Double		是	欄位符合定義
ADMINFOREST	ID	Double		是	欄位符合定義
ADMINFOREST	REGIONNAME	String	30	是	欄位符合定義
FORESTSUB	ID	Double		是	欄位符合定義
FORESTSUB	REGIONNAME	String	30	是	欄位符合定義

FRAMEINDEX	MAPID	String	8	是	欄位符合定義
FRAMEINDEX	MAPNAME	String	20	是	欄位符合定義
FRAMEINDEX	PHOTODATE	String	12	是	欄位符合定義
FRAMEINDEX	PLOTDATE	String	12	是	欄位符合定義
CONSERVATION_ AREA	ID	Double		是	欄位符合定義
DREDGED_AREA	ID	Double		是	欄位符合定義
RESTRICTED_ AR EA_BOUNDARY	ID	Double		是	欄位符合定義
HARBOUR	ID	Double		是	欄位符合定義
FISH_HAVEN	ID	Double		是	欄位符合定義
FISH_HAVEN	HAVENNAME	String	20	是	欄位符合定義
FISH_HAVEN	HAVENCODE	String	20	是	欄位符合定義
FISH_HAVEN	HAVEN_A	Double		是	欄位符合定義
WRECK	ID	Double		是	欄位符合定義
OTHER_UNDERW ATER_EQUIPMEN T	ID	Double		是	欄位符合定義
SHELLFISH_BED	ID	Double		是	欄位符合定義
FISHING_STAKES	ID	Double		是	欄位符合定義
TUNNY_NETS_ AR EA	ID	Double		是	欄位符合定義
TUNNY_NETS_ AR EA	NETCODE	String	20	是	欄位符合定義
TUNNY_NETS_ AR EA	NET_A	Double		是	欄位符合定義
MARINE_FARM	ID	Double		是	欄位符合定義
OYSTER_RACKS	ID	Double		是	欄位符合定義
TIDAL_STATION	ID	Double		是	欄位符合定義
TIDAL_STATION	TIDALNAME	String	20	是	欄位符合定義
TIDAL_STATION	TIDALCODE	String	20	是	欄位符合定義
TIDAL_STATION	E_COORD97	Integer		是	欄位符合定義
TIDAL_STATION	N_COORD97	Integer		是	欄位符合定義
單項檢核結果：合格					

附錄二十一

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

電子航行圖前置資料審查表					
審查資料：電子航行圖前置資料			資料提送：100 年 11 月 17 日 資料檢查：100 年 11 月 25 日 ~ 12 月 10 日		
審查方式：上機審查			審查結果： <input type="checkbox"/> 合格； <input checked="" type="checkbox"/> 不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1. 成果交付期限	-	-	●		
2. 成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3. 成果上機檢查	-	-		●	見附件 2-4
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 11 月 16 日壹零零詮字第 1101 號函送電子航行圖前置資料電子檔 2 份予本校(如附件 1)。</p> <p>(二) 由協同主持人吳曙光 100 年 11 月 25 日至 12 月 10 日進行電子航行圖前置資料檢查，檢查表如附件 2 至附件 4。</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) 上機檢查結果為不合格。</p>					
檢查員（紀錄）	吳曙光	計畫主持人	薛憲文		

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

發文日期：中華民國 100 年 11 月 16 日
發文字號：壹零零詮字第 1101 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「100 年度海域基本圖測繪工作」，電子航行圖前置資料，請 查收。

說明：

- 一、依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。
- 二、成果另派專人送達承辦人員。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.1 S-57電子海圖前置資料(Shape圖檔)品質檢核表(第一次)-ST

檢核日期及時間	年	月	日	時
開始檢核	100	11	25	800
完成檢核	100	12	7	2200
合計時間			12	0

PS:水深資料100-11-25取得&shape檔100-11-27完全取得

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水面(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?		✓	請提供說明本案所採用之最低低潮面的潮汐資料及相關驗潮站之資料推算(含大潮升Spring Rise之值)
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、船骸、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)?		✓	資料尚有部份問題，如附件所提供之簡報資料
11	其他敘述性報告是否依「100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：薛憲文

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.1 S-57電子海圖前置資料(Shape圖檔)品質檢核表(第一次)-RW

檢核日期及時間	年	月	日	時
開始檢核	100	12	1	0800
完成檢核	100	12	10	0800
合計時間			9	0

PS:水深資料100-11-25取得格式有部份需作修正，資料修訂中&shape檔100-11-27完全取得

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水面(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?	✓	✗	尚未與水深資料套疊檢核
4	3D資料(等深線、高程點、等高線...等)是否完整?	✓	✗	尚未與水深資料套疊檢核
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?	✓	✗	尚未與水深資料套疊檢核
6	低潮線(0m等深線)是否完整?	✓	✗	尚未與水深資料套疊檢核
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?	✓	✗	尚未與水深資料套疊檢核
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、船骸、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)?		✗	資料尚有部份問題，如附件所提供之簡報資料
11	其他敘述性報告是否依「100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：薛憲文

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第一次)--ST

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		立標(側面標誌-Lateral)			√	1. 此物件為"立標(側面標誌-Lateral)" 2. 屬性資料CATLAM=1or2(port-hand or starboard-hand lateral mark) 3. 屬性資料NATCON=? 資料不完整
2	BRIDGE(A)	A	13	橋樑	CATBRG=8		√	1. CATBRG=8為ransporter bridge: a bridge that has towers on each side of the waterway connected by a girder system on which a carriage runs. 2. 正常公路橋為CATBRG=1 --- fixed bridge: a bridge having permanent horizontal and vertical alignment. 3. 高架橋為CATBRG=10 --- viaduct: a long bridge consisting of a series of beams, spans or girders (of steel, timber or concrete) supported on towers or piers and used to carry a road, railroad, etc.
3	BRIDGE(L)	L	3	橋樑	CATBRG=1		√	其中有2條LINE之BRIDGE應組成POLYGON面之物件
4	BUISGL	A	530	房屋	BUIHP=1	√		資料未來需進一步分類
5	CANALS	A	41	小水溝	CATCAN=2	√		1. CATCAN=2 drainage: a canal used to drain excess water from surrounding land. 2. CATCAN=3 irrigation: a canal used to supply water for the purpose of irrigation.
6	CANALS(1)	L	241	溝渠	CATCAN=2		√	1. 溝渠CANALS(L)線LINE之物件，部份資料與CANALS(A)面POLYGON重複 2. 部份資料資料不正確 3. 請全面檢查訂正

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第一次)--ST

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
7	COALNE	A	3	海岸線			√	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. 海岸線資料未分類(部份區域應為人工岸線) 3. 與證華之岸線無法接合(可能誤判0米低潮線為岸線(高潮線))
8	DEPARE	A		潮間帶	DRVAL1=-? DRVAL2=0		√	1. 請補此圖層資料(另請參閱下列資訊製作此圖層) 2. 請依據本案所採用之驗潮站所推算之最低低潮面的潮汐資料，推算出大潮升Spring Rise之值，並輸入屬性欄位"DRVAL1"，因起算基準為最低低潮線(海圖水深基準面)，故其值為負"-"。另屬性欄位"DRVAL2"全部設為"0.0"以為標示0米線(最低低潮線) 3. 此潮間帶標示從0米線(最低低潮線-海圖水深基準面)至高潮線區間 4. 請提供文件說明"DRVAL1"=-?之由來
9	DYKCON(A)	A	25	堤			√	1. DYKE-A dyke (or dike) is an artificial embankment to contain or hold back water 2. SLCONS(Shoreline construction)-A fixed (not afloat) artificial structure between the water and the land, i.e. a man-made coastline. 3. 若物件位於潮間帶則該物件應為SLCONS，資料未來還需與影像套疊進行資料修訂，以利電子海圖物件之製作。

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第一次)--ST

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
10	FNCLNE	L	457	牆	CATFNC=1, CATFNC=3, CATFNC=5		√	1. CATFNC=5是否應為CATFNC=4 2. CATFNC=1 fence: a man made barrier used as an enclosure or boundary or for protection. 3. CATFNC=3 hedge: a continuous growth of shrubbery planted as a fence, a boundary or a wind break. 4. CATFNC=4 wall: a fence constructed from masonry or stone
11	GATCON	A	4	水閘	CATGAT=6	√		
12	HRBARE	A	1		NOBJNM, OBJNAM, STATUS=1	√		永安漁港
13	LAKARE	A	52	蓄水池、湖泊		√		
14	LIGHTS	P	6	燈			√	無燈質屬性資料
15	LNDARE	A	1	陸域			√	1. LNDARE陸部與詮華之岸線無法接合 2. 可能誤判0米低潮線為岸線(高潮線)
16	LNDELV(L)	L	810	等高線	ELEVAT		√	無高程值
17	LNDELV(P)	P	879	高程點	ELEVAT	√		
18	LNDMRK	A	21	亭、牌坊、碑樓	CATLMK=12	√		
19	LNDRGN	A	221	圃、空地			√	1. Land region無屬性資料 2. 若為空地CATLND=4 3. 若為菜圃CATLND=9
20	MARCUL	A	40	養殖池		√		
21	PRDARE	A	16	堆積場	CATPRA=3	√		
22	RIVERS(A)	A	33	河流		√		
23	RIVERS(1)	L	201	河流			√	1. 線之河流與面之河流物件重覆 2. 線之河流封閉線位於潮間帶-不合理
24	ROADWY(A)	A	155	道路	CATROD=2. 3. 4. NATCON=4. 5		√	資料未來需進一步分類
25	ROADWY(L)	L	892	道路	CATROD=4, NATCON=5. 9		√	1. 線之道路與面之道路物件重覆 2. 資料未來需進一步分類

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第一次)--ST

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
26	SBDARE	A	143	沙、礫	NATQUA=1. 5. 7. 8. 9, NATSUR=4. 6		√	1. An area of the sea where the nature of bottom is homogeneous. 2. The nature of bottom includes the material of which it is composed and its physical characteristics. Also called character (or characteristics) of the bottom, or quality of the bottom. (IHO Dictionary, S-32, 5t h Edition, 515). 3. "SBDARE" 物件與陸部最高之交界為高潮線
27	SILTNK	A	1	水塔	BUI SHP=8 CATSIL=4	√		
28	SLCONS	A	76	消波塊	CATSLC=1	√		資料未來需進一步分類及處理
29	SLCONS(L)	L	44	海濱碼頭	CATSLC=6	√		資料未來需進一步分類及處理
30	SMCFAC	A	24	停車場	CATSCF=22, STATUS=1	√		
31	VEGATN(A)	A	741	植被	CATVEG=1, 2, 3, 5, 7, 10	√		

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
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第一次)--RW

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	11	立標(側面標誌-Lateral)	BCNSHP=1, 3 CATLAM=1, 2 COLOUR=1, 3, 4 NATCON=2, 7	✓		
2	BCNSPP	P	3	標塔			✓	請將面之資料改以點-SYMBOL方式表示
3	BOYSSP	P	1	海上燈浮	BOYSHP=1, COL OUR=6, CATSPM =9		✓	請確認燈浮BOYSSP位置是否正確
4	BRIDGE(A)	A	31	橋樑		✓		
5	BUISSL	A	1001	房屋	BUISSHP=1	✓		資料未來需進一步分類
6	CANALS(A)	A	61	溝渠、小水溝	CATCAN=2. 3	✓		資料未來需進一步分類
7	COALNE	A	131	海岸線	CATCOA=3, 4, 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. 資料將自然岸線及人工岸線放在一起，未來需進一步分類
8	DEPARE	A	1	潮間帶	DRVAL1=- 4. 6, DRVAL2=0	✓		1. 請依據本案所採用之新竹驗潮站所推算之最低低潮面的潮汐資料，推算出大潮升Spring Rise之值，並輸入屬性欄位"DRVAL1"，因起算基準為最低低潮線(海圖水深基準面)，故其值為負"-". 另屬性欄位"DRVAL2"全部設為"0.0"以為標示0米線(最低低潮線) 2. 此潮間帶標示從0米線(最低低潮線-海圖水深基準面)至高潮線區間 3. 請提供文件說明"DRVAL1"=-4.6之由來
9	DEPCNT	L	18954	等深線	VALDCO			等深線尚未與水深點套疊檢核

