

茂迪股份有限公司

太陽能光電模組安裝手冊



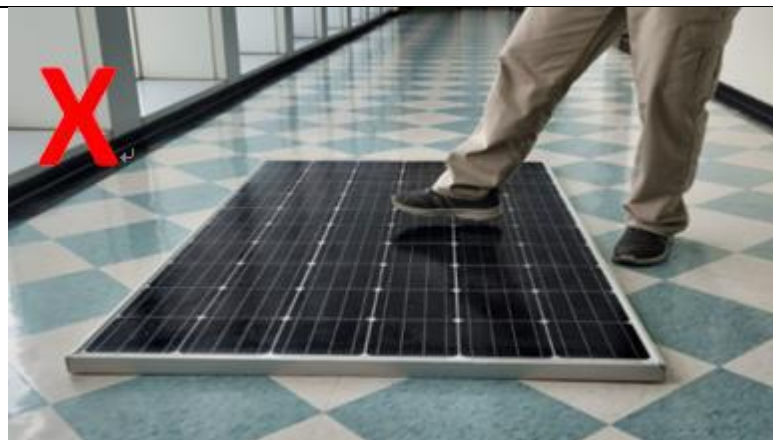
模組安裝搬運注意事項：模組電池片容易因外在因素造成隱裂破壞，請注意以下範例，避免造成模組損壞。



模組搬運需 2 人以上作業，**嚴禁**單人以任何方式搬運模組，避免模組撞擊、振動、擠壓等情形，導致模組外觀損壞或電池晶片隱裂。



嚴禁模組正背面放置工具或其它雜物等物品，造成模組電池晶片隱裂。



嚴禁模組踩踏、重放、重壓等情形，導致模組外觀損壞或電池晶片隱裂。



模組拆箱搬出後需站立疊靠至牆面或堅固立面，**嚴禁**靠至尖凸物造成模組擠壓、變形等情形，導致模組玻璃、封裝材、玻璃破損或電池晶片隱裂。

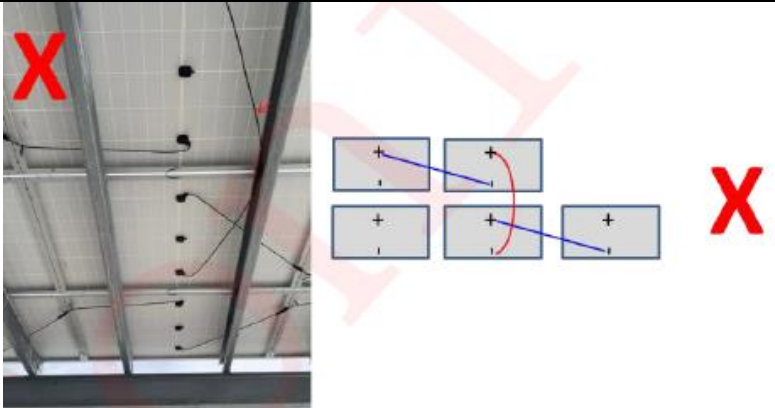


嚴禁壓塊/模組邊角/支架等碰觸到模組玻璃面，以防玻璃刮傷。

接頭和電纜線使用注意事項：模組接頭和電纜線容易因使用不當而造成損傷、漏電和燒毀，請避免以下範例的行為。



施工過程中若需拆卸連接線，必須使用隨貨所付之專用工具，以確保連接線之拉鎖力。(連接線連接安裝及注意事項請參考內文第9條)

	連接線嚴禁以徒手扭轉、拉扯或其他非專用工具進行拆卸，否則易造成連接線拉鎖力受損甚至脫落。非正確之施工方式將影響產品之保固。
	嚴禁不同廠牌和型號的接頭對接。
	嚴禁接頭安裝固定在模組間隙處，需避免接頭直接被雨水淋濕。
	嚴禁模組串接正負極最遠距離跨接，導致電纜線接頭位於兩模組間隙被雨水淋濕。



嚴禁電纜線接頭放置在與鋼材、支架和浪板接觸的地方，避免接頭對鋼材、支架和浪板漏電。



嚴禁電纜線接頭放置在和模組鋁框接觸的地方，避免接頭對鋁框漏電。



嚴禁電纜線無安裝整線固定，需避免電纜線和支架間的摩擦。

1. 前言	6
2. 重大安全資訊	6
3. 作業注意事項	6
4. 拆包與儲存注意事項	6
5. 模組陣列安全性設計	7
6. 電性和物理性能.....	7
7. 設備接地	8
8. 模組安裝準則	8
9. 模組接線和連接.....	8
10. 模組維護	10
附錄 A：模組型號組成	11
附錄 B：模組電氣規格表	12
附錄 C：模組物理特性	15
附錄 D：模組安裝方式	16

1. 前言

本安裝手冊適用於所有茂迪太陽能模組的安裝、維護和使用。茂迪太陽能模組產品皆取得 IEC-61730、IEC-61215 國際標準及台灣 VPC 自願性產品驗證規範，通過第三方認證實驗室測試，符合 Class A (IEC61730-1:2004), Safety Class II (IEC61140) 要求。**未遵循本安裝手冊的說明操作可能造成模組或財產的損壞、人員的受傷或死亡，茂迪公司不進行相關模組的保固也不承認任何相關責任。**若模組與其他廠牌之模組作串接而衍生之任何問題、使用超出此說明書內有關安裝、運行、使用和維護的方法或條件，茂迪將不承擔任何責任與損失賠償。茂迪無須承擔任何侵犯專利或第三方權利。

2. 重大安全資訊



電擊及燒傷危險

當模組暴露在太陽光或其他光源下，模組內有直流電源產生，此時與模組的電氣部分接觸可能會發生觸電危險；
不要用鏡子或透鏡聚焦陽光照射到太陽能電池模組上。



易碎

不恰當的操作容易損壞太陽能模組，請勿彎曲或扭曲模組。
禁止在模組上站立或走動，戳刺模組前後兩面，以免造成太陽能電池裂損。禁止通過抓住接線盒上的連接線抬起或提起模組。

