



臺南海水淡化廠補充調查及先期作業

測量成果報告書



主辦機關：經濟部水利署南區水資源局
執行單位：艾奕康工程顧問股份有限公司
調查單位：鉅識測繪科技有限公司

中華民國112年07月

目 錄

第一章 工作地點與測量範圍	1
1.1 測量範圍	1
1.2 陸域取排水設施	2
第二章 工作項目及數量	3
第三章 作業方式說明	4
3.1 勘查.....	4
3.2 控制系統及已知點檢測	4
3.3 圖根點埋設	6
3.4 平面控制測量	8
3.5 高程控制測量	9
3.6 現況數值地形測量	10
3.7 排澗縱橫斷面測量	12
3.8 防洪構造物調查	12
3.9 地籍圖套繪及界樁佈設	12
第四章 成果計算及精度分析	16
4.1 VBS-RTK 原始觀測及計算	16
4.2 已知點檢測精度分析	18
4.3 直接水準觀測計算成果	21
4.4 水準網平差計算成果	33
4.5 控制點坐標成果表	36
第五章 人員及測量儀器	37
5.1 測量人員及證照	37
5.2 測量儀器清單	38

- 附件 1 測量人員及測繪業證照
- 附件 2 儀器檢校報告
- 附件 3 內政部國土測繪中心採用虛擬基準站即時動態定位技術辦理加密控制及圖根測量作業手冊
- 附件 4 內政部營建署城鄉發展分署都市計畫數值地形測量作業規範
- 附件 5 地形測量成果圖
- 附件 6 斷面成果圖

表目錄

表 1	各範圍測量方式	2
表 2	工作項目內容及數量表	3
表 3	已知控制點坐標表	5
表 4	已知控制點坐標表	5
表 5	已知控制點坐標表	6
表 6	資料記錄規範	8
表 7	地形圖圖例圖層說明	10
表 8	土地清冊	13
表 9	界樁佈設點位	13
表 10	VBS-RTK 觀測二測回記錄	16
表 11	VBS-RTK 觀測差值與平均	17
表 12	測量人員名冊	37
表 13	測量儀器清單	38

圖目錄

圖 1	測區位置圖	1
圖 2	已知控制點分佈圖	4
圖 3	新設圖根點鋼標樣式	7
圖 4	新設圖根點分佈圖	7
圖 5	水準路線網形圖	9
圖 6	地形圖分幅索引	11
圖 7	排水路斷面位置圖	12
圖 8	界樁佈設點位圖	14
圖 9	界樁佈設照片	15

第一章 工作地點與測量範圍

1.1 測量範圍

本計畫工作地點位於台南市將軍區青鯤鯓，測量範圍為台 61 線以西，漚汪大排以南，七股鹽田北航道以東，南 26 鄉道以北，測區位置詳圖 1。主要工作項目包含臺南海淡水基本資料蒐集及整合、臺南海水淡化廠廠區及配水設施區之地形測量與排水路調查及製測量成果報告。廠區及排水路水域範圍以單音束系統搭配 RTK 衛星定位系統進行測量；陸域地形則以 UAV 攝影測量搭配 RTK 測量及全測站進行測量。



圖 1 測區位置圖

1.2 陸域取排水設施

本計畫工作範圍為廠區及排水路斷面與構造物調查，各範圍測量方式如表 1：

表 1 各範圍測量方式

工作區域	標高	測量方式
廠區及排水路斷面 地形測量	水域地形	單音束系統測深，配合 RTK 等實施水域地形測量。
	陸域地形	使用全測站、RTK、UAV 攝影測量測量邊坡地形。
構造物及設施調查	-	使用全測站、RTK 及移動光達測量重要設施。

第二章 工作項目及數量

本案工作項目及內容參考招標文件詳列如下表 2，各工項之內容及規範說明如後。

表 2 工作項目內容及數量表

編號	項目	單位	數量	備註
一	勘查	式	1	
二	三角點 GPS 定位檢測	式	1	3 點以上(實做 4 點)
三	水準點高程檢測	式	1	3 點以上(實做 3 點)
四	水準點高程引測	式	1	
五	測區內控制點引測	式	1	
六	1/1000 數值地形測量	公頃	38	實做數量計價(實做 38 公頃)
七	排水路縱橫斷面測量	式	1	每排水路 2 處共 8 處計(實做 8 處)
八	防洪構造物調查	式	1	廠區周邊排水路 4 處(實做 4 處)
九	地籍圖套繪及清冊 (含界樁佈設)	公頃	38	實做數量計價(實做 38 公頃)
十	報告編製及印刷	式	1	含技師簽證

註：1.測量範圍：海淡廠區及配水設施區現況為廢棄鹽田(EL.-0.5m~-0.7m)，地形尚屬平坦但地表積水，廠區四周有公路或道路可到達，通視良好以三級地形概估；測量範圍含廠區外擴20公尺範圍，共計概約38公頃(即約0.38平方公里)；廠商並需配合後續查估驗程序。

2.測量單價依南水局107年9月「測量單價分析表」，考量海淡廠區及配水設施區現況為廢棄鹽田(EL.-0.5m~-0.7m)，地形尚屬平坦，地表積水，廠區四周有排水路(鹽田直排3號、歐汪大排、北航道...等)，臨公路或道路可到達，通視良好，採三級地形概估。

3.廠商施測前需提送工作計畫書，經機關同意後施測。

4.施測數量若大於合約數量時，需經機關核准後方可施測。

第三章 作業方式說明

3.1 勘查

清查廠區舊有圖資，包含控制點、圖根點、地籍圖、地形圖等相關資料，並至現地勘查，清查現有控制點及圖根，另選擇廠區主控制點之埋樁位置與分佈。

3.2 控制系統及已知點檢測

(一) 平面坐標系統

採用 TWD 97 二度分帶坐標系統，已知控制點檢測內政部三等衛星控制點 RP19、RP20、RP47、RP59 共計 4 點，詳圖 2、表 3。

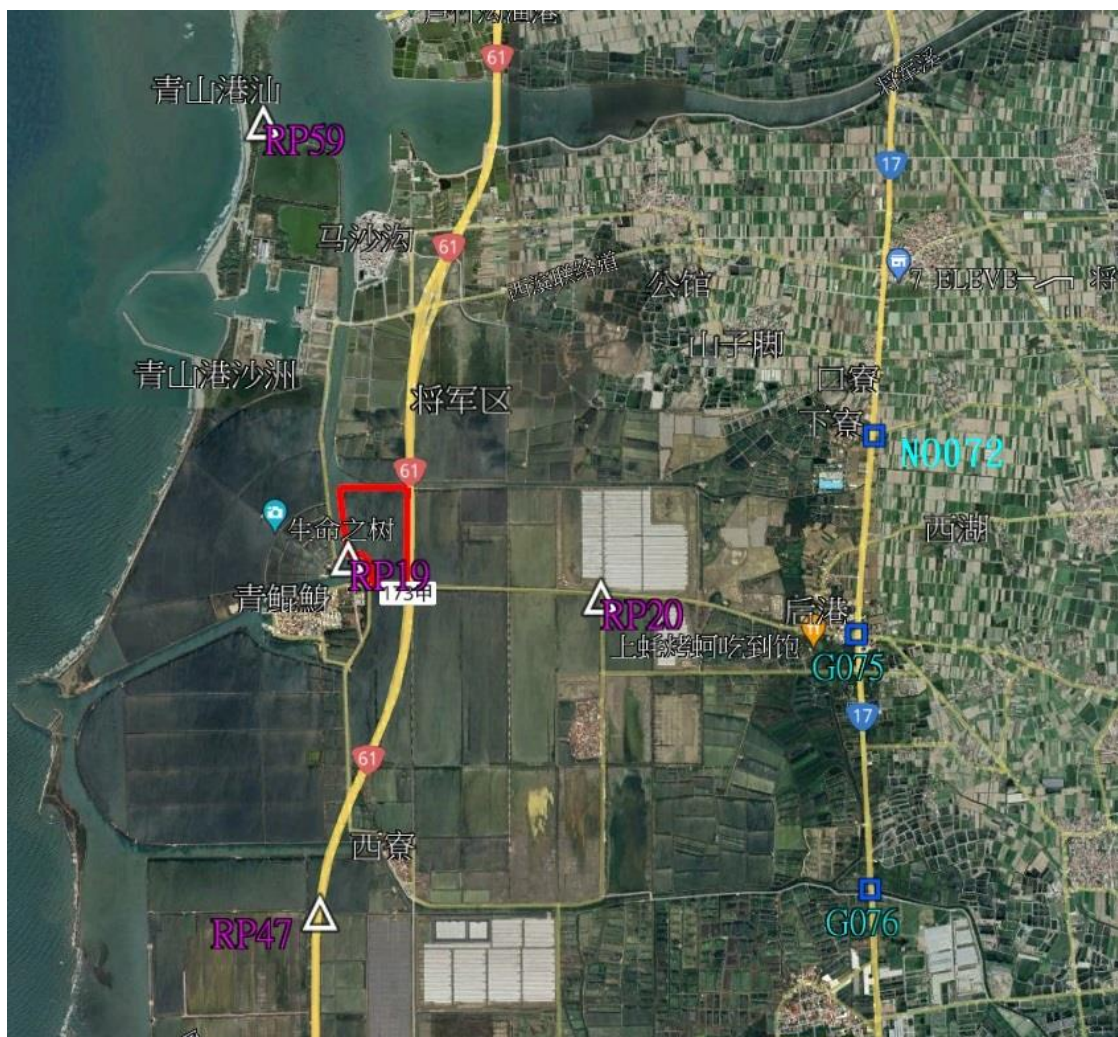


圖 2 已知控制點分佈圖

表 3 已知控制點坐標表

點號	縱坐標(m)	橫坐標(m)	高程	備註
N0072	2566967.362	161387.406	2.26868	一等水準點，高程控制點
G075	2565351.580	161231.326	1.83082	一等水準點，高程控制點
G076	2563273.041	161330.342	3.38505	一等水準點，高程控制點
RP19	2565999.445	157069.255	5.454	三等點，平面控制點
RP20	2565668.221	159140.737	0.948	三等點，平面控制點
RP47	2563110.642	156819.024	1.256	三等點，平面控制點
RP59	2569551.525	156393.404	2.330	三等點，平面控制點

(二)平面控制點

檢測作業以 GPS 衛星定位測量方式進行，經檢測後相鄰 3 個點位間之夾角及邊長，實測值與已知點坐標反算值相較差值，角度較差均不超過 20 秒，邊長（經必要改正後）差比數不得均不大於 1/20,000，符合內政部「基本測量實施規則」加密控制測量相關規定，詳表 4。

表 4 已知控制點坐標表

角度	點號	檢測角度	檢測距離	已知角度	已知距離	角度較差	距離較差	精度	合格否	
		度-分-秒	(m)	度-分-秒	(m)	(秒)	(mm)		1/20000	
1	RP47	6-59-31.6	6454.9395	6-59-31.8	6454.9304	-0.2	9	1/717214	合格	
	RP59									合格
	RP19		3615.8017		3615.8052		-3		1/1205268	合格
2	RP19	37-16-52.9	2899.6316	37-16-54.5	2899.6204	-1.6	11	1/263602	合格	
	RP47									合格
	RP20		3454.2338		3454.2093		24		1/143925	合格
3	RP47	56-51-06.7	3454.2338	56-51-07.4	3454.2093	-0.8	24	1/143925	合格	
	RP20									合格
	RP19		2097.7875		2097.7958		-8		1/262224	合格
4	RP59	109-51-23.5	3615.8017	109-51-26.6	3615.8052	-3	-3	1/1205268	合格	
	RP19									合格
	RP20		2097.7875		2097.7958		-8		1/262224	合格
5	RP47	164-16-36.0	2899.6316	164-16-35.4	2899.6204	0.6	11	1/263602	合格	
	RP19									合格
	RP59		3615.8017		3615.8052		-3		1/1205268	合格

(二) 高程控制

採用台灣一等水準系統(TWVD2001)，已知高程控制點檢測內政部一等水準點 N0072、G075、G076 共計 3 點，詳圖 2。檢測方式以直接水準測量方式進行，檢測結果相鄰 2 水準點位間之高程差，每測段往返閉合差均不大於 8 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，亦不大於 8 公釐 \sqrt{K} (K 為水準路線長，以公里計)。其精度優於於 8mm \sqrt{K} (K 為測段公里數，不足 1 公里處以 1 公里計)，符合規範並作為高程基準點，詳表 5。

表 5 已知控制點坐標表

起點		終點		資料高差	檢測高差	較差	測距	精度
點號	高程值(M)	點號	高程值(M)	(M)	(M)	(mm)	(KM)	mm \sqrt{K}
N0072	2.26868	G075	1.83082	-0.43786	-0.43931	1.45	1.69	1.11
G076	3.38505	G075	1.83082	-1.55423	-1.55398	-0.26	2.1	0.18

3.3 圖根點埋設

圖根點的勘選，主要根據測區位置、大小、通視狀況等情形，選擇適當位置埋設固定樁，作為後續導線、地形測量的依據。本次計畫共計勘選 22 個圖根點，新設圖根點所用之材質為不銹鋼，鋼標墊片直徑為 3.5 公分，鋼標上刻有「鉅識測繪」四個字以及鋼標號碼；鋼釘長度為 5.5 公分，直徑寬度 1.5 公分，詳細照片詳如圖 3。新設圖根點位分佈圖詳如圖 4，其設置原則參考如下：

- (一)根據現有地圖或勘察測區，依其大小、形狀選定圖根點位置，以利後續預定施測 GPS 或導線。
- (二)圖根點應擇於視野廣闊處，發揮其控制功能，使測得較多之地形物，如此可減少導線點，提高導線精度。
- (三)相鄰圖根點間應相互通視，且適合於所應用之量距儀器施測。



圖 3 新設圖根點鋼標樣式

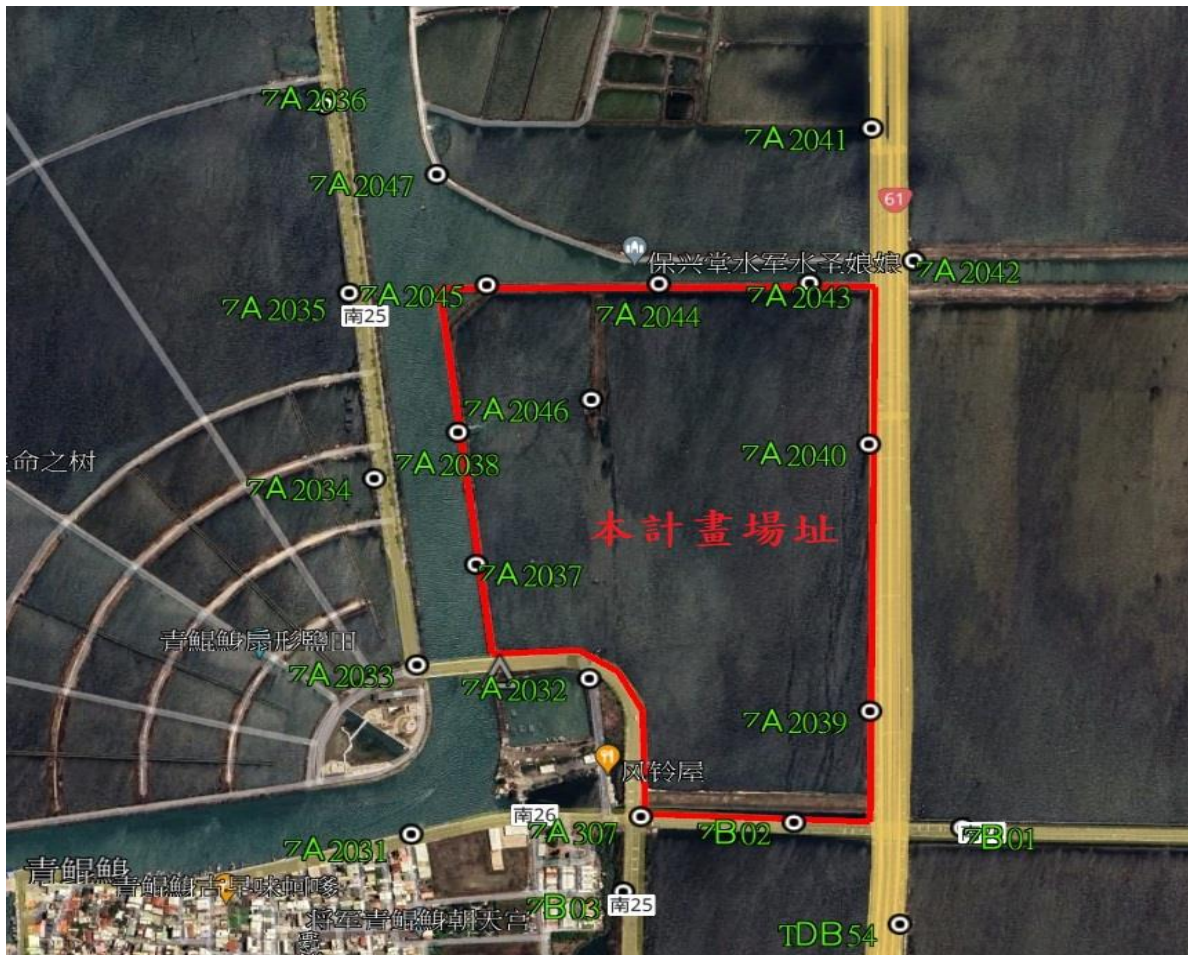


圖 4 新設圖根點分佈圖

3.4 平面控制測量

本案為控制全區地形測量之用，依據地政機關「採用虛擬主站即時動態定位技術辦理圖根測量作業手冊」(附件 3)，於計畫範圍內及鄰近周邊測設透空度良好之佈標點、舊有樁位及部份新設圖根點(透空度良好)作為 GPS 控制點，共計 22 點，以 VBS-RTK(或稱 e-GNSS)衛星即時動態定位系統方式施測之，施測方式說明如下：

- (一)依據地政機關「虛擬主站即時動態定位技術辦理圖根測量作業手冊」對於圖根點測設之規範施行之。
- (二)使用具備 RTK 功能衛星訊號接收儀，動態測量時其精度應至少符合：水平分量 10 mm+1 ppm、垂直分量 20 mm+1 ppm。
- (三)測量方法概述為：外業觀測每 1 秒連續記錄坐標成果，每測回記錄固定解至少 180 筆以上，觀測資料，各點位需進行 2 時段重複觀測，不同時段觀測間隔需 1 小時以上；2 測回固定解其平均坐標較差須符合平面 20 mm、高程 50 mm 以內，各點位每測回觀測計算結果須符合下表 6 規範。

表 6 資料記錄規範

資料記錄速率	1 Hz，每秒連續記錄坐標成果
資料記錄筆數	每測回記錄固定解至少 180 筆以上
坐標成果品質控制 (QC 值)設定	平面分量 ≤ 20 毫米 高程分量 ≤ 50 毫米

- (四)VBS-RTK 成果精度檢核及轉換：將各點位 2 時段重複觀測成果平均計算取得平均坐標，不同時段觀測之成果坐標與平均坐標 須符合在平面較差 ≤ 30 毫米、高程較差 ≤ 50 毫米。採用檢核無相對位移之已知控制點作為共同點，必要時須重新評估共同點選擇，再利用最小二乘配置四參數轉換求得新設控制點國家法定坐標系統坐標成果。
- (五)已知控制點及新設圖根點坐標成果計算詳見章節 4.5。

3.5 高程控制測量

高程控制測量以全自動電子水準儀(Trimble DiNi 03)採用直接水準測量方式進行高程引測，由檢測無誤之高程控制點 G075 引測至測區之圖根點及佈標點，並閉合至原高程控制點 G075。其平差前之閉合差應小於 $12\sqrt{K}$ (K 為水準線之公里數，不足一公里者以一公里計)，測尺前後視距應約略相等，圖根點及佈標點高程引測之觀測計算成果均符合規範要求，水準觀測計算表詳見章節 4.3，水準路線網形圖詳圖 5。

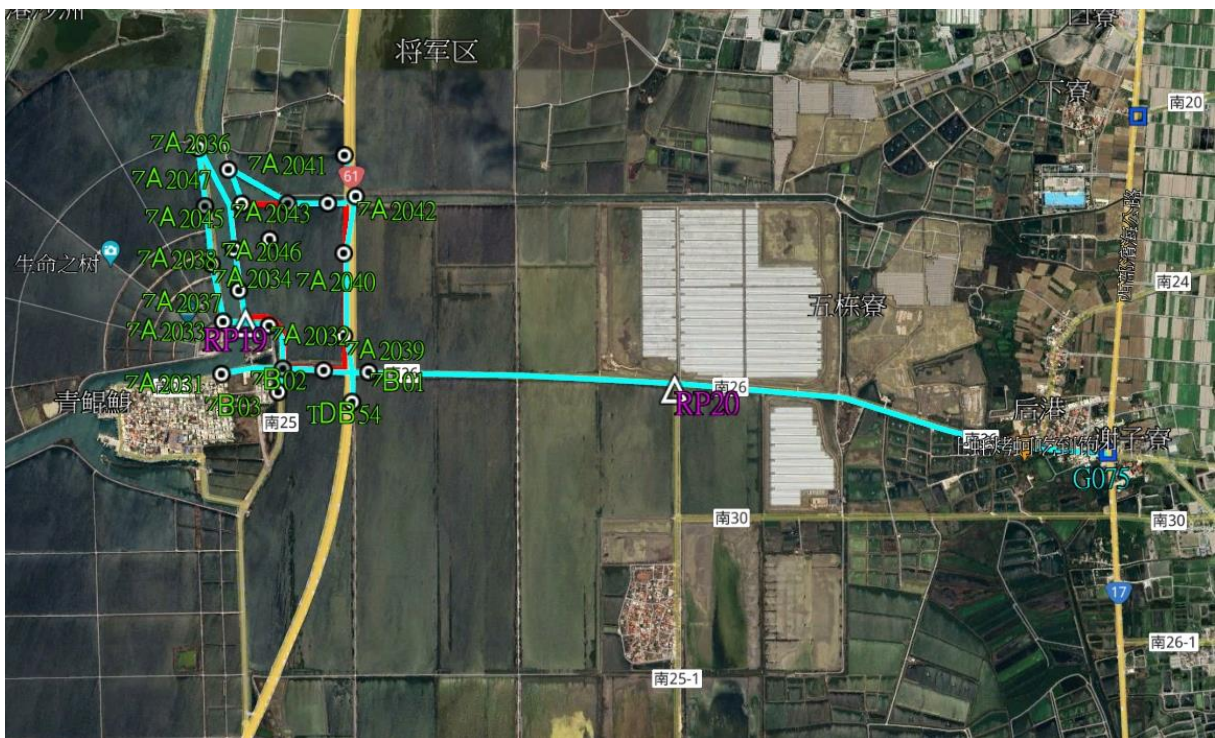


圖 5 水準路線網形圖

臺南海水淡化廠補充調查及先期作業服務案地形成果圖(index)

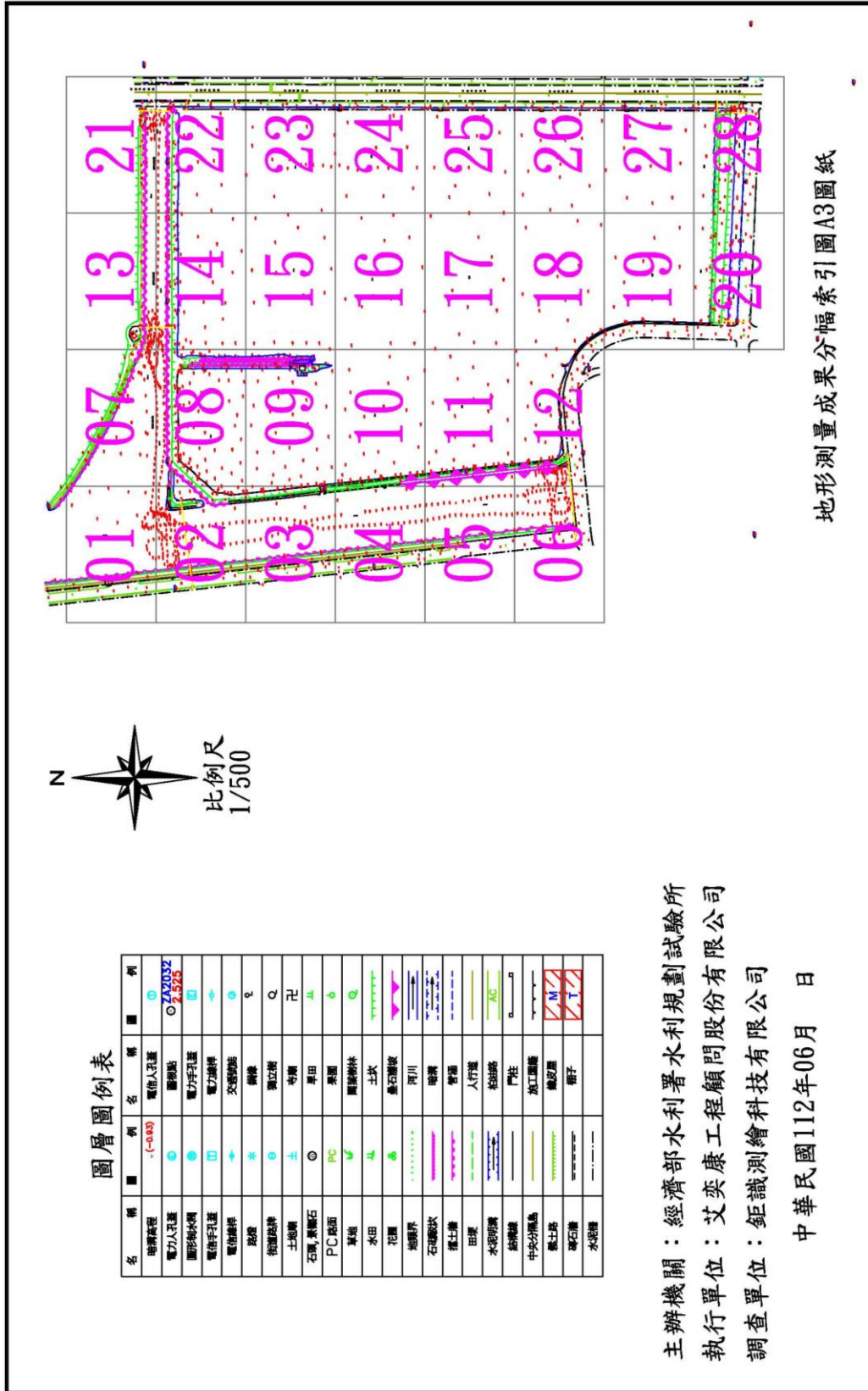


圖 6 地形圖分幅索引

3.7 排澇縱橫斷面測量

- (一)本案於計畫範圍之四周施測排水路之斷面，每排水路測量 2 處斷面，共計 8 處橫斷面，斷面位置詳如圖 7。
- (二)斷面測量以光波測距經緯儀為之，高程誤差固定物不得超過 10 公分，其他不得超過 30 公分。
- (三)斷面以左堤肩為起點，往左方向為負數，右方向為正數，施測渠床變化點，兩岸堤外至少測量至一般地面不得遺漏或簡化。



圖 7 排水路斷面位置圖

3.8 防洪構造物調查

跨河構造物測量調查種類包括固床工、跌水工及橋樑等。

3.9 地籍圖套繪及界樁佈設

- (一)利用已佈設之主控制點及圖根點，聯測測區範圍及周邊之界址點，並根據界址點之位置將地籍圖套繪於現況地形成果圖。
- (二)利用已佈設之主控制點及圖根點，做為邊界樁位放樣之依據，將邊界樁坐標與圖根點之相對關係換算其角度與距離，並於現場按換算完成之角度距離實際放樣。

(三)土地清冊如表 8，界樁佈設點位彙整如表 9 及圖 8~9。

表 8 土地清冊

地段	地號	分區	面積(m ²)	所有權人	管理者
口寮段	173-3	一般農業區	1,050	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	203-8	一般農業區	3,560	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	203-9	一般農業區	2,973	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	204-13	一般農業區	13,406	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	204-14	一般農業區	897	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	205-3	一般農業區	47,909	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	205-6	一般農業區	1,634	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	205-17	一般農業區	9,665	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	205-22	一般農業區	34,790	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	206-1	一般農業區	55,572	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	206-5	一般農業區	480	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	206-7	一般農業區	229,407	中華民國(國產署)	財政部國有財產署
口寮段	207-1	一般農業區	30,207	中華民國(國產署)	財政部國有財產署

表 9 界樁佈設點位

點號	N	E	備註
T01	2565772.387	157549.654	鋼釘
T02	2565783.971	157248.489	鋼釘
T03	2565835.337	157226.933	竹子
T04	2566027.306	157135.709	木樁
T05	2566018.824	157055.681	鋼釘
T06	2566354.745	157017.872	木樁
T07	2566374.406	157014.426	鋼釘
T08	2566525.062	157006.879	竹子
T09	2566525.082	156996.897	竹子
T10	2566571.652	156989.793	水底
T11	2566571.769	156999.792	木樁
T12	2566572.36	157050.144	竹子
T13	2566572.769	157085.034	木樁
T14	2566579.353	157117.417	竹子
T15	2566579.735	157197.178	鋼釘
T16	2566579.432	157223.29	竹子
T17	2566584.383	157551.916	水底
T17A	2566584.428	157554.606	延伸樁
T18	2566577.506	157551.91	鋼釘

點號	N	E	備註
T19	2566523.96	157552.997	噴漆 0.77M
T20	2566468.389	157552.815	噴漆 0.70M
T21	2566431.187	157552.815	噴漆 0.42M
T22	2566059.758	157552.336	木樁
T23	2565823.657	157552.074	噴漆

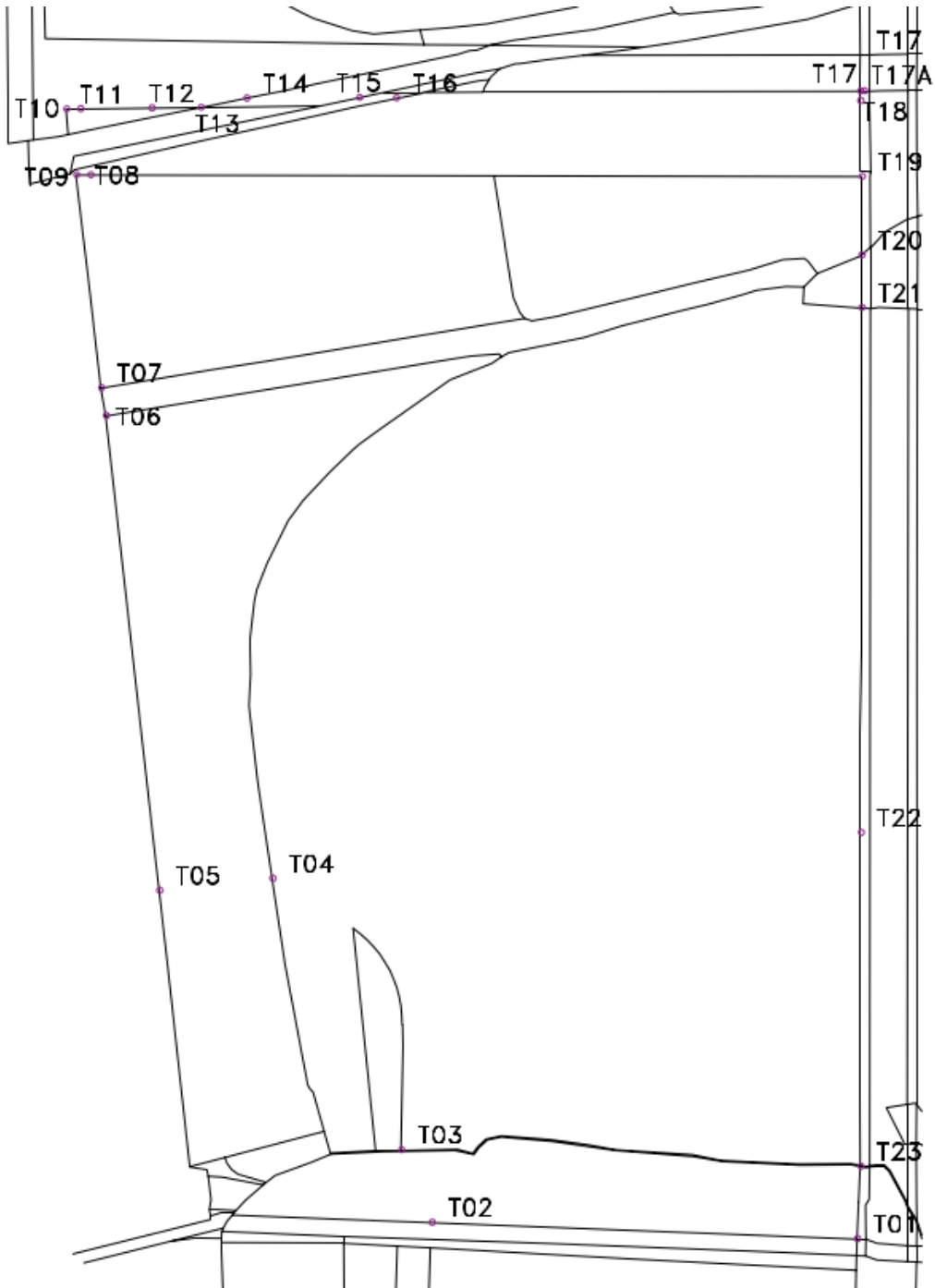


圖 8 界樁佈設點位圖



圖 9 界樁佈設照片

第四章 成果計算及精度分析

4.1 VBS-RTK 原始觀測及計算

外業觀測每 1 秒連續記錄坐標成果，每測回記錄固定解至少 180 筆以上，觀測資料，各點位需進行 2 時段重複觀測，不同時段觀測間隔需 1 小時以上；2 測回固定解其平均坐標較差須符合平面 20 mm、高程 50 mm 以內，經觀測計算成果各點位每測回觀測計算結果均符合規範，詳表 10、表 11。

表 10 VBS-RTK 觀測二測回記錄

點號	第一次			第二次		
RP47	2563110.646	156819.016	20.906	2563110.639	156819.032	20.920
RP20	2565668.214	159140.740	20.609	2565668.229	159140.734	20.601
RP59	2569551.529	156393.405	21.972	2569551.521	156393.403	22.002
RP19	2565999.444	157069.262	25.117	2565999.447	157069.248	25.075
TDB54	2565622.378	157584.898	20.907	2565622.395	157584.886	20.951
ZB01	2565765.738	157666.428	20.374	2565765.720	157666.426	20.410
ZB02	2565774.991	157449.026	20.393	2565774.985	157449.008	20.349
ZA0307	2565784.803	157251.517	20.481	2565784.822	157251.524	20.516
ZB03	2565672.763	157228.091	20.422	2565672.763	157228.082	20.443
ZA2031	2565760.561	156954.935	20.772	2565760.551	156954.940	20.776
ZA2032	2565991.105	157186.209	22.177	2565991.087	157186.206	22.172
ZA2033	2566012.928	156963.886	25.420	2566012.920	156963.889	25.429
ZA2034	2566291.069	156910.388	21.542	2566291.075	156910.390	21.506
ZA2035	2566568.002	156879.873	21.549	2566568.014	156879.864	21.573
ZA2036	2566848.797	156849.314	21.533	2566848.806	156849.320	21.495
ZA2037	2566162.243	157041.280	22.062	2566162.226	157041.274	22.092
ZA2038	2566359.537	157018.818	22.085	2566359.556	157018.821	22.125
ZA2039	2565940.315	157548.227	20.381	2565940.297	157548.222	20.337
ZA2040	2566338.432	157549.254	20.466	2566338.413	157549.244	20.472
ZA2041	2566809.557	157555.698	21.684	2566809.560	157555.693	21.662
ZA2042	2566611.673	157608.847	22.194	2566611.689	157608.837	22.183
ZA2043	2566578.938	157474.206	22.115	2566578.931	157474.215	22.073
ZA2044	2566579.370	157279.719	22.116	2566579.382	157279.723	22.131
ZA2045	2566578.962	157057.534	22.097	2566578.979	157057.541	22.118
ZA2046	2566407.202	157191.435	21.229	2566407.215	157191.416	21.240
ZA2047	2566744.204	156993.972	21.480	2566744.203	156993.978	21.461

