

**112 年及 113 年
臺灣通用電子地圖更新維護採購案
(第 2 作業區)**

**2023 and 2024 Government
Procurement for the
Taiwan Electronic Map
2nd Work Zone**

112 年度工作總報告
Final Report of 2023



標案案號：NLSC-112-11

主辦機關：內政部國土測繪中心

執行單位：經緯航太科技股份有限公司

中華民國 113 年 1 月 5 日

測量技師簽證報告

標案案號：NLSC-112-11

案名：112 年及 113 年臺灣通用電子地圖更新維護採購案(第 2 作業區)

簽證技師：張瑞隆

技師執業執照號碼：技執字第 006055 號

執業測繪業名稱：經緯航太科技股份有限公司

技師科別及證書字號：測量科 台工登字第 010385 號

法令依據：依據國土測繪法第四十一條第二項及經營或受聘於測繪業之測量技師簽證規則等相關規定。

委託者姓名或名稱：內政部國土測繪中心

地址：408281 臺中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4F

委託事項：

1. 112 年度臺灣通用電子地圖更新維護作業，作業數量共計 1,572 幅。
2. 112 年度圖資動態更新作業。
3. 112 年度國土利用現況調查更新通報道路變動處理。
4. 112 年度臺灣通用電子地圖成果整合。
5. 112 年度產製建物圖層異動資料
6. 詮釋資料建置

簽約日期：112 年 3 月 2 日




受託測繪業名稱：經緯航太科技股份有限公司

地址：臺南市東區東門路三段 253 號 12 樓

簽證意見：本案成果包含：112 年度之地面控制測量、影像檢查處理及空三平差、正射影像製作、數值製圖、現地調繪、編修作業、GIS 圖檔製作、產製建物圖層異動資料、詮釋資料等，均依本案合約作業規定及工作規範製作。

是否有其他影響測繪成果之事由者：無

簽證日期：112 年 12 月 20 日

受託測繪業簽章	測量技師簽章
 	 <p>張瑞隆</p> <p>112.12.20</p>

摘要

臺灣通用電子地圖是一套具全國性、共通性、一致性之電子地圖。由內政部國土測繪中心負責執行，於民國 96 年至 100 年間，分年度分區域陸續建置完成，整合各單位對電子地圖之需求。目的在於提供政府機關、民間共通需求及增值應用之基礎圖資，達到減少公私部門各自重複建置圖資之浪費，促進資訊流通與增值應用。

101 年度起以蒐集相關參考圖資，輔以外業調查增加常用民生設施地標及道路更新維護工作；自 103 年度開始以 2 年之週期辦理圖資更新作業。另外為整合資源，對於與 112 年及 113 年基本地形圖修測工作（以下簡稱 BMAP）更新範圍重疊區域，將採作業流程銜接方式辦理，避免部分圖層重複更新及減少測製程序與工作時程，以達到兩種圖資一致的目標。

本案第 2 作業區進行高雄市、屏東縣、臺中市等完整區域及花蓮縣部分區域，以航測及衛星影像辦理全面更新維護作業共 1,572 幅，並產製正射影像。以及針對指定區域圖資更新作業之縣市辦理圖資更新，此外也配合國土利用現況調查作業時所發現的道路異動狀況，進行道路修正；並將上述作業成果整合為一份電子地圖成果。此外，將當年度最終建物成果與前期建物比對其異動情形。

關鍵字：臺灣通用電子地圖、正射影像、民生設施地標

Abstract

The Taiwan e-Map successively, annually and regionally established by National Land Surveying and Mapping Center (NLSC) from 2007 to 2011, which is an integral Taiwan area digital map with nationwide coverage, commonality, and consistency as it integrates the requirements to digital maps from government units. The primary goal is to provide government agencies as well as public users a common base map data with civil society needs and value-added applications, furthermore, to reduce the waste of making same map data and to promote information exchange and value-added utilization.

From 2012, Taiwan e-Map integrated the latest map data with land-surveying resources which like livelihood landmarks and updated road information. From 2014, Taiwan e-Map was revised by two operating units separately to accelerate the revising progress. The whole Taiwan area digital maps will be revised to Taiwan e-Map during these two years, and be taken turns to build both the Taiwan e-Map and BaseMap, in order to unifying them at the same time.

In this project, we revised 1,572 frames of Taiwan e-Map and generated orthophotos by way of aerial and satellite photogrammetry for Kaoshiung City, Pingtung County and Taichung City, and part of Hualien County. In addition, we also revised Taiwan e-Map for some assigned counties, and checked the variety of road map. We also compared the difference of building block between two period.

Keywords : Taiwan e-Map 、 Orthophotos 、 Livelihood Lansmarks

目錄

目錄.....	I
圖目錄.....	III
表目錄.....	V
第壹章 前言.....	1
第一節 計畫名稱.....	1
第二節 計畫緣起.....	1
第貳章 作業規劃.....	2
第一節 工作項目及範圍.....	2
第二節 作業期程與成果交付.....	5
第參章 作業項目及程序與方法.....	11
第一節 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程.....	11
第二節 航空攝影影像取得.....	11
第三節 控制測量實施作業.....	16
第四節 空中三角測量處理.....	20
第五節 正射影像製作.....	24
第六節 異動區域修測作業.....	25
第七節 電子地圖更新編修.....	32
第八節 更新地標及外業調繪作業.....	42
第九節 圖資動態更新作業.....	48
第十節 國土利用現況調查更新通報道路變動處理.....	49
第十一節 臺灣通用電子地圖成果整合.....	50
第十二節 產製建立建物異動資料.....	52
第十三節 詮釋資料.....	53
第十四節 機密作業室設置及提報相關作業紀錄.....	54
第肆章 資料精度檢核及品質管控.....	55
第一節 專案監控管理規劃建議.....	55
第二節 航攝作業自我檢核規劃.....	56
第三節 GIS 資料檢核及編修作業執行.....	59
第伍章 成果統計與成本分析.....	65
第一節 成果統計.....	65



第二節 作業人員性別分析及統計	66
第三節 成本分析	66
第陸章 檢討與建議	68
第柒章 附錄.....	71
附錄一 歷次工作會議決議與辦理情形	71
附錄二 監審單位審查意見回覆表	77
附錄三 國土測繪中心審查意見回覆表	81

圖目錄

圖 2-1 112 年第 2 作業區電子地圖作業範圍	2
圖 2-2 電子地圖優先辦理範圍	3
圖 2-3 112 及 113 年圖資動態更新辦理範圍	3
圖 2-4 112 年度第 2 作業區進度甘特圖	7
圖 2-5 112 年度第 2 作業區各階段交付範圍	8
圖 3-1 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程	11
圖 3-2 測區內航拍影像清查情形	12
圖 3-3 影像清查範例	13
圖 3-4 110 年及 111 年 LiDAR-第 2 作業區空三區塊	14
圖 3-5 城區光達案影像外方位改正	14
圖 3-6 本案電子地圖製圖方案分析	16
圖 3-7 控制點點之記範例	17
圖 3-8 第 2 作業區作業區控制點分布圖	20
圖 3-9 小琉球測區空中三角測量像片及控制點分布圖	21
圖 3-10 南部測區空中三角測量像片及控制點分布圖	22
圖 3-11 中部測區空中三角測量像片及控制點分布圖	23
圖 3-12 正射影像拼接範圍面分布	25
圖 3-13 影像局部依照參考點套合向量	26
圖 3-14 槽化線不須挖除	27
圖 3-15 建物修測範例	29
圖 3-16 軌道面繪製示意圖	30
圖 3-17 地下化鐵路路面	30
圖 3-18 區塊示意圖	31
圖 3-19 道路中線數化示意(工字/井字)	33
圖 3-20 道路中線數化示意(米字)	33
圖 3-21 方向性代碼建置範例	33
圖 3-22 方向性代碼建置實例	33
圖 3-23 OSM 作為單行道參考資料	34
圖 3-24 槽化道路比照圓環方式給定路名	35
圖 3-25 道路名稱依據門牌建置範例(三村一街 83 巷、83 巷 9 弄)	36
圖 3-26 道路節點範例(NODETYPE1 屬性)	37
圖 3-27 蒐集地標資料示意圖	43
圖 3-28 地標清冊前處理	44
圖 3-29 清冊與前版地標成果比對	45
圖 3-30 調繪底圖樣張	46
圖 3-31 調繪紙圖現地拍照確認	46

圖 3-32 圖資動態更新作業流程圖	48
圖 3-33 依國土路網回報內容修測道路	50
圖 3-34 地標處理範例	52
圖 3-35 建物異動資料範例	53
圖 4-1 專案管理程序圖	55
圖 5-1 112 年度臺灣通用電子地圖作業成果	65
圖 6-1 第 2 作業區建物面積分布	69

表目錄

表 2-1 112 年度各作業區電子地圖辦理範圍與數量	2
表 2-2 各階段受影響展延之成果階段時間表	5
表 2-3 各階段成果交付時程	5
表 2-4 112 年度電子地圖更新維護作業各階段交付數量	8
表 2-5 112 年度各階段成果交付時程	9
表 3-1 本案航拍相機規格表	12
表 3-2 影像檢查結果範例表	13
表 3-3 光達案個區空三重新提交情形	15
表 3-4 GNSS 靜態定位測量作業規範	18
表 3-5 VBS-RTK 動態定位測量作業規範	19
表 3-6 已知控制點檢測結果	20
表 3-7 小琉球測區空三指標列表	21
表 3-8 南部測區空三指標列表	23
表 3-9 中部測區空三指標列表	24
表 3-10 道路及鐵路立體測圖處理原則	26
表 3-11 水系立體測圖處理原則	28
表 3-12 建物立體測圖處理原則	28
表 3-13 修測更新作業暫定編碼	31
表 3-14 本案 OSM 統計結果	34
表 3-15 32 進位字母代碼對照表	37
表 3-16 道路節點(點)圖層欄位說明	37
表 3-17 河川中線(線)圖層欄位說明	38
表 3-18 公共工程施工範圍(CONSTA)圖層欄位說明	40
表 3-19 公共工程施工範圍圖層作業對策	40
表 3-20 識別碼比對圖層與屬性內容	40
表 3-21 圖層轉繪參考表	41
表 3-22 地標蒐集來源清冊節錄	43
表 3-23 重要地標圖層欄位說明	44
表 3-24 各月份國土測繪中心動態圖資更新分派案件表	49
表 3-25 三維道路疑義回饋分派案件表	49
表 3-26 112 年度國土路網回報處理情形	50
表 3-27 112 年度各縣市路網回報案件統計表	50
表 3-28 建物異動統計資料(區塊數)	52
表 3-29 建物異動統計資料(面積)	53
表 4-1 航拍影像品質自我檢核方式	56
表 4-2 平面控制測量檢核方式	56

表 4-3	正射影像品質自我檢核方式	57
表 4-4	立體量測作業檢核成果表	57
表 4-5	電子地圖圖層測製成果內業自我檢核方式	58
表 4-6	空間資料結構檢核表	59
表 4-7	空間資料圖形幾何檢查表	61
表 4-8	單圖層間資料關係是否符合邏輯一致性	62
表 4-9	多圖層間位相檢核	62
表 4-10	道路圖層檢核項目說明	63
表 4-11	道路節點圖層檢核項目說明	63
表 4-12	地標地物圖層檢核項目說明	63
表 4-13	其他圖層檢核項目說明	64
表 5-1	本案各項成果統計表	65
表 5-2	本案作業人員性別統計表	66
表 5-3	本案成本分析表	67

第壹章 前言

第一節 計畫名稱

本計畫名稱為『112 年及 113 年臺灣通用電子地圖更新維護採購案(第 2 作業區)』(以下簡稱本案)，此為 112 年度工作總報告。

第二節 計畫緣起

內政部國土測繪中心(以下簡稱國土測繪中心)於 96 年辦理「96 年度通用版電子地圖試辦計畫」，97~100 年度持續推動建置全臺各區域通用版電子地圖，截至 100 年底，國土測繪中心已建置完成一套涵蓋全國的電子地圖。

臺灣通用電子地圖已被選定為國土資訊系統之核心圖資，建立每兩年一輪的更新維護機制，自 105 年度起納入「落實智慧國土—國土測繪圖資更新及維運計畫」，更名為「臺灣通用電子地圖」。

另外於 105 年度首次嘗試套疊比對電子地圖與國土利用現況調查作業、106 年度首次嘗試臺灣通用電子地圖與國土整合測製試辦作業，107 年度嘗試由電子地圖廠商協助先行製作正射影像，並提供國土利用現況調查使用，以 2 種圖資使用同一年份影像策略達到圖資一致的目標。112 與 113 年度延續採用航遙分署航拍影像以及 LiDAR 技術更新數值地形模型成果測製工作原始航拍影像(以下簡稱光達案影像)，每年度各分二個作業區進行更新作業，預計更新總數達 5,712 幅。並且為整合資源，對於與 112 年及 113 年基本地形圖修測工作(以下簡稱 BMAP)更新範圍重疊區域，將採作業流程銜接方式辦理，避免部分圖層重複更新及減少測製程序與工作時程。

第貳章 作業規劃

第一節 工作項目及範圍

壹、作業範圍

- 一、臺灣通用電子地圖更新維護作業，112 年度第 2 作業區辦理數量如表 2-1，辦理範圍如圖 2-1。另本案部分區域配合 112 年及 113 年 BMAP 修測作業，使用國土測繪中心提供符合更新時效之光達案影像辦理圖資更新，如圖 2-2，第 2 階段優先辦理完成臺灣通用電子地圖測製成果，並提供 BMAP 辦理後續更新作業；第 4 階段由國土測繪中心提供他案 BMAP 成果，據以辦理後續電子地圖更新作業。

表 2-1 112 年度各作業區電子地圖辦理範圍與數量

作業區	辦理地區	幅數	
第 2 作業區	臺中市、高雄市、屏東縣完整區域及花蓮縣等部分區域	城區 656 幅	1,572 幅
		鄉區 916 幅	

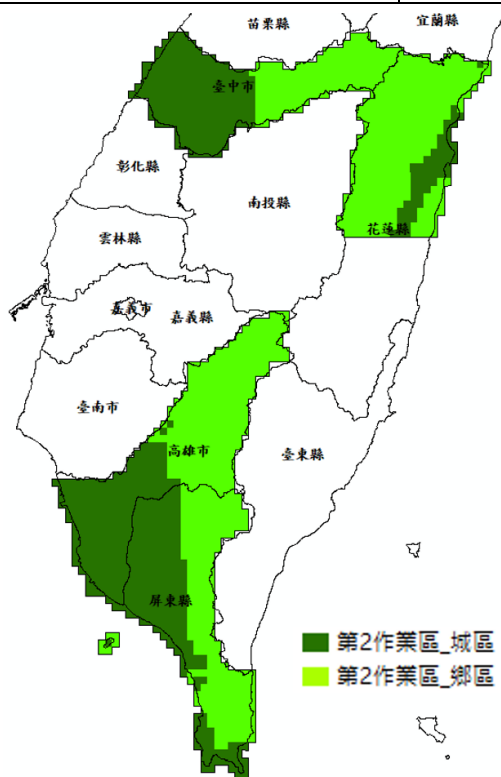


圖 2-1 112 年第 2 作業區電子地圖作業範圍

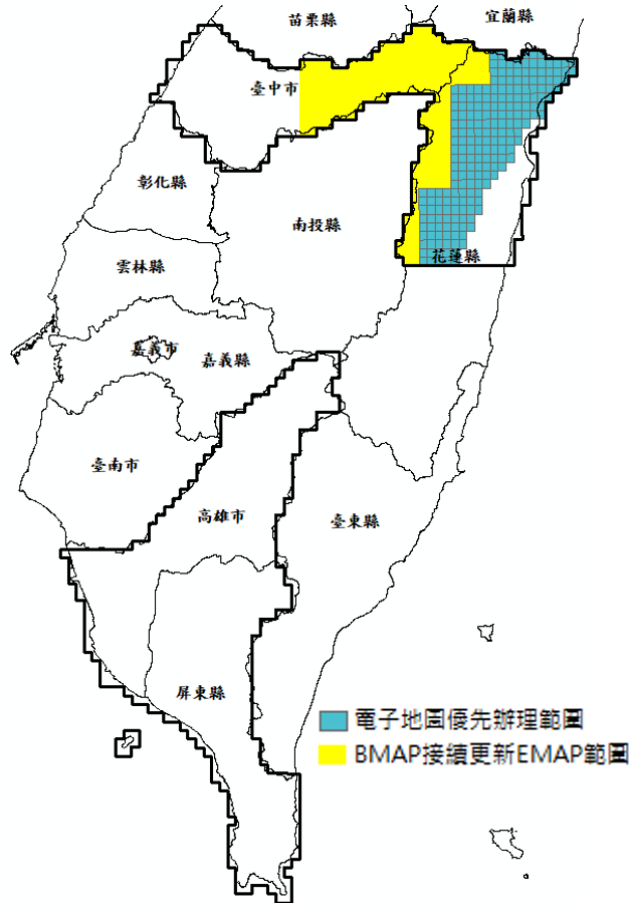


圖 2-2 電子地圖優先辦理範圍

二、圖資動態更新作業，辦理縣市如圖 2-3：

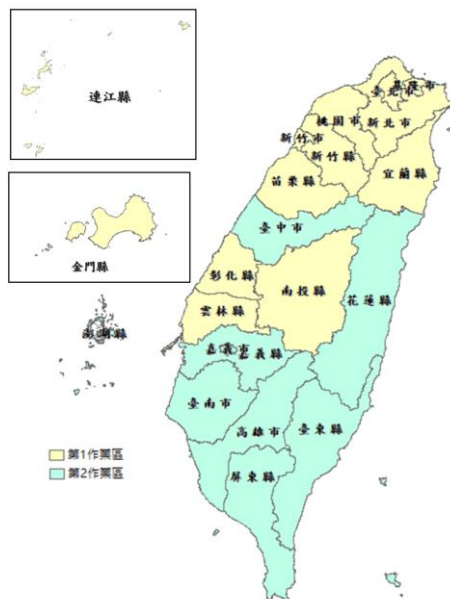


圖 2-3 112 及 113 年圖資動態更新辦理範圍

貳、作業內容

一、臺灣通用電子地圖更新維護作業

本案部分區域採用國土測繪中心提供之光達案影像辦理圖資更新作業，其餘範圍利用航遙分署最新年度所拍攝之航空影像，先進行控制測量、空中三角測量並製作正射影像後，將現有臺灣通用電子地圖套疊於新製作的正射影像，針對需修測區域以數值製圖進行局部更新，而各圖層屬性內容，將全面辦理檢查更新。作業成果採用TWD97[2020]坐標系統為測量基準。

二、圖資動態更新作業

配合辦理道路、地標及建物或使用者反映局部區域現況變更之更新作業，依據國土測繪中心提供之相關圖資將指定需修測區域進行向量圖資更新，圖層內容及屬性依照電子地圖建置作業規定辦理。

三、國土利用現況調查更新通報道路變動處理

國土測繪中心所屬測量隊及國土利用現況調查成果更新廠商辦理作業時，需參考臺灣通用電子地圖道路及水系成果，進行調查成果資料編修，作業過程如發現臺灣通用電子地圖道路成果與現況不符情形，則將道路變動處記錄，並提供本案檢視及辦理後續修正事宜。各作業區辦理範圍同圖資動態更新作業辦理範圍劃分，分4批次於期限內繳交經本案監審單位檢查合格之成果，並配合臺灣通用電子地圖成果整合期程辦理整合作業。

四、臺灣通用電子地圖成果整合

整合本案112年及113年臺灣通用電子地圖成果，各作業區辦理範圍同圖資動態更新作業辦理範圍劃分地區，並須整併其圖資動態更新及國土利用現況調查更新通報道路變動處理成果。臺灣通用電子地圖各階段成果需分批辦理整合作業（第2至第4階段、第7至第9階段），其中第9階段成果整合於保固期間辦理。

五、產製建物圖層異動資料

利用國土測繪中心提供之前版次建物圖層，比對當年度建物圖層新增或減失處，將建物變動處紀錄成異動資料(含異動處對應之建物圖元)，各作業區依圖資動態更新作業辦理範圍劃分負責區域，應於第4階段及第9階段繳交經監審廠商檢查合格之成果。

第二節 作業期程與成果交付

本案 112 年度原作業期程自 3 月 3 日起至 112 年 12 月 11 日止。本年度作業期間，測區受到多次颱風以及豪大雨影響停班停課數日，本公司統計受影響作業的到班情形，將相關佐證資料發函(經緯遙發字第 3111207024 號、第 3111208005 號、第 3111209001 號、以及 3111210006 號)申請工作展延，經國土測繪中心函覆同意。每階段受展延影響調整日數如表 2-2、應交付項目與時程如表 2-3，各項進度甘特圖如圖 2-4：

表 2-2 各階段受影響展延之成果階段時間表

影響因素	展延天數	影響	展延後成果提送截止時間
颱風與豪大雨	10 日	第 3 階段 第 4 階段 第 5 階段	第 3 階段：112/10/08 第 4 階段：112/12/11 第 5 階段：112/12/21

表 2-3 各階段成果交付時程

階段	交付項目	繳交期限	監審單位 審查通過	成果繳交
第 1 階段	112 年度作業計畫 10 份及電子檔 1 份	112 年 3 月 15 日	3 月 14 日	3 月 15 日
第 2 階段	1、112 年度臺灣通用電子地圖更新維護作業區域內 20%以上圖幅數 2、截至第 2 階段已完成圖資動態更新作業成果 3、國土利用現況調查更新通報道路變動處理成果(第 1 次)	112 年 7 月 24 日	7 月 24 日	7 月 24 日
第 3 階段	1、第 3 階段繳交圖幅數與第 2 階段繳交圖幅數加總後，應達 112 年度臺灣通用電子地圖更新維護作業區域 60%以上圖幅數 2、截至第 3 階段已完成圖資動態更新作業成果 3、臺灣通用電子地圖第 2 階段成果整合	112 年 10 月 8 日 (原契約期限 112 年 9 月 28 日)	10 月 19 日	10 月 19 日

階段	交付項目	繳交期限	監審單位 審查通過	成果繳交
第 4 階段	1、112 年度臺灣通用電子地圖更新維護作業扣除第 2、3 階段已繳交圖幅數之剩餘圖幅數 2、截至第 4 階段已完成圖資動態更新作業成果 3、國土利用現況調查更新通報道路變動處理成果(第 2 次) 4、臺灣通用電子地圖第 3 階段成果整合 5、產製建物圖層異動資料	112 年 12 月 11 日 (原契約期限 112 年 12 月 1 日)	12 月 21 日	12 月 21 日
第 5 階段	112 年度工作總報告 10 份及電子檔 1 份	112 年 12 月 21 日 (原契約期限 112 年 12 月 11 日)	12 月 21 日	12 月 21 日

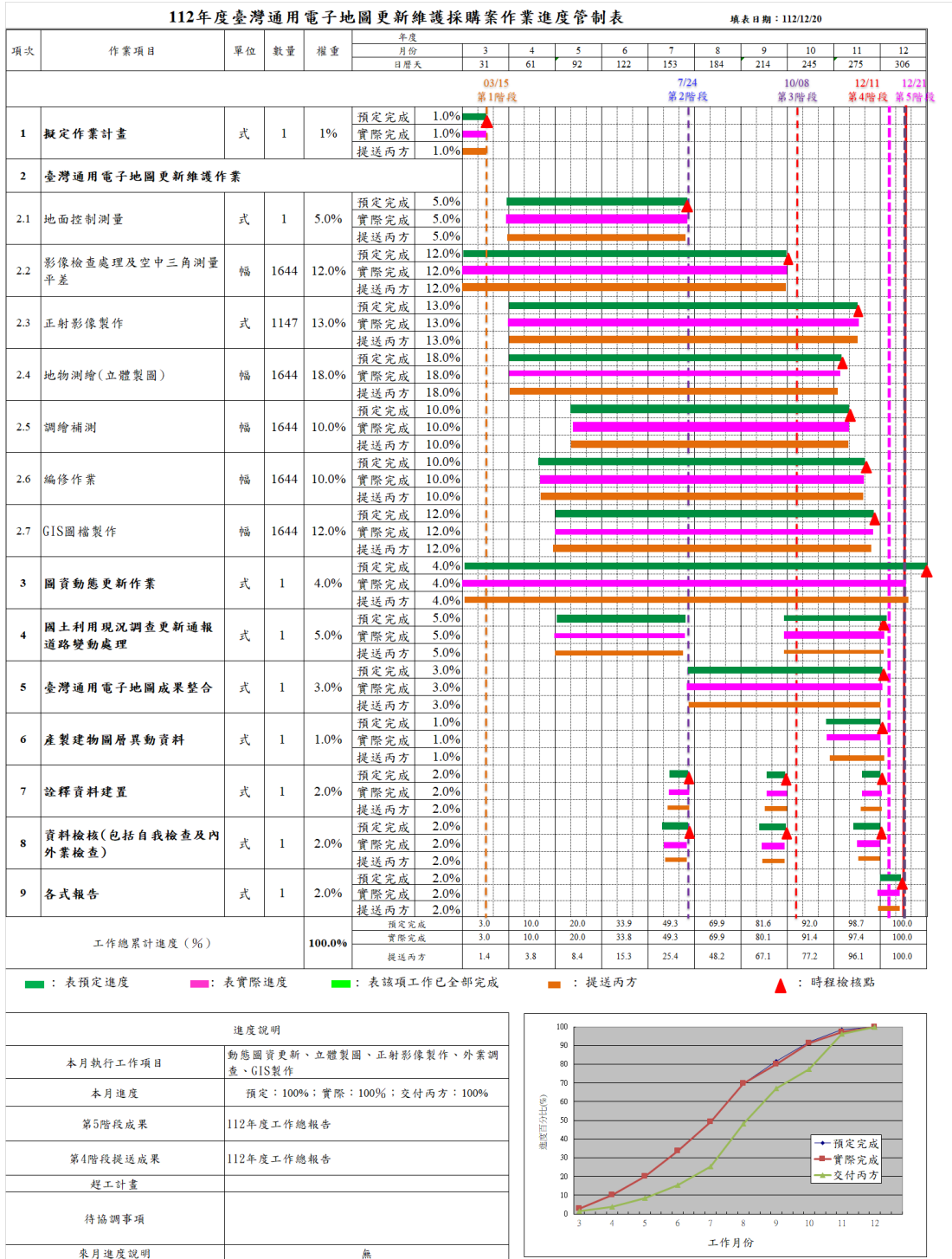


圖 2-4 112 年度第 2 作業區進度甘特圖

本案第 2~4 階段繳交 112 年度臺灣通用電子地圖更新維護成果，其中第 2 階段部分為電子地圖優先辦理範圍，第 4 階段部分為基本地形圖成果接續辦理電子地圖範圍。圖 2-5 為電子地圖交付時程及範圍、表 2-5 為各項成果實際繳交的數量及時間。各項成果因作業項目多且數量龐大，為了掌握作業進度且預留監驗方的查核時程，將成果分批次繳交。

表 2-4 112 年度電子地圖更新維護作業各階段交付數量

圖幅數	契約應交付圖幅數			實際交付數量		
	第 2 階段(20%)	第 3 階段 (累計達 60%)	第 4 階段	第 2 階段	第 3 階段	第 4 階段
1572	315	629	628	326	621	625

