

## 勁電科技 IOP-USSS-12V3556-0A 系列 太陽能連續陰天/下雨天/下雪天高效集能充放電型 高效率發電與超低自耗直流不中斷運作電力系統



勁電科技 USSS-12V3556-0A 系列是特別針對系統工程商規畫專案系統時，面臨案場無任何可供電的電力系統時，造成專案無法架設系統營運，特別提出太陽能高效集能充放電型供電系統，期望能徹底解決系統工程商在室外工程施工無法取得穩定有效電力問題。

IOP-USSS-12V3556-0A 系列以 $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ 的工業級環境耐受等級作為設計的需求基礎，進行硬體電路與電子元件的規劃與導入，搭配可承受 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 的耐高低溫防爆磷酸鋰鐵電池，輔以金屬外殼的 IP66 以上的機構設計及採用 1500W 超高防雷擊突波衝擊的防護，打造出太陽能室外防水在線式智慧型直流不中斷運作電力系統，可承受 $-35^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$ 運作環境的室外耐高低溫產品使用要求，協助系統工程商解決室外高溫環境的用電問題。

長期以來，導入太陽能發電的維運系統專案工程商，都面臨夏天太陽能高溫發電產生的電池損壞問題與冬天日照不足或連續陰雨天或連續下雪天…等的嚴酷天候條件下，太陽能發電系統無法真正充飽電池或太陽能發電系統的發電效能甚低無法充電與供電等問題，造成導入太陽能發電系統的維運系統專案工程商，幾乎都面臨最終以系統營運失敗收場。

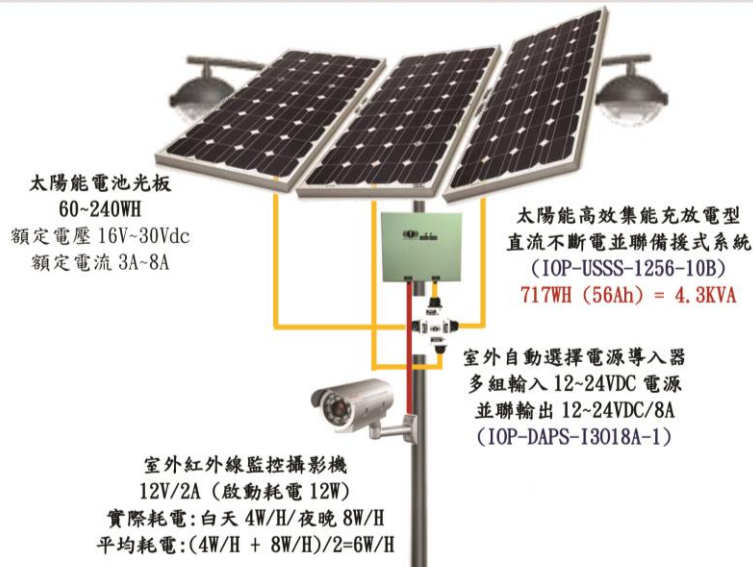
有鑑於冬天日照不足或連續陰雨天或連續下雪天…等的嚴苛天候條件下，極易造成營運中的系統因電池耗光電力，又充電效率過低，導致維運系統停止運作。勁電科技導入 90~95% 高效率集能型太陽能發電系統，輔以針對太陽能系統特別開發的室外自動選擇電源並聯導入保護器(DAPS)，嘗試在連續陰雨天的環境下，仍能產出寶貴的有效電力供給系統使用，讓低功耗的維運系統能應付連續陰雨天的正常運作要求。

IOP-USSS-12V3556-0A 系列搭配室外自動選擇電源並聯導入保護器(DAPS)，除了可擴增太陽能電池板的並聯輸入總電量瓦數，並可同時搭配一般市電或路燈電源或臨時發電機或其它綠色能源…等多種不同的電力來源，進行多重備援供電的擴增使用。

## 太陽能連續陰天/下雨天/下雪天的高效集能充放電系統，針對各種應用系統的解決方案圖解：

### 太陽能高效集能充放電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

太陽能電池板三片並聯設計 → 可提供『連續陰兩天 20 天』系統運作電力



#### 太陽能高效集能供電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

##### — 太陽能連續『20 天』陰雨天監控錄影系統設計

1. 室外紅外線監控攝影機耗電量: 平均 6W/H (白天 4W/H/夜晚 8W/H) 平均耗電: (4W/H+8W/H)/2=6W/H
2. 太陽能高效集能供電型 DC UPS 設備耗電量: 平均 1W/H
3. 室外自動選擇電源導入器 (DAPS 並聯備援): 平均 0.5W/H
4. 設計太陽能高效集能供電系統: IOP-USSS-1256-10B 716WH (56Ah); 總電力容量: 716W
5. 太陽能高效集能供電型搭配太陽能電池光板, 白天的陰雨天可發電平均 12W/H; 設計 3 片太陽能電池光板, 白天的陰雨天可發電總量 129WH。

設計本系統可提供連續陰雨天的天數計算: 20 天

- A. 系統總耗電量: 6W/H + 1W/H + 0.5W/H = 7.5W/H
- B. 太陽能高效集能供電系統每天耗電量: (7.5W/H - 12W/H) \* 12H + (7.5W/H \* 12H) = 36W/D
- C. 太陽能高效集能供電系統總電力容量: 716W, 可提供連續陰雨天運作時間計算 = 716W / 72W/D = 20D
- D. 解析: 本系統可以應付連續 20 天的陰雨天氣候條件運作正常, 若連續陰雨天未超過 20 天, 只要有一天好天氣將電池充飽, 就可以重新計算連續陰雨天的天數, 因此本系統可廣泛應用於一般室外監控市場。

本系統的太陽能充電時間推估計算: 1 天既可充飽電池

- 120W 太陽能電池光板, 冬天好天氣每天可充電:  
08:00-10:00 - 360W/H \* 40% \* 80% \* 90% \* 2H=207W; 10:00-12:00 - 360W/H \* 70% \* 80% \* 90% \* 2H=362W  
12:00-14:00 - 360W/H \* 90% \* 80% \* 90% \* 2H=466W; 14:00-16:00-360W/H \* 50% \* 80% \* 90% \* 2H=259W  
16:00-17:00- 360W/H \* 30% \* 80% \* 90% \* 2H=155W; 總計: 207W + 362W + 466W + 259W + 155W = 1728W
- 充電量 1728W - (7.5W/H \* 9H) = 1660W > IOP-USSS-1256-10B 電池容量 716WH (56Ah), 因此 1 天就可充飽電

