

都市計畫樁位測定品質管制之研究

A Study On The Quality Control Of Piling Setting In  
Urban Planning Regions

研 究 生：梁國楨  
指 導 教 授：陳春盛

Student : Kuo-Chen Liang  
Advisor : Chun-Sung Chen

國 立 交 通 大 學  
工 學 院 營 建 技 術 與 管 理 學 程  
碩 士 論 文

A Thesis

Master Degree Program of Construction Technology and Management

College of Engineering

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Science

in

June 2004

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國 九十三年 六月

## 博碩士論文授權書

本授權書所授權之論文為本人在國立交通大學工學院營建技術與管理學程碩士班  
92 學年度第二學期取得碩士學位之論文。

論文名稱：都市計畫樁位測定品質管制之研究

指導教授：陳春盛 教授

1. 同意 不同意

本人具有著作財產權之上列論文全文(含摘要)資料，授予行政院國家科學委員會科學技術資料中心(或改制後之機構)，得不限地域、時間與次數以微縮、光碟或數位化等各種方式重製後散布發行或上載網路。

本論文為本人向經濟部智慧財產局申請專利(未申請者本條款請不予理會)的附件之一，申請文號為：\_\_\_\_\_，註明文號者請將全文資料延後半年再公開。

2. 同意 不同意

本人具有著作財產權之上列論文全文(含摘要)資料，授予教育部指定送繳之圖書館及國立交通大學圖書館，基於推動讀者間「資源共享、互惠合作」之理念，與回饋社會及學術研究之目的，教育部指定送繳之圖書館及國立交通大學圖書館得以紙本收錄、重製與利用；於著作權法合理使用範圍內，不限地域與時間，讀者得進行閱覽或列印。

本論文為本人向經濟部智慧財產局申請專利(未申請者本條款請不予理會)的附件之一，申請文號為：\_\_\_\_\_，註明文號者請將全文資料延後半年再公開。

3. 同意 不同意

本人具有著作財產權之上列論文全文(含摘要)，授予國立交通大學與台灣聯合大學系統圖書館，基於推動讀者間「資源共享、互惠合作」之理念，與回饋社會及學術研究之目的，國立交通大學圖書館及台灣聯合大學系統圖書館得不限地域、時間與次數，以微縮、光碟或其他各種數位化方式將上列論文重製，並得將數位化之上列論文及論文電子檔以上載網路方式，於著作權法合理使用範圍內，讀者得進行線上檢索、閱覽、下載或列印。  
論文全文上載網路公開之範圍及時間 -

本校及台灣聯合大學系統區域網路： 年 月 日公開

校外網際網路： 年 月 日公開

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與不同意之欄位若未鈎選，本人同意視同授權。

研究生簽名： 梁國楨  
(親筆正楷)

學號：9070512  
(務必填寫)

日期：民國 93 年 06 月 15 日

1. 本授權書請以黑筆撰寫並影印裝訂於書名頁之次頁。

## 國家圖書館博碩士論文電子檔案上網授權書

本授權書所授權之論文為本人在國立交通大學工學院營建技術與管理學程碩士班  
92 學年度第二學期取得碩士學位之論文。

論文名稱：都市計畫樁位測定品質管制之研究

指導教授：陳春盛 教授

同意      不同意

本人具有著作財產權之上列論文全文(含摘要)，以非專屬、無償授權國家圖書館，不限地域、時間與次數，以微縮、光碟或其他各種數位化方式將上列論文重製，並得將數位化之上列論文及論文電子檔以上載網路方式，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與不同意之欄位若未鈎選，本人同意視同授權。

研究生簽名： 梁國楨  
(親筆正楷)

學號：9070512  
(務必填寫)

日期：民國 93 年 06 月 15 日

- 
1. 本授權書請以黑筆撰寫，並列印二份，其中一份影印裝訂於附錄三之一(博碩士論文授權書)之次頁；另一份於辦理離校時繳交給系所助理，由圖書館彙總寄交國家圖書館。

# 國立交通大學

## 論文口試委員會審定書

本校 工學院碩士專班營建技術與管理 組 梁國楨 君

所提論文：都市計畫樁位測定品質管制之研究

合於碩士資格水準、業經本委員會評審認可。

口試委員：

林志高

李振堯

李復武

指導教授：

陳春盛

班主任：

李如海

中華民國 93 年 6 月 15 日

# 都市計畫樁位測定品質管制之研究

研究生：梁國楨

指導教授：陳春盛博士

國立交通大學工學院營建技術與管理學程碩士班

## 中 文 摘 要

在經濟建設的指標中，如何落實都市計畫以其為改善居民生活環境，並促進市、鎮、鄉、街計畫均衡發展。為使都市生活之經濟、交通、衛生、保安、國防、文教等重要經濟建設作有效執行，必須從都市計畫樁位確定測量及公告，進而辦理地籍分割測量。是故，如何完成都市計畫樁位測定品質管制之提昇是本次研究中心課題。本研究主要在探討都市計畫樁位測定作業過程中如何在標準作業程序下(以內政部土地重劃工程局都市計畫樁測定為架構)探討實質作業優缺點及改進作業事項，對於各項作業模式以實務的觀察加以分析和探討。並且以實例(基隆市中山國中細部計畫)分析探討研究控制測量及導線測量中以傳統抽樣和系統抽樣分別不同比例抽樣結果。確認在傳統抽樣可靠度比較差，因此在作導線查核以傳統抽樣方式比較容易檢核判斷是否合於規範，為要提昇測量品質管制查核，應以傳統抽驗為佳。而在探討樁位放樣，基本上經過嚴密導線平差查核後，其樁位成果放樣，在以統計品質手法做各個不同百分比檢核下，其成果都合於常態分配的信心區間，是故在規範要求下樁位抽驗查核百分之五以上數量，樁位成果精度是可以通過作業規範要求。

# A Study On The Quality Control Of Piling Setting In Urban Planning Regions

Student: Kuo-Chen Liang

Advisor: Dr. Chun-Sung Chen

Master Degree Program of Construction Technology and Management College of Engineering

National Chiao Tung University

## ABSTRACT

Piling setting in Urban planning region and Cadastral survey are a basis of national construction and protection of the properties of the people. Traffic, land policy, planning and use of land, environmental protection, etc. require surveying and drawing of piling maps as the foundation of establishing complete information on land as well as policy implementation. Therefore, quality control of piling setting in Urban planning region is the main object of this research. The purpose of this research is to evaluate the operation procedure of piling setting in Urban planning region—based on piling setting operation procedure of LCEB, to explore the different result of traditional sampling and Systematic sampling in quality assessment of control survey. Our experience of quality assessment during the Keelung Piling setting project shows that traditional sampling method is much more reliable in quality assessment of control survey result. Then the number of sampling in quality assessment of piling setting is explored. We conclude that the sampling number over 5% of total piling is acceptable.

## 誌 謝

一千多個日子裏，在基隆與新竹之間來回奔波，學習終告一階段，受教期間在恩師陳春盛教授不辭辛勞教學與指導下，使本文能順利完成。同時感謝三位口試委員，清雲科技大學李振焘教授，工研院量測中心李瓊武博士，交通大學環工所林志高所長，不吝指正與建議，使本文得以更臻完備。

在論文學習過程中，特別感謝敬愛長官內政部土地重劃工程局劉瑞煌局長鼓勵與支持，並且提供法規和寶貴實務經驗增添本文許多內容，更感謝同事孝恆、儷蓉、亞雯、淑玲等協助提供意見及校正，及專班雅聿小姐的協助，個人表達由衷十分謝意。

最後僅以此論文獻給我摯愛的雙親和家人、可愛女兒鈺君、文文，感謝你們的支持和鼓勵。



## 目 錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
誌謝	iii
目錄	iv
表目錄	vii
圖目錄	viii
第一章 緒論	1
1-1 研究動機與目的	1
1-2 研究流程及方法	1
第二章 都市計畫樁執行現況	3
2-1 都市計畫執行與樁位測定意義	3
2-1-1 都市計畫之意義	3
2-1-2 都市計畫樁測定之法源	3
2-1-3 都市計畫樁位測定之目的	3
2-1-4 都市計畫樁位測定之意義	3
2-2 都市計畫樁位在基礎建設之定位	4
2-2-1 建築管理之依據	4
2-2-2 土地使用分區管制	4
2-2-3 公共設施之開發使用	5
2-2-4 都市更新	6
第三章 都市計畫樁位測定作業程序及作業規範	8
3-1 作業程序（以內政部土地重劃工程局標準作業程序為例）	8
3-1-1 目的	8
3-1-2 範圍	8
3-1-3 參考文件	8
3-1-4 定義	8
3-1-5 權責	9
3-1-6 作業程序	10
3-1-7 委外監辦程序	18
3-2 作業規範	23
3-2-1 通則	23



	3-2-2 工作項目及作業方法	23
	3-2-3 繳交成果內容	29
	3.2.4 測量督辦及抽驗辦法	30
	3-2-5 驗收程序及標準	30
	3-2-6 附則	31
3-2	現行作業程序及作業規範優缺點分析	33
	3-3-1 作業程序優缺點分析	33
	3-3-2 作業規範改進分析	39
第四章	都市計畫樁品質管制系統	44
4-1	品質計畫書	44
	4-1-1 品質計畫書與施工品質管理作業要點	44
	4-1-2 品質計畫的定義	44
	4-1-3 品質計畫的準備	45
	4-1-4 品質計畫的審查、接受與修訂	45
4-2	整體品質計畫書的內容	46
	4-2-1 編寫前的準備	46
	4-2-2 基本資訊提供	46
	4-2-3 專案品質作業與 ISO 9000	47
	4-2-4 品質計畫書應說明事項	47
	4-2-5 整體品質計畫書參考目錄	48
4-3	品質計畫書編擬範本	50
4-4	都市計畫樁測定在品質管制查核中心工作	59
	4-4-1 事前文書資料整合及收集	59
	4-4-2 控制網建置	59
	4-4-3 剖圖作業和戶外屋角現況作業	59
	4-4-4 坐標建置及放樣	59
	4-4-5 成果製作與埋樁檢核	59
4-5	案例分析查核重心探討	60
第五章	實例分析	61
5-1	控制點檢查	61
	5-1-1 控制點網絡圖	61
5-2	控制點及導線測量分區抽樣作業	62
	5-2-1 作業說明	62

5-2-2 實驗結論·····	75
5-3 樁位取樣作業·····	76
5-3-1 檢測規範第一項·····	76
5-3-2 檢測規範第二項·····	76
5-3-3 檢測母體空間·····	76
5-3-4 標準化常態分佈·····	76
5-3-5 實驗結論·····	81
5-4 部分都市計畫圖與樁位成果及地籍分割圖·····	82
5-4-1 都市計畫分區與樁位套繪成果·····	82
5-4-2 都市計畫分區與地籍分割成果·····	83
第六章 結論與建議·····	84
參考文獻·····	85
附    錄·····	87
作者簡歷·····	108



## 表 目 錄

表 1	精度比較表	36
表 2	作業規定及精度需求表	40
表 3	預定作業進度表	58
表 4	傳統抽樣 5%角度觀測統計表	62
表 5	傳統抽樣 5%距離觀測統計表	63
表 6	系統抽樣 5%角度觀測統計表	63
表 7	系統抽樣 5%距離觀測統計表	64
表 8	傳統抽樣 10%角度觀測統計表	65
表 9	傳統抽樣 10%距離觀測統計表	65
表 10	系統抽樣 10%角度觀測統計表	66
表 11	系統抽樣 10%距離觀測統計表	67
表 12	傳統抽樣 20%角度觀測統計表	68
表 13	傳統抽樣 20%距離觀測統計表	68
表 14	系統抽樣 20%角度觀測統計表	69
表 15	系統抽樣 20%距離觀測統計表	70
表 16	傳統抽樣 30%角度觀測統計表	71
表 17	傳統抽樣 30%距離觀測統計表	72
表 18	系統抽樣 30%角度觀測統計表	73
表 19	系統抽樣 30%距離觀測統計表	74
表 20	傳統抽樣與系統抽樣最大值之統計表	75
表 21	標準常態分佈 5%角度觀測量統計表	77
表 22	標準常態分佈 10%角度觀測量統計表	78
表 23	標準常態分佈 20%角度觀測量統計表	79
表 24	標準常態分佈 30%角度觀測量統計表	80

## 圖 目 錄

圖 1	都市計畫樁位流程圖	11
圖 2	G P S 衛星測量計算處理與基準轉換作業流程圖	39
圖 3	品質管理方案架構圖	46
圖 4	工程範圍示意圖	51
圖 5	品管組織流程圖	52
圖 6	成果檢查及品質管制流程圖	53
圖 7	G P S 控制測量網圖	61
圖 8	傳統抽樣 5 % 角度誤差直方圖	62
圖 9	傳統抽樣 5 % 距離誤差直方圖	63
圖 10	系統抽樣 5 % 角度誤差直方圖	64
圖 11	系統抽樣 5 % 距離誤差直方圖	64
圖 12	傳統抽樣 1 0 % 角度誤差直方圖	65
圖 13	傳統抽樣 1 0 % 距離誤差直方圖	66
圖 14	系統抽樣 1 0 % 角度誤差直方圖	67
圖 15	系統抽樣 1 0 % 距離誤差直方圖	67
圖 16	傳統抽樣 2 0 % 角度誤差直方圖	68
圖 17	傳統抽樣 2 0 % 距離誤差直方圖	69
圖 18	系統抽樣 2 0 % 角度誤差直方圖	70
圖 19	系統抽樣 2 0 % 距離誤差直方圖	71
圖 20	傳統抽樣 3 0 % 角度誤差直方圖	72
圖 21	傳統抽樣 3 0 % 距離誤差直方圖	73
圖 22	系統抽樣 3 0 % 角度誤差直方圖	74
圖 23	系統抽樣 3 0 % 距離誤差直方圖	74
圖 24	標準常態分佈 5 % 角度觀測量統計分佈圖	77
圖 25	標準常態分佈 1 0 % 角度觀測量統計分佈圖	78
圖 26	標準常態分佈 2 0 % 角度觀測量統計分佈圖	79
圖 27	標準常態分佈 3 0 % 角度觀測量統計分佈圖	80
圖 28	基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近地區)分區使用圖套繪樁位成果圖	82
圖 29	基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近地區)分區使用圖套繪地籍圖	83

# 第一章 緒論

## 1-1 研究動機與目的

都市計畫之目的在於改善都市之實質建設，促進都市居民之公共利益，並為都市勾勒未來之發展藍圖。故先有都市計畫之規劃後，作為爾後公共工程建設規劃之依據，如此方可真正落實都市計畫，裨益地方建設之發展。

在都市計畫實施之基礎在於都市計畫釘樁，樁位測定完成後，方可辦理地籍圖逕為分割，即一般所稱之地籍分割圖，作為建築管理、土地使用分區管制、公共設施開發、都市更新等。是故，都市計畫樁位測定完成是一切經濟建設之基礎，因而可以看出都市計畫樁位測定之重要性。然而都市計畫樁測定主要依據「都市計畫樁測定及管理辦法」「測量標設置保護條例」「界標管理辦法」，而公告確認後分割作業則依據「土地法」「地籍測量實施規則」，但都市計畫樁測定過程中，往往在各個階段過程中未能達到有效控管，致使常因源頭坐標系統引用不同，惟至今仍常見因都市計畫樁位坐標系統與公共工程坐標系統及地籍坐標系統不一致，加上有關人員對於坐標系統方面問題未能以嚴謹態度處理或欠缺坐標系統整合之基本素養，常有施工位置及土地徵收位置錯誤之情形發生，導致必須辦理工程變更及補辦土地徵收之手續，嚴重性更得需變更都市計畫，曠時費日，致使整個工程進度延宕，進而增加工程上不必要之開支及引起民怨，使得政府威信喪失，增加人民的不信任感，造成公共工程未能如期完成。在都市計畫、地籍分割、工程施工及土地徵收能有一致性作業系統整合。

在實務作業中，吾人知曉在整體作業過程中，以能確認導線合於規範就可以說完成大部份釘樁工程，故以提昇品質觀念中如何查核導線作業便成為所有工作重心，也是本文研究主要目的所在。

## 1-2 研究流程及方法

在都市計畫樁作業測定過程實際執行作業中，探討作業遭遇困難及解決方法。

首先介紹都市計畫執行意義與樁位測定。次以內政部土地重劃工程局都市計畫釘樁作業程序及作業規範為架構探討其實務執行之優缺點及改進事項，再配合品質管制系統介紹，以作為提昇品質管制方法，最終以實務案例分析探討。

1. 在控制測量及導線測量嚴密網型平差中分析傳統抽樣和系統抽樣，傳統抽樣可靠度較差，故系統抽樣高於傳統抽樣。
2. 在樁位測量抽驗不同比率作不同驗證，屬常態分配，故樁位抽驗是可以以百分之五以上來查驗，其精度可以通過作業規範。

綜合上開研究結論和成果在末文作適當結論和建議。



## 第二章 都市計畫樁執行現況

### 2-1 都市計畫執行與樁位測定意義

#### 2-1-1 都市計畫之意義

都市計畫依都市計畫法第一條開宗明義表示「為改善居民生活環境，並促進市、鎮、鄉、街有計畫之均衡發展，特制定本法」，而第三條說明「本法所稱之都市計畫係指在一定區內有都市生活之經濟、交通、衛生、保安、國防、文教、康樂等重要建設，作有計畫之發展，並對土地使用合理之規劃而言」而其目的是為其改善居民生活環境及實質之空間使用。

#### 2-1-2 都市計畫樁測定之法源

都市計畫樁測定及管理辦法第一條「本辦法依都市計畫法第二十三條第四項規定訂定之」，而第二十三條全文為「細部計畫擬定後，除首都、直轄市應報由內政部核定實施外，其餘一律由該管省政府核定實施，並應於核定發布實施後一年內豎立樁誌計算座標，辦理地籍分割測量，並將道路及其他公共設施用地、土地使用分區之界線測繪於地籍圖上，以供公眾閱覽或申請謄本之用。細部計畫之擬定、審議、公開展覽及發布實施，應分別依照第十八條至第二十一條之規定辦理。」

#### 2-1-3 都市計畫樁位測定之目的

都市計畫釘樁測量之目的如下：

1. 促進都市計畫之實施，使都市規劃進而都市發展建設。
2. 依照都市計畫圖之設計結構，將相關之計畫樁，用精密之技術，測設於實地。
3. 協助辦理地籍分割測量，重釐地目，加強實施平均地權。
4. 提供各項釘樁測設資料，為當地政府執行建築管理及長期建設之依憑。

#### 2-1-4 都市計畫樁位測定之意義

都市計畫圖為實施都市計畫作業之藍圖，如據以開闢道路、辦理公共設施、實行平均地權、指示建築線等工作，卻因圖上存有測繪之容許誤差及紙張之伸縮，常引起糾紛。故需以計畫圖各設計結構之相關位置，準確測設於地面，並埋石牢固之，為今後都市建設之基準依據，此種利用計畫圖以測設樁位之作業，是謂釘樁測量。

## 2-2 都市計畫樁位在基礎建設之定位

### 2-2-1 建築管理之依據

建築管理，係指導都市建設之一種行政權力，而為實施都市計畫最重要之一環。此項工作係以公私建築物之建造、改造、拆卸及使用為對象。按都市計畫之實施，經編定為建築使用之土地，均由各該所有權人，依都市計畫法、建築法及其有關法令之規定建築使用，是項建築有無妨礙都市計畫、公共安全、公共交通、公共衛生及其使用是否妨礙編定目的等之指導審查，均為建築管理之必要措施。

建築法第三條規定：本法適用地區如下：(1)實施都市計畫地區。(2)實施區域計畫地區。(3)經內政部指定地區。前項地區外供公眾使用及公有建築物，本法亦適用之。第一項第二款之適用範圍及管理辦法，由內政部定之。因此已實施都市計畫地區亦為建築法適用地區，應依法實施建築管理，故在該地區內之建築行為，均應經主管機構之縣市政府許可及指導。

建築法第四十八條：直轄市、縣(市)(局)主管建築機關，應指定已經公告道路之境界線為建築線。但都市細部計畫規定須退縮建築時，得在已經公告道路之境界線以外另定建築線。本條文所述之道路及為經主要計畫或細部計畫規定發布之已開闢之計畫道路，其寬度並包括邊溝等道路兩側界線以內之寬度。然其於實地之精確位置，須依據釘樁測量策定之道路中心樁，依計畫道路寬度以推測之。

### 2-2-2 土地使用分區管制

實施土地使用分區管制之精神，在於依照都市計畫所表明之目的，鼓勵適當之建築物，設置於劃定之地區，其種類依我國都市計畫法規定如下：

第三十二條：都市計畫得劃定住宅、商業、工業等使用區，並得視實際情況，劃定其他使用區或特定區、專用區。

前項各使用區，得視實際需要，再予劃分，分別予以不同程度之使用管制。

第三十三條：都市計畫地區，得視地理形勢，使用現況或軍事安全上之需



要，保留農業地區或設置保護區，並限制其建築使用。

第三十四條：住宅區為保護居住環境而劃定，其土地及建築物之使用，不得有礙居住之寧靜，安全及衛生。

第三十五條：商業區為促進商業發展而劃定，其土地及建築物之使用，不得有礙商業之便利。

第三十六條：工業區為促進工業發展而劃分，其土地及建築物，以供工業使用為主，具有危險性及公害之工廠，應特別指定工業區建築之。

第三十七條：其他行政、文教、風景等使用區內土地及建築物，以供其規定目的之使用為主。

台灣地區已核定實施之都市計畫，除上述之農業保留區、住宅區、商業區、工業區、文教區外，尚有旅館區、文化古蹟保存區、林野保留區及其他特定之專用區。

### 2-2-3 公共設施之開發使用

依都市計畫法第四十二條之規定：都市計畫地區範圍內，應視實際情況，分別設置下列公共設施用地：

1. 道路、公園、綠地、廣場、兒童遊樂場、民用航空站、停車場所、河道及港埠用地。
2. 學校、社教機構、體育場所、市場、醫療衛生機構及機關用地。
3. 上下水道、郵政、電信、變電所及其他公用事業用地。
4. 本章規定之其他公共設施用地。

前項各款公共設施用地應儘先利用適當之公有土地。

第四十五條：公園、體育場所、綠地、廣場及兒童遊樂場，應依計劃人口密度及自然環境，作有系統之佈置，除具有特殊情形外，其佔用土地總面積不得少於全部計劃面積百分之十。

第四十八條：依本法指定之公共設施保留地供公用事業設施之用者，由各該事業機構依法予以徵收或購買，其餘由該政府或鄉、鎮、縣轄市公所依下列方式取得之：(1)徵收。(2)區段徵收。(3)市地重劃。

第四十九條：依本法徵收或區段徵收之公共設施保留地，其地價補償以徵收當期之公告現值為準。前項地價補償在實施都市平均地全地區以內

者，應參照毗鄰非公共設施保留地段之公告現值，由當地都市地價評議委員會評定之，其在實施都市平均地全地區以外者，由該管直轄市、縣(市)地政機關依法估定之。

第五十條：公共設施保留地，在民國六十二年本法修正公布前尚未取得者，應自本法修正公布之日起十年內取得之。但有特殊情形經上級政府之核准，得延長之。期延長期間至多五年，逾期不徵收，視為撤銷。

本法修正公布後，依本法指定之公共設施保留地，其取得期限依前項規定辦理，並自指定之日起算。

公共設施保留地在未取得前，應視其使用情形，依法減免土地賦稅。土地所有權人並得申請為臨時建築使用，臨時建築使用辦法，由內政部定之。

第五十一條：依本法指定之公共設施保留地，在前條規定取得期限內，不得為妨礙其指定目的之使用，但得繼續為原來之使用或改為妨礙目的較輕之使用。

第五十三條：獲准投資辦理都市計畫事業之私人或團體，其所需用之公共設施用地，屬於公有者得申請該公地之管理機關使用，屬於私有而無法協議收購者，應備妥價款，申請該管直轄市、縣(市)(局)政府代為收買之。

公共設施誠為都市居民日常生活所必需，而開發都市內之公共設施，使用之土地，若為人民私有，雖其所有權，仍受法律之保障，但為公共利益之需要，不得不就上條文限制。遂造成被化為公共設施保留地與建築用地者，地價懸殊，影響人民權益深鉅，因此每於都市規劃或釘樁測量時，人民對於公共設施之確定位置，甚為注目。

#### 2-2-4 都市更新

舊有之都市，因年久或無計畫所形成不合理，窳陋之建築物，及漫無計畫之發展，所造成之雜亂頹廢不良居住環境，若不予徹底更新改造，則將永遠無法合理建設，且新興城鎮亦然。故都市計畫實施後，政府得儘先進行新市區之建設，以引導居民向新市區正常發展，同時辦理舊市區之更新，逐步整建或拆除重建雜集之窳陋建築。二者相輔進行，不但可為居民

生活環境作良好之改善，同時亦可促進土地合理利用，提高土地價值，無論政府實施區段徵收或鼓勵市民辦理市地重劃，均屬有百利而無一害，倘又能與國民住宅興建相配合，則因使都市發展而發生之助的問題，亦可以獲得適當解決，減少居民之阻擾。(施永富，1979)

都市更新處理方式，可分為下列三種：

1. 重建：係為全地區之徵收，拆除原有建築，重新建築，住戶位置，並得變更其土地使用性質或使用密度。
2. 整建：強制區內建築物為改建、修建、維護或設備之充實，必要時對部分指定之土地及建築物徵收，拆除及重建，改進區內公共設施。
3. 維護：加強區內土地使用及建築管理，改進區內公共設施，以保持良好狀況。

有關新市區之建設與舊市區之更新實施之方法可依都市計畫法及省、市施行細則規定辦理。(內政部，都市更新條例，2003)



## 第三章 都市計畫樁位測定作業程序及作業規範

### 3-1 作業程序(以內政部土地重劃工程局標準作業程序為例)

#### 3-1-1 目的

建立有關都市計畫樁位測定之管理與作業，以精密的測量儀器，優良的測量方法，使成果均能符合都市計畫樁測定及管理辦法、地籍測量實施規則的法令規定，並有效控制進度，達成最合適的品質與成本。

#### 3-1-2 範圍

本文件涵蓋都市計畫樁位測定、樁位補建、樁位恢復、樁位檢測等。

#### 3-1-3 參考文件

都市計畫法

都市計畫樁測定及管理辦法

都市計畫樁測定工程作業手冊

都市計畫樁測定工程業務成果檢查手冊

衛星定位測量(GPS)作業規範

地籍測量實施規則

內政部土地重劃工程局行政法令彙編

本局分層負責明細表

#### 3-1-4 定義

1. 樁位測定：將都市計畫上各種設計或規劃結構之相關位置，準確地測定於實地並埋標石以固定，以為都市建設施工的依據。
2. 樁位補建：原設樁位不足或漏釘，由樁位測定機關依釘樁有關規定補建。
3. 樁位恢復：原設樁位毀失，由樁位管理維護機關會同樁位測定機關核對都市計畫書、圖後，依據原樁位資料，並參照現地建築線及地籍圖資料恢復樁位；原樁位資

料與建築線不符合時，應由有關單位會同檢測處理。

4. 樁位檢測：原設樁位如有疑義，由樁位測定機關依釘樁有關規定檢測。
5. 局本部工程施工查核小組：成員由局長指派，依據本局公共工程施工查核作業規定辦理施工地區工程施工查核事宜，為本局第三級施工查核。
6. 業務課工程施工查核：局本部業務課派員辦理施工查核作業，為本局第二級施工查核。
7. 開發隊工程施工查核小組：由開發隊長指派成立開發隊工程施工查核小組，並指定一員為召集人負責推動小組運作，對轄區內施工地區辦理工程施工查核作業，為本局第一級施工查核。



### 3-1-5 權責

#### 1. 局本部：

- (1) 制(修)訂本辦法及維持其有效性。
- (2) 核對有關基本資料。
- (3) 審核作業計畫及預算執行分配表。
- (4) 擬訂委託協議書內容，並與洽辦機關訂定委託協議書。
- (5) 控制點測量之輔導及審核。
- (6) 樁位測定進度控制之督導與考核。
- (7) 協助有關工程技術及陳情案件之處理。
- (8) 協助召開施工會報及疑義案件之處理。
- (9) 作業數量變更之審核。
- (10) 樁位埋設之抽驗。
- (11) 成果之審核。

(12)五十支以上樁位之點收。

## 2. 開發隊

- (1)指派工務所主任及承辦人員。
- (2)蒐集資料、調查及分析作業之可行性。
- (3)編制作業計畫及預算執行分配表。
- (4)辦理控制點測量及檢查。
- (5)辦理樁位測定及檢查。
- (6)編造疑義樁位提案。
- (7)辦理樁位埋設及檢查。
- (8)成果整理與編製。
- (9)五十支以下樁位之點收。
- (10)會同協辦驗收事宜。

## 3-1-6 作業程序

1. 都市計畫樁位測定流程圖。(詳如次頁)

