



NLSC-110-15

# 110 年及 111 年 臺灣通用電子地圖更新維護 (第 2 作業區)

## 110 年度工作總報告

Report of Taiwan Electronic Map  
in 2021 (2<sup>nd</sup> Work zone)

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 111 年 1 月 12 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：40873 台中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4F

委託事項：

1. 110 年度臺灣通用電子地圖更新維護作業，作業數量共計 1485 幅。
2. 110 年度圖資動態更新作業。
3. 110 年度國土利用現況調查更新通報道路變動處理。
4. 110 年度臺灣通用電子地圖成果整合。
5. 110 年度五分之一基本地形圖，作業數量共計 112 幅。
6. 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：台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、基本地形圖 CAD 編纂、影像控制區塊製作、GIS 圖檔製作、詮釋資料製作等，均依本案合約作業規定及工作規範製。

是否有其他影響測繪成果之事由者：無

簽證日期：110 年 12 月 22 日

受託測繪業簽章	測量技師簽章
 	 <p>張瑞隆</p> <p>110/12/22</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 1,485 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，以及負責部分高雄城區基本地形圖更新共 112 幅。

關鍵字：臺灣通用電子地圖、基本地形圖、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 1,485 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 revise 112 frames of BaseMap for some part of Kaoshiung City.

Keywords : Taiwan e-Map 、 BaseMap 、 Orthophotos 、 Livelihood Landsmarks

## 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.....	19
第五節 正射影像製作.....	23
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 動態圖資更新作業.....	47
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.....	49
第十二節 臺灣通用電子地圖成果整合.....	51
第十三節 五千分之一基本地形圖更新作業.....	53
第十四節 詮釋資料.....	67
第十五節 機密作業室設置及提報相關作業紀錄.....	68
第肆章 資料精度檢核及品質管控.....	69
第一節 專案監控管理規劃建議.....	69
第二節 航攝作業自我檢核規劃.....	70
第三節 GIS 資料檢核及編修作業執行.....	73
第伍章 成果統計與成本分析.....	79



第一節 成果統計 .....	79
第二節 作業人員性別分析及統計 .....	80
第三節 成本分析 .....	80
第陸章 檢討與建議 .....	82
第柒章 附錄.....	85
附錄一 歷次工作會議決議與辦理情形 .....	85
附錄二 監審廠商審查意見回覆表 .....	97
附錄三 國土測繪中心審查意見回覆表 .....	100

## 圖目錄

圖 2-1 110 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 五千分之一基本地形圖辦理範圍 .....	3
圖 2-4 110 年度第 2 作業區進度甘特圖 .....	7
圖 2-5 110 年度第 2 作業區各階段交付範圍 .....	8
圖 2-6 110 年度第 2 作業區基本圖交付批次及範圍 .....	8
圖 3-1 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程構想 .....	11
圖 3-2 測區內農航所航拍影像及光達原始影像涵蓋情形 .....	12
圖 3-3 影像清查範例 .....	13
圖 3-4 光達影像偏移 .....	14
圖 3-5 光達立體模型視差 .....	14
圖 3-6 光達影像匹配測試結果 .....	15
圖 3-7 本案基本地形圖與電子地圖製圖方案分析 .....	15
圖 3-8 自然點選設現場照片 .....	16
圖 3-9 控制點點之記範例 .....	17
圖 3-10 第 2 作業區作業區控制點分布圖 .....	19
圖 3-11 舊高雄市測區空中三角測量像片分布 .....	20
圖 3-12 中部測區空中三角測量像片分布 .....	21
圖 3-13 南部測區空中三角測量像片分布與影像概況 .....	22
圖 3-14 正射影像拼接範圍面分布 .....	24
圖 3-15 本案 ADS 平面檢核點分布 .....	25
圖 3-16 影像局部依照參考點套合向量 .....	26
圖 3-17 非公眾通行道路範例(社區入口管制) .....	27
圖 3-18 未以實際水位測繪之河流面 .....	28
圖 3-19 建物修測範例 .....	30
圖 3-20 軌道面繪製示意圖 .....	30
圖 3-21 高雄地下化鐵路路面 .....	31
圖 3-22 區塊示意圖 .....	31
圖 3-23 道路中線數化示意(工字/井字) .....	33
圖 3-24 道路中線數化示意(米字) .....	33
圖 3-25 方向性代碼建置範例 .....	34
圖 3-26 方向性代碼建置實例 .....	34
圖 3-27 OSM 作為單行道參考資料 .....	34
圖 3-28 圓環建置實例 .....	36
圖 3-29 槽化道路比照圓環方式給定路名 .....	36
圖 3-30 道路名稱依據門牌建置範例(安美街 88 巷) .....	37

圖 3-31 道路節點範例(NODETYPE1 屬性).....	38
圖 3-32 影像拼接範圍面範例.....	40
圖 3-33 蒐集地標資料示意圖.....	43
圖 3-34 地標清冊前處理.....	44
圖 3-35 清冊與前版地標成果比對.....	45
圖 3-36 調繪紙圖.....	45
圖 3-37 外業人員確認.....	46
圖 3-38 外業訂正屬性.....	46
圖 3-39 地標拍照確認.....	46
圖 3-40 區塊範圍變更.....	46
圖 3-41 動態圖資更新作業流程圖.....	47
圖 3-42 建物異動資料範例.....	49
圖 3-43 依國土路網回報內容修測道路.....	50
圖 3-44 路網回報與電子地圖定義出入範例.....	50
圖 3-45 接合處理範例.....	52
圖 3-46 地標處理範例.....	52
圖 3-47 110 年度整合基本圖轉置電子地圖成果作業範圍.....	53
圖 3-48 本案基本地形圖更新作業流程.....	54
圖 3-49 DEM/DSM 製作流程圖.....	55
圖 3-50 DEM 轉等高線示意圖.....	55
圖 3-51 等高線邊界不合理範例.....	55
圖 3-52 丘陵區等高線修改前(紅色)後(黑色)示意圖.....	56
圖 3-53 城區等高線修改前(紅色)後(黑色)示意圖.....	56
圖 3-54 暈渲圖套疊等高線示意圖.....	56
圖 3-55 地類及其餘增繪範例圖.....	59
圖 3-56 9510101 增繪範例圖.....	59
圖 3-57 本案基本圖調繪底圖掃描檔.....	61
圖 3-58 五千分之一基本地形圖成果.....	62
圖 3-59 承作區域與歷年修測區接邊情形.....	63
圖 3-60 與新陸各階段圖幅接邊情形.....	64
圖 3-61 本案影像控制區塊分布圖.....	67
圖 4-1 專案管理程序圖.....	69
圖 5-1 110 年度臺灣通用電子地圖作業成果.....	79

## 表目錄

表 2-1 110 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 2-4 110 年度電子地圖更新維護作業各階段交付數量 .....	7
表 2-5 110 年度各階段成果交付時程 .....	9
表 3-1 農航所航拍相機規格表 .....	12
表 3-2 影像檢查結果範例表 .....	13
表 3-3 舊高雄市測區空三指標列表 .....	20
表 3-4 中部測區空三指標列表 .....	21
表 3-5 南部測區空三指標列表 .....	23
表 3-6 道路及鐵路立體測圖處理原則 .....	26
表 3-7 水系立體測圖處理原則 .....	28
表 3-8 建物立體測圖處理原則 .....	29
表 3-9 修測更新作業暫定編碼 .....	32
表 3-10 本案 OSM 統計結果 .....	35
表 3-11 林務局道路圖資統計結果 .....	35
表 3-12 林務局道路圖資建置狀況分析 .....	35
表 3-13 32 進位字母代碼對照表 .....	38
表 3-14 道路節點（點）圖層欄位說明 .....	39
表 3-15 河川中線（線）圖層欄位說明 .....	39
表 3-16 鑲嵌拼接範圍圖層欄位說明 .....	41
表 3-17 公共工程施工範圍(CONSTA)圖層欄位說明 .....	41
表 3-18 公共工程施工範圍圖層作業對策 .....	42
表 3-19 識別碼比對圖層與屬性內容 .....	42
表 3-20 地標蒐集來源清冊節錄 .....	43
表 3-21 重要地標圖層欄位說明 .....	43
表 3-22 各月份國土測繪中心動態圖資更新分派案件表 .....	48
表 3-23 建物異動統計資料 .....	48
表 3-24 110 年度國土路網回報處理情形 .....	49
表 3-25 110 年度各縣市路網回報案件統計表 .....	51
表 3-26 圖層轉繪參考表 .....	57
表 3-27 水系立體測圖處理原則 .....	60
表 3-28 影像控制區塊資料檔 .....	65
表 3-29 影像控制區塊屬性資料項目列表 .....	66
表 4-1 航拍影像品質自我檢核方式 .....	70
表 4-2 平面控制測量檢核方式 .....	70

表 4-3	正射影像品質自我檢核方式	71
表 4-4	立體量測作業檢核成果表	71
表 4-5	數值地型模型成果檢查方式	71
表 4-6	基本地形圖圖層測製成果內業自我檢核方式	72
表 4-7	電子地圖圖層測製成果內業自我檢核方式	72
表 4-8	空間資料結構檢核表	73
表 4-9	空間資料圖形幾何檢查表	75
表 4-10	單圖層間資料關係是否符合邏輯一致性	76
表 4-11	多圖層間位相檢核	76
表 4-12	道路圖層檢核項目說明	77
表 4-13	道路節點圖層檢核項目說明	77
表 4-14	地標地物圖層檢核項目說明	77
表 4-15	其他圖層檢核項目說明	77
表 5-1	本案各項成果統計表	79
表 5-2	本案作業人員性別統計表	80
表 5-3	本案成本分析表	81

## 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 110 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，預計更新總數達 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，110 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 30 日曆天內通知辦理區域與數量。

表 2-1 110 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、高雄市完整區域及花蓮縣、屏東縣等部分區域	城區 602 幅	1,485 幅
		鄉區 883 幅	

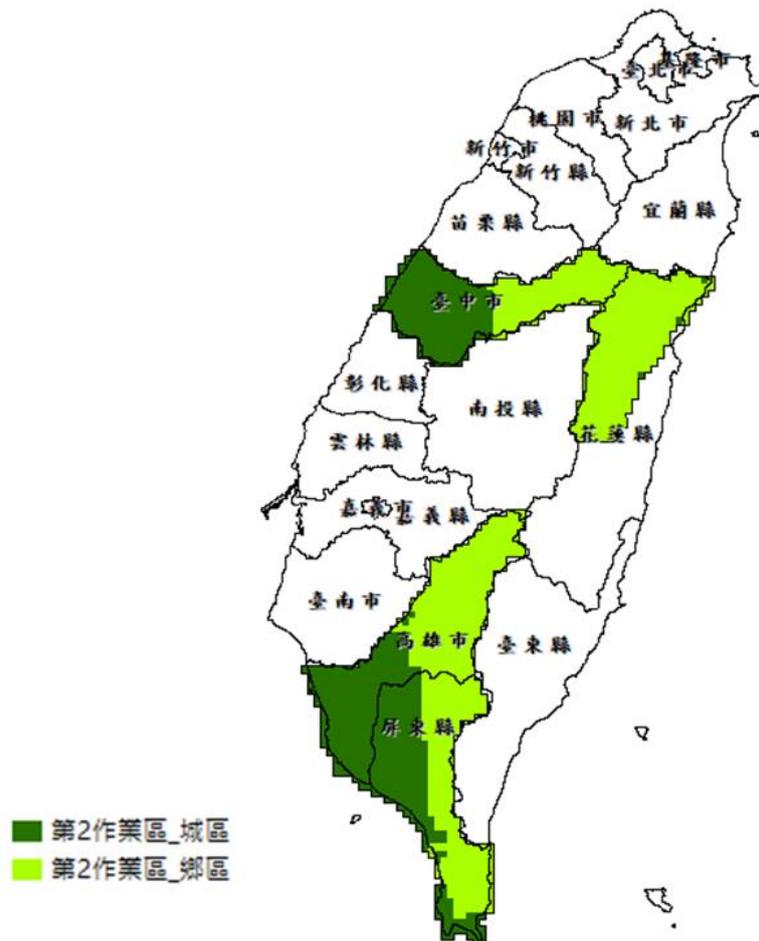


圖 2-1 110 年第 2 作業區電子地圖作業範圍

- 二、圖資動態更新作業，兩年度各作業區辦理縣市如圖 2-2：



圖 2-2 110 及 111 年圖資動態更新辦理範圍

三、五千分之一基本地形圖：110 年度辦理高雄市、屏東縣等部分區域計 112 幅，由第 2 作業區辦理。辦理範圍如圖 2-3。

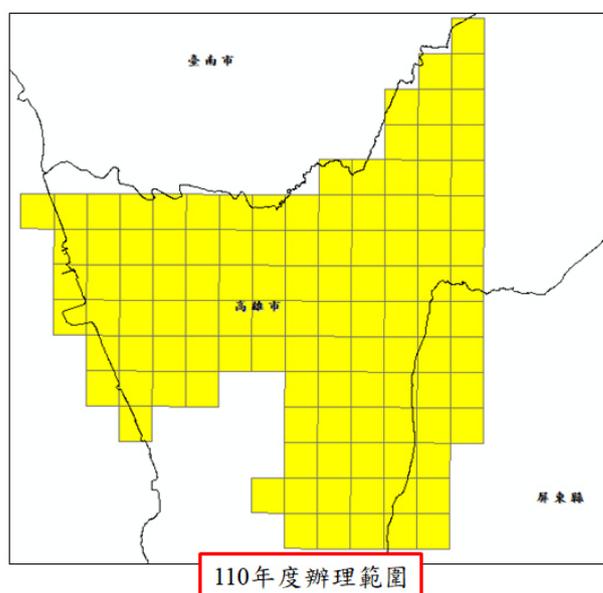


圖 2-3 五千分之一基本地形圖辦理範圍

## 貳、作業內容

### 一、臺灣通用電子地圖更新維護作業

利用農航所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，則全面辦理檢查更新。臺灣本島及離島測量基準均採用TWD97[2020]坐標系統。

## 二、圖資動態更新作業

- 1.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。
- 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4階段已完成圖資動態更新作業成果繳交經監審廠商檢查合格之成果。

## 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2批次於期限內繳交經本案監審廠商檢查合格之成果，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

- 1.整合本案110年度臺灣通用電子地圖(第2至第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。臺灣通用電子地圖各階段成果需分批辦理整合作業。
- 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2至第4階段)由第2作業區負責。

## 五、五千分之一基本地形圖

以同地區臺灣通用電子地圖之立體模型接續辦理，其作業方法、精度及產製成果項目與格式應參照「五千分之一基本地形圖測製說明」

辦理，包含影像控制區塊測製、空載光達數值地形模型（含DEM及DSM）修測、空載光達產製等高線、地物測繪(立體製圖補繪地類、地貌)、調繪補測、五千分之一基本地形圖編纂、像片基本圖出圖檔、地理資訊圖層製作及詮釋資料製作等工作。

## 第二節 作業期程與成果交付

作業期限為決標次日起 670 日曆天，本案決標日為 1 月 28 日、監審廠商決標日為 2 月 26 日、國土測繪中心交付第一批影像日期為 2 月 26 日。本案分 10 階段辦理，其中第 1 至第 5 階段為 110 年度作業項目。本年度工期部分天數因天候因素造成停班停課申請展延以外，5 月份因新型冠狀肺炎病毒(COVID-19)本土疫情爆發，全國防疫措施進入三級警戒逾兩個月(臺北都會區 5 月 15 日起、全國 5 月 19 日起，至 7 月 27 日止)，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申請工作展延，經國土測繪中心號函覆同意。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 2-4：

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
Covid-19 三級警戒	23.5 日	第 2-2 階段 第 3 階段 第 4 階段 第 5 階段	第 2-2 階段：110/8/19 12:30 第 3 階段：110/10/29 12:30 第 4 階段：110/12/23 12:30 第 5 階段：111/01/02 12:30
豪雨	5.5 日	第 3 階段 第 4 階段 第 5 階段	第 3 階段：110/11/3 第 4 階段：110/12/28 第 5 階段：111/1/7
圓規颱風及豪雨	1.5 日	第 3 階段 第 4 階段 第 5 階段	第 3 階段：110/11/05 12:30 第 4 階段：110/12/30 12:30 第 5 階段：111/01/09 12:30

表 2-3 各階段成果交付時程

階段	交付項目	繳交期限	監審廠商 審查通過	成果繳交
第 1 階段	110 年度作業計畫 10 份及電子檔 1 份	110 年 3 月 8 日	110 年 3 月 5 日	110 年 3 月 8 日
第 2 階段	1、110 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 1 次)	110 年 6 月 16 日	110 年 6 月 15 日	110 年 6 月 16 日
	1、110 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	110 年 8 月 19 日 中午 12:30	110 年 8 月 19 日	110 年 8 月 19 日

階段	交付項目	繳交期限	監審廠商 審查通過	成果繳交
	2、截至第 2 階段已完成圖資動態更新作業成果	(原期限 7 月 26 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 110 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(由第 2 作業區負責)	110 年 11 月 5 日 中午 12:30 (原期限 10 月 5 日)	110 年 11 月 5 日	110 年 11 月 5 日
第 4 階段	1、110 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(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 2 次) 4、臺灣通用電子地圖第 3 階段成果整合(由第 2 作業區負責) 5、五千分之一基本地形圖修測成果(第 1 作業區無此項目)	110 年 12 月 30 日 中午 12:30 (原期限 11 月 29 日)	110 年 12 月 30 日	110 年 12 月 30 日
第 5 階段	110 年度工作總報告 10 份及電子檔 1 份	111 年 1 月 8 日 中午 12:30 (原期限 12 月 9 日)	111 年 1 月 3 日	111 年 1 月 3 日
	修正後工作總報告 5 份及電子檔 1 份	國土測繪中心指定期限內繳交		

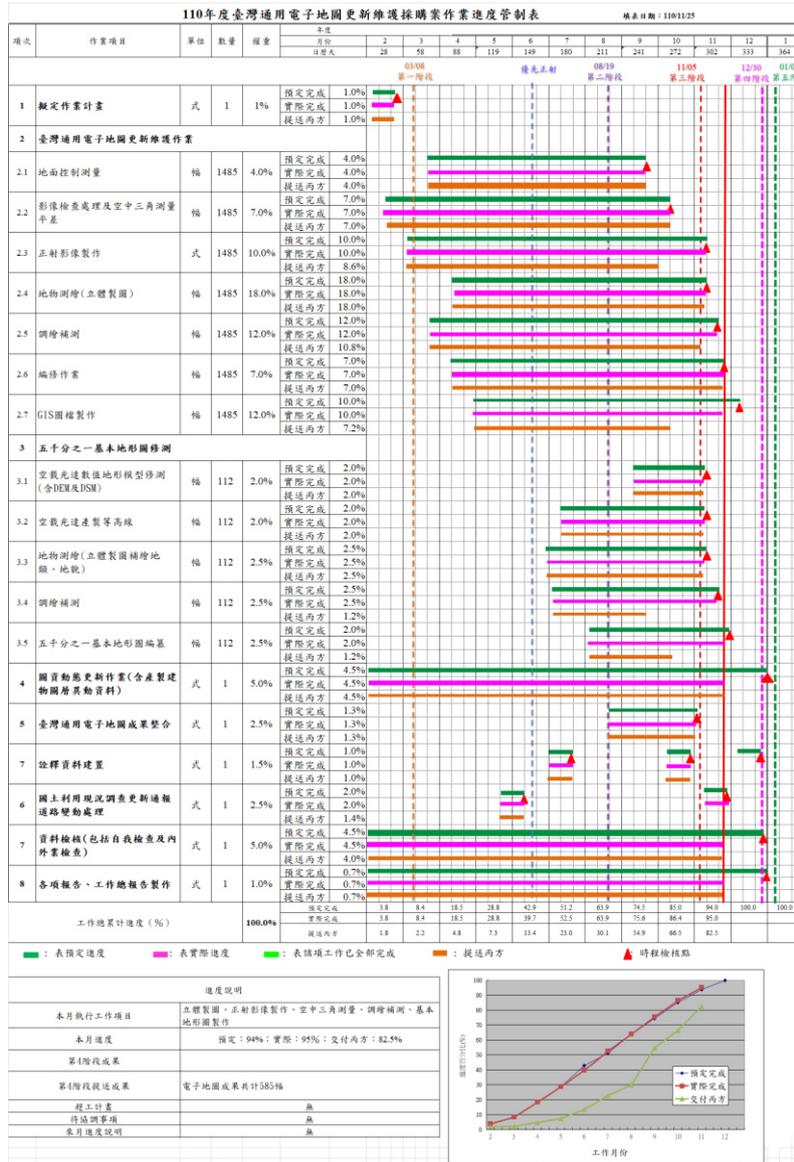


圖 2-4 110 年度第 2 作業區進度甘特圖

本案第 2~4 階段繳交 110 年度臺灣通用電子地圖更新維護成果，基本地形圖於第 4 階段繳交。圖 2-5 為電子地圖交付時程及範圍、圖 2-6 為基本圖交付時程及範圍，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 2-4 110 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			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
第 2 作業區	1485	297	594(891)	594	314	586(900)	585

