

108 年上半年度屏東縣加密控制測量成果測設說明

(一) 平面控制之依據及手冊：

- 1.本案計有屏東縣高樹鄉地籍圖重測區、高樹鄉(阿拔泉)地籍圖重測區、內埔鄉地籍圖重測區、獅子鄉地籍圖重測區、恆春鎮地籍圖重測區、及內埔鄉縣道187線黎明至水門段道路拓寬工程案等6測區，依據內政部101年3月30日台內地字第1010137288號公告「內政部大地基準及一九九七坐標系統2010年成果」，採用TWD97[2010]坐標系統辦理加密控制測量作業。
- 2.作業方式依據本府101年10月15日屏府地測字第10132799601號函送「屏東縣加密控制點衛星定位測量手冊」辦理。

(二) 精度規範：本案成果精度符合基本測量實施規則第32條以衛星定位測量方法實施加密控制測量之精度規範。

(三) 各測區已知控制點清查及檢測：

1.高樹測區：

本測區附近TWD97[2010]坐標之加密控制點13點、一等控制點1點、三等控制點2點，共16點結果如下：

序號	點名	等級	點號	存在與否	標石種類
1	咖唵埔	一等控制點	S047	存在	水泥樁
2	上廣福	三等控制點	T053	存在	鋼標
3	埔羗林	三等控制點	T065	存在	鋼標
4		加密控制點	PC008	存在	鋼標
5		加密控制點	PC009	存在	鋼標
6		加密控制點	PC010	存在	水泥樁
7		加密控制點	PC011	存在	鋼標
8		加密控制點	PC015	存在	鋼標
9		加密控制點	PC016	存在	鋼標
10		加密控制點	PD001	存在	鋼標
11		加密控制點	PD002	存在	鋼標
12		加密控制點	PD003	存在	水泥樁
13		加密控制點	PD008	存在	鋼標

14		加密控制點	TT06	存在	鋼標
15		加密控制點	GD05	存在	鋼標
16		加密控制點	GD06	存在	鋼標

距離檢測精度最低為 1/47956(PD001至T065)；方位角檢測較差最大為6.80秒(PD002至PD003)，檢測後所有已知控制點均符合作業精度要求，故將S047等16點已知控制點納入強制附合平差計算，據以做為新設加密控制測量平差計算之依據。

2.高樹測區(阿拔泉)：

本測區附近TWD97[2010]坐標之二等控制點1點、三等控制點9點、一等水準點3點，共13點結果如下：

序號	點名	等級	點號	存在與否	標石種類
1	大埔頂	二等控制點	S916	存在	鋼標
2	義興莊	三等控制點	T026	存在	鋼標
3	尾寮	三等控制點	T027	存在	觀音石
4	青埔尾	三等控制點	T030	存在	觀音石
5	青葉	三等控制點	T031	存在	鋼標
6	青山	三等控制點	G054	存在	鋼標
7	源泉	三等控制點	T045	存在	觀音石
8	安坡	三等控制點	T052	存在	鋼標
9	大坑	三等控制點	T307	存在	鋼標
10	上菜寮	三等控制點	TP39	存在	鋼標
11	舊寮派出所	一等水準點	R015	存在	花崗石
12	舊寮國小	一等水準點	R016	存在	花崗石
13	高樹國小	一等水準點	R017	存在	花崗石

距離檢測精度最低為 1/68900(R016至TP39)；方位角檢測較差最大為-5.77秒(R015至TP39)，檢測後所有已知控制點均符合作業精度要求，故將S916等13點已知控制點納入強制附合平差計算，據以做為新設加密控制測量平差計算之依據。

