



測量實習

班級：建一甲

姓名：鄭人午

指導老師：莊椿微

目錄

- 緒論-什麼是測量 _____p
2
- 卷尺距離測量 _____
__p3
- 水準測量
(1) _____
_____p4
- 水準測量
(2) _____
_____p5
- 直接高程測量 (1) _____p6
- 閉合水準測量 _____
__p7
- 直接高程測量 (2) _____

緒論

什麼是測量

- (一) 測繪: 決定相對位置
- (二) 測設: 即「放樣」知點位間之相對位置 距離、高程、角度
- 距離測量: ①直接距離測量 捲尺: 布捲尺(一般) 鋼捲尺(工程) 鋼鋼捲尺 ①當標準尺 ②量基線長
- ②間接距離測量: 經緯儀: 雙高法、視距法、橫距尺法 ③電子測距(E,D,M)
- 誤差: ①誤差 = 觀測值 - 真值(最或是值) ②改正數 = 誤差
- EX: 用一部捲尺量距離 30, 15` 30, 12` 30, 13` 30, 15` 30, 16` 30, 19` 30, 85 共七次。1 求最或是值 = ? 剔除極端值 30, 15m
- 2 各觀測量之誤差? $\epsilon_1 = 30, 15 - 30, 15 = 0, 00m$. $\epsilon_2 = 30, 12 - 30, 15 = -0, 03m$. $\epsilon_3 = 30, 15 - 30, 15 = 0, 00m$ $\epsilon_4 = 30, 13 - 30, 15 = -0, 02m$
- $\epsilon_5 = 30, 16 - 30, 15 = 0, 01m$ $\epsilon_6 = 30, 19 - 30, 15 = 0, 04m$

準一字不差

中誤差(標準誤差)

①單位權中誤差 $m = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{(n-1)}}$

②最或是值中誤差 $M = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{(n-1)}}$

總計 = 1/精度

觀測量

- 上課心得
- 原來測量的計算這麼難，很顯然，我被今天的數學算式嚇到了！，一個細節出問題就Error，我心中不由浮出丟算機的念头

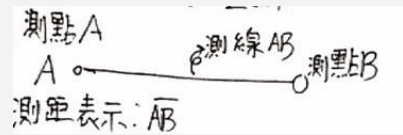
卷尺距離測量

卷尺距離測量

測量心得

測點：欲測點之位置

測線：兩測點之連線



一 量距作業

後尺手：持尺零端

前尺手：持尺前端，並讀數

記錄者：復誦前尺手之讀數並記錄

2 注意事項

1 拉尺勿過度大力

2 勿拖行捲尺 (刻劃易磨損)

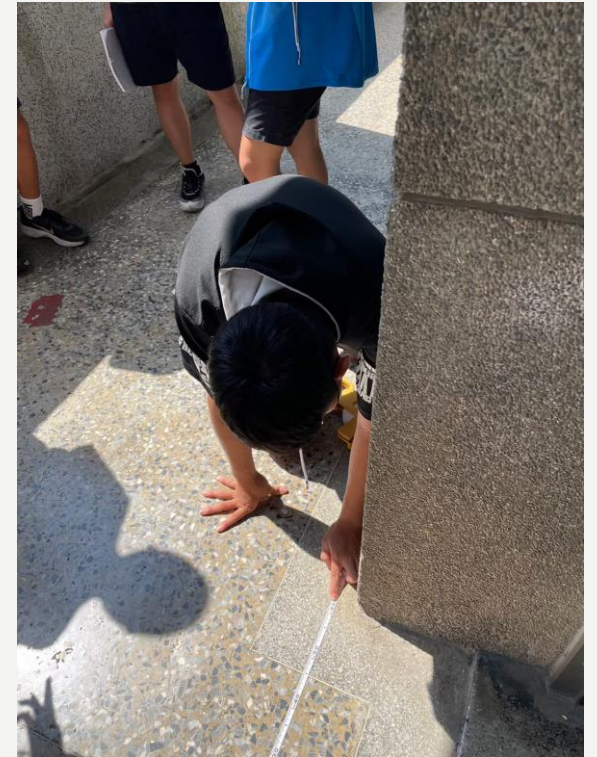
3 量距時尺面保持平整勿扭轉

3、捲尺



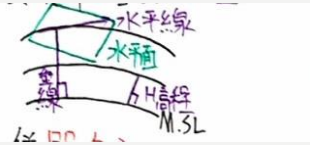
測量心得

今天我測距測出了黑板要的的数值、
測出了組員的上課專心程度、測出了
組員的吸收成度，測出了都近崩
潰的成度，我身心都好累啊~



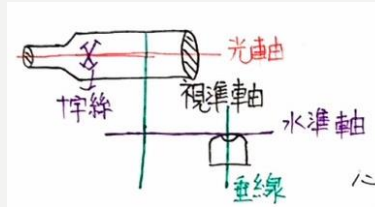
水準測量(1)

