

## 勁電科技 IOP-USSS-12V1224-0A 系列 太阳能连续阴天/下雨天/下雪天高效集能充放电型 高效率发电与超低自耗直流不中断运作电力系统



勁電科技 USSS-12V1224-0A 系列是特别针对系统工程商规画项目系统时，面临案场无任何可供电的电力系统时，造成项目无法架设系统营运，特别提出太阳能高效集能充放电型供电系统，期望能彻底解决系统工程商在室外工程施工无法取得稳定有效电力问题。

IOP-USSS-12V1224-0A 系列以 $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ 的工业级环境耐受等级作为设计的需求基础，进行硬件电路与电子组件的规划与导入，搭配可承受 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 的耐高低温防爆磷酸锂铁电池，辅以金属外壳的 IP66 以上的机构设计及采用 1500W 超高防雷击突波冲击的防护，打造出太阳能室外防水在线式智能型直流不中断运作电力系统，可承受 $-35^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$ 运作环境的室外耐高低温产品使用要求，协助系统工程商解决室外高温环境的用电问题。

长期以来，导入太阳能发电的维运系统项目工程商，都面临夏天太阳能高温发电产生的电池损坏问题与冬天日照不足或连续阴雨天或连续下雪天…等的严酷天候条件下，太阳能发电系统无法真正充饱电池或太阳能发电系统的发电效能甚低无法充电与供电等问题，造成导入太阳能发电系统的维运系统项目工程商，几乎都面临最终以系统营运失败收场。

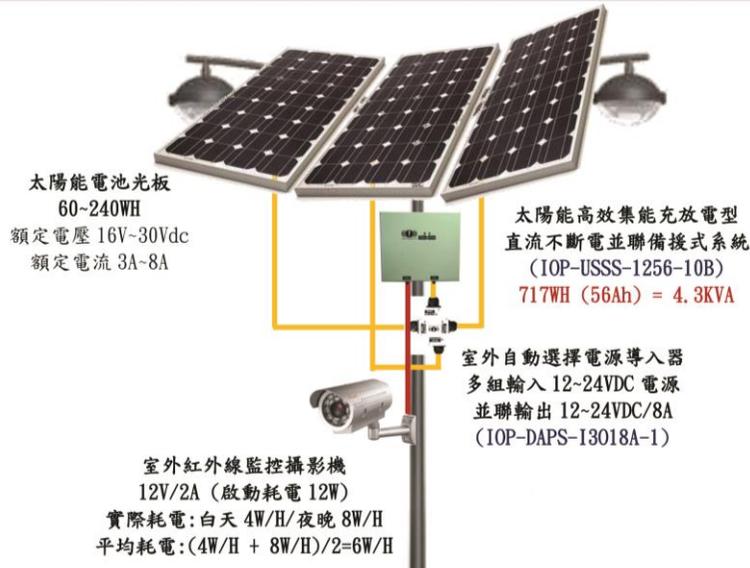
有鉴于冬天日照不足或连续阴雨天或连续下雪天…等的严苛天候条件下，极易造成营运中的系统因电池耗光电力，又充电效率过低，导致维运系统停止运作。勁電科技导入 90~95% 高效率集能型太阳能发电系统，辅以针对太阳能系统特别开发的室外自动选择电源并联导入保护器(DAPS)，尝试在连续阴雨天的环境下，仍能产出宝贵的有效电力供给系统使用，让低耗电的维运系统能应付连续阴雨天的正常运作要求。

IOP-USSS-12V1224-0A 系列搭配室外自动选择电源并联导入保护器(DAPS)，除了可扩增太阳能电池板的并联输入总电量瓦数，并可同时搭配一般市电或路灯电源或临时发电机或其它绿色能源…等多种不同的电力来源，进行多重备援供电的扩增使用。

## 太陽能連續阴天/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『連續陰雨天 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 6W/H; 設計 3 片太陽能電池光板, 白天的陰雨天可發電總量 12W/H。