為了您的安全及相關考慮，請於安裝模組前詳細閱讀本安裝手冊，並將這些資訊持續作為後續參考。安裝太陽能系統必須有專業的知識：系統的設計、模組的架設，及配線必須經由受過訓練、合格、授權的專業人員來執行。

3. 作業注意事項



太陽能模組重量範圍約 15~35kg，需要多名人員或適當的裝備進行搬運以保證安全及避免受傷。

安裝前需瞭解電力、電子設備的使用原則，請使用恰當的絕緣工具及合適的保護裝備。配線作業時，用不透光的材料完全遮擋模組正面，使模組停止發電。進行系統作業時，請將模組與其它電源斷開：如 蓄電池、電力網...等。

太陽能模組正面為強化玻璃，背板為聚合材質(雙玻模組背面亦為玻璃)。雖然模組使用了強化材質，若模組安裝方法或操作不當時，其使用的太陽能電池、玻璃、背板仍可能會被損壞。務必用所提供的包裝箱、堆放裝置來做運輸及儲存。模組安裝之前請加以固定儲存。禁止彎曲或扭曲太陽能模組。不可踩踏或蓄意撞擊模組。禁止通過抓住接線盒上的連接線抬起或提起模組。禁止使用玻璃破裂或背板有穿孔的模組，其可能造成電氣危險 (電擊和起火)。已破裂的模組無法進行維修且必須立即更換。搬運時請戴手套，以避免尖物或表面高溫受傷。

4. 拆包與儲存注意事項

4.1 拆包注意事項

- 作業前請詳細閱讀茂迪拆包說明書，嚴格按照要求進行拆箱；
- 在戶外拆箱時，禁止在下雨的條件下作業；

- c) 如果現場有風，需要特別注意安全，尤其是大風的情況下，建議不要搬運模組，並且妥善固定好已拆開包裝的模組；
- d) 作業底面需要保證包裝箱能夠水平穩定的安置，避免傾倒；
- e) 拆箱過程中請佩戴好保護手套，避免傷手和在玻璃面留下指印；
- f) 每塊模組需要兩個人抬，抬模組時，禁止拉扯接線盒，禁止抓住長邊取出模組。

4.2 儲存注意事項

- a) 模組應該被存放在乾燥和通風的環境下，避免陽光直射和潮濕，如果模組被存放在不受控的環境下，則存放時間不能多於 3 個月，且需要採取額外的措施來防止連接器受潮或模組被陽光曝曬，建議保存溫度：-20~+40°C，相對濕度<85%RH。
- b) 包裝箱不可堆疊 2 層放置；取出數片模組後的包裝箱不平穩，需特別注意包裝箱側翻。
- c) 保存太陽能模組時，請勿將太陽能模組彎曲放置，要保持同一平整度；請勿多個模組水平堆疊放置。
- d) 保存太陽能模組場所基本為室內，如不得已放置在戶外，請注意避免浸水或破損事項，建議蓋上雨布保護。

5. 模組陣列安全性設計

安裝前需確認當地許可、安裝及檢驗等要求。需要遵守國家電氣規範及管理條例。

執行 IEC-61730 標準：茂迪太陽能模組串聯的最大系統電壓為 1,000/1,500Vdc，可選用 1000/1500V 的接線盒，請勿超過所規定的最大系統電壓值。

茂迪太陽能模組可以通過串聯或並聯來產出所需的輸出電壓和輸出電流。當模組串聯時，整串模組的輸出電壓是每個模組電壓之和；當模組並聯時，整串模組的輸出電流等於每個支路模組或模組串的電流之和。並聯時若所產生的最大反向電流超過模組串所配置的最大 15 安培保險絲時，每一串模組必須裝有保險絲或過電流保護裝置。然後再與其他串模組相連接，防止模組串受到反向電流的影響與損壞。必要時，請安裝阻流二極體。具體可參考當地對於並聯連接限制與過流保護的電氣法規。

正常情況下，模組產生的電流電壓值，可能會比模組標準測試條件下的偏高。故在設計光伏發電系統配件時，如額定電壓，導線容量，保險絲容量或模組功率輸出有關的參數時，應將相應的短路電流和開路電壓放大 1.25 倍。使用限制：不要在靠近明火或易燃物，有水浸泡，有鹽霧腐蝕、或其他任何腐蝕性的環境內安裝模組；不要將模組使用在無接地的系統或是正極接地系統；若未按照此條件進行，模組保固將失效。

6. 電性和物理性能

- a) 茂迪太陽能模組相關電氣性能與物理特性分別詳列於附錄 B、C 中。在標準測試條件下(輻照度 1000 W/m²，大氣品質 AM1.5，電池溫度 25°C)，模組最大輸出功率範圍介於額定值-0%~+3%之間。
- b) 每片模組的接線盒內已安裝旁路二極體，每只旁路二極體連接在每個模組三分之一數量的電池串上。旁路二極體不屬於用戶可以維護的材料，請不要自行移除或在無二極體條件下使用模組。
- c) 在充電的太陽能模組陣列中，必須安裝阻斷二極體以防止夜間已充電的電池組對太陽能模組進行放電。
- d) 系統安裝環境應避免電池模組組件或某一部分表面不清潔、劃傷或破裂、鳥糞、樹葉或建築物陰影、雲層陰影覆蓋或其他外在因素遮擋等，造成熱斑溫差效應產生，有污穢時及時清理和打掃(可參考 10.2 清潔方法)，使太陽能模組系統保持良好的功率輸出。

- e) 若為模組電池本質上電性匹配所形成之熱斑溫差效應，電池與電池間的溫度差在 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 以內仍屬正常現象。

7. 設備接地

為了使用安全、避免模組受到雷電和靜電傷害，所有的太陽能光伏模組邊框和安裝支架必須按照國家相關電工法規正確接地。接地線可以是銅、銅合金或其他可以作為導體且符合電工法規的材料。接地時，必須將接地裝置與鋁邊框內部鋁合金充分接觸，要穿透邊框表面的氧化膜，模組邊框上每個接地孔都有  標示。所有的接地裝置必須符合相關國家法規及使用要求。