表 11 VBS-RTK 觀測差值與平均

點號	N 差值	E 差值	高差值	平均		
RP47	0.007	-0.016	-0.014	2563110.642	156819.024	20.913
RP20	-0.015	0.006	0.008	2565668.221	159140.737	20.605
RP59	0.008	0.002	-0.030	2569551.525	156393.404	21.987
RP19	-0.003	0.014	0.042	2565999.445	157069.255	25.096
TDB54	-0.017	0.012	-0.044	2565622.386	157584.892	20.929
ZB01	0.018	0.002	-0.036	2565765.729	157666.427	20.392
ZB02	0.006	0.018	0.044	2565774.988	157449.017	20.371
ZA0307	-0.019	-0.007	-0.035	2565784.812	157251.520	20.498
ZB03	0.000	0.009	-0.021	2565672.763	157228.086	20.432
ZA2031	0.010	-0.005	-0.004	2565760.556	156954.937	20.774
ZA2032	0.018	0.003	0.005	2565991.096	157186.207	22.174
ZA2033	0.008	-0.003	-0.009	2566012.924	156963.887	25.424
ZA2034	-0.006	-0.002	0.036	2566291.072	156910.389	21.524
ZA2035	-0.012	0.009	-0.024	2566568.008	156879.868	21.561
ZA2036	-0.009	-0.006	0.038	2566848.801	156849.317	21.514
ZA2037	0.017	0.006	-0.030	2566162.234	157041.277	22.077
ZA2038	-0.019	-0.003	-0.040	2566359.546	157018.819	22.105
ZA2039	0.018	0.005	0.044	2565940.306	157548.224	20.359
ZA2040	0.019	0.010	-0.006	2566338.422	157549.249	20.469
ZA2041	-0.003	0.005	0.022	2566809.558	157555.695	21.673
ZA2042	-0.016	0.010	0.011	2566611.681	157608.842	22.188
ZA2043	0.007	-0.009	0.042	2566578.934	157474.210	22.094
ZA2044	-0.012	-0.004	-0.015	2566579.376	157279.721	22.123
ZA2045	-0.017	-0.007	-0.021	2566578.970	157057.537	22.107
ZA2046	-0.013	0.019	-0.011	2566407.208	157191.425	21.234
ZA2047	0.001	-0.006	0.019	2566744.203	156993.975	21.470

4.2 已知點檢測精度分析

(一)坐標分量精度及轉換參數

NAME	VX	VY
RP47	-0.000335	0.001048
RP20	-0.000133	0.000417
RP59	-0.000285	0.000891
RP19	0.000754	-0.002357

SUM OF [VV] = 0.0000
 DEGREE OF FREEDOM = 2
 STANDARD ERROR = 0.0020 [M]

A(1)=	0.99999761272	+ -0.104063E-09
A(2)=	-0.00000805118	+ -0.488573E-09
A(3)=	0.28366484444	+ -0.175420E-02
A(4)=	-0.00000664603	+ -0.104063E-09
A(5)=	1.00000317316	+ -0.488573E-09
A(6)=	-0.36795185571	+ -0.175420E-02

(二)距離檢測比較 DISTANCE CHECK :

FROM	TO	GPS	GROUND	DIFFERENCE	1/ PPM
RP47	---> RP20	3454.2338	3454.2093	0.0246	140644.4
RP47	---> RP59	6454.9395	6454.9304	0.0091	711459.3
RP47	---> RP19	2899.6316	2899.6204	0.0113	257579.3
RP20	---> RP59	4756.8472	4756.8780	-0.0308	-154309.8
RP20	---> RP19	2097.7875	2097.7958	-0.0083	-252957.8
RP59	---> RP19	3615.8017	3615.8052	-0.0035	-1046333.7

(三)方位角檢測 AZIMUTH CHECK :

FROM	TO	GPS	GROUND	DIFFERENCE(SEC)
RP47	---> RP20	42.135627	42.135687	-0.61
RP47	---> RP59	356.131103	356.130960	1.43
RP47	---> RP19	4.570338	4.570238	1.00
RP20	---> RP59	324.431875	324.431784	0.91
RP20	---> RP19	279.050294	279.050431	-1.36
RP59	---> RP19	169.133940	169.133775	1.65

(四)最小二乘配置坐標轉換成果

name	ntran(m)	etran(m)	ndef(m)	edef(m)	ninterp(m)	einterp(m)
RP47	2563110.642	156819.025	0.000	-0.001	2563110.642	156819.024
RP20	2565668.221	159140.737	0.000	0.000	2565668.221	159140.737
RP59	2569551.525	156393.405	0.000	-0.001	2569551.525	156393.404
RP19	2565999.446	157069.253	-0.001	0.002	2565999.445	157069.255
TDB54	2565622.387	157584.891	-0.001	0.001	2565622.386	157584.892
ZB01	2565765.730	157666.426	-0.001	0.001	2565765.729	157666.427
ZB02	2565774.989	157449.016	-0.001	0.001	2565774.988	157449.017
ZA0307	2565784.813	157251.518	-0.001	0.002	2565784.812	157251.520
ZB03	2565672.764	157228.084	-0.001	0.002	2565672.763	157228.086
ZA2031	2565760.557	156954.935	-0.001	0.002	2565760.556	156954.937
ZA2032	2565991.097	157186.205	-0.001	0.002	2565991.096	157186.207
ZA2033	2566012.925	156963.885	-0.001	0.002	2566012.924	156963.887
ZA2034	2566291.073	156910.387	-0.001	0.002	2566291.072	156910.389
ZA2035	2566568.009	156879.867	-0.001	0.001	2566568.008	156879.868
ZA2036	2566848.802	156849.316	-0.001	0.001	2566848.801	156849.317
ZA2037	2566162.235	157041.275	-0.001	0.002	2566162.234	157041.277
ZA2038	2566359.547	157018.817	-0.001	0.002	2566359.546	157018.819
ZA2039	2565940.307	157548.223	-0.001	0.001	2565940.306	157548.224
ZA2040	2566338.423	157549.248	-0.001	0.001	2566338.422	157549.249
ZA2041	2566809.559	157555.694	-0.001	0.001	2566809.558	157555.695
ZA2042	2566611.682	157608.841	-0.001	0.001	2566611.681	157608.842
ZA2043	2566578.935	157474.209	-0.001	0.001	2566578.934	157474.210
ZA2044	2566579.377	157279.720	-0.001	0.001	2566579.376	157279.721
ZA2045	2566578.971	157057.536	-0.001	0.001	2566578.970	157057.537
ZA2046	2566407.209	157191.423	-0.001	0.002	2566407.208	157191.425
ZA2047	2566744.204	156993.974	-0.001	0.001	2566744.203	156993.975

4.3 直接水準觀測計算成果

點號	距離		標尺讀數			配賦值 (mm)	高程 (m)	備註 (平均值)
	後視	前視	後視	間視	前視			
N0072	58.15	0	2.62915		往程觀測		2.26868	
	59.94	58.08	0.72539		2.45919	0.19	2.43883	
	54.9	59.84	1.73853		1.63757	0.2	1.52685	
	58.32	54.14	1.03933		1.52689	0.18	1.73868	
	55.59	58.82	0.66654		2.54277	0.2	0.23543	
	58.99	56.53	2.38306		2.39377	0.19	-1.49161	
	54.31	58.26	0.81789		0.67106	0.2	0.22058	
	55.94	54.55	2.2838		2.45041	0.18	-1.41176	
	53.69	56.42	1.41445		1.1774	0.19	-0.30517	
	56.95	53.93	0.96314		0.81408	0.18	0.29538	
	54.18	56.19	1.88032		0.89694	0.19	0.36177	
	55.31	54.62	2.60892		1.15667	0.18	1.0856	
	59.31	55.87	0.71375		1.14054	0.19	2.55417	
	55.81	59.24	2.26036		2.57942	0.2	0.68869	
	56.98	55.76	0.9368		0.77022	0.19	2.17902	
G075	0	56.35	0		1.28519	0.19	1.83082	
G075	55.89	0	1.32595		返程觀測		1.83082	
	55.37	56.52	0.77877		0.97658	0	2.18019	
	58.96	55.42	2.47555		2.26942	0	0.68953	
	54.91	59.03	1.13669		0.60988	0	2.5552	
	53.64	54.35	1.09825		2.60597	0	1.08591	
	56.96	53.2	1.01796		1.82264	0	0.36152	
	53.45	57.72	0.88541		1.0849	0	0.29457	
	57.17	53.22	1.21277		1.48656	0	-0.30658	
	53.59	56.69	2.4948		2.32011	0	-1.41393	
	58.34	53.36	0.75952		0.86275	0	0.21812	
	57.07	59.07	2.54733		2.47065	0	-1.49302	
	58.35	56.13	2.47139		0.82087	0	0.23344	
	54.01	57.85	1.47529		0.96803	0	1.73679	
	59.73	54.76	1.69042		1.68593	0	1.52615	
	57.99	59.83	2.4435		0.7788	0	2.43776	
N0072	0	58.06	0		2.61258	0	2.26868	
往程觀測高差= -0.44069m 返程觀測高差= 0.43793m 平均觀測高差= -0.43931m								
觀測平均距離= 1.69 Km 觀測精度= 2.12 mm \sqrt{K} 已知點高程差= -0.43786m								
閉合差= -1.45mm 閉合精度= 1.11 mm \sqrt{K}								

點號	距離		標尺讀數			配賦值 (mm)	高程 (m)	備註 (平均值)
	後視	前視	後視	間視	前視			
G076	59.39	0	1.69035		往程觀測		3.38505	
	58.93	59.7	1.98285		0.96487	-0.07	4.11046	
	57.22	59.62	0.73374		2.55805	-0.07	3.53518	
	58.96	56.48	2.64002		2.23791	-0.07	2.03094	
	58.19	58.27	1.79212		1.19546	-0.07	3.47543	
	59.08	59.19	1.65618		1.31267	-0.07	3.95481	
	57.07	58.09	1.94149		2.27302	-0.07	3.33789	
	58.57	57.59	1.55115		0.70043	-0.07	4.57888	
	58.39	58.72	0.83822		1.08688	-0.07	5.04308	
	59.92	58.89	1.28588		2.13918	-0.07	3.74205	
	56.27	59.94	1.61751		2.1821	-0.07	2.84575	
	58.91	55.85	2.338		0.59749	-0.07	3.8657	
	58.21	58.62	0.53965		0.83472	-0.07	5.36891	
	57.77	58.21	1.93574		2.60172	-0.07	3.30677	
	58.96	57.85	0.96534		0.97453	-0.07	4.26791	
	58.68	58.46	0.7615		2.59496	-0.07	2.63822	
	58.81	58.31	2.3617		2.71847	-0.07	0.68117	
	56.73	59.12	1.40009		1.25402	-0.07	1.78878	
G075	0	57.01	0		1.35798	-0.07	1.83082	
G075	57.44	0	1.41449		返程觀測		1.83082	
	59.78	57.16	1.29461		1.45696	-0.04	1.78831	
	59.05	59.46	2.69559		2.40309	-0.04	0.67978	
	57.65	59.41	2.48744		0.738	-0.04	2.63733	
	58.71	58.14	0.80761		0.85801	-0.04	4.26671	
	58.38	58.63	2.7363		1.7686	-0.04	3.30568	
	58.34	58.38	0.91422		0.67343	-0.04	5.36851	
	55.42	58.63	0.65579		2.41704	-0.04	3.86564	
	59.44	55.84	2.04467		1.676	-0.04	2.84539	
	59.3	59.41	2.16609		1.14783	-0.04	3.74219	
	59.64	58.8	1.1206		0.86437	-0.04	5.04386	
	58.18	59.49	0.77758		1.58585	-0.04	4.57857	
	58.96	57.65	2.36433		2.01892	-0.04	3.33718	
	59.12	59.95	1.37898		1.74723	-0.04	3.95424	
	58.63	58.12	1.07891		1.85754	-0.04	3.47564	
	56.85	59.32	2.2815		2.52415	-0.04	2.03035	
	59.33	57.58	2.62554		0.77699	-0.04	3.53482	
	59.53	58.63	0.86968		2.04988	-0.04	4.11043	
G076	0	59.22	0		1.59502	-0.04	3.38505	
往程觀測高差 = -1.55293m 返程觀測高差 = 1.55502m 平均觀測高差 = -1.55398m								

點號	距離		標尺讀數			配賦值	高程	備註
	後視	前視	後視	間視	前視	(mm)	(m)	(平均值)
觀測平均距離= 2.10 Km 觀測精度= 1.44 mm \sqrt{K} 已知點高程差= -1.55423m								
閉合差= 0.25mm 閉合精度= 0.18 mm \sqrt{K}								
G075	22.1	0	1.55776		往程觀測		1.83082	
	44.8	20.94	1.4012		1.56093	-0.01	1.82764	
	41.98	43.88	1.61327		1.46586	-0.02	1.76296	
	44.52	59.19	1.49098		1.5504	-0.02	1.82581	
	49.4	56.19	1.6106		1.48039	-0.02	1.83638	
	51.98	49.13	1.50869		1.57398	-0.02	1.87298	
	53.94	46.57	1.32952		1.53186	-0.02	1.84979	
	47.07	46.87	1.51786		1.65658	-0.02	1.52271	
	59.95	51.08	1.64239		1.64741	-0.02	1.39314	
	52.35	42.08	1.60215		1.67639	-0.02	1.35912	
	46.85	46.71	1.67089		1.63991	-0.02	1.32134	
	49.28	54.24	1.66613		1.48329	-0.02	1.50892	
	57.5	52.87	1.50199		1.66576	-0.02	1.50927	
	50.89	43.45	1.48228		1.63062	-0.02	1.38062	
	48.15	47.14	1.40406		1.50077	-0.02	1.36211	
	44.81	53.06	1.64196		1.49064	-0.02	1.27551	
	49.07	51.83	1.58587		1.65148	-0.02	1.26597	
	43.51	52.38	1.63424		1.61329	-0.02	1.23853	
	46.16	57.69	1.55631		1.6175	-0.02	1.25524	
	46.11	52.86	1.55778		1.48393	-0.02	1.3276	
	55.97	54.23	1.49197		1.70228	-0.02	1.18308	
	45.85	42.2	1.57416		1.54192	-0.02	1.13311	
	53.56	59.06	1.58509		1.65271	-0.02	1.05454	
	50.35	43.57	1.55252		1.59953	-0.02	1.04008	
	55.07	49.55	1.46945		1.52553	-0.02	1.06705	
	49.79	45.5	1.52692		1.54075	-0.02	0.99573	
	52.12	49.67	1.42768		1.52941	-0.02	0.99322	
	55.1	46.6	1.55035		1.51871	-0.02	0.90217	
	56.07	47.45	1.57156		1.54225	-0.02	0.91025	
	46.14	46.34	1.49244		1.55964	-0.02	0.92215	
	46.79	53.18	1.48091		1.57502	-0.02	0.83955	
	50.47	50.24	1.55073		1.58291	-0.02	0.73753	
	48.79	49.73	1.66272		1.56597	-0.02	0.72227	
	48.63	50.31	1.54148		1.70635	-0.02	0.67862	
	50.63	53.34	1.67228		1.62511	-0.02	0.59497	
	50.7	48.31	1.60952		1.52891	-0.02	0.73832	
	54.1	49.04	1.51464		1.57327	-0.02	0.77454	
	42.16	47.79	1.6624		1.53545	-0.02	0.75371	

點號	距離		標尺讀數			配賦值 (mm)	高程 (m)	備註 (平均值)
	後視	前視	後視	間視	前視			
A00	46.34	50.69	1.65501		1.68312	-0.02	0.73297	
	56.37	46.65	1.56078		1.63365	-0.02	0.75432	
	55.01	45.46	1.57411		1.53815	-0.02	0.77692	
	49.74	44.65	1.4307		1.61071	-0.02	0.7403	
	51.83	49.25	1.59217		1.57444	-0.02	0.59654	
	48.29	50.17	1.66751		1.5111	-0.02	0.67759	
	46.58	50.85	1.52992		1.62489	-0.02	0.72019	
	48.36	53.57	1.58585		1.51443	-0.02	0.73566	
	43.92	48.64	1.56079		1.48493	-0.02	0.83656	
	47.26	55.5	1.53069		1.47865	-0.02	0.91868	
	52.43	54.98	1.59454		1.54284	-0.02	0.90651	
	50.84	50.06	1.48166		1.60341	-0.02	0.89762	
	52.43	47.93	1.46518		1.3903	-0.02	0.98896	
	49.48	46.99	1.54699		1.46271	-0.02	0.99141	
	47.24	51.09	1.4748		1.47523	-0.02	1.06315	
	48.15	52.67	1.37192		1.50212	-0.02	1.03581	
	46.82	49.08	1.55781		1.35684	-0.02	1.05087	
	53.91	58.15	1.57858		1.47968	-0.02	1.12898	
	55.48	44.15	1.54723		1.52735	-0.02	1.18019	
	50.93	44.98	1.57795		1.40271	-0.02	1.32469	
	55.87	48.25	1.53068		1.65007	-0.02	1.25255	
	48.13	45.24	1.63611		1.54712	-0.02	1.23608	
	48.83	53.32	1.52061		1.60849	-0.02	1.26368	
	46.3	47.67	1.40571		1.51128	-0.02	1.27299	
	49.27	54.88	1.419		1.31963	-0.02	1.35905	
	51.28	49.07	1.72312		1.39975	-0.02	1.37828	
	52.68	49.54	1.62092		1.59419	-0.02	1.50719	
	53.25	49.53	1.42275		1.62128	-0.02	1.50681	
	47.46	47.73	1.52881		1.6096	-0.02	1.31994	
	42.54	51.56	1.65423		1.49085	-0.02	1.35788	
	49.47	59.48	1.46768		1.62027	-0.02	1.39182	
	49.81	48.69	1.67441		1.33785	-0.02	1.52163	
	50.17	51.07	1.5766		1.34743	-0.02	1.84859	
	45.81	48.45	1.47459		1.55394	-0.02	1.87123	
	63.26	52.92	1.49633		1.51087	-0.02	1.83493	
	49.47	37.53	1.50653		1.5066	-0.02	1.82464	
	43.14	51.7	1.59605		1.56956	-0.02	1.76159	
	20.22	45.54	1.48018		1.53067	-0.02	1.82695	
G075	0	22.06	0		1.4763	-0.01	1.83082	
G075	21.66	0	1.49985		返程觀測		1.83082	

點號	距離		標尺讀數			配賦值	高程	備註
	後視	前視	後視	間視	前視	(mm)	(m)	(平均值)
	45.6	19.81	1.40199		1.50287	0.03	1.82783	
	50.88	43.2	1.58569		1.46655	0.06	1.76333	
	38.12	48.65	1.55562		1.52229	0.07	1.82681	
	52.07	63.85	1.50987		1.54466	0.07	1.83784	
	49.14	44.96	1.51666		1.47326	0.07	1.87452	
	51.86	50.87	1.26478		1.53948	0.07	1.85177	
	47.77	50.6	1.35258		1.59272	0.07	1.52391	
	58.83	48.56	1.44772		1.48183	0.07	1.39473	
	51.53	41.89	1.4932		1.482	0.07	1.36052	
	46.77	47.43	1.48412		1.53094	0.07	1.32285	
	49.24	52.28	1.54901		1.29671	0.07	1.51033	
	49.23	52.4	1.59832		1.54777	0.07	1.51164	
	48.99	50.97	1.44108		1.72687	0.07	1.38317	
	54.3	49.19	1.49659		1.4604	0.07	1.36392	
	47.55	45.73	1.60454		1.58221	0.07	1.27837	
	53.95	48.71	1.4418		1.61327	0.07	1.26971	
	44.64	48.76	1.48101		1.46897	0.07	1.24261	
	49.07	55.27	1.52994		1.46446	0.07	1.25923	
	44.59	51.75	1.51463		1.457	0.07	1.33225	
	44.61	55.09	1.58894		1.65883	0.07	1.18812	
	57.52	54.38	1.50509		1.64053	0.07	1.1366	
	49.91	46.2	1.53752		1.58396	0.07	1.05781	
	53.18	48.98	1.52624		1.5535	0.07	1.0419	
	51.22	47.75	1.36728		1.49911	0.07	1.0691	
	47.65	49.61	1.52777		1.43804	0.07	0.99841	
	47.02	53.09	1.52668		1.5306	0.07	0.99566	
	49.68	49.92	1.44574		1.6189	0.07	0.90351	
	55.93	52.05	1.46272		1.43778	0.07	0.91154	
	54.58	48.21	1.58272		1.45084	0.08	0.92349	
	49.13	43	1.47162		1.66546	0.07	0.84082	
	53.35	48.85	1.52281		1.57251	0.07	0.74001	
	50.74	46.36	1.52084		1.53899	0.07	0.7239	
	49.26	48.18	1.5072		1.56364	0.07	0.68117	
	50.2	50.93	1.66298		1.58922	0.07	0.59922	
	44.81	50.69	1.53234		1.51991	0.07	0.74236	
	45.85	55.17	1.4632		1.49588	0.07	0.7789	
	46.37	56.76	1.47004		1.48601	0.07	0.75616	
A00	51.24	46.06	1.528		1.49133	0.07	0.73494	0.73396
	47.91	42.72	1.62386		1.50726	0.07	0.75574	
	48.69	54.22	1.4746		1.60223	0.07	0.77745	
	47.85	50.35	1.45752		1.51074	0.07	0.74138	

點號	距離		標尺讀數			配賦值	高程	備註
	後視	前視	後視	間視	前視	(mm)	(m)	(平均值)
	53.16	50.17	1.57155		1.60097	0.07	0.598	
	50.97	48.45	1.55991		1.48888	0.07	0.68074	
	49.63	49.45	1.49718		1.51613	0.07	0.7246	
	49.63	50.37	1.55006		1.48104	0.07	0.74081	
	53.35	46.18	1.62541		1.44886	0.07	0.84208	
	45.7	46.31	1.57925		1.54239	0.07	0.92517	
	48.28	55.42	1.50118		1.59079	0.07	0.9137	
	46	55.93	1.57842		1.50976	0.08	0.9052	
	49.76	51.52	1.5353		1.48801	0.07	0.99568	
	45.64	49.88	1.52578		1.53252	0.07	0.99853	
	50.35	55.21	1.51408		1.45449	0.07	1.06989	
	44.55	51.14	1.50006		1.54103	0.07	1.04302	
	58.23	54.53	1.50723		1.48468	0.07	1.05847	
	41.77	45.02	1.49226		1.42919	0.07	1.13658	
	55.23	55.54	1.66618		1.44283	0.07	1.18608	
	53.11	47.11	1.62209		1.52228	0.07	1.33006	
	57.1	46.41	1.62773		1.69517	0.07	1.25705	
	52	42.92	1.52979		1.64493	0.07	1.23992	
	52.05	48.69	1.64426		1.50255	0.07	1.26723	
	53.33	45.03	1.52282		1.63556	0.07	1.276	
	48.1	48.42	1.41429		1.4353	0.07	1.3636	
	44.02	51.84	1.71292		1.3955	0.07	1.38246	
	52.28	58.07	1.48748		1.5845	0.07	1.51095	
	54.12	48.69	1.35279		1.48882	0.07	1.50968	
	47.7	46.72	1.70934		1.54139	0.07	1.32116	
	43.03	53.34	1.52452		1.67103	0.07	1.35954	
	51.11	60.89	1.64606		1.49072	0.07	1.39341	
	46.45	47.1	1.62041		1.51653	0.07	1.52302	
	46.77	53.52	1.64927		1.29239	0.07	1.85111	
	49.1	52.19	1.53472		1.627	0.07	1.87345	
	55.52	49.37	1.50786		1.57163	0.07	1.83661	
	59.68	43.85	1.55224		1.51875	0.07	1.82579	
	43.97	42.46	1.53933		1.61541	0.07	1.7627	
	20.33	44.88	1.54158		1.47516	0.06	1.82693	
G075	0	21.48	0		1.53772	0.03	1.83082	
往程觀測高差= 0.00153m		返程觀測高差= -0.00538m		平均觀測高差= 0.00346m				
觀測平均距離= 7.46 Km		觀測精度= 1.41 mm \sqrt{K}		已知點高程差= 0.00000m				
閉合差= 3.46mm		閉合精度= 1.27 mm \sqrt{K}						

點號	距離		標尺讀數			配賦值 (mm)	高程 (m)	備註 (平均值)
	後視	前視	後視	間視	前視			
A00	29.69	0	1.43927		往程觀測		0.73396	
	45.11	39.1	1.73887		1.24867	-0.02	0.92454	
TDB54	48.07	48.05	1.28898		1.38106	-0.03	1.28232	
	65.84	40.34	1.24516		1.62797	-0.02	0.94331	
ZB01	63.79	30.27	1.64686		1.46242	-0.03	0.72602	
	60.11	66.71	1.54474		1.60644	-0.04	0.7664	
ZA2039	66.38	67.57	1.82223		1.59856	-0.04	0.71255	
	63.23	59.33	1.42075		1.43355	-0.04	1.10119	
	64.68	69.93	1.61295		1.31485	-0.04	1.20705	
ZA2040	71.08	73.11	2.24038		2.01258	-0.04	0.80739	
	45.1	58.95	2.13264		0.75083	-0.04	2.2969	
	53.24	62.89	1.53438		0.68115	-0.03	3.74836	
ZA2042	15.71	15.71	2.72836		2.74468	-0.02	2.53804	
	53.25	32.61	0.74622		1.7935	-0.01	3.47289	
	35.16	61.78	1.38087		1.98383	-0.03	2.23524	
ZA2041	28.57	28.55	1.60813		1.60641	-0.02	2.00969	
	54.87	39.09	2.07245		1.26766	-0.02	2.35014	
	16.05	59.37	1.0401		0.78427	-0.03	3.63829	
	38.63	36.56	0.94215		2.11269	-0.01	2.56568	
ZA2043	70.88	63.37	0.95656		1.07279	-0.03	2.43501	
	71.41	61.46	1.03998		0.89354	-0.04	2.498	
ZA2044	69.53	37.66	1.07068		1.06425	-0.03	2.4737	
	59.91	65.25	1.42616		1.68253	-0.04	1.86181	
	39.45	54.6	1.53318		1.40089	-0.03	1.88705	
ZA2047	41.99	41.92	1.53918		1.58906	-0.02	1.83114	
	63.58	45.99	1.23549		1.49437	-0.02	1.87593	
ZA2045	82.36	104.29	0.84476		0.63636	-0.05	2.47501	
	69.7	82.46	0.74387		0.84423	-0.05	2.4755	
	58.38	56.04	0.81663		0.71017	-0.04	2.50916	
ZA2044	64.02	38.75	0.82941		0.84782	-0.03	2.47794	2.47582
	63.79	64.33	1.29717		1.43985	-0.04	1.86747	
ZA2043	5.6	5.6	0.79158		0.72372	-0.02	2.4409	2.43796
	6.06	75.72	2.34282		0.66313	-0.02	2.56933	
	60.57	8.82	0.66244		1.27695	0	3.63519	
	56.12	60.56	1.02185		2.32502	-0.03	1.97258	
ZA2040	54.8	50.88	2.02264		2.18322	-0.03	0.81118	0.80928
	65.41	64.05	1.34619		1.55438	-0.03	1.2794	
	65.53	63.58	1.3696		1.47232	-0.04	1.15324	
ZA2039	65.4	83.93	1.613		1.81229	-0.04	0.71051	0.71153
	35.58	57.21	1.50554		1.54717	-0.03	0.7763	
A00	0	26.54	0		1.54787	-0.02	0.73396	

點號	距離		標尺讀數			配賦值 (mm)	高程 (m)	備註 (平均值)
	後視	前視	後視	間視	前視			
A00	26.77	0	1.47579		返程觀測		0.73396	
	56.87	35.81	1.49378		1.43424	0.01	0.77551	
ZA2039	83.93	65.05	1.81229		1.5604	0.01	0.7089	0.71021
	64.36	65.53	1.56939		1.3696	0.01	1.15161	
	63.13	66.19	1.5505		1.44232	0.01	1.27869	
ZA2040	51.03	53.88	2.12567		2.0197	0.01	0.8095	0.80939
	60.5	56.28	2.24687		0.96417	0.01	1.97101	
	9.67	60.51	1.14896		0.58421	0.01	3.63368	
	76.06	6.91	0.6989		2.21493	0	2.56771	
ZA2043	5.87	5.95	0.76889		0.8279	0.01	2.43872	2.43834
	64.84	64.06	1.52786		1.34204	0.01	1.86557	
ZA2044	37.89	64.53	0.80278		0.917	0.01	2.47645	2.47613
	56.69	57.52	0.83967		0.77096	0.01	2.50827	
	82.46	70.35	0.84423		0.87256	0.01	2.4754	
ZA2045	104.29	82.36	0.63636		0.84476	0.01	2.47488	2.47495
	45.04	63.58	1.55538		1.23549	0.02	1.87577	
ZA2047	42.32	41.05	1.61599		1.60113	0.01	1.83002	1.83058
	55.43	39.85	1.4347		1.55933	0.01	1.88669	
	65.64	60.73	1.75987		1.46086	0.01	1.86054	
ZA2044	38.12	69.93	0.95597		1.1481	0.01	2.47232	2.47423
	61.29	71.87	0.95996		0.93103	0.01	2.49727	
ZA2043	63.54	70.7	0.95644		1.02198	0.01	2.43527	2.4368
	35.74	38.8	2.15546		0.82628	0.01	2.56544	
	60.33	15.24	0.6505		1.08335	0	3.63755	
	38.5	55.84	1.37288		1.93948	0.01	2.34858	
ZA2041	27.8	27.97	1.64547		1.71281	0.01	2.00866	2.00917
	62.22	34.41	1.99355		1.42065	0.01	2.23348	
	32.66	53.68	1.68929		0.75528	0.01	3.47176	
ZA2042	15.4	15.76	2.74219		2.62449	0	2.53657	2.5373
	62.87	52.93	0.62377		1.53143	0.01	3.74733	
	58.46	45.07	0.67311		2.07496	0.01	2.29615	
ZA2040	72.35	70.59	1.8842		2.16215	0.01	0.80712	0.80826
	69.47	63.91	1.35142		1.48507	0.01	1.20627	
	58.54	62.77	1.47776		1.45707	0.01	1.10063	
ZA2039	68.26	65.59	1.6864		1.86709	0.01	0.71131	0.71076
	66.83	60.8	1.56042		1.63232	0.01	0.7654	
ZB01	31.12	63.91	1.59172		1.60119	0.01	0.72464	0.72533
	39.43	66.69	1.57515		1.37386	0.01	0.94251	
TDB54	48.94	47.15	1.23491		1.23638	0.01	1.28129	1.28181
	39.27	46.01	1.23272		1.59228	0.01	0.92393	

點號	距離		標尺讀數			配賦值 (mm)	高程 (m)	備註 (平均值)
	後視	前視	後視	間視	前視			
A00	67.9	0	1.52342		往程觀測		0.73396	
ZB02	56.23	36.82	1.57165		1.54314	-0.18	0.71405	
	39.4	66	1.48333		1.49033	-0.22	0.79516	
ZA307	52.62	44.94	1.31977		1.42727	-0.15	0.85107	
ZB03	62.36	62.4	1.44875		1.40851	-0.2	0.76212	
	59.28	61.54	1.69066		1.16653	-0.22	1.04413	
	49.94	54.3	0.85893		0.97057	-0.2	1.76402	
	29.15	50.87	1.34237		1.37149	-0.18	1.25128	
ZA2031	53.62	19.45	1.61513		1.4662	-0.09	1.12736	
	63.42	57.94	1.27125		1.01893	-0.2	1.72337	
	52.53	77.59	1.95176		1.93828	-0.25	1.05609	
	39.07	62.77	1.75922		0.80133	-0.2	2.20631	
ZA2032	40.22	22.13	1.52645		1.44195	-0.11	2.52348	
	18.48	31.08	2.13977		0.56248	-0.13	3.48732	
	23.18	23.79	1.32454		0.42007	-0.07	5.20695	
RP19	23.93	23.91	0.92286		1.0792	-0.08	5.4522	
	10.54	11.15	0.14241		2.57078	-0.06	3.80422	
	66.94	18.67	1.41045		1.35613	-0.05	2.59045	
ZA2037	45.22	36.86	1.43335		1.57797	-0.18	2.42275	
	43.48	55.26	1.12909		1.1128	-0.18	2.74312	
ZA2038	54.46	54.38	1.4843		1.43616	-0.17	2.43588	
	69.09	95.92	1.24048		1.63301	-0.27	2.2869	
	67.36	74.9	1.38901		1.506	-0.25	2.02113	
	61.1	65.28	1.38607		1.44254	-0.23	1.96736	
	60.19	59.12	1.50616		1.38959	-0.21	1.96363	
	18.05	53.68	1.39849		1.53399	-0.2	1.9356	
ZA2036	57.61	13.37	1.38477		1.44903	-0.06	1.88501	
	51.34	56.18	1.39115		1.31579	-0.2	1.95379	
	44.77	47.15	1.44797		1.38592	-0.17	1.95884	
ZA2035	55.02	25.19	1.4205		1.46309	-0.12	1.9436	
	62.43	55.89	1.44683		1.35396	-0.2	2.00994	
	28.16	53.81	1.51396		1.5341	-0.2	1.92247	
ZA2034	68.8	23.13	1.54834		1.56084	-0.09	1.8755	
	43.15	62.17	2.13085		1.40466	-0.23	2.01895	
	35.94	24.58	2.74137		0.5382	-0.12	3.61148	
ZA2033	22.05	55.41	1.77333		0.5663	-0.16	5.78639	
	34.86	30.94	1.10516		0.55245	-0.09	7.00717	
RP19	18.6	28.69	0.911		2.65776	-0.11	5.45446	5.45333
	22.98	26.25	0.47632		2.56012	-0.08	3.80526	
	14.34	26.51	1.32159		1.81486	-0.09	2.46664	
ZA2032	14.06	14.06	1.28698		1.26197	-0.05	2.52621	2.52484