### 太陽能高效集能充放電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

太陽能電池板三片並聯設計 → 可提供『連續陰兩天 7 天』系統運作電力



#### 太陽能高效集能供電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

##### — 太陽能連續『7 天』陰雨天監控錄影系統設計

1. 室外紅外線監控攝影機耗電量: 平均 6W/H (白天 4W/H/夜晚 8W/H) 平均耗電: (4W/H+8W/H)/2=6W/H
2. 室外無線傳輸設備耗電量: 約 5W/H (EL-N-1 單張無線網卡, 70Mbps 頻寬流量傳輸)
3. 太陽能高效集能供電型 DC UPS 設備耗電量: 平均 1W/H
4. 室外自動選擇電源導入器 (DAPS 並聯備援): 平均 0.5W/H
5. 設計太陽能高效集能供電系統: IOP-USSS-1256-10B 716WH (56Ah); 總電力容量: 716W
6. 太陽能高效集能供電型搭配太陽能電池光板, 白天的陰雨天可發電平均 12W/H; 設計 3 片太陽能電池光板, 白天的陰雨天可發電總量 129WH。

設計本系統可提供連續陰雨天的天數計算: 7 天

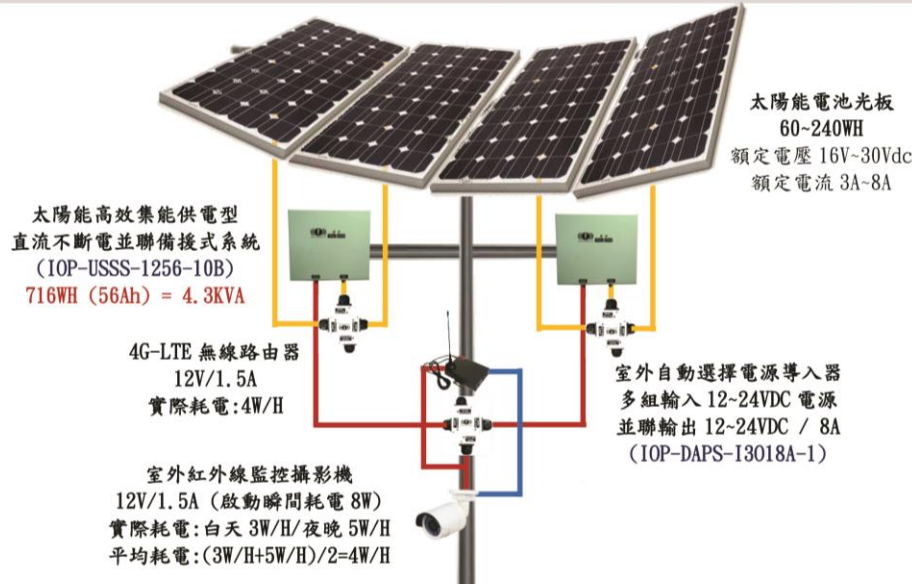
- A. 系統總耗電量: 6W/H + 5W/H + 1W/H + 0.5W/H = 12.5W/H
- B. 太陽能高效集能供電系統每天耗電量: (12.5W/H - 12W/H) \* 12H + (7.5W/H \* 12H) = 96W/D
- C. 太陽能高效集能供電系統總電力容量: 716W, 可提供連續陰雨天運作時間計算 = 716W / 96W/D = 7.4D
- D. 解析: 本系統可以應付連續 7 天的陰雨天氣候條件運作正常, 若連續陰雨天未超過 7 天, 只要有一天好天氣將電池充飽, 就可以重新計算連續陰雨天的天數, 因此本系統可廣泛應用於一般室外無線監控市場。

本系統的太陽能充電時間推估計算: 1 天既可充飽電池

- 120W 太陽能電池光板, 冬天好天氣每天可充電:  
08:00-10:00 - 360W/H \* 40% \* 80% \* 90% \* 2H=207W; 10:00-12:00 - 360W/H \* 70% \* 80% \* 90% \* 2H=362W  
12:00-14:00 - 360W/H \* 90% \* 80% \* 90% \* 2H=466W; 14:00-16:00-360W/H \* 50% \* 80% \* 90% \* 2H=259W  
16:00-17:00- 360W/H \* 30% \* 80% \* 90% \* 2H=155W; 總計: 207W + 362W + 466W + 259W + 155W = 1728W
- 充電量 1728W - (7.5W/H \* 9H) = 1660W > IOP-USSS-1256-10B 電池容量 716WH (56Ah), 因此 1 天就可充飽電

