

五 【實驗步驟】

- (1) 依表（一）完成零點誤差之量測。轉動圖（一）之 B 使 E 與 F 即將接觸，然後再轉動 A 直至空轉聲響為止，記下此時游尺讀數 N（即游尺對準主尺橫線之刻度）。若游尺讀數 N 在 0~50 之間，取該數為游尺讀數；若在 -50~0 之間，則取 N-50 為游尺讀數。此時之零點誤差 = 游尺讀數 × 0.01 mm。若零點誤差大於 50 mm 時，儀器需重新校準。
- (2) 將鐵線夾於 FE 間，用(1)之步驟使 FE 夾緊鐵線。
- (3) 記下此時定尺之讀數及游尺之讀數，游尺刻度之讀數除整數刻度外，應於小數點後加一位估計數，則

$$\text{待測物長} = \text{定尺讀數} \times 1 \text{ mm} + \text{游尺讀數} \times 0.01 \text{ mm} - \text{零點誤差}。$$

實際測量時，以 mm 為單位，定尺讀數即為整數部分，游尺部分即為小數部分，但此時游尺讀數應為三位數，最後一位為估計數，前兩位為整數刻度數。

- (4) 依表（二）重複測量，計算平均值 \bar{D} 與平均標準偏差 $\bar{\sigma}_D$ ，並探討其誤差。
- (5) 完成表（三）鋼球直徑 D 之量測。
- (6) 依照表（四），取相同的紙張，對不同紙張張數的厚度進行量測，完成表（四）。

六 【實驗記錄】

教師簽名：_____

$$\text{表（一）零點誤差(mm)} = \text{零點游尺刻度之平均} \times \frac{1}{100}$$

次 數	1	2	3	4	平均	刻度單位	零點誤差 (mm)
零點游尺讀數						$\frac{1}{100}$ mm	

說明：零點游尺讀數，請附上正負號。

表（二）鐵線直徑 D (mm)

次 數	定尺讀數	游尺讀數	鐵線直徑 D	偏差 d_i
1				
2				
3				
4				
5				
單位	mm	0.01 mm	mm	mm

$$\bar{D} = \quad , \quad \bar{\sigma}_D =$$

$$D = \bar{D} \pm \bar{\sigma}_D =$$

說明：鐵線直徑 D 請考慮到零點誤差的修正。

表（三）鋼球直徑 D (mm)

次數	定尺讀數	游尺讀數	鋼球直徑 D	偏差 d_i
1				
2				
3				
4				
5				
單位	mm	0.01 mm	mm	mm

$$\bar{D} = \quad , \quad \bar{\sigma}_D =$$

$$D = \bar{D} \pm \bar{\sigma}_D =$$

說明：鋼球直徑 D 請考慮到零點誤差的修正。

表（四）紙片厚度 t (mm)

張數	定尺讀數	游尺讀數	總厚度	單張厚度 t	偏差 d_i
1					
2					
3					
4					
5					
單位	mm	0.01 mm	mm	mm	mm

$$\bar{t} = \quad , \quad \bar{\sigma}_t =$$

$$t = \bar{t} \pm \bar{\sigma}_t =$$

第四部分 游標測徑器（游標尺）

一 【目的】

瞭解游標尺（Vernier caliper）的構造原理，並用以測量塑膠管的深度及內外徑。

二 【理論】

游標尺的外觀如圖（三-a）所示，構造分為兩部分：一為主尺（或稱定尺）；另一為副尺（或稱游尺），副尺上附有旋鈕，鎖緊時，副尺則固定不能移動。主尺上的刻度每一小格為 1 mm，即主尺精密度為 1 mm。副尺通常定為 10 刻度，但分為 10 大格或 20 小格。

當主尺和副尺的鉗口閉合時，主副尺的零點正好吻合（如果不吻合，必須作零點校正）。主尺 39 刻度(39 mm)相當於副尺 20 小格（10 大格），亦即副尺 1 小格 = 主尺 1.95 mm，主尺與副尺最小刻度差為 0.05 mm（副尺上標有 0.05 mm）。