3. 內埔測區：

本測區附近TWD97[2010]坐標之三等控制點10點及加密控制點13點，共23點結果如下：

序 號	點 名	等 級	點 號	存在與否	標石種類
1	竹田	三等控制點	T009	存在	鋼標
2	大新	三等控制點	T097	存在	鋼標
3	下寮	三等控制點	T099	存在	鋼標
4	老田尾	三等控制點	T107	存在	鋼標
5	建興	三等控制點	T108	存在	鋼標
6	竹圍	三等控制點	T114	存在	石樁
7	田心	三等控制點	T115	存在	鋼標
8	廣安	三等控制點	T120	存在	石樁
9	美崙	三等控制點	T127	存在	鋼標
10	西勢國小	三等控制點	TP44	存在	鋼標
11		加密控制點	PE114	存在	鋼標
12		加密控制點	PE132	存在	石樁
13		加密控制點	PE133	存在	石樁
14		加密控制點	PE135	存在	鋼標
15		加密控制點	PE136	存在	石樁
16		加密控制點	PE137	存在	石樁
17		加密控制點	PE138	存在	鋼標
18		加密控制點	PE140	存在	鋼標
19		加密控制點	PE141	存在	鋼標
20		加密控制點	PE142	存在	石樁
21		加密控制點	PE143	存在	石樁
22		加密控制點	PE144	存在	石樁
23		加密控制點	PE145	存在	石樁

已知控制點距離檢測精度最低為1/29931(PE141至PE142)，較差最大為-8.76秒(PE143至PE144)，檢測後所有已知控制點均符合作業精度要求，故將T009等23點已知控制點納入強制附合平差

計算，據以做為新設加密控制測量平差計算之依據。

4.獅子測區：

本測區附近TWD97(2010)坐標之加密控制點7點，共7點結果如下：

序號	點名	等級	點名	存在與否	標石種類
1		加密控制點	TT51	存在	鋼標
2		加密控制點	TT53	存在	鋼標
3		加密控制點	PD029	存在	石樁
4		加密控制點	PD038	存在	石樁
5		加密控制點	PD035	存在	鋼標
6		加密控制點	PE001	存在	石樁
7		加密控制點	PE005	存在	石樁

已知控制點距離檢測精度最低為1/38941(PD038至TT51)，方位角檢測較差最大為-4.68秒(PE001至TT51)，檢測後所有已知控制點均符合作業精度要求，故將TT51等7點已知控制點納入強制附合平差計算，據以做為新設加密控制測量平差計算之依據。

5.恆春測區：

本測區附近TWD97(2010)坐標之一等水準點1點、加密控制點12點，共13點結果如下：

序號	點名	等級	點名	存在與否	標石種類
1	恆春工商	一等水準點	Q011	存在	鋼標
2		加密控制點	PA001	存在	鋼標
3		加密控制點	PA002	存在	鋼標
4		加密控制點	PA003	存在	鋼標
5		加密控制點	GK48	存在	鋼標
6		加密控制點	GK54	存在	鋼標
7		加密控制點	GK55	存在	鋼標
8		加密控制點	GK56	存在	鋼標
9		加密控制點	GJ59	存在	鋼標

10		加密控制點	GJ60	存在	鋼標
11		加密控制點	GJ61	存在	鋼標
12		加密控制點	GJ62	存在	鋼標
13		加密控制點	GJ99	存在	鋼標

檢測後發現PA001已位移不于約制，重新計算後發現已知控制點距離檢測精度最低為1/25346(GK54至GK55)，方位角檢測較差最大為-12.87秒 (GK48至Q011)，檢測後所有已知控制點均符合作業精度要求，故將Q011等13點已知控制點納入強制附合平差計算，據以做為新設加密控制測量平差計算之依據。

6.內埔(縣道187)測區：

本測區附近TWD97(2010)坐標之一等控制點1點、三等控制點6點、加密控制點1點，共8點結果如下：

序號	點名	等級	點名	存在與否	標石種類
1	瑪家	一等控制點	MAJA	存在	追蹤站
2	北葉	三等控制點	T080	存在	鋼標
3	隘寮	三等控制點	T081	存在	鋼標
4	三和	三等控制點	T082	存在	鋼標
5	頭前溪	三等控制點	T083	存在	鋼標
6	黎明	三等控制點	T093	存在	鋼標
7	隘寮	三等控制點	T604	存在	石椿
8		加密控制點	1306	存在	鋼標

已知控制點距離檢測精度最低為1/38054 (MAJA至T080)，方位角檢測較差最大為2.47秒(T082至T083)，檢測後所有已知控制點均符合作業精度要求，故將MAJA等8點已知控制點納入強制附合平差計算，據以做為新設加密控制測量平差計算之依據。

