

# 各管材長度、閥栓類數量統計及竣工圖管理系統研究

許敏能

## 摘要

自來水設備工程在台灣已有百年歷史，由於材料科學不斷進步自來水管線材質亦不斷更新，因此統計各類管材長度、閥栓類數量及竣工圖管理是一項繁瑣、重要的工作，必須經常修訂才能確保自來水管線各類管材長度、閥栓類數量資料正確性一點也不可忽。以往管理統計各類管種長度、制水閥數量、消防栓數量方法有二種：第一、依據竣工圖中所完工之各類管材長度、制水閥數量、消防栓數量加以統計。第二、依據已套繪自來水一千分之一管線圖資料，再以比例尺量計及在圖面清點制水閥、消防栓數量。第一種統計方法，曠日費時，並且年代久遠之竣工圖可能亦不復存在，故統計所得數據資料有待商榷。第二種方法依據圖面上之管線資料再以比例尺量測，其誤差可能更大，因受套繪管線的位置、長度等因素影響。再則人事精減為各公營單位必然趨勢，故各類管材長度、閥栓類數量及竣工圖以電腦統計、管理是勢在必行趨勢。

本方法是利用微軟公司(Microsoft Co.)產品一辦公室家族 97(Office 97)中的 Ms. Access 資料庫軟體架構在該公司視窗 95(Windows 95)作業系統下建立竣工圖基本資料一包括工程名稱、工程編號、各類管材長度、制水閥增減數量、消防栓增減數量、竣工圖等，其中竣工圖可以結合 AUTOCAD 產生圖形檔，本系統可以提供方便、快速的調閱竣工、掌握各項工程的完工資料。

## 一、 緒論

各類管材長度、閥栓類數量及竣工圖管理為例行的工作，必須經常修訂才能確保本處各類管材長度、閥栓類數量資料正確性一點也不可忽。以往本處統計各類管種長度、制水閥數量、消防栓數量方法有二種：第一、依據竣工圖中所完工之各類管材長度、制水閥數量、消防栓數量加以統計。第二、依據本處所套繪之一千分之一管線圖資料，再以比例尺量計及在圖面清點制水閥、消防栓數量。第一種統計方法，曠日費時，並且年代久遠之竣工圖可能亦不復存在，故統計所得數據資料有待商榷。第二種方法依據圖面上之管線資料再以比例尺量測，其誤差可能更大，因受套繪管線的位置、長度等因素影響。另竣工圖的管理則由供水科將竣工圖分送各轄區分處再由分處自行裝訂成冊。再則人事精減為各公營單位必然趨勢，故各類管材長度、閥栓類數量及竣工圖以電腦統計、管理是勢在必行。

## 二、 動機與目的

### (一) 動機

為應因行政院人事精減政策及節省本處人事費用支出，減少本處員工人數是必然的趨勢，故員工之工作量亦隨之增加，因負責業務量倍增，且以往各類管材長度、閥栓數量統計結果準確度不高，竣工圖的管理相當零亂、調閱相當不方便，適逢本處風馳電掣的推動電腦化，為了順利完成倍增工作量必需借助電腦將例行性工作標準化，避免不必要的重覆工作，再利用它強大統計、管理功能來確保資料的準確性及完整性。

## (二)目的

統計各類管材長度、閥栓類數量是一項繁雜且必須謹慎的工作，否則統計出來數據其準確度相當可議，本系統目的即是利用竣工圖上的各項竣工資料（新設管種長度、閥栓數增減量等）統計各分處各類管種長度、閥栓類數量，進而可得之本處在大台北地區所施築各類管材長度、閥栓類數量，並可方便管理竣工圖。

## 三、方法介紹

各類管材長度、閥栓數量統計及竣工圖管理系統，乃以微軟公司(Microsoft co.)產品—辦公室家族 97(office97)中 Ms. Access 資料庫管理軟體架構於該公司視窗 95 (windows95)作業系統建立而成。本系統可以同時統計各種管材長度、閥栓類增減後數量及建立竣工圖目錄。資料庫管理系統如下：

### (一)資料表

有二項主要資料表，新設工程資料表及新管件長度數量資料表，為了使資料庫檔案不致過於龐大損失大量記憶體及可以快速查詢再分出七項資料表，口徑、承商、施工地點、施工單位、員工、新舊判別、管種等將其各別獨立成資料表方便加入新的資料。(附圖 1)

### (二)表單

表單即是資料庫管理系統輸入介面，管理系統中有一個畫面內含新設工程表單及新管件長度數量子表單(即為在主表單內再有表單皆為子表單)(附圖 2)