## 太陽能高效集能充放電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

兩組太陽能並聯雙備援供電設計 → 可提供『連續陰雨天 11 天』系統運作電力

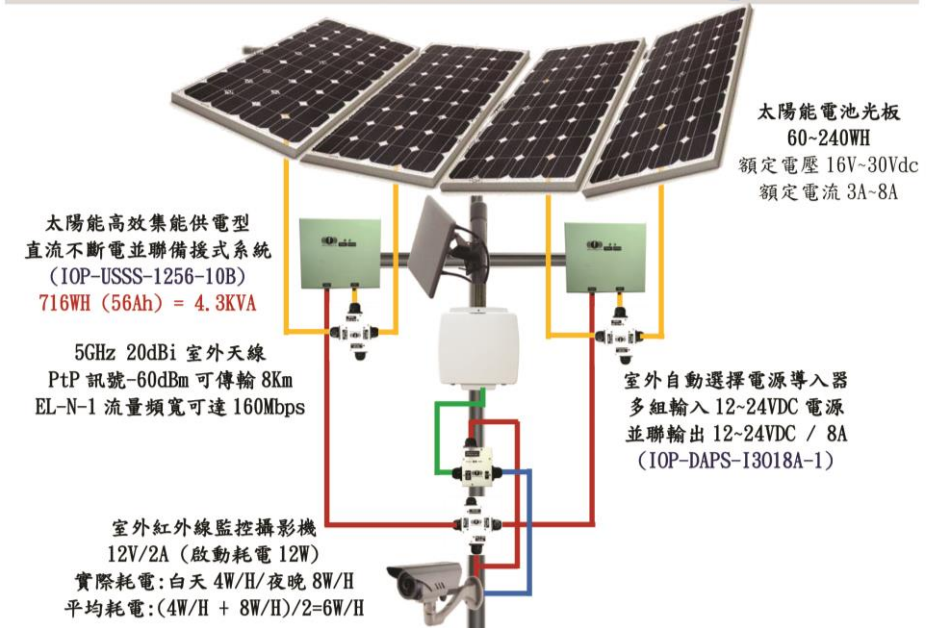


### 太陽能高效集能供電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統 — 太陽能連續『11天』陰雨天監控錄影系統設計(並聯雙備援)

1. 室外紅外線監控攝影機耗電量: 平均 4W/H (白天 3W/H/夜晚 5W/H 平均耗電: (3W/H+5W/H)/2=4W/H)
  2. 4G 無線路由器耗電量: 約 4W/H (以實際營運案件累積資料判斷)
  3. 太陽能高效集能供電型 DC UPS 設備耗電量: 平均 1W/H
  4. 室外自動選擇電源導入器 (DAPS 並聯備援): 平均 0.3W/H
  5. 太陽能系統的太陽能電池光板, 陰雨天的白天 8 小時, 平均發電 4W/H (僅針對我們的高級太陽能系統定義)
  6. 設計需可供電 11 天的太陽能系統:  
整系統耗電: 4W/H + 4W/H + 1W/H \* 2 + 0.3W/H \* 3 = 11W/H  
11 天備援電池容量: (11W/H \* 24H \* 11D) - (4W/H \* 8H \* 11D \* 4片) = 2904WH - 1408WH = 1496WH  
預計 1 天將電池充飽: 1496W / (4H \* 80% / 90%) = 1496W / 2.88 = 519W/H (太陽能板)  
採用 4 片併聯發電, 每月約 519W/4 = 130W
  7. 建議採用太陽能高效集能供電系統: IOP-USSS-1256-10B 716WH (56Ah) \* 2; 總電力容量: 1432W  
解析: 本系統可應付連續 11 天的陰雨天的氣候條件運作正常, 若連續陰雨天未超過 11 天, 只要有一天好天氣將電池充飽, 就可以重新計算連續陰雨天的天數, 因此本系統可廣泛應用於一般 4G 無線監控市場。  
**本系統的太陽能充電時間推估計算: 1 天既可充飽電池**
- 120W 太陽能電池光板, 冬天好天氣日照每天可充電:  
08:00-10:00 - 240W/H \* 40% \* 80% \* 90% \* 2H=138W; 10:00-12:00 - 240W/H \* 70% \* 80% \* 90% \* 2H=241W  
12:00-14:00 - 240W/H \* 90% \* 80% \* 90% \* 2H=311W; 14:00-16:00 - 240W/H \* 50% \* 80% \* 90% \* 2H=172W  
16:00-17:00 - 240W/H \* 30% \* 80% \* 90% \* 2H=103W; 總計: 138W + 241W + 311W + 172W + 103W = 967W
- 充電量 967W - (8W/H \* 8H) = 903W > IOP-USSS-1256-10B 電池容量 716WH (56Ah), 因此 1 天就可充飽電

## 太陽能高效集能充放電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

兩組太陽能並聯雙備援供電設計 → 可提供『連續陰雨天 7 天』系統運作電力

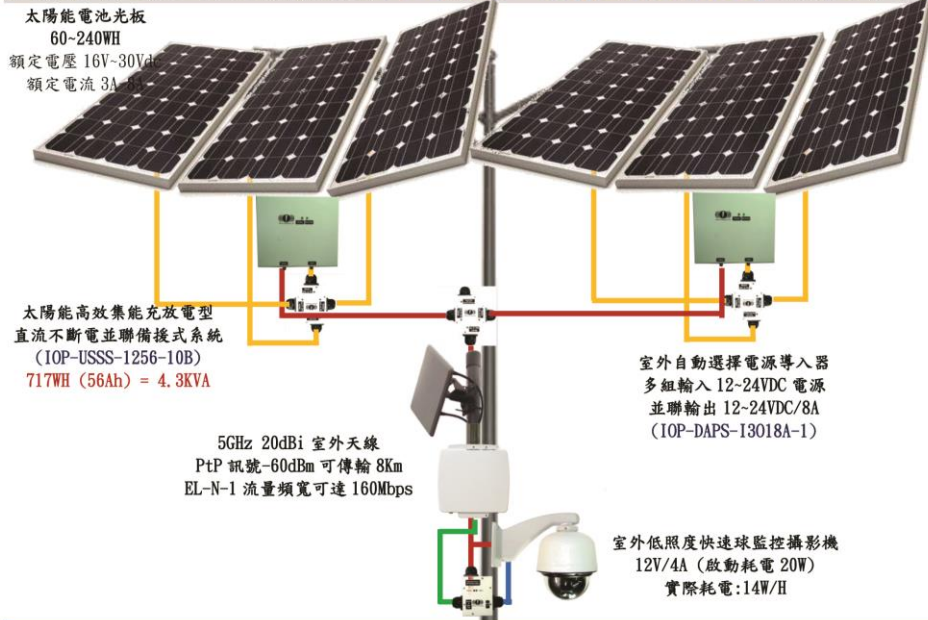


### 太陽能高效集能供電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統 — 太陽能連續『7天』陰雨天監控錄影系統設計(並聯雙備援)

1. 室外紅外線監控攝影機耗電量: 平均 6W/H (白天 4W/H/夜晚 8W/H 平均耗電: (4W/H+8W/H)/2=6W/H)
  2. 室外無線傳輸設備耗電量: 約 5W/H (EL-N-1 單張無線網卡, 70Mbps 頻寬流量傳輸)
  3. 太陽能高效集能供電型 DC UPS 設備耗電量: 平均 1W/H
  4. 室外自動選擇電源導入器 (DAPS 並聯備援): 平均 0.3W/H
  5. 太陽能系統的太陽能電池光板, 陰雨天的白天 8 小時, 平均發電 4W/H (僅針對我們的高級太陽能系統定義)
  6. 設計需可供電 7 天的太陽能系統:  
整系統耗電: 6W/H + 5W/H + 1W/H \* 2 + 0.3W/H \* 3 = 14W/H  
7 天備援電池容量: (14W/H \* 24H \* 7D) - (4W/H \* 8H \* 7D \* 4片) = 2352WH - 896WH = 1456WH  
預計 1 天將電池充飽: 1456W / (4H \* 80% / 90%) = 1456W / 2.88 = 505W/H (太陽能板)  
採用 4 片併聯發電, 每月約 505W/4 = 126W
  7. 建議採用太陽能高效集能供電系統: IOP-USSS-1256-10B 716WH (56Ah) \* 2; 總電力容量: 1432W  
解析: 本系統可應付連續 7 天的陰雨天的氣候條件運作正常, 若連續陰雨天未超過 7 天, 只要有一天好天氣將電池充飽, 就可以重新計算連續陰雨天的天數, 因此本系統可廣泛應用於一般 4G 無線監控市場。  
**本系統的太陽能充電時間推估計算: 1 天既可充飽電池**
- 120W 太陽能電池光板, 冬天好天氣日照每天可充電:  
08:00-10:00 - 240W/H \* 40% \* 80% \* 90% \* 2H=138W; 10:00-12:00 - 240W/H \* 70% \* 80% \* 90% \* 2H=241W  
12:00-14:00 - 240W/H \* 90% \* 80% \* 90% \* 2H=311W; 14:00-16:00 - 240W/H \* 50% \* 80% \* 90% \* 2H=172W  
16:00-17:00 - 240W/H \* 30% \* 80% \* 90% \* 2H=103W; 總計: 138W + 241W + 311W + 172W + 103W = 967W
- 充電量 967W - (8W/H \* 8H) = 903W > IOP-USSS-1256-10B 電池容量 716WH (56Ah), 因此 1 天就可充飽電

