

1、連線畫面



1-1 畫面說明

- ① 通訊連線及斷線
- ② 進入主畫面
- ③ 連線記錄

1-2 連線/斷線

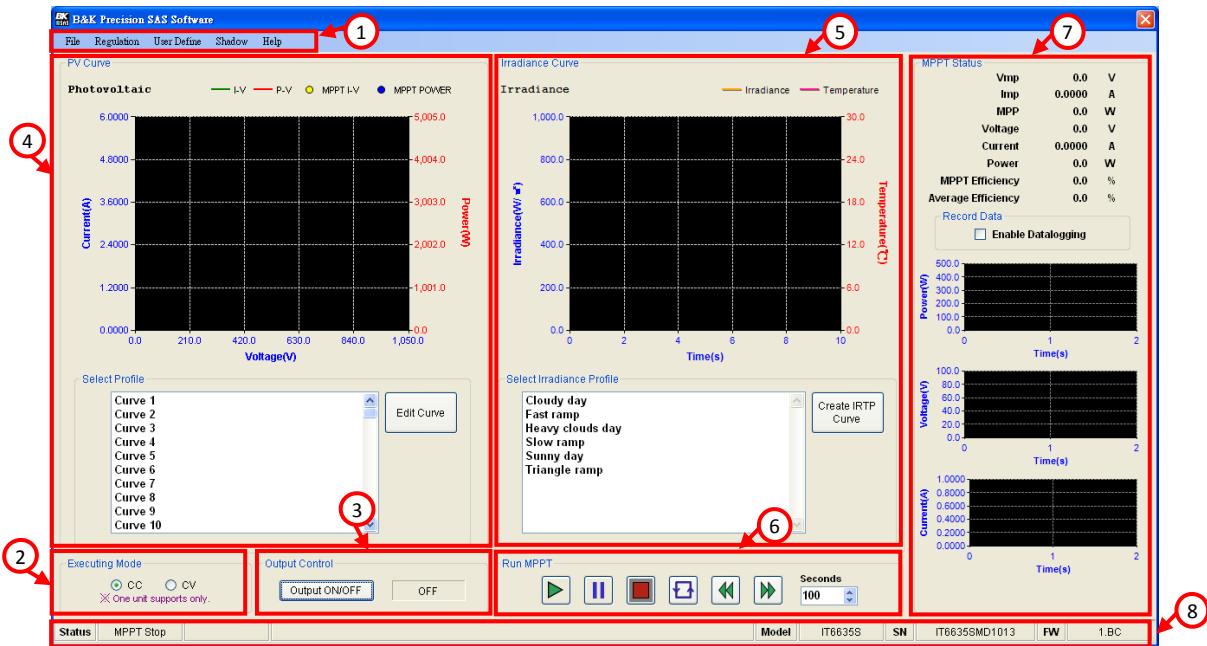
按下連線後，即掃描目前有哪些 Address 在線上。軟體會掃描 Address 1 ~ Scan Max Address。(SAS 是透過 USB 跟 PVS 通訊，PVS 間的通訊則透過 RS485)

掃描完成後，會出現下方視窗，告知使用者目前有偵測到幾台 PVS。



2、主畫面

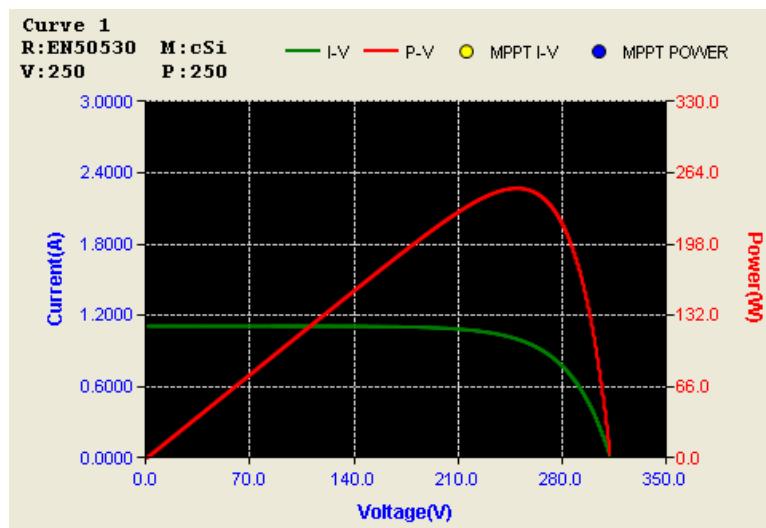
2-1 畫面說明



- ① 功能列：連線後可進入 Regulation(法規)、User Define(使用者定義)及 Shadow(雲遮)的頁面。
- ② PVSIM 的模擬以 CC 或 CV 呈現
- ③ 機器輸出開啓/關閉
- ④ Photovoltaic Curve(PV Curve)：可即時呈現目前 MPPT 的追蹤狀態。
- ⑤ 照度及溫度曲線：PV CURVE 可根據照度及溫度變化而改變曲線呈現方式。
- ⑥ MPPT 功能執行
- ⑦ 顯示目前執行 MPPT 的輸出值
- ⑧ 連線後，顯示目前該通訊連線的機器資訊。並可顯示 MPPT 目前執行功能。

