

# 太陽光電發電設備設置聲明書暨定檢表格式

## 一、太陽光電發電設備設置聲明書

依照「再生能源發電設備設置管理辦法」第 11 條第 4 項及第 8 項規定，太陽光電發電設備設置於建物者，於申請設備登記時，應填具設備設置聲明書；其格式如下，填寫時並請參照須知說明：

### (一) 本案案件資訊

申請人姓名 或機構名稱		同意備案編號	
設置場址		裝置容量	

### (二) 檢核事項

查驗項目	查驗內容	查驗結果
1. 直/交流箱體內之電力系統圖是否完善？	交流配電箱： <input type="checkbox"/> 單線圖  直流配線箱（如有）： <input type="checkbox"/> 單線圖 <input type="checkbox"/> 太陽光電模組擺佈圖 <input type="checkbox"/> 太陽光電模組串並圖	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2. 太陽光電模組是否依照原廠安裝說明書進行裝設，並提供相關證明文件？	<input type="checkbox"/> 5400 Pa 靜態機械負載試驗報告  模組固定方式： <input type="checkbox"/> 依照 5400 Pa 指示之安裝方式進行裝設 <input type="checkbox"/> 經結構計算書檢核太陽光電模組與太陽光電模組支架結合鎖固處可滿足系統承載力要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
3. 太陽光電模組支架之螺絲是否依設計扭力值鎖固，並於鎖固後進行畫線標記？	合約規範扭力值： 接地螺絲：_____ N-m， <input type="checkbox"/> 無 支架螺絲：_____ N-m， <input type="checkbox"/> 無 水泥基座螺絲：_____ N-m， <input type="checkbox"/> 無 太陽光電模組鎖固點螺絲：_____ N-m， <input type="checkbox"/> 無 太陽光電模組上壓塊螺絲：_____ N-m， <input type="checkbox"/> 無 太陽光電模組下鎖點螺絲：_____ N-m， <input type="checkbox"/> 無 _____ 其他 _____ N-m  實際扭力值(無則免填)： 各處抽測 <sup>(註1)</sup> 螺絲數量：_____ 個 接地螺絲：_____ N-m	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

查驗項目	查驗內容	查驗結果
	支架螺絲：_____ N-m 水泥基座螺絲：_____ N-m 太陽光電模組鎖固點螺絲：_____ N-m 太陽光電模組上壓塊螺絲：_____ N-m 太陽光電模組下鎖點螺絲：_____ N-m 其他：_____ N-m	
<b>4.</b> 直/交流箱體內之熱影像檢查結果是否無熱異常現象？	熱影像檢查結果(附彩色圖面與結果簡述並放置於箱體內部)：	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<b>5.</b> 變流器是否依照原廠安裝手冊進行安裝，且安裝間距符合手冊之規定？	安裝手冊規定尺寸： 上下距離：_____ cm 左右距離：_____ cm  實際丈量尺寸： 上下距離：_____ cm 左右距離：_____ cm	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<b>6.</b> 直流配電箱之電線是否以永久性標籤標明電線編號？	事項說明(如需要)：	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<b>7.</b> 交流配電箱之電線是否以永久性標籤標明電線編號？	事項說明(如需要)：	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<b>8.</b> 設備接地螺絲之墊片排序是否安裝正確並鎖固牢靠？	事項說明(如需要)：	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<b>9.</b> 變流器、太陽光電模組支架及太陽光電模組之設備接地是否確實施作？ (符合「太陽光電發電設備設置聲明書暨	事項說明(如需要)：	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

查驗項目	查驗內容	查驗結果
定檢表」第八項「接地、避雷」之規定)		
10.太陽光電發電設備是否正常運行？	量測串列編號：_____ 量測日期：_____ 量測時間：_____ 量測當下日照：_____ W/m <sup>2</sup> 即時交流總發電功率：_____ kW	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

茲聲明本檢核表及檢附資料均據實填報，如有虛偽、造假、隱匿或填報不實者，涉及刑法及其他法律部分，願負相關法律責任。

設置者	簽章 <sup>(註2)</sup>

註 1：抽測採用 ISO 2859-1

註 2：設置太陽光電發電設備達 100 瓩者由電器承裝業或電機技師簽章；未達 100 瓩者由太陽光電設置乙級技術士簽章，並檢附技術士證照影本。

## 二、太陽光電發電設備定期檢查表

第三型太陽光電發電設備設置於建物者，應於太陽光電發電設備應於取得設備登記起算每二年實施檢查並填寫乙次；屬「再生能源發電設備設置管理辦法」中華民國〇〇年〇〇月〇〇日修正生效前設置者，應自〇〇年〇〇月〇〇日修正生效之日起算每二年應實施檢查並填寫乙次實施檢查，並依格式填具定檢表，送主管機關備查；其格式如下：

### (一) 本案案件資訊

申請人姓名 或機構名稱		同意備案編號 設備登記編號	
廠商代表		設置場址	
檢查人員		檢查日期	
檢查結果	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		

### (二) 定檢事項

#### 1. 基本檢查項目

1-1. 太陽光電串列有無遮蔭，如避雷針、屋頂突出物、樹木、太子樓等（全年早上 9 點至下午 3 點無遮蔭）：

完全無遮蔭

部分遮蔭，請說明：(範例：東側 15 層樓建築物遮蔭、西側 10 公尺高樹木遮蔭。)

