導線測量平差計算(Excel)應用 97年度自行研究計畫



97年4月17日攝於七堵區崇智橋

研究單位: 基隆市安樂地政事務所

研究人員: 葉 忠 信

導線測量平差計算目錄

- 一、研究說明
- 二、導線平差使用 Excel 計算說明
- 三、改正實例對照分析與結論
- 四、導線測量觀測記錄簿實例
- 五、導線計算成果實例
- 六、地政整合系統導線計算成果參考
- 七、導線平差計算 Excel 資料(光碟)

研究說明:

化歸至地球參考橢球面長度之改正與化歸至平均海水面長度之改正:

UTM 坐標:為二次世界大戰以後,美軍為配合聯合作戰之體系,特別設計一種全球性之坐標系統,使地圖坐標有統一規定為世界橫麥卡託投影坐標簡稱(UTM)。UTM 方格坐標系依據橫麥卡託投影而制定,經度分帶、緯度分區,共分為60帶與20區,每區帶分6度所以又稱為6度帶橫麥卡託投影坐標。

台灣地區所使用之地圖坐標系統:

一、地形圖坐標系統:如基本圖(1/5000,1/10000),地形圖

(1/25000, 1/50000)。目前使用 2 度分帶坐標系統。

曾經使用:1、六度分帶(UTM)如軍圖。

2、三度分帶(3°TM)如台灣基本圖第一版。

3、二度分帶(2°TM)如台灣基本圖第二版。(目前使用)

二、地籍坐標系統:如地籍圖。

三、高程坐標系統:依基隆平均海水面起算(BM8)

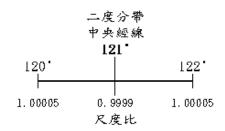
座標系統	中央經線	中央經線尺度	横座標平移量
二度分帶	東經 121°	0.9999	250000 公尺
三度分帶	東經 121°	1	350000 公尺
六度分帶	東經 117°、123°	0.9996	500000 公尺

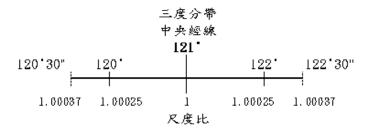
當年台灣都是接受美援,且所有地圖都是國防機密,所以早期的地圖都是UTM 投影,但是台北及台灣西部主要開發區差不多都在東經 121 度,所以為了減少變形後來陸續改用 TM3 及 TM2 的投影方式。 台灣地區地處中低緯度,屬南北狹長,且東西橫跨不超過經度二度,為保持最低變形量,內政部決定採用橫麥卡托二度分帶坐標。

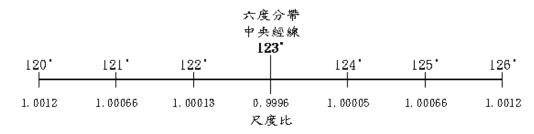
所以不同投影方式與不同坐標系統在坐標計算與測量距離時需配合作處理 化歸至地球參考橢球面長度之改正(尺度比改正)與化歸至平均海水面 長度之改正。

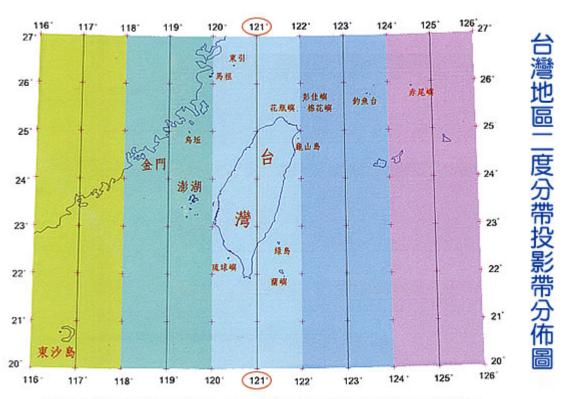
在不同的點,便有不同的尺度比例值。

坐標系統	中央經線	尺度比	最大尺度誤差	備註
六度分帶	123°	0.9996~1.0012	1/1000	
三度分帶	121°	1~1.00037	1/3000	
二度分帶	122°	0.9999~1.00005	1/10000	









各投影帶以不同顏色標示:投影帶中央之黑色鎖線為中央經線

圖片來源: 上河文化

約略尺度比=該坐標系統中央經線*(1+(該點橫坐標值-橫座標平移量)²/(2*6319959.81²))

例:TWD97 坐標系統(2776912.169,321906.043)

約略尺度比:

 $0.9999*(1+(321906.043-250000)^{2}/(2*6319959.81^{2}))$

=0.999964719

簡易高程化歸至平均海水面之改正參考表

高度	距離	ppm	化歸後距離	差值	備註
100	100	15. 6	99. 99844	0.0016	
100	200	15. 6	199. 9969	0.0031	
100	300	15. 6	299. 9953	0.0047	
100	400	15. 6	399. 9938	0.0062	
100	500	15.6	499. 9922	0.0078	
100	600	15.6	599. 9906	0.0094	
200	100	31.2	99. 99688	0.0031	
200	200	31.2	199. 9938	0.0062	
200	300	31.2	299. 9906	0.0094	
200	400	31.2	399. 9875	0.0125	
200	500	31.2	499. 9844	0.0156	

200	600	31.2	599. 9813	0.0187
300	100	46.8	99. 99532	0.0047
300	200	46.8	199. 9906	0.0094
300	300	46.8	299. 986	0. 0140
300	400	46.8	399. 9813	0.0187
300	500	46.8	499. 9766	0. 0234
300	600	46.8	599. 9719	0. 0281
400	100	62. 4	99. 99376	0.0062
400	200	62. 4	199. 9875	0. 0125
400	300	62. 4	299. 9813	0. 0187
400	400	62. 4	399. 975	0. 0250
400	500	62. 4	499. 9688	0.0312
400	600	62. 4	599. 9626	0.0374
500	100	78	99. 9922	0.0078
500	200	78	199. 9844	0. 0156
500	300	78	299. 9766	0.0234
500	400	78	399. 9688	0.0312
500	500	78	499. 961	0. 0390
500	600	78	599. 9532	0.0468
600	100	93. 6	99. 99064	0.0094
-			7	-

