

# **True Power**

**永企電力計算系統 V4.0**

## **操作使用說明手冊**

**華思軟體資訊股份有限公司  
台北市復興南路一段82號13樓之4**

**電話: (02) 2740-9409**

**傳真: (02) 2750-5413**

**網站: <http://www.wellthink.com>**

**E-mail: support@wellthink.com**

---

<b>第一章. 軟體安裝.....</b>	<b>4</b>
一. 系統簡介： .....	4
二. 軟體需求： .....	5
三. 硬體需求： .....	5
四. 安裝： .....	6
<b>第二章. 功能說明.....</b>	<b>10</b>
一. 系統畫面功能說明 .....	11
二. 專案畫面功能說明： .....	13
<b>第三章. 一般操作.....</b>	<b>14</b>
一. 建新檔案 .....	14
二. 開啓舊檔 .....	14
三. 檔案抄入 .....	15
四. 存檔 .....	16
五. 計算 .....	16
六. 刪除 .....	18
七. 鎖定 .....	19
八. 列印 .....	20
九. 其它注意事項 .....	23
<b>第四章. 計算系統操作.....</b>	<b>25</b>
一. 基本資料 .....	25
二. 單線圖 .....	27
三. 保護協調 .....	32
四. 功率因數 .....	34
五. 照度計算 .....	35
六. 共同接地 .....	36
<b>第五章. 負載選用.....</b>	<b>37</b>
一. 選擇配電盤 .....	37
二. 選取負載 .....	38

---

三. 增加負載選項 .....	39
四. 負載之單位 .....	39
<b>第六章. 電力計算參考表設定.....</b>	<b>41</b>
一. 修正係數 .....	42
二. 接地線徑 .....	43
三. 電管資料 .....	44
四. 台電電力曲線 .....	45
五. 變壓器阻抗 .....	46
六. 電線電纜資料 .....	47
七. 匯流排資料 .....	48
八. 過電流保護資料 .....	49
九. 馬達資料 .....	50
十. 過電流保護電驛資料 .....	51
十一. 電力熔絲資料 .....	52
十二. 銅匯流排資料 .....	53
十三. ACB 空氣斷路器曲線資料 .....	54
<b>第七章. 網站售後服務.....</b>	<b>56</b>
一. 永企資訊顧問股份有限公司網站 .....	56
二. 如何自永企網站更新程式 .....	56
三. 其它服務 .....	57

# 第一章. 軟體安裝

## 一. 系統簡介：

- 本系統為 Windows 作業系統下的 32 位元電力計算程式，因此只能執行於 Windows 或 Windows NT 上，不可於 Windows 3.1 中執行。
- 本系統可產生下列送審報表及圖面：

電壓降計算/檢討表	產生系統阻抗單線圖 DXF 檔
功率因數改善與檢討	產生負載結線圖 DXF 檔
故障電流計算與檢討	高/低壓單線圖 DXF 檔
照度計算與檢討	保護協調曲線圖 DXF 檔
設備與系統共同接地計算	
負載表(供檢查計算結果)	
保護協調計算表	

使用者亦可自行修改報表格式，如放入公司標誌或修改欄位位置或寬度等。

- 本系統之計算乃依據台電電工法規之規定，及配合設計者之設計習慣而完成的自動計算系統，並充分運用 Windows 之親和介面，讓設計過程輕鬆，設計結果正確，並大大的節省設計工時。
- 本系統之內定之選項，使用者無法新增
  - 導管種類： PVC,EMT,GIP,AIR/TRAY
  - 開關種類： NFB,NFB/ELB,FUSE,ACB,MCCB,KS  
PF, LBS,VCB,OCB,GCB
  - 變壓器結線： Y-Δ,Δ-Y,Y-Y,Δ-Δ,--(單相變壓器),--≡ (單相變三相)
  - 電源種類： 1φ2W,1φ3W,3φ3W,3φ4W
  - 負載種類： 燈插、電力及電熱
  - 負載單位： VA,HP,W
- 本系統提供常用的電線、電纜、匯流排、保護電驛、台電曲線、電力熔絲、變壓器及馬達資料等資料庫供設計者使用，設計者亦可自行增修。

- 『自動負載分相功能』可自動平均分配所有負載，以達到最佳的設計結果。
- 視覺化保護協調曲線調整，讓您的調整過程輕鬆愉快，內建大量的保護電驛、電力熔絲及台電曲線供選用，亦可讓您自建各種曲線。

## **二. 軟體需求：**

作業系統：中文版 Windows/NT

顯示設定 640x480(建議使用 800x600)

## **三. 硬體需求：**

硬體需求：CPU 486 以上 (建議採用 Pentium166 以上)

記憶體 16M 以上 (建議 32M 以上)

硬碟空間 15M 以上 (程式所佔空間)

印表機連接插槽(接 KeyPro 用)

1.44 軟碟機或光碟機(安裝時使用)

15" VGA 顯示器

滑鼠

數據機 (可使您自動網站下載更新程式，或上載問題資料。)

#### 四. 安裝：

安裝 True Power 系統前，如果有舊的版本，請先移除。

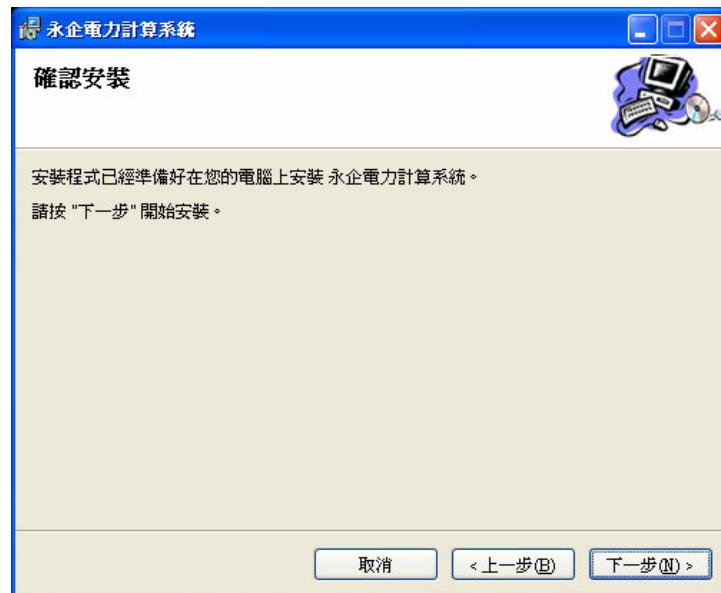
1. 進入 Windows 並插入安裝光碟片，接著執行光碟目錄內 setup.exe 指令，並依螢幕指示進行本系統安裝。



2. 按下「下一步」鍵後，螢幕會出現以下畫面，以確認是否將此系統安裝在此內定的資料夾中，如欲安裝至其它資料夾，則按下「瀏覽」鍵，否則請按「下一步」鍵，將系統安裝於內定的 C:\TP40 資料夾中，如下圖所示：



- 接著出現以下畫面，若確定要開始安裝，則按下「下一步」鍵，就會開始進行安裝；若要改變存放系統的資料夾，亦可按下「上一步」鍵來更動資料夾名稱；或按下「取消」鍵，則停止安裝並跳離此系統。



4. 等待程式安裝，畫面如下：



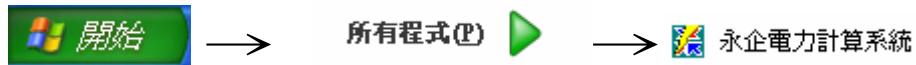
5. 安裝完成後出現下方畫面：



6. 按下「關閉」鍵後，此套計算系統已成功地安裝在您的電腦上了。
7. 若使用者將系統安裝在 D 磁碟，剛開始使用時，會因為找不到參考資料檔（因內定參考資料檔設在 C 磁碟，即 C:\TP40），而無法開啓系統中的舊檔（如 sample），遇到此情形時，請使用者先在 C 磁碟中建立一個“TP40”的目錄，再進入 D 磁碟的系統中，執行“開啓舊檔”指令，並於系統出現“在 C:\TP40 路徑中建立參考資料檔”對話框時，選擇“是”後，即可開啓 D 磁碟系統中的舊檔（如 sample）。
8. 系統軟體安裝完成後，如已接上 KEYPERO，則在最後按「確定」鍵後，即可開始使用。如未插上 KEYPERO，螢幕上會出現題示畫面，這時插上 KEYPERO 後並按「確定」鍵，即會回到 Windows 的畫面，請重新開啓此計算系統。

## 第二章. 功能說明

由開始→所有程式進入→『永企電力計算系統』，則可進入本系統(如畫面所示)；

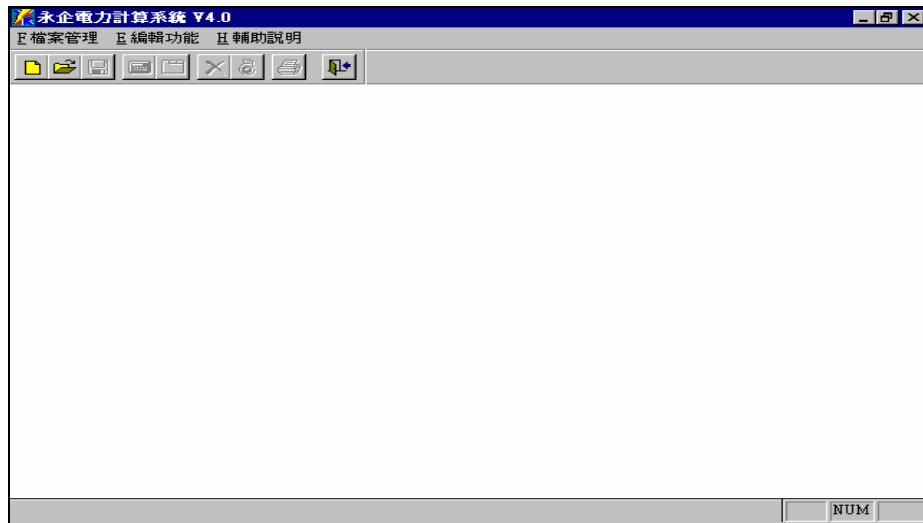


或於桌面點選『永企電力計算系統』捷徑，則可直接由捷徑進入至『永企電力計算系統 4.0』



## 一. 系統畫面功能說明

進入系統後，會出現如下的畫面：



1. 工具列符號功能說明如下：

-  建立新的電力計算資料。
-  開啓已經存在的檔案。
-  儲存編輯中的資料。
-  計算壓降、線徑、管徑、短路容量、開關容量、電驛等。
-  系統計算所運用的各種計算參考表。
-  刪除選取項目及其之後的所有欄位內容。
-  鎖定目前所在欄位內容，計算時可保留其鎖定內容。
-  列印欲輸出結果之資料檔。
-  結束作業，跳回 WINDOWS 作業系統。

上列符號清晰顯現時，則表示可使用該符號功能，如須使用該功能，則移動滑鼠游標至該符號處，按一下滑鼠左鍵即可，符號呈虛現的狀況，即表示無法使用該符號所代表的功能。

2. 下拉式功能表說明如下：

<u>F 檔案管理</u>	<u>E 編輯功能</u>	<u>H 輔助說明</u>
<u>N</u> 建新檔案 <u>O</u> 開啓檔案	(U) 還原 Ctrl + Z (Z) 反還原 Ctrl + R	<u>A</u> 系統說明
<u>S</u> 存檔 <u>L</u> 檔案抄入 <u>P</u> 列印	(T) 剪下 Ctrl + K (C) 拷貝 Ctrl + C (P) 貼上 Ctrl + V	
<u>X</u> 結束作業	(A) 計算 F9 (D) 刪除 F5 (L) 鎖定 F8	