#### 2. 太陽光電發電設備檢查項目

2-1. 太陽光電模組及串列架檢查項目：

(1) 太陽光電模組是否無破損、刮痕、變色？ 是 否

(2) 太陽光電模組串列架台是否無生鏽情形？(鎂鋁鋅切面除外) 是 否

(3) 太陽光電發電設備壓塊是否鎖固牢靠？ 是 否

(4) 太陽光電模組支架、接地螺絲及太陽光電模組固定螺絲是否無發生電位差腐蝕？ 是 否

(5) 太陽光電串列架螺絲是否無鬆脫情形？(依據設計值扭力確認)  
是 否

(6) 太陽光電模組直流用連接器是否固定牢固？ 是 否

(7) 太陽光電模組之熱影像檢查是否無熱異常情形？ 是 否

2-1 檢查項目備註說明：

範例說明：

如(1)有勾選否，採用擺佈圖標示異常位置，或者採用對應附件方式說明，且附件名稱需有對應編號。

2-2. 直流接線檢查項目：

(1) 直流導線兩端之永久性之線號標示是否無脫落情形？ 是 否

- (2)直流線槽配置是否牢靠？ 是 否
- (3)直流配電箱上鎖處是否無腐蝕情形？ 是 否
- (4)直流配電箱內部是否整潔，並以矽利康填封出線口？ 是 否
- (5)直流配電箱是否無破損或變形之情形？ 是 否
- (6)直流配電箱內線材是否整齊且絕緣皮無破損情形？ 是 否
- (7)直流配電箱外殼是否貼有警示標語，且無脫落情形？ 是 否
- (8)直流配電箱(室外型)是否無漏水之情形？ 是 否
- (9)直流配電箱左上方是否具編號標籤，且無脫落情形？ 是 否
- (10)直流配電箱內端子螺絲是否無鬆脫且無生鏽之情形？(以扭力扳手或熱像儀檢查) 是 否

2-2 檢查項目備註說明：

範例說明：

如(10)有勾選否，應說明鬆脫之串列編號與正負極，如異常排除以扭力扳手鎖緊應說明扭力值，熱影像應貼上排除異常前後之熱影像圖片。

2-3.變流器檢查項目：

- (1)變流器左上方是否具編號標籤，且無脫落情形？ 是 否
- (2)變流器導線兩端之永久性之線號標示是否無脫落情形？ 是 否
- (3)變流器鎖固是否牢靠？ 是 否
- (4)變流器直流用連接器是否無熱異常情形？(以熱像儀檢查) 是 否
- (5)變流器功能是否正常運作？ 是 否

2-3 檢查項目備註說明：

範例說明：

如(5)有勾選否，應說明變流器異常之原因，並簡述排除或排修之進度。

2-4.交流配電及配電箱檢查項目：

- (1)交流配電箱內部是否整潔，並以矽利康填封出線口？ 是 否
- (2)交流導線兩端之永久性之線號標示是否無脫落情形？ 是 否
- (3)交流配電箱門框軟質墊片，是否無老化鬆脫情形？ 是 否
- (4)交流配電箱上鎖處是否無腐蝕情形？ 是 否
- (5)交流配電箱是否無破損或變形之情形？ 是 否
- (6)交流配電箱外殼是否貼有警示標語，且無脫落情形？ 是 否
- (7)箱內線材是否整齊且絕緣皮無破損情形？ 是 否
- (8)交流配電箱是否無漏水之情形？ 是 否
- (9)交流管材是否無生鏽情形？ 是 否
- (10)交流配電箱內接線端子螺絲是否無鬆脫與生鏽之情形？(扭力扳手或熱像儀檢查) 是 否

2-4 檢查項目備註說明：

範例說明：

如(2)有勾選否，應說明未使用永久性標籤之串列編號與極性，或採對應

附件方式標示說明。

2-5. 錶後開關箱、接地系統檢查項目：

- (1) 錶後開關箱需上鎖處是否無腐蝕情形？ 是 否
- (2) 錶後開關箱是否無破損或變形之情形？ 是 否
- (3) 錶後開關箱外殼是否貼有警示標語，且無脫落情形？ 是 否
- (4) 錶前及錶後開關箱之熱影像檢查是否無熱異常情形？ 是 否
- (5) 接地系統阻抗是否小於(等於) 50Ω？ 是 否，測試值：\_\_\_\_\_Ω

2-5 檢查項目備註說明：

範例說明：

如(5)有勾選否，應說明符合之接地電阻值，並記錄當下量測值。

2-6. 太陽光電模組支架設施：

- (1) 太陽光電模組支架鑽孔處是否進行防漏處理？ 是 否
- (2) 太陽光電模組支架是否無鏽蝕不安全之狀況？ 是 否
- (3) 太陽光電模組支架螺絲鎖固是否符合規定扭力值？ 是 否，扭力值：\_\_\_\_\_N-m
- (4) 太陽光電模組支架螺絲鎖固後是否進行畫線標記？ 是 否

2-6 檢查項目備註說明：

範例說明：

如(1)有勾選否，應說明未進行密封處理之孔洞位置，或以圖片標示等形式說明。

2-7. 串並系統電性測試

(1) 開路電壓量測(測試方式依據 IEC 62446-1 中 6.4 PV string – Open circuit voltage measurement)：

串列編號	串列_____	串列_____	串列_____	串列_____	串列_____
量測結果 (V <sub>1</sub> )	V <sub>oc</sub> ：____ V				
太陽光電 模組溫度 (T <sub>1</sub> )	_____ °C				
修正結果 (V <sub>2</sub> )	V <sub>oc</sub> ：____ V				

量測條件：日照需大於 600 W/m<sup>2</sup>

電性修正公式： $V_2 = V_1 + n \times \beta \times (25^\circ\text{C} - T_1)$

\*開路電壓溫度係數  $\beta$ (V/°C) = 開路電壓溫度係數(% / °C) ÷ 100 × 太陽光電模組開路電壓(V<sub>OC</sub>)

