

**110 年及 111 年
臺灣通用電子地圖更新維護採購案
(第 2 作業區)**

**2021 and 2022 Government
Procurement for the
Taiwan Electronic Map
2nd Work Zone**

111 年度工作總報告
Final Report of 2022



標案案號：NLSC-110-15

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 112 年 1 月 6 日

測量技師簽證報告

標案案號：NSLC-110-15

案名：110 年及 111 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：408203 臺中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4F

委託事項：

1. 110 年度五千分之一基本地形圖成果其延伸格式，作業數量共計 112 幅。
2. 111 年度臺灣通用電子地圖更新維護作業，作業數量共計 1,644 幅。
3. 111 年度圖資動態更新作業。
4. 111 年度國土利用現況調查更新通報道路變動處理。
5. 詮釋資料建置

簽約日期：110 年 1 月 28 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:110 年度五千分之一基本地形圖成果其延伸格式、111 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、現地調繪補測、編修作業、GIS 圖檔製作、產製建物圖層異動、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：111 年 12 月 1 日

受託測繪業簽章	測量技師簽章
 	 <p>張瑞隆</p> <p>111.12.1</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 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。

本案第 2 作業區進行澎湖縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市、臺東縣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 1,644 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。

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 to build both the Taiwan e-Map and BaseMap at the same time, in order to unifying them at the same time.

In this project, we revised 1,644 frames of Taiwan e-Map and generated orthophotos by way of aerial and satellite photogrammetry for Penghu County, Chayi County, Chayi City, Tainan City and Taitung County, and part of Hualien County. In addition, we also revised Taiwan e-Map for some assigned counties.

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.....	10
第一節 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程.....	10
第二節 航空攝影影像取得.....	10
第三節 控制測量實施作業.....	14
第四節 空中三角測量處理.....	18
第五節 正射影像製作.....	22
第六節 異動區域修測作業.....	23
第七節 電子地圖更新編修.....	31
第八節 更新地標及外業調繪作業.....	40
第九節 動態圖資更新作業.....	46
第十節 產製建立建物異動資料.....	48
第十一節 國土利用現況調查更新通報道路變動處理.....	50
第十二節 臺灣通用電子地圖成果整合.....	52
第十三節 五千分之一基本地形圖其延伸格式.....	53
第十四節 詮釋資料.....	56
第十五節 機密作業室設置及提報相關作業紀錄.....	56
第肆章 資料精度檢核及品質管控.....	57
第一節 專案監控管理規劃建議.....	57
第二節 航攝作業自我檢核規劃.....	58
第三節 GIS 資料檢核及編修作業執行.....	61
第伍章 成果統計與成本分析.....	68



第一節 成果統計	68
第二節 作業人員性別分析及統計	69
第三節 成本分析	69
第陸章 檢討與建議	71
第柒章 附錄.....	73
附錄一 歷次工作會議決議與辦理情形	73
附錄二 監審單位審查意見回覆表	81
附錄三 國土測繪中心審查意見回覆表	84

圖目錄

圖 2-1 111 年第 2 作業區電子地圖作業範圍	2
圖 2-2 110 及 111 年圖資動態更新辦理範圍	3
圖 2-3 111 年度第 2 作業區進度甘特圖	7
圖 2-4 111 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	10
圖 3-2 測區內農航所航拍影像及光達案影像涵蓋情形	11
圖 3-3 影像清查範例	12
圖 3-4 鄉區光達案影像匹配測試結果	13
圖 3-5 城區光達案影像外方位改正	13
圖 3-6 本案電子地圖製圖方案分析	14
圖 3-7 控制點點之記範例	15
圖 3-8 第 2 作業區作業區控制點分布圖	17
圖 3-9 澎湖測區空中三角測量像片及控制點分布圖	18
圖 3-10 西部測區空中三角測量像片及控制點分布圖	19
圖 3-11 東部測區空中三角測量像片及控制點分布圖	21
圖 3-12 正射影像拼接範圍面分布	23
圖 3-13 本案 ADS 平面檢核點分布	24
圖 3-14 影像局部依照參考點套合向量	25
圖 3-15 非公眾通行道路範例(社區入口管制)	26
圖 3-16 建物修測範例	28
圖 3-17 軌道面繪製示意圖	29
圖 3-18 地下化鐵路路面	29
圖 3-19 區塊示意圖	30
圖 3-20 道路中線數化示意(工字/井字)	32
圖 3-21 道路中線數化示意(米字)	32
圖 3-22 方向性代碼建置範例	32
圖 3-23 方向性代碼建置實例	32
圖 3-24 OSM 作為單行道參考資料	33
圖 3-25 匝道口出入中線匯集方式調整	34
圖 3-26 道路中斷 DEFINITION 範例(高寮大橋、崙天大橋)	34
圖 3-27 槽化道路比照圓環方式給定路名	35
圖 3-28 道路名稱依據門牌建置範例(三村一街 83 巷、83 巷 9 弄)	35
圖 3-29 道路節點範例(NODETYPE1 屬性)	36
圖 3-30 蒐集地標資料示意圖	41
圖 3-31 地標清冊前處理	42
圖 3-32 清冊與前版地標成果比對	43

圖 3-33 調繪底圖樣張	44
圖 3-34 調繪紙圖現地拍照確認	44
圖 3-35 動態圖資更新作業流程圖	46
圖 3-36 三維道路回饋案例 1	48
圖 3-37 三維道路回饋案例 2	48
圖 3-38 建物異動資料範例	50
圖 3-39 依國土路網回報內容修測道路	51
圖 3-40 路網回報與電子地圖定義出入範例	51
圖 3-41 地標處理範例	52
圖 3-42 110 年度整合基本圖轉置電子地圖成果作業範圍	53
圖 3-43 像片基本圖出圖範例	54
圖 3-44 五千分之一基本地形圖去圖幅框範例	55
圖 3-45 五千分之一基本地形圖去等高線與圖幅框範例	55
圖 4-1 專案管理程序圖	57
圖 5-1 111 年度臺灣通用電子地圖作業成果	68

表目錄

表 2-1 111 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 2-4 111 年度電子地圖更新維護作業各階段交付數量	7
表 2-5 111 年度各階段成果交付時程	9
表 3-1 本案航拍相機規格表	11
表 3-2 影像檢查結果範例表	12
表 3-3 已知控制點檢測結果節錄	16
表 3-4 澎湖測區空三指標列表	19
表 3-6 西部測區空三指標列表	20
表 3-6 東部測區空三指標列表	21
表 3-7 道路及鐵路立體測圖處理原則	25
表 3-8 水系立體測圖處理原則	26
表 3-9 建物立體測圖處理原則	27
表 3-10 修測更新作業暫定編碼	30
表 3-11 本案 OSM 統計結果	33
表 3-12 32 進位字母代碼對照表	36
表 3-13 道路節點（點）圖層欄位說明	37
表 3-14 河川中線（線）圖層欄位說明	37
表 3-15 公共工程施工範圍(CONSTA)圖層欄位說明	39
表 3-16 公共工程施工範圍圖層作業對策	40
表 3-17 識別碼比對圖層與屬性內容	40
表 3-18 地標蒐集來源清冊節錄	42
表 3-19 重要地標圖層欄位說明	42
表 3-20 各月份國土測繪中心動態圖資更新分派案件表	46
表 3-21 三維道路疑義回饋分派案件表	47
表 3-22 建物異動統計資料(區塊數)	49
表 3-23 建物異動統計資料(面積)	49
表 3-24 111 年度國土路網回報處理情形	50
表 3-25 111 年度各縣市路網回報案件統計表	51
表 4-1 航拍影像品質自我檢核方式	58
表 4-2 平面控制測量檢核方式	58
表 4-3 正射影像品質自我檢核方式	59
表 4-4 立體量測作業檢核成果表	59
表 4-5 數值地型模型成果檢查方式	60
表 4-6 電子地圖圖層測製成果內業自我檢核方式	60

表 4-7 空間資料結構檢核表	61
表 4-8 空間資料圖形幾何檢查表	64
表 4-9 單圖層間資料關係是否符合邏輯一致性	64
表 4-10 多圖層間位相檢核	65
表 4-11 道路圖層檢核項目說明	66
表 4-12 道路節點圖層檢核項目說明	66
表 4-13 地標地物圖層檢核項目說明	66
表 4-14 其他圖層檢核項目說明	66
表 5-1 本案各項成果統計表	68
表 5-2 本案作業人員性別統計表	69
表 5-3 本案成本分析表	70

第壹章 前言

第一節 計畫名稱

本計畫名稱為『110 年及 111 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 111 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。

101 年度起，開始利用相關參考圖資，輔以外業調查進行更新維護工作。101 年度採用莫拉克颱風災區基本地形圖修測成果轉製更新、102 年度起採用行政院農業委員會林務局農林航空測量所(以下簡稱農航所)之航空影像以單一作業區、103 年度分三個作業區、104 年度起分二個作業區進行修測更新，並輔以外業調查增加常用民生設施地標及道路更新維護，至今維持每兩年更新全臺一輪的頻率。

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」(以下簡稱電子地圖)。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，以 2 種圖資使用同一年份影像策略達到圖資一致的目標。110 與 111 年度延續採用農航所航拍影像，每年度各分二個作業區進行更新作業，更新總數達 5,625 幅。此外為整合資源，本案並辦理高雄市及宜蘭縣部分區域共 150 幅五分之一基本地形圖修測工作。

經緯公司共參與承攬 97 年、99 至 101 年、103 至 109 年共計 11 個年度的臺灣通用電子地圖更新維護作業，累計建置及更新達 12,292 幅次電子地圖；並且參與 99 年度及 100 年度莫拉克颱風災區基本地形圖修測工作、105 至 108 年度基本地形圖修測工作，累計建置及更新達 1,380 幅次五分之一基本地形圖。維護更新臺灣通用電子地圖為本公司之重要致力目標。

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，111 年度第 2 作業區辦理數量如表 2-1，辦理範圍如圖 2-1。另本案配合國土利用現況調查更新作業，先行繳交局部區域優先正射影像，於國土測繪中心交付當年度第 1 批影像次日起 110 日曆天內交付。

表 2-1 111 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	嘉義市、澎湖縣等完整區域及臺南市、嘉義縣、臺東縣、花蓮縣部分區域	城區 659 幅	1,644 幅
		鄉區 985 幅	

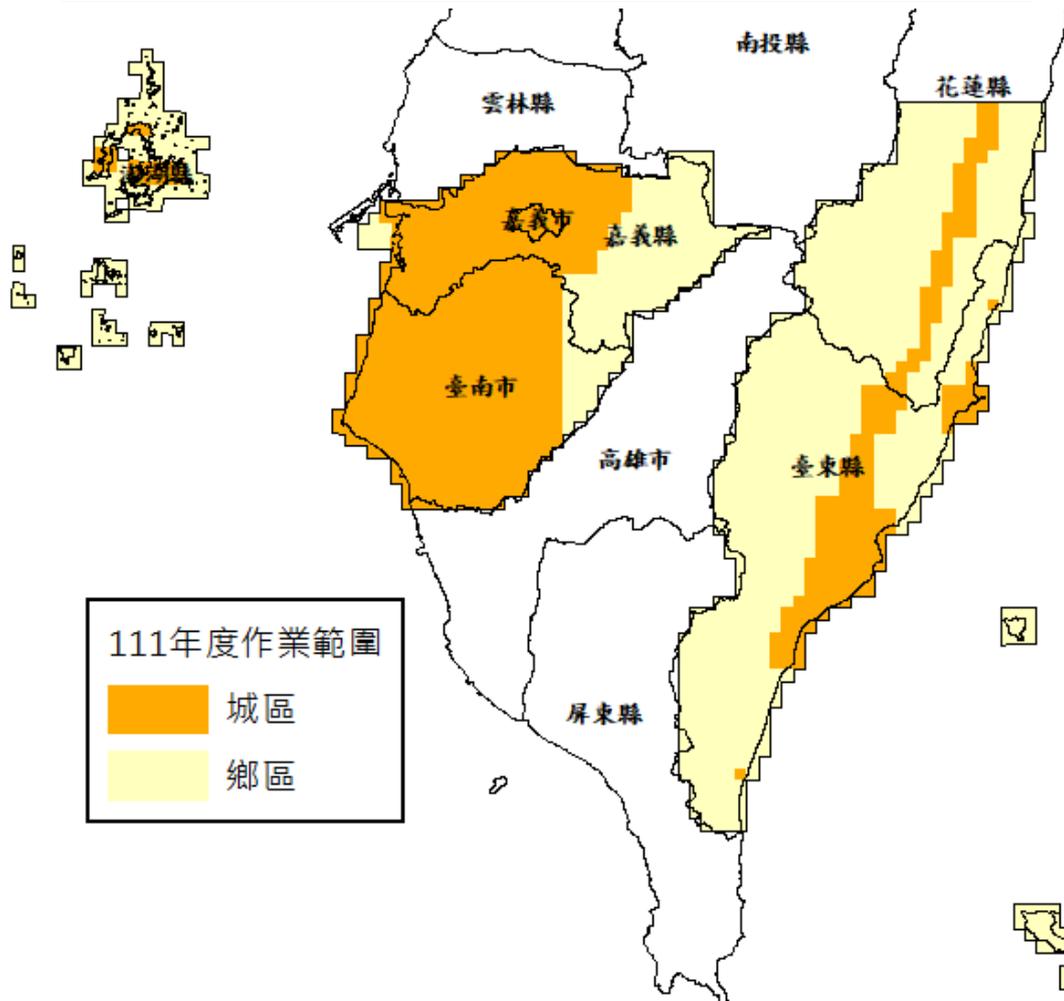


圖 2-1 111 年第 2 作業區電子地圖作業範圍

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。

2.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，應併同截至第9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。

四、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2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。

五、臺灣通用電子地圖成果整合

1.整合本案110年度臺灣通用電子地圖第4階段成果及110年度基本地形圖修測工作採購案轉製臺灣通用電子地圖成果。

2.各作業區應依圖資動態更新作業辦理範圍劃分地區，整併其圖資動態更新作業及國土利用現況調查更新通報道路變動處理作業至各階段驗收合格成果；至2個作業區相鄰圖幅接邊整合作業，本案110年度第4階段由第2作業區負責。

六、五千分之一基本地形圖其延伸格式

以110年度辦理之高雄市、屏東縣部分區域之112幅基本地形圖成果，接續辦理像片基本圖出圖檔、地理資訊圖層作業。

七、進度報告、工作總報告

1.於本案決標次月起，每月28日前提出當月之工作執行書面報告交付監審單位檢查並副知國土測繪中心，報告內容包含預定及實際執行工作進度，作業與成果檢查情形，視需要提出工作協調事項及工作遭遇困難，並於監審單位召開工作會議時提出報告。

2.本(111)年度將撰寫工作總報告，並於規定作業期限前提送監審單位，經監審單位檢查通過後通知國土測繪中心，並於工作總報告會

議時辦理簡報。工作總報告內容依本案需求規格書第貳、六、(二)之規定撰寫。

第二節 作業期程與成果交付

111 年度作業期限為本案決標次日起 670 日曆天，本案決標日為 110 年 1 月 28 日、監審單位決標日為 111 年 2 月 25 日、國土測繪中心交付 111 年度第一批影像日期為 111 年 2 月 25 日。本案分 10 階段辦理，其中第 6 至第 10 階段為 111 年度作業項目。本年度工期受到新型冠狀肺炎病毒(COVID-19)本土疫情爆發影響，作業人員確診、隔離、居家照護需求情形相繼不斷出現，只能暫離工作崗位、造成作業期程延宕。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 3111107010 號)申請工作展延，經國土測繪中心測基字第 1111560306 號函覆同意。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 2-3：

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
Covid-19 本土疫情嚴峻	5.5 日	第 7-2 階段 第 8 階段 第 9 階段 第 10 階段	第 7-2 階段：111/7/31 12:30 第 8 階段：111/9/26 12:30 第 9 階段：111/11/25 12:30 第 10 階段：111/12/05 12:30

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 6 階段	1、111 年度作業計畫 10 份及電子檔 1 份 2、截至第 6 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 4 階段成果整合(含 110 年度基本地形圖轉製部分，由第 2 作業區負責) 4、第 4 階段五千分之一基本地形圖成果其延伸格式(由第 2 作業區負責)	111 年 3 月 7 日	111 年 3 月 8 日	111 年 3 月 8 日
第 7 階段	1、111 年度國土需求正射影像 2、國土利用現況調查更新通報道路變動處理成果(第 3 次)	111 年 6 月 15 日	111 年 6 月 14 日	111 年 6 月 15 日
	1、111 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 7 階段已完成圖資動態更新作業成果	111 年 7 月 31 日 中午 12:30 (原期限 7 月 25 日)	111 年 7 月 29 日	111 年 7 月 29 日

階段	交付項目	繳交期限	監審單位 審查通過	成果繳交
第 8 階段	1、第 8 階段繳交圖幅數與第 7 階段繳交圖幅數加總後，應達 111 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 8 階段已完成圖資動態更新作業成果	111 年 9 月 26 日 中午 12:30 (原期限 9 月 20 日)	111 年 10 月 4 日	111 年 10 月 4 日
第 9 階段	1、111 年度臺灣通用電子地圖更新維護作業扣除第 7、8 階段已繳交圖幅數之剩餘圖幅數 2、截至第 8 階段已完成圖資動態更新作業成果(含產製建物圖層異動資料) 3、國土利用現況調查更新通報道路變動處理成果(第 4 次)	111 年 11 月 25 日 中午 12:30 (原期限 11 月 19 日)	111 年 12 月 1 日	111 年 12 月 1 日
第 10 階段	111 年度工作總報告 10 份及電子檔 1 份	111 年 12 月 5 日 中午 12:30 (原期限 11 月 29 日)	111 年 12 月 05 日	111 年 12 月 05 日
	修正後 111 年度工作總報告 5 份及電子檔 1 份	國土測繪中心指定期限內繳交		112 年 1 月 06 日

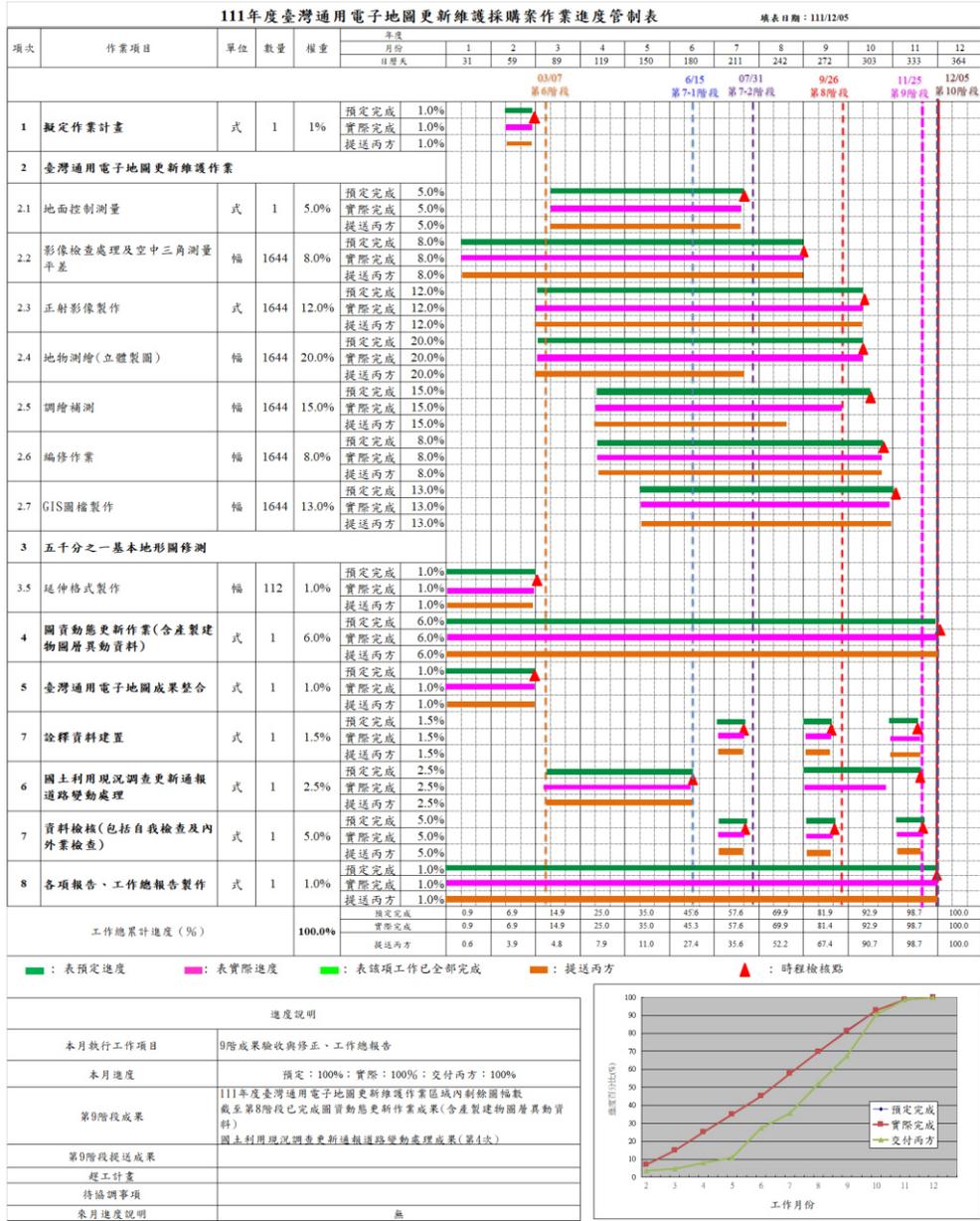


圖 2-3 111 年度第 2 作業區進度甘特圖

本案第 7~9 階段繳交 111 年度臺灣通用電子地圖更新維護成果，圖 2-4 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 2-4 111 年度電子地圖更新維護作業各階段交付數量

