

# 開發 Web-Based 減少用電措施月報資料統計系統

## Development of a Web-Based Monthly Load Reduction Program Statistics Reporting System

<sup>1</sup>卓明遠                      <sup>1</sup>楊繼勳                      <sup>2</sup>王念中                      <sup>2</sup>黃佳文                      <sup>2</sup>賈方霽  
Ming-Yuan Cho              Yang, Chi-Hsun              Nien-Chung Wang              Chia-Wen Huang              Jia-Fang Fei

<sup>1</sup>國立高雄應用科技大學  
台灣 高雄市  
Department of Electrical Engineering  
National Kaohsiung University of Applied Sciences  
Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.  
mycho@mail.e  
e.kuas.edu.tw              suea@cc.kuas.edu.tw

<sup>2</sup>台灣電力綜合研究所  
台灣 台北市  
Power Research Institute  
Taiwan Power Company  
Taipei, TAIWAN  
u630590@taipower.com.tw

### 摘要

本研究計畫目的在於整合台電區營業處、業務處與綜合研究所經驗，檢討現行 FoxPro 軟體所撰寫系統之優缺點，規劃與實現減少用電措施用戶月報表資料統計系統。首先建立區處減少用電措施、尖峰時間可變動時間電價及選用「需量反應計畫」方案等用戶的電表檔自動轉換介面與資料庫擷取程式。此自動轉換介面提供由各區處自行上傳、自動轉檔與自動轉入 ORACLE 資料之功能。再者分析現有 FoxPro 資料庫與用戶服務資料倉儲，並解析出減少用電措施月報資料統計系統所需之資料表、資料欄位屬性，設計資料擷取程式與作業模式。接著設計 ORACLE 資料庫架構，建立資料庫(含概念資料庫、邏輯資料庫與實體資料庫)及其資料維護程式。

所完成之減少用電措施月報資料統計系統之主要功能包含提供區處檢驗課讀表資料轉檔介面與資料庫連結程式、區處減少用電等措施用戶、行業別等資料表與資料庫維護介面、區處/業務處報表填報介面與資料庫資料擷取/報表產生程式、電價表修訂維護系統與 ORACLE 資料庫維護介面程式。為有效提升系統執行效率降低邏輯性錯誤，本計劃增加減少用電措施、尖峰時間可變動時間電價及選用「需量反應計畫」方案的用戶資料庫相關欄位內容/產出月報內容自動檢核功能及電子郵件自動發送介面程式設計。關鍵詞：節約能源、最適契約容量、網路式資料庫。

關鍵字：減少用電措施、需量反應計畫、網路式資料庫。

### Abstract

The goal of this project was to integrate the working operations among the district offices, the business department and the power research institute of TPC and to discuss the advantage/disadvantage of the current foxpro-based software system in order to design and implement a monthly load reduction program customer statistical system. The first step of this project was to develop the meter file automatic transfer interface and database upload program for customers participating in a load reduction program and a critical peak pricing and demand response program. The meter file automatic transfer interface provides the district engineer with functions of meter file transformation, and uploads that information to an

ORACLE database. The next step was to analyze the current FOXPRO database and customer service database and to extract the required data tables and data attributes in order to design a data retrieval program and operational mode for the proposed developed system. In this project, ORACLE 10g was selected as the target database and the conceptual, logical and physical databases and their data retrieval programs were then designed.

The functions of the developed system include a district investigation section meter data transfer interface and retrieval program, a maintenance interface of the district load reduction program, a critical peak pricing and demand response program for customers a district/business department reporting generation and database linking interface, an electricity fee table modification system, and an ORACLE database maintenance interface. In order to enhance execution efficiency and to reduce logical error within the developed system, this project provides the functions of relative data attribute auto correction and Email interface programs for customers participating in the load reduction program and the critical peak pricing and demand response program.

Keywords : Load Reduction Program、Demand Response Program、Web-Based Database

### I. 前言

本公司業務處自行開發之減少用電(原可停電力)措施月報統計程式，係採用 Visual FoxPro 軟體撰寫，因軟體過於老舊，程式維護更新困難。現今目前程式執行統計報表作業時，必須彙整各區營業處先行各自執行程式後匯出之檔案，才可繼續作業，且某一區營業處若尚未完成匯出動作，則整個統計作業即停擺，造成此月報統計工作諸多困擾。採目前方式填報常發生邏輯性錯誤，因而影響整體月報統計工作處理效率及報表正確性。現有填報作業，常因各區營業處人員

職務異動，致使接任者將資料誤傳，致使系統無法取得正確資訊。

為提高業務處與區營業處內部相關業務之作業效率，有必要針對減少用電措施用戶用電相關資訊建立以網路為基礎之減少用電措施月報資料統計系統分析計算管理軟體，以互動式多種功能選項方式，透過電子郵件寄送與產出報表列印日期等功能。配合經濟部能源局推動「需量反應計畫」方案，有必要針對參與選用「需量反應計畫」方案的用戶讀表資料提供轉檔、編輯及輸出報表等處理介面等功能，俾利各區營業處能夠迅速核算「需量反應計畫」選用用戶電費扣減。本研究目標如下：