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第一次)--RW

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
10	DMPGRD	A	2	垃圾處理場			√	1.DMPGRD---A sea area where dredged material or other potentially more harmful material, e.g. explosives, chemical waste, is deliberately deposited. 2. 垃圾處理場請更改"LNDMRK"--Area物件，並於NOBJNM=垃圾處理場
11	GATCON(A)	A	1	水閘		√		
12	GATCON(L)	L	2	水閘		√		其中一處位置，請確認
13	HRBARE	A	5		NOBJNM, OBJNAM, STATUS=1. 4	√		
14	LAKARE	A	130	蓄水池		√		
15	LIGHTS	P	14	燈	CATLIT=1. 2, COLOUR=1. 3. 4. 6	√		
16	LNDARE	A	6	陸域		√		
17	LNDELV(L)	L	666	等高線	ELEVAT	√		
18	LNDELV(P)	P	750	高程點	ELEVAT	√		
19	LNDMRK(A)	A	54	亭、牌坊、碑樓	CATLMK=9. 11. 12	√		
20	LNDMRK(P)	P	6	獨立墓		√		
21	LNDRGN	A	444	圃、空地	CATLND=4, CATLND=9	√		

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第一次)--RW

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
22	MARCUL	A	80+6	養殖場、定置漁網		✓	✓	1. MARCUL--An assemblage of cages, nets, rafts and floats or posts where fish, including shellfish, are artificially cultivated. Also called fish farm. 2. 定置漁網--6個物件--OK 3. 養殖場--80個物件-請將陸部之養殖池以LAKARE物件表示，並以屬性OBJNAM=養殖池方式標示
23	OBSTRN	A	6	人工漁礁	CATOBS=5	✓		
24	PRDARE(A)	A	2	堆積場	CATPRA=3	✓		
25	RIVERS(A)	A	28	河流	STATUS=1. 5		✓	1. 河流物件RIVERS應止於高潮線 2. 除非此河流具有航行功能則另當別論 3. 水部及潮間帶間應無河流物件
26	ROADWY(A)	A	171	道路	CATROD=2. 3. 4 . NATCON=4. 5	✓		資料未來需進一步分類
27	ROADWY(L)	L	613	道路	CATROD=4, NATCON=5. 9	✓		資料未來需進一步分類
28	SBDARE	A	361	沙洲、泥濱、砂濱、礫濱、岩床	NATQUA=1. 5. 7 . 8. 9, NATSUR=2. 4. 6. 8. 10. 11		✓	1. An area of the sea where the nature of bottom is homogeneous. 2. The nature of bottom includes the material of which it is composed and its physical characteristics. Also called character (or characteristics) of the bottom, or quality of the bottom. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 515). 3. "SBDARE" 物件與陸部最高之交接界為高潮線
29	SILTNK	A	16	水塔、儲存槽	BUISHP=8. CATSIL=2, 4	✓		
30	SLCONS	A	190	消波塊、階梯	CATSLC=1. 2. 3 . 6. 10. 11, COLOUR=7	✓	✓	1. 資料未來需進一步分類及處理 2. 部份消波塊BREAKWATER涵蓋堤岸及碼頭---不正確請改正

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第一次)--RW

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
31	SLCONS(L)	L	7	護岸堤壁SEA WALL	CATSLC=10	✓		REFERENCE
32	SMCFAC	A	63	停車場	CATSCF=22, ST ATUS=1	✓		
33	SQUARE(A)	A	16	中央分隔島		✓		參考使用
34	SQUARE(L)	L	116	中央分隔島		✓		參考使用
35	TUNNEL	A	1	隧道		✓		
36	UNSARE	A	6	未測區		✓		6個定置漁網區無法施測
37	VEGATN(A)	A	1366	植被	CATVEG=1. 2. 3 . 5. 7. 10	✓		

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
100年度海域基本圖監審工作

7.3水深記錄檔品質檢核表(第一次)-ST

檢核日期及時間	年	月	日	時
開始檢核	100	12	1	800
完成檢核	100	12	7	2200
合計時間			7	0

PS:水深資料100-11-25取得

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bin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bin區域的中心點或其他內插所得的位置?	✓		
7	潮差修正是否採用新竹潮位站最低低潮面?		✓	請提供說明本案所採用之最低低潮面的潮汐資料及相關驗潮站之資料推算(含大潮升Spring Rise之值)
8	水深資料是否與等深線及高低潮水線相符合?		✓	水深資料因函蓋範圍有重複，故尚未將水深資料與等深線進行實質比對
9	相關測線及水深資料間是否有Gaps?		✓	水深資料因函蓋範圍有重複，故尚未將水深資料與等深線進行實質比對
10	無法施測之水域是否以未測區標示?		✓	水深資料因函蓋範圍有重複，故尚未將水深資料與等深線進行實質比對
11	錯誤之水深資料(如異常之水深及點位)是否已刪除?		✓	水深資料因函蓋範圍有重複，故尚未將水深資料與等深線進行實質比對
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
100年度領海及鄰接區海域基本圖測量監審工作

7.3水深記錄檔品質檢核表(第一次)-RW

檢核日期及時間	年	月	日	時
開始檢核	100	12	1	800
完成檢核	100	12	7	2200
合計時間			7	0

PS:水深資料100-11-25取得格式有部份需作修正，資料修訂中

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？	✓	✓	1. 「水深」與「潮差修正後之水深」欄位須修正。 2. 圖幅範圍內之水深資料區域需修整(因與鄰幅水深資料有重疊)。
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bin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bin區域的中心點或其他內插所得的位置？	✓		
7	潮差修正是否採用新竹潮位站最低低潮面？	✓		
8	水深資料是否與等深線及高低潮水線相符合？		✓	水深資料因函蓋範圍有重複，故尚未將水深資料與等深線進行實質比對
9	相關測線及水深資料間是否有Gaps？		✓	水深資料因函蓋範圍有重複，故尚未將水深資料與等深線進行實質比對
10	無法施測之水域是否以未測區標示？		✓	水深資料因函蓋範圍有重複，故尚未將水深資料與等深線進行實質比對
11	錯誤之水深資料(如異常之水深及點位)是否已刪除？		✓	水深資料因函蓋範圍有重複，故尚未將水深資料與等深線進行實質比對
丙方檢查員：吳曙光			計畫主持人：薛憲文	

附錄二十二

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

電子航行圖前置資料審查表					
審查資料：電子航行圖前置資料			資料提送：100 年 12 月 19 日 資料檢查：100 年 12 月 17 日 ~ 12 月 22 日		
審查方式：上機審查			審查結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1. 成果交付期限	-	-	●		
2. 成果繳交數量	份	2	●		電子檔
3. 成果上機檢查	-	-	●		
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 12 月 16 日壹零零詮字第 1228 號函送電子航行圖前置資料電子檔 2 份予本校(如附件 1)。</p> <p>(二) 由協同主持人吳曙光 100 年 11 月 25 日至 12 月 22 日進行電子航行圖前置資料檢查，檢查表如附件 2 至附件 4。</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) 上機檢查結果為合格。</p>					
檢查員 (紀錄)	吳曙光	計畫主持人	薛憲文		

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

發文日期：中華民國 100 年 12 月 16 日
發文字號：壹零零詮字第 1228 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「100 年度海域基本圖測繪工作」，電子航行圖
前置資料(修正稿)，請 查收。

說明：

- 一、復 貴校海洋科技研究中心 100 年 12 月 14 日中 100
海科字第 141 號函辦理。
- 二、依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦
理。
- 三、成果另派專人送達承辦人員。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.1 S-57電子海圖前置資料(Shape圖檔)品質檢核表(第二次)-ST

檢核日期及時間	年	月	日	時
開始檢核	100	12	17	0800
完成檢核	100	12	20	2400
合計時間			3	16

PS:水深資料100-12-12取得&shape檔100-12-16取得

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水面(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、船骸、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「100年度海域基本圖監審工作」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
100年度海域基本圖監審工作

7.1 S-57電子海圖前置資料(Shape圖檔)品質檢核表(第二次)-RW

檢核日期及時間	年	月	日	時
開始檢核	100	12	17	0800
完成檢核	100	12	22	0800
合計時間			5	0

PS:水深資料100-12-15取得&shape檔100-12-16取得

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水面(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、船骸、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「100年度海域基本圖監審工作」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
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第二次)--ST

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	4	立標(側面標誌-Lateral)		✓		
2	BRIDGE(A)	A	14	橋樑	CATBRG=8	✓		
3	BRIDGE(L)	L	1	橋樑	CATBRG=1	✓		
4	BUISGL	A	530	房屋	BUI SHP=1	✓		
5	CANALS	A	41	小水溝	CATCAN=2	✓		
6	CANALS(1)	L	53	溝渠	CATCAN=2	✓		
7	COALNE	A	3	海岸線		✓		
8	DEPARE	A	20	潮間帶	DRVAL1=- 4.6, DRVAL2=0	✓		
9	DYKCON(A)	A	24	堤		✓		
10	FNCLNE	L	457	圍籬, 圍牆	CATFNC=1, CAT FNC=4	✓		
11	GATCON	A	4	水閘	CATGAT=6	✓		
12	HRBARE	A	1		NOBJNM, OBJNA M, STATUS=1	✓		永安漁港
13	LAKARE	A	52	蓄水池、湖泊		✓		
14	LIGHTS	P	4	燈		✓		
15	LNDARE	A	1	陸域		✓		
16	LNDELV(L)	L	810	等高線	ELEVAT	✓		
17	LNDELV(P)	P	879	高程點	ELEVAT	✓		
18	LNDMRK	A	21	亭、牌坊、碑樓	CATLMK=12	✓		
19	LNDRGN	A	221	圃、空地		✓		

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第二次)--ST

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
20	MARCUL	A	40	養殖池/場		✓		
21	OBSTRN	A	23	人工漁礁	CATOBS=5	✓		
22	PRDARE	A	16	堆積場	CATPRA=3	✓		
23	RIVERS(A)	A	30	河流		✓		
24	RIVERS(1)	L	201	河流		✓		
25	ROADWY(A)	A	153	道路	CATROD=2. 3. 4 . NATCON=4. 5	✓		
26	ROADWY(L)	L	892	道路	CATROD=4, NAT CON=5. 9	✓		
27	SBDARE	A	176	沙、礫	NATQUA=1, NAT SUR=4, 6	✓		
28	SILTNK	A	1	水塔	BUI SHP=8 CATSIL=4	✓		
29	SLCONS	A	77	消波塊	CATSLC=1	✓		
30	SLCONS(L)	L	44	海濱碼頭	CATSLC=6	✓		
31	SMCFAC	A	24	停車場	CATSCF=22, ST ATUS=1	✓		
32	VEGATN(A)	A	741	植被	CATVEG=1, 2, 5 , 7, 10	✓		

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
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第二次)--RW