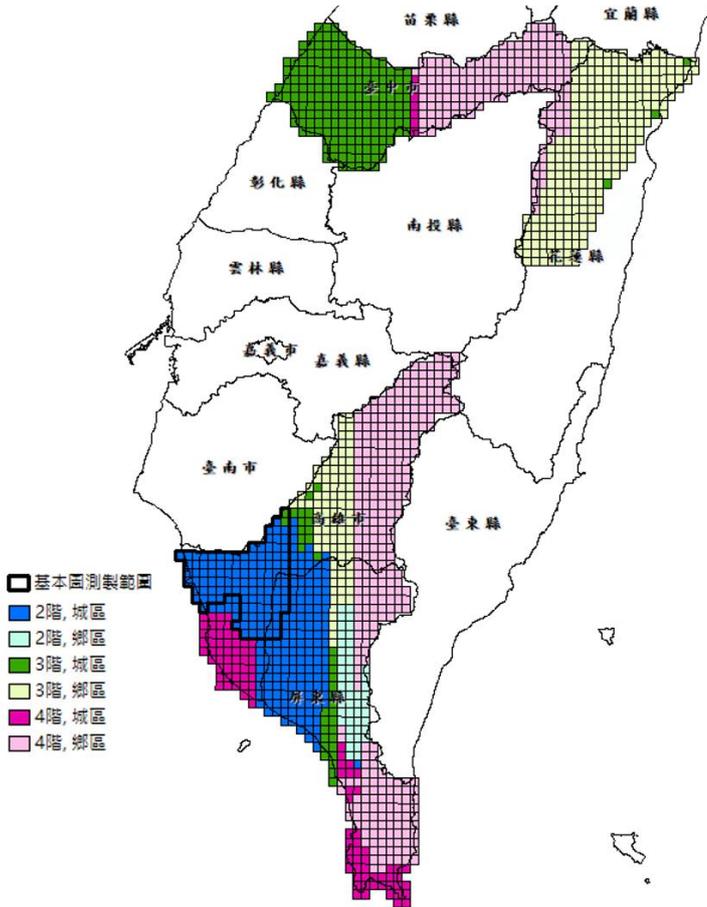


圖 2-5 110 年度第 2 作業區各階段交付範圍

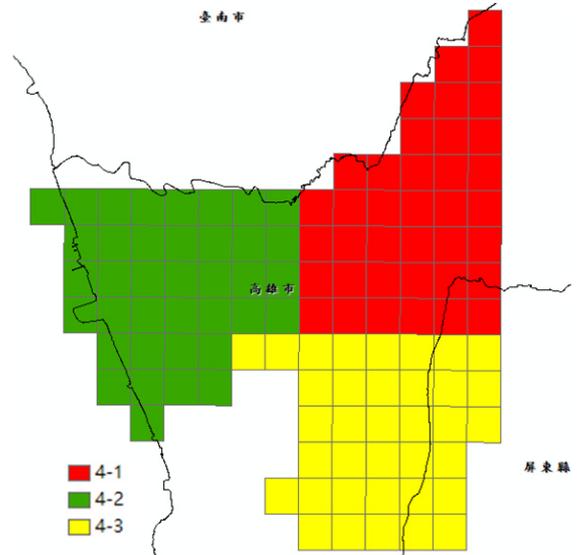


圖 2-6 110 年度第 2 作業區基本圖交付批次及範圍

表 2-5 110 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
2 (314 幅)	控制測量與空中三角測量	6 月 9 日					110/8/19 中午 12:30
	優先正射範圍	5 月 14 日					
	批次(城鄉幅數)	2-1	2-2		2-3		
		(城區 136 幅)	(城區 40 幅 鄉區 49 幅)		(城區 89 幅)		
	CAD 成果	5 月 10 日 5 月 17 日	6 月 4 日		6 月 11 日		
	正射影像成果	6 月 10 日	6 月 22 日		6 月 22 日		
	外業調繪	6 月 25 日					
電子地圖成果	7 月 9 日						
3 (586 幅)	控制測量與空中三角測量	9 月 18 日中部測區 9 月 24 日南部測區					110/11/5 中午 12:30
	批次(城鄉幅數)	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	
		(城區 68 幅)	(城區 93 幅)	(城區 32 幅)	(城區 3 幅 鄉區 261 幅)	(城區 37 幅 鄉區 92 幅)	
	CAD 成果	7 月 27 日	8 月 12 日	8 月 17 日	8 月 24 日	9 月 24 日	
	正射影像成果	8 月 17 日	8 月 17 日	8 月 26 日	8 月 26 日	9 月 24 日	
	外業調繪	9 月 22 日			9 月 24 日	10 月 1 日	
電子地圖成果	10 月 13 日			10 月 15 日			
4 (585 幅)	控制測量與空中三角測量	11 月 9 日					110/12/30 中午 12:30

階段	交付項目	交付日期				合約期限
		4-1	4-2	4-3	4-4	
	批次(城鄉幅數)	(城區 51 幅)	(城區 46 幅 鄉區 91 幅)	(城區 7 幅 鄉區 162 幅)	(鄉區 228 幅)	
	CAD 成果	10 月 27 日	10 月 28 日	11 月 5 日	11 月 25 日	
	正射影像成果	10 月 27 日	10 月 28 日	11 月 5 日	11 月 26 日	
	外業調繪	11 月 19 日	11 月 12 日	11 月 19 日	11 月 30 日	
	電子地圖成果	12 月 3 日				
	基本圖批次	4-1 (38 幅)	4-2(38 幅)	4-3(36 幅)		
	基本地形圖 立製及等高線 修改	8 月 24 日	9 月 3 日	10 月 27 日		
	影像控制區塊	10 月 27 日				
	DEM 成果	9 月 27 日	10 月 27 日	11 月 11 日		
	基本圖 外業調繪	11 月 19 日	11 月 19 日 11 月 26 日	11 月 26 日		
	基本地形圖 CAD 成果	11 月 22 日	11 月 22 日 12 月 3 日	12 月 3 日		

## 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

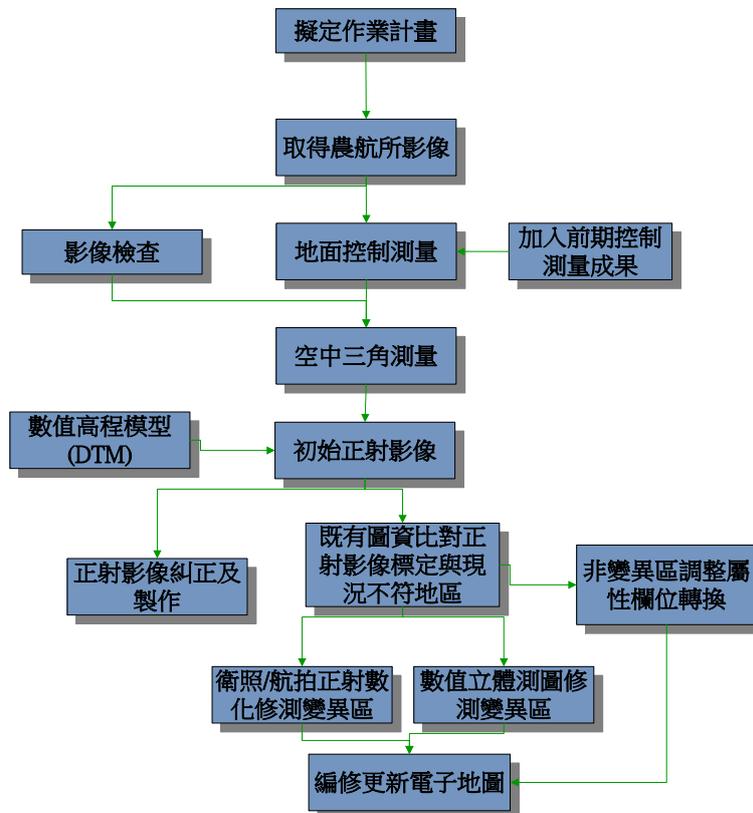


圖 3-1 臺灣通用電子地圖更新維護作業流程構想

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] 已知控制點座標成果，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 LiDAR 技術更新數值地形模型成果測製工作原始航拍影像（以下簡稱光達原始影像）替代，再依序以前二年度農航

所影像、前二年度光達原始影像替代；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。表 3-1 為農航所航拍影像使用之相機規格。

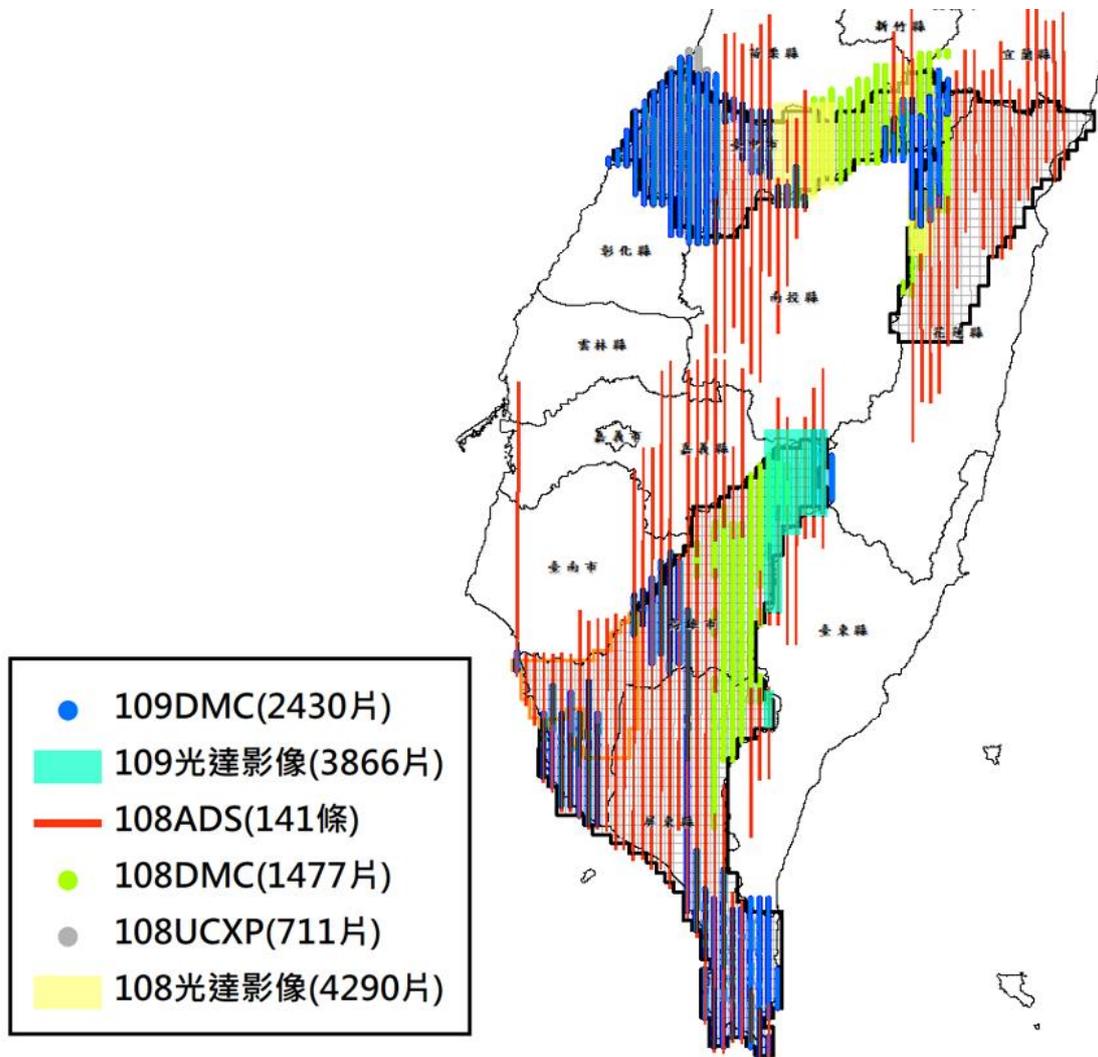


圖 3-2 測區內農航所航拍影像及光達原始影像涵蓋情形

表 3-1 農航所航拍相機規格表

相機型號	鏡頭焦距	像元大小	備註
Z/I Imaging DMC	120.00 mm	12 $\mu$ m	
Leica ADS 40	62.77 mm	6.5 $\mu$ 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 $\mu$ m	農航所委外航拍，非農航所相機

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)，提供監審廠商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 影像檢查結果範列表

FHI	KAPPA	STD_X	STD_Y	STD_H	STD_OMEGA	STD_PHI	STD_KAPPA	NAME	完整檔名	含雲量
1.89575	90.199115	0.014396	0.018759	0.031655	0.00519	0.005494	0.014868	180126e_26~0017	180126e_26~0017_hr4.tif	0%
-3.166838	89.999475	0.014318	0.019273	0.022058	0.004527	0.004575	0.012455	180126f_28~0001	180126f_28~0001_hr4.tif	0%
-0.981968	91.508153	0.014648	0.019291	0.022811	0.004673	0.004701	0.012483	180126f_28~0002	180126f_28~0002_hr4.tif	5%
4.314153	92.635011	0.014387	0.019316	0.022289	0.00467	0.004668	0.012437	180126f_28~0003	180126f_28~0003_hr4.tif	10%
-1.780445	90.689638	0.014185	0.019343	0.022153	0.004365	0.004532	0.012474	180126f_28~0004	180126f_28~0004_hr4.tif	10%
-1.457229	91.638781	0.014139	0.019243	0.021774	0.00424	0.004462	0.012465	180126f_28~0005	180126f_28~0005_hr4.tif	20%
0.437281	92.063148	0.014093	0.019244	0.021807	0.004208	0.004454	0.01245	180126f_28~0006	180126f_28~0006_hr4.tif	40%
0.552458	92.07114	0.01414	0.019268	0.02188	0.004253	0.004465	0.012424	180126f_28~0007	180126f_28~0007_hr4.tif	60%
0.950657	92.026337	0.014338	0.01932	0.022342	0.004444	0.004569	0.01242	180126f_28~0008	180126f_28~0008_hr4.tif	80%
3.339141	91.645384	0.014772	0.019554	0.022982	0.005013	0.004878	0.012378	180126f_28~0009	180126f_28~0009_hr4.tif	80%
0.134612	89.766431	0.014549	0.019496	0.02291	0.004851	0.004787	0.012195	180126f_28~0010	180126f_28~0010_hr4.tif	80%
4.760667	88.799495	0.014134	0.019415	0.021902	0.004464	0.004505	0.01212	180126f_28~0011	180126f_28~0011_hr4.tif	60%
-2.11603	89.690267	0.014463	0.019305	0.022432	0.004445	0.004554	0.012106	180126f_28~0012	180126f_28~0012_hr4.tif	40%
0.090001	90.066702	0.014096	0.019334	0.0218	0.004377	0.004484	0.011995	180126f_28~0013	180126f_28~0013_hr4.tif	15%

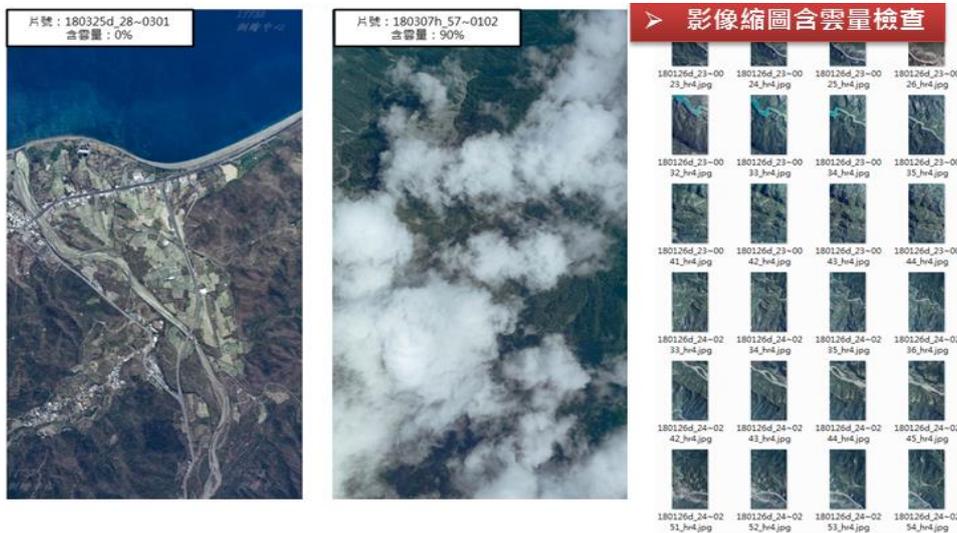


圖 3-3 影像清查範例

## 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. 光達影像原始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。光達影像圖幅均辦理外方位檢查、空三作業評估。
  - (1). 以國土測繪中心提供的外方位組成立體像對，檢查後與前期向量普遍存有超過容許精度的偏差 (圖 3-4)，並均普遍存有視差 (圖 3-5)，無法組成立體像對。



圖 3-4 光達影像偏移



圖 3-5 光達立體模型視差

- (2).光達航拍影像區域共 89 幅，其中 5 幅為城區、84 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 3-6)，若整區納入空三平差作業需投入大量人力。
- (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廠商檢視後，最終光達影像範圍圖幅製圖方案為城區以及建物較多的鄉區圖幅共 8 幅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 81 幅鄉區圖幅則以光達正射數化方式製圖。

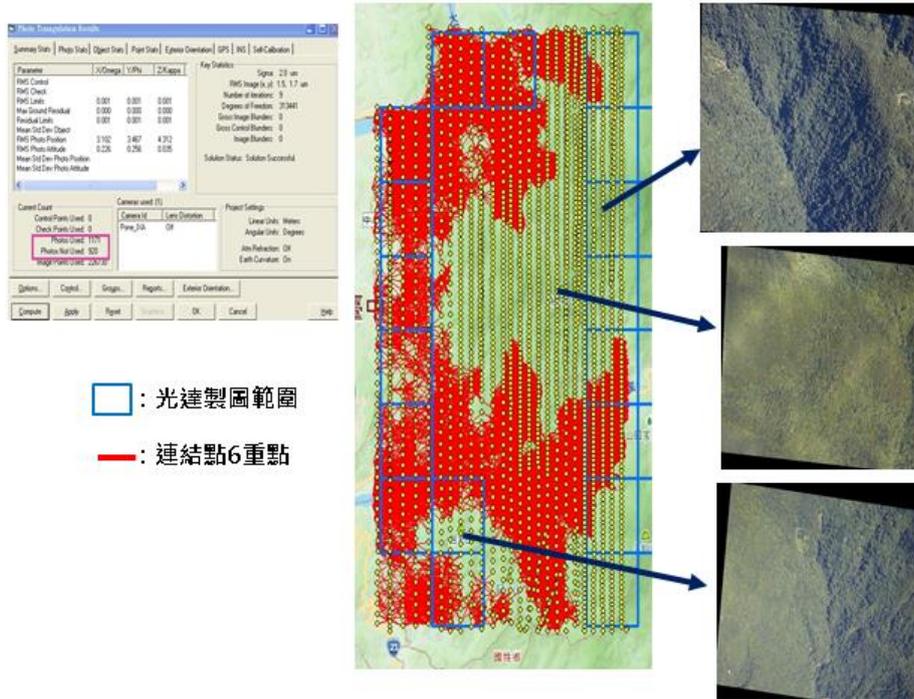


圖 3-6 光達影像匹配測試結果

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。五千分之一基本地形圖部分範圍因雲遮問題，採用 107 年度 UCXP 影像進行地類補繪。本案各圖幅製圖方法數量及分布請參照圖 3-7。

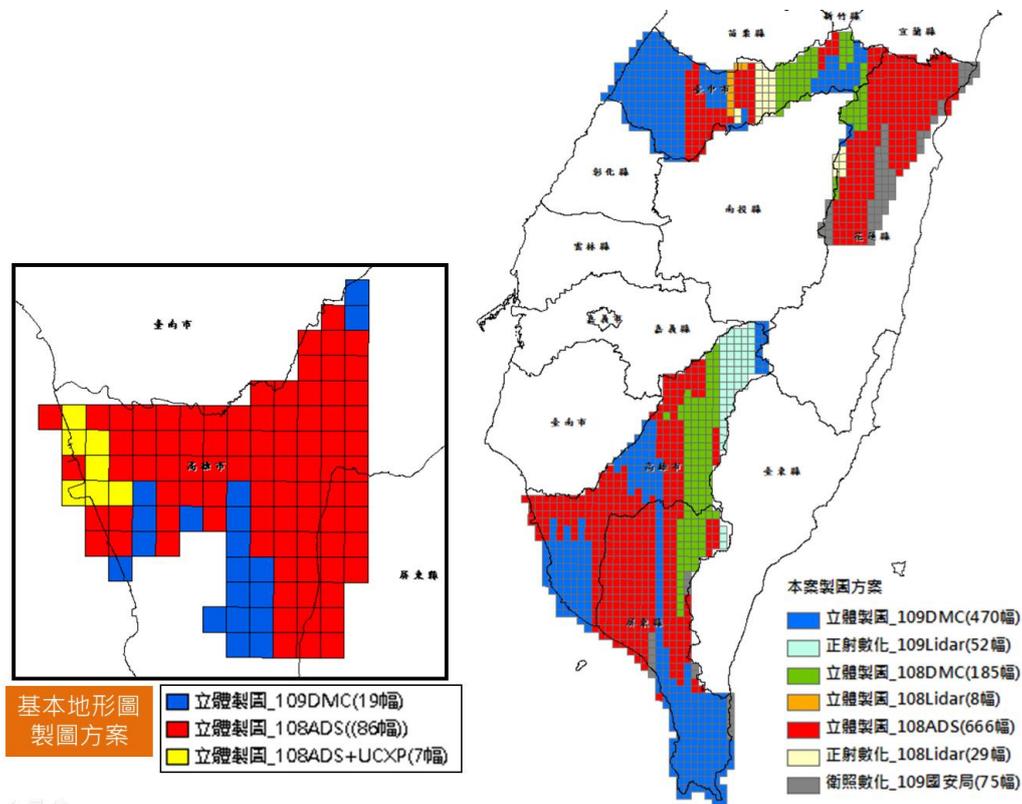


圖 3-7 本案基本地形圖與電子地圖製圖方案分析

### 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 GPS+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 GPS+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，如圖 3-8)，並避免選在樹下或樹林邊緣處等透空度不佳之處。



圖 3-8 自然點選設現場照片

##### 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 GPS 訊號接收等因素。確認點位符合 GPS 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 3-9

五十分之一數值航測地形圖地面控制點點位紀錄表			
所在地	南投縣仁愛鄉	五十分之一圖幅號	95212051
點號	CP110H006	點名	CP110H006
點位控制	<input checked="" type="checkbox"/> 全控點 <input type="checkbox"/> 平控點 <input type="checkbox"/> 高控點	格標種類	<input type="checkbox"/> 石格 <input type="checkbox"/> 銅格 <input type="checkbox"/> 水泥格 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>鋼釘</u>
N坐標(TWD97)	2668663.481	正高	3090.050
E坐標(TWD97)	277688.861	橢球高	3115.980
建置單位	經緯航太科技股份有限公司	施測日期(年月日)	2021/7/5
施測人員	景于哲		
位置略圖	點位地點說明(含交通路線): 台 14 甲線 29K+200 昆陽停車場內, 西北側枕木紋行人穿越道之角, 即是點位。 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 3-9 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, 山區則盡量選裸露地石塊、枯樹枝等明顯特徵處。

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及一等一級、一等二級水準點, 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 或 GNSS 靜態測量, 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。而已知高程控制點檢測利用 GNSS 正高測量檢測兩相鄰以之水準點間之正高差, 並與公告正高差比

較。

- 三、當已知控制點及已知高程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 110 年 4 月 21 日至 26 日 (高雄市測區)、5 月 5 日至 5 月 7 日 (高雄市)、5 月 18 日至 5 月 26 日 (台中市西部)、7 月 5 日至 7 月 27 日 (台中市東部、花蓮縣)，以及 7 月 14 日至 8 月 13 日 (屏東縣、墾丁) 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。本案新設航測控制點計有 76 點，並檢測鄰近新設點之已知水準點 6 點、三等衛星控制點 21 點，檢測皆合格，分布如圖 3-10。

