

內政部 國土測繪中心

97 年度通用版電子地圖建置作業

採購案號：NLSC-97-4

工作總報告書(修訂版)

(第一作業區)

主辦單位：內政部國土測繪中心

監審單位：中華民國航空測量及遙感探測學會

建置單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司

CECI  台灣世曦工程顧問股份有限公司
CECI Engineering Consultants, Inc., Taiwan

中華民國九十八年十二月二十四日

摘要

通用版電子地圖之建置目的為製作地理空間增值應用所需之基本底圖，在合理範圍內降低圖資建置所需經費及時程，提高更新頻率、維持內容之可用性，並可滿足中央、地方政府及民間85%以上需求。內政部國土測繪中心於96年推動試辦計畫，並於97年開始分區建置，預計100年完成。

本案為97年度之第一作業區，工期430天，分4階段完成桃竹苗地區共計688幅圖資建置。本案採用農航所航照影像(解析度為25公分)，以航空攝影測量方式進行圖資測製。為降低作業經費及建置期程，本案採修測模式進行，可利用之既有圖資包含1/1000地形圖、1/5000數值地形圖GIS資料庫及門牌資料庫等。修測作業均於立體模型中進行，再將修測成果轉為GIS資料庫，並進行位相關係、屬性資料之編修工作。所有成果均進行自我審查，再交由監審單位審驗，以確保圖資品質。

關鍵字：通用版電子地圖、地形圖、地理資訊系統

Abstract

The General Version Electronic Map is proposed to be served as the base map for versatile geomatics applications. The updating frequency shall be improved by reducing the cost of time and funding within a reasonable range. Its up-to-date contents and consistent accuracy shall meet the requirements from both central authorities and local governments, as well as those from more than 85% of the general public users. The National Land Surveying and Mapping Center (NLSC) of Ministry of the Interior (MOI) set up a pilot project in 2007. With the experiences from the pilot project, the nationwide establishment of the General Version Electronic Map was begun in 2008 and is planned to be accomplished in 2011.

This project covers the working area 1 of the year 2008 project. A total of 688 sheets of map are generated during four stages in 430 days, covering Taoyuan County, Hsinchu County, Hsinchu City and Miaoli County. All maps are surveyed and drawn by means of aerial photogrammetry. The original aerial images (GSD=25cm) are provided by the Aerial Survey Office, Forestry Bureau. In order to reduce the time and cost, an alternative mapping approach is chosen for this project. Currently available data from different sources are introduced for data fusion, such as 1/1000 topographic maps, 1/5000 GIS database and address database. These data are reprojected onto the stereo models to detect any change or difference. These modified and updated maps are then transformed into GIS database for further topology and attributes examining and editing. To assure the quality of our products, several standardized self-examination procedures are carried out before any of them can be delivered to the supervising authority for formal inspection.

Keywords : General Version Electronic Map, Topographic Map, Geographic Information System

工作總報告書

目 錄

第壹章、前言	1
第貳章、作業規劃.....	1
壹、作業流程與準備作業	1
一、圖層測製程序	1
二、圖層產製模式	1
三、擬定各圖層產製先後順序	1
四、各圖層作業平台	1
貳、作業進度管制說明	3
參、計畫時程.....	3
第參章、作業範圍特性分析	5
第肆章、工作項目、內容及執行方法.....	6
壹、工作項目及內容	6
一、辦理通用版電子地圖建置作業	6
二、通用版電子地圖作業繳交成果檢核作業.....	6
三、進度報告、工作總報告	6
貳、執行方法.....	6
一、準備作業	6
二、航照影像檢查	8
三、地面特徵點（控制點）篩選及測量	8
四、空中三角測量及平差作業	10
五、圖資測繪	11
參、正射影像製作	17
一、數值高程模型	17
二、正射影像處理	17
三、正射影像無接縫鑲嵌作業	18
肆、加值產製	18
一、中線數化	18
二、地標及區塊製作	21
三、道路節點建置	23
四、註記	24
五、門牌	26
伍、CAD 圖檔編修及檢核	26
陸、GIS 資料庫建置.....	28

一、CAD 圖資轉檔為 GIS 資料庫	28
二、GIS 資料庫屬性編修	29
三、外業調查	31
柒、相鄰作業區成果銜接整合方式	32
捌、詮釋資料建置	33
玖、圖檔格式轉換	34
第五章、各項工作辦理情形、成果統計及成本效益分析	35
壹、影像申請及檢查	35
一、影像申請及取得	35
二、影像自我檢查	35
三、送審及驗收情形	43
貳、控制測量	43
一、GPS 觀測網形圖	45
二、點之記	45
三、成果驗收	47
參、空三量測	47
一、使用航照影像分佈	47
二、自我檢核	47
三、GPS 輔助空三平差	54
四、空三平差成果及送審驗收情形	55
肆、正射影像製作	57
一、自我審查	58
二、送審及驗收情形	65
伍、圖資蒐集	68
陸、GIS 資料庫建置	68
一、面圖層	68
二、中線圖層	69
三、門牌資料	71
四、地標及區塊	73
五、文字註記	74
六、自我審查作業	75
七、成果展示	77
八、成果統計	78
九、成本效益分析	78
第陸章、結論與建議	80
壹、結論與檢討	80

貳、建議.....	80
附件一、收文及函文紀錄.....	81
一、收文.....	81
二、函文.....	92
附件二、工作會議紀錄及辦理情形.....	100
一、第一次工作會議紀錄.....	100
二、第二次工作會議紀錄.....	101
三、第三次工作會議紀錄.....	101
四、第四次工作會議紀錄.....	103
五、第五次工作會議紀錄.....	105
六、第六次工作會議紀錄.....	105
七、第七次工作會議紀錄.....	107
八、第八次工作會議紀錄.....	108
九、第九次工作會議紀錄.....	109
十、第十次工作會議紀錄.....	109
十一、第十一次工作會議紀錄.....	110
十二、第十二次工作會議紀錄.....	110
附件三、期末報告審查及修訂紀錄.....	111
一、工作總報告審查合格函文.....	111
二、甲方審查意見及修訂紀錄.....	113
三、丙方審查函文.....	115
四、丙方監審單位審查意見及修訂紀錄.....	118
附件四、電子地圖自我審查紀錄.....	120
附件五、門牌資料庫使用紀錄.....	124
附件六、加值服務.....	125
一、說明.....	125
二、作業模式.....	125
三、結論.....	127
附件七、驗收缺失態樣彙整.....	128
一、第二階段驗收檢討.....	128
二、第三階段驗收檢討.....	130
三、第四階段驗收檢討.....	132
四、接邊錯誤態樣檢討.....	134

圖目錄

圖 2-1 通用版電子地圖製作標準流程	2
圖 2-2 各作業期程預定及執行時程圖	4
圖 3-1 作業區域範圍	5
圖 4-1 作業區內航照分佈情形	7
圖 4-2 農航所影像申請流程圖	7
圖 4-3 既有控制點分佈示意圖	9
圖 4-4 山區可佈標處(道路)分佈示意圖	9
圖 4-5 影像特徵點選取合適類別圖	9
圖 4-6 1/1000 地形圖道路圖層處理前後示意圖	11
圖 4-7 立體修測流程	13
圖 4-8 平面道路繪製範例	14
圖 4-9 高架道路繪製範例	14
圖 4-10 隧道表示範例圖	15
圖 4-11 車行地下道表示範例	15
圖 4-12 建物簡約範例	16
圖 4-13 道路中線簡約範例(一)	16
圖 4-14 道路中線簡約範例(二)	17
圖 4-15 道路中線簡約範例(三)	17
圖 4-16 正射影像鑲嵌色調勻化範例	18
圖 4-17 中線數化作業流程圖	19
圖 4-18 路口是否合併處理案例	19
圖 4-19 立體道路中線繪製案例	20
圖 4-20 以門牌資料建置道路名稱作業示意圖	21
圖 4-21 區塊與建物之位相關係示意圖	23
圖 4-22 道路節點建置執行畫面圖	24
圖 4-23 道路節點建置成果範例	24
圖 4-24 文字註記於 1/2500 比例尺展示圖	25
圖 4-25 立測圖元屬性標註示意圖	28
圖 4-26 GIS 資料庫轉換成果(以圖 4-25 為例)	29
圖 4-27 外業調查成果範例	31

圖 4-28 接邊區域示意圖.....	33
圖 4-29 TWSMP 與 ISO19115 標準中詮釋資料項目之關係	34
圖 4-30 檔案格式轉換作業流程	34
圖 5-1 本案使用影像分佈示意圖	36
圖 5-2 本案使用影像涵蓋與重疊度檢查	36
圖 5-3 含雲影像	37
圖 5-4 有雲影之影像	38
圖 5-5 影像解析度不合格之影像.....	38
圖 5-6 有濃煙遮蔽之影像.....	39
圖 5-7 第一批實測加密控制點及引測控制點分佈圖	44
圖 5-8 第二批控制點分佈.....	44
圖 5-9 GPS 觀測網形圖	45
圖 5-10 空三平差範圍圖.....	48
圖 5-11 空三連接點網形圖	48
圖 5-12 控制點與檢核點分佈圖	49
圖 5-13 第一批空三控制點不足處之檢核點分佈圖	50
圖 5-14 GPS 輔助空二先驗精度群組分類圖.....	54
圖 5-15 全區正射成果展示圖	57
圖 5-16 正射成果局部放大圖之一	58
圖 5-17 正射成果局部放大圖之二	58
圖 5-18 修正進度圖示紀錄示意圖	58
圖 5-19 偏暗影像調色前.....	60
圖 5-20 偏暗影像調色後.....	60
圖 5-21 色調勻化前	61
圖 5-22 色調勻化後	61
圖 5-23 色調檢核點一最亮點示意圖	61
圖 5-24 色調檢核點二最暗點示意圖	61
圖 5-25 影像遭雲遮蔽修正前.....	62
圖 5-26 影像遭雲遮蔽修正後.....	62
圖 5-27 影像不滿幅修正前.....	62
圖 5-28 影像不滿幅修正後.....	62

圖 5-29 影像鑲嵌接縫線.....	63
圖 5-30 鑲嵌錯誤修正前.....	63
圖 5-31 鑲嵌錯誤修正後.....	63
圖 5-32 變形錯誤修正前.....	64
圖 5-33 變形錯誤修正後.....	64
圖 5-34 精度檢核示意圖.....	64
圖 5-35 審查須修正錯誤圈示圖.....	67
圖 5-36 審查修正前後截圖對照紀錄示意圖.....	67
圖 5-37 道路圖層修測示意圖.....	69
圖 3-38 已取得之門牌資料範圍.....	71
圖 5-39 門牌點位與現況有系統性移位示意圖.....	72
圖 5-40 部份區域無門牌資料示意圖.....	72
圖 5-41 地標蒐集來源示意圖.....	73
圖 5-42 地標建立成果範例.....	74
圖 5-43 文字註記於 1/2500 比例尺展示圖.....	75
圖 5-44 修測成果展示圖.....	77
圖 5-45 修測成果套疊正射影像展示圖.....	77
圖 5-46 門牌建物與基本圖道路套疊圖.....	79
圖 5-47 門牌案道路中線與基本圖道路面套疊圖.....	79
圖附五-1 門牌資料使用情形彙整圖.....	124
圖附六-1 加值服務試辦區範圍.....	126
圖附七-1 以立測進行檢查來挖除空地.....	128
圖附七-2 區塊範圍(藍色線條)錯誤示意圖.....	129
圖附七-3 同一段道路兩個巷口.....	130
圖附七-4 有名稱之短巷弄應建置.....	131
圖附七-5 道路遺漏未修測案例圖.....	131
圖附七-6 公家機關附設停車場範例圖.....	132
圖附七-7 新建建物無門牌點示意圖.....	133
圖附七-8 道路編號錯誤示意圖.....	133
圖附七-9 接邊缺失類型(一)-物件遺漏.....	134
圖附七-10 接邊缺失類型(二)-圖框版本不一致.....	134

表 目 錄

表 2-1 計畫時程及繳交成果項目	3
表 4-1 通用版電子地圖立體測繪原則	12
表 4-2 屬性資料建置與編修方式說明	30
表 5-1 影像自我檢查表範例	40
表 5-2 97年 RMK 影像需更換影像表	41
表 5-3 DMC 數位影像需更換影像表	42
表 5-4 送審時程及驗收結果表	43
表 5-5 點之記範例	46
表 5-6 送審時程及驗收結果表	47
表 5-7 控制點不足處之檢核點特徵區塊圖	51
表 5-8 控制點不足處檢核成果表	52
表 5-9 空三檢核成果表	53
表 5-10 送審時程及驗收結果表	55
表 5-11 空中三角平差成果統計表	56
表 5-12 正射影像成果自我檢核表	59
表 5-13 送審時程及驗收結果表	66
表 5-14 通用版電子地圖製作所需基礎資料蒐集成果表	68
表 5-15 道路中線及道路節點自我檢核表	76
表附四-1、資料庫成果提送前檢查表	120
表附四-2、面圖層位相檢查表	121
表附四-3、道路中線位相檢查表	122
表附四-4、河流中線位相檢查表	123
表附六-1、1/5000 數值地形圖 GIS 資料庫與通用版電子地圖之比較	125
表附六-2、各圖層更新作業說明	126

第壹章、前言

國土資訊系統推動至今，對於全國性地理圖資之需求日漸殷切。雖然都會地區已逐步建置一千分之一數值地形圖，為國土資訊系統規範之國家最大比例尺之標準基本地形圖。但其嚴密資料結構及高精度規範下，建置時程漫長且經費需求甚鉅，對台灣地區各項公共工程、國土規劃、國土保育、防救災及商業民生用途之需求及應用緩不濟急。而民間迫於需求所建置之電子地圖，在資料品質、精度及費用上，使更多政府單位及民間應用單位怯步。鑒此，行政院 96 年 7 月 9 日院臺建字第 0960027673 號函核定經建會國土資訊系統推動小組之「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」，將全國「核心圖資建置與基礎圖資建置」視為重點工作，包括各比例尺之基本地形圖、數值地形模型、影像資料（含航照影像資料與衛星影像資料）、門牌位置資料、地籍圖與台灣地區通用版電子地圖，更將「通用版電子地圖建置、維護及推動計畫」列為優先辦理項目。內政部資訊中心於 95 年辦理「規劃建置都會區千分之一數值地形圖及門牌位置資料之相關推動規範及示範作業」案時，亦規劃通用版電子地圖推動建置可行性評估，並委請內政部國土測繪中心（以下簡稱 貴中心）規劃委商辦理「96 年度通用版電子地圖試辦計畫」。本計畫援引上述需求及試辦計畫之累積經驗，辦理「97 年度通用版電子地圖建置作業案」（以下簡稱本案或本計畫）。

為儘速完成通用版電子地圖測製工作，以符合國土資訊系統全國性基本圖資需求之期望。本計畫採現有圖資資源整合，以圖形局部修測與屬性外業調查方式辦理，建立一套具全國性、共通性、一致性、定期更新為特點之電子地圖，兼具最新正射影像及向量式的內容。以縮短基本底圖建置時程、達到高效率、低成本為目標，且精度可為未來國土規劃、國土復育、防救災及民生活動上的全方面應用，達成國家整體競爭力之提升。故建置通用版電子地圖之目的包括：

- n 解決都會區域一千分之一數值地形圖建置經費高、時程冗長、更新頻率緩慢，無法在短時間內完整涵蓋全台灣地區之困境。
- n 在合理範圍內降低圖資建置所需經費及時程，進而提高更新頻率、維持內容之可用性。
- n 具全國一致性，可作為政府、民間單位衍生加值應用之基本底圖。
- n 圖資內容與精度滿足中央、地方政府及民間 85% 以上需求。

第貳章、作業規劃

壹、作業流程與準備作業

為確保如期完成通用版電子地圖測製工作，滿足國土資訊系統全國性基本圖資之需求，本案採現有圖資資源整合，部分立體修測方式辦理。基礎圖資包含航照像片及其地理對位（Direct Geo-referencing）資料、1/5000 正射影像、1/1000 地形圖 GIS 資料庫、門牌位置調查資料庫及 1/5000 基本圖 GIS 資料庫等，因基礎資料眾多，產製方式亦有多種，產製之順序亦有先後之別，故於實做前先擬訂製作標準作業流程如圖 2-1，並說明如下：

一、圖層測製程序

1/1000 地形圖 GIS 資料庫、門牌位置調查資料庫及 1/5000 基本圖 GIS 資料庫等圖資應先在 CAD 作業環境下進行整合，再依據正射影像圈選修測區。利用正射影像數化地物時因缺少高程資訊，且受到高差移位影響，故數化圖元之精度及正確性較差。若無法透過正射影像確定修測區，則需至立體模型中再確認。

二、圖層產製模式

- (一) 圖層轉製：將既有圖資進行圖檔整合及格式轉換，如行政界線控制點。
- (二) 圖資修測：於立體模型進行圖資數化，包含河流(面)、道路(面)、水庫湖泊、鐵路、建物等圖層。
- (三) 加值產製：利用本案已測製完成之資料進行加值，細分類如下：包含正射影像製作、正射數化(區塊)、中線數化(道路、河流)、註記編輯(道路、河流、鐵路)及程式產生(道路節點)等五類。
- (四) 外業調查
 - 1、道路屬性調查：在內業向量圖資數化完成後，進行外業屬性調查，如道路名稱、橋名等。
 - 2、地標：調查地標之位置及屬性。

三、擬定各圖層產製先後順序

各圖層產製作業之優先順序如下：資料蒐集→修測區圈選→圖資修測、圖層轉製→加值產製→外業調查等。

四、各圖層作業平台

作業平台分 CAD 及 GIS 二類平台，CAD 平台之優點為向量編修效能佳，而 GIS 平台則是位相關係及屬性資料編修可靠度佳。

因此，向量圖資之建置與編修在 CAD 平台完成，並在完成 CAD 圖檔之檢核後轉為 GIS 資料庫，在 GIS 平台上繼續屬性資料之建置與編修。

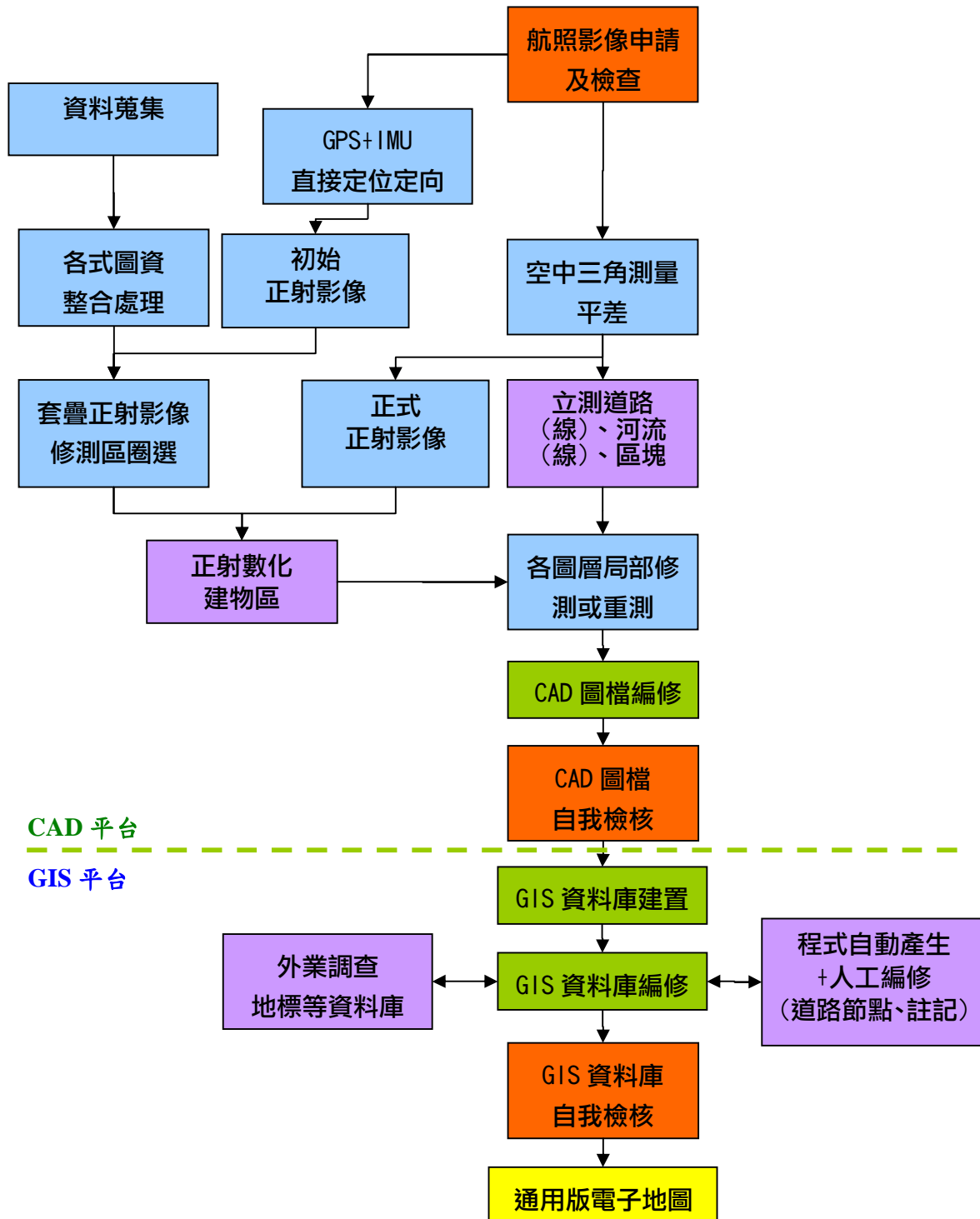


圖 2-1 通用版電子地圖製作標準流程

貳、作業進度管制說明

本案自 97 年 9 月 30 日開始執行，為具體管理作業期程，以期全案能如期如質完成，在工作計畫書中即完成各項主要作業項目之權重設定、預定作業期程等進度管制規劃工作，如圖 2-2。

參、計畫時程

本計畫自決標日(97/09/30)起，定於 430 日曆天 (98/12/04) 內，分 4 階段完成上述所有工作，各階段計畫時程及預訂繳交成果如表 2-1 所列。

表 2-1 計畫時程及繳交成果項目

階段	計畫時程	繳交成果項目	契約成果 繳交日期	監審單位 審查通過
第一階段	於決標次日起 30 日曆天 (97/10/30)	作業計畫書 25 份及電子檔 2 份	97. 10. 20	97. 10. 27
第二階段	於決標次日起 190 日曆天 (98/04/08)	成果以作業地區範圍實際總幅數之 1/3 為原則，其範圍必需連續	98. 3. 6(第一次) 98. 3. 27(第二次) 98. 4. 30(第三次)	98. 5. 8
		第 1 次期中作業報告 25 份及電子檔 2 份	98. 4. 3(初稿) 98. 5. 8(修正版)	98. 5. 11
第三階段	於決標次日起 300 日曆天 (98/07/27)	總幅數扣除第二階段作業範圍已繳送之幅數之 1/2 為原則，所繳六之地區範圍必需連續	98. 6. 26	98. 7. 24
		第 2 次期中作業報告 25 份及電子檔 2 份	98. 7. 13	98. 7. 20
第四階段	於決標次日起 410 日曆天 (98/11/14)	總幅數扣除第二及第三階段作業範圍已繳送之幅數後剩餘幅數	98. 10. 16	98. 11. 11
	於決標次日起 430 日曆天 (98/12/04)	工作總報告 25 份及電子檔 2 份	98. 11. 2	98. 11. 11

第參章、作業範圍特性分析

本公司承辦第一作業區，範圍涵蓋桃園縣、新竹市、新竹縣、苗栗縣等 4 縣市，城區部分計 412 幅，鄉區部分計 274 幅，總計辦理比例尺為 1/5000 之圖幅數量為 686 幅，共分三階段進行作業，作業區域範圍及各階段作業範圍如圖 3-1 所示。本作業區之特性分析如下：

- 一、 苗栗縣、新竹縣包涵廣大山區，空三所需控制點布設不易，需擴大空三範圍至台中縣中橫公路。
- 二、 門牌資料庫建置期程不一，故作業順序考量空三施作順序、門牌調查完成情形等因素進行規劃，由苗栗開始、新竹次之，桃園最後。
- 三、 各區域之既有圖資精度不一致，故部份區域以修測進行，部份區域則以重新測製進行。

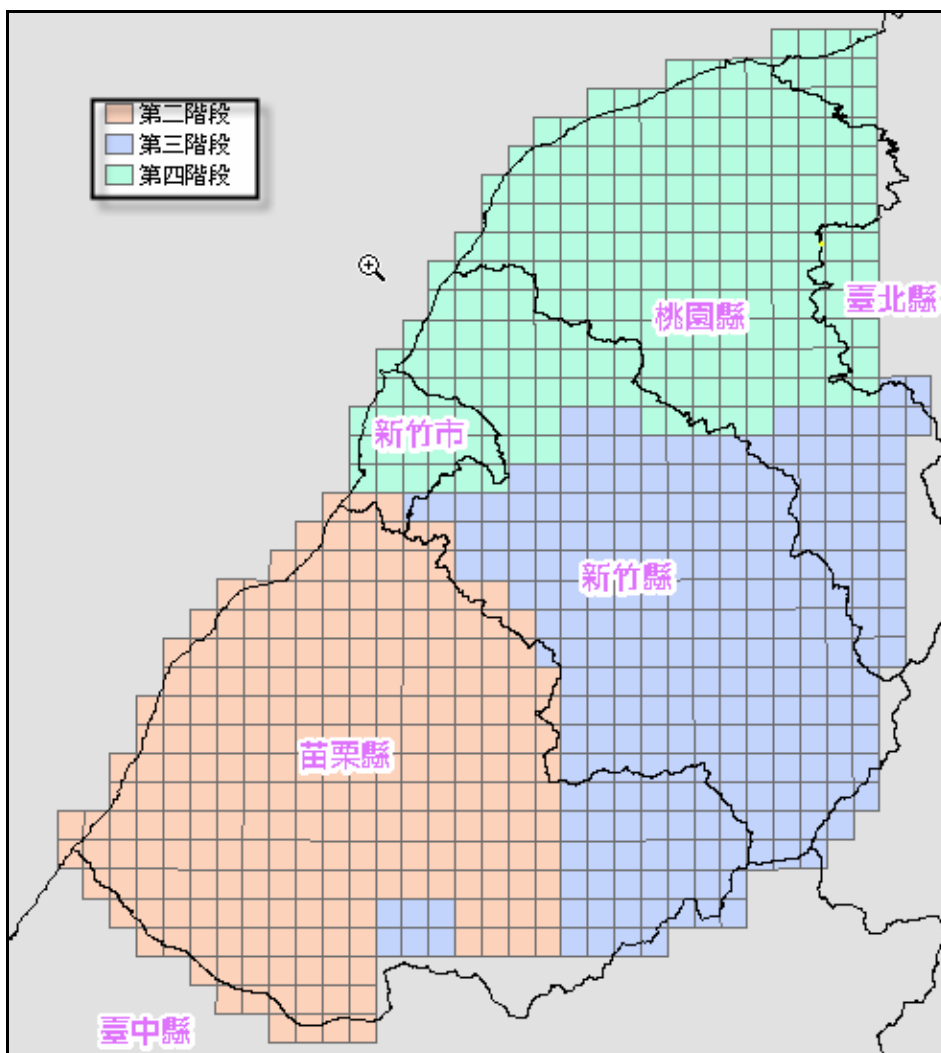


圖 3-1 作業區域範圍

第肆章、工作項目、內容及執行方法

壹、工作項目及內容

依據本案作業服務建議徵求書，主要工作項目包括：

一、辦理通用版電子地圖建置作業

依據「通用版電子地圖作業說明」、「通用版電子地圖內容作業說明」及「通用版電子地圖品質檢核說明」、「五千分之一數值地形圖 GIS 資料庫成果檢核項目及方法」等規定辦理通用版電子地，評估作業區內現有圖資，規劃辦理本計畫作業內容與各階段預定完成之範圍與數量。

本計畫進行苗栗縣、新竹縣、新竹市及桃園縣之通用版電子地圖測製工作，城區部分為 412 幅，鄉區部分為 274 幅，總計辦理 1/5000 圖幅數量為 688 幅。

二、通用版電子地圖作業繳交成果檢核作業

於完成各階段成果（含數值成果、紙圖成果、詮釋資料及統計報表）時辦理自我檢核，並提送丙方檢核。

三、進度報告、工作總報告

定期交付工作執行書面報告，並參與工作會議討論工作協調事項及工作遭遇困難，並依據工作時程交付各成果項目。各次工作會議之會議結論及辦理情形詳如附件二。

貳、執行方法

一、準備作業

（一）資料蒐集

1、航照影像申請

農航所拍攝之航照片號碼、品質、外方位參數(直接定位定向資料)、攝影日期、攝影時間等。依據本案影像規格規定，申請作業區範圍內 96、97 年數位或類比航照影像，兩項航照之分佈如圖 4-1 所示。影像選取策略考量以下三點：影像品質、攝影時間、區域涵蓋完整性。航照影像申購流程如圖 4-2。

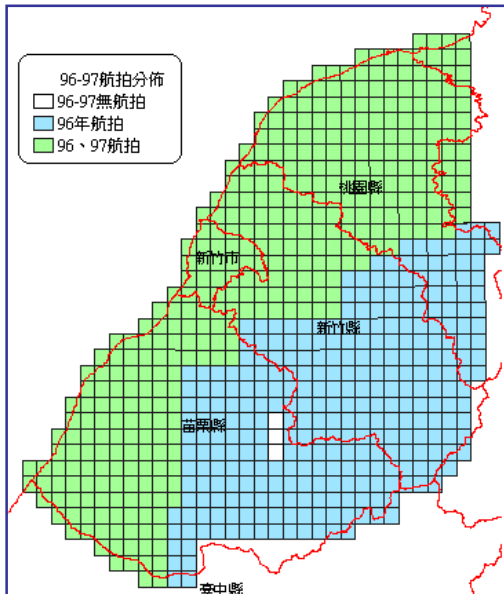


圖 4-1 作業區內航照分佈情形

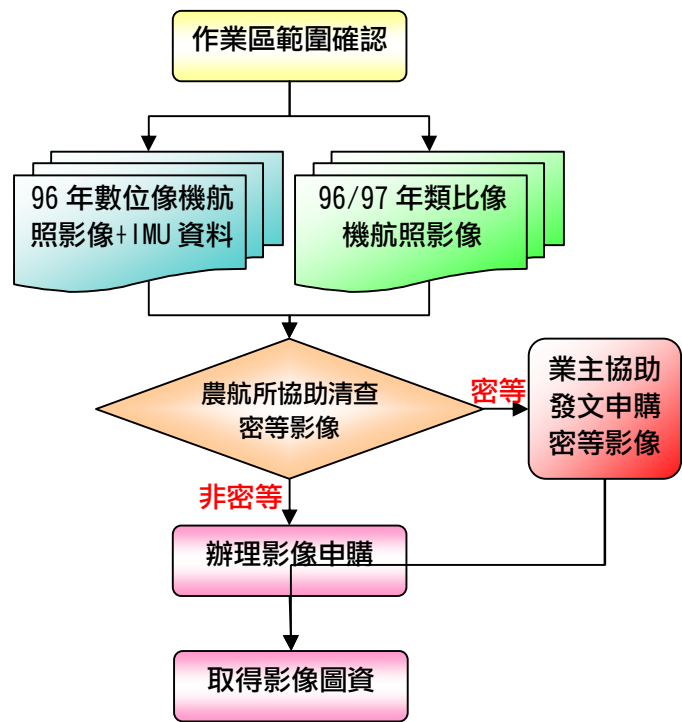


圖 4-2 農航所影像申請流程圖

2、圖資蒐集

圖資蒐集範圍包含二類，一類為既有圖資，如：門牌位置調查資料庫(以下簡稱門牌資料庫)、1/5000 數值地形圖 GIS 資料庫(以下簡稱 1/5000 GIS 資料庫)、1/5000 像片基本圖、控制點、行政區域等資料。另一類為參考圖資，如：交通部運輸研究所路網數值圖。

3、圖資整理

參考圖資由於來源眾多，檔案格式不一，使用前需確認以下二點：

- (1) 格式轉換：參考圖資格式不一，應先視需求轉換至需求格式。
- (2) 坐標系統轉換：清查各參考圖資之原有坐標系統，如非為 TWD97 坐標系統，則依據本公司自行開發之坐標轉換程式進行轉換。

(二) 作業講習

本計畫作業前為達工作成果內容及標準一致，並加強工地測量及調查人員於作業期間之安全，依據本計畫作業相關規定，編擬各項作業要點，對作業相關人員辦理作業講習並請 貴中心及監審單位督導人員蒞臨指導與指正。

二、航照影像檢查

本案採用農航所 96~97 年航照影像，使用前應針對所選影像是否勘用進行檢查，以確保後續流程之製作品質，檢查之標準說明如下。

(一) 影像涵蓋與重疊度

以航照影像概略投影中心位置（或由農航所提供之投影中心坐標）直接展點於 1/25000 經建版地圖作為參考，經由影像與圖面交互比對，可明確判定影像涵蓋範圍，同時查驗影像之前後重疊與左右重疊是否滿足測製需求。

(二) 影像掃描品質

- 1、所有航照影像應 100% 進行檢查，影像中不得含雲，因此選片時應選擇農航所品質等級為 A（無雲）且清晰之影像。含雲影像應另行選取同位置之其它時間影替代。
- 2、類比影像檢查框標點是否清晰可辨，是否有遺漏，以免影響內方位之量測。

(三) 內方位檢核

內方位檢查包含像機型別、內方位量測誤差。

(四) GPS、IMU 資料

GPS 及 IMU 資料若於空三平差階段納入平差時，亦於此階段一併檢查。

三、地面特徵點（控制點）篩選及測量

(一) 既有控制點選取及檢測

本案控制點之來源包含：內政部一、二、三等衛星控制點、94 年高精度高解析度數值地形模型測製案控制點及農航所控制點等，其分佈如圖 4-3，本案優先使用 94 年 5 米 DEM 測製案控制點(如圖中方塊符號)，山區因交通因素而不易佈標處，則使用農航所控制點(如圖 4-3 三角符號)。控制點及檢核點之設置，按內政部「數值像片基本圖測製規範」相關規定辦理。選取之控制點針對測區航線頭尾處及部份測區內之點位進行 GPS 測量。除內政部一、二、三等衛星控制點外，使用其他既有控制點需進行檢核。檢核方式是以未使用之既有已知點位作為檢核點，檢核空三平差結果並進行除錯，對於平差精度有疑義之點位，則併入控制點加密測量補測。

(二) 控制點加密測量

若既有控制點不足(如圖 4-4 中方框區域)或點位遺失時，則以自然特徵點方式進行控制點加密布設及測量。自然特徵點於既有航照影像中選取，各點位選取 4 到 6 個合適之地面特徵點作為預定點，再交由地測人員實地判斷合適點位，完成選點後，再統一進行 GPS 測量作業，並製作點位調查表。

自然特徵點之選取應以平坦處、不易變動、影像上清楚可辨認為選取原則，本案均選取操場、停車場標線、舊航測標、道路垂直轉角等區域，並考量高差不易量測，水泥護欄不宜布設，如圖 4-5 所示。山區考量交通因素，應儘量沿山區道路選取自然點布設。

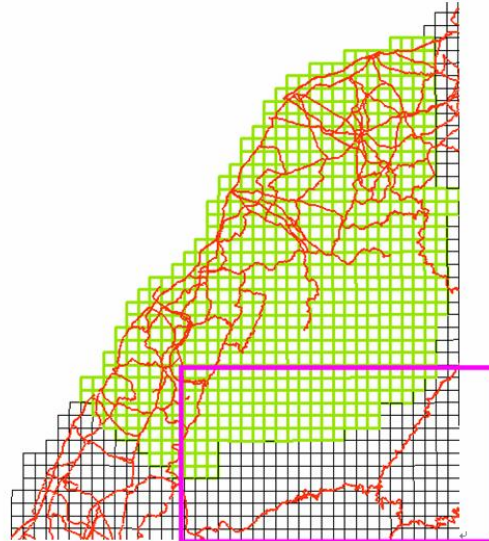
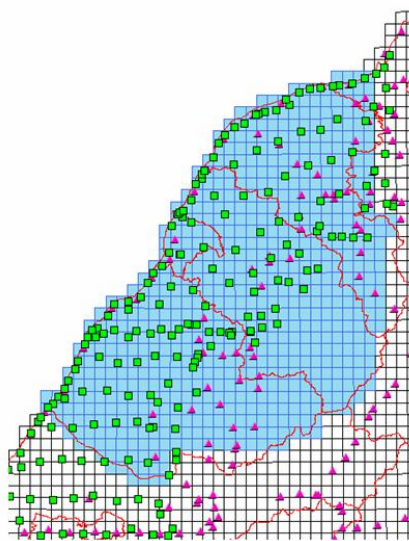


圖 4-3 既有控制點分佈示意圖

圖 4-4 山區可佈標處(道路)分佈示意圖

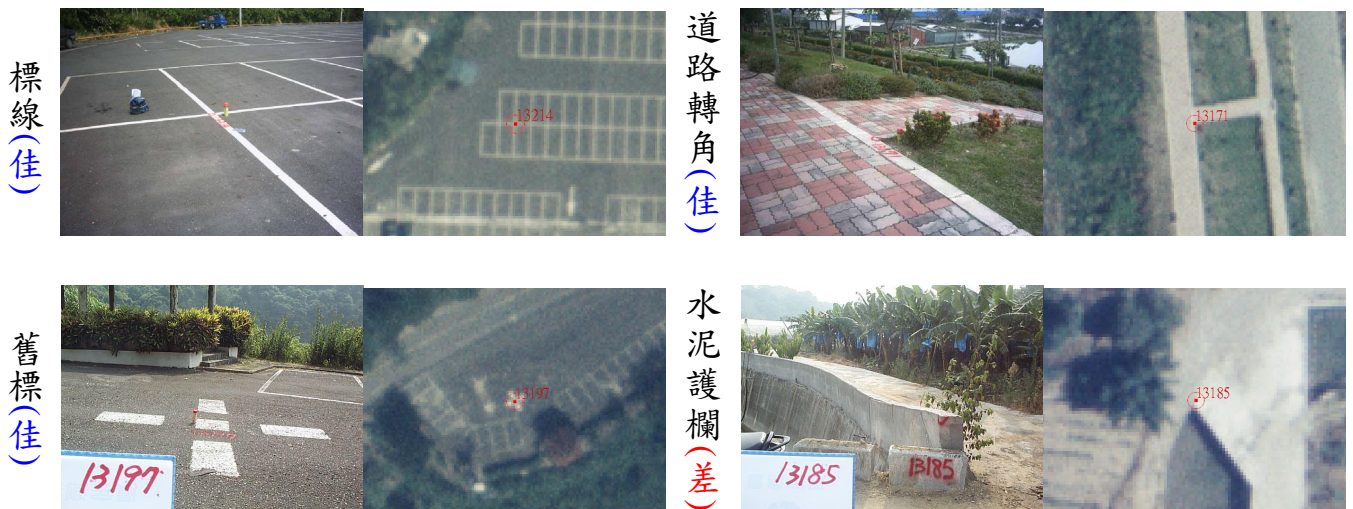


圖 4-5 影像特徵點選取合適類別圖

(二) 控制點測量

平面控制及高程控制測量，均依內政部「高精度及高解析度數值地形模型測製規範(草案)」相關規定辦理，說明如下：

1. 平面坐標系統為 TWD97，高程控制採 TWVD2001 高程系統。採用 GPS 靜態法量測，步驟如下：
 - (1) 檢測之已知衛星控制點均勻分佈於測區，以 15 至 20 公里之距離設一點。
 - (2) 引測自週邊內政部衛星控制點，檢測符合三等衛星控制點施測標準，邊長標準誤差不得大於 $15\text{mm}+3\text{ppm}$ ，95% 信心區間不得大於 $30\text{mm}+6\text{ppm}$ 。
 - (3) 觀測取樣間隔為 15 秒一筆，每一觀測時段為 50 分鐘。作業規劃時點位精度因子(PDOP)值不得大於 10，且不同時段重覆觀測銜接邊數至少一條。
 - (4) 平差時將各項閉合差成果納入剔除基線的綜合考慮並且網形不宜太大，先以時段為單位做一個自由網剔除不合理的基線，接著結合一天內各時段自由網結合成當天觀測的自由網；次由天為單位，結合成整體的自由網。三角網檢測的部分，自由網坐標反算觀測量方式檢核衛星控制點的精度，最後依據強制網平差成果制訂成果表。
2. 影像控制區塊：若採用內政部所建置之影像控制區塊資料庫為控制點來源，其控制點分佈除比照原地測控制點分佈要求，另應適當增加影像控制區塊之控制點點數，以作為檢核之用。