設計本系統可提供連續陰雨天的天數計算: 20 天

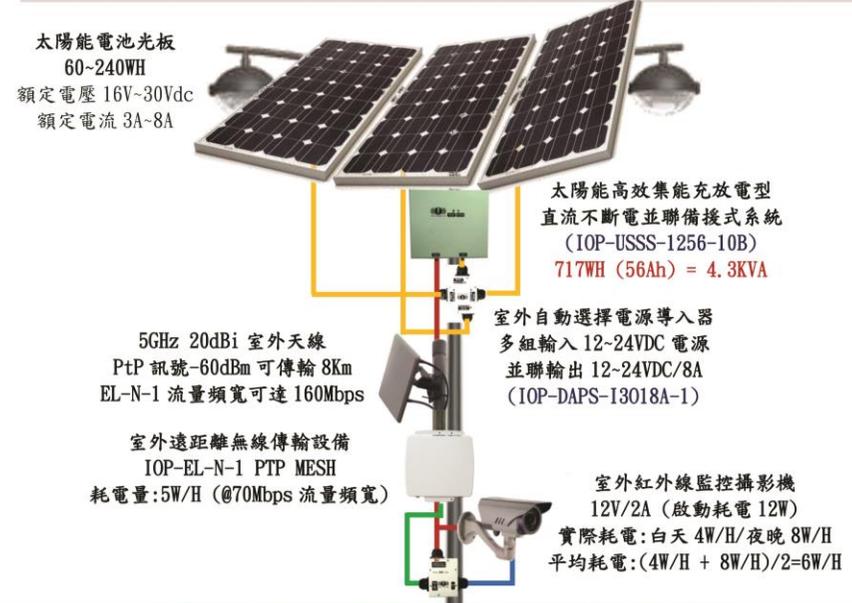
- A. 系統總耗電量: 6W/H + 1W/H + 0.5W/H = 7.5W/H
- B. 太陽能高效集能供電系統每天耗電量: (7.5W/H - 12W/H) \* 12H + (7.5W/H \* 12H) = 36W/D
- C. 太陽能高效集能供電系統總電力容量: 716W, 可提供連續陰雨天運作時間計算 = 716W / 72W/D = 20D
- D. 解析: 本系統可以應付連續 20 天的陰雨天氣候條件運作正常, 若連續陰雨天未超過 20 天, 只要有一天好天氣將電池充飽, 就可以重新計算連續陰雨天的天數, 因此本系統可廣泛應用於一般室外監控市場。

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

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 6W/H; 設計 3 片太陽能電池光板, 白天的陰雨天可發電總量 12W/H。

設計本系統可提供連續陰雨天的天數計算: 7 天

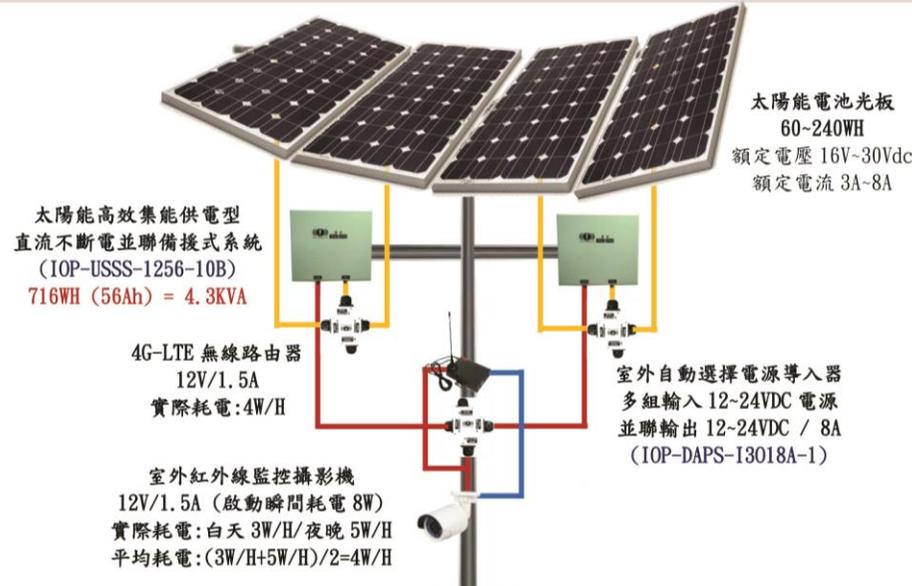
- A. 系統總耗電量: 6W/H + 5W/H + 1W/H + 0.5W/H = 12.5W/H
- B. 太陽能高效集能供電系統每天耗電量: (12.5W/H - 12W/H) \* 12H + (7.5W/H \* 12H) = 96W/D
- C. 太陽能高效集能供電系統總電力容量: 716W, 可提供連續陰雨天運作時間計算 = 716W / 96W/D = 7.4D
- D. 解析: 本系統可以應付連續 7 天的陰雨天氣候條件運作正常, 若連續陰雨天未超過 7 天, 只要有一天好天氣將電池充飽, 就可以重新計算連續陰雨天的天數, 因此本系統可廣泛應用於一般室外無線監控市場。

