

# 提高管線修漏作業效率之研究

The Study Of Up Efficiency For Pipeline Maintain

廖學士 ☆                      王炳鑫 ☆☆  
石錫鏞 ☆☆☆                林金龍 ☆☆☆  
郭得祿 ☆☆☆                盧烽榮 ☆☆☆  
謝忠峻 ☆☆☆                曾盛一 ☆☆☆  
  
陳奕能 ☆☆☆☆               廖介廷 ☆☆☆☆

## 摘 要

眾所週知，在管理知識的領域中，有些知識較具科學性與技術性，有些知識則偏向於藝術性，這種區分本質上與管理層次的高低無關，由於「管線修漏作業」涉及之人、事、物，在管理知識範疇上的擴大化，以及型態的複雜化，若現代化的企業經營者尚侷限於傳統的管理觀念，將無法順應時代潮流的衝擊，易遭失敗的命運。有鑑於現代管理的理念，除了要考慮可供資源及利益團體(包括用戶、廠商、工會)的影響外，還要對企業內、外部的限制(例如法令、社會環境、人際關係)，詳細加以分析研究，並且蒐集更多的資訊，以選擇一個最合邏輯的途徑，這種經營管理方式，絕非單憑經營管理者的經驗、直覺或常識所能勝任，可是綜觀目前國內就「管線修漏作業」仍處於保守的傳統管理方式，未能突破環境困境，許多開明的經營管理者，有感於此，更亟思振作以圖改善其體質，但卻常有「不知如何著手」的無力感，其主要癥結在於從業人員普遍缺乏良好經營管理素養，任何興革措施，由於無法掌握問題，不易顯現績效，因此失去了改革的決心，所以我們可以說「管線修漏作業」管理的這塊園地，仍甚為貧瘠，亟待自來水界人士共同努力耕耘，以期開創一個嶄新的局面。

☆                      台灣省自來水公司供水處經理  
☆☆                   台灣省自來水公司供水處工程師兼組長  
☆☆☆                台灣省自來水公司供水處及區管理處工程師  
☆☆☆☆             台北自來水事業處供水科工程師

本研究計畫係依據管理階層的架構來設計，管理階層可分為高階策略性(Strategic)管理，中級的方略性(Tactical)管理及基層的作業性(Operational)管理，由這三個階層分別擬定不同時程的計畫，利用不同型式的資訊，訂定不同類別的策略，從這個觀點來看「管線修漏作業」管理是在不同的管理階層，所進行的一系列計畫、資訊與控制，因此基本上除了必須考量土木、機械、衛工等專業需求外，尚須多方涉獵數字、統計、工業工程、成本會計及電腦的基本知識，方能達成預期功能，有效提升其效率。

## 第一章 前言

### 1-1. 問題之說明(包括緣起、動機)：

台灣位處亞熱帶地區，屬海島型氣候，受季節性及山區地形因素影響，水資源並不豐裕；現今工商快速發展，用水量逐年增加，「水資源」之合理分配與運用已成目前重要課題，而其中「提高自來水管線輸水效率」、「減少管線輸水量漏失」為水資源節流方面重要工作之一，在企業體講求「服務」、「效率」、「責任」之今日，自來水事業單位亦應本現代企業經營理念一求新、求變之精神，提升「管線修漏作業效率」，以符合社會期望與需求。

現代企業經營管理中，有兩句流行話語可傳神描述其理念，即——企業經營中，唯一確定的事就是「不確定性」。

——企業經營中，唯一不變的事就是「變」。

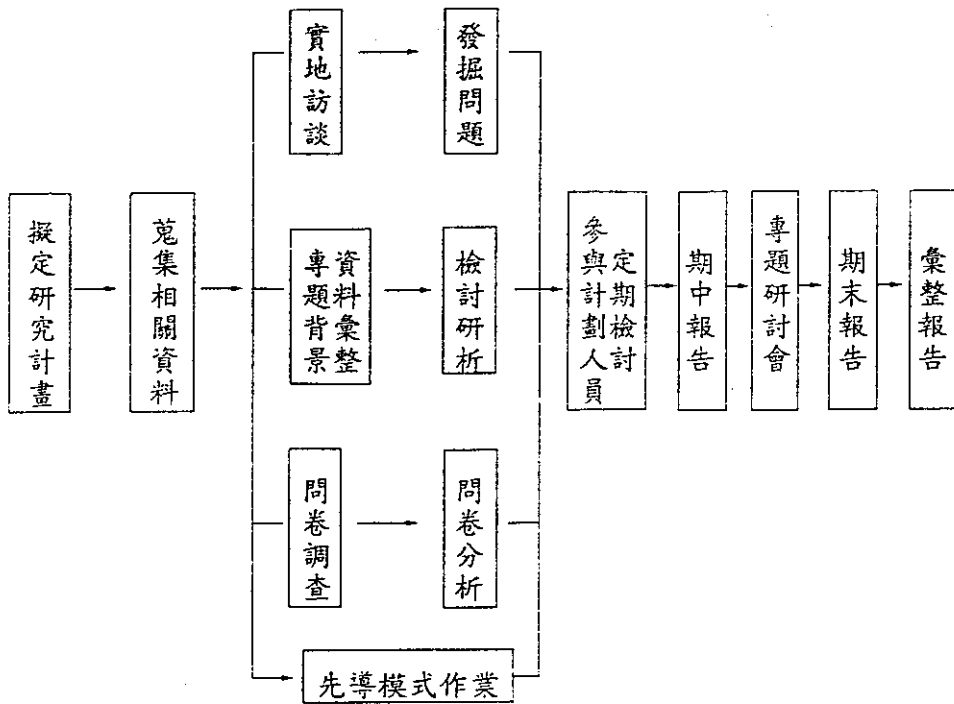
衍繹其義就是在「變」中保持秩序，並且在秩序之中保持「變」。在「管線修漏作業」中人、事、物之變革，以「人」的變革困難度較高，如何持續各階層人員的「安全感」、「穩定性」，把變動帶來之影響、衝擊降至最低，實有賴深入探討。

### 1-2. 研究目的：

(一)研擬管線修漏量化標準，建立公平績效考核制度，提高修漏生產力。

(二)就修漏體制管理上之作業流程予以全面檢討，提出改進之道。

### 1-3. 方法與步驟流程：



## 第二章 理論基礎與學理探討

### 2-1. 理論基礎：

#### (一)傳統理論時期(traditional approach)

是以「科學管理」(Scientific management)為基礎，由於其著眼的方式不同，又可分為三大派別：

##### 1.管理技術派：

以著重改進基層人員的工作方法為著眼點，他們研究如何減低成本，增進效率。

##### 2.行政管理學派：

注重中、上層管理人員之管理方法之改進。

##### 3.機關組織體系(科層模型、官僚體系)學派

其重要理論為：(1)一切依法辦理；(2)嚴格的層級節制體系；

(3)依功能不同而分工；(4)對事不對人(impersonality)；

(5)以工作能力決定任用及升遷；(6)工作程序的系統化及制度化。

#### (二)修正理論的時期(modification approach)

是以「行為科學」(behavior sciences)為基礎，

主要在修正及彌補傳統理論的缺失與不足，主張以人類行為及工作動機作為研究的重點。

### (三)系統理論時期(Systems approach)

是以「開放系統」及「權變途徑」(Open systems and contingency approach)為基礎

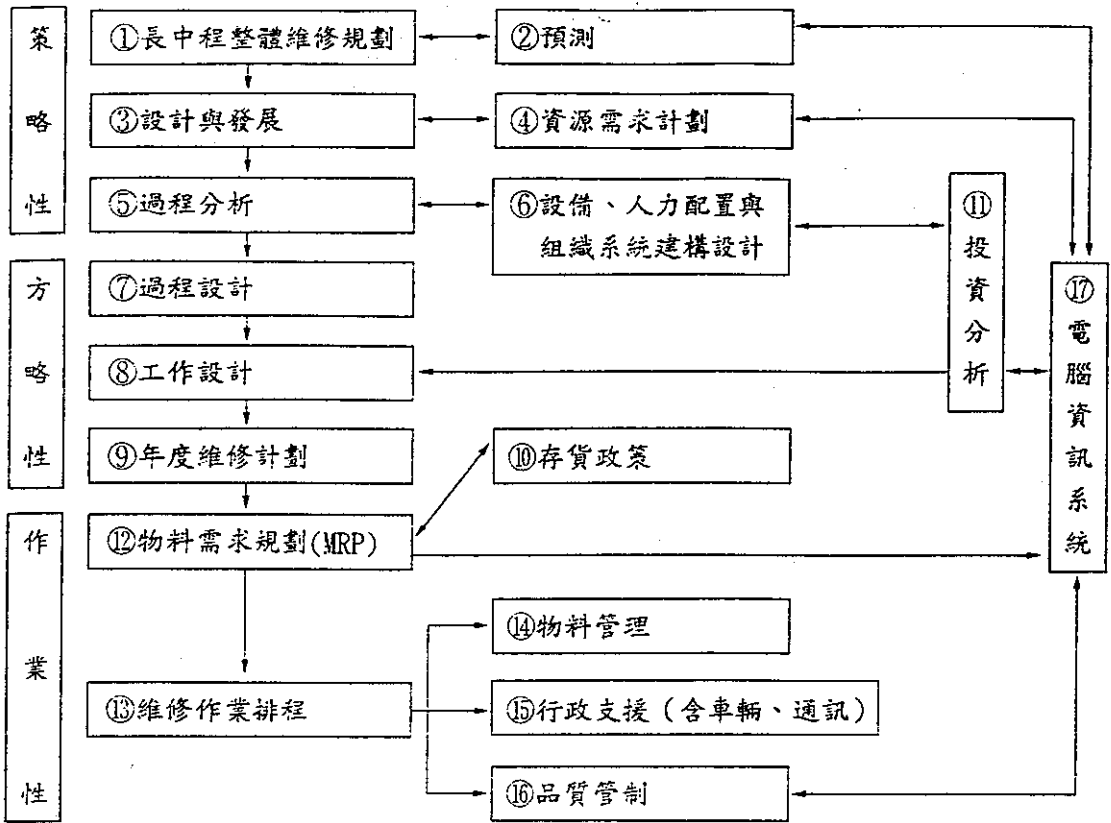
### (四)小結：

以上三個時期可用「正」、「反」、「合」的觀念來表示，亦可用「X」、「Y」、「Z」三個字母來代表，傳統理論時期又稱為「X理論」，修正理論時期則稱「Y理論」，而系統理論時期則為「Z理論」，綜上所敘，不難發現各管理理論之間係相輔相成的，且如何應用自如，並無定律，亦端乎個人取捨之靈感。

## 2-2. 學理探討：

### (一)理想生產管理進行的程序

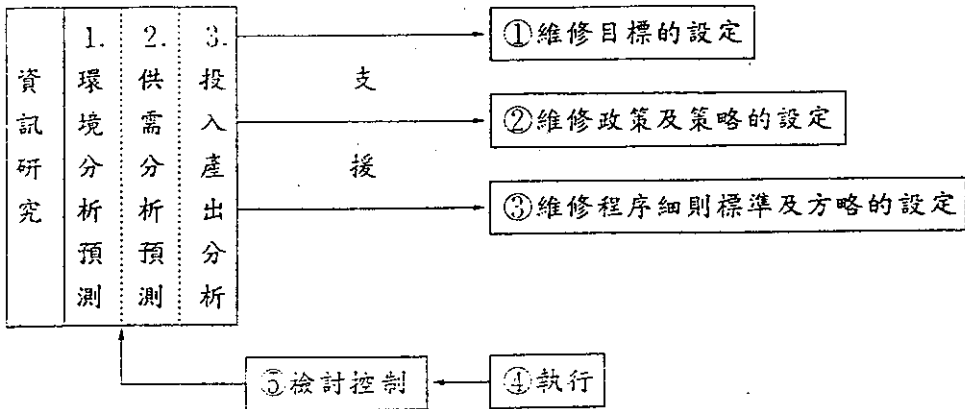
一個上軌道的企業，其生產管理進行的程序，必按部就班，依照一定的步驟，週而復始地不斷進行，同理在自來水事業內有關管線修漏作業，未來之程序亦應如此，其理想程序如下所示：



回顧目前國內自來水專業體雖有略具上述程序的雛形，但策略性及方略性層次均做得不理想，而無法真正發揮生產管理的效果，至於所屬作業性基層單位，亦皆缺乏生產管理的觀念，甚至不曉得生產管理為何物，他們常直覺認為管線修漏作業很單純，就個案漏水之發生而言，與整體企業之營運比較，其規模似微不足道，故不必耗時作有系統的設計與生產，這是很落伍的觀念，而且很要不得之作法，亟待改進。

## (二)理想維修決策的程序

綜上理論基礎及學理探討，本專題研究計畫其架構擬依如下圖示架構之程序，作為本研究之重要內涵。



理想維修決策的程序

### 第三章 管線修漏作業特性

#### 3-1. 管線修漏特質

(一) 不確定性：

1. 時間上。

- ① 發生時間。
- ② 發現時間。
- ③ 修理時間。
- ④ 處理時間。

2. 空間上。

- ① 發生地點。
- ② 漏水位置。

3. 數量上。

- ① 漏水案件。
- ② 漏水量。

4. 程度上。

(二) 關連性：

- 1. 管線品質。
- 2. 外在環境。
- 3. 人為操作。

(三)急迫性：

1. 重大漏水。
2. 影響供水。
3. 路面漏水。
4. 一般案件。

(四)勞力密集。

(五)經濟規模低。

(六)工作條件差。

(七)超時工作多。

### 3-2. 傳統管線修漏體制之回顧

管線修漏作業，其體制因涉及管理理念與行為，故基本論點應從中、西方管理理念與行為之比較著手，方能就其來龍去脈看出端倪，提出因應之策；中、西方由於文化、社會、政治、法律等背景之差異，管理行為亦有其不同之處。

(一)中西管理理念與行為之比較：

1. 中西管理觀念的異同比較：

①計劃與決策：

- A. 中國方面：
  - a. 重視過程，不重視數據。
  - b. 講求權威，無明確的指示。
  - c. 偏重短期計畫。
- B. 西歐方面：
  - a. 特別重視成果，且重視數據。
  - b. 講求雙向溝通，有明確的指示。
  - c. 偏重長期計畫。

②管理組織：

- A. 中國方面：
  - a. 人重於事，講求倫理觀念裙帶關係。
  - b. 明顯本位主義，職權劃分不明確。
- B. 西歐方面：
  - a. 事重於人，講求能力主義。
  - b. 分工合作，職權劃分非常明確。

③領導方面：

- A. 中國方面：獨裁制。
- B. 西歐方面：民主式。

④用人方面：

- A. 中國方面：重視「忠誠」，其次「能力」。
- B. 西歐方面：重視「能力」，其次「忠誠」。

⑤控制方面：

- A. 中國方面：在考核方面特別重視「直觀印象」，考核標準喜以「忠誠度」為基礎，亦即偏重「人治」之導向。
- B. 西歐方面：在考核方面特別強調「理性原則」，考核以目標達成度，工作績效為依據，亦即以「法治」為導向。

2. 中西管理在哲理層面的異同比較：

①宇宙觀：

- A. 中國方面：強調「天人合一」，凡事著重於順應自然，偏向消極任事。
- B. 西歐方面：強調「天人對立」，凡事講求物競天擇，適者生存，自然淘汰，偏向積極進取。

②社會觀：

- A. 中國方面：強調「重義輕利」，喜歡講人情，偏向「溫情主義」。
- B. 西歐方面：強調「追求利潤」，人際交往視同商業交易，偏向「功利主義」。

③人生觀：

- A. 中國方面：比較傾向於集體主義或歸屬主義，因而特別著重人際和諧的關係，故其人生價值觀係以「人」為本。
- B. 西歐方面：著重於個人主義取向，也比較重業績主義

，因此在管理上均強調個人的工作績效。故其人生價值觀係以「事」為本。

### 3-3. 管線修漏之外部服務效果：

1. 確保供水量充裕。
2. 維持足夠之供水壓力。
3. 保障用水安全。
4. 減少災害發生。
5. 避免影響行車安全。
6. 避免有礙觀瞻。
7. 維護事業形象。

