

一千分之一數值航測地形圖  
測製作業規定

內政部

中華民國 111 年 12 月

# 目 錄

第一章	前言 .....	1
第二章	作業流程 .....	3
第三章	工作項目及方法 .....	4
301	擬定測圖計畫 .....	4
302	航測控制點布設 .....	4
303	航空攝影 .....	6
304	控制測量 .....	8
305	空中三角測量 .....	14
306	數值高程模型及等高線測繪 .....	15
307	正射影像製作 .....	17
308	三維網格模型建置【建置單位視需要辦理】 .....	18
309	三維地物測繪 .....	18
310	調繪補測 .....	22
311	數值地形圖編纂 .....	24
312	地理資訊圖層製作 .....	29
313	詮釋資料製作 .....	31
314	測量工作報告書 .....	31
315	成果檢查 .....	31
316	成果繳交 .....	31
附件一	、空標紀錄表 .....	34
附件二	、控制點點位紀錄表 .....	35
附件三	、坡度及植被覆蓋密度分級說明 .....	36
附件四	、空中三角平差成果格式 .....	37
附件五	、數值高程模型資料檔格式 .....	39
附件六	、數值高程模型及等高線品質標準 .....	42
附件七	、基本地形資料分類架構說明 .....	43
附件八	、地理資訊圖層內容說明 .....	71
附件九	、英文縮寫名詞定義 .....	84
附件十	、小像幅一千分之一數值航測地形圖測製作業規定 .....	86

# 一千分之一數值航測地形圖測製作業規定

## 第一章 前言

- 一、「國土測繪法」所定之基本地形圖屬國土資訊系統之核心圖資，為高度共用之基本底圖。其中一千分之一地形圖係屬大比例尺圖資，為辦理都市計畫、土地重劃、公共管線、防救災、土木、水利及交通等業務之參考現況資料，亦是國家重大政策建設規劃時所需之重要基礎資料。為確保一千分之一地形圖資料品質，並使成果內容標準化，俾利後續整合應用，特訂定一千分之一數值航測地形圖測製作業規定(以下簡稱本規定)。
- 二、本規定係規範以數值航空攝影測量方法測製一千分之一地形圖之工作項目及內容，建置單位得依實際需求調整工作項目及內容。
- 三、圖幅：東西坐標距 800 米，南北坐標距 600 米。
- 四、圖號：首碼 1 碼 (1 為 119 分帶、2 為 121 分帶)、中間 3 碼 (依圖框左下角投影坐標 N 值除以 600 之商之整數) 及後 4 碼 (依圖框左下角投影坐標 E 值除以 800 之商之整數) 組成，共 8 碼。
- 五、量度單位：
  - (一) 長度單位，採用公制。
  - (二) 角度單位，採用一圓周 360 度式。
  - (三) 面積單位，採用公頃 (10,000 平方米)。
- 六、坐標系統：使用內政部所定之一九九七坐標系統 (TWD97) 為原則，並採用內政部最新公布之坐標成果。
- 七、高程系統：使用內政部所定之二〇〇一高程系統 (TWVD2001) 為原則，並採用內政部最新公布之正高成果，無 TWVD2001 成果地區則以內政部提供之高程成果為原則。
- 八、作業區內測繪資料應與外圍已測繪一千分之一地形圖資料作接邊整合；因測製年分不同，實地現況已有明顯差異或其他因素導致與歷年一千分之一地形圖無法接邊者，應造冊說明。
- 九、一千分之一數值地形圖資料檔包括數值正射影像資料檔、向量資料檔及數值高程模型等三種資料檔。
- 十、數值地形圖資料檔應分別就資料內容、資料精度與品質、使用注意事項及相關資料等，製作詮釋資料，提供使用者參考。前項詮釋資料應依循國土資訊系統詮釋資料相關標準製作。
- 十一、數值地形圖資料檔應提供支援國土資訊系統基礎環境之流通格式檔案，

以利資料交換及應用。

- 十二、本規定 303 節係規範採用量測型數位攝影機辦理航空攝影，若採用非量測型小像幅數位式攝影機辦理，準用附件十小像幅一千分之一數值航測地形圖測製作業規定。
- 十三、本規定未明列之部分，得依測量學教科書及一般通用之測量作業手冊或測量工程之慣例辦理，如有爭議得由建置單位邀集專家學者會商解決。

## 第二章 作業流程

- 一、一千分之一數值航測地形圖測製作業流程如圖 1。
- 二、辦理一千之一地形圖測製時，得視機關或單位業務需求，在符合本規定與一千分之一數值航測地形圖成果檢查作業規定之訂定內容及品質標準，部分工作項目得酌予合併、調整或使用同等精度之儀器設備及方法辦理，例如得採空載光達產製之數值高程模型等。
- 三、都市計畫樁聯測與三維網格模型產製等工項，得視業務需求辦理。

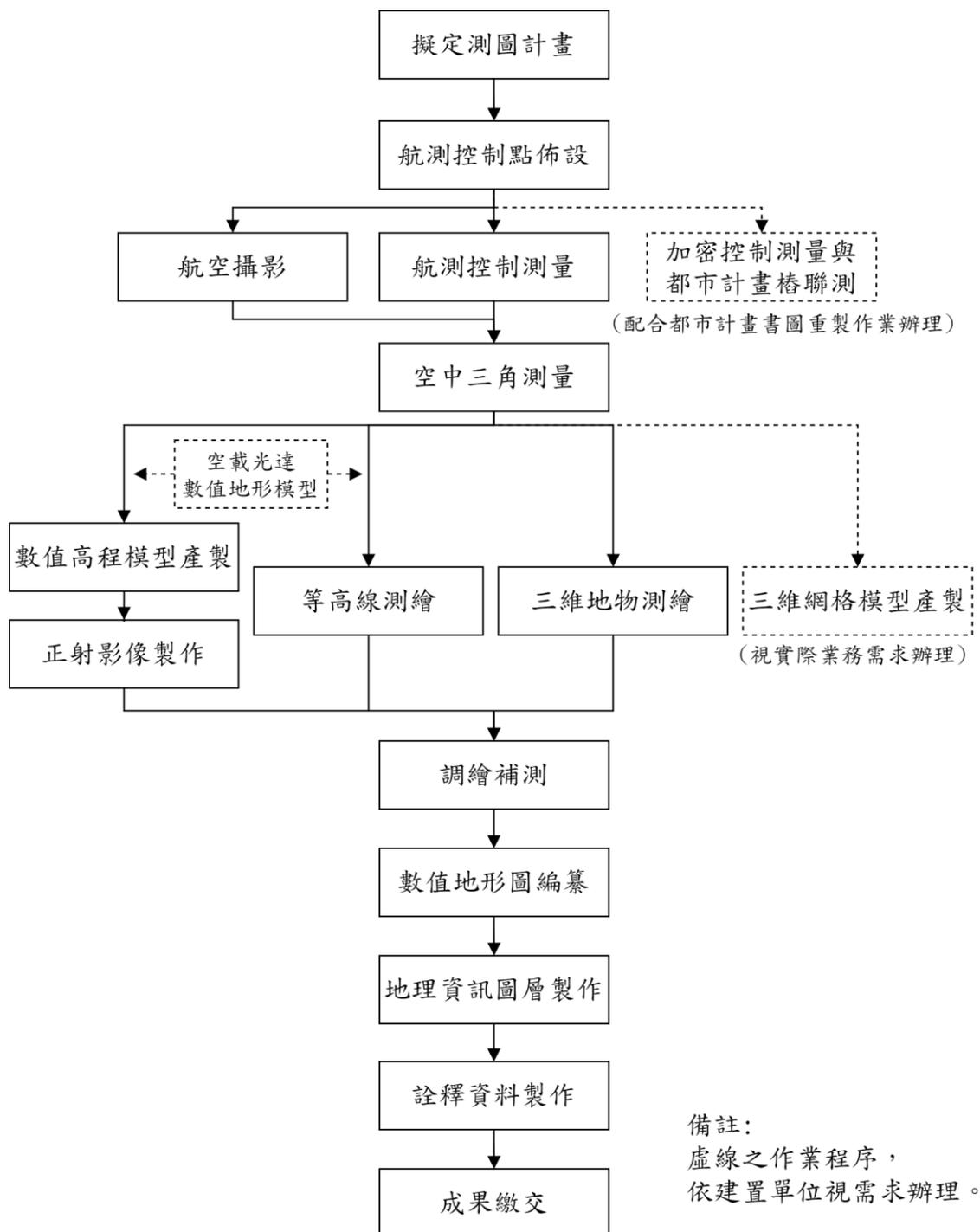


圖 1 一千分之一數值航測地形圖測製作業流程圖

### 第三章 工作項目及方法

#### 301 擬定測圖計畫

- 一、依據計畫涵蓋地區及工作數量，先期規劃工作進度、人員調配、儀器設備及材料準備等工作，並蒐集控制點及相關圖籍等資料。
- 二、測區範圍規劃時應注意邊緣界線之劃定。凡依控制點布設規定，所應布設地面控制點之處，應儘量涵蓋有豐富之地物及紋理，以便於選擇天然地物點作為控制點之用，並有交通路線方便進入布設地面控制點及實施地面控制測量。
- 三、航空攝影前應擬訂航空攝影計畫，其內容應符合內政部「實施航空測量攝影及遙感探測管理規則」規定之實施計畫書內容項目。
- 四、釐定工作項目及作業細節，並彙整相關資料，擬訂測圖計畫以為作業之依據。

#### 302 航測控制點布設

- 一、航測控制點應優先使用測區內現有之已知控制點位（基本控制點、加密控制點及一等水準點等），選擇位置符合空中三角測量控制點需求且透空度良好之點位，並於航空攝影前在點位上設置對空標誌（以下簡稱空標），作為空中三角測量控制之用。
- 二、航測控制點之分布，應適合空中三角區域平差之要求，原則如下：
  - （一）採用全球導航衛星系統（Global Navigation Satellite System, GNSS）及精密慣性測量元件（Inertial Measurement Unit, IMU）組合之定位定向系統（Position Orientation System, POS）輔助空三平差時，須於測區四角各布設 1 組（2 個）全控制點，並搭配內政部公告之大地起伏模型進行高程系統轉換，使空三平差之結果最終為地圖投影坐標及正高系統。
  - （二）採用 GNSS 無搭配 IMU 輔助空中三角測量時，則得在測區四角各布設 1 組（2 個）全控制點，航線兩端應各設高程控制點鏈 1 條，高程控制點鏈之走向須與測圖用航線大致成垂直方向，且須橫貫測區，鏈上之高程控制點應位於航線重疊區內；亦得增加近正交方向之高程控制用航線取代高程控制鏈，此高程控制用航線每張影像 9 個標準點位中，應至少有 5 個點位與測圖用航線連結。
  - （三）未採用 GNSS 輔助空中三角測量時，平面控制點應均勻分布於測區界線外，且位於空三平差影像範圍內為原則，點位間間隔約為 2 至 4 個立體測圖基線（測圖基線係以 0.3 倍離地航高（H）推算而得之基線長

(B) 計算)；高程控制點鏈之走向須與測圖用航線大致成垂直方向，航線兩端應各測高程控制點鏈 1 條，並於測區內約每隔 5 個立體測圖基線測設高程控制點鏈 1 條，高程控制鏈須橫貫測區，組成高程控制鏈之各點應選在相鄰航帶像片左右重疊範圍內。

- 三、空標設置地點之上空，對天頂四周應有 40 度以上之透空度，且須視空標點位之地面情形，選用耐久及與地面顏色足夠反差之材料，使其在影像上易於辨認量測。
- 四、空標之尺寸設定應配合航高、數值立體測圖中之量測標尺寸及測圖精度等條件之考量，以立體測繪時得清楚辨認為原則。中心標採方形者，影像上中心標尺寸應較數值立體測圖之測標直徑略大；中心標在影像上尺寸介於 2 個至 4 個像素 (pixel) 之間。翼標之寬度與中心標之邊長相等，長度則為寬度之 2 倍以上，翼標與中心標之間距等於中心標之寬度之 1.5 倍至 2 倍。翼標以對稱之 4 個為原則，相對 2 個翼標軸線交點與中心標之標心之偏差不得大於 2 厘米，相鄰 2 個翼標軸線夾角必須為 90 度，最大偏差量不得大於 5 度；因環境限制，而無法布設 4 個翼標時，為便於辨認，應布設 2 個以上翼標，2 個翼標互相垂直時，2 個翼標軸線交點與中心標之標心偏差不得大於 2 厘米；軸線形成之中點與中心標之標心偏差不得大於 2 厘米。
- 五、空標中心應與控制點位中心一致，最大偏心值不得大於 2 厘米。
- 六、空標設置完成後，須製作空標紀錄表，內容含點號、圖號(一千分之一圖幅)、等級(已知點)、點位控制種類、空標形狀、材料、顏色、坐標、建置單位、布標人員、日期、位置略圖、交通路線及點位照片等(格式如附件一)。
- 七、實施航空攝影前，須先清點空標設置情形，有毀損遺失者，應予恢復；受沾污或遮蔽者，應實施清標。
- 八、航空攝影完成後，發現原設置之空標毀損遺失率過高，致影響空中三角測量及製圖作業時，應另覓明確自然點(地面特徵點)取代空標進行補測，為保障精度及可靠度，在每一應設置控制點之位置，必須選用 2 個以上自然點，以確保空中三角測量精度要求。
- 九、為確保空中三角測量品質，應選擇至少 5 個均勻分布於測區之檢核點，供空中三角平差成果檢核。
- 十、布設檢定標：為檢核成像品質，測區內至少布設一處幾何解析度及色彩平衡檢定標，並以模糊參數估計法估計影像之解析力。檢定標之黑塊及白塊尺寸如圖 2，白色及黑色對比強度應達 2.6:1 以上，必要時應檢附光度計照度 (lux) 測量資料。黑白色塊之表面應以 40 號以下粗砂紙或類似粒徑材質製

作，以達近似藍伯特表面（Lambertian surface）之效果。

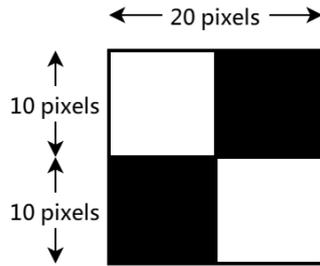


圖 2 檢定標示意圖

### 303 航空攝影

- 一、航空攝影工作應由具航空攝影能力之政府機關或普通航空業辦理。但以無人機系統辦理者，不在此限。
- 二、實施航空攝影前，應選擇合適之之參考圖資作為底圖，並將航線規劃以清晰且完整之方式呈現航帶分布及測區範圍；航線方向以利於控制點布設且用最少航帶數能涵蓋完整測區為原則。

#### 三、航空攝影機

(一) 原則採用量測型數位式攝影機實施航空攝影；若採用非量測型小像幅數位式攝影機，準用附件十之相關規定辦理。

#### (二) 數位式攝影機

1. 陣列式 (area array) 數位式攝影機必須具有真實彩色 (true color) 成像能力，於規定之地面解析度條件下，側向寬度像素數目以能涵蓋一千分之一地形圖圖幅影像單邊長度以上為原則，沿航向之像幅長度應於組成立體模型測繪時，具有基高比 (B/H) 不小於 0.3 之能力。倘所得影像類型為彩色融合影像，其彩色來源影像之像素尺寸不得大於 4 倍全色域影像之像素尺寸。
2. 線列式 (linear array) 掃描數位式攝影機必須具有真實彩色 (true color) 成像能力，於規定之地面解析度條件下，側向寬度像素數目以能涵蓋一千分之一地形圖圖幅影像單邊長度以上為原則，必須具有同時前視、後視及垂直向下底視掃描之能力。前視及後視傾斜之立體視角不得小於 15 度。於底視掃描具有彩色波段取像能力，且其像素尺寸至多不得大於 2 倍全色域影像之像素尺寸。
3. 數位式攝影機之原始像素尺寸不得超過 10 微米，彩色影像必須具有紅 (Red)、綠 (Green)、藍 (Blue) 波段，且具備 12 位元以上之原始幅

射解析度。

4. 合成影像像素之公稱 (nominal) 位置與經校正後實際位置之差不得大於 1/3 像素尺寸。個別原始攝影機模組影像經透鏡畸變改正後其殘餘透鏡畸變差在光圈為 f/5.6 (含) 以下時，不得大於 1/2 像素尺寸。經檢定校正後，原始個別攝影機之率定焦距及對稱像主點偏移量內方位元素中誤差不得大於 10 微米。
5. 必須具備輸出快門曝光時間訊號至外接 GNSS 接收器之功能，且時間訊號必須準確至 1 毫秒。

### (三) 航空攝影機檢定報告

1. 須提出航空攝影機之最近 5 年內原廠攝影機檢定合格報告或最近 2 年內經簽署國際實驗室認證聯盟相互承認辦法之認證機構所認證之實驗室校正報告，各項檢定或校正方法均須於報告中詳述；提出實驗室校正報告者，地面解析度及所列器差（航拍成果與標準值之差值）之均方根值應符合本規定。
2. 數位式攝影機檢定項目至少包含幾何率定（像主點、透鏡畸變差）、CCD 幾何位置精度、輻射率定（攝影機靈敏度、光圈校正、線性度 (Sensor Linearity)、雜訊、缺陷像元 (Defect Pixel Recognition)、調制轉換函數 (Modulation Transfer Function, MTF) 及像素光譜反應特性曲線等檢定項目。

### 四、地面解析度

數位攝影之影像地面解析度 (Ground Sampling Distance, GSD) 不得超過 10 厘米。但飛航管制區域之地面像素解析度得酌予放寬。

### 五、攝影方式

採垂直連續攝影者，攝影軸傾斜角應小於 8 度，航偏角應小於 10 度，各航帶前後應於測區外各多拍攝 2 個像對。航帶間相鄰影像重疊率（側向重疊）為 30%，航帶內相鄰影像重疊率（前後重疊）為 80%；實際影像重疊率不得低於以上規定之重疊率 10%。

### 六、攝影時機

儘量選擇晴朗無雲或雲高高於航高，無嚴重煙霧濛氣，能見度良好，且太陽高度大於 30 度以上時進行攝影，並記錄攝影日期及天氣等資訊。

### 七、數位影像下載處理

下載之原始數位影像 (Raw data) 得直接進行拼接、融合及調色等影像預處理，處理後影像應採用無壓縮之全彩 RGB-24 位元之 TIFF 或 JPEG 格式儲

存。

八、經影像預處理後之數位影像，應符合以下影像品質要求：

(一) 經由檢定標或等同效力之地物選定正交之二個方向之模糊參數 (blur parameter) 不得大於 1 個像素尺寸。

(二) 影像色調必須均勻，檢核測區內色彩平衡檢定標，其像素 RGB 三值之間最大之差不得大於 2。全測區內相鄰影像中具均勻色調之同樣地物像素之 RGB 值應相同，最大差異不得大於 5。

九、航空攝影後，應繪製測區影像涵蓋圖表示影像重疊情形及涵蓋測區之範圍，如無法涵蓋全測區或原始影像有雲、影像模糊不清、陰影過長及其他因攝影不良，致無法用於量測及製圖者，應重新攝影或補攝。

### 304 控制測量

一、控制測量係分為「航測控制測量」與「加密控制測量與都市計畫樁聯測」為測得控制點之平面及高程坐標。

二、為確保成果品質，辦理控制測量作業所使用之儀器裝備，應至少於 3 年內送至國家度量衡標準實驗室或簽署國際實驗室認證聯盟相互承認辦法之認證機構所認證之實驗室校正一次，並出具校正報告。

#### 三、航測控制點測量

(一) 測設航測控制點前應先行辦理已知控制點清查及檢測作業，選定涵蓋測區範圍及其毗鄰位置之基本控制點或加密控制點作為測量依據。

(二) 平面控制點測量得採用 GNSS 靜態定位測量、GNSS 虛擬基準站 (Virtual Base Station, VBS) 即時動態 (Real Time Kinematic, RTK) 定位測量 (以下簡稱 VBS-RTK 定位測量)、三角 (三邊) 測量、精密導線測量或其他同等精度之測量方法為之；高程控制點測量得採用 GNSS 靜態定位測量、VBS-RTK 定位測量、直接水準測量及三角高程測量等作業方式施測。

#### (三) 已知控制點清查

1. 已知控制點清查之對象，原則應視測設之控制點坐標系統而定，若無其他特別作業需求，具有我國法定坐標系統成果之基本控制點及加密控制點，均應辦理清查。
2. 已知控制點應選用點位對空通視良好，採至少 3 個象限仰角 15 度以上無對空障礙物，且無線數據通訊情形良好為原則。
3. 清查後存在並適合使用之已知控制點須均勻分布並涵蓋作業區域，且

外圍已知控制至少須 4 點以上，且儘量分布於測區四周外圍，避免新測設點位有外插現象。倘鄰近測區已辦竣一千分之一地形圖或其他地籍整理地區，應清查所存在之已知控制點並選取合適點位 2 至 4 點予以聯測。

4. 已知控制點清查作業內容如下：

- (1) 點號、等級、標樁種類、材質、測設時間、標樁號碼、標樁刻字等資料之查對及點位維護現況調查，並拍攝照片。
- (2) 點位周圍環境描述，包括無線數據通訊情形、衛星訊號接收干擾情形、遮蔽物、透空情形及交通情形等，拍攝照片並彙整為點之記。
- (3) 地面地質狀況。
- (4) 其他重要事項。

(四) 已知控制點檢測

檢測已知控制點之測量作業得與新設航測控制點測量作業同步實施，其相關作業及檢測成果精度規定如下：

1. 採用 GNSS 靜態定位測量或 VBS-RTK 定位測量檢測已知控制點：

- (1) 檢測相鄰各點間之夾角（或方位角）與距離或已知控制點坐標及公告坐標差值為原則，檢測成果精度規範如表 1。
- (2) 檢測已知水準點或已知控制點僅具有正高資料時，應將測得之橢球高利用內政部公告之大地起伏模式轉換為正高後，與該控制點已知高程之較差 ( $\Delta H$ ) 不得大於 98 毫米。