建新檔案： 建立新的專案目錄及相關檔案(但不含參考表)

開啓檔案： 開啓已經存在的檔案

存 檔： 將目前編輯中的資料存檔

檔案抄入： 將其他專案的內容抄入並替換目前編輯中的檔案，  
本功能亦可用來抄入 TP3.0 的舊檔案格式。

列 印： 列印各種報表或產生 DXF 檔案。

結束作業： 結束 True Power 電力計算系統。

計 算： 依據使用者輸入的資料完成管徑、壓降等計算。

刪 除： 刪除某筆資料。

鎖 定： 鎖定某個欄位數值，使其不會受到計算結果影響而  
自動更新。

上列功能表晰顯現時，則表示可使用該功能表功能，如須使用該功能，則移動滑鼠游標至該符號處，按一下滑鼠左鍵即可；符號呈虛現的狀況，即表示無法使用該功能表之功能。

## 二. 專案畫面功能說明：

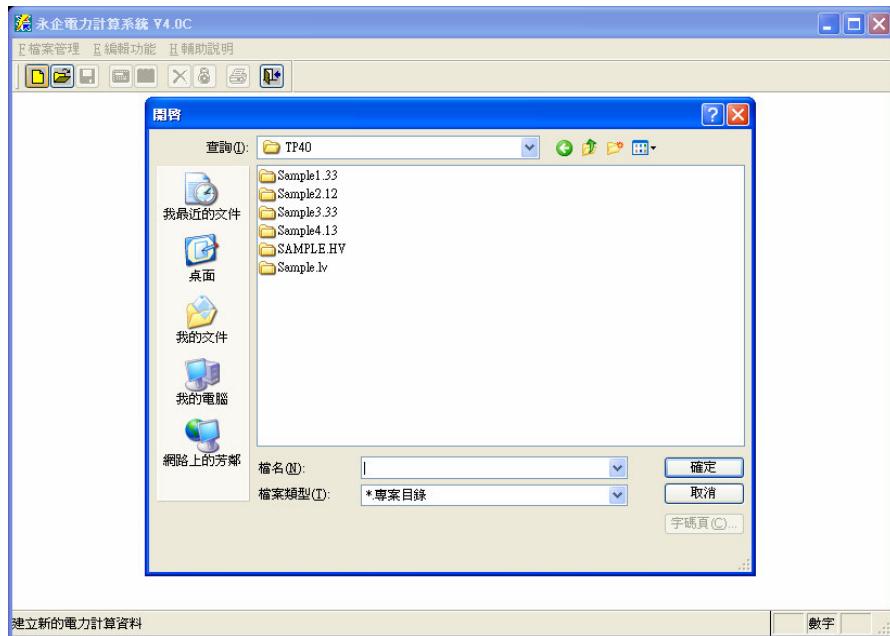
開啟專案後其相關畫面說明如下：

1. 基本資料：用於輸入專案的基本資料，除了提供計算時所須的相關資料外，於列印報表時，報表上個案的列印項目，會依所輸入資料，列於其相對位置，提供相關資訊於該報表。
2. 單線圖：供設計者依據專案需求來組織各個元件(配電盤、變壓器及匯流排)，先在螢幕視窗上顯示出簡單的系統單線圖，以供設計者方便編輯。計算時將依單線圖計算負載、分盤一直到總盤之電流、開關容量及管線徑等。
3. 保護協調曲線： 提供多家廠牌之保護電驛及保護電力熔絲曲線，供使用者選用合適的曲線，直接比對台電曲線而調整，以設計適用的保護裝置。
4. 功率因數： 在單線圖中設定配電盤之『擬改善功率因數』，自動計算後既可得知無效功率，使用者可用此功能檢測並設定的合用的電容器。
5. 照度計算： 依據使用者輸入工程中各區域的環境照明設備資料，及預設照明率等，軟體會自計算該區域照度與所需燈具數量。
6. 共同接地： 可依專案需求選擇接地型式(接地棒、接地線及接地網)，輸入接地設備的相關資料後，可自動計算得到接地電阻結果。

## 第三章. 一般操作

### 一. 建新檔案

如欲建新檔案，請點取系統工具列之  符號，或利用下拉式功能中的「建新檔案」功能上按一下，接著出現如下畫面：



請於『檔案名稱(N):』欄中輸入工程名稱，並按「確定」，即建立一個新的目錄，用以儲存該工程之相關檔案。

### 二. 開啟舊檔

如欲開啟已建立檔案，請點取系統工具列之  符號(或利用下拉式功能的「開啟舊檔」)上按一下，會出現如下畫面，即可選擇開啟已建立的檔案資料，移動游標選擇舊有檔案，按下選擇鍵即可。



### 三. 檔案抄入

如須使用舊版(3.0)計算系統中的專案資料，可用此功能將舊檔資料轉為新版資料格式，經抄入後，就能以新系統執行計算功能。



本功能亦可用來複製其他專案資料之內容，抄入前會將目前編輯的專案內容全部清除。

## 四. 存檔

資料編輯中可隨時按一下「存檔」符號 ，系統就會將使用者的輸入存檔，且不會離開編輯中之畫面。

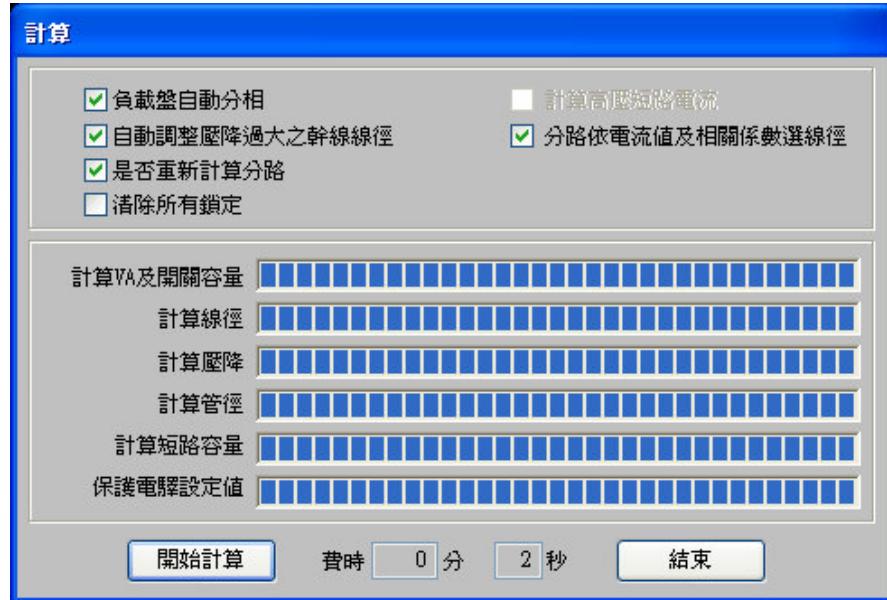
## 五. 計算

- 進行操作時，可隨時將滑鼠游標移至左上的「計算機」符號  上按一下，畫面就會跳至計算的畫面，如下所示：



《注意》：可選擇是否要進行負載盤的自動分相或自動調整壓降過大之線徑。

2. 接著，按左下角的「開始計算」功能，則出現以下畫面，並開始計算，而計算的範圍包含：

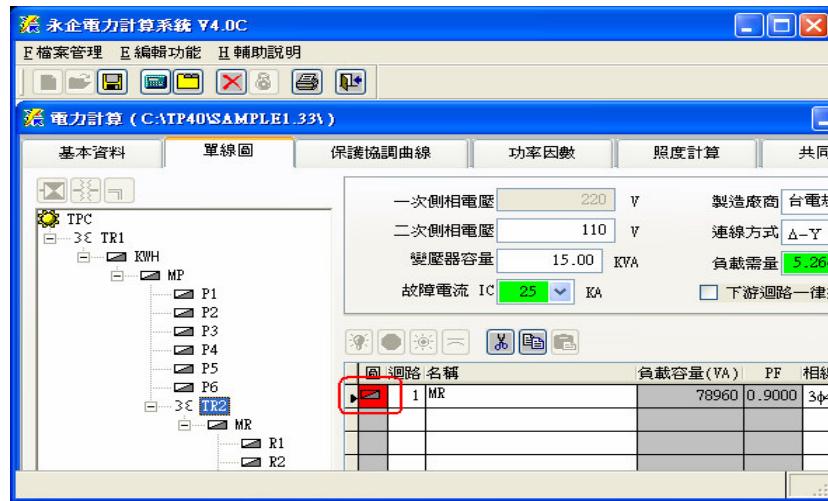


計算中無法中斷計算工作，計算後按下「結束」鍵，即可回到編輯畫面。

3. 計算系統會檢測設計中出現的錯誤訊息並顯示於下列畫面中，方便設計者檢查問題所在，再予以調整，以完成適合之設計：



4. 除上述的提示框外，在單線圖畫面右側的“圖”格中，背景會變成紅色，底部同時會出線紅色的警示語，告知使用者設計有錯誤的盤名。



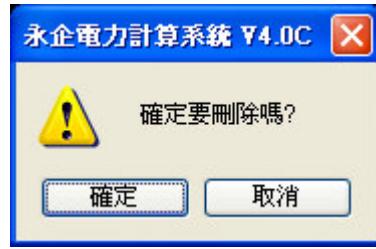
《注意》：燈插符號出現紅色圖示，則表示該迴路的燈插設計電流超過 20 安培。

圖	迴路名稱	負載容量(VA)	PF	相線數
▶	1 R 180VAx5	900	0.9000	1φ2ω
▶	2 R 180VAx5	900	0.9000	1φ2ω
▶	3 R 180VAx4	720	0.9000	1φ2ω
▶	4 R 180VAx6	1080	0.9000	1φ2ω
▶	5 R 180VAx3	540	0.9000	1φ2ω
▶	6 R 180VAx5	900	0.9000	1φ2ω

## 六. 刪除

進行各項增選或添選項目輸入時，如遇有輸入錯誤或多出的項目資料，可將系統作業移動游標至該筆資料處，接著將滑鼠游標移至「刪除」符號 上，並按一下，螢幕上會出現如下的小對話窗，讓使用者

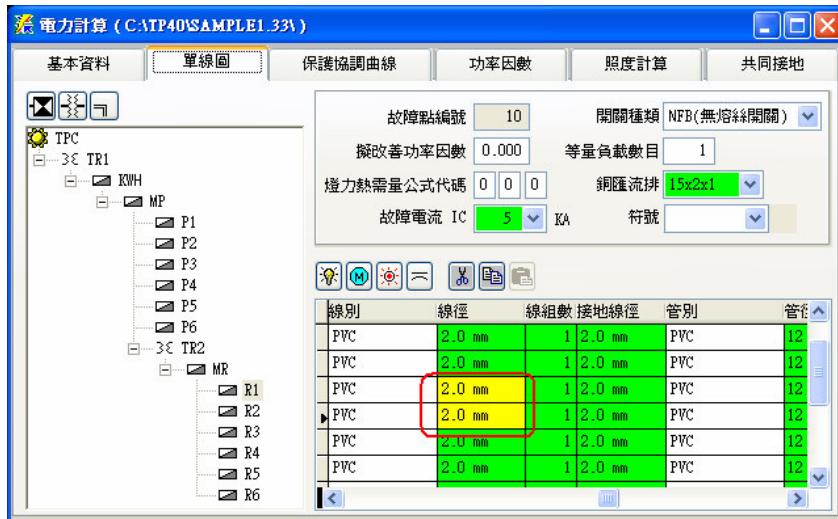
確定是否刪除該筆資料。



如按下「確定」鍵，則該筆資料即刪除，且從畫面中消失，如按「取消」鍵，則保留該筆資料，並回到原來的工作畫面。

## 七. 鎖定

各種計算系統畫面中，呈**綠色的欄位**皆為可鎖定之資料欄，例如“負載”畫面中的“管數”與“線徑”等綠色欄，其中資料無論於「計算」前或「計算」後，皆可先將系統游標移至欲鎖定的項目上，再將滑鼠遊標移至「鎖定」符號 上按一下，即可鎖定該筆資料，畫面上該欄資料背景也會隨之變**黃色**，鎖定後該欄位資料就不會重新計算而變動，如下圖所示：