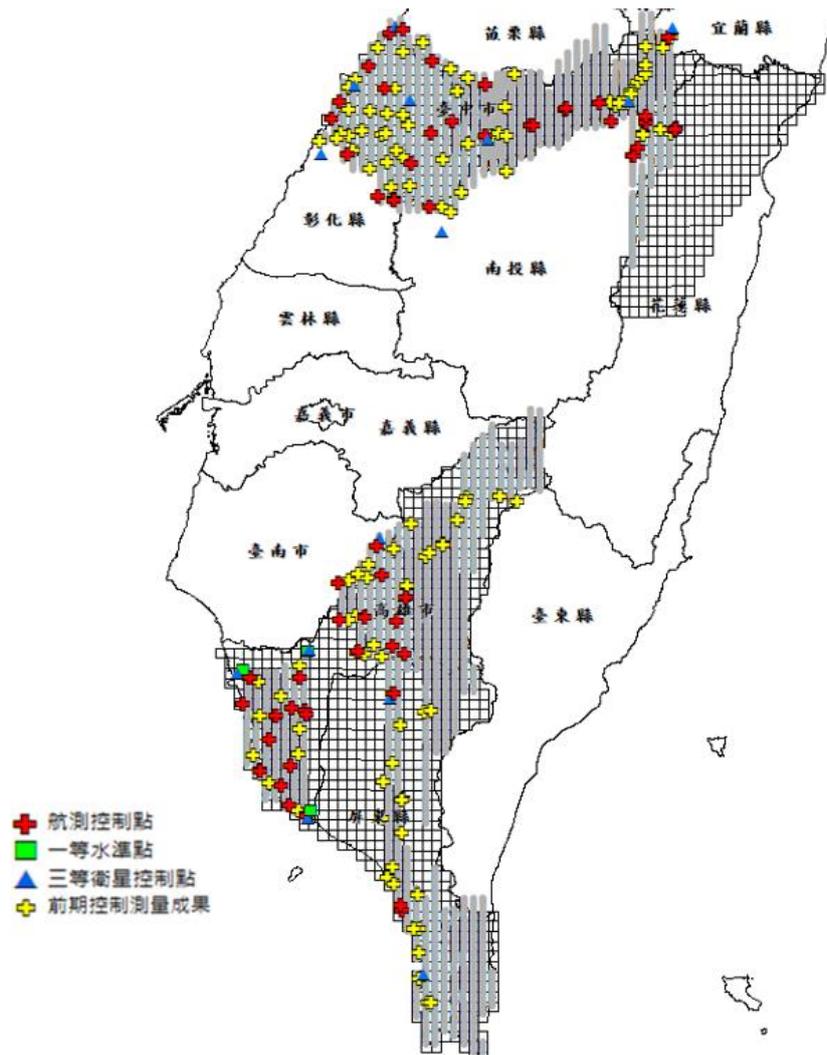


圖 3-10 第 2 作業區作業區控制點分布圖

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)，觀測時間、記錄頻率、重覆觀測及成果精度作業規範如下。本作業方式依國土測繪中心「採用虛擬基準站即時動態定位技術辦理加密控制及圖根測量作業手冊」相關規定辦理，並將所獲得平面坐標依該手冊規定之坐標轉換方式轉至 TWD97[2020]坐標系統。

- 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 $\leq 50\text{mm}$ 。

若採用 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 $\geq 60$ 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 $\leq 30$ 毫米+6ppm\*L；基線垂直分量 $\leq 75$ 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，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。本年度分為高雄市測區、中部測區、南部測區等三個空三區塊。

#### 壹、高雄市測區

高雄市測區共計採用 394 幅影像進行空三作業，本年度取得之 109 年度 DMC 共 300 片(黃色點)，另外為了航帶連續需延長航線，引用前期專案的農航所影像共 94 幅(紅色點位)。本區空三採用控制點共 29 點，其中 14 點為前期專案控制成果、15 點為本案實測控制點，分布如圖 3-11。坐標均為 TWD97[2020]坐標系。

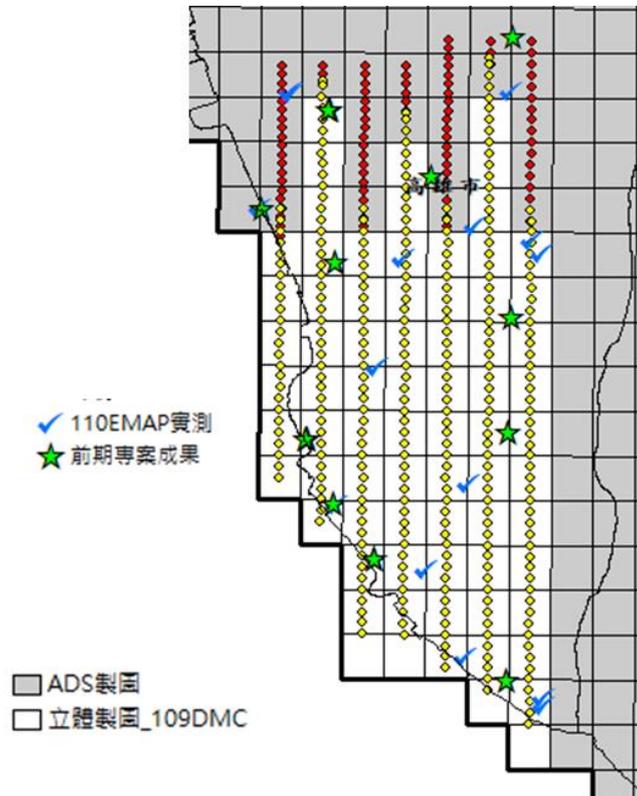


圖 3-11 舊高雄市測區空中三角測量像片分布

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

表 3-3 高雄市測區空三指標列表

強制附合平差(um)	3.0	4 重光線連結點數	378
自由網平差(um)	3.0	5 重光線連結點數	704
像片數	394	6 重光線以上連結點數	1825
總觀測數	50968	總多餘觀測數	31321
物點數	5761		
平均多餘觀測數 $\geq 0.55$ (總多餘觀測數/總觀測數)	0.663		
連結點平均光線數 $\geq 4$	4.424		

(連結點總光線數/總連結點數)			
連結點強度指標 $\geq 0.3$ (4 重光線以上連結點數/總點數)	0.505		

## 貳、中部測區

中部測區範圍、像片像主點、控制點分布如圖 3-12。本區空三使用農航所提供之 DMC 影像 1407 片、光達案 Phase One IXU-RS-100 影像 346 片，另外為了航帶連續引用前期專案的 DMC 影像 367 片，共計 2120 片航照影像進行空中三角測量作業。本區空三採用控制點共 94 點，其中 31 點為本案新設控制點，坐標均為 TWD97[2020]坐標系。

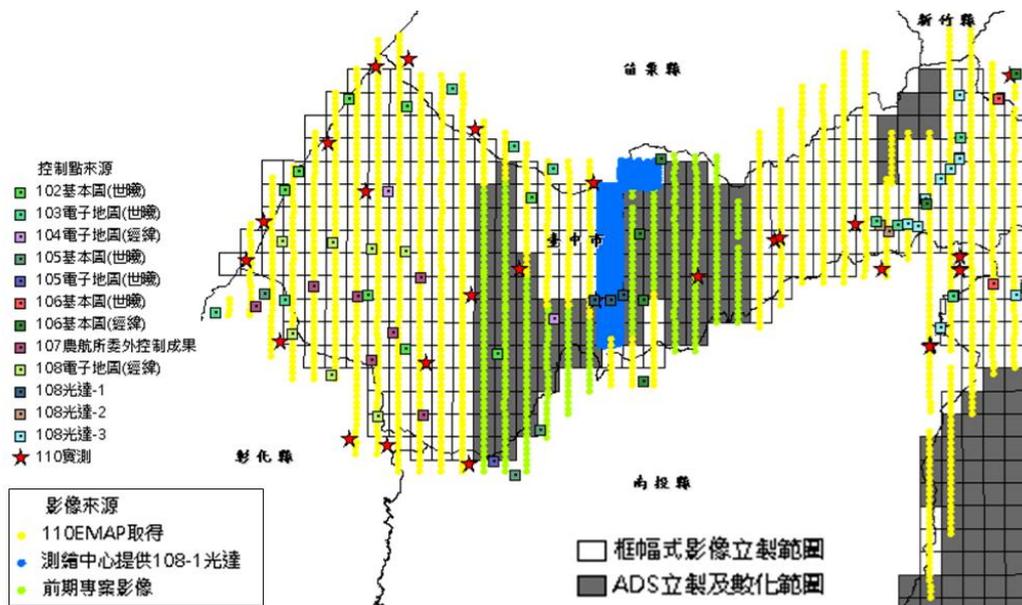


圖 3-12 中部測區空中三角測量像片分布

中部測區觀測值可靠度統計數據如表 3-4 所示，各項指標符合前後重疊率 60%之規範。

表 3-4 中部測區空三指標列表

強制附合平差(um)	3.94	重光線連結點數	18590
最小約制平差(um)	4.15	5 重光線連結點數	4336
像片數	2120	6 重光線以上連結點數	8893
總觀測數	420780	總多餘觀測數	255438
物點數	50874		
平均多餘觀測數	0.607		

$\geq 0.55$ (總多餘觀測數/總觀測數)			
連結點平均光線數 $\geq 4$ (連結點總光線數/總連結點數)	4.136		
連結點強度指標 $\geq 0.3$ (4 重光線以上連結點數/總點數)	0.625		

### 參、南部測區

南部測區範圍、像片像主點、控制點分布如圖 3-13。空三使用農航所提供之 DMC 影像 1562 片、以及為了航帶連續引用前期專案影像 322 片，共計 1884 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 80 點，其中 29 點為本案新設控制點，坐標均為 TWD97[2020]坐標系。

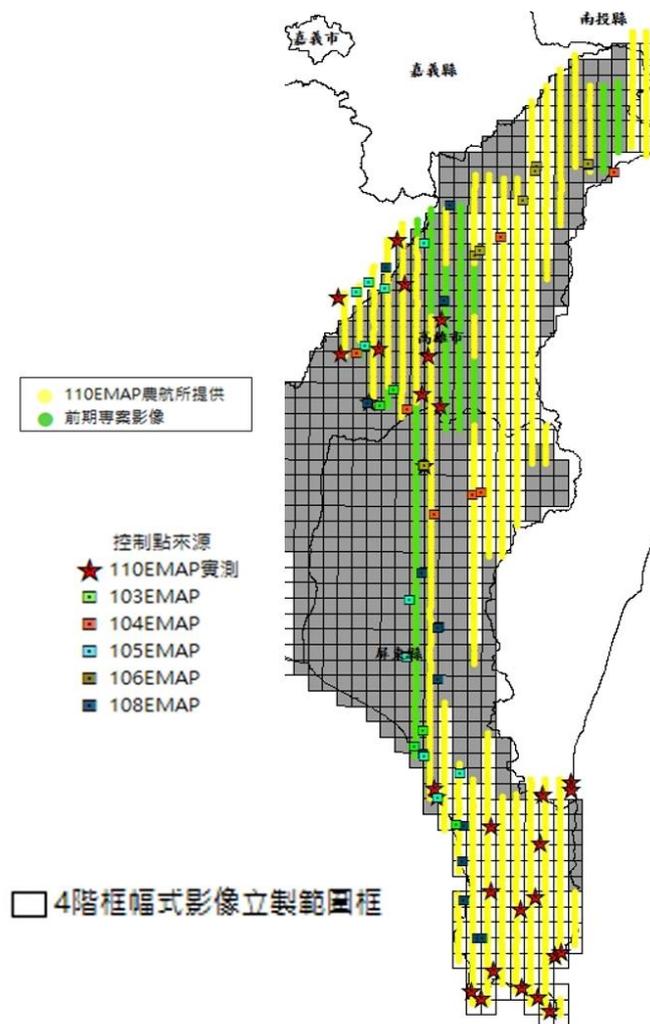


圖 3-13 南部測區空中三角測量像片分布與影像概況

南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 3-5 南部測區空三指標列表

強制附合平差(um)	3.94	重光線連結點數	11441
自由網平差(um)	3.95	重光線連結點數	4562
像片數	1884	6 重光線以上連結點數	6192
總觀測數	277876	總多餘觀測數	169687
物點數	32295		
平均多餘觀測數 $\geq 0.55$ (總多餘觀測數/總觀測數)	0.611		
連結點平均光線數 $\geq 4$ (連結點總光線數/總連結點數)	4.302		
連結點強度指標 $\geq 0.3$ (4 重光線以上連結點數/總點數)	0.687		

## 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 值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 1,321 幅。本案 MOSAICA 如圖 3-14。

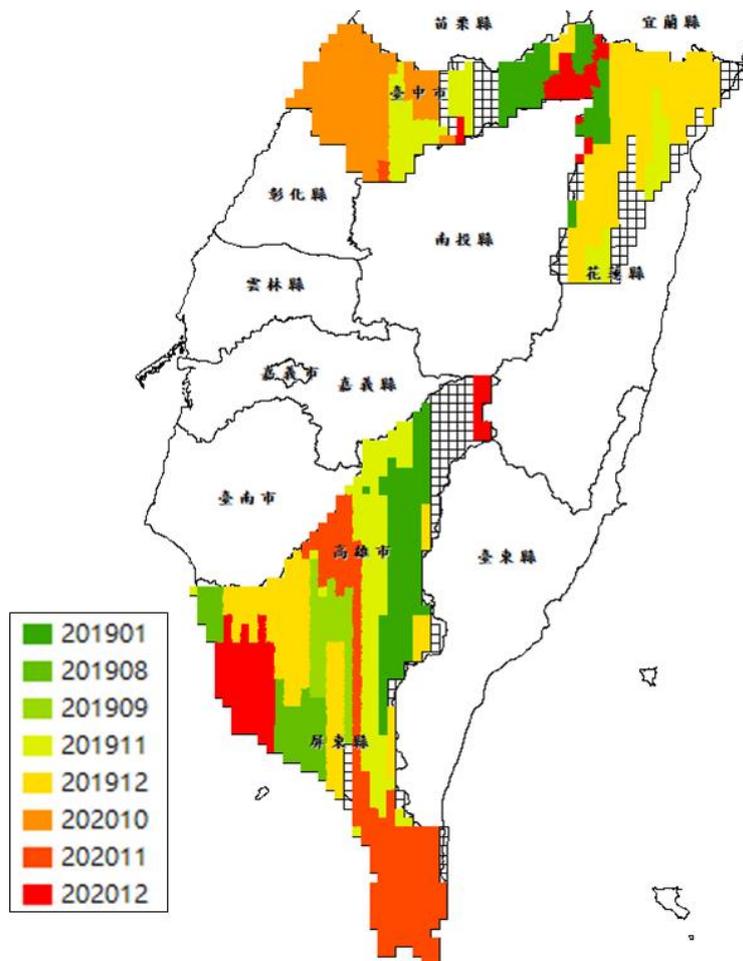


圖 3-14 正射影像拼接範圍面分布

## 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( $\sigma$ 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廠商確認後，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 3-15，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 3338 點平面檢核點，平均誤差為 0.56 公尺，符合契約精度規定。

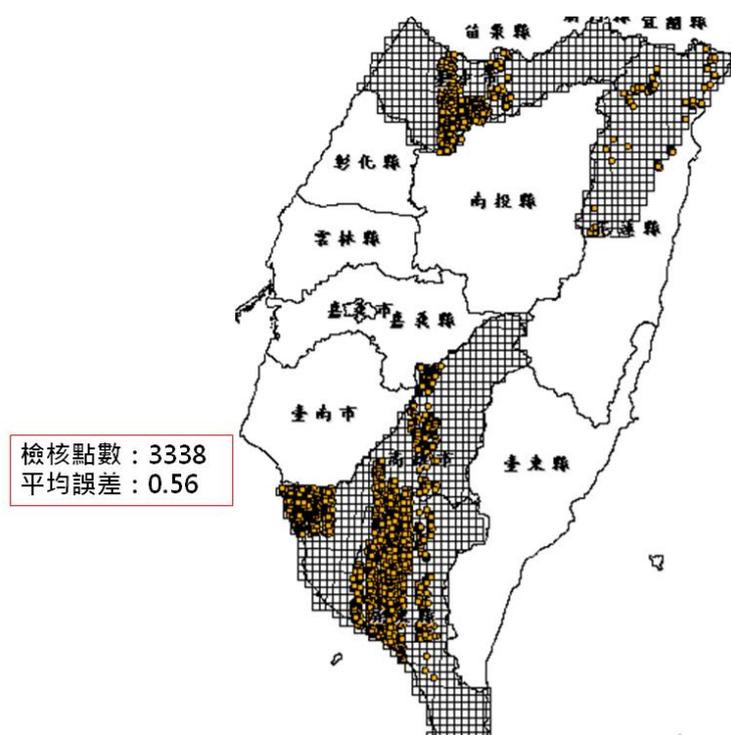


圖 3-15 本案 ADS 平面檢核點分布

## 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 3-16)，針對地物新增或減失處作更新。

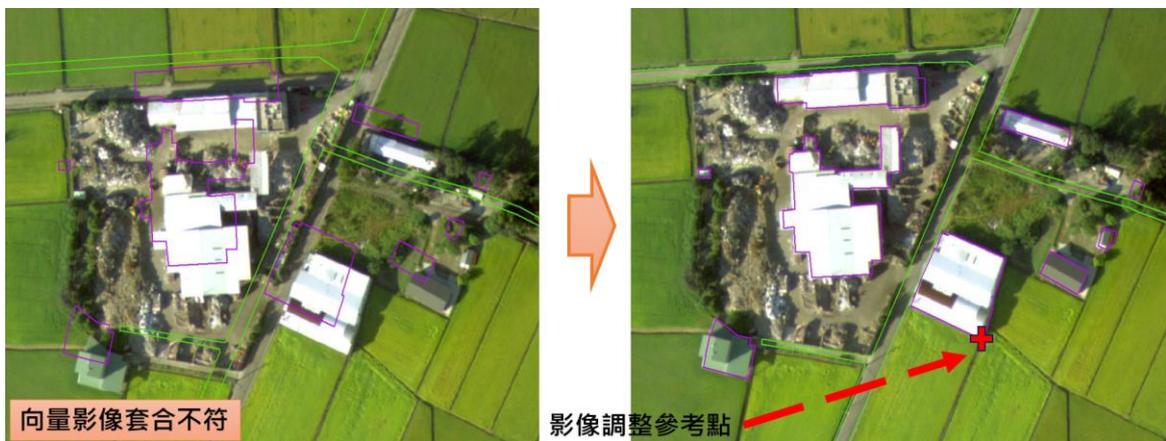


圖 3-16 影像局部依照參考點套合向量

## 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、變形及減失。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，本團隊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 3-6。

表 3-6 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

項次	描述
	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 3-17)。
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 3-17 非公眾通行道路範例(社區入口管制)

## 二、水系

處理原則如表 3-7。

表 3-7 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。以圖 3-18 荖濃溪為例，河流繪製方法定義不同易造成影像與 GIS 成果不符。
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。



圖 3-18 未以實際水位測繪之河流面

## 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)、T 棚測繪原則：
    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 3-8，修測範例如圖 3-19。

表 3-8 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。	

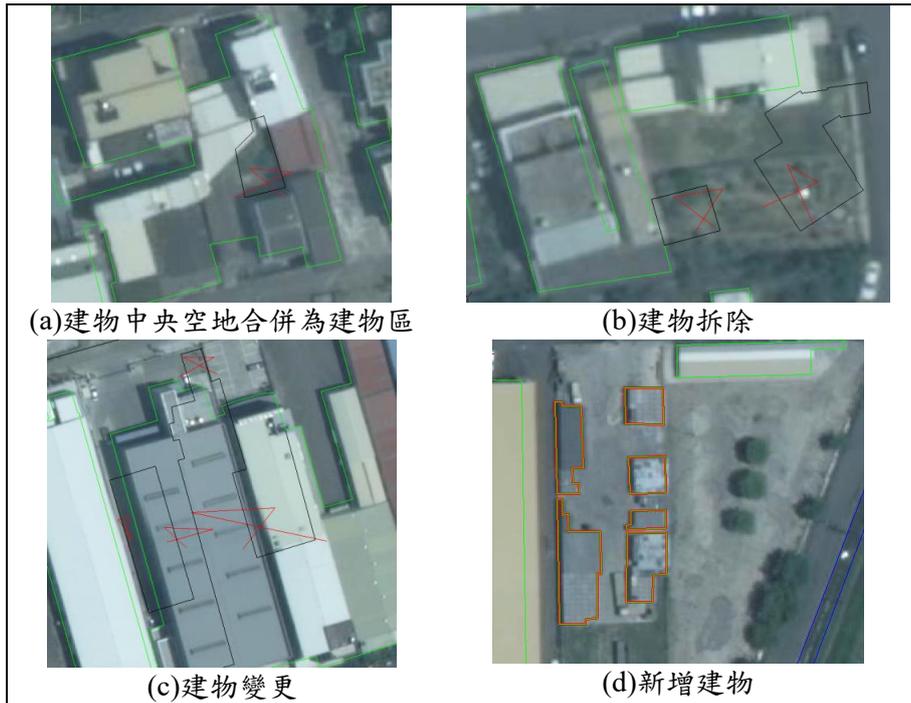


圖 3-19 建物修測範例

#### 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 3-20)，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 3-21 的高雄地下化鐵路。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 3-20 軌道面繪製示意圖

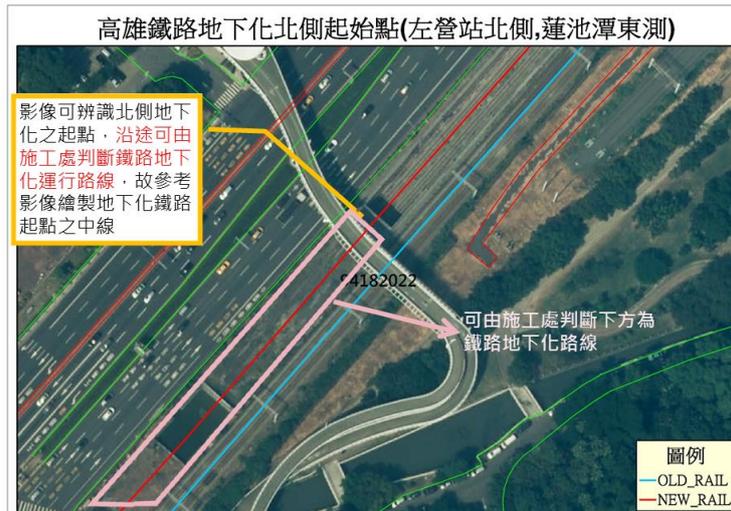


圖 3-21 高雄地下化鐵路路面

## 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 3-22 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 3-9)。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 3-9 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。圖層欄位依據「交通部路網數值圖道路編碼」紀錄，並參照「內政部地形圖資料標

準道路編碼」進行對應轉換。

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 3-23)，若道路中線數量不對等，則採米字接法(如圖 3-24)，並將道路中線盡量匯集於交叉路口上。

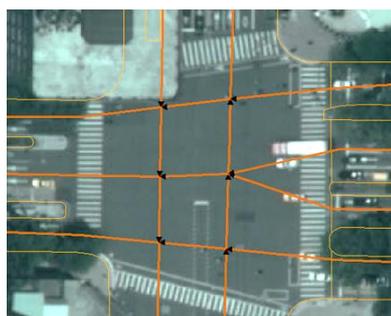


圖 3-23 道路中線數化示意(工字/井字)      圖 3-24 道路中線數化示意(米字)

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 3-25 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 3-26 為台中交流道建置 DIR 屬性實例，圖中箭頭代表車行方向。

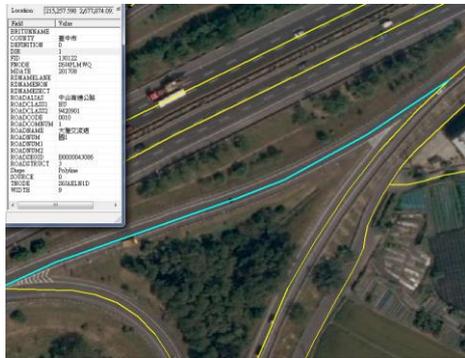


圖 3-25 方向性代碼建置範例



圖 3-26 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 3-27。本公司 OSM 資料應用方式為以內業方式與電子地圖比對並修正，有疑義者交由外業人員確認。本年度更新區範圍 OSM 資料共有 1048 筆，統計資料如表 3-10。

