

## 111 年度東沙島控制測量工作成果說明

### (一) 工作依據：

1. 依據內政部109年8月10日台內地字第1090263608號「公告內政部基本測量2020年成果」，本案採用TWD97[2020]坐標系統辦理東沙島控制測量作業。
2. 作業方式原則參考內政部國土測繪中心101年08月「辦理加密控制衛星定位測量作業手冊」相關規定辦理衛星定位測量工作，外業觀測時間則延長至120分鐘，以符合二等衛星控制點規範時間。
3. 參考內政部「二等水準測量作業規範」相關規定辦理水準測量工作。

### (二) 已知控制點清查：

本案清查東沙島上歷年測設控制點如表1，包括：

1. 內政部東沙追蹤站副點TSAA、TSAB、TSAC等3點。
2. 國防部軍備局生產製造中心測量隊95年埋設之控制點BSB-001、BSB-002、BSB-003等3點。
3. 海軍大氣海洋局（原海軍海洋測量局）控制點No.88061。
4. 財團法人中華顧問工程司93年「東沙近岸碼頭相關設施設計及監造工作」案控制點NO01、NO02等2點。
5. 國防部聯合後勤司令部（原聯勤總部測量署）80年埋設之東沙基準點（以下簡稱TSDT）。
6. 海洋國家公園管理處98年委託自強工程顧問有限公司辦理「東沙島地形測量、分區定樁工作案」（以下簡稱98年案）埋設之MNPH01~MNPH08、MNPH13~MNPH16等12點。

表 1 已知控制點清查結果

序號	點號/點名	樁標現況	是否觀測	測設單位	備註
1	TSAA	良好	是	內政部	
2	TSAB	遺失	否	內政部	可能被雜草掩蓋
3	TSAC	遺失	否	內政部	可能被雜草掩蓋
4	BSB-001	良好	否	國防部軍備局生產製造中心	因距 MNPH01 較近，故未觀測
5	BSB-002	遺失	否	國防部軍備局生產製造中心	
6	BSB-003	遺失	否	國防部軍備局生產製造中心	
7	No. 88061	良好	是	海軍大氣海洋局	
8	N001	良好	是	財團法人中華顧問工程司	
9	N002	遺失	否	財團法人中華顧問工程司	
10	TSDT	良好	是	國防部聯合後勤司令部	
11	MNPH01	良好	是	海洋國家公園管理處	
12	MNPH02	良好	是	海洋國家公園管理處	
13	MNPH03	良好	是	海洋國家公園管理處	
14	MNPH04	良好	是	海洋國家公園管理處	
15	MNPH05	良好	是	海洋國家公園管理處	
16	MNPH06	遺失	否	海洋國家公園管理處	
17	MNPH07	遺失	否	海洋國家公園管理處	
18	MNPH08	良好	否	海洋國家公園管理處	於水塔上，且距 No. 88061 較近，故未觀測
19	MNPH13	遺失	否	海洋國家公園管理處	
20	MNPH14	遺失	否	海洋國家公園管理處	
21	MNPH15	遺失	否	海洋國家公園管理處	
22	MNPH16	未知	否	海洋國家公園管理處	

(三) 測量方法及時程：

1. 衛星定位測量：

(1)於111年10月28日至同年11月2日期間，使用6部 Trimble R8s衛星定位接收儀觀測6個時段，觀測點位包括表1所列點位9點，並視點位分布及通視情形新設TG77A、DS01~DS05等6點，及1點共用98年案使用分區樁R079，共16點，點位分布情形如下圖。觀測參數：遮蔽角15°、每5秒記錄1筆，東沙島外圍點位每時段觀測同步360分鐘為原則，以利與國際基

準站連測計算，其餘點位每時段觀測同步120分鐘為原則。



衛星定位測量點位分布圖

(2)內業利用Bernese計算東沙島外圍點位、國際基準站及國內GNSS連續站基線，Trimble Business Center軟體計算東沙島各點位基線，再利用「BINet 衛星定位測量基線網形平差程式」進行網形平差（參數設定：定心誤差0.0020公尺、天線高量測誤差0.0040公尺），採強制附合網形平差計算，約制於計算TWD97[2020]坐標系統使用之鄰近國際基準站BJFS、CUSV、GUAM、PIMO、TSKB及國內GNSS連續站KMNM、TNSM等7站TWD97[2020]坐標，計算東沙島控制點117分帶TWD97[2020]坐標。

## 2. 水準測量：

(1)於111年10月28日及同年11月2日，使用1部Leica DNA03精密電子水準儀及2支普通水準尺辦理東沙潮位站參考位置NO04—東沙潮位站水準點TG77A—東沙基準點TSDT—東沙追蹤站副點TSAA—東沙追蹤站TNSM之水準測量工作，測段往返閉合差

小於 $5\text{mm}\sqrt{K}$ ，K為測段距離，單位為公里。

(2)內業利用本中心開發轉檔及系統誤差改正計算程式，將觀測資料轉換為標準格式檔並計算系統誤差改正後測段往返閉合差，並以TSDT高程2.4875公尺為高程計算基準，計算各點位高程。

#### (四) 測量成果

1. 衛星定位測量：計辦理表1所列觀測點位9點，新設TG77A、DS01~DS05等6點，及1點共用98年案使用分區樁R079，共16點，測量點位一覽表如表2。

表2 東沙島衛星定位測量成果點位一覽表 (單位：公尺)

序號	點號	點位等級
1	88061	二等衛星控制點
2	TSDT	二等衛星控制點
3	MNPH01	二等衛星控制點
4	MNPH02	二等衛星控制點
5	MNPH03	二等衛星控制點
6	MNPH04	二等衛星控制點
7	MNPH05	二等衛星控制點
8	NO01	二等衛星控制點
9	R079	二等衛星控制點
10	TG77A	二等衛星控制點
11	TSAA	二等衛星控制點
12	DS01	二等衛星控制點
13	DS02	二等衛星控制點
14	DS03	二等衛星控制點
15	DS04	二等衛星控制點
16	DS05	二等衛星控制點

2. 水準測量：辦理東沙潮位站參考位置NO04—東沙潮位站水準點TG77A—東沙基準點TSDT—東沙追蹤站副點TSAA—東沙追蹤站TNSM等測段。