點號	距離		標尺讀數			配賦值 (mm)	高程 (m)	備註 (平均值)
	後視	前視	後視	間視	前視			
	55.63	13.61	1.66267		1.76058	-0.05	2.05256	
	52.05	56.88	1.08032		1.98647	-0.2	1.72856	
	15.59	48.34	1.28623		1.72295	-0.18	1.08575	
ZA307	40.07	20.38	1.54697		1.52053	-0.06	0.85139	0.85123
	53.45	53.22	1.33518		1.58074	-0.16	0.81745	
ZB02	46.5	56.32	1.4434		1.43838	-0.19	0.71406	0.71406
A00	0	57.96	0		1.42332	-0.18	0.73396	
A00	57.61	0	1.54127		返程觀測		0.73396	
ZB02	56.83	46.15	1.59858		1.56171	0.18	0.71369	0.71388
	53.62	53.96	1.60914		1.49621	0.19	0.81626	
ZA307	20.09	40.47	1.52315		1.57474	0.16	0.85082	0.85102
	48.74	15.3	1.7961		1.28837	0.06	1.08566	
	56.08	52.45	1.96731		1.15428	0.17	1.72765	
	13.99	54.83	1.81712		1.64263	0.19	2.05253	
ZA2032	13.77	14.45	1.3035		1.34385	0.05	2.52584	2.52534
	27.35	14.05	1.99188		1.36298	0.05	2.46641	
	25.29	23.82	2.45274		0.65282	0.09	3.80556	
RP19	28.51	17.65	2.68987		0.80367	0.07	5.45471	5.45402
	31.28	34.68	0.68687		1.13801	0.11	7.00667	
ZA2033	55.86	22.4	0.44507		1.90711	0.09	5.78653	5.78646
	25.04	36.39	0.39762		2.62042	0.16	3.61134	
	61.65	43.61	1.26724		1.98934	0.12	2.01974	
ZA2034	23.15	68.28	1.58614		1.41029	0.22	1.87691	1.8762
	54.5	28.17	1.56804		1.54011	0.09	1.92303	
	56.81	63.12	1.43078		1.48153	0.2	2.00974	
ZA2035	24.96	55.94	1.5535		1.49792	0.19	1.9428	1.9432
	46.53	44.55	1.45078		1.53902	0.12	1.9574	
	56.69	50.72	1.39911		1.45656	0.17	1.95178	
ZA2036	13.51	58.11	1.49284		1.4689	0.2	1.88219	1.8836
	54.24	18.18	1.60061		1.44174	0.05	1.93335	
	58.5	60.75	1.49484		1.5732	0.2	1.96096	
	65.17	60.48	1.48295		1.49075	0.21	1.96525	
	75.82	67.24	1.31524		1.42879	0.23	2.01964	
	95.92	70.01	1.63301		1.04954	0.25	2.28559	
ZA2038	53.6	54.46	1.46226		1.4843	0.26	2.43456	2.43522
	55.16	42.7	1.14754		1.15525	0.17	2.74174	
ZA2037	36.99	45.12	1.45558		1.46805	0.17	2.4214	2.42207
	19.65	67.07	1.44734		1.28787	0.18	2.58929	
	10.28	11.52	2.6359		0.23346	0.05	3.80322	
RP19	24.03	23.05	0.9629		0.98828	0.06	5.4509	5.45246

點號	距離		標尺讀數			配賦值 (mm)	高程 (m)	備註 (平均值)
	後視	前視	後視	間視	前視			
	24.06	23.3	0.46374		1.20867	0.08	5.20521	
	31.79	18.76	0.42896		2.18302	0.07	3.48601	
ZA2032	22.06	40.93	1.34665		1.39349	0.13	2.5216	2.52347
	63.73	39	0.84066		1.6639	0.11	2.20446	
	78	53.5	1.94804		1.99154	0.2	1.05378	
	57.56	63.83	0.91516		1.28031	0.24	1.72175	
ZA2031	19.49	53.23	1.46336		1.51126	0.19	1.12585	1.1266
	50.38	29.18	1.31457		1.33943	0.08	1.24986	
	54.12	49.45	0.89254		0.80125	0.17	1.76335	
	61.62	59.1	1.2393		1.61243	0.2	1.04366	
ZB03	62.39	62.44	1.44464		1.52086	0.21	0.76231	0.76222
ZA307	45.38	52.61	1.47226		1.35609	0.2	0.85106	0.85104
	65.09	39.84	1.37776		1.52819	0.15	0.79528	
ZB02	36.54	55.32	1.49752		1.45924	0.21	0.71401	0.71394
A00	0	67.61	0		1.47775	0.18	0.73396	
往程觀測高差= 0.00729m 返程觀測高差= -0.00715m 平均觀測高差= 0.00722m 測平均距離= 4.14 Km 觀測精度= 0.07 mm \sqrt{K} 已知點高程差= 0.00000m 閉合差= 7.22mm 閉合精度= 3.55 mm \sqrt{K}								

4.4 水準網平差計算成果

 * 水 準 網 平 差 計 算 *
 *
 * VERSION 1.0 2001.10 *

計畫名稱 :臺南海水淡化廠補充調查及先期作業
 資料檔名 :Lev2002.LVL

項次 No.	測 線 代 碼 line Code	*** 高 程 觀 測 資 料 ***			觀測量(m) Observation(m)
		距 離(km) Distance(km)	觀測精度 mm*sqrt(KM)	權 Weight	
1	10002	3.728	3.0	.030	-1.09784
2	10002	3.728	3.0	.030	-1.09588
3	20003	.163	3.0	.682	.54788
4	30004	.184	3.0	.604	-.55644
5	40005	.259	3.0	.429	-.01336
6	50006	.397	3.0	.280	.09776
7	60007	.306	3.0	.363	1.73010
8	70008	.227	3.0	.489	-.52809
9	80009	.336	3.0	.331	.42603
10	90010	.220	3.0	.505	.03787
11	100011	.332	3.0	.335	-.64236
12	110012	.255	3.0	.436	.64441
13	120010	.387	3.0	.287	.00232
14	90006	.326	3.0	.341	-1.62941
15	50002	.185	3.0	.601	.02428
16	50006	.395	3.0	.281	.09820
17	90010	.221	3.0	.503	.03739
18	20013	.105	3.0	1.058	-.01990
19	130014	.205	3.0	.542	.13718
20	140015	.115	3.0	.966	-.08864
21	150016	.386	3.0	.288	.36506
22	160017	.430	3.0	.258	1.39668
23	170018	.142	3.0	.782	2.92852
24	180019	.168	3.0	.661	-3.02918
25	190020	.197	3.0	.564	.01349
26	200021	.693	3.0	.160	-.55041
27	210022	.282	3.0	.394	.06009
28	220023	.280	3.0	.397	-.06650
29	230024	.290	3.0	.383	3.91076
30	240018	.117	3.0	.950	-.33167
31	170014	.276	3.0	.403	-1.67444
32	20013	.104	3.0	1.068	-.02011
33	130014	.205	3.0	.542	.13709
34	170018	.142	3.0	.782	2.92912

*** 先驗高程值 ***			
項次	點名	高程(m)	精度(m)
1	G075	1.83082	.00100

no of obs	觀測量數目	34
no of bench marks	總點數	24
no of fixed points	已知高程點個數	1
degree of freedom	多餘觀測數	11
modified D.F.	多餘觀測數	11
sum weighted squared residules	VtPV	.5983E+01(mm**2/km)
standard deviation	單位權中誤差	.737 (mm * sqrt(1 km))

**** 先驗高程點更新值(m) ****				
項次	點名	高程(M)	改正值(M)	標準誤差(CM)
No	Name	Elevation	update	STD
1	G075	1.83082	.00000	.00000

*** 平差後高程值 ***			
項次	點名	高程(M)	標準誤差(CM)
No	Name	Elevation (m)	Std. (cm)
1	G075	1.83082	.000
2	A00	.73396	.302
3	TDB54	1.28135	.312
4	ZB01	.72436	.317
5	ZA2039	.71023	.313
6	ZA2040	.80821	.328
7	ZA2042	2.53866	.345
8	ZA2041	2.01083	.350
9	ZA2043	2.43725	.346
10	ZA2044	2.47488	.353
11	ZA2047	1.83103	.368
12	ZA2045	2.47430	.369
13	ZB02	.71395	.306
14	ZA307	.85109	.314
15	ZB03	.76258	.322
16	ZA2031	1.12807	.336
17	ZA2032	2.52522	.331
18	RP19	5.45404	.336
19	ZA2037	2.42432	.347
20	ZA2038	2.43717	.357
21	ZA2036	1.88451	.371
22	ZA2035	1.94368	.367
23	ZA2034	1.87627	.359
24	ZA2033	5.78609	.344

*** Reliability Analysis Information ***

normal obs(..); warning obs r<0.25(1.); bad obs w>3(.R)

very bad obs(1R), questionable v>2.0cm(..?), no check(1N)

項次 後視 -> 前視 權 距離(km) 觀測量 改正數 高差 多餘數 標準差 標記
 No. from -> to weight dist(km) obs(m) v(cm) adjobs(m) ri std(cm) mark

No.	from	->	to	weight	dist(km)	obs(m)	v(cm)	adjobs(m)	ri	std(cm)	mark
1	G075		A00	.03	3.7	-1.09784	.098	-1.09686	.500	.032	..
2	G075		A00	.03	3.7	-1.09588	-.098	-1.09686	.500	.032	..
3	A00		TDB54	.68	.2	.54788	-.049	.54739	.206	.058	1.
4	TDB54		ZB01	.60	.2	-.55644	-.055	-.55699	.233	.066	1.
5	ZB01		ZA2039	.43	.3	-.01336	-.077	-.01413	.327	.093	..
6	ZA2039		ZA2040	.28	.4	.09776	.022	.09798	.501	.005	..
7	ZA2040		ZA2042	.36	.3	1.73010	.035	1.73045	.256	.020	..
8	ZA2042		ZA2041	.49	.2	-.52809	.026	-.52783	.190	.015	1.
9	ZA2041		ZA2043	.33	.3	.42603	.039	.42642	.281	.022	..
10	ZA2043		ZA2044	.51	.2	.03787	-.024	.03763	.499	.008	..
11	ZA2044		ZA2047	.33	.3	-.64236	-.149	-.64385	.341	.298	..
12	ZA2047		ZA2045	.44	.3	.64441	-.114	.64327	.262	.229	..
13	ZA2045		ZA2044	.29	.4	.00232	-.174	.00058	.397	.347	..
14	ZA2043		ZA2040	.34	.3	-1.62941	.037	-1.62904	.273	.021	..
15	ZA2039		A00	.60	.2	.02428	-.055	.02373	.234	.066	1.
16	ZA2039		ZA2040	.28	.4	.09820	-.022	.09798	.499	.005	..
17	ZA2043		ZA2044	.50	.2	.03739	.024	.03763	.501	.008	..
18	A00		ZB02	1.06	.1	-.01990	-.011	-.02001	.502	.002	..
19	ZB02		ZA307	.54	.2	.13718	-.004	.13714	.500	.000	..
20	ZA307		ZB03	.97	.1	-.08864	.013	-.08851	.095	.007	1.
21	ZB03		ZA2031	.29	.4	.36506	.043	.36549	.320	.024	..
22	ZA2031		ZA2032	.26	.4	1.39668	.048	1.39716	.356	.026	..
23	ZA2032		RP19	.78	.1	2.92852	.030	2.92882	.500	.015	..
24	RP19		ZA2037	.66	.2	-3.02918	-.055	-3.02973	.083	.114	1.
25	ZA2037		ZA2038	.56	.2	.01349	-.064	.01285	.097	.134	1.
26	ZA2038		ZA2036	.16	.7	-.55041	-.225	-.55266	.342	.470	..
27	ZA2036		ZA2035	.39	.3	.06009	-.092	.05917	.139	.191	1.
28	ZA2035		ZA2034	.40	.3	-.06650	-.091	-.06741	.138	.190	1.
29	ZA2034		ZA2033	.38	.3	3.91076	-.094	3.90982	.143	.197	1.
30	ZA2033		RP19	.95	.1	-.33167	-.038	-.33205	.058	.079	1.
31	ZA2032		ZA307	.40	.3	-1.67444	.031	-1.67413	.229	.017	1.
32	A00		ZB02	1.07	.1	-.02011	.010	-.02001	.498	.002	..
33	ZB02		ZA307	.54	.2	.13709	.005	.13714	.500	.000	..
34	ZA2032		RP19	.78	.1	2.92912	-.030	2.92882	.500	.015	..

4.5 控制點坐標成果表

點號	TWD97		水準正高 (m)	備註
	N_縱坐標(m)	E_橫坐標(m)		
N0072	2566967	161387.4	2.269	一等水準點，高程控制點
G075	2565352	161231.3	1.831	一等水準點，高程控制點
G076	2563273	161330.3	3.385	一等水準點，高程控制點
RP47	2563111	156819	1.256	三等點，平面控制點
RP20	2565668	159140.7	0.948	三等點，平面控制點
RP59	2569552	156393.4	2.33	三等點，平面控制點
RP19	2565999	157069.3	5.454	三等點，平面控制點
TDB54	2565622	157584.9	1.281	新設圖根點
ZB01	2565766	157666.4	0.724	新設圖根點
ZB02	2565775	157449	0.714	新設圖根點
ZA307	2565785	157251.5	0.851	新設圖根點
ZB03	2565673	157228.1	0.763	新設圖根點
ZA2031	2565761	156954.9	1.128	新設圖根點
ZA2032	2565991	157186.2	2.525	新設圖根點
ZA2033	2566013	156963.9	5.786	新設圖根點
ZA2034	2566291	156910.4	1.876	新設圖根點
ZA2035	2566568	156879.9	1.944	新設圖根點
ZA2036	2566849	156849.3	1.885	新設圖根點
ZA2037	2566162	157041.3	2.424	新設圖根點
ZA2038	2566360	157018.8	2.437	新設圖根點
ZA2039	2565940	157548.2	0.71	新設圖根點
ZA2040	2566338	157549.2	0.808	新設圖根點
ZA2041	2566810	157555.7	2.011	新設圖根點
ZA2042	2566612	157608.8	2.539	新設圖根點
ZA2043	2566579	157474.2	2.437	新設圖根點
ZA2044	2566579	157279.7	2.475	新設圖根點
ZA2045	2566579	157057.5	2.474	新設圖根點
ZA2046	2566407	157191.4	1.615	新設圖根點
ZA2047	2566744	156994	1.831	新設圖根點

第五章 人員及測量儀器

5.1 測量人員及證照

本案內外業測量人員如下表 12，證照詳附件 1。

表 12 測量人員名冊

職稱	人員	身份證號碼	出生日期	手機	備註
專案管理	李志宏	R122855237	66.06.01	0933887754	測量技師
專案經理	徐聯章	D120228151	62.01.26	0931176968	
測量員	潘河龍	D122167142	74.02.11	0926099739	技術士
測量員	蘇文豐	D121385502	62.06.21	0933347482	
測量員	蘇文虎	D121651609	66.01.06	0910135379	
測量助理	劉冠廷	R124353218	83.11.22	0981280079	技術士
測量助理	邱怡臻	Q223703046	87.02.09	0910062250	技術士

5.2 測量儀器清單

本案測量作業所使用之儀器設備清單如下表 13，儀器校正報告詳附件 2：

表 13 測量儀器清單

項次	儀器名稱	儀器型式/規格	儀器相片
1	衛星定位儀	STONEX S9i 衛星定位儀 含 RTK 及 DGPS 定位功能 基線測量儀器精度優於 5mm+1ppm RTK 定位精度達公分級	
2	衛星定衛儀	STONEX S9ii 衛星定位儀設備精度: I.動態: 水平精度: ±8mm+1ppm RMS 垂直精度: ±15mm+1ppm RMS	
3	全測站 經緯儀	Leica Ts06 全站式經緯儀 角度最小讀數 0.1 秒 測角精度 2 秒 測距精度 2mm+2ppm	
4	電子精密 水準儀	Trimble Dini 03 電子精密水準儀 每公里往返中誤差可達 1 mm	
5	三維雷射 掃描儀	FARO X330HDR 三維雷射掃描儀 測距誤差±2mm	
6	三維雷射 掃描儀	ZEB HORIZON 三維雷射掃描儀 系統經度±30mm	

附件 1、測量人員及測繪業證照



技師證書

技證字第 004810 號

姓名：李志宏
 性別：男
 出生年月日：民國 [REDACTED]
 身分證統一編號：[REDACTED]
 科別：測量科
 考試及格證書字號：(88)專高字第 1211 號



上列申請人經技師考試及格依法請領技師證書核與技師法規定相符合行發給證書此證

行政院公共工程委員會
主任委員

吳澤成

中華民國 95 年 2 月 23 日





中華民國測繪業商業同業公會 會員證書

(112) 華測商證字第 064 號


鉅識測繪科技有限公司 經依法加入本會為會員茲摘錄專項如下：

- 一、營業地址：臺南市永康區永康里永平街 39 號 1 樓
- 二、測繪業登記證字號：(111) 台內測字第 000066 號
- 三、負責人姓名：李志宏
- 四、營業項目：測繪之規劃、研究、分析、評價、鑑定、實測及製作等業務，詳如營利事業登記證營業項目。



理事長 王啓鋒

入會日期：中華民國 107 年 6 月 19 日
 發證日期：中華民國 112 年 1 月 1 日
 有效日期：中華民國 112 年 12 月 31 日



內政部 測繪業登記證


(111) 台內測字第 000066 號 (換發)

鉅識測繪科技有限公司申請核發測繪業登記證本部已予核准特發給登記證摘錄登記事項如下：


- 一、測繪業名稱：鉅識測繪科技有限公司
 測繪業所在地：臺南市永康區永平街 39 號 1 樓
 公司統一編號：25188157
- 二、負責人姓名：李志宏
 身分證統一編號：[REDACTED]
- 三、營業範圍：包含下列測繪之規劃、研究、分析、評價、鑑定、實測及製作等業務：
 - (一) 基本測量：測量基準之測量及基本控制測量。
 - (二) 加密控制測量。
 - (三) 應用測量：地籍測量、地形測量、工程測量、都市計畫測量、河海測量、礦區測量、林地測量、其他相關之應用測量。

部長 徐國勇

中華民國 111 年 4 月 7 日



印製編號 000535 號 (本登記證有效期限至 115 年 4 月 19 日)
※本登記證請懸掛於公司明顯處所；公司如自行停業或受停業處分者，由本部登錄於有關。



台灣省測量技師公會 會員證書

會籍編號：省測技字第 0089 號

據 李志宏 技師申請加入本會為會員，經審查與公會章程相符准予入會特給此證。

技師姓名：李志宏
 身分證號：[REDACTED]
 公司事務所名稱：鉅識測繪科技有限公司
 技證字號：004810
 頒發日期：中華民國 111 年 5 月 24 日

出生年月日：[REDACTED]
 公司事務所地址：臺南市永康區永平街 39 號 1 樓
 技師字號：[REDACTED]
 技證字號：006351
 有效期限至：民國 112 年 12 月 31 日

理事長 陳典熙

技師執業執照

技執字第 006351 號

技師 李志宏 申請執業核與技師法規定
相符合行發給執業執照准予執業登記事項如下：

一、姓名：李志宏 性別：男
身分證明文件字號：[REDACTED]

二、出生年月日：民國 [REDACTED]

三、執業方式：技師法第 7 條第 1 項第 2 款

四、執業機構名稱：鉅識測繪科技有限公司
所在地：臺南市永康區永平街 39 號 1 樓

五、技師科別及證書字號：測量科 技證字第 004810 號

六、執業範圍：(如背面)

七、執照有效期間：自民國 105 年 6 月 4 日至 111 年 6 月 3 日止

行政院公共工程委員會
主 任 委 員

許俊逸

中華民國 105 年 5 月 11 日 (換發)




測量科技業範圍：

從事大地測量、航空測量、地形測量、河海測量及工程測量等之規劃、研究、分析、
評價、鑑定、實測及製圖等業務。

中華民國技術士證

身分證 [REDACTED]
統一編號 [REDACTED]
出生日期 民國 [REDACTED] 日

技術士證
總編號 042-013689

職類(項) 測量—工程測量
名稱 [REDACTED]

劉冠廷
級別 乙級

生效日期 民國104年02月26日 製發日期

勞動部 發



姓名	潘河龍	職類(項)名稱	
身分證 統一編號	[REDACTED]	測量	
出生年月日	民國 [REDACTED]		
生效日期	民國 90 年 05 月 01 日		
補證次數			
證照編號	042-015811	級別	丙

中華民國技術士證

身分證 [REDACTED]
統一編號 [REDACTED]
出生日期 民國 [REDACTED]

技術士證
總編號 042-044875

職類(項) 測量
名稱 [REDACTED]

邱怡臻
級別 丙級

生效日期 民國103年09月18日 製發日期

勞動部 發



附件 2、儀器檢校報告

校正報告



報告編號：BG112224715
發行日期：112.02.04

儀器名稱：衛星定位儀
廠牌型號：STONEX S9i
儀器序號：S940111701366RL
送校單位：鉅識測繪科技有限公司
地址：台南市永康區永平街 39 號

上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。
本報告含內文共 6 頁，分離使用無效。



實驗室主管
報告簽署人

名家股份有限公司長度校正實驗室

1/6

校正報告使用說明

1. 本實驗室執行校正所產生的校正結果詳列於本報告內，本報告之校正結果僅對報告內提及之送校件有效。
2. 本報告內的數值是在本實驗室環境下執行校正所得的結果。爾後送校單位量測儀器之準確度，則依使用時之小心程度及使用頻率而定。
3. 送校單位須整份使用本報告，不得任意摘錄。
4. 為確保送校單位量測儀器之準確度，請依校正週期，按時送校。

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

2/6

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

儀器名稱：衛星定位儀
廠牌型號：STONEX S9i
儀器序號：S940111701366RL
環境溫度：19.8 °C
相對溼度：76.3 %
大氣壓力：1008.4 mbar

報告編號：BG112224715
收件日期：112.01.31
校正日期：112.02.01-112.02.02
作業地點：超短基線校正場

§ 校正結果與說明

一、校正結果：

1. 超短距離靜態相對定位

基點 CSR3 相對 CSR3 坐標差分量	參考坐標分量(m) (1)	待校件坐標分量(m) (2)	器差(mm) (2)-(1)	擴充不確定度 (mm)
△N	4.1574	4.1557	-1.7	6.8
△E	0.6597	0.6608	1.1	6.8
△H	0.0064	0.0067	0.3	6.8

2. 中距離靜態相對定位

基點 CSR3 相對 TWTF 坐標差分量	參考坐標分量(m) (1)	待校件坐標分量(m) (2)	器差(mm) (2)-(1)	擴充不確定度 (mm)
△N	3100.7830	3100.7692	-14	47
△E	39152.3775	39152.3885	11	47
△H	-125.2622	-125.2727	-11	47

- 註：1. 天線方向指標朝北，觀測時間為 112 年 02 月 01 日 09:00- 112 年 02 月 02 日 09:00。
2. 本衛星定位儀規格水平 $3 \text{ mm} + 0.5 \times 10^{-6} \times D$ ，垂直 $5 \text{ mm} + 0.5 \times 10^{-6} \times D$ ，D 為距離。
3. 在 95% 信心區間，一般器差建議應在 $\pm(2 \text{ 倍儀器規格})^2 + (\text{擴充不確定度})^2$ 區間。
4. 在超短基線校正場(如圖一所示)基點 CSR3 整星待校件 STONEX S9i 衛星定位儀(S/N: S940111701366RL) 及 STONEX S9i 天線(S/N: S940111701366RL)。
5. 超短距離基線長度約 3-4 公尺，中距離基線長度約 40 公里。
6. 測量結果(器差)之位數須與擴充不確定度位數一致，故中距離靜態相對定位之器差結果修正至整數。

3/6

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

報告編號：BG112224715

二、校正說明：

1. 校正日期與地點

本校正作業係於民國 112 年 02 月 01-02 日於超短基線校正場執行如圖 1。

2. 校正方法

- 2.1 本衛星定位儀校正係依據名家股份有限公司長度校正實驗室"衛星定位儀校正作業程序"[1]執行所得之結果。
- 2.2 本校正參考坐標，係利用高精度衛星定位儀配合環型(Choke Ring)天線，設置在各校正基點上，每 15 秒記錄一筆資料，同步接收仰角 15 度以上的 GPS 衛星訊號，實施長時間(24 小時)靜態測量。經研究軟體 Bernese 5.0[3]進行後級處理，求得各校正基點之參考坐標。
- 2.3 超短距離靜態相對定位，待校件坐標係固定站 CSR3，採用 Bernese 5.0 研究軟體進行基線解算求得。有關參數設定說明如下：
 - 2.3.1 座標系統：ITRF2000
 - 2.3.2 求解頻率：L1&L2
 - 2.3.3 整數週波未定值求解法：QIF
 - 2.3.4 對流層改正：Saastamoinen
 - 2.3.5 軌道型式：IGS 精密星曆或快速星曆
- 2.4 中距離靜態相對定位，待校件坐標係以固定站 TWTF 為主站，採用 Bernese 5.0[3] 研究軟體進行基線解算求得。有關參數設定說明如下：
 - 2.4.1 座標系統：ITRF2000
 - 2.4.2 求解頻率：L3
 - 2.4.3 整數週波未定值求解法：QIF
 - 2.4.4 對流層改正：Saastamoinen
 - 2.4.5 軌道型式：IGS 精密星曆或快速星曆

3. 校正用標準件

標準件	序號	追溯機構 (N0688)	追溯編號	有效期限
RS500	80179	國家度量衡標準實驗室	D220074A	113.04.20
RS500	80226	國家度量衡標準實驗室	D220075A	113.04.20
RS500	80176	國家度量衡標準實驗室	D220444A	113.08.26

4/6

4. 擴充不確定度

- 4.1 本校正系統依據衛星定位儀長度校正系統評估報告[2]進行評估。
- 4.2 本校正報告中之擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 ($k=2.79$) 之乘積，相對應約 95% 之信賴水準。

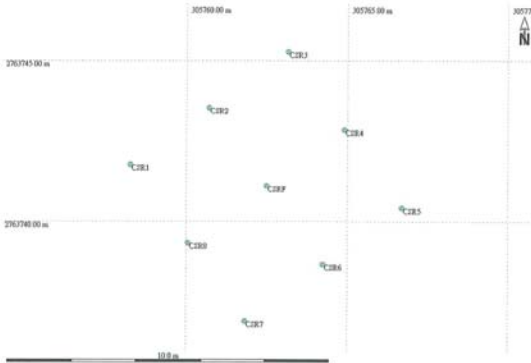


圖 1 超短基線校正場平面示意圖

三、參考資料：

- [1] "衛星定位儀長度校正作業程序", CS-92-ICT-G-05, 五版, 名家股份有限公司長度校正實驗室, 民國 100 年。
- [2] "衛星定位儀長度校正系統評估報告", CS-92-MSVP-G-09, 九版, 名家股份有限公司長度校正實驗室, 民國 106 年。

- [3] Bernese 研究軟體應用及基線解算精度研究, 07-3-90-0073, 工業技術研究院量測技術發展中心, 民國 90 年
- [4] Geometric Geocentric Accuracy Standards and Specifications for Using GPS Relative Positioning Techniques, Version 5.0, FGCC, 1988.

四. 校正數據

衛星定位儀靜態相對定位校正紀錄表			
待校件名稱		衛星定位儀	
衛星定位儀廠牌/型號/序號		STONEX / S9i / S940111701366RL	
衛星天線廠牌/型號/序號		STONEX / S9i / S940111701366RL	
衛星資料取樣間隔：15 秒		衛星資料接收仰角：15 度	
環境溫度：19.8 °C	相對濕度：76.3 %	大氣壓力：1008.4 mbar	
校正基點：CSR3		天線高：0.04 公尺	
開始觀測時間	112/02/01 09:00	結束觀測時間	112/02/02 09:00

校正報告



報告編號：BG112224716
發行日期：112.02.04

儀器名稱：衛星定位儀
廠牌型號：STONEX S9II
儀器序號：S920131900070RL PRO
送校單位：鉅識測繪科技有限公司
地址：台南市永康區永平街 39 號

上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。
本報告含內文共 6 頁，分離使用無效。



徐明威
實驗室主管
徐明威
報告簽署人

名家股份有限公司長度校正實驗室

校正報告使用說明

1. 本實驗室執行校正所產生的校正結果詳列於本報告內，本報告之校正結果僅對報告內提及之送校件有效。
2. 本報告內的數值是在本實驗室環境下執行校正所得的結果。爾後送校單位量測儀器之準確度，則依使用時之小心程度及使用頻率而定。
3. 送校單位須整份使用本報告，不得任意摘錄。
4. 為確保送校單位量測儀器之準確度，請依校正週期，按時送校。

名家股份有限公司長度校正實驗室
新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

儀器名稱：衛星定位儀

廠牌型號：STONEX S9II

儀器序號：S920131900070RL

環境溫度：19.8 °C

相對濕度：76.7 %

大氣壓力：1008.4 mbar

報告編號：BG112224716

收件日期：112.01.31

校正日期：112.02.01-112.02.02

作業地點：超短基線校正場

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

報告編號：BG112224716

二、校正說明：

1. 校正日期與地點

本校正作業係於民國 112 年 02 月 01-02 日於超短基線校正場執行如圖 1。

2. 校正方法

2.1 本衛星定位儀校正係依據名家股份有限公司長度校正實驗室"衛星定位儀校正作業程序"[1]執行所得之結果。

2.2 本校正參考坐標，係利用高精度衛星定位儀配合環型(Choke Ring)天線，設置在各校正基點上，每 15 秒記錄一筆資料，同步接收仰角 15 度以上的 GPS 衛星訊號，實施長時間(24 小時)靜態測量。經研究軟體 Bernese 5.0[3]進行後級處理，求得各校正基點之參考坐標。

2.3 超短距離靜態相對定位，待校件坐標係固定站 CSR4，採用 Bernese 5.0 研究軟體進行基線解算求得。有關參數設定說明如下：

2.3.1 座標系統：ITRF2000

2.3.2 求解頻率：L1&L2

2.3.3 整數週波未定值求解法：QIF

2.3.4 對流層改正：Saastamoinen

2.3.5 軌道型式：IGS 精密星曆或快速星曆

2.4 中距離靜態相對定位，待校件坐標係以固定站 TWTF 為主站，採用 Bernese 5.0[3] 研究軟體進行基線解算求得。有關參數設定說明如下：

2.4.1 座標系統：ITRF2000

2.4.2 求解頻率：L3

2.4.3 整數週波未定值求解法：QIF

2.4.4 對流層改正：Saastamoinen

2.4.5 軌道型式：IGS 精密星曆或快速星曆

3. 校正用標準件

標準件	序號	追溯機構 (N0688)	追溯編號	有效期限
RS500	80179	國家度量衡標準實驗室	D220074A	113.04.20
RS500	80226	國家度量衡標準實驗室	D220075A	113.04.20
RS500	80176	國家度量衡標準實驗室	D220444A	113.08.26

3/6

4/6

一、校正結果：

1. 超短距離靜態相對定位

基點 CSR4 相對 CSR4 坐標差分量	參考坐標分量(m) (1)	待校件坐標分量(m) (2)	器差(mm) (2)-(1)	擴充不確定度 (mm)
△N	1.7416	1.7431	1.5	6.8
△E	2.4278	2.4290	1.2	6.8
△H	-0.0102	-0.0099	0.3	6.8

2. 中距離靜態相對定位

基點 CSR4 相對 TWTF 坐標差分量	參考坐標分量(m) (1)	待校件坐標分量(m) (2)	器差(mm) (2)-(1)	擴充不確定度 (mm)
△N	3098.3663	3098.3550	-11	47
△E	39154.1456	39154.1431	-3	47
△H	-125.2842	-125.2854	-1	47

- 註：1. 天線方向指標朝北，觀測時間為 112 年 02 月 01 日 09:00~ 112 年 02 月 02 日 09:00。
2. 本衛星定位儀規格水平 $3 \text{ mm} + 0.5 \times 10^{-6} \times D$ ，垂直 $5 \text{ mm} + 0.5 \times 10^{-6} \times D$ ，D 為距離。
3. 在 95% 信心區間，一般器差建議應在 $\pm(2 \text{ 倍儀器規格})^2 + (\text{擴充不確定度})^2$ 區間。
4. 在超短基線校正場(如圖一所示)基點 CSR4 設置待校件 STONEX S9II 衛星定位儀(S/N: S920131900070RL PRO)及 STONEX S9II 天線(S/N: S920131900070RL PRO)。
5. 超短距離基線長度約 3-4 公尺，中距離基線長度約 40 公里。
6. 測量結果(器差)之位數須與擴充不確定度位數一致，故中距離靜態相對定位之器差結果修正至整數。

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

報告編號：BG112224716

4. 擴充不確定度

4.1 本校正系統依據衛星定位儀長度校正系統評估報告[2]進行評估。

4.2 本校正報告中之擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 ($k=2.79$) 之乘積，相對應約 95% 之信賴水準。

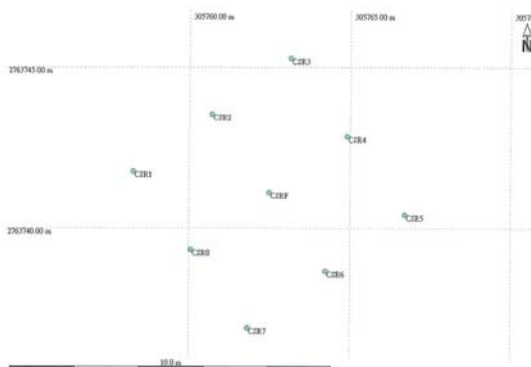


圖 1 超短基線校正場平面示意圖

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

報告編號：BG112224716

- [3] Bernese 研究軟體應用及基線解算精度研究，07-3-90-0073，工業技術研究院量測技術發展中心，民國 90 年
[4] Geometric Geocentric Accuracy Standards and Specifications for Using GPS Relative Positioning Techniques, Version 5.0, FGCC, 1988.