(四) 測量方法及時程：

1. 高樹測區：

測量方法：

- 1.應用衛星定位測量技術辦理，使用8部Trimble R8s衛星定位接收儀靜態接收觀測8個時段，觀測參數：遮蔽角 15° 、5秒記錄1筆，每時段觀測60分鐘。
- 2.內業利用Spectra Precision Survey Office版軟體，處理基線解算、偵錯，再利用「衛星測量基線網形平差系統 bINET」進行網形平差，並固定檢核合格之已知控制點，採強附合網形平差計算。
- 3.應用三角三邊測量技術辦理，使用1部SOKKIA CX103之1秒讀電子測距經緯儀觀測角度、距離，據以檢核比較衛星定位測量計算成果之角度、距離。

測量時程：107年12月4日起至107年12月5日止，實施衛星定位測量靜態觀測。

2. 高樹測區(阿拔泉)：

測量方法：

- 1.應用衛星定位測量技術辦理，使用14部GNSS接收觀測20個時段，觀測參數：遮蔽角 15° 、5秒記錄1筆，每時段觀測60、90、120分鐘。
- 2.內業利用TOPCON TOOLS 8.2.3版軟體，處理基線解算、偵錯，再利用「衛星測量基線網形平差系統 bINET」進行網形平差，並固定檢核合格之已知控制點，採強附合網形平差計算。
- 3.應用三角三邊測量技術辦理，使用電子測距經緯儀觀測角度、距離，據以檢核比較衛星定位測量計算成果之角度、距離。

測量時程：107年12月4日起至107年12月5日止，實施衛星定位測量靜態觀測。

3. 內埔測區：

測量方法：

- 1.應用衛星定位快速靜態測量，使用8部Trimble R8S衛星定位接收儀觀測15個時段，另嗣後使用2部Trimble R8S衛星定位接收儀靜態接收補測1個時段1條基線，觀測參數：遮蔽角 15° 、5秒記錄1筆，每時段觀測60分鐘。
- 2.內業利用Spectra Precision Survey Office版軟體，處理基線解算、偵錯，再利用「衛星測量基線網形平差系統 bINET」

進行網形平差，並固定檢核合格之已知控制點，採強制附合網形平差計算。

- 3.應用三角三邊測量技術辦理，使用1部SOKKIA CX103 1秒讀電子測距經緯儀觀測角度、距離，據以檢核比較衛星定位測量計算成果之角度、距離。

測量時程: 107年11月20日起至107年12月10日止，實施衛星定位測量靜態觀測。

4. 獅子測區：

測量方法：

- 1.應用衛星定位測量技術，使用8部Trimble R8S衛星定位接收儀(下稱接收儀)靜態觀測2個時段，觀測參數：遮蔽角 15° 、5秒記錄1筆，每時段觀測60分鐘。
- 2.內業利用Spectra Precision Survey Office版軟體，處理基線解算、偵錯，再利用「衛星測量基線網形平差系統 bINET」進行網形平差，並固定檢核合格之已知控制點，採強附合網形平差計算。
- 3.應用三角三邊測量技術辦理，使用1部Sokkia CX103 1秒讀電子測距經緯儀觀測角度、距離，據以檢核比較衛星定位測量計算成果之角度、距離。

測量時程：於108年12月3日實施衛星定位測量靜態觀測。

5. 恆春測區：

測量方法：

- 1.應用衛星定位測量技術，使用8部Trimble R8S衛星定位接收儀靜態觀測7個時段，觀測參數：遮蔽角 15° 、5秒記錄1筆，每時段觀測60分鐘。
- 2.內業利用Spectra Precision Survey Office版軟體，處理基線解算、偵錯，再利用「衛星測量基線網形平差系統 bINET」進行網形平差，並固定檢核合格之已知控制點，採強附合網形平差計算。
- 3.應用三角三邊測量技術辦理，使用1部Sokkia CX103之1秒讀電子測距經緯儀觀測角度、距離，據以檢核比較衛星定位測量計算成果之角度、距離。

