

太陽光電模組 安裝手冊

對應型號 多晶矽系列

PM72-6RT/PM60-6RT/PM54-6RT/PM48-6RT/
PM42-6RT

對應型號 單晶矽系列

MM72-6RT/MM60-6RT/MM54-6RT/MM48-6RT/
MM42-6RT

版本：1.7

目錄

版本日期：19, Oct., 2016

本文件由鍊德科技股份有限公司製作、持有。本文件非本公司產品不適用。完整的安裝手冊提供有效的產品支援內容，使用者不得斷章取義、取部分內容使用之。

鍊德科技股份有限公司

地址：新竹縣湖口鄉光復北路17號

Tel: +886-3-598-7298

Fax: +886-3-598-5249

註冊商標

「Ritek」, 「Ritek myeco」為鍊德科技太陽能產品之註冊商標。

註冊商標為鍊德科技之代表，為所製造之商品提供相關產品訊息、品質與服務之保證。

公司聲明

- A. 本手冊旨在指導使用者正確操作與安裝鍊德科技所製造之產品，非本公司產品不適用。如使用者、購買者或安裝者未依手冊內容操作、搬運、儲存、安裝產品，造成任何損失或人員傷害，鍊德科技將自動免除所有責任並保留法律追訴權。
- B. 本手冊提供的內容僅適用台灣地區，且具一慣性，使用者不得斷章取義、僅取部分內容使用之，否則任何損失本公司將不予負擔。
- C. 太陽能逆變器、支架和除模組產品外之相關設備，皆鍊德科技不可控之項目；除模組產品外之相關部品操作、安裝、損傷或遺失，請依循各自供應窗口取得聯繫協助，鍊德科技不負任何非屬自身商品之保證或服務。
- D. 鍊德科技對本手冊內容和商品規格保留修正之權利。修正後之內容自動適用文件發佈日期後製造之產品，不再另行告知。

前言 – 您一定要瞭解	1
重要安裝與操作安全指南	1
規範遵守 與 手冊使用	1
安裝 與 操作	1
倉儲 與 搬運	2
第 1 章	3
產品簡介	3
使用者義務	3
產品適用範圍	3
模組部件簡介	3
模組構造簡介	3
第 2 章	4
模組安裝與架設	4
組裝模式 – 螺釘固定孔組裝	4
組裝模式 – 夾扣固定組裝	6
組裝模式 – 上扣下壓	7
組裝模式 – 上扣下鎖	8
第 3 章	9
佈線、連接與接地，和其它元件簡介	9
第 4 章	11
太陽能模組保養規畫與清潔	11
附件一、部件保養計畫表 – 5 年單位	14

前言 – 您一定要瞭解

本手冊內容包含重要訊息，包括如何安全操作與安裝太陽能模組產品至太陽能系統陣列中。若未按本手冊內容進行操作，可能導致商品本身或週邊設備的損壞，甚至造成人員輕/重傷害。

請注意以下符號。當符號出現時，代表操作或安裝上所需特別注意之訊息：



此符號代表**注意事項**。若未依指示進行操作將可能導致硬體損毀。



此符號代表**危險警告**。若未依指示進行操作將可能導致人員的輕/重傷，甚至死亡。

重要安裝與操作安全指南

規範遵守 與 手冊使用

- 本產品已通過防火測試。唯有依本手冊指示進行產品操作與安裝，並選用合適的固定支架，產品的防火性才能得到保證。安裝於屋頂或其它介面時，必需確保其材質也具含防火性質。
- 本產品已通過國際太陽能標準規範 IEC 61215, 61730-1 & 2，和 UL 1703。唯有依本手冊指示進行產品操作與安裝，才能滿足標準規範所保證之產品性能與安全性。
- 本產品外露金屬導體部份，已經過國際規範 IEC 61215, 61730-1 & 2，和 UL 1703 之測試認證，符合人身安全保障，但唯有依本手冊指示進行產品操作與安裝接地，相關設計以電工規範為準，並雇用合格之專業人員進行施工，才能滿足標準規範所保證之產品安全性與人員安全性。
- 太陽能模組的電能產出在標準操作電池溫度(NOCT)和標準測試條件(STC)下所量測到的數值不相同，主因在於環境溫度；倘

若使用環境溫度低於標準測試條件(STC)時，模組的電能產出將明顯提升，因此太陽能系統的設計者需具專業能力和遵守相關電工法規，系統設計需考率緩衝以應付多餘能量帶給整體系統的壓力，避免損耗與危險。

- 從設計到施工，請務必遵守中華民國政府機關設立之電工規範。本手冊僅限台灣區使用，其他區域之操作與安裝辦法請向鍊德索取，確保自身權益。
- 本產品設計使用溫度可使用氣溫範圍 -40 到 85°C。
- 在設計與施工太陽能系統的過程中，請確保已充分考量以下幾點要求：
 - 所使用電錶是否符合標準與法規。
 - 易於使用的直流系統開關，且清楚標明其使用方式和安裝位置。
 - 接上電網前，請確認有第三方公正單位檢驗合格，且出具合格報告書。
 - 聘請合格之專業人士進行連接電網的工程是絕對必要。



危險警告！ 若未依循以下規則可能造成設備受損、人員輕/重傷，甚至死亡。

安裝 與 操作

- 人員施工前應除去身上一切與施工無關的金屬物品，避免可能的感電危害，且所使用之工具應具絕緣功能，避免觸電。
- 不可貿然斷開運作中模組的纜線接頭。太陽能模組在已串/併聯、且受光照的情況下處於高充能狀態，在此狀態下貿然斷開發電系統陣列中的任何一片/串模組，可能導致嚴重的設備損毀、火花，甚至人員傷亡。
- 太陽能模組無論安裝於屋頂、地面，或任何介面上，皆必須有接地保護措施。

