

109 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試

類 科：測量製圖

科 目：測量學概要(包括地籍測量)

一、數值地籍重測後之地區，辦理土地複丈作業時，應準備那些資料？（10 分）又如何確認所採用之圖根點或界址點為正確？（10 分）說明之。

【解題關鍵】

1. 《考題難易》★★★：普通

2. 《解題關鍵》關鍵字：土地複丈作業、地籍測量實施規則。

重點提要：確認所採用之圖根點或界址點為正確。

【擬答】

(一)數值地籍重測後之地區，辦理土地複丈作業時，應準備的資料

1. 登記機關應備下列文件，土地辦理複丈：（地籍測量實施規則 第 206 條）

- (1) 土地複丈申請書。
- (2) 土地複丈收件簿。
- (3) 土地複丈定期通知書。
- (4) 土地複丈案件補正、駁回通知書。
- (5) 土地複丈地籍調查表。
- (6) 土地複丈圖。
- (7) 土地面積計算表。
- (8) 分號管理簿。
- (9) 土地複丈成果圖。
- (10) 土地複丈結果通知書。
- (11) 他項權利位置圖。
- (12) 法院囑託辦理土地複丈成果圖。
- (13) 其他。

2. 申請複丈（地籍測量實施規則 第 207 條）

申請複丈時，應填具土地複丈申請書，並檢附權利書狀或其他足資證明文件。

前項檢附之文件，能以電腦處理達成查詢者，得免提出。

複丈涉及原有標示變更者，應於申請複丈時，填具土地登記申請書，一併申請土地標示變更登記。

(二)確認所採用之圖根點或界址點為正確的方法

1. 數值法戶地測量誤差界限：（地籍測量實施規則 第 73,74 條）

依據「地籍測量實施規則」規定，戶地測量採數值法測繪者，其誤差規定如下：

(1) 圖根點至界址點之位置誤差，不得超過下列限制：

	標準誤差	最大誤差
市地	2 公分	6 公分
農地	7 公分	20 公分
山地	15 公分	45 公分

(2) 界址點間坐標計算邊長與實測邊長之差，不得超過下列限制：（式中，S 係邊長，以公尺

	誤差 (單位：公分)
市地	$2 + 0.3 \sqrt{S}$
農地	$4 + 1.0 \sqrt{S}$
山地	$8 + 2.0 \sqrt{S}$

2. 水平角觀測精度：(地籍測量實施規則 第 99 條)

界址點之水平角觀測，應以精於(含)20 秒讀經緯儀，於一已知點上整置，並標定較遠之另一已知點後，就每一界址點正倒鏡觀測一測回，施測五至十點及觀測完畢後，應回歸至原標定之已知點，正倒鏡觀測檢查之，其較差不得超過 40 秒。

【命中特區】書名：測量學上課教材

作者：賴明 章節出處：第八章 地籍測量之一、戶地測量

志光.學儒.保成

專屬工科人的工頂人生

我們都上榜了!