\*n 為串列太陽光電模組數量

\*V<sub>1</sub> 為量測太陽光電串列開路電壓

\*T<sub>1</sub> 為量測太陽光電串列開路電壓，對應串列太陽光電模組溫度

(2) 短路電流量測(測試方式依據 IEC 62446-1 中 6.5 PV string – Current measurement)：

串列編號	串列_____	串列_____	串列_____	串列_____	串列_____
量測結果 (I <sub>1</sub> )	I <sub>imp</sub> : _____ A				
日照強度 (G <sub>1</sub> )	_____ W/m <sup>2</sup>				
修正結果 (I <sub>2</sub> )	I <sub>imp</sub> : _____ A				

量測條件：日照需大於 600 W/m<sup>2</sup>

電性修正公式： $I_2 = I_1 \times \frac{G_1 \text{ W/m}^2}{1000 \text{ W/m}^2}$

(3) 串列絕緣阻抗量測(測試方式依據 IEC 62446-1 中 6.7 PV array insulation resistance test)：

串列編號	串列_____	串列_____	串列_____	串列_____	串列_____
串列阻抗	_____ MΩ				

茲聲明本檢核表及檢附資料均據實填報，如有虛偽、造假、隱匿或填報不實者，涉及刑法及其他法律部分，願負相關法律責任。

設置者	簽章 <sup>(註)</sup>

註：設置太陽光電發電設備達 100 瓩者由電器承裝業或電機技師簽章；未達 100 瓩者由太陽光電設置乙級技術士簽章，並檢附技術士證照影本。

## 太陽光電發電設備設置聲明書暨定檢表填寫須知

本「太陽光電發電設備設置聲明書暨定檢表」，係供屋頂型太陽光電發電設備工程施工前的初步規劃和注意事項。內容包括太陽光電發電設備的設計、安全措施建議以及安全管理注意事項。主要針對架設在屋頂型的太陽光電發電設備，提供安全防护建議供參考。事業單位應根據其設備規模、場所特性等評估作業風險，同時參照相關法規，制定安全的工作方法和防護措施，以避免災害發生。

### 壹、設計圖說與結構計算書

結構專業技師經過周詳評估檢討，繪製太陽光電模組支架初步設計圖說，確認可行後，再選用適當之構件材料，建立結構模型，計算靜載重、活載重、設計地震力、設計風力等，並將其數值標示於圖說及結構計算書中。

#### 一、設計圖說

太陽光電模組支架之設計圖說，應依結構計算書之分析檢核結果繪製，至少應包含下列各項內容：

- (一) 建築結構之平面圖、立面圖、剖面圖方位及與建築線之相關位置，圖上應註明使用尺寸之單位。
- (二) 結構模型，計算靜載重、活載重、設計地震力、設計風力等參數。
- (三) 構件之材料規格、編號、斷面尺寸、長度，以及其對應位置等。
- (四) 接合細部圖或所採用之接合型式。

#### 二、結構計算書

太陽光電模組支架之結構計算書，至少應包含下列各項內容：

- (一) 設計指引依據、設計方法及太陽光電模組支架架結構類型。
- (二) 採用之設計靜載重、活載重、地震力、風力、施工載重及其他特殊考量之載重。
- (三) 使用構件之材料規格及其標稱降伏強度與極限抗拉強度。
- (四) 銲材、螺栓或螺絲等接合物之規格及強度。
- (五) 平面圖、立面圖及基座配置圖，基座錨定或接合扣件。
- (六) 載重組合及結構分析、構件應力計算。
- (七) 結構設計：
  1. 構件設計及應力檢核。
  2. 銲材、螺栓或螺絲等接合設計。
  3. 基座錨定設計。
  4. 提供技師結構證明書。

### 貳、施工建議：

#### 一、土木工程：

屋頂型基礎座如為結構要件或包覆性質皆須依照下述內容進行設置：

### 平屋頂型：

- (一) 水泥抗壓強度應達3000psi (含) 以上。
- (二) 屋頂型基礎座處防水工程須進行防水處理，並妥善確實施作。
- (三) 屋頂型基礎座施作應避免採用膨脹螺絲，如有植筋於植筋前先依施作工法進行拉拔測試及取得測試報告，植筋所須鑽孔深度須依結構技師要求之深度，切勿貫穿樓地板，且鑽孔後孔內須確實清除乾淨，並將植筋膠注滿整孔，再確實插入鋼筋完成植筋施作，並於植筋完成後隨機抽樣，以整案植筋數施做拉拔測試及取得測試報告，拉拔數量以ISO 2859-1進行抽樣測試。
- (四) 鑽洞於既有建物之樓地板層，僅植筋處可穿越其原有防水層，其他區域不可破壞其既有防水層或防水處理。

### 斜屋頂(平貼屋頂型)：

- (一) 如既有彩鋼浪板或下方骨料已於太陽光電發電設備施作前銹蝕或損壞，應先檢討及處理銹蝕部位後才可施作。
- (二) 凡彩鋼浪板以上與太陽光電模組支架有異質材料接觸之表面，須使用合適的材料，如自黏式防水貼片、耐候型之矽利康、墊片、膠帶及結構膠...等絕緣之材料進行防水填塞及避免電位腐蝕，或採用已額外加工防護材料可達到防腐性功用之太陽光電模組支架與鋼構本體進行施作。
- (三) 太陽光電模組支架吊掛至屋頂後不得集中放置，需分散擺放以防超過屋頂結構荷重，並應設置防止物料滑落之機制。
- (四) 太陽光電發電設備之基礎座須確實安裝於既有屋頂之主結構(木樑或C型鋼)支撐處，如以鎖固方式為之，則應鎖固於屋頂骨架結構上，並於鎖固處周邊施作防水措施，防止雨水從鎖固穿孔處滲入造成漏水。
- (五) 於彩鋼浪板屋面施工前建議優先設置人行通道或維運步道，避免人員搬運材料直接踩踏在彩鋼浪板上，導致屋面板變形、密封膠脫開或漏水等問題，如施工上有困難則不強制要求，但施工後須確保無漏水情況。