### 電子地圖未做單行

狀況：三輪以上車輛單行  
做法：內業依單行方向建置 DIR

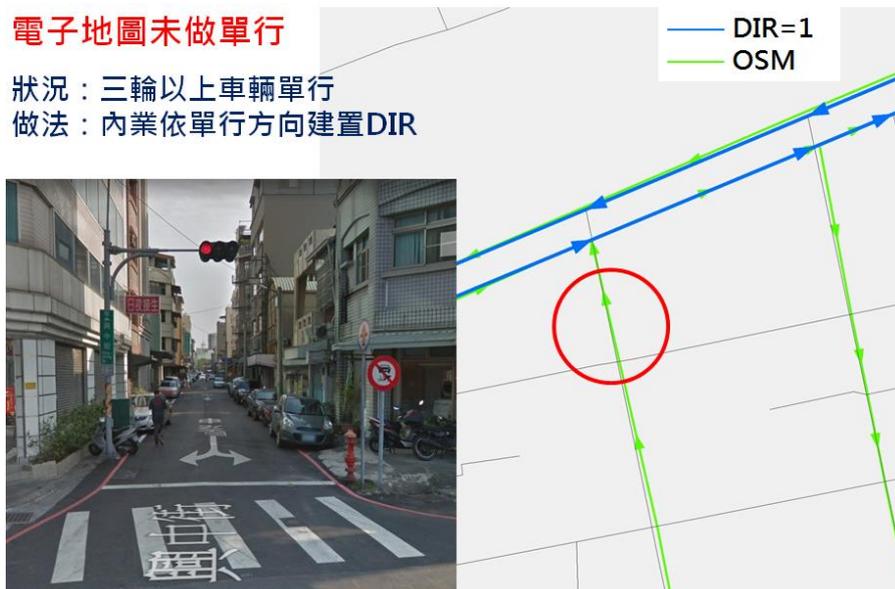


圖 3-27 OSM 作為單行道參考資料

表 3-10 本案 OSM 統計結果

敘述	數量	百分比
電子地圖須修正	273	26.05%
OSM 錯誤	160	15.27%
OSM 與電子地圖相同	615	58.68%
總計	1048	100.0%

## (四) 林務局道路參考圖資：

為完善電子地圖道路圖資內容，國土測繪中心提供林務局森林資源調查範圍內所有道路資料，供廠商完善路網資訊。本年度更新區範圍林務局道路使用狀況如表 3-11，多數狀況下採用立製確認後仍受遮蔽無法補繪。表 3-12 為林務局道路建置狀況分析。

表 3-11 林務局道路圖資統計結果

敘述	數量	百分比
遮蔽無法確認	3575	59.76%
非電子地圖道路規範	2066	34.54%
電子地圖需新增	341	5.7%
總計	5982	100.0%

表 3-12 林務局道路圖資建置狀況分析

狀況	圖例：	 電子地圖道路	 林務局道路	 修測向量
遮蔽無法確認： 林務局道路於影像上受遮蔽，無法正確新增				
非電子地圖道路規範： 與電子地圖道路定義不同				

狀況	圖例：  電子地圖道路  林務局道路  修測向量
電子地圖需新增： 林務局道路資訊於 影像上明確可辨識	

(五) 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。
- 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(如圖 3-28)；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 3-29)；圓環名稱則註記於別名(ROADALIAS)欄位。



圖 3-28 圓環建置實例



圖 3-29 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。本案作業期間預計請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 3-30。



圖 3-30 道路名稱依據門牌建置範例(安美街 88 巷)

- 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。
- 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中線資料，由程式產生相關交叉節點，如圖 3-31，同時賦予交叉路節點代碼屬性(NODETYPE1)，針對圓環及匝道出入口需要人工選取編修。

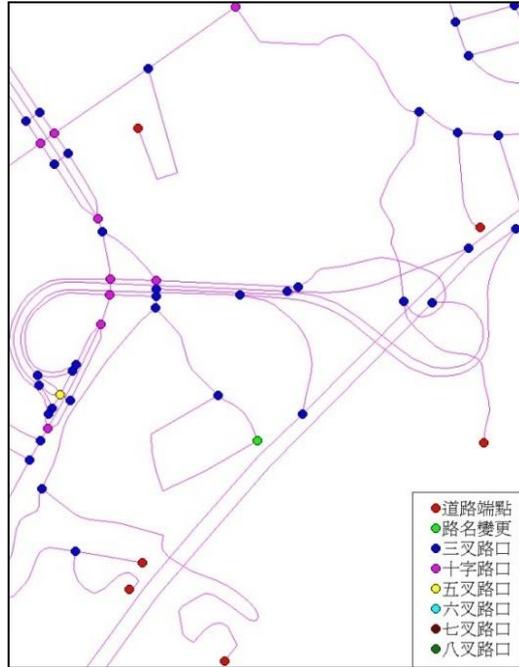


圖 3-31 道路節點範例(NODETYPE1 屬性)

- 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 3-13。

表 3-13 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 3-14 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 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 3-15 為河川中線屬性欄位資料表。

表 3-15 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。

臺灣鐵路路面、高速鐵路路面、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

同一幅正射影像可能因缺漏或品質不佳而需使用兩個年度的原始影像拼接製成，為釐清不同影像的拍攝日期資訊，故以圖幅為單元，詳實紀錄正射影像之鑲嵌拼接範圍資訊。

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，成果範例如圖 3-32。

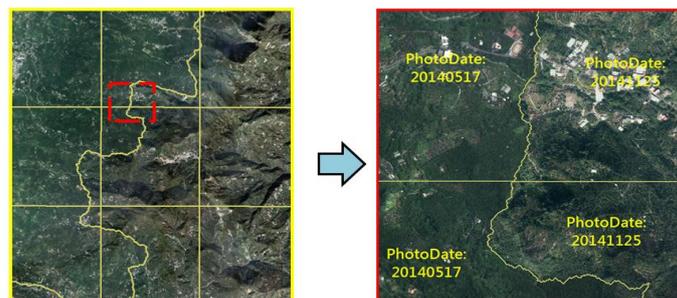


圖 3-32 影像拼接範圍面範例

表 3-16 鑲嵌拼接範圍圖層欄位說明

欄位名稱	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	資料來源
ID	多邊形序號	數字	10	程式自動給與
PHOTODATE	鑲嵌拼接影像拍攝日期	文字	12	參考影像拍攝日期
IMTYPE	鑲嵌拼接影像類型	數字	2	影像來源代碼

## 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。

## 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 3-17)；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廠商協助蒐集，交由本團隊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 3-18。

表 3-17 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 3-18 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 3-19。

表 3-19 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	BUILD	BUILDID	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		BLOCK	BLOCKID	
9		WATERA	WATERAID	
10	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。
11		BRIDGE	BRIDGEID	
12		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3-33為地標來源示意圖，表3-20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丘塊資料(二級分類代碼0507)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。



圖 3-33 蒐集地標資料示意圖

表 3-20 地標蒐集來源清冊節錄

分類代碼	中文名稱	紙張	日期	檔名	資料來源	資料網址
政府機關類單位						
9910100	總統府			本年度數據內沒有	本年度數據內沒有	本年度數據內沒有
9910200	中央政府機關	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910300	中央政府所屬機關	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910300	中央政府所屬機關	107	04	9910300_中央政府所屬機關.xlsx	我的E政府	https://www.gov.tw/
9910301	監獄、看守所	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910401	直轄市議會	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910402	縣(市)議會	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910403	鄉(鎮、市)民代表會	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910501	省政府	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910502	省諮議會	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910503	直轄市政府	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910504	縣(市)政府	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910505	鄉(鎮、市)公所	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910506	區公所	107	04	9910000_政府機關唯一識別代碼(OID).xlsx	政府資料開放平臺	https://data.gov.tw/dataset/7081
9910601	戶政事務所	107	06	9910601_戶政事務所.xlsx	內政部戶政司全球資訊網	https://www.ris.gov.tw/20

表 3-21 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 3-21 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

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	欄位型態	長度	資料來源
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 3-34。

A	B	C	D	E	F
1	店名	郵遞區號	郵遞區名	地址	
2	瑞明	802	苓雅區	高雄苓雅區瑞明里復興二路162號	
3	中興	110	信義區	台北市信義區基隆路2段22號	
4	天津	104	中山區	台北市中山區天津街65號	
5	南島	100	中正區	台北市中正區南島路一段72號	
6	興隆	807	三民區	高雄市三民區復興一路176號	
7	義興	833	鳳松區	高雄苓雅區大寮里大寮路123號B1	
8	長發	701	東區	台南市東區長發路3段139號	
9	新東	701	東區	台南市東區林森路二段84號	
10	慶東	701	東區	台南市東區慶東路416號	
11	中崙	105	松山區	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	
13	北投	112	北投區	台北市北投區中和街222號	
14	台江	104	中山區	台北市中山區台江街60號	
15	竹林	234	永和區	新北市永和區竹林路211號	
16	明德	112	北投區	台北市北投區明德路114號	
17	體育	700	中西區	台南市中西區健康路166號	
18	中清	406	北屯區	台中市北屯區中清路二段340號	
19			三軍區	新北市三軍區正義路235號	
20			中山區	台北市中山區民生東路2段113號	

A	B	C	D	E	F	
1	MARKTYPE1	MARKTYPE1	MARKNAME1	MARKNAME2	TEL	ADDRESS
2	9950104	9950104	7-ELEVEn總門市	7-11總門市		高雄苓雅區瑞明里復興二路162號
3	9950104	9950104	7-ELEVEn中興門市	7-11中興門市		台北市信義區基隆路2段22號
4	9950104	9950104	7-ELEVEn天津門市	7-11天津門市		台北市中山區天津街65號
5	9950104	9950104	7-ELEVEn南島門市	7-11南島門市		台北市中正區南島路一段72號
6	9950104	9950104	7-ELEVEn興隆門市	7-11興隆門市		高雄市三民區復興一路176號
7	9950104	9950104	7-ELEVEn義興門市	7-11義興門市		高雄苓雅區大寮里大寮路123號B1
8	9950104	9950104	7-ELEVEn長發門市	7-11長發門市		台南市東區長發路3段139號
9	9950104	9950104	7-ELEVEn新東門市	7-11新東門市		台南市東區林森路二段84號
10	9950104	9950104	7-ELEVEn慶東門市	7-11慶東門市		台南市東區慶東路416號
11	9950104	9950104	7-ELEVEn中崙門市	7-11中崙門市		台北市松山區八德路3段27號
12	9950104	9950104	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	9950104	9950104	7-ELEVEn北投門市	7-11北投門市		台北市北投區中和街222號
14	9950104	9950104	7-ELEVEn台江門市	7-11台江門市		台北市中山區台江街60號
15	9950104	9950104	7-ELEVEn竹林門市	7-11竹林門市		新北市永和區竹林路211號
16	9950104	9950104	7-ELEVEn明德門市	7-11明德門市		台北市北投區明德路114號
17	9950104	9950104	7-ELEVEn體育門市	7-11體育門市		台南市中西區健康路166號
18	9950104	9950104	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	9950104	9950104	7-ELEVEn三軍門市	7-11三軍門市		新北市三軍區正義路235號
20	9950104	9950104	7-ELEVEn中山門市	7-11中山門市		台北市中山區民生東路2段113號

圖 3-34 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 3-35。有鑑於今年驗收經驗，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。

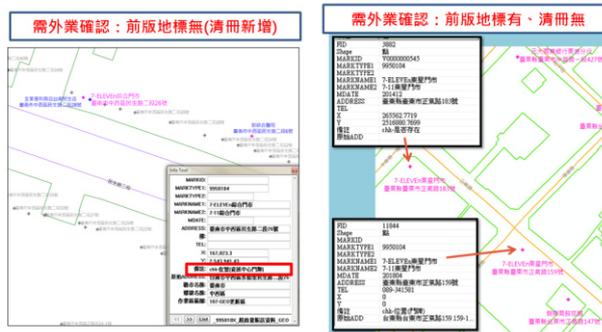


圖 3-35 清冊與前版地標成果比對

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。紙圖範例如圖 3-36。

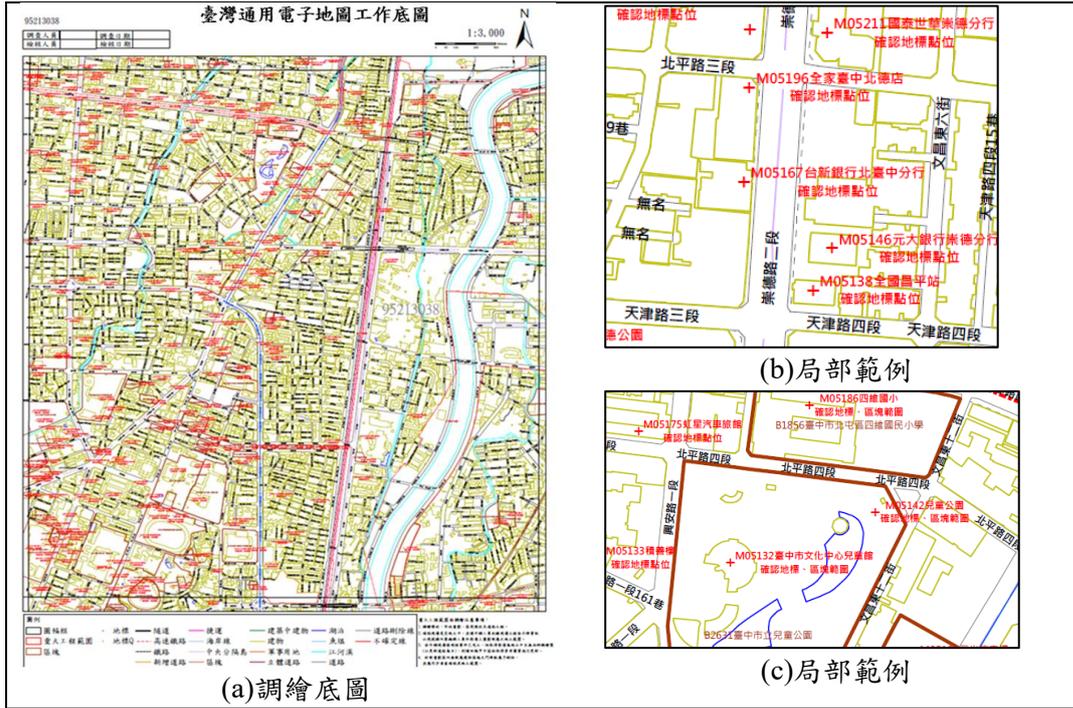


圖 3-36 調繪紙圖

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(圖 3-37)；若現況與標示不符，外業人員應直接訂正在紙圖上(圖 3-38)，並且拍攝照片並編碼建檔(圖 3-39)，供內業人員編輯。若區塊範圍與圖上標示不同，外業人員應將正射影像浮貼於紙圖上並數化實際範圍，如圖 3-40。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 3-37 外業人員確認



圖 3-39 地標拍照確認

圖 3-38 外業訂正屬性



圖 3-40 區塊範圍變更

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廠商作為審查依據，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。
- 港口地標點以放置於碼頭附近的陸地上為原則。

## 第九節 動態圖資更新作業

為配合辦理重大道路、地標或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 3-41，本團隊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 日內繳交經監審廠商審查合格之成果。

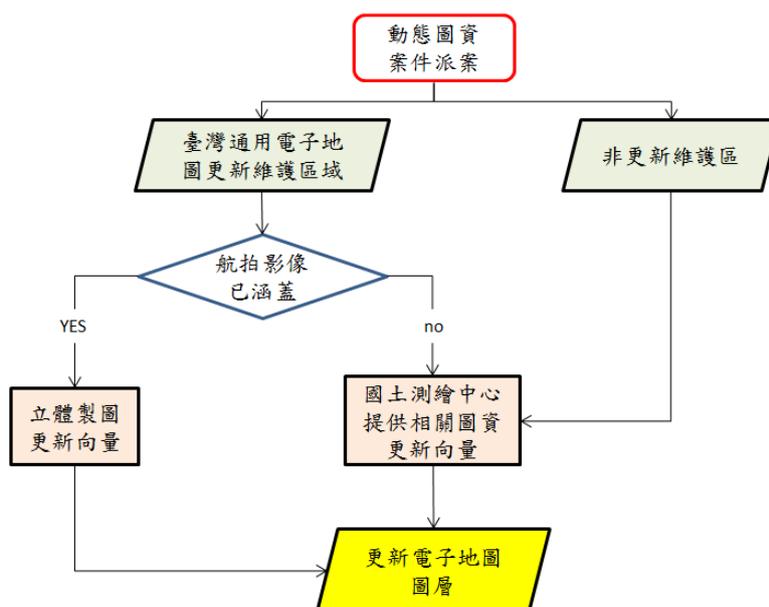


圖 3-41 動態圖資更新作業流程圖

本年度目前共計完成了 110 年 2 月至 11 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 3-22，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 3-22 各月份國土測繪中心動態圖資更新分派案件表

派案日期		總筆數	電子地圖更新區	非更新區
二月	20210208	67	35	28
	20210218	4	3	1
三月	20210305	68	39	29
四月	20210409	37	24	13
五月	20210511	48	31	17
六月	20210604	49	29	20
七月	20210709	43	26	17
八月	20210809	44	20	24
九月	20210911	65	46	19
十月	20211012	31	17	14
十一月	20211103	34	20	14

## 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，110 年度廠商應併同截至第 4 階段已完成圖資動態更新作業成果繳交經監審廠商檢查合格之成果。110 年度更新區各縣市建物異動情形統計如表 3-23，比對結果的分類實例如圖 3-42。

表 3-23 建物異動統計資料

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	241,981	15,293	24,527	17,455	9,428	66,703
		6.3%	10.1%	7.2%	3.9%	27.6%
部分花蓮縣	3,882	90	184	145	66	485
		2.3%	4.7%	3.7%	1.7%	12.5%
高雄市	199,405	13,329	25,437	19,739	8,714	67,219
		6.7%	12.8%	9.9%	4.4%	33.7%
屏東縣	189,889	8,208	16,856	13,220	7,629	45,913
		4.3%	8.9%	7.0%	4.0%	24.2%
統計	635,157	36,920	67,004	50,559	25,837	180,321
		5.8%	10.5%	8.0%	4.1%	28.4%

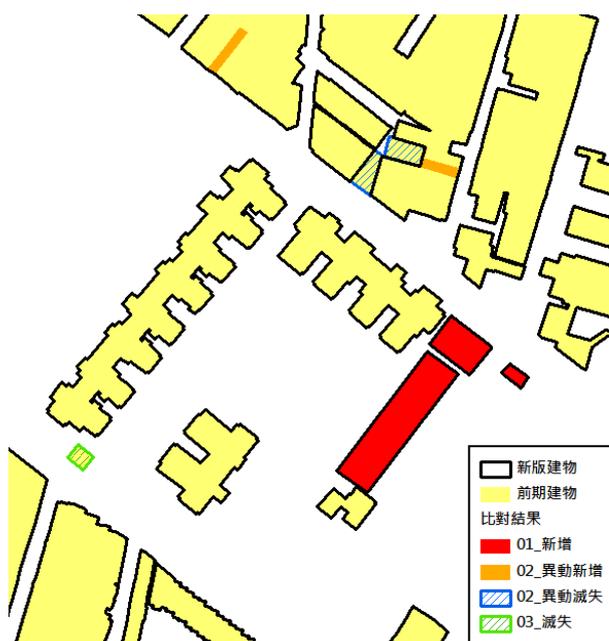


圖 3-42 建物異動資料範例

### 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廠商檢查合格之成果。本年度處理通報數量共計 7984 筆(分別為第 2 階段 4359 筆以及第 4 階段 3625 筆)，回報類別概略分為屬性改變、幾何改變、新增及滅失 4 種，本年度詳細說明請參閱表 3-24。

表 3-24 110 年度國土路網回報處理情形

處理情形	數量	說明
已修正	7,160	包括立體製圖階段已繪製、以及依回報內容新增
不修正	812	定義不同(路寬無法車行)，或影像遮蔽無法新增
國土廠商確認	12	

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 3-43，將修測結果記錄，於交付成果時一併交付檢核。

委外廠商路網回報內容

REF_DATE	MAPID	PID	LUI_STATUS	LUI_NOTE	Temp
1080424	95211083	15	新增	新增一般道路	95211083_日陞路網回報



圖 3-43 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，例如將人行步道回報為須新增道路，如圖 3-44。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	Temp	E_STATUS
20190614	97204011	3	新增	新增一般道路	97204011_北一隊路網回報	為行人步道



圖 3-44 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 3-25 110 年度各縣市路網回報案件統計表

縣市	數量	縣市	數量
嘉義市	292	臺南市	1210
嘉義縣	1426	臺東縣	960
屏東縣	2195	花蓮縣	484
臺中市	528	高雄市	889
		總計	7984

## 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 2 至第 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。臺灣通用電子地圖各階段成果分批辦理整合作業，於國土測繪中心取得兩個作業區各階段成果後，依據通知(以公文或電子郵件)指定期限內繳交經監審廠商檢查合格成果。

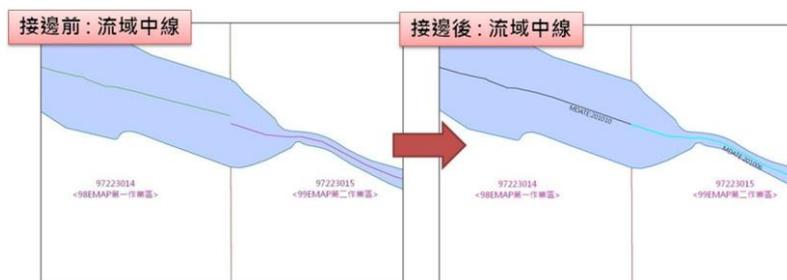
作業注意事項如下：

### 不同作業區接邊接合處理

由於各家廠商建置方式略有不同，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。接邊範例如圖 3-45。



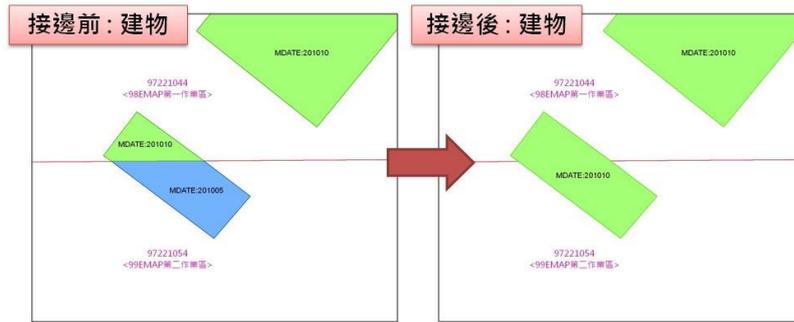


圖 3-45 接合處理範例

## 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 3-46。

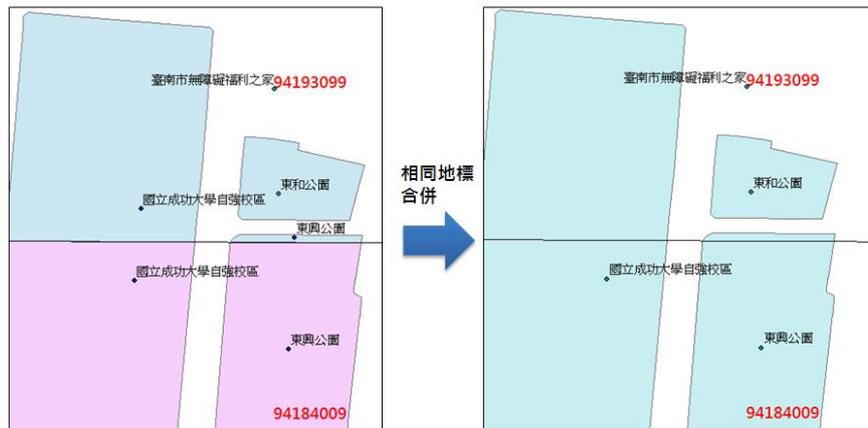


圖 3-46 地標處理範例

## 整合基本圖轉置電子地圖

第 4 階段整合範圍套疊如圖 3-47，110 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。本次整合作業需在 111 年度第 6 階段前完成。