- 模組纜線應適當固定。接頭不可垂懸搖晃、兩端不可拉扯緊繃，否則可能造成接頭鬆脫或喪失水密性。
- 模組纜線接頭的設計不允許它在發電負載狀態下被斷開，且不能用於緊急斷開使用。應當用更安全合理的設計來達到此目的。
- 當一個(多個)模組從任一串聯陣列中移除，若未在空缺的部份搭接延伸纜線，將損失該空缺後串聯模組的發電產出。搭接延伸纜線前必須確認整個系統處於發電平衡狀態。
- 安裝過程需全程配戴合格防護措施，降低觸電/感電或人員摔落風險。
- 太陽能模組在運作過程中，其金屬部件高溫可達攝氏 60 ~ 70°C、或更高 – 當其在極端氣候下。當在搬運或需碰觸該模組時，應當設置合適的處理措施。
- 太陽能模組的背面需保持通風良好；模組與屋頂或地面應預留至少 5 公分(cm)的通風空間。
- 絕對禁止踩踏太陽能模組。踩踏模組將造成產品損壞。施工中踩踏模組可能造成模組破裂致人員跌落/割傷的風險。施工中請注意隨身器械勿砸落/刮傷模組玻璃面。
- 未經鍊德同意的產品修改，模組邊框、纜線接頭...等，任意修改將影響安全性並使保固失效。
- 施工中未獲鍊德授權打開集線盒之上蓋將使產品保固失效。
- 避免人為/環境造成邊框刮傷。邊框刮傷將損害保護層，致經年腐蝕並使結構弱化。模組脫落可能造成設備或人身傷害。
- 禁止刮傷/損壞模組背面。背面刮傷/損壞將影響產品性能。
- 下列環境禁止施工安裝模組：濃霧、下雨、強風、高壓管/線旁、易燃氣/液體輸送管和儲存槽旁、揮發性物體旁和粉塵堆積處。
- 禁止安裝過程中移除集線盒上蓋，使灰塵

或水氣侵入。

- 禁止安裝於持續局部遮蔭處。持續局部遮蔭將造成該處出現「熱點」，最終將損傷模組。
- 模組受損時可能導致人員電氣傷害或割傷危險；請聯繫安裝廠商進行模組拆裝，並聯繫鍊德了解處置說明。

倉儲 與 搬運



注意事項! 若未依循以下規則可能導致產品受損或週邊設備毀壞，並使產品保固失效。

- 理想倉儲環境需濕度 $\leq 60\%$ ，溫度 ≤ 30 度。
- 倉儲環境不可有易燃性或揮發性液/固體存在。
- 模組倉儲時應玻璃面朝下擺放並層層設置緩衝紙板，重點在保護玻璃面和避免受光。
- 模組倉儲時應將纜線接頭遮蓋或密封，防止灰塵或異物進入，並於安裝時再次確認接頭內是否有異物、油脂或水氣，若有異物等將造成密合不良或損壞。
- 倉儲時應注意外框不可沾附任何汙染，如：水泥、灰泥，避免陽極鍍層受損。
- 搬運太陽能模組時，禁止手抓模組背面的集線盒及電纜。

換器的超載。

第 1 章

模組部件簡介

產品簡介

您即將安裝的是由鍊德科技設計/製造的太陽能模組產品(以下用**模組**簡稱)，主要用途為透過光電效應產生直流電(DC)，再透過外部逆電流轉換器(Inverter)轉換為交流電(AC)，供住家或聯電網使用。

本產品為標準型太陽能模組，與市面上它牌模組產品相同，需將模組發電產出的直流電(DC)連接入個別的逆電流轉換器(Inverter)，或集中連接至大型中央集結逆電流轉換器中，轉換為交流電(AC)使用。

使用者義務

鍊德 MyECO 模組所使用的材料與生產過程經過嚴格把關，且取得國際品質、性能與安全保證。但使用者仍有義務在使用、安裝和維護本產品的過程中，留意並遵守本手冊提供的資訊，才能確保本產品發揮其最佳性能。手冊所提供的內容僅適用台灣地區，且具一慣性，使用者不得斷章取義、僅取部分內容使用之，否則任何損失本公司將不予負擔。

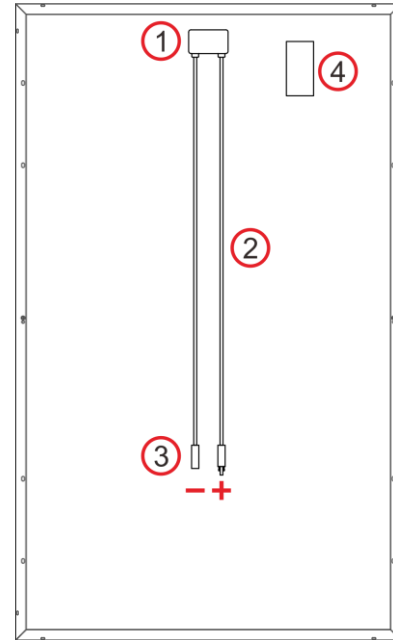
當取得模組的時候，請仔細檢查產品外觀，它的背面已安裝集線盒，附有纜線和接頭；模組的四周已安裝邊框。若發現產品未符合上述狀況，請立即聯繫鍊德進行處理。