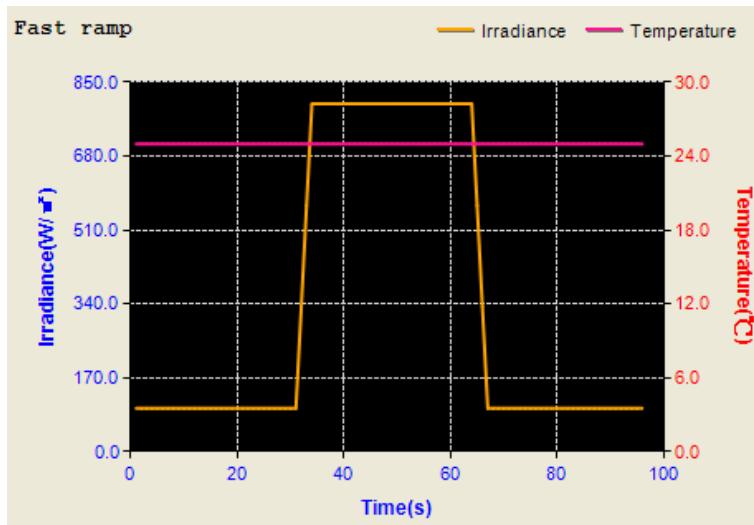
2-2 P-V & I-V CURVE 繪圖

選擇 PV Curve Profile 中 CURVE 後，即顯示該 CURVE 的參數，並繪製該 P-V & I-V CURVE。



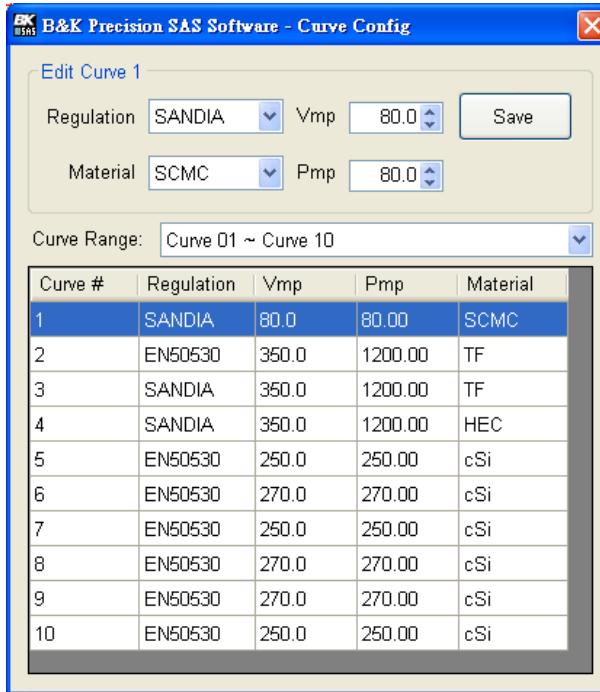
2-3 Irradiance CURVE 繪圖

選擇 Irradiance Profile 中的名稱後，即顯示該 CURVE 的名稱，並繪製該照度及溫度對時間的曲線。



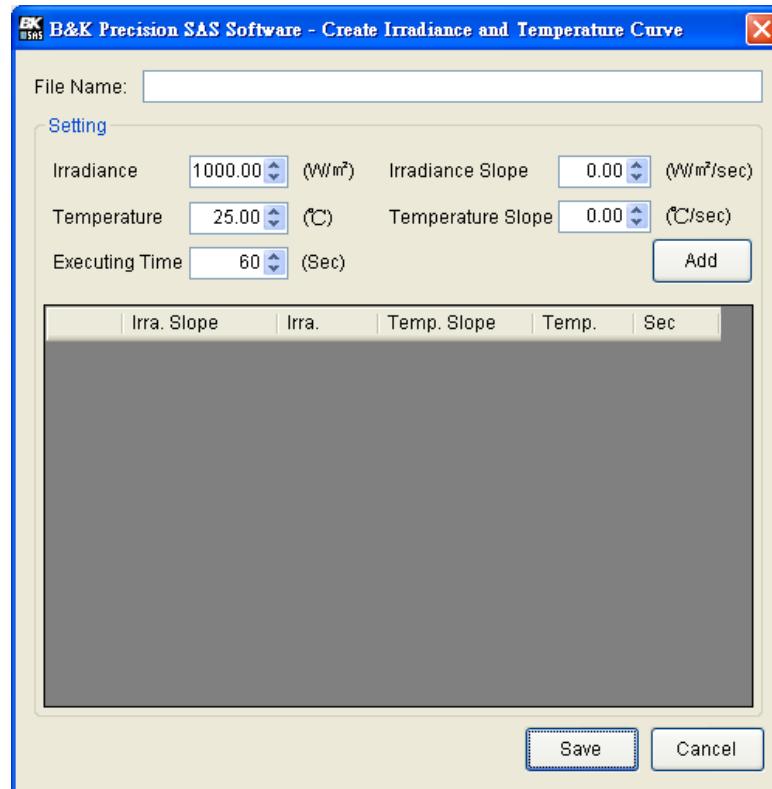
2-4 編輯 PV CURVE

按下 **Edit Curve** 後，即會出現下方的 PV CURVE 的編輯視窗。



- ① Regulation：為選擇 CURVE 執行的法規為 EN50530、NB/T32004 或 SANDIA
- ② Material：每個法規有其定義的材料參數
EN50530、NB/T32004 為 cSi 及 TF
SANDIA 為 TF、SCMC、HEC
- ③ Vmp：MPPT 最大功率點電壓
- ④ Pmp：MPPT 最大功率點
- ⑤ Curve Range：顯示 PVS 內存曲線的 CURVE 資料，改變 Range 即會呈現該 Range 中的 CURVE 內容。

2-5 編輯 Irradiance CURVE



- ① File Name : 儲存在 Irradiance 資料夾中的名稱
- ② Irradiance : 照度起始值
- ③ Irradiance Slop : 繪製照度斜率
- ④ Temperature : 溫度起始值
- ⑤ Temperature Slop : 繪製溫度斜率
- ⑥ Executing Time : 執行時間(秒)