表 1 已知點檢測成果精度規範

點位間距	相對精度	方位角較差	坐標分量較差
500 米以上	$\leq 1/20000$	$\leq 20$ 秒	$\Delta N \leq 50$ 毫米
300~500 米	$\leq 1/10000$	$\leq 20$ 秒	$\Delta E \leq 50$ 毫米
100~300 米	$\leq 1/5000$	$\leq 30$ 秒	$\Delta h \leq 98$ 毫米

2. 採用直接水準測量檢測已知控制點高程：須辦理往返觀測，每測段往返閉合差不得大於  $20\sqrt{2k}$  毫米 (K 為單一測段長度之千米數，小於 1 千米時，閉合差不得大於 20 毫米)。
3. 採用三角高程測量檢測已知控制點高程：平差改正前每測段閉合差不得大於  $50\sqrt{N}$  毫米 (N 為所經邊數)，測段距離超過 500 米時，應作大氣折光及地球曲率改正。

## (五) 航測控制點測量

### 1. GNSS 靜態定位測量：

- (1) 外業觀測應依使用儀器數量、類型、衛星分布圖、控制點網形規劃、測區地形、交通及環境特性等規劃觀測時段表，其重點如下：
  - a. 每日觀測時段開始、結束時間及每時段所需時間。
  - b. 每日觀測之測站移動順序，不同時段間至少 2 個共同測站。
  - c. 人員及儀器配置安排。
  - d. 繪製觀測網絡圖：依據觀測時段表之測站，繪製觀測網絡圖，經審核後，據以施測。
- (2) 須採用三腳架並搭配對心基座進行觀測，基座搬運時應避免撞擊，作業前應先檢查並製作校正紀錄，如發現對點誤差超出 2 毫米時，應立即更換。
- (3) 按規劃觀測時段表之時段，於儀器輸入點號、天線高、時段代號、資料記錄速率及最少接收衛星個數等參數，開始觀測並填寫衛星定位測量外業觀測紀錄表。若無法輸入上述資料，務必詳加記錄，供內業計算使用。
- (4) 每一觀測時段結束後關機，應注意光學基座對心是否偏移，若有則估計其偏移量及方向。
- (5) 採用 GNSS 靜態定位測量之觀測時間、記錄頻率、重複觀測及成果精度作業規範如表 2。

表 2 GNSS 靜態定位測量作業規範

項目	作業規範
觀測時間	連續且同步 $\geq 45$ 分鐘 (距離大於 5 千米者應適度延長觀測時間)
點位精度因子	PDOP $\leq 10$
資料記錄速率	5 秒以下
重複觀測	新設點為 $\geq 20\%$ 已知高程點為 $\geq 25\%$ 已知平控點為 $\geq 10\%$
基線重複性	基線水平分量 $\leq (30 + 6 \times 10^{-6}L)$ 毫米 基線垂直分量 $\leq (75 + 15 \times 10^{-6}L)$ 毫米 (L 為單一基線長度之千米數)

(6) 衛星定位測量平差計算及偵錯：

- a. 單基線計算：將同一觀測時段內 2 個測站觀測接收到之觀測量(含載波相位及電碼觀測量)，求解測站間之基線分量 ( $\Delta x, \Delta y, \Delta z$ ) 及整數週波未定值。基線計算成果品質分析，視使用軟體而定。
- b. 最小約制網形平差計算：將同一觀測時段內，所有經單基線計算後得到之基線向量進行最小約制網形平差計算偵錯。每一觀測時段完成前項計算及偵錯後，組合為完整之控制網，並固定 1 個已知點坐標，進行整體控制網最小約制平差計算及偵錯，並針對所有已知控制點間之角度、距離進行檢核。
- c. 強制附和網形平差：將經過整體控制網最小約制平差計算偵錯之成果，強制附和於檢測合格之已知點，以求得新設控制點之坐標。

(7) 採用 GNSS 靜態定位測量測得之高程控制點為橢球高，應再利用大地起伏模型內插計算高程控制點之大地起伏值，由橢球高與大地起伏值計算高程控制點正高，如有系統性偏差，應提出修正系統偏差之方法。

(8) 當衛星觀測網採強制附和乎差套合至現使用之大地坐標系統時，必須固定於已知高程點上。已知高程點得為基本控制點或水準點，亦得為由水準點直接以水準測量連測之點位。

2. VBS-RTK 定位測量：

- (1) 外業測量應使用具備 RTK 功能之衛星訊號接收儀(至少得接收 GPS、GLONASS 衛星訊號)，實施動態測量之定位精度應至少符合水平分量 ( $10 + 1 \times 10^{-6}$ ) 毫米及垂直分量 ( $20 + 1 \times 10^{-6}$ ) 毫米。
- (2) 架設接收儀應確實定心及定平，並量測天線高，天線高依各廠牌接收儀規定方式量測至天線盤指定位置，重複量測(讀數至毫米)後再取平均值至毫米；各讀數及平均值均應記錄於校正紀錄表。
- (3) 採用 VBS-RTK 定位測量之點位觀測重複率、記錄筆數、記錄速率及成果精度作業規範如表 3。

表 3 VBS-RTK 定位測量作業規範

項目	作業規範
點位觀測重複率	100% (每個點觀測 2 測回), 須重新開機 (含通訊設備) 並整置儀器 (須改變儀器高度), 時間間隔無限制。
觀測資料記錄筆數	每測回至少 180 筆固定 (Fixed) 解坐標。
最少接收衛星顆數	GPS 衛星 $\geq 5$ 顆 (不含其他衛星星系) 得利用衛星資料處理軟體規劃觀測時段, 選定每日衛星分布幾何狀況較佳之時段進行外業觀測。
點位精度因子	PDOP $\leq 10$
觀測資料記錄速率	1 Hz, 每秒連續記錄坐標成果。
坐標成果品質控制	3DQC $\leq 50$ 毫米
各點位計算坐標中誤差	$\sigma N \leq 20$ 毫米 $\sigma E \leq 20$ 毫米 $\sigma h \leq 50$ 毫米
粗差偵錯	1. 各測回觀測資料筆數經偵錯後均須 $\geq 150$ 筆 (不足 150 筆須重新辦理外業觀測), 2 測回坐標平面較差 $\leq 20$ 毫米, 高程較差 $\leq 50$ 毫米, 計算後未符合精度規範之點位, 應重新辦理外業觀測至符合規範。 2. 依常態分布 99% 信心區間進行粗差偵錯, 剔除大於 3 倍中誤差之時刻坐標。

- (4) 採用 VBS-RTK 定位測量方法測得之高程控制點為橢球高, 應再利用大地起伏模型內插計算高程控制點之大地起伏值, 由橢球高與大地起伏值計算高程控制點正高, 如有系統性偏差, 應提出修正系統偏差之方法。
- (5) 如採用 VBS-RTK 定位測量方法無法收斂時, 得改採後處理動態定位坐標解算方式辦理; 辦理時應觀測 2 測回, 每測回須連續 300 秒以上之 1 Hz 觀測資料, 經後處理動態定位坐標解算後, 各測回坐標解算均比照即時動態定位測量辦理。
3. 直接水準測量: 須辦理往返觀測, 測段往返閉合差不得大於  $20\sqrt{k}$  毫米 (K 為單一測段長度之千米數, 小於 1 千米時閉合差不得大於 20 毫米)。
4. 三角高程測量: 採用三角高程測量方法之起點及末端應附合至已知水準點上, 測段距離超過 500 米時, 應作大氣折光及地球曲率改正, 閉合差不得大於  $70\sqrt{N}$  毫米 (N 為所經邊數)。

#### 四、加密控制測量與都市計畫樁聯測【建置單位視需要辦理】

- (一) 具有都市計畫樁聯測需求者，依本點規定辦理；無辦理都市計畫樁聯測需求者，得免辦理。
- (二) 若現存基本控制點或加密控制點不足提供細部測量使用時，應依「基本測量實施規則」辦理加密控制測量。
  1. 加密控制點位以每隔約 500 米布設 1 點控制點為原則，且應至少可通視其他 2 個控制點，若受地形限制時，得例外以 300 至 1,500 米布設 1 點；須採點對方式布設者，以至少 3 點兩兩通視為原則。
  2. 加密控制點應避免設置於雷達站、微波站、電視轉播站或金屬結構物等易干擾衛星訊號之人工構造物附近。
  3. 點位附近如有其他單位測設之控制點標石，且該標石之維護及觀測環境符合作業需求，應使用該標石作為共用點，不得重新埋設。新設加密控制點應依永久測量標設置管理作業要點埋設測量標。
  4. 新設控制點應製作點位紀錄表(格式如附件二)，內容含控制點所在地、點號、一千分之一圖幅號、點位種類、樁標種類、坐標、高程、建置單位、施測人員、日期、位置略圖及照片等。
- (三) 都市計畫樁聯測
  1. 依直轄市、縣(市)政府或鄉(鎮、市、區)公所提供之都市計畫樁位資料，清查測區現存都市計畫樁位，並以電子測距經緯儀地面測量方式聯測測區現存樁位，以為後續都市計畫樁位坐標轉換之基準。
  2. 聯測方法得使用導線法、交會法及引點法，樁位聯測精度應符合「都市計畫樁測定及管理辦法」規定。
    - (1) 導線法：
      - a. 以基本控制點、加密控制點或圖根點為起迄點，測定鄰近樁位間之角度及距離，再以導線計算方式求得都市計畫樁坐標。
      - b. 導線點數應在 10 點以內，如為地勢所限，得酌予增加之。
      - c. 水平角閉合差不得超過 $20''\sqrt{N} + 30''$ ，N 為導線點數。位置閉合比數不得超過總邊長之五千分之一。
      - d. 能連成網狀之樁位，得實施整體平差，以提高精度。
    - (2) 交會法：以基本控制點、加密控制點或圖根點為已知點，須有多餘觀測值以供檢校，並取其平均值。
    - (3) 引點法：由基本控制點、加密控制點或圖根點施測樁位坐標。但與測站之距離以不超過 100 米，且每次以引測 1 點為原則。

3. 本項都市計畫樁聯測結果應列冊送直轄市、縣（市）政府或鄉（鎮、市、區）公所等都市計畫權責單位。

### 305 空中三角測量

- 一、應利用人工或自動匹配技術量測空中三角連結點及設有空標之平面、高程控制點。
- 二、空中三角測量連結點量測中誤差不得大於 10 微米，在坡度達 IV 級以上之山地或植被覆蓋達 IV 級之林地（坡度及植被覆蓋密度分級如附件三）不得大於 15 微米。
- 三、空中三角測量連結點分布
  - (一) 人工量測：每片之 9 個標準位置上至少量測 2 個點，每一標準位置至少有一量測點與同航帶或相鄰航帶像片上共軛點相連，不同鄰片允許以不同量測點連結。惟連結相鄰航帶之連結點必須至少為 4 重點（4 光線束）。當航帶前後重疊大於標準之 60%（例如為 80% 或 90%）時，則相鄰航帶間之連結得以不必每片之每一標準位置都與相鄰航帶相連，而得減至以前後重疊率 60% 計算之測圖基線距離內，至少有一連結點為原則。
  - (二) 自動匹配：如採影像匹配自動化量測空中三角連結點，連結應符合表 4 所列標準，且相鄰航帶之間仍應達到以 60% 重疊率計算測圖基線時，每一測圖基線距離內至少有一 4 重以上點連結相鄰航帶。

表 4 影像匹配自動化量測空中三角連結點可靠度指標一覽表

前後重疊率 可靠度指標	60% 前後重疊率時	80% 前後重疊率時	90% 前後重疊率時
平均多餘觀測數 (總多餘觀測數/總觀測數)	$\geq 0.55$	$\geq 0.6$	$\geq 0.7$
連結點平均光線數 (連結點總光線數/總連結點數)	$\geq 4$	$\geq 6$	$\geq 7$
連結點強度指標 (N重光線以上連結點數/總點數)	4重光線以上 $\frac{\text{連結點點數}}{\text{總點數}} \geq 0.3$	6重光線以上 $\frac{\text{連結點點數}}{\text{總點數}} \geq 0.3$	8重光線以上 $\frac{\text{連結點點數}}{\text{總點數}} \geq 0.3$
<p>1.平均多餘觀測數：空中三角測量平差網系總多餘觀測數除以總觀測數所得到之平均可靠度指標。</p> <p>2.連結點平均光線數：觀測同一連結點之影像片數，為該連結點光線數。所有連結點之總光線數除以連結點數所得到之值為連結點平均光線數。</p> <p>3.連結點強度指標：N重光線以上連結點數除以總點數所得到之值。</p>			

四、空中三角測量平差計算，應以下列方式進行：

- (一) 先以最小約制（或自由網）平差，以進行粗差偵測並得到觀測值精度之估值，其觀測值之殘餘均方根誤差不得大於 10 微米，在坡度達 IV 級以上之山地或植被覆蓋達 IV 級之林地不得大於 15 微米。
- (二) 其次進行強制附合至控制點上平差，其觀測值之殘餘均方根誤差不得大於 12 微米，在坡度達 IV 級以上之山地或植被覆蓋達 IV 級之林地不得大於 18 微米，否則必須檢核控制點或另外選擇控制點。

五、檢核點檢查：強制附合平差後，由全數檢核點計算得到之平面及高程坐標均方根誤差值並依像片比例尺換算至像片坐標上（例如均方根誤差值為 10 厘米。像片比例尺為五千分之一，換算後為 20 微米），不得大於上述連結點量測中誤差之 3 倍。

六、完成平差計算後，應抽檢立體像對，其模型縱視差應消除盡淨。

七、空中三角測量平差成果應依附件四格式繳交。

### 306 數值高程模型及等高線測繪

一、數值高程模型測繪

- (一) 數值高程模型 (Digital Elevation Model, DEM) 為不含地表植被及人工構造物時，地球表面自然地貌起伏之數值模型，得利用數值航測影像工作站或其他同等精度之測繪方法產生，或採空載光達產製之 DEM 進行轉製。
- (二) DEM 高程點之分布採規則方格網，網格間距以 1 米為原則。
- (三) 如採數值航測方式產生 DEM，應量測地形特徵點 (如山頂、山窪、鞍部等)、地形特徵線 (如山脊線、山谷線) 及地形斷線 (地面傾斜角劇烈變化分界線) 等資料後，再辦理內插。
- (四) 如採空載光達產製之 DEM，須先偵測明顯存有地形趨勢不一致之情況加以修正，如航攝影像與 DEM 屬不同時期資料，須以航測立體模型量測部分地形特徵點 (如山頂、裸露地等) 進行初步檢核，每幅圖以檢核 20 點為原則，以了解 DEM 與立製成果是否有系統性偏差情形，並提供相關統計數據，如因該圖幅位於山區或水域導致得比對之地形特徵點較少，得酌予減少檢測數量。須完成 DEM 粗差或系統性偏差修正後再辦理轉製 DEM，並保留修正紀錄。
- (五) DEM 資料以美國資訊交換標準碼 (American Standard Code for Information Interchange, ASCII) 格式，製作成數值資料檔。數值資料檔之分幅應與地形圖圖幅分幅一致，以一千分之一圖幅分幅，圖檔名稱以取用圖幅號命名為原則，資料檔格式如附件五。
- (六) DEM 高程中誤差之允許值如附件六。

## 二、等高線測繪

- (一) 等高線及獨立高程點得利用數值航測影像工作站或其他同等精度之航測儀器直接測繪，或運用 DEM 資料，以內插方式計算產生。
- (二) 等高線間隔，首曲線為 1 米，計曲線為 5 米。
- (三) 等高線為地表面實際高程之連續性表現，遇地物不間斷，測繪時應扣除地面覆蓋物 (如樹木、建築物) 之高度，等高線成果應兼顧合理性及圖面美觀性進行平滑化處理或人工編修，並製作成數值等高線檔。
- (四) 於地勢平緩之空地、道路交叉路口及地形變化特徵處應標示獨立標高點，並須注意獨立標高點與等高線之合理性及圖面美觀性。
- (五) 以 DEM 資料內插計算時，應同時考量地形特徵點、地形特徵線及地形斷線等資料。
- (六) 建物密集區每 50 米須有 1 獨立高程點表示地貌，原則不測繪等高線。
- (七) 採空載光達產製之 DEM 轉製等高線，須套疊立體模型檢查，於圖面

上疑似不合理或錯誤地形，針對重要地貌走勢（如山脊線長度超過 50 米）、地形劇烈變化特徵處（如坡度屬 VI 分級即 175% 度以上山崖）或航攝影像與 DEM 屬不同時期之明顯地貌變遷（如超過 50 米×50 米以上崩塌地），須完成 DEM 粗差或系統性偏差修正後再辦理轉製 DEM，並保留修正紀錄。

(八) 等高線高程中誤差之允許值應符合附件六之規定。

### 307 正射影像製作

- 一、利用數值航測影像工作站或同等精度之航測儀器，配合 DEM 資料作為正射微分糾正之高程控制資料，將中心透視投影之影像，逐像素糾正成正射影像，並製作數值正射影像資料檔。
- 二、製作正射影像使用之航拍影像以 303 節航拍取像為原則。
- 三、正射影像製作使用之 DEM 資料，其網格間距為地面 1 米。
- 四、正射影像網格間距為地面 10 厘米。
- 五、正射影像製作，其每一像素以使用距離像主點最近之像素為原則。
- 六、與一千分之一地形圖圖幅相配合，以每幅圖 1 個檔案為原則。
- 七、正射影像位於平坦地且表面無高差位移之明顯地物點，其位置中誤差應小於 50 厘米，最大誤差應小於 2 米。
- 八、鐵、公路、高架道路及橋梁等對地圖判讀有重要意義之基礎建設，必須依其實際測量高度進行正射微分糾正，因而產生之無影像遮蔽區應以相鄰影像補足，若無影像可供補足，得以黑色區塊填補。寬度 40 米以上之道路因受建物高差移位遮蔽部份，不得超過該路寬度二分之一，影像在圖上仍須見道路中線。其他非受建物高差移位之遮蔽，如樹木或其他地物造成之遮蔽則不計。
- 九、相鄰圖幅正射影像之接邊應良好，無高差地物影像接邊相對移位應小於 50 厘米。
- 十、數值正射影像以彩色影像表示，並須進行無接縫鑲嵌 (mosaic) 及調整全區影像之色調、亮度一致，整張正射影像之色調應均勻，其明亮度 (intensity, brightness) 之直方圖分布在 5~250 之範圍 (全反射之地物不計入範圍)，影像之接邊處色調須一致，不應有人眼得辨識之邊緣線，並須保留鑲嵌線紀錄。
- 十一、比照國際照明委員會 (CIE) 定義白色之方式來定義電子檔及出圖色彩之平衡，僅作相對平衡之定義即得，亦即測區內已知為白色地物 (或無其他顏色之灰色、黑色地物均得)，其在正射影像電子檔中紅、綠、藍三波段

之強度值應該相等，在以 24 位元表示全彩之軟體系統中，紅、綠、藍三波段值間最大之差異不得超過 5。

十二、原始影像及正射影像內之機敏區域，應予以遮蔽處理。其原始航拍影像及正射影像應繳交機敏區已遮蔽處理及無遮蔽處理之成果各 1 式。

### 308 三維網格模型建置【建置單位視需要辦理】

- 一、具有三維網格模型建置需求，依本節規定辦理。
- 二、垂直航拍影像地面解析度尺寸不得大於 10 厘米。航帶內相鄰影像重疊率(前後重疊)不得低於 80%，航帶間相鄰影像重疊率(側向重疊)不得低於 60%。至垂直航拍其他規定須符合「303 節航空攝影」之相關規定。
- 三、建置三維網格模型須增加傾斜攝影以補足側面資訊，攝影軸傾斜角建議介於 30 至 90 度為原則。並應剔除雲霧遮蔽、顯像異常等像片，以原始航拍影像進行影像建模。
- 四、利用原始影像及 GNSS/IMU 資料進行影像方位重建(空中三角測量平差)，須採「302 節航測控制點布設」，並須出具空三解算報告，報告內應包含影像內、外方位成果、地面控制點精度與檢核點之殘餘誤差。
- 五、影像密匹配時，應盡得能提高三維網格模型之網格面數 (Face count)，並確保整體三維網格模型完整性及模型細節。
- 六、三維網格模型表面應以原始航拍影像數貼之，大於 8 米之巷道空間應清晰得見，建物模型不黏連且建物棟距得量測；並於原始航拍影像尺度下觀看模型成果，不得有明顯之變形、破圖。

### 309 三維地物測繪

- 一、使用儀器及編碼
  - (一) 地物測繪係利用數值航測影像工作站或其他同等精度之航測儀器以數值立體測圖方式施測。
  - (二) 地物、地類、地貌之分層分類應參照附件七「基本地形資料分類編碼說明」進行分類編碼，其圖式依內政部規定之「基本地形圖資料庫圖式規格表」辦理。
- 二、一般作業原則
  - (一) 每個立體模型採用像對基高比 (B/H) 不小於 0.3 之立體像對，以保障立體測圖精度。
  - (二) 立體測圖時以立體模型像對之空中三角連結點以內之區域為測繪範

圍，以確保測圖精度。

- (三) 地物量測點位應記錄平面坐標及高程。
- (四) 地物共同界線必須一致，得以實測或複製方式產生。
- (五) 立體測圖人員如遇有像片判定不易之情形，須由外業人員調繪補測時，應註記其範圍或地點。
- (六) 面狀地物大於 2 米×2 米（4 平方米）以實形測繪，小於 2 米×2 米（4 平方米）則測繪其中心位置並以圖例符號註記表示。