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	11	立標(側面標誌-Lateral)	BCNSHP=1, 3 CATLAM=1, 2 COLOUR=1, 3, 4 NATCON=2, 7	✓		
2	BCNSPP	P	3	標塔	BCBSHP=5, COLOUR=1, 3	✓		
3	BOYSSP	P	1	海上燈浮	BOYSHP=1, COLOUR=6, CATSPM=9	✓		
4	BRIDGE(A)	A	31	橋樑		✓		
5	BUISGL	A	1001	房屋	BUISHP=1	✓		
6	CANALS(A)	A	61	溝渠、小水溝	CATCAN=2. 3	✓		
7	COALNE	A	131	海岸線	CATCOA=3, 4, 7	✓		
8	DEPARE	A	1	潮間帶	DRVAL1=-4. 6, DRVAL2=0	✓		
9	DEPCNT	L	18954	等深線	VALDCO	✓		
10	GATCON(A)	A	2	水閘		✓		
11	GATCON(L)	L	1	水閘		✓		
12	HRBARE	A	5	港區	NOBJNM, OBJNAM, STATUS=1. 4	✓		
13	LAKARE	A	211	蓄水池		✓		含漁塭及陸上水產養殖池
14	LIGHTS	P	14	燈	CATLIT=1. 2, COLOUR=1. 3. 4. 6	✓		
15	LNDARE	A	6	陸域		✓		
16	LNDELV(L)	L	666	等高線	ELEVAT	✓		

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第二次)--RW

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
17	LNDELV(P)	P	750	高程點	ELEVAT	✓		
18	LNDMRK(A)	A	56	亭、牌坊、碑樓、垃圾處理廠	CATLMK=9. 11. 12	✓		
19	LNDMRK(P)	P	6	獨立墓		✓		
20	MARCUL	A	6	養殖場、定置漁網		✓		
21	OBSTRN	A	6	人工漁礁	CATOBS=5	✓		
22	PRDARE(A)	A	2	堆積場	CATPRA=3	✓		
23	RIVERS(A)	A	24	河流	STATUS=1. 5	✓		
24	ROADWY(A)	A	171	道路	CATROD=2. 3. 4 . NATCON=4. 5	✓		
25	ROADWY(L)	L	598	道路	CATROD=4, NATCON=5. 9	✓		
26	SBDARE	A	52	沙洲、泥濱、砂濱、礫濱、岩床	NATQUA=1. 5. 7 . 8. 9, NATSUR=2. 4. 6. 8. 10. 11	✓		
27	SILTNK	A	16	水塔、儲存槽	BUIHP=8. CATSIL=2, 4	✓		
28	SLCONS	A	165	消波塊、階梯	CATSLC=1. 2. 3 . 6. 10. 11, COLOUR=7	✓		
29	SLCONS(L)	L	7	護岸堤壁SEA WALL	CATSLC=10	✓		
30	SMCFAC	A	63	停車場	CATSCF=22, STATUS=1	✓		
31	SQUARE(A)	A	16	中央分隔島		✓		
32	SQUARE(L)	L	116	中央分隔島		✓		
33	TUNNEL	A	1	隧道		✓		

內政部國土測繪中心
100年度海域基本圖監審工作

7.2 S-57電子海圖前置資料Shape檔圖層及屬性檢核表(第二次)--RW

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
34	UNSARE	A	6	未測區		√		6個定置漁網區無法施測
35	VEGATN(A)	A	1366	植被	CATVEG=1. 2. 3 5. 7. 10	√		

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
100年度海域基本圖監審工作

7.3水深記錄檔品質檢核表(第二次)-ST

檢核日期及時間	年	月	日	時
開始檢核	100	12	17	0800
完成檢核	100	12	20	2400
合計時間			3	16

PS:水深資料100-12-12取得

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bin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bin區域的中心點或其他內插所得的位置？	✓		
7	潮差修正是否採用新竹潮位站最低低潮面？	✓		
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
100年度海域基本圖監審工作

7.3水深記錄檔品質檢核表(第二次)-RW

檢核日期及時間	年	月	日	時
開始檢核	100	12	17	0800
完成檢核	100	12	22	0800
合計時間			5	0

PS:水深資料100-12-15取得

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bin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bin區域的中心點或其他內插所得的位置？	√		
7	潮差修正是否採用新竹潮位站最低低潮面？	√		
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

附錄二十三

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

測繪案工作總報告書審查表					
審查資料：乙方工作總報告書			資料提送：100 年 12 月 2 日 資料檢查：100 年 12 月 5-15 日		
審查方式：書面審查			審查結果：■合格；□不合格		
審查項目	單位	數量	合格	不合格	備註
1.工作總報告書交付期限	-	-	●		
2.工作總報告書數量	份 份	15 2	●		書面 15 份； 電子檔 2 份
3.工作總報告書項目	-	-	●		見附件 2
<p>審查過程概述：</p> <p>(一) 乙方於 100 年 12 月 1 日壹零零詮字第 1160 號函送測繪案工作總報告書，本校收文日 100 年 12 月 2 日，如附件 1。</p> <p>(二) 檢查員吳曙光、吳泓毅、王韋樺及俞駿輝 100 年 12 月 5 日-15 日進行工作總報告書書面檢查，檢查表如附件 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) 工作總報告書項目，符合契約規定。</p> <p>(四) 工作總報告書審查結果為合格。</p>					
檢查員（紀錄）	王韋樺		計畫主持人	薛憲文	

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

發文日期：中華民國 100 年 12 月 1 日
發文字號：壹零零詮字第 1160 號
速別：
密等及解密條件或期限：
附件：如文

主旨：檢送「100 年度海域基本圖測繪工作」，工作總報告書，請 查收。

說明：

- 一、依據契約書之服務建議徵求書第肆條第一款規定辦理。
- 二、成果另派專人送達承辦人員。

正本：國立中山大學
副本：內政部國土測繪中心

董事長黃仰澤



附件 2

內政部國土測繪中心 100 年度海域基本圖監審工作

工作總報告書成果項目檢查表			
查核日期：100 年 12 月 5-15 日		查核地點：國立中山大學海科中心	
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1.海域水深測量範圍圖	●		
2.航(測)線圖	●		
3.航行相關資料	●		
4.各項外業工作之觀測記錄表等資料	●		
5.測量資料計算、平差成果報表與檢核報告	●		
6.海域重點區清查報告	●		
7.原始觀測資料	●		
<p>查核結果及評述：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海域水深測量範圍圖如第 6 頁、圖 1-3 各項作業施測範圍示意圖所示。 2. 航(測)線圖圖如第 54 頁、圖 3-26 100 年度海域基本圖測繪工作實際軌跡圖所示。 3. 航行相關資料如附件 1 水深測量進出港證明及附件 7 儀器裝載資訊與各項工作記錄表。 4. 各項外業工作之觀測記錄表等資料如附件 7 儀器裝載資訊與各項工作記錄表、附件 8 潮位觀測記錄表及附件 9 聲速剖面量測記錄表。 5. 測量資料計算、平差成果報表與檢核報告如附件 5 GPS 衛星定位測量計算報表、附件 6-1 直接水準計算表及附件 6-2 直接水準觀測記錄表。 6. 海域重點區清查報告如附錄五 100 年度海域基本圖其他敘述性報告。 7. 原始觀測資料如乙方繳交 2.5 吋硬碟內。 			

附錄二十四 本年度工作會議記錄

附錄 24-1 第一次工作會議

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

第一次工作會議紀錄及需求訪談

壹、時間：民國 100 年 03 月 15 日（星期二）上午 10 時 00 分

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：劉黃宗隆

肆、出席單位及人員：(詳簽到簿)

伍、會議目的：作業協商及監審作業需求訪談。

陸、會議說明：

一、甲、乙、丙三方權責劃分（書面資料）。

二、乙、丙雙方進度及時程管控（書面資料）。

三、檢核表格（書面資料）。

柒、發言要點：

一、國土測繪中心：(有關中山大學部分)

(一) 有關委員建議事項及工作小組初審意見涉及服務建議書修正部分，請以研辦表附於契約書中。

(二) 請規劃於 3 月底前完成監審作業講習。

(三) 本案朝向於 100 年度完成為目標。

(四) 有關資料保全部分，應制訂相關資料管制措施，並將資料交由專人保管。

二、中山大學團隊答覆：

(一) 遵照辦理。

(二) 遵照辦理，儘可能於 3 月底前完成。

(三) 參照辦理。

(四) 將於工作計畫書中增列資料保全說明，並確實執行。

三、國土測繪中心：(有關詮華國土測繪有限公司部分)

(一) 有關委員建議事項及工作小組初審意見涉及服務建議書修正部分，請詮華公司納入工作計畫書中。

(二) 工作計畫書儘可能於 3 月底前提出。

- (三) 如海象可執行海上作業，請儘早排定水深測量儀器檢校作業，並通知中山大學監審。
- (四) 請儘速辦理控制測量及潮位站選點作業，潮位站選點時請通知本中心。
- (五) 請擇期與港研中心電子航行圖中心、海軍大氣海洋局討論電子航行圖前置資料相關事宜。
- (六) 請擇期與本中心潮間帶 GIS 建置工作廠商討論 GIS 整合及檢核程式開發等相關事宜。
- (七) 有關資料保全部分，應制訂相關資料管制措施，並將資料交由專人保管。

四、詮華國土測繪有限公司答覆：

- (一) 遵照辦理。
- (二) 遵照辦理，儘可能於 3 月底前完成。
- (三) 參照辦理，若海象天候許可，預定於 4 月中、上旬左右辦理水深測量儀器檢校作業。
- (四) 參照辦理，預定於 3 月底前完成點位選取作業後，將相關資料提送國土測繪中心、中山大學團隊審核。
- (五) 遵照辦理，會洽詢港研中心電子航行圖中心及海軍大氣海洋局，安排時間進行訪談。
- (六) 遵照辦理，會洽詢潮間帶 GIS 建置工作廠商(捷連科技有限公司)，安排時間進行相關工作討論。
- (七) 遵照辦理，將於工作計畫書中再補充說明。

捌、結論：

- (一) 請詮華國土測繪有限公司儘快提送工作計畫書。
- (二) 本工作規劃引用永安、竹圍、新竹及外埔等 4 潮位站資料，請詮華國土測繪有限公司先行提送潮位修正方式予本團隊審查可行性，以利後續監審作業。
- (三) 依契約規定水深測量監審工作需執行 100 公里（含）以上之檢核測線，為避免與原測量時間間隔過長，致地形變化過大而產生檢核結果疑義，原則上可分期辦理。
- (四) 考量 3 月海象因素不佳，詮華國土測繪有限公司規劃於 4

月辦理水深測量儀器檢校作業，本團隊配合辦理該工作監審作業。

- (五) 相關監審作業表格由詮華國土有限公司先行攜回檢視，若有修正建議或其他意見，請於監審作業講習前提送本團隊研修。

玖、監審作業需求訪談：

一、國土測繪中心：

- (一) 本工作測繪圖幅配合經費作業面積由原 560 平方公里修正為 450 平方公里，請中山大學團隊配合調整監審數量。
- (二) 監審計畫書請詳列各監審工作細節（含檢查表）及進度規劃，並儘可能於 3 月底前提出，委員建議事項及工作小組初審意見涉及工作細節部分，請於監審計畫書回應。
- (三) 水深測量儀器標準檢校作業與水深測量抽驗檢查請派員全程監審。
- (四) 每月應辦理 1 次以上工作查核，辦理前請通知本中心時間、地點及查核內容。
- (五) 提供「海域基本圖測量作業手冊」(草案)諮詢。

二、中山大學團隊答覆：

- (一) 遵照辦理。
- (二) 遵照辦理。
- (三) 遵照辦理。
- (四) 遵照辦理。
- (五) 遵照辦理。

拾、散會：中午 12 時 30 分。

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

第一次工作會議(監審作業需求訪談)

壹、時間：100 年 03 月 15 日 (星期二) 上午 10 時 00 分

貳、地點：國立中山大學海工系

參、出席單位及人員簽名：

甲、國土測繪中心人員

簽名	蔡李欣	許訓	連棟發

乙、中山大學團隊相關人員

計畫職務	姓名
計畫主持人	薛憲文
協同主持人	
研究人員	劉崇偉 莊唯博 俞殷輝

丙、詮華國土測繪有限公司人員

簽名	洪志偉	任偉麗	蔣國華

肆、會議目的：監審作業需求訪談。

伍、訪談內容：

甲、三方權責認定。

乙、乙丙雙方進度及時程控管確認。



附錄 24-2 第二次工作會議

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

第二次工作會議紀錄及需求訪談

壹、時間：民國 100 年 4 月 8 日（星期五）上午 10 時 00 分

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員簽名：(詳簽到簿)