8. 模組安裝準則

- 依照安裝地區日照條件，模組應安裝在全年可受到最多太陽光照之地點，且模組正面向陽時，可獲得最大功率輸出。安裝地點於北半球，模組建議朝南安裝，地點於南半球時則反之。
- 模組安裝傾角(模組表面與地面之夾角)建議為 15° 以上，將有助於減少表面灰塵累積與積水排除。在安裝時，請保持排水孔暢通，排水孔不能被夾具遮擋，避免遮擋後框內積水或結冰從而導致模組邊框失效。
- 系統安裝廠商在模組安裝前，須確保安裝地點或建築物是符合安裝地或安裝地所屬國家之法律規範。如欲安裝於建築物或屋頂上時，需進行合適的防滲處理。並確認安裝方式與系統支架可承受模組可達之必要負載進行保證。
- 依照安裝地點之環境氣候條件，安裝時須避免模組離地面高度最低部分被任何物質遮擋或覆蓋，如積雪或水淹等。且模組接線盒端需安裝於相對高處。
- 模組安裝如平行於安裝平面時，模組與該安裝平面間需保有一定空間(建議大於 10cm)使模組下方之空氣流通，以避免導線損傷亦可提升模組之性能。且模組與模組之間距必須在 $1\text{-}5\text{cm}$ 範圍內，以容納金屬模組邊框之熱漲冷縮效應。
- 安裝模組所需元件與支架，皆須使用可防腐蝕、可抗紫外線且適用於戶外使用之材質所構成。安裝時須避免模組邊框與不同金屬間的接觸所造成之電化學腐蝕。

9. 模組接線和連接

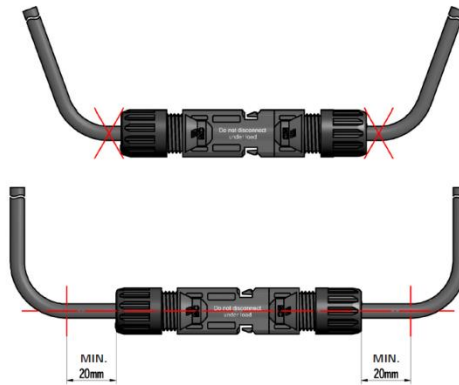
9.1 模組接線

- 開始安裝前請仔細閱讀太陽能系統的安裝手冊，根據使用者對於系統功率、電壓和電流的要求，使用多口連接線串聯或並聯模組。
- 串聯時，須選擇同檔位的太陽能模組進行連接，串聯在一起的模組所產生的總電壓不能高於系統允許的最高電壓，串聯的最大模組數取決於系統設計、逆變器型號以及周圍條件。
- 依據當地的防火、建築和電氣規範，採用專用的太陽能電纜和合適的連接器（電線應該包覆在具備抗 UV 老化性能的導管中，如果暴露在空氣中，則自身應該具備抗 UV 老化性能），並確保電纜的電性能和機械性能良好。
- 安裝只可使用太陽能專用線纜， $4\text{-}16\text{mm}^2$ ， 90°C 等級，同時具備適當的絕緣性能以便承受可能的最大系統開路電壓。

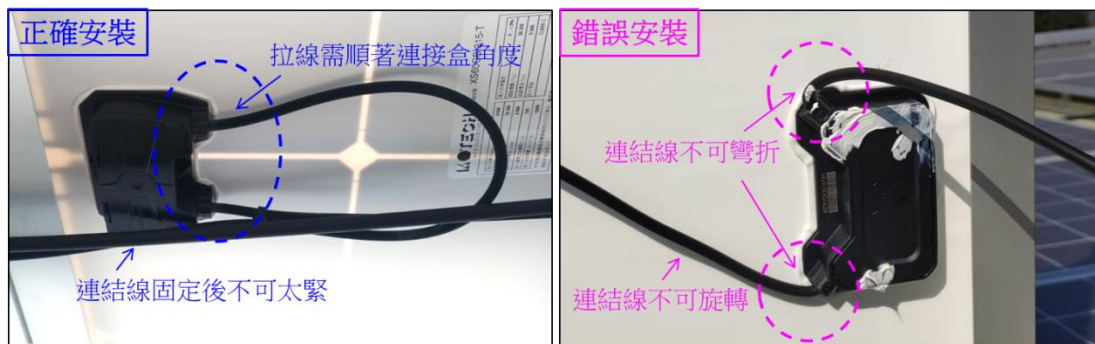
9.2 連接器連接

- 確保連接器緊固、正確連接。連接器不得承受外部壓力。連接器只能用於電路連接功能，不得用於開啟和關閉電路。
- 連接器連接應保持乾燥和乾淨，防止雨淋受潮。避免連接器受到陽光直射以及水的浸泡。

- c) 連接器在對接前並不具備任何防水功能，模組在安裝時需儘快對接連接器或者採取防水措施(例如使用密封蓋、防塵套等配件)，避免連接器接觸水分或灰塵。
- d) 連接器拔出時，必須使用專用工具開口扳手。不允許使用其他不正當方式抽拔連接器，以避免卡扣損壞。
- e) 連接器及接線盒上的線纜不可曲折或壓折，線纜密封處引出 20mm 線纜不彎曲或不受壓，線纜彎曲轉角半徑必須大於 8 倍的線纜外徑以上，避免線纜或連接器保持在拉緊狀態(如圖一、圖二所示)。



圖一、連接線纜收線圖示



圖二、連接線纜收線圖示

10. 模組維護

模組需要進行定期的檢查和維護，特別是在保固期內，為了確保模組能達到最佳性能，茂迪建議採用以下維護措施：

10.1 外觀檢查

仔細檢查模組是否存在外觀缺陷，重點觀察以下幾點：

- a) 光伏模組使用減反射膜技術，若在不同角度下觀察模組發現存在顏色差異，這屬於正常現象；
- b) 模組玻璃是否有破損；
- c) 是否有尖銳物體接觸模組表面；
- d) 模組是否被障礙物、異物遮擋；
- e) 電池片柵線附近是否有腐蝕情況。這個腐蝕情況是由於模組表面封裝材料在安裝或運輸過程中遭到破損，導致水汽滲透到模組內部所造成；
- f) 觀察模組背板是否燒穿的痕跡；
- g) 檢查模組與支架的固定螺絲是否有鬆動或損壞，並進行及時調整或修復。