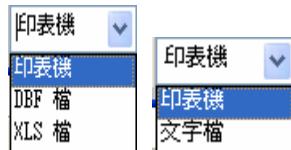
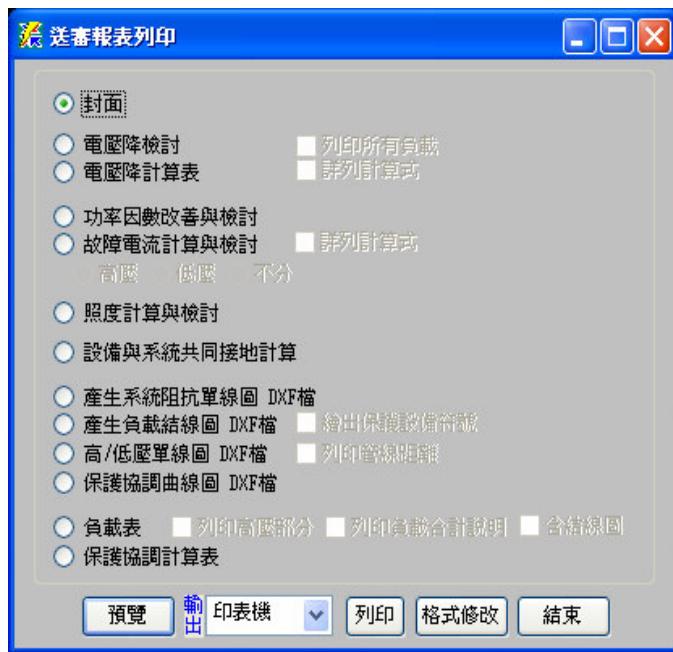


《注意》：使用者一旦在綠色欄位內進行修改，系統會自動鎖定該

欄位；若要解除鎖定，則先點選該欄位，並按一次“鎖定”符號即可。

## 八. 列印

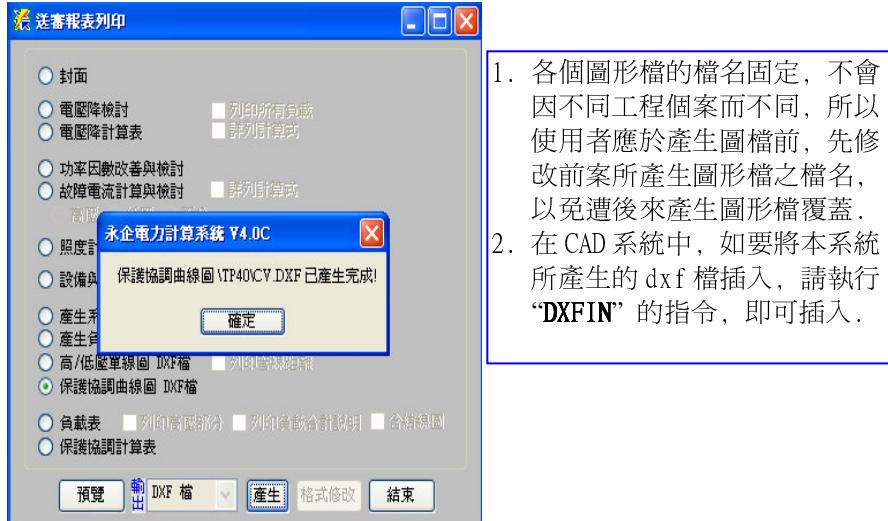
完成輸入工作，欲將計算結果列印出來時，可將滑鼠游標移至「列印」符號，並按一下，就會出現如下畫面



其中“輸出”部分，使用者可選擇直接以印表機列印，或依須要將輸出資料轉為“DBF 檔”（圖形內容）形式，或“XLS 檔”（計算內容）形式，或“文字檔”形式。圖形檔案可以預覽，使用者先於畫面中觀看輸出的圖面，以檢視所做的設計。（預覽畫面詳附頁）。

**注意：**產生圖形（系統阻抗單線圖/負載結線圖/單線圖/保護協調曲線圖）時，請選擇圖形項目，並按下“產生”鈕，系統就會將所產生的圖形存於系統目錄（內定為 C:\TP40\）中，其中“系統阻抗單線圖”

產生之 DXF 檔為 ROL.DXF；“負載結線圖”為 LS.DXF；“單線圖”為 OL.DXF；“保護協調曲線圖”則為 CV.DXF。如下所示：



1. 除上述四項須借由 CAD 工具轉換成圖檔外，其餘各項的列印，與 Windows 系統的列印方式相同，在「列印」鍵上按一下，則會出現如右畫面：



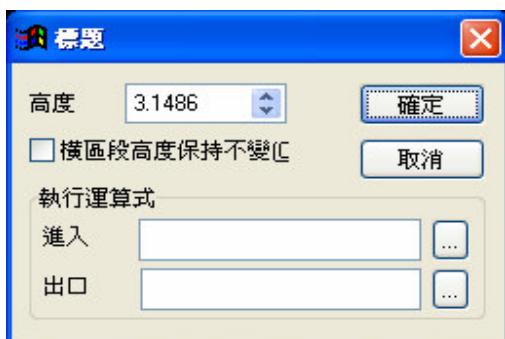
2. 列印「電壓降檢討」時，如須列印所有負載資料，則於選取右方的選擇框；如未選取該選擇框，則自動列印計算結果最大值的項目。
3. 列印「電壓降計算表」和「故障電流計算與檢討」時，可選擇列印計算式，或只列印計算結果。

4. 如欲修改送審報表格式，可按「格式修改」鍵，螢幕上顯示出如下畫面，使用者可進行列印報表格式大小的修正。



☆格式修正舉例說明：

以“故障電流計算與檢討”為例，將游標移至該項按一下滑鼠左鍵選擇，並在「格式修改」鍵按一下，則出現如下畫面，畫面中具有“▲”符號所列的“標題”，“首標題”，“明細”，“頁註腳”與“摘要”等項，皆可做修正。如欲修正報表的標題列印高度，就將滑鼠移至”▲ 標題”處並按左鍵 2 次，則出現如下畫面：



一經修改且按「確定」鍵後，就會將你的修改存入報表檔，此後

的列印，都會依此修改為列印格式，因此，修正前應格外小心。

《注意》：如有必要修改報表內容時，請先備份一份指令如下

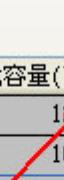
COPY C:\TP40\R\_\*. A:

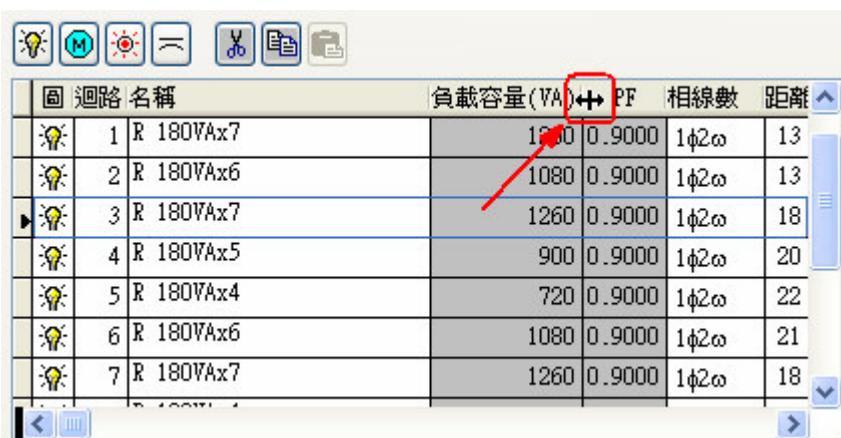
以預防修改錯誤時，可以重新載回原有格式內容，如有發生無法解決之問題，敬請洽各經銷商

5. 列印報表範例報表列印範例如附頁所示。

## 九. 其它注意事項

### 1. 欄位寬度

為方便觀看詳細內容，各功能頁面的欄位寬度具伸縮功能，操作時將滑鼠游標停於各欄位標題列的隔線上，游標會變成  形，接著按住滑鼠左鍵移動，移到所需的寬度時，鬆開滑鼠左鍵即可。(圖例如下)



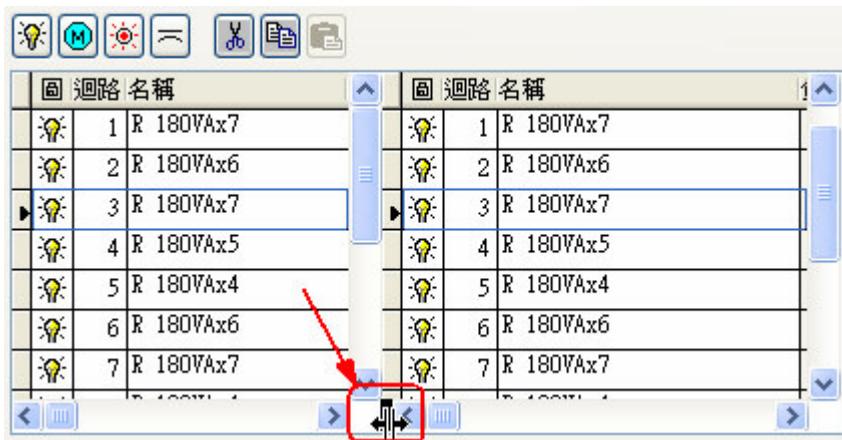
圖號	回路名稱	負載容量(VA)	PF	相線數	距離
1	R 180VAx7	1200	0.9000	1φ2ω	13
2	R 180VAx6	1080	0.9000	1φ2ω	13
3	R 180VAx7	1260	0.9000	1φ2ω	18
4	R 180VAx5	900	0.9000	1φ2ω	20
5	R 180VAx4	720	0.9000	1φ2ω	22
6	R 180VAx6	1080	0.9000	1φ2ω	21
7	R 180VAx7	1260	0.9000	1φ2ω	18