### 3-4. 小結：

- (一) 修漏作業之革新，應重視「問題之分析」更勝於答案之尋找
- (二) 管理的應用有其文化背景，要受社會價值、傳統、習俗之支配。
- (三) 人力資源之妥善運用為修漏作業革新之主要目標。
- (四) 修漏轄區應合併或擴大？委外修漏作業應否推廣？檢修作業應否合併辦理？這些問題之解決有賴策略規劃之方法，運用整體研究途徑來解決問題。
- (五) 漏水發生之原因錯綜複雜，往往為綜合性之原因所造成，不易判斷何者為關鍵性因素，因此，透過獨立分析方式試圖尋找個別防範措施可能相當困難。
- (六) 由於環保意識抬頭以及水資源缺乏之情況日愈嚴重，民意代表、用戶對於漏水問題更加關切。

## 第四章 管線修漏體制結構探討：

### 4-1. 問卷調查

#### (一) 研究之背景：

提高「管線修漏作業」績效，是自來水事業向來一貫追求之目標，歷年來事業體為達成此目標，曾積極投入人力、物力等各項資源於此項目標上，惟成效上卻起落不定，無法維持一穩定水準，尤其近年來台灣社會環境變遷頗鉅，對此項目標之達成所生之負面影響，更令人憂心，面對內在外在不利環境因素之衝擊，如何謀求因應之策，乃刻不容緩之當前課題。孫子兵法上謂：「知己知彼，百戰百勝」，故欲謀妥適因應之策，首務應就現況問題及背景資料加以調查、探討、分析，方符實際。乃就管線修漏體制結構所涉及有關之人、事、物及組織體系等因素<sup>和</sup>亟待反映之現況背景及延伸之問題製成問卷。

#### (二) 研究設計：

##### 1. 問卷設計及其內容：

本項研究的內容共有十四點，茲概述如下：

- (1) 確認各單位管線修漏工作之型態。
- (2) 瞭解各單位在修漏作業方面是否已有頒布類似「修漏作業績效考核」的辦法。
- (3) 瞭解各單位現行所採考核辦法之「量化」程度。
- (4) 瞭解各單位主管是否重視「考核辦法」並能否力求公平考評。
- (5) 瞭解從業人員對管線維修究採用何種方式（型態）較佳之意見。
- (6) 瞭解各單位是否適合推行「管線自修」為主之管線維護制度及其備具之理由。
- (7) 瞭解各單位「委外修漏」之執行成效。

- (8)瞭解委外修漏作業亟待加強之項目。
- (9)瞭解完全自修作業亟待加強之項目。
- (10)瞭解自行修漏作業以廠所各自辦理或集中(合)人力成立跨所(區域)修漏中心，何種模式為佳。
- (11)瞭解成立跨區之修漏中心，其修漏範圍應如何界定為佳。
- (12)瞭解因應下班後及假日之搶修，人員備勤之必要性。
- (13)瞭解排班在家備勤應否酌發備勤費。
- (14)瞭解目前從業人員對管線維護工作之諍言。

由於內容簡單且主題均甚明確，故問卷發出對象均以從業人員為主。這項調查問卷係由本專題研究小組同仁共同設計，並先對七十二位台水員訓所前後二期之管線操作維護班學員進行預測，確定問卷題目題意清楚才正式寄發給台水及北水之各基層單位人員填答。

## 2. 資料蒐集：

本問卷是於八十五年四月底定稿，五月初即一齊寄發給各調查對象，並於八十五年九月底截止寄回。本項調查問卷共寄出313份，回收問卷294份，其中有效問卷294份，回收率為93.93%，由回收問卷中吾人發現於本問卷中有關本研究內容的部份，沒有填答或錯誤複選的均未發生，且每份有效問卷均能用心詳細作答並提出寶貴之諍言，實屬難能可貴，足證本問卷普遍受各管線維修單位從業人員之重視和認同，渠等之用心亦令人感佩；另本項問卷有效回收率高達93.93%，除上開因素外，調查之對象均屬專業人員且業務同質性高亦為主因。

## 3. 統計分析方法：

本研究調查於問卷回收後，即刻予以整理，然後將有效問卷上的單位別及每份勾選的答案劃記在統計卡上，至於填答之

敘述性意見亦加以彙整分類，上述資料均利用 Microsoft office 7.0版之Excel統計套裝軟體之程式在宏基Acer-804 86 DX33型PC上進行分析。

本項研究調查問卷有關本研究內容之資料統計分析，均以個人所填資料為素材，進行件數及百分比(%)分析，以比較其間之差異性或優先順序，俾供全般概況之探討分析。

### (三)資料分析：

本研究是以目前台水及北水實際擔任管線維修業務之基層從業人員做為研究調查對象，採用的方法雖為普查方式，但因回收率高，且均無無效問卷，又分析樣本佔寄發問卷的93.93%，故分析的結果，可能會有誤差存在之機率則相對明顯降低，換言之，本項問卷調查之可靠度相當高，且對本研究具有相當助益。

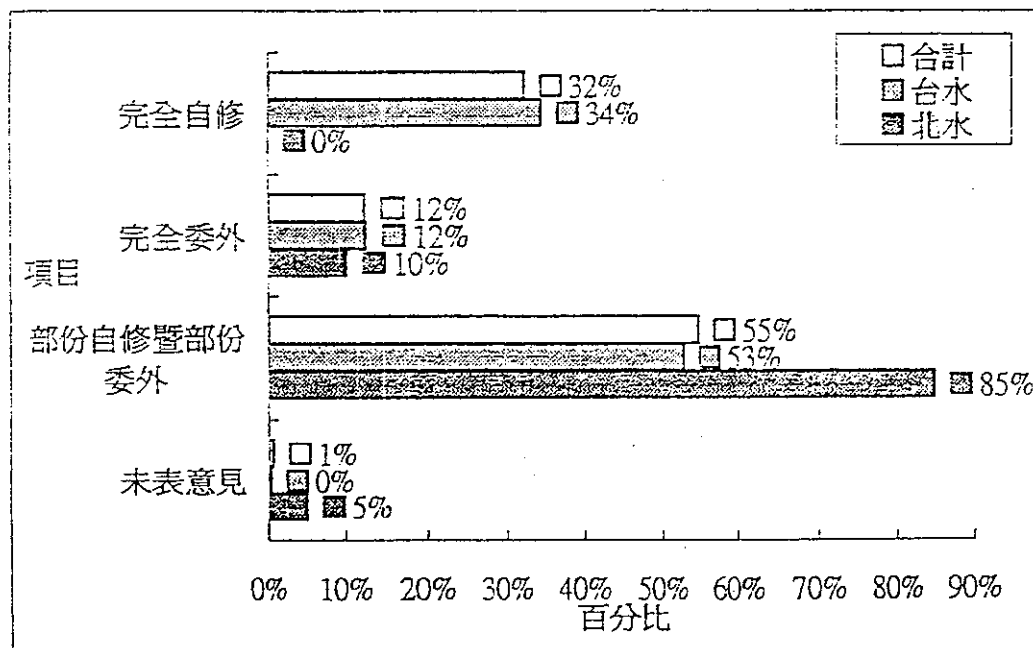
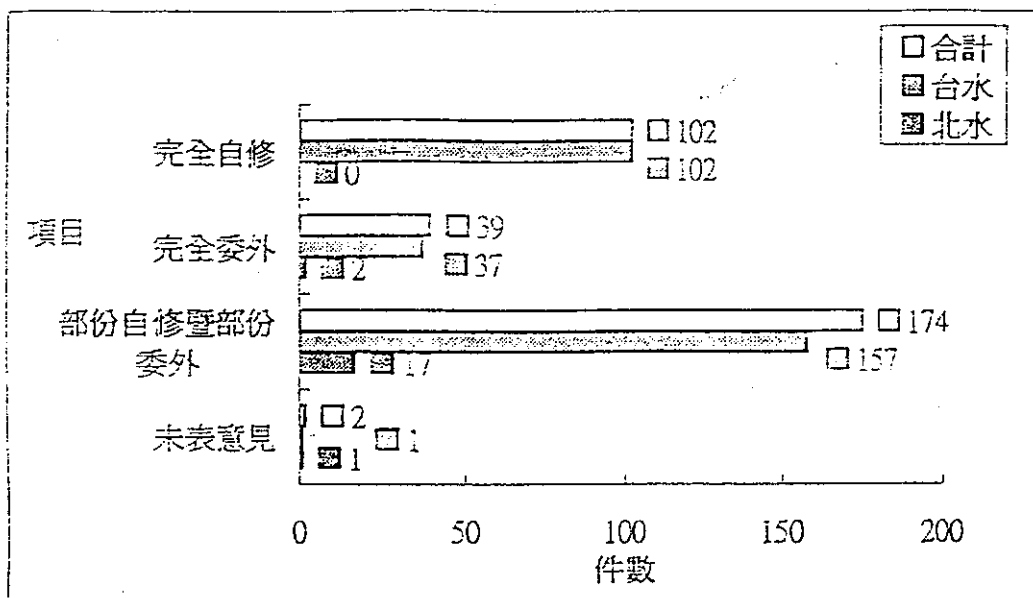
#### 1.樣本之基本資料分析：

在294份分析樣本中，北水有20份，佔6.80%，台水有274份佔93.20%；在有效回收率方面，北水為100%，台水為93.52%(其中除一區處46.67%，八區處92.50%外，餘均為100%)

#### 2.有關管線修漏工作之型態分析：

### 您所處單位之管線修漏工作係

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
完全自修	102	102	0	32%	34%	0%
完全委外	39	37	2	12%	12%	10%
部份自修暨部份委外	174	157	17	55%	53%	85%
未表意見	2	1	1	1%	0%	5%
合計	317	297	20	100%	100%	100%
附註	複選24件					

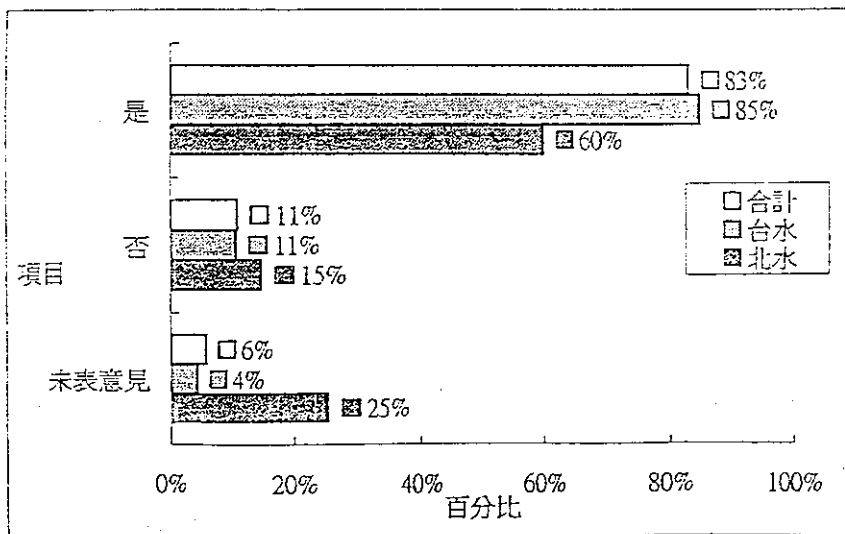
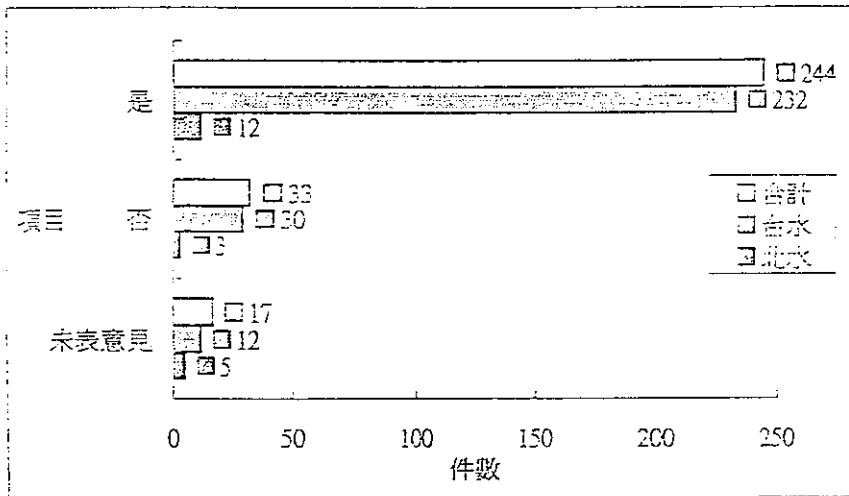


由分析可清楚明瞭現階段管線修漏工作之型態，已由往昔之完全自修轉變為部份自修暨部份委外，而且愈都市化之地區朝委外修漏之趨勢愈為明顯，其間之差異和變遷均直接衝擊今後管線維修業務之發展，確有必要及早妥善因應。

3.有關修漏作業績效考核是否受重視之分析：

據您了解貴單位在修漏作業方面  
是否已有頒佈類似"修漏作業績效考核"的辦法

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
是	244	232	12	83%	85%	60%
否	33	30	3	11%	11%	15%
未表意見	17	12	5	6%	4%	25%
合計	294	274	20	100%	100%	100%
附註						

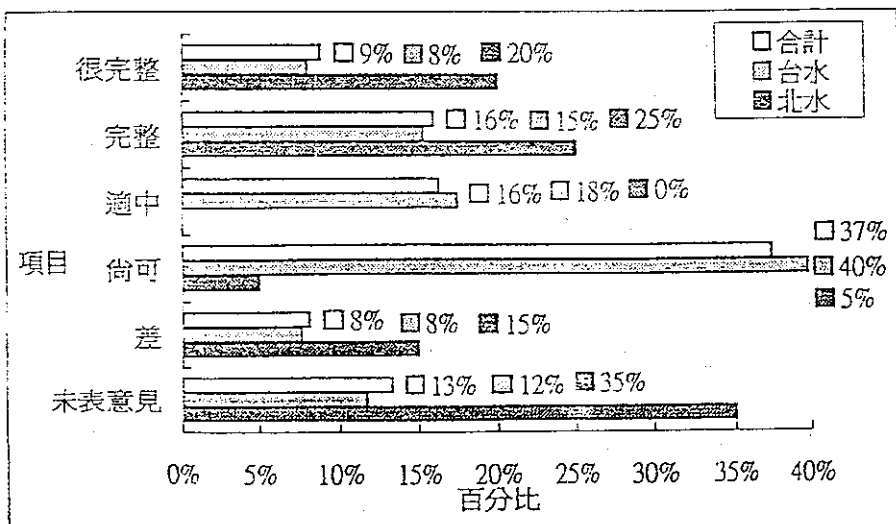
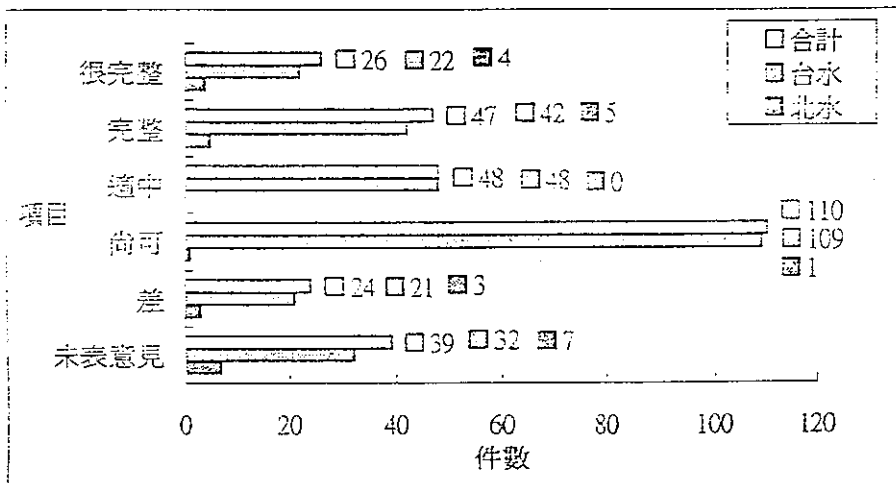


由分析可清楚明瞭各單位普遍重視修漏作業績效考核工作，與本研究主要目標不謀而合。

4.有關現行所採考核辦法量化程度之分析：

您覺得上述考核辦法之"量化"考核  
是否完整的將您的"管線維護"工作表現出來

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
很完整	26	22	4	9%	8%	20%
完整	47	42	5	16%	15%	25%
適中	48	48	0	16%	18%	0%
尚可	110	109	1	37%	40%	5%
差	24	21	3	8%	8%	15%
未表意見	39	32	7	13%	12%	35%
合計	294	274	20	100%	100%	100%
附註						