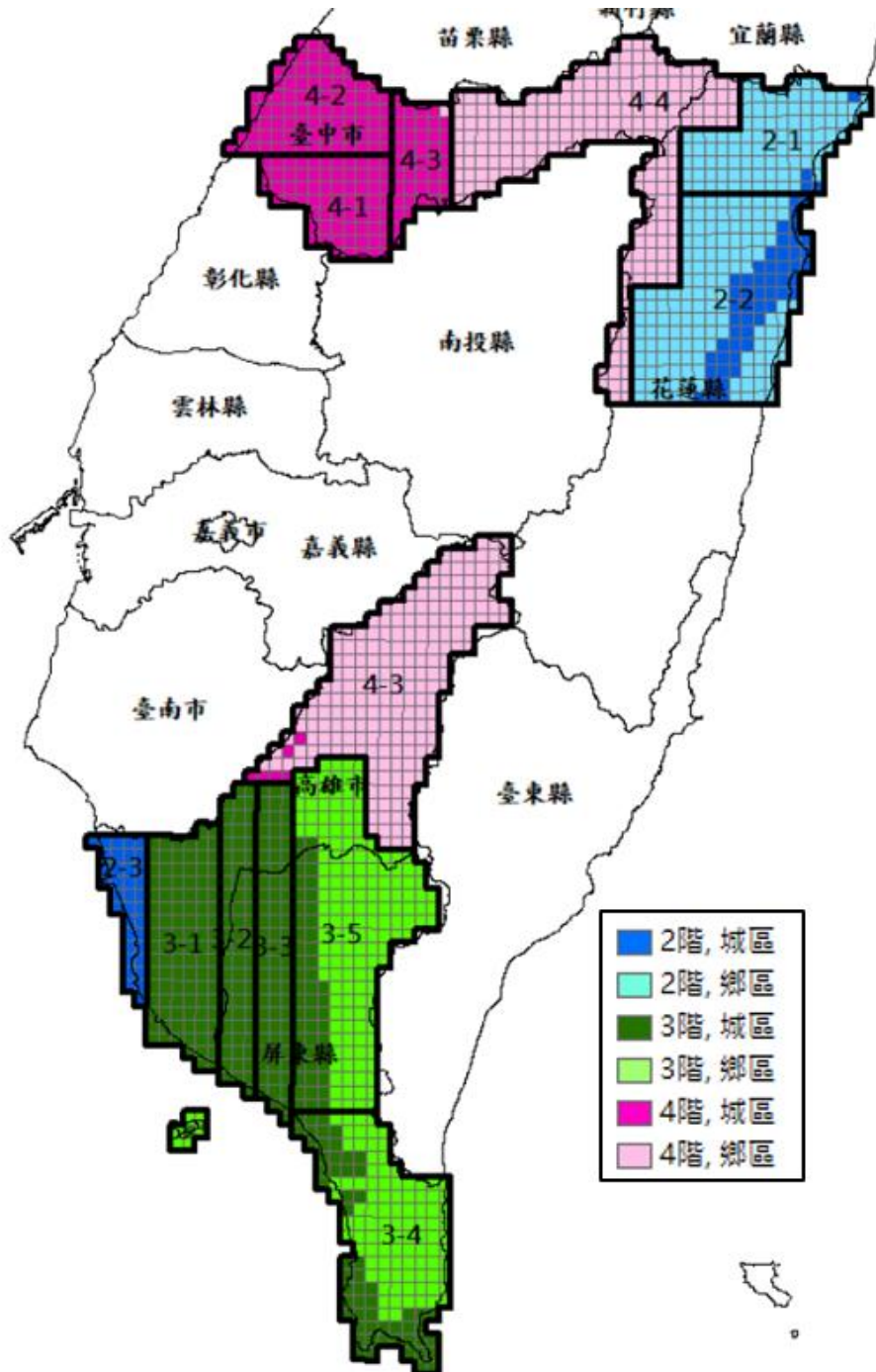


圖 2-5 112 年度第 2 作業區各階段交付範圍

表 2-5 112 年度各階段成果交付時程

階段	交付項目	交付審查日期					合格日期
2 (326 幅)	影像清查情形	4 月 14 日					112/7/24 (合約期限 112/7/24)
	控制測量與空中三角測量	6 月 7 日					
	批次(城鄉幅數)	2-1 (100 幅)	2-2 (190 幅)		2-3 (36 幅)		
		(城區 4 幅 鄉區 96 幅)	(城區 52 幅 鄉區 138 幅)		(城區 36 幅)		
	CAD 成果	4 月 28 日	5 月 23 日		5 月 30 日		
	正射影像成果	無(光達案影像辦理圖資更新範圍)			5 月 30 日		
	外業調繪	6 月 27 日					
	電子地圖成果	6 月 30 日					
3 (621 幅)	控制測量與空中三角測量	8 月 10 日					112/10/19 (合約期限 112/10/08)
	批次(城鄉幅數)	3-1 (103 幅)	3-2 (69 幅)	3-3 (82 幅)	3-4 (155 幅)	3-5 (212 幅)	
		(城區 103 幅)	(城區 69 幅)	(城區 76 幅 鄉區 6 幅)	(城區 58 幅 鄉區 97 幅)	(城區 52 幅 鄉區 160 幅)	
	CAD 成果	7 月 13 日	7 月 18 日	8 月 3 日	8 月 22 日	9 月 7 日	
	正射影像成果	8 月 3 日	8 月 3 日	8 月 10 日	8 月 22 日	9 月 7 日 9 月 15 日	
	外業調繪	9 月 12 日			9 月 15 日		
電子地圖成果	9 月 23 日			9 月 26 日			
4 (625 幅)	控制測量與空中三角測量	8 月 10 日					112/12/21 (合約期限 112/12/11)
	批次(城鄉幅數)	4-1 (69 幅)	4-2 (87 幅)	4-3 (254 幅)	4-4 (215 幅)		
		(城區 69 幅)	(城區 87 幅)	(城區 50 幅 鄉區 204 幅)	(鄉區 215 幅)		

階段	交付項目	交付審查日期				合格日期
	CAD 成果	10 月 13 日	10 月 20 日	10 月 25 日	11 月 1 日	
	正射影像成果	10 月 13 日	10 月 20 日	11 月 1 日	無 (基本圖接續辦理電子地圖區域)	
	外業調繪	11 月 15 日				
	電子地圖成果	11 月 29 日	11 月 24 日			
5	112 年度工作總報告	12 月 8 日				112/12/21

第參章 作業項目及程序與方法

第一節 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程

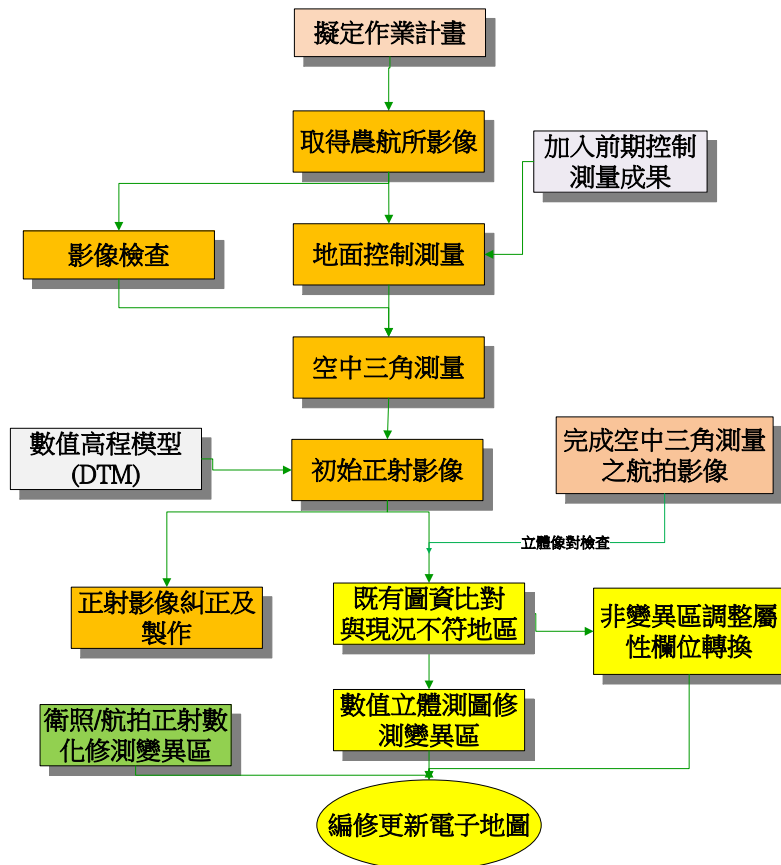


圖 3-1 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程

臺灣通用電子地圖更新維護作業以航測立體製圖或數化搭配屬性外業調查方法辦理。其作業精度、方法依據「臺灣通用電子地圖測製作業說明」、「臺灣通用電子地圖圖層內容說明」、「臺灣通用電子地圖品質檢核作業說明」之規定。

本案取得之航照影像，會以最新公告之 TWD97[2020] 已知控制點坐標成果，進行航測控制點的控制測量及空中三角測量。

第二節 航空攝影影像取得

壹、影像取得情形

本計畫所使用航拍影像，部分區域配合 112 年及 113 年 BMAP 修測作業，須使用國土測繪中心提供符合更新時效之光達案影像辦理圖資更新作業，其餘區域由國土測繪中心協調航遙分署提供前一年度影像為優先，若前一年度影像無法取得或品質不佳時，則優先以前一年度光達案影像替代，再依序以前二年度航遙分署影像、前二

年度光達案影像替代。110-111 年度航拍影像分布如圖 3-2。表 3-1 為航遙分署航拍影像使用之相機規格。

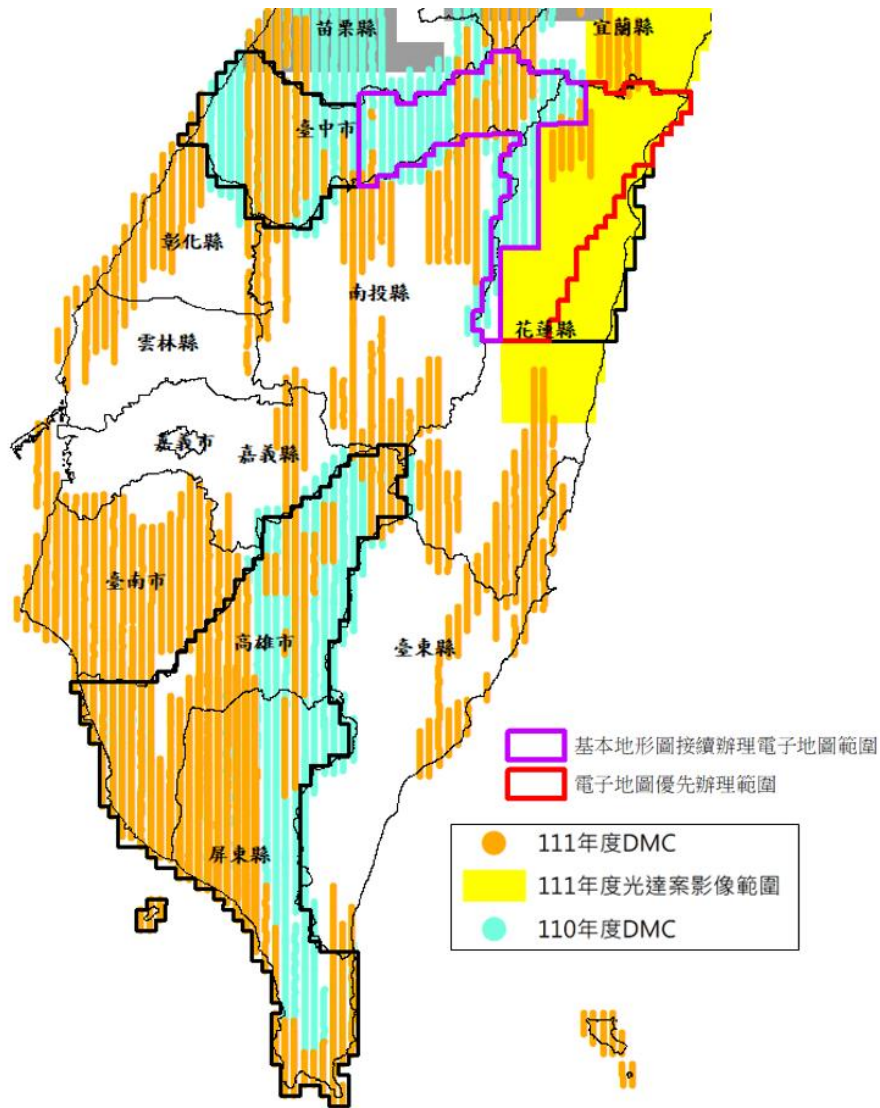


圖 3-2 測區內航拍影像清查情形

表 3-1 本案航拍相機規格表

相機型號	鏡頭焦距	像元大小	備註
Z/I Imaging DMC	120.00 mm	12 μ m	
DMC III	92 mm	3.9 μ m	航遙分署委外航拍相機
PhaseOne-IXU-RS1000	50mm	4.6 μ m	110-111 光達案影像

無航拍影像區域、或取得影像品質不佳無法作業區域，以國土測繪中心提供之衛照影像或正射影像辦理作業。確認每圖幅使用影像來源以及涵蓋情形後，即以圖幅為單位製作製圖方案檔(shapefile 格式)，提供監審單位檢查確認後始得進行後續作業。

本公司針對影像 100%進行檢查，對每一張影像以人工方式確認，

檢查項目有影像比例尺、地面像素解析度、影像重疊率、像片品質、影像是否有雲、模糊、陰影等。表 3-2 為部分的影像檢查結果範例，影像含雲量清查範例如圖 3-3。

表 3-2 影像檢查結果範例表

KAPPA	STD_X	STD_Y	STD_H	STD_OMEGA	STD_PHI	STD_KAPPA	NAME	CHK	批次	含雲量	備註	地面高
-84.834487	0.017449	0.02819	0.020032	0.003316	0.003367	0.007947	210127a_36-0017		第1批	0.8		2419.67
-84.270799	0.017414	0.028119	0.019778	0.003322	0.00337	0.007962	210127a_36-0018		第1批	0.8		2467.49
-83.87058	0.017525	0.028077	0.019748	0.00334	0.003386	0.007975	210127a_36-0019	區域最新	第1批	0.8		2451.69
82.027285	0.017341	0.027564	0.021203	0.003347	0.00341	0.008039	210127a_38-0184		第1批	0.8		2744.64
81.465506	0.019648	0.029567	0.023004	0.003143	0.003274	0.007961	210128a_42-0055		第1批	0.8		2160.31
-81.253276	0.019439	0.029688	0.023359	0.003324	0.003401	0.008238	210128a_44-0058		第1批	0.8		2395.96
80.931479	0.019625	0.029436	0.02291	0.003395	0.003464	0.008722	210128a_43-0123		第1批	0.8		2843.11
-82.842468	0.019492	0.02968	0.024721	0.003355	0.003395	0.008443	210128a_45-0130		第1批	0.8		2035.86
94.948751	0.015266	0.0246	0.019241	0.003466	0.003553	0.008713	210130a_31-0532		第1批	0.8		925.3
-93.999674	0.016044	0.024504	0.018332	0.003519	0.003618	0.009122	210131g_45-0832	區域最新	第1批	0.8		2199.4
-93.980348	0.016045	0.024491	0.018318	0.00352	0.003618	0.00911	210131g_45-0833	區域最新	第1批	0.8		1896.80
-93.551953	0.015913	0.024422	0.01805	0.003509	0.003598	0.008982	210131g_45-0040	區域最新	第1批	0.8		1839.42
-93.444383	0.015913	0.024416	0.018065	0.003503	0.003591	0.008964	210131g_45-0041	區域最新	第1批	0.8		2195.20
-93.784726	0.015887	0.024402	0.017954	0.003488	0.003576	0.00894	210131g_45-0042	區域最新	第1批	0.8		2250.95
-94.432723	0.015865	0.024354	0.017863	0.003411	0.003517	0.008752	210131g_45-0049		第1批	0.8		1214.15
-94.196857	0.015837	0.024359	0.017847	0.003411	0.003512	0.008724	210131g_45-0050		第1批	0.8		1152.90
-93.33902	0.01588	0.024466	0.018331	0.003324	0.003426	0.008449	210131g_44-0052		第1批	0.8		1624.39
92.857949	0.015842	0.024469	0.018134	0.003329	0.003455	0.008507	210131g_44-0055	區域最新	第1批	0.8		2198.43
-93.331783	0.01535	0.02429	0.018428	0.003308	0.00344	0.008023	210131g_47-0122		第1批	0.8		1941.20

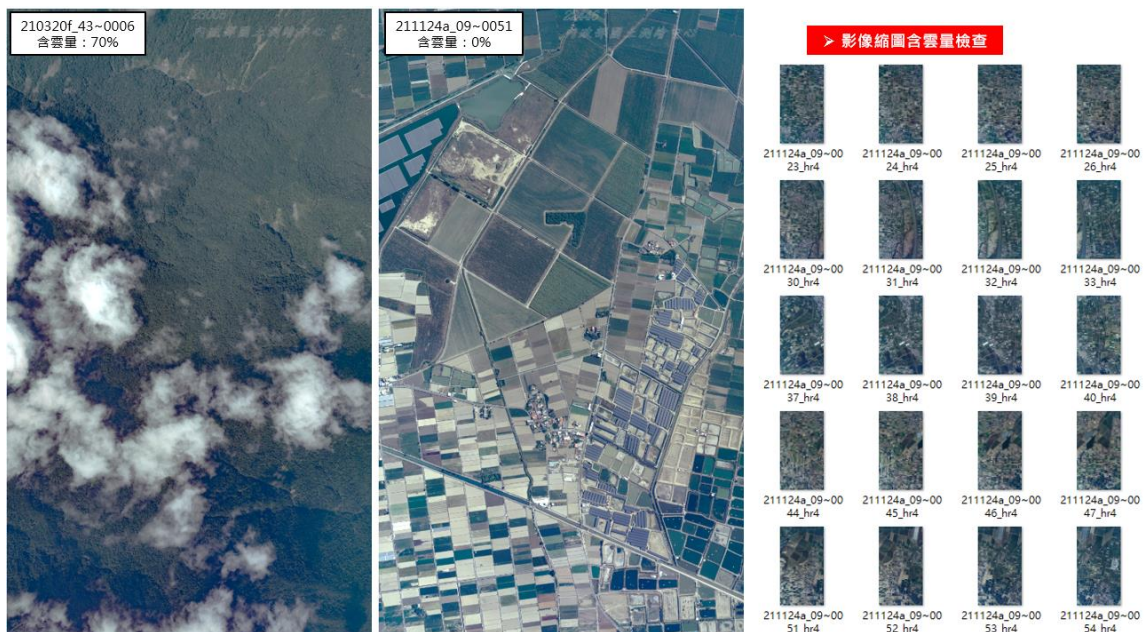


圖 3-3 影像清查範例

貳、本案製圖方案分析及統計結果

1. 本案取得 DMC 以及 DMC III 影像之圖幅以空中三角測量後的影像外方位進行立測更新作業。
2. 國土測繪中心提供之光達案影像為「110 年及 111 年 LiDAR 技術更新數值地形模型成果測製工作」所拍攝，皆有空三平差後的外方位成果。本公司於取得後進行作業評估，經檢核後該案第 3 作業區影像皆可進行立體製圖作業；該案第 2 作業區部分影像外方位仍需改善，方可進行立製作業，過程敘述如下：

(1). 第 2 作業區共分為 16 個空三區塊如圖 3-4，各個區塊逐一組成立體像對，確認是否存有視差以及與地物偏差。地物偏差比對光

達案控制點以及未變動的建物等，差異不得超過本案偏差容許值，所有比對情形均紀錄。

(2).於 3 月 30 日前陸續上機檢測完畢，確認部分區塊外方位可用於立製作業(block1、6-1、7-3、8)，其餘仍有視差、偏差的情形，外方位品質檢測分布如圖 3-5。

(3).將前述測試的相關佐證資料提供監審單位檢視後，確認檢查結果無誤後回報國土測繪中心，請原測製廠商重新提送適用的空三成果。

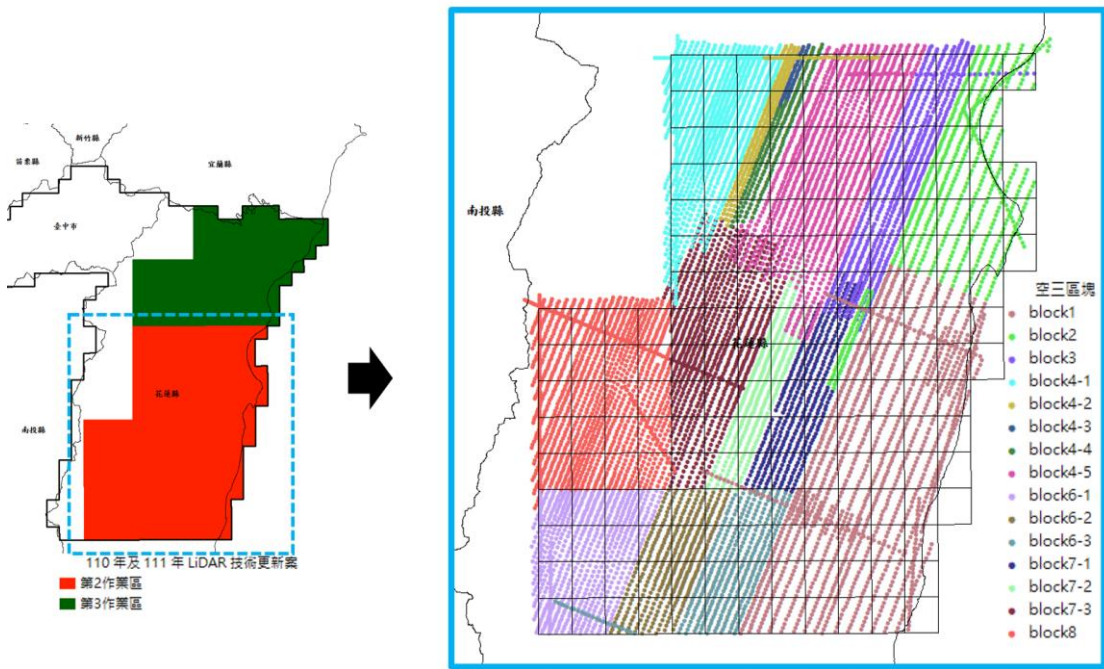


圖 3-4 110 年及 111 年 LiDAR-第 2 作業區空三區塊

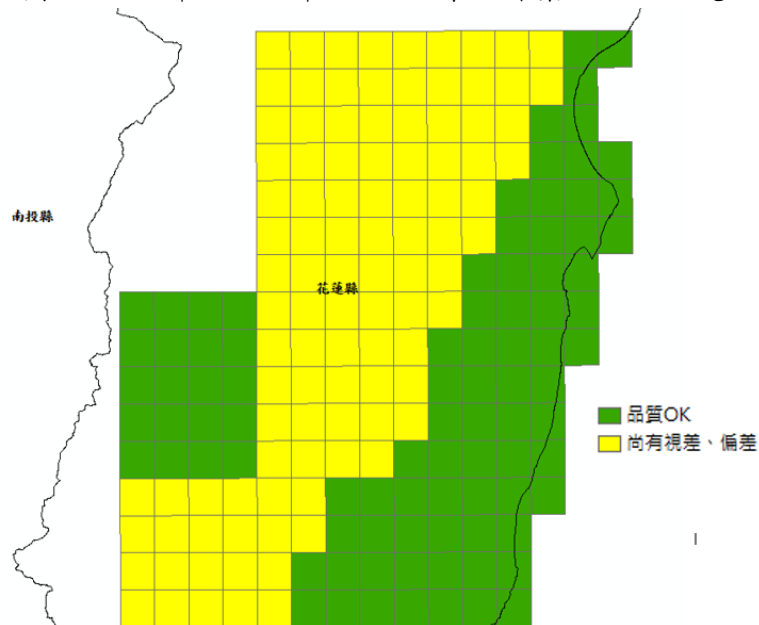


圖 3-5 城區光達案影像外方位改正

(4).原廠商分批修正提送空三成果，由本公司上機重複確認成果有確實改善，最終於 5 月 4 日全數重新提交完畢，複驗後本範圍均可進行立體製圖作業。各區重新交付時程如表 3-3。

表 3-3 光達案個區空三重新提交情形

序號	空三分區	實際時間	經緯公司上機確認日期
1	block1	已完成	2023/03/30
2	block2	2023/04/12	2023/04/13
3	block3	2023/04/14	2023/04/14
4	block4-1	2023/05/04	2023/05/05
5	block4-2	2023/04/27	2023/04/27
6	block4-3	2023/04/19	2023/04/20
7	block4-4	2023/04/19	2023/04/20
8	block4-5	2023/04/17	2023/04/18
9	block4-6	2023/04/17	2023/04/18
10	block6-1	已完成	2023/03/30
11	block6-2	2023/04/20	2023/04/21
12	block6-3	2023/03/28	2023/03/30
13	block7-1	2023/04/14	2023/04/17
14	block7-2	2023/4/18 第一次提送 2023/04/26 修正後再次提送	2023/04/19，尚有視差以及偏移狀況 2023/04/27 檢查 OK
15	block7-3	已完成	2023/03/30
16	block8	已完成	2023/03/30

4.其餘取得影像品質不佳、含雲量高或是無航拍影像圖幅區域則透過國土測繪中心提供之衛照影像以數化方式更新。本案各圖幅製圖方法數量及分布請參照圖 3-6。

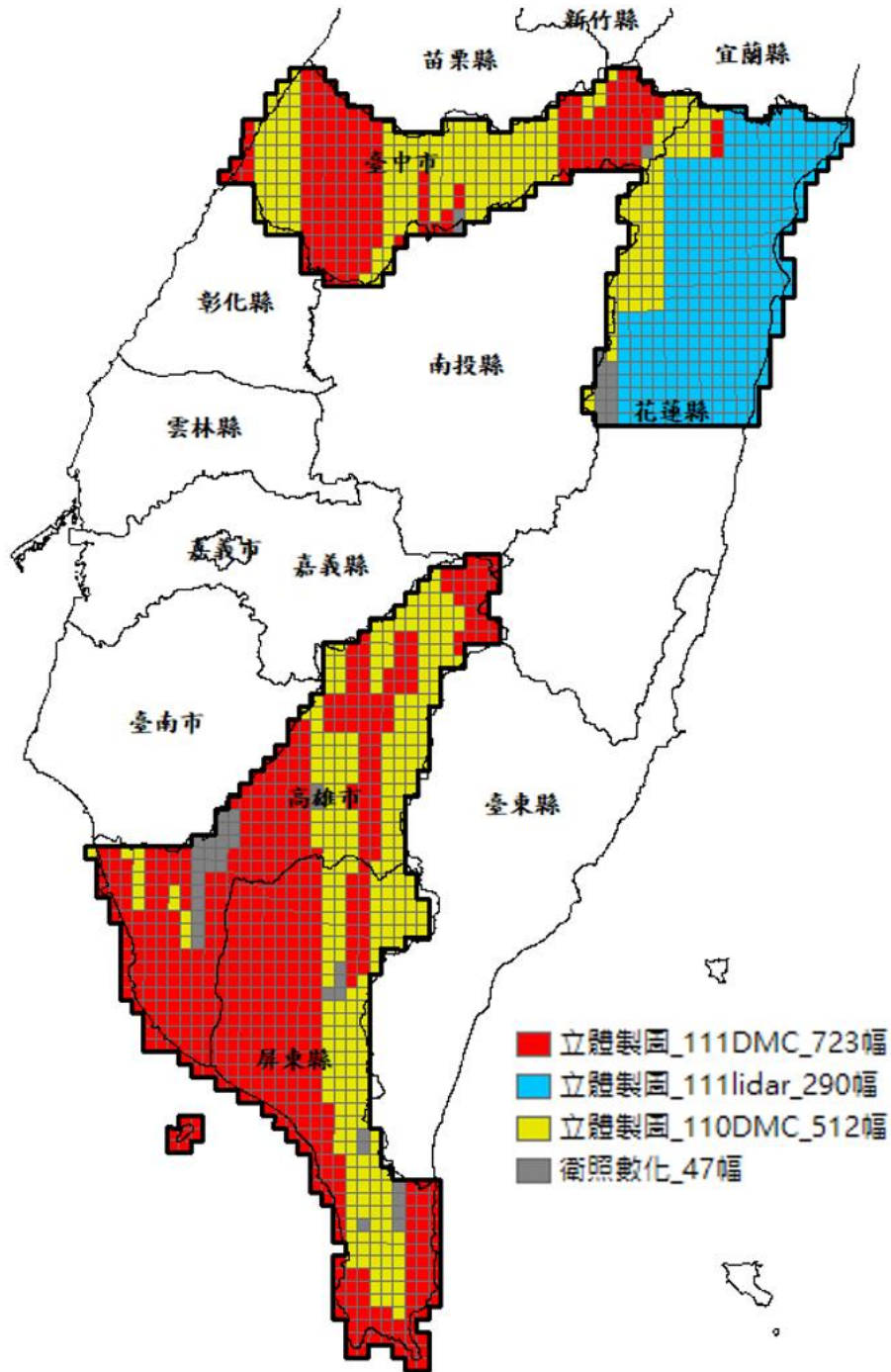


圖 3-6 本案電子地圖製圖方案分析

第三節 控制測量實施作業

本案取得之 DMC 與 DMC III 影像需進行空中三角測量作業，地面控制點需透過控制測量取得。航拍影像為計畫前二年度航遙分署航拍影像，因此大部分航測控制點將選擇影像上可判釋之自然點。航遙分署提供之影像航帶大都為南北向，且都具有 GNSS+IMU 資料，因此作業區控制點將於取得航遙分署影像航拍紀錄後，以 GNSS+IMU 輔助空三航測方式規劃，於測區四角布設全控點對，並於航帶頭尾加