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

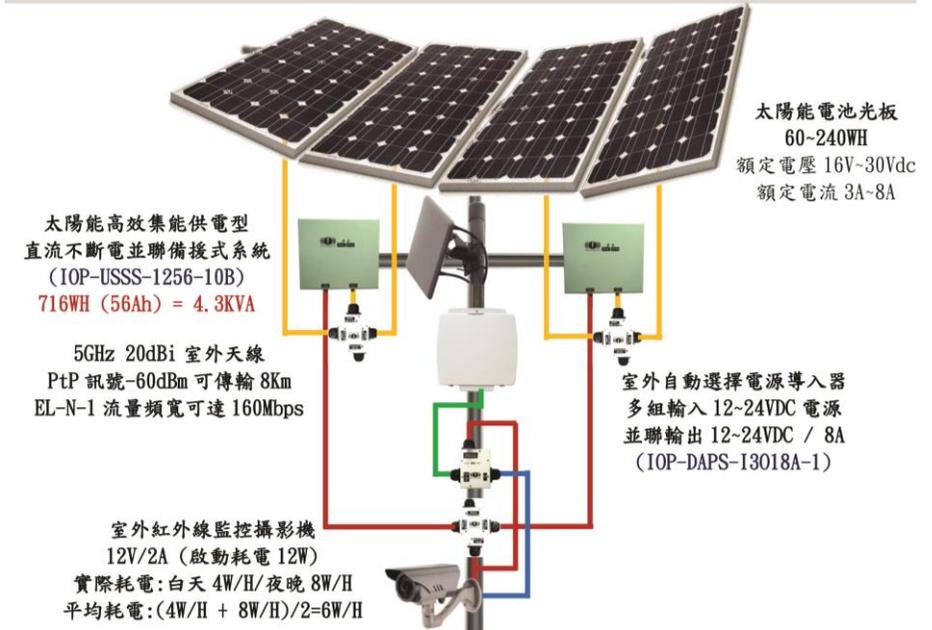


### 太陽能高效集能供電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統 — 太陽能連續『11天』陰雨天監控錄影系統設計(並聯雙備援)

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

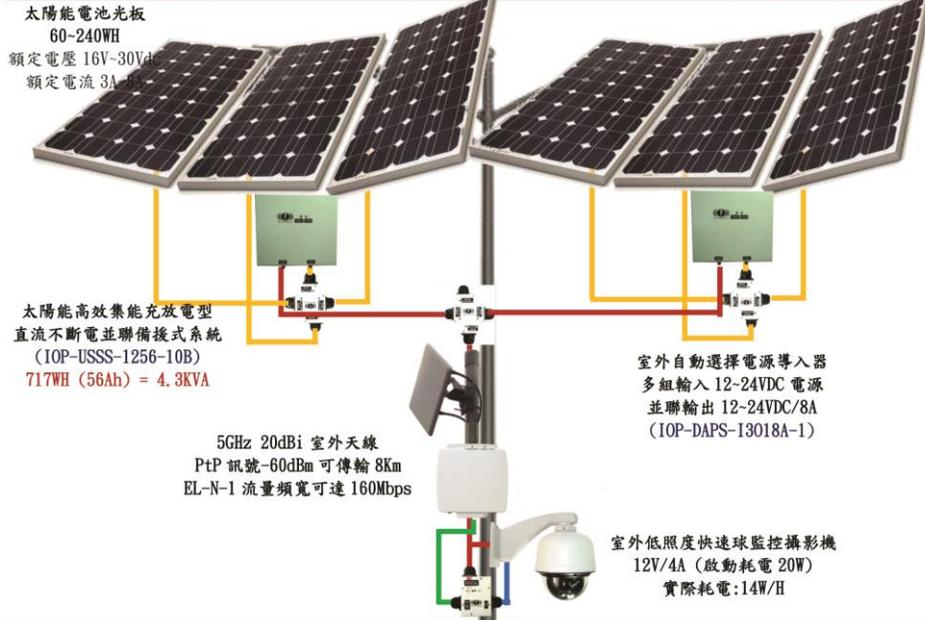


### 太陽能高效集能供電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統 — 太陽能連續『7天』陰雨天監控錄影系統設計(並聯雙備援)

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

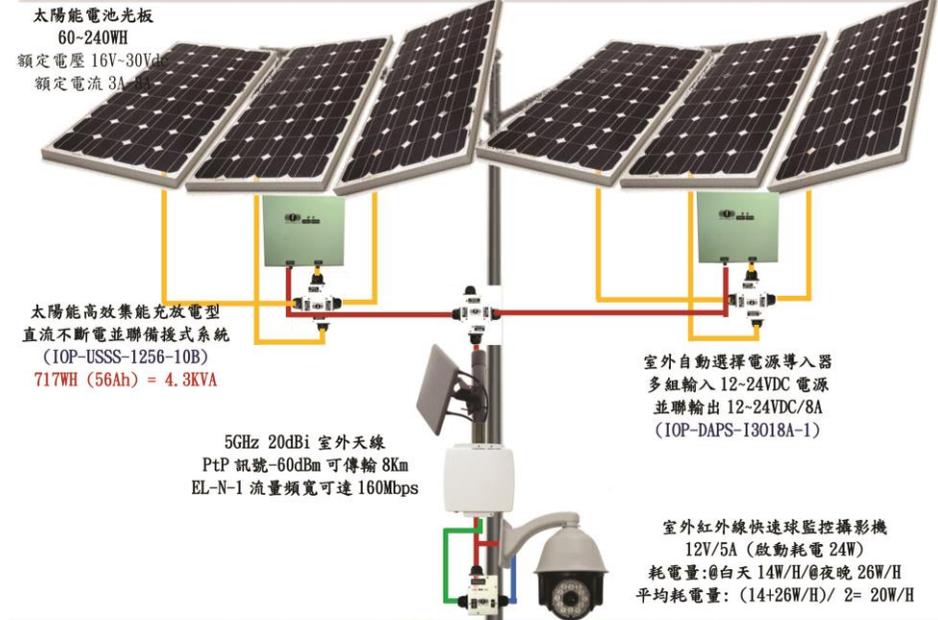
### 太陽能高效集能充放電 DC UPS 直流不斷電並聯備援式系統

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/H = 306W/H。

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 - 306W/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/H = 306W/H。

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 - 306W/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



## 劲电科技 USSS-12V1224-0A 系列，太阳能连续阴天/下雨天/下雪天的高效集能充放电系统的运作组成包括：

### 1. 室外自动选择电源并联导入保护器：包括输入 12~24VDC: IOP-DAPS-I3018A-1 或输入 12~48VDC: IOP-DAPS-I3018A-2 型号

因为太阳能电池板的日照度瞬息变化，导致充电电压与充电电流产生飘忽高低问题，同时受电端的电子零件频率变化与电源反馈噪声等问题，容易造成太阳能对充放电控制器进行供电时，发生频率偏移与电流震荡异常反应，导致电子零件易受损，因此务必前方搭配室外自动选择电源并联导入保护器(DAPS)等稳压限流与吸收噪声等保护设备。