一、開發「Web-Based 減少用電措施月報資料統計系統」，以網路線上填報取代現有單機填報方式。

二、建立減少用電措施、尖峰時間可變動時間電價及選用「需量反應計畫」方案的選用明細與執行情形資料庫、區營業處別與行業別資料庫以及整合資料庫產生關聯報表。

三、建立減少用電措施等用戶之選用「需量反應計畫」方案用戶的電表檔自動轉換介面與資料庫擷取程式。

四、建立具備自我檢核填報欄位內容之邏輯運算功能，並與其他相關欄位驗證填報內容是否正確以及透過電子郵件寄送與產出報表列印日期等功能。

五、系統完成測試與運轉，並配合電價表修訂提供系統維護。

## II. 各項負載管理措施簡介

### 一、系統尖峰時間用戶配合減少用電優惠電價

所謂「系統尖峰時間用戶配合減少用電優惠電價」係由電業提供電價誘因，在系統尖載期間或電力供應發生困難時，引導用戶減少或暫停部分用電，例如將尖峰或半尖峰時段之產程移轉至離峰時段作業，使該時段之電力需求減少，以改善系統負載型態，進而延緩對新設電源之開發或降低可能面臨之限電風險，電業則將所節省之投資相關成本反映在電價上；用戶可衡量本身之作業特性，與電業簽訂配合減少用電優惠電價契約。

系統尖峰時間用戶配合減少用電優惠電價之設計理念乃基於：

由於參與用戶是自願性質，所以可以減少民怨降

低社會成本。

由於對象大多為大電力用戶，所以效果較為顯著。另從經濟觀點而言，用戶乃在成本效益評估下選擇有利之方案，而電業也在可接受的範圍內給予電費折扣，除可雙方獲益外亦可降低停限電所帶來之社會衝擊。

系統尖峰時間用戶配合減少用電優惠電價措施相較於其他措施，對抑制負載之效果而言更為明確且易於掌握；另可針對用戶不同用電特性，設計推出不同之用戶配合減少用電優惠電價方案，以增加用戶參與意願且擴大實施績效。

### (一) 計劃性 (一)

可選用對象:生產性質用電場所，經常契約容量在 500 瓩以上之高壓或特高壓用戶（選用三段式尖峰時間可變動時間電價用戶除外）。

實施期間:每年五~十二月電費月份（得以電費月份為單位選用）。

抑低用電時間:每電費月份抑低用電 4 日，星期一至星期五（離峰日除外），每星期抑低用電 1 日，每天上午 10 時至下午 5 時，每日抑低用電 7 小時。

抑低契約容量:不得低於經常契約容量之 50%。

電費優惠:抑低用電當月份抑低契約容量部分基本電費按 80% 計收。

獲得電費優惠之條件:用戶抑低用電當月份實際抑低容量 $\geq$ 抑低契約容量（實際抑低容量=經常契約容量-抑低用電期間抄得之最高需量）。

### (二) 計劃性 (二)

可選用對象:經常契約容量在 500 瓩以上之高壓或特高壓用戶（選用三段式尖峰時間可變動時間電價用戶除外）。

實施期間:每年六月中旬~十月電費月份（得以電費月份為單位選用，提出申請當年以一次為限，約定後不得變更日期，且各月份應訂定相同抑低契約容量）。

抑低用電時間:抑低用電月份，星期一至星期六（離峰日除外）每日上午 10 時至 12 時，下午 1 時至 5 時，每日抑低用電 6 小時。

抑低契約容量:

(1) 經常契約容量 5,000 瓩以下部分，抑低用電比率不低於 40%。

(2) 經常契約容量 5,001 瓩以上部分，抑低用電比率不低於 25%。如(經常契約容量為 6,000 瓩，則最低抑低契約容量為 2,250 瓩)。

電費優惠:依選擇抑低用電之電費月份，按下  
列標準扣減(表 1)：

表 1 計劃性減少用電措施(二)之電費優惠扣減標準

抑低用電之電費月份	全年基本 電費扣減	扣減金額
六月電費月份中、下旬	10%	$0.1 \times (4A+B)$
七月電費月份	15%	$0.15 \times (4A+B)$
八月電費月份	20%	$0.2 \times (4A+B)$
九月電費月份	20%	$0.2 \times (4A+B)$
月電費月份	10%	$0.1 \times (4A+B)$
十一月至翌年五月等 7 個月非抑低用電電 費月份	選用月份 之扣減比 例和	(選用月份之扣 減比例和) $\times 7B$

註：1.選用月份之扣減比例和：若該月實際抑低容量 < 抑低契約容量，則不計入。

2.A=下月基本電費 $\times$ 抑低契約容量，B=非夏月基本電費 $\times$ 抑低契約容量。

獲得電費優惠之條件

(1) 抑低用電當月份實際抑低容量 $\geq$ 抑低契約容量(實際抑低容量=經常契約容量-抑低用電期間抄得之最高需量)。

(2) 最低抑低契約容量 $\leq$ 抑低用電當月份實際抑低容量 < 抑低契約容量，「實際抑低容量」部份之基本電費依選用 六月至十月電費月份，分別扣減 2%、3%、4%、4%及 2%。