四、空中三角測量及平差作業

空中三角測量作業參考內政部「高精度及高解析度數值地形模型測製規範(草案)」之規定辦理，說明如下。

(一) 空三量測作業

- 1、以數值攝影測量工作站進行空中三角測量作業。
- 2、空中三角像片連接點應分佈在一像片之九個標準點位上，每一標準點上至少二點，平差除後至少保留一點。
- 3、航線間之轉點以人工量測明顯地物點為原則，如屋角、道路交叉轉角等。

(二) 空三平差作業

- 1、採 GPS 輔助空三平差方式進行。
- 2、空中三角平差計算採光束法進行全區整體平差。
- 3、為提升作業成果品質，平差成果之要求優於規範之規定，自由網中誤差應在 8 微米以內(原 10 微米)，強制網中誤差增量不得超過自由網之 20%(原 30%)。

五、圖資測繪

(一) 立測準備工作

1. 圖資檢查：在使用任一類圖層前均需針對其坐標系統、測製方式、測製規範等基本資料詳加調查，以確定既有圖資是否符合本案需求。
2. 圖資整理與擷取

針對採修測方式進行之區域，均應先進行圖資料之擷取、整理，如採 1/1000 地形圖測製時，需先進行以下作業。

- (1) 圖層分層擷取：於 1/1000 地形圖之圖資抽取出建物、道路、水系、湖泊等四大類
- (2) 圖層資料整理：地形圖因共界原因，道路邊線多為不連續，如圖 4-6(左圖)，為符合 GIS 格式，需重測封閉完整之道路邊線，如圖 4-6(右圖)。考量建物遮蔽道路邊線不易判斷，原既有資料亦需整理供測繪人員參考。



圖 4-6 1/1000 地形圖道路圖層處理前後示意圖

如採用門牌資料庫或 1/5000 GIS DB 時，因圖層分類方式較接近，且均已為 GIS 資料庫格式，故均僅需選取合適圖層進行修測即可。

3. 修測區圈選

若採用修測方式，將前節整理之建物、道路、水系、鐵路等圖層，套合於彩色正射影像，以判釋修測地區地物變化情形。舉凡原建物拆除、新增建物、或有任何與現況不符之處，都必須修測或補測。

(二) 測繪原則

立體測圖使用航測數值影像工作站進行作業，各圖層之測製原則如表 4-1 所示，此測繪原則依據「通用版電子地圖建置作業說明」，並考量美觀、使用目的等考量進行擬定。

表 4-1 通用版電子地圖立體測繪原則

圖層	立體測製原則
道路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 立體測圖時，可視測區內交通路線為該區的骨幹線，如街道、鐵、公路幹道應優先測繪，其次才是次要街巷。 2. 路寬 3 公尺以上即應測繪。 3. 道路寬度定義原則上以量至兩側臨街建築線位置為準；若無建築線，則依道路之地形地物邊界(不含明渠)繪製。 4. 在都市區中道路邊線常不易判斷，可參考【都計使用分區線、RC 結構物、固定路寬】等資訊進行判斷。 5. 非供公眾通行之道路，如機關、學校、工廠內部道路，或社區建物間的聯絡通道等得不繪製。
建物	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建物以建物區塊表示，不需分戶。 2. 5x5 公尺以上之建物皆應數化 3. 平面位置中誤差在無高差移位影響下，量測中誤差應在 2.5 公尺內。
鐵路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 包括臺鐵、高鐵與捷運三個圖層，平面位置中誤差不得超過 1.25 公尺。 2. 本次作業區內僅繪製臺鐵及高鐵。
河流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 寬度 3 公尺以上之河流、雨水排水道幹線及水道等明渠，皆應繪製。 2. 若河流兩岸有明顯堤防或河床有明顯範圍，以此認定河流寬度；若無明顯河流範圍，則以河川流域面認定河流寬度。 3. 平面位置中誤差不得超過 1.25 公尺。
水庫、湖泊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 池塘、乾地、沼澤、濕地、蓄水池之面積需大於 3*3 公尺才測置。 2. 與一般地形圖測製原則相同。 3. 平面位置中誤差不得超過 1.25 公尺。

(三) 立體測繪作業

建物區、道路、鐵路、河流、湖泊等圖層如經圈選為需修測，則應先完整刪除圈選區內之舊有圖元，再上立體模型重新測製新圖元，為維持新圖元與圈選區外舊圖元之連貫性與一致性，應整合新舊圖元後，確認面圖元均完整且封閉，再更新中線圖元，測繪流程如圖 4-7 所示。

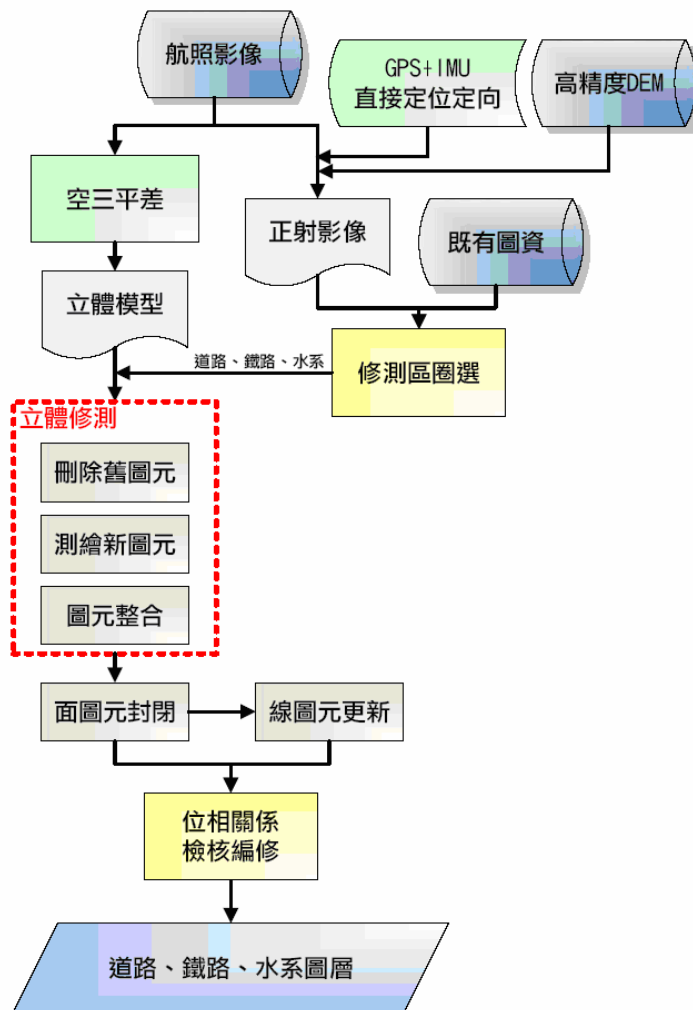


圖 4-7 立體修測流程

(四) 立體交叉處理模式

立體交叉道路情形依顯示順序分為【立體道路】、【一般道路】及【隧道】等三圖層，平面道路包含一般平面道路、橋，如圖 4-8，高架道路包含國道、快速道路、匝道、一般道路系統中之重疊高架橋，如圖 4-9，隧道包含隧道及車行地下道，如圖 4-10 及圖 4-11。



圖 4-8 平面道路繪製範例

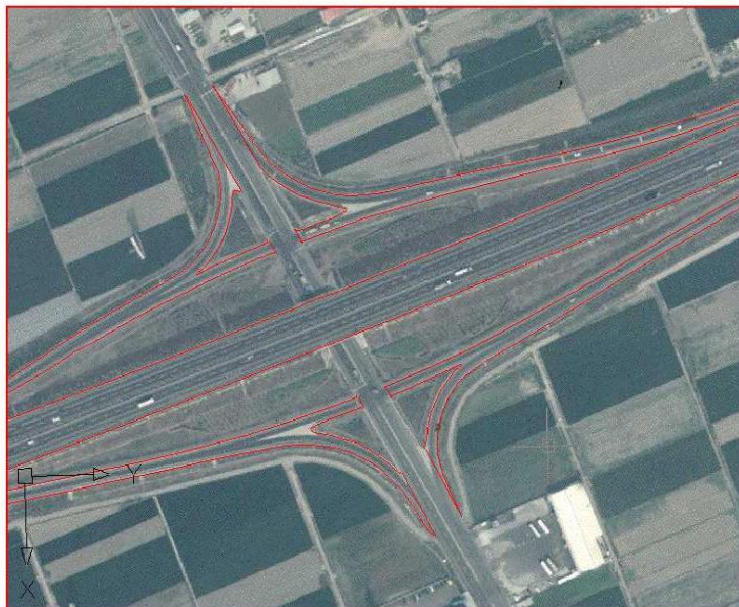


圖 4-9 高架道路繪製範例



圖 4-10 隧道表示範例圖



圖 4-11 車行地下道表示範例

(六) 圖元簡約原則

1. 建物：地物之凹凸在 1.25m 內得簡化，如圖 4-12。簡化時需考量地物儘量為矩形，並保持一致之作業原則。

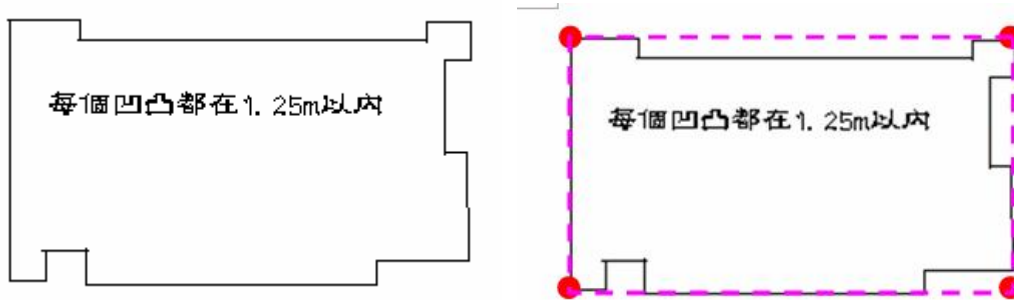


圖 4-12 建物簡約範例

2. 道路

- (1) 道路長度若小於 50 公尺，如圖 4-13 紅色線段，大多為私人設置之巷弄，得不繪製。
- (2) 道路長度若小於 50 公尺，但若有路名或路寬較寬，如圖 4-14，則應數化。
- (3) 若道路為重要聯絡道路(如橋樑)，則應數化，如圖 4-15。

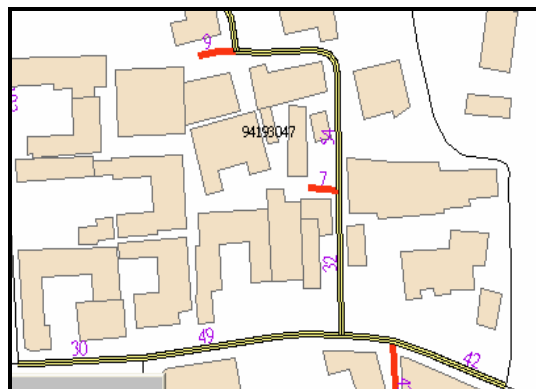


圖 4-13 道路中線簡約範例(一)



圖 4-14 道路中線簡約範例(二)

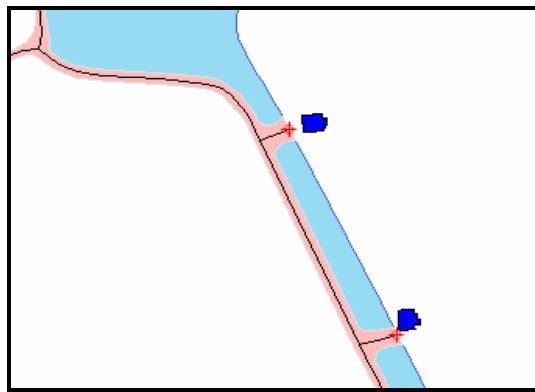


圖 4-15 道路中線簡約範例(三)

參、正射影像製作

一、數值高程模型

- (一) 數值高程模型(DEM)：以不含地表植被及人工建物之高程模型作為正射影像製作之依據。
- (二) DEM 檢查：部份地形可能因時間變遷而改變，故在作業前均應於原 DEM 成果套疊至立體模型上進行檢核，檢核無誤後方可進行後續作業。
- (三) DEM 變遷檢核標準：以不影響正射影像圖面幾何精度 1.0mm 為原則(圖面比例尺 1/5000)。

二、正射影像處理

使用數值影像處理工作站，配合空中三角測量、DEM 資料，將中心投影之航空像片，以微分糾正方法消除像片上因相機傾斜及地表所造成傾斜移位及高差位移，逐點糾正為正射投影，製作正射影像檔。

如圖 4-18。

(二)立體道路之中線以雙線表示，一般道路則以單線表示，如圖 4-19。

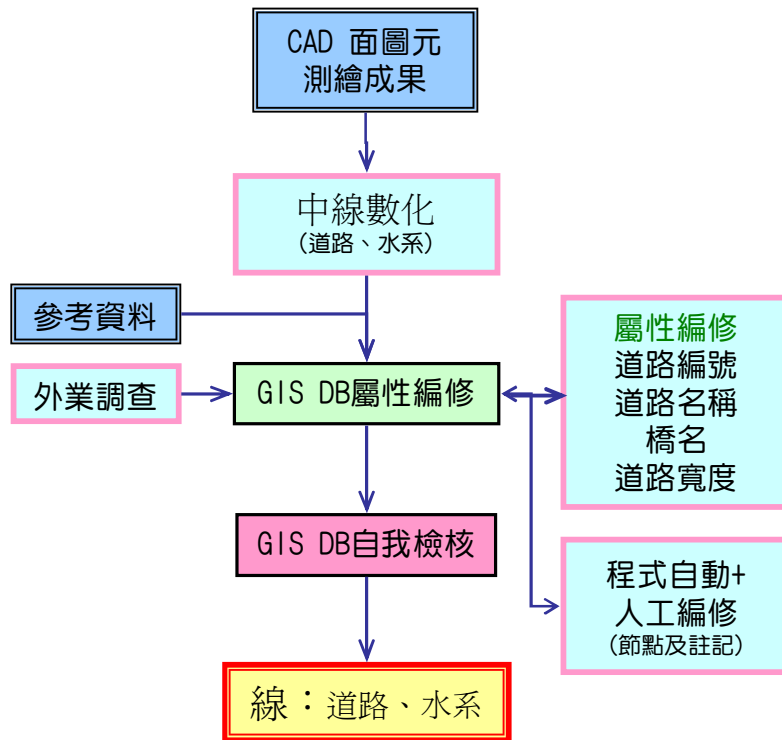


圖 4-17 中線數化作業流程圖

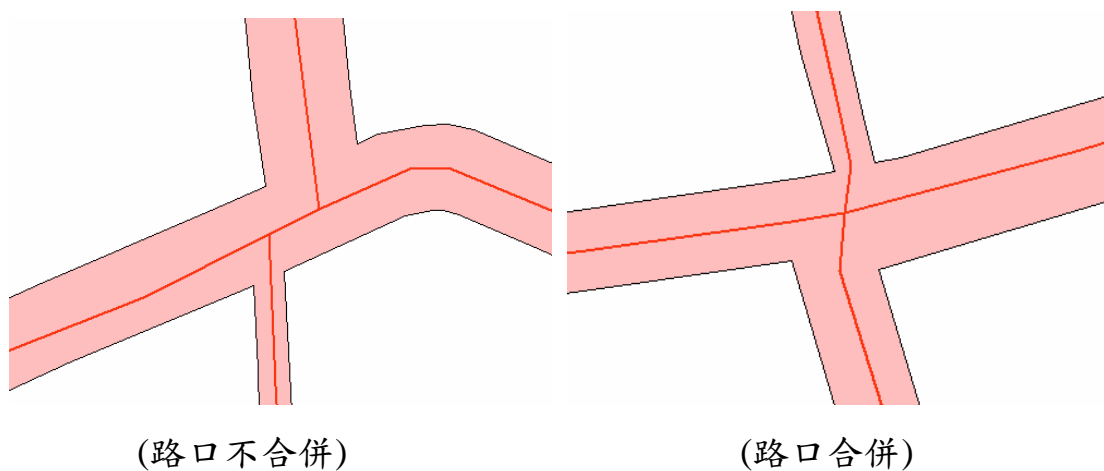


圖 4-18 路口是否合併處理案例

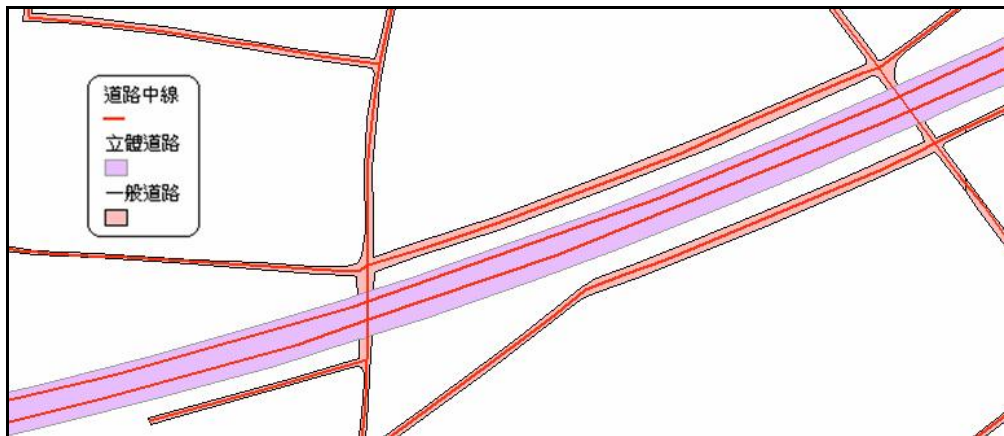


圖 4-19 立體道路中線繪製案例

道路中線屬性之建置以道路編號、道路名稱為主，以下分述其作業模式：

(一) 道路編號

1. 蒐集參考資料：包含運研所路網圖、1/5000 基本圖 GIS DB、公路總局(含省、縣道資料)、其它地圖資料。
2. 圖資比對：以國道、省道、縣道、鄉道之順序，依比對建置，原則上以運研所路網圖、公路總局省、縣道道路資訊等較具公信力之圖資為主
3. 若有不一致時，以外業調繪進行確認。

(二) 道路名稱

1. 蒐集參考資料：包含門牌資料、運研所路網圖、1/5000 基本圖 GIS DB、市面上之地圖集
2. 圖資比對：以鄉鎮為單位進行建置，建置方式為全面清查，原則上以門牌資料為主進行建置，如圖 4-20，道路別名則參考運研所路網圖建置。
3. 若有不一致時，以外業調繪進行確認。



圖 4-20 以門牌資料建置道路名稱作業示意圖

流域中線之屬性為河流名稱，其建置模式與道路中線建置作業相同，而參考資料主要為運研所路網數值圖及像片基本圖。二者資料不一致之情形極少，若有不一致情形，則另行參考其它圖資來決定正確之屬性名稱。

二、地標及區塊製作

(一)地標製作

1. 地標清冊蒐集：為建立完整地標母體清單，針對政府機關、學校、火車站、郵局、古蹟等項目，分別由我的E政府、中華郵政網頁、縣市政府教育局網頁、台鐵網頁等網路資源蒐集地標資訊，而公園、體育場、游泳池、停車場等需再經過影像清查。
2. 外業調查：透過圖資轉檔程序完成之重要地標圖層仍待現場調查資料的輔助修訂，需現地一一進行確認清冊資料其名稱及位置、範圍是否正確；清冊資料是否完整或因現地有所變更使地標清冊不符現狀。依外業調查結果修正地標圖層資料。

(二)區塊製作

區塊圖層是以面資料表示重要公共設施用地範圍，需測製內容說明如下：

1. 以正射影像上可判釋之重要公共設施用地為繪製依據，必要時得輔以立體測圖確認邊界範圍，包括：學校（國民小學、國民中學、高級中學、高級職校、完全中學、大專院校）、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、公有室外停車場及醫院。高差移位過大應輔以立測修正，且圖資除考慮符合精度外，需以位相關係進行約制，如區塊位置不可超過道路邊線。
2. 公共設施用地若有明顯範圍界線，如圍牆、道路等，以明顯範圍界線為準；若無明顯範圍界線，得參考都市計畫圖分區界線或自然界線為準，訂定範圍界線。
3. 區塊以面圖元方式紀錄於圖檔內，如圖 4-21，圖元應封閉，並應與其他相關圖層(如：建物、道路...等)資料符合位相合理性。此外並以屬性方式，將區塊名稱、分類代碼等資料紀錄於資料欄位內，連結至圖元上。

由於 1/5000 數值地形圖並未定義區塊圖層，部分縣市之門牌位置調查資料庫則是定義公園綠地圖層，但其測製對象與通用版電子地圖所需之區塊圖層略有不同。因此區塊圖層無法經由原圖資轉換，而必須透過修、補測建置。依上述精度要求，可採正射影像數化方式製作，以下說明作業程序：

1. 於完成正射影像及重要地標後施作。
2. 擷取重要公共設施位置：過濾重要地標中屬於重要公共設施之點位。
3. 數化重要公共設施範圍：上述之點位依據類別在 CAD 中展點，並標註其名稱，作業人員以影像特徵判斷公共設施之範圍，判斷依據包含道路、圍牆等明顯界線，亦可參考都市計畫使用分區圖進行判斷。
4. 屬性資料建置：區塊之屬性（分類代碼）則繼承其相對應重要地標之類別。
5. 區塊邊界經外業現地複查。

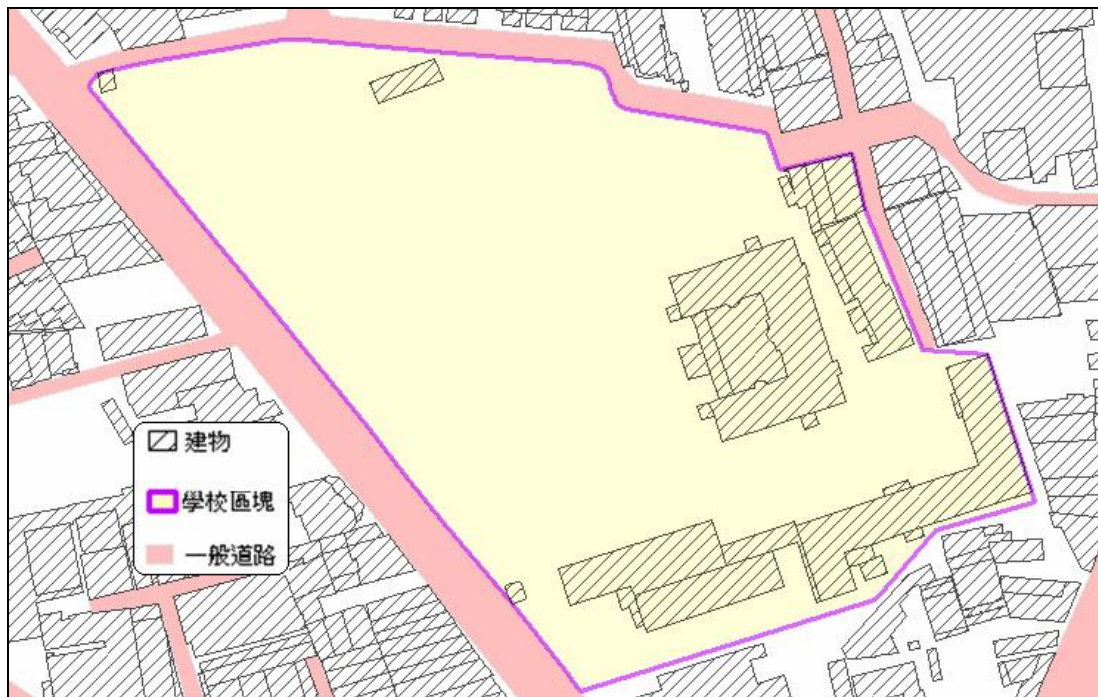


圖 4-21 區塊與建物之位相關係示意圖

三、道路節點建置

道路節點以點圖元表示道路(線)之起迄點、交叉路口及鄉鎮市區交界處。本案中由本公司自行開發之程式進行自動化建置，程式執行畫面如圖 4-22，執行成果如圖 4-23，其建置程序說明如下：

- (一) 於道路(線)完成位相關係編輯、屬性建置後，以程式自動化方式建置。
- (二) 在自行開發之系統中，設定道路線圖層、鄉鎮界及欲產生之道路節點路徑檔名。
- (三) 系統自動擷取所有道路線段之起迄點，再移除重複點位。
- (四) 編定各節點識別碼(NODEID)及道路編號(RoadID)，此編號需為唯一。
- (五) 依據節點之空間意義，以程式自動化方式編定節點代碼(NodeType1、NodeType2)。
- (六) 將建置完成之節點識別碼依據空間關係，寫入相對應之道路(線)之 FNODE、TNODE 欄位中。
- (七) 針對特殊之節點型態無法由程式自動判斷者，則採用人工選取編輯，如圓環、匝道出入口、道路中斷等。

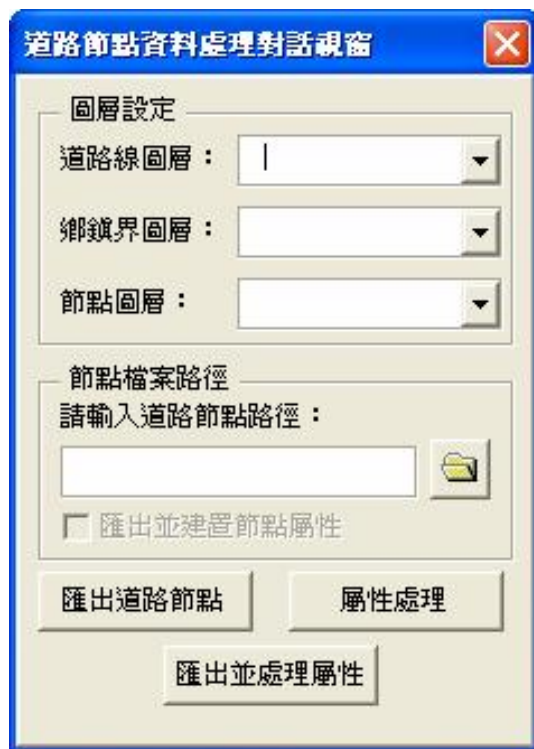


圖 4-22 道路節點建置執行畫面圖



圖 4-23 道路節點建置成果範例

四、註記

文字註記作業模式除可以 GIS 軟體產製亦可以人工方式進行註記，以下為二種模式之優點比較：

(一)GIS 軟體產製優點

1. 資料一致性、正確性高
2. 維護更新成本低
3. 可快速依不同顯示(出圖)比例尺調整註記之密度

(二)人工產製優點

1. 文字註記標註位置較恰當

依據 98 年 4 月 1 日第五次工作會議結論，文字註記建置採用 GIS 軟體自動標註方式進行。作業程序及設定說明如下：

(一)定義展示比例尺：1/2500

(二)將一般道路細分為【路街、巷弄、無名】三類

(三)在 ArcGIS 中設定文字註記參數

1. 將文字註記分類標註，【國道、省道、縣鄉道、路街、巷弄、別名】等六類
2. 各類均以不同樣式進行標註
3. 設定各類別之優先顯示順序

(四)系統自動標註文字註記

(五)將註記轉為點圖元，並紀錄字串及旋轉角

依據上述程序所產製之文字註記成果如圖 4-24 所示。

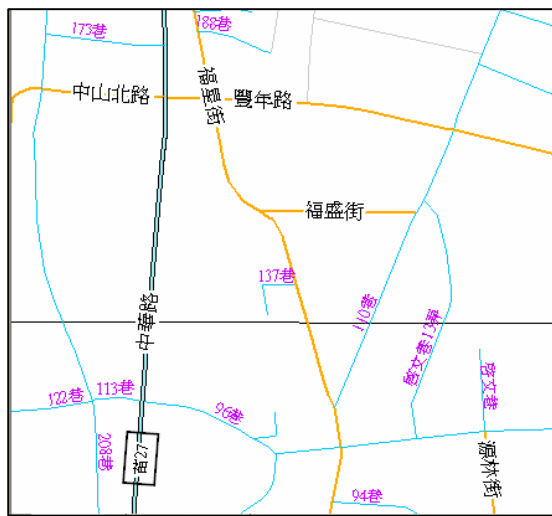


圖 4-24 文字註記於 1/2500 比例尺展示圖

五、門牌

門牌圖層為依據各縣市政府所提供之門牌資料庫進行格式一致化之轉換工作，並不作修正。但在作業過程中若發現錯誤，將列表供各縣市政府未來在進行更新維護之參考。

伍、CAD 圖檔編修及檢核

一、CAD 圖檔編修

- (一) 圖資分層正確性檢核：本檢核之目的有二，除確定各類圖資已經分類至各單一圖層外，並確定各分類圖層中所含之圖資均正確。
- (二) 圖檔合併：經圖層整理之後，各類圖元應已存在單一圖層，以 CAD 軟體功能分次合併整個標案之圖檔。
- (三) 圖元幾何關係處理

為修復\刪除不符合位相關係規則之圖元，包含重複物件、面圖元未閉合、虛擬節點等問題。在進行 GIS 資料庫建置前需修正此類不符位相關係之圖元。位相關係之修正採二階段方式處理。首先在 CAD 環境下進行圖元之幾何關係處理，其項目說明如下。

1. 刪除重複物件(點、線、面)：針對坐標相同兩個點、起始與結束坐標相同的兩個線段、兩個完全相同的面進行偵測，並刪除其中一個物件，可利用 AutoCAD MAP 模組下之圖面清理功能來完成。
2. 刪除虛擬節點(線)：若二獨立線段共用一點，則此點為虛擬節點，將此二線段合併為一連續線段，可利用 AutoCAD MAP 模組下之圖面清理功能來完成。
3. 中斷相交物件(線)：尋找兩線相交但未產生相交點的物件。將其中斷相交並且在相交點上建立新的節點，可利用 AutoCAD MAP 模組下之圖面清理功能來完成。立體交叉道路，雖相交但無中斷，在此可將高架道路獨立出來，另行處理後再合併。
4. 圖元封閉(面)：面圖元如道路(面)、河流(面)，在 GIS 中應為面圖元，面圖元封閉之條件有二，一為該物件之頭尾點應為同一點，若圖元未封閉，且線段開口在公差範圍內，則將修正為封閉圖元；二為以 AutoCAD 軟體檢視其閉合屬性應為 True，若不為 True，則判定不是 Polygon(面)，則轉入資料庫後將被歸類為 Polyline(線)。

5. 接邊處理(線、面)：CAD 圖資是以圖幅為單元，因此製圖人員在測圖期間若未明定接邊處理的規則，各自畫各自的圖，則接邊的誤差很大。因此本公司建議先將圖幅以標案為單元一次合併，再一起處理接邊不一致的問題。並指派具相關經驗人員參考正射影像及附近地形地物作接邊處理。
6. 延伸(刪除)懸掛線段
 - (1) 延伸：尋找介於指定公差半徑，但未碰觸的二個物件。如果一個物件可以延伸並相交於另一個物件，其將會被鎖點至指定公差內的既有節點上。如果沒有既有節點，交點上就會建立一個節點。
 - (2) 刪除：若線段兩端點中有一個端點未於其它線段連結，且此線段介於指定公差半徑之內，則將被刪除。
7. 立體交叉
 - (1) 道路(線)：圖層中地圖屬立體交叉道路時，雖有相交但不得中斷，道路節點圖層中亦不得有節點，以表示其非實質交叉之現況。
 - (2) 道路(面)：道路(面)圖層依立體交叉情形分割為平面道路、隧道及高架道路，因此可藉由圖層區分立體交叉之上下順序，即最上層為高架道路，第二層為平面道路，最下層為河流(面)。

二、CAD 圖檔檢核

CAD 圖資內容可能有些許隱藏的錯誤，在資料庫建置前需經合理性之檢查修正錯誤，以確保資料庫之正確性，檢核項目包含空間資料檢核與屬性資料檢核兩大類，分別說明如下。

(一)空間資料檢核

1. 完整性檢查：在完成立測後，應套疊正射影像進行圖元完整性檢查，以確認是否有地物遺漏。
2. 圖元統計：CAD 圖資轉檔前後之圖元數量應一致，否則表示圖資轉檔過程中可能發生圖元遺失的情況。為確保 GIS 資料庫之品質，所以本公司在轉檔前以圖元屬性分析程式計算出 CAD 圖元之點、線、面轉檔前數量，轉檔後可與輔助檢核程式作比對，以確保圖資轉檔之完整性。

(二)屬性資料檢核

圖元屬性檢查分成地形編碼及屬性標註兩種，說明如下。

1. 地形編碼：各項地形均依據立測原則進行編碼設計，此編碼為 GIS 資料庫圖層分類之依據，不同圖元以不同編碼(顏色)表示，在轉檔前應先進行檢查是否有地形編碼誤植之情形。
2. 屬性標註：屬性標註分為二類，一為空地，一為水體，如圖 4-25 在進行 GIS 資料庫轉檔前，需檢查屬性標註是否有遺漏。

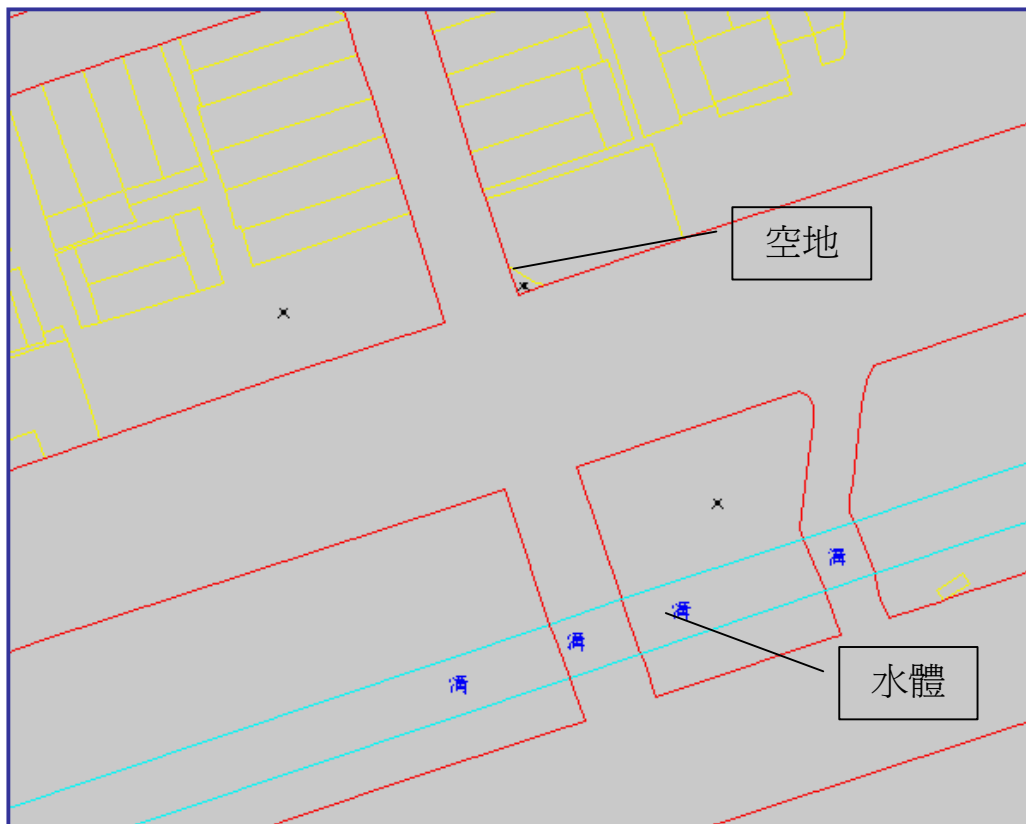


圖 4-25 立測圖元屬性標註示意圖

陸、GIS 資料庫建置

一、CAD 圖資轉檔為 GIS 資料庫

經由 CAD 圖資的預處理與圖檔檢核編修，可以修正地形圖製作過程的部份人工錯誤，整理完成的 CAD 檔案透過 GIS 軟體匯入資料庫(SHP)並進行後續的分層處理。

(一)作業工具

ModelBuilder 是 ArcGIS Desktop 中地理資料處理流程

(Geoprocessing)的工具，ModelBuilder 的操作介面包含圖形顯示視窗、主選單與工具列三個部分。使用者可以透過類似流程圖的操作介面建立客製化的模型，以便快速執行一些重複率高的 GIS 工作。以本案為例，針對 CAD 轉 SHP、CAD 轉 Geodatabase，以及 SHP 分層抽取與轉檔等工作項目建立相關的處理模型。

(二)作業方法

運用 ArcGIS 中的 Model Builder 功能，包括自 CAD 轉入(Import to CAD)、圖資分層抽取(Select)、圖元合併(Dissolve)、圖檔轉出(Export from Geodatabase)等功能皆可自動化進行。轉檔至資料庫後，再依地形編碼將圖資抽離或合併至正確圖層，如圖 4-26 為圖 4-25 之轉檔成果圖。