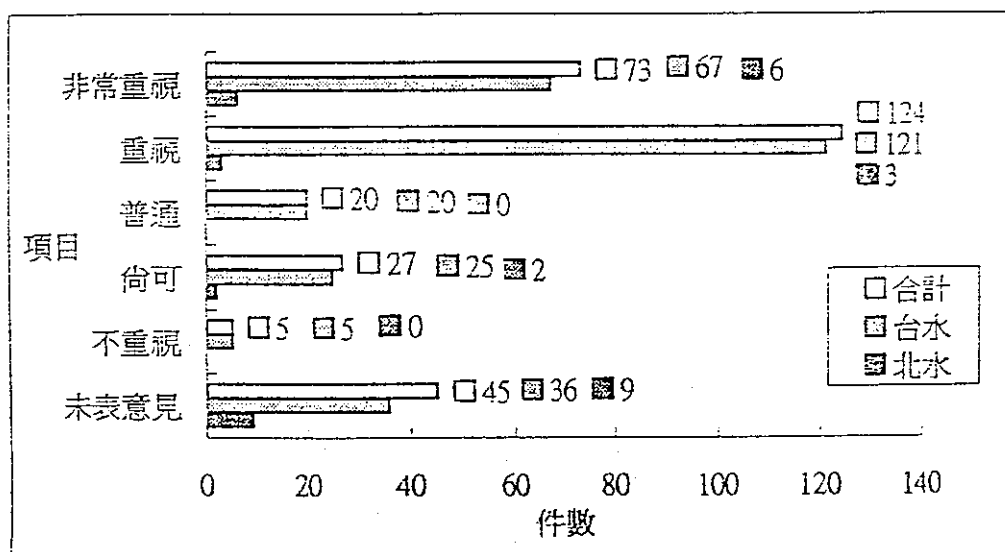


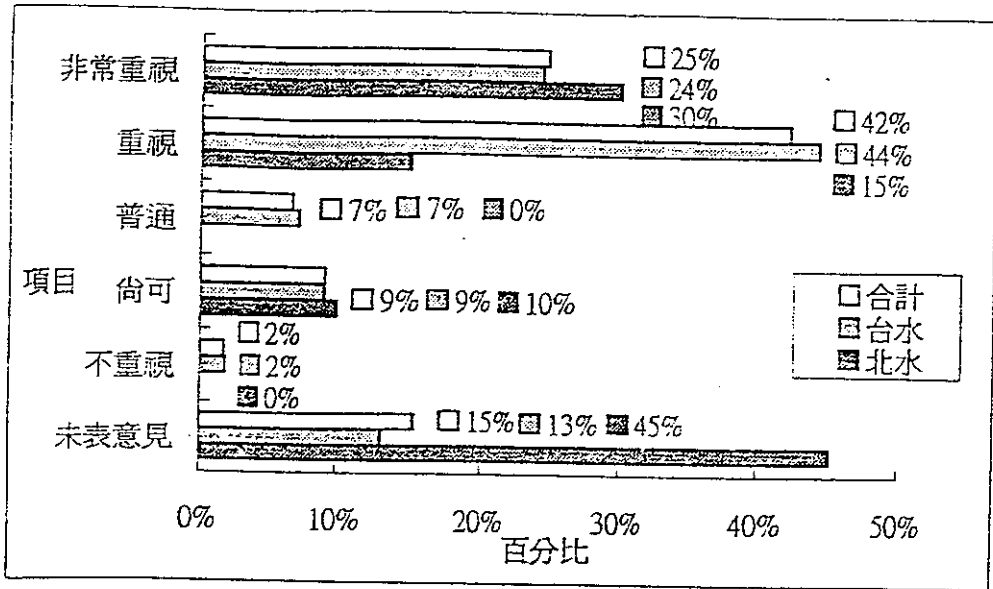
由分析可瞭解現行考核辦法尚不周延  
 亟待改進空間仍大，而北水現行考核辦法較諸台水所採辦法  
 被從業人員接受的程度高，今後如何融和兩單位現行辦法，  
 並加以改良，俾提出一套更完善考核辦法，應為本研究首要  
 任務。

5.有關各單位主管是否重視「考核辦法」並能否力求公平考評  
 之分析：

您覺得您的單位主管  
 是否重視"考核辦法"並且力求公平考評

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
非常重視	73	67	6	25%	24%	30%
重視	124	121	3	42%	44%	15%
普通	20	20	0	7%	7%	0%
尚可	27	25	2	9%	9%	10%
不重視	5	5	0	2%	2%	0%
未表意見	45	36	9	15%	13%	45%
合計	294	274	20	100%	100%	100%
附註						



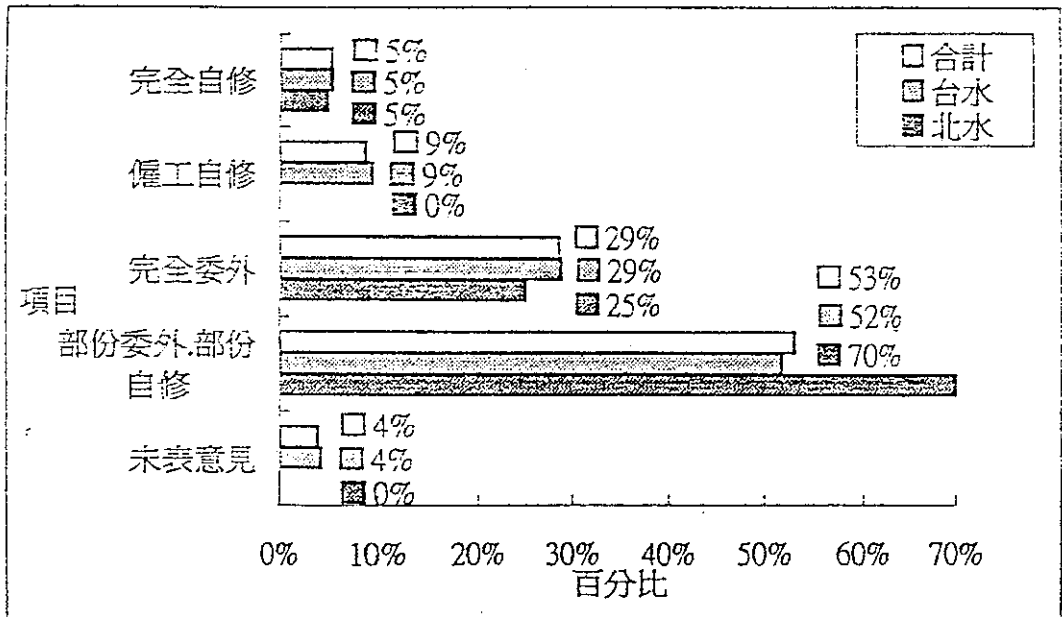
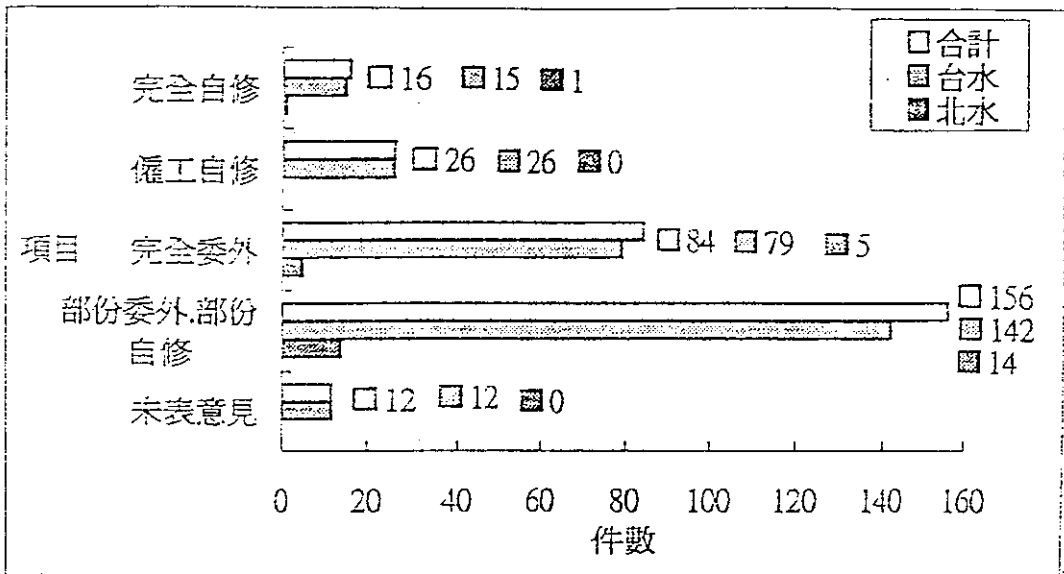


由分析可瞭解各單位主管普遍重視績效考核，此與前相關之調查結論完全吻合，此一訊息亦提供本研究小組成員一項寶貴認知，即各單位領導幹部均有精益求精之企圖，應是今後推展此策略之正面助益。

#### 6.有關管線維修方式(型態)之分析：

您覺得管線維修採用何種方式較佳

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
完全自修	16	15	1	5%	5%	5%
僱工自修	26	26	0	9%	9%	0%
完全委外	84	79	5	29%	29%	25%
部份委外.部份自修	156	142	14	53%	52%	70%
未表意見	12	12	0	4%	4%	0%
合計	294	274	20	100%	100%	100%
附註						

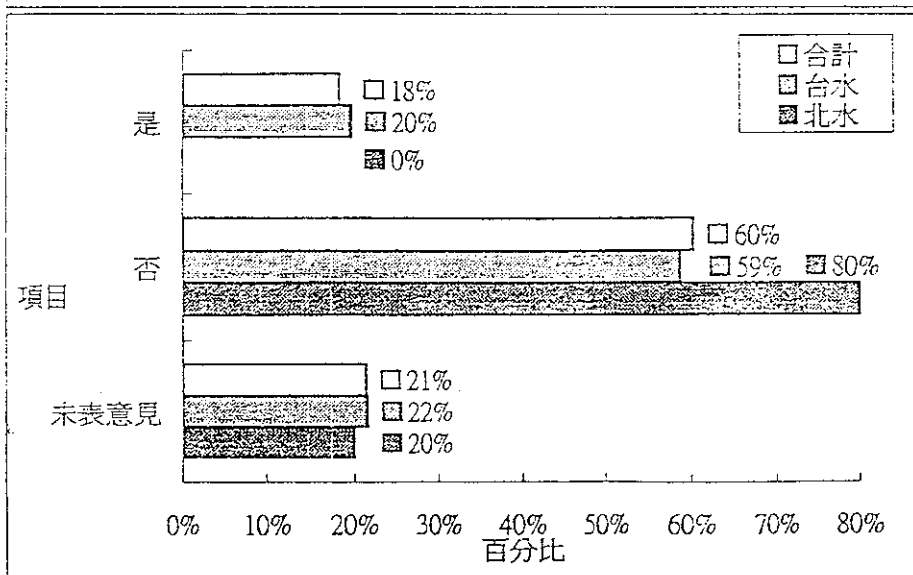
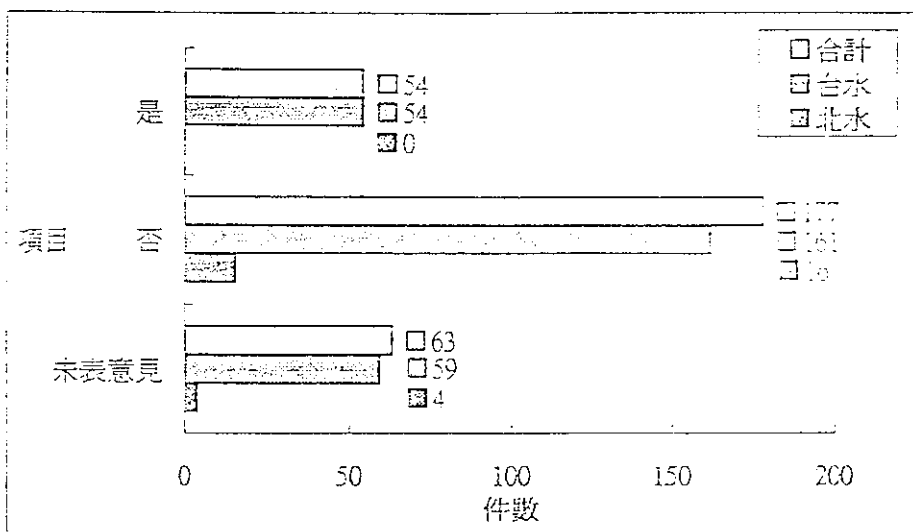


由分析可瞭解部份委外，部份自修為大部份從業人員之認知，此訊息已提供本研究小組在策略運用上一可行方向，同時就完全委外者之顯現相當比重之趨勢，亦提供研究小組另一水平思考之模式。

7.有關各單位是否適合推行「管線自修」為主之管線維修制度  
及其正反理由之分析：

您認為貴單位是否適合推行"管線自修"  
為主之管線維修制度>理由比較統計分析表

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
是	54	54	0	18%	20%	0%
否	177	161	16	60%	59%	80%
未表意見	63	59	4	21%	22%	20%
合計	294	274	20	100%	100%	100%
附註						



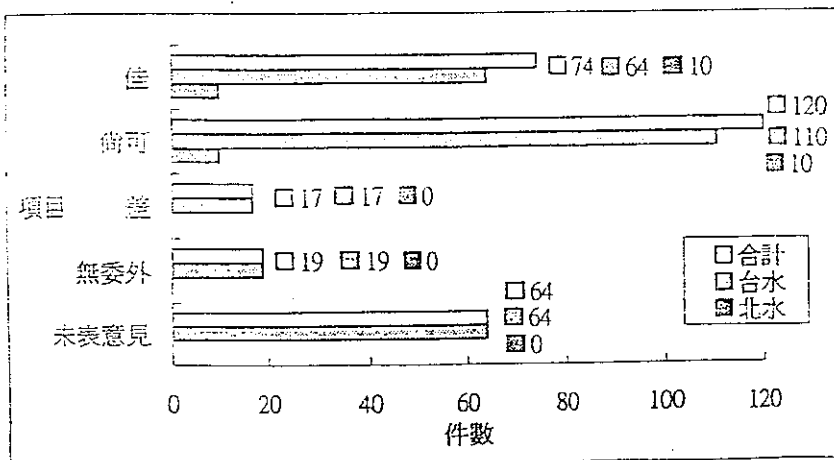
由分析可瞭解現

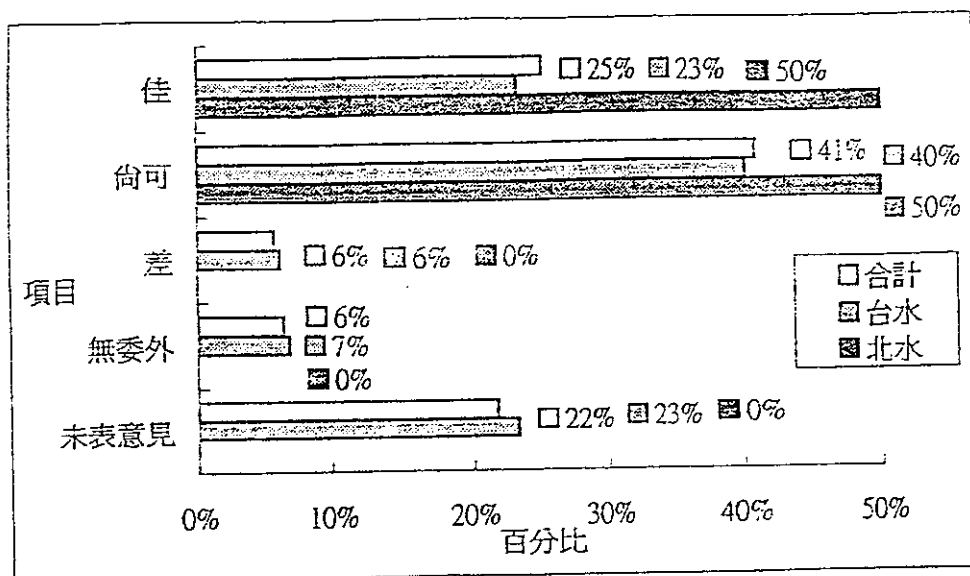
階段為因應社會環境之急劇變遷，從業人員普遍認為，純管線自修已今非昔比，且缺乏機動彈性故乃持負面看法，應可理解，惟台水和北水兩單位間亦稍有差異，其主要原因與兩者之作業環境和社會都市化程度均有相當因果關係且與所處管理體制不盡相同所延伸之差異亦有相關，此外本項調查中未表意見者佔21%(其中台水佔22%，北水佔20%)顯屬偏高，究其原因應屬趨向部份自修，部份委外看法之從業同仁為主，此可由前相關之調查統計分析資料中予以印証。