作業區	圖幅數	契約應交付圖幅數			規劃交付數量		
		第 7 階段(20%)	第 8 階段 (累計達 60%)	第 9 階段	第 7 階段	第 8 階段	第 9 階段
第 2 作業區	1644	329	658	657	341	667	636

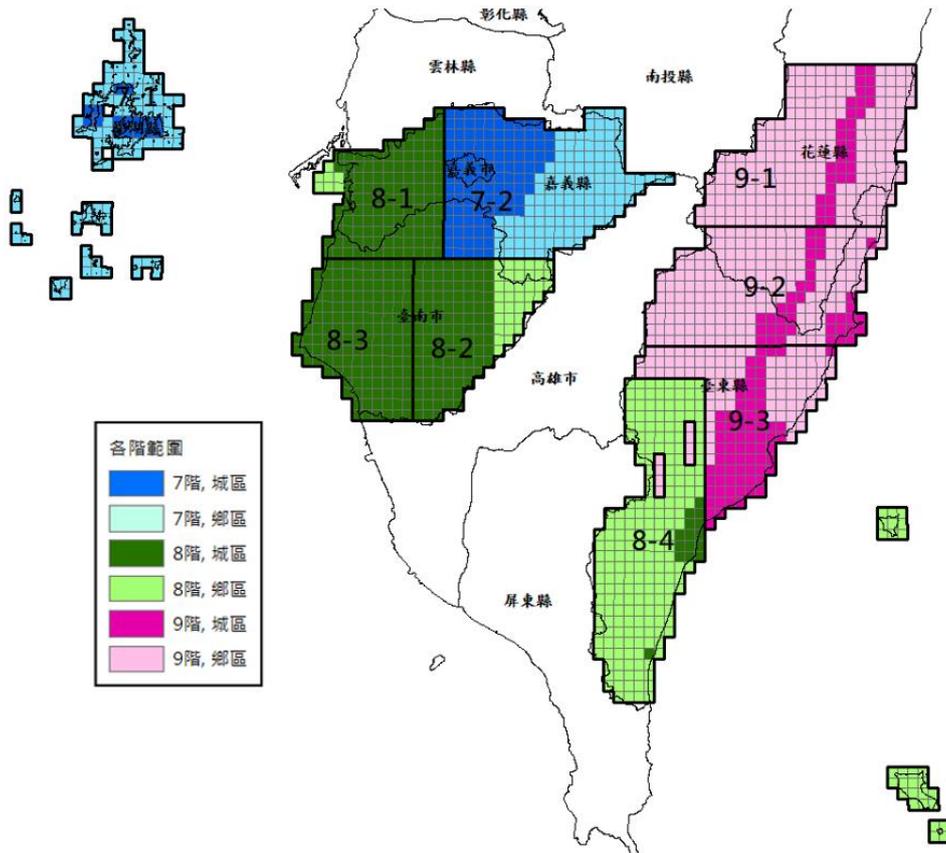


圖 2-4 111 年度第 2 作業區各階段交付範圍

表 2-5 111 年度各階段成果交付時程

階段	交付項目	交付日期				合約期限
7 (341 幅)	優先正射範圍	05/20				111/6/15
	影像清查成果	第一批 3/30 第二批 5/2				111/7/31 12 : 30
	控制測量與 空中三角測量	6/2 澎湖測區 6/7 西部測區				
	批次(城鄉幅數)	7-1 澎湖 (城區 16 幅 鄉區 92 幅)	7-2 (城區 113 幅 鄉區 120 幅)			
	CAD 成果	05/16	06/21			
	正射影像成果	05/20	06/21			
	外業調繪	06/09	06/30			
	電子地圖成果	06/09	07/08			
8 (667 幅)	控制測量與 空中三角測量	08/26 東部控制+東部 8 階範圍空三				
	批次(城鄉幅數)	8-1 (城區 122 幅 鄉區 7 幅)	8-2 (城區 106 幅 鄉區 36 幅)	8-3 (城區 142 幅)	8-4 (城區 15 幅 鄉區 239 幅)	
	CAD 成果	08/07	07/27	08/12	08/31	
	正射影像成果	08/18	08/18	08/12	08/31	
	外業調繪	08/22	08/22	08/31	09/07	
	電子地圖成果	09/15	09/15	09/19	09/19	
9 (636 幅)	控制測量與 空中三角測量	11/19 東部測區空三				111/11/25 12 : 30
	批次(城鄉幅數)	9-1 (城區 32 幅 鄉區 210 幅)	9-2 (城區 39 幅 鄉區 184 幅)	9-3 (城區 74 幅 鄉區 97 幅)		
	CAD 成果	10/03	10/14	10/22		
	正射影像成果	10/03	10/14	10/22		
	外業調繪	10/17	10/24	10/31		
	電子地圖成果	11/08 第一次 11/17 重新提送複查				

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

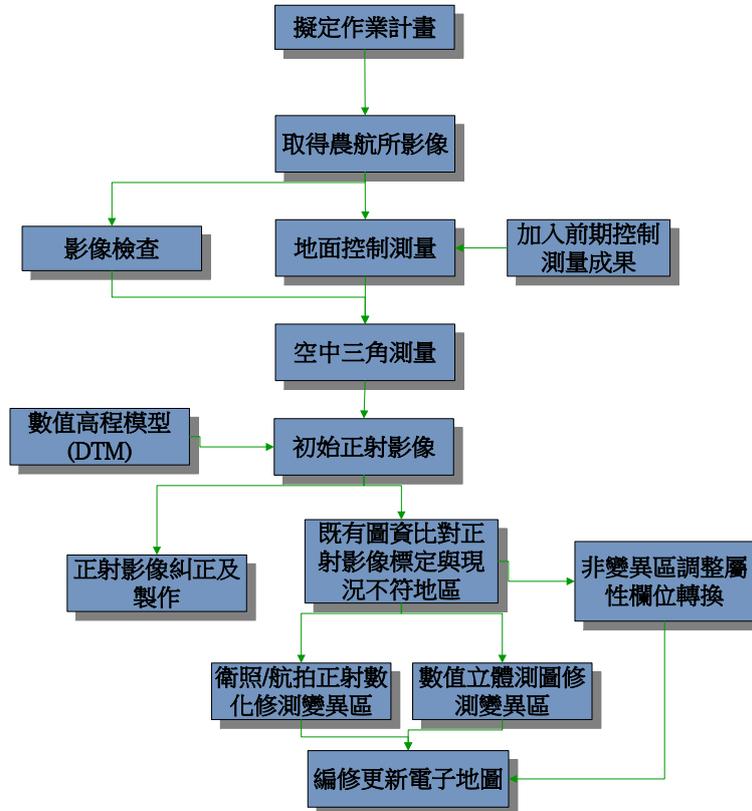


圖 3-1 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程

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；而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。

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，由國土測繪中心協調農航所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，則優先以前一年度國土測繪中心提供光達案影像替代，再依序以前二年度農航所影像、前二年度光達案影像替代；若測區內影像未比前期專

案新，則不予使用。符合規範的航拍影像之分布如圖 3-2，本年度在第 7-1 階段優先提送澎湖測區 75 幅正射影像成果，供國土利用現況調查作業使用。表 3-1 為農航所航拍影像使用之相機規格。

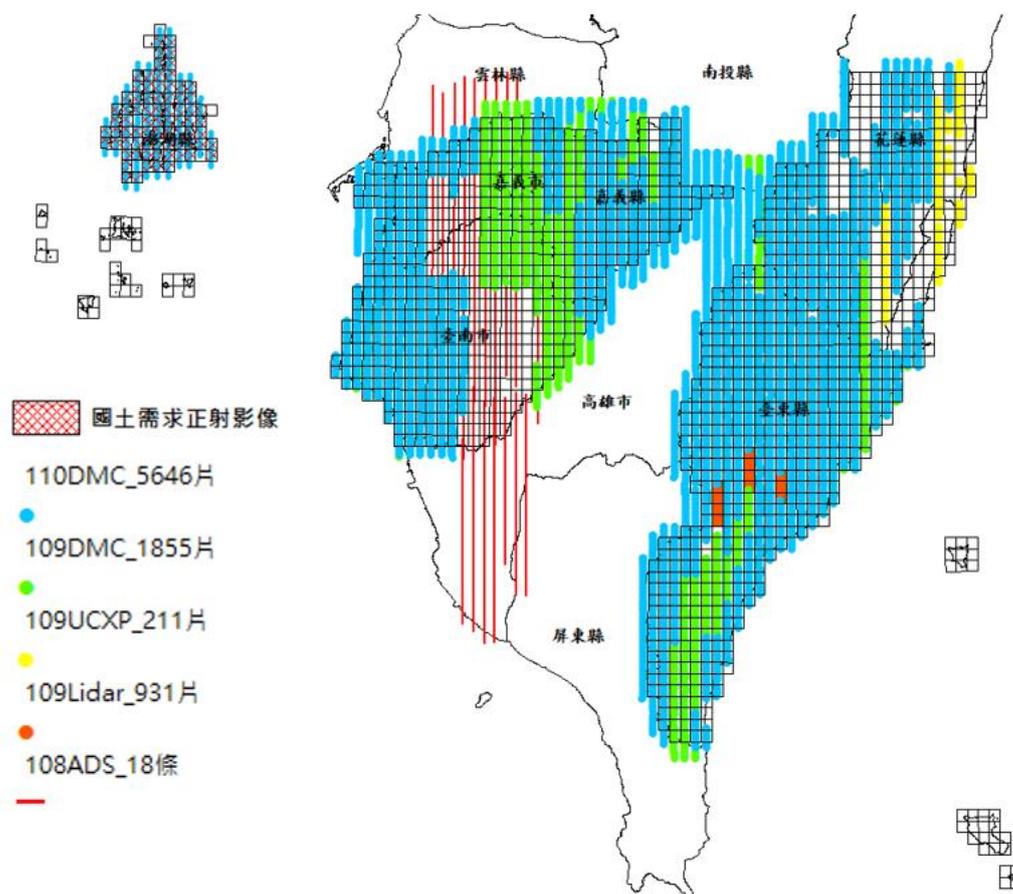


圖 3-2 測區內農航所航拍影像及光達案影像涵蓋情形

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	
Leica ADS 40	62.77 mm	6.5 μ m	4 條多光譜 CCD 掃描線，每條具 12,000 像元，可獲取底視 0° 和後視 16° 各一組影像
UltraCam XP	100 mm	6 μ m	農航所委外航拍，非農航所相機
PhaseOne-IXU-RS1000	50mm	4.6 μ m	109 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。由於 ADS 影像採用農航所提供之外方位參數進行作業，另需檢查視差情形是否適合用於立體製圖。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	CHE	批次	含雲量	備註	地面高
-84.834487	0.017449	0.02819	0.020032	0.00316	0.00367	0.007947	210127a_36-0017		第1批	0.8		2419.67
-84.270793	0.017414	0.028119	0.019776	0.00322	0.00337	0.007962	210127a_36-0018		第1批	0.8		2467.49
-83.87058	0.017525	0.028077	0.019748	0.00334	0.00386	0.007975	210127a_36-0019	區域更新	第1批	0.8		2451.63
82.027285	0.017341	0.027564	0.021208	0.00347	0.00341	0.008039	210127a_38-0184		第1批	0.8		2744.64
81.465506	0.019648	0.029567	0.022004	0.00343	0.00324	0.007961	210128a_42-0055		第1批	0.8		2180.31
-81.253276	0.019439	0.029688	0.023359	0.003324	0.003401	0.008208	210128a_44-0058		第1批	0.8		2395.96
80.991473	0.019625	0.029436	0.02391	0.003395	0.003464	0.008722	210128a_43-0123		第1批	0.8		2843.11
-82.842468	0.019492	0.02968	0.024721	0.00355	0.00355	0.008443	210128a_45-0130		第1批	0.8		2085.86
94.948751	0.015266	0.02046	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_45-0082	區域更新	第1批	0.8		2199.4
-93.980348	0.016045	0.024491	0.018318	0.00352	0.003618	0.00911	210131g_45-0083	區域更新	第1批	0.8		1896.80
-93.551953	0.015913	0.024422	0.01805	0.003509	0.003598	0.008982	210131g_45-0040	區域更新	第1批	0.8		1839.42
-93.444383	0.015913	0.024416	0.018065	0.003503	0.003591	0.008984	210131g_45-0041	區域更新	第1批	0.8		2195.20
-93.784726	0.015887	0.024402	0.017954	0.003488	0.003576	0.00894	210131g_45-0042	區域更新	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
-94.198857	0.015837	0.024359	0.017847	0.003411	0.003512	0.008724	210131g_45-0060		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	0.003435	0.008507	210131g_44-0055	區域更新	第1批	0.8		2159.42
-93.331783	0.01535	0.02429	0.018428	0.003308	0.003444	0.008023	210131g_47-0122	區域更新	第1批	0.8		1941.23

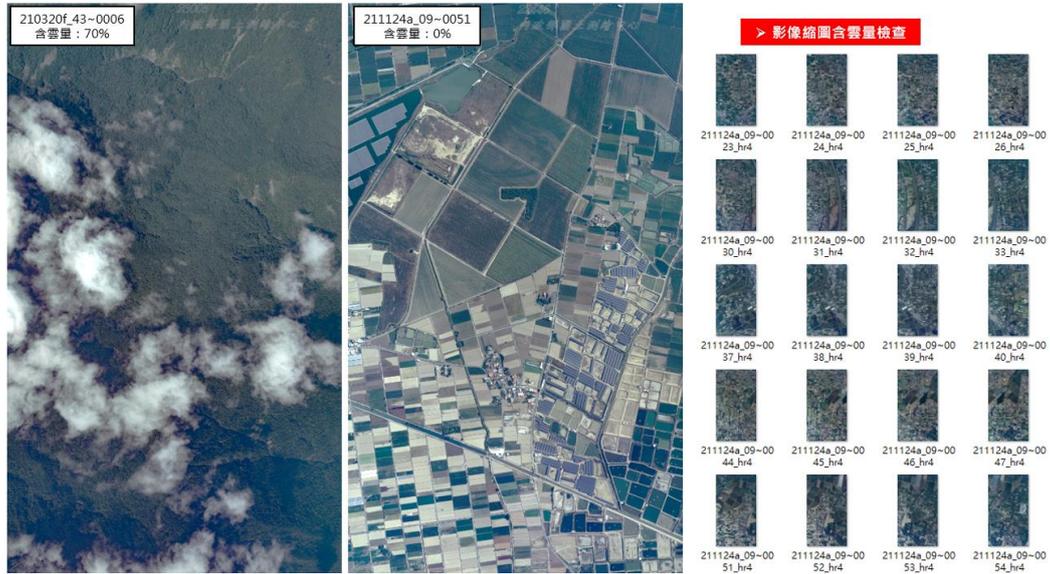


圖 3-3 影像清查範例

貳、本案製圖方案分析及統計結果

1. 本案取得 DMC 以及 UCXP 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. ADS 影像之圖幅以農航所提供之外方位參數進行立體製圖作業。
3. 光達案影像為中像幅影像，來源以要求正射影像精度為主，不進行嚴密空中三角測量平差，因此航線規劃以及外方位參數成果是否適合立體製圖作業需進行驗證。光達案影像圖幅均辦理外方位檢查、空三作業評估。
 - (1). 光達案影像區域共 11 幅，其中 3 幅為城區、8 幅為鄉區；其中鄉區圖幅大多為高山區域，且大多數圖幅僅有零星水系，影像本

身特徵點少造成匹配成果不佳(圖 3-4)。

- (2).城區圖幅光達案影像與 DMC 影像進行聯合空三平差。透過報表以及立體對上機檢查發現，本批次光達案影像的初始方位確實不佳，平差後改正量偏大(圖 3-5)，之後透過與鄰近 DMC 影像的共軛地物再加上大量的連結點約制，有效求得較準確的城區光達案影像方位。
- (3).將前述測試的相關佐證資料提供國土測繪中心以及監審單位檢視後，最終光達案影像範圍圖幅製圖方案為 3 幅城區納入本案空中三角測量，以平差解算過的外方位進行立體製圖作業；其餘 8 幅鄉區圖幅則以光達案正射影像數化方式製圖。

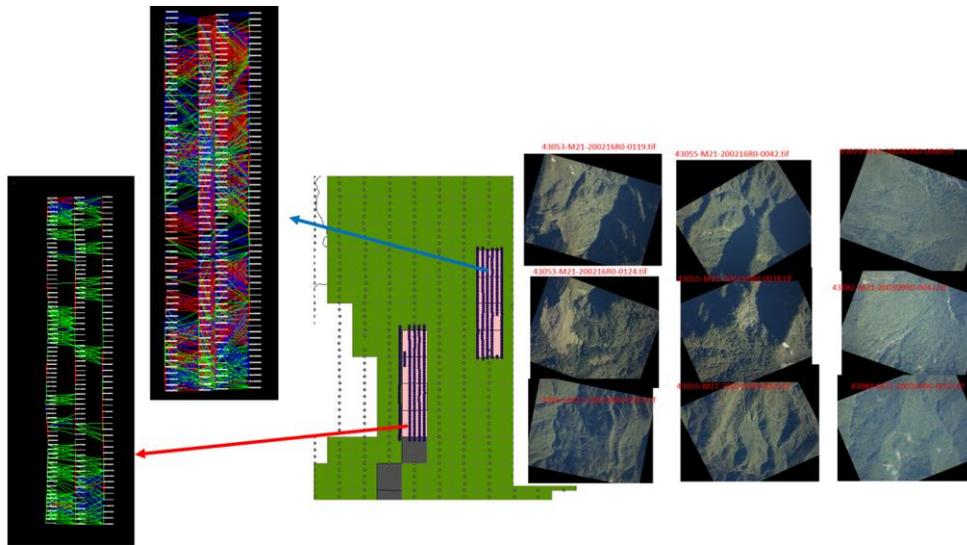
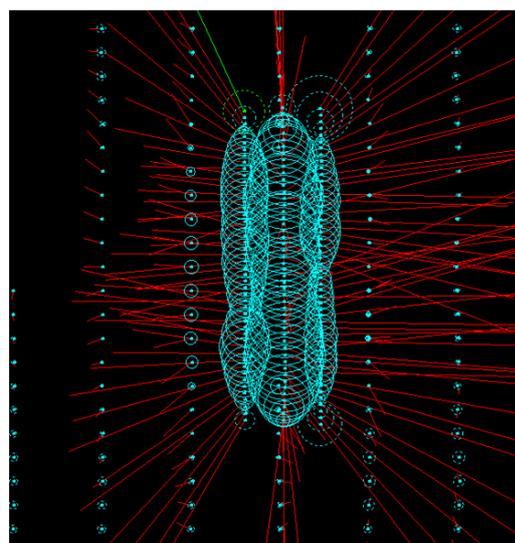


圖 3-4 鄉區光達案影像匹配測試結果

相機	改正數(公尺)	XY	Z
UCXF(201片)	平均	1.19	0.76
	最大	4.41	3.47
	標準差	1.39	0.95
DMC(3161片)	平均	1.24	1.10
	最大	18.64	6.77
	標準差	1.78	1.31
PhaseOne_IXU_RS1000(147片)	平均	12.83	5.56
	最大	52.72	25.44
	標準差	16.12	7.17