伍、會議目的：辦理工作協商事宜

陸、發言要點

一、內政部國土測繪中心：

- (一) 考量到本案觀測資料與成果數量龐大，為便於資料審查與管理，建議乙方以硬碟儲存方式交付丙方審查。
- (二) 乙方月工作進度報告請於次月初交付丙方審查。
- (三) 建議丙方擇期邀請海軍大氣海洋局與交通部運研所(港研中心)討論電子航行圖前置資料相關事宜。
- (四) 丙方應每月辦理 1 次工作查核，並請設計查核表。執行工作查核前應通知本中心及乙方，查核結果以彙整於丙方月工作進度報告為原則，如有缺失需改善部分，則於該次查核結束 7 日內，以公文通知乙方改善，並副知本中心。
- (五) 請丙方於工作會議通知單加入議程、討論議題等文件，以利出席人員事先準備相關資料。

二、中山大學團隊：

- (一) 電子航行圖前置資料內容、格式...等等，除符合契約規範外，可考量儘量配合海軍大氣海洋局等資料使用單位需求。
- (二) 乙方應保留全部的原始觀測資料，包含水深測量定位之 GPS 觀測資料，該資料未來可提供橢球高計算應用。

三、詮華國土測繪有限公司

- (一) 本年度單音束水深測量採用 DGPS 差分衛星定位測量，多

音束水深測量採 RTK 即時動態衛星定位測量，多音束水深測量之定位資料可提供橢球高計算應用。

(二) 有關電子航行圖前置資料格式，除依契約規範製作外，將儘可能配合海軍大氣海洋局需求。

柒、結論：請出席單位依發言要點配合辦理相關事宜。

捌、散會：中午 12 時。

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

第二次工作會議(監審作業需求訪談)

壹、時間：100 年 04 月 08 日 (星期五) 上午 10 時 00 分

貳、地點：國立中山大學海工系

參、出席單位及人員簽名：

甲、國土測繪中心人員

簽名	謝東發		

乙、中山大學團隊相關人員

計畫職務	姓名
計畫主持人	薛慧文
協同主持人	
研究人員	吳泓秋、王雪瑛、王聖瀚

丙、詮華國土測繪有限公司人員

簽名	任偉麗	洪志偉	盧政仁

肆、會議目的：監審作業需求訪談。

伍、訪談內容：

甲、三方權責認定。

乙、乙丙雙方進度及時程控管確認。

附錄 24-3 趕工計畫審查會議

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

趕工計畫審查會議紀錄

壹、時間：民國 100 年 5 月 27 日（星期五）下午 2 時 30 分

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員簽名：(詳簽到簿)

伍、會議目的及內容：

一、審查乙方 4 月進度落後提報之趕工計畫。

二、作業遭遇問題研商。

陸、發言要點

一、內政部國土測繪中心：

(一) 近年來 4 月份海象狀況不穩定，影響水深測量甚巨，乙方擬定工作進度時應考量此因素。

(二) 趕工計畫內容除蒐集佐證資料進行落後原因分析外，另需說明趕工人力與儀器調度、趕工作業方式，及預期多久可趕上進度，提供丙方督辦與進度管控。

二、中山大學團隊：

(一) 乙方在無法增加儀器的情況下如何進行趕工？

(二) 24 小時趕工的作業方式可能遭遇問題：

1. 晚上船隻航行視野及作業風險問題。

2. 作業人員及船長工時是否會過長。

3. 儀器長時間運作是否會影響資料品質。

(三) 目前乙方部分 Single Beam 的資料是以自行開發的程式紀錄資料與進行後處理，其格式不相容於常用商用軟體，影響查核作業，請乙方提供將資料轉檔為通用格式，以利本團隊審核工作。

三、詮華國土測繪有限公司

(一) 未來如需提報趕工計畫，將依照甲方所提內容撰寫，目前

趕工方式是 24 小時全天作業，增加工作人數以輪班的方式作業。

(二) 在 95、96 年執行海域基本圖測量工作時曾以 24 小時全天作業的方式辦理水深測量，對於丙方所提可能遭遇問題應可克服。

(三) 本公司於 5 月加派人手趕辦各項工作，至 5 月底應可趕上進度。

(四) 有關 Single Beam 資料格式問題，將與合作廠商（自強工程顧問有限公司）研商解決。

柒、結論：

一、乙方所提趕工計畫通過，請加派人手加速趕辦，如利用夜間作業，請注意作業船隻及人員安全。後續乙方如進度落後需研提趕工計畫，內容請依甲方要求辦理。

二、Single Beam 資料格式請乙方儘速解決，以利查核作業。

捌、散會：下午 3 時 30 分。

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

監審趕工計畫會議

壹、時間：100 年 05 月 27 日（星期五）下午 2 時 30 分

貳、地點：國立中山大學海工系

參、出席單位及人員簽名：

一、國土測繪中心人員

簽名			
謝東昇			

二、詮華國土測繪有限公司人員

簽名			
任偉麗			

三、中山大學團隊相關人員

計畫職務	姓名
計畫主持人	薛憲文
協同主持人	
研究人員	吳泓秋、王韋輝、王聖翔

肆、會議目的：

一、監審乙方四月進度落後提報之趕工計畫。

二、乙丙雙方進度及時程控管確認。



附錄 24-4 第三次工作會議

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

第三次工作會議紀錄

壹、時間：民國 100 年 6 月 23 日（星期四）上午 10 時 30 分

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員簽名：(詳簽到簿)

伍、議程要點：

一、水深測量審核之現場抽驗檢查方式討論。

二、水深測量儀器標準檢校作業之交錯檢核線比對方式討論。

三、乙方工作進度報告。

陸、發言要點

一、內政部國土測繪中心：

(一) 水深測量實地檢查數量為圖幅數 10% 以上且測線長度不得低於 100 公里，檢查作業除需跨不同水深範圍外，建議測線規劃以平均分散於作業區為原則，並考慮潮位及潮區影響。

(二) 為避免時間因素造成地形變遷過大，實地檢查作業時間應考量乙方測量時間。請乙方每週提供甲、丙方水深測量工作進度，以利進度管控及規劃實地檢查時間參考。

(三) 乙方如完成水深測量儀器標準檢校作業成果修正，請儘速函送丙方檢查，丙方完成檢查後將審查結果通知甲、乙方。

(四) 乙方 5 月底進度落後約 5%，請加派人手趕辦，盡量於 6 月底趕上進度。各階段成果如辦理完成，請儘速提送丙方審查。

二、中山大學團隊：

(一) 水深測量實地檢查應採同規格或更高規格儀器，建議檢查作業採用多音束測深儀辦理。實地檢查測線規劃將均勻分

布於各水深，對於 20 米水深內實地檢查測線規劃將考量
乙方單音束檢核線位置，以提高檢核點數量。

- (二) 潮位為水深測量主要誤差來源之一，本校辦理實地檢查測線規劃時會考量此因素。
- (三) 交錯檢核線之比對方式，依據以 IHO 之 C-13 規範，以主測線測點計算之網格面與檢核線之測點比對，本校辦理乙方水深測量儀器標準檢校作業成果檢查即依此方式辦理。
- (四) 辦理多音束測深作業，主測線測點計算之網格面網格大小如接近音束足印大小，可忠實呈現地形起伏，可提升水深測量儀器標準檢校作業及水深檢核作業成果準確度。
- (五) 聲速為水深測量主要誤差來源之一，乙方如長時間連續辦理水深測量作業或水深變化較大之作業區，應增加聲速剖面量測頻率。

三、詮華國土測繪有限公司

- (一) 水深測量實地檢查配合丙方建議，將採多音束測深儀辦理。
- (二) 水深測量儀器標準檢校作業成果已完成修正，近期提送丙方審查。
- (三) 為趕上預期工作進度，本公司加派人力以輪班方式 24 小時作業，目前水深測量進度為 37.5%。本公司配合本案工作進度管制作業，將每週提送甲、丙方水深測量進度。本案 6 月份進度報告將於 7 月初提送丙方審查。

柒、結論：

- 一、水深測量實地檢查依契約書規定數量辦理，並參考各方意見辦理測線規劃。
- 二、水深測量儀器標準檢校作業之交錯檢核線比對方式，以主測線測點計算之網格面與檢核線之測點比對。
- 三、本案各項工作請乙方加派人力趕辦。

捌、散會：中午 12 時 30 分。

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

第三次工作會議

壹、時間：100 年 06 月 23 日（星期四）上午 10 時 30 分

貳、地點：國立中山大學海工系

參、出席單位及人員簽名：

一、國土測繪中心人員

簽名			
林世賢	謝東發		

二、詮華國土測繪有限公司人員

簽名			
洪志偉	何晉銘	任偉麗	

三、中山大學團隊相關人員

計畫職務	姓名
計畫主持人	薛憲文
協同主持人	
研究人員	吳泓毅、王瑋、王聖蘭

肆、會議目的：

- 一、水深測量審核之現場抽驗檢查方式討論。
- 二、水深測量儀器標準檢校作業之交錯檢核線比對方式討論。
- 三、乙方工作進度報告。

附錄 24-5 第四次工作會議

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

第四次工作會議紀錄

壹、時間：100 年 8 月 23 日（星期二）上午 10 時 30 分

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：李良輝 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員簽名：（詳簽到簿）

伍、議程要點：

- 一、乙、丙方工作執行情形及進度報告。
- 二、第一階段及第二階段成果檢查事項。

陸、發言要點

一、內政部國土測繪中心：

- （一）乙方第 1 階段部分成果經審查需改善，請加強控管各項成果品質。
- （二）請丙方加快審查乙方試作底質調查作業成果。
- （三）本年度水深測量工作由詮華與自強兩家公司分區進行，請加強 2 區交接處水深測量成果檢查。
- （四）第 1 階段作業期程將屆，相關工作請注意辦理時程。
- （五）本案岸線以本中心潮間帶圖資製作，請乙方依規定向本中心申請。
- （六）岸線資料與水深資料整合如有疑義，請儘快提出討論，避免影響作業進度。