強布設控制點，檢核點則均勻分布於測區。不同航拍計畫範圍之間將增加控制點，使影像空中三角平差成果達到一致性。

壹、影像後測控制點選點作業

一、參考測區近年度航測類專案之控制點資料：

參考測區內過去航測專案報告，清查控制點於本案航拍影像中是否可清晰辨識，經檢核與現況無誤後予以採用。

二、輔以自然點加強控制：

對於上述測區控制點不足區域則以選擇自然點予以補足，自然點優先選取航拍影像上目標明顯、固定且易辨認之點位(如斑馬線、道路標線、人手孔蓋邊角等)，並避免選在樹下或樹林邊緣處等透空度不佳之處。

三、外業人員現地踏勘：

外業人員至現地踏勘、尋找點位，於現場確認選取之點位是否受到遮蔽、當地環境是否會干擾 GNSS 訊號接收等因素。確認點位符合 GNSS 測量需求後，於現地標註點位、點號並拍照建立點之記，本案實例如圖 3-7

五千分之一數值航測地形圖地面控制點點位紀錄表			
所在地	南投縣草屯鎮	五千分之一圖幅號	95204007
點號	TCP2315	點名	TCP2315
點位控制	<input checked="" type="checkbox"/> 全控點 <input type="checkbox"/> 半控點 <input type="checkbox"/> 高控點	標種類	<input type="checkbox"/> 石椿 <input type="checkbox"/> 鋼樑 <input type="checkbox"/> 水泥椿 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>鋼釘</u>
N 坐標(TWD97@2020)	2654267.998	正高	77.348
E 坐標(TWD97@2020)	215312.917	橢球高	97.328
建置單位	經緯航太科技股份有限公司	施測日期(年月日)	2023/5/9
地測人員	林士強		
位置略圖	點位地點說明(含交通路線)： 南投縣草屯鎮石川路往東，過「北投路文教巷」後 80 公尺右側排水溝蓋處可見點位。位置圖： 		
遠景照片	近景照片		
拍攝點位附近顯著地物	拍攝點位本身		
			
備註：			

圖 3-7 控制點點之記範例

四、山區控制點選取不易之替代方案:

本年度南部測區屬於中央山脈範圍，無特徵點難以現地測量，因此本區控制點採用 110 年度以及 111 年度電子地圖的航測專案空三成果，將空三平差完畢之影像組立體像對，量取共軌特徵點做為本案控制點。

控制點優先挑選於主要道路附近，部分範圍需要延長航帶至主要道路上以利控制點選點；航線中斷處引用過去電子地圖專案之影像及空三成果，以進行連結作業，若無法順利取得，則於中斷處布設控制點以加強空中三角測量連結，或利用前期航測專案立體像對量取共軌點使用。

貳、已知控制點檢測

- 一、蒐集並整理作業區周邊已知衛星控制點，選取測區外圍至少 4 點，並能包覆測區之控制點。
- 二、已知基本控制點檢測利用 VBS-RTK，檢測相鄰已知控制點位間之平面距離與橢球高差，並與公告坐標反算之水平距離與橢球高差比較。檢測目的為確認已知點是否因地殼變動、地震滑坡等因素，造成檢測成果與公告坐標有所差異，且可一併測試 e-GNSS 系統是否存有系統性偏差。
- 三、GNSS 作業規範與檢測標準如表 3-4，VBS-RTK 作業規範與檢測標準如表 3-5。

表 3-4 GNSS 靜態定位測量作業規範

項目	作業規範	
觀測時間	連續且同步 ≥ 45 分鐘 (距離大於 5 千米者應適度延長觀測時間)	
點位精度因子	PDOP ≤ 10	
觀測資料紀錄頻率	每 5 秒(含以下)紀錄 1 筆資料	
網形規劃重複觀測	已知平控點重複觀測率 $\geq 10\%$ 已知高程點重複觀測率 $\geq 25\%$ 新設點重複觀測率 $\geq 20\%$ 不同時段共同測站數 ≥ 2 不同時段基線重複觀測率 $\geq 5\%$	
測設精度規範	基線重複性	基線水平分量 ≤ 30 毫米 $+6 \times 10^{-6}L$ 基線垂直分量 ≤ 75 毫米 $+15 \times 10^{-6}L$
	成果精度	95% 信心區間 ≤ 30 毫米 $+6 \times 10^{-6}L$ (L 為單一基線長度之千米數)

已知控制點 檢測規範要求	已知控制點平面坐標與公告平面坐標差值應 ≤ 14 釐米 已知控制點高程值與公告高程值差值應 ≤ 20 釐米
-----------------	--

表 3-5 VBS-RTK 動態定位測量作業規範

項目	作業規範
點位觀測重複率	100%(每個點觀測 2 測回)，每次需重新開機(含通訊設備)並整置儀器(須改變儀器高度)，時間間隔無限制，2 測回坐標平面較差 ≤ 40 毫米，高程較差 ≤ 100 毫米，計算後未符合精度規範之點位，應重新辦理外業觀測至符合規範。
觀測資料記錄筆數	每測回測量至少 180 筆固定(Fixed)解坐標，且儀器設定坐標成果品質控制(QC 值)應 ≤ 50 毫米。
最少接收衛星顆數	GNSS 衛星 ≥ 5 顆(尚未列計其他衛星定位系統)，可利用衛星資料處理軟體規劃觀測時段，選定每日衛星分布幾何狀況較佳之時段進行外業觀測。
點位精度因子	PDOP ≤ 10
觀測資料紀錄頻率	每 1 秒紀錄 1 筆資料
測設精度要求	重複觀測基線水平分量之差值 ≤ 30 毫米 $+6 \times 10^{-6}L$ 重複觀測基線垂直分量之差值 ≤ 75 毫米 $+15 \times 10^{-6}L$ (L 為單一基線長度之千米數)
已知控制點檢測 規範要求	平面部分：檢測已知控制點相鄰各點間之平面距離較差應 ≤ 30 毫米 $+6 \times 10^{-6}L$ 或已知控制點平面坐標與公告平面坐標差值應 ≤ 14 釐米 高程部分：已知控制點高程值與公告高程值差值應 ≤ 20 釐米
* 採用後處理動態 定位測量方式規範 要求	如現場因無線數據通訊情形不良或受電離層干擾等情形導致 VBS-RTK 無法求得固定解，得改以接收靜態衛星定位觀測資料採後處理動態定位坐標解算方式辦理，施測 2 測回，每測回採每 1 秒紀錄 1 筆資料頻率連續 300 秒以上，經後處理動態定位坐標解算後，各測回坐標須以解算之固定解坐標計算平均值。

參、平面控制點測量

本案地面控制測量依據作業規範要求，採用 VBS-RTK 方式來進行已知點檢測、航測控制點之控制測量，於 112 年 4 月 26 日至 6 月 6 日(南部測區)、5 月 9 日至 5 月 12 日(中部測區)、7 月 10 日(小琉球)進行控制作業，每個點位需觀測兩次以符合作業規範並求得高精度成果。本案新測設航測控制點計有 81 點，並檢測鄰近新設點之已知點(衛星控制點)21 點，檢測皆合格，檢測成果如表 3-6。本案實測控制點分布如圖 3-8。

表 3-6 已知控制點檢測結果

第一次觀測 (97坐標_2020系統)					第二次觀測 (97坐標_2020系統)					兩次觀測比較成果				
Y坐標	X坐標	正高	橢球高	觀測日期	觀測時間	Y坐標	X坐標	正高	橢球高	觀測日期	觀測時間	平面較差	橢球高	合格否
2674155.721	217830.138	117.864	137.694	2023-05-10	15:04:32	2674155.743	217830.139	117.849	137.679	2023-05-10	15:09:09	0.022	0.015	OK
2544396.365	161708.334	9.728	29.578	2023-06-02	9:44:21	2544396.365	161708.339	9.727	29.577	2023-06-02	10:00:31	0.005	0.001	OK
2705496.393	216656.855	81.928	101.077	2023-05-11	10:23:46	2705496.388	216656.854	81.854	101.003	2023-05-11	10:30:05	0.005	0.074	OK
2702080.246	239385.125	329.396	350.826	2023-05-10	14:29:46	2702080.236	239385.105	329.398	350.828	2023-05-10	14:35:20	0.022	0.002	OK
2687874.589	201442.687	8.156	26.808	2023-05-11	12:49:07	2687874.575	201442.698	8.168	26.820	2023-05-11	12:59:56	0.018	0.012	OK
2662061.665	246888.570	454.664	477.681	2023-05-09	13:55:20	2662061.635	246888.558	454.668	477.686	2023-05-09	14:08:12	0.032	0.005	OK
2647909.275	225363.397	187.772	208.762	2023-05-09	10:29:51	2647909.289	225363.379	187.857	208.847	2023-05-09	10:39:47	0.023	0.085	OK
2606460.687	242121.851	1092.953	1119.383	2023-06-06	9:32:36	2606460.696	242121.852	1092.971	1119.401	2023-06-06	9:39:34	0.009	0.018	OK
2653555.735	185890.878	3.770	22.540	2023-05-09	10:54:48	2653555.731	185890.878	3.796	22.566	2023-05-09	11:00:57	0.004	0.026	OK
2554417.267	199551.556	223.203	245.213	2023-05-02	10:58:02	2554417.255	199551.568	223.172	245.182	2023-05-02	11:03:48	0.017	0.031	OK
2519339.464	191989.190	77.279	98.169	2023-05-03	10:26:11	2519339.466	191989.180	77.255	98.145	2023-05-03	10:30:08	0.010	0.024	OK
2488583.139	185865.451	5.254	25.768	2023-05-04	13:35:49	2488583.136	185865.446	5.274	25.789	2023-05-04	13:49:43	0.006	0.021	OK
2424951.111	222842.146	29.440	51.263	2023-05-25	14:11:33	2424951.114	222842.172	29.407	51.230	2023-05-25	14:22:38	0.026	0.033	OK
2519091.118	200840.326	39.776	61.227	2023-05-03	11:55:42	2519091.107	200840.341	39.822	61.274	2023-05-03	12:06:04	0.019	0.047	OK
2484899.917	193750.299	1.970	22.816	2023-07-10	11:26:08	2484899.922	193750.290	1.971	22.816	2023-07-10	11:38:26	0.010	0.000	OK
2479632.917	199573.813	6.502	27.562	2023-05-04	10:30:24	2479632.945	199573.813	6.345	27.505	2023-05-04	11:06:10	0.028	0.057	OK
2424199.413	233704.085	6.346	28.556	2023-05-26	9:18:48	2424199.436	233704.086	6.318	28.528	2023-05-26	9:45:37	0.023	0.028	OK
2600419.659	283522.111	248.287	274.127	2023-05-23	10:12:46	2600419.660	283522.126	248.218	274.058	2023-05-23	10:38:02	0.015	0.069	OK
2600730.769	287217.360	112.101	137.331	2023-05-23	9:33:55	2600730.822	287217.354	112.134	137.364	2023-05-23	9:49:59	0.034	0.033	OK
2516741.193	266579.507	6.006	30.426	2023-06-01	9:13:47	2516741.208	266579.497	6.054	30.474	2023-06-01	9:27:15	0.018	0.048	OK
2512862.463	262133.302	7.940	32.140	2023-05-31	15:37:39	2512862.467	262133.287	7.977	32.177	2023-05-31	15:51:13	0.016	0.037	OK

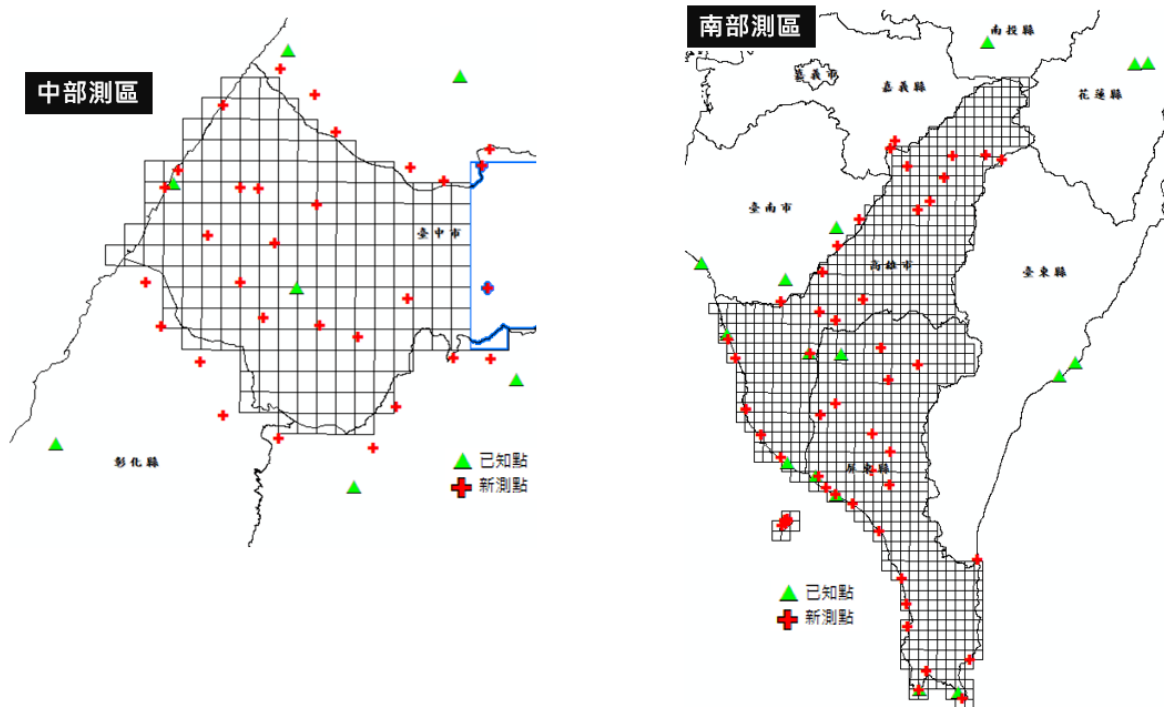


圖 3-8 第 2 作業區作業區控制點分布圖

肆、高程控制點測量

高程控制測量採用國土測繪中心 e-GNSS 系統辦理正高測量，實際作業方法為採用 VBS-RTK 測得控制點橢球高，到網站「e-GNSS 系統三維坐標轉換服務平台」利用國土測繪中心 e-GNSS 系統計算出大地起伏值後，換算出控制點之正高值。

第四節 空中三角測量處理

本案採用框幅式影像立體製圖區域需進行空中三角測量作業，若影像含雲或品質不佳、或無航遙分署影像區域造成航帶中斷，則

以前期電子地圖影像進行空三連結作業。採用前期專案影像時會同時導入前期相同空三軟體的專案連結點資料，可節省舊影像間的人工連結作業時間。本年度分為小琉球測區、南部測區、中部測區等三個空三區塊。

本案的空三專案引用之既有控制點會進行檢測，檢測方式為將與影像年份相符的控制點、位置不會變動的點(如護欄水溝等)以及航測布標點做約制，其餘前期專案控制點視為檢測點，將其點之記上的坐標與平差解算之坐標值進行檢測，檢測點位間的相對關係。檢測方法採用已知控制點檢測規範，檢測已知控制點相鄰各點間之平面距離較差應 ≤ 30 毫米 $+6 \times 10^{-6}L$ ，符合檢測規範的控制點才予以採用。

壹、小琉球測區

小琉球測區共計採用 20 片 DMC 影像進行空三作業，採用控制點共 22 點，控制點來源專案與分布如圖 3-9。

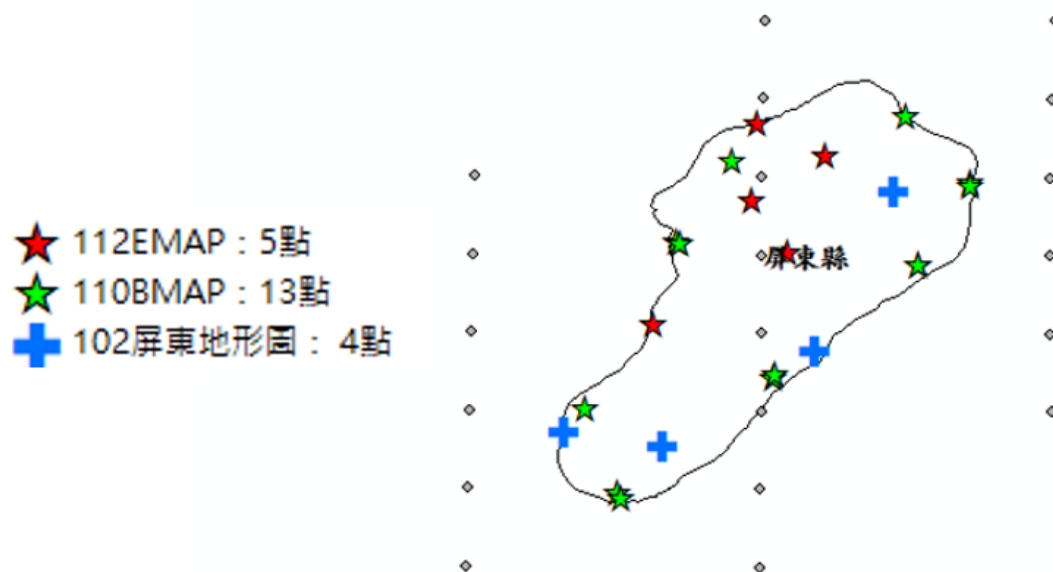


圖 3-9 小琉球測區空中三角測量像片及控制點分布圖

小琉球測區觀測值可靠度統計數據如表 3-7 所示，各項指標符合前後重疊率 60%之規範。

表 3-7 小琉球測區空三指標列表

強制附合平差(um)	3.7	4 重光線連結點數	15
最小約制網平差(um)	3.7	5 重光線連結點數	11
像片數	20	6 重光線以上連結數	75
總觀測數	1338	總多餘觀測數	813
物點數	135		

平均多餘觀測數 ≥ 0.55 (總多餘觀測數/總觀測數)	0.608		
連結點平均光線數 ≥ 4 (連結點總光線數/總連結點數)	4.956		
連結點強度指標 ≥ 0.3 (4 重光線以上連結點數/總點數)	0.748		

貳、南部測區

南部測區範圍、像片像主點分布如圖 3-10。本區空三使用航遙分署提供之 DMC 影像 3536 片、DMC3 影像 535 片，以及為了航帶連續引用前期專案影像 114 片，共計 4185 片航照影像進行空中三角測量作業。本區空三採用控制點及檢核點共 141 點，各控制點來源專案與分布如圖 3-10。

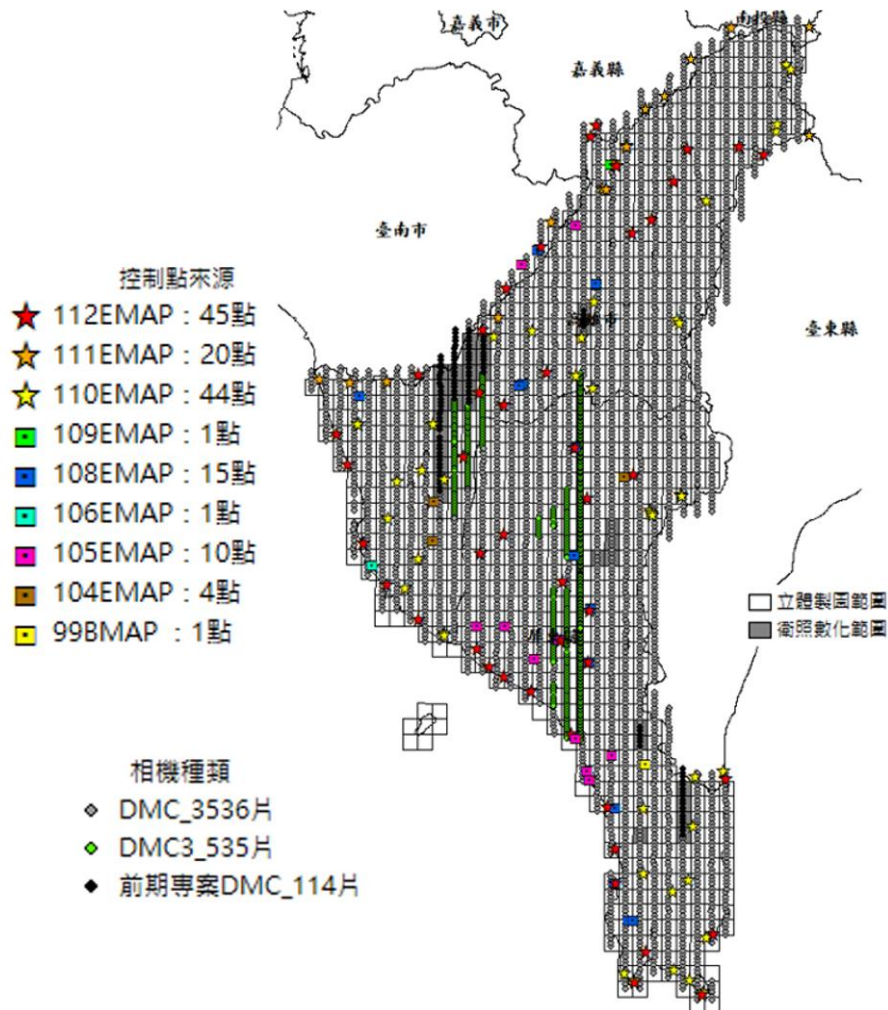


圖 3-10 南部測區空中三角測量像片及控制點分布圖

南部測區觀測值可靠度統計數據如表 3-8 所示，各項指標符合前後重疊率 60%之規範。

表 3-8 南部測區空三指標列表

強制附合平差(um)	3.8	4 重光線連結點數	19270
最小約制網平差(um)	3.8	5 重光線連結點數	4844
像片數	4185	6 重光線以上連結數	18067
總觀測數	580406	總多餘觀測數	364358
物點數	63646		
平均多餘觀測數 ≥ 0.55 (總多餘觀測數/總觀測數)	0.628		
連結點平均光線數 ≥ 4 (連結點總光線數/總連結點數)	4.560		
連結點強度指標 ≥ 0.3 (4 重光線以上連結點數/總點數)	0.663		

參、中部測區

中部測區範圍、像片像主點分布以及控制點分布如圖 3-11。本區空三使用航遙分署提供之 DMC 影像 1036 片，以及為了航帶連續引用前期專案影像 4 片，共計 1040 片航照影像進行空中三角測量作業。本區空三採用控制點及檢核點共 54 點，各控制點來源專案與分布如圖 3-11。

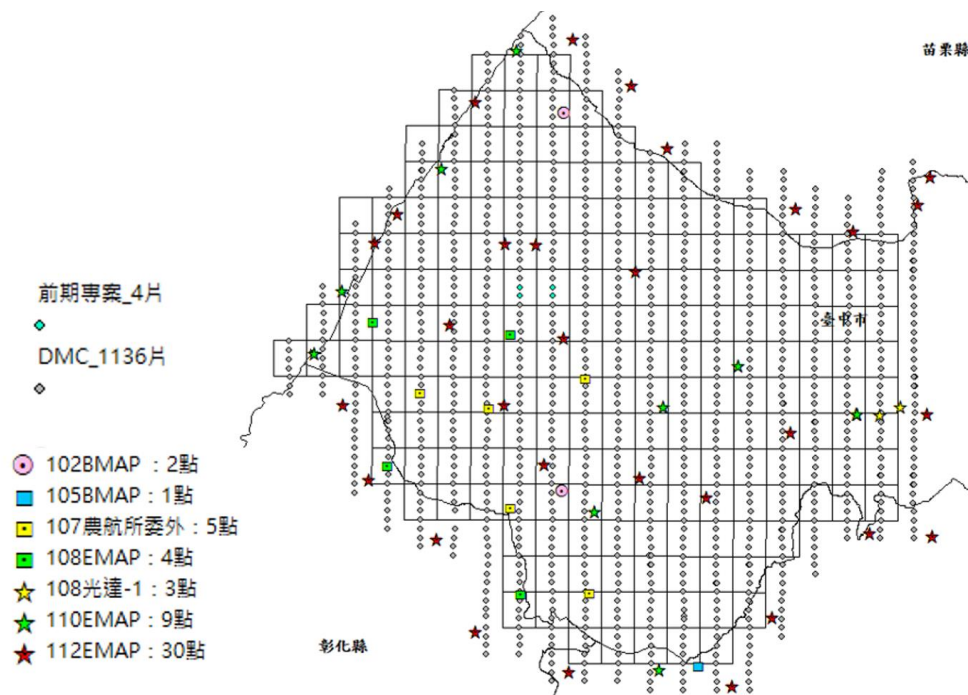


圖 3-11 中部測區空中三角測量像片及控制點分布圖

中部測區觀測值可靠度統計數據如表 3-9 所示，各項指標符合前後重疊率 60%之規範。

表 3-9 中部測區空三指標列表

強制附合平差(um)	3.3	4 重光線連結點數	3296
最小約制平差(um)	3.3	5 重光線連結點數	904
像片數	1040	6 重光線以上連結數	4074
總觀測數	120594	總多餘觀測數	71559
物點數	14265		
平均多餘觀測數 ≥ 0.55 (總多餘觀測數/總觀測數)	0.593		
連結點平均光線數 ≥ 4 (連結點總光線數/總連結點數)	4.227		
連結點強度指標 ≥ 0.3 (4 重光線以上連結點數/總點數)	0.580		

第五節 正射影像製作

壹、正射影像糾正

利用數值航測影像工作站，將空三計算得到外方位參數之影像，配合數值地形模型(DTM)資料作為正射糾正之高程控制資料，將中心投影之航空像片，糾正成正射投影，消除像片上投影誤差。

貳、正射影像影像鑲嵌作業

- 一、影像鑲嵌前，利用軟體將前述步驟所產生的正射影像進行調色處理，城區與鄉區分別參考正射調色樣板，將不同航次間的 RGB 直方圖調整接近樣板色調，並且調整飽和度及對比，盡可能降低不同影像間的顏色差異。
- 二、影像內常包含城區、鄉區以及雲區等不同影像狀況，難以使用同一種參數進行調色，因此需分別進行處理。
- 三、將相鄰的數值正射影像以程式產出鑲嵌線，使之互相拼接而成一地表連續之影像，逐一鑲嵌製作成為一張無接縫的正射影像鑲嵌圖，再人工調整適宜的鑲嵌線位置，鑲嵌之接縫處宜位於水系、平面道路或空曠等均調地區。調整完畢後再以本作業區五分之一圖幅框切成分圖幅影像。
- 四、完成分幅後進行正射影像編修，將模糊、疊影、錯位、扭曲、雲遮蔽等區域，以適宜的影像覆蓋修正。且注意重要地標（高架道路、明顯建物）之銜接，力求色調、亮度一致，影像避免反光，保持柔和及清晰。

參、正射影像鑲嵌拼接範圍面(MOSAICA)製作

正射影像以鑲嵌範圍面(MOSAICA)詳實紀錄原始影像拍攝日期以及拼接範圍資訊。MOSAICA 製作是將正射影像製作階段所產生之鑲嵌線轉製為面，並於 PHOTODATE 欄位紀錄原始影像拍攝日期。