聯合空三平差外方位改正量

為忠實呈現三種相機的初始方位品質差異，三種相機採用相同的初始外方位權重，GPS與INS校正有開啟



影像展點圖

光達影像改正數向量圖
 圓圈：高程改正量
 紅線段：平面改正量

圖 3-5 城區光達案影像外方位改正

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。

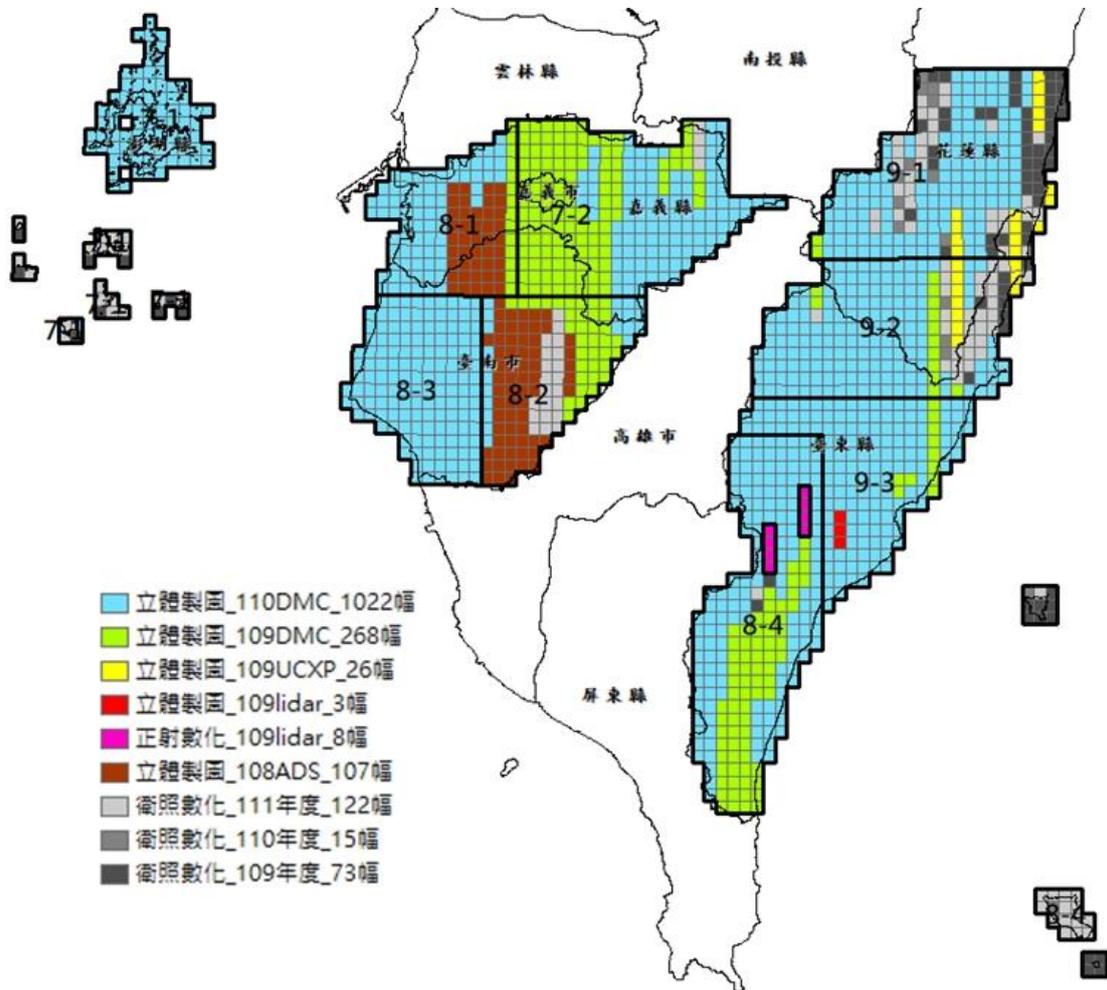


圖 3-6 本案電子地圖製圖方案分析

第三節 控制測量實施作業

本案申請 ADS 影像為附有方位之 ADS 影像成果，本公司於取得後以立體像對量測範圍內前期立製向量，確認系統性偏差與幾何精度情形，是否適用於本案作業。而框幅式航拍影像尚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。航拍影像為計畫前一年度農航所航拍影像，因此大部分航測控制點將選擇影像上可判釋之自然點。農航所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農航所影像航拍紀錄後，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：

請國土測繪中心協助取得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、運動場等)，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，範例如圖 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	澎湖縣馬公市	五千分之一圖幅號	93203082
點號	PHCH_2214	點名	PHCH_2214
點位控制	<input checked="" type="checkbox"/> 全控制 <input type="checkbox"/> 半控制 <input type="checkbox"/> 高控制	檢核種類	<input type="checkbox"/> 石塔 <input type="checkbox"/> 銅標 <input type="checkbox"/> 水泥塔 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_標紅_
N 坐標(TWD97)	2604183.295	正高	
E 坐標(TWD97)	305297.817	標線高	22.891
繪製單位	經緯航太科技股份有限公司	施測日期(年/月/日)	2022/3/11
施測人員	黃子哲		
位置略圖	點位地點說明(含交通路線)： 鳳樓里「鳳樓洗水亭邊三宮廟」前廟埕西北角地磚與水泥地面相交處，可見點位。 位置圖： 		
遠景照片	近景照片		
			
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：

- 採用過去航測專案空三成果，將空三平差完畢之影像組立體像對，量取共軛特徵點做為本案控制點。平地選點選比較不會變動屋角點等，山區則盡量選擇明顯特徵處。

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 ADS 影像、前期航測專案立體影像對量取共軛點使用。

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、當已知控制點之間的距離不大於 5 公里時，檢測平面距離較差、橢球高差、正高差與距離之比值不大於二萬分之一；當距離大於 5 公里時，檢測平面距離較差、橢球高差、正高差不大於 28 公分 +6ppm*L，L 為點位間之公里數。

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 111 年 3 月 30 日至 31 日(澎湖測區)、3 月 25 日至 5 月 4 日(西部測區)、6 月 27 日至 7 月 6 日(東部測區)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 133 點，並檢測鄰近新設點之已知點(衛星控制點)36 點，檢測皆合格，檢測成果節錄於表 3-3，完整表格燒錄於本報告書附錄光碟中。本案實測控制點分布如圖 3-8。

表 3-3 已知控制點檢測結果節錄

不合格數	點號	MP49	P178	P332	Q005	Q252	Q276
0	MP49		Y	Y	Y	Y	Y
0	P178	Y		Y	Y	Y	Y
0	P332	Y	Y		Y	Y	Y
0	Q005	Y	Y	Y		Y	Y
0	Q252	Y	Y	Y	Y		Y
0	Q276	Y	Y	Y	Y	Y	
0	QP06	Y	Y	Y	Y	Y	Y
0	QP68	Y	Y	Y	Y	Y	Y

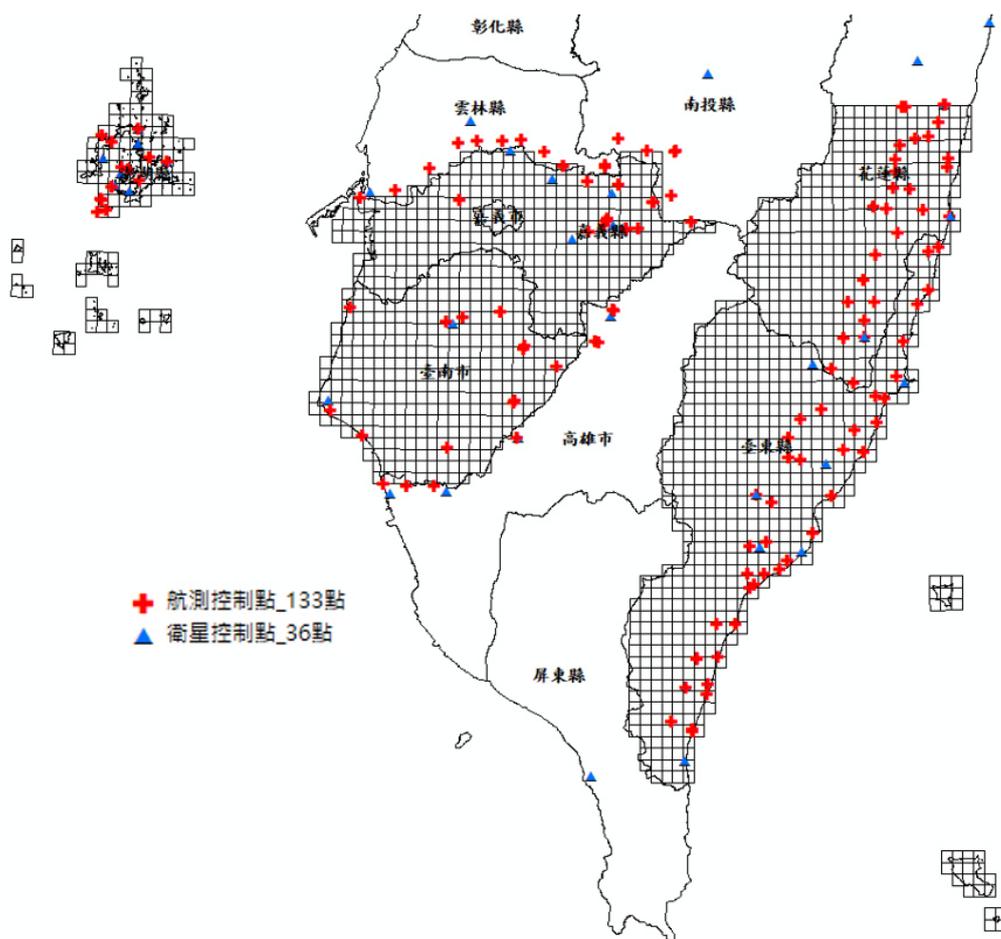


圖 3-8 第 2 作業區作業區控制點分布圖

控制點平面坐標本公司採用虛擬基準站即時動態定位測量 (VBS-RTK) 計 132 點，觀測時間、記錄頻率、重覆觀測及成果精度作業規範如下。

- 資料記錄速率：1 秒。
- 觀測數量：固定(FIX)解至少 180 筆以上。
- 重覆觀測：至少觀測 2 次且兩次坐標較差要符合平面位置較差 $\leq 40\text{mm}$ ，高程位置較差 $\leq 100\text{mm}$ 。
- 成果精度：平面中誤差 $\leq 20\text{mm}$ ；高程中誤差 $\leq 50\text{mm}$ 。

其中 1 點(ECP2270)因 VBS-RTK 施測時訊號不佳，改採用 GNSS 靜態測量進行平面控制測量作業，觀測時間、記錄頻率、重覆觀測及成果精度作業規範如下。本作業方式應符合內政部「基本測量實施規則」相關規定辦理。

- 觀測時間：連續且同步 ≥ 60 分鐘(距離大於 5 公里者應適度延長觀測時間)。
- 資料記錄速率：5 秒以下。

- 重覆觀測：新點重複觀測率 $\geq 25\%$
- 成果精度：基線水平分量 ≤ 30 毫米+ 6ppm* L；基線垂直分量 ≤ 75 毫米+ 15ppm* L。

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、或無農航所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。本年度分為澎湖測區、西部測區、東部測區等三個空三區塊。

壹、澎湖測區

澎湖測區共計採用 284 幅 DMC 影像進行空三作業(黃色點)。本區空三採用控制點共 39 點，其中 25 點為前期專案控制成果、14 點為本案實測控制點，分布如圖 3-9。

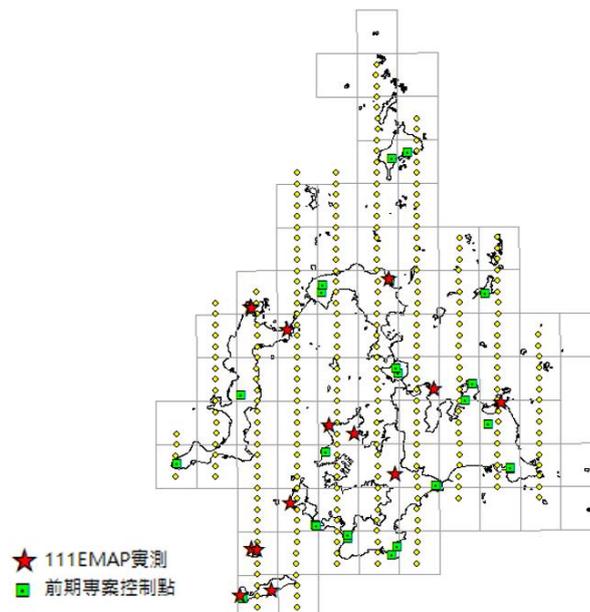


圖 3-9 澎湖測區空中三角測量像片及控制點分布圖

澎湖測區觀測值可靠度統計數據如表 3-4 所示，由於此區域島

嶼分布零散，加上水域佔大多數，平均多餘觀測數為 0.519 未達 0.55 的標準。其餘各項指標符合前後重疊率 60% 之規範。

表 3-4 澎湖測區空三指標列表

強制附合平差(um)	2.9	4 重光線連結點數	139
最小約制網平差(um)	2.6	5 重光線連結點數	122
像片數	284	6 重光線以上連結數	591
總觀測數	14170	總多餘觀測數	7354
物點數	1704		
平均多餘觀測數 ≥ 0.55 (總多餘觀測數/總觀測數)	0.519		
連結點平均光線數 ≥ 4 (連結點總光線數/總連結點數)	4.158		
連結點強度指標 ≥ 0.3 (4 重光線以上連結點數/總點數)	0.500		

貳、西部測區

西部測區範圍、像片像主點分布如圖 3-10。本區空三使用農航所提供之 DMC 影像 2530 片、以及為了航帶連續引用前期專案影像 239 片，共計 2769 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 130 點，其中 50 點為本案新設控制點，坐標均為 TWD97[2020]坐標系。

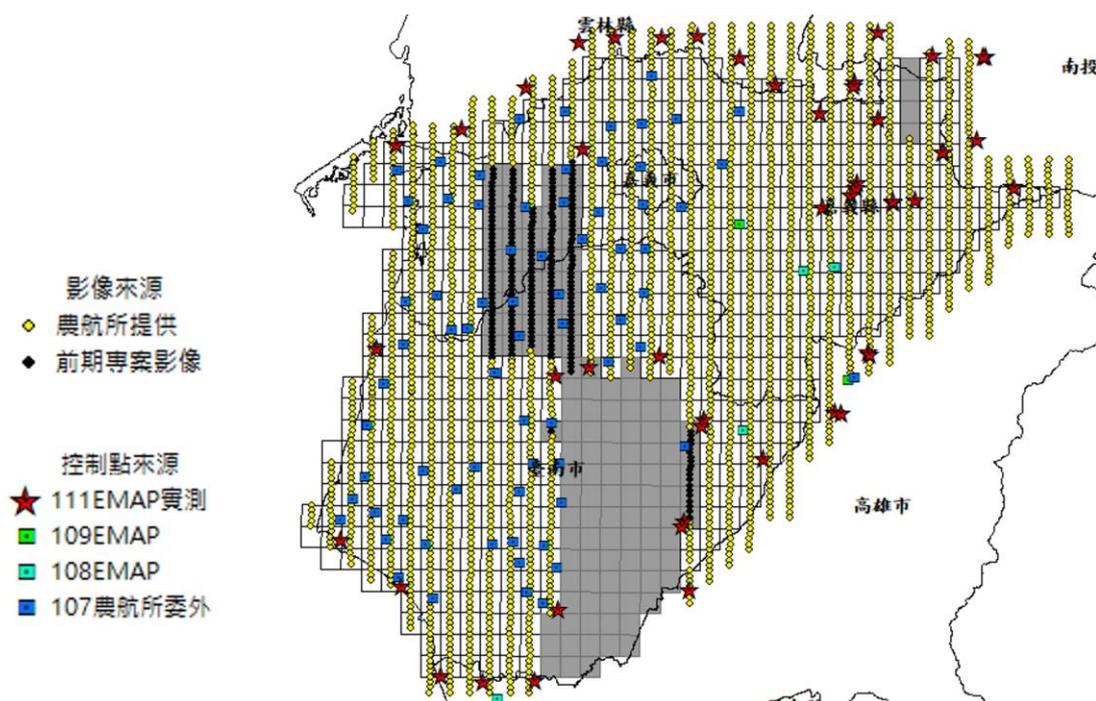


圖 3-10 西部測區空中三角測量像片及控制點分布圖

西部測區觀測值可靠度統計數據如表 3-5 所示，各項指標符合前後重疊率 60%之規範。

表 3-6 西部測區空三指標列表

強制附合平差(um)	3.4	4 重光線連結點數	8764
最小約制網平差(um)	3.2	5 重光線連結點數	3528
像片數	1884	6 重光線以上連結數	11644
總觀測數	277876	總多餘觀測數	358684
物點數	41087		
平均多餘觀測數 ≥ 0.55 (總多餘觀測數/總觀測數)	0.614		
連結點平均光線數 ≥ 4 (連結點總光線數/總連結點數)	4.405		
連結點強度指標 ≥ 0.3 (4 重光線以上連結點數/總點數)	0.583		

參、東部測區

東部測區範圍、像片像主點分布以及控制點分布如圖 3-11。本區空三使用農航所之 DMC3167 片、UCXP 202 片，以及 109 光達案的 PhaseOne-IXU-RS1000 影像 147 片進行空中三角測量作業。空三採用控制點及檢核點共 193 點，其中 69 點為本案新設控制點、88 點為前期專案控制點成果；另由於測區西邊為高山地區無前期控制點也無適合施測的地物，採用前期空三模型立體量測方式新增共 36 點控制點。坐標均施測或轉換至 TWD97[2020]坐標系。

本測區東側 UCXP 影像範圍由於前期採用 ADS 製圖，未有前期影像可供連接，因此有部分航線不連續。最東邊海岸 3 幅範圍 (96191040、97194001、97194011) 已於岸邊地面範圍新測設地面控制點作為約制；96191038、96191048 兩幅範圍為山區，因地物稀少造成航帶不連續，但也於 96191038 有地物處新設控制點進行約制。

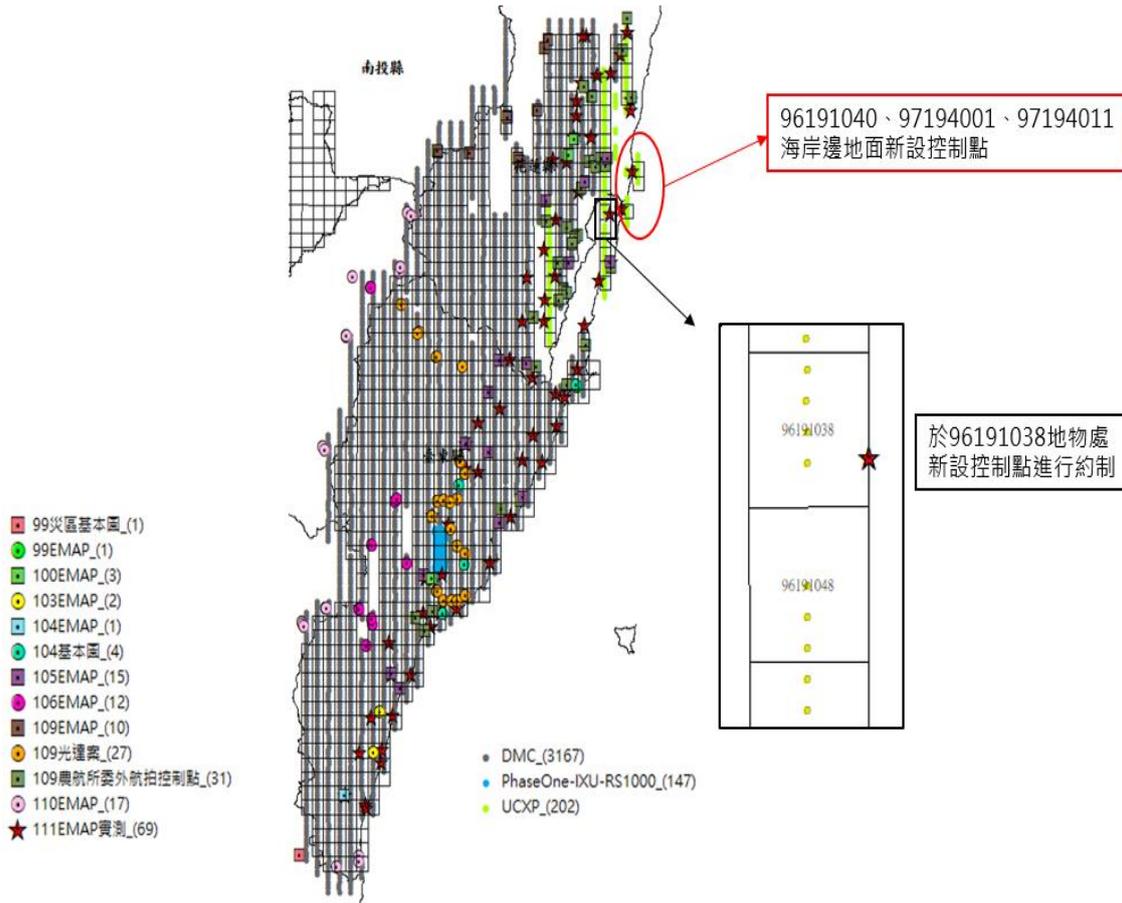


圖 3-11 東部測區空中三角測量像片及控制點分布圖

東部測區觀測值可靠度統計數據如表 3-6 所示，各項指標符合前後重疊率 60%之規範。

表 3-6 東部測區空三指標列表

強制附合平差(um)	4.9	4 重光線連結點數	26781
最小約制平差(um)	4.7	5 重光線連結點數	6509
像片數	3516	6 重光線以上連結數	11864
總觀測數	559568	總多餘觀測數	344345
物點數	64709		
平均多餘觀測數 ≥ 0.55 (總多餘觀測數/總觀測數)	0.615		
連結點平均光線數 ≥ 4 (連結點總光線數/總連結點數)	4.324		
連結點強度指標 ≥ 0.3 (4 重光線以上連結點數/總點數)	0.698		