四、校正數據

衛星定位儀靜態相對定位校正紀錄表			
待校件名稱		衛星定位儀	
衛星定位儀廠牌/型號/序號		STONEX / S9II / S920131900070RL PRO	
衛星天線廠牌/型號/序號		STONEX / S9II / S920131900070RL PRO	
衛星資料取樣間隔：15 秒		衛星資料接收仰角：15 度	
環境溫度：19.8 °C	相對濕度：76.7 %	大氣壓力：1008.4 mbar	
校正基點：CSR4		天線高：0.02 公尺	
開始觀測時間	112/02/01 09:00	結束觀測時間	112/02/02 09:00

三、參考資料：

- [1] "衛星定位儀長度校正作業程序"，CS-92-ICT-G-05，五版，名家股份有限公司長度校正實驗室，民國 100 年。
[2] "衛星定位儀長度校正系統評估報告"，CS-92-MSVP-G-09，九版，名家股份有限公司長度校正實驗室，民國 106 年。

校正報告



報告編號：BT112224706
發行日期：112.02.03

儀器名稱：全測站儀
廠牌型號：Leica TS06ultra-3"
儀器序號：1330291
送校單位：鉅識測繪科技有限公司
地址：台南市永康區永平街45巷3號

上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。
本報告含內文共 7 頁，分離使用無效。



實驗室主管

報告簽署人

名家股份有限公司長度校正實驗室

1/7

校正報告使用說明

1. 本實驗室執行校正所產生的校正結果詳列於本報告內，本報告之校正結果僅對報告內提及之送校件有效。
2. 本報告內的數值是在本實驗室環境下執行校正所得的結果。爾後送校單位量測儀器之準確度，則依使用時之小心程度及使用頻率而定。
3. 送校單位須整份使用本報告，不得任意摘錄。
4. 為確保送校單位量測儀器之準確度，請依校正週期，按時送校。

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路235巷6弄4號8樓

2/7

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路235巷6弄4號8樓

儀器名稱：光學經緯儀 電子經緯儀 全測站儀
廠牌型號：Leica TS06ultra-3" 報告編號：BT112224706
儀器序號：1330291 收件日期：112.01.31
環境溫度：(21.2~21.3) °C 校正日期：112.02.02
相對溼度：(48.5~53.5) % 作業地點：名家股份有限公司
長度校正實驗室

§ 校正結果與說明

一、校正結果：

校正項目	擴充不確定度 U	涵蓋因子 k	校正結果
一測回水平角準確度 μ	0.6"	2.10	1.9"

- 一般量測取正倒鏡平均值，可減小度盤及軸系等誤差對角度的影響量。
- 測角準確度規格(ISO 17123-4)，取2倍規格(95%信賴水準)當作技術要求。
- 各項目校正結果絕對值小於或符合技術要求，表示“合格”。
- 本系統參考標準件720齒分度盤測角精度0.2”。

二、校正說明：

1. 本經緯儀之校正係依據本實驗室的經緯儀校正作業程序 CS-87-ICT-T-06 執行之結果[1]。
2. 將經緯儀置於儀器托架上，檢視氣泡是否居中(容許誤差量在半分格內)，如不居中，則調整氣泡之校正螺絲，使其合乎要求；再檢視圓形氣泡，並藉由調整使其居中。
3. 將經緯儀目鏡十字絲中心之水平線對齊多目標準儀內∞標線的十字水平線右端，藉旋轉儀器上盤將目鏡十字絲由右至左平移，此時二者水平線之夾角應小於十字絲本身的二倍寬度。
4. 將720齒分度盤調整至歸零位置，以正鏡位置照準多目標準儀內∞標線，並記錄水平讀數 Hz1，同樣以倒鏡位置照準同一目標，並記錄水平讀數 Hz'1；每次調整分度盤 60°，重覆上述照準工作，依序記錄正鏡水平讀數 Hz2、Hz3、Hz4、Hz5、Hz6、Hz7 及倒鏡水平讀數 Hz'2、Hz'3、Hz'4、Hz'5、Hz'6、Hz'7，取正倒鏡水平讀數平均值，比較經

3/7

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路235巷6弄4號8樓

報告編號：BT112224706

緯儀計量一測回水平角準確度 μ 。數據請參考(附錄)

$$\mu = \left(\sum_{i=1}^n \varepsilon_i \varepsilon_i / n \right)^{1/2}$$

5. 藉調整儀器水平與垂直方向，使目鏡十字絲重疊於多目標準儀∞目標的十字絲，實施正倒鏡觀測並記錄數據(詳附錄)各三測回，經計算求得：

- 5.1 水平視準軸誤差 C：正倒鏡觀測同一目標，其水平讀數差值應為 180°。

$$C = \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n [Hz_{正} - (Hz_{倒} \pm 180^\circ)] \quad , \quad n = \text{測回數}$$

本校正項目誤差量 $C = -0.5''$ ，一般建議應小於 CNS 許可差 [2]10''，作為技術要求之建議值。

- 5.2 垂直指標誤差 I：正倒鏡觀測同一目標，其垂直讀數加值應為 360°。

$$I = \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n (Hz_{正} + Hz_{倒} - 360^\circ) \quad , \quad n = \text{測回數}$$

本校正項目誤差量 $I = -0.4''$ 般建議應小於 CNS 許可差 [2]10''，作為技術要求之建議值。

6. 分別以正倒鏡照準仰俯角定線準儀之高點及低點視標，並記錄各三個測回的水平讀數(詳附錄)，計算鏡軸傾斜度誤差。

$$T = \frac{1}{4n} \sum_{i=1}^n \{ [Hz_{u\pm} - (Hz_{u\mp} \pm 180^\circ)] - [Hz_{d\pm} - (Hz_{d\mp} \pm 180^\circ)] \} \cot \alpha$$

$n = \text{測回數}$ ， $\alpha = [\text{仰角}(30^\circ) + \text{俯角}(-30^\circ)] / 2 \approx 30^\circ$

本校正項目誤差量 $T = -1.8''$ 建議應小於 CNS 許可差 [2]10''，作為技術要求之建議值。

7. 高精度經緯儀用於工業量測，其望遠鏡需經常變焦以照準不同距離之精密目標；因受聚焦系統偏離視準軸中心之影響，而造成水平視準軸

4/7

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

報告編號：BT112224706

變動差 β_1 、 β_2 、 β_3 、及 β_4 ，它是根據照準多目標準儀內 ∞ 處、30m、5m、3m 規標，依記錄的水平讀數換算成水平視準軸誤差 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 後再計算求得；同樣地，垂直視準軸變動差 ω_1 、 ω_2 、 ω_3 、 ω_4 ，亦可由 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 計算求得。數據請參考（附錄）

Hz	$\beta_1 = C_1 - C_0 = -0.5''$	V	$\omega_1 = I_1 - I_0 = -0.7''$
	$\beta_2 = C_1 - C_2 = 0.7''$		$\omega_2 = I_1 - I_2 = -0.6''$
	$\beta_3 = C_1 - C_3 = 2.1''$		$\omega_3 = I_1 - I_3 = 0.4''$
	$\beta_4 = C_1 - C_4 = 3.3''$		$\omega_4 = I_1 - I_4 = 3.2''$

$C_0=0$ ， $I_0=0$ ；取最大絕對值為校正結果。

本校正項目誤差量，一般建議應小於 CNS 許可差[2]。垂直方向：3 m 時 34"以下，5 m 時 20"以下，10 m 時 10"以下；水平方向：3 m 時 20"以下，5 m 時 12"以下，10 m 時 6"以下，作為技術要求之建議值。

8. 角度計量單位分兩種，一是六十進制，即是一圓分 360 等份每等份為 1 度(°)，每一度等於 60 分(')，每一分等於 60 秒(")，另一種為百進制，即是將圓周分 400 g(grads)，每一 g(grads)等於 1000 mgrad，而 1 mgrad = 3.24 sec(")。

9. 校正用標準件

標準件	序號	追溯機構 (N0688)	追溯編號	追溯日期(校正週期)
DFT-720A	BC11012	國家度量衡標準實驗室	D210007A	111.12.14 (2年)
MC	7306	國家度量衡標準實驗室	D210645A	110.12.27 (2年)

10. 本校正報告中之擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子之乘積，相對應 95%之信賴水準。

11. 本校正依據"經緯儀校正系統評估報告"，CS-87-MSVP-T-10，進行評估 [3]。

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

報告編號：BT112224706

三、參考資料：

- [1]"經緯儀校正作業程序"，CS-87-ICT-T-06，名家股份有限公司-長度校正實驗室，民國 111 年。
- [2]中國國家標準 CNS，總號 7201，類號 B6041"經緯儀"，經濟部中央標準局印行，民國 70 年 4 月。
- [3]"經緯儀校正系統評估報告"，CS-87-MSVP-T-10，名家股份有限公司-長度校正實驗室，民國 111 年。

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

報告編號：BT112224706

四、附錄

校正數據

測回	規標	水平讀數		垂直讀數	
		正鏡 d-m-s	倒鏡 d-m-s	正鏡 d-m-s	倒鏡 d-m-s
1	高點	173-30-43.1	353-30-49.8		
	平點	138-00-20.1	318-00-21.6	089-59-58.6	270-00-00.6
	低點	173-30-29.6	353-30-30.6		
2	高點	173-30-45.6	353-30-48.7		
	平點	138-00-21.9	318-00-22.9	089-59-59.6	270-00-00.1
	低點	173-30-30.6	353-30-30.8		
3	高點	173-30-44.6	353-30-48.6		
	平點	138-00-22.6	318-00-23.1	089-59-59.9	269-59-58.8
	低點	173-30-31.8	353-30-31.6		
	3m	036-57-57.8	216-58-05.4	089-59-58.6	269-59-53.6
	5m	036-57-56.1	216-58-01.3	089-59-59.1	269-59-58.7
	30m	036-57-57.2	216-57-59.6	089-59-58.9	270-00-00.9
	∞	036-57-56.8	216-57-57.8	089-59-58.3	270-00-00.3
0'	平點	000-00-00	180-00-01.8		
60'	平點	299-59-59.7	120-00-01.7		
120'	平點	240-00-02.6	060-00-03.2		
180'	平點	179-59-59.7	000-00-02.9		
240'	平點	120-00-00.1	300-00-02.3		
300'	平點	060-00-02.8	240-00-04.6		
360'	平點	359-59-59.4	180-00-02.6		

校正報告



報告編號：BE112224706

發行日期：112.02.03

儀器名稱：全測站儀
廠牌型號：Leica TS06ultra-3"
儀器序號：1330291
送校單位：鉅識測繪科技有限公司
地址：台南市永康區永平街 45 巷 3 號

上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。
本報告含內文共 6 頁，分離使用無效。



林明敏
實驗室主管

陳以敏
報告簽署人

名家股份有限公司長度校正實驗室

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

校正報告使用說明

1. 本實驗室執行校正所產生的校正結果詳列於本報告內，本報告之校正結果僅對報告內提及之送校件有效。
2. 本報告內的數值是在本實驗室環境下執行校正所得的結果。爾後送校單位量測儀器之準確度，則依使用時之小心程度及使用頻率而定。
3. 送校單位須整份使用本報告，不得任意摘錄。
4. 為確保送校單位量測儀器之準確度，請依校正週期，按時送校。

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

儀器名稱： 電子測距儀 全站儀
 廠牌型號： Leica TS06ultra-3* 報告編號： BE112224706
 儀器序號： 1330291 收件日期： 112.01.31
 環境溫度： (20.1~20.5) °C 校正日期： 112.02.01
 相對濕度： (57.8~58.6) % 作業地點： 基線場 A
 大氣壓力： (1009.5~1009.8) mbar

§ 校正結果與說明

一、校正結果：

基線場 A								
測線 i	儀器站 I	反射站 P	基線標準距離 D _S (m)	測距儀量測距離 D _m (m)	測距儀校正距離 D _c (m)	器差 ΔD(mm)=D _m -D _s	剩餘量 V _d (mm)=D _s -D _c	測距儀規格 (mm)
1.	5	10	5.0289	5.0294	5.0290	0.5	-0.1	1.5
2.	5	28	22.9904	22.9907	22.9904	0.3	0	1.5
3.	5	46	40.9993	40.9995	40.9993	0.2	0	1.6
4.	5	64	58.9993	58.9995	58.9994	0.2	-0.1	1.6
5.	5	82	77.0047	77.0045	77.0045	-0.2	0.2	1.7
6.	5	100	95.0170	95.0165	95.0166	-0.5	0.4	1.7
7.	10	28	17.9616	17.9621	17.9618	0.5	-0.2	1.5
8.	10	46	35.9706	35.9708	35.9706	0.2	0	1.6
9.	10	64	53.9704	53.9706	53.9705	0.2	-0.1	1.6
10.	10	82	71.9758	71.9758	71.9758	0	0	1.6
11.	10	100	89.9881	89.9880	89.9881	-0.1	0	1.7
12.	10	179	169.3284	169.3278	169.3284	-0.6	0	1.8
13.	5	179	174.3575	174.3573	174.3579	-0.2	-0.4	1.8
14.	0	179	179.3160	179.3152	179.3158	-0.8	0.2	1.9

- 註：1. 基線標準距離 D_S 是以參考標準件 Leica TM30 全站儀或 Leica DI2002 電子測距儀所得，在 95% 信賴之水準下擴充不確定度為 [(0.9 mm)² + (0.7 × 10⁻⁶ × D)²]^{1/2}。
2. 測線 1 至 14 是以基線場 A 0m 基樁，5m 基樁與 10m 基樁為參考基面之平距。器差校正結果在 95% 信賴之水準的擴充不確定度為 U_r = [(1.4 mm)² + (1.6 × 10⁻⁶ × D)²]^{1/2}，涵蓋因子 k = 1.98。
3. 本測距儀規格為該測距儀技術規範的準確度 1.5 mm + 2 × 10⁻⁶ × D [1]，D 為距離。
4. 計算測距儀改正量：加常數 C = -0.5 mm，尺度比 S = 6.1 × 10⁻⁶。
5. 經改正量修正後，各測線剩餘量 V_d (mm) 的絕對值應小於或等於測距儀規格。

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

報告編號： BE112224706

二、校正說明：

1. 本電子測距儀之校正係依據名家股份有限公司長度校正實驗室"電子測距儀校正作業程序"執行所得之結果[2]。
2. 基線標準距離 D_S：測線 1~14 是在基線場 A 以參考標準件 Leica DI2002 電子測距儀或 Leica TM30 全站儀多次觀測每一段基線距離，經氣象影響因子 (溫度及大氣壓力) 修正，得到測距儀至反射稜鏡中心的斜距，再化算到 0m 基樁，5m 基樁與 10m 基樁參考基面的平距。
3. 測距儀之量測距離 D_m：測線 1~14 是在基線場 A 以測距儀量測每一段基線距離三次並經氣象影響因子 (溫度及大氣壓力) 修正，得到測距儀至反射稜鏡中心的斜距之平均值，再化算到以 0m 基樁，5m 基樁與 10m 基樁參考基面的平距。
4. 待校測距儀之量測距離 D_m，加上測距儀尺度比 S 及加常數 C，得到測距儀校正距離 D_c。即，D_c = D_m + (S × D_m) + C。
5. 計算測距儀尺度比 S 及加常數修正值 C 是以器差 ΔD 為縱軸，基線標準距離 D_S 為橫軸，以最小二乘法求其線性迴歸分析方法計算得：

$$S^* = \frac{6.1}{10^6} \times 10^{-6}, \sigma_S = \frac{0.9}{10^6} \times 10^{-6}$$

$$C^* = -0.5 \text{ mm}, \sigma_C = 0.1 \text{ mm}$$

6. 比較統計檢定值 t_S 及 t_C 與在 95% 信賴水準且具有 n - 2 (n = 14) 自由度，t 分配雙尾 t₉₅ (12) = 2.18 的大小關係，判斷尺度比 S* 及加常數 C* 是否顯著：

$$t_S = |S^*/\sigma_S| = | \frac{6.9}{0.9} | > t_{95} (12), \text{ 得 } S = 6.1 \times 10^{-6}$$

$$t_C = |C^*/\sigma_C| = | \frac{-5.4}{0.1} | > t_{95} (12), \text{ 得 } C = -0.5 \text{ mm}$$

而各測線剩餘量 V_d 可由下式求出：

$$V_d = D_S - D_c = D_S - D_m - (S \times D_m) - C$$

第一次檢定：

$$|V_d| > \text{測距規格 } 1.5 \text{ mm} + 2 \times 10^{-6} \text{ 的數目有 } 0 \text{ 個，佔測線數 } 0 \%。$$

$$|V_d| > \text{三倍測距規格 } 4.5 \text{ mm} + 6 \times 10^{-6} \text{ 的數目有 } 0 \text{ 個，佔測線數 } 0 \%。$$

測線數 n = 14。

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

報告編號： BE112224706

◎ | V_d | 大於測距規格個數不超過 32%，且大於三倍測距規格個數不超過 0.3% 時，顯示測距儀符合規格。

7. 未來使用該測距儀執行測距時，建議如下：

7.1 測距儀須輸入氣象影響因子 (溫度及大氣壓力)，完成大氣折射率修正，得到顯示距離 D。

7.2 計算測距儀的距離改正量 Δd：

$$\Delta d = S \times D_m + C$$

7.3 測距儀至反射稜鏡中心的正確距離 = D + Δd

8. 校正用標準件

標準件	序號	追溯機構 (N0688)	追溯編號	追溯日期(校正週期)
Leica DI2002	180567	國家度量衡標準實驗室	D220072A	111.03.10 (2年)
Leica TM30	361007	國家度量衡標準實驗室	D220442A	111.08.01 (2年)

9. 本校正報告中之擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子之乘積，相對應約 95% 之信賴水準。

10. 本校正依據"電子測距儀校正系統評估報告"，CS-87-MSVP-E-10，進行評估[3]。

三、參考資料：

[1] Leica FlexLine TS02/TS06/TS09 User Manual。

[2] "電子測距儀校正作業程序"，CS-87-ICT-E-09，名家股份有限公司長度校正實驗室，民國 111 年。

[3] "電子測距儀校正系統評估報告"，CS-87-MSVP-E-10，名家股份有限公司長度校正實驗室，民國 111 年。

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

報告編號：BE112224706

四. 校正數據

基準場 A			
環境溫度：(20.1~20.5) °C		大氣壓力：(1009.5~1009.8) mbar	
相對濕度：(57.8~58.6) %		修正值：10 ppm	
基樁距離	第一次測距	第二次測距	第三次測距
5 m~10 m	5.0295	5.0293	5.0293
5 m~28 m	22.9905	22.9908	22.9907
5 m~46 m	40.9994	40.9995	40.9996
5 m~64 m	58.9994	58.9995	58.9995
5 m~82 m	77.0046	77.0045	77.0045
5 m~100 m	95.0163	95.0166	95.0165
5 m~179 m	174.3572	174.3573	174.3575
0 m~179 m	179.3150	179.3153	179.3152
10 m~179 m	169.3277	169.3278	169.3278
10 m~100 m	89.9881	89.9880	89.9879
10 m~82 m	71.9758	71.9759	71.9758
10 m~64 m	53.9704	53.9707	53.9708
10 m~46 m	35.9707	35.9709	35.9709
10 m~28 m	17.9620	17.9623	17.9621

備註欄：以上距離皆為平距

校正報告



報告編號：BL112224703
發行日期：112.02.03

儀器名稱：電子水平儀
廠牌型號：Trimble DiNi 0.3mm per km
儀器序號：707958
送校單位：鉅識測繪科技有限公司
地址：台南市永康區永平街 45 巷 3 號

上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。
本報告含內文共 5 頁，分離使用無效。



徐 錫 慶
實驗室主管

王 心 傑
報告簽署人

名家股份有限公司長度校正實驗室

校正報告使用說明

1. 本實驗室執行校正所產生的校正結果詳列於本報告內，本報告之校正結果僅對報告內提及之送校件有效。
2. 本報告內的數值是在本實驗室環境下執行校正所得的結果。爾後送校單位量測儀器之準確度，則依使用時之小心程度及使用頻率而定。
3. 送校單位須整份使用本報告，不得任意摘錄。
4. 為確保送校單位量測儀器之準確度，請依校正週期，按時送校。

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

名家股份有限公司長度校正實驗室

新北市新店區寶橋路 235 巷 6 弄 4 號 8 樓

儀器名稱：電子水平儀
廠牌型號：Trimble DiNi 0.3mm per km 報告編號：BL112224703
儀器序號：707958 收件日期：112.01.31
環境溫度：21.0 °C 校正日期：112.02.03
相對濕度：56.2 % 作業地點：名家股份有限公司
長度校正實驗室

§ 校正結果與說明

一、校正結果：

校正項目	校正結果	擴充不確定度 U	涵蓋因子 k	自由度 ν_{eff}
1. 光學視軸線 ϵ	0"	2.4"	2.10	18
2. 電子視軸線 γ	2.5"	4.5"	2.00	61

註：光學視軸線傾角差計算公式： $\epsilon / 206265'' \times 40 \text{ m}$ 。

二、校正說明

1. 本水平儀之校正係依據本實驗室的水平儀校正作業程序 CS-87-ICT-L-07 執行之結果[1]。
2. 整置水平儀於水平儀校正系統的托架上，調整圓氣泡居中後，旋轉望遠鏡 180°，再檢視圓氣泡是否居中，一般要求轉動水平儀，其圓氣泡不得超出其黑圈刻劃，若不居中應調整圓氣泡調整螺絲使居中[1]。
3. 水平儀定平後，將望遠鏡十字絲最左端照準自動水平瞄準儀內無限遠視標十字絲之中心，轉動水平微動鈕向右移動望遠鏡，直到望遠鏡十字絲最右端到達視標十字絲中心，檢查望遠鏡十字絲的橫絲是否與視標之十字絲中心吻合，其傾斜偏差應小於十字絲的二倍寬度，若有偏差且大於十字絲的二倍寬度時，則按待校件的操作手冊予以適當地調整，若無法調整，則予退件方式處理。
4. 水平儀定平後，將望遠鏡照準自動水平瞄準儀之無限遠視標，此時望遠鏡十字絲的橫絲應與無限遠視標十字絲的橫絲吻合，如不吻合，按操作手冊予以適當地調整，若無法調整，則予退件方式處理。

5. 水平儀定平後，將望遠鏡照準自動水平瞄準儀之無限遠視標，將前端固定螺旋向上旋轉，使圓氣泡偏移超出一半的黑圈刻劃，再重新定平儀器後，讀取光學視軸線傾角誤差 ε_1 ；接著向下旋轉同一種定螺旋，使圓氣泡偏移超出一半的黑圈刻劃，再重新定平儀器後，讀取光學視軸線傾角誤差 ε_2 ，如此重覆操作，陸續讀取傾角誤差 ε_3 、 ε_4 、 ε_5 ，估計光學視軸線傾角誤差 $\varepsilon = (\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3 + \varepsilon_4 + \varepsilon_5) / 5$ 。
6. 本報告光學視軸線技術要求建議值 20.4"，係取三倍中國國家標準 (CNS 7199) [2] 加上校正結果的擴充不確定度 U 。
7. 電子水平儀在 40m 木椿校正基點上，配合條碼尺，計算電子視軸線傾角誤差值 $\gamma = [(a'-b') - (a-b)] / 2 / \Delta D \times 206265"$ 。
8. 本報告電子視軸線技術要求建議值 13.5"，係取三倍中國國家標準 (CNS 7199) [2] 加上校正結果的擴充不確定度 U 。

9. 校正用標準件

標準件	序號	追溯機構 (N0688)	追溯編號	追溯日期(校正週期)
Leica WILD T2	318246	國家度量衡標準實驗室	D220073A	111.03.10 (2年)
Leica TM30	361007	國家度量衡標準實驗室	D220443A	111.08.01 (2年)

10. 本校正報告中之擴充不確定度系組合標準不確定度與涵蓋因子之乘積，相對應約 95% 之信賴水準。
11. 本校正依據"水平儀校正系統評估報告"，CS-87-MSVP-L-08，進行評估[3]。

三、參考資料

- [1] 水平儀校正作業程序 CS-87-ICT-L-07，名家股份有限公司長度校正實驗室，民國 111 年。
- [2] 中國國家標準 CNS 7199 水平儀，經濟部中央標準局民國 70 年 4 月 22 日。
- [3] 水平儀校正系統評估報告 CS-87-MSVP-L-08，名家股份有限公司長度校正實驗室，民國 111 年。

四、校正數據

電子水平儀校正記錄表				
調整前光學視軸線傾角誤差量：-2"				
次數	估計光學視軸線傾角讀數			
1	0"			
2	0"			
3	0"			
4	0"			
5	0"			
照準點	P1 - A	P1 - B	P2 - A	P2 - B
1	1.39884 m	1.41044 m	1.39630 m	1.40766 m
2	1.39886 m	1.41055 m	1.39633 m	1.40767 m
3	1.39882 m	1.41050 m	1.39641 m	1.40768 m
4	1.39888 m	1.41048 m	1.39644 m	1.40767 m
5	1.39886 m	1.41046 m	1.39631 m	1.40768 m

附件 3、內政部國土測繪中心採用虛擬基準站
即時動態定位技術辦理加密控制及圖根測量作業手冊

內政部國土測繪中心採用虛擬基準站即時動態
定位技術辦理加密控制及圖根測量作業手冊

中華民國 99 年 9 月

目錄

一、概述	1
二、作業方法	2
(一) 規劃準備	2
(二) 已知控制點清理及檢測	2
(三) 新設加密控制點測設作業	8
(四) 圖根測量作業	13
(五) 調製成果圖表	18
附件 1 測量外業紀錄表	21
附件 2 衛星定位觀測資料、虛擬基站觀測資料 RINEX 檔案	22
附件 3 OTF 後處理計算坐標檔(*.NGC)	24
附件 4 OTF 動態解算報告(*.HTM)	25
附件 5 OTF 精度檢核坐標檔	30
附件 6 OTF 計算精度檢核檔(*.TXT)	31
附件 7 VBS-RTK 和 TWD97 成果坐標檔(*.COR)	32
附件 8 控制點檢核檔(*.CMP)	33
附件 9 最小二乘配置法 6 參數轉換計算成果報表	35
附件 10 控制點調查表	43
附件 11 TWD97 坐標成果檔(*.CTL)	47
附件 12 地測邊長、角度比較表	48
附件 13 動態定位測量坐標紀錄檔	49

採用虛擬基準站即時動態定位技術

辦理加密控制及圖根測量作業手冊

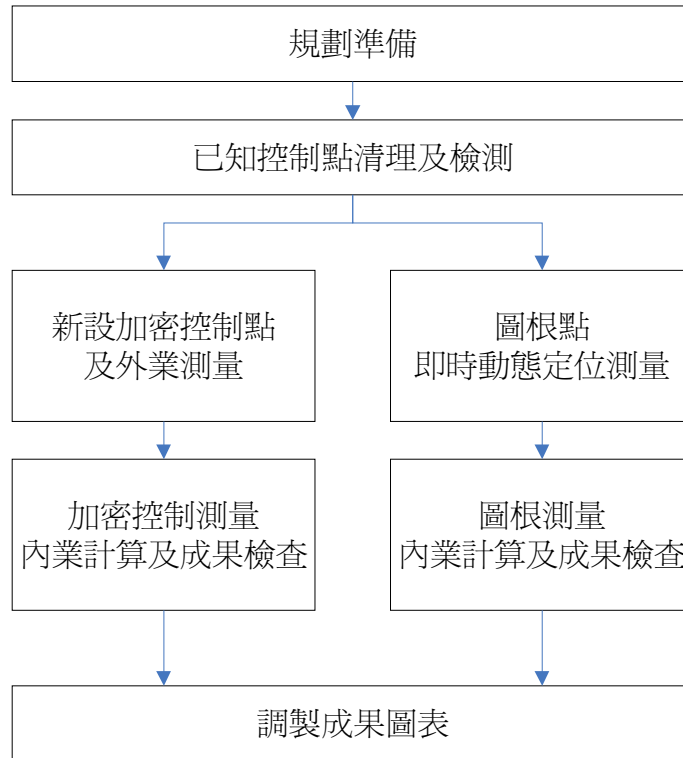
一、概述：

隨著衛星定位測量技術進步，即時動態定位測量（RTK）技術以成爲國際測繪及定位技術之主流，本中心於 96 年度已完成全國性 e-GPS 衛星定位基準站即時動態定位系統，結合無線通訊技術及虛擬基準站（Virtual Base Station,VBS）即時動態（Real Time Kinematic,RTK）定位技術（以下簡稱 VBS-RTK），已可得到高精度定位成果。應用本中心全國性 e-GPS 即時動態定位系統辦理加密控制及圖根測量作業，以各級基本控制點爲依據，並搭配 6 參數轉換(Affine Transformation，又稱仿射轉換)及最小二乘配置法（Least-Squares Collocation）進行套合計算（以下簡稱最小二乘配置法 6 參數轉換），可獲得高精度測量成果並提升加密控制及圖根測量作業效率。

自 96 年 3 月 21 日國土測繪法公布實施後，依據國土測繪法第 2 條、第 5 條及基本測量實施規則第 4 條等相關規定，加密控制測量應屬縣（市）政府主管事項，加密控制測量之成果將提供地籍測量、地形測量及應用測量等後續使用，惟國土測繪法訂頒實施迄今時間尙短，直轄市、縣（市）主管機關受限於技術、人力、經費等因素，實際業務執行尙無法周嚴。本中心自 65 年起，已負責執行地籍圖重測中央專案計畫至今，並另配合政府經濟建設及支援政策性測量工作，接受各機關、團體委託辦理相關測量工作，目前亦持續協助直轄市、縣（市）主管機關辦理專案計畫所需之加密控制測量。旨揭作業手冊制定之目的，除作爲本中心辦理上述各項作業時採用 VBS-RTK 方法辦理加密控制測量及圖根測量作業之依據，並可提供各直轄市、縣（市）主管機關制訂加密控制測量相關規範或手冊時參考。

二、作業方法

辦理工作項目流程如下：



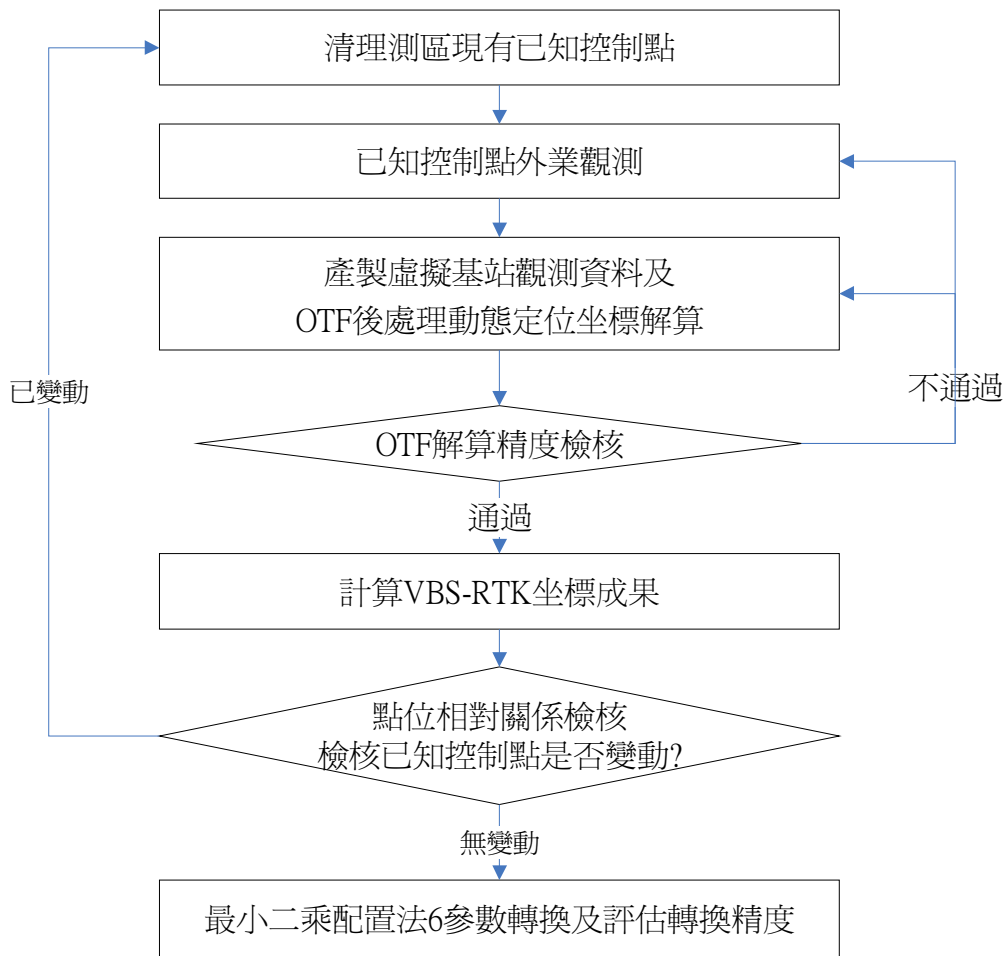
(一) 規劃準備:

蒐集準備辦理地區內之各項資料如下：

- 1、圖籍資料：測區及附近之地形圖、像片基本圖、地籍藍曬圖、街道圖或其他圖籍等。
- 2、已知控制點資料：測區及附近之基本控制點包含一等衛星控制點、二等衛星控制點、三等控制點、四等控制點、一等水準點、鄰近已知加密控制點及圖根點成果表、點之記及網形略圖。
- 3、其他測繪成果：其他機關在測區附近測設之控制點成果表及點之記。

(二) 已知控制點清理及檢測：

作業流程如下：



- 1、已知控制點清理之對象，原則應視測設之加密控制點坐標系統而定，若無其他特別作業需求，凡具有 TWD97 坐標之基本控制點、加密控制點及圖根點，均應辦理清查。
- 2、清理後存在並適合進行衛星定位測量之已知控制點至少需 3 點以上，已知控制點應均勻分布且包圍範圍應涵蓋作業區域，倘鄰近測區已辦竣地籍整理，應清查所存在之已知控制點並選取合適點位 2~4 點予以連測。
- 3、已知控制點清理作業內容如下：
 - (1) 點名、點號、等級、標樁種類、材質、測設時間、標樁號碼、標樁刻字等資料之查對，並拍攝照片。

- (2) 點之記及交通情形之查對。
- (3) 點位埋設情形及維護現況調查。
- (4) 點位周圍環境描述，包括衛星訊號接收干擾情形、遮蔽物及透空情形等，並拍攝照片。
- (5) 地面地質狀況。
- (6) 其他重要事項。

4、已知控制點檢測作業採衛星測量(VBS-RTK 後處理動態定位)方式進行，作業方式如下：

(1) 外業測量：

- a. 須採用鋁製或木製三腳架並搭配基座進行觀測，基座搬運時應避免撞擊，作業前應先檢查並製作校正紀錄，如發現對點誤差超出規範(2 毫米)時，應立即送回更換。
- b. 架設接收儀應確實定心、定平，並量測天線高，天線高依各廠牌接收儀規定方式量測至天線盤指定位置，重複量測(讀數至毫米)後再取平均值至毫米，各讀數及平均值均應紀錄之。
- c. 使用 L1、L2 雙頻衛星訊號接收儀，並搭配基座與三腳架進行施測，衛星資料接收仰角設定為 15 度。
- d. 事先確認本中心 e-GPS 即時動態定位系統正常運作，並使用衛星資料處理軟體規劃觀測時段，原則選定每日衛星分布幾何狀況較佳之時段進行外業觀測，接收至少 20 分鐘(1 Hz)以上靜態觀測資料，靜態觀測資料應包含 5 顆以上衛星觀測資料，PDOP 值應小於 5。
- e. 各點位進行觀測時，應於外業紀錄表(附件 1)紀錄儀器高、

觀測起始及結束時間、接收衛星資料顆數、PDOP 值及備註事項等項目以備查考。

(2) OTF (On The Fly) 後處理計算：

- a. 產製每個觀測點位同時段的虛擬基站衛星觀測資料 (附件 2)，採用 OTF 計算模式，搭配實際接收的衛星觀測資料，以計算軟體解算出各已知控制點每秒 1 筆的 VBS-RTK 時刻坐標成果 (附件 3、4)，作為後續已知控制點檢核使用。
- b. OTF 模式計算各已知控制點 VBS-RTK 坐標成果時，計算參數設定及規範如下：

觀測資料	每一點位 1Hz 連續靜態觀測資料 1200 筆以上
星曆資料	廣播星曆
品質控制設定 (Ratio)	2.5 ，並且須為固定 (FIXED) 解
各點位計算得到之坐標中誤差大小規範	$\sigma_N < 2$ 厘米 $\sigma_E < 2$ 厘米 $\sigma_h < 5$ 厘米
粗差偵錯	依常態分布 99% 信心區間進行粗差偵錯，將大於 3 倍中誤差之時刻坐標剔除
VBS-RTK 坐標成果	通過檢核之時刻坐標成果，其平均值即為該點位之 VBS-RTK 坐標成果，各點位納入計算之時刻坐標須達 900 筆以上

- c. 計算後未符合精度規範之點位，應重新辦理外業觀測，檢核報表範例詳如附件 5、6。

(3) 已知控制點檢核：

- a. 選定測區外圍一個已知控制點作為參考點，將各已知控制點檢測成果(VBS-RTK 坐標成果，附件 7)進行平移套合計算，再比較其他各點位坐標之較差(分析報表範例詳如附件 8)。
- b. 依據本中心 90 年 5 月委託社團法人中華民國國防科技學術研究學會辦理「基本控制點檢測作業規範」之研究報告，利用已知控制點檢測新坐標與公布坐標反算結果，可得相應點位間之基線長、方位角及坐標差分量，比照三、四等衛星控制點檢測標準，已知控制點在 95%信心區間符合下列規範者，該點位視為無變動，得採用其原成果作為後續加密測量作業之依據：

項 目	內 容
角度較差量	20"
基線長度較差量	30mm+6ppm×L
坐標分量較差值	9.8 厘米

※L—單一基線長度之公里數

- c. 檢測後未變動之點位，將作為後續新設加密控制點最小二乘配置法 6 參數轉換之共同點，若因檢測不合格造成已知控制點數不足或無法涵蓋全部測區，應再另外清查鄰近已知控制點並辦理檢測作業。