2-6 輸出功能



2-7 執行 MPPT 功能

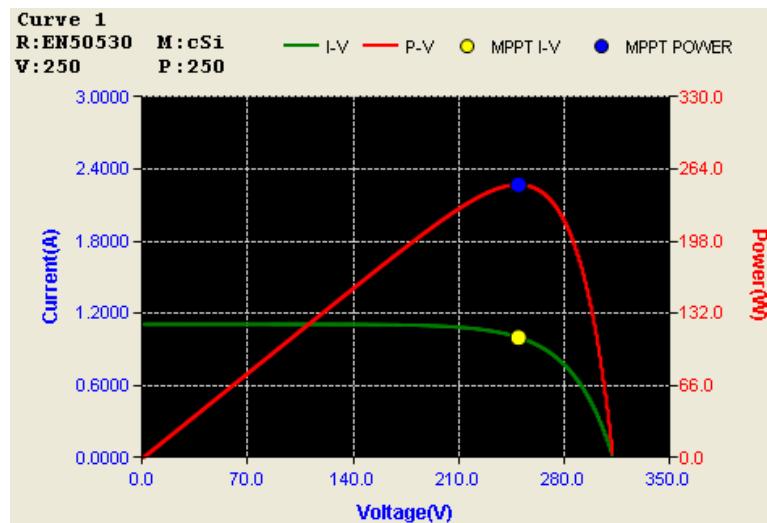


按鍵功能由左至右依序為

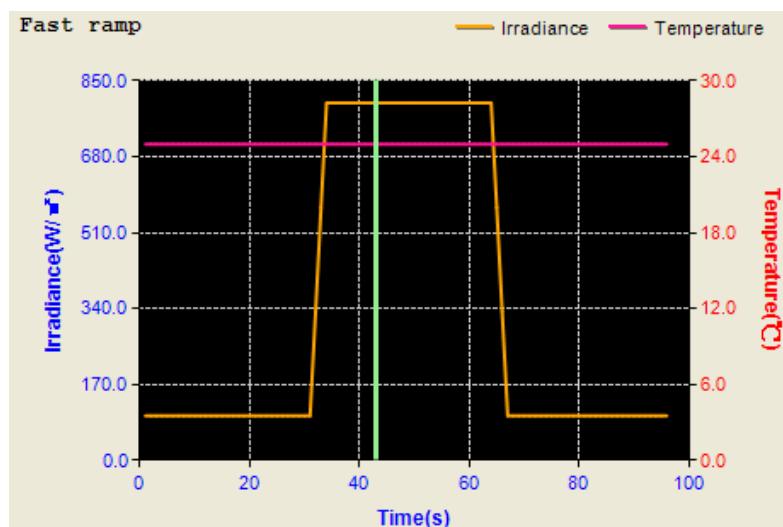
- ① 啓動 MPPT 追蹤功能
- ② 暫停 MPPT 追蹤功能
- ③ 停止 MPPT 追蹤功率
- ④ 循環執行 MPPT 追蹤功能
- ⑤ 按照 Seconds 的內容倒退 Irradiance Curve 的執行時間
- ⑥ 按照 Seconds 的內容快轉 Irradiance Curve 的執行時間

2-8 MPPT 顯示狀態

下圖黃色及藍色點代表目前 MPPT 的追蹤情況



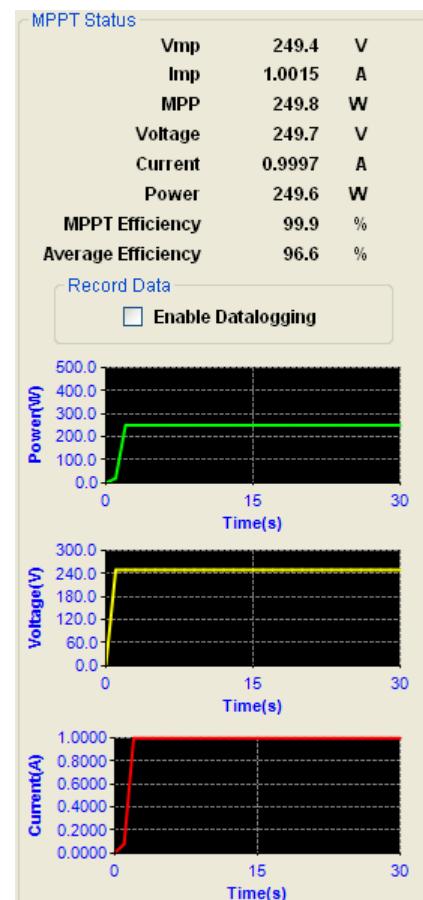
下圖淡綠色的直線，代表目前照度、溫度對時間曲線的執行時間。不同的照度、溫度會改變 PV CURVE 的內容，並使 PVS 改變輸出狀態，此時再觀察 MPPT 的追蹤狀態是否有跟上改變的曲線。