10.2 清潔

- a) 模組表面的灰塵或污垢累積後會減少發電輸出，盡可能每年進行一次定期清潔工作（具體間隔時間取決於安裝現場的條件），清潔時須使用柔軟的布，乾燥或潮濕的均可。
- b) 任何情況下不得使用表面粗糙的材料進行模組清潔。
- c) 為了減少潛在的電擊或者灼傷，建議在光照不強且模組溫度較低的清晨或傍晚時進行模組的清潔工作，特別是對於氣溫較高的地區。
- d) 不要試圖清理有玻璃破損或存在裸露電線等特徵的光伏模組，這都將有受到電擊的危險。
- e) 推薦使用低礦物質含量的水和 PH 值接近中性的水。
- f) 建議最大水壓 $\leq 4\text{MPa}$ ，出水口距離模組表面 $\geq 30\text{cm}$ ，水平噴灑角度 $\geq 15^\circ$ 。

10.3 連接器和電纜線的檢查

建議每六個月進行一次以下的預防性維護：

- a) 檢查接線盒的密封膠，確保沒有裂紋或縫隙；
- b) 檢查光伏模組的老化跡象。包括可能的動物破壞、氣候老化，以及所有連接器是否連接緊密，有無腐蝕現象；檢查模組接地是否良好。

附錄 A：模組型號組成

模組型號：**AABBCD-EEE-F** 各代碼意義如下

AA：矽片代碼

XS 表示 P 型單晶矽片
XN 表示 N 型單晶矽片

BB：電池片數量

54 電池片為 108 半片
60 電池片為 120 半片
72 電池片為 144 半片

C：模組外觀顏色

B 表示鋁框顏色為銀色/黑色，背板顏色為黑色
C 表示鋁框顏色為銀色/黑色，背板顏色為白色或透明
G 表示鋁框顏色為銀色/黑色，雙玻模組；

D：電池片的規格

A 表示 158.75mm*158.75mm±0.5 半片；
B 表示 156.75mm*156.75mm±0.5 全片；
C 表示 158.75mm*158.75mm±0.5 全片；
D 表示 166.00mm*166.00mm±0.5 半片；
H 表示 182.20mm*182.20mm±0.5 半片；
I 表示 182.20mm*183.75mm±0.5 半片；(第三地電池)

EEE：模組額定輸出功率 (詳電氣規格表)

F：模組背板型式

B 背面網格
BR 背面網格 (搭配 D 代碼為 H 規格所衍伸之矩形電池 182.20mm*183.75mm±0.5 半片)
TR 背面全透 (搭配 D 代碼為 H 規格所衍伸之矩形電池 182.20mm*183.75mm±0.5 半片)

例：XN60GH-500-B：表示 N 型單晶 60 電池片(120 半片)雙玻模組，搭配背面網格，功率 500W。

附錄 B：模組電氣規格表

UL 1703/ ULC/ORD-C1703-01 標準區域安裝時，系統最高電壓依據接線盒及接頭選用 1000V 或 600V。EN/IEC-61730 標準區域安裝時，系統最高電壓為 1000 或 1500V，以下參數僅為部分規格型號模組參數，完整版請參考茂迪產品 datasheet。

型號	Pmp(W)	Isc(A)	Voc(V)	Imp(A)	Vmp(V)
XS60CA-EEE	335	10.38	41.20	9.83	34.10
	340	10.44	41.40	9.92	34.30
	345	10.49	41.60	10.01	34.50
	350	10.53	41.80	10.09	34.70
	355	10.58	42.00	10.18	34.90
XS60CA-EEE-B	335	10.38	41.20	9.83	34.10
	340	10.44	41.40	9.92	34.30
	345	10.50	41.60	10.00	34.51
	350	10.56	41.80	10.09	34.70
XS72GA-EEE	400	10.35	48.39	9.95	40.22
	405	10.46	48.52	10.04	40.35
	410	10.54	48.70	10.11	40.58
	415	10.61	49.11	10.20	40.71
	420	10.68	49.24	10.27	40.93
XN60CA-EEE-B	350	10.53	41.53	10.09	34.71
	355	10.55	41.83	10.13	35.09
	360	10.57	42.10	10.17	35.47
XS72CD-EEE -B	445	11.36	49.01	10.88	40.91
	450	11.40	49.26	10.95	41.11
	455	11.44	49.51	11.02	41.31
	460	11.48	49.76	11.09	41.50
XS60CD-EEE -B	370	11.32	40.92	10.80	34.28
	375	11.38	41.12	10.89	34.45
	380	11.44	41.32	10.98	34.62
	385	11.51	41.52	11.07	34.79
XS72CD-EEE	440	11.4	48.53	10.82	40.67
	445	11.44	48.78	10.89	40.87
	450	11.48	49.03	10.96	41.07
	455	11.52	49.28	11.03	41.26
XS60CD-EEE	360	11.27	40.29	10.70	33.66
	365	11.33	40.49	10.79	33.84
	370	11.39	40.69	10.88	34.02
	375	11.45	40.89	10.97	34.20
	380	11.51	41.09	11.06	34.37
	385	11.57	41.29	11.15	34.54
XN72CD-EEE -B	455	11.48	49.80	11.00	41.38
	460	11.54	49.84	11.07	41.57
	465	11.59	49.88	11.14	41.76
XN60CD-EEE -B	385	11.52	41.69	11.05	34.87
	390	11.57	41.83	11.12	35.08
	395	11.61	41.96	11.20	35.30