6.有關於各單位委外修漏之執行成效分析：

以您所知.目前貴單位之"委外修漏"執行成效如何

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
佳	74	64	10	25%	23%	50%
尚可	120	110	10	41%	40%	50%
差	17	17	0	6%	6%	0%
無委外	19	19	0	6%	7%	0%
未表意見	64	64	0	22%	23%	0%
合計	294	274	20	100%	100%	100%
附註						





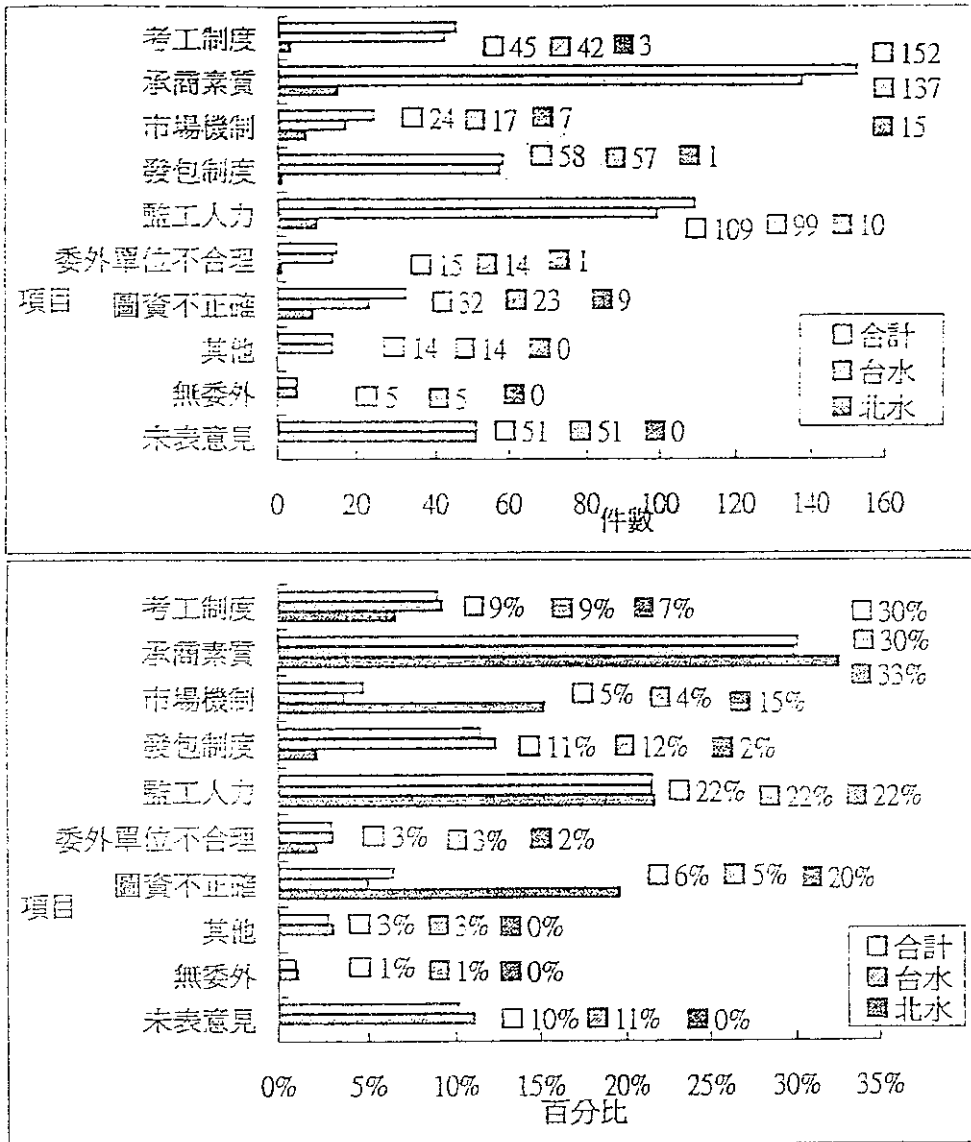
由分析可瞭解目前各

單位委外修漏之執行成效屬中等足證仍亟待加強本項業務之執行功能。

### 9. 有關委外修漏作業亟待加強之項目分析：

目前過渡時期之委外修漏作業亟待加強之項目為何

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
考工制度	45	42	3	9%	9%	7%
承商素質	152	137	15	30%	30%	33%
市場機制	24	17	7	5%	4%	15%
發包制度	58	57	1	11%	12%	2%
監工人力	109	99	10	22%	22%	22%
委外單價不合理	15	14	1	3%	3%	2%
圖資不正確	32	23	9	6%	5%	20%
其他	14	14	0	3%	3%	0%
無委外	5	5	0	1%	1%	0%
未表意見	51	51	0	10%	11%	0%
合計	505	459	46	100%	100%	100%



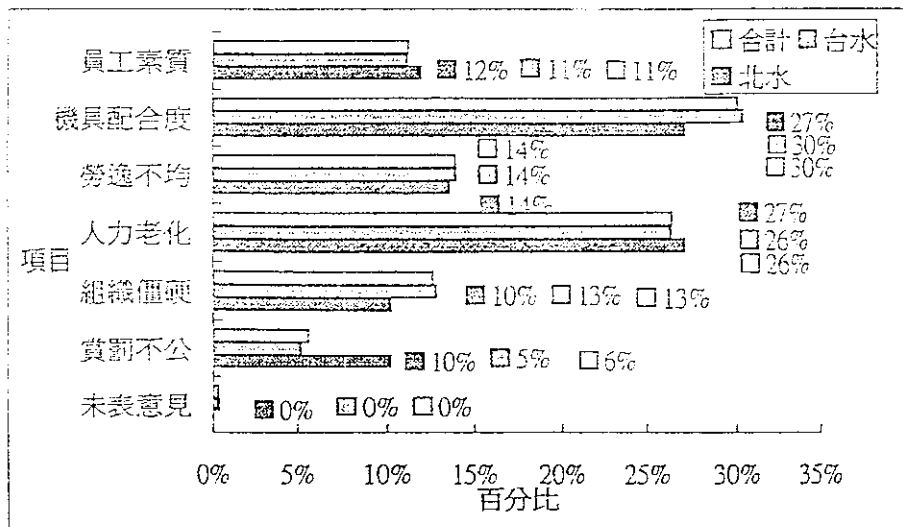
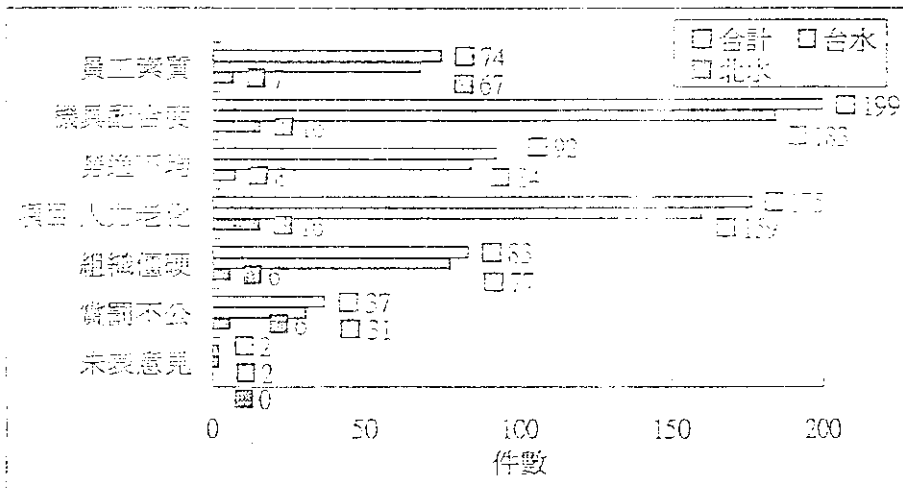
若以單位別來

看，廠商素質及監工人力，台水及北水皆反映其嚴重性且看法一致，至於兩單位差異較大者分別為市場機制、發包制度及圖資不正確等三項，究其原因以市場行情，競標情況，機構體系內之工程管理行政作為及工地現場之背景資料複雜性為主要導因，將來針對此類因素仍以個案考量之因應策略為原則較宜。

10.有關完全自修作業，亟待加強之項目分析：

### 10.您認為目前"完全自修"中 亟待改進(善)之項目有幾

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
員工素質	74	67	7	11%	11%	12%
機具配合度	199	183	16	30%	30%	27%
勞逸不均	92	84	8	14%	14%	14%
人力老化	175	159	16	26%	26%	27%
組織僵硬	83	77	6	13%	13%	10%
賞罰不公	37	31	6	6%	5%	10%
未表意見	2	2	0	0%	0%	0%
合計	662	603	59	100%	100%	100%

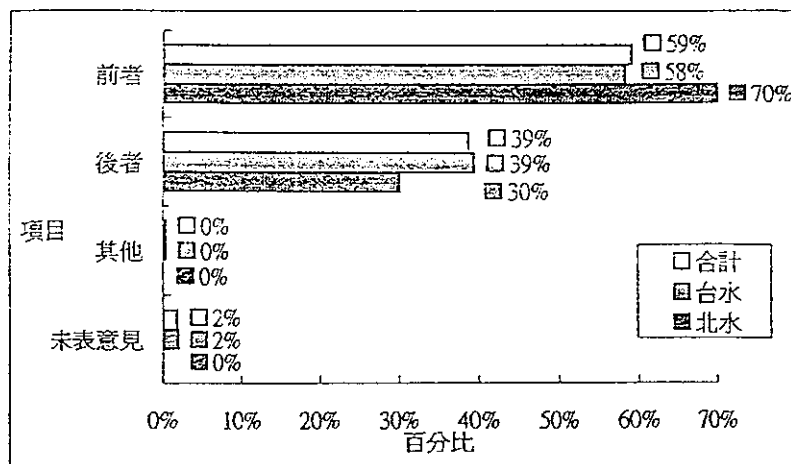
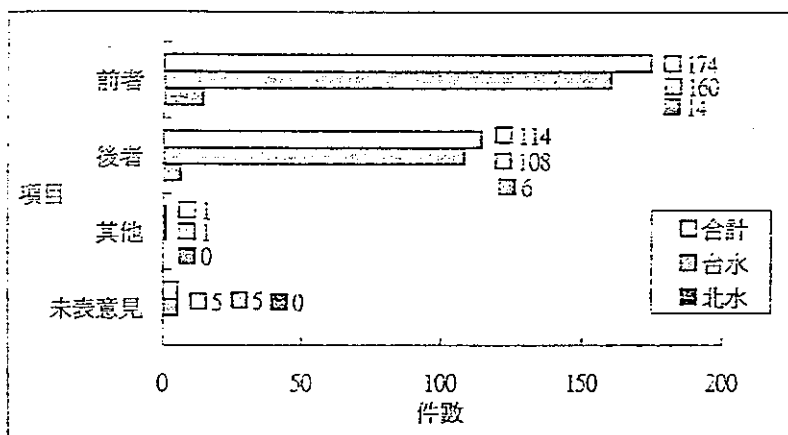


若以單位別來看，台水及北水兩單位所反映之看法相當一致，並無重大歧異之處。其中除①屬物力資源管理範疇外，餘②～⑥計佔70%，均屬人力資源管理範疇，足證人力資源之管理應予特別重視和加強。

11.有關進行修漏作業以廠所各自辦理或集中(合)人力成立跨所(區域)修漏中心，何種模式為佳之分析：

您認為"自行修漏作業"以廠所各自辦理或集中(合)人力成立跨所(區域)修漏中心負責修漏較佳

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
前者	174	160	14	59%	58%	70%
後者	114	108	6	39%	39%	30%
其他	1	1	0	0%	0%	0%
未表意見	5	5	0	2%	2%	0%
合計	294	274	20	100%	100%	100%
附註						

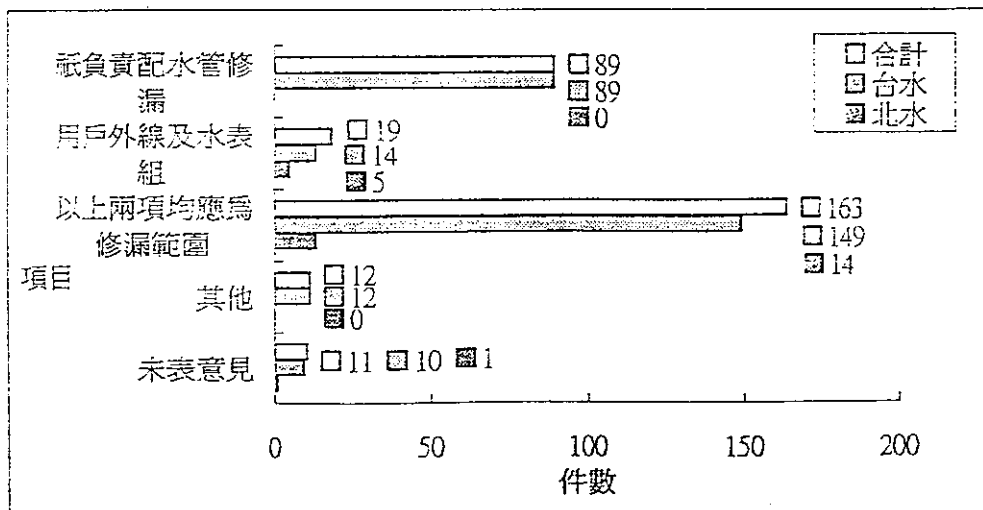


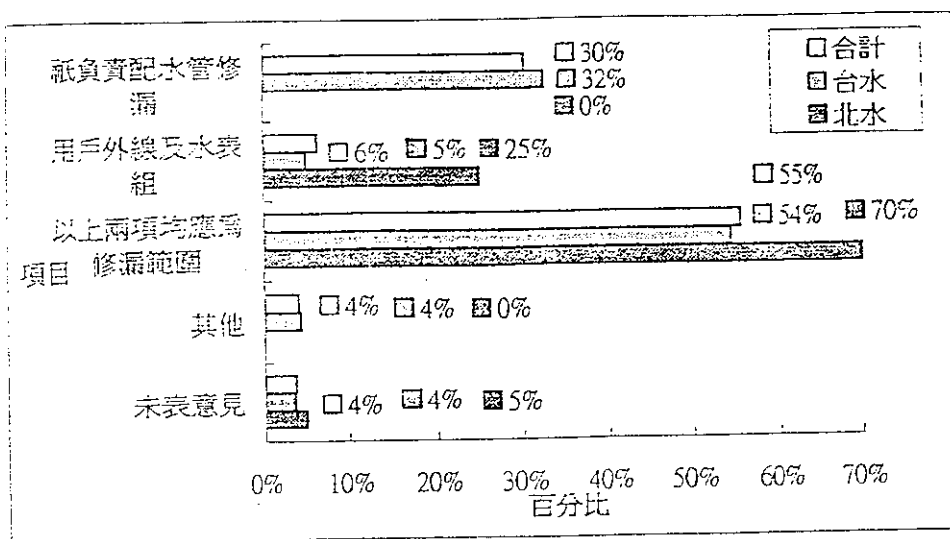
由分析可瞭解基本上從業人員仍認為配合傳統行政體系採獨立轄區作業模式者為優先考慮對策，至於採聯合跨區作業模式者在從業人員認知上仍佔相當高之比率，足証亦有其考量之必要，而在單位別上，台水和北水之認知並無多大差異。故此訊息可提供本研究小組在策略運用上建議事業單位如何處置和整合建構。

12 有關成立跨區之修漏中心，其修漏範圍應如何界定為佳之分析：

若成立跨區之修漏中心，其修漏範圍應包括那些？

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
祇負責配水管修漏	89	89	0	30%	32%	0%
用戶外線及水表組	19	14	5	6%	5%	25%
以上兩項均應為修漏範圍	163	149	14	55%	54%	70%
其他	12	12	0	4%	4%	0%
未表意見	11	10	1	4%	4%	5%
合計	294	274	20	100%	100%	100%
附註						