### 三、細部測繪原則

#### (一) 交通系統（道路及其相關設施）測繪

1. 測圖時得視測區內交通路線為該區之骨幹線，如公路幹道、主要街道、鐵路應優先測繪，其次為次要街巷、一般道路及小徑等。並注意下列事項：
  - (1) 路邊線：以路肩為準，依道路之地形地物邊界（不含明渠）繪製，道路旁 U 型溝如有加蓋，則視為道路一部分，於施測道路邊線時，應以路旁加蓋 U 型溝外側為界測製；如在模型中無法確定之邊線，應註明實地調繪。
  - (2) 轉車台、機車廠（鐵路、高速鐵路、捷運）及修護廠須繪出。
  - (3) 街邊人行道按實形繪出。
  - (4) 中央分隔島：除繪出分隔島外，寬度 1 米以上之中央分隔島須加繪島上附屬物，如路燈及行道樹等。
  - (5) 高架道路、橋梁、涵洞、隧道、行人陸橋、地下道及燈塔等依實形測繪。
  - (6) 路寬小於 1 米之道路以單線處理，即沿道路中心線測繪。
  - (7) 停車場測繪以繪有停車格之區域為主，道路二側停車格免予測繪。
  - (8) 區塊（大廠區、學校、公園、動物園...等）內之道路（路寬大於 1 米）皆須繪出。
  - (9) 鐵路、捷運應繪製軌道實形位置，若為雙軌道亦應繪製雙軌，並加測範圍邊線（圍籬）及高壓電桿，如為高架則依實形測繪邊線。
2. 堤、坎、擋土牆之上、下界線現地距離 2.5 米以內時，只繪上界。

#### (二) 水系（河川及水體）測繪

1. 河川包含河、溝、渠等明渠，皆須繪製河岸線(9510109)、溝渠(9510106)或河流線（9510101），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。

若因遭遇水利構造物或遮蔽等因素導致河流不連貫，仍須配合實際狀況使河流合理連貫。

2. 河流之河岸線與水流線間之地形要表示清楚，不明地物要註明實地測繪。
3. 水溝、河寬度小於 1 米，以單線處理，沿水系之中心線測繪，並須註明水流方向。
4. 堤防依實形測繪。
5. 河川通過公路橋梁，不繪隱藏線。
6. 水池只測繪範圍線，不繪等高線。
7. 河流須繪水流方向，乾河不繪水流方向，且水流方向與鄰近獨立標高點記載高程值應合理。
8. 大於 2 米×2 米（4 平方米）之水體（面狀水域）皆應測繪，水體間距小於 1 米得合併為同一區塊，大於 1 米須分開測繪。

### (三) 人工構造物

1. 建物圖元應封閉且為面型態，利用現場調查等相關輔助資料，依棟別個別切開（為單獨建物圖元），如連棟透天厝應逐棟切開，並須針對位相矛盾進行調整，如永久性建物不得重疊。
2. 建物邊界之施測以永久性構建部分外緣之滴水線為準。凡面臨汽車通行道路之臨時性突出物如遮雨棚、招牌廣告物等不予測繪。
3. 建物之處理依結構不同採各棟完整測繪，每棟均加層數及建物結構種類（混凝土造 R、磚造 B、金屬造 M、木造 D），並於每棟建物記錄屋頂面積範圍占比最大之高程，以數值立體測圖無法判定材質、樓層者，應實地調繪加註。
4. 建物頂層之加蓋或實體建物，如大於 2 米×2 米（4 平方米），應予測繪，並額外新設一圖層註記其加蓋層數及結構種類。
5. 仍得見屋形之廢棄屋，以實際屋形繪製，不成屋形以廢墟表示。
6. 樓頂上之臨時性遮陽棚、花架、水塔及收費亭、售票亭、活動式檯攤等得免測繪。
7. 公寓、大廈之中庭依實形測繪。
8. 牆、圍籬、柵欄、網、門、塔、亭及階梯等均須測繪。
9. 國防軍事設施（如碉堡、機場跑道等）及軍事管制範圍內之建築物得免測繪。但管制範圍最外緣之圍牆須測繪。
10. 連棟式、公寓式建物之分棟線應依現況測繪。

11. 區塊（大廠區、學校、公園、動物園 ...等）內之建物皆須繪出。
12. 工廠內之油槽、瓦斯槽、儲存槽及輸送管皆須測繪（輸送管若為數管集在一起，則繪最外圍線），其餘機械設備免予測繪。
13. 面狀人工構造物大於 2 米×2 米（4 平方米）或線狀人工構造物長度大於 5 米皆應測繪。

#### (四) 公共設施管線測繪

1. 道路上（含人行道）之電力人孔、電信人孔、自來水人孔、雨污水下水道人孔、電線桿（電力、電信）、路燈、電話亭、變壓箱座及電信箱座等均須測繪，或整合公共設施管線資料主管機關或目之事業主管機關提供之成果，至手孔及管線則免予施測。
2. 高壓線塔、電信塔及風力發電機（組）等依實形測繪。
3. 太陽能板大於 5 米×5 米（25 平方米）皆應測繪。

#### (五) 植被覆蓋及農漁養殖測繪

1. 植被覆蓋及農漁養殖（以下簡稱地類）測繪以測量當時現況得判定者為原則，不必進行專業細分。
2. 主要分為林地、水田、旱作地、茶園、果園、養殖池、畜牧及鹽田等，按地類實際範圍測繪其地類界線，不得僅繪一小段。
3. 地標性之獨立樹須予測繪；空地免予測繪。
4. 地類區塊大於 5 米×5 米（25 平方米）皆應測繪，同類範圍之合併依其間距來決定，若間距小於 2 米者得以合併同一區塊，間距大於 2 米，則須分開測繪。

#### (六) 獨立標高點量測

##### 1. 道路上及平坦區

- (1) 空地及重要交叉路口，必須有標高點。
- (2) 道路距離約以 50 至 100 米測 1 點。
- (3) 道路上標高點位置，應選在坡度小，位置平坦處，避免斜坡過陡處。  
如在附近位置另有水準點，水準點優先註記，不必另測其他標高點。
- (4) 鐵路平交道宜註記標高點。
- (5) 凡像片上有都市計畫樁對空標誌者，均須精確測繪。

##### 2. 植物地區

- (1) 水田視為等高，原則上每 1 塊田應有 1 獨立標高點，標高點宜註記在田中央。
- (2) 種植之旱田選擇較平坦處測 1 獨立標高點。

(3) 樹林內之獨立標高點，以每 2500 平方米內 1 點為原則，應選覆蓋較稀處量測，不能確定處不宜量測，應加以註明並請野外補測。

### 3. 地形變化處

山脊最高處、鞍部、上下崖確定處、水邊平坦處、土墩、凹地及崩塌等處，應量測標高點。

### (七) 共界地物處理方式

共界之地物（類）只量測其中 1 種地物（類），另 1 種地物（類）未量測之部分則交由後續編輯工作以抄寫共用邊線處理，共界狀況處理原則考量如下：

1. 坡上（下）線及人工構造物線為最高優先（人工構造物線含建物、圍牆、柵欄、籬笆、鐵絲網等）。
2. 量測之優先順序為交通系、水系、地類。
3. 共界但未繪出之水系，須加註水流方向。
4. 文字註記與道路或建物重疊，則編修文字註記。

表 5 共界狀況之處理

共界狀況	測繪優先	備註
道路—坡上（下）線 道路—人工構造物線	坡上（下）線 人工構造物線	人工構造物線含建物、圍牆、柵欄、籬笆、鐵絲網等
道路—單線水系 道路—雙線水系	道路 道路	共界上加註水流方向 雙線內加註水流方向
道路—地類界	道路	
單線水系—坡上（下）線	坡上（下）線	共界上加註水流方向
單線水系—人工構造物線	人工構造物線	共界上加註水流方向
單線水系—地類界	水系線	共界上加註水流方向
雙線水系—人工構造物線	人工構造物線	雙線內加註水流方向
雙線水系—地類界	水系線	雙線內加註水流方向
人工構造物線—地類界	人工構造物線	
地類界—坡上（下）線	坡上（下）線	

## 310 調繪補測

一、立體測圖所得之向量及編碼資料依地物、地類、地貌等屬性加以分類分層編輯，繪製稿圖，攜赴實地調繪，以修正立體測圖之錯誤、補充立體測圖時無

法辨認、遺漏或因影像受遮蔽未能於立測時測繪之地物地貌，調繪補測以確認現地情形為原則，並調查地物、地名、建物結構類別與層數、水系、交通系統、人工構造物及地類等名稱，製成調繪稿圖，以供數值地形圖編纂使用。

二、實地調繪前，應先核對現有之航空影像、地形圖等相關圖籍資料，逐一詳實比較，確認調繪內容，並辦理調繪人員講習。

三、樹林或都市密集建物遮蔽處補測獨立標高點。

四、調繪時如發現現況改變，應補測地物、地貌。

五、像片上因雲層、陰影、遮蔽、室內測圖不詳及未能消除投影誤差之地區，須依據相關地物或控制點於實地補測。

六、實地調繪範圍及注意事項：

(一) 對沿汽車通行道路邊緣，以滴水線施測之永久性建物邊界線，若有因加蓋以致測繪之邊緣線突出建物基線達1米以上者，應予修正至建物基線處。但對臨時性建物，或非汽車通行道路部分者，則不必作建物基線修正。

(二) 調繪時，均在地物中心位置，或近旁適當易辨識處繪製記號，如有名稱應併予註記。

(三) 調繪稿圖應儘量維持圖面清潔、清晰，以利後續編圖使用。

(四) 交通系統調繪，包括鐵路、鐵路機車廠、高速鐵路、高速鐵路機車廠、捷運、捷運機車廠、各級公路、鄉村道、立體交叉道、隧道、橋梁、纜車線、索道、與道路有關之車站、機場、停機棚、航站大廈、修護廠、停車場、加油站、交流道、平交道、收費站、休息站、服務區、港管所及燈塔等。

(五) 水系調繪

1. 包括河流、溝渠、渡口、水壩、洩洪道、水閘、攔河堰、攔砂壩、堤防、瀑布、碼頭、湖泊、池塘、沼澤、濕地、水庫、蓄水池、養殖池及島嶼等項，水流系統須加繪水流方向箭頭。

2. 堤防構造種類依材質分為土堤、石堤、混凝土堤。

(六) 人工構造物調繪

1. 包括建物、墓地、水塔、水井、噴泉、大佛像、變電所、船塢、倉庫、油庫、抽水站（磚造或混凝土造之永久性抽水站）、堆積場、污水處理廠、垃圾處理場、焚化爐、礦場、溫（冷）泉區、油井（槽）、瓦斯井（槽）、雷達站、微波中繼站、衛星資料接收站、無線電台、天線、廣播電台、電視台、攝影棚、靶場及回歸線標等。

2. 建物以外觀認定結構種類及層數，若有 2 種（含）以上情況，以占大部分面積者之結構種類及層數為主；若 2 種結構種類面積相近者，以一樓結構為主。
3. 建物樓層認定以建物主結構為準。
4. 貨櫃屋、組合建物、預售屋為臨時性建物。

(七) 地類調繪，包括林地、水田、旱作地、茶園、果園、養殖池、畜牧及鹽田等。

(八) 地貌調繪，包括山丘、谷地、斷崖、火山及泥火山等。

(九) 地標調繪，包括行政機關、民意機關、安全機關、學校及訓練機構、陳列及展覽設施、研究機構、醫療及社會福利設施、殯儀館、火葬場、休閒設施、健康設施、古蹟及紀念性設施、天文及氣象設施、市場、郵政、電信及電力機構、金融機構、教堂、寺廟及宗祠、工廠、發電廠、造船廠、自來水廠、衛星定位追蹤站、外國使領館及駐華辦事處、地震測站及監測站等。

(十) 地名須全部調查並註記於圖上，有新舊地名者，註記新地名。

(十一) 國防軍事設施不予調繪。

七、調繪稿圖整理完成，調繪人員須進行自我檢查，並在圖幅左下方簽名，註明調繪完成年月日，再送審查人員審查合格後，始得移送編繪人員應用。

### 311 數值地形圖編纂

一、調繪補測完成後，按附件七「基本地形資料分類架構說明」及內政部「基本地形圖資料庫圖式規格表」規定分幅編纂及圖面整飾（含圖元類別與註記、圖式線號、圖例、圖廓、方格線、方格線坐標、圖號、比例尺、地名、行政界線及圖幅接合表等）整理成數值地形圖（向量資料檔）。

二、相鄰圖幅間須予相互接邊，注意圖幅間之線狀物體、界線、等高線、道路到達地、方格線註記、地標、地名、河流流向箭頭及其他地物等，必須彼此銜接及吻合。

三、行政界線編繪，分縣市、鄉鎮市區、村里等界線，得參照內政部行政區域圖、縣市政府行政轄區圖及相關圖籍，將行政界線轉繪。

四、圖面編輯之圖層套疊順序由上而下，分別為行政界、方格線、鐵路邊線、高速鐵路邊線、捷運邊線、道路邊線、道路面、人工構造物、塔桿、箱管涵、橋梁、水系邊線、水面、地類及地貌（等高線）。

五、地形圖測製日期為成果完成審核驗收通過日期，表示至年、月。

六、圖面編輯處理以合理、清晰、美觀、易於閱讀為原則，編輯注意事項如下：

(一) 道路

1. 路寬及道路線按調繪資料修正，並注意道路連續性及完整性，道路線形應儘量平順。
2. 若遇有高架道路（或隧道）與平面道路同時存在時，須同時以雙線繪製高架道路（或隧道）與平面道路。
3. 各級道路、街、巷道、橋梁、隧道等名稱，依據野外調繪資料註明，數字部分段、街用”一、二、三....”，巷、弄用半形阿拉伯數字。另其圖式依規定標示。

(二) 河川

1. 野外調繪之河川附屬物如堤、壩等依實際尺寸加繪註記號。
2. 注意河流連續性、完整性及水流方向，與道路共界者，水流方向得省略不繪。
3. 河川、水渠、湖泊、水庫、重要面狀水域等名稱，依據野外調繪資料註明，其圖式依規定標示。
4. 堤、坎、擋土牆之坡上界線依規定圖式標示，坡下界線以地類界標示。

(三) 建物

1. 標註建物結構種類及層數。
2. 標註重要人工構造物及地標名稱。
3. 標註連棟建物之分棟線。
4. 臨時性及建築中建物依規定圖例標註。
5. 建物與道路之位相關係是否合理及符合實際情況。

(四) 地類

1. 將野外調繪之植物及農漁養殖種類，依適當圖式加以修改。
2. 每一塊地類依圖式規定之密度（上下及左右圖例間距），以均勻分布方式繪製圖例註記。
3. 檢查地類界與其他界線如道路、河流、建物、等高線之相互關係是否合理。
4. 地類面積太小致圖式無法標註時得省略。

(五) 等高線及獨立標高點

1. 檢查獨立標高點之分布情形是否符合作業規定。
2. 獨立標高點與等高線相互關係是否合理。
3. 修飾等高線之平滑性。

4. 等高線通過河流、山峰、山脊應注意方向性是否協調一致。
5. 等高線與地物向量圖套合後，等高線穿過建物、道路、河川及水田等，應予以適當編修。
6. 等高線過水田時，設定水田為同高平面，等高線不宜穿過水田，得參考田中之高程點標高，沿田埂繪出。
7. 計曲線及首曲線應依圖式線號規定編繪，以示區別。
8. 相鄰等高線在圖面上距離小於 0.2 毫米時，須在出圖時截斷等高線，以免線條過於密集

#### (六) 地名及註記

1. 地名、註記、圖式及圖幅整飾等資料，依「基本地形圖資料庫圖式規格表」之規定建檔。中文內碼以採用 UTF 碼為原則。
2. 註記包括地名、高程、方格線註記、圖廓外說明、點狀地物、線狀地物、區域表面、山部、控制點與標高點等名稱及符號。
3. 註記應置於該地物之中央或附近適當地點，以不遮蓋地物為原則，且應儘量避開地物、中心樁及方格線等，其他線亦儘量不通過註記及圖式。
4. 圖內地名及各項註記之字體，以採用等線體為原則，無法顯示之文字則於工作會議確認採用字體，高程、方格線註記及其他數字，採用阿拉伯數字。字體大小依「基本地形圖資料庫圖式規格表」之規定。
5. 圖廓外註記資料，應包括圖名、圖號、方格線坐標、比例尺、高程起算註記、地圖投影坐標系、大地基準註記、等高線間隔、圖幅接合表、攝影日期、測製日期、主管機關、主辦機關、測製機關及圖例等。
6. 地名及註記字儘量按水平等距排列，由左到右，由上到下排列，若為直列，由右至左排列；註記字體及大小則依「基本地形圖資料庫圖式規格表」規定繪製，註記位置及排列選擇以不影響製圖品質及使用者閱讀之便利為原則，並依下列規定辦理：

##### (1) 註記字列及方向

註記字列分垂直、水平，得依地形物自然形態採用；其排列方向按中文、英文及阿拉伯數字之不同（如圖 3）配合字列註出。

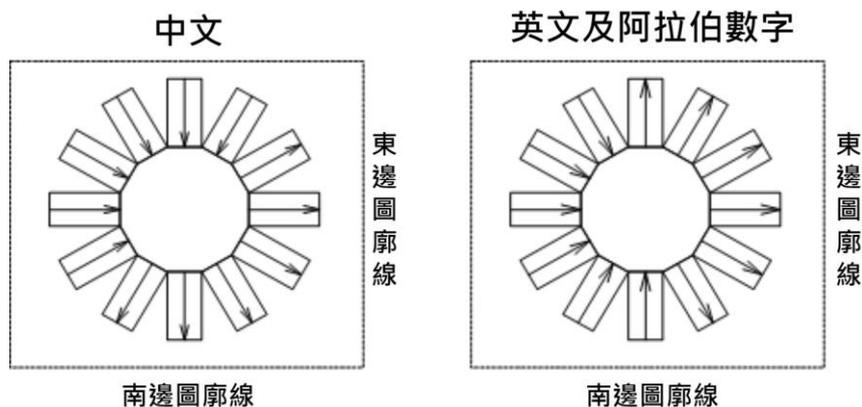


圖 3 註記方向

(2) 點狀地物註記

點狀地物註記因無法於範圍內加以註記，則以採用水平字列為宜，但必要時方得採用垂直字列註出。註記位置之選擇得依下列優先次序選定：

1.  中文
2. 中文 
3. 中文  

4.   
中文

(3) 線狀地物註記

線狀地物包括街道、公路、鐵路、電線、管線、雙線與單線河川及類似地物，當寬度足得容納註記字體時，則註記於二邊線之中央，沿地物之方向等距排列且保持閱讀連貫性，較長線狀地物應分段重複註記，彎曲線狀地物註記應儘得能註記在較直線處，避免註記在彎曲部分；當寬度不能容納註記字體或單線地物時，則於地物上側註記。

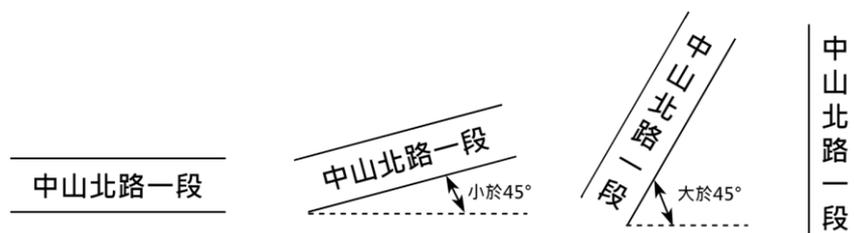


圖 4 線狀地物註記

(4) 區域表面註記

縣（市）、鄉鎮區（市）、村里、地類等區域表面註記，以能完全表示該區域之範疇為原則，註記字應置於該區域之中央，區域之

表面須視形狀以水平字列、垂直字列註記。如為狹長地帶，則循線狀地物註記概略中心方向。



圖 5 區域表面註記

(5) 山部註記

山部註記依實際形態與情況而定，如為山脈、山谷、山脊、峽谷等，得沿一單純之徐緩弧線或概略中心線，置於略為偏上或偏右之處，以水平字列註記，小山、山頂、山峰等得註於頂部中央上方，但不得遮蓋其他突出之細部，以保持顯示地貌之紋理。

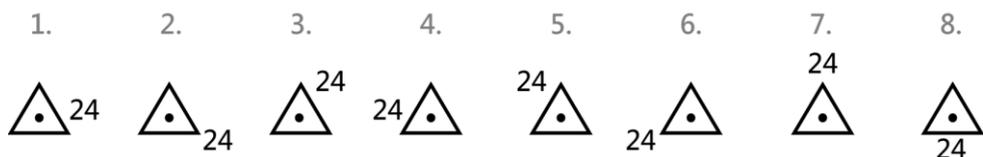


圖 6 山部註記

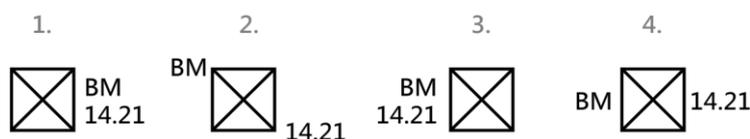
(6) 控制點及標高點註記

控制點、標高點之點號及高程註記應儘量靠近點位，並依實際情形選定優先註記位置，且不應與其他地物重疊。

a. 平面控制點註記



b. 高程控制點註記



- 七、數值地形圖編繪清查完成後，編繪人員須進行自我檢查，並在圖幅檢核表簽名，註明編繪年月日及所用電腦檔名，送檢查人員檢查。

### 312 地理資訊圖層製作

為利日後各項地理資訊系統應用使用，將數值地形圖向量成果（CAD 格式），進行圖形物件、屬性資料及位相關係等資料處理，轉製地理資訊圖層，共分為測量控制點、行政界、建物、地標、鐵路及捷運、道路、水系、公共設施管線、地貌、圖幅索引共 10 類主題圖層，各圖層轉製內容以原地形圖向量成果內容為原則，圖層說明如下，其內容架構如附件八，屬性欄位長度得視資料內容酌予調整。