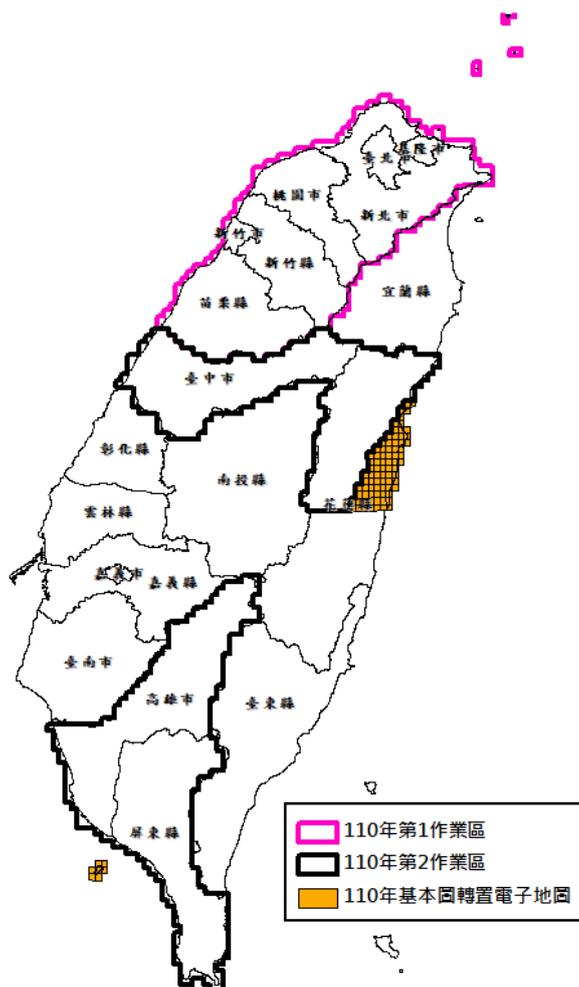


圖 3-47 110 年度整合基本圖轉置電子地圖成果作業範圍

### 第十三節 五千分之一基本地形圖更新作業

110 年度辦理高雄市、屏東縣等部分區域計 112 幅，流程如圖 3-48。其作業方法、精度及產製成果項目與格式應參照「五千分之一基本地形圖測製說明」，道路、水系、建物沿用同範圍電子地圖立體模型測製成果，各項作業辦理方法重點說明如下。

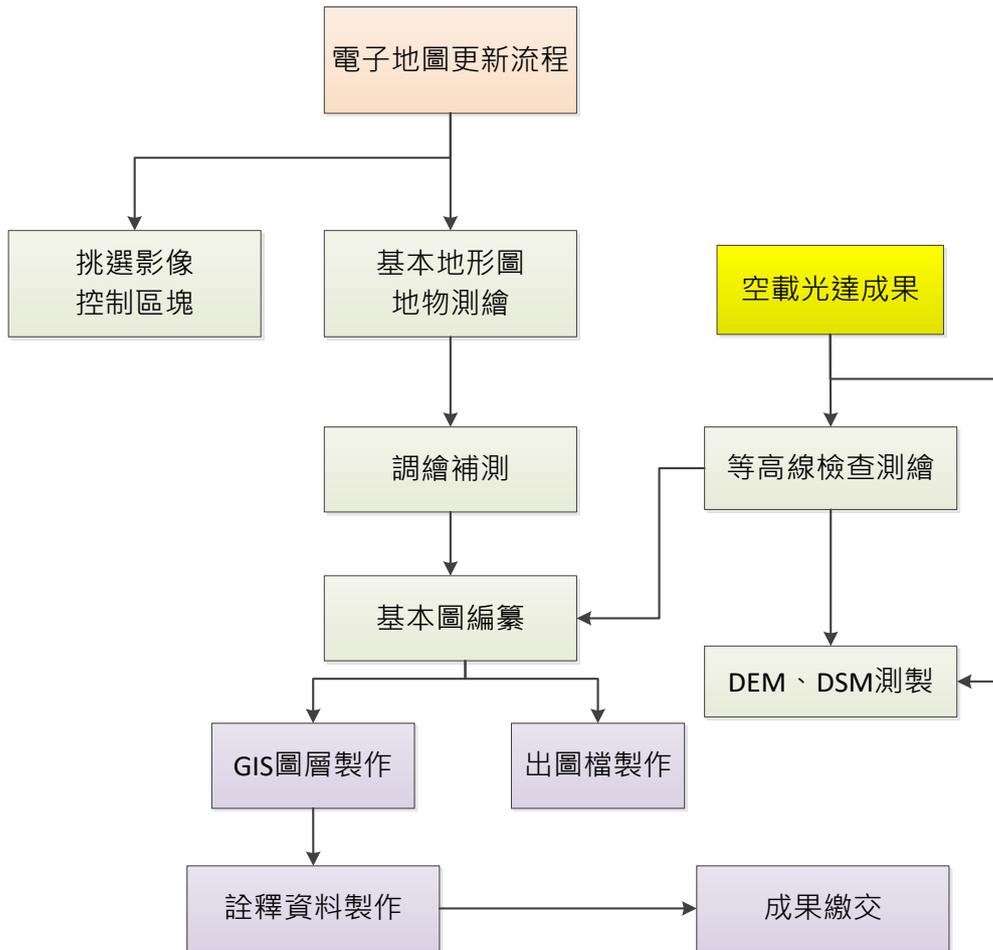


圖 3-48 本案基本地形圖更新作業流程

### 壹、DEM/DSM 及等高線製作

本工作項目採用國土測繪中心協助提供之空載光達數值地形模型資料。數值地形模型涵蓋兩類內容：第一類是數值高程模型(Digital Elevation Model；DEM)，是不含地表植被及人工構造物時地球表面自然地貌起伏的數值模型。第二類是數值覆蓋面模型，是地表最上層覆蓋物(含人工建物及植被)表面的模型(Digital Surface Model；DSM)。數值地形模型高程點之分布採規則方格網，網格間距以 5 公尺為原則。作業流程如圖 3-49，說明如下：

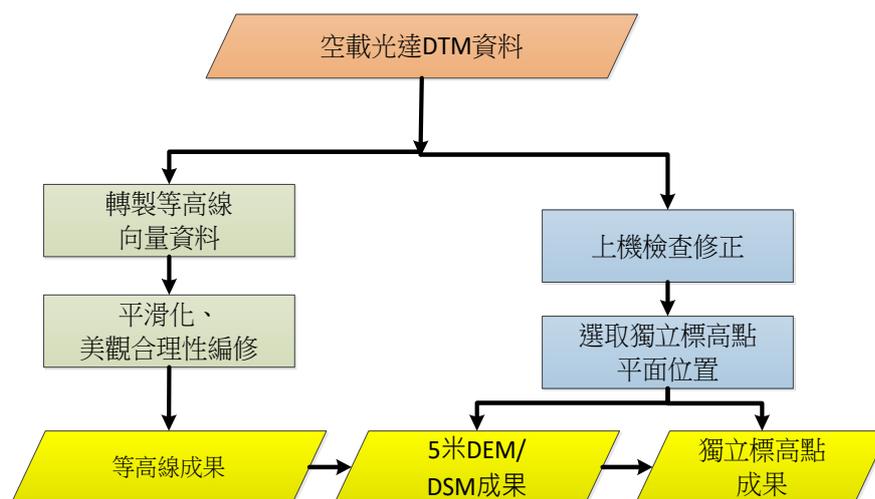


圖 3-49 DEM/DSM 製作流程圖

### 一、立體製圖檢查

先以 ArcGIS 軟體工具去除 5 公尺資料之粗差（將區域內過高之標準差點，超過三倍標準差者視為粗差）後，轉為等高線向量檔案，以立體製圖方式套疊地形圖模型檢查是否具有系統性誤差或者錯誤，並加以修正。粗差或錯誤直接於立體模型上修正，系統性誤差則以圖幅為單位，取每圖幅平均分布各 20 點高程檢核點，檢驗光達資料、或是影像外方位是否具有系統性誤差，如有異常狀況需造冊回報。

### 二、獨立標高點選擇

獨立標高點選點是以既有基本地形圖獨立標高點位置為主，若遇地形、地貌變化處或山頂、鞍部及重要變化處則以立體模型量測方式增加或刪除選點位置後，再依照平面坐標內插 DEM 取得該點高程值，並以立測高程進行檢核確認，必要時需修訂 DEM 成果。

### 三、等高線編修轉製

由 5 米數值 DEM 轉製為等高線後（圖 3-50），常與道路、河川或者建物等邊界發生不合理情形（圖 3-51）。故轉製完成後須由人工以合理性及美觀性為原則進行編修。

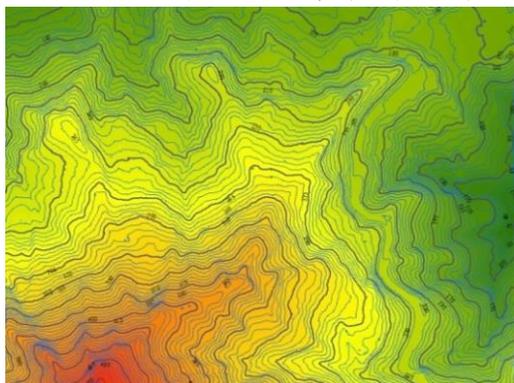


圖 3-50 DEM 轉等高線示意圖

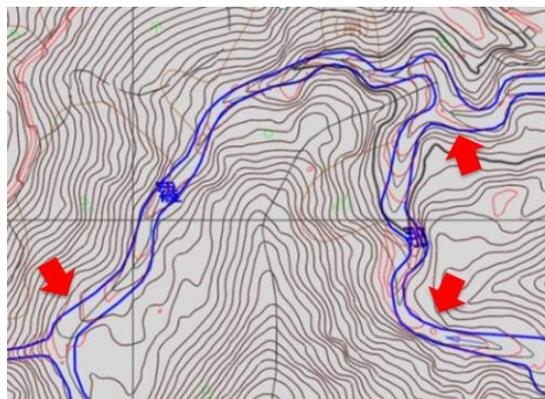


圖 3-51 等高線邊界不合理範例

類似之錯誤，須由人工逐一針對道路、房區、河川進行檢視及修正，確保合理及美觀。圖 3-52 是丘陵區之修改情形，圖 3-53 為城區，主要重點為破碎等高線及房區等高線之處理。

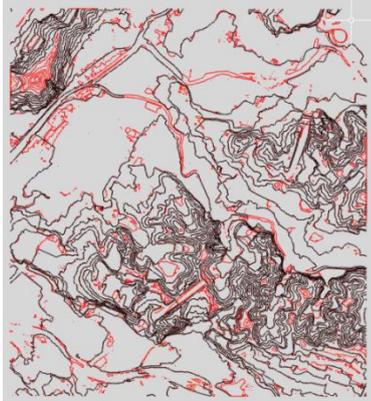


圖 3-52 丘陵區等高線修改前(紅色)後(黑色)示意圖

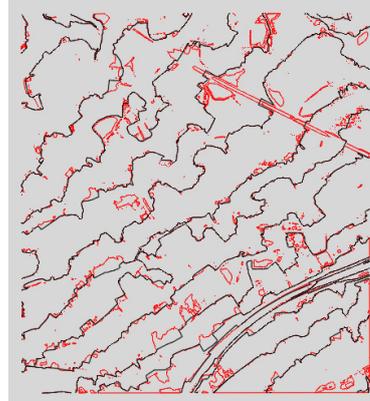


圖 3-53 城區等高線修改前(紅色)後(黑色)示意圖

#### 四、交叉檢核修正

由於 DEM 採批次繳交，每一批次完成之後，產生暈渲圖套疊修正產生的等高線及檢核高程點，如圖 3-54，大範圍確認兩者表示的地形趨勢相符，再套上圖幅框確認資料的完整性，確認資料無缺漏及大錯。為確保資料的連續性，每一批次 DEM 的製作會加入上一批次的接邊資料(約接邊處外擴 50 公尺)一併進行內插。內插完成後，為了避免資料不一致，使用本公司開發的程式比較前後兩批次重疊區域之高程資料，若高程差值超過 1 米則懷疑進行高程計算的輸入資料可能有誤，將重新檢查計算資料是否與前次成果一致；如兩批次成果差值小於 1 米則以上一批次之高程值為準，確保資料一致性。

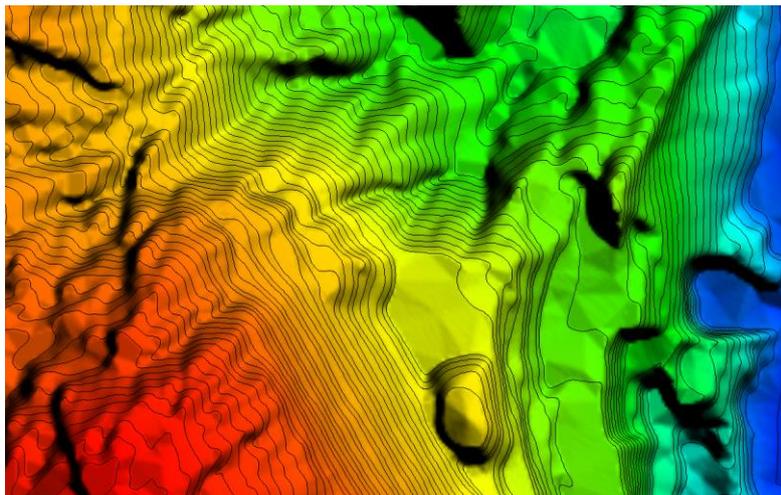


圖 3-54 暈渲圖套疊等高線示意圖

#### 五、成果檢核

各批次製作完成之成果，利用內政部地政司之 DTM 成果資料檢核程

式查核，並製作 chk 檔及檢核報表。

## 貳、五千分之一基本地形圖地物測繪

### 一、基本地形圖圖層測製策略

基本地形圖部份圖層可引用自電子地圖(如道路、建物、水系等)，其餘無法直接引用之圖層則需測繪，以同範圍完成繪製之電子地圖作為底圖，再由立體製圖方式補充繪製電子地圖所缺少之圖層。表 3-26 為電子地圖與基本圖圖層對應轉繪參考表。

表 3-26 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	道路名稱	9420600		引用同範圍電子地圖修測成果	
		公路橋名 公路隧道名	9440202(橋) 9440102(隧道)		引用同範圍電子地圖修測成果	
		國、省、縣、鄉道符號與名稱	9490003(國道) 9490004(省道) 9490005(縣道) 9490006(鄉道)		引用同範圍電子地圖修測成果	
一般道路(面)	ROADA	路邊線	9420001		引用同範圍電子地圖修測成果	
立體道路(面)	HROADA	高架道路	9420002		引用同範圍電子地圖修測成果	
臺鐵(線)	RAIL	一般鐵路	9410101		引用同範圍電子地圖修測成果	
高鐵(線)	HSRAIL	高速鐵路	9410202		引用同範圍電子地圖修測成果	
捷運(線)	MRT	捷運	9430101		引用同範圍電子地圖修測成果	
輕軌捷運(線)	LRT	輕軌捷運	9430200		引用同範圍電子地圖修測成果	
隧道(面)	TUNNELA	隧道	9440101(鐵路隧道) 9440102(公路隧道) 9440103(捷運隧道)		引用同範圍電子地圖修測成果	
河川(面)	RIVERA	河岸線	9510109		引用同範圍電子地圖修測成果	
河川中線(線)	RIVERL	江、河、溪名	9510101		引用同範圍電子地圖修測成果	
面狀水域(面)	WATERA	湖泊	9520100		引用同範圍電子地圖修測成果	
		蓄水池	9520700		引用同範圍電子地圖修測成果	
		養殖池	9740100		引用同範圍電子地圖修測成果	
建物(面)	BUILD	永久性房屋(建築區)	9310100		引用同範圍電子地圖修測成果	
控制點(點)	CONTROL	測量控制點	9100000	各類控制點	引用同範圍電子地圖地標成果	
地標(點)	MARK	地標	9900000	各類地標	引用同範圍電子地圖修測成果	
		地標清冊	9900000	各類地標	地標清單蒐集、調繪	
		宗教場所	9970000		地標清單蒐集、調繪	
		工業設施廠房	9980000		地標清單蒐集、調繪	
		墓地設施	9350200		地標清單蒐集、調繪	
		廣播電台	9380201		地標清單蒐集、調繪	

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
		地名山名資料庫	9030100		地標清單蒐集、調繪
		國有林事業區界	9270100		國土測繪中心提供
		林班界	9270200		國土測繪中心提供
		縣(市)界	9230000		國土測繪中心提供
		鄉(鎮、市、區)界	9240000		國土測繪中心提供
		小徑	9420901	山、鄉區 3 米以下道路(步道)，或為維持道路連通性	立體測圖、編修
		箱涵	9440301		立體測圖、編修
		管涵	9440302		立體測圖、編修
		江、河、溪	9510101	影像之河流範圍，並於河流範圍中標示水流方向	立體測圖、編修
		小河(單線溝)	9510104		立體測圖、編修
		溝渠	9510106		立體測圖、編修
		河岸線	9510109	為河堤或地形變化之坎下、坡下之河川水域範圍	立體測圖、編修
		河川附屬設施	9510200		立體測圖、編修
		堤防	9510301		立體測圖、編修
		土坎	9510304		立體測圖、編修
		沙洲	9510402		立體測圖、編修
		河川流向	9510503		立體測圖、編修
		輸送線(高壓線)	9610101		立體測圖、編修
		高壓線塔	9690101		立體測圖、編修
		地類(植被及農漁畜牧)	9700000	各類地類圖例	立體測圖、編修
		地類界	9790201		立體測圖、編修
		田埂	9790202		立體測圖、編修
		計曲線	9810101		LiDAR 計算、編修
		首曲線	9810102		LiDAR 計算、編修
		高程起伏	9810000		LiDAR 計算、編修
		獨立標高點	9810200		平面位置立體測圖選取、高程資訊由光達計算
		崩塌地	9820205		立體測圖、編修
		圖幅整飾及註記	9000000		程式設定編纂

## 二、地類及其餘圖層測繪

依照表 3-26 由臺灣通用電子地圖轉製建物、道路及水系等圖層後，

再由立體製圖方式補充繪製地類界、箱涵、管涵、堤防等臺灣通用電子地圖所缺少之圖層，如圖 3-55。



圖 3-55 地類及其餘增繪範例圖

由於臺灣通用電子地圖水系繪製寬度為明顯河道設施(如堤防)或長年水流範圍，五千分之一基本地形圖須新增以 9510101(河川)繪製河道範圍內部存在之沙洲、並用以區隔臨時性旱田等地類，如圖 3-56。



圖 3-56 9510101 增繪範例圖

#### ● 一般性地物測繪原則

地物測繪係利用數值航測影像工作站或其他同等精度之航測儀器以數值立體測圖方式施測。測圖前先將各地物、地類、地貌以分類編碼，並依其性質分層施測。

工作執行方式之規劃要點如下：

- (一)、每個立體模型採用像對基高比 (B/H) 不小於 0.3 之立體像對，以保障立體測圖精度。
- (二)、五千分之一基本地形圖上主要交通系統、水系及其他本計畫要求之地類均須加以測繪，並予分層分類編碼，製作向量資料檔，以每幅圖一個檔案為原則。

(三)、地物、地類、地貌之分層分類參照『基本地形資料分類編碼說明』進行分類編碼，其圖式依內政部頒佈之『基本地形圖資料庫圖式規格表』規定辦理。該分類編碼表所列之十大類基本地形資料包括：測量控制點、行政界線、建物、交通系統、水系、公共事業網路、植被覆蓋、地貌、數值地形模型、圖幅整飾及註記。

(四)、河川與水體以立體製圖方式繪製。重要原則如表 3-27：

表 3-27 水系立體測圖處理原則

NO	描述	備註
1	水溝、河川寬度大於 3 公尺時，皆應繪製。須分別繪製河川 (9510101)，而電子地圖的成果是河岸線 (9510109)。河岸線應繪製於河堤或地形變化之坎下、坡下，河岸線之上下游應連貫、完整。	
2	溝渠，河川通過公路橋樑，不繪隱藏線。	
3	水庫、湖泊、池塹、乾池、沼澤、濕地、蓄水池之面積須大於 5 公尺×5 公尺以上皆應測繪。若水體與水體之間距小於 5 公尺得合併同一區塊，大於 5 公尺則須分開測繪，面圖元應封閉	

(五)、植被覆蓋及農漁養殖（以下簡稱地類）主要分為林地、水田、旱作地、果園、茶園、養殖池、牧場、鹽田等類別，按地類實際範圍測繪其地類界線，不可僅繪一小段，區塊大於 25 公尺×25 公尺須予以繪製，同類範圍之間距若小於 5 公尺者得合併同一區塊，大於 5 公尺，則須分開測繪。地類判釋以攝影當時情形為依據；空地免予測繪。

### 三、調繪補測

將基本地形圖稿圖匯出紙圖攜赴實地調查，補充立體測圖時無法辨認、遺漏或因影像受遮蔽未能於立測時測繪之地物地貌，本年度稿圖如圖 3-57。

## 110基本地形圖修測調繪底圖



圖 3-57 本案基本圖調繪底圖掃描檔

### 四、五千分之一基本地形圖編纂

調繪補測完成後，依照「基本地形資料分類編碼說明」及內政部「基本地形圖資料庫圖式規格表」規定分幅編纂及圖面整飾（含圖元類別與註記、圖式線號、圖例、圖廓、方格線、方格線坐標、圖號、比例尺、地名、行政界線、圖幅接合表等）整理成五千分之一基本地形圖向量資料檔。五千分之一基本地形圖編纂之方式依照「基本地形圖測製說明」之規定。地形圖成圖範例如圖 3-58。