2-9 MPPT 資訊記錄

右圖內容由下至下分別代表

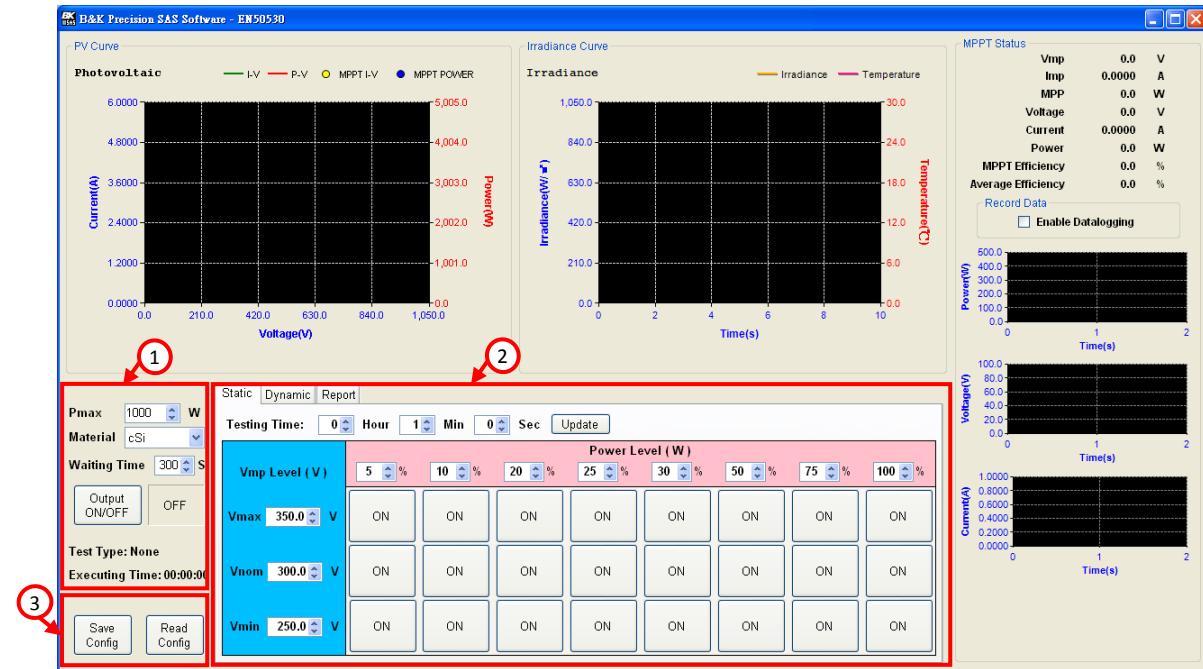
- Vmp : PV CURVE 中最大功率點電壓
- Imp : PV CURVE 中最大功率點電流
- MPP : PV CURVE 中最大功率點
- Voltage : 目前機器輸出電壓
- Current : 目前機器輸出電流
- Power : 目前機器輸出功率
- MPPT Efficiency : 目前 MPPT 最大功率%
- Average Efficiency : 平均 MPPT 最大功率%
- Enable Datalogging : 是否啓動資料記錄功能，每秒記錄一次資料
- P-T Curve : 顯示每秒輸出功率
- V-T Curve : 顯示每秒輸出電壓
- I-T Curve : 顯示每秒輸出電流



2-10 是否有擋 PVS 規格

測試各項設定是否有擋 PVS 規格，避免 PVS 誤動作。

3、法規-EN50530



- ① 基本參數設定及執行狀態
- ② 靜、動態測試及自動執行並產生靜、動態的報表
- ③ 儲存及回讀畫面上的參數資料

3-1 參數設定

- Pmax : 最大功率。
- Material : 該法規定義的材料。
- Waiting Time : 開啓輸出時，等待待測物開機完成或穩定的等待時間。以 PV Inverter 為例，此設定為 Inverter 的開機時間。
- Test Type : None 表示無狀態、Stable 表示等待待測物開機完成或穩定、Test 開始正式測試
- Executing Time : 目前 Test Type 已執行時間



3-2 參數儲存/讀取

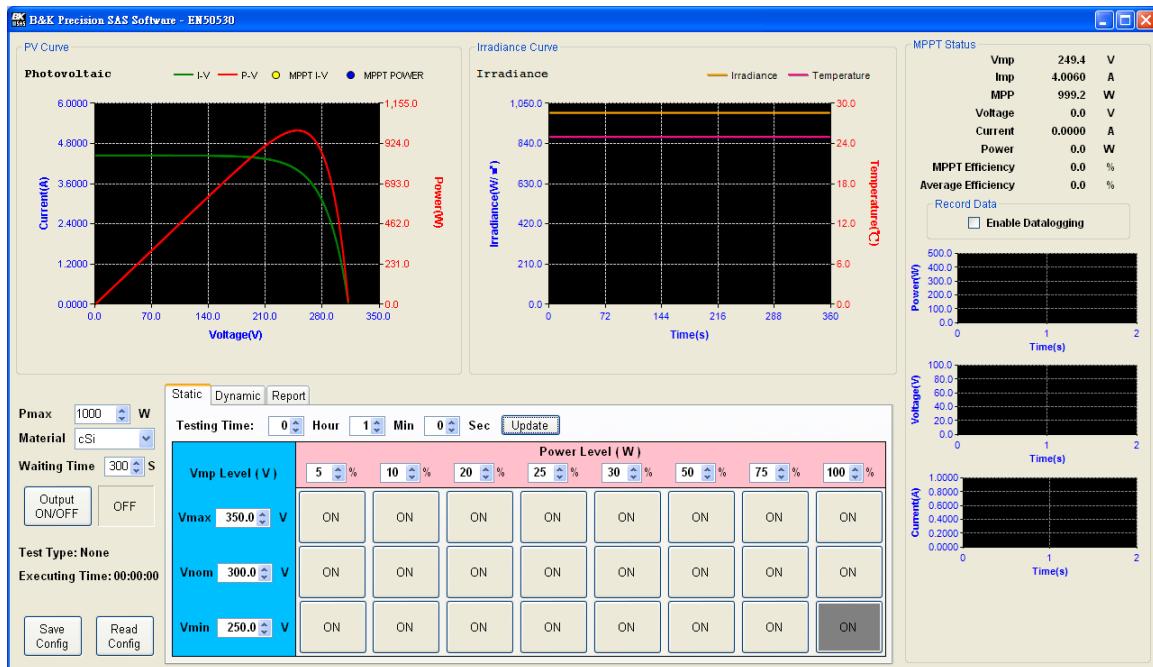
看是否能儲存 2-1 的參數及靜、動態上的參數。
讀取參數檔並反應至軟體上。

3-3 靜態測試 (Static)