- 一、測量控制點：控制點以點圖元之方式儲存，並以屬性方式記錄控制點分類及坐標資料。
- 二、行政界：行政界線包括縣市界、鄉鎮市區界及村里界，應封閉且為面型態，最小空間單元為村里。
- 三、建物：建物之基本屬性資料欄位應包括建物編號、構造別、樓層別、屋頂高程（屋頂面積範圍占比最大之高程）與群組建物註記等。
- 四、地標：以點圖元之方式儲存，並以屬性方式建立地標名稱、分類及坐標資料，且分成政府及民意機關、文教設施、醫療社福及殯葬設施、公共及紀念場所（休閒設施、健康設施、古蹟及紀念設施）、生活機能設施、交通運輸設施、宗教、工廠及其他等類別。
- 五、鐵路及捷運：分成鐵路、高鐵、捷運及輕軌捷運等圖層，幾何型態為線型態，並以屬性方式，將名稱、類型等資料記錄於資料欄位內，連結至圖元上。
- 六、道路：分成一般道路面、立體道路面、小徑、隧道面、隧道點、橋梁點及道路中線等圖層：
  - （一）一般道路面圖層為將雙線道路以面圖元表達道路實形，且應連貫及圖元應封閉。
  - （二）立體道路圖層為高速公路、市區快速道路、高架道路、匝道等不同於一般道路之道路，以面圖元表達道路實形，且應連貫及圖元應封閉。
  - （三）小徑圖層為單線道路，幾何型態為線型態。
  - （四）隧道面圖層，以面圖元記錄隧道實行，且圖元應封閉。
  - （五）隧道點圖層，指隧道及車行地下道等道路，並記錄隧道名稱。
  - （六）橋梁點圖層，指橋梁結構之道路，並記錄橋梁名稱。
  - （七）道路中線圖層，即雙線道路邊緣線等分中心之連線，幾何型態為線型

態，建置注意事項如下：

1. 道路中線為道路面兩側邊緣線等分中心之連線。
2. 以線圖元方式記錄於圖檔內，路段應以道路等級、道路結構及路段名稱分割，並考量道路連續性及完整性，不受道路寬度及遮蔽影響，並須於相應之道路中線之「來源定義」欄位標示「位置明確」、「線條受遮蔽但位置已知」、「線條受遮蔽但位置未知」及「規劃/興建/中斷」以資區別。
3. 國道、省道、省道快速公路、市區高架道路及與前開道路平行之平面道路及路體具分隔島或分隔設施等平面道路以雙線表示外，其餘道路以單線表示，且應於屬性欄位內記錄對應之道路等級、名稱、路寬等資料，並連結至圖元上。
4. 如遇有上下多重疊立體道路時，將上下立體道路中線平行錯開不重疊，且錯開之中線至少須間隔 1 米以上。
5. 道路具中央分隔島、中央分隔帶、快慢車道分隔島、路溝及路堤等其他設施之道路，須將左右兩側道路分別視為獨立道路，並各自繪製對應道路中線。
6. 各平面道路交叉口均須要有節點(Node)，即平面交叉路口線圖元須斷線。
7. 平面道路由高架道路下面穿越，為區分兩者之不同，因此其交叉處不應產生節點。
8. 遇隧道或車行地下道，無法正確施測道路位置時，於進出口增設節點。
9. 車道數變更或路寬變更超過 2 米處應增加節點。

七、水系：包括河川與面狀水域，分為河川、河流範圍、小河、河川中線及面狀水域等圖層。

- (一) 河川圖層為將雙線河流以面圖元記錄河道實形，且應連貫及圖元應封閉。
- (二) 河流範圍圖層為影像中之行水範圍，以面圖元記錄，且應連貫及圖元應封閉。
- (三) 小河圖層為單線河流，幾何型態為線型態。
- (四) 河川中線圖層為雙線河邊緣線等分中心之連線，為樹狀流域圖。各河流交叉口均須要有端點，並以屬性方式，將河流類型代碼、河流名稱、等級等資料記錄於資料欄位內，連結至圖元上。若因遭遇水利構造物或遮蔽等因素導致河流不連貫，仍須配合實際狀況使河流合理連貫，並於相應之流域中線之「來源定義」欄位標示「位置明確」、「線條受遮蔽但位

置已知」或「線條受遮蔽但位置未知」以資區別。

(五) 面狀水域圖層，以面圖元記錄面狀水域實行，且圖元應封閉。

八、公共設施管線：包括「塔、桿、燈柱」(9690100 項下)及「人孔」(9690200 項下)等圖層，皆為點型態。

九、地貌：以表現地形起伏之高程資料為主，包括等高線及獨立標高點圖層，等高線必須連續且不得相交。

十、圖幅索引：圖幅接合圖層為記錄圖幅編號、名稱及攝影、測製日期。

### 313 詮釋資料製作

依據內政部國土資訊系統之「地理資訊詮釋資料標準」(TaiWan Spatial Metadata Profile, TWSMP)相關規定填寫各項成果之詮釋資料，並利用內政部「詮釋資料建置系統」針對詮釋資料資訊、識別資訊、限制資訊、資料品質資訊、資料歷程資訊、空間展示資訊、供應資訊、範圍資訊、維護資訊、引用資訊、參考系統資訊等類別之「必要項目(Mandatory; M)」填寫，其中一千分之一地形圖向量資料、機敏向量資料、正射影像、數值高程模型及地理資訊圖層以建置案每幅各填寫 1 筆(測製日期為全案完成審核驗收日期)；三維網格模型以每都市計畫區各填寫 1 筆。

### 314 測量工作報告書

內容至少包含計畫緣起、計畫範圍、工作項目及內容、各項工作執行方法及情形、測製成果、遭遇困難及解決對策、結論與建議及其他相關資料及附件等。

### 315 成果檢查

數值地形圖各項成果品質檢查，應依作業相關規定並參照「一千分之一數值航測地形圖成果檢查作業規定」辦理，並就各工作項目作成檢查紀錄備查。

### 316 成果繳交

一千分之一地形圖各階段工作完成後，成果繳交項目如表 6。

表 6 一千分之一地形圖成果繳交項目、內容一覽表

項次	工作項目	成果繳交內容
301	擬定測圖計畫	測圖計畫(含航空攝影計畫)
302	航測控制點布設	1. 航線規劃圖 2. 空標紀錄表

項次	工作項目	成果繳交內容
		3. 航測控制點位分布圖
303	航空攝影	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 航測攝影機檢定報告</li> <li>2. 航線規劃圖及航帶涵蓋圖</li> <li>3. 航拍紀錄（攝影日期、天氣資料）</li> <li>4. GNSS 或 GNSS/IMU 導航資料</li> <li>5. 數位影像資料檔，須附數位原始資料（Raw data）、轉影像檔所需資料。</li> <li>6. 影像品質檢核報告</li> </ol>
304	控制測量 ①航測控制點測量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制測量報告：已知點及航測控制點作業說明、已知控制點清查紀錄（含照片）、展點網系圖及成果報表、儀器校正報告。</li> <li>2. 觀測資料：外業觀測紀錄表、原始觀測資料，GNSS 靜態測量須繳交觀測時段表，VBS-RTK 須繳交各測回坐標成果檔、GNSS 靜態測量與 VBS-RTK 測量須繳交光學定心基座誤差校正記錄表。</li> <li>3. 航測控制點點位紀錄表</li> <li>4. GNSS 靜態測量與 VBS-RTK 測量須繳交平差成果報表（含最小約制與強制附合）。</li> <li>5. 成果計算報表：坐標成果檢核表、已知點檢測成果、航測控制點控制測量成果計算報表。</li> </ol>
	②加密控制測量與都市計畫樁聯測(具有該工項須繳交)	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. 觀測資料：外業觀測紀錄表、導線測量網絡圖</li> <li>7. 成果計算報表：導線計算成果報表、網形平差成果報表、導線測量網絡圖、控制點坐標成果（內含加密控制點及導線點）</li> <li>8. 都市計畫樁聯測原始觀測資料</li> <li>9. 都市計畫樁位成果清冊</li> </ol>
305	空中三角測量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制點及連結點展點網系圖</li> <li>2. 控制點號及像片編號對照表</li> <li>3. 像坐標原始量測檔</li> <li>4. 控制點檔</li> <li>5. 空三成自我檢核紀錄（至少有5個檢核點）</li> <li>6. 空中三角測量平差成果</li> <li>7. 未糾正之原始影像檔（TIFF或JPEG格式）及畸變差糾正參數</li> </ol>

項次	工作項目	成果繳交內容
306	數值高程模型	1. 地形特徵資料檔 (fea檔) 2. 檔頭資料檔 (hdr檔) 3. 一千分之一圖幅數值高程模型成果檔 (網格檔)
307	正射影像	1. 分幅一千分之一彩色正射影像檔 (TIFF、JPEG及其坐標定位檔等格式) 2. 全區一千分之一彩色正射影像檔 (TIFF、JPEG及其坐標定位檔等格式) 3. 正射影像鑲嵌線數值檔
308	三維網格模型 (具有該工項須繳交)	1. 原始航拍影像及其內、外方位參數。 2. 影像密匹生成之三維點雲 3. 空中三角平差成果評估報表 (含GSD、空三精度、控制點約制等說明報表) 4. 三維網格模型 (LODTREE或OSGB或3MX等格式或依需求繳交)
309	三維地物測繪	立體測圖原始三維稿圖檔 (DWG 或 DGN 格式)
310	調繪補測	調繪稿圖 (須有作業人員簽名及標註日期, 得繳交紙圖或 200dpi 掃描檔)
311	數值地形圖編纂	1. 完整圖幅框: 數值地形圖檔包含高程資訊 (DWG、DXF、PDF格式) 2. 去圖幅框: 數值地形圖檔包含高程資訊 (DWG、DXF、GeoPDF格式) 3. 去圖幅框及等高線: 數值地形圖檔包含高程資訊 (DWG、DXF、GeoPDF格式) 4. 圖幅列表 (DWG格式應為DWG 2010以上版本; DXF格式應為ASCII DXF格式)
312	地理資訊圖層	地理資訊圖層成果檔 (含 ESRI 之 SHP 格式), 須有分幅及全區整合資料
313	詮釋資料	1. 向量詮釋資料XML檔 2. 向量機敏詮釋資料XML檔 3. 正射影像詮釋資料XML檔 4. 地理資訊圖層詮釋資料XML檔 5. 數值高程模型詮釋資料XML檔 6. 三維網格模型詮釋資料XML檔
314	測量工作報告書	測量工作報告書

附件一

空標紀錄表			
點 號		一千分之一圖幅號	
點 名		等級 (已知點)	
點位控制	<input type="checkbox"/> 全控點 <input type="checkbox"/> 平控點 <input type="checkbox"/> 高控點		
空標形狀	<input type="checkbox"/> 十字標 <input type="checkbox"/> Y字標 <input type="checkbox"/> T字標 <input type="checkbox"/> 其他		
空標材料		N 坐標 (TWD97)	
空標顏色		E 坐標 (TWD97)	
建置單位		高程 (正高)	
布標人員		布標日期 (年月日)	
位置略圖	點位地點說明 (含交通路線) :  位置圖 :		
遠 景 照 片		近 景 照 片	
拍攝點位附近顯著地物		拍攝點位本身	
備註：施測日期及人員請填寫外業實際作業時間及人員，已知控制點檢測亦同。			

附件二

控制點點位紀錄表			
所在地		一千分之一圖幅號	
點號			
點位控制	<input type="checkbox"/> 全控點 <input type="checkbox"/> 平控點 <input type="checkbox"/> 高控點	樁標種類	<input type="checkbox"/> 石樁 <input type="checkbox"/> 鋼標 <input type="checkbox"/> 水泥樁 <input type="checkbox"/> 其他
N坐標 (TWD97)		正高	
E坐標 (TWD97)		橢球高	
建置單位		施測日期 (年月日)	
施測人員			
位置略圖	點位地點說明 (含交通路線) :  位置圖 :		
遠景照片		近景照片	
拍攝點位附近顯著地物		拍攝點位本身	
備註：			

## 附件三

### 坡度及植被覆蓋密度分級說明

#### 一、坡度分級

分級	坡度範圍
I 級	坡度在 10% 以下
II 級	坡度介於 10% 至 25% 之間
III 級	坡度介於 25% 至 50% 度之間
IV 級	坡度介於 50% 至 100% 之間
V 級	坡度介於 100% 至 175% 度之間
VI 級	坡度在 175% 以上

某網格點上坡度之計算得以由該點及其四鄰共 5 個點密合一平面後，以該平面之最大坡度為該點之坡度代表值。每一個網格點都有一個坡度值，全體網格點組成一個坡度模型（slope model）。

#### 二、植被覆蓋密度分級

任一點上其受植物覆蓋之厚度超出 DEM 或 DSM 規範中誤差之二倍者則視為受植被覆蓋。覆蓋密度依由高空向地面觀察時之地面透空率來分級。

分級	坡度範圍
I 級	90% 以上
II 級	介於 50% 至 90% 之間
III 級	介於 20% 至 50% 之間
IV 級	介於 0% 至 20% 之間

覆蓋密度分級係以待分析點為中心，半徑在十個 DEM 網格間距之範圍內計算區內之透空率。透空率之估計是以人工立體量測該範圍內得看到地面之面積來與範圍所包圍之總面積比來計算。由於透空率級數不多，且相鄰級數之間之對精度影響之差異僅為平均樹高之 5%，差異不大，故此估計不必很準確。若估值恰位於相鄰級數之分界點，則以較大級數計。

## 附件四

### 空中三角測量平差成果格式

#### (一)原始影像

1. 應繳交【未糾正之原始影像+畸變差糾正參數】
2. 繳交之影像應為無壓縮之 Tif 格式。
3. 像機畸變差參數：請統一採用 Australis 模式糾正參數。

#### (二)空中三角測量平差結果

1. 依規定格式填寫內、外方位資訊，並繳交其電子檔。
2. 影像外方位 (EO) 填寫規則：
  - (1) File Name：填入像片檔名。
  - (2) Camera Name：填入相機【型號/序號】。
  - (3) 平面坐標系統：例如填入【TWD97】、【TWD97-2010】。
  - (4) 高程系統：請註明為【橢球高】或【正高】。
  - (5) 像片投影中心 X、Y、Z，單位為米。
  - (6) 像片姿態角 Omega、Phi、kappa：為 360 度十進制。其中 Omega 為繞像片 X 軸方向，+Y 方向為 0，朝+Z 軸方向旋轉為正；倘像片上方為機頭方向，則同仰角往上為正；Phi 為繞像片 Y 軸方向，+X 方向為 0，朝+Z 軸方向旋轉為正；倘像片上方為機頭方向，則同右翼下沉為正；kappa 為繞像片 Z 軸方向，+Y 方向為 0，朝+X (順時鐘) 方向旋轉為正；倘像片上方為機頭方向，則同方位角逆時鐘為正。
3. 像機內方位 (IO) 填寫規則：
  - (1) Camera Name：填入像機【型號/序號】，並與影像外方位填寫資訊對應。
  - (2) Focal Length：像機焦距，單位為 mm。
  - (3) Pixel Size：像素大小，單位為 um。
  - (4) Principal point offset \_ X：像主點位置 X，以像片中央為原點，單位為 mm。
  - (5) Principal point offset \_ Y：像主點位置 Y，以像片中央為原點，單位為 mm。
  - (6) 畸變差參數，統一使用 Australis 模式之糾正參數。

### (三)空中三角測量平差報表

為空中三角測量平差軟體直接輸出之成果報表，按解算軟體不同其格式不限，惟須包含下列資訊，以呈現空中三角測量品質。

1. 總觀測數
2. 多餘觀測數
3. 總連結點數
4. 總光線數
5. 多重光線之連結點數統計資料
6. 量測值像坐標中誤差 ( $\sigma_0$ )
7. 連接點地面坐標標準偏差之 RMS ( $RMS_X$ 、 $RMS_Y$ 、 $RMS_Z$ )
8. 將連結點強度，並填寫於空中三角測量平差結果電子檔中。

(四)原始空中三角測量專案檔：將空中三角測量平差專案檔以 zip 壓縮方式檢附。

### (五)像機率定報告

1. 繳交像機鏡頭畸變差率定報告，驗證填報之內方位數值，並用於判斷影像是否須進行畸變差糾正。
2. 交付原始報告之電子（掃描）檔，優先檢附像機原廠出具之率定報告；倘無原廠率定報告，得檢附自行辦理像機鏡頭畸變差率定作業之成果報告，其自行率定之成果報告內容應敘明率定方式及率定成果（像機參數及鏡頭畸變差參數）。

## 附件五

### 數值高程模型資料檔格式

每一幅 DEM 由檔頭檔案與網格資料檔組成。若加測地形特徵資料則須產製特徵資料檔。

#### 一、檔頭檔案 (HRD 檔)

以 ASCII 格式記錄。應包括下列元素：

項目	說明
圖幅名稱	以文數字表示 (例如圖名)
圖幅號碼	以數字表示 (例如圖幅號)
坐標系統	採內政部一九九七坐標系統 (TWD97[2010])
高程系統	採內政部二〇〇一高程系統 (TWVD2001)
比例尺等級	比例尺之分母, 以整數表示 (例如 1000 或 5000)
東西向網格間距	以 1 米為單位
南北向網格間距	以 1 米為單位
總網格點數	網格資料檔內之總網格點數 (以整數表示)。
行數	規則網格在東西方向之總行數 (以整數表示)
列數	規則網格在南北方向之總列數 (以整數表示) (行數乘列數等於總網格點數)
圖幅西南隅 E 坐標	以整數表示
圖幅西南隅 N 坐標	以整數表示
生產方式代碼	數字代碼如下： 00 航測, 人工量測 01 航測, 自動匹配, 但大部分經人工編修 02 航測, 自動匹配, 僅少部分經人工編修 03 航測, 幾乎完全以自動匹配方式生產, 僅極少數以人工剔錯 04 航測, 自動匹配, 未經人工編修 10 光達, 大部分經人工編修 11 光達, 僅少部分經人工編修 12 光達, 未經人工編修
生產設備名稱	文字代碼如下：

	DPW（影像工作站），如 DPW-VIRTUOZO LiDAR（光達），如 LiDAR-OPTECH- SOFTWARENAME（代碼後之說明必須以短橫線 「-」連接起來，為連續之一個字）
原始資料採集設備名稱	文字代碼 AC（航攝），如 AC-ZEISS-30 LiDAR（光達），如 LiDAR-OPTECH-ModelType（代 碼後之設備型號必須以短橫線連起來，以成為連續之 一個字）
飛行高度	海拔絕對高度，單位米（例如 2500 米）
最高地面高度	海拔絕對高度，單位米（例如 500 米）
最低地面高度	海拔絕對高度，單位米（例如 50 米）
平均地面高	海拔絕對高度，單位米（例如 200 米）
原始資料生產日期	如：20030810 （註：年、月、日之間直接聯結，月、日並補足兩位 數）
原始資料生產單位	如：內政部國土測繪中心 （註：名字之間不得留空）
DTM（DSM）生成日期	指測製完成之日期而非提交成果之日期 （註：生成日期之日得不填）
DTM（DSM）製作單位名稱	如：○○○公司 （註：名字之間不得留空）

DEM 圖幅資料之檔名命名規定如下：

詮釋資料為圖幅號碼 + dem.hdr

網格資料

橢球高:DEMe+圖幅號碼+.xyz

正高 :DEMg+圖幅號碼+.xyz

採 2014 年大地起伏模式化算 DEMg94193022\_g14

二、網格資料檔—DTM（DEM）資料之記錄方向為由西南向東北，資料間以空  
隔分開，記錄格式分別為 ASCII(1)與 ASCII(2)兩種分述如下：

（一）ASCII(1)格式

每一網格點是一組 E、N、H 三個坐標值，(如 250000.0 2670000.0 123.0，坐標之間以一空格隔開)，一組坐標記錄完後即換行。遇到湖泊、水面等不計算區時，得跳過該網格，不賦予任何值。

## (二) ASCII(2)格式

每一網格點只記錄一個高程值 H，不記錄平面坐標，每行高程點記錄完即換行。遇到湖泊、水面等不計算區時，該區內網格點不賦予任何值。

## 三、地形特徵資料檔

特徵點以 050 為代碼，其後空一格緊接著 E、N、H 三個坐標值，各坐標值之間以空格隔開。多個特徵點得以連續排在同一筆資料中，每個均以 050 代碼為起始。

特徵線以 010~029 為斷線代碼，030~049 為結構線代碼，051~059 為無法測製區邊界線代碼，060~069 為水域或免計算區邊界線代碼，整條特徵線上所有點必須依序排列，不得中斷。若特徵線總數超過代碼數量時，得重複使用代碼。但連續排列之二條不得用同一代碼。

依特徵線上量測點之順序排列各點之代碼及 E、N、H 坐標值。每一特徵線為一筆資料，結束時不必給任何代碼。一個新代碼就表示一條新特徵線之起始。

## 附件六

### 數值高程模型及等高線品質標準

高程中誤差之允許值，以 $\sigma^2 = a^2 + b^2 + c^2 \cdot k^2$ 之公式訂定之。其中  $a$  為常數， $b$  為地表坡度分級（如附件三）參數， $c$  為植被覆蓋密度分級（如附件三）係數， $k$  為植被平均高度。