(三) 計劃性(三)

可選用對象:經常契約容量在 500 瓩以上之高壓或特高壓用戶或以電力供應之學校用戶(選用三段式尖峰時間可變動時間電價用戶除外)。

實施期間:每年七~十月電費月份(得以電費月份為單位選用)。

抑低用電時間:每電費月份抑低用電 8 日，星期二至星期五(離峰日除外)，每日上午 10 時至下午 5

時，每日抑低用電 7 小時。每次連續抑低用電 2 日、4 日、6 日或 8 日，每連續 2 日視為抑低用電 1 次，全月累積抑低用電次數不超過 4 次。

抑低契約容量:不得低於經常契約容量之 50%。

電費優惠:抑低用電當月份抑低契約容量部分基本電費按 60%計收。

獲得電費優惠之條件

(1) 抑低用電當月份實際抑低容量 $\geq$ 抑低契約容量(實際抑低容量=經常契約容量-抑低用電期間抄得之最高需量)。

(2) 抑低用電當月份實際抑低容量 < 抑低契約容量，則逐次檢討依比例給予優惠，扣減方式如表 2 所示：

表 2 計劃性減少用電措施(三)之電費優惠扣減方式

當月超約次數	扣減金額
0	0.4A
1	0.3A
2	0.2A
3	0.1A
4	0

註：A=夏月基本電費 $\times$ 抑低契約容量

(四) 計劃性(四)

可選用對象:經常契約容量在 500 瓩以上之高壓或特高壓用戶或電力供應之學校用戶(選用三段式尖峰時間可變動時間電價用戶外)。

實施期間:每年八~九月電費月份(得以電費月份為單位選用)。

抑低用電時間:抑低用電月份星期一至星期五(離峰日除外)，每日下午 1 時 30 分至 2 時 30 分抑低用電 1 小時或下午 1 時至 3 時抑低用電 2 小時。

抑低契約容量.

(1) 經常契約容量 5,000 瓩以下部分，抑低用電比率不低於 40%。

(2) 經常契約容量 5,001 瓩以上部分，抑低用電比率不低於 25%。

電費優惠:選擇抑低用電時間 1 小時者：抑低用電當月份抑低契約容量部分基本電費按 70%計收。

選擇抑低用電時間 2 小時者：抑低用電當月份抑

低契約容量部分基本電費按 50%計收。

獲得電費優惠之條件:

(1) 抑低用電當月份實際抑低容量 $\geq$ 抑低契約容量

(實際抑低容量=經常契約容量-抑低用電期間抄得之最高需量)。

(2) 抑低用電當月份實際抑低容量 $<$ 抑低契約容量,則依比例給予優惠,扣減方式如下(A=夏月基本電費 $\times$ 抑低契約容量):

A.選擇抑低用電 1 小時:

扣減金額=  $A \times 0.3 \times [1 - (\text{當月份抑低用電期間超約用電日數} / \text{當月份應抑低用電日數})]$ 。

B.選擇抑低用電 2 小時:

扣減金額=  $A \times 0.5 \times [1 - (\text{當月份抑低用電期間超約用電日數} / \text{當月份應抑低用電日數})]$ 。

(五) 臨時性(一)

可選用對象:生產性質用電場所,經常契約容量在 1,000 瓩以上之高壓或特高壓用戶。

實施期間:全年。

抑低用電時間:台電系統需要時,於限制用電前 2 小時通知用戶,以日為單位,每日視為抑低用電 1 次。

抑低契約容量:不得低於限制用電期間強制性減少用電容量。

電費優惠

(1) 抑低用電當月份,其抑低契約容量之基本電費依下列標準扣減(表 3):

表 3 臨時性減少用電措施(一)之電費優惠扣減標準

抑低契約容量	基本電費每次扣減
超出限電期間強制性減少用電容量至經常契約容量 20%部分	20%
超出經常契約容量 20%至經常契約容量 40%部分	25%
超出經常契約容量 40%至經常契約容量 60%部分	30%
超出經常契約容量 60%至經常契約容量 80%部分	35%
超出經常契約容量 80%部分	40%

(2) 基本電費全年扣減總額以不超過全年抑低契約容量基本電費全額為限。

獲得電費優惠之條件

抑低用電當月份實際抑低容量 $\geq$ 抑低契約容量(實際抑低容量=限制用電開始前電表紀錄之最高需量或經常契約容量兩者之較小值-限制用電期間抄得之最高需量;如為負值則按零計算)。

(六) 臨時性(二)