二、中山大學團隊：

- （一）本團隊已於 8 月中旬完成水深測量實地檢查作業，並依契約規定現場下載資料攜回計算。

(二) 第 1 階段試作底質調查成果審核報告將依期限提送；水深測量審核報告及期中報告將於乙方提送水深測量成果後 30 個日曆天繳交。

三、詮華國土測繪有限公司

(一) 試作底質調查成果已完成修正，已於 8 月 2 日交付丙方審查。

(二) 水深測量作業分區交接處會藉由重複測量方式檢查，以確保該區域水深測量成果品質。

(三) 水深測量外業已完成，目前進行內業資料處理分析，水深測量成果可如期交付審查。

(四) 各項成果交付前會進行品管。

柒、結論：

一、請乙方加強各項成果品管。

二、本計畫工作期程較短，請乙、丙方管控各工作時程。

捌、散會：中午 12 時 30 分。

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

第四次工作會議

壹、時間：100 年 08 月 23 日（星期二）上午 10 時 30 分

貳、地點：國立中山大學海工系

參、出席單位及人員簽名：

一、 國土測繪中心人員

簽名	林世賢	謝東發	

二、 詮華國土測繪有限公司人員

簽名	洪志偉	何偉麗	陳銜逸

三、 中山大學團隊相關人員

計畫職務	姓名
計畫主持人	
協同主持人	李良輝
研究人員	吳泓叔 王韋輝 王聖顯

肆、會議目的：

- 一、 乙丙雙方工作執行情形及進度報告。
- 二、 第一階段及第二階段成果檢查事項。



附錄 24-6 第五次工作會議

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

第五次工作會議紀錄

壹、時間：100 年 10 月 14 日（星期五）上午 10 時 30 分

貳、地點：國立中山大學 海工館 5 樓

參、主持人：薛憲文 副教授

記錄：王聖瀚

肆、出席單位及人員簽名：（詳簽到簿）

六、議程要點：

一、乙、丙方工作執行情形及進度報告。

二、第 2 階段成果檢查事項。

陸、發言要點

一、內政部國土測繪中心：

（一）本案第 2 階段工作時間緊湊，請乙方妥為規劃各項成果製作及自我檢查作業期程，另請丙方增派檢查人力，以利本案能如期完成。

（二）請乙方辦理本中心 98 年度委外開發之潮位修正模式與本案潮位修正模式比較作業，範圍為本年度作業區，並將比較成果納入工作總報告書。

（三）請乙方將本年度陸、海域圖資整合遭遇問題及處理方式納入工作總報告書，提供後續年度工作參考。

二、中山大學團隊：

（一）本團隊已於 9 月底完成第 1 階段成果檢查作業，並撰擬期中報告完竣，提送甲方審查。

（二）電子航行圖前置資料成果，乙方除依契約規定資料項目交付外，另請提供岸線影像檔，以利檢查作業。

(三) 監審計畫書附錄 1 之表 5.1~5.3 詳列電子航行圖前置資料檢查項目，請乙方製作完成電子航行圖前置資料後，先依據檢查項目辦理自我檢查後再交付成果。

三、詮華國土測繪有限公司

(一) 本案第 2 階段成果已陸續產製中，其中水深測量成果已於 9 月 30 日交付丙方審查，其餘各項成果會依契約期程交付。

(二) 本年度水深測量作業，作業人員利用漲潮時進行極近岸測量，有利本案陸、海域圖資整合。

(三) 有關潮位修正模式比較及陸海圖資整合作業方式說明，將依甲方要求納入本案工作總報告書。

柒、結論：

一、請乙方依契約規定及監審計畫書檢查規定加強各項成果品管。

二、本案第 2 階段成果項目繁多，且各項成果交付時程間隔較短，請乙、丙方確實管控各項工作時程，以利本案能如期完成。

捌、散會：中午 12 時 30 分。

內政部國土測繪中心

「100 年度海域基本圖監審工作」

第五次工作會議

壹、時間：100 年 10 月 14 日（星期五）上午 10 時 30 分

貳、地點：國立中山大學海工系

參、出席單位及人員簽名：

一、 國土測繪中心人員

簽名	謝東毅		

二、 詮華國土測繪有限公司人員

簽名	任偉麗	陳韻遠	

三、 中山大學團隊相關人員

計畫職務	姓名
計畫主持人	薛憲文
協同主持人	吳瑞光
研究人員	吳淑敏 王雲輝 譚爾

肆、會議目的：

一、 乙丙雙方工作執行情形及進度報告。

二、 第二階段成果檢查事項。



附錄二十五 本年度各月實地查核工作

附錄 25-1 三月份實地查核工作

100 年度「海域基本圖監審工作」實地查核表			
查核日期：100 年 03 月 29 日	查核地點：詮華國土測繪公司		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1.工作環境	●		如評述 1
2.資料保存	●		如評述 2
3.軟硬體設備	●		如評述 3
<p>本次實地查核概述：本次係檢查乙方工作環境、資料保存設備及相關軟硬體是否符合作業要求，甲方未派員，乙方由計畫主持人洪志偉技師會同。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1.工作環境：乙方公司位於辦公大樓內，工作場地配備空調系統、光源明亮，工作人員有獨立工作環境（採OA區隔），符合作業要求。</p> <p>2.資料保存：乙方公司入口設置保全系統，內部設有資料儲存獨立機房、專用圖櫃及存放櫃，應可保存資料及維護其安全性，現場以空調設施維持電腦儲存設備以避免因溼度及溫差影響資料之保存，並設有專人管理，以利資料之保密與管理，符合作業要求。</p> <p>3.軟硬體設備：工作人員皆配備獨立電腦設備，水深測量資料處理軟體（Caris Professional Software）現場測試可正常開啟，符合作業要求。</p> <p>4.本次實地查核乙方工作環境、資料保存設備及相關軟硬體，整體查核結果為合格，尚無需改善項目，查核照片如附圖 25-1。</p>			
乙方會同人員	洪志偉	甲方會同人員	-
丙方檢查員	吳泓毅	計畫主持人	薛憲文







附圖 25-1 查核照片

附錄 25-2 四月份實地查核工作

100 年度「海域基本圖監審工作」實地查核表			
查核日期：100 年 04 月 20 日	查核地點：新竹漁港等三處		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
1. 衛星控制點引測	●		如評述 1
2. 臨時驗潮站引測	●		如評述 2
<p>本次實地查核概述：本次係檢查乙方測繪前置作業之控制測量、水準測量及 GPS 測量是否符合作業要求，甲方由謝東發技士，乙方由計畫主持人洪志偉技師會同。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1. 岸上衛星控制點的選取，涵蓋測區範圍，且面海方向無較高之建築物遮蔽，符合作業要求。</p> <p>2. 臨時潮位站地點的選取，涵蓋測區範圍，且架設位置選在港內較不受波浪影響的區域，符合作業要求。</p> <p>3. 本次實地查核乙方衛星控制點及驗潮站的引測，整體查核結果為合格，尚無需改善項目，查核照片如下圖(附圖 25-2 至附圖 25-6)說明，細項查核如下附表 25-1 說明。</p>			
乙方會同人員	洪志偉	甲方會同人員	謝東發
丙方檢查員	吳泓毅 王韋樺 王聖瀚	計畫主持人	薛憲文

GPS 控制點遠照	GPS 控制點近照
	
GPS 控制點架設	GPS 主機設定值
	
天線高程測量	檢查員確認天線高程
	





附圖 25-2 於南寮漁港控制點位(GPS04)查核照片

GPS 控制點遠照	GPS 控制點近照
	
GPS 控制點架設	檢查員確認天線高程
	
天線高程測量	確認儀器架設平衡
	




附圖 25-3 於海山漁港控制點位(GPS05)查核照片

<p>GSP 控制點遠照</p>	<p>GPS 控制點近照</p>
	
<p>GPS 控制點架設</p>	<p>GPS 主機設定值</p>
	
<p>天線盤垂直高程</p>	<p>檢查員確認天線高程</p>
	

附圖 25-4 於龍鳳漁港控制點位(GPS06)查核照片

<p>氣象局新竹潮位站</p>	<p>氣象站潮位量測固定管</p>
	
<p>臨時驗潮站點位(TD03)</p>	<p>臨時站與氣象站相對位置</p>
	

附圖 25-5 臨時驗潮站查核照片

<p>水準測量</p>	<p>水準測量</p>
	
<p>水準儀主機</p>	<p>檢查員確認儀器設定</p>
	

附圖 25-6 水準測量照片

附表 25-1 控制測量細項查核表

控制測量查核表			
查核日期：100 年 04 月 20 日	南寮漁港 查核地點：海山漁港 龍鳳漁港		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
衛星控制點引測			
1. 衛星資料接收時 DOP 值是否在合理值範圍內?	●		
2. 衛星資料接收時四周是否通視無遮蔽?	●		
3. 衛星控制點之標記是否清晰?	●		
4. 衛星控制點測站之天線高及其他數值量測方法是否正確?	●		
5. 衛星資料接收時基座之水準氣泡是否平衡?	●		
6. GPS 聯測時，網形平差之幾何分佈是否良好?	●		
臨時驗潮站引測			
7. 臨時驗潮站之標記是否清晰?	●		
8. 臨時驗潮站之水準引測，前視後視的距離是否相當?	●		
9. 潮位站的高程引測之閉合差是否符合規定?	●		

附錄 25-3 五月份實地查核工作

100 年度「海域基本圖監審工作」實地查核表			
查核日期：100 年 05 月 03-04 日		查核地點：新竹漁港	
檢查項目	合格	不合格	審查意見
水深測量作業程序	●		
1.出港前作業	●		如評述 1
2.測量及入港後作業	●		如評述 2
<p>本次實地查核概述：本次係檢查乙方水深測量儀器標準檢校作業是否符合作業要求，甲方由謝東發技士及測量助理許吉川、乙方由計畫主持人洪志偉技師會同。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>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將記錄資料）、GPS 基站之架設與衛星接收狀況良好，並依規定執行檢校板檢核，本項審查為合格。</p> <p>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、測線覆蓋率良好，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。</p> <p>3.本次實地檢查乙方水深測量作業程序，整體查核結果為合格，查核照片如下圖(附圖 25-7 至附圖 25-10)，說明細項查核如下附表 25-2 說明。</p>			
乙方會同人員	洪志偉	甲方會同人員	謝東發 許吉川
丙方檢查員	吳泓毅 王韋樺	計畫主持人	薛憲文

潮位計安裝及量測



GPS 基站及天線架設



GPS 基站主機設定及天線高程量測



附圖 25-7 潮位儀與 GPS 基站現場檢查照片

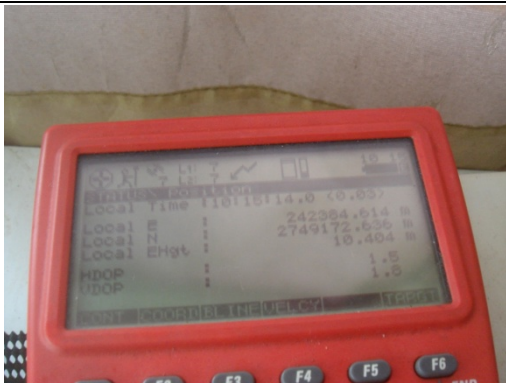
作業船隻(詮華一號、領航者)