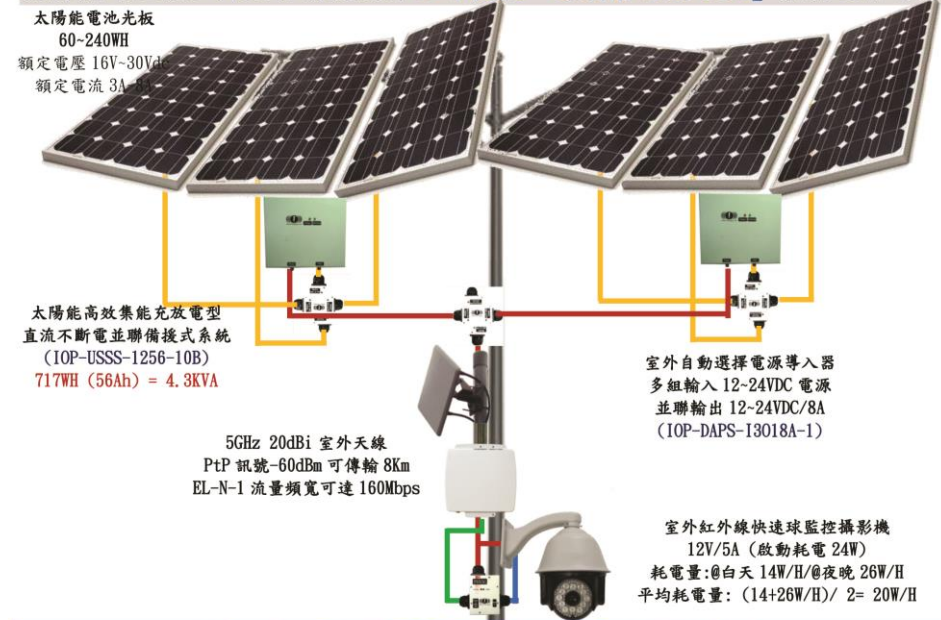
### 太陽能高效集能充放電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

太陽能電池板三片並聯備援設計→可提供『連續陰雨天 15 天』系統運作電力



### 太陽能高效集能充放電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

太陽能電池板三片並聯備援設計→可提供『連續陰雨天 6 天』系統運作電力



#### 太陽能高效集能供電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

##### —太陽能連續『15 天』陰雨天監控錄影系統設計

1. 室外低照度快速球監控攝影機耗電量: 14W/H
2. 室外無線傳輸設備耗電量: 約 5W/H (EL-N-1 單張無線網卡, 70Mbps 頻寬流量傳輸)
3. 太陽能高效集能供電型 DC UPS 設備耗電量: 平均 1W/H
4. 室外自動選擇電源導入器 (DAPS 並聯備援): 平均 0.5W/H
5. 設計太陽能高效集能供電系統: IOP-USSS-1256-10B 716WH (56Ah) \* 2; 總電力容量: 1432W
6. 太陽能高效集能供電型搭配太陽能電池光板, 白天的陰雨天可發電平均 89W/H; 設計 6 片太陽能電池光板, 白天的陰雨天可發電總量 534W = 30W/H \* 6片。

設計本系統可提供連續陰雨天的天數計算: 15 天

- A. 系統總耗電量: 14W/H + 5W/H + (1W/H \* 2) + (0.5W/H \* 2) = 22W/H
- B. 太陽能高效集能供電系統每天耗電量: (22W/H - 30W/H) \* 12H + (22W/H \* 12H) = 96W/D
- C. 太陽能高效集能供電系統總電力容量: 1432W, 可提供連續陰雨天運作時間計算 = 1432W / 96W/D = 15D
- D. 解析: 本系統可以應付連續 15 天的陰雨天氣候條件運作正常, 若連續陰雨天未超過 15 天, 只要有一天好天氣將電池充電, 就可以重新計算連續陰雨天的天數, 因此本系統可廣泛應用於一般室外無線監控市場。

本系統的太陽能充電時間推估計算: 1 天既可充飽電池

- 120W 太陽能電池光板, 冬天好天氣每天可充電:  
08:00-10:00 - 360W/H \* 40% \* 80% \* 90% \* 2H=207W; 10:00-12:00 - 360W/H \* 70% \* 80% \* 90% \* 2H=362W  
12:00-14:00 - 360W/H \* 90% \* 80% \* 90% \* 2H=466W; 14:00-16:00-360W/H \* 50% \* 80% \* 90% \* 2H=259W  
16:00-17:00- 360W/H \* 30% \* 80% \* 90% \* 2H=155W; 總計: 207W + 362W + 466W + 259W + 155W = 1728W
- 充電量 1728W - (7.5W/H \* 9H) = 1660W > IOP-USSS-1256-10B 電池容量 716WH (56Ah), 因此 1 天就可充飽電

#### 太陽能高效集能供電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

##### —太陽能連續『6 天』陰雨天監控錄影系統設計

1. 室外紅外線快速球監控攝影機耗電量: 平均 20W/H (@白天 14W/H / @夜晚 26W/H, 平均(14+26W/H)/ 2= 20W/H)
2. 室外無線傳輸設備耗電量: 約 5W/H (EL-N-1 單張無線網卡, 70Mbps 頻寬流量傳輸)
3. 太陽能高效集能供電型 DC UPS 設備耗電量: 平均 1W/H
4. 室外自動選擇電源導入器 (DAPS 並聯備援): 平均 0.5W/H
5. 設計太陽能高效集能供電系統: IOP-USSS-1256-10B 716WH (56Ah) \* 2; 總電力容量: 1432W
6. 太陽能高效集能供電型搭配太陽能電池光板, 白天的陰雨天可發電平均 69W/H; 設計 6 片太陽能電池光板, 白天的陰雨天可發電總量 414W = 69W/H \* 6片。