可選用對象:經常契約容量在 500 瓩以上之高壓或特高壓用戶(選用三段式尖峰時間可變動時間電價用戶夏月期間除外)。

實施期間:全年(每年七月電費月份至翌年六月電費月份)。

抑低用電時間

(1) 台電公司得依系統需要,通知用戶抑低用電,每次抑低時間不低於 4 小時,全年累積抑低用電次數不超過 25 次,合計抑低用電時間不超過 250 小時。

(2) 用戶得選擇抑低用電前 2 小時、4 小時或前一天下午 4 時前通知抑低用電方式。

抑低契約容量

(1) 經常契約容量 5,000 瓩以下部分,抑低用電比率不低於 40%。

(2) 經常契約容量 5,001 瓩以上部分,抑低用電比率不低於 25%。

(經常契約容量為 6,000 瓩,則最低抑低契約容量為 2,250 瓩)

電費優惠:

(1) 每次執行抑低用電當月份抑低契約容量部分按下列標準扣減基本電費(表 4):

表 4 臨時性減少用電措施(二)之電費優惠扣減標準

抑低契約容量	經常契約容量 40%以內部分	超出經常契約容量 40%至常契約容量 70%部分	超出經常契約容量 70%部份
選擇通知類別			
2 小時前通知者	50%	55%	60%
4 小時前通知者	25%	30%	35%
前一天下午 4 時	20%	25%	30%

前通知者			
------	--	--	--

(2) 六月電費月份結束以前申請者，七～十月電費月份期間，若每次通知執行抑低用電之實際抑低容量皆等於或超出最低抑低契約容量時，最低抑低契約容量部分，按選擇抑低用電前 2 小時、4 小時或前一天下午 4 時前通知抑低用電方式，分別於抑低用電當月份 10%、5% 或 4% 扣減基本電費。

(3) 基本電費全年扣減總額以不超過全年抑低契約容量基本電費全額為限。

#### 獲得電費優惠之條件

抑低用電當月份實際抑低容量  $\geq$  抑低契約容量

(實際抑低容量 = 抑低用電開始前電表紀錄之最高需量或經常契約容量兩者之較小值 - 抑低用電期間抄得之最高需量；如為負值則按零計算)。

#### (七) 臨時性 (三)

可選用對象：二次變電所饋供之經常契約容量在 100 瓩以上之高壓用戶。

實施期間：全年（每年七月電費月份至翌年六月電費月份）。

抑低用電時間：由台電依二次變電所供電需要，於抑低用電前 2 小時通知用戶，每次抑低時間不低於 4 小時，全年累計抑低次數不超過 40 次。

抑低契約容量：不得低於經常契約容量之 40%。

#### 電費優惠

(1) 抑低用電當月份抑低契約容量部分基本電費每次扣減 10%。

(2) 基本電費全年扣減總額以不超過全年抑低契約容量基本電費全額為限。

#### 獲得電費優惠之條件

抑低用電當月份實際抑低容量  $\geq$  抑低契約容量 (實際抑低容量 = 抑低用電開始前電表紀錄之最高需量或經常契約量兩者之較小值 - 抑低用電期間抄得之最高需量；如為負值則按零計算)。

#### 二. 需量反應計畫

可選用對象：經常契約容量 1,000 瓩以上之高壓或特高壓用戶 (選用三段式尖峰時間可變動時間電價用戶除外)

實施期間：全年 (每年七月電費月份至翌年六月電費月份)

#### 抑低用電時間

(1) 台電公司得依系統需要時，通知用戶抑低用電，用戶得選擇每次執行抑低時間為 2 小時或 4 小時，以日為單位，每日視為抑低用電 1 次，每月抑低用電次數不低於 1 次。

(2) 用戶得選擇抑低用電前 15 分鐘、30 分鐘或前 1 小時通知之抑低用電方式。

#### 抑低契約容量

(1) 「抑低契約容量」由雙方約定，但不得於「最低抑低契約容量」。

(2) 「最低抑低契約容量」按下列規定計算，惟計算結果超過 5,000 瓩時，按 5,000 瓩計。

A. 經常契約容量 5,000 瓩以下部分，抑低用電比率不低於 20%。

B. 經常契約容量 5,001 瓩以上部分，抑低用電比率不低於 10%。

#### 電費扣減

(1) 依選擇通知方式不同按下列標準扣減電費 (表 5)：

表 5 需量反應計畫之電費扣減標準

通知方式	基本電費 扣減標準 (元/ 每瓩每月)	流動電費 扣減標準 (元/ 每度)
15 分鐘前通知者	20	8
30 分鐘前通知者	20	6
1 小時前通知者	20	4

(2) 電費扣減方式如下：

#### A. 當月基本電費扣減

當月每次執行均符合「實際抑低容量  $\geq$  抑低契約容量」時：

當月基本電費扣減 = 「抑低契約容量」 × 基本電費扣減標準 (實際抑低容量 = 抑低用電通知前 2 小時電表紀錄之最高需量或經常契約容量兩者之較小值 - 抑低用電期間抄得之最高需量；如為負值則按零計算)