GPS 移動站天線安裝與量測

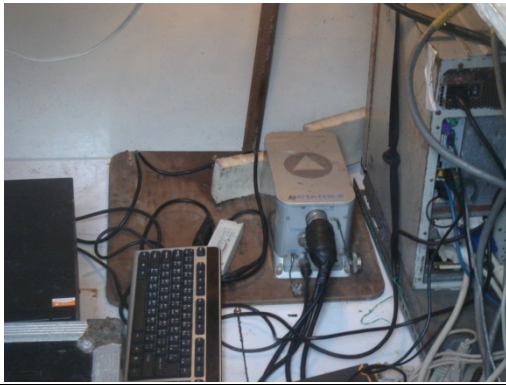


GPS 移動站主機設定



附圖 25-8 GPS 移動站現場檢查照片

儀器配置狀況 1



儀器配置狀況 2



儀器配置狀況 3

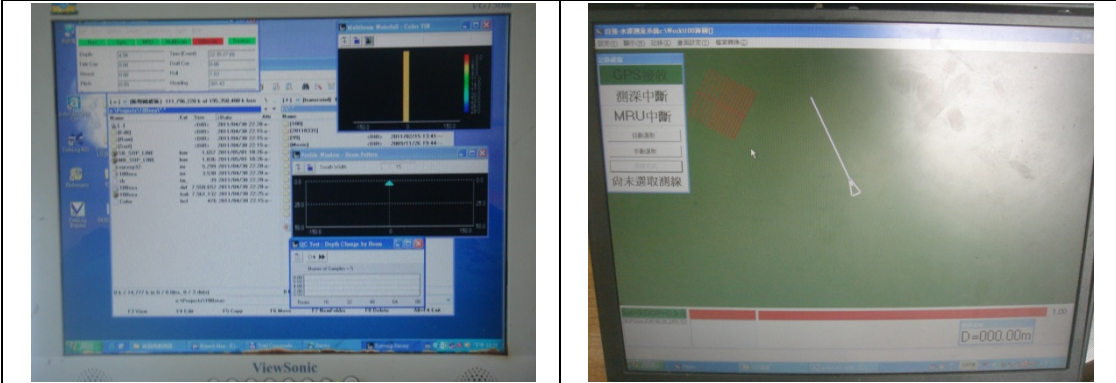


附圖 25-9 儀器配置現場檢查照片

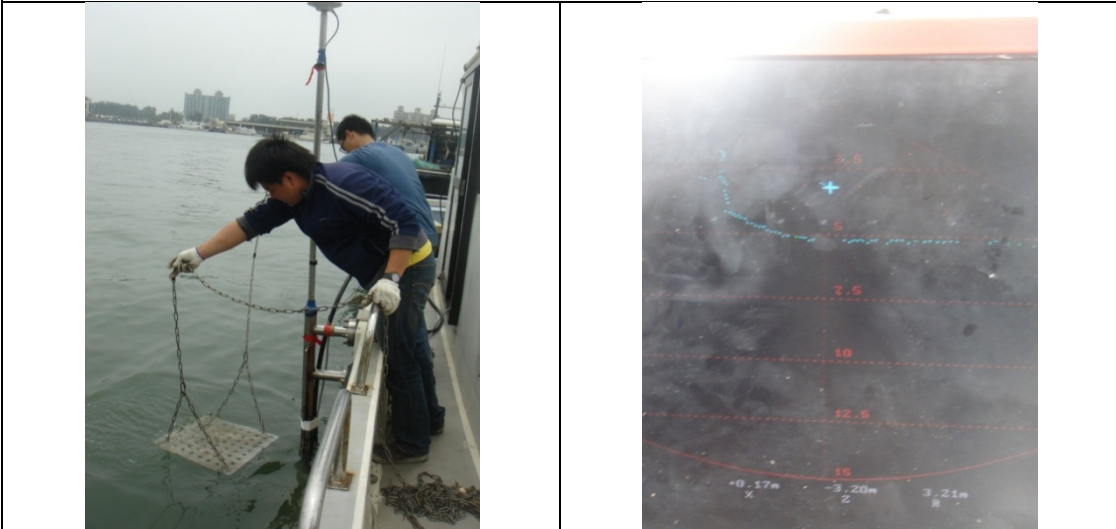
海測導航軟體(Hypack、SIS)



資料收訊穩定性



Bar Check(多音束測深)



附圖 25-10 海測軟體現場檢查照片

附表 25-2 水深測量作業程序細項查核表

水深測量作業程序檢查表				
檢查日期：100 年 05 月 03~04 日		檢查地點：新竹漁港		
檢查項目		合格	不合格	審查意見
出港前作業				
1.感測器間之偏移量是否確實紀錄?(Offset)		●		
2.音鼓吃水量測是否確實?(Draft)		●		
3.驗潮站安裝及觀測是否正常?		●		
4.作業前是否執行檢校板檢核(Bar Check)?		●		
5.衛星控制站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
6.衛星移動站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
測量及入港後作業				
7.聲速剖面量測是否詳實記錄位置及時間?		●		
8.聲速剖面量測次數是否足夠?		●		
9.疊合修正(Patch Test)是否精確?		●		
10.覆蓋率是否足夠或有漏洞?		●		
11.量測時工作記錄文件是否詳實填寫?		●		
12.測量完畢立即備份原始測量觀測資料給檢查員?		●		
1.水深測量儀器及載具資料：				
編號	聲納特性	作業日期	聲納廠牌及型號	載具名稱
1	單音束	100/05/03	Reson NaviSound 210	詮華一號
2	單音束	100/05/04	Reson NaviSound 215	詮華一號
3	單音束	100/05/03	Hydrotrac Odom	春富順
4	多音束	100/05/03	Reson SeaBat 8124	詮華一號
5	多音束	100/05/03	Kongsberg EM2000	領航者

附錄 25-4 六月份實地查核工作

100 年度「海域基本圖監審工作」實地查核表			
查核日期：100 年 06 月 10 日	查核地點：新竹漁港		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
水深測量作業程序	●		
1.出港前作業	●		如評述 1
2.測量及入港後作業	●		如評述 2
<p>本次實地查核概述：本次係檢查乙方進行水深測量儀器標準檢校改善作業是否符合作業要求，甲方由謝東發技士及測量助理許吉川會同。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1.出港前作業：儀器裝載確實、潮位儀採派員用水尺觀測並每六分鐘記錄一筆資料、GPS 基站之架設與衛星接收狀況良好，本項審查為合格。</p> <p>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、測線覆蓋率良好，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。</p> <p>3.本次實地檢查乙方水深測量作業程序，整體查核結果為合格，查核照片如下圖(附圖 25-11 至附圖 25-12)，說明細項查核如下附表 25-3 說明。</p>			
乙方會同人員	-	甲方會同人員	謝東發 許吉川
丙方檢查員	吳泓毅 王韋樺	計畫主持人	薛憲文

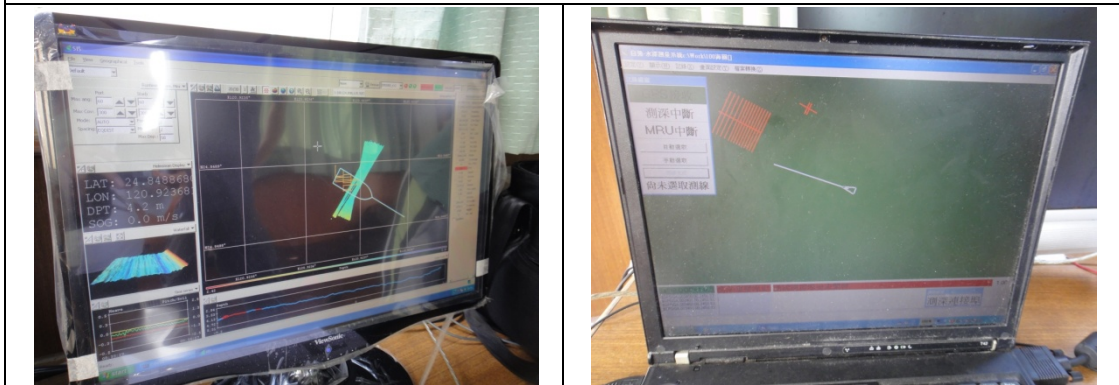
船載儀器安裝及量測



儀器配置情況

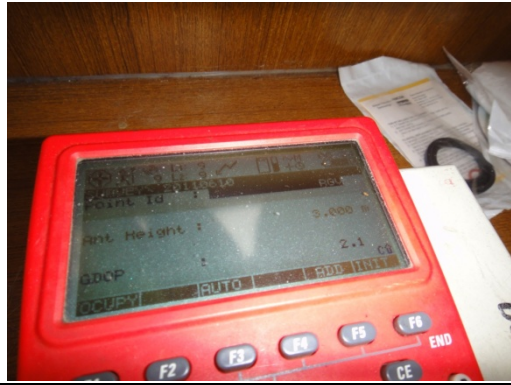


海測導航軟體及資料收訊穩定性



附圖 25-11 儀器安裝現場檢查照片

GPS 主機設定(基站及移動站)



GPS 基站架設與量測



潮位量測及資料備份



附圖 25-12 GPS 及潮位量測現場檢查照片

附表 25-3 水深測量作業程序細項查核表

水深測量作業程序檢查表				
檢查日期：100 年 06 月 10 日		檢查地點：新竹漁港		
檢查項目		合格	不合格	審查意見
出港前作業				
1.感測器間之偏移量是否確實紀錄?(Offset)		●		
2.音鼓吃水量測是否確實?(Draft)		●		
3.驗潮站安裝及觀測是否正常?		●		
4.作業前是否執行檢校板檢核(Bar Check)?		●		
5.衛星控制站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
6.衛星移動站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
測量及入港後作業				
7.聲速剖面量測是否詳實記錄位置及時間?		●		
8.聲速剖面量測次數是否足夠?		●		
9.疊合修正(Patch Test)是否精確?		●		
10.覆蓋率是否足夠或有漏洞?		●		
11.量測時工作記錄文件是否詳實填寫?		●		
12.測量完畢立即備份原始測量觀測資料給檢查員?		●		
1.水深測量儀器及載具資料：				
編號	聲納特性	作業日期	聲納廠牌及型號	載具名稱
1	多音束	100/06/10	Kongsberg EM2000	領航者

附錄 25-5 七月份實地查核工作

100 年度「海域基本圖監審工作」實地查核表			
查核日期：100 年 07 月 29 日		查核地點：詮華國土測繪有限公司	
檢查項目	合格	不合格	審查意見
工作環境	●		如評述 1
資料保存	●		如評述 1
資料處理作業方式	●		如評述 2
<p>本次實地查核概述：本次係檢查乙方工作環境、資料保存設備及資料處理作業方式是否符合作業要求，甲方未派員，乙方由專案工程師任偉麗會同。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1. 工作環境及資料保存：乙方公司於七月更換公司樓層，但工作場地配備、防潮箱及硬碟存放櫃等均無太大變化，仍符合作業要求。</p> <p>2. 資料處理作業方式：一為討論底質分類作業方式，了解乙方從資料蒐集至資料分析等步驟及方法；二為討論水深測量作業中潮位修正方式，了解乙方以雙驗潮站方式作為潮位修正方法，以上均符合作業要求。</p> <p>3. 本次實地查核整體查核結果為合格，尚無須改善項目，查核照片如附圖 25-13。</p>			
乙方會同人員	任偉麗	甲方會同人員	-
丙方檢查員	王韋樺	計畫主持人	薛憲文

工作環境



資料處理討論



附圖 25-13 查核照片

附錄 25-6 八月份實地查核工作

100 年度「海域基本圖監審工作」實地查核表			
查核日期：100 年 08 月 10-11 日	查核地點：新竹漁港		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
水深測量作業程序	●		
1.出港前作業	●		如評述 1
2.測量及入港後作業	●		如評述 2
<p>本次實地查核概述：本次係進行現場抽驗水深測量作業是否符合作業要求，甲方由謝東發技士及林世賢技正會同，乙方由計畫主持人洪志偉技師及專案工程師任偉麗會同。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1.出港前作業：儀器裝載確實、潮位儀架設及觀測正常（並另派員用水尺每六分鐘觀測並記錄資料）、GPS 基站之架設與衛星接收狀況良好，本項審查為合格。</p> <p>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、測線覆蓋率良好，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。</p> <p>3.本次實地檢查乙方水深測量現場抽驗，整體查核結果為合格，查核照片如下圖(附圖 25-14 至附圖 25-16)，說明細項查核如下附表 25-4 及附表 25-6 說明。</p>			
乙方會同人員	洪志偉 任偉麗	甲方會同人員	謝東發 林世賢
丙方檢查員	吳泓毅 王韋樺	計畫主持人	薛憲文

儀器配置情況



儀器配置情況 2

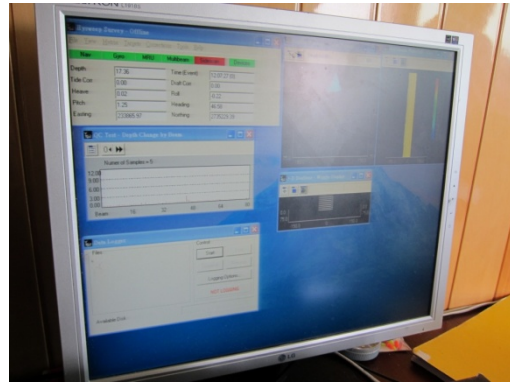
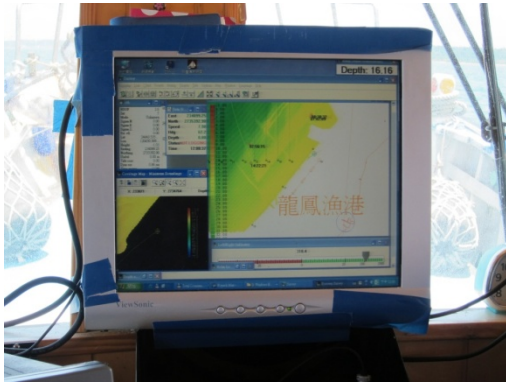