產品適用範圍



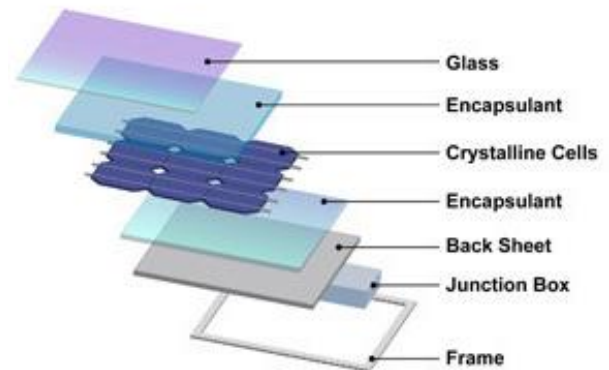
注意事項！ 若未依循以下規則可能導致產品受損或週邊設備毀壞，並使產品保固失效。

本產品適用民間和工業用途，唯取決所搭配使用的逆電流轉換器，將模組產出的直流電轉換為正確規格的單相或三相交流電，供目標器械或電網使用。無論是民用或工業用途，每一串聯模組最大電壓不得超過 1000V，否則可能造成逆電流轉



- ① 集線盒
- ② 直流絕緣纜線
- ③ 接頭
- ④ 產品標籤

模組構造簡介



第 2 章

模組安裝與架設



注意事項！ 若未依循以下規則可能導致產品受損或週邊設備毀壞，並使產品保固失效。

- I. 本章節主要描述模組的標準安裝方式，非指導如何架設一完整的屋頂型或地上型系統。
- II. 在本章中所提之支撐架、扣具、螺絲、墊片等組件，均為鍊德標準配件，若非客戶要求購買，將不附在模組產品出貨包裝中。需注意，使用者自購的組件必須與此處所提組件規格相同，才能依手冊提供的方法正確安裝模組。
- III. 若使用者採用非鍊德制式組件，請務必依該組件供應商提供之辦法進行安裝；鍊德不提供相關保固與指示。
- IV. 安裝前請務必確認設計中沒有任何物體會擋住集線盒，這是為確保未來的保養維護和問題排除的方便性。
- V. 模組可依任何角度安裝，從水平到垂直；請選擇適當面向太陽的角度與方位，以最大化曝曬量為原則進行組裝。
- VI. 為施工整線方便、避免纜線受損和維持模組背面通風降溫，安裝時請務必預留模組背面距屋頂或地面至少 5 公分(cm)。
- VII. 依據相關法規設計、安裝太陽能系統是絕對必要。設計與安裝中禁止未獲鍊德授權對模組邊框、集線盒、纜線和接頭的修改。



注意事項！ 模組僅能使用下列一種方式進行安裝。若未依指示進行安裝，將影響最大抗風壓負荷程度及產品保固。

組裝模式 – 螺釘固定孔組裝

僅能使用原廠提供邊框上之組裝孔進行螺釘固定。

禁止在模組上未經鍊德授權的修改，如：鑽孔、更換接頭及線材，等。

固定模組用的支架和相關配件請使用抗腐蝕材料。

安裝全程請使用扭力扳手進行組裝。

螺釘固定模組時，請依下圖 Figure1 配置螺釘、彈性墊片、墊片和螺帽。

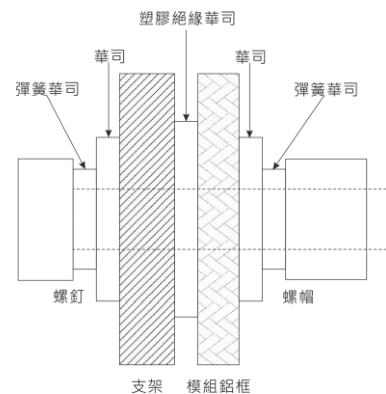


Figure 1 螺釘固定示意圖

一片模組需固定 8 個孔位(一邊 4 個)，所需螺釘與墊片，規格/數量如下：

- M6 螺釘&螺帽：8 組
- M6 華司：標準厚度/ 16 片
- M6 彈簧華司：標準厚度/ 16 片

M6 螺釘所需之旋緊扭力為 51 T(kgf.cm)。

模組組裝孔位置，如下圖 Figure2 所示：

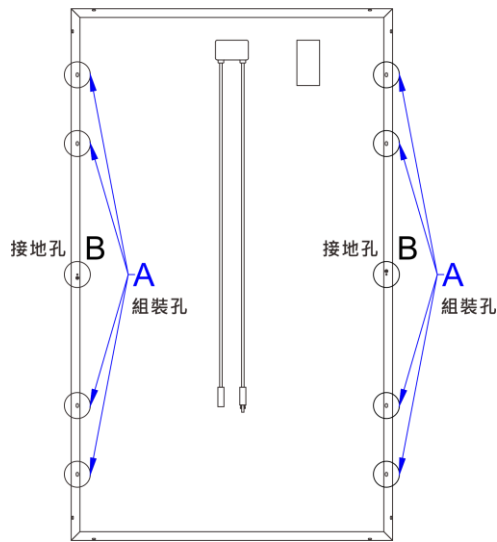


Figure 2 組裝孔位置圖

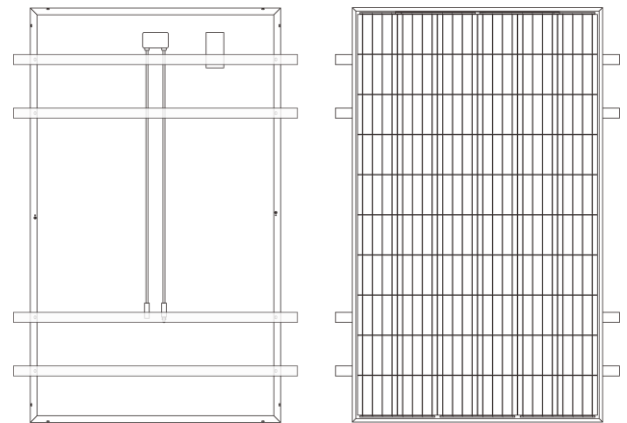


Figure 4 沿短邊固定

螺釘固定模組可有以下兩種方式：

- 沿長邊固定。(請參考 Figure 3)
- 沿短邊固定。(請參考 Figure 4)