- 高程：某一點相對於基準面的垂直距離
- 基本名詞1. 水準面 2. 水準基面 (M.S.L) 3. 高程 (海拔高) H (標高) 4. 正高系統 5. 水準點 (B.M)

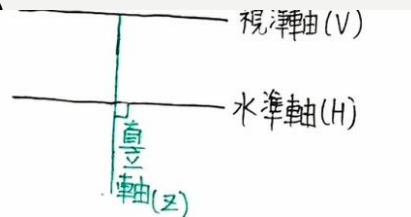


- 儀器名詞
- 一 軸定義

- 1. 光軸：物鏡 & 目鏡 & 目鏡中心
- 2. 視準軸：目鏡中心 & +字絲連線
- 3. 水軸：水準管刻劃中心連線



- 4. 直立軸 2 (垂直軸)
- 二. 各軸幾何關係
- 1. $HH \perp ZZ$



- 水準軸誤差 → 半半改正法
- 2. $VV \perp HH$
- 視準軸誤差 → 木樁校正法
- 3. 直立由沒有和垂線重合 (定樁法)
- 直立軸誤差 (儀器不水平)

三、水準儀整置 (自動水準儀)

儀器架設 三角架與肩同高、架直約略水平
固定於腳架上

初步定平 利用伸縮腳架約略水平

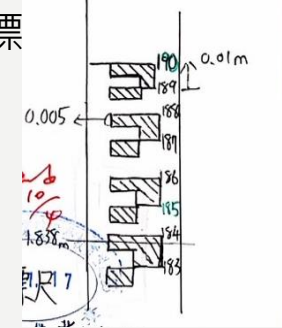
精確定平 利用基座腳螺旋使圓盒氣泡居中
若“坡地”設置

“一腳”坡上，“二腳”坡下

四、水準儀觀測

step1 調整目鏡使“十字絲清晰”
step2 瞄準器對準尺

step3 調物鏡焦距：使影像清晰
step4 調微動螺旋“對準標



心得：今天的實戰有點累，我們這組讓儀器氣泡置中的技術有很大的進步

水準測量(2)

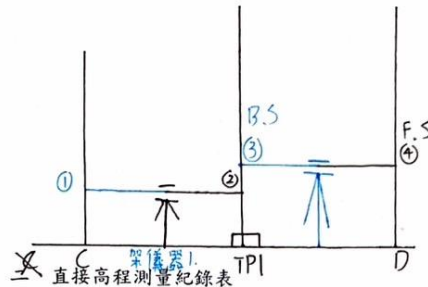
直接高程測量 (1)

國立屏東高工 112 學年度第一學期 建築科 測量實習

測量記錄表 直接高程測量

班級: 建築一甲 組別: 5 姓名: 鄭人午 座號: 20
 組長: 鄭人午 組員: 20, 32, 29, 25, 12
 日期: 11/24 天氣: 陰晴 測量地點: 操場

一、實習操作現地示意圖



格號	水準尺讀數		高程差(m)	
	後視	前視	+	-
C	1.437			
TPI	1.345	1.345	0.092	
D		1.350	0.023	

高程差 $h_{CD} = -0.092 = 0.115$

假設 C 點高程值 $H_C = 30.000m$ ，試計算 D 點高程值 $H_D = 30.115$

三、實習心得

今天在測的時候出現了一個問題，當下面三個轉軸位置

偏掉時我會慌亂！

今天挺熱的，看著同學們的勞力我覺得我也要加油

挺

Go on!!

你很棒!!



