



SG33\_40\_50CX-UCN-Ver12-201911

# SG33\_40\_50CX

## 太陽能變流器

## 用戶手冊

SUNGROW



# 版權所有

版權所有©陽光電源股份有限公司 2019。保留所有權利。

本手冊相關內容未經陽光電源股份有限公司授權，不得私自擴散，複製或轉發給第三方，不得上傳至公共網絡等第三方平台。

## 商標

**SUNGROW** 以及本手冊中使用的其他 SUNGROW 商標歸陽光電源股份有限公司所有。本手冊中提及的所有其他商標或註冊商標歸其各自所有者所有。

## 軟體授權

- 禁止以任何方式將本公司開發的硬體或軟體中的部分或全部數據用於商業目的。
- 禁止對本公司開發的軟件進行反編譯、解密或其他破壞原始程序設計的操作。

陽光電源股份有限公司

地址：安徽省合肥市高新區習友路 1699 號

郵遞區號：230088

電話：0551- 6532 7878 / 0551-6532 7877

官方網站：[www.sungrowpower.com](http://www.sungrowpower.com)

# 關於本手冊

本手冊主要介紹了變流器的產品訊息、安裝、操作及維護說明，不包含太陽能系統的全部訊息，可登錄 [www.sungrowpower.com](http://www.sungrowpower.com) 或設備製造商網站獲取更多訊息。

## 適用範圍

本手冊主要針對以下設備

- SG33CX
- SG40CX
- SG50CX

下文中除非特別指出，均簡稱為“變流器”。

## 面向讀者

本手冊適用於需對變流器進行安裝、操作和維護的專業技術人員及對變流器參數進行查看操作的用戶。

## 手冊使用






使用產品前請仔細閱讀手冊，並將手冊妥善保存在適當獲取的地方。

手冊內容將不斷更新、修正，但難免存在與實物稍有不符或錯誤的情況。用戶請以所購產品實物為準，並可透過 [www.sungrowpower.com](http://www.sungrowpower.com) 或銷售渠道下載獲取最新版本的手冊資料。

## 符號使用

為了確保用戶在使用產品時的人身及財產安全，更加高效優化地使用產品，手冊中提供了相關的訊息，並使用以下的符號加以突出強調。

以下列舉了本手冊中可能使用到的符號，請認真閱讀從而更好地使用本手冊。

符號	說明
	表示有高度潛在危險，如果未能避免將會導致人員死亡或嚴重傷害的情況。
	表示有中度潛在危險，如果未能避免可能導致人員死亡或嚴重傷害的情況。
	表示有低度潛在危險，如果未能避免將可能導致人員中度或輕度傷害的情況。
	表示有潛在危險，如果未能避免可能導致設備無法正常運作或造成財產損失的情況。
	對內容的強調和補充，也可能提供了產品優化使用的技巧或竅門，可以幫助您解決某個問題或節省您的時間。

# 目錄

---

版權所有 .....	I
關於本手冊 .....	II
<b>1 安全說明 .....</b>	<b>1</b>
1.1 太陽能電池版 .....	1
1.2 公共電網 .....	1
1.3 變流器 .....	2
1.4 專業技術人員要求 .....	3
<b>2 產品描述 .....</b>	<b>4</b>
2.1 太陽能併網系統 .....	4
2.2 產品介紹 .....	5
2.2.1 型號說明 .....	5
2.2.2 產品外觀 .....	5
2.2.3 尺寸及重量 .....	6
2.2.4 LED 燈指示面板 .....	6
2.2.5 直流開關 .....	6
2.3 原理說明 .....	7
2.4 功能說明 .....	7
<b>3 拆箱與存放 .....</b>	<b>9</b>
3.1 拆箱與檢查 .....	9
3.2 識別變流器 .....	10
3.3 供貨範圍 .....	11
3.4 變流器存放 .....	11
<b>4 機械安裝 .....</b>	<b>13</b>
4.1 安裝注意事項 .....	13
4.2 選擇安裝地點 .....	13
4.2.1 安裝環境要求 .....	13
4.2.2 安裝載體要求 .....	14
4.2.3 安裝角度要求 .....	14
4.2.4 安裝空間要求 .....	15
4.3 安裝工具及零件 .....	17
4.4 搬運變流器 .....	18