600	200	93. 6	199. 9813	0. 0187
600	300	93. 6	299. 9719	0. 0281
600	400	93. 6	399. 9626	0. 0374
600	500	93. 6	499. 9532	0. 0468
600	600	93. 6	599. 9438	0. 0562

簡易高程化歸至平均海水面之改正簡易公式:

化歸後距離=距離*(1-(高度*0.00000156))

例:距離=200公尺、高度=100公尺

化歸後距離=200*(1-(100*0.00000156))

化歸後距離=199.9969 公尺

導線平差計算:

目的:使用 Microsoft Excel 功能處理報表(美化報表)與計算(提升計算速度)及快速變換坐標系統、增加化歸平均海水面改正、投影改正,減少因輸入錯誤(自動檢核功能)強化測量外業成果品質與計算速度。

增加另一種計算方法供選擇,程式記憶容量約 1MB,記憶容量極小,無需事先灌驅動程式,可隨身攜帶方便計算及儲存。

輸入功能:

- 一、首頁輸入:頁面資料輸入,採用下拉式選單點選資料,簡化輸入資料登打時間。
- 二、導線測量觀測輸入:加強角度及距離檢較功能(自動檢核功能),提醒使用者輸入資料是否符合規範。

印表功能:

- 一、導線測量觀測簿印表。
- 二、導線計算成果印表。

計算功能: 導線自動計算。

資料庫功能:

一、坐標系統資料庫(避免產生人為重複輸入錯誤)。

二、文字資料庫(簡化中文資料輸入次數)。

使用步驟:一、基本資料輸入

基本資料輸入:採用下拉式選單點選單位名稱



可用下拉式選單點選其點選資料內容不足請在文字庫內依序增加

基本資料輸入:採用下拉式選單點選測量儀器廠牌



基本資料輸入:採用下拉式選單點選(測量儀器型號、測量天氣、 段名、導線名稱、觀測者、記簿者、測量區域、尺度改正數(投影 改正)、測量區域約略高度(m)(海水面改正)、測量計算系統、第 一種坐標系統資料庫(例:TWD67資料庫)、第二種坐標系統資料庫 (例:TWD97資料庫)、使用儀器秒數)方法同上。

使用步驟:二、已知點勾選區

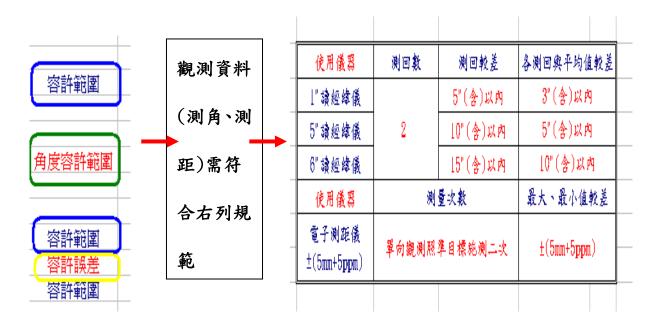
勾選:起測標定點



勾選:(起測測站、閉合測站、閉合標定點)方法同上。

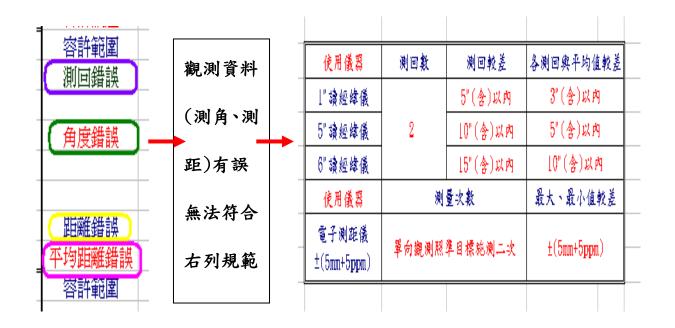
使用步驟:三、導線測量觀測輸入

				基	隆安樂	地耳	改事務	所	導絲	泉測	量觀	則記銷	条簿		
	幹	支	7	一一	坑至東勢中	护股	觀測時	間:			96.0613		觀測者:	葉忠信	
	恤	ИО	ΗÇ	231	至NO E	IQ80	儀	器:	TCR	705	天氣	晴	記簿者:	孫再祥	
	測	覘	測		水		平	角	İ		耳	Ē	離	備註	
	站	點	回	鏡 位	觀測角	正	倒平均		則回中	數	水平距	中數	投影改算 距離	川 社	
			_		0 - 1		- "	۰	-	"	m	m	m		
				正	0.0000	_	69.4911				440.197	440.197	440.197		容許範圍
			Т	正	69.491		69.4907				440.197	110.127	440.157		
		NO227	Ĺ	倒	249.490	5									
	NO228		_	倒	180.0002	_	69.4903	6	9,4903	3					角度容許範圍
1		HQ106	<u> </u>	正	270.050	_	69.4901	Ŭ							
0	n		П	正	339.540.	⊣ ∎ ∣	69.4859								
				倒	159.535	_	60 40EE				42.374	42.374	42.374		容許範圍
			_	倒	90.045		69.4857				42.374			42.375	容許誤差
				正	0.0000		51.5427				42.375	42,375	42,375		容許範圍
			I	正倒	351.542		51.5423				42.375		<mark>,</mark>		
		NO228		倒倒	171.5420 180.000	_	E1 E410								A EMPS 新加加
2	HQ106			正	270.050	_	51.5419 51.5424	35	1.542	2					角度容許範圍
0		HQ107		正	261.592		J1.J4Z4								
ŏ			П	単倒	81.591	_ <	51.5421				85.047				容許範圍
_				倒	90.0456	_	51.5418				85.047	85.047	85.047	85.045	容許誤差
				正	0.0000		58.4708				85.043			00.010	容許範圍
			_	正	258.470	3					85.043	85.043	85.043		нитон
		110104	Ι	倒	78.470.	=9 7	58.4704								
	HO107	HQ106		倒	180.0003	3 2	58.4700	0.0	0 470	1					角度容許範圍
3		⊔ ∩10°		正	270.050) 2	58.4700	25	8.470	T					
0	HQ1	110100	П	正	168.5200		58.4658								
0			11	倒	348.5150) 4	J0.40J8				79.147	79.147	79.147		容許範圍
				倒	90.045	1 2	58.4656				79.147	72.147	19.141	79.147	容許誤差



錯誤案例:

				基	隆安乡	終地	改事務	所	導線源	量觀	測記銷	条簿		
	幹	支	7	一一	坑至東勢	中股	觀測時	計:		96.0613		觀測者:	葉忠信	
	恤	ΝΟ	ΗÇ	231	至NO	HQ80	儀	器:	TCR 705	天氣	晴	記簿者:	孫再祥	
	測	覘	測		水	:	平	角	Ì	耳	Ē	離	/## ±>-	
	叝	點	回	鏡 位	觀測角	角 正	倒平均	;	側回中數	水平距	中數	投影改算 距離	備註	
					0 1	<i>"</i> 0	- "	۰	- "	m	m	m		
				正	0.00	00	69.4911			440.197	440.197	440.197		容許範圍
			Т	正	69.49	11	69.4907			440.197	440.197	440.197		
		NO227	1	倒	249.49	05	09.4907							
	NO228	NOZZ7		倒	180.00	02	69.4903	6	9.4903					角度容許範圍
1	140220	HO106		正	270.05	00	69.4901	0	9.4905					
0	H	11Q100	П	正	339.54	01	69.4859							
			11	倒	159.53	54	09.4009			42.374	42.374	42,374		容許範圍
				倒	90.04	57	69.4857			42.374	42.374	42.574	42.375	容許誤差
				正	0.00	00 3	51.5448)		42.375	40.275	40.275		容許範圍
			Т	正	351.54	48	51.5433			42.375	42.375	42.375		測回錯誤
		NO228	1	倒	171.54	20 🚨	01.0400							
	HQ106			倒	180.00	01 3	51.5419	20	51.5427					角度錯誤
2	_	HO107		正	270.05	00 3	51.5424	3.)1.5427					
0		11Q107	П	正	261.59	24	51.5421							
0			11	倒	81.59	14 L	01.0421			85.053	85.050	85.050		(距離錯誤)
				倒	90.04	56 3	51.5418			85.047	85.050	00.000	85.047	平均距離錯誤
				正	0.00		258.4708			85.043	85.043	85.043		容許範圍
			Т	正	258.47	08	258.4704			85.043	03.043	03.043		
		HO106	1	倒	78.47	03 4	.50.4704							
	HQ107	110100		倒	180.00	03 2	58.4700	0.0	58.4701					角度容許範圍
3	110107	HQ108		正	270.05	00 2	58.4700		0.4701					
0	HQ	110100	П	正	168.52	00	258.4658							
0			111	倒	348.51	50 4	.00.4008			79.147	79.147	79.147		容許範圍
				倒	90.04	54 2	258.4656			79.147	13.147	79.147	79.147	容許誤差



閉合測站:閉合測站下一測站點號需為**空白**處理,平均距離自動顯示為 0.0000,代表結束觀測資料輸入。

V				±"	۷۷۶.				1			114.141	112,727	112.727		台計判国
				倒)454		0543	+			112.727		114,141	112.726	容許誤差
				正	0.0	0000	220.	5752				112.725	112.725	112.725		容許範圍
			I	正	220.		220	5748				112.725	112.725	114.740		
		HQ206	Ľ	倒	40.	5747										
	417			倒	180.0	0003	220.	<u>5744</u>	2	20.574	2					角度容許範圍
29	117	416		正	270.)500	220.	5739		20,017	4					
29		710	П	正	131.0)239	220	5736								
29			11	倒	311.0)235						118.584	118.584	118.584	_	容許範圍
				倒	90.0)502	220.	5733				118.584	110.504	110,504	0.000	平均距離錯誤
				正	0.0	0000	98.	1253				135.647	135.647	135.647		
			I	正	98.	1253	02	1249				135.647	155.047	155.047		
			_	倒	278.	1223	30.	1249								
				倒	179.	5938	98.	1245] 0	8.1247	7					
30		HQ35		正	270.0)500	98.	1247]	0.124	,					
0		433	П	正	8.	1747	gg.	1245								
29				倒	188.	1740						91.945	91.946	91.946		
				倒	90.0)457	98.	1243				91.946	7 2.5	71.740		
			_	_	f. f											
		共	6	頁	第 6	頁										
				且		做具	th 154 '	虫系	久所	道台	タ 油	量觀	訓簿			
				坐	生义	水	CIX.	Ŧ 4	וייני	न ल	水 /六	里瓶	内付			
	幹	支	7	三厝	坑至東	勢中	投	測師	詩間:			96.0613		觀測者:	葉忠信	
	詯	NO	Н	231	至NC	НС	<u>)</u> 80 f	连 裁	器:	TCR	.705	天氣	晴	記簿者:	孫再祥	
	測	覘	測			水	4	Ż.	Á)		缸	Ħ	離		
				2±										北京 里尔 古人 存在	備註	
	站	點	回	鏡位	觀測	角	正倒	平均		測回中	數	水平距	中數	投影改算 距離		
				<u> </u>	0 -	"	0 -	. "	۰	-	"	m	m	m		
				正	0.0	0000	168.	1916				440.197				
			т	正		1916						440.197	440.197	440.197		
			Ι	倒	348.		108.	1914								
1		1			·				7				1			