### 2. 欄位位置

若要移動某欄位位置，可用滑鼠拉動各欄的標題移動之。

### 3. 欄位捲動

利用下圖中圓框中的黑點，可將瀏覽框分割為兩個部分，當右邊瀏覽框捲動時，左邊瀏覽框不會受到影響



### 4. 欄位內容還原

輸入或修改各欄位內容，發現有誤而欲保持原有內容時，可按鍵盤上的“Esc”鍵，即可回復該欄中原有的內容。

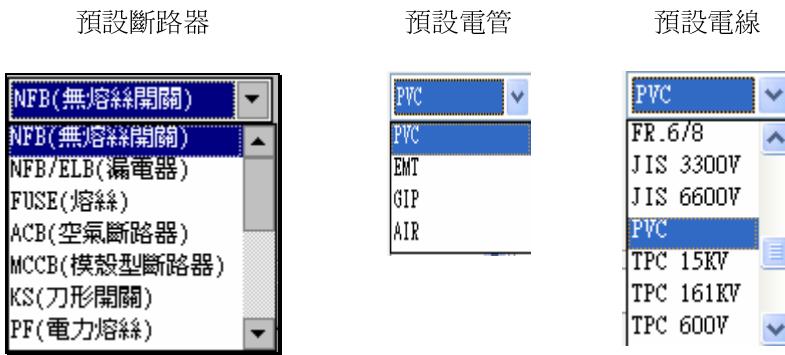
## 第四章. 計算系統操作

### 一. 基本資料

開啟專案資料檔案後，若欲修改專案資料或新建專案時，請選擇“基本資料”頁（頁面內容如下），以輸入該案的基本資料。



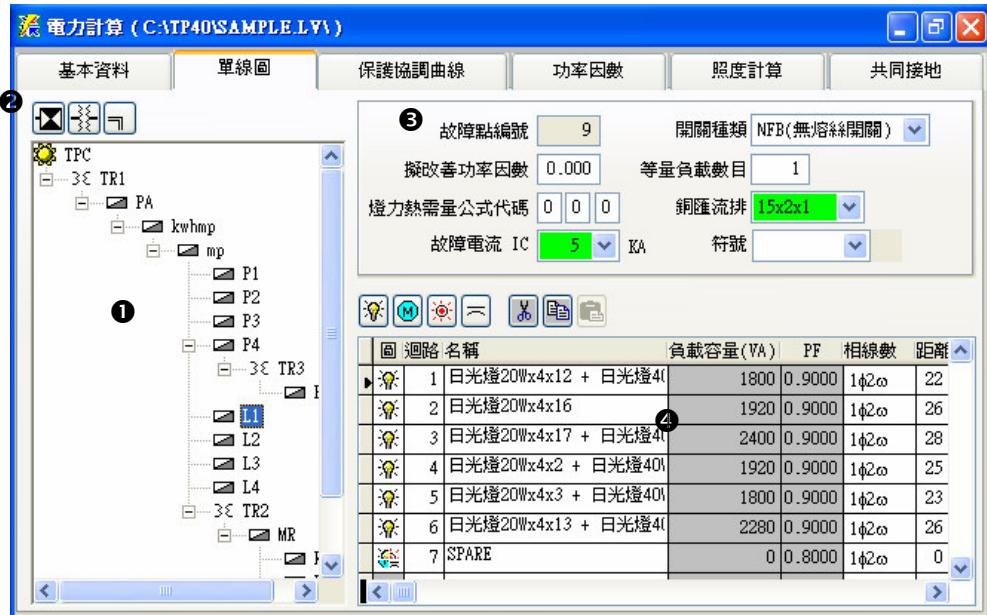
- 請依實際資料輸入於相對的欄位內，如專案編號、名稱、工程地點及其它相關基本資料，其中『預設斷路器』、『預設電管』與『預設電線』等項皆有下拉式選項功能，可由其中選擇所須項目。



- 基本畫面中，備有“負載需量公式表”，乃包含九個負載需量公式，依法規規定設定四種(1,2,3,4)內定常用需量公式，如欲自訂公式亦可自行修改。計算前於單線圖之配電盤畫面中，設定各盤的“燈插需量公式代碼”，如此系統才會依選擇進行計算。
- 按下畫面上的計算參考表符號 ，則會顯示出 12 種參考表，詳細內容請參考第六章

## 二. 單線圖

基本資料輸入完成後，進入“單線圖”頁，畫面如下：



畫面單元說明如下：

**① 單線圖：**用以顯示系統架構，內含四種元件：

台電電源端資料

變壓器資料

配電盤資料

配電盤等量負載

汇流排資料

以上四種元件除了台電電源端資料不需命名外，其餘都需賦予名稱，命名方式需先選定要命名的配電盤或變壓器，將滑鼠移至預設文字上按一下滑鼠左鍵，即可為其命名。亦可**④**之表格內，做各個配電盤的命名或修改。

元件前方之 (-) 表示其下無其他元件或負載，  
 (+) 則示該配電盤之下有其他元件或負載。

## ② 工具列

A. 單線圖中可新增的項目如下：

- |   |     |
|---|-----|
|  | 配電盤 |
|  | 變壓器 |
|  | 匯流排 |

B. 負載選擇功能說明如下：

- |   |      |
|---|------|
|  | 燈插負載 |
|  | 動力負載 |
|  | 電熱負載 |
|  | 電容器  |

點取後會進入負載選取畫面，請參閱第五章。

C. 資料編輯功能說明如下：

- |   |              |
|---|--------------|
|  | 剪下下游負載資料到剪貼簿 |
|  | 複製下游負載資料到剪貼簿 |
|  | 貼入剪貼簿中的負載資料  |

剪下及複製須於④中的迴路欄操作，可以如同檔案總管一樣配合用 Ctrl 或 Shift 選取多筆資料，但上游之『電壓、變壓器結線方式或相線數』不同時不允許貼入。

③ 屬性框：用以顯示單線圖各單元之資料屬性資料

台電電源端資料，相關欄位如下：

短路容量	500	(MVA)	受電電壓	22800	(V)
基值容量	1000	(kVA)	頻率	60	(Hz)
R標么值		(P.U.)	低壓供電	<input checked="" type="checkbox"/>	
相線數	3 $\phi$ 3 $\omega$				

若勾選低壓供電，則與台電連接之變壓器乃屬台電所有，該變壓器之二次側開關設備及導線之選用以下游負載計算決定，而不以變壓器額定決定。

變壓器資料，相關欄位如下：

一次側相電壓	22800	V	製造廠商	台電規定	<input type="button" value="▼"/>
二次側相電壓	220	V	連線方式	$\Delta-Y$	<input type="button" value="▼"/>
變壓器容量	250.00	KVA	負載需量	1.538	
故障電流 IC	15	KA	<input type="checkbox"/> 下游迴路一律接地		

配電盤資料，相關欄位如下：

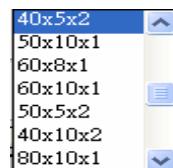
故障點編號	2	開關種類	NFB(無熔絲開關)	<input type="button" value="▼"/>
擬改善功率因數	0.000	等量負載數目	1	
燈力熱需量公式代碼	0 0 0	銅匯流排	40x5x2	<input type="button" value="▼"/>
故障電流 IC	15	KA	符號	<input type="button" value="▼"/>

若有多個配電盤的負載完全相同，則可在“等量負載數目”欄中輸入配電盤數目，系統會自動根據輸入的盤數計算，而單線圖輸出時，則以盤名 X 數目表示。

符號



銅匯流排



選擇單線圖配電盤之符號

供盤內匯流排選用參考 (依開

關 AT 值選用)

### 開關箱



在各盤內可選擇設定開關箱種類。

匯流排資料，相關欄位如下：

故障點編號	0
故障電流 IC	KA

以上畫面中綠色欄位可以不用輸入，當執行完計算時會自動填入適當的值，若您修改其內容，系統將自動鎖住其值，此時該欄將成呈現黃色表示已經鎖定。

④ 瀏覽框：用以顯示及編輯下游迴路

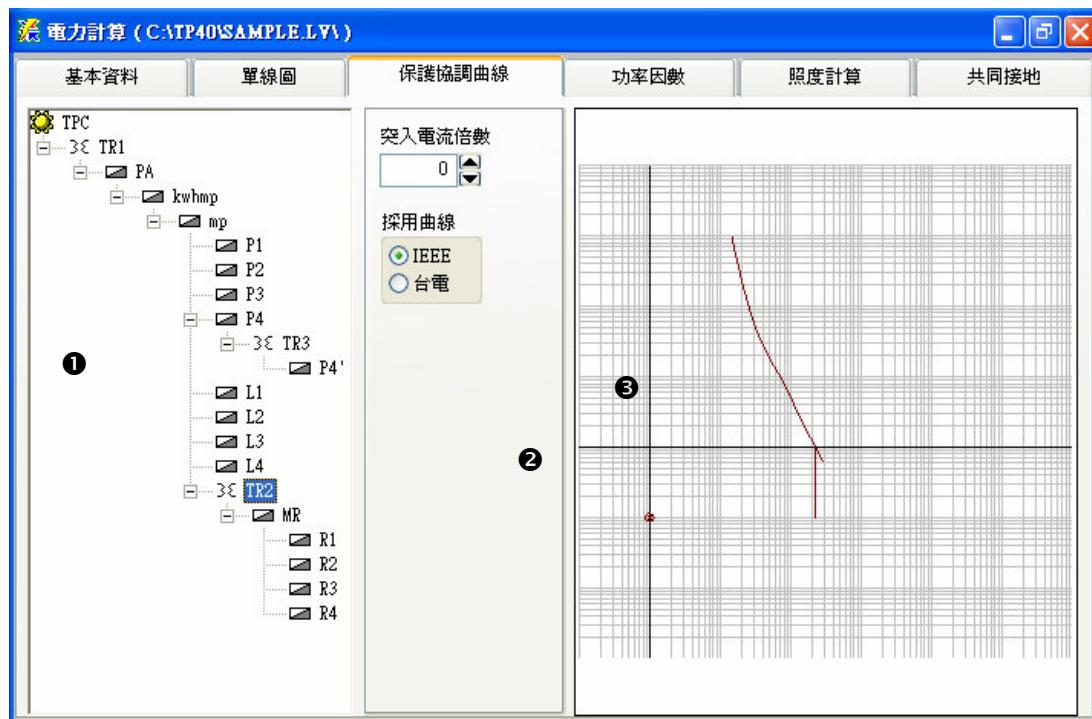
回路名稱	負載容量(VA)	PF	相線數	距離(M)	R	S	T	相電壓
1 P1	173031	0.8000	3φ4ω	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
2 P2	38178	0.8000	3φ4ω	24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
3 P3	29624	0.8000	3φ4ω	28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
4 P4	34809	0.8431	3φ4ω	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
5 L1	12120	0.9000	3φ4ω	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
6 L2	12600	0.8981	3φ4ω	24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
7 L3	12480	0.8981	3φ4ω	28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
8 L4	11040	0.8978	3φ4ω	32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
9 進風機	15270	0.8000	3φ3ω	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
10 排風機	19809	0.8000	3φ3ω	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220
3Σ 11 TR2	25740	0.9000	3φ4ω	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220

相電壓	電流	壓降	壓降(%)	開關導線調整值	線別	線徑	線組數	接地線徑	管別	管徑
220	262.2	0.3483	0.16		PVC	200	2	22	PVC	78
220	57.8	0.6603	0.30		PVC	38	1	8	PVC	41
220	44.9	0.5984	0.27		PVC	38	1	8	PVC	41
220	52.7	0.8291	0.38		PVC	38	1	8	PVC	41
220	25.1	1.1303	0.51		PVC	8	1	2.0 mm	PVC	28
220	20.7	1.1166	0.51		PVC	8	1	2.0 mm	PVC	28
220	25.6	1.6110	0.73		PVC	8	1	2.0 mm	PVC	28
220	16.9	1.7395	0.79		PVC	5.5	1	2.0 mm	PVC	22
220	23.1	0.5607	0.15		PVC	14	1	5.5	PVC	28
220	30.0	0.8496	0.22		PVC	14	1	5.5	PVC	28
220	39.0	0.2008	0.09		PVC	14	1	5.5	PVC	28