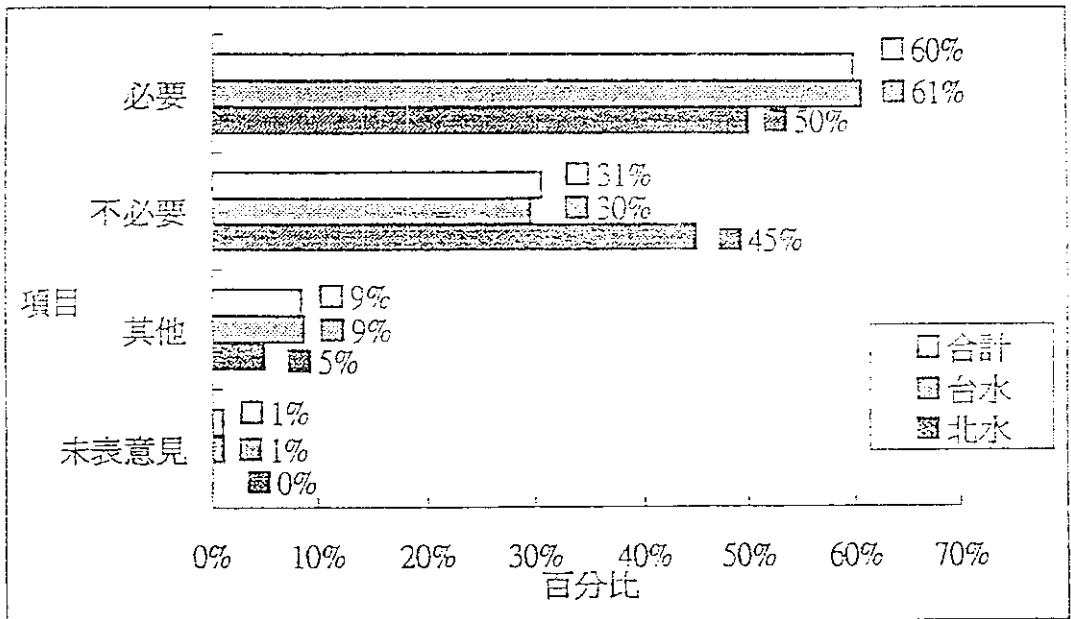
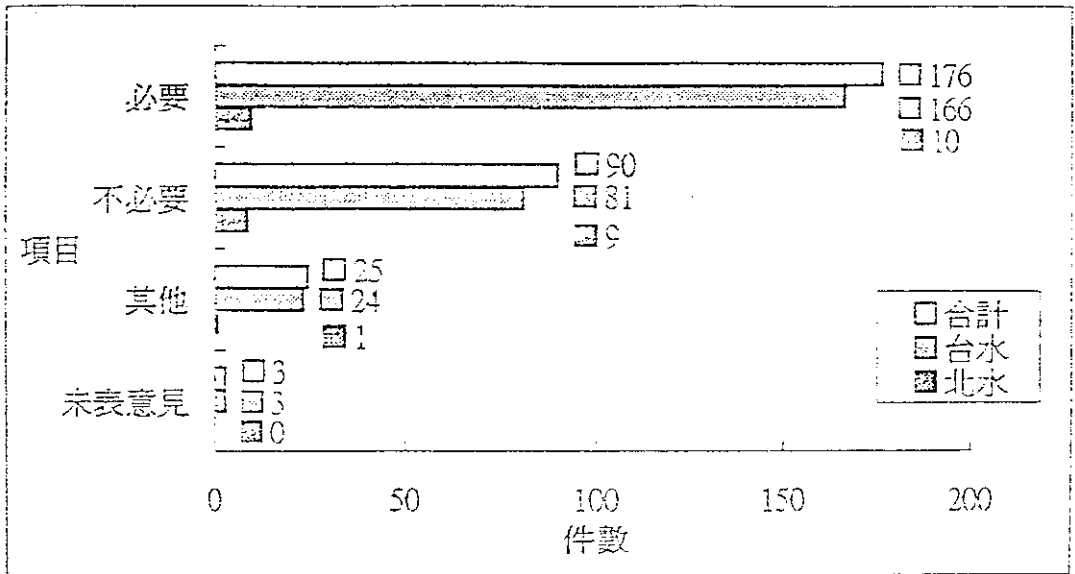


由分析可瞭解，以負責全般修漏業務者佔大多數，此與業務連繫和分工合作上之密切度應有相關因果關係，惟祇負責配水管修漏者亦佔相當比率，但觀察資料此因素為台水單位之反映，而北水並無此反映，此原因與修漏轄區幅員之廣度和人力調度運用之靈活度應息息相關；不過全責及廣域之修漏體制，其前提機制條件，應係指機具、車輛、通訊等均充分完備情況下，方能運作之環境而言。

13.有關因應下班後及假日之搶修人員備勤之必要性分析：

為因應下班後及假日之搶修  
您認為有否必要修漏人員排班在家備勤

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
必要	176	166	10	60%	61%	50%
不必要	90	81	9	31%	30%	45%
其他	25	24	1	9%	9%	5%
未表意見	3	3	0	1%	1%	0%
合計	294	274	20	100%	100%	100%
附註						

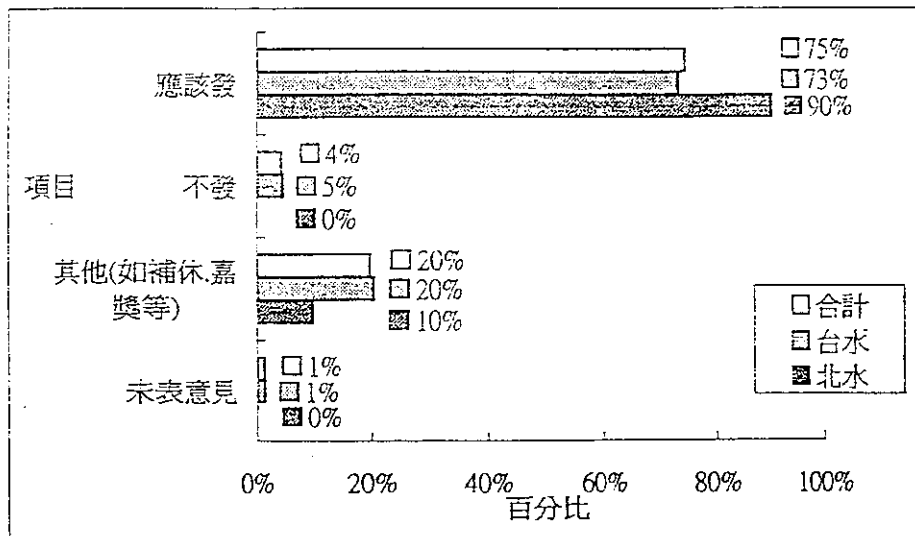
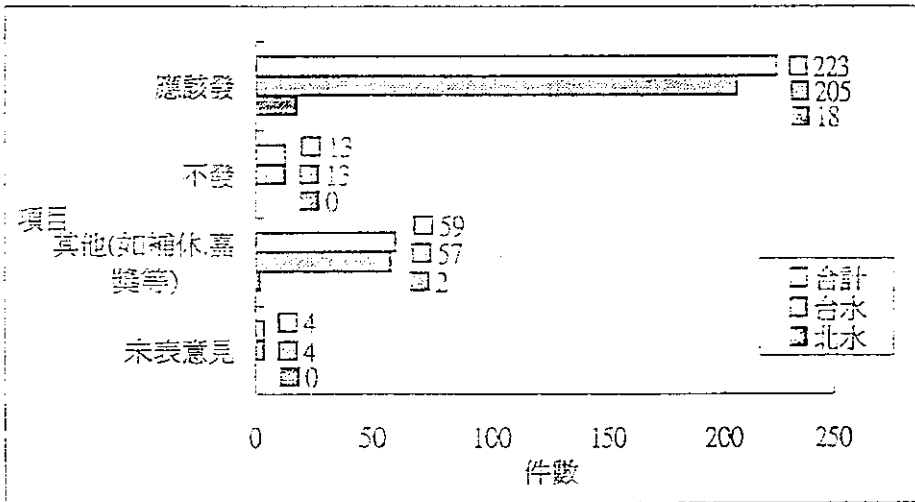


由分析可瞭解認為有必要者仍居多數，惟認為不必要者亦佔相當高之比率，其中北水又比台水高，其原因恐與為民服務之認知以及社會環境都市化程度等因素所造成之因素差異有關。

14.有關排班在家備勤應否酌發備勤費問題之分析：

若排班在家備勤是否應酌發備勤費

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
應該發	223	205	18	75%	73%	90%
不發	13	13	0	4%	5%	0%
其他(如補休、嘉獎等)	59	57	2	20%	20%	10%
未表意見	4	4	0	1%	1%	0%
合計	299	279	20	100%	100%	100%
附註	複選五件					



由

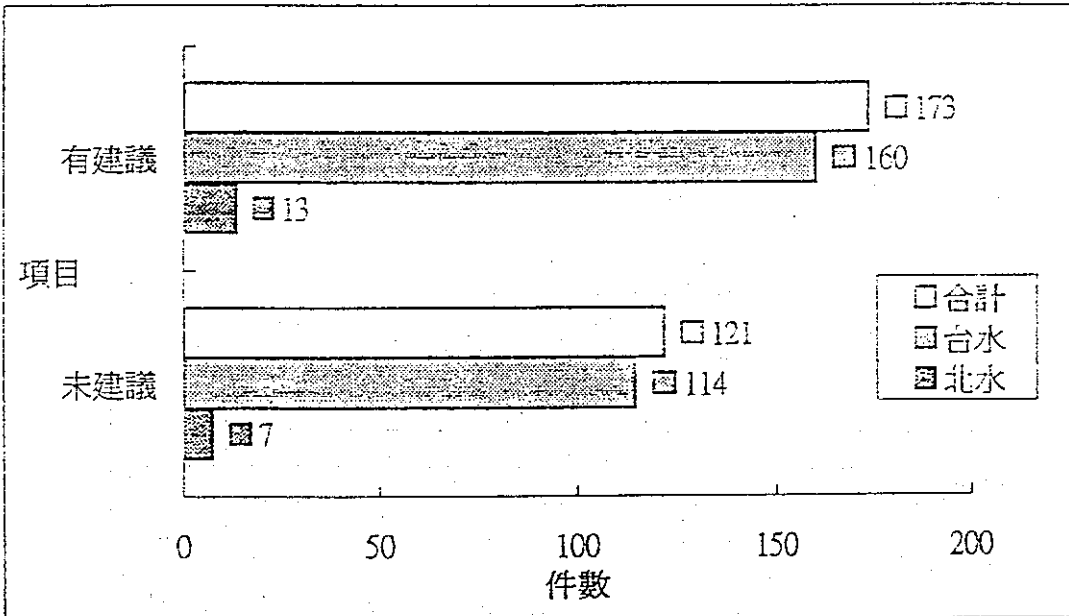
分析可瞭解從業人員認為應該發者仍佔絕大多數，惟若以其他方式補償者亦佔相當比率，此訊息可供本研究小組在擬相關策略及規範時之參考依據。

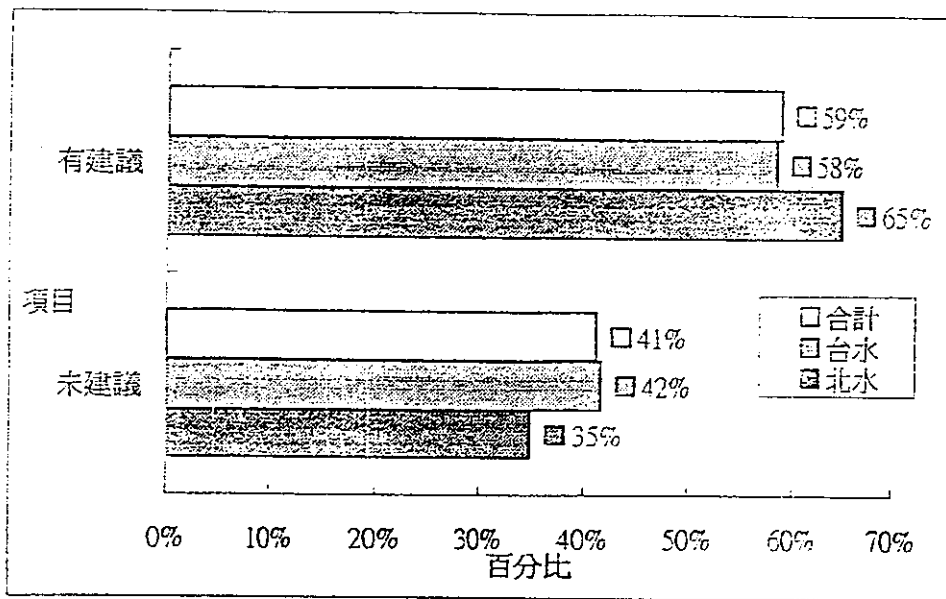
15.有關目前從業人員的對管線維護工作之諍言項目之分析：

(1)提供諍言之樣本資料分析：

### 您對目前您所擔任之 管線維護工作有何建議及感想

項目	件數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
有建議	173	160	13	59%	58%	65%
未建議	121	114	7	41%	42%	35%
合計	294	274	20	100%	100%	100%
附註						



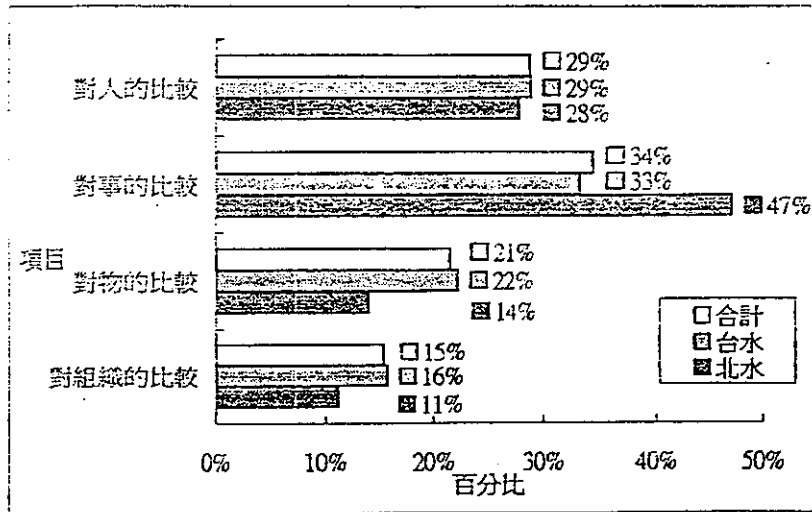
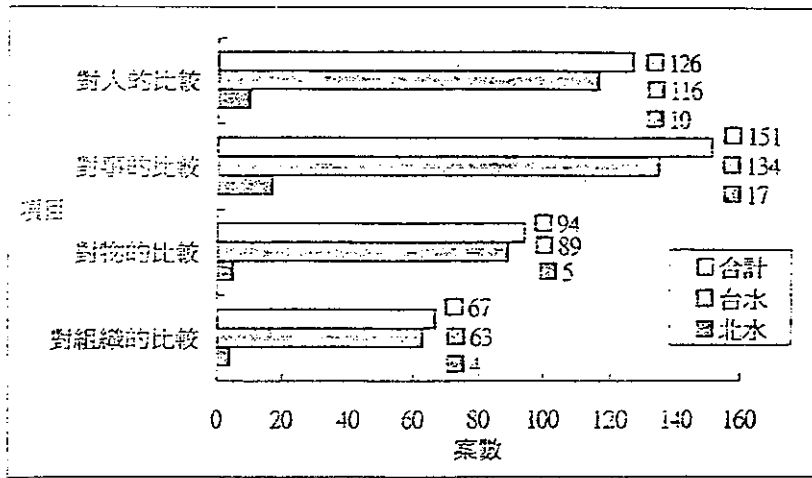


由分析可瞭解從業人員關心其切身之業務及意欲改革，企圖精益求精者仍大有人在，此訊息可由前兩項之分析所獲結論相互輝映，亦給本研究小組莫大鼓舞及提供相當豐富之資訊。

(2)有關謬言之屬性比較分析：

### "您對目前您所擔任之管線維護工作有何建議及感想"之屬性比較

項目	案數			百分比		
	合計	台水	北水	合計	台水	北水
對人的比較	126	116	10	29%	29%	28%
對事的比較	151	134	17	34%	33%	47%
對物的比較	94	89	5	21%	22%	14%
對組織的比較	67	63	4	15%	16%	11%
合計	438	402	36	100%	100%	100%
附註						