訂定  $a = 0.3\text{m}$ ，而  $b$ 、 $c$  值，如表 7 及表 8 所列，峭壁、斷崖、峽谷處不列入精度等級。

表 7  $b$  參數值（米）

坡度分級	$b$
I	0.0
II	0.3
III	0.6
IV	1.0
V	3.0
VI	6.0

表 8  $c$  係數值（無單位）

植被覆蓋密度分級	$c$
I	0.0
II	0.05
III	0.10
IV	0.20

## 附件七

### 基本地形資料分類架構說明（109年修訂版）

「地形資料分類架構」（以下簡稱本架構）透過標準之方式約制各種地形資料分類之名稱（字彙）、編碼及定義，以提供各類地形圖測製規範或作業手冊之引用與參考。本架構以民國八十七年內政部所訂頒之「基本地形圖資料庫地形資料分類編碼表」及民國九十六年內政部國土測繪中心所制定之「基本地形資料分類編碼表及名詞定義」為基礎，同時考量訂定地形圖資料標準及實際測繪作業程序，制定本分類架構。本架構所列各項分類之名稱、編碼及定義除了作為各類地形相關資料測製、管理及流通之共同參考標準外，亦提供跨領域資料交換及分享時之參考依據。

本架構制定時同時考量了地形分類之合理性及完整性，但並無指定各類地形圖所必須測製之內容及項目，各類地形圖之測製規定仍以其相對應之測製規範或作業手冊為主。

本架構制定時所依據之原則如下：

- (1) 地形資料分類架構之分類主要以陸域基本地形為主，不包含海域資料。
- (2) 分類之方式採階層式樹狀架構，必須符合上下階層之語意關係，同層分類之語意應具有互斥性。
- (3) 整體架構視需要設計分類之細緻程度，同時保留擴充彈性；
- (4) 各分類名稱及定義若於現行法規或規範中已有相關規定，則以法規或規範為主。
- (5) 分類之設計不納入比例尺考量。
- (6) 分類之設計不納入圖式設計之考量。

地形資料分類中所包括之地形分類為得於現地辨識或經由其他管道確認之地物及地貌現象，但地形資料之分類項目繁多，宜有較佳之分類架構，以協助使用者瞭解地形分類或直接取得特定主題之地形資料。本架構之設計係參酌地形圖製圖傳統及經驗，同時考量地形資料管理及流通等因素，滿足訂定地形資料或圖徵標準之需求，地形資料分類之制定共分為以下十類：

- (1) 測量控制點
- (2) 界線
- (3) 人工構造物
- (4) 交通系統
- (5) 水系

- (6) 公共設施管線
- (7) 植被覆蓋及農漁畜牧
- (8) 地貌
- (9) 地標
- (10) 圖幅整飾及註記

地形資料分類採樹狀之階層結構建立，由較上階層之粗略主題，持續分類到較下階層之特定主題資料分類。每一層級之分類都包括獨特之編碼，藉由組合不同層級之編碼，得唯一辨別特定主題之資料分類。基本地形圖資料庫為國土資訊系統九大資料庫分組之一，編定為第 9 大類，故所有地形資料分類之編碼均以 9 為第一層之編碼。地形資料分類之第二層稱為中類，其內容引用上述之十類地形分類，以一位代碼代表，其中第十類分類並非以「10」記錄，而是記錄為「0」。中類以下再細分為小類、細類、細目等三個階層。其中除小類為一位代碼代表外，細類及細目兩個階層皆為二位代碼，即整個代碼之長度為七碼。其中屬性碼採用由 a 排起之英文字母，且針對每一個屬性碼於「備註」欄位皆詳述該屬性碼適用之分類，因此使用者得配合該分類並參酌現地之實際狀況而選用屬性碼。

碼位	1	2	3	4	5	
	□	□	□	□□	□□	
分類	大類	中類	小類	細類	細目	屬性
意義	基本地形 圖資料庫 代碼	資料庫中之 十類地形編 碼	地形編碼依次編碼			

標準地形資料分類編碼表

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
1			9100000	測量控制點	survey control point	
	1	00	9110000	測量基準點	datum point	基本測量實施規則
		01	9110100	大地基準點	geodetic point	
		02	9110200	絕對重力點	absolute gravity point	基本測量實施規則第 8 條
		03	9110300	重力基準站	gravity base station	基本測量實施規則第 8 條
		04	9110400	水準原點	primary benchmark	基本測量實施規則第 7 條
		05	9110500	潮位站	tide station	基本測量實施規則第 7 條
		06	9110600	衛星追蹤站	satellite tracking station	基本測量實施規則第 6 條
		07	9110700	深度原點	origin of bathymetry	基本測量實施規則第 9 條
2	00		9120000	基本控制點	basic control point	國土測繪法第 3 條 基本測量實施規則第 18 條
		01	9120100	衛星控制點	satellite control point	基本測量實施規則第 18 條
			9120101	一等衛星控制點	first order satellite control point	基本測量實施規則第 15 條
			9120102	二等衛星控制點	second order satellite control point	基本測量實施規則第 15 條
			9120103	三等衛星控制點	third order satellite control point	基本測量實施規則第 15 條
		02	9120200	三角點	triangulation point	基本測量實施規則第 18 條
		03	9120300	精密導線點	precise traverse point	基本測量實施規則第 18 條
		04	9120400	一等水準點	first order benchmark	基本測量實施規則第 18 條 內政部一等水準測量作業規範第壹章
		05	9120500	重力點	gravity point	基本測量實施規則第 18 條
			9120501	一等重力點	first order gravity point	公告 102 年臺灣地區重力網重力測量成果說明

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
			9120502	二等重力點	second order gravity point	公告 102 年臺灣地區重力網重力測量成果說明
	3	00	9130000	加密控制點	densified control point	國土測繪法第 3 條 基本測量實施規則第 31 條
		01	9130100	加密衛星控制點	densified satellite control point	基本測量實施規則第 32 條
			9130101	一級加密衛星控制點	class I, densified satellite control point	內政部辦理加密控制測量注意事項第 3 點
			9130102	二級加密衛星控制點	class II, densified satellite control point	內政部辦理加密控制測量注意事項第 4 點
		02	9130200	加密三角點	densified triangulation point	基本測量實施規則第 32 條
			9130201	一級加密三角點	class I, densified triangulation point	內政部辦理加密控制測量注意事項第 3 點
			9130202	二級加密三角點	class II, densified triangulation point	內政部辦理加密控制測量注意事項第 4 點
		03	9130300	加密導線點	densified traverse point	基本測量實施規則第 32 條
		04	9130400	加密水準點	densified benchmark	基本測量實施規則第 32 條
		05	9130500	加密重力點	densified gravity point	基本測量實施規則第 32 條
	9	00	9190000	其他測量控制點	other control point	
		01	9190100	航測控制點	photogrammetric control point	內政部「建置都會區一千分之一數值航測地形圖作業工作手冊」
		02	9190200	衛星定位點	satellite positioning point	應用測量實施規則第 15 條
		03	9190300	導線點	traverse point	應用測量實施規則第 15 條 地籍測量實施規則第 48 條 都市計畫圖重製作業要點第 6 點
		04	9190400	水準點	benchmark	應用測量實施規則第 15 條 都市計畫樁測定及管

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
						理辦法第4條 都市計畫圖重製作業 要點第6點
		05	9190500	潮位站水準點	benchmark of tide station	內政部國土測繪中心 辦事細則第5條 內政部國土測繪中心 98年度「高程基準檢 測工作」報告書
		06	9190600	交會點	intersection or resection point	地籍測量實施規則第 49條 都市計畫樁測定及管 理辦法第19條
		07	9190700	自由測站點	free station	地籍測量實施規則第 46條
2			9200000	界線	boundary line	
	1	00	9210000	國界	international boundary	
		01	9210100	國界線	determined international boundary	
		02	9210200	未定國界線	undetermined international boundary	
	2	00	9220000	省(市)界	provinces/municipalities boundary	地方制度法第3條 省(市)縣(市)勘 界辦法第2條
	3	00	9230000	縣(市)界	counties/cities boundary	地方制度法第3條 省(市)縣(市)勘 界辦法第2條
	4	00	9240000	鄉(鎮、市、區)界	townships/cities/districts boundary	地方制度法第3條
	5	00	9250000	村(里)界	villages boundary	地方制度法第3條
	6	00	9260000	疑義界線	doubtful boundary	
	7	00	9270000	特種界線	particular boundaries	
		01	9270100	國有林事業區界	boundary of national forestry business areas	森林法施行細則第 11、12條
		02	9270200	林班界	compartment boundary	森林法施行細則第11 條
		03	9270300	小班界	sub-compartment boundary	
3			9300000	人工構造物	artificial structure	
	1	00	9310000	建物	building	
		01	9310100	永久性建物(建築)	permanent building (built-up area)	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
				區)		
		02	9310200	建築中建物	building under construction	
		03	9310300	臨時性建物	temporary building	
	2	00	9320000	牆垣	walls	
		01	9320100	牆	wall	
			9320101	圍牆	enclosing wall	
			9320102	板牆	board wall	
			9320103	土牆	mud wall	
			9320104	施工圍籬	construction hedge	
		02	9320200	垣	fence	
		03	9320300	柵欄	barrier	
		04	9320400	網	entanglement	
		05	9320500	籬	hedge	
		06	9320600	圍	low fence	
		07	9320700	門	gate	
		08	9320800	其他牆垣	other walls	
	5	00	9350000	生活公共設施及場所	public facilities and places	
		02	9350200	墓地設施	cemetery facilities	殯葬管理條例第 2 條
			9350203	墓地	cemetery	殯葬管理條例第 2 條
			9350204	獨立墓	individual grave	殯葬管理條例第 2 條
		09	9350900	其他生活公共設施及場所	other public facilities and places	
			9350901	塔	tower	
			9350902	亭	pavilion	
			9350903	水塔	water tower	
			9350904	水井	well	
			9350905	噴泉	fountain	
			9350906	消防栓	fire hydrant	消防法第 17 條
			9350907	防空洞	bomb shelter	防空避難設備管理維護執行要點第 2 條
			9350908	大佛像	giant statue of Buddha	
			9350909	金爐	ghost money burner	
	7	00	9370000	工礦設施	industrial and mining facilities	
		02	9370200	工業設施	industrial facilities	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
			9370201	變電所	power substation	都市計畫法第 42 條
			9370202	船塢	dock	
			9370203	倉庫	warehouse	
			9370204	油庫	oil depot	經濟部能源局辦事細則第 5 條
			9370205	抽水站	pump station	排水管理辦法第 2 條 公共設施管線交換資料標準第一版
			9370206	堆積場	collection and distribution yard	
		03	9370300	環保設施	environmental protection facilities	
			9370301	污水處理廠	sewage treatment plant	都市計畫法第 47 條 公共設施管線交換資料標準第一版
			9370302	垃圾處理場	disposal area	都市計畫法第 47 條
			9370303	焚化爐（廠）	incinerator	一般廢棄物回收清除處理辦法第 16 條 廢棄物清理法第 26 條
			9370304	環境品質檢驗站	inspection place for environmental quality	
		04	9370400	礦	mine	
			9370401	礦場	mineral field	礦場安全法第 2 條
			9370402	溫泉區	hot spring area	溫泉法第 3 條
			9370403	冷泉區	cold spring area	
		09	9370900	其他工礦設施	other industrial and mining facilities	
			9370901	輸送管	pipeline	
			9370902	煙囪	chimney	
			9370903	油井、瓦斯井	oil well/ gas well	
			9370904	油槽	oil tank	石油業儲油設備設置管理規則第 4 條
			9370905	天然氣儲氣設備	gas storage	天然氣事業法第 3 條 天然氣事業輸儲設備地理資訊管理系統建置辦法第 3 條
			9370906	貯存槽	storage tank	
			9370908	磚瓦窯	brick kiln	
	8	00	9380000	通訊及傳播設施	communication and broadcasting facilities	通訊傳播基本法第 2 條

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
		01	9380100	通訊設施	communication facilities	
			9380101	雷達站	radar station	
			9380102	微波中繼站	microwave relay station	
			9380103	衛星資料接收站	satellite ground receiving station	
			9380104	無線電台	radio station	
			9380105	天線	antenna	
		02	9380200	傳播設施	broadcasting facilities	
			9380201	廣播電台	radio station	廣播電視法第 2 條
			9380202	電視電台	television station	廣播電視法第 2 條
			9380203	攝影棚	studio	都市計畫媒體事業專用區審議規範第 32 條
		09	9380900	其他通訊及傳播設施	other communication and broadcasting facilities	
			9380901	廣告架	advertisement frame	
	9	00	9390000	其他人工構造物	other artificial structure	
			9390001	界標	landmark	
			9390002	廢墟	ruins	
			9390003	靶場	range	
			9390004	階梯	steps	
			9390005	碉堡	fort	
			9390006	瞭望台(塔)	lookout post	
			9390007	升旗台	flag stand	
			9390008	北回歸線標	mark of tropic of cancer	
4			9400000	交通系統	transportation system	
	1	00	9410000	鐵路	railroad	鐵路法第 2 條 交通網路資料基本標準第一版
			9410000a	a 使用中	in use	「使用狀態」屬性適用於「鐵路」小類下之「臺灣鐵路」、「高速鐵路」、「專用鐵路」及「其他鐵路」等細類。
			9410000b	b 建築中	under construction	
			9410000c	c 廢棄中	in disuse	
			9410000G	鐵 G 平面路段	overground section	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱		英文名稱	來源或依據	
			9410000B	路 結 構	B	橋梁路段	bridge section	標準第一版(2011) 「結構」屬性適用於 「鐵路」小類下之 「臺灣鐵路」、「高 速鐵路」、「專用鐵 路」及「其他鐵路」 等細類。
		9410000E	E		高架路段	elevated section		
		9410000T	T		隧道路段	tunnel section		
		9410000U	U		地下路段	underground section		
		9410000X	X		其他路段	other section		
		01	9410100		臺灣鐵路	Taiwan railway	鐵路法第2條 交通網路資料基本標 準第一版	
		02	9410200		高速鐵路	high-speed railway	鐵路行車規則第2條 交通網路資料基本標 準第一版	
		03	9410300		專用鐵路	exclusive railway	鐵路法第2條 交通網路資料基本標 準第一版	
		04	9410400		其他鐵路	other railway	鐵路法第2條	
		09	9410900		鐵路附屬設施	affiliated facilities of railroad		
			9410901		轉車台	turntable	鐵路修建養護規則第 33條	
			9410902		平交道遮斷器	crossing barrier	鐵路立體交叉及平交 道防護設施設置標準 與費用分擔規則第14 條 道路交通安全規則第 104條	
			9410903		鐵路機廠	railway engine terminal	交通部臺灣鐵路管理 局組織條例第16條	
			9410904		高速鐵路機廠	high speed railway engine terminal		
	2	00	9420000		道路	road		
			9420000a	使 用 狀 態	a	使用中	in use	「使用狀態」屬性適 用於「道路」小類下 之「國道」、「省 道」、「市道」、 「縣道」、「區 道」、「鄉道」、 「專用公路」、「市 區道路」及「其他道 路」等細類。
		9420000b	b		建築中	under construction		
		9420000c	c		廢棄中	in disuse		
			9420000G	道	G	平面路段	overground section	依據：道路路網資料

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱		英文名稱	來源或依據	
			9410000B	路 結 構	B	橋梁路段	bridge section	標準第一版(2011) 「道路結構」屬性適用於「道路」小類下之「國道」、「省道」、「市道」、「縣道」、「區道」、「鄉道」、「專用公路」、「市區道路」及「其他道路」等細類。
		9410000E	E		高架路段	elevated section		
		9420000T	T		隧道路段	tunnel section		
		9420000U	U		地下路段	underground section		
		9420000R	R		匝道路段	ramp section		
		9420000X	X		其他路段	other section		
		01	9420100	國道		national expressway	公路法第2條 道路路網資料標準第一版(2011)	
			9420101	國道高速公路		national freeway	高速公路及快速公路 交通管制規則第2條	
			9420102	國道快速公路		national expressway	高速公路及快速公路 交通管制規則第2條	
		02	9420200	省道		provincial highway	公路法第2條 道路路網資料標準第一版(2011)	
			9420201	一般省道		provincial highway		
			9420202	省道快速公路		provincial expressway		
		03	9420300	市道		city highway	公路法第2條 交通網路資料基本標準第一版	
		04	9420400	縣道		county highway	公路法第2條 道路路網資料標準第一版(2011)	
		05	9420500	區道		discript road	公路法第2條 道路路網資料標準第一版(2011)	
		06	9420600	鄉道		rural road	公路法第2條 道路路網資料標準第一版(2011)	
		07	9420700	專用公路		exclusive highway	公路法第2條 道路路網資料標準第一版(2011)	
		08	9420800	市區道路		urban road	公路法第4條 市區道路條例第2條 交通網路資料基本標準第一版	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據		
			9420801	一般市區道路	urban road			
			9420802	市區快速道路	urban expressway	市區道路及附屬工程設計標準第2條		
		09	9420900	其他道路	other roads			
			9420901	小徑	trail			
			9420902	小徑(鬆路面)	unpaved trail			
			9420903	過水路	road on the riverbed			
			9420904	虛擬道路	virtual road			
			9420905	自行車道	cycling routes			
			9420906	產業道路	industrial road	教育部重編國語辭典修訂本(網路版)		
			9420907	林道	forest road	行政院農業委員會林務局林道維護管理要點第2條		
			9420908	無名道路	unnamed road			
		10	9421000	道路構造物及附屬設施	affiliated facilities of road			
			9421001	匝道	ramp	高速公路及快速公路交通管制規則第2條		
			9421002	立體交叉道	grade separation			
			9421003	中央分隔島	traffic island			
			9421004	人行陸橋	skywalk	公路附屬設施設置管理要點第3條		
			9421005	人行地下道	underground passage	公路附屬設施設置管理要點第3條		
			9421006	人行道	sidewalk	公路附屬設施設置管理要點第3條		
	3	00	9430000	大眾捷運	rapid transit line	大眾捷運第3條 交通網路資料基本標準第一版		
			9430000a	使用狀態	a	使用中	in use	「使用狀態」屬性適用於「大眾捷運」小類下之「捷運」及「輕軌捷運」等細類。
		9430000b	b		建築中	under construction		
		9430000c	c		廢棄中	in disuse		
			9430000G	大眾捷	G	平面路段	overground section	依據：道路路網資料標準第一版(2011)
		9410000B	B		橋梁路段	bridge section		
		9410000E	E		高架路段	elevated section		