	400	11.66	42.10	11.27	35.52
XS54CH-EEE	400	13.92	37.39	13.24	30.22
	405	13.99	37.58	13.30	30.45
	410	14.07	37.78	13.37	30.68
	415	14.14	37.97	13.43	30.91
	420	14.22	38.16	13.50	31.15
XS60CH-EEE	450	13.97	41.45	13.26	33.95
	455	14.06	41.56	13.32	34.16
	460	14.14	41.68	13.39	34.36
	465	14.23	41.80	13.46	34.57
	470	14.31	41.92	13.52	34.78
XS72CH-EEE	525	13.97	49.30	13.17	39.87
	530	14.04	49.42	13.22	40.09
	535	14.11	49.55	13.28	40.31
	540	14.18	49.67	13.33	40.54
XN54GH-EEE-B	430	13.78	39.64	13.09	32.86
	435	13.91	39.67	13.22	32.90
	440	14.04	39.70	13.35	32.95
	445	14.16	39.73	13.49	32.99
	450	14.29	39.76	13.62	33.04
XN60GH-EEE-B	480	13.86	43.45	13.09	36.68
	485	13.99	43.70	13.22	36.70
	490	14.12	43.95	13.35	36.71
	495	14.26	44.20	13.48	36.73
	500	14.39	44.44	13.61	36.75
XN72GH-EEE-B	565	13.99	52.09	12.98	43.52
	570	14.09	52.39	13.07	43.61
	575	14.19	52.68	13.16	43.69
	580	14.29	52.98	13.25	43.77
	585	14.39	53.27	13.34	43.86
XN54GI-EEE-B	435	13.91	39.67	13.22	32.90
	440	14.04	39.70	13.35	32.95
	445	14.16	39.73	13.49	32.99
	450	14.29	39.76	13.62	33.04
	455	14.42	39.79	13.75	33.09
XN60GI-EEE-B	480	13.86	43.45	13.09	36.68
	485	13.99	43.70	13.22	36.70
	490	14.12	43.95	13.35	36.71
	495	14.26	44.20	13.48	36.73
	500	14.39	44.44	13.61	36.75
XN72GI-EEE-B	575	14.19	52.68	13.16	43.69
	580	14.29	52.98	13.25	43.77
	585	14.39	53.27	13.34	43.86
	590	14.49	53.56	13.43	43.94
	595	14.59	53.85	13.52	44.02
XN54GH-EEE-	430	13.78	39.64	13.09	32.86

TR/BR	435	13.91	39.67	13.22	32.90
	440	14.04	39.70	13.35	32.95
	445	14.16	39.73	13.49	32.99
	450	14.29	39.76	13.62	33.04
XN60GH-EEE- TR/BR	480	13.86	43.45	13.09	36.68
	485	13.99	43.70	13.22	36.70
	490	14.12	43.95	13.35	36.71
	495	14.26	44.20	13.48	36.73
	500	14.39	44.44	13.61	36.75
XN72GH-EEE- TR/BR	570	14.09	52.39	13.07	43.61
	575	14.19	52.68	13.16	43.69
	580	14.29	52.98	13.25	43.77
	585	14.39	53.27	13.34	43.86
	590	14.49	53.56	13.43	43.94

附錄 C：模組物理特性

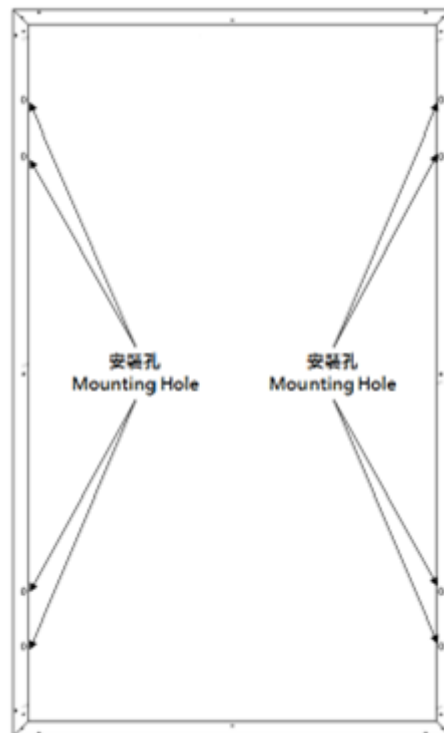
模組型號	電池片數量	模組尺寸 (mm)			重量 (kg)
XS60CA-EEE	120	1002	1694	40	20.0±5%
XS60CA-EEE-B	120	1002	1702	40	20.1±5%
XS72GA-EEE	144	1002	2028	35	30.0±5%
XN60CA-EEE-B	120	1002	1702	40	20.1±5%
XS72CD-EEE-B	144	1038	2094	40	24.0±5%
XS60CD-EEE-B	120	1038	1755	40	20.0±5%
XS72CD-EEE	144	1038	2094	40	24.0±5%
XS60CD-EEE	120	1038	1755	40	20.0±5%
XN72CD-EEE-B	144	2094	1038	40	24.0±5%
XN60CD-EEE-B	120	1755	1038	40	20.0±5%
XS54CH-EEE	108	1722	1133	40	23.0±5%
XS60CH-EEE	120	1907	1133	40	25.0±5%
XS72CH-EEE	144	2277	1133	40	28.0±5%
XN54GH-EEE-B	108	1722	1133	30	25.0±5%
XN60GH-EEE-B	120	1907	1133	30	28.0±5%
XN72GH-EEE-B	144	2277	1133	30	32.0±5%
XN54GI-EEE-B	108	1722	1133	30	25.0±5%
XN60GI-EEE-B	120	1907	1133	30	28.0±5%
XN72GI-EEE-B	144	2277	1133	30	32.0±5%
XN54GH-EEE-TR/BR	108	1722	1133	30	25.5±5%
XN60GH-EEE-TR/BR	120	1907	1133	30	28.5±5%
XN72GH-EEE-TR/BR	144	2277	1133	30	32.5±5%

