

第 27

# 校正報告

校正項目：經緯儀

報告日期：110 年 03 月 11 日

報告編號：C202103080201



Calibration Laboratory  
2218

儀器名稱：電子測距經緯儀

廠牌型號：Trimble / TS862

儀器序號：C860505

送校單位：臺中市清水地政事務所

地 址：台中市清水區大街路 138 號

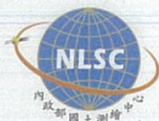
上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。

本報告含封面及 7 頁內文，分離使用無效。



康寧凱

報告簽署人



內政部國土測繪中心測量儀器校正實驗室

臺中市南屯區黎明路2段497號4樓

## 校正報告使用說明

1. 內政部國土測繪中心測量儀器校正實驗室（以下簡稱本實驗室）執行經緯儀校正作業（以下簡稱本校正作業）所產生的校正結果詳列於本報告內，僅對本校正件負責。
2. 本報告內的數值是本實驗室環境下執行校正所得的結果。爾後使用該校正件時，儀器之準確度則依使用時之環境狀況與使用頻率而定。
3. 未得到本實驗室同意，本報告不得節錄或部分複製，但全部複製除外。
4. 為確保校正件之準確度，請依送校單位訂定之校正週期，按時送校。

# 內政部國土測繪中心測量儀器校正實驗室

臺中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4 樓

報告編號：C202103080201

儀器名稱：電子測距經緯儀  
廠牌型號：Trimble TS862  
儀器序號：C860505  
環境溫度： $(20.9 \pm 1.0)^\circ\text{C}$

相對濕度： $(60.2 \pm 0.4)\%$   
收件日期：110.03.09  
校正日期：110.03.10  
作業地點：本中心經緯儀校正實驗室

## 一、校正結果

校正項目	校正結果	擴充不確定度 U	涵蓋因子 k	自由度 $\nu$
一測回水平角準確度 $\mu$	1.2"	1.9"	2.01	55

## 二、校正說明

- (一)本校正作業係於民國 110 年 03 月 10 日至 110 年 03 月 10 日期間進行。
- (二)本經緯儀測角規格依技術規範準確度為 2.0"。
- (三)本經緯儀之校正係依據本實驗室「經緯儀校正作業程序」執行所得之結果。
- (四)本校正系統之查核件為 Leica TM30 序號 365576，追溯校正週期為 1 年，最近一次於 109 年 10 月 23 日送國家度量衡標準實驗室 (TAF 編號 N0688) 校正，報告編號：D200580A。
- (五)整置經緯儀於儀器連接座上，檢視水準管氣泡偏移量應在 1 mm 內，且圓盒水準氣泡在黑圈中心內。如有不符，則調整水準管或圓盒水準器至符合要求後，再進行後續之校正作業。
- (六)經緯儀正鏡照準主準直儀 $\infty$ 目標，調整十字絲至最清晰狀態並使兩

# 內政部國土測繪中心測量儀器校正實驗室

臺中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4 樓

報告編號：C202103080201

十字絲中心重合，此時兩十字絲重合時水平絲之夾角應小於十字絲 2 倍寬度。

(七)經緯儀正鏡照準上層、輔助及下層準直儀∞目標各 3 次，記錄水平角與垂直度盤觀測讀數值，再以觀測數據計算經緯儀視準軸誤差  $C = 0.0''$ ，橫軸誤差  $i = -3.1''$  及垂直度盤指標誤差  $I = 1.0''$ ，計算公式如式 (1) ~ (3)：

$$C = [D_{\text{輔}} - (R_{\text{輔}} \pm 180^\circ)] / 2 \dots\dots\dots (1)$$

$$i = [(D_{\text{上}} - (R_{\text{上}} \pm 180^\circ)) - (D_{\text{下}} - (R_{\text{下}} \pm 180^\circ))] \times \cot \alpha / 4 \dots\dots\dots (2)$$

$$I = (ZD_{\text{輔}} + ZR_{\text{輔}} - 360^\circ) / 2 \dots\dots\dots (3)$$

式 (1) ~ (3) 中：

$D_{\text{上}}$ ：正鏡照準上層準直儀水平角觀測讀數 3 次平均值。

$D_{\text{輔}}$ ：正鏡照準輔助準直儀水平角觀測讀數 3 次平均值。

$D_{\text{下}}$ ：正鏡照準下層準直儀水平角觀測讀數 3 次平均值。

$R_{\text{上}}$ ：倒鏡照準上層準直儀水平角觀測讀數 3 次平均值。

$R_{\text{輔}}$ ：倒鏡照準輔助準直儀水平角觀測讀數 3 次平均值。

$R_{\text{下}}$ ：倒鏡照準下層準直儀水平角觀測讀數 3 次平均值。

# 內政部國土測繪中心測量儀器校正實驗室

臺中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4 樓

報告編號：C202103080201

$ZD_{\text{輔}}$ ：正鏡照準輔助準直儀垂直度盤觀測讀數 3 次平均值。

$ZR_{\text{輔}}$ ：倒鏡照準輔助準直儀垂直度盤觀測讀數 3 次平均值。

$\alpha = 30^\circ$ ，以上相關數據詳見四、觀測數據（一）。

(八) 將角度對準或設定在  $0^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $120^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $240^\circ$ 、 $300^\circ$ ，再以正/倒鏡分別照準主準直儀及輔助準直儀  $\infty$  目標，記錄水平角觀測讀數值。再以觀測數據計算水平歸算角度  $\gamma_i$ ，主準直儀與輔助準直儀夾角之最或是值  $\bar{\mu}$ ，以及上述兩者之較差  $\nu_i$ ，最後利用式 (4) 計算經緯儀一測回水平角準確度  $\mu$ ，相關數據詳見四、觀測數據（二）：

$$\mu = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^6 \nu_i^2}{5}} \dots \dots \dots (4)$$