設計本系統可提供連續陰雨天的天數計算: 6 天

- A. 系統總耗電量: 20W/H + 5W/H + (1W/H \* 2) + (0.5W/H \* 2) = 28W/H
- B. 太陽能高效集能供電系統每天耗電量: (28W/H - 30W/H) \* 12H + (28W/H \* 12H) = 240W/D
- C. 太陽能高效集能供電系統總電力容量: 1432W, 可提供連續陰雨天運作時間計算 = 1432W / 240W/D = 6D
- D. 解析: 本系統可以應付連續 6 天的陰雨天氣候條件運作正常, 若連續陰雨天未超過 6 天, 只要有一天好天氣將電池充電, 就可以重新計算連續陰雨天的天數, 因此本系統可廣泛應用於一般室外無線監控市場。

本系統的太陽能充電時間推估計算: 1 天既可充飽電池

- 120W 太陽能電池光板, 冬天好天氣每天可充電:  
08:00-10:00 - 360W/H \* 40% \* 80% \* 90% \* 2H=207W; 10:00-12:00 - 360W/H \* 70% \* 80% \* 90% \* 2H=362W  
12:00-14:00 - 360W/H \* 90% \* 80% \* 90% \* 2H=466W; 14:00-16:00-360W/H \* 50% \* 80% \* 90% \* 2H=259W  
16:00-17:00- 360W/H \* 30% \* 80% \* 90% \* 2H=155W; 總計: 207W + 362W + 466W + 259W + 155W = 1728W
- 充電量 1728W - (7.5W/H \* 9H) = 1660W > IOP-USSS-1256-10B 電池容量 716WH (56Ah), 因此 1 天就可充飽電

## 動電科技 USSS-12V3556-0A 系列，太陽能連續陰天/下雨天/下雪天的高效集能充放電系統的運作組成包括：

### 1. 室外自動選擇電源並聯導入保護器：包括輸入 12~24VDC：IOP-DAPS-I3018A-1 或輸入 12~48VDC：IOP-DAPS-I3018A-2 型號

因為太陽能電池板的日照度瞬息變化，導致充電電壓與充電電流產生飄忽高低問題，同時受電端的電子零件頻率變化與電源反饋雜訊等問題，容易造成太陽能對充放電控制器進行供電時，發生頻率偏移與電流震盪異常反應，導致電子零件易受損，因此務必前方搭配室外自動選擇電源並聯導入保護器(DAPS)等穩壓限流與吸收雜訊等保護設備。

搭配室外自動選擇電源並聯導入保護器(DAPS)，可並聯 3 片 240W 太陽能電池板，於連續陰雨天候發電環境下，擴增光線集能的總發電量，並可同時搭配一般市電或路燈電源或臨時發電機或其它綠色能源…等多種不同的電力來源，進行備援供電的擴增使用。

### 2. 可搭配太陽能電池板規格：

因應太陽能電池的發電電力，最後會並聯匯集於室外自動選擇電源並聯導入保護器(DAPS)，因此可搭配的太陽能電池板規格，以室外自動選擇電源並聯導入保護器(DAPS)的規格限制為最大規格規範。

室外自動選擇電源並聯導入保護器(DAPS)的輸入端與輸出端，皆可承受直流 30Vdc 電壓與 8A 電流限制，因此可搭配太陽能電池板的額定電壓/額定電流是 30Vdc/8A 最大(開放電壓/最大電流約 36V/8.5A 左右)。但是若系統營運商的室外太陽能發電系統架設，採用路燈桿或立桿搭架固定或其他非地面水泥固定安裝方式，則需估算太陽能電池板戶外承載風壓的大小；依據高壓電塔太陽能電池板施工固定的風壓承載安全測試數據，建議架設的太陽能電池板單片瓦數，應控制在 120W 左右為佳。

### 3. MCU 微處理器模組針對系統運作的電源進行包括：

系統開機啟動偵測管理與保護、輸入/輸出電源偵測管理與保護、電池充電/放電管理與保護、過電壓/過電流/極性接反/短路保護/電池異常等各自獨立介面的獨立保護、開殼感光紀錄管理、溫度偵測保護管理、電池循環壽命的偵測紀錄與循環壽命使用次數的控制管理…等。

### 4. 太陽能電池板進行充電與放電控制電路：

透過內建 MCU 太陽能高效集能型充放電控制器，搭配獨特的 CV/CC 自動充電控制技術，針對電池進行 2.0A/4.0A/5.0A 等的充電電流控制，同時進行電池充飽電後的過充電壓保護、過充電流保護、飽電後的切換直接供電…等，進行偵測管理。同樣的，透過內建 MCU 智慧型充放電控制器，對電池的過低電壓、過低電流、放電低壓保護與低電壓保護啟動後的系統快速恢復供電運作…等，提供最佳保護與高效率的運作機制。值得一提的，特別設計硬體扮演最終輸入/輸出電壓與電流保護；並

採取各自獨立介面的獨立保護設計，避免短暫異常的充電與放電影響系統的運作。

#### 5. 連續陰天/下雨天/下雪天的高效集能充放電系統：

MCU 太陽能高效集能型充放電控制器，採用 95% 以上高效能 MCU 處理器設計，搭配耐溫高效率電子元件，再透過硬體電路效率優化設計，可在一般日照度的天候環境下，達到 90~95% 左右的高效率太陽能轉換充電；面對連續陰天/下雨天/下雪天的嚴苛發電環境下，太陽能高效集能型充放電控制器亦可達到光線匯集的發電效能；若搭配室外自動選擇電源並聯導入保護器 (DAPS)，有機會讓 120W 太陽能電池板，在陰雨天的白天光線下，每小時平均發電量達到 4W/H 左右 (2W/H ~ 6W/H 平均)，充份發揮高效集能的發電效果，可大量節省太陽能系統電池容量的搭配或大幅增加應付連續陰雨天供電的天數。