備註：以上僅為部分模組尺寸，如需其他規格尺寸請參考茂迪技術規格書。

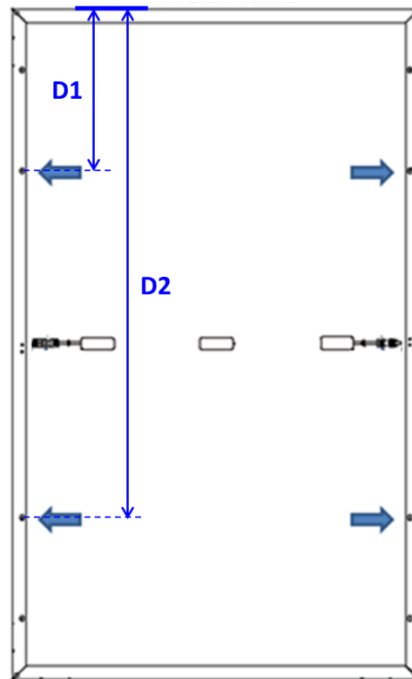
附錄 D：模組安裝方式

(一)使用夾具固定方式安裝

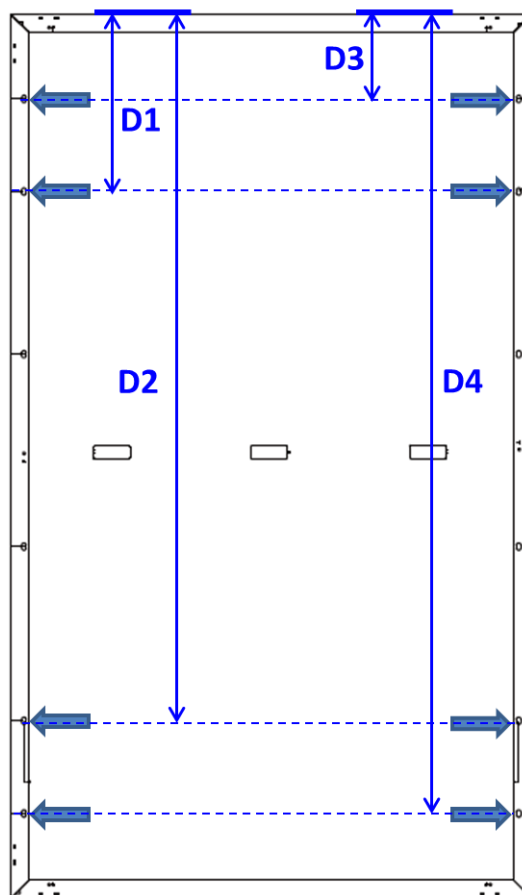
- 1) 夾具鎖固位置需與模組安裝孔位置相同，模組邊框之設計為 8 個對稱安裝孔設計(如圖三)，不同模組型號，其安裝孔之數量、位置會有所不同，詳細資料請參閱對照模組型錄。
- 2) 須確保安裝地全年氣候條件下，夾具產生之陰影不會落在模組正面，造成模組遮陰問題。亦須確保夾具不能與玻璃面接觸或造成模組邊框變形。
- 3) 夾具之材質必須為抗腐蝕之金屬材質，建議夾具與邊框接觸面積寬度 $\geq 70\text{mm} \times 9\text{mm}$ ，厚度 $\geq 3\text{mm}$ 。
- 4) 為使模組達到最大可承受之靜態負載，電池系列模組(XS60CA、XS60CA-B、XS60GB、XS60GC、XS72GA、XN60CA-B)至少需 4 個對稱之夾具使用於模組固定(至少需二支架)，且需依圖四箭頭指示優先安裝內側 4 個對稱位置(同安裝孔位置)固定模組，若欲強化模組固定可參考其餘安裝孔位位置增加夾具及支架鎖固，夾具安裝固定方式如圖六所示。
- 5) 電池系列模組(XS72CD-B、XS72CD、XN72CD-B、XS72CH、XN72GH-B、XN72GI-B、XN72GH-TR/BR)需另依照標檢局共規版安裝規定。為使模組達到最大可承受之靜態負載，上述電池系列模組至少需 8 個對稱之夾具使用於模組固定(至少需四支架)，且需依圖五模組支架指示優先安裝 8 個對稱位置(同安裝孔位置)固定模組，若欲強化模組固定可參考其餘安裝孔位位置增加夾具及支架鎖固，夾具安裝固定方式如圖六所示。
- 6) 電池系列模組(XS60CD-B、XS60CD、XN60CD-B、XS54CH、XS60CH、XN54GH-B、XN60GH-B、XN54GI-B、XN60GI-B、XN54GH-TR/BR、XN60GH-TR/BR)得選擇二支架或四支架安裝方式，安裝位置請參考模組最大可承受靜態負載表格。
- 7) 請使用扭力扳手將螺栓旋緊，扭力矩需足以讓模組緊密與牢固的被固定在支架上，M8 螺栓之扭力矩為 20~25N·m。



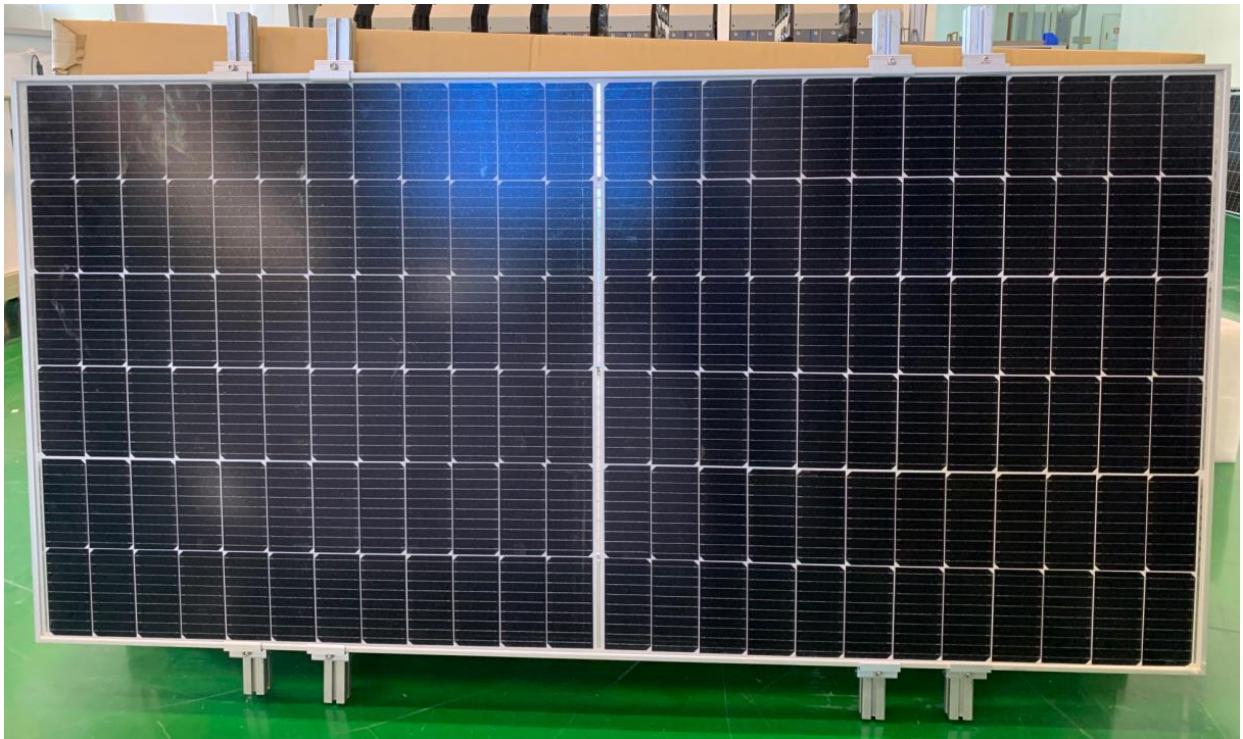
圖三、模組安裝孔示意圖。(詳細之安裝孔之數量、尺寸、位置，請參閱對照模組型錄。)