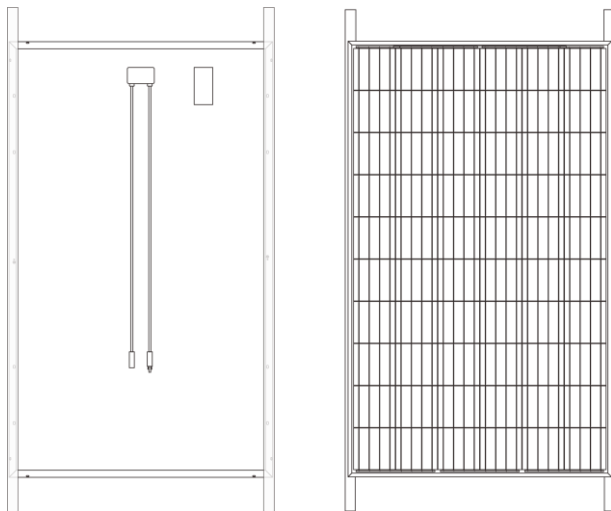


Figure 3 沿長邊固定



注意事項！ 若未依循以下規則可能導致產品受損，並使產品保固失效。

請注意，沿模組短邊固定在支架上時，固定孔應全數固定，如圖 Figure 4，以滿足模組最佳的抗風壓條件。

組裝模式 – 夾扣固定組裝

不同金屬性的扣具與模組邊框不可直接接觸。扣具和邊框若為不同金屬，為避免電位差腐蝕，必須有緩衝橡膠或其他非金屬材質之絕緣。

禁止在模組上未經錄德授權的修改，如：鑽孔、更換接頭及線材，等。

夾扣具和固定組件必須以防腐蝕材質製成。

安裝全程請使用扭力扳手進行。

扣具壓框深度應至少 5 釐米(mm)，長度 5 公分(cm)。

夾扣具安裝時請依照下圖 Figure6, 7 配置：

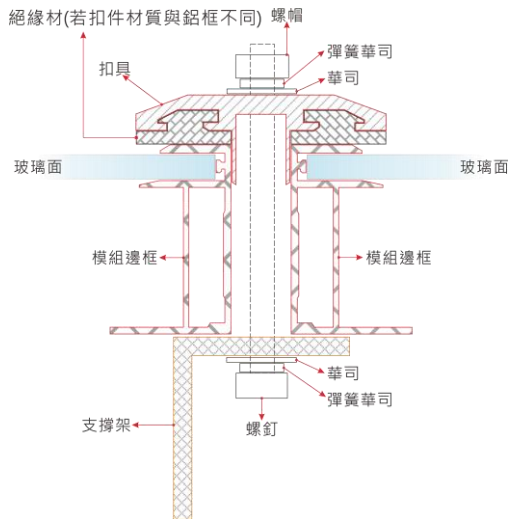


Figure 6 夾扣剖面示意

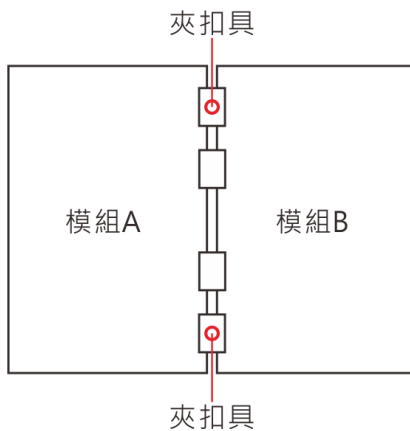


Figure 7 夾扣具安裝上視圖

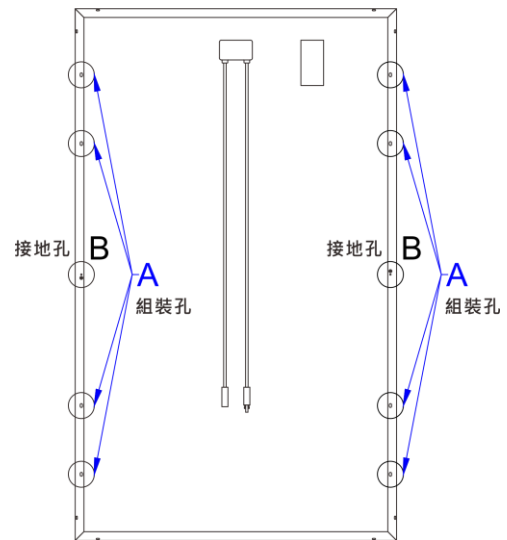
用螺釘的方式將該串列的第一片和最後一片模組、未與其它模組相鄰的那一側，直接固定在支架上。