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、框幅式影像(DMC)的影像涵蓋範圍較小，每幅影像內容的城鄉區較為單一；而 ADS 線列式影像幅員廣闊，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。因此先將單片 ADS 影像依五千分之一圖幅框分割成數段，每段影像內容較為一致後再進行調色處理。
- 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五千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)分圖幅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。

扣除無農航所航照影像區域，本計畫正射影像共計製作 1,412 幅。本案 MOSAICA 如圖 3-12。

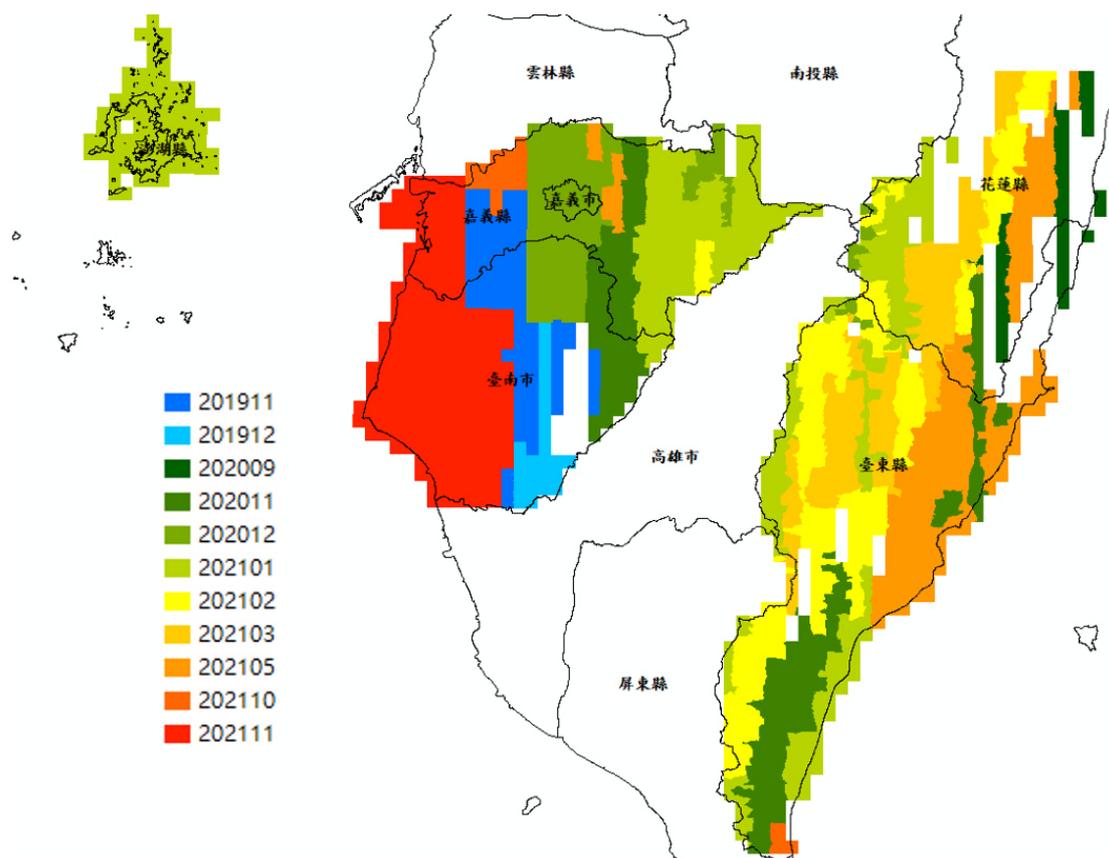


圖 3-12 正射影像拼接範圍面分布

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。

直接取得外方位成果之影像(如 ADS)將比對該影像成果與既有向量成果是否存有系統性偏差，如存有系統性偏差且已超過測製精度，則使用該影像所測繪之向量成果必須經過坐標轉換(或平移)，且轉換參數需經監審單位確認後，方可執行；未存有系統偏差(或該系統偏差小於測製精度)之影像修測原則及標準仍按照規範執行。系統性偏差檢測至少 3%圖幅，每幅檢核點不得小於 10，且均勻分布於圖幅內，另須先確認所使用之既有向量成果為立製成果。而考量後續成果精度分析評估所需，ADS 修測區域於資料建置代碼 [SOURCE]編為 11：ADS 立測。採用 ADS 影像製圖的圖幅若前期向量採用立體製圖方式繪製者(SOURCE]為 0)，經確認精度符合作業規範之容許值則不須修正既有成果。

本年度 ADS 立體製圖範圍檢核點分布如圖 3-13，扣除部分地物

稀少圖幅、山區無特徵地物圖幅以外盡量採集 10 點檢核點，檢測方式為以立體模型檢視明顯無變動之建物向量的屋角點，共計採集 1072 點平面檢核點，平均誤差為 0.73 公尺，符合契約精度規定。

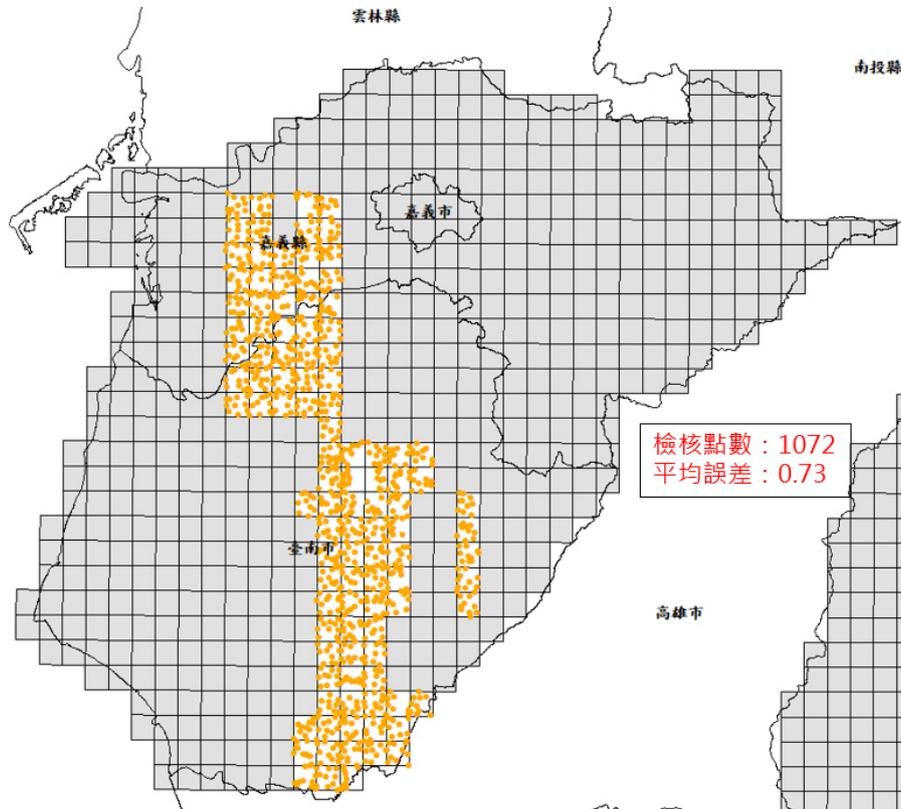


圖 3-13 本案 ADS 平面檢核點分布

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 3-14)，針對地物新增或減失處作更新。

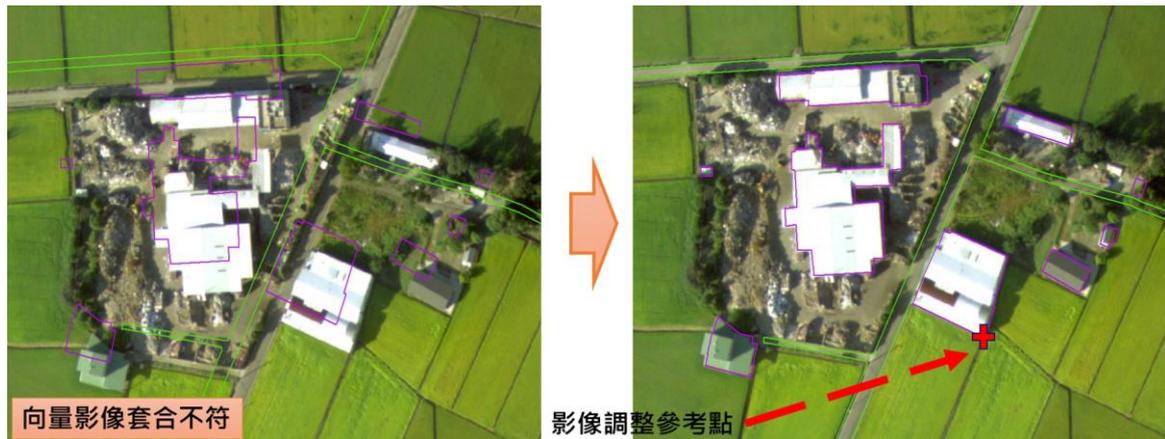


圖 3-14 影像局部依照參考點套合向量

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 3-7。

表 3-7 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聯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

項次	描述
	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	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。
11	道路圖層平面位置中誤差不得超過 1.25 公尺
12	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 3-15)。
13	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 3-15 非公眾通行道路範例(社區入口管制)

二、水系

處理原則如表 3-8。

表 3-8 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。

項次	描述
3	如遇河川地之農作開墾(如：西瓜田、旱作)、堤坊中斷…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；堤坊中斷者，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海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 3-16。

表 3-9 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。	

項次	描述	示意圖說
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。	

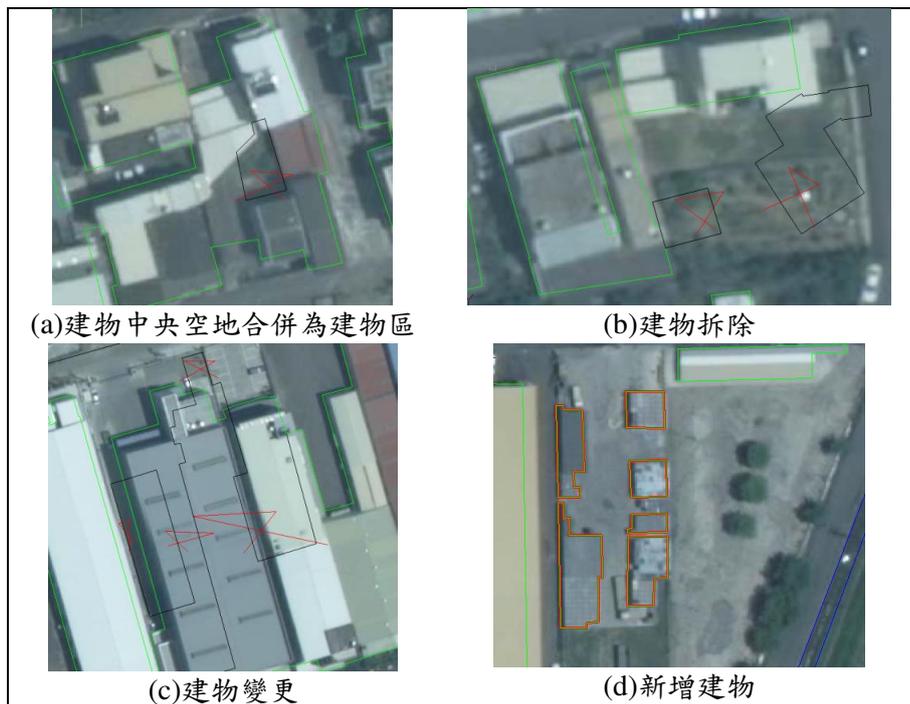


圖 3-16 建物修測範例

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 3-17)，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 3-18 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 3-17 軌道面繪製示意圖



圖 3-18 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 3-19 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 3-10)。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。此外若前版成果採用數位化方式、引用自國土利用現況調查成果或 ADS 立體製圖者 ([SOURCE]=2、8、9、10、11)額外以不同顏色底圖進行標記，以利修測時特別確認。

表 3-10 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	
93110a	刪除線	
new_圖層名稱	立製新增圖層	
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 3-20)，若道路中線數量

不對等，則採米字接法(如圖 3-21)，並將道路中線盡量匯集於交叉路口上。

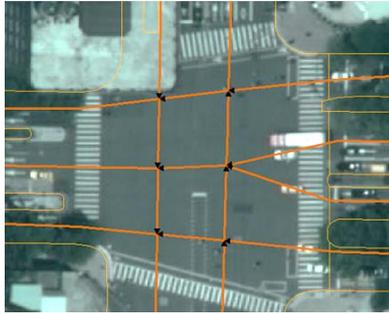


圖 3-20 道路中線數化示意(工字/井字) 圖 3-21 道路中線數化示意(米字)

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 3-22 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 3-23 為台中交流道建置 DIR 屬性實例，圖中箭頭代表車行方向。



圖 3-22 方向性代碼建置範例

圖 3-23 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，向國土測繪中心申請 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 3-24。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 343 筆，統計資料如表 3-11。

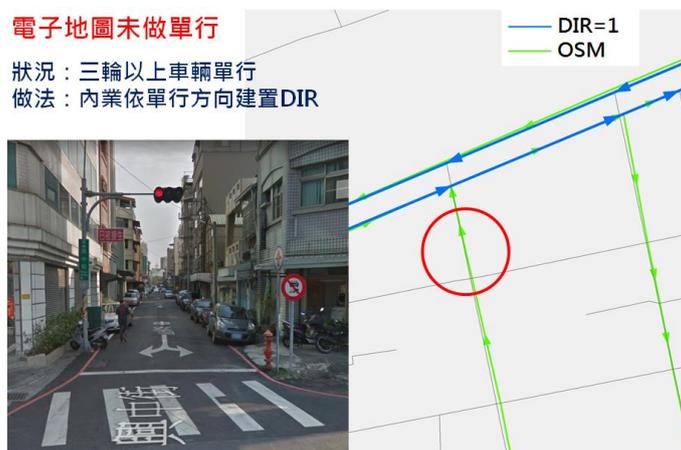


圖 3-24 OSM 作為單行道參考資料

表 3-11 本案 OSM 統計結果

敘述	數量	百分比
電子地圖須修正	30	8.7%
OSM 錯誤	46	13.4%
OSM 與電子地圖相同	267	77.9%
總計	343	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. 是否離路寬中間點偏離過大、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(圖 3-25)。

應配合實際車行方向 (不能跨越分隔島/槽化線)，配合三維道路回饋內容辦理

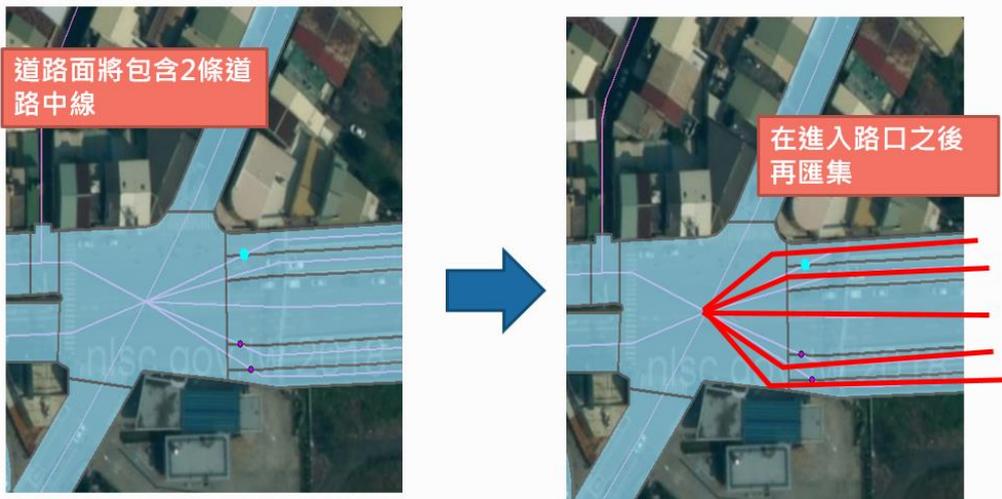


圖 3-25 匝道口出入中線匯集方式調整

- 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)。中斷範例如圖 3-26，918 花蓮強震導致高寮大橋以及崙天大橋倒塌，重建完畢前 DEFINITION=4(中斷)。

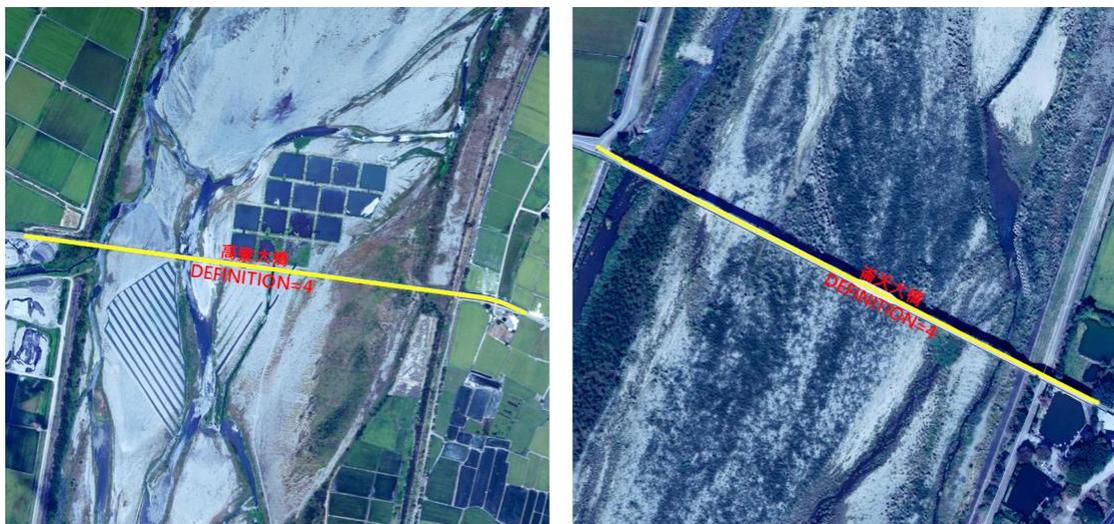


圖 3-26 道路中斷 DEFINITION 範例(高寮大橋、崙天大橋)

- 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 3-27)；圓環名稱則註記於別名(ROADALIAS)欄位。



圖 3-27 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 3-28。



圖 3-28 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、行政區域交界處的點圖元圖層，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 3-29，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。

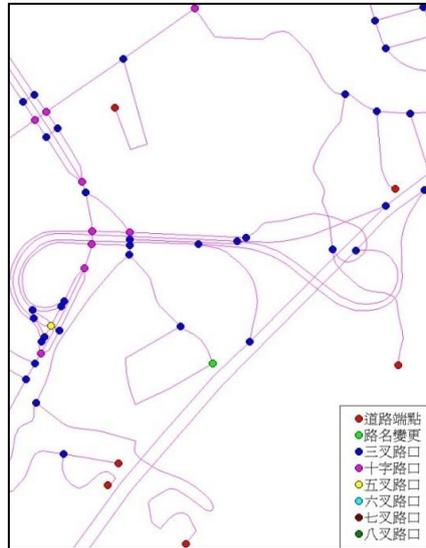


圖 3-29 道路節點範例(NODETYPE1 屬性)

