

人手孔蓋調降定位測量及數化資料建置作業說明

1. 人手孔調降定位測量作業

2. 本案定位測量作業依下列標準辦理：

(1) 測量系統

- (a) 平面控制採用內政部公布TWD97二分度帶作為測量基準。
- (b) 高程控制採用內政部TWVD2003高程系統。
- (c) 高程均以公尺為單位，計算至公釐止。

(2) 已知點檢測

- (a) 已知平面控制檢測：一秒讀電子經緯儀或衛星定位系統檢測相鄰三個點位之夾角及邊長為原則，實際值與反算值較差角度差不得大於25秒，邊長差須在五分之一以內。
- (b) 已知高程控制點檢測：以精密水準儀檢測已知二點水準點資料高差，精密度應小於 $12\text{mm}/\sqrt{K}$ (K為公里數)。

(3) 平面測量

採用一秒電子經緯儀測水平角一測回，測回差不得超過12秒，以光波測距儀對向測距兩測回，較差不得超過1公分，測角測距取其平均值，並實施整體平差，平差前水平角之閉合差不得大於 $30'' \sqrt{N}$ (N為測站數)，位置閉合差不大於五分之一。

(4) 高程測量

採用精密水準儀以直接水準單向觀測，前後視距應略相等，其平差前閉合差應在 $12\text{mm}/\sqrt{K}$ (K為公里數)，無法實施直接水準測量時，得以一秒電子經緯儀實施間接高程測量對向觀測各二測回，平差前閉合差不得超過 $24\text{mm}/\sqrt{K}$ (K為公里數)。若以RTK施測，高程值須以內政部公佈之大地起伏模式進行修正。

測量精度如下所示：

測量名稱	精度
已知點控制點檢測	角度差 < 25秒，邊長差 < 1/5000
已知點高程點檢測	閉合差 < $12\text{mm}/\sqrt{K}$ (K為公里數)
平面測量	水平角閉合差 $30'' \sqrt{N}$ (N為測站數)，位置閉合差不大於 1/5000。
高程測量	直接水準閉合差 < $12\text{mm}/\sqrt{K}$ 間接水準閉合差 < $24\text{mm}/\sqrt{K}$ (K為公里數)

3. 每標之不同路段均需於道路前中後之路口建置至少三處人手孔 (孔蓋中心) 之 GPS控制測量，實際控制點數依下表辦理 (L表各路段長度)：

L < 1km	1km ≤ L < 3km	3km ≤ L < 5km	5km ≤ L < 7km	7km ≤ L < 9km	L > 9km
3點	5點	7點	9點	11點	12點

- 4. 每標案所有調降之人手孔均須建置基本數化資料 (Excel檔)，如：RFID標籤編碼，XYZ三相座標，是否為GPS控制測量點、權屬、尺寸、型式、二張數位照片 (如6之說明) 及其他台北市政府視為人手孔資訊管理之必要資料，而建置作業之成果須能與台北市政府「道路挖掘管理系統」及「道路管理系統」相容。
- 5. RFID標籤須以透明熱熔膠片四周壓封防水，再以1:2水泥砂漿封包 (作業時須注意勿彎折標籤，以免折損內裝晶片)，硬化後在常溫水中養護7天後始可進行置收作業，置放位置以在RFID讀取器讀該標籤之編碼，如無法讀取標籤編碼，應立即調昇標籤高度，最高須低於路面下12公分。
- 6. 每一調降人手孔之作業須以數位相機拍攝二張照片，一張近距離拍攝可清楚看出RFID標籤與該人手孔蓋 (或混凝土版) 上方相對位置；另一張則須清楚看出該人手孔與週遭環境相對位置。
- 7. 本案定位測量 (GPS控制點測量) 及數位化資料建置完成後，承包商須將作業成果報告請業主核定，並擇日會同監造單位辦理查驗作業：

- (1) 人手孔定位測量：依測量精度表之規定驗收。
- (2) GPS控制測量：人手孔降埋前，於各路段前中後各取一處人手孔蓋中心位置，以GPS測量儀器現場定位出符合TWD97系統之人手孔蓋中心位置座標，並同時與人手孔定位測量之結果相互驗證，其X及Y二方向座標誤差均小於10公分為合格；如該路段因透空性不佳，致使GPS測量儀器，於30分鐘內無法準確定位，則備註於查驗紀錄即可。
- (3) RFID標籤及手持式讀取器：在現場隨機抽7處設有RFID標籤之人手孔位以所有本案購置的手持式讀取器檢核，全部能正確讀取資料為合格。
- (4) 本查驗作業，承包商須在現場配置安全必要之交通錐及指揮人員，所需費用已含入工程費，不另給付。

二、無線射頻辨識系統被動式標籤 (RFID Tag) 規格

- 1. 封裝要求：封裝後尺寸長寬皆小於15cm。
- 2. 防塵防水需求：封裝後經過防水防塵認證等級 (IP17)。
- 3. 被讀取距離：RFID Tag據離地面下至少40cm，且不受瀝青阻隔影響讀取效能；水平可被讀取距離需小於50cm。
- 4. 記憶體容量：至少96bits。
- 5. 需提供原廠技術支援及相關證明文件。
- 6. 保固：驗收合格之次日起算3年內仍可正常讀取。

三、無線射頻手持式讀取器 (READER, 須具備PDA功能) 規格

- 1. 電力需求：至少達到可連續使用8小時。
- 2. 可讀取距離：Tag埋設於地下40cm時，Reader在地面上應有50cm水平可讀取距離。
- 3. 防塵防水需求：經過防水防塵認證等級 (IP65)。
- 4. 通訊介面：內建Wi-Fi Wlan 802.11.A-G 或 bluetooth。
- 5. 內建記憶：ROM&RAM 64Mbits 以上。