(九) 正/倒鏡照準主準直儀內  $\infty$ 、10 m 及 5 m 目標各 3 次，記錄水平角觀測讀數值。再以觀測數據計算視軸直度誤差  $W_1$ 、 $W_2$ 、 $W_3$ ：

$$W_1 = [(D_5 + R_5) - (D_{10} + R_{10})] / 2 \dots \dots \dots (5)$$

$$W_2 = [(D_5 + R_5) - (D_\infty + R_\infty)] / 2 \dots \dots \dots (6)$$

$$W_3 = [(D_{10} + R_{10}) - (D_\infty + R_\infty)] / 2 \dots \dots \dots (7)$$

依據計算結果，取  $W_1$ 、 $W_2$ 、 $W_3$  絕對值中最大者作為視軸直度誤差  $W = \underline{21.0''}$ ， $W = \text{Max } |W_i|$ ， $(i = 1 \sim 3)$ 。以上相關數據詳見四、觀測數據（三）。

# 內政部國土測繪中心測量儀器校正實驗室

臺中市南屯區黎明路2段497號4樓

報告編號：C202103080201

(十)一般角度計量單位有二：一是60進位制，即將一圓周分360等分，即 $360^\circ$ ， $1^\circ = 60'$ ， $1' = 60''$ 。另一是百進位制，即將一圓周分400等分，即400g (grads or gons)， $1g = 100c$ ， $1c = 100cc$ ，本系統中使用的角度計量單位為60進位制。在本程序中角度的紀錄法為度度度.分分秒秒秒秒。舉例說明：角度值如為 $120^\circ 33' 21.50''$ ，在本程序中紀錄為120.332150。

(十一) 按本校正結果所得一測回水平角準確度1.2"小於2.0"，顯示儀器現況符合出廠規格，惟本報告內的數值是在本實驗室環境下執行校正所得的結果。爾後使用該校正件時，儀器之準確度則依使用時之環境狀況與使用頻率而定。

(十二) 擴充不確定度

- 1.擴充不確定度係依據「經緯儀校正系統評估」進行評估。
- 2.擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子(k)之乘積，相對應約95%之信賴水準。

## 三、參考資料

(一)經緯儀校正作業程序，SICL-3-02-0，6.2版，內政部國土測繪中心，民國108年。

(二)經緯儀校正系統評估，SICL-3-02-1，7.1版，內政部國土測繪中心，民國108年。

# 內政部國土測繪中心測量儀器校正實驗室

臺中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4 樓

報告編號：C202103080201

## 四、觀測數據

(一) 視準軸誤差 C、橫軸誤差 i、垂直度盤指標誤差 I							
準直儀	水平角讀數		垂直度盤讀數				
	正鏡 D	倒鏡 R	正鏡 ZD	倒鏡 ZR			
1.上層∞	0.0016	180.0019					
1.輔助∞	0.0000	180.0000	90.0012	269.5950			
1.下層∞	359.5951	179.5948					
2.上層∞	0.0015	180.0015					
2.輔助∞	0.0001	180.0000	90.0011	269.5950			
2.下層∞	359.5951	179.5947					
3.上層∞	0.0014	180.0017					
3.輔助∞	0.0000	180.0001	90.0012	269.5951			
3.下層∞	359.5953	179.5945					
<p>C = 0.00" 取 0.0"</p> <p>i = -3.03" 取 -3.1"</p> <p>I = 1.00" 取 1.0"</p>							
(二) 一測回水平角準確度 $\mu$							
設定角度 (i)	水 平 正 鏡 $P_i$	水 平 倒 鏡 $P'_i$	正 倒 平 均 $\bar{P}_i$	水 平 正 鏡 $Q_i$	水 平 倒 鏡 $Q'_i$	正 倒 平 均 $\bar{Q}_i$	歸 算 水 平 角 度 $\gamma_i = \bar{Q}_i - \bar{P}_i$
0° (1)	0.0000	180.0001	00.000050	180.0014	0.0012	180.001300	180.001250
60° (2)	60.0000	240.0001	60.000050	240.0014	60.0011	240.001250	180.001200
120° (3)	120.0000	300.0001	120.000050	300.0015	120.0013	300.001400	180.001350
180° (4)	180.0000	0.0001	180.000050	0.0016	180.0014	00.001500	180.001450
240° (5)	240.0000	60.0000	240.000000	60.0016	240.0014	60.001500	180.001500
300° (6)	300.0000	120.0000	300.000000	120.0014	300.0014	120.001400	180.001400
<p><math>\mu = 1.16" 取 1.2"</math></p>							

# 內政部國土測繪中心測量儀器校正實驗室

臺中市南屯區黎明路 2 段 497 號 4 樓

報告編號：C202103080201

(三) 望遠鏡視軸直度誤差 W								
準直儀目標	正鏡 D				倒鏡 R			
	1	2	3	平均值	1	2	3	平均值
$\infty$	0.0000	359.5959	0.0001	00.000000	180.0000	180.0001	180.0001	180.000067
10 m	0.0011	0.0011	0.0010	00.001067	180.0016	180.0016	180.0016	180.001600
5 m	0.0017	0.0015	0.0017	00.001633	180.0026	180.0027	180.0026	180.002633
$W_1 = 8.00''$ ; $W_2 = 21.00''$ ; $W_3 = 13.00''$ ; $W = \text{Max}  W_i , (i=1\sim 3) = 21.00''$ 取 21.0''								
備註	補償或改正功能是否開啟： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							