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱		英文名稱	來源或依據
			9430000T	運 結 構	T 隧道路段	tunnel section	「大眾捷運結構」屬性適用於「大眾捷運」小類下之「捷運」及「輕軌捷運」等細類。
		9430000U	U 地下路段		underground section		
		9430000X	X 其他路段		other section		
		01	9430100	捷運		rapid transit	大眾捷運法第3條 交通網路資料基本標準第一版
		02	9430200	輕軌捷運		light rapid transit	大眾捷運法第3條
		09	9430900	捷運附屬設施		affiliated facilities of rapid transit	
			9430901	捷運機廠		rapid transit engine terminal	
			9430902	捷運車站出入口		exit of rapid transit station	
	4	00	9440000	路工設施		road build facilities	
		01	9440100	隧道		tunnel	
			9440101	鐵路隧道		railroad tunnel	
			9440102	公路隧道		highway tunnel	
			9440103	捷運隧道		rapid transit tunnel	大眾捷運法第16條
			9440109	其他隧道		other tunnel	
		02	9440200	橋梁		bridge	
			9440200a	材 質	a 鐵	iron	「材質」屬性適用於「橋梁」細類下之所有細目
			9440200b		b 鋼筋混凝土	reinforced concrete	
			9440200c		c 磚石	masonry	
			9440200d		d 木	wood	
			9440201	鐵路橋（吊橋除外）		railroad bridge	
			9440202	公路橋（吊橋除外）		highway bridge	
			9440203	捷運橋		rapid transit bridge	
			9440204	車行吊橋		suspension bridge for automobile	
			9440205	人行吊橋		suspension bridge for pedestrian	
			9440206	浮橋		floating bridge	
			9440207	小橋		footbridge	
			9440209	其他橋梁		other bridge	
		03	9440300	雜項工程		other road build facilities	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
			9440301	箱涵	box culvert	
			9440302	管涵	pipe culvert	
			9440303	擋土牆	retaining wall	
			9440304	路堤	road dike	
			9440305	路塹	road cutting	
			9440306	駁坎	slope protection	
			9440307	橋墩	bridge pier	
	5	00	9450000	機場附屬設施	affiliated facilities of airport	
		02	9450200	(機場) 附屬設施	affiliated facilities of airport	
			9450201	跑道	runway	交通部民用航空局所屬航空站辦事細則第4條 飛航規則第2條
			9450202	滑行道	taxiway	交通部民用航空局所屬航空站辦事細則第4條
			9450203	停機坪	aprons	交通部民用航空局所屬航空站辦事細則第4條 飛航規則第2條
			9450204	停機棚	air shed	
			9450205	修護廠	plane maintenance plant	
			9450206	航站大廈	airport main building	
			9450207	管制塔臺	airport traffic control tower	飛航規則第2條
	6	00	9460000	港灣附屬設施	affiliated facilities of port	
		02	9460200	(港灣) 附屬設施	affiliated facilities of port	
			9460201	港管所	port control office	
			9460202	防波堤	breakwater	
			9460203	燈塔	lighthouse	
			9460204	港燈	harbour light	
			9460205	錨地	anchorage	
			9460206	浮標	buoy	
			9460207	沈船浮	wreck buoy	
			9460208	消波塊	armor unit	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
	9	00	9490000	其他交通系統	other transportation system	
			9490001	纜車線和索道	cable rollroad/ cableway	
			9490003	國道線號符號	national highway symbol	
			9490004	省道線號符號	provincial highway symbol	
			9490005	縣道線號符號	county highway symbol	
			9490006	鄉道線號符號	rural road symbol	
5			9500000	水系	water system	
	1	00	9510000	河川及附屬設施	affiliated facilities of river	
		01	9510100	河川	river	河川管理辦法第 2 條
			9510101	江、河、溪	river/ brook/ stream	
			9510102	時令河	intermittent stream	
			9510103	乾河	wadi	
			9510105	運河	canal	水利法施行細則第 4 條
			9510106	溝渠	trench	土地法第 2 條、下水道法第 13 條
			9510108	暗溝	underground trench	
			9510109	河岸線	river bank	
		02	9510200	河川附屬設施	affiliated facilities of river	
			9510201	引水槽	flume	
			9510202	渡口	ford	
			9510204	水壩	dam	
			9510205	洩洪道	spillway	
			9510206	水閘	locks	水利法第 52 條
			9510207	攔河堰、防砂壩	weir ( debris barrie )	河川管理辦法第 6 條
			9510209	漁梯	fish ladder	
		03	9510300	岸邊工程	bank, coast, or shore construction	
			9510301	堤防	levee	河川管理辦法第 6 條
			9510301a	堤防材質 a 土堤	claybank	「堤防材質」屬性適用於「堤防」細目。
			9510301b	堤防材質 b 石堤	rock dike	
			9510301c	堤防材質 c 混凝土堤	concrete bank	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
			9510302	護岸	revetment	河川管理辦法第6條
			9510303	蛇籠	gabion	
			9510304	土坎	embankment	
		04	9510400	河岸、河中地形	river bank	
			9510401	石磯	rocky ledge	
			9510402	沙洲	sandbar	
			9510403	陡岸	steep bank	
		05	9510500	水流性質	running water properties	
			9510502	瀑布	falls	
			9510503	河川流向	flow direction	
	2	00	9520000	面狀水域	water area	
		01	9520100	湖泊	lake	土地法第2條
		02	9520200	池塘	pond	土地法第2條
		03	9520300	乾池	dry pool	
		04	9520400	沼澤	swamp	
		05	9520500	濕地	wetland	
		06	9520600	水庫	reservoir	水利法施行細則第5條
		07	9520700	蓄水池	cistern	
		08	9520800	潟湖	lagoon	
	3	00	9530000	海岸	coast	土地法第2條 海岸巡防法第2條
		01	9530100	崖岸	cliffy coast	
		02	9530200	海岸線	coast-line	
	4	00	9540000	岸濱及水底地質	shore properties	
		01	9540100	岸濱地質	shore geology	
			9540101	泥濱	mud shore	
			9540102	沙濱	sand shore	
			9540103	礫濱	gravel shore	
			9540104	岩濱	rock shore	
			9540105	珊瑚礁	coral reef	
		02	9540200	水底地質	water bottom geology	
			9540201	泥	mud	
			9540202	沙	sand	
			9540203	礫	gravel	
			9540204	岩床	rock	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
	9	00	9590000	其他水系	other water system	
			9590001	顯礁	bare rock	
			9590002	暗礁	reef	
			9590005	島嶼	island	
			9590006	濱外沙洲	sandbar	
6			9600000	公共設施管線	public utility network	共同管道法第2條
	1	00	9610000	線路	transmission line	公共設施管線交換資料標準第一版
		01	9610100	電力線路	power transmission line	
			9610101	輸送線（高壓線）	high voltage transmission	
			9610102	配電線（電力線）	power line	
		02	9610200	電信線路	telecommunication line	電信法第2條
	2	00	9620000	管路	pipe line	公共設施管線交換資料標準第一版
		01	9620100	水管	water pipe	
		02	9620200	油管	oil pipe	
		03	9620300	瓦斯管	gas pipe	
	9	00	9690000	其他公共設施管線	other public utility network	
		01	9690100	塔、桿、燈柱	tower, pole, light post	
			9690101	高壓線塔	high voltage transmission tower	
			9690102	電信塔	telecommunication tower	
			9690103	電桿	pole	電信法第2條 電業法第105條 公共設施管線交換資料標準第一版
			9690104	路燈	street lamp	
			9690105	電話亭	telephone kiosk	
			9690106	風力發電機（組）	wind turbine	發電設備裝置規則第15條
			9690107	太陽能板	solar panels	
		02	9690200	人孔、手孔	manhole, handhole	公共設施管線交換資料標準第一版 下水道工程設施標準

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
						第 6 條 電業供電線路裝置規則第 18 條
			9690201	電力人孔	electric manhole	
			9690202	電信人孔	communication manhole	
			9690203	自來水人孔	tap water manhole	
			9690204	汙水下水道人孔	stormwater or wastewater manhole	
			9690205	雨水下水道人孔	storm sewer manhole	
			9690209	其他人孔	other manhole	
			9690210	手孔	handhole	
		03	9690300	箱體、設施	cabinet and utility	
			9690301	變壓器	high voltage transformer	電業法第 2 條 公共設施管線交換資料標準第一版
			9690302	交接箱	cross connecting cabinet	電信事業網路互連管理辦法第 18 條 公路用地使用規則第 16 條 公共設施管線交換資料標準第一版
7			9700000	植被覆蓋及農漁畜牧	vegetation, agriculture, fishery and animal husbandry	
	1	00	9710000	樹木	forest	
		01	9710100	獨立樹	individual tree	
		02	9710200	防風林	wind break forest	海堤管理辦法第 13 條
		03	9710300	行道樹	sidewalk tree	公路法第 32 條 市區道路條例第 3 條
		04	9710400	針葉林	coniferous forest	
		05	9710500	闊葉林	broadleaf forest	
		06	9710600	針、闊葉混合林	coniferous and broadleaf mixed forest	
		07	9710700	灌木林	shrubbery	
		08	9710800	竹林	bamboo	
	2	00	9720000	草地	grassland	
	3	00	9730000	農地	agricultural land	土地法第 2 條
		01	9730100	農田	farmland	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
			9730101	水田	paddy (rice) field	
			9730102	旱田	dry farm	旱災災害救助種類及標準第3條
		03	9730300	園、圃	ground used for growing vegetables, flowers or fruit	
			9730301	果園	orchard	
			9730302	茶園	tea plantation	
			9730306	圃	nursery garden	
			9730307	溫室	green house	
4	00		9740000	養殖及畜牧場所	cultivated land	
		01	9740100	養殖池	aquaculture	
		02	9740200	畜牧場所	pasture	
			9740201	牧場	pastureland	
			9740202	養雞場	chicken farm	
			9740203	養豬場	pig farm	
			9740209	其他畜牧場所	other pasture	
	9	00	9790000	其他植被覆蓋及農漁畜牧	other vegetation, agriculture, fishery and animal husbandry	
		01	9790100	裸露地	barren land	
			9790101	伐跡地	fell trace land	
			9790102	荒地	waste land	
			9790103	空地	vacant land	
		02	9790200	地界	boundary	
			9790201	地類界	landuse boundary	
			9790202	田埂	ridgeway	
		03	9790300	鹽田	salt pans	
8			9800000	地貌	landform	
	1	00	9810000	高程起伏	relief	
		01	9810100	等高線	contour	
			9810101	計曲線	index contour	
			9810102	首曲線	intermediate contour	
			9810103	間曲線	supplementary contour	
			9810104	助曲線	auxiliary contour	
		02	9810200	獨立標高點	spot elevation	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
			9810201	一般標高點	general spot elevation	
			9810202	特殊標高點	special spot elevation	
		03	9810300	等深線	depth contour	
			9810301	等深線計曲線	index depth contour	
			9810302	等深線首曲線	intermediate depth contour	
			9810303	等深線間曲線	supplementary depth contour	
			9810304	等深線助曲線	auxiliary depth contour	
		04	9810400	水深點	sounding point	
		05	9810500	數值地形模型	digital terrain model	
			9810501	數值高程模型	digital elevation model	內政部「高精度及高解析度數值地形模型測製規範（技術報告）」
			9810502	數值表面模型	digital surface model	內政部「高精度及高解析度數值地形模型測製規範（技術報告）」
	2	00	9820000	諸地貌	various landform	
		01	9820100	起伏地	relief land	
			9820101	凹地	depression	
			9820102	土墩、台地、小丘	mound, terrace, hillock	
			9820103	斷崖	cliff	
		02	9820200	崩、蝕、風化	collapse, erode, and weathering	
			9820201	雨裂	ravine	
			9820202	流土	gully	
			9820203	崩土	colluvial	
			9820204	惡地	badland	
			9820205	崩塌地	landslide	
		03	9820300	岩床（陸域）	sill	
			9820301	獨立岩	individual rock	
			9820302	散岩	scattered rock	
			9820303	露岩	rocky outcropping	
		04	9820400	沙丘	sand dune	
		05	9820500	洞穴	cave	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
		06	9820600	火山	volcano	
	9	00	9890000	其他地貌	other landform	
		01	9890100	泥火山	mud volcano	
9			9900000	地標	landmark	
	1	00	9910000	政府機關及單位	government agencies and offices	
		01	9910100	總統府	presidential office	中華民國總統府組織法第 1 條
		02	9910200	中央政府機關	central government agency	中央行政機關組織基準法第 38 條 中央政府機關總員額法第 1 條
		03	9910300	中央政府所屬機關	subordinate office of central government agency	中央行政機關組織基準法第 38 條 中央政府機關總員額法第 1 條
			9910301	監獄、看守所	prison, detaining house	
		04	9910400	地方立法機關	local administrative organization	地方制度法第 5 條 地方立法機關組織準則第 2 條
			9910401	直轄市議會	council of the special municipality	地方制度法第 5 條 地方立法機關組織準則第 2 條
			9910402	縣（市）議會	county/city council	地方制度法第 5 條 地方立法機關組織準則第 2 條
			9910403	鄉（鎮、市）民代表會	township/city council	地方制度法第 5 條 地方立法機關組織準則第 2 條
		05	9910500	地方行政機關	local legislative organization	地方行政機關組織準則第 1 條
			9910501	省政府	provincial government	地方制度法第 5 條
			9910502	省諮議會	provincial consultative council	地方制度法第 5 條 臺灣省諮議會組織規程第 3 條
			9910503	直轄市政府	government of the special municipality	地方制度法第 5 條
			9910504	縣（市）政府	county/city government	地方制度法第 5 條

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
			9910505	鄉（鎮、市）公所	township/city office	地方制度法第 5 條
			9910506	區公所	district office	地方制度法第 5 條
			9910507	村（里）辦公處	village office	地方制度法第 5 條
		06	9910600	直轄市、縣（市）政府所屬單位	subordinate office of municipality and county/city government	地方制度法第 62 條
			9910601	戶政事務所	household registration office	戶籍法第 1 條
			9910602	地政事務所	land office	地籍清理條例第 2 條
			9910603	警察局、分駐所、派出所	police station, police substation	警察法第 8 條
			9910604	消防局	fire station	消防法施行細則第 2 條
			9910605	稅捐稽徵機關	tax collection authorities	稅捐稽徵法第 3 條
			9910609	其他直轄市、縣（市）政府所屬單位	other subordinate office of municipality and county/city government	
		07	9910700	軍事機關	military organization	
		08	9910800	公營事業機關	public enterprise and institution	審計法第 47 條
	2	00	9920000	文教機關及場所	cultural and educational organization or sites	
		01	9920100	學校及訓練機構	schools and training organizations	
			9920101	大專院校	university or college	
			9920102	中學	high school	
			9920103	小學	elementary school	
			9920104	職訓中心	vocational training center	
			9920105	幼兒園	kindergarten	
			9920106	特殊學校	special education school	
		02	9920200	陳列及展覽場所	exhibition facility	
			9920201	圖書館	library	
			9920202	博物館	museum	
			9920203	資料及陳列館	exhibition hall	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
			9920204	文化中心	cultural center	
			9920205	社教館	institute of social education	
			9920206	美術館	art museum	
		03	9920300	研究機構	research institution	
	3	00	9930000	醫療社福及殯葬設施	medical, social welfare organization, and funeral facilities	
		01	9930100	醫療機構	medical organization	
			9930101	醫院	hospital	
			9930102	衛生所、健康服務中心	health office	
		02	9930200	殯葬設施	funeral facilities	殯葬管理條例第 2 條第 1 款
			9930201	殯儀館	funeral parlor	殯葬管理條例第 2 條第 3 款
			9930202	火化場	crematory	殯葬管理條例第 2 條第 5 款
			9930203	靈(納)骨堂(塔)	columbarium	殯葬管理條例第 2 條第 6 款
		03	9930300	社會福利機構	social welfare institutes	社會福利機構及法人執行身心障礙者監護或輔助職務管理辦法第 2 條
			9930301	兒少福利機構	children and youth welfare institutes	
			9930302	老人福利機構	senior citizens' welfare institutions	
			9930303	婦女福利機構	women's welfare institutions	
			9930304	身心障礙福利機構	disabled welfare Institutions	
	4	00	9940000	公共及紀念場所	public memorial site	
		01	9940100	休閒設施及旅遊景點	recreation facilities and attractions	
			9940101	劇院	theater	
			9940102	音樂廳	concert hall	
			9940103	活動中心	activity center	
			9940104	國家風景區	national scenic area	發展觀光條例第 10 條 國家風景區管理處組

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
						織通則第1條
			9940105	公園	park	
			9940106	遊樂園(場)	amusement park	
			9940107	露天劇場、音樂台	open concert stage	
			9940108	動物園	zoo	
			9940109	植物園	arboretum	
			9940110	國家公園	national park	國家公園法第8條
			9940111	國家森林遊樂區	national forest recreation area	森林遊樂區設置管理辦法第2條
			9940112	旅客服務中心	tourist service center	發展觀光條例第10條
			9940113	觀光景點	hot spots	
	02		9940200	健康設施	healthy facilities	
			9940201	體育館	gymnasium	
			9940202	體育場	stadium	
			9940203	游泳池	swimming pool	
			9940204	海水浴場	swimming beach	
	03		9940300	古蹟及紀念性場所	historical monument and memorial site	
			9940301	古蹟	historical monument	
			9940302	紀念性場所	memorial architecture	
	04		9940400	碑、塔、像	stele, tower, statue	
			9940401	紀念碑	monument	
			9940402	紀念塔	memorial tower	
			9940403	紀念像	memorial statue	
			9940404	牌坊	honorific arch	
			9940405	牌樓	celebration arch	
	05		9940500	天文及氣象機關	astronomical and meteorological organization	
			9940501	天文台	astronomical observatory	
			9940502	氣象台、測候所	meteorological observatory, weather station	
	5	00	9950000	生活機能設施及機構	facilities and organizations for supporting functions	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
					of life	
		01	9950100	購物場所	shopping facilities	
			9950101	市場	market	
			9950102	地下街	underground market-place	
			9950103	大賣場	economy store	
			9950104	連鎖便利商店	convenience chain stores	
			9950105	百貨公司	department store	
		02	9950200	郵政、電信、電力、瓦斯、民生用水機構	post, telecommunication office, power company, gas corporation and water corporation office	
			9950201	郵局	post office	
			9950202	電信公司服務處	telecommunication office	
			9950203	電力公司服務處	power company service center	
			9950204	自來水公司服務處	water corporation office	
			9950205	天然氣(瓦斯)公司	gas corporation	天然氣事業法第3條
		03	9950300	金融機構	financial institutions	
		04	9950400	旅館	hotels	發展觀光條例第66條
			9950401	國際觀光旅館	international tourist hotels	發展觀光條例第7條 觀光旅館建築及設備標準第12條至第15條
			9950402	一般觀光旅館	standard tourist hotels	發展觀光條例第7條、 觀光旅館建築及設備標準第16條至第19條
			9950403	一般旅館	standard hotels	發展觀光條例第8條
			9950404	民宿	home stay facilities	發展觀光條例第9條 民宿管理辦法第3條
		05	9950500	農民團體	farmers' organization	農業發展條例第3條
			9950501	農會	farmers' associations	農業發展條例第3條 農會法第1條
			9950502	漁會	fishermen's	農業發展條例第3條

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
					associations	漁會法第1、2條
			9950503	農業合作社	agricultural cooperations	農業發展條例第3條 農場及農業合作社申請免徵營利事業所得稅登記辦法第3條
	6	00	9960000	交通運輸設施	transportation facilities	
		01	9960100	車站	railroad or bus station	
			9960101	臺鐵車站	railway station	
			9960102	汽車客運車站	bus station	
			9960103	捷運車站	rapid transit station	
			9960104	高鐵車站	high speed rail station	
			9960105	輕軌車站	light rail transit station	
		02	9960200	道路附屬設施	affiliated facilities of road	
			9960201	交流道	interchange	
			9960202	收費站	toll station	
			9960203	加油站	gas station	
			9960204	停車場	parking area	
			9960204a	結構狀態 a 地面	parking lot	
			9960204b	b 地下	underground parking lot	
			9960204c	c 立體	parking lot building	
			9960205	服務區、休息站	service area, rest area	
			9960206	停車場出入口	exit of parking area	
		03	9960300	機場	airport	
			9960301	陸上機場	airfield	
			9960302	水上機場(位)	anchorage for sea-planes	
		04	9960400	港灣	harbor	土地法第2條
			9960401	商港	commercial port	
			9960402	漁港	fishing port	
			9960403	工礦港	industrial and mining port	
			9960404	軍港	naval port	
		05	9960500	碼頭	dock	
			9960501	渡船碼頭	ferry dock	
			9960502	湖濱碼頭	pier beside the lake	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
			9960503	海濱碼頭	wharf	
	7	00	9970000	宗教場所	religious place	
		01	9970100	教堂、寺廟及宗祠	church, temple and clan shrine	
			9970101	教堂	church	
			9970102	寺廟	temple	
			9970103	回教寺	mosque	
			9970104	宗祠	clan shrine	
			9970105	道場、聚會所	religious meeting house	
	8	00	9980000	工業設施廠房	industrial factory	
		01	9980100	工廠	factory	
		02	9980200	發電廠	power plant	
			9980201	水力發電廠	hydro power plant	
			9980202	火力發電廠	thermal power plant	
			9980203	核能發電廠	nuclear power plant	
			9980204	風力發電廠	wind power plant	
			9980205	太陽能發電廠	sun energy power plant	
		03	9980300	造船廠	shipbuilding yard	
		04	9980400	自來水廠	waterworks	
			9980401	給水廠	water treatment plant	
			9980402	淨水廠	water purification plant	
	9	00	9990000	其他地標	other landmark	
			9990001	水文站	hydrological station	
			9990004	外國使領館及駐華辦事處	embassy, consulate	
			9990005	地震測站	earthquake monitoring station	
			9990006	監測站	monitoring station	公共設施管線交換資料標準第一版
			9990007	山名註記	mountation notation	
			9990008	(科學)工業園區	science parks, industrial parks	科學工業園區設置管理條例第1條 工業園區各種用地用途及使用規範辦法第3條
			9990009	加工出口區	export processing	加工出口區設置管理

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
					zone	條例第 1 條
0			9000000	圖幅整飾及註記	marginal data	
	1	00	9010000	圖廓、方格線及經緯線	map border, grid, longitude and latitude line	
		01	9010100	圖廓及註記	map border and notation	
			9010101	圖廓	map border	
			9010102	圖廓註記	map border annotation	
		02	9010200	方格線及註記	grid line and notation	
			9010201	方格線	grid line	
			9010202	方格線註記	grid annotation	
		03	9010300	經緯線及註記	longitude, latitude line and notation	
			9010301	經緯線	longitude and latitude line	
			9010302	經緯線註記	longitude and latitude line annotation	
	2	00	9020000	圖廓外整飾	marginal data outside the map border	
		01	9020100	圖名及圖號	sheet name and number	
			9020101	圖名	sheet name	
			9020102	圖號	sheet number	
		02	9020200	參考基準	reference datum	
			9020201	比例尺	scale	
			9020202	高程系統	vertical datum	
			9020203	坐標系統	coordinates system	
			9020205	等高線間隔	contour interval	
		03	9020300	接合表、偏角圖及其他圖表	other diagrams	
			9020301	圖幅接合表	adjoining sheets diagram	
			9020302	行政界線略圖	index to administrative boundaries	
			9020303	圖料表	coverage diagram	
			9020304	偏角圖	declination data	
		04	9020400	測製說明	mapping description	
			9020401	測製時間	surveying and	

中類	小類	細類	分類編碼	中文名稱	英文名稱	來源或依據
					mapping date	
			9020402	主管機關	competent authority	
			9020403	主辦機關	sponsor agency	
			9020404	測製機關	surveying and mapping organization	
	3	00	9030000	地名及註記	place name and notation	
		01	9030100	中文地名	Chinese place name	
		02	9030200	英文地名	English place name	
		03	9030300	中文註記	Chinese annotation	
		04	9030400	英文註記	English annotation	
	4	00	9040000	圖例	legend	

## 附件八

### 地理資訊圖層內容說明

#### 一、圖層命名規則

一千分之一地形圖須轉製為地理資訊圖層主要包含測量控制點、行政界、建物、地標、鐵路及捷運、道路、水系、公共設施管線、地貌、圖幅索引共 10 大類圖層，圖層名稱代碼如表 1 所示，至相關成果須依分幅及全區整合等內容繳交。為便於識別各類型成果文件，相關檔案名稱須按下述規則命名：

- (一) 分幅圖資：依圖幅為單位之圖資，沿用既有一千分之一基本圖之分幅圖幅號為原則，命名規則為「圖層名稱\_一千分之一圖號」，如：ROAD\_2324150 代表圖號 2324150 之道路中線資料。
- (二) 全區整合圖資：以直轄市、縣（市）為單位彙整為全區整合之圖資，參考內政部地政司各直轄市、縣（市）名稱代碼，1 位英文字表示（如表 6），命名規則為「代碼\_製圖年度\_圖層英文名稱」，如：B\_113\_ROAD 代表臺中市 113 年測製之道路中線資料。



表 9 各縣市名稱代碼

直轄市、縣 (市) 名稱	代碼	直轄市、縣 (市) 名稱	代碼
臺北市	A	南投縣	M
臺中市	B	彰化縣	N
基隆市	C	新竹市	O
臺南市	D	雲林縣	P
高雄市	E	嘉義縣	Q
新北市	F	屏東縣	T
宜蘭縣	G	花蓮縣	U
桃園市	H	臺東縣	V
嘉義市	I	金門縣	W
新竹縣	J	澎湖縣	X
苗栗縣	K	連江縣	Z