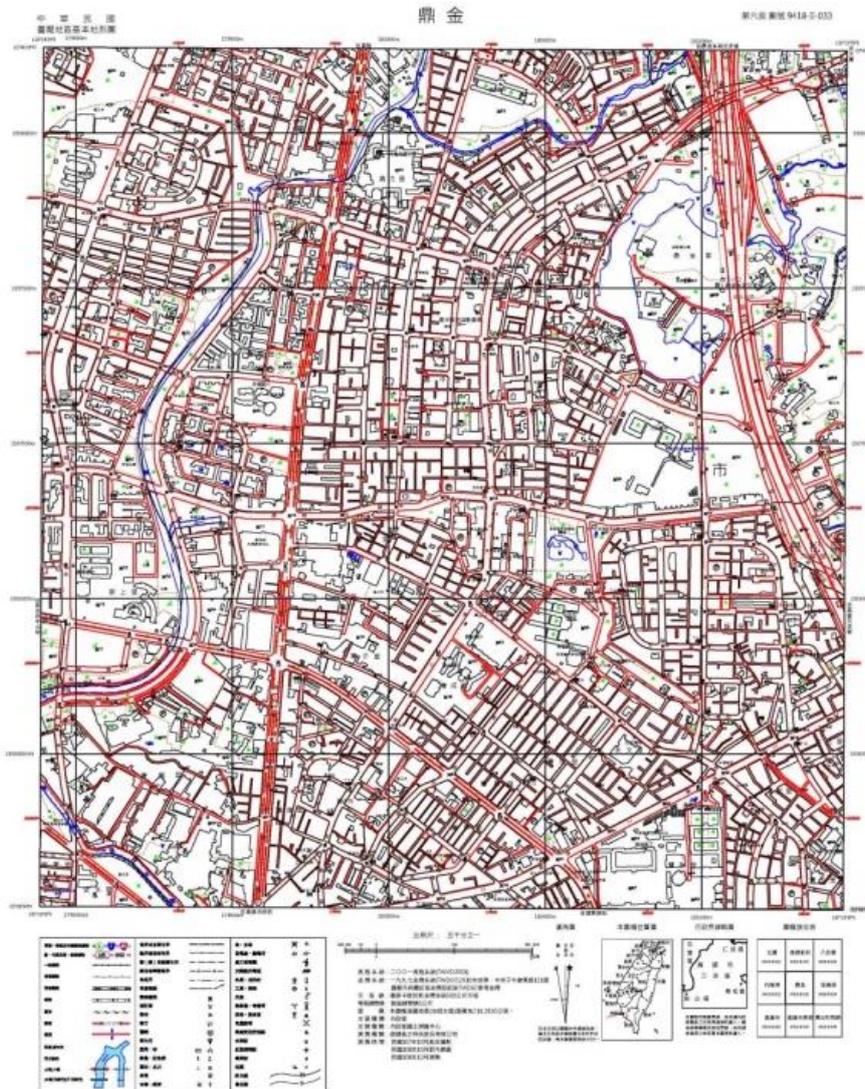


圖 3-58 五千分之一基本地形圖成果

歷年及本年度相鄰作業區，其接邊處理方式依契約規定相互接邊，圖幅間之線狀物體、等高線、道路到達地、方格線註記、地標、居住地名稱、河川流向箭頭及其他地物等，則必須彼此銜接、吻合。不可有圖形疏漏、錯動及屬性不連續情形發生。如有無法接邊處將造冊說明無法接邊原因。

本年度作業範圍北接「110 年度基本地形圖修測工作採購案(第 2 作業區)」(作業廠商為新陸國土測繪有限公司)；作業範圍東邊及南邊為「109 年度基本地形圖修測工作採購案」成果及「108 年度臺灣通用電子地圖更新維護採購案(第 2 作業區)」成果。本年度辦理五千分之一基本地形圖作業範圍與其他各年度接邊情形如圖 3-59 所示。

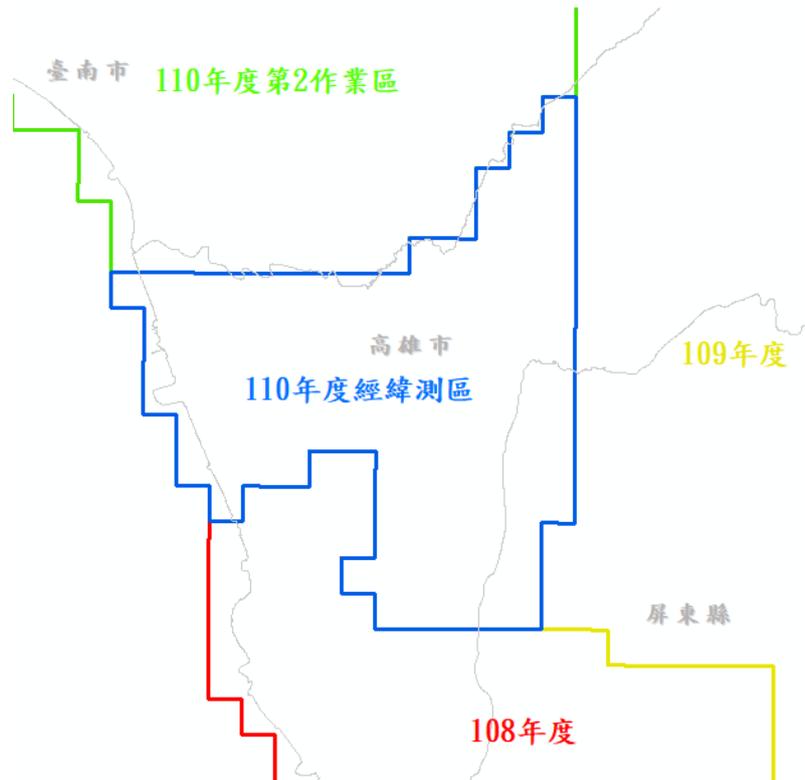


圖 3-59 承作區域與歷年修測區接邊情形

本年度作業範圍北邊因與本(110)年度「110年度基本地形圖修測工作採購案(第2作業區)」相接，於本案作業初始即與新陸國土測繪有限公司聯繫，討論接邊作業方式，經討論後配合雙方作業時程，本年度辦理五千分之一基本地形圖作業範圍中與其相鄰圖幅計有15幅圖，其中94184047等9幅圖為配合新陸國土測繪有限公司第2-2階段即3-3階段成果圖幅予以接邊；另94181036等6幅圖則為新陸國土測繪有限公司配合本案成果辦理其作業範圍中相鄰圖幅接邊作業。圖3-60為本年度作業範圍與「110年度基本地形圖修測工作採購案(第2作業區)」各階段圖幅接邊情形。

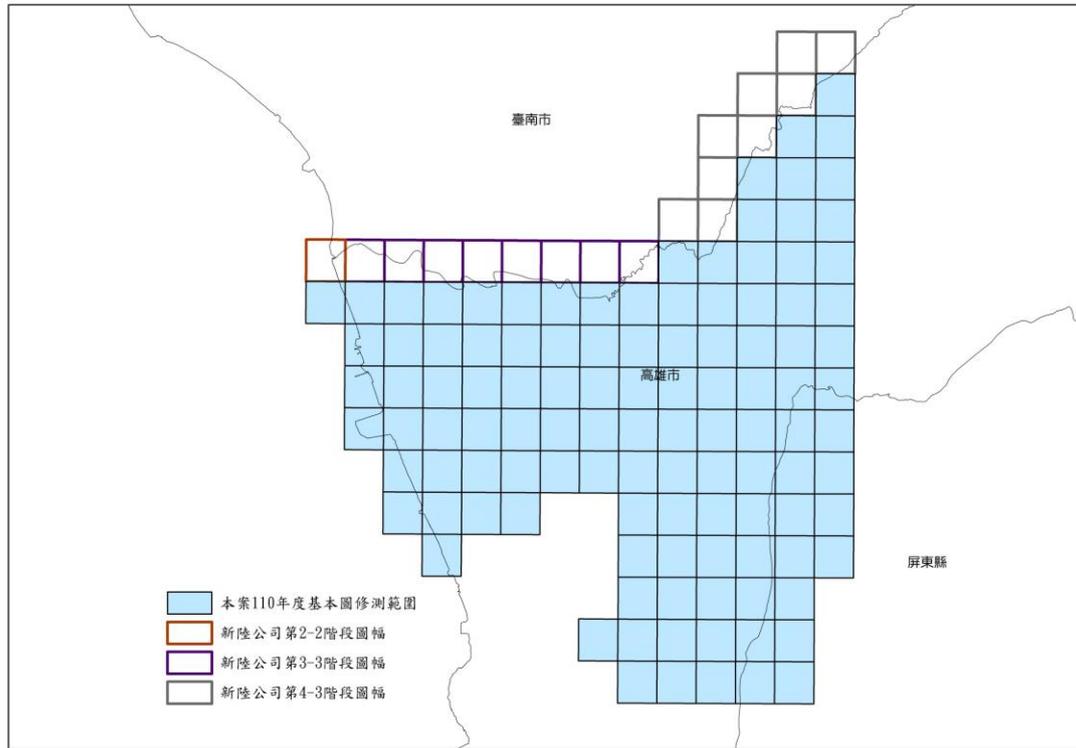


圖 3-60 與新陸各階段圖幅接邊情形

本年度作業範圍圖幅若為相鄰「109年度基本地形圖修測工作採購案」成果及「108年度臺灣通用電子地圖更新維護採購案(第2作業區)」成果，則視地形地物合理性與前述2年度成果予以接合，而地形地物已有較大改變無法接邊者，已製作清冊提供國土測繪中心及監審廠商審查。

### 參、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。

### 肆、像片基本圖出圖檔製作

五千分之一基本地形圖完成後，並經相關檢查合格後，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)予以套疊成像片基本圖，每幅圖製作出圖檔。成圖時需考量美觀、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。另外再轉成

TIF 格式後，透過 ArcGIS 軟體轉成 GeoPDF 格式。

### 伍、建置影像控制區塊

傳統航空攝影測量作業使用之控制點布設耗時耗力，且遇特殊情況（如重大災變等）需即時提供影像資訊時，傳統航測作業程序不易提供具時效性之圖資，因此建置影像控制區塊之目的是以影像特徵點做為控制點，以影像方式來記錄地面控制點之資訊，於後續航測作業空中三角測量平差之步驟提供控制測量之效用，除了可以節省外業測量人工時之外，亦可做為檢核空中三角測量平差精度之依據。經過空中三角測量平差定位後之航攝影像，保存以控制點或特徵點為中心的影像區塊，配合其幾何資訊、屬性等資料，製作類似點之記的資料檔，本年度成果如表 3-28 所示。

表 3-28 影像控制區塊資料檔

幾何資訊			
坐標系	TWD97@2020	E 坐標/精度(m)	197642.319 / -0.017
圖幅號/點號	94181010 / 1100007	N 坐標/精度(m)	2543781.927 / -0.004
共軌點數	4	正高(m)	147.338
匹配相關係數/改正數	- / -	橢球高(m)	-
特徵點量測中誤差(μm)	20	高程精度(m)	-0.504
屬性資訊		建檔資訊	
點位類別	航測空三連結點	特徵點建置日期	2021/11/15
特徵屬性	物表點(房子)	相片攝影計劃	Geosat110_2
輻射資訊1			
			影像大小(px)：229 × 229 波段(band)：RGB 解析度(μm)：0.2 空三片號：201119d_20~0115 焦距(mm)：120 方位角(Rad)：-91.203225
輻射資訊2			
			影像大小(px)：229 × 229 波段(band)：RGB 解析度(μm)：0.2 空三片號：201119d_20~0116 焦距(mm)：120 方位角(Rad)：-90.435061
輻射資訊3			
			影像大小(px)：229 × 229 波段(band)：RGB 解析度(μm)：0.2 空三片號：201119d_20~0117 焦距(mm)：120 方位角(Rad)：-90.054892
輻射資訊4			
			影像大小(px)：229 × 229 波段(band)：RGB 解析度(μm)：0.2 空三片號：201119d_20~0118 焦距(mm)：120 方位角(Rad)：-90.349102

建置原則與選點方式說明如下：

- 一、影像控制區塊類別：依來源類別可分為地面控制點（包含航測標點位、地面特徵點等）、空三連結點（包含自動匹配點與人工選點）及經由前方交會所得之人工選取特徵點。
- 二、選點作業：所選取之點位應以特徵明顯、不易變動、坡度平緩、容易辨識及易於量測為原則，例如舊航測標、斑馬線、道路標線、運動場等。
- 三、分布密度與建置原則：每幅圖平均劃分為九宮格，以每宮格至少 1 點對的方式為建置原則，若圖幅涵蓋山區、水域、密區或有雲遮的影響，則依比例減少特徵點數量。每一特徵點至少需包含 3 個共軌影像區塊，以確保特徵點品質。
- 四、資料儲存：為使空三作業人員能快速且便利的辨識與使用影像控制區塊資訊，每一影像區塊皆以一獨立之 Excel 檔案記錄其共軌點之影像大小、波段、解析度等資訊。
- 五、資料庫內容：影像控制區塊資料庫存錄要項參考本案契約規定，如表 3-29 所示。

表 3-29 影像控制區塊屬性資料項目列表

項次	屬性資料	說明
1	檔案存放路徑	以五十分之一像片基本地形圖圖幅為目錄檔名
2	檔名	影像特徵點點號
3	影像特徵點儲存格式	影像格式(如 JPEG、TIF、RAW 等)
4	成像比例尺	例如二萬分之一成像比例尺登錄為 1:20000
5	共軌點數目	即多重點個數，每一特徵點至少需包含 3 個共軌影像區塊
6	影像特徵點尺寸	長寬像元個數(至少為 299 × 299 像元)
7	影像航線方位角	以徑度量為單位，有效位數至少到小數點後第二位(即展示單位至少至“度”)
8	攝影日期	依「年/月/日」之格式記錄
9	相機種類(類比式或數位式)及廠牌	例如數位式 DMC
10	相機焦距	單位為 mm
11	像元地面解析度	單位為 m，有效位數至少到小數點後第二位(即展示單位至少至“公分”)
12	航拍影像空三編號	原影像編號
13	影像特徵點中心點位	點位在原影像之像片坐標值(x,y)，單位為 mm，有效位數至少到小數點後第三位(即展示單位至少至“微米”)
14	點位物空間三維坐標系統	包含平面坐標系統與高程坐標系統

項次	屬性資料	說明
15	點位三維坐標值	依「X/Y/Z」或「E/N/H」之格式記錄，單位為 m，有效位數至少到小數點後第二位(即展示單位至少至“公分”)
16	點位三維坐標中誤差	單位為 m，有效位數至少到小數點後第三位(即展示單位至少至“公厘”)
17	特徵分類碼	可分成地上點或物表點，並依幾何特性再細分為直線交會點、直線端點、圓心點或其它

本次作業扣除 ADS 影像範圍，共計製作 342 點影像控制區塊，分布如圖 3-61。

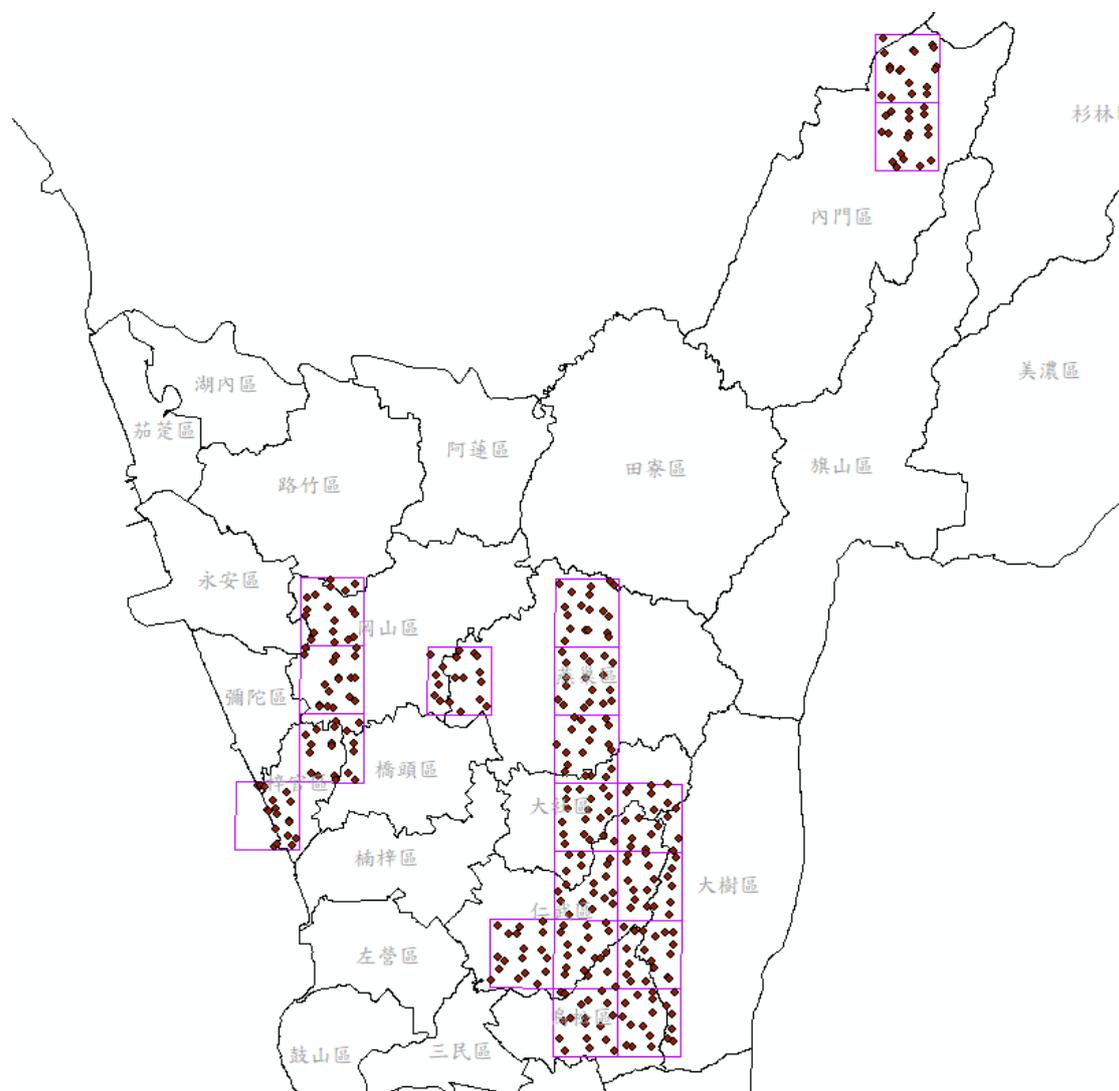


圖 3-61 本案影像控制區塊分布圖

#### 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。本公司已於 103 年度設置完畢；因 105 年度辦公室搬遷而重新設置，同年度經國土測繪中心派員查驗合格(測形字第 1050900444 號函)。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。

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，109 年度之機敏資料使用完畢後，於 110 年 3 月 29 日經緯遙發字第 3111003017 號發文申請辦理銷毀後續手續。國土測繪中心並於 110 年 4 月 9 日至經緯公司查核，依據測形字第 1101570171 號函查核結果為合格。

## 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。

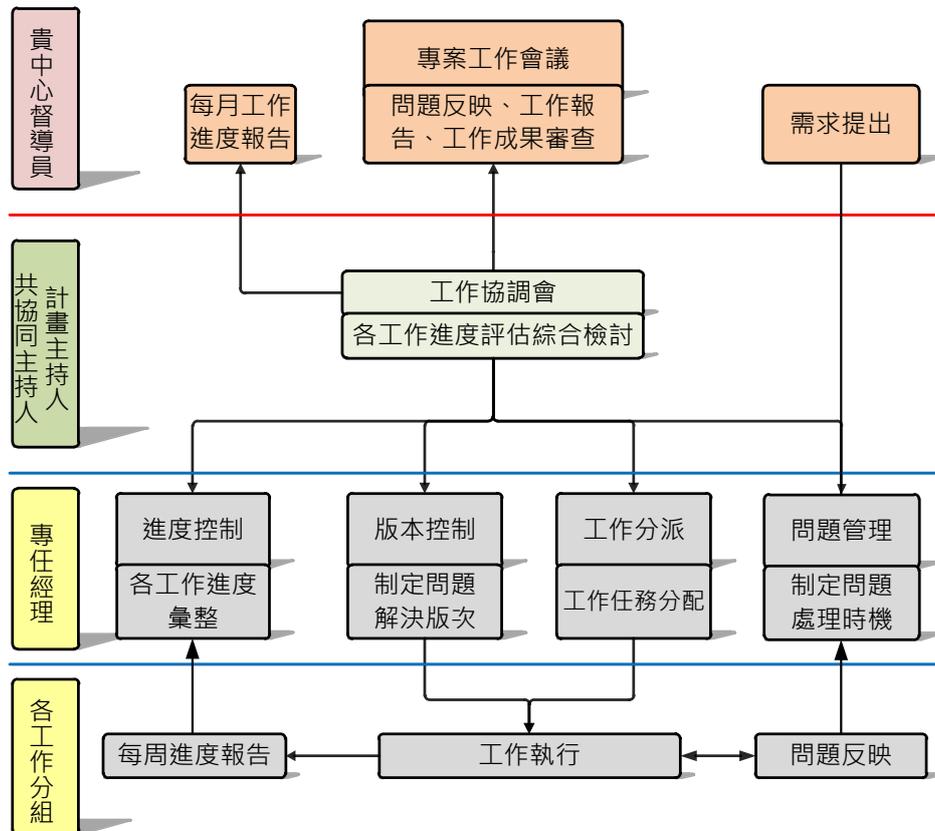


圖 4-1 專案管理程序圖

#### 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。

## 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。	合格率為 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（含最小約制與強制附合網）。 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

檢核項目	檢核內容
	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：仿照送交監審廠商檢核的型式，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 $\sqrt{2}\sigma$  ( $\sigma$  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、基本圖編纂檢核

表 4-6 基本地形圖圖層測製成果內業自我檢核方式

檢核項目	檢核內容
圖面編輯檢查	與調繪稿圖比對檢查地形地物是否遺漏未編輯 地形地物接邊情形是否銜接
基本圖出圖檔檢查	檢查出圖檔解析度及套疊圖層顏色 文字註記設定是否符合作業規定

## 柒、電子地圖圖層測製成果內業自我檢核

表 4-7 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：
		圖形資料
		<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 各圖層投影坐標系統是否依規定設置。</li> <li>B. 檢核各圖層之圖形資料是否有錯置圖層之情形。</li> <li>C. 檢核各圖層資料庫（含點、線、線圖元）是否有圖形破碎情形。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
		屬性資料
		<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 檢核各圖層資料是否依規定建置相關屬性資料項目。</li> <li>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。</li> <li>C. 檢核屬性資料是否有漏建或空缺之情形。</li> </ul>
抽驗性查核		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 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。</li> <li>2. 各圖層套疊正射影像，檢核地物是否有遺漏、形狀是否有誤。</li> <li>3. 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。</li> <li>4. 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。</li> <li>5. 圖層間資料邏輯一致性。</li> <li>6. 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。</li> <li>7. 檢核屬性資料正確性。</li> </ul>

## 捌、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 4-8：

表 4-8 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>	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>	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(臺灣鐵路路面)、 HSRAILA(高速鐵路路面)、 MRTA(捷運面)、 LRTA	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