測量時程：107年11月27日起至107年12月11日止，實施衛星定位測量靜態觀測。

6. 內埔(縣道187)測區：

測量方法：

- 1.應用衛星定位測量技術，使用8部Trimble R8S衛星定位接收儀及一連續追蹤站靜態觀測5個時段，觀測參數：遮蔽角 15° 、5秒記錄1筆，每時段觀測60分鐘。
- 2.內業利用Spectra Precision Survey Office版軟體，處理基線解算、偵錯，再利用「衛星測量基線網形平差系統blNET」進行網形平差，並固定檢核合格之已知控制點，採強附合網形平差計算。
- 3.應用三角三邊測量技術辦理，使用1部Sokkia CX103之1秒讀電子測距經緯儀觀測角度、距離，據以檢核比較衛星定位測量計算成果之角度、距離。

測量時程：107年9月20日起至107年11月2日止，實施衛星定位測量靜態觀測。

(五) 平差統計表：詳如附件

(六) 新設加密控制點統計：

新設TWD97[2010]坐標加密控制點130點

序號	點號	埋設 標石種類	測區	備註
1	PF067	鋼標	內埔(187)	
2	PF068	鋼標	內埔(187)	
3	PF069	鋼標	內埔(187)	
4	PF070	鋼標	內埔(187)	
5	PF071	鋼標	內埔(187)	
6	PF072	鋼標	內埔(187)	
7	PF073	鋼標	內埔(187)	
8	PF074	鋼標	內埔(187)	
9	PG001	水泥樁	高樹	
10	PG002	鋼標	高樹	

11	PG003	鋼標	高樹	
12	PG004	鋼標	高樹	
13	PG005	鋼標	高樹	
14	PG006	鋼標	高樹	
15	PG007	鋼標	高樹	
16	PG008	水泥樁	高樹	
17	PG009	鋼標	高樹	
18	PG010	鋼標	高樹	
19	PG011	鋼標	高樹	
20	PG012	水泥樁	高樹	
21	PG013	石樁	內埔	
22	PG014	鋼標	內埔	
23	PG015	鋼標	內埔	
24	PG016	石樁	內埔	
25	PG017	石樁	內埔	
26	PG018	石樁	內埔	
27	PG019	鋼標	內埔	
28	PG020	石樁	內埔	
29	PG021	鋼標	內埔	
30	PG022	鋼標	內埔	
31	PG023	鋼標	內埔	
32	PG024	石樁	內埔	
33	PG025	鋼標	內埔	
34	PG026	石樁	內埔	
35	PG027	石樁	內埔	
36	PG028	石樁	內埔	
37	PG029	石樁	內埔	
38	PG030	石樁	內埔	
39	PG031	石樁	內埔	

40	PG032	鋼標	內埔	
41	PG033	鋼標	內埔	
42	PG034	鋼標	內埔	
43	PG035	鋼標	內埔	
44	PG036	鋼標	內埔	
45	PG037	石樁	內埔	
46	PG038	鋼標	內埔	
47	PG039	石樁	內埔	
48	PG040	鋼標	內埔	
49	PG041	鋼標	內埔	
50	PG042	鋼標	內埔	
51	PG043	鋼標	內埔	
52	PG044	石樁	內埔	
53	PG045	石樁	內埔	
54	PG046	鋼標	高樹(阿拔泉)	
55	PG047	鋼標	高樹(阿拔泉)	
56	PG048	鋼標	高樹(阿拔泉)	
57	PG049	鋼標	高樹(阿拔泉)	
58	PG050	鋼標	高樹(阿拔泉)	
59	PG051	鋼標	高樹(阿拔泉)	
60	PG052	鋼標	高樹(阿拔泉)	
61	PG053	鋼標	高樹(阿拔泉)	
62	PG054	鋼標	高樹(阿拔泉)	
63	PG055	鋼標	高樹(阿拔泉)	
64	PG056	鋼標	高樹(阿拔泉)	
65	PG057	鋼標	高樹(阿拔泉)	
66	PG058	鋼標	高樹(阿拔泉)	
67	PG059	鋼標	高樹(阿拔泉)	
68	PG060	鋼標	高樹(阿拔泉)	