表 10 圖層名稱代碼

類別	圖層名稱	型態	檔名
(一) 測量控制點	控制點	點	CONTROL
(二) 行政界	1.直轄市、縣(市)界	面	COUNTY
	2.鄉(鎮、市、區)界	面	TOWN
	3.村里界	面	VILLAGE
(三) 建物	建物	面	BUILD
(四) 地標	地標	點	MARK
(五) 鐵路及捷運	1.臺灣鐵路	線	RAIL
	2.高速鐵路	線	HSRAIL
	3.捷運	線	MRT
	4.輕軌捷運	線	LRT
(六) 道路	1.一般道路面	面	ROADA
	2.立體道路面	面	HROADA
	3.小徑	線	PATH
	4.隧道點	點	TUNNEL
	5.隧道面	面	TUNNELA
	6.橋梁點	點	BRIDGE
	7.道路中線	線	ROAD
(七) 水系	1.河川	面	RIVERA
	2.河流範圍	面	RIVERB
	3.小河	線	STREAM
	4.面狀水域	面	WATERA
	5.河川中線	線	RIVERL
(八) 公共設施管線	1.塔、桿、燈柱	點	TOWER
	2.人孔	點	MANHOLE
	3.箱體、設施	點	BOX
(九) 地貌	1.等高線	線	CONTOUR
	2.獨立標高點	點	SPOT
(十) 圖幅索引	圖幅索引	面	FRAMEINDEX

## 二、圖層名稱及屬性欄位結構

### (一)測量控制點 CONTROL (點)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ID	點序號	Long Integer	10	與測量控制點空間資料檔之節點序號對應
TERRAINID	測量控制點地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
CNAME	測量控制點名稱	Text	50	記錄中文點名，如「七星山」
CNUM	測量控制點點號	Text	20	記錄慣用點號，如「N001」
CRS	坐標參考系統	Text	50	記錄坐標系統及投影分帶，如「TWD97_TM119」、「TWD97[2020]_TM121」
E	E 坐標值	Long Integer	8	內政部最新公布之E坐標值記錄至整數，單位為米
N	N 坐標值	Long Integer	9	內政部最新公布之 N 坐標值記錄至整數，單位為米
ORTHO	正高	Text	5	記錄 TWVD 2001 高程系統正高（至整數，單位為米），如無正高則保留 NULL（空值）

### (二)行政界

#### 1.直轄市、縣(市)界 COUNTY (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
COUNTYID	直轄市、縣(市)代碼	Text	1	內政部地政司縣市代碼
COUNTYCODE	直轄市、縣(市)代碼	Text	5	內政部戶政司縣市代碼
COUNTYNAME	直轄市、縣(市)名稱	Text	16	

#### 2.鄉(鎮、市、區)界 TOWN (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明				
TOWNID	鄉(鎮、市、區)界代碼	Text	3	內政部地政司鄉(鎮、市、區)代碼				
TOWNCODE	鄉(鎮、市、區)界代碼	Text	8	內政部戶政司鄉(鎮、市、區)代碼 <table border="1" data-bbox="962 1733 1426 1816"> <tr> <td>AAAAA</td> <td>BBB</td> </tr> <tr> <td>縣(市)碼</td> <td>鄉(鎮、市、區)碼</td> </tr> </table>	AAAAA	BBB	縣(市)碼	鄉(鎮、市、區)碼
AAAAA	BBB							
縣(市)碼	鄉(鎮、市、區)碼							
COUNTYNAME	直轄市、縣(市)名稱	Text	16					
TOWNNAME	鄉(鎮、市、區)界名稱	Text	16					

#### 3.村里界 VILLAGE (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
VILLCODE	行政區代碼	Text	12	內政部戶政司村(里)代碼
				AAAAA
				縣(市)碼
				鄉(鎮、市、區)碼
				村(里)碼
COUNTYNAME	直轄市、縣(市)名稱	Text	16	
TOWNNAME	鄉(鎮、市、區)界名稱	Text	16	
VILLNAME	村里名稱	Text	36	記錄村里名，非全名

### (三)建物 BUILD (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
BUILD_ID	建物編號	Text	16	利用多邊0形中心點TWD97坐標資料以32位元編碼。
TERRAINID	建物地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
BUILD_STR	建物結構	Text	3	參考地形圖建物結構註記
BUILD_NO	建物樓層數	Integer	3	參考地形圖建物樓層註記
BUILD_H	建物高程	Doubles	Precision:6 Scale:2	建物屋頂面積占比最大之高程，非平面屋頂則記錄平均屋頂高程(米，四捨五入至小數點第2位)
GROUP_ID	群組建物編號	Long Integer	16	若屬附屬建物則註記主建物ID序號
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

### (四)地標 MARK (點)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
MARKID	地標識別碼	Text	11	縣市碼(1碼)+流水號(10碼)
TERRAINID	地標地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
MARKNAME1	地標點名稱	Text	254	填寫地標點全名
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

### (五)鐵路及捷運

#### 1.臺灣鐵路 RAIL (線)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
RAILID	臺灣鐵路線段識別碼	Text	11	縣市碼(1碼)+流水號(10碼)
TERRAINID	臺灣鐵路地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
RAILNAME	臺灣鐵路名稱	Text	50	

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
RAILTYPE	臺灣鐵路類型代碼	Long Integer	2	1：高架 2：平面 3：地下化 4：隧道
DEFINITION	來源定義代碼	Long Integer	2	0：位置明確 1：受遮蔽但位置已知 2：受遮蔽但位置未知 3：規劃/興建/中斷
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

## 2. 高速鐵路 HSRAIL (線)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
HSRAILID	高速鐵路線段識別碼	Text	11	縣市碼(1碼)+流水號(10碼)
TERRAINID	高速鐵路地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
HSNAME	高速鐵路名稱	Text	50	
HSTYPE	高速鐵路類型代碼	Long Integer	2	1：高架 2：平面 3：地下化 4：隧道
DEFINITION	來源定義代碼	Long Integer	2	0：位置明確 1：受遮蔽但位置已知 2：受遮蔽但位置未知 3：規劃/興建/中斷
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

## 3. 捷運 MRT (線)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
MRTID	捷運線段識別碼	Text	11	縣市碼(1碼)+流水號(10碼)
TERRAINID	捷運地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
MRTSYS	捷運系統名稱	Text	50	如：臺北捷運、高雄捷運等
MRTCODE	捷運線段名稱	Text	50	如：淡水信義線、板南線
MRTTYPE	捷運類型代碼	Long Integer	2	1：高架 2：平面 3：地下化 4：隧道
DEFINITION	來源定義代碼	Long Integer	2	0：位置明確 1：受遮蔽但位置已知 2：受遮蔽但位置未知 3：規劃/興建/中斷
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
				元年至月份，如：200803

#### 4.輕軌捷運 LRT (線)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
LRTID	輕軌捷運線段識別碼	Text	11	縣市碼(1碼)+流水號(10碼)
TERRAINID	輕軌捷運地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
LRTSYS	輕軌捷運系統名稱	Text	50	如：高雄捷運
LRTCODE	輕軌捷運線段名稱	Text	50	如：環狀輕軌
LRTTYPE	輕軌捷運類型代碼	Long Integer	2	1：高架 2：平面 3：地下化 4：隧道 6：纜車
DEFINITION	來源定義代碼	Long Integer	2	0：位置明確 1：受遮蔽但位置已知 2：受遮蔽但位置未知 3：規劃/興建/中斷
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

#### (六)道路

##### 1.一般道路面 ROADA (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ID	多邊形序號	Long Integer	10	與道路空間資料檔之多邊形序號對應
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

##### 2.立體道路 HROADA (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ID	多邊形序號	Long Integer	10	與立體道路空間資料檔之多邊形序號對應
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

##### 3.小徑 PATH (線)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ID	線段序號	Long Integer	10	與小徑空間資料檔之線段序號對應
TERRAINID	小徑地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
				元年至月份，如：200803

#### 4. 隧道點 TUNNEL (點)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
TUNNELID	隧道點識別碼	Text	11	縣市碼(1碼)+流水號(10碼)
TERRAINID	隧道地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
TUNNELNAME	隧道名稱	Text	60	此欄位儲存各座隧道之名稱，其中隧道名稱若有疑慮，依下列順位採用之： (1) 隧道上所嵌屬之隧道名牌。 (2) 當地民眾慣用之稱呼。 (3) 無名稱者，維持空值。
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

#### 5. 隧道面 TUNNELA (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ID	多邊形序號	Long Integer	10	與隧道空間資料檔之多邊形序號對應
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

#### 6. 橋梁點 BRIDGE (點)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
BRIDGEID	橋梁點識別碼	Text	11	縣市碼(1碼)+流水號(10碼)
TERRAINID	橋梁地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
BRIDGENAME	橋梁名稱	Text	60	此欄位儲存各座橋梁之名稱，其中橋梁名稱若有疑慮，依下列順位採用之： (1) 橋梁上所嵌屬之橋名牌。 (2) 當地民眾慣用之稱呼。 (3) 無名稱者，維持空值。
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

#### 7. 道路中線 ROAD (線)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ROADSEGID	道路中線線段識別碼	Text	11	縣市碼(1碼)+流水號(10碼)
TERRAINID	道路中線地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
COUNTY	縣市名稱	Text	16	該路段所屬之縣市名稱
ROADCLASS1	道路分類編碼1	Text	2	記錄交通部之道路等級分級碼

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明																																																
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>道路等級</th> <th>分級碼</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>國道</td> <td>HW</td> <td></td> </tr> <tr> <td>國道附屬道路</td> <td>HU</td> <td>含匝道、服務區</td> </tr> <tr> <td>公務專用道路</td> <td>OE</td> <td>僅指通往國道舊有收費站/地磅站/警察隊之相關道路</td> </tr> <tr> <td>市區快速道路</td> <td>RE</td> <td>含匝道</td> </tr> <tr> <td>省道快速公路</td> <td>1E</td> <td>含匝道</td> </tr> <tr> <td>省道</td> <td>1W</td> <td>1U為省道共線</td> </tr> <tr> <td>縣(市)道</td> <td>2W</td> <td>2U為縣(市)道共線</td> </tr> <tr> <td>鄉(區)道</td> <td>3W</td> <td>3U為鄉(區)道</td> </tr> <tr> <td>產業道路</td> <td>4W</td> <td>4U為共線，含專用公路、農路</td> </tr> <tr> <td>市區道路(路、街)</td> <td>RD</td> <td>含圓環</td> </tr> <tr> <td>市區道路(巷、弄)</td> <td>AL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>區塊道路</td> <td>BR</td> <td>如學校、工業區內道路</td> </tr> <tr> <td>有路名但無法歸類</td> <td>OR</td> <td>含林道</td> </tr> <tr> <td>無路名</td> <td>OT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>國道</td> <td>HW</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※此代碼依道路等級高低之優先順序為：  ( HW/HU ) → OE → RE →  ( 1E/1W/1U ) → ( 2W/2U ) →  ( 3W/3U ) → ( 4W/4U ) → BR →  RD → AL → OR → OT  ※BR若有道路編號者，建議按道路編號給定等級</p>	道路等級	分級碼	備註	國道	HW		國道附屬道路	HU	含匝道、服務區	公務專用道路	OE	僅指通往國道舊有收費站/地磅站/警察隊之相關道路	市區快速道路	RE	含匝道	省道快速公路	1E	含匝道	省道	1W	1U為省道共線	縣(市)道	2W	2U為縣(市)道共線	鄉(區)道	3W	3U為鄉(區)道	產業道路	4W	4U為共線，含專用公路、農路	市區道路(路、街)	RD	含圓環	市區道路(巷、弄)	AL		區塊道路	BR	如學校、工業區內道路	有路名但無法歸類	OR	含林道	無路名	OT		國道	HW	
道路等級	分級碼	備註																																																		
國道	HW																																																			
國道附屬道路	HU	含匝道、服務區																																																		
公務專用道路	OE	僅指通往國道舊有收費站/地磅站/警察隊之相關道路																																																		
市區快速道路	RE	含匝道																																																		
省道快速公路	1E	含匝道																																																		
省道	1W	1U為省道共線																																																		
縣(市)道	2W	2U為縣(市)道共線																																																		
鄉(區)道	3W	3U為鄉(區)道																																																		
產業道路	4W	4U為共線，含專用公路、農路																																																		
市區道路(路、街)	RD	含圓環																																																		
市區道路(巷、弄)	AL																																																			
區塊道路	BR	如學校、工業區內道路																																																		
有路名但無法歸類	OR	含林道																																																		
無路名	OT																																																			
國道	HW																																																			
ROADSTRUCT	道路結構碼	Short Integer	2	0：一般平面道路 1：橋梁 2：隧道 3：匝道 4：高架																																																

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
				5：過水路 6：地下路段
ROADNUM	道路編號	Text	36	紀錄該路段所屬國道、省道、縣(市)道、鄉(區)道及產業道路(農路)等道路等級與編碼，如：國1、台3、縣187、嘉1、農投草中27等。
ROADNUM1	道路編號1	Text	36	若同時有兩種道路等級發生共線時，於此欄位紀錄第二個所屬之省道、縣(市)道、鄉(區)道及產業道路(農路)等道路等級與編碼，如：台21、縣168、投10等。
ROADNUM2	道路編號2	Text	36	若同時有三種道路等級發生共線，於此欄位紀錄第三個所屬之省道、縣(市)道、鄉(區)道及產業道路(農路)等道路等級與編碼，如：台28、縣110、市1、農苗灣11等。
ROADNAME	道路名稱	Text	72	紀錄路段所屬國道、省道、縣(市)道、鄉(區)道及市區道路之道路名稱。(交流道、匝道名稱註記於此欄位)
ROADALIAS	道路別名	Text	72	上述道路名稱外，若道路有其他一般公認名稱，皆得紀錄於此欄位，如：中山高速公路、中豐公路、碧湖產業道路、忠孝圓環等。
RDNAMESECT	段名	Text	16	記錄路段所屬段別，如：一段、二段等
BRITUNNAME	橋梁名、隧道名	Text	50	記錄各座橋梁、隧道之名稱
RDNAMELANE	巷名	Text	50	此欄位儲存路段所屬巷名，如：新光巷、19巷等
RDNAMENON	弄名	Text	50	此欄位儲存路段所屬弄名，如：1弄、2弄等
WIDTH	路寬	Short Integer	4	原則上記錄各路段之最大路面寬度，即含中央分隔島之參考道路面範圍，紀錄至整數，單位為米
DEFINITION	來源定義代碼	Short Integer	2	0：位置明確 1：受遮蔽但位置已知 2：受遮蔽但位置未知 3：規劃/興建/中斷
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

## (七)水系

### 1.河川 RIVERA (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ID	多邊形序號	Long Integer	10	與河川空間資料檔之多邊形序號對應
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

## 2.河流範圍 RIVERB (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ID	多邊形序號	Long Integer	10	與河流範圍資料檔之多邊形序號對應
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

## 3.小河 STREAM (線)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ID	線段序號	Long Integer	10	與小河空間資料檔之線段序號對應
TERRAINID	小河地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

## 4.面狀水域 WATERA (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明																				
WATERAID	河川線段識別碼	Text	11	縣市碼 (1碼) + 流水號 (10碼)																				
TERRAINID	面狀水域地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼 <table border="1" data-bbox="973 1243 1428 1668"> <thead> <tr> <th>編碼</th> <th>中文名稱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9520100</td> <td>湖泊</td> </tr> <tr> <td>9520200</td> <td>池塘</td> </tr> <tr> <td>9520300</td> <td>乾池</td> </tr> <tr> <td>9520400</td> <td>沼澤</td> </tr> <tr> <td>9520500</td> <td>濕地</td> </tr> <tr> <td>9520600</td> <td>水庫</td> </tr> <tr> <td>9520700</td> <td>蓄水池</td> </tr> <tr> <td>9740100</td> <td>養殖池</td> </tr> <tr> <td>9790300</td> <td>鹽田</td> </tr> </tbody> </table>	編碼	中文名稱	9520100	湖泊	9520200	池塘	9520300	乾池	9520400	沼澤	9520500	濕地	9520600	水庫	9520700	蓄水池	9740100	養殖池	9790300	鹽田
編碼	中文名稱																							
9520100	湖泊																							
9520200	池塘																							
9520300	乾池																							
9520400	沼澤																							
9520500	濕地																							
9520600	水庫																							
9520700	蓄水池																							
9740100	養殖池																							
9790300	鹽田																							
WATERANAME	面狀水域名稱	Text	75																					
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803																				

## 5.河川中線 RIVERL (線)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
RIVERID	河川線段識別碼	Text	11	縣市碼 (1碼) + 流水號 (10碼)
TERRAINID	河川線段地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
RIVERLCODE	河川等級	Text	30	分中央管河川、縣市管河川、中央

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
				管區域排水、直轄市管區域排水、縣市管區域排水
RIVERLNAME	河流名稱	Text	60	
DEFINITION	來源定義代碼	Short Integer	2	0：位置明確 1：受遮蔽但位置已知 2：受遮蔽但位置未知 3：規劃/興建/中斷 4：河川與面狀水域範圍重疊
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

## (八)公共設施管線

### 1.塔、桿、燈柱 TOWER (點)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明																
ID	點序號	Long Integer	10	與線塔資料檔之點序號對應																
TERRAINID	塔、桿、燈柱地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼 <table border="1"> <thead> <tr> <th>編碼</th> <th>中文名稱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9690101</td> <td>高壓線塔</td> </tr> <tr> <td>9690102</td> <td>電信塔</td> </tr> <tr> <td>9690103</td> <td>電桿</td> </tr> <tr> <td>9690104</td> <td>路燈</td> </tr> <tr> <td>9690105</td> <td>電話亭</td> </tr> <tr> <td>9690106</td> <td>風力發電機(組)</td> </tr> <tr> <td>9690107</td> <td>太陽能板</td> </tr> </tbody> </table>	編碼	中文名稱	9690101	高壓線塔	9690102	電信塔	9690103	電桿	9690104	路燈	9690105	電話亭	9690106	風力發電機(組)	9690107	太陽能板
編碼	中文名稱																			
9690101	高壓線塔																			
9690102	電信塔																			
9690103	電桿																			
9690104	路燈																			
9690105	電話亭																			
9690106	風力發電機(組)																			
9690107	太陽能板																			
SOURCE	資料來源	Text	20	填寫資料來源																
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803																

### 2.人孔 MANHOLE (點)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明														
ID	點序號	Long Integer	10	與人孔資料檔之點序號對應														
TERRAINID	人孔地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼 <table border="1"> <thead> <tr> <th>編碼</th> <th>中文名稱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9690201</td> <td>電力人孔</td> </tr> <tr> <td>9690202</td> <td>電信人孔</td> </tr> <tr> <td>9690203</td> <td>自來水人孔</td> </tr> <tr> <td>9690204</td> <td>汙水下水道人孔</td> </tr> <tr> <td>9690205</td> <td>雨水下水道人孔</td> </tr> <tr> <td>9690209</td> <td>其他人孔</td> </tr> </tbody> </table>	編碼	中文名稱	9690201	電力人孔	9690202	電信人孔	9690203	自來水人孔	9690204	汙水下水道人孔	9690205	雨水下水道人孔	9690209	其他人孔
編碼	中文名稱																	
9690201	電力人孔																	
9690202	電信人孔																	
9690203	自來水人孔																	
9690204	汙水下水道人孔																	
9690205	雨水下水道人孔																	
9690209	其他人孔																	
SOURCE	資料來源	Text	20	填寫資料來源														
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西														

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
				元年至月份，如：200803

### 3.箱體、設施 BOX (點)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明						
ID	點序號	Long Integer	10	與箱體、設施資料檔之點序號對應						
TERRAINID	箱體、設施地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>編碼</th> <th>中文名稱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9690301</td> <td>變壓器</td> </tr> <tr> <td>9690302</td> <td>交接箱</td> </tr> </tbody> </table>	編碼	中文名稱	9690301	變壓器	9690302	交接箱
編碼	中文名稱									
9690301	變壓器									
9690302	交接箱									
SOURCE	資料來源	Text	20	填寫資料來源						
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803						

### (九)地貌

#### 1.等高線 CONTOUR (線)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ID	線段序號	Long Integer	10	與等高線資料檔之線段序號對應
TERRAINID	等高線地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
HEIGHT	正高高程值	Short Integer	4	等高線高程值紀錄至整數，單位為米
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

#### 2.獨立標高點 SPOT (點)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
ID	點序號	Long Integer	10	與獨立標高點資料檔之點序號對應
TERRAINID	獨立標高點地形編碼	Text	8	依據「基本地形資料分類編碼表」進行分類編碼
HEIGHT	高程	Float	Precision :5 Scale:1	獨立標高點高程值紀錄至小數點下第2位，單位為米
MDATE	測製年月	Text	8	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：200803

### (十)圖幅索引 FRAMEINDEX (面)

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
MAPID	圖幅編號	Text	8	一千分之一圖號
PHOTODATE1	攝影日期	Text	12	記錄產製正射影像所使用之原始影像拍攝日期，格式為西元年月日8碼，如：20180408、20190526

欄位名稱(英文)	欄位名稱(中文)	型態	長度	內容說明
PLOTDATE	測製日期	Text	12	記錄驗收合格之日期，格式為西元年至月份，如：201808、201812