使用步驟:四、相關參數顯示區查核成果資訊

	Α	В	С Б	E	F	G	Н
1	基本資	資料輸入區		相關參	数顯示區		
2	表格基本資料	請依序輸入	坐標系統	Т	WD67	二度投影	3
3	單位	基隆安樂地政事務所	尺度改正	數 (投系	影改正)	1.0000000	0
4	測量儀器廠牌	Leica AG	化規平均為	1水面 (海水	(面改正)	1.0000000	0
5	測量儀器型號	TCR 705	(投影改正)+	(海水面改正	三)改正系數	1.0000000	0
6	測量日期	96.0613		導線平面	计算資訊		
7	測量天氣	晴	測站數	29	導線長度(m)	1864.715	
8	段名	東勢中股小段	閉合差	0.030	精度 1/	63030	
9	導線名稱	石厝坑至東勢中股	誤差率	0.000	角誤差(秒)	-2	
10	觀測者	葉忠信	Y軸誤差(m)	0.022	X軸誤差(m)	0.020	
11	記簿者	孫再祥	幹導容許角差(秒)	162	支導容許角差(秒)	192	
12	測量區域	二度投影	觀測簿印表張數	6	導線計算印表張數	2	
13	尺度改正數	1.0000000		點號	Y坐標	X坐標	
14	(投影改正)	1.000000	請確認	NO227	2779151.757	319893,285	
15	測量區域		起測標定點	NUZZI	2773131.737	317073.203	
16	約略高度 (m)	0	請確認	NO228	2778894.264	320250.307	
17	(海水面改正)		起測測站	NOZZO	21100311201	02020001	
18	改正係數	1.000000000	請確認	417	2779242.455	319424.370	
19	測量計算系統	TWD67	閉合測站		21132121100	0131211010	
20	資料庫系統	TWD67	請確認	416	2779352.331	319379.773	
21	手輸資料庫系統	TWD97	閉合標定點		2.730021031	2230.31.10	
<u>22</u> 23	測站數	29					
23 24			±ib.	- 籍測量實施	規則第64條規》	产	
25	使用儀器秒數	6	幹導線		支導線		
26	參考資料 尺度	改正數 (投影改正)	精度:1/		精度:1		
27	基隆	0.999964	角差:30	"√(N)	角差:30"、	/(N)+30"	
28	南竿	1.00091					

RECORD CONTRACTOR	v	4 mm - 21 - 8	-	_
	點號	Y坐標	X坐標	已知點資料(自動根據測量
請確認	NO227	2779151.757	319893.285	
起測標定點	NUZZI	2119131.131	319093.203	計算系統內容判斷採用坐標
請確認	MA220	2778894.264	320250,307	多从农园庄农园社 五 1人上
起測測站	NO228	2110094.204	320230.307	系統資料庫資料)請再檢核
請確認	417	2779242.455	319424.370	如坐標資料不符可在相關資
閉合測站	417	2119242.400	319424.370	A TIME THE IN A
請確認	416	2779352.331	319379.773	料庫修正或於Y坐標、X坐標
閉合標定點	410	2119002.001	513579.775	
				區欄位直接登打輸入修改。

使用步驟:五、導線測量觀測簿印表

С	D	Е	F	G	Н				
		相關參	·數顯示區						
	坐標系統	Т	WD67	二度投影	,				
	尺度改正	數 (投影	6改正)	1.0000000	0				
	化規平均海	水面 (海水	(面改正)	1,0000000	9				
	(投影改正)+((海水面改正	-)改正系數	1,0000800	0				
		導線平面	方計算資訊						
	測站數	29	導線長度(m)	1864. 715					
	閉合差	0.030	精度 1/	63030					
	誤差率	0.000	角誤差(秒)	-2					
	Y軸誤差(m)	0.022	X軸誤差(m)	0.020					
	幹導容許角差(秒)	162	《華容許角差(秒)	192					
	觀測簿印表張數	6	等線計算印表張數	2					
		點號	Y坐標	X坐標					
	請確認 起測標定點	NO227	2779151.757	779151.757 319893.285					
	請確認	NO228	2778894.264	320250.307					
	起測測站	140220	2770054.204	320230.307					
	請確認	417	2779242.455	319424.370					
	請確認	416	2779352.331	319379.773					
	閉合標定點								
	地	籍測量實施	規則第64條規2	Ĕ					
	幹導線	標準	支導線	標準					
	精度:1/	5000	精度:1						
	角差:30	"√(N)	角差:30",	√(N)+30"					

導線測量 觀測 毒張數 顯 無 張數 顯

例:

基隆安樂地政事務所 導線測量觀測紀錄簿

幹	支	Æ	涯:	坑至東勢中	股 觀測	寺間: 9	6.0613		觀測者:	葉忠信
自	NO	Нζ	231	至NO HC	280 儀	器: TCR 705	天氣	晴	記簿者:	孫再祥
測	覘	測		水	平	角	甜	<u> </u>	離	備詳
站	點	回	鏡 位	觀測角	正倒平均	二測回中數	水平距	中數	投影改算 距離	YH AI
				0 / //	0 / //	0 / //	m	m	m	
1			正	0.0000	259,4708	1	49.692	49.692	49.692	
1		Ι	正	259,4708	259,4704		49.692	131032	151052	
	HQ203		倒	79.4703		_				
HQ204			倒亚	180.0003	259,4700	1 750 /P/LL				
	HQ205		正正	270.0500	259.4658	-				
		П	田田	169.51.58 349.51.51	259,4656		66 271			
			倒	90.0457	259.4654	1	66.371 66.372	66.372	66.372	<i>6</i> 6.371
		\vdash	正	0.0000	119.1735	1	66.371			00.571
		_	正	119.1735		†	66.371	66.371	66.371	
1		I	倒	299.1732	119.1731		00.511			
<u> </u>	HQ204		倒	180.0005	119.1727	1				
HQ203			正	270.0500	119.1732	119.1730				
1	HQ206		正	29.2232		1				
1		П	倒	209.2222	119.1729		24.104	24.104	24.104	
			倒	90.0456	119.1726]	24.104	24.104	24.104	24.104
			正	0.0000	119.0555		24.103	24.103	24.103	
1		I	正	119.0555	119.0551		24.103	24.100	24.100	
1	HQ205	_	倒	299.0553						
HQ206		_	倒	180.0006	119.0547	119.0548				
<u> </u>	417		正	270.0500	119.0547	-				
		П	正	29.1047	119.0545					
			倒	209.1037		-	112.727	112.727	112.727	440 000
<u> </u>	<u> </u>		倒	90.0454	119.0543	i	112,727			112.726
			正	0.0000 220.5752	220.5752	-	112.725	112.725	112.725	
		I	正倒	40.5747	220.5748		112.725			
	HQ206		倒	180.0003	220.5744	1				
417		\vdash	正	270.0500	220.5744	220.5742				
	416		-	404.0000		1				
		ΙI	止 倒	311.0235	220.5736		118.584	110 524	44.0.50	
			倒	90.0502	220.5733	1	118.584	118.584	118.584	118,584
			正							22.2/2.21
		I	正							
			倒							
			倒							
			正]				
		П	正							
			倒			1				
			倒							