閉合水準測量

國立屏東高工 112 學年度第一學期 建築科 測量實習

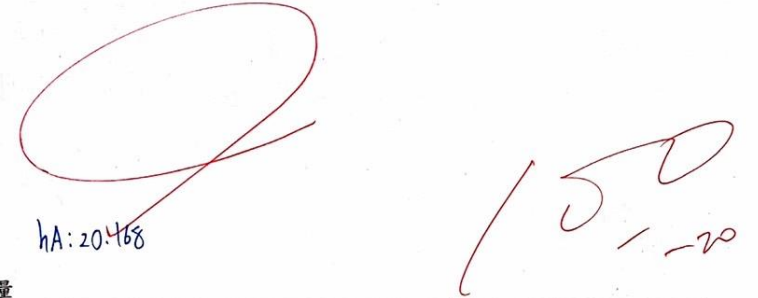
測量記錄表 閉合水準測量 記錄表

班級: 建-甲 組別: 5 姓名: 鄭人午 座號: 20

組長: 鄭人午 組員: 20, 25, 29, 32, 12

日期: 7/21 天氣: 晴 測量地點: 操場

一、實習操作現地示意圖



二、閉合水準測量

測點	後視	前視	高程差 (m)		高程計算值 (m)	改正數 (m)	改正後高程 (m)
			+	-			
A	1.199				20.18 20.168		
B	1.271	1.182	0.017		20.185	18.000 +0.001	20.185 20.186
C	1.221	1.225	0.046		20.231	+0.001	20.231 20.232
D	1.295	1.279		0.058	20.173	18.000 +0.002	20.231 20.175
E	1.404	1.371		0.076	20.097	+0.001 +0.002	20.235 20.099
A		1.336	0.068		20.165	18.001 0.003	20.168

閉合差計算
$(1.199 + 1.271 + 1.221 + 1.295 + 1.404) - (1.182 + 1.225 + 1.279 + 1.371 + 1.336) = -0.003$

直接高程測量 (2)

國立屏東高工 112 學年度第一學期 建築科 測量實習
測量記錄表 直接高程測量

三、實習心得

今天可以說測的非常的順利呢~兩個測驗一下子就通過了基本上來說今天沒有什麼問題，就是經緯儀還能在快一點！經過我多次的觀察，我發現老師妳應該是太陽神之類的，我今天在來學校的路上有看了天上的雲，非常的多，我心想「今天在怎麼樣應該不會出太陽」結果，大概到第二節雲就散了不少，第四節直接變大太陽！我打從心中感到驚訝！真的很誇張！

國立屏東高工 112 學年度第一學期 建築科 測量實習

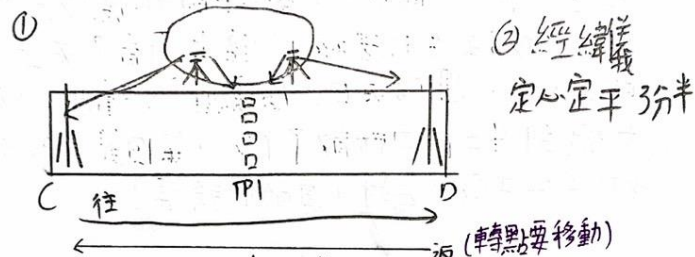
測量記錄表 直接高程測量

班級: 建一甲 組別: 5 姓名: 鄭人午 座號: 20

組長: 20 組員: 12, 25, 29, 32

日期: 12/19 天氣: 陰轉晴 測量地點: 操場

一、實習操作現地示意圖



二、直接高程測量紀錄表

往測

樁號	水準尺讀數		高程差(m)	
	後視	前視	+	-
C	1.509			
TP1	1.384	1.395	0.114	
D		1.431		0.047

高程差 hcd = 0.067

返測

樁號	水準尺讀數		高程差(m)	
	後視	前視	+	-
D	1.419			
TP1	1.381	1.371	0.048	
C		1.494		-0.113

高程差 hpc = -0.065

計算往返高程差之較差的絕對值 $|W| = 0.002$ m

計算高程差之平均值 $\Delta h'_{CD} = 0.066$ m。

假設 C 點高程值 $H_C = 25.000$ m，試計算 D 點高程值 $H_D = 25.066$

經緯儀測量

經緯儀測量-單腳法

直接高程 & 水平角測量 (1)

國立屏東高工 112 學年度第一學期 建築科 測量實習

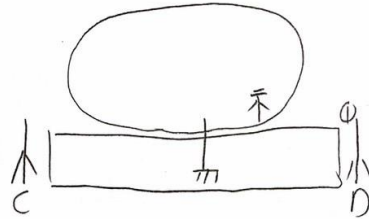
測量記錄表 直接高程&水平角測量

班級: 建一甲 組別: 5 姓名: 鄭人午 座號: 20

組長: 鄭人午 組員: 12, 25, 29, 32

日期: 12/26 天氣: 測量地點:

一、實習操作現地示意圖



二、直接高程測量紀錄表

往測

格號	水準尺讀數		高程差(m)	
	後視	前視	+	-
D	1.436	1.464		
TP1	1.322	1.360	0.118	0.129
C		1.451		0.129

高程差 $h_{DC} = -0.011 - 0.002$

返測

格號	水準尺讀數		高程差(m)	
	後視	前視	+	-
C	1.475	1.505		
TP2	1.316	1.329	0.126	0.130
D		1.445		0.129