回路名稱	負載容量(T▲)	感抗(x)	開關種類	保護設備	P	AF	AT	不計算負載
1 P1	173031	0.0449	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	400	400	
2 P2	38178	0.1057	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	225	75	
3 P3	29624	0.1057	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	100	75	
4 P4	34809	0.1057	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	100	75	
5 L1	12120	0.1150	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	50	30	
6 L2	12600	0.1150	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	50	30	
7 L3	12480	0.1150	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	50	30	
8 L4	11040	0.1150	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	50	20	
9 進風機	15270	0.1110	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	50	40	<input type="checkbox"/>
10 排風機	19809	0.1110	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	50	50	<input type="checkbox"/>
3Σ 11 TR2	25740	0.1110	NFB(無容絲開關)	<input checked="" type="checkbox"/>	3	50	40	

### 三. 保護協調

保護協調畫面如下，高壓電力計算時，可利用此功能選取合適之保護電驛或電力熔絲，並比對選取之曲線是否符合台電規定。

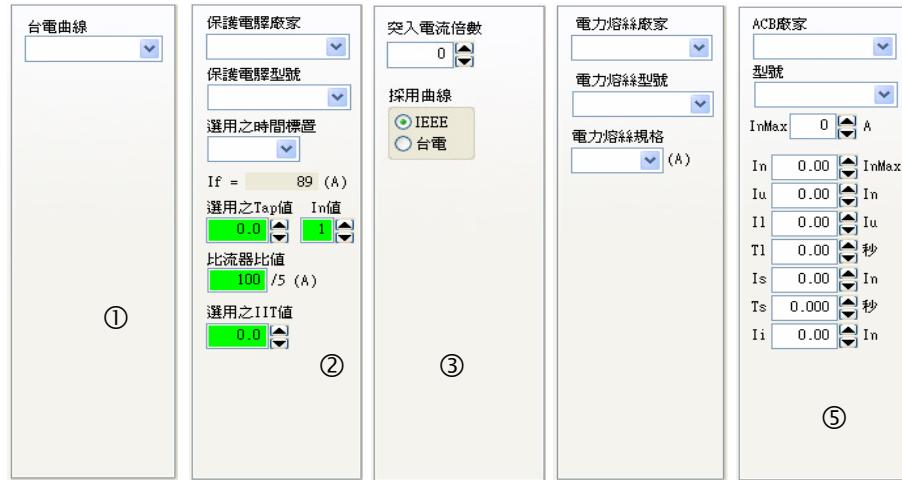


各單元說明如下

- ① 單線圖：用以顯示系統架構，當游標停於某元件上時，曲線圖  
③中的相關曲線會以高亮度顯示

**② 屬性頁：**用以設定台電曲線、保護電驛及電力熔絲的相關屬性，系統將依單線圖中各盤的保護開關設定，顯示其相關畫面以供設定

- . 若於台電選項上，則顯示畫面①
- . 若盤內開關設為 GCB, VCB, OCB，則顯示畫面②
- . 若於變壓器選項上，則顯示畫面③
- . 若盤內開關設為電力熔絲，則顯示畫面
- . 若盤內開關設為 ACB，則顯示畫面⑤



更改設定值時可利用鍵盤的上下鍵以方便選擇調整曲線。

**③ 曲線圖：**用以顯示台電曲線、電驛及電力熔絲的相關曲線

變壓器曲線：以紫色顯示且分為三部分

⊗ 變壓器突入電流點

垂直線為其短路電流

斜線為其破壞曲線

台電曲線：以藍色顯示

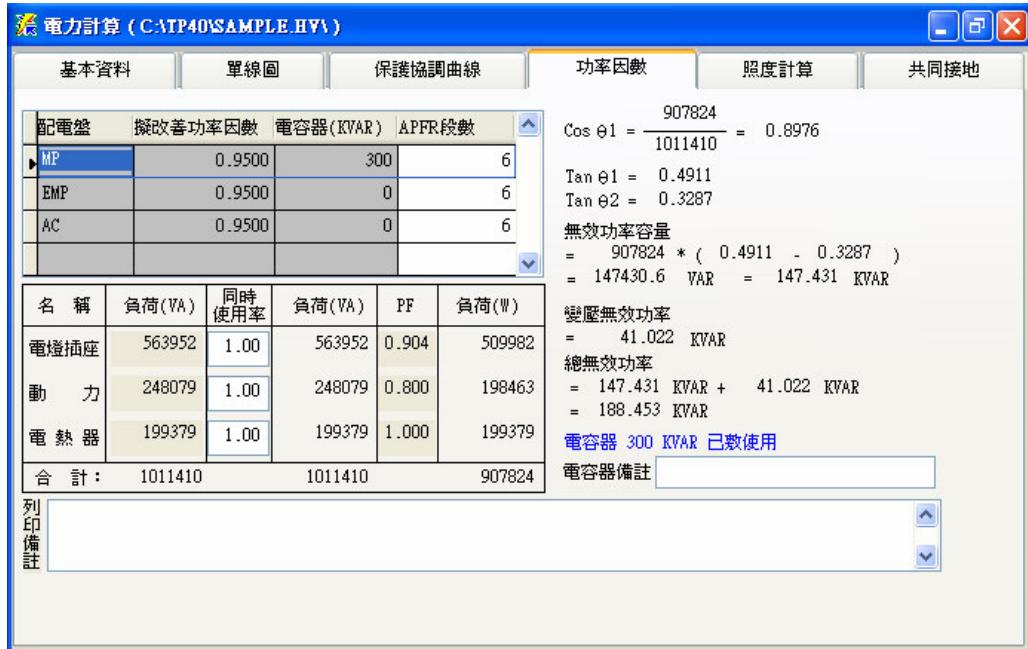
電力熔絲：以黃色顯示

空氣斷路器：以天藍色顯示

保護電驛： 以綠色顯示

#### 四. 功率因數

當配電盤中有輸入擬改善功率因數時，該盤就會列入下列畫面中：



- 執行計算之後，此時在「電容器」欄位內，系統會合計該盤電容器的 KVAR 總合，並自動檢測所設定之電容器是否夠用，如果夠用，則以**藍色**字體顯示其檢測結果，若輸入的電容器總合不適用，則會出現**紅色**的警告提示。
- 若選用的電容器為 APFR (自動功因調整器)，則將會自動繪製於單線圖中。

## 五. 照度計算

此頁可供計算並檢測工程中各分區的照度，包含新建工程與原有工程之改善，選取此頁後的畫面，如下圖所示：

房間名稱	房間長度	房間寬度	裝置高度	工作高度	照明率	維護係數	燈具型式	燈管數	瓦數	每瓦流明數	設計照度
room1	20.0	40.0	4.0	1.0	0.60	0.70	日光燈	4	20	75	600
► room2	10.0	15.0	3.0	1.0	0.60	0.70	日光燈	4	20	75	600

燈具型式	燈管數	瓦數	每瓦流明數	設計照度	需要燈具數量	實際按裝燈具數量	實際照度	房間	實際總流明數
日光燈	4	20	75	600	191	200	630		1200000
► 日光燈	4	20	75	600	36	40	672		240000

(照度計算完整內容由以上二圖構成)

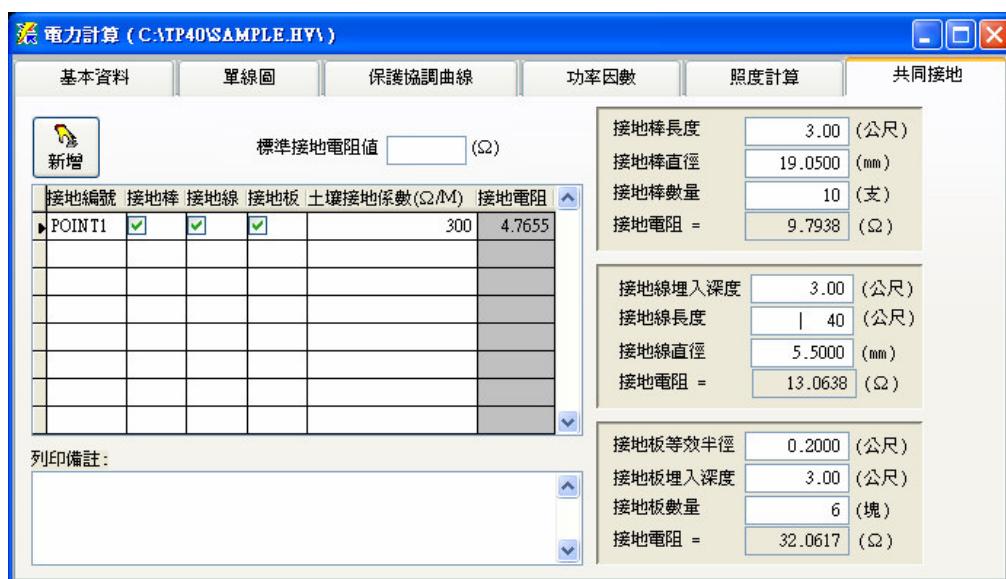
- 在此頁上端的各設計預定值欄位，含「預設設計照度」、「每瓦之流明數」、「預設照明率」、「預設維護係數」、「預設燈具型式」、「預設燈管數」及「預設燈管瓦特數」欄中，如欲更改原有內定值，可輸入希望設定的照度數值與其它相關設定值。

《注意》：“房間長度”，“房間寬度”，“裝置高度”與“工作高度”的欄位輸入，以公尺為計算單位。

2. 按下「新增」鍵，則畫面上會自動顯示出內定的燈具，可輸入工程區域名稱，亦可直接修改其中之各項設定，軟體會根據使用者輸入，自動計算出該區需要燈據數量，而待使用者輸入實際設計或按裝燈具數量後，則會自動計算出該區的實際照度；一筆資料輸完後，可再按一次「新增」鍵，以上述相同方式輸入另一筆詳細資料，並進行計算與檢校。

## 六. 共同接地

在此頁輸入資料，可供接地計算與設計，進入此頁後畫面如下：



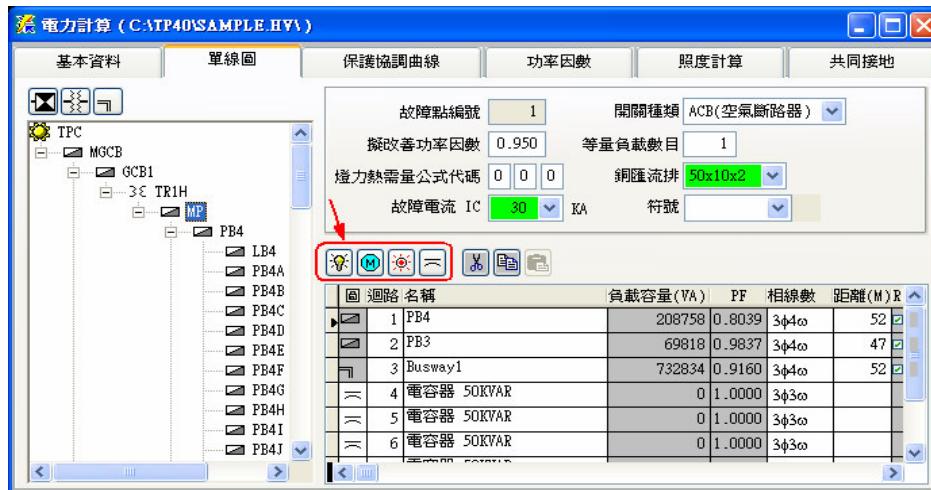
按下左邊的「新增」鍵，畫面會自動顯示出內定的接地資料，系統提供三種接地型式：接地棒、接地線與接地板，可供使用者選擇接地型式，軟體會依設計者的輸入自動計算。而使用者如需對接地設備再加說明，亦可於畫面中左下角的備註欄中輸入其說明，於報表列印時，會將輸入的備註印出。