共 6 頁第 6 頁

使用步驟:六、導線計算成果印表

С	D	E	F	G	Н
		相關參	數顯示區		
	坐標系統	Т	WD67	二度投影	į.
	尺度改正	數 (投影	6改正)	1.0000000	0
	化規平均海	水面 (海水	(面改正)	1.0000000	0
	(投影改正)+(海水面改正	-)改正系數	1.0000000	0
		導線平面	方計算資訊		
	測站數	29	導線長度(m)	1864.715	
	閉合差	0.030	精度 1/	63030	
	誤差率	0.000	角誤差(秒)	-2	
	Y軸誤差(m)	0.022	X軸誤差(m)	0.020	
	幹導容許角差(秒)	162	支導容許角差(秒)	192	
	觀測簿印表張數	6	等線計算印表張數	2	
		點號	Y坐標	X坐標	
	請確認	NO227	2779151.757	319893.285	
	起測標定點	NOZZI	2113131.131	313033.203	
	請確認	NO228	2778894.264	320250.307	
	起測測站	Nozzo	21100311201	0202001001	
	請確認	417	2779242.455	319424.370	
	閉合測站	121	21132121100	0131211010	
	請確認	416	2779352.331	319379.773	
	閉合標定點		27730021002	0130131110	
	±1/7.	籍測量實施.	規則第64條規2	ř.	
	幹導線		支導線		
	精度:1/		精度:1		
	角差:30		角差:30",		

導線計算 成果印表 張數顯 示。

例:

導線計算成果清冊

坐標系統 TWD67

基	隆安樂地政事	務所	測量員	葉忠信	測量日期 9	6.0613
段名	東勢中	股小段	測量儀器	Leica AG TCR 705	導線名稱 石厝坑	至東勢中股
點號	觀測角	方位角	距離	Y 坐 標	X 坐 標	點號
NO227		125.4800	440.197	2779151.757	319893.285	NO227
NO228	69.4903	15.3703	42.375	2778894.264	320250.307	NO228
HQ106	351.5422	187.3125	85.045	2778935.074	320261.715	HQ 106
HQ107	258.4701	266.1826	79.147	2778850.760	320250.578	HQ 107
HQ108	106.4341	193.0208	51.895	2778845.662	320171.595	HQ108
HQ109	135.1313	148.1521	41.927	2778795.104	320159.889	HQ 109
HQ110	148.4455	117.0016	53.483	2778759.448	320181.948	HQ110
HQ111	291.3338	228.3354	20.857	2778735.163	320229.599	HQ111
HQ112	247.0151	295.3545	54.925	2778721.360	320213.962	HQ112
HQ113	198.3155	314.0740	100.425	2778745.088	320164.427	HQ113
HQ114	127.0804	261.1544	28.444	2778815.009	320092.341	HQ114
HQ115	68.3347	149.4931	147.562	2778810.688	320064.227	HQ115
HQ116	288.0931	288.0931 257.5902 21.879		2778683.119	2778683.119 320138.396	
HQ117	236.4711	314.4613	83.041	2778678.564	320116.996	HQ117
HQ118	187.3557	322.2210	81.357	2778737.046	320058.042	HQ118
HQ119	211.5016	354.1226	52.054	2778801.477	320008.367	HQ119
HQ120	148.3534	322.4801	59.212	2778853.265	320003.113	HQ 120
HQ121	208.3718	351.2519	98.937	2778900.428	319967.313	HQ121
HQ122	121.3835	293.0354	45.629	2778998.257	319952.554	HQ 122
HQ123	216.5120	329.5514	56.176	2779016.133	319910.572	HQ 123
HQ124	139.0217	288.5731	98.780	2779064.743	319882.416	HQ 124
HQ125	166.3948	275.3719	93.848	2779096.834	319788.994	HQ 125
HQ126	151.4932	247.2651	42.146	2779106.027	319695.596	HQ 126
HQ201	208.1536	275.4227	122.605	2779089.862	319656.673	HQ201
HQ202	156.0038	251.4305	50.073	2779102.054	319534.674	HQ202
HQ203	267.0325	338.4630	49.692	2779086.345	319487.128	HQ203
HQ204	259.4700	58.3330	66.371	2779132.666	319469.138	HQ204

- 角度誤差: -2 秒

 中原缺差:
 -2 秒

 Y軸誤差:
 0.022 公尺

導線計算成果清冊

坐標系統 TWD67

	42, 454		7 V 1 B	110		
基	隆安樂地政事	務所	測量員	葉忠信	測量日期 9	6.0613
段名	東勢中	股小段	測量儀器	Leica AG TCR 705	導線名稱 石厝坑	至東勢中股
點號	觀測角	方位角	距離	Y 坐 標	X 坐 標	點號
HQ205	119.1730	357.5100	24.104	2779167.286	319525.763	HQ205
HQ206	119.0548	296.5649	112.726	2779191.373	319524.858	HQ206
417	220.5742	337.5431	118.584	2779242.455	319424.370	417
416				2779352.331	319379.773	416

支導線: 30"√(N)+30" = 允許公差 = 192

角度誤差: -2 秒

Y軸誤差: 0.022 公尺

使用步驟:七、另存新檔。

結束

改正實例對照:

職曾在90年7月至96年3月服務於福建省連江縣地政事務所期間,因該區域地籍坐標系統為UTM(六度分帶)中央經線為117°, 連江縣位處該分帶邊緣尺度改正量極大(投影變形)。

實例;連江縣南竿鄉清水村村落附近,該區域化歸至地球參考橢球面長度之改正數為 1.00091、高程約為 10 公尺其與化歸至平均海水面長度之改正數為 0.99999。

地籍測量實施規則:(導線計算規範)

第63條 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 坐標計算至公釐為止。

第 64 條 幹導線、支導線簡易平差計算之規定如下:

- 一 水平角閉合差,不得超過下列之限制:
 - (一) 以數值法辦理地籍測量之地區:

1 幹導線:30 "√N(N 為含起迄二
 已知點之導線點總數)。

2 支導線:30 "√ N+30 "

(二) 以圖解法辦理地籍測量之地區:

1 幹導線:1'√N

- 2 支導線:1'√N +1'
- 二 水平角閉合差,採平均配賦,並算至秒止。
- 三 縱橫距閉合差,依各邊長與邊長總合之 比例配賦,並算至公釐止。

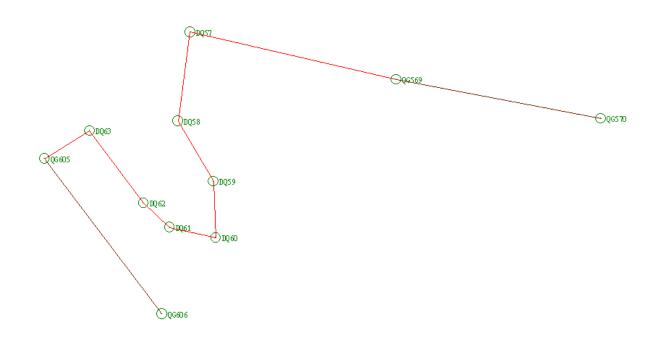
四 位置閉合比數,不得超過下列之限制:

- (一) 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
- (二) 以圖解法辦理地籍測量之地區:
 - 1 幹導線: 1/3,000
 - 2 支導線: 1/2,000

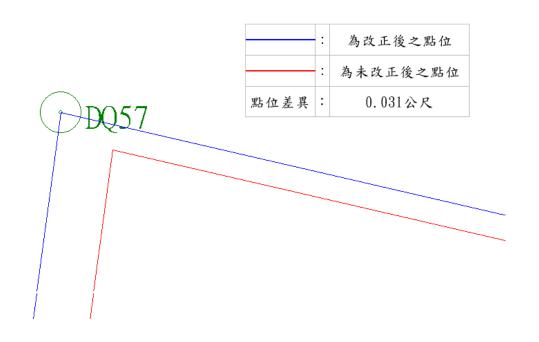
前項幹導線、支導線亦得採最小自乘法嚴密 平差計算之。 案例(化歸至地球參考橢球面長度之改正、化歸至平均海水面長度之改正)不改正與改正後計算之比較:

導線名稱	導線名稱 連江縣南竿鄉清水段修車廠										
不改正	計算結果	改正計算結果									
角度誤差	84 秒	角度誤差	84 秒								
Y軸誤差	0.027 公尺	Y 軸誤差	0.007 公尺								
X 軸誤差	0.089 公尺	X 軸誤差	-0.001 公尺								
精度	1/1998	精度	1/26653								
無法符合均	也籍測量實施	符合地籍測量實施規則									
規則第	64 條規範	第 64 條規範									

導線網圖:

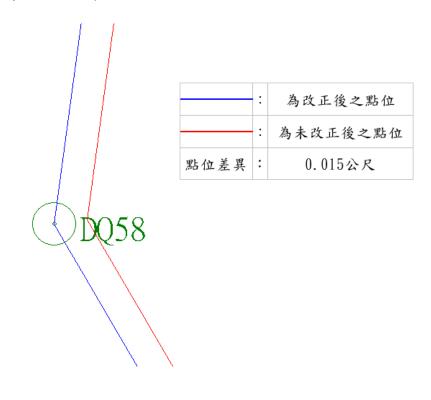


DQ57:(比例尺:1/1)



各點差異比較圖:

DQ58:(比例尺:1/1)



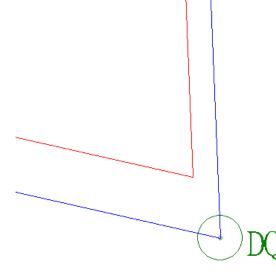
DQ59:(比例尺:1/1)



)DQ59

各點差異比較圖:

DQ60:(比例尺:1/1)



	:	為改正後之點位
	:	為未改正後之點位
點位差異	:	0.030公尺

DQ61:(比例尺:1/1)

: 為改正後之點位
: 為未改正後之點位
: 為未改正後之點位
點位差異: 0.024公尺

DQ61

各點差異比較圖:

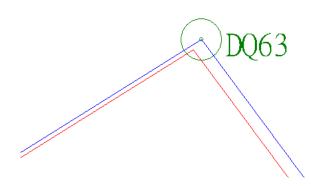
DQ62:(比例尺:1/1)

: 為改正後之點位 : 為未改正後之點位 點位差異: 0.017公尺

DQ62

DQ63:(比例尺:1/1)

	:	為改正後之點位
	:	為未改正後之點位
點位差異	:	0.006公尺



地籍測量實施規則:

第73條 戶地測量採數值法測繪者,其圖根點至界址點 之位置誤差不得超過下列限

制:

- 一 市地:標準誤差二公分,最大誤差六公分。
- 二 農地:標準誤差七公分,最大誤差二十公分。
- 三 山地:標準誤差十五公分,最大誤差四十五公分。

結論:

依據上述案例所示改正量大之地區如不辦理化歸至地球參考橢球 面長度之改正、化歸至平均海水面長度之改正(例地政整合系統導線 計算成果參考),其測量土地位置(鑑界)或其他測量等,較容易逾越 法規規範或產生錯誤。

導線計算成果清冊 ★改正 Ⅷ☆野勳

連	9工縣地改事	查 所	御量員	葉忠信	御量日期 9	5 1 115
段名	谱》	水段	御量機器	Lega AG TC 805	導線名[多車廠
點號	體測角	方位角	匝離	Y 🕸 👺	X 坐 優	點號
QG570		280.4933	59.309	2896002.137	793588.541	QG570
QG569	182.1027	282.5951	60.291	2896013.286	793530 239	QG569
DQ57	84.4205	187.4147	25.651	2896026.837	793471.464	DQ57
DQ58	141.5717	149.3854	19.971	2896001.414	793468.016	DQ58
DQ59	208.0041	177.3926	16.073	2895984.177	793478.098	DQ59
DQ60	285.0230	282.4147	13.501	2895968.115	793478.747	DQ60
DQ61	210.3311	313.1448	10.152	2895971.081	793465 570	DQ61
DQ62	190.0858	323.2337	25.719	2895978.035	793458.170	DQ62
DQ63	94.3939	238.0807	15.124	2895998.677	793442.821	DQ63
QG605	84.5601	142.5858	55.493	2895990.672	793429.981	QG605
QG606				2895946.363	793463 391	QG606

 幹機整・ 30°/(N) - 90

 支機整・ 30°/(N)+30° - 120
 準謀長度 186 482 公尺 角度誤差 84 PÞ 角度誤差 I(N)28 Y軸製差: 0027 公尺 箱 度 17 1998 X軸製差 0089 公尺