搭配室外自动选择电源并联导入保护器(DAPS)，可并联 3 片 240W 太阳能电池板，于连续阴雨天气发电环境下，扩增光线集能的总发电量，并可同时搭配一般市电或路灯电源或临时发电机或其它绿色能源…等多种不同的电力来源，进行备援供电的扩增使用。

### 2. 可搭配太阳能电池板规格：

因应太阳能电池的发电电力，最后会并联汇集于室外自动选择电源并联导入保护器(DAPS)，因此可搭配的太阳能电池板规格，以室外自动选择电源并联导入保护器(DAPS)的规格限制为最大规格规范。

室外自动选择电源并联导入保护器(DAPS)的输入端与输出端，皆可承受直流 30Vdc 电压与 8A 电流限制，因此可搭配太阳能电池板的额定电压/额定电流是 30Vdc/8A 最大(开放电压/最大电流约 36V/8.5A 左右)。但是若系统营运商的室外太阳能发电系统架设，采用路灯杆或立杆搭架固定或其他非地面水泥固定安装方式，则需估算太阳能电池板户外承载风压的大小；依据高压电塔太阳能电池板施工固定的风压承载安全测试数据，建议架设的太阳能电池板单片瓦数，应控制在 120W 左右为佳。

### 3. MCU 微处理器模块针对系统运作的电源进行包括：

系统开机启动侦测管理与保护、输入/输出电源侦测管理与保护、电池充电/放电管理与保护、过电压/过电流/极性接反/短路保护/电池异常等各自独立接口的独立保护、开壳感光纪录管理、温度侦测保护管理、电池循环寿命的侦测纪录与循环寿命使用次数的控制管理…等。

### 4. 太阳能电池板进行充电与放电控制电路：

透过内建 MCU 太阳能高效集能型充放电控制器，搭配独特的 CV/CC 自动充电控制技术，针对电池进行 2.0A/4.0A/5.0A 等的充电电流控制，同时进行电池充饱电后的过充电电压保护、过充电流保护、饱电后的切换直接供电…等，进行侦测管理。同样的，透过内建 MCU 智能型充放电控制器，对电池的过低电压、过低电流、放电低压保护与低电压保护启动后的系统快速恢复供电运作…等，提供最佳保护与高效率的运作机制。值得一提的，特别设计硬件扮演最终输入/输出电压与电流保护；并



采取各自独立接口的独立保护设计，避免短暂异常的充电与放电影响系统的运作。

#### 5. 连续阴天/下雨天/下雪天的高效集能充放电系统:

MCU 太阳能高效集能型充放电控制器，采用 95%以上高效能 MCU 处理器设计，搭配耐温高效率电子组件，再透过硬件电路效率优化设计，可在一般日照度的天候环境下，达到 90~95%左右的高效率太阳能转换充电；面对连续阴天/下雨天/下雪天的严苛发电环境下，太阳能高效集能型充放电控制器亦可达到光线汇集的发电效能；若搭配室外自动选择电源并联导入保护器 (DAPS)，有机会让 120W 太阳能电池板，在阴雨天的白天光线下，每小时平均发电量达到 4W/H 左右(2W/H ~ 6W/H 平均)，充份发挥高效集能的发电效果，可大量节省太阳能系统电池容量的搭配或大幅增加应付连续阴雨天供电的天数。