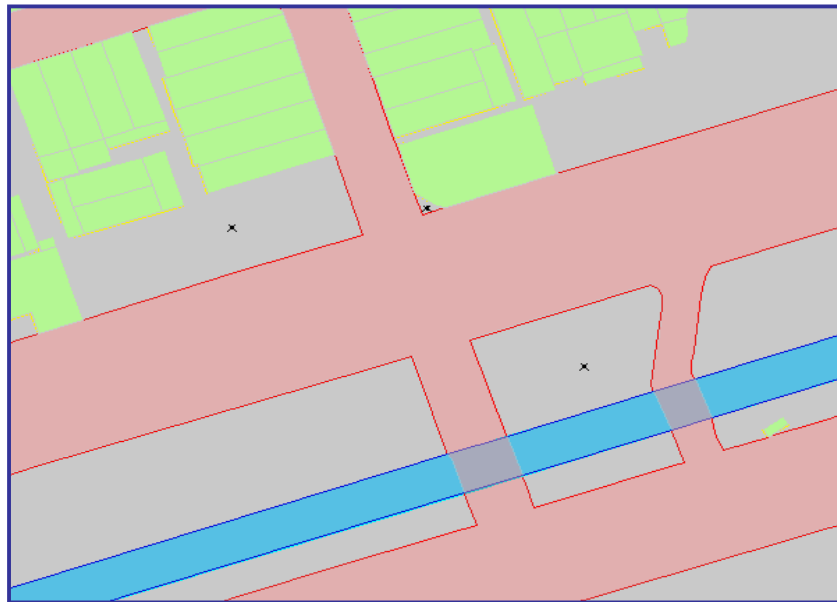


圖 4-26 GIS 資料庫轉換成果(以圖 4-25 為例)

二、GIS 資料庫屬性編修

通用版電子地圖成果可歸納為空間資料及屬性資料兩部分，藉由 GIS 處理產生圖元與屬性連結之 GIS 格式檔案。基於電子地圖為 GIS 型態的應用，本公司使用 ESRI ArcView 軟體為主要的屬性編修編修工具，作業方式包含「直接建立屬性」與「透過空間演算產生屬性」兩種類型，例如臺鐵、縣市界、重要地標等圖層之屬性，可直接於 ArcView 上輸入各圖元屬性，而道路節點則以位相關係判斷兩條(或數條)相交道路中線的狀況，得知該節點為端點、丁字路口、十字路口……等類別，至於面狀的河流及區塊圖層，則以 Line in Polygon 及 Point in Polygon 等空間連結(Spatial Join)處理，直接擷取內部線段或點位之屬性，說明如表 4-2。

表 4-2 屬性資料建置與編修方式說明

類別	圖層名稱	型態	屬性編修參考資料	說明
道路	道路中線	線	1. 運研所路網圖、基本圖 2. 現調資料 3. 門牌資料庫 4. 公路總局省、縣道資料 5. 路寬採半自動計算	1. 以 ArcView 編修完成。 2. 人工編修之屬性為路名、巷弄名、道路編號、橋名、路寬等 3. 自動建置之屬性為道路編號、縣市名、鄉鎮名、起迄節點編號
	道路節點	點	道路中線圖層	由位相關係運算取得節點類別(代碼)後，再進行檢查。圓環則以人工判斷編修。
	道路註記	點	道路中線圖層	利用道路中線屬性自動產生
	一般道路	面	無屬性資料	
	立體道路	面	無屬性資料	
	隧道	面	無屬性資料	
	道路分隔線	線	無屬性資料	
鐵路	臺鐵	線	運研所路網圖、基本圖	屬性採 ArcView 建立、編修
	高鐵	線		
	捷運	線		
	鐵路註記	點	臺鐵、高鐵、捷運	利用鐵路屬性自動產生
水系	河流	面	無屬性資料	
	流域中線	線	運研所路網圖、基本圖	屬性採 ArcView 建立、編修
	水庫湖泊	面		
	水系註記	點	流域中線	利用流域中線屬性自動產生
行政界	縣市界、鄉鎮市區界	面	既有圖資轉換	屬性採原始資料，不需編修。
區塊	區塊	面	1. 運研所路網圖、基本圖 2. 國土利用調查成果 3. 現調資料(地標圖層)	以空間關係連結重要地標點，建置區塊類別屬性。
建物	建物	面	修測紀錄檔	利用修測紀錄配合空間關係建置【測製年月】、【資料建置代碼】
門牌	門牌	點	門牌資料庫	調整欄位格式，不作屬性內容編修
重要地標	重要地標	點	門牌資料庫、運研所路網圖、基本圖	配合現調資料編修屬性。
控制點	控制點	點	既有點資轉換	以既有圖資建立屬性。

三、外業調查

在圖資轉檔程序將製圖成果轉換為 GIS 資料後，仍有部份圖元之屬性資料可能因正確性或完整性之疑議，需藉由現場調查作業補齊或確認。現場調查作業項目包含「道路名稱屬性」、「重要地標屬性及位置」、「區塊範圍」及「道路行車動線」，如圖 4-27 所示外業調查成果範例。

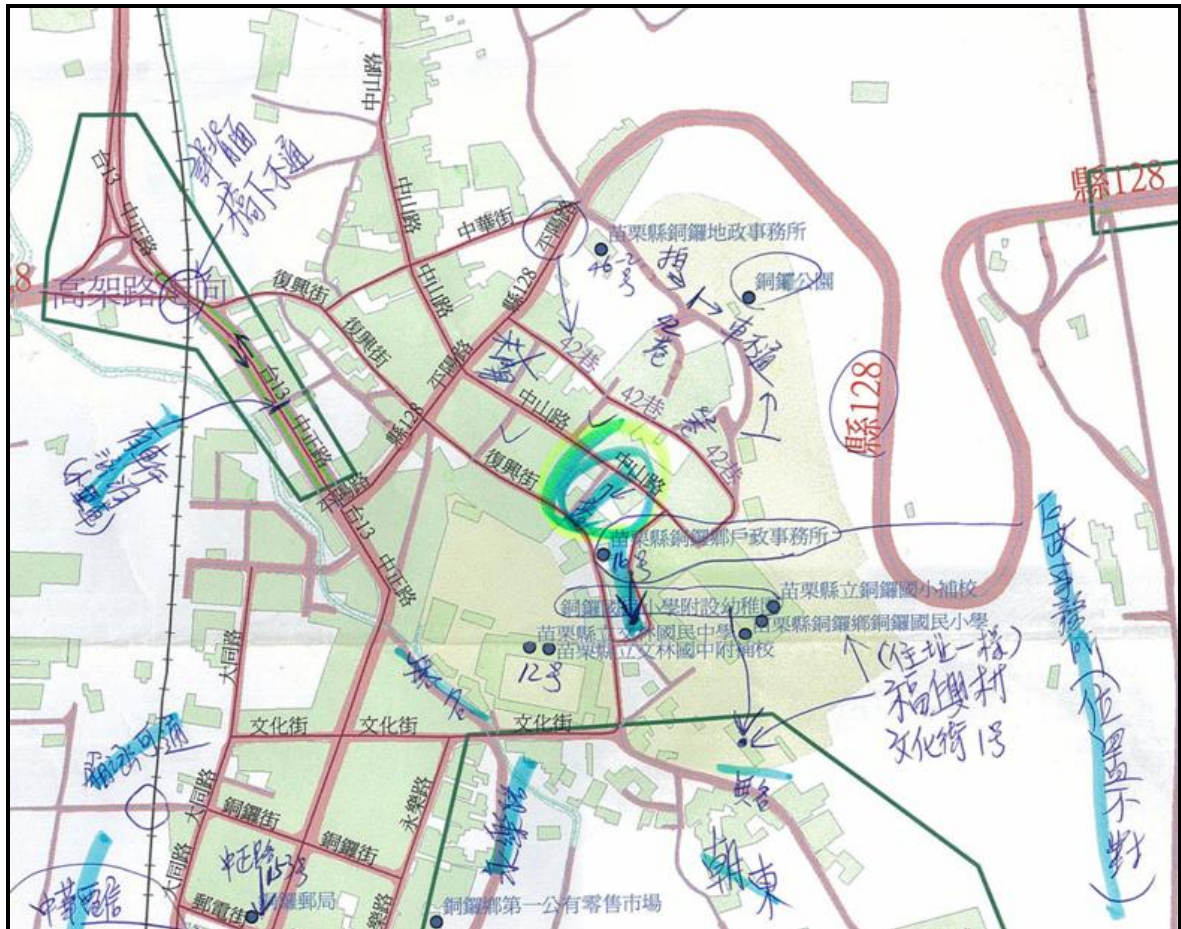


圖 4-27 外業調查成果範例

1. 道路名稱屬性調查

- (1) 先參考既有圖資進行建置，包含門牌資料庫、運研所路網圖、基本圖等。
- (2) 外業調查：完成之屬性資料需配合現地調查進行確認。

2. 重要地標屬性及位置調查

透過圖資轉檔程序完成之重要地標圖層仍待現場調查資料的輔助修訂，需現地進行確認的狀況包含：

- (1) 參考圖資提供之重要地標文字說明與正射影像呈現的地貌狀況有所差異，這類情形較不常見，可能表示現地有所變更，例如原為 XX 公有停車場，現為某政府機關辦公大樓等變化，調查底圖上以特定顏色標示這類地標點位，調查人員需於資料表註紀現地狀況。
- (2) 比對重要地標清冊，無法在重要地標圖層內找到。在現地調查作業啟動前，洽詢各主管機關取得待調查之地標清冊，以最完整的資料來源作為清冊，比對通用版電子地圖之階段性成果，若發現仍有未建置於 GIS 資料內之地標，則應繼續蒐集有利於補齊該地標之參考資料(例如地址、連絡電話、網站位址、連絡人 E-mail)等，據以進行地標資料補建或現地調查作業。

3. 區塊範圍調查

公共設施之區塊範圍有時在正射影像上測製時，會遇到無法明確判斷正確範圍的情形，此時需要現場調查以明確界定區塊範圍，

4. 道路行車動線調查

部份立體道路系統因遮蔽而造成行車動線無法判斷，此時即應由外業調查進行判斷。

柒、相鄰作業區成果銜接整合方式

本作業區與 98 年度第一作業區相連接，由於本案於 98 年 10 月全部完成，故已於作業期程中，提供已完成之成果供 98 年廠商進行接邊。成果銜接原則說明如下：

- 一、 原則上成果銜接以後繪製者接先繪製者
- 二、 若先繪製之成果有錯誤，則由先繪製者修正

目前與 98 年度第一作業區銜接區為苗栗、台中縣交界處，如圖 4-28，較常見之錯誤有二項，一為遺漏，一為圖幅框版本不一致所造成之接邊問題，以上之錯誤均在接邊廠商提出後均已修正完畢。

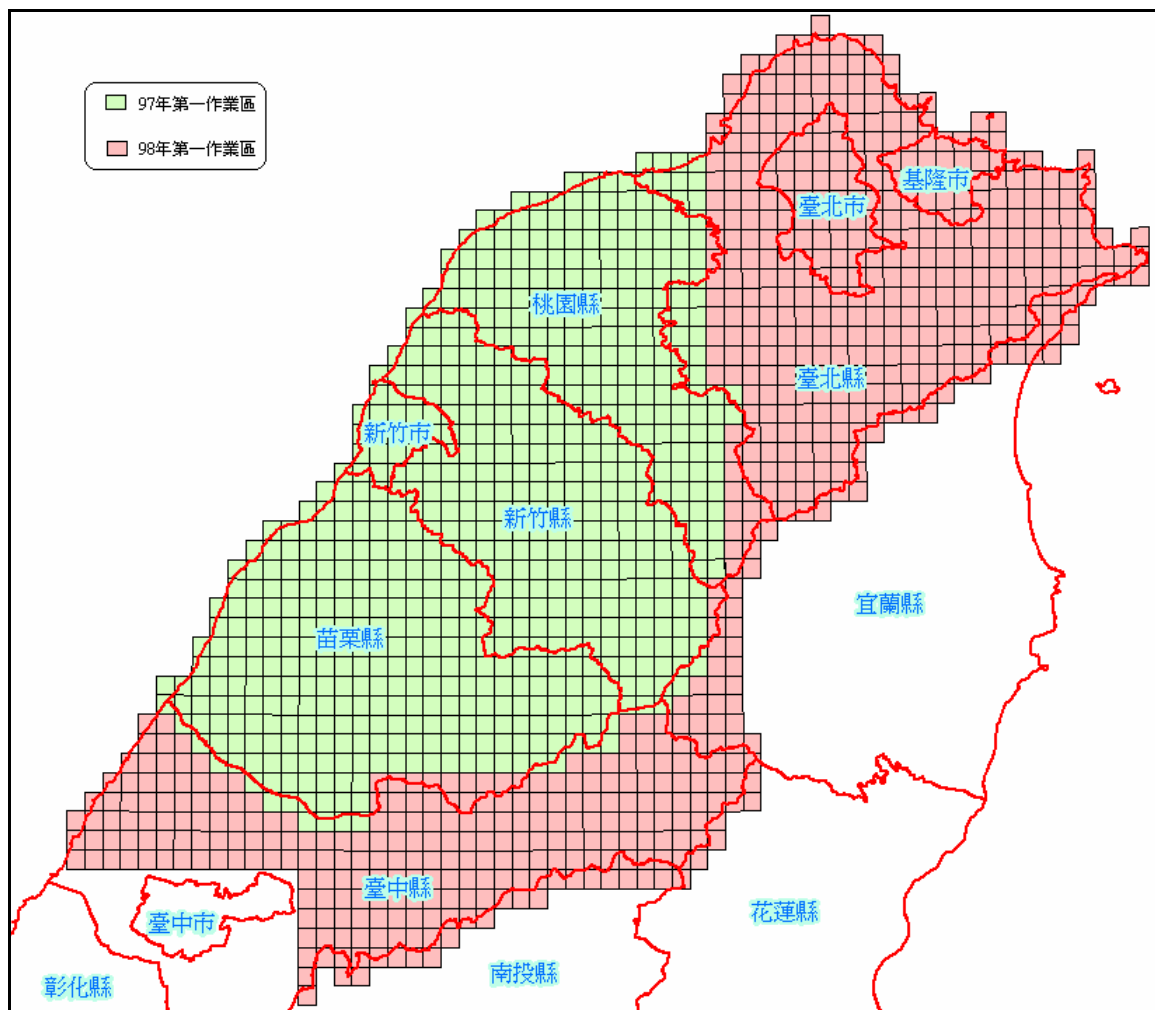


圖 4-28 接邊區域示意圖

捌、詮釋資料建置

內政部為因應國土資訊系統（National Geographic Information Systems, NGIS）的推動作業，在十餘年來已累積大量具空間特性之地理資料，為促進各類資料與服務之共享及整合應用，訂定國土資訊系統地理資料詮釋資料標準—TWSMP（TaiWan Spatial Metadata Profile），現行通用版本為 1.0。詮釋資料標準主要作為開放式地理資訊系統（OpenGIS）環境中，空間特性資源（GeoResource）之描述需求，因此引入國際標準組織（International Organization for Standard）編號 ISO19115 之詮釋資料標準，選擇其中符合我國國情需要項目編定之。TWSMP 與 ISO19115 中詮釋資料項目之關係如圖 4-29 所示。

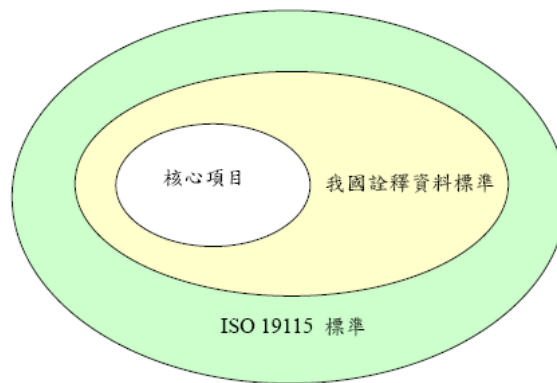


圖 4-29 TWSMP 與 ISO19115 標準中詮釋資料項目之關係

詮釋資料成果依內政部訂頒之詮釋資料標準及 貴中心「國土測繪資訊整合流通系統規劃暨系統開發案」所定詮釋資料格式建置。內政部所頒布詮釋資料標準內容包含識別資料、限制資料、資料品質、空間展示、供應資料、範圍資料、維護資料、引用資料、參考系統及其他資訊等 10 大項目。為配合成果需求，本公司藉由工作會議釐清必要填寫項目及填寫內容。

玖、圖檔格式轉換

本公司以 AutoCAD 及 ArcView 為主要作業工具，生產之向量資料圖檔成果為 ESRI Shape File。依作業規範說明，提供 GML(3.1.0 版本以上)及 MapInfo 之 TAB 格式檔案。

為確保資料格式轉換之正確性，各轉換格式成果均會檢查轉換前後資料之筆數是否相同，以確認格式轉換之完整性，另亦以抽驗方式驗證轉換前後資料之一致性。

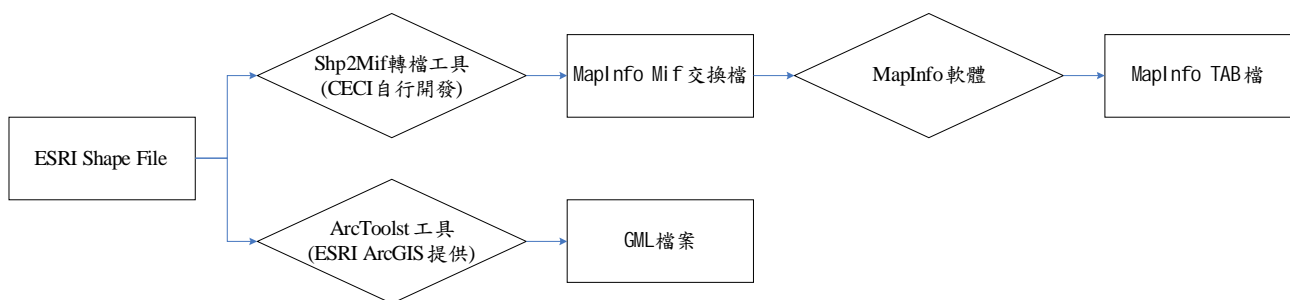


圖 4-30 檔案格式轉換作業流程

第五章、各項工作辦理情形、成果統計及成本效益分析

壹、影像申請及檢查

一、影像申請及取得

航照影像均由 貴中心協助向農航所申請取得，本案取得影像分佈如圖 5-1 所示，以下為航照影像取得之歷程。

(一) RMK 類比像機影像

1. 97 年 11 月 11 日領取 1312 片

(二) DMC 數位像機影像

1. 97 年 12 月 05 日領取 1079 片

2. 97 年 12 月 25 日領取 1072 片

(三) 更補影像

1. 98 年 01 月 14 日領取 142 片 RMK 影像

2. 98 年 01 月 20 日領取 70 片 DMC 影像

3. 98 年 02 月 23 日領取 36 片 RMK 影像

4. 98 年 02 月 27 日領取 264 片 DMC 影像

5. 98 年 3 月 6 日領取 2 片 DMC 影像。

二、影像自我檢查

本案採用農航所航照影像，使用前針對所選影像是否適用進行檢查，以確保後續流程之製作品質，各項檢查項目以下詳述。

(一) 影像涵蓋與重疊度

將航照影像概略投影中心位置（或由農航所提供之投影中心坐標）直接展點於 1/25000 經建版地圖作為參考，經由影像與圖面交互比對，可明確判定影像涵蓋範圍，同時查驗影像之前後重疊與左右重疊是否滿足測製需求，如圖 5-2 為本案所有影像之涵蓋與重疊檢查情形。

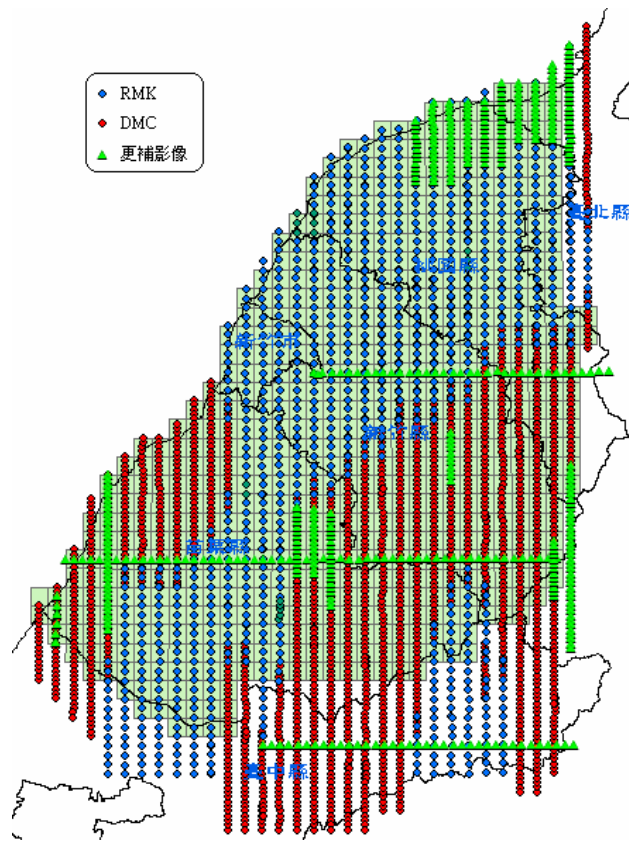


圖 5-1 本案使用影像分佈示意圖

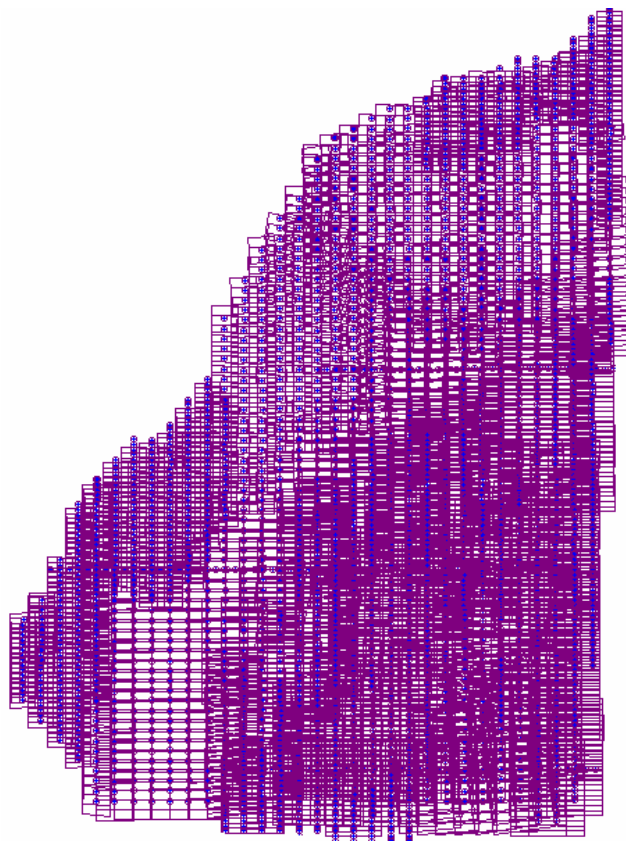


圖 5-2 本案使用影像涵蓋與重疊度檢查

(二) 影像掃描品質

所有航照影像應 100% 進行檢查，對每一張影像以人工方式確認，檢查項目包含：

1. 影像含雲量以及是否有雲影，若影像之含雲位置上或有雲影的位置無其他重疊影像可替換，為確保後續作業品質，應更換影像，如圖 5-3 含雲影像應予以更換，圖 5-4 為有雲影之影像，應申請更換。
2. 類比影像檢查框標點是否清晰可辨，是否有遺漏，以免影響內方位之量測。
3. 檢查影像色調明暗、影像解析度，特徵物是否清晰，如圖 5-5 影像上特徵物模糊不清，應更換影像。並檢查是否有濃煙、大霧等遮蔽特遮物，如圖 5-6 影像上有濃煙遮蔽特徵物，應更換影像。

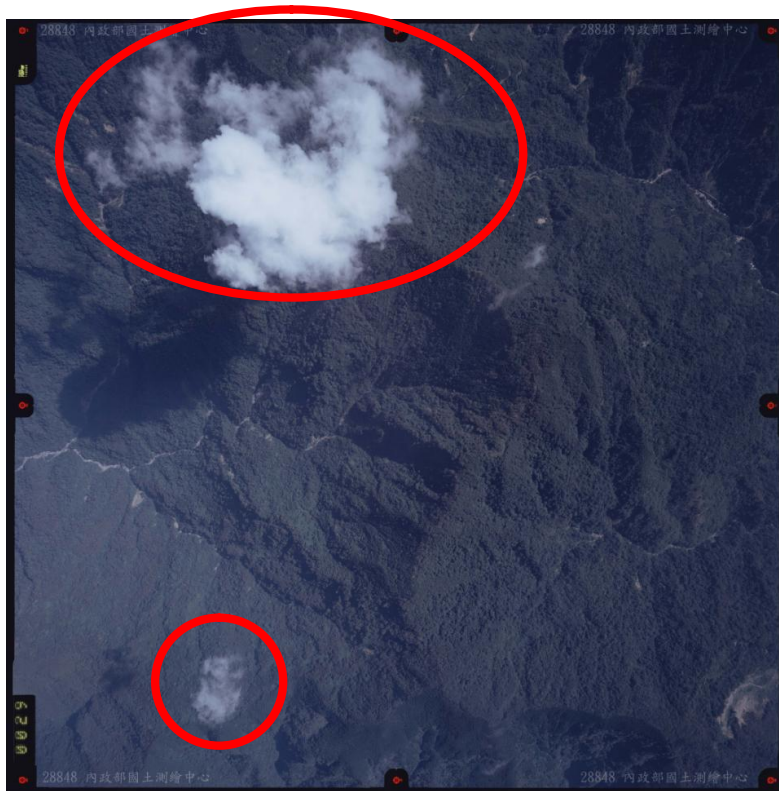


圖 5-3 含雲影像



圖 5-4 有雲影之影像

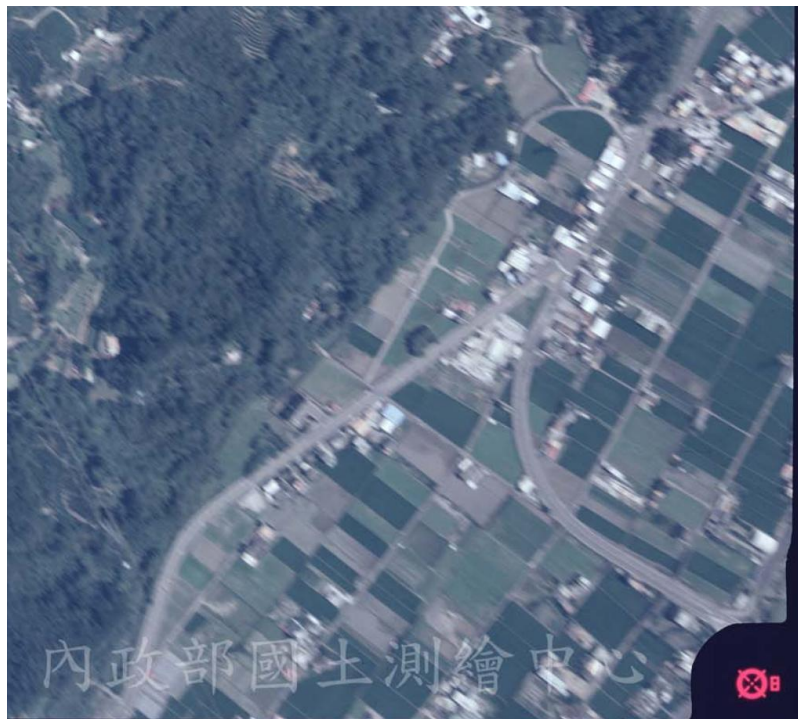


圖 5-5 影像解析度不合格之影像



圖 5-6 有濃煙遮蔽之影像

(三) 內方位檢核

內方位檢查包含像機型別、內方位量測誤差。

(四) 像比例尺、基高比

計算像比例尺及基高比，檢查是否符合規範。

影像自我檢查表範例如表 5-1 所示，97 年 RMK 影像需更換影像共 371 片，其原因如表 5-2，DMC 影像需更換影像共 75 片，其原因如表 5-3。

97年度通用版電子地圖建置作業

表 5-1 影像自我檢查表範例

ROLL	PH OT ON UM	PhotoID	DATE	CAMERA	X_97	Y_97	H_ORTH O	Omega	Phi	Kappa	涵蓋 範圍	雲	內方 位量 測	解析 力檢 核	色調 檢查	正逆 航向	像比 例尺	基高 比 (B/H)	結果
97R008	141	97008_141	970610	2(149986)	221681.355	2696301.956	2564.858	-1.025	1.580	-91.854	OK	小	OK	OK	OK	正	13486	0.68	OK
97R008	142	97008_142	970610	2(149986)	221706.583	2694916.748	2565.195	-0.676	0.444	-93.239	OK	OK	OK	OK	OK	正	15293	0.60	OK
97R008	143	97008_143	970610	2(149986)	221697.999	2693532.682	2565.394	-0.489	2.800	-93.579	OK	OK	OK	OK	OK	正	15660	0.58	OK
97R008	144	97008_144	970610	2(149986)	221695.288	2692146.868	2565.725	-0.441	1.417	-93.185	OK	OK	OK	OK	OK	正	15598	0.58	OK
97R008	145	97008_145	970610	2(149986)	221701.582	2690763.318	2564.642	-0.823	1.210	-92.484	OK	OK	OK	OK	OK	正	15361	0.59	OK
97R008	146	97008_146	970610	2(149986)	221701.822	2689379.962	2565.438	-0.914	1.416	-93.358	OK	OK	OK	OK	OK	正	15301	0.60	OK
97R008	147	97008_147	970610	2(149986)	221703.030	2687995.481	2565.652	-0.471	0.875	-93.018	OK	OK	OK	OK	OK	正	15318	0.59	OK
97R008	148	97008_148	970610	2(149986)	221697.416	2686610.987	2567.451	-0.515	0.570	-93.721	OK	OK	OK	OK	OK	正	15405	0.59	OK
97R008	149	97008_149	970610	2(149986)	221689.751	2685225.500	2564.476	-0.628	1.656	-92.936	OK	OK	OK	OK	OK	正	15406	0.59	OK
97R008	150	97008_150	970610	2(149986)	221703.230	2683843.416	2565.630	-1.035	-0.343	-92.759	OK	小	OK	OK	OK	正	15386	0.59	OK
97R008	151	97008_151	970610	2(149986)	221710.418	2682458.680	2568.295	-0.144	0.708	-92.863	OK	小	OK	OK	OK	正	15416	0.59	OK
97R008	152	97008_152	970610	2(149986)	221706.887	2681075.011	2564.246	-0.581	0.997	-93.581	OK	小	OK	OK	OK	正	15439	0.59	OK
97R003	122	97003_122	970517	2(149986)	282371.688	2768466.271	2704.779	0.082	0.914	88.560	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16281	0.56	OK
97R003	123	97003_123	970517	2(149986)	282373.445	2769850.966	2702.449	0.101	0.727	87.632	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16411	0.55	OK
97R003	124	97003_124	970517	2(149986)	282383.798	2771235.227	2708.463	0.090	-1.802	87.909	OK	小	OK	OK	OK	逆	16607	0.55	OK
97R003	125	97003_125	970517	2(149986)	282379.178	2772620.232	2707.302	-0.422	0.335	88.691	OK	小	OK	OK	OK	逆	16684	0.55	OK
97R003	126	97003_126	970517	2(149986)	282373.555	2774004.651	2706.976	0.124	-0.111	88.789	OK	大	OK	OK	OK	逆	16698	0.55	換片
97R003	127	97003_127	970517	2(149986)	282364.688	2775389.157	2705.864	-0.193	0.387	88.710	OK	大	OK	OK	OK	逆	16638	0.55	換片
97R003	128	97003_128	970517	2(149986)	282355.964	2776773.285	2708.188	0.166	-0.098	88.902	OK	大	OK	OK	OK	逆	17016	0.54	換片
97R003	129	97003_129	970517	2(149986)	282341.394	2778159.467	2706.130	-0.558	0.369	89.070	OK	大	OK	OK	OK	逆	16953	0.54	換片
97R003	138	97003_138	970517	2(149986)	284895.994	2775301.373	2710.135	0.038	2.403	-89.788	OK	小	OK	OK	OK	正	16279	0.56	OK
97R003	139	97003_139	970517	2(149986)	284915.930	2773916.818	2707.827	0.185	-2.533	-89.161	OK	OK	OK	OK	OK	正	16182	0.56	OK
97R003	140	97003_140	970517	2(149986)	284903.589	2772532.180	2705.549	0.002	-0.096	-90.407	OK	OK	OK	OK	OK	正	16131	0.56	OK
97R003	141	97003_141	970517	2(149986)	284897.440	2771147.613	2706.521	0.235	-0.359	-89.610	OK	小	OK	OK	OK	正	16129	0.56	OK
97R003	142	97003_142	970517	2(149986)	284896.600	2769762.919	2707.536	0.104	0.744	-88.971	OK	OK	OK	OK	OK	正	16286	0.56	OK
97R003	143	97003_143	970517	2(149986)	284910.806	2768378.731	2705.393	0.195	-0.949	-89.525	OK	OK	OK	OK	OK	正	16500	0.55	OK
97R003	144	97003_144	970517	2(149986)	284910.926	2766994.090	2706.391	0.110	-0.501	-89.825	OK	OK	OK	OK	OK	正	16775	0.54	OK
97R003	145	97003_145	970517	2(149986)	284912.228	2765608.455	2709.663	0.197	-0.122	-89.666	OK	OK	OK	OK	OK	正	16690	0.55	OK
97R003	146	97003_146	970517	2(149986)	284921.366	2764224.907	2705.773	0.360	0.028	-88.993	OK	OK	OK	OK	OK	正	16994	0.54	OK
97R003	147	97003_147	970517	2(149986)	284935.987	2762840.790	2705.260	0.291	-0.821	-89.096	OK	OK	OK	OK	OK	正	16965	0.54	OK
97R003	148	97003_148	970517	2(149986)	284936.202	2761453.755	2705.554	0.253	-0.384	-89.558	OK	OK	OK	OK	OK	正	17094	0.53	OK
97R003	165	97003_165	970517	2(149986)	287430.178	2758787.852	2704.128	0.245	0.162	88.217	OK	OK	OK	OK	OK	逆	17563	0.52	OK
97R003	166	97003_166	970517	2(149986)	287419.912	2760172.071	2711.662	0.110	0.041	88.308	OK	OK	OK	OK	OK	逆	17606	0.52	OK
97R003	167	97003_167	970517	2(149986)	287407.107	2761556.715	2707.728	-0.378	0.544	88.371	OK	OK	OK	OK	OK	逆	17508	0.48	OK
97R003	168	97003_168	970517	2(149986)	287405.672	2762835.225	2705.075	0.098	0.210	87.937	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16914	0.58	OK
97R003	169	97003_169	970517	2(149986)	287396.543	2764324.815	2706.965	0.179	1.304	88.652	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16109	0.57	OK
97R003	170	97003_170	970517	2(149986)	287396.361	2765710.461	2704.721	0.144	-0.774	88.226	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16102	0.57	OK
97R003	171	97003_171	970517	2(149986)	287384.126	2767093.399	2708.324	0.174	0.036	89.200	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16915	0.54	OK
97R003	172	97003_172	970517	2(149986)	287373.690	2768478.011	2706.976	-0.398	1.132	88.377	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16349	0.54	OK
97R003	173	97003_173	970517	2(149986)	287379.771	2769820.594	2701.565	0.218	0.128	88.069	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16332	0.53	OK
97R003	174	97003_174	970517	2(149986)	287379.860	2771141.568	2709.836	0.766	-0.361	88.783	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16255	0.60	OK
97R003	175	97003_175	970517	2(149986)	287364.797	2772631.552	2705.825	-0.399	0.816	88.840	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16157	0.56	OK
97R003	176	97003_176	970517	2(149986)	287366.983	2774015.787	2709.904	0.531	-0.188	87.972	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16192	0.56	OK
97R003	177	97003_177	970517	2(149986)	287359.220	2775400.331	2705.377	-0.172	0.012	88.554	OK	OK	OK	OK	OK	逆	16204	0.56	OK
97R003	178	97003_178	970517	2(149986)	287346.078	2776784.601	2707.894	0.062	0.637	88.694	OK	大	OK	OK	OK	逆	16319	0.56	換片
97R003	179	97003_179	970517	2(149986)	287342.758	2778173.526	2706.126	0.137	0.714	88.339	OK	大	OK	OK	OK	逆	16448	0.55	換片
97R003	180	97003_180	970517	2(149986)	287352.712	2779553.816	2710.127	-0.281	0.192	88.129	OK	大	OK	OK	OK	逆	16824	0.54	換片