此固定方式，單邊需固定 4 組。單邊固定所需螺釘、墊片與相關配件，規格/數量如下：

- M8 螺釘&螺帽：4 根，5 公分(cm)以上
- M8 華司：標準厚度/ 8 片
- M8 彈簧華司：標準厚度/ 8 片

M8 螺釘所需之旋緊扭力為 122 T(kgf.cm)。

*請注意，單邊扣件數量、位置，應與固定孔一致。



組裝孔位置圖

使用錄德提供的夾扣具的使用者應注意：應採

組裝模式 - 上扣下壓

此為較強壯的固定方式。細部圖請見下圖示。

不同金屬性的夾扣具與模組邊框不可直接接觸。扣具和邊框若為不同金屬，為避免電位差腐蝕，必須有緩衝橡膠或其他非金屬材質之絕緣。

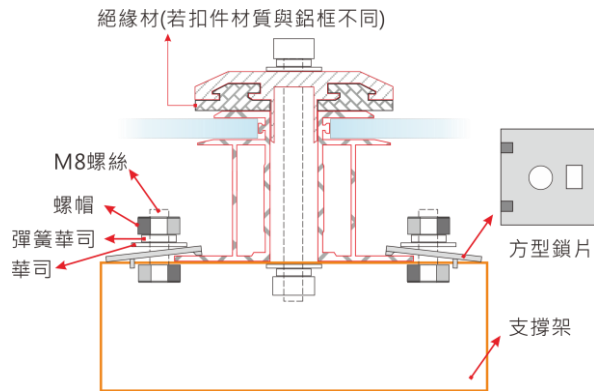


Figure 8 上扣下鎖 - 剖面示意



Figure 9 上扣下鎖 - 實體示意

禁止在模組上未經鍊德授權的修改，如：鑽孔、更換接頭及線材，等。

扣具和固定組件必須以防腐蝕材質製成。

安裝全程請使用扭力扳手進行。

扣具壓框深度應至少 5 釐米(mm)，長度 5 公分(cm)。

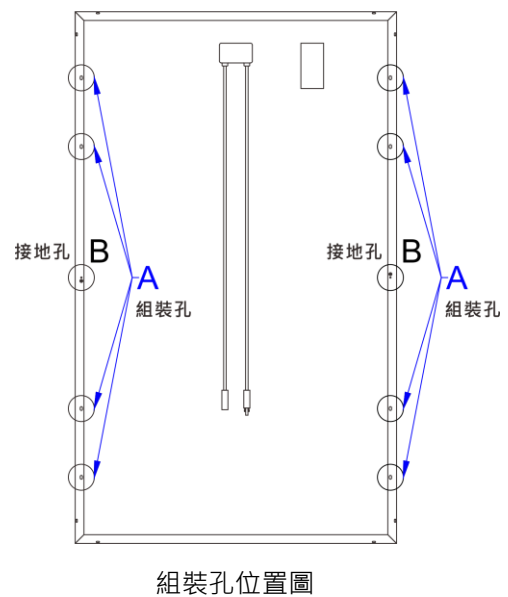
使用鍊德提供的夾扣具的使用者應注意：應採用螺釘的方式將該串列的第一片和最後一片模組、未與其它模組相鄰的那一側，直接固定在支架上。

此固定方式，單邊需固定 4 組。單邊固定所需螺釘、墊片與相關配件，規格/數量如下：

- M8 螺釘&螺帽：4 根(5 公分以上)、8 根(2 公分以上)
- M8 華司：標準厚度/ 16 片
- M8 彈簧華司：標準厚度/ 16 片
- 方型鎖片 x 8。

M8 螺釘所需之旋緊扭力為 122 T(kfg.cm)。

*請注意，扣件數量、位置，應與固定孔一致。



組裝孔位置圖

組裝模式 – 上扣下鎖

此為較強壯的固定方式。細部圖請見下圖示。

不同金屬性的夾扣具與模組邊框不可直接接觸。扣具和邊框若為不同金屬，為避免電位差腐蝕，必須有緩衝橡膠或其他非金屬材質之絕緣。

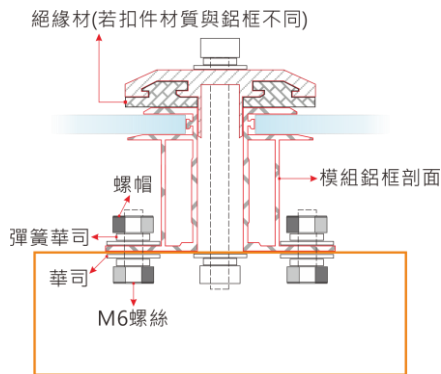


Figure 9 上扣下鎖 - 剖面示意

禁止在模組上未經錄德授權的修改，如：鑽孔、更換接頭及線材，等。

扣具和固定組件必須以防腐蝕材質製成。

安裝全程請使用扭力扳手進行。

扣具壓框深度應至少 5 釐米(mm)，長度 5 公分(cm)。

使用錄德提供的夾扣具的使用者應注意：應採用螺釘的方式將該串列的第一片和最後一片模組、未與其它模組相鄰的那一側，直接固定在支架上。

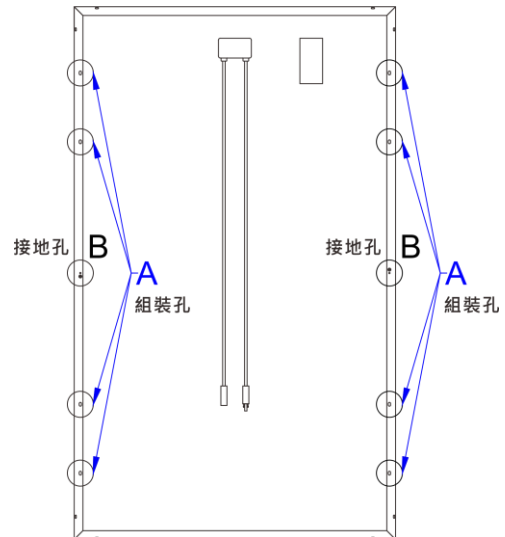
此固定方式，單邊需固定 4 組。單邊固定所需螺釘、墊片與相關配件，規格/數量如下：