### (三)各類管材長度統計表及閥栓數量統計表

各類管材長度、閥栓數量統計是利用各類管材長度統計表、閥栓類數量統計表，此二統計表單乃是 Access 使用樞紐分析表製作編輯樞紐資料表，啟動此資料表透過 OLE 呼叫試算表軟體 EXCEL 統計、分析(附圖 3、4)。以東區為例可以選擇計算出全東區、市區、內湖或南港等之各種管線長度、閥栓類數量，只要以下拉式方塊改變即可。

### (四)竣工圖查詢

本系統可將所有已輸入之竣工圖目錄列出，也可利用工程編號、完工日期、工程名稱等資料進行查詢。(附圖 5、6)

## 四、結論與建議

在行政院大力推動政府再造原則下，各級機關持續實施人事精減乃為必然趨勢，為業務推動順利業務電腦化是勢在必行，以往本處統計各類管材長度、制水閥數量、消防栓數量方法，不僅浪費人力、時間，其準確度也相當可疑，本系統可以提供以往無法達到的各類管材長度、制水閥數量、消防栓數量的準確性也可以減少統計時的人力、時間，竣工圖也可一併列出目錄有利於竣工圖管理。

### (一)本系統的結論如下：

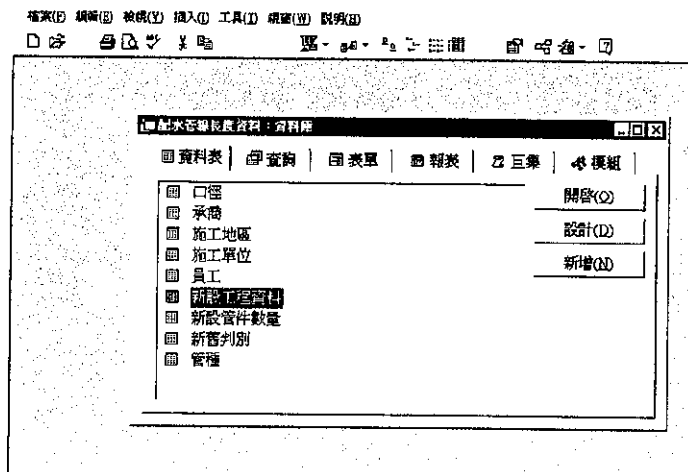
1. 可同時處理各管種長度、制水閥數量、消防栓數量統計，並可一併完成竣工圖目錄。
2. 輸入介面可親度高，讓管理者或操作者易於使用，系統中口徑、施工地區、施工單位、監工員、承商等皆採用下拉式方塊，方便操作。

3. 可快速查詢出竣工圖基本資料，對於需要參考竣工圖時即刻尋得，其查詢方式可利用圖檔編號、工程編號、完工日期。
4. 本系統是微軟公司產品-辦公室家族中 Ms. Access97，這是一套強勢軟體，目前不管國內、外普及率相當高，它不會有提升版本問題，只要該公司有新產品問市，該公司舊系統皆可轉換成新系統，故本系統不會因軟體被淘汰而無法使用。
5. 目前本處及各分處新購置電腦皆已安裝視窗 95 (windows 95)、辦公室家族 97 (office 97)，故無需再花費任何費用購買軟體。
6. 本系統可利用主從架構 (client/server) 透過網路連線使本處及分處資料共享並掌握最新資料。

## (二) 建議

1. 本處之各項工程編號，已經全部改為十位數編號，這十位數之工程編號可清楚的表現該項工程屬性 (附件 1)，而本系統測試時發現工程總隊的工程編號完全與本處十位數編號截然不同，也無法由工程編號了解該項工程屬性，這是一個不正常的現象，對於竣工圖管理者相當不方便，故同一台北市自來水單位應有統一的工程編號，以利竣工圖的管理。
2. 目前本處千分之一圖面資料中，管線的套繪皆只標示該管線竣工日期，無法表現出該管線工程屬性，且本處 (包含工程總隊) 同一日竣工的工程有很多件，若需調閱竣工圖時相當費時、費事，如圖面資料能加上工程編號即可直接了解該管線之屬性，並便調閱。