#### 6. 电池充饱电的直接供电模式，可提高电池循环使用寿命:

透过内建 MCU 太阳能高效集能型充放电控制器，进行直流电源放电侦测控制与放电总量控制保护，针对负载设备的电力要求，采取相对应适当电流的电力供应，由最小 0.5A 至最大 7A 的直流电流供应控制，同时设计硬件电路搭配 MCU 处理器，让电池具备补充支持供电运作模式，以应付瞬间大耗电系统设备的大供电要求。同时为避免因夏天太阳能电池板的发电已将电池充饱电后，仍进行充放电执行的负载运作，导致电池的循环寿命受到影响，特别采取电池饱电后的太阳能电力转压直通供电设计，以提高电池随时备用电力满载状态与提高电池使用寿命。

#### 7. 特别强化的保护措施:

针对太阳能发电系统的室外环境的高低温变化，对电池的寿命与使用效率，可能产生严重影响，甚至产生使用上的安全问题，因此设计内建 MCU 太阳能智慧充放电控制器，具备-35°C 过低温度与+75°C 过高温度的安全保护机制，并采用工业级密闭铝金属散热防护外壳与防水防尘达到 IP66 的机构设计，以避免太阳能发电系统在室外环境使用上的安全问题发生。

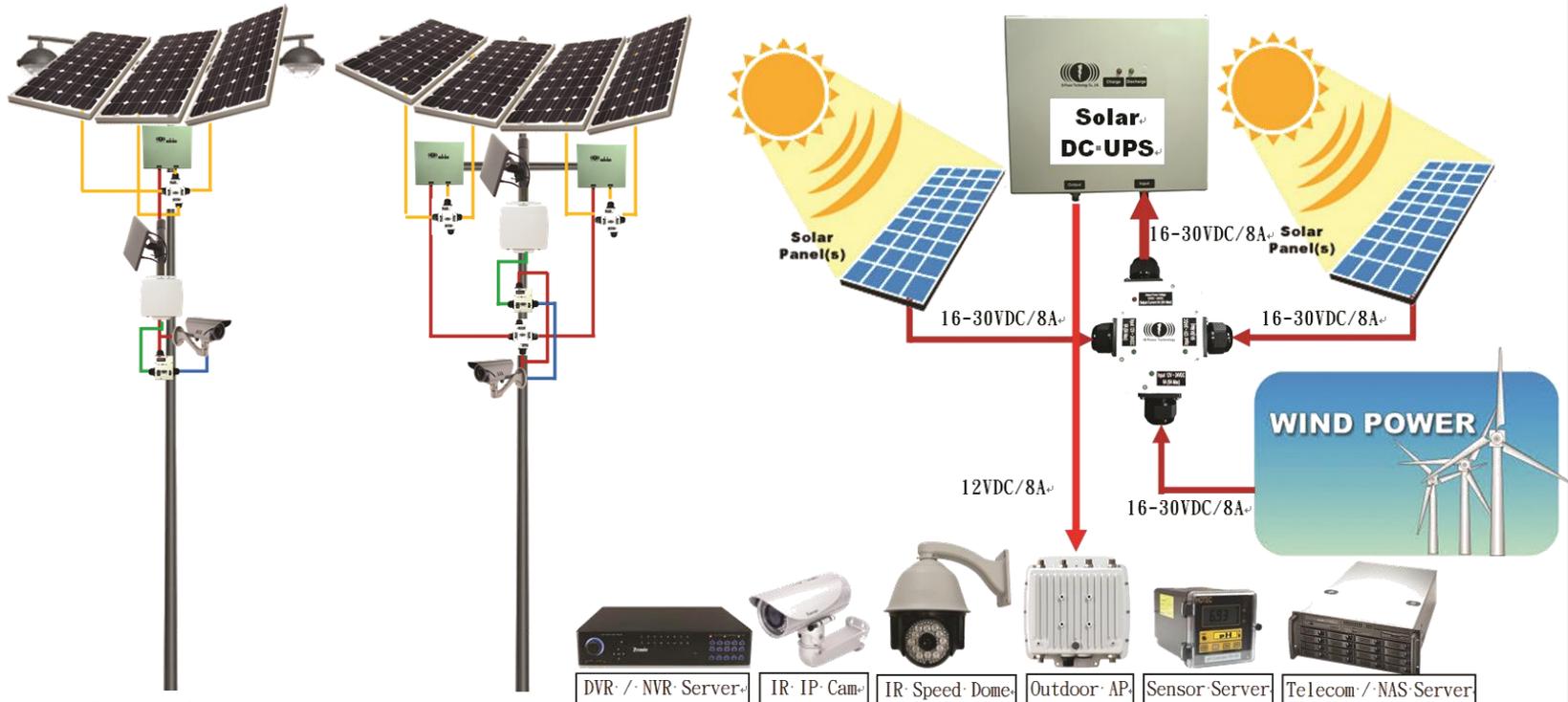
因应室外雷击突波冲击或太阳能电池板电压电流飘移问题或市电备援时突波与电压不稳或噪声过高…等使用风险，特别采用高规格的 1500W 防雷击突波冲击与滤波稳压防静电等双层防护设计。