- M8 螺釘&螺帽：4 根(5 公分以上)
- M6 螺釘&螺帽：8 根(2 公分以上)
- M8 華司：標準厚度/ 8 片
- M6 華司：標準厚度/ 16 片
- M8 彈簧華司：標準厚度/ 8 片
- M6 彈簧華司：標準厚度/ 16 片

M8 螺釘所需之旋緊扭力為 122 T(kfg.cm)。

M6 螺釘所需之旋緊扭力為 51 T(kfg.cm)。

*請注意，扣件數量、位置，應與固定孔一致。



組裝孔位置圖

第 3 章

佈線、連接與接地，和其它元件簡介

根據現場狀況和個人經驗，將影響佈線的處理方式。或更重要的，根據您要配合的第三方驗證單位的要求，佈線規則和使用配件也將有所改變，但仍應滿足下列條件，才能達到鍊德所承諾的產品保固與效能保證：



注意事項！ 若未依循以下規則可能導致產品受損或週邊設備毀壞，並使產品保固失效。



危險警告！ 若未依循以下規則可能造成設備受損、人員輕/重傷，甚至死亡。

佈線與連接規則

- 佈線與連接作業時，禁止單獨一人操作，且施作人員應具備合格甲級電工專業證照。
- 模組正面曝光的情況下不得進行斷開/連接纜線接頭的作業。最安全的做法應先將模組正面遮蔽阻斷受光，且人員需配戴完整絕緣裝備：絕緣手套、衣物、膠鞋...等，方可進行施工，且身上不必要金屬配件需移除，所使用工具也需具絕緣功能。
- 施作者衣物及手套表面應維持乾燥，避免感電危害。禁止於雨天或過度潮濕的環境下進行連接或拆卸。
- 外接電纜只能使用單線電纜，禁止使用雙線或多線電纜。
- 禁止未經鍊德授權修改纜線和纜線接頭。進行此類修改將影響密封性和絕緣能力，並使產品保固失效。
- 纜線接頭接合，應確認是否已完全密合鎖固，避免電弧、觸電及可能的設備損害。

接合之接頭兩端應避免應力拉扯。

- 纜線與接頭的收藏位置，禁止陽光直接曝曬和雨淋，更不可有積水，應設計適當措施避免，如：加上蓋之管線走道。
- 纜線收納整理，應注意勿傷及絕緣外皮。
- 纜線收納不可過於緊密、糾纏，以免線材絕緣外皮拉扯疲乏導致損傷，甚至走火。
- 外露之纜線或接頭，需用抗紫外線固定夾(或束線帶)將其固定至模組背面的框架或支撐架上，禁止懸垂。若纜線較長，應以每 75 公厘(mm)的距離進行固定，並以不拉扯纜線和接頭為原則進行調整。
- 帶接頭之纜線在整理時，纜線彎曲之半徑 r 不可小於 4 倍線徑(直徑 R)，如下圖 Figure 8 所示，避免纜線內部導體阻抗增加，降低系統發電效率。

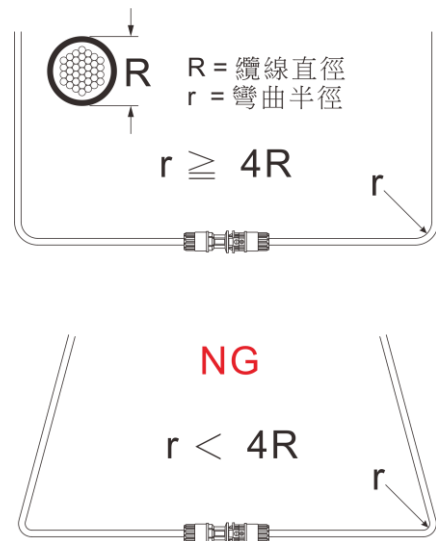


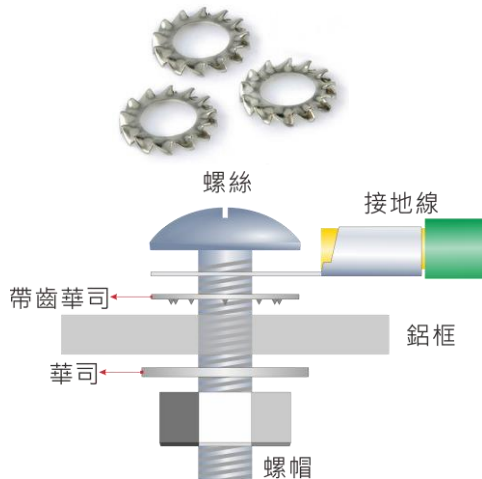
Figure 8 纜線彎曲角度示意

模組接地規則

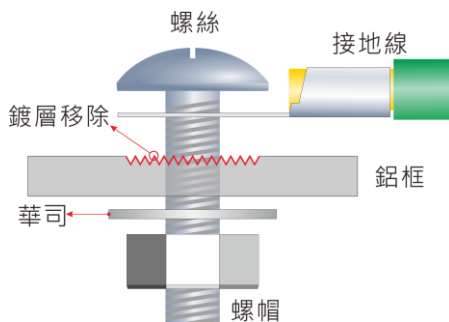
鍊德太陽能模組的背面、兩側長邊鋁框上，皆有明顯標註接地符號之接地孔。接地螺絲和相關配件若非客戶主動要求購買，將不會隨附在出貨產品中