連過三榜 雙料金榜

眾多連續上榜，再創工科巔峰！地方特考、台電職員蓄勢待發

李○庭

109年鐵路員級機械工程【全國探花】

連過三榜

109年普考機械工程

楊○仲

109年鐵路特考電子工程【全國榜眼】

109年普考電子工程

柯○智

109年普考資訊處理

109年普考資訊處理

林○瑞

109年普考電力工程

109年鐵路特考電力工程

鄭○威

109年普考機械工程

109年鐵路特考機械工程

蔡○全

109年鐵路特考機械工程【全國第四】

109年普考機械工程

彭○琳

109年普考資訊處理

109年普考資訊處理

黃○穎

109年普考電力工程

109年鐵路特考電力工程

盧○芳

109年普考機械工程

109年普考機械工程

陳○憲

109年鐵路特考電子工程【全國榜眼】

109年普考電子工程

張○廷

109年普考電力工程【全國第五】

109年普考電力工程

李○

109年普考資訊處理

109年鐵路特考資訊處理

蘇○宏

109年普考電子工程

109年鐵路特考電子工程

曾○倫

109年普考電力工程

109年普考電力工程

109年工科上榜菁英齊聚

高 考 資訊處理 許○

高 考 資訊處理 范○毅

高 考 資訊處理 李○邱豪

高 考 資訊處理 徐○慎遠

高 考 資訊處理 張○聿賢

普 考 資訊處理 郭○豐

普 考 資訊處理 李○修

普 考 資訊處理 陳○宇

普 考 資訊處理 楊○婷

普 考 資訊處理 陳○大

普 考 資訊處理 周○

普 考 資訊處理 黃○慈

普 考 資訊處理 劉○如

普 考 資訊處理 賴○程

普 考 資訊處理 陳○婷

普 考 資訊處理 林○靜

普 考 資訊處理 趙○宏

高 考 電力工程 蔡○安

高 考 電力工程 江○廷

高 考 電力工程 馮○嘉

高 考 電力工程 陳○宇

高 考 電力工程 薛○辰

高 考 電力工程 黃○喻

普 考 電力工程 孫○德

普 考 電力工程 吳○翰

普 考 電力工程 黃○德

高 考 電子工程 何○霖

高 考 電子工程 許○瑜

高 考 電子工程 朱○竹

普 考 電子工程 洪○銓

普 考 電子工程 張○維

普 考 電子工程 吳○泓

普 考 電子工程 王○宏

普 考 電子工程 曾○維

高 考 機械工程 古○芳

高 考 機械工程 張○誠

普 考 機械工程 范○澤

普 考 機械工程 常○倫

普 考 機械工程 林○彬

普 考 機械工程 陳○雄

普 考 機械工程 陳○修

普 考 化學工程 謝○洋

鐵路特考員級 電力工程 李○諺

鐵路特考員級 電力工程 劉○傑

鐵路特考員級 電力工程 陳○義

鐵路特考員級 電力工程 林○翔

鐵路特考員級 電力工程 顏○恆

鐵路特考員級 電力工程 簡○琪

鐵路特考員級 電力工程 蘇○正

鐵路特考員級 電力工程 謝○詳

鐵路特考員級 電力工程 蔡○

鐵路特考員級 電力工程 陳○錡

鐵路特考員級 養路工程 許○如

鐵路特考員級 養路工程 邱○富

鐵路特考員級 養路工程 薄○軒

鐵路特考員級 養路工程 陳○同

鐵路特考員級 養路工程 林○鈞

鐵路特考員級 電子工程 周○傑

鐵路特考員級 電子工程 郭○維

鐵路特考員級 電子工程 廖○翔

鐵路特考員級 電子工程 王○洋

鐵路特考員級 電子工程 鍾○承

鐵路特考員級 電子工程 陳○儒

鐵路特考員級 電子工程 蔡○穎

鐵路特考員級 機械工程 李○億

鐵路特考員級 機械工程 林○潤

鐵路特考員級 機械工程 張○祺

鐵路特考員級 機械工程 蘇○雅

鐵路特考員級 機械工程 石○玄

鐵路特考員級 機械工程 陳○民

鐵路特考員級 機械工程 賴○威

鐵路特考員級 機械工程 徐○成

台電僱員 電鍍技術類 曾○綱

台電僱員 保健物理類 黃○姝

台電僱員 變電設備維護類 林○佑

台電僱員 機械運轉維護類 趙○瑄

台電僱員 機械運轉維護類 甯○軒

台電僱員 配電線路維護類 范○瑋

台電僱員 配電線路維護類 陳○佑

台電僱員 配電線路維護類 黃○冠

台電僱員 配電線路維護類 何○緯

台電僱員 配電線路維護類 林○豪

台電僱員 配電線路維護類 李○榮

台電僱員 配電線路維護類 蔡○晴

台電僱員 配電線路維護類 楊○凱

台電僱員 配電線路維護類 黃○霖

台電僱員 配電線路維護類 張○哲

版面有限，僅向未刊登者致歉

公職王歷屆試題 (109 地方特考)