97年度通用版電子地圖建置作業

表 5-2 97 年 RMK 影像需更換影像表

Roll	PhotoNUM	DATE	CAMERA	97E	97N	67H	Omega	Phi	Kappa	換片說明
97R002	58	970515	2(149986)	267209.108	2769778.068	2535.133	-0.597	0.468	91.015	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	59	970515	2(149986)	267194.533	2771162.259	2530.737	0.738	0.315	90.555	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	60	970515	2(149986)	267189.448	2772548.110	2537.937	-0.514	1.096	90.111	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	61	970515	2(149986)	267205.183	2773931.670	2529.248	0.336	0.401	89.146	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	62	970515	2(149986)	267236.460	2775316.143	2538.130	0.117	0.455	89.146	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	63	970515	2(149986)	267268.643	2776699.912	2530.203	-0.200	-3.110	90.596	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	64	970515	2(149986)	272236.257	2779440.899	2536.921	-0.012	-2.027	-92.609	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	65	970515	2(149986)	272232.414	2778056.531	2535.029	0.156	-0.735	-92.533	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	66	970515	2(149986)	272232.696	2776671.917	2534.718	-0.123	0.049	-91.976	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	67	970515	2(149986)	272240.918	2775287.645	2534.788	-0.250	-0.656	-92.347	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	68	970515	2(149986)	272238.290	2774002.409	2535.060	-0.007	0.059	-92.191	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	69	970515	2(149986)	272242.992	2772518.304	2533.417	-0.182	-0.966	-91.901	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	70	970515	2(149986)	272244.574	2771135.833	2532.258	0.114	-0.844	-91.762	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	71	970515	2(149986)	272248.182	2769750.400	2532.506	-0.399	-0.765	-91.288	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	109	970515	2(149986)	277300.052	2771187.139	2532.187	-0.173	0.989	92.021	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	110	970515	2(149986)	277287.992	2772571.375	2535.034	0.004	1.072	91.142	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	111	970515	2(149986)	277296.081	2773956.203	2531.870	-0.447	1.129	90.638	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	112	970515	2(149986)	277304.858	2775340.760	2532.280	0.196	0.238	92.329	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	113	970515	2(149986)	277294.495	2776727.111	2533.389	-0.102	0.866	92.420	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	114	970515	2(149986)	277283.604	2778108.514	2534.860	0.348	1.088	91.184	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	115	970515	2(149986)	277284.114	2779493.177	2533.755	-0.242	0.705	91.283	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	116	970515	2(149986)	277271.460	2780879.403	2531.839	0.273	0.553	91.550	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	118	970515	2(149986)	279758.111	2780847.011	2537.515	-0.542	-0.644	-87.041	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	119	970515	2(149986)	279851.102	2779461.955	2535.968	-0.054	-1.540	-89.373	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	120	970515	2(149986)	279883.767	278076.836	2536.055	-0.193	-1.325	-92.473	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	121	970515	2(149986)	279863.936	2776693.646	2534.061	-0.008	3.083	-93.600	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	122	970515	2(149986)	279870.905	2775311.203	2535.527	-0.322	-2.510	-93.217	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	123	970515	2(149986)	279859.860	2773926.633	2536.071	0.014	-0.019	-92.941	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	124	970515	2(149986)	279853.720	2772612.750	2535.137	-0.017	-0.154	-92.888	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	165	970515	2(149986)	274780.234	2771276.968	2530.829	-0.095	0.007	90.708	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	166	970515	2(149986)	274766.510	2772660.803	2530.995	0.114	0.153	92.349	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	167	970515	2(149986)	274738.205	2773950.703	2533.422	-0.345	3.001	92.174	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	168	970515	2(149986)	274736.653	2775428.452	2534.195	0.027	-0.620	90.190	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	169	970515	2(149986)	274721.758	2776814.033	2532.375	-0.376	1.919	91.421	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	170	970515	2(149986)	274704.316	2778196.975	2532.869	0.405	0.404	90.207	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	171	970515	2(149986)	274707.640	2779487.362	2534.481	-0.169	2.117	89.689	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	174	970515	2(149986)	269678.578	2779438.156	2535.588	-0.139	-0.366	-92.242	破碎航帶(需換片,可用96DMC替換)
97R002	175	970515	2(149986)	269670.637	2778053.434	2534.274	0.030	-0.482	-91.730	破碎航帶(需換片,可用96DMC替換)
97R002	176	970515	2(149986)	269672.815	2776866.322	2534.880	-0.049	-0.283	-91.694	破碎航帶(需換片,可用96DMC替換)
97R002	177	970515	2(149986)	269677.075	2775383.295	2534.327	-0.023	-0.298	-91.768	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	178	970515	2(149986)	269685.933	2773900.987	2535.557	0.063	-0.027	-91.919	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	179	970515	2(149986)	269701.289	2772516.620	2533.194	0.014	-0.257	-91.822	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	180	970515	2(149986)	269718.779	2771132.005	2533.834	0.005	-2.467	-91.665	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R002	181	970515	2(149986)	269720.763	2769747.624	2532.919	-0.753	-0.511	-92.374	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	126	970517	2(149986)	282373.555	2774004.651	2706.976	0.124	-0.111	88.789	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	127	970517	2(149986)	282364.688	2775389.157	2705.864	-0.193	0.387	88.710	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	128	970517	2(149986)	282355.964	2776773.285	2708.188	0.166	-0.098	88.902	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	129	970517	2(149986)	282341.394	2778159.467	2706.130	-0.558	0.369	89.070	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	130	970517	2(149986)	282334.504	2779541.711	2705.669	0.161	0.152	88.717	破碎航帶(需換片,可用96DMC替換)
97R003	131	970517	2(149986)	282329.998	2780925.057	2709.014	-0.318	0.406	88.813	破碎航帶(需換片,可用96DMC替換)
97R003	133	970517	2(149986)	284866.318	2782223.018	2704.458	-0.358	0.129	-89.414	破碎航帶(需換片,可用96DMC替換)
97R003	134	970517	2(149986)	284898.581	2780838.775	2711.798	0.367	-2.412	-88.524	破碎航帶(需換片,可用96DMC替換)
97R003	135	970517	2(149986)	284901.803	2779454.252	2703.614	-0.403	0.495	-90.498	破碎航帶(需換片,可用96DMC替換)
97R003	136	970517	2(149986)	284904.081	2778070.569	2711.163	0.566	0.210	-89.351	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	137	970517	2(149986)	284908.147	2776685.677	2703.767	-0.165	-0.917	-90.203	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	178	970517	2(149986)	287346.078	2776784.601	2707.894	0.062	0.637	88.694	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	179	970517	2(149986)	287342.758	2778173.526	2706.126	0.137	0.714	88.339	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	180	970517	2(149986)	287352.712	2779553.816	2710.127	-0.281	0.192	88.129	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	181	970517	2(149986)	287362.467	2780938.474	2703.197	0.279	-0.057	88.175	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	182	970517	2(149986)	287359.221	2782322.709	2712.407	-0.076	0.221	88.991	破碎航帶(需換片,可用96DMC替換)
97R003	183	970517	2(149986)	289896.211	2787775.860	2709.517	-0.194	1.774	-92.215	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	184	970517	2(149986)	289872.866	2786390.380	2704.437	0.148	0.850	-90.182	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	185	970517	2(149986)	289883.915	2785007.447	2712.983	-0.101	0.015	-89.522	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	186	970517	2(149986)	289895.869	2783620.722	2709.595	0.407	-0.737	-90.182	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	187	970517	2(149986)	289892.495	2782237.856	2708.940	0.460	0.614	-90.297	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	188	970517	2(149986)	289897.097	2780853.333	2710.959	0.187	0.274	-89.683	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	192	970517	2(149986)	289894.643	2775315.559	2708.171	0.285	0.408	-89.599	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	193	970517	2(149986)	289902.583	2773931.246	2704.267	-0.474	0.257	-89.430	雲(需換片,可用96DMC替換)
97R003	194	970517	2(149986)	289920.418	2772546.813	2712.050	0.815	-0.550	-89.341	雲影(需換片,可用96DMC替換)

97年度通用版電子地圖建置作業

表 5-3 DMC 數位影像需更換影像表

ROLL	PHOTO NUM	PhotoID	DATE	相機	X_97	Y_97	H_ORTHO	Omega	Phi	Kappa	換片原因
071016b	283	1629 0283	961016	DMC	221659.354	2704018.113	2712.265	-0.051872	-0.010487	92.227691	雲遮蔽
071016b	284	1629 0284	961016	DMC	221660.262	2704709.733	2712.707	0.033320	0.453904	92.239204	雲遮蔽
071016b	285	1629 0285	961016	DMC	221664.152	2705401.339	2714.009	0.154345	0.382661	92.203740	雲遮蔽
071016b	286	1629 0286	961016	DMC	221668.014	2706093.309	2714.500	0.121585	0.054962	92.120101	雲遮蔽
071016b	287	1629 0287	961016	DMC	221671.033	2706787.309	2713.536	0.106819	0.127042	92.095471	雲遮蔽
071016b	288	1629 0288	961016	DMC	221672.762	2707479.369	2712.904	0.096062	-0.051314	92.123823	雲遮蔽
071016b	289	1629 0289	961016	DMC	221672.844	2708171.602	2713.085	0.148571	-0.094967	92.253171	雲遮蔽
071016b	290	1629 0290	961016	DMC	221672.143	2708863.763	2713.200	0.013358	0.024614	92.180881	雲遮蔽
071016b	291	1629 0291	961016	DMC	221671.074	2709554.445	2712.785	0.099376	-0.014596	92.984376	雲遮蔽
071016b	292	1629 0292	961016	DMC	221669.266	2710247.606	2713.764	0.113744	-0.034107	92.355171	雲遮蔽
071016b	293	1629 0293	961016	DMC	221667.808	2710940.837	2713.018	0.001419	0.150098	92.471238	雲遮蔽
071016b	294	1629 0294	961016	DMC	221668.991	2711632.332	2713.507	-0.019285	0.473705	92.500282	雲遮蔽
071016b	295	1629 0295	961016	DMC	221675.827	2712324.393	2713.938	-0.032264	0.756284	92.423958	雲遮蔽
071016b	296	1629 0296	961016	DMC	221683.487	2713016.297	2713.443	-0.015987	0.405585	92.434176	雲遮蔽
071016b	297	1629 0297	961016	DMC	221687.060	2713709.567	2713.926	-0.006300	-0.471641	92.792291	雲遮蔽
071016b	298	1629 0298	961016	DMC	221682.702	2714400.329	2713.472	-0.019834	-0.292350	92.984973	雲遮蔽
071016b	299	1629 0299	961016	DMC	221679.884	2715093.411	2713.520	-0.041645	0.524739	92.962232	雲遮蔽
071016b	300	1629 0300	961016	DMC	221683.900	2715785.995	2713.261	-0.084241	0.798723	92.860053	雲遮蔽
071016b	301	1629 0301	961016	DMC	221692.101	2716476.979	2712.793	-0.128993	0.251652	92.821260	雲遮蔽
071016b	302	1629 0302	961016	DMC	221698.020	2717171.093	2712.282	-0.080119	-0.179052	92.910822	雲遮蔽
071016b	303	1629 0303	961016	DMC	221698.904	2717862.613	2711.035	-0.049332	-0.593422	92.937716	雲遮蔽
071016b	304	1629 0304	961016	DMC	221694.736	2718554.246	2711.411	0.101284	-0.421024	93.407475	雲遮蔽
071016b	305	1629 0305	961016	DMC	221692.038	2719246.170	2713.085	0.192264	0.541208	93.337502	雲遮蔽
071016b	306	1629 0306	961016	DMC	221698.611	2719938.799	2711.742	0.027696	1.032259	93.038375	雲遮蔽
071016b	307	1629 0307	961016	DMC	221703.583	2720631.743	2712.115	0.118777	-0.454351	92.928878	雲遮蔽
071016b	308	1629 0308	961016	DMC	221699.250	2721323.656	2711.684	0.128368	-0.828853	93.219549	雲遮蔽
071016b	309	1629 0309	961016	DMC	221692.366	2722015.159	2711.365	0.074940	-0.131659	93.448221	雲遮蔽
071016b	310	1629 0310	961016	DMC	221691.264	2722707.514	2711.939	0.076258	0.680802	93.454720	破碎航帶
071016b	311	1629 0311	961016	DMC	221700.222	2723399.535	2713.313	0.134230	1.117067	92.150579	破碎航帶
071016b	312	1629 0312	961016	DMC	221712.125	2724093.008	2712.867	0.077761	0.169938	92.869043	破碎航帶
071016b	317	1626 0317	961016	DMC	214089.753	2704712.608	2722.539	0.056249	-0.248804	-90.747368	雲遮蔽
071016b	318	1626 0318	961016	DMC	214084.680	2704020.197	2721.893	0.037138	-0.594531	-91.190104	雲遮蔽
071016b	319	1626 0319	961016	DMC	214075.270	2703327.547	2722.996	-0.088857	-0.733124	-91.454310	雲遮蔽
071016b	320	1626 0320	961016	DMC	214063.973	2702635.343	2722.970	-0.060498	-0.348948	-91.663788	雲遮蔽
071016b	321	1626 0321	961016	DMC	214051.510	2701943.451	2722.315	-0.087603	-0.162643	-91.910553	雲遮蔽
071016b	322	1626 0322	961016	DMC	214037.692	2701251.162	2721.799	-0.130389	-0.225576	-91.931772	雲遮蔽
071016b	323	1626 0323	961016	DMC	214029.109	2700558.489	2722.158	-0.051813	1.037582	-91.808088	雲遮蔽
071023g	361	2349 0361	961023	DMC	272286.159	2724778.443	5305.127	0.355008	1.438310	90.137018	雲遮蔽
071023g	362	2349 0362	961023	DMC	272294.240	2725471.215	5306.932	0.323959	1.305999	89.618093	雲遮蔽
071023g	363	2349 0363	961023	DMC	272307.670	2726163.061	5306.253	0.152048	1.115153	89.317387	雲遮蔽
071023g	364	2349 0364	961023	DMC	272325.461	2726855.835	5306.040	0.085754	0.768032	88.992444	雲遮蔽
071023g	365	2349 0365	961023	DMC	272341.320	2727547.860	5305.580	0.048045	-0.162589	89.170119	雲遮蔽
071023g	366	2349 0366	961023	DMC	272352.769	2728240.084	5303.330	0.061782	-0.404635	89.507663	雲遮蔽
071028g	24	2855 0024	961028	DMC	287542.558	2711631.704	5227.168	0.072553	0.394769	-88.528275	雲遮蔽
071028g	25	2855 0025	961028	DMC	287556.381	2710939.206	5228.539	-0.054167	0.084343	-88.353221	雲遮蔽
071028g	26	2855 0026	961028	DMC	287569.019	2710248.885	5234.424	-0.185674	-0.125864	-88.441297	雲遮蔽
071028g	27	2855 0027	961028	DMC	287578.992	2709555.773	5239.945	0.040172	-0.649803	-88.783310	雲遮蔽
071028g	28	2855 0028	961028	DMC	287581.563	2708862.468	5234.335	0.521894	-1.063187	-89.634175	雲遮蔽
071028g	29	2855 0029	961028	DMC	287576.446	2708171.101	5224.065	0.622837	-1.194339	-90.061256	雲遮蔽
071028g	30	2855 0030	961028	DMC	287564.625	2707478.725	5217.115	0.134391	-1.092752	-90.841155	雲遮蔽
071111f	54	1141 0054	961111	DMC	252139.306	2711605.014	4561.848	0.076199	-0.348191	95.785586	雲遮蔽
071111f	55	1141 0055	961111	DMC	252147.548	2712298.359	4561.570	0.187811	-1.447810	95.854203	雲遮蔽
071111f	56	1141 0056	961111	DMC	252143.428	2712989.719	4560.931	0.229505	-1.487812	96.135984	雲遮蔽
071111f	57	1141 0057	961111	DMC	252128.747	2713682.794	4560.118	0.249472	-1.404091	96.672883	雲遮蔽
071111f	58	1141 0058	961111	DMC	252104.444	2714375.350	4561.346	0.439718	-1.489719	97.269471	雲遮蔽
071111f	59	1141 0059	961111	DMC	252074.892	2715066.490	4562.952	0.417714	-0.960594	97.860280	雲遮蔽
071111f	60	1141 0060	961111	DMC	252053.299	2715759.322	4566.503	0.206499	1.363585	98.356428	雲遮蔽
071111f	61	1141 0061	961111	DMC	252054.016	2716451.325	4563.651	-0.307254	3.288737	98.219359	雲遮蔽
071111f	62	1141 0062	961111	DMC	252066.010	2717143.511	4562.586	-0.041807	1.576139	97.900855	雲遮蔽
071111f	63	1141 0063	961111	DMC	252082.741	2717836.656	4562.636	-0.089417	1.217150	97.527030	雲遮蔽
071111f	64	1141 0064	961111	DMC	252104.341	2718528.195	4561.898	-0.115134	1.153507	96.930575	雲遮蔽
071111f	72	1140 0072	961111	DMC	249588.102	2717816.302	4561.581	-0.115792	-0.060306	-95.691542	雲遮蔽
071111f	73	1140 0073	961111	DMC	249587.647	2717125.253	4561.305	-0.216329	-0.728924	-95.863006	雲遮蔽
071111f	74	1140 0074	961111	DMC	249581.819	2716432.069	4561.775	-0.155176	-0.737781	-96.032578	雲遮蔽
071111f	75	1140 0075	961111	DMC	249571.384	2715740.550	4561.200	-0.136545	-0.808309	-96.240879	雲遮蔽
071111f	76	1140 0076	961111	DMC	249557.374	2715048.522	4560.084	-0.092137	-0.593717	-96.368768	雲遮蔽
071111f	77	1140 0077	961111	DMC	249543.205	2714356.715	4560.127	-0.048709	0.131308	-96.377702	雲遮蔽
071111f	78	1140 0078	961111	DMC	249532.016	2713663.888	4560.809	-0.091824	0.200716	-96.507598	雲遮蔽
071111f	79	1140 0079	961111	DMC	249526.258	2712970.874	4561.223	-0.095656	0.581559	-96.446552	雲遮蔽
071111f	80	1140 0080	961111	DMC	249527.182	2712278.826	4562.317	-0.104470	0.641501	-96.240864	雲遮蔽
071111f	81	1140 0081	961111	DMC	249532.755	2711586.644	4562.712	-0.089041	0.718946	-96.053387	雲遮蔽
071111f	82	1140 0082	961111	DMC	249541.742	2710895.013	4563.518	-0.071906	0.692711	-95.863688	雲遮蔽
071115f	28	1556 0028	961115	DMC	290054.040	2722718.087	4624.350	0.063509	-0.119450	-89.297364	雲遮蔽
071115f	29	1556 0029	961115	DMC	290057.852	2722026.262	4623.867	-0.019762	-0.143277	-89.204318	雲遮蔽
071115f	30	1556 0030	961115	DMC	290055.979	2721334.018	4622.907	-0.014858	-0.821807	-89.918419	雲遮蔽

三、送審及驗收情形

影像檢查成果依據工作時程送交審查，送審時間及驗收成果如表 5-4 所示。

表 5-4 送審時程及驗收結果表

送審時間	送審數量	驗收結果
97/12/19	96 年 RMK 影像 941 片	通過 (98.3.3)
98/01/14	96 及 97 年 DMC 影像 2151 片	通過 (98.3.3)
98/06/08	97 年 RMK 影像 371 片 96 年 DMC 影像 264 片	通過 (98.7.21)

貳、控制測量

本案將全作業區分為兩階段進行空三平差，第一階段涵蓋苗栗縣及部分新竹縣市影像，第二階段涵蓋所有作業區，故本案之控制亦劃分為兩階段。

本案採 GPS 空三，故加密控制點規劃於航線頭尾各選取一排，每隔 2b 選取一點。加密控制點均由初始正射影像上選取明顯可辨識點位，若現有控制點（影像控制實體、內政部高精度高解析度數值地形模型測製案控制點、農航所控制點或桃園門牌案控制點）在影像上明確可用，則採用現有控制點，否則選取適當自然點作為新增加密控制點。

第一階段已測加密控制點 49 點，引測自內政部頒訂衛星控制點或一等水準點合計 18 點，如圖 5-7 所示。第二階段既有控制點已滿足 GPS 空三之需求，故第二階段控制全部採用既有控制點，無外業加密測量，第二階段所有控制點其分佈如圖 5-8 所示。

97年度通用版電子地圖建置作業

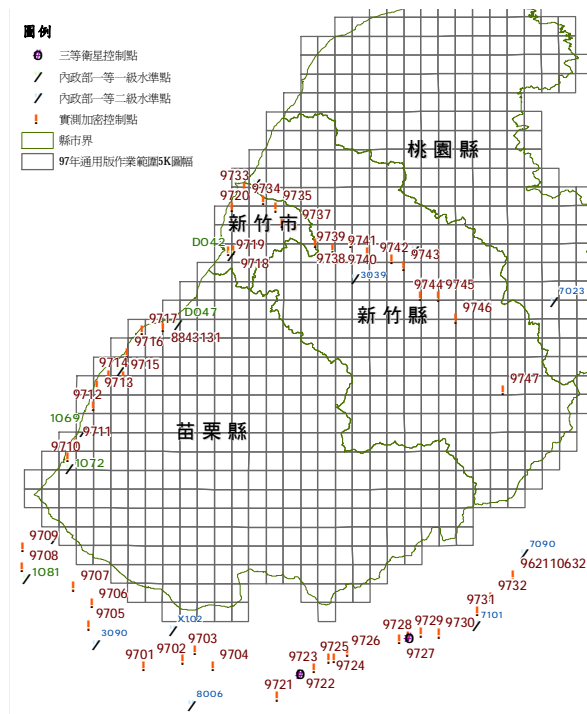


圖 5-7 第一批實測加密控制點及引測控制點分佈圖

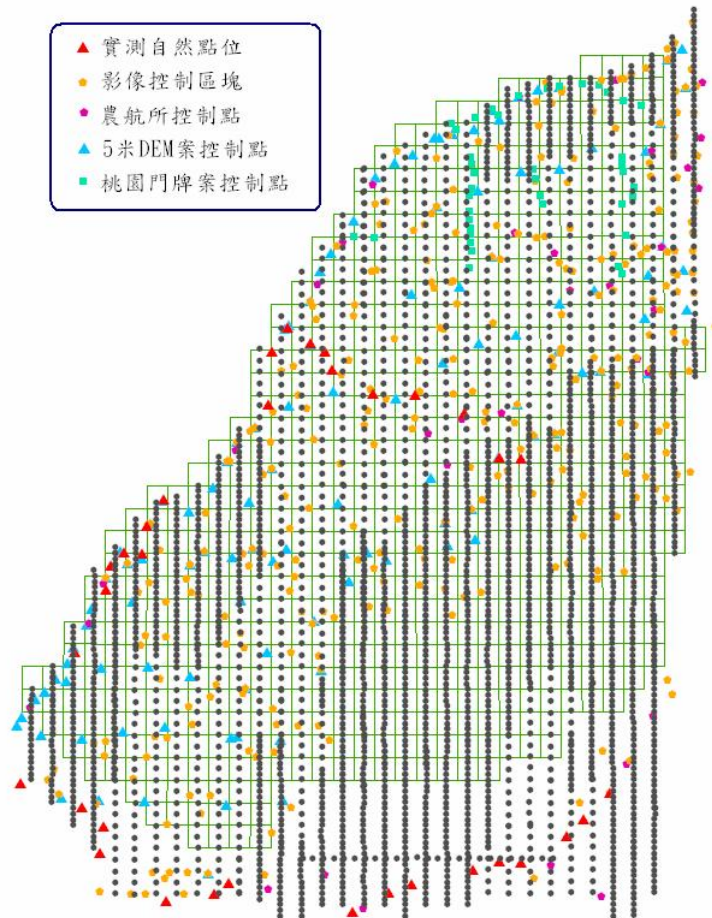


圖 5-8 第二批控制點分佈

一、GPS 觀測網形圖

本案實測控制點是以 GPS 衛星控制測量，每一測站與已知控制點同步觀測最少 50 分鐘，接收儀觀測取樣間隔為 5 秒，將全部觀測訊號紀錄施行基線計算及平差計算作業，推求控制點座標，作為本案控制之依據。圖 5-9 為 GPS 觀測網形圖。

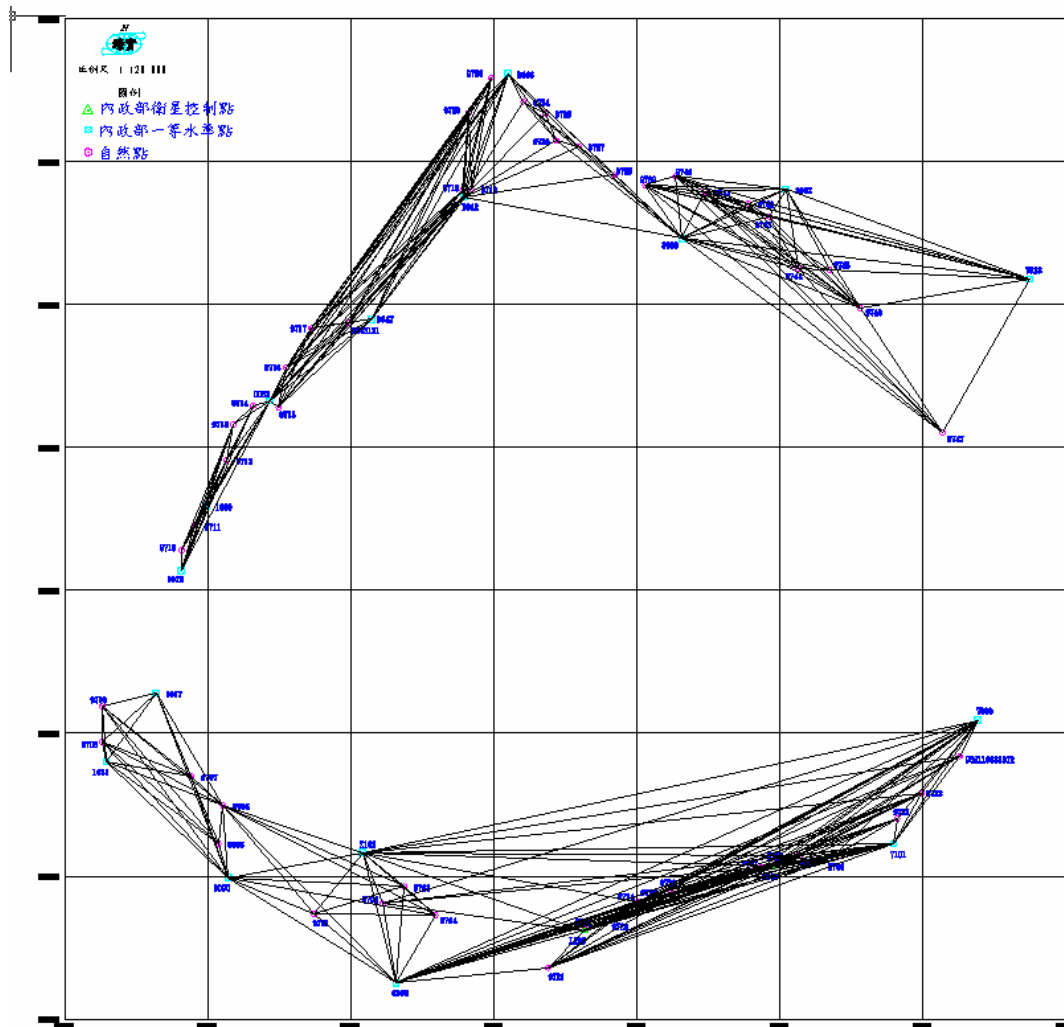


圖 5-9 GPS 觀測網形圖

二、點之記

本案外業加測控制點之點之記包含所在地、點號、圖號、座標、高程、點別、高程別、作業人員、內檢人員、點位說明、位置圖、航照遠近照及現場遠近照，如表 5-5 點之記範例所示。

97 年度通用版電子地圖建置作業

表 5-5 點之記範例

97 年度通用版電子地圖建置作業 (第一作業區)			
航測控制點點位調查表			
所在地	通宵鎮	圖 號	95223079
點 號	97012	點 別	<input type="checkbox"/> 高控 <input type="checkbox"/> 平控 <input checked="" type="checkbox"/> 全控
橫座標 (TWD97)	220569.941	縱座標 (TWD97)	2716937.678
正高	21.633	高程別	<input type="checkbox"/> 直接水準 <input type="checkbox"/> 三角高程
橢球高	40.624		<input checked="" type="checkbox"/> GPS 測算高程
測 設 單 位	台灣世曦工程顧問股份有限公司		
作業人員、日期	洪龍祥, 2009.01	內檢人員、日期	區宗琦, 2009.01
點 位 說 明	由通宵沿台 1 線往後龍方向行至里程 124K+650 處, 路口右轉後即遇一叉路, 路口右行約 200 公尺路口左轉行約 200 公尺, 點即位於左側啟明國小側門旁。		
位置圖		現場遠照	
			
		現場近照	
			
像片全景區位顯示		區位影像	點位影像
引用像片	1628_0130		
			
檢核單位：中華民國航空測量及遙感探測學會 檢核人員、日期：			

三、成果驗收

(一) 第一批作業

控制測量成果已於 98 年 1 月 22 日提送丙方審查，於 98 年 2 月 9 日提送補充資料(含自由網平差成果及點之記)，於 98 年 2 月 19 日參與丙方外業審查工作。98 年 3 月 4 日丙方來文第一批段控制驗收通過，共抽查 9 點(已知點 3 點，控制點 6 點)，平面精度約 0.04 公尺，高程精度約 0.07 公尺，小於契約要求平面精度 0.2 公尺，高程精度 0.3 公尺。

(二) 第二批作業

第二批控制全使用既有控制點，且於空三平差中選取每一種來源之控制做為檢核點，以檢測不同來源之控制其相對精度，檢核點之精度檢驗成果於下一小節空三平差中說明。

控制成果依據工作時程送交審查，送審時間及驗收結果如表 5-6 所示。

表 5-6 送審時程及驗收結果表

送審時間	送審內容	驗收結果
98/1/22	第一批控制	通過
98/2/9	第一批補充資料(點之記)	(98.3.4)
98/6/6	第二批既有控制點檢核成果 (併第二批空三成果提送)	通過 (98.7.2)

參、空三量測

本案採用 LPS v9.1 數值影像工作站作為空三量測之作業平台，其特色為利用影像匹配功能，使空中三角測量中的內方位、相對方位及絕對方位都能在該系統的模組下以全自動及半自動的方式完成，且加入粗差檢測功能以增加平差精度的可靠度。另空三平差則採用 PAT-B NT GPS 軟體進行計算。以下說明本案第二階段空三作業成果。

一、使用航照影像分佈

本案空三平差共使用 3078 片，其中 RMK1022 片，DMC2056 片，如圖 5-10 所示。

二、自我檢核

(一) 連接點

空中三角像片連接點應分佈在一像片之九個標準點位上，每一標準點上至少二點，平差除後至少保留一點。本案第一階段空三連接點網形如圖 5-11 所示。

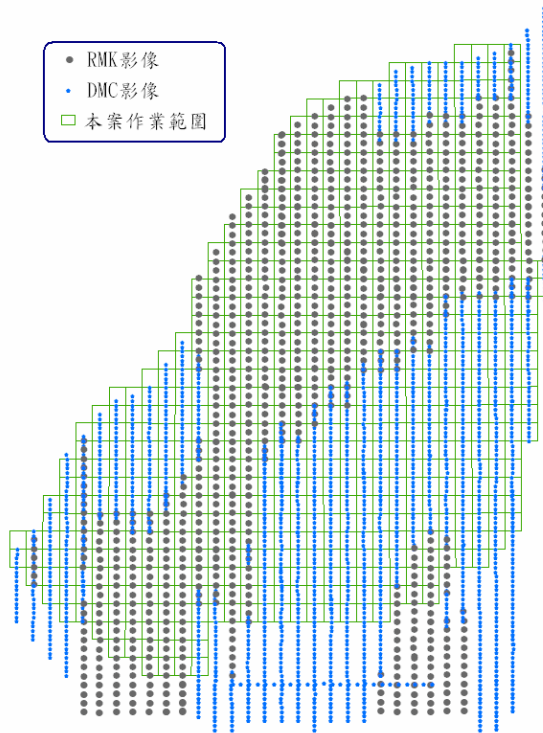


圖 5-10 空三平差範圍圖

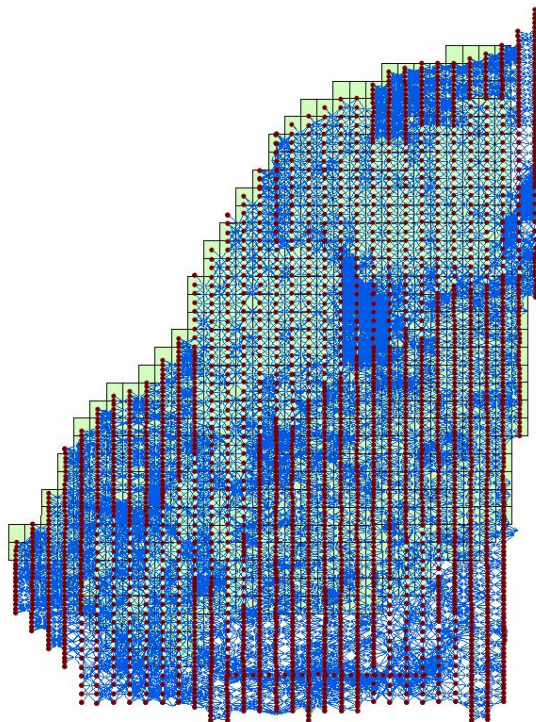


圖 5-11 空三連接點網形圖

(二) 控制點

GPS 空三控制點應於航線頭尾各選取一排，每隔 2b 至少一點控制或以橫向航帶代替。本案空三控制點連接情形如圖 5-12 粉紅色三角點所示。

其中綠色圈選為空三中缺少控制點處，本案以檢核點確認缺少控制點處之空三精度，檢核點資料來源為內政部「高精度及高解析度數值地形模型測製工作案」(簡稱 DEM 測製案)之空三成果，本案所使用之檢核點區域(圖 5-12 綠色圈選區)位於 DEM 測製案第二作業區，其平面為 TWD97 系統，高程基準為橢球高，本案選擇 7 點特徵點作為控制點不足部分之檢核，以交通大學黃金維教授之全台大地起伏內插程式計算出檢核點之正高，表 5-7 為本案所選檢核之特徵點圖，圖 5-13 亮綠色點為檢核點分佈位置，檢核成果如表 5-8，其平面精度為 0.224 公尺，高程精度 0.423 公尺，符合精度要求。

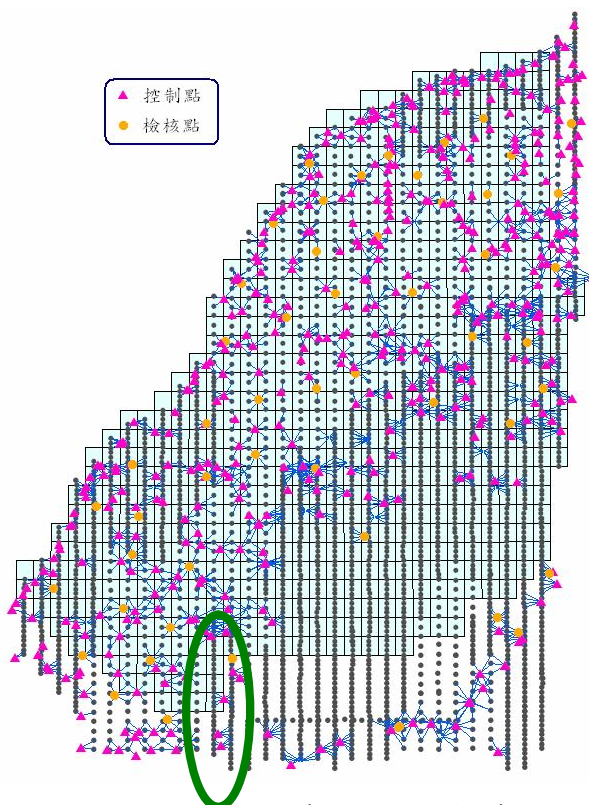


圖 5-12 控制點與檢核點分佈圖

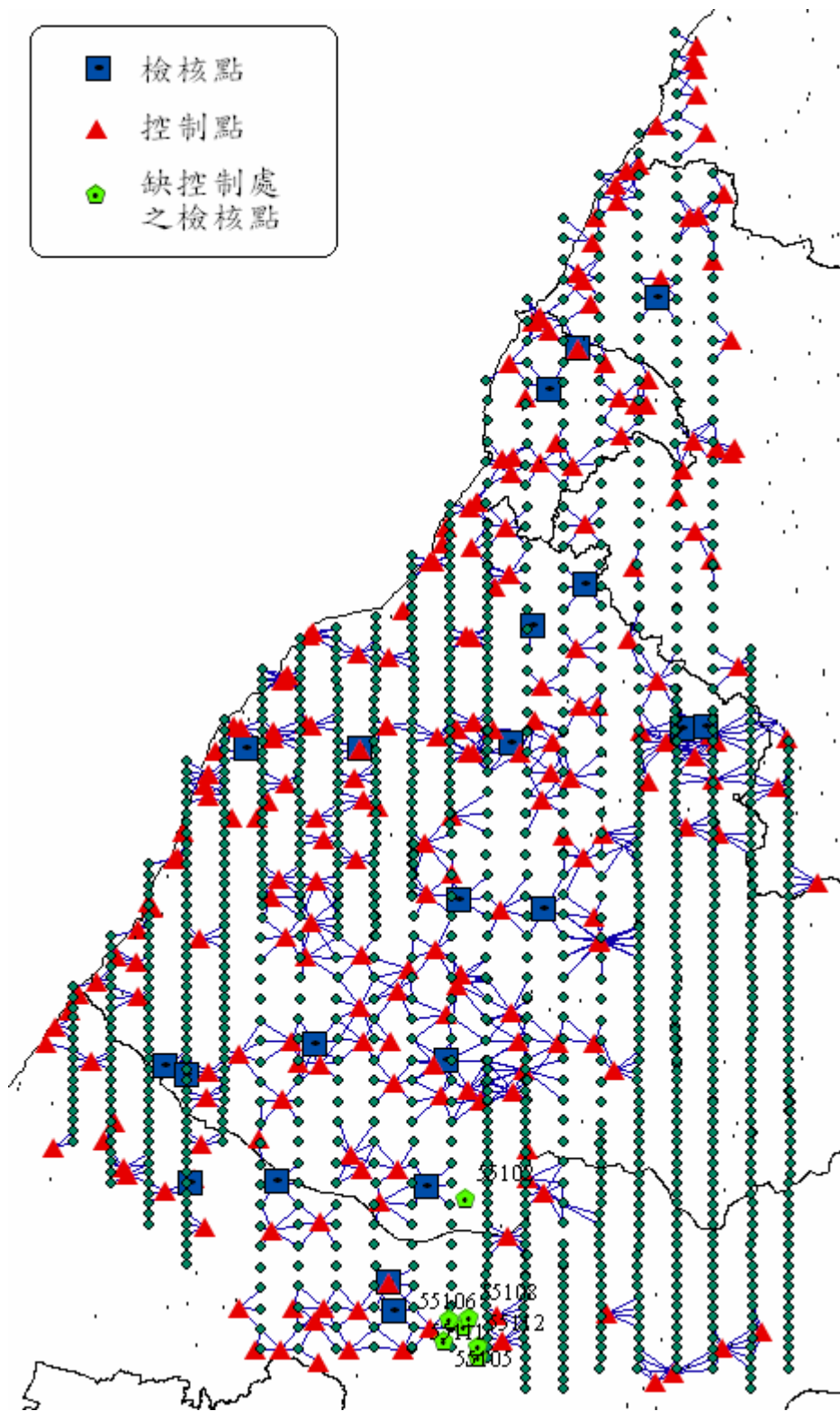


圖 5-13 第一批空三控制點不足處之檢核點分佈圖

表 5-7 控制點不足處之檢核點特徵區塊圖

點號	影像	點號	影像
55102		55104	
55105		55106	
55108		55111	
55112			

表 5-8 控制點不足處檢核成果表

點名	已知檢核點坐標				立體模型量測坐標			差 值(m)	
	E 值	N 值	橢球高	正高	E 值	N 值	正高	距離	高程
55102	238001.270	2689896.603	478.588	457.028	238002.002	2689896.760	456.588	0.749	0.440
55104	236865.111	2681746.956	466.738	445.072	236865.420	2681747.146	445.443	0.363	-0.371
55105	236533.426	2680256.136	608.613	586.943	236533.914	2680256.538	586.361	0.632	0.581
55106	237842.232	2681285.757	500.038	478.205	237842.652	2681285.553	477.916	0.467	0.289
55108	238219.446	2681921.861	540.788	518.921	238219.637	2681922.011	519.062	0.243	-0.141
55111	238798.809	2679243.457	832.363	810.314	238798.717	2679243.453	809.785	0.091	0.529
55112	238753.723	2679891.638	692.238	670.214	238753.974	2679891.925	669.385	0.381	0.829
stdev								0.224	0.423
結果								合格	合格