- 鋁框表面皆已施加陽極鍍膜、或其他表面處理以避免銹蝕，因此呈絕緣狀態。所以在安裝接地線時，需適當移除表面陽極處理，此為安裝接地線時需注意。

- 選擇接地材料和進行接地作業時，應考量電位差腐蝕的問題，謹慎挑選與施作。
- 適當移除鋁框表面鍍層，可使用「帶齒華司」，在鎖固的過程中自然咬合完成。如下圖所示：

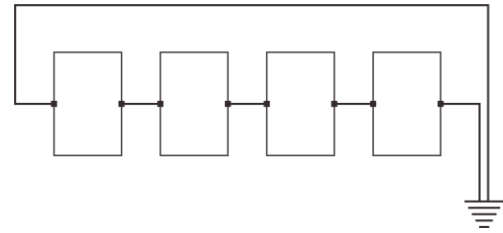


- 若不使用帶齒華司移除鋁框表面鍍層，則需使用人工的方式移除鍍層後再進行接地。如下圖所示：



- 所使用之接地纜線其直徑應採最小 2.5mm 規格。
- 禁止於鋁框其它部分鑽孔製做接地。未經鍊德授權的鑽孔或修改，將使產品保固失效，且可能導致產品結構損傷並使其耐風壓能力下降。
- 禁止將接地線從模組連接至模組的支撐架上。除非設計時已考量支撐架材質，且支撐架已接通地面或建築的導雷釋放線道。
- 請確認每片模組的接地規格皆符合電工法規要求，或當第三方檢驗單位對接地方式有其它要求時，應配合做修正。
- 設備接地採用接地線，截面積應採最小

8mm²，阻抗低於 50 歐姆(Ω)高於 0。以下示意接地法：



其它元件簡介

集線盒 (Junction Box)

- 觀察模組背面可見一黑色盒子，即為集線盒。集線盒的作用是收納和保護太陽能模組的發電輸出線路，並內藏有防逆二極體提供模組短暫遮陰時的電流跨接，以保護太陽能電池不因過高的電阻發熱而導致劣化或損毀。
- 集線盒具 IP65 防塵防水的設計。禁止任何理由開啟集線盒的蓋子，以免灰塵或水氣侵入導致短路、電弧甚至走火的危險。

第 4 章

太陽能模組保養規畫與清潔



注意事項！ 若未依循以下規則將使產品保固失效。

保養規劃

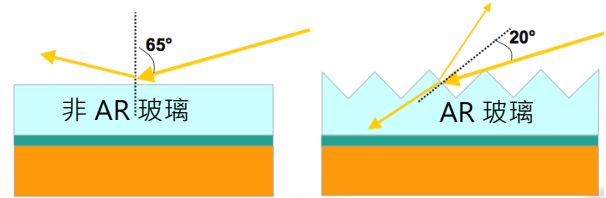
若要確保產品保固條款所保證的模組發電效能年限及硬體使用年限，良好的保養計劃及踏實的執行是絕對必要。以下列舉保養計畫中應審視的部件及間隔時間：

- **玻璃面。**應定期巡視模組玻璃面是否有灰塵、髒污或外來物(如：鳥糞)，否則將使模組產生熱點、Diode 過熱甚至燒毀。
- **鋁框。**每隔 3 個月，觀察是否有髒汙及其它異常。
- **纜線接頭。**裝置完成後的 1~2 天應密切觀察接頭狀況，是否有熔融、變形或鬆脫的情況。此後應每 3 個月檢查，確認無上述異常發生。
- **集線盒。**同纜線接頭，在裝置結束後 1~2 天應密切觀察其狀況，是否有熔融、變形、盒蓋鬆脫，和集線盒固定矽膠脫落之情形。此後應規劃每 3 個月進行檢查，確認無異常發生。
- **纜線。**模組纜線應每隔 3 個月(1 季)檢查一次，確認纜線絕緣外皮是否有破損、脆化、熔融或其它異常。確認纜線與集線盒、接頭的連接處密封、無鬆脫。
- **背板。**模組背板應每隔 6 個月(半年)檢查一次，確認背板有無異常突起、破洞、刮傷或顏色異常。

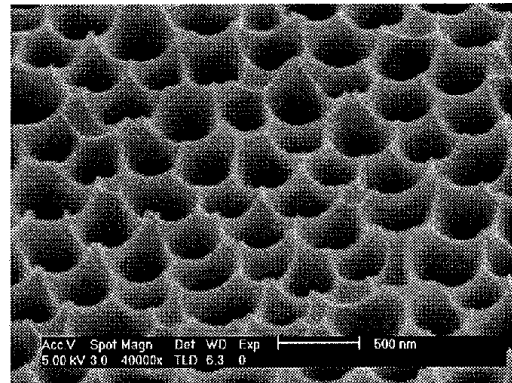
附件提供定期保養規劃書範本，供使用者列印使用。請注意，使用者有義務依廠商的指示進行產品保養；若未依規範之保養其間進行模組維護，並妥善保存紀錄，本公司將有權拒絕履行保固義務。

模組清潔

模組為取得最佳光能進入率，會在正面的強化玻璃鍍上一層抗反射鍍層(Anti-Reflective Coating，簡稱 AR 或 ARC)。AR 鍍層可減少玻璃表面對光線的反射，進而顯著提高更多光線進入玻璃。下圖示意 AR 鍍層的工作原理。



