



RRPG94060394 (182 .P)

水資源供需資料庫更新及 應用推廣計畫(二)

Updating and Promotion of a Database System
on Water Supply and Demand (二)

主辦機關：經濟部水利署水利規劃試驗所

執行機關：國 立 交 通 大 學

中華民國 94 年 12 月

目 錄

<u>目錄</u>	I
<u>圖目錄</u>	III
<u>表目錄</u>	IX
<u>摘要</u>	X
<u>Abstract</u>	XIII
<u>結論與建議</u>	XIV
<u>第壹章 前言</u>	1-1
<u>一、計畫緣起及目的</u>	1-1
<u>二、工作項目及內容</u>	1-1
<u>三、系統功能計畫目標及工作方法說明</u>	1-2
<u>第貳章 基本資料補充蒐集調查</u>	2-1
<u>第參章 規劃整合之概念說明</u>	3-1
<u>第肆章 專案成果管理次系統</u>	4-1
<u>一、帳號權限管理子系統</u>	4-4
<u>二、案例庫授權子系統</u>	4-6
<u>三、案例建置子系統</u>	4-8
<u>四、案例審核子系統</u>	4-11
<u>五、案例查詢子系統</u>	4-13
<u>六、再執行模式庫子系統</u>	4-14
<u>七、個人案例管理子系統</u>	4-16
<u>第伍章 基本資料維護與查詢次系統</u>	5-1
<u>一、水源資訊</u>	5-2
<u>二、標的用水</u>	5-7
<u>三、水利設施</u>	5-10
<u>四、水源營運</u>	5-12
<u>五、加值分析</u>	5-15

<u>六、資料交換</u>	5-18
<u>第陸章 建立北部地區水資源調配管理機制</u>	6-1
<u>一、水資源需求推估相關模式之檢討</u>	6-3
<u>二、建立北部地區水資源調配模式</u>	6-9
<u>三、管理分析功能規劃與建置</u>	6-40
<u>第柒章 技術轉移與教育訓練</u>	7-1
<u>第捌章 軟硬體需求配置及網路安全說明</u>	8-1
<u>一、軟硬體需求配置</u>	8-1
<u>(一)簡單網路拓模圖</u>	8-1
<u>(二)硬體規劃價格表</u>	8-1
<u>(三)軟體規劃價格表</u>	8-3
<u>二、網路安全</u>	8-4
<u>(一)需求</u>	8-4
<u>(二)CA憑證</u>	8-5
<u>(三)SSL加密原理</u>	8-5
<u>(四)SSL (Secure Socket Layer)</u>	8-6
<u>附錄一 期初、中、末報告審查意見及辦理情形</u>	一-1
<u>附錄二 各階段工作執行會議議程及紀錄</u>	二-1
<u>附錄三 以 Web-SWAM 建置敏督莉颱風期間之短期調配模式</u>	三-1

圖 目 錄

圖 2.1 資料庫項目檢討流程圖.....	2-1
圖 2.2 資料蒐集工作流程圖.....	2-3
圖 2.3 系統資料流程圖.....	2-4
圖 3.1 系統架構圖.....	3-1
圖 3.2 水資源供需分析與專案管理系統介面展示	3-3
圖 3.3 系統教學介面展示.....	3-4
圖 3.4 FAQ 介面展示.....	3-4
圖 4.1 原案例庫系統架構圖.....	4-1
圖 4.2 整合修正後系統架構圖.....	4-2
圖 4.3 專案管理權限設定系統介面展示.....	4-3
圖 4.4 專案成果管理系統介面展示.....	4-3
圖 4.5 帳號權限管理子系統實際頁面	4-5
圖 4.6 帳號權限管理子系統及案例庫授權子系統資料流流程圖	4-6
圖 4.7 案例庫授權子系統實際頁面(一).....	4-7
圖 4.8 案例庫授權子系統實際頁面(二).....	4-8
圖 4.9 案例建置子系統實際頁面(一).....	4-9
圖 4.10 案例建置子系統實際頁面(二).....	4-10
圖 4.11 案例建置子系統實際頁面(三).....	4-10
圖 4.12 案例建置子系統及案例審核子系統資料流流程圖	4-12
圖 4.13 案例審核子系統實際頁面	4-12
圖 4.14 案例查詢子系統實際頁面	4-13
圖 4.15 案例查詢子系統及再執行模式庫子系統資料流流程圖	4-14
圖 4.16 再執行模式庫子系統實際頁面(一).....	4-15
圖 4.17 再執行模式庫子系統實際頁面(二).....	4-15
圖 4.18 個人案例管理子系統及其它功能設定資料流流程圖	4-16
圖 5.1 基本資料維護與查詢次系統介面展示	5-1
圖 5.2 流量點流量查詢操作流程.....	5-2

圖 5.3 流量點超越流量查詢操作流程	5-3
圖 5.4 蒸發點蒸發量查詢操作流程	5-3
圖 5.5 需水點需水量查詢操作流程	5-4
圖 5.6 水源資訊維護操作流程.....	5-4
圖 5.7 壩堰址流量點流量查詢設定畫面	5-5
圖 5.8 河系流量點超越流量查詢設定畫面	5-5
圖 5.9 蒸發點蒸發量查詢設定畫面	5-6
圖 5.10 需水點需水量查詢設定畫面	5-6
圖 5.11 新增資料選擇設定畫面.....	5-7
圖 5.12 標的用水量查詢成果畫面	5-8
圖 5.13 標的需水量查詢設定畫面	5-8
圖 5.14 標的用水量查詢操作流程	5-9
圖 5.15 標的需水量查詢操作流程	5-10
圖 5.16 資料表維護操作流程.....	5-10
圖 5.17 操作畫面圖.....	5-12
圖 5.18 各圖表查詢功能之操作流程	5-13
圖 5.19 各表維護功能之操作流程	5-13
圖 5.20 水庫蓄水量報告表.....	5-14
圖 5.21 水庫蓄水量報告表-日曆查詢畫面.....	5-14
圖 5.22 「資料統計加值分析」進入畫面	5-15
圖 5.23 「資料統計加值分析」參數設定畫面	5-16
圖 5.24 「資料統計加值分析」基本統計分析成果畫面	5-16
圖 5.25 「資料統計加值分析」交叉分析成果畫面	5-17
圖 5.26 「資料統計加值分析」時間變異分析成果畫面	5-17
圖 5.27 「資料統計加值分析」空間變異分析成果畫面	5-18
圖 5.28 XML 資料交換規劃示意圖.....	5-19
圖 6.1 決策支援次系統相關介面展示(一).....	6-1
圖 6.2 決策支援次系統相關介面展示(二).....	6-2
圖 6.3 決策支援次系統相關介面展示(三).....	6-2

圖 6.4 決策支援次系統相關介面展示(四).....	6-3
圖 6.5 公共用水推估目標.....	6-3
圖 6.6 基隆地區系統架構圖.....	6-10
圖 6.7 台北地區系統架構圖.....	6-11
圖 6.8 桃園地區系統架構圖.....	6-11
圖 6.9 新竹地區系統架構圖.....	6-12
圖 6.10 完成登入之最初頁面.....	6-15
圖 6.11 套疊地理環境底圖.....	6-15
圖 6.12 建立水資源調配系統網路圖	6-16
圖 6.13 完成系統網路圖繪製，並存入圖形	6-16
圖 6.14 模擬網路圖初步繪製.....	6-17
圖 6.15 重新排圖.....	6-17
圖 6.16 設定模擬期距.....	6-18
圖 6.17 設定水庫分層數.....	6-18
圖 6.18 設定水庫放水方式.....	6-19
圖 6.19 水庫節點模擬資料設定頁面	6-19
圖 6.20 設定水庫基本資料.....	6-20
圖 6.21 設定規線名稱.....	6-20
圖 6.22 設定水庫之規線值.....	6-21
圖 6.23 水庫規線值圖例.....	6-21
圖 6.24 農業需求節點資料設定頁面	6-22
圖 6.25 設定農業需求的打折權重與供應優先順序	6-22
圖 6.26 設定公共需求點需求量.....	6-23
圖 6.27 設定入流量頁面(一).....	6-23
圖 6.28 設定入流量頁面(二).....	6-24
圖 6.29 設定河川最小流量頁面(一).....	6-24
圖 6.30 設定河川最小流量頁面(二).....	6-25
圖 6.31 現況水源調配分析操作流程	6-27
圖 6.32 「現況水源調配分析」現況資料輸入頁面(一).....	6-28

圖 6.33 「現況水源調配分析」現況資料輸入頁面(二).....	6-28
圖 6.34 「現況水源調配分析」模擬演算成果畫面	6-29
圖 6.35 桃園地區系統調配圖.....	6-30
圖 6.36 桃園地區系統架構圖.....	6-31
圖 6.37 桃園地區成果展示.....	6-31
圖 6.38 桃園地區總缺水量.....	6-32
圖 6.39 WEB-SWAM 與現況水源調配分析成果比較.....	6-32
圖 6.40 基隆地區系統調配圖.....	6-33
圖 6.41 基隆地區系統架構圖.....	6-34
圖 6.42 基隆地區成果展示(一).....	6-34
圖 6.43 基隆地區總缺水量.....	6-35
圖 6.44 基隆地區成果展示(二).....	6-35
圖 6.45 台北地區系統調配圖.....	6-36
圖 6.46 台北地區系統架構圖.....	6-36
圖 6.47 台北地區成果展示.....	6-37
圖 6.48 台北地區總缺水量.....	6-37
圖 6.49 新竹地區系統調配圖.....	6-38
圖 6.50 新竹地區系統架構圖.....	6-39
圖 6.51 新竹地區成果展示.....	6-39
圖 6.52 新竹地區總缺水量.....	6-40
圖 6.53 其他水源供應介面設計.....	6-41
圖 6.54 現有系統納入埤塘之系統網路圖介面展示(一).....	6-42
圖 6.55 現有系統納入埤塘之模擬網路圖介面展示(二).....	6-42
圖 6.56 規劃作業分析程式操作流程	6-44
圖 6.57 分析程式選擇畫面.....	6-45
圖 6.58 參數設定畫面.....	6-45
圖 6.59 RESYLD 演算成果畫面	6-46
圖 6.60 分析程式選擇畫面.....	6-46
圖 6.61 參數設定畫面.....	6-47

圖 6.62 流量延時曲線演算成果畫面	6-47
圖 6.63 流量延時曲線線上計算畫面	6-48
圖 6.64 分析程式選擇畫面.....	6-48
圖 6.65 參數設定畫面.....	6-49
圖 6.66 壩堰址超越機率流量演算成果畫面	6-49
圖 6.67 壩堰址超越機率流量演算成果圖形畫面	6-50
圖 6.68 生活及工業用水供需分析操作流程	6-51
圖 6.69 「中長程供需分析」地區選擇畫面	6-52
圖 6.70 「中長程供需分析」水源量設定畫面	6-52
圖 6.71 「中長程供需分析」需水量設定畫面	6-53
圖 6.72 「中長程供需分析」成果畫面	6-53
圖 8.1 簡單網路拓模圖.....	8-1
圖 8.2 SSL 加密原理.....	8-6
圖 8.3 SSL 安全機制實際建置(一).....	8-7
圖 8.4 SSL 安全機制實際建置(二).....	8-8
圖 8.5 SSL 安全機制實際建置(三).....	8-8
圖 8.6 SSL 安全機制實際建置(四).....	8-9
圖 8.7 SSL 安全機制實際建置(五).....	8-9
圖 8.8 SSL 安全機制實際建置(六).....	8-10
圖 8.9 SSL 安全機制實際建置(七).....	8-10
圖 8.10 SSL 安全機制實際建置(八).....	8-11
圖 8.11 SSL 安全機制實際建置(九).....	8-11
圖 8.12 SSL 安全機制實際建置(十).....	8-12
圖 8.13 SSL 安全機制實際建置(十一).....	8-12
圖 8.14 SSL 安全機制實際建置(十二).....	8-13
圖 8.15 SSL 安全機制實際建置(十三).....	8-13
圖 8.16 SSL 安全機制實際建置(十四).....	8-14
圖 8.17 SSL 安全機制實際建置(十五).....	8-14
圖 8.18 SSL 安全機制實際建置(十六).....	8-15

圖 8.19 SSL 安全機制實際建置(十七)	8-15
圖 8.20 SSL 安全機制實際建置(十八)	8-16
圖 8.21 SSL 安全機制實際建置(十九)	8-16
圖 8.22 SSL 安全機制實際建置(二十)	8-17
圖 8.23 SSL 安全機制實際建置(二十一)	8-17
圖 8.24 SSL 安全機制實際建置(二十二)	8-18
圖 8.25 SSL 安全機制實際建置(二十三)	8-18
圖 8.26 SSL 安全機制實際建置(二十四)	8-19
圖 8.27 SSL 安全機制實際建置(二十五)	8-19
圖 8.28 SSL 安全機制實際建置(二十六)	8-20
圖 8.29 SSL 安全機制實際建置(二十七)	8-20
圖 8.30 SSL 安全機制實際建置(二十八)	8-21

表 目 錄

表 2.1 資料來源調查.....	2-2
表 2.2 資料來源分析表.....	2-5
表 4.1 系統中權限一覽表.....	4-4
表 7.1 「水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)」第一次技 術轉移與教育訓練課程表.....	7-1
表 7.2 「水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)」第二次技 術轉移與教育訓練課程表.....	7-2
表 7.3 教育訓練講師簡歷.....	7-3
表 8.1 硬體規劃價格表(一).....	8-1
表 8.2 硬體規劃價格表(二).....	8-2
表 8.3 硬體規劃價格表(三).....	8-2
表 8.4 硬體規劃價格表(四).....	8-2
表 8.5 硬體規劃價格表(五).....	8-3
表 8.6 硬體規劃價格表(六).....	8-3
表 8.7 軟體規劃價格表.....	8-3
表 8.8 備份機制與時間的運用.....	8-5

摘 要

一、前言

本計畫工作，主要為針對台灣北部地區各公共給水供水系統進行整體檢核，評估各系統之供水風險及其備載水量，檢討其能供作支援其他系統能量(備援)之可能性及水量，並透過管網配置分析，瞭解各系統間欲達成相互支援時，所應具備或增設之設施，資以規劃整體之自來水備援支援系統，以穩定用水需求並降低評估地區之供水風險。

水資源規劃工作為維繫水資源永續利用之核心業務工作，相關水資源供需基本資料蒐集及更新與提供應用分析環境則為良好的水資源規劃基礎。有鑑於此，將藉由經濟部水利署已完成之「台灣地區水資源規劃工作管理資料庫」系統及水利規劃試驗所完成之「水資源系統分析模式庫」系統為架構繼續滿足使用者新增需求，使資料庫內容更趨完整，俾能達到資料共享與資訊加值進而達到資料倉儲之目標。

二、基本資料補充蒐集調查

本計畫補充蒐集台灣地區之歷年各標的用水等基本資料、各產業政策及未來用水需求等相關基本資料、更新「台灣地區水資源規劃工作管理資料庫」歷年各標的需用水等基本資料以及離島地區(金門、馬祖及澎湖等地區)歷年各標的用水等基本資料。資料蒐集如下：

- 1.補充蒐集台灣地區之歷年各標的用水基本資料。
- 2.蒐集各產業未來發展政策。
- 3.蒐集未來用水需求等相關基本資料。

三、系統架構與功能概述

「水資源系統分析模式庫」與「水資源規劃工作管理資料庫」兩系統之整合概念必須以功能定位不衝突且能相互加值運用及實用性高為原則。依循上述原則所重新規劃的系統完整架構，以下為各次系統之定位與擁有的功能之相關說明。

此一整合系統具有四項次系統，分別說明如下：

(一)專案成果管理次系統：

其主要任務定位為水利規劃試驗所相關水資源專案計畫之成果建置、審查、查詢與再利用，此處成果之定義則包含了相關文件與應用程式。

(二)基本資料維護與查詢次系統：

其主要任務定位為進行水資源規劃或管理工作時會使用的相關基本資料之建置、查詢、分析及資料交換，此處基本資料主要包含水源與用水的屬性資料、空間資料與時間序列資料。

(三)決策支援次系統：

其主要任務定位為提供水資源規劃或管理工作時會使用的相關需求預測模式、調配模式及供需分析流程，此系統目前選定的決策類別為水資源調配管理而選定的案例展示區域為北區，此一決策所包含的工作程序為需求預測推估、水資源調配模式模擬、管理與規劃分析。

(四)權限設定與修正次系統：

其主要任務定位為針對不同使用者設定本系統所能賦予的功能。

四、「水資源供需分析與專案管理系統」建置成果

本計畫利用微軟.NET 技術整合「水資源系統分析模式庫」與「水資源規劃工作管理資料庫」多項功能，包括專案管

理(成果建置、成果審查、加值利用)、資料查詢(水源資訊、標的用水、水利設施、水源營運)、決策支援(需求預估、調配模式、規劃分析)等。

本計畫完成後，使得現有之「水資源供需分析與專案管理系統」資料完整度提高，成為水資源規劃業務資訊整合平臺，便利經濟部水利署全面掌握水資源供需現況。同時利用系統之各項分析功能可發掘各項有意義資訊，並可適時研擬調整各項水資源開發工程及管理方案。亦能對相關研究或成果進行實體層面(案例資料與模式)的管理與整合，使得各研究成果或調查資料易於整合及累積，進而發揮更高的加值效益。

關鍵字：水資源、供需分析、專案管理、資料查詢、決策支援

Abstract

In order to increase the work of water resources planning and management for water resources agency efficiently, this project tries to integrate the two existing system (one is the system of database and models for water resources management, the other is a database system on water supply and demand). The principles of integration are convenient, available and appropriate to user.

In light of above reason, a new system consists of four subsystems. They are (1) Project management and knowledge reuse based system: We wish to conserve the results, numerical models, and knowledge of past projects and provide for future related projects. Hence, we can accumulate the results and knowledge for further analysis according to this subsystem. (2) Data base maintenance and inquiring system. (3) Decision support system: This subsystem provides the web surface water allocation model (SWAM) to calculate the water shortage in interested area, several forecasting formulations for future water demand estimation and the analysis of water deficit between water supply and water demand. (4) The subsystem for setting and limits of authority. Finally, the effectiveness of integrated system is verified by solving a water resources distribution problem of northern Taiwan surface water. On the other hand, the system can also assist the managers to evaluate and modify the development projects of water resources.

Keywords: *water resources planning and management · decision support · database · project management*

結論與建議

一、結論

- (一)此計畫利用微軟.NET 技術整合「水資源系統分析模式庫」與「水資源規劃工作管理資料庫」多項功能，包括專案管理(成果建置、成果審查、增值利用)、資料查詢(水源資訊、標的用水、水利設施、水源營運)、決策支援(需求預估、調配模式、規劃分析)等。
- (二)完成北區水資源調配管理案例模擬及展示。
- (三)專案管理系統對於使用者的角色定位主要分為三個層級，即系統管理者端、案例管理者端、使用者端，此三個層級均被賦予擁有相關的子系統功能，而各子系統功能都具有相互不同的任務與工作。
- (四)本系統資料庫採用 Microsoft SQL 2000 Server 資料庫管理系統建置，資料庫的設計建置採用關聯式資料庫。
- (五)參考相關之既有其他資料庫系統，規劃建立此類資料庫之間資料流通共享整合介面，並針對台灣地區北區區域完成相關水資源資料之蒐集、彙整、更新，以及增加交叉分析等統計增值功能。

二、建議

- (一)專案管理系統現階段規劃的功能為強調在專案結束後之報告文件的整理保存與相關模式之蒐集與再利用，這樣的設計方式為一靜態式的管理。建議本系統未來之功能擴充可朝向動態管理的方向來設計，如：本系統納入專案執行管理系統的設計概念將可讓委辦人員有效地掌握計畫執行的進度，另外整體專案進度管理系統及專案知識擷取系統的搭配考量將可讓長官迅速掌握計畫重要的內涵及精神，並可進一步提供相關決策訂定之必要資訊的參考。這種結合靜態與動態管理的

資訊系統相信將能對委辦機關在業務的推行及專業知識的應用層面上有更實質的幫助。

(二) 朝向知識儲存與管理的目的逐步邁進，使用者可進行自我學習，大大提昇知識累積的功能，但由於未來使用者將依時更動，且各人基礎不同，若能建立數位學習平台，將可使本系統發揮更大功能。

第壹章 前言

一、計畫緣起及目的

本計畫工作，主要為針對台灣北部地區各公共給水供水系統進行整體檢核，評估各系統之供水風險及其備載水量，檢討其能供作支援其他系統能量(備援)之可能性及水量，並透過管網配置分析，瞭解各系統間欲達成相互支援時，所應具備或增設之設施，資以規劃整體之自來水備援支援系統，以穩定用水需求並降低評估地區之供水風險。

水資源規劃工作為維繫水資源永續利用之核心業務工作，相關水資源供需基本資料蒐集及更新與提供應用分析環境則為良好的水資源規劃基礎。有鑑於此，將藉由經濟部水利署已完成之「台灣地區水資源規劃工作管理資料庫」系統及水利規劃試驗所完成之「水資源系統分析模式庫」系統為架構繼續滿足使用者新增需求，使資料庫內容更趨完整，俾能達到資料共享與資訊加值進而達到資料倉儲之目標。

二、工作項目及內容

本計畫以「台灣地區水資源規劃工作管理資料庫」系統及「水資源系統分析模式庫」系統為架構繼續滿足使用者新增需求，使資料庫內容更趨完整，參考相關之既有資料庫建立整合介面，以達資料共享與資訊加值的目標。

計畫之工作項目與工作內容如下：

(一)基本資料補充蒐集調查

蒐集與補充本系統之北部地區資料至最新資料。

(二)資料庫整合

「台灣地區水資源規劃工作管理資料庫」系統及「水資源系統分析模式庫」二項資料庫整合建置建立水資源規

劃建置分析模式共用資料庫交換平台介面機制。

(三)建立北部地區水資源調配管理機制

1. 水資源需求推估相關模式之檢討。
2. 建立北部地區水資源調配模式。
3. 管理分析功能規劃與建置。

(四)系統維護保固

本系統功能維護保固一年。

(五)技術轉移教育訓練

(六)系統上線運作及專題報告編撰

1. 完成本計畫系統整合建置，並完成系統上線運作。
2. 完成「水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)」專題報告書 100 份(每份均含英文摘要及資料光碟)、英文摘要本 10 份及配合經濟部水利署水利規劃試驗所需要之英文稿件。

三、系統功能計畫目標及工作方法說明

本系統計畫將兩大系統合併(水資源供需資料庫及應用推廣計畫-工研院開發、水資源系統分析模式庫及資料庫建置與使用手冊編纂-交大開發)，經開會研討後系統架構如下說明，詳細內容請參閱各章節說明。

系統對於管理使用者的角色地位主要分為三個層級，即使用者端、案例管理者端、系統管理者端，此三個層級均被賦予擁有相關的子系統功能，而各子系統功能都具有相互不同的任務與工作，以方便管理或分層負責。

使用者端擁有「專案管理」的「成果建置」功能中「案例建置」；「專案管理」的「增值利用」功能中「案例查詢」、「個人再執行模式庫」；「資料查詢」的「水源資訊」、「標的用水」、「水利設施」、「水源營運」等功能；「決策支

援」的「需求預估」功能中「需求分析」；「決策支援」的「調配模式」功能中「WEB-SWAM」、「現況水源」；「決策支援」的「規劃分析」功能中「分析程式」、「供需分析」；「加值分析」；「FAQ」；「意見信箱」等等之權限，其工作任務定位為使用建置案例、查詢案例及分析資料層面。

案例管理者端擁有「專案管理」的「成果審查」功能中「案例庫審核管理」、「案例庫授權管理」、「個人空間案例管理」、「其它功能設定管理」之權限，其工作任務定位為案例庫管理層面。

系統管理者端主要有「權限設定」的「專案系統」功能中「帳號及權限管理」；「權限設定」的「決策系統」功能之權限，可藉由新增使用者端的帳號同時擁有使用者端的權限，系統管理者端其工作任務定位為整個系統中的最高權限管理者(Administrator)。

第貳章 基本資料補充蒐集調查

為滿足目前及未來水資源規劃工作所需，資料庫內容除須涵蓋水文、標的用水、水庫營運等基本資料外，另供需、調配等分析所需資料亦須納入。檢視目前水資源供需資料庫已建置之資料，本年度將再次檢討與擴展資料庫所涵蓋範圍，並分析所有資料來源，務使資料庫之擴增能達到內容完備、紀錄完整之目標。資料庫檢討工作流程，詳圖 2.1。

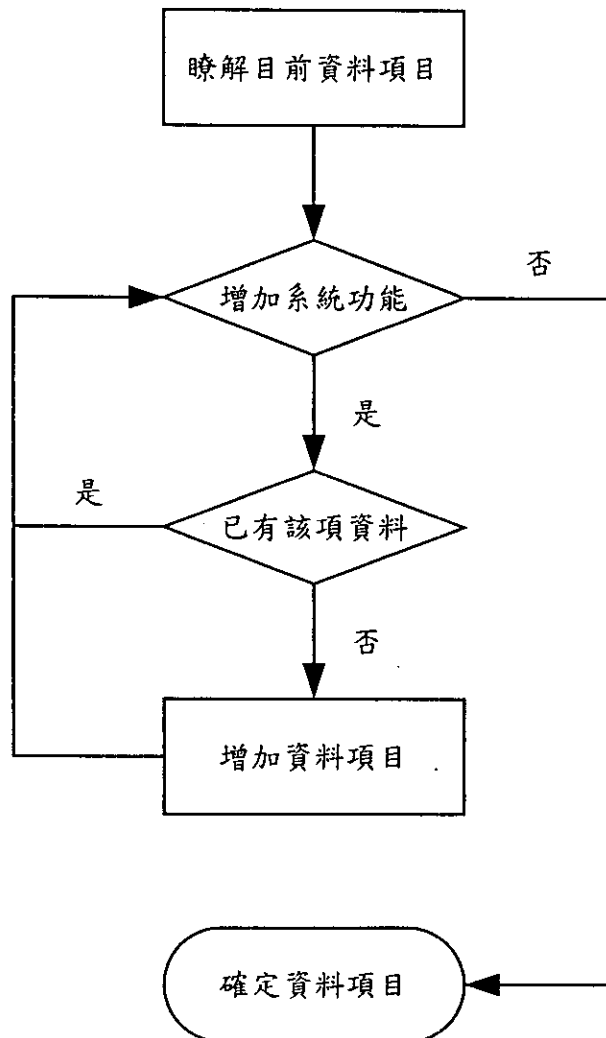


圖 2.1 資料庫項目檢討流程圖

目前供需資料庫所含各類資料項目，如下：

(一)水文資料：流量、蒸發量。

(二)標的用水：生活用水、工業用水、農業灌溉用水、農業養殖用水、農業畜牧用水。

(三)水庫營運：蓄水量、供水量。

(四)供需分析：各區域年度水源供應量、生活用水需求量、工業用水需求量、電力用水需求量。

(五)調配分析：壩堰址入流量、標的需求量、支援水量。

目前大部分水文資料來自水利署水文水資源資料管理供應系統，水庫營運資料則來自水利署防災中心，其他有的來自各業務單位所蒐集或研究計畫之產出，例如「各項用水統計報告」、「台灣地區水資源總量管制機制規劃」等，詳表 2.1。資料蒐集工作流程，詳圖 2.2。

表 2.1 資料來源調查

資料類別	資料來源
水文資料	水文水資源資料管理供應系統
標的用水	各項用水統計報告
水庫營運	防災中心 水資源水情決策支援系統
供需分析	業務單位蒐集 工業用水需求量：用水計畫書審查輔助查詢系統
調配分析	水文、水庫營運資料 各研究計畫產出

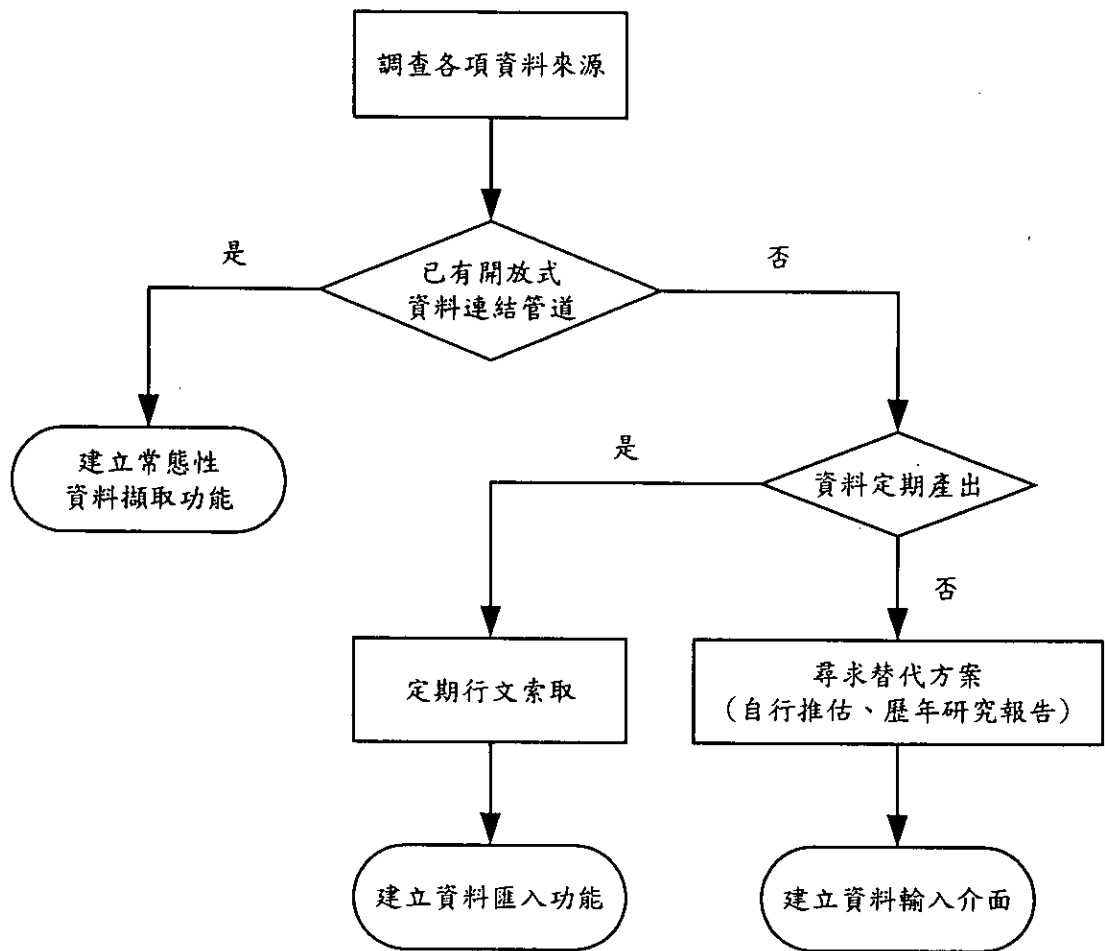


圖 2.2 資料蒐集工作流程圖

「水資源供需分析與專案管理系統」系統與資料間之關係，詳圖 2.3。根據所蒐集之台灣地區歷年各標的用水、及未來用水需求等相關基本資料，並與相關聯之資料庫系統整合後，將可進一步充實「水資源供需分析與專案管理系統」中有關水資源供需方面資料(詳表 2.2)。其中水源資訊將由「水文水資源資料管理供應系統」之水文供應資料庫提供；標的用水資料將由「各項用水統計報告」之各項用水統計資料庫提供；水源營運資料將由「水庫營運管理維護系統」之水庫營運資料庫提供；至於中長程供需分析所需之資料，雖然「台灣地區水資源總量管制機制規劃」之水資源資料庫有相關資料，但由於其資料庫所存之資料是以供水系統及地區做區分，與本系統以工業區別做區分明顯不同，因此無法直接使用。

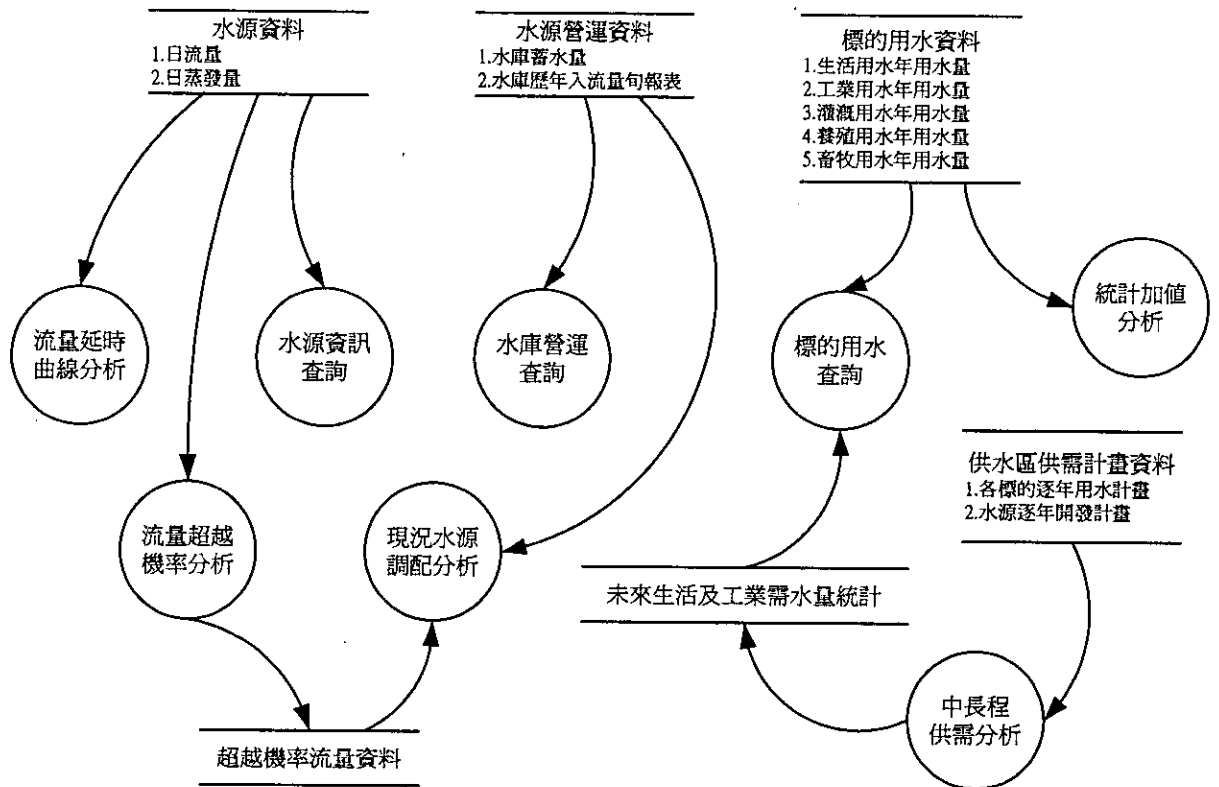


圖 2.3 系統資料流程圖

表 2.2 資料來源分析表

子系統	功能模組	資料庫名稱	SQL 資料表	資料表名稱	資料來源				備註
					各項用水統計資料庫	水資源資料庫	水文供應資料庫	水庫營運資料庫	
水資源資料庫子系統	水源資訊	WDBAPP	di_dqv	河系流量點日流量紀錄檔			√		
		WDBAPP	ResPointDailyQ	壩堰址流量點日流量紀錄檔				√	
		WDBAPP	eva-dqv	河系蒸發點日蒸發量			√		
		WDBAPP	ResEvapPointDailyQ	壩堰址蒸發點日蒸發量				√	
	標的用水資料	WDBAPP	PubUseWtr	生活用水年用水量檔		√			建議由各項用水統計資料庫提供
		WDBAPP	IndUseWtr	工業用水年用水量檔		√			
		WDBAPP	ArgUseWtr	農業灌溉用水年用水量檔		√			
		WDBAPP	ArgFishUseWtr	農業養殖用水年用水量檔		√			
		WDBAPP	ArgAnimalUseWtr	農業畜牧用水年用水量檔		√			
		WDBAPP	PubIndDmdWtr	未來生活及工業需水量		√			
		WDBAPP	Reservoir_Info_New	水庫蓄水量資料檔			√		
		WDBAPP	ReservoirRptExp_New	水庫蓄水量報表說明檔			√		
	水源營運資料	WDBAPP	ReservoirRptMemo_New	水庫蓄水量報表備註檔			√		
		WDBAPP	DamTenDayInflow	水庫歷年入流量旬報表資料檔				√	
	現況水源調配分析	WDBAPP	RDDdmdQ	調配區需求點需求紀錄檔				√	
		WDBAPP	RDSptQ	調配區支援點支援紀錄檔				√	
WDBAPP		SDTrgDmdItem	需求項目資料檔		(√)				
WDBAPP		SDTrgDmdYear	需求年份檔		(√)				
中長程供需分析	WDBAPP	SDTrgDmdValue	需求紀錄檔		(√)				
	WDBAPP	SDWtrSurItem	水源項目資料檔				√		
	WDBAPP	SDWtrSurYear	水源年份檔				√		
	WDBAPP	SDWtrSurValue	水源紀錄檔				√		
	WDBAPP	SDSignWtrSurItem	現況水源項目資料檔				√		
	WDBAPP	SDSignWtrSurValue	現況水源紀錄檔				√		
	分析子系統								資料需細分至工業區別

註：資料來源包括：1.「各項用水統計報告」－各項用水統計資料庫
 2.「台灣地區水資源總量管制機制規劃」－水資源資料庫
 3.「水文水資源資料管理供應系統」－水文供應資料庫
 4.「水庫營運管理維護系統」－水庫營運資料庫

目前各資料庫處理進度說明：

(一)水文供應資料庫

- (1)保留原系統設計，手動鍵入資料部分請交大先以經濟部水利署的「水文水資源資料管理供應系統」網站(<http://gweb.wra.gov.tw/wrweb/>)查詢後，鍵入資料庫更新資料。自動連線部分即使用自動連線更新資料。
- (2)經濟部水利署的「水文水資源資料管理供應系統」網站查詢後，無法更新到最新的部分本所向提供資料庫資料的單位發公文或簽文，以利取得更新的資料。
- (3)目前水利署與本所網路架構為虛擬私有網路(Virtual Private Network, VPN)架構，故為 Intranet 系統架構。
- (4)向經濟部水利署資料室管理人員請益後，認為未來雙方以 XML 技術連接是沒有問題的。
- (5)針對必要資料，持續搜集至本計畫結案。
- (6)本資料庫資料表(di_dqv)可向經濟部水利署水文技術組蔡坤良先生索取資料表電子檔(副檔名為 CSV, Excel 格式)，索取後直接更新匯入 SQL Server 資料庫中，即可更新此資料庫資料。

(二)各項用水統計資料庫

資料庫由經濟部水利署水源經營組第四科委託逢甲大學許盈松教授及其研究團隊開發，目前伺服器置於經濟部水利署水源經營組第四科。

向逢甲大學防災中心許盈松教授研究團隊申請提供資料庫資料，目前逢甲大學的此項計畫持續搜集資料中，經研討後，待資料較為完整時，立即提供資料庫資料。

(三)水資源資料庫

資料庫資料皆屬分析使用，雖然「台灣地區水資源總量管制機制規劃」之水資源資料庫有相關資料，但由於其資料庫所存之資料是以供水系統及地區做區分，與本系統以工業區別做區分明顯不同，因此無法直接使用，本系統採取手動鍵入資料檔，進行中長程供需分析。

(四)水庫營運資料庫

目前本資訊系統已可自動連接水利署台北辦公區防災中心主機，直接取得「台灣地區主要水庫蓄水量報告表」資料庫資料，可透過署內VPN網路更新最新即時資料。

至目前搜集資料庫資料會議工作進度說明：

序	日期	出席人員	會議事由
1	94.06.16	黃炯博、楊國賢、林慧昭、謝喜昌、李佳瑾、楊朝仲、張建家、廖元熙	研討水文供應、各項用水統計資料、水資源、水庫營運資料庫等資料來源及方式
2	94.06.23	蘇瑞榮、楊朝仲、張建家	研討「水文水資源資料管理供應系統」-水文供應資料庫的資料取得方式
3	94.07.20	黃炯博、許盈松、張建家	研討「各項用水統計報告」-各項用水統計資料庫的資料取得方式
4	94.09.19	蘇瑞榮、楊朝仲、張建家	研討兩系統整合網頁美工編輯及功能規劃等
5	94.09.23	簡豐銘、黃炯博、楊國賢、謝喜昌、楊朝仲、張建家、廖元熙	研討兩系統整合網頁美工編輯、功能規劃、資料搜集進度及教育訓練規劃等
6	94.10.06	彭瑞國、黃炯博、楊朝仲、張建家、廖元熙	研討兩系統整合功能規劃、資料搜集進度等

站號	站名	記錄年份	新增年數
1010H001	金山	×	×
1020H004	小坑	1968~1973	△
1030H003	乾華溪	1968~1975	△
1140H001	玉峰(馬利哥灣)	1936~1941 ; 1951~2000	2001~2002
1140H031	瑞芳(1)	1940~1942 ; 1947~1948	△
1140H032	五堵(3)	×	×
1140H045	石門(3)	1947~1959	△
1140H084	疏洪道	×	×
1140H087	河口	×	×
1340H003	峨嵋	1941~1942 ; 1952~1952 ; 1955~1956	△
2500H001	大濁水	1937~1939 ; 1941	△
2500H005	和平北溪	1976~2004	2001~2004
2510H001	山腳	1936~1940 ; 1956~2001	2001
2510H002	南澳	1947 ; 1951	△
2510H003	清水溪	1970~1974	△
2510H004	澳尾橋	1974~2000 ; 2002~2004	2002~2004
2510H005	南澳橋(合)	1975~2000	△
2510H006	南澳橋	1999~2000 ; 2002~2004	2002~2004
2510H007	南澳圳	1999~2000 ; 2002~2004	2002~2004
1140H002	稜角	1937~1941 ; 1951~2002	2000~2002
1140H004	角板山	×	×
1140H007	鳶山(2)	1941~1943 ; 1947	△
1140H036	中山橋	1948	△
1140H064	西子頭	×	×
1140H066	秀朗	1970~2001 ; 2004	2000~2001 ; 2004
1140H069	浮洲	1970~1973	△
1140H073	瑞芳(2)	1966~1970	△
1140H077	大直橋	×	×
1170H002	林投溪	1967~1969	△
1290H002	新埔(2)	1970~2004	2001~2004
1300H015	舊港	×	×
1140H026	林口	×	×
1140H057	孝義(阿玉)	1965~1980	△
1140H090	哩咾溪	2000	△
1300H004	操樹排	1940~1943 ; 1951~1953 ; 1958~1970	△

站號	站名	記錄年份	新增年數
1340H002	大林村	1951~1952 ; 1955~1956 ; 1958~1969	△
1010H002	大油礦	1966~1971	△
1050H001	七股	1966~1973	△
1140H022	屈尺	×	×
1140H023	小粗坑(1)	×	×
1140H024	小粗坑(2)	1930~1932 ; 1935~1946	△
1140H030	渡子頭	×	×
1140H049	橫溪	1958~2004	2001~2004
1140H063	木柵	×	×
1140H075	五股	×	×
1140H078	介壽橋	1981~2004	2001~2004
1140H079	龜山	×	×
1300H008	九鑽頭	1940~1942	△
1140H005	石門(1)	1941~1944 ; 1946~1968	△
1140H008	三峽(1)	1940~1942 ; 1947 ; 1951	△
1140H012	烏來(2)	1937~1945	△
1140H013	新龜山	1958~1959	△
1140H014	龜山(1)	1930~1932 ; 1935~1941	△
1140H015	龜山(2)	×	×
1140H021	屈尺(堰下)	×	×
1140H025	新店	×	×
1140H028	河溝頭街	×	×
1140H033	五堵(2)	×	×
1140H037	葫蘆堵	×	×
1140H039	土地公鼻	×	×
1140H040	油車口	×	×
1140H047	烏塗堀	1958~1974	△
1140H048	三峽(2)	1957~2004	2001~2004
1140H072	桶後溪	1965~1983	△
1140H080	翡翠谷	×	×
1140H081	塹子川	×	×
1140H085	坪林	1990~2002	2001~2002
1140H086	魚逮魚堀	1990~2002	2001~2002
1140H088	金瓜溪	1993~2002	2001~2002
1140H089	上龜山橋	1996~2003	2001~2003

站號	站名	記錄年份	新增年數
1180H001	南崁	1941~1942 ; 1948 ; 1951~1952	△
1180H002	南崁溪橋	1982~2000	2001~2002
1210H001	宋屋	×	×
1260H001	水尾	×	×
1300H003	上坪(1)	1937~1939	△
1300H005	員嶼子	×	×
1300H010	二重埔(1)	1951~1979	△
1300H013	內灣	1971~2000	2001~2004
1300H014	上坪	1971~2004	△
1050H002	尖山湖	1967~1971	△
1140H009	新莊	×	×
1140H011	烏來(1)	1937~1939	△
1140H016	魚逮魚堀	1937~1943	△
1140H017	坪林(1)	1937~1944	△
1140H027	大稻埕	×	×
1140H034	五堵(1)	×	×
1140H035	松山	×	×
1140H038	關渡	1948	△
1140H041	秀巒	1957~2000	2001~2002
1140H051	鳶山(3)	1959~1974	△
1140H052	中正橋	×	×
1140H056	信賢	1965~1980	△
1140H060	板新大橋	1969~1970	△
1140H061	水源地	1966~1969	△
1140H062	景美	1970~1986	△
1140H067	三鶯橋	1970~2000	2001~2004
1140H070	內洞溪	1968~1973	△
1140H071	五重溪	1968~1972	△
1140H074	洲美(2)	×	×
1160H003	寶斗溪	1966~1969	△
1170H001	林口溪	1966~1969	△
1290H001	新埔(1)	1941~1943 ; 1948 ; 1950~1953	△
1290H003	關西	1972~1979	△
1300H002	五峰	1937~1943 ; 1956~1968	△
1300H006	內灣(2)	×	×

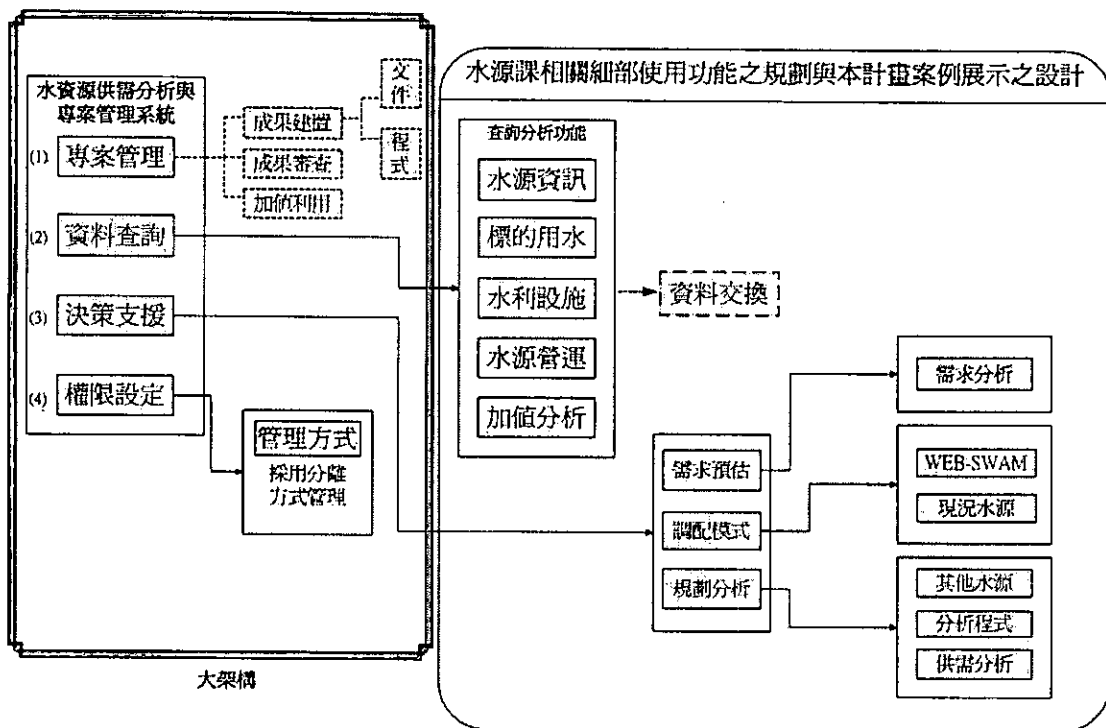
站號	站名	記錄年份	新增年數
1300H012	縱貫公路	×	×
1300H017	經國橋	1990~2000	2001~2004
1140H003	拉號	1937~1940;1957~1962	△
1140H006	鳶山(1)	1959~1974	△
1140H010	福山	1936~1945;1953~2000	2001~2004
1140H018	乾溝	1941~1945;1953~1982	△
1140H019	大粗坑	1937~1941	△
1140H020	屈尺(堰上)	1930~1939	△
1140H029	台北橋	×	×
1140H042	三光	1957~1973	△
1140H043	高義	1957~2000	2001~2002
1140H044	石門(2)	×	×
1140H046	大溪	×	×
1140H050	大坪	1941~1944;1946~1955;1957~1968	△
1140H053	洲美	×	×
1140H054	霞雲	1963~2000	△
1140H055	大龍峒	×	×
1140H058	五堵	1962~2000	△
1140H059	獅子頭	×	×
1140H065	光復橋	×	×
1140H068	屈尺	1970~1995	△
1140H076	石門(後池)	×	×
1140H082	寶橋	1987~2000	2001~2004
1140H083	入口堰	×	×
1300H001	井上	×	×
1300H007	內灣(1)	×	×
1300H009	樹煙林	×	×
1300H011	二重埔(2)	1940~1944	△
1300H016	竹林大橋	1980~2000	2001~2003
2510H008	南澳圳	1995~1998	△
2510H011	山腳替代	1980~1982	△
2540H001	武荖坑	1940~1942;1947~1949;1951	△
2540H002	右岸提尾	×	×
2540H003	新城東溪	1980~1990	△
2540H004	新城西溪	1980~1990	△

站號	站名	記錄年份	新增年數
2550H001	打那美	1940~1942 ; 1948~1949 ; 1951 ; 1958~1959	△
2550H002	清水	×	×
2550H003	利澤簡	×	×
2550H004	五結	×	×
2550H005	婆羅辛宛	×	×
2550H006	五結提尾	×	×
2560H001	牛鬥(1)	1937~1938 ; 1948~1949 ; 1951 ; 1979~2000	2002~2004
2560H002	牛鬥(2)	×	×
2560H003	圓山	×	×
2560H004	天送埤	×	×
2560H005	寒溪	1940~1942 ; 1947~1948	△
2560H006	蘭陽大橋	1949~2000	2002~2004
2560H007	南興	×	×
2560H008	枸杓崙	1940~1942 ; 1947	△
2560H009	枕頭山	1940~1942 ; 1947	△
2560H010	宜蘭	1940~1942 ; 1947 ; 1949~1950	△
2560H011	壯圍提尾	×	×
2560H012	土場	1964~1966	△
2560H013	樟木坪	1964~1966	△
2560H014	石門	1964~1966	△
2560H015	獨立山	×	×
2560H016	壯圍	×	×
2560H017	家源橋	1974~2000	2001~2004
2560H018	古魯	1979~2000	2001~2004
2560H019	中山橋	1984~2000	2002~2004
2560H020	興蘭橋	×	×
2580H001	頭圍	×	×
2620H001	雙溪	1967~1971	△
2620H002	雙溪(2)	1980~2000	2002
2620H003	新社	1966	△
2620H004	貢寮	1966	△
2620H005	雙溪(3)	1995~2000	2002
2630H002	鹽寮	1966~1971	△
2630H003	石碇溪(1)	1966~1971	△
2630H004	石碇溪(3)	2000	2002

站號	站名	記錄年份	新增年數
2630H006	石碇溪(2)	1980~2000	2002
2650H001	員潭	1972~1981	△
2650H004	清水	1972~1973	△
2650H005	加投	1972~1973	△
註:	×:廢站		
	△:中途廢站		

第參章 規劃整合之概念說明

由於「水資源系統分析模式庫」其系統的主要訴求目的為強調在專案結束後之報告文件的整理保存與相關模式之蒐集與再利用，故可視為一專案成果管理系統。而「水資源規劃工作管理資料庫」則定位在提供水利署進行水資源計畫時的一種輔助工具，故對於水資源的基本資料建置與查詢及相關的供需分析有十分具體的設計，雖然亦有專案保管的功能，但是這方面的規劃對於水利規劃試驗所的適用性則較不佳。有鑒於此，兩系統之整合概念必須以功能定位不衝突且能相互加值運用及實用性高為原則。依循上述原則所重新規劃的系統完整架構如圖 3.1 所示，以下為各次系統之定位與擁有的功能之相關說明。



PS：黃色標示部分為本計畫工作建置的範圍

圖 3.1 系統架構圖

此一整合系統具有四項次系統，如圖 3.2，分別說明如下：

(一)專案成果管理次系統：

其主要任務定位為水利規劃試驗所相關水資源專案計畫之成果建置、審查、查詢與再利用，此處成果之定義則包含了相關文件與應用程式。

(二)基本資料維護與查詢次系統：

其主要任務定位為進行水資源規劃或管理工作時會使用的相關基本資料之建置、查詢、分析及資料交換，此處基本資料主要包含水源與用水的屬性資料、空間資料與時間序列資料。

(三)決策支援次系統：

其主要任務定位為提供水資源規劃或管理工作時會使用的相關需求預測模式、調配模式及供需分析流程，此系統目前選定的決策類別為水資源調配管理而選定的案例展示區域為北區，此一決策所包含的工作程序為需求預測推估、水資源調配模式模擬、管理與規劃分析。

(四)權限設定與修正次系統：

其主要任務定位為針對不同使用者設定本系統所能賦予的功能。

這四項次系統不僅角色定位不衝突還具有資料相互加值運用的特性，例如：可從專案成果管理次系統中挑選適當的模式成為決策支援次系統中水資源調配模式庫的內定模式，而基本資料維護與查詢次系統中所建置的相關資料將可提供決策支援次系統在進行水資源規劃或管理工作所使用。另一方面，這樣的次系統規劃不僅適用於水源課，對於其他課的應用彈性也相當大。