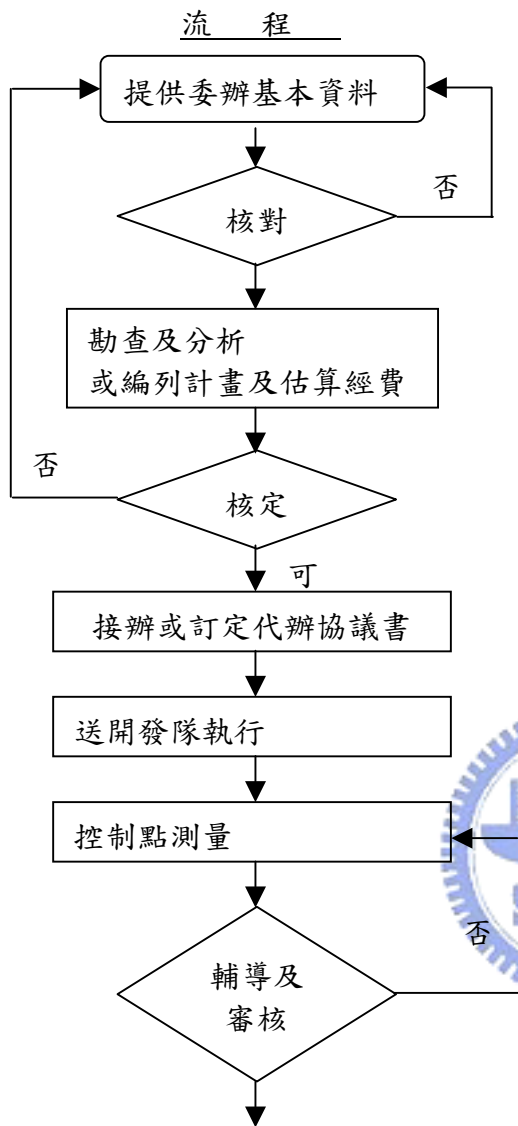
2. 先期作業：

(1)洽辦機關提供之資料項目

- ①應請洽辦機關提供與計畫區發布實施相符之含著色及蓋有洽辦機關印信之計畫書、圖各二份。
- ②通盤檢討案，個案變更及補建樁位，除應提供前(2)項資料外，倘原都市計畫樁非委由本局代辦測定者，則另檢附該區原計畫樁位坐標成果圖表一份，若已經重測地區，則另補附該地籍重測後之樁位坐標成果一份。
- ③恢復樁位或樁位檢測，應請提供該項樁位之樁位圖與樁位坐標表影印一份，倘非本局所代辦測定之地區，則另由洽辦機關補附前(3)項所有應提供之資料。

(2)是否接受委辦

- ①各機關來函附有關資料要求委託代辦，測量課依據都市計畫樁測定工程作業手冊規定核對該項資料是否符合規



相關系統,表單

提供委辦案件之基本資料

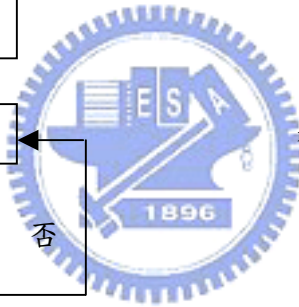
都市計畫樁測定工程作業手冊

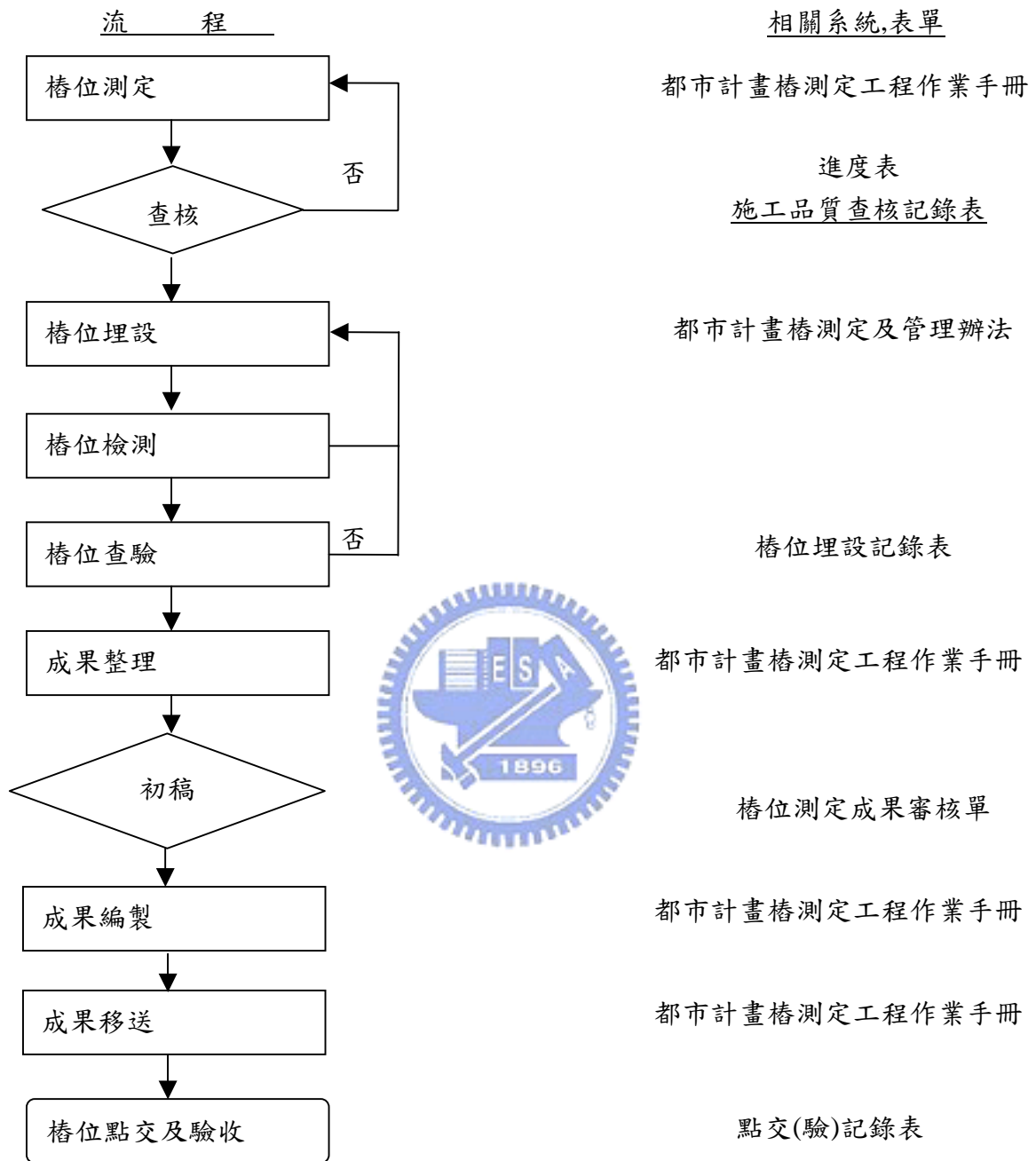
都市計畫樁測定工程作業手冊  
內政部土地重劃工程局行政  
法令彙編

接受委辦或訂定  
代辦協議書

都市計畫樁測定工程作業手冊

進度表  
施工品質查核記錄表





圖一 都市計畫樁位流程圖

資料來源：內政部土地重劃工程局標準作業程序



定，未符合規定則函復補齊資料。

- ②資料齊全後則交付開發隊派員赴洽辦機關接洽並蒐集相關資料後依據都市計畫樁測定工程作業手冊規定至現場勘查並分析可否接辦。
- (3)分析結果不能接辦地區，則簽奉核定後退回原洽辦機關。
- (4)分析結果可以接辦地區，則由開發隊估算測定作業之實際數量，依照規定之工作率計算工期後，樁數 50 支以上訂定作業計畫書(QH-0201)與預算執行分配表(QB-0101)，樁數 50 支以下依辦理都市計畫釘樁測量工程金額較小金額或零星地區作業代辦經費預算表((QH-0209)，報局核辦。
- (5)由測量課會簽會計室，樁數 50 (含) 支以上由首長核定，樁數 50 支以下由主任工程司核定，核定後即函復洽辦機關同意代辦，如有要求訂定代辦協議書者，則由雙方協議研訂。
- (6)依洽辦機關所在轄區或因應本局人力調配需要指定承辦開發隊，並由局本部依據「工程代號及工項代碼管理程序」(QA-0700)編訂工程代號，併同洽辦機關所提供之有關書圖交付開發隊執行。

### 3. 控制點測量

#### (1) 已知三角點位檢測

- ①三角點位，常因地層移動，地震，人為因素或施工等原因而變動，故於補設精導點之前，對於已知三角點，應先加以檢測，藉與原始成果比較，以判別三角點位置之正確性。
- ②成果檢查如「都市計畫樁測定工程業務成果測量手冊」。

#### (2) 精導點補設

- ①選點：點與點之間必須通視良好，每一三角形之形狀構成等邊三角形為佳，但如受地形限制，則內角應勿使小於  $30^\circ$ ，大於  $120^\circ$ 。
- ②造標埋石：精導點選定後，即應埋設標石，以作永久標誌。
- ③觀測與計算：觀測分為水平角觀測，垂直角觀測、距離觀測，其觀測方法及標準如「都市計畫樁測定工程作業手冊」及「都市計畫樁測定及管理辦法」。後將觀測結果輸入電腦平差計算。

### (3)精密導線測量

- ①從一已知三角點，經選擇通視良好，而儘少轉折的點位，逐點觀測，閉合於另一三角點，採用導線平差計算方式以求得各測點之座標，其選點、造標埋石、觀測方法規定如「都市計畫樁測定工程作業手冊」。
- ②其水平角閉合差不得超過  $10''\sqrt{N}$ ， $N$  為導線點數，邊長以不小於 500 公尺，導線點數在 20 點以內，位置閉合差不得超過導線總邊長之一萬分之一。

### (4)幹、支導線測量

- ①為適應都市計畫樁測定之需要，應在精密導線間布設幹、支導線。
- ②幹、支導線之選點、造標埋石、觀測方法如「都市計畫樁測定工程作業手冊」。
- ③幹、支導線計算應採用導線網平差，並儘可能增加多餘觀測。  
平差標準為網形平均多餘觀測數不得小於 0.1；平差後權單位標準誤差應趨近於 1
- ④幹導線水平角閉合差不得超過  $20''\sqrt{N}$ ， $N$  為導線點數，邊長以不小於 150 公尺為原則，導線點數應在 20 點以內，位置閉合差不得超過導線總邊長之五千分之

一。

⑤支導線與水平角閉合差不得超過  $20''\sqrt{N+30}$ ，N 為導線點數，導線點數應在 15 點以內，如為地勢所限，得酌予增加之，位置閉合差不得超過導線總邊長之三千分之一。

(5)以上各項控制測量得採用衛星定位測量或其他同等精度之測量方法辦理。

(6)輔導及審核

①輔導其作業方式、儀器整置與測量、控制點之平差。

②審核其點位佈設之網絡圖是否符合規定如「都市計畫樁測定工程業務成果檢查手冊」規定。

③審核控制點測量中精密導線，幹支導線布設點數，邊長、精度是否符合規定，其檢查時機依據都市計畫樁測定工程業務成果檢查手冊規定辦理，並填寫「樁位測定成果項目審核表」(QH-0202)。

#### 4. 樁位測定與樁位補建

(1)圖上選點：依據都市計畫圖，在圖上選定都市計畫範圍界樁、道路中心樁、公共設施用地界樁及土地使用分區界樁之樁位。

(2)都市計畫樁系統之編號

①鄉街及鎮都市計畫：道路中心樁與界樁分別採用全區統一編號。

②市都市計畫：道路中心樁與界樁應分別採用分區統一編號。

③編號順序：縱向自上至下，橫向自左至右，環狀順時間方向編號。

(3)實地定位：依據都市計畫圖所選定的各種樁位放樣於實地上，其實地定位方位應依「都市計畫樁測定及管理辦

法」第十九條規定辦理。

(4)坐標測量：

①依據既設控制點，採用導線法、交會法、引點法測定實地預選之樁位坐標。

②必要時得補測取樁位附近在都市計畫圖上之相對部分主要建物，以為套圖及校核樁位參考。

(5)套圖：套圖工作係為比對已經選點並作座標測量之樁點座標展繪在膠片圖上後，與相同比率尺之計畫圖相符之程度，點位符合程度為圖上地物平面位置誤差不得超過0.5公厘，圖上兩地間之誤差不得超過0.7公厘。

(6)疑義樁位研商：在釘樁工作期間，由測定人員詳細核對該都市計畫書、圖，凡兩者不符，標示不明，或圖地不符時，即將之彙整函請洽辦機關召開會議研商解決。

(7)樁位調整：預選樁位，經套圖校核後，倘發現不盡理想時，可依據相關地形地物酌予調整，使其誤差減至最小。

(8)定位：樁位經套圖調整後，即可確定樁位，倘部分樁位因附近缺乏可參考之地形地物時，可先在圖上量取重要樁位座標值，依據已知點測定其實地位置，然後據以推算其他點位。

(9)督導：在工作期間，由測量課就樁數50支以上之工區，至少每二個月派員督導一次，並填寫「施工品質查核紀錄表」(QH-0203)，都市計畫樁與相關地形地物間實地樁位抽驗紀錄表(QH-0204)，都市計畫樁測量工程實地樁位抽驗紀錄表(QH-0205)。

## 5. 恢復樁位

(1)辦理恢復樁位，應於鄰近尋找相關樁位，經檢查無誤後布設導線作為控制點，以作為恢復樁位之依據。

- (2)經核對都市計畫圖後，依據原樁位資料，由鄰近檢查無誤之樁位或控制點引測恢復。
- (3)恢復樁位後，必須檢查是否與建築線相符合。如與建築線不符合時，應由有關單位會同檢測處理。

#### 6. 樁位埋設

- (1)都市計畫樁位埋設時，應注意臨時樁誌有無遭移動，如有疑問或移動跡象，應重新檢測後，始可埋設。
- (2)都市計畫樁之埋設方法應依「都市計畫樁測定及管理辦法」第二十四條規定辦理。
- (3)每日樁位埋設情況，應填寫監工日報表(QH-0214)，並依規定監工日報表欄內，以簽名方式辦理；至於隱蔽部分仍應拍照存證。

#### 7. 樁位檢測

- (1)開發隊對埋設之每支樁位必須辦理檢測。
- (2)檢測樁位與地物點關係是否與計畫圖相符。
- (3)檢測樁位間距離與角度精度是否符合規定。
- (4)檢測樁位埋設是否符合規定。
- (5)檢測結果，不符合規定的樁位，必須拆除重新埋設。

#### 8. 樁位查驗

- (1)五十支樁位以下地區，由開發隊查驗點收。
- (2)五十支樁位以上地區，由測量課派員查驗點收。
- (3)隨機抽樣查驗埋設樁位是否依規定埋設，樁位精度是否符合規定，並填寫「施工品質查核紀錄表」(QH-0203)及都市計畫樁位埋設查驗記錄表(QH-0206)及開發隊工程管理自主評量表(QH-0210)。
- (4)各項樁位測定工程，開發隊應於完工期限前辦理完工前查驗事宜，並填寫「完工查驗報告表」(QF-0215)。

#### 9. 開發隊進行成果整理

- (1)測量紀錄、計算資料原稿之整理。
- (2)都市計畫導線坐標成果圖表之整理。
- (3)都市計畫樁位坐標成果圖表之整理。
- (4)都市計畫樁位指示圖之整理。
- (5)都市計畫樁位公告圖之整理。
- (6)分組作業紀錄表、曲線要素資料及樁位間方位角距離檢算及實地檢查紀錄表之整理。

10. 測量課初稿審核並依本局分層負責明細表規定由主任工程司核定

- (1)樁位圖上樁位與樁位間記載距離是否與相應之都市計畫圖上所量距離相符。
- (2)樁位圖上樁位與樁位間記載之距離與方位角與坐標計算結果是否相符。
- (3)曲線道路是否按曲線條件測定樁位並標示曲線要素。
- (4)填寫樁位測定成果項目審核表(QH-0202)及樁位坐標成果審核單(QH-0207)。

11. 開發隊成果編製

- (1)都市計畫樁位圖原圖二份。
- (2)都市計畫導線圖原圖二份。
- (3)都市計畫導線坐標成果圖表七冊。
- (4)都市計畫樁位坐標成果圖表七冊。
- (5)都市計畫樁位指示圖七冊。
- (6)都市計畫樁位公告圖二份。
- (7)都市計畫測量紀錄(測算簿)二份。
- (8)分組作業記錄表、曲線要素資料暨樁位間方位角距離檢算及實地檢查記錄表合訂表二份。
- (9)光碟磁片二片。

12. 成果移送至洽辦機關

- (1)都市計畫樁位測定

- ①都市計畫樁位圖原圖一份。
- ②都市計畫導線圖原圖一份。
- ③都市計畫導線坐標成果圖表五冊。
- ④都市計畫樁位坐標成果圖表五冊。
- ⑤都市計畫樁位指示圖五冊。
- ⑥都市計畫樁位公告圖一份。
- ⑦都市計畫樁位測量紀錄(測算簿)一份。
- ⑧光碟磁片一片。

(2)恢復樁位、補建樁位、樁位檢測：依洽辦機關需求提供成果。

### 13. 成果點交與驗收

- (1)洽辦機關收到成果後，需於 60 天內辦理點交與驗收。
- (2)樁位驗收，抽驗數量依洽辦機關之規定辦理。
- (3)在點交與驗收時開發隊必須派員協同辦理，並填寫都市計畫釘樁測量樁位點交(驗)紀錄表(QH-0208)。
- (4)驗收時發現實地樁位被毀損，應重新埋設後再擇期辦理複驗。
- (5)驗收時發現樁位有誤，則應予修正。

### 14. 不符合管制

- (1)不符合原因
  - ①計畫樁選位與地形、地物不符。
  - ②測量儀器偏差，影響測量精度。
  - ③天候影響所產生之偏差。
  - ④觀測不準確。
  - ⑤觀測紀錄記載錯誤。
  - ⑥成果計算錯誤。
  - ⑦成果圖展繪不正確。
  - ⑧樁位埋設不準確。

(2)原因如何矯正

- ①套圖時必須詳細核對樁位與地形地物之相關位置。
- ②辦理測量時必須依規定作儀器的檢查與校正。
- ③陽光強烈時必須打傘遮蔭，降低儀器的脹縮。
- ④觀測必須施測二測回，以避免誤差之產生。
- ⑤觀測紀錄，成果計算與成果圖展繪必須詳實核對。
- ⑥樁位埋設後必須依規定辦理檢測。

### 3-1-7 委外測量工程作業監辦程序：

1. 辦理時機：開發隊基於人力分配與作業安排，需藉委外辦理時，由業務課審查開發隊所簽回之作業計畫書，並編擬勞務採購工程預算書陳報核定後，將空白工程估價書及空白估價書磁片各一份移請秘書室依政府採購法之相關規定辦理發包作業。

#### 2. 開發隊接辦：

- (1)依洽辦機關所在轄區或因應本局人力調配需要指定承辦開發隊，並由局本部依據「工程代號及工項代碼管理程序」(QA-0700)編訂工程代號，併同工程契約副本通知開發隊接辦。
- (2)開發隊依業務權責指派負責承辦之工務所主任、工區主辦及協辦人員。
- (3)承辦人員應依據工程契約書之有關圖、說及作業規範編訂監辦計畫書及「預算執行分配表」(QB-0101)報局核辦。
- (4)承包廠商應依據契約相關規定提出「開工報告表」(QF-0201)及工作人員名冊各一式六份，經開發隊審查後報請局本部依分層負責規定經局長核定後，函送洽辦機關、承包商各一份、開發隊二份及業務課一份，據以辦理測定事宜，另一份存檔。


#### 3. 監辦計畫書審核



- (1)工程測定前，開發隊應依據局本部所頒監辦計畫書範本及工程特性編訂監辦計畫書一份，並填寫「監辦計畫書審核單」(QH-0211)，經開發隊隊長進行初審後，簽報局本部依程序辦理審核。
- (2)局本部於審核後，應即將審核意見核轉開發隊，承辦開發隊應依審核意見修訂監辦計畫書，並檢送修正後之監辦計畫書一式五份，再簽報局本部核定後分送承辦開發隊二份，據以執行測量監辦作業，及承包商一份，另業務課一份及一份存檔。

#### 4. 召開測量工程作業說明會

簽約後十日內由開發隊邀集洽辦機關、承包廠商及相關單位代表等召開測量工程作業說明會，宣導測量工程作業中應辦理及注意事項，包括：

- (1)宣導相關法令規定：
  - ①都市計畫法。
  - ②土地法。
  - ③地籍測量實施規則。
  - ④都市計畫樁測定及管理辦法。
  - ⑤界標管理辦法。
  - ⑥測量標設置保護條例。
  - ⑦相關測量作業法令。
- (2)測量工程作業計畫書之執行。
- (3)工程保險之投保及相關注意事項。
- (4)測區勞工安全衛生措施之設置及維護。
- (5)測量工程作業相關報表之製作及呈送。
- (6)測量工程作業數量變更或圖說疑義之處理原則。
- (7)作業原則之溝通及困難情形反映方式。
- (8)測量工程作業查驗之原則。

- (9)測量工程作業施工中應注意事項。
- (10)說明本局監辦品質要求及目標。
- (11)工程契約條文疑義之說明。

#### 5. 測量工程作業計畫書審核

- (1)工程施工前，承包廠商應依工程特性與契約要求，提報測量工程作業計畫書初稿一份函送承辦開發隊進行初審，並填寫「測量工程作業計畫書審核單」(QH-0212)報局。
- (2)局本部於審核後，應即將初稿審核意見核轉開發隊及承包廠商，並由承辦開發隊督促承包廠商依初稿審核意見修訂測量工程作業計畫書。
- (3)承包廠商於接獲監辦單位之審核意見表後，應即修訂測量工程作業計畫書，並檢送修正後定稿之計畫書一式五份，再函請開發隊核轉局本部核定，核定後分送承辦開發隊二份，及承包廠商一份據以展開測量工程作業，另業務課一份及一份存檔。
- (4)測量工程作業計畫書審查至少應包含下列內容
  - ①測區位置、範圍示意圖及樁數。
  - ②測區負責人聯絡地址及電話。
  - ③測量技師、工區負責人、作業人員名冊（含相片、姓名、身份證字號、住址及勞工保險卡影印本）需與投標相符，如有更換需經本局同意。
  - ④測量儀器（類型、編號及最近一個月內經測量技師簽證合格之儀器校正報告）、交通設備、電腦輔助作業設備。
  - ⑤預定作業進度表（甘梯圖）。
  - ⑥作業項目、作業方式暨流程。

#### 6. 進度控制

- (1) 工程施工中應以測量工程作業計畫書內開預定進度表作為進度控制之準據，除參酌包商之施測日報逐日依實際施測數量填載「監辦日報表」(QH-0213)，並依規定監辦日報表欄內，以簽名方式辦理，並計算實際施測進度加以控管外，並應於每月十五日與月底各填載外業工作半月報表，送回局本部核備。
- (2) 依工程契約規定，實際施工進度若有連續落後情事，則視實際需要由開發隊召集洽辦機關、承包廠商及開發隊監辦工務所主任及主辦人員等召開工程施工會報，局本部業務督導人員列席協助協調、處理連續落後原因及改善對策。

#### 7. 作業數量變更

測量作業進行中，倘發現作業數量與契約數量有出入或經洽辦機關建議或協商等經會勘討論定案並做成紀錄者，需增加或減少樁位測定數量時，承包廠商應依程序先以書面方式陳報本局監辦單位核轉局本部核定後，方得據以作業。

#### 8. 審核測量工程作業成果圖表

- (1) 監辦工務所於測量工程作業完成後應將測量成果圖表、坐標成果表報請局本部審核。
- (2) 上述圖說檢送期限應於完工後七日內辦理完成。

#### 9. 測量工程作業驗收

- (1) 承包廠商於工程預定竣工日或竣工當日，填報本局制式竣工報告表(QF-0216)，將竣工日期書面通知監辦單位核轉局本部辦理。監辦單位應即會同承包廠商，依據契約、圖說核對竣工之項目及數量(含本局監辦人員認為應增測之樁位)，以確定是否確實符合契約規定，經確定竣工者，監辦單位應根據廠商填具之竣工報告及所檢送之成果資料，審核竣工日期及成果資料

是否與實際相符後，於七日內將竣工報告、監辦日報表及相關成果資料報請局本部核轉洽辦機關辦理正式驗收。

(2)廠商所送竣工報告及成果資料經本局監辦單位檢查並簽報本局審核無誤後，本局於三十日內會同相關機關、單位辦理驗收，並作成驗收紀錄。



### 3-2 作業規範

#### 3-2-1 通則(以機關代表(甲)及承商測量公司(乙)為例)

1. 本作業規範為契約之一部分，雙方應切實遵照辦理。
2. 法令依據
  - (1) 都市計畫法。
  - (2) 土地法。
  - (3) 地籍測量實施規則。
  - (4) 都市計畫樁測定及管理辦法。
  - (5) 測量標設置保護條例。
  - (6) 界標管理辦法。
3. 廠商應於簽約後五個工作天內擬妥測量工程作業計畫書一式五份送交監辦單位核轉本局核定後即據以展開作業(變更作業計畫時亦同)，如需修正，廠商應依機關意見修正，並自機關通知日起五工作天提出複審，無論初審或複審逾規定期限時，每一日曆天繳納罰款新台幣一千元整。  
工作計畫書應包含下列內容：
  - (1) 測量位置、範圍示意圖、面積、比例尺及樁數。
  - (2) 工區負責人聯絡地址及電話。
  - (3) 測量技師、工區負責人、作業人員名冊(含相片、姓名、身份證字號、住址及勞工保險卡影印本)需與投標相符，如有更換需經本局同意。
  - (4) 測量儀器(類型、編號及最近二個月內經測量技師簽證合格之儀器校正報告)、交通設備、電腦輔助作業設備。
  - (5) 預定工作進度表(甘梯圖)。
  - (6) 作業項目、作業方式暨流程。
4. 坐標系統：採用二度分帶橫梅氏坐標系統(TWD 97)
5. 作業依據：依據核定公告之都市計畫書、圖進行作業。

#### 3-2-2 工作項目及作業方法

1. 工作項目：加密控制測量、圖根測量、樁位測定、樁位坐標轉換、樁

位檢測、成果圖表製作。

## 2. 作業方法：

### (1) 加密控制測量：

① 廠商應以測區原有三角點及本局提供之控制點並聯測測區已公告成果之控制點為基礎，佈設加密控制點位系統進行網型平差，上開控制系統應以書面方式檢具測設資料（網絡圖、觀測手簿等）予本局監辦單位核轉本局審核無誤後方得據以進行後續幹導線佈設作業。

### ② 控制點檢測：

a. 控制點檢測標準應依照「都市計畫樁測定及管理辦法」規定辦理。

b. 廠商於作業前應對已知控制點進行檢查，經檢查確定無誤後始可進行後續作業，倘因未進行檢查或檢查不確實導致後續作業發生錯誤，廠商應負完全之責任，如檢查有誤應以書面提交本局處理。

### ③ 測量方式採GPS衛星定位測量：

a. 作業規定及精度依據「地籍測量實施規則」規定辦理。

b. 使用可同時接收四顆以上衛星訊號之雙頻載波相位大地測量用接收儀。

c. 點位有遮蔽情況（仰角超過四十度時）或較難到達者，應酌量延長觀測時間，避免萬一部分資料不佳必須重測時，再花費人力與時間。

d. GPS網形觀測採蛙跳式，即兩觀測時段間至少有二點（一條基線）重覆；另以已知三角點與適當數目之外圍待測點位連接為原則。

e. 同一測站跨越兩觀測時段時，應在新時段開始前，重新整置腳架、量天線高、設定接收儀後再重覆觀測。

f. 快速靜態測量限使用可接收雙頻載波相位之接收儀。

### ④ GPS網形規劃

根據作業規定及精度需求、使用儀器數量、類型、衛星出沒表、衛星分布圖、規劃之控制網形及待測區域之地形、交通、環境特性．．．等，製作外業觀測時程表，內容包括：

- a. 測量方式（靜態或快速靜態測量）。
- b. 每日觀測時段、工作預定日數及觀測時段總數。
- c. 每日觀測時段開始與結束觀測時間（選擇良好的觀測時段）。
- d. 每日觀測時段之觀測站順序（即測站移動順序）及作業人員儀器與交通工具配置。
- e. 繪製觀測網絡圖：依據觀測時程表規劃之觀測時段及測站繪製觀測網絡圖，據以施測。
- f. 前項資料應以書面方式檢具測設資料提報本局監辦單位核轉本局審核。

⑤加密控制測量作業標準應依照「地籍測量實施規則」規定辦理。

(2)圖根測量：

- ①測量方式採GPS衛星定位測量或導線測量或二者並用。
- ②GPS衛星定位測量比照加密控制測量作業模式辦理。
- ③導線測量：

- a. 採用導線測量施測時，前後視觀測採用三腳架設置，距離則採用對向觀測。
- b. 導線測量應將導線連結成網形，網形之兩節點（不含）間點數以不超過十點為原則；惟受地形限制者得酌予增加。
- c. 導線網應採用嚴密平差，平差時網形平均多餘觀測數之參數值不得小於0.2，局部（個別）多餘觀測數之參數值不得小於0.1。
- d. 廠商應檢送導線測量成果（連同網絡圖）予監辦單位核轉本局檢查核可後，方得進行樁位測定工作。
- e. 導線測量精度依照「都市計畫樁測定及管理辦法」規定辦理。

(3)樁位測定：

- ①測定依據：

依據縣政府提供之該區法定公告都市計畫書、圖，並配合已完成部分公告地區樁位資料辦理樁位測定。

- ②完成之樁位成果書圖資料需經本局監辦人員核可簽章後，始能進行實地樁位測定。
- ③廠商對於現地每支計畫樁位，皆應測算相關地形地物套繪都市計畫圖，以套繪最小誤差為原則，配合現地選點微調樁位坐標值進行測設，以符現況，惟廠商所作套繪結果及樁位坐標須以書面方式送本局監辦單位審查合格後始可辦理樁位測定工作。
- ④倘套繪結果樁位總數量大於或小於契約樁位總數量百分之十以上時，本局監辦單位應邀集有關單位研議確認。