- 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 3-11。

表 3-12 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 3-13 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：屬性變更二又路口 3：丁字路口(三又路口) 4：十字路口 5：五又路口 6：六又路口 N：N 又路口
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 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 3-14 為河川中線屬性欄位資料表。

表 3-14 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

欄位名稱 (英文)	欄位名稱(中文)	欄位 型態	長度	資料來源
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海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 3-15)；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 3-16。

表 3-15 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 3-16 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，通報甲方協助取得相關圖資，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 3-17。

表 3-17 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	
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	

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3-30為地標來源示意圖，表3-18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；且依據本案第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、公共圖書館及專門圖書館等3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。



圖 3-30 蒐集地標資料示意圖

表 3-18 地標蒐集來源清冊節錄

原NAME1	原NAME2	原ADD	編號	定位	備註	唯一ID	比結果
中區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
內政部土地重劃工程處南區第一開發隊		嘉義市西區區橋一街20號4樓	7-2	110Emap		8	0000008_OID
內政部遷移南區事務所第一區管理處		嘉義市東區區橋一街20號4樓	7-2	110Emap		11	0000011_OID
內政部移民署南區事務所嘉義市服務站		嘉義市東區吳鳳北路184號2樓	7-2	110Emap		15	0000015_OID
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
內政部警政署臺南公路警察局第八公路警察局大隊		臺南市東山區竹子林74號之6	7-2	110Emap		26	0000026_OID
台灣中油股份有限公司人力資源處訓練所		嘉義市東區吳鳳南路94號	7-2	110門牌		31	0000031_OID
台灣中油股份有限公司油品行務部嘉義營業處		嘉義市東區興業路12號	7-2	110Emap		34	0000034_OID
台灣中油股份有限公司油行化學部嘉義營業處		嘉義市西區興業路6號	7-2	110Emap		36	0000036_OID
台灣中油股份有限公司煉製研究所		嘉義市西區民生南路217號	7-2	110Emap		37	0000037_OID
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
台灣電力股份有限公司嘉義營業處		嘉義市東區垂楊路223號	7-2	110門牌		46	0000046_OID
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
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
交通部中央氣象局嘉義氣象站		嘉義市西區海口寮路56號	7-2	110Emap		65	0000065_OID
交通部公路總局第五區養護工程處		嘉義市東區安和街209號	7-2	110Emap		82	0000082_OID
交通部公路總局第五區養護工程處水上工務段		嘉義縣水上鄉正義路222號	7-2	110Emap		83	0000083_OID
交通部公路總局第五區養護工程處阿里山工務段		嘉義縣番路鄉番理1255號	7-2	110Emap		84	0000084_OID
交通部公路總局第五區養護工程處臺大工務所		嘉義市東區安和街209號	7-2	110門牌		89	0000089_OID
交通部公路總局嘉義區監理所嘉義市監理站		嘉義市東區保健街89號	7-2	110Emap		95	0000095_OID
交通部民用航空局嘉義航空站		嘉義縣水上鄉鎮興路1號	7-2	110Emap		101	0000101_OID
交通部臺灣鐵路管理局高雄運務段嘉義車站		嘉義市西區中山路528號	7-2	Q		112	0000112_OID
交通部臺灣鐵路管理局嘉義服務所嘉義服務站		嘉義市西區北興街33號	7-2	110Emap		116	0000116_OID
交通部臺灣鐵路管理局嘉義工務段		嘉義市西區中興路1之3號	7-2	110Emap		118	0000118_OID
交通部臺灣鐵路管理局嘉義電務段		嘉義市西區林森西路52巷9號	7-2	110Emap		119	0000119_OID
交通部臺灣鐵路管理局嘉義機務段		嘉義市西區北華路152號之1	7-2	110Emap		120	0000120_OID
交通部觀光局阿里山國家風景區管理處		嘉義縣番路鄉鐵口村廟口3之16號	7-2	110Emap		128	0000128_OID

表 3-19 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 3-19 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 3-31。

A	B	C	D	E	F			
店名	郵遞區號	郵遞區名	地址	MARKTYPE1	MARKNAME1	MARKNAME2	TEL	ADDRESS
1	802	苓雅區	高雄市中區維多利亞路162號	7-ELEVEn	康明門市	7-11康明門市		高雄市苓雅區維多利亞路162號
2	110	信義區	台北市信義區參政路2922號	7-ELEVEn	中興門市	7-11中興門市		台北市信義區參政路2922號
3	104	中山區	台北市中山區文濱路3號	7-ELEVEn	天香門市	7-11天香門市		台北市中山區文濱路3號
4	100	中正區	台北市中正區南陽路一段72號	7-ELEVEn	南陽門市	7-11南陽門市		台北市中正區南陽路一段72號
5	807	三民區	高雄市中區復興路176號	7-ELEVEn	復興門市	7-11復興門市		高雄市中區復興路176號
6	833	鳥松區	高雄市鳥松區大潭路123號B1	7-ELEVEn	鳥松門市	7-11鳥松門市		高雄市鳥松區大潭路123號B1
7	701	東區	台南市東區長榮路3段139號	7-ELEVEn	長榮門市	7-11長榮門市		台南市東區長榮路3段139號
8	701	東區	台南市東區林森路一段84號	7-ELEVEn	東門門市	7-11東門門市		台南市東區林森路一段84號
9	701	東區	台南市東區青年路41號	7-ELEVEn	東門門市	7-11東門門市		台南市東區青年路41號
10	701	東區	台南市東區青年路41號	7-ELEVEn	東門門市	7-11東門門市		台南市東區青年路41號
11	105	松山區	台北市松山區八德路3段27號	7-ELEVEn	中興門市	7-11中興門市		台北市松山區八德路3段27號
12	251	淡水區	新北市淡水區中正東路3號	7-ELEVEn	淡水門市	7-11淡水門市		新北市淡水區中正東路3號
13	112	北投區	台北市北投區中和街222號	7-ELEVEn	北投門市	7-11北投門市		台北市北投區中和街222號
14	104	中山區	台北市中山區台江街00號	7-ELEVEn	合江門市	7-11合江門市		台北市中山區台江街00號
15	234	永和區	新北市永和區竹林路211號	7-ELEVEn	明華門市	7-11明華門市		台北市北投區明華路114號
16	112	北投區	台北市北投區明華路114號	7-ELEVEn	明華門市	7-11明華門市		台北市北投區明華路114號
17	300	中西區	台南市中西區健康路166號	7-ELEVEn	健康門市	7-11健康門市		台南市中西區健康路166號
18	406	北屯區	台中市北屯區中清路二段340號	7-ELEVEn	中清門市	7-11中清門市		台中市北屯區中清路二段340號
19		三芝區	新北市三芝區正義北路235號	En	三安門市	7-11三安門市		新北市三芝區正義北路235號
20		中山區	台北市中山區民生東路2段113號	En	中福門市	7-11中福門市		台北市中山區民生東路2段113號

圖 3-31 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 3-32。有鑑於 110 年度驗收經驗，發生超商分店的清冊未變動，但地標現地位置不對的情形，經查該地標於 104 年度調繪時尚不需要建立地址資訊，後續遷店後分店名稱不變，但因為無前期地址資訊可比對，造成誤判。後續應再次將地標依清冊落點，確認其位置是否正確。

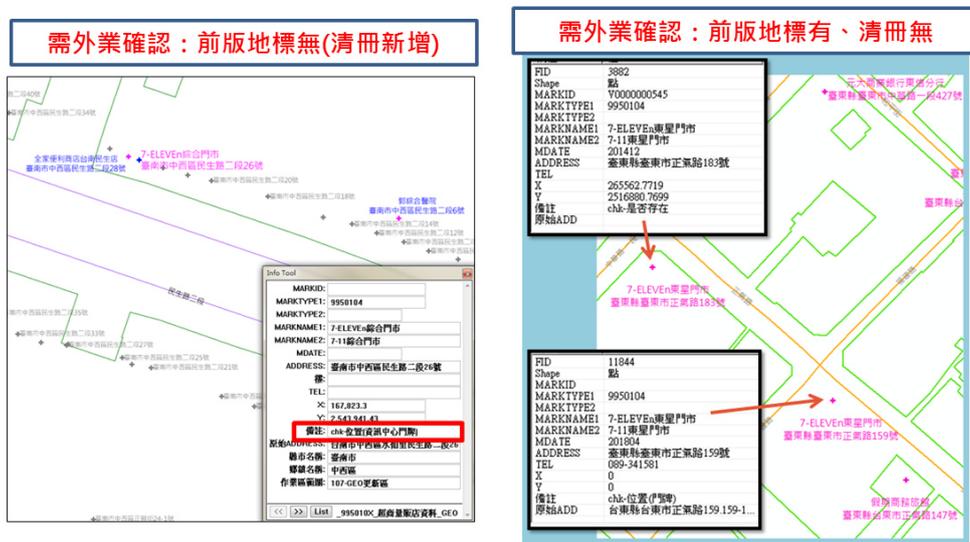


圖 3-32 清冊與前版地標成果比對

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 3-33。

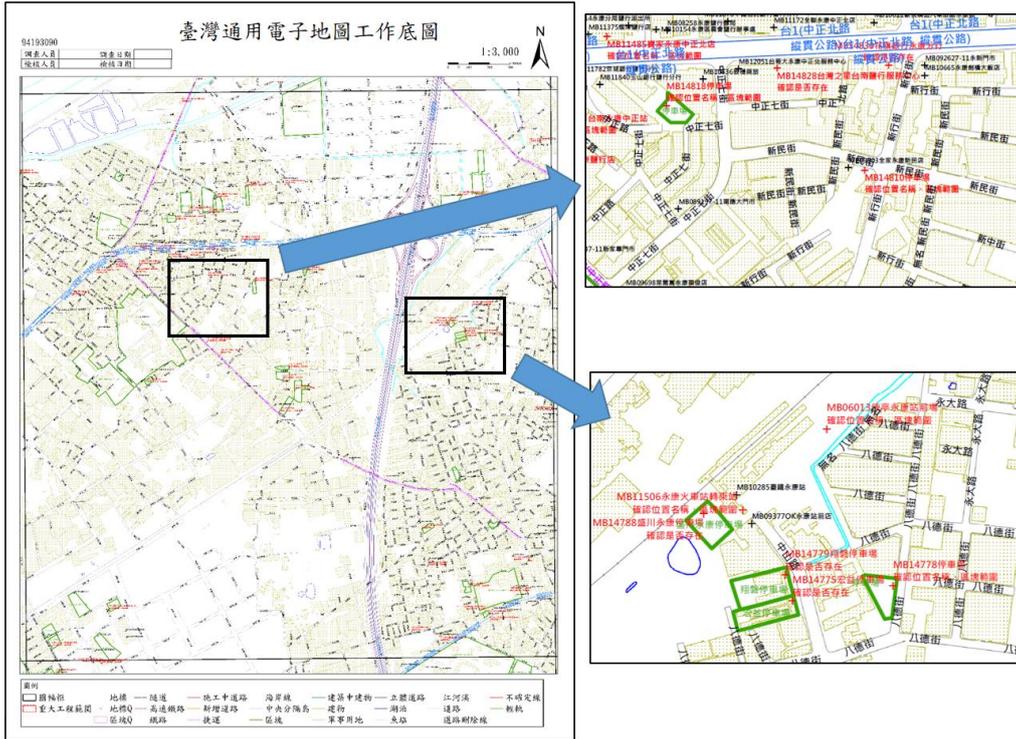


圖 3-33 調繪底圖樣張

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 3-34。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。

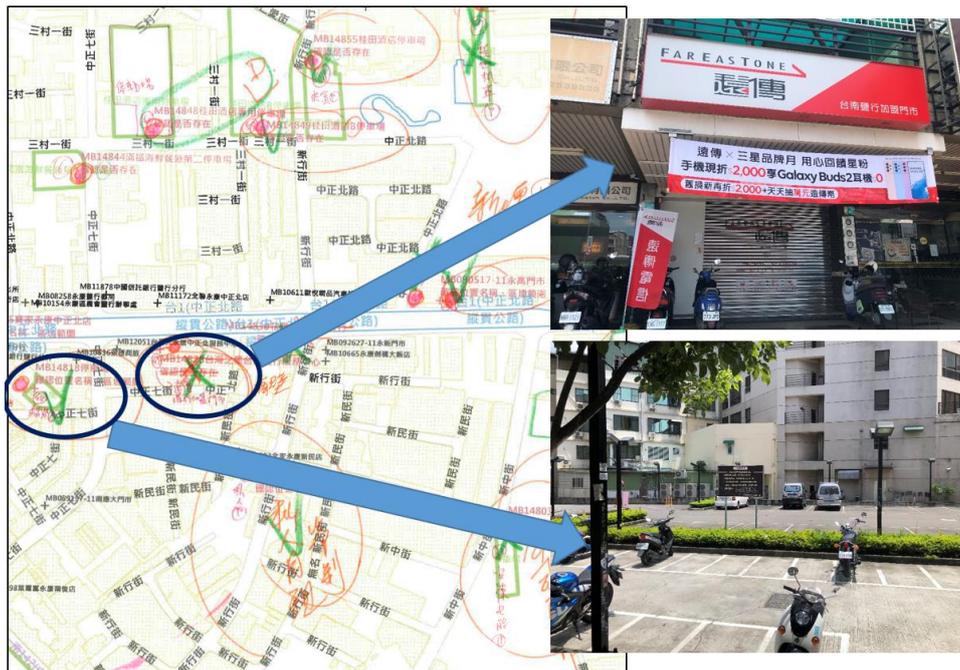


圖 3-34 調繪紙圖現地拍照確認

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」。

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，如臺北捷運臺北車站_BL12,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 動態圖資更新作業

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 3-35，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。

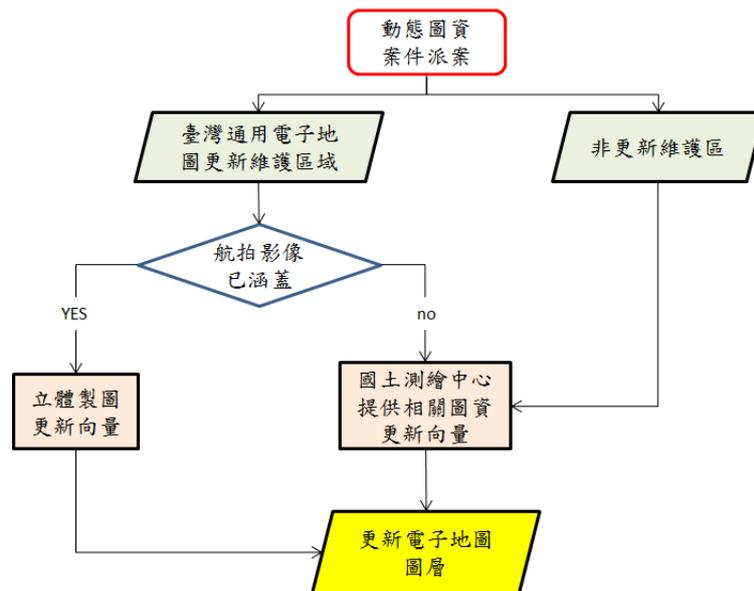


圖 3-35 動態圖資更新作業流程圖

本年度目前共計完成了 111 年 1 月至 10 月份的國土測繪中心動態圖資更新作業分派案件，個別月份案件數如表 3-20，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 3-20 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
111 年度第 1 次	2022/1/17	2022/3/3	2022/3/3	41
111 年度第 2 次	2022/2/10	2022/3/27	2022/3/24	53
111 年度第 3 次	2022/3/7	2022/4/21	2022/4/21	28
111 年度第 4 次	2022/4/11	2022/5/26	2022/5/26	38

派案次序	派案日期	繳交期限	檢查通過日期	案件筆數
111 年度第 5 次	2022/5/9	2022/6/23	2022/6/20	56
111 年度第 6 次	2022/6/6	2022/7/21	2022/7/20	51
111 年度第 7 次	2022/7/12	2022/8/26	2022/8/25	48
111 年度第 8 次	2022/8/8	2022/9/22	2022/9/19	47
111 年度第 9 次	2022/9/2	2022/10/17	2022/10/17	59
111 年度第 10 次	2022/10/11	2022/11/25	2022/11/25	51

三維道路回饋案件修正處理

本年度新增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，派案配合動態圖資更新作業一併修正。本年度派案日期數量如表 3-21，6 次派案共 134 件。回饋內容樣態以調整道路中線佔多數，範例如圖 3-36，道路中線需繪製(此路口相通)、RDNODE 屬性[NODETYPE1]需修正(此為路口中線交會處)；也有道路繪製錯誤的回報，範例如圖 3-37，人行道非道路面。

表 3-21 三維道路疑義回饋分派案件表

派案日期		案件數
第 7 次(七月)	1110708	68
	1110721	17
	1110726	2
	1110826	27
第 9 次(九月)	1110831	7
	1110926	13
總計		134

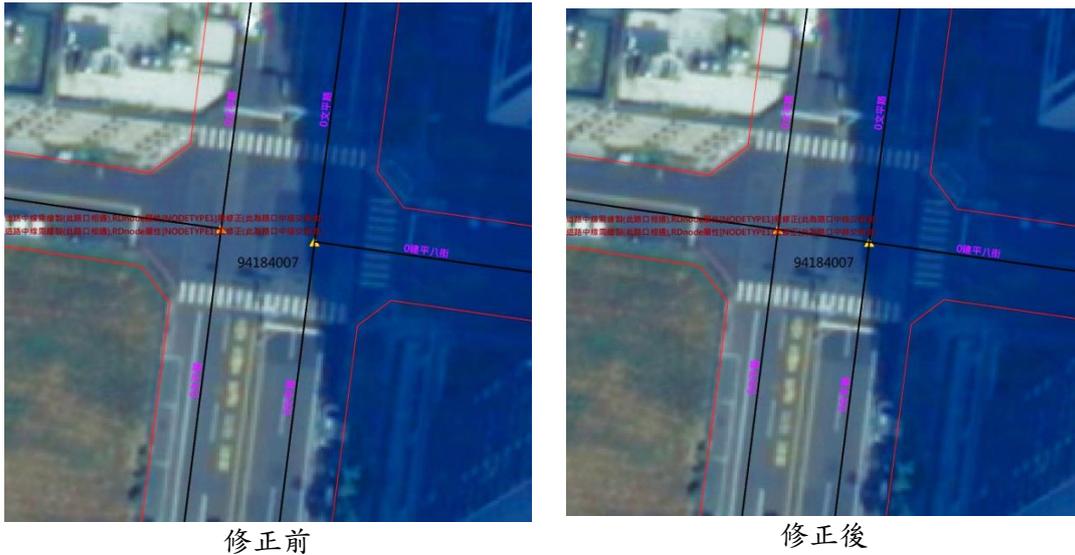


圖 3-36 三維道路回饋案例 1

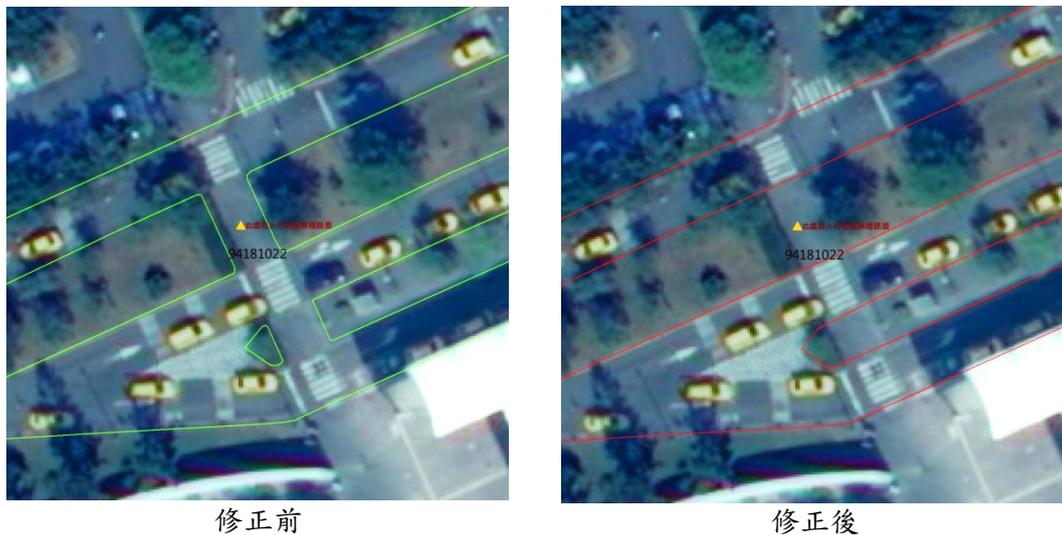


圖 3-37 三維道路回饋案例 2

第十節 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滅失處，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，111 年度應併同截至第 9 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。