扣除無航遙分署航照影像以及接續 BMAP 成果更新 EMAP 區域，本計畫正射影像共計製作 1,034 幅。本案 MOSAICA 如圖 3-12。

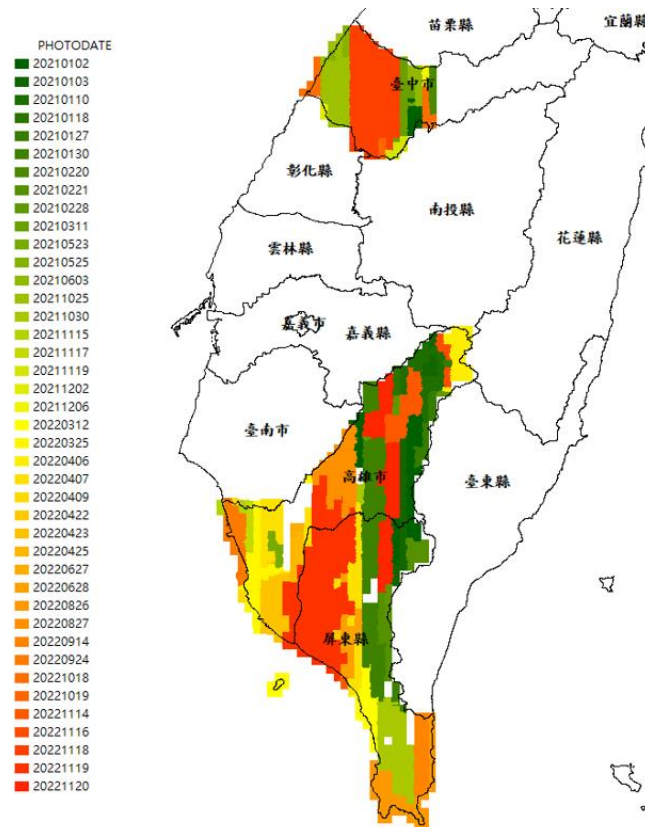


圖 3-12 正射影像拼接範圍面分布

第六節 異動區域修測作業

臺灣通用電子地圖更新維護作業是以最新年度所拍攝之航拍影像與現有電子地圖進行比對，針對既有向量圖資成果與現況差異超過差異容許值 $\sqrt{2}\sigma$ 者(σ 為量測中誤差，道路、鐵路、水系及建物為 1.25 公尺，區塊為 2.5 公尺)進行修測工作。

壹、異動區域修測原則

一、立體製圖區域

為縮短作業期程，直接由立製人員上機組成立體像對，套疊最新年度向量對變遷區域進行修測作業。

二、數化區域

對於無法提供原始航拍影像或含雲量過高之區域，國土測繪中心提供衛照或航拍正射影像進行套疊數化作業，應先確認參考影像之坐標基準，調整影像及向量之局部坐標基準一致後(如圖 3-13)，針對地物新增或滅失處作更新。

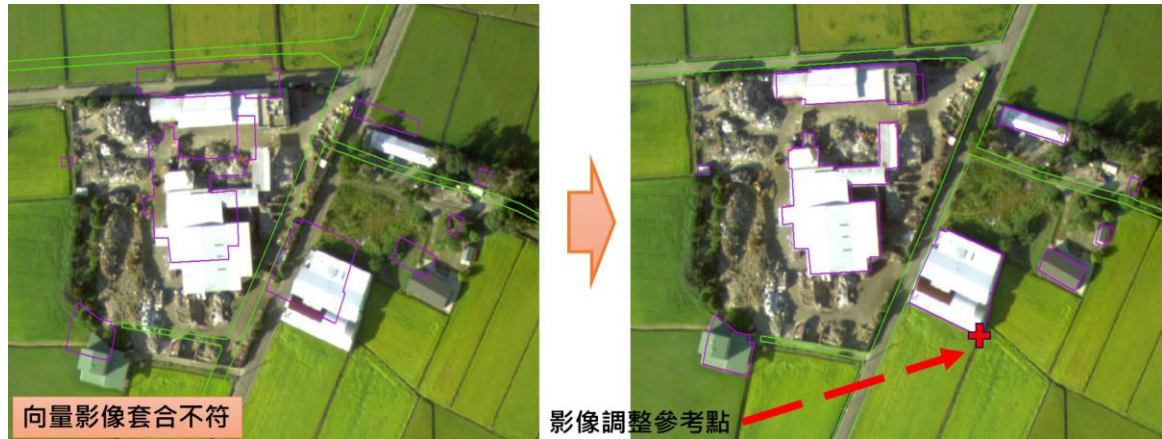


圖 3-13 影像局部依照參考點套合向量

貳、立體測圖作業規劃

針對變異區之道路、鐵路、水系及建物圖層及部分區塊以立體製圖方式進行變異修正，包含地物新增、變形及滅失。作業精度及方法，除了依據「臺灣通用電子地圖建置作業說明」外，本公司在航測影像工作站內進行立測，測圖前將各地物加以分類編碼，並依其性質分層施測。

一、道路及鐵路

處理原則如下表 3-10。

表 3-10 道路及鐵路立體測圖處理原則

項次	描述
1	以面圖元表達道路實形(包含橋樑)，寬度 3 公尺以上或長度超過 50 公尺以上之道路皆應測繪，但若為郊區及建物區塊之間的主要聯絡道路或山區之唯一聯絡道路，即使寬度不足 3 公尺或長度不足 50 公尺亦應測繪，且圖元應連貫及封閉；此外，為完善路網資訊，連通至有門牌落點之建物區塊的連絡道路亦應儘量繪製，故建物區之巷道，寬度可供車行、門牌具巷弄名亦應測繪。
2	「路形明確」是以多數人繪制定義相近之路形為原則，並以維持道路連通性為優先考量，若需穿越空地使其連通，雖行經空地無明確路形，但亦以順接、合理、美觀為處理原則，若具特殊交通性之道路，如：圓環亦需表示。
3	道路寬度定義原則上以量至兩側臨街建築線位置為準、道路線形需考慮其平順；若無建築線，則依道路之地形地物邊界(不含明渠、人行道)繪製，並考慮道路線形平順。若舊有電子地圖成果之道路面包含的人行道

項次	描述
	寬度在 1.25 公尺內得免予修測更新，但人行道寬度在 1.25 公尺以上或新修測之道路面則應修訂至不含人行道。
4	設有圍牆(籬)或門禁管制但具有公共、休閒遊憩或著名景點等性質，供特定人或開放於一般大眾之封閉區域或大型工廠等地，其內部長超過 50m 且路寬超過 3m 之車行道路稱為區塊道路。如：工業區或科學園區、醫院(地區醫院以上)、大專院校以上、公園、植物園或動物園等用地，視實際使用情形而定，長度超過 50 公尺且路寬超過 3 公尺之主要車行道路應測繪，並以簡化為原則，若確認為人行道路、路型不明確或未達一定規模者不測繪。大型工廠之區塊道路，以連通大範圍廠區前、後門，且路形明確為原則。
6	以測繪主要車行道路為主，至懸吊道路、路型不明顯或僅供農工機具通行之泥土路，則不測繪，如已測繪者需刪除。
7	國道、國道附屬設施(如：服務區或休息站內道路等)、高速公路、市區快速路、高架道路、匝道與車行地下道等不同於一般道路之行車道路系統，應另行繪製於立體道路圖層中。
8	多重立體交叉道路，應多編繪立體道路分隔線。
9	範圍內區塊道路與一般道路的繪製，應注意其連通關係與屬性的一致性，必要時配合外業調查確認現地狀況，範圍內區塊道路並未直接與一般道路連通，應進行修正。
10	道路上分隔島或實體分隔設施達 3m 寬度應挖除；而槽化線則不予挖除，如圖 3-15。
11	一般停車場內部道路不予繪製，且外部對其聯絡道路繪製至停車場出入口為止。
12	道路圖層平面位置中誤差不得超過 1.25 公尺
13	若道路的出入受管制非供一般公眾通行，其道路級別需歸於非公眾通行 (RESTRICT=1)，以資區別(如圖 3-14)。
14	鐵路繪製方式參考主管機關資料並輔以立製方式檢核確認，以簡化縮編且可表示鐵路行進路線之單線繪製為原則。面圖層原則上以量測至鐵道構造物兩側之最大面寬。高鐵及捷運圖層亦比照相同原則處理。

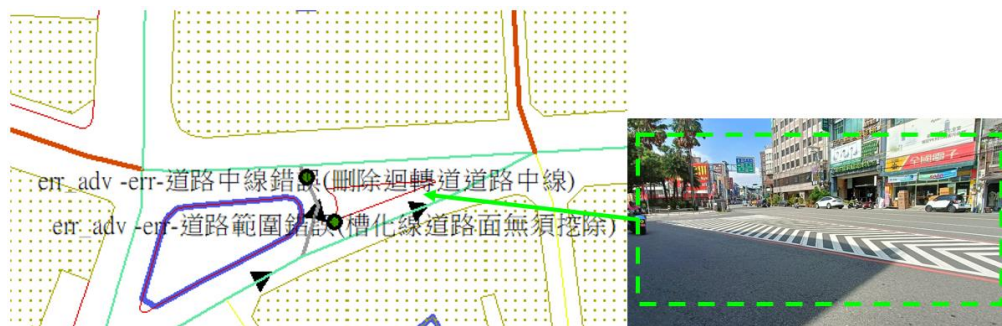


圖 3-14 槽化線不須挖除

二、水系

處理原則如表 3-11。

表 3-11 水系立體測圖處理原則

項次	描述
1	原河流圖層成果如係以實際河流面測繪者，應重新測繪；另如因歷年河流測繪定義不同，導致河岸線無法順接者，亦應重新測繪使其順接。
2	水溝、河川寬度大於 3 公尺時，皆應繪製。若河流兩岸有明顯堤防或河床有明顯範圍，應以此認定河流寬度；若無明顯河流範圍，則以河川河流面認定河流寬度。
3	如遇河川地之農作開墾(如：西瓜田、旱作)、堤防中斷…等情形導致河床範圍判斷依據不明確者，則以符合左右岸高程應一致、上游應比下游高等地形合理性為原則；堤防中斷者，依堤腳高程往上游遞增高程方式順接，並盡量配合水流方向使線型平順美觀。
4	水溝，河川通過公路橋樑，不繪隱藏線。
5	水池、湖泊之面積須大於 5 公尺×5 公尺，面圖元應封閉。
6	水系圖層平面位置中誤差不得超過 1.25 公尺。
7	以與正射影像相符為原則，繪製海岸邊線及河流出口海岸線等岸線特徵物來表達海域與陸地交界情形，並於屬性欄位內記錄資料建置方式，連結至圖元上。

三、建物

建物圖層以立體測圖方式進行，建物以建物區表示不分戶，平面位置中誤差不得超過 1.25 公尺，圖資除考慮符於精度外，需以位相關係進行約制，如建物區不可超過道路線，並需於屬性欄位內記錄資料建置方式，連結至圖元上。

建物區修測時，測繪原則如下：

- (一)、臨路建物：則貼齊道路邊緣線測繪建物區邊線。
- (二)、河邊建物：如無其他地物，則貼齊水邊緣線測繪建物區邊線。
- (三)、引用一千分之一地形圖應整併分戶線或其他線段。
- (四)、附屬建物測繪原則：

1. 建物區形狀或精度無誤者，則維持原狀，不增刪 T 棚。
2. 建物區局部形狀有誤或精度不足處，則以原始繪製 T 棚方式處理(若含 T 棚則修 T 棚處，若無 T 棚，則修建物主體)。
3. 新增建物應含 T 棚一併繪製，使建物區與道路邊線相銜接。

其他建物相關作業原則說明如表 3-9，修測範例如圖 3-15。

表 3-12 建物立體測圖處理原則

項次	描述	示意圖說
1	單棟建物任一邊大於 5 公尺予以測製。	
2	單棟三合院建物應包含其前面之空地。	
3	建物密集區內，如有大於 3 公尺之道路，則應予以建物區作區隔繪製實形不分戶，否則皆合併為建物區。	
4	建物密集區內，如有大於 100 平方公尺之空地，則應予以建物區作區隔，否則皆合併為建物區。	

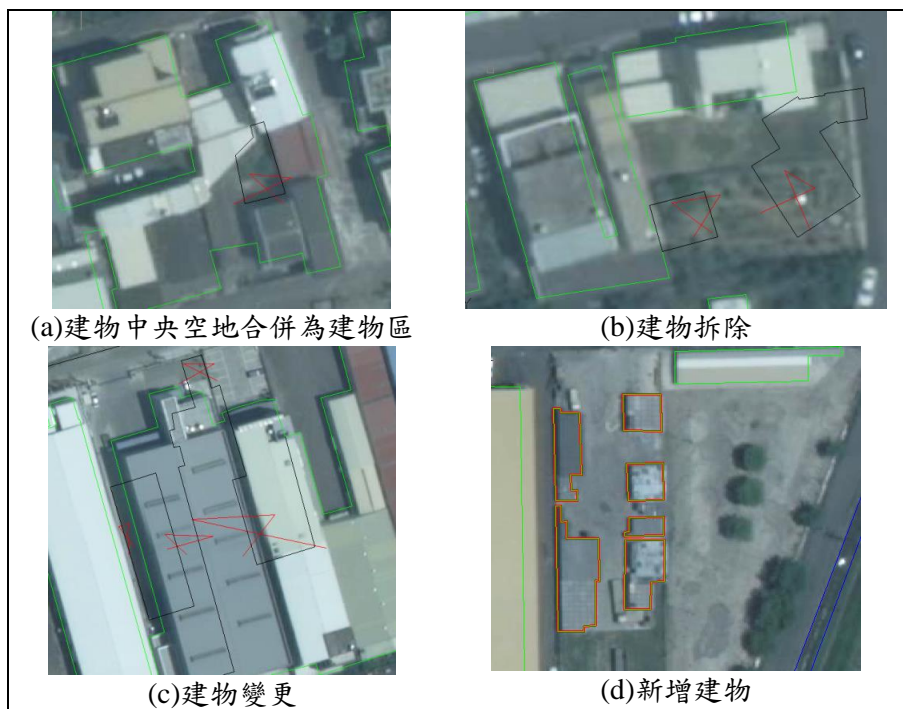


圖 3-15 建物修測範例

四、軌道面

軌道面繪製(臺鐵、高鐵、捷運、輕軌等)以立體製圖方式繪製，依本案歷次工作會議討論後擬定測製原則，須符合電子地圖正射影像上可判釋之最大軌道面兩側邊界為主(如圖 3-16)，儘量完整並合理涵蓋內部所有軌道線；地下化路段則依據主管機關提供之中線，並參考地上鐵路銜接段之寬度外擴適當間距，範例如圖 3-17 的地下化鐵路。對於通往維修廠、駐車處及避車彎等非營運路段之軌道面，則以建物面積是否大於 500 平方公尺為通則。

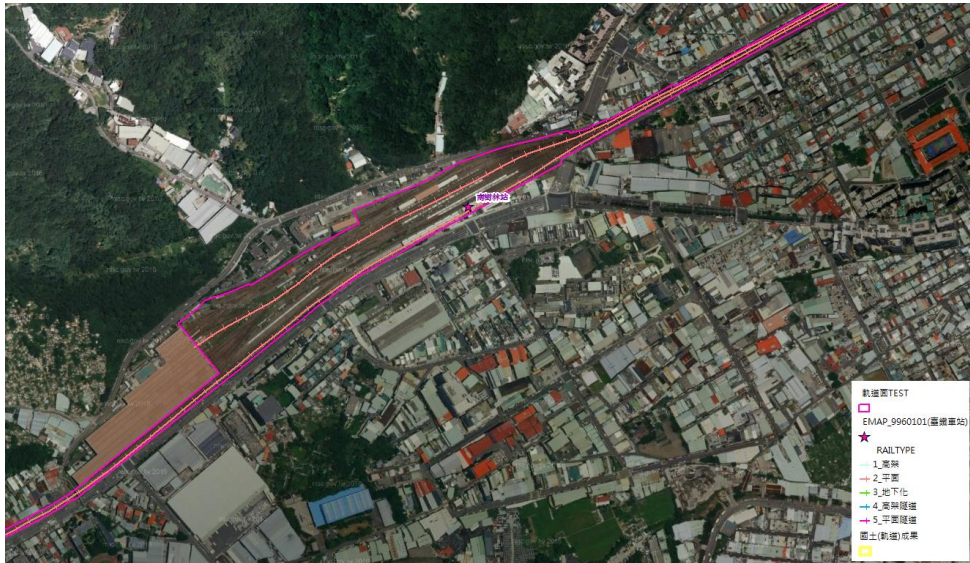


圖 3-16 軌道面繪製示意圖

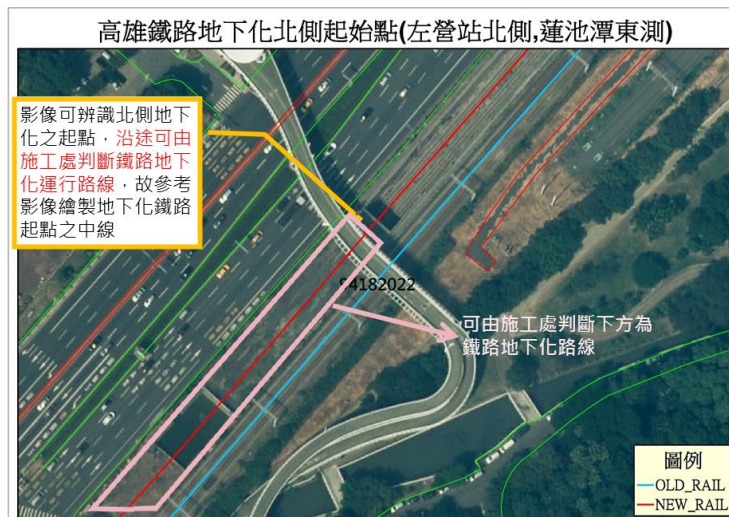


圖 3-17 地下化鐵路面

五、區塊

以影像上可判釋之重要公共設施用地為繪製依據，邊界範圍以圍牆及圍籬為優先，並且以立體製圖確認範圍。包括：學校、博物館、美術館、文化中心、音樂廳、社教館、紀念堂(館)、公園(面積達 50 公尺×50 公尺以上)、植物園、動物園、體育場、體育館、停

車場及醫院，其中停車場區塊主要考慮大眾使用需求，對於提供不特定使用對象者（不論收費與否）均予建置。區塊量測中誤差應在 2.5 公尺以內。圖資除考慮符合於精度外，需以位相關係進行約制，如區塊位置不可超過道路線。如於影像上遮蔽則盡可能以人員外業調查，赴現地確認區塊範圍。每一區塊中地標可能不只一個，但與其名稱及分類代碼對應的應該只有一個。



圖 3-18 區塊示意圖

六、修測暫定編碼

修測時對向量成果的變更皆另外以暫定圖層紀錄(如表 3-13)。如刪除之道路先將原道路向量移至 del 圖層、新增道路以 new_ROADA 記錄；再由編輯人員整併至 ROADA 圖層。若日後對成果有疑義可以此作為修測紀錄提供查詢。針對既有成果中資料建置代碼(SOURCE)紀錄為 2(航拍正射數化)、8(設計/竣工圖)、9(衛照正射數化)、10(引用國土利用現況調查成果)或 11(ADS 立體製圖)之道路及建物額外以不同顏色底圖進行標記，以利修測時特別確認。

表 3-13 修測更新作業暫定編碼

圖層名稱	內容	備註
93110_1_BUILD	建築中建物	立製人員 繪製
93110_0_BUILD	建物	
94224	中央分隔島	
ROADA_1	新增道路	
ROADA_0	施工中道路	
ROADA_2	區塊內道路(BR)	
95111_RIVERA	江河溪	
95116_RIVERA	溝渠	
97410_0_LAKE	魚塭	
95270_0_LAKE	蓄水池	
QC	軍區、塗黑區	
95153	水流方向	

圖層名稱	內容	備註
93110a	刪除線	
new_圖層名稱	立製新增圖層	編輯人員
del	立製刪除圖層	修正

第七節 電子地圖更新編修

針對變異區進行地物更新修測作業後，針對更新地物進行圖元的初步整理，加入原圖幅替換變異處圖元並確認資料間之位相關係無誤，及套疊正射影像確認資料完整性及正確性，若有問題則交由修測人員重新確認或由外業人員實地確認，確認後即順接新增圖元與相鄰圖元(如道路連接)。

資料初步編輯完成後則將新增圖元根據不同圖層轉製為地理資訊圖層，並根據「臺灣通用電子地圖圖層內容說明」建立相關屬性並加入原地理資訊圖層中，同時亦確認並更新相鄰圖元屬性。

壹、現有圖資圖層內容檢查

將現有圖資內有關圖層定義及圖層內容、線型碼、圖例、圖層面資料是否正確封閉接合、共界邊是否有複製存在等進行檢查。

貳、圖層整理

整理歸納各圖資的圖層類別並修正錯誤圖層分類。相關圖層設定參考「臺灣通用電子地圖圖層內容說明」，且道路圖層應優先確認[ROADCLASS1]欄位，再據以轉換[ROADCLASS2] 欄位。

參、各圖層建置說明如下：

一、道路中線與節點

變異區內之道路經由立製作業繪製完畢後，由人工方式依據其路寬及位置數化出道路中線，並依照下列所述原則數化，達到圖形資料的正確無誤。

電子地圖為增強道路中心線之適用性，103 年度起針對具有中央分隔島、中央分隔帶、快慢車道分隔島、路溝及路堤等其他設施之道路視為獨立道路，並分別繪製獨立之道路中線。本計劃針對測製區域及新增異動道路進行道路中線數化工作，步驟說明如下：

(一) 全面圖資檢查：

作業人員以圖幅為單位，藉由影像進行全面檢查，若有新修測符合雙線數化定義之路段進行數化處理，包括有中央分隔或快慢分隔之道路。

(二) 道路中線數化：

因中央分隔及快慢分隔之故，具有此等情形之道路之兩線均視為獨立路段並增建路寬資訊，新增之線段賦予標準道路編碼。若交叉路口前後之道路中線數量對等(例如交叉的兩條道路均為雙線)，則採工字或井字接法(如圖 3-19)，若道路中線數量不對等，則採米字接法(如圖 3-20)，並將道路中線盡量匯集於交叉路口上。

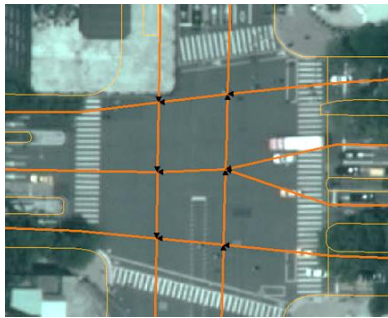


圖 3-19 道路中線數化示意(工字/井字) 圖 3-20 道路中線數化示意(米字)

具分隔設施而繪製雙線道路中線者，分隔設施不連續處，如左右兩側另有路口交會且有交通號誌或斑馬線，則於分隔設施中斷處須繪製雙道路線間之連接短線，以表示正確行車路線(可通行/可迴轉)，延伸短線之屬性則參照原道路中線給定。

(三) 方向性代碼 (DIR)：

道路中線數化建置時，透過圖面與屬性判釋，數化方向須與行車方向一致。如圖 3-21 為道路中線圖層，其中藍色路段為中山高速公路，該路段為單向道路，因此方向性代碼 (DIR) 為 1 (單向車行，車行方向與數化方向一致)。圖 3-22 為台中交流道建置 DIR 屬性實例，圖中箭頭代表車行方向。

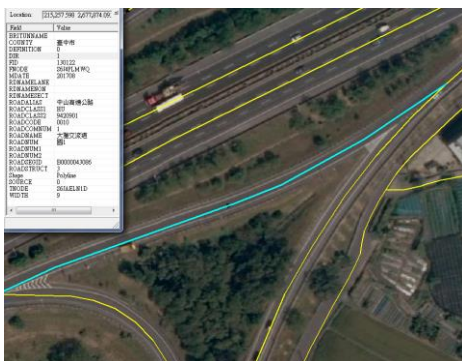


圖 3-21 方向性代碼建置範例



圖 3-22 方向性代碼建置實例

除了以正射影像上判斷單行道以外，另有國土測繪中心提供之各縣市單行道清冊供參。作業時依據清冊所列單行道路段，採用正射影像以及街景輔助辨識建立單行道資料；若與現有行

車方向有所衝突或資料有疑義則委由外業人員進行確認。

由於地方政府單行道資料蒐集不易，國土測繪中心提供 OpenStreetMap(以下簡稱 OSM)的單行道資料供參考。OSM 單行道資料為線圖層，線段數化方向代表單行道車行方向，可作為單行道方向的參考資料，如圖 3-23。本公司 OSM 資料應用方式為與電子地圖比對，比對後會有與電子地圖單行道方向相符以及不符等類型，不符處會以內業方式(參考正射以及街景資料)確認是電子地圖錯誤或是 OSM 資料錯誤據以修正。有疑義無法以內業確認者交由外業人員確認。本年度更新區範圍 OSM 資料共有 918 筆，統計資料如表 3-14。

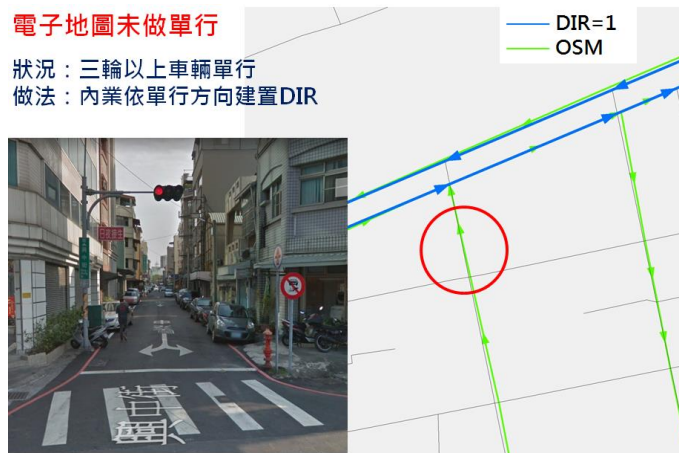


圖 3-23 OSM 作為單行道參考資料

表 3-14 本案 OSM 統計結果

敘述	數量	百分比
電子地圖須修正	141	15.36%
OSM 錯誤	30	3.27%
資料相符	747	81.37%
總計	918	100.0%

(四) 道路中線注意事項：

此外再針對下列幾種狀況檢查及修正：

- 立體道路與平面道路交叉處，道路不中斷。
- 過短路口合併（1 倍路寬範圍內）
- 跨越寬度 10m 以上河流時，需將道路中線設定成為橋樑，若橋樑端點 5m 內有道路交叉點，則橋樑延伸到此處。
- 高架道路下受遮蔽的中央分隔島，需視影像可判釋情況及圖資取得情形決定是否繪製，但需注意成果之一致性與合理性，並應盡量確認橋下道路中線的正确性。

- 道路中線幾何位置檢查修訂事項：1. 道路中線偏離路寬中間點過大須修正(距離兩邊寬度比約 1:3)，以及 2. 配合三維道路案回饋內容，將道路中線於路口處匯集方式調整。
- 為區隔因災害損毀致已完成開闢道路中斷及尚未完成開闢的規劃/興建中道路之差別，道路、鐵路及捷運等圖層中線之 DEFINITION(來源定義代碼)填寫原則，調整為 3(規劃/興建)及 4(中斷)。
- 圓環數化僅繪製最外圈，且道路中線連接圓環端採直接銜接不進行匯集；圓環路名按進入圓環前端之道路名稱並沿車行方向分段給定；圓環之認定以中央有特殊地標或建物為原則，槽化道路不屬於圓環，但路名給定方式比照圓環(如圖 3-24)；圓環名稱則註記於別名(ROADALIAS)欄位。