#### 6. 電池充飽電的直接供電模式，可提高電池循環使用壽命：

透過內建 MCU 太陽能高效集能型充放電控制器，進行直流電源放電偵測控制與放電總量控制保護，針對負載設備的電力要求，採取相對應適當電流的電力供應，由最小 0.5A 至最大 7A 的直流電流供應控制，同時設計硬體電路搭配 MCU 處理器，讓電池具備補充支援供電運作模式，以應付瞬間大耗電系統設備的大供電要求。同時為避免因夏天太陽能電池板的發電已將電池充飽電後，仍進行充放電執行的負載運作，導致電池的循環壽命受到影響，特別採取電池飽電後的太陽能電力轉壓直通供電設計，以提高電池隨時備用電力滿載狀態與提高電池使用壽命。

#### 7. 特別強化的保護措施：

針對太陽能發電系統的室外環境的高低溫變化，對電池的壽命與使用效率，可能產生嚴重影響，甚至產生使用上的安全問題，因此設計內建 MCU 太陽能智慧充放電控制器，具備 -35°C 過低溫度與 +75°C 過高溫度的安全保護機制，並採用工業級密閉鋁金屬散熱防護外殼與防水防塵達到 IP66 的機構設計，以避免太陽能發電系統在室外環境使用上的安全問題發生。

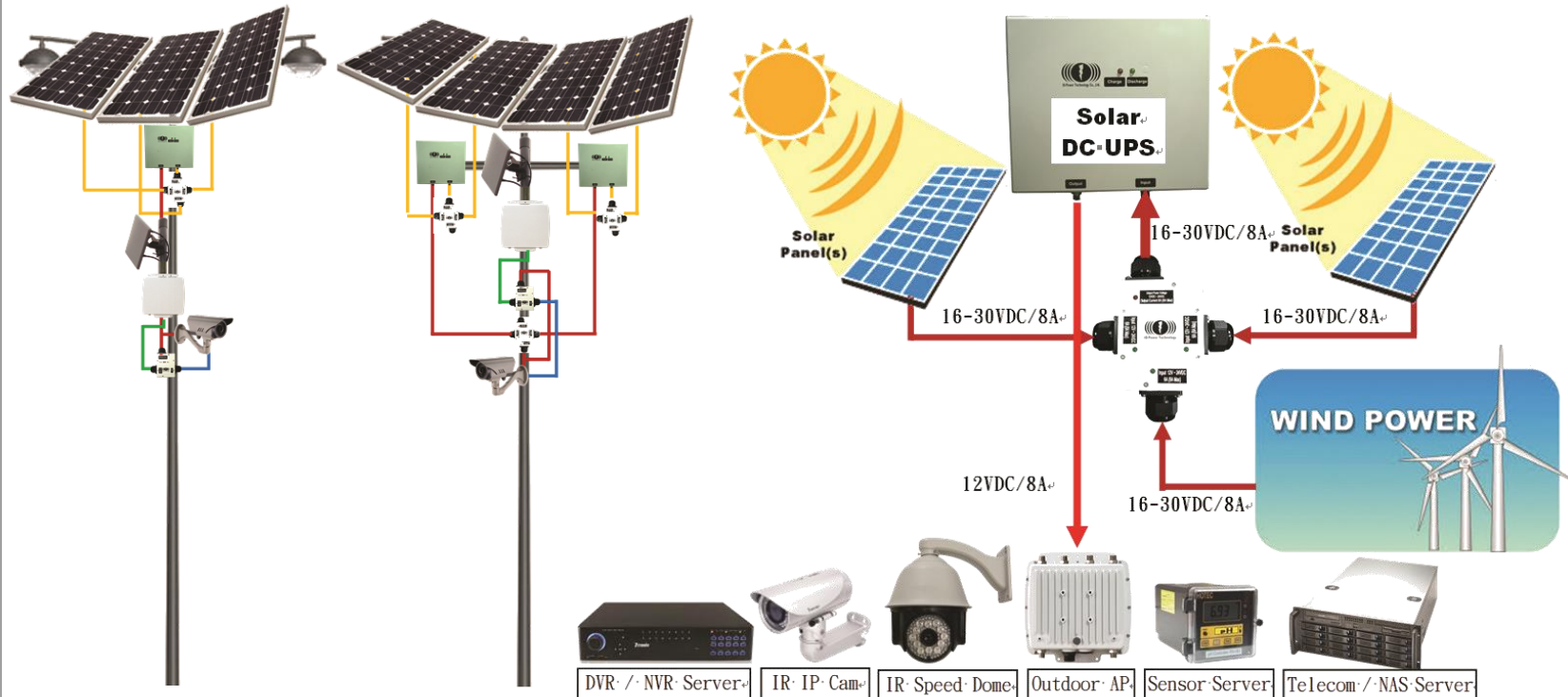
因應室外雷擊突波衝擊或太陽能電池板電壓電流飄移問題或市電備援時突波與電壓不穩或雜訊過高...等使用風險，特別採用高規格的 1500W 防雷擊突波衝擊與濾波穩壓防靜電等雙層防護設計。

考量輸入端與輸出端及電池端，經常因為人為使用因素，導致異常短路或極性接反或漏電導入...等，特別進行軟硬體雙重防護設計，完全杜絕異常短路所產生的使用危險因子。

#### 8. 耐高低溫防爆長效鐵鋰電池：

考量室外環境的多變化與越來越嚴苛的高低溫環境的衝擊考驗，除了少數如磷酸鋰鐵電池外，傳統的鉛酸電池或鉛酸深循環膠體電池或鋰電池或鎳氫電池...等，應用於室外太陽能 DC UPS 的高溫環境中運作，都面臨很大的使用可行性的挑戰。

## IOP-USSS-12V3556-0A 系列技術規格

型號	USSS-12132-10B	USSS-1235-10B	USSS-1240-10B	USSS-1247-10B	USSS-1256-10B
室外耐高低溫型 工業級 M12 連接頭 工業級密閉鋁散熱殼 IP 66 等級	 <p>備註 1: 產品不包括太陽能電池板</p> <p>備註 2: 因為太陽能電池板的日照度瞬息變化, 導致充電電壓與充電電流產生飄忽高低問題, 同時受電端的電子零件頻率變化與電源反饋雜訊等問題, 容易造成太陽能對充放電控制器進行供電時, 發生頻率偏移與電流震盪異常反應, 導致電子零件易受損, 因此務必前方搭配室外自動選擇電源並聯導入保護器(DAPS)等穩壓限流與吸收雜訊等保護設備。</p> <p>備註 3: 搭配 DAPS 採用並聯式充放電保護器, 可挑選額定電壓 16~ 30Vdc (開路電壓 18V ~38Vdc) / 額定電流 3A~8A Max</p>				
內建磷酸鋰鐵電池 電力容量	412 WH (32.2Ah @ 12.8V)	445 WH (34.8Ah @ 12.8V)	515 WH (40.2Ah @ 12.8V)	594 WH (46.4Ah @ 12.8V)	716 WH (56Ah @ 12.8V)
UPS 標示容量 (直流功率因數為 1)	2472VA (2.47KVA)	2670VA (2.67KVA)	3090VA (3.09KVA)	3564VA (3.56KVA)	4296VA (4.29KVA)
最大輸出瓦數 (保護電池壽命設計)	85W/H	85W/H	85W/H	85W/H	85W/H