## 第五章. 負載選用

本系統提供二層式負載選取方式，以方便配電盤內負載之選用

### 一. 選擇配電盤

從下圖左邊簡易單線圖上，用點選要加入負載的配電盤 PA，點選要加入的負載種類(燈插、動力或電熱)或電容器(如下圖所示)



盤內負載允許混合各類負載及迴路，遇到負載盤中的單一迴路中有不

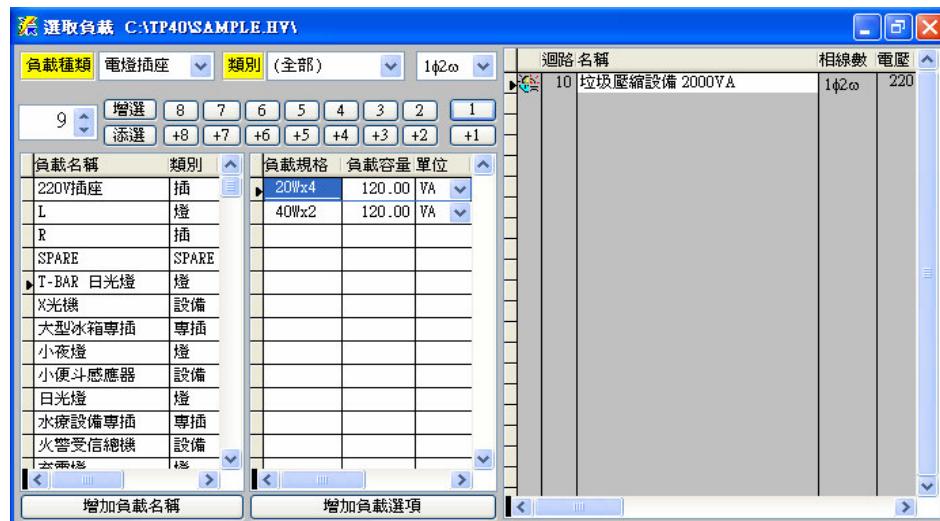
同類負載混合時，則負載會以  混合符號表示。圖例如下：

回路名稱	負載容量(VA)	PF	相線數	距離(M)R
7 電容器 50KVAR	0	1.0000	3φ3ω	
8 電容器 50KVAR	0	1.0000	3φ3ω	
9 電容器 50KVAR	0	1.0000	3φ3ω	
►  10 垃圾壓縮設備 2000VA	2100	0.5714	1φ2ω	10 ✓

另外，使用者亦可編輯迴路的編號，迴路的序號一經變動，則系統會自動依所修改的序號而重新編排。

## 二. 選取負載

以滑鼠點選合適的負載選項，將游標移至右邊“增加負載選項”中點取任一欄位，則上面的「增選」與「添選」的數字會呈實線，此時可依所需數量選擇正確數值。



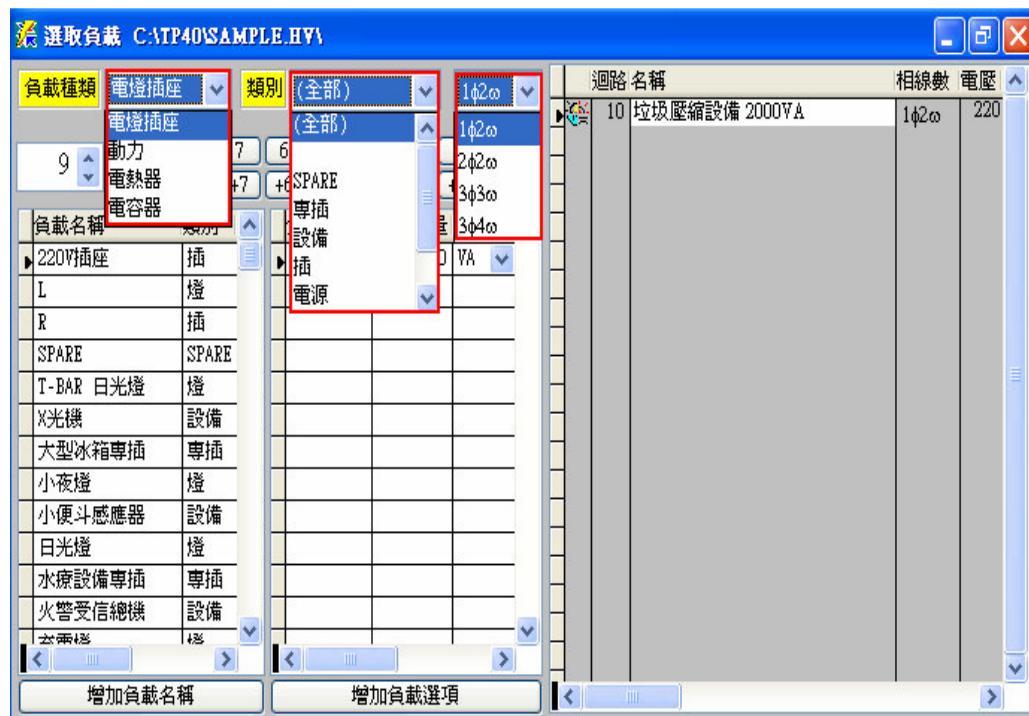
「增選」定義---新增迴路的第一或唯一負載項目；

「添選」定義---同一迴路中第一項以後的增加負載項目。

如數量大於 8，則須移至左邊數字格  中，按上下鍵選取所須數量，選得正確數量後，再按「增選」或「添選」鍵一次即可。

### 三. 增加負載選項

如資料庫中無合適的負載項目，則按一下『增加負載名稱』鍵，並輸入合適的負載名稱與其詳細資料，如該負載名稱下的負載選項不只一筆，則可按一下『增加負載選項』鍵，以增加其選項。其中“單位”，“類別”與“相線數”欄位具有下拉式功能，可供選擇。一經增加輸入負載名稱，該筆資料則自動成為資料庫中的一筆資料。



### 四. 負載之單位

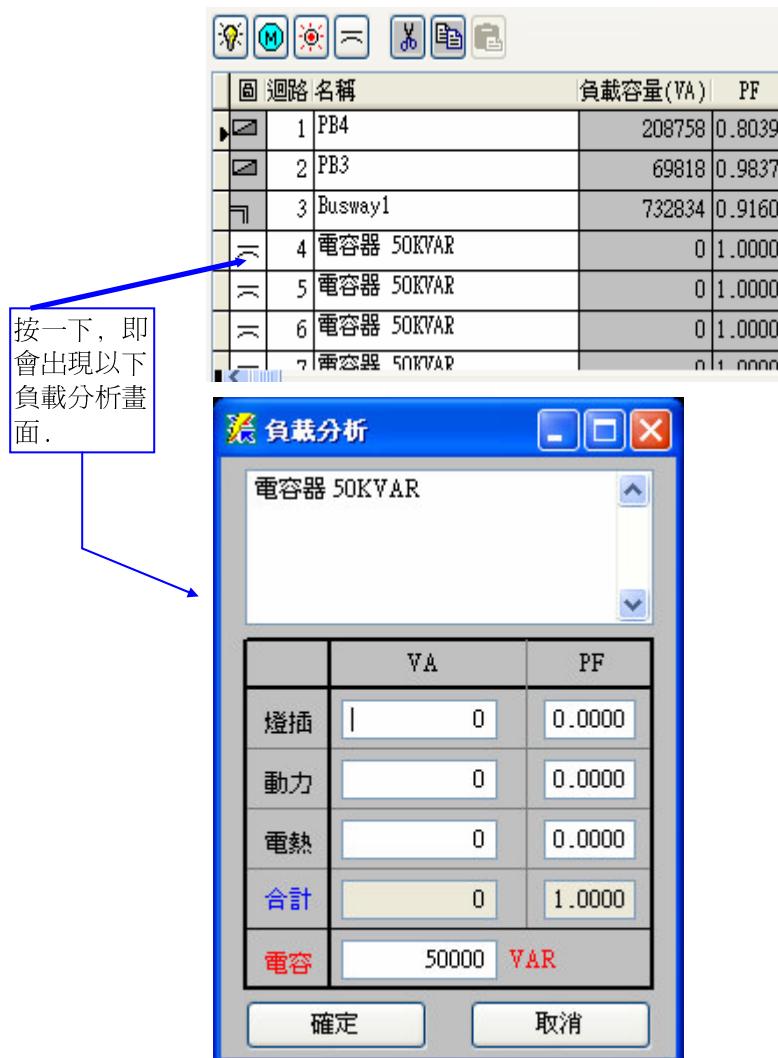
迴路的負載單位一律預設為 VA

《負載參考資料庫中的單位則為：燈插負載 VA  
動力負載 HP

電熱負載 W

電容器為 KVAR》

於迴路負載符號上按一下，開啓“負載分析”畫面（如下所示）：



但因動力負載之馬力數具有將當參考性，因此建議將其馬力數輸入於規格欄，如此系統將依規格欄之文字取得馬力數。下列寫法皆可正確識別(但單位 HP 必須為大寫)：

1-1/2HP

1.5 HP

## 第六章. 電力計算參考表設定

參考表乃用於計算時所參考之依據。進入所須參考表後，移動游標選擇所須項目；其中**藍色標題**的參考表，可做新增，刪除及修改，(即4,5,6,7,8,9,10,11頁之參考表)。

若使用者希望建立各種不同的參考表，可將 C:\TP40 目錄中的 T\_\*.\* 拷貝到不同的目錄，然後在專案基本資料中指定參考路徑即可，若建立於網路的檔案伺服器上則可達到共享資料的目的。

各頁之說明如下：

## 一. 修正係數

選用線徑時須參考之電流修正係數

The screenshot shows a software window titled '電力計算參考表設定 C:\TP40\SAMPLE.HV\'. The tab '修正係數.1' is selected. Below it is a table titled '絕緣物最高容許溫度' (Insulation Maximum Allowable Temperature). The table has columns for surrounding temperature (周圍溫度) and rows for various temperatures (40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85). The values represent the maximum allowable temperature as a percentage of the insulation's rated temperature.