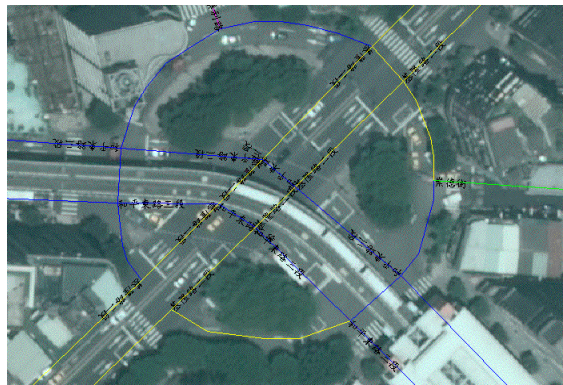


圖 3-24 槽化道路比照圓環方式給定路名

- 所有道路屬性資料完全是建立在道路中線圖層上，舉凡道路名稱、道路編號、道路別名、橋樑名稱、隧道名稱、道路寬度、道路起訖點、是否受遮蔽等等。本案作業期間由國土測繪中心提供測區縣市最新門牌資料，比對戶政司網站公告之門牌整編及新編資訊，整理作為建置道路中線的參考資料。
- 道路名稱依據門牌調整，範例如圖 3-25。



圖 3-25 道路名稱依據門牌建置範例(三村一街 83 巷、83 巷 9 弄)

- 道路主線名稱以門牌資料作為最主要參考依據，非主線部分則需考量是否有「巷」、「弄」名，若無則應考量以無名路建置。本公司比對道路名稱是否與門牌資料相符，二者不符時，以外業調繪成果為依據。
- 對於同路段兩側具不同路名門牌資訊者，無論該道路中間是否具實體分隔設施，該路段均以繪製雙線之道路中線為原則，以維持 2 個路名同時並存，且依據最靠近該側路段之門牌給予路名。
- 國土測繪中心已針對無 UTF8 編碼或圖磚無法正常顯示文字(如：礮、郝等)製作對應替代字表供參考。替代字選用原則，採優先選用同音同型單字，同型單字為次，同音單字再次之，並於替代字前後輔以中括弧標記，如：「石礮橋」改以「石[曹]橋」表示。
- 道路節點是用來表示道路中線起訖點、交叉路口、行政區域交界處的点圖元圖層，這個圖層資料是利用上述建立的道路上線資料，由程式產生相關交叉節點，如圖 3-26，同時賦予叉路節點代碼屬性(NODETYPE1)，針對圓環及匝道出入口需要人工選取編修。

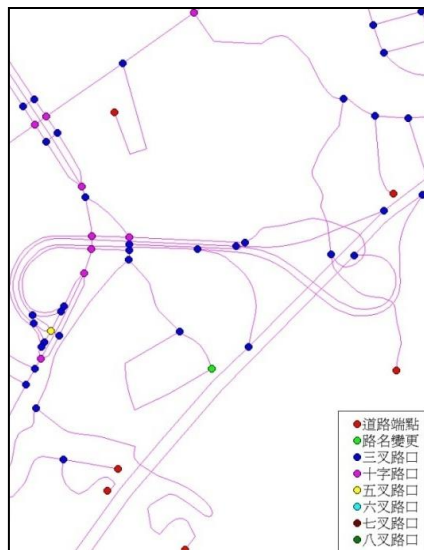


圖 3-26 道路節點範例(NODETYPE1 屬性)

- 特殊屬性節點代碼(NODETYPE2)，若同時具有 2 種以上且未完全互斥之特殊屬性(如：區塊內道路之圓環)，則依據(2 > 1 > 5 > 0 > 3 > 4 > -1)作為填值給定序位。
- 道路節點識別碼(NODEID)利用 TWD97TM2 坐標資料以 32 進位編碼，詳細編碼方法說明如下：
 - 由於數化的誤差，道路節點距離 2.5 米以內視為同 1 點。TM2 投影採用 10 萬公尺方格帶，橫坐標整數為 6 位，縱坐標因為自赤道起算，整數為 7 位，小數位一律不計，另為便於計算，縱坐標減 2,000,000。
 - 32 進位代碼定義如下：

「0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F,G,H,J,K,L,M,N,P,Q,R,S,T,U,V,W,X」，其中字母 I、O 不用，避免和數字混淆，代碼對應如表 3-15。

表 3-15 32 進位字母代碼對照表

0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
8	8	9	9	10	A	11	B	12	C	13	D	14	E	15	F
16	G	17	H	18	J	19	K	20	L	21	M	22	N	23	P
24	Q	25	R	26	S	27	T	28	U	29	V	30	W	31	X

- 為解決離島跨帶問題，在坐標編碼之前再加一碼代表分帶，分帶從東經 70 度~134 度。澎湖、金門、連江中央經線位於 119 度，代碼為 R；臺灣本島中央經線為 121 度，代碼為 S。

表 3-16 道路節點(點)圖層欄位說明

欄位名稱 (英文)	欄位名稱 (中文)	欄位 型態	長 度	內容說明
NODEID	道路節點識 別碼	文字	9	利用 TWD97TM2 坐標資料以 32 進位編碼，可與道路屬性檔之 Fnode、Tnode 對應(參考 32 進位編碼)
NODETYPE1	叉路節點代 碼	數字	2	1：道路端點 2：屬性變更二叉路口 3：丁字路口(三叉路口) 4：十字路口 5：五叉路口 6：六叉路口 N：N 叉路口
NODETYPE2	特殊屬性節 點代碼	數字	2	0：橋樑起訖點、隧道起訖點、囊底路 1：道路國道、快速公路(含市區高架道路) 匝道交點、過水路 2：道路與縣市行政界交點

欄位名稱 (英文)	欄位名稱 (中文)	欄位 型態	長 度	內容說明
				3：圓環 4：道路中斷點 5：特殊專用通道(非一般可供大眾通行之道路，為公務專用用途或經許可才能通行之道路)及區塊道路內之道路節點。 -1：無特殊屬性者

二、河川中線

本圖層的建立同樣是配合立體製圖的河邊線來建立河川中線，就如同上述道路中線建立的方式一般，只是方向建立要依照水流方向，同樣也必須經由人工修整後才能產生這些資料。在這個資料圖層中，將河川名稱、河川類型、河川等級等屬性資料都建立在河川中線的圖層上，其中河川名稱參考事業主管機關資料進行建置。表 3-17 為河川中線屬性欄位資料表。

表 3-17 河川中線（線）圖層欄位說明

欄位名稱 (英文)	欄位名稱(中文)	欄位 型態	長度	資料來源
RIVERLID	河川線段識別碼	文字	11	縣市(1 碼)+流水號(10 碼)
RIVERLTYPE	河川類型代碼	文字	8	人工建置
RIVERLCODE	河川等級	文字	30	人工建置
RIVERLNAME	河川名稱	文字	60	人工建置
MDATE	測製年月	文字	8	人工建置，填至月份
SOURCE	資料建置代碼	數字	2	程式自動給與+人工建置
DEFINITION	來源定義代碼	數字	2	程式自動給與+人工建置

三、橋梁圖層與隧道圖層

透過電子地圖道路中線圖層之「BRITUNNAME」欄位，初步判斷橋梁或隧道位置，並以程式自動萃取橋梁或隧道之中心點作為圖形資料；屬性資料部分可參考電子地圖道路中線圖層。

四、鐵路及捷運圖層

鐵道的線圖層以簡化縮編且可表示鐵路/高鐵/捷運/輕軌等行進路線之單線繪製為原則，依車站、縣市界及類型等分段，於屬性欄位內記錄對應之路線名稱、路線類型、來源定義等資料，並連結至圖元上。該圖層資料以參考主管機關現有之圖資資料為原則，並輔以立製或套合正射影像檢核確認。

臺灣鐵路面、高速鐵路面、捷運面及輕軌捷運面以面圖層表達其行進路線，考量列車運轉路線包括軌道及承載軌道之路基(路堤及隧道)與橋涵等構造物，故面圖層邊界原則上以量測至構造物兩側之最大面寬，並考量外緣平整為原則進行繪製。中央分隔設施最大寬度達 3 公尺以上者，得視影像可判釋情況及圖資取得情形決定是否繪製，但需注意成果之一致性與合理性。

臺灣鐵路考量其通行性與交通狀況，以經常性且長期營運者為主(如：臺灣鐵路及阿里山林業鐵路)，相關路線名稱與廠站地標依目的事業主管機關資料為主。臺鐵舊山線原則上予以保留，惟鐵軌已不存在之路段需予以中斷刪除。

五、正射影像鑲嵌拼接範圍面製作

鑲嵌拼接範圍(MOSAICA)製作：保留正射影像製作階段所編輯之鑲嵌線，使用 ArcGIS 的 Feature to polygon 工具轉置成面，並依照圖幅框分幅；並建立影像日期(PHOTO DATE)、影像拼接類型(IMTYPE, 0 代表航拍影像)等資訊。

六、海岸線(COASTLINE)

以與正射影像相符為原則，繪製海岸邊線及河流出口海岸線等岸線特徵物來表達海域與陸地交界情形，並於屬性欄位內記錄資料建置方式，連結至圖元上。

另考量現行海岸線主要用於圖磚或行政區域圖作示意陸地範圍之參考圖資，針對離島島礁海岸線，以保留歷年成果內繪製相對較低海水位之海岸線成果為原則，減少海岸線成果受潮位高低之影響。國土測繪中心提供 102 年度版離島島礁海岸線資料，經作業人員比對檢視澎湖縣離島島礁海岸線成果，如有不符前述海岸線保留原則者則予以補回。

七、公共工程施工範圍(CONSTA)

正在地籍整理、公共工程施工地區(如區段徵收區、市地重劃區、捷運、BRT 施工區等)，應繪製辦理範圍，建立公共工程施工範圍圖層(表 3-18)；影像上已有明顯路形者，應至現場調查確認通車情形及道路命名等相關資訊。而案件已確認完工者於更新圖資後應刪除 CONSTA 圖層。本案公辦及自辦市地重劃、區段徵收案件資訊由本案監審單位協助蒐集，交由本公司依據參考地籍資料繪製範圍後調查更新。

更新維護作業範圍內，當外業現調人員發現實地現況與本案所提供影像內容不符時，如變動區現況異動成穩定狀態或已完工，應

通報國土測繪中心；現地屬整地施工階段者，應將施工圍籬內影像上既有之內部建物道路等圖層刪除，並可參考地籍資料進行道路的更新及建置。原則上由國土測繪中心提供相關圖資；倘變動區處於未完工階段，將至現地或蒐集相關資料(如工程告示牌)瞭解完工日期。作業對策整理如表 3-19。

表 3-18 公共工程施工範圍(CONSTA)圖層欄位說明

欄位名稱 (英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	內容說明
ID	多邊形序號	數字	10	程式自動給與
CONSTNAME	公共工程建設名稱(全名)	文字	254	公告資料或現地調查
CONSDATE	預定完工日期	文字	12	公告資料或現地調查，案件已確認完工者於更新圖資後應刪除 CONSTA 圖層。
MDATE	測製年月	文字	8	僅填至月份，如：2008 年 3 月，則填入 200803
CONSTYPE	公共工程範圍類型分類代碼	數字	2	1：公共工程案件 2：區段徵收案件 3：市地重劃案件
STATUS	狀態說明	文字	254	註記相關調查

表 3-19 公共工程施工範圍圖層作業對策

		影像上判釋為施工中
現況實際情形	施工中	1、內業方式(立測/數化)繪製施工範圍。 2、至現地或蒐集相關資料(如：工程告示牌)瞭解完工日期⇒並將預計完工日期記錄於對應欄位
	已完工	1、內業方式(立測/數化)繪製施工範圍。 2、現地穩定完工，通報國土測繪中心協助取得相關圖資，據以更新⇒更新相關圖資。

肆、圖元唯一識別碼比對與異動

為記錄圖元與屬性變動狀況，針對道路中線、鐵路、高鐵、捷運、輕軌、河川、面狀水域、地標、橋樑與隧道等 10 個圖層以唯一識別碼記錄各項圖元，經修測後圖元有異動時需更新唯一識別碼。識別碼圖層及欄位、以及比對原則簡述如表 3-20。

表 3-20 識別碼比對圖層與屬性內容

序號	型態	圖層	識別碼欄位	比對原則
1	線	ROAD	ROADSEGID	異動後圖元與舊圖元起迄點相同者，不論屬性是否改變，ID 皆維持不變；新圖元與舊圖元無相交或起迄點不同，則給予新的 ID 紀錄。
2		RAIL	RAILID	
3		HSRAIL	HSRAILID	
4		MRT	MRTID	
5		LRT	LRTID	

序號	型態	圖層	識別碼欄位	比對原則
6		RIVERL	RIVERLID	
7	面	WATERA	WATERAID	異動圖元若僅面積變動，與舊圖元為 1 對 1 對應，ID 維持不變；若異動圖元與舊圖元非一對一對應，則需給予新的識別碼 ID。
8	點	MARK	MARKID	新增圖元一律以新的 ID 紀錄；若僅屬性更新、圖元坐標不變者，則 ID 不變，僅更新 MDATE。
9		BRIDGE	BRIDGEID	
10		TUNNEL	TUNNELID	

伍、基本地形圖接續辦理電子地圖

本案第 4 階段部分範圍採用國土測繪中心提供他案之基本地形圖建物、道路、鐵路及捷運等相關圖層以及正射影像，據以辦理後續電子地圖作業。基本地形圖部分圖層與電子地圖具有對應關係如表 3-21，本公司會參考並對應轉換，後續再進行檢視編修作業。

同範圍的道路鐵路、建物、水系、區塊範圍套疊同範圍正射影像成果，檢視是否有需要再次修正的向量，並以同範圍的影像採用立體模型編修。其餘圖層如地標、區塊名稱、重大工程範圍則依照電子地圖作業流程進行蒐集及調查。

表 3-21 圖層轉繪參考表

臺灣通用電子地圖		1/5,000 基本地形圖			
資料名稱	資料圖層	資料名稱	資料圖層	備註	資料產製方式
道路中線(線)	ROAD	國道	9420100		引用同範圍 BMAP 修測成果
		國道高速公路	9420101		引用同範圍 BMAP 修測成果
		國道快速公路	9420102		引用同範圍 BMAP 修測成果
		省道	9420200		引用同範圍 BMAP 修測成果
		一般省道	9420201		引用同範圍 BMAP 修測成果
		省道快速公路	9420202		引用同範圍 BMAP 修測成果
		市道	9420300		引用同範圍 BMAP 修測成果
		縣道	9420400		引用同範圍 BMAP 修測成果
		區道	9420500		引用同範圍 BMAP 修測成果
		鄉道	9420600		引用同範圍 BMAP 修測成果
		專用公路	9420700		引用同範圍 BMAP 修測成果
		市區道路	9420800		引用同範圍 BMAP 修測成果
		一般市區道路	9420801		引用同範圍 BMAP 修測成果
		市區快速道路	9420802		引用同範圍 BMAP 修測成果
其他道路	9420900		引用同範圍 BMAP 修測成果		

臺灣通用電子地圖		1/5,000 基本地形圖			
資料名稱	資料圖層	資料名稱	資料圖層	備註	資料產製方式
		公路橋名	9440202(橋)		引用同範圍 BMAP 修測成果
		公路隧道名	9440102(隧道)		
		國、省、縣、鄉道符號與名稱	9490003(國道) 9490004(省道) 9490005(縣道) 9490006(鄉道)		引用同範圍 BMAP 修測成果
一般道路(面)	ROADA	路邊線	9420001		引用同範圍 BMAP 修測成果
立體道路(面)	HROADA	高架道路	9420002		引用同範圍 BMAP 修測成果
臺鐵(線)	RAIL	一般鐵路	9410100		引用同範圍 BMAP 修測成果
高鐵(線)	HSRAIL	高速鐵路	9410200		引用同範圍 BMAP 修測成果
捷運(線)	MRT	捷運	9430100		引用同範圍 BMAP 修測成果
河川(面)	RIVERA	河岸線	9510109		引用同範圍 BMAP 修測成果
河川中線(線)	RIVERL	江、河、溪名	9510101		引用同範圍 BMAP 修測成果
面狀水域(面)	WATERA	湖泊	9520100		引用同範圍 BMAP 修測成果
		蓄水池	9520700		引用同範圍 BMAP 修測成果
		養殖池	9740100		引用同範圍 BMAP 修測成果
建物(面)	BUILD	永久性房屋(建築區)	9310100		引用同範圍 BMAP 修測成果

第八節 更新地標及外業調繪作業

檢核作業區域內所有須更新的地標設施，除建置中央及地方政府相關機關外，警消單位、公國營事業、文教機構、社會福利機構、殯葬設施、古蹟及觀光景點、交通運輸設施等地標均須進行維護更新。此外，民生設施相關地標，針對具連鎖或多據點者也將全面進行清查更新，例如，四大超商(7-11、全家、OK、萊爾富)、大型連鎖超市(全聯、美廉社等)、大型零售量販店(家樂福、好市多、全國電子、燦坤等)、水電瓦斯服務處、五大電信直營服務處(中華電、台灣大、遠傳、台灣之星、亞太)、金融機構(銀行、證券、農漁會)、合法登記之旅館、好客民宿清冊、加油站(中油、台塑)。

壹、資料蒐集

由國土測繪中心提供各類地標清單，如國家發展委員會政府機構清單、學校清單、政府機關唯一識別代碼(OID)等，及本公司到各項地標資料之官網收集。本公司已依照過去專案經驗整理各項地標蒐集來源，可作為年度專案起始時的依據。圖3-27為地標來源示意圖，表3-22為本案地標蒐集來源清冊節錄。

而公墓類設施清冊內容不易查對使用，由國土測繪中心另提供

國土利用現況調查的墓地坵塊資料(3級分類代碼050700)以及前期基本地形圖成果供參考,建置時比對影像確認公墓是否存在;且依據111年度第4次工作會議決議,公墓地標坐落土地對應權利人類別不應為本國人,僅得為國有、省市或縣市等,故由國土測繪中心協助申請相關API服務,用以確認公墓地標落點位置合理性,避免公墓地標點位落於私人土地上。

圖書館類型地標建置範疇:經國土測繪中心洽詢國家圖書館確認「全國圖書館統計系統」清冊,該內容較國立公共資訊圖書館豐富且完整,此類別調整至該系統官網下載清冊,並針對國家圖書館、公共圖書館等2種類型圖書館進行建置。

幼兒園類型地標建置範疇:經國土測繪中心洽詢教育部國民及學前教育署確認「全國教保網」資料,該內容較教育部統計署完整且時效更高,以此來源清冊供建置作業參考。

科學園區、工業園區類型地標以參考經濟部工業局臺灣各工業區範圍資料(以下簡稱工業局GIS資料)為原則,並針對該份資料之狀態註記資訊非已編定未開發或編訂中,且名稱關鍵字含工業區、工業用地、園區、科學城、貿易港、港區者為建置目標。



圖 3-27 蒐集地標資料示意圖

表 3-22 地標蒐集來源清冊節錄

原NAME1	原NAME2	原ADD	欄位	定位	欄位ID	唯一ID	比結果
中華郵政股份有限公司嘉義郵局		嘉義市東區文化路134號	7-2	del_刪除(另外蒐集, oid_郵局)	4	0000004_OID	08_刪除(另外蒐集, oid_郵局)
內政部土地墾務工程處南區第一開發隊		嘉義市西區西港一街209號4樓	7-2	110Emap	8	0000008_OID	05_無變動
內政部國土測繪中心南區第一測繪隊		嘉義市西區西港三街27號4樓	7-2	110Emap	11	0000011_OID	05_無變動
內政部移民署南區事務所嘉義市服務站		嘉義市東區興龍北路184號2樓	7-2	110Emap	15	0000015_OID	05_無變動
內政部移民署南區事務所嘉義市服務站		嘉義市西區中興路353號10樓	7-2	110Emap	16	0000016_OID	05_無變動
內政部警政署嘉義公路警察局第八公路警察大隊		嘉義市東區山莊路74號之2	7-2	110Emap	26	0000026_OID	05_無變動
台灣中油股份有限公司人力資源處訓練所		嘉義市東區興龍南路94號	7-2	110門牌	31	0000031_OID	08_刪除(遺棄)
台灣中油股份有限公司油站行銷業務部嘉義營業處		嘉義市東區興龍東路12號	7-2	110Emap	34	0000034_OID	05_無變動
台灣中油股份有限公司油站行銷業務部		嘉義市西區興龍東路6號	7-2	110Emap	36	0000036_OID	05_無變動
台灣中油股份有限公司油站行銷業務部		嘉義市西區民生南路217號	7-2	110Emap	37	0000037_OID	05_無變動
台灣自來水股份有限公司第五區管理處		嘉義市東區民權路293號	7-2	110Emap	39	0000039_OID	08_刪除(遺棄)
台灣電力股份有限公司嘉義營業處		嘉義市東區益昌路223號	7-2	110門牌	46	0000046_OID	08_刪除(遺棄)
台灣糖業股份有限公司生物科技事業部		嘉義縣大林鎮大湖農場60號	7-2	110門牌	51	0000051_OID	05_無變動
交通部中央氣象局阿里山氣象站		嘉義縣阿里山鄉中正村東阿里山73之1號	7-2	110門牌	64	0000064_OID	08_刪除(遺棄)
交通部中央氣象局嘉義氣象站		嘉義市西區港口路56號	7-2	110Emap	65	0000065_OID	05_無變動
交通部公路局第五區養護工程處		嘉義市東區安和路209號	7-2	110Emap	82	0000082_OID	05_無變動
交通部公路局第五區養護工程處水上工程段		嘉義縣水上鄉益壽路222號	7-2	110Emap	83	0000083_OID	05_無變動
交通部公路局第五區養護工程處阿里山工程段		嘉義縣新港鄉庫里125號	7-2	110Emap	84	0000084_OID	05_無變動
交通部公路局第五區養護工程處嘉義工程段		嘉義市東區安和路209號	7-2	110門牌	89	0000089_OID	01_新增
交通部公路局第五區養護工程處嘉義工程段		嘉義市東區保德街89號	7-2	110Emap	96	0000096_OID	05_無變動
交通部民用航空局嘉義航空站		嘉義縣水上鄉益壽路1號	7-2	110Emap	101	0000101_OID	05_無變動
交通部臺灣鐵路管理局嘉義車站		嘉義市西區中山路528號	7-2	Q	112	0000112_OID	01_新增
交通部臺灣鐵路管理局嘉義車站中興運務所嘉義服務站		嘉義市西區北興路33號	7-2	110Emap	116	0000116_OID	05_無變動
交通部臺灣鐵路管理局嘉義工程段		嘉義市西區中興路123號	7-2	110Emap	118	0000118_OID	05_無變動
交通部臺灣鐵路管理局嘉義電力段		嘉義市西區林森路452巷9號	7-2	110Emap	119	0000119_OID	05_無變動
交通部臺灣鐵路管理局嘉義電務段		嘉義市西區北興路52號之1	7-2	110Emap	120	0000120_OID	05_無變動
交通部觀光局阿里山國家風景區管理處		嘉義縣新港鄉廟口村廟口3216號	7-2	110Emap	128	0000128_OID	05_無變動

表 3-23 是地標點圖層欄位的說明及建置方式，為了圖層的可讀性，也訂定地標點圖例及地標類型代碼。

表 3-23 重要地標圖層欄位說明

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	資料來源
MARKID	地標識別碼	文字	11	程式自動給予
MARKTYPE1	地標分類代碼 1	文字	8	程式自動給予+人工建置
MARKTYPE2	地標分類代碼 2	文字	8	若單一地標具有多重屬性，於此欄位儲存第二個所屬地標分類代碼。
MARKNAME1	地標名稱	文字	254	人工建置
MARKNAME2	地標簡稱	文字	254	人工建置
MDATE	測製年月	文字	8	自動產生
ADD	地址	文字	254	參考地標來源清冊
TEL	電話	文字	35	參考地標來源清冊

貳、資料前處理

由於蒐集的原始地標資料來源不同、資料記錄格式也不同，因此需先進行前處理。以便利商店 7-ELEVEN 清冊為例，處理步驟如下：

一、統一地標格式及命名方式，修正為電子地圖慣用名稱，方便後續比對，如圖 3-28。

A	B	C	D	E	F				
1	店名	郵遞區號	地址	MARKTYPE1	MARKTYPE2	MARKNAME1	MARKNAME2	TEL	ADDRESS
2	瑞明	802	苓雅區 高雄市苓雅區瑞明里復興二路162號	7-ELEVEN		瑞明門市			高雄市苓雅區瑞明里復興二路162號
3	中興	110	信義區 台北市信義區泰順路2段22號	7-ELEVEN		中興門市			台北市信義區泰順路2段22號
4	北港	104	中山區 台北市中山區北港街65號	7-ELEVEN		北港門市			台北市中山區北港街65號
5	南島	100	中正區 台北市中正區南島路一段72號	7-ELEVEN		南島門市			台北市中正區南島路一段72號
6	興隆	807	三民區 高雄市中區三民區 興隆里三民區復興1路176號	7-ELEVEN		興隆門市			高雄市中區三民區復興1路176號
7	長庚	833	鳥松區 高雄市長庚區大寮里大寮路123號B1	7-ELEVEN		長庚門市			高雄市長庚區大寮里大寮路123號B1
8	長庚	701	東區 台南市東區長庚路3段139號	7-ELEVEN		長庚門市			台南市東區長庚路3段139號
9	新東	701	東區 台南市東區新東路二段14號	7-ELEVEN		新東門市			台南市東區新東路二段14號
10	興東	701	東區 台南市東區興東路4段41號	7-ELEVEN		興東門市			台南市東區興東路4段41號
11	中崙	105	松山區 台北市松山區八德路3段27號	7-ELEVEN		中崙門市			台北市松山區八德路3段27號
12	淡水	251	淡水區 新北市淡水區中正東路3號	7-ELEVEN		淡水門市			新北市淡水區中正東路3號
13	北投	112	北投區 台北市北投區中和街222號	7-ELEVEN		北投門市			台北市北投區中和街222號
14	合江	104	中山區 台北市中山區合江街90號	7-ELEVEN		合江門市			台北市中山區合江街90號
15	竹林	234	永和區 新北市永和區竹林路211號	7-ELEVEN		竹林門市			新北市永和區竹林路211號
16	明華	112	北投區 台北市北投區明華路114號	7-ELEVEN		明華門市			台北市北投區明華路114號
17	體育	700	中西區 台南市中西區健康路166號	7-ELEVEN		體育門市			台南市中西區健康路166號
18	中興	406	北屯區 台中市北屯區中興路二段340號	7-ELEVEN		中興門市			台中市北屯區中興路二段340號
19			三重區 新北市三重區正義北路235號	En		三重門市			新北市三重區正義北路235號
20			中山區 台北市中山區民生東路2段113號	En		中山門市			台北市中山區民生東路2段113號

圖 3-28 地標清冊前處理

二、調整清冊門牌格式，使其與電子地圖 ADDRESS 格式相同，可

依此挑選出作業範圍，並為後續地標定位做準備。

三、透過住址與前版地標比對，判斷該地標是否有異動需要更新；若清冊無地址資訊則以坐標進行定位，與前一版地標成果不在同一棟建築物內(必要時透過街景確認是否同棟)及無法比對正確門牌(含新增)的需標註，再一律經由外業調查確認其正確位置，轉製為地標圖層，如圖 3-29。

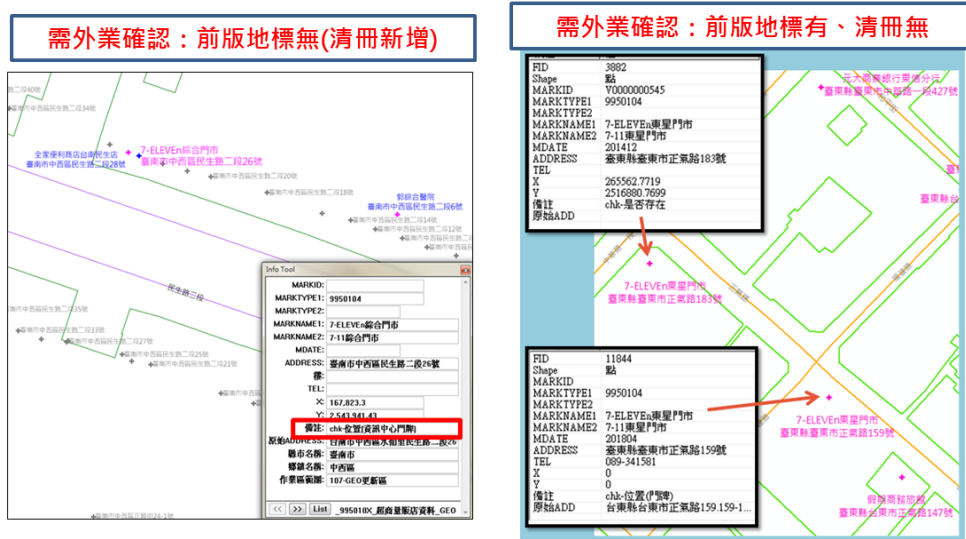


圖 3-29 清冊與前版地標成果比對

參、現地外業調查

外業人員攜帶紙圖至現地辦理調繪，紙圖上展示修測後電子地圖向量並套上現有路名、地標及區塊屬性，並賦予臨時編碼供後續外調人員拍照對應。調查項目除前述之民生設施地標及區塊範圍外，應包含修測作業時所增刪之道路、因遮蔽不確定道路，以及路名、橋名、公共工程施工範圍(CONSTA)圖層相關資訊等。調繪底圖範例如圖 3-30。