日期：98.03.09

檢核者：黃清美

註 1. 檢核點為未用於空三計算之點位

註 2. 檢核點高程中誤差應在萬分之二航高內，本案約 65 公分，檢核點平面中誤差應在萬分之二航高/1.414，本案約為 45 公分。

(三) 自我檢核點

檢核點資料來源為內政部「高精度及高解析度數值地形模型測製工作案」之控制點、影像控制實體、農航所控制點、桃園門牌案控制點及外業實測自然點，第二階段空三成果共選 55 點檢核點作自我檢核，其分佈位置如圖 5-12 橘色圓點，檢核成果如表 5-9，檢核成果平面精度約 0.161 公尺，高程精度約 0.253 公尺，符合契約精度規範。

97年度通用版電子地圖建置作業

表 5-9 空三檢核成果表

點名	已知檢核點坐標			立體模型量測坐標			差 值(m)	
	E 值	N 值	正高	E 值	N 值	正高	距離	高程
559718	241110.286	2739744.138	3.304	241110.423	2739744.309	3.331	0.027	0.219
559728	266742.402	2683130.263	1463.168	266742.548	2683129.739	1462.8	-0.368	0.544
559737	250130.134	2743297.03	52.542	250130.086	2743297.005	53.054	0.512	0.054
777051	279309.112	2752538.24	130.488	279309.11	2752538.288	130.728	0.240	0.048
777063	266607.832	2682929.508	1455.065	266607.683	2682929.639	1455.14	0.075	0.198
8843031	273092.768	2760162.618	140.553	273092.698	2760162.752	140.965	0.412	0.151
8843032	255525.067	2760491.364	52.904	255525.268	2760491.612	52.978	0.074	0.319
8843035	248173.087	2757035.046	14.352	248173.294	2757035.043	14.529	0.177	0.207
8843050	243479.476	2748238.995	3.596	243479.463	2748239.144	4.186	0.590	0.150
8843075	245955.233	2731134.684	85.36	245955.262	2731134.415	85.473	0.113	0.271
8843080	254506.464	2732861.769	101.707	254506.476	2732861.751	101.716	0.009	0.022
8843094	254441.242	2721061.8	337.844	254441.137	2721061.767	337.735	-0.109	0.110
8843096	245544.061	2723048.286	58.552	245544.067	2723048.093	59.028	0.476	0.193
8843104	227542.213	2721693.41	14.804	227542.202	2721693.376	15.099	0.295	0.036
8843111	260232.414	2735037.366	136.441	260232.598	2735037.411	136.195	-0.246	0.189
8843228	242106.45	2693184.295	582.725	242106.517	2693183.762	582.36	-0.365	0.537
8843264	228314.333	2713988.547	185.117	228314.229	2713988.336	185.129	0.012	0.235
8843267	235910.877	2706616.607	209.49	235910.928	2706616.606	209.824	0.334	0.051
55870004	265118.204	2767004.626	79.942	265118.192	2767004.714	79.539	-0.403	0.089
55870029	283166.222	2766997.347	209.355	283166.395	2766997.421	209.349	-0.006	0.188
55870039	273271.09	2768924.543	71.771	273271.104	2768924.664	71.471	-0.300	0.122
660072541	279007.224	2772541.477	49.725	279007.254	2772541.508	49.875	0.150	0.043
660491767	292048.507	2771766.901	227.953	292048.088	2771767.241	228.404	0.451	0.540
660917743	283091.377	2727742.555	909.626	283091.306	2727742.66	909.723	0.097	0.127
661131433	290112.845	2761432.79	30.52	290112.687	2761432.482	30.422	-0.098	0.346
661203514	220120.31	2693514.229	147.701	220120.229	2693514.465	147.61	-0.091	0.250
661217664	233120.641	2697664.391	553.02	233120.825	2697664.698	553.168	0.148	0.358
661530455	226152.808	2700455.175	334.731	226153.064	2700455.092	334.906	0.175	0.269
661634181	261162.928	2764180.748	91.168	261162.686	2764181.106	91.168	0.000	0.432
661672765	230166.936	2692764.773	356.182	230167.053	2692764.637	356.388	0.206	0.179
661689100	281168.352	2699099.392	1900.054	281167.878	2699099.505	1899.919	-0.135	0.487
661785462	222178.109	2715462.019	98.414	222178.042	2715461.964	98.489	0.075	0.087
662146899	284213.728	2696899.328	1863.484	284213.638	2696899.252	1863.293	-0.191	0.118
662706823	257269.85	2746823.064	54.868	257269.999	2746823.221	55.145	0.277	0.216
662787611	238277.821	2727610.745	14.925	238277.643	2727610.477	14.892	-0.033	0.322
663604108	269360.453	2764107.904	105.168	269360.664	2764107.582	105.428	0.260	0.385
664079910	238407.149	2719910.099	65.357	238407.277	2719910.274	65.535	0.178	0.217
664365847	253436.01	2765847.114	22.379	253436.002	2765847.248	22.405	0.026	0.134
664820533	277482.208	2740532.48	533.76	277481.852	2740531.976	533.58	-0.18	0.617
664919521	285490.816	2739520.512	404.892	285490.222	2739520.546	405.073	0.181	0.595
665375185	263537.398	2755184.971	178.456	263537.318	2755185.187	178.386	-0.070	0.230
665408410	227540.002	2708409.717	148.296	227539.487	2708409.548	147.92	-0.376	0.542
665421693	227542.214	2721693.41	14.715	227542.3	2721693.24	15.026	0.311	0.191
665616886	268561.317	2746886.325	288.044	268560.988	2746886.606	288.095	0.051	0.433
665722976	254572.465	2752976.058	87.16	254572.539	2752975.927	87.436	0.276	0.150
665801107	261580.288	2711106.816	2107.238	261580.077	2711106.989	2107.066	-0.172	0.273
665921282	279592.427	2761281.937	121.66	279592.698	2761281.96	121.611	-0.049	0.272
666170610	289616.8	2750609.664	328.966	289616.598	2750609.634	328.672	-0.294	0.204
666804192	232679.761	2684191.995	350.101	232679.786	2684192.038	350.27	0.169	0.050
666804193	232679.75	2684192.546	350.116	232679.779	2684192.189	350.355	0.239	0.358
667600819	271759.532	2730818.959	398.655	271759.587	2730819.000	398.391	-0.264	0.069
667947747	224794.342	2687746.99	307.159	224794.56	2687746.956	306.855	-0.304	0.221
668285653	288827.84	2705653.248	1455.286	288828.002	2705653.758	1455.202	-0.084	0.535
669203444	215920.304	2703443.664	29.116	215920.378	2703443.492	28.804	-0.312	0.187
669442776	287944.128	2732775.424	492.725	287944.021	2732775.51	492.326	-0.399	0.137
stdev							0.161	0.253
結果							合格	合格

日期：98.06.05

檢核者：黃清美

註 1.檢核點為未用於空三計算之點位

註 2.檢核點高程中誤差應在萬分之二航高內，本案約 50 公分，檢核點平面中誤差應在萬分之二航高/1.414，本案約為 35 公分。

四、空三平差成果及送審驗收情形

本案空三成果中，控制點量測 585 點，連接點 24472 點，多餘觀測數 115601，自由網中誤差為 5.55 微米，強制網中誤差為 6.63 微米。強制網中誤差增量約為自由網之 19.46%，空三平差成果送審時間及驗收結果如表 5-10 所示，空三平差成果統計表如表 5-11。

表 5-10 送審時程及驗收結果表

送審時間	送審內容	驗收結果
98/1/22	提送第一階段空三成果	通過(98/3/30)
98/2/9	提送第一階段補充資料	
98/3/10	提送第一階段補充資料	
98/6/6	第二階段空三成果	通過(98/7/13)

表 5-11 空中三角平差成果統計表

計畫名稱：97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)

計畫編號：97167

項次	項目	自由網	強制網	
1	航測觀測 值統計	2 重點	4998	
		3 重點	8255	
		4 重點	4178	
		5 重點	1626	
		6 重點	2757	
		7 重點	903	
		8 重點以上	1751	
		總觀測數	208457	
		總未知數	92856	
		多餘觀測量	115601	
		RMS X	4.18 μ m	4.91 μ m
		RMS Y	4.18 μ m	4.88 μ m
2	控制點 中誤差	平控點數	585	
		高控點數	585	
		RMS X	1.257 m	0.015m
		RMS Y	1.274 m	0.015m
		RMS Z	16.829 m	0.006m
3	中誤差(σ)	5.55	6.63 (增量 19.46%)	
4	空三點 殘差統計	$r < 1\sigma$	82.39% (82709/100383)	78.21% (78513/100383)
		$1\sigma < r < 2\sigma$	15.41% (15466/100383)	17.86% (17929/100383)
		$2\sigma < r < 3\sigma$	1.98% (1984/100383)	3.03% (3038/100383)
		$r > 3\sigma$	0.22% (224/100383)	0.90% (903/100383)

日期：98 年 6 月 6 號

檢核者：黃清美

肆、正射影像製作

目前已完成第二階段苗栗地區 1/5000 基本圖圖框 235 幅及第三階段新竹地區 240 幅之無接縫鑲嵌正射影像，解析度為 25 公分，如圖 5-15 所示。成果放大如圖 5-16 及圖 5-17 所示。第四階段新竹市及桃園縣市部份後續進度正在製作中。

正射影像在製作過程中，經自我審查，將常見之錯誤修正；並在送審之後，依據審查意見修正，審查方式及修正情形如下所述。

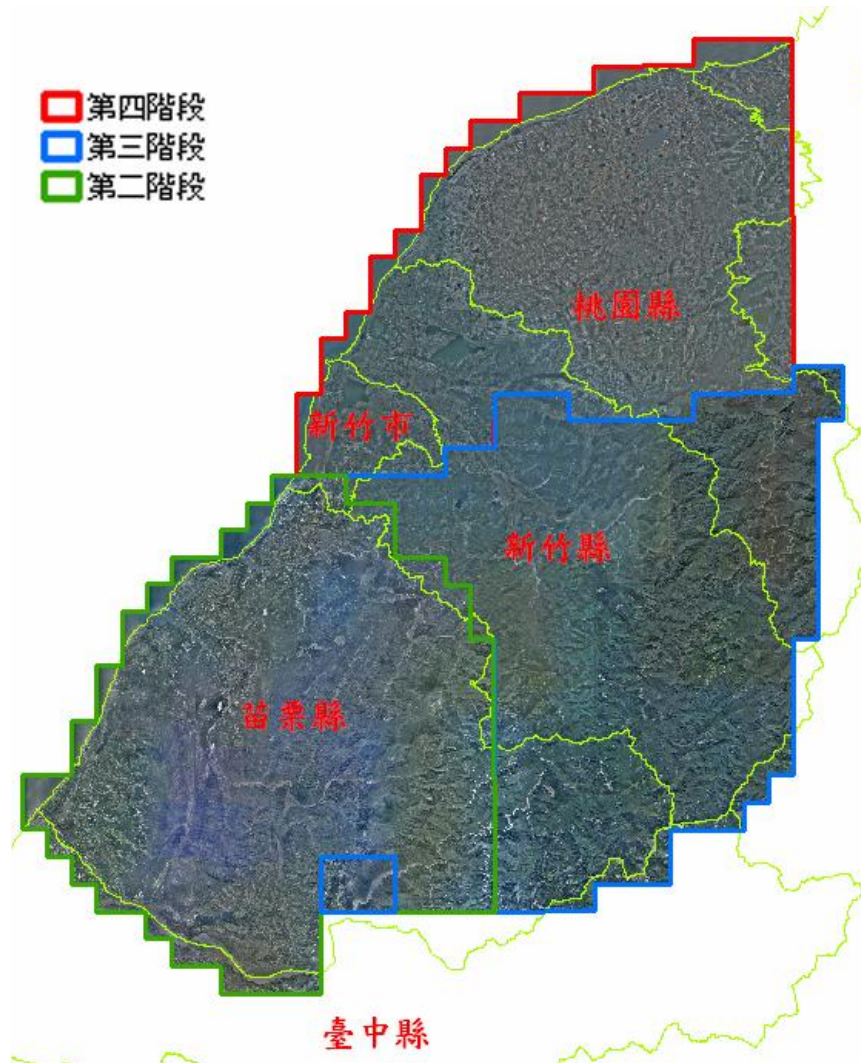


圖 5-15 全區正射成果展示圖



圖 5-16 正射成果局部放大圖之一

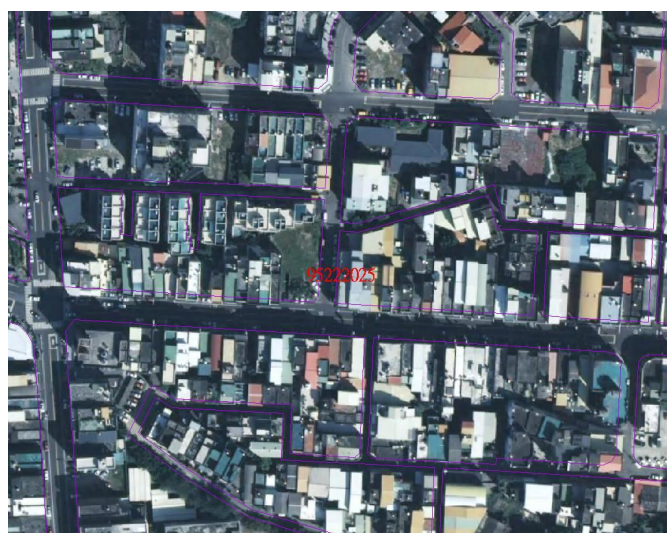


圖 5-17 正射成果局部放大圖之二

一、自我審查

正射影像製作過程中，會進行色調檢核、圖幅接邊檢核、具有高差之地物檢核及精度檢核等四項檢核。

檢核時將錯誤需修正之處圈出，逐處進行修正，修正完畢後，將圈示記號更改至已修正之圖層，並在每圖幅上標示以不同顏色之大圓圈以紀錄其修正結果，如圖 5-18 中所示。並在進行各項自我審查時，以正射影像成果檢核表，如表 5-12，並紀錄修正情形及自我審查進度。

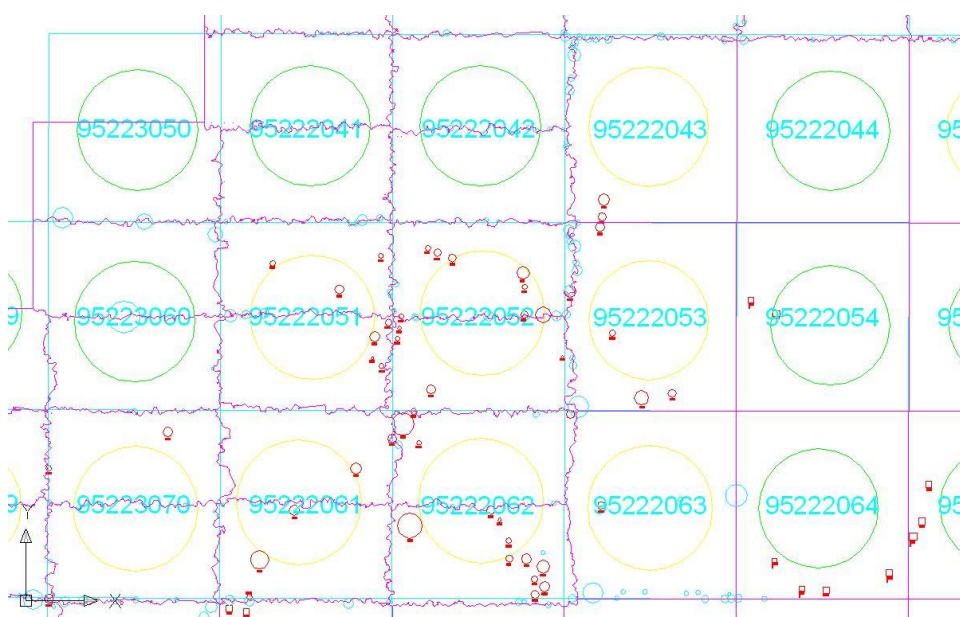


圖 5-18 修正進度圈示紀錄示意圖

表 5-12 正射影像成果自我檢核表

批號(圖幅數)	色調及影像檢核	圖幅 接邊檢核	具有高差之 地物檢核	精度檢核	檢核成果
第二階段第一批(60)	OK	OK	OK	OK	OK
第二階段第二批(175)	OK	OK	OK	OK	OK
第三階段第一批(77)	OK	OK	OK	OK	OK
第三階段第二批(80)	OK	OK	OK	OK	OK
第三階段第三批(83)	OK	OK	OK	OK	OK
第四階段第一批(54)	OK	OK	OK	OK	OK
第四階段第二批(79)	OK	OK	OK	OK	OK
第四階段第三批(80)	OK	OK	OK	OK	OK

(一) 色調及影像檢核

1. 色調檢核

由於此次取得之部份航拍影像有嚴重偏暗之情形，如圖 5-19。因此在產生單片正射之前，會先進行影像調色，將影像初步調整至亮度足夠且儘可能色調均勻，如圖 5-20 所示。

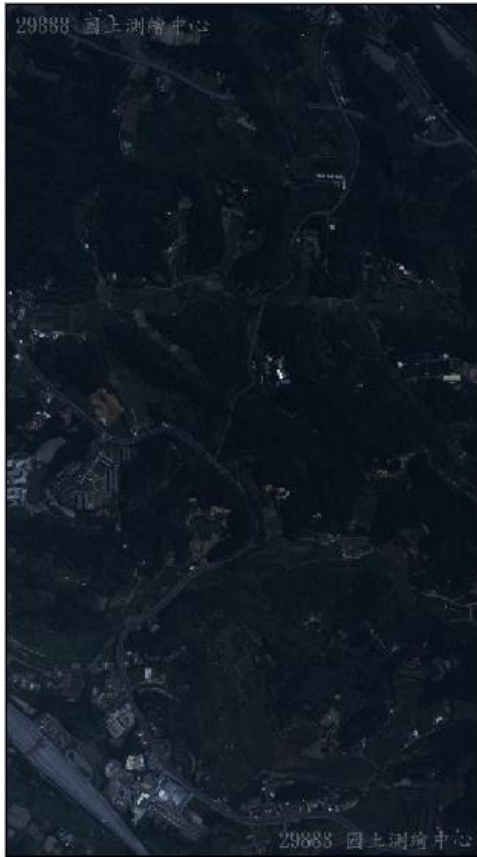


圖 5-19 偏暗影像調色前

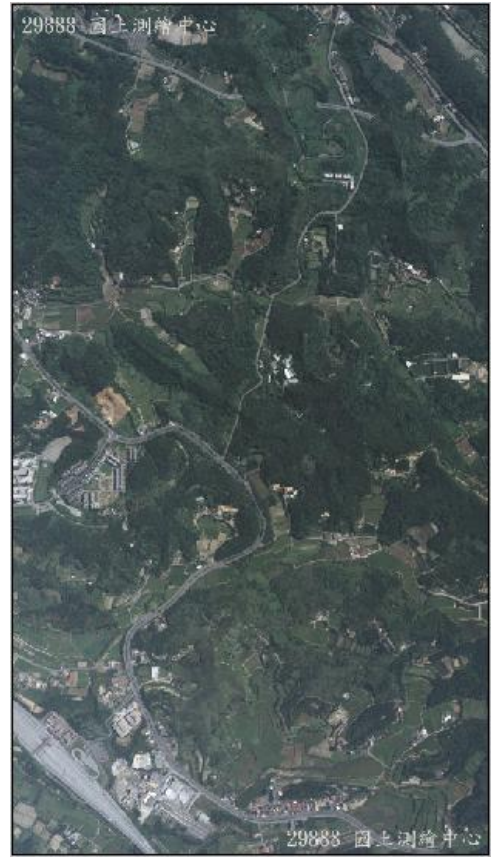


圖 5-20 偏暗影像調色後

產生單片正射之後，會再次以 OrthoVista 軟體進行色調勻化及鑲嵌，此時可針對處理區域中色調不均勻之影像單獨進行調整，並檢核其色調是否均勻。色調勻化前如圖 5-21，勻化後如圖 5-22 所示。

鑲嵌後之影像除了以視覺檢驗其色調是否均勻外，另取影像中最亮及最暗點各一，作為色調檢核點(如圖 5-23 及圖 5-24)，檢查其 RGB 三個波段的值是否相同，檢核影像是否有色偏之情形，若三個波段之差值超過 3 以上，則屬有色偏之情形。



圖 5-21 色調勻化前

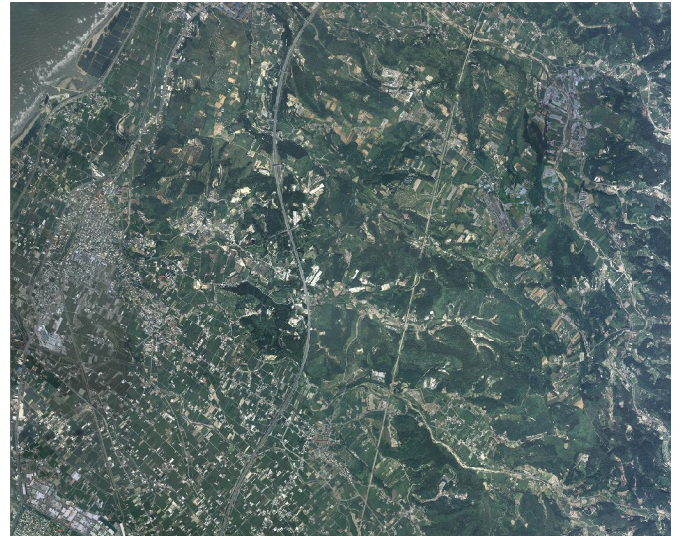


圖 5-22 色調勻化後



圖幅號 :95222073

位置 X=192(像素)；Y=2236(像素)

R=254；G=254；B=254

圖 5-23 色調檢核點一最亮點示意圖



圖幅號 :95222073

位置 X=9129(像素)；Y=5380(像素)

R=70；G=71；B=70

圖 5-24 色調檢核點二最暗點示意圖

2. 影像檢核

(1) 雲、煙、霾遮蔽

原始影像取得時，有時會遭到雲、煙、霾或霧氣等遮蔽，

如圖 5-25，修正時，利用同航帶或鄰近航帶未遭遮蔽之影像，以人工鑲嵌至相同位置，修正結果如圖 5-26。

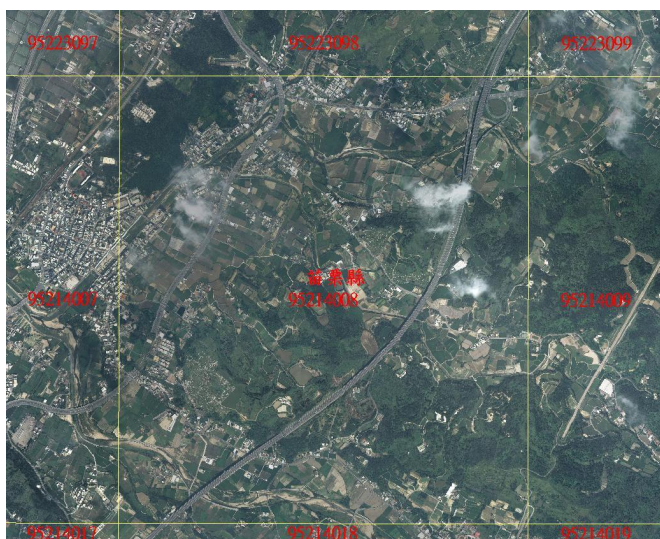


圖 5-25 影像遭雲遮蔽修正前



圖 5-26 影像遭雲遮蔽修正後

(2) 影像不滿幅

在海岸線以外的部份，由於數值高程模型(DEM)已無資料，會產生正射影像不滿幅之情形，如圖 5-27。修正時以鄰近相同紋理之影像敷貼，並在接縫處予以羽化處理，使其能和原始影像相接，修正結果如圖 5-28。

羽化處理為當二張正射色調紋理在接合處有明顯差異，則進行鑲嵌時，需以漸近變化方式進行接合。

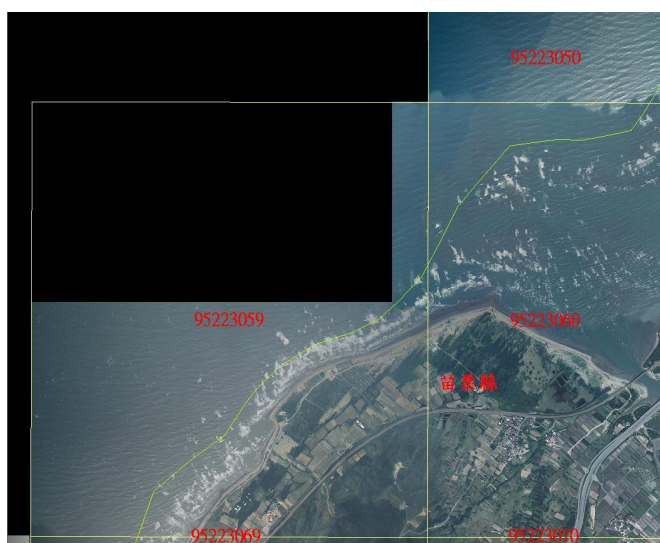


圖 5-27 影像不滿幅修正前



圖 5-28 影像不滿幅修正後

(二) 圖幅接邊檢核

在圖幅以 OrthoVista 軟體進行自動鑲嵌時，會產生鑲嵌接縫線 (Seamline)，如圖 5-29。若此鑲嵌線經過具有高差之地物，如建物等，則會產生房屋傾倒的方向交錯重疊之錯誤情形如圖 5-30。修正時，修正其鑲嵌線，使其儘可能自紋理交接處 (例如：道路邊緣、田埂線等)，或無高差之處經過，修正後如圖 5-31。

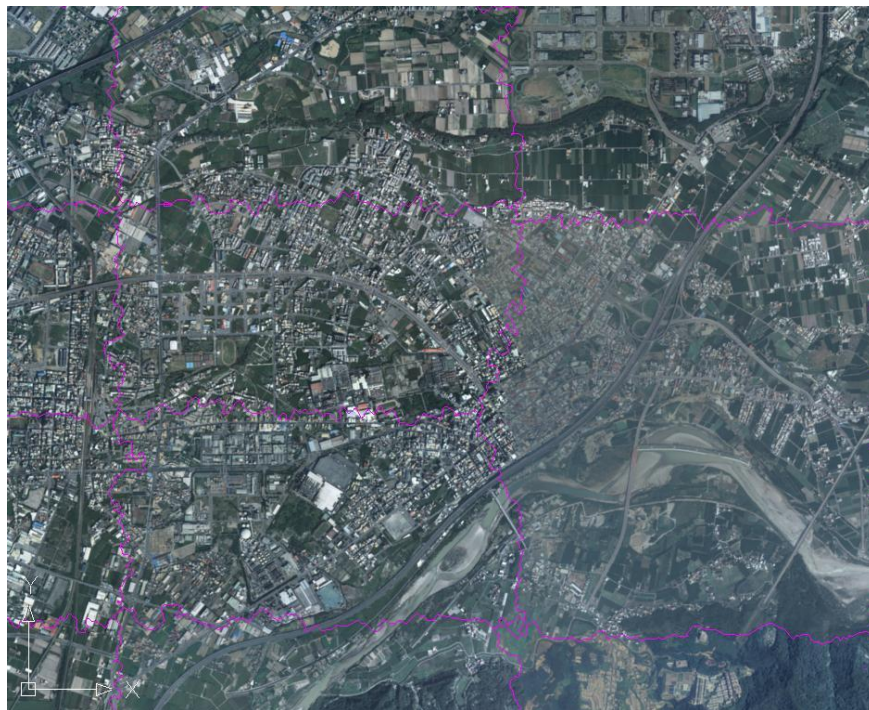


圖 5-29 影像鑲嵌接縫線



圖 5-30 鑲嵌錯誤修正前



圖 5-31 鑲嵌錯誤修正後

(三) 具有高差之地物檢核

使用 DEM 製作正射影像因高差位移緣故，將使高架橋樑產生幾何變形，因此必須將該位置之 DEM 修正至正確高度後重製正射，避免影像邊緣抖動或變形，並達到美觀之目的。

檢核時，以人工方式掃視圖幅上產生變形之處，修正該處之 DEM，重新產生局部之正射影像，以人工鑲嵌方式修正錯誤。產生幾何變形之處修正前如圖 5-32，修正後如圖 5-33。



圖 5-32 變形錯誤修正前



圖 5-33 變形錯誤修正後

(四) 精度檢核

正射影像成果和繪製道路圖資進行套合，檢核二者之空間位置之一致性是否在契約規定之門檻內(1.25 公尺)，套合檢查情形如圖 5-34。

精度檢核以抽查方式進行，利用道路數化資料於地物明顯處，如道路轉角，檢核正射影像精度。



圖 5-34 精度檢核示意圖

二、送審及驗收情形

(一) 送審影像檔案格式

正射影像成果為相容各種平台之使用及滿足顯示速度及影像品質之需求，依據 98 年 1 月 20 日第三次工作檢討會結論，增加【Jpeg compress 之 Tif】格式。因此，正射影像成果提送包含包含以下共五種格式：

1. Tif
2. Jpeg
3. MrSID
4. ECW
5. Jpeg compress 之 Tif

(二) 送審時程及驗收結果

成果依據工作時程送交審查，並依據審查意見進行修正。送審時間及修正情形如表 5-13 所示。

表 5-13 送審時程及驗收結果表

送審時間	送審批次及數量 (幅)	審查意見	修正情形	驗收結果
98.2.10	第二階段第一批 (60 幅)	仍有錯誤需 修正	依審查結果 修正完畢	通過 (98.5.8)
98.3.6	第二階段第二批 (235 幅，含前批)	仍有錯誤需 修正	依審查結果 修正完畢	
98.5.11	第三階段第一批 (77 幅)	仍有錯誤需 修正	依審查結果 修正完畢	通過 (98.7.21)
98.5.25	第三階段第二批 (80 幅)	仍有錯誤需 修正	依審查結果 修正完畢	
98.6.11	第三階段第三批 (83 幅)	仍有錯誤需 修正	依審查結果 修正完畢	
98.7.29	第四階段第一批 (54 幅)	仍有錯誤需 修正	依審查結果 修正完畢	通過 (98.10.16)
98.8.27	第四階段第二批 (79 幅)	仍有錯誤需 修正	依審查結果 修正完畢	
98.9.11	第四階段第三批 (80 幅)	仍有錯誤需 修正	依審查結果 修正完畢	

審查單位之審查結果，會將仍有錯誤需修正之處圈示如圖 5-35。依據審查意見修正，並將錯誤之處修正前後截圖對照如圖 5-36 所示。

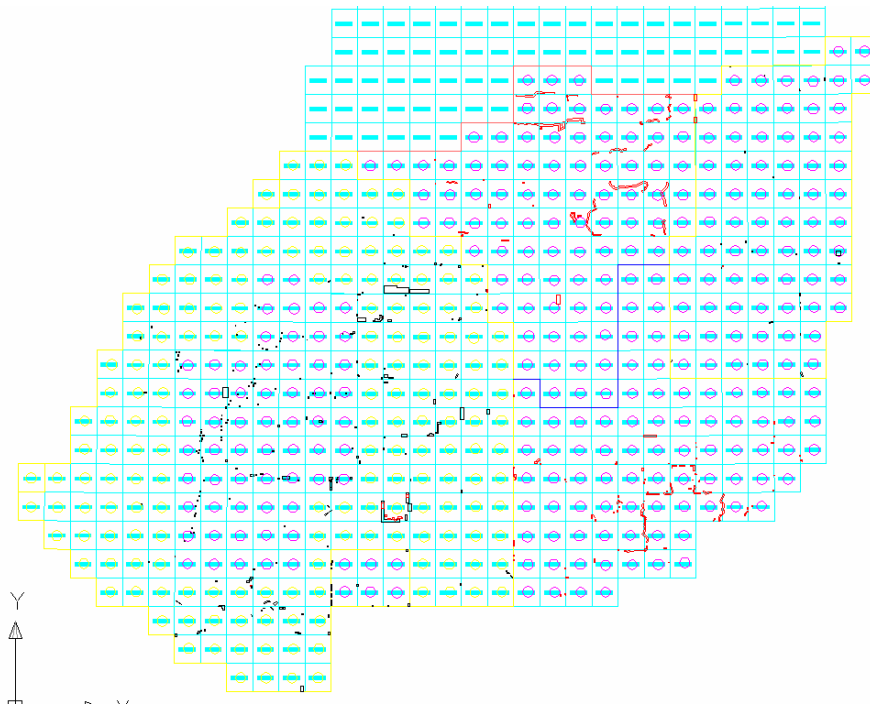


圖 5-35 審查須修正錯誤圈示圖

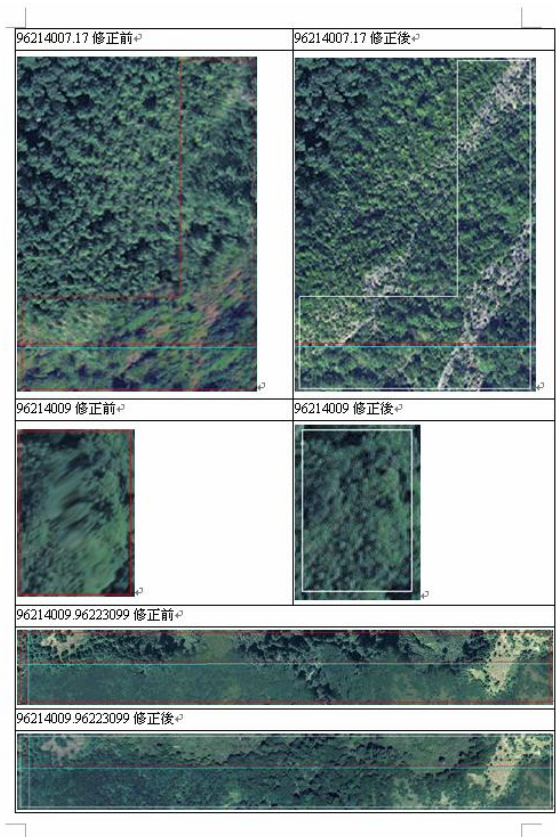


圖 5-36 審查修正前後截圖對照紀錄示意圖

伍、圖資蒐集

本案電子地圖測製工作，以航照影像作為地真資料（Ground Truth），以門牌位置調查底圖及像片基本圖作為修測基礎，表 5-14 列出作業區內通用版電子地圖製作所需基礎資料之蒐集成果。

表 5-14 通用版電子地圖製作所需基礎資料蒐集成果表

資料分類	資料名稱	用途	原始資料來源	取得狀況
影像	農航所航照影像	立測、正射	農航所	已完整取得
航測控制點	航測控制點(自然點)	空三平差	自行布設	已完整取得
	內政部航測控制點(自然點)	空三平差	內政部	已完整取得
參考圖資	控制點、行政區域圖	圖層轉製	國土測繪中心	已完整取得
	門牌資料庫	圖元屬性之修測基礎	縣市政府	已完整取得
	1/5000 像片基本圖 1/5000GIS 資料庫		國土測繪中心	已完整取得
	1/1000 數值地形圖		縣市政府	已完整取得
	運研所交通路網圖		交通部運研所	已完整取得
	各地標類之列管清冊		地標調查圖資	網路

陸、GIS 資料庫建置

一、面圖層

GIS 資料庫建置之主要工作之一為面圖層之建置，包含建物、一般道路、立體道路、隧道、河流、湖泊、區塊等七個圖層，其建置程序說明如下：

1. 面資料封閉處理：由於圖資測繪均在 CAD 環境中進行，在 CAD 環境中並無面資料封閉之要求，故原始之測繪資料均為線圖元，而封閉處理即為轉為 GIS 資料庫面圖層之第一步驟。
2. 位相檢查：檢查項目有二項，一為單一圖層中圖元間不能重疊，另一為圖層間之圖元不能重疊。但也有例外的情形如橋樑為道路與河流重疊之特例，如在道路上之 T 棚為道路與建物重疊之特例。
3. 屬性建置：湖泊及區塊具屬性，需由蒐集既有資料並配合外業調查進行建置。

本案面資料之測繪模式以修測為主，重新測製為輔，修測圖資之原始資料以 1/1000 地形圖、門牌資料庫為主，下圖為道路修測模式之示意圖。

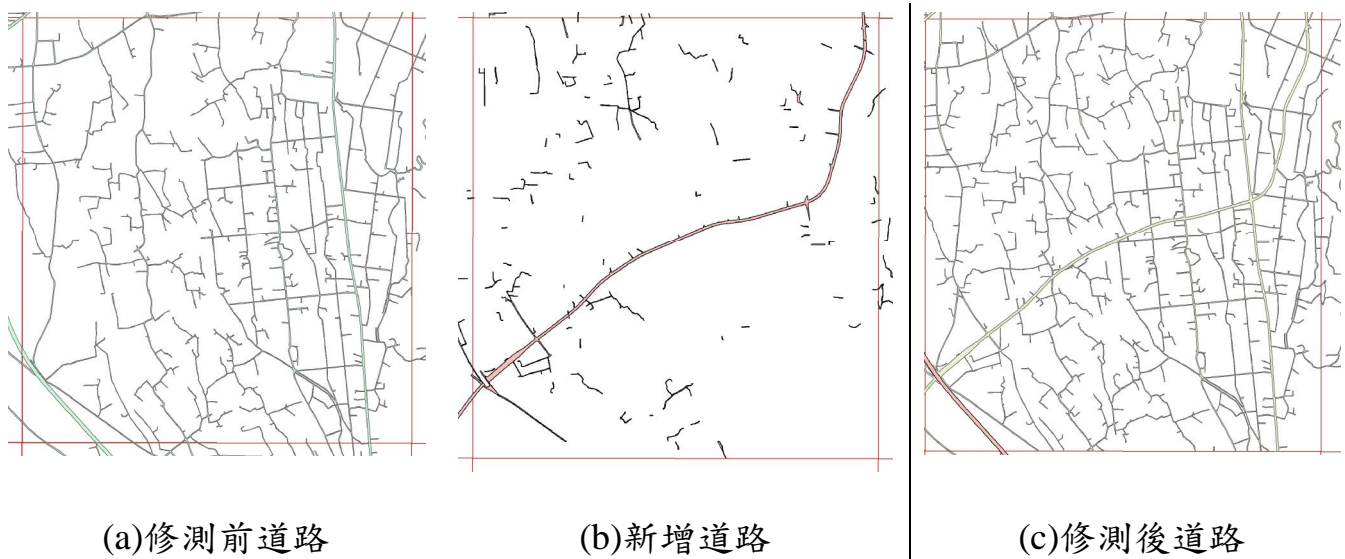


圖 5-37 道路圖層修測示意圖

二、中線圖層

線圖層資料主要為道路中線及流域中線二圖層，在完成面圖層修測時，亦同時進行線圖層之更新作業。更新作業分二階段進行，一為向量資料更新，一為屬性資料更新，說明如下：

(一) 向量資料更新

向量資料針對修測部份需進行中線之數化，且需重新進行位相關係檢查，在檢查完成後方進行屬性資料更新。檢查項目包含：

1. 長度檢查：3 公尺以下的道路中線需檢查是否有錯誤
2. 不能有虛擬節點，但橋、路名變化處，行政界線交點為特例
3. 不能重疊(Must Not Overlap)
4. 不能自我相交未中斷(Must Nost Self-Intersect)：匝道立體相交處為特例。
5. 不能相接未中斷(Must Not Intersect or Touch Interior)
6. 不能相交未中斷(Must Nost Intersect)：立體道路相處處為特例。
7. 不可為複合圖元 (Must be single part)
8. 不能有懸掛節點(死巷)(must not have dangle)：死巷為特例。