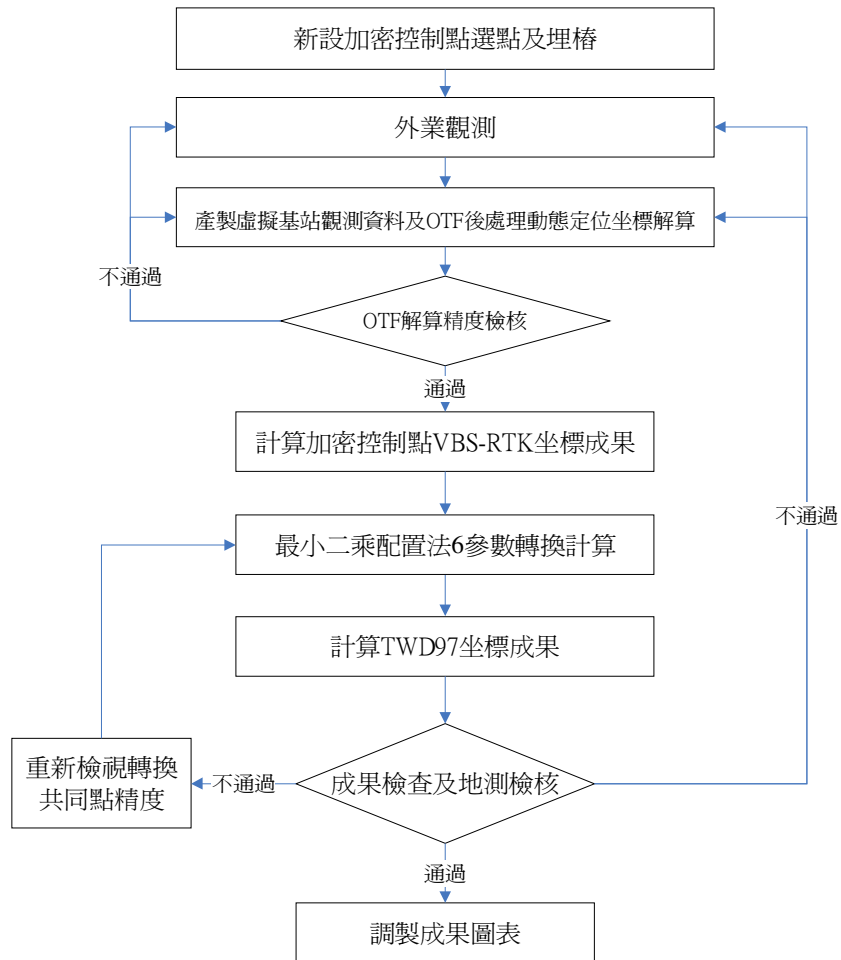
(4) 最小二乘配置法 6 參數轉換計算

採用檢核無相對位移之已知控制點作為共同點，進行最小二乘配置法 6 參數轉換計算（計算報表範例詳如附件 9），轉換成果精度評估參考項目如下：

- a. 轉換後共同點坐標分量改正數是否小於 5 厘米。
- b. 轉換後各共同點間方位角較差值是否小於 20 秒。
- c. 轉換後水平距與原坐標成果反算之水平距相對較差比值應小於 $30\text{mm}+6\text{ppm}\times L$ （ L —單一基線長度之公里數）。

(三) 新設加密控制點測設作業

作業流程如下：



1、選點及埋樁

- (1) 加密控制點作為後續測繪作業使用設置地點應能考量永久保存，配合需施測之地形地物均勻布設於全測區，避免外插情形產生，布設地點須注意透空度、鄰近點之間距離及後續測量作業之應用。
- (2) 圖面規劃時，應先將已知控制點展繪於地形圖或像片基本圖，並配合地形、地物或地貌實際狀況，於圖面勘選適當位置。諸如河流、湖泊、池塘、鐵道、機場跑道、公路行車路面或其他無法設置標石之地點，圖面規劃點位時應予以排除。

(3) 新設點位圖面規劃完成後，應依新設點位點號編列原則，賦予點號，供實地選點使用。

(4) 實地選點及埋設標石：

辦理加密控制點點位實地勘選時，應攜帶圖面規劃之點位分布略圖及選點器材，至實地勘選點位，並依下列原則辦理：

a. 點位對空通視良好，採至少 3 個象限仰角 30 度以上無對空障礙物為原則，倘受地形限制時，得配合觀測時間調整之，惟必須同時接收 5 顆以上衛星訊號。

b. 點位附近如有內政部及本中心以外其他單位測設之控制點標石，且該標石維護及觀測環境符合作業需求，應使用該標石並視為共用點，不得重新埋設並應於點位調查表（附件 10）及點之記中詳予說明。

c. 點位不得勘選於行車路面、橋面、水溝蓋上或任何不穩固之地點。

d. 布設時採 3 點成群且兩兩互相通視，若因地形地物限制，得採點對方式布設，鄰近各點間距離應以 500~1500 公尺為原則。

e. 點位實際勘選後，應製作新設點位樁標種類及通視方向一覽表，並將點位通視方向加繪於選點規劃圖上。

f. 其餘未敘明項目，比照本中心辦理加密控制點衛星測量作業手冊相關規定辦理。

2、外業觀測:

(1) 加密控制點測設方式採用衛星測量（VBS-RTK 後處理動態定位）方式施測，原則比照已知控制點檢測外業方式辦理。

(2) 新設點重複觀測率 100%，不同測回至少須間隔 60 分鐘以上且應重新

開機（含通訊設備）並整置儀器，2 測回觀測儀器高應相差 10 厘米以上。

3、OTF 後處理計算及解算精度檢核：

- (1) 將加密控制點外業觀測資料進行 OTF 後處理計算，其計算方法及精度規範比照已知控制點檢核 OTF 後處理計算之相關規定辦理。
- (2) 計算新設加密控制點 VBS-RTK 坐標成果，重複觀測之點位 2 測回平面分量較差 <2 厘米、高程分量較差 <5 厘米，應將 2 次 VBS-RTK 坐標成果取平均值；較差超過者應重新檢視計算資料，必要時應重新辦理外業觀測。

4、加密控制點 TWD97 系統坐標成果計算：

- (1) 採用檢核無相對位移之已知控制點作為共同點，利用最小二乘配置法 6 參數轉換求得新設加密控制點 TWD97 坐標成果（相關報表參考附件 11）。
- (2) 因最小二乘配置法 6 參數轉換僅針對平面分量進行轉換，各加密控制點仍沿用原 VBS-RTK 成果高程值，作為參考高程值。

5、成果檢查及地測檢核

- (1) 方位角較差與水平距相對較差比值之檢查（相關報表參考附件 8）
 - a. 將新設加密控制點 VBS-RTK 及轉換後 TWD97 系統之坐標成果，以全組合方式分別反算方位角及水平距後進行比較。
 - b. 各點間方位角較差值應小於 20 秒，水平距相對較差比值應小於二萬分之一。
- (2) 地測邊長之檢測（相關報表參考附件 12）：

- a.使用電子測距儀測量邊長，照準讀數不得少於 2 次，每次較差應在 $\pm (5\text{mm}+5\text{ppm})$ 以內。
- b.所得邊長平均值應進行下列項目改正
 - (a) 光波(含紅外線)測距儀之氣象改正
 - (b) 傾斜改正
 - (c) 化歸至平均海水面長度之改正
 - (d) 尺度比改正(投影改正)
- c.鄰近點位基線距離未達 500 公尺以上者，應全部辦理檢測；其餘距離超過 500 公尺之基線，抽檢（所有新設點位）可通視方向總數的百分之二十。進行距離檢測時，若該點位鄰近可通視 2 點以上其它控制點，應同時辦理角度檢測。
- d.地面觀測檢核以新設點位優先辦理為原則。
- e.所得邊長平均值經各種改正計算後，與相應兩點坐標反算之邊長相較，其水平距相對較差比值應小於二萬分之一。

(3) 地測水平角之檢測（相關報表參考附件 12）：

- a.使用 1 秒讀經緯儀，觀測相鄰 2 個可通視控制點夾角，計 3 測回，各測回之觀測值與其三測回平均值之差，不得超過 ± 5 秒。
- b.每一角度（水平角）之觀測平均值與其坐標反算所得之角度相較，若其較差在 ± 20 秒以內者，則視為檢測合格。

(4) 檢查結果處理

檢查時若發現有不符合規定情形時，應依以下列步驟依序檢視相關成果，直至各項成果均符合相關規定為止：

- a.辦理第 2 次地測檢核：
 - (a) 全數方位角較差與水平距相對較差比值之檢查合格率未達 95

%之測區，應針對未符合之點位加強辦理地測邊長及方位角檢查。

(b) 若其邊長、水平角之較差超過規定者，應從其他點位引測檢核或再檢測，確認該新設加密控制點坐標成果精度是否符合規範。

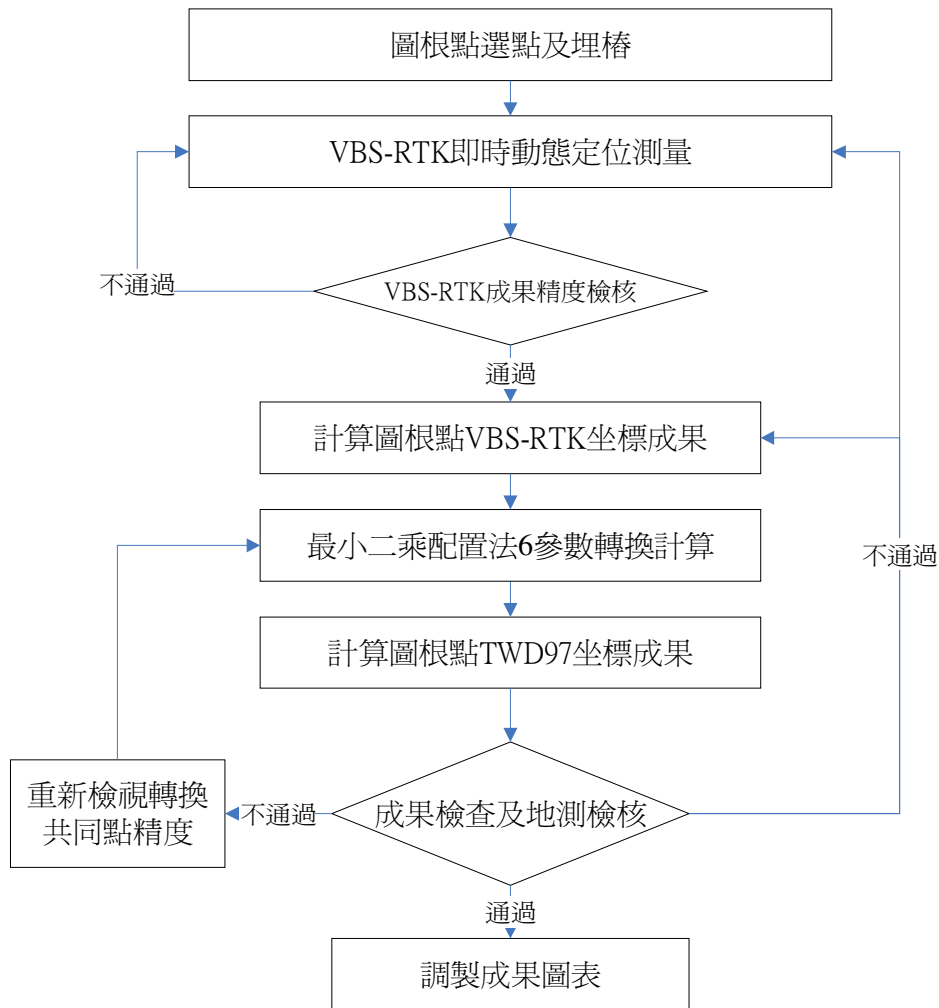
b.內業資料再檢核：重新檢視內業成果計算程序是否有未依規定辦理導致錯誤者，如發現後應採用原觀測資料依規定重新辦理內業計算，直至通過所有檢查及檢測項目。

c.外業資料再檢核：重新檢視原始觀測資料及觀測外業紀錄表等相關資料，如發現因外業觀測錯誤或其他無法修正因素導致錯誤者，應重新辦理外業觀測後，採用補測資料依規定重新辦理後續內業計算。

d.重新評估坐標轉換共同點精度：排除內、外業錯誤後仍有未達到精度規範之情形者，應重新評估坐標轉換精度或增減納入坐標轉換之已知控制點，如發現確因最小二乘配置法 6 參數轉換採用之共同點相對關係變動導致精度未符合規範者，應剔除變動量較大且明顯影響新設加密控制點成果精度之共同點後，重新辦理坐標轉換計算。

(四) 圖根測量作業

圖根測量採用即時動態定位測量方式，若測區內因透空度不佳、無線通訊中斷或其他因素無法採用即時動態測量之點位達百分之五十以上，建議該測區採用導線網測量方式辦理圖根測量。作業流程如下：



測區內無法進行即時動態測量之圖根點，應配合採用導線測量方式測設並納入整體網形平差計算，必要時亦得改採 VBS-RTK 後處理動態定位，作業方式比照新設加密控制點測設方法。

1、選點及埋樁：

- (1) 圖根點位分布，應涵蓋全測區及外圍，其點數應足夠供界址測量及土地複丈使用，且分布要均勻，不可偏於一隅。
- (2) 圖根點位置應儘量設在人行道、安全島、路程石標、下水道邊坡(用水泥砌成)或公共設施內，以利保存。
- (3) 規劃採用即時動態定位測量之點位，應選擇於對空通視良好之地點，採至少 3 個象限仰角 30 度以上無對空障礙物為原則，並必須能同時接收 5 顆以上衛星訊號。
- (4) 規劃採用即時動態定位測量之點位，各點間之距離應至少大於 100 公尺；原則應採 3 點（含）以上一組、可互相通視方式選定，必要時得採點對方式布設。
- (5) 相鄰測區之歷年測設圖根點，若存在應一併採用 VBS-RTK 即時動態定位方式辦理聯測，以測區外圍每 200 公尺聯測一點為原則。
- (6) 其餘未敘明事項，比照數值法地籍圖重測作業手冊第五章相關規定辦理。

2、外業（即時動態定位）觀測：

- (1) 使用具備 RTK 功能 L1、L2 雙頻衛星訊號接收儀，動態測量時其精度應至少符合：水平分量 10mm+1ppm、垂直分量 20mm+1ppm。
- (2) 須採用鋁製或木製三腳架並搭配基座進行觀測，基座搬運時應避免撞擊，作業前先檢查並製作檢校紀錄，如發現對點誤差超出規範（2 毫米）時，應立即更換。
- (3) 架設接收儀應確實定心定平，並量測天線高，天線高依各廠牌接收儀規定方式量測至天線盤指定位置，重複量測（讀數至毫米）後再取平均值至毫米，各讀數及平均值均應記錄之。

(4) 打開接收儀電源，按儀器正常操作程序開機，確定資料記錄速率(1 Hz)、最少接收衛星顆數及記憶體空間，開啓無線數據通訊，並檢查登入伺服器之帳號密碼、使用分區是否正確。

(5) 須於測量控制器上輸入作業名稱、點號、平均儀器（天線）高，並依下列規定辦理外業觀測：

資料記錄速率	1 Hz，每秒連續記錄坐標成果
資料記錄筆數	每測回記錄固定解至少 180 筆以上
坐標成果品質控制 (QC 值) 設定	平面分量 <2 厘米 高程分量 <5 厘米
點位觀測重複率	100%，不同測回至少須間隔 60 分鐘以上

(6) 於觀測紀錄表（如附件 1）詳實填寫儀器高、觀測起始及結束時間、接收衛星資料顆數、PDOP 值及備註事項等項目，供內業計算使用，動態定位測量坐標紀錄檔範例如附件 13。

3、VBS-RTK 成果精度檢核：

(1) 採用即時動態定位測量施測之圖根點（每測回）觀測成果應符合下列規範，不符合者應辦理補測：

粗差偵錯	依常態分布 99%信心區間進行粗差偵錯，將大於 3 倍中誤差等之時刻坐標剔除，並計算中誤差。
坐標中誤差規範	平面坐標分量 中誤差 $\sigma_H < 2$ 厘米。 高程坐標分量 中誤差 $\sigma_V < 5$ 厘米。
觀測筆數限制	單一測回剔除之時刻坐標比例 < 50 %。
2 測回坐標成果較差	平面位置較差 < 3 厘米 高程分量較差 < 5 厘米

(2)通過檢核後，將 2 測回坐標成果取平均值，即得到該圖根點 VBS-RTK 成果坐標。

4、圖根點 TWD97 坐標成果計算：

採用檢核無相對位移之已知控制點作為共同點，利用最小二乘配置法 6 參數轉換求得新設圖根點 TWD97 坐標成果（相關報表參考附件 11）。

5、成果檢查及地測檢核：

(1) 水平距相對較差比值之檢查（相關報表參考附件 8）：

- a. 將圖根點 VBS-RTK 及轉換後 TWD97 系統之坐標成果，以全組合方式分別反算水平距後進行比較。
- b. 各點間水平距相對較差比值應小於五千分之一。

(2) 地測邊長之檢測（相關報表參考附件 12）：

- a. 採用即時動態定位測量方式之圖根點，相鄰之點位需使用電子測距儀測量邊長，照準讀數不得少於 2 次，每次較差應在 $\pm (5\text{mm}+5\text{ppm})$ 以內。
- b. 所得邊長平均值應進行下列項目改正
 - (a) 光波(含紅外線)測距儀之氣象改正
 - (b) 傾斜改正
 - (c) 化歸至平均海水面長度之改正
 - (d) 尺度比改正(投影改正)

(3) 檢測數量及標準如下：

- a. 全數水平距相對較差比值之檢查合格率未達 95%之測區，應針對未符合之點位加強辦理地測邊長檢查，必要時需重新評估坐標轉換精度或增減納入坐標轉換之已知控制點。

- b. 地測邊長之檢測數量為圖根點總數的百分之十五(檢測點位應均勻分布)，檢測其與相鄰點位間之距離。
- c. 地測所得邊長平均值經各種改正計算後，與相應兩點坐標反算之邊長相較，水平距相對較差比值應小於三千分之一或水平距較差小於 2 厘米。

(4) 檢測結果處理：

檢查時若發現有不符合規定情形時，應依以下列步驟依序檢視相關成果，直至各項成果均符合相關規定為止：

- a. 辦理第 2 次地測檢核：若檢測邊長較差超過規定者，應先確認邊長觀測量已進行各項改正無誤，再從其他點位引測檢核或再檢測，確認該新設圖根點坐標成果精度是否符合規範。
- b. VBS-RTK 成果精度再檢核：針對檢測有誤之點位，重新檢視其 VBS-RTK 動態定位測量成果觀測筆數、坐標中誤差、粗差偵錯及剔除時刻坐標筆數等項目是否有未依規定辦理導致錯誤者，如有發現，應將該點位原觀測資料捨棄不用並重新辦理外業補測，直至通過所有檢查及檢測項目。
- c. 外業補測：如發現因外業觀測錯誤或其他無法修正因素導致錯誤者，應重新辦理外業觀測後，採用補測資料依規定重新辦理後續內業計算。
- d. 重新評估坐標轉換共同點精度：排除內、外業錯誤後仍有未達到精度規範之情形者，應重新評估坐標轉換精度或增減納入坐標轉換之已知控制點，如發現確因最小二乘配置法 6 參數轉換採用之共同點相對關係變動導致精度未符合規範者，應剔除變動量較大且明顯影響新設加密控制點成果精度之共同點後，重新辦理坐標轉換計算。

(五) 調製成果圖表

1. 已知控制點清理及檢核作業應繳交之成果圖表：

作業項目	繳交成果項目
已知控制點清查及檢核	1. 已知控制點分布圖及清理照片。
	2. 測量外業紀錄表。
	3. 衛星定位測量原始觀測資料及 Rinex 檔案(O 檔及 N 檔)。
	4. 虛擬基站衛星觀測資料 (O 檔)。
	5. OTF 後處理計算坐標檔 (*.NGC)。
	6. OTF 動態解算報告 (*.htm)
	7. OTF 精度檢核坐標成果檔 (*.XLS)
	8. OTF 精度檢核紀錄檔 (*.TXT)。
	9. 已知控制點 VBS-RTK 及 TWD97 坐標檔 (*.COR)。
	10. 已知控制點檢核檔 (*.CMP)。
	11. 最小二乘配置法 6 參數轉換計算成果報表 (*.OUT)。

2. 新設加密控制點測設作業應繳交之成果圖表：

作業項目	繳交成果項目
選點及埋樁	1.加密控制點網形圖。
	2.加密控制點埋樁照片（遠照、近照各 1 張）。
	3.加密控制點調查表。
外業觀測	1.測量外業紀錄表。
	2.衛星測量原始觀測資料。
OTF 後處理計算及坐標轉換計算	1.衛星觀測資料 Rinex 檔案(O 檔及 N 檔)。
	2. OTF 後處理計算坐標檔 (*.NGC)。
	3.OTF 動態解算報告 (*.HTM)。
	4.虛擬衛星觀測資料 (O 檔)
	5. OTF 精度檢核坐標成果檔 (*.XLS)。
	6.OTF 計算精度檢核紀錄檔 (*.TXT)
	7. VBS-RTK 坐標檔 (*.COR)。
	8.最小二乘配置法 6 參數轉換計算成果報表 (*.OUT)。
	9 TWD97 坐標成果檔 (*.CTL)。
成果檢查及地測檢核	1.方位角較差與水平距相對較差比值檢查報表 (*.CMP)。
	2.地測檢測原始觀測資料。
	3.水平角及邊長比較表及觀測手簿。

3.圖根點測設作業應繳交之成果圖表：

作業項目	繳交成果項目
選點及 埋樁	1.圖根網絡圖。
	2.圖根點點之記。
外業觀測	1.動態定位測量原始觀測資料。
	2.動態定位測量坐標紀錄檔 (*.CSV)。
	3.測量外業紀錄表
VBS-RTK 成果 及坐標轉換計 算	1.VBS-RTK 精度檢核檔 (*.TXT)
	2. VBS-RTK 坐標成果檔 (*.COR)。
	3. 最小二乘配置法 6 參數轉換計算成果報表。
	4.TWD97 坐標成果檔 (*.CTL)。
成果檢查及地 測檢核	1 方位角較差與水平距相對較差比值檢查報表 (*.CMP)
	2.地測原始觀測資料。
	3.地測邊長比較表及觀測手簿。

附件 2 衛星定位觀測資料、虛擬基站觀測資料 RINEX 檔案

(O 檔)

```

2.1 OBSERVATION DATA G (GPS) RINEX VERSION / TYPE
GPSTime 2.50 2620 Virtual Rinex Gen. 24-Nov-08 14:37:31 PGM / RUN BY / DATE
Virtual_56 MARKER NAME
MARKER NUMBER
OBSERVER / AGENCY
Unknown TRIMBLE 5700 Nav 1.30 REC # / TYPE / VERS
0 TRM41249.00 RCV CLOCK OFFS APPL
-2959566.0000 5008093.0000 2606766.0000 ANT # / TYPE
0.0000 0.0000 0.0000 APPROX POSITION XYZ
1 1 0 ANTENNA: DELTA H/E/N
6 C1 P2 L1 L2 S1 S2 WAVELENGTH FACT L1/2
1.000 # / TYPES OF OBSERV
2008 11 5 1 0 0.0000000 GPS INTERVAL
Unknown COMMENT
END OF HEADER

08 11 5 1 0 0.0000000 0 9G31G25G19G16G06G03G23G21G13
22325768.550 22325765.466 -38234080.85407 -31197320.66907 48.000
34.000
24228422.638 24228421.706 -7695867.69204 -5952971.47806 38.000
21.000
21443566.834 21443562.686 -26970913.89606 -21195729.24707 46.000
36.000
21655013.410 21655010.932 -38165343.43007 -29730190.66507 48.000
34.000
20141595.668 20141593.737 -39081633.74207 -30445313.95907 50.000
38.000
19798103.230 19798101.456 -40770759.95607 -32065733.63807 51.000
40.000
21097354.680 21097350.270 -27905338.10407 -21684592.37107 50.000
35.000
24867851.509 24867849.261 -10821066.91403 -8417387.94605 37.000
17.000
22728002.566 22727999.604 -15587855.89506 -12051135.66806 45.000
26.000

08 11 5 1 0 1.0000000 0 9G31G25G19G16G06G03G23G21G13
22325887.056 22325884.729 -38233456.66107 -31196834.28607 48.000
34.000
24227689.647 24227688.256 -7699722.41004 -5955975.11106 39.000
21.000
21442856.809 21442853.265 -26974643.62306 -21198635.52207 46.000
36.000
21655097.790 21655095.219 -38164900.44207 -29729845.47907 48.000
34.000
20141472.330 20141470.220 -39082282.34307 -30445819.36207 50.000
38.000
19797762.133 19797760.466 -40772551.99707 -32067130.03007 50.000
40.000
21096998.836 21096994.667 -27907207.70007 -21686049.18707 50.000
35.000
24867714.025 24867710.990 -10821795.10103 -8417955.35505 37.000
16.000
22727353.681 22727350.972 -15591264.46606 -12053791.71306 45.000
27.000

```

(N 檔)

```
2          NAVIGATION DATA          RINEX VERSION / TYPE
DAT2RINW 1.04C DLL CCH          18OCT07 22:08:12 GMTPGM / RUN BY / DATE
                                COMMENT
.1024D-07 .7451D-08 -.5960D-07 -.5960D-07 ION ALPHA
.8806D+05 .0000D+00 -.1966D+06 -.6554D+05 ION BETA
-.213162820728D-13 -.102445483208D-07 233472 168 DELTA-UTC: A0,A1,T,W
14 LEAP SECONDS
                                END OF HEADER
3 7 10 8 5 59 44.0 .126542057842D-03 .534328137292D-11 .000000000000D+00
.400000000000D+01 .108125000000D+02 .506663955235D-08 .689076455212D+00
.627711415291D-06 .996016955469D-02 .117179006338D-04 .515364625740D+04
.107984000000D+06 -.149011611938D-06 .282653125902D+01 .128522515297D-06
.926333983929D+00 .136562500000D+03 .771096029645D+00 -.835856273085D-08
.289297769768D-10 .100000000000D+01 .144800000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.419095158577D-08 .400000000000D+01
.102102000000D+06
11 7 10 8 6 0 0.0 .246302224696D-04 .454747350886D-12 .000000000000D+00
.500000000000D+01 .628125000000D+02 .643169650871D-08 -.897409662132D+00
.330246984959D-05 .726124446373D-02 .477395951748D-05 .515372025871D+04
.108000000000D+06 .201165676117D-06 -.248551262287D+01 .149011611938D-07
.892911281202D+00 .249093750000D+03 .513335342706D+00 -.914252407114D-08
.373586994673D-09 .100000000000D+01 .144800000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.116415321827D-07 .500000000000D+01
.104598000000D+06
13 7 10 8 6 0 0.0 .212233513594D-03 .284217094304D-11 .000000000000D+00
.770000000000D+02 .440000000000D+02 .350871753874D-08 .166932752843D+01
.211410224438D-05 .334756786469D-02 .119712203741D-04 .515374189186D+04
.108000000000D+06 -.204890966415D-07 -.174287655118D+00 -.707805156708D-07
.995325490205D+00 .164218750000D+03 .142195828801D+01 -.750174145026D-08
.131434044204D-09 .100000000000D+01 .144800000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.107102096081D-07 .770000000000D+02
.102102000000D+06
```

附件 3 OTF 後處理計算坐標檔 (*.NGC)

```

#datum: TWD 1997 (Taiwan) 6378137.000 298.25722154 0.000 0.000 0.000 0.0000 0.0000
0.0000 1.00000000000
#projection : Taiwan (TWD97) - Taiwan Island
106799.999924 2515258.619 183028.943 39.755 0.011 0.010 0.047 2.8 9 ???????? FIXED
106800.999923 2515258.622 183028.947 39.742 0.012 0.011 0.050 2.8 9 ???????? FIXED
106801.999922 2515258.619 183028.945 39.750 0.010 0.010 0.045 2.8 9 ???????? FIXED
106802.999921 2515258.622 183028.946 39.742 0.011 0.010 0.049 2.8 9 ???????? FIXED
106803.999920 2515258.621 183028.948 39.740 0.011 0.011 0.050 2.8 9 ???????? FIXED
106804.999918 2515258.620 183028.946 39.749 0.012 0.011 0.051 2.8 9 ???????? FIXED
106805.999917 2515258.620 183028.943 39.746 0.012 0.011 0.051 2.8 9 ???????? FIXED
106806.999916 2515258.620 183028.945 39.739 0.012 0.011 0.052 2.8 9 ???????? FIXED
106807.999915 2515258.619 183028.947 39.737 0.011 0.011 0.050 2.8 9 ???????? FIXED
106808.999914 2515258.618 183028.947 39.736 0.012 0.011 0.051 2.8 9 ???????? FIXED
106809.999913 2515258.618 183028.946 39.744 0.012 0.011 0.051 2.8 9 ???????? FIXED
106810.999912 2515258.618 183028.944 39.746 0.011 0.010 0.049 2.8 9 ???????? FIXED
106811.999911 2515258.616 183028.945 39.751 0.012 0.011 0.051 2.8 9 ???????? FIXED
106812.999910 2515258.618 183028.945 39.736 0.010 0.009 0.045 2.8 9 ???????? FIXED
106813.999909 2515258.620 183028.945 39.744 0.011 0.010 0.046 2.8 9 ???????? FIXED
106814.999908 2515258.618 183028.946 39.742 0.011 0.010 0.049 2.8 9 ???????? FIXED
106815.999907 2515258.619 183028.942 39.747 0.011 0.010 0.050 2.8 9 ???????? FIXED
106816.999906 2515258.620 183028.946 39.744 0.011 0.010 0.047 2.8 9 ???????? FIXED
106817.999904 2515258.619 183028.944 39.732 0.012 0.011 0.051 2.8 9 ???????? FIXED
106818.999903 2515258.618 183028.945 39.743 0.011 0.010 0.048 2.8 9 ???????? FIXED
106819.999902 2515258.620 183028.943 39.741 0.012 0.011 0.051 2.8 9 ???????? FIXED
106820.999901 2515258.619 183028.944 39.731 0.012 0.011 0.052 2.8 9 ???????? FIXED
106821.999900 2515258.618 183028.944 39.738 0.011 0.011 0.050 2.8 9 ???????? FIXED
106822.999899 2515258.618 183028.944 39.744 0.012 0.011 0.051 2.8 9 ???????? FIXED
106823.999898 2515258.618 183028.941 39.751 0.012 0.011 0.052 2.8 9 ???????? FIXED
106824.999897 2515258.617 183028.943 39.739 0.013 0.012 0.056 2.8 9 ???????? FIXED

```



Kinematic Processing Report

www.trimble.com

Copyright (C) 2001 - 2002 by Trimble Navigation Limited.

Project : Untitled1

User Name	.	Date & Time	15:19:39 06/02/2009
Coordinate System	Standard Map Projection	Zone	
Project Datum		Geoid Model	
Coordinate Units	Meter		
Distance Units	Meter		
Height Units	Meter		
Angle Units	Degrees		
Warning	Project contains uncalculated coordinates!		

1. Reference

File, Point, Code	GG05V.OBS	Virtual	
Receiver, Version, S/N	5700	Nav__1_30	0220320206
Antenna type, S/N	Zephyr_Geodetic		
Geocentric Position	-3054995.0000m	4958004.0000m	2592519.0000m
Week, Day, Date	1509	345	10-Dec-2008
Start, End, Interv	262800.00	266399.00	1.00
Code indicators	CA P2		
Carrier indicators	P1 P2		
Doppler indicators			

Antenna Description

Manufacturer	Trimble
Name	Zephyr Geodetic (Elevation dependent)
Measured To	Bottom of antenna mount
Antenna Model Type	Trimble

1.1. Instrument Eccentricities

Uncorrected Height	Corrected Height
0.0000m	0.0533m

1.2. SV's tracked

System	SVID	Observations
GPS	3	3600
GPS	6	3600
GPS	7	3600
GPS	11	3600
GPS	13	3378
GPS	16	2861
GPS	19	3600
GPS	20	37
GPS	23	2591
GPS	25	3600
GPS	27	3600
GPS	32	617

2. Rover

File, Point, Code	GG0534506.OBS	GG05	
Receiver, Version, S/N	Unknown	0_3	460835
Antenna type, S/N	Leica_SR299_SR399_Externa		
Geocentric Position	-3054994.6292m	4958001.6628m	2592520.7106m
Week, Day, Date	1509	345	10-Dec-2008
Start, End, Interv	265200.00	266399.00	1.00
Code indicators	P1 P2		
Carrier indicators	P1 P1-P2		
Doppler indicators	P1 P2		
Antenna Description			
Manufacturer	Leica		

Name	Leica SR299/SR399 External w/GP (Elevation dependent)
Measured To	Antenna Phase Center
Antenna Model Type	Trimble

2.1. Instrument Eccentricities

Uncorrected Height	Corrected Height
1.5900m	1.5900m

2.2. SV's tracked

System	SVID	Observations
GPS	3	1200
GPS	6	611
GPS	7	1200
GPS	8	1200
GPS	11	1200
GPS	13	969
GPS	19	1200
GPS	20	53
GPS	25	1200
GPS	27	1200
GPS	32	635

3. Processing Parameters

- All times are given in GPS + 0.00 hours 0.0 seconds

- Processing in OTF mode

- Using Lc observations for ambiguity search

Setting	Value	Setting	Value
elevation cutoff	10.0°		
minimum ratio	2.5		
minimum probability ratio	99.99%	minimum probability chi2	0%
maximum ionospheric noise	80.0mm		
edit multiplier single freq	2.5	dual	10
maximum PDOP static	50	kinematic	25
Minimum SNR L1	30.0 dB	L2	30.0 dB

GPS-UTC time diff

0.0 sec

4. Data Loss Summary

Error Type	File	f	GPS 3	GPS 6	GPS 7	GPS 8	GPS11	GPS13	GPS16	GPS19
both available			1200	611	1200		1200	965		1200
			100.0%	50.9%	100.0%		100.0%	98.3%		100.0%
no reference						1200		4		
						100.0%		0.4%		
no rover data				589				13	461	
				49.1%				1.3%	100.0%	
elevation mask				3						
				0.3%						
bad data	rov	L2						1		
								0.1%		
phase zero	rov	L2						1		
								0.1%		

Error Type	File	f	GPS20	GPS23	GPS25	GPS27	GPS32
both available			37		1200	1200	617
			69.8%		100.0%	100.0%	97.2%
no reference			16				18
			30.2%				2.8%
no rover data				191			
				100.0%			
bad data	rov	L2					2
							0.3%
phase zero	rov	L2					2
							0.3%

5. Number of Single Differences

- Reference satellite 11, 66.1 <= elevation <= 76.4°

System	SVID	Observ.	Min. Elevation	Max. Elevation	LLI	Freq. ID
GPS	3	1200	17.9°	23.3°	1	
GPS	6	608	10.0°	12.7°	1	
GPS	7	1200	65.3°	66.5°	1	
GPS	11	1200	66.1°	76.4°	1	

GPS	13	965	10.1°	14.3°	1
GPS	19	1200	41.4°	47.8°	1
GPS	20	37	10.1°	10.3°	37
GPS	25	1200	59.2°	66.8°	1
GPS	27	1200	39.8°	45.2°	1
GPS	32	617	10.1°	12.6°	1

6. Code Positioning Summary

- Got 1200 positions of 1200 epochs (100.0 %)

7. Ambiguity Fixing Report

Start Time	End Time	Duration	Epochs	Base	Num	Num	Num	Mode	Ratio	Prob	Status
				line	amb	knw	sets	of		Chi2	
[sec]	[sec]	[sec]		[km]		amb	tested	fix		[%]	
265200.0	266164.0	964.0	964	0	6	0	2	OTF	25.45	0.00	O.K.
265783.0	266399.0	616.0	616	0	1	5	2	OTF	340.96		O.K.
265200.0	265807.0	607.0	607	0	1	6	2	OTF	385.99		O.K.