儀器安裝量測及聲速測量

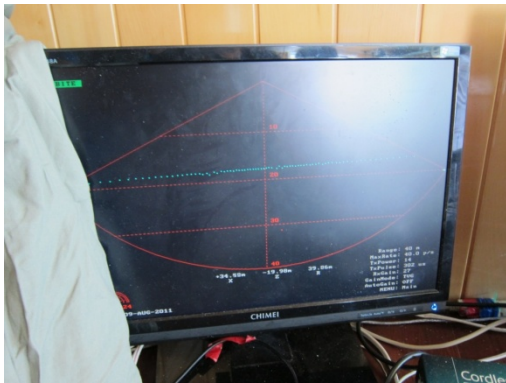


附圖 25-14 儀器安裝現場檢查照片

海測導航軟體及資料收訊穩定性



多音束測量即時畫面及出海作業討論



陸地作業討論

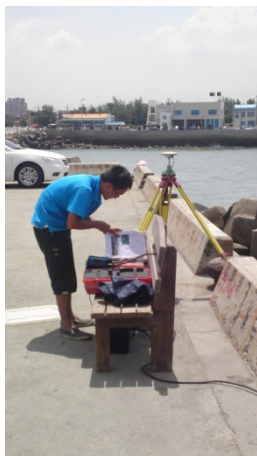


附圖 25-15 船隻導航系統及現場檢查作業討論照片

GPS 基站架設



GPS 基站設定與無線電架設



潮位計放置及入水深度量測



附圖 25-16 GPS 基站架設及潮位計現場檢查照片

附表 25-4 水深測量作業程序細項查核表

水深測量作業程序檢查表				
檢查日期：100 年 08 月 10-11 日		檢查地點：新竹漁港		
檢查項目		合格	不合格	審查意見
出港前作業				
1.感測器間之偏移量是否確實紀錄?(Offset)		●		
2.音鼓吃水量測是否確實?(Draft)		●		
3.驗潮站安裝及觀測是否正常?		●		
4.作業前是否執行檢校板檢核(Bar Check)?		●		
5.衛星控制站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
6.衛星移動站訊號接收與無線傳輸資料是否正常?(多音束)		●		
測量及入港後作業				
7.聲速剖面量測是否詳實記錄位置及時間?		●		
8.聲速剖面量測次數是否足夠?		●		
9.疊合修正(Patch Test)是否精確?		●		
10.覆蓋率是否足夠或有漏洞?		●		
11.量測時工作記錄文件是否詳實填寫?		●		
12.測量完畢立即備份原始測量觀測資料給檢查員?		●		
1.水深測量儀器及載具資料：				
編號	聲納特性	作業日期	聲納廠牌及型號	載具名稱
1	多音束	100/08/10	Reson Seabat 8124	大發 168
2	多音束	100/08/11	Reson Seabat 8124	大發 168

附表 25-5 水深測量現場檢查表(1)

水深測量現場檢查表	
檢查日期：100 年 08 月 10 日	檢查地點：新竹漁港
檢查項目	相關紀錄
1.多音束測深之控制站記錄。	天線高：■斜距□垂距，高度 <u>0.93</u> m 照像紀錄：■是□否
2.音鼓吃水(Draft)量測記錄。	音鼓吃水 <u>1.45</u> m
3.船隻姿態儀角度(Mount Angle)記錄。	Roll： <u>1.43</u> ° ， Pitch： <u>-6.00</u> °
4.驗潮站數量記錄。	共 <u>二</u> 個驗潮站， 驗潮站所在位置於： TD03_新竹潮位站 TD04_外埔潮位站
5.聲速剖面量測記錄位置、時間及次數。	聲速剖面量測共 <u>二</u> 次 時間： <u>14:05</u> ，坐標：(231307,2738034) 時間： <u>17:06</u> ，坐標：(225541,2738097)
6.每次作業前執行檢校板檢核(Bar Check)。	檢校板檢核共 <u>一</u> 次 時間： <u>09:20</u> ，坐標： <u>港內</u>
7.感測器間之偏移量(Offset)紀錄。 (相對於船重心坐標)	音鼓 X: -2.62m；Y: -5.31m；Z:1.45m GPS 天線盤 X: -2.62m；Y: -5.31m；Z:-3.15m 運動姿態感測器 X: 0.00m；Y: 0.00m；Z:0.18m

附表 25-6 水深測量現場檢查表(2)

水深測量現場檢查表	
檢查日期：100 年 08 月 11 日	檢查地點：新竹漁港
檢查項目	相關紀錄
1.多音束測深之控制站記錄。	天線高：■斜距□垂距，高度 <u>0.945</u> m 照像紀錄：■是□否
2.音鼓吃水(Draft)量測記錄。	音鼓吃水 <u>1.45</u> m
3.船隻姿態儀角度(Mount Angle)記錄。	Roll： <u>1.43</u> °，Pitch： <u>-6.00</u> °
4.驗潮站數量記錄。	共 <u>二</u> 個驗潮站， 驗潮站所在位置於： TD02_竹圍潮位站 TD03_新竹潮位站
5.聲速剖面量測記錄位置、時間及次數。	聲速剖面量測共 <u>二</u> 次 時間： <u>16:10</u> ，坐標：(248317,2770931) 時間： <u>19:13</u> ，坐標：(243202,2762575)
6.每次作業前執行檢校板檢核(Bar Check)。	檢校板檢核共 <u>一</u> 次 時間： <u>08:50</u> ，坐標： <u>港內</u>
7.感測器間之偏移量(Offset)紀錄。 (相對於船重心坐標)	音鼓 X: -2.62m；Y: -5.31m；Z:1.45m GPS 天線盤 X: -2.62m；Y: -5.31m；Z:-3.15m 運動姿態感測器 X: 0.00m；Y: 0.00m；Z:0.18m

附錄 25-7 九月份實地查核工作

100 年度「海域基本圖監審工作」實地查核表			
查核日期：100 年 09 月 13 日	查核地點：自強工程顧問有限公司		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
工作環境	●		如評述 1
資料保存	●		如評述 2
資料處理作業方式	●		如評述 3
<p>本次實地查核概述：本次係檢查乙方工作環境、資料保存設備及資料處理作業方式是否符合作業要求，甲方由謝東發技士及林世賢技正會同，乙方由計畫主持人藍國華技師會同。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1.工作環境：乙方公司位於辦公大樓內，工作場地配備空調系統、光源明亮，工作人員有獨立工作環境（採 OA 區隔），符合作業要求。</p> <p>2.資料保存：乙方公司入口設置保全系統，內部設有資料儲存獨立機房、專用圖櫃及存放櫃，應可保存資料及維護其安全性，現場以空調設施維持電腦儲存設備以避免因溼度及溫差影響資料之保存，並設有專人管理，以利資料之保密與管理，符合作業要求。</p> <p>3.資料處理作業方式：討論水深測量內業處理作業，了解乙方從資料蒐集、資料分析至人工過濾雜訊等步驟及方法，並了解 GPS 定位資料解算作業方式，以上均符合作業要求。</p> <p>4.本次實地查核整體查核結果為合格，尚無須改善項目，查核照片如附圖 25-17。</p>			
乙方會同人員	藍國華	甲方會同人員	謝東發 林世賢
丙方檢查員	王韋樺	計畫主持人	薛憲文

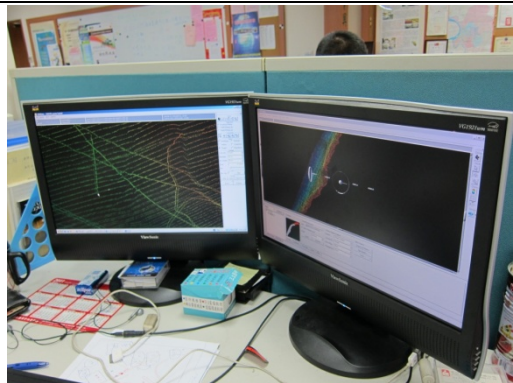
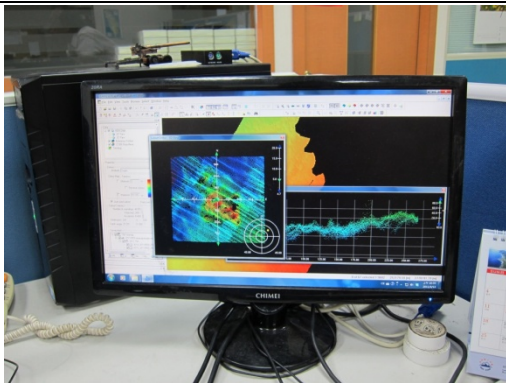
工作環境



資料保存及作業討論



資料展示(左為多音束測深、右為單音束測深)



附圖 25-17 查核照片

附錄 25-8 十月份實地查核工作

100 年度「海域基本圖監審工作」實地查核表			
查核日期：100 年 10 月 21 日	查核地點：詮華國土測繪有限公司		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
工作環境	●		如評述 1
資料處理作業方式	●		如評述 2
<p>本次實地查核概述：本次係檢查乙方工作環境及海洋測繪成果資料處理作業方式是否符合作業要求，甲方未派員，乙方由計畫主持人洪志偉技師及專案工程師任偉麗會同。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1.工作環境：乙方公司圖資部門位於辦公大樓內，工作場地配備空調系統、光源明亮，工作人員有獨立工作環境（採 OA 區隔），符合作業要求。</p> <p>2.資料處理作業方式：討論海洋測繪成果 GIS 格式資料作業，了解乙方從水深資料至各項圖資之建置步驟及方法，以上均符合作業要求。</p> <p>4.本次實地查核整體查核結果為合格，尚無須改善項目，查核照片如附圖 25-18。</p>			
乙方會同人員	洪志偉 任偉麗	甲方會同人員	-
丙方檢查員	王韋樺	計畫主持人	薛憲文

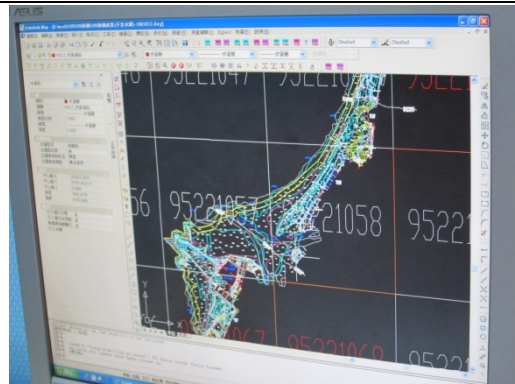
工作環境



作業討論



資料展示

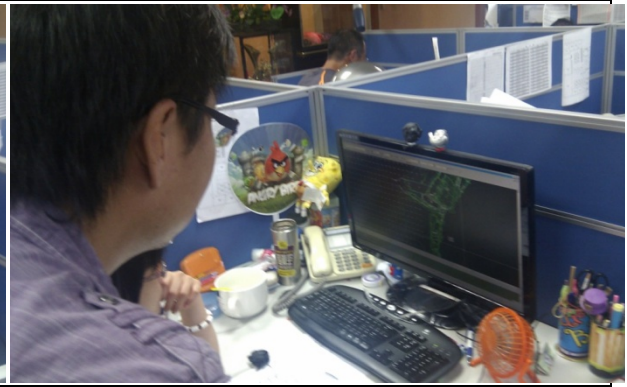
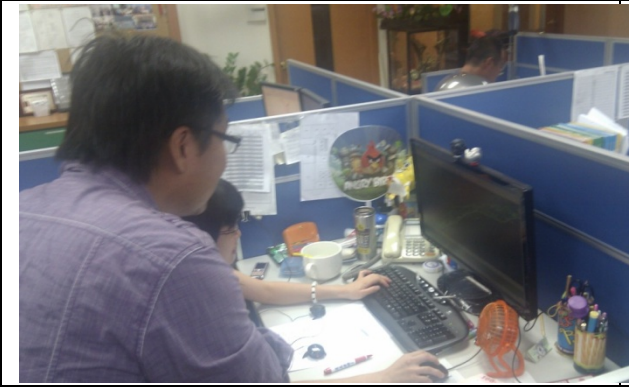