考虑输入端与输出端及电池端，经常因为人为使用因素，导致异常短路或极性接反或漏电导入…等，特别进行软硬件双重防护设计，完全杜绝异常短路所产生的使用危险因子。

#### 8. 耐高低温防爆长效铁锂电池:

考虑室外环境的多变化与越来越严苛的高低温环境的冲击考验，除了少数如磷酸锂铁电池外，传统的铅酸电池或铅酸深循环胶体电池或锂电池或镍氢电池…等，应用于室外太阳能 DC UPS 的高温环境中运作，都面临很大的使用可行性的挑战。

## IOP-USSS-12V1224-0A 系列技术规格

型号	USSS-1212-06B	USSS-1216-07B	USSS-1218-08B	USSS-1224-09B	USSS-1228-10B
室外耐高低温型 工业级 M12 连接头 工业级密闭铝散热壳 IP 66 等级	 <p>备注 1: 产品不包括太阳能电池板            备注 2: 因为太阳能电池板的日照度瞬息变化, 导致充电电压与充电电流产生飘忽高低问题, 同时受电端的电子零件频率变化与电源反馈噪声等问题, 容易造成太阳能对充放电控制器进行供电时, 发生频率偏移与电流震荡异常反应, 导致电子零件易受损, 因此务必前方搭配室外自动选择电源并联导入保护器(DAPS)等稳压限流与吸收噪声等保护设备。            备注 3: 搭配 DAPS 采用并联式充放电保护器, 可挑选额定电压 16~ 30Vdc (开路电压 18V ~38Vdc) / 额定电流 3A~8A Max</p>				
内建磷酸锂铁电池 电力容量	148 WH (11.6Ah@12.8V)	206 WH (16.1Ah@12.8V)	235 WH (18.4Ah@12.8V)	297 WH (23.2Ah@12.8V)	355 WH (27.6Ah@12.8V)
UPS 标示容量 (直流功率因子为 1)	888VA (0.9KVA)	1236VA (1.2KVA)	1410VA (1.4KVA)	1782VA (1.8KVA)	2130VA (2.1KVA)
最大输出瓦数 (保护电池寿命设计)	85W/H	85W/H	85W/H	85W/H	85W/H



UPS 紧急可供电时间	1.5 小时以上 @耗电 85W/H	2 小时以上 @耗电 85W/H	2.5 小时以上 @耗电 85W/H	3 小时以上 @耗电 85W/H	4 小时以上 @耗电 85W/H
太阳能日照度充饱 DC UPS 电池时间	2.5 小时 @5A 充电	4 小时 @5A 充电	4.5 小时 @5A 充电	6 小时 @5A 充电	7 小时 @5A 充电
太阳能电池输入直流电压/电流	因为太阳能电池板的日照度瞬息变化，导致充电电压与充电电流产生飘忽高低问题，同时受电端的电子零件频率变化与电源反馈噪声等问题，容易造成太阳能对充放电控制器进行供电时，发生频率偏移与电流震荡异常反应，导致电子零件易受损，因此务必前方搭配室外自动选择电源并联导入保护器(DAPS)等稳压限流与吸收噪声等保护设备。 搭配 DAPS 采用并联式充放电保护器，可挑选额定电压 16~ 30Vdc (开路电压 18V ~38Vdc) / 额定电流 3A~8A Max				
建议搭配太阳能电池额定电压/开路电压 额定电流	需搭配室外自动选择电源并联导入保护器(DAPS) 60W ~ 240W Max 16 ~ 30Vdc / 18 ~ 38Vdc Max 3A ~ 8A Max				
可外接负载电压	DC 11.5V~14.4V +-5%				
可外接负载电流**	3.5A (最大 7A 约 85W/H 左右)				
电池标准充电电压	13.8V~14.4V +-5% Max				
电池标准充电电流	4A				
系统转换效率	90~95% 高效率低自耗电路设计，即便是阴天/下雨天/下雪天...等严苛天候环境下，仍可光线集能对 Solar DC UPS 电池进行充放电运作。				
强化保护措施与特殊运作功能设计	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 太阳能在线集能式运作中系统停电不中断 (监视器系统不会黑画面)</li> <li>● MCU 微处理器启动后，自动侦测充电与放电等系统运作正常状态保护</li> <li>● 自动侦测电池状态并进行异常电压或故障电池或电池老化的异常充电保护</li> <li>● 太阳能电池输入电压采用硬件式 11V~35V 限制电压保护功能</li> <li>● 太阳能电池于阴天/下雨天/下雪天...等严苛天候进行高效集能充电功能</li> <li>● 太阳能电池硬件限制式逆充保护</li> <li>● 太阳能输入电源端的电压变化，采硬件限制式运作保护</li> <li>● 太阳能输入电源端的电流变化，采硬件限制式运作保护</li> <li>● 输入电源过电压保护</li> <li>● 输入电源过电流保护</li> <li>● 输入正负极的极性接反保护</li> <li>● 输入端短路状态保护</li> <li>● 输入端防雷击或电源突波等保护达 1500W</li> <li>● 输入端具备可恢复式保险丝保护设计</li> </ul>				