69	PG061	鋼標	高樹(阿拔泉)	
70	PG062	鋼標	高樹(阿拔泉)	
71	PG063	鋼標	高樹(阿拔泉)	
72	PG064	鋼標	高樹(阿拔泉)	
73	PG065	鋼標	高樹(阿拔泉)	
74	PG066	鋼標	高樹(阿拔泉)	
75	PG067	觀音石	高樹(阿拔泉)	
76	PG068	鋼標	高樹(阿拔泉)	
77	PG069	鋼標	高樹(阿拔泉)	
78	PG070	觀音石	高樹(阿拔泉)	
79	PG071	鋼標	高樹(阿拔泉)	
80	PG072	鋼標	高樹(阿拔泉)	
81	PG073	鋼標	高樹(阿拔泉)	
82	PG074	鋼標	高樹(阿拔泉)	
83	PG075	鋼標	高樹(阿拔泉)	
84	PG076	鋼標	高樹(阿拔泉)	
85	PG077	鋼標	高樹(阿拔泉)	
86	PG078	鋼標	高樹(阿拔泉)	
87	PG079	鋼標	高樹(阿拔泉)	
88	PG080	鋼標	高樹(阿拔泉)	
89	PG081	鋼標	高樹(阿拔泉)	
90	PG082	鋼標	高樹(阿拔泉)	
91	PG083	鋼標	高樹(阿拔泉)	
92	PG084	鋼標	高樹(阿拔泉)	
93	PG085	鋼標	高樹(阿拔泉)	
94	PG086	鋼標	高樹(阿拔泉)	
95	PG087	鋼標	高樹(阿拔泉)	
96	PG088	鋼標	高樹(阿拔泉)	
97	PG089	鋼標	高樹(阿拔泉)	

98	PG090	鋼標	高樹(阿拔泉)	
99	PG091	觀音石	高樹(阿拔泉)	
100	PG092	觀音石	高樹(阿拔泉)	
101	PG093	鋼標	高樹(阿拔泉)	
102	PG094	鋼標	高樹(阿拔泉)	
103	PG095	觀音石	高樹(阿拔泉)	
104	PG096	觀音石	高樹(阿拔泉)	
105	PG097	鋼標	高樹(阿拔泉)	
106	PG098	觀音石	高樹(阿拔泉)	
107	PG099	鋼標	高樹(阿拔泉)	
108	PG100	鋼標	高樹(阿拔泉)	
109	PG101	鋼標	高樹(阿拔泉)	
110	PG102	鋼標	高樹(阿拔泉)	
111	PG103	鋼標	高樹(阿拔泉)	
112	PG104	鋼標	高樹(阿拔泉)	
113	PG105	鋼標	高樹(阿拔泉)	
114	PG106	鋼標	高樹(阿拔泉)	
115	PG107	觀音石	高樹(阿拔泉)	
116	PG108	觀音石	高樹(阿拔泉)	
117	PG109	鋼標	高樹(阿拔泉)	
118	PG110	鋼標	高樹(阿拔泉)	
119	PG111	鋼標	高樹(阿拔泉)	
120	PG112	鋼標	高樹(阿拔泉)	
121	PG113	水泥樁	恆春	
122	PG114	水泥樁	恆春	
123	PG115	水泥樁	恆春	
124	PG116	水泥樁	恆春	
125	PG117	水泥樁	恆春	
126	PG118	鋼標	恆春	

127	PG119	鋼標	恆春	
128	PG120	鋼標	恆春	
129	PG121	鋼標	獅子	
130	PG122	石椿	獅子	

舊有樁位改算TWD97[2010] 坐標加密控制點1點

序號	點號	樁標 標石種類	測區	備註
1	GE01	鋼標	高樹(阿拔泉)	
2	GE02	鋼標	高樹(阿拔泉)	
3	GE03	鋼標	高樹(阿拔泉)	
4	GE04	鋼標	高樹(阿拔泉)	
5	GE05	鋼標	高樹(阿拔泉)	
6	GG04	鋼標	高樹(阿拔泉)	
7	GG05	鋼標	高樹(阿拔泉)	
8	GG08	鋼標	高樹(阿拔泉)	
9	GG09	鋼標	高樹(阿拔泉)	
10	GG10	鋼標	高樹(阿拔泉)	
11	GG15	鋼標	高樹(阿拔泉)	

(七) 全部點號表：詳如附件

(八) 分布略圖：詳如附件

(九) 其他說明事項：

恆春測區已知點 PA001 檢測後差異過大不予約制，重新改算坐標。
重新改算坐標加密控制點1點

序號	點號	樁標 標石種類	測區	備註
1	PA001	鋼標	恆春	TWD97[2010]