(二)屬性資料更新

中線屬性資料更新包含以下項目：

1. 道路編號、節點編號建置
2. 路名編輯
3. 道路結構碼橋名編輯
4. 道路編號
5. 建立鄉鎮屬性
6. 道路寬度

三、門牌資料

本案取得之門牌資料包括新竹縣市、苗栗縣六鄉鎮、新竹縣市全部資料、桃園縣及台北縣。所取得的資料均已轉入 GIS 資料庫，如圖 5-38 所示。其中苗栗尚餘 12 鄉鎮資料因該區之門牌調查案尚未結案，故尚未取得。

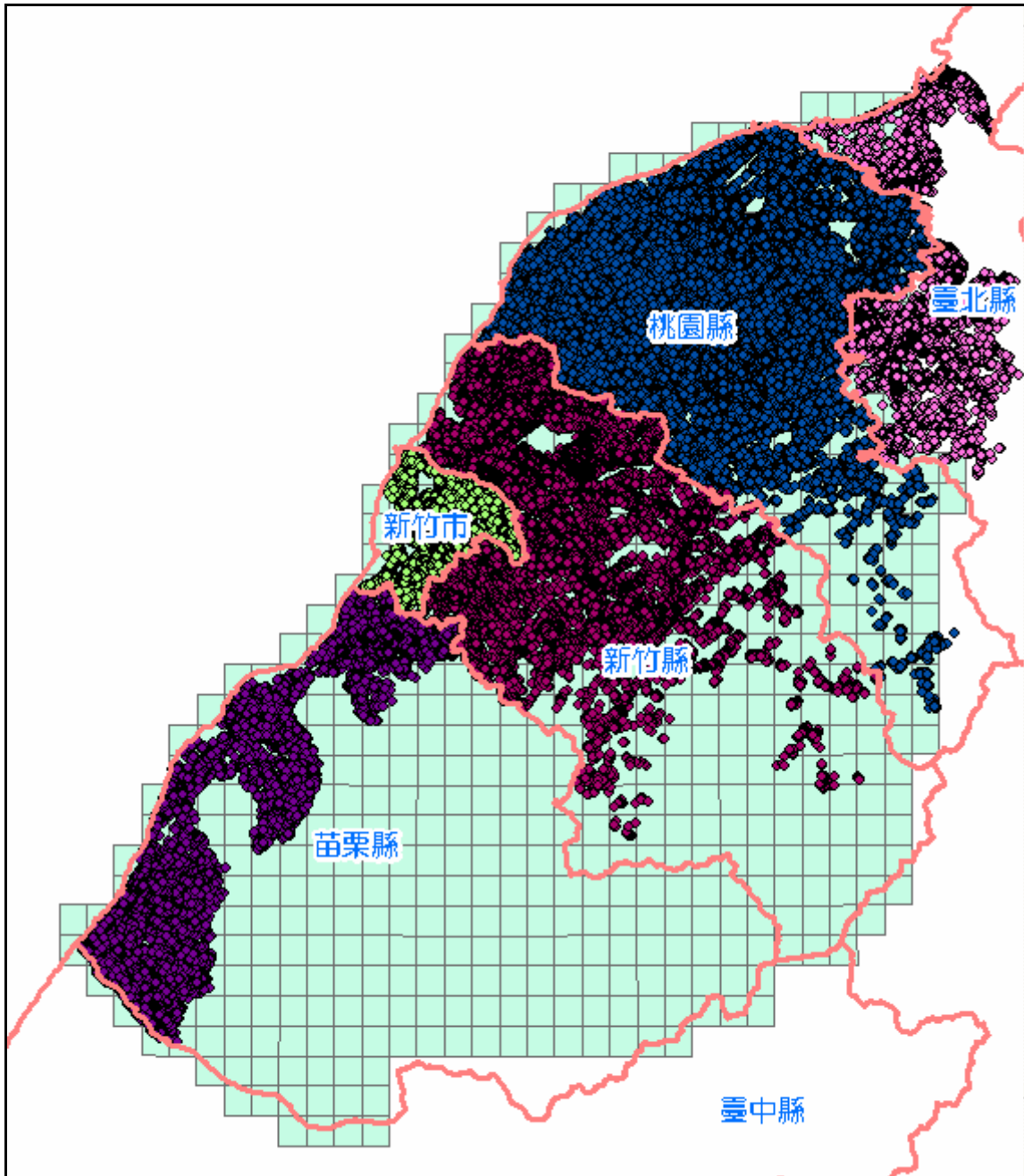


圖 3-38 已取得之門牌資料範圍

門牌圖層為利用各縣市政府提供之資料轉換為本案之資料庫架構，並不作其它編修工作。

在應用門牌資料進行通用版電子地圖資料建置時發現，門牌點內容在

使用上沒有問題，但局部區域有以下二種現象，建議未來圖資更新時應納入更新計畫。附錄五紀錄本作業區以下現象之位置。

1. 部份區域門牌點位與現況有系統移位，如圖 5-39。
2. 部份區域無門牌資料，如圖 5-40。

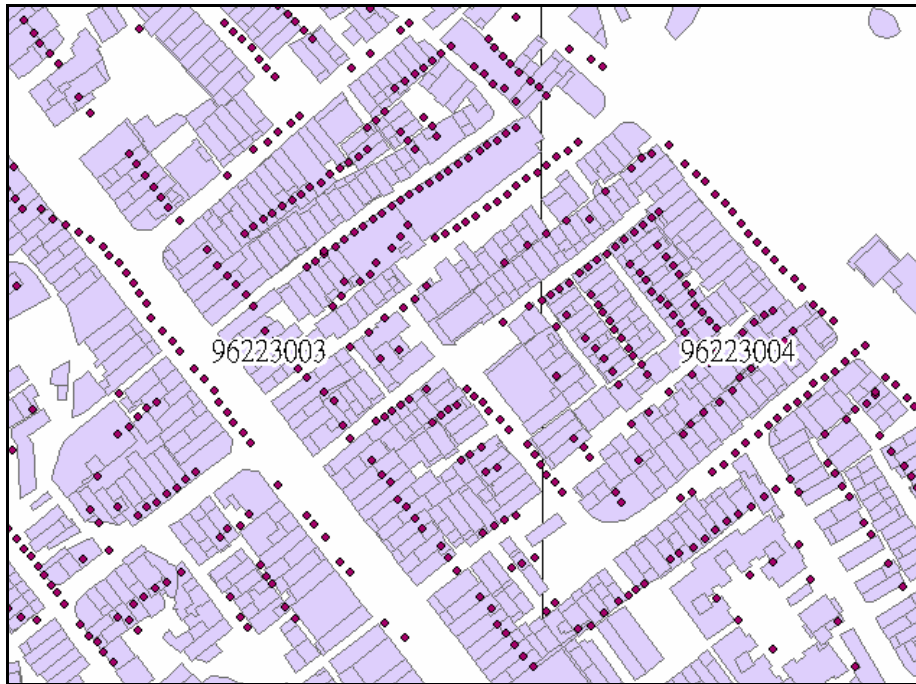


圖 5-39 門牌點位與現況有系統性移位示意圖

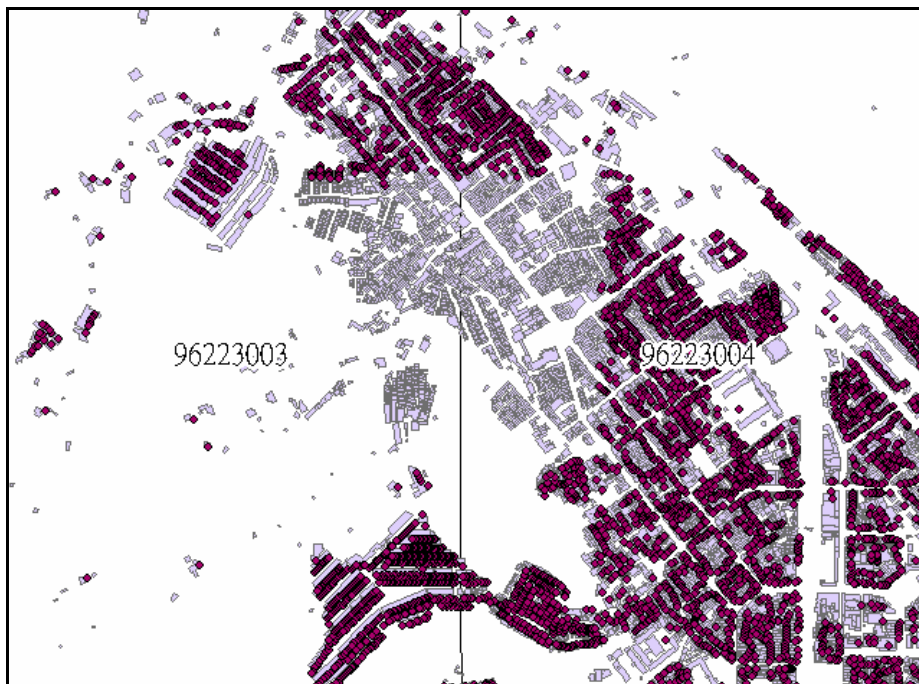


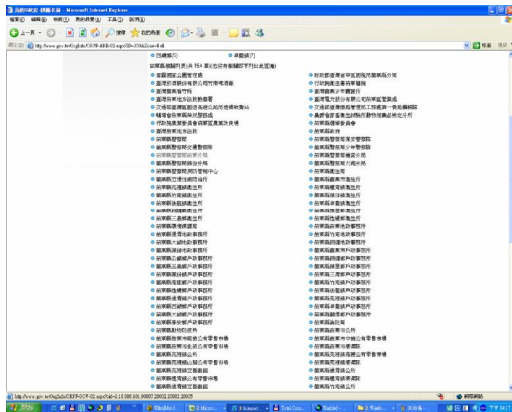
圖 5-40 部份區域無門牌資料示意圖

97年度通用版電子地圖建置作業

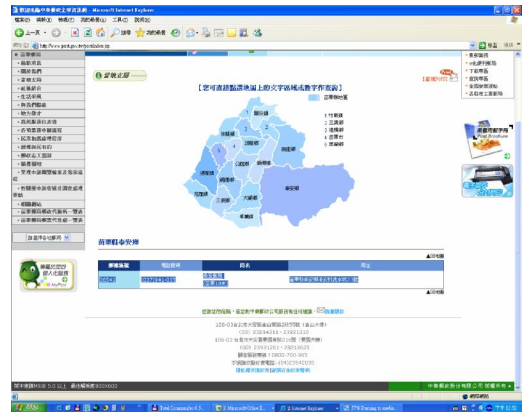
四、地標及區塊

為建立完整地標母體清單，針對政府機關、學校、火車站、郵局、古蹟等項目，分別由我的E政府、縣市政府教育局網頁、台鐵網頁、中華郵政網頁等網路資源蒐集地標資訊(如圖 5-41)，而公園、體育場、游泳池、停車場等需再經過影像清查。

區塊則配合地標之建置將學校、公園、等類別數化其範圍，因部份區塊範圍在正射影像上難以辨釋，需於立體模型中測繪，又部份區塊，如大學，其範圍則需輔以該校在網路上公告之平面圖方得以正確標示。在內業完成範圍繪製後，有疑義處則需以外調進行確認。



(a)我的E政府網頁



(b)中華郵政網頁



(c)苗栗縣政府教育局網頁



(d)台鐵網頁

圖 5-41 地標蒐集來源示意圖

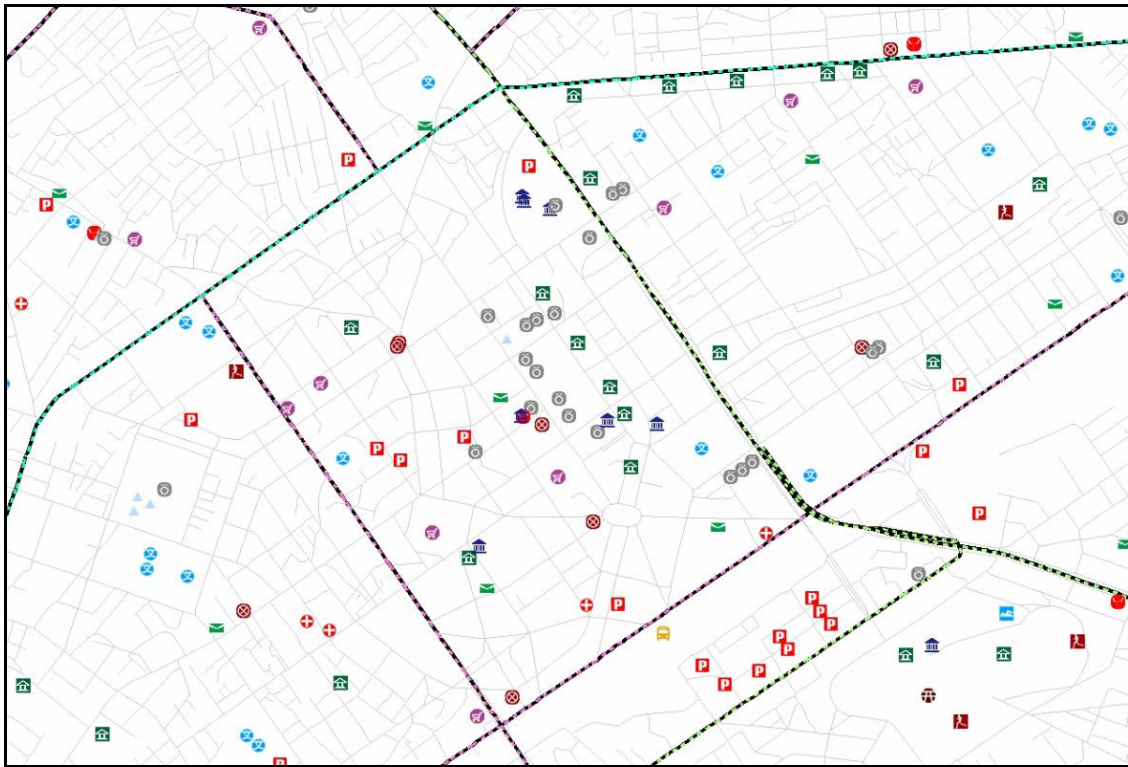


圖 5-42 地標建立成果範例

五、文字註記

本計畫共包含三項註記圖層：「道路註記 ANNOROAD」、「鐵路註記 ANNORAIL」、「水系註記 ANNORIVER」。其作業程序及設定說明如下：

- (1) 定義展示比例尺：1/2500
- (2) 一般道路細分為【路街、巷弄、無名】三類
- (3) 在 ArcGIS 中設定文字註記參數
 - a. 將文字註記分類標註，【國道、省道、縣鄉道、路街、巷弄、別名】等六類
 - b. 各類均以不同樣式進行標註
 - c. 設定各類別之優先顯示順序
- (4) 系統自動標註文字註記
- (5) 將註記轉為點圖元，並紀錄字串及旋轉角

依據上述程序所產製之文字註記成果範例如圖 5-43 所示。

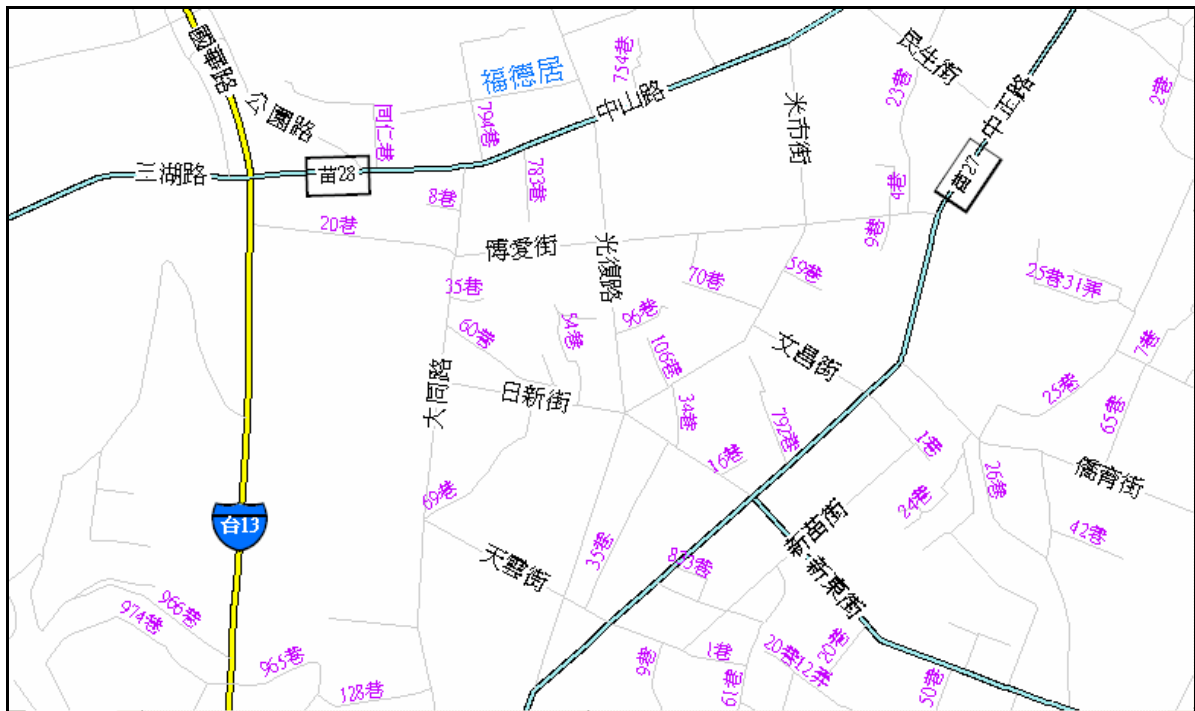


圖 5-43 文字註記於 1/2500 比例尺展示圖

六、自我審查作業

通用版電子地圖建置時，依據以往經驗及作業程序設定自我審查表，審查表共包含七項，分別針對圖層類別進行多項項目之檢查，檢查人員需針對檢查項目紀錄檢查情形、人員、日期等資訊，以道路中線及節點檢查為例，自我檢查情形如表 5-15。

1. 道路中線及道路節點
2. 面圖層
3. 地標及區塊
4. 河流中線
5. 其它圖層
6. 完整性檢查
7. 資料庫成果提送前檢查

表 5-15 道路中線及道路節點自我檢核表

【道路中線、道路節點】自我檢核列表		第 3 階段	圖幅數： 240	
項次	檢查項目	檢查情形	人員	日期
1	道路節點建置 (刪除多餘欄位，標示圓環、道路中斷等特殊代碼)	section3-4(6幅)，OK，已合併至 235 幅	新達	6.22
		240 幅 OK	新達	6.25
		圓環、中斷等例外以匯致 rdnode 資料夾	敬恆	6.26
		240 幅 OK	新達	6.28
2	道路節點查(檢查中線位相正確) Nodetype=99，NdType300=-99 含 dangle、pseudo	section3-4(6幅)，2 個 99，少一條線，已修正	新達	6.19
		Section3-3(40幅)，已修正(今晚重跑)	敬恆	6.22
		Section3-3(40幅)，已修正，並將例外點匯出	敬恆	6.23
		240 幅 OK	新達	6.25
		240 幅 OK，10 餘個 err，已修正	新達	6.28
		240 幅 OK，99 共 12err，大部份為新增路線未截斷，-99、-98 已檢查無錯誤(例外 99_98_0701) 崩場地、圓環屬性建置完成	敬恆	7.1
3	單圖層位相檢查(Geodatabase topology) 不含 dangle、pseudo 工具：Topology_Road 和例外資料庫比對	Section3-3(40幅)，皆為橋樑交界，已加分隔線	敬恆	6.22
		240 幅 OK	新達	6.25
		240 幅 OK，例外已匯致 w 碟，檔名(例外重疊)	敬恆	7.1
4	道路中線破碎檢查(長度小於 1m)	section3-4(6幅)，0 個 err，	新達	6.19
		Section3-3(40幅)，已修正	敬恆	6.22
		240 巷，2 個 ERR(長度為 0)，已修正 小於 1M4 個，均為與行政界中斷	新達	6.26
5	線面一致	section3-4(6幅)，1 個 err，已修正	新達	6.19
		126 幅，約 10 個 ERR，已修正	新達	6.26
		240 幅，約 15 個 err，已修正	敬恆	6.29
8	中線是否有延伸到或凸出道路面 (死巷在邊界，橋樑起迄不在河中) 工具：Topology_DangleInRoadBoundary	Section3-3(40幅)，已修正	敬恆	6.22
		240 幅，仍有 ERR，	新達	6.25
		240 幅，10 餘個 ERR，已修正	新達	6.28
		240 幅，死巷錯誤 14 個，例外檔名(例外 type3) 橋樑錯誤 0 個	敬恆	7.1
9	道路名稱檢查	240 幅，皆有名稱，除特殊巷弄	敬恆	6.30

七、成果展示

本案作業完成後，所有圖層進行套疊展示如圖 5-44 及圖 5-45 所示。

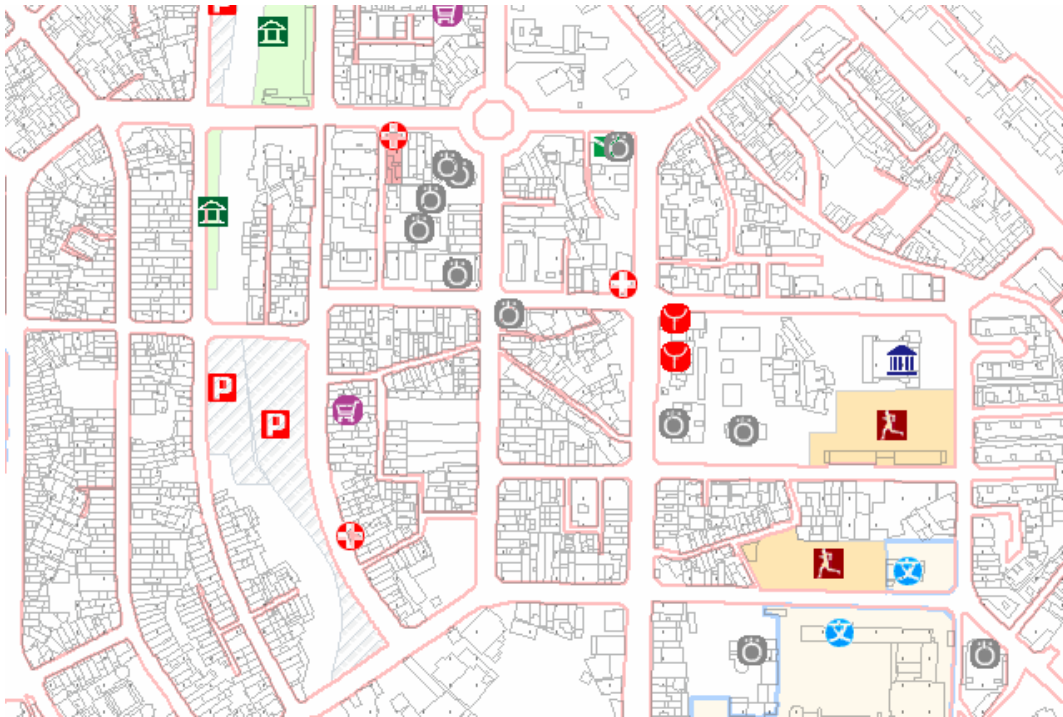


圖 5-44 修測成果展示圖



圖 5-45 修測成果套疊正射影像展示圖

八、成果統計

本案完成之作業成果如下表。

項次	工作內容	作業成果
1	工作計畫書	乙份
2	通用版電子地圖	688幅，含新增2幅
3	期中報告	第一、二次期中報告各乙份
4	工作總報告	乙份
5	USB 外接式硬碟	紀錄本案成果資料乙式二份，每份以3顆1T外接式硬碟儲存，每份內容包含： 1. 影像檢查 2. 控制測量 3. 空三平差 4. 正射影像 5. 通用版電子地圖 6. 報告

九、成本效益分析

在本案規劃初期，依據96年通用版電子地圖試辦案實際工時及它案相關經驗製作成本分析，但經過實際作業發現，以下項目影響成本重大，且於規劃初期成本分析未予納入，說明如下。

1. 即有圖資精度、正確性不一，致使修測比例增加，甚至需重新測製。
2. 不同圖資來源整合，增加位相處理之成本，如圖 5-46，門牌案的道路圖曾與基本圖建物圖層重疊時，會有大量位相錯誤情形，此位相錯誤均需人工進行逐筆的修正。
3. 原預期可用之既有圖資，因需考量圖資整合之編修量大，使用效益低，甚至不如重繪，如圖 5-47 為基本圖道路面圖層與門牌案道路中線之套疊圖。圖中之標示說明如下：
 - (1) 道路中線與道路面之不一致
 - (2) 道路中線未在道路面之中央位置
 - (3) 道路中線與道路面之端點位置不一致

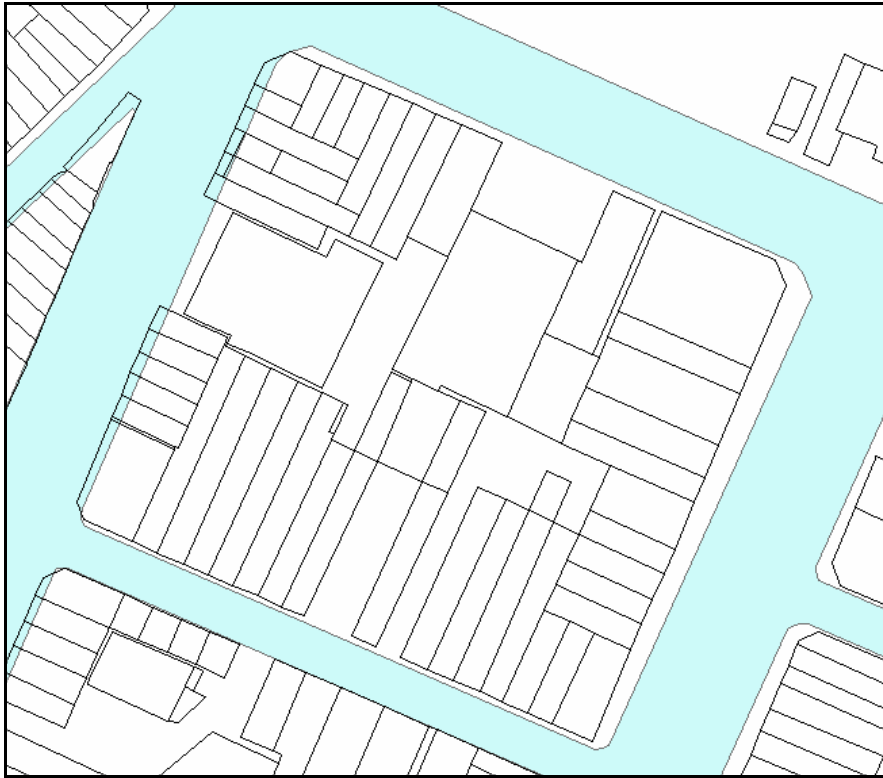


圖 5-46 門牌建物與基本圖道路套疊圖

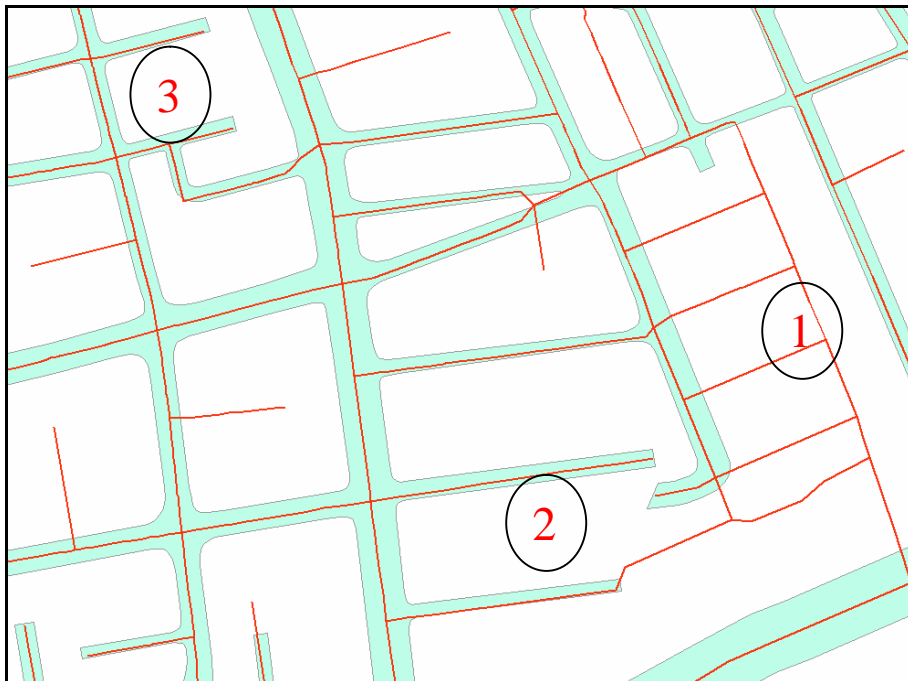


圖 5-47 門牌案道路中線與基本圖道路面套疊圖

綜合以上分析，立體測圖及電子地圖編製之成本分析有明顯低估的情形，未來若有類似情形，應調升此二項之單價。

第陸章、結論與建議

壹、結論與檢討

本案採修測模式進行，利用之既有圖資包含 1/1000 地形圖、1/5000 數值地形圖 GIS 資料庫及門牌資料庫等進行修測。修測作業均於立體模型中進行，再將修測成果轉為 GIS 資料庫，並進行位相關係、屬性資料之編修工作。所有成果均進行自我審查，再交由監審單位審驗，以確保圖資品質。

經由本案之實作經驗，以修測模式進行圖資建置需特別注意既有圖資測繪標準是否符合本案規範要求。若可採用，仍需注意圖資修測是否完整。

此外，針對本案執行期間各階段驗收缺亦進行案例整理，以作為後續圖資建置作業之參考，缺失案例整理將分析原因及改進策略，詳細說明詳見附錄七。

貳、建議

一、影像取得應為開始計算工期之必要條件

航照影像為本案最重要之基礎資料，若無航照影像如控制測量規劃、空三測量前置作業均無法開始作業，故建議影像取得後方開始計算工期。

二、第二階段之工期應予以延長

本案執行共分四階段，以本公司於 96、97、98 年之實作經驗發現，第二階段工期是不足的，原因在於第二階段需同時完成航照影像申請檢查、控制測量、空三量測等作業，建議第二階段應由現行 190 天延為 220 天。

附件一、收文及函文紀錄

一、收文

日期	內容
97.9.2	內政部國土測繪中心 測形字 09709002321 檢送本中心 97 年度通用版電子地圖建置案(案號:NLSC-97-4)規格標時間及簡報順序一覽表，請準時參加，請查照。
97.9.25	內政部國土測繪中心 測秘字 09714008401 為本中心「97 年度通用版電子地圖建置作業」(採購案號：NLSC-97-4)辦理公開評選限制性招標議價案，請查照。
97.9.30	中華民國航空測量及遙感探測學會 九七航測會字第 0180 號 本會承接內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」，按合約要求舉辦成果檢查說明講習會。其議程大綱及相關資料如附件，請貴公司派員參加。
97.10.2	內政部國土測繪中心 測形字 0970900251 有關貴學會承攬本中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審」案，請依說明事項辦理。
97.10.6	中華民國航空測量及遙感探測學會 九七航測會字第 0185 號 檢送內政部國土測繪中心「96 年度通用版電子地圖試辦計畫」(案號：LSB-96-16)97 年 9 月份監審工作月報，及台灣世曦工程顧問有限公司 97 年 9 月份工作月報之審查說明，請查照。
97.10.7	內政部國土測繪中心 測形字 0970900257 檢送本中心「97 年度通用版電子地圖建置作業」採購評選委員會議各委員建議事項及工作小組初審意見彙整表乙份，請納入本案工作計畫書內容，說明並研提分辦表作為附件供參；另請依合約時程辦理各項工作，請查照。
97.10.21	內政部國土測繪中心 測秘字 09714009261 貴公司承攬本中心「97 年度通用版電子地圖建置作業」(採購案號：NLSC-97-4)，業已完成簽約手續，茲檢送契約書正本及副本各 1 份，請查照。
97.10.21	內政部國土測繪中心

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	測秘字 0971400926 為本中心「97年度通用版電子地圖建置作業」案(採購案號:NLSC-97-4)辦理公開評選限制性招標,決標結果如說明,請查照。
97.10.21	內政部國土測繪中心 測秘字 0971400927 貴公司承攬本中心「97年度通用版電子地圖建置作業(第1作業區)」(採購案號:NLSC-97-4)案,復請查照。
97.10.24	中華民國航空測量及遙感探測學會 九七航測會字第 0197 號 檢還貴公司於 97 年 10 月 20 日提送之「97 年度通用版電子地圖建置計畫」工作計畫書電子檔乙式一份,並檢附本會之審查意見(如附件),請參閱審查修正意見修正,復請查照。
97.10.27	中華民國航空測量及遙感探測學會 九七航測會字第 0199 號 貴公司於 97 年 10 月 24 日提送「97 年度通用版電子地圖建置計畫第一作業區工作計畫書(修正版)」電子檔乙式,經本會審查通過,復請查照。
97.10.27	中華民國航空測量及遙感探測學會 九七航測會字第 0200 號 檢送內政部國土測繪中心「通用版電子地圖推動計畫、流通供應、加值方案規劃」座談會會議紀錄,請查照。
97.10.28	內政部國土測繪中心 測形字 0970011128 貴公司提送「97 年度通用版電子地圖建置計畫」工作計畫書乙案,請依說明事項辦理。
97.11.3	內政部國土測繪中心 測形字 0970011321 為辦理「通用版電子地圖建置計畫」,申請航空照片影像檔一批案,請查照。
97.11.5	中華民國航空測量及遙感探測學會 九七航測會字第 0216 號 本會承辦內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」,預計於 97 年 11 月 20 日舉辦第一次工作檢討會,請貴單位派員參加。開會時間:97 年 11 月 20 日 14:00
97.11.6	內政部國土測繪中心 測形字 0970900287 所送「97 年度通用版電子地圖建置計畫」工作計畫書,業經本中心審查通過,請依上開計畫書內容於合約期限內完成各階段工作,請查照。

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
97.11.12	中華民國航空測量及遙感探測學會 九七航測會字第 0221 號 本會承辦內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」，原預計於 97 年 11 月 20 日舉辦第一次工作檢討會，因故延期至 11 月 21 日舉行，請查照。開會時間：97 年 11 月 21 日 10:00
97.11.18	內政部國土測繪中心 測形字 0970012022 貴公司辦理「97 年度通用版電子地圖建置作業（第一作業區）」案，請本中心協助取得相關參考資料乙案，復如說明，請查照。
97.11.20	內政部國土測繪中心 測秘字 0971401037 貴公司承攬本中心「97 年度通用版電子地圖建置作業」（採購案號：NLSC-97-4）案，辦理第 1 階段驗收案，請查照。驗收時間：97 年 11 月 21 日(星期五)下午 1 時 30 分
97.12.5	內政部國土測繪中心 測秘字 0971401099 為支付 貴公司承攬本中心「97 年度通用版電子地圖建置作業- 第 1 作業區」（採購案號：NLSC-97-4）第 1 階段作業款案，請查照。
97.12.8	中華民國航空測量及遙感探測學會 九七航測會字第 0245 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」（案號：NLSC-97-5）之第一次工作檢討會議紀錄，惠請查收。
97.12.16	中華民國航空測量及遙感探測學會 九七航測會字第 0253 號 本會承辦內政部國土測繪中「97 年度通用版電子地圖建置(NLSC-97-5)」，預計於 97 年 12 月 25 日舉辦第一次工作檢討會，請貴單位派員參加。
98.01.05	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0001 號函 有關貴公司「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」97 年 12 月工作月報之審查結果說明，請查照。
98.01.07	內政部國土測繪中心 測形字 0980000092 號函 貴公司提送「97 年度通用版電子地圖建置作業（第一作業區）」97 年 12 月工作月報，請依說明事項辦理，請查照。
98.01.07	內政部國土測繪中心

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	測形字 0980000125 號函 為本中心辦理「97年通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」案，敬請提供航空攝影檔案資料，請查照。
98.01.07	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0005 號函 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」(案號：NLSC-97-5)之第二次工作檢討會議紀錄
98.01.09	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0007 號函 本會承辦「97年度通用版電子地圖建置作業品質監案案(NLSC-97-5)」，預計於98年01月20日舉辦第三次工作檢討會，請貴單位派員參加。
98.01.13	內政部國土測繪中心 測形字 0980000471 號函 貴公司辦理本中心「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」，申請及更換航照影像乙案，請貴公司屆時配合領取航照影像，請查照。
98.01.17	內政部國土測繪中心 測形字 0980000668 號函 為本中心辦理「97年通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」案，敬請提供航空攝影檔案資料，請查照。
98.1.23	內政部國土測繪中心 測形字 0980000873 貴公司辦理本中心「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」，申請及更換航照影像乙案，復請查照。
98.1.23	內政部國土測繪中心 測形字 0980000931 檢送苗栗縣門牌資料光碟乙份，請查照。
98.2.2	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0013 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」(案號：NLSC-97-5)之第三次工作檢討會紀錄，惠請查收。
98.2.6	內政部國土測繪中心 測形字 0980001258 貴公司提送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」98年01月工作月報，請依說明事項辦理，請查照。
98.2.4	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0020 號

97 年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	有關 貴公司「97 年度通用版電子地圖建置(第一作業區)」98 年 1 月工作月報之審查結果說明，請 查照。
98.2.4	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0019 號 本會承辦內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」，將於 98 年 2 月 19 日對本案第一作業區之第一批地面控制測量成果，進行外業查核，請 貴公司派員參加。
98.2.9	內政部國土測繪中心 測形字 0980900019 檢送桃園縣門牌資料光碟乙份，請查照
98.2.12	內政部國土測繪中心 測形字 0980900029 檢送新竹縣 97 年度國土資訊系統(第一期)建置案資料光碟乙份，請查照。
98.2.18	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0026 號 本會承辦 內政部國土測心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」依契約規定舉辦第四次工作檢討會，請 貴單位派員參加。
98.3.3	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0031 號 檢送 貴公司辦理 內政部國土測心「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」原始影像自我審查成果之檢核報告。
98.3.4	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0037 號 本會承辦 內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」，於 98 年 2 月 19 日對 貴公司辦理之第一作業區之第一批地面控制測量成果，進行外業查核，審查結果 合格。
98.3.4	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0038 號 有關 貴公司「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」98 年 2 月工作月報之審查結果說明，請 查照。
98.3.5	內政部國土測繪中心 測形字 0980002138 貴公司提送「97 年度通用版電子地圖建置作業」98 年 2 月工作月報，請依說明事項辦理，請 查照。
98.3.16	中華民國航空測量及遙感探測學會