(4)樁位坐標轉換：

在舊有需轉換地區內尋找舊樁或控制點，再由本區新設控制系統與其附近佈設導線聯測既有舊樁導線系統，作為轉換之參考點，並據以轉換成果坐標。

(5)樁位埋設：樁位埋設由本局年度埋樁承包商依左列規定辦理。

- ①定位：挖坑前應先檢查樁位有無異動，是否正確，否則應重新測定，次在樁之垂直方向設置經緯儀或十字樁，以交會法對準樁之中心，然後固定經緯儀方向線或十字樁之交會線，以為標定樁位之依據。
- ②挖坑：以樁位為中心開挖四十二公分方形坑，其深度為六十二公分，如樁頂露出地面十公分者，於底層鋪大卵石，級配或混凝土十六公分，然後灌以1:3:6混凝土八公分搗實之。
- ③埋設：將樁安於坑內，以經緯儀或十字樁校正樁位後固定之，次將1：3：6混凝土，沿樁之四周灌至坑深1/2時校正樁位，使其準確正直，然後再用混凝土將坑填平。在現有道路中，樁頂鐵蓋宜與路面平；其餘地區以露出地面十公分為原則。埋設完竣後，再檢查樁位中心，其誤差應在五公釐以內。道路中心樁及其交點樁（IP）埋設在現有道路上時，為避免損壞及妨礙交通，應於樁頂之上加設鑄鐵護



蓋。

(6) 樁位檢測：廠商應依據左列之規定辦理樁位埋設檢測工作。

① 樁位埋設檢查

- a. 檢查都市計畫樁位是否被移動。
- b. 檢查所挖之坑是否符合規定。
- c. 檢查十字樁之交會線是否對準樁中心。

② 樁位精度檢測

- a. 依據計畫圖上樁位與其附近主要地形地物之相關位置，核對實地相應位置，其較差在圖上應小於 0.5 公厘。
- b. 依據實地樁位，利用鄰近道路中心樁或界樁檢測其相關之距離與角度，其角度誤差應小於六十秒，或樁位偏差應在二公分以內，距離誤差應在二分之一以內。
- c. 依據樁位附近之控制點、幹導線點檢測樁位，其閉合差應在二分之一以內。
- d. 檢查曲線道路是否按曲線條件測定樁位並標示曲線要素。
- e. 檢測結果，不符合規定的樁位，必須拆除重新測設。

(7) 成果圖表製作與檢查：

① 成果製作：

a. 都市計畫樁位公告圖規定如左：

(a) 圖：採用都市計畫圖原圖複製。

(b) 樁位：依據樁位坐標，將樁位概略位置繪於都市計畫圖上，並註記樁號。

b. 都市計畫樁位坐標表規定如左：

(a) 內容：包括樁號、樁別、縱坐標、橫坐標、樁位地類別、測量單位、日期、測量者、校核者等，其格式按照都市計畫樁測定及管理辦法之規定。

(b) 填寫：依道路中心樁、界樁分別按樁號順序填寫、印製、如其樁位有特殊意義或特殊情形者，應在備註欄加以附註。

(c)說明：表之前一頁應說明本表之內容，如採用三角點之系統、名稱、坐標、主要控制點網狀圖、各種樁之編號數量及使用時應注意之事項。

前項資料，應製作電腦文字檔、圖形檔。

c. 都市計畫樁位圖規定如左：

(a)比例尺：採用原都市計畫圖之比例尺為原則，必要時得依實際需要伸縮之，但必須經過本局之同意。

(b)展繪：以小於0.25公釐針筆或黑筆將樁位坐標、精密導線坐標展繪於三百磅以上雙面透明膠片上，並註記樁號及聯繪道路中心樁或土地分區界線，連線之上方註距離至公釐，下方註方位角至秒，道路中心樁二側按路寬加繪境界線並註記寬度，其曲線道路加註曲線要素資料。

(c)樁位符號：○示道路中心樁、⊕示界樁、⊕示副樁、⊖示虛樁、△示測量基點樁、⊙示精密導線點。

(d)註記：

樁位圖應註記之要項如左：

甲、圖名：○○都市計畫樁位圖，由左向右橫寫於圖幅之上方為原則。

乙、比例尺：註於圖廓外下方。

丙、坐標格：圖廓內以每隔一百公尺繪坐標線一條為原則（一號線為原則），圖廓外註記坐標值。

丁、曲線要素：道路曲線要素列表繪於圖廓內為原則。

戊、製圖時間：測量製圖年月日註記於圖廓外左上方為原則。

己、製圖機構：測量製圖機構註記於圖廓外右下方為原則。

庚、製圖所需工程代碼及圖號編碼由本局統一提供編製。

前項資料，應製作電腦圖形檔（採用AutoCAD格式）。

d. 都市計畫樁位指示圖，規定如左：

甲、凡樁位附近五〇公尺以內有明顯地物者，均應選擇三點以上主要地物點繪製指示圖，以供樁位位置參考。

乙、依幾何原理，利用樁位之關係位置，如方位距離等測定其位置。

②成果檢查方法：

a. 檢查電腦報表與觀測手簿記載之觀測值是否一致，輸入是否正確。

b. 依編號進行樁位抽驗檢查。

c. 檢查二樁位間之方位角及距離是否正確。

d. 檢查控制點、幹、支導線點位及樁位成果圖、表是否依規定辦理。

e. 檢查加密控制點及樁位指示圖是否依規定辦理。

f. 檢查是否依疑義研討紀錄內容辦理。

3. 各項作業使用儀器或設備：

(1) 加密控制測量及圖根測量：

①GPS衛星定位儀：靜態測量精度優於（含） $5\text{mm}+1\text{ppm}$ 。

②電子測距經緯儀：角度測量精度優於（含）六秒；距離測量標準誤差小於（含） $5\text{mm}+5\text{ppm}$ 。

③鋼捲尺：最小刻劃為公釐。

(2) 樁位測定：同「圖根測量」規定。

4. 點位測設補充說明：

(1) 都市計畫樁位之埋設由本局年度埋樁承包商辦理（廠商應於樁位埋設前二十日以書面通知本局監辦單位函轉本局年度埋樁廠商配合辦理，埋樁工期應明列於預定工作進度表內）。

(2) 導線點原則以鋼釘佈設，鋼釘長度至少四公分長、直徑寬至少一公分、具十字外加彩色墊片。

3-2-3 繳交成果內容

1. 加密控制測量及導線測量原始觀測數據裝訂成冊。

2. 樁位套繪相關測算全部原始資料與圖籍及樁位檢測資料裝訂成冊。

3. 導線點網絡圖膠片原圖三份。
4. 比例尺三千分之一之二度分帶橫梅氏投影坐標 (TWD 97) 樁位成果圖原圖三份。
5. 標示樁號之都市計畫圖原圖三份。
6. 導線成果圖表、樁位坐標成果圖表及樁位指示圖 (含加密控制點埋設位置) 合訂精裝本十本。
7. 樁位測定成果圖、表磁性光碟片五份。

廠商於完工日繳交成果審驗時，測算簿、成果簿可免裝訂俟本局審查合格後再行裝訂。

#### 3-2-4 測量督辦及抽驗辦法：

1. 測量作業期間，本局派員不定時前往測區會同承商執行督辦事宜，督辦作業分為加密控制測量、圖根測量、樁位測定、樁位檢查、成果審查等五部分，督辦人員應填製督導報告表報局，倘有異常，必須加註意見及解決方案依程序呈核。
2. 本局核派監辦人員應依照「都市計畫樁測定及管理辦法」規定確實執行，督辦驗收作業方式如左：
  - (1) 測量作業之前由本局召開作業說明會宣導廠商作業應配合辦理及注意事項。
  - (2) 監辦人員應依廠商所報工作人員名冊及契約內容規定審查、工作人員、組數、所用儀器及工作成果是否符合規定、進度是否正常等情形回報本局研處，倘有異常，必須加註處理方案。
  - (3) 廠商進行加密控制測量 (三角三邊測量或 GPS 測量、必要時經本局同意得以精密導線法施測) 時應會同本局監辦人員辦理。

#### 3-2-5 驗收程序及標準

##### 1. 驗收程序：

- (1) 廠商應於工程竣工當日填報本局制式竣工報告表併同相關成果資料於當日書面通知本局監辦單位辦理。本局監辦單位應於收到該書面通知之日起七日內會同廠商依據契約核對竣工之項目及數量 (含本局監辦人員認為應增測或減少之樁位，均應依照本契約第

三條及第十六條第二項之約定)並辦理竣工查驗，以確定是否竣工；廠商未依本局監辦單位通知派代表參加者，仍得予確定。

- (2)經確定竣工者，本局監辦單位應於竣工後七日內將廠商填具之竣工報告、監辦日報表及相關成果資料報請本局辦理審核及驗收。
- (3)廠商所送竣工報告及成果資料經本局監辦單位核轉本局審核無誤後，本局於核定竣工後三十日內會同相關機關、單位辦理驗收，並作成驗收紀錄。

## 2. 驗收標準：

- (1)依工程契約書、圖、測定規範及「都市計畫樁測定及管理辦法」規定辦理。
- (2)竣工查驗數量應依契約實作數量(實樁)百分之三十以上為原則；倘查驗數量百分之九十五以上(含)合乎規範，則准予竣工，但不合乎規範者仍須請廠商限期改正完畢；查驗數量百分之九十五以下合乎規範，則不予竣工，應書面通知廠商限期改正完畢後重新申報竣工。
- (3)工程驗收以抽驗方式辦理，抽驗數量依契約實作數量(實樁)百分之五以上為原則。

本局督辦及驗收人員所需之現場交通工具、儀器及測工等項均由廠商負責。

## 3-2-6附則

1. 廠商應於樁位埋設前二十日通知本局監辦單位，由本局監辦單位以書函通知本局年度埋樁承包商辦理樁位埋設，並應於樁位埋設時派員會同本局監辦人員及本局年度埋樁承包商共同辦理逐站檢驗十字樁交會線是否對準樁位中心，以確保樁位埋設成果品質與精度符合標準。樁位埋設完竣後，測量廠商需對每支樁進行檢測作業，倘經檢測發現樁位精度不符作業規範，應拆除原樁位重新測設，其重新埋設樁位所需費用全數由測量廠商負擔。
2. 樁位未正式點交驗收前，倘樁位有遺失或遭封埋之現象，其樁位重新測定費用由測量廠商負擔，樁位重新埋設或提昇則由本局監辦人員專

- 案簽請本局年度埋樁承包商作業。
3. 本案所有成果圖表須經專業測量技師簽證。
  4. 本規範未規定事項，悉依「地籍測量實施規則」、「都市計畫樁測定及管理辦法」及相關規定辦理。
  5. 廠商作業過程中如有疑義無法測量時，應以書面方式向本局提出，由本局儘速派員協助處理或召開研商會解決。
  6. 本案所有樁位測定點數，廠商需報監辦單位核准後再據以測定。
  7. 有關進行測量作業倘需要砍伐樹木時，應由廠商依法令規定辦理並負完全責任。
  8. 有關進行測量作業倘需進出管制單位，廠商應事前依規定提出申請
  9. 新釘虛樁結算之認定為導線已佈設到達且實測後發現該測設位置地類無法埋設為判定依據，舊樁恢復之虛樁則不予計價。
  10. 導線點佈設數量以不少於樁位測定總數量三分之一為原則。
  11. 作業期間廠商須提供一台數位相機供本案業務使用。
  12. 竣工查驗時發現查驗數量百分之五以上（不含）未合乎規範，本局監辦人員應書面通知測量廠商限期改正，倘廠商於期限內改正完畢後重新申報竣工，經本局監辦人員重新查驗結果，未合乎規範仍佔有查驗數量百分之五以上則視為逾期未改正完畢。
  13. 逾規定期限未改正完畢時，每一日曆天繳納罰款新台幣一千元整至改正完畢前一日。

### 3-3現行作業程序及規範優缺點分析

#### 3-3-1作業程序優缺點分析

##### 1. 優點：

- (1)清楚界定目的、範圍、定義參考文件、定義權責作業程序等項目。
- (2)希望以精密的測量儀器、優良的測量方法，符合都市計畫樁測定達到合適的品質與成本。
- (3)作業法令(參考文件)詳實含概當下有關樁位測定之所有規範。
- (4)作業流程明確，審核時機確實。

##### 2. 缺點：

- (1)界定目標清楚，但未能有效的做到規格化，致使在使用執行上常有見仁見智，須在確認增加執行上的困難度。
- (2)希望有精密的測量儀器和優良的測量方法，但卻未有有效規範測量儀器的標準規格及校正頻率，使其達到要求，減少測量儀器的儀器誤差，而僅要求優良的測量方法，一語帶過，在各階段如何使用測量方法的人為誤差、偶然誤差…等規範未能有效的規格化，致使如何檢查，如何校正…等未能明確在標準作業程序中有所交代，這是極需要加強和改進的。
- (3)作業參考法令規範詳實，但卻未能有效清楚的界定採行嚴格標準規範，致使執行作業中有些標準未能有效統一作業規範，詳如附表所列，是故執行的標準就產生寬嚴不一現象。以都市計畫樁測定及管理辦法及地籍測量實施規則為例。

表一 精度比較表

類別 \ 法規別	地籍測量實施規則規定	都市計畫樁位測定及管理辦法規定
幹導線點數	15點以內	20點以內
支導線點數	10點以內	15點以內
水平角二測回較差	不得大於15''	不得大於12''
幹導線水平角閉合差	數值區： $30'' \sqrt{N}$ 圖解區： $1' \sqrt{N}$	$20'' \sqrt{N}$
支導線水平角閉合差	數值區： $30'' \sqrt{N+30''}$ 圖解區： $1' \sqrt{N+1'}$	$20'' \sqrt{N+30''}$
距離測量二次較差	電子量距儀：不得大於10公釐 鋼捲尺：不得大於3.2公釐S	未予規範
幹導線位置閉合差	1. 數值區：1/5000 2. 圖解區：1/3000	1/5000
支導線位置閉合差	1. 數值區：1/3000 2. 圖解區：1/2000	1/3000

資料來源：地籍實施規則及都市計畫樁測定及管理辦法

(4)計畫書圖提供為測算依據，但用印(關防)為藍晒圖上為法定文件，但藍晒圖晒置過程大都有變形產生，但執行樁位測定往往用原圖(1：1水洗圖)誤差尚且變形量小，如果主辦單位不甚用滾筒式第二原圖，則誤差變形量大，這樣一來執行上就會有誤差產生，就些重要性的要求觀點未能在標準執行作業程序上有所要求，這是一項缺失。

(5)埋樁規格老舊，僅規範水泥樁及水泥裝加設鐵蓋，未能因地制宜，且鐵蓋大都在現行完工路面施作，因使用冷澆式瀝青混凝土，常因膠接不良或是施工後為重車輾壓，而使路面破壞或下陷，鐵蓋產生坑洞，影響行車安全，加上鑄鐵蓋面蓋功能不彰，常有掉落產生坑洞，影響行車，這些都是鑄鐵蓋目前的缺失現象等，但程序書上未能明確規範。



(6)都市計畫圖精度不良引發都市計畫樁測定作業困難，鑑於多年來我國都市計畫圖製作測量過程，在早年為省公共工程局，省住都處，現為營建署所轄市鄉規劃局辦理都市計畫現況圖繪製，由於經濟建設需求住都處在各縣市單位需辦理都市計畫，因而都市計畫圖需求量大增下，開放部分都市計畫現況圖為民間業者測算，由於民間業者良莠不齊，難免有些圖說製作過程未能達到規範要求，但因作業過程不嚴格致使原圖成果精度不佳下，也成為法定公告都計圖，當下執行都市計畫時就常會發生圖地不符增加釘樁作業困難，這也就是吾人尋常遇到的困難，因而常中斷釘樁作業，視地形圖重制後再據以辦理都市計畫變更，再進行樁位測定，曠費時日。

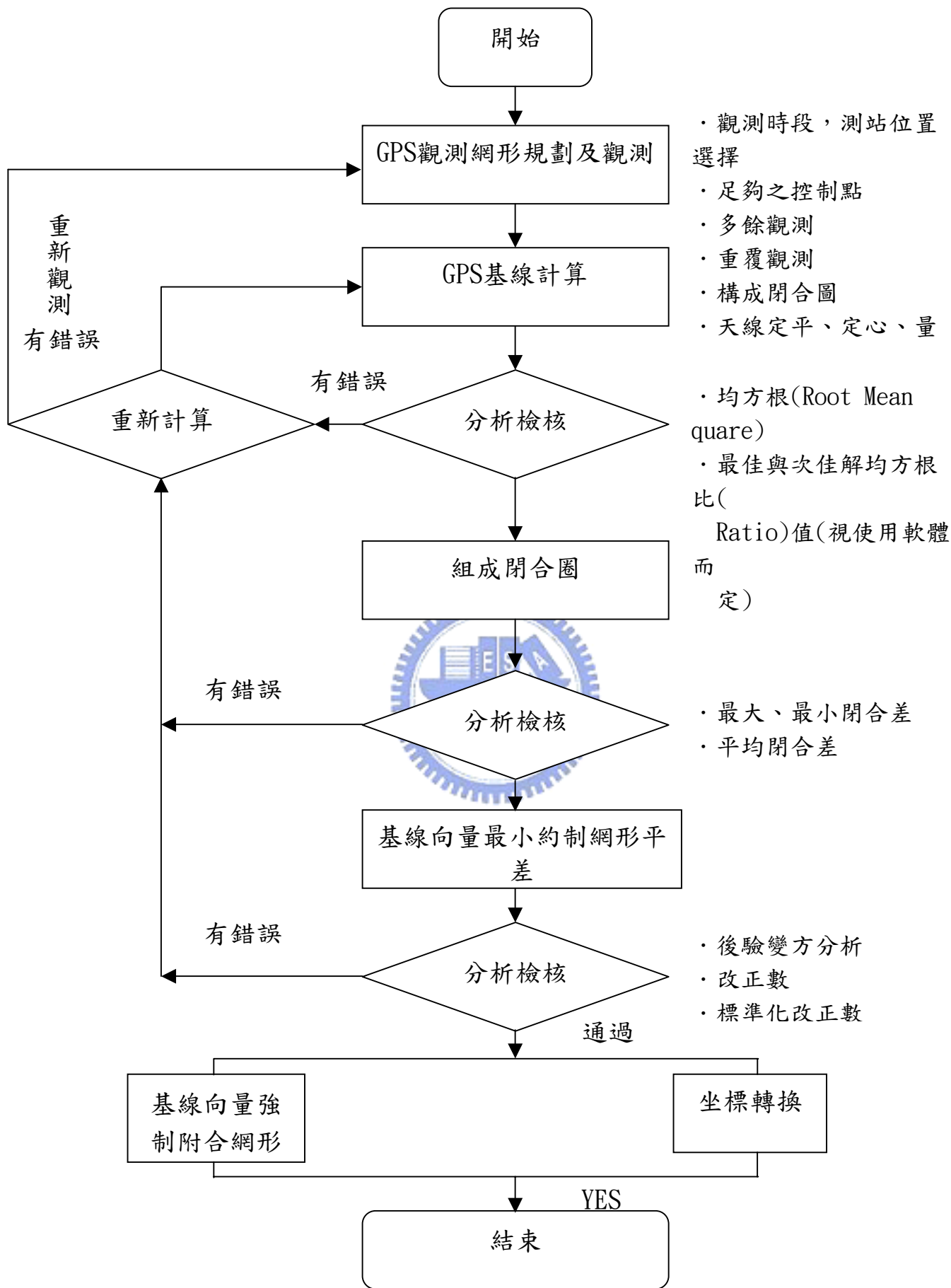
### 3. 作業程序改進方案，以提升品質管制

- (1)從委辦單位提供書圖資料時應明確收集計畫公告圖(用印)及作業底圖(原圖)水洗零誤差及都市計畫書，以作為作業執行依據。
- (2)明確界定作業系統一致性，在90年5月公告臺灣新坐標系統(TWD97)，而都市計畫公告圖有絕大部分都市舊系統(TWD67)下繪製，如何在新舊坐標系統之間配合完成樁位測定應明確在作業程序中有所規範，以免因坐標系統關係造成釘樁成果精度不良情形發生，且都市計畫樁測定完成是為呼應地籍分析，是故要如何整合都市計畫，公共工程規劃及地籍分割圖是一項重要課題。若要整合都市計畫、公共工程規劃及地籍分割圖，則必須先行探討其坐標系統之差異。目前都市計畫圖大部分為TWD67二度分帶坐標系統，少部分為台灣地籍坐標系統及TWD97二度分帶坐標系統；公共工程規劃圖則以TWD97二度分帶坐標系統較為普遍；地籍分割圖則以台灣地籍坐標系統為主。今鑑於TWD67二度分帶坐標系統與TWD97二度分帶坐標系統兩者之橢球原子不同，且以後者之精度較高，兩坐標系統間無法利用數學模式直接進行四參數(Helmert)或六

參數 (Affine) 轉換。若直接以共同控制點求取兩坐標系統之轉換參數後，直接進行坐標轉換，與以改算方式求得之坐標值比較，最大誤差將有十幾公分之誤差，故只能以改算方式將TWD67二度分帶坐標系統成果改算成TWD97二度分帶坐標系統成果。

都市計畫、公共工程規劃與土地徵收之關係為，先有都市計畫圖，再有所謂的地籍分割圖，而後才有公共工程規劃及土地徵收。而都市計畫圖之實施，則是依據都市計畫樁位測定，是故都市計畫樁位坐標系統應為最基層之依據，而地籍分割圖則是依據都市計畫樁辦理，因兩者坐標系統不一致，是故辦理時，應利用地籍分割圖之系統控制點連測都市計畫樁，將都市計畫樁坐標值改算為地籍分割圖坐標值，並將其繪製於地籍分割圖後，再行辦理地籍逕為分割之程序，如此都市計畫圖與地籍分割圖之坐標系統即互有關係存在。又公共工程規劃圖時，亦比照地籍分割圖之坐標系統辦理方式處理時，則都市計畫圖與公共工程規劃圖之坐標系統亦互有關係存在。故三種圖幅之坐標系統均互有關係存在，而此種關係均是建立於都市計畫樁位。如此，將坐標系統之關係除了可利用共同控制點建立外，亦可利用都市計畫樁建立，再擴大解釋，我們亦可利用相同建物點（即共同點）建立方式，解決因坐標系統非一致性所衍生之問題。

- (3) 訂定作業人員資格條件，使其真正具有實質經驗或通過技術士之認證資格者。
- (4) 規範儀器規格及達到精度可靠度，並且以能有完成國家標準檢校頻率及證明者才能給予作業使用。
- (5) 精導點採衛星測量作業時，應明確要求以衛星測量作業手冊規範，如下表(一)規定與精度需求表(二)GPS衛星測量計算處理與基準轉換流程。



圖二 GPS衛星測量計算處理與基準轉換作業流程圖

資料來源：台灣省三等控制點衛星測量手冊

表二 作業規定與精度需求表

項目/作業規定與精度需求		靜態測量			快速靜態測量
(一)最少觀測時間	基線距離(公里)	<5	5~10	>10	8~20
	時間(分)	≥60	≥60	≥90	
(二)所有接收儀最少的連續且同步觀測時間(分)		45			5
(三)資料記錄速率(秒)		15			5
(四)點位遮蔽仰角最大值(度)		40			40
(五)點位精度因子(PDOP)最大值		10			7
(六)已知數個點	至少需選擇三個(含)以上檢測無誤，且適當分佈於測區外圍之平面控制點				
	至少需選擇四個(含)以上檢測無誤，且均勻分佈於測區之高程控制點				
(七)固定站WGS84坐標精度		25M以內			
(八)衛星分佈狀況		至少分佈於三個象限以上			
(九)GPS網形重覆觀	測站最少重覆觀測率	1. 新點			20%
		2. 已知高程點			25%
		3. 已知平控點			10%
	不同時段間最少共同測站數	2個			
	不同時段間最少基線重覆觀測率	5%			
(十)GPS基線計算精度	閉合差分析	閉合圈中最少獨立基線數			2(條)
		每個閉合圈中最多之基線數			15(條)
		閉合圈長度之最大值			50(公里)
		基線不符合率			40(%)
		各分量( $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$ )之最大之閉合差			80/100(公分/ppm)
		各分量( $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$ )之平均閉合差			50(ppm)
		同一時段內各基線分量閉合差			3(ppm)
	基線重覆性	基線長最大值			20(公里)
		各分量( $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$ )重覆性之差值			50(ppm)
		基線長重覆性			20(ppm)

資料來源：台灣省三等控制點衛星測量作業手冊

- (6) 幹、支導線作業時，應有作業水平觀測記錄表、導線計算表及導線網形平差成果計算以利下階段樁位測量。
- (7) 由於法定都計圖有時有部分圖地不符現象發生，是故在圖上選點和比對現況屋角作業，以符合套圖作業，點位符合程度為圖上地物平面位置，誤差不得超過0.5公厘要求。這一項重要決定圖上點位坐標值，品質管制過程未能作有效性控管，吾人認為應有一套查核，並保存原有作業草稿機制以利品質控管。
- (8) 現地選點和實地放樁應和都計圖作一個明確比對和確認，由於現地即有開闢道路和現況若有完成建物所在，且現況道路和都計道路寬度相符，這一部分中心樁應以符合現況為主，避免樁位下樁和既有現況道路不符，形成不必要困擾，增加地籍分割不確認性。
- (9) 作業疑義研商會確認，由於在釘樁過程中難免有所提供書圖條件、系統規劃、現況圖地不符等諸多外在因素存在，致使作業過程中面臨許多技術面和法規及圖說等衝突，造成執行上難以取捨之困境，這種狀況大都是透過樁位疑義研討會，由各相關單位提供一個折衷方式解決，例如，圖地不符、樁位如何作業原則大都是依現況先行釘樁，再據以修改都計圖，以利圖地一致等問題。
- (10) 樁位點埋設作業除依規定準備材料外，施工過程中如何定心定平，使其原測定點位置能正確轉移在完成施工樁石上，吾人認為應以地面十字交線定位輔助，地面上應架設三腳架，用以定心定平以利施工正確性。

### 3-3-2 作業規範部分

#### 1. 改進方向

- (1) 控制測量採GPS作業時，網形設計之原則及施測方法一般作如下考量：

① GPS控制網應採用獨立觀測邊構成的閉合圖形以構成檢核條

件以提高網的可靠性，作業時可採用三角形、四邊形、多邊形或附合路線進行施測。

- ②為便於可靠的確定GPS網與地面網之間的轉換參數，GPS控制網點應盡量與原有的地面控制網點相重合，而重合點數至少須有三個以上，而重合點之選定最好能位於測區外圍。
- ③網形設計時，對網內所有點為都同等看待，不論其為已知控制點或未知點。因為我們採用相對而非絕對觀測量且希望能求得已知點和未知點之關係，更進而言，我們可對已知點進行校驗，即進行已知點檢測。
- ④網形設計時，僅需要考慮網形內非相依基線即可。若網內所有基線之組合均採用，會使得網形設計的影響因素過於複雜。
- ⑤GPS網點應考慮與水準點相重合，而非重合點一般應根據要求以水準點測量方法進行聯測，或在網中佈設一定密度的水準聯測點，以便為研究大地水準面提供資料。
- ⑥為便於觀測和水準聯測，GPS網點一般應設在視野開闊和交通方便之地。
- ⑦為便於傳統方法聯測或擴展，各GPS點應至少能有一點與其通視，如此才不會造成所佈設之GPS點變成完全獨立之死點。

## (2)作業人員指派界定及模式之建立

### ①指派問題之界定

指派問題，是運輸問題的特殊形式，是指派對象去執行某些工作，而被指派的對象可能是人、機器、工廠，貨時間要指派給工作。

在測量人員指派作業中，GPS作業規劃者必須適當的安排測量點位、測量人員與儀器數、車輛數量、車輛種類等，以防在施測時有遲到、測錯點位…等非預期性因素之影響。而在測量人員與儀器數兩者主要是安排測量組別，如：一人一台儀器為一組、多人一台儀器為一組；而車輛數量則是安排運輸方式

，如：一組一輛車、多組一輛車。

一組一輛車之運輸方式，是屬於指派問題；而在多組一輛車之運輸方式，是屬於車輛途程問題。本研究則採用一組一輛車之運輸方式進行。

### ②指派模式之建立

一般在外業測量時，人員在換站的時間花費分別有收拾儀器的時間、換站時間、找尋測點之時間、架設儀器的時間、等待時間及觀測時間。其中在收拾儀器的時間、找尋測點之時間及架設儀器的時間由於其摻雜人為因素較多，所以無法藉由指派來縮短時間，而觀測時間則是依作業規劃人員設定，其為固定不可縮短，因此，有下列兩模式：(A)換站時間最小化(B)最晚到達的時間成本最小化來縮短測量時間。

### ③驗收階段

往常在做樁位驗收階段大都採總量管制驗收，以抽驗數量百分之30以上且查驗合格數量達到百分之95，視同合格，但因作業地區往往有些地段、地點、人車容易到達作業，故而作業精度良好，通過驗收比例較高，而從過去經驗知悉在偏遠地帶或是界樁位置往往都是作業簡化導線地區，其樁位精度大都不良，而要特別選定部分地區作為查驗地點，以符合全面品質管制需求。