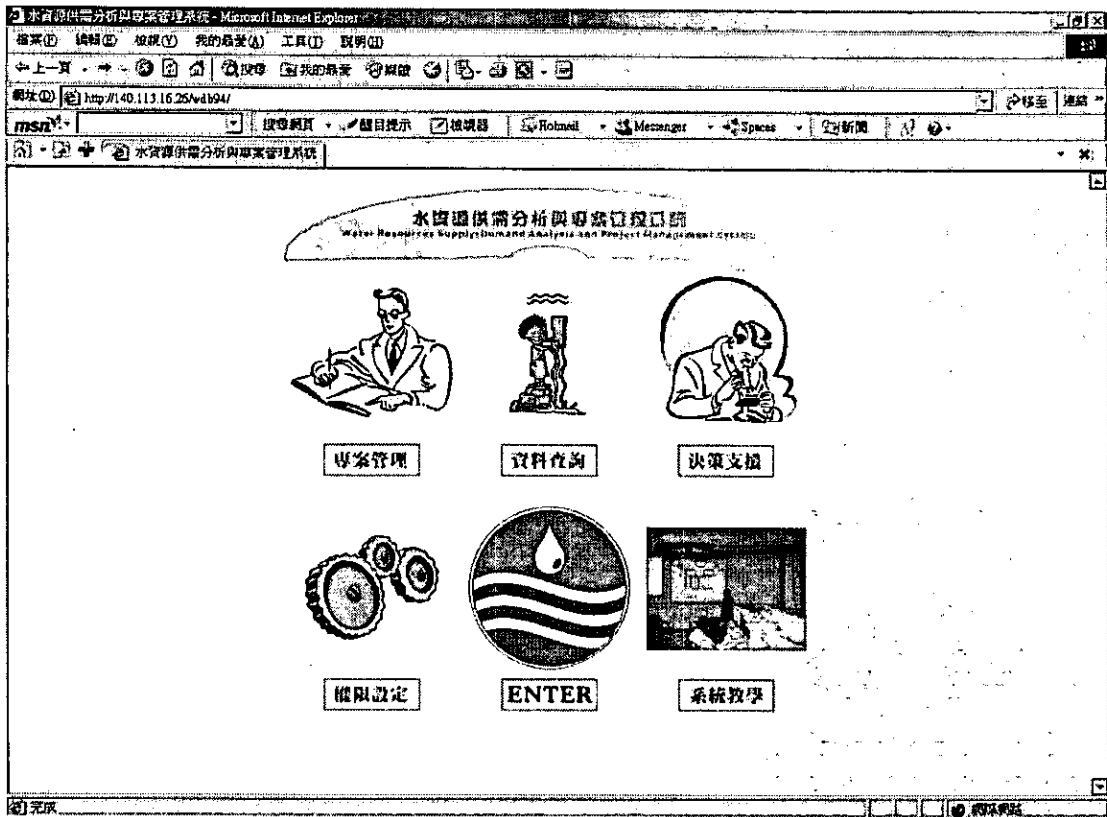


圖 3.2 水資源供需分析與專案管理系統介面展示

此外，本系統另增「系統教學」、「FAQ」等功能，如圖 3.3、圖 3.4 所示。

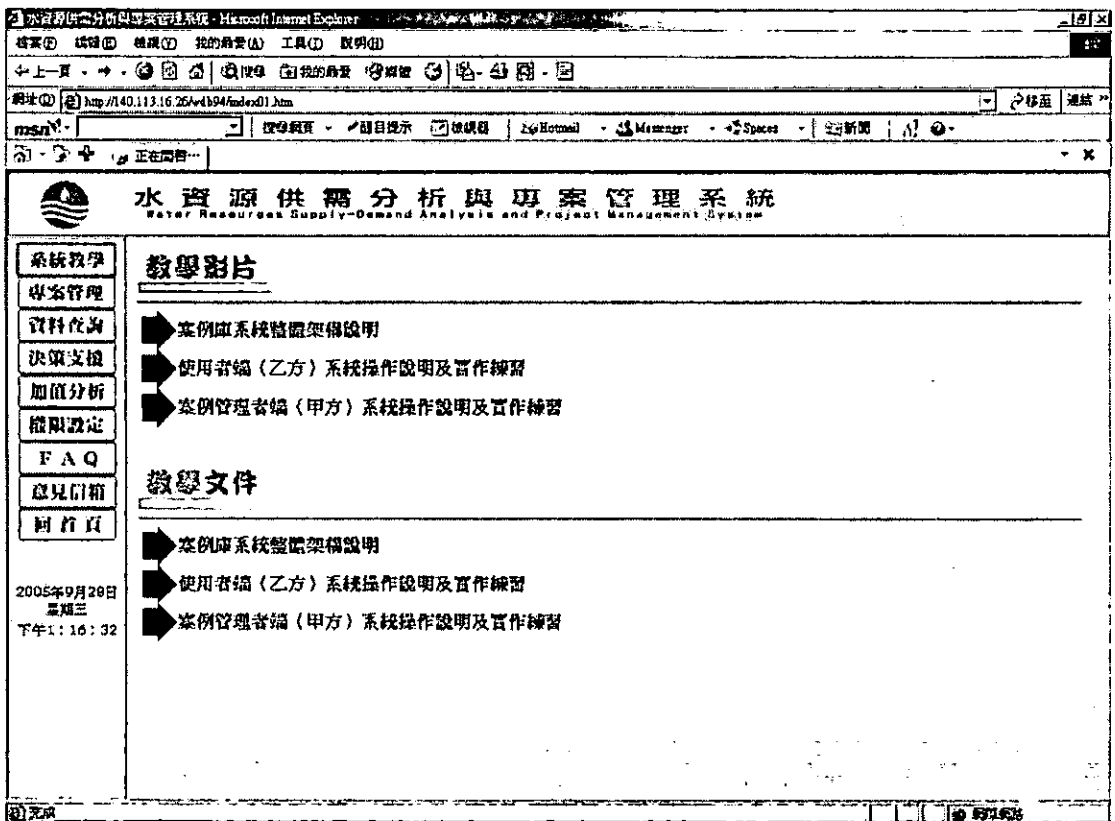


圖 3.3 系統教學介面展示

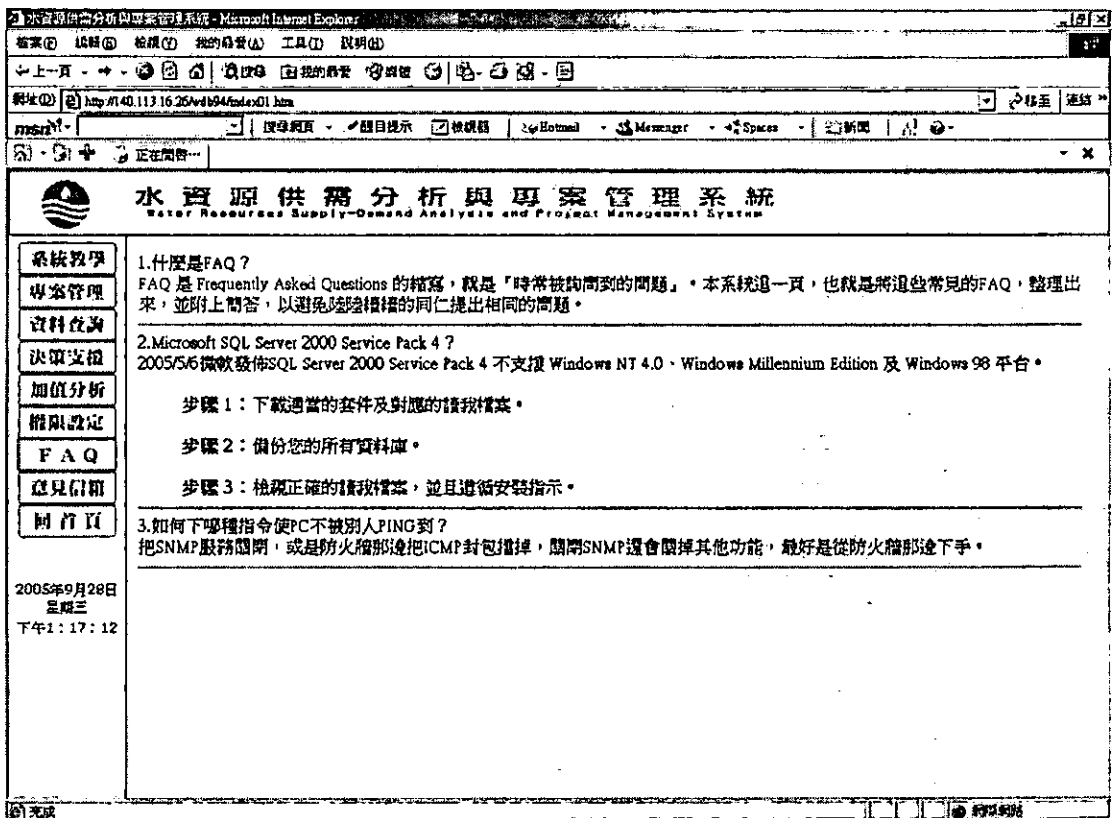


圖 3.4 FAQ 介面展示

第肆章 專案成果管理次系統

原案例庫系統架構如圖 4.1 所示，整合修正後如圖 4.2 所示。

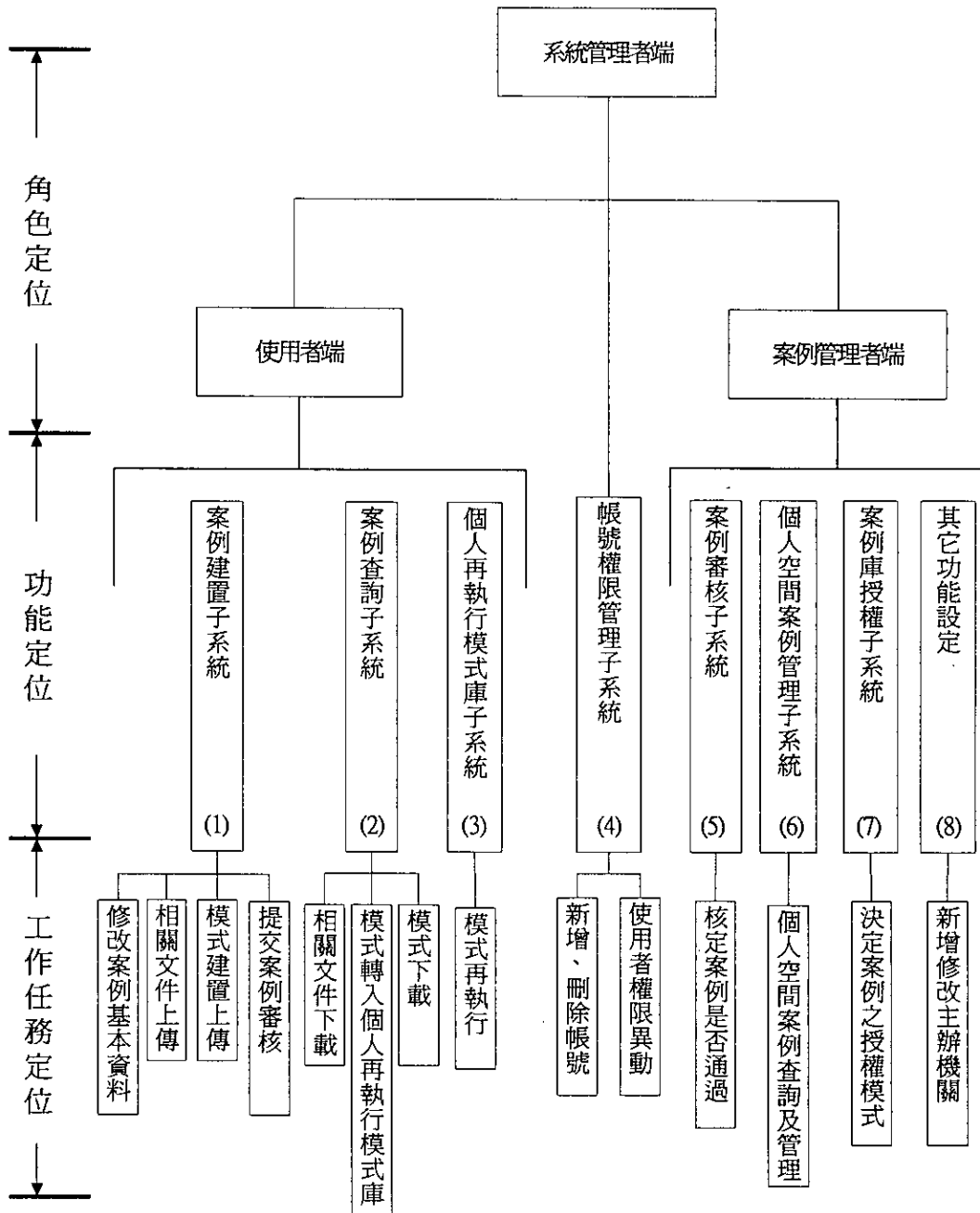


圖 4.1 原案例庫系統架構圖

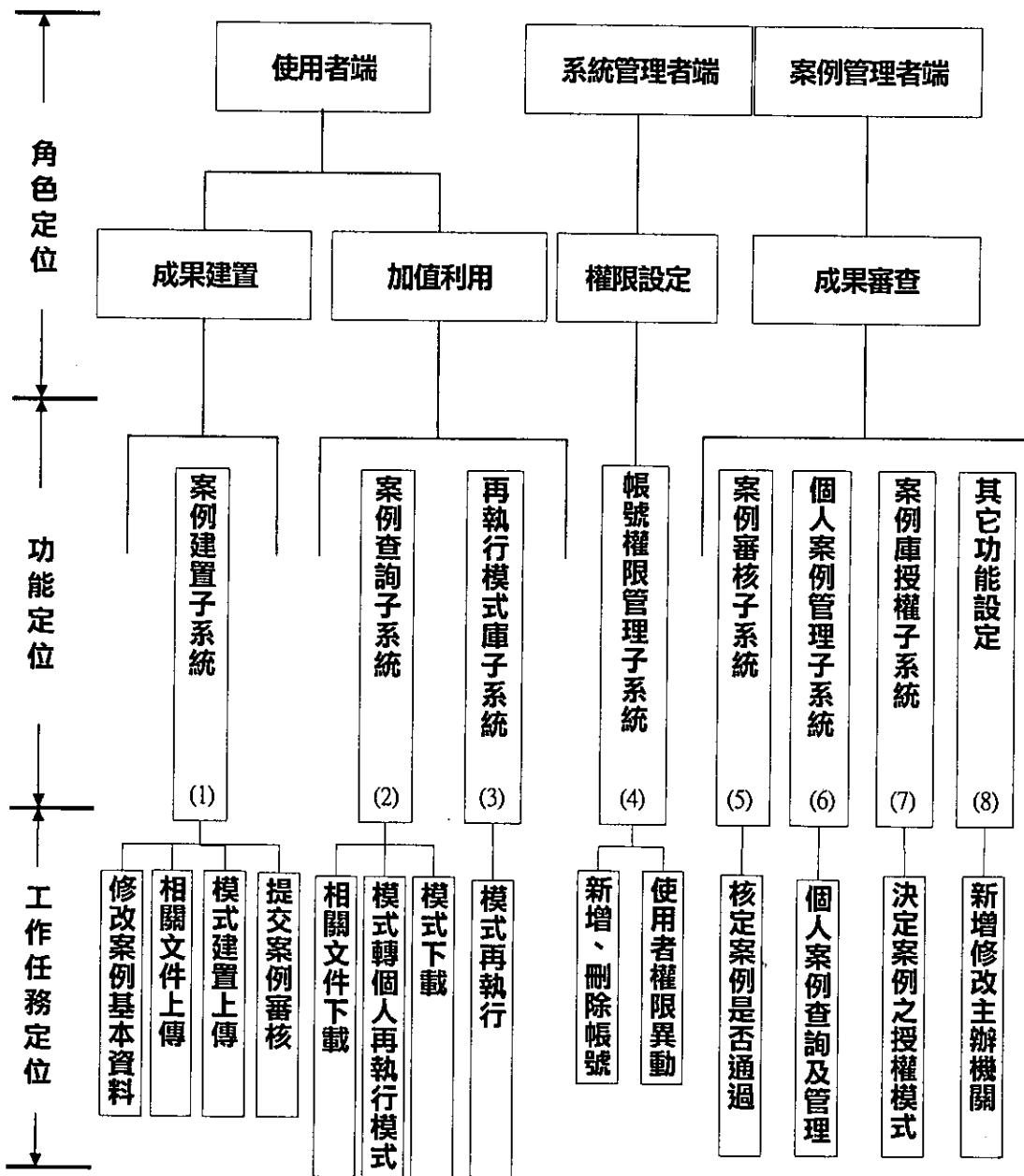


圖 4.2 整合修正後系統架構圖

專案成果管理次系統介面展示如圖 4.3、圖 4.4 所示，其包含以下管理子系統，茲分別說明如下：

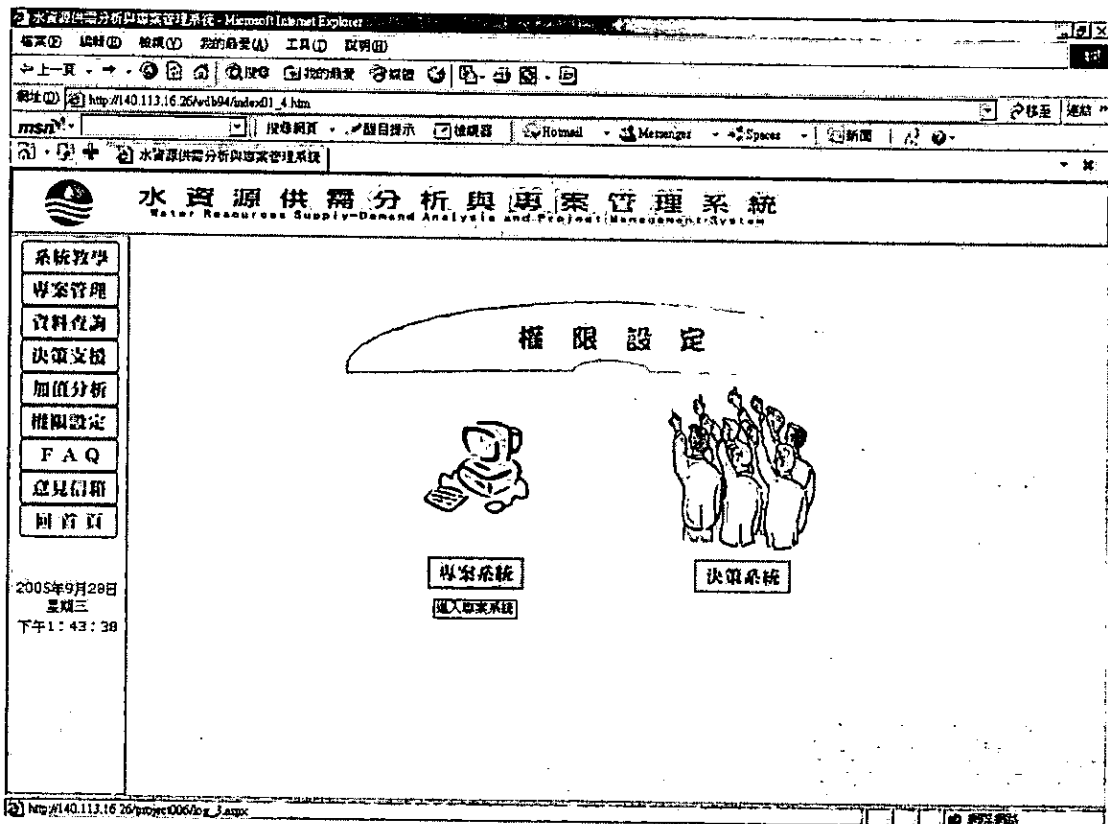


圖 4.3 專案管理權限設定系統介面展示

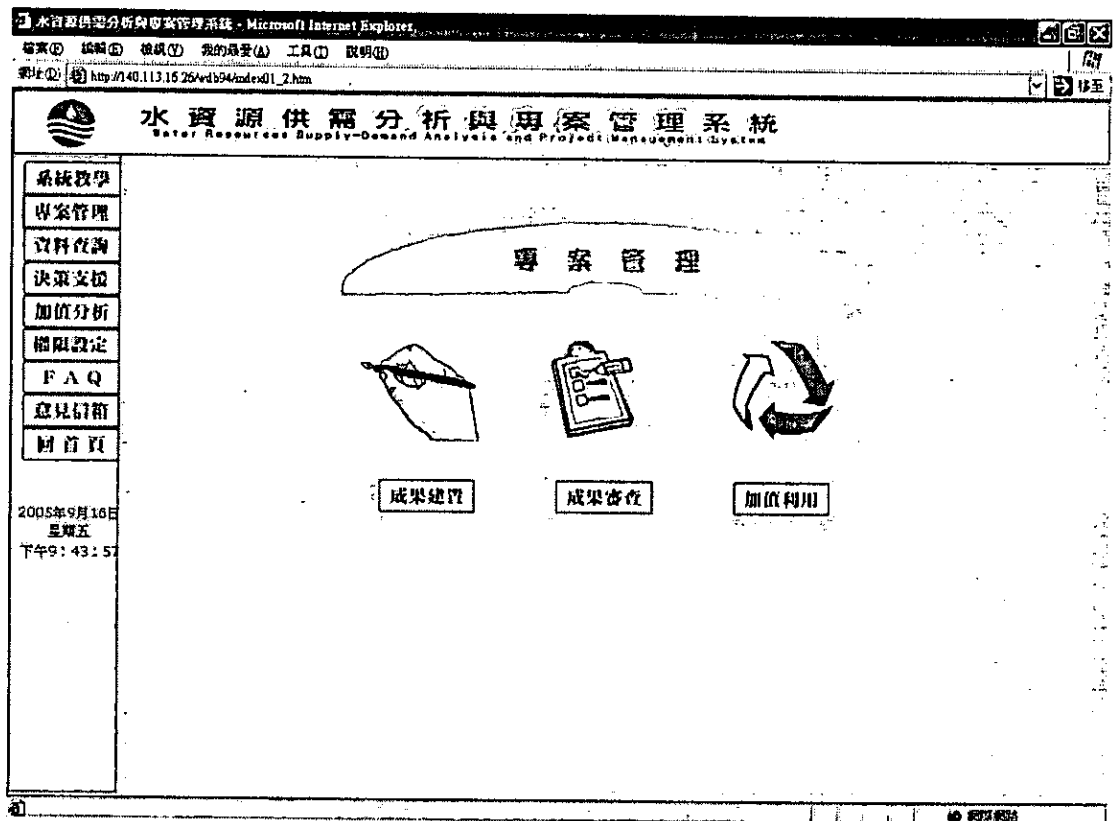


圖 4.4 專案成果管理系統介面展示

一、帳號權限管理子系統

圖 4.6 為帳號權限管理子系統資料流流程圖，進入帳號權限管理子系統後，可新增建立或修改使用者帳號，給予帳號角色及權限的定位，修改帳號基本資料，包括密碼、姓名、聯絡電話、E_mail、聯絡住址…等，也可以刪除帳號。帳號的權限劃分如表 4.1 所示，主要分為八種權限，案例管理者端有案例審核、案例庫授權、個人案例管理、其它功能設定這四種功能之彈性組合，可視該案例管理者所需要的功能權限去組合搭配，同樣是案例管理者身份可能會只有案例審核權限，也有可能同時擁有案例審核權限及案例庫授權權限。使用者端有再執行模式庫、案例查詢、案例建置三種功能之彈性組合，可視該使用者所需要的功能權限去組合搭配。系統管理者端則繼承案例管理者端及使用者端的所有功能，並擁有帳號權限管理功能。圖 4.5 為帳號權限管理子系統實際頁面圖。

表 4.1 系統中權限一覽表

角色		權限
系統管理者 端	案例管理者 端	帳號權限管理
		案例審核
		案例庫授權
		個人案例管理
		其它功能設定
	使用者端	再執行模式庫
		案例查詢
		案例建置

帳號管理清單 - Microsoft Internet Explorer
 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)
 網址: http://140.113.16.26/objec006/account_manager.aspx

水資源供需分析與專案管理系統
 Water Resources Supply-Demand Analysis and Project Management Sys

帳號權限管理清單

帳號	姓名	單位名稱	聯絡電話	電子信箱	帳號群組	刪除	權限編輯
admin	系統管理員	系統管理員	04-35651111	yks@chang.cv.nctu.edu.tw	系統管理者端	<input type="button" value="刪除"/>	<input type="button" value="修改"/>
bob	曾志雄	水利署	04-9767878	chf@chang.cv.nctu.edu.tw	案例管理者端	<input type="button" value="刪除"/>	<input type="button" value="修改"/>
chang	張正昌	防災中心	03-5712121	pippin.chang@chang.cv.nctu.edu.tw	使用者端	<input type="button" value="刪除"/>	<input type="button" value="修改"/>
client01	Client01	水利署	04-9767878	123@123.123.tw	使用者端	<input type="button" value="刪除"/>	<input type="button" value="修改"/>
client02	Client02	水利署	04-9767878	123@123.123.tw	使用者端	<input type="button" value="刪除"/>	<input type="button" value="修改"/>
client03	Client03	水利署	04-9767878	123@123.123.tw	使用者端	<input type="button" value="刪除"/>	<input type="button" value="修改"/>
client04	Client04	水利署	04-9767878	123@123.123.tw	使用者端	<input type="button" value="刪除"/>	<input type="button" value="修改"/>
client05	Client05	水利署	04-9767878	123@123.123.tw	使用者端	<input type="button" value="刪除"/>	<input type="button" value="修改"/>
client06	Client06	水利署	04-9767878	123@123.123.tw	使用者端	<input type="button" value="刪除"/>	<input type="button" value="修改"/>
client07	Client07	水利署	04-9767878	123@123.123.tw	使用者端	<input type="button" value="刪除"/>	<input type="button" value="修改"/>

1 2 3 4 5 6

版權所有 © 2005 WRPI WRA MDEA All Rights Reserved

圖 4.5 帳號權限管理子系統實際頁面

帳號權限管理及案例庫授權流程

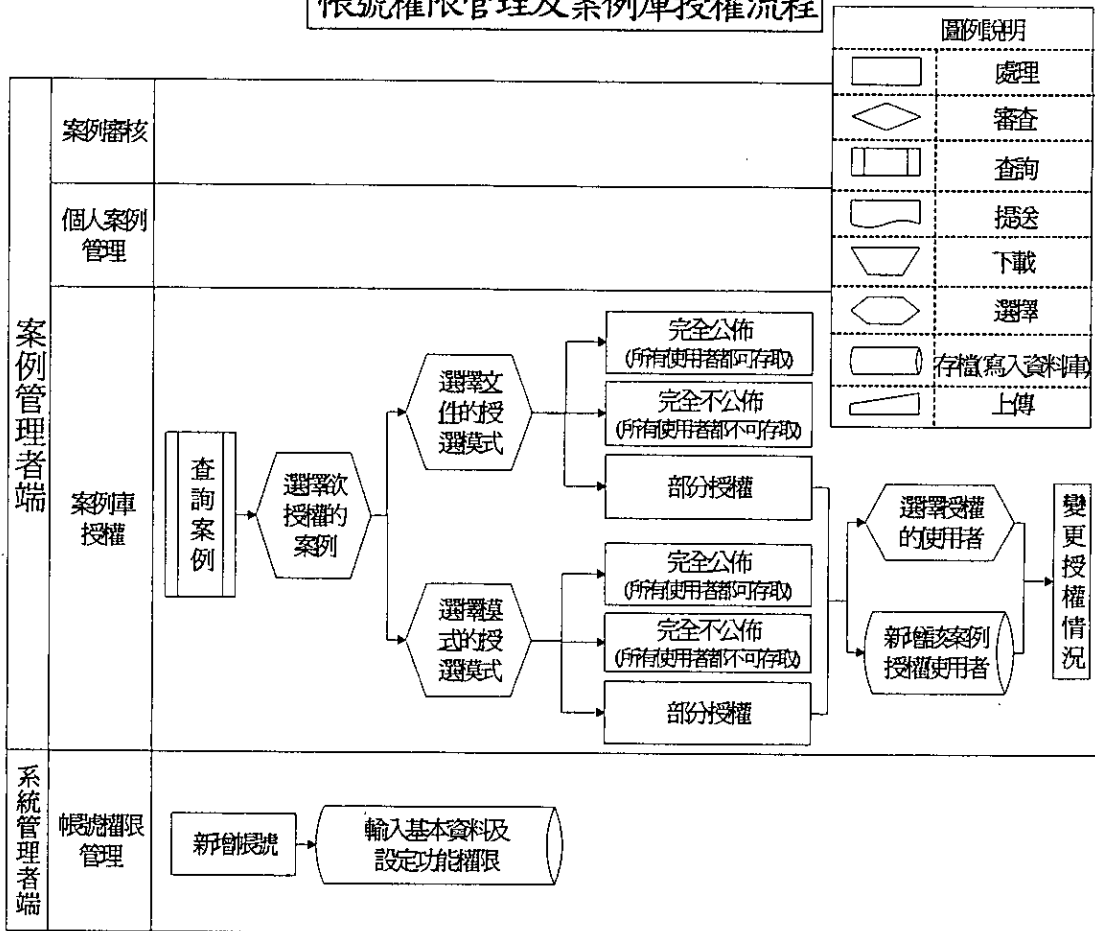


圖 4.6 帳號權限管理子系統及案例庫授權子系統資料流流程圖

二、案例庫授權子系統

案例庫中保管著許多的知識及經驗，亦為智慧財產的組成，因此需要有管理的機制加以控管，案例庫應針對不同領域的使用者開放該領域相關的案例及模式，使用者必須得到案例管理者的授權，才能存取使用案例中的某部分經授權的檔案文件或模式。

圖 4.6 為案例庫授權的資料流流程圖，進入本系統後，會出現案例庫授權主畫面，以表格的方式呈現案例庫中所有的案例及其案例的文件及模式授權方式，案例管理者可點選要授權的案例來變更其授權方式，在案例的文件及模式授權方式上有三種類型：第一種授權方式為完全公開，在授權方式的欄位上會顯示 open，完全公開的案例任何使用者都可以存取該案例的相關文件檔案及使用該案例之模式。第二種授權方式為完全不公開，在授權方式欄位上會顯示 close，完全不

公開的案例任何使用者都無法存取該案例的相關文件檔案及使用該案例之模式。第三種授權方式為部分授權，在授權方式欄位上會顯示 select，可新增或選擇欲授權的使用者，接著設定該使用者可以存取使用的文件及模式。圖 4.7 及圖 4.8 為案例庫授權子系統實際頁面圖。

取消修改

選擇文件授權模式:

選擇模式授權模式:

目前文件授權模式	select
目前模式授權模式	close
執行單位	財團法人農業工程研究中心
計畫主持人	黃炳博Client
案例中文名稱	桃園石門埤塘水資源利用檢討
案例英文名稱	Review on Water Resources Utilization of Farm Ponds in Taoyuan and Shihmen Irrigation Area
承辦人	黃炳博
案例編號	Test0001
主辦機關	經濟部水利署水利規劃試驗所
計畫年度	計畫總期程共1年，本計畫為第1年 本計畫自民國92年1月起至民國92年12月
	中文 英文
	石門埤塘 Farm Ponds

圖 4.7 案例庫授權子系統實際頁面(一)

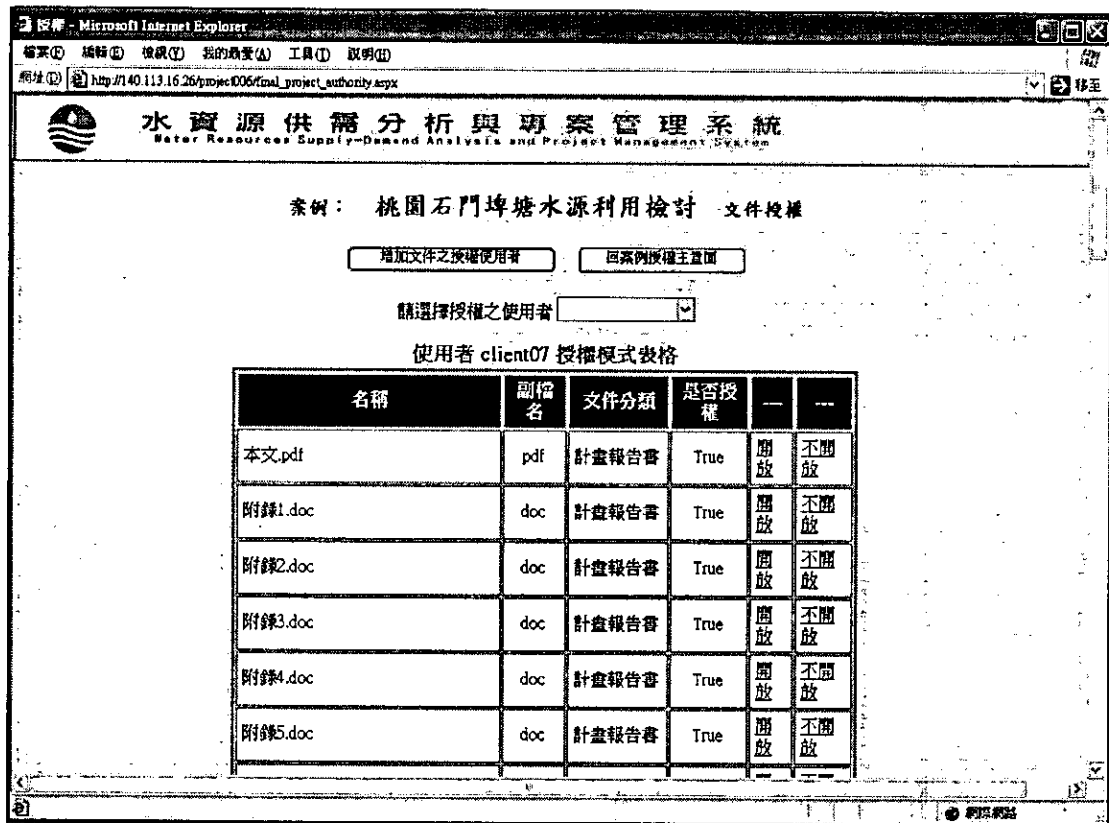


圖 4.8 案例庫授權子系統實際頁面(二)

三、案例建置子系統

本子系統主要功能為建置、修改案例，完整的案例包括：

- (一)案例基本資料：包括案例中文名稱、案例英文名稱、計畫編號、計畫年度、關鍵字、協同執行單位、摘要。
- (二)相關文件檔案：包括計畫報告書、簡報投影片、案例說明文件、相關影像圖層、其他文件。
- (三)案例的模式：包括模式的執行檔、輸入檔、輸出檔、模式使用說明文件...等。模式的保管及再執行應用方面，本系統規劃三種類型處理方式。

圖 4.12 為案例建置子系統資料流流程圖，使用者進入本系統後，可選擇建置案例藉以建立起新的案例，或是選擇建置進行中的案例選項點選，進行未完成案例的建置。接著可對案例進行基本資料編修、相關文件檔案上傳、模式建置。當所有案例相關文件及模式都建

置齊全後，執行提交案例審核的功能即可將本案例送交至案例管理員處以進行審核。圖 4.9、圖 4.10 及圖 4.11 為案例建置子系統實際頁面圖。

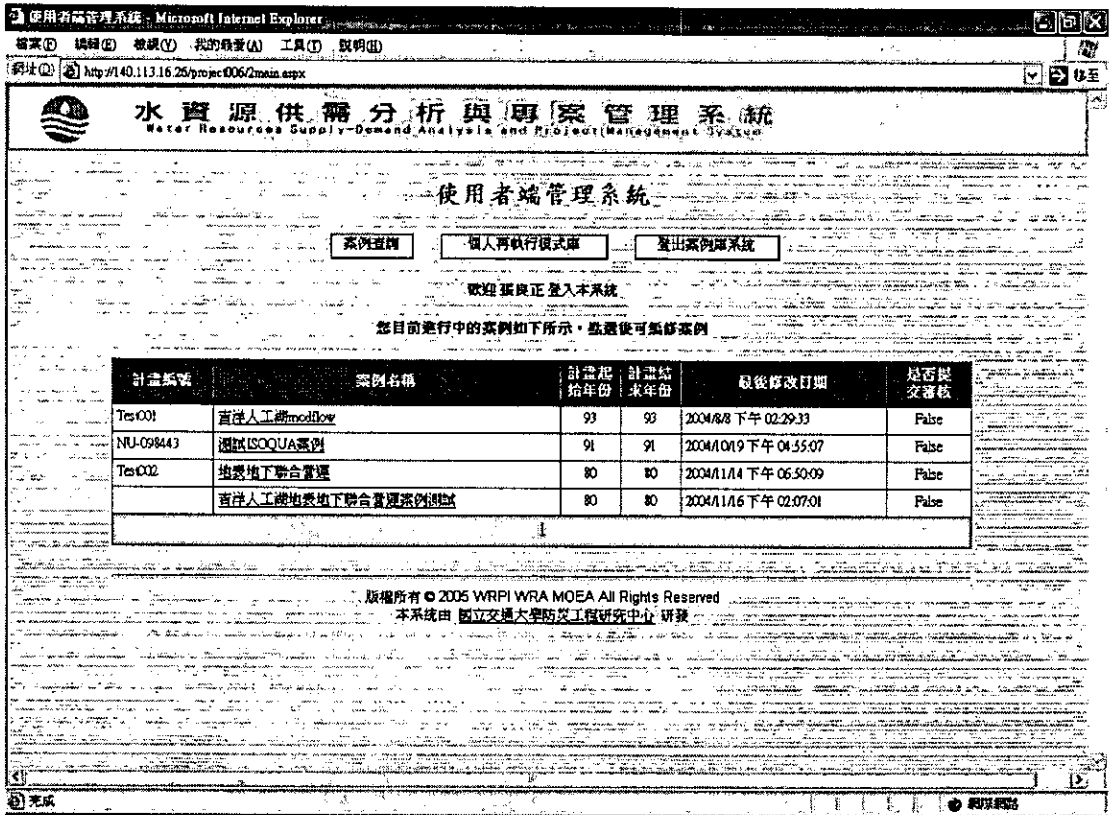


圖 4.9 案例建置子系統實際頁面(一)



圖 4.10 案例建置子系統實際頁面(二)

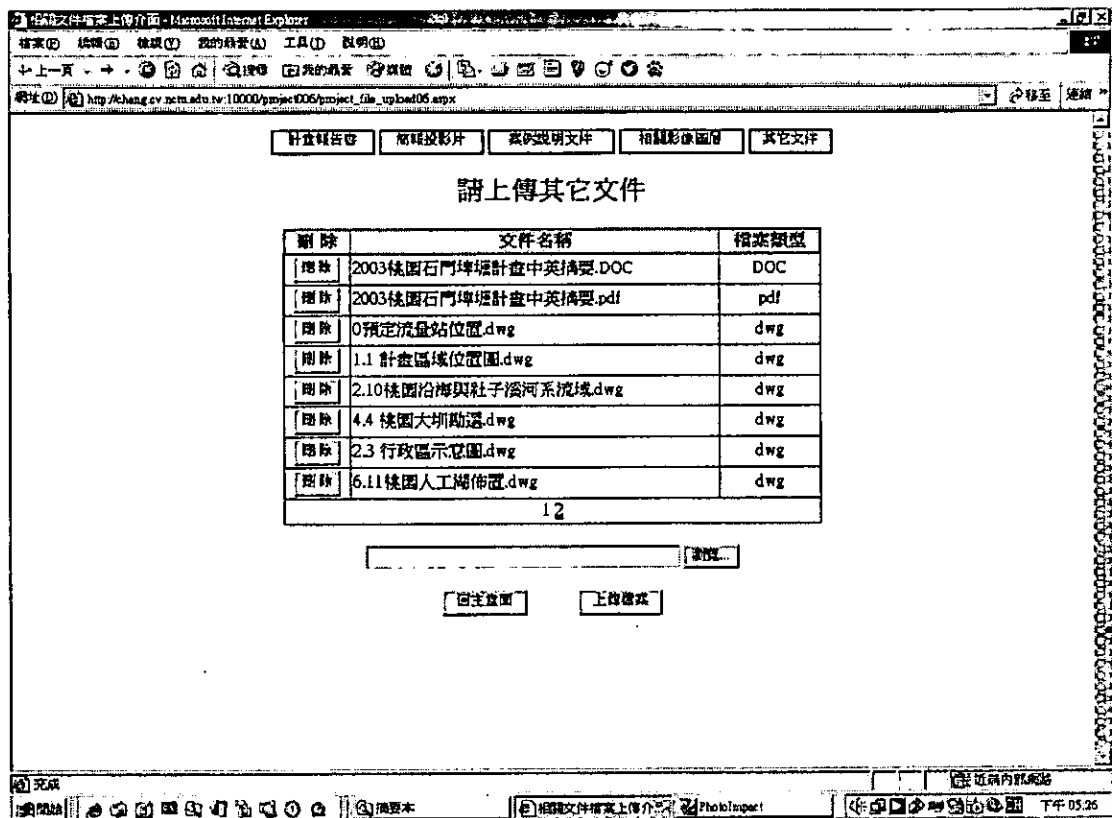


圖 4.11 案例建置子系統實際頁面(三)

四、案例審核子系統

當使用者端建置完案例後，該案例的相關文件檔案及模式會存放於個人空間中，故必須經由轉入案例庫的動作，才能成為案例庫中正式認可的案例。但使用者端建置的案例，欲成為案例庫中正式認可的案例，必須經過一定的審核機制，以確保案例的完整性及正確性。審核的相關機制包括案例基本資料是否正確、案例相關文件及檔案是否完整正確、模式及其檔案是否完整齊全與正確、模式是否可再執行或是其他特殊規格及要求。

圖 4.12 為案例審核子系統資料流流程圖，進入案例審核子系統後，系統會列出目前待審核的案例。選取欲審核之案例，檢視該案例是否符合審核機制。當案例管理員對於該選定案例審核結束後，必須裁定審核結果，如果通過，會將該案例轉入案例庫中，並且對該案例建置者送出 E-mail，告知案例已通過審核。若裁定審核的結果並不通過，則會將該案例退回給該案例建置者，案例管理者必須針對該案例不通過的原因做出說明，程式會自動將不通過的原因 E-mail 給該案例建置者。圖 4.13 為案例審核子系統實際頁面圖。

案例建置及案例審核流程

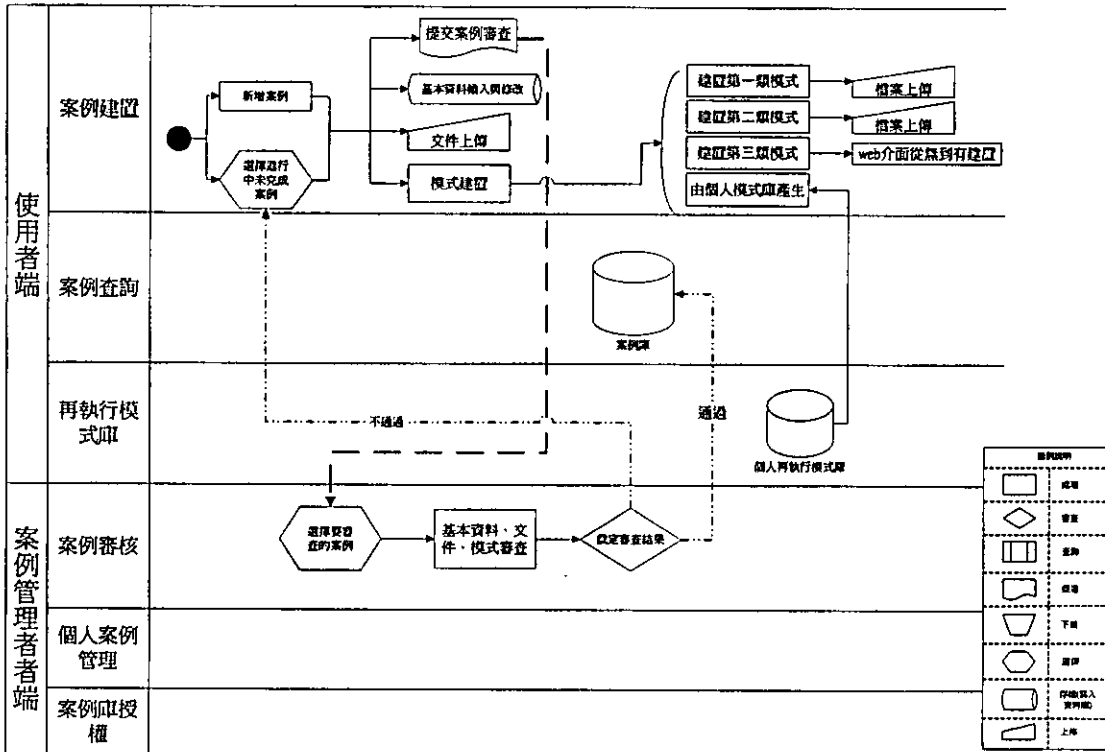


圖 4.12 案例建置子系統及案例審核子系統資料流流程圖

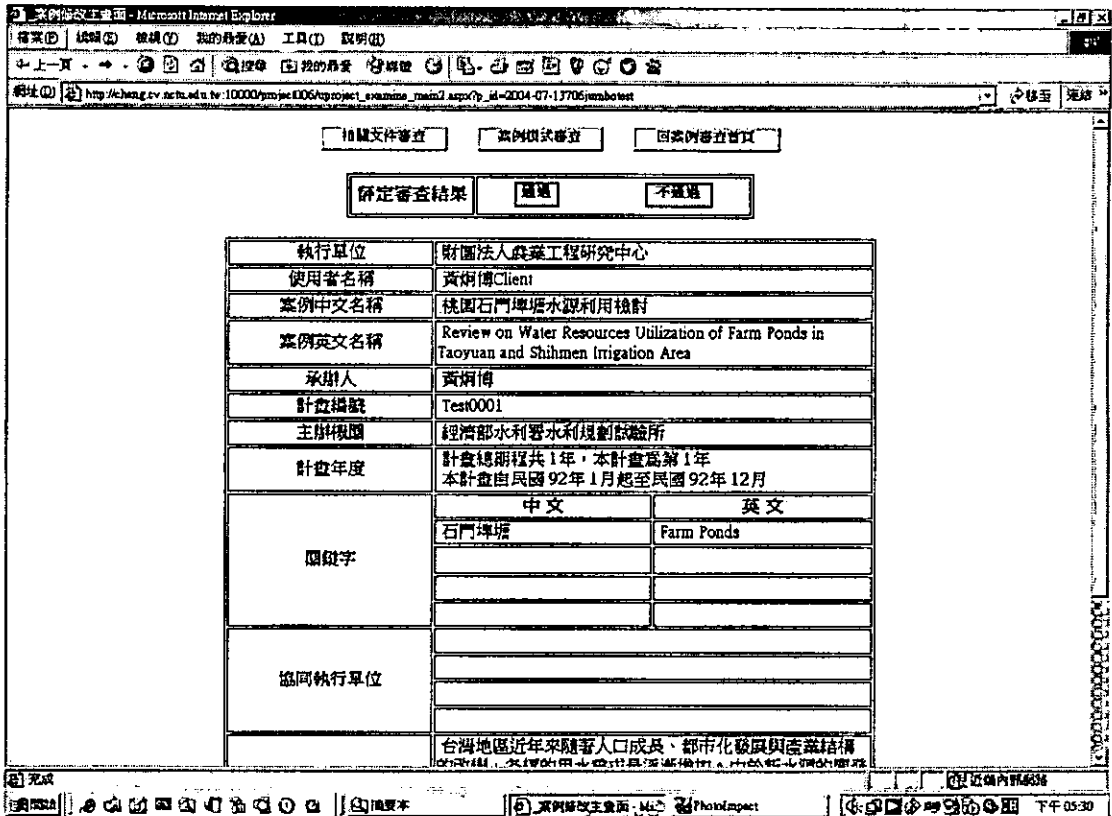


圖 4.13 案例審核子系統實際頁面

五、案例查詢子系統

本子系統會將案例庫中所保管的案例，以表單的方式列出，並提供關鍵字搜尋的功能，使用者可藉此搜尋功能找出想要的案例，另外也提供相關文件檔案下載、模式下載、模式再執行的功能，達到模式建置的知識再學習之效果。

圖 4.15 為案例查詢子系資料流流程，使用者進入本系統後，可輸入想查詢的關鍵字進行資料庫案例搜尋，接著點選欲檢視之案例，並可進一步對於此案例執行相關文件檔案下載、模式下載、模式轉入個人空間模式庫。相關文件檔案下載主要提供計畫的報告書、投影片、相關圖檔等文件檔案的下載，模式下載主要提供該案例使用的模式執行檔、輸入檔及輸出檔的下載，模式轉入個人空間模式庫會將該模式複製一份到個人的再執行模式庫中，以利使用者在「再執行模式庫子系統」中作模式編修、再執行的功能。圖 4.14 為案例查詢子系統實際頁面圖。

計畫編號	案例中文名稱	案例英文名稱	案例建置單位	計畫主持人	起始年度(民國)	結束年度(民國)	案例建置日期
123456789	水資源資料庫更新計畫		水利署	Client06	91	92	2004/11/3 上午 11:15:49
GPN: 1009102074	二、地質與材料專題 1、斷層追蹤與地震調查研究	II、Geology and materials Investigation Report I、Fault Mapping and Seismic Hazard Analysis	水利規畫試驗所-水資源課	黃國博 Client	90	91	2004/10/15 下午 01:32:45
Test0001	桃園石門牌埤水源利用檢討	Review on Water Resources Utilization of Farm Ponds in Taoyuan and Shihmen Irrigation Area	財團法人農業工程研究中心	黃國博 Client	92	92	2004/7/13 下午 05:33:42
Test0002	可能場址開發研究及地質調查	Study on Water Resources Development in Taoyuan Area	國立交通大學防災工程研究中心	廖志中	92	93	2004/7/21 下午 04:31:28
Test0001	aaa	bbb	財團法人農業	黃國博	91	91	2004/8/9 下午 12:44:44

圖 4.14 案例查詢子系統實際頁面

六、再執行模式庫子系統

案例庫中保管的第二類及第三類模式，屬於可以直接在 web 上編修再執行，使用者從案例查詢子系統中找到的第二類及第三類模式，若要在 web 上編修再執行，必須複製一份到再執行模式庫中，並且在再執行模式庫中進行模式輸入檔的編修及再執行工作，而產生新的模式結果。圖 4.16 及 圖 4.17 再執行模式庫子系統實際頁面。模式經過編修再執行後產生的新結果，也能成為新的案例的參考模式。

圖 4.15 為再執行模式庫資料流流程圖，使用者進入本系統後，可選擇個人模式庫中的模式，並可進行編輯修改輸入檔、再執行的功能。

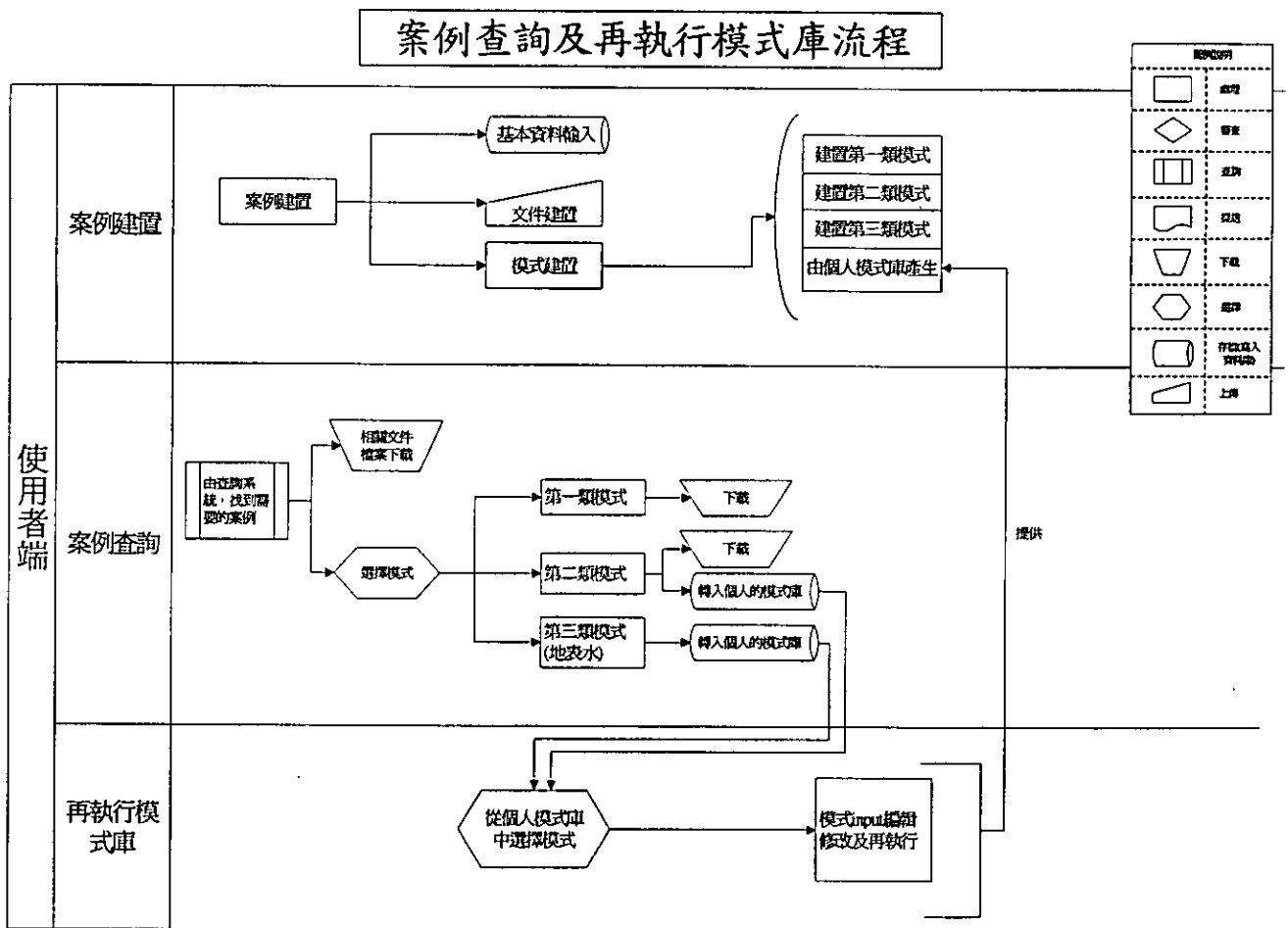


圖 4.15 案例查詢子系統及再執行模式庫子系統資料流流程圖

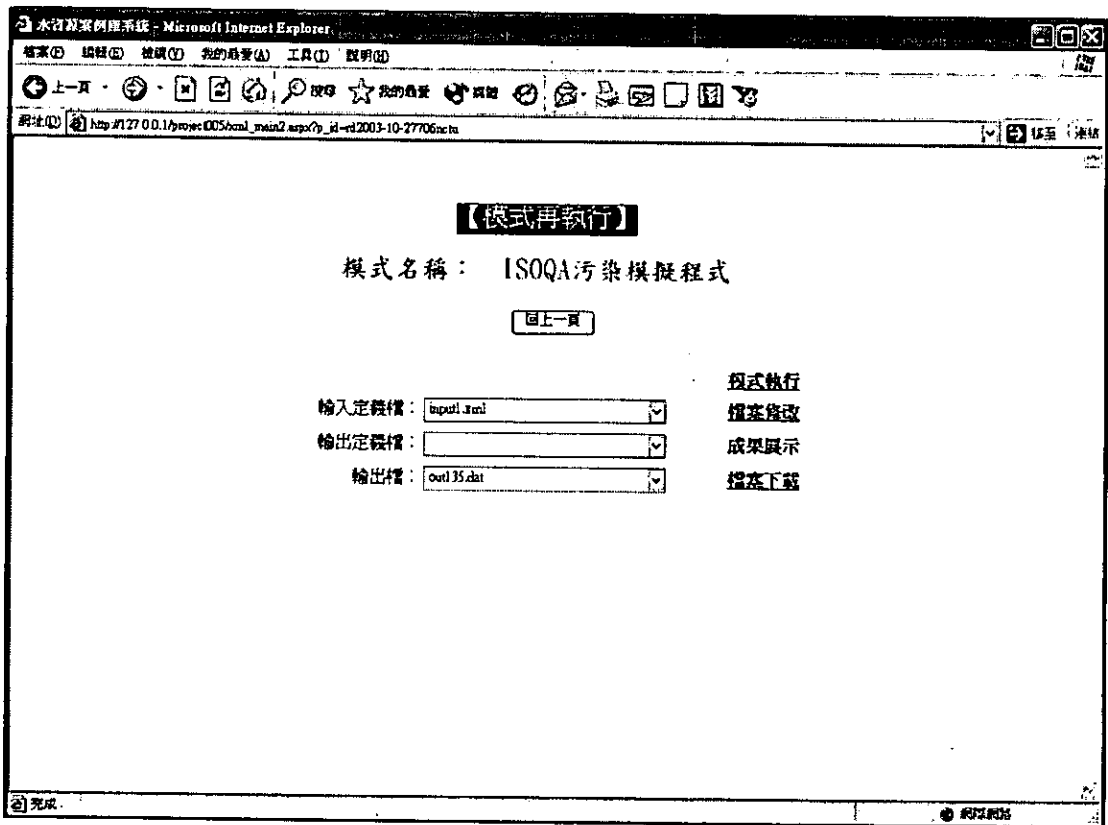


圖 4.16 再執行模式庫子系統實際頁面(一)

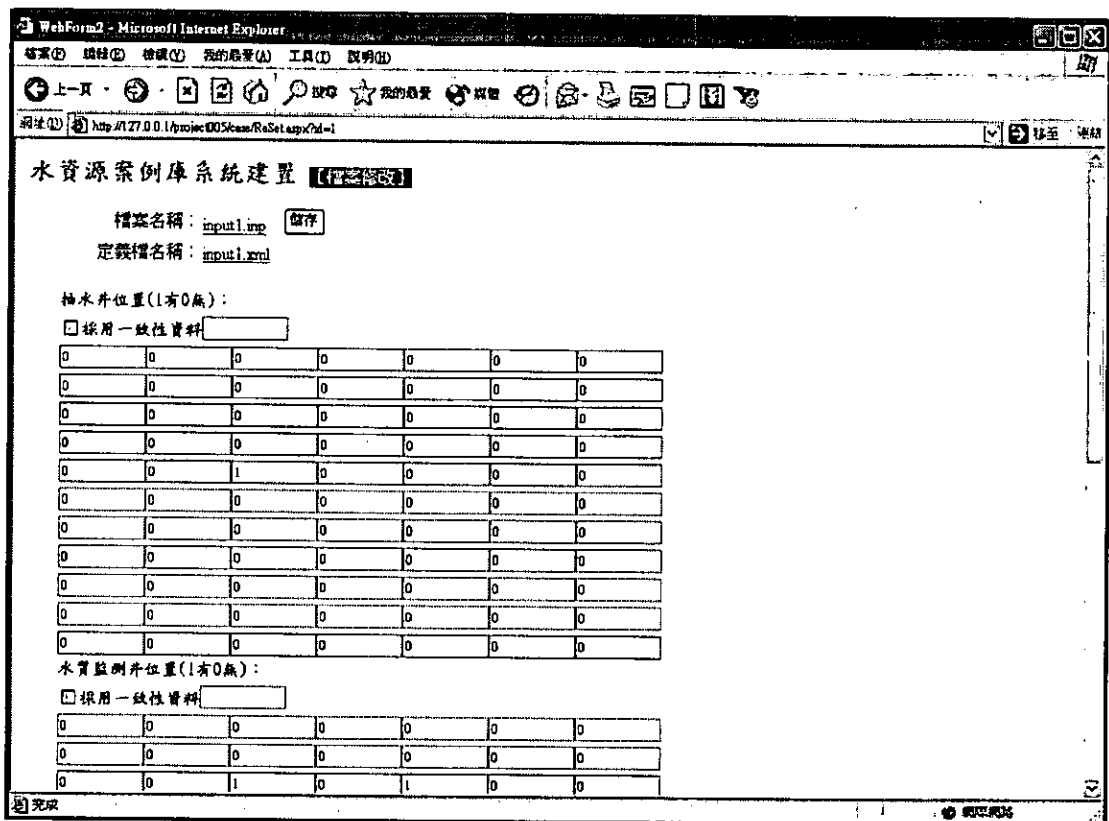


圖 4.17 再執行模式庫子系統實際頁面(二)

七、個人案例管理子系統

本子系統的功能屬於輔助性功能，可以讓案例管理者了解目前使用者端每個使用者進行中的案例情況，包括檢視案例的基本資料、文件資料及模式。

圖 4.18 為個人案例管理子系統設計流程圖，進入個人案例管理子系統後，會列出個人空間中所有的案例，可檢視案例的基本資料、文件資料及模式。

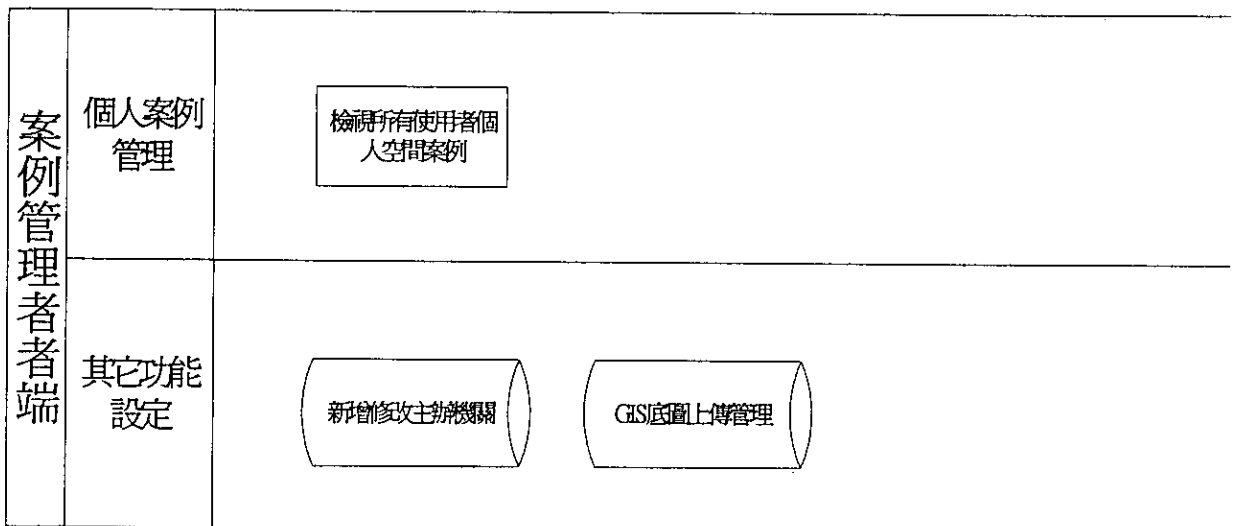


圖 4.18 個人案例管理子系統及其它功能設定資料流流程圖

其它功能設定在本系統中屬於輔助性功能，將來系統的擴充輔助性功能，皆可歸類在此系統中，目前本系統中有「新增修改主辦機關」、「GIS底圖上傳管理系統」功能。

第五章 基本資料維護與查詢次系統

基本資料維護與查詢次系統，如圖 5.1 所示。

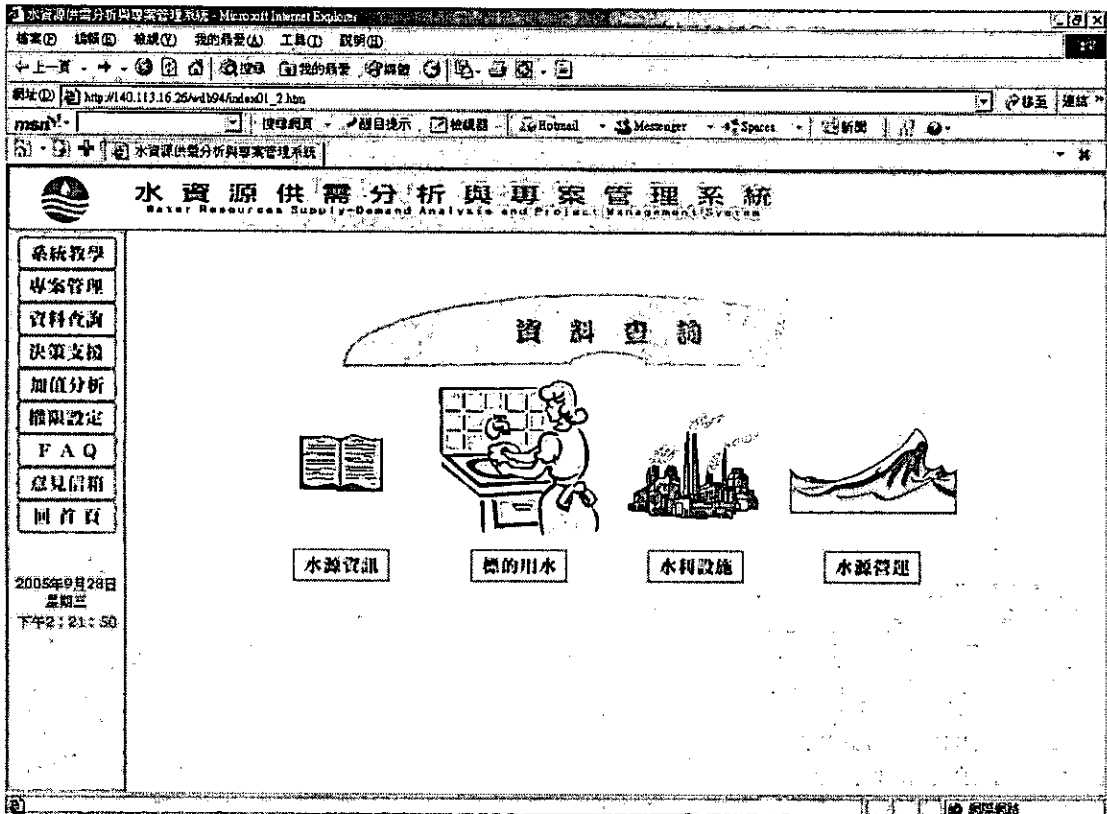


圖 5.1 基本資料維護與查詢次系統介面展示

本次系統的主要功能包括：水源資訊(已有資料維護功能)、標的用水(已有資料維護功能)、水源及輸配水等相關水利設施(圖層資料無法維護)、水源營運資料(已有資料維護功能)等四大查詢功能，可維護相關資訊，查詢結果均以表格呈現，並提供匯出成 Word 檔及 Excel 檔的型式進行預覽列印及儲存於使用者之電腦中。

查詢後的資料將可運用於資料分析功能系統中，基本統計、交叉分析、時間變異分析、空間變異分析等資料加值功能，整合『用水統計年報資料庫』後可提供更多資料之查詢，同時提供各項加值分析，並將結果利用圖表展示，使用者可即時了解各標的歷年用水趨勢、相關細項之成長趨勢、各區域各標的用水比較等加值資訊。相關系統介面與操作流程如下所

示，更可將查詢後的資料轉換成 XML 檔案讓使用者可進行資料交換的動作。

一、水源資訊

水源資訊查詢為查詢水資源規劃工作上經常用之各流域壩堰址重要流量點、需水點、蒸發量點之旬及日資料，並可維護相關資料表。其功能如下所列：

- (一)流量查詢(操作流程詳圖 5.2)
- (二)超越流量查詢(操作流程詳圖 5.3)
- (三)蒸發量查詢(操作流程詳圖 5.4)
- (四)需水量查詢(操作流程詳圖 5.5)
- (五)水源資訊維護(操作流程詳圖 5.6)