#### B. 當月流動電費扣減

當月各次流動電費扣減之總和，各次流動電費按下列方式處理：

「實際抑低容量  $\geq$  最低抑低契約容量」時：流動電費扣減 = 「實際抑低容量」 × 執行時數 × 流動電費扣減

標準

實際抑低容量 < 最低抑低契約容量」時：概不給予流動電費扣減。

電費加計：

當次「實際抑低容量 < 抑低契約容量」時，按下列方式加計流動電費：

(1) 抑低用電期間於每年 7 月電費月份至 10 月電費月份：

$(\text{抑低契約容量} - \text{實際抑低容量}) \times \text{執行時數} \times \text{流動電費扣減標準} \times 50\%$

(2) 抑低用電期間於每年 11 月電費月份至翌年 6 月電費月份：

$(\text{抑低契約容量} - \text{實際抑低容量}) \times \text{執行時數} \times \text{流動電費扣減標準} \times 25\% [1]$ 。

### 三、尖峰時間可變動時間電價

需量契約容量可使用時間：比照尖峰時間固定之時間電價供電時間之劃分及其規定辦理。

流動電費計費時間：

\* 夏月尖峰時間：夏月（6 月 1 日~9 月 30 日）經台電公司指定日期之上午 10 時至 12 時，下午 1 時至 5 時止，視系統實際需要，於前一日下午 4 時前通知用戶，全年尖峰時間計 30 日，180 小時。

\* 夏月半尖峰時間：為夏月時間扣除指定之尖峰時間、週六半尖峰時間及離峰時間。

\* 其餘時間之劃分與尖峰時間固定之時間電價相同 [2]。

## IV. 資料流分析

### 一、系統功能架構

本研究將「開發 WEB BASE 減少用電措施月報資料統計系統」規劃成四大項主要功能，其架構如下圖所示：

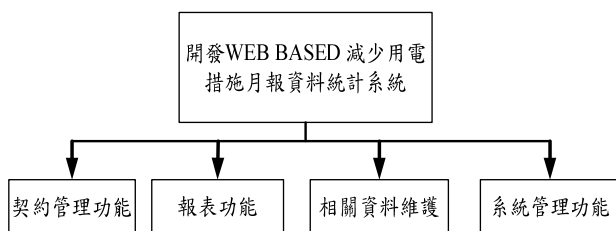


圖 1 系統功能架構圖

茲將各項主功能及其所含次功能分別列示如下[6]：

契約管理功能：

(1) 用戶基本資料維護

(2) 用戶選用明細維護

(3) 用戶執行情形維護

(4) 選用/執行可輸入月份維護

報表功能：

用戶選用與執行報表

相關資料維護：

(1) 基本電費契約單價維護

(2) 高壓用戶抄表日日程維護

(3) 離峰日資料維護

(4) 夏月資料維護

(5) 指定尖峰日期維護

系統管理功能：

(1) 帳密與權限管理

(2) 區處帳密與權限管理

(3) 編輯首頁公告

(4) 網站紀錄檔

(5) 區處紀錄檔

### 二、應用介面功能流程圖 & 資料流

由於資料流分析眾多，在此僅引用四大項主要功能中各項關鍵性資料流分析如

圖 2、圖 3、圖 4、圖 5 作為說明。

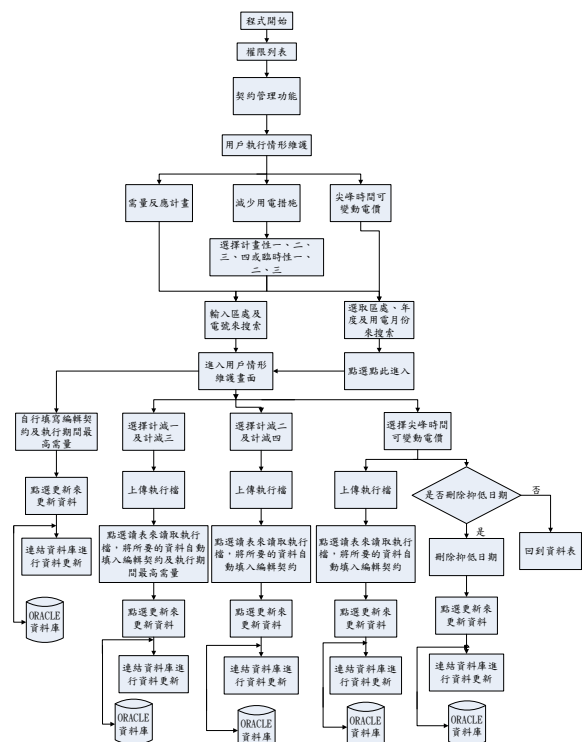


圖 2 契約管理功能-用戶執行情形維護流程圖

圖 2 為用戶執行情形維護流程圖，主要內容劃分為減少用電措施、需量反應計畫、尖峰時間可變動電價三者，又可分為兩種方法進行搜索，一種是選擇區處及已知電號來搜索，而另一種則是選取區處、年度及用電月份來搜索。透過用戶執行情形維護畫面又可分為計減一、計減二、計減三、計減四及尖峰可變動電價，最後再利用上傳電表執行檔動作，將檔案內部資料自動讀取出來並做更新之動作。另一種方式也可讓使用者自行填寫編輯契約及執行期間的最高需量，在點選更新來更新資料。