## 第四章 都市計畫樁品質管制系統

### 4-1 品質計畫書規範

#### 4-1-1 品質計畫書與施工品質管理作業要點

88年10月4日公共工程委員會工程管字第8815497號函修正條文第三項規定：

1. 機關應於契約內明訂廠商應提「品質計畫」
2. 品質計畫得視工程規模及性質，分「整體」及「分項」品質計畫
3. 廠商品質計畫內容，應包含管理責任、施工要領、品質管理標準、材料及施工檢驗程序、自主檢查表、不合格品之管制、矯正與預防措施、內部品質稽核及文件記錄管理系統。
4. 未達查核金額之工程，依工程規模及性質調整品質計畫內容。

#### 4-1-2 品質計畫的定義

1. 依據CNS12889(ISO8402)有關品質計畫之定義為「對某一特定產品、專案或契約所訂定的特定品質實務資源及作業順序之文件」，另在備考中述及：
  - (1)品質計畫通常引述參考品質手冊中對特定案件之適用部分。
  - (2)依計畫的使用範圍區分，如品質保證或品質管理計畫。
2. 在CNS12684-1(ISO9004-1)對品質計畫之規定：「對於任何產品或過程，管理階層須訂定並維持書面品質計畫，該等計畫須與組織品質系統其他要求一致，確使產品、專案或契約的特定要求得以達成。」品質計畫書須界定：
  - (1)擬達到的品質目標(如特性或規格、均一性、有效性、美觀、壽命週期、成本、自然資源、利用、產出即可恃性)。
  - (2)成為組織作業實務的過程步驟(可用流程圖或類似圖表說明過程的各要項)。
  - (3)於專案各不同階段中，對於權責與資源給予明確分配。
  - (4)擬採用特定的書面程序與說明。
  - (5)在適當時段(如設計、發展)的適合試驗、檢驗、查驗及稽核等計畫。



- (6)於專案進行中，對於品質計畫作變更與修訂之書面程序。
- (7)衡量達成品質目標的方法。
- (8)達到目標所必須的措施。

#### 4-1-3品質計畫的準備

在ISO10005中，品質計畫書必須對所應用的品質行動定義與書面化，品質計畫格式與編寫詳細程度，應視與業主簽訂的契約規定，承包廠商作業才法與工程執行的複雜度而定，內容應符合國際標準條款之規定並盡量簡化。

#### 4-1-4品質計畫的審查、接受與修訂

契約若有規定應將品質計畫書送業主審查與接受，提送時間應在作業開始以前，品質計畫應隨工程實況、產品、契約與專案的改變而修訂。

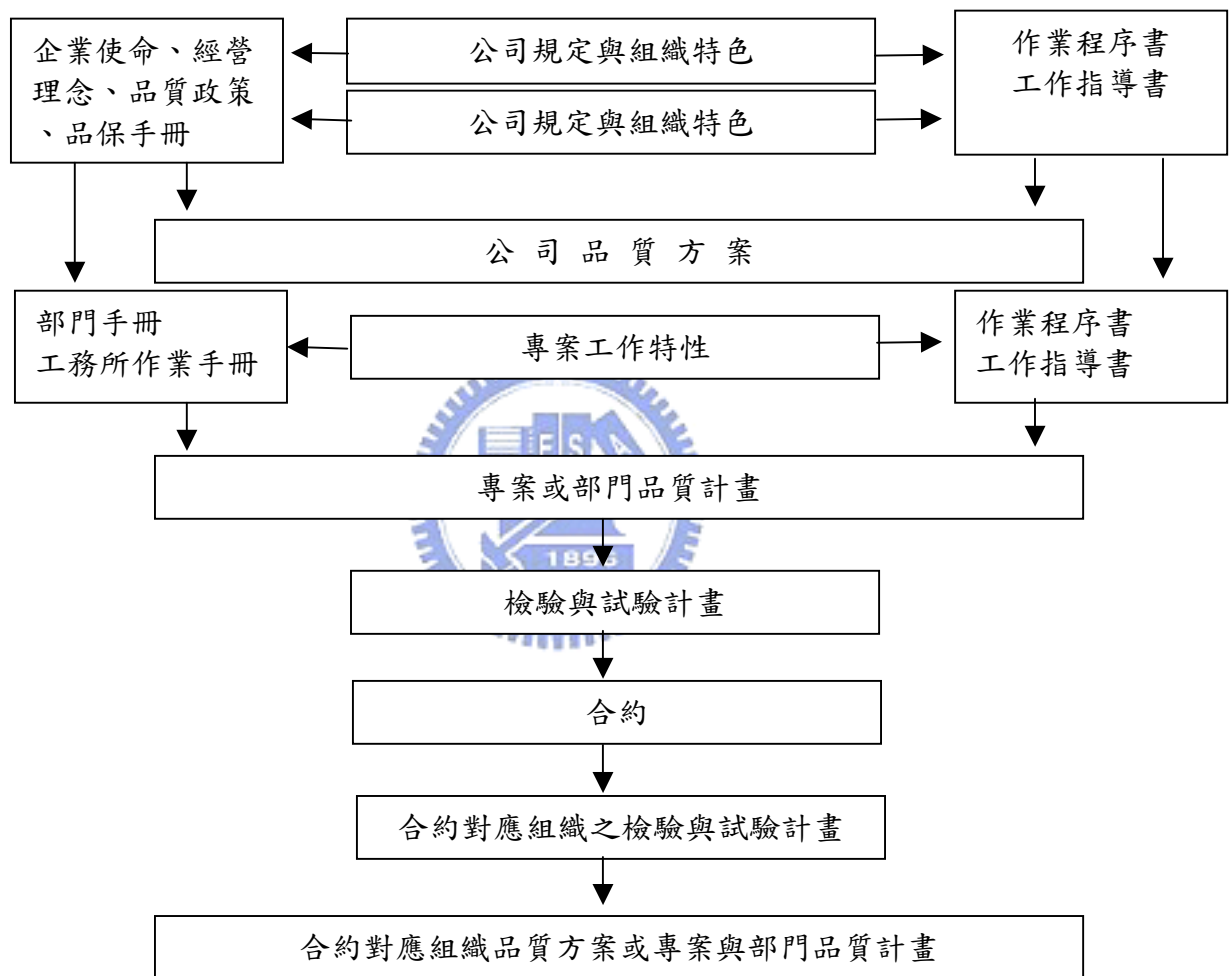


## 4-2 整體品質計畫書的內容

### 4-2-1 編寫前的準備

1. 應先蒐集公司相關品質工作文件。
2. 應依專案工程特性修正。
3. 編訂目的為規劃專案人員之品質責任與作業準備，執行者為專案人員，書寫語言必須明確。

### 4-2-2 基本資訊提供



圖三 品質管理方案架構

資料來源：公共工程品質管理訓練班

編寫品質計畫書之目的是說明專案品質作業內容，須有清楚的目的與範圍，在計畫之初，應先確認：

1. 目的：編寫原因及計畫書管理定位。
2. 範圍：計畫書適用人員、工作區域等。

3. 用語定義：以ISO8402之以定義為基準。
4. 參考文件：引用之公司品質系統文件、法規。
5. 工程概述：包含專案工程基本資料，專案特定與特殊性。
6. 應用表單附件，品質計畫相關表單。

#### 4-2-3 專案品質作業與ISO9000

品質計畫書內容應涵蓋國際標準，內容不一定要依據ISO9000的章節與編碼。但國際品管標準之編排方式。是依工作先後順序排列，以ISO9001為例，任何專案工作之起始是目標確定、管理授權、規劃計畫執行標準、了解專案工作重點。

#### 4-2-4 品質計畫書應說明事項

1. 品質規劃：專案成立時，要建立專案使命，組織架構與規劃業務權責。
2. 施工前之品質作業：對成立專案的各項要求，作有系統審查，如何審查、記錄與建立檔案是品質計畫應說明事項。  
了解契約規定後，即進入規劃作業管制的步驟。專案管制工作含：
  - (1) 設計管制(營建工程施工階段可省略)
  - (2) 採購管制：應說明承包商發包採購的方法。
  - (3) 文件與資料管制：探討專案作業過程中，文件與資料之編擬、審查、核定、發布、儲存、修訂與銷毀的管制過程。
  - (4) 施工管制：包括整體施工計畫與分項施工計畫，說明工程的管理與管制。
3. 施工中之品質作業：

工程執行過程中會面對「檢驗與試驗」作業其執行方法，作業內容除確定作業制度與授權外，可分為接收、製程中與最終之檢驗與試驗作業，接收時應強調品質管理標準與自主檢查表之應用，供應與分包商品質佐證與未經檢驗與試驗之管制措施。

製程中避免遺漏檢驗與試驗作業之管制機制，最終檢驗與試驗：強調接收與製程中各項檢驗與試驗作業文件之審查，確任成果符合契約規定要求。

#### 4. 完工時之品質作業：

完工後移交業主前的防護設施是很重要的，品質計畫應對類似作業有事前的管制規劃。營建工程都有保固的要求，承包廠商在保固期間應主動「服務」內容應包括巡視的頻率、方法與發現問題的告知、協調與修護之說明。

#### 5. 品質管理制度的維護：

工程品質稽核應用來確保品質計畫，在品質計畫中應將執行稽核的流程，由稽核前的準備、稽核頻率與程序、稽核報告與簽核等作業之規劃，作詳細的說明。

#### 4-2-5 整體品質計畫書參考目錄

品質計畫內容應視工程實際需要與契約規定，選擇適用部分，作有系統之描述。建議之格式目錄如下：

##### 1.0 目的

##### 2.0 範圍

##### 3.0 用語定義

##### 4.0 參考文件

##### 5.0 工程概述

##### 6.0 品質計畫

##### 6.1 品質政策與品質權責

###### 6.1.1 品質政策

###### 6.1.2 品質權責界定

###### 6.1.3 品質相關訓練規劃

##### 6.2 品質組織

###### 6.2.1 品質管理人員工作敘述表

##### 6.3 契約審查與管理

###### 6.3.1 契約審查作業程序

###### 6.3.2 契約審查紀錄與追蹤

##### 6.4 品質文件與紀錄分類與編碼

###### 6.4.1 品質文件與檔案分類與編碼



- 6.4.2 品質文件與檔案架構與管理
- 6.5 發包與採購作業管制
  - 6.5.1 分包廠商之評鑑與選擇
  - 6.5.2 分包契約之編擬與核定
  - 6.5.3 分包廠商之介面管理
- 6.6 施工過程管制
  - 6.6.1 施工要領之編擬與管制作業程序
  - 6.6.2 品質管理標準之編擬與管制作業程序
  - 6.6.3 自主檢查表之編擬與管制作業程序
  - 6.6.4 檢驗與試驗作業管制作業程序
  - 6.6.5 儀器、設備之檢校與維護管制作業程序
  - 6.6.6 不合格品之管制與處置作業程序
- 6.7 品質計畫之維護
  - 6.7.1 品質稽核作業程序
  - 6.7.2 異常矯正與預防作業程序
- 6.8 其他
  - 6.8.1 保固階段之服務作業與管制
- 7.0 表單附錄

(公共工程委員會，公共工程品質管理訓練班教材，2001)

### 4-3 品質計畫書編擬範本

基於品質計畫書定義、內容、要領等原則性要求，吾人以基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近地區)細部計畫案樁位測定工程工作計畫書為例。

#### 4-3-1 工程概況

基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近地區)細部計畫，西至德安路，計畫面積約40公頃，係於民國八十二年六月二十八日以基府工都字第046583號函發布實施，目的(1)俾作為當地都市計畫執行。(2)配合一千分之一細部計畫圖重製工作，以更新老舊計畫圖。落實都市計畫之執行。(3)導循主要計畫之指導，規劃鄰里公共設施用地，以強化都市機能及提升當地居民生活環境。

由於主要計畫實施迄今已逾三十載，地形地物已不符現況實際發展，且計畫圖老舊，精度誤差甚大，常造成都市計畫釘樁及指示建築線執行之困擾，為解除迭起紛爭之發生，以爭永續發展，基隆市政府援引行政程序法，委請專業能力之機關「內政部土地重劃工程局」代為辦理，並交由本公司執行，當可如期完成本案。

##### 1. 測量範圍：

本細部計畫位於基隆市北側，行政區隸屬中山區中山里及德安里部分(詳如示意圖)。

##### 2. 工作依據：

基隆市政府提供之1/1000法定公告都市計畫細部計畫圖位工作進行作業之依據。



圖四 工程範圍示意圖

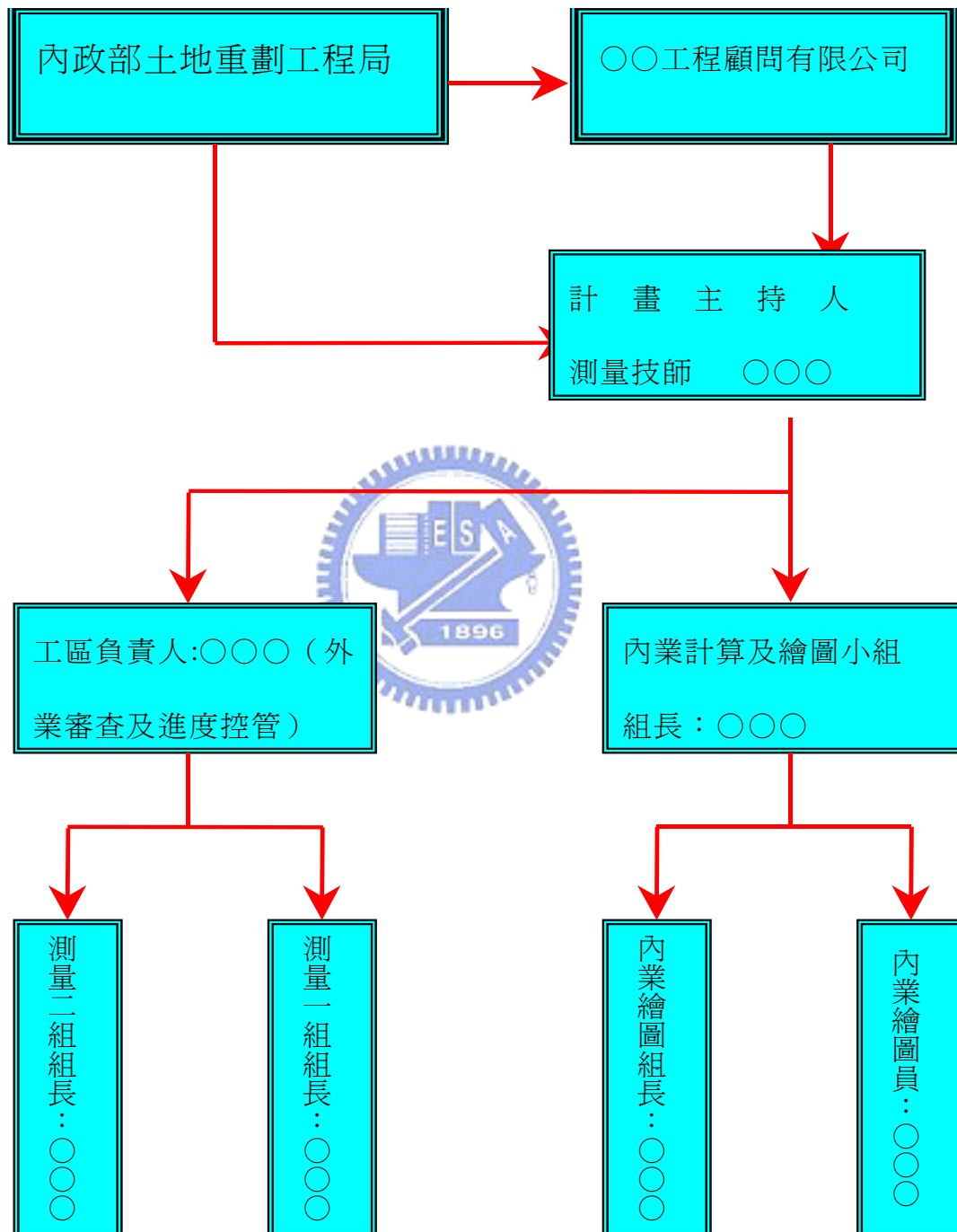
資料來源：地形圖範圍示意圖

### 3. 業務數量

- (1) 加密控制點，10點
- (2) 樁位測定(實樁)，300點
- (3) 樁位測定(虛樁)，100點

#### 4-3-2品管組織

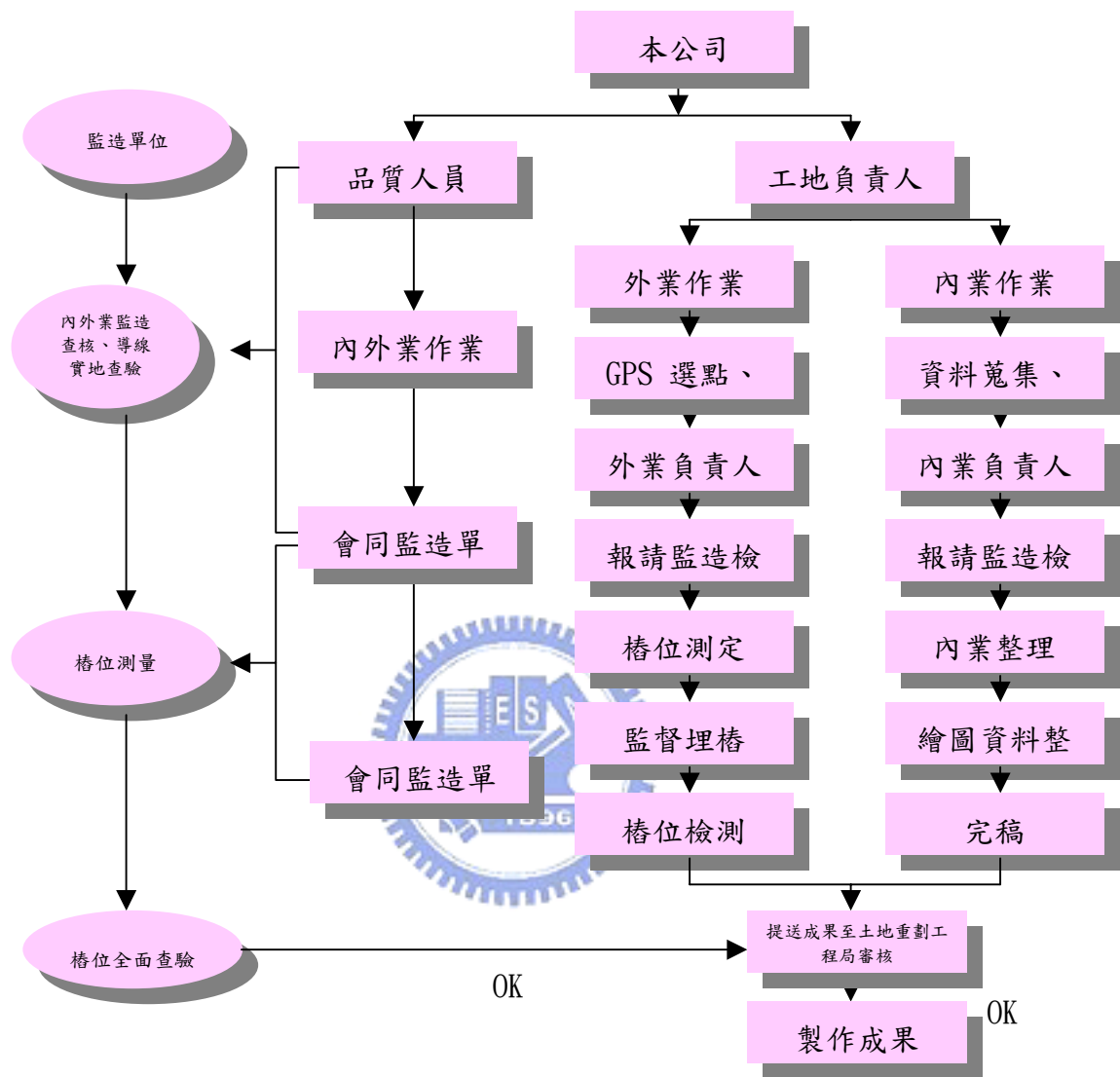
為使工作能順利進行，將指派計畫主持人1人推動協調等工作，另設品質管控小組監督作業之品質與進度等效率以達到最佳之服務品質。



圖五 品管組織流程圖

資料來源：中山國中作業計畫書





圖六 成果檢查及品質管制流程表

資料來源：中山國中工程簡報

#### 4-3-3測量工程作業計畫

1. 資料彙集：本案所需彙整資料有都市計畫書、圖，已公告完成之樁位成果，現場已知控制點位置圖等相關資料。
2. 加密控制測量：於現場佈設約10支加密控制點（需2支以上可通視之控制點為原則佈設）。以G.P.S或圖根測量方式施測，其精度須達工作規範規定。
3. 導線測量：
  - (1)採用導線測量施測時，前後視觀測採用三腳架設置，距離則採用對向觀測。
  - (2)導線測量應將導線連結成網形，網形之兩特點(不含)間點數已不超過十點為原則；惟受地形限制者得酌予增加。
4. 樁位坐標讀取及轉換：測量相關地形、地物，並套繪都市計畫圖，以套繪最小誤差為原則，配合現地微調樁位坐標值，並轉換為台灣地籍坐標系統及TWD67坐標系統。
5. 都市計畫樁位選定與放樣：因本案約有410支(含虛樁)樁位放樣，須整合主要計畫及細部計畫選定位置後予以現場放樣。
6. 現況測繪：以電腦平版於現場直接將測取資料傳輸至電腦並於現場完成修繪以避免因人為疏失影響圖資之正確性。
7. 成果整合套繪：以圖層管理方式依序將主要都市計畫圖及此次施測完成之細部計畫圖疊層並加以不同顏色區別。
8. 樁位成果圖表繪製：
  - (1)都市計畫樁位公告圖繪製：採用都市計畫原圖複製，依據樁位坐標，將樁位概略位置繪於都市計畫圖上，並註記樁號。
  - (2)都市計畫樁位坐標表繪製：
    - ①記載內容：包括樁號、樁別、縱坐標、橫坐標、樁位地類別、測量單位、日期、測量者、校核者等

，其格式按照都市計畫樁測定及管理辦法之規定。

②填寫：依道路中心樁、界樁分別按樁號順序填寫、印製，如其樁位有特殊意義或特殊情形者，應在備註欄加以附註。

③說明：表之前一頁應說明本表之內容，如採用三角點之系統、名稱、坐標、主要控制點網狀圖、各種樁之編號數量及使用時應注意之事項。

④前項資料，應製作電腦文字檔、圖形檔。

(3)都市計畫樁位圖繪製：

①比例尺：採用原都市計畫圖之比例尺為原則，必要時得依實際需要伸縮之，但必須徵求內政部土地重劃工程局同意實施之。

②展繪：以小於0.25公釐針筆或黑筆將樁位坐標、精密導線展繪於三百磅以上雙面透明膠片上，並註記樁號及聯繪道路中心線或土地分區界線，連線之上方註距離至公釐，下方註方位角至秒，道路中心樁二側按路寬加繪境界線並註記寬度，其曲線道路加註曲線要素資料。

(4)都市計畫樁位指示圖繪製：

①凡樁位附近50公尺以內有明顯地物者，均應選擇3點以上主要地物點繪製指示圖，以供樁位位置參考。

②依幾何原理，利用樁位之關係位置，如方位距離等測定其位置。

#### 4-3-4儀器及測量檢驗

##### 1. 儀器檢驗與維護

(1)所有電子及光學測量儀器，如GPS定位儀、電子測距經緯儀等，每半年做一次定期檢校，將相關儀器送至具有中華民國實驗室認證體系驗證合格之檢校單位或原代理儀器之廠商校驗

。如本工程展開前距前一次檢校已逾5個月，則提前將相關儀器送檢校單位校驗。

- (2)外業測量儀器隨時做基本之保養維護，每月由外業人員做基本之檢驗，以確保測量資料之正確性。若使用時有異常情況，則即時校驗或送修。

## 2. 測量檢驗

- (1)外業資料全部採自動紀錄並經由電腦自動計算、檢核，不經觀測員作業資料輸入之動作以避免筆誤或造假，確實檢查，不符規範即交外業人員重測。
- (2)外業觀測不論GPS測量或導線測量均加多餘觀測以確定觀測成果無錯誤發生。
- (3)GPS測量時，要求觀測人員確實填寫「GPS測量外業觀測記錄表」內容詳細記載觀測日期、點號、天線高、天線支距、開關機時間、收訊狀況．．．等，可提供GPS基線解算時之查核對照，以提高GPS基線解算率及成果可靠度。
- (4)導線測量時，除各站距離需做對向觀測且進行相關改正外（如化歸海面改正、氣象改正．．等）由已知點後視已知點及閉（附）合至已知點時，亦應進行距離觀測以檢核導線起始及閉（附）合之已知點是否異動。
- (5)樁位測定及埋設作業完成後，隨即於現場依現況以可通視相鄰樁位、道路寬度或建築線等作檢測查核工作，以確保作業之可靠性。
- (6)各種平差計算、坐標成果及距離、方位角等計算須經由內業計算及測量組長確實檢核並偵錯，若發現成果超出容許誤差，將找出問題所在並改正後才繼續進行下階段工作，以提高成果品質並避免錯誤發生。
- (7)成果檢查：
- ①各項作業皆派專人監督，依作業規範相關規定進行審查，並於作業告一段落實施精度檢查，以確保成果

品質。

②控制測量（已知點檢測、加密控制測量及圖根測量等）及樁位展繪等除專人作室內審查外，並至實地抽查檢測成果。若有錯誤、或不合規定、或不合精度要求者，本公司立即由專人全面補測修正，並於修正後再複查。

③成果檢查方法：

- a. 隨機進行樁位抽驗檢查
- b. 檢查二樁位間之方位角及距離是否正確
- c. 檢查電腦報表與觀測手簿記載之觀測值是否一致，輸入是否正確
- d. 檢查樁位成果圖表是否有依規定辦理
- e. 檢查樁位指示圖是否有依規定辦理
- f. 檢查各階段送核資料有否依規定辦理並經核可
- g. 檢查有否依疑義樁位研討紀錄內容辦理

#### 4-3-5測量自主檢查

1. 依據：依照ISO作業程序書內之有關表單進行自主檢查。
2. 目的：矯正任何測量品質的不合理現象，及預防任何在可能發生之異常情況。
3. 執行狀況：訂定自主檢查計畫，持續實施。

#### 4-3-6矯正與預防措施

##### 1. 矯正與預防措施

- (1)矯正措施制度之建立，旨在糾正已發現之缺失，防範未缺失的發生及改善工作效果與效率。
- (2)授權代表必須依照公司頒訂之矯正措施作業程序，制訂本合約制之矯正措施程序，以管制及改善本契約之品質管理工作。
- (3)技師必須負責改正行動電話之發佈、管制、協調與記錄事宜，以矯正缺失。
- (4)技師必須負責將缺失是否已列入矯正措施之管制，凡經認定列管

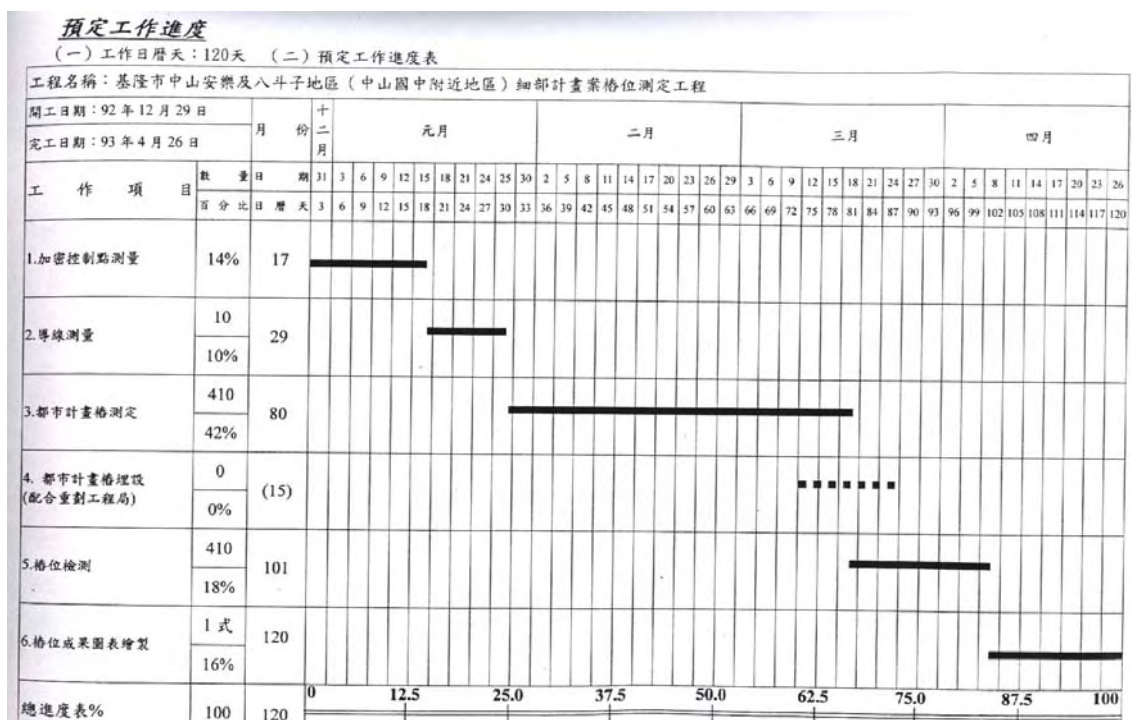
之缺失，技師必須依照品管計畫之原則發佈。

## 2. 矯正與預防處理

各工作分組負責人於接獲通知後，必須確認缺失所指，並研擬調查，改正預防作業計畫，由品管工程師主動或依工作分組的要求對列管之改正行動作業進行查證，並依改善狀況縮小暫緩作業之範圍，減低公司時程與成本之負擔。