二、進行木樁校正法的目的何在？(5 分) 如何進行木樁校正法檢查儀器設備？(10 分) 若發現儀器有誤差如何進行改正？(5 分) 說明之。

【解題關鍵】

1. 《考題難易》★★★：普通
2. 《解題關鍵》關鍵字：木樁校正法。重點提要：目的、步驟、校正。

【擬答】

(一)進行木樁校正法之目的

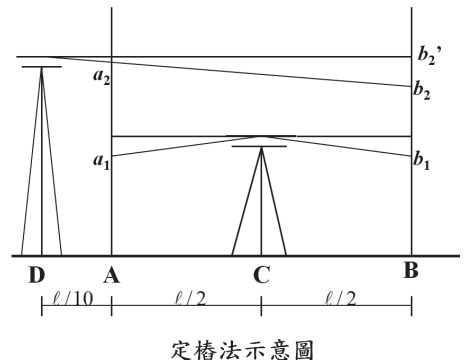
1. 檢查並校正視準軸平行水準軸。
2. 計算視準軸偏差角度。

(二)進行木樁校正法檢查儀器設備的方法

步驟如下：

1. 選相距 ℓ (50 m) A 、 B 兩點釘下木樁。
2. 於 A 、 B 正中央 C 架設水準儀，讀 A 、 B 點水準尺，得 a_1 ， b_1 。
3. 水準儀移至 A 外側 $\frac{1}{10}$ (5 m) D 處，讀 A 、 B 點水準尺，得 a_2 ， b_2 。
4. 若 $b_1 - a_1 = b_2 - a_2$ ，視準軸平行於水準軸，不須校正。
若 $b_1 - a_1 \neq b_2 - a_2$ ，視準軸不平行於水準軸，須校正。
5. 距離為 ℓ 時，誤差量 $e = (b_2 - a_2) - (b_1 - a_1)$ 。

如 $e > 0$ ，視準軸偏上；如 $e < 0$ ，偏下。偏斜角度 $\alpha'' = \frac{e}{\ell} \rho''$



(三)若發現儀器有誤差，進行改正的方法

校正時，於 D 處，照準 B 水準尺，調整十字絲校正螺旋，以一鬆一緊(如偏上時，則下鬆上緊)方式，使橫十字絲對準 b_2' 為止。 $b_2' = b_2 - 1.1e$

【命中特區】書名：測量學上課教材

作者：賴明 章節出處：第三章水準測量之八、水準儀的校正與整置

三、地籍調查時，若土地所有權人沒有參與指界，又沒有委託他人代為出席指界時，土地測量員或地籍調查員得如何處理？(10 分) 又若土地所有權人到場卻無法指界時，又該如何處理？(10 分) 說明之。

【解題關鍵】

1. 《考題難易》★★★：普通
2. 《解題關鍵》關鍵字：沒有參與指界，無法指界。重點提要：土地法。

【擬答】

(一)地籍調查時，若土地所有權人沒有參與指界，又沒有委託他人代為出席指界時，土地測量員或地籍調查員的處理方法

逾期不設立界標或到現場指界者，地政機關得依下面四個順序，逕行施測。順序如下：(土地法第 46-2 條)

1. 鄰地界址。
2. 現使用人之指界。
3. 參照舊地籍圖。
4. 地方習慣。

(二)若土地所有權人到場卻無法指界的處理方法

重測地籍調查時，到場之土地所有權人不能指界者，地籍調查及測量人員得參照舊地籍圖及其他可靠資料，協助指界，並依下列方式辦理：（土地法第 46 條之一至第 46 條之三執行要點）

1. 土地所有權人同意該協助指界之結果者，視同其自行指界。
2. 土地所有權人不同意協助指界之結果且未能自行指界者，應依土地法第四十六條之二第一項規定予以逕行施測。
3. 土地所有權人不同意協助指界之結果而產生界址爭議者，應依土地法第四十六條之二第二項規定予以調處。

【命中特區】書名：測量學 上課教材

作者：賴明 章節出處：第八章地籍測量之二、地籍調查

志光.學儒.保成 規劃了豐富完整的課程

精心安排專屬**工科人**的學習規劃，最完整的上榜課程

工科考試所需要的準備，我們通通幫你安排好了



四、已知一控制點 A 之位置坐標（172856.235m, 2732540.432m）。高程為 24.325m，今以全測站經緯儀照準目標點 B，量得架設儀器高為 1.6 m，稜鏡覘標高為 1.4m，觀測斜距 S_{AB} 的平均值為 135.61m，標準差 $\sigma_s = 0.04\text{m}$ ，垂直角的平均值為 $20^\circ 25' 36''$ ，角度標準差 $\sigma_\alpha = 5''$ ，若 AB 點之方位角為 $132^\circ 29' 40''$ ，試求 B 點之平面坐標與高程（ X_B 、 Y_B 、 H_B ）？（10 分）高程的標準差為何？（10 分）。