## 二、支架工程：

### (一) 鋼構支架(含配件)製作施工：

依提供之標準指引繪製設計、施工詳圖及說明，並確實按圖施作。

1. H型鋼、C型鋼使用之材質，須符合結構計算書所計算之支架尺寸、材質。
2. 熱浸鍍鋅須符合 CNS 10007 或 ASTM A123 或 ASTM A153 或其他有關標準，防止構材之脆化、翹曲與變形。

熱浸鍍鋅鋼鐵材厚度等級對照表					
鋼材 厚度/種類	鋼材厚度				
	1/16"以下 1.6mm 以下	1/16"~1/8" 1.7~3.2mm 以下	1/8"~3/16" 3.3~4.8mm 以下	3/16"~1/4" 4.9~6.4mm 以下	1/4"以上 6.4mm 以上
結構鋼	45μm	65μm	75μm	85μm	100μm
鋼皮類	45μm	65μm	75μm	85μm	100μm
管類	45μm	45μm	75μm	75μm	75μm
線類	35μm	50μm	65μm	65μm	80μm

\*ASTM A-123

3. 鍍鎂鋁鋅、鍍 55%鋁鋅、鍍 5%鋁鋅支架(含夾具、腳座、配件等)製作施工：依提供之標準指引繪製設計、施工詳圖及說明，並確實按圖施作。
  4. 所有鍍鋅之鋼料，應經完全鍍鋅處理方可使用。裁切、鑽孔、加工及防蝕處理須皆在熱浸鍍鋅前於工廠內進行，出廠前須再做相關之表面防蝕處理，除太陽光電模組支架補漆外，不得在現場組裝時才執行防蝕處理，如因特殊狀況需作現場加工，應做好相關之表面防蝕處理。
  5. 使用此材料鋼構之太陽光電模組支架，其搭配的螺絲組須採用熱浸鍍鋅螺絲或依太陽光電發電設備需求選用，以不產生異電位腐蝕為選用原則；如使用熱浸鍍鋅螺絲需注意在使用工具鎖固時造成鋅層脫落，如有脫落現象，需在鎖固後補漆。
  6. 設計鋼構太陽光電模組支架時需注意滴水線流向及避免腳座、壓塊、搭接處等部位積水，以免造成鋼構支架腐蝕；如發生鏽蝕，需除鏽補漆或更換新品。
- (二) 鋁擠型太陽光電模組支架(含夾具、腳座、配件等)製作施工：
1. 依提供之標準指引繪製設計、施工詳圖及說明，並確實按圖施作。
  2. 安裝前及安裝後，經檢查鋁擠型太陽光電模組支架系統(包含鋁擠型支架、固定座、夾具..等)表面處理受到破壞或凹陷變形損壞時，必須配合更換不合格之鋁擠型太陽光電模組支架系統(鋁擠型支架含固定件...等)；若屬表面處理輕微受損，可以利用透明壓克力漆確實執行補漆作業。
- (三) 不同材質之金屬接觸面，應進行絕緣處理，以避免電位差腐蝕。
- (四) 機電設備基座(平臺)工程：在基礎工程施作前，須依提供之圖說

及標準指引繪製設計、施工詳圖及說明，經專業技師確認後確實按圖施作。

- (五) 結構計算及簽證：需設計詳細施工工法與結構設計以及材質選用，故必須提供結構計算證明並且須經依法登記開業之建築師、土木技師或結構技師簽證負責證明結構無安全之虞(含承載串列之結構物或樓板載重、基礎、太陽光電模組支架與太陽光電模組固定之結構安全)。
- (六) 風力設計：參考內政部國土管理署頒佈之「建築物耐風設計規範與解說」及經濟部標準檢驗局頒佈之「CNS 16189太陽光電發電設備之設計風載重估算指引」，考慮太陽光電發電設備結構樣態、當地地區基本設計風速及風載重估算，委由登記開業之建築師、土木技師或結構技師簽證提供安全計算與檢核簽證。
- (七) 太陽光電模組支架構材連結鎖固之螺絲組，每組螺絲應依照設計扭力值進行鎖固，且須於每組螺絲組鎖固後畫線記號或施作防鬆脫機制，以防止螺絲鬆脫。
- (八) 太陽光電模組支架須藉設置於基礎上方之基座轉接，太陽光電模組支架與基座內不銹鋼料之連結轉接須能維持太陽光電模組支架組裝後之整體平整度並能滿足太陽光電模組之安裝需求，連結鎖固基座之基礎螺絲可採預埋或其他方式，且現場不得裁切、鑽孔、加工、銲接等。
- (九) 鎖固在太陽光電模組支架部分，其螺絲鎖緊扭力值可原廠規定或參照施工圖設計說明文件。