由分析可瞭解，建言屬性台水和北水相當一致，且屬性比率亦相當平均，換言之依問題屬性分析其輕重緩急優先順序大致可依反映之建言所佔比率，排序如下即①事②人③物④組織，此訊息提供本研究小組策擬因應計畫及具體作法等相當寶貴資訊。

#### 4-2. 實地訪談

本研究小組成員自85年6月6日起迄85年7月1日止，為配合研究需要，採「小組意見法」(panel consensus)，曾至各基層維修單位進行實地訪談及面對面方式之溝通，並作成紀錄，計訪談6個單位，受訪主管及從業人員24人，所獲建議事項共29項

#### 4-3. 小 結：

茲就管線修漏體制結構所涉及有關之人、事、物及組織體系等因素，除所採問卷調查方式蒐集分析之資訊以外，並參酌實地訪談資料，經加以歸類分析、探討概述如後：

##### (一)人的因素：

1. 調度不靈活：係因①工作指派不當，②連絡不易。
2. 僱工不易：係因①社會風氣丕變，②工作條件不佳。
3. 士氣低落：係因①欠缺激勵制度，②勞逸不均。
4. 修漏不彰：係因①人力不足，②技術不佳。

##### (二)事的因素：

1. 事權不統一：係因①權責不明確，②分工不合作。
2. 敷衍不確實：係因①缺乏追蹤管制，②尚無客觀標準。

##### (三)物的因素：

1. 設備不當：係因①閘栓維護不確實，②置面整備不落實，  
③機具維護不良，④機具欠缺，  
⑤機具性能不佳。
2. 物料缺失：係因①材質不良，②規格不符，③供料不足  
④調度困難。
3. 缺乏機動：係因①機動車輛不足，②通訊連絡不佳。

##### (四)組織體系的因素：

1. 自營體系老化：係因①人力老化，②組織僵硬，  
③效率不彰。
2. 委外體系散漫：係因①廠商素質差，②監工不周  
③缺乏制衡制度，  
④委外單價不盡合理。

綜上分析，吾人不難發現，健全而傑出的企業，確應具有豐沛的財力、物質資源和人力資源，而人力的突出表現，始能將企業各項資源作恰當地配合達成企業目標。易言之，企業的整體營運活動，必須依靠人的運作，始能圓滿達成，故"人乃是企業最重要的資產"，基於此，本研究自始即將其定位於最具關鍵性之研究目標主題其道理在此。

## 第五章 先導模式作業與實務驗證

經由前述之「理論基礎與學理探討」、「管線修漏之特性」及「管線修漏體制結構」探討後，本章節將各項因素依性質劃分為內、外部因素，其中將自來水事業之企業體系本身現有各項問題歸納為內部因素，而外在之環境變遷，社會風氣改變，及修漏承商素質等均納入外部因素，經由分析，不難發現欲探究其「人」、「事」、「物」、「組織體系」等諸因素所架構出管線修漏體制結構之問題，顯然錯綜複雜，且其相互之間亦互為關係，倘僅從個別因素逐一去加以探討分析，勢必無法對問題提出周延性之批判，造成見樹不見林之空泛結論，本研究有鑑於此，仍採個案先導模擬方式，以台灣省自來水公司（以下簡稱為水公司）為研究樣本，並試擬「修漏作業工作績效考核要點」一種，進行實務之檢驗，俾利本專案研究之問題分析及改善方案之擬定。茲就其梗概分述如下：

### 5-1. 研究策略與執行要領：

#### (一) 計畫架構理念：

水公司試行之修漏作業工作績效考核要點，其計畫架構理念，係源自企業政策（Business Policy）所謂策略性管理（Strategic Management）架構而來，而所謂「企業政策」是一個整合性的管理系統，其內涵不宜直覺的予以顧名思義，具體而言，乃高階管理組織訂定目標，進而形成執行與評估為達成目標所需策略的一系列管理活動，亦有將之稱為「策略性管理」。

企業管理之層級可分為高、中、低三階。高階主管需能懂且能用策略性管理；中階主管需能懂並作能協助高階主管規劃與執行策略性管理；而低階主管需能知策略性管理，使其對管理作為能知其然，並知其所以然。是以，策略性管理為各階管理者所必須瞭解之計畫架構理念。

## (二) 計畫擬訂策略：

本計畫擬訂策略，係採目標管理(Management by Objectives)為計畫策略方式，至於目標管理(MBO)是一種應用很廣的管理技術，其基本作法為主管及部屬一起協商，為後者訂定目標，並定期評估其作業進度，它係聯合目標設立、策略規劃、控制與獎酬體系的一種方式。

## (三) 計畫執行工具—績效管理策略

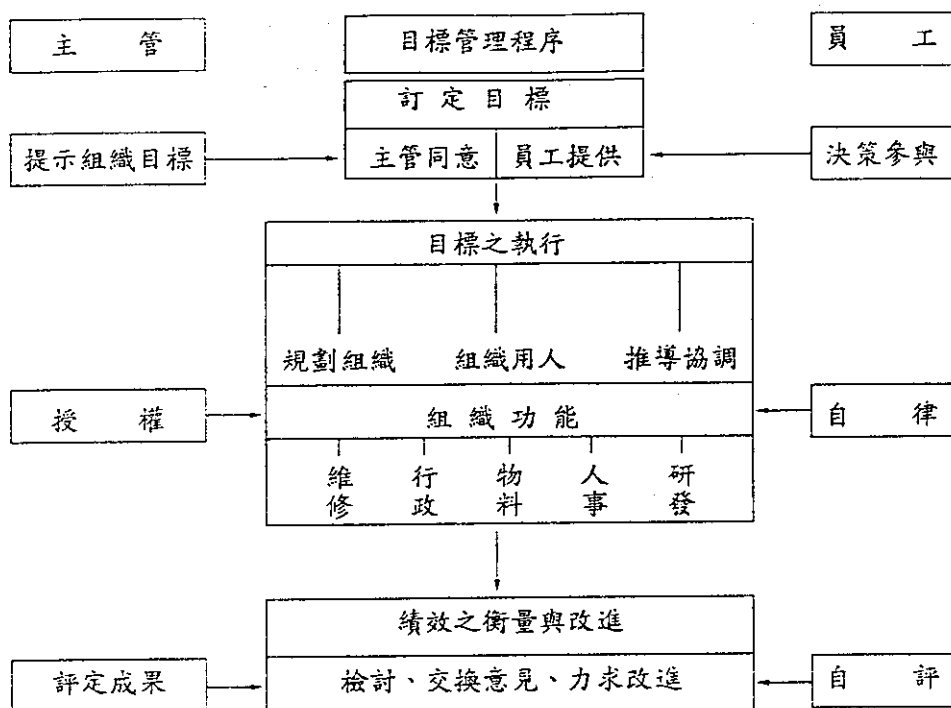
至於本計畫在執行工具運用策略上，當初研擬策略時，基本上係採人員行為考評策略為主，且適用對象偏向於基層員工，另以工作績效考評策略為輔，其適用對象偏向於主任級以上之幹部，故就整體策略工具目標而言，係兼容並蓄，上下階層融為一體，俾發揮公平、公正的「績效導向」策略性企業經營功能。

## (四) 計畫方略決策的基礎：

1. 工作設計：找出一完成現有作業或操作的較好方法。
2. 工作衡量：測定完成某一特定工作的標準時間。

## 5-2. 修漏作業工作績效考核要點內涵：

(一) 本要點之研擬係遵循前述績效管理策略與要領，並參酌水公司現行組織架構以及職能權責劃分等因素，以目標管理實施程序與目標之訂定為主軸（請詳下圖示），擬訂此一工作績效考核要點，俾據以執行，期能激勵士氣，藉公平、公正、公開的競賽方式，促進修漏作業工作效率的提升和工作品質的再精進，以發揚「革新進步」、「精益求精」、「積極主動」、「提高績效」的經營理念。



目標管理實施程序與目標之訂定

### 5-3. 試辦期效益評估與檢討：

(一)經分析水公司各區處暨廠、所、隊管線修漏情形調查表(83年1月至83年12月) ，所獲八十三年背景值予以分析其結果如下：

- 1.以每人年標準作業工時  $6.5\text{時} \times 21\text{日} \times 12\text{月} = 1638\text{時}/\text{年}$  計而年漏水修理總耗時  $47343580\text{分} \div 60\text{分} = 789060\text{時}/\text{年}$  ，經換算得  $789060 \div 1638 = 481.72\text{人}/\text{年}$  之總修漏人力。
- 2.以現有總操作維護人力，員178.4人，士680.4人計858.8人中，內業員15.4人士304.6人計480人（佔55.89%），生產力為  $559,506 \div 1638 = 341.58\text{人}/\text{年}$  ，  $341.58\text{人}/\text{年} \div 394.5\text{人}/\text{年} \times 100\% = 86.59\%$  ；若依全年總修漏人力評估  $481.72\text{人}/\text{年} \div 394.5\text{人}/\text{年} \times 100\% = 122.11\%$  ，則實質可容許委外之人力僅  $122.11\% - 100\% = 22.11\%$ （換算為87.22人/年）

3.修漏口徑 $\geq 250\text{mm}$ 以上之修漏件數占1.40%，總耗時為  
 $1695750\text{分} \div 47373580\text{分} \times 100\% = 3.58\%$  (換算為17.25人/年)

4.自修與委外件數比為1:0.47，耗時比為1:0.41。自修平均每件耗時2.57時，委外平均每件耗時2.22時，委外較自修生產力約高13.56%。

(二)以八十三年為分析比較之基年，經分析自修與委外每件平均耗時分別為自修2.57時，委外2.22時，委外較自修生產力約高13.56%；而自修之生產力經分析為86.59%，故委外之生產力可達100.15%，足見委外承商之人力調度確勝一籌；另依據水公司自八十四年起為提升修漏績效，先行試辦修漏作

業工作績效考核要點後，經上半年(84.1.~84.6.)執行績效統計分析，生產力已提升至88.8%，計增進2.21%之生產力，於下半年(84.7.~84.12)執行績效統計分析後，生產力已提升至98.9%，計增進12.31%之生產力，績效卓著，雖與委外承商生產力尚差13.56%—12.31%=1.25%，但足證藉由管理制度之改進，已能提升生產力，惟試辦期間曾前往基層單位訪談，其中問題仍多，尤其人力資源方面之調度，更是一項隱憂，例如現參與修漏之人員，年齡普遍老化，雖仍有部份同仁老當益壯，惟年老體衰，老弱多病者亦不乏其人，今後如何加速新血之補充，使其更具勞動力，勢必列為第一優先。

(三)經濟效益分析：依試辦一年後之生產力提升率98.9%—86.59%=12.31%，與實際參與外勤修漏人力員3人，士375.8人其月平均薪資(員：81355元/月，士58870元/月)加以換算全年實質經濟效益值為33,041,140元，其計算式如下：

$$(81355/\text{月} \times 3\text{人} + 58870\text{元}/\text{月} \times 375.8\text{人}) \times 12 \times (98.9\% - 86.59\%) = 33041139.53\text{元} = 33,041,140\text{元}。$$

#### 5-4. 小結：

##### (一) 計畫實施效益：

- ① 本計畫是一種培育管理人才的辦法，可使有能力的人發揮潛力。
- ② 可改善上司監督部屬的觀念為部屬自己控制自己，使企業員工感覺自己在自我激勵以實現自訂之目標。
- ③ 企業員工因參與目標的訂定，及自我控制的因素，故可獲得更大的工作滿足。
- ④ 可增進上司部屬之良好關係。
- ⑤ 管理者因集中於較正確之目標，較容易產生效果。
- ⑥ 使組織易於對部屬授權，故增加管理者控制部屬之人數。
- ⑦ 易於拔舉人才，績效優異之企業員工可以獲得獎勵及晉升之機會。
- ⑧ 使企業之規劃工作，更有系統。

##### (二) 計畫實施瓶頸及推展限制因素：

- ① 在試辦階段，如果企業員工未能獲得增強(Reinforcement)之激勵，則此計畫推展之熱情效果將會減退，終告一蹶不振。所以，在試辦階段，甚至未來推展實施期間，高階主管應表達他們熱心支持，而主辦單位也需對企業員工不斷提供在職訓練及必要溝通，使企業員工不但有意願，而且有能力達成預期績效目標。
- ② 計畫在實施之前，如果缺乏教育工作，要求企業員工將注意力集中於成果上並非易事，企業員工總是會將注意力集中於工作細節上，結果，無法貫徹計畫的理念。
- ③ 上司、部屬關係如果惡劣，則部屬所建立之目標水準常難為主管所接受，雙方要建立能夠得到共識的目標水準也勢必十分困難，終將導致計畫之失敗。

- ④高級主管對計畫理念及目標需有真正的認識，且自始至終需熱心參與，如果只是一開始時五分鐘熱度，以後即放手不管，必然效果要大打折扣。因為次級主管以至於基層企業員工，其目標係相互依存的，而且「牽一髮而動全身」，這時皆須端賴高級主管來扮演目標協調及理念溝通的角色。
- ⑤計畫在實施過程中，有大量的表格需要員工填寫，表格如果太過複雜煩瑣，且需花費太多時間，極易遭企業員工之反感、抗拒，故必須予以事先克服盡量予以簡化。
- ⑥在競爭日益激烈的今天，只重視傳統5M(金錢、原料、機器、人力、及技術方法)的管理，已不足以保證企業立於不敗之地，企業尚須掌握另一項資源—情報(information)。根據肯特爾(Kanter, Jerome, 1977)對管理資訊系統(management information system MIS)所下的定義：「MIS是幫助管理階層下決策、執行決策及控制決策的一種系統」。MIS所強調的任務是適時、適地、迅速及適切地提供管理資訊。也可以說，MIS必須在適當的時機，把正確的資訊提供給適當的人。隨著電腦進入辦公領域，MIS在回饋與評估方面，愈見其重要性。本計畫將來若欲正式推廣實施，則非端賴此MIS之建立，否則恐難竟其功。
- ⑦社會價值觀的丕變導致勞動價值觀念的扭曲，對於本項計畫今後推展實施將產生的衝擊分析如後，俾供參考
- A. 投機心理盛行，熱衷金錢遊戲，勤勞務實工作理念已不復存在。
- B. 對工作環境不滿，普遍要求工作舒適輕鬆，而待遇優渥之工作環境。

- C. 對工作時間不滿，待遇提昇後，生活水準一獲改善，即一味追求工作時間愈短、休假愈多之工作。
- D. 基層勞動意願低，由於教育水準提高，大多嚮往白領非勞動性工作，修漏工作乏人問津。
- E. 敬業精神缺乏，勞動意願低落，普遍不能吃苦耐勞，各階層勞逸不均之情況，甚為嚴重，主政者皆乏從事人力資源供應質變方面之改革決心，甚至稍事改善之魄力亦有無力感之憾。

## 第六章 提高修漏作業績效全般改善方案

### 6-1. 降低修漏成本的作法：

降低修漏成本—以創造性思想抑低成本其要點分析如下：

- (一)企業的三大責任：品質、交期、成本。
- (二)工作(操作)的結果，均由成本所構成。
- (三)確立成本標準，並實施管理。
- (四)經常擬定新的成本目標，不斷改善。
- (五)欲求降低成本，務須研求徹底的積極方案。

我們經常聽到「成本管理」的名詞，此與「降低成本」意義上實際上有所不同，不可混淆，請參考下表：

表 成本管理暨降低成本差異比較表

項目	成 本 管 理	降 低 成 本
基準	以過去的資料數據為基準	以打破現狀為改善目標
重點	以生產方面為主	所有的活動均可以作為對象
結果	維持於基準附近	達到比現基準為低之成本
標準	遵守現在的各標準	設法改變條件及標準，找出更佳之方法

至於降低修漏成本之執行方案暨具體作法，請詳表一 所列各項建議。

### 6-2. 提升作業效率之可行方向：

提升作業效率—建立操作標準、舒適、迅速而正確地進行工作，其要點分析如下：

- (一)應使正確達成目的。
- (二)操作方法應有一定規範。
- (三)把握重點。
- (四)明確設定責任及權限範圍。
- (五)善以引為今後改善之基礎。

有關標準化之建立，約可區分為物品之標準，工作方法的標準及事前管理：

社會上無論那些產品，大多有標準化的傾向，基於物品互換性的考慮，即所謂「物品之標準化」。

所謂工作方法的標準，可以統稱為「操作標準」。

所謂事前管理，即多方發掘修漏作業其特性要因，整備作業條件，使不良或差異不致於發生，為此要求應分層設立標準(規範)，依原料、材料之變化，設備之狀況，熟練者與初學者，分別設定其工作方法。但是在一般修漏作業的操作上，則並不如想像之單純，若僅僅依賴個人的判斷是絕對不夠的。理應訂定「工作方法標準」，明文作為推行工作的制度，