圖檔名稱<形態>	檢核錯誤項目
(輕軌捷運面) <面>	
HROADA (立體道路) <面>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.檢查異常斷點情形</li> <li>2.相對位置與形狀是否相符</li> <li>3.檢查是否有漏失資料</li> </ol>
TUNNELA (隧道) <面>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.檢查異常斷點情形</li> <li>2.相對位置是否相符</li> <li>3.檢查是否有漏失資料</li> <li>4.檢查資料筆數是否正確</li> </ol>
ROADSP (道路分隔線) <線>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.自我相交</li> <li>2.彼此重疊</li> <li>3.多餘節點</li> <li>4.檢查異常斷點情形</li> <li>5.相對位置與形狀是否相符</li> <li>6.檢查是否有漏失資料</li> </ol>
RAIL(臺鐵) HSRAIL(高鐵) MRT(捷運) LRT(輕軌) <線>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.自我相交</li> <li>2.彼此重疊</li> <li>3.多餘節點</li> <li>4.檢查異常斷點情形</li> <li>5.相對位置與形狀是否相符</li> <li>6.檢查是否有漏失資料</li> <li>7.檢查資料筆數是否正確</li> <li>8.空間圖形和屬性資料是否正確連結</li> </ol>
RIVERA (河川) <面>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.彼此重疊</li> <li>2.檢查異常斷點情形</li> <li>3.相對位置與形狀是否相符</li> <li>4.檢查是否有漏失資料</li> <li>5.空間圖形和屬性資料是否正確連結</li> </ol>
RIVERL (河川中線) <線>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.自我相交</li> <li>2.彼此重疊</li> <li>3.彼此相交</li> <li>4.多餘節點</li> <li>5.檢查異常斷點情形</li> <li>6.相對位置與形狀是否相符</li> <li>7.檢查是否有漏失資料</li> <li>8.空間圖形和屬性資料是否正確連結</li> </ol>
WATERA (面狀水域) <面>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.彼此重疊</li> <li>2.檢查異常斷點情形</li> <li>3.相對位置與形狀是否相符</li> <li>4.檢查是否有漏失資料</li> <li>5.空間圖形和屬性資料是否正確連結</li> </ol>
BLOCK	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.彼此重疊</li> </ol>

圖檔名稱<形態>	檢核錯誤項目
(區塊) <面>	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
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 4-9。

表 4-9 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：110 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						

「GIS 數值地形圖資料庫成果檢核」-GIS 空間資料庫檢核表						
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 4-10。

表 4-10 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 4-11 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

項次	檢核條件	A 圖層	B 圖層	備註
8		面狀水域	建物	
9		河流面	面狀水域	
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 GIS 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 4-12 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 4-13 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 4-14 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 4-15 其他圖層檢核項目說明

項次	檢核項目說明	備註
----	--------	----

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	1321 幅
2	臺灣通用電子地圖 修測更新	1485 幅
3	五千分之一基本地形圖修測	112 幅
4	影像控制區塊	342 點
6	臺灣通用電子地圖 成果整合	1 式，全國分縣市成果
7	動態圖資更新	統計至 2~11 月派案，共 490 件
8	詮釋資料	向量：1485 筆 正射影像：1321 筆

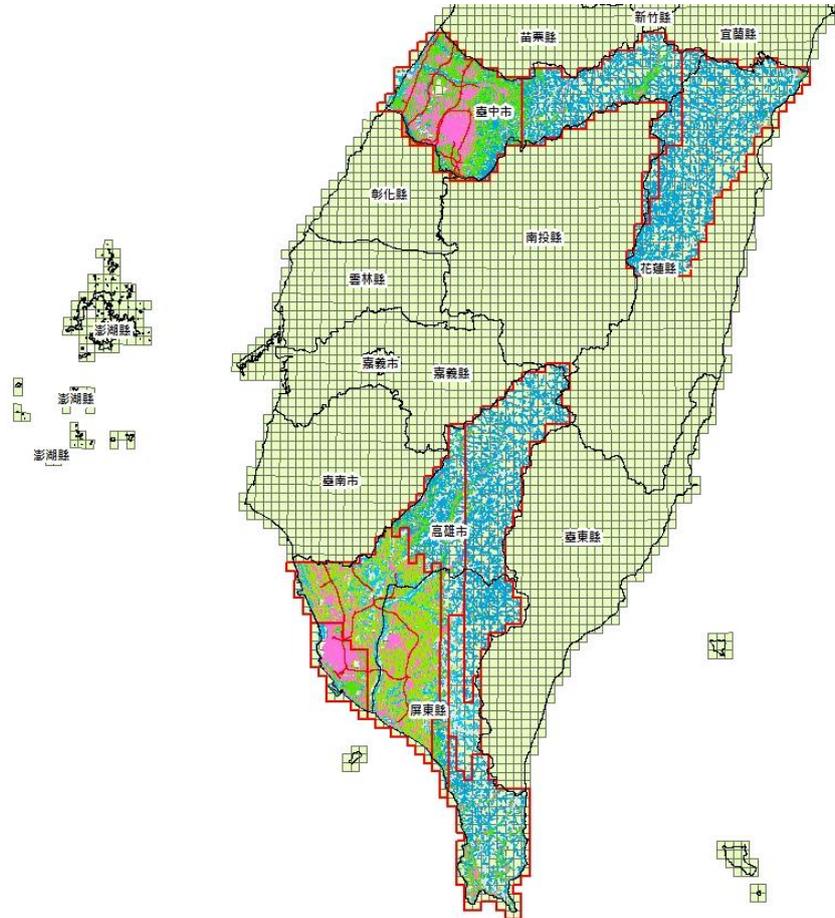


圖 5-1 110 年度臺灣通用電子地圖作業成果

## 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。作業人員之性別比例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，總人數的男女比例為 38:62。

表 5-2 本案作業人員性別統計表

組別	人數	性別		比例(%)
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。本案執行成本約略高於本案契約金額原因為城區基本圖所需人力高於預期，今年測製範圍包括高雄市人口密集區域，地類界的劃分以及地標路名等圖面複雜程度均較前期繁雜，使本案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
<b>一、臺灣通用電子地圖更新維護作業</b>	幅	602	883								
1.地面控制測量	人月	3		70,000		210,000					
2.影像檢查處理及空三平差	人月	6		80,000		480,000					
3.正射影像製作	人月	16	18	80,000	80,000	1,280,000	1,440,000	588	733	2,177	1,965
4.地物測繪(立體製圖)	人月	36	12	80,000	80,000	2,880,000	960,000	602	883	4,784	1,087
5.調繪補測	人月	23	8	70,000	70,000	1,610,000	560,000	602	883	2,674	634
6.編修作業	人月	22	8	80,000	80,000	1,760,000	640,000	602	883	2,924	725
7.GIS 圖檔製作	人月	26	10	80,000	80,000	2,080,000	800,000	602	883	3,455	906
<b>二、五千分之一基本地形圖修測</b>											
1.空載光達數值地形模型修測(含 DEM 及 DSM)	人月	2.5	0	80,000	0	200,000	0	112	0	1,786	0
2.空載光達產製等高線	人月	3.5	0	80,000	0	280,000	0	112	0	2,500	0
3.地物測繪(立體製圖補繪地類、地貌)	人月	15	0	80,000	0	1,200,000	0	112	0	10,714	0
4.調繪補測	人月	8	0	80,000	0	640,000	0	112	0	5,714	0
5.五千分之一基本地形圖編纂	人月	13	0	80,000	0	1,040,000	0	112	0	9,286	0
<b>三、圖資動態更新作業(含產製建物圖層異動資料)</b>	人月	8		80,000		640,000					
<b>四、臺灣通用電子地圖成果整合</b>	人月	4		80,000		320,000					
<b>五、國土利用現況調查更新通報道路變動處理</b>	人月	6		80,000		480,000					
<b>六、詮釋資料建置</b>	人月	2.5		80,000		200,000					
<b>七、資料檢核(包括自我檢查及內外業檢查)</b>	人月	5		100,000		500,000					
<b>八、各項報告、工作總報告等</b>	人月	1.5		140,000		210,000					
<b>總成本</b>		<b>20,410,000</b>									

## 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 3 月 31 日於監審廠商-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、原本建物成果繪製了不少過小的建物區塊(單邊小於 5 公尺)，與本案繪製原則有所差異，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，全面刪除過小建物區塊。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、今年度發生以 ADS 立體製圖的圖幅([SOURCE]=11)繪製時，將前期為框幅式影像立製的圖幅([SOURCE]=0)中，僅幾何位置些微差異但形狀相同之地物，以 ADS 影像的外方位參數進行重新繪製。以精度需求考量，框幅式立製的影像經過控制測量及空中三角測量後精度應高於 ADS 影像，未來若採用 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。
- 四、由於本團隊近年非每年辦理五千分之一基本地形圖修測作業，對於基本地形圖編纂相關規範較不熟悉，致常發生編纂上的缺失，雖已加強自我檢核及作業中提醒，但仍有部分圖幅編纂缺失較多之情形發生，幸賴國土測繪中心及監審廠商提醒本團隊未考慮到的缺失，並提供多方面的協助，使本項工作最後能順利完成。往後將加強同仁對於基本地形圖編纂訓練，以期未來能提高相關作業之品質及加快作業速度。

### 貳. 建議

#### 中像幅影像作業建議

城區或建物較多的鄉區圖幅：今年度部分區域納入中像幅影像與農航所影像進行聯合空中三角測量作業，光達原始影像經平差後其精度與影像品質的確可進行立體製圖作業，因此在城區，或建物較多的鄉區圖幅等特徵地物多的區域可納入空三平差。

山區圖幅：由於山區特徵點少、中小像幅地面涵蓋範圍小，所包含的特徵地物少，空三匹配效果不佳，需大量人力投入空三連結作業。考量山區作業效益，建議山區圖幅採用其餘替代影像或採用正射數化方式製圖。



## 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(110.03.16)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p><b>航拍影像清查及後續空三控制及製圖方案說明。</b></p> <p>1、各作業區初步航拍影像清查結果，部分區域需採衛照更新，甲方將俟取得衛照後提供使用，另因第 1 作業區規劃第 2 階段範圍內，半數以上屬衛照更新方案，請評估作業上最晚取得衛照時間點供甲方參考，並請預先規劃如衛照取得時程無法配合之因應方案。</p> <p>2、因應農航所提供影像機制調整，108 年度原始影像維持以往提供機制，109 年度原始影像則全數以機敏圖資交付使用（涉及機敏區域未遮密處理），後續甲方將再提供農航所提供涉及機敏區域圖號供作業參考，處理原則如下：</p> <p>(1) 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（如可透過介接甲方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，如影像遮密範圍有上述異動、調整情形，請一併回報丙方及甲方再次確認；另對於影像遮密區內含有既有向量者，亦請比照上述做法處理，不宜直接刪除。</p> <p>(2) 考量部分農航所影像有遮密範圍對應原屬軍事用地區域，現況已透過區段徵收或市地重劃等方式活化開發作其他非屬軍事用途，如：臺南市永康砲校遷建暨創意設計園區區段徵收、平實營區市地重劃、長勝營區市地重劃等，相關區徵重劃案件已錄案控管並陸續派案更新完竣，請加強版本管控避免誤刪正確圖資。</p>	<p>1. 配合辦理。</p> <p>2. 配合辦理，製圖時參考前版遮密範圍以及區徵範圍界確認。</p>
2	<p><b>臺灣通用電子地圖更新維護作業情形說明</b></p> <p>1、有關修測道路作業原則（含處理國土利用現況調查更新通報道路），於修測道路時，屬影像明確不存在或判定不符合電子地圖測製原則得予以刪除，若影像不明確或相關參考資料不足判定是否符合測製原則之情形時，應盡量予以保留，必要時得交由外業人員進行現地確認。</p> <p>2、有關地標建置：</p> <p>(1) 為避免同類型地標僅有其中一個作業區建置，造成整體資料不齊全，請參考「地標分類關鍵字+地標名稱標準化-EMAP (2020/9/29EMAIL 通知版本)」表列項目，確認實際作業是否有缺漏或不齊全之情形。</p> <p>(2) 就相關圖層間位相合理性考量，新建地標除參考門牌資料落點外，須一併建置相關建物及區塊。後續指定更新作業會依上述原則，待可完整建置相關圖資後再行派案。</p>	<p>1.3.4. 配合辦理。</p> <p>2</p> <p>(1)(2) 配合辦理。</p> <p>(3) 配合辦理，更新區隨期程更新宗教百景地標。</p>

項次	項目	說明
	<p>(3) 請廠商依甲方提供「臺灣宗教百景一覽表」及「臺灣宗教文化資產」資料，於以不新增地標類別前提下，以縣市為單元分批處理，進行地標建置，請作業廠商先評估全臺完成作業期程及作業流程，並於下次工作會議提出討論。另所建置地標須與周邊既有地標成果進行比對（含名稱及坐落位置），避免重複建置，如有坐落位置不一致或不合理情形，請一併提出討論。</p> <p>a. 宗教百景：主要蒐集各縣市具宗教文化特色等地點，部分屬於電子地圖內「古蹟」地標類別，如龍山寺、萬和宮等；部分則屬文化特色地點或是著名廟宇，如頭城搶孤、內門宋江陣、行天宮、中台禪寺等。處理原則如下：</p> <p>「建築」類：建置該建築地標，納入古蹟、紀念性場所或觀光景點類別。</p> <p>「節慶」及「複合」類：如屬某個宗教建築之特色活動，建置該建築地標，例如：大甲鎮瀾宮媽祖遶境進香，則建置「大甲鎮瀾宮」；平溪天燈節，則不予建置。</p> <p>b. 文化資產：主要蒐集各縣市具宗教文化特色等地點，包含文化景觀、古蹟、民俗及有關文物、傳統藝術及歷史建築，請比照宗教百景原則建置。</p> <p>3、由於臺灣通用電子地圖除年度更新作業外，尚須辦理圖資動態更新作業，甲方目前規劃配合全臺圖磚更新時程，將全臺成果統一轉換為 TWD97[2020]，請乙方於交付第 4 次指定更新派案成果時，以甲方提供坐標轉換工具轉換 TWD97[2020] 成果供更新圖磚使用；至後續更新則以維護 TWD97[2020] 成果為主。</p> <p>4、有關農路建置原則：</p> <p>(1) 有關水保局農路開放資料部分，經甲方再洽詢水保局表示，因更新時效關係，與現地可能存有差異或待檢討處，且該資料實際並未經正式公告程序發布，故為避免造成使用者誤解，擬請廠商配合指定更新案件時程，以縣市為單元，刪除農路編號及調整相關欄位屬性資料。</p> <p>(2) 請各作業區於交付第 6 次指定更新案件時，一併完成農路編號刪除、相關屬性欄位調整作業。</p> <p>5、詮釋資料建置原則</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 甲方將配合電子地圖相關規範內容更新詮釋資料說明文件，並提供詮釋資料樣版(含向量及正射)及相關圖資(5K 圖名圖號資料庫)供參考。</p>	

表 2 第 2 次工作會議(110.05.20)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p><b>航拍影像清查及後續空三控制及製圖方案說明。</b></p> <p>1、有關經緯公司反映作業區內之光達航拍影像部分區域有重疊率不足、提供之影像內方位參數與校正報告不一致等情形，甲方會後將再與光達廠商聯繫查對；另因該批光達影像為 108 年度航拍，倘經甲方聯繫查對該區域航拍重疊率符合該年度光達航拍要求，非缺漏提供影像，則請丙方協助確認該批光達航拍影像重疊率不符空三作業使用之圖幅範圍，必要時將改採用光達正射影像進行異動地物之數化作業。</p>	<p>已於會後測試，最終光達影像於城區圖幅與農航所影像聯合空三平差，而山區圖幅因特徵地物少匹配效果不佳，採用正射數化作業。</p>
2	<p><b>臺灣通用電子地圖更新維護作業情形說明</b></p> <p>1、配合全臺成果統一轉換為 TWD97[2020]之規劃期程，請 2 作業區於動態圖資更新第 4 次指定更新成果提送時，利用甲方提供坐標轉換工具進行成果轉換後，再以甲方提供行政區界 (TWD97[2020])，重新切分產製各縣市圖層成果，並檢視及修正行政界、圖幅交界處，俾確保轉換後成果接邊無縫。</p> <p>2、有關農航所提供 109 年度原始影像之涉及機敏區域清查及後續遮密處理部分，除依甲方第 1 次工作會議提醒事項辦理外，甲方會後將再提供清查紀錄格式(含必要查對資料項目)供作業使用，請 2 作業區分階段辦理清查及後續遮密處理，如清查過程有疑義，請隨時向甲方提出。</p> <p>3、道路：</p> <p>(1) 依測製說明規定，電子地圖之區塊道路 (ROADCLASS1=BR) 為設有門禁管制但具有公共、休閒或著名景點等性質，供特定人或一般大眾之封閉區域內車行道路，如工業區、科學園區、醫院、大專院校、公園、植物園或動物園等，目前配合國土利用現況調查之路網回報作業，將類似社區內道路或通往建物等具門禁道路皆予列入區塊道路範圍，因非屬封閉區域內道路，易致部分道路連續性因屬性不同而有中斷情形。為保留相關資訊及後續應用彈性，甲方規劃於道路中心線新增欄位方式紀錄，其中位於所繪製區塊範圍內之道路維持 ROADCLASS1=BR，至其他未繪製有區塊範圍者，則依原測製說明規定給定對應道路分類編碼(ROADCLASS1)，請 2 作業區評估可完成調整時間，並於會後回復甲方。</p> <p>(2) ROADCLASS1=BR 且無路名道路，路名欄位不須紀錄「無名」，留空即可。</p>	<p>均配合辦理。</p>

項次	項目	說明
	<p>(3) 考量過短路段常為錯誤或多餘點位造成，請 2 作業區利用程式計算線段長度並設定門檻值篩選及移除，提醒該路段若為迴轉道則須維持不可刪除；至過短路段篩選門檻值原設定為 3 公尺，經參考交通部實務使用經驗，將調整為 0.1 公尺，避免篩選數量過多。</p> <p>(4) 通往國道舊有收費站/地磅站/警察隊等公路專用道路 (ROADCLASS1=OE) 雖直接與國道連接，但非屬一般用路人可用，以一般道路面(面)表示。上述作業請配合更新區範圍辦理，並於今年底完成全臺相關成果更新，本年度將納入為查核重點項目。</p> <p>4、地標：</p> <p>(1) 有關停車場地標建置作業，如明顯係因委外經營狀況造成地標名稱異動，而非新增地標情形，請以最新業者資訊(即停車場地標名稱)為準。</p> <p>(2)濕地</p> <p>a. 關於濕地之地標落點位置，請參考內政部營建署城鄉發展分署(以下簡稱城鄉分署)列管重要濕地範圍，於濕地範圍內之面狀水域(該筆資料類型須為濕地者)或其他適當位置標註 1 筆地標點。</p> <p>b. 依地形分類編碼濕地定義：開闊、地勢低、且潮濕之地區，常生長較高野草，面狀水域狀態如符合前開定義，其類型代碼記錄為濕地 (WATERTYPE=9520500)，另如同時位於城鄉分署列管重要濕地範圍內，則將該濕地名稱一併記錄於面狀水域名稱(WATERANAME)。</p> <p>c. 濕地範圍比照面狀水域繪製原則，盡量以坡上線或最大滿水位線，同時考量線型平順及美觀進行繪製，無須刻意繪製細節。</p> <p>d. 部分電子地圖既有建置濕地地標，雖未達「重要濕地」等級濕地，如狀態仍符合相關定義，則保留既有成果。</p> <p>e. 另城鄉分署列管部分濕地範圍，因分布多個零散區域(如桃園埤圳濕地、淡水河流域濕地)，不予建置地標。</p> <p>(3)地標全簡稱確認</p> <p>a. 有關各停車場及部分地標之全簡稱作業原則已更新，請參閱甲方 110/5/17 之 EMAIL 通知版本文件。</p> <p>b. 以往政府部門地標，係參考「政府機關唯一識別代碼(OID)」清冊予以建置，考量全稱須透過多個欄位串接，可能與實際政府機關全名有落差，故甲方提供「全國公務人員人事資訊統一代碼_整理」清冊資料，以及該清冊串聯政府機關唯</p>	

項次	項目	說明
	<p>一識別代碼(OID)結果供參考，其中「機關生效日期」如明顯為未來式日期者，表示為尚未正式成立機關單位，如農業部、經濟及能源部、交通及建設部等機關生效日均為2220101，暫不予建置，配合實際成立後再予以建置；至「裁撤註記」註記「是」者，表示該機關單位已裁撤無營運或已由事業機構轉成一般行政之內部單位，請查對相關資料後，予以刪除。</p> <p>c. 鄰近相同名稱地標原則僅保留1筆(以較新資料為準)。</p> <p>5、考量國家公園、國家風景區之管轄示意範圍過大，不納入區塊繪製標的。</p> <p>6、對於興建中建物，如具明確可辨識之低樓層牆面者即進行繪製，如僅有地基開挖，暫不繪製。</p> <p>7、鐵路及捷運：</p> <p>(1)甲方現正洽取臺鐵路線(含隧道面)及臺鐵橋梁資料供作業參考，請2作業區於資料提供後，據以比對確認電子地圖既有線型是否有須修正處；另因以往隧道成果受遮蔽範圍過大，多以頭尾拉直方式示意呈現路線部分，請參考臺鐵路線(實測線型資料)進行修正，俾符合現況。</p> <p>(2)配合後續可取得臺鐵資料之隧道及橋樑資訊，甲方規劃於鐵路圖層增加欄位記錄橋梁名或隧道名，屆時請2作業區協助評估工作量及完成時間。</p> <p>(3)本年度提供自交通部公共運輸整合資訊流通服務平臺(PTX)下載之各類軌道(含鐵路、高鐵、捷運、輕軌)線型及相關車站之站點圖資供參考，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，則參考補充或修正。</p> <p>8、水系：</p> <p>(1)甲方所提供經濟部水利署水利規劃試驗所(以下簡稱水規所)之河川排水資料，係以中央管排水及各縣市管排水為主，請依其河川名稱(RV_NAME)、排水名稱(DRAIN_NAME)內容核對及修正電子地圖河川名稱(RIVERLNAME)，至其上游河川名稱，以維持電子地圖既有內容為原則，僅針對具參考資料且明確有誤處修正。</p> <p>(2)依水規所河川排水分類(DR_LV)，包含中央管河川、縣市管河川、中央管區域排水、直轄市管區域排水、縣市管區域排水等類型，請據以核對及修正電子地圖河川等級(RIVERLCODE)及河川類型代碼(RIVERLTYPE)內容；如水規所排水分類(DR_LV)無可參考資訊(留空)，則以維持電子地圖既有內容為原則。</p> <p>(3)對於具明確人工開挖設施者，河川類型為溝渠</p>	

項次	項目	說明
	<p>(RIVERLTYPE=9510106)，其他河川或野溪，則河川類型為江、河、川(RIVERLTYPE=9510101)；至於運河目前成果僅1條「臺南運河」，請再予核對。</p> <p>(4)如對水規所之河川、排水名稱有疑義，可輔以水利署及各地方政府公告清冊內所列名稱做判斷。</p> <p>(5)有關河川受遮蔽狀態，請於作業過程中一併判斷，並依實際狀態填寫來源定義代碼(DEFINITION)欄位內容。另本年度將增加電子地圖水系圖層相關欄位內容之合理性查核，請2作業區落實自我檢查作業。</p> <p>9、甲方已提供修訂後詮釋資料說明文件及修正詮釋資料樣本供作業參考，請配合辦理相關作業。</p> <p>10、提醒向量圖資修測作業時，以立測修測優先；如既有成果中資料建置代碼(SOURCE)為2(航拍正射數化)、8(設計/竣工圖資)、9(衛照正射數化)、10(引用國土利用現況調查成果)或11(ADS立測)之道路及建物，須優先檢視及進行修訂確認，另資料建置代碼(SOURCE)如有修改者，須一併更新相關測製年月(MDATE)值。</p>	