8. Phase Positioning Summary

- Got 1200 positions of 1200 code pos (100.0 %), 1200 epochs (100.0 %)

9. Observation Statistics

System	SVID	Number	RMS	Min. Elevation	Max. Elevation
GPS	3	1200	9.4mm	17.9°	23.3°
GPS	6	608	21.3mm	10.0°	12.7°
GPS	7	1200	4.2mm	65.3°	66.5°
GPS	11	50	3.6mm	66.1°	76.4°
GPS	13	965	14.9mm	10.1°	14.3°
GPS	19	1200	3.9mm	41.4°	47.8°
GPS	25	1150	4.0mm	59.2°	66.8°
GPS	27	1200	2.5mm	39.8°	45.2°
GPS	32	617	12.2mm	10.1°	12.6°

附件 5 OTF 精度檢核坐標檔

點號	N	E	h	計算筆數	3D 中誤差	水平中誤差	高程中誤差	PDOP	檔案類型
108335101	2686281.1484	207488.6513	33.0694	720	0.0088	0.0037	0.0080	2.0903	NGC
GB2135101	2686738.9504	208851.0087	138.3936	705	0.0096	0.0045	0.0085	2.0399	NGC
GB2235101	2686353.4961	209401.8977	191.7542	720	0.0076	0.0036	0.0067	2.0421	NGC
GB2335101	2685996.3345	209939.8136	231.5266	720	0.0072	0.0034	0.0064	2.0358	NGC
GB2435101	2685334.3378	209611.0052	232.9190	685	0.0075	0.0038	0.0065	2.0527	NGC
GB2535101	2685451.6450	208941.3254	205.7185	720	0.0071	0.0034	0.0062	2.0368	NGC
GB2635101	2686040.8796	208320.1453	136.7449	719	0.0202	0.0082	0.0184	2.1401	NGC
L07835101	2684804.9810	209045.6013	221.3659	720	0.0084	0.0044	0.0072	2.0374	NGC
L07935101	2685357.6927	207789.6495	55.1773	712	0.0131	0.0061	0.0116	2.5198	NGC
L08035101	2685776.0866	206811.6485	43.2289	720	0.0072	0.0032	0.0064	2.0346	NGC
108235101	2689521.7623	209739.6113	82.6628	720	0.0104	0.0042	0.0095	1.9519	NGC
108335121	2686281.1497	207488.6464	33.0703	719	0.0092	0.0042	0.0082	1.9515	NGC
GB1535111	2687867.1968	209779.0374	189.8419	616	0.0092	0.0043	0.0081	1.9945	NGC
GB1635101	2687426.8230	210138.0620	198.4473	720	0.0117	0.0048	0.0107	1.9519	NGC
GB1935101	2686613.5050	209844.5880	197.3534	720	0.0101	0.0045	0.0091	1.9519	NGC
GB2035101	2687483.4165	209433.1826	169.2771	712	0.0090	0.0043	0.0079	1.9548	NGC
GB2135121	2686738.9537	208851.0040	138.3812	720	0.0123	0.0066	0.0104	1.9519	NGC
GB2235121	2686353.4978	209401.8916	191.7585	716	0.0100	0.0042	0.0091	1.9510	NGC
GB2335121	2685996.3369	209939.8077	231.5287	719	0.0108	0.0052	0.0095	1.9519	NGC

附件 6 OTF 計算精度檢核檔 (*.TXT)

即時動態坐標平均值計算摘要

剔除大於 3 倍中誤差者

92399.999876

最後加入計算點位

92400.999875

92401.999874

92402.999873

92403.999872

92404.999871

92405.999870

92406.999869

92407.999868

92408.999866

92409.999865

92410.999864

92411.999863

92412.999862

92413.999861

92414.999860

92415.999859

92416.999858

92417.999856

92418.999855

92419.999854

92420.999853

92421.999852

92422.999851

92423.999850

92424.999849

92425.999848

92426.999846

92427.999845

92428.999844

92429.999843

92430.999842

總剔除點數= 0 點

加入計算點數= 1200 點

最後平均坐標= 2513562.4647725,183438.317040834,39.4464675

最後中誤差(平面)= 0.0083

最後中誤差(高程)= 0.0127

最後中誤差(3D)= 0.0152

最後 PDOP 平均= 2.0

原始總點數= 1200 點

附件 7 VBS-RTK 和 TWD97 成果坐標檔 (*.COR)

1	9607	2515125.966	181946.357	37.990	2515126.114	181946.992	38.004
1	9608	2515453.973	181722.396	37.040	2515454.123	181723.028	37.053
1	A623	2513787.734	182693.947	37.642	2513787.905	182694.565	37.658
1	A628	2513407.584	183800.507	41.400	2513407.736	183801.146	41.447
1	A629	2513306.394	183969.973	43.375	2513306.543	183970.605	43.416
1	GA01	2515406.040	184445.333	47.541	2515406.212	184445.955	47.538
1	GA05	2515258.615	183028.922	39.752	2515258.785	183029.561	39.681
1	GA07	2514275.137	182562.521	36.850	2514275.294	182563.146	36.877
1	GA10	2514599.724	183965.720	43.909	2514599.889	183966.343	43.941
1	GA14	2512893.472	182179.844	36.075	2512893.634	182180.475	36.111
1	GA15	2513026.662	182375.290	36.562	2513026.807	182375.924	36.575
1	GA16	2513201.937	182865.213	39.711	2513202.083	182865.875	39.731
1	GA17	2513171.018	183363.284	42.155	2513171.163	183363.919	42.190
1	GC01	2517919.929	186876.485	63.925	2517920.101	186877.104	64.027
1	GC02	2517693.169	186725.456	74.567	2517693.336	186726.094	74.712
1	GC03	2517265.541	186369.107	72.279	2517265.708	186369.743	72.420
1	GC04	2518231.518	186620.297	86.777	2518231.691	186620.921	86.875
1	GC08	2517113.988	185647.380	56.844	2517114.144	185648.022	56.904
1	GC09	2516929.063	185524.333	54.666	2516929.226	185524.978	54.704
1	GC10	2517393.931	185335.586	59.685	2517394.094	185336.236	59.721
1	GC11	2517114.592	184987.832	59.197	2517114.748	184988.473	59.231
1	GC14	2516844.612	184540.980	62.201	2516844.771	184541.627	62.269
1	GC21	2517557.742	183903.525	46.310	2517557.904	183904.167	46.333
1	GC26	2516846.526	183503.155	51.676	2516846.674	183503.801	51.715
1	GC27	2516588.265	182925.521	77.355	2516588.414	182926.162	77.391
1	GC28	2515620.592	183154.352	71.744	2515620.735	183154.994	71.801
1	GC29	2516097.968	182836.747	57.019	2516098.109	182837.396	57.056
1	GC34	2516128.275	182319.586	38.341	2516128.415	182320.234	38.378
1	GC35	2515828.056	182022.653	95.548	2515828.203	182023.304	95.574
1	GDO3	2514116.829	184446.337	69.586	2514116.978	184446.977	69.619
1	GDO4	2513721.899	183904.772	59.824	2513722.056	183905.403	59.876
1	GDO5	2513106.730	184638.027	84.926	2513106.885	184638.669	84.982
1	GDO6	2512878.466	184294.201	59.194	2512878.608	184294.833	59.265
1	GEO2	2515405.932	183620.232	45.255	2515406.095	183620.866	45.278
1	GEO3	2515928.791	183779.060	43.823	2515928.928	183779.706	43.879
1	GF01	2513407.244	183276.055	41.293	2513407.401	183276.688	41.358
1	GF02	2513562.465	183438.317	39.446	2513562.617	183438.961	39.447
1	GF03	2513234.592	183581.638	41.761	2513234.745	183582.275	41.808
1	GF04	2514611.950	182492.372	37.110	2514612.091	182493.008	37.136
1	GF05	2514940.193	182336.916	36.867	2514940.347	182337.557	36.896
1	GF06	2515516.900	182589.177	37.862	2515517.044	182589.811	37.872
1	GF07	2515941.629	183286.867	41.519	2515941.767	183287.511	41.571
1	GF08	2516455.319	184931.258	67.234	2516455.453	184931.901	67.305
1	GF09	2516288.351	185640.713	55.668	2516288.485	185641.353	55.735
1	GF10	2516514.128	185985.579	64.974	2516514.267	185986.220	65.068
1	GF11	2516055.075	186546.569	76.660	2516055.199	186547.221	76.690
1	GF12	2516831.154	187112.093	123.922	2516831.333	187112.703	123.842
1	GF13	2517572.068	187254.721	75.311	2517572.230	187255.328	75.463
1	GF14	2516424.999	186598.958	57.082	2516425.131	186599.599	57.140
1	GF15	2516380.739	183753.706	43.492	2516380.878	183754.352	43.557
1	GF16	2517913.807	187258.560	73.170	2517913.978	187259.175	73.218
1	GF17	2518465.392	188078.878	87.931	2518465.565	188079.479	87.882
1	GF18	2517141.811	187790.121	68.843	2517141.979	187790.739	68.889

附件 8 控制點檢核檔 (*.CMP)

 內政部國土測繪中心已知點檢測成果報表

點號	自由網坐標 N-坐標(m) E-坐標(m)	已知點坐標		較差		差值		
		N-坐標(m)	E-坐標(m)	dN(m)	dE(m)			
1	1 GB02	2753892.024	271882.780	2753892.010	271882.788	-0.014	0.008	0.016
2	1 H177	2755559.683	271150.081	2755559.683	271150.081	0.000	0.000	0.000
3	1 H190	2753834.730	272899.380	2753834.722	272899.373	-0.008	-0.007	0.011
4	1 H191	2753928.913	274792.575	2753928.911	274792.558	-0.002	-0.017	0.017
5	1 H202	2751783.096	272920.692	2751783.097	272920.688	0.001	-0.004	0.004
6	1 HP41	2751485.179	276378.997	2751485.173	276378.975	-0.006	-0.022	0.023
7	1 HP45	2750982.746	271022.754	2750982.734	271022.731	-0.012	-0.023	0.026

共 7 個已知點，其中最大較差 dN(GB02 -.014)dE(HP45 -.023) d(HP45 0.026)

點號	自由網高程	已知點高程	高程較差	
1	1 GB02	233.506	233.575	0.069
2	1 H177	222.614	222.614	0.000
3	1 H190	220.437	220.449	0.012
4	1 H191	233.218	233.227	0.009
5	1 H202	270.795	270.750	-0.045
6	1 HP41	220.931	220.915	-0.016
7	1 HP45	250.659	250.658	-0.001

共 7 個已知點，其中最大較差(GB02) 0.069

距離檢核

測站	測站	檢測距離(m)	反算距離(m)	較差	精度(1/ppm)	容許誤差	備註
GB02	H177	1821.520	1821.536	-0.016	(1/ 113594)	0.091	
GB02	H190	1018.213	1018.198	0.015	(1/ 66488)	0.051	
GB02	H191	2910.029	2910.004	0.025	(1/ 117122)	0.146	
GB02	H202	2350.498	2350.479	0.019	(1/ 125310)	0.118	
GB02	HP41	5099.889	5099.859	0.030	(1/ 168733)	0.255	
GB02	HP45	3033.734	3033.741	-0.007	(1/ 441572)	0.152	
H177	H190	2456.727	2456.728	-0.001	(1/3882388)	0.123	
H177	H191	3990.886	3990.872	0.015	(1/ 271511)	0.200	
H177	H202	4171.052	4171.049	0.003	(1/1602138)	0.209	
H177	HP41	6628.963	6628.949	0.014	(1/ 485081)	0.331	
H177	HP45	4578.708	4578.720	-0.013	(1/ 362383)	0.229	
H190	H191	1895.536	1895.527	0.010	(1/ 195626)	0.095	
H190	H202	2051.745	2051.736	0.009	(1/ 228775)	0.103	
H190	HP41	4198.586	4198.572	0.014	(1/ 309844)	0.210	
H190	HP45	3414.021	3414.033	-0.012	(1/ 281304)	0.171	
H191	H202	2847.539	2847.528	0.011	(1/ 263501)	0.142	
H191	HP41	2913.515	2913.516	-0.001	(1/4606230)	0.146	
H191	HP45	4784.501	4784.512	-0.011	(1/ 439539)	0.239	
H202	HP41	3471.113	3471.096	0.017	(1/ 200261)	0.174	
H202	HP45	2059.789	2059.811	-0.023	(1/ 91310)	0.103	
HP41	HP45	5379.756	5379.758	-0.002	(1/3457445)	0.269	

精度最低為(GB02 ==>H190) 1/ 66488

方位角檢核

測站	測站	檢測方位角	反算方位角	較差(秒)	備註
GB02	H177	336-16-52.82	336-16-52.63	0.19	
GB02	H190	93-13-32.48	93-13-31.44	1.04	
GB02	H191	89-16-25.21	89-16-24.34	0.87	
GB02	H202	153-47-44.98	153-47-45.34	-0.36	
GB02	HP41	118- 9-37.23	118- 9-37.52	-0.29	
GB02	HP45	196-28- 6.48	196-28- 8.54	-2.06	
H177	H190	134-35-54.61	134-35-55.50	-0.89	
H177	H191	114- 7- 6.22	114- 7- 6.68	-0.45	
H177	H202	154-52-51.56	154-52-51.71	-0.16	
H177	HP41	127-55-35.85	127-55-36.42	-0.57	
H177	HP45	181-35-36.65	181-35-37.68	-1.02	
H190	H191	87- 9- 7.15	87- 9- 6.45	0.71	
H190	H202	179-24-17.44	179-24-17.12	0.31	
H190	HP41	124- 1-42.62	124- 1-42.95	-0.33	
H190	HP45	213-20-42.74	213-20-43.41	-0.67	
H191	H202	221- 5-58.23	221- 5-57.66	0.57	
H191	HP41	147- 0-33.10	147- 0-33.55	-0.45	
H191	HP45	231-59-30.78	231-59-30.60	0.18	
H202	HP41	94-55-25.00	94-55-25.51	-0.51	
H202	HP45	247- 8- 6.41	247- 8- 5.95	0.46	
HP41	HP45	264-38-28.14	264-38-27.92	0.23	

方位角較差最大為(GB02 ==>HP45) -2.06 秒

附件 9 最小二乘配置法 6 參數轉換計算成果報表

NAME	VX	VY
1082	-0.002106	0.004829
1083	-0.002328	0.002388
G001	0.004990	-0.007244
GB12	0.002884	-0.005918
GB13	-0.008464	0.001856
GB20	0.005210	0.000012
GB21	0.001983	0.004927
GB30	0.000891	-0.001771
GB38	-0.008905	0.000903
GJ01	0.001420	0.000886
GJ02	0.002735	0.003106
GJ03	-0.001244	0.001930
L030	0.001682	0.001363
L045	0.003169	0.006448
L048	-0.003754	-0.003179
L049	0.000012	0.000364
L052	-0.004802	0.007477
L053	0.006511	-0.001887
LP32	-0.001505	-0.006214
M904	-0.000710	-0.003841
X101	0.002329	-0.006434

SUM OF [VV] = 0.0007
 DEGREE OF FREEDOM = 36
 STANDARD ERROR = 0.0044 [M]

A(1)=	1.00000095002	+ -0.178918E-09
A(2)=	-0.00000082506	+ -0.700735E-10
A(3)=	0.04989383614	+ -0.294324E-03
A(4)=	0.00000104434	+ -0.178918E-09
A(5)=	1.00000224654	+ -0.700735E-10
A(6)=	0.07582924632	+ -0.294324E-03

DISTANCE CHECK :

FROM	TO	GPS	GROUND	DIFFERENCE	1/ PPM	TEST
1082	---> 1083	3945.6750	3945.6792	-0.0042	-929654.4	
1082	---> G001	2856.4879	2856.4857	0.0022	1280682.8	
1082	---> GB12	1670.1590	1670.1737	-0.0147	-113365.7	
1082	---> GB13	1119.7040	1119.7008	0.0032	347375.5	
1082	---> GB20	2061.2381	2061.2467	-0.0086	-239605.7	
1082	---> GB21	2921.2355	2921.2427	-0.0072	-403675.2	
1082	---> GB30	2862.8557	2862.8689	-0.0132	-217439.9	
1082	---> GB38	689.3044	689.3063	-0.0019	-372515.4	
1082	---> GJ01	844.2990	844.3038	-0.0048	-175503.0	
1082	---> GJ02	1443.6001	1443.6049	-0.0049	-296986.6	
1082	---> GJ03	2099.7699	2099.7774	-0.0075	-280104.9	
1082	---> L030	2259.3765	2259.3742	0.0024	959205.6	
1082	---> L045	2268.5931	2268.5940	-0.0009	-2433813.6	

1082	---	L048	1215.6356	1215.6302	0.0054	226922.3
1082	---	L049	2795.2489	2795.2509	-0.0020	-1400933.8
1082	---	L052	5008.2989	5008.3114	-0.0125	-401733.4
1082	---	L053	3138.2323	3138.2374	-0.0051	-617205.1
1082	---	LP32	564.7025	564.6929	0.0096	58995.4
1082	---	M904	1429.6326	1429.6375	-0.0048	-294875.1
1082	---	X101	1317.2495	1317.2441	0.0055	240936.3
1083	---	G001	2147.6285	2147.6216	0.0068	313953.3
1083	---	GB12	4356.4056	4356.4183	-0.0127	-341744.0
1083	---	GB13	3526.9078	3526.9186	-0.0108	-327585.1
1083	---	GB20	2286.1885	2286.1911	-0.0026	-880182.9
1083	---	GB21	1437.2186	1437.2180	0.0006	2229148.8
1083	---	GB30	5588.5167	5588.5306	-0.0139	-401450.0
1083	---	GB38	4106.6674	4106.6801	-0.0127	-323506.9
1083	---	GJ01	4618.2744	4618.2801	-0.0057	-805832.0
1083	---	GJ02	4936.0476	4936.0525	-0.0049	-1004011.8
1083	---	GJ03	5110.3677	5110.3775	-0.0098	-518976.0
1083	---	L030	5324.4580	5324.4599	-0.0019	-2784846.1
1083	---	L045	6031.5623	6031.5659	-0.0036	-1681792.5
1083	---	L048	2922.5493	2922.5565	-0.0072	-407783.9
1083	---	L049	3095.6683	3095.6686	-0.0003	*****
1083	---	L052	2924.5909	2924.6017	-0.0108	-270448.4
1083	---	L053	1631.4501	1631.4421	0.0080	203063.5
1083	---	LP32	3809.6394	3809.6474	-0.0081	-471654.1
1083	---	M904	3190.7896	3190.7999	-0.0102	-311789.0
1083	---	X101	2872.7615	2872.7639	-0.0024	-1196161.2
G001	---	GB12	4047.3512	4047.3592	-0.0079	-510571.9
G001	---	GB13	3109.0334	3109.0319	0.0016	1953337.8
G001	---	GB20	2491.9081	2491.9064	0.0017	1471815.1
G001	---	GB21	2400.3091	2400.3018	0.0072	331757.2
G001	---	GB30	5396.3439	5396.3508	-0.0070	-772643.6
G001	---	GB38	3346.9288	3346.9317	-0.0029	-1134830.4
G001	---	GJ01	3693.1978	3693.1994	-0.0017	-2230078.3
G001	---	GJ02	4230.3477	4230.3477	0.0000	-2230078.3
G001	---	GJ03	4716.1730	4716.1754	-0.0024	-1968709.1
G001	---	L030	3435.5532	3435.5568	-0.0036	-949559.1
G001	---	L045	5123.2882	5123.2873	0.0009	5633034.9
G001	---	L048	1647.2149	1647.2176	-0.0027	-604021.7
G001	---	L049	948.0411	948.0483	-0.0071	-133216.0
G001	---	L052	2165.5459	2165.5624	-0.0166	-130717.0
G001	---	L053	537.2348	537.2373	-0.0024	-223201.5
G001	---	LP32	2451.2191	2451.2265	-0.0074	-330871.4
G001	---	M904	2982.9760	2982.9787	-0.0027	-1094365.7
G001	---	X101	1541.6434	1541.6469	-0.0035	-438213.9
GB12	---	GB13	941.5571	941.5654	-0.0083	-112929.6
GB12	---	GB20	2070.9078	2070.9181	-0.0103	-201928.6
GB12	---	GB21	2983.3261	2983.3394	-0.0133	-224923.6
GB12	---	GB30	1349.5171	1349.5162	0.0009	1491552.4
GB12	---	GB38	987.2314	987.2455	-0.0141	-69820.9
GB12	---	GJ01	1250.0949	1250.1009	-0.0060	-209014.7
GB12	---	GJ02	920.7711	920.7719	-0.0008	-1219905.5
GB12	---	GJ03	753.9915	753.9887	0.0028	266915.2
GB12	---	L030	3813.8354	3813.8465	-0.0111	-342679.9
GB12	---	L045	1989.8626	1989.8608	0.0019	1075032.0
GB12	---	L048	2512.5788	2512.5879	-0.0091	-276409.3
GB12	---	L049	4260.7895	4260.8054	-0.0159	-267284.1
GB12	---	L052	6185.6201	6185.6464	-0.0262	-235670.9
GB12	---	L053	4150.1022	4150.1161	-0.0139	-297699.7
GB12	---	LP32	2219.9345	2219.9405	-0.0060	-372742.6
GB12	---	M904	1179.9201	1179.9229	-0.0028	-416282.8
GB12	---	X101	2620.4197	2620.4250	-0.0053	-492173.5
GB13	---	GB20	1294.9312	1294.9429	-0.0117	-110514.1
GB13	---	GB21	2239.9803	2239.9939	-0.0136	-164759.0
GB13	---	GB30	2290.6192	2290.6270	-0.0078	-295040.6

GB13	---	GB38	720.7679	720.7692	-0.0014	-528873.5
GB13	---	GJ01	1267.0357	1267.0278	0.0079	160736.1
GB13	---	GJ02	1419.3440	1419.3372	0.0067	210710.0
GB13	---	GJ03	1653.6066	1653.6078	-0.0012	-1395302.0
GB13	---	L030	3377.0355	3377.0302	0.0053	639298.4
GB13	---	L045	2543.6091	2543.6010	0.0081	313944.4
GB13	---	L048	1621.0492	1621.0464	0.0027	589700.9
GB13	---	L049	3371.2447	3371.2483	-0.0036	-927226.6
GB13	---	L052	5244.0729	5244.0907	-0.0179	-293694.0
GB13	---	L053	3210.4573	3210.4639	-0.0066	-489925.3
GB13	---	LP32	1556.8525	1556.8441	0.0084	186063.2
GB13	---	M904	399.8659	399.8717	-0.0058	-68534.3
GB13	---	X101	1724.6999	1724.6928	0.0071	242107.4
GB20	---	GB21	945.0732	945.0751	-0.0019	-484930.4
GB20	---	GB30	3319.6141	3319.6245	-0.0104	-319638.3
GB20	---	GB38	1966.4462	1966.4609	-0.0146	-134257.6
GB20	---	GJ01	2514.4138	2514.4200	-0.0063	-401620.4
GB20	---	GJ02	2711.5299	2711.5341	-0.0042	-641377.8
GB20	---	GJ03	2824.8763	2824.8838	-0.0075	-377347.2
GB20	---	L030	4082.5115	4082.5192	-0.0076	-534336.4
GB20	---	L045	3838.5378	3838.5414	-0.0036	-1067074.3
GB20	---	L048	1663.1268	1663.1351	-0.0084	-198947.5
GB20	---	L049	3093.6039	3093.6124	-0.0086	-360522.0
GB20	---	L052	4428.9739	4428.9919	-0.0181	-244763.4
GB20	---	L053	2385.5878	2385.5910	-0.0031	-764556.2
GB20	---	LP32	2214.2159	2214.2240	-0.0081	-273232.5
GB20	---	M904	922.0338	922.0423	-0.0085	-108663.8
GB20	---	X101	1709.7876	1709.7888	-0.0012	-1426001.0
GB21	---	GB30	4168.8352	4168.8501	-0.0149	-280271.6
GB21	---	GB38	2901.9007	2901.9161	-0.0154	-187841.8
GB21	---	GJ01	3445.7338	3445.7410	-0.0072	-479624.2
GB21	---	GJ02	3656.1051	3656.1114	-0.0064	-573246.2
GB21	---	GJ03	3733.7923	3733.8036	-0.0113	-330849.3
GB21	---	L030	4750.7573	4750.7619	-0.0046	-1031725.3
GB21	---	L045	4783.5878	4783.5933	-0.0055	-869829.3
GB21	---	L048	2226.4279	2226.4350	-0.0071	-312412.7
GB21	---	L049	3212.8616	3212.8646	-0.0031	-1048522.6
GB21	---	L052	3989.0558	3989.0685	-0.0127	-314988.5
GB21	---	L053	2098.0862	2098.0817	0.0044	471501.9
GB21	---	LP32	2966.7678	2966.7755	-0.0077	-384371.4
GB21	---	M904	1863.5880	1863.5989	-0.0109	-171586.2
GB21	---	X101	2230.3987	2230.3990	-0.0002	-9049771.6
GB30	---	GB38	2189.0403	2189.0496	-0.0094	-233618.0
GB30	---	GJ01	2172.5601	2172.5664	-0.0063	-347091.7
GB30	---	GJ02	1538.5281	1538.5340	-0.0060	-257007.3
GB30	---	GJ03	770.2120	770.2178	-0.0058	-133667.3
GB30	---	L030	4741.2516	4741.2618	-0.0102	-463091.8
GB30	---	L045	1910.8115	1910.8145	-0.0030	-629908.1
GB30	---	L048	3840.8684	3840.8758	-0.0074	-518549.8
GB30	---	L049	5577.0429	5577.0575	-0.0145	-383519.5
GB30	---	L052	7534.4075	7534.4329	-0.0255	-295758.8
GB30	---	L053	5494.8734	5494.8866	-0.0132	-417795.8
GB30	---	LP32	3427.4285	3427.4320	-0.0035	-965627.1
GB30	---	M904	2491.7870	2491.7901	-0.0031	-797825.0
GB30	---	X101	3950.0151	3950.0192	-0.0041	-965198.9
GB38	---	GJ01	551.1426	551.1337	0.0090	61452.4
GB38	---	GJ02	890.2288	890.2242	0.0045	196305.2
GB38	---	GJ03	1436.7651	1436.7682	-0.0031	-470438.0
GB38	---	L030	2855.9624	2855.9580	0.0043	658773.2
GB38	---	L045	1926.6240	1926.6152	0.0089	217059.8
GB38	---	L048	1715.6946	1715.6952	-0.0006	-2818750.4
GB38	---	L049	3409.4734	3409.4802	-0.0068	-501360.8
GB38	---	L052	5512.4383	5512.4579	-0.0196	-280950.9
GB38	---	L053	3551.2622	3551.2731	-0.0109	-325823.7

GB38	---	LP32	1249.9432	1249.9363	0.0069	181709.2
GB38	---	M904	1117.5995	1117.6075	-0.0080	-139776.0
GB38	---	X101	1825.3513	1825.3498	0.0015	1222689.6
GJ01	---	GJ02	650.4289	650.4285	0.0004	1565432.3
GJ01	---	GJ03	1406.0433	1406.0437	-0.0004	-3638093.1
GJ01	---	L030	2611.7115	2611.7157	-0.0042	-616368.9
GJ01	---	L045	1452.4318	1452.4290	0.0028	524808.8
GJ01	---	L048	2046.7350	2046.7336	0.0013	1519430.7
GJ01	---	L049	3628.6206	3628.6281	-0.0075	-483401.8
GJ01	---	L052	5849.7830	5849.8000	-0.0170	-344490.7
GJ01	---	L053	3951.5827	3951.5908	-0.0081	-490292.9
GJ01	---	LP32	1358.8892	1358.8850	0.0041	328462.7
GJ01	---	M904	1665.9984	1665.9968	0.0015	1092512.7
GJ01	---	X101	2151.5674	2151.5655	0.0019	1155037.1
GJ02	---	GJ03	787.3335	787.3331	0.0004	1961202.5
GJ02	---	L030	3207.9559	3207.9605	-0.0046	-696659.0
GJ02	---	L045	1136.5373	1136.5368	0.0005	2184951.8
GJ02	---	L048	2589.7936	2589.7917	0.0018	1403147.7
GJ02	---	L049	4237.8524	4237.8590	-0.0067	-635233.3
GJ02	---	L052	6395.5542	6395.5705	-0.0163	-391430.8
GJ02	---	L053	4441.4820	4441.4883	-0.0063	-703975.3
GJ02	---	LP32	1988.0172	1988.0126	0.0046	432556.5
GJ02	---	M904	1794.5472	1794.5430	0.0042	426451.6
GJ02	---	X101	2698.4354	2698.4321	0.0034	800176.4
GJ03	---	L030	3994.3551	3994.3595	-0.0044	-909934.0
GJ03	---	L045	1477.6805	1477.6776	0.0030	496339.7
GJ03	---	L048	3123.6365	3123.6383	-0.0019	-1684596.9
GJ03	---	L049	4842.4728	4842.4820	-0.0092	-528693.8
GJ03	---	L052	6871.5562	6871.5765	-0.0203	-339084.3
GJ03	---	L053	4855.3253	4855.3343	-0.0090	-540668.5
GJ03	---	LP32	2663.5007	2663.4985	0.0022	1213391.6
GJ03	---	M904	1929.2246	1929.2237	0.0009	2190175.2
GJ03	---	X101	3233.5170	3233.5161	0.0010	3336795.1
L030	---	L045	3296.6708	3296.6732	-0.0024	-1367623.5
L030	---	L048	2527.0264	2527.0234	0.0030	852165.6
L030	---	L049	2725.0557	2725.0579	-0.0023	-1199729.3
L030	---	L052	5117.0468	5117.0552	-0.0084	-609027.6
L030	---	L053	3938.6472	3938.6552	-0.0080	-491881.7
L030	---	LP32	1889.8362	1889.8374	-0.0012	-1582764.0
L030	---	M904	3656.2125	3656.2163	-0.0038	-952854.5
L030	---	X101	2535.5693	2535.5722	-0.0029	-884166.9
L045	---	L048	3483.9933	3483.9888	0.0045	775280.3
L045	---	L049	4969.0916	4969.0960	-0.0044	-1134562.0
L045	---	L052	7266.0915	7266.1051	-0.0136	-533897.6
L045	---	L053	5400.2859	5400.2912	-0.0053	-1012118.0
L045	---	LP32	2708.5949	2708.5873	0.0076	358019.7
L045	---	M904	2926.8278	2926.8230	0.0048	615159.3
L045	---	X101	3585.8098	3585.8053	0.0045	801839.6
L048	---	L049	1751.9670	1751.9734	-0.0064	-273104.9
L048	---	L052	3808.7933	3808.8116	-0.0183	-208597.5
L048	---	L053	1928.2099	1928.2205	-0.0106	-181479.3
L048	---	LP32	903.9901	903.9915	-0.0014	-666932.4
L048	---	M904	1643.6863	1643.6914	-0.0051	-322302.1
L048	---	X101	109.9841	109.9816	0.0026	43074.2
L049	---	L052	2434.5294	2434.5367	-0.0073	-334779.9
L049	---	L053	1475.2609	1475.2690	-0.0081	-183120.2
L049	---	LP32	2276.0533	2276.0651	-0.0119	-192028.4
L049	---	M904	3354.9708	3354.9812	-0.0104	-322201.3
L049	---	X101	1646.7863	1646.7969	-0.0107	-154577.8
L052	---	L053	2058.2832	2058.2971	-0.0139	-147814.0
L052	---	LP32	4565.7655	4565.7863	-0.0209	-218719.9
L052	---	M904	5074.7226	5074.7452	-0.0225	-225429.1
L052	---	X101	3701.5973	3701.6166	-0.0193	-191984.4
L053	---	LP32	2798.7216	2798.7352	-0.0136	-206455.2

L053	---	M904	3020.8936	3020.9031	-0.0094	-320777.4
L053	---	X101	1834.2951	1834.3048	-0.0096	-190748.0
LP32	---	M904	1786.2122	1786.2138	-0.0016	-1108572.3
LP32	---	X101	979.0928	979.0971	-0.0043	-226351.0
M904	---	X101	1735.7258	1735.7253	0.0005	3698002.4

AZIMUTH CHECK :

FROM		TO	GPS	GROUND	DIFFERENCE(SEC)	TEST
1082	---	1083	214.470365	214.470388	-0.23	
1082	---	G001	246.471658	246.471604	0.54	
1082	---	GB12	122.050940	122.050928	0.12	
1082	---	GB13	154.312204	154.312114	0.90	
1082	---	GB20	188.325835	188.325802	0.33	
1082	---	GB21	197.423379	197.423399	-0.21	
1082	---	GB30	105.290064	105.290083	-0.19	
1082	---	GB38	116.060366	116.060139	2.27	
1082	---	GJ01	75.320984	75.321115	-1.31	
1082	---	GJ02	88.410061	88.410148	-0.87	
1082	---	GJ03	103.022605	103.022618	-0.13	
1082	---	L030	330.171530	330.171549	-0.19	
1082	---	L045	63.441226	63.441291	-0.65	
1082	---	L048	242.202246	242.202237	0.09	
1082	---	L049	266.034188	266.034189	-0.01	
1082	---	L052	250.283845	250.283885	-0.40	
1082	---	L053	238.013282	238.013241	0.41	
1082	---	LP32	286.493808	286.493914	-1.06	
1082	---	M904	165.590133	165.590031	1.02	
1082	---	X101	244.144258	244.144147	1.11	
1083	---	G001	349.574685	349.574781	-0.96	
1083	---	GB12	57.180427	57.180500	-0.73	
1083	---	GB13	50.470914	50.470920	-0.06	
1083	---	GB20	58.162001	58.162101	-0.99	
1083	---	GB21	71.253301	71.253373	-0.73	
1083	---	GB30	63.415089	63.415135	-0.46	
1083	---	GB38	44.200739	44.200754	-0.15	
1083	---	GJ01	41.381804	41.381853	-0.49	
1083	---	GJ02	48.270999	48.271045	-0.46	
1083	---	GJ03	57.131294	57.131329	-0.35	
1083	---	L030	12.155474	12.155508	-0.34	
1083	---	L045	45.162963	45.162999	-0.36	
1083	---	L048	23.412507	23.412570	-0.63	
1083	---	L049	349.595149	349.595176	-0.27	
1083	---	L052	302.234812	302.234814	-0.02	
1083	---	L053	345.241092	345.241131	-0.39	
1083	---	LP32	26.404114	26.404189	-0.75	
1083	---	M904	54.290965	54.291028	-0.63	
1083	---	X101	21.450355	21.450456	-1.01	
G001	---	GB12	86.370962	86.370970	-0.07	
G001	---	GB13	87.524721	87.524647	0.73	
G001	---	GB20	111.284907	111.284939	-0.32	
G001	---	GB21	133.391707	133.391766	-0.59	
G001	---	GB30	86.092925	86.092927	-0.02	
G001	---	GB38	75.462123	75.462051	0.72	
G001	---	GJ01	68.464973	68.464965	0.08	
G001	---	GJ02	74.055659	74.055659	0.00	
G001	---	GJ03	82.031058	82.031046	0.12	
G001	---	L030	25.591736	25.591712	0.24	
G001	---	L045	65.261457	65.261455	0.02	
G001	---	L048	70.040949	70.040855	0.94	
G001	---	L049	350.043383	350.043256	1.28	
G001	---	L052	255.204704	255.204853	-1.50	