### 4-3-7 預定作業進度表

表三 預定作業進度表



資料來源：中山國中工程簡報

#### 4-4 都市計畫樁測定在品質管制查核中心工作

##### 4-4-1 事前文書資料整合及收集

1. 都市計畫新辦作業地區書圖提供
2. 都市計畫原圖(1:1原版)提供查核和確認
3. 作業地區系統確認TWD97或TWD67
4. 作業地區原有完成舊樁公告成果圖資
5. 委辦機關特別要求作業事項確認

##### 4-4-2 控制網建置

1. 在測區內尋找控制三角點及圖根點
2. 建置精密導線網均勻分布於測區內
3. 幹支導線選點佈建和測量
4. 控制點和導線點網型平差
5. 導線點查核

##### 4-4-3 剖圖作業和戶外屋角現況作業

1. 依據都市計畫圖作詳細道路及分區使用剖圖作業
2. 依導線系統查核測算現況屋角資料成果展繪套繪底圖
3. 比對現況及都市計畫底圖並作套繪成果，並確認求取初始坐標值

##### 4-4-4 坐標建置及放樣

1. 依規定辦理坐標編號，由左而右，由上而下，編定統一性坐標編號
2. 依導線系統至現地放樁將樁位放樁後應立即比對現況是否適當與否
3. 配合現地放樁應作適當調整現地樁位成果資料

##### 4-4-5 成果製作與埋樁檢核

1. 成果繪製依規定上書方位角，下書角度，並加標路寬
2. 自然截角依市區道路截角規定辦理展繪，特殊截角另行配合都市計畫圖繪製成果，並標示R值，以利分割作業
3. 樁位材料應做事前檢驗和試驗其材料才能提供使用
4. 樁位埋設依作業挖掘，施工前中後應於拍攝相片以利事後查驗

#### 4-5 案例分析查核重心探討

1. 因應都市計畫樁測定過程評估作業，研究以查核控制與導線網為首要工作，找出最有利查驗方式。
2. 樁位完成查驗因應經濟性，本次研究分別各種百分比驗證以百分之五以上為驗收標準，可以代表查驗之可靠度。



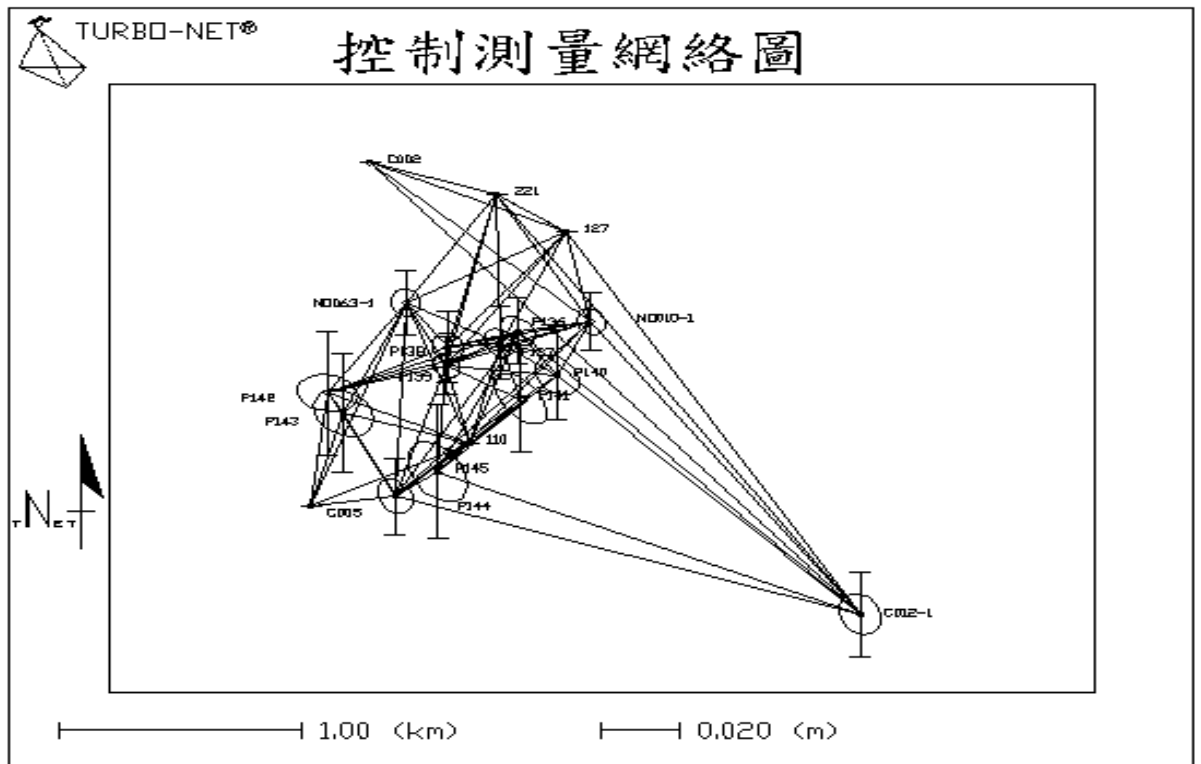


## 第五章 實例分析:以基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近)細部計畫案樁位測定為例。

### 5-1 實例簡介資料

基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近地區)細部計畫，計畫面積40公頃，控制點及導線點數178點(詳如附錄一)，樁位成果數410點。

#### 5-1-1 控制點網絡圖



圖七 GPS控制測量網圖

資料來源：基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近地區)細部計畫案樁位測定工程測算簿

## 5-2 控制點及導線測量分區抽樣作業

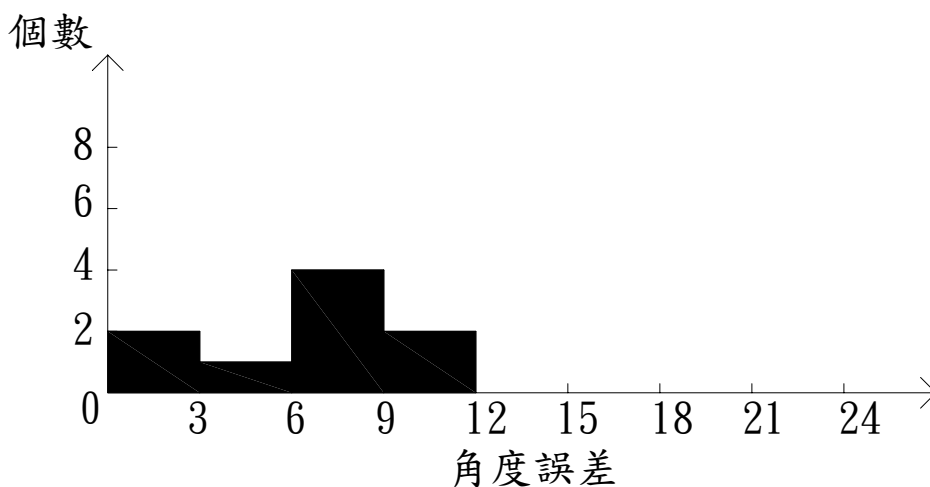
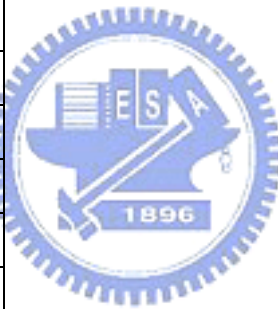
### 5-2-1 作業說明

1. 今欲將取樣樣本所得之統計結果代表母體之結果，樣本之誤差亦應屬於常態分佈
2. 取樣方式為傳統抽樣（以導線相交處為優先考量）及系統抽樣法兩種之結果互為比較
  - ◎傳統抽樣：以導線分部位置相交處及導線相近處為抽樣樣本位置。
  - ◎系統抽樣：以導線 178 點每 10 點為一組距，取中位數為樣本位置。
3. 樣本空間則為母體（178 點）之百分之五、百分之十、百分之二十及百分之三十作為比較

#### (1) 百分之五（9 點）

表四 傳統抽樣(百分之五)角度觀測量統計表

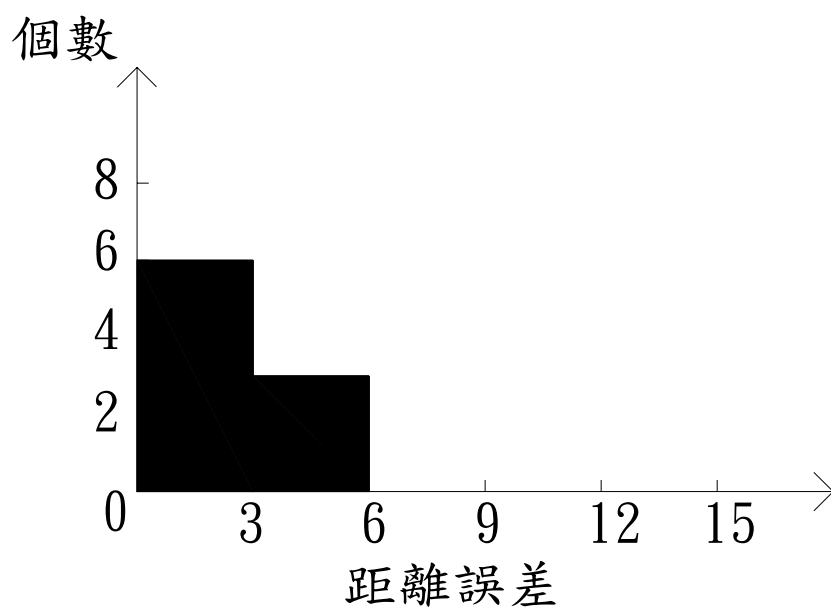
角度誤差量 (單位:秒)	觀測量個數
0~3	2
3~6	1
6~9	4
9~12	2
12~15	0
15~18	0
18~21	0
21~24	0



圖八 傳統抽樣(百分之五)角度誤差直方圖

表五 傳統抽樣(百分之五)距離觀測統計表

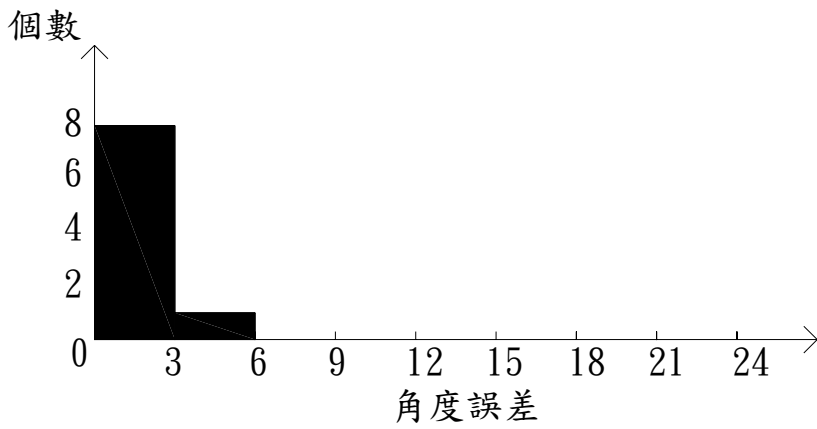
距離誤差量 (單位:mm)	觀測量個數
0~3	6
3~6	3
6~9	0
9~12	0
12~15	0



圖九 傳統抽樣(百分之五)距離誤差直方圖

表六 系統抽樣(百分之五)法角度觀測統計表

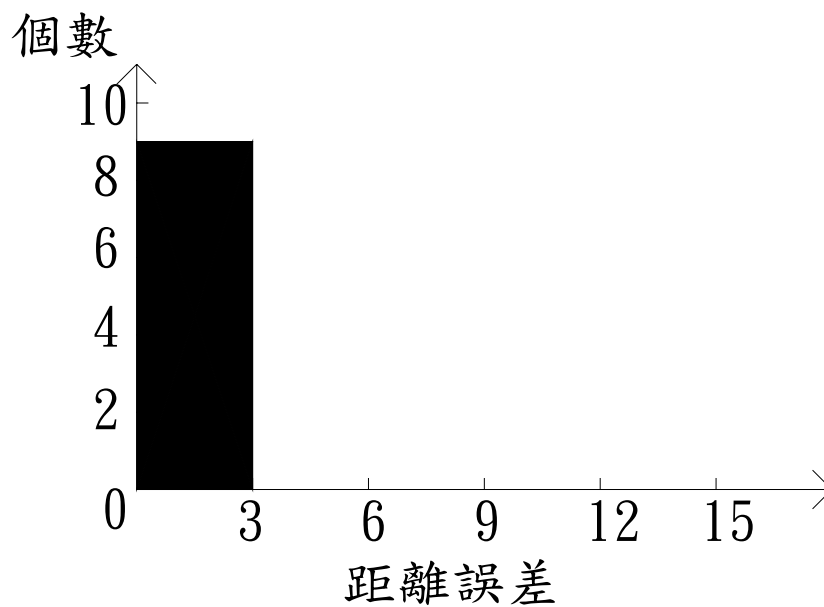
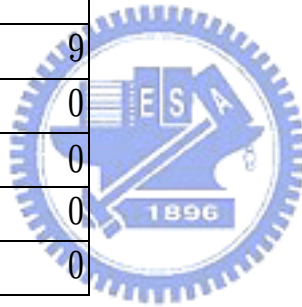
角度誤差量 (單位:秒)	觀測量個數
0~3	8
3~6	1
6~9	0
9~12	0
12~15	0
15~18	0
18~21	0
21~24	0



圖十 系統抽樣(百分之五)角度誤差直方圖

表七 系統抽樣(百分之五)法距離觀測量統計表

距離誤差量 (單位:mm)	觀測量個數
0~3	9
3~6	0
6~9	0
9~12	0
12~15	0

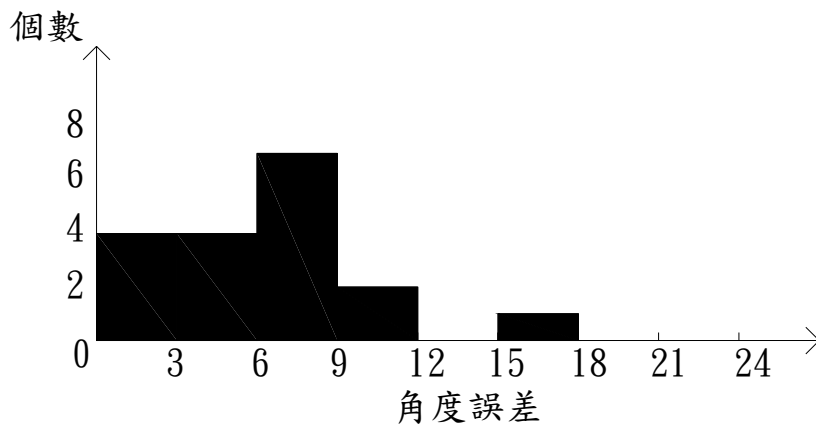


圖十一 系統抽樣(百分之五)距離誤差直方圖

(2)百分之十 (18 點)

表八 傳統抽樣(百分之十)角度觀測量統計表

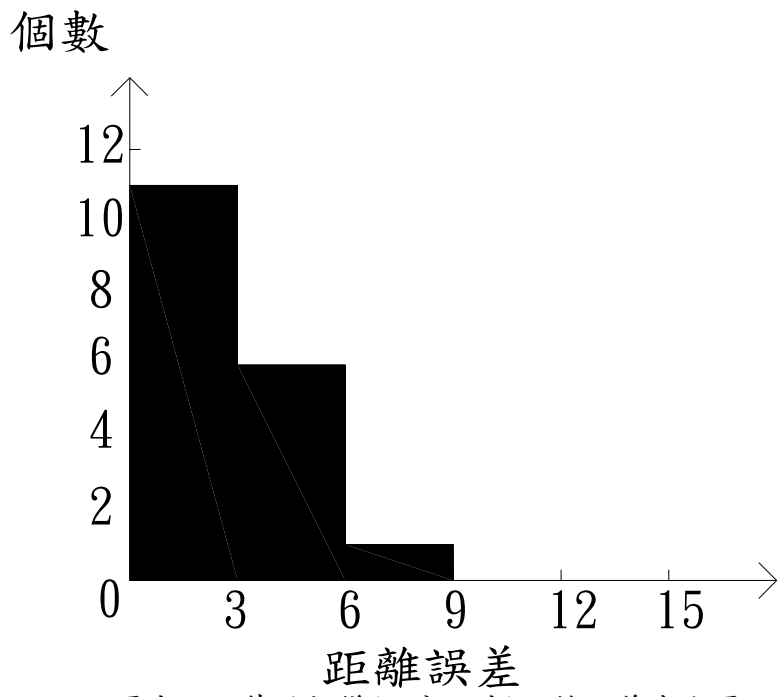
角度誤差量 (單位:秒)	觀測量個數
0~3	4
3~6	4
6~9	7
9~12	2
12~15	0
15~18	1
18~21	0
21~24	0



圖十二 傳統抽樣(百分之十)角度誤差直方圖

表九 傳統抽樣(百分之十)距離觀測量統計表

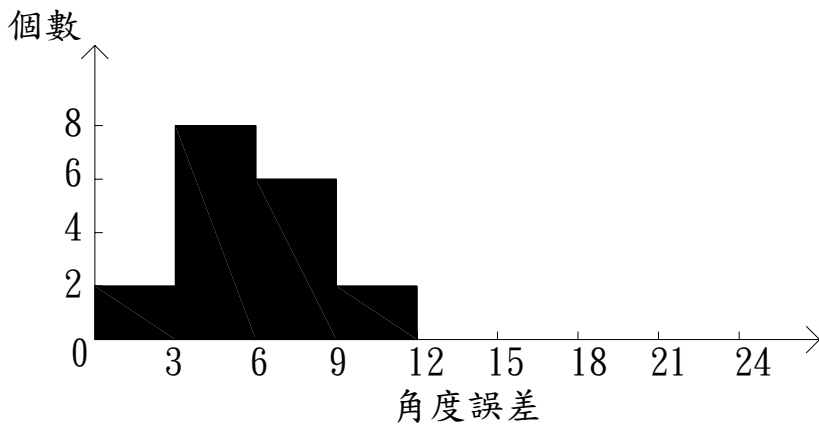
距離誤差量 (單位:mm)	觀測量個數
0~3	11
3~6	6
6~9	1
9~12	0
12~15	0



圖十三 傳統抽樣(百分之十)距離誤差直方圖

表十 系統抽樣(百分之十)角度觀測量統計表

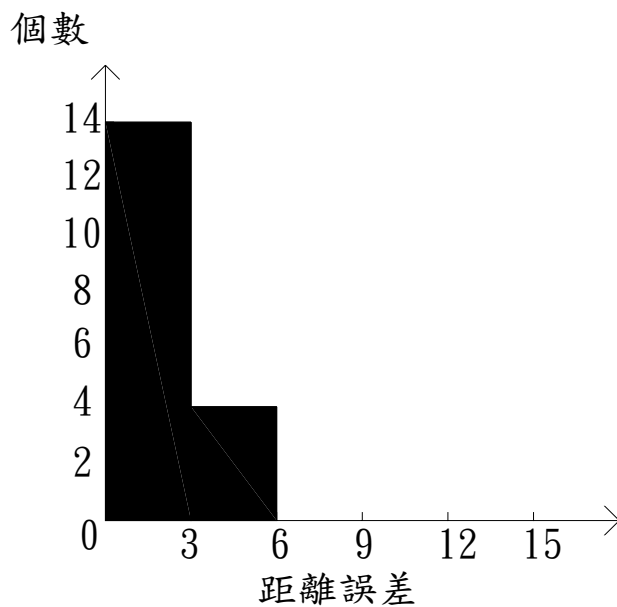
角度誤差量 (單位:秒)	觀測量個數
0~3	2
3~6	8
6~9	6
9~12	2
12~15	0
15~18	0
18~21	0
21~24	0



圖十四 系統抽樣(百分之十)角度誤差直方圖

表十一 系統抽樣(百分之十)距離觀測量統計表

距離誤差量 (單位:mm)	觀測量個數
0~3	14
3~6	4
6~9	0
9~12	0
12~15	0

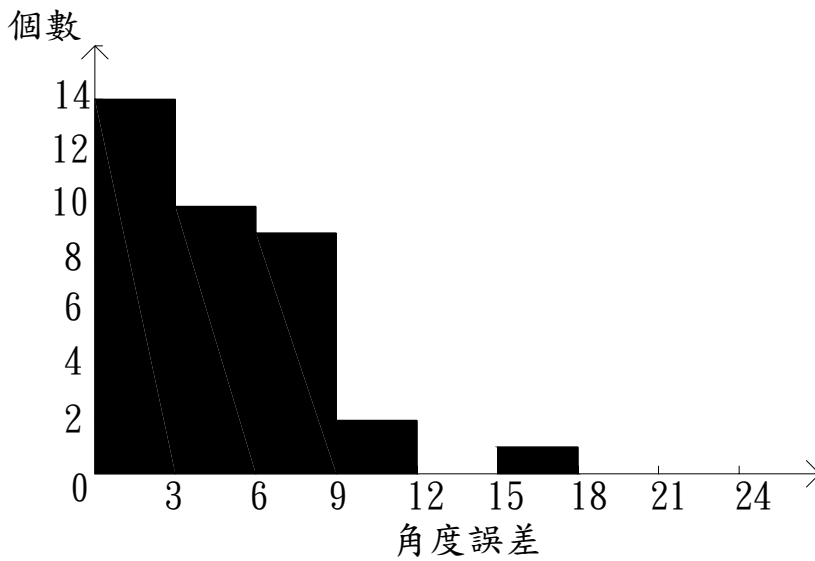


圖十五 系統抽樣(百分之十)距離誤差直方圖

(3)百分之二十 (36 點)

表十二 傳統抽樣(百分之二十)角度觀測量統計表

角度誤差量 (單位:秒)	觀測量個數
0~3	14
3~6	10
6~9	9
9~12	2
12~15	0
15~18	1
18~21	0
21~24	0

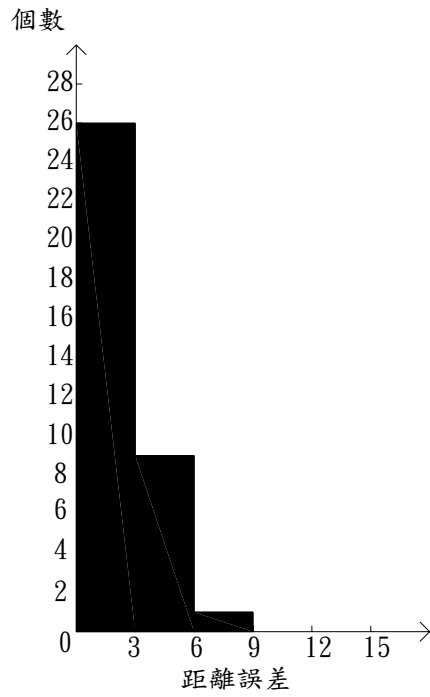


圖十六 傳統抽樣(百分之二十)角度誤差直方圖

表十三 傳統抽樣(百分之二十)距離觀測量統計表

距離誤差量 (單位:mm)	觀測量個數
0~3	26
3~6	9
6~9	1
9~12	0
12~15	0

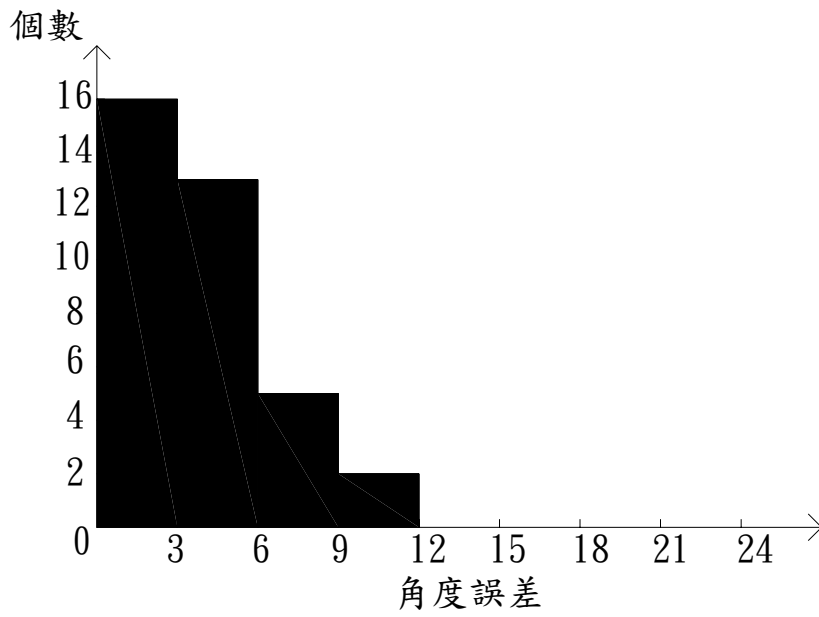




圖十七 傳統抽樣(百分之二十)距離誤差直方圖

表十四 系統抽樣法(百分之二十)角度觀測量統計表

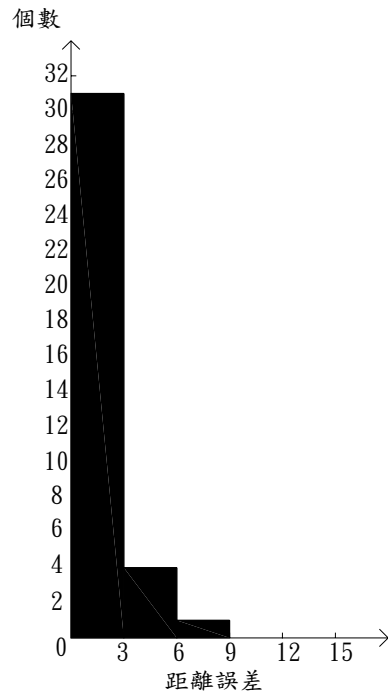
角度誤差量 (單位:秒)	觀測量個數
0~3	16
3~6	13
6~9	5
9~12	2
12~15	0
15~18	0
18~21	0
21~24	0



圖十八 系統抽樣(百分之二十)角度誤差直方圖

表十五 系統抽樣(百分之二十)距離觀測量統計表

距離誤差量 (單位:mm)	觀測量個數
0~3	31
3~6	4
6~9	1
9~12	0
12~15	0



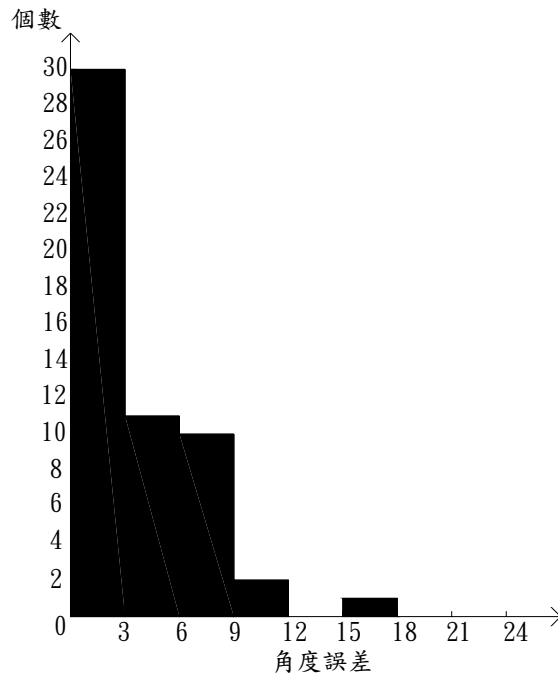
圖十九 系統抽樣(百分之二十)距離誤差直方圖

(4)百分之三十 (54點)

表十六 傳統抽樣(百分之三十)角度觀測量統計表

角度誤差量 (單位:秒)	觀測量個數
0~3	30
3~6	11
6~9	10
9~12	2
12~15	0
15~18	1
18~21	0
21~24	0

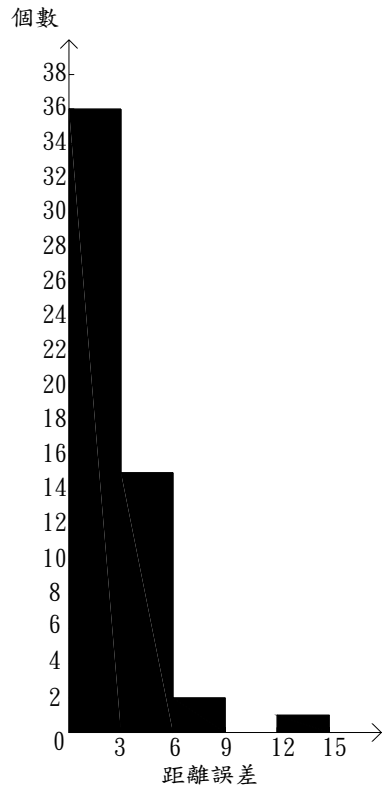




圖二十 傳統抽樣(百分之三十)角度誤差直方圖

表十七 傳統抽樣(百分之三十)距離觀測量統計表

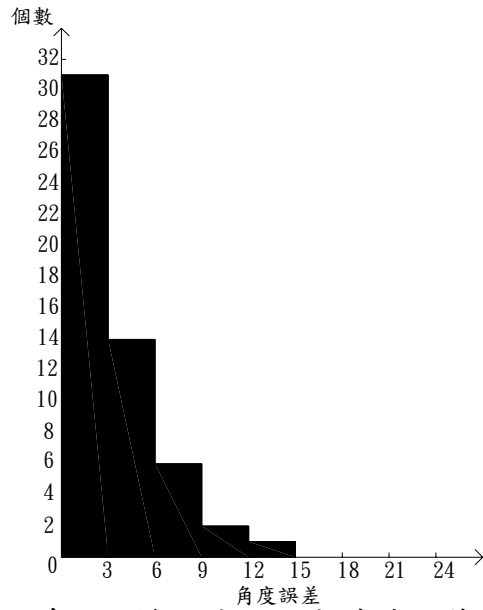
距離誤差量 (單位:mm)	觀測量個數
0~3	36
3~6	15
6~9	2
9~12	0
12~15	1