111 年度更新區各縣市建物異動情形統計如表 3-22，建物面積異動比對情形如表 3-23，比對結果的分類範例如圖 3-38。本年度建物刪除的比例達到 18.7%，其中面積小於 5X5 建物佔比 16.3%，主要原因為今年度第 5 次工作會議決議，刪除尺寸小於 5X5 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 3-22 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
澎湖縣	24,317	1,048	2,124	1,204	6,036	10,412
		4.3%	8.7%	5.0%	24.8%	42.8%
嘉義縣	139,848	3,725	12,399	9,104	26,379	51,607
		2.7%	8.9%	6.5%	18.9%	36.9%
嘉義市	14,543	651	2,146	1,345	2,000	6,142
		4.5%	14.8%	9.2%	13.8%	42.2%
部分花蓮縣	33,007	755	3,690	2,686	6,407	13,538
		2.3%	11.2%	8.1%	19.4%	41.0%
臺東縣	69,253	2,132	12,461	10,565	14,227	39,385
		3.1%	18.0%	15.3%	20.5%	56.9%
臺南市	271,796	9,691	26,185	19,768	48,311	103,955
		3.6%	9.6%	7.3%	17.8%	38.2%
統計	552,764	18,002	59,005	44,672	103,360	225,039
		3.3%	10.7%	8.1%	18.7%	40.7%

表 3-23 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)
澎湖縣	543.52	18.77	10.13	5.03	14.56	48.49
		3.45%	1.86%	0.93%	2.68%	8.92%
嘉義縣	4,768.87	101.20	71.40	38.64	62.80	274.04
		2.12%	1.50%	0.81%	1.32%	5.75%
嘉義市	1,167.44	16.96	15.25	8.85	7.03	48.09
		1.45%	1.31%	0.76%	0.60%	4.12%
部分花蓮縣	717.15	11.51	12.42	5.46	13.18	42.57
		1.60%	1.73%	0.76%	1.84%	5.94%
臺東縣	1,745.39	24.24	39.90	27.61	39.43	131.18
		1.39%	2.29%	1.58%	2.26%	7.52%
臺南市	12,586.91	337.18	240.30	128.37	161.53	867.38
		2.68%	1.91%	1.02%	1.28%	6.89%
統計	21,529.28	509.86	389.40	213.96	298.53	1,411.75
		2.37%	1.81%	0.99%	1.39%	6.56%



圖 3-38 建物異動資料範例

第十一節 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 7921 筆(分別為第 7 階段 4237 筆以及第 9 階段 3684 筆)，本年度處理結果說明請參閱表 3-24。

表 3-24 111 年度國土路網回報處理情形

處理情形	數量	說明
已修正	7530	包括立體製圖階段已繪製、以及依回報內容新增
不修正	376	定義不同(路寬無法車行)
國土廠商確認	15	

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 3-39，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 3-39 依國土路網回報內容修測道路

路網回報有時會與電子地圖的道路規範有所差異，例如將人行道視為道路面，如圖 3-40。因此本公司使用此路網回報資料時有疑義者會適時透過街景，必要時以外業進行疑義確認。



REF_DATE	MAPID	PID	LUI_STATUS	LUI_NOTE	E_STATUS	E_NOTE
20220504	94193079	6	幾何改變	道路變寬	不須修正	國土路寬定義與電子地圖不同

圖 3-40 路網回報與電子地圖定義出入範例

表 3-25 為本年度各縣市案件處理數量統計表。

表 3-25 111 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	47	臺東縣	311
屏東縣	1346	花蓮縣	936
臺中市	1760	高雄市	2634
臺南市	887		

總計 7921

第十二節 臺灣通用電子地圖成果整合

本作業項目依序整合本案 110 年度臺灣通用電子地圖第 4 階段成果及 110 年度基本地形圖修測工作採購案轉製臺灣通用電子地圖成果，由第 2 作業區負責，於第 6 階段繳交經監審單位檢查合格成果。

作業注意事項如下：

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 3-41。

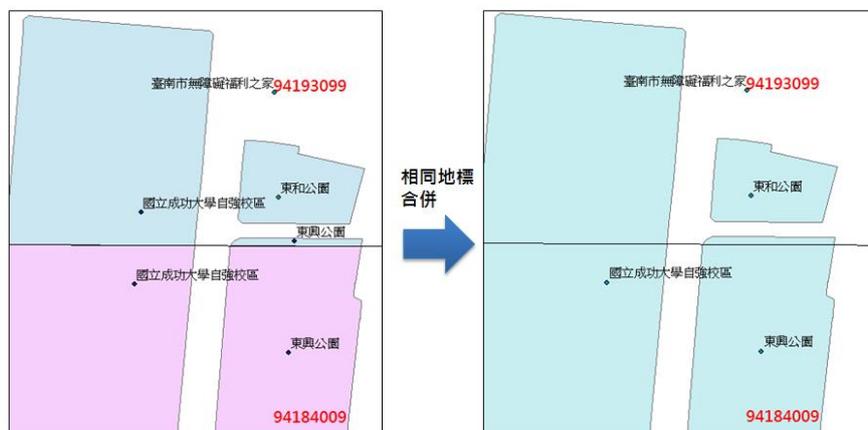


圖 3-41 地標處理範例

整合基本圖轉置電子地圖

第 4 階段整合範圍套疊如圖 3-42，110 年電子地圖與基本圖轉製電子地圖兩者間並無重疊，因此將以接邊處理為主；惟 110 年基本圖轉製電子地圖範圍與動態圖資更新範圍重疊，因此若動態更新案件中，涉及幾何改變者落在基本圖轉製電子地圖範圍內，將另行標記以利後續整合。本次整合作業於 111 年度第 6 階段完成。

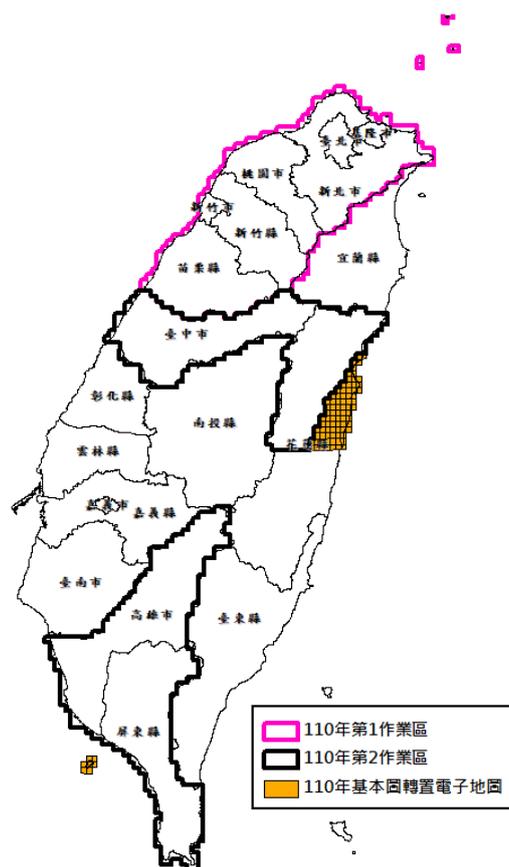


圖 3-42 110 年度整合基本圖轉置電子地圖成果作業範圍

第十三節 五千分之一基本地形圖其延伸格式

110 年度辦理高雄市、屏東縣等部分區域計 112 幅五千分之一基本地形圖成果，111 年度接續辦理同範圍地理資訊圖層作業、像片基本圖出圖檔，以及去圖幅框及去等高線與圖幅框之五千分之一基本地形圖編纂成果。

壹、數值地形圖地理資訊圖層建置

為利日後各項地理資訊系統(Geographic Information System, 以下簡稱GIS) 基本圖測製使用，數值地形圖CAD圖資需再進行GIS圖形物件、屬性資料及位相關係處理，使圖形物件與屬性資料鏈結，產製

1/5,000 數值地形圖，地理資訊圖層共分為(1)控制點、(2)行政界、(3)房屋、(4)地標、(5)交通系統、(6)水系、(7)公共事業網路、(8)地貌、(9)國有林界、(10)圖幅等共10大類主題圖層。

貳、像片基本圖出圖檔製作

五千分之一基本地形圖製作完成並經相關檢查合格後，將數值正射影像資料檔、五千分之一基本地形圖向量資料檔(包括數值等高線)予以套疊製作像片基本圖出圖檔。基本圖出圖檔需考量地形地貌表現及利於閱讀等要求。圖面檢查確定無誤後，匯出製作線型及字型可攜式之Post-Script格式出圖檔，再轉換成PDF格式之出圖檔，出圖檔圖面著色及文字註記設定原則依「出圖檔套疊圖層顏色及文字註記設定原則」。如圖3-43。另外再轉成TIF 格式後，透過ArcGIS 軟體轉成GeoPDF 格式。

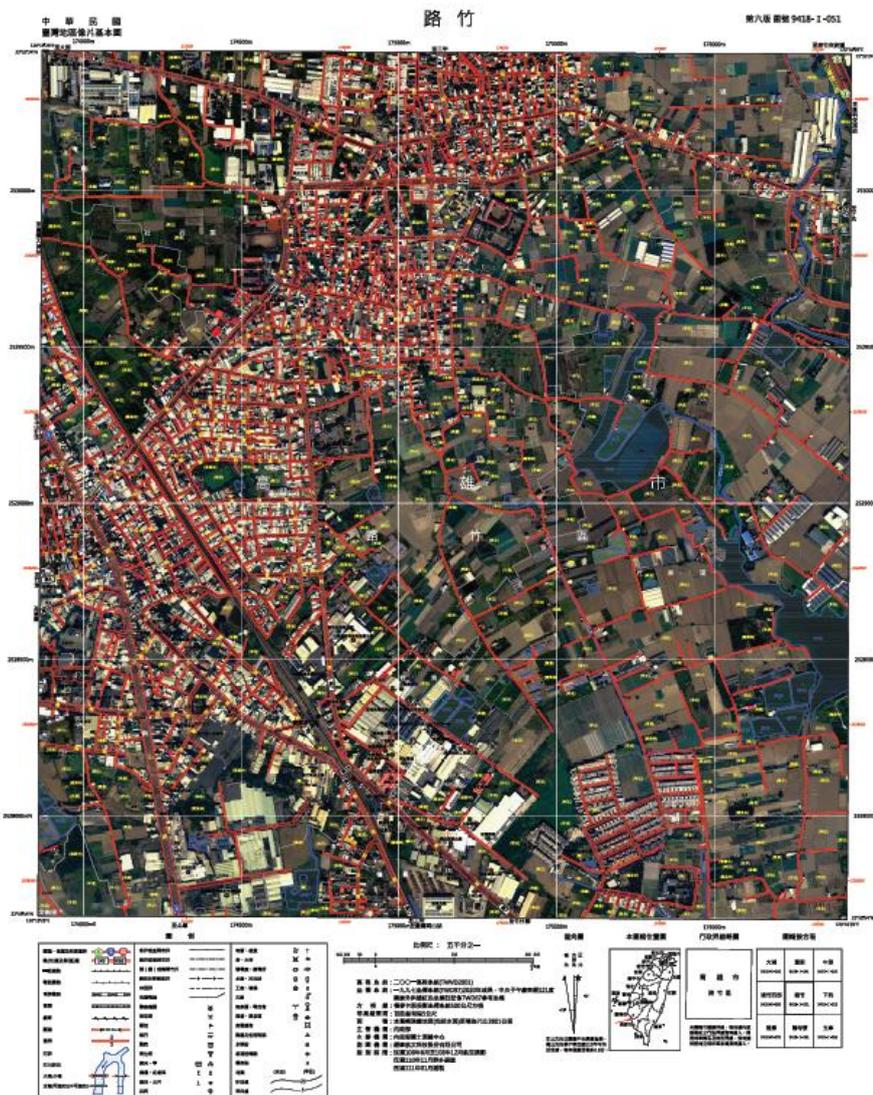


圖 3-43 像片基本圖出圖範例

參、去圖框及去等高線五千分之一基本地形圖成果

將五千分之一基本地形圖成圖依作業規定製作去圖幅框及去等高線與圖幅框之五千分之一基本地形圖編纂成果，如圖3-44及圖3-45。

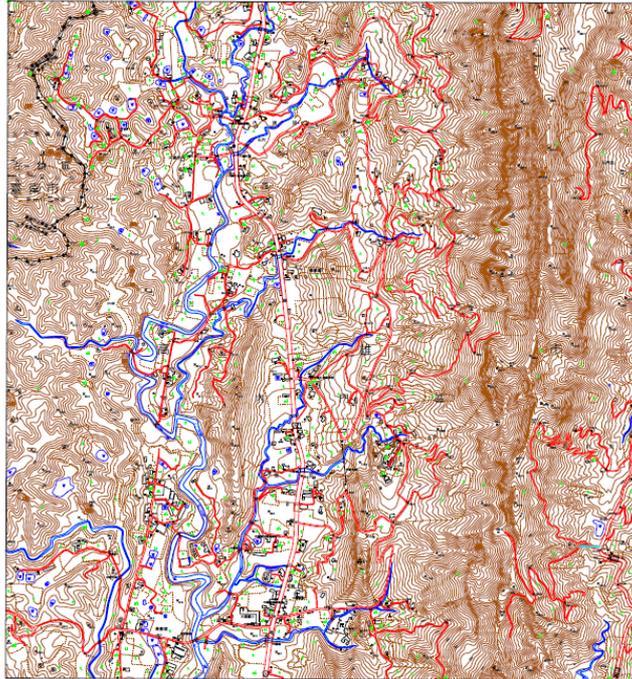


圖 3-44 五千分之一基本地形圖去圖幅框範例

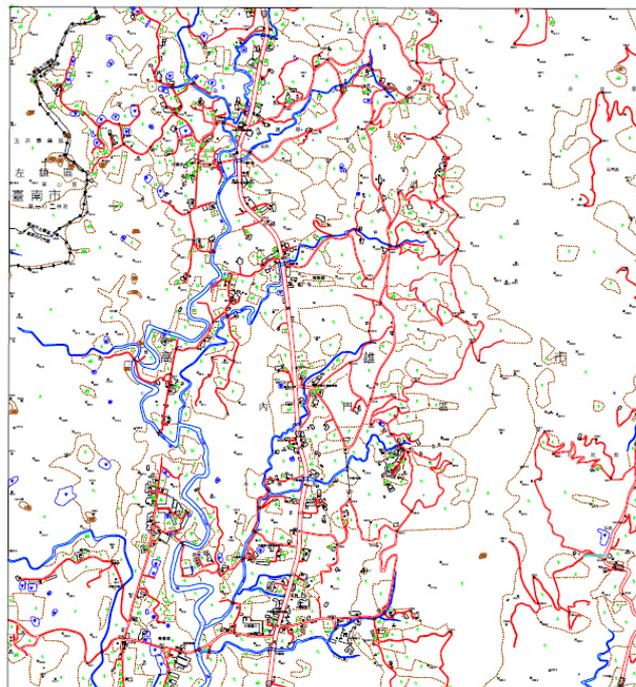


圖 3-45 五千分之一基本地形圖去等高線與圖幅框範例

第十四節 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、基本地形圖成果等；考量內政部資訊中心尚未就最新版詮釋資料(TWSMP 3.0)更新編輯工具予外界使用，故本年度暫維持以TWSMP 2.0建立詮釋資料。

第十五節 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。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：

- 一、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。
- 二、使用機密資料之作業人員皆填寫機密資料使用紀錄。
- 三、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。
- 四、國土測繪中心已於111年5月20日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。

依據國土測繪中心機敏測繪成果資料使用及管理注意事項，110年度之機敏資料使用完畢後，於111年5月11日經緯遙發字第3111105005號發文申請辦理銷毀後續手續。經國土測繪中心於111年5月20日至經緯公司查核完竣。

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。

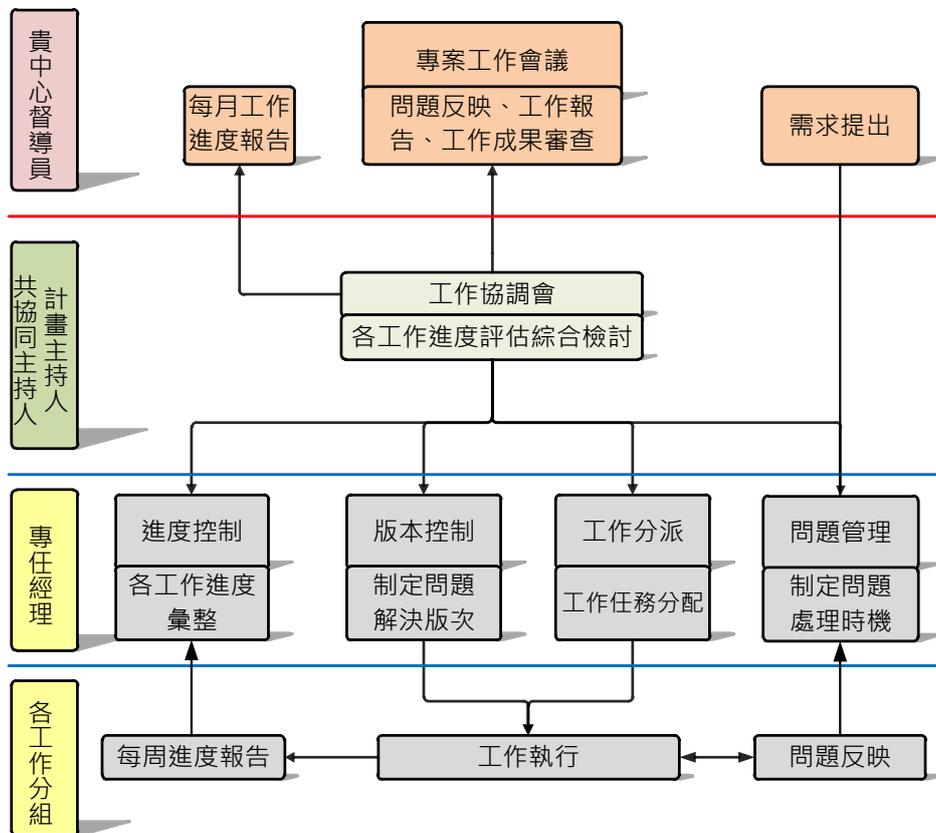


圖 4-1 專案管理程序圖

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、數值地型模型成果檢查

表 4-5 數值地型模型成果檢查方式

檢核項目	檢核內容
DEM DSM	數值地形模型涵蓋範圍 合理性、完整性檢查 接邊檢查 坡度檢查 檢核點內插反算精度檢查

陸、電子地圖圖層測製成果內業自我檢核

表 4-6 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：												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>圖形資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. 各圖層投影坐標系統是否依規定設置。</td> </tr> <tr> <td>B. 檢核各圖層之圖形資料是否有錯置圖層之情形。</td> </tr> <tr> <td>C. 檢核各圖層資料庫（含點、線、線圖元）是否有圖形破碎情形。</td> </tr> <tr> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>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。</td> </tr> <tr> <th>屬性資料</th> </tr> <tr> <td>A. 檢核各圖層資料是否依規定建置相關屬性資料項目。</td> </tr> <tr> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>C. 檢核屬性資料是否有漏建或空缺之情形。</td> </tr> <tr> <td>D. 常見錯誤樣態加強檢核：</td> </tr> <tr> <td> 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。</td> </tr> <tr> <td> b. 道路方向性→比對歷年 OSM 資料是否有遺漏。</td> </tr> <tr> <td> c. 道路名稱→門牌異動、門牌整編資料檢查路名異動情形。</td> </tr> </tbody> </table>	圖形資料	A. 各圖層投影坐標系統是否依規定設置。	B. 檢核各圖層之圖形資料是否有錯置圖層之情形。	C. 檢核各圖層資料庫（含點、線、線圖元）是否有圖形破碎情形。	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。	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。	屬性資料	A. 檢核各圖層資料是否依規定建置相關屬性資料項目。	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。	C. 檢核屬性資料是否有漏建或空缺之情形。	D. 常見錯誤樣態加強檢核：	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。
圖形資料														
A. 各圖層投影坐標系統是否依規定設置。														
B. 檢核各圖層之圖形資料是否有錯置圖層之情形。														
C. 檢核各圖層資料庫（含點、線、線圖元）是否有圖形破碎情形。														
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。														
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。														
屬性資料														
A. 檢核各圖層資料是否依規定建置相關屬性資料項目。														
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。														
C. 檢核屬性資料是否有漏建或空缺之情形。														
D. 常見錯誤樣態加強檢核：														
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。														
b. 道路方向性→比對歷年 OSM 資料是否有遺漏。														
c. 道路名稱→門牌異動、門牌整編資料檢查路名異動情形。														
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。 												