相關系統介面展示如圖 5.7 至圖 5.11 所示。

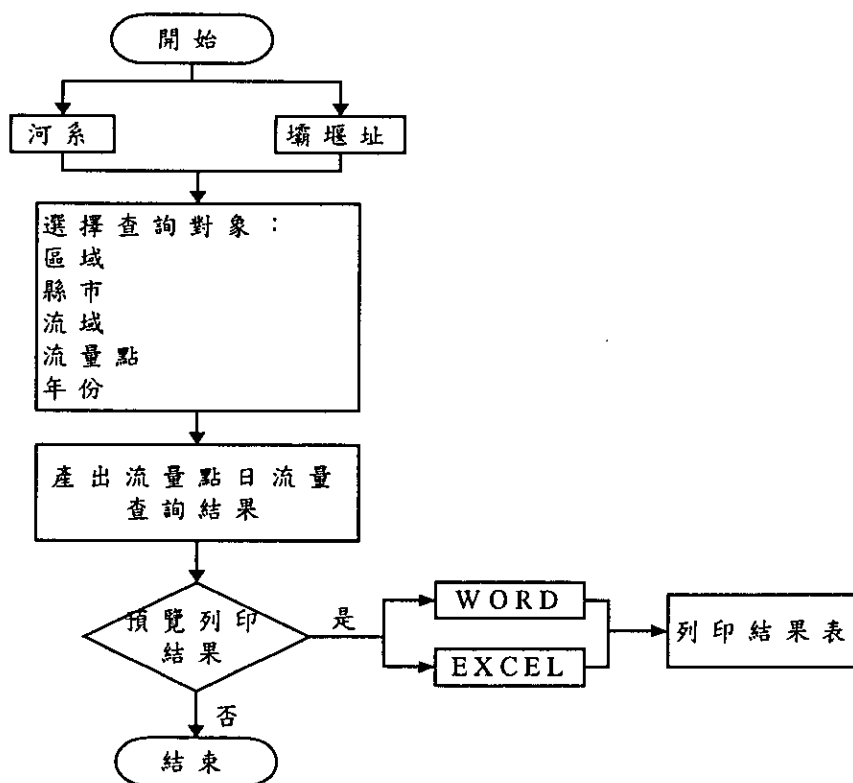


圖 5.2 流量點流量查詢操作流程

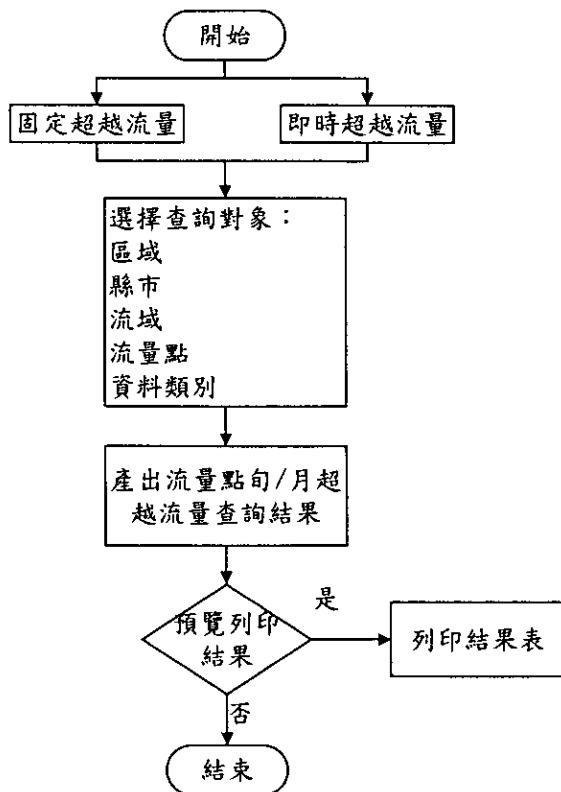


圖 5.3 流量點超越流量查詢操作流程

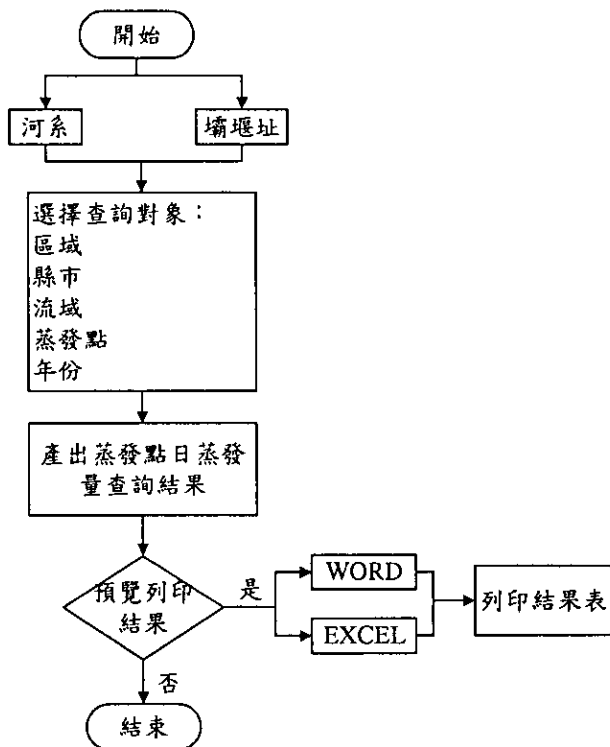


圖 5.4 蒸發點蒸發量查詢操作流程

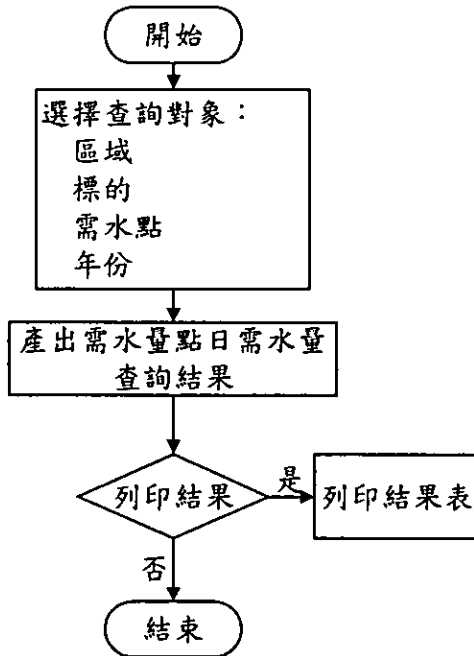


圖 5.5 需水點需水量查詢操作流程

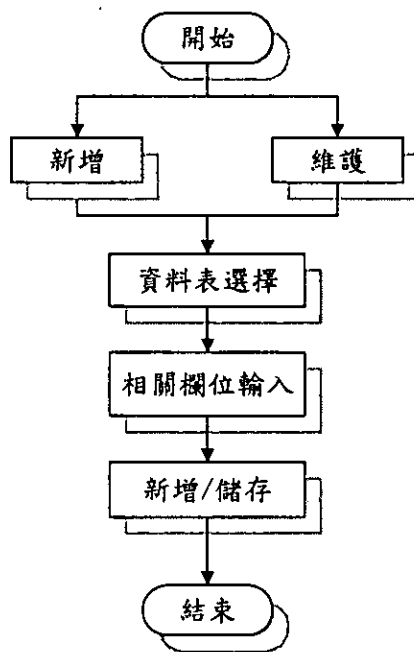


圖 5.6 水源資訊維護操作流程

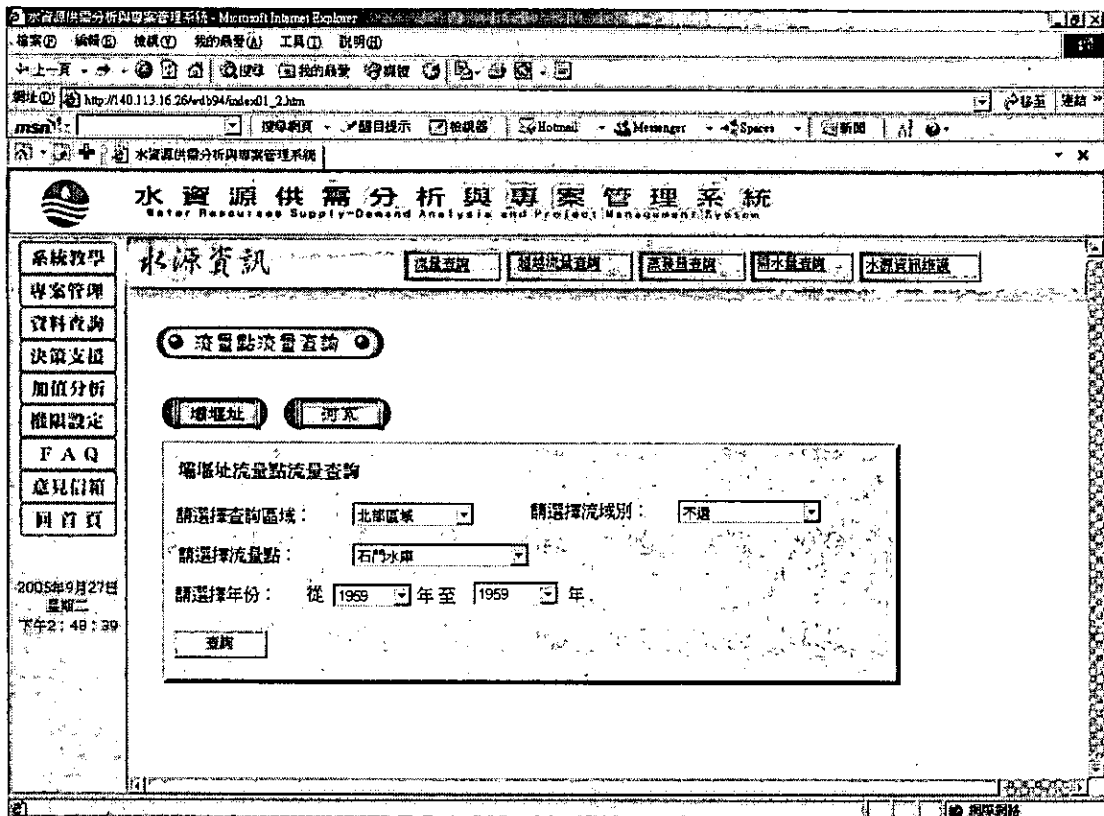


圖 5.7 壩堰址流量點流量查詢設定畫面

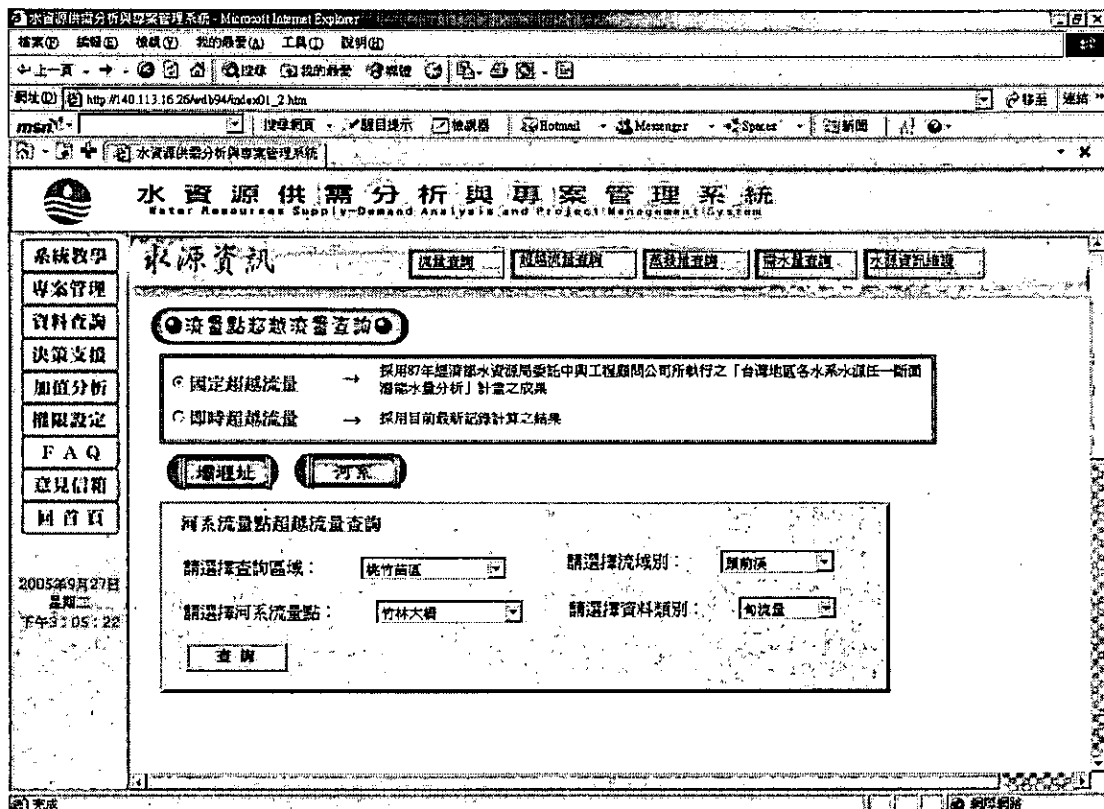


圖 5.8 河系流量點超越流量查詢設定畫面

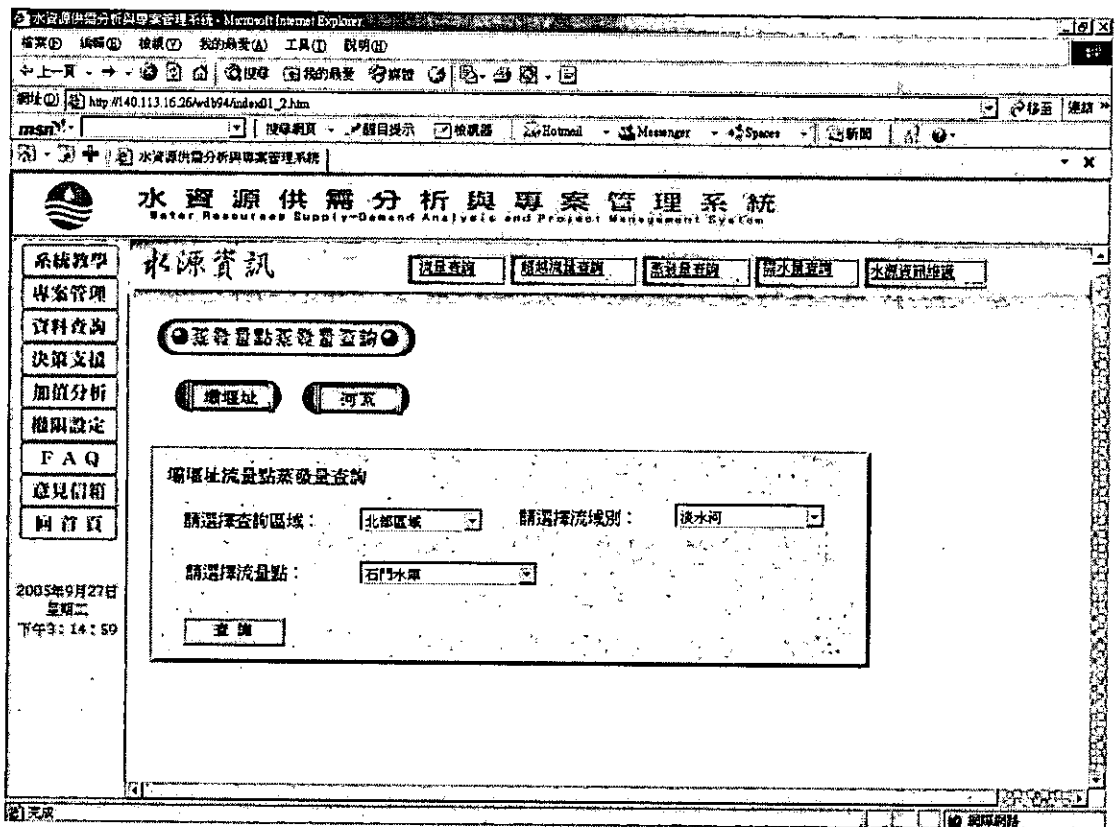


圖 5.9 蒸發點蒸發量查詢設定畫面

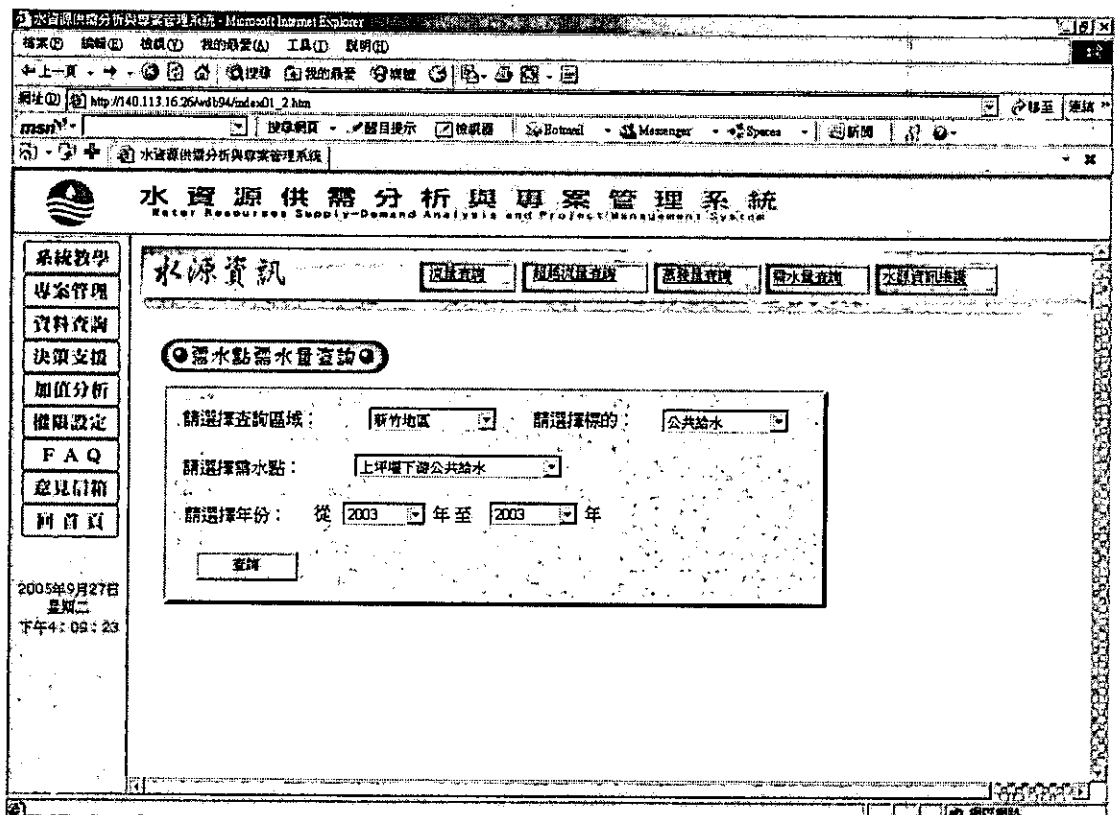


圖 5.10 需水點需水量查詢設定畫面

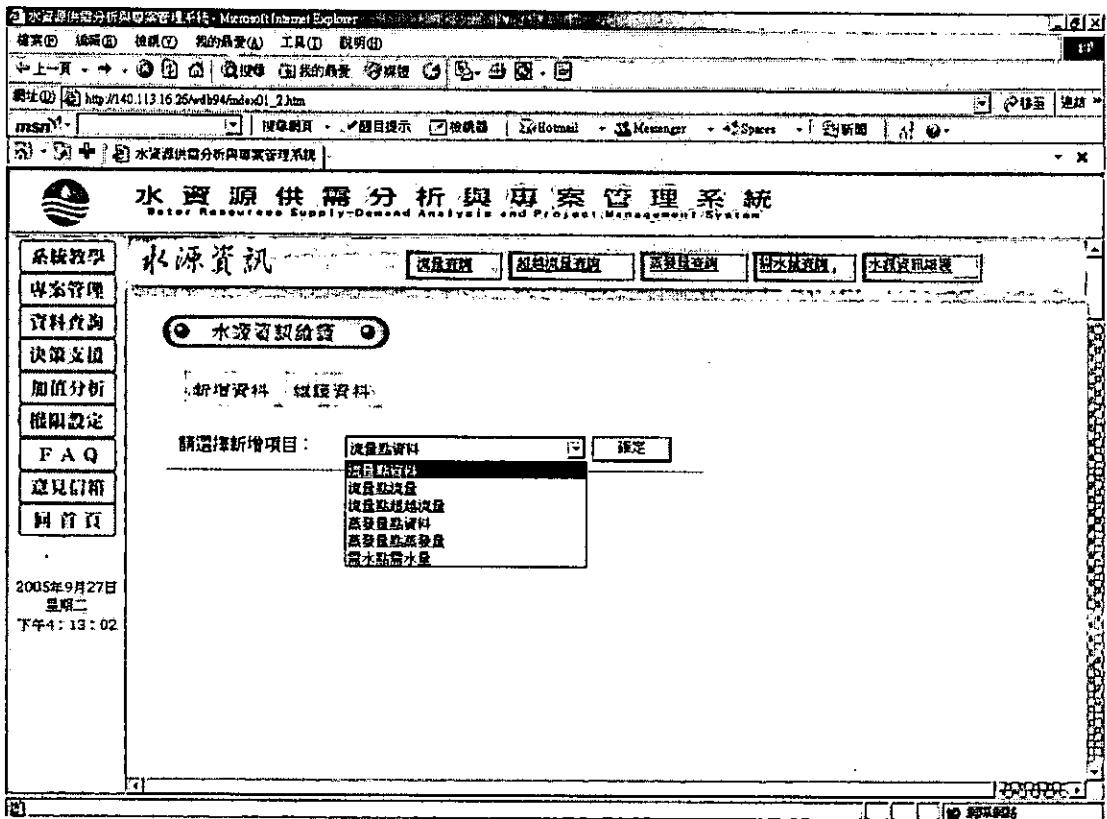


圖 5.11 新增資料選擇設定畫面

二、標的用水

標的用水包括：(一)標的用水查詢、(二)標的需水查詢、(三)資料表維護等三項功能，可提供查詢各縣市之生活用水、工業用水、農業灌溉、農業養殖、農業畜牧等標的年用水量資料，以及生活及工業需水量、低中高成長工業需水量資料等資訊，並可維護相關資訊，查詢結果均以表格呈現，並提供匯出成 Word 檔及 Excel 檔的型式進行預覽列印及儲存於使用者之電腦中。此系統將其功能擴充至離島地區之相關查詢，各功能相關成果畫面詳圖 5.12、圖 5.13 所示。

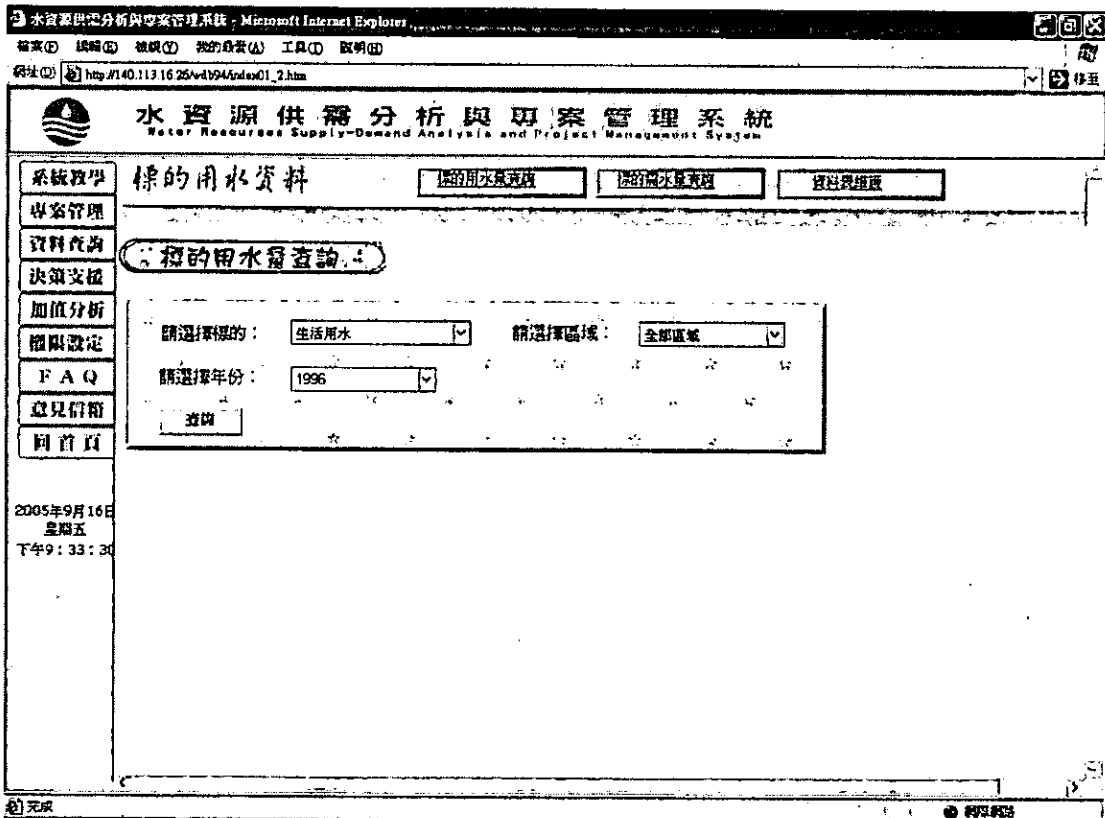


圖 5.12 標的用水量查詢成果畫面

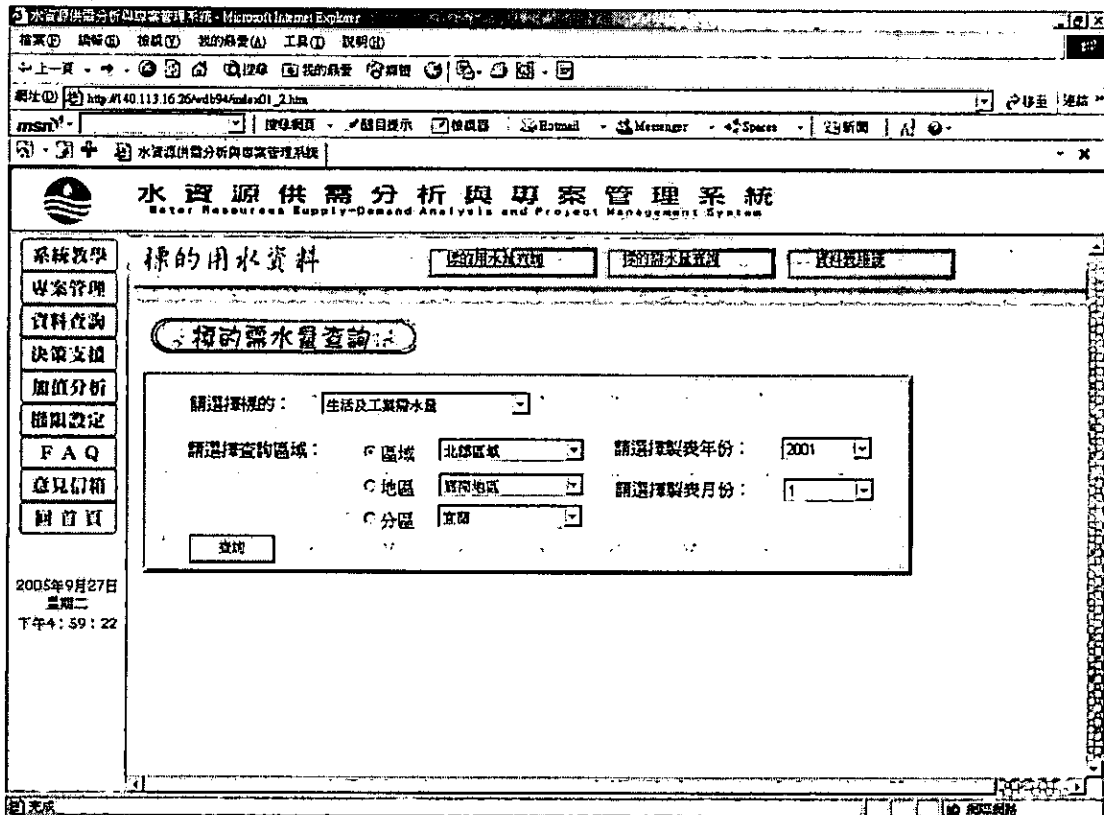


圖 5.13 標的需水量查詢設定畫面

查詢方式如下說明：

(一)標的用水量查詢(操作流程詳圖 5.14)

(二)標的需水量查詢(操作流程詳圖 5.15)

(三)資料表維護(操作流程詳圖 5.16)

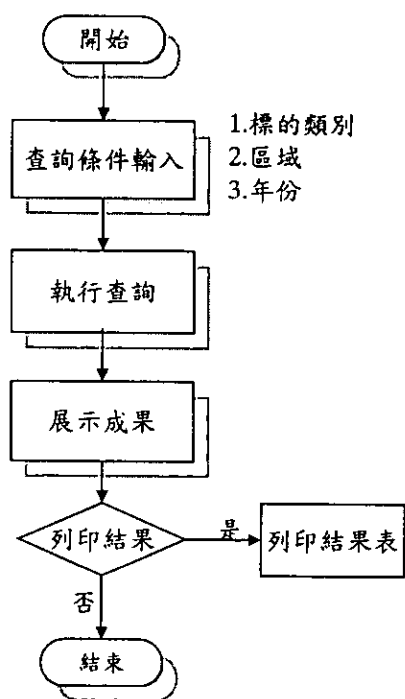


圖 5.14 標的用水量查詢操作流程

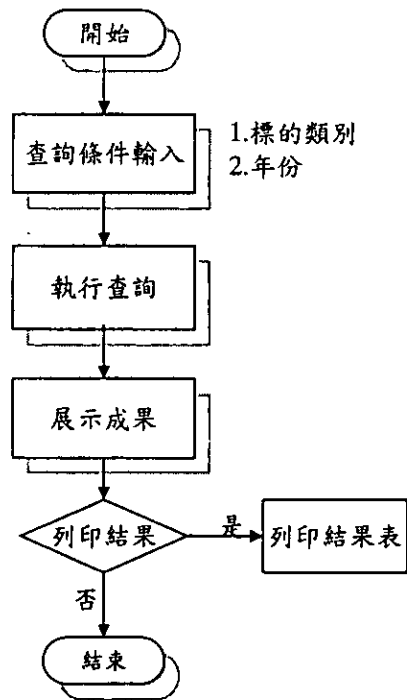


圖 5.15 標的需水量查詢操作流程

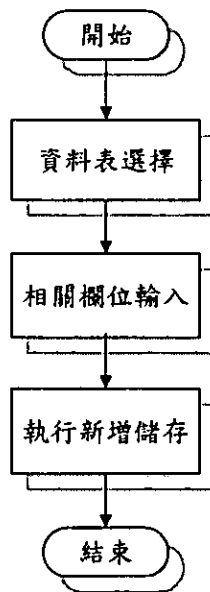


圖 5.16 資料表維護操作流程

三、水利設施

為提供各地水源及輸配水設施之查詢功能，輔以地圖操作以便查詢，以下為主頁面之操作與功能說明，程式畫面可以分為以下幾部分(如圖 5.17)：

- (一)地圖顯示區：地圖預設顯示區為北台灣地區，包含了縣市、鄉鎮行政區邊界與水系以及水庫的位置，所做的任何地圖套疊與操作，均反映在此區域。
- (二)地圖操作工具列：提供對於地圖的操作，包含地圖放大、縮小、平移、全圖顯示與屬性查詢以及水庫資料之影像和屬性資料查詢。
- (三)索引地圖：當地圖顯示區域不斷放大時，為了能了解目前顯示區在全區的相對位置，索引地圖上會以紅色方框顯示目前地圖範圍在全區地圖上的相對位置。
- (四)區域選擇區：區域選擇含有區域、縣市、鄉鎮三種選項，區域含有北、中、南、東四個區域，挑選任一區域後，會將該區域所有的縣市列於縣市選擇中，再挑選任一縣市後會將該縣市所有的鄉鎮列於鄉鎮選擇中。挑選任一區域、縣市或鄉鎮均可以迅速將圖層定位至該區域，提供空間定位的功能。
- (五)圖層設定區：將目前所有圖層列出，並展示它們的代表圖例，其操作與顯示方式與一般商用 GIS 軟體之操作慣例相同，於左側打勾者表示顯示該圖層，圖層名稱背景呈現黃色者，表示該圖層目前為選定狀態(Active)，可以提供屬性查詢。
- (六)文字標示選擇：可以將圖層的代表文字標示於地圖上，增加地圖說明的效果，圖層標示數目可以單選或一次選取多個圖層同時標示。

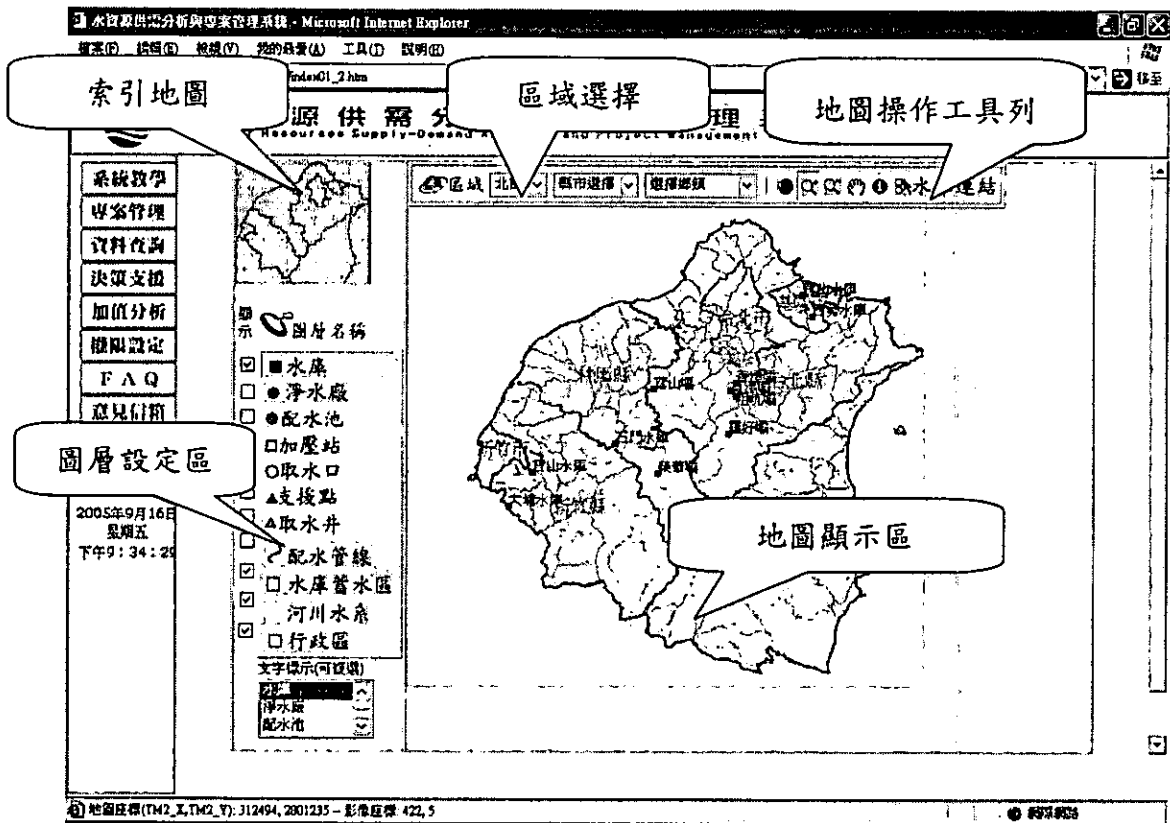


圖 5.17 操作畫面圖

四、水源營運

功能上分為：

- (一)圖表查詢功能(操作流程詳圖 5.18)
- (二)圖表維護功能(操作流程詳圖 5.19)

相關系統介面展示如圖 5.20、圖 5.21 所示。

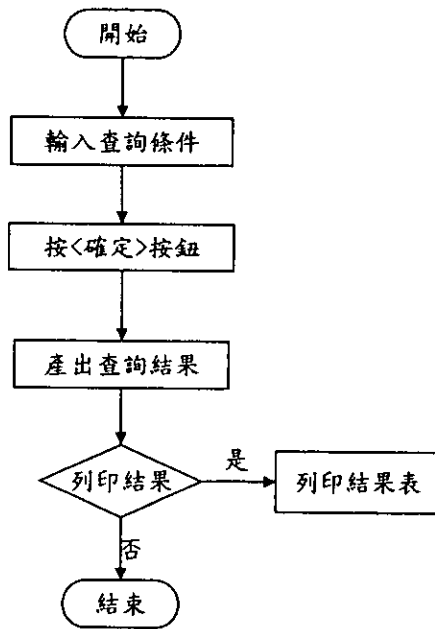


圖 5.18 各圖表查詢功能之操作流程

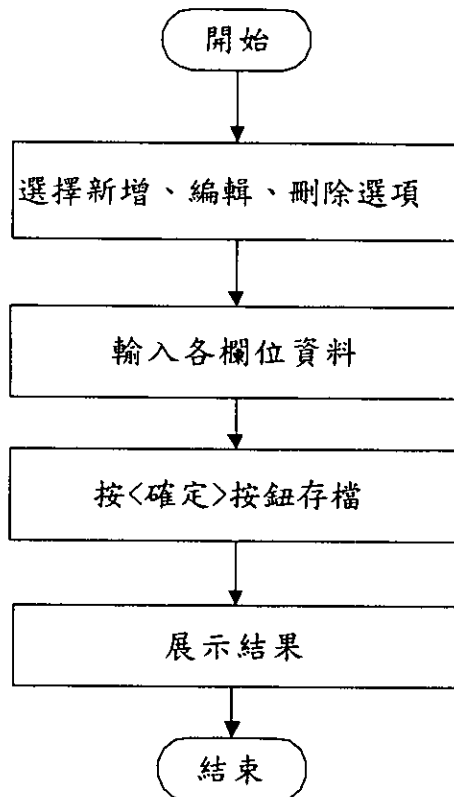


圖 5.19 各表維護功能之操作流程

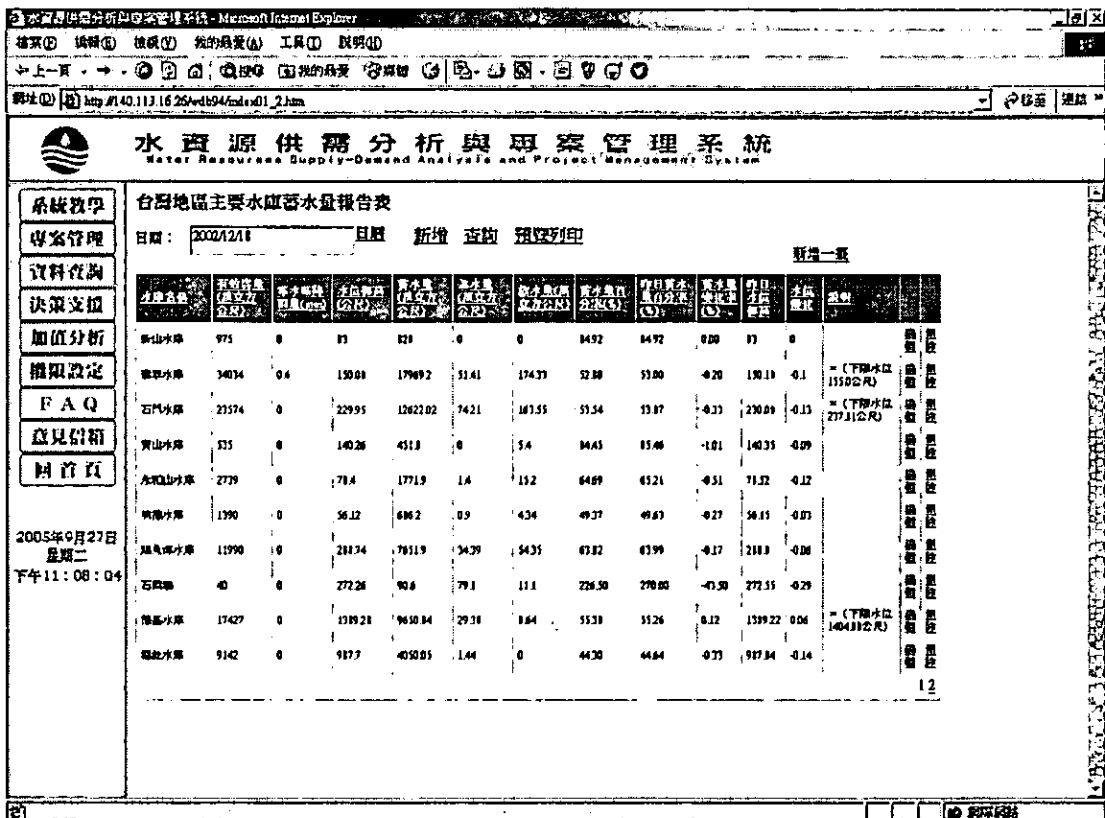


圖 5.20 水庫蓄水量報告表

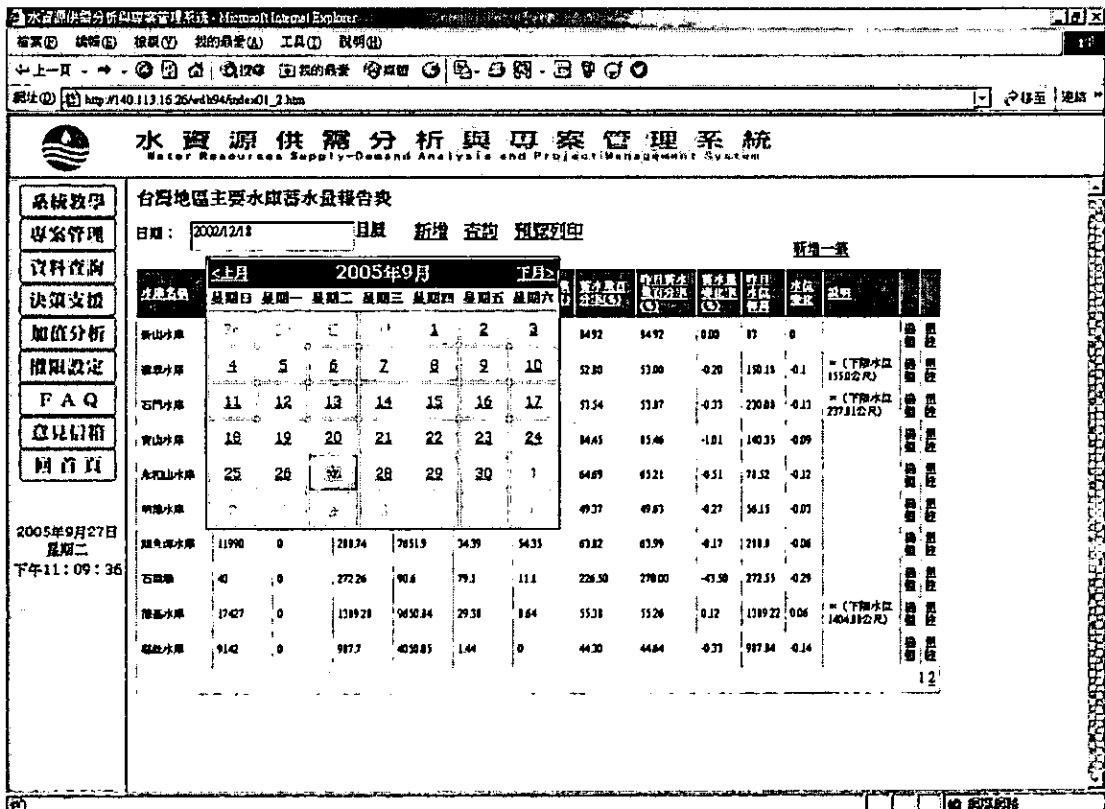


圖 5.21 水庫蓄水量報告表-日曆查詢畫面

五、加值分析

此系統將在既有系統中增加基本統計、交叉分析、時間變異分析、空間變異分析等資料加值功能。此系統整合『用水統計年報資料庫』後可提供更多資料之查詢，同時提供各項加值分析，並將結果利用圖表展示，使用者可即時了解各標的歷年用水趨勢、相關細項之成長趨勢、各區域各標的用水比較等加值資訊。功能模組如下介紹：包括基本統計、交叉分析、時間變異分析、空間變異分析等。本功能模組成果畫面詳圖 5.22～圖 5.27。

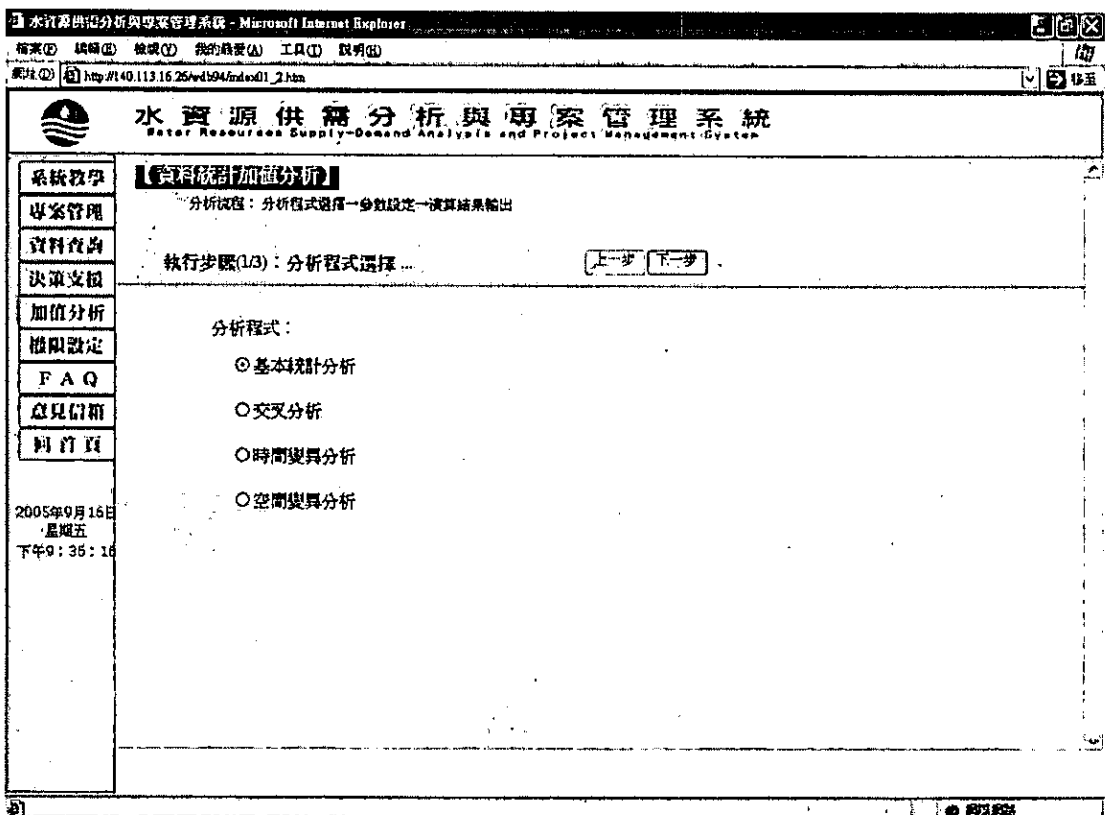


圖 5.22 「資料統計加值分析」進入畫面

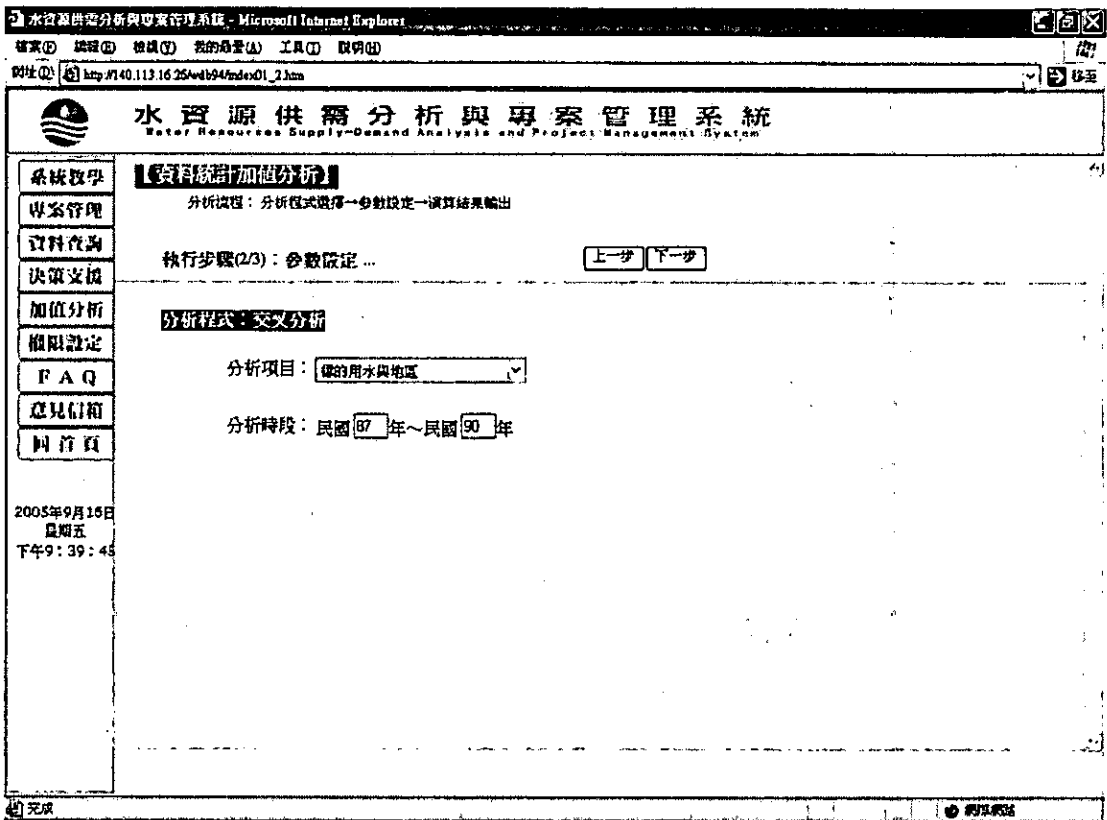


圖 5.23 「資料統計加值分析」參數設定畫面

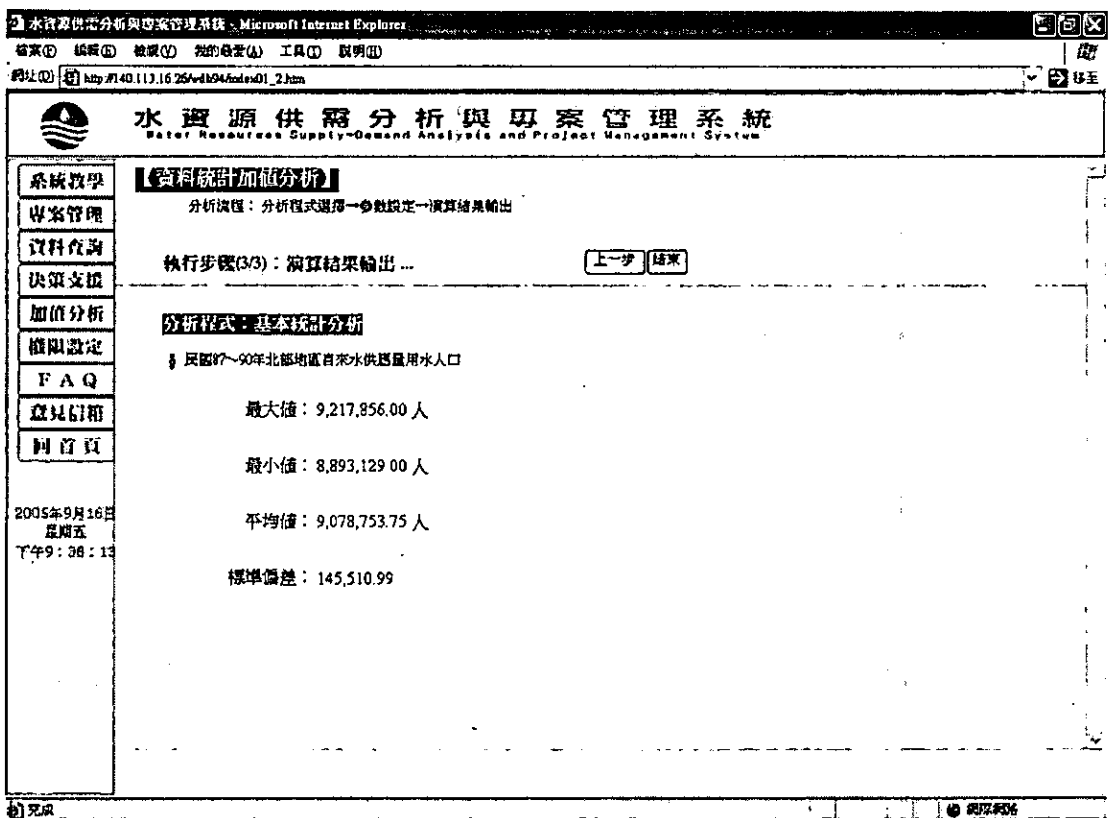


圖 5.24 「資料統計加值分析」基本統計分析成果畫面

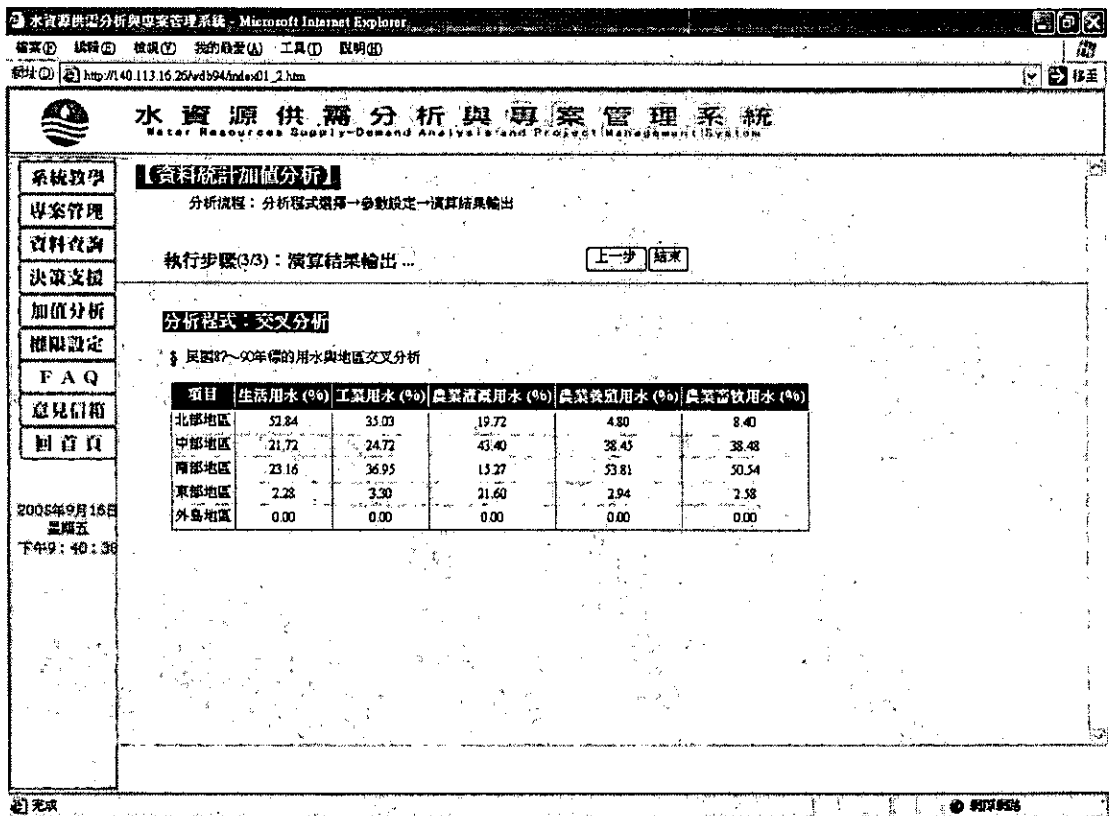


圖 5.25 「資料統計加值分析」交叉分析成果畫面

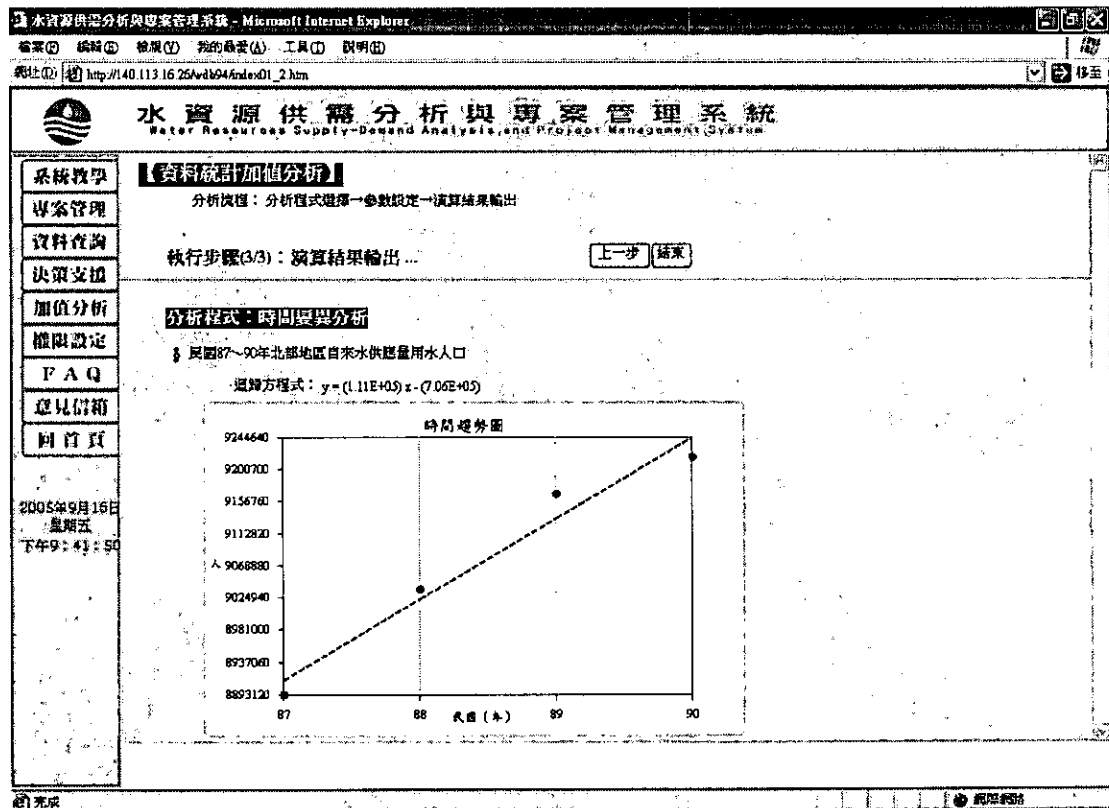


圖 5.26 「資料統計加值分析」時間變異分析成果畫面

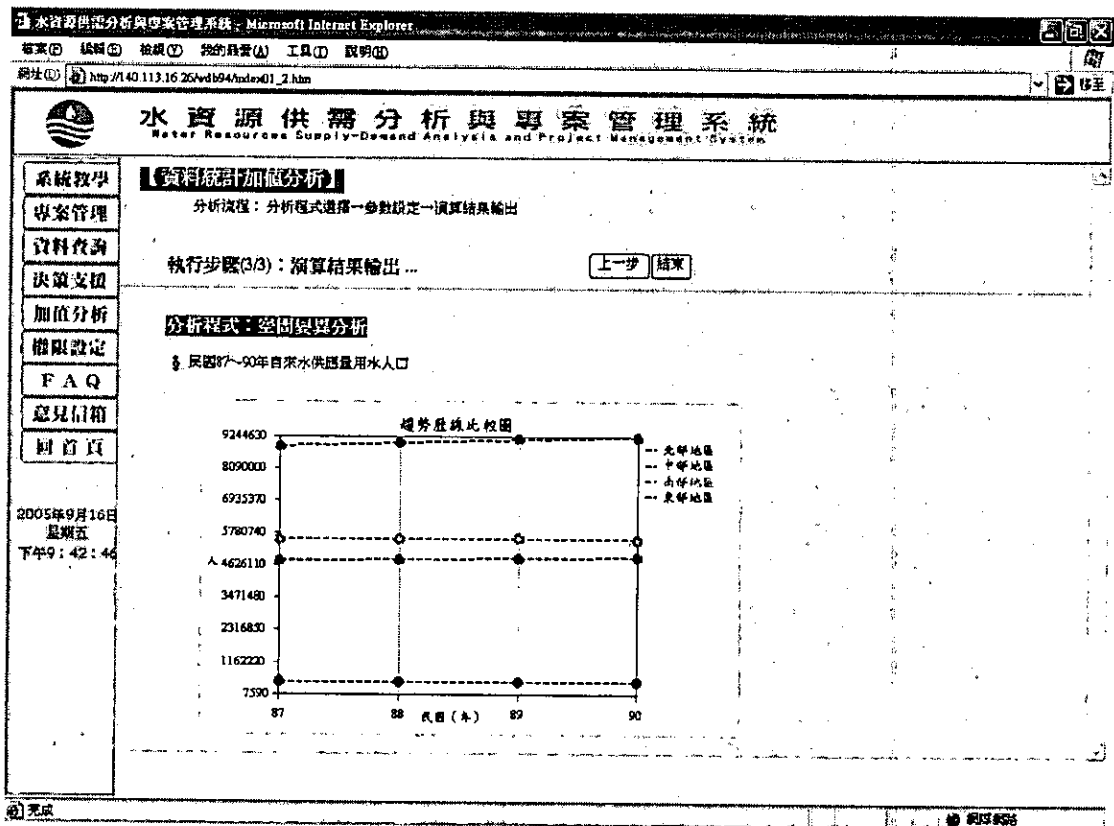


圖 5.27 「資料統計加值分析」空間變異分析成果畫面

六、資料交換

查詢後的資料將可運用於轉換成不同系統間資料交換的 XML 檔案，可讓使用者很方便就取得所要的資訊，XML 資料交換規劃示意圖如圖 5.28 所示。

XML 資料交換規劃示意圖

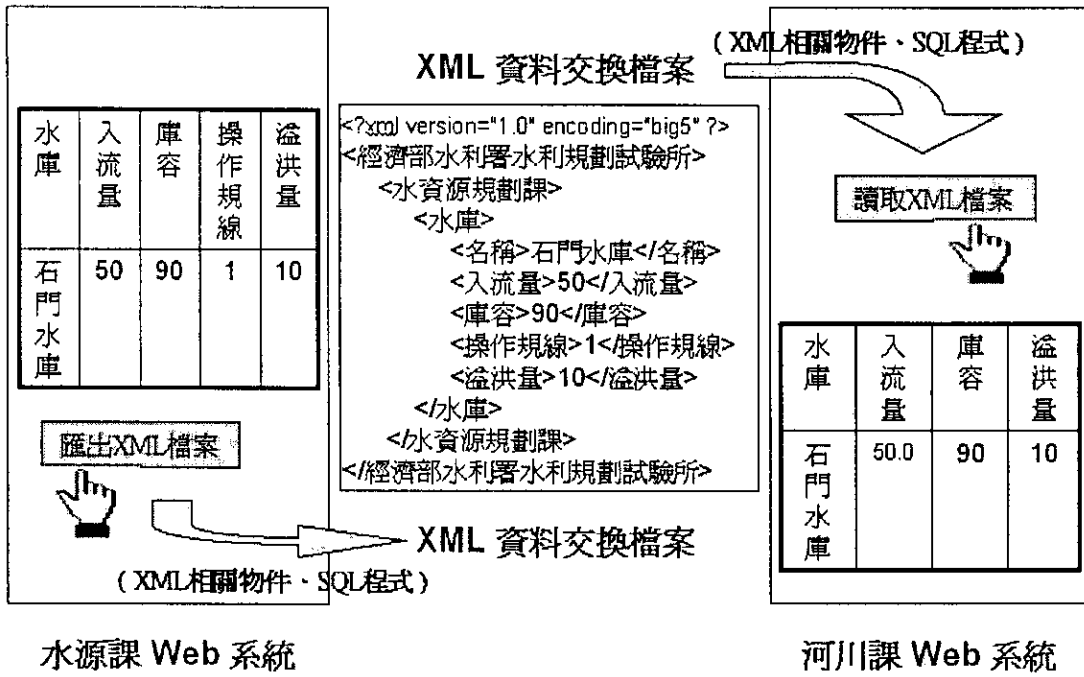


圖 5.28 XML 資料交換規劃示意圖

第陸章 建立北部地區水資源調配管理機制

決策支援次系統目前選定的決策類別為水資源調配管理而選定的案例展示區域為北區。此調配管理介面包含了三項主要的次功能設計，即水資源需求推估相關模式之檢討、建立北部地區水資源調配模式及管理分析功能規劃與建置，相關介面展示如圖 6.1 至圖 6.4 所示。

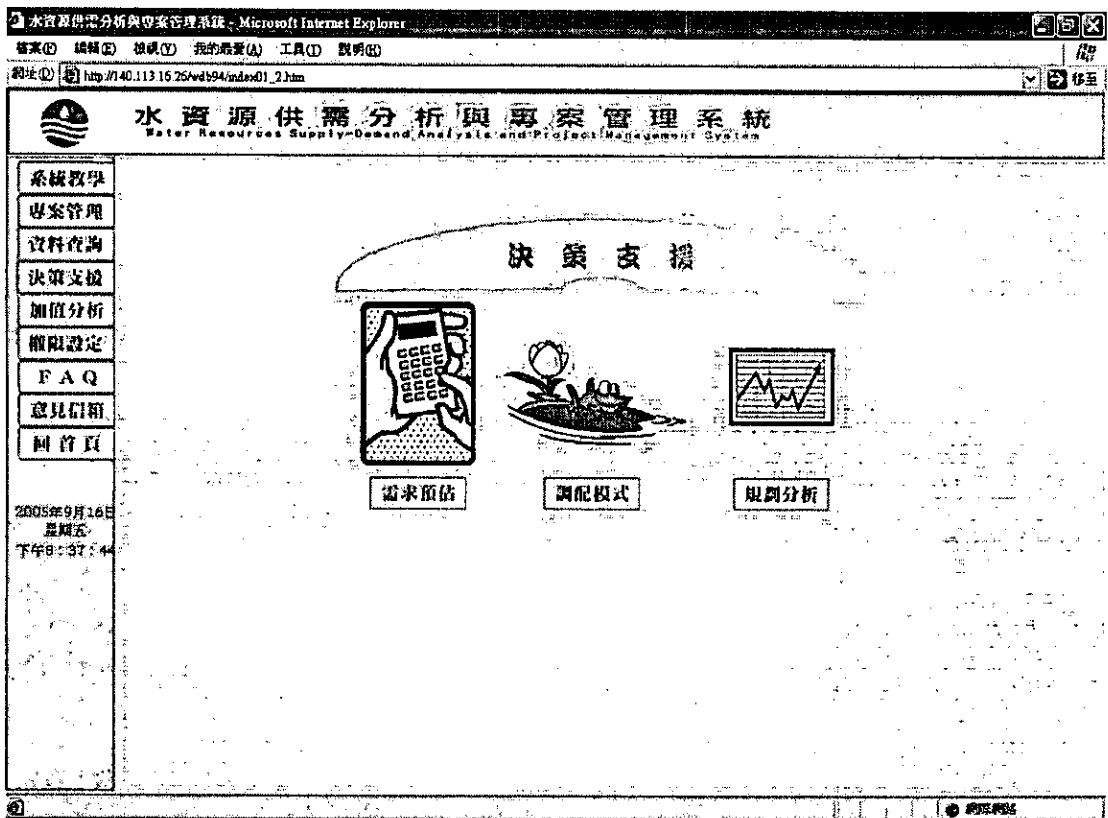


圖 6.1 決策支援次系統相關介面展示(一)

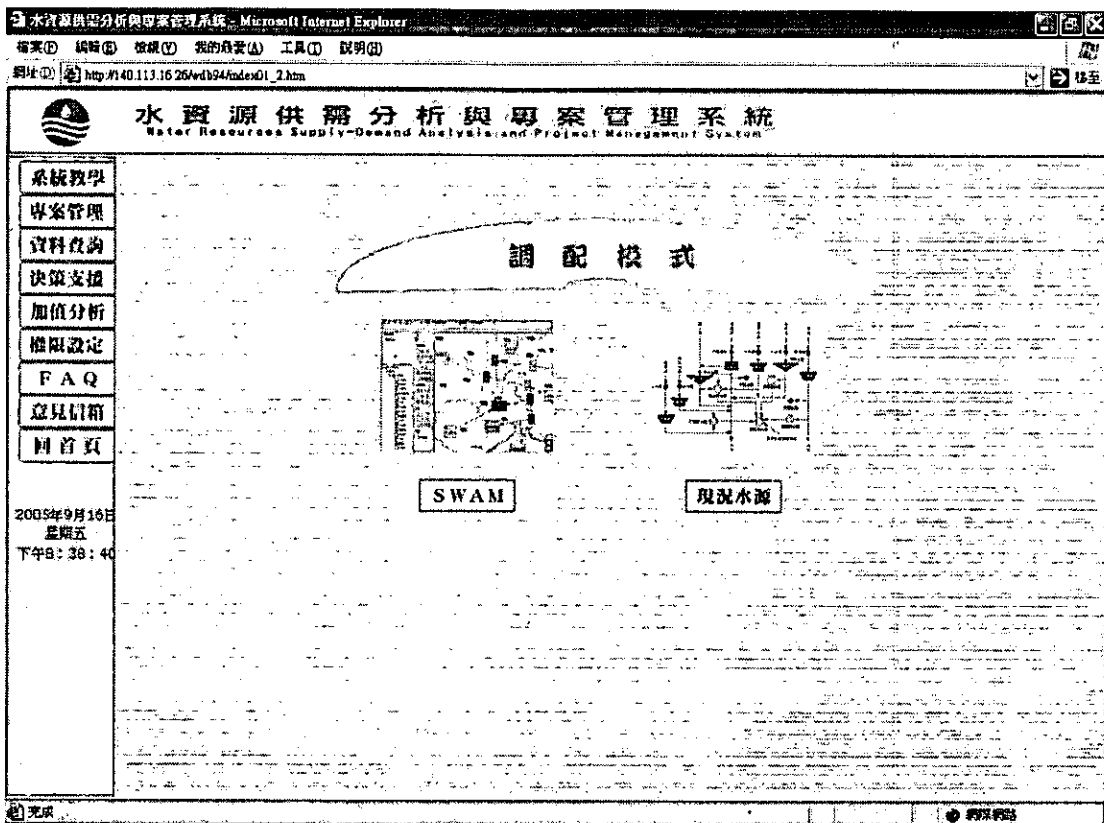


圖 6.2 決策支援次系統相關介面展示(二)

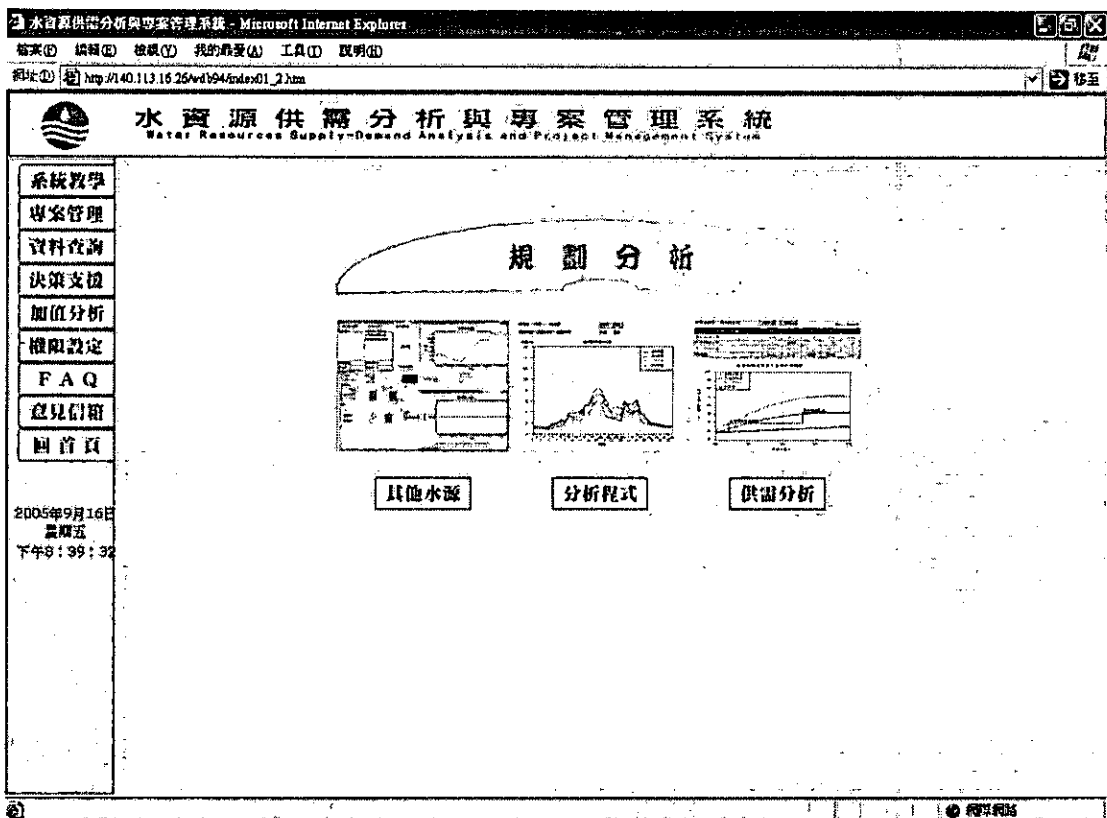


圖 6.3 決策支援次系統相關介面展示(三)