連江縣地政事務所 導線測量觀測簿

未改正

幹	支			停車廠	體測器	## : 9	95.1115		體測者:	陳書習
自	NO	DÇ	57	垂NO DQ	163 (#	₩ : TC805	天氣	瞬	記簿者:	葉忠信
询	楓	側		水	平	À	Œ	Ī	雑	a.e.
姑	點	回	鏡位	體測角	西州中均	二週回中數	水平面	中數	投影改算 直 蘇	衛 註
							ш	II.	III.	
			Œ	0.0000	182 1035		59 309	59 709 59 709	59 309	
		l	正	182 1035	182 1031		<u> 19 708</u>	77 707	///0/	
	QG570		例	2 1009						
QC569			倒工	179 9942	182 1027	182 1027				
	DQ17		正正	90 0000 272 1025	182 1025	1				
		П	例	92 10 18	182 1023		60 288			
			翻	269 5957	182 1021		60 287	60.288	60 288	60 291
			Œ	0.0000	84 42 JD		60 294	28 88 °	/p.mm.	<u> </u>
		١,	Œ	84 42 10			60 294	60 294	60294	
	CC3569		翸	264 4146	84 4206					
DQ17	_		翸	179 9944	84 4202	84 4203				
	DOS		\mathbb{E}	90 0000	84 4207	04 420 2				
		П	Œ	174 4207	84 4204					
			翸	354 4159			25 651	25.651	25 65 1	
			翔	269 5958	84 4201		25 651			25.651
			王	0.0000	141 5724		25 650	25 650	25.650	
		ı	正	141 5724	141 5720		23 630			
	DQ 17		倒倒	321 9693	IJI CT IX	<u> </u>				
DÓis			正	179 5937 90 0000	141 57 16 141 57 16	141 57 17				
	DÓ18		正正	231 57 16		1				
		Π	餌	51 5706	141 57 14		19 971			
			9 1	269 5954	141 57 12		19 971	19.971	19 97 1	19 971
			IE	0.0000	208 00%1		19 971	ID 571	15.55	m.s. <i>c</i> ' 1 m
		١,	Œ	208 0051			19 971	19 971	19971	
	ng:s		翸	28 0037	208 0047					
DQ19			9	179 99 94	208 0043	208 0041				
-	IQ10		正	90 0000	208 00 38					
	-	П	正	298 0038	208 0035					
			[7]	118 0028			<u>16 074</u>	16.074	16 074	
_			例	269 5956	208 00 12		16 074		• · ' 	16073
			正	0.0000	285 02 36		16 071	16 071	16071	
		I	正例	285 0236 105 0206	285 0232		16 071			
	DŽ18		翻	179 5938	285 02 28					
DÖ(0			正	90 0000	283 02 10	285 0230				
	EQ/1		正	15 02 30						
		<u> </u>	FI	195 02 16	285 02 28		13 500	12.600		
			91	269 5950	285 02:26	<u> </u>	13 500	13.500	13 900	13 501

典 2 百第 1 百

連江縣地政事務所 導線測量觀測簿 未改正

B NO DOST	幹	支			修車廠	體復時	174 : !	95.1115		體測者:	陳書習
1000 10000 100000 10000 10000 10000 10000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 1000000 10000000	Ė	NO	DC)57	更MO DC	63 (#)	器: TC805	天氣	瞬	記簿者:	葉忠信
	側	楓	側		*	平	À	Œ	ī	離	# ##
T	姑	點	0		體測角		· ·	水平面	中數		IM BL
The color The							1 - 4		IĮ.	III.	
DQ40				-		210 33 16			13.500	13.500	
DQ41				_		210 33 14		13 502	47 704	1	
DQ43		DQ#0		_		DID 77 ID					
Total	DQ#1						210 33 11				
10 15 10		\mathbf{D}_{0}				210 33 10					
10 10 10 10 10 10 10 10			П			210 3308		ID 157			
DQ41				_		2 ID 3306			10.152	10 152	ID 189
DQ41				_							10 172
TQ61				-			1		10 132	10 152	
DQ44			ļ			190 08 59		20 272			
Total Tota	DOM:	Q13				190 0855	ine nece				
The color of th	دويسا			IE	90 0000		190 0878				
100 1832				H	280 08 99	IDD DOST					
File 289 5957 190 0855 25 718 25 720			11	蒾	100 08 92	190 00 27		25 718	25718	25 TIX	
DQ61				例						L) 110	25719
DQ43				正		94 7946	.] [25 T2D	25,720	
DQ43			1			94 7947		25 720			
T		DQ#3									
T	DQ63			-			94 7979				
11		QC605				94 79 71					
日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本			П			94 79 75		10 154			
TQ6				_		OH 7077			15.124	15 124	15 154
TQ4											17 ICT
TQ43									15 123	15 123	
1265		TYPE		餌		84 XOU/					
正 174 5559 84 5555 55 448 55 448 50 000 1 正 正 1 日	cons	دەيسى				<u>84 %</u> 604	ବୃଧ କଥା ।				
T	N/AMAG	CG606		正	90 0000	84 55 59	04 2001				
			П	正		94 5555					
副 289 5958 84 5551 55 448 7 113 0,000 正			**	_					55.448	22 44 8	
				_	269 59 58	84 5551		55 448		,, TTU	0000
			1								
 				-							
			П	_							

共2百第2百

導線計算成果清冊 <u>& 正後</u> UMIC大野市

連	红繁地改事	植所	御量員	葉忠信	测量日期 9	5 1 1 1 5
段名	情	水段	側量機器	Lena AG TC 809	導腿名儀 [6	李阜 康
點號	體測角	方位角	通難	Y 🕸 🕼	X 金 🏙	點號
QG570		280.4933	59.363	2896002.137	793588.541	QG570
QG569	182.1027	282.5951	60.346	2896013 286	793530.239	QG569
DQ57	84.4205	187.4147	25.674	2896026.856	793471.439	DQ57
DQ58	141.5717	149.3854	19.989	2896001.412	793468,001	DQ58
DQ59	208.0041	177.3926	16.087	2895984.162	793478.102	DQ59
DQ60	285.0230	282.4147	13.513	2895968,088	793478.759	DQ60
DQ61	210.3311	313.1448	10.161	2895971.058	793465 577	DQ61
DQ62	190.0858	323.2337	25.742	2895978.019	793458.175	DQ62
DQ63	94.3939	238.0307	15.137	2895998.682	793442.825	DQ63
QG605	84.5601	142.5858	55.493	2895990.672	793429.981	QG605
QG606				2895946.363	793463 391	QG606