- 输入端双重防静电与电源突波冲击保护设计
- 太阳能对电池充饱电后，输入端电源直接供电给负载端，达到最大输出电力，同时可避免造成对电池的过充电保护
- 输出电源限电压保护
- 输出电源限电流保护
- 输出正负极的极性接反保护
- 输出端短路状态保护
- 输出端防雷击或电源突波等保护达 1500W
- 输出端具备可恢复式保险丝保护设计
- 输出端双重防静电与电源突波冲击保护设计
- 电池处于 11.5V 低电压停止状态，当太阳能或其他电源重新输入电力进行充电后，须等到电池电压升到 12.15V+3%以上，才会进行正常放电作业
- 电池放电低于 11.5V，MCU 微处理器自动停止放电，进入电池低压保护状态
- 电池电压低于 11V，MCU 微处理器进入休眠保护状态
- 电池低电压状态的静态超低功耗保护
- 当电池处于低电压状态，太阳能电池板输入足够的启动电源后，MCU 微处理器自动启动苏醒运作机制
- 电池低电压保护后的重新启动电池放电，特别设计放电电压保护功能
- 大负载情况下的放电，电池具备补充支持供电运作模式
- 具备开壳侦测的防破坏纪录与 RS-485 讯号报警机制(选配功能)
- 具备温度侦测纪录与读取功能机制
- 具备过低温度(@ -35°C)与过高温度(@ +75°C)的安全保护机制(请参考备注 3 & 备注 4)
- 特别设计电池循环寿命定义与纪录及控制机制(选配功能)
- 具备 RS-485 输出输入接口，可提升进行实时远程遥控管理控制(选配功能)
- 具备系统运作状态纪录功能
- 支持工业级 MODBUS 通讯协议(允许 PLC 可编程逻辑控制)

<b>支持电池类型</b>	磷酸锂铁电池 (C-LiFePO4 Lithium Batteries) 铅酸电池或锂电池或其他类电池，可以客制化修改对应(选配功能)
<b>电池安全防护</b>	采用卸压式防爆电池设计
<b>可内建电池容量范围</b>	11.6Ah @ 12.8V (148 WH) ~ 30.0Ah @ 12.8V (384 WH)
<b>电池充电模式</b>	CC/CV 充电模式控制
<b>电池充电电压</b>	14.4V +- 5%
<b>电池终止放电电压</b>	11.5V +- 5%
<b>电池恢复放电电压</b>	12.15V +- 5%