表3 第3次工作會議(110.09.08)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p><b>航拍影像清查及後續空三控制及製圖方案說明。</b></p> <p>1、有關臺北市部分區域原規劃採用衛照更新，考量臺北市109年度執行「航測正射影像圖製作及數值地形圖更新作業案」，請乙方清查圖幅後回報，將由甲方洽臺北市協調取得前開案航拍正射影像資料供後續作業參考。</p> <p>2、對於製圖方案採用光達案影像區域，原則上應以立製修測優先，惟如因影像拍攝重疊率不足、位於山區特徵點量測困難或範圍內地物稀少、有變異需更新的地物較少等情形，可提出經甲丙方確同意後，調整以光達案正射影像數化方式更新，並請乙方將相關處理情形納入工作總報告中說明。</p> <p>3、承上，利用光達案正射影像進行山區地物更新時，提醒作業過程應注意繪製地物之合理性，以山區水系為例，須避免水系範圍繪製在山壁上之不合理狀況發生。</p> <p>4、部分區域為配合補強空三網形連結而納入舊影像整</p>	<p>1.略。</p> <p>2.3. 將測試後相關佐證資料提供給本案甲丙方確認後，光達影像區域的城區及建物交多的鄉區採空三後立體製圖；山區採正射數化。本工作總報告第參章第二節「航空攝影影像取得」有相關說明。</p> <p>4. 本工作總報告第參章第四節「空中三角測量處理」(本文P24)有相關說明。</p>

項次	項目	說明
	體辦理空三平差作業，提醒使用舊影像時，可盡量沿用/匯入舊空三專案成果，並於工作總報告說明相關作業情形。	
2	<p><b>臺灣通用電子圖更新維護作業情形說明</b></p> <p>1、有關正射影像遮密作業，須請乙方依目前要求程序清查影像及繪製遮密範圍(SHP 檔)，並配合分階段成果交付。各年度正射影像處理原則補充如下：  (1) 109 年度正射影像：請乙方先交付未遮密成果，並待甲方確認作法後再配合辦理。  (2) 108 年度前正射影像：配合甲方更新圖磚作業需求，請乙方先參考農航所影像遮密狀況繪製遮密範圍，至作業過程中發現其他需遮密或具疑義位置，亦請一併彙整後回報予甲方查對確認。</p> <p>2、臺鐵軌道資料處理原則請參考「參考臺鐵資料處理原則_v2.docx」  (1) 考量臺鐵提供軌道線型(幾何型態：線)及隧道面(幾何型態：面)成果係實測資料，針對電子地圖臺鐵圖層原採頭尾順接方式處理之受遮蔽隧道路段，請改以臺鐵提供資料置換及合理順接更新，並一併調整相關欄位屬性值，如：SOURCE=6(引用其他圖資)、DEFINITION=1(受遮蔽但位置已知)。  (2) 參考臺鐵路段型態分類方式，調整電子地圖鐵路及捷運項下各圖層之類型代碼，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)，原類型代碼「4：高架隧道、5：平面隧道」均整併為「4：隧道」，至原類型代碼「6：纜車」則維持原代碼，以避免使用不同分類代碼描述相同狀態，造成使用者混淆。  (3) 目前提供臺鐵橋梁資料，請再參考 OSM 鐵路橋資料核對正確性，並請乙方優先針對跨水(含：河川及明渠)類型之鐵路橋，據以更新其相關屬性內容。  (4) 乙方應適當參考臺鐵提供資料確認 RAILTYPE(臺灣鐵路類型代碼)合理性，如：位於臺鐵隧道面範圍內 RAILTYPE 應為「4：隧道」、跨水鐵路橋之 RAILTYPE 應為「1：高架」。  (5) 依第 2 次工作會議決議，於鐵路圖層新增【BRITUNNAME】欄位紀錄鐵路之橋梁名、隧道名，相關名稱正規化原則如下：  A. 隧道名稱正規化原則：臺鐵原提供隧道名稱統一移除單雙向行車資訊，並以「隧道」結尾。  B. 橋梁名稱正規化原則：臺鐵原提供橋樑名稱統一移除單雙向行車資訊，並以「橋」結尾。</p> <p>3、道路  (1) 調整區塊道路 (ROADCLASS1=BR) 回歸原字面</p>	<p>1. 配合辦理，均有將機敏圖幅清查狀況交付測繪中心。  2~7 配合辦理  8. 配合辦理，已於 9 月底將 3D 道路中線提供測繪中心。  9. 配合辦理。</p>

項次	項目	說明
	<p>上定義，即有繪製區塊範圍內道路再標定為BR，至其他道路則按原規則給定對應ROADCLASS1(道路分類編碼)，並依第2次工作會議決議，於道路中線(ROAD)新增[RESTRICT;使用/通行狀態]欄位紀錄限制公眾通行狀態。請各作業區以縣市為單元進行相關試辦作業，至處理原則可參考「區塊道路建置原則4.docx」，另摘錄重點如下：</p> <p>A. 考量區塊道路 (ROADCLASS1=BR) 性質多屬未限制公眾通行，如大專院校內道路多可於車輛登記、換證後進出，故簡化BR狀態為未限制公眾通行 (RESTRICT=0)。</p> <p>B. 區塊內道路起迄認定，以簡化製圖以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，得將中線拉至一般道路連接即可。</p> <p>C. 可透過比對門牌路名判斷電子地圖記錄路名是否為依「道路命名及門牌編釘辦法」公告之法定路名，原則上具對應門牌之路名者即為法定路名，反之則需視情況判斷後處理，如：調整自訂路名於別名、刪除或修改不合理路名、合理路名可維持原成果等。</p> <p>D. 限制公眾通行路段 (RESTRICT=1) 成果之連續、合理性須再行確認。</p> <p>(2) 有關車站周邊停車場聯外道路，比照一般停車場處理原則，停車場內部道路不予繪製，至外部對其聯絡道路繪製至停車場出入口為止。</p> <p>(3) 目前交通部與本中心於市區快速道路建置成果略有差異，為一致性考量，請乙方參考交通部路段編碼建置範疇，調整電子地圖建置市區快速道路 ([ROADCLASS1]=RE) 成果，作業過程如有疑義，請提出由甲方協助確認。</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，其建置過程發現部分立體交叉道路【通常輔以道路分隔線(ROADSP)表示】或高等級道路【通常輔以立體道路面(HROADA)表示】之匝道、路口處之道路中線，部分未依實體分隔進行繪製，請乙方檢視並考量路型合理性調整匝道、路口處道路中線之交會方式，如以下左圖案例應修正如右圖。</p> <p>(5) 對於與國道連接之通往國道舊有收費站/地磅站/警察隊等公路專用道路(OE)，考量其性質非屬一般用路人可用，故調整該道路面以一般道路面(面)表示，至國道及國道附屬設施範圍之立體道路面(HROADA)僅表示對應等級道路系統之主線示意範圍，須請乙方參考影像槽化線等分隔設施適當修正對應成果。</p> <p>4、考量除區塊名稱字尾具加註數字者外，一般區塊全名 (BLOCKNAME) 皆具與該範圍內1筆相關性最高</p>	

項次	項目	說明
	<p>之地標全名 (MARKNAME1) 一致性原則，經彙整區塊分類代碼 (BLOCKTYPE) 與地標分類代碼 (MARKTYPE1) 之關聯性 (如下表)，提供乙丙方辦理區塊及地標間合理性判斷參考。詳細說明請參考請「區塊(BLOCK)與地標分類對應建議原則 v2.docx」，作業過程如有疑義，請提出由甲、丙方協助確認。</p> <p>5、地標</p> <p>(1) 整合型社會福利設施地標：應以該社福機構主要提供服務為主給定分類編碼或參考主管機關業務分類判斷，如無法判斷再提請甲方確認。</p> <p>(2) 大專院校內體育場館地標：請乙方參考教育部體育署全國體育場館資訊，並輔以各大專院校官網之校園配置圖、google 地圖及 OSM 建置大專院校內體育場館地標，必要時請配合外調作業確認各體育場館正確位置 (須落於建物區塊內，游泳池除外)，至地標名稱標準化原則待甲方確認後提供參考。</p> <p>(3) 衛福部所屬醫院地標：查目前成果有誤將衛福部所屬醫院分類至社福機構或缺漏建置等情形，須請乙方參考衛福部健保特約醫事機構清冊確認電子地圖建置醫院類型地標 (含：醫學中心、區域醫院及地區醫院等級以上) 之正確性及完整性。</p> <p>6、考量第 2 次工作會議請乙方參考水規所河川排水分類 (DR_LV) 內容修正河川中線 (RIVERL) RIVERLCODE (河川等級) 內容之方式，原欄位長度 20 將不足紀錄水規所分類內容，故調整 RIVERLCODE 欄位長度至 30。</p> <p>7、查目前成果包含不少如：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之建物區塊，至因縣市界切割為多筆面積過小建物區塊者，不在此列。須請廠商再行檢視後修正，必要時應輔以人工方式確認。</p> <p>8、為配合 3D 道路建置案成果規劃繳交期程，協助其取得部分地形高程較舊範圍內之參考高程，請乙方於 9 月底前，以立測方式於甲方提供標的範圍道路面內繪製具高程值之參考道路中線 (3D 線) 供該案參考。</p> <p>9、為分散甲方目前提出請乙方辦理自我檢核、測試及待協助工作量，避免均集中於辦理整合第 4 階段成果時處理，請乙方配合交付每月指定更新作業成果或整合分階段成果時程，於會後回報分批處理各項工作預計作業時程，以方便甲方協助評估及了解相關交辦事項處理狀況。</p>	

表 4 基本圖第 1 次工作會議(110.03.16)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p><b>有關溫網室，繪製原則如下：</b></p> <p>1、為本案製圖作業需求，暫新增「分類編碼：9730307、中文名稱：溫室」，請學會一併納入後續基本地形圖圖示規格表差異比對項目。</p> <p>2、「9730307 溫室」以繪製溫室及網室為原則。</p> <p>3、製作成圖時，溫室比照植被方式以「9790201 地類界」繪製範圍，並將圖例以色碼為3（綠色）表示。</p> <p>4、製作出圖檔時，溫室比照植被地類圖層並以文字「溫室」標註。</p> <p>5、測繪中心已提供前版次國土利用現況調查成果（分類說明資料如附件1），各作業廠商可參考成果中之「010401_農業生產設施」或「0106_農業相關設施」，惟考量可能存有時間差異，若影像上可辨識出特有之溫網室結構，仍應區分為溫室。作業過程有疑問，請各作業區隨時提出討論。</p>	配合辦理。
2	<p>關於作業所需圖資，其中一等水準點清冊為TWD97[2010]，請作業廠商自行辦理坐標轉換至TWD97[2020]，至行政區界線部分，測繪中心預計於5月統一提供TWD97[2020]版本資料</p>	配合辦理。
3	<p><b>關於詮釋資料相關事項：</b></p> <p>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，請各作業廠商仍以TWSMP 2.0建置詮釋資料；另測繪中心後續將提供詮釋資料填寫樣版，以利作業廠商作業依據及監審廠商檢核時使用。</p>	配合辦理。
4	<p>關於「五千分之一基本地形圖編纂」成果繳交，dwg格式由原先dwg 2007以下版本調整為dwg 2010版本。</p>	配合辦理。

表 5 基本圖第 2 次工作會議(110.05.20)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	今年臺灣通用電子地圖第 2 作業區需額外加值產製基本地形圖，請該廠商各立測人員於完成基本地形圖第一模時，提送學會進行查核，通過後再進行後續量產。另外提醒，對於臺灣通用電子地圖因受限航拍影像時效或含雲量，少數需採用衛照數化之圖幅，建議可透過不同作業人員重複認點方式，確保修測成果品質。	配合辦理。
2	為提供足夠資訊，有關圖幅整飾航拍時間呈現方式，調整為採用取最新及最舊影像，並以區間表示，如民國 108 年 12 月至 109 年 02 月航空攝影。	配合辦理。
3	關於議題一所列基本地形圖地標圖面標示原則，決議如下(略)	配合辦理。
4	關於關於議題二之底圖檔疑義處理，決議如下(略)。	配合辦理。
5	關於議題三之基本地形圖產製 DEM 及 DSM 處理原則，決議如下(略)。	配合辦理
6	本案尚須針對地形異動處(如崩塌或地形變化等)，進行前開 DTM 部分區域檢視修測，請一併統計異動區域大小，以利了解變化情形；另因非全面重製，其修測繳交 DEM 及 DSM 成果之表頭檔及詮釋資料，平面坐標系統部分仍按前版次填寫為 TWD97[第]。	配合辦理
7	有關農航所提供 109 年度原始影像之涉及機敏區域清查及後續處理部分，請依測繪中心 110 年 6 月 3 日通知作業方式辦理，請 2 作業區分階段辦理清查及後續處理，如清查過程有疑義，請隨時向測繪中心提出；另基本地形圖之地理資訊欄位格式，已參考臺灣通用電子地圖酌予調整，請依測繪中心 110 年 5 月 26 日提供說明資料辦理，並請確實執行。	配合辦理

表 6 基本圖第 3 次工作會議(110.09.08)結論與辦理情形

項次	項目	說明
1	<p>針對農航所提供 109 年度臺灣本島及澎湖地區共 393 圖幅涉及軍事機敏設施圖框，無論是否使用 109 年度農航所原始影像，均請依查對原則辦理及填寫 A 類（位於機敏圖號且有機敏位置）、B 類（位於機敏圖號但查無機敏位置）查對紀錄及繪製遮密坵塊，提醒機敏地區不須繪製向量圖資；另位於機敏圖號內之各階段成果暫不遮密，待後續測繪中心確認作法後再辦理影像遮密事宜。</p>	<p>配合辦理。</p>
2	<p>測繪中心近日清查歷年基本地形圖版次資料，發現部分版次有誤，其中涉及 108 及 109 年度成果，請作業廠商配合辦理基本地形圖及像片基本圖出圖檔修正事宜；另測繪中心已提供本案作業範圍內正確之基本地形圖版 2 次資料，請作業廠商確實辦理。</p>	<p>配合辦理。</p>
	<p><b>關於作業廠商成果查核問題修正相關討論：</b></p> <p>1、本案使用多元參考資料輔助更新基本地形圖，且整體成果最終係以基本地形圖規格辦理查核及驗收，提醒各作業廠商，對於所使用參考資料仍須負起查對及修正的責任。 2、針對學會提供之查核錯誤範例，為確保作業廠商如實傳達第一線作業人員，請作業人員詳讀後簽名，再回傳學會留存；若查核錯誤屬作業人員習慣所致，請作業廠商加強訓練，並確認該作業人員已了解問題並改正後，由負責督導組長通知學會及測繪中心已完成訓練。若後續批次成果查有系統性問題或是錯誤類型重複發生（含作業人員習慣導致錯誤類型），則該批次成果將全數退回修正。</p>	<p>配合辦理。</p>

## 附錄二 監審廠商審查意見回覆表

110.12.31

頁數	審查意見	修正回覆
P10	...，離島地區採用 TWD97。→ 本島離島全都是 TWD97[2020]。	已修正，修正為「臺灣本島及離島測量基準均採用 TWD97[2020] 坐標系統。」
P11、12	應補充說明第 2~4 階段原訂期限、展延期限之緣由。	已修正，加入因本土 COVID-19 疫情爆發，三級警戒造成作業延宕的說明，表 2-2 加入原期限與展延後期限。
P19、20	1....；其餘 81 幅鄉區圖幅則以正射數化方式製圖。→建議文字修訂，「光達」正射數化。 2.請補上圖 3-6 紅色區域的圖例。	1.已修訂 2.補上圖例，紅色區域線為空三連結點六重點
P23	....，每個點位需觀測兩次並至少間隔 60 分鐘→還有 60 分鐘這個規定嗎？	已無此規定，移除相關說明。
P24	1....，並將所獲得平面坐標依該手冊規定之坐標轉換方式轉至 TWD97[2010]坐標系統。→文字修訂，今年坐標系統是 TWD97[2020]。 2.重覆觀測：至少觀測 2 次，每次至少需間隔 60 分鐘以上→還有 60 分鐘這個規定嗎？，	1.已修正 2. 已無此規定，移除相關說明。
P27、28	1.本第 2 作業區中部測區範圍、像片像主點分布如圖 1→文字修訂，圖 3-12。 2.第 2 作業區南部測區影像分布如圖 3-x →文字修訂，圖 3-13。	均已修訂。

頁數	審查意見	修正回覆
P31	1.應補充說明 ADS 影像系統性偏差之檢測情形。 2....，測繪中心將提供衛照或航拍正射影像進行套疊數化作業，...→語氣應調整。	1.已補充於 p.30。 2.刪除「將」字。
P40、41	1.由於地方政府單行道資料蒐集不易，將向測繪中心申請 OpenStreetMap(以下簡稱 OSM)的單行道資料供參考。→語氣應調整。 2.本年度更新區範圍 OSM 資料共有 312 筆，統計資料如表 3-10。→數字與表 3-10 之「1048」不一致，何者正確？	P39-P40, 1.刪除「將」字。 2.實際為 1048 筆，已修改內文。
P43	道路名稱依據門牌調整，臺南市東區域學路...→文字修訂，「裕」學路，建議範例應調整成今年度實際案例。	P41-P42,內文與圖 3-30 已調整為今年範例。
P50	1....，與前一版地標成果不在相同建築物內(含新增)及無法比對正確門牌的需標註...，→同一建物區塊範圍會過大，未必能找出錯誤，應再調整作法。 2....，透過 mdate 資訊篩選出前期非本公司調查之地標，再次確認其位置是否正確→今年仍有此問題，應再調整作法。	P49 1.原意為同一棟建築物內非相同電子地圖建物區塊，修改敘述為「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)...」 2.依今年驗收缺失經驗調整內文為「有鑑於今年驗收經驗，發生超商分店的清冊未變動，但地標現地位置不對的情形，經查該地標前期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。」

頁數	審查意見	修正回覆
P55	...，廠商應併同截至第 4 階段及截至第 9 階段已完成圖資動態更新作業成果繳交經監審廠商檢查合格之成果→文字修訂，刪除「及截至第 9 階段」字樣。	P53, 修改內文為「...110 年度廠商應併同截至第 4 階段已完成圖資...」
P60	圖 3-48 本案基本地形圖更新作業流程→文字修訂，修訂程序名稱「基本圖編纂」。	P59,已修改圖 3-48 內文字為「編纂」。
P65	1.依照表 2-18 由臺灣通用電子地圖轉製建物、...→文字修訂，表 3-26。 2....，五千分之一基本地形圖須以 9510101(河川)繪製河道範圍內部存在之沙洲、...→建議文字修訂，五千分之一基本地形圖須「新增」以...。	P64,均已修正。
P66	將基本地形圖草圖匯出紙圖攜赴實地調查→建議文字修訂，「稿圖」。	P65,已修正
P72、73	1.本次作業扣除 ADS 影像範圍，共計製作 1790 點影像控制區塊，分布如圖 3-61。→與第五章第一節成果統計 342 點不一致。 2.圖 3-61 本案影像控制區塊分布圖→非今年度作業範圍與成果。	P71-P72 1.實際製作 342 點，已統一修正。 2.圖 3-61 為今年度作業範圍無誤。

監審廠商：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	1. 工作總報告書背，請參照工作總報告要求格式修正。	已據以修正
2	2. P11（第二節 作業期程與成果交付），本案作業期間因天候及疫情影響，申請展延次數及中心函復同意展延工期次數似有誤植，請確認後一併修正；表 2-2 請補充監審單位審查通過時間及交付中心時間；另表 2-4 所列之合約期限似有誤植，請確認後一併修正。	P5-P10 1.已補充歷次展延申請、國土測繪中心同意展延天數及作業期程調整於表 2-2、表 2-3 及表 2-5。 2.表 2-5(原表 2-4)已修正合約期程。
3	3. P18 至 P19，因以往本中心執行空載光達工作以要求正射影像精度為主，故本案使用光達影像前須進行查對及依區域選用合適作業方式，並於第 2、第 3 次工作會議進行討論，有關相關查對作業及執行情形等內容，請做適當背景補充及改寫，避免閱讀誤解。	P13，已補充說明如下「...光達影像原始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。」
4	4. P20，圖 3-7，有關本案製圖方案，請補充衛照數化之影像年度；另於適當章節處補充五千分之一基本地形圖之製圖方案，俾閱讀了解。	P15，已補上衛照年度及基本圖製圖方案於圖 3-7，並於本文補充說明「...五千分之一基本地形圖部分範圍因雲遮問題，採用 107 年度 UCXP 影像進行地類補繪」。
5	5. P29（倒數第 2 行），提及正射影像共計製作 1,337 幅，比對 P84 表 5-1 正射影像作業成果 1,322 幅，另經查對 110 年度第 2 至第 4 階段共計交付 1,321 幅正射影像至本中心，交付數量似有誤植，請確認後一併修正。	本案正射影像製作數量為 1,321 幅，已全面修訂。
6	6. P30(第 2 段)，「...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)，若形狀相同僅偏移則不須修正。」，建議修改為「...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。」	P25，已據以修訂。
7	7. P40（林務局道路參考圖資），「...本年度更新區範圍林務局道路使用狀況如表 3-11，多數狀況下受遮蔽無法參考。」，請補充說明使用該參考圖資仍會以立製修測作業方式確認受遮蔽情況，避免閱讀誤解。	P35，已補充說明「...本年度更新區範圍林務局道路使用狀況如表 3-11，多數狀況下採用立製確認後仍受遮蔽無法補繪。」
8	8. P53（第十節 產製建立建物異動資料），請補充更新區縣市實際異動數量統計。	P48，已補充更新區各縣市異動狀況於表 3-23。
9	9. P57，最後 1 段，整合第 4 階段及 110 年基本圖轉製電子地圖成果應為 111 年度第 6 階段作業工項，請修正。	P52，最後一段，已修改內文「...本次整合作業需在 111 年度第 6 階段前完成。」

項次	審查意見	修正回覆
10	10.P67，請補充說明 110 年度辦理五千分之一基本地形圖作業之實際接邊情形。	P62-P64，已補充說明基本地形圖與相鄰接邊作業過程，新增圖 3-60。
11	11.P78（第柒章 附錄），歷次工作會議決議內容應以監審廠商發文版本為主，請確認後一併更新。	P85，已修正更新為發文版本。
12	12.P87，有關本案檢討事項，請再補充納入五千分之一基本地形圖作業之相關成果檢查缺失之改善措施。	P82，已補充於內文「四、由於本團隊近年非每年辦理五千分之一基本地形圖修測作業，對於基本地形圖編纂相關規範較不熟悉...，以期未來能提高相關作業之品質及加快作業速度。」
13	13.P87，有關提出中小像幅影像作業建議，本案應無使用小像幅影像作業，請修正。	P82，已修正。
14	<p>14. 文字修正</p> <p>(1) 工作總報告內，「第二作業區」請修正「第 2 作業區」、「測繪中心」請修改為「國土測繪中心」、「臺灣通用電子地圖」之引用請統一名稱，請全面檢視修正。</p> <p>(2) 圖目錄之圖 3-15 及圖 3-16 與 P30 至 P31 之圖名似有誤繕，請確認後修正。</p> <p>(3) P26，第 1 行，本島中部測區，應修正為中部測區。</p> <p>(4) P47，倒數第 4 行，，請刪去「頂好」。</p> <p>(5) P48，第 2 行，請刪去「公司登記證明清冊」。</p> <p>(6) P69，第 4 行，「...之資訊，，」，應修正為「...之資訊，」。</p> <p>(7) P78，表 4-8，請補充 LRTA(輕軌捷運面)之檢核項目。</p>	均已據已修訂內文。