圖二十一 傳統抽樣(百分之三十)距離誤差直方圖

表十八 系統抽樣法(百分之三十)角度觀測量統計表

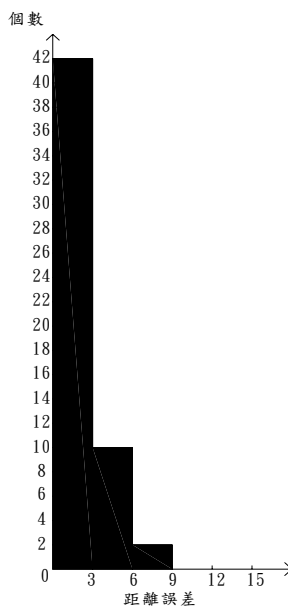
角度誤差量 (單位:秒)	觀測量個數
0~3	31
3~6	14
6~9	6
9~12	2
12~15	1
15~18	0
18~21	0
21~24	0



圖二十二 系統抽樣(百分之三十)角度誤差直方圖

表十九 系統抽樣(百分之三十)距離觀測量統計表

距離誤差量 (單位:mm)	觀測量個數
0~3	42
3~6	10
6~9	2
9~12	0
12~15	0



圖二十三 系統抽樣(百分之三十)距離誤差直方圖

## 5-2-2 實驗結論

### (1) 傳統抽樣與系統抽樣最大值之統計表

表二十 傳統抽樣與系統抽樣最大值之統計表

距離 角度	傳統抽樣	系統抽樣	傳統誤差	系統誤差
5%	12"	6"	6mm	3mm
10%	18"	12"	9mm	6mm
20%	18"	12"	9mm	9mm
30%	18"	15"	15mm	9mm

### (2) 結論

※為能有效提昇控制及導線測量品質，擬在作檢核查驗時應時傳統抽樣方式辦理，因傳統抽樣結果若能通過作業規範要求則系統抽驗也定能通過作業規範。

※經統計分析傳統抽樣誤差值>系統抽樣，故以傳統抽樣方式辦理樣本空間為佳。

### 5-3 樁位取樣作業

5-3-1 因應「都市計畫樁測定及管理辦法」第六章檢測標準第三十七條第二款第一項依據實地樁位利用鄰近道路中心裝或界樁檢測其相關之距離與角度，其角度誤差在六十秒以內。吾人試著分別以百分之五、百分之十、百分之二十及百分之三十樁位成果，以標準化常態分佈、驗證抽樣樣本分佈，近似常態分佈範圍內，故推論因應作業檢核樣本抽樣以百分之五以上就足以代表母體。

5-3-2 有關「都市計畫樁測定及管理辦法」第六章檢測標準第三十七條第二款第二項或樁位偏差在二公分以內，距離誤差二千分之一以內者視為無誤。

5-3-3 基於實務探討比對第一項及第二項條款條件，吾人以樁位檢測合於第二款第一項將可含概第二款第二項，故本文僅作第二款第一項研究，本案完成樁位 400 支樁位成果為母體。

5-3-4 標準化常態分佈

當  $\mu = 0$  且  $\sigma = 1$



其標準化常態機率分佈函數為  $\Phi(z) = \Pr[Z \leq z] = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{y^2}{2}} dy$

若  $\mu \neq 0$  且  $\sigma \neq 1$  則令  $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$

其標準化常態隨機變數為

$$F(x) = \Pr[X \leq x] = \Pr\left[\frac{X - \mu}{\sigma} \leq \frac{x - \mu}{\sigma}\right] = \Pr\left[Z \leq \frac{x - \mu}{\sigma}\right] = \Phi\left(\frac{x - \mu}{\sigma}\right)$$

欲令角度誤差信心區間達 95%，

$$\Pr[-x \leq X \leq x] = \Pr\left[\frac{-x - \mu}{\sigma} \leq \frac{X - \mu}{\sigma} \leq \frac{x - \mu}{\sigma}\right] = \Phi\left(\frac{x - \mu}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{-x - \mu}{\sigma}\right) = 0.95 = \Phi(1.96) - \Phi(-1.96)$$

則  $x = \mu + z\sigma$

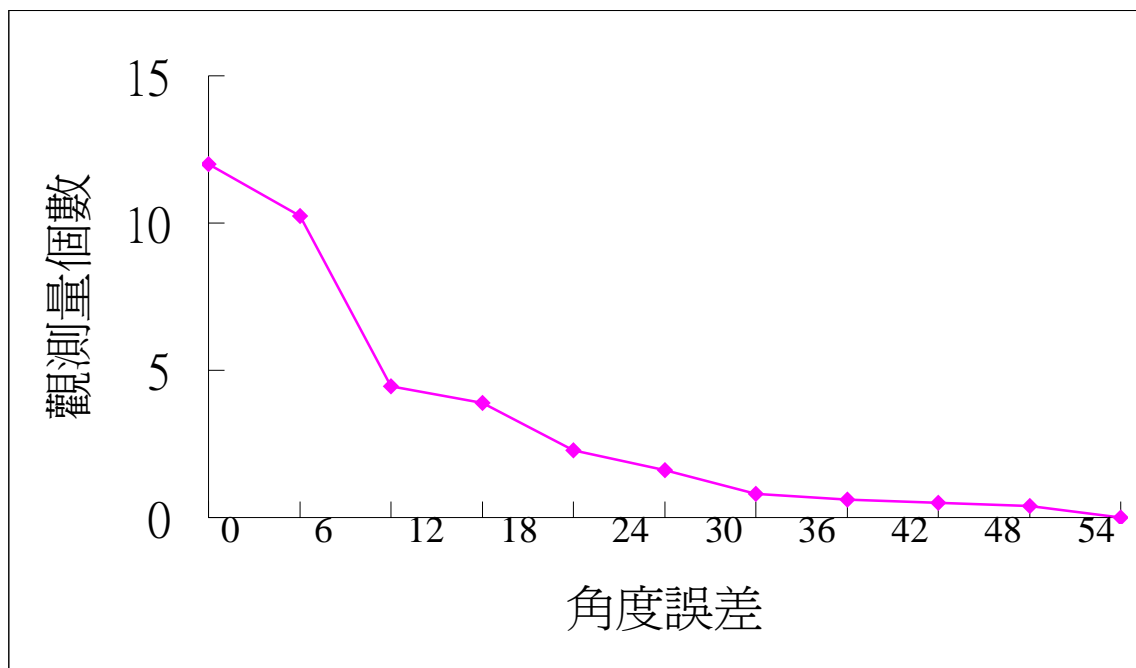
假設  $\mu = 0$  且  $\sigma = 16.5$ ， $z = 42.0/16.5 = 2.55$ ，



$$\Phi(2.55) - \Phi(-2.55) = 0.9946 - 0.0054 = 0.9892$$

表二十一 標準常態分佈(百分之五)角度觀測量統計表

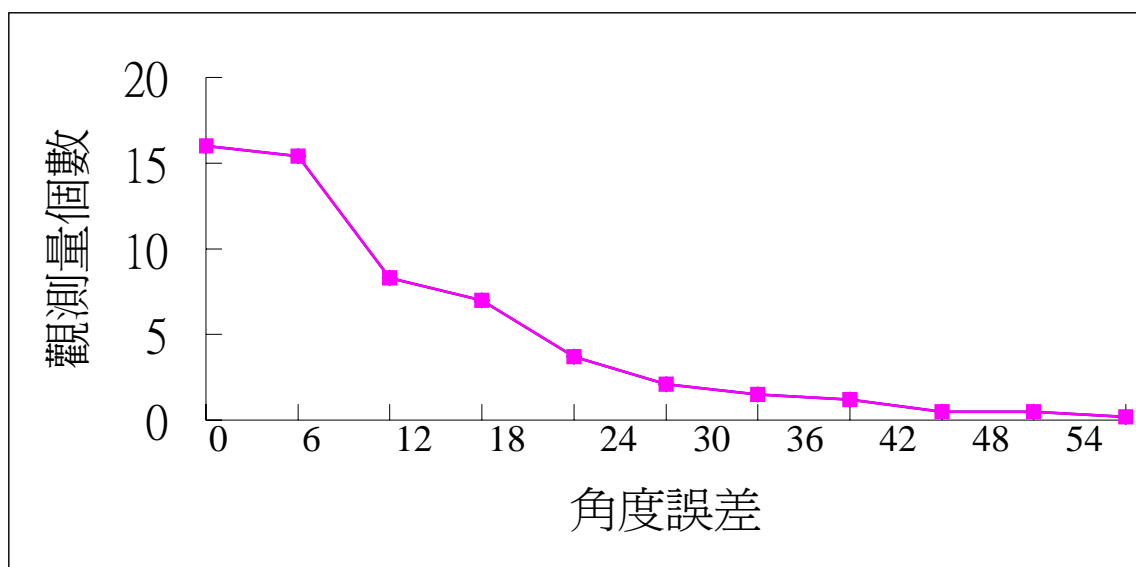
角度誤差 (單位:秒)	觀測量個數
0~6	2
6~12	12
12~18	4
18~24	2
24~30	0
30~36	0
36~42	0
42~48	0
48~54	0
54~60	0



圖二十四 標準常態分佈(百分之五)角度觀測量統計分佈圖

表二十二 標準常態分佈(百分之十)角度觀測量統計表

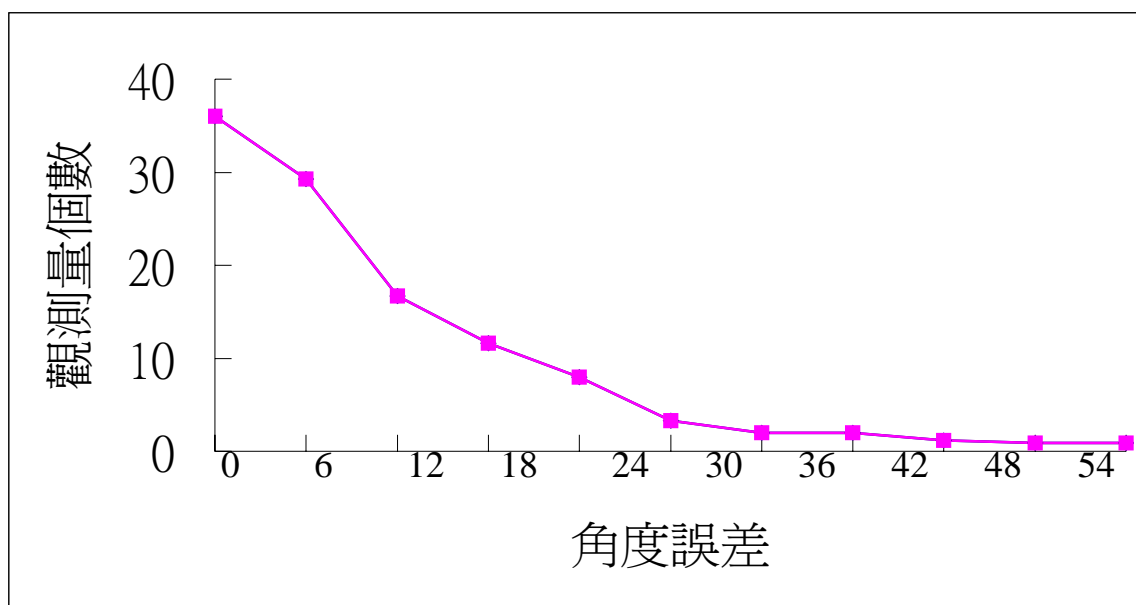
角度誤差 (單位:秒)	觀測量個數
0~6	8
6~12	17
12~18	9
18~24	3
24~30	1
30~36	0
36~42	2
42~48	0
48~54	0
54~60	0



圖二十五 標準常態分佈(百分之十)角度觀測量統計分佈圖

表二十三 標準常態分佈(百分之二十)角度觀測量統計表

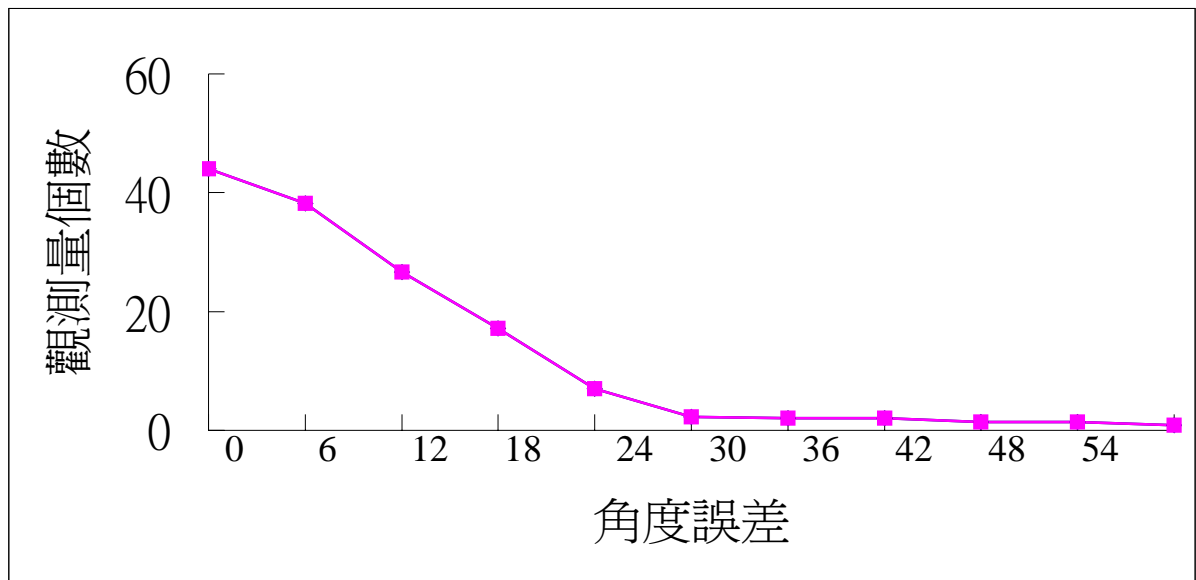
角度誤差 (單位:秒)	觀測量個數
0~6	16
6~12	35
12~18	17
18~24	7
24~30	1
30~36	2
36~42	2
42~48	0
48~54	0
54~60	0



圖二十六 標準常態分佈(百分之二十)角度觀測量統計分佈圖

表二十四 標準常態分佈(百分之三十)角度觀測量統計表

角度誤差 (單位:秒)	觀測量個數
0~6	33
6~12	45
12~18	28
18~24	9
24~30	1
30~36	2
36~42	2
42~48	0
48~54	0
54~60	0



圖二十七 標準常態分佈(百分之三十)角度觀測量統計分佈圖

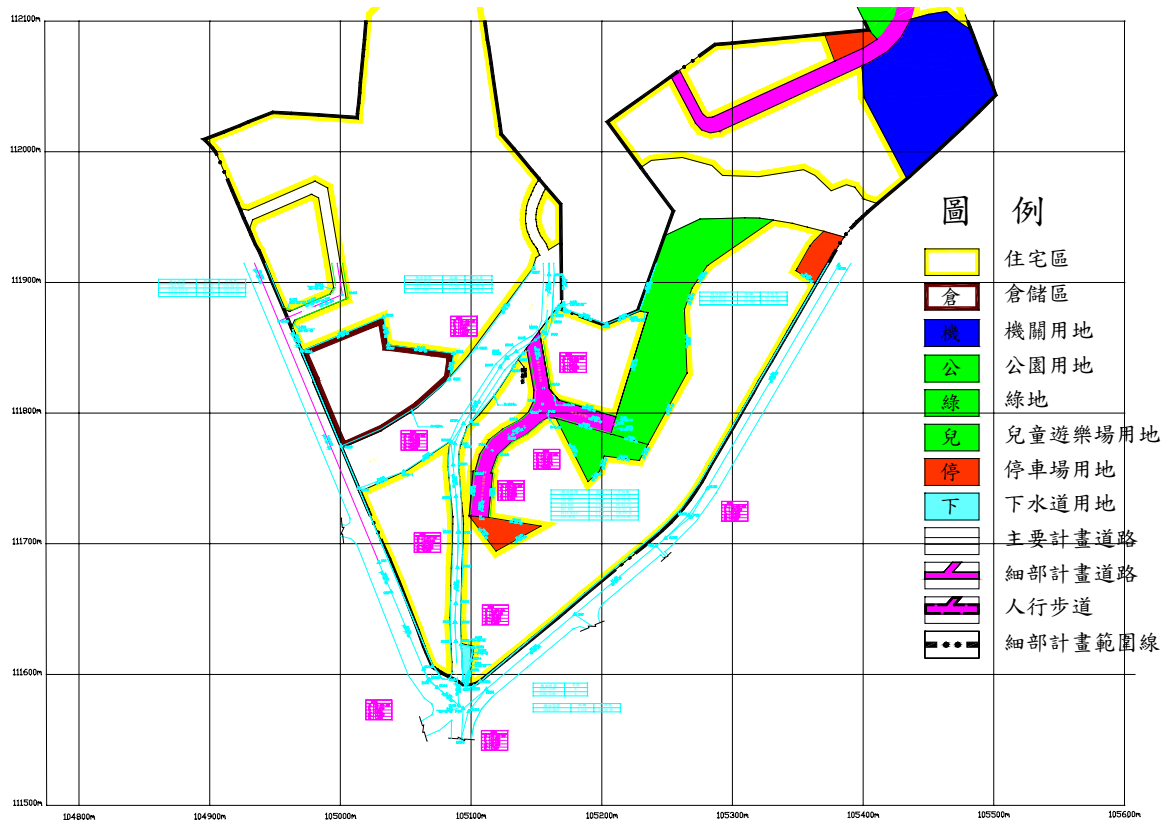
### 5-3-5 實驗結論

1. 在樁位成果樣本空間中檢核樁位間角度精度規範以百分之五、百分之十、百分之二十及百分之三十分別為樣本，每一抽驗樣本空間近似常態分佈。
2. 不同樣本數量產生母體空間為常態分佈時吾人可以推論—在做樁位查驗時，應以最經濟方式百分之五足以代表母體是否有合於作業規範要求。



## 5-4 部分都市計畫圖與樁位成果及地籍分割圖

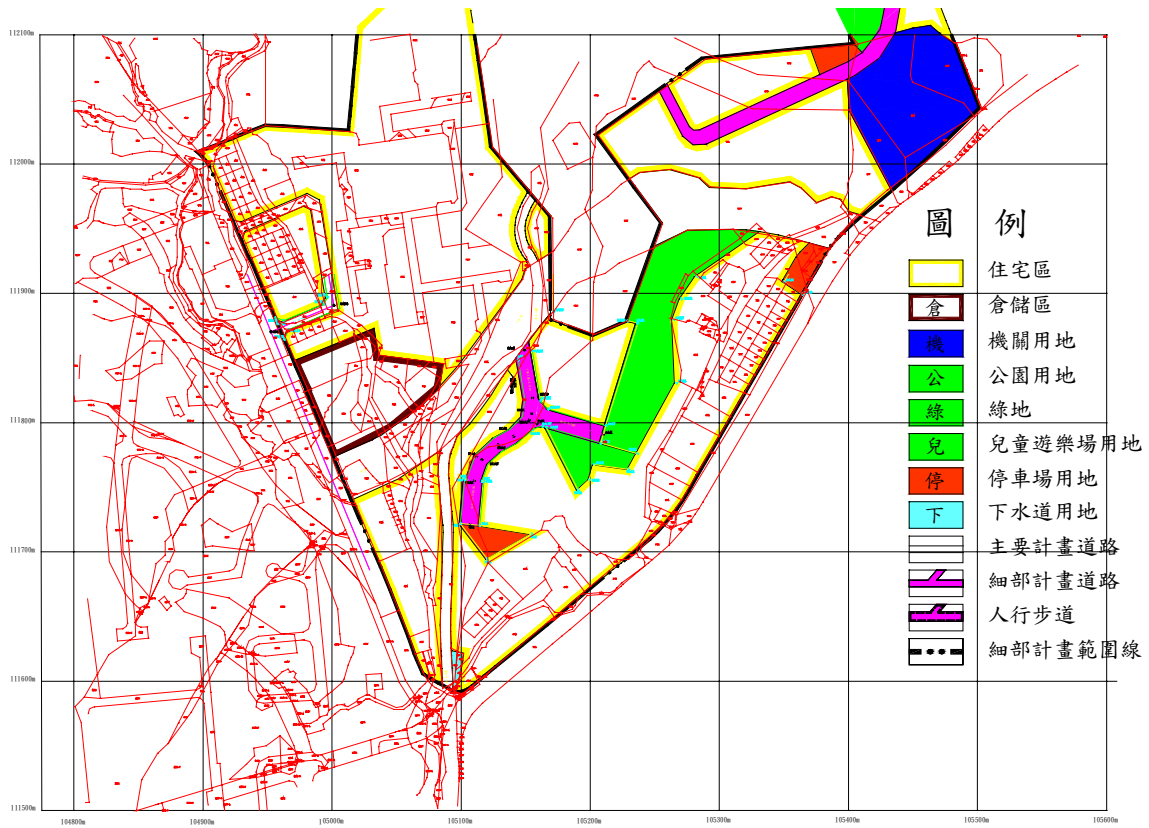
### 5-4-1 都市計畫分區與樁位套繪成果



圖二十八：基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近地區)分區使用圖套繪樁位成果圖

資料來源：基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近地區)部分細部計畫圖與樁位成果圖

### 5-4-2 都市計畫分區與地籍分割成果



圖二十九：基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近地區)部分分區使用圖套繪地籍圖

## 第六章 結論與建議

都市計畫樁測定如何落實品質管制研究過程中，本文提出在事前資料收集、坐標系統確認、及融合區內附近舊有樁位系統整合是一項重要必要整合工作。且在各階段查核工作實務需注意細項等。但本文研究重心已控制及導線網平差結果查驗尋找出合適方法，及樁位完成查驗數量百分比情況較經濟性為探討中心課題。

※在實例分析驗證下有如下幾點結論：

### 1. 控制與導線平差方面

(1) 傳統抽樣誤差值 > 系統抽樣誤差值

(2) 建議日後查驗以傳統抽樣為查驗導線精度較可以看出可靠度

### 2. 樁位成果查驗方面

(1) 本文經實驗結果，每一樣本空間都近似常態分佈情形

(2) 建議日後樁位抽查數量以合約數量百分之五查驗合格，可以代表查驗合格

綜合本文研究有如下建議事項

1. 在都市計畫釘樁程序書作業過程可以詳細要求事前資料收集和書圖提供應確實有1:1原圖，以做為作業依據。

2. 控制與導線網應整合作業地區舊樁系統，以利系統一致性。

3. 查驗檢核導線規範標準要求應如實融合在作業規範中，以利作業執行。

4. 完工查驗應以百分之五數量為初始驗收，第二次驗收可以百分之十以上數量為驗收基準，且驗證初始驗收通過率可達95%以上。



## 參考文獻

1. 內政部，地籍測量實施規則，2003
2. 內政部，都市計畫樁測定及管理辦法，2002
3. 內政部土地重劃工程局，都市計畫樁測定工程作業手冊，2000
4. 施永富，都市計畫釘樁測量，台北三民，1979
5. 曾清涼、儲慶美，GPS衛星測量原理與應用，台南成大，1998
6. 駱旭琛，以AHP評析「測量機構」之建置，第18屆測量學術及應用研討會，宜蘭宜大，1998
7. 洪志偉，「GPS衛星之雷射測距資料應用於大地絕對坐標之測定」，國立成功大學測量工程研究所碩士論文，1998
8. 李興璋、吳澍源，運用全面品質提升地籍測量品質初探，第22屆測量學術及應用研討會，桃園中正，2003
9. 顏月珠，現代統計學，台北三民，2002
10. 崔國強、湯俊發、陳冠翔、游佩論，虛擬參考站技術於GPS定位上之應用研究，第21屆測量學術及應用研討會，新竹交大，2002
11. 林利國，營建工程品質管制，台北全華，2003
12. 焦人希，測量品質控制，台北文笙，1997
13. 內政部土地重劃工程局，都市計畫釘樁作業程序，2004
14. 內政部，都市更新條例，2003
15. 陳國華，「應用多測站—多時段嚴密平差法進行台灣—等GPS大地網計算之研究」，國立成功大學測量工程研究所碩士論文，1997
16. 郭斯傑，新QC七大手法，公共工程品質師資研習班教材，2000
17. 行政院公共工程委員會，公共工程品質管理訓練班教材，2001
18. 胡明城、魯福，現代大地測量學，北京測繪，1994
19. 周忠謨、易杰軍，GPS衛星測量原理與應用，北京測繪，1992
20. V. Feigenbaum, Total Quality Control, 美亞書局，1983
21. H. Ang, and W. H. Tang, Probability Concept in Engineering Planning and Design, 虹橋書局，1998

22. Lawrence L. Lapin , Probability And Statistics For Modern Engineering , 1990
23. Degnan J. J. and Pavlis E. C , Laser ranging to GPS satellites with centimeter accuracy , GPS World , 1994
24. Zhu S. Y. , Reigber C. , and Kang Z. , Apropos Laser tracking to GPS satellites , Journal of Geodesy , Vol. 71 , 1997



附錄

```

*****
*
* 平面角邊混合控制網嚴密平差及可靠度分析 *
*
* station number 3000 pts *
* version 2.20 1998.10 *
*****

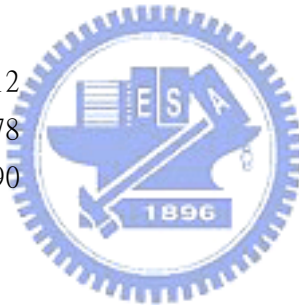
```

計劃名稱：基隆市中山安樂及八斗子地區(中山國中附近地區)細部計畫案樁位  
測定工程

角 度觀測量個數 ..... 224  
 距 離觀測量個數 ..... 225  
 方位角觀測量個數 ..... 0  
 總觀測量個數 ..... 449  
 人工剔除之觀測量個數... 0

讀入點位近似座標：

已知點數目..... 12  
 未知點數目..... 178  
 總點數..... 190



二度分帶 TM 座標系統地球原子：

橢球長半徑 ..... 6378160. (M)  
 扁 率 ..... 1/298.250000000  
 座標原點西移量 ..... 250000. (M)  
 中央子午線位置 ..... 東經 121. 度  
 中央子午線尺度比 .... .9999  
 測區中央近似緯度 .... 25-09-29.