### 三、太陽光電模組：

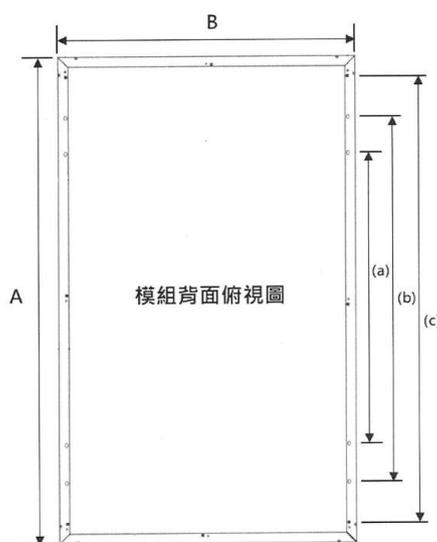
- (一) 為強化太陽光電發電設備設置之安全性，建議太陽光電模組規格如下：
  1. 品質要求：需符合CNS 61215-2:2022之測試規範且加測加強靜態機械負載試驗(Static mechanical load test)並取得試驗報告：  
加強靜態機械負載試驗：需通過模組正向(向下)及負向(向上)負載皆測試壓力值(Test Load)為5400Pa之試驗。  
(依據CNS 61215-2:2022規範之靜態機械負載試驗 (MQT 16)進行試驗)
  2. 安全要求：符合CNS 15118:2018太陽光電模組之安全確認。
  3. 太陽光電模組尺寸與孔位一致性：選用太陽光電模組時建議選擇具有模組一致性認證之產品，現行之太陽光電電池尺寸為M6及M10之太陽光電模組，其尺寸與鎖固孔距需與標準檢驗局實施之「臺灣高效能太陽光電模組技術規範」中太陽光電模組尺寸共同規格要求一

致，詳細尺寸參閱「臺灣高效能太陽光電模組技術規範」表5及表6。

例：（結晶矽太陽光電模組之產品尺寸A(長)、B(寬)及孔距)

M6太陽光電電池之單(多)晶矽模組版型，長(A)1740 mm、寬(B)1038 mm，孔距要求(a)400 mm(非必要性)、(b)990 mm、(c)1300 mm。

M10太陽光電電池之單(多)晶矽模組版型，長(A)1722mm、寬(B)1134 mm，孔距要求(a)400 mm(非必要性)、(b)1000 mm、(c)1400 mm。



#### 結晶矽太陽光電模組之產品尺寸及孔距設計

- (二) 太陽光電模組固定方式：詳請參閱各製造商太陽光電模組安裝手冊，並依安裝手冊固定安裝；或經結構計算書檢核太陽光電模組與太陽光電模組支架結合鎖固處可滿足系統承載力要求。
- (三) 太陽光電模組直流用連接器建議採用原廠直流用連接器，如已無法取得原廠直流用連接器，可接受太陽光電模組欲延長端重新施做相同型號之公母接頭，其組裝方式依據原廠直流用直流用連接器安裝說明書要求施作。
- (四) 太陽光電模組須有檢驗測試證明文件或原廠保固書。
- (五) 每一片太陽光電模組須附出廠測試數據，並列出其實際測量之電氣特性資料。
- (六) 太陽光電模組須採用通過驗證之產品：如 CNS 15114、CNS 15115、IEC61215、IEC61646、JIS C8990、JIS C8991 或同等(含)以上標準之證明等。
- (七) 太陽光電模組須提出原廠或合格驗機構所出具通過 CNS 15196 或 IEC61701，或同等(含)以上標準之鹽霧試驗報告或證明。

- (八) 太陽光電串列之排列、串聯方式須按照設計圖面進行鋪設；建議同一最大功率追蹤 (MPPT) 並聯之太陽光電串列，其串列之太陽光電模組片數一致。
- (九) 太陽光電發電設備竣工或維運時，可採用熱像儀檢查太陽光電模組確認運轉正常，如發現熱異常(包含旁路二極體啟動、接線盒、太陽光電電池單片或多片熱異常)時，應請施工商或承攬商進行改善。
- (十) 太陽光電模組功率和系統容量：其允收標準須符合且同時滿足下列之規定：
1. 太陽光電模組標籤上標示之功率須與型錄之額定功率規格一致，且太陽光電模組額定功率以模組標籤上標示之功率為憑。
  2.  $P_i$  (單片太陽光電模組出廠實測功率)  $\geq P_m$  (型錄額定功率) 並附出廠功率測試報告(flash report)。
  3. 太陽光電發電設備之全部太陽光電模組出廠實測功率總和 ( $P_{sum}$ ) 等於各單片太陽光電模組出廠實測功率 ( $P_i$ ) 總和，且須大於或等於申請系統設置容量 ( $P_0$ )，並配合於申報太陽光電發電設備竣工查驗時，須提供每片太陽光電模組出廠實測功率數據。
  4. 太陽光電串列之組成：以規格相同之太陽光電模組串聯後再並聯組成。太陽光電模組總數量不限，但所有並聯太陽光電串列中太陽光電模組串聯數必須相同。
  5. 設置容量定義為欲裝設之太陽光電串列中所有太陽光電模組額定功率之總和。

#### 四、直流配電箱：

- (一) 建議裝設直流配電箱以利太陽光電發電設備維運之用。
- (二) 直流配電箱須遵守「用戶用電設備裝置規則」、「發電設備裝置規則」及「輸配電業裝置規則」，並符合設計及配線規範與需求。
- (三) 直流配電箱安裝於室內或室外，應位於人員隨手可及之處，
1. 室內：可採用室內型及室外型箱體。
  2. 室外(會有太陽光直射)：應採用不銹鋼加粉體烤漆箱體，箱體門框須裝設軟質墊片，箱體厚度至少  $\geq 1.2T$ ，須具防水、防塵功能且保護等級 IP55 (含) 以上或同等級品，且箱體應可上鎖。
  3. 室外(無太陽光直射)：應採用室外型箱體，須具防水、防塵功能且保護等級 IP55 (含) 以上或同等級品，且箱體應可上鎖。
- (四) 箱體內部之端子台螺絲需依照設計之扭力值進行鎖固。
- (五) 若直流配電箱安裝於室內，如室內(例如畜禽舍、靠近海邊)有腐蝕性氣體產生，雖然安裝於室內，仍建議採用室外型且須具防水、防塵功能且