G001	---	L053	183.560231	183.560455	-2.25
G001	---	LP32	58.155428	58.155408	0.21
G001	---	M904	95.012618	95.012595	0.22
G001	---	X101	68.573747	68.573736	0.11
GB12	---	GB13	262.271446	262.271736	-2.89
GB12	---	GB20	236.134509	236.134554	-0.44
GB12	---	GB21	230.325903	230.325988	-0.84
GB12	---	GB30	84.462917	84.462901	0.17
GB12	---	GB38	306.153901	306.154021	-1.20
GB12	---	GJ01	331.264971	331.264893	0.78
GB12	---	GJ02	1.451211	1.451031	1.80
GB12	---	GJ03	56.450964	56.450782	1.82
GB12	---	L030	318.203786	318.203767	0.19
GB12	---	L045	18.080625	18.080533	0.92
GB12	---	L048	277.225617	277.225682	-0.65
GB12	---	L049	279.232509	279.232530	-0.22
GB12	---	L052	262.414236	262.414288	-0.52
GB12	---	L053	259.143242	259.143250	-0.08
GB12	---	LP32	298.145033	298.145077	-0.44
GB12	---	M904	244.560091	244.560191	-1.00
GB12	---	X101	276.535929	276.535948	-0.19
GB13	---	GB20	217.291420	217.291297	1.23
GB13	---	GB21	217.425150	217.425147	0.04
GB13	---	GB30	83.491576	83.491683	-1.07
GB13	---	GB38	10.591248	10.591299	-0.51
GB13	---	GJ01	15.222324	15.222410	-0.86
GB13	---	GJ02	42.384910	42.385039	-1.30
GB13	---	GJ03	71.025618	71.025728	-1.11
GB13	---	L030	331.412647	331.412630	0.17
GB13	---	L045	37.372120	37.372181	-0.61
GB13	---	L048	285.591543	285.591513	0.30
GB13	---	L049	284.032528	284.032491	0.37
GB13	---	L052	262.441819	262.441828	-0.09
GB13	---	L053	258.180315	258.180238	0.77
GB13	---	LP32	318.574323	318.574350	-0.26
GB13	---	M904	199.472670	199.472287	3.82
GB13	---	X101	284.433777	284.433688	0.89
GB20	---	GB21	218.013137	218.013298	-1.61
GB20	---	GB30	67.255105	67.255112	-0.07
GB20	---	GB38	28.042756	28.042709	0.46
GB20	---	GJ01	26.330759	26.330770	-0.11
GB20	---	GJ02	40.110764	40.110766	-0.03
GB20	---	GJ03	56.220809	56.220793	0.16
GB20	---	L030	348.302588	348.302601	-0.13
GB20	---	L045	37.343691	37.343690	0.01
GB20	---	L048	332.243457	332.243553	-0.96
GB20	---	L049	306.383472	306.383504	-0.32
GB20	---	L052	274.432217	274.432276	-0.58
GB20	---	L053	279.045179	279.045184	-0.04
GB20	---	LP32	353.555257	353.555340	-0.83
GB20	---	M904	45.034494	45.034494	0.00
GB20	---	X101	329.013044	329.013137	-0.93
GB21	---	GB30	61.022476	61.022517	-0.41
GB21	---	GB38	31.180201	31.180217	-0.16
GB21	---	GJ01	29.404615	29.404667	-0.51
GB21	---	GJ02	39.373798	39.373842	-0.43
GB21	---	GJ03	51.475996	51.480024	-0.28
GB21	---	L030	357.123601	357.123637	-0.36
GB21	---	L045	37.395587	37.395618	-0.31
GB21	---	L048	355.091308	355.091407	-0.99
GB21	---	L049	323.444058	323.444096	-0.38
GB21	---	L052	286.083654	286.083694	-0.40
GB21	---	L053	302.174531	302.174536	-0.04
GB21	---	LP32	6.441651	6.441750	-0.99

GB21	---	M904	41.300166	41.300251	-0.86
GB21	---	X101	352.193841	352.193963	-1.22
GB30	---	GB38	282.092668	282.092765	-0.97
GB30	---	GJ01	296.401156	296.401147	0.09
GB30	---	GJ02	301.130880	301.130831	0.49
GB30	---	GJ03	292.092368	292.092392	-0.24
GB30	---	L030	305.061858	305.061854	0.05
GB30	---	L045	337.430080	337.430000	0.80
GB30	---	L048	272.590195	272.590236	-0.41
GB30	---	L049	275.532303	275.532319	-0.17
GB30	---	L052	263.040307	263.040346	-0.39
GB30	---	L053	260.355675	260.355675	-0.01
GB30	---	LP32	285.421759	285.421790	-0.32
GB30	---	M904	255.313376	255.313408	-0.32
GB30	---	X101	272.470462	272.470471	-0.09
GB38	---	GJ01	21.064830	21.065000	-1.70
GB38	---	GJ02	67.474367	67.474624	-2.57
GB38	---	GJ03	96.485961	96.490086	-1.25
GB38	---	L030	322.293612	322.293570	0.42
GB38	---	L045	47.164011	47.164099	-0.87
GB38	---	L048	261.145091	261.145043	0.48
GB38	---	L049	271.521312	271.521275	0.38
GB38	---	L052	255.361853	255.361868	-0.15
GB38	---	L053	247.302893	247.302831	0.62
GB38	---	LP32	291.553311	291.553250	0.61
GB38	---	M904	194.073344	194.073250	0.94
GB38	---	X101	261.311930	261.311813	1.17
GJ01	---	GJ02	105.512274	105.512343	-0.70
GJ01	---	GJ03	119.082549	119.082529	0.20
GJ01	---	L030	312.065122	312.065123	-0.02
GJ01	---	L045	56.543608	56.543616	-0.08
GJ01	---	L048	247.443576	247.443636	-0.60
GJ01	---	L049	263.373212	263.373239	-0.28
GJ01	---	L052	251.122355	251.122409	-0.54
GJ01	---	L053	241.424184	241.424183	0.01
GJ01	---	LP32	268.000267	268.000325	-0.59
GJ01	---	M904	196.255676	196.255655	0.20
GJ01	---	X101	248.390561	248.390555	0.07
GJ02	---	GJ03	130.045867	130.045773	0.94
GJ02	---	L030	306.580409	306.580427	-0.18
GJ02	---	L045	31.203618	31.203602	0.16
GJ02	---	L048	256.393917	256.393979	-0.62
GJ02	---	L049	266.571614	266.571645	-0.31
GJ02	---	L052	254.311696	254.311747	-0.51
GJ02	---	L053	247.335633	247.335635	-0.02
GJ02	---	LP32	273.452958	273.453023	-0.66
GJ02	---	M904	217.405476	217.405470	0.06
GJ02	---	X101	257.015578	257.015587	-0.10
GJ03	---	L030	307.345356	307.345352	0.04
GJ03	---	L045	359.335508	359.335465	0.42
GJ03	---	L048	268.202042	268.202075	-0.33
GJ03	---	L049	273.201034	273.201044	-0.11
GJ03	---	L052	259.563748	259.563783	-0.35
GJ03	---	L053	255.501273	255.501261	0.12
GJ03	---	LP32	283.503424	283.503452	-0.28
GJ03	---	M904	241.444373	241.444368	0.05
GJ03	---	X101	268.151071	268.151064	0.07
L030	---	L045	106.540847	106.540875	-0.28
L030	---	L048	179.011802	179.011785	0.17
L030	---	L049	217.454489	217.454523	-0.35
L030	---	L052	224.430877	224.430945	-0.69
L030	---	L053	203.030863	203.030868	-0.05
L030	---	LP32	162.085474	162.085397	0.76
L030	---	M904	156.213556	156.213534	0.21

L030	---	X101	181.301380	181.301338	0.41
L045	---	L048	243.145741	243.145781	-0.40
L045	---	L049	256.042952	256.042982	-0.30
L045	---	L052	248.223792	248.223840	-0.49
L045	---	L053	240.251780	240.251783	-0.03
L045	---	LP32	251.553025	251.553054	-0.29
L045	---	M904	215.132927	215.132916	0.11
L045	---	X101	243.552462	243.552462	0.00
L048	---	L049	282.161466	282.161426	0.41
L048	---	L052	253.040048	253.040095	-0.47
L048	---	L053	235.182776	235.182725	0.51
L048	---	LP32	36.224579	36.224698	-1.19
L048	---	M904	120.020896	120.020932	-0.35
L048	---	X101	265.483204	265.482041	11.63
L049	---	L052	232.303883	232.303983	-1.01
L049	---	L053	175.044762	175.044758	0.04
L049	---	LP32	81.005433	81.005450	-0.17
L049	---	M904	110.520389	110.520384	0.05
L049	---	X101	103.211865	103.211885	-0.20
L052	---	L053	89.401158	89.401289	-1.31
L052	---	LP32	66.162399	66.162465	-0.66
L052	---	M904	86.454467	86.454504	-0.38
L052	---	X101	72.412872	72.412958	-0.86
L053	---	LP32	49.173627	49.173635	-0.08
L053	---	M904	84.465469	84.465440	0.28
L053	---	X101	53.334954	53.334978	-0.24
LP32	---	M904	150.140293	150.140330	-0.37
LP32	---	X101	221.162751	221.162727	0.24
M904	---	X101	297.593592	297.593582	0.10

肆、點位示意圖（點之記）：

伍、點位說明：

一、車行：出發地點_____耗費時間_____分鐘，耗費里程_____公里，
下車地點：_____

二、步行：耗費時間_____分鐘

三、說明：

四、其他備註事項：

需四輪傳動車

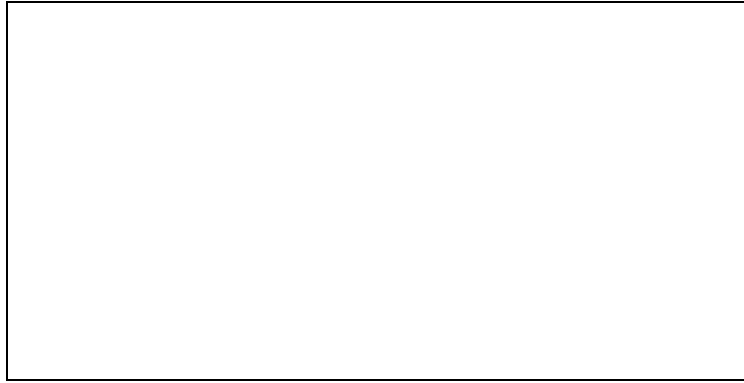
需攜帶特殊工具：_____

需事先聯絡 聯絡人及聯絡方式：_____

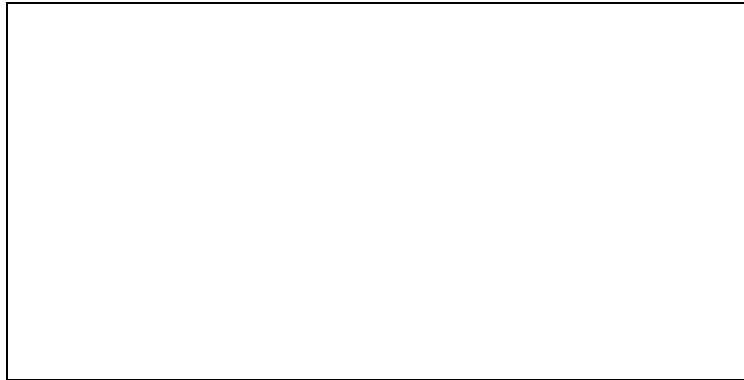
需事先行文 行文機關及住址：_____

其他事項：

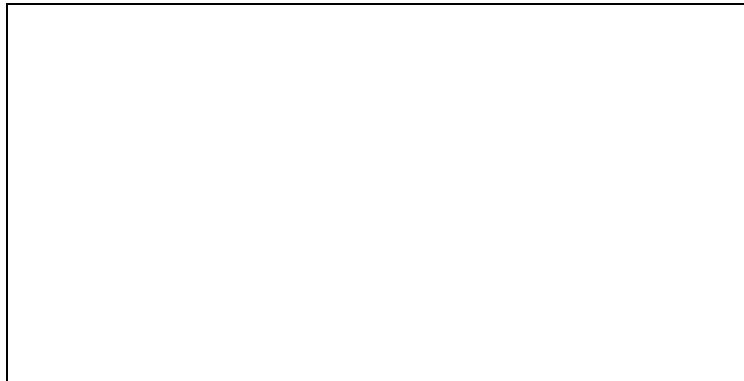
樁標頂端俯視面



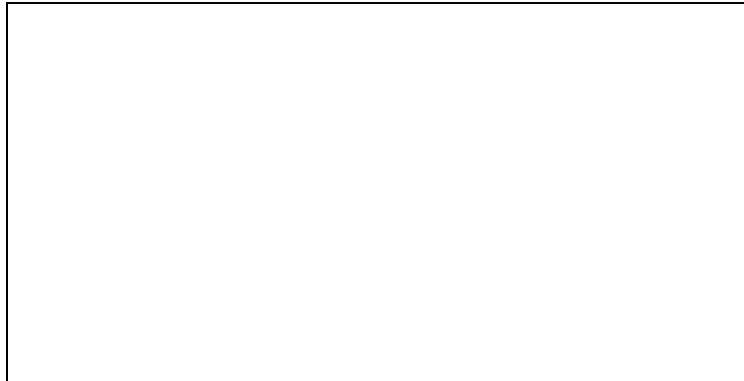
點位透空環境（一）



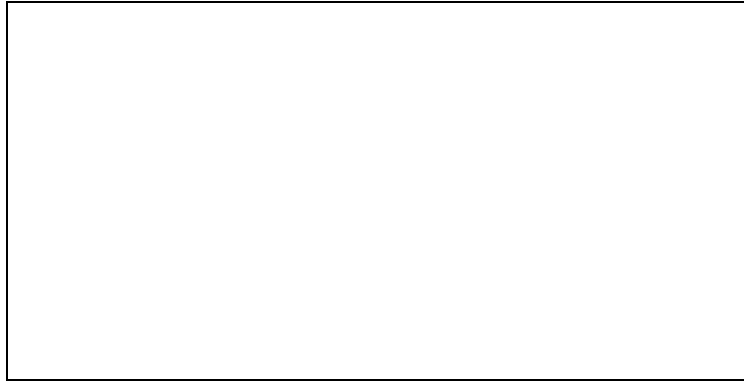
點位透空環境（二）



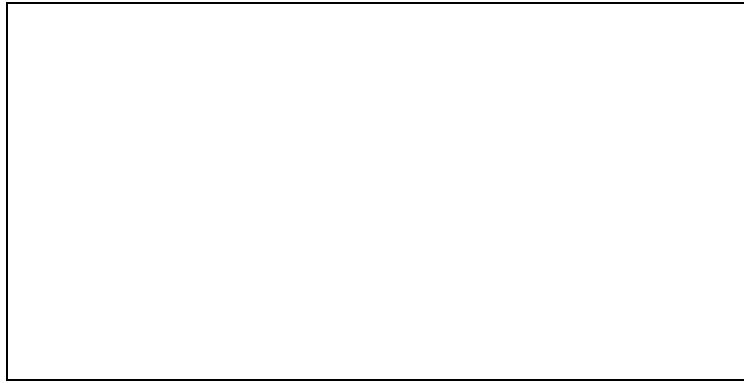
點位透空環境（三）



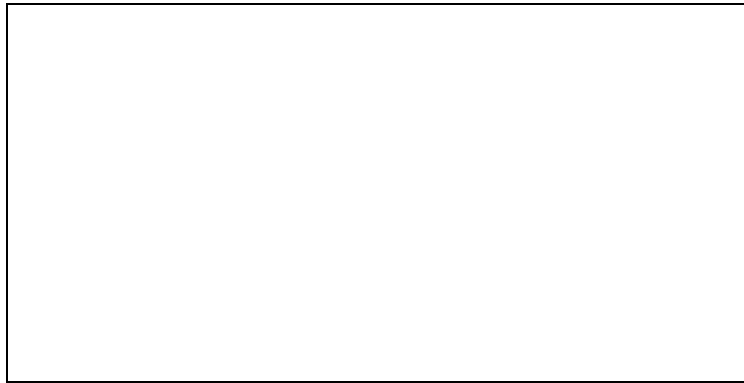
樁標東面



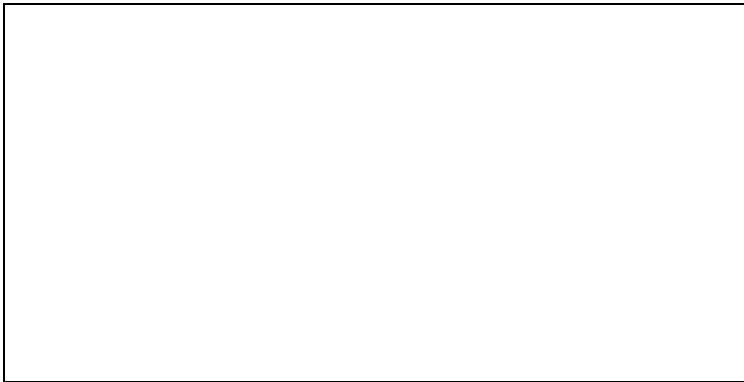
樁標西面



樁標南面



樁標北面



附件 11 TWD97 坐標成果檔(*.CTL)

1c0000.LST

1082	2689521.782	209739.675	0.000
1083	2686281.178	207488.704	0.000
BA249	2688150.526	210084.683	0.000
BA250	2688144.183	210008.403	0.000
BA380	2688780.826	211931.675	0.000
BA381	2688918.328	211940.482	0.000
BA382	2688965.813	211822.036	0.000
BA383	2688938.413	211673.205	0.000
BA384	2688944.372	211526.637	0.000
BA385	2688965.329	211363.217	0.000
BA392	2688887.739	210575.789	0.000
BA393	2688929.791	210536.118	0.000
BA548	2687511.801	209564.873	0.000
BA549	2687571.720	209550.936	0.000
BA550	2687591.069	209511.054	0.000
BBC001	2689597.786	211112.090	0.000
BBC002	2689647.573	210995.530	0.000
BBC003	2689675.697	210878.516	0.000
BBC004	2689699.625	210742.862	0.000
BBC005	2689715.471	210648.949	0.000
BBC006	2689754.032	210414.408	0.000
BBC007	2689778.812	210293.832	0.000
BBC008	2689796.206	210168.588	0.000
BBC009	2689816.573	210053.231	0.000
BBC010	2689824.135	209914.031	0.000
BBC011	2689701.800	209899.650	0.000
BBC012	2689576.668	209855.530	0.000
BBC013	2689502.424	209822.773	0.000
BBC014	2689376.718	209767.704	0.000
BBC015	2689275.719	209711.532	0.000
BBC016	2689174.639	209665.781	0.000
BBC017	2689063.689	209609.583	0.000
BBC018	2688945.322	209578.334	0.000
BBC019	2688833.331	209510.385	0.000
BBC020	2688685.510	209459.572	0.000
BBC021	2688549.046	209439.808	0.000
BBC022	2688523.330	209518.498	0.000
BBC023	2688544.524	209626.924	0.000
BBC024	2688645.372	209649.528	0.000
BBC025	2688754.912	209686.246	0.000
BBC026	2688848.547	209705.824	0.000
BBC027	2688885.055	209820.814	0.000
BBC028	2688894.702	209909.121	0.000
BBC029	2688893.868	209978.503	0.000
BBC030	2688887.788	210043.597	0.000
BBC031	2688949.409	211891.115	0.000
BBC032	2688488.302	209707.250	0.000
BBC033	2688517.093	209799.608	0.000
BBC034	2688604.193	209861.522	0.000

附件 12 地測邊長、角度比較表

* 內政部國土測繪中心衛星測量成果與地面觀測量比較表 *

坐標資料檔=*****.ctl 觀測資料檔=*****.OBS 大地基準= TWD97

點(1)	點(2)	平 距	改 正	地 測 海水面 投 影 改正後 距 離 坐標距離 較 差	相對精度
GE04	GE02	374.669	-0.004 -0.011	374.654 374.659 -0.005	1/ 69047
GE04	GE05	804.570	-0.006 -0.024	804.540 804.541 -0.001	1/1604124
GE02	GE04	374.667	-0.004 -0.011	374.652 374.659 -0.007	1/ 50452
GE02	GE05	1176.950	-0.011 -0.035	1176.904 1176.917 -0.013	1/ 93724
GE02	GE03	453.024	-0.005 -0.013	453.006 453.003 0.003	1/ 152478
GE02	AG06	445.839	-0.005 -0.013	445.821 445.818 0.004	1/ 120124
GE02	GE01	799.306	-0.009 -0.022	799.275 799.276 -0.001	1/ 875443
GE02	G044	316.175	-0.003 -0.009	316.163 316.153 0.011	1/ 29191
GE02	GA16	803.475	-0.008 -0.022	803.445 803.433 0.012	1/ 69624
GE02	8308	805.372	-0.010 -0.022	805.340 805.333 0.007	1/ 122177
GE01	GE02	799.316	-0.009 -0.022	799.285 799.276 0.009	1/ 87961
GE01	GA16	672.280	-0.005 -0.018	672.258 672.252 0.005	1/ 126207
GE01	8308	562.154	-0.005 -0.015	562.133 562.131 0.002	1/ 296197
GE01	GE04	1084.653	-0.009 -0.031	1084.613 1084.615 -0.002	1/ 442977

後 視	測 站	前 視	地測角度	坐標反算	較差(sec)
GE02	GE04	GE05	172-20-35.0	172-20-24.3	10.7
GE04	GE02	GE05	354-46-20.0	354-46-19.3	0.7
GE04	GE02	GE03	280-19-12.0	280-19-14.3	-2.3
GE04	GE02	AG06	178-30-49.0	178-30-50.0	-1.0
GE04	GE02	GE01	228-27-28.0	228-27-29.5	-1.5
GE04	GE02	G044	125-31-15.0	125-31-23.1	-8.1
GE04	GE02	GA16	178-51-18.0	178-51-34.6	-16.6
GE04	GE02	8308	269-27-57.0	269-28-12.5	-15.5
GE02	GE01	GA16	65-31-16.0	65-31-20.5	-4.5
GE02	GE01	8308	289-55-29.0	289-55-39.7	-10.7
GE02	GE01	GE04	345- 0-49.0	345- 0-58.5	-9.5

附件 13 動態定位測量坐標紀錄檔 (*.CSV)

DATE 2008 1 28

RX1250X 30

Point-ID	N	E	H	WGS84-X	WGS84-Y	WGS84-Z	PDOP	HDOP	VDOP	Ant-H	1DCQ	2DCQ	Time
RTCM-Ref 0643	2528940.88	181329.281	45.665	-2969448.6	5075332.79	2462462.25	1	1	1	1	0	0	13:18:40
WW01A00	2528938.96	181327.952	46.0624	-2969448	5075334.42	2462460.62	4.24	1.4	4	1.36	0.027	0.01	13:19: 8
WW01A01	2528938.96	181327.955	46.061	-2969448	5075334.41	2462460.63	4.24	1.4	4	1.36	0.02	0.007	13:19:10
WW01A02	2528938.96	181327.953	46.048	-2969448	5075334.41	2462460.61	4.24	1.4	4	1.36	0.022	0.008	13:19:11
WW01A03	2528938.97	181327.956	46.0667	-2969448	5075334.42	2462460.63	4.24	1.4	4	1.36	0.023	0.008	13:19:12
WW01A04	2528938.96	181327.952	46.0727	-2969448	5075334.42	2462460.63	4.24	1.4	4	1.36	0.028	0.01	13:19:17
WW01A05	2528938.96	181327.949	46.0745	-2969448	5075334.43	2462460.63	4.24	1.4	4	1.36	0.024	0.009	13:19:18
WW01A06	2528938.96	181327.952	46.0658	-2969448	5075334.42	2462460.62	4.24	1.4	4	1.36	0.027	0.01	13:19:19
WW01A07	2528938.95	181327.952	46.0548	-2969448	5075334.41	2462460.61	4.24	1.4	4	1.36	0.028	0.01	13:19:22
WW01A08	2528938.96	181327.953	46.0577	-2969448	5075334.41	2462460.62	4.24	1.4	4	1.36	0.027	0.01	13:19:25
WW01A09	2528938.96	181327.952	46.0593	-2969448	5075334.42	2462460.62	4.24	1.4	4	1.36	0.022	0.008	13:19:26
WW01A10	2528938.96	181327.951	46.0708	-2969448	5075334.43	2462460.62	4.24	1.4	4	1.36	0.025	0.009	13:19:30
WW01A11	2528938.96	181327.954	46.0672	-2969448	5075334.42	2462460.63	4.24	1.4	4	1.36	0.025	0.009	13:19:33
WW01A12	2528938.95	181327.952	46.0598	-2969448	5075334.42	2462460.62	4.24	1.4	4	1.36	0.028	0.01	13:19:34
WW01A13	2528938.96	181327.953	46.064	-2969448	5075334.42	2462460.63	4.21	1.3	4	1.36	0.023	0.008	13:19:39

附件 4、內政部營建署城鄉發展分署
都市計畫數值地形測量作業規範

內政部營建署城鄉發展分署

都市計畫數值地形測量作業規範

壹、通則

- 一、本測量作業規範為契約之一部份，雙方應切實遵照辦理。
- 二、乙方應於開工前擬妥工作計畫書乙式 3 份送交甲方認可後即據以展開作業，（變更作業計畫時亦同），工作計畫書應包含下列內容：
 - （一）測量位置、範圍示意圖、面積、比例尺。
 - （二）工務所地址、電話。
 - （三）作業方式、流程及預定工作（週）進度表（附件一）。
 - （四）測量技師、工地負責人及分區（組）工作人員（含簡學經歷）姓名及連絡電話，各分區（組）情形並應以略圖示之。
 - （五）各階段使用儀器設備。（含儀器廠牌、型號）
 - （六）預定引用控制點成果資料、並以圖示點位分布情形。
 - （七）預定分區報驗圖幅範圍表。
 - （八）其他。
- 三、乙方進行主控制點標誌埋設前，其點位及網形分布圖均應經甲方認可，始得進行下階段埋設及觀測作業。
- 四、主控制點如採 GPS 觀測作業，觀測前應先提送觀測時段表，含每日各時段之觀測起迄時間、儀器編號、觀測點號等及依時段表繪製之觀測網絡圖，經甲方審核後據以實施。

貳、地形測量作業準則

一、測量系統：

- （一）平面控制採用 1997 台灣大地基準（TWD97）二度分帶坐標系統。
- （二）高程控制採用 2001 台灣高程基準（TWVD2001）。

二、已知點檢測：

在測區內、外（以涵蓋測區為原則）尋覓已知控制點或地籍圖重測主要控制點至少 3 點（含）以上，作為已知點進行檢測。

(一) 以 GPS 衛星定位測量方式檢測：

1. 利用 GPS 接收儀於已知點間進行靜態相對定位測量，觀測時間應 ≥ 30 分鐘，觀測資料應經平差計算。
2. 平差計算後所得之基線長經過傾斜改正、化歸平均海水面改正及尺度比改正計算後與相應 2 點坐標反算之邊長相較，其較差應小於 $1/10000$ 。
3. 相鄰 2 測線方位角相減之角度值與相應坐標反算所得角度值相較，其較差在 $\pm 20''$ 以內者，視為正確。

(二) 以電子測距經緯儀方式檢測：

1. 水平角之檢測：

- (1) 使用 $1''$ 讀經緯儀，觀測三角形之內角 3 測回，各測回之觀測值與其 3 測回平均值之差不得超過 $\pm 5''$ ，而每個三角形至少應觀測其中 2 個角。
- (2) 每一角度之觀測平均值與其坐標反算所得之角度相較，其較差在 $\pm 20''$ 以內者，視為正確。

2. 邊長之檢測：

- (1) 使用電子測距儀，檢測三角形之每邊長，照準讀數不得少於 4 次，每次較差應在 $\pm(5\text{mm}+5\text{ppm})$ 以內。
- (2) 所得邊長平均值經氣象改正、傾斜改正、化歸至平均海水面改正及尺度比改正計算後，與相應 2 點坐標反算之邊長相較，其較差應小於 $1/10000$ 。

(三) 檢測結果若其邊長、水平角之較差超過規定者，應再檢查另一圖形至符合規定為止，檢測結果發現錯誤或點位有遺失毀損，乙方應以書面通知甲方。

三、已知水準點檢測：

- (一) 於測區內、外附近尋找內政部一等一級或一等二級已知水準點 2 點以上，以精密水準儀往返檢測其間之高程差，往返閉合差不得超過 $10\text{mm}\sqrt{k}$ ，所測高程與原高程較差，應小於 $12\text{mm}\sqrt{k}$ (k 為水準路線之公里數)。若測區附近 5 公里範圍內無上述已知水準點可資引用時，由甲方決定之。
- (二) 檢測結果若符合上述規定，則做為高程測算之依據；若不符，則另尋已知水準點進行檢測至符合規定為止。

(三) 檢測結果發現錯誤或點位有遺失毀損，乙方應以書面通知甲方。

四、主控制點測量：

(一) 點位布設：

1. 均勻布設於測區範圍內及其周邊，並應選擇不易毀損易於保存之位置，現有固定點位優先共用，並以多方(至少 2 點)通視為原則。點位布設數量以每 10 公頃布設 1 點為原則。
2. 2 點位間之距離以 150 公尺至 500 公尺為原則。2 節點間之點數以不超過 6 點為原則，如因地形所限，經甲方同意得略予放寬之。
3. 點位埋設作業，應附埋設前、中、後 3 張照片，埋石點位於現有路面者，應加設鐵蓋保護，無法埋設標石時得視情況埋設鋼片樁，樁週邊須塗抹 40cm*40cm 之白色路線漆，並於適當處書寫點號，埋石規格及式樣如附件二。

(二) 觀測：

1. 以 GPS 衛星測量方式實施測量者，一律以靜態測量方式為之，其注意事項如下：
 - (1) 觀測各時段依移動順序於不同時段中應至少有 2 點為共同觀測之測點及最少 5% 之基線重複觀測率。
 - (2) 觀測作業應紀錄各測站之儀器高，不同時段中之共同觀測之測點於時段變更時應重新擺設接收儀，並應重新量測儀器高。
 - (3) 觀測作業應符合下列規定：
 - a. 同步觀測時間： ≥ 30 分鐘。
 - b. 資料記錄速率：15 秒為原則。
 - c. 點位遮蔽仰角最大值：40 度。
 - d. 衛星分布幾何狀況 (PDOP 值) 最大值：10。
 - e. 衛星分布狀況：至少分布於 2 個對角象限以上。
 - f. 測站最少重複觀測率：新布設點位 20%，已知控制點 10%。

(4) GPS 基線計算精度應符合「基本測量實施規則」第 32 條相關規定。

2. 以電子測距經緯儀方式測量者，注意事項如下：

(1) 以 1" 讀經緯儀觀測水平角 2 測回，每測回差不得超過 $\pm 10''$ ；以電子測距儀對向測距 2 測回，較差不得超過 1 公分。

(2) 測角測距取其平均值，並實施網形觀測、整體平差及尺度比修正，平差前水平角之閉合差不得大於 $20'' \sqrt{N}$ (N 為測站數)，位置閉合差不得大於 $1/8000$ 。

(三) 高程觀測：

1. 採用精密水準儀以直接水準往返觀測，前後視距離應略相等，其閉合差應在 $12\text{mm}\sqrt{k}$ 以內，(k 為水準路線之公里數，不足 1 公里以 1 公里計)。

2. 無法實施直接水準測量時，得以 1" 讀經緯儀實施間接高程測量對向觀測各 2 測回，平差前閉合差不得超過 $80\text{mm}\sqrt{k}$ (k 為水準路線之公里數)，並以網形平差計算。

(四) 以上檢測及觀測平面及高程控制測量均應整體考量全區網型強度，並應作整體平差及製作主控制點指示圖 (附件三)。

五、導線點測量：

(一) 以 $\phi 1$ 公分鋼釘套圓形 $\phi 2$ 公分塑膠片釘於固定不易毀損處或釘 $4.5\text{cm}\times 3.6\text{cm}\times 35\text{cm}$ 木樁並以路線漆 (不得使用噴漆) 塗示位置加註點號後施測。平均以每公頃布設 1 點為原則，乙方得依實際需要調整之。

(二) 採用「測角」、「測距」以「內外角法」實施導線測量，其始終點應閉聯於附近已知之控制點。

(三) 「測角」以 $6''$ 讀以內 (含) 經緯儀正倒鏡觀測 1 測回，較差不得超過 $12''$ ，「距離」單向施測 2 次，其較差應在 1 公分內。

(四) 精度要求：引測或閉塞之平面控制

1. 其平差前之角度閉合差不得大於 $30'' \sqrt{N}$ (N 為測站

數)。

2. 平差前之位置閉合差應小於 1/5000。

(五) 水準測量：

1. 採用精密水準儀以直接水準單向觀測，前後視距離應略相等；其平差前閉合差應在 $17\text{mm}\sqrt{k}$ 以內，(k 為水準路線之公里數，不足 1 公里以 1 公里計)。

2. 山區實施直接水準測量不便時，得以經緯儀實施間接水準測量，平差前閉合差不得超過 $100\text{mm}\sqrt{k}$ (k 為水準路線之公里數)。

(六) 導線應儘量直線進行並與附近已知點做多餘觀測，每條導線其點數原則上不得超過 15 點，若情況特殊，經甲方同意得增為 20 點。

(七) 導線點之計算得採用網形整體平差。

六、細部測量：

(一) 測圖方式：使用含記錄器之 6" 讀以內 (含) 電子測距經緯儀，採三次元數值測量法或 GPS 衛星定位測量測區內地形、地物點之三維坐標。地形、地物之取捨均按 1/1000 比例尺地形圖作業規定測繪之。

(二) 等高線間距為 1 公尺，每 5 公尺 1 條計曲線，細部測量之獨立標高點應均勻分布，並以圖上邊長 7 公分之方格內測量 1 點為原則，但須能確實表示地貌，如獨立山頭、凹地、懸崖、突壁或崩坍面等處；農用地區之等高線須沿田埂 (偏移 50 公分) 測繪，且每一畝田須有一獨立高程點。

(三) 圖例、圖層、顏色及線型等規格，均依甲方提供之規範辦理 (附件四)。

(四) 細部測量除一般情形外，並應包含及注意下列項目：

1. 特殊建物如廟宇、涼亭、加油站依其垂直投影面測繪之。其餘建物測量均以建物垂直投影外緣之牆面線或牆柱線為施測原則。

2. 有關建物樓層認定：以建物主結構為標準，與建物主結構不相同之樓層部分則不予認定。

3. 一樓建物需至少有 3 面牆，否則認定為” T” 建物；臨時性建物及雨披不測。
4. 建物標示原則：1 樓標示結構，2 樓以上標示結構及樓層數。建物之樓層數，大型工廠或公共建築均應加註名稱。建物標註斜線遇結構符號、樓層數及名稱標註時，得不斷線。
建物牆面主要為金屬結構者，以” M” 表示。
建物牆面主要為磚造（鋼筋水泥）結構者，以” R” 表示。
5. 老式建物破損，須測至現況完整處並視實際情況加註（廢）；軍事營區內之建物經甲方同意後得不測繪，僅測繪營區範圍或圍牆。
6. 機關、學校、廟宇、施工中建築物等，須施測其界線範圍，並以實地狀況之圍牆、鐵絲網或地類界等示之。
7. 連棟式、公寓式建物之分戶線應依現況測繪。
8. 道路之中央分隔島依實際寬度測繪，但高速公路僅測繪兩側道路境界線（圍籬）、路肩邊線等四條線；鐵路應測繪鐵軌雙軌位置且加測路權樁或路邊線（圍籬）及高壓電桿。
9. 隧道及涵洞以實際測繪為原則，並以虛線表示。
10. 陸橋、地下道、橋樑、明顯結構物，工廠內無頂蓋設施範圍亦應測繪註明之。
11. 現存之都市計畫樁及其他樁位均應擺設腳架施測。
12. 都市計畫地區須重新繪製原坐標系統樁位成果表及樁位圖。並確實校核方位角、距離，如有差異應函請甲方核處，並製作參數轉換改算後之 97 坐標系統樁位成果表及樁位圖。
13. 溝渠寬度之計算如下：其外緣寬度在 50cm 以上者，則依實際寬度測繪；道路旁 U 型溝如有加蓋，則視為道路之一部分，施測道路邊線時，應以路旁加蓋 U 型溝外側為施測之原則。
14. 水溝之非供人員、器具出入之小水泥版得不測繪。
15. 墓區須測繪其範圍，若有墓園名稱，應加註之，零