## 附圖



附圖 1 管線資料庫資料表



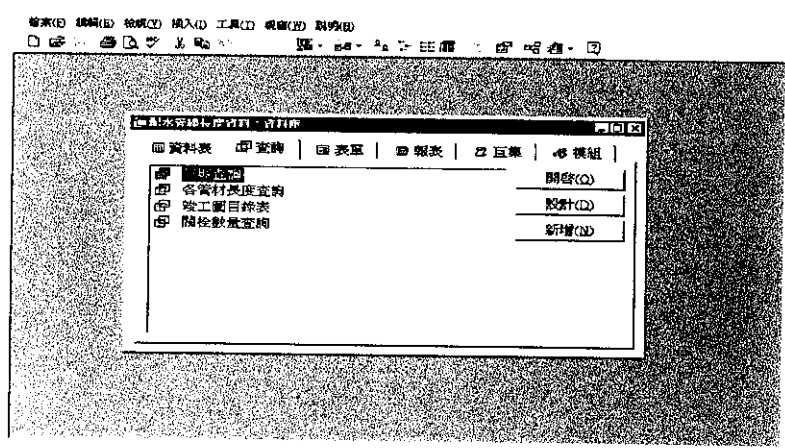
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 資料(D) 視窗(W) 說明(H)

新編明細

A3 加總/長度或數量

A	B	C	D	E	F	G	H
1 施工地區	(全部)						
2							
3 加總/長度或數量	口徑						
4 管種	75	100	150	200	250	300	350
5 地下式消防栓	3701						
6 地上式消防栓			2126				
7 制水閥	215	484	4446	2467	482	266	44
8 總計	3916	484	6572	2467	482	266	44
9							
10							
11							
12							
13							
14							

附圖 4 閘栓數量統計表



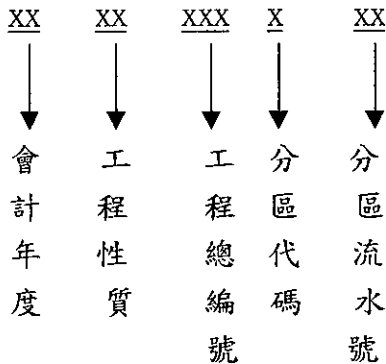
附圖 5 竣工圖查詢方式

圖檔編號	工程編號	工程名稱	完工日期	施工地區
1	8603050F17	配合福德街51巷道路拓寬管線工程	1986/10/1	南港
2	8603050F19	配合內海路24號路新設配水管工程	1985/3/26	內湖
3	860000A01	86以前市區管線長度	1986/12/31	市區
4	860000A02	86以前內湖區各種管線長度	1986/12/31	內湖
5	860000A03	86以前南港區各種管線長度	1986/12/31	南港
6	8501006A02	內湖南港松山以東配合用戶申請給外線整理	1995/12/30	內湖
7	8503015A05	南港內湖配合市政建設自費拆遷管線工程	1996/6/30	內湖
8	8501046A08	內湖南港松山以東配合用戶申請給外線整理	1996/6/11	市區
9	8701000F03	配合中山15號公園西側道路管線工程	1997/12/1	市區
10	8701009A02	松山路以西市區巷弄管網改善工程	1997/12/30	南港
11	8712002A02	敦化北路以東配合市政建設搶修	1997/12/6	市區
12	8512015A05	南港內湖配合市政建設漏水搶修	1996/6/30	內湖
13	8512002A05	南港內湖配合市政建設漏水搶修	1996/6/30	內湖
14	8503000F37	忠孝東路五段φ1000mm排水管工程	1996/9/24	市區
15	8501055A11	配合85年度中正杯龍舟競賽給外線	1996/4/28	市區
16	8701000F04	汽車專業修護區道路暨立體交叉配水管新設工程	1997/12/20	市區
17	8601000F35	台北市基隆河截彎取直金泰段配水管新設工程	1997/11/14	內湖
18	8712004A02	南港內湖配合市政建設漏水搶修	1997/12/31	市區
19	8505000F24	配合環東(天母)快速道路(第一期)(第一標)新築配水管工程	1997/7/9	內湖
20	8405000F15	台北市松山區福德街φ200mm配水管抽換工程	1996/3/27	南港
21	8201004F02	配合內湖四期重劃區第二標水管工程	1995/6/3	市區
22	8714005A01	內湖南用戶給水設備裝置工程	1997/12/1	內湖

附圖 6 竣工圖查詢結果

附件 1

工程代號編號原則及相關之會計科目代碼



例：85 12 018 B 04  
85 處代修 018 西區 04 號

工程總隊

工程編號：82 代辦 009 號  
改管 855007 號  
V-DC-029 號

## 參考資料

1. 施威銘研究室, "Access For WINDOWS 95 使用手冊", 旗標出版股份有限公司, 1996。
2. Stephen W. Sagman 原著; 李業德, 蘇文德譯, "Running Access 95 / 活學易用 Access 95 ", 松崗, 1996。