周圍溫度	絕緣物最高容許溫度			
	60	75	80	90
40	0.90	0.94	0.94	0.96
45	0.78	0.87	0.87	0.90
50	0.64	0.79	0.80	0.85
55	0.45	0.71	0.74	0.80
60	0.00	0.62	0.67	0.74
65	0.00	0.50	0.58	0.67
70	0.00	0.36	0.48	0.61
75	0.00	0.00	0.34	0.53
80	0.00	0.00	0.00	0.43
85	0.00	0.00	0.00	0.30

參考表採直接修改方式，因此不能放棄修改或還原，請小心修改！

## 二. 接地線徑

選用接地線徑時所須之參考表

The screenshot shows a software window titled "電力計算參考表設定 C:\TP40\SAMPLE.HVW". The tab bar at the top includes "馬達資料.9", "過電流保護電驛.10", "電力熔絲.11", "銅匯流排.12", "ACB曲線 .13", "修正係數.1", "接地線徑.2" (which is selected), "電管資料.3", "台電電力曲線.4", "變壓器.5", "電纜資料.6", "匯流排.7", and "過電流保護.8". The main content area displays a table titled "額定電流(AT) 接地線徑(sq.mm)" with the following data:

額定電流(AT)	接地線徑(sq.mm)
30	2.0 mm
60	5.5
100	8
200	14
400	22
600	38
800	50
1000	60
1200	80
1600	100
2000	125
2500	175

At the bottom of the window, a message reads: "參考表採直接修改方式，因此不能放棄修改或還原，請小心修改！"

### 三. 電管資料

計算管徑時所需之參考表

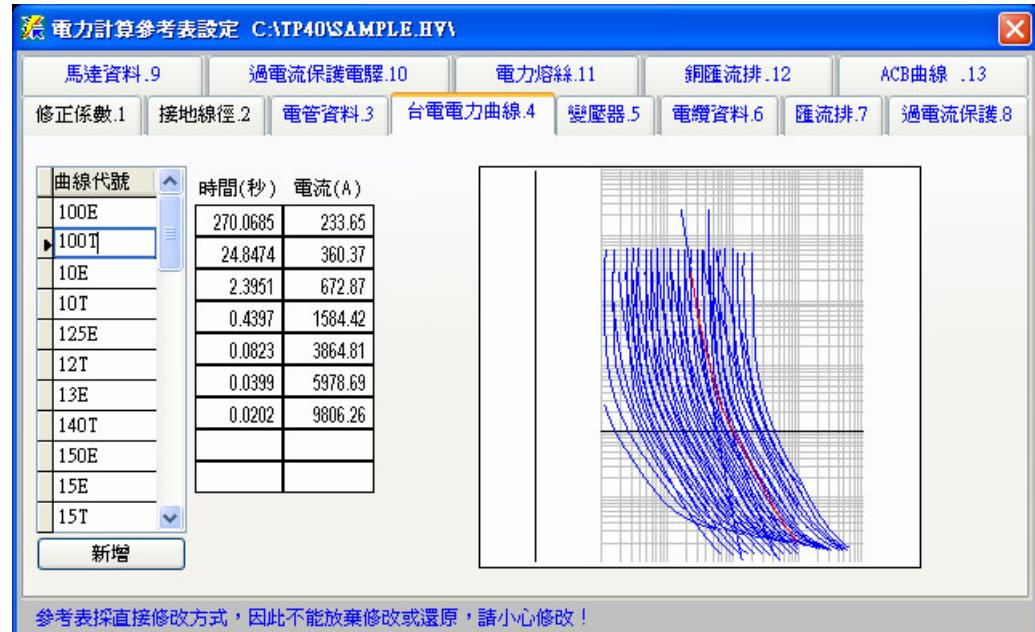
The screenshot shows a software interface for setting power calculation reference tables. The title bar reads "電力計算參考表設定 C:\TP40\SAMPLE.HV\". The top menu bar includes tabs for various reference tables: 馬達資料.9, 過電流保護電驛.10, 電力熔絲.11, 銅匯流排.12, ACB曲線 .13, 修正係數.1, 接地線徑.2, 電管資料.3 (highlighted in yellow), 台電電力曲線.4, 變壓器.5, 電纜資料.6, 匯流排.7, and 過電流保護.8. Below the tabs is a dropdown menu set to "PVC" and a "新增" (Add) button. A large table displays data for PVC pipes:

管徑(mm)	截面積之40%(sq.mm)	截面積之60%(sq.mm)
12	61	91
16	101	152
20	152	228
28	246	369
35	384	577
41	502	753
52	816	1225
65	1410	2115
80	1892	2808

At the bottom of the table is a note: "參考表採直接修改方式，因此不能放棄修改或還原，請小心修改！".

#### 四. 台電電力曲線

建立保護協調圖時所需參考表，時間與電流之設定以三點為一曲線連接而成，因此最多可允許四段曲線，請注意線段之完整性，若只有一段曲線應填入 1,2,3 列，若為兩段則應填入 1,2,3,4,5，依此類推



## 五. 變壓器阻抗

變壓器阻抗參考表，內建大同、士林及台電規定之單相及三相變壓器阻抗參考表，使用者可依據需求，自行建立其他廠牌，首先與廠牌欄位中輸入要新建的廠牌名稱，再按一下該頁中的「新增」指令，即可輸入所要新增的阻抗項目。

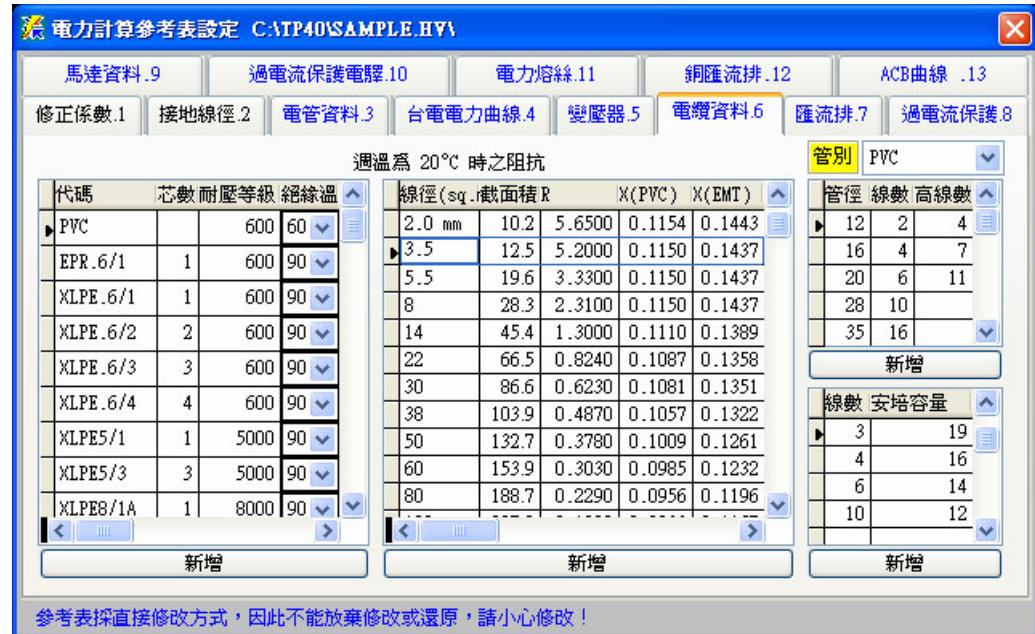
The screenshot shows a software window titled "電力計算參考表設定 C:\TP40\SAMPLE.HV\". The tab "變壓器.5" is selected. The interface includes dropdown menus for "廠牌" (DaTong) and "單相" (Single Phase). A table displays the following data:

KVA	R (pu)	X (pu)
3.00	0.0190	0.0190
5.00	0.0190	0.0160
10.00	0.0190	0.0150
15.00	0.0170	0.0180
25.00	0.0160	0.0230
30.00	0.0160	0.0220
37.50	0.0160	0.0210
50.00	0.0130	0.0270
75.00	0.0130	0.0310

Below the table is a note: "參考表採直接修改方式，因此不能放棄修改或還原，請小心修改！"

## 六. 電線電纜資料

計算電線電纜壓降及線徑管徑所需之參考表，若於本參考表中找不到合適的管徑，將依電管參考表採截面積選用合適的管徑，為簡化設計較複雜的電纜乃選用最嚴格之規格以確保設計之安全性



## 七. 匯流排資料

計算匯流排壓降及線徑所需之參考表

**電力計算參考表設定 C:\TP40\SAMPLE.HV\**

馬達資料.9	過電流保護電驛.10	電力熔絲.11	銅匯流排.12	ACB曲線 .13
修正係數.1	接地線徑.2	電管資料.3	台電電力曲線.4	變壓器.5
				電纜資料.6
				<b>匯流排.7</b>
				過電流保護.8

代碼	匯流排說明	安培值	尺寸	R	X
CuBusway	銅匯流排	225	225(A)	0.1247	0.0390
AlBusway	鋁匯流排	400	400(A)	0.1280	0.0390
CuBwBICC	BICC銅匯流排	600	600(A)	0.1378	0.0390
AlbwBICC	BICC鋁匯流排	800	800(A)	0.0756	0.0241
CuBB10	Cu_BusBar(10cm)	1000	1000(A)	0.0661	0.0207
CuBB15	Cu_BusBar(15cm)	1200	1200(A)	0.0527	0.0168
CuBB20	Cu_BusBar(20cm)	1350	1350(A)	0.0378	0.0125
		1600	1600(A)	0.0341	0.0110
		2000	2000(A)	0.0271	0.0088
		2500	2500(A)	0.0250	0.0079
		3000	3000(A)	0.0195	0.0064
		3500	3500(A)	0.0167	0.0056

**新增**

**新增**

參考表採直接修改方式，因此不能放棄修改或還原，請小心修改！

## 八. 過電流保護資料

計算保護開關規格所需之參考表(含 AT、AF 及 KA)

電力計算參考表設定 C:\TP40\SAMPLE.HV		
馬達資料.9	過電流保護電解.10	電力熔絲.11
修正係數.1	接地線徑.2	電管資料.3
AT	AF	KA
10	50	5
15	100	10
20	225	15
30	400	25
40	600	30
50	800	50
60	1000	65
75	1200	75
100	1600	100
125	2000	125
150	2400	150

參考表採直接修改方式，因此不能放棄修改或還原，請小心修改！

## 九. 馬達資料

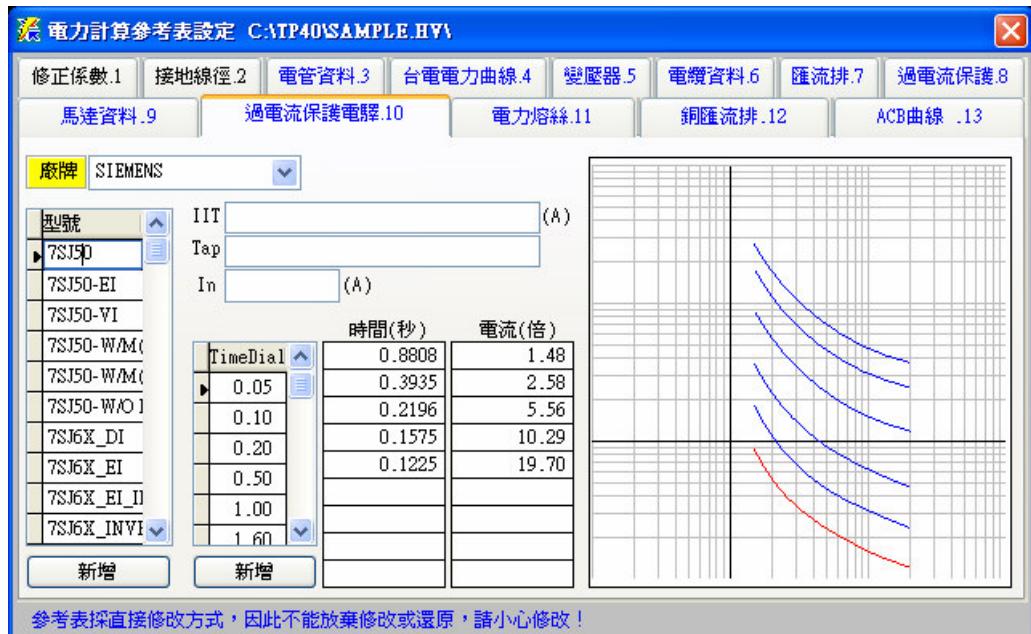
馬達參考資料表，須與負載選用配合，若選用了本參考表未列出的馬達，將無法得到正確的 VA 值，此時須到本參考表加列對映的馬達資料

The screenshot shows a software interface titled "電力計算參考表設定 C:\TP40\SAMPLE.HV\". The window contains a table of motor data. The table has two columns: "馬力數(HP)" and "VA". The "VA" column is labeled "採用AT值". The table lists values for various motor powers from 0.50 to 20.00 HP. The "VA" values increase exponentially as the motor power increases. A note at the bottom of the window states: "參考表採直接修改方式，因此不能放棄修改或還原，請小心修改！".

