

4/11

校正報告

校正項目：經緯儀
報告日期：110年03月04日
報告編號：C202102260401



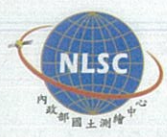
儀器名稱：電子測距經緯儀
廠牌型號：Trimble / M3
儀器序號：C611424
送校單位：臺中市清水地政事務所
地址：台中市清水區大街路138號

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。



張亭凱

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：C202102260401

儀器名稱：電子測距經緯儀
廠牌型號：Trimble M3
儀器序號：C611424
環境溫度： $(22.5 \pm 1.0)^\circ\text{C}$

相對濕度： $(55.8 \pm 0.4)\%$
收件日期：110.03.03
校正日期：110.03.04
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 ν
一測回水平角準確度 μ	0.5"	1.7"	1.96	108

二、校正說明

- (一)本校正作業係於民國 110 年 03 月 04 日至 110 年 03 月 04 日期間進行。
- (二)本經緯儀測角規格依技術規範準確度為 3.0"。
- (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 ∞ 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：C202102260401

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 $C = 1.0''$ ，橫軸誤差 $i = 10.6''$ 及垂直度盤指標誤差 $I = 0.9''$ ，計算公式如式 (1) ~ (3)：

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

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

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

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：C202102260401

$ZD_{\text{輔}}$ ：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° 、 60° 、 120° 、 180° 、 240° 、 300° ，再以正/倒鏡分別照準主準直儀及輔助準直儀 ∞ 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 γ_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 ν_i ，最後利用式(4)計算經緯儀一測回水平角準確度 μ ，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 ∞ 、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 $W = \underline{6.4''}$ ， $W = \text{Max} |W_i|, (i=1 \sim 3)$ 。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：C202102260401

(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° ， $1^\circ = 60'$ ， $1' = 60''$ 。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 0.5'' 小於 $3.0''$ ，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：C202102260401

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∞	0.0013	179.5956	/				
1.輔助∞	0.0000	179.5958	90.0025	269.5937			
1.下層∞	359.5940	179.5947	/				
2.上層∞	0.0011	179.5956	/				
2.輔助∞	0.0000	179.5958	90.0024	269.5937			
2.下層∞	359.5939	179.5949	/				
3.上層∞	0.0011	179.5957	/				
3.輔助∞	0.0000	179.5958	90.0024	269.5938			
3.下層∞	359.5939	179.5949	/				
<p>C = 1.00" 取 1.0"</p> <p>i = 10.54" 取 10.6"</p> <p>I = 0.83" 取 0.9"</p>							
(二) 一測回水平角準確度 μ							
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	179.5959	359.595950	180.0019	0.0016	180.001750	180.001800
60° (2)	60.0000	239.5958	59.595900	240.0017	60.0015	240.001600	180.001700
120° (3)	120.0000	299.5958	119.595900	300.0018	120.0014	300.001600	180.001700
180° (4)	180.0000	359.5959	179.595950	0.0018	180.0016	00.001700	180.001750
240° (5)	240.0000	59.5958	239.595900	60.0018	240.0015	60.001650	180.001750
300° (6)	300.0000	119.5957	299.595850	120.0017	300.0014	120.001550	180.001700
<p>$\mu = 0.41" 取 0.5"$</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：C202102260401

(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
∞	0.0000	359.5959	0.0000	359.595967	179.5956	179.5956	179.5956	179.595600
10 m	0.0001	0.0002	0.0002	00.000167	180.0000	179.5959	179.5959	179.595933
5 m	0.0001	0.0002	0.0002	00.000167	180.0007	180.0006	180.0007	180.000667
$W_1 = 3.67''$; $W_2 = 6.34''$; $W_3 = 2.67''$; $W = \text{Max } W_i , (i=1\sim 3) = 6.34''$ 取 $6.4''$								
備註	補償或改正功能是否開啟： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							