選擇在不同 Vmp Level 及不同 Power Level 下，靜態測試的 MPPT 追蹤狀況。

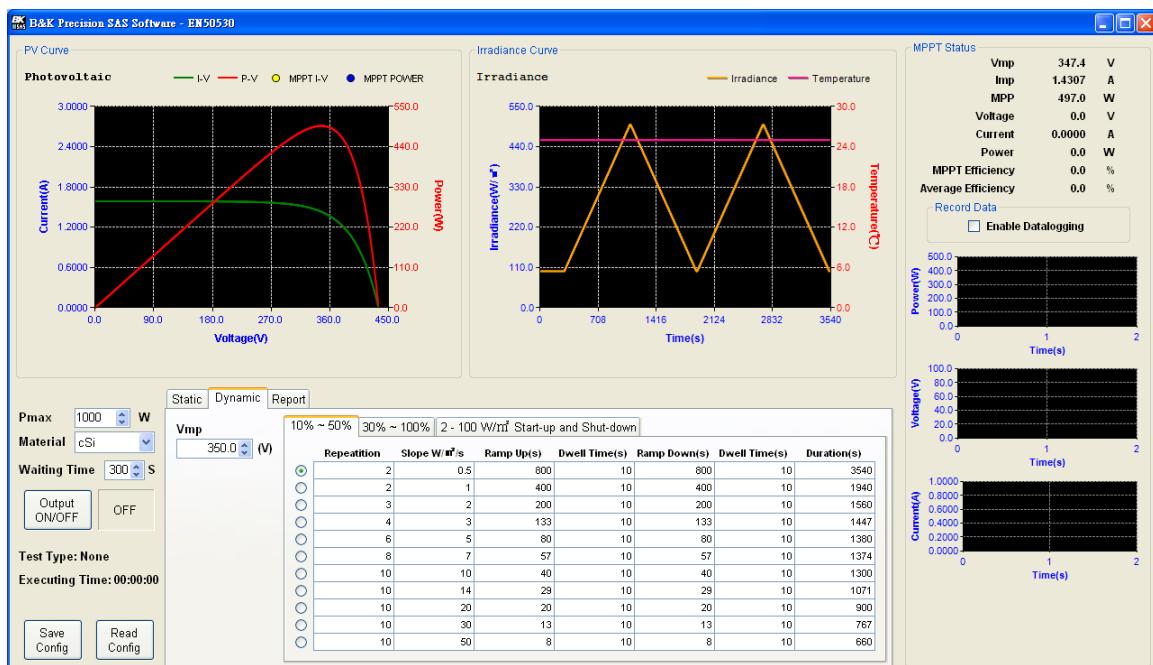
選擇 **ON** 後，該按鍵會變成 **ON**，即繪製相對的 VMP 及 PMP 的 PV Curve 於畫面上。

按下 **Update** 後，於 Irradiance Curve 上繪製 Total Time 為 Waiting Time 加上 Testing Time 的曲線於畫面上，其中照度恆為 1000，溫度恆為 25。開啓輸出後，會先執行 Waiting Time 等待待測物開機完成或穩定後，再執行靜態測試上的 Testing Time。



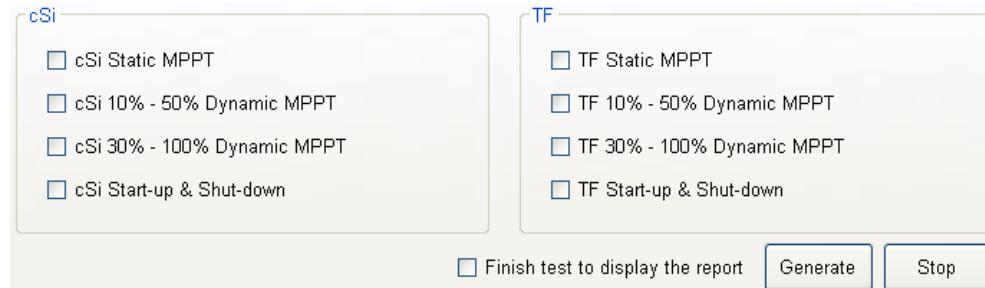
3-4 動態測試 (Dynamic)

於不同照度的範圍中，選取欲執行的動態照度曲線，以測試追蹤狀況。選擇執行項目後，即繪製該照度、溫度對時間曲線於畫面上。其中表格中的 Duration 包含 Waiting Time 及動態測試時間。開啓輸出後，會先執行 Waiting Time 等待待測物開機完成或穩定後，再開始做測試。



3-5 報表產生

選取欲產生的報表內容後，點取 **Generate**，即會執行選取項目的相對應的功能，並產生其報表。以下的測試皆執行法規測試規範，而不是利用使用者在畫面上修改的參數內容來執行，除 **Vmp** 及 **Pmax** 的設定外。