表一 降低修漏成本之執行方案暨具體作法一覽表

主 題	降 低 修 漏 成 本	本
執 行 方 案	具 體 作 法	備 註
一、抑低材料費	(一)更低廉方法買入材料。 (二)改換為更便宜但耐用的材料。 (三)活用廢料及滯料。 (四)減少物料瑕疵不良品。 (五)變更另組件之設計。 (六)減低材料庫存量。 (七)防止材料劣化及保管失當。	
二、降低施工費用	(一)提高機具動用率。 (二)設法使機具新銳化或予更新。 (三)降低機具之故障率。 (四)變更設計，使更易於施工。 (五)有系統地流程佈置。	
三、降低勞務費用	(一)將傳統人工作業使之機械化，例管溝挖掘。 (二)使另組件規格統一化，減少裝拆工時，及往返調料之不便。 (三)在作業流程不衝突下，應增加每人操作之機台數。 (四)大型工作件應使手搬運工作動力化，提升現場作業效率。 (五)平衡群組作業之各人間工作負荷量。 (六)工作分派除主修案件外應視狀況附加簡易案件，充分運用人力。 (七)設法使工作單純化、省力化。	
四、減少一般經費	(一)提高效率，減少機具燃料費及維護保養費。 (二)減少物品庫存量。 (三)簡化一般行政事務工作及流程。 (四)修漏器材，應縮短交期，減少在製品，建立安全基準存量，避免待料候工現象。 (五)實施作業環境整理整頓，清除阻礙，減少工安災損。	

讓全體從業人員都能一致的進行詳密的「事前管理」。

為便於瞭解何謂操作標準，茲就理解操作標準的著眼點分析如下，請詳參表二。

凡事無論鉅細，皆有其條理；解決問題之道，亦有一定步驟。凡事預則立，然亦須預而能行，否則僅為空談具文；如行而不查核，則如脫韁野馬，莫知所之。即如有所查核，了然有得，但如未採取行動，則又何得而控制之？故針對上述所提管線修漏作業之操作標準檢核程序表所列各項目，仍應依所謂「管理循環」即P. D. C. A(Plan. Do. Check. Action)之要領確實執行，方能相生互濟，而底於成，缺一則必有失。

### 6-3. 合理管理制度之研擬：

所謂「合理管理制度」即意指將體系中的人，設備與包括生產技術、成本、品管等各項制度調配成一最符人性，最合理化，最有效率的生產系統，以產出最高價值的產品或服務。而要提高體系的生產力，必須先進行合理化，才能進入自動化與電腦化。若只要方向合理可行，政策應不憚再改，但在變與不變之間，必須有較長期的眼光，作嚴格而慎重的權衡，其原則，大可增加對體系的壓力，但不宜增加員工的困擾為策略導向。茲就其研擬要領分述於後：

(一)信人就是管理合理化根源。

(二)管理制度化要求有效推行，必須適時保持制度合理化。

(三)企業內頒訂的典章制度，應該由業務權責單位適時依法修訂，使其確保合理，然後共同尊重及遵行，以促使管理合理化。

表二

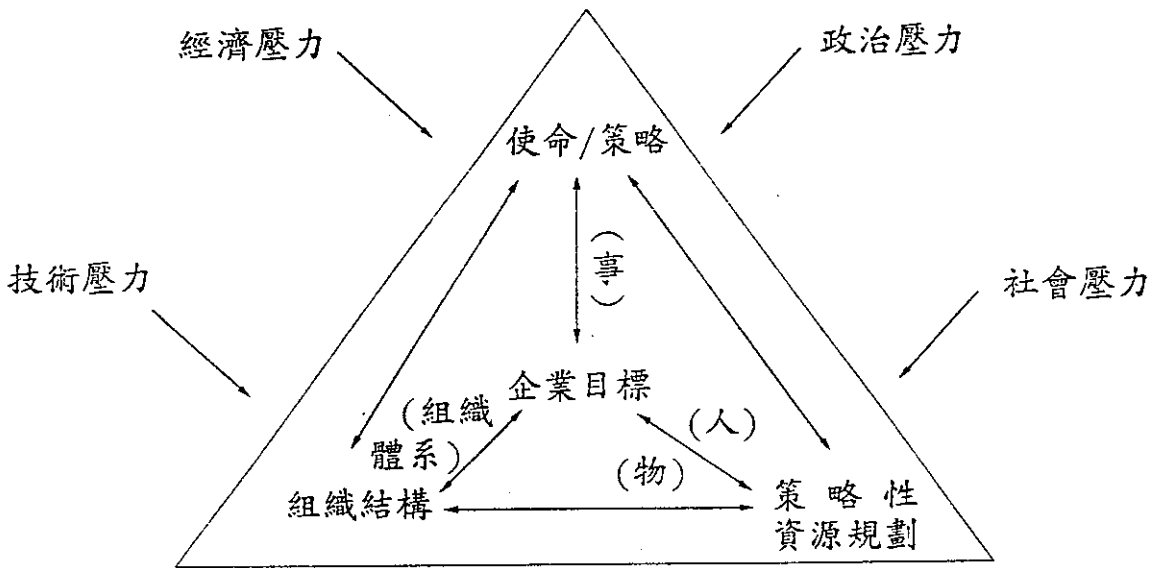
管線修漏之操作標準檢核程序表

主題理解操作標準的著眼點			
項	目質	問要	點檢核
1.目的何在	標準之目的何在。	如果忘了目的，則將流於形式化。	
2.接受前人經驗。	聽取原因及結果如何。	事前調查瞭解，找出問題原因何在。	
3.是否已經理解？	是否已完全理解，無任何差錯？	正確理解，而且能在他人面前清楚說明	
4.如何行動。	如何進行較佳？	能不能再更出更好的方式？	
5.是否能夠實行	理想或目標不能僅是夢想或具文。	此標準是不是有實行的可能？	
6.是否已經完全無缺。	標準是否尚未齊全？	為能充分解說工作內容，標準應訂得非常完全。	
7.是否把握住重點？	重大要因何在？	不可錯過重點所在，應多方蒐集，確實判斷。	
8.責任範圍如何？	應具有何種責任？	上司交代何事？向上司應報告何事？	
9.權限如何？	自己的權限	自己能力可完成之事，不要依賴他人。	
10.是否有矛盾現象？	是否有矛盾情事？	注意前後矛盾處，他人是否同樣瞭解，沒有衝突？	
11.試予分層。	變化某些條件，將會如何？	將材料、設備等條件予以變化時，將會如何？	
12.異常時如何？	如果發生異常，將會如何？	異常如何處置？	
13.發生事故時將如何？	是否已完全防止事故。	防止事故，事故發生時之處置，其判斷之基準為如何？	
14.測定方法如何？	測定器材，方法為何？	設備之使用方法是否已瞭解？	
15.管理方法如何？	情報及處置有那些？	活用查核表從事，記錄及對策活動。	
記事：			

#### 6-4. 短、中、長期解決方案之研擬：

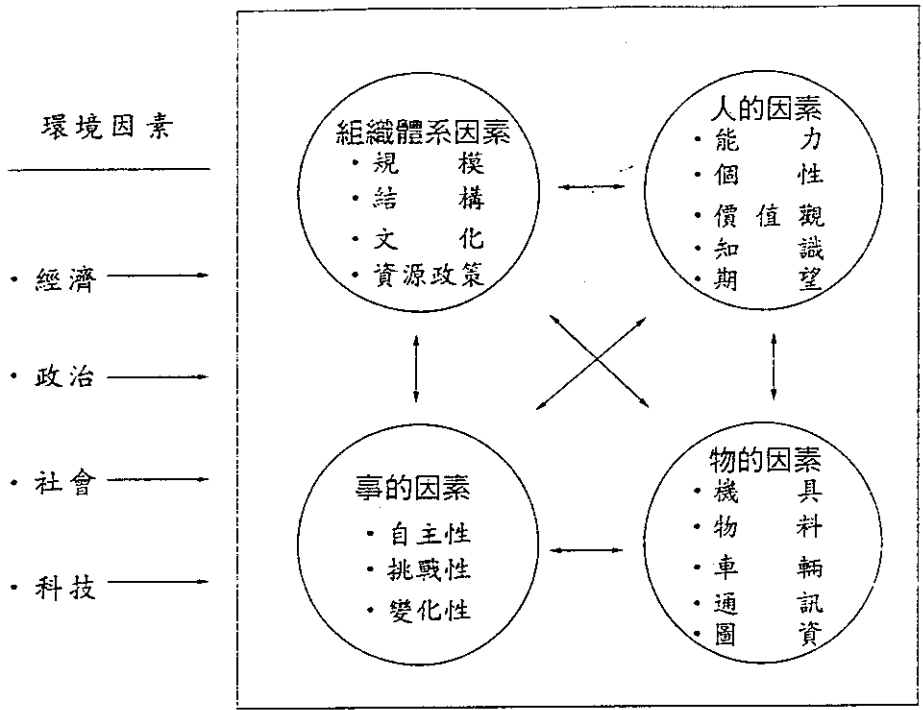
短、中、長期解決方案之研擬係屬企業整體策略規劃之範疇，本研究經由前述各單元之探討分析後，就人、事、物、組織體系諸因素逐一予以剖析並從試辦先導模擬個案之實務檢驗中，已獲致提供本案整體策略規劃之方向，茲就其要義及活動闡述於後：

##### (一)策略性資源規劃與企業整體策略規劃之關係：



策略性資源規劃與企業整體策略規劃之關係

##### (二)策略性資源規劃：



策略性資源規劃內、外在因素

(三)企業整體策略規劃活動：

就整體的觀點，整體策略規劃乃在於融合環境，組織、人、事、物等內外環境因素，使之和諧並有效結合的過程，在本過程中以使工作者(人)得到工作中(事)的滿足與成就感，而組織也能完成其既定的目標。依短、中、長期解決方案之研擬其企業整體策略規劃活動如下表(表三)所示：

6-5提高修漏績效具體方案：

經綜析前述有關管線修漏之特性，體制結構之探討及相關問題分析後，並依據前開降低修漏成本的作法，提升作業效率之可行方向，合理管理制度之研擬以及短、中、長期解決方案之研擬等改善方案分析要領，茲提出有關提高修漏績效具體方案如下：請詳表四，表五，表六，表七，表八。

表三

企業整體策略規劃活動層次表

策略的層次	規劃要領	績效管理	發展項目	環境和組織變革	影響因素暨方案		影響因素	暨方案
					因素	期程		
策略性層次和規劃	<ul style="list-style-type: none"> <li>擬定政策所需的利長</li> <li>確認資源以的營企業外以未來期規</li> <li>擬定要特企期改內外部因連的資</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>政策問題：長期而言，什麼是企業認為有價值的貢獻</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計劃資源發展目標</li> <li>建立資源發展彈性系統以因應變革</li> <li>發展資源前瞻規劃構面</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境掃瞄和對企業衝擊與企業長期結合</li> <li>環境視其對企業的影響與企業長期結合</li> <li>分析並塑造較能適應外環境的經營文化</li> </ul>	內 > 外	內 = 外	內 < 外	長期
管理性策略方案和系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>長時間的研確認資源標準</li> <li>發展企業因應內部改善計劃</li> <li>實施企業外部環境預測評估</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>發展目前與未來有度</li> <li>資源發展評鑑中心</li> <li>外部環境因素檢和修正對策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般管理發展計劃</li> <li>組織發展</li> <li>促進自我發展</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>組織調查計劃</li> <li>組織跨部門間的工作小組計劃</li> <li>發展新的組織改變方法</li> </ul>	內 > 外	內 = 外	內 < 外	中期
作業性策略執行	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務活動</li> <li>工作計劃</li> <li>日常監督控制系統</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>每年一次或半年一次的績效評估</li> <li>每年一次或每季一次的績效評估</li> <li>日常控制系統</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特殊業務功能的訓練</li> <li>實施在職訓練</li> <li>業務工作會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務重新設計</li> <li>實施品管圈</li> <li>生產力和工作生活品質及應變系數的提升</li> </ul>	內 < 外	內 = 外	內 > 外	短期

表四

提高修漏績效執行方案暨具體作法一覽表

主 題	提高修漏績效	
執 行 方 案	具 體 作 法	備 註
一、修漏工程計劃決策 (一)加強修漏工程計劃之規劃與經費編列作業 (二)落實修漏工程計劃之審核與管理 二、修漏工程專業服務管理 (一)推動現場技術人員 (二)加強承裝業管植 (三)加強修漏工程勞力之供應與培訓 三、修漏工程發包之檢討 (一)明定修漏工程發包策略與制度 四、訂定修漏工程合約之有關問題 (一)推行公平合約制度 五、修漏工程之品質管理 (一)加強修漏工程之規劃與設計品質 (二)加強修漏工程施工品質	(一)制定規劃作業具體內容與程序，包括：維修人力規劃、環境設備規劃、預算規劃、機具取得計劃及成本效益分析等。 (二)建立修漏工程計劃之追蹤制度。 (一)制定修漏工程計劃審核評估準則。  (一)檢討修訂相關維修操作規範，除重視技術人員實務經驗之資歷外，更應強調其合法性。 (二)積極推動實施證照制度以落實自來水法之規定。 (一)研修「承裝業法」以提高承裝業之管理規範層次。 (二)扶植承裝業健全發展，增強業者之經營規模與能力。 (三)加強承裝業自律，確保修漏工程施工品質，提高承裝業之專業形象及社會地位。 (一)加強辦理修漏工程人力供需調查與規劃。 (二)積極培訓，鼓勵現職人員取得相關證照。  (一)制頒管線維修中、長程發展策略白皮書，穩定推動修漏工程作業。 (二)制定前瞻性之修漏工程發包法規，推行聯合承攬及指定績優廠商定點(區域)統包方式。 (三)釐清公平交易法與修漏工程發包相關制度，增進各界正確認識。  (一)制定公平合理之標準修漏工程合約範本。 (二)修訂商務仲裁條例及研議解決工程糾紛之替代方案。  (一)建立規劃設計品質管理之權責、標準與作業流程。  (一)配合院頒「公共工程施工品質管理制度」，制定管理體系、標準作業程序及工程品質管理標準規範。	自來水 法第93 條