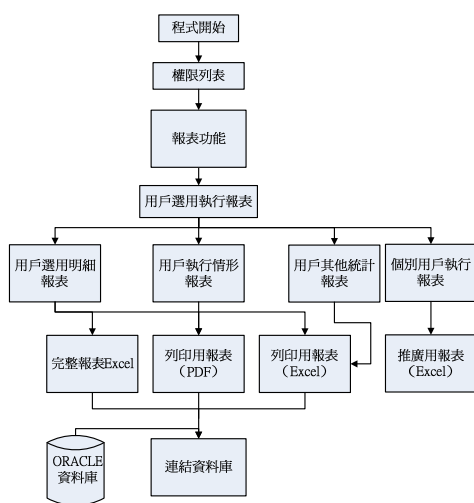


圖 3 報表功能-用戶選用與執行報表流程圖

圖 3 為用戶選用與執行報表流程圖，圖中其主要報表產生方式內容可分為三者，用戶選用明細表報表、用戶執行情形報表及用戶其他統計報表。三者都可輸出完整報表 Excel、列印用報表(PDF)及列印用報表(Excel)。

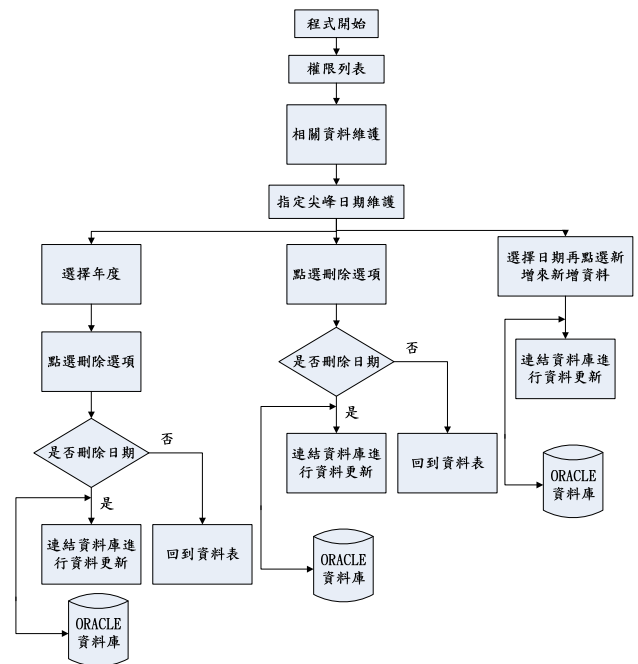


圖 4 相關資料維護-尖峰時間可變動日期維護

圖 4 為指定尖峰日期維護流程圖，圖中其主要內容可分為三者，包含選擇年度、點選刪除選項及新增日期，前兩者選擇是否刪除日期，若選擇是，則連結到資料庫進行更新的動作，若選擇否則回到資料表。而後者是點選新增來新增資料並連結到資料庫進行資料更新的動作。

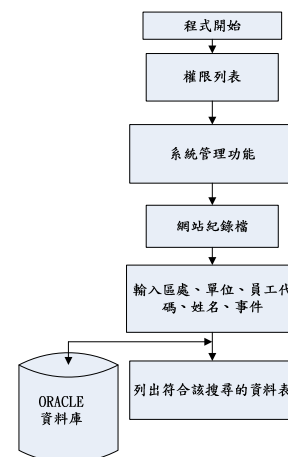


圖 5 系統管理功能-網站紀錄檔流程圖

圖 5 為網站紀錄檔流程圖，圖中其主要內容可利用選擇區處、單位、員工代碼、姓名、事件，在將其符合該搜尋之相關資料列出於資料表。

## VI. 減少用電措施月報介面設計與操作流程

### 一、介面操作流程說明

在此僅列舉幾張功能選項圖表說明，欲觀看詳細的操作說明請參閱開發 WEB BASED 減少用電措施月報資

料統計系統操作手冊。

契約管理功能



圖 6 用戶選用紀錄維護

圖 6 為透過畫面上方連結選項，分別為減少用電措施、需量反應計畫、尖峰時間可變動電價之連結，使用者依用戶所屬之減少用電措施其需求進入連結頁面，並透過用戶電號鍵入達成基本資料之建檔與查詢，且利用該用戶相關基本資料以及維護契約之建構來達到用戶紀錄維護相關內容之更新，其中計劃性一與計劃性三在畫面中會額外顯示抑低用電日期之視窗，另外也可利用年度與用電月份來進行用戶選用明細資料查詢，此方法會將各區處所選擇年度與用電月份之參與用戶全數列出，點選進入用戶後畫面即會出現可查看上下筆資料之按鈕，能讓使用者在瀏覽客戶上更具方便性<sup>[7]</sup>。