最大充电电流	5A
最大放电电流**	7A (直接使用磷酸锂电池进行负载放电, 最大放电电流 7A 约 85W/H 左右)
同时充放电的放电电流**	3.5A
同时充放电的放电瓦数**	40W/H, 建议评估整体系统常态运作耗电量, 需低于此瓦数为宜。
电池循环使用寿命 0.2C 充电 0.5C 放电 (电池电容量使用后剩 80% 时, 定义使用寿命将终止)	@25°C 2000 次 (@25°C 充放电 800 次后 93%以上容量, @25°C 充放电 1100 次后 90%以上容量) @45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量 太阳能系统每天必然会进行充放电的运作一次, 因此电池循环使用寿命需精确评估; 对于电池所处的温度高低与充电电流及放电电流的大小, 务必严格遵守规格定义, 否则电池循环寿命会大幅降低。
工业级机壳及配件	密闭铝材质散热机壳 耐高低温防水 M12 接头
连接端点类型	指定太阳能电池专利接头类别 Tyco 或 MC4 对应 Tyco 或 MC4 专利接头, 输入太阳能直流电源: Tyco 或 MC4 专利接头 to DC M12 Female DC UPS 输出直流电: 11.5V ~ 14.4Vdc M12 Female to DC Jack Female DC UPS 搭配 DAPS 采用并联式充放电保护器, 需 3 条 M12 Male to DC Jack Female
运作温度 (放电温度)	-35°C ~ +75°C (含机壳的整机运作耐受温度) -20°C ~ +60°C (不含产品机构, 电池运作耐受温度) +20 ~ +40°C: 电池容量 100% -10°C : 电池容量 60% -20°C : 电池容量 48% 因为太阳能系统于日照最强的高温环境下, 仍需进行同时充电并同时放电运作, 因此请妥当安装本产品于有遮蔽没日照的环境中。
充电温度	-35°C ~ +75°C (含机壳整机运作) 因为太阳能系统于日照最强的高温环境下, 仍需进行同时充电并同时放电运作, 过高温对电池进行大电流充电, 很容易造成对电池不可复归的高温充电伤害, 因此请妥当安装本产品于有遮蔽没日照的环境中。
储存温度	-35°C ~ +75°C, 建议于 +20°C ~ +30°C 环境温度存放。
湿度	10~95%RH
电池储存时间	可储存 12 个月(请每 3 个月充电 1 次, 架设使用前, 请先对产品充饱电; 未使用时, 请随时保持电源输入充电状态。)
尺寸大小	210(L) x 145(W) x 195mm(H)



<b>重量</b>	2.5Kg (Box 3.6Kg)	3Kg (Box 4.1Kg)	3.2Kg (Box 4.3Kg)	3.8Kg (Box 4.9Kg)	4.5Kg (Box 5.5Kg)
<b>LED 灯号显示</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入太阳能直流电源:红灯恒亮显示,代表电池充电状态。</li> <li>2. 输入太阳能直流电源:红灯每秒闪亮 1 次显示,代表电池处于大电流充电状态中。</li> <li>3. 输入太阳能直流电源:红灯每秒快速闪亮 2 次显示,代表电池处于低电流充电状态中。</li> <li>4. 输入太阳能直流电源:阴雨天或下雪天或低日照度情况下,数秒闪亮 1 次显示,代表电池处于高效集能的低电流充电状态中。</li> <li>5. 电池未充电中,12VDC 设备的负载放电设备插入,放电绿灯会恒亮显示</li> <li>6. 若放电绿灯闪亮,代表电池处于低于 12.15V 的低压放电,请进行充电作业;若未进行充电作业,等到电池放电的电压低至 11.5V,系统将进入停止放电与电池低压保护状态,放电绿灯将以熄灭灯号显示。</li> <li>7. 12VDC 设备的负载放电插入:绿灯快速闪亮显示,代表输出电源或输出端口或电池放电异常状态,请尽速移除输出电源端接头。</li> </ol>				
<b>防水防尘等级</b>	IP66				
<b>安规认证</b>	CE & FCC				
<b>安装固定方式</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 路灯杆/电线杆束带固定方式(选配)</li> <li>2. 立杆固定方式</li> <li>3. 墙面固定方式</li> <li>4. DIN Rail (选配)</li> </ol>				
<b>保固期</b>	智能型充放电控制主板、防水机构壳体、周边配件...等,提供 2 年保固服务。 客制化磷酸锂电池 (C-LiFeP04 Lithium Batteries),提供 1 年保固服务。				

备注 1: 电池电力容量+/- 5%。

备注 2: 产品规格内容变更,不另行通知,购买前请与代理商或经销商咨询产品最新规格数据。

备注 3: 侦测温度达到-30°C,启动红色 LED 过低温警示,达到-35°C 低温,启动停止系统运作,等温度升回到-30°C 以上,再恢复系统正常运作。

备注 4: 侦测温度达到+70°C,启动红色 LED 过高温警示,达到+75°C 高温,启动停止系统运作,等温度降回到+70°C 以下,再恢复系统正常运作。

\*\*备注 5: 太阳能 DC UPS 系统的放电安培瓦数,会随着电池的高低电压(有没饱电)与是否在同时充电与放电中的使用情况下产生变化,下列为本产品在不同的使用状态下的建议放电安培瓦数(可搭配设备最大耗电量的评估参考):

- 5-1. 未充电状态下,仅以电池直接放电,电池饱电状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 6A/75W。
- 5-2. 未充电状态下,仅以电池直接放电,电池未饱电状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 3.5A/40W。
- 5-3. 未充电状态下,仅以电池直接放电,电池未饱电且低电压状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 3A/36W。
- 5-4. 充电状态下,同时充电与放电运作,电池饱电状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 7A/85W。
- 5-5. 充电状态下,同时充电与放电运作,电池未饱电状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 4A/50W。
- 5-6. 充电状态下,同时充电与放电运作,电池未饱电且低电压状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 3.5A/40W。