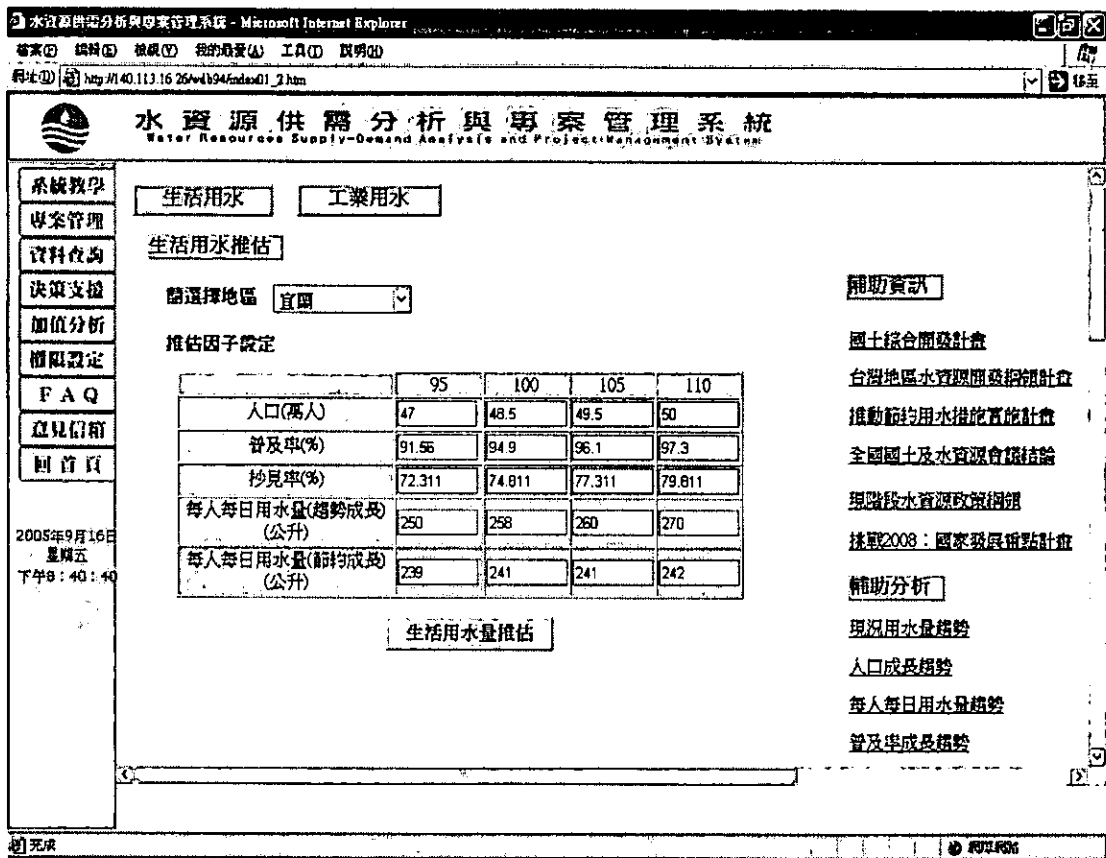


圖 6.4 決策支援次系統相關介面展示(四)

一、水資源需求推估相關模式之檢討

水資源需求預估是水資源規劃和管理之重要課題，也是供水決策、水利投資時的重要參考指標，主要以預測公共用水為主，可分為以下幾種，如圖 6.5 所示。

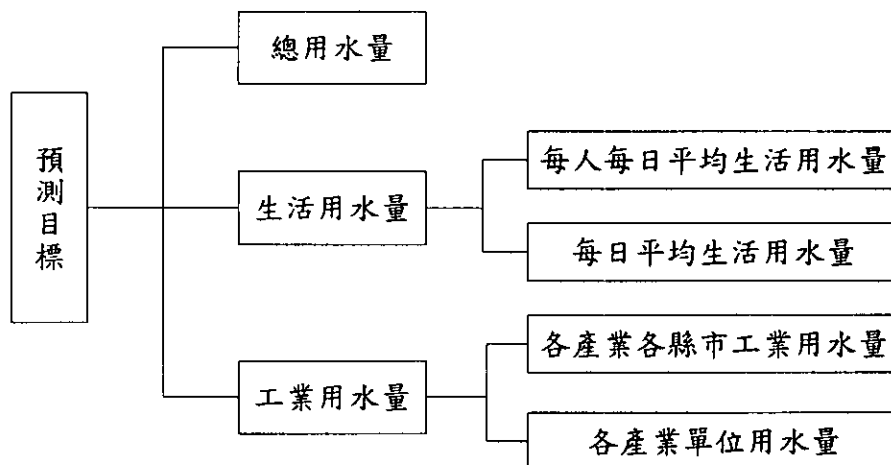


圖 6.5 公共用水推估目標

未來用水需求推估，必先針對調查區域之規模、產業結構、水資源利用與發展等做基本資料之調查，配合政府政策、歷史數據及當時實際用水情況選擇預測方法，以得到最可靠之預測需求用水量。以下將回顧與檢討既有之預測方法，並對實務上較可行之方式提出建議。

(一)生活用水預測模式回顧

一般採用指數推算法，其預測模式以預測年每人每日用水量為主要參數，輔以年用水人口數及普及率做階段性的預估，其中因每人每日用水量為一綜合性參數，其變化有規律可循，故多為估計未來生活用水需求量之重要參數；或用定額法做推估，也就是以未來規劃每人每日生活用水量標準額、預測期期末人口數及預測期用水普及率做未來需求水量推估；又或是採用數學模型，依據過去若干年的統計資料進行迴歸模式，找出影響用水量變化的因素、時間因子與用水量之間的關係，來預測未來生活用水量；或採用分類預測分析用水指標、生長曲線及線性迴歸等方法結合進行預測。目前常用之估算方式包括：

1. 自來水配水量 = 人口數 × 普及率 × 每人每日用水量 / 抄見率

自行取水量 = 人口數 × (1 - 普及率) × 每人每日用水量

(取自台灣地區水資源總量管制機制規劃報告書-巨廷公司)

2. 配水需求量中成長(或節約用水)值

= 人口數中成長值 × 普及率 × 每人每日生活用水售水量中成長(或節約用水)標準 / 供水售水率

(取自台灣地區南部區域水資源綜合發展計畫-中興公司)

3. 自來水配水量 = 人口數 × 普及率 × 每人每日用水量 / 售水率

自行取水量 = 人口數 × (1 - 普及率) × 每人每日用水量

(取自台灣地區中部區域水資源綜合發展計畫-巨廷公司)

4. 生活用水需經自來水系統配供之用水量，其推估公式如下：

生活用水配水需求量中成長值

= 人口數中成長值 × 普及率 × 每人每日生活用水售水量中成長標準

／供水售水率

生活用水配水需求量中成長值

$$= \text{人口數中成長值} \times \text{普及率} \times \text{每人每日生活用水售水量節約用水標準} / \text{供水售水率}$$

(取自台灣地區水資源永續發展綜合執行計畫(2/4)-劉振宇，民國 91 年)

(二)工業用水預測模式回顧

工業用水量預測常用的方法有各產業單位面積用水量及各產業面積加以推估各產業未來需水量，除此之外，尚可以單位產值定額用水量推估各產業未來需水量；或以生活用水及工業用水的相關比例推估未來工業用水量；或根據過去相互影響、相互關連之多個因素，利用數學方式建立相互關係，用迴歸方法求出生產函數的參數值，再依據歷史數據得到工業用水的預測。常用之工業用水推估模式簡述如下：

1.水資會需水量預測模式

水資會需水量模式利用現況的單位定額用水與各指標因子來預測未來工業需水量：

$$Q(t) = \sum_{j=1}^n u_j(t) V_j(t) \text{ 式中}$$

$Q(t)$ ：預測年份 t 之工業總需水量

$u_j(t)$ ： j 行業在 t 年之單位定額用水量

$V_j(t)$ ： j 行業在 t 年之單位指標數

n ：行業數

水資會於民國 63 年開始逐年向有關機關蒐集相關資料，以單位面積日用水及工業面積推估工業用水量，其採用之估算方式如下：

$$\text{年用水量} = \text{單位面積日用水量} \times \text{工業面積} \times \text{年工作天數}$$

其中單位面積用水量乃依據水資會「工業用水量估計方式之檢討」，於民國 72 年 11 月 17 日邀集有關單位研討商定所得之標準。台灣地區工業面積之估算，原則上以舉辦工商普查資料為

準，而其他各年則以上期工商普查資料為基數，再利用工業局各年工業面積增減數調整而得。年工作天數則以行政院主計處編印之「中華民國統計月報」各業別平均工作時數資料，依平均每日工作 8 小時之標準，換算為各業別之年工作天數。

2. 中華經濟研究院需水量預測模式

此模式利用計量經濟法預測工業需水量，該法係依據水資源消耗彈性係數來預測未來用水的增長率，可用下式表示：

$$\text{水資源消耗彈性係數} = \frac{\text{工業用水量平均成長率}}{\text{工業總產值平均增長率}}$$

中華經濟研究院之研究報告指出：假定產業之生產技術(包括用水技術)在一段時間內維持同樣的技術水準，利用各工業部門的產出值用水量彈性係數及各產業的預估產出值成長率，即可預估未來各產業的用水量成長率和用水量，計算步驟如下：

$$(\text{預估})\text{用水量成長率} = \text{產出值用水量彈性係數} \times (\text{預估})\text{產出值成長率}$$

$$(\text{預估})\text{用水量} = \text{現在用水量} \times (1 + \text{預估用水量成長率})$$

3. 自來水公司需水量預測模式

自來水公司推估工業用水量是以工業區單位面積飽和需水量作為推估之依據，並依各工業區之地點、工廠性質、特性分別訂定用水標準。一般而言，工業區開發完成後，並未立即全部設廠並開工使用，所以自來水公司通常認定工業區開發完成十年用水量才達飽和用水量之 75%，再十年用水量才達飽和用水量。

4. 工研院能資所「工業用水合理化利用技術發展五年計畫」

於工業區開發用水需求預測模式之建立，提出以模糊聚類分析針對各區予以分類，求得各區代表性結構組成，結合各業別單位定額用水量即可推估需水量。

5. 工研院能資所「台灣地區工業專用供水系統整體規劃」

針對各區域工業需水量進行模擬，在全面分析和考慮整個系統的基本結構和功能特徵並結合可利用的資料後，擬定此區域需水量系統動態模擬模式中主要的次模組製造業生產指數、區域經

濟發展及萬元產值用水量等三項，接著利用所收集到的相關資料帶入系統結構流程圖中，求出各變數之間的數學關係，經過模型檢定及驗證，即可建立各行業生產指數迴歸方程式。

6. 中國農業工程學會「工業用水合理用量範圍研究」

採用逐步迴歸公式法，探討各工廠總用水量與工廠面積、樓地板面積、員工人數及營業支出等因子間之關係，作為國內工業用水指標。

7. 工研院能資所「工業用水擴大回收率相關之研究分析」

近年來經濟部技術處科技專案支持下執行工業用水合理化利用技術及經濟部水資源局委託成立節水服務團，皆長期分析工業用水擴大回收率所面臨之技術面及經濟面問題及研提對策，以供政府主管機關參考並據以形成政策。

廣義的工業用水回收率指在確定單元內一定時間中，重複利用的總水量，其中包括冷卻回用水、鍋爐蒸氣冷凝回用水、製程回用水與逐級利用回用水等，其計算公式為：

回收率(不含冷卻水塔循環量)

$$= (\text{總循環水量} + \text{總回用水量} - \text{總冷卻水循環量}) \div (\text{工廠總用水量} - \text{總冷卻水循環量}) \times 100\%$$

8. 水利署水源經營組目前慣用方式如下：

目前台灣地區工業用水需求係因應工業用地成長所衍生之增加用水，依據開發中、已編定(編定中)及規劃(研議中)工業區之類別，考量低成長、中成長及高成長情境下之工業用水，其計算方式如下：

低成長 = 既有工業區用水成長 + 電力事業用水成長 + 目前開發中工業區完成後所需之用水

中成長 = 低成長 + 已編定(編定中)新增工業用地用水

高成長 = 中成長 + 規劃(研議中)工業用地用水

(三) 檢討與建議

1. 生活用水推估部分：

根據前述回顧，生活用水之未來需求推估，在方法上已較為固定，主要繫於人口數、普及率及每人每日用水量三個因子之推估上，推估方式說明如下：

- 人口成長推估：各地區人口之異動、增減因素，可分為自然性及社會性，出生與死亡之自然增減預測較為明確，而社會之增減長壽區域之政治、經濟、社會等因素影響變化較大，一般將根據歷年的人口紀錄，運用趨勢中成長曲線延長法，並參考相關報告之人口推估成果及配合推測地區發展趨勢加以推測。
- 普及率：自來水供水行政區域內，供水人口佔區域內總人口數之比率。一般將考量各用水分區的現況，以鄉鎮市為單位，參考過去趨勢、供水水源及供水成本等因素加以推估。
- 趨勢中成長之每人每日用水量：「國土綜合開發計畫」以民國 100 年生活用水平均每人每日不宜超過 350 公升為未來水資源管理策略，並考量近五年各地區之趨勢變化，將目標年之每人每日用水量，依過去趨勢之變化及節約用水的影響來推估趨勢中成長之每人每日用水量。
- 節約成長之每人每日用水量：為達成「全國國土及水資源會議」於民國 100 年生活用水平均每人每日減至 250 公升之節約用水目標：「挑戰 2008：國家發展重點計畫」中「水與綠建設計畫」於 2008 年平均每人每日用水量為 260 公升；「推動節約用水措施實施計劃」於民國 83 年奉行政院核定，其於中程目標(88 年至 95 年度)則每年減少 5 公升以上，都會區以 300 公升為最終目標。「台灣地區北、中、南、東部區域水資源綜合發展計劃」中之推估值，台北都會區民國 100 年之目標值為 300 公升，其他地區於民國 100 年為不超過 250 公升，之後均不成長為原則。

建議未來在實務上，仍採行該方式，至於人口數、普及率及每人每日用水量三個因子之推估，則採用定額法或曲線延長法。

2. 工業用水推估部分：

台灣地區產業結構複雜，再加上工業用水在不同產業、不同製程及不同產能下用水差異頗大，因此形成一個不易釐清的問題。根據前述回顧，各類推估模式各有其假設及考量，很難比較其優劣，能有效率的得到預測結果，有時反而才是好的預測方式。

建議未來在實務上，仍以兼顧目前水利署之作業方式，採用水計畫書之核定數值，以做為未來工業用水需求推估之依據。

二、建立北部地區水資源調配模式

本部分將介紹如何以 WEB-SWAM 建立一水資源調配模式，並將結果”現況水源調配分析”模式模擬的結果作比較。

兩模式所使用測試範例為以工研院在 2003 年建好的系統調配圖為基底，以北部地區為例，共分為四區，分別為基隆地區、台北地區、桃園地區與新竹地區，如圖 6.6~6.9，而輸入資料則採用 2003 年的相關水文資料，以下即針對兩模式如何建置與模擬所選定的測試案例作介紹。

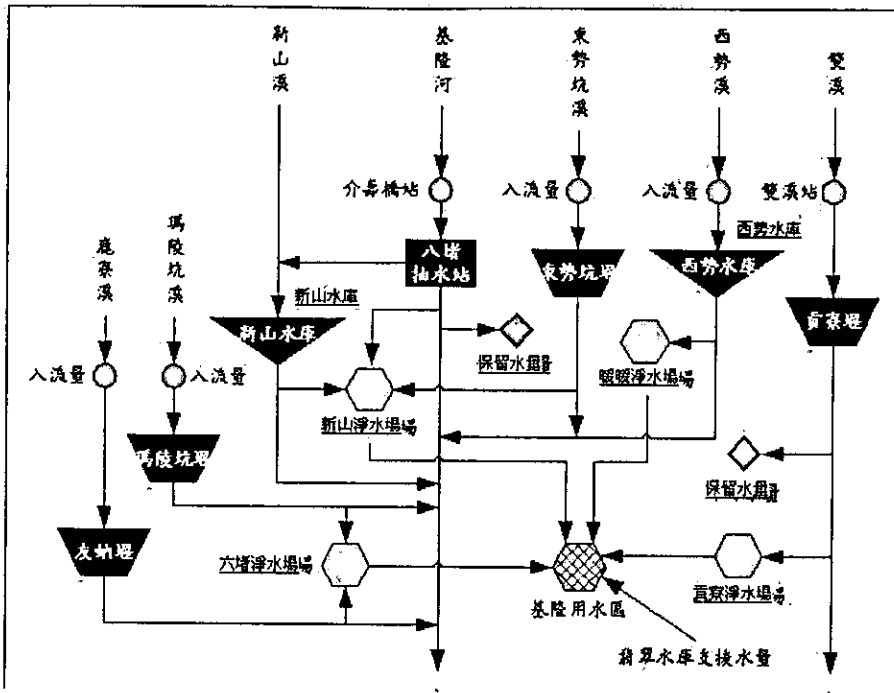


圖 6.6 基隆地區系統架構圖

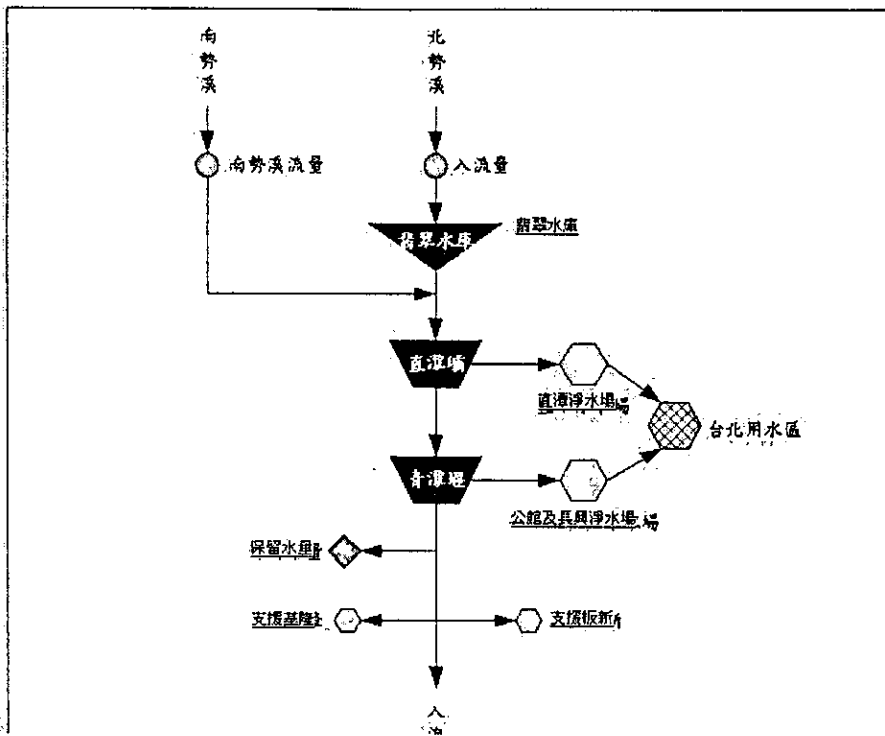


圖 6.7 台北地區系統架構圖

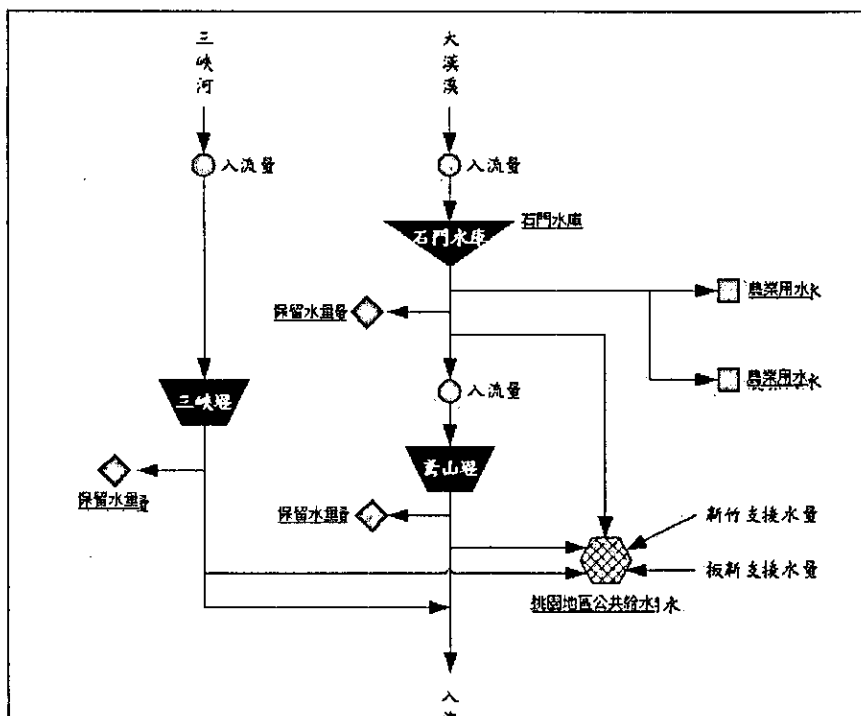


圖 6.8 桃園地區系統架構圖

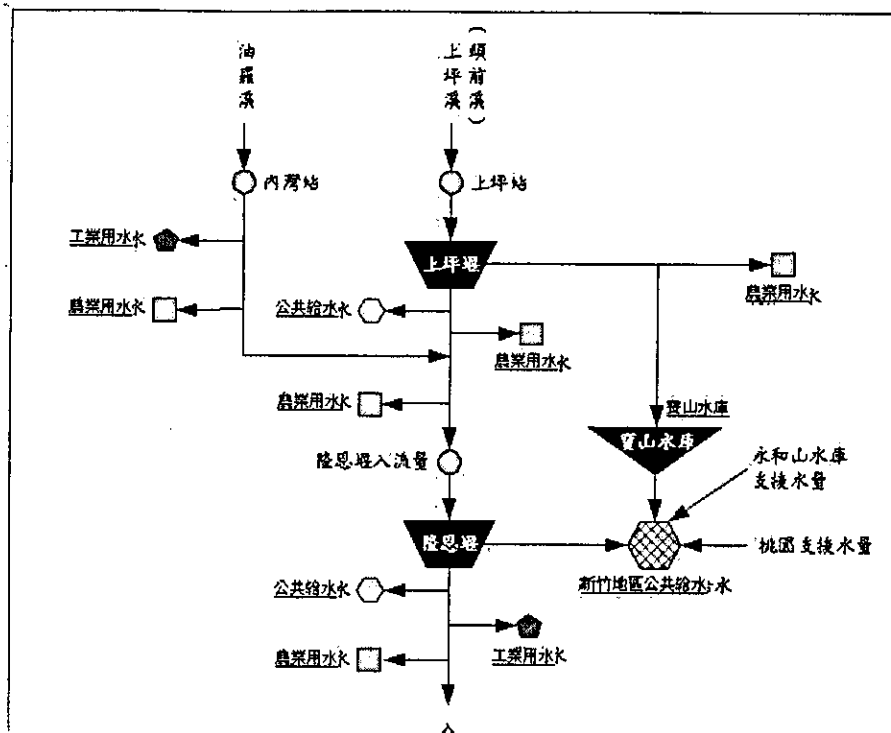


圖 6.9 新竹地區系統架構圖

(一)WEB-SWAM

WEB-SWAM 為利用網際網路，提供予使用者建立水資源調配操作與規劃使用的介面(圖 6.10)。使用者在此介面上，可建立水資源調配系統的節點與其相關連結，並輸入各節點現有的資訊，從而進行模擬。可進行建立的類別包含以下三類

1.實體節點：

為在現實環境內，會與水資源發生互動之實際存在建物或是需求，水資源流經該節點後，會因此節點內之運行或是需求而發生量之改變。包含水庫、淨水場、攔河堰、取水口、分水工、公共需求與農業需求。

2.虛擬節點：

不會與水資源發生互動，但為架構網路不可或缺的節點，用以補足實體節點之間相連，無法符合現實環境之情形。包含匯流點、起點與終點。

3.連結：

為模擬各節點之間，在現實環境的連結情形，包含入流、河川與人工引水。

架構流程如下(以桃園地區為例)：

以桃園地區為例，套疊桃園地區的地理環境底圖(圖 6.11)。配合圖上的相關地理資訊與參考工研院規劃之系統架構圖，建置水源調配的節點與連結，並在節點內輸入有關的屬性資訊，完成後存入圖形，此圖形即為系統網路圖(圖 6.12~圖 6.13)。接著點選下方頁面的轉出圖形按鍵，會自動產生初步的模擬網路圖，接著使用者可對圖形排列自行作調整或增減連接線，而後點選圖形確認，此圖形即為模擬網路圖，且此架構將被鎖定並不得再行更改，並可執行重新排圖的動作(圖 6.14~圖 6.15)。再來設定模擬期距，模擬期距可分為月、旬、日，而本案例是採旬制輸入(圖 6.16)，接著設定水庫分層數，水庫分層數為決定水庫的規線的數目，本案例採用三層(不包括呆水位)，即上限以上至滿水位、上限與下限以及呆水位至上限三層(圖 6.17)。最後設定水庫放水方式，水庫放水方式為設定若有多個水庫於同一系統時，是否採用指標平衡放水與否。本案例採用高指標優先放水(圖 6.18)。

上述一般性原則與操作參數入後，下一個步驟則為設定各節點與連接線所需模擬的資料。

- 水庫節點設定：水庫設定如圖 6.19，包括水庫基本資料、操作規線、水庫分層指標。
 - A. 水庫基本資料：包括水庫現有水量、水庫最大容量，呆水位容量。(圖 6.20)
 - B. 操作規線：輸入各時距內規線的位置為何，規線數量乃遵循先前的設定。(圖 6.21~23)
 - C. 水庫分層指標：設定水庫各層放水的優先順序。

需求點節點設定：需求點又分為公共需求與農業需求，在設定上分為三階段：打折權重與供應優先順序、時距需求量與回歸水比例(若是公共需求無回歸水之設定)。(圖 6.24~26)

連接線設定：依分類包括入流、河川、引水。(圖 6.27~30)

A. 入流：必須給定各時距之入流量。

B. 河川：可給定河川之最小流量。

C. 引水：可在連線內設定引水上限

上述相關資料設定後，即可開始進行模擬。本計畫將執行北部地區，包括基隆地區、台北地區、桃園地區與新竹地區共四個區域調配。

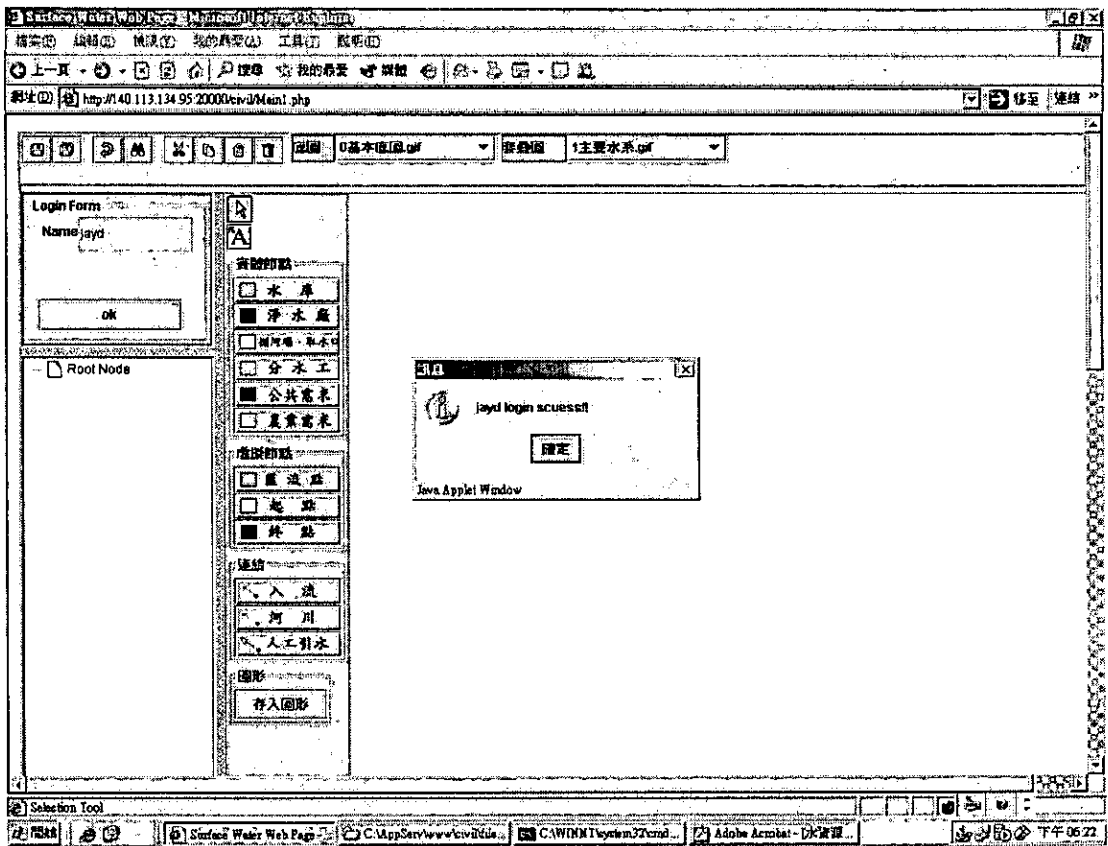


圖 6.10 完成登入之最初頁面

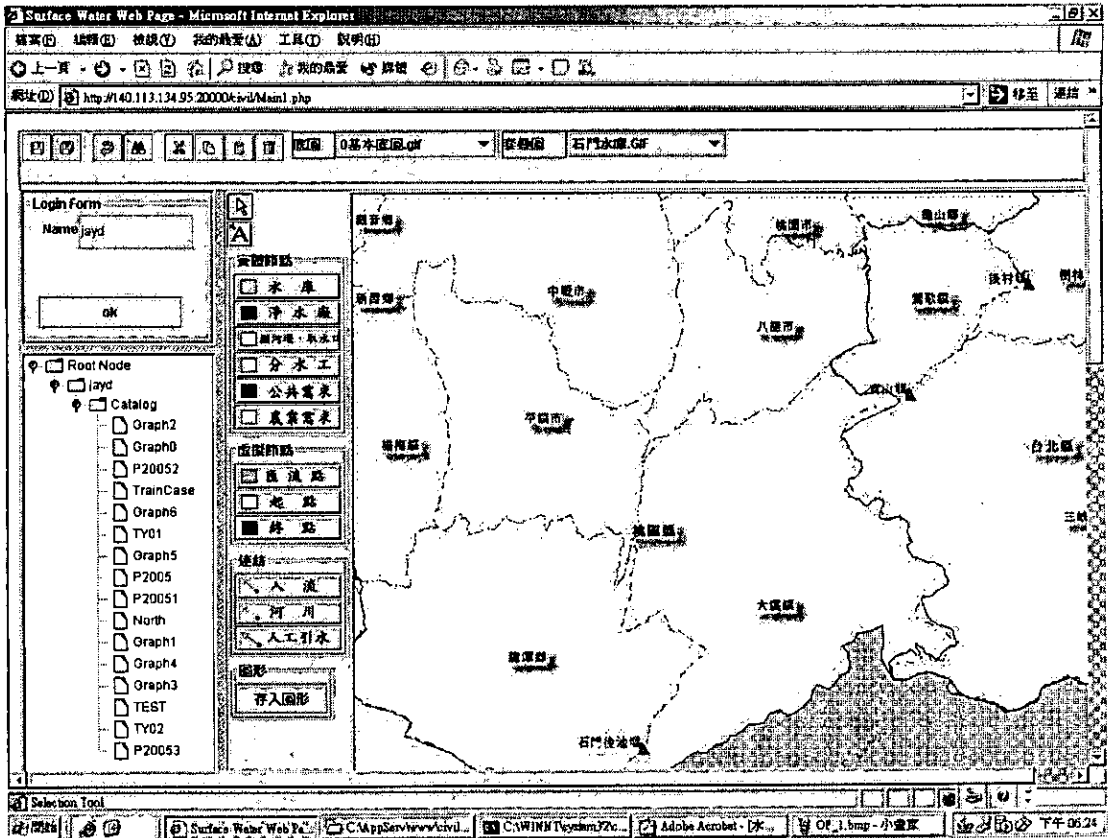


圖 6.11 套疊地理環境底圖

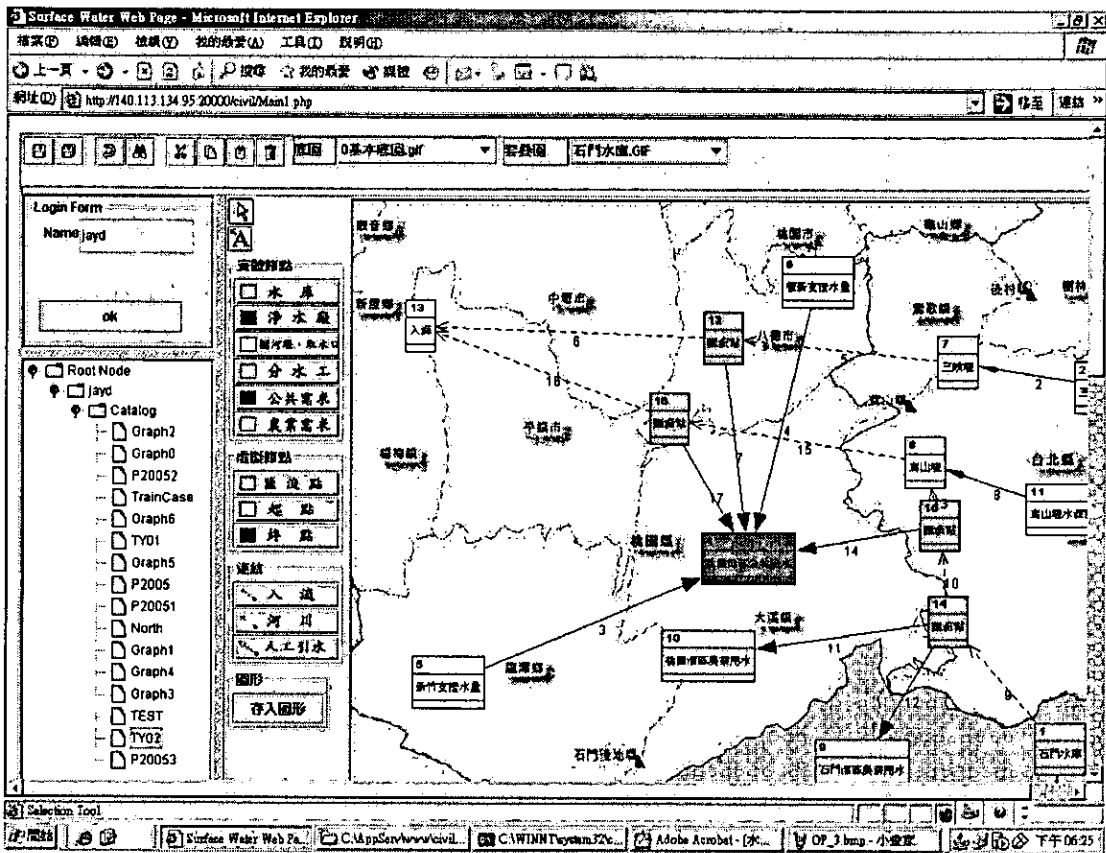


圖 6.12 建立水資源調配系統網路圖

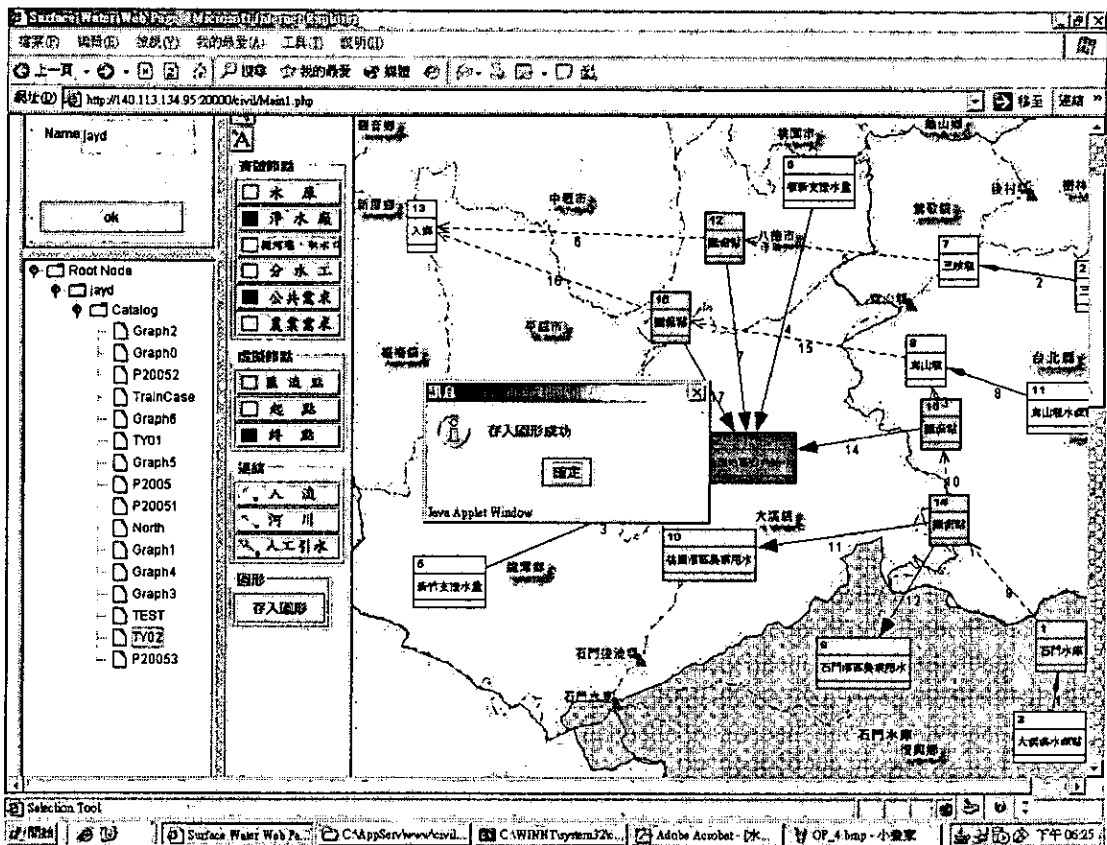


圖 6.13 完成系統網路圖繪製，並存入圖形

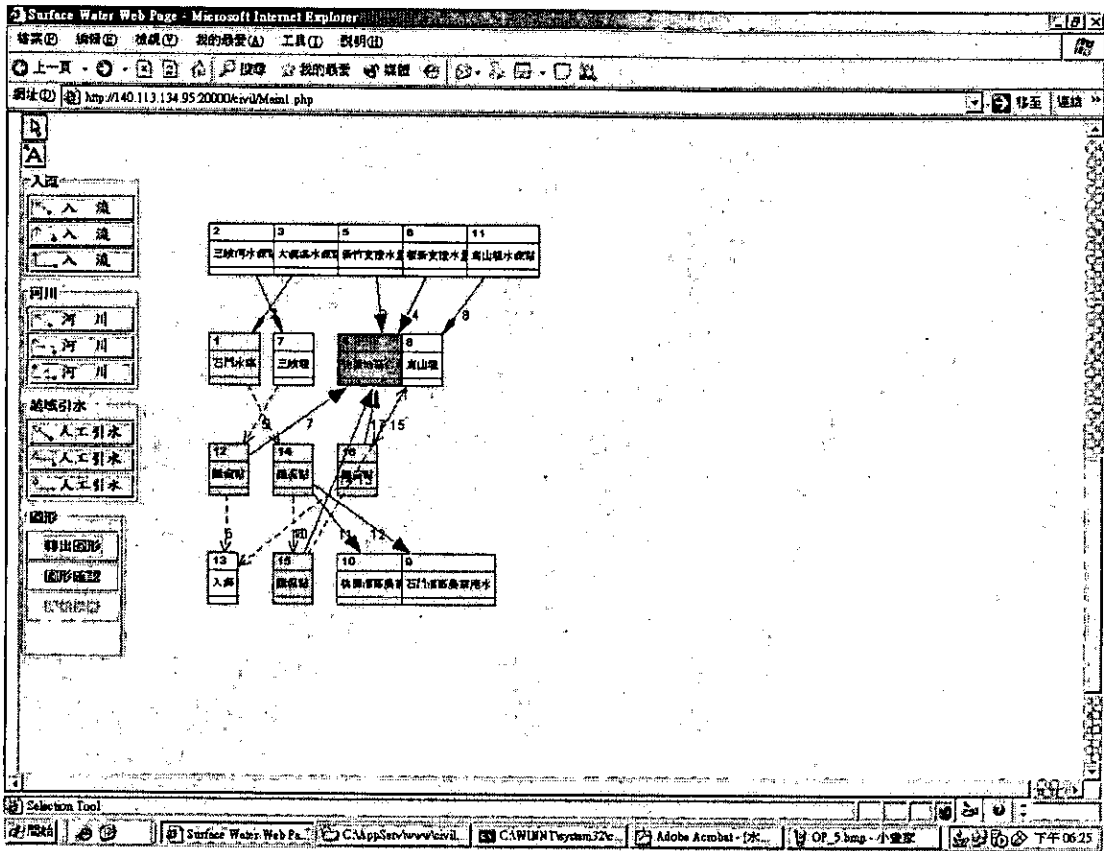


圖 6.14 模擬網路圖初步繪製

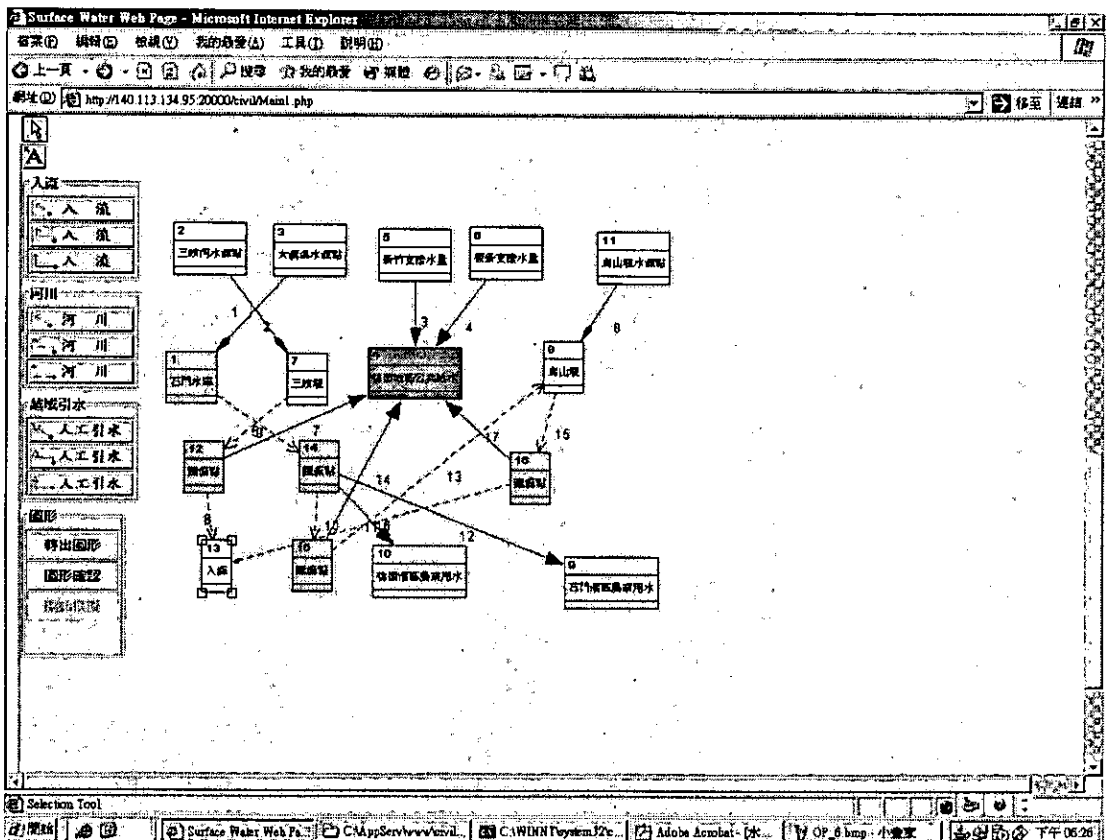


圖 6.15 重新排圖

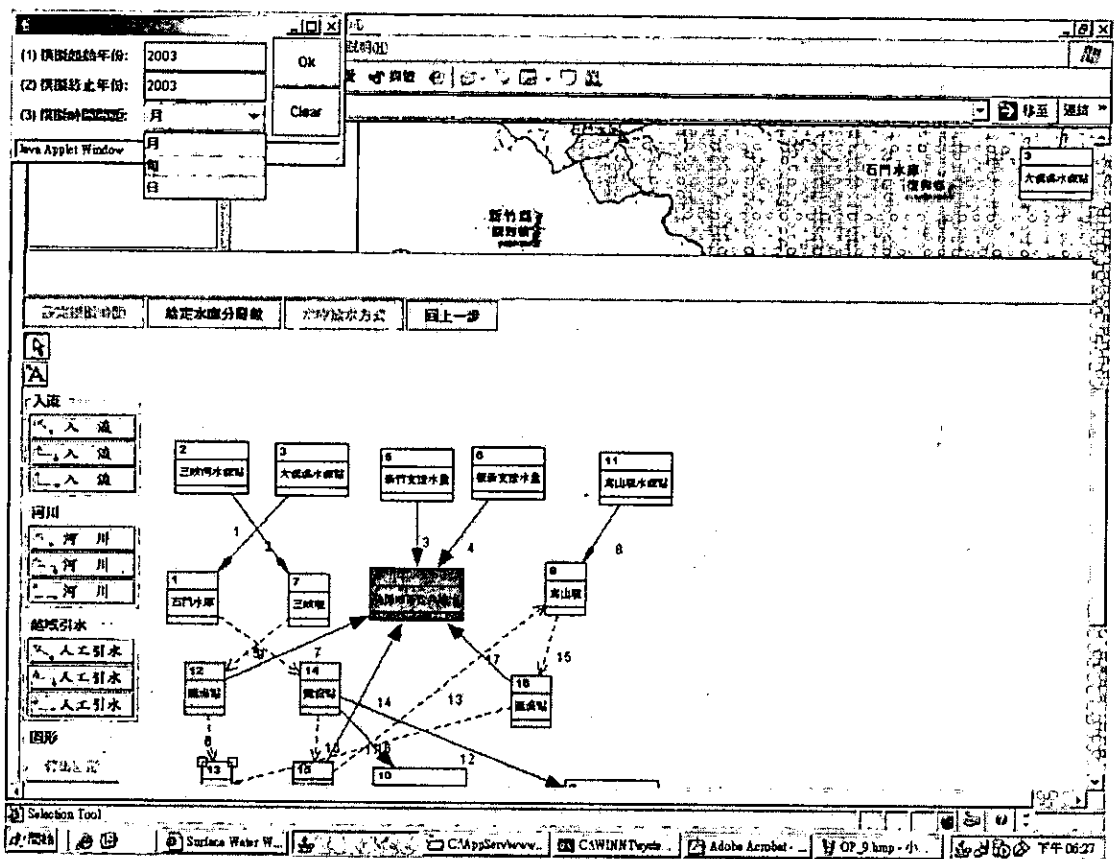


圖 6.16 設定模擬期距

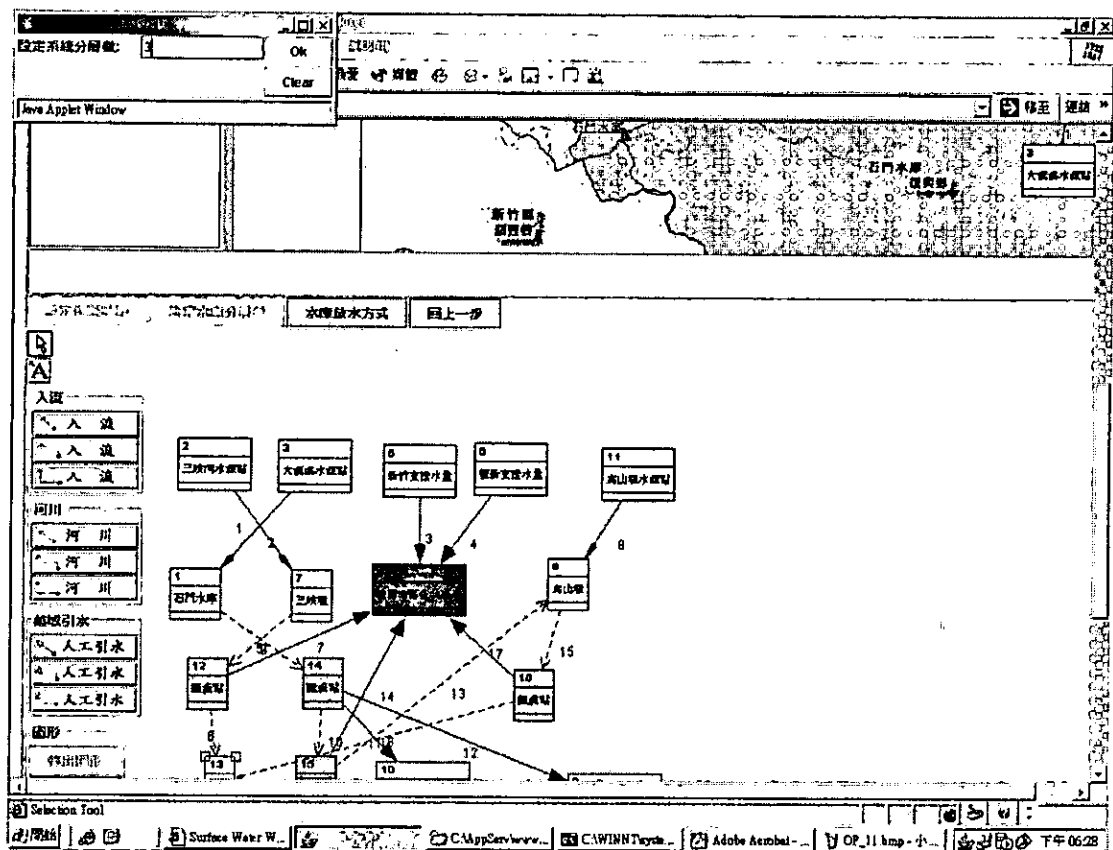


圖 6.17 設定水庫分層數

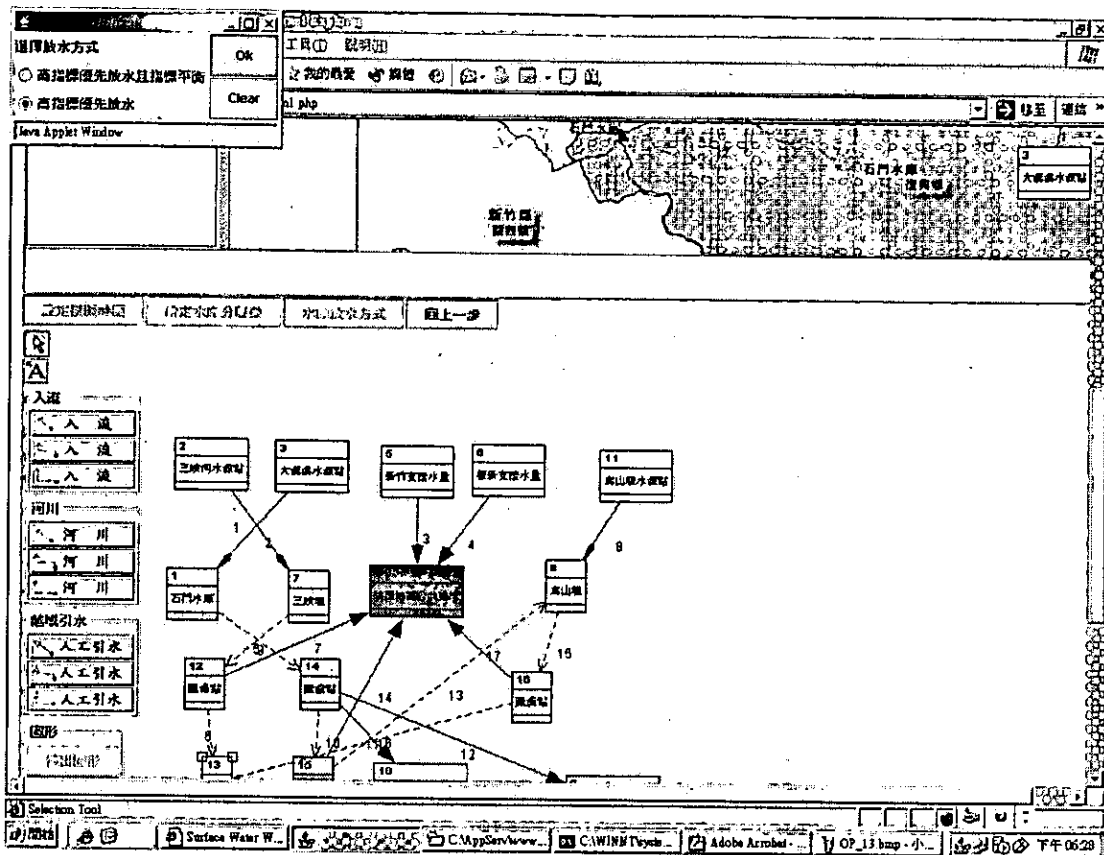


圖 6.18 設定水庫放水方式

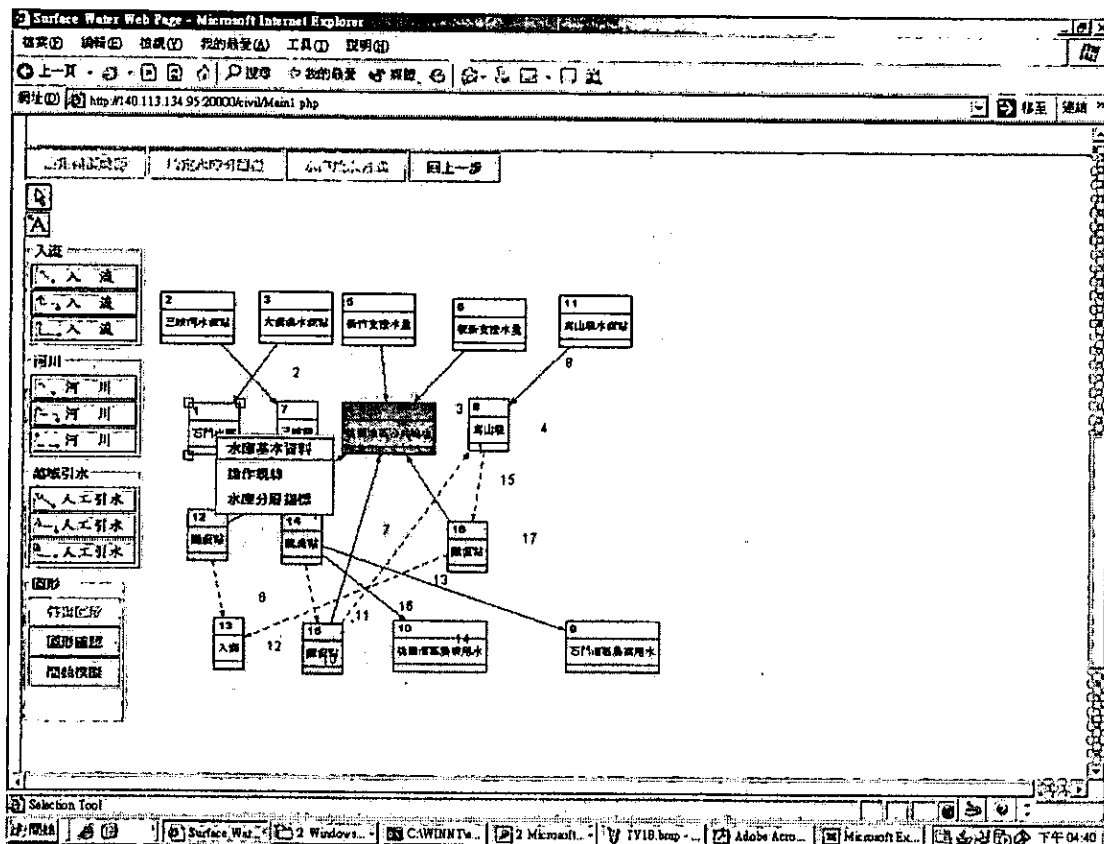


圖 6.19 水庫節點模擬資料設定頁面

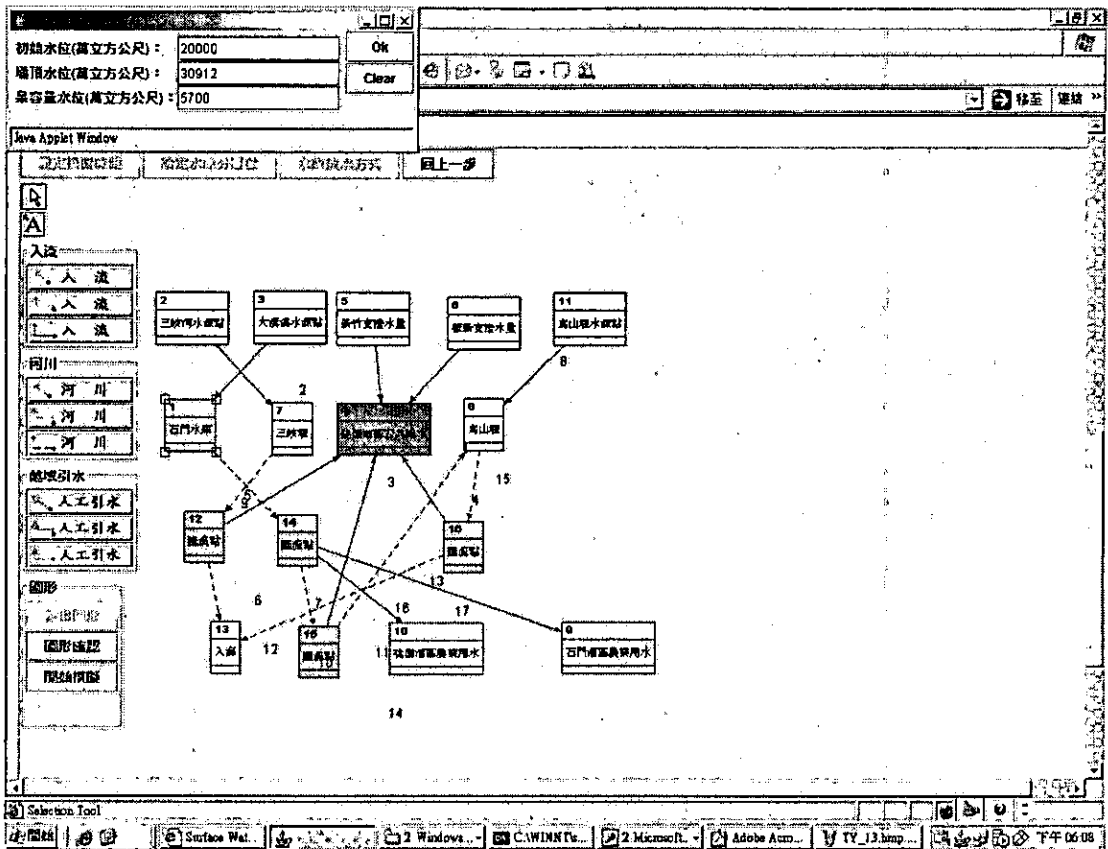


圖 6.20 設定水庫基本資料

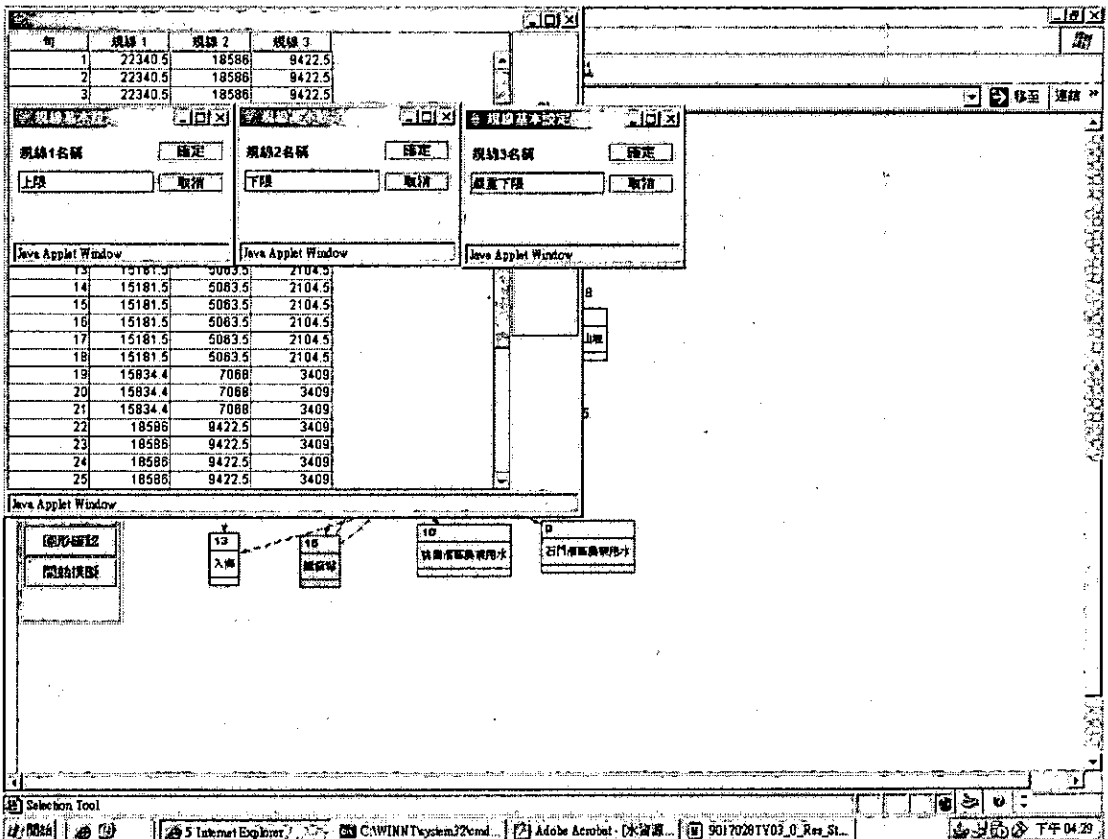


圖 6.21 設定規線名稱

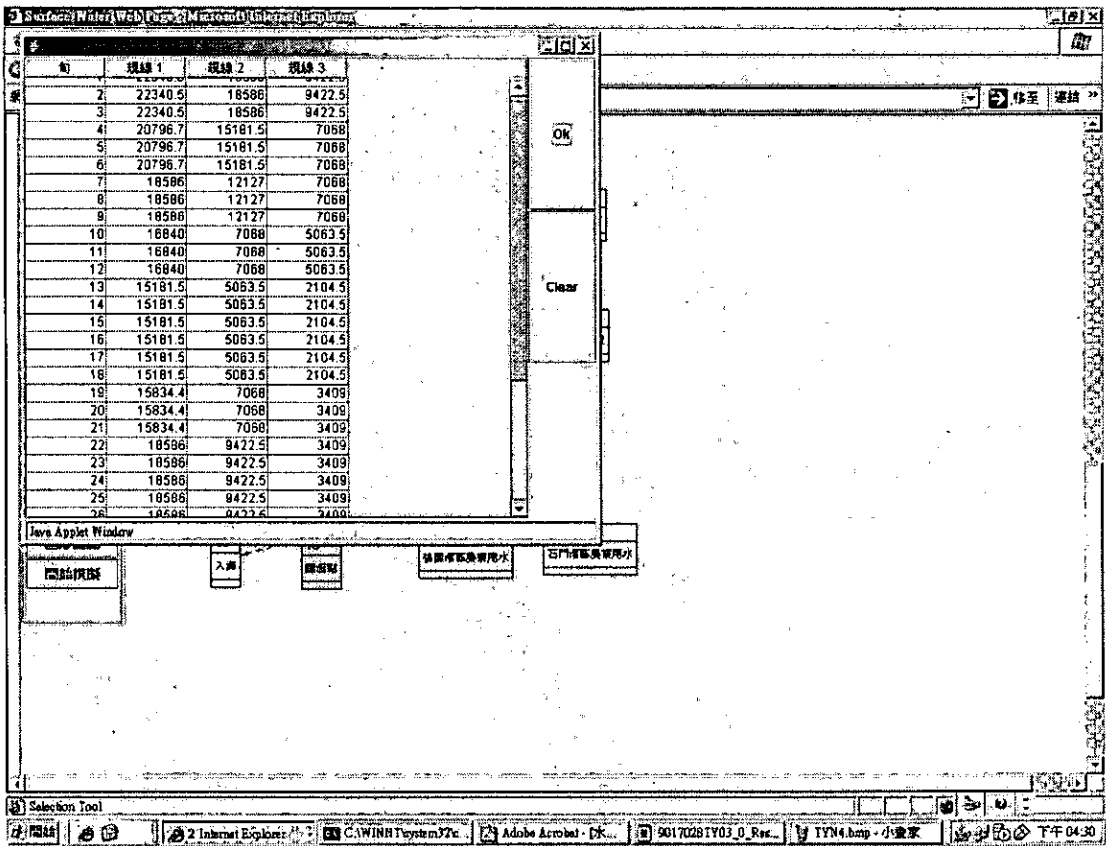


圖 6.22 設定水庫之規線值

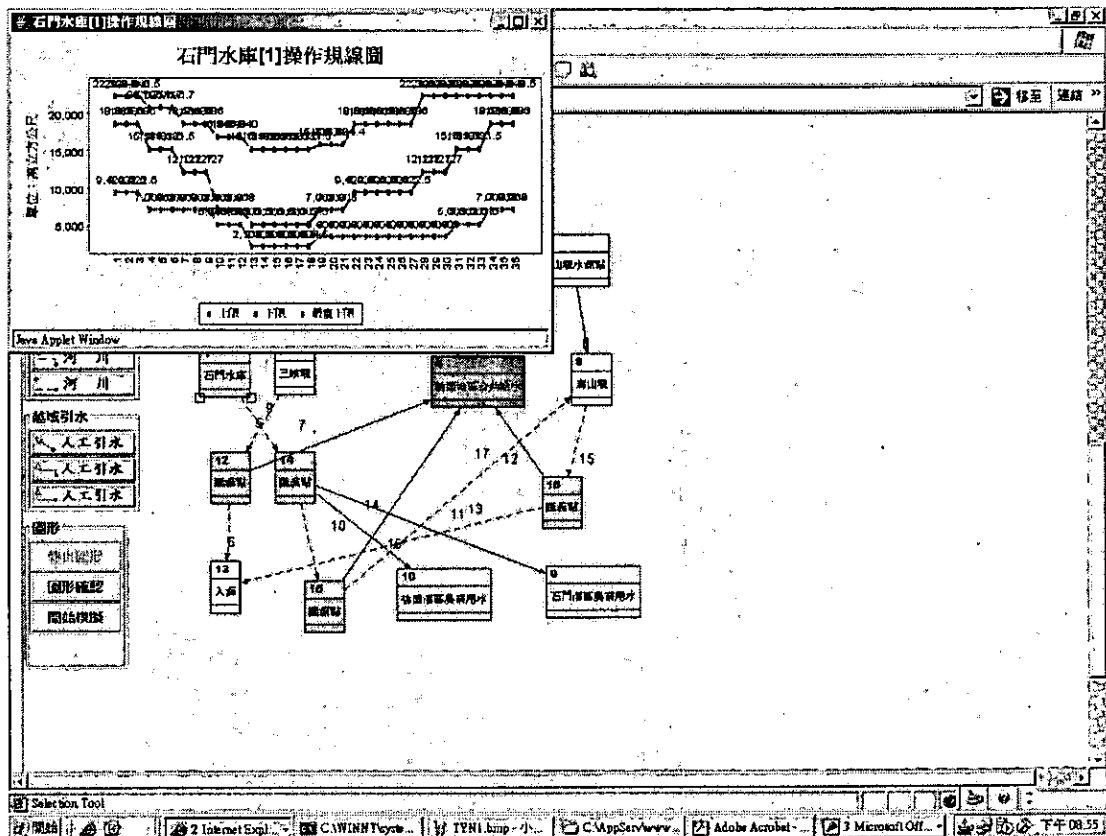
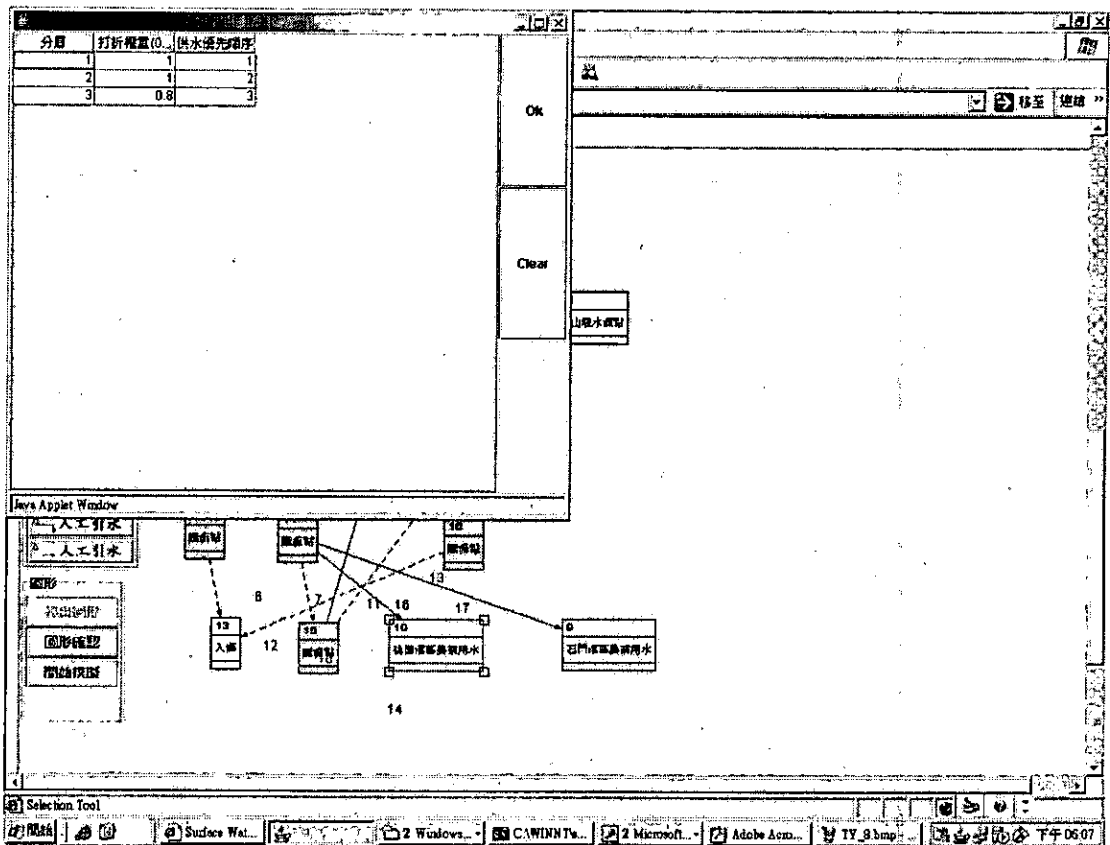
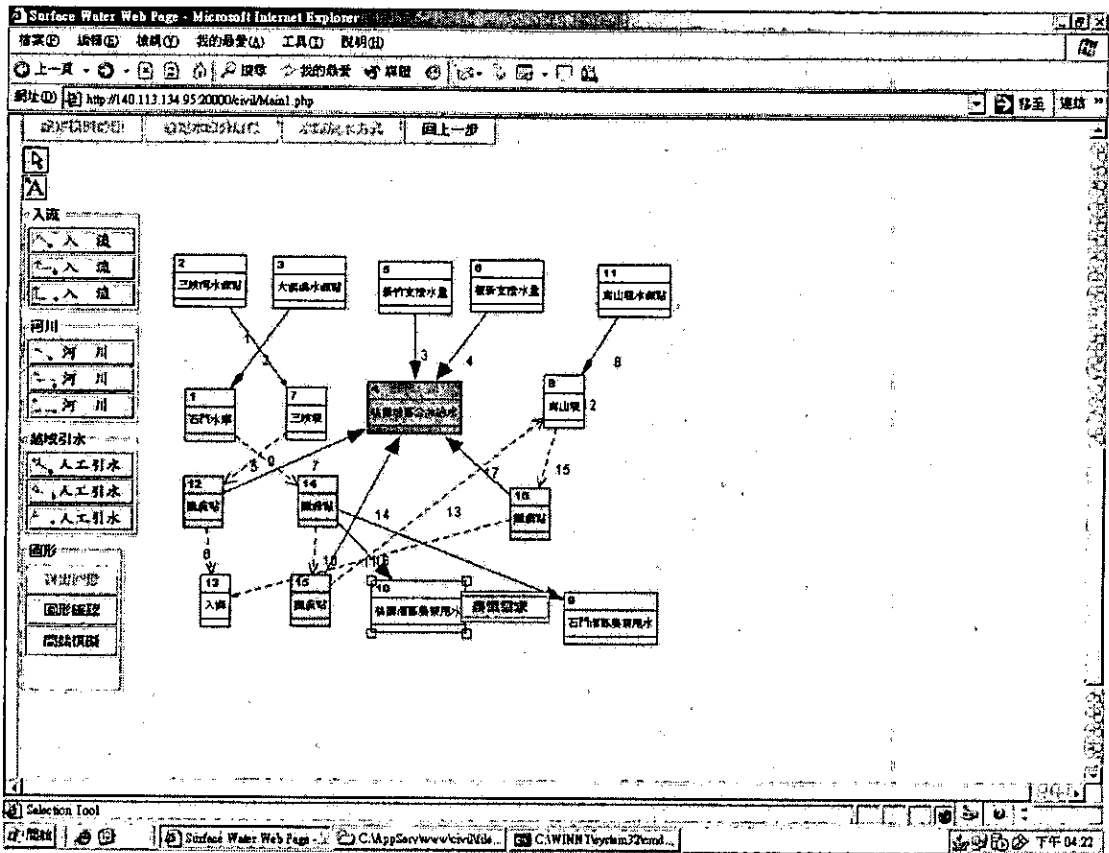