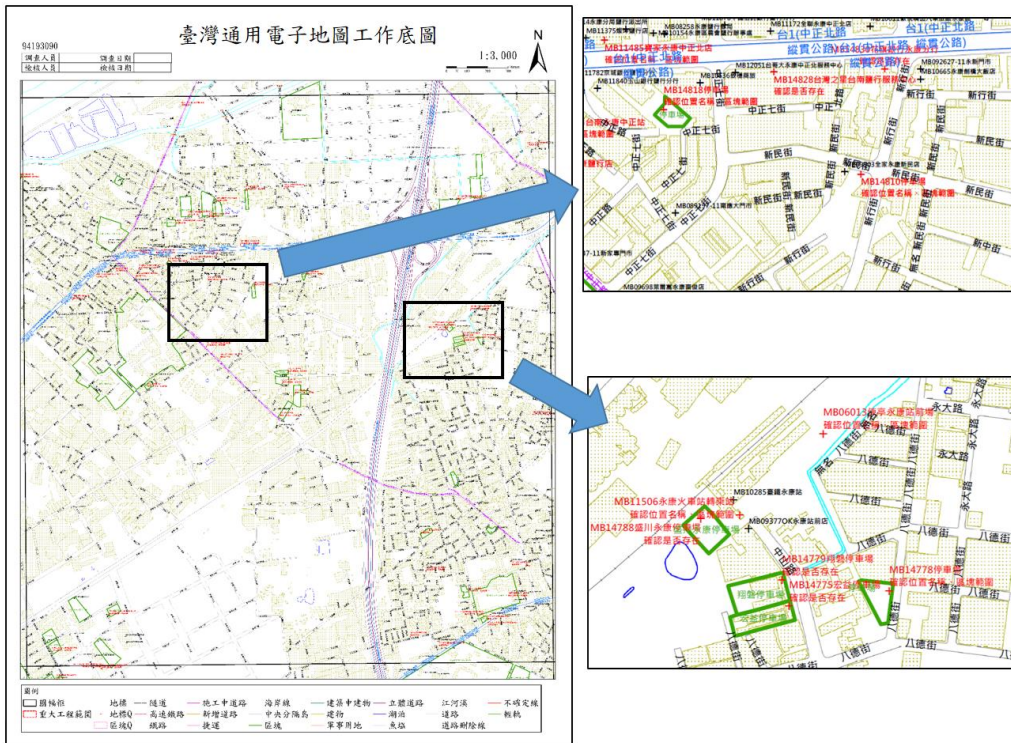


圖 3-30 調繪底圖樣張

外業人員攜帶紙圖至現地，經調查若道路名稱、地標以及區塊範圍等與圖上標記無誤則註記無誤；若現況與標示不符，外業人員應直接訂正在紙圖上，並且拍攝照片並編碼建檔，供內業人員編輯。若區塊範圍與圖上標示不同須回報並內業數化實際範圍，外業調繪紙圖實例如圖 3-31。調查過程若發現任何紙圖上未標示之建物、道路、地標等回報給內業人員確認補上。

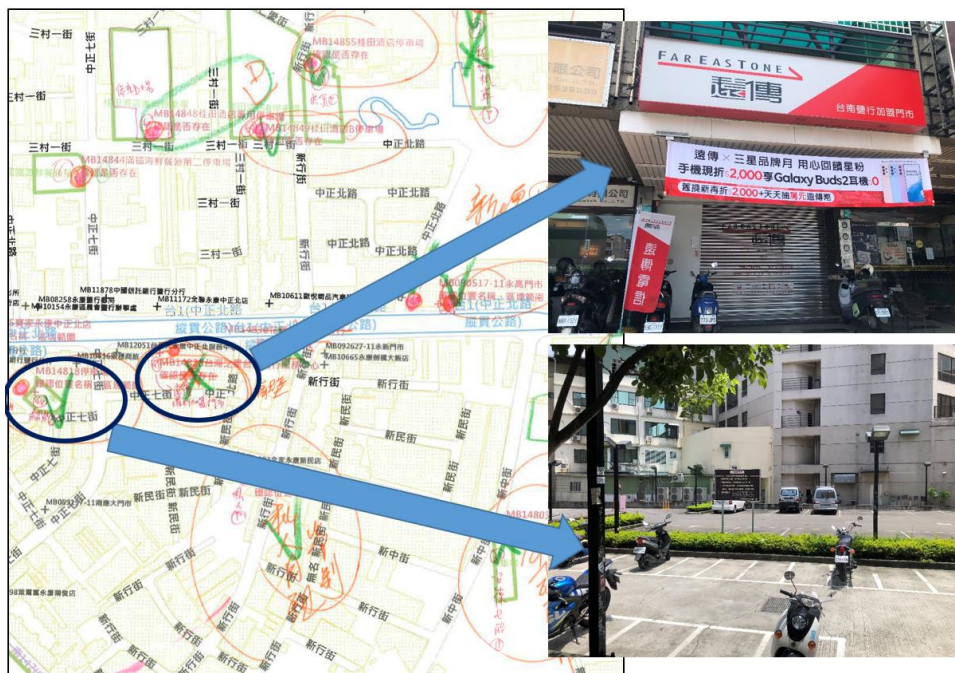


圖 3-31 調繪紙圖現地拍照確認

影像遮密區原則不繪製地物，惟經比對前版次正射影像發現有影像遮密區過大、偏移或新增(可透過介接國土測繪圖資服務雲正射影像圖磚確認)，致遮蔽其周邊未涉及機敏之建物或可供一般公眾通行之道路等情形，除可輔以衛照或國土利用現況調查等參考資料確認外，必要時請配合外業調繪作業確認影像遮密範圍現地狀況，並回報予內業編輯人員參考；另對於影像遮密區內含有既有向量者，亦比照上述做法確認，不宜直接刪除。

肆、地標清冊

本年度蒐集來之各類地標清冊依據地標蒐集、地標彙整(包括地標唯一 id 給定)、地標定位及比對、外業調繪後得到最後地標成果，最終成果與初期彙整完成之地標進行比對後記錄是否因外業有新增、刪除情形，並匯出成清冊文字檔，提供給國土測繪中心及監審單位作為審查依據，並依各階段作為成果項目交付。

伍、地標點簡稱

「地標點簡稱」欄位依照下述原則建置：

- 政府及民意機關：如該單位最後一級名稱具唯一性，則不引入上一級單位資訊，以「內政部警政署臺灣保安警察總隊第六隊南化水庫小隊」為例，簡稱為「臺灣保警總隊南化水庫小隊」；如該單位最後一級名稱不具唯一性，則需引入上一級單位資訊至可辨識為止以「內政部警政署保安警察第二總隊第三大隊第三中隊」為例，簡稱為「保二總隊第三大隊第三中隊」。
- 生活機能設施：以市場為例，刪除如公有、零售等形容詞，並保留可表示所在區域之最小單元的名稱，如「苗栗縣銅鑼鄉第一公有零售市場」簡稱為「銅鑼第一市場」。
- 交通運輸設施：以停車場為例，刪除如公共、公有、免費、收費、臨時、大型車、小型車等形容詞，並保留可表示所在區域之最小單元的名稱，如「臺東縣鹿野鄉公有計次收費停車場」簡稱為「鹿野停車場」；私人連鎖停車場簡稱則僅保留 OO 場，如「日月亭停車場十全場」簡稱為「日月亭十全場」。

陸、交通運輸設施

交通運輸設施地標建置及落點注意事項如下：

- 系統交流道及匝道地標點之標註位置，應落於外圍之主線與交流道/匝道匯集處，文字標註原則為：「主線編號-交流道名稱-方向(南下/北上/東行/西行)出/入口」，如：國 1-路竹交流道-北上入口。
- 捷運車站地標除標註於出入口位置外，需於軌道主線上增建示意

用代表點。並於代表點地標之全稱及簡稱站名後增加註記對應之站名編碼資訊，具 2 個以上代碼者按字母順序同時加註，如高雄捷運美麗島車站_O5,R10；另仍在興建施工中廠站的地標需增加註記(興建中)，以資區別。

- 商港、漁港、工礦港類型地標點置於港口設施內水面；碼頭類型地標點則置於岸邊陸地為原則。

第九節 圖資動態更新作業

為配合辦理重大道路、地標、建物或使用者反應局部區域現況變更之更新作業，作業流程如圖 3-32，本公司按照國土測繪中心指定需修測區域，運用國土測繪中心提供之相關圖資或指定之現地測繪方式辦理，必要時亦需參考最新之 google 衛照。此外需進行位相合理性檢核，並注意[SOURCE]及[MDATE]屬性的更新及正確性，於通知次日起 45 日內繳交經監審單位審查合格之成果。

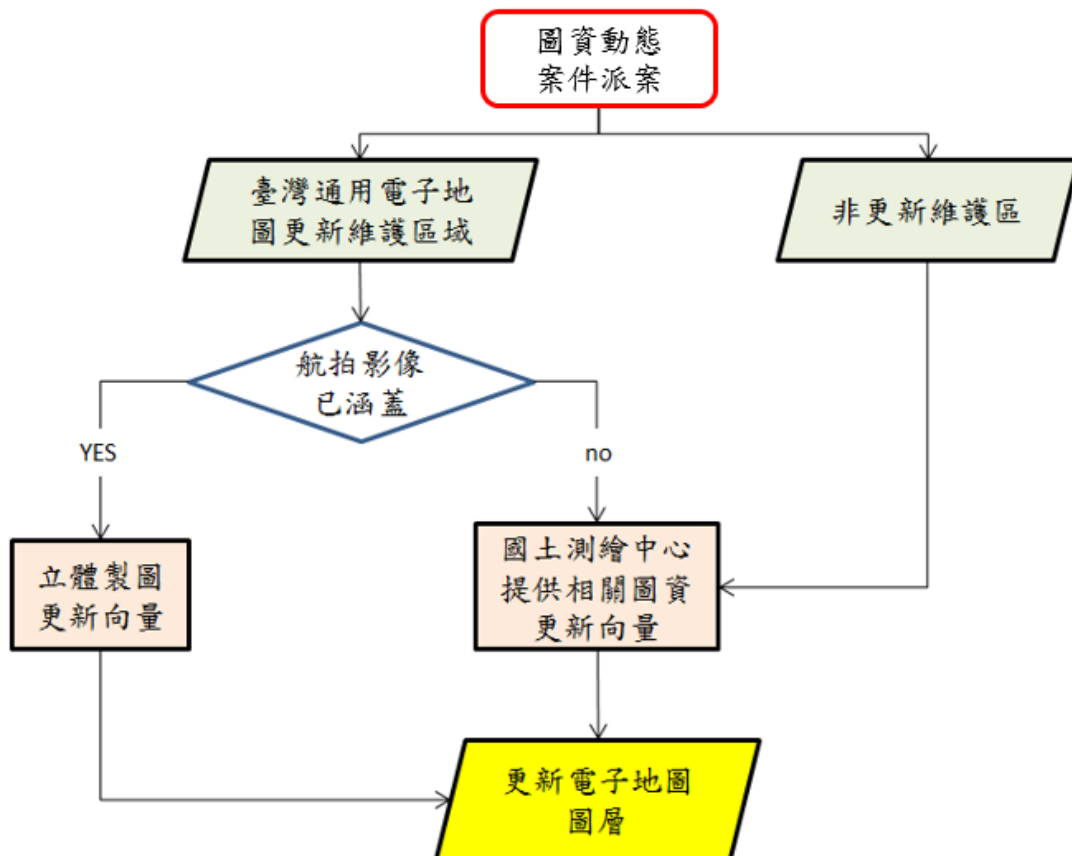


圖 3-32 圖資動態更新作業流程圖

本年度目前共計完成了 112 年第 1 至第 8 次的國土測繪中心圖資動態更新作業分派案件，個別月份案件數如表 3-24，於各階段交付電子地圖整合成果時整併至縣市成果交付。

表 3-24 各月份國土測繪中心動態圖資更新分派案件表

派案次序	派案日期	繳交期限	檢查通過日期	案件筆數
112 年度第 1 次	2023/3/6	2023/4/20	2023/4/11	100
112 年度第 2 次	2023/4/7	2023/5/22	2023/5/18	54
112 年度第 3 次	2023/5/5	2023/6/19	2023/6/14	44
112 年度第 4 次	2023/6/2	2023/7/17	2023/7/13	57
112 年度第 5 次	2023/7/3	2023/8/17	2023/8/2	48
112 年度第 6 次	2023/8/1	2023/9/15	2023/9/11	48
112 年度第 7 次	2023/9/1	2023/10/16	2023/10/13	83
112 年度第 8 次	2023/10/4	2023/11/18	2023/11/8	80

三維道路回饋案件修正處理

本年度圖資動態更新案件中包括三維道路案的疑義資料，為轉置三維道路時發現道路須修訂處進行註記並回饋電子地圖廠商處理，派案配合圖資動態更新作業一併修正。本年度派案日期數量如表 3-25，3 次派案共 42 件。回饋內容樣態包括：調整道路中線(36 筆)、道路中線需繪製(5 筆)、RDNODE 屬性[NODETYPE1]需修正(1 筆)。對應的向量與屬性均根據回報內容修正完畢。

表 3-25 三維道路疑義回饋分派案件表

派案日期		案件數
第 2 次(四月)	2023/4/7	40
第 3 次(五月)	2023/5/5	1
第 4 次(六月)	2023/5/26	1
總計		42

第十節 國土利用現況調查更新通報道路變動處理

國土測繪中心測量隊及委外廠商辦理國土利用現況調查成果更新作業時，過程如發現臺灣通用電子地圖道路成果與現況不符情形，將道路變動處記錄製作道路變動情形通報表(以下稱國土路網回報)，並提供本案檢視及辦理後續修正事宜，各作業區辦理範圍同圖資動態更新作業辦理範圍劃分，於期限內繳交經本案監審單位檢查合格之成果。本年度處理通報數量共計 3147 筆(分別為第 2 階段 1994 筆以及第 4 階段 1153 筆)，本年度處理結果說明請參閱表 3-26。

表 3-26 112 年度國土路網回報處理情形

處理情形	數量	說明
已修正	3029	包括立體製圖階段已繪製、以及依回報內容新增、刪除、幾何改變等
不修正	109	定義不同(路寬無法車行)
國土廠商確認	9	

國土路網回報內容明確記載電子地圖的道路實際是否無法通行/門禁管制/應新增等情形，本公司於測繪時一併納入參考，作為修測依據，實例如圖 3-33，將修測結果記錄，於交付成果時一併交付檢核。

REF_DATE	MAPID	PID	LUI_STATUS	LUI_NOTE	E_STATUS	E_NOTE
20220413	94193079	1	新增	新增一般道路	已修正	



圖 3-33 依國土路網回報內容修測道路

表 3-27 為本年度各縣市案件處理數量統計表。

表 3-27 112 年度各縣市路網回報案件統計表

縣市	數量	縣市	數量
嘉義縣	4	臺東縣	386
臺南市	1078	花蓮縣	933
臺中市	372	高雄市	86
澎湖縣	288	總計	3147

第十一節 臺灣通用電子地圖成果整合

整合本案電子地圖成果，各作業區辦理範圍同圖資動態更新作業辦理範圍劃分地區，並須整併其圖資動態更新及國土利用現況調

查更新通報道路變動處理成果。臺灣通用電子地圖第 2 至第 4 階段成果需分批辦理整合作業。本作業於各階段驗收合格後，國土測繪中心通知兩家作業區負責廠商（以公文或電子郵件）辦理次日起 30 日曆天繳交經監審廠商檢查合格之成果。

作業注意事項如下：

作業範圍內成果整合

電子地圖成果整合作業時要將負責縣市內的臺灣通用電子地圖更新維護作業成果(以下簡稱全面更新區)、國土利用現況調查更新通報道路變動處理以及圖資動態更新作業成果整合成一份。實務作業上會將該階段的全面更新作業範圍向量替換為該階段的最新圖資後，再逐一檢視全面更新區內的動態圖資案件並且修正，已確保版本相同；國土利用現況調查更新通報道路變動案件初始會依照全面更新區或修測區分開進行作業，因此整合作業時不需要重複修正。

不同作業區接邊接合處理

由於各家廠商繪製判斷略有不同，其建置範圍交界處可能發生圖元不連續的情形，需進行檢核修正；離島測區(澎湖縣、金門縣及連江縣)彼此間無相鄰，因此無接邊需要處理，主要檢查欄位屬性以及編碼是否合乎作業規範。

一、圖元資料處理

因作業區域不同，造成圖幅接邊處同一地物被分割成一個以上圖元時，如為水庫、湖泊、建物及區塊者，需合併融合成一圖塊，其圖元屬性「MDATE」擇新測製年月填寫；如為線圖元，則需進行順接。

二、屬性資料處理

道路中線合併時，若原分屬兩邊的中線屬性相同則須合併；部分區塊圖層恰巧橫跨兩個作業區域，並且各自有地標屬性資料。進行不同作業區合併作業時，除區塊面圖層需合併以外，區塊內地標僅需保留一個。範例如圖 3-34。

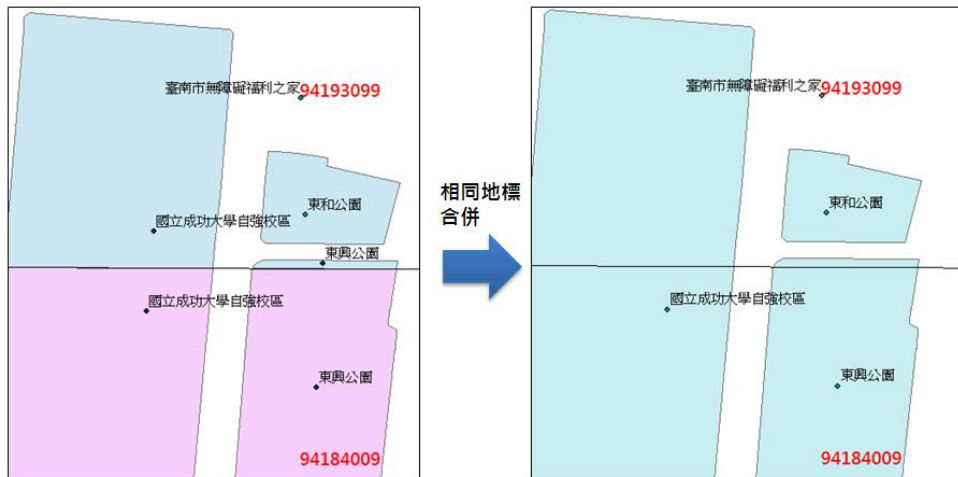


圖 3-34 地標處理範例

第十二節 產製建立建物異動資料

利用國土測繪中心提供之前版次建物圖層，比對當年度建物圖層新增或減失處，將建物變動處紀錄成異動資料(含異動處對應之建物圖元)，各作業區依圖資動態更新作業辦理範圍劃分負責區域，112 年度應併同截至第 4 階段已完成圖資動態更新作業成果繳交經監審單位檢查合格之成果。

112 年度更新區各縣市建物異動情形統計如表 3-28，建物面積異動比對情形如表 3-29，比對結果的分類範例如圖 3-35。本年度建物刪除的比例達到 16.65%，其中面積小於 5X5 平方公尺建物佔比 13.95%，主要原因為 111 年度第 5 次工作會議決議，刪除尺寸小於 5X5 平方公尺之非重要建物，如貨櫃屋、候車亭、流動廁所等明顯獨立不合理且面積過小者。

表 3-28 建物異動統計資料(區塊數)

行政區	建物區塊總數	建物新增	局部建物新增	局部建物刪除	建物刪除	總變動數量
臺中市	241,412	7,064	36,543	25,051	38,760	107,418
		2.93%	15.14%	10.38%	16.06%	44.50%
高雄市	200,388	6,134	20,554	15,245	29,613	71,546
		3.06%	10.26%	7.61%	14.78%	35.70%
屏東縣	190,149	7,654	26,923	19,182	34,912	88,671
		4.03%	14.16%	10.09%	18.36%	46.63%
花蓮縣	77,402	2,593	11,351	9,009	14,830	37,783
		3.35%	14.66%	11.64%	19.16%	48.81%
統計	709,351	23,445	95,371	68,487	118,115	305,418
		3.31%	13.44%	9.65%	16.65%	43.06%

表 3-29 建物異動統計資料(面積)

行政區	建物區塊面積 (公頃)	建物新增 (公頃)	局部建物新增 (公頃)	局部建物刪除 (公頃)	建物刪除 (公頃)	總變動面積 (公頃)
臺中市	14,205	195	198	110	132	636
		1.38%	1.40%	0.78%	0.93%	4.47%
高雄市	12,885	206	167	100	115	588
		1.60%	1.29%	0.78%	0.89%	4.56%
屏東縣	7,075	166	168	80	116	530
		2.35%	2.38%	1.12%	1.65%	7.49%
花蓮縣	2,500	34	42	29	50	155
		1.37%	1.70%	1.15%	2.00%	6.22%
統計	36,665	602	575	319	413	1,909
		1.64%	1.57%	0.87%	1.13%	5.21%



圖 3-35 建物異動資料範例

第十三節 詮釋資料

詮釋資料之建製方法主要依據內政部最新訂頒之「臺灣空間詮釋資料規範」(TaiWan Spatial. Metadata Profile; TWSMP)規定建立各項成果之詮釋資料，並利用內政部「詮釋資料建置系統」逐一編寫。製

作時是以國土測繪中心提供之詮釋資料範本為基礎，依序填入公司名稱及聯絡資訊、關鍵字、使用限制/取用限制/安全性限制、五千分之一圖幅號、圖名、所屬縣市鄉鎮、圖幅框四角經緯度資訊、承辦人資料、主題資訊等，一個圖幅產製一份詮釋資料。初次填寫以及第 2 次更新後的日期會依不同欄位紀錄。詮釋資料產製類型分為電子地圖正射影像、電子地圖向量成果，以及今年度配合國土測繪中心上架臺灣通用電子地圖主題圖需求，新增主題圖詮釋資料類別。

第十四節 機密作業室設置及提報相關作業紀錄

本案依契約規定需設置機密作業室，密級以上向量或影像資料於此作業並造冊保管存放於保險箱內。本公司已於本年度設置完畢，並經國土測繪中心派員查驗合格。機密作業室設置及密等資料使用皆遵循下列契約規定事項辦理：

- 壹、於辦公處所設置專門處理機密等級資料之作業室，作業室具備門禁管制設備、監視器及無連接網路之作業專用電腦及工作站。
- 貳、使用機密資料之作業人員皆填寫機密資料使用紀錄。
- 參、本案於每月 28 日前將該月份門禁管制設備記錄之進出資料及機密資料使用紀錄表等資料函送國土測繪中心，並確實留存監視器影像資料，留存至本案保固期結束為止。
- 肆、國土測繪中心於本案執行期間將派員抽查機密等級資料保管使用及機密資料作業室監視器影像資料留存保管情形，並作成紀錄。抽查結果皆應符合相關規定。
- 伍、使用原因消滅或工作完成後，應消除作業電腦及工作站中機密等級資料，並經國土測繪中心派員確認後，將原交付之機密等級資料之儲存媒體交回國土測繪中心辦理銷毀作業。
- 陸、111 年度機敏資料已於本年度完成銷毀，依照經緯遙發字第 3111203016 號函發文請國土測繪中心辦理後續事宜，並依據 112 年 3 月 23 日測基字第 1121560186 號函審查合格。

第肆章 資料精度檢核及品質管控

第一節 專案監控管理規劃建議

本公司人員於專案執行上已累積多年實際經驗，在專案管理工作上，秉持專業分工、整體控管之策略進行整體專案管控，並依據 ISO 的標準程序運行，進而讓專案之品質提昇，並降低專案執行之風險。

壹、推動規劃

以專案管理程序圖（如圖 4-1）為依據，下述方針為專案管理要素，依循 PDCA 管理循環，展開計畫推動作業。

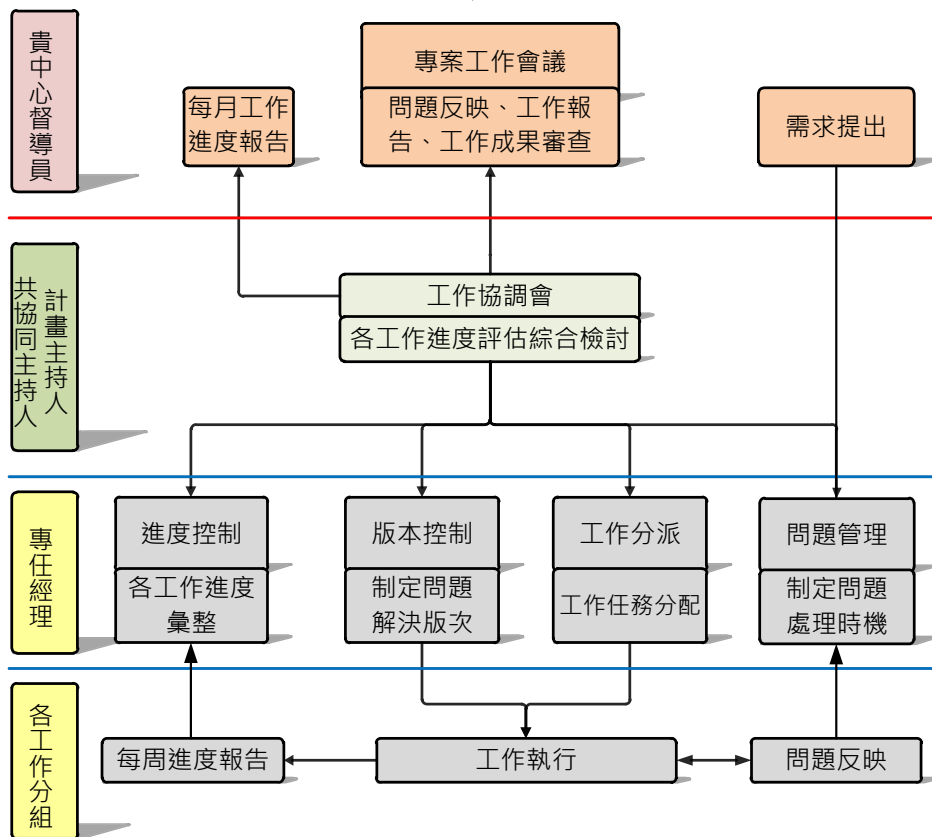


圖 4-1 專案管理程序圖

一、專案會議

- (一) 內部會議：每一週由計畫主持人召開。探討工作進度、資源使用狀況、資料蒐集與建置狀況、各分組工作協調、反應潛在問題與緊急應變處理。
- (二) 專案工作會議：每月出席由本計畫監驗單位召開之專案工作會議，探討遭遇問題解決對策與進度報告討論，確保工作方針與需求契合。

二、作業執行

- (一) 工作分派：各分組依據分工權責，按本案各項作業規範需求，由組長依工作計畫書分派組員執行分項任務，並每週紀錄工作推展狀況。計畫主持人與共同主持人每就各組作業進行每週定期督導。
- (二) 回報與檢核：工作成果由負責之作業人員向組長回報，各組階段作業情況與作業成果，由各組組長向專案經理回報。專案經理就各分組作業階段成果，邀集品管組進行內部稽核會議，並將品質稽核成果，呈報計畫主持人。