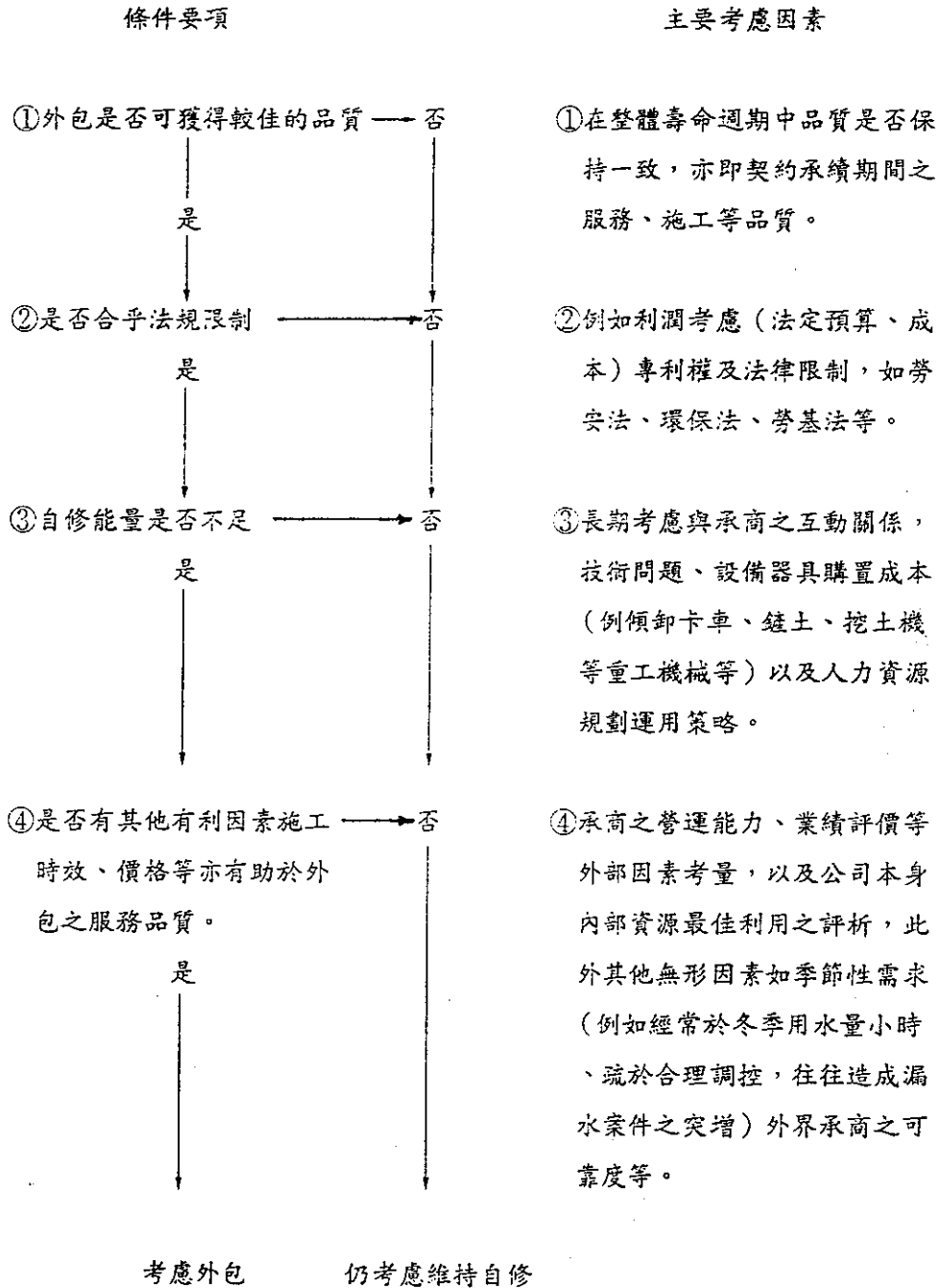
表五

提高修漏績效執行方案暨具體作法一覽表

主 題	提 高 修 漏 績 效	備 註
執 行 方 案	具 體 作 法	
(三)加強施工檢驗與驗收作業	(一)制定施工檢驗作業之權責，標準程序、步驟與適用範圍。 (二)研訂修漏工程材料檢驗之統一標準。 (三)建立工程驗收之標準與作業流程。	
六 修漏工程之法 規制度與其它		
(一)土地(含地上物)徵收，補償及賠償標準之合理化	(一)儘速研訂土地(含地上物)之估價及徵收，補償賠償等相關標準及作業程序。	
(二)健全民間參與修漏業務之法 制及相關程序	(一)優先開放自償性及獲利率較高之維修專案工程計劃，使民間參與投資經營(例BOT)。	
(三)健全修漏工程 法規體系	(一)確立修漏工程政策，加強修漏業務整體規劃，妥運用資源。 (二)研議法規修訂重點，排定法規修訂優先順序，訂定時間表積極辦理。 (三)推動成立修漏工程專責機構，統一事權。 (四)整合修漏工程法規、技術規範、材料規格、標準作業程序等相關資料，研議制頒修漏工程類彙編手冊。 (五)檢討修漏工程事前稽查制度並改為事後審計，以明確劃分行政與審計權責。	
(四)建立修漏工程 資訊體系	(一)統籌推動修漏工程資訊體系，建立資訊標準，促進資訊之流通。 (二)建立修漏工程公用資料庫，以利資訊共享。 (三)統籌修漏工程資源調查與分析，建立整體資源調查之分工體系。 (四)建立全國修漏資源與環境之調查網路系統及預警制度，俾發揮緊急救災支援功能，確保供水品質及安全。 (五)整合修漏工程經費估算資料之建檔與分析。	

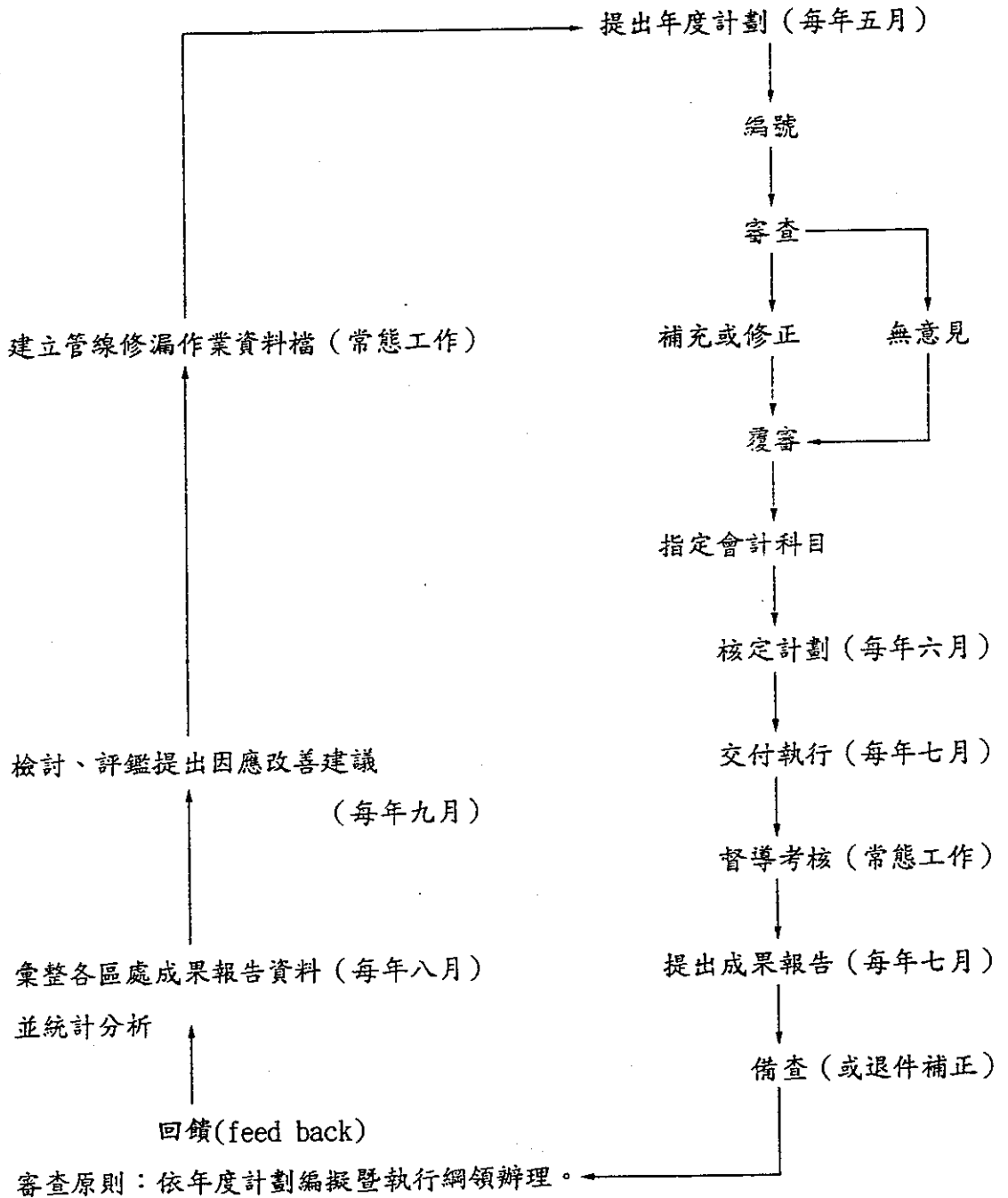
表六

管線修漏業務自修（漏）與外包決策分析



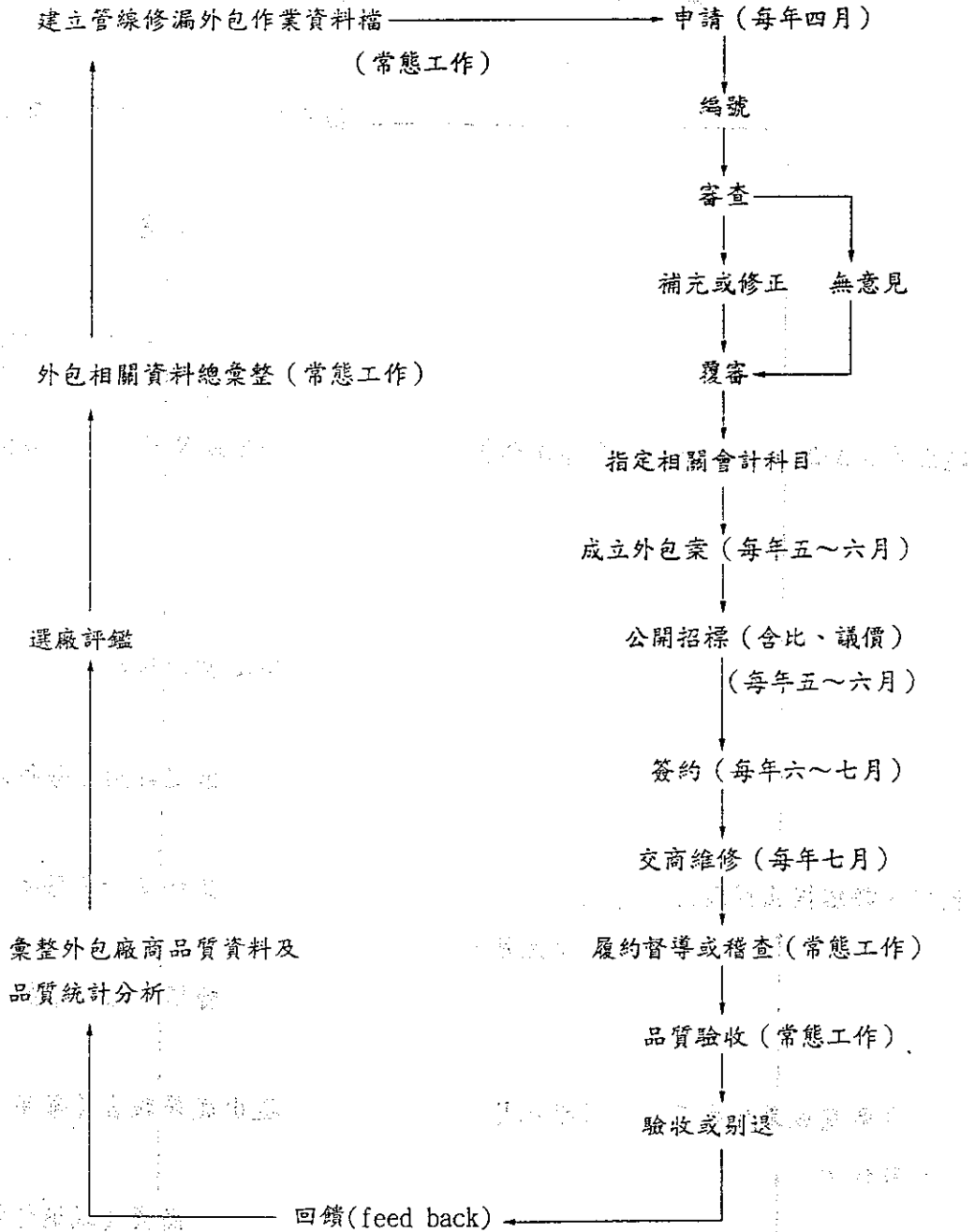
表七

### 管線修漏（自修）作業流程



表八

### 管線修漏外包作業流程



審查原則：依自修與外包決策分析圖辦理。

## 6-6. 小結：

管線修漏作業雖然涉及之人、事、物、組織體系等內在因素繁複多端及外在環境因素之衝擊，但就整體管理事務言，總不外一些基本的條理、原則，只要使之有條有理，即是所謂科學管理的真髓。更明確地說，管線修漏作業不論內勤或外業其現場的管理，實際上即在不斷尋求改善，並將改善後之條件、方法設定為標準，勵行此標準，並使之穩定化。而現場的管理項目舉其大者，不外品質(工作之質)、數量、成本、交期、安全及士氣六者。只要任一項目有所缺陷，即非良好的現場(或業務情境)。因此，所有的從業人員，理應專心致志，戰戰兢兢努力從事現場個體應負之管理工作，否則即非良好適任的從業人員。針對上列現場管理對象項目，如何從事，俾使管理上執道，則必須借重於一些有效的實務方法，以為翼助。至於本章節所述及有關降低修漏成本的作法，提升作業效率之可行方向，合理管理制度之研擬，短、中、長期解決方案之研擬以及最後所研提提高修漏績效具體方案等一系列改善方案及作法，均是秉持上開原則予以嚴謹且客觀的提出，企盼經由問卷及訪談之資料，藉由現代管理科學之助，予以整合釐訂出一套務實管理模式，以供參處。

## 第七章 結論與建議

### 7-1. 結論：

- (一)為達成組織之營運目標，組織之可運用資源應依據營運計劃妥善組合，使其發揮應有效能。
- (二)成事在人，敗事亦在人。人力資源堪稱為「資源之資源」，善於運用組織之人力資源，組織之運作始可靈活。

(三)管制之主要功能為使組織之運作依循組織運作之目標進行。  
一旦發現兩者有所差異，主管人員應妥加改正。

(四)本研究係以中國人對管理的基本心態為考量，確實把握「你不能管我」但「不能不理我」之思考邏輯，來加以界定今後管理之涵義係「管事」和「理人」的相乘效益。

(五)策略性人力資源規劃，其目標是將人力適才、適時安置於適當的工作，期能發掘人力最大之潛能，達成企業經營目標。

(六)積極強化策略之“運用功能”，以期“效果”與“效率”兩者得兼。

#### 7-2. 建議：

(一)加強辦理自修作業量化績效考核，俾利管線操作維護人力資源之規劃與運用。

(二)建立健全的人事資料庫，高階管理階層應注重人力規劃、人力預測及組織發展，並推展以自動化作業進行人事管理規劃作業。

(三)廣續積極推動檢修漏作業，並加強委外修漏管制及合理控制成本，俾提升維修業務在企業體系上之競爭力：

1. 檢漏修漏應合併，惟仍設一專責執行單位，其應屬計劃性業務並兼具機動支援之組織功能性質。

2. 凡輸配水管，用戶外線及水表組等之維修業務應整合在一維修單位，並以其營業（運）轄區為作業範圍，按實際維修業務量合理配置維修人力和分配經費。

3. 加強流程的革命並積極推展合理量化及適當的現場品管工作。

4.工作外包方式應從嚴認定審慎評析。

5.人力需求兩極化亟待合理調適。

6.人力、配備及轄區之規劃應秉持合理化、效率化、科學化等原則去釐訂。

7.競爭力的提升，是有賴企業組織「再造工程」的配合。

(四)積極建構終身學習的環境，營造創新的企業文化。

## 誌 謝

本研究計劃承蒙中華民國自來水協會出資推動，並在自來水各方從業人員鼎力協助之下，幸不辱命得以完成，謹誌謝忱，惟報告完成，並非結束，卻是今後業務賡續推展之始，仍有待各階層從業人員能秉持既有的共識，繼續深入探討，時時改進，使臻於至善完美，本報告由於匆促完稿，其間疏漏不逮之處在所難免，企盼諸先進同業不吝賜正指教，則幸甚焉。

## 參考文獻：

(一)行政院人事行政局編印「工作簡化實務手冊」。

(二)中興管理顧問公司出版「現場工作改善與管理」。

(三)台北、華泰書局，白健二著「作業研究」。

(四)勞動基準法暨施行細則。

(五)勞工安全衛生法及有關規定。

(六)天下雜誌1995年12月版。

(七)國家出版社，曾仕強、劉君政合著「人力自動化」。

(八)中華民國品質管制學會，關季明著「維護度工程與系統可用度

—整體後勤支援(ILS) 與全面生產性維護保養(TPM)工程原理」。

(九)天下文化，彼德·凱恩 (Petes G. W. Keen) 原著。徐炳勳譯「企業大轉型—資訊科技時代的競爭優勢」。

(十)姜占魁著「組織行為與行政管理」。

(十一)中華企業管理發展中心，Alexander Hamilton Institute, Inc 原著，許是祥譯「目標管理制度」。

(十二)華泰書局，郭崑謨著「管理學」。

(十三)巨流圖書公司，Walter Bucking ham原著，白秀雄、洪黎麗合釋「自動化的衝擊」。

(十四)國立空中大學，白健二、陳文賢、林哲生合著「生產管理」。

(十五)國立空中大學，黃營杉、郭崑謨、吳智、陳明璋、盧峰海、蔡明宏合著「企業政策」。

(十六)全華科技圖書公司，蘇崇武著「工廠管理」。

(十七)大中國圖書公司，施建生著「經濟學原理」。