圖 6.23 水庫規線值圖例



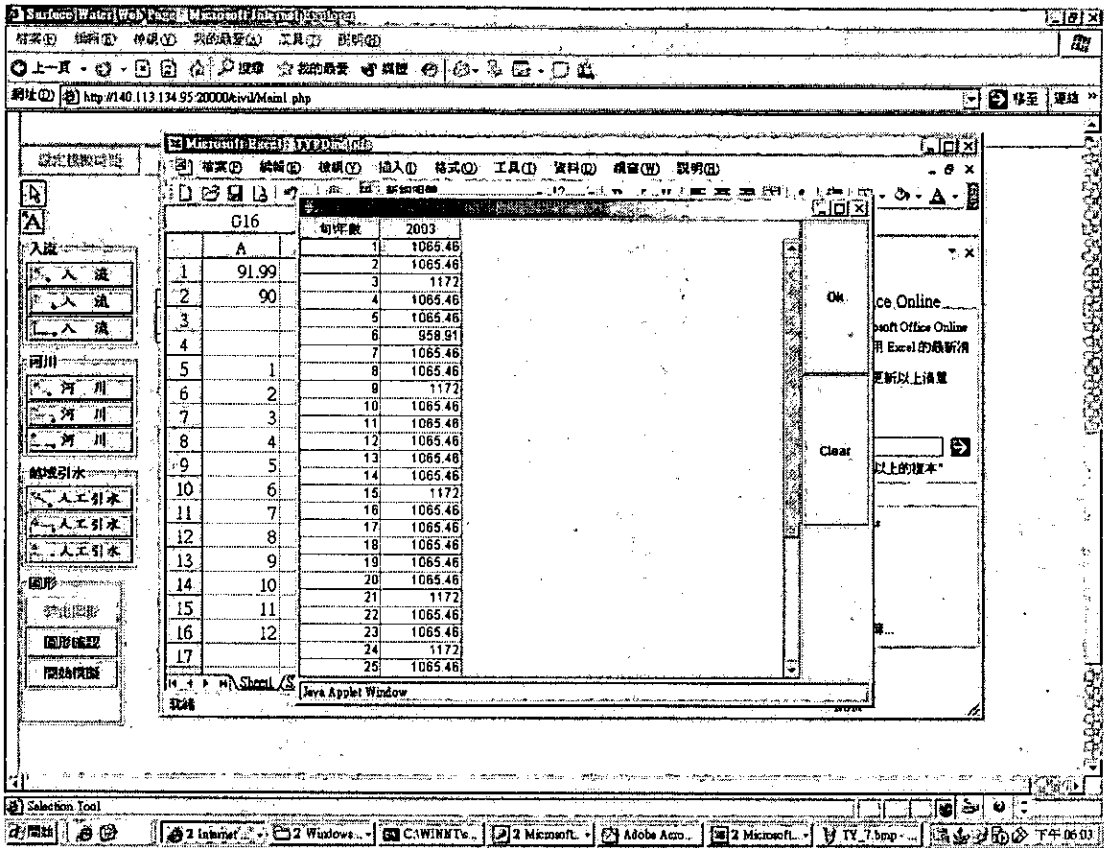


圖 6.26 設定公共需求點需求水量

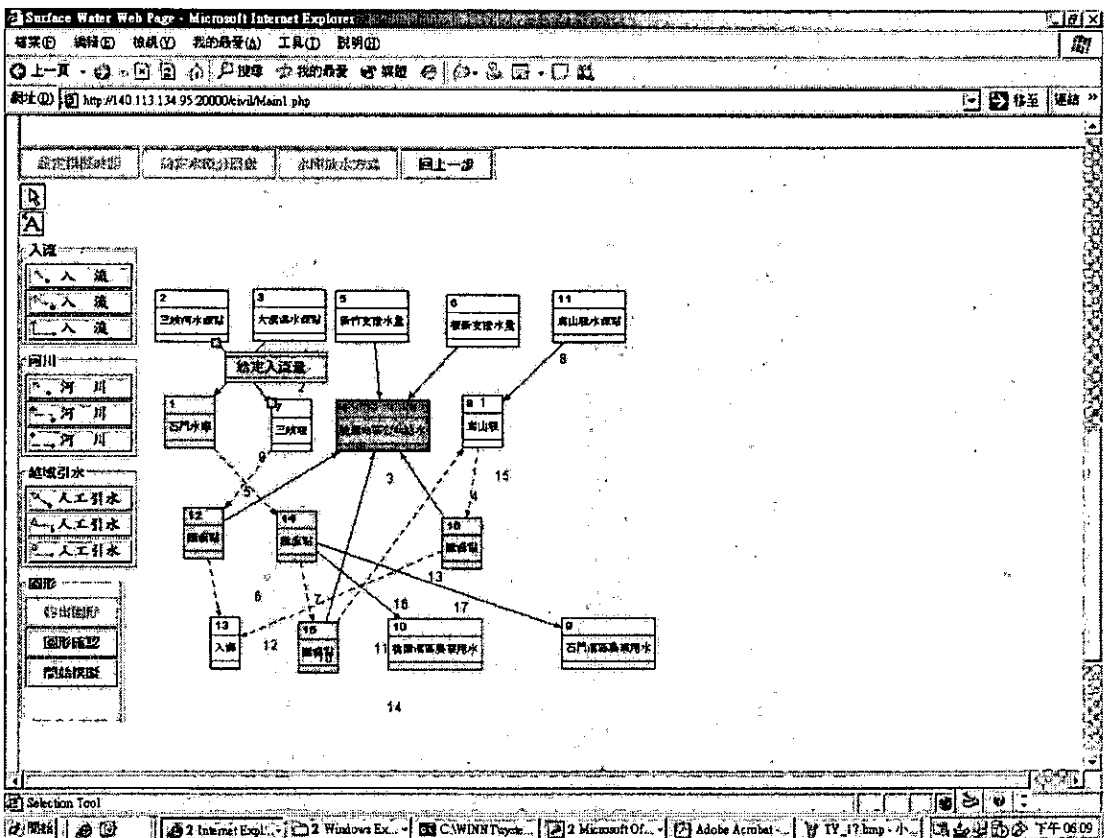


圖 6.27 設定入流量頁面(一)

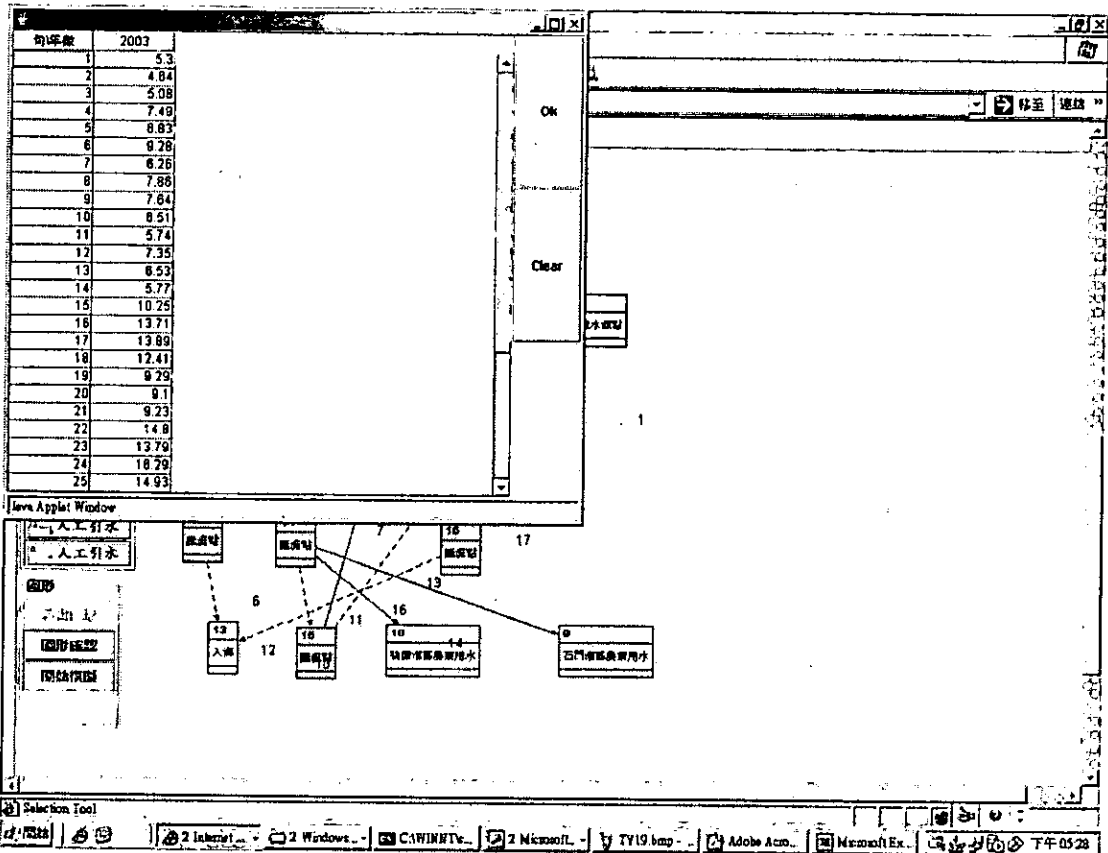


圖 6.28 設定入流量頁面(二)

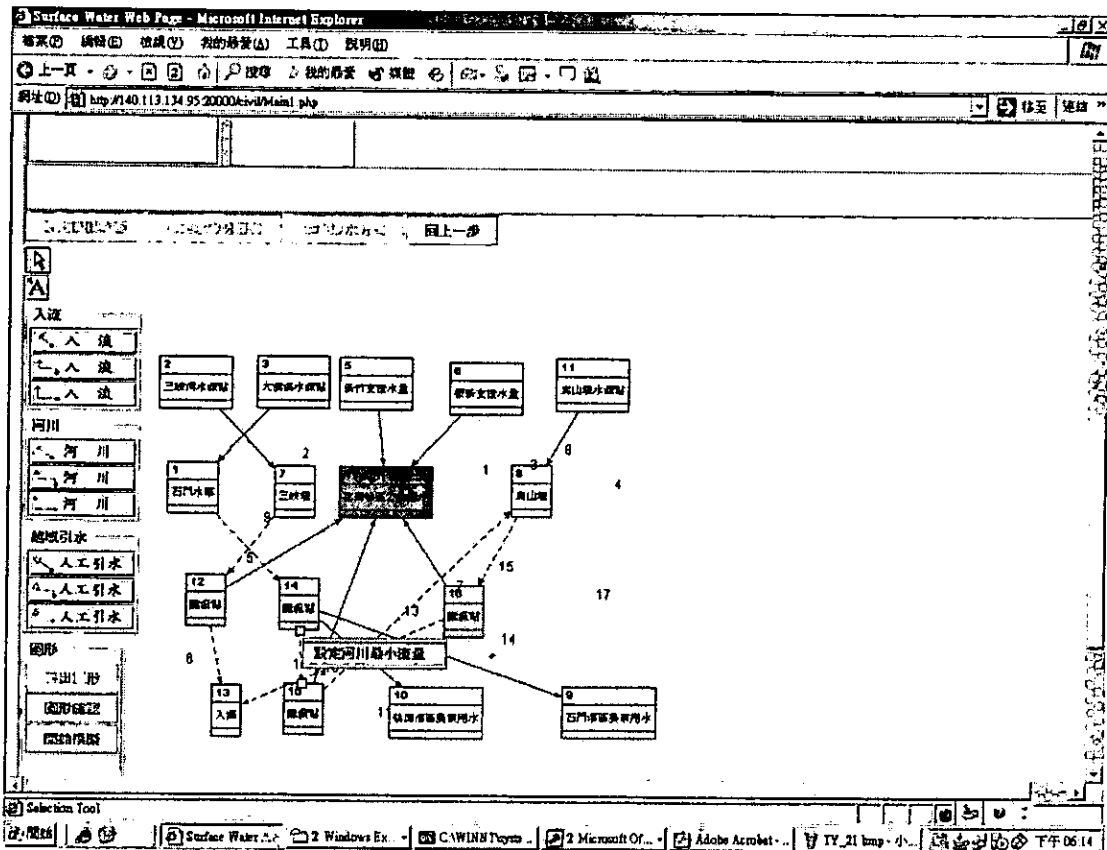


圖 6.29 設定河川最小流量頁面(一)

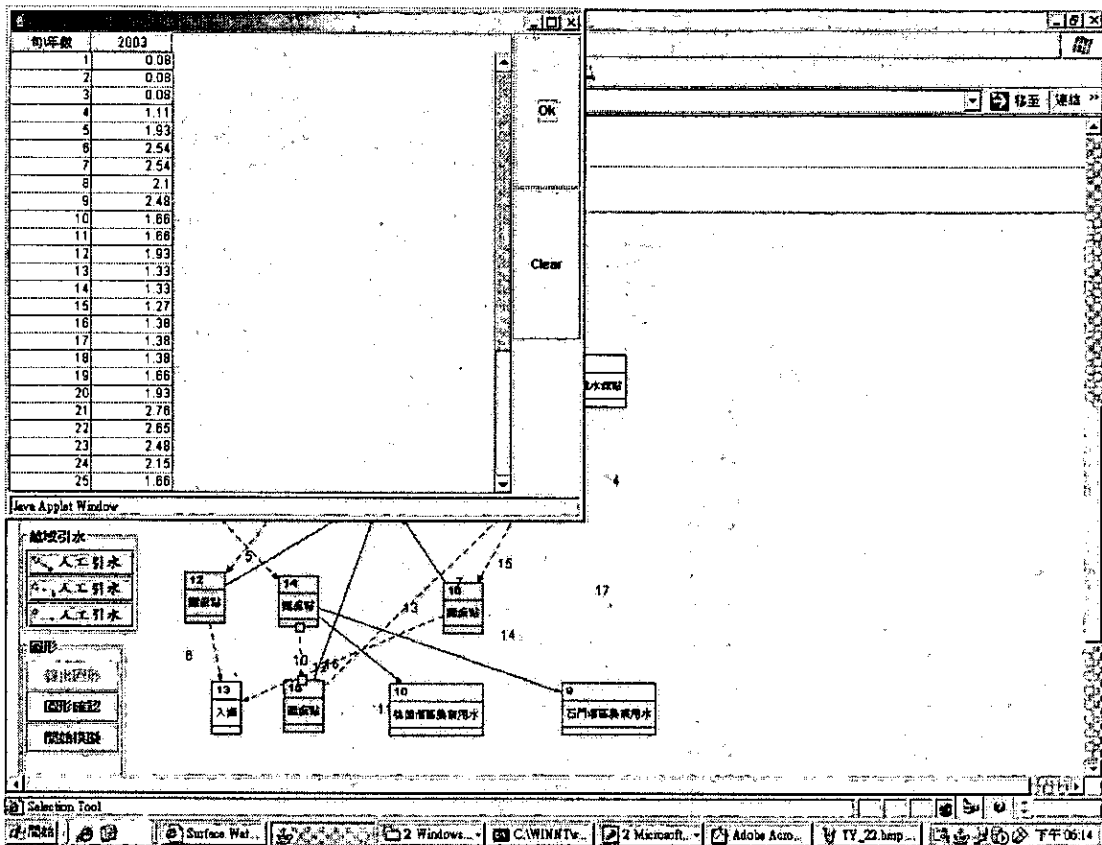


圖 6.30 設定河川最小流量頁面(二)

(二)現況水源調配分析模式

「現況水源調配分析」模式為依現有水源及相關水利設施即時條件，評估短程、臨時緊急用水因應調配方案。現況水源調配分析之目的為協助業務單位評估區域短、臨時緊急用水因應調配方案。

“現況水源模式”的節點包含蓄水設施(如水庫)、取(引)水設施(如攔河堰)、配水設施(如淨水場)等，此外供水地區亦屬節點；而連結節點與節點間的則為導水管路。茲說明如下：

1.蓄水設施：以水庫蓄水運用演算為核心，需掌握水庫蓄水與入流狀況，並配合用水需求，以得知水庫供水狀態。其中需滿足水庫連續方程式與出水之限制。

$$\text{供水量} = \text{入流量} - \text{蓄水損失量} - \text{下游放流量} - \text{蓄水變化量}$$

$$\text{其中，蓄水損失量} = \text{蒸發量} + \text{庫底滲漏量}$$

$$\text{下游放流量} = \text{環保基流量} + \text{下游保留水量} + \text{水庫溢流量}$$

$$\text{蓄水變化量} = \text{演算後水庫蓄水量} - \text{演算前水庫蓄水量}$$

$$\text{供水量} \leq \text{出水容量限制}$$

2.取(引)水設施：以連續方程式演算為核心，需掌握上游流量狀況，並配合引水準則與引水限制，以得知取水狀態。

$$\text{引水量} = \text{當地流量} - \text{下游放流量}$$

$$\text{其中，下游放流量} = \text{環保基流量} + \text{下游保留水量}$$

$$\text{引水量} \leq \text{引水容量限制，且不得造成下游水庫溢流。}$$

3.配水設施：以水量平衡演算為核心，需掌握原水供應狀況與用水需求，並在處理容量限制下，以得知水量供應情形。

4.導水管路：主要影響為輸送水量大小之限制。

現況水源調配分析設計之所需基本資料、分析流程與主要產出如圖 6.31 所示，相關介面如圖 6.32 至圖 6.34 所示。

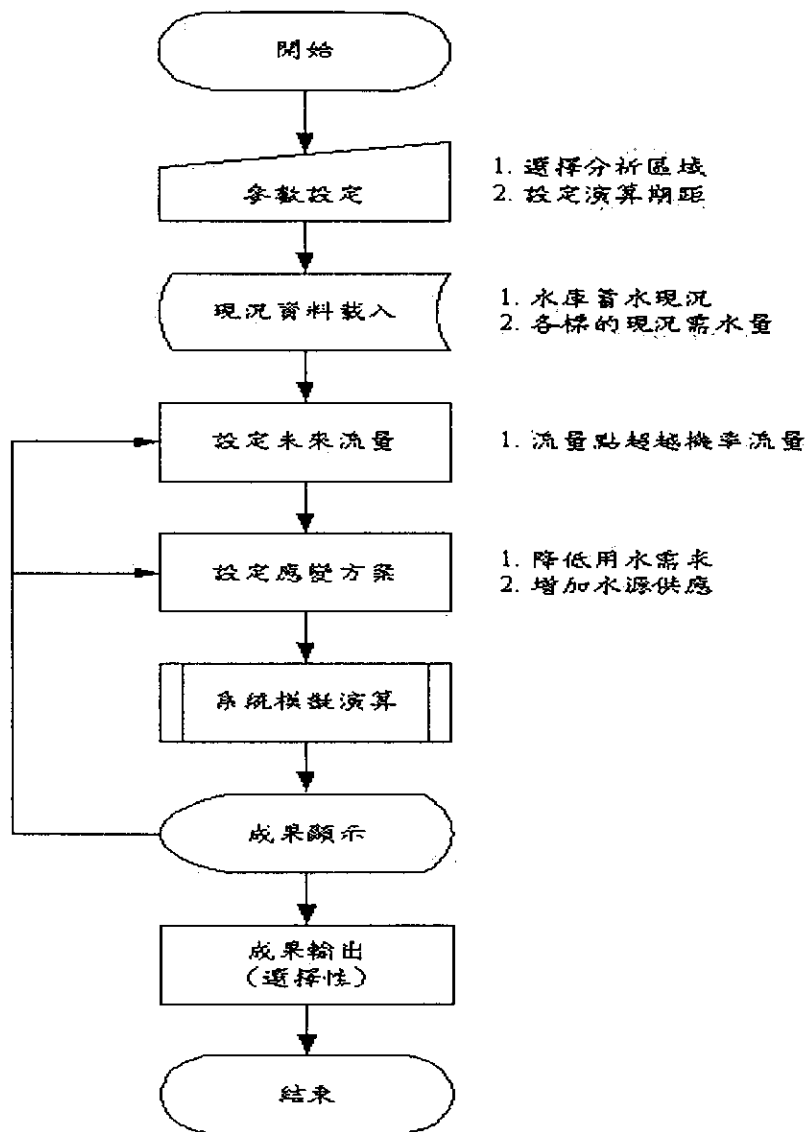


圖 6.31 現況水源調配分析操作流程

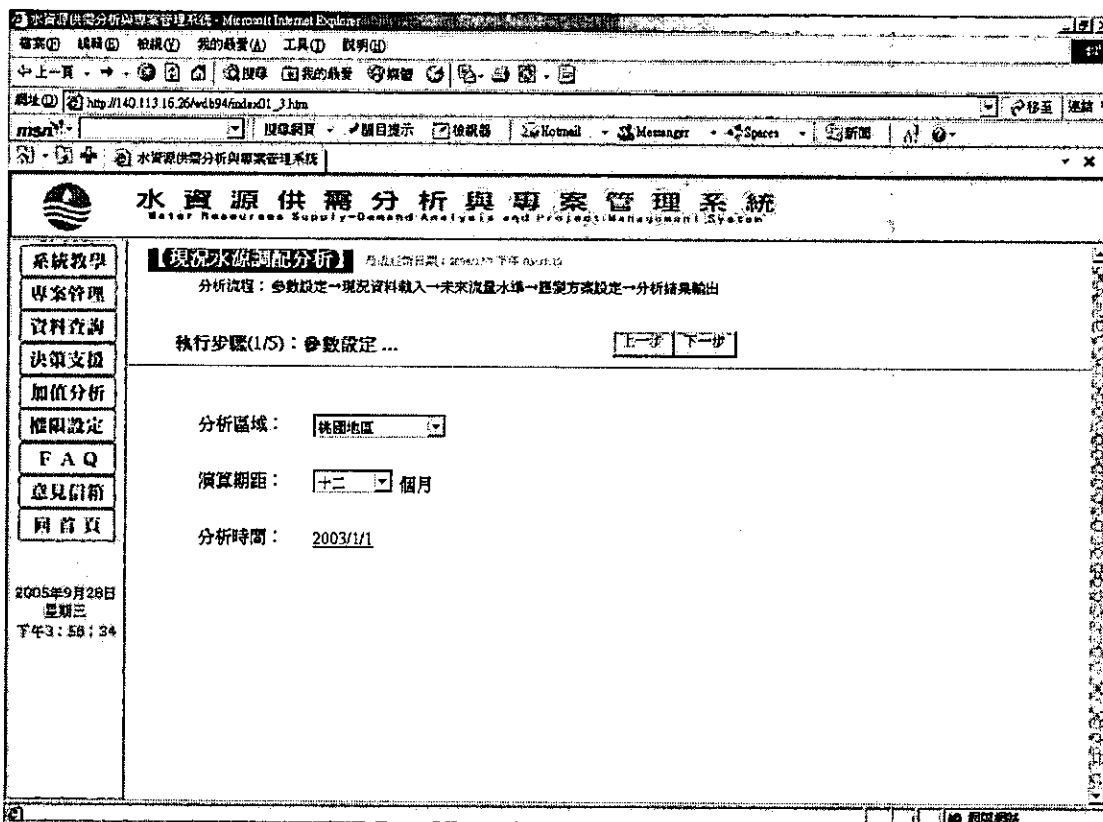


圖 6.32 「現況水源調配分析」現況資料輸入頁面(一)

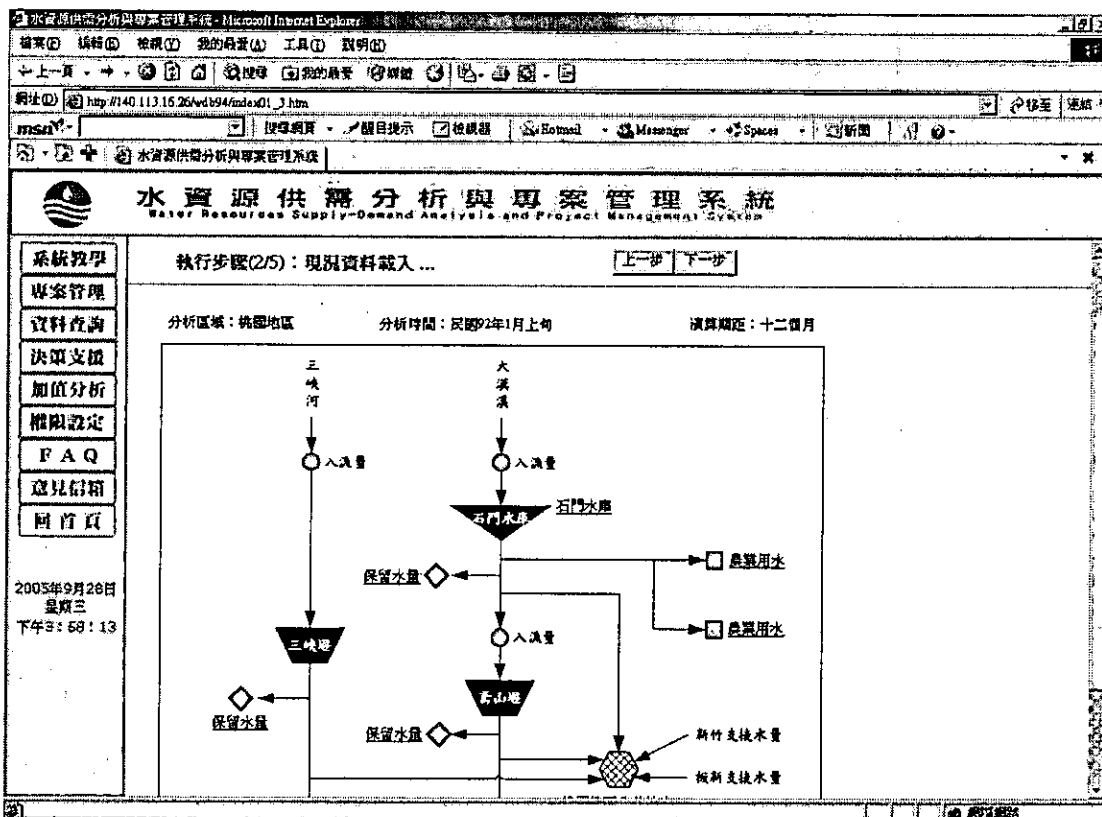


圖 6.33 「現況水源調配分析」現況資料輸入頁面(二)

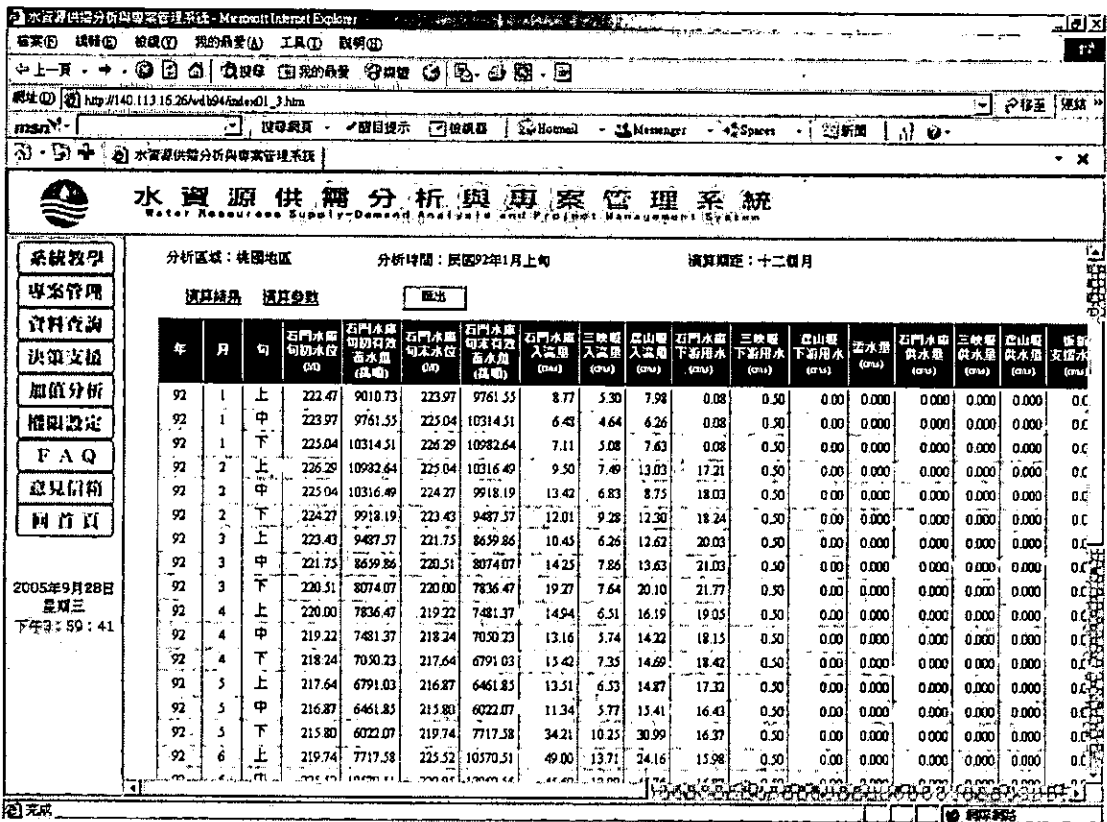


圖 6.34 「現況水源調配分析」模擬演算成果畫面

(三)現況水源調配分析與 WEB-SWAM 之測試案例成果展示

以下將以基隆、台北、桃園、新竹四區域說明 WEB-SWAM 模擬之結果，此模式可直接展示相關結果圖形，不需另行繪製，如水庫水位圖、需求缺水量變化圖等

桃園：

圖 6.35 至 6.37 為以 WEB-SWAM 為介面，針對桃園地區進行模擬的流程與結果，而其公共需求缺水量均為零，此現象乃因所依據的系統架構圖為板新二期之供水架構圖，所以石門水庫的水量將不再支援板新地區，因此有較豐沛的水量可供應桃園地區。

6.38 為以現況水源調配模式模擬出的結果。

兩模式於水庫模擬方式略有差異，如圖 6.39，由圖上可看出，1~20 旬，兩模式的操作水位十分接近，而在 21~36 旬，則有較明顯的差異，此乃 WEB-SWAM 模式可考量規線操作。由於上限至壩頂為防洪層，故實際水位不應超過上限。

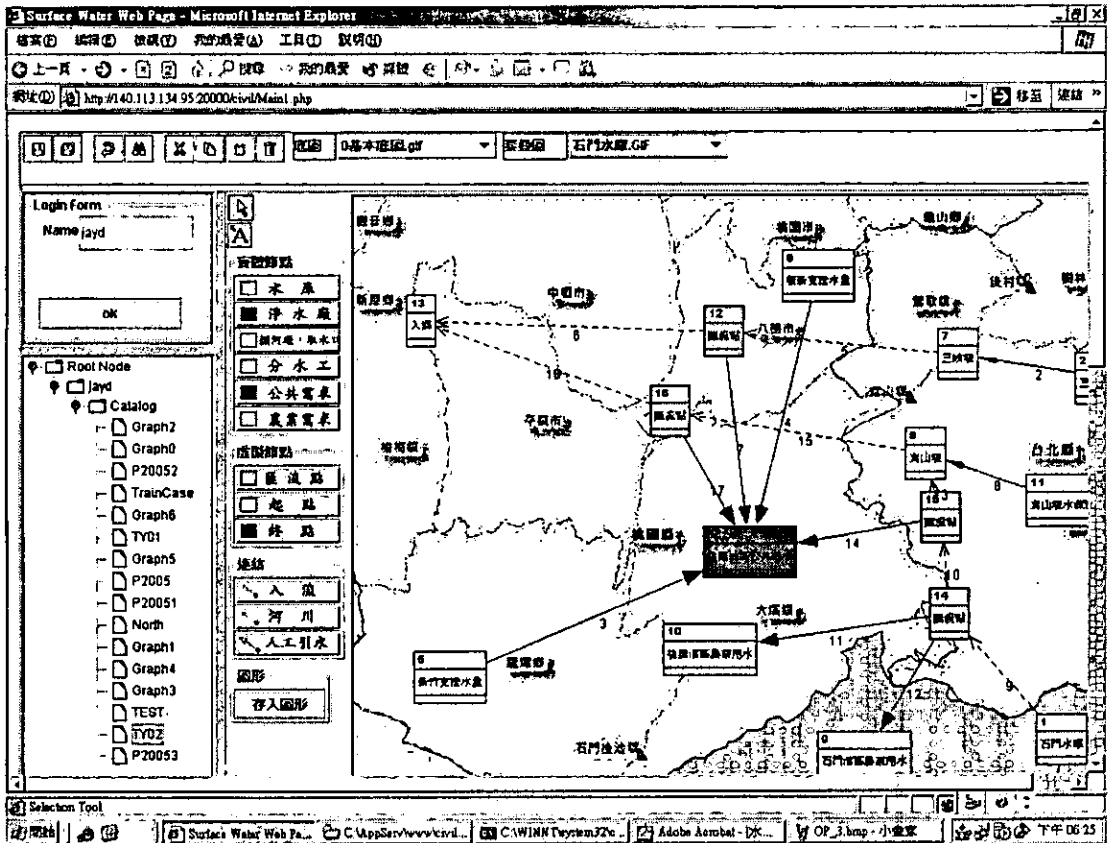


圖 6.35 桃園地區系統調配圖

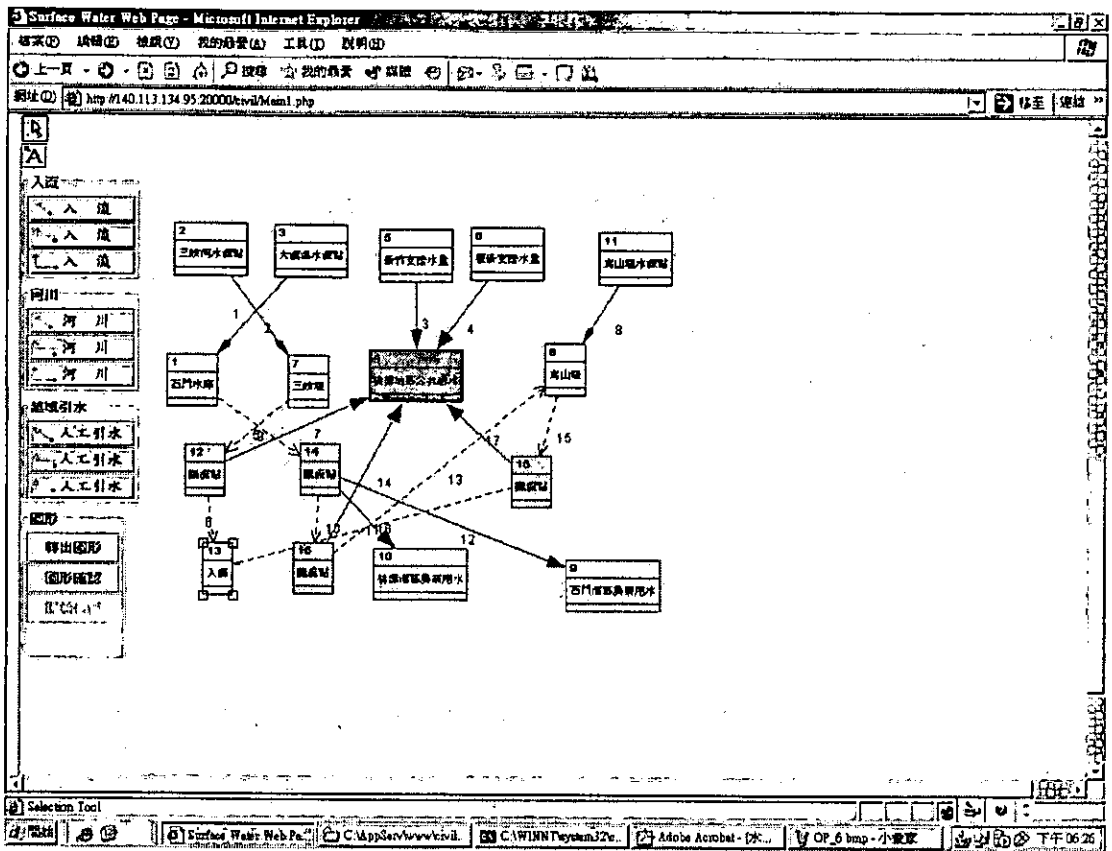


圖 6.36 桃園地區系統架構圖

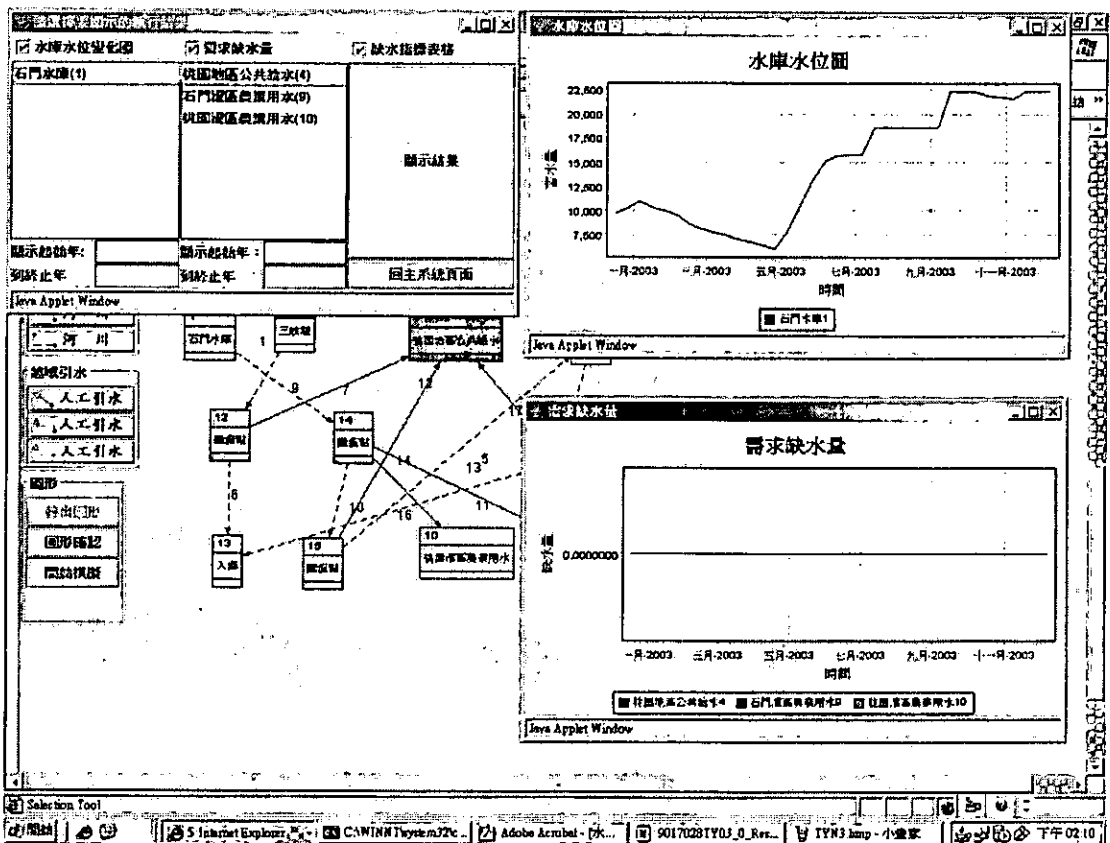


圖 6.37 桃園地區成果展示

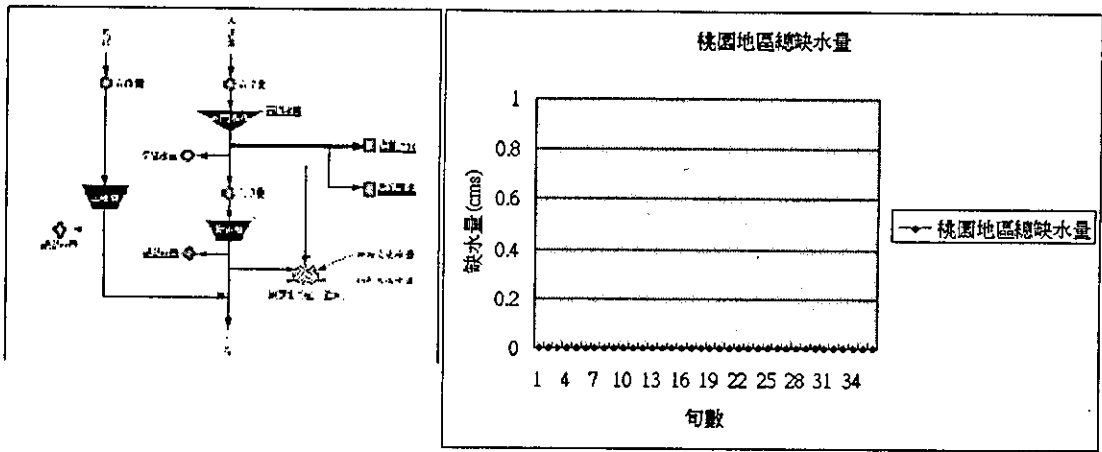


圖 6.38 桃園地區總缺水量

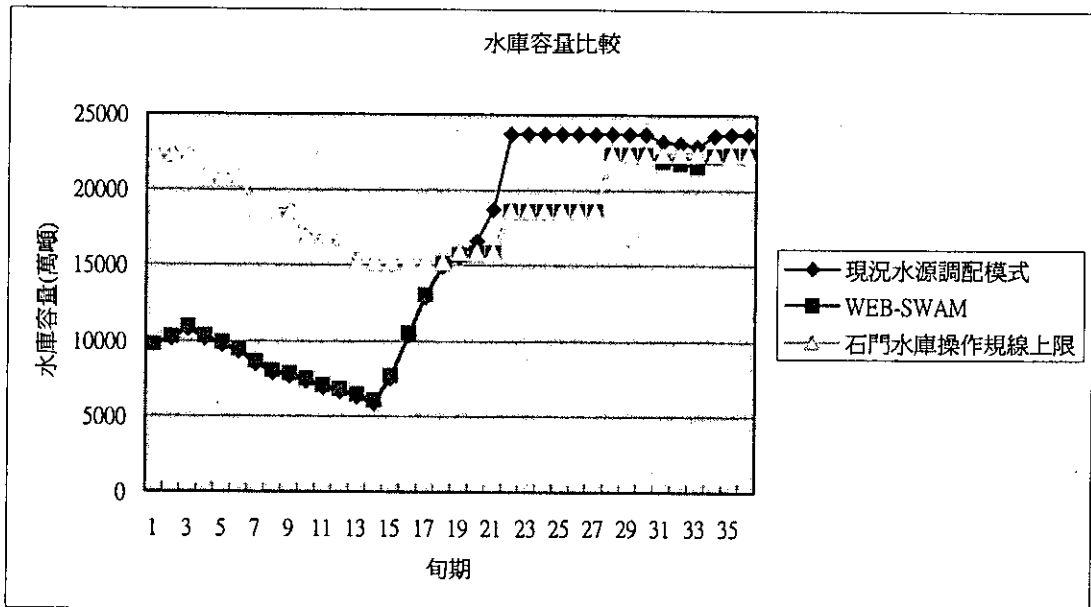


圖 6.39 WEB-SWAM 與現況水源調配分析成果比較

基隆：

圖 6.40 至 6.42 為以 WEB-SWAM 為介面，針對基隆地區進行模擬的流程與結果，而以現況水源調配分析模擬出來之基隆地區總缺水量如圖 6.43。由於基隆地區沒有歸線操作，故可觀察到兩者模擬結果均相同，而若將四個淨水場的處理上限取消，可得到圖 6.44 均無缺水之結果，故可推敲基隆地區產生缺水的主要原因並

非旱季流量短缺，而是因為四個淨水場在每旬所能處理的容量不夠而導致。

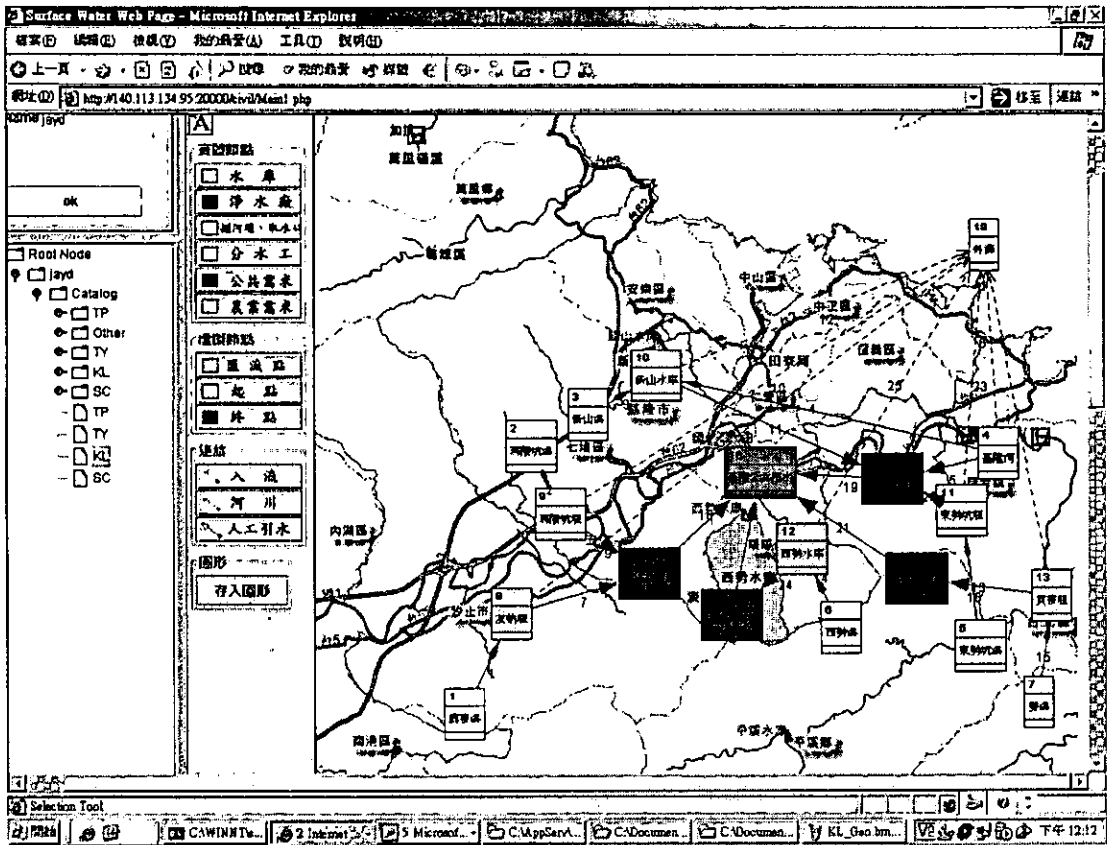


圖 6.40 基隆地區系統調配圖

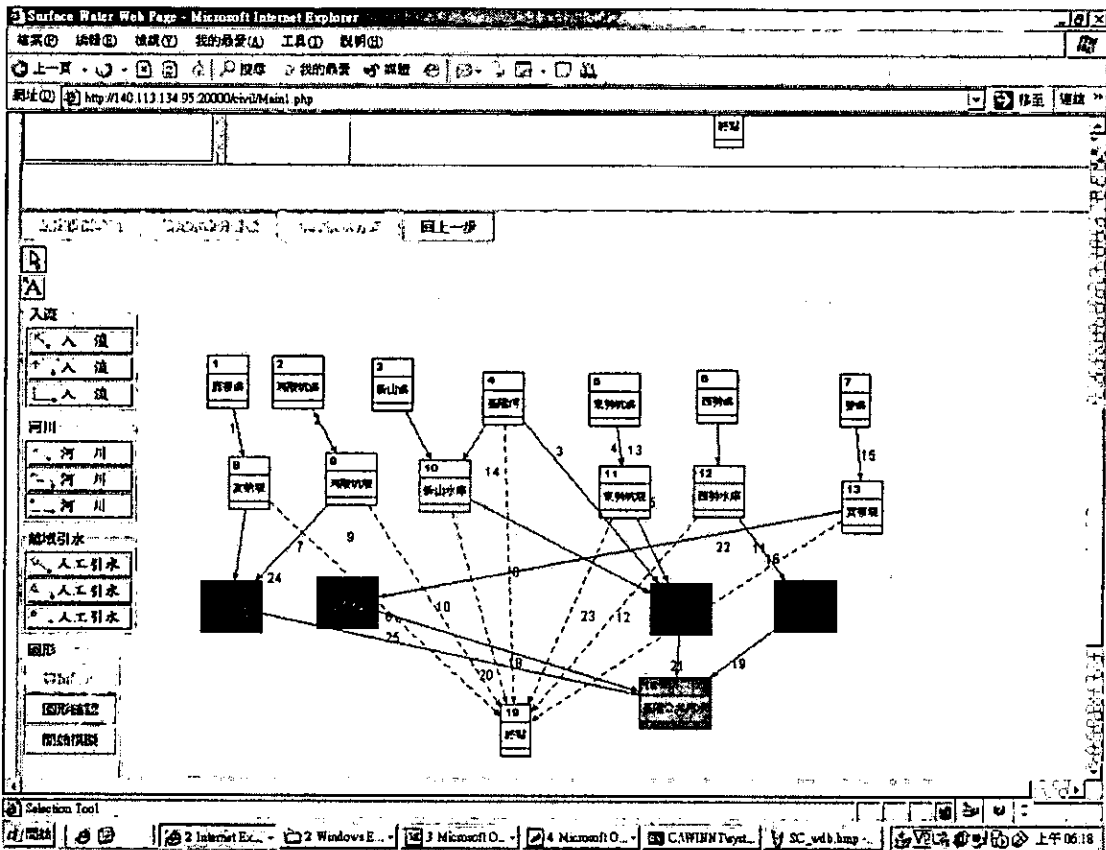


圖 6.41 基隆地區系統架構圖

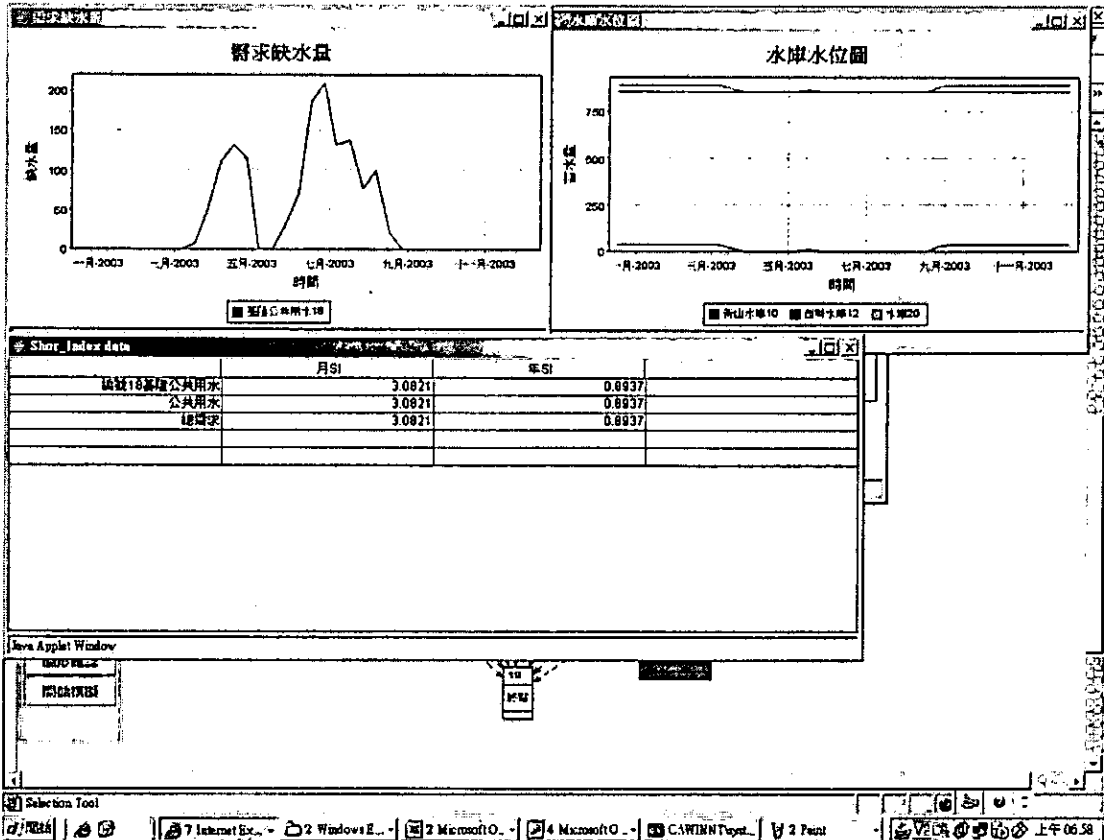


圖 6.42 基隆地區成果展示(一)

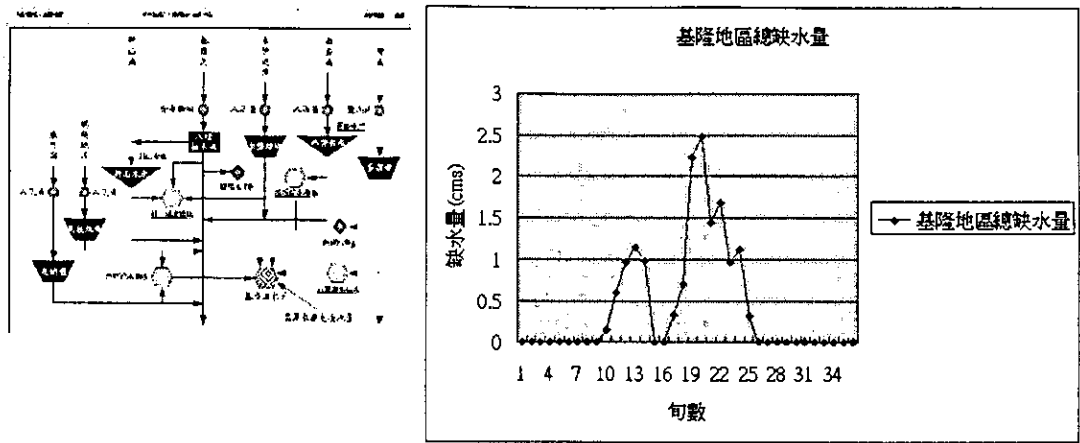


圖 6.43 基隆地區總缺水量

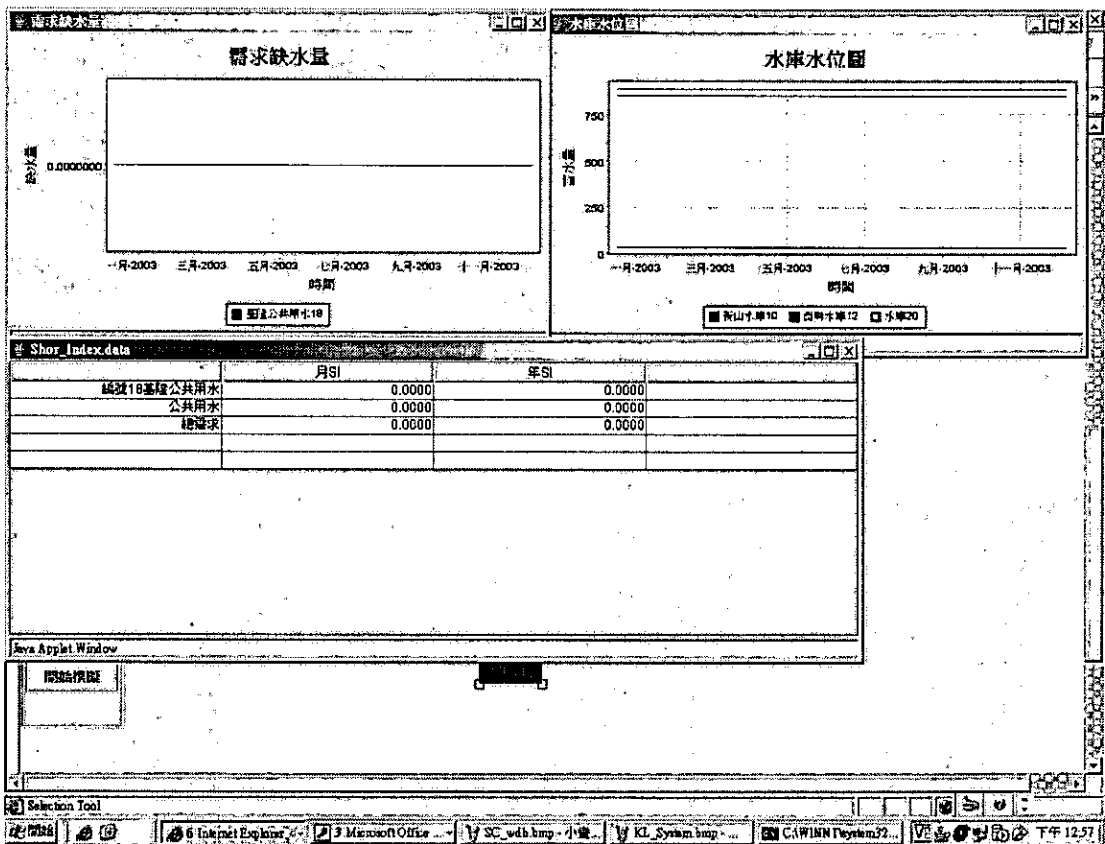


圖 6.44 基隆地區成果展示(二)