鍍層本身為奈米等級的微粒所組成，如下圖示。因奈米微粒位於玻璃表面形成許多孔洞，使得粉塵或髒汙較易滯留在玻璃上；因此若要確保模組總能在最佳狀態下運作，定期清潔模組玻璃面是絕對必要。



以下將詳細介紹清潔一般強化玻璃及抗反射玻璃的操作方法：

清潔前的注意事項

- 請不要使用裸露、未戴手套的雙手進行玻璃表面的清潔；配戴清潔的手套可避免更進一步的髒汙或皮膚油脂污染玻璃表面，使清潔較為容易。
- 絕對不能使用鐵製、鋼製工具進行清潔，如：小刀、鋼絲絨、金屬刮刀，或其他硬度大於玻璃的工具。
- 軟性工具如：不織布、拂揮、橡膠刮刀、海綿、軟刷或毛刷，都可被用作清潔工具。
- 推薦「毛刷」是最佳選擇。用尼絨(1010)製刷毛的刷子；直徑在 0.1~0.06 之間規格的刷毛，是最適合用來清潔抗反射玻璃的選擇。

清潔劑選用

- 市面上一般商用的玻璃清潔劑，成份含有酒精、乙醇、甲醇 或 檸檬酸(推薦)的較適合用來清潔模組的玻璃。
- 不得使用**含有研磨粉、研磨粒子的清潔粉、膏狀或液狀清潔劑、電動清潔器、拋光劑、拋光器、小蘇打、甲苯、硝酸稀釋劑，及其他有強烈酸性或鹼性的物質。

清潔時間選擇

選擇一天當中太陽輻照最小的時刻進行清潔。

早晨是一天當中清潔模組的最佳時間。最好是在一天當中的清晨或晚上，或下雨天的日子進行模組的清潔。

使用者最好制定屬於自己的清潔週期，尤其對那些管理大型太陽能電廠、擁有大量模組在運作的使用者來說，更是重要。

清潔水壓與水性

清潔時的水壓不能過高，以免衝擊力造成模組內電池片損壞。

水性方面，不可使用「硬水」來清潔模組玻璃，因為乾燥後水中的礦物容易沉積在玻璃表面。大多數的軟水皆適合被用來清潔玻璃表面。

其他注意事項：

- 請不要使用蒸氣或具腐蝕性的化學藥品，來加速清潔效果。
- 請不要嘗試清潔玻璃已破損或線材有脫線、劣化、破裂的模組，以免遭電擊。
- 嚴禁踩踏、站立或坐在模組上，進行清潔的工作。

模組清潔步驟：

以下將陳述模組清潔時的基本步驟。使用者應以此為基礎進行，方能維持模組清潔。

1. 異物掃除與擦拭



注意事項！若未依循以下規則可能導致產品受損，並使產品保固失效。

當有異物附著在玻璃表面，特別是乾燥、非潮濕的異物、樹葉或樹枝，可使用一般的掃帚或乾抹布，將之從表面清除。

若在此步驟就已將異物排除，則無需再進行後面的步驟。模組的清潔程序到此結束。

若模組是安裝在相對乾燥的地區，或風沙大的地點，由於沙塵中可能挾帶比玻璃還要堅硬的微粒，例如：石英砂，建議應使用氣槍將沙塵吹離模組表面的方式進行清潔，而非使用擦拭或掃除的方式，避免玻璃表面刮傷影響發電效率。

2. 異物刮除

若是潮濕異物沾黏在玻璃表面並已乾化，例如：泥巴、鳥糞、樹葉...等，較牢固的附著在模組表面，應使用橡膠刮刀或毛刷進行刮除清潔。請不要使用硬度高於強化玻璃的工具進行此作業，以免刮傷玻璃表面。

若異物已被移除，請不要再重複刮擦同一個區域。

3. 沖洗

若是潮濕且有顏色的異物附著在玻璃表面尚未乾掉，例如：鳥糞、樹汁...等，或因環境高濕而造成沙塵的沾染，此時若要移除異物需要使用沖洗的方式。

通常這類的異物使用一般清水沖洗即可移除。只要將水灑在模組表面，再使用毛刷進行清潔即可。

若是遇到油性的異物，一般而言可使用工業酒精用水稀釋來清潔之。

只要將調和好的溶液灑在異物上，再用毛刷清潔即可輕易移除異物。

若是遇較頑強的異物，則可考慮使用一般

商業用的玻璃清潔劑，搭配使用不織布、橡膠刮刀、毛刷來清潔之。

需特別注意，清潔劑禁止使用含有研磨粒子的膏狀或液狀清潔劑或清潔粉、電動清潔器、拋光劑、拋光器、小蘇打、甲苯、硝酸稀釋劑，及其他有強烈酸性或鹼性的物質。

附件一、部件保養計畫表 – 5 年單位

項次	檢修項目	月數		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
1	玻璃面	每隔 1~2 天應巡視模組玻璃面是否有灰塵、髒污或外來物(如：鳥糞)。																					
2	鋁框			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	纜線接頭			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	集線盒			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	纜線			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	背板				○		○		○		○		○		○		○		○		○		○
7																							
檢驗者簽名																							
備註																							

- ◆ 纜線接頭：裝置完成後 1~2 天應密切觀察是否有熔融、變形或鬆脫的情況。此後每 3 個月檢查。
- ◆ 集線盒：裝置結束後 1~2 天應密切觀察是否有熔融、變形、盒蓋鬆脫，和集線盒固定矽膠脫落之情形。此後每 3 個月進行檢查。