貳、問題管理

以發現問題→問題討論→對策確認→修正作業規範→納入推動規劃作業程序管理→經驗資源傳承，做為程序作業。

- 一、設置稽核編組人員，確保問題之掌握。
- 二、以專案經理為問題管理窗口。
- 三、彙整各項問題，區分問題來源、問題性質及處理時限分類，作成問題處理建議，於專案會議提報，作成決議。
- 四、依據決議之問題處理期限，並依循「推動規劃」準則作業，例如屬系統功能修改部分，配合版本控制納入修改。
- 五、問題完成處理後，處理結果通知問題反應人參考。

參、圖檔版本控管

各項圖檔成果存放固定位置，任何作業需取用圖檔均由單一位置取得，避免造成圖檔版本錯亂的情形。

第二節 航攝作業自我檢核規劃

自我檢核目標為提高自我良率及 ISO9001 品保認證服務之宗旨。自我檢核作業規劃如下：

壹、航拍影像品質自我檢核

表 4-1 航拍影像品質自我檢核方式

檢核項目	檢核內容	通過標準	檢核方法
全面 100% 像片檢查	針對影像內容、取像時間、解析度、色調、掃瞄偏差、涵蓋範圍等項目進行檢核。	合格率为 100%	目視

貳、控制測量檢核

表 4-2 平面控制測量檢核方式

檢核項目	檢核內容
地面控制測量	檢核控制點展點及網系圖、已知控制點檢測紀錄、觀測手簿或紀錄、點之記、平差計算成果報表、相對誤差橢圓、精度及可靠度分析等資料。檢核網形多餘觀測數是否足夠，平差後坐標精度是否合於規定。
空中三角測量	1、100%書面檢核是否具備原始空三量測資料、控制點分布圖及空中三角結點分布圖、空中三角平差報表（含最小約制與強制符合網）。 2、檢核空中三角平差報表，其空中三角點之點位分布及平差成果是否符合作業規定並填入空三品質自我檢核表中。

參、正射影像品質自我檢核

表 4-3 正射影像品質自我檢核方式

檢核項目	檢核內容
正射影像品質檢核	1.檢查解析度、連續地物合理性、色調、色彩平衡、範圍及數量是否符合相關作業規定並填入正射影像品質自我檢核表中。 2.套疊本年度最新修測之地物向量確認影像是否偏移超過精度規範，或是否有地物漏畫情形發生，將上述狀況做為紀錄檔並追蹤後續正射影像編修人員/立體製圖人員後續修正情形。

肆、立體製圖品質控管及檢核

一. 品質控管：仿照送交監審單位檢核的型式，每位測圖員完成第一個模型，即由專案品管進行初期檢查；初期檢查後每位測圖員每完成約 5 幅圖後，再由品管組抽查 1 個模型進行後續檢查，每次檢查取模型內面積最少 1/4 之方形區域。

二.檢核內容：

- 1.於立體模型上檢查是否有缺漏的地物
- 2.檢核重點為道路、水系及建築物的正確性及位相。
- 3.幾何精度檢查：依契約所定之標準，於立體模型上進行重複量測地物點平面位置及高程，地物點重複量測平面位置與原平面位置較差之均方根值不大於 $\sqrt{2}\sigma$ (σ 為量測中誤差，道路、鐵路、水系、建物為 1.25 公尺，區塊為 2.5 公尺)。檢核如表 4-4。

表 4-4 立體量測作業檢核成果表

圖號	道路自我 確認	水系自我 確認	建物自我 確認	位置精度檢核 (含接邊)	檢查水、路、 建物遺漏	接邊檢查	立製人員	製圖方案

伍、電子地圖圖層測製成果內業自我檢核

表 4-5 電子地圖圖層測製成果內業自我檢核方式

檢核類別	項目	說明
全面性查核	檢核電子地圖成果品質	臺灣通用電子地圖 GIS 資料庫之資料分為圖形資料及屬性資料（含詮釋資料）兩大項目，檢核項目說明如下：
		<p>圖形資料</p> <p>A. 各圖層投影坐標系統是否依規定設置。</p> <p>B. 檢核各圖層之圖形資料是否有錯置圖層之情形。</p> <p>C. 檢核各圖層資料庫（含點、線、線圖元）是否有圖形破碎情形。</p> <p>D. 檢核各圖層資料相鄰圖幅間之接續部分，圖形是否有疏漏、錯動。</p> <p>E. 檢核各圖層之圖元編碼是否有誤及其鏈結之屬性資料是否正確。</p> <p>屬性資料</p> <p>A. 檢核各圖層資料是否依規定建置相關屬性資料項目。</p> <p>B. 檢核屬性資料是否依資料項目及其相關欄位格式（欄位名稱、型態及長度）建置。</p> <p>C. 檢核屬性資料是否有漏建或空缺之情形。</p> <p>D. 常見錯誤樣態加強檢核：</p> <p>a. 道路編號連續性→導入國土測繪中心最新提供道路編號資料逐條檢核，有疑義處適當搭配街景進行確認。</p> <p>b. 道路方向性→比對歷年 OSM 資料是否有遺漏。</p> <p>c. 道路名稱→門牌異動、門牌整編資料檢查路名異動情形。</p>
抽驗性查核		<ol style="list-style-type: none"> 影像資料之空間位置幾何精度，以正射影像圖套疊線繪地形圖或以立體模型量測方式進行地物點幾何精度檢核。 各圖層套疊正射影像，檢核地物是否有遺漏、形狀是否有誤。 以屬性值相同之圖元，其圖元空間關係應為連續之概念進行檢核。 建物與道路、河流、面狀水域是否重疊：利用圖元空間關係，篩選可能的錯誤圖元，以確保圖資空間之合理性。 圖層間資料邏輯一致性。 河流（線）與河流（面）不可相交，道路（線）與道路（面）亦同，但立體交叉道路為例外，需特別注意其表示方式。 檢核屬性資料正確性。

陸、圖層詮釋資料檢核

抽驗性詳細檢核，檢核詮釋資料是否依內政部訂頒之國土資訊系統詮釋資料標準及國土測繪中心測繪資料庫詮釋資料格式等相關規定建置及資料正確性。

柒、成果檔案格式及數量查驗

隨全區 GIS 資料庫成果檢核通過後，則針對臺灣通用電子地圖

所有繳交成果之檔案格式及數量查驗。

一、向量資料圖檔格式

所需格式為常用地理資訊系統之 shapefile。

二、彩色正射影像資料圖檔格式

彩色正射影像圖檔資料格式，應包括 TIFF、JPEG 及其坐標定位檔等格式。

三、各項成果需繳交 TWD97[2020]、TWD97[2010]及 TWD97 坐標系統各 1 份。

第三節 GIS 資料檢核及編修作業執行

在 GIS 資料庫檢核方面，內業資料檢核工作分為空間資料檢核及屬性資料檢核，其進行方式分述如後。

壹、空間資料幾何關係及屬性檢核

運用 GIS 檢核工具針對各圖層空間資料結構進行檢核。其檢核項目及內容依圖層分別列出檢核錯誤項目如表 4-6：

表 4-6 空間資料結構檢核表

圖檔名稱<形態>	檢核錯誤項目
ROAD (道路中線) <線>	<ol style="list-style-type: none"> 1.自我相交 2.彼此重疊 3.彼此相交 4.多餘節點 5.檢查異常斷點情形 6.相對位置與形狀是否相符 7.檢查是否有漏失資料 8.空間圖形和屬性資料是否正確連結
RDNODE(道路節點) BRIDGE(橋樑點) TUNNEL(隧道點) <點>	<ol style="list-style-type: none"> 1.相對位置是否相符 2.檢查是否有漏失資料 3.檢查資料筆數是否正確 4.空間圖形和屬性資料是否正確連結
ROADA (一般道路) RIALA、HRAILA、 MRTA、LRTA (鐵路、輕軌捷運 面) <面>	<ol style="list-style-type: none"> 1.彼此重疊 2.檢查異常斷點情形 3.相對位置與形狀是否相符 4.檢查是否有漏失資料
HROADA	<ol style="list-style-type: none"> 1.檢查異常斷點情形

圖檔名稱<形態>	檢核錯誤項目
(立體道路) <面>	2.相對位置與形狀是否相符 3.檢查是否有漏失資料
TUNNELA (隧道) <面>	1.檢查異常斷點情形 2.相對位置是否相符 3.檢查是否有漏失資料 4.檢查資料筆數是否正確
ROADSP (道路分隔線) <線>	1.自我相交 2.彼此重疊 3.多餘節點 4.檢查異常斷點情形 5.相對位置與形狀是否相符 6.檢查是否有漏失資料
RAIL(臺鐵) HSRAIL(高鐵) MRT(捷運) LRT(輕軌) <線>	1.自我相交 2.彼此重疊 3.多餘節點 4.檢查異常斷點情形 5.相對位置與形狀是否相符 6.檢查是否有漏失資料 7.檢查資料筆數是否正確 8.空間圖形和屬性資料是否正確連結
RIVERA (河川) <面>	1.彼此重疊 2.檢查異常斷點情形 3.相對位置與形狀是否相符 4.檢查是否有漏失資料 5.空間圖形和屬性資料是否正確連結
RIVERL (河川中線) <線>	1.自我相交 2.彼此重疊 3.彼此相交 4.多餘節點 5.檢查異常斷點情形 6.相對位置與形狀是否相符 7.檢查是否有漏失資料 8.空間圖形和屬性資料是否正確連結
WATERA (面狀水域) <面>	1.彼此重疊 2.檢查異常斷點情形 3.相對位置與形狀是否相符 4.檢查是否有漏失資料 5.空間圖形和屬性資料是否正確連結
BLOCK (區塊) <面>	1.彼此重疊 2.檢查異常斷點情形 3.相對位置與形狀是否相符

圖檔名稱<形態>	檢核錯誤項目
	4.檢查是否有漏失資料 5.空間圖形和屬性資料是否正確連結
BUILD (建物) <面>	1.彼此重疊 2.檢查異常斷點情形 3.相對位置與形狀是否相符 4.檢查是否有漏失資料 5.空間圖形和屬性資料是否正確連結
MARK (地標點) <點>	1.相對位置是否相符 2.檢查是否有漏失資料 3.檢查資料筆數是否正確 4.空間圖形和屬性資料是否正確連結
CONTROL (控制點) <點>	1.相對位置是否相符 2.檢查是否有漏失資料 3.檢查資料筆數是否正確 4.空間圖形和屬性資料是否正確連結
ADDRESS (門牌資料) <點>	1.相對位置是否相符 2.檢查是否有漏失資料 3.檢查資料筆數是否正確 4.空間圖形和屬性資料是否正確連結

貳、圖形位相幾何檢查

依 ESRI ArcMap 檢核法則定出本計畫案空間圖形資料位相檢核方式。

- 一、圖形資料庫(含點、線、面圖元)之圖形錯誤或破碎情形檢核，如圖形重疊、間隙產生、懸掛結點(Dangling Node；Undershoot；Overshoot)等，作業中對應設計檢核表格如表 4-7。

表 4-7 空間資料圖形幾何檢查表

「GIS 數值地形圖資料庫成果檢核」-GIS 空間資料庫檢核表							
計畫名稱：112 年度臺灣通用電子地圖				檢查日期：			
提送資料：GIS 空間圖形資料庫							
檢查範圍：							
檢查圖層	檢查項目	資料完整性	可量化資料之數目正確性	位相關係檢查	圖幅接續	圖形一致性	投影坐標系統檢查
	道路中線						
	道路節點						
	一般道路						
	立體道路						
	隧道						
	隧道點						

「GIS 數值地形圖資料庫成果檢核」-GIS 空間資料庫檢核表						
橋梁點						
道路分隔線						
道路註記						
臺鐵						
高鐵						
捷運						
河流						
河川中線						
面狀水域						
區塊						
建物						
重要地標						

二、單圖層自我檢核

單圖層之圖形資料關係是否符合邏輯一致性檢查。參見表 4-8。

表 4-8 單圖層間資料關係是否符合邏輯一致性

項次	檢核條件	檢核圖層	備註
1	面圖層本身不能重疊 (Must Not Overlap)	軌道面、一般道路面、河流面、面狀水域、縣市界、鄉鎮市區界、區塊、建物	
2	線圖層彼此不重疊 (Must Not Overlap)	河川中線、高鐵、捷運、道路中線、臺鐵	
3	線圖層彼此不相交 (Must Not Intersect)	河川中線、高鐵、捷運、道路中線、臺鐵	
4	線圖層本身不重疊 (Must Not Self Overlap)	河川中線、高鐵、捷運、道路中線、臺鐵	
5	線圖層本身不相交 (Must Not Self Intersect)	河川中線、高鐵、捷運、道路中線、臺鐵	

三、多圖層間位相檢核

表 4-9 多圖層間位相檢核

項次	檢核條件	A 圖層	B 圖層	備註
1	面圖層與面圖層不能重疊 (Must Not Overlap With)	軌道面、一般道路面	建物	
2			面狀水域	
3			河流面	橋樑、行水區為例外
4		軌道面(高架)、立體道路面	建物	
5			面狀水域	
6			河流面	橋樑、行水區為例外
7			河流面	建物
8		面狀水域	建物	

項次	檢核條件	A 圖層	B 圖層	備註
9		河流面	面狀水域	水庫除外
10	面單元邊界必須被其它圖層邊界覆蓋(Area Boundary Must Be Covered By Boundary Of)	縣市界	鄉鎮市區界	
11	點圖層必須落在面圖層當中(Must Be Properly Inside Polygons)	重要地標	建物	公園例外
12	點圖層必須落在結束點上(Must Be Covered By Endpoint Of)	道路節點	道路中線	

四、各圖層之圖形資料是否有點、線、面置於同一圖層。

五、轉檔前後圖元數量是否一致。

參、屬性欄位檢查

運用 ArcGIS 軟體工具以及人工目視方式，以每一縣市為單位，進行每個圖層之屬性資料 100% 檢核工作，針對電子地圖而言，最重要的道路圖層重點檢核項目說明如下。

一、道路

表 4-10 道路圖層檢核項目說明

項次	檢核項目說明	備註
1	檢核道路圖層資料檔案、資料結構是否完整以及格式是否正確。	
2	檢核路段識別碼是否唯一與正確	
3	檢核道路分級是否正確，並利用 ROADID 的編碼原則檢查是否一致等	
4	檢核公路編號是否正確	
5	檢核道路名稱是否正確及有無遺漏，道路名稱與巷弄合併後與地址門牌做交叉檢查	

二、道路節點

表 4-11 道路節點圖層檢核項目說明

項次	檢核項目說明	備註
1	檢核道路節點圖層資料檔案、資料結構是否完整以及格式是否正確。	
2	檢核道路節點代碼與說明是否相符及有無遺漏，節點關係是否合理	
3	檢核道路節點代碼有無超出定義範圍	

三、地標地物

表 4-12 地標地物圖層檢核項目說明

項次	檢核項目說明	備註
1	檢核地標地物圖層資料檔案、資料結構是否完整以及格式是否正確	
2	檢核地標地物點分類代碼與名稱是否相符	

四、其他圖層資料（行政區界、河流湖泊、鐵路捷運高鐵）

表 4-13 其他圖層檢核項目說明

項次	檢核項目說明	備註
1	檢核名稱是否相符	
2	檢核代碼是否重複	

依據上述之資料檢核辦法，在進行資料檢核作業時，需填寫檢核結果記錄表做為品管檢核之紀錄，必須所有項目均達合格標準，若有不合格之情形時，必須退回至數化人員處修正至合格為止。

肆、欄位自動化檢核

本案前期 107 年度第 2 次工作會議時，針對交通部提供電子地圖的相關意見，研擬了一套針對欄位內容可 100% 檢核確認者，分為：一、個別欄位值域的合理性、必填欄位不能空值及：二、不同欄位間的邏輯合理性等 2 項檢核，需於每次繳交成果前進行檢核確認，增加內容的正確性。

伍、圖檔合併成果檢核

所有經程式檢核發現之問題，除經由程式修正或人工改正外，仍應由具有製圖經驗之 CAD 工程師配合 GIS 工程師於電腦螢幕上檢核合併後之數值地形圖檔，確認經程式轉換後之成果，應為單一之圖元是否仍有破碎情形、原圖檔中所有圖元是否完整，再經複查改正確定無誤後才可作為資料庫成果。

第五章 成果統計與成本分析

第一節 成果統計

本案作業期間各項工作完成數量如表 5-1。

表 5-1 本案各項成果統計表

編號	項目	作業成果
1	正射影像	1,034 幅
2	臺灣通用電子地圖修測更新	1,572 幅
4	臺灣通用電子地圖成果整合	1 式，第 2 作業區分縣市成果
5	圖資動態更新	統計 8 次派案，共 514 件
6	詮釋資料	向量：1,572 筆 正射影像：1,034 筆
7	國土利用現況調查更新 通報道路變動處理	處理通報數量共計 3,174 筆
8	產製建立建物異動資料	建物區塊總數 709,351 筆， 建物新增：23,445 筆，佔 3.31% 局部建物新增：95,371 筆，佔 13.44% 局部建物刪除：68,487 筆，佔 9.65% 建物刪除：118,115 筆，16.65%

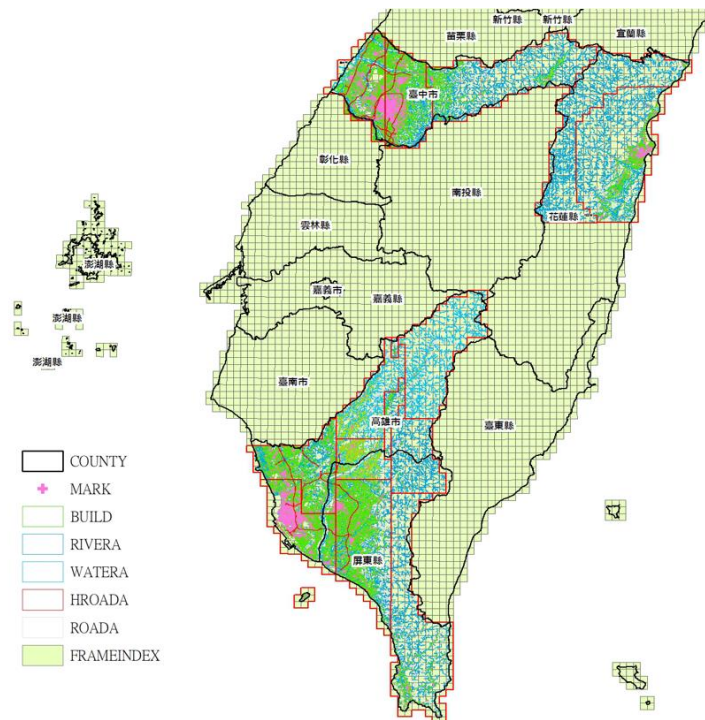


圖 5-1 112 年度臺灣通用電子地圖作業成果

第二節 作業人員性別分析及統計

本案執行期間對所僱用之人員，皆遵守性別工作平等法之規定，保障其性別工作權之平等，未有歧視婦女、原住民或弱勢團體人士之情形。作業人員之性別百分比依照組別及總人數統計如表 5-2。整體而言外業以男性居多，內業則為女性居多，總人數的男女百分比為 42%:58%。

表 5-2 本案作業人員性別統計表

組別	人數	性別	比例(%)
計畫主持人	1	男	100%
		女	0%
共同主持人	1	男	100%
		女	0%
品質保證 與稽核組	2	男	100%
		女	0%
控制及外業測量 調查組	6	男	100%
		女	0%
空三正射組	5	男	40%
		女	60%
立體製圖組	6	男	17%
		女	83%
圖資編輯作業組	5	男	0%
		女	100%
電子地圖組	5	男	0%
		女	100%
總計	31	男	42%
		女	58%

第三節 成本分析

本案執行期間依實際投入作業人力、時間、軟硬體設備等各項成本，依照各工作項目分析列表如表 5-3。本案執行成本約略與本案契約金額相當，其中今年度測區大多採用框幅式影像進行空中三角測量，以平差後的外方位參數進行立體製圖更新，由於鄉區圖幅大多為山區範圍，特徵地物少，使空三難度以及耗費時間大量增加，比預期投入

更大量的人力進行作業。建議往後應提高相關作業的契約金額，可以符合本案所需的人力需求。

表 5-3 本案成本分析表

項目	單位	數量		單價		總價		圖幅數		每幅單價	
		城區	鄉區	城區	鄉區	城區	鄉區	城區	鄉區	城區	鄉區
一、臺灣通用電子地圖更新維護作業	幅	656	916								
1.地面控制測量	人月	10		70,000		700,000					
2.影像檢查處理及空三平差	人月	13		80,000		1,040,000					
3.正射影像製作	人月	10	6	80,000	80,000	800,000	480,000	653	494	1,225	972
4.地物測繪(立體製圖)	人月	43	18	80,000	80,000	3,440,000	1,440,000	656	916	5,244	1,572
5.調繪補測	人月	23	8	70,000	70,000	1,610,000	560,000	656	916	2,454	611
6.編修作業	人月	22	8	80,000	80,000	1,760,000	640,000	656	916	2,683	699
7.GIS圖檔製作	人月	26	10	80,000	80,000	2,080,000	800,000	656	916	3,171	873
二、圖資動態更新作業	人月	10		80,000		800,000					
三、國土利用現況調查更新通報道路變動處理	人月	6		80,000		480,000					
四、臺灣通用電子地圖成果整合	人月	2		80,000		160,000					
五、產製建物圖層異動資料	人月	1		80,000		80,000					
六、詮釋資料建置	人月	2		80,000		160,000					
七、資料檢核(包括自我檢查及內外業檢查)	人月	6		100,000		600,000					
八、各式報告	人月	1.5		140,000		210,000					
總成本						17,840,000					

第陸章 檢討與建議

壹. 檢討

- 一、本年度計畫的相關製圖規範於 4 月 14 日於監審單位-中華民國航空測量及遙感探測學會舉行之教育訓練時，經由本案作業廠商、國土測繪中心以及監審方三方討論後率定繪製與查核標準，對於本案的執行效率有所幫助。
- 二、本案建物成果依據 111 年度第 5 次工作會議決議，尺寸小於 5X5 平方公尺之非重要建物不予建置，如貨櫃屋、流動廁所等明顯獨立不合理且面積過小之非重要建物；針對過小建物有地標者，應予以清查並調整建置位置。往後應確實遵守建制規範，避免繪製面積過小的建物。
- 三、作業初期採用新人協助地標蒐集、定位作業，由於對作業不熟稔發生了錯誤及疏漏，造成作業延宕，推延外業作業的工期；且作業期間發生作業人員誤解規範，大量刪除含有路名的社區型道路，造成第 3 階段成圖初審不合格，後續修訂缺失耽誤了作業進度，使得作業期程無法如規劃時程內完成，第 3 階段逾期 11 日、第 4 階段逾期 10 日。此外本年度也有發生道路方向性錯誤、道路面包含人行道、水系引用錯誤基本圖圖層等較大宗的錯誤情形。
- 四、前述造成逾期因素，來年需檢討人力需求，提前備妥人力因應，並將本案系統性缺失彙整，作為作業提醒，避免類似狀況再次發生。
- 五、本案針對臺中市、高雄市市都會密集地區進行大規模的航測修測更新，作業量相當龐大，且作業過程中因疏失以及人員調度因素造成工期延宕，幸賴國土測繪中心及監審單位航遙測學會的協助，配合加速成果審查，縮短查核期程並提供多方面的協助，使各項工作項目最後皆能順利完成。

貳. 建議

一、空中三角測量作業相關建議

本案取得航遙分署影像範圍不分城區鄉區圖幅皆須進行空中三角測量、正射影像、立體製圖作業。然而鄉區圖幅中的中央山脈高

山區域多為植被、地物稀少，且航拍影像為多個時期所拼湊，空三匹配與人工量測作業均相當耗時；且這類圖幅的建物數量少，如圖 6-1，第 2 作業區本島圖幅 3108 幅中，完全無建物的圖幅有 924 幅，占了整體三成。

與城區圖幅相比，山區圖幅需繪製的地物約小於 3%，卻需要 80%以上整體的空三作業時間，建議可做下列調整：

1. 建議應適當調高空中三角測量作業經費，藉以反應山區圖幅的作業難度。
2. 放寬山區的空三規範，例如不同時期、不同航帶間僅有植被的區域可放寬連結點規定；或是國土測繪中心提供以近幾年空中三角測量成果製作之影像控制區塊，輔助空三作業。

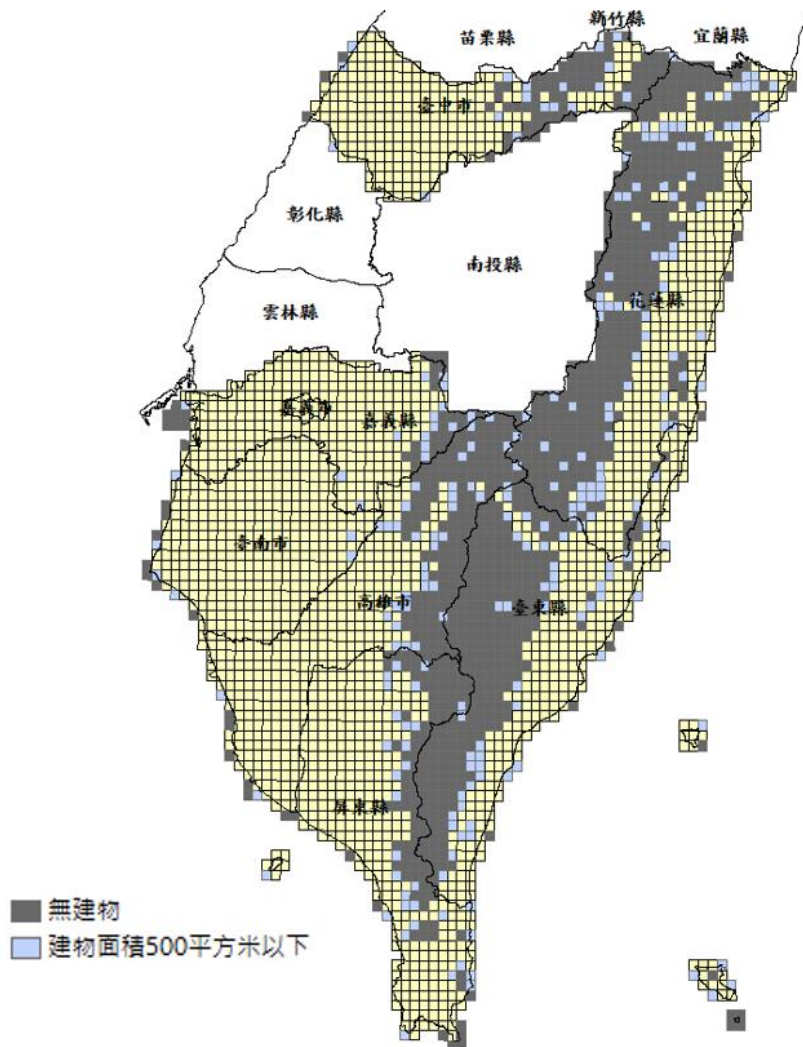


圖 6-1 112 年及 113 年度第 2 作業區建物面積分布

二、今年度取得之 DMC III 影像為航遙分署委外航拍之影像，其影

像含雲量、解析度均較 DMC 影像適合立體製圖作業，來年專案若有取得建議可優先採用 DMC III。

三、今年度取得之光達案影像經確認空三成果精度符合作業需求後，能進行立體製圖作業；惟其像幅地面涵蓋範圍小，造成每幅五千分之一圖幅內的拍攝張數多，於立體製圖時需載入大量影像作業，作業時較為卡頓，對作業電腦硬體負擔大，因此採用光達案影像作業時對於設備需求較高。

四、今年度空中三角測量分為小琉球、南部以及中部三個測區，平差計算共納入了 217 點控制點，其中 137 點為前期專案控制點，均需檢測合格方納入計算。空三平差後的外方位精度，皆通過各階段審查與驗收，因此採用前期專案控制點不僅可有效減少控制測量外業負擔，且其精度成效也符合作業規範。惟引用過程中發現，前期採用道路標線、行人斑馬線等特徵點作為控制點成果，現地滅失或因道路重鋪使得位置變化的情況相當頻繁，因此建議控制點施測應盡量選擇不易變動的地物或特徵點作為目標，如水溝蓋、水泥墩座、現有航測點等。