保護等級 IP55 (含)以上或同等級品。

- (六) 完成安裝與配線後，進線與出線孔應採用矽利康或相同功能材料密封。箱體內須放置與現場符合之單線圖、太陽光電模組擺佈圖及太陽光電模組串並圖以利對照，圖面不得用手繪方式，須以護貝或是資料夾保護。
- (七) 功能：連接各串聯太陽光電串列之輸出，搭配各保護、監控元件後加以並聯，再經直流隔離開關連接至直流配電箱或變流器之輸入端。
- (八) 應於直流配電箱外殼正面張貼警示標語，並在直流配電箱內適當位置放置固定正確的電路圖。各導線接點需具有永久性標籤並與電路圖一致。
- (九) 內部保護元件與配線：
1. 內部保護元件與配線須符合設計及配線規範與需求。
  2. 直流隔離開關：需設置多組分路直流開關，且內部線路須考量整體溫度變化選用耐溫 90°C 含以上之導線。
  3. 突波保護器 (SPD) 之安裝，若變流器僅具有 1 組最大功率追蹤 (MPPT) 者，乃於該變流器對應之太陽光電串列並聯後，在其正與負極分別對地安裝 1 個突波保護器；若變流器具有多個最大功率追蹤 (MPPT) 且每一最大功率追蹤 (MPPT) 連接一太陽光電串列者，則每一太陽光電串列之正與負極分別對地安裝 1 個突波保護器，具體需與台電協商，以台電意見為準。
  4. 突波保護器 (SPD) 之耐連續最大直流電壓須為對應之太陽光電串列於 0°C 下開路電壓  $V_{oc}$  以上 (仍須考量當地歷年最低氣溫情況)。
  5. 突波保護器 (SPD) 之耐 8/20 $\mu$ /sec 突波 (或雷擊) 電流容量須大於或等於 20kA。
  6. 太陽光電串列保險絲之安裝，須能確保太陽光電電纜 (PV cable) 不可過載以及太陽光電串列中太陽光電模組能抵抗逆向電流，每一太陽光電串列之正端及負端須裝設太陽光電串列保險絲。太陽光電串列保險絲須為直流額定規格，並符合 CNS 15187 或 IEC 60269 或同等級以上驗證標準。
  7. 太陽光電串列保險絲之額定電流須大於該太陽光電串列標準測試條件下短路電流 (額定短路電流)  $I_{sc}$  之 1.56 倍 (採用太陽光電模組規格中 Series Fuse Rating)，但太陽光電串列保險絲之選用，仍須考慮所用太陽光電模組抵抗逆向電流之能力；太陽光電串列保險絲之額定電壓至少為對應太陽光電串列 0°C 下之開路電壓 ( $V_{oc}$ ) (仍須考量當地歷年最低氣溫情況)。
  8. 直流專用隔離開關：若數個太陽光電串列並聯後，至少應於並聯後之正端裝設一個隔離開關 (正極接地太陽光電模組則至少應於負端

須裝設隔離開關)；隔離開關須為直流專用型，耐電壓規格須大於太陽光電串列於0°C下之開路電壓Voc，耐電流規格須大於太陽光電串列之短路電流Isc之1.25倍以上。

9. 須考量環境溫度效應影響並完成直流配電箱內部配置與配線設計，若使用匯流排則須有絕緣隔板以防止觸電。
10. 突波保護器 (SPD)可獨立接地或與太陽光電模組與變流器共同接地。
11. 箱體內端子台正負極接線應隔開，保持安全接線空間，不緊接相鄰排列。

#### 五、變流器：

- (一) 變流器須使用符合「臺電公司併聯技術要點」規定及通過驗證之產品。
- (二) 變流器須使用通過經濟部標準檢驗局VPC認證之產品。
- (三) 型式：室內型，具防水、防塵功能外殼；屋外型，具防水、防塵功能且保護等級 IP55 或 NEMA 3R(含)以上或同等級品，須符合CNS 14165之規範。
- (四) 安全性驗證指引：須採用通過驗證之產品，如 IEC-62013、IEC-62109-1、DIN EN-50178、UL 1741等相關標準。
- (五) 請遵守變流器安裝手冊與操作維護手冊。

#### 六、交流配電箱：

- (一) 交流配電箱須遵守「用戶用電設備裝置規則」、「發電設備裝置規則」及「輸配電業裝置規則」，並符合設計及配線規範與需求。
- (二) 交流配電箱安裝於室內或室外，應設置於維護人員隨手可及之處，
  1. 室內：可採用室內型及室外型箱體。
  2. 室外(會有太陽光直射)：應採用不銹鋼加粉體烤漆箱體，箱體門框須裝設軟質墊片，箱體厚度至少 $\geq 1.5T$ ，須具防水、防塵功能且保護等級 IP55(含)以上或同等級品，且箱體須可上鎖。
  3. 室外(無太陽光直射)：應採用室外型箱體，須具防水、防塵功能且保護等級 IP55(含)以上或同等級品，且箱體須可上鎖。
- (三) 若交流配電箱安裝於室內，如室內(例如:畜禽舍、靠近海邊)有腐蝕性氣體產生，雖然安裝於室內，仍建議採用室外型且須具防水、防塵功能且保護等級 IP55(含)以上或同等級品。
- (四) 完成安裝與配線後，進線與出線孔應採用矽利康或相同功能材料密封。
- (五) 交流斷路器其規格設計須符合國內「用戶用電設備裝置規則」、「發電設備裝置規則」及「輸配電業裝置規則」，並須具備隔離、跳脫與啓斷之功能。若併接點與交流配電箱位置不在同一室者，則交流配電箱銜接併接點前應裝設交流斷路器，交流斷路器額定電流與相應之配線電流容