附圖 25-18 查核照片

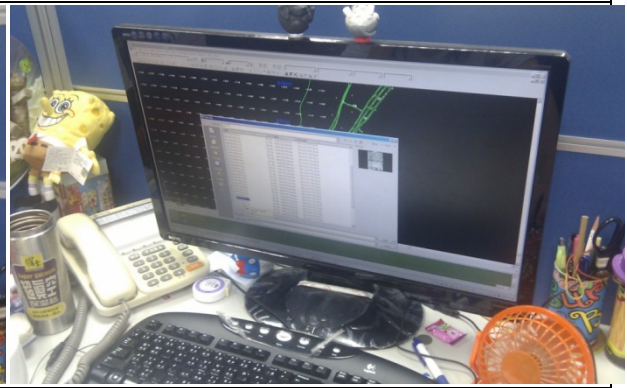
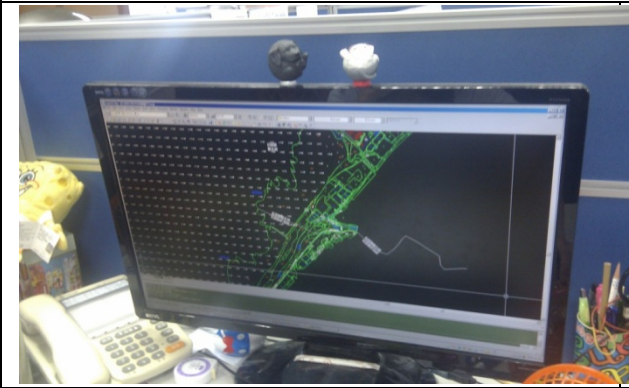
附錄 25-9 十一月份實地查核工作

100 年度「海域基本圖監審工作」實地查核表			
查核日期：100 年 11 月 7 日	查核地點：自強顧問有限公司		
檢查項目	合格	不合格	審查意見
資料處理作業方式	●		如評述 1
<p>本次實地查核概述：本次係檢查乙方工作環境及海洋測繪成果資料處理作業方式是否符合作業要求，甲方未派員，乙方由計畫主持人藍國華技師及繪圖工程師董秀琪會同。</p> <p>查核結果及評述：</p> <p>1. 資料處理作業方式：討論海洋測繪成果 GIS 格式資料作業，了解乙方從水深資料至各項圖資之建置步驟及方法，以上均符合作業要求。</p> <p>2. 本次實地查核整體查核結果為合格，尚無須改善項目，查核照片如附圖 25-19。</p>			
乙方會同人員	藍國華 董秀琪	甲方會同人員	-
丙方檢查員	吳泓毅	計畫主持人	薛憲文

作業討論



資料展示




附圖 25-19 查核照片

附錄二十六 資料申請表


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 4 月 18 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 4 月 27 日	保管人確認	王韋樺
申請人	翁廣宗	聯絡電話	07-5255067
申請目的	資料審核		
申請資料	項目	乙方工作計畫書	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	翁廣宗	計畫主持人 簽章	薛憲文


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 5 月 17 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 5 月 22 日	保管人確認	王韋樺
申請人	黎愷宗	聯絡電話	525-5067
申請目的	資料審核		
申請資料	項目	下方工作計畫書定稿	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	黎愷宗	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 5 月 5 日	保管人確認	吳泓毅
歸還日期	100 年 5 月 30 日	保管人確認	吳泓毅
申請人	王韋樺	聯絡電話	#5067
申請目的	資料處理 + 審核		
申請資料	項目	水深測量儀器標準檢校作業	
	內容	Raw Data	
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王韋樺	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 5 月 5 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 5 月 30 日	保管人確認	王韋樺
申請人	王聖瀚	聯絡電話	(02)5555067
申請目的	資料處理		
申請資料	項目	水深測量標準校核	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王聖瀚	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 5 月 18 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 5 月 30 日	保管人確認	王韋樺
申請人	吳 泓 毅	聯絡電話	
申請目的	資料處理		
申請資料	項目	水深測量儀器標準檢校作業	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	吳 泓 毅	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 6 月 13 日	保管人確認	吳泓毅
歸還日期	100 年 7 月 14 日	保管人確認	吳泓毅
申請人	王韋樺	聯絡電話	
申請目的	資料處理 + 審核		
申請資料	項目	水質測量儀器標準檢校改善計畫	
	內容	Raw Data + 報告書	
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王韋樺	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 6 月 13 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 7 月 14 日	保管人確認	王韋樺
申請人	吳 泓 毅	聯絡電話	
申請目的	資料處理		
申請資料	項目	水深測量儀器標準檢校改善業	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	吳 泓 毅	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 6 月 13 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 7 月 4 日	保管人確認	王韋樺
申請人	王聖翰	聯絡電話	(02)555067
申請目的	資料處理		
申請資料	項目	水深測量資料檢校改善	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王聖翰	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 6 月 17 日	保管人確認	吳 泓 毅
歸還日期	100 年 6 月 20 日	保管人確認	吳 泓 毅
申請人	王韋樺	聯絡電話	
申請目的	審核資料		
申請資料	項目	試作底質作等	
	內容	CAD 檔、報告書	
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王韋樺	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 6 月 17 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 6 月 30 日	保管人確認	王韋樺
申請人	吳 泓 毅	聯絡電話	
申請目的	查 閱 資 料		
申請資料	項目	試 作 應 質 作 業	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	吳 泓 毅	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 8 月 5 日	保管人確認	吳 泓 毅
歸還日期	100 年 8 月 27 日	保管人確認	吳 泓 毅
申請人	王 韋 樺	聯絡電話	
申請目的	審核資料		
申請資料	項目	試作履歷作等	
	內容	報告書	
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王 韋 樺	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 8 月 15 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 8 月 27 日	保管人確認	王韋樺
申請人	吳泓毅	聯絡電話	
申請目的	審核資料		
申請資料	項目	試作底質報告	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	吳泓毅	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 8 月 12 日	保管人確認	吳 泓 毅
歸還日期	100 年 9 月 21 日	保管人確認	吳 泓 毅
申請人	王 韋 樺	聯絡電話	
申請目的	審核資料		
申請資料	項目	水深測量 (一) 原始資料	
	內容	Raw Data	
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王 韋 樺	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 8 月 12 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 9 月 21 日	保管人確認	王韋樺
申請人	吳泓毅	聯絡電話	
申請目的	審 查 資 料		
申請資料	項目	水 深 測 量 (-) 吳地查檢	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	吳 泓 毅	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 8 月 15 日	保管人確認	吳泓毅
歸還日期	100 年 10 月 2 日	保管人確認	吳泓毅
申請人	王韋樺	聯絡電話	
申請目的	審核資料 + 分析		
申請資料	項目	水深測量 (-)	
	內容	Raw Data + 報告	
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王韋樺	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 8 月 15 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 10 月 22 日	保管人確認	王韋樺
申請人	吳泓毅	聯絡電話	
申請目的	審核資料		
申請資料	項目	水深測量 (-)	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	吳泓毅	計畫主持人 簽章	

資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 8 月 15 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 10 月 20 日	保管人確認	王韋樺
申請人	王聖翔	聯絡電話	(02) 5255067
申請目的	資料處理		
申請資料	項目	水深測量 (1)	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王聖翔	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 9 月 20 日	保管人確認	吳泓毅
歸還日期	100 年 0 月 20 日	保管人確認	吳泓毅
申請人	王韋樺	聯絡電話	
申請目的	資料處理分析+審核		
申請資料	項目	水深測量 (一)	
	內容	Raw Data + 報告書	
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王韋樺	計畫主持人 簽章	


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 9 月 20 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 10 月 22 日	保管人確認	王韋樺
申請人	吳泓毅	聯絡電話	
申請目的	查閱資料		
申請資料	項目	水深測量 (-)	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	吳泓毅	計畫主持人 簽章	薛憲文


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 9 月 20 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 10 月 22 日	保管人確認	王韋樺
申請人	王聖瀚	聯絡電話	(07)5255067
申請目的	資料處理		
申請資料	項目	水深測量(二)	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王聖瀚	計畫主持人 簽章	

資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 11 月 7 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 12 月 17 日	保管人確認	王韋樺
申請人	俞駿輝	聯絡電話	09-3874526#5522
申請目的	審核資料		
申請資料	項目	各項海洋測繪成果 (-)	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	俞駿輝	計畫主持人 簽章	

資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 11 月 29 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 12 月 10 日	保管人確認	王韋樺
申請人	俞駿輝	聯絡電話	07-3874526#5222
申請目的	審核資料		
申請資料	項目	各項海洋測繪成果 (一)	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	俞駿輝	計畫主持人 簽章	

資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 11 月 25 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 12 月 10 日	保管人確認	王韋樺
申請人	吳曙光	聯絡電話	0933665758
申請目的	電子海圖前置資料審查(第一次)		
申請資料	項目	水深記錄檔	
	內容	本案區域之水深資料	
申請資料	項目	電子海圖前置資料 Shape 檔	
	內容	本案區域之 Shape 圖檔	
備註	<p>1.自強負責區域相關資料申請 (1).水深資料 100-11-25。 (2).shape 圖檔 100-11-27。 完成審查及歸還資料 100-12-07。</p> <p>2.詮華負責區域相關資料申請 (1).水深資料 100-11-25。 (2).shape 圖檔 100-11-27。 完成審查及歸還資料 100-12-10。</p>		
申請人 簽章	吳曙光	計畫主持人 簽章	薛憲文


資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 12 月 12 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 12 月 22 日	保管人確認	王韋樺
申請人	吳曙光	聯絡電話	0933665758
申請目的	電子海圖前置資料審查(第二次)		
申請資料	項目	水深記錄檔	
	內容	本案區域之水深資料	
申請資料	項目	電子海圖前置資料 Shape 檔	
	內容	本案區域之 Shape 圖檔	
備註	<p>1.自強負責區域相關資料申請 (1).水深資料 100-12-12。 (2).shape 圖檔 100-12-16。 完成審查及歸還資料 100-12-20。</p> <p>2.詮華負責區域相關資料申請 (1).水深資料 100-12-15。 (2).shape 圖檔 100-12-16。 完成審查及歸還資料 100-12-22。</p>		
申請人 簽章	吳曙光	計畫主持人 簽章	薛憲文

資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 12 月 2 日	保管人確認	吳 泓 毅
歸還日期	100 年 2 月 23 日	保管人確認	吳 泓 毅
申請人	王韋樺	聯絡電話	
申請目的	審驗報告		
申請資料	項目	乙方工作總報告書	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	王韋樺	計畫主持人 簽章	薛憲文

資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 12 月 2 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 12 月 23 日	保管人確認	王韋樺
申請人	吳泓毅	聯絡電話	
申請目的	查閱資料		
申請資料	項目	乙字工作總報告書	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	吳泓毅	計畫主持人 簽章	

資料申請表

計畫名稱		100 年度海域基本圖監審工作	
主辦機關		內政部國土測繪中心	
計畫主持人	薛憲文	聯絡電話	0988-554966
資料保管人	吳泓毅	聯絡電話	0988-518680
	王韋樺	聯絡電話	0910-924791
申請日期	100 年 10 月 20 日	保管人確認	王韋樺
歸還日期	100 年 10 月 23 日	保管人確認	王韋樺
申請人	俞駿輝	聯絡電話	07-3874526#522 ✓
申請目的	審核報告		
申請資料	項目	乙文工作統報告書	
	內容		
申請資料	項目		
	內容		
備註			
申請人 簽章	俞駿輝	計畫主持人 簽章	