五、本案部分範圍與基本地形圖採用銜接辦理方式作業，今年度兩種圖資建置廠商配合上未遭遇重大狀況。若往後有兩種圖資建置範圍重疊情形，建議仍可比照此方式辦理，但前提是要確認作業影像、空三等前置作業資料能順利如期提供，否則可能會造成兩圖資廠商的作業時程皆延宕。

第七章 附錄

附錄一 歷次工作會議決議與辦理情形

表 1 第 1 次工作會議(112.05.25)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p>航拍影像清查及後續空三控制及製圖方案說明。</p> <p>1、本案所需使用影像，使用優先序為前一年度農航所原始航拍影像、前一年度光達案原始航拍影像、前二年度農航所原始航拍影像及前二年度光達案原始航拍影像，有關第 1 作業區於具備同一年度農航所影像及光達案影像卻以光達案影像為製圖方案之區域，經會議上補充係光達案影像日期較農航所影像新，且業於會後提供相關佐證資料予丙方查核屬實，爰同意第 1 作業區該區域可使用光達案影像辦理後續立測作業。</p> <p>2、如乙方有因需補強空三網形連結而納入歷年電子地圖專案控制點或舊影像辦理整體空三平差作業之情形，請於相關文件或報告中補充說明相關作業情形，並請丙方協助確認檢核作業成果合理性。</p>	配合辦理。
2	<p>臺灣通用電子地圖更新維護作業情形說明</p> <p>(一)、作業原則相關決議</p> <p>1、道路：</p> <p>(1)、有關道路匝道範圍判定及其道路編號給定，原則以參考高公局及公路局等主管機關網站資訊辦理，如國道及省道快速公路以上路段，則參考主管機關提供匝道示意圖說，按主線方向給定道路編號，如主管機關未明確歸類至匝道範圍之迴轉道或轉彎道等路段，則以車行方向(按車流出發端給定)給定道路編號。</p> <p>(2)、國道、國道附屬設施(如：服務區或休息站內道路等)、高速公路、市區快速道路、高架道路、匝道等不同於一般道路之行車道路系統，以參考實體分隔設施繪製為原則，將該類道路之面資訊建置於立體道路面(HROADA)圖層中。</p> <p>(3)、有關立體道路面(HROADA)與一般道路面(ROADA)共面路段，以呈現實際道路示意狀況考量建置對應道路面，當與高等級道路主線共面，以 HROADA 表示，如非與高等級道路主線(如：匝道)共面，則以 ROADA 表示。</p> <p>(4)、因三維道路模型建置作業主要利用電子地圖道路相關圖資，為雙層圓環範圍內道路中線及道路面切分成果合理性考量，經國土測繪中心盤點未繪製內層道路中線之雙層圓環數量後，納入 0505 指定更新分派請乙方補充建置，倘後續有類似狀況，則以繪製完整路網為原則。</p> <p>(5)、電子地圖以建置可供大眾公共通行之車行道路為原則，至自行車道與機車專用道除考量整體道路面完整性予以建置之特殊案例外，暫不獨立建置，故道路面(ROADA)以可行車範圍為參考繪製依據，惟可依前後道路界連續性、合理性及線型平順美觀考量，納入最外側自行車或機慢車道範圍</p>	立體道路面實體分隔設施配合更新區範圍，分兩年度修正，其餘皆配合辦理。

項次	項目	說明
	<p>繪製。</p> <p>(6)、道路分隔線(ROADSP)主要用於輔助表示為分隔車流所設計之多層車行道路交會狀況，因自行車道與機車專用道非電子地圖獨立建置標的，所對應車道高程差異不適用該原則，無需特別以 ROADSP 區隔其示意範圍。</p> <p>(7)、道路邊界以量至兩側臨街建築線位置為準，若無建築線，則依道路之地形地物邊界(不含明渠、人行道)繪製，道路範圍以不包含行道樹、路邊停車空地(非路邊停車格)、寬度達 3 米以上之實體分隔設施(如柵欄、緣石、槽化島或分隔島)且可行車範圍為原則進行繪製；另為前後路界之連續性與合理性及線型平順美觀考量，可不需針對避車彎之實形進行繪製。上述道路面繪製原則統一適用一般道路面及立體道路面，請 2 個作業區會後評估立體道路面修正期程，並於下次工作會議提出討論。</p> <p>2、地標：</p> <p>(1)、調整「110 年及 111 年臺灣通用電子地圖更新維護」第 6 次工作會議決議，科學園區、工業園區類型地標以參考經濟部工業局臺灣各工業區範圍資料(以下簡稱工業局 GIS 資料)為原則，並針對該份資料之狀態註記資訊非已編定未開發或編訂中，且名稱關鍵字含工業區、工業用地、園區、科學城、貿易港、港區者，進行示意地標補建修正作業。</p> <p>a. 地標落點位置以服務中心、聯合辦公大樓或入口意象(部分可能以主要廠商名稱為主)為原則，如查無明確適當落點位置，則可標註於工業區周圍與外圍道路相銜接出入口周邊空地。</p> <p>b. 地標名稱除工業局 GIS 資料內註記名稱明顯有缺漏字、簡繁體差異或經查證與官網資訊不一致者，原則上可參考該份資料內所列名稱進行建置。</p> <p>c. 查多數工業局 GIS 資料開發狀態註記為開發中者對應影像內容並無明顯施工痕跡，示意地標之全簡稱無須加註其開發狀態；惟取得影像具明顯施工痕跡者，可於繪製工程施工範圍(CONSTA)同時，參考工業局 GIS 資料給定對應公共工程建設名稱(CONSTNAME)。</p> <p>(2)、古蹟類型地標，以參考文化部文化資產局提供清冊，將資料正規化處理後(統一以半型符號取代全型符號)，針對「國定古蹟、直轄市定古蹟、縣市定古蹟」等類型進行地標補建修正作業。</p> <p>a. 既有成果可視狀況調整分類代碼至觀光景點或逕行刪除，如：臺北孔廟及國立臺灣大學社會科學院均非縣市定等級以上古蹟，但前者具景點性質，可調整地標分類代碼至觀光景點，至後者僅為一般大學內院所名稱，則請刪除。</p> <p>b. 有關於同一建物區塊表示其包含古蹟及其他用途地標之方式，以依兩者名稱差異程度判定建置 1 筆地標或拆分 2 筆地標，經檢視目前取得清冊內容，古蹟公告名稱與目前名稱近似者多為火車站類型地標，為後續圖磚顯示資訊內容考</p>	

項次	項目	說明
	<p>量，該類地標以建置 1 筆地標，並將古蹟性質註記於補充代碼為原則，如：古蹟「縱貫鐵路(海線)-日南車站」即臺鐵車站現址，以車站名稱及性質為主整併建置 1 筆地標【 MARKNAME1= 臺 鐵 日 南 車 站 、 MARKTYPE1=9960101(臺 鐵 車 站) 、 MARKTYPE2=9940301(古蹟)】；至餘類型地標則以拆成 2 筆地標建置，方便後續清冊及向量比對作業為原則，如：古蹟「前美國大使官邸」目前係活化為藝文景點「光點臺北(臺北之家)」，依對應地標名稱及性質拆分建置為 2 筆地標【第 1 筆： MARKNAME1= 前 美 國 大 使 官 邸 、 MARKTYPE1=9940301(古蹟)、第 2 筆：MARKNAME1=光點臺北(臺北之家)、MARKTYPE1=9940113(觀光景點)】。</p> <p>c. 上述作業原則如實務執行有疑義時，再請個案提出討論。</p> <p>(3)、本次新增「不建置」的機敏類型地標關鍵字，詳國土測繪中心併同會議議題提供之「機密區範圍內成果建置原則_202305.docx」，請 2 個作業區配合辦理，如經檢視有多餘建置地標者，請予以刪除。</p> <p>(4)、考量目前地標係以參考各轄管機關提供清冊為原則進行建置，為減少快速變動地標因清冊取得及實際外業查核時間差所致異動影響，針對清冊內容相對明確且完整者，以國土測繪中心提供版本為相關類型地標建置及查核驗收依據。本項作業經評估先以幼兒園(9920105)及民宿(9950404)為標的，餘類型地標除參考取得清冊外，經內外業確認且合理者，亦可予建置。</p> <p>(5)、國土測繪中心將持續針對參考清冊建置地標之作業機制進行檢討並提出討論，另請乙丙方以變動幅度較小之地標研議建議更新流程，供未來優化相關作業機制參考。</p> <p>3、水系：有關本中心提供經濟部水利署水利規劃試驗所建置之河川及排水資料內名稱含方位(如：上游、左岸、北側等)者，經確認與原公告名稱相符，故請於資料正規化處理後(統一以半型符號取代全型符號)予以保留。</p>	
3	<p>追蹤事項</p> <p>1、建物區之巷道，寬度可供可供車行、門牌具巷弄名、使用戶數多(3 戶以上)，雖寬度不足 3 米或長度不及 50 米，也視為建物區塊間之主要聯絡道路，應予測繪，且圖元應連貫及封閉。針對 111 年度基本地形圖案回饋之部分社區型道路漏繪情形，待丙方提供相關落點後供國土測繪中心派案修正。另未來兩圖資之道路、水系等圖層應相互回饋及引用參考，相關作業機制，由國土測繪中心評估後於下次會議提出討論。</p> <p>2、以單線表示道路中線者，原則應大致與道路面兩側邊緣線之等分中心連線相符，針對不合理過偏部分需請修正，請乙方檢視目前資料(包含 ROAD、RAIL、HSRAIL、MRT、LRT、RIVERL)狀況，並搭配更新批次範圍，妥適安排時程處理。</p> <p>3、具快慢車道之道路系統，其快車道不管是否具實體分</p>	各追蹤事項配合辦理，各類作業時程已於雲端文件中註明。

項次	項目	說明
	<p>隔，均應分別繪製獨立之道路中線。據此原則請乙方配合三維道路案回饋點確認及修正橋下道路中線連通性及合理性。</p> <p>4、TUNNELA、RAILA、HSRAILA 及 MRTA 等含隧道圖層之進出口幾何形狀，以兩側隧道口端點拉直為原則，請乙方檢視目前資料狀況，並規劃處理時程後據以辦理。</p> <p>5、道路圖層架構相關：</p> <p>(1)、配合道路中線道路結構碼(ROADSTRUCT)調整「匝道、高架、橋梁」作業原則，請乙方檢視目前資料狀況，並規劃處理時程後據以辦理。</p> <p>(2)、續「110 年及 111 年臺灣通用電子地圖更新維護」第 3、4 次工作會議決議，配合道路中線道路分類編碼 1 為區塊道路(ROADCLASS1= BR)者調整定義及增加限制公眾通行欄位(RESTRICT)案，初步規劃請乙方於交付 112 年度最終成果後新增相關欄位，並分 2 年期配合更新作業時程檢視道路中線合理性後修正，請乙方檢視目前資料狀況及評估所需時程，於下次會議提出討論再另行決議，至相關處理原則說明如下：</p> <p>a.考量區塊道路多未限制公眾通行，可登記或換證後進出，故簡化區塊道路為未限制公眾通行(RESTRICT=0)。</p> <p>b.區塊道路之起迄認定，以簡化製圖減少不必要的道路節點為原則，如門禁管制位置至一般道路間長度未超過 50m，得將道路中線連接一般道路。</p> <p>c.限制公眾通行屬特殊專用道路，調整道路節點中特殊屬性節點代碼欄位之特殊專用道路(NODETYPE2=5)定義為特殊專用道路(限制公眾通行道路)及區塊道路內之道路節點。</p> <p>(3)、續「110 年及 111 年臺灣通用電子地圖更新維護」第 5 次工作會議決議，於道路、鐵路及捷運圖層新增狀態欄位(STATUS)註記各路段通行狀態，至來源定義代碼欄位(DEFINITION)則回復用為紀錄受遮蔽狀態註記之原始定義，本次決議於狀態欄位(STATUS)新增中斷屬性(0：可通行、1：興建中/不可通行、2：中斷)，初步規劃請乙方於交付 112 年度最終成果後新增相關欄位，並分 2 年期配合更新作業時程檢視道路中線合理性後修正，實際作業將配合本項討論第(2)點決議後時程辦理。</p> <p>6、為配合本中心圖資供應管理科上架臺灣通用電子地圖主題圖及調整該系統檢核機制要求需新增主題圖詮釋資料及修訂部分詮釋資料內容，國土測繪中心已於 112 年 5 月 23 日以電子郵件提供更新後詮釋資料說明文件及範本供參考，請乙丙方於 7 月中旬前完成相關資料修正作業。</p> <p>7、提供目前對外開放資料集目錄篩選條件供乙方參考(如下)，後續請乙方於辦理各階段成果整合作業同時產製相關資料予國土測繪中心使用。</p>	

表 2 第 2 次工作會議(112.07.28)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p>航拍影像清查、後續空三控制及製圖方案討論</p> <p>1、為使用最新時效影像辦理圖資更新作業，本案除部分區域須配合 112 年及 113 年 BMAP 修測作業，使用符合更新時效之光達案原始航拍影像辦理圖資更新作業外，其餘地區使用影像優先序為前一年度農航所原始航拍影像、前一年度光達案原始航拍影像、前二年度農航所原始航拍影像、前二年度光達案原始航拍影像，針對影像涵蓋不足或品質不佳致無法辦理連結點量測情形，請務必提出相關佐證資料予甲、丙方研討確認後再依上述順序調整使用影像，並以立體像對影像模型為單元，進行局部區域影像更換，至使用影像資訊應記錄於「鑲嵌拼接範圍(MOSAICA)」圖層。</p> <p>2、承上，有關第 1 作業區部分圖幅同時使用 111 年度及 110 年度農航所影像情形，請依上述作業原則進行製圖方案調整及相關作業。</p> <p>3、提醒各作業區應參考樣版色調進行色調調整作業，避免發生過曝或色調過暗的狀況，並請丙方協助檢視，確認 2 作業區產製正射影像品質及整體色調一致性。</p>	配合辦理。
2	<p>臺灣通用電子地圖更新維護作業情形</p> <p>作業原則相關決議</p> <p>1、建物：有關興建中建物，維持原 110 年第 2 次工作會議決議僅針對具明確可辨識之低樓層牆面者進行繪製，並將該圖元資料建置代碼註記為立體製圖(SOURCE=0)，至參考影像上建物範圍尚不明確者，則後續國土測繪中心將以指定更新派案方式處理為原則，屆時相關圖元資料建置代碼應不為立體製圖(SOURCE≠0)，以區隔不同來源資料之建置方式及參考圖資品質。</p> <p>2、幼兒園地標：</p> <p>(1) 針對幼兒園地標，國土測繪中心已建立電子地圖地標「地標識別碼(MARKID)」與教育部國民及學前教育署(以下簡稱國教署)幼兒園清冊中唯一值(園所帳)之關聯性，並與國教署聯繫了解相關命名原則，例如繁體臺/簡體台均符合實際現況，無須調整；園所名稱含委託或申請單位等註記資訊(通常輔以誇號 OO 辦理之方式表示)，屬既有命名規則，地標全稱應予保留。請乙方於 8 月底前參考國土測繪中心提供「1120325 全國教保服務機構經緯度_提供 EMAP 更新 V1.xlsx」進行修正。</p> <p>(2) 針對園所名稱亂碼、空格或引用括號格式未統一(含全半形)等狀況，國教署後續將進行名稱正規化修正作業；至園所名稱含委託或申請單位等</p>	配合辦理。

項次	項目	說明
	<p>註記資訊，地標全稱請直接引用，地標簡稱請刪除。</p> <p>(3) 如發現部分園所名稱、地址資訊與官網不符等狀況，請乙方彙整回饋國土測繪中心，後續將轉由國教署協助轉知予地方政府查處。</p> <p>3、電子地圖地標建置精進方向：國土測繪中心規劃透過與主管機關合作，建立電子地圖地標與相關地標清冊之關聯性後，每年度比對前後版主管機關清冊之唯一值及地址差異，針對清冊內(含：新增、刪除、名稱改變、位址搬遷等)狀況，對應調整電子地圖地標資料，請乙、丙方就合適的地標標的、作業方式提供建議，以利圖資持續精進。</p> <p>4、詮釋資料：延續 112 年第 1 次工作會議決議，國土測繪中心已配合圖資供應管理科上架臺灣通用電子地圖主題圖需求，調整成果繳交資料夾架構(指定更新、整合成果及最終成果均新增 EMAP 縣市的資料夾，如下圖)，請乙方自 8 月底同步產製主題圖詮釋資料後交付。</p>	

附錄二 監審單位審查意見回覆表

頁數	審查意見	修訂回復
整體	<p>1.工作總報告內容中，成果資料需執業測量技師簽證。請確認當前報告或附件具相關資料。</p> <p>2.請說明光達案廠商辦理完成空三成果，與前版電子地圖檢查方位的方式並如何應用於異動區域修測作業。</p> <p>3.建議「動態圖資更新作業」應配合服務建議徵求書內容調整為「圖資動態更新作業」。</p>	<p>1.已附上本案技師簽證。</p> <p>2.P13-14，已補充說明「...本公司於取得後進行作業評估，經檢核後該案第 3 作業區影像皆可進行立體製圖作業；該案第 2 作業區部分影像外方位仍需改善，方可進行立製作業，過程敘述如下...」</p> <p>3.已全面修正。</p>
摘要	<p>「另外 108 年度嘗試臺灣通用電子地圖與基本地形圖合併更新作業，以達到兩種圖資一致的目標。」，惟服務建議徵求書相關內容為「為整合資源，對於與 112 年及 113 年基本地形圖修測工作（以下簡稱 BMAP）更新範圍重疊區域，將採作業流程銜接方式辦理，避免部分圖層重複更新及減少測製程序與工作時程」。建議調整敘述。</p>	<p>已依審查意見修改摘要敘述。</p>
P1	<p>1. 第二節計畫緣起，提及「行政院農業委員會林務局農林航空測量所」，目前農業委員會已組織改革，請檢視全文調整機關名稱。</p> <p>第二節計畫緣起，「107 年度起由電子地圖廠商協助先行製作正射影像，並提供國土利用現況調查使用」，文義為每年度均先行製作工國土利用現況調查使用之正射影像，惟 112 年度電子地圖案無優先正射的作業規劃，建議可調整相關敘述。</p>	<p>1. 已修正為「農業部林業及自然保育署航測及遙測分署」；簡稱「農航所」改為「航遙分署」。</p> <p>將文字敘述「107 年度起由...」修正為 107 年度嘗試由...」。</p>
P5	<p>第二節 作業期程與成果交付，表 2-3 各階段成果交付時程，目前繳交期限為展延期限，建議補充原契約繳交期限。</p>	<p>表 2-3 已補充原契約期限</p>

頁數	審查意見	修訂回復
P20	<p>1. 第三節 控制測量實施作業，目前 e-GNSS 測量中的已知點檢測意義已非傳統測量的確認坐標轉換基準，應補充說明作業目的。</p> <p>2. 第三節 控制測量實施作業，圖 3-8 第 2 作業區作業區控制點分布圖，建議圖例說明中應標記已知點、新測點相關字樣，以利閱讀。</p> <p>第四節 空中三角測量處理，建議補充既有控制點檢測說明。</p>	<p>1. P18, 新增敘述於貳、已知控制點檢測之二，「檢測目的為確認已知點是否因地殼變動、地震滑坡等因素，造成檢測成果與公告坐標有所差異，且可一併測試 e-GNSS 系統是否存有系統性偏差。」</p> <p>2. 已修改圖 3-8 圖例</p> <p>3. P21，已補充說明「本案的空三專案引用之既有控制點會進行檢測，…較差應≤ 30 毫米+$6 \times 10^{-6}L$，符合檢測規範的控制點才予以採用。」</p>
P21	<p>第四節 空中三角測量處理，表 3-7 澎湖測區空三指標列表，請更正表名。</p>	<p>已修正表 3-7 名稱。</p>
P25	<p>1. 第五節 正射影像製作，「正射影像以鑲嵌範圍面(MOSAICA)分圖幅詳實紀錄原始影像拍攝日期以及拼接範圍資訊。」，MOSAICA 應無分圖幅紀錄資訊，請確認相關文字敘述。</p> <p>第五節 正射影像製作，參、正射影像鑲嵌拼接範圍面(MOSAICA)製作，請確認本年度正射影像製作圖幅數量。</p>	<p>1. P25, 已移除分圖幅文字。</p> <p>2. 已修正，本案本年度製作數量為 1034 幅。</p>
P28	<p>第六節 異動區域修測作業，表 3-11 水系立體測圖處理原則，如遇河川地之農作開墾(如：西瓜田、旱作)、堤坊中斷...，應為提防。</p>	<p>已統一修正為提防。</p>

頁數	審查意見	修訂回復
P34	第七節電子地圖更新編修(四)道路中線注意事項,請補充說明道路中線幾何位置檢查修訂需求及作業,包含:配合三維道路案需求(匝道口出入中線匯集方式)與中線位置偏離過大情形。	P34-P35,已修正,原敘述「道路中線偏離路寬中間點過大須修正(距離兩邊寬度比 1:3)。」修正為「道路中線幾何位置檢查修訂事項:1. 道路中線偏離路寬中間點過大須修正(距離兩邊寬度比約 1:3),以及 2. 配合三維道路案回饋內容,將道路中線於路口處匯集方式調整。」
P39	第七節電子地圖更新編修,七、公共工程施工範圍(CONSTA),請配合內文補充對應表格(表 3-15)。並建議納入外業調查作業現況與本案提供影像內容不符時之應對方案。	P39-P40,已補充表 3-18;現況與本案影像不同補充於表 3-19。
P40	請確認表 3-19 圖層轉繪參考表內容之正確性,如:(1)道路名稱僅列出 9420600、(2) 臺鐵(線)應對應 9410100、(3) 高鐵(線)應對應 9410200、(4) 捷運(線)應對應 9430100,並請確認捷運圖層英文名稱。	P41,已修正表 3-21。
P46	1. 第九節 動態圖資更新作業,請檢視內文(圖 3-35)與對應圖說(圖 3-32)的編號正確性。 2. 第九節 動態圖資更新作業中,今年度有三維道路案的回饋成果,建議補充相關回饋點問題情形分析(比照國土路網回報成果相關分析),以提供國土測繪中心兩案作業原則的檢視調整。 第九節 動態圖資更新作業,表 3-22 各月份國土測繪中心動態圖資更新分派案件表,請確認 112 年度第 5 次案件筆數。	1.內文已修正為圖 3-32。 2.P48,已新增說明於三維道路回饋案件修正處理小段。 3.第 5 次數量修正為 48 次,並更新表 5-1 內的圖資動態更新案件總數為 514 次。
P48	第十節 國土利用現況調查更新通報道路變動處理,請確認表 3-23、3-24 之表名(應為 112 年度)並建議統一表 3-24 之框線設定。	已修正,表名稱 111 年度改為 112 年度;已修正表 3-27(原 3-24)框線設定。

頁數	審查意見	修訂回復
P63	第伍章 成果統計與成本分析，請確認表 5-1 本案各項成果統計表中，正射影像數量。	已修正，本案本年度製作數量為 1034 幅。

監審單位：中華民國航空測量及遙感探測學會

附錄三 國土測繪中心審查意見回覆表

項次	審查意見	修正回覆
1	報告封面中文及英譯，請參照工作總報告要求格式修正；另摘要部分，請檢視及補充本案完整作業內容。	已修改封面以及補充摘要內容。
2	P11，內容提及「……前期向量會以國土測繪中心提供之程式進行坐標轉換至 TWD97[2020]，以上程序確保圖資來源在同一坐標系。」，本案提供之臺灣通用電子地圖係已於 110 年全數轉換至 TWD97[2020]坐標系，請確認是否還有圖資須辦理坐標轉換作業。	P11. 已修改內容，不需辦理坐標轉換作業。
3	P18，內容提及「……或利用 ADS 影像、前期航測專案立體像對量取共軛點使用。」，惟本案本中心並無提供 ADS 影像，請確認是否有使用到 ADS 影像。	P18. 本案未使用 ADS 影像，已修改內容。
4	P19~P20, P17、P21 提及會使用以往年度的控制點，請補充請數量及分布使用情形，並將使用效益補充於第六章檢討與建議內容。另 P18，提及山區控制點選取不易替代方案，請簡要補充說明。	<ol style="list-style-type: none"> 1. P21~P23，前期控制點數量與分布已補充於圖 3-9、圖 3-10 及圖 3-11。 2. P70. 前期控制點使用效益補充於「四、今年度空中三角測量…不易變動的地物或特徵點作為目標，如水溝蓋、水泥墩座、現有航測點等。」此小段。 3. P18. 已補充說明於「本年度南部測區屬於中央山脈範圍，…，量取共軛特徵點做為本案控制點。」小段

項次	審查意見	修正回覆
5	P34，表 3-14 請將本案提供使用 OSM 道路各階段比對數量，皆納入統計，避免誤會電子地圖超過 8 成需進行修正。	P34. 已修改內文以及表 3-14，納入電子地圖與 OSM 資料相符的數量。
6	P48(第九節 動態圖資更新作業)，請補充本年度三維道路案回饋疑義處之錯誤態樣及相關處理情形。	P49. 已補充三維道路案件樣態內文說明與表 3-25。
7	P65，請補充圖 5-1 圖例及說明。	P65. 圖 5-1 已補充圖例說明。
8	P68，第陸章 檢討與建議，「二、……尺寸小於 5X5 之非重要建物不予建置」，請補充數字部分之單位符號。另「三、……續修訂缺失耽誤了作業進度，使得作業期程無法如規劃時程內完成，第 3 階段逾期 11 日」，惟本案第 4 階段作業成果亦逾期 10 日繳交，請補充說明第 4 階段逾期情形，並請針對後續年度作業，檢討應如何避免作業逾期，以及對應之管控機制及預防措施補充說明。	<ol style="list-style-type: none"> 1. P68. 已補充單位 2. P68. 已補充 4 階逾期情形與檢討於三、四、小段。
9	P68，第陸章 檢討與建議，除目前列出作業檢討事項外，請再補充品質監審廠商提出例如水系繪製範圍、道路面修測等易發生缺失情形之改善方案。另請一併補充說明本年度使用 DMC III 相機影像、光達影像，於辦理圖資更新作業應注意事項、是否遭遇困難及處理方式，俾後續作業參考。	<ol style="list-style-type: none"> 1. P68. 已補充本案常見錯誤樣態與改善方案於三、四、小段。 2. P69-P70, 已補充本案各相機影像使用情形於二、三、小段
10	P68，第陸章 檢討與建議，本年度針對電子地圖及基本地形圖更新區重疊時，採用作業流程銜接做法，除作業期程上需相互搭配外，請補充圖資更新作業應注意事項、是否遭遇困難及處理方式，俾後續持續精進。	P70, 已補充與基本地形圖作業銜接情形於五、小段

項次	審查意見	修正回覆
11	<p>P69，第陸章 檢討與建議，第 1 點提及建議無建物的地區，可評估劃設為衛照數化區域，不進行空三及正射影像製作，考量本中心各圖資更新作業所產製相關成果(含空三平差、控制點及正射影像成果)都希望能相互支援使用，原則除特殊情形方同意採衛照數化，本段落請刪除，避免閱讀誤解。另圖 6-1 圖名請補充為第 2 作業區 112 及 113 年度辦理範圍。</p>	<p>P69，已刪除原建議採用衛照數化相關敘述。另已修正圖 6-1 圖名</p>
12	<p>1. 文字及排版修正</p> <p>(1) P1，第二節計畫緣起，請適當精簡文字。</p> <p>(2) 工作總報告內，「甲方」請修正為「國土測繪中心」；「公路總局」請修正為「公路局」。</p> <p>(3) P. 19，表 3-6 標題應與表格同頁次。</p> <p>(4) P. 34，「……向國土測繪中心申請 OpenStreetMap(以下簡稱 OSM)的單行道資料供參考。」，請修正為「本中心提供 OpenStreetMap(以下簡稱 OSM)的單行道資料供參考」。</p> <p>P. 54，末段排版錯誤，請修正。</p>	<p>均已參照修訂。</p>



內政部國土測繪中心

地址：臺中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4 樓

網址：<https://www.nlsc.gov.tw>

總機：(04) 22522966

傳真：(04) 22592533