檢核類別	項目	說明
	7. 檢核屬性資料正確性。	

柒、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。

捌、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 4-7：

表 4-7 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) Path (小徑) <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

圖檔名稱<形態>	檢核錯誤項目
	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>	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) RAILA(臺灣鐵路 面)、HSRAIL(高速 鐵路面)、MRTA(捷 運面)、LRTA (輕軌捷運面) <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
HROADA (立體道路) <面>	1.檢查異常斷點情形 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) RIVERB (河域) <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
RIVERL	1.自我相交

圖檔名稱<形態>	檢核錯誤項目
(河川中線) Stream (小河) <線>	<ol style="list-style-type: none"> 彼此重疊 彼此相交 多餘節點 檢查異常斷點情形 相對位置與形狀是否相符 檢查是否有漏失資料 空間圖形和屬性資料是否正確連結
CONTOUR (等高線) <線>	<ol style="list-style-type: none"> 自我相交 彼此重疊 彼此相交 多餘節點 檢查異常斷點情形 相對位置與形狀是否相符 檢查是否有漏失資料 空間圖形和屬性資料是否正確連結
WATERA (面狀水域) <面>	<ol style="list-style-type: none"> 彼此重疊 檢查異常斷點情形 相對位置與形狀是否相符 檢查是否有漏失資料 空間圖形和屬性資料是否正確連結
BLOCK (區塊) <面>	<ol style="list-style-type: none"> 彼此重疊 檢查異常斷點情形 相對位置與形狀是否相符 檢查是否有漏失資料 空間圖形和屬性資料是否正確連結
BUILD (建物) <面>	<ol style="list-style-type: none"> 彼此重疊 檢查異常斷點情形 相對位置與形狀是否相符 檢查是否有漏失資料 空間圖形和屬性資料是否正確連結
MARK (地標點) TOWER (高壓線塔) <點>	<ol style="list-style-type: none"> 相對位置是否相符 檢查是否有漏失資料 檢查資料筆數是否正確 空間圖形和屬性資料是否正確連結
CONTROL (控制點) SPOT (獨立標高點) <點>	<ol style="list-style-type: none"> 相對位置是否相符 檢查是否有漏失資料 檢查資料筆數是否正確 空間圖形和屬性資料是否正確連結
ADDRESS (門牌資料) <點>	<ol style="list-style-type: none"> 相對位置是否相符 檢查是否有漏失資料 檢查資料筆數是否正確

圖檔名稱<形態>	檢核錯誤項目
	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 4-8。

表 4-8 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：111 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						
	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 4-9。

表 4-9 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 4-10 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	行水區例外
8		面狀水域	建物	
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 4-11 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 4-12 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 4-13 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 4-14 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	1,412 幅
2	臺灣通用電子地圖修測更新	1,644 幅
3	五千分之一基本地形圖延伸格式	112 幅
4	臺灣通用電子地圖成果整合(第 6 階段)	1 式，全國分縣市成果
5	動態圖資更新	統計 10 次派案，共 472 件
6	詮釋資料	向量：1,644 筆 正射影像：1,412 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 7,921 筆
8	產製建立建物異動資料	建物區塊總數 552,764 筆， 建物新增：18,002，佔 3.3% 局部建物新增：59,005，佔 10.7% 局部建物刪除：44,672，佔 8.1% 建物刪除：103,360，18.7%

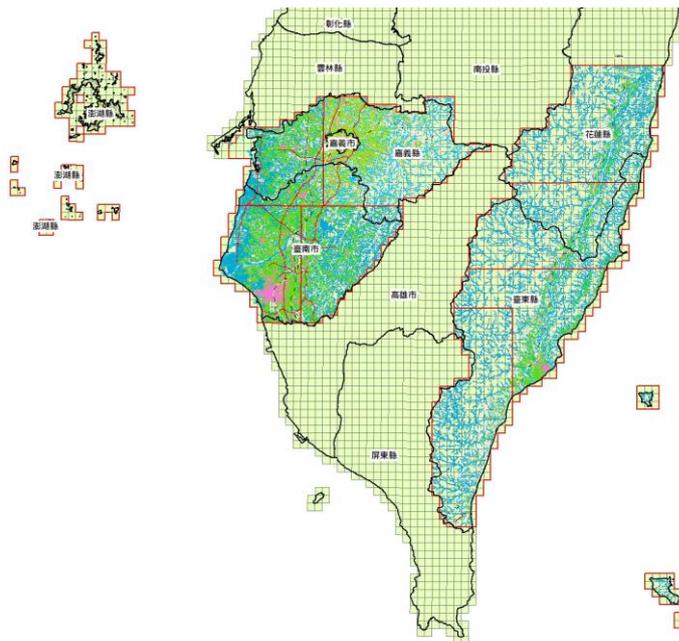


圖 5-1 111 年度臺灣通用電子地圖作業成果

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 38%:62%。

表 5-2 本案作業人員性別統計表

組別	人數	性別		比例(%)
		男	女	
計畫主持人	1	男	1	100%
		女	0	0%
共同主持人	1	男	1	100%
		女	0	0%
品質保證 與稽核組	2	男	2	100%
		女	0	0%
控制及外業測量 調查組	6	男	6	100%
		女	0	0%
空三正射組	5	男	2	40%
		女	3	60%
立體製圖組	7	男	1	14%
		女	6	86%
圖資編輯作業組	6	男	0	0%
		女	6	100%
電子地圖組	6	男	0	0%
		女	6	100%
總計	34	男	13	38%
		女	21	62%

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，由於臺南山區以及東部測區的大量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	659	985								
1.地面控制測量	人月	4		70,000		280,000					
2.影像檢查處理及空三平差	人月	14		80,000		1,120,000					
3.正射影像製作	人月	16	18	80,000	80,000	1,280,000	1,440,000	622	790	2,058	1,823
4.地物測繪(立體製圖)	人月	36	12	80,000	80,000	2,880,000	960,000	659	985	4,370	975
5.調繪補測	人月	23	8	70,000	70,000	1,610,000	560,000	659	985	2,443	569
6.編修作業	人月	22	8	80,000	80,000	1,760,000	640,000	659	985	2,671	650
7.GIS圖檔製作	人月	26	10	80,000	80,000	2,080,000	800,000	659	985	3,156	812
二、五千分之一基本地形圖修測作業-延伸格式製作	人月	3.5	0	80,000	0	280,000	0	112	0	2,500	0
三、圖資動態更新作業(含產製建物圖層異動資料)	人月	10		80,000		800,000					
四、臺灣通用電子地圖成果整合	人月	2		80,000		160,000					
五、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					
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、各項報告、工作總報告等	人月	1.5		140,000		210,000					
總成本		18,100,000									

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 6 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、本案建物成果依據第 5 次工作會議決議，刪除尺寸小於 5X5 之非重要建物，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，國土測繪中心予以協助清查並調整建置位置。往後應確實控管建物成果，於作業階段便應發現上述錯誤不再出現，以避免類似情形發生。
- 三、本案作業期間發生資料建置代碼(SOURCE)及測置年月(MDATE)填寫正確性問題，使成果無法達到合格率要求。往後作業時應更注意 SOURCE 須配合製圖方案，更新的圖元配合該圖幅正確填寫 SOURCE=0(立製)或是數化、ADS 立製等；而有更新的圖元才須將 MDATE 改為最新測製日期，未更新的圖元不得更動。
- 四、本年度第 6 階段時因為作業人員粗心，錯估成果缺失的修正期程，造成本階段逾期 1 日；而本年度 4~7 月工期受到新冠本土疫情爆發影響，疫情期間大量的作業人員暫離工作崗位，造成作業期程延宕。儘管後續申請展延成功，但是因錯估受疫情影響的產能，第 8 階段與第 9 階段期間作業人力調度窘迫，使得作業期程無法如期初規劃時程內完成。期間為改善落後情形，設立績效獎金提升同仁加班趕工意願，並調動其他較不吃緊案件的人力投入本案作業。往後若發現人員有不足現象應提早因應準備，並積極培訓相關作業人力提高產能。
- 五、本案針對嘉義市、臺南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，且作業過程中因疫情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

今年度所取得之109年度光達案影像原始來源未進行嚴密空三平差，外方位參數經檢查後尚無法進行立體製圖作業，因此後續進行空中三角測量的評估與作業。最終城區的光達案影像其地面特徵物多，與鄰近航線的農航所影像可進行聯合空中三角測量作業，經平差後其精度與影像品質的確可進行立體製圖；而鄉區的光達案影像由於地處山區，特徵地物少且地面涵蓋範圍小，匹配成果不佳，因此最終山區採用光達案正射影像數化方式製圖。

110年度起由國土測繪中心辦理之光達案影像規格中，已納入須交付符合立體製圖需求之空三成果，112年度起若能取得符合立體製圖作業精度之光達案影像成果，經作業評估後，則不論區域均可以採用立體製圖方法作業。

第七章 附錄

附錄一 歷次工作會議決議與辦理情形

表 1 第 4 次工作會議(111.05.03)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、針對控制點取點(現地布設或影像控制區塊)困難區域，如範圍內建物及道路稀少，具變異需更新之地物極少，可提出相關佐證資料予丙方，經確認後得採以影像間共軌點連結辦理簡易空三進行後續修測作業。</p> <p>2、製圖方案採用光達案影像區域，應以立製修測為原則，本(111)年度作業所需 109 及 110 年度光達案影像，已分別提供予 2 個作業區，須請廠商納入空三作業使用。</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>1、甲方已配合南橫公路於 111 年 5 月 1 日有條件全線通車期程提供最新衛照資料參考，請第 2 作業區協助確認並針對異動處進行修正。</p> <p>2、有關鐵路及捷運相關圖層，補充處理作業原則如下：</p> <p>(1) 有關捷運系統名稱(MRTSYS)或輕軌捷運系統(LRTSYS)名稱，原則以現況營運單位為主；至興建中尚未營運之捷運或輕軌系統，於未確認營運單位前，暫記錄為提出規劃路線單位；如後續實際營運單位與規劃單位不同，再依前述原則，調整以營運單位表示。</p> <p>(2) 參照「108 年度臺灣通用電子地圖更新維護」第 4 次工作會議紀錄，軌道路線名稱原則註記於主線之軌道中線，對於通往具規模維修廠站之軌道中心線，無須註記軌道路線名稱。</p> <p>(3) 捷運或輕軌類型代碼修正：參照「110 年度臺灣通用電子地圖更新維護」第 3 次工作會議紀錄，已確認調整鐵路及捷運項下各圖層之類型代碼，包含 RAILTYPE(臺灣鐵路類型代碼)、HSTYPE(高速鐵路類型代碼)、MRTTYPE(捷運類型代碼)、LRTTYPE(輕軌捷運類型代碼)等皆適用，故捷運或輕軌原類型代碼「4：高架隧道、5：平面隧道」者，請均整併為「4：隧道」；至原類型代碼「6：纜車」則維持原代碼，請 2 個作業區確實檢視修正。</p> <p>(4) 捷運、輕軌相關地標建置及名稱正規化原則：</p> <p>i. 有關地標名稱之全名及簡稱原則文件已更新，並置於雲端儲存空間控管檔案供參考。</p> <p>ii. 參照「104 年度通用版電子地圖更新維護」第 4 次工作會議紀錄，各鐵路及捷運車站示意用地標點應標記於主線線型上，請配合辦理。</p> <p>iii. 本年度有提供捷運出入口地標供參考，原則具有 2 處以上出入口者，才需建置出入口地標；至僅具 1 處出入口者(如：貓空纜車)，請建置示意地標即可，不需額外建置出入口地標，並請依前述原則，檢視調整示意用地標註記於主線</p>	配合辦理。

項次	項目	說明
	<p>線型上。</p> <p>3、有關道路匝道範圍判定及其道路編號給定，原則應先參考高公局及公路總局等主管機關網站資訊辦理；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，統一簡化以車行方向(按照車流方向)給定道路編號處理；餘請依「臺灣通用電子地圖測製更新作業說明」之道路編號給定原則辦理。</p> <p>4、罕字/異體字處理原則：</p> <p>(1) 有關電子地圖 BIG5 轉至 UTF8 格式工作，除無 UTF8 編碼或圖磚無法正常顯示文字可使用替代字外，均統一採 UTF8 編碼對應字型表示。</p> <p>(2) 甲方已針對無 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。</p> <p>(3) 考量電子地圖路名係以參考縣市提供門牌作為修訂路名之依據，且目前資訊中心提供各縣市原始純文字門牌檔均已採 UTF8 編碼，故後續以提供原始純文字門牌檔供參考，另針對使用縣市門牌可能產生之疑義，提供建議作法供參考。</p> <p>i. 如各縣市門牌已自行使用替代字置換者，且表示方式與一般路名無異，則依縣市門牌使用字為主，如：「大塭路」、「塭底路」；至各縣市門牌採以括弧標記替代字之方式處理，因標的明確，須請調整改用甲方提供替代字，並於替代字前後輔以中括弧標記方式處理，如：「[魚架]魚坑路」須改以「[架]魚坑路」表示、「龍(善)一街」須改以「龍[善]一街」表示。</p> <p>ii. 倘具分段或巷弄等級路名之縣市門牌資料，部分用字略有不同，除明顯錯字外，以考量相關路名用字一致性並以正體字表示為原則，如：臺中市中區「雙十路一段」、「雙十路二段」門牌，於不同段之路名用字略有不同，依上述原則統一路名以「雙十路 O 段」表示。</p> <p>5、地標相關作業原則補充如下：</p> <p>(1) 考量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。請作業廠商依照各自負責(更新+修測)的縣市為單元全面清查，確認公墓地標落點位置合理性。</p> <p>(2) 本年度提供洽經濟部中部辦公室取得「公有零售市場基本資料」供參考，請 2 作業區據以比對確認電子地圖建置成果之完整性及正確性，如有缺漏或錯誤，則可參考補充或修正。</p> <p>(3) 有關停車場地標，現已確認普客二四 (times)、應安 168 及、永固便利停車、台灣聯通、叭叭房 (誼光保全)、俾亭/日月亭停車等 6 間私人連鎖停車場不提供清冊，請 2</p>	

項次	項目	說明
	<p>作業區自行蒐集相關資料後建置。</p> <p>(4) 考量「政府機關唯一識別代碼(OID)」資料為電子地圖據以更新「政府機關單位」類型地標之重要參考資料，本年度甲方已邀請國家發展委員會研商討論電子地圖使用 OID 狀況及後續回饋事宜，甲方會後將研議相關作業流程供參考，屆時再請乙、丙方確認其可行性並提供建議。</p> <p>6、甲方已於 111 年 5 月 3 日以電子郵件提供更新後詮釋資料範本，目前以 111 年度第 3 次指定更新作業之分幅成果，視為 111 年度作業第 1 次正式移交成果，請各作業區提供各自負責(更新+修測)範圍內所有分幅資料，該次成果均視為首更新，並以該次指定更新通過丙方查核日期填寫 CREATION。</p> <p>7、為分散甲方目前已提出請乙方協助處理之工作期程，避免均集中於最後一階段作業時處理，請乙方於會後回報各項工作預計辦理時程予丙方彙整，以方便甲方查核相關交辦事項處理狀況。</p>	

表 2 第 5 次工作會議(111.07.05)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p>進度管制：各階段、各項成果交付情形</p> <p>1、第 1 作業區已如期交付第 7-1 及第 7-2 批次成果審查，至第 2 作業區第 7-1 批次成果雖已如期交付，但其中澎湖區域成果有系統性問題、自審未落實之查核不通過情形發生，且第 7-2 批次成果明顯有進度落後狀況，請加緊趕辦相關作業，並務必確實檢討問題發生原因、儘速全面檢查修正，必要時應提出趕工計畫等因應策略。</p> <p>2、請乙方依據最新製圖方案重新調整各階段成果分批提送範圍及時程，並務求分批提送查核，以利甲方及丙方掌握工作進度及安排後續查核作業。</p>	配合辦理。
2	<p>作業原則相關決議</p> <p>1、道路相關：</p> <p>(1) 道路繪製原則：</p> <p>A. 學校類型區塊道路：考量現行高中職(含)以下校園多不對外開放，故僅針對大專院校以上校園內車行道路進行繪製，至大專院校以下已繪製者，皆予刪除，以符合原作業規範定義。</p> <p>B. 道路中線(ROAD)於路口匯集方式：為符合實際車行狀況考量，道路中線應於車輛停止線後再匯集至路口，惟評估依上開原則全面清查及檢視修正圖資之工作量過大，僅先針對三維道路案回饋疑義處進行修正。</p> <p>C. 納入非一般車行道處理方式：電子地圖以建</p>	配合辦理。

項次	項目	說明
	<p>置可供大眾公共通行之車行道路為原則，惟道路面可依前後道路界連續性、合理性及線型平順美觀考量，納入最外側機慢車或自行車道範圍繪製，但須於道路別名欄位(ROADALIAS)補充車輛種類(如：OO 機車專用道、OO 砂石車專用道、OO 自行車專用道等)，與一般車行道路進行區隔，以利後續增值應用項目使用。</p> <p>D. 道路結構碼為隧道者([ROADSTRUCT]=2)：以道路中線受遮蔽位置判斷隧道起訖點，並須參考隧道面(TUNNELA)範圍修正該隧道之道路中線起訖位置，以符合作業規範定義。</p> <p>E. 隧道面(TUNNELA)範圍：請參考道路走向及前後路面寬度合理調整，隧道口原則以兩側隧道口端點拉平，並考量前後銜接道路寬度合理順接，應避免繪製圓弧形隧道口或有範圍不合理情形(如下圖)；其它明隧道或遇有特殊形狀隧道口者，則可依隧道面實形範圍繪製。</p> <p>F. 調整部分道路中線等級後對應道路面之處理原則：若由市區快速道路(ROADCLASS1=RE)調整為市區道路(ROADCLASS1=RD)時，非高等級道路原則應優先以一般道路面(ROADA)並輔以道路分隔線(ROADSP)表示，惟不足者再輔以立體道路面(HROADA)及隧道面(TUNNELA)表示；若為跨水橋、快速道路之聯絡道或引道及複雜多層結構道對應道路面，得維持整體路面呈現方式完整性，以立體道路面(HROADA)表示。</p> <p>(2) 新增 100% 自動化(不須人為輔助介入)查核項目：</p> <p>A. 公路編碼欄位(ROADCODE)填寫格式為主碼 3 碼+附碼 1 碼，至公路編碼無附碼者，附碼須補零，如國 1 對應公路編碼為 0010，後續每批次成果將針對該欄位內容正確性和格式正確性進行全面自動化查核。</p> <p>B. 考量三維道路案回饋電子地圖錯誤樣態多與道路節點(RDNODE)相關，調整下表位相檢核項目之辦理時程及查核數量，由原先成圖內業抽驗圖幅檢查，改為每批次成圖內業成果全面檢查。</p> <p>(3) 調整道路圖層架構及須持續追蹤事項：</p> <p>A. 為確保道路中線圖層(ROAD)中道路結構碼欄位(ROADSTRUCT)填寫原則一致性，請乙方以楠陽高架橋、楠梓陸橋交界處為範例區域，提出該區域欄位填寫原則後再行討論決議。</p> <p>B. 新增 RESTRICT(限制公眾通行)欄位：延續 110 年度第 2 次及第 3 次工作會議提出調整區塊道路(ROADCLASS1=BR)回歸原字面上定義之提</p>	