## 附件九

### 英文縮寫名詞定義

- **地理資訊系統 (Geographic Information Systems, GIS)**  
得獲取、儲存、分析，並顯示各種形式地理參考資訊之電腦系統。
- **全球導航衛星系統 (Global Navigation Satellite System, GNSS)**  
是一套以衛星訊號為基礎之導航系統，具有全球性、全天候之精密三維導航與定位能力之衛星導航系統；包括美國之全球定位系統 (GPS)，俄羅斯之 GLONASS 系統，歐洲之伽利略 (Galileo) 系統，中國之北斗系統等全球性導航系統，以及日本、印度等其他國家發展之區域性導航系統。
- **虛擬基準站即時動態定位測量, Virtual Base Station Real-Time Kinematic, VBS-RTK)**  
採用多個衛星定位基準站所組成之 GNSS 網絡來評估基準站涵蓋地區之定位誤差，再配合最鄰近之實體基準站觀測資料，建構一個虛擬基準站 (Virtual Base Station, VBS) 作為 RTK 主站使用。
- **地面解析度 (Ground Sampling Distance, GSD)**  
指影像中能分辨兩地物之地面最短距離。
- **調制轉換函數 (Modulation Transfer Function, MTF)**  
指攝影成像系統之清晰度或描繪此系統任何元件 (如鏡頭感測器等) 特性之參數。在本規定中特指拍攝所得影像之解析力。其值得由布設地面解析力檢定標而計算得到。
- **數值高程模型 (Digital Elevation Model, DEM)**  
描述不含植被及人工構造物之地表天然面高程起伏之數值模型。此模型是二維半 (2.5D) 之，並以規則網格式離散點所組成。為了便於資料之管理及後續應用，在此定義離散點是等間距之方格點。
- **慣性測量元件 (Inertial Measurement Unit, IMU)**  
裝置於載具上之一種電子儀器，用以量測及提供載具速度、方位及重力等資訊。

- **定位及定姿系統 (Position and orientation system, POS)**  
在航拍飛行載具上以衛星定位及慣性導航 (Inertial Measurement Unit, IMU) 技術同步記錄攝影曝光瞬間載具位置及姿態。
- **允收品質水準 (Acceptance Quality Level, AQL)**  
所能接受送驗批量最高不合格率。
- **均方根誤差 (Root Mean Square Error, RMSE)**  
幾何精度檢驗，以檢查值與被檢查值之間之較差值進行統計檢定，即由 n 個檢定之較差值自乘方之平均值經開方所得之值。
- **三維網格模型 (3D Mesh Model, Mesh)**  
由三維離散點組成不規則網格網，並由多邊形組成輪廓與結構，每個網格單元面上均貼敷由原始航拍影像擷取出來之紋理，並且為一連續之三維模型。
- **傾斜攝影 (Oblique Photography)**  
主要用於建置三維網格模型，為以解決建築物側面資訊獲取及大規模都市三維建模使用。傾斜攝影之投影面與拍攝範圍成傾角，並會因拍攝角度而產生透視投影之現象，離拍攝中心愈遠拍攝之地面解析度愈低。
- **無人機系統 (Unmanned Aircraft System, UAS)**  
無人機系統包含旋翼或定翼之無人機身載具及動力推進器，內含任務酬載系統 (例如攝影機) 及飛行及地面操控系統等設備，同時具備定位系統、自動飛行控制及資訊傳輸等功能。

# 附件十

## 小像幅一千分之一數值航測地形圖測製作業規定

### 第一章 前言

- 一、本附件規定係規範以小像幅數值航空攝影測量方法測製一千分之一地形圖之工作項目及內容。有關本附件未盡之事宜應參考規範本文。
- 二、小像幅數位式攝影機為攝影機之感光元件尺寸小於24毫米x36毫米之非量測型攝影機。

### 第二章 作業流程

- 一、小像幅一千分之一數值航測地形圖測製作業流程如圖7。

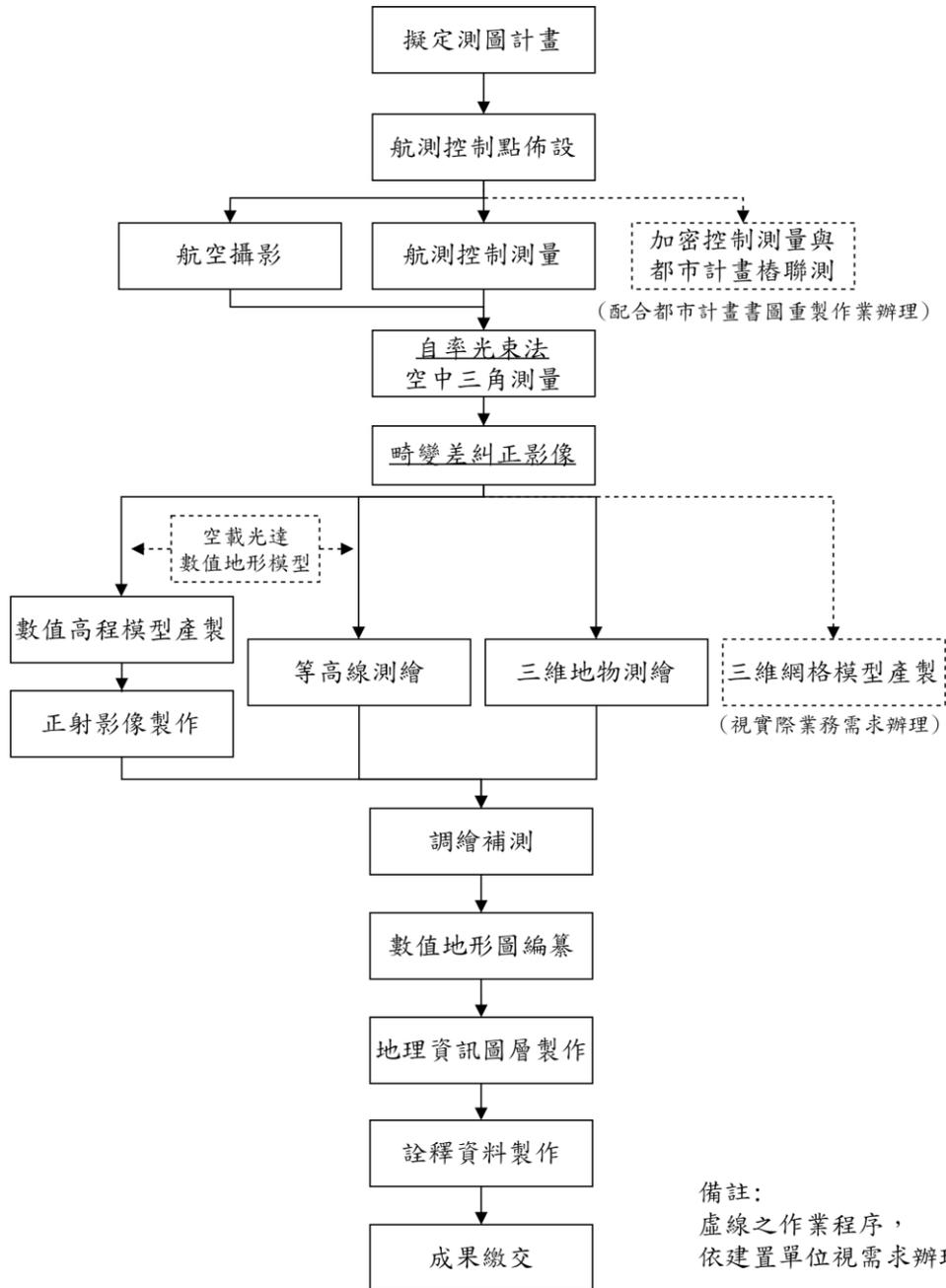


圖 7 小像幅一千分之一數值航測地形圖測製作業流程圖

### 第三章 工作項目及方法

#### 一、擬定測圖計畫

依本規定 301 節辦理。

#### 二、航測控制點布設

- (一) 航測控制點應優先使用測區內現有之已知控制點位(基本控制點、加密控制點、一等水準點等)，選擇位置符合空中三角測量控制點需求且透空度良好之點位，並於航空攝影前在點位上設置對空標誌(以下簡稱空標)，作為空中三角測量控制之用。
- (二) 航測控制點之分布，應依航帶間之側向重疊率而設計，其布設原則如下：
  1. 未採用GNSS輔助空中三角測量時，控制點應沿測區邊緣每2個測圖基線之間隔布設1個全控點，另外再於測區內部以棋盤間距5個測圖基線以內之長度均勻布設全控點。
  2. 採用GNSS輔助空中三角測量時，全控點應於測區四角各布設1組(2個)並沿測區邊緣每5個測圖基線之間隔布設1個全控點，另外再於測區內部以棋盤間距10個測圖基線以內之長度均勻布設全控點。
  3. 採用POS輔助空中三角測量時，得僅於測區四角各布設1組(2個)全控點外，得不需要於測區內額外布設全控點。
- (三) 空標設置地點之上空，對天頂四周應有40度以上之透空度，且須視空標點位之地面情形，選用耐久及與地面顏色足夠反差之材料，使其在影像上易於辨認量測。
- (四) 空標之尺寸應配合航高、數值立體測圖中之量測標尺寸及測圖精度等條件之考量，以立體測繪時得清楚辨認為原則。中心標採方形，影像上中心標尺寸應較數值立體測圖之測標直徑略大；採數位影像攝影或測圖時，中心標在影像上尺寸介於2個至4個像素(pixel)之間。翼標之寬度與中心標之邊長相等，長度則為寬度之2倍以上，翼標與中心標之間距等於中心標之寬度之1.5~2倍。翼標以對稱之4個為原則，相對2個翼標軸線交點與中心標之標心之偏差不得大於2厘米，相鄰2個翼標軸線夾角必須為90度，最大偏差量不得大於5度。因環境限制，而無法布設4個翼標時，為便於辨認，應布設2個以上翼標，2個翼標互相垂直時，2個翼標軸線交點與中心標之標心偏差不得大於2厘米；成一直線時，軸線形成之中點與中心標之標心偏差不得大於2厘米。
- (五) 空標中心應與控制點位中心一致，最大偏心值不得大於2厘米。

- (六) 空標設置完成後，須製作空標紀錄表，內容含點號、圖號（一千分之一圖幅）、等級（已知點）、點位控制種類、空標形狀、材料、顏色、坐標、建置單位、布標人員、日期、位置略圖、交通路線、點位照片等（格式如附件）。
- (七) 實施航空攝影前，須先清點空標設置作業情形，有毀損遺失者，應予恢復；受沾汙或其他遮蔽者，應實施清標。
- (八) 航空攝影完成後，發現原設置之空標毀損遺失率過高，致影響空中三角測量及製圖作業時，應另覓明確自然點（地面特徵點）取代空標進行補測，為保障精度及可靠度，在每一應設置控制點之位置，必須選用 2 個以上自然點，以確保空中三角測量精度要求。
- (九) 為確保空中三角測量品質，應選擇至少 5 個均勻分布於測區之檢核點，供空中三角平差成果檢核。
- (十) 布設檢定標：為檢核成像品質，測區內至少布設一處幾何解析度及色彩平衡檢定標，並以模糊參數估計法估計影像之解析力。此標之黑塊及白塊尺寸如圖 2，白、黑色對比強度應達 2.6:1 以上，必要時應檢附光度計照度（lux）測量資料。黑白色塊之表面以 40 號以下粗砂紙或類似粒徑材質製作以達近似藍伯特表面（Lambertian surface）之效果。

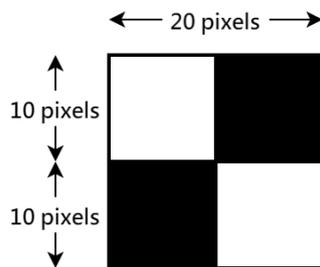


圖 8 檢定標示意圖

### 三、 航空攝影

- (一) 辦理飛航活動及其相關申請作業，以「民用航空法」及「遙控無人機管理規則」為依據。其從事相關飛航活動，應依「遙控無人機管理規則」第30條規定，檢附相關文件向交通部民用航空局（以下簡稱民航局）申請核准。
- (二) 無人機系統之操作人從事無人機系統飛航活動前，應依「遙控無人機管理規則」第25條及第26條規定，依照遙控無人機製造者所提供之維修指引對遙控無人機系統進行檢查及考量操作環境、通訊信號、天氣狀況，符合安全飛航條件後始得活動。

(三) 使用之無人機系統應依「遙控無人機管理規則」第6條規定，向交通部民用航空局申請註冊，並於註冊完成後，將民航局核發之註冊號碼標明於機體上顯著之處後，始得操作。另依「遙控無人機管理規則」第19條規定，操作政府機關（構）、學校或法人所有之無人機系統者應持有民航局發給之專業操作證。

(四) 實施航空攝影之前，應選擇合適之參考圖資作為底圖，並將航線規劃以清晰且完整之方式呈現航帶分布及測區範圍，航線方向以利於控制點布設且用最少航帶數能涵蓋完整測區為原則。

#### (五) 航空攝影機

1. 採用非量測型小像幅數位式攝影機，須得提供無壓縮影像格式檔案並應具備手動對焦與設定快門時間、光圈、ISO 值及關閉自動防手震等功能。
2. 航空攝影機檢定報告：航空攝影機須具備最近 2 年內經簽署國際實驗室認證聯盟相互承認辦法之認證機構所認證之實驗室校正報告，各項檢定或校正方法均須於報告中詳述；如提出實驗室校正報告者，地面解析度及所列器差（航拍成果與標準值之差值）之均方根值應符合本規定。

#### (六) 地面解析度

數位攝影之影像地面解析度度（Ground Sampling Distance, GSD）不得超過10厘米；飛航管制區域之攝影地面像素解析度得酌予放寬。

#### (七) 攝影方式

採垂直連續攝影，攝影傾斜角以不大於8度為原則，最大不得超過10度，航偏角以不大於10度為原則，最大不得超過12度，各航帶前後端末應於測區外各多拍攝相當於涵蓋2倍測圖基線長度之影像，測區左右最外側之二條航線中線須位於測區左右邊緣之外。航帶間相鄰影像重疊率（側向重疊）為60%，航帶內相鄰影像重疊率（前後重疊）為80%；實際影像重疊率不得低於以上規定之重疊率10%。

#### (八) 攝影時機

儘量選擇晴朗無雲或雲高高於航高，無嚴重煙霧濛氣，能見度良好，且太陽高度大於30度以上時進行攝影。

#### (九) 數位影像下載處理

1. 採用數位式攝影機執行航空攝影時，得直接下載並經影像拼接、融合、調色等步驟處理後得到最終數值影像。

## 2. 清晰度檢查：

(1) 經由檢定標或等同效力之地物選定正交之二個方向之模糊參數 (blur parameter) 不得大於1個像素尺寸。

(2) 影像局部模糊區域，應避開不予使用製圖。

3. 影像色調必須均勻，檢核測區內色彩平衡檢定標，其像素RGB三值之間最大之差不得大於2。全測區內相鄰影像中具均勻色調之同樣地物像素之RGB值應相同，最大差異不得大於5。

(十) 航空攝影後，應繪製測區影像涵蓋圖表示影像重疊情形及涵蓋測區之範圍，如檢查影像不符前述規定或原始影像有雲、影像全區模糊不清、影像局部模糊使得製圖區涵蓋不足、陰影過長或其他因素，致無法用於量測及製圖，應重新攝影或補攝。

## 四、 控制測量

依本規定304節辦理。

## 五、 空中三角測量

(一) 得利用人工或自動匹配技術量測空中三角連結點及設有空標之平面、高程控制點。

(二) 空中三角測量連結點量測中誤差不得大於5微米，在坡度達IV級以上之山地或植被覆蓋達IV級之林地(坡度及植被覆蓋分級如附件三)不得大於10微米。

(三) 空中三角測量連結點分布

1. 人工量測：每張影像之9個標準位置上至少量測2個點，每一標準位置至少有一量測點與同航帶或相鄰航帶影像上共軛點相連，不同相鄰影像允許以不同量測點連結。惟連結相鄰航帶之連結點必須至少為6重點(6光線束)。當航帶前後重疊大於標準之80%時，則相鄰航帶間之連結得以不必每張影像之每一標準位置都與相鄰航帶相連，而得減至在一個測圖基線距離內，至少有一連結點為原則。

2. 自動匹配：如採影像匹配自動化量測空中三角連結點，除必須滿足前項規定外，其連結點尚應符合表11規定。

表 11 影像匹配自動化量測空中三角連結點可靠度指標一覽表

可靠度指標 \ 前後重疊率	80% 前後重疊率時	90% 前後重疊率時
平均多餘觀測數 (總多餘觀測數/總觀測數)	$\geq 0.6$	$\geq 0.7$
連結點平均光線數 (連結點總光線數/總連結點數)	$\geq 5$	$\geq 10$
連結點強度指標 (N 重光線以上連結點數/總點數)	6重光線以上 $\frac{\text{連結點點數}}{\text{總點數}} \geq 0.4$	10重光線以上 $\frac{\text{連結點點數}}{\text{總點數}} \geq 0.4$
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光線數計算時必須先將 2 重點排除。</li> <li>2. 平均多餘觀測數：空中三角測量平差網系總多餘觀測數除以總觀測數所得到之平均可靠度指標。</li> <li>3. 連結點平均光線數：觀測同一連結點之影像數量，為該連結點光線數。所有連結點之總光線數除以連結點數所得到之值為連結點平均光線數。</li> <li>4. 連結點強度指標：N 重光線以上連結點數除以總點數所得到之值。</li> </ol>		

(四) 小像幅空中三角測量平差計算，須分2個過程進行，先以未加入附加參數之最小約制(或自由網)平差，以進行粗差偵測並得到觀測值精度之估值，其觀測值之殘餘均方根誤差不得大於25微米，在坡度達IV級以上之山地或植被覆蓋達IV級之林地不得大於35微米。其次進行強制附合至控制點上平差，此時必須加入自率參數以消除小像幅數位式攝影機之內方位誤差。加入之參數必須經過以下四個檢定：

1. 顯著性 (significance)，加入之參數必須經過統計檢定證明其存在。若空三網型平均多餘觀測數大於0.7，則本檢定得省略。
2. 可定性 (determinability)，加入之參數屬於本空三網形結構得以解算出來者。(可定性為專有名詞)
3. 獨立性 (independence)，所加入之全體參數之間必須互相獨立，相關係數不得大於0.7。
4. 充分性 (sufficiency)，所加入之參數已將影像之系統誤差消除至最大不超過5微米。

(五) 正確加入附加參數之強制附合平差後，其觀測值之殘餘均方根誤差不得

大於5微米，在坡度達IV級以上之山地或植被覆蓋達IV級之林地不得大於10微米。否則必須檢查自率法之參數是否充分、正確，並檢查控制點是否正確。若有疑義時，應參照可靠度理論，以驗後估值法（a posterior estimation）估計影像內殘存之畸變大小。

(六) 檢核點檢查：強制附合平差後，由全數檢核點計算得到之平面及高程坐標均方根誤差值並依像片比例尺換算至像片坐標上(例如均方根誤差值為10厘米。像片比例尺為五千分之一，換算後為20微米)，不得大於上述連結點量測中誤差之3倍。

(七) 完成平差計算後，應抽檢立體像對，其模型縱視差應消除盡淨。

(八) 空中三角測量平差成果應依附件格式繳交。

## **六、畸變差糾正影像**

小像幅之原始影像必須依照自率光束法空中三角測量平差計算所得之附加參數進行糾正，得到無畸變或殘餘畸變小至得以忽略之校正後之影像，以便後續使用者直接使用。

## **七、數值高程模型及等高線測繪**

依本規定306節辦理。

## **八、正射影像製作**

依本規定307節辦理。

## **九、三維網格模型建置【建置單位視需要辦理】**

依本規定308節「辦理」。

## **十、三維地物測繪（數值立體測圖）**

依本規定309節辦理。

## **十一、調繪補測**

依本規定310節辦理。

## **十二、數值地形圖編纂**

依本規定311節辦理。

## **十三、地理資訊圖層製作**

依本規定312節辦理。

## **十四、詮釋資料製作**

依本規定313節辦理。

## **十五、測量工作報告書**

依本規定314節辦理。

## 十六、 成果檢查

數值地形圖各項成果品質檢查，應依作業相關規定並參照「一千分之一地形圖檢查作業規定」附件二小像幅一千分之一數值航測地形圖成果檢查作業規定辦理，並就各工作項目作成檢查紀錄備查。

## 十七、 成果繳交

一千分之一地形圖各階段工作完成後，成果繳交項目如表12。

表 12 小像幅一千分之一地形圖成果繳交項目、內容一覽表

項次	工作項目	成果繳交內容
1	擬定測圖計畫	同表6擬定測圖計畫繳交項目
2	航測控制點布設	1. 空標紀錄表 2. 航測控制點位分布圖
3	航空攝影	1. 航測攝影機檢定報告 2. 航線規劃圖及航帶涵蓋圖 3. 航拍紀錄（攝影日期、天氣資料） 4. GNSS或GNSS/IMU導航資料（GNSS輔助空三須檢附） 5. 攝影站坐標（GNSS輔助空三須檢附） 6. 數位影像資料檔：須附數位原始資料（raw data）及影像檢查紀錄表 7. 影像品質檢核報告
4	控制測量	同表6控制測量繳交項目
5	空中三角測量	1. 控制點及連結點展點網系圖 2. 控制點號及像片編號對照表 3. 像坐標原始量測檔 4. 控制點檔 5. 空三成果自我檢核紀錄（至少有5個檢核點） 6. 空中三角測量平差成果
6	畸變差糾正影像	畸變差糾正影像（TIFF或JPG）及其內、外方位參數
7	數值高程模型	同表6數值高程模型繳交項目
8	正射影像	同表6正射影像繳交項目
9	三維網格模型	同表6三維網格模型繳交項目
10	三維地物測繪	同表6三維地物測繪繳交項目

項次	工作項目	成果繳交內容
11	調繪補測	同表6調繪補測繳交項目
12	數值地形圖編纂	同表6數值地形圖編纂繳交項目
13	地理資訊圖層	同表6地理資訊圖層繳交項目
14	詮釋資料	同表6詮釋資料繳交項目
15	測量工作報告書	同表6測量工作報告書繳交項目