已知點座標中誤差等級：

等 級	中誤差
1	.10E-03 公尺

觀測量先驗中誤差等級：

等 級	中誤差
-----	-----

- 1 .010 公尺
- 2 20.000 秒

法係數矩陣元素個數 : 15591

[ 漸近求解次數 1 ]

自由度 ..... 93  
 平均多餘觀測數 .... .21  
 單位權標準偏差 .... 1.2489  
 最大座標改正量點名 : FA82 ( .037M)  
 網形尺度參數 ..... .99998655

[ 漸近求解次數 2 ]

自由度 ..... 93  
 平均多餘觀測數 .... .21  
 單位權標準偏差 .... .6652  
 最大座標改正量點名 : FA94 ( .000M)  
 網形尺度參數 ..... .99998655



先驗座標值與改正數(公尺)

點名	先驗縱座標	改正數	先驗橫座標	改正數
1 221	2784258.347	.000	322758.249	.000
2 127	2784059.353	.000	323044.734	.000
3 P136	2783534.466	.000	322842.863	.000
4 P137	2783472.507	.000	322768.619	.000
5 P138	2783448.905	.000	322555.158	.000
6 P139	2783349.728	.000	322549.433	.000
7 P140	2783299.286	.000	323004.419	.000
8 P141	2783176.442	.000	322854.361	.000
9 P142	2783204.718	.000	322062.311	.000
10 P143	2783100.093	.000	322126.012	.000
11 P144	2782658.174	.000	322339.937	.000
12 P145	2782787.848	.000	322513.343	.000

[ 觀測量後驗變方分析調整 ]

觀測量類群 : 1 多餘觀測數(自由度) = 48.5 單位權中誤差 = .5332  
 觀測量類群 : 2 多餘觀測數(自由度) = 43.9 單位權中誤差 = .7894  
 總多餘觀測數(總自由度) = 92.4 單位權中誤差 = .6672

[ 漸近求解次數 1 ]

自由度 ..... 93  
 平均多餘觀測數 .... .21  
 單位權標準偏差 .... .9969  
 最大座標改正量點名 : FA30 ( .014M)  
 網形尺度參數 ..... .99998893

[ 漸近求解次數 2 ]

自由度 ..... 93  
 平均多餘觀測數 .... .21  
 單位權標準偏差 .... .9737  
 最大座標改正量點名 : FA62 ( .000M)  
 網形尺度參數 ..... .99998893



先驗座標值與改正數(公尺)

點名	先驗縱座標	改正數	先驗橫座標	改正數
1 221	2784258.347	.000	322758.249	.000
2 127	2784059.353	.000	323044.734	.000
3 P136	2783534.466	.000	322842.863	.000
4 P137	2783472.507	.000	322768.619	.000
5 P138	2783448.905	.000	322555.158	.000
6 P139	2783349.728	.000	322549.433	.000
7 P140	2783299.286	.000	323004.419	.000
8 P141	2783176.442	.000	322854.361	.000
9 P142	2783204.718	.000	322062.311	.000
10 P143	2783100.093	.000	322126.012	.000
11 P144	2782658.174	.000	322339.937	.000
12 P145	2782787.848	.000	322513.343	.000

[ 觀測量後驗變方分析調整 ]

觀測量類群 : 1 多餘觀測數(自由度) = 45.2 單位權中誤差 = .8920

觀測量類群：2 多餘觀測數(自由度) = 47.2 單位權中誤差 = 1.0520  
 總多餘觀測數(總自由度) = 92.4 單位權中誤差 = .9770

[ 漸近求解次數 1 ]

自由度 ..... 93  
 平均多餘觀測數 .... .21  
 單位權標準偏差 .... .9966  
 最大座標改正量點名： FA30 ( .005M)  
 網形尺度參數 ..... .99998981

[ 漸近求解次數 2 ]

自由度 ..... 93  
 平均多餘觀測數 .... .21  
 單位權標準偏差 .... .9933  
 最大座標改正量點名： FA29 ( .000M)  
 網形尺度參數 ..... .99998981



先驗座標值與改正數(公尺)

點名	先驗縱座標	改正數	先驗橫座標	改正數
1 221	2784258.347	.000	322758.249	.000
2 127	2784059.353	.000	323044.734	.000
3 P136	2783534.466	.000	322842.863	.000
4 P137	2783472.507	.000	322768.619	.000
5 P138	2783448.905	.000	322555.158	.000
6 P139	2783349.728	.000	322549.433	.000
7 P140	2783299.286	.000	323004.419	.000
8 P141	2783176.442	.000	322854.361	.000
9 P142	2783204.718	.000	322062.311	.000
10 P143	2783100.093	.000	322126.012	.000
11 P144	2782658.174	.000	322339.937	.000
12 P145	2782787.848	.000	322513.343	.000

[ 觀測量後驗變方分析調整 ]

觀測量類群：1 多餘觀測數(自由度) = 43.8 單位權中誤差 = .9718  
 觀測量類群：2 多餘觀測數(自由度) = 48.5 單位權中誤差 = 1.0190

總多餘觀測數(總自由度) = 92.3 單位權中誤差 = .9969

觀測量平差成果及可靠度分析

判斷：.. 正常

1. 個別多餘數 < 0.25

.R 標準化改正數 > 3

1R 個別多餘數 < 0.25 且標準化改正數 > 3

# 角度改正數超過 20 秒

\$ 距離改正數超過 3 公分或 < 1/3000

#! 距離改正數低於 3 公分且 < 1/3000

..N 根本無檢核能力

ED 人工剔除之觀測量

項次	後視	測站	前視	觀測量	精度	改正數	投影改正	標準化改正數	個別多餘數	判斷
1	F01	F02	F03	203.2511	16.50	-1.99	.007	.2	.23	1.
2	F02	F03	F04	199.4959	16.50	-7.84	.016	1.0	.21	1.
3	F05	F06	F07	180.2716	16.50	-12.63	.018	1.8	.19	1.
4	F06	F07	F08	168.2237	16.50	-8.56	.020	1.3	.16	1.
5	F07	F08	F09	163.1748	16.50	-4.43	.025	.7	.15	1.
6	F08	F09	F10	189.2425	16.50	-1.33	.027	.2	.17	1.
7	F11	F12	F13	179.1819	16.50	-1.52	-.039	.2	.23	1.
8	F14	F15	F16	183.5647	16.50	3.21	-.037	.4	.21	1.
9	F15	F16	F17	221.3543	16.50	5.75	-.032	.9	.14	1.
10	F16	F17	F18	160.5541	16.50	4.37	-.020	.8	.11	1.
11	F17	F18	F19	161.0231	16.50	4.37	-.022	.8	.12	1.
12	F18	F19	F20	135.2038	16.50	5.59	-.017	.9	.15	1.
13	F19	F20	F21	256.5525	16.50	7.40	-.008	1.1	.17	1.
14	F20	F21	F22	197.1629	16.50	13.13	-.007	1.2	.45	..
15	F21	F22	F23	141.5436	16.50	4.15	-.011	.6	.20	1.
16	F22	F23	F24	222.0324	16.50	2.69	-.012	.4	.15	1.
17	F23	F24	F25	153.1436	16.50	-.62	-.015	.1	.15	1.
18	F24	F25	F26	140.0142	16.50	-3.53	-.021	.5	.19	1.
19	F25	F26	F27	222.2658	16.50	9.52	-.016	1.2	.24	1.
20	F28	F29	F30	145.2846	16.50	-2.63	-.011	.4	.19	1.
21	F29	F30	F31	237.4553	16.50	-5.06	-.019	.7	.21	1.

22	F30	F31	F32	213.2920	16.50	-4.02	-.022	.5	.20	1.
23	F31	F32	F33	191.3519	16.50	-.58	-.015	.1	.22	1.
24	F32	F33	F34	226.3720	16.50	2.68	-.005	.3	.26	..
25	F33	F34	F35	232.3000	16.50	-.36	.010	.0	.23	1.
26	F34	F35	F36	171.4709	16.50	-2.80	.019	.4	.17	1.
27	F35	F36	F37	181.0256	16.50	-6.38	.023	.9	.20	1.
28	F36	F37	F38	264.5215	16.50	-3.33	.019	.4	.27	..
29	F37	F38	F39	125.4544	16.50	.13	.019	.0	.24	1.
30	F40	F41	F42	109.4617	16.50	-2.10	-.002	.2	.27	..
31	F41	F42	F43	254.0212	16.50	-.34	.002	.0	.18	1.
32	F42	F43	F44	136.1910	16.50	1.06	-.002	.2	.15	1.
33	F43	F44	F45	173.4829	16.50	2.54	.003	.4	.15	1.
34	F44	F45	F46	188.2005	16.50	5.63	.003	.7	.23	1.
35	FA01	FA02	FA03	276.0841	16.50	7.03	.001	.6	.48	..
36	FA02	FA03	FA04	191.0913	16.50	-5.94	.008	.7	.23	1.
37	FA03	FA04	FA05	218.2942	16.50	-8.11	.008	1.2	.17	1.
38	FA04	FA05	FA06	93.4415	16.50	-8.67	.005	1.3	.17	1.
39	FA05	FA06	F41	185.0736	16.50	-11.80	.005	1.8	.17	1.
40	FA06	F41	F40	181.0405	16.50	-14.79	.008	1.8	.24	1.
41	F47	F48	F49	200.1032	16.50	1.08	.002	.2	.14	1.
42	F48	F49	F50	166.0041	16.50	1.98	.002	.4	.11	1.
43	F49	F50	F51	227.0755	16.50	2.89	.003	.5	.11	1.
44	F50	F51	F52	121.5452	16.50	2.66	.002	.5	.09	1.
45	F51	F52	F53	222.3944	16.50	3.68	.004	.7	.09	1.
46	F52	F53	F54	197.3058	16.50	4.13	.009	.9	.08	1.
47	F53	F54	F55	150.1608	16.50	3.62	.006	.8	.08	1.
48	F54	F55	F56	206.5703	16.50	4.30	.007	.8	.10	1.
49	F55	F56	F57	115.4107	16.50	3.85	.005	.6	.13	1.
50	F56	F57	F58	253.0645	16.50	5.10	.004	.8	.15	1.
51	F39	F38	FA07	77.2553	16.50	-3.36	-.012	.4	.24	1.
52	F38	FA07	FA08	142.1738	16.50	-1.45	.004	.2	.15	1.
53	FA07	FA08	FA09	244.3319	16.50	-.40	.001	.1	.14	1.
54	FA08	FA09	FA10	219.5923	16.50	1.37	-.004	.2	.12	1.
55	FA09	FA10	FA11	124.1804	16.50	1.69	-.003	.3	.14	1.
56	FA10	FA11	FA12	224.0124	16.50	2.45	-.002	.4	.16	1.
57	FA11	FA12	FA02	87.2455	16.50	2.86	.001	.4	.19	1.
58	FA12	FA02	FA01	193.5858	16.50	3.32	.005	.3	.46	..
59	F32	F33	FA13	57.3343	16.50	1.20	-.011	.2	.22	1.
60	F33	FA13	FA14	269.5215	16.50	-6.94	-.009	.9	.22	1.
61	FA16	FA17	FA18	218.3647	16.50	.36	-.004	.1	.09	1.



62	FA17	FA18	FA19	163.3932	16.50	-.25	-.004	.1	.08	1.
63	FA18	FA19	FA20	180.4141	16.50	-1.53	-.005	.3	.07	1.
64	FA19	FA20	FA21	169.1614	16.50	-3.09	-.004	.7	.06	1.
65	FA20	FA21	FA22	155.0736	16.50	-4.39	-.002	1.1	.06	1.
66	FA21	FA22	FA23	190.2837	16.50	-8.48	-.004	2.1	.06	1.
67	FA22	FA23	FA24	257.1812	16.50	-14.79	-.009	3.0	.09	1R
68	FA23	FA24	FA25	156.3554	16.50	-13.62	-.009	2.8	.08	1.
69	FA24	FA25	FA26	187.4821	16.50	-13.91	-.008	2.8	.09	1.
70	FA25	FA26	FA27	179.5735	16.50	-13.82	-.007	2.6	.10	1.
71	FA26	FA27	FA28	215.2932	16.50	-13.76	-.006	2.5	.11	1.
72	FA27	FA28	FA29	137.3038	16.50	-12.26	-.007	2.2	.11	1.
73	FA28	FA29	FA30	234.4206	16.50	-12.52	-.007	2.1	.13	1.
74	F73	F72	FA31	274.0932	16.50	.44	-.004	.1	.12	1.
75	F72	FA31	FA32	147.3706	16.50	-.07	-.007	.0	.10	1.
76	FA31	FA32	FA33	143.5854	16.50	-.37	-.003	.1	.09	1.
77	FA32	FA33	FA34	245.3316	16.50	-.62	-.005	.1	.09	1.
78	FA33	FA34	FA35	169.5410	16.50	-1.03	-.012	.2	.08	1.
79	FA34	FA35	FA36	200.3009	16.50	-2.03	-.016	.5	.07	1.
80	FA35	FA36	FA37	121.3029	16.50	-2.97	-.010	.7	.07	1.
81	FA36	FA37	FA38	264.1223	16.50	-3.27	-.005	.7	.08	1.
82	FA37	FA38	FA39	179.3201	16.50	-3.53	-.005	.8	.08	1.
83	FA38	FA39	FA40	212.5532	16.50	-3.77	-.005	.8	.07	1.
84	FA39	FA40	FA41	127.3044	16.50	-3.91	-.006	1.0	.06	1.
85	FA40	FA41	FA42	223.4430	16.50	-4.35	-.006	1.0	.06	1.
86	FA41	FA42	FA43	153.1628	16.50	-4.48	-.005	1.1	.06	1.
87	FA42	FA43	FA44	202.1110	16.50	-4.79	-.005	1.1	.06	1.
88	FA43	FA44	FA45	193.5022	16.50	-4.98	-.004	1.2	.07	1.
89	FA44	FA45	FA46	182.2404	16.50	-5.06	-.003	1.2	.07	1.
90	FA45	FA46	FA47	204.2235	16.50	-5.12	-.001	1.2	.07	1.
91	FA46	FA47	FA48	201.3230	16.50	-4.90	.002	1.0	.08	1.
92	FA47	FA48	FA49	124.5314	16.50	-4.62	-.002	.9	.09	1.
93	FA48	FA49	FA15	170.3015	16.50	-4.84	-.006	.8	.12	1.
94	FA49	FA15	FA16	123.0516	16.50	-5.08	-.007	.8	.15	1.
95	FA14	FA15	FA16	183.3141	16.50	7.86	-.011	1.3	.14	1.
96	FA15	FA16	FA17	120.3658	16.50	2.86	-.005	.5	.11	1.
97	FA13	FA14	FA15	142.3033	16.50	7.17	-.012	1.1	.15	1.
98	FA50	FA51	FA52	174.0630	16.50	9.38	.005	1.9	.09	1.
99	FA51	FA52	FA53	278.5724	16.50	8.41	.004	1.8	.08	1.
100	FA52	FA53	FA54	112.4149	16.50	7.47	.006	1.8	.06	1.
101	FA53	FA54	FA55	232.0320	16.50	5.76	.005	1.5	.05	1.

102	FA54	FA55	FA56	140.1626	16.50	5.12	.004	1.4	.05	1.
103	FA55	FA56	FA57	192.4147	16.50	3.83	.004	1.1	.05	1.
104	FA56	FA57	FA58	95.1803	16.50	2.95	.003	.8	.05	1.
105	FA57	FA58	FA59	184.1653	16.50	2.26	.002	.6	.05	1.
106	FA58	FA59	FA60	166.1350	16.50	1.22	.002	.3	.06	1.
107	FA59	FA60	FA61	208.3418	16.50	.77	.003	.2	.08	1.
108	FA60	FA61	FA62	177.4751	16.50	-.84	.005	.2	.11	1.
109	FA61	FA62	FA63	264.5242	16.50	-2.34	.007	.4	.15	1.
110	FA62	FA63	FA64	222.3250	16.50	-4.20	.008	.7	.15	1.
111	FA63	FA64	FA65	169.2960	16.50	-4.97	.008	.9	.12	1.
112	FA64	FA65	FA66	257.1159	16.50	-6.07	-.007	.9	.17	1.
113	FA65	FA66	FA67	211.3442	16.50	.21	-.015	.0	.14	1.
114	FA66	FA67	FA68	228.1539	16.50	2.80	-.009	.5	.13	1.
115	FA67	FA68	F25	141.2358	16.50	4.56	-.011	.9	.09	1.
116	FA68	F25	F26	172.4443	16.50	7.89	-.018	1.6	.09	1.
117	F20	F21	FA69	130.2318	16.50	-6.01	-.012	.6	.44	..
118	F21	FA69	FA70	165.1727	16.50	3.29	-.017	.4	.22	1.
119	FA69	FA70	FA71	115.2917	16.50	4.62	-.007	.7	.15	1.
120	FA70	FA71	FA72	127.2318	16.50	4.07	.003	.7	.11	1.
121	FA71	FA72	FA73	199.2040	16.50	3.39	.004	.7	.10	1.
122	FA72	FA73	FA74	170.1653	16.50	2.94	.008	.6	.09	1.
123	FA73	FA74	FA75	146.2412	16.50	1.14	.010	.2	.08	1.
124	FA74	FA75	FA76	202.3358	16.50	.35	.007	.1	.09	1.
125	FA75	FA76	FA77	238.5323	16.50	-.59	.003	.1	.10	1.
126	FA76	FA77	FA78	220.0215	16.50	-.68	-.003	.1	.11	1.
127	FA77	FA78	FA79	141.4130	16.50	-.16	-.003	.0	.12	1.
128	FA13	FA14	FA80	153.4829	16.50	-12.93	-.009	1.9	.17	1.
129	FA80	FA81	FA82	266.2210	16.50	-13.66	-.004	2.5	.11	1.
130	FA81	FA82	FA83	180.3448	16.50	-12.63	.005	2.4	.10	1.
131	FA82	FA83	FA84	211.2817	16.50	-11.53	.005	2.4	.09	1.
132	FA83	FA84	FA85	149.0936	16.50	-10.61	.006	2.4	.07	1.
133	FA84	FA85	FA86	113.2542	16.50	-9.03	.004	2.2	.06	1.
134	FA85	FA86	FA87	231.4036	16.50	-8.32	.004	2.0	.06	1.
135	FA86	FA87	FA88	164.0256	16.50	-6.69	.005	1.7	.05	1.
136	FA87	FA88	FA89	212.5633	16.50	-5.77	.004	1.5	.05	1.
137	FA88	FA89	FA90	131.3524	16.50	-5.01	.004	1.3	.05	1.
138	FA89	FA90	FA91	204.5305	16.50	-3.72	.003	.9	.06	1.
139	FA90	FA91	FA92	209.1538	16.50	-2.94	.005	.7	.06	1.
140	FA91	FA92	FA93	135.3719	16.50	-1.45	.006	.4	.06	1.
141	FA92	FA93	FA94	220.4743	16.50	.07	.006	.0	.07	1.

142	FA93	FA94	FA95	211.0925	16.50	1.49	.007	.3	.08	1.
143	FA94	FA95	FA96	196.3630	16.50	2.74	.006	.6	.08	1.
144	FA95	FA96	FA97	142.4732	16.50	3.32	.011	.7	.08	1.
145	FA96	FA97	FA98	192.0856	16.50	6.77	.021	1.2	.11	1.
146	FA97	FA98	FA99	291.5802	16.50	10.78	.008	1.5	.19	1.
147	FA98	FA99	F37	218.3354	16.50	8.88	-.006	1.3	.17	1.
148	FA99	F37	F36	169.3406	16.50	7.58	-.016	1.2	.15	1.
149	P136	P137	F01	91.1701	16.50	-3.10	.018	.2	.62	..
150	P136	P137	F40	161.5615	16.50	10.86	.015	.9	.59	..
151	P136	P137	F39	280.1838	16.50	7.39	.005	.5	.68	..
152	F38	F39	P137	151.0053	16.50	5.39	.020	.5	.40	..
153	P137	F40	F41	267.0336	16.50	15.32	-.003	1.4	.47	..
154	P137	F01	F02	134.2429	16.50	2.22	.008	.2	.41	..
155	F03	F04	P140	189.1541	16.50	-15.92	.018	1.7	.32	..
156	F04	P140	P141	262.2054	16.50	-21.46	.031	1.8	.52	.. #
157	P140	P141	F05	196.0245	16.50	-22.12	.029	2.0	.45	.. #
158	F58	P141	P140	92.2152	16.50	4.16	-.019	.5	.26	..
159	P141	F58	F57	193.5128	16.50	-4.30	-.009	.6	.19	1.
160	P141	F05	F06	161.4605	16.50	-17.09	.015	2.0	.27	..
161	F09	F10	P145	187.3126	16.50	2.88	.024	.3	.29	..
162	F10	P145	P144	195.3932	16.50	6.33	.033	.6	.42	..
163	P145	P144	F14	314.2106	16.50	-4.13	.014	.3	.55	..
164	P145	P144	F11	282.5056	16.50	-.73	.013	.1	.60	..
165	P144	F11	F12	181.5738	16.50	-3.87	-.031	.4	.40	..
166	P144	F14	F15	168.1352	16.50	1.22	-.024	.1	.32	..
167	F26	F27	P139	244.5800	16.50	9.90	-.003	1.1	.28	..
168	P138	P139	F27	274.1311	16.50	-15.34	.018	1.3	.49	..
169	P138	P139	F47	111.0229	16.50	3.46	.021	.3	.51	..
170	P138	P139	FA50	141.2414	16.50	14.56	.024	2.2	.16	1.
171	P139	FA50	FA51	174.1730	16.50	11.46	.009	2.1	.11	1.
172	P139	F47	F48	156.2408	16.50	-3.60	.003	.4	.27	..
173	FA14	FA80	FA81	256.0602	16.50	-14.49	-.010	2.1	.17	1.
174	FA29	FA30	221	205.5108	16.50	-10.35	-.030	1.7	.13	1.
175	FA30	221	127	240.4730	16.50	32.89	.010	2.4	.67	.. #
176	P139	P138	F27A	191.1745	16.50	-18.72	-.041	1.3	.78	..
177	P139	P138	F46	239.3913	16.50	-16.95	-.020	1.3	.65	..
178	P139	P138	F59	40.3403	16.50	11.09	-.016	1.7	.16	1.
179	P138	F59	F60	213.3444	16.50	11.12	.003	1.8	.15	1.
180	P138	F46	F45	198.2849	16.50	-7.37	-.002	.8	.34	..
181	P138	F27A	FA01	273.4047	16.50	-8.63	-.021	.6	.71	..

182	F76	F27A	FA01	191.5915	16.50	-5.89	.003	.5	.48	..
183	F75	F76	F27A	177.1356	16.50	1.25	.002	.2	.22	1.
184	F29	F28	F27A	137.2025	16.50	2.13	.007	.3	.23	1.
185	F27A	FA01	FA02	125.1022	16.50	1.52	-.001	.1	.56	..
186	P138	F27A	F28	111.1749	16.50	-20.10	-.024	1.6	.56	.. #
187	F13	F13A	F13B	192.2909	16.50	-3.60	-.030	.3	.50	..
188	F13A	F13B	P143	113.4113	16.50	10.64	-.015	.9	.54	..
189	F13A	F13B	FA79	234.3715	16.50	-6.41	-.022	.6	.45	..
190	F13B	FA79	FA78	233.3022	16.50	.25	-.008	.0	.15	1.
191	F13B	P143	P142	229.4444	16.50	4.25	-.020	.3	.54	..
192	F12	F13	F13A	175.2514	16.50	-2.96	-.035	.4	.21	1.
193	F59	F60	F61	164.2048	16.50	10.16	.002	1.8	.12	1.
194	F60	F61	F62	211.3352	16.50	9.72	.001	1.8	.11	1.
195	F61	F62	F63	166.0129	16.50	8.70	.001	1.7	.10	1.
196	F62	F63	F64	214.2657	16.50	7.00	.000	1.3	.10	1.
197	F63	F64	F65	194.3435	16.50	5.36	-.004	1.0	.10	1.
198	F64	F65	F66	223.1202	16.50	3.35	-.005	.6	.10	1.
199	F65	F66	F67	178.2339	16.50	2.11	-.008	.4	.09	1.
200	F66	F67	F68	147.3718	16.50	-.14	-.007	.0	.09	1.
201	F67	F68	F69	213.3827	16.50	-1.36	-.004	.3	.10	1.
202	F68	F69	F70	214.5507	16.50	-2.46	-.007	.5	.10	1.
203	F69	F70	F71	183.4910	16.50	-3.36	-.008	.6	.10	1.
204	F70	F71	F72	158.3758	16.50	-3.92	-.007	.7	.11	1.
205	F71	F72	F73	254.2723	16.50	-4.99	-.004	.8	.14	1.
206	F72	F73	F74	194.1144	16.50	-4.21	.000	.7	.15	1.
207	F73	F74	F75	149.5135	16.50	-3.33	-.001	.5	.14	1.
208	F74	F75	F76	211.5325	16.50	-2.59	.000	.4	.15	1.
209	F14	P144	F11	328.2958	16.50	-4.60	-.001	.4	.46	..
210	F12	F13A	F13B	190.0458	16.50	7.07	-.049	.6	.57	..
211	P143	F13B	FA79	120.5536	16.50	8.95	-.007	.8	.43	..
212	F22	F21	FA70	285.4610	16.50	-.92	-.013	.1	.58	..
213	F22	F21	FA69	293.0622	16.50	7.86	-.005	.6	.59	..
214	F27	P139	F47	196.4945	16.50	-8.21	.003	.8	.42	..
215	F46	P138	F27A	311.3834	16.50	-3.76	-.021	.3	.66	..
216	F46	P138	FA01	325.2813	16.50	-4.66	-.019	.3	.67	..
217	P138	FA01	FA12	197.5453	16.50	-22.73	-.026	1.7	.64	.. #
218	P138	FA01	FA02	205.0111	16.50	12.78	-.023	1.0	.66	..
219	P138	FA01	F27A	79.5034	16.50	26.27	-.022	1.9	.72	.. #
220	F28	F27A	F76	330.2410	16.50	-9.64	.001	.9	.47	..
221	F28	F27A	FA01	162.2319	16.50	-9.53	.004	.8	.58	..

222	FA03	FA02	FA12	249.5200	16.50	10.65	-.007	1.0	.43	..
223	F39	P137	F01	170.5802	16.50	10.50	.013	.9	.52	..
224	F39	P137	F40	241.3737	16.50	3.46	.010	.3	.50	..
225		F02	F01	76.762	.005	-.002	-.003	.8	.18	1.
226		F02	F03	64.661	.005	-.001	-.002	.5	.22	1.
227		F03	F04	73.862	.005	-.001	-.003	.3	.20	1.
228		F06	F05	76.287	.005	.000	-.003	.2	.13	1.
229		F06	F07	69.528	.005	.000	-.002	.2	.13	1.
230		F07	F08	78.229	.005	.001	-.003	.3	.13	1.
231		F08	F09	75.838	.005	.001	-.003	.5	.12	1.
232		F09	F10	87.512	.005	.001	-.003	.4	.12	1.
233		F12	F11	118.927	.005	-.001	-.004	.5	.25	..
234		F12	F13	111.230	.005	-.001	-.004	.5	.42	..
235		F15	F14	80.154	.005	-.001	-.003	.7	.07	1.
236		F15	F16	119.045	.005	-.001	-.004	.7	.06	1.
237		F16	F17	75.933	.005	-.001	-.003	.8	.06	1.
238		F17	F18	53.947	.005	-.001	-.002	.7	.08	1.
239		F18	F19	67.400	.005	-.001	-.002	.7	.08	1.
240		F19	F20	36.352	.005	.000	-.001	.5	.04	1.
241		F20	F21	22.467	.005	-.001	-.001	.7	.07	1.
242		F21	F22	33.366	.005	.000	-.001	.2	.08	1.
243		F22	F23	39.544	.005	-.001	-.001	.7	.08	1.
244		F23	F24	53.163	.005	.000	-.002	.2	.08	1.
245		F24	F25	59.059	.005	-.001	-.002	.5	.08	1.
246		F25	F26	63.670	.005	-.001	-.002	.8	.09	1.
247		F26	F27	27.142	.005	-.002	-.001	1.2	.11	1.
248		F29	F28	28.442	.005	.001	-.001	1.1	.07	1.
249		F29	F30	42.026	.005	.001	-.001	.9	.04	1.
250		F30	F31	73.799	.005	.001	-.003	1.1	.06	1.
251		F31	F32	63.156	.005	.001	-.002	.9	.06	1.
252		F32	F33	68.848	.005	.001	-.002	.7	.05	1.
253		F33	F34	39.883	.005	.000	-.001	.0	.06	1.
254		F34	F35	51.450	.005	.001	-.002	.8	.07	1.
255		F35	F36	64.364	.005	.001	-.002	.7	.07	1.
256		F36	F37	83.127	.005	.001	-.003	.8	.06	1.
257		F37	F38	51.654	.005	.000	-.002	.3	.03	1.
258		F38	F39	72.903	.005	.000	-.003	.2	.12	1.
259		F41	F40	66.002	.005	-.001	-.002	.3	.27	..
260		F41	F42	32.056	.005	.001	-.001	.4	.16	1.
261		F42	F43	22.219	.005	-.001	-.001	.3	.16	1.