幹嫌腱 30'√(N) 90 **準級長度** 186 649 公尺 支導線・ 301√ (N)+301 = 120 84 PÞ 角度誤差 角度誤差: 28 / (N) 0007 公尺 A岬鬗海 箱 **度** 17 26653 X軸架差: -0001 公尺

連江縣地政事務所 導線測量觀測簿 改正後

幹	支			停車廠	體训練	HM : 9	95.1115		世间者:	陳書習
自	NO	DÇ)57	至NO DQ	(63 (#	器: TC 805	天氣	瞬	記簿者:	葉忠信
ខ	楓	側		*	平	A	(TE	ī	離	備証
姑	點		捷位	體測角	西州中均	二週回中數	水平面	中數	投影改革 直 離	備 註
						1 - 2	III.	ш	III.	
			正	0.0000	182 1035		59 709	59 709	59363	
		l	Œ	182 1035	182 1031		99 708	77 707	77707	
	QG570		(4)	2 1009						
QC569			逐一	179 5942	182 1027	182 1027				
	DQ 57		正正	90 0000	182 1025	-				
		П	逐	272 1025 92 1018	182 1023		60 288			
			倒	269 5957	182 1021	1	<u>60 287</u>	60.288	60 342	60346
			Œ	0 0000	84 42 ID		60 294			00 270
			Ē	84 42 ID		1	60 294	60 294	60349	
	QC3569		餌	264 4146	84 4206					
DQ 17	_		餌	179 9944	84 4202	84 4205				
، نيست	IIÇ:S		正	90 0000	84 4207	04 420>				
	د پید	П	正	174 4207	84 4204					
		11	例	354 4159			25 651	25.651	25 674	
			例	269 5958	84 4201		25 651		27 01 1	25674
			里	0.0000	141 5724		25 650	25 650	25673	
		1	正	141 5724	141 5720		25 650			
	EQ17		運	321 %653	111.27.12					
DQ18			倒正	<u>179 5937</u> 90 0000	141 57 16 141 57 16	141 57 17				
	DÓ:0		垂	231 57 16	141 27 10	1				
		П	强	51 5706	141 57 14		19 971			
			例	269 5954	141 57 12	<u> </u>	19 971	19.971	19 989	19 989
			正	0.0000	208 0051		19 971	E- E= -	,,,,,,,	# / / W/
		١,	Œ	208 0031	208 0047	1	19 971	19 971	19 989	
	DÇ18	1	例	28 0037	200 0047					
DQ19			蓫	179 99 94	208 0043	208 0041				
	1000		正	90 0000	208 0038	200 00 71				
		П	Ξ	298 0038	208 0035					
		<u> </u>	例	118 0028			<u>16 074</u>	16.074	16 089	
			例	269 5956	208 0032	<u> </u>	16 074		"	16087
			正正	0 0000 293 0014	<u>283 0236</u>	-	16 071	16 071	160%6	
		l	重	285 0236 105 0206	285 0232		16 071			
	-		逐	179 99 78	285 0228	1				
DÓ(0			正	90 0000	285 0230	285 0270				
	IQ(1	_	Ī	15 02 30		1				
		П	餌	195 02 16	285 0228		13 900	13.500	17 6 15	
			例	269 5950	285 0226		13 900	15.300	13 512	13513

共2百第1百

連江縣地政事務所 導線測量觀測簿 改正後

斡	支			待車廠	體御時	## : 9	95.1115		體測者:	陳書習
自	NO	DC)57	至140 DC	63 (#)	₩ : TC805	天氣	瞬	記簿者:	葉忠信
側	飍	御		*	平	À	Œ	Ī	離	備証
姑	點	回	鏡位	體測角	西州中均	二週回中數	水平恆	中數	投票改算 (西) 凝	IM BL
							III.	TL.	ш	
			正	0 00000	210 77 16		13 502	13 902	13.514	
		ı	正	210 33 16	210 33 14		13 902			
	DQ#0		倒倒	70 7248	DID 77 ID	1				
DQ#1			-	179 5936	2 <u>10 33 12</u>	210 33 11				
	IQ(2		正正	90 0000	<u> 210 33 10</u>	1				
		Π	餌	700 77 10 120 77 02	210 3308		ID 192			
			例	269 59 56	210 3306	1	10 152	10.152	10 16 I	10 161
			正	0 0000	190 0903		ID 132			10 101
		١.	Ē	190 0903		1	ID 192	ID 132	10 161	
		I	餌	10 0879	190 08 59		20 272			
TOTAL O	IQ/I		餌	179 9944	190 0855	IDD DOGD				
DQ#3	EQ/3		Œ	90 0000	190 0839	190 0858				
	دەپىد	П	Œ	280 08 99	Inn noct	1				
		11	翸	100 0852	190 08 57		25 718	25.718	25 74 1	
			餌	269 5957	190 0855		25 718	AD.710	22 741	23.742
			Œ	0 0000	94 7946		25 720	25 720	25.743	
		I	正	94 7946	94 7947		25 720	27720	6//7/	
	IQ0		鈟	274 79 16						
DQ/3			餌	179 5936	94 7940	94 7939				
_	QG605		正	90 0000	94 79 77					
		П	E	184 7937	94 3935					
			倒	4 7931	רבתר עת		15 124 15 181	15.124	15 138	16 137
			倒正	269 5958	94 7977		15 124			15 137
			正正	0 0000 84 % JD	84 % ID	1	15 123 15 123	15 123	15 137	
			餌	264 5540	84 %07		12 162			
	DQ(3		例	179 9936	84 %04	1				
QG805	Japan Japan		Œ	90 0000	84 55 59	84 %01				
	QC606		Ī	174 55 59		1				
		П	61	354 5549	84 5555		55 44 8	55.448	22 100	
			餌	269 5958	84 5551		55 448	77.440	55 498	0.000
			IE							-
		l	IE							
		l	餌							
			餌							
			Œ							
		П	IE							
			餌							
			餌							

典 2 百第2 百