馬力數(HP)	VA	採用AT值
0.50	762	
0.75	1068	
1.00	1335	
1.50	1905	
2.00	2478	
3.00	3429	
5.00	5715	
7.50	8382	0
10.00	10287	
15.00	15243	
20.00	19815	

## 十. 過電流保護電驛資料

建立保護協調圖時所需參考表，時間與電流之設定以三點為一曲線連接而成，因此最多可允許四段曲線，請注意線段之完整性，若只有一段曲線應填入 1,2,3 列，若為兩段則應填入 1,2,3,4,5，依此類推



電驛 (Relay) 設定說明：

1. 電子式與機械式之差別

A. 電子式：須設定 In

$$\text{Tap 值} = \text{Tap 欄} * \text{In}$$

IIt 及 Tap 可設定的 Step 較多

B. 機械式：沒有 In (視同 In = 1)

$$\text{Tap 值} = \text{Tap 欄} * 1$$

IIt 及 Tap 可設定的 Step 較少

2. Step 設定方式如下：

0.5~2`0.5 表示 Step 由 0.5 到 2 而間隔為 0.5，即為 0.5, 1, 1.5, 2

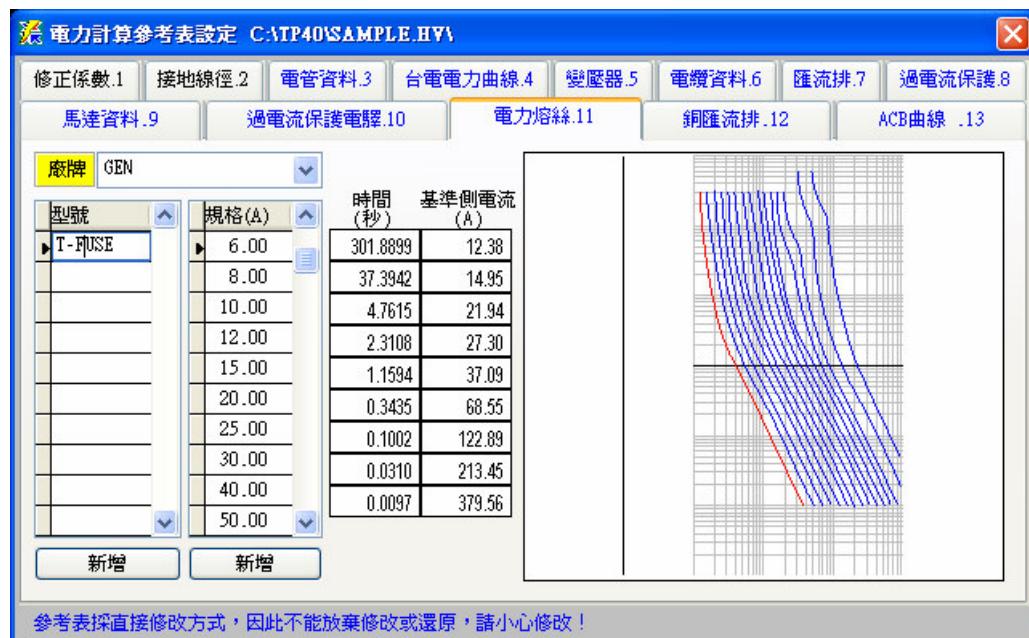
0.5~300 表示 Step 由 0.5 到 300 而間隔為 0.1

1, 5, 7 表示 Step 有 1, 5 和 7

0.5~2.0`0.5, 3, 4~8`2 表示 Step 有 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 4, 6, 8

## 十一. 電力熔絲資料

建立保護協調圖時所需參考表，時間與電流之設定以三點為一曲線



## 十二. 銅匯流排資料

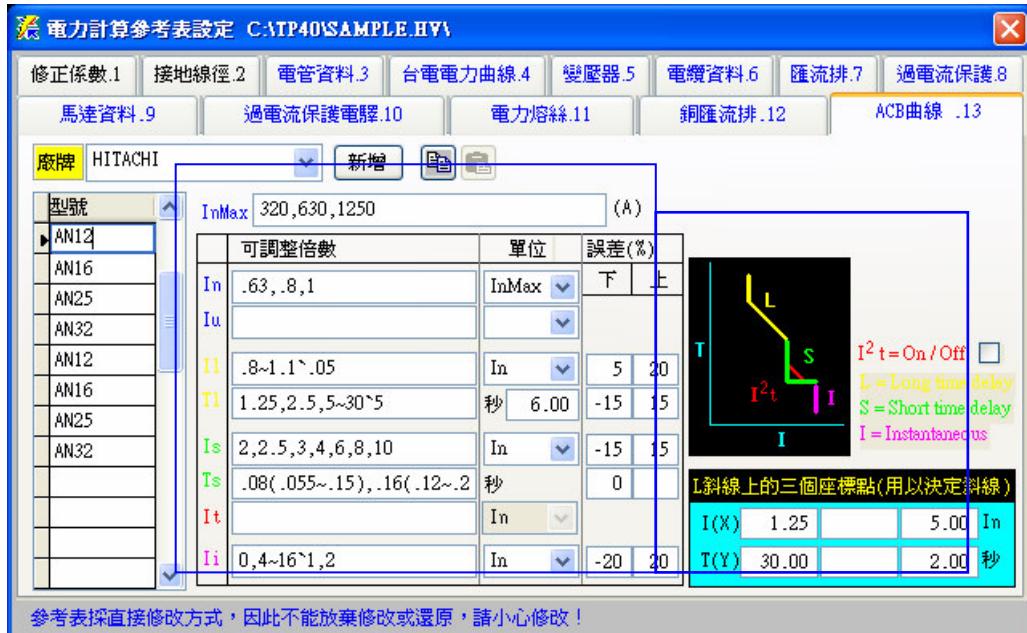
供盤內匯流排選用參考 (依開關之 AT 值選用)

The screenshot shows a software window titled '電力計算參考表設定 C:\TP40\SAMPLE.HV'. The top menu bar includes tabs for '修正係數.1', '接地線徑.2', '電管資料.3', '台電電力曲線.4', '變壓器.5', '電纜資料.6', '匯流排.7', '過電流保護.8', '馬達資料.9', '過電流保護電驛.10', '電力熔絲.11', '銅匯流排.12', and 'ACB曲線 .13'. The '銅匯流排.12' tab is selected. Below the tabs is a table with two columns: '規格' (Specification) and '許可載流量(A)' (Allowable Current (A)). The table lists various busbar sizes and their corresponding current ratings. A note at the bottom of the table area states: '參考表採直接修改方式，因此不能放棄修改或還原，請小心修改！' (The reference table uses direct modification mode, so it cannot be abandoned or restored, please handle with care!).

規格	許可載流量(A)
15x2x1	130
15x3x1	155
20x2x1	175
20x3x1	220
25x3x1	250
20x5x1	285
30x3x1	305
25x5x1	325
30x5x1	370
40x5x1	420
50x5x1	585

### 十三. ACB 空氣斷路器曲線資料

建立保護協調圖時所需參考表.



#### ① ACB 曲線示意圖

- T 軸: 時間 (秒)
- I 軸: 電流
- L 線: 長時延遲
- S 線: 短時延遲
- I 線: 瞬跳
- $I^2t$ : 短路時間之焦耳值

#### ② L (長時延遲) 斜線上的三個座標點

使用者可以就各 ACB 廠牌提供的資料，填入 L 斜線的三座標點（可以是不同斜率的兩條相連斜線），而畫出 L 斜線。若廠商未提供 L 斜線的三座標點，使用者亦可就原廠提供之曲線圖取得其斜率參考點，而描繪出 L 斜線。

#### ③ 上圖中 $I_n$ , $I_u$ , $T_1$ , $I_1$ , $I_s$ , $T_s$ , $I_t$ 及 $I_i$ 值之輸入須符合規則，

說明如下：

$I_n$  與  $I_u = I_{nMax}$  之倍數值. (本系統採用之  $I_u$  值 =  $I_n$  值  $\times$   $I_{nMax}$  值)

$T_l$  = 長時延遲之時間

$I_l$  = 長時延遲之電流倍數

$I_s$  = 短時延遲之時間

$T_s$  = 短時延遲之電流倍數

$I_t$  = 瞬跳之時間

$I_i$  = 瞬跳之電流倍數

數值輸入範例說明如下：

.5,.68,.8,1 表示 0.5,0.68,0.8 和 1

.8~.85 表示由 0.8 到 0.85

2~6`1 表示由 2 到 6，而間隔為 1

.1(.08~.14),2(.14~.23) 表示從 0.1 到下一指標 0.2 有不規則性間的誤差，即 0.1 值的誤差乃從 0.08 到 0.14，而 0.2 值的誤差從 0.14 到 0.23.

## 第七章. 網站售後服務

### 一. 永企資訊顧問股份有限公司網站

永企資訊顧問股份有限公司網址為 <http://www.wellthink.com>, 一般設有 Internet 網路瀏覽功能的使用者即可上永企網站，歡迎各位使用者上網參觀利用。



建議採用 Microsoft Internet Explorer 6 瀏覽器觀看。

### 二. 如何自永企網站更新程式

進入永企網站後（畫面如上圖），如須更新系統程式，則於畫面上標有“檔案下載”的提示上按一下，會出現以下畫面：

- **電力計算系統 TP40 試用及更新 (2005.08.26)**
  - 取消基值容量為1000KVA的限制(更新日期 2003.10.06)
  - 修改電容器 uf 轉 var 的計算公式(更新日期 2003.08.01)
  - 下載 sumcp.exe , 放在安裝路徑下, 可計算總經資料成EXCEL檔(更新日期 2005.04.15)
  - 當客戶負載迴路的敘述中出現 H2-3 25HP 情況時, 25HP 前有數值時馬力數會判讀錯誤(更新日期 2005.06.09)
  - 修正導線耐溫溫度捉取錯誤(更新日期 2005.06.09)

點選  進行檔案下載；程式更新請先移除舊版安裝新版即可。

注意：程式下載時間依使用者數據機的傳輸速度與電腦儲存空間而定。

### 三. 其它服務

#### 1. 資料庫輸入服務

敝公司供有資料庫輸入服務，使用者如果有大量的資料須輸入於系統的資料庫，可以電子信箱將資料原始檔案傳至敝公司，或將原始文件以傳真方式傳予敝公司，以方便使用者輸入增加資料庫中的資料。

Mail : support@wellthink.com

#### 2. 報表格式修改服務

使用者如於修改報表輸出格式有困難時，可以將所須的報表格式，以傳真或電傳方式傳予敝公司，我們可為您修改，完成之後再回傳予您。

#### 3. 問題與解決

使用者無論於系統操作上或系統計算上，如遇有任何問題時，皆可以上永企資訊的網站反應，或經由電子信箱反應予敝公司，我們會就您的問題一一回覆，並將所有使用者提出的問題與解答登於永企網站上，供大家參考。