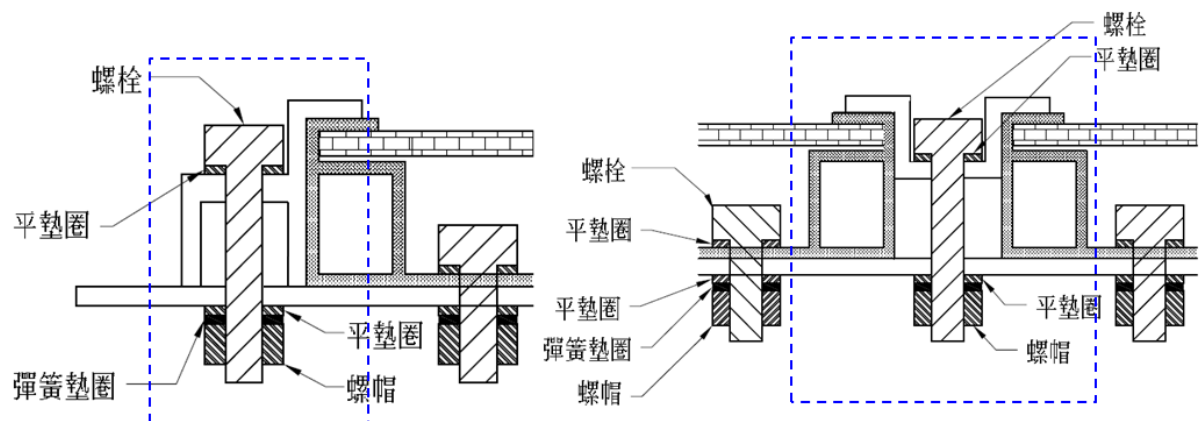
圖四、模組優先安裝位置示意圖。(詳細之安裝孔之數量、尺寸、位置，請參閱對照模組型錄。)