入欲查詢執行情形維護之用戶電號、年度及各項該配合查詢之條件來達成用戶情形之維護，並透過用戶相關資料內容鍵入與查核執行情形來完成用戶執行情形維護內容之更新與新增，其中區處經 GE 所開發之 MaterMate Load Profile (MMLP) 軟體前置處理輸出檔案 MDB 格式，以 XML 格式取代。軟體轉檔所產生 prn 檔案透過檔案上傳空欄，將資料上傳至系統，另外也可利用各區處所選擇年度與用電月份之參與用戶全數列出，點選進入用戶後畫面即會出現可查看上下筆資料之按鈕，能讓使用者在更新客戶上更具方便性。

(一) 報表功能



圖 8 用戶選用與執行報表

圖 8 將用戶選用與執行報表之功能分成用戶選用、執行情形與用戶其他統計報表、個別用戶執行報表，其中報表的產生方式利用系統功能中 DropDownList 控制項來達到用戶選用與執行報表之相關作業，使用者依欲查詢之年度、月份、各項減少用電措施計畫作為選擇條件，並透過完整報表的方式來顯示資料正確性以及列印報表等兩項方式來達到報表輸出之功能，方便使用者在檢查報表與上呈報表之作業。



圖 7 用戶執行情形維護

透過頁面上方選項，分別為減少用電措施、需量反應計畫、尖峰時間可變動電價之連結如圖 7，可供使用者依其需求進入連結頁面，但必須先確定用戶所在之區處單位，且輸



區處	電號	戶名	行業別	用電別	備註	經常契約容量(瓩)	約估契約容量(瓩)	每次執行時間	執行方式	通知日期	執行日期	執行時間	通知時間	約估最高負載(瓩)	約估電費(元)	
04	63-4385-17-2	三福氣體股份有限公司	319	A5	E085	18,390	7,000	4	60	07/29	12:00	13:00	17:00	19,000	10,000	9,000
04	63-4385-17-2	三福氣體股份有限公司	319	A5	E085	18,390	7,000	4	60	07/29	12:00	13:00	17:00	18,000	11,000	7,000
04	63-4385-17-2	三福氣體股份有限公司	319	A5	E085	18,390	7,000	4	60	07/31	12:00	13:00	17:00	17,000	14,661	2,339
04	63-4385-17-2	三福氣體股份有限公司	319	A5	E085	18,390	7,000	4	60	08/01	12:00	13:00	17:00	18,500	18,391	109
04	63-4385-17-2	三福氣體股份有限公司	319	A5	E085	18,390	7,000	4	60	08/02	12:00	13:00	17:00	17,010	19,000	0
04	75-0360-11-3	中華電器股份有限公司	316	A5	EP83	19,000	3,500	2	30	07/29	12:00	13:00	15:00	19,000	0	19,000
04	49-0878-21-0	台灣麥粉石股份有限公司	092	95	GL22	1,400	1,300	4	30	08/20	12:30	13:00	17:00	83	472	0
		合計				38,790	11,800									37,448

圖 9 執行需量反應計畫列印報表畫面

圖 9 為用戶執行需量反應計畫列印報表之畫面，透過所設定之搜尋條件，來達到各項減少用電措施、尖峰時間可變動以及需量反應計畫報表輸出之功能，其內容有用戶電號、戶名、行業別、經常契約容量、以及抑低契約容量等用戶選用與執行報表統計資料。

(二) 相關資料維護

NO.	日期	狀態
1	2009-06-17	刪除
2	2009-06-24	刪除
3	2009-07-01	刪除
4	2009-07-02	刪除
5	2009-07-08	刪除
6	2009-07-09	刪除
7	2009-07-15	刪除
8	2009-07-17	刪除
9	2009-07-22	刪除
10	2009-07-23	刪除
11	2009-07-28	刪除
12	2009-07-29	刪除
13	2009-07-30	刪除
14	2009-08-12	刪除
15	2009-08-20	刪除

圖 10 尖峰時間可變動時間電價之指定日期

圖 10 因尖峰時間可變動電價需訂定出尖峰日期，其規則為夏月經台電公司指定日期之上午 10 時至 12 時，下午 1 時至 5 時止，視系統實際需要，於前一日下午 4 時前通知用戶，全年尖峰時間計 30 日，180 小時。所以在減少用電措施月報資料系統中需提供尖峰時間可變動時間電價之指定日期供執行作業人員查詢與操作。

(三) 系統管理功能

區處	單位	員工代碼	姓名	帳號	密碼	編輯	刪除	復原
北北區營業處	營業課	16	16	16	16	編輯	刪除	復原
北北區營業處	營業課	867972	吳坤輝	867972	867972	編輯	刪除	復原
北北區營業處	核算課	867996	陳桂琛	867996	867996	編輯	刪除	復原
北北區營業處	營業課	01	01	01	01	編輯	刪除	復原
北北區營業處	營業課	860635	張和勇	860635	860635	編輯	刪除	復原