3-6 MPPT 顯示狀態

同 2-8

3-7 MPPT 資訊記錄

同 2-9

3-8 是否有擋 PVS 規格

同 2-10

4、法規-NB/T32004

整體內容同第 3 點 EN50530

5、法規-SANDIA

5-1 參數設定

同 3-1

5-2 參數儲存/讀取

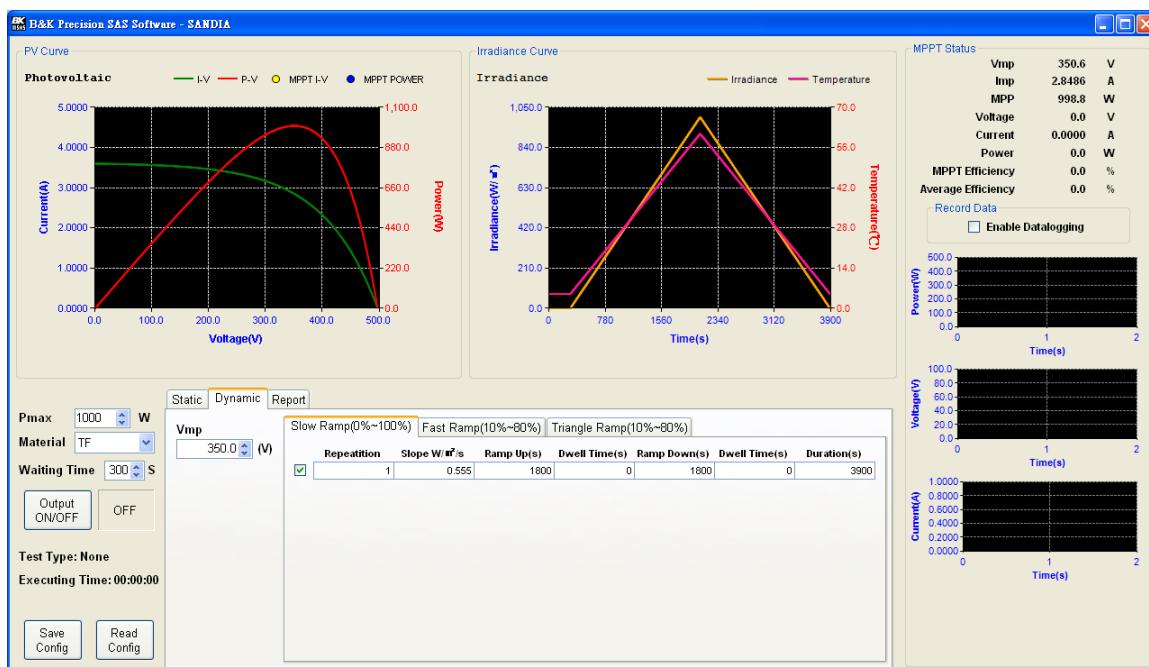
同 3-2

5-3 靜態測試

同 3-3

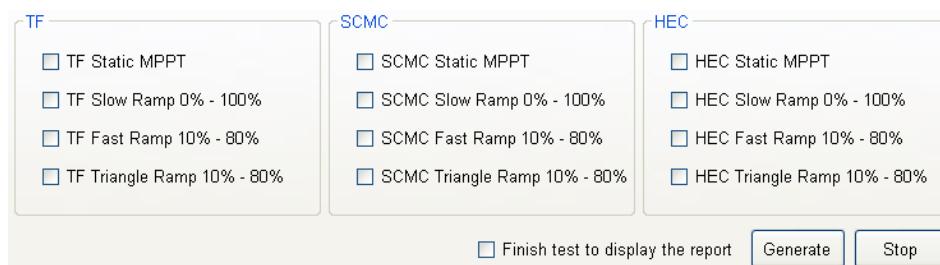
5-4 動態測試

於不同照度的範圍中，選取欲執行的動態照度曲線，以測試追蹤狀況。選擇執行項目後，即繪製該照度、溫度對時間曲線於畫面上。其中表格中的 Duration 包含 Waiting Time 及動態測試時間。開啓輸出後，會先執行 Waiting Time 等待待測物開機完成或穩定後，再開始做測試。



5-5 報表產生

選取欲產生的報表內容後，點取 Generate，即會執行選取項目的相對應的功能，並產生其報表。以下的測試皆執行法規測試規範，而不是利用使用者在畫面上修改的參數內容來執行，除 Vmp 及 Pmax 的設定外。



5-6 MPPT 顯示狀態

同 2-8

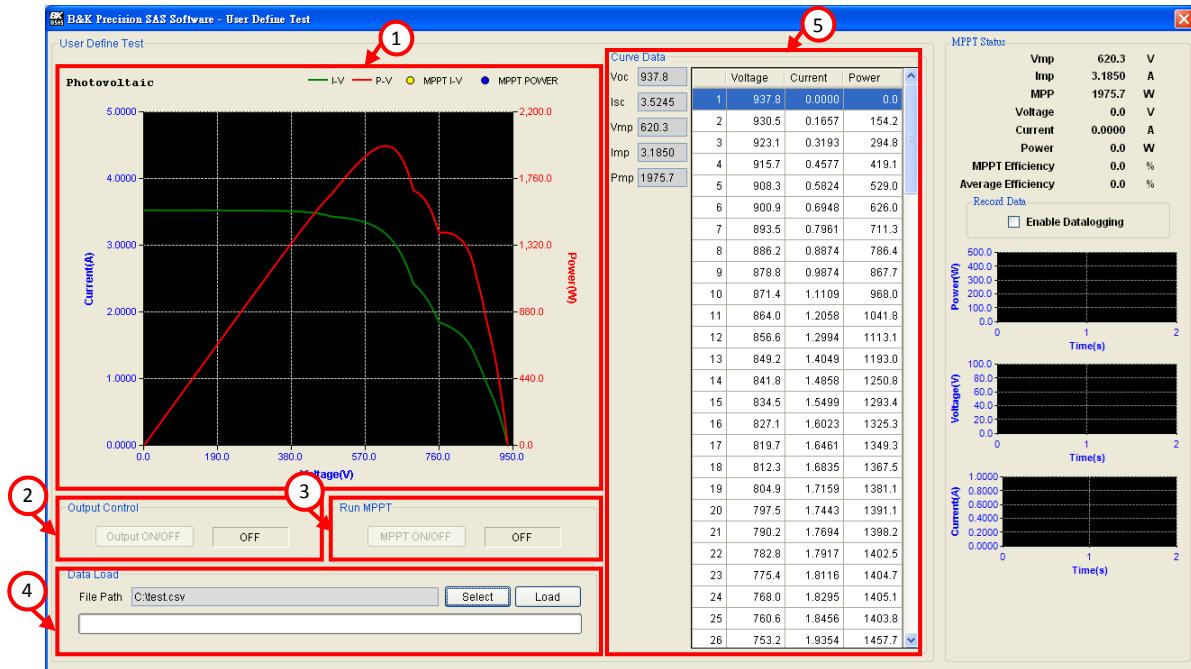
5-7 MPPT 資訊記錄

同 2-9

5-8 是否有擋 PVS 規格

同 2-10

6、USER DEFINE



- ① 顯示使用者載入的曲線內容
- ② 控制 PVS 是否輸出
- ③ 控制軟體是否啓動 MPPT 記錄
- ④ 讀取使用者定義的 V-I 曲線並載入至 PVS 中
- ⑤ 顯示使用者載入的 V-I 資料