UPS 緊急可供電時間	4.5 小時以上 @耗電 85W/H	5 小時以上 @耗電 85W/H	6 小時以上 @耗電 85W/H	6.5 小時以上 @耗電 85W/H	8 小時以上 @耗電 85W/H
太陽能日照度充飽 DC UPS 電池時間	6.5 小時 @5A 充電	7 小時 @5A 充電	8 小時 @5A 充電	9.5 小時 @5A 充電	11.5 小時 @5A 充電
太陽能電池輸入 直流電電壓/電流	因為太陽能電池板的日照度瞬息變化，導致充電電壓與充電電流產生飄忽高低問題，同時受電端的電子零件頻率變化與電源反饋雜訊等問題，容易造成太陽能對充放電控制器進行供電時，發生頻率偏移與電流震盪異常反應，導致電子零件易受損，因此務必前方搭配室外自動選擇電源並聯導入保護器(DAPS)等穩壓限流與吸收雜訊等保護設備。 搭配 DAPS 採用並聯式充放電保護器，可挑選額定電壓 16~ 30Vdc (開路電壓 18V ~38Vdc) / 額定電流 3A~8A Max				
建議搭配太陽能電池 額定電壓/開路電壓 額定電流	需搭配室外自動選擇電源並聯導入保護器(DAPS) 60W ~ 240W Max 16 ~ 30Vdc / 18 ~ 38Vdc Max 3A ~ 8A Max				
可外接負載電壓	DC 11.5V~14.4V +-5%				
可外接負載電流**	3.5A (最大 7A 約 85W/H 左右)				
電池標準充電電壓	13.8V~14.4V +-5% Max				
電池標準充電電流	4A				
系統轉換效率	90~95% 高效率低自耗電路設計，即便是陰天/下雨天/下雪天...等嚴苛天候環境下，仍可光線集能對 Solar DC UPS 電池進行充放電運作。				
強化保護措施 與 特殊運作功能設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 太陽能在線集能式運作中系統停電不中斷 (監視器系統不會黑畫面)</li> <li>● MCU 微處理器啟動後，自動偵測充電與放電等系統運作正常狀態保護</li> <li>● 自動偵測電池狀態並進行異常電壓或故障電池或電池老化的異常充電保護</li> <li>● 太陽能電池輸入電壓採用硬體式 11V~35V 限制電壓保護功能</li> <li>● 太陽能電池於陰天/下雨天/下雪天...等嚴苛天候進行高效集能充電功能</li> <li>● 太陽能電池硬體限制式逆充保護</li> <li>● 太陽能輸入電源端的電壓變化，採硬體限制式運作保護</li> <li>● 太陽能輸入電源端的電流變化，採硬體限制式運作保護</li> <li>● 輸入電源過電壓保護</li> <li>● 輸入電源過電流保護</li> <li>● 輸入正負極的極性接反保護</li> <li>● 輸入端短路狀態保護</li> <li>● 輸入端防雷擊或電源突波等保護達 1500W</li> <li>● 輸入端具備可恢復式保險絲保護設計</li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 輸入端雙重防靜電與電源突波衝擊保護設計</li> <li>● 太陽能對電池充飽電後，輸入端電源直接供電給負載端，達到最大輸出電力，同時可避免造成對電池的過充電保護</li> <li>● 輸出電源限電壓保護</li> <li>● 輸出電源限電流保護</li> <li>● 輸出正負極的極性接反保護</li> <li>● 輸出端短路狀態保護</li> <li>● 輸出端防雷擊或電源突波等保護達 1500W</li> <li>● 輸出端具備可恢復式保險絲保護設計</li> <li>● 輸出端雙重防靜電與電源突波衝擊保護設計</li> <li>● 電池處於 11.5V 低電壓停止狀態，當太陽能或其他電源重新輸入電力進行充電後，須等到電池電壓升到 12.15V+-3%以上，才會進行正常放電作業</li> <li>● 電池放電低於 11.5V，MCU 微處理器自動停止放電，進入電池低壓保護狀態</li> <li>● 電池電壓低於 11V，MCU 微處理器進入休眠保護狀態</li> <li>● 電池低電壓狀態的靜態超低功耗保護</li> <li>● 當電池處於低電壓狀態，太陽能電池板輸入足夠的啟動電源後，MCU 微處理器自動啟動甦醒運作機制</li> <li>● 電池低電壓保護後的重新啟動電池放電，特別設計放電電壓保護功能</li> <li>● 大負載情況下的放電，電池具備補充支援供電運作模式</li> <li>● 具備開殼偵測的防破壞紀錄與 RS-485 訊號報警機制(選配功能)</li> <li>● 具備溫度偵測紀錄與讀取功能機制</li> <li>● 具備過低溫度(@ -35°C)與過高溫度(@ +75°C)的安全保護機制(請參考備註 3 &amp; 備註 4)</li> <li>● 特別設計電池循環壽命定義與紀錄及控制機制(選配功能)</li> <li>● 具備 RS-485 輸出輸入介面，可提升進行即時遠端遙控管理控制(選配功能)</li> <li>● 具備系統運作狀態紀錄功能</li> <li>● 支援工業級 MODBUS 通訊協定(允許 PLC 可編程邏輯控制)</li> </ul>
<b>支援電池類型</b>	<p>磷酸鋰鐵電池 (C-LiFeP04 Lithium Batteries) 鉛酸電池或鋰電池或其他類電池，可以客製化修改對應(選配功能)</p>
<b>電池安全防護</b>	<p>採用卸壓式防爆電池設計</p>
<b>可內建電池容量範圍</b>	<p>32.2Ah @ 12.8V (412 WH) ~ 56.0Ah @ 12.8V (716 WH)</p>
<b>電池充電模式</b>	<p>CC/CV 充電模式控制</p>
<b>電池充電電壓</b>	<p>14.4V +- 5%</p>
<b>電池終止放電電壓</b>	<p>11.5V +- 5%</p>
<b>電池恢復放電電壓</b>	<p>12.15V +- 5%</p>