項次	項目	說明
	<p>案，請乙方於會後評估後續處理時程後再提出討論。</p> <p>C. 新增 STATUS(狀態)欄位：目前 DEFINITION(來源定義代碼)欄位納入(3：規劃/興建/中斷)之作法會影響道路受遮蔽狀態之判別結果，將新增 STATUS(狀態)欄位註記各路段可否通行狀態(0：可通行、1：興建中/不可通行)，至 DEFINITION 欄位則回復用為紀錄受遮蔽狀態註記之原始定義，請乙方於會後評估後續所需處理時程，並就目前欄位註記資訊合理性及正確性進行確認後再提出討論。</p> <p>D. 現行電子地圖各圖層架構，尚有水系圖層內之河川中線(RIVERL)、面狀水域(WATERA)及鐵路及捷運圖層內之臺灣鐵路(RAIL)、高速鐵路(HSRail)、捷運(MRT)、輕軌捷運(LRT)具 DEFINITION(來源定義代碼)欄位，請一併調整 DEFINITION 欄位回復為用於紀錄受遮蔽狀態註記之原始定義；其中鐵路及捷運圖層須一併新增 STATUS(狀態)欄位，而水系圖層原則上無標記狀態之需求，無須新增 STATUS(狀態)欄位，並將原表示「河川與面狀水域範圍重疊」對應 DEFINITION 代碼由 4 調整為 3。</p> <p>E. 為確保漁港道路繪製原則一致性，請乙方檢視目前資料建置狀況，並以須修正幅度較小之方向，提出調整作業原則進行討論。</p> <p>F. 為掌握及了解乙方於上述各事項辦理情形，請乙方於 8 月 15 日前提出各項建議填寫或調整作業原則及評估辦理時程等，並回報甲方及丙方，俾據以辦理後續作業。</p> <p>2、地標相關：</p> <p>(1) 鐵路捷運出入口建置原則：配合實際捷運出入口設置狀況，修正「110 年及 111 年通用版電子地圖更新維護」第 4 次工作會議紀錄相關決議內容，「考量捷運站出入口資料完整性，不限制於具 2 處以上出入口方建置對應地標，僅具 1 處出入口者，亦須建置；至貓纜則係因為官網並無註記車站出入口資訊，故不須建置出入口」。</p> <p>(2) 圖書館類型地標建置範疇：經洽國家圖書館確認「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，後續將調整至該系統官網下載清冊，並針對國家圖書館、公共圖書館及專門圖書館等 3 種類型圖書館進行建置。</p> <p>(3) 幼兒園類型地標建置範疇：經洽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，後續將由甲方協助行文洽取清冊供建置作業參考。另經採用學校</p>	

項次	項目	說明
	<p>名稱及代碼比對 111 幼兒園清冊及全國教保網之差異，計 20 筆已更名，19 筆無對應者，於聯繫教保網承辦確認均已停業，後續將以派案方式辦理幼兒園地標異動作業(含新增、更名及刪除停業幼兒園)。</p> <p>(4) 地標全簡稱關聯性檢核：鑒於圖磚案回饋電子地圖地標成果有部分簡稱與全稱無關聯者，針對該類型錯誤，請乙方參考甲方提出比對全簡稱關聯性作法，增加檢核機制，另請丙方就交付成果地標全簡稱相似度低於 50% 者進行檢查。</p> <p>(5) 刪除部分關鍵字地標</p> <p>關鍵字含「露營」者：考量暫無法完整建置所有合法露營區且為免誤建不合法者，請刪除。</p> <p>關鍵字含「護理之家」者：查護理之家之性質應屬護理機構而非老人福利機構，請刪除。</p> <p>3、其他電子地圖更新維護作業相關決議：</p> <p>(1) 參照 110 年度第 3 次工作會議記錄，請乙方刪除尺寸小於 5*5 之非重要建物，如貨櫃屋、候車亭、流動廁所等其他明顯獨立不合理且面積過小者；至因縣市界切割為多筆面積過小建物區塊者，不在此列。</p> <p>(2) 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。甲方將提供內政部方域科 102 年度版離島島礁海岸線資料，請乙方據以比對檢視目前離島島礁海岸線成果，如有不符前述海岸線保留原則者，請乙方予以補回；另考量內政部方域科近期有辦理行政界及海岸線成果清查作業，甲方於會後了解相關作業情形後，再評估後續因應作法。</p>	

表 3 第 6 次工作會議(111.09.20)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p>進度管制：各階段、各項成果交付情形。</p> <p>1、第 1 作業區已如期交付第 8 批次成果審查，至第 2 作業區第 8 批次成果稍有進度落後狀況，請加緊趕辦相關作業，必要時應提出趕工計畫等因應策略。</p> <p>2、請乙方依據最新製圖方案重新調整第 9 階段成果分批提送範圍及時程，並務求分批提送查核，以利甲方及丙方掌握工作進度及安排後續查核作業。</p>	配合辦理。
2	作業原則相關決議	配合辦理。

項次	項目	說明
	<p>1、道路相關：</p> <p>(1) 電子地圖道路面(ROADA)繪製合理性問題：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，其建置過程發現部分電子地圖道路面具夾角過小之不合理銳角(如下圖)，故針對該類型錯誤增加檢核機制，請乙丙方篩選夾角<15 度角者進行檢查，並納入後續圖層測製成果內業查核項目。</p> <p>(2) 路口處道路編號及路名給定原則：以與路口相銜接路段具連續性為原則，無明顯不合理中斷之狀況即可。</p> <p>(3) DEFINITION(來源定義代碼)填寫原則：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、鐵路及捷運等圖層之 DEFINITION 填寫原則，調整為 DEFINITION=3(規劃/興建)及 DEFINITION=4(中斷)。前開調整作業，請配合 1110902 指定更新處理。</p> <p>(4) ROADSTRUCT(道路結構碼)填寫原則：請乙方以楠陽高架橋、楠梓陸橋交界處為範例區域，提供判定填寫原則予丙方彙整後再行討論決議。</p> <p>(5) ROADALLIAS(道路別名)：考量目前官方暫查無明確可用於檢核古道內容正確性之參考資料，為免造成使用者誤解，請廠商刪除道路別名內 OO 古道資訊，並調整以觀光地標方式表示古道資訊。前開調整作業，請配合 1110902 指定更新處理。</p> <p>2、地標相關：</p> <p>(1) 港灣地標建置原則：</p> <p>A. 有關港灣相關地標分類代碼給定方式，請乙方參考各清冊主管機關來源，並搭配關鍵字判斷，以分類至 9960401(商港)、9960402(漁港)或 9960403(工礦港)等細目為原則(如下表)；另經檢視既有 9960400(港灣)地標，含關鍵字碼頭、遊艇港、輪渡站、渡船頭，且查地形分類編碼 9960500(碼頭)定義為供船舶停靠，貨物裝卸和旅客上下用的水工建築物，可適用於具前開關鍵字之地標，故新增分類代碼 9960500(碼頭)，使港灣類型之地標分類更臻完善。</p> <p>B. 港灣地標建議落點位置：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。</p> <p>C. 其他與港灣相關原則：對於部分未臨海而無法以海岸線(COASTLINE)圖層描繪港口形狀者，可以河流面(RIVERA)或面狀水域(WATERA)繪製港口形狀，惟漂浮式碼頭不予繪製，僅沿著固定陸地繪製；此外，港灣邊非供公共車行道路亦不予繪製。</p> <p>(2) 科學園區、工業園區地標：經比對該類地標現行成果與經濟部工業局臺灣各工業區範圍，清查結果如下，請乙方針對該工業區範圍資料內狀態註記欄為非已編定為開發或編訂中者，進行相關地標補建與修正作業。</p>	

項次	項目	說明
	<p>電子地圖地標(點)與工業區範圍(面)交集狀況檢核，計 11 筆地標落於工業區範圍外，請移至工業區範圍內；此外，計 18 筆地標無相對應區塊，須確認是否要建置。</p> <p>工業區範圍資料之使用情形註記為開發完成、開發中及自行購地設廠但缺漏地標者，計 106 筆，須補建置相關地標。</p> <p>(3) 圖書館類型地標：考量專門圖書館以所屬人員或特定人士為主要服務對象，調整 111 第 5 次工作會議決議，僅針對國家圖書館、公共圖書館 2 種類型圖書館進行建置。</p> <p>(4) 觀光景點建置原則：</p> <p>OO 橋/隧：道路中線已有橋隧名稱者(車行橋梁或隧道)，不另建置觀光景點地標。</p> <p>OO 山：部分經本中心確認已調整至本中心控管山岳清冊者，不另建置觀光景點地標。</p> <p>OO 古道：道路別名刪除 OO 古道，並調整以觀光地標方式表示古道資訊，至古道地標以標記於出入口，並參考其他可靠圖資(如：現況、google 街景影像……等)確認落點位置合理性為原則。</p> <p>OO 梅園：非私人營利觀光農場者可予建置，如金門觀光景點之梅園。</p> <p>OO 部落：經確認為觀光景點者可予建置，如金門觀光景點之水頭聚落、珠山聚落、山后聚落等。</p> <p>前開調整作業，請配合 1110902 指定更新處理。</p> <p>(5) 前開作業原則，如實務執行有疑義時，請乙丙方彙整疑義及解決方案後提出討論。</p> <p>3、其他：</p> <p>(1) 現行電子地圖各圖層架構，除道路中線圖層(ROAD)外，尚有水系圖層內之河川中線(RIVERL)、面狀水域(WATERA)及鐵路及捷運圖層內之臺灣鐵路(RAIL)、高速鐵路(HSRail)、捷運(MRT)、輕軌捷運(LRT)具 DEFINITION 欄位，請乙丙方對於 DEFINITION 提供填寫判定原則及建議作業方法予丙方彙整，並於下次工作會議提出討論。</p> <p>(2) 請乙方參考國土利用現況調查成果補繪高爾夫球區塊(BLOCKTYPE=4；體育場館)，以維持相關圖層內容之完整性。</p> <p>(3) 再次提醒，有關離島島礁海岸線，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影響。甲方已提供 102 年度初版離島島礁海岸線、平均高潮線資料(含人工構造物)供參考。</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	1.頁碼編定錯誤，P4 後第二節作業期程與成果交付又重新 P1。	已更新頁碼。
P8	關於光達航拍影像說明與佐證，請在本章節或空三章節補充關於與 DMC 聯合空三後，外方位改正量非常大的相關內容。	P13.已新增光達案影像空三佐證說明，「(2).城區圖幅光達案影像與 DMC 影像進行聯合空三平差。透過報表以及立體對上機檢查發現...」以及新增圖 3-5。
P10	圖 3-5 本案基本地形圖與電子地圖製圖方案分析→111 年度第 2 作業區工作項目無基本地形圖。	P14.已修正標題，圖 3-6 本案電子地圖製圖方案分析
P12、P13	<p>1.貳、已知控制點檢測、參、平面控制點測量、肆、高程控制點測量等小節應補充今年度作業情形與相關成果，如：已知控制點觀測成果表及檢核表。</p> <p>2.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>3.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>1.P16，新增內文敘述 「檢測皆合格，檢測成果節錄於表 3-3，完整表格燒錄於本報告書附錄光碟...」</p> <p>2.P16，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>3.P17，已更新圖 3-8 內的圖例。</p>

頁數	審查意見	修訂回復
P14	<p>第四節 空中三角測量處理： 本年度分為高雄市測區、中部測區、南部測區等三個空三區塊。→內文沒有改成今年的測區。</p>	<p>P18 已修訂，更正為「本年度分為澎湖測區、西部測區、東部測區等三個空三區塊。」</p>
P.16、P.17	<p>1.東部測區請再補充右側 UCD 航線破碎處的處理說明，先前有和監審方說明的內容都請補進報告中 2.表 3-5 南部測區空三指標列表→南部？，與內文不符。</p>	<p>1.P19-P20 已新增相關敘述於「本測區東側 UCXP 影像範圍...」以及更新圖 3-10 內容。 2.P21，已修改標題為西部。</p>
P.30	<p>1. …。本案作業期間預計請國土測繪中心提供測區縣市最新門牌資料，…→語氣應調整。 2.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。</p>	<p>1.P35，修改內文為「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...」 2.P34，補充說明於中段「道路中線幾何位置檢查修訂事項：1.是否離路寬中間點偏離過大、以及 2. 配合三維道路案回饋內容，將匝道口出入中線匯集方式調整(圖 3-26)...」</p>
P.41、P.42	<p>1.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。 2.表 3-20 各月份國土測繪中心動態圖資更新分派案件表中，第 5、7、9、10 次和學會記錄的數量不同，請確認數量。</p>	<p>1. 三維道路案相關問題回饋檔案格式與國土路網回報不同，呈現上需要時間進行構思，將與業主討論適當呈現方式，若需要相關分析將於本報告書修訂版新增。 2.P.46 已重新統計並更新表 3-20。</p>

頁數	審查意見	修訂回復
P.59	表 4-10 多圖層間位相檢核→其中河流面/面狀水域請補中備註「水庫除外」	P.63，已新增備註。
P.63	總人數的男女 比例 為 38:62 → 建議男女 百分比	P.67，已修改文字為百分比。

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	P3(第2段),「利用農航所最新拍攝之航空影像,先進行…」,請依本案需求規格書作業使用影像相關規定,補充使用本中心提供光達案影像之作業內容,避免閱讀誤解。	P3,已補充說明如下「...若前一年度農航所影像無法取得或品質不佳時,則依序使用國土測繪中心提供之前一年度光達案影像、前二年度農航所原始影像及前二年度光達案影像替代。」
2	P5至P7,表2-3,本年度交付項目請刪除由第1作業區辦理之工項,並更新第10階段通過監審審查及實際交付成果之日期;圖2-3,另請更新本年度進度甘特圖至12月。	P5-P7 1.表2-3內容已據以修正 2.已更新圖2-3甘特圖
3	P12及P41及P43,表3-2及圖3-3,請以本年度作業範圍影像檢查及含雲量清查結果更新修正;表3-18,請依本年度地標蒐集清冊來源更新,另請全面檢視報告內圖說範例,應以本年度實際作業結果更新相關圖說(如圖3-34及圖3-42)。	1.P12,已更新表3-2、圖3-3 2.P42,已更新表3-18 3.P44、P51,已更新圖3-34、3-35、圖3-39、圖3-40
4	P14及P23,圖3-6,有關本案製圖方案,請補充衛照數化之影像年度;圖3-12,有關正射影像拼接範圍面分布,請改以年月分層級設色表示。	P14及P23,已更新圖3-6以及圖3-12
5	P16(參、平面控制點測量),本案新測設之航測控制點數量似有誤植,請確認後一併修正控制點分布圖說(圖3-8)。	P17,已更新圖3-8,航測控制點為133點。

項次	審查意見	修正回覆
6	P34，【(四)道路中線注意事項第 5 點及圖 3-26】，「…有關三維道路回饋內容，將匝道口出入中線…」，此回饋案例應道路中線於路口處匯集方式調整，非匝道口處，為避免閱讀誤解，請修正。	P33-P34，已修改內文如下「… 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(圖 3-25)。」
7	P40 (肆、圖元唯一識別碼比對與異動)，「…等 10 個圖層以唯一識別碼記錄各項圖元…」，與表 3-17 列出 12 個圖層數量不符，請確認後一併修正。	P40，為 10 個圖層，已修改表 3-17。
8	P45 (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。	P47-48，已補充三維道路案件回饋相關內容。
9	P46 (第十節 產製建立建物異動資料)，本年度建物比對結果表 3-21 中，建物刪除之變動量較其他變動高，部分原因應為本案第 5 次工作會議決議，刪除尺寸小於 5X5 之非重要建物，如貨櫃屋等其他明顯獨立不合理且面積過小者，請做適當背景補充及補充建物圖層面積異動統計資料，俾閱讀了解。	P48，已補充相關說明「… 本年度建物刪除的比例達到 18.7%，其中面積小於 5X5 建物佔比 16.3%，主要因為今年度第 5 次工作會議決議，刪除尺寸小於 5X5 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。」
10	P48 (第十一節 國土利用現況調查更新通報道路變動處理)，圖 3-42 請依本年度實際回報內容及處理結果修正相關內容。	P50-51，已更新圖 3-39、圖 3-40 以及搭配說明文字。
11	P49 (第十二節 臺灣通用電子地圖成果整合)，(第 1 段)「…依據通知(以公文或電子郵件)指定期限內繳交經監審單位檢查合格成果。」，請依本案需求規格書工作交付時程修改為「…於第 6 階段繳交經監審單位檢查合格成果。」；	P52，內文均據以修正。

項次	審查意見	修正回覆
	<p>(第2段)「由於各家廠商建製方式略有不同，其建置範圍交界處可能發生圖元不連續……」，針對不同作業區接邊接合處理，主要係各家廠商繪製判斷不同，而非建製方式不同，請調整及補充說明，避免閱讀誤解。</p>	
12	<p>P66，表5-1，請補充本年度辦理國土利用現況調查更新通報道路變動處理成果及產製建物圖層異動資料作業成果統計表。</p>	<p>P67，已更新表5-1。</p>
13	<p>P69(壹.檢討)，(第2段)「…經清查後除了有地標、以及經行政界及圖幅切割的建物以外…」，依據本案第5次工作會議決議，係刪除尺寸小於5X5之非重要建物，如貨櫃屋等其他明顯獨立不合理且面積過小者，針對過小建物有地標者，中心已協助清查並調整建置位置，請依實際作業清查結果修正，避免閱讀誤解；(第3段)本年度作業第6階段在交付成果期程也有逾期之情形，請一併補充納入檢討說明裡。</p>	<p>P70</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 已修正第二段說明為「本案建物成果依據第5次工作會議決議，刪除尺寸小於5X5之非重要建物，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，國土測繪中心予以協助清查並調整建置位置…」。 2. 已補充第6階段逾期說明於「四、本年度第6階段時因為作業人員粗心，錯估成果缺失的修正期程，造成本階段逾期1日…」
14	<p>有關本案檢討事項，本年度於交付監審廠商各階段成圖成果時，皆有發生資料建置代碼(SOURCE)及測置年月(MDATE)填寫正確性問題，請補充相關作業之改善措施；另影像使用作業建議，考量112年度起中心將會提供符合立製</p>	<p>P70，已新增相關說明「三、本案作業期間發生資料建置代碼(SOURCE)及測置年月(MDATE)填寫正確性問題，使成果無法達到合格率要求。往後作業時應更注意SOURCE須配合製圖方案，更新的圖元配合該圖</p>

項次	審查意見	修正回覆
	需求之空三成果，為避免誤解為未來山區都不採用立製方式製圖，請調整寫法。	幅正確填寫 SOURCE=0(立製)或是數化、ADS 立製等；而有更新的圖元才須將 MDATE 改為最新測製日期，未更新的圖元不得更動。」
15	請依本年度歷次工作會議決議之相關議題，於適當章節處補充相關說明(如:圖書館及幼兒園清冊來源調整、罕字處理原則、離島島礁海岸線繪製原則、公墓區塊修正及港灣相關地標落點修正)。	<ol style="list-style-type: none"> 1. P35，新增罕見字說明為「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：磳、荦等)製作對應替代字表供參考。替代字選用原則…」 2. P41，新增公墓區塊修正、圖書館與幼兒園清冊說明為「…依據本案第 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，應確認公墓地標落點位置合理性。」，「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…，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…。」 3. P38-39，新增離島海岸線說明如下「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…如有不符前述海岸線保留原則者則予以補回。。」 4. P46，新增港灣類別地標說明如下「商港、漁港、工礦港類型地標點置於港口設施內水面；碼頭類

項次	審查意見	修正回覆
		型地標點則置於岸邊陸地為原則。」
16	<p>文字修正</p> <p>(一) 工作總報告封面及書背，請參照工作總報告要求格式修正。</p> <p>(二) 工作總報告內，「國土測繪中心」及「貴中心」、「光達原始影像」及「光達影像」與「本公司」及「本團隊」，請統一用詞，請全面檢視修正。</p> <p>(三) P1，第19行，「(以下簡稱電子圖)」，應修正為「(以下簡稱電子地圖)」。</p> <p>(四) P1，倒數第9行，「…<u>預計</u>更新總數…」，應修正為「…更新總數…」。</p> <p>(五) P9，表2-5，<u>預計</u>交付日期，應修正為交付日期。</p> <p>(六) P10，第2段，「…已知控制點<u>座標</u>…」，應修正為「…已知控制點<u>坐標</u>…」。</p> <p>(七) P54，倒數第5行，「…<u>109</u>年度之機敏資料使用完畢後，於111年<u>3月26日</u>經緯遙發字第<u>3111003016</u>號…」，應修正為「…<u>110</u>年度之機敏資料使用完畢後，於111年<u>5月11日</u>經緯遙發字第<u>3111105005</u>號…」。</p> <p>(八) P60，表6-7，「<u>RIALA</u>(臺灣鐵路面)」，應修正為「<u>RAILA</u>(臺灣鐵路面)」。</p>	<p>(二)已統一用語為「國土測繪中心」、「光達案影像」與「本公司」</p> <p>其餘均據以修訂。</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