6-1 載入使用者定義的資料

選擇使用者欲載入的曲線，檔案的格式需為 csv 檔，內容的排序應先電壓再是電流。檔案的點數應為 128~4096 點。讀取成功後即可按下 Load 開始載入至 PVS 中。載入完成後即可啓動輸出並執行 MPPT 的功能。按下 Load 後，做完 Checking，若發現已跟上次載入的資料一模一樣時，不會再重新載入，即可輸出做測試。



6-2 MPPT 顯示狀態

同 2-8。

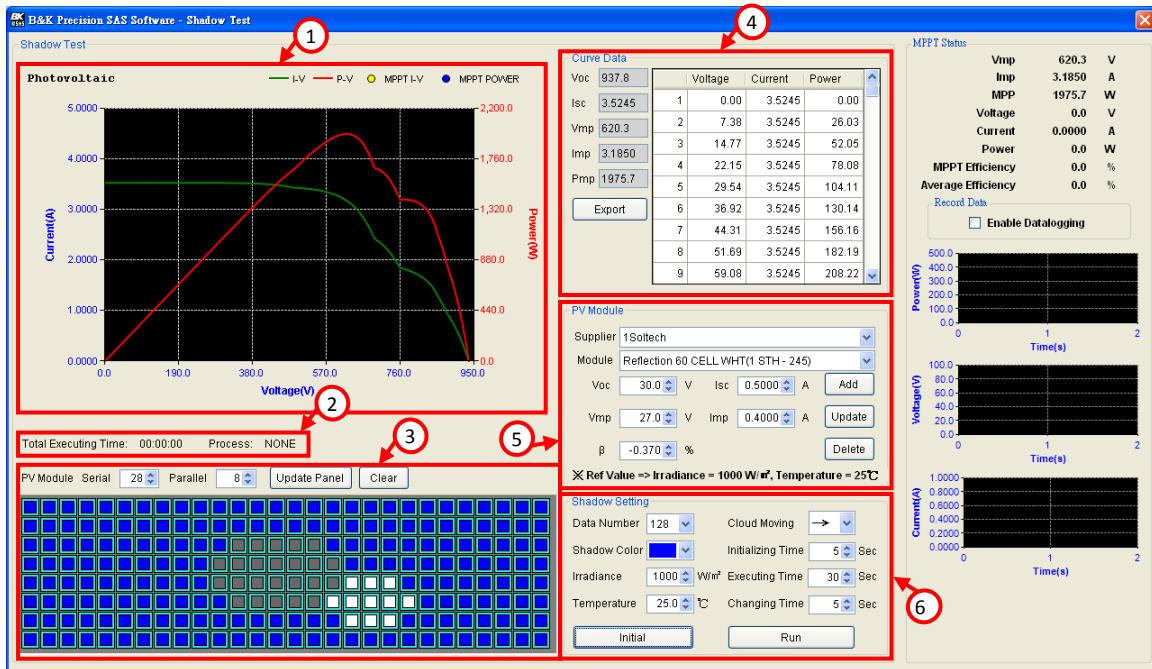
6-3 MPPT 資訊記錄

同 2-9。

6-4 是否有擋 PVS 規格

同 2-10。

7、SHADOW

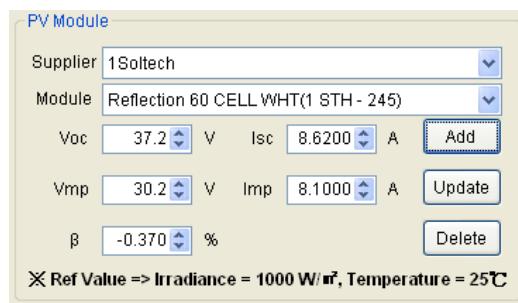


- ① 顯示根據使用者定義 PV Module 參數，再加上 PV Module 的串並聯，外加利用使用者定義的雲遮效果繪製的多峰曲線。
- ② 累計測試的執行時間。其中 Process 的內容有 Initialize 及 Process 兩種。
- ③ 設定 PV Module 的 Serial 串聯數量及 Parallel 並聯數量。
- ④ 多峰曲線中的 I-V 及 P-V 內容
- ⑤ 編輯 PV Module 的參數
- ⑥ 雲遮的參數設定及執行時間的設定

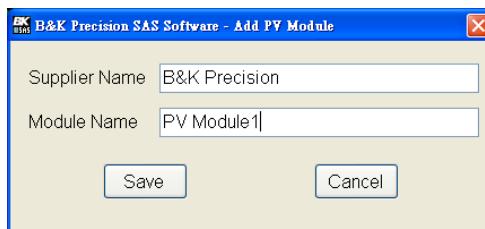
7-1 PV MODULE 的新增/修改/刪除

下方畫面由上至下的定義分別為

- ① Supplier：供應商
- ② Module：太陽能板模組名稱或型號
- ③ Voc：開路電壓
- ④ Isc：短路電流
- ⑤ Vmp：最大功率點電壓
- ⑥ Imp：最大功率點電流
- ⑦ β ：太陽能板溫度係數