圖五(a)、M6、M10 電池模組優先安裝位置示意圖。



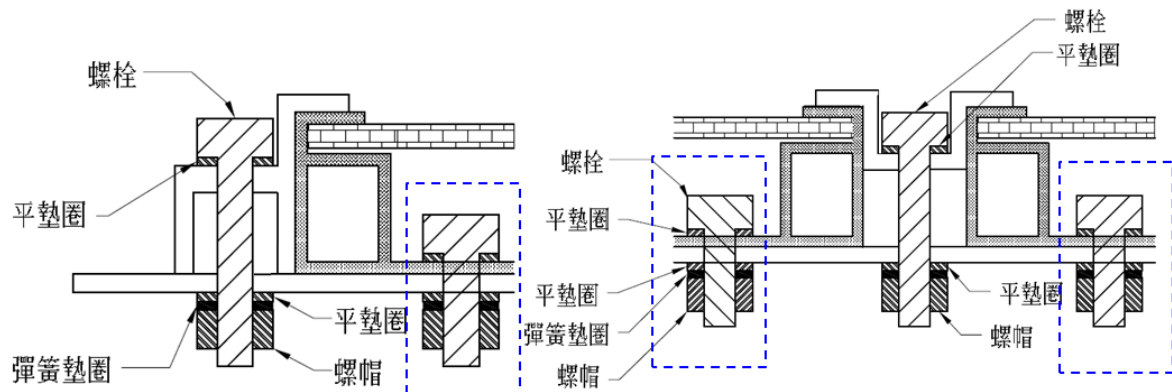
圖五(b)、M6、M10 電池模組優先安裝位置示意圖。



圖六、模組夾具安裝固定示意圖(虛框線位置)。

(二)使用夾具搭配螺栓固定方式安裝

- 1) 請使用模組邊框上的安裝孔進行安裝，禁止再自行鑽孔加工或破壞邊框。
- 2) 請使用相同材質之不鏽鋼或防腐蝕之安裝元件進行安裝。
- 3) 模組邊框之設計為 8 個對稱安裝孔設計(如圖三)，不同模組型號，其安裝孔之數量、尺寸、位置會有所不同，詳細資料請參閱對照模組型錄。
- 4) 為使模組達到最大可承受之靜態負載，電池系列模組(XS60CA、XS60CA-B、XS60GB、XS60GC、XS72GA、XN60CA-B)至少需 4 個對稱之安裝孔使用於模組固定(至少需二支架)，且需依圖四箭頭指示優先安裝內側 4 個對稱之安裝孔固定模組，其餘安裝孔為強化模組固定的預留支架安裝位置。
- 5) 電池系列模組(XS72CD-B、XS72CD、XN72CD-B、XS72CH、XN72GH-B、XN72GI-B、XN72GH-TR/BR)需另依照標檢局共規版安裝規定，至少四支架安裝孔位固定模組，請參考圖五安裝支架位置。
- 6) 電池系列模組(XS60CD-B、XS60CD、XN60CD-B、XS54CH、XS60CH、XN54GH-B、XN60GH-B、XN54GI-B、XN60GI-B、XN54GH-TR/BR、XN60GH-TR/BR)得選擇二支架或四支架安裝方式，安裝位置請參考模組最大可承受靜態負載表格。
- 7) 螺栓安裝孔固定方式如圖七，固定模組之配件(如螺栓、螺帽、平墊圈與彈簧墊圈等)建議為抗腐蝕不鏽鋼材質，鋁框鎖固孔面兩側皆需平墊圈與彈簧墊圈，且需避免尺寸規格太大，而導致與模組邊框內緣產生機構干涉。
- 8) 請使用扭力扳手將螺栓旋緊，扭力矩需足以讓模組緊密與牢固的被固定在支架上，M8 螺栓之扭力矩為 20~25N-m。



圖七、模組螺栓安裝固定示意圖(虛框線位置)。

(三)模組最大可承受靜態負載下夾具及加固螺栓允許安裝位置

模組型號	模組尺寸(mm) 長 x 寬 x 高	模組安裝固定位置(參考圖四、圖五)				模組最大可承受靜態負載力	
		D1(mm)	D2(mm)	D3(mm)	D4(mm)	模組正面(Pa)	模組背面(Pa)
XS60CA-EEE	1694x1002x40	417	1277			6000	5400
XS60CA-EEE-B	1702x1002x40	340	1362			6100	5400
XS72GA-EEE	2028x1002x35	400	1628			8100	5400
XN60CA-EEE-B	1702x1002x40	340	1362			6100	5400
XS72CD-EEE-B	2094x1038x40	552	1542	397	1697	6100	5400
XS60CD-EEE-B	1755x1038x40	382.5	1372.5	227.5	1527.5	6100	5400
XS60CD-EEE-B	1755x1038x40	382.5	1372.5			5400(註 1)	3600
XS60CD-EEE-B	1755x1038x40	382.5	1372.5			3600(註 2)	3600
XS72CD-EEE	2094x1038x40	552	1542	397	1697	6100	5400
XS60CD-EEE	1755x1038x40	382.5	1372.5	227.5	1527.5	6100	5400
XS60CD-EEE	1755x1038x40	382.5	1372.5			5400(註 1)	3600
XS60CD-EEE	1755x1038x40	382.5	1372.5			3600(註 2)	3600
XN72CD-EEE-B	2094x1038x40	552	1542	397	1697	6100	5400
XN60CD-EEE-B	1755x1038x40	382.5	1372.5	227.5	1527.5	6100	5400
XN60CD-EEE-B	1755x1038x40	382.5	1372.5			5400(註 1)	3600
XN60CD-EEE-B	1755x1038x40	382.5	1372.5			3600(註 2)	3600
XS54CH-EEE	1722x1133x40	361	1361	161	1561	5400	3600
XS54CH-EEE	1722x1133x40	361	1361			5400(註 1)	3600
XS54CH-EEE	1722x1133x40	361	1361			3600(註 2)	3600
XS60CH-EEE	1907x1133x40	453.5	1453.5	253.5	1653.5	5400	3600
XS60CH-EEE	1907x1133x40	453.5	1453.5			5400(註 1)	3600
XS60CH-EEE	1907x1133x40	453.5	1453.5			3600(註 2)	3600
XS72CH-EEE	2277x1133x40	638.5	1638.5	438.5	1838.5	5400	3600
XN54GH-EEE-B	1722x1133x30	361	1361	161	1561	5400	3600
XN54GH-EEE-B	1722x1133x30	361	1361			5400(註 1)	3600
XN54GH-EEE-B	1722x1133x30	361	1361			3600(註 2)	3600
XN60GH-EEE-B	1907x1133x30	453.5	1453.5	253.5	1653.5	5400	3600
XN60GH-EEE-B	1907x1133x30	453.5	1453.5			5400(註 1)	3600
XN60GH-EEE-B	1907x1133x30	453.5	1453.5			3600(註 2)	3600
XN72GH-EEE-B	2277x1133x30	638.5	1638.5	438.5	1838.5	5400	3600
XN54GI-EEE-B	1722x1133x30	361	1361	161	1561	5400	3600
XN54GI-EEE-B	1722x1133x30	361	1361			5400(註 1)	3600
XN54GI-EEE-B	1722x1133x30	361	1361			3600(註 2)	3600
XN60GI-EEE-B	1907x1133x30	453.5	1453.5	253.5	1653.5	5400	3600
XN60GI-EEE-B	1907x1133x30	453.5	1453.5			5400(註 1)	3600
XN60GI-EEE-B	1907x1133x30	453.5	1453.5			3600(註 2)	3600
XN72GI-EEE-B	2277x1133x30	638.5	1638.5	438.5	1838.5	5400	3600
XN54GH-EEE-TR/BR	1722x1133x30	361	1361	161	1561	5400	3600
XN54GH-EEE-TR/BR	1722x1133x30	361	1361			5400(註 1)	3600
XN54GH-EEE-TR/BR	1722x1133x30	361	1361			3600(註 2)	3600
XN60GH-EEE-TR/BR	1907x1133x30	453.5	1453.5	253.5	1653.5	5400	3600
XN60GH-EEE-TR/BR	1907x1133x30	453.5	1453.5			5400(註 1)	3600
XN60GH-EEE-TR/BR	1907x1133x30	453.5	1453.5			3600(註 2)	3600

TR/BR							
XN72GH-EEE- TR/BR	2277x1133x30	638.5	1638.5	438.5	1838.5	5400	3600

備註 1: 一般安裝區域

備註 2: 距離海岸線 2 公里內區域

備註 3: 模組長、寬尺寸與模組安裝固定位置均有 $\pm 2\text{mm}$ 公差; 模組高尺寸有 $\pm 1\text{mm}$ 公差