最大充電電流	5A
最大放電電流**	7A (直接使用磷酸鋰鐵電池進行負載放電, 最大放電電流 7A 約 85W/H 左右)
同時充放電的放電電流**	3.5A
同時充放電的放電瓦數**	40W/H, 建議評估整體系統常態運作耗電量, 需低於此瓦數為宜。
電池循環使用壽命 0.2C 充電 0.5C 放電 (電池電容量使用後剩 80% 時, 定義使用壽命將終止)	@25°C 2000 次 (@25°C 充放電 800 次後 93%以上容量, @25°C 充放電 1100 次後 90%以上容量) @45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量 太陽能系統每天必然會進行充放電的運作一次, 因此電池循環使用壽命需精確評估;對於電池所處的溫度高低與充電電流及放電電流的大小, 務必嚴格遵守規格定義, 否則電池循環壽命會大幅降低。
工業級機殼及配件	密閉鋁材質散熱機殼 耐高低溫防水 M12 接頭
連接端點類型	指定太陽能電池專利接頭類別 Tyco 或 MC4 對應 Tyco 或 MC4 專利接頭, 輸入太陽能直流電源: Tyco 或 MC4 專利接頭 to DC M12 Female DC UPS 輸出直流電:11.5V ~ 14.4Vdc M12 Female to DC Jack Female DC UPS 搭配 DAPS 採用並聯式充放電保護器, 需 3 條 M12 Male to DC Jack Female
運作溫度 (放電溫度)	-35°C ~ +75°C (含機殼的整機運作耐受溫度) -20°C ~ +60°C (不含產品機構, 電池運作耐受溫度) +20 ~ +40°C:電池容量 100% -10°C :電池容量 60% -20°C :電池容量 48% 因為太陽能系統於日照最強的高溫環境下, 仍需進行同時充電並同時放電運作, 因此請妥適安裝本產品於有遮蔽沒日照的環境中。
充電溫度	-35°C ~ +75°C (含機殼整機運作) 因為太陽能系統於日照最強的高溫環境下, 仍需進行同時充電並同時放電運作, 過高溫對電池進行大電流充電, 很容易造成對電池不可復歸的高溫充電傷害, 因此請妥適安裝本產品於有遮蔽沒日照的環境中。
儲存溫度	-35°C ~ +75°C, 建議於+20°C ~ +30°C 環境溫度存放。
濕度	10~95%RH
電池儲存時間	可儲存 12 個月(請每 3 個月充電 1 次, 架設使用前, 請先對產品充飽電; 未使用時, 請隨時保持電源輸入充電狀態。)
尺寸大小	210(L) x 200(W) x 195mm(H)



<b>重量</b>	4. 8Kg (Box 6. 0Kg)	5. 2Kg (Box 6. 4Kg)	5. 8Kg (Box 7. 0Kg)	6. 5Kg (Box 7. 2Kg)	7. 7Kg (Box 8. 5Kg)
<b>LED 燈號顯示</b>	<p>1. 輸入太陽能直流電源:紅燈恆亮顯示,代表電池充飽電狀態。</p> <p>2. 輸入太陽能直流電源:紅燈每秒閃亮 1 次顯示,代表電池處於大電流充電狀態中。</p> <p>3. 輸入太陽能直流電源:紅燈每秒快速閃亮 2 次顯示,代表電池處於低電流充電狀態中。</p> <p>4. 輸入太陽能直流電源:陰雨天或下雪天或低日照度情況下,數秒閃亮 1 次顯示,代表電池處於高效集能的低電流充電狀態中。</p> <p>5. 電池未充電中,12VDC 設備的負載放電設備插入,放電綠燈會恆亮顯示</p> <p>6. 若放電綠燈閃亮,代表電池處於低於 12.15V 的低壓放電,請進行充電作業;若未進行充電作業,等到電池放電的電壓低至 11.5V,系統將進入停止放電與電池低壓保護狀態,放電綠燈將以熄滅燈號顯示。</p> <p>7. 12VDC 設備的負載放電插入:綠燈快速閃亮顯示,代表輸出電源或輸出端口或電池放電異常狀態,請儘速移除輸出電源端接頭。</p>				
<b>防水防塵等級</b>	IP66				
<b>安規認證</b>	CE & FCC				
<b>安裝固定方式</b>	<p>1. 路燈桿/電線桿束帶固定方式(選配)</p> <p>2. 立桿固定方式</p> <p>3. 牆面固定方式</p> <p>4. DIN Rail (選配)</p>				
<b>保固期</b>	<p>智慧型充放電控制主機板、防水機構殼體、周邊配件...等,提供 2 年保固服務。</p> <p>客製化磷酸鋰鐵電池 (C-LiFePO4 Lithium Batteries),提供 1 年保固服務。</p>				

備註 1: 電池電力容量+- 5%。

備註 2: 產品規格內容變更,不另行通知,購買前請與代理商或經銷商諮詢產品最新規格資料。

備註 3: 偵測溫度達到-30°C,啟動紅色 LED 過低溫警示,達到-35°C 低溫,啟動停止系統運作,等溫度升回到-30°C 以上,再恢復系統正常運作。

備註 4: 偵測溫度達到+70°C,啟動紅色 LED 過高溫警示,達到+75°C 高溫,啟動停止系統運作,等溫度降回到+70°C 以下,再恢復系統正常運作。

\*\*備註 5: 太陽能 DC UPS 系統的放電安培瓦數,會隨著電池的高低電壓(有沒飽電)與是否在同時充電與放電中的使用情況下產生變化,下列為本產品在不同的使用狀態下的建議放電安培瓦數(可搭配設備最大耗電量的評估參考):

5-1. 未充電狀態下,僅以電池直接放電,電池飽電狀態使用:本產品的最大放電安培瓦數為 6A/75W。

5-2. 未充電狀態下,僅以電池直接放電,電池未飽電狀態使用:本產品的最大放電安培瓦數為 3.5A/40W。

5-3. 未充電狀態下,僅以電池直接放電,電池未飽電且低電壓狀態使用:本產品的最大放電安培瓦數為 3A/36W。

5-4. 充電狀態下,同時充電與放電運作,電池飽電狀態使用:本產品的最大放電安培瓦數為 7A/85W。

5-5. 充電狀態下,同時充電與放電運作,電池未飽電狀態使用:本產品的最大放電安培瓦數為 4A/50W。

5-6. 充電狀態下,同時充電與放電運作,電池未飽電且低電壓狀態使用:本產品的最大放電安培瓦數為 3.5A/40W。