【解題關鍵】

1. 《考題難易》★★★★：困難
2. 《解題關鍵》關鍵字：三維坐標計算、誤差傳播定律。重點提要：三角高程。

【擬答】

已知：A 點坐標（ X_A ， Y_A ）=（172856.235 m，2732540.432 m）。高程 $H_A = 24.325\text{ m}$

儀器高 $i = 1.6\text{ m}$ ，稜鏡覘標高 $t = 1.4\text{ m}$

斜距的平均值 $S_{AB} = 135.61\text{ m}$ ，標準差 $\sigma_s = \pm 0.04\text{ m}$

公職王歷屆試題 (109 地方特考)

垂直角平均值 $\alpha=20^{\circ}25'36''$ ，標準差 $\sigma_{\alpha}=\pm 5''$ 。AB 點方位角 $\phi_{AB}=132^{\circ}29'40''$

(一)計算 B 點之平面坐標與高程 (X_B 、 Y_B 、 H_B)

$$X_B = X_A + S_{AB} \cdot \sin \phi_{AB} = 172856.235 + 135.61 \times \sin 132^{\circ}29'40'' = 172956.226m$$

$$Y_B = Y_A + S_{AB} \cdot \cos \phi_{AB} = 2732540.432 + 135.61 \times \cos 132^{\circ}29'40'' = 2732448.825m$$

$$H_B = H_A + S_{AB} \cdot \sin \alpha + i - t = 24.325 + 135.61 \times \sin 20^{\circ}25'36'' + 1.6 - 1.4 = 71.854m$$

$$\therefore B \text{ 點坐標 } (X_B, Y_B, H_B) = (172956.226m, 2732448.825m, 71.854m)$$

(二)高程 H_B 的標準差 σ_{H_B}

$$H_B = H_A + S_{AB} \cdot \sin \alpha + i - t$$

$$\frac{\partial H_B}{\partial S_{AB}} = \sin \alpha, \quad \frac{\partial H_B}{\partial \alpha} = S_{AB} \cdot \cos \alpha, \quad \sigma_{H_B} = \pm \sqrt{\left(\frac{\partial H_B}{\partial S_{AB}}\right)^2 \times \sigma_{S_{AB}}^2 + \left(\frac{\partial H_B}{\partial \alpha}\right)^2 \times \left(\frac{\sigma_{\alpha}}{\rho''}\right)^2}$$

$$\sigma_{H_B} = \pm \sqrt{(\sin \alpha \cdot \sigma_{S_{AB}})^2 + (S_{AB} \cdot \cos \alpha \cdot \sigma_{\alpha}'' / \rho'')^2}$$

$$\sigma_{H_B} = \pm \sqrt{(\sin 20^{\circ}25'36'' \times 0.04)^2 + (135.61 \times \cos 20^{\circ}25'36'' \times 5'' / 206265'')^2}$$

$$\sigma_{H_B} = \pm \sqrt{(\sin 20^{\circ}25'36'' \times 0.04)^2 + (135.61 \times \cos 20^{\circ}25'36'' \times 5'' / 206265'')^2} = \pm 0.014m$$

$$\therefore B \text{ 點坐標 } (X_B, Y_B, H_B) = (172956.226m, 2732448.825m, 71.854m)$$

$$\text{高程 } H_B \text{ 的標準差 } \sigma_{H_B} = \pm 0.014m$$

【命中特區】書名：測量學上課教材

作者：賴明 章節出處：第六章第 1 節三、三維坐標計算，第四章第 3 節一、三角高程測量

五、現行辦理地籍圖重測時，常採用導線法與即時動態衛星測量 (RTK) 方式辦理圖根測量，試說明其作業方法及精度規範為何。(20 分)

【解題關鍵】

1. 《考題難易》★★★★：困難
2. 《解題關鍵》關鍵字：圖根測量。重點提要：作業方法及精度規範。

【擬答】

(一)圖根測量之導線分幹導線及支導線二種，其規定如下：(地籍測量實施規則第 48 條)