量設計至少須為對應變流總額定輸出電流之1.25倍以上，且交流斷路器之額定電流應小於或等於相應之配線電纜電流容量。

- (六) 應於交流配電箱外殼正面張貼警示標語，並在交流配電箱內適當位置放置固定正確的電路圖。各導線接點須附有牢固的編碼，並與竣工電路圖一致。
- (七) 須完成交流配電箱內部配置與接線，包含如：無熔絲斷路器、空氣斷路器等，箱體須可上鎖，並須檢討設置適當之避雷器或突波保護器(SPD)以保護電氣設備（如有）。
- (八) 交流配電箱內須放置與現場符合之單線圖以利維修保養時對照。
- (九) 箱體內須放置與現場符合之單線圖以利對照，圖面不得用手繪方式，並須以護貝或是資料夾保護。

#### 七、交流配電盤（落地盤或高壓盤）：

- (一) 交流配電盤須遵守「用戶用電設備裝置規則」、「發電設備裝置規則」及「輸配電業裝置規則」，並符合設計及配線規範與需求。
- (二) 箱體內部之端子台螺絲需依照設計之扭力值進行鎖固。
- (三) 交流配電盤安裝於室內或室外，須設置於維護人員隨手可及之處，
  - 1. 室內：可採用室內型及室外型箱體。
  - 2. 室外(會有太陽光直射)：應採用不銹鋼加粉體烤漆箱體，箱體門框須裝設軟質墊片，箱體厚度至少 $\geq 2.0T$ ，須具防水、防塵功能且保護等級 IP55 (含)以上或同等級品，且箱體須可上鎖。
  - 3. 室外(無太陽光直射)：應採用室外型箱體，須具防水、防塵功能且保護等級 IP55 (含)以上或同等級品，且箱體須可上鎖。
- (四) 箱體塗裝前所有金屬之表面須經一定程序之處理，以達脫脂、除鏽、防鏽等之要求。鋒面和粗糙部分必須除去，使保持平滑。在油漆前和進行油漆中，表面要徹底保持乾燥和清潔。經表面處理後之箱體各部分須噴以最少二道之底漆和一道面漆。
- (五) 箱內設備器材如無熔絲斷路器、比流器、電驛、儀錶、電磁開關等均應選用符合CNS、IEC、NEMA、ANSI等標準，箱盤須於出廠前完成耐壓試驗等其他試驗並符合單線圖。
- (六) 錶計及保護電驛用之比壓器與比流器，須具適當之規格，供錶計用之比壓器與比流器精密度須優於或同等於1.0級。

#### 八、接地、避雷：

- (一) 設備接地、避雷接地需各自獨立接地，接地方式可採用接地網或接地棒施作。
- (二) 施作之接地電阻值須符合「用戶用電設備裝置規則」、「發電設備裝置

規則」及「輸配電業裝置規則」之規定。

- (三) 雷擊避雷設施：如設置地點為高落雷區，須另加雷擊避雷設施以策安全。
- (四) 避雷設施應依照一般大樓避雷設施指引設計，須檢附避雷涵蓋範圍圖，設置時避雷線種類、線徑，不可與太陽光電發電設備共構，由避雷針接至接地箱線路全程須使用絕緣礙子架空(或依現況調整)，若現場已有既有避雷系統，且既有避雷系統可涵蓋太陽光電模組於保護範圍內，則可免新增避雷設施。
- (五) 設備接地：各太陽光電模組、太陽光電模組支架、變流器、變壓器、直流配電箱及交流配電盤等設備皆須實施接地，並須符合國內「用戶用電設備裝置規則」、「發電設備裝置規則」及「輸配電業裝置規則」。
- (六) N相接地：如系統配置為三相四線，應於錶後開關N相接地，此要求應以各縣市臺電區處要求為主，設備接地應獨立接地，不應將設備與N相共接地點。

#### 九、設備安裝與接線施工：

- (一) 太陽光電串列基礎或太陽光電模組支架放樣定位：

周圍建物或遮蔽物至太陽光電串列間之距離及前後兩排長方型太陽光電串列間之間距，至少須符合不被遮蔭，若特殊情況建議由系統商與業主討論達成共識，安裝時太陽光電模組間不可緊貼，須留有少許空間以防止太陽光電模組熱脹冷縮擠壓變形。

- (二) 屋頂型基礎座：

調整水平及固定太陽光電模組支架於樓地板上，並進行防漏水與防積水處理，屋頂型基礎座之設計須符合結構安全計算結果。

- (三) 太陽光電模組支架：

須提出太陽光電模組支架材質出廠證明與太陽光電模組支架尺寸圖面，並須確認該太陽光電模組支架材質出廠證明屬實。

- (四) 直流配線：

須符合「用戶用電設備裝置規則」、「發電設備裝置規則」及「輸配電業裝置規則」相關規定。

直流配電箱與變流器間配線：設計原則須符合當太陽光電串列於標準測試條件之狀態時，因直流配線而造成之總最大功率點電壓 ( $V_{mp}$ ) 降 (變流器輸入端與太陽光電串列輸出端之電壓差)，必須低於標準測試條件下太陽光電串列最大功率點電壓 ( $V_{mp}$ )之3%以下。(※電壓降損失越低越佳)