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	九八航測會字第 0044 號 本會承辦 內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」，表定於 98 年 3 月 19、20 日及 23 日對本案第一作業區之第二階段電子圖成果，進行外業抽驗查核，請 貴公司派員參加。
98.3.25	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0051 號 本會承辦內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」，依契約規定舉辦第五次工作檢討會，請 貴單位派員參加。
98.3.26	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0054 號 檢送內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」之第二階段作業成果審查結果說明，請 查照。
98.3.30	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0058 號 檢送貴公司「97 年度通用版電子地圖建置作業第一作業區」第一批空中三角測量及平差工作查核說明，請查照。
98.4.3	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0063 號 有關貴公司「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」98 年 3 月建置工作執行情形及工作月報之審查結果說明，請 查照。
98.4.8	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0067 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置」案(案號：NLSC-97-5)之第五次工作檢討會議紀錄。惠請 查收。
98.4.20	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測繪字第 0069 號 檢送 內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」之第二階段作業成果審查結果說明，請 查照。
98.4.23	內政部國土測繪中心 測形字 0980003768 貴公司提送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第二階段作業成果審查乙案，請依說明事項辦理。
98.4.23	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0072 號 本會承辦 內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質審

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	案(NLSC-97-5)」，依契約規定舉辦第六次工作檢討會，請 貴公司派員參加。
98.5.6	內政部國土測繪中心 測形字 0980004133 檢送桃園縣門牌資料光碟乙份，請查照。
98.5.7	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0079 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」(案號：NLSC-97-5)之第六次工作檢討會議紀錄，惠請 查收。
98.5.7	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0081 號 有關 貴公司「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」98 年 4 月建置工作執行情形及 作月報之審查結果說明，請 查照。
98.5.8	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0086 號 檢送 內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」之第二階段修正作業成果及第一階段期中報告審查結果，請查照。
98.5.11	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0089 號 檢送 內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」之第一階段期中報告(修訂版)審查結果，請 查照。
98.5.18	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0092 號 本會承辦 內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監驗案(NLSC-97-5)」，依契約規定舉辦第七次工作檢討會，請 貴單位派員參加。
98.5.26	內政部國土測繪中心 測秘字 0981400443 貴公司承攬本中心「97 年度通用版電子地圖建置作業」(採購案號：NLSC-97-4)案，第 1 作業區及第 2 作業區辦理第 2 階段驗收案請查照驗收時間:98 年 6 月 1 日(星期一)上午 9 時
98.6.4	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0120 號 有關 貴公司「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」98 年 5 月建置工作執行情形及工作月報之審查結果說明，請 查照。
98.6.4	中華民國航空測量及遙感探測學會 九八航測會字第 0121 號

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業品質監驗案(NLSC-97-5)」之第七次工作檢討會議記錄，惠請查收。
98.6.10	內政部國土測繪中心 測秘字 0981400511 為支付貴公司承攬本中心「97年度通用版電子地圖建置作業-第1作業區」(採購案號：NLSC-97-4)第2階段作業款案，請查照。
98.6.22	中華民國航空測量及遙感探測學會 98航測會字 0140 本會承辦內政部國土測繪中心「97年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」，依契約規定舉辦第八次工作檢討會，請貴單位派員參加。
98.7.2	中華民國航空測量及遙感探測學會 98航測會字 0157 本會承辦內政部國土測繪中心「97年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」表定於98年7月7日、8日及9日對本案第一作業區之第三階段電子地圖成果，進行外業抽驗查核，請貴公司派員參加。
98.7.3	中華民國航空測量及遙感探測學會 98航測會字 0161 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」(案號:NLSC-97-5)之第八次工作檢討會議記錄，惠請查收。
98.7.9	中華民國航空測量及遙感探測學會 98航測會字 0172 有關貴公司「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」98年6月建置工作執行情形及工作月報之審查結果說明，請查照。
98.7.13	中華民國航空測量及遙感探測學會 98航測會字 0175 檢送貴公司「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段空三平差結果，查核結果為合格，請查照
98.7.20	中華民國航空測量及遙感探測學會 98航測會字 0180 檢送內政部國土測繪中心「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」之第二次期中報告(初稿)審查結果為通過請查照
98.7.21	中華民國航空測量及遙感探測學會 98航測會字 0181 提送貴公司辦理內政部國土測繪中心「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三批原始影像自我審查成果之檢核報告。
98.7.21	中華民國航空測量及遙感探測學會

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	98 航測會字 0182 檢送內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」之第三階段正射影像作業成果，審查結果為修正後通過請查照
98.7.22	中華民國航空測量及遙感探測學會 98 航測會字 0186 本學會承辦內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監察案(NLSC-97-5)」依契約規定舉辦第九次工作檢討會，請貴單位派員參加
98.7.24	中華民國航空測量及遙感探測學會 98 航測會字 0189 檢送內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段通用版電子地圖查核報告，查核結果為通過，請查照。
98.7.29	內政部國土測繪中心 測形字 0980007298 本中心為辦理「97 年度通用版電子地圖建置作業」需要，惠請免費提供 貴市地理資訊系統之門牌、地標、道路中線及街廓等圖層(坐標系統為 TWD97，檔案格式為 Shape File) 成果，請 查照。
98.8.5	中華民國航空測量及遙感探測學會 98 航測會字 0198 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」(案號:NLSC-97-5)之第三階段成果查核報告，請查收。
98.8.10	內政部國土測繪中心 測形字 0980900199 貴公司所送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段成果及第二次期中作業報告乙案，請依說明事項辦理，請 查照。
98.8.6	中華民國航空測量及遙感探測學會 98 航測會字 0205 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」(案號:NLSC-97-5)之第九次工作檢討會議記錄，惠請查收。
98.8.13	中華民國航空測量及遙感探測學會 98 航測會字 0209 本學會承辦內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」依契約規定舉辦第十次工作檢討會，請貴單位派員參加
98.8.27	內政部國土測繪中心 測秘字 0981400772 為支付貴公司承攬本中心「97 年度通用版電子地圖建置作業第 1 作業區」(採購案號:NLSC-97-4)第 3 階段作業款案，請查照。

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
98.9.6	中華民國航空測量及遙感探測學會
	98 航測會字 0234
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」(案號:NLSC-97-5)之第十次工作檢討會議記錄，惠請查收。
98.9.9	中華民國航空測量及遙感探測學會
	98 航測會字 0243
	有關貴公司「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」98 年 8 月建置工作執行情形及工作月報之審查結果說明，請查照
98.9.18	中華民國航空測量及遙感探測學會
	98 航測會字 0248
	本學會承辦內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」，依契約規定舉辦第十一次工作檢討會，請貴單位派員參加。
98.9.30	中華民國航空測量及遙感探測學會
	98 航測會字 0267
	本會承辦內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC 關 97-5)」表定於 98 年 10 月 6 日及 7 日對本案第一作業區之第四階段第一批電子地圖成果，進行外業抽驗查核，請貴公司派員參加。
98.10.5	中華民國航空測量及遙感探測學會
	98 航測會字 0278
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」(案號:NLSC-97-5)之第 11 次工作檢討會議記錄，惠請查收。
98.10.8	中華民國航空測量及遙感探測學會
	98 航測會字 0283
	有關貴公司「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」98 年 9 月建置工作執行情形及工作月報之審查結果說明，請查照
98.10.16	中華民國航空測量及遙感探測學會
	98 航測會字 0295
	本會承辦內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案(NLSC-97-5)」，表定於 98 年 10 月 22 日及 23 日對本案第一作業區之第四階段第二批電子地圖成果，進行外業抽驗查核，請貴公司派員參加。
98.11.11	中華民國航空測量及遙感探測學會
	98 航測會字 0346
	檢送內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」之期末報告書(初稿)，審查結果為通過，請查照。
98.11.11	中華民國航空測量及遙感探測學會

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	98 航測會字 0345 檢送內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第四階段第二批通用版電子地圖查核結果，請查照。
98.11.17	內政部國土測繪中心 測形字 0980900291 本中心為辦理「98 年度通用版電子地圖建置作業」需要，惠請 貴縣免費提供門牌建置案相關資料，請 查照。
98.11.13	中華民國航空測量及遙感探測學會 98 航測會字 0350 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審案」(案號:NLSC-97-5)之第 12 次工作檢討會議記錄，惠請查收。
98.12.08	內政部國土測繪中心 測形字 0980011848 召開「97 年度通用版電子地圖建置作業」案工作總報告審查會議開會時間:98 年 12 月 10 日(星期四)上午 9 時 0 分
98.12.14	內政部國土測繪中心 測形字 0980900310 檢送本中心 97 年度通用版電子地圖建置作業案及監審案工作總報告審查會議紀錄乙份，請依會議紀錄辦理，請查照。

97 年度通用版電子地圖建置作業

二、函文

日期	內容
97.08.28	內政部國土測繪中心
	世曦地資字第 0970009740 號
	關於 貴中心「97 年度通用版電子地圖建置」資格標開標結果異議案，復如說明，敬請 查照。
97.10.06	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0970011428 號
	有關「97 年度通用版電子地圖建置案」教育訓練人員名單，詳如說明，敬請 查照。
97.10.14	內政部國土測繪中心
	世曦空資字第 0970011648 號
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業」契約書正本二份、副本八份(如附件)，敬請用印，請 查照。
97.10.14	內政部國土測繪中心
	世曦空資字第 0970011660 號
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業」履約保證金連帶保證書乙份，敬請 查照。
97.10.20	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0970011827 號
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置計畫」工作計畫書電子檔乙式一份，敬請 查照。
97.10.27	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0970012109 號
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置計畫」工作計畫書【修訂版】電子檔乙式一份，敬請 查照。
97.10.28	內政部國土測繪中心
	世曦空資字第 0970012165 號
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置計畫」工作計畫書乙式 25 份及電子檔乙式 2 份，敬請 查照。
97.10.30	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0970012270 號
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置計畫」97 年 10 月份工作月報(如附件)，敬請 查照。
97.11.10	內政部國土測繪中心
	世曦空資字第 0970012705 號
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置計畫」工作計畫書乙式 5 份及電子

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	檔乙式 2 份，敬請 查照。
97.11.13	內政部國土測繪中心 世曦空資字第 0970012922 號 為辦理「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」案，敬請 貴中心惠予協助取得相關參考資料(如說明)，敬請 查照。
97.11.27	內政部國土測繪中心 世曦空資字第 0970013439 號 檢送本公司辦理 貴中心「97 年度通用版電子地圖建置作業(第 1 作業區)」(採購案號：NLSC-97-4)第一期款新台幣貳佰肆拾陸萬貳仟元整統一發票乙紙，請 查照。
97.11.28	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0970013484 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」97 年 11 月份工作月報(如附件)，敬請 查照。
97.12.19	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0970014404 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第一批影像自我審查成果，敬請 查照。
97.12.30	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0970014804 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」97 年 12 月份工作月報(如附件)，敬請 查照。
98.01.05	內政部國土測繪中心 世曦空資字第 0980000002 號 為辦理「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」，惠請協助申請及更換航照影像。
98.01.14	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980000485 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第二批影像自我審查成果，敬請 查照。
98.01.15	內政部國土測繪中心 世曦空資字第 0980000540 號 為辦理「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」，惠請協助申請及更換航照影像，敬請 查照。
98.01.22	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980000826 號

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	檢送本公司辦理「97年度通用版電子地圖建置作業(第1作業區)」(採購案號:NLSC-97-4)第一批控制測量及空中三角平差成果,請查收。
98.1.23	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980000951 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」空三平差及控制測量補充成果,敬請查照。
98.2.10	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980001349 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第二階段第一批通用版電子地圖及正射影像成果,敬請查照。
98.2.11	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980001413 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」空三平差及控制測量補充成果,敬請查照。
98.3.2	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980002211 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」九十八年二月份工作月報(如附件),敬請查照。
98.3.6	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980002414 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第二階段作業成果,敬請查核。
98.3.10	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980002638 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」空三平差補充資料,如附件,敬請查收。
98.3.11	內政部國土測繪中心 世曦空資字第 0980002668 號 有關「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」98年2月工作月報審查意見,復如說明,敬請查照。
98.03.27	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980003341 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第二階段作業

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	修正成果，如附件 敬請 查核。
98.04.01	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980003482 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」九十八年三月份工作月報(如附件)，敬請 查照。
98.04.03	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980003713 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第一次期中報告初稿，如附件 敬請 查核。
98.04.30	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980004907 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」九十八年四月份工作月報(如附件)，敬請 查核。
98.04.30	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980004915 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第二階段作業修正成果，如附件，敬請 查核。
98.5.8	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980005339 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第一次期中報告修正版，如附件 敬請 查核。
98.5.11	內政部國土測繪中心 世曦空資字第 0980005439 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第二階段作業成果及第一次期中作業報告(如附件)，敬請 查核。
98.5.11	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980005440 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段第一批正射影像成果，如附件，敬請 查核。
98.5.25	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980006122 號 檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段第二批正射影像成果，如附件，敬請 查核。

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
98.5.26	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980006163 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」九十八年五月份工作月報(如附件)，敬請查核。
98.6.4	內政部國土測繪中心
	世曦空資字第 0980006544 號
	檢送本公司辦理貴中心「97年度通用版電子地圖建置作業(第1作業區)」(採購案號：NLSC-97-4)第二期款新台幣肆佰壹拾萬參仟元整統一發票乙紙，請查照。
98.6.6	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980006777 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段空三平差成果，如附件，敬請查核。
98.6.8	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980006778 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段第一批通用版電子地圖成果，如附件，敬請查核。
98.6.8	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980006812 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三批影像檢查成果，如附件，敬請查核。
98.6.10	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980006898 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段正射影像作業成果，如附件，敬請查核。
98.6.26	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980007604 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段第二批通用版電子地圖成果，如附件，敬請查核。
98.7.2	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980007961 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」九十八年六月份工作月報(如附件)，敬請查核。

97年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
98.7.13	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980008478 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第二次期中報告初稿，如附件，敬請查核。
98.7.24	內政部國土測繪中心
	世曦空資字第 0980009127 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段作業成果及第二次期中作業報告(如附件)，敬請查核。
98.7.28	內政部國土測繪中心
	世曦空資字第 0980009008 號
	為辦理「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」，惠請協助申請新竹市電子地圖圖資，以利作業。
98.7.29	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980009302 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第四階段第一批正射影像作業成果，如附件，敬請查核。
98.7.31	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980009485 號
	關於貴學會「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第三階段成果查核報告歷程筆誤，惠請修正，敬請查核。
98.7.31	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980009491 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」九十八年七月份工作月報(如附件)，敬請查核。
98.8.18	內政部國土測繪中心
	世曦空資字第 0980010355 號
	檢送「97年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第二次期中作業報告(如附件)，敬請查核。
98.8.24	內政部國土測繪中心
	世曦空資字第 0980010617 號
	檢送本公司辦理貴中心「97年度通用版電子地圖建置作業(第1作業區)」(採購案號：NLSC-97-4)第三期款新台幣肆佰壹拾萬參仟元整統一發票乙紙，敬請查核。
98.8.27	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980010905 號

97 年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第四階段第二批正射影像作業成果，如附件，敬請 查核。
98.8.31	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980011010 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」九十八年八月份工作月報(如附件)，敬請 查核。
98.9.11	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980011710 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第四階段第三批正射影像作業成果，如附件，敬請 查核。
98.9.23	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980012289 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第四階段第一批通用版電子地圖作業成果，如附件，敬請 查核。
98.10.1	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980012780 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」九十八年九月份工作月報(如附件)，敬請 查核。
98.10.16	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980013690 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」第四階段第二批通用版電子地圖作業成果，如附件，敬請 查核。
98.10.28	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980014206 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」九十八年十月份工作月報(如附件)，敬請 查核。
98.11.02	中華民國航空測量及遙感探測學會 世曦空資字第 0980014438 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」期末報告初稿，如附件，敬請 查核。
98.11.12	內政部國土測繪中心 世曦空資字第 0980015113 號 檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」全案各階段完整作業成果(如附件)，敬請 查核。
98.11.30	內政部國土測繪中心 世曦空資字第 0980016041 號

97 年度通用版電子地圖建置作業

日期	內容
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」工作總報告書(如附件)，敬請 查核。
98.12.01	中華民國航空測量及遙感探測學會
	世曦空資字第 0980016078 號
	檢送「97 年度通用版電子地圖建置作業(第一作業區)」九十八年十一月份工作月報(如附件)，敬請 查核。

附件二、工作會議紀錄及辦理情形

一、第一次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	乙丙方進度及時程管控確認。	已確認各工作階段之工作項目、繳交時機、繳交日期及內容。詳如第一次工作檢討會會議紀錄。	配合提送成果繳交時間預定表。
二	目前完成工作事項說明及檢討。	工作計畫書已提送並於修正後審查合格。詳如第一次工作檢討會會議紀錄。	配合辦理。
三	資料取得現況說明，及待協調取得資料相關事項。	乙方目前取得資料及待取得資料情形如下： （1）影像取得情形 於 97.11.11 取得農航所提供第一批 1297 幅 RMK-Top 類比像機影像。 （2）參考圖資取得情形 取得情形詳如第一次工作檢討會會議紀錄。 乙方目前取得資料，已足夠開始辦理第一階段建置作業。	無配合事項。
四	作業方式疑義討論。	（1）有關建物、水系屬性欄位新增如下： 道路、水系新增 DATE、SOURCE、DEFINITION 三屬性欄位。 建物新增 DATE、SOURCE 二屬性欄位。 屬性欄位定義詳如第一次工作檢討會會議紀錄。 （2）請配合通用版電子地圖之相關作業規範修訂，於建物、區塊及地標之測製內容，做適度調整。	配合辦理試辦。
五	協調初期工作項目之查核相關事項確認。	乙方預計繳交成果時程如下： 第一作業區（台灣世曦） 預計於 97/12/05 繳交第一批影像及影像自我檢查表格。 第二作業區（經緯） 預計於 97/12/05 繳交第一批影像及影像自我檢查表格。 丙方將追蹤乙方成果繳交情況，取得乙方繳交成果後立即進行影像查核工作。	配合時間繳交。

97年度通用版電子地圖建置作業

項次	討論事項	結論	辦理情形
六	其它事項討論。	(1) 請乙方確實依國家機密保護法等相關規定，對取得之資料，專人專機保管並妥善作好資料保密相關工作。 (2) 每月工作會議時間以當月第四週召開，會議地點可擇甲、乙、丙方處輪流舉辦。	配合辦理。

二、第二次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	有關區塊、地標建置新增事項討論	依新修訂之「通用版電子地圖內容規範」進行試辦，如有疑義處擬於後續工作會議中提出討論。	配合辦理。
二	地標建置	地標認定之母體清單其來源，以政府機關登記有案之合法設施及機構為原則，並以正面表列的方式表現，參考舉例如下： 政府機關--我的E政府 學校--縣市政府教育局網頁 交通設施（鐵路車站）--台鐵網頁 台電--台電網頁 自來水公司--台水網頁 郵局--中華郵政網頁	配合辦理。
三	次月工作會議召開	預定於98.01.20（二）於台灣世曦舉辦，並於會後就第一作業區進行初期作業成果查核。	配合辦理。

三、第三次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	乙方部分工作項目落後事項討論。	(1) 影像取得不影響工作進度，可調整繳交圖幅順序，但圖幅數必須足夠。 (2) 乙方於會上承諾於98.01.22將提交目前進度落後之工作成果。	1. 已於98.1.22繳交控制、空三及立測成果。
二	有關新增圖層內容	(1) 本次作業暫緩河流節點建置。 (2) 本次作業中，決議將門牌資料納入成	(1)配合辦理 (2)配合新增門牌

97年度通用版電子地圖建置作業

項次	討論事項	結論	辦理情形
	「河流節點」及「門牌資料」討論。	果資料。 I、直接將門牌資料轉入本電子地圖中，惟應回報門牌資料有誤之處，無須修正。 II、門牌資料之道路名稱欄位，原街道名稱(含段名)此一欄位，應配合本電子地圖內容規範，分別填入道路名稱及段名兩欄位。 III、門牌資料之坐標資料，直接轉入，其小數位數不特別改變。	圖層
三	地標建置之母體清單之事項討論。	由乙方蒐集母體清單，並提交給學會，就母體清單之來源是否合宜進行審查。	配合繳交母體清單。
四	地標圖例及編碼相關事項討論。	先由台灣世曦及學會整理現有國內外地標圖例、編碼規則，提供參考，並留待下次工作會議討論。	配合辦理，並於第四次工作會議中討論
五	整合各期GIS資料屬性欄位之相關事項討論。	因各期資料建置時間不同，各屬性欄位內容略有變動，各期資料整合後，仍需依照本次作業規範要求辦理。	配合辦理
六	第二作業區(經緯)CAD圖檔轉GIS圖檔之事項討論。	原取得DGN圖檔，尚缺等高線圖層，已於98.01.19取得含有等高線圖層之DGN檔，不致影響作業進度。	第一作業區無此工作項目
七	電子地圖影像繳交格式之事項討論。	配合測繪中心電子平台之建置需求，影像資料新增繳交jpg compress之Tif格式檔。	配合新增此影像格式

四、第四次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	圖層及屬性結構部分增加「水系註記(點) (ANNO RIVER)」項目	「水系註記(點) (ANNORIVER)」項目增訂補充點序號、旋轉角、文字註記等欄位。詳如第四次工作檢討會會議紀錄。其中，「文字註記」方式，待乙方於下次會議提出作業評估結果，再行討論	已於第 5 次工作會議中提出評估情形
二	DATE (測製年月)之填入方式討論	(1)維持原先設定填至月份即可，如：2008 年 3 月，則填入 200803，填入的時間，以完成調繪之日期為原則。 (2)目前常見商用 GIS 軟體中 DATE 為保留字，故改以「MDATE」為欄位名稱。 (3)承 2，如遇有與保留字相同欄位名稱者，統一加註"M"字樣，如：MDATE、MAREA	配合辦理
三	流域中線 (RIVERL)之 RIVERL CODE 欄位長度修訂	因「中央管河川」需要 10 個字元填入欄位，將流域中線(RIVERL)之 RIVERLCODE 欄位長度由「8」調整為「10」。	配合辦理
四	註記點的標示方式討論	原則上採固定比例尺下，考量圖面美觀的方式，進行圖面註記工作，待乙方於下次會議提出註記工作量之評估結果，再行討論。	已於第 5 次工作會議中提出評估情形
五	關於路名、巷名之疑義討論	(1)遇僅有巷名無路名之屬性填入方式：將其中文巷名名稱標註於「巷名」欄位，其「路名」欄位則維持 null，不得標示「無名」。說明如下： 南投縣埔里鎮中心巷 29-3 號 à 無路名，路名欄位空白不填，巷名為「中心巷」。 台北縣鶯歌鎮二甲路中心巷 13 弄 à 有路名，路名為「二甲路」，巷名為「中心巷」。	配合辦理

97年度通用版電子地圖建置作業

項次	討論事項	結論	辦理情形
		<p>(2) 道路名稱及別名之填入方式：遇有道路名稱有正式路名亦有產業道路名時，產業道路名填入別名。(公路、農路亦同)，如：內湖「碧湖產業道路」，其路名為「碧山路」。</p> <p>à 路名為「碧山路」，道路別名為「碧湖產業道路」。</p> <p>北投「五分產業道路」，無路名。</p> <p>à 僅有產業道路名，路名欄位空白不填，「五分產業道路」為道路別名。</p> <p>(3) 道路增加一「橋名、隧道名」欄位</p>	
六	控制點之屬性填入方式討論	<p>(1) 展點時依據原 X、Y 坐標進行展點，但屬性欄位之 X、Y 坐標值則依據作業規範準確至 10 公尺。</p> <p>(2) 不論提供之控制點資料為正高、橢球高，一律填入「H_COORD97(高程)」欄位。</p> <p>(3) 控制點增加一「控制點點號」欄位</p>	配合辦理
七	新增圖層加入門牌資料討論	<p>(1) 將門牌資料彙整至電子地圖中，需列冊紀錄有疑問之門牌資料，並將可能的錯誤類型分類，如門牌所在位置與縣市界線不符等。</p> <p>(2) 門牌資料新增「市鄉鎮區名稱」欄位。</p>	配合辦理
八	CAD 檔案轉 GIS 等高線轉檔問題討論	<p>(1) 遇有原 CAD 檔案之等高線為不具高程之 2D 線段，需於按圖面判斷填入合理的高程值。</p> <p>(2) 遇有等高線相交等不合理之情況，需將等高線作修飾使其合理化。</p> <p>(3) 等高線接邊差異過大者，僅標示提報甲方，不額外進行編修處理。</p>	第一作業區無此工作項目
九	地標圖例及編碼相關事項討論	本案之地標其圖例及編碼，詳如第四次工作檢討會會議紀錄。	配合辦理

97年度通用版電子地圖建置作業

五、第五次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	註記點的標示方式討論	(1) 允許採用 GIS 軟體產製，但應排除圖面上註記文字堆疊等不合理情況。 (2) 以 1/2500 比例尺為原則，製作適宜的文字註記。	已依據此原則進行第二階段成果修正。
二	地標或區塊名稱欄位之填入討論。	地標區塊應填入完整全名。 如：高雄縣警察局甲仙分駐所 (X) 高雄縣政府警察局旗山分局甲仙分駐所 (○)	已依據此原則進行第二階段成果修正。
三	山區道路之測繪標準討論。	若為郊區及建物區塊間，主要或唯一聯絡道路，即使寬度不足 3 公尺亦應測繪。	配合辦理
四	建物區塊與空地測繪標準之認定討論。	(1) 圖元依重要性有優先順序，一般情況之優先順序為：道路>建物>區塊，故遇有認定標準有出入時，應以重要性為重者優先。 (2) 以本討論提案觀之，建物之優先性高於空地，因以建物之標準來認定。即建物邊緣線大於 5 公尺的折線即不可省略，不適宜以空地不足 100 平方公尺免分隔來解釋。	配合辦理

六、第六次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	為避免進度再落後，有關進度控管改進方案	1、每月之工作進度月報，除完成數量外，並增加「提送丙方成果數量」欄位。 2、立測作業時，增加分批繳交機制，並預先確實執行。 3、配合乙方提前繳交分批立測作業，提前進行監審工作。 4、以上提交數量及日期請乙、丙方協調後訂定之並納入本討論提案三之各成果繳交時間點表內。	1.已修正 4 月份月報之格式，增加提送丙方成果數量欄位 2.立測將分四批繳交
二	為提升建置成果之合格率，	針對各作業區工作流程之改進方案： (1)第一作業區： 大面積建物區塊以立測修正為主。	將確實依據改進方案進行後續作業。

97 年度通用版電子地圖建置作業

項次	討論事項	結論	辦理情形
	請乙方由第二階段成果常見錯誤範例中，提出工作流程改進方案	加強自我檢查工作。 (2) 第二作業區： 地物之屬性參考資料提前彙整交付給外業調繪作業。 合併立測及外業調繪成果，並經自我檢核無誤後，即進行 GIS 屬性建置。 減少調繪等待之空窗時間及人工產製之錯誤。	
三	第三階段原訂工作進度檢討	詳會議紀錄	將確實依工作進度進行提送成果。
四	位相檢查之標準討論	考量不同 GIS 軟體間，於檔案轉換時，因捨位誤差，而造成位相不符合的情形。為避免此一爭議，位相檢查至少應需確保在某一軟體之檔案結構（如 SHP file），完全符合位相關係之條件。	配合辦理 GIS DB 之位相檢查
五	水系、道路及橋樑之測繪原則	1、水系： 有明顯堤防者，以堤防之上坡線為界。 無堤防者以明顯河床最寬的邊界認定。 山谷自然河，亦以最寬之河床認定之。 有爭議者不列入驗收。 2、道路 針對 2~3m 間之山區聯絡道是否需測繪之原則為： (1) 山區聯絡道路，主要是連接兩村落、聚落需測繪，如範例黃色線段所示。 (2) 若單純為道路間聯絡道則可不繪。 (3) 有爭議者不列入驗收。 3、橋樑： (1) 有橋名者、河流寬度或橋樑長度大於 10m 以上之橋樑即應建置。 (2) 橋樑起迄點於 5m 範圍內可與其他道路節點合併。 4、其他 行水區內之建物及道路可不測繪，有特例則另論。如有地標、知名景點等特例，則應測繪。	配合辦理
六	CAD 轉	為避免因時間落差造成無法接邊之困擾，	第一作業區無此

97年度通用版電子地圖建置作業

項次	討論事項	結論	辦理情形
	GIS 成果 事項討 論。	CAD 轉 GIS 成果之擴充圖層建置原則如下： 1、水系及道路需以原基本圖之 CAD 圖檔 內容建置。 2、建物區塊依照本案之正射影像製作。 並另請乙方重新修正並提送 CAD 轉 GIS 成 果之擴充圖層。	工項。
七	圖例之相 關說明。	為豐富電子地圖內容，地標編碼需與圖例配 合。地標之編碼表詳會議紀錄。	1. 第二階段成果 將依據此結論 進行修正提送 2. 第三階段成果 將以此模式辦 理

七、第七次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	有關水體 之測製原 則	<p>(一) 魚塢之測繪原則： 池塘與魚塢之分別如下：具有蓄水、排水、 灌溉功能，並有水道與其他相連者為池塘； 不具排水防洪功能，純粹以養殖為目的則為 魚塢。魚塢屬於地類之一類，不列入水系、 湖泊類，如於影像上可辨認為魚塢者，可不 測繪。</p> <p>(二) 水庫之測繪原則 水庫雖常為河流之一部分，但作封閉圖元處 理，即將水庫測繪成封閉區塊，不需建置河 流中線。水庫範圍以堤頂、壩體頂部為界， 上游則截至滿水位面。</p> <p>(三) 山區水系（山溝）的測繪原則 1. 山區的水系，如遇有較不明確的山溝， 以測繪至立體模型無法明確辨認之處為原 則。 2. 如測繪至深谷線、山凹處發現無法明確 辨認，即可停止。且水系之走勢需吻合地 形，不可偏離山勢、山谷走向。</p>	依會議結論修正 作業模式
二	有關山區	1. 如遇有道路中斷，以實際像片所見測	依會議結論增設

97年度通用版電子地圖建置作業

項次	討論事項	結論	辦理情形
	坍塌道路測繪原則。	繪，保持中斷。 2. 中斷之處的道路節點，非屬道路端點，以增加道路節點代碼「20：道路中斷點」表示。	道路中斷點
三	有關修測標準。	1. 因時間因素造成引用既有資料與現況不符者，需進行修測。 2. 既有圖資資料錯誤，不符原既有圖資規範者，需進行修測。 3. 既有圖資符合原圖資規範，但不符合本案規範要求者，以盡可能修測為原則，但不列入缺失計算，惟仍須符合圖面位相關係。	配合辦理

八、第八次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	有關道路名稱的認定。	詳會議紀錄	配合辦理
二	有關交通系統中隧道之建置方式。	為使隧道與一般道路重疊時，圖面展示容易與道路區隔，故於道路之面圖層新增「隧道(含地下車行道)」之圖層，以利展示。	於第四階段作業時進行修正，並同時更新第二、三階段之作業成果。
三	行政界線穿過建物區塊之圖面合理性處理方式	詳會議紀錄	配合辦理
四	成果繳交版本之維護方式	乙方應設法維持一套最終之成果，避免每次繳交存在不同版本檔案造成落差。為方便檔案管理，繳交成果的方式如下： 1、每批次電子地圖成果只需交(1)全區(2)分幅即可，分縣市留待每階段最後一批次交。 2、全區的內容需是每階段已完成範圍總和，例如第二批次的成果，需含第一批次範圍 3、分幅的成果，只提交每批次繳交清單內的圖幅，前一批次之成果無須再繳交。	配合辦理

97 年度通用版電子地圖建置作業

九、第九次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	第四階段 原訂工作 進度檢討	1. 乙方於每次提交成果時，除成果檔案外，應附有：繳交成果清單、作業人員名單及自我審查相關檔案（表格或檢核紀錄），若缺漏其中任一項目，則視為成果尚未完整繳交。 2、乙方繳交「完整成果」時程前，需確實將各階段成果接邊處理完竣後送丙方審查。並請乙方確實做好進度控管，勿使延宕。	配合辦理
二	道路節點 屬性建置 優先順序 討論	道路節點屬性建置作業，需同時保留橋樑起迄點及三叉路口的屬性。修正道路節點(點) (RDNODE) 圖層之屬性結構詳會議紀錄	配合辦理，並同時修正第二、三階段成果
三	有關 96 年、97 年 成果接邊 處理之修 正問題	請乙方就上開不同年度成果，彙整接邊作業問題實例並研擬問題解決方案，提交下次工作會議討論研議	已於第 10 次工作會議中提送接邊錯誤案例之說明及解決方式。
四	基本圖 CAD 轉 GIS 成果 檢核標準	基本圖 CAD 轉 GIS 成果，僅查核成果轉檔是否確實，確認轉檔前後幾何與圖元數量的一致性，不針對原有圖資之正確性進行查核，惟仍需符合圖形位相檢查	第一作業區無此工作項目。
五	道路範圍 之定義標 準	道路範圍之定義標準除依據合約規範之定義及幾何精度外，另需考量圖面合理、平順及美觀	配合辦理。

十、第十次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	有關 96 年及 97 年成果接 邊處理之 修正問題	1、如遇有 96 年及 97 年度成果因測制定義或影像取像時間不同，而產生接邊出入的情形時，97 年成果需考量圖面合理性並盡量與 96 年現有成果順接處理。 2、如遇有 96 年度成果漏繪或缺失之處，則交由原測製單位修正。	1. 配合辦理 2. 已完成修正

97年度通用版電子地圖建置作業

項次	討論事項	結論	辦理情形
		3、為確保乙方落實 96 年及 97 年成果接邊作業，決議於下次立測成果送驗時，針對上列 2 年度接邊區域，加抽一幅圖幅進行審查。	
二	有關多重立體道路面之測製方式	維持現有的圖層內容規劃不變。如遇有上下多重疊立體道路時，將上下立體道路中線錯開不重疊，且錯開之中線至少需間隔 1m 以上	配合辦理
三	CAD 轉 GIS 國有林事業區界及林班界問題探討	原「五千分之一像片基本圖 GIS 資料庫圖層規劃表」將國有林事業區界及林班界之型態設定為面圖元 (polygon)，考量原始基本圖圖檔即為線圖元，因依合約本項轉換並不對舊有資料進行檢查及修正，故當原資料為線圖元時，則只就現有資料直接轉置成線圖元 (polyline) 即可	第一作業區無此工作項目

十一、第十一次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	有關道路節點圖層內容說明	道路節點圖層之「特殊屬性節點代碼」欄位，新增定「-1」代碼表示無特殊屬性者。	已修正各階段成果為最新規定
二	有關電子地圖成果之位相關係查核事項	考量電子地圖檔案格式，因受不同作業軟體間轉換影響精度，可能造成線段間無法完全密合之情形，故於位相及接邊查核時，可允許 1cm 以內的誤差	配合辦理。

十二、第十二次工作會議紀錄

項次	討論事項	結論	辦理情形
一	門牌資料使用討論	請各作業區於實際作業時，就使用門牌資料等參考圖資，發現有明顯錯誤者，於工作總報告書中詳加說明，並提報至甲方供後續修正更新等工作參考	已於第參章第陸節及附錄五中說明

97年度通用版電子地圖建置作業

內政部國土測繪中心 97 年度通用版電子地圖建置作業案及監審案
工作總報告審查會議紀錄

一、時間：98 年 12 月 10 日（星期四）上午 9 時 0 分

二、地點：本中心第一會議室

三、主席：劉副主任正倫 記錄：陳鴻智

四、出(列)席人員：如簽到簿

五、結論：

(一)有關乙、丙方所提送之成果，原則上審查通過。

(二)97 年度通用版電子地圖建置作業工作總報告書內容，依與會人員提出意見（如附件之乙方工作總報告書審查意見）修正後通過，請台灣世曦工程顧問股份有限公司及經緯衛星資訊股份有限公司於 98 年 12 月 24 日前將修正後之報告書 5 份、電子檔 2 份送交本中心。

(三)97 年度通用版電子地圖建置作業品質監審工作總報告書，依與會人員提出意見（如附件之丙方工作總報告書審查意見）修正後通過，請中華民國航空測量及遙感探測學會於 98 年 12 月 24 日前，將修正後之報告書 5 份、電子檔 2 份函送交本中心，俾辦理後續事宜。

六、散會時間：10 時 30 分

二、 甲方審查意見及修訂紀錄

審查意見	修訂情形
<p>1. 工作總報告書撰寫章節大綱如下：</p> <p>(1) 中、英文摘要(含關鍵字)。</p> <p>(2) 前言。</p> <p>(3) 作業規劃。</p> <p>(4) 作業範圍特性分析。</p> <p>(5) 工作項目、內容及執行方法(含自我檢核方式及處理、相鄰作業區成果銜接整合方式【包涵錯誤樣態分析，以案例說明】)。</p> <p>(6) 各項工作辦理情形、成果統計及成本效益分析。</p> <p>(7) 結論與建議。</p>	<p>已將章節大綱依審查意見重新編排。</p>
<p>2. 目錄應包含表目錄及圖目錄，「圖」應標明圖例及文字說明。</p>	<p>已檢查並修正</p>
<p>3. 中、英文摘要請簡明扼要敘述本年度成果與重要成效，英文稿應注意順暢與合乎文法。</p>	<p>已修正</p>
<p>4. P3 倒數第六行，空三所需控制點「佈」設不易，請修正為空三所需控制點「布」設不易，並請再審視全部內容，予以重新修正。同頁，倒數第二行，部份區域則以「重測」進行，建議修正為部份區域則以「重新測製」進行。</p>	<p>已修正</p>
<p>5. P11 倒數第 7 行，內政部「高精度及高解析度數值地形模型測製規範」?經查內政部並無上開規範，請查明。</p>	<p>此規範為草案，已補正</p>
<p>6. P24 第 6 行，量測中誤差應在 5m 以內，所指為何?請說明。</p>	<p>量測中誤差依規範要求應在 2.5~7.5m，已刪除錯誤文句。</p>
<p>7. P28 有關門牌原始資料錯誤情形並無說明，請補充並附件表列方式列出。門牌資料使用疑義</p>	<p>門牌資料使用疑義說明於 p72 及附錄五。</p>