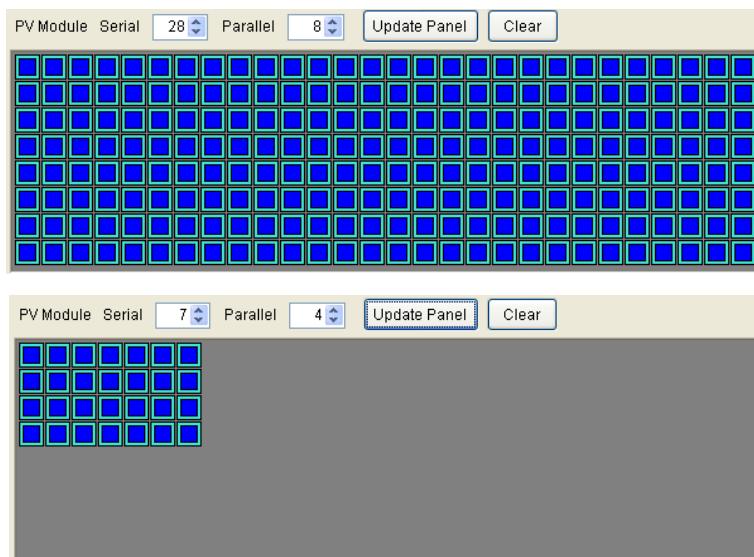
按下 Add 後，會以目前 PV Module 的內容 Voc、Isc、Vmp、Imp、 β 直接為存檔內容，跳出下方畫面，讓使用者可新增供應商名稱及太陽能板模組名稱。



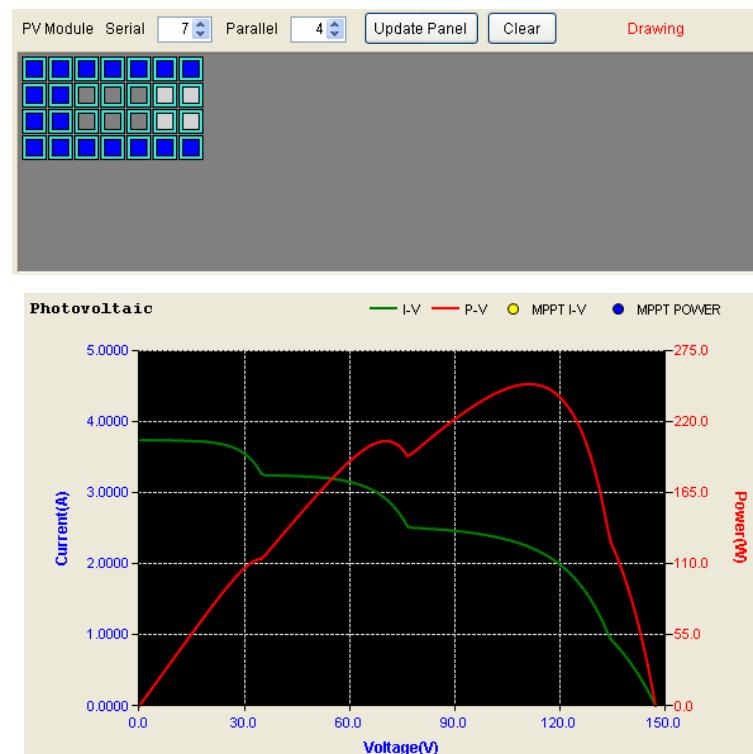
按下 Update(更新)或 Delete(刪除)時，除預設資料無法更新/刪除外，由使用者另外加入的資料，皆可執行。

7-2 PV MODULE 串並聯功能及繪製雲遮效果

設定 Serial 串聯數量及 Parallel 並聯數量，按下 Update Panel 後即會更新串並聯的內容。Clear 的功能為清除使用者定義的雲遮效果。



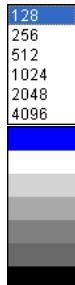
若要繪製雲遮效果，請先選擇 Shadow Setting 中的 Shadow Color，然後利用滑鼠至已經繪製好的串並聯模組下，左鍵點選一片模組，此時會出現 **Drawing** 的文字，代表目前已可移動滑鼠，在各模組上面繪製 Shadow Color 的顏色。若要停止繪圖，則左按下鍵點選一片模組，**Drawing** 的文字，代表停止繪圖模式。繪製完成後，在 Shadow Setting 中的 Initial 按鈕，即可將繪製完成的雲遮效果反應至 PV Curve 上。



7-3 SHADOW SETTING 功能設定



Data Number :



使用多少點數繪製 PV Curve 。

Shadow Color :



有 7 種顏色。除了藍色照度定於 1000W/m^2 外，其餘 6 種均可做照度及溫度設定。

Irradiance :



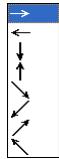
Shadow Color 對應的照度。

Temperature :



Shadow Color 對應的溫度。

Cloud Moving :



雲的移動方向。共有 8 種方向可供選擇。

Initializing Time :



設定初始化時間。按下 Run 時，載入初始化設定的時間。若是按下 Run 時，軟體判斷時間設定不足，會自動調整至適合的時間。

Executing Time :



設定執行雲遮動作的總時間。按下 Run 時，若是使用者設定的總時間不足做完全部的雲遮效果，軟體會自動調整至適合的時間。

Changing Time :



初始化後，間隔多少時間做一次雲的移動。

Initial Button :



根據 PV Module 的設定及雲遮的效果繪製 PV Curve 。

Run Button :



開始執行雲遮的測試。

7-4 MPPT 顯示狀態

同 2-8 。

7-5 MPPT 資訊記錄

同 2-9 。

7-6 是否有擋 PVS 規格

同 2-10 。