幹導線應由基本控制點、加密控制點及方位角起，閉合於另一基本控制點、加密控制點及方位角。

支導線應由較高或同等級之導線點及方位角起，閉合於另一較高或同等級之導線點及方位角，其導線之逐級推展，以不超過三次為限。

前項幹導線、支導線得整體規劃，組成導線網。

第一項導線點均應與最鄰近之已知點連測之。

(二)圖根測量作業方法如下：(地籍測量實施規則第 47 條)

1. 檢測已知點。
2. 規劃、選點並視需要埋設永久標誌。

公職王歷屆試題 (109 地方特考)

- (1) 幹導線及支導線選點，應先於地形圖、基本圖、航測照片或地籍藍曬圖上，規劃各級導線之走向及配布。
- (2) 圖根測量之導線邊長，以五十至一百五十公尺為原則。
- (3) 每一導線含起迄點之總點數，幹導線應在十五點以內，支導線應在十點以內。但為地勢所限得調整之。
- (4) 圖根點需永久保存者，應依國土測繪法第三條第十一款及國土測繪法施行細則第二條之規定，於現場設置明確標示

3. 觀測。

- (1) 圖根點之水平角，用精於（含）六秒讀經緯儀，採方向觀測法施測之。
前項水平角觀測，應施測二測回，其二測回之差，不得超過十二秒，水平角觀測之讀數記至秒止。
- (2) 距離測量用精於（含） $5\text{ mm}+5\text{ ppm}$ 電子測距儀者，以單向觀測為原則，照準觀測目標施測二次，取其平均值，算至毫米為止，二次之差不得超過十毫米。距離測量用鋼捲尺者，應往返施測二次，取其平均值，算至毫米為止，二次之差不得超過三點二毫米 $\sqrt{S}$ （ S 為距離，以公尺為單位）。但在平坦地不得超過二點五毫米 $\sqrt{S}$ ；在地勢起伏地區不得超過三點八毫米 $\sqrt{S}$ 。

4. 計算。

- (1) 以鋼捲尺施測者，其結果應加下列之改正：標準尺長之改正。傾斜改正。化歸至平均海水面長度之改正。
- (2) 以電子測距儀施測者，其結果應加下列之改正：頻率偏差改正。傾斜改正。化歸至平均海水面長度之改正。
- (3) 圖根測量以衛星接收儀施測者，應加下列之改正：星曆改正。電離層改正。對流層改正。衛星及接收儀時錶改正。接收天線相位中心及天線高改正。
- (4) 導線測量得採幹導線、支導線簡易平差或導線網嚴密平差計算之；其縱橫坐標計算至毫米為止。

5. 調製成果圖表。

(三) 精度規範：幹導線、支導線簡易平差計算之規定如下：（地籍測量實施規則 第 64 條）

1. 水平角閉合差，不得超過下列之限制：

- (1) 以數值法辦理地籍測量之地區：
 - ① 幹導線： $20''\sqrt{N}$ （ N 為含起迄二已知點之導線點總數）。
 - ② 支導線： $20''\sqrt{N}+30''$
- (2) 以圖解法辦理地籍測量之地區：
 - ① 幹導線： $1'\sqrt{N}$
 - ② 支導線： $1'\sqrt{N}+1'$

2. 水平角閉合差，採平均配賦，並算至秒止。

3. 縱橫距閉合差，依各邊長與邊長總合之比例配賦，並算至毫米止。

4. 位置閉合比數，不得超過下列之限制：

- (1) 以數值法辦理地籍測量之地區：
 - ① 幹導線： $1/5,000$
 - ② 支導線： $1/3,000$
- (2) 以圖解法辦理地籍測量之地區：
 - ① 幹導線： $1/3,000$

志光.學儒.保成

高普考
地方特考

工頂題庫班

最強 3 階段課程

歸納歷屆經典考題，一步一步強化你的實力，就是要你上榜



我是工科人，我工頂啦！

由於考試的題目非常靈活，參加題庫班，除了勤做考古題外，大量實作解說，很快速地強化我的考前記憶，每做一道題目馬上能判斷是在哪一章節，然後再逕行解題。

一年考取 109 普考 電子工程 曾○維