台北:

圖 6.45 至 6.46 為以 WEB-SWAM 為介面，針對台北地區進行模擬的流程，其得到之結果與現況水源調配分析均為一致(如圖 6.47、6.48)

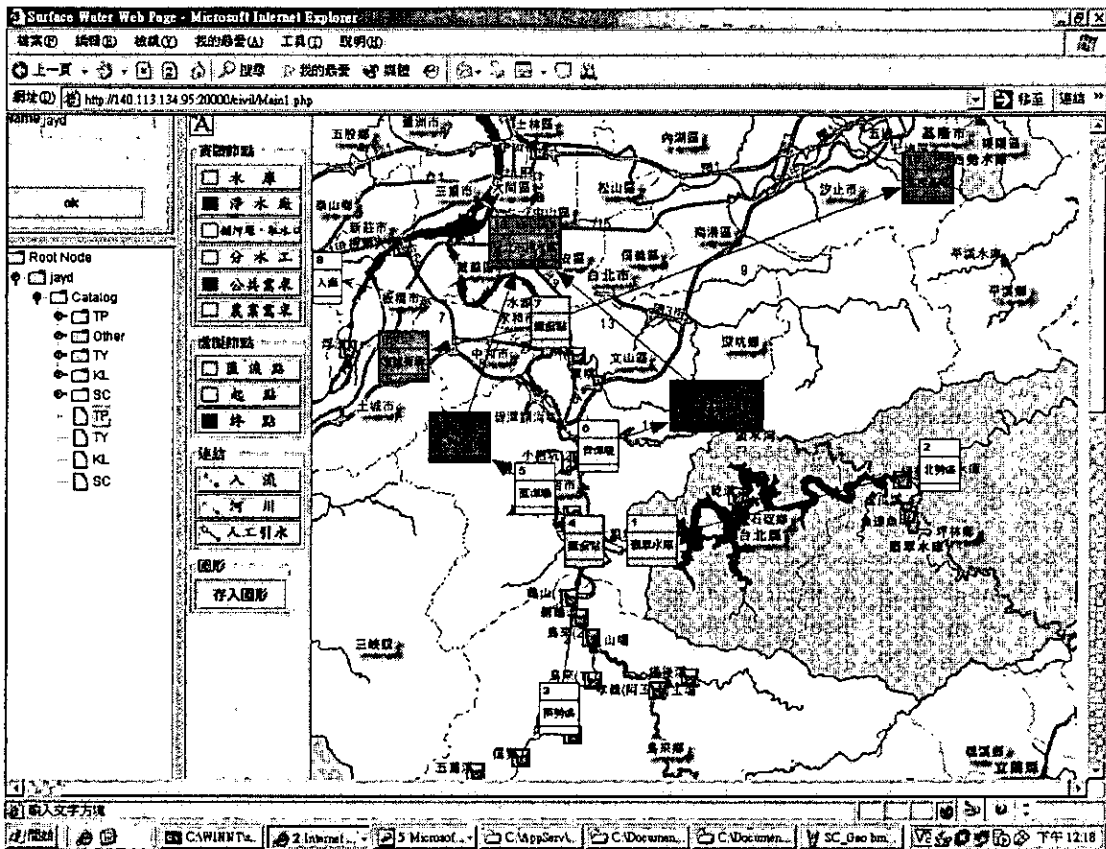


圖 6.45 台北地區系統調配圖

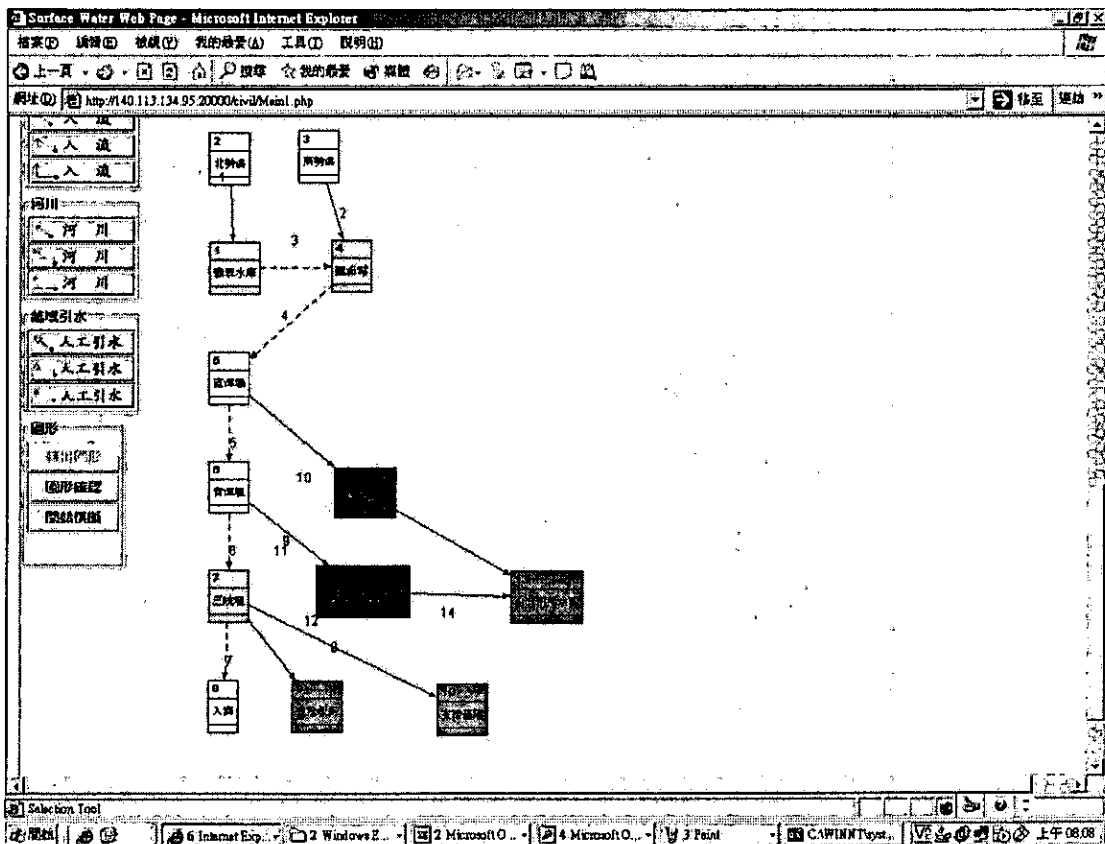


圖 6.46 台北地區系統架構圖

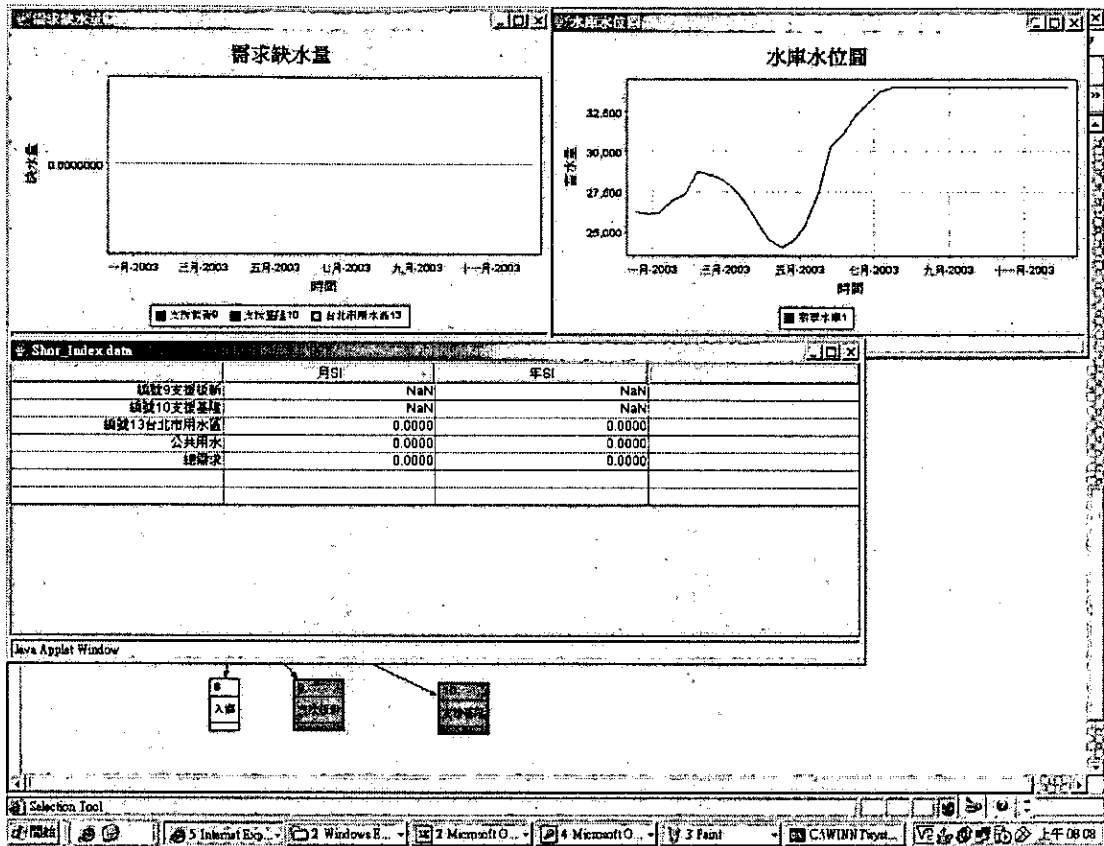


圖 6.47 台北地區成果展示

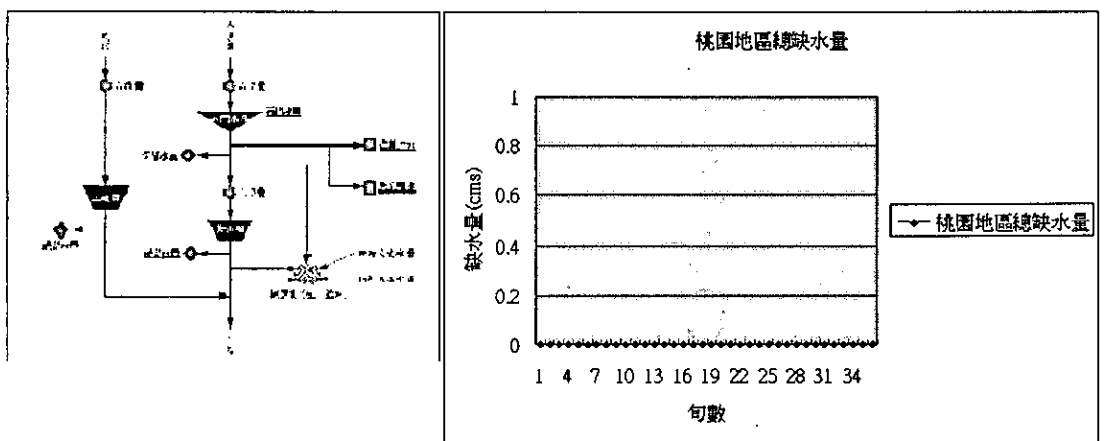


圖 6.48 台北地區總缺水量

新竹：

圖 6.49 至 6.50 為以 WEB-SWAM 為介面，針對新竹地區進行模擬的流程，圖 6.51 為執行 WEB-SWAM 後之結果，與現況水源調配分析之結果(圖 6.52)大致吻合，均在 11 月中旬後發生缺水情形。

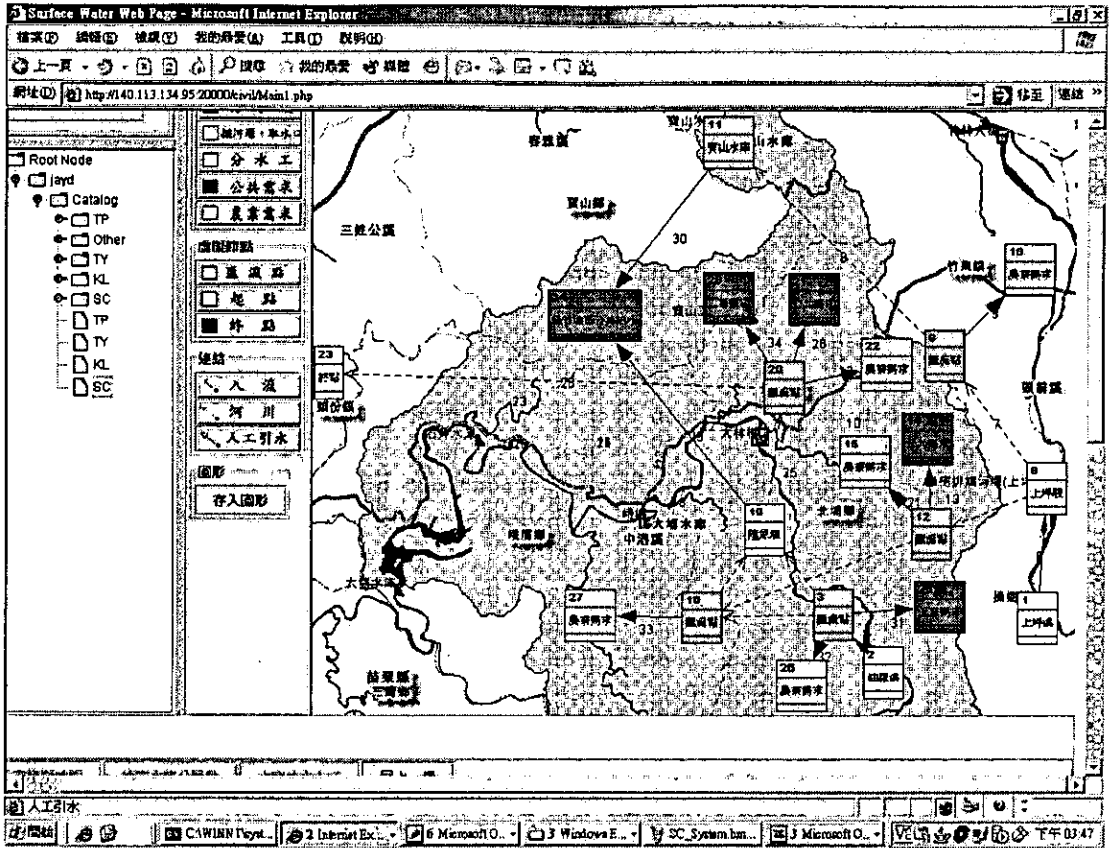


圖 6.49 新竹地區系統調配圖

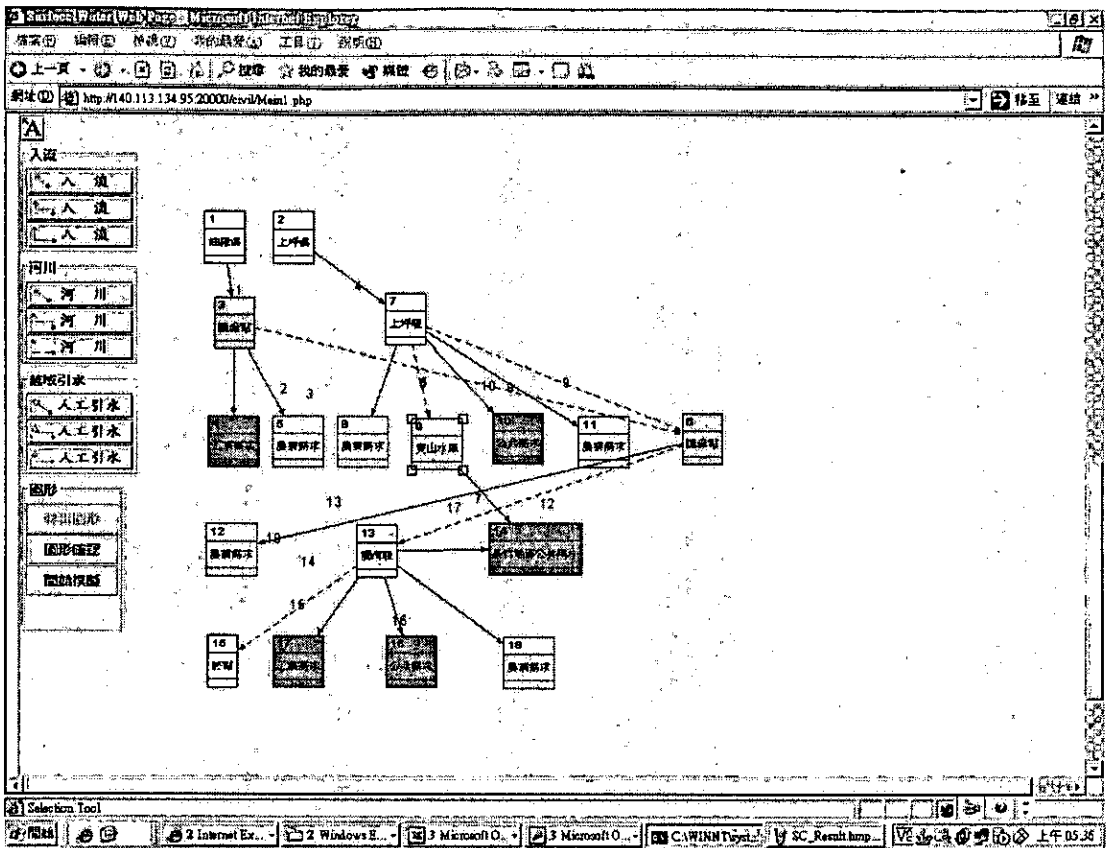


圖 6.50 新竹地區系統架構圖

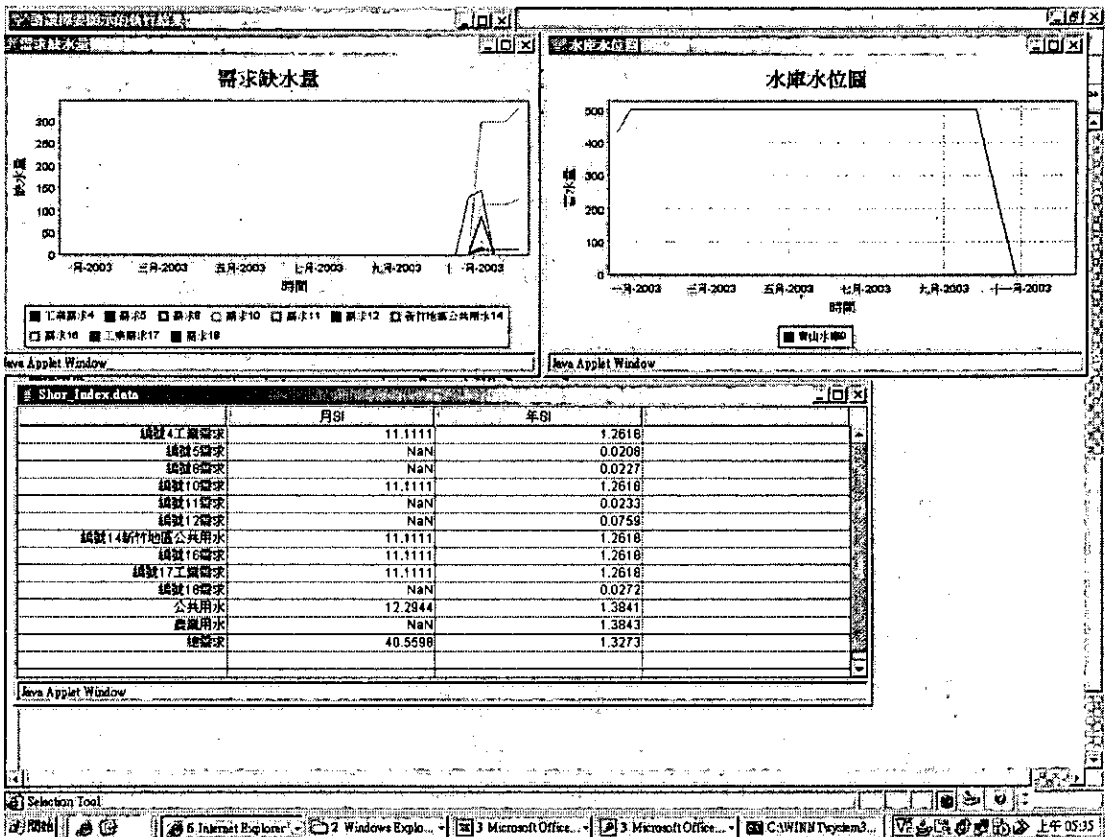


圖 6.51 新竹地區成果展示

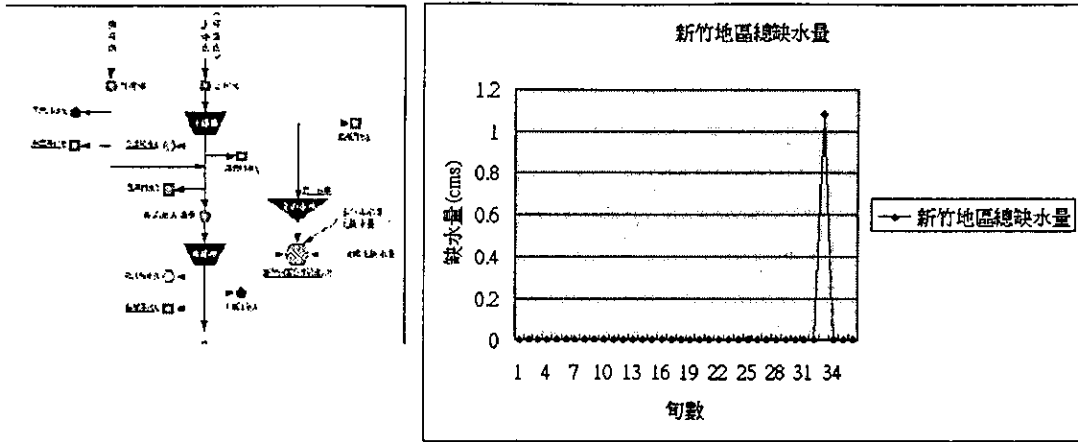


圖 6.52 新竹地區總缺水量

三、管理分析功能規劃與建置

此部分設計具有二項目的，一為協助進行水資源規劃工作，二為利用水資源調配模式模擬與需求預測推估之結果，進行水資源管理分析的工作，主要功能可分為”其他水源供應分析”、”規劃作業分析程式”與”中長程供需分析”三類。

(一) 其他水源供應分析

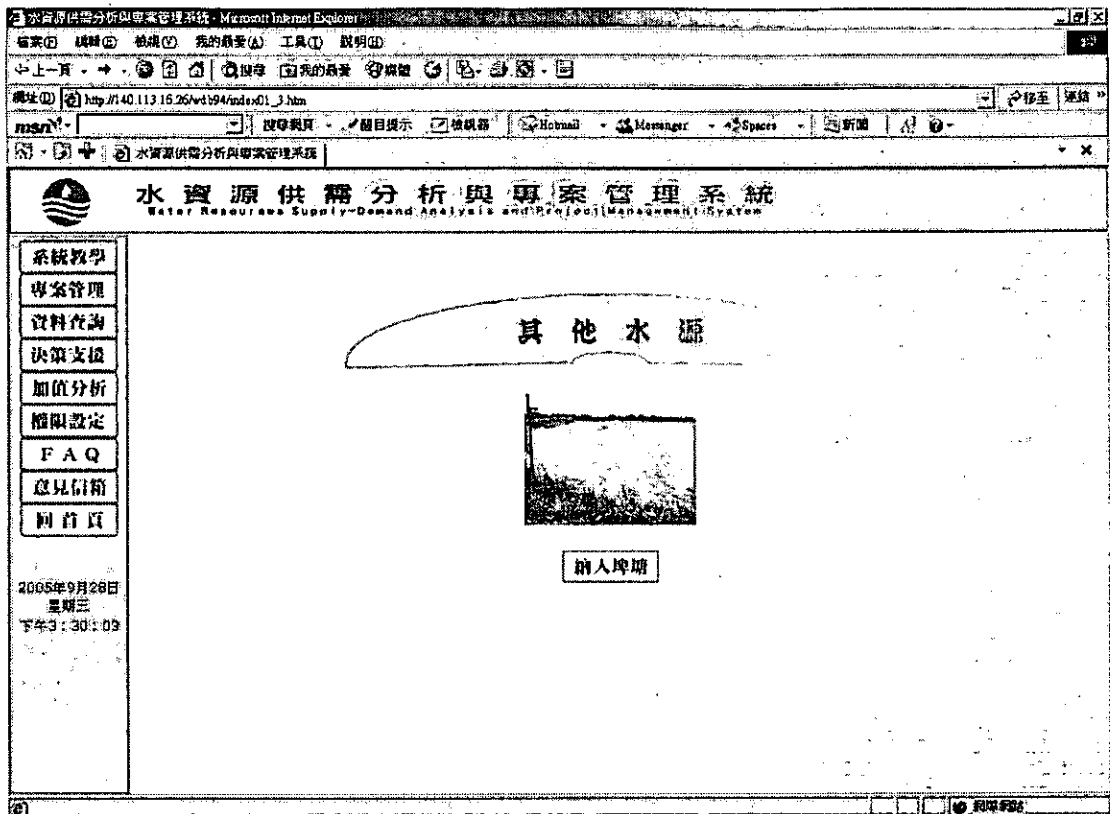


圖 6.53 其他水源供應介面設計

若由水資源調配模式模擬出的結果發現現況之系統無法滿足研究區域的用水需求時，可藉由”其他水源供應分析”之功能來分析研擬何種替代方案用來搭配現有系統聯合營運較適合。使用者點選圖 6.53 中任一按鍵，即可馬上展示出在 WEB-SWAM 模式的環境下，埤塘等其他水源供應方案如何與現有系統結合之系統網路圖，接著可建置整體聯合營運的模擬網路圖，待相關資料與操作原則輸入後，即可進行模式模擬，如圖 6.54 至圖 6.55 所示。

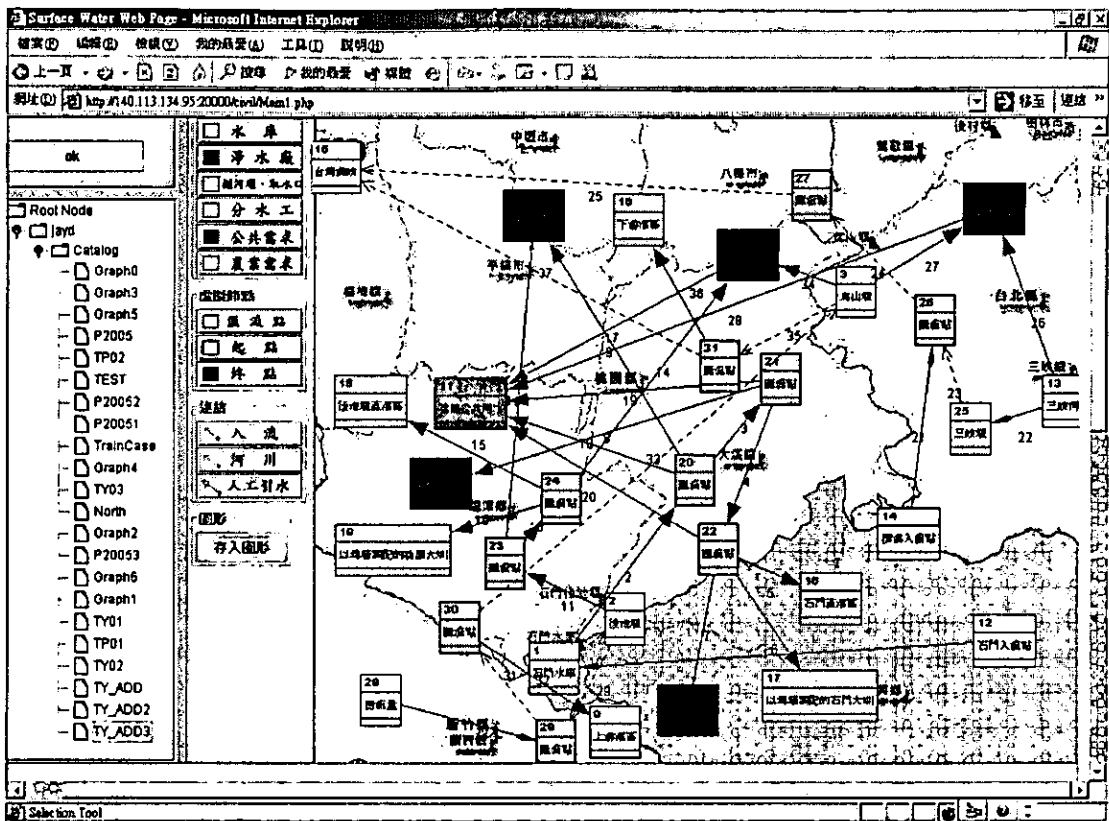


圖 6.54 現有系統納入埤塘之系統網路圖介面展示(一)

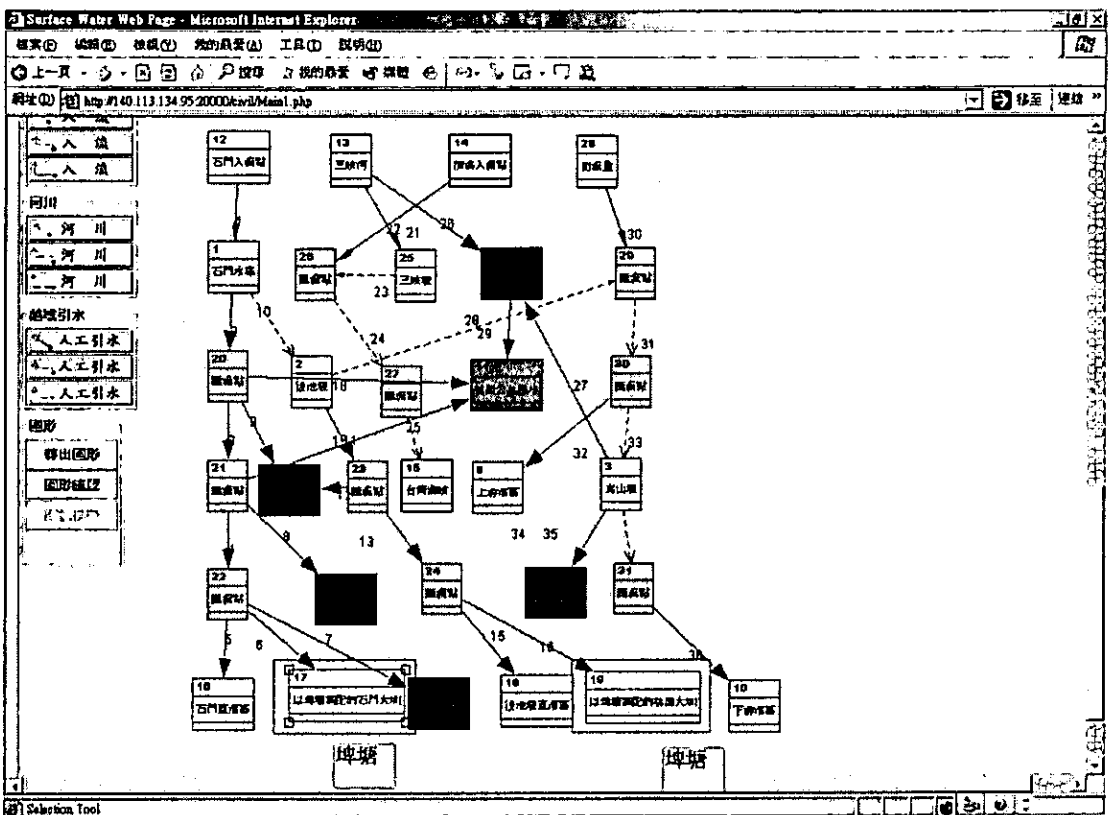


圖 6.55 現有系統納入埤塘之模擬網路圖介面展示(二)

(二) 規劃作業分析程式

此部分設計主要為建置規劃作業分析程式，以提供水利署業務單位常使用之水資源規劃模式（如 RESYLD、流量延時曲線、壩堰址超越機率流量等）。本功能模組主要功能分述如下：

1. 擷取與查詢包含 RESYLD、流量延時曲線(以日流量做全年或特定月之歷年分析)、壩堰址超越機率流量(以日流量統計分析旬及月超越機率流量)等模式所需之演算資料。
2. 可驅動 RESYLD、流量延時曲線、壩堰址超越機率流量等模式進行演算。

規劃作業分析流程可依照圖 6.56，而成果畫面請詳圖 6.57 至圖 6.67。

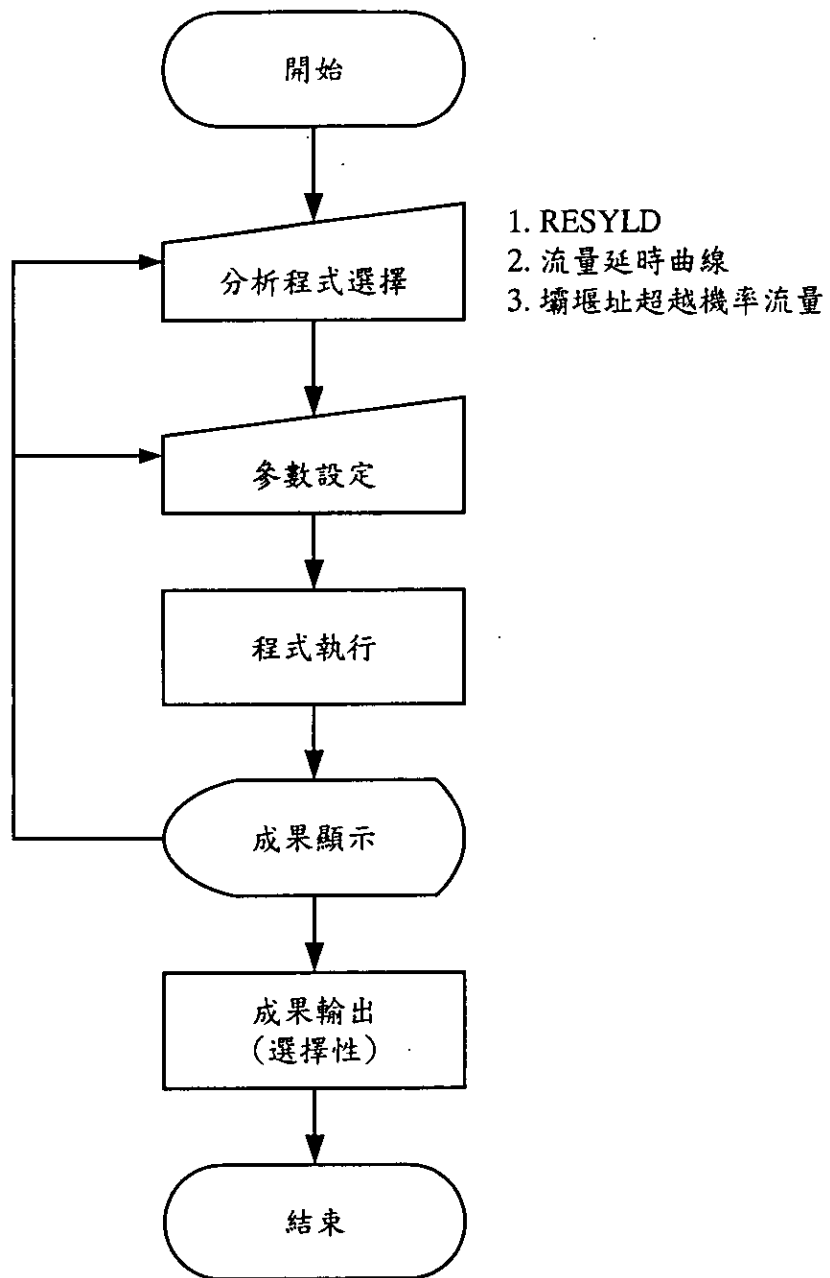


圖 6.56 規劃作業分析程式操作流程

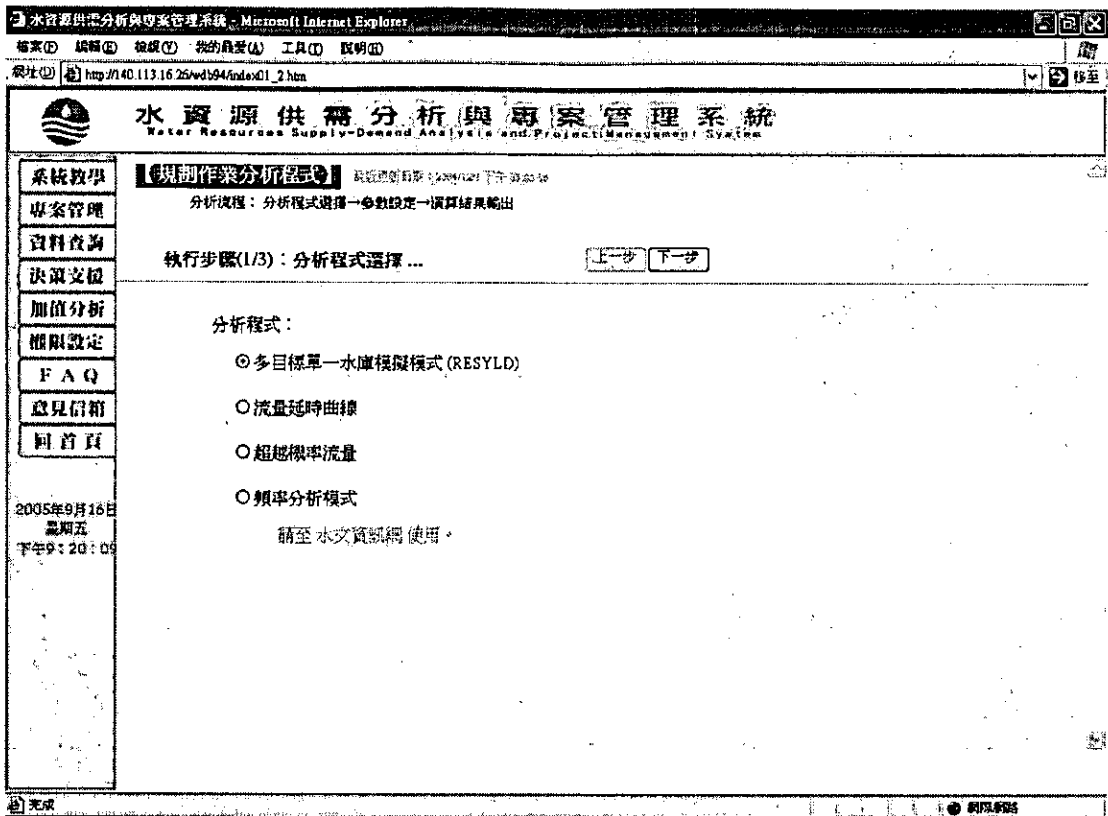


圖 6.57 分析程式選擇畫面

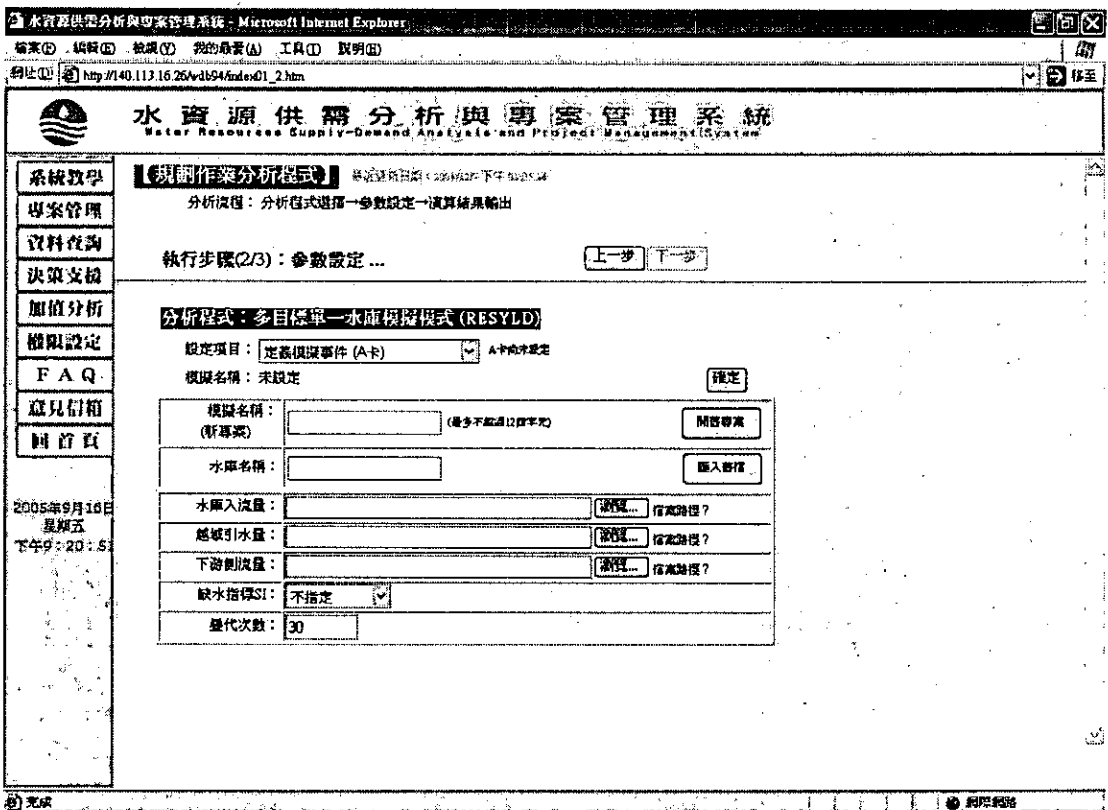


圖 6.58 參數設定畫面

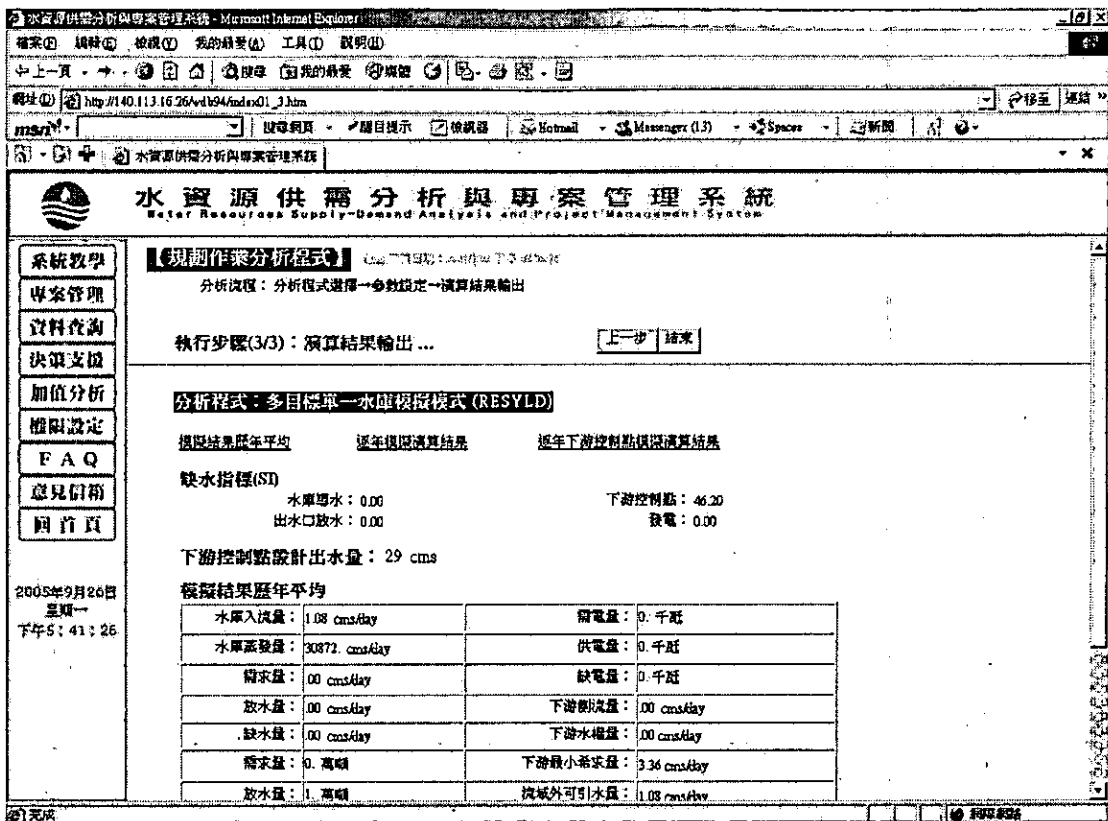


圖 6.59 RESYLD 演算成果畫面

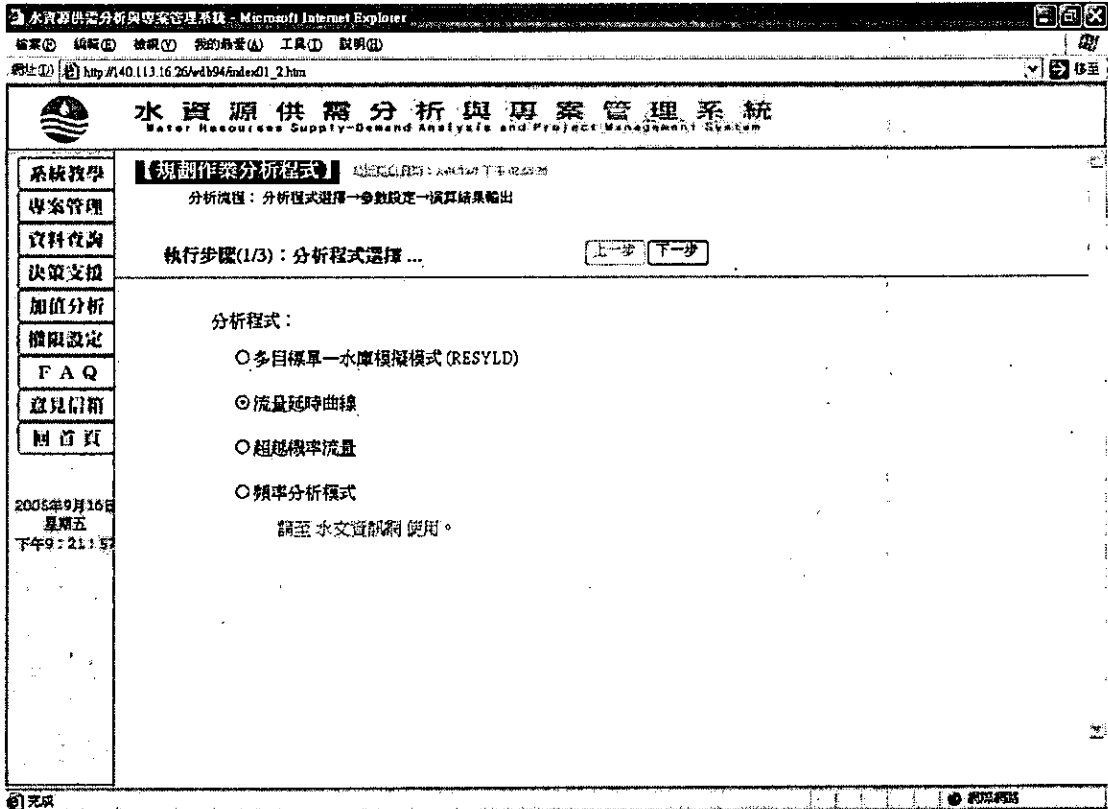


圖 6.60 分析程式選擇畫面

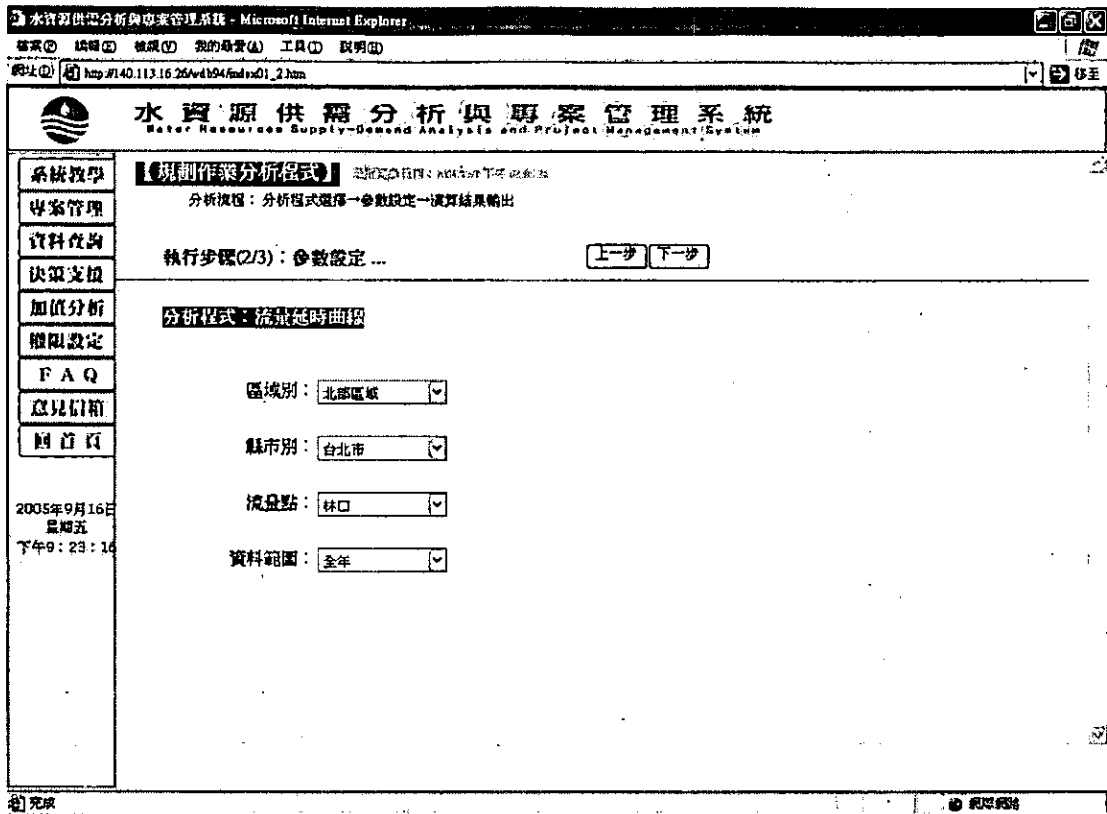


圖 6.61 參數設定畫面

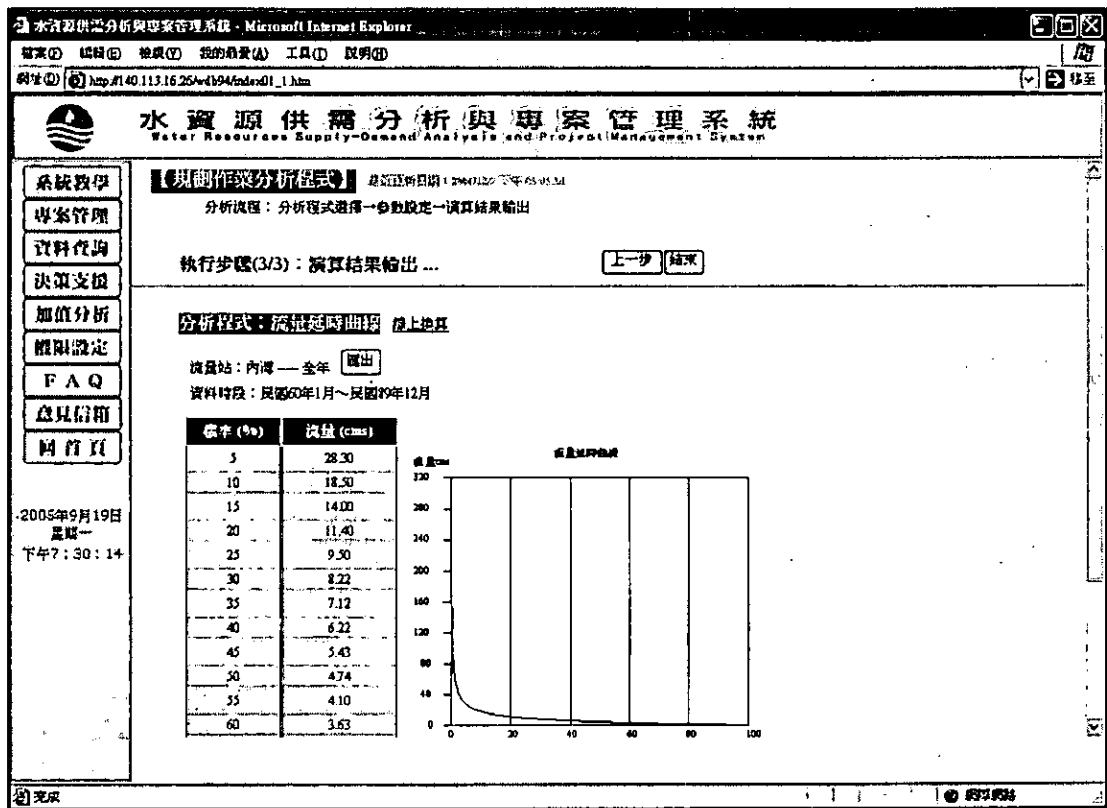


圖 6.62 流量延時曲線演算成果畫面

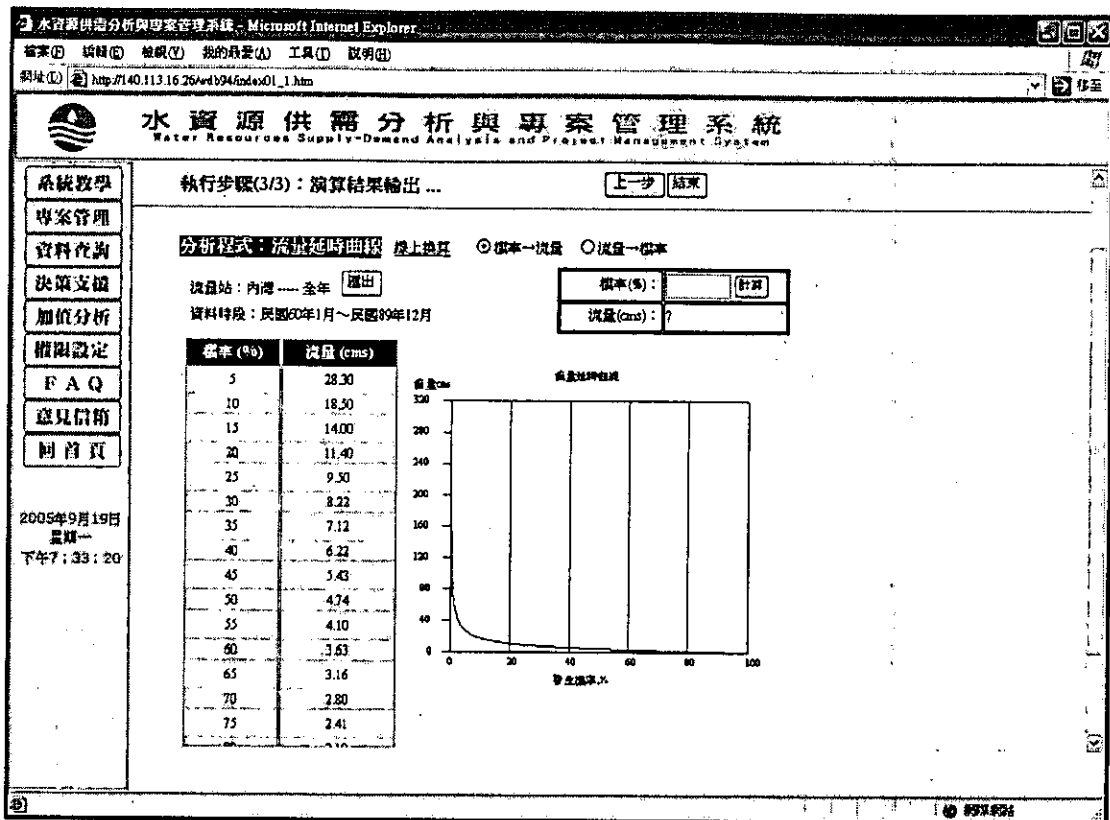


圖 6.63 流量延時曲線線上計算畫面

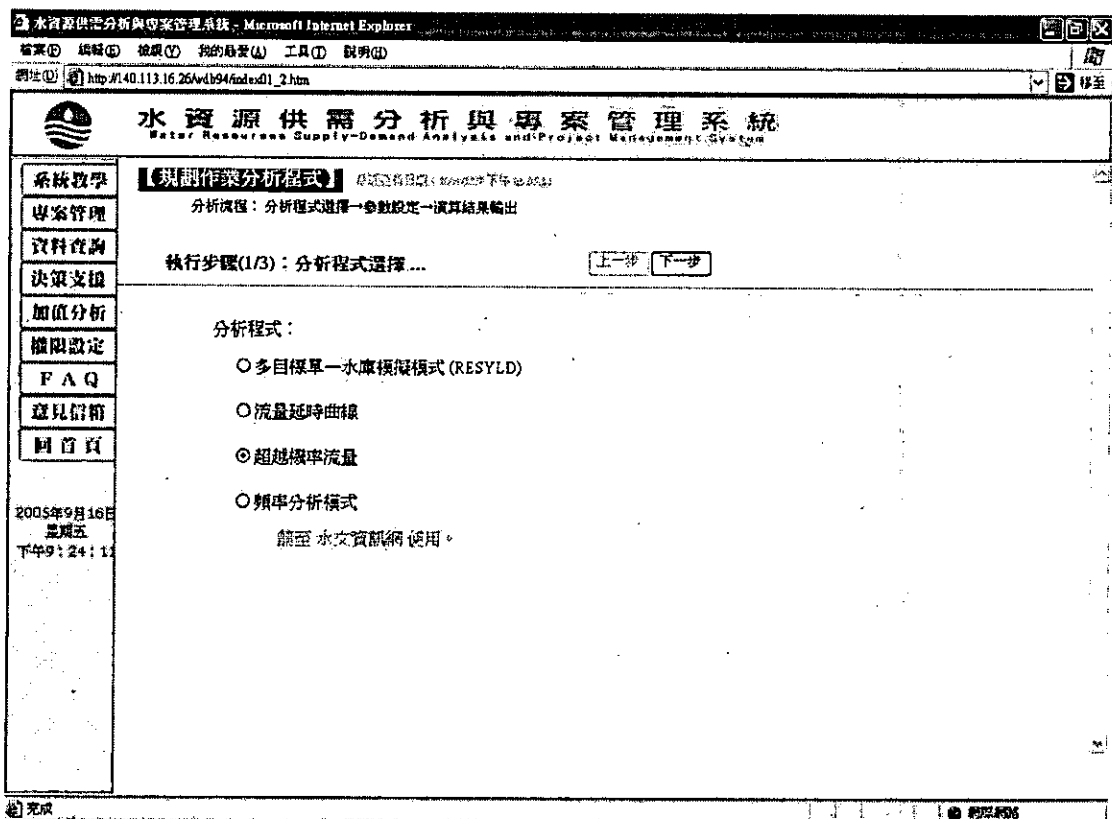


圖 6.64 分析程式選擇畫面

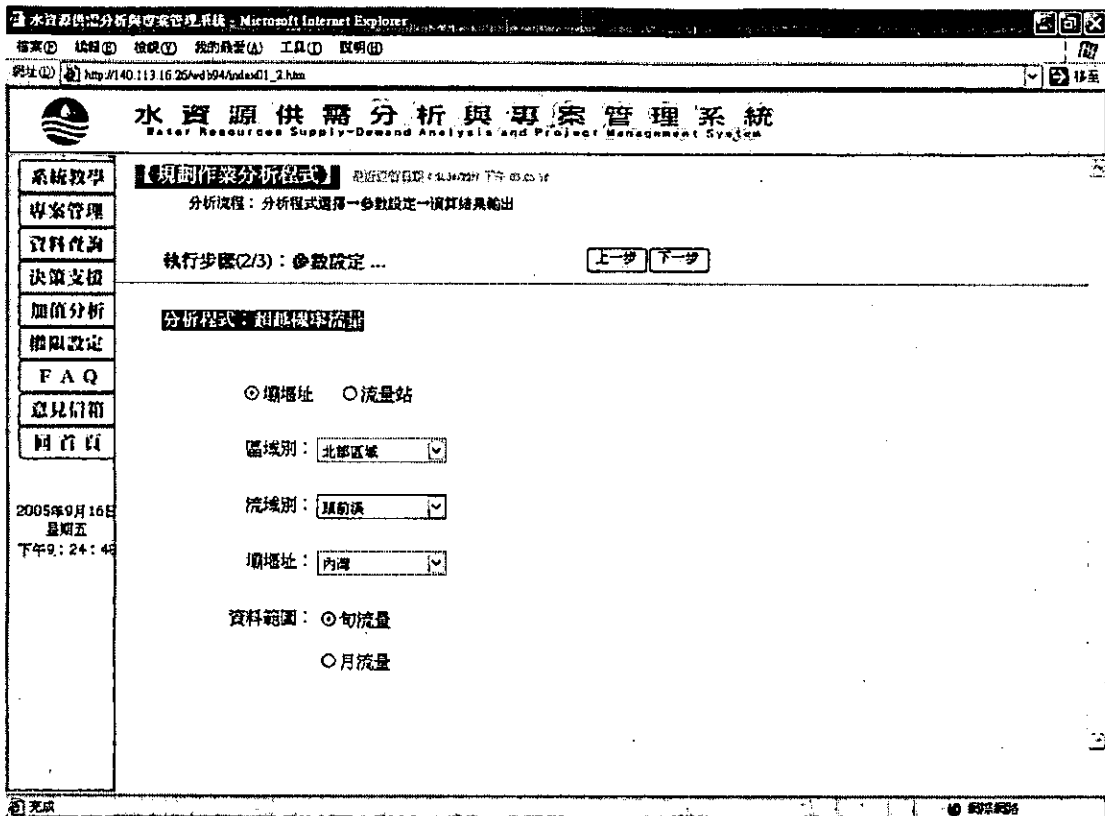


圖 6.65 參數設定畫面

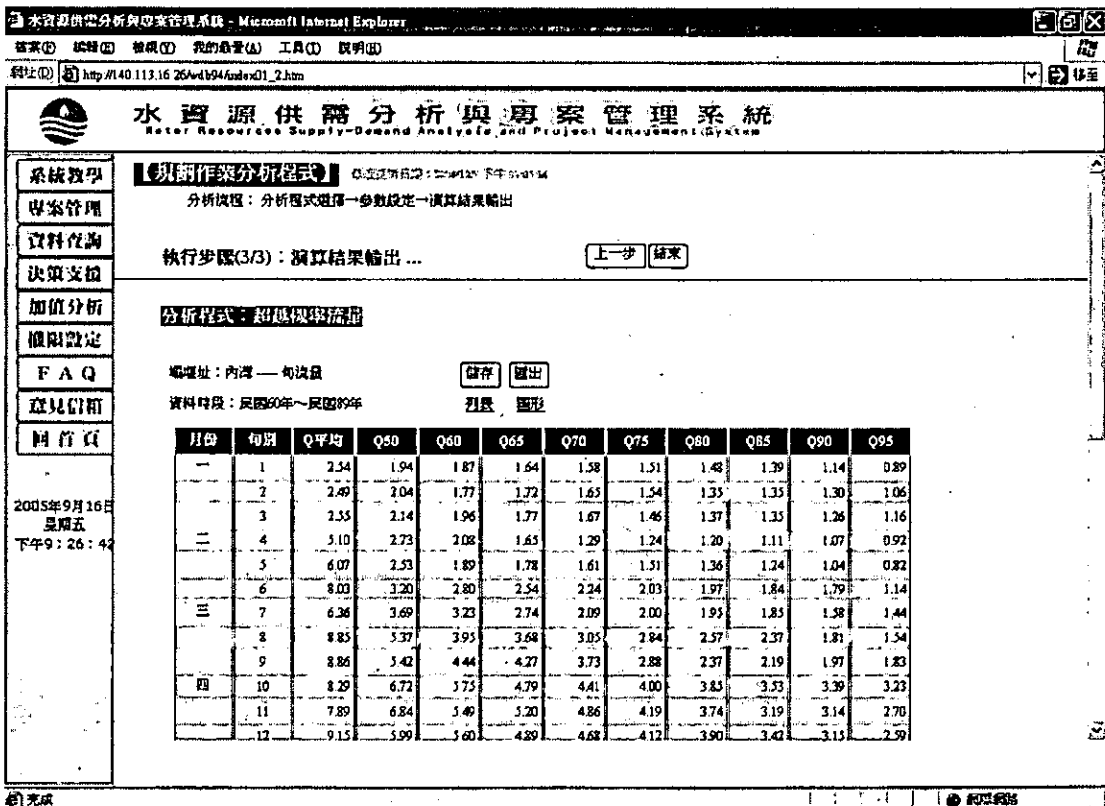


圖 6.66 壩堰址超越機率流量演算成果畫面

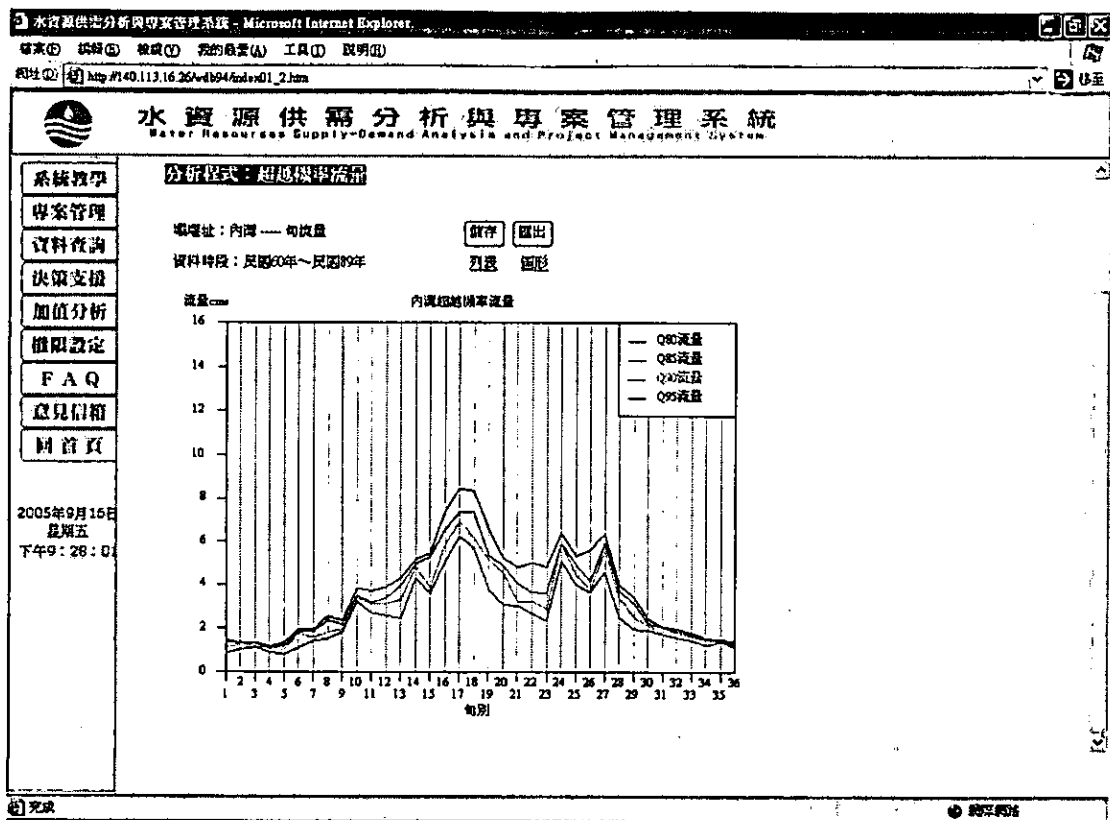


圖 6.67 壩堰址超越機率流量演算成果圖形畫面

(三)中長程供需分析

中長程供需分析之目的為協助業務單位彙整與統計區域中、長程水源供應與用水需求關係。根據各地區各目標年之用水需求，及現有與未來新增水源等資料，提供資料彙整與統計功能，以明確建立中長程及現況區域之水源供應與用水需求關係。圖 6.68 為生活及工業用水供需分析操作流程。