星之獨立墓地，須單獨測繪其範圍。

16. 防風林寬度在 2m 或以上須測繪範圍。
 17. 台灣主、次要河川之高灘地以測繪為原則；河溝底部施測之高程註記加 () 符號。
 18. 洋、河、溪、溝 (大排) 等水系名稱於測區內適當位置，以北方為 0 度，其 obliquing(傾斜角)為 330° 方式註記之 詩朗溪
 19. 高壓電塔依實體測繪，其餘一般電力、電訊桿不須施測。
 20. 道路名稱及街道巷名註記規則如下：路段名之數字以國字註記，巷弄名之數字則以阿拉伯數字註記，圖幅週邊往何處之地名均以垂直或水平方向註記。
 21. 細部測量時，其導線點開放引點以 2 點為原則，但因地形特殊經甲方認可後，可酌予調整。
 22. 其他 (如地方特殊景觀及信仰之建物、標的等)。
- (五) 有關細部測量免測部份，含僅以竹草、模板、塑膠等任意搭建之及可隨意搬動之車庫、貨櫃屋、檳榔攤及樣品屋，無支柱之雨棚、工地寮及已無法明顯辨別形狀之廢棄屋，以上均在免測之範圍，倘以上認定無法明確則以簡陋房屋加” T “註之，並在圖例中加以說明俾供參考。

七、地形圖製作：

- (一) 測量圖使用繪圖機專用彩色墨水繪製，圖幅規格以直式 40cm×60cm 為準，分幅線之橫坐標應為 400 公尺之倍數，縱坐標應為 600 公尺之倍數，並加繪 10 公分方格線。
- (二) 分幅統一由左而右、由上而下編列圖號，圖號編碼：依鄉鎮市轄區範圍，採用 6 位阿拉伯數字編碼原則(前 3 碼為圖面左下角 X 坐標除以 400 商數之後 3 碼，第 4~6 碼為圖面左下角 Y 坐標除以 600 商數之後 3 碼)，乙方應先提出一份圖樣及圖幅接合表，經甲方同意後，方可展開繪製工作。如倘有疑義，則由甲方決定。
- (三) 地形圖成果應含圖幅接合表、各單幅圖、總圖及未斷

線之等高線總圖，其中未斷線之等高線總圖不列入驗收項目。

參、應交成果及注意事項：

一、應交成果：

- (一) A3 尺寸比例尺 1/2000 地形圖（含圖幅接合表並加註比例尺）之彩色圖冊平裝本 2 套。
- (二) A3 尺寸比例尺 1/2000 都市計畫樁位圖（加註僅供參考）之彩色圖冊平裝本 2 套。
- (三) 精裝本測算簿乙式 1 套（應含測量觀測記錄、平差計算成果表觀測原簿及計算等，資料應完整，各頁測算簿應由觀測者及計算者簽名）。
- (四) 精裝本成果簿乙式 2 套，內含：
 1. 測量報告（應含地區名稱、測量範圍、地勢、面積、比例尺、作業概況、測量起訖日期，負責人、測量技師及工作人員姓名暨分幅負責測繪情形，已知控制點、水準點之來源、分布情形及檢測成果，新布設控制點數量，最長最短邊長，最大誤差分析表、細部地形測量等作業情形、其他等扼要敘述）。
 2. 測區範圍略圖（以適當比例地形圖加繪圖幅分幅線、圖幅號及坐標值）。
 3. 控制點坐標成果表及分布網圖。
 4. 導線成果分析表。
 5. 晴雨表。
 6. 主控制點指示圖。
 7. 其他。

以上略圖、分布圖比例尺得視測區範圍調整之。

- (五) 成果簿光碟片 2 套。
- (六) 測算簿光碟片 2 套。
- (七) 已知控制點及主控制點成果簿平裝本 2 套、光碟片 3 套（應含坐標成果表、指示圖及網形圖）。
- (八) 地形圖圖檔光碟片（含本分署及內政部格式）5 套（應含圖幅接合表、各單幅圖及總圖）。
- (九) 都市計畫樁位成果圖、樁位成果表（含原成果及轉換

後成果)光碟片5套。

二、注意事項：

- (一)各階段繳交成果圖檔時，請清除非必要之圖層、圖元、圖塊及線型檔案。
- (二)資料裝訂處應留空白，以利翻閱及影印。
- (三)各成果報告書(簿)之封面內頁及各圖冊封面應由乙方測量技師簽證。
- (四)乙方於完工日或提前報請完工日，應先繳交上列應交成果各1份審驗(均免裝訂)，俟審驗完成及竣工驗收合格後再行裝訂，並依上述規定份數具函檢送。

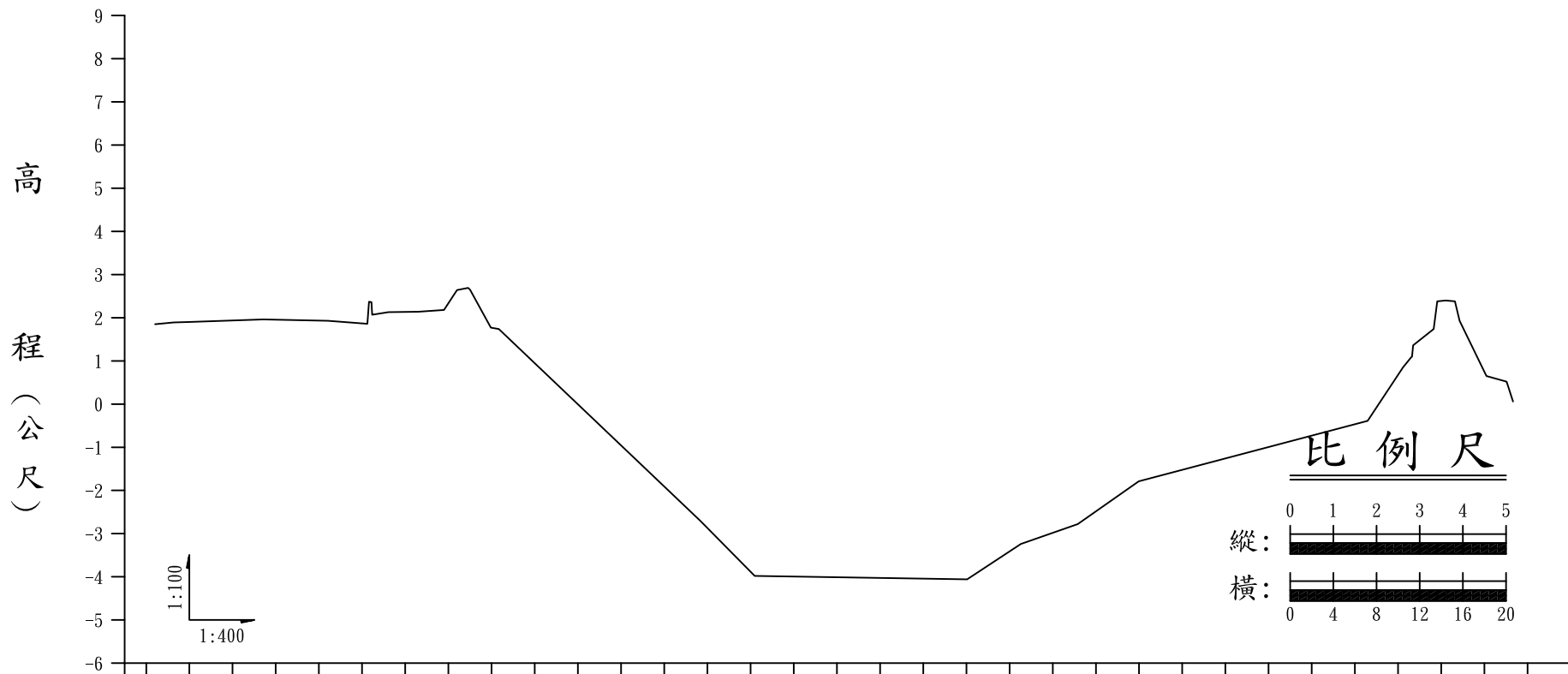
肆、附則：

本作業規範未規定或未盡事項，得依「基本測量實施規則」、「地籍測量實施規則」、工作說明會決議及其他相關規定辦理。

附件 5、地形測量成果圖

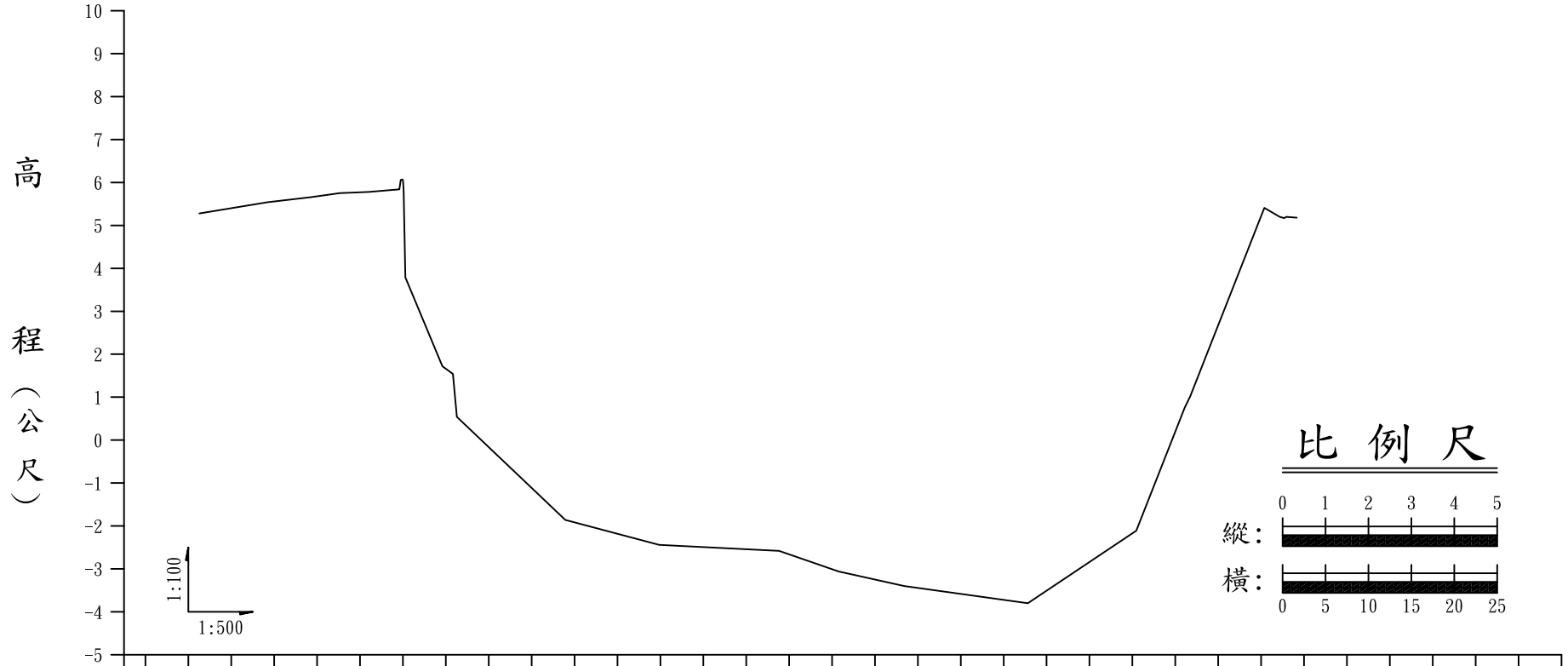
附件 6、斷面成果圖

海淡場排水第AL01號斷面圖



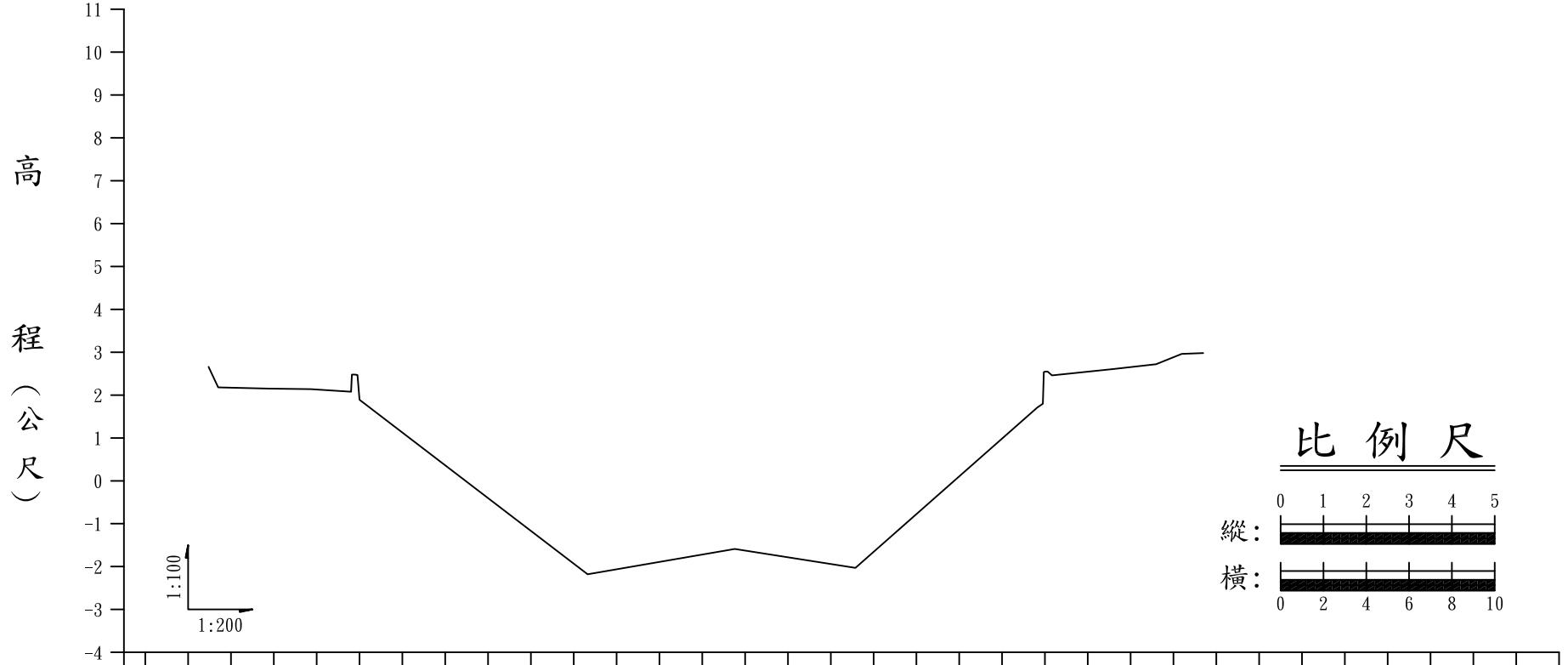
斷面	累距 (M)	高程 (M)
AL01	-29.18	1.850
	-27.45	1.890
	-26.13	1.900
	-19.15	1.960
	-13.17	1.930
	-9.51	1.860
	-9.35	2.370
	-9.13	2.360
	-9.06	2.070
	-7.55	2.130
AL01	-7.28	2.140
	-7.44	2.180
	-2.20	2.640
	-1.16	2.690
	0.00	2.650
	1.33	1.770
	2.67	1.740
	21.36	-2.710
	26.38	-3.980
	46.06	-4.060
AL01	51.04	-3.240
	56.32	-2.780
	61.96	-1.790
	83.18	-0.390
	86.45	0.850
87.20	1.080	
87.29	1.100	
87.39	1.360	
89.29	1.740	
89.63	2.380	
90.42	2.400	
91.26	2.380	
91.70	1.930	
94.19	0.650	
96.05	0.520	
96.65	0.060	

海淡場排水第AL02號斷面圖



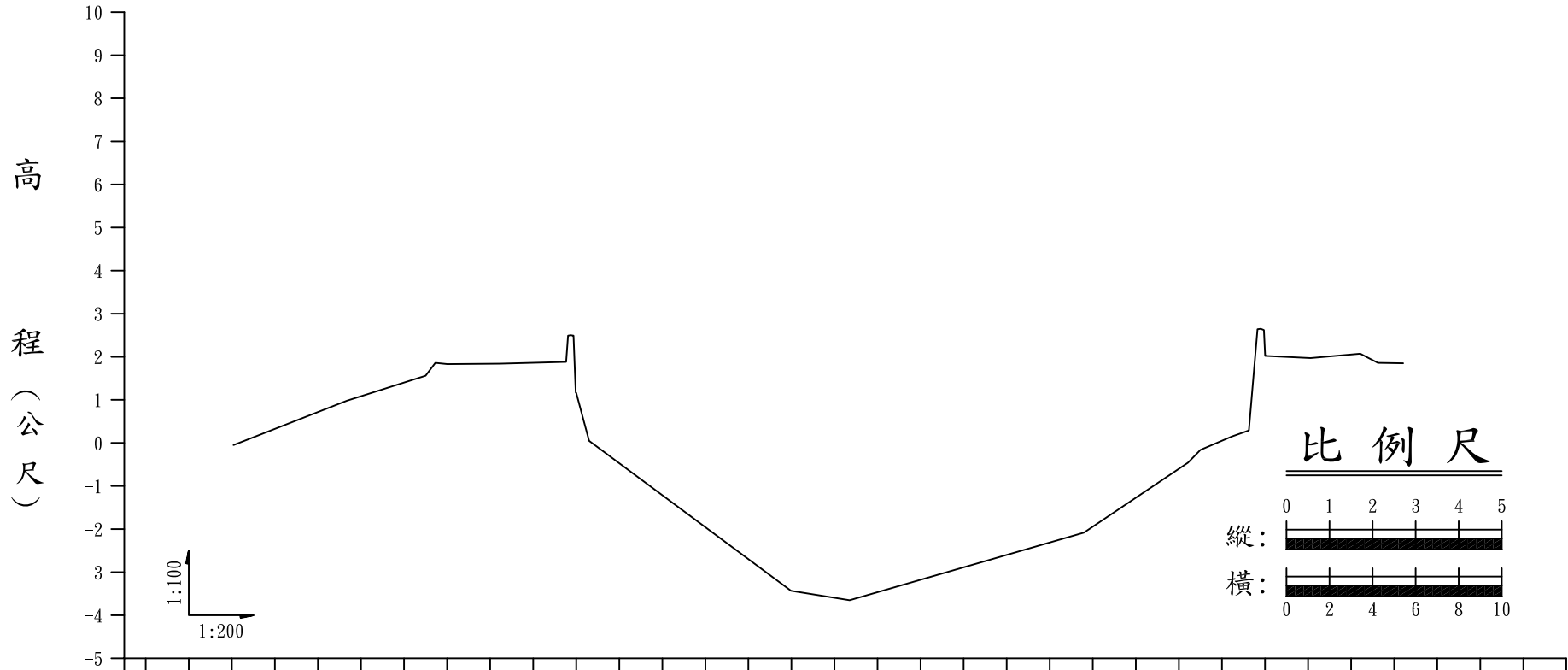
高程 (M)	5.280	5.540	5.660	5.750	5.780	5.840	6.060	6.070	5.860	3.700	1.720	1.540	0.540	-1.860	-2.440	-2.580	-3.060	-3.400	-3.800	-2.110	0.760	1.020	5.360	5.410	5.200	5.170	5.200	5.180
累計 (M)	-23.71	-15.81	-10.65	-7.39	-3.96	-0.41	-0.25	0.07	0.07	0.29	4.60	5.82	6.28	18.91	29.85	43.83	50.76	58.42	72.81	85.45	91.11	91.74	100.28	100.37	102.17	102.70	102.93	104.15
斷面	AL02					AL02																	AR02					

海淡場排水第BL01號斷面圖



斷 面	累 距 (M)	高 程 (M)
BL01	-7.04	2.660
	-6.60	2.180
BL01	-4.24	2.150
	-2.27	2.140
	-0.39	2.080
	-0.35	2.480
	0.00	2.470
BL01	10.64	-2.180
	17.51	-1.590
BL01	23.15	-2.030
	31.64	1.710
BR01	31.90	1.800
	31.94	2.540
BR01	32.12	2.550
	32.12	2.550
BR01	32.33	2.400
	35.20	2.610
BR01	37.18	2.720
	38.38	2.960
BR01	39.39	2.980

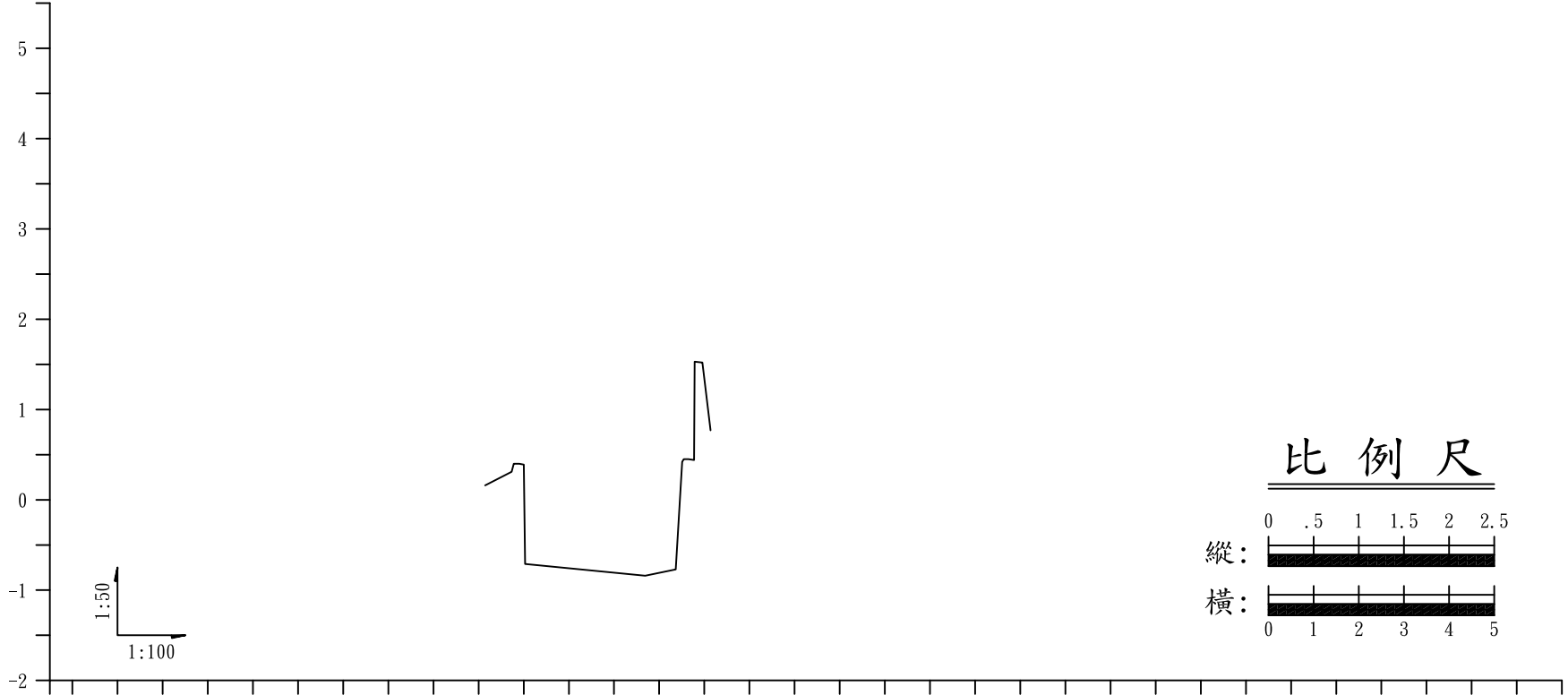
海淡場排第BL02號斷面圖



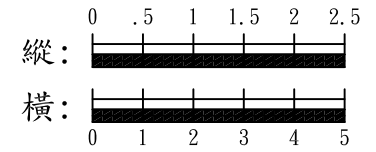
斷面	累距 (M)	高程 (M)
BL02	-15.92	-0.050
	-10.65	0.980
	-6.99	1.560
	-6.54	1.860
	-5.98	1.830
	-3.56	1.840
	-0.46	1.880
	-0.38	2.490
	-0.24	2.500
	-0.12	2.490
BR02	9.98	-3.430
	12.70	-3.650
	21.23	-2.420
	23.58	-2.080
	28.42	-0.460
	29.00	-0.160
	30.46	0.150
	31.25	0.290
	31.65	2.640
	31.80	2.650
31.95	2.620	
32.00	2.020	
34.11	1.970	
36.42	2.070	
37.24	1.860	
38.41	1.850	

海淡廠排水第CL01號斷面圖

高
程
(公
尺)

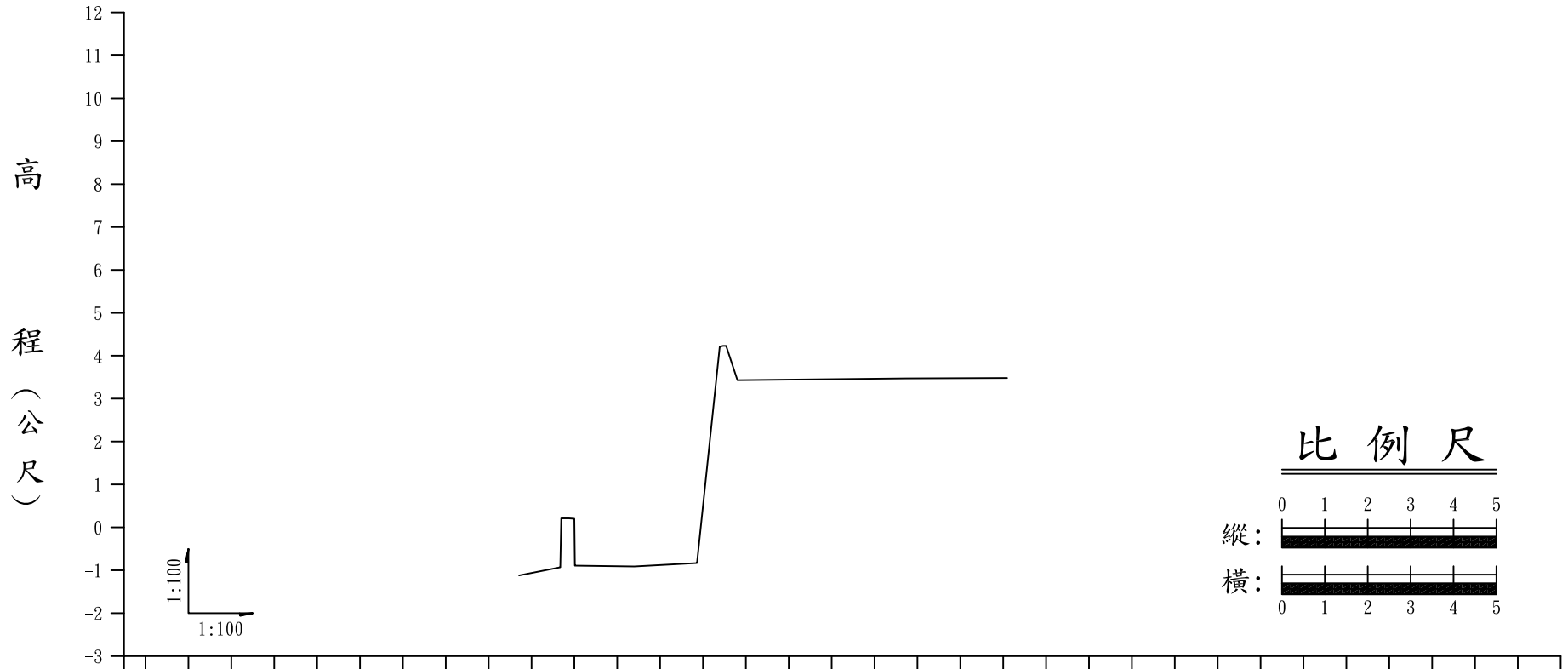


比例尺



高 程 (M)		0.160	0.310	0.400	0.390	-0.710		-0.840	-0.770	0.420	0.450	0.450	0.440	1.530	1.520	0.770
距 累 (M)		-0.85	-0.27	-0.22	-0.10	0.00	0.02	2.69	3.36	3.50	3.54	3.65	3.77	3.78	3.95	4.14
斷 面	CL01		CL01							CR01						

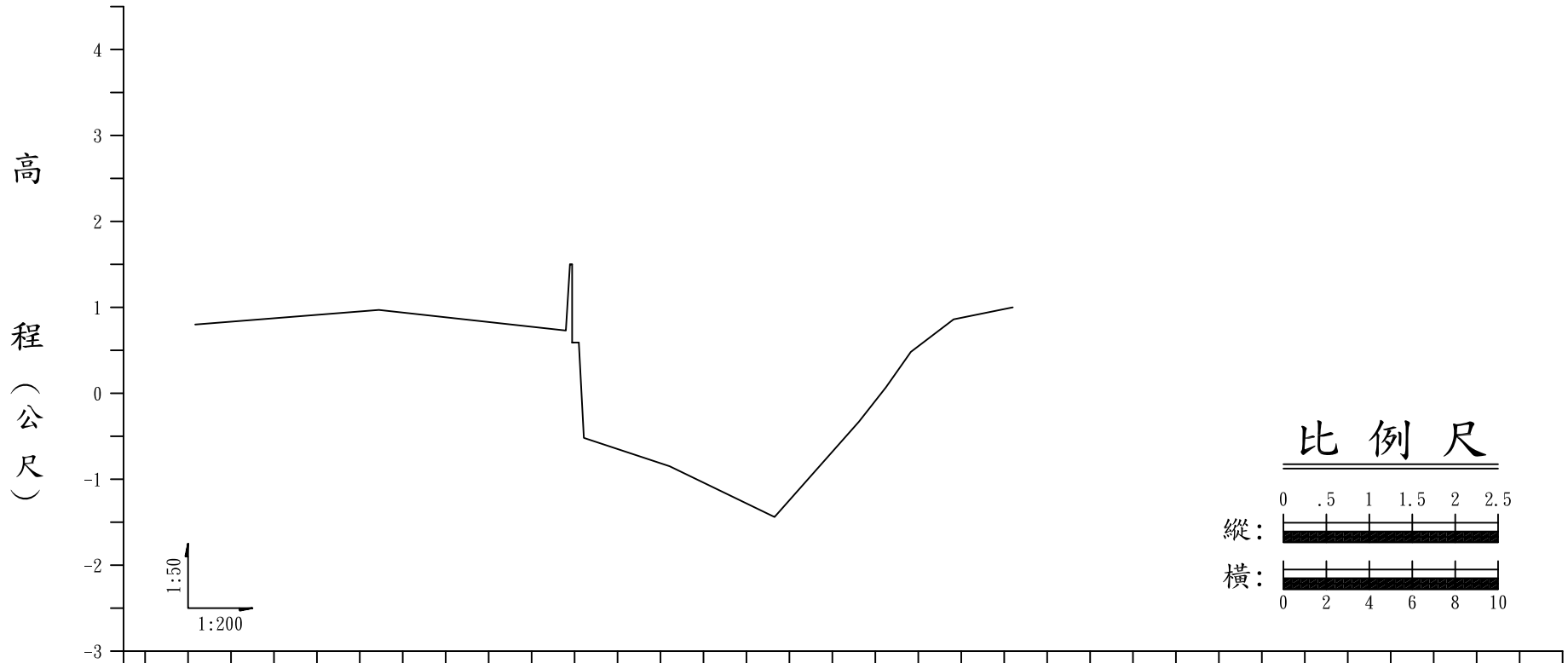
海淡場排水第CL02號斷面圖



高程 (M)	斷面
-1.120	CL02
-0.930	
0.210	
0.200	
-0.880	
-0.910	
-0.830	CR02
4.210	
4.230	
4.230	
3.430	
3.470	
3.480	

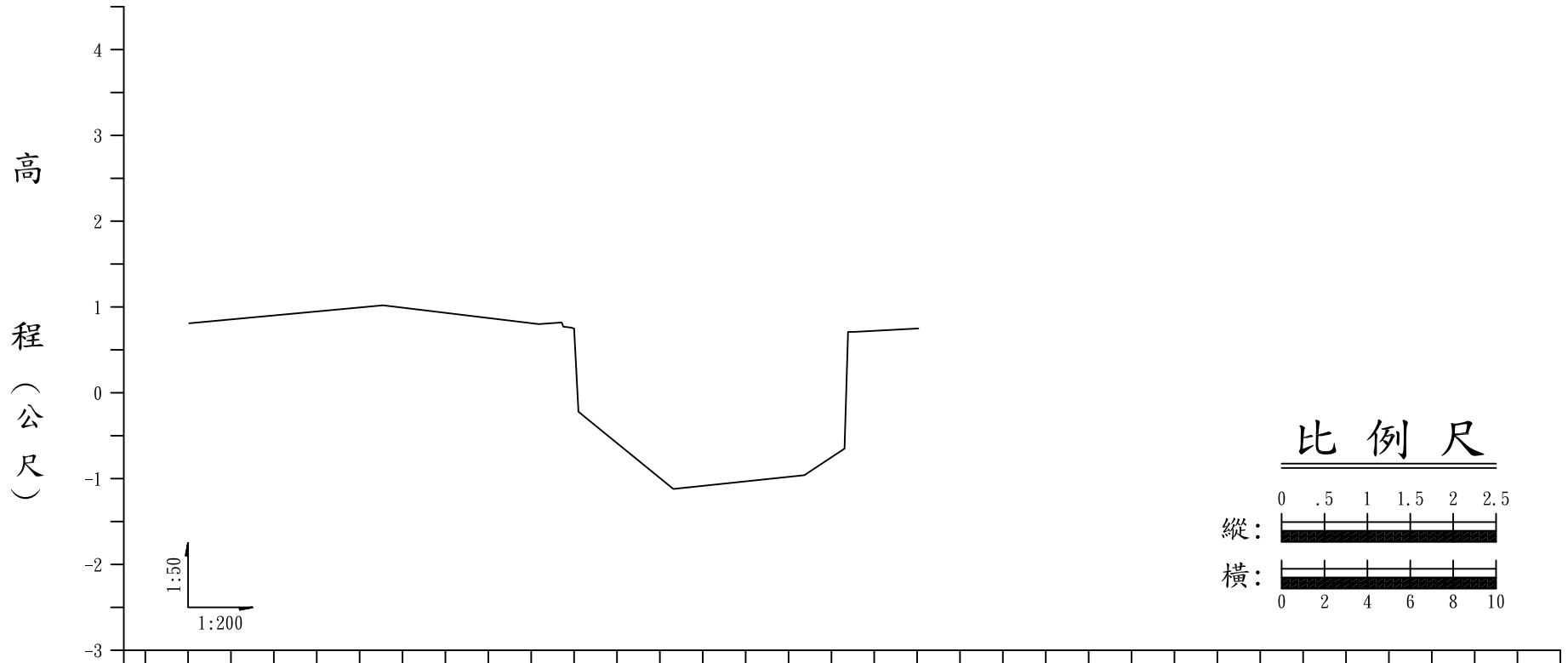
累距 (M)
-1.28
-0.32
-0.12
0.00
1.39
2.86
3.38
3.46
3.53
3.80
7.72
10.09

海淡場排水第DL01號斷面圖

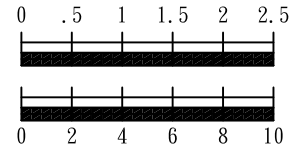


高程 (M)	0.800	0.970	0.730 1.500 1.500 1.500 0.590 0.590 -0.520 -0.850	-1.440	-0.330 0.070 0.440 0.480	0.860	1.000
距 (M)	-17.66	-9.11	-0.40 -0.22 -0.11 -0.03 0.00 0.42 4.42	9.31	13.24 14.49 15.53 15.65	17.64	20.40
斷面	DL01		DL01		DR01		

海淡場排水第DL02號斷面圖



比例尺



高程 (M)	0.810	1.020	0.800	0.820	0.770	0.760	0.750	0.220	-0.320	-1.120	-0.960	-0.650	0.710	0.710	0.710	0.750
累距 (M)	-17.95	-8.90	-1.64	-0.57	-0.50	-0.16	0.00	0.20	0.69	4.63	10.73	12.61	12.77	12.91	13.07	16.05
斷面	DL02		DL02									DR02				