- (五) 串聯太陽光電模組與直流配電箱間接線：

1. 各組串聯太陽光電模組與直流配電箱線間須額外延長接線且須採用耐候線，太陽光電電纜(PV cable)須符合TUV或UL 1000V以上認證一級廠線材，線徑規格採用4mm<sup>2</sup>、6mm<sup>2</sup>等線徑規格且導體面積負公差不得大於3% (如4-(4\*0.03)=3.88 mm<sup>2</sup>)，如使用AWG規格線徑導體面積須大於3.88 mm<sup>2</sup>以上，直流用連接器須使用與太陽光電模組原廠相同之專用直流用連接器(MC4或EVO2等)，並且以制式接線座完成各項接線作業，不得直接焊接、絞接或以螺絲進行接續接線。
  2. 各組串列太陽光電模組於完成串聯後，不應採用多轉一的直流用連接器，應各太陽光電串列獨立延長配線至直流配電箱。
  3. 選用延長對接的太陽光電電纜(PV cable)，於決定線徑後，於直流用連接器選用，應符合其線徑。
  4. 太陽光電發電設備時對接之直流用連接器應採同廠牌及同型號，且組裝直流用連接器應採用原廠工具進行連接，並依據直流用連接器組裝說明安裝。
  5. 延長之太陽光電電纜(PV cable)長度如超過50公尺，應採用金屬線槽且線槽應接地；線槽內密度應不得超過截面積30%，以及線材數量不得超過30條。
- (六) 交流配線：  
須符合「用戶用電設備裝置規則」、「發電設備裝置規則」及「輸配電業裝置規則」相關規定。
- (七) 室內配管與線槽：  
須符合「用戶用電設備裝置規則」、「發電設備裝置規則」及「輸配電業裝置規則」與設計規範施作，各低壓箱體及變流器至線槽間之配線須用金屬軟管包覆。
- (八) 太陽光電發電系統配線施工時須同時進行監測系統必要之配線施工。
- (九) RS-485通訊線需使用隔離良好之線材 (對絞雙隔離附接地線)，訊號線需與電源線分開管路拉線或使用RSG管配線。
- (十) CAT-5E 網路線：  
需使用隔離良好之網路線材 (金屬材質有接地功能之 RJ45網路接頭，SFTP 錫箔銅網雙隔離、附接地線之室外專用網路線。  
非光纖(FC)介質之弱電 (類比/數位)通訊線不可與交流高/低壓線路同一線槽/管路，且須獨立配管，並與交流線路隔離。
- (十一) 鋪設電力電纜與通信電纜時若需破壞原先建物或已填塞完成之防火、防水材質，鋪設完成後應恢復原狀。

- (十二) 端子頭及工具：需使用適當形式之端子頭 (O型端子)及正確的壓接工具施工，不可直接將裸線頭插入端子台，也禁止使用非適當端子頭或是非專用工具處理端子頭的壓接。
- (十三) 室內、外配管 (線槽)：依照設計選購適合的管材或線槽 (含蓋板)，及其對應之各種連接附件，不得使用EMT鋼管於室外配管。
- (十四) 盤面與外殼不可碰損，電驛、電錶及其他裝在盤內之各種計量設備須正常，固定螺絲不可脫落或鬆動、接地線須接妥。
- (十五) 盤體需附有銘牌，盤體內各電纜迴路均需加電纜銘牌。
- (十六) 內部配線與設計圖核對測試並存查。
- (十七) 電纜 (線)之敷設，必須配合電纜支撐架及導線管裝妥後，始可進行。
- (十八) 為求電纜 (線)排列整齊，需考慮同盤之電纜出線處之遠近，亦即出線處較遠者，先敷設排列於電纜盤底部，較近者排放於上面，以免電纜發生相互交纏扭絞現象，電纜 (線)必須使用紮緊帶。
- (十九) 每條電線之兩端，均需以永久性標籤標明電線編號。
- (二十) 電氣安全警語標示：為維護人員安全，應於所有電氣設備明顯處張貼安全標示 (警語)，警語內容應清楚傳達觸電危險之意。
- (二十一) 以上施工須符合「用戶用電設備裝置規則」、「發電設備裝置規則」及「輸配電業裝置規則」，所有配管接線除了顧及系統安全性及易於維護外，應力求美觀，並應考量防水、耐候、防塵等功能。
- (二十二) 所有線材不得直接暴露在外及不得與屋頂浪板直接接觸，須使用金屬軟管或鋁線槽保護隔離並符合法規，另太陽光電電纜(PV cable)固定方式不得使用束線帶，須使用PVC單心線 (1.2 mm含以上)或其它固定方式(須耐候20年)經同意後方可執行。
- (二十三) 所有直流用連接器，不得與屋頂彩鋼浪板接觸且不得為該段線材的最低點。
- (二十四) 盤體內收線亦不得對折綑綁，以免造成對折處電阻過大積熱。
- (二十五) 所有盤體內部接點，均須檢點逐一重新鎖緊。若使用歐式端子台應搭配針型端子。
- (二十六) 為避免蟲、鼠害及進水，所有管材、線槽、盤體開孔等均須確實填塞，填塞處應適當填塞於開孔位置至無縫即可，以避免後續因過度填塞導致線材積熱等狀況發生。於有鼠害疑慮的場址，應將正極與負極直流電源線各別配置於金屬線槽。
- (二十七) 太陽光電模組之鋁框接地不應採用自攻螺絲方式組裝，如有鋪設防鼠網之需求不應將其鎖固於太陽光電模組之鋁框上。

(二十八) 如選用半切太陽光電模組，於安裝時：

1. 建議以太陽光電模組橫放(長邊朝下)之安裝方式為佳，實際安裝方式由系統商設計為主，且至少下鎖四點；如採上壓塊增加上壓加強固定太陽光電模組，則太陽光電模組與太陽光電模組間需有間距，避免因熱漲冷縮導致太陽光電模組相互擠壓之情形發生。
2. 如有採棚架式設計之防風或導風設計，應經由結構技師簽證。