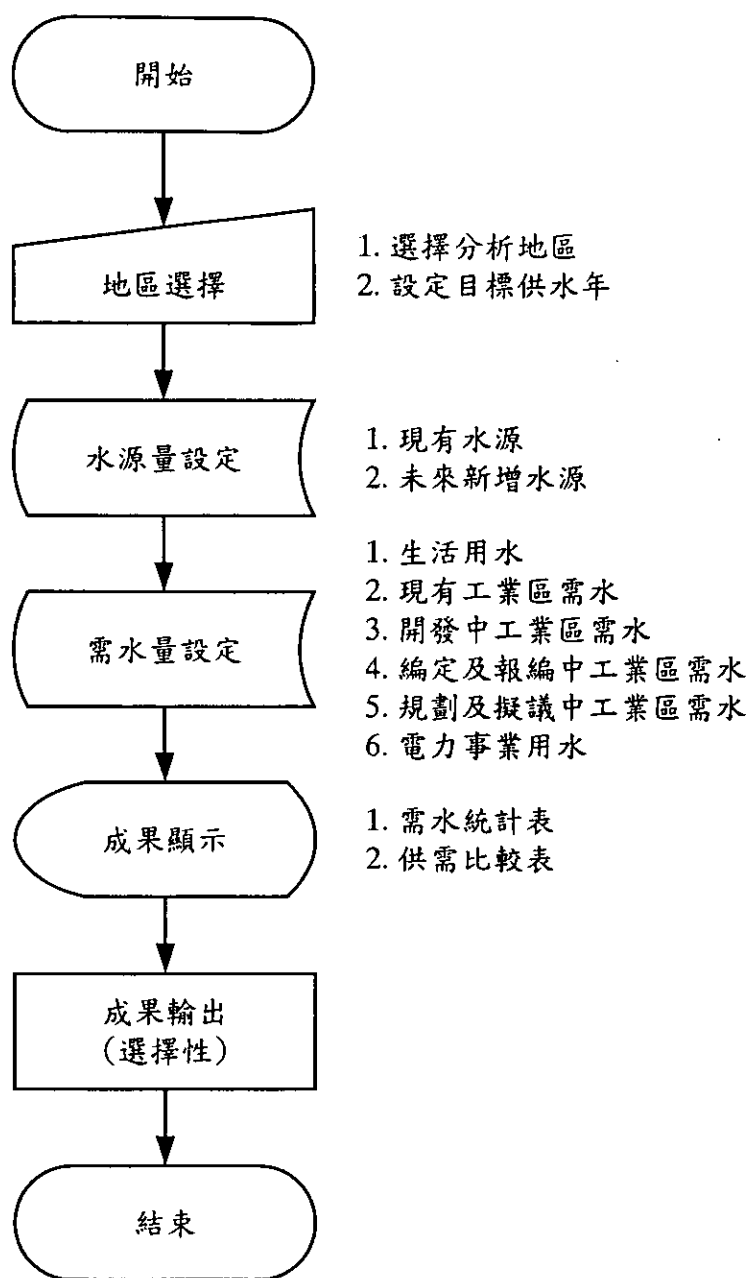


圖 6.68 生活及工業用水供需分析操作流程

本功能相關介面如圖 6.69 至圖 6.72 所示。

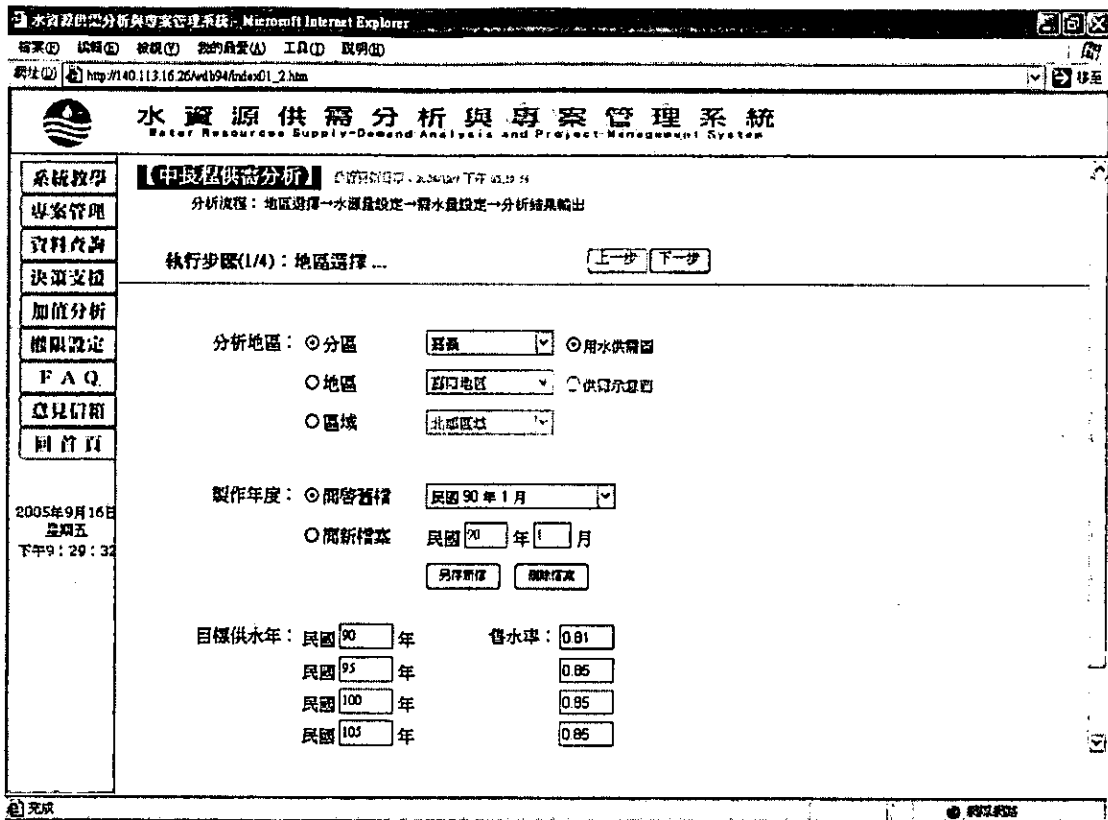


圖 6.69 「中長程供需分析」地區選擇畫面

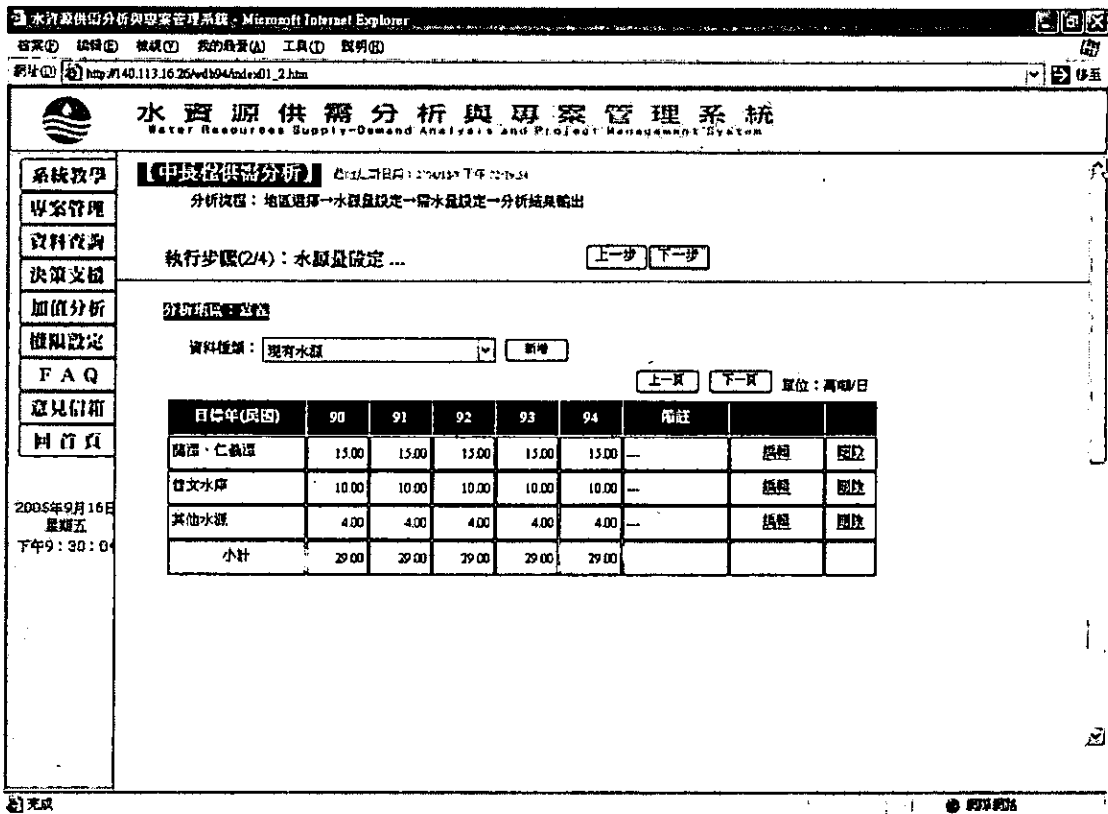


圖 6.70 「中長程供需分析」水源量設定畫面

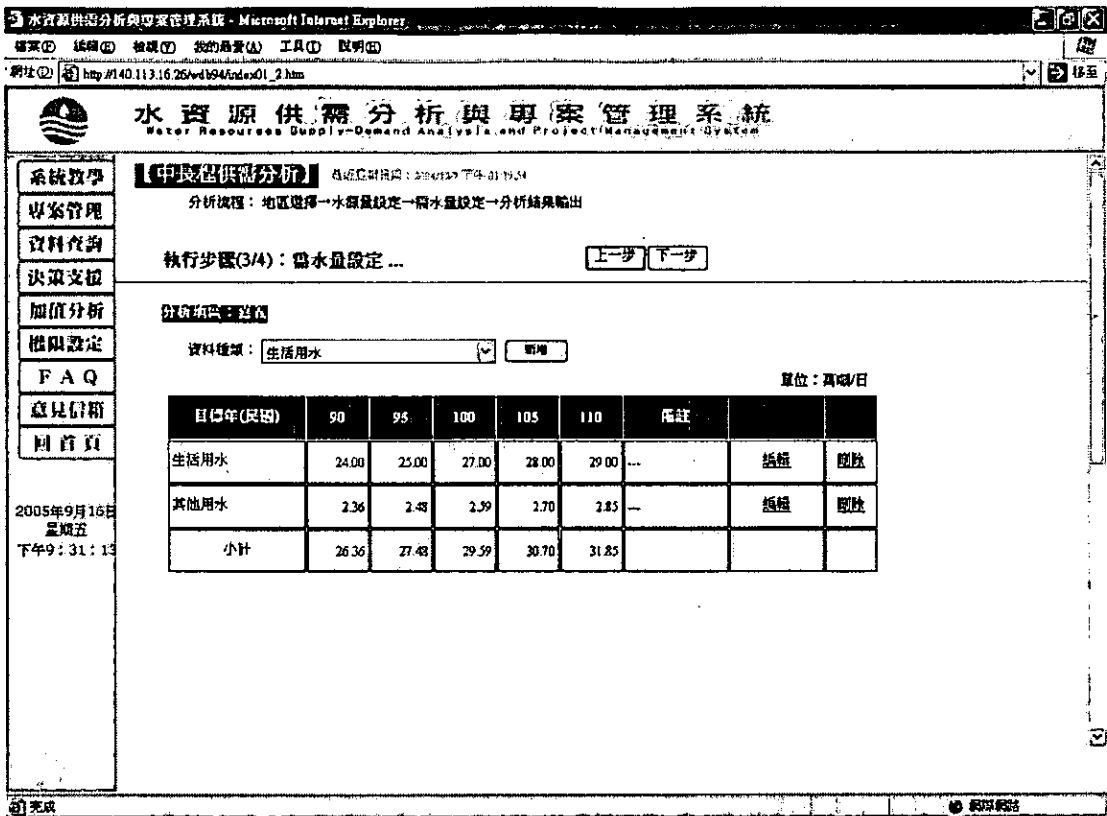


圖 6.71 「中長程供需分析」需水量設定畫面

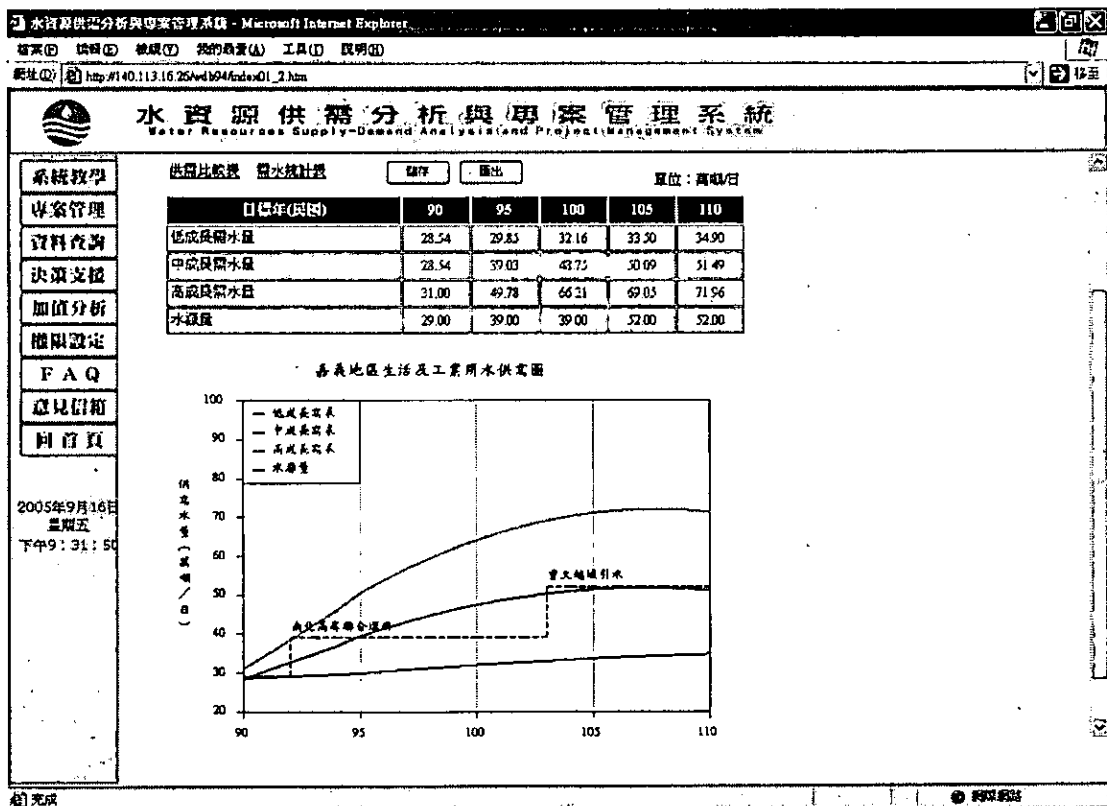


圖 6.72 「中長程供需分析」成果畫面

第七章 技術轉移與教育訓練

本計畫依據期中會議結論，擬辦理兩次教育訓練，第一次教育訓練因須先行洽借場地，謹訂定十月十七日星期一於逢甲大學商學大樓六樓 GIS 中心電腦教室辦理；第二次教育訓練因配合水利署電腦教室借用時間，擬訂於十二月六日星期二於水利署台中辦公區電腦教室辦理。舉辦「水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)」技術轉移與教育訓練。

第一次教育訓練課程表如表 7.1 所示。

表 7.1 「水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)」

第一次技術轉移與教育訓練課程表

時間	課程名稱	主講人
08:30~09:20	案例庫系統整體架構說明	楊朝仲
09:30~10:20	使用者端（乙方）系統操作說明及實作練習	張建家
10:40~11:30	案例管理者端（甲方）系統操作說明及實作練習	張建家
11:40~12:30	簡易網路服務安裝說明，包含 IIS（Internet Information Services）Server、SSL（Secure Socket Layer）安全認證	張建家
午 餐 時 間		
13:30~14:10	網際網路地表水調配模式（Web-SWAM）之原理與操作原則說明	易正偉
14:20~15:30	網際網路地表水調配模式建置說明及實作練習	易正偉
15:50~16:50	地表水調配模式建置中斷處理說明及實作練習	易正偉
17:00~17:30	綜合座談	楊朝仲

第二次教育訓練課程表如表 7.2 所示。

表 7.2 「水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)」
第二次技術轉移與教育訓練課程表

時間	課程名稱	主講人
10:10~11:00	系統整體架構說明	楊朝仲
11:00~11:10	中場休息	
11:10~12:00	系統操作說明	張建家
12:00~13:00	午餐時間	
13:00~13:10	模式再利用之定義檔模式說明	張建家
13:10~13:40	系統實作練習	張建家
13:40~13:50	中場休息	
13:50~14:50	石門水庫短期缺水應變方案分析- 敏督利颱風	易正偉
14:50~15:00	綜合座談	楊朝仲

表 7.3 教育訓練講師簡歷

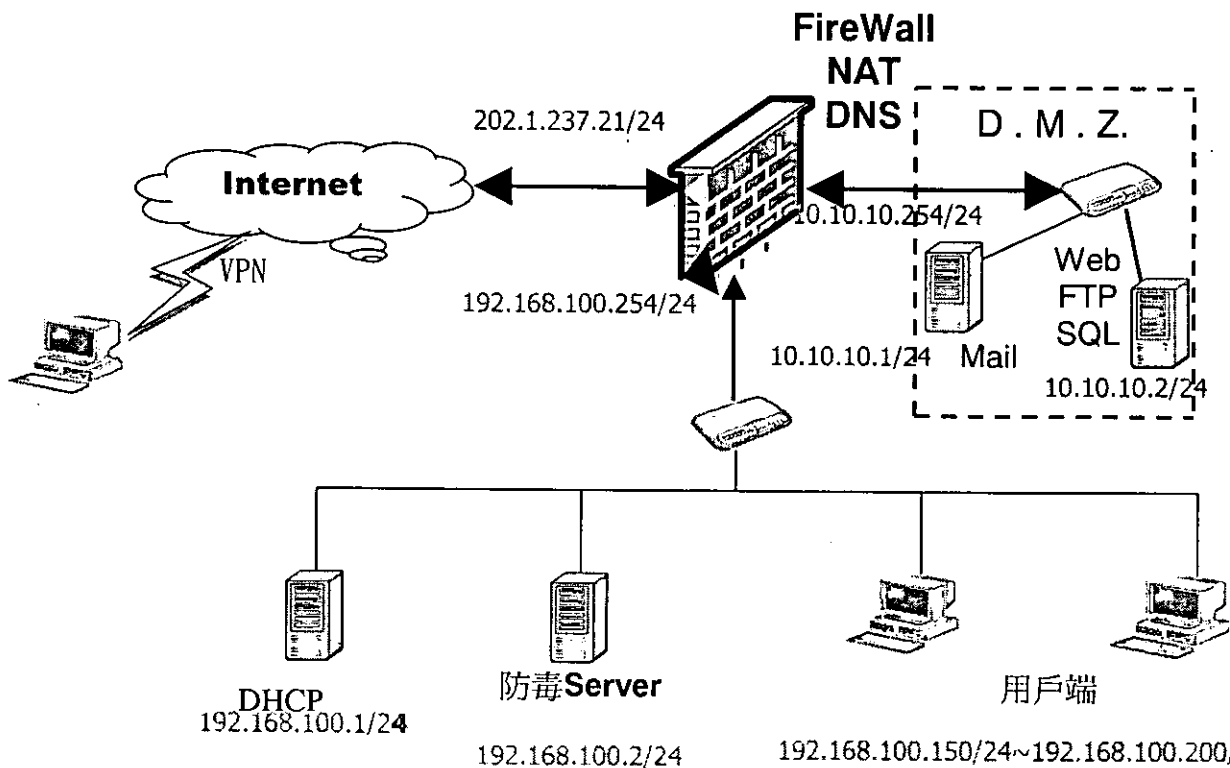
姓名	現職	學經歷
楊朝仲	交通大學防災工程研究中心 研究助理教授	交大土木所博士
張建家	交通大學防災工程研究中心 資訊工程師	龍行科技資訊主任 台灣網路科技資訊主任 豐生保險經紀人資訊副理
易正偉	交通大學土木所碩士生	交大土木所碩士生

第捌章 軟硬體需求配置及網路安全說明

一、軟硬體需求配置

(一)簡單網路拓模圖，如圖 8.1 所示。

圖 8.1 簡單網路拓模圖



(二)硬體規劃價格表，單價為 93 年 12 月份之市價，目前行情請自行參考市價或各廠商售價，如表 8.1 至表 8.6 所示。

表 8.1 硬體規劃價格表(一)

	方案一	單價(元)	數量	小計(元)
中央處理器	Intel Pentium 4 2.8AGHz	8900	1	8900
硬碟	Western Digital Caviar WD1200BB (120GB)	3700	3	11100
記憶體	宇瞻 Apacer 512MB DDRSDRAM PC2700	2900	2	5800
主機板	華碩 ASUS P4P800	4350	1	4350
網路卡	DGE-550SX 高性能光纖 Gigabit 伺服器網路卡	8350	1	8350
陣列卡	SuperTrak SX6000 磁碟容錯陣列卡	11000	1	11000
合計				49500

表 8.2 硬體規劃價格表(二)

	方案二	單價(元)	數量	小計(元)
中央處理器	Intel Pentium 4 2.8AGHz	8900	1	8900
硬碟	Western Digital Caviar WD1200BB (120GB)	3700	3	11100
記憶體	宇瞻 Apacer 512MB DDRSDRAM PC2700	2900	2	5800
主機板	華碩 ASUS P4P800	4350	1	4350
網路卡	D-Link DFE-550TX	190	1	190
陣列卡	SuperTrak SX6000 磁碟容錯陣列卡	11000	1	11000
合計				41340

表 8.3 硬體規劃價格表(三)

	方案三	單價(元)	數量	小計(元)
中央處理器	Intel Pentium 4 2.8AGHz	8900	1	8900
硬碟	Western Digital Caviar WD1200BB (120GB)	3700	3	11100
記憶體	創見 512MB DDRSDRAM PC-2700	2850	2	5700
主機板	華碩 ASUS P4P800	4350	1	4350
網路卡	DGE-550SX 高性能光纖 Gigabit 伺服器網路卡	8350	1	8350
陣列卡	SuperTrak SX6000 磁碟容錯陣列卡	11000	1	11000
合計				49400

表 8.4 硬體規劃價格表(四)

	方案四	單價(元)	數量	小計(元)
中央處理器	Intel Pentium 4 2.8AGHz	8900	1	8900
硬碟	Western Digital Caviar WD1200BB (120GB)	3700	3	11100
記憶體	創見 512MB DDRSDRAM PC-2700	2850	2	5700
主機板	華碩 ASUS P4P800	4350	1	4350
網路卡	D-Link DFE-550TX	190	1	190
陣列卡	SuperTrak SX6000 磁碟容錯陣列卡	11000	1	11000
合計				41240

表 8.5 硬體規劃價格表(五)

	方案五	單價(元)	數量	小計(元)
中央處理器	Intel Pentium 4 2.8AGHz	8900	1	8900
硬碟	Western Digital Caviar WD1200BB (120GB)	3700	2	7400
記憶體	宇瞻 Apacer 512MB DDRSDRAM PC2700	2900	2	5800
主機板	華碩 ASUS P4P800	4350	1	4350
網路卡	DGE-550SX 高性能光纖 Gigabit 伺服器網路卡	8350	1	8350
陣列卡	SuperTrak SX6000 磁碟容錯陣列卡	11000	0	0
合計				34800

表 8.6 硬體規劃價格表(六)

	方案六	單價(元)	數量	小計(元)
中央處理器	Intel Pentium 4 2.8AGHz	8900	1	8900
硬碟	Western Digital Caviar WD1200BB (120GB)	3700	2	7400
記憶體	創見 512MB DDRSDRAM PC-2700	2850	2	5700
主機板	華碩 ASUS P4P800	4350	1	4350
網路卡	D-Link DFE-550TX	190	1	190
陣列卡	SuperTrak SX6000 磁碟容錯陣列卡	11000	0	0
合計				36540

(三)軟體規劃價格表，如表 8.7 所示。

表 8.7 軟體規劃價格表

軟體目的	軟體名稱	價格(元)
伺服器作業平台	Windows 2000 Server Ent 2003 中文版 CD 25 Clt	141390
ASP.NET 開發工具	Microsoft Visual Studio .NET Ent Dev 2003 Win32 中文版	65090
Java 應用程式開發工具	JBuilder 9 Enterprise	126000
資料庫伺服器	SQL server 2000 Enterprise Edtn 中文版 CD 25 Clt	401190
	合計：	733670

二、網路安全

(一)需求：水規所文件及資訊均屬機密性文件，應妥善管理，管理方式如下建議：

1、機房方面：訂定資訊機房規則，並確實遵守：

- (1)閒雜人員未經許可不許進入機房。
- (2)入內嚴禁飲食。
- (3)磁片及光碟片使用前需掃毒。
- (4)設定值如有需更改一定要做紀錄。
- (5)不可代用別人的帳號密碼登入。
- (6)不得使用未經授權的軟體。
- (7)離開電腦請登出。
- (8)備份需每天作。
- (9)機密文件不可攜出。
- (10)門窗需保持密閉。

2、教育訓練：訂定員工教育訓練計畫，並確實執行：

- (1)應定期對員工進行資訊安全教育及訓練，以提高員工資訊安全意識，促其遵守資訊安全規定。
- (2)依水規所特性與資訊環境，訂定符合需求的資訊安全教育及訓練計畫，內容應包括：
 - a.資訊安全政策
 - b.資訊安全法律規定
 - c.資訊安全作業程序
 - d.如何正確使用資訊設備

3、備份機制：備份政策的擬定：

- (1)儲存媒體：磁帶機(Win2000 及 Win2003 Server 內的備份軟體)
- (2)備份類型：採用標準備份 + 差異備份(如表 8.8 所示)

表 8.8 備份機制與時間的運用

☀ 執行標準備份 😊 執行差異備份

	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
標準備份						☀	
差異備份	😊	😊	😊	😊	😊		😊

(二)CA 憑證：申請 CA 憑證：

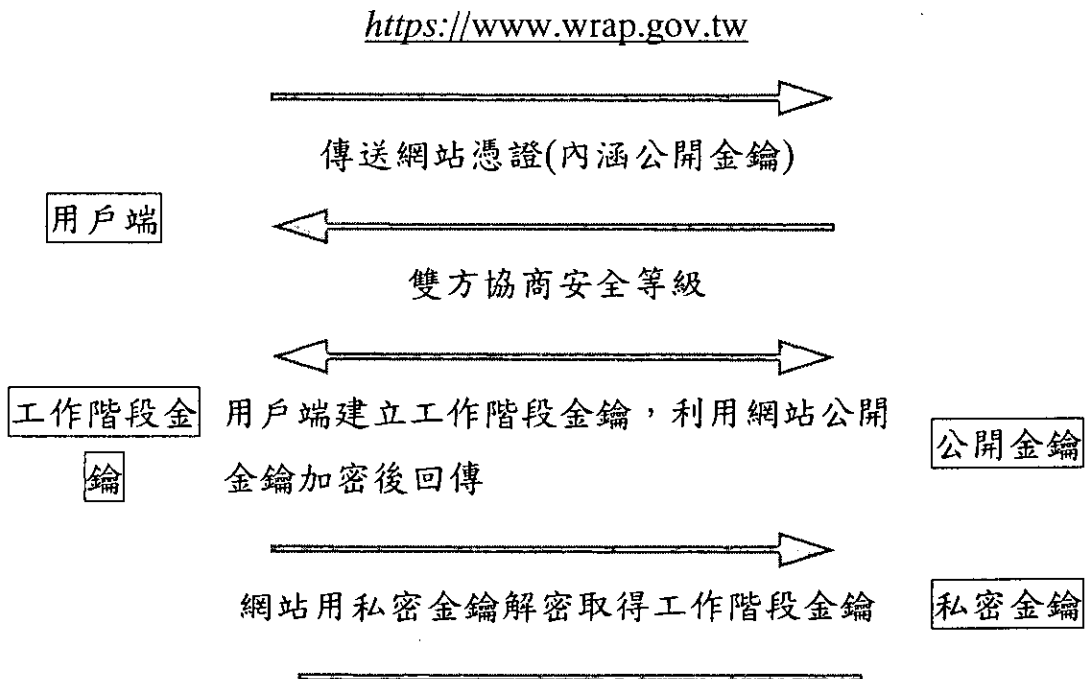
1、花錢向 CA 認證單位註冊

- (1)優點：被大家所公認、可信度高、易於接受
- (2)缺點：花費、時效性差

2、自己架設 CA 認證

- (1)優點：省錢、即時
- (2)缺點：不易被其他憑證中心所信任

(三)SSL 加密原理，如圖 8.2 所示。



雙方用工作階段金鑰加密、解密傳輸資料

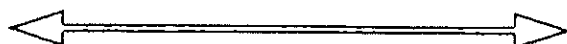


圖 8.2 SSL 加密原理

(四)SSL (Secure Socket Layer)

1、What is SSL

- (1)IIS 5 支援使用 SSL 3 通訊協定。
- (2)伺服器預設使用 443 通訊埠提供服務。
- (3)用戶端必須以 https 協定，提出 SSL 連線請求。

CA

- (1)認證授權機構：Certification Authority 的簡稱。
- (2)是一個獨立運作而受信任的第三者(Trusted Third arity)，負責憑證的處理。
- (3)依循 X.509 標準提供認證服務，藉以進行身分確認，保障交易安全。
- (4)所發出的憑證是執行公開金鑰基礎結構(PKI)的關鍵

3、Certificate Market

- (1)民間憑證機構(加密服務供應商)：

Verisign、GeoTrust、Entrust、臺灣網路認證公司
(TaiCA)、網際威信(HiTrust)

- (2)政府憑證機構：

行政院研考會：政府憑證總管理中心(Government
Root CA，GRCA)

- (3)企業自建：

- 4、安裝軟體 6 Steps(1)下載並安裝 CA 的憑證，藉以信任該憑證授權單位。

- (2)使用憑證精靈產生 CSR 申請文件(certificate request)。
- (3)向所信任的憑證授權單位提出申請。
- (4)下載取得伺服器憑證(certnew.cer)。

(5)使用憑證精靈安裝憑證。

(6)啟用 SSL 安全通道。5、安裝實例說明

(1)Trust the CA，如圖 8.3 至圖 8.6 所示。

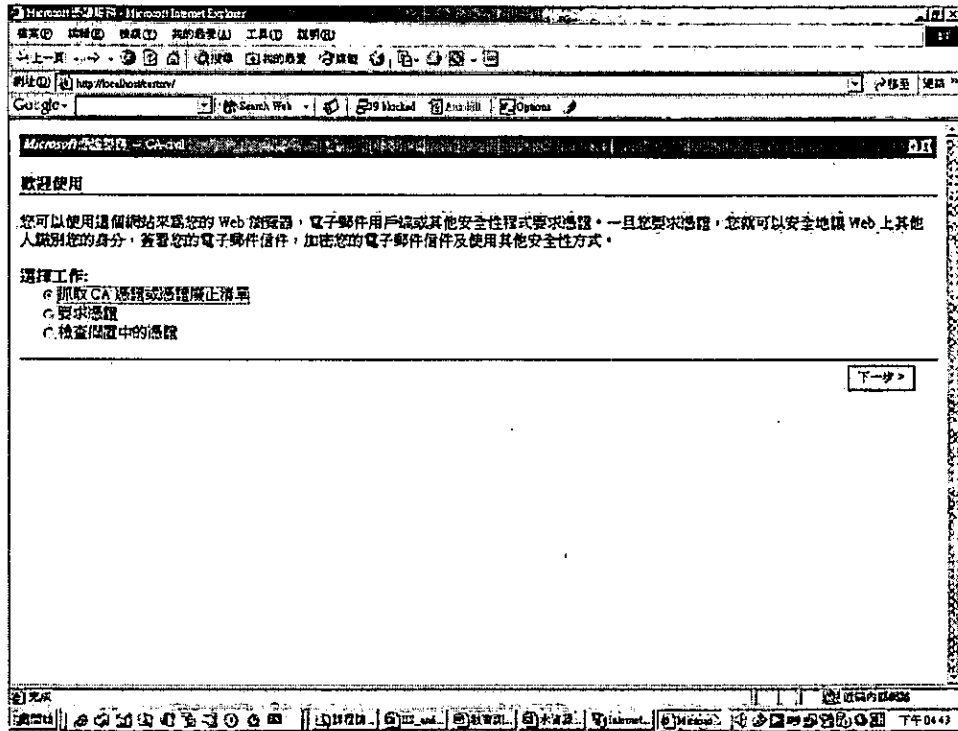


圖 8.3 SSL 安全機制實際建置(一)

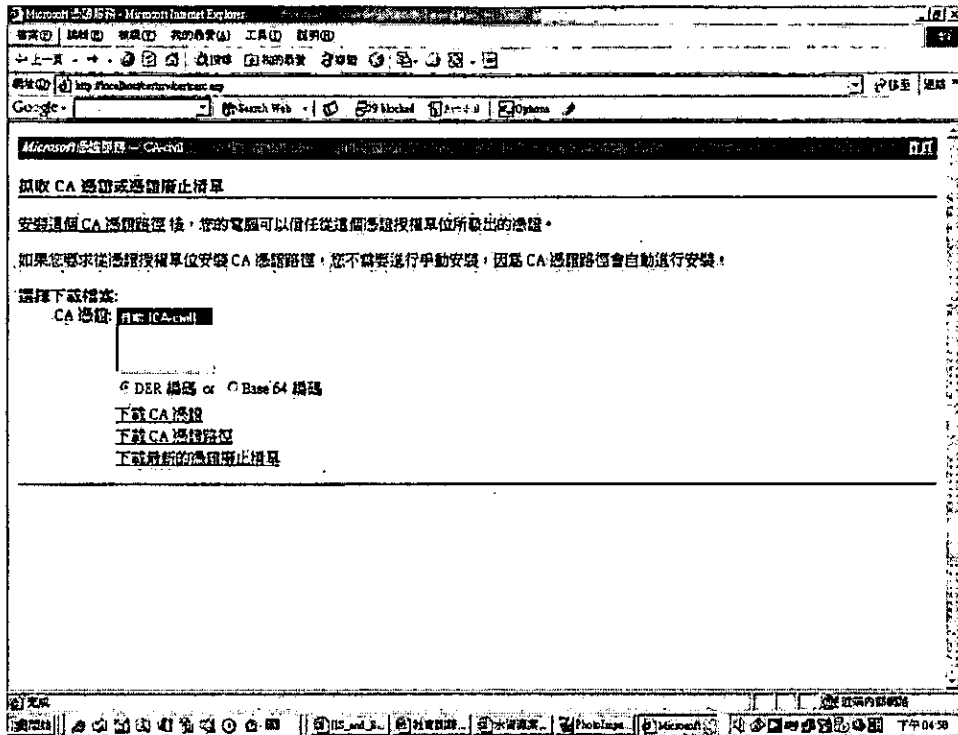


圖 8.4 SSL 安全機制實際建置(二)

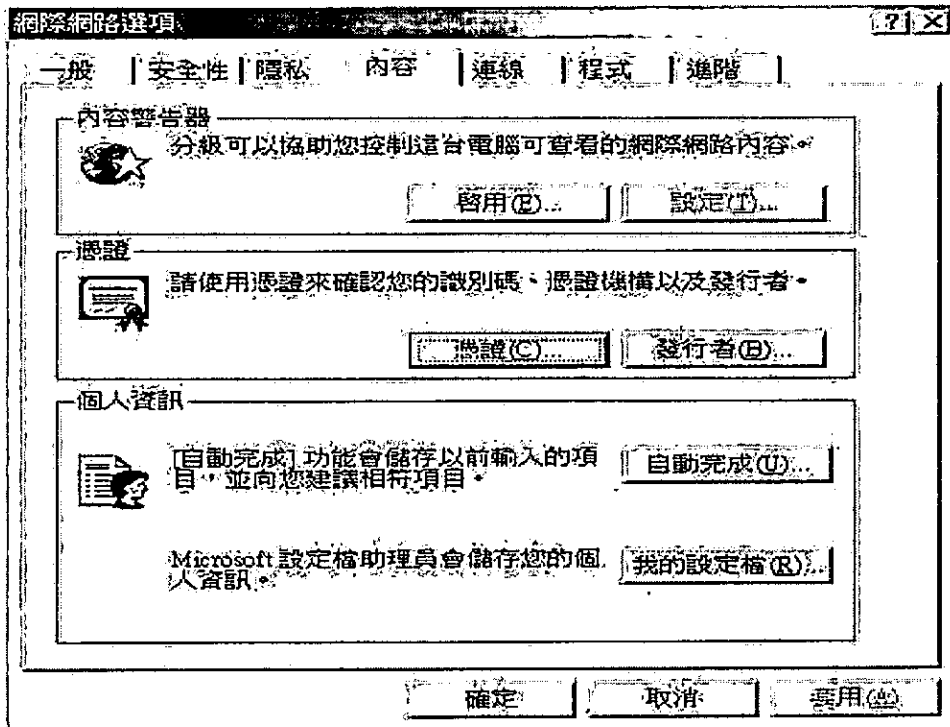


圖 8.5 SSL 安全機制實際建置(三)

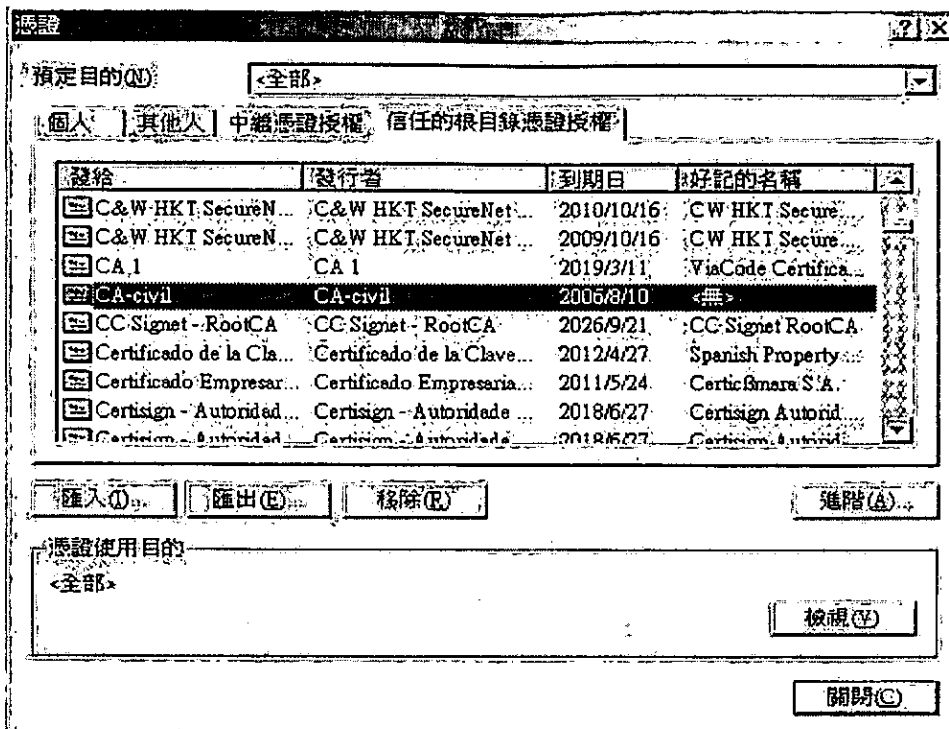


圖 8.6 SSL 安全機制實際建置(四)

(2) Prepare a CSR，如圖 8.7 至圖 8.16 所示。

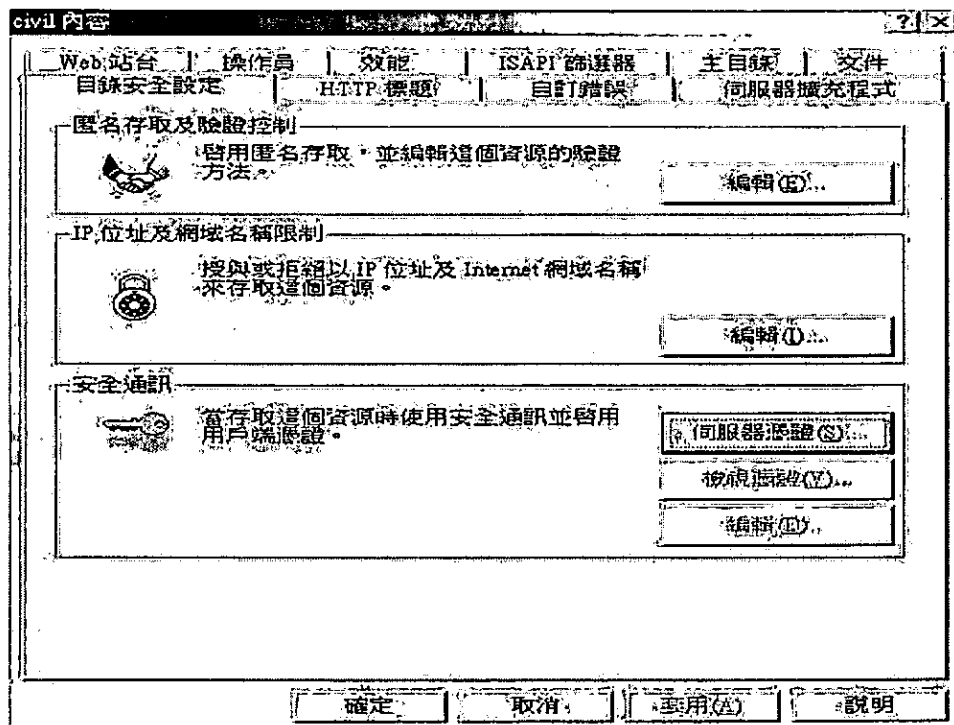


圖 8.7 SSL 安全機制實際建置(五)

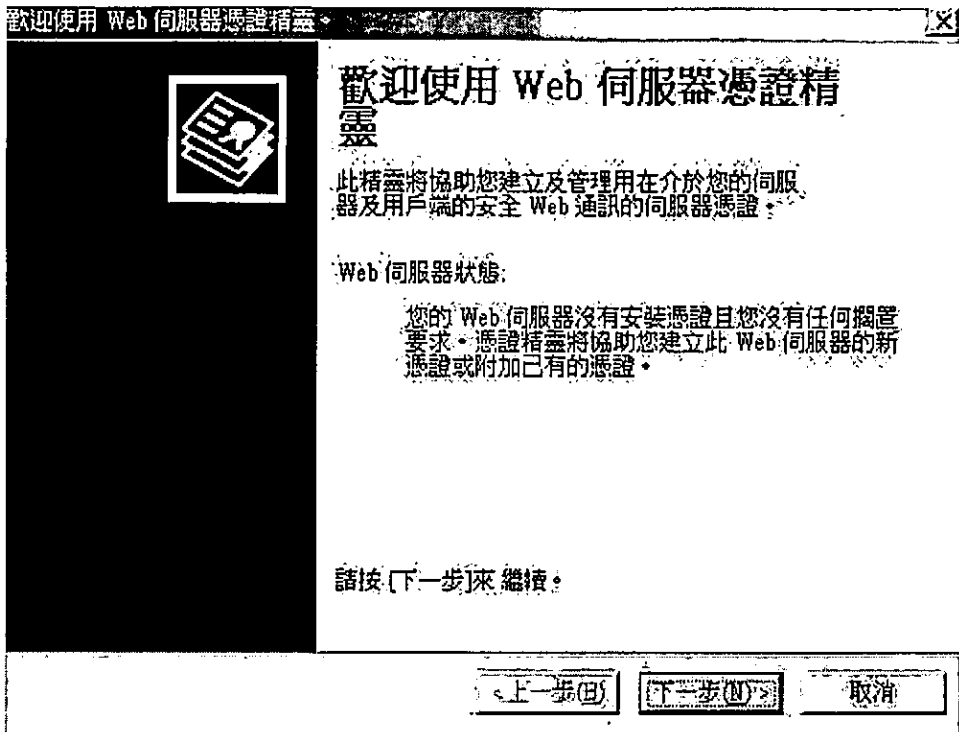


圖 8.8 SSL 安全機制實際建置(六)

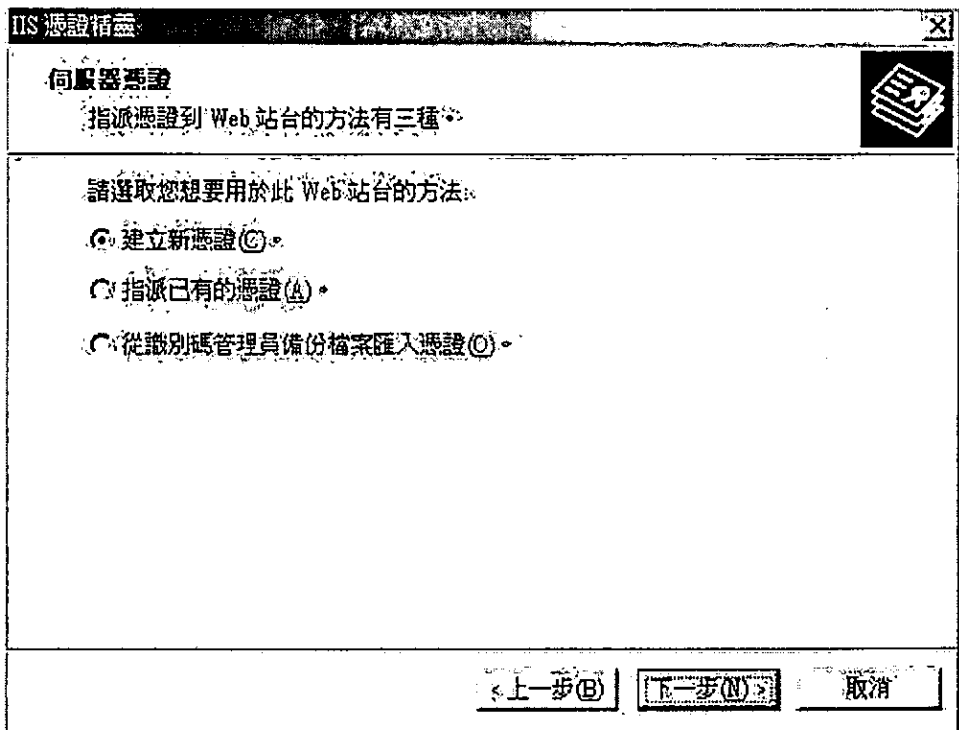


圖 8.9 SSL 安全機制實際建置(七)

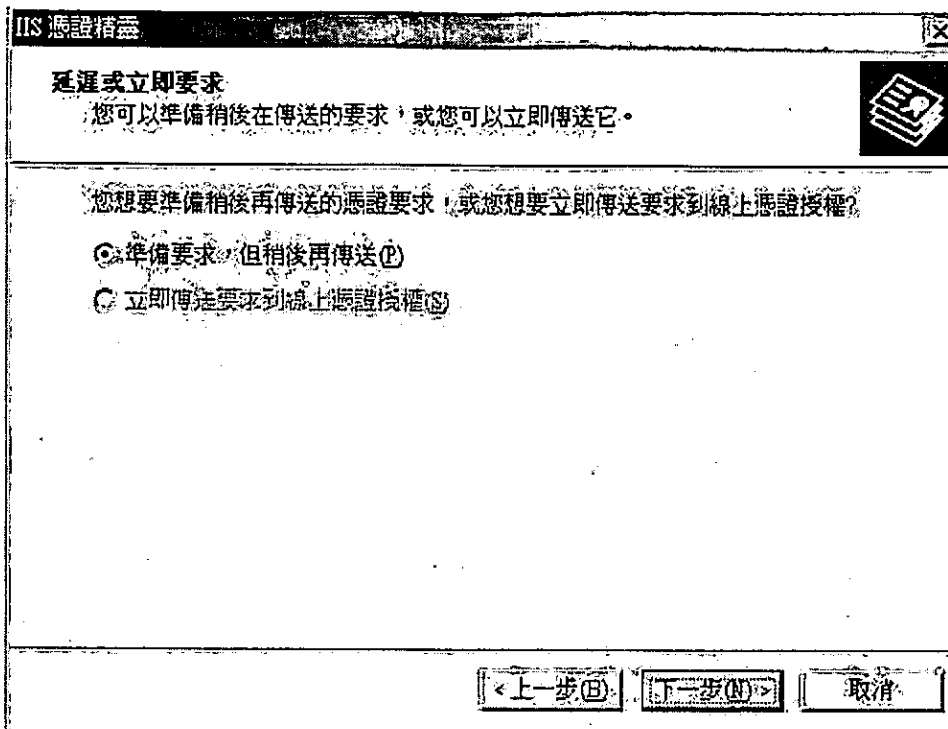


圖 8.10 SSL 安全機制實際建置(八)

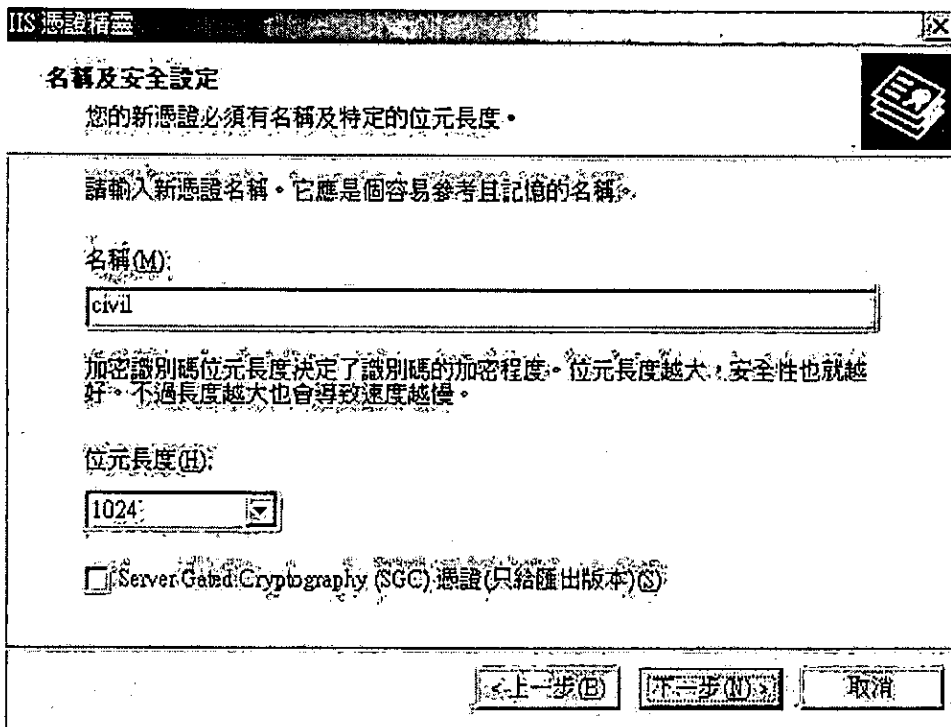


圖 8.11 SSL 安全機制實際建置(九)

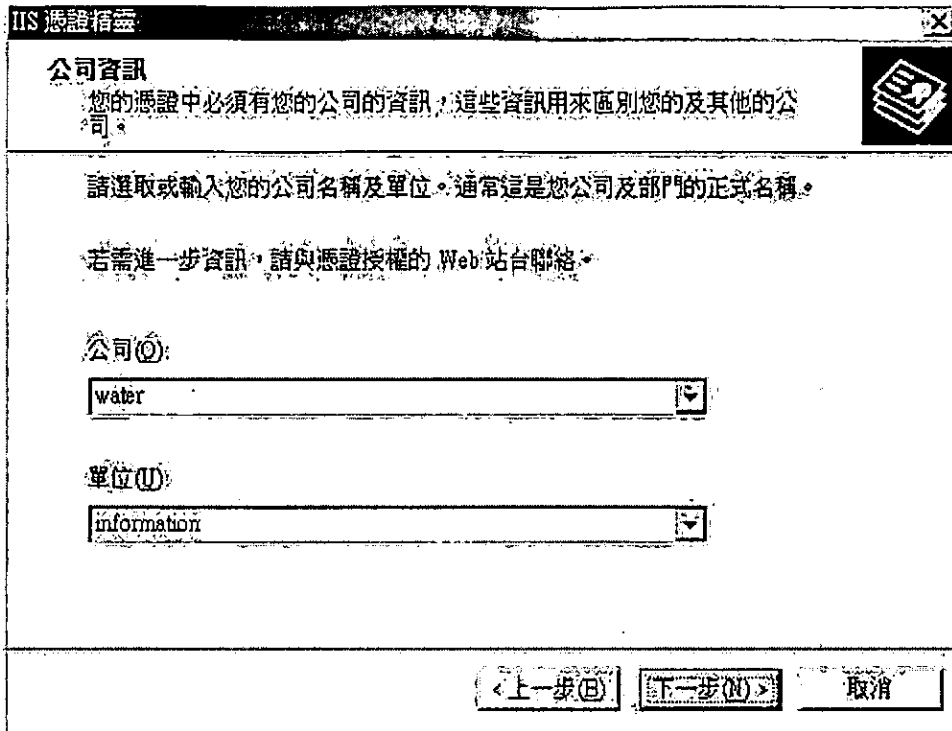


圖 8.12 SSL 安全機制實際建置(十)

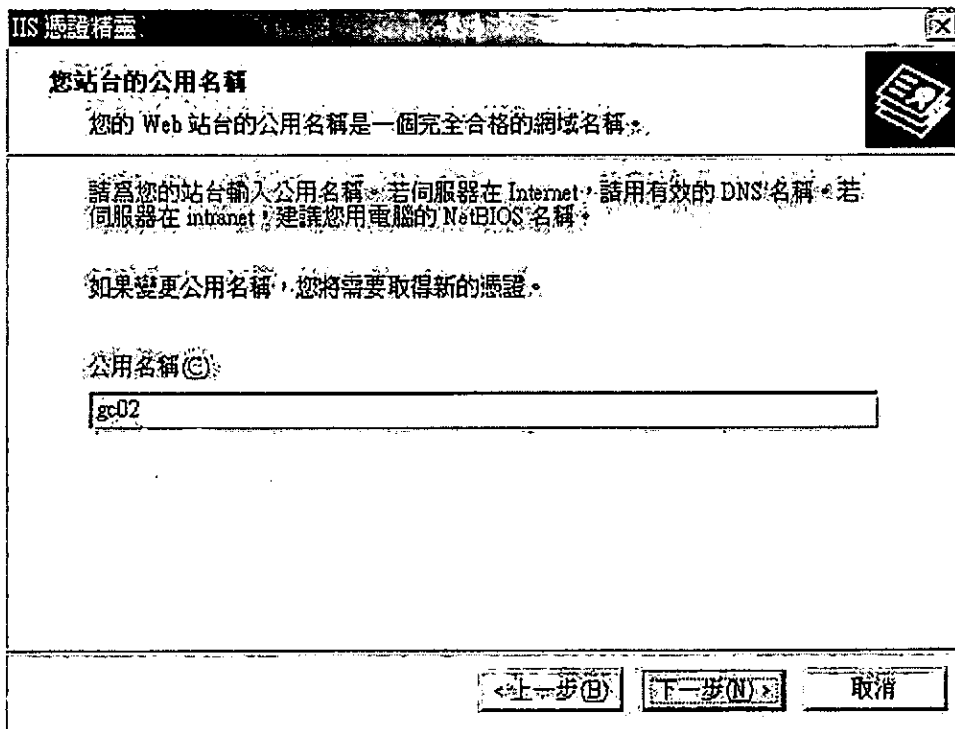


圖 8.13 SSL 安全機制實際建置(十一)

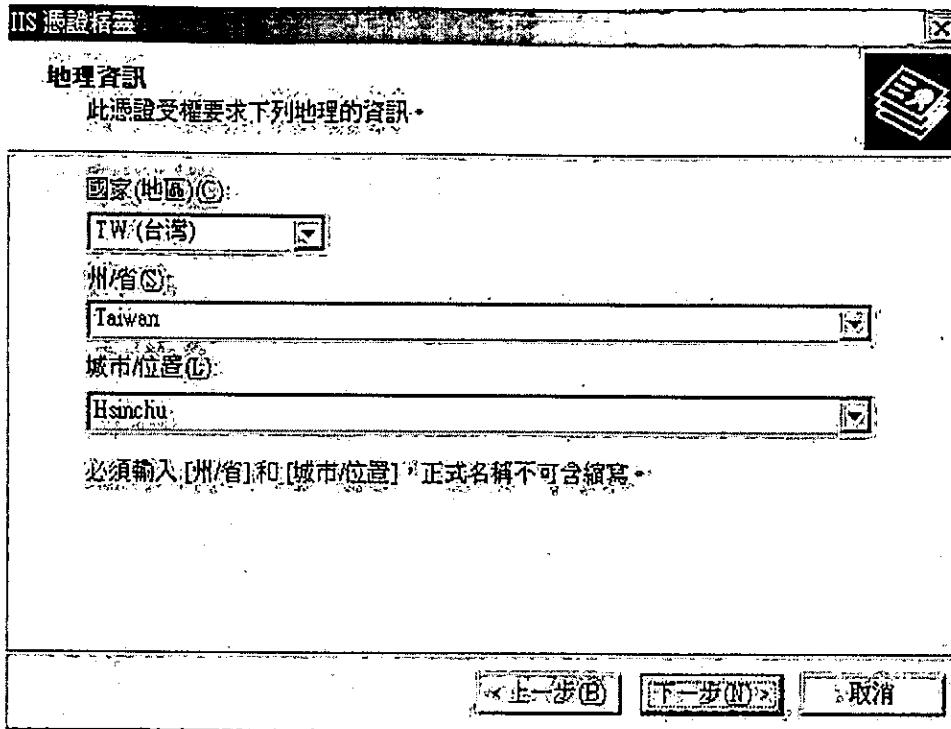


圖 8.14 SSL 安全機制實際建置(十二)

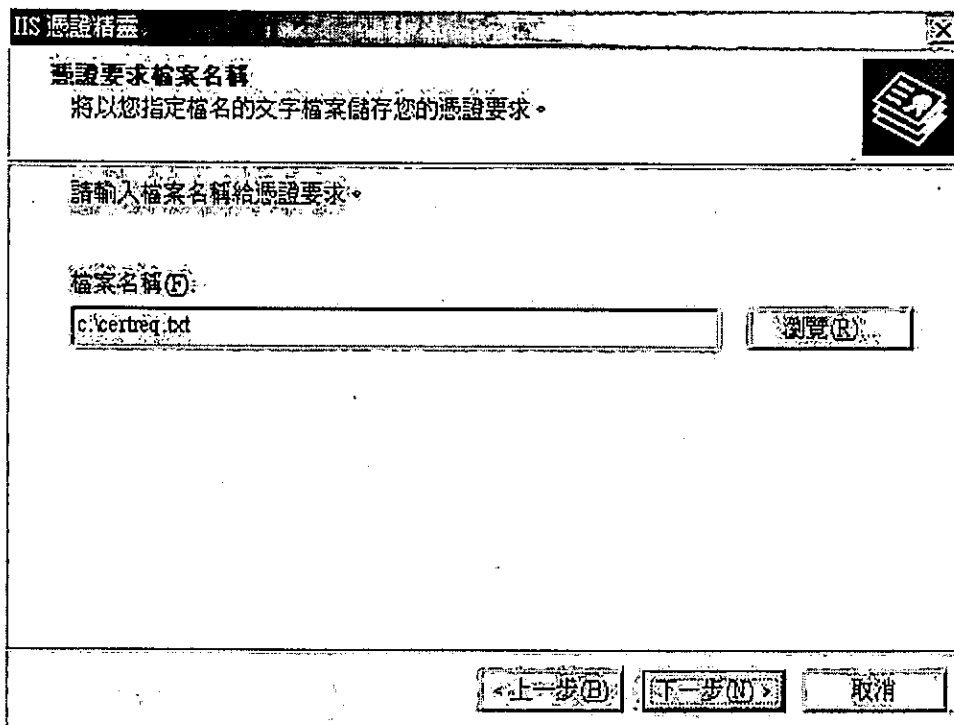


圖 8.15 SSL 安全機制實際建置(十三)



圖 8.16 SSL 安全機制實際建置(十四)

(3)Apply the certificate，如圖 8.17 至圖 8.21 所示。

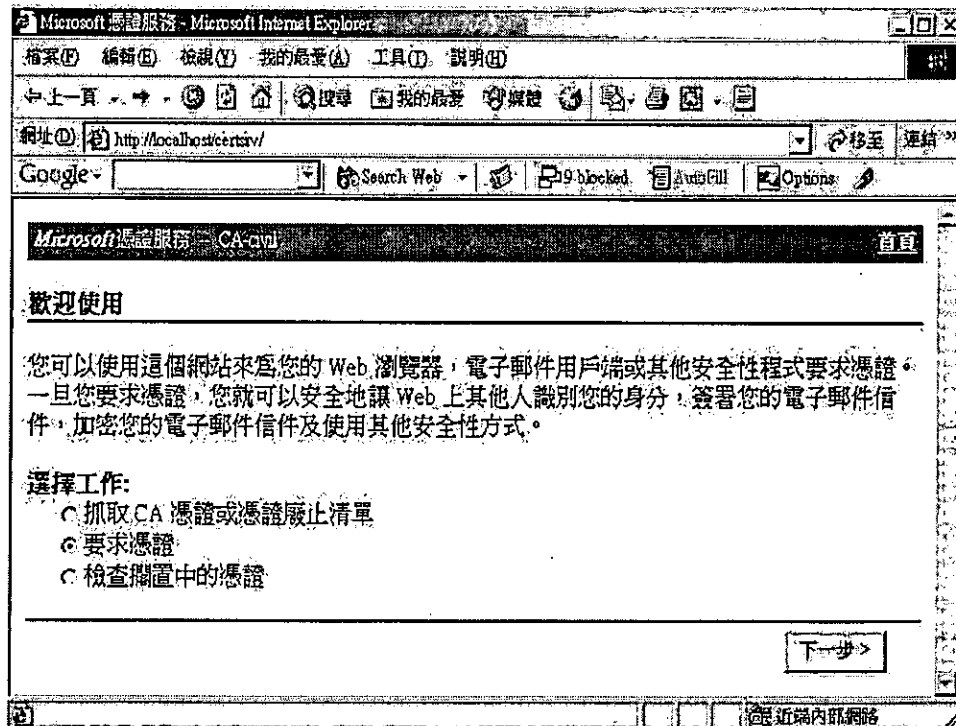


圖 8.17 SSL 安全機制實際建置(十五)