高程差 $h_{CD} = 0.001 - 0.008 = 0.006$

計算往返高程差之較差的絕對值 $|W| = \frac{0.004}{0.006} \text{ m}$

計算高程差之平均值 $\Delta h'_{DC} = \frac{0.003002}{2} \text{ m}$

假設 D 點高程值 $H_D = 25.000 \text{ m}$, 試計算 C 點高程值 $H_C = 25.003$

三、水平角測量

測站	測點	鏡位	度盤讀數			正倒鏡平均			水平角		
			°	'	''	°	'	''	°	'	''
P5	A	正鏡	0	00	00						
		倒鏡	360	00	04	0	00'	02''	0	00'	00''
B	B	正鏡	41	26	36						
		倒鏡	221	26	54	41	26'	42''	41	26'	40''

四、實習心得

今天測量我給自己 95 分, 經緯儀的順利測量我給自己 50 分
水準儀沒有 100 所以我給自己 20 分剩的 25 分來自我在
課中的表現, 我今天在有空時沒有停下來休息, 我一直
協助同學, 直到我腿酸了, 眼睛看到花了我才坐下來
休息。今天測得很開心, 因為很順利, 也很充實,
我並沒有和以前的自己抱有擺爛心態, 所以我也
因此感受到自己的一樣
成長。我很高興自己又把一樣技能給練得
更熟悉, 期待下一次的測量實習所教東西!

直接高程 & 水平角測量 (2)

國立屏東高工 112 學年度第一學期 建築科 測量實習

測量記錄表 直接高程&水平角測量

班級: 建-甲 組別: 5 姓名: 鄭人午 座號: 20

組長: 鄭人午 組員: 12.25.29.32

日期: 1/9 天氣: 大晴 測量地點: 操場

一、閉合水準測量

測點	後視	前視	高程差 (m)		高程計算值 (m)	改正數 (m)	改正後高程 (m)
			+	-			
A	1.254 1.152				22.000	-0.000 +0.000	
B	1.216 1.470	1.228 1.121	0.026		22.026	-0.000 +0.000	22.026
C	1.281	0.936 1.255		0.039	21.967 21.987	-0.001 +0.001 -0.000	21.986
D	1.229	1.274	0.007		22.21.994 22.004	+0.001 -0.001	21.992
E	1.230	1.200	0.029		22.023 22.033	-0.002	22.021
A		1.251		0.021	22.002 22.012	-0.002	22.000 22.000

已知 22.000

閉合差計算	
$(1.254 + 1.216 + 1.281 + 1.229 + 1.230) - (1.228 + 1.255 + 1.274 + 1.200 + 1.251)$	
$= 6.21 - 6.208$	
$= 0.002$	

二、水平角測量

第一測回

測站	測點	鏡位	度盤讀數			正倒鏡平均			水平角		
			°	'	''	°	'	''	°	'	''
P5	A	正鏡	2	10	30						
		倒鏡	182	10	31	20	10	31	00	00	00
	B	正鏡	55	18	34						
		倒鏡	235	18	33	55	18	33	53	08	02

第二測回

測站	測點	鏡位	度盤讀數			正倒鏡平均			水平角		
			°	'	''	°	'	''	°	'	''
P7	A	正鏡	0	00	00						
		倒鏡	179	59	50	0	00	10	0	00	00
	B	正鏡	52	47	27						
		倒鏡	232	47	19	52	47	23	52	47	33

三、實習心得

今天是這學期的最後一堂課，我測的特別順利，所有項目都一次測好，雖然一開始在測水準儀時發生了一個很白痴的錯作，我在測的時候忘記定平，還跟智杖一樣很開心的測，測到 C、D 點我才發現這一個錯誤，我今天真的很賤，我覺得很好笑這的經緯儀操作起來很順，我覺得以前到現在有練是真的有差。

實習照片



捲尺



水準儀



經緯儀

測量實習心得

- 我很喜歡測量實習這個課程，我不喜歡都待在教室中聽著台上的人說話，我個人更傾向於實作，畢竟實作所帶來的真實感和成功時的成就感，是無法從坐著聽人說話中得到的。
- 我在測量實習課中我只做三件事，操作儀器、計算數據、和同學討論相關的問題。
- 我們班的測量實習課中有分組，我是第五組的小組長，我也在每一次的課中慢慢地提升了代組能力和分配任務的能力。
- 在每一次的測量實習課中，我享受著和每一樣工具、每一台儀器的邂逅，因為一個禮拜只有一天能碰到，所以我很珍惜每一次測量實習課。
- 測量實習的每一堂課都會有不同的內容，這使我始終對測量實習這堂課都有很大的期待感、熱情，這使我更加的喜歡測量，我很