圖 11 帳號密碼與權限管理畫面

具有各區處及營業課、核算課、檢驗課三單位之使用者，透過 DropDownList 控制項之下拉式選單達到搜尋以及新增使用者資料內容之功能，並利用圖 11 頁面中新增、編輯、刪除與權限管理之連結功能，來達到編輯密碼與權限設定之相關內容，而在權限更新的部份是利用功能頁面下方可新增權限與目前權限視窗，其內容為各項權限類別內所屬之功能項目，透過點選新增與刪除對權限來進行功能權限的變化，使用者也可在目前權限視窗內清楚瞭解當前權限為何。邏輯檢查錯誤提示功能，主要是針對各項可執行動作進行邏輯檢查之動作，欲查看用戶讀表資料動作，透過點選「讀表」鈕時，若該用戶先前並未上傳 prn 檔，則系統即會出現“檔案不存在，請先上傳 prn 檔！”之字樣，提示使用者此操作流程之錯誤<sup>[8][9]</sup>

VII. 結論與未來展望

一、結論

- (一) 系統軟硬體架構與人機介面功能規劃。已完成「WEB BASED 減少用電措施月報資料統計系統」軟硬體架構規劃與設計，基本上採取 WEB BASED 型資訊平臺架構模式，使用者可透過 IE 瀏覽器進入系統操作，系統管理員亦方便進行資料庫與人機介面之維護。此外人機介面之規劃，完成了系統使用者管理、減少用電措施、需量反應與尖峰可變動電價、查詢與計算，自動檢核、MMLP 資料上傳與資料庫維護等人機介面之功能。
- (二) 減少用電與需量反應資料表與資料流分析。在所選定的 ORACLE 資料庫架構下，完成了「WEB BASED 減少用電措施月報資料統計系統」中電價管理、減少用電措施、需量反應與尖峰可變動電價、查詢與計

算，自動檢核、MMLP 資料上傳與資料庫維護等功能之資料流分析。

- (三) 完成「WEB BASED 減少用電措施月報資料統計系統」資訊平臺中相關系統與人機介面程式設計功能。計有各項減少用電措施包括計劃性、臨時性/需量反應用戶電費核算與自動檢核功能設計；其包含系統管理與電價參數維護介面與程式設計、減少用電措施、需量反應與尖峰可變電價計算預存程式、介面與程式設計以及用戶自動檢核功能設計。區處讀表資料轉檔介面與資料庫連結程式設計；其包含區處經 MMLP 軟體轉檔所產生 Log 檔案之轉檔介面程式設計，以自動檢核功能取代目前區處核算課所使用之人工檢核方法，以及完成與資料庫連結測試。資料庫擷取/報表產生程式設計；其包含報表所需資料之資料庫連結程式與介面程式設計以及報表表格相關格式之資料定義與分析。最後電子郵件自動發送介面程式設計；其包含用戶電子郵件自動發送功能定義、資料流分析以及資料庫屬性欄位分析，與電子郵件自動發送介面程式設計與測試。

## 二、未來展望

- (一) 於現有系統中加入大同電子式電表格式轉檔程式，使日後電表數據在資訊平臺內上傳更為簡便，以便於管理。
- (二) 需量反應功能涉及調度處對用戶的調度行政申請流程，可考慮將調度處至負載管理組中之行政申請流程納入資訊平臺，以提升調度處進行申請需量反應用戶行政程式之作業效率<sup>[10]</sup>。

## 參考文獻

- [1] 「需量反應計畫表 98 年」，台灣電力公司業務處，台北，2009 年 4 月。
- [2] 「台灣電力公司電價表」，台灣電力公司業務處，台北，2008 年 7 月 29 日。
- [3] 卓明遠，李鴻仁，藍榮進，黃佳文，陳裕清，楊海鵬，「Web based 高低壓用戶最適契約容量分析與管理軟體發展」，2004 年，台灣電力股份有限公司研究計畫期末報告。
- [4] 蕭文龍，陳怡如，Oracle10g 資料庫最佳入門實用書，第二版，台北市：碁峰資訊股份有限公司，2007 年 3 月，第 12 頁- 第 206 頁。

- [5] 蕭明城，周岱琳，Oracle 10g 與網站資料庫整合應用，初版，台北市：金禾資訊，2006 年 1 月，第 8-1 頁-第 13-37 頁。
- [6] 卓明遠，黃鐘慶，黃佳文，楊新全，「用戶服務資料倉儲系統規劃與設計」，2005 年，台灣電力股份有限公司研究計畫期末報告。
- [7] 章立民，ASP.NET AJAX 經典範例 100 使用 VB，初版，台北市：碁峰資訊股份有限公司，2007 年 4 月，第 7-1 頁-第 12-15 頁。
- [8] 陳惠貞，ASP.NET 2.0 程式設計，初版二刷，台北市：學貫行銷股份有限公司，2006 年 4 月，第 12-1 頁-第 24-39 頁。
- [9] 董大偉，ASP.NET 2.0 深度剖析範例集，初版，台北縣：博碩文化股份有限公司，2006 年 4 月，第 7-1 頁-第 20-16 頁。
- [10] 卓明遠，李鴻仁，楊繼勛，陳怡均，黃佳文，陳裕清，楊海鵬，葉紅，吳鎮安，「開發 WEB BASED 減少用電措施月報資料統計系統」，2009 年，台灣電力股份有限公司研究計畫期末報告。