97年度通用版電子地圖建置作業

審查意見	修訂情形
部分，請增列資料缺漏(含無資料或屬性欄位沒資料)，資料位置偏移(含系統性偏移或位置錯置)，並附上範圍圖；另外請說明目前尚缺門牌資料地區(鄉鎮市區)及後續處理方式。	
8. P37 第三章的標題為「作業情形及成果」而頁首標頭均錯置為「檢討與建議」請修正。	已修正
9. P. 73 門牌資料有關縣鄉鎮尚未結案，尚未取得部分，若資料由本中心取得後請於保固期間內匯入。	配合辦理
10. P. 77 倒數第 11 行，應為「自我檢查表」錯置為「自我檢查表」。	已修正
11. P81~P89 檢討與建議，檢討缺失部分建議摘要明，案例部分可分列為附件。	缺失案例已移至附錄七
12. 摘要內容精要表達本案精神與建置成果，另有關英文摘要，不符合英文文法，名詞翻譯應一致。如中英文翻譯不一致，如本計畫預計於 97~99 完成，英文翻譯成本計畫將於 97~99 年完成 The plan will finish during year 97~99 等錯誤，請重新檢視改正。年度表示請以 2008 方式表示。	已修正

三、丙方審查函文

(一)第四階段作業成果審查合格函文

檔 號：
保存年限：

中華民國航空測量及遙感探測學會 函

機關地址：116 台北市羅斯福路五段 113 號 3 樓
聯絡人及電話：李妹儀 (02) 2931-1112 轉 50
傳 真：02-29317225

106 台北市大安區先復南路 240 巷 1 號 2 樓
受文者：台灣世曦工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國 98 年 10 月 23 日
發文字號：九八航測會字第 0300 號
速別：普通
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：第四階段第一批電子地圖查核結果。

51

台灣世曦工程顧問股份有限公司
98.10.30
總收文號：27951

不辦理檢核

主旨：檢送 內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業（第一作業區）」第四階段第一批通用版電子地圖查核結果，請 查照。

說明：一、復 貴公司 98 年 9 月 23 日「世曦空資字第 0980012289」號函辦理。

二、本階段監審工作以分批次方式辦理查核事宜，第一批共繳交 105 幅成圖，內業及外業查核結果已達契約要求。

三、承二，本階段工作須至完整成果繳交且查核通過，包含接邊檢查及配合規範修訂更新圖層編碼等工作項目，始列為辦理完成項目。

正本：台灣世曦工程顧問股份有限公司
副本：內政部國土測繪中心

理事長 王蜀嘉

16/10 或 62 蔡

第一頁 共一頁

426

97年度通用版電子地圖建置作業

檔 號：
保存年限：

中華民國航空測量及遙感探測學會 函

機關地址：116 台北市羅斯福路五段 113 號 3 樓
聯絡人及電話：李妹儀 (02) 2931-1112 轉 50
傳 真：02-29317225

106 台北市大安區光復南路 240 巷 1 號 2 樓
受文者：台灣世曦工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國 98 年 11 月 11 日
發文字號：九八航測會字第 0345 號
類別：普通
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：第四階段第二批電子地圖查核結果。

文書
審查

台灣世曦工程顧問股份有限公司
98.11.16
總收文號：29389

主旨：檢送 內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業（第一作業區）」第四階段第二批通用版電子地圖查核結果，請 查照。

說明：一、復 貴公司 98 年 10 月 16 日「世曦空資字第 0980013690」號函辦理。

二、本階段監審工作以分批次方式辦理查核事宜，第二批共繳交 108 幅成圖，內業及外業查核結果已達契約要求，詳見附件。

三、承二，並請依審查意見修訂成果。

正本：台灣世曦工程顧問股份有限公司

副本：內政部國土測繪中心

理事長 王蜀嘉

(二)工作總報告書審查通過函文

檔 號：
保存年限：

中華民國航空測量及遙感探測學會 函

機關地址：116 台北市羅斯福路五段 113 號 3 樓
聯絡人及電話：李峰儀 (02) 2931-1112 轉 50
傳 真：02-29317225

106 台北市大安區光復南路 240 巷 1 號 2 樓

受文者：台灣世曦工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國 98 年 11 月 11 日

發文字號：九八航測會字第 0346 號

類別：普通

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：期末報告書-監審意見。



精
抽
文書經查

主旨：檢送 內政部國土測繪中心「97 年度通用版電子地圖建置作業（第一作業區）」之期末報告書（初稿），審查結果為 通過，請 查照。

說明：

- 一、 復 貴公司 98 年 11 月 2 日「世曦空資字第 0980014438 號」函。
- 二、 請依本學會監審意見修正，修正後製作成修正記錄，附於附件。

正本：台灣世曦工程顧問股份有限公司

副本：內政部國土測繪中心

理事長

92

97年度通用版電子地圖建置作業

四、丙方監審單位審查意見及修訂紀錄

監審意見		修訂情形
1、書名標題	依契約第四階段所應交付之報告書為「工作總報告書」，非「期末報告書」，請修正。	已修正本報告書之標題為「工作總報告書」
2、有關內容需補充部分	依契約要求，總報告書應包括：中、英文摘要(含關鍵字)、作業範圍特性分析、相鄰作業區成果銜接整合方式及成本分析，請補充說明。	已新增以下內容： 1. 中、英文摘要(置於目錄前) 2 作業範圍特性(第壹章第肆節) 3. 成果銜接整合方式(第參章第柒節) 4. 成本分析(第肆章第貳節)
3、作業規劃。	第二章之「壹、作業流程與準備作業」內容為作業規劃說明。	無需修正項目
4、工作項目、內容及執行方法。	第二章之「貳、作業方法」中，描述工作項目、內容及執行方法等項目。	無需修正項目
5、自我檢核方式及處理原則說明。	於「第三章、作業情形與成果」中，分別對原始影像、空三量測、正射影像及 GIS 資料庫建置等內容，對自我審查做說明。	無需修正項目
6、各項工作情形、成果統計說明。	「第三章、作業情形及成果」中，描述各項工作情形、成果統計等內容。	無需修正項目
7、各次工作會報結論與追蹤事項辦理情形。	於「附件二、工作會議及辦理情形」中有描述。	無需修正項目
8、其他相關資料及附件(含檢查報表)	於「附件四、電子地圖自我審查紀錄」有描述。	無需修正項目
9、現有門牌資料資料情形說明	「陸、門牌資料」，P68 中說明門牌資料使用時局部區域有系統位移之情形，並於報告書內補充說明遇到上述情形時，如何處理。	於附錄五中紀錄門牌資料之使用情形。
10、有關錯別字、語句流暢度修正部分	P9，3.修測區圈選，...套合於彩色正射影像，以「判識」修測地區...。應為「判釋」。	已修正 已修正

97年度通用版電子地圖建置作業

監審意見		修訂情形
	<p>P31, (2) 比對重要地標清冊, ...仍有「為」建置於 GIS 資料內...。應修正為「未」。</p> <p>P65, 圖 3-37 上方, 以 1/1000 地形圖... <u>下圖資道路修測之示意圖</u>。請修飾語句。</p> <p>請全面清查全文錯別字及確認語句流暢。</p>	<p>已修正</p> <p>已全面檢查。</p>
11、其他	<p>P10, 表 2-1, 「道路」欄位之「立體測製原則」中, 建議修改成「路寬 3 公尺以上即應測繪」。</p> <p>P40, 表 3-4, 第三批原始影像審查意見於 98.07.21 已完成回覆。</p>	<p>已修正</p> <p>已修正</p>

附件四、電子地圖自我審查紀錄

表附四-1、資料庫成果提送前檢查表

【資料庫成果提送前】自我檢核列表		第 3 階段	圖幅數： 240	
作業要點：				
1. 準備充裕時間進行資料提送				
2. 作業目錄應分清楚，避免版本混淆				
3. 全區及分幅資料建置完成後再複製到行動硬碟				
4. 複製時，舊資料應刪除，避免用覆蓋方式				
5. 以下檢查應以光碟或行動硬碟上資料為基準，非網路上資料				
項次	檢查項目	檢查情形	人員	日期
一	全區成果檢查			
1	欄位之完整性 (1) 名稱正確 (2) 欄位數量(不多不少)	OK	淑娟	0717
2	包含坐標系統檔(prj=tw97)		淑娟	0717
3	檔案名稱檢查 1. 全部大寫，如： GMAP_ROAD_xxx.SHP 2. 正確性，是否有併錯 3. 全區與分幅均檢查	OK	淑娟	0717
二	分幅資料檢查			
1	分幅資料全部載入，檢查是否顯示正常，每圖層均要做	BUILD_OK	淑娟	0717
2	檢查分幅成果欄位正確性	OK	淑娟	0717
3	檔名正確性	OK	淑娟	0717
4	以學會版圖框分幅	OK	淑娟	0717
5	分幅成果與全區相同(抽查)	OK	淑娟	0717

97 年度通用版電子地圖建置作業

表附四-2、面圖層位相檢查表

【面圖層】自我檢核列表		第__階段	圖幅數：__	
項次	檢查項目	檢查情形	人員	日期
1	單圖層圖元間重疊檢查 (Geodatabase topology) 工具：Topology_Check1AreaOverlay	6 幅 OK(無例外)	新達	0622
		114 幅 OK(無例外)	新達	0623
		80 幅 OK(無例外)	新達	0623
		40 幅	淑娟	0623
		234 幅，20ERR，已修正	新達	0626
2	面圖元破碎檢查(面積小於 3m ²)	6 幅 OK	新達	0622
		114 幅 OK(建物刪了 2 個小物件)	新達	0623
		80 幅 OK	新達	0623
		40 幅	淑娟	
		234 幅	新達	0626
3	雙圖層重疊檢查 (1) 建物與道路、湖泊、立體道路 道路與湖泊、立體道路、區塊 立體道路與湖泊、區塊 工具：Topology_Check2AreaOverlay_1	6 幅 OK	新達	0622
		114 幅 OK(有 err，未修)	新達	
		Must Be Larger Than Cluster Tolerance 0 0 Must Not Overlap With [BUILD, ROAD] 6 0 BUILD, HROADA 0 0 ROAD, LAKE 7 0 ROAD, HROADA 2 0 ROAD, BLOCK 2 0 ROAD, LAKE 0 0 HROAD, BLOCK 0 0 BUILD, LAKE 3 0 Total 20 0		
		80 幅		
		40 幅 OK	淑娟	
	(2) 建物與河流 (3) 河流與道路、立體道路、湖泊 工具：Topology_Check2AreaOverlay_2	6 幅 OK	新達	0622
		40 幅 OK	淑娟	
		區塊有 ERR，未修	新達	0622

表附四-3、道路中線位相檢查表

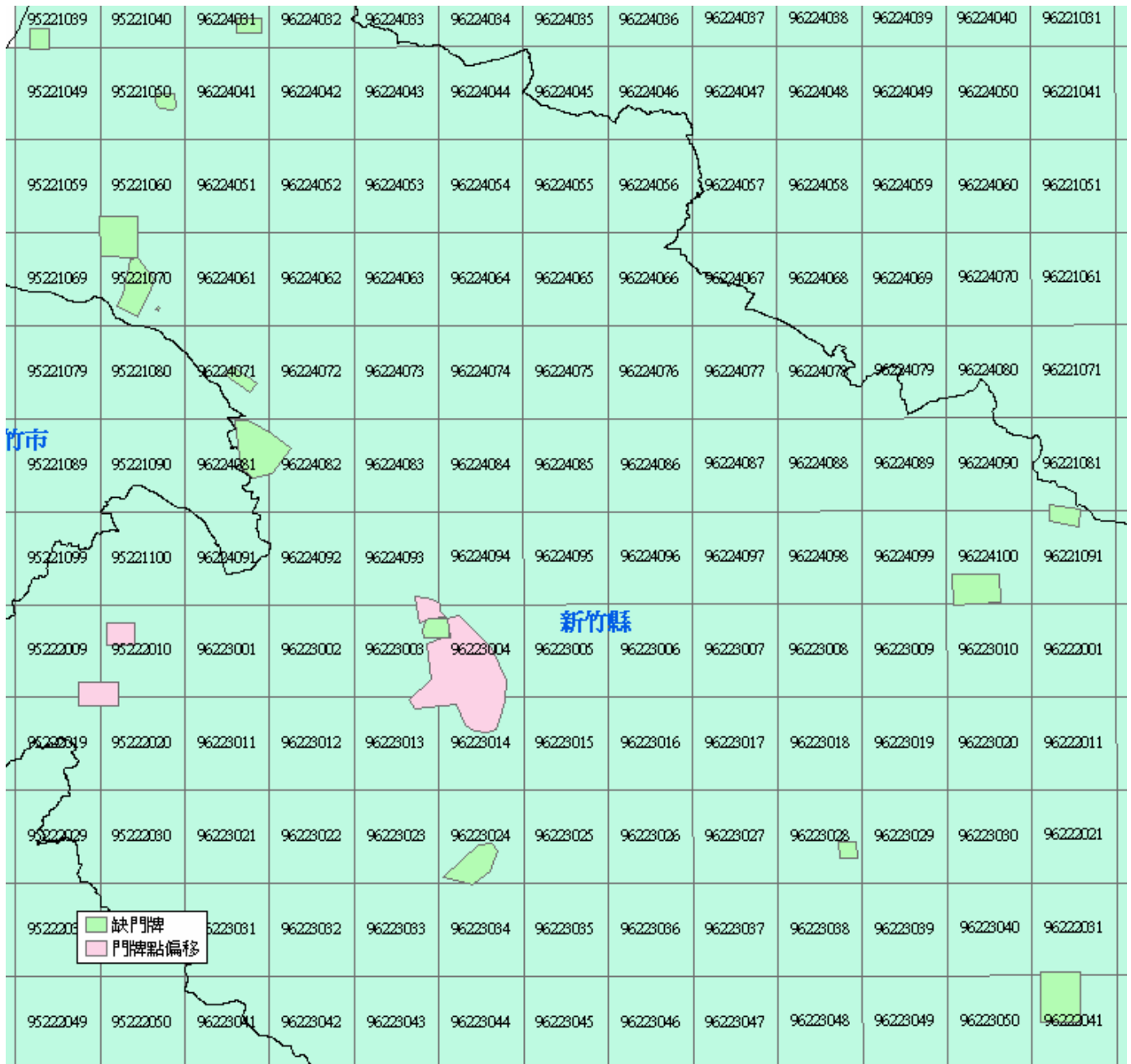
【道路中線、道路節點】自我檢核列表		第 3 階段	圖幅數： 240	
項次	檢查項目	檢查情形	人員	日期
1	道路節點建置 (刪除多餘欄位，標示圓環、道路中斷等特殊代碼)	section3-4(6 幅)，OK，已合併至 235 幅	新達	6.22
		240 幅 OK	新達	6.25
		圓環、中斷等例外以匯致 rdnode 資料夾	敬恆	6.26
		240 幅 OK	新達	6.28
2	道路節點查(檢查中線位相正確) Nodetype=99，NdType300=-99 含 dangle、pseudo	section3-4(6 幅)，2 個 99，少一條線，已修正	新達	6.19
		Section3-3(40 幅)，已修正(今晚重跑)	敬恆	6.22
		Section3-3(40 幅)，已修正，並將例外點匯出	敬恆	6.23
		240 幅 OK	新達	6.25
		240 幅 OK，10 餘個 err，已修正	新達	6.28
		240 幅 OK，99 共 12err，大部份為新增路線未截斷，-99、-98 已檢查無錯誤(例外 99_98_0701) 崩場地、圓環屬性建置完成	敬恆	7.1
3	單圖層位相檢查(Geodatabase topology) 不含 dangle、pseudo 工具：Topology_Road 和例外資料庫比對	Section3-3(40 幅)，皆為橋樑交界，已加分隔線	敬恆	6.22
		240 幅 OK	新達	6.25
		240 幅 OK，例外已匯致 w 碟，檔名(例外重疊)	敬恆	7.1
4	道路中線破碎檢查(長度小於 1m)	section3-4(6 幅)，0 個 err，	新達	6.19
		Section3-3(40 幅)，已修正	敬恆	6.22
		240 巷，2 個 ERR(長度為 0)，已修正	新達	6.26
		小於 1M4 個，均為與行政界中斷		
5	線面一致	section3-4(6 幅)，1 個 err，已修正	新達	6.19
		126 幅，約 10 個 ERR，已修正	新達	6.26
		240 幅，約 15 個 err，已修正	敬恆	6.29
8	中線是否有延伸到或凸出道路面 (死巷在邊界，橋樑起迄不在河中) 工具：Topology_DangleInRoadBoundary	Section3-3(40 幅)，已修正	敬恆	6.22
		240 幅，仍有 ERR，	新達	6.25
		240 幅，10 餘個 ERR，已修正	新達	6.28
		240 幅，死巷錯誤 14 個，例外檔名(例外 type3) 橋樑錯誤 0 個	敬恆	7.1
9	道路名稱檢查	240 幅，皆有名稱，除特殊巷弄	敬恆	6.30

表附四-4、河流中線位相檢查表

【河流中線】自我檢核列表		第 3 階段	圖幅數： 120																																														
項次	檢查項目	檢查情形	人員	日期																																													
1	道路節點查(程式檢查) Nodetype=99，NdType300=-99	有 5 處-99 已修正	建宏	6.23																																													
2	單圖層位相檢查(Geodatabase topology) 不含 dangle 工具：Topology_RiverL	有 4 處相交錯誤(中上方)、接邊未檢查 有錯誤，未修正	新達	6.21																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rule</th> <th>Errors</th> <th>Exceptions</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Must Be Larger Than Cluster Tolerance</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Must Not Overlap</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Road</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Must Not Intersect</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Road</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Must Not Have Pseudos</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Road</td> <td>15</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Must Not Self-Overlap</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Road</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Must Not Self-Intersect</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Road</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Must Be Single Part</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Road</td> <td>16</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>36</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Rule	Errors	Exceptions	Must Be Larger Than Cluster Tolerance	0	0	Must Not Overlap			Road	1	0	Must Not Intersect			Road	2	0	Must Not Have Pseudos			Road	15	0	Must Not Self-Overlap			Road	1	0	Must Not Self-Intersect			Road	1	0	Must Be Single Part			Road	16	0	Total	36	0	新達	6.24
Rule	Errors	Exceptions																																															
Must Be Larger Than Cluster Tolerance	0	0																																															
Must Not Overlap																																																	
Road	1	0																																															
Must Not Intersect																																																	
Road	2	0																																															
Must Not Have Pseudos																																																	
Road	15	0																																															
Must Not Self-Overlap																																																	
Road	1	0																																															
Must Not Self-Intersect																																																	
Road	1	0																																															
Must Be Single Part																																																	
Road	16	0																																															
Total	36	0																																															
		位相錯誤皆已修正	建宏	6.26																																													
3	河流中線破碎檢查(長度小於 1m) 與上述位相檢查同時進行	錯誤約 20 個，未修 已修正	新達 建宏	6.21 6.23																																													
4	河流連續性	已檢查 Section3-6，OK	建宏 新達	6.23 6.22																																													
5	河流與國土利用河流比對	126 幅 ok	新達	6.26																																													
6	線面一致(檢查時之比例尺____ 5000____)	Section3-6，OK Section3 Section3	新達 新達 建宏	6.22 6.26 6.26																																													
7	中線與面邊界是否有相交	28 個 ERR，未修 Section3-6，OK 已修正 4err，已修正	新達 新達 建宏 敬恆	6.21 6.22 6.23 0701																																													
8	中線是否有延伸到或凸出河流面 工具：Topology_DangleInRoadBoundary	突出地點已修正	建宏	6.23																																													
9	水流方向	錯誤多，再檢查 Section3-6，OK Section3 OK	新達 新達 建宏	6.21 6.22 6.26																																													

附件五、門牌資料庫使用紀錄

門牌使用局部區域有資料缺漏及系統性偏移等二種現象，以下圖為本案作業過程中所發現具以上情形之位置。



圖附五-1 門牌資料使用情形彙整圖

附件六、加值服務

一、說明

1/5000 數值地形圖於 95 年度完成第四版的數值版圖資測製作，並於 95~98 年建置 1/5000 數值地形圖 GIS 資料庫，而此資料庫之內容與像片基本圖相同，均為 89~95 年間測製。

依目前 1/5000 數值地形圖測製速度(每年約 220 幅)，無法在短時間進行更新。考量通用版電子地圖於 96 年開始辦理，預計於 100 年成全國通用版電子地圖建製，圖資內容較符合現況、路網資料豐富、建物精度較高等優點，比較表詳如表附六-1。因此，如何整合此二 GIS 資料庫，以符合大多數使用者需求為本加值服務欲探討之課題。

表附六-1、1/5000 數值地形圖 GIS 資料庫與通用版電子地圖之比較

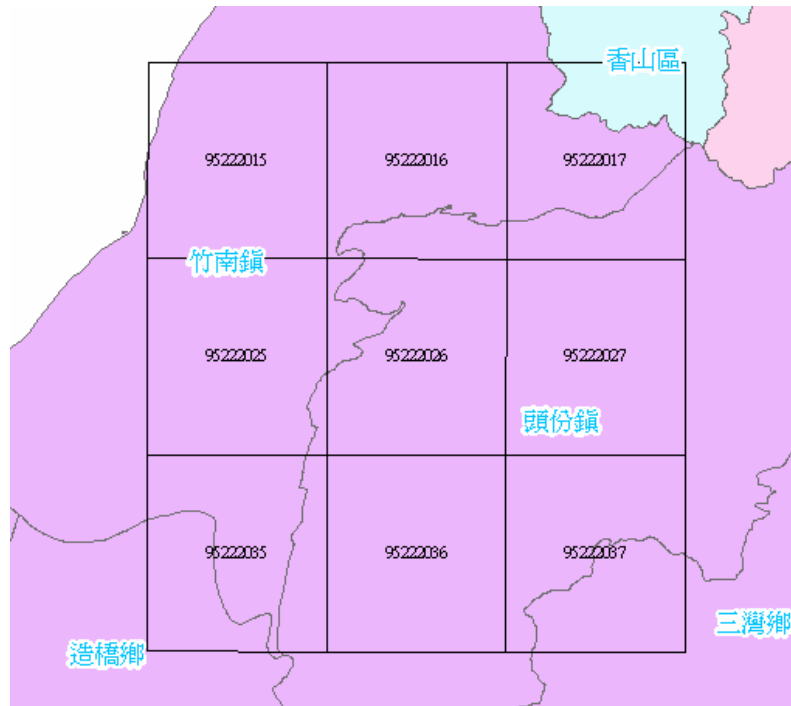
	1/5000 數值地形圖 GIS 資料庫	通用版電子地圖
1. 路網	向量、屬性資料均較少	1. 道路完整性較高 2. 屬性資料均較豐富 3. 多【道路節點】圖層
2. 地形資料 高壓線、塔	有	無
3. 建物	採正射數化建置，精度、正確性較低	精度、正確性較高
4. 測製時間	89~95 年	96~100 年

二、作業模式

本加值服務之試辦範圍如圖 1 所示，共計 9 圖幅。更新作業模式有二，分別說明如下：

- (一)以通用版電子地圖替換 1/5000 數值地形圖 GIS 資料庫，由於此二類 GIS 資料庫之規劃方式同質性高，故圖層幾乎可直接替換，各圖層之處理方式如表附六-2 所示。
- (二)通用版電子地圖已可符合 85%的圖資需求，與 1/5000 數值地形圖 GIS 資料庫相較，唯一不足的為缺少地形資料，因此，可將地形資料(包含等高線、高程點)獨立出來供使用者申請使用，以補通用版電

子地圖之不足。



圖附六-1 加值服務試辦區範圍

表附六-2、各圖層更新作業說明

地形分類	資料表名稱		形態	可否更新	更新說明
	資料名稱	檔案名稱			
控制點	控制點	Control Pt	點	N	
行政界線	直轄市、縣、省轄市等界	Admi nCi ty	面	N	不需更新
	直轄市區、鄉、鎮、縣轄市、省轄市區等界	Admi nTown	面	N	不需更新
	註記_行政界線	AnnoAdmi n	點	N	不需更新
建物	建物區	Bui l di ng	面	Y	自圖層 Build 轉換
	行政機關	Admi ni strati on	點	Y	自圖層 Mark 中擷取 marktype=99100 轉製
	學校及社教機關	School	點	Y	自圖層 Mark 中擷取 marktype=99210 ,99220 轉製
	地標	Landmark	點	N	無資料可供更新
	註記_建物	AnnoBui l di ng	點	N	無資料可供更新
交通	鐵路	Rai l way	線	Y	合併圖層 rail 及 hsrail
	硬面公路(雙線)	Road	面	Y	合併圖層 Roada 及 Hroada
	小徑(單線)	Path	線	N	無資料可供更新

97 年度通用版電子地圖建置作業

地形分類	資料表名稱		形態	可否更新	更新說明
	資料名稱	檔案名稱			
地形分類	公路編號	RoadNO	面	Y	以既有資料檢查變化並修正
	捷運	RTS	線	Y	此區捷運圖層無資料
	隧道	Tunnel	面	Y	自圖層 Tunnel a 轉換
	橋	Bridge	線	N	無資料可供更新
	箱涵	Culvert	點	N	無資料可供更新
	纜車線	Cablecar	線	N	無資料可供更新
	路網	MidRoad	線	Y	自圖層 Road 轉換
	註記_交通	AnnoTraffic	點	N	資料類型不同無法更新
	水系	河流	River	面	Y
小河、溝渠		Stream	線	N	無資料可供更新
河川流向		RiverDirection	點	N	資料類型不同無法更新
水壩		Dam	面	N	無資料可供更新
湖泊		Lake	面	Y	自圖層 Lake 轉換
流域中心線		MidRiver	線	Y	自圖層 RiverL 轉換
註記_水系		AnnoRiver	點	N	資料類型不同無法更新
公共事業	高壓線	HVWire	線	N	無資料可供更新
	高壓線塔	HVTower	點	N	無資料可供更新
植物覆蓋	魚池	FishPond	面	N	無資料可供更新
	註記_植被	AnnoPlant	點	N	無資料可供更新
地貌	等高線	Contour	線	N	無資料可供更新
	獨立高程點	Spot	點	N	無資料可供更新
	數值高程模型(5M)	DEM_5M	網格	N	無資料可供更新
	數值地表模型(5M)	DSM_5M	網格	N	無資料可供更新
圖幅整飾	歷年測製範圍	WorkRegion	面	N	無資料可供更新
	圖幅接合表	FrameIndex	面	N	無資料可供更新
國有林界	國有林事業區界	AdminForest	面	N	無資料可供更新
	國有林林班界	AdminForestSub	面	N	無資料可供更新
	註記_國有林	AnnoForest	點	N	無資料可供更新
正射影像	基本圖正射影像	BaseMapOrtho	影像目錄	Y	以圖層 Ortho 替換

三、結論

以上討論之二種作業模式均僅為過渡時期之替代方案，使用者立場仍期望能有較完整之圖資，故加速圖資更新之速度仍為最佳之模式。

附件七、驗收缺失態樣彙整

一、第二階段驗收檢討

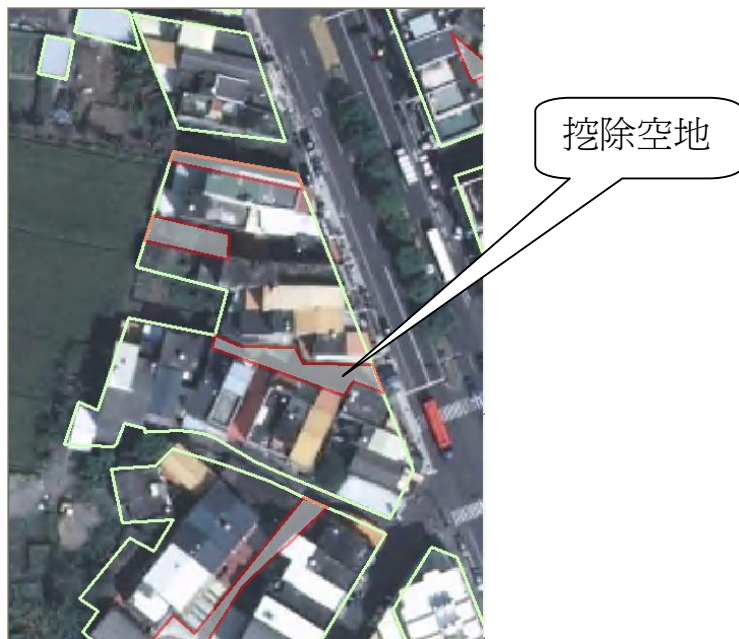
第二階段驗收中不合格之三幅圖中之錯誤共計 48 筆，錯誤率較高之類型共三類，錯誤原因及因應對策說明如下：

(一)建物漏刪或誤刪(15 筆，佔 31%)

1. 原因檢討：此錯誤之錯誤原因為在新增資料整合階段，作業人員採用錯誤之模式進行，或部份圖幅未執行，致使資料有漏刪或誤刪的情形。
2. 改進對策：原修測模式為【在 CAD 上立測，再將 CAD 檔轉到 SHP 資料庫中進行整合】，此模式增加出錯機會。因此，第三階段將改為【直接在 CAD 修測，再轉為 SHP 檔】，此模式雖會增加轉檔的時間及人力，但可有效減少出錯的機會。

(二)空地未挖除(14 筆，29%)，如圖附七-1 所示。

1. 原因檢討：此錯誤之原因多為修測遺漏。
2. 改進對策：加強自我檢查，且針對面積較大的建物區需以立測方式加強檢查。



圖附七-1 以立測進行檢查來挖除空地

(三)地標及區塊(8 筆，17%)，如圖附七-2 所示。

1. 原因檢討：地標位置有誤部份為外調進行太慢所造成，而區塊範

圍有誤則為作業人員判斷有誤或在正射上無法明確判斷正確範圍。

2. 改進對策：地標及區塊之建置速度較快，可在建置完成後(電子地圖尚未修測)即進行外業調查，如此將可提前進行作業。此外，區塊的範圍亦將納入外調工作，以提升正確率。



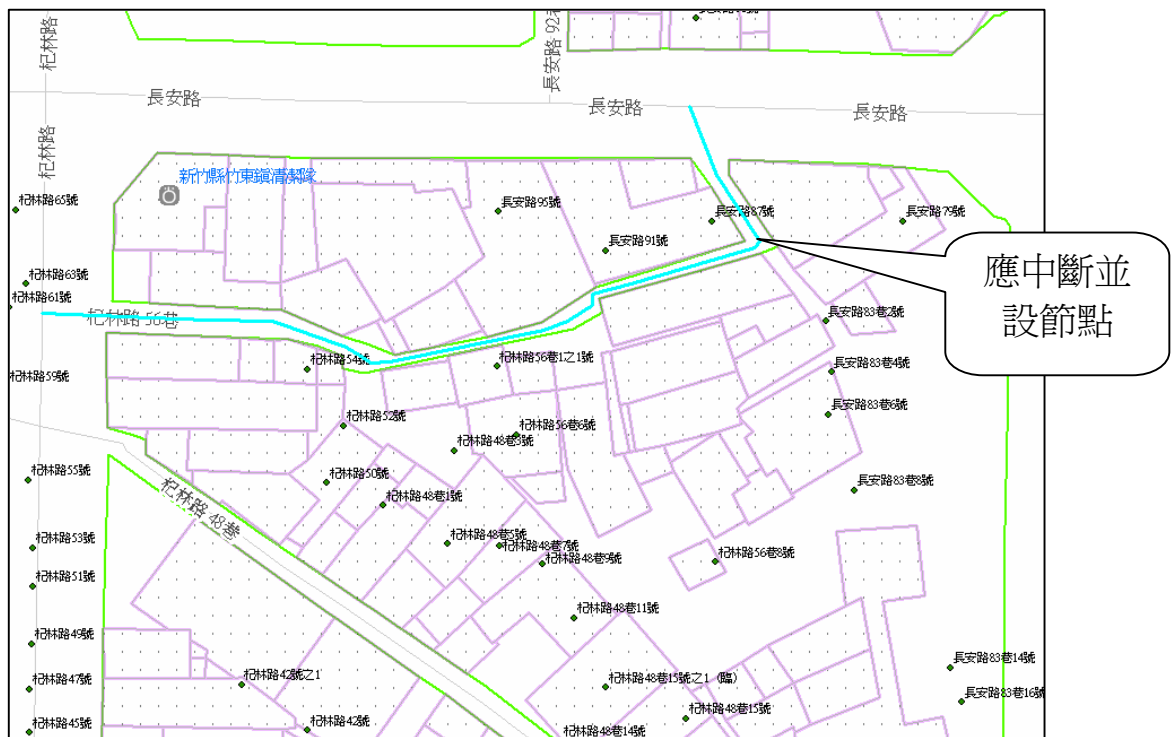
圖附七-2 區塊範圍(藍色線條)錯誤示意圖

二、第三階段驗收檢討

第三階段驗收之驗收較常出現之錯誤有四類，錯誤原因及因應對策說明如下：

(一)道路中線於路名(巷名)變化處未中斷，如圖附七-3所示

1. 案例說明：當同一段道路有兩個巷口時，於路名變化處應中斷，並設道路節點。
2. 改進對策：作業人員建置屬性時應加強自我檢查，並與門牌資料比對確認，在都會區應特別注意類似的情形。



圖附七-3 同一段道路兩個巷口

(二)具路、巷、弄名之短巷弄應視現況繪製，如圖附七-4所示

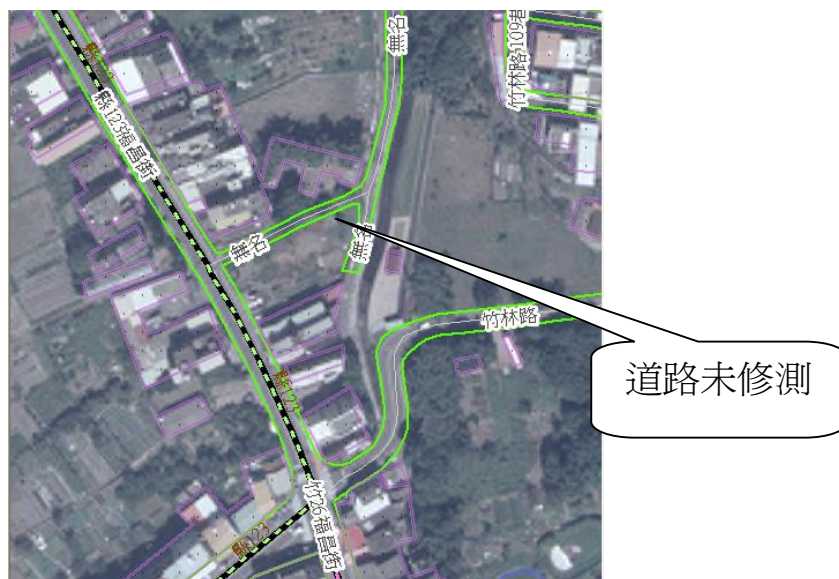
1. 案例說明：有巷弄名稱之道路且明顯不屬封閉社區道路應繪製。
2. 改進對策：利用門牌資料輔助確認，當門牌資料上有巷弄名稱時，即應建置道路，若門牌資料與正射影像不符合時，如有門牌與巷道，影像上確無法辨識道路時，應請外調人員確認，避免判斷錯誤及漏建。



圖附七-4 有名稱短巷應繪製

(三)道路遺漏未修測，如圖附七-5 所示

1. 案例說明：既有道路圖資已變更或有錯誤，未進行修測
2. 改進對策：為避免修測遺漏，先以正射影像圈選欲修測範圍，再由立測人員於立體模型上修測，於立測作業時，除依圈選範圍修測，仍應詳實比對未圈選之地形地物是否有所遺漏，如此可減低未修測之狀況。



圖附七-5 道路遺漏未修測案例圖

(四)公有停車場設置案例，如圖附七-6 所示

1. 案例說明：公家機關附設停車場，不對外開放者不需設置
2. 改進對策：停車場需經由外調資料輔助確認，若為對外開放之公有停車場，則需設置，若不對外開放者，則不需設置。



圖附七-6 公家機關附設停車場範例圖

三、第四階段驗收檢討

第四階段驗收之驗收出現新錯誤類型有二，其錯誤原因及因應對策說明如下：

(一) 道路中線缺巷弄名稱

1. 案例說明：在新建之社區中道路中線名稱有遺漏
2. 改進對策：建置道路中線之依據為門牌點，若無門牌點則應由外業調繪進行補建，如圖附七-7。

(二) 鄉道之起迄點有誤

1. 案例說明：鄉道之起迄點有誤如圖附七-8。
2. 改進對策：鄉道之既有資料雖多，但一致性較差，故均需以外調進行資料正確性之確認，故往後應加強鄉道起迄點之外調確認工作。



圖附七-7 新建建物無門牌點示意圖



圖附七-8 道路編號錯誤示意圖

四、接邊錯誤態樣檢討

接邊缺失主要類型有二，其錯誤原因及因應對策說明如下：

(一) 物件遺漏

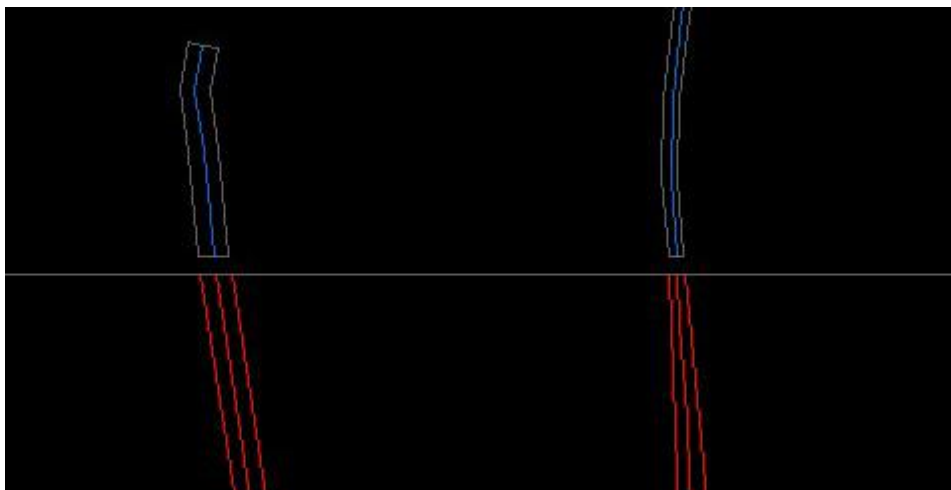
1. 案例說明：地物遺漏未繪製，致使接邊處不一致，如圖附七-9(左圖)。
2. 改進對策：加強接邊處之自我審查，避免類似情形。

(二) 圖框版本有誤

1. 案例說明：1/5000 基本圖圖框版本多，致使圖資在分幅時因此有細小之縫隙。
2. 改進對策：於作業初期即統一圖框版本，以避免以類缺失。



圖附七-9 接邊缺失類型(一)-物件遺漏



圖附七-10 接邊缺失類型(二)-圖框版本不一致