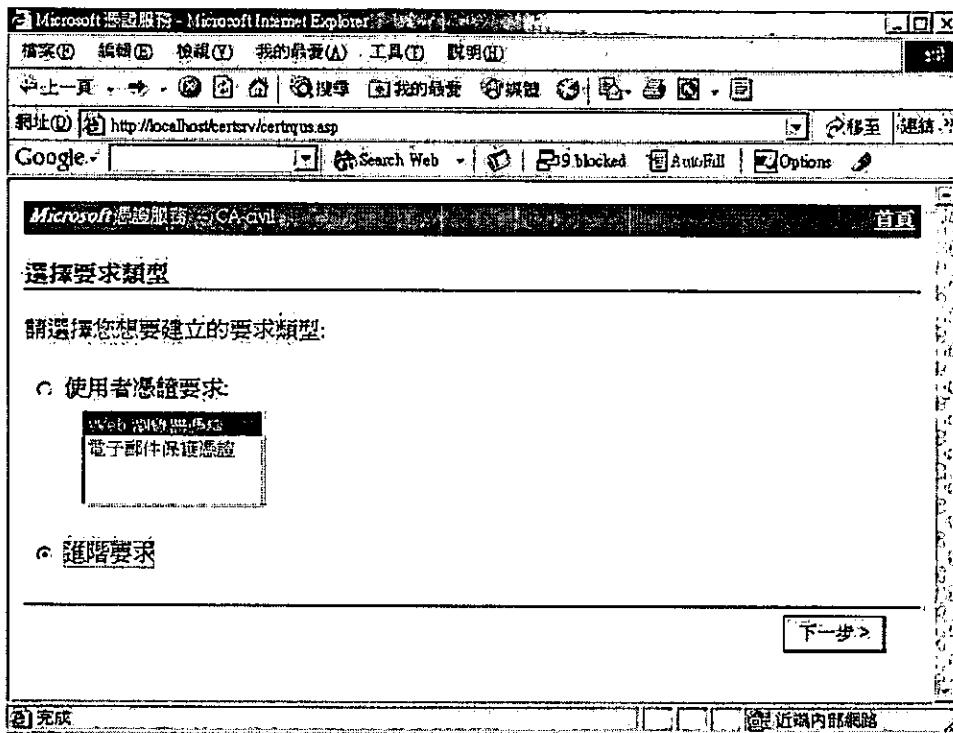


圖 8.18 SSL 安全機制實際建置(十六)

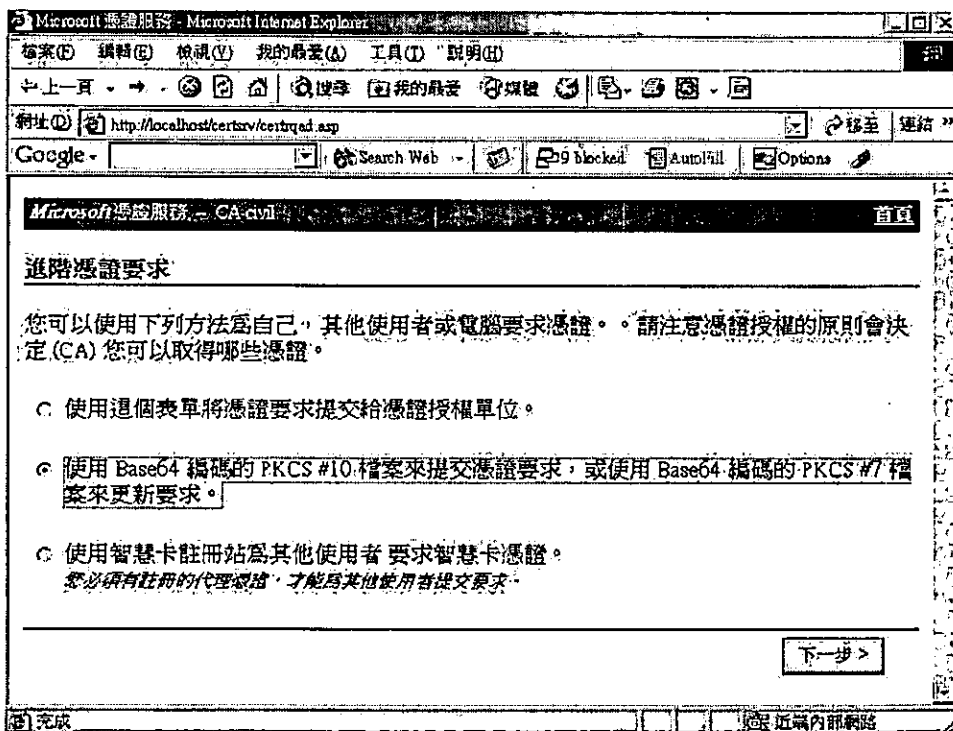


圖 8.19 SSL 安全機制實際建置(十七)

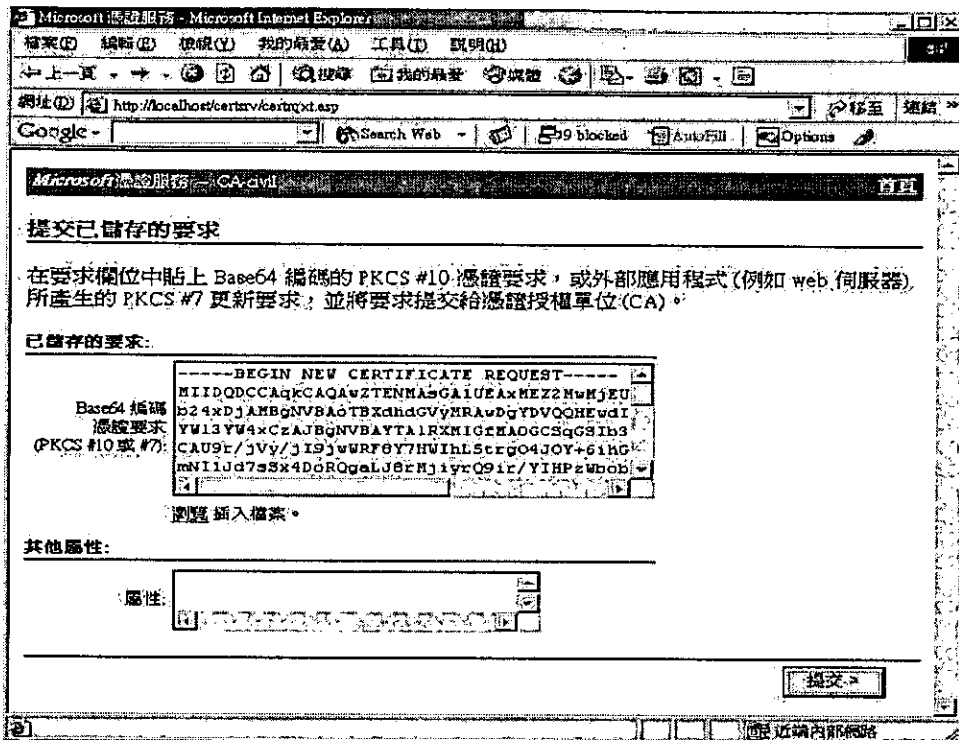


圖 8.20 SSL 安全機制實際建置(十八)

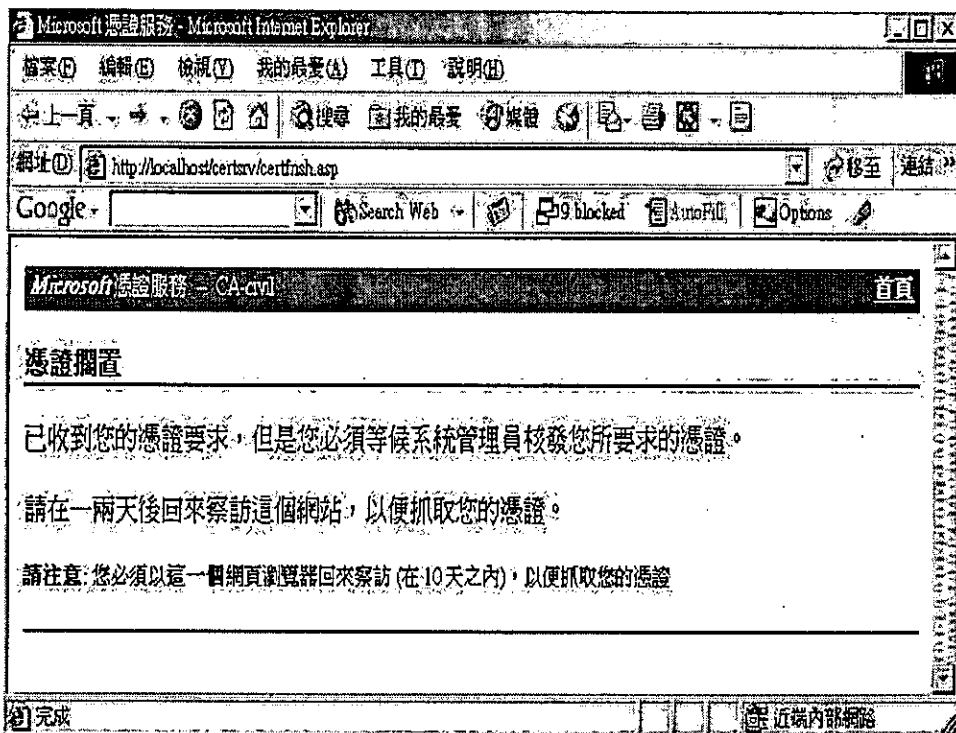


圖 8.21 SSL 安全機制實際建置(十九)

(4) Get the certificate, 如圖 8.22 至圖 8.24 所示。

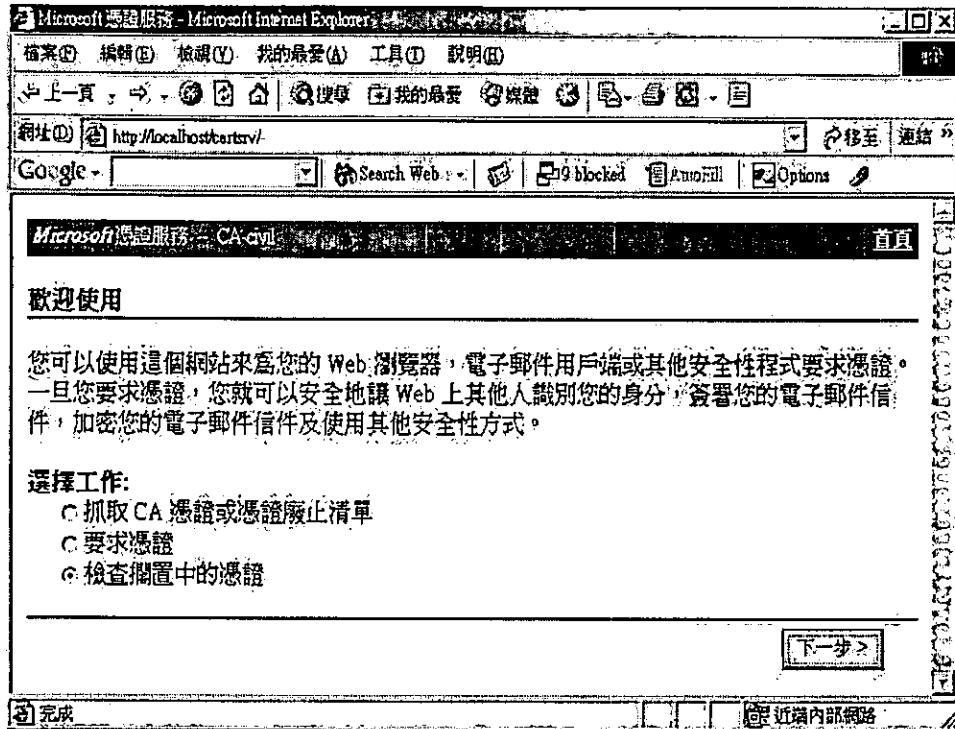


圖 8.22 SSL 安全機制實際建置(二十)

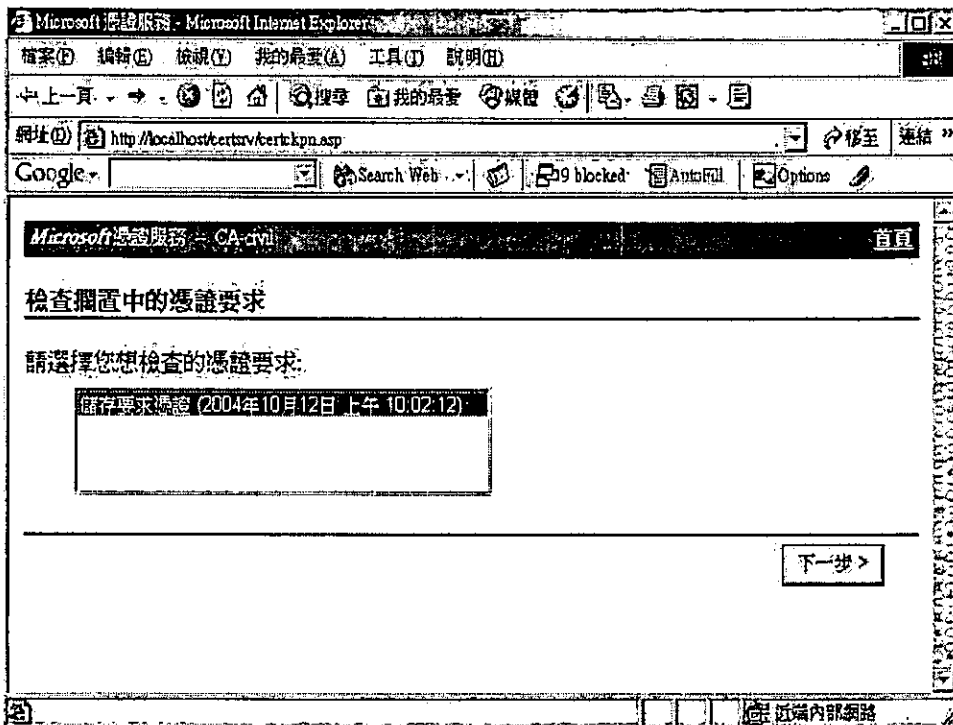


圖 8.23 SSL 安全機制實際建置(二十一)

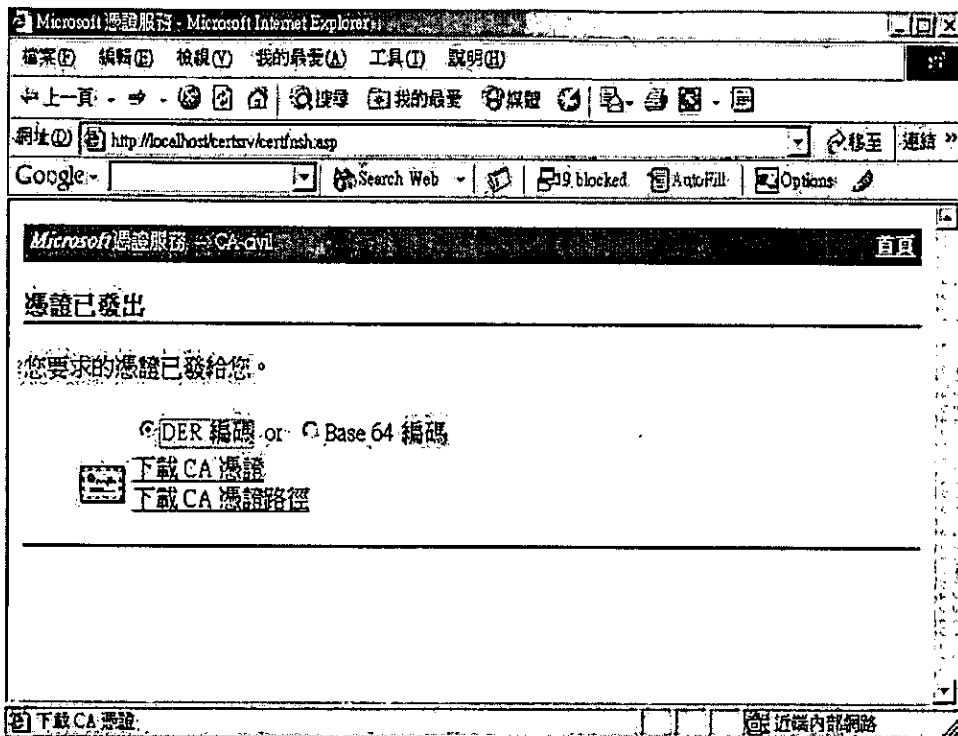


圖 8.24 SSL 安全機制實際建置(二十二)

(5) Install the certificate, 如圖 8.25 至圖 8.28 所示。

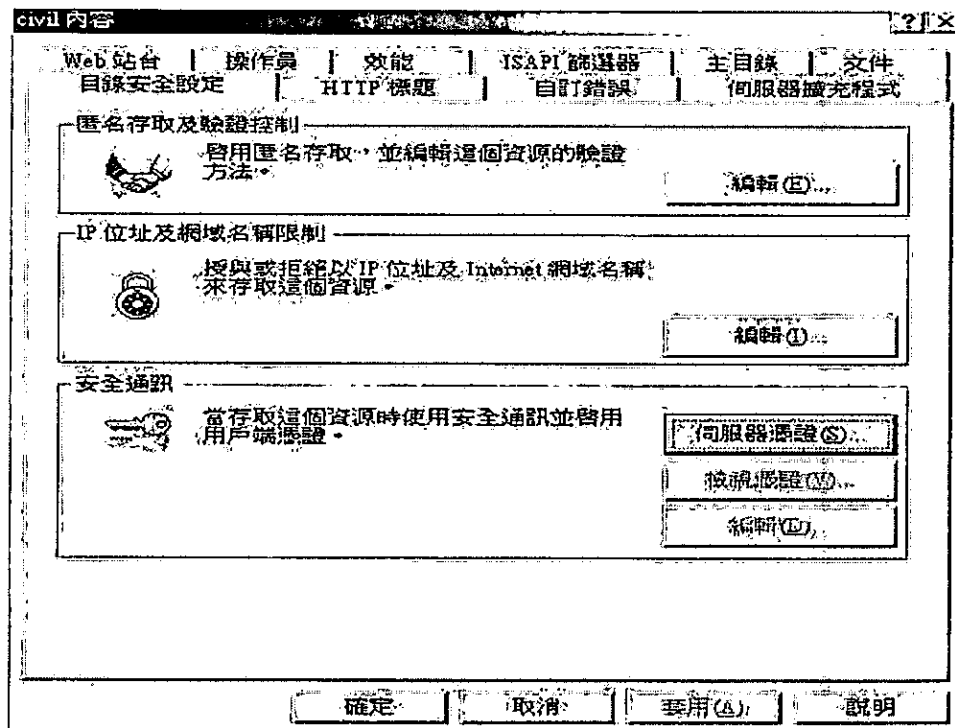


圖 8.25 SSL 安全機制實際建置(二十三)

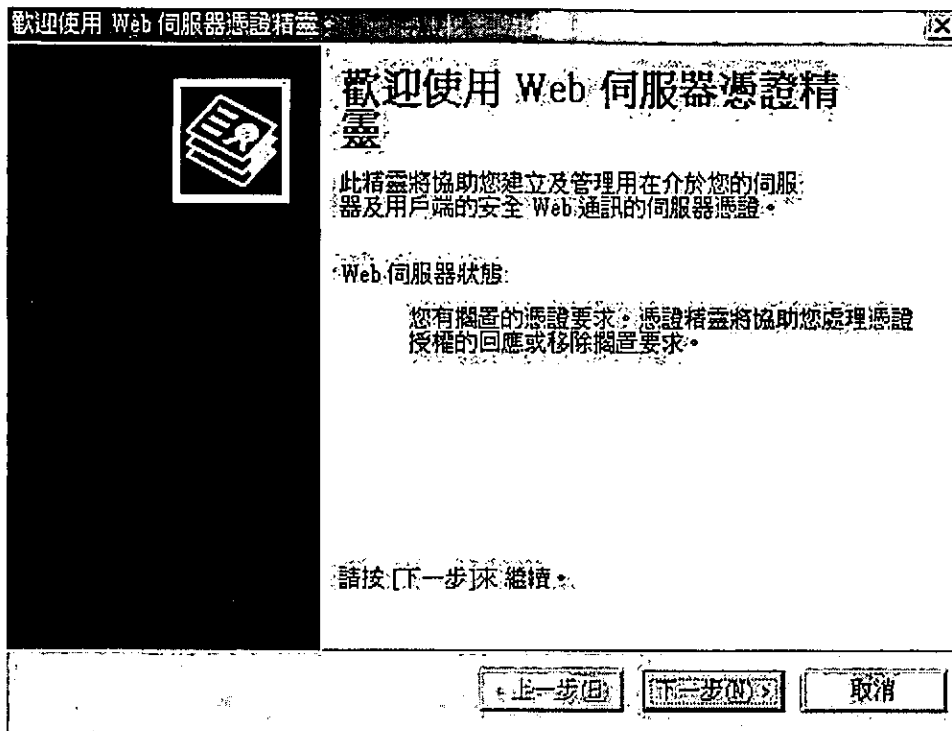


圖 8.26 SSL 安全機制實際建置(二十四)

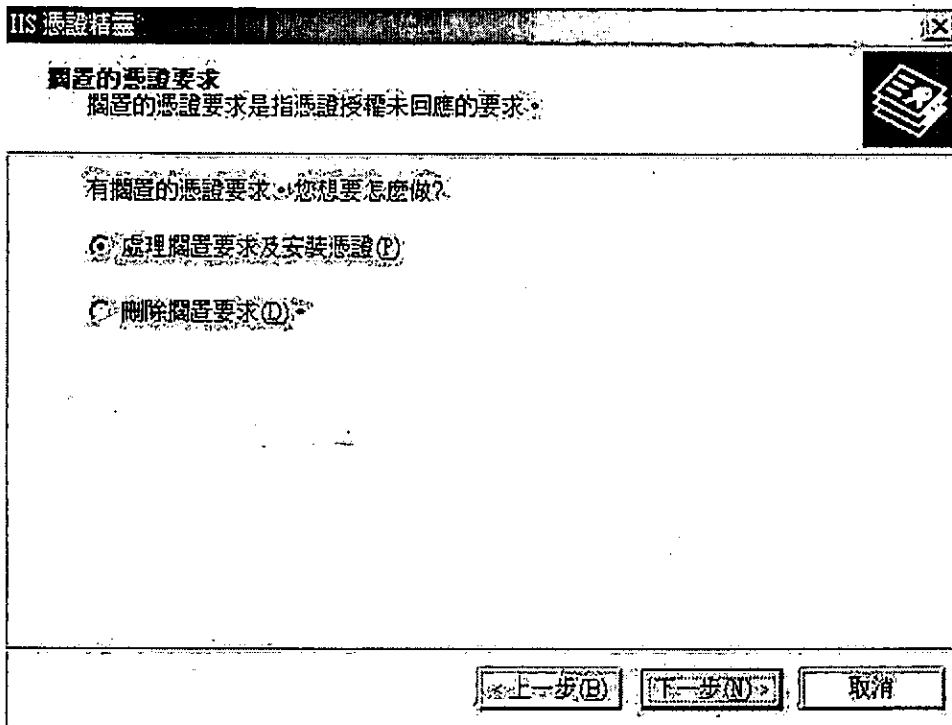


圖 8.27 SSL 安全機制實際建置(二十五)

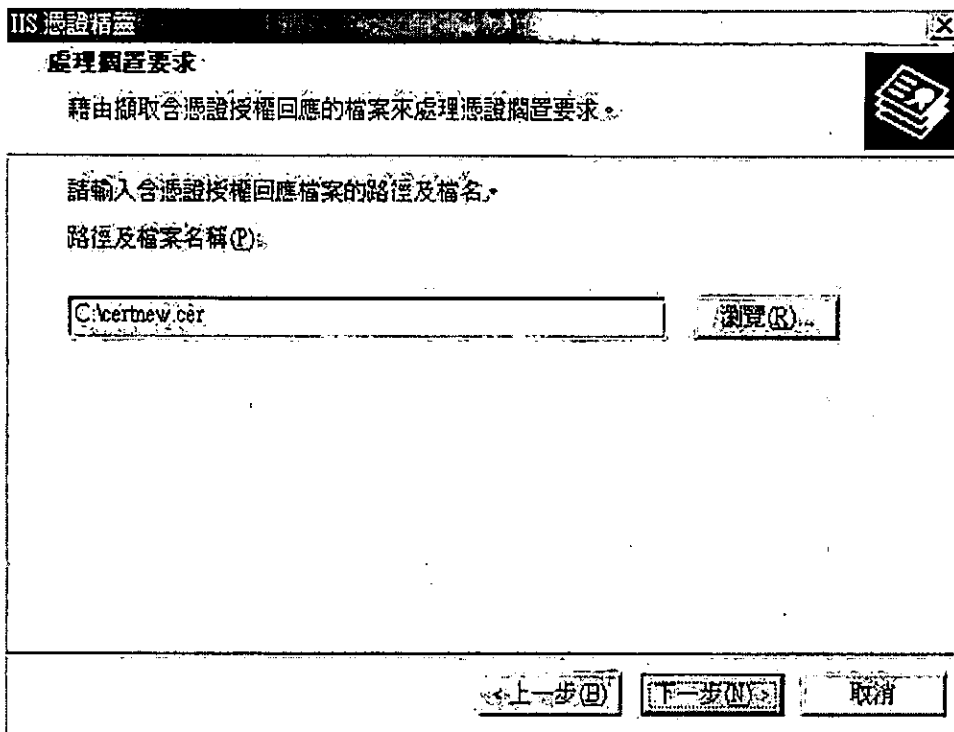


圖 8.28 SSL 安全機制實際建置(二十六)

(6)Enable SSL，如圖 8.29 至圖 8.30 所示。

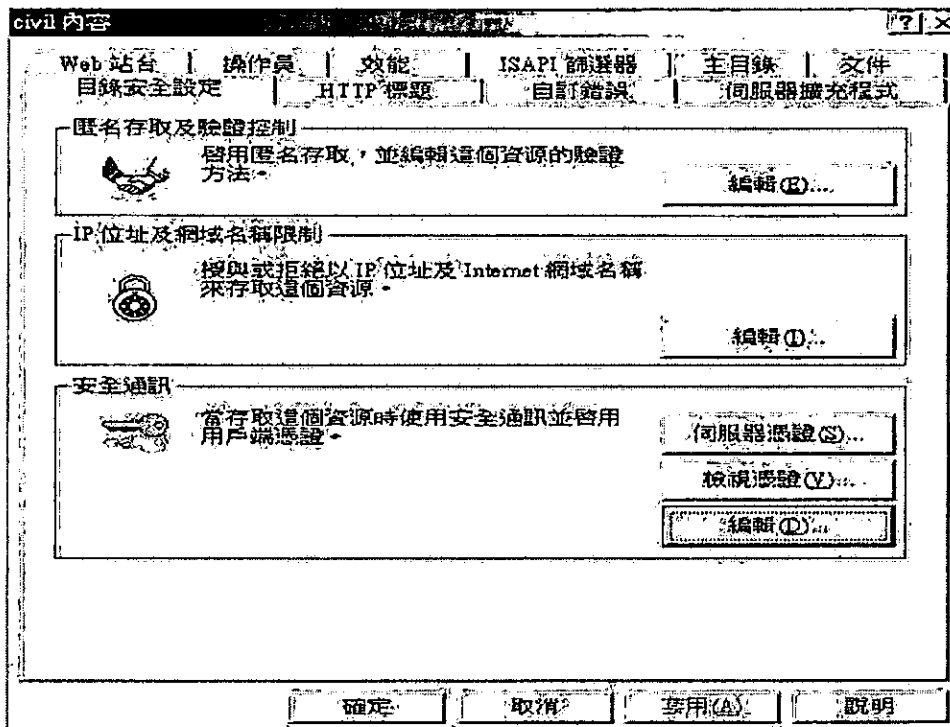


圖 8.29 SSL 安全機制實際建置(二十七)

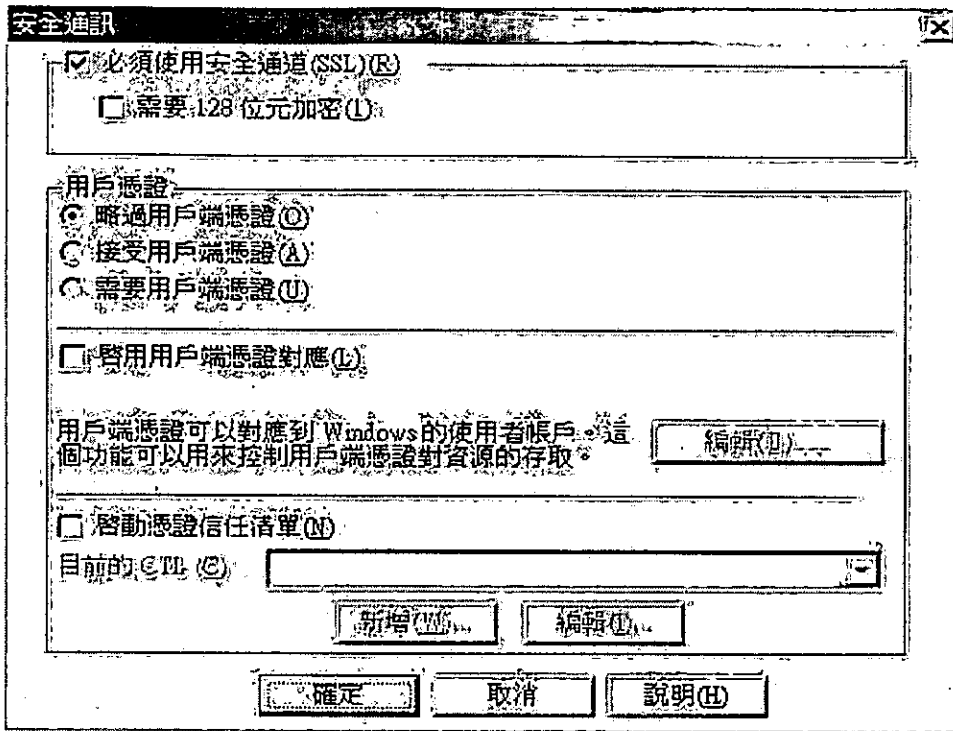


圖 8.30 SSL 安全機制實際建置(二十八)

附錄一 期初、中、末報告審查意見及辦理情形

期初報告

單位	審查意見	辦理情形
水利署資訊室蘇科長瑞榮	(一)有關本計畫之水資源供需資料庫，其應用系統業已上線使用，相關功能已相當成熟，惟為利使用者之方便使用，有關本系統之應用網站，及其架構宜加強。	謝謝指教。
	(二)本系統建議增加網站導覽功能，並增加網頁之美觀設計。	遵照辦理。
	(三)在系統方面建議以交大之Web SWAM 為規劃管理之系統，應用於平時，可針對不同水資源設施之有無，是否須要擴增，來作規劃之用；俟新設施或其他水資源納入之後固定之，再用工研院之現況水源調配分析模式來模擬緊急調配情況，以為緊急決策之用。	此建議很好將納入後續規劃考量。

<p>(四)在報告方面有關 P2-6(簡報 P9)之台灣地區水資源規劃工作之管理資料庫系統架構圖其功能擴增項目，並非本年工作，宜修正。另報告 P2-12 圖 2-10，其下兩圖簡報有其需要，但報告中則不需要，建議修正之。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>(五)在系統維護方面，為利水規所及水源經營組同仁能永續使用，建議相關文件、原始程式碼宜交付甲方並透過教育訓練以養成之，當然使用單位亦並指定專人負責，並結合業務全心投入，才能好之樂之，才能永續應用。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>(六)為維護系統及資料庫之資訊安全，有關乙方所指派負責本契約專案之人員，不得有違反相關資訊安全法令之行為，如有違反乙方應負連帶之賠償責任。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>(七)乙方對本契約專案各項文件內容及使用之資料，應負保密責任，非經甲方書面同意，不得供給其他個人、機關、團體或公司行號參考。</p>	<p>遵照辦理。</p>

東海大學許教授玟斌	(一)本系統各分析組件，可否明確定義其功能及分析方法。	遵照辦理。
	(二)兩套系統合併後，應有整體考量，以使用者方便為首先要務。	謝謝指教。
	(三)計畫執行應以甲方需求為優先考慮，資料庫之基本資料蒐集應是乙方責無旁貸的工作，不宜以取得不易來搪塞。	謝謝指教。
水利署楊工程司國賢	(一)本計畫之工作項目著重在資料庫整合及新增分析功能，但在基本資料之蒐集方式較少著墨，有關基本資料之蒐集除了水規所本身資料之外，本署其他組室之相關基本資料，亦可列入資料擷取來源可洽相關組室，以充實本資料庫內容。	資料來源與取得方式已在文中說明。
	(二)本署現有「台灣地區水資源規劃工作管理資料庫」系統，本計畫之資料庫系統如何同步備分至本署資料庫，建請研析之。	遵照辦理。
	(三)資料庫之永續利用須靠平時之維護管理，如何有效維護管理並建立分工機制，請主辦單位及早規劃。	遵照辦理。

本所水源課 彭課長瑞國	(一)本計畫為兩個系統整合，不僅功能整合對於資料安全，亦應列為考慮重點。	遵照辦理。
	(二)有關“應用推廣”部分，請每隔一個工作階段即舉行工作協調，以使計畫完整，進而達到推廣。	遵照辦理，且於期中前已召開過一次工作會報。
	(三)有關教育訓練時數過短，請考量再增辦若干場次。	將與甲方討論研擬。
本所水工課 許工程司彥 響	(一)WEB-SWAM 在案例說明部分是否可以較詳細補充說明，讓使用者可以了解：1. 輸入條件 2. 計算功能 3. 輸出結果 4. 限制條件 5. 偵錯解說等，請在報告書或教育訓練說明清楚？	將在日後教育訓練著重說明。
	(二)除了水源課可以使用外，其他課室如何推廣應用？	目前其它課室可以本系統資料交換功能作為推廣重點。
本所水源課 簡正工程司 豐銘	(一)有關教育訓練報告內將以八小時來辦理，是否會過短而無法充分學習並順利運用，除建議考慮增加時間外，另請交大能事先做好教學操作之光碟，以 step by step 之步驟在光碟中詳細說明，如此可做為參與訓練者於訓練中不懂時未來自我學習之參考。	遵照辦理。

	<p>(二)報告 P4-1 預定進度甘梯圖中之工作項目應與契約之規定項目契合，報告內之項目僅列細項目，應再把主項目名稱列入，另外期初簡報之期程為 5 月底，亦請一併修正。</p> <p>(三)有關基本資料補充蒐集調查方面：現有資料如何上傳，未來資料如何建置？請補充說明。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>資料來源與取得方式已在文中說明。</p>
<p>本所水源課 黃工程員炯 博</p>	<p>(一)有關資料庫內基本資料尚須補充建置部分，請表列出不足部分，以排定蒐集時程。</p> <p>(二)建議先行建立資料上傳暫存區，計畫期間可允許甲方上傳資料，俟系統完成後再行移植，避免期末時系統資料過於空洞。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。</p>

期中報告

單位	審查意見	辦理情形
東海大學許教授玟斌	(一)建議落實系統功能需求規劃(使用定位是否考慮季節變動與隨機變動)。	謝謝指教，將對不同模式是否應明確劃分實用時的角色定位與甲方討論。
	(二)建議統一操作介面。	相關統一介面已與甲方討論，並完成設計。
	(三)說明需水用水推估方法。	第陸章已有相關說明。
	(四)增加調配模式時間單位的選擇功能與模式準確度分析。	本調配模式時間選擇為旬。
財團法人農業工程研究中心資訊組譚組長智宏	(一)本計畫整合過去研究成果之二個模式，包含水文資料管理、模式管理及專案管理等部分，工作相當繁重。但於長期使用觀點來看，資料內容的完整是模式能夠順利執行的必要條件，故建議應建立更自動化的水文資料更新機制，如於水利規劃試驗所設定一固定 IP，商請水利署允許此 IP 直接取得署內 Intranet 的資料庫等，避免於計畫完成後徒有模式而無即時水文資料可 run 之情形。	目前水源營運部份，已使用上述方式連接資料庫。

	<p>(二)計畫中包含水資源供需情境模擬之功能，是否可考慮將短期水資源事件(如颱風或輸水管線破損等)也納入未來可模擬的範圍，因此類事件是台灣水資源供需常面臨的問題。</p>	<p>將嘗試建置短期水資源應用案例。</p>
--	--	------------------------

<p>水利署資訊室蘇科長瑞榮</p>	<p>(一)本計畫主要在整合「台灣地區水資源規劃工作管理資料庫」及「水資源系統分析模式庫」，但由 P4-1~P6-42 有關第肆章至第陸章之系統頁面顯示，整合似乎尚未趨一致性，建議系統首頁改以框架式設計，其上框顯示系統名稱，本署署徽及水規所機關名稱等。左框架則將整合後之系統功能，如專案管理(成果建置、成果審查、加值利用)、資料查詢(水源資訊、標的用水、水利設施、水源營運)、決策支援(需求預估、調配模式、規劃分析)、權限設定(帳號、權限管理、表 4-1)資料維護(專案計畫、標的用水……)；另次上框架，則含統計分析(基本統計分析、交叉分析、時間及空間變異分析)；GIS 展示(平移、縮放、套疊、屬性查詢……)、資料輸出(檔案、列印……)，另版權宣告及系統維護等標記，往下移至頁底，而主要之展示區則可增加系統簡介、最新消息、公告……等。</p>	<p>已參考上述建議重新製作網頁，並將製作成果展現於本報告中。</p>
--------------------	--	-------------------------------------

<p>(二)期末報告審查時，建議利用本系統模擬石門水庫受瑪莎颱風影響後，有關板新淨水廠之緊急供水策略。</p>	<p>將嘗試建置短期水資源應用案例。</p>
<p>(三)為利系統之永續利用，建議強化系統維護介面，並提交完整之操作維護手冊，同時並請系統開發單位(交大)、依據使用單位(業務課)之需求，整合系統頁面，規劃軟硬體設備等。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>(四)請落實本系統之教育訓練，並分業務人員、管理人員、維護人員等別，設計不同課程，進行訓練。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>(五)P2-6 第 15 及 16 行，… 經濟部水利署四科…，宜修正為：… 經濟部水利署水源經營組四科…。</p>	<p>已修正。</p>
<p>(六)教育訓練與推廣是相當重要，如何讓使用者了解實屬當務之急。</p>	<p>謝謝指教。</p>
<p>(七)報告移交部分 WORD 檔一個(含目錄)PDF 一個檔(含書籤)。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>(八)資料 P6-14，資料展示相當好建議綜合化。</p>	<p>謝謝指教。</p>

水利署楊工程司國賢、林慧昭	(一)本報告中有關水利署「台北辦公處」及「台中辦公處」建議修正為「台北辦公區」及「台中辦公區」。	已修正。
	(二)最近本署才做完資訊防護、漏洞檢測等資安防護演習，發覺本署相關資料庫多有漏洞產生，本計畫將二種不同資料庫整合，資訊安全更顯重要，尤其再本計畫保固期結束後，資料庫防駭工作更顯重要，本計畫資料庫漏洞檢測及系統維護應如何後續維護，請補充說明。	審慎規劃，並與甲方討論後續工作事項。
	(三)教育訓練日期建議在期末簡報之前辦理，俾利相關人員提早熟悉本系統，於期末簡報時提出改進之建議。	遵照辦理。
	(四)報告中請加列「系統功能架構圖」及「系統交換連線網絡架構圖」。	遵照辦理。

淡江大學水資源管理與政策研究中心虞主任國興(黃澤峰代)	(一)工作團隊計畫工作目標明確，對未來水利署水規所業務面之幫助甚大，值得稱許，並肯定工作團隊的努力與貢獻。	謝謝指教。
	(二)對於期中報告內容，僅以下列簡要的建議，供執行單位參考： 1. P5-12 圖 5-18 有關時間變異分析，其用水人口迴歸方程式，建議以 S 曲線方程式來呈現較接近實際人口成長趨勢。	謝謝指教。
	2. 以北部地區為水資源調配模式，可考慮與「北部水資源管理系統」做比較，以補充可能有資料缺遺，未來可納入參考。	謝謝指教。
	3. Web-SWAM 未來是否會考量與 GIS 結合發展，以俾利與其他 GIS 系統資料整合。	將於計劃完成後與甲方討論未來 GIS 建置的必要性與可行性。

本所水工課 許工程司彥 響	(一)第六章 P6-1~P6-3 頁中， 圖 6-1-~圖 6-4，圖形皆相 同，請補正。	已修正。
	(二)請問第貳章基本資料補充 蒐集花了相當多的時間，此些 資料是否即可以套用於第陸章 如「建立北部地區水資源調配 模式」，還是需另以人工方式 輸入？	因兩大系統資料庫欄 位設計不同及模式設 計不同，目前無法提 供相互利用或使用， 需以人工方式輸入。
本所水源課 黃工程員炯 博	(一)報告書封面、內文編排格 式，請於期末初稿時，依本所 規定編排。	遵照辦理。
	(二)期末報告時，請一併提出 英文摘要本。	遵照辦理。
	(三)請於期末報告前進行移機 測試工作，並辦理教育訓練。	遵照辦理。
	(四)本年度其他計畫將由各乙 方上傳至本資料庫內，實際使 用本資料庫，有無通訊問題？	系統方面可提供乙方 上傳，但署內網路架 構為 VPN，故資訊室應 提供此伺服器對外連 線機制。
	(五)本計畫系統名稱可否依 P5- 13：「水資源供需分析與專案 管理系統」。	遵照辦理。
	(六)請就「各功能畫面」於期 末前，做一通盤美編檢討。	已修正。

	<p>(七)操作手冊請以使用者立場撰寫，一步一步撰寫明確，供需調配功能部分並期能搭配實際範例，初稿完成請先送甲方審閱。</p>	<p>遵照辦理。</p>
--	---	--------------

期末報告

單位	審查意見	辦理情形
許委員玟斌	(一)在專案成果管理次系統，建議使用更有效率的方法以輸入查詢關鍵字詞及製作審核文件。	目前系統已具關鍵字查詢的功能，但並無複合查詢功能，複合查詢功能將納於未來研究。
	(二)建議在 FAQ 中，說明兩種調配系統模式的優缺點與使用之適當時機。	已加入 FAQ 中。
	(三)建議在未來研究(決策支援次系統)使用較具可行性的水源調配的模擬方案，以統計方法分析各模擬方案的差異，並能選擇最佳組合的模擬方案。	謝謝指教。將納於未來研究。
	(四)確定性資料的模擬，報告中的設計精神並不能符合現在與未來的資訊需求。	本計畫目的只考慮水資源供需調配模式，但是其它相關分析或議題所使用之模式將來可視甲方需要再加掛入於本系統中。
譚委員智宏	(一)本系統之使用對象是否考慮開放學界或一般大眾參與？尤其是基本資料查詢部分提供許多水文及標的用水資料於一處應極具參考價值，並建議未來此系統可置於水規所網頁下以方便網址記憶。	在正式上線使用前，將與甲方進一步討論開放的程度與對象。

	<p>(二)建議增加資料庫更新維護機制之描述，或建立一作業流程規範每一資料之更新頻率及方法，如某些資料(流量、蒸發等)每日須更新，各標的用水量於每年底以手動更新，水庫操作規線於水庫實際變更時須更新等等。</p>	<p>謝謝指教。將納入未來版本更新時之考量。</p>
	<p>(三)有關水資源調配管理機制中 Web-Swam 系統，目前純粹就水源調配的角度規劃可行方案，建議未來於後續計劃中可加入財物面或社會面之考慮，以尋求更符合水資源調配之實際可行方案。</p>	<p>謝謝指教。將納於未來研究。</p>
<p>經濟部水利署水源組林</p>	<p>(一)本系統與水利署 Internet 網路連線，是否已測試 OK？</p>	<p>已完成測試。</p>
<p>工程司慧昭</p>	<p>(二)為利水規所後續資料管理及維護，有關來源為外部資料庫之資料匯入機制，請補充說明！</p>	<p>已加入。</p>

	<p>(三)有關報告書內容請補充：</p> <p>1. 章節中之系統名稱應與系統架構圖之系統名稱一致。</p> <p>2. 教育訓練學員之建議等 Q&A 請補充。</p> <p>3. Web-SWAM 之輸入條件、格式，限制條件等請補充。</p> <p>4. 本計畫應補充蒐集調查建置之資料項(或內容)應列表說明(或放附錄中)。</p>	已修正。
本所蔡前副 所長正男	(一)第一章請增列計畫目標，工作方法(構想)。	已加入。
	(二)水庫營運資料建請逕向相關水資源局蒐集，若向防災中心蒐集亦請與水資源局核對或查詢。	本水庫營運資料即時連結防災中心資料庫。此資料應為最正確且最即時的來源。
	(三)第六章一，圖 6-3(P6-3)中工業用水與公共給水在水利法中，不屬同一標的，且有不同優先取水規定，故併入公共給水標的中似不適宜。	本計畫的水資源調配模式僅考量至淨水廠，放水至淨水廠後的相關操作則暫不考量。
	(四)請詳細補充說明系統維護更新方法要領及應注意或限制事項。	遵照辦理。

	(五)水源決策支援系統調配模式功能似不甚完整，請在報告中加以說明或可建議其應辦理之後續工作。	本計畫目的只考慮水資源供需調配模式，但是其它相關分析或議題所使用之模式將來可視甲方需要再加掛入於本系統中。
本所水工課 彭副工程司 茂崧	(一)在 4-6 頁的圖 4.6 中的“圖例說明”的字體能否放大些，以利閱讀。	已修正。
	(二)8-1 頁表 8.1 硬體規劃價格表，請註明擬定此價格表的日期或時間，因為硬體價格隨時在變，這個價格表與目前的行情可能有差異。	已修正。
	(三)網頁作得很好，將來有沒有可能將網頁修改成符合行政院研考會所擬定的「網頁無障礙空間」的規定，並取得認證標章。	謝謝指教。未來網頁維護更新時，將朝向「網頁無障礙空間」此目標努力。
本所水源課 簡正工程司 豐銘	(一)報告之結論與建議之(四)文中提及：本系統資料庫採用 Microsoft SQL2000 Server 資料庫管理系統建置，為何不採用 2003 版，請說明。	微軟 (Microsoft) 的產品中，SQL Server 並沒有出 2003 版，目前微軟才開始行銷 SQL Server 2005 版。

	<p>(二)期末報告 P3-3 圖 3.2 水資源供需分析與專案管理系統介面展示之系統教學功能部分，建議應為交大自行依據操作手冊自行依 Step by step 動作拍攝之教學檔案，而不是技術轉移訓練時所拍之片段錄影。使本功能讓未參加訓練者也能依此教學示範來學會操作。</p>	<p>謝謝指教。將納於未來研究。</p>
	<p>(三)有關軟體操作之使用者端加值利用部分，其中之模式再執行之操作步驟，在訓練手冊之撰寫太簡略不易修改執行，建議能再加以改進，詳細說明。</p>	<p>此部份將於第二次教育訓練講義中加強說明。</p>
	<p>(四)本計畫之調配模式採用 Web-SWAM 系統，其系統採用之參數，是否經測試以增加模式使用之信心，請說明。</p>	<p>Web-SWAM 系統的核心執行程式適用性依據，為通過兩本碩士論文與兩個已執行完之水利署相關水源計畫的測試。</p>
	<p>(五)管理調配管理機制之輸出結果檔，圖之部分建議能單獨一張，不要與其他圖及表等併成一張，使圖太小不易閱讀。</p>	<p>謝謝指教。將納於未來研究。</p>

本所水源課 黃工程員炯 博	(一)結論第五點本年度資料除必須更新北部地區完整資料外，另是否一併更新臺灣地區中、南、東四區及離島區域之資料，如無請勿贅述於文中。	已修正。
	(二)P2-3 中長程供需無法直接使用「臺灣地區水資源總量管制機制規劃」資料庫，有無其他替代方案，請檢討。	謝謝指教。將納於未來研究。
	(三)P2-6 整節應以甲方立場撰述，請另以表格簡要說明目前進度。	遵照辦理。

附錄二 各階段工作執行會議議程及紀錄

六月十六日

一、會議議程

水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)研討會議議程

94.06.16

一、開會如儀：

二、主席致詞：

三、討論議案：

(一)資料庫資料取得方式為手動鍵入取得或自動連線取得，提請
研討。

建議：

(二)資料庫資料更新為發文取得或永久連線取得，提請研討。

建議：

(三)兩系統合併訂為 Internet 或 Intranet，水規所及水利署網路架
構為何，提請研討。

建議：

(四)兩系統合併後的整體架構為何，提請研討。

建議：

四、臨時動議：

五、散會。

二、會議紀錄

水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)研討會議紀錄

一、時間：民國九十四年六月十六日(星期四)上午十時三十分

二、地點：交大工程一館 209 室(新竹市大學路 1001 號)

三、主席：楊朝仲 記錄：張正昌

四、出席人員：黃炯博、楊國賢、林慧昭、謝喜昌、

李佳瑾、廖元熙、楊朝仲、張正昌

五、主席致詞：

略。

六、討論議案：

(一)資料庫資料取得方式為手動鍵入取得或自動連線取得，提請
研討。

建議：保留原系統設計，手動鍵入資料部分請交大先以水利署的
「水文水資源資料管理供應系統」網站查詢後，鍵入資料
庫更新資料。自動連線部分即使用自動連線更新資料。

(二)資料庫資料更新為發文取得或永久連線取得，提請研討。

建議：水利署的「水文水資源資料管理供應系統」網站查詢後，
無法更新到最新的部分請水利規劃試驗所向提供資料庫資
料的單位發公文或簽文，以利取得更新的資料。

(三)兩系統合併訂為 Internet 或 Intranet，水規所及水利署網路架
構為何，提請研討。

建議：目前水利署與水利規劃試驗所網路架構為虛擬私有網路
(Virtual Private Network, VPN)架構，故為 Intranet 系統架
構。

(四)兩系統合併後的整體架構為何，提請研討。

建議：兩系統各有其主要功能及應用規劃，應保留兩系統主要功
能。

七、臨時動議：

無。

八、散會：民國九十四年六月十六日下午十三時整

九月二十三日

一、會議議程

水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)研討會議議程

94.09.23

一、開會如儀：

二、主席致詞：

三、討論議案：

(一)網頁美編部分，提請研討。

建議：

(二)資料庫各資料量實際內容

(1) 每個項目逐項檢查，手動部分要補至最新資料，往後如何更新要有完整的更新步驟說明，包括來源地、窗口、更新方法。

(2) 自動部分企望於教育訓練移機時能一併上線，自動更新資料。

(3) 移機後的維護，要有完整的維護手冊，含系統維護，資料維護的方法。

(4) 期末時要提出維護本系統的可行機制。

提請研討。

建議：

(三)蘇科長於期中審查時提問：期末報告審查時，建議利用本系統模擬石門水庫受瑪莎颱風影響後，有關板新淨水廠之緊急供水策略，提請研討。

建議：

(四)第一場資料庫上傳教育訓練細節：(1)預計時間(2)訓練項目(3)預期能使本課其他計畫期末時能將成果上傳，提請研討。

建議：

四、臨時動議：

五、散會。

提請研討。

說明：如上各項說明或建議。

(三)蘇科長於期中審查時提問：期末報告審查時，建議利用本系統模擬石門水庫受瑪莎颱風影響後，有關板新淨水廠之緊急供水策略，提請研討。

建議：水規所將協助搜集相關模擬使用的颱洪時流量資料。

(四)第一場資料庫上傳教育訓練細節：(1)預計時間(2)訓練項目(3)預期能使本課其他計畫期末時能將成果上傳，提請研討。

說明：時間、課程內容及地點請參閱課程表內容。(附件二)

七、臨時動議：

無。

八、散會：民國九十四年九月二十三日下午一時整

水資源供需分析與專案管理系統維護計畫

一、工作內容

(一)故障的診斷及排除

於系統故障產生之初即時診斷出故障點，並於規定時間內排除故障，以維持系統功能正常運作。

(二)效能的調校

適時調校系統整體設定及架構，以維持系統效能於最佳狀態。

(三)系統功能、介面的適度改良

隨時配合使用者及業務之合理需求，適度改良系統之功能及操作介面，以加強系統之操作親和性及運作彈性。

(四)教育訓練

配合本所需求提供適度教育訓練，以加強本所人員專業技能。

(五)系統之升級或改版

配合本所需要，執行系統之軟體或作業系統之升級或改版工作。

(六)系統環境之維護及重建

負責維護並於必要時協助本所建立應用系統執行之相關環境及各項參數之設定。

(七)系統備援及災難回復

定期執行系統之備援作業，並於非預期性災難產生時，執行應用系統之回復作業。

水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)
教育訓練課程表

時間	課程名稱	主講人
08:30~09:20	案例庫系統整體架構說明	楊朝仲
09:30~10:20	使用者端（乙方）系統操作說明及實作練習	張建家
10:40~11:30	案例管理者端（甲方）系統操作說明及實作練習	張建家
11:40~12:30	簡易網路服務安裝說明，包含 IIS （ Internet Information Services ） Server、SSL（Secure Socket Layer） 安全認證	張建家
午 餐 時 間		
13:30~14:10	網際網路地表水調配模式（Web-SWAM）之原理與操作原則說明	易正偉
14:20~15:30	網際網路地表水調配模式建置說明及實作練習	易正偉
15:50~16:50	地表水調配模式建置中斷處理說明及實作練習	易正偉
17:00~17:30	綜合座談	楊朝仲

十月六日

一、會議議程

水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)研討會議議程

94.10.06

一、開會如儀：

二、主席致詞：

三、討論議案：

(一)以資料查詢--水源資訊--各流量點、河系等資料均明顯不足，如無法補至 2003 請說明原因，提請研討。

建議：

(二)資料無法更新維護部分，亦請盡快聯絡工研院，尋求解決方案，請加強此資料庫內容，提請研討。

建議：

(三)超越機率計算部份，許多控制站無資料可供運算，請加列訊息說明，若無會引起使用者的誤判，提請研討。

建議：

(四)需水量資料亦是大多無資料，提請研討。

建議：

(五)決策資源之需求預估很多連接網點消失，請斟酌要不要放入，提請研討。

建議：

(六)主要水庫蓄水量之資料與水利署公佈網頁資料不同，提請研討。

建議：

四、臨時動議：

五、散會。

說明：向逢甲大學防災中心許盈松教授研究團隊申請提供資料庫資料，目前逢甲大學的此項計畫持續搜集資料中，經研討後，待資料較為完整時，立即提供資料庫資料。

建議：請交大持續向逢甲大學許教授索取相關資料與資訊。

(五) 決策資源之需求預估很多連接網點消失，請斟酌要不要放入，提請研討。

建議：若連接網點消失則移除連接。

(六) 主要水庫蓄水量之資料與水利署公佈網頁資料不同，提請研討。

建議：自動連接水利署台北辦公區防災中心主機，直接取得「台灣地區主要水庫蓄水量報告表」資料庫資料，可透過署內VPN網路更新最新即時資料。

七、臨時動議：

無。

八、散會：民國九十四年十月六日上午十一時整

附錄三 以 WEB-SWAM 建置敏督莉颱風期間 之短期調配模式

以下將針對期中報告之意見，以敏督利颱風為例，使用 WEB-SWAM 建立短期調配模式。本案例乃是作一情境模擬，考慮在敏督利颱風期間，石門水庫因濁度升高而無法供應之情況下，各種對於節點作調整之方案之比較。

使用之系統架構層如圖，採用翡翠水庫以及石門水庫聯合供應之系統架構，而為模擬上述情境之狀況，我們將圖 1 中，與石門水庫相關之管線均封閉，如圖 2 之紅色圈選處表示。

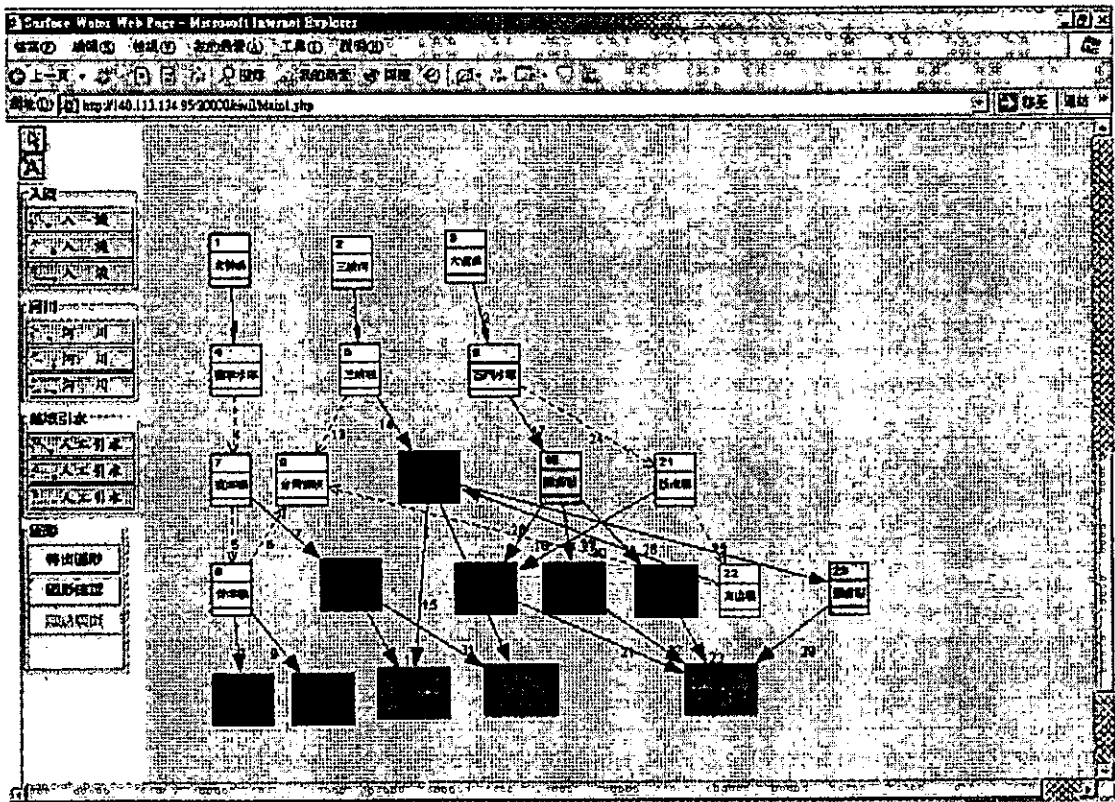


圖 1 翡翠水庫與石門水庫聯合供應之系統架構圖

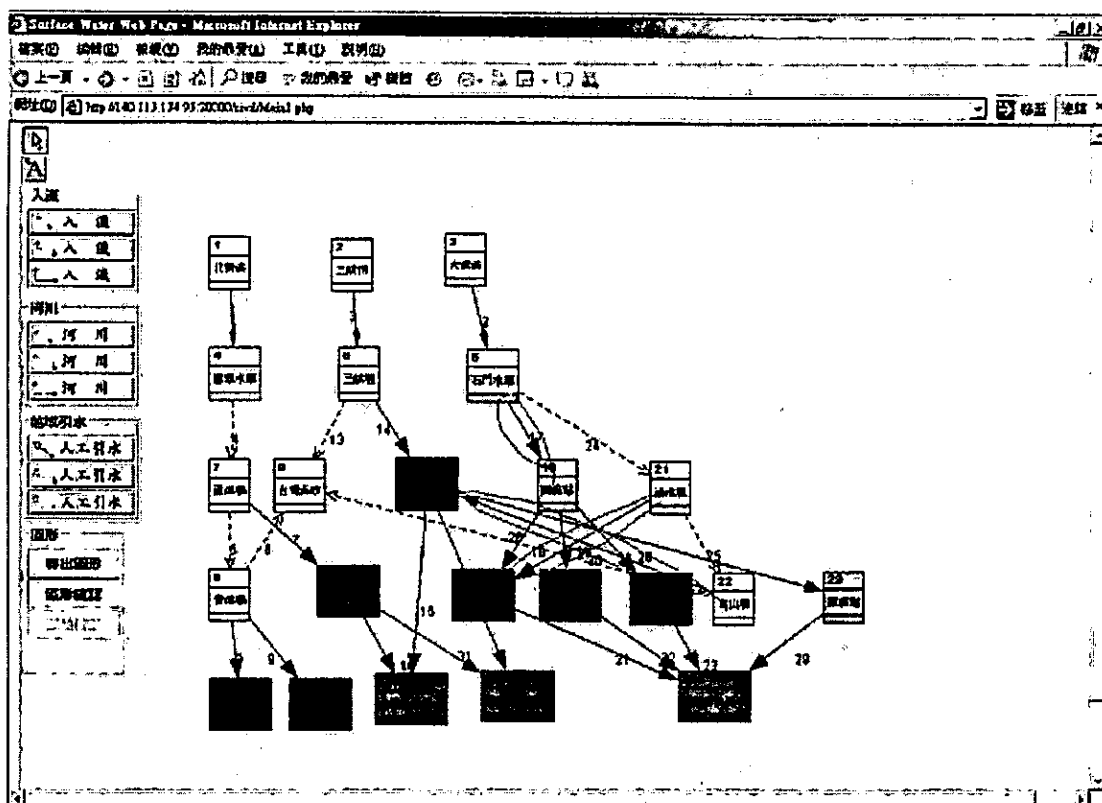


圖 2 模擬情境而針對管線作調整之系統架構圖

針對此一情境，將以七種方案進行調整，包括了：

- 方案 1：板新淨水場處理容量擴張兩倍
- 方案 2：板新至桃園管線容量擴張兩倍
- 方案 3：板新至桃園管線容量不限
- 方案 4：三峽至板新管線擴張兩倍，桃園至板新管線不限，板新淨水場處理容量擴張兩倍
- 方案 5：三峽至板新管線擴張兩倍，桃園至板新管線不限
- 方案 6：三峽至板新與桃園至板新管線不限，板新淨水場處理容量擴張兩倍
- 方案 7：三峽至板新與桃園至板新管線不限

依據各種方案以 WEB-SWAM 執行後的結果比較圖如圖 3，

由模式結果可看出，若石門水庫停止供水，因應此一狀況，必須擴張三峽至板新與桃園至板新管線之管線容量，增加淨水場容量對於現況則無改善。

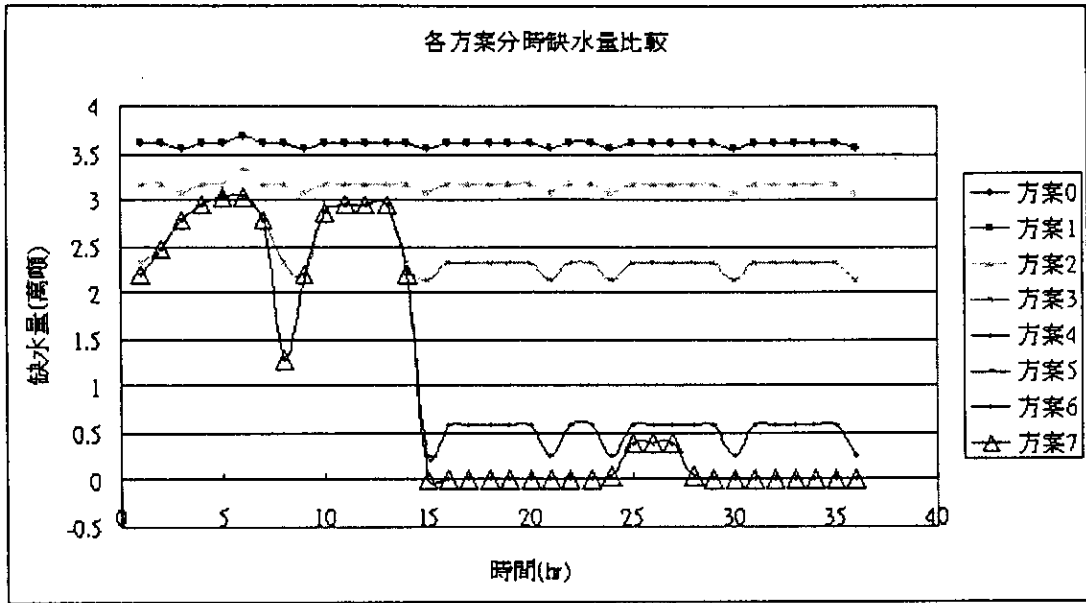


圖 3 各方案模擬結果比較圖

水資源供需資料庫更新及應用推廣計畫(二)

發行人：謝勝彥

發行所：經濟部水利署水利規劃試驗所

地址：台中縣霧峰鄉吉峰村中正路 1340 號

電話：(04)23304788 傳真：(04)23300282

編著：

攝影：

電腦編輯：

協調：

美編印刷：

地址：

電話：

出版年月：2005 年 12 月

版次：第一版

GPN：1009404078

ISBN：986-00-3714-0

版權所有，翻印必究