262	F43	F44	20.427	.005	.000	-.001	.1	.18	1.
263	F44	F45	43.711	.005	.000	-.002	.2	.18	1.
264	F45	F46	23.847	.005	.000	-.001	.1	.18	1.
265	FA02	FA01	20.978	.005	-.001	-.001	.3	.49	..
266	FA02	FA03	23.845	.005	.001	-.001	.4	.18	1.
267	FA03	FA04	24.838	.005	.001	-.001	.5	.17	1.
268	FA04	FA05	18.250	.005	.002	-.001	1.0	.15	1.
269	FA05	FA06	30.293	.005	.000	-.001	.2	.19	1.
270	FA06	F41	28.389	.005	-.001	-.001	.3	.55	..
271	F41	FA06	28.388	.005	.001	-.001	.2	.55	..
272	F48	F47	71.800	.005	-.001	-.003	.9	.06	1.
273	F48	F49	23.190	.005	-.001	-.001	1.0	.08	1.
274	F49	F50	15.766	.005	-.001	-.001	.9	.07	1.
275	F50	F51	17.035	.005	-.002	-.001	1.2	.08	1.
276	F51	F52	14.589	.005	-.001	-.001	.8	.06	1.
277	F52	F53	39.932	.005	-.002	-.001	1.1	.08	1.
278	F53	F54	29.773	.005	-.002	-.001	1.2	.08	1.
279	F54	F55	22.503	.005	-.001	-.001	1.1	.09	1.
280	F55	F56	36.206	.005	-.002	-.001	1.2	.08	1.
281	F56	F57	16.217	.005	-.001	-.001	.8	.06	1.
282	F57	F58	30.094	.005	-.001	-.001	1.2	.07	1.
283	F38	FA07	28.693	.005	.000	-.001	.1	.14	1.
284	FA07	FA08	18.037	.005	.001	-.001	.3	.13	1.
285	FA08	FA09	31.991	.005	-.001	-.001	.4	.14	1.
286	FA09	FA10	17.799	.005	-.001	-.001	.7	.12	1.
287	FA10	FA11	11.959	.005	.000	.000	.2	.15	1.
288	FA11	FA12	13.344	.005	-.001	.000	.6	.13	1.
289	FA12	FA02	21.724	.005	.000	-.001	.1	.62	..
290	FA02	FA12	21.725	.005	-.001	-.001	.2	.62	..
291	F33	FA13	55.252	.005	.001	-.002	.8	.04	1.
292	FA13	FA14	27.210	.005	.002	-.001	2.4	.05	1.
293	FA17	FA16	22.152	.005	.001	-.001	2.2	.01	1.
294	FA17	FA18	14.036	.005	.002	.000	3.3	.02	1R
295	FA18	FA19	16.506	.005	.002	-.001	3.0	.02	1.
296	FA19	FA20	20.584	.005	.002	-.001	3.0	.02	1R
297	FA20	FA21	13.661	.005	.002	.000	2.7	.02	1.
298	FA21	FA22	32.444	.005	.001	-.001	1.6	.01	1.
299	FA22	FA23	54.694	.005	.001	-.002	2.7	.01	1.
300	FA23	FA24	29.334	.005	.002	-.001	3.4	.02	1R
301	FA24	FA25	21.517	.005	.002	-.001	3.4	.02	1R

302	FA25	FA26	21.191	.005	.002	-.001	3.4	.02	1R
303	FA26	FA27	14.655	.005	.002	-.001	3.4	.02	1R
304	FA27	FA28	18.511	.005	.002	-.001	2.9	.02	1.
305	FA28	FA29	21.625	.005	.002	-.001	3.4	.02	1R
306	FA29	FA30	21.317	.005	.001	-.001	2.5	.01	1.
307	F72	F73	21.811	.005	.001	-.001	.8	.05	1.
308	F72	FA31	23.493	.005	.000	-.001	.1	.02	1.
309	FA31	FA32	14.737	.005	.000	-.001	.2	.01	1.
310	FA32	FA33	20.684	.005	.000	-.001	.7	.01	1.
311	FA33	FA34	18.994	.005	.000	-.001	.1	.02	1.
312	FA34	FA35	45.356	.005	.000	-.002	.0	.01	1.
313	FA35	FA36	45.591	.005	.000	-.002	.2	.02	1.
314	FA36	FA37	17.259	.005	.000	-.001	.5	.01	1.
315	FA37	FA38	17.094	.005	.000	-.001	.4	.02	1.
316	FA38	FA39	15.397	.005	.000	-.001	.4	.02	1.
317	FA39	FA40	28.901	.005	.000	-.001	.6	.02	1.
318	FA40	FA41	22.342	.005	.000	-.001	.2	.02	1.
319	FA41	FA42	16.709	.005	.000	-.001	.5	.02	1.
320	FA42	FA43	19.269	.005	.000	-.001	.4	.02	1.
321	FA43	FA44	19.573	.005	.000	-.001	.5	.02	1.
322	FA44	FA45	18.226	.005	.000	-.001	.6	.02	1.
323	FA45	FA46	18.343	.005	.000	-.001	.6	.02	1.
324	FA46	FA47	38.157	.005	.000	-.001	.9	.01	1.
325	FA47	FA48	21.288	.005	.000	-.001	.7	.01	1.
326	FA48	FA49	30.506	.005	.000	-.001	.6	.02	1.
327	FA49	FA15	23.491	.005	.000	-.001	.5	.02	1.
328	FA15	FA16	20.017	.005	.001	-.001	.4	.50	..
329	FA15	FA14	39.003	.005	.002	-.001	.5	.50	..
330	FA16	FA15	20.017	.005	.001	-.001	.3	.50	..
331	FA14	FA15	39.004	.005	.001	-.001	.2	.50	..
332	FA51	FA50	25.338	.005	-.001	-.001	.8	.04	1.
333	FA51	FA52	12.577	.005	-.001	.000	.9	.04	1.
334	FA52	FA53	23.996	.005	.001	-.001	1.7	.03	1.
335	FA53	FA54	18.335	.005	.000	-.001	.1	.04	1.
336	FA54	FA55	10.591	.005	.001	.000	1.4	.03	1.
337	FA55	FA56	14.058	.005	.000	.000	.3	.04	1.
338	FA56	FA57	10.253	.005	.001	.000	.7	.04	1.
339	FA57	FA58	15.833	.005	-.001	-.001	1.6	.03	1.
340	FA58	FA59	20.757	.005	-.001	-.001	1.5	.04	1.
341	FA59	FA60	15.360	.005	-.001	-.001	1.7	.03	1.

342	FA60	FA61	23.504	.005	-.001	-.001	1.2	.04	1.
343	FA61	FA62	22.723	.005	-.001	-.001	1.2	.04	1.
344	FA62	FA63	26.010	.005	.001	-.001	1.1	.03	1.
345	FA63	FA64	62.849	.005	.002	-.002	2.2	.02	1.
346	FA64	FA65	38.142	.005	.001	-.001	1.9	.03	1.
347	FA65	FA66	78.548	.005	.001	-.003	1.0	.03	1.
348	FA66	FA67	27.875	.005	.000	-.001	.0	.04	1.
349	FA67	FA68	28.627	.005	-.001	-.001	1.4	.03	1.
350	FA68	F25	36.395	.005	.001	-.001	.2	.51	..
351	F25	FA68	36.396	.005	-.001	-.001	.3	.51	..
352	F21	FA69	49.481	.005	.000	-.002	.0	.33	..
353	FA69	FA70	49.280	.005	.000	-.002	.1	.33	..
354	FA70	FA71	52.992	.005	.001	-.002	.7	.05	1.
355	FA71	FA72	16.625	.005	.000	-.001	.3	.05	1.
356	FA72	FA73	14.078	.005	.001	.000	.4	.06	1.
357	FA73	FA74	48.457	.005	.000	-.002	.4	.05	1.
358	FA74	FA75	17.712	.005	.000	-.001	.0	.04	1.
359	FA75	FA76	22.909	.005	.000	-.001	.3	.05	1.
360	FA76	FA77	14.575	.005	.001	-.001	.7	.05	1.
361	FA77	FA78	22.584	.005	.001	-.001	.8	.03	1.
362	FA78	FA79	16.112	.005	.001	-.001	.7	.05	1.
363	FA14	FA80	22.364	.005	.000	-.001	.6	.02	1.
364	FA81	FA80	118.758	.005	.002	-.004	.5	.47	..
365	FA81	FA82	13.997	.005	.000	.000	.1	.03	1.
366	FA82	FA83	14.889	.005	.000	-.001	.1	.03	1.
367	FA83	FA84	15.059	.005	-.001	-.001	1.1	.02	1.
368	FA84	FA85	21.388	.005	.000	-.001	.1	.03	1.
369	FA85	FA86	21.586	.005	.001	-.001	1.8	.02	1.
370	FA86	FA87	22.576	.005	.000	-.001	.3	.03	1.
371	FA87	FA88	14.107	.005	.001	.000	.8	.03	1.
372	FA88	FA89	10.288	.005	.000	.000	.1	.03	1.
373	FA89	FA90	24.023	.005	.001	-.001	1.2	.02	1.
374	FA90	FA91	11.095	.005	.000	.000	.5	.03	1.
375	FA91	FA92	20.579	.005	.000	-.001	.3	.02	1.
376	FA92	FA93	24.587	.005	.001	-.001	.9	.02	1.
377	FA93	FA94	19.438	.005	.000	-.001	.2	.02	1.
378	FA94	FA95	21.579	.005	-.001	-.001	1.3	.02	1.
379	FA95	FA96	13.703	.005	-.001	.000	1.9	.01	1.
380	FA96	FA97	49.070	.005	.000	-.002	.6	.02	1.
381	FA97	FA98	62.663	.005	-.001	-.002	1.2	.01	1.



382	FA98	FA99	32.679	.005	-.001	-.001	1.1	.02	1.
383	FA99	F37	17.595	.005	-.001	-.001	.3	.51	..
384	F37	FA99	17.593	.005	.001	-.001	.3	.51	..
385	P137	P136	96.698	.005	.005	-.003	1.2	.98	..
386	P137	F01	46.757	.005	-.001	-.002	.2	.55	..
387	P137	F40	21.991	.005	-.001	-.001	.2	.54	..
388	P137	F39	38.933	.005	-.001	-.001	.3	.53	..
389	F40	P137	21.990	.005	.000	-.001	.0	.54	..
390	F01	P137	46.756	.005	.000	-.002	.1	.55	..
391	F04	P140	48.651	.005	.000	-.002	.2	.19	1.
392	P140	P141	193.941	.005	-.009	-.007	1.9	.92	..
393	P141	F05	80.316	.005	-.001	-.003	.2	.52	..
394	P141	F58	30.639	.005	-.002	-.001	1.2	.08	1.
395	F05	P141	80.315	.005	.001	-.003	.2	.52	..
396	F10	P145	65.216	.005	.001	-.002	.3	.13	1.
397	P145	P144	216.542	.005	-.007	-.008	1.5	.90	..
398	P144	F14	53.176	.005	-.001	-.002	.3	.52	..
399	P144	F11	65.671	.005	-.001	-.002	.3	.56	..
400	F11	P144	65.670	.005	.000	-.002	.0	.56	..
401	F14	P144	53.175	.005	.000	-.002	.1	.52	..
402	F27	P139	31.230	.005	-.001	-.001	.8	.06	1.
403	P139	P138	99.344	.005	.001	-.003	.2	.98	..
404	P139	F47	34.517	.005	-.001	-.001	.3	.52	..
405	P139	FA50	35.937	.005	.000	-.001	.1	.51	..
406	FA50	P139	35.937	.005	.000	-.001	.1	.51	..
407	F47	P139	34.516	.005	.000	-.001	.1	.52	..
408	FA80	FA81	118.760	.005	.000	-.004	.1	.47	..
409	221	127	348.810	.005	.014	-.012	3.5	.73	.R
410	P138	F27A	124.580	.005	.000	-.004	.1	.64	..
411	P138	F46	17.810	.005	.000	-.001	.1	.54	..
412	P138	F59	16.731	.005	-.002	-.001	1.8	.04	1.
413	F59	F60	18.795	.005	-.001	-.001	1.6	.03	1.
414	F46	P138	17.810	.005	.000	-.001	.1	.54	..
415	F27A	FA01	30.246	.005	.001	-.001	.3	.60	..
416	F27A	F76	37.658	.005	.001	-.001	.6	.05	1.
417	F76	F75	56.354	.005	.001	-.002	.6	.05	1.
418	F28	F27A	18.527	.005	.001	-.001	.2	.51	..
419	FA01	F27A	30.247	.005	.001	-.001	.2	.60	..
420	F13A	F13	101.041	.005	.001	-.004	.4	.59	..
421	F13A	F13B	76.342	.005	-.001	-.003	.6	.25	..

422	F13B	P143	34.564	.005	.000	-.001	.2	.13	1.
423	F13B	FA79	59.452	.005	.001	-.002	.2	.51	..
424	FA79	F13B	59.453	.005	.000	-.002	.1	.51	..
425	P143	P142	122.514	.005	-.019	-.004	4.2	.97	.R
426	F13	F13A	101.045	.005	-.003	-.004	.7	.59	..
427	F60	F61	15.935	.005	-.002	-.001	1.8	.03	1.
428	F61	F62	14.402	.005	-.001	-.001	1.2	.03	1.
429	F62	F63	31.541	.005	-.001	-.001	1.6	.03	1.
430	F63	F64	18.475	.005	-.001	-.001	.6	.04	1.
431	F64	F65	21.328	.005	.000	-.001	.2	.04	1.
432	F65	F66	16.304	.005	.001	-.001	.9	.05	1.
433	F66	F67	28.816	.005	.001	-.001	.9	.05	1.
434	F67	F68	12.837	.005	.000	.000	.1	.05	1.
435	F68	F69	14.446	.005	.001	-.001	.9	.05	1.
436	F69	F70	29.231	.005	.002	-.001	1.6	.04	1.
437	F70	F71	22.898	.005	.002	-.001	1.7	.04	1.
438	F71	F72	19.017	.005	-.001	-.001	.4	.51	..
439	F72	F71	19.014	.005	.003	-.001	.8	.51	..
440	F73	F74	13.183	.005	.001	.000	.6	.05	1.
441	F74	F75	19.000	.005	.001	-.001	.2	.51	..
442	F75	F74	19.001	.005	.000	-.001	.1	.51	..
443	F13A	F12	212.102	.005	.000	-.008	.0	.43	..
444	F21	FA70	97.949	.005	.000	-.003	.1	.33	..
445	P138	FA01	126.300	.005	.000	-.004	.1	.66	..
446	FA01	FA12	42.383	.005	.001	-.001	.2	.46	..
447	FA01	P138	126.301	.005	-.001	-.004	.1	.66	..
448	F27A	F28	18.527	.005	.000	-.001	.1	.51	..
449	P137	F39	38.931	.005	.001	-.001	.3	.53	..

#### 各類群觀測量精度分析

觀測量類群：1 多餘觀測數(自由度) = 43.8 單位權中誤差 = .9718

觀測量類群：2 多餘觀測數(自由度) = 48.5 單位權中誤差 = 1.0190

總多餘觀測數(總自由度) = 92.3 單位權中誤差 = .9969

點位座標及絕對誤差橢圓：

加權 (m) (m) (m) (m)

編號	等級	點 名	N-座標	E-座標	長軸	短軸	方位角	
1	1	221	2784258.347	322758.249	.000	.000	34-59-31.	.9999654
2	1	127	2784059.353	323044.734	.000	.000	34- 8-13.	.9999659
3	1	P136	2783534.466	322842.863	.000	.000	139-46-58.	.9999655
4	1	P137	2783472.507	322768.619	.000	.000	149-56-49.	.9999654
5	1	P138	2783448.905	322555.158	.000	.000	30-13-28.	.9999650
6	1	P139	2783349.728	322549.433	.000	.000	99-51-52.	.9999650
7	1	P140	2783299.286	323004.419	.000	.000	145-44-26.	.9999658
8	1	P141	2783176.442	322854.361	.000	.000	137-23-34.	.9999655
9	1	P142	2783204.718	322062.311	.000	.000	58-59-35.	.9999641
10	1	P143	2783100.093	322126.012	.000	.000	62-40-51.	.9999642
11	1	P144	2782658.174	322339.937	.000	.000	141-53- 4.	.9999646
12	1	P145	2782787.848	322513.343	.000	.000	142- 5-16.	.9999649
13	0	F01	2783435.949	322797.765	.003	.002	137-53-11.	.9999654
14	0	F02	2783428.131	322874.124	.005	.005	35-32-58.	.9999656
15	0	F03	2783396.524	322930.530	.005	.005	163-20-46.	.9999657
16	0	F04	2783340.701	322978.893	.004	.003	149-38-59.	.9999657
17	0	F05	2783144.719	322780.578	.005	.003	152-48-49.	.9999654
18	0	F06	2783094.168	322723.446	.008	.005	141-19-12.	.9999653
19	0	F07	2783048.507	322671.014	.009	.006	135-39-46.	.9999652
20	0	F08	2782986.298	322623.583	.010	.006	131-45-26.	.9999651
21	0	F09	2782915.319	322596.877	.008	.006	132-42-26.	.9999651
22	0	F10	2782839.552	322553.088	.004	.004	24- 3-26.	.9999650
23	0	F11	2782718.192	322313.290	.003	.003	65-16-46.	.9999646
24	0	F12	2782828.471	322268.776	.008	.004	67- 2-29.	.9999645
25	0	F13	2782931.098	322225.896	.008	.005	67-30-17.	.9999644
26	0	F13A	2783020.919	322179.622	.005	.004	80-28-23.	.9999643
27	0	F13B	2783094.735	322160.158	.004	.002	99-30-56.	.9999643
28	0	F14	2782710.885	322346.934	.003	.003	4-54-13.	.9999646
29	0	F15	2782790.820	322341.053	.007	.005	91-54-58.	.9999646
30	0	F16	2782909.860	322340.513	.012	.007	90-26-45.	.9999646
31	0	F17	2782966.872	322390.664	.013	.007	97-43- 3.	.9999647
32	0	F18	2783016.794	322411.104	.013	.008	102-18- 8.	.9999647
33	0	F19	2783084.080	322414.994	.013	.008	108-30-29.	.9999647
34	0	F20	2783111.370	322390.981	.013	.008	110- 8-23.	.9999647
35	0	F21	2783129.641	322404.053	.012	.007	112-36-29.	.9999647
36	0	F22	2783149.786	322430.650	.011	.008	111-32-20.	.9999648
37	0	F23	2783188.022	322440.731	.010	.007	114- 1-24.	.9999648
38	0	F24	2783217.111	322485.229	.009	.007	102- 2-49.	.9999649

39	0	F25	2783268.219	322514.820	.007	.006	96-54-12.	.9999649
40	0	F26	2783330.938	322503.871	.005	.004	61-57-58.	.9999649
41	0	F27	2783353.815	322518.473	.005	.002	95-56-49.	.9999649
42	0	F27A	2783569.462	322586.548	.005	.003	102-20-32.	.9999650
43	0	F28	2783580.322	322571.538	.006	.003	105-50-15.	.9999650
44	0	F29	2783608.198	322565.889	.007	.005	116-53- 2.	.9999650
45	0	F30	2783637.404	322535.670	.008	.007	98-44-13.	.9999650
46	0	F31	2783709.647	322550.745	.011	.008	71-47-25.	.9999650
47	0	F32	2783754.090	322595.616	.012	.008	82- 2-31.	.9999651
48	0	F33	2783791.725	322653.266	.013	.008	90- 5- 7.	.9999652
49	0	F34	2783782.424	322692.049	.013	.008	97- 3-20.	.9999652
50	0	F35	2783735.427	322712.987	.011	.008	99- 0-58.	.9999653
51	0	F36	2783680.981	322747.312	.010	.007	107-19-37.	.9999653
52	0	F37	2783609.865	322790.351	.008	.006	130-43-42.	.9999654
53	0	F38	2783579.277	322748.729	.006	.005	133-29-57.	.9999653
54	0	F39	2783506.380	322749.429	.003	.002	150-38- 8.	.9999653
55	0	F40	2783453.878	322756.936	.003	.001	34-33-52.	.9999653
56	0	F41	2783486.035	322699.300	.004	.004	131-17-39.	.9999652
57	0	F42	2783464.975	322675.133	.005	.004	53-45-22.	.9999652
58	0	F43	2783477.065	322656.492	.005	.005	88-53- 0.	.9999652
59	0	F44	2783473.268	322636.422	.006	.004	78-42-23.	.9999651
60	0	F45	2783460.557	322594.601	.005	.002	75-39-58.	.9999651
61	0	F46	2783457.004	322571.020	.003	.001	63-21-35.	.9999650
62	0	FA01	2783559.979	322615.270	.005	.003	118-32-44.	.9999651
63	0	FA02	2783572.472	322632.119	.005	.004	109-36- 8.	.9999651
64	0	FA03	2783551.907	322644.189	.006	.004	140-31-16.	.9999651
65	0	FA04	2783528.458	322652.381	.006	.004	154-29-30.	.9999652
66	0	FA05	2783511.226	322646.368	.006	.005	154-15-20.	.9999652
67	0	FA06	2783499.404	322674.257	.005	.004	140-36-53.	.9999652
68	0	F47	2783335.499	322580.879	.003	.002	112-54- 5.	.9999650
69	0	F48	2783334.563	322652.670	.006	.005	5-11-23.	.9999652
70	0	F49	2783326.282	322674.329	.007	.007	5-30-21.	.9999652
71	0	F50	2783324.379	322689.978	.008	.007	12- 3-43.	.9999652
72	0	F51	2783310.587	322699.974	.008	.008	11-20-42.	.9999652
73	0	F52	2783311.609	322714.525	.009	.008	24-50- 6.	.9999653
74	0	F53	2783286.672	322745.711	.008	.008	3-25-51.	.9999653
75	0	F54	2783261.944	322762.288	.008	.008	170-56-32.	.9999654
76	0	F55	2783251.927	322782.436	.007	.007	160-10-56.	.9999654
77	0	F56	2783222.868	322804.030	.006	.006	131- 1- 2.	.9999654
78	0	F57	2783225.942	322819.951	.006	.004	144-36-41.	.9999655

79	0	F58	2783199.327	322833.992	.005	.002	138-46- 6.	.9999655
80	0	FA07	2783572.765	322720.786	.006	.005	84- 7- 0.	.9999653
81	0	FA08	2783558.782	322709.392	.006	.005	76-38- 1.	.9999653
82	0	FA09	2783566.375	322678.317	.006	.005	115-39-22.	.9999652
83	0	FA10	2783580.721	322667.785	.007	.005	116-38-26.	.9999652
84	0	FA11	2783580.308	322655.835	.006	.004	125-22- 4.	.9999652
85	0	FA12	2783589.244	322645.926	.006	.004	115-18-36.	.9999652
86	0	F59	2783436.846	322543.564	.005	.001	44-55- 2.	.9999650
87	0	F60	2783432.764	322525.219	.006	.003	63- 8-15.	.9999649
88	0	F61	2783425.237	322511.177	.008	.004	66-59-55.	.9999649
89	0	F62	2783426.084	322496.801	.008	.006	79-16-31.	.9999649
90	0	F63	2783420.282	322465.801	.010	.008	100-32-16.	.9999648
91	0	F64	2783427.753	322448.904	.010	.008	121- 7-46.	.9999648
92	0	F65	2783441.009	322432.197	.011	.009	141-30-15.	.9999648
93	0	F66	2783457.139	322429.823	.011	.009	154-52-53.	.9999648
94	0	F67	2783485.520	322424.832	.011	.009	173-50- 1.	.9999648
95	0	F68	2783495.006	322416.184	.012	.009	177- 1-11.	.9999647
96	0	F69	2783509.286	322413.996	.012	.009	5-25-48.	.9999647
97	0	F70	2783535.513	322426.904	.011	.009	22- 0-22.	.9999648
98	0	F71	2783555.339	322438.362	.010	.009	37-36-58.	.9999648
99	0	F72	2783574.138	322441.223	.010	.008	50-33-48.	.9999648
100	0	F73	2783576.755	322462.877	.009	.008	58-14- 6.	.9999648
101	0	F74	2783575.079	322475.953	.009	.007	55-26-25.	.9999648
102	0	F75	2783582.453	322493.465	.008	.006	68-51- 9.	.9999649
103	0	F76	2783573.585	322549.116	.007	.004	90-18- 5.	.9999650
104	0	FA13	2783814.572	322602.960	.014	.008	85-34-19.	.9999651
105	0	FA14	2783839.374	322614.155	.015	.009	84-14- 6.	.9999651
106	0	FA15	2783877.348	322605.252	.015	.009	84-51-34.	.9999651
107	0	FA16	2783897.081	322601.892	.016	.010	85-58- 7.	.9999651
108	0	FA17	2783905.003	322581.204	.016	.010	87-30- 7.	.9999650
109	0	FA18	2783917.106	322574.093	.016	.011	90-11-11.	.9999650
110	0	FA19	2783928.411	322562.065	.016	.011	94- 3-39.	.9999650
111	0	FA20	2783942.690	322547.237	.016	.011	99-11-51.	.9999650
112	0	FA21	2783950.168	322535.803	.016	.011	104-17-57.	.9999650
113	0	FA22	2783954.860	322503.700	.017	.011	114- 3-37.	.9999649
114	0	FA23	2783972.475	322451.921	.018	.010	130-57-51.	.9999648
115	0	FA24	2784001.646	322455.032	.017	.010	137-44- 1.	.9999648
116	0	FA25	2784022.189	322448.626	.017	.009	143-13-47.	.9999648
117	0	FA26	2784043.090	322445.123	.016	.009	147-13-46.	.9999648
118	0	FA27	2784057.544	322442.689	.017	.008	149-18-16.	.9999648

119	0	FA28	2784074.193	322450.783	.016	.007	150-22-50.	.9999648
120	0	FA29	2784094.922	322444.617	.016	.007	152-59-35.	.9999648
121	0	FA30	2784111.690	322457.781	.015	.005	153- 5-42.	.9999648
122	0	FA31	2783597.605	322440.104	.011	.009	44-38-16.	.9999648
123	0	FA32	2783609.659	322431.628	.012	.010	41-49- 1.	.9999648
124	0	FA33	2783616.349	322412.056	.013	.011	41- 1-16.	.9999647
125	0	FA34	2783635.253	322410.211	.013	.011	37-10-49.	.9999647
126	0	FA35	2783678.921	322397.958	.015	.012	43-42- 4.	.9999647
127	0	FA36	2783724.349	322401.795	.016	.012	56-29- 7.	.9999647
128	0	FA37	2783734.575	322387.892	.017	.013	54-11-21.	.9999647
129	0	FA38	2783749.297	322396.578	.018	.013	57-38-44.	.9999647
130	0	FA39	2783762.621	322404.294	.018	.013	59-54-28.	.9999647
131	0	FA40	2783775.743	322430.044	.017	.013	65- 7-15.	.9999648
132	0	FA41	2783797.710	322434.119	.018	.013	66-28-23.	.9999648
133	0	FA42	2783807.472	322447.679	.018	.013	68-52-34.	.9999648
134	0	FA43	2783824.560	322456.583	.018	.013	70-25-15.	.9999648
135	0	FA44	2783837.218	322471.513	.018	.012	73- 2-13.	.9999648
136	0	FA45	2783845.337	322487.830	.017	.012	75-34-13.	.9999649
137	0	FA46	2783852.814	322504.580	.017	.011	77-55-49.	.9999649
138	0	FA47	2783852.601	322542.736	.016	.010	80-58-17.	.9999650
139	0	FA48	2783844.674	322562.493	.016	.010	79-28- 6.	.9999650
140	0	FA49	2783861.402	322588.003	.016	.009	80-51-28.	.9999650
141	0	FA50	2783320.395	322570.193	.003	.003	147- 6-24.	.9999650
142	0	FA51	2783301.271	322586.813	.006	.005	146-40-22.	.9999650
143	0	FA52	2783292.676	322595.993	.007	.006	145-25-31.	.9999651
144	0	FA53	2783277.927	322577.063	.008	.007	101-43-48.	.9999650
145	0	FA54	2783260.236	322581.878	.009	.008	96-22-10.	.9999650
146	0	FA55	2783251.759	322575.529	.010	.008	82-32-21.	.9999650
147	0	FA56	2783237.718	322576.238	.011	.009	80-44- 8.	.9999650
148	0	FA57	2783227.614	322574.492	.011	.010	79-30-49.	.9999650
149	0	FA58	2783223.488	322589.776	.012	.010	66-23-53.	.9999650
150	0	FA59	2783216.598	322609.354	.013	.010	51-44-47.	.9999651
151	0	FA60	2783215.094	322624.639	.014	.011	40- 7-10.	.9999651
152	0	FA61	2783201.886	322644.079	.017	.011	32-59- 7.	.9999651
153	0	FA62	2783189.850	322663.350	.020	.011	29- 4- 6.	.9999652
154	0	FA63	2783166.647	322651.595	.020	.010	40-32-31.	.9999652
155	0	FA64	2783144.547	322592.760	.018	.009	65- 0-31.	.9999651
156	0	FA65	2783124.852	322560.096	.019	.009	79-45-53.	.9999650
157	0	FA66	2783181.457	322505.641	.013	.008	103-59-51.	.9999649
158	0	FA67	2783208.690	322499.697	.011	.008	104- 3- 7.	.9999649

159	0	FA68	2783231.863	322516.502	.009	.007	95-38-14.	.9999649
160	0	FA69	2783177.644	322392.055	.012	.008	121-18-50.	.9999647
161	0	FA70	2783220.852	322368.359	.012	.008	115-39-49.	.9999647
162	0	FA71	2783217.846	322315.453	.011	.009	110- 0-29.	.9999646
163	0	FA72	2783204.086	322306.124	.011	.009	120- 2-59.	.9999645
164	0	FA73	2783195.709	322294.810	.010	.009	126-55- 9.	.9999645
165	0	FA74	2783160.714	322261.292	.009	.008	139-52-47.	.9999645
166	0	FA75	2783143.280	322258.165	.009	.008	126-11- 1.	.9999645
167	0	FA76	2783124.010	322245.777	.009	.007	112-16-27.	.9999644
168	0	FA77	2783124.423	322231.208	.008	.006	120-35-30.	.9999644
169	0	FA78	2783139.436	322214.335	.007	.005	111-34-22.	.9999644
170	0	FA79	2783140.379	322198.251	.006	.004	116-54-32.	.9999643
171	0	FA80	2783861.725	322613.413	.015	.010	82-32-12.	.9999651
172	0	FA81	2783894.070	322727.681	.018	.012	114-31-51.	.9999653
173	0	FA82	2783880.871	322732.339	.017	.012	117-13-53.	.9999653
174	0	FA83	2783866.782	322737.152	.017	.012	119-45-19.	.9999653
175	0	FA84	2783852.087	322733.866	.016	.013	118-46-49.	.9999653
176	0	FA85	2783831.773	322740.560	.016	.013	120- 7-52.	.9999653
177	0	FA86	2783829.821	322762.058	.017	.013	118-28-16.	.9999654
178	0	FA87	2783810.917	322774.399	.017	.013	119- 3-43.	.9999654
179	0	FA88	2783801.679	322785.060	.017	.013	118-37-58.	.9999654
180	0	FA89	2783791.798	322787.921	.017	.013	118- 1-38.	.9999654
181	0	FA90	2783781.478	322809.615	.017	.012	119-53-49.	.9999654
182	0	FA91	2783772.939	322816.699	.017	.012	120-31- 6.	.9999655
183	0	FA92	2783752.700	322820.420	.016	.012	122- 4-28.	.9999655
184	0	FA93	2783738.525	322840.510	.016	.011	127-47- 2.	.9999655
185	0	FA94	2783719.665	322845.213	.015	.011	130-26- 8.	.9999655
186	0	FA95	2783699.048	322838.848	.014	.010	131- 2- 0.	.9999655
187	0	FA96	2783687.657	322831.232	.014	.009	130-44-14.	.9999655
188	0	FA97	2783638.678	322834.177	.011	.008	146-20-28.	.9999655
189	0	FA98	2783576.740	322824.688	.009	.008	152-21-55.	.9999655
190	0	FA99	2783593.413	322796.585	.008	.007	145-52-30.	.9999654

## 自 述

作者：梁國楨

籍貫：山東省即墨縣

出生：民國42年7月6日

地址：基隆市忠二路14號

電話：(02)24285836

(02)24271734

學歷：省立台北工業專科學校工業設計科建築組畢業

私立朝陽科技大學建築設計技術系畢業

國立交通大學工學院營建技術與管理學程碩士班肄業

經歷：明哲建築師事務所

葉記營造工程股份有限公司

內政部土地重劃工程局