4.4.1 人工搬運 .....	18
4.2.2 起吊搬運 .....	18
4.5 掛版尺寸 .....	19
4.6 支架安裝 .....	20
4.6.1 安裝前準備 .....	20
4.6.2 安裝步驟 .....	20
4.7 牆壁安裝 .....	22
4.7.1 安裝前準備 .....	22
4.7.2 安裝步驟 .....	23
<b>5 電器連接 .....</b>	<b>25</b>
5.1 安全注意事項 .....	25
5.2 端子介紹.....	25
5.3 電器連接總攬 .....	26
5.4 二次接地連接 .....	28
5.4.1 二次接地要求.....	28
5.4.2 接線步驟 .....	28
5.5 交流側連接 .....	29
5.5.1 交流側要求.....	29
5.5.2 OT/DT 端子要求 .....	30
5.5.3 鋁製導線要求.....	30
5.5.4 接線步驟 .....	31
5.6 直流側連接 .....	34
5.6.1 太陽能輸入配置.....	34
5.6.2 連接直流連接器 .....	35
5.6.3 安裝直流連接器 .....	36
5.7 通訊接線盒 .....	37
5.7.1 拆下通訊接線盒 .....	37
5.7.2 安裝通訊接線盒 .....	38
5.8 通訊接線板 .....	38
5.9 RS485 通訊連接 .....	39
5.9.1 接口說明 .....	39
5.9.2 RS485 通訊連接系統 .....	40
5.9.3 接線步驟(端子排接口) .....	41
5.9.4 接線步驟 ( RJ45 接口 ) .....	43
5.10 乾接點連接 .....	44
5.10.1 乾接點功能.....	44
5.10.2 接線步驟 .....	47

5.11 通訊模組連接 ( 選配 ) .....	47
<b>6 試運作</b> .....	48
6.1 試運作檢查 .....	48
6.2 試運作步驟 .....	48
<b>7 陽光雲 APP</b> .....	49
7.1 APP 簡介 .....	49
7.2 下載安裝 .....	49
7.3 登錄 .....	50
7.3.1 前提條件 .....	50
7.3.2 登錄步驟 .....	50
7.4 功能概攬 .....	52
7.5 首頁 .....	53
7.6 運作訊息 .....	55
7.7 歷史紀錄 .....	57
7.7.1 故障告警紀錄 .....	57
7.7.2 發電量紀錄 .....	58
7.7.3 事件紀錄 .....	59
7.8 更多 .....	59
7.8.1 參數設置 .....	60
7.8.2 修改密碼 .....	60
<b>8 停運，拆除，廢棄變流器</b> .....	61
8.1 停運變流器 .....	61
8.2 拆除變流器 .....	61
8.3 廢棄變流器 .....	62
<b>9 故障排除與維護</b> .....	63
9.1 故障排除 .....	63
9.2 維護 .....	70
9.2.1 定期維護及維護週期 .....	71
9.2.2 維護指導 .....	71
<b>10 附錄</b> .....	73
10.1 技術數據 .....	73
10.2 保固責任 .....	75
10.3 聯繫方式 .....	75





# 1 安全說明

變流器作為電力電子設備，在其安裝、試運作、操作及維護等過程中都必須遵守相關的安全規範。不合理的使用或誤操作可能導致：

- 傷害操作者或第三方的生命和人身安全。
- 損壞變流器或屬於操作者或第三方的其他財產。

操作過程中的注意事項將在相應的章節中詳細說明。



- 本手冊中的安全注意事項不能包含所有應遵循的規範，應結合現場實際情況進行各項工作。
- 對於任何因不遵守手冊中的安全注意事項而造成的損失，陽光電源不承擔任何責任。

## 1.1 太陽能電池板

### ⚠ 危險

太陽能組串曝露與陽光下將會產生危險電壓！

- 進行電氣連接工作時，必須佩戴個人防護設備。
- 觸碰直流電纜之前，必須使用測量設備保證電纜不帶電。
- 必須遵循太陽能組串上及文件中所有的警告訊息。

## 1.2 公共電網

請遵循當地電網的接收規範。

### 注意

- 所有電氣連接必須滿足當地以及國家電氣標準。
- 僅當得到當地電力部門許可後，才可將變流器接入電網。

## 1.3 變流器

### ⚠ 危險

電擊危險！

完好且關閉的箱體外殼才可保護人員及財產安全。變流器工作或帶電時請勿打開變流器外殼，否則陽光電源不承擔相關責任。

### ⚠ 警告

變流器損壞或人員傷害危險！

- 變流器工作時，禁止插拔直流連接器。
- 在變流器斷電後，內部仍存在高電壓。至少等待 5 分鐘後，才能對變流器進行操作。

### ⚠ 警告

變流器機體上所有安全標示、警告標籤及銘牌必須清晰可見、不可被移除或覆蓋。

### ⚠ 小心

灼傷危險！

變流器運作時，只可觸摸直流開關。嚴禁在操作過程中觸摸設備的灼熱部件(如散熱器等)。

### 注意




變流器國別選擇和保護參數必須由專業技術人員根據當地電網標準進行設置。



- 錯誤的國別設置可能影響變流器正常工作，導致變流器與該國認證不符。

觸摸印製電路板或其他靜電敏感元件可能導致器件損壞。

- 避免不必要的電路板接觸。
- 遵守靜電防護規範，佩戴防靜電手環。

#### 變流器上的警告標籤

符號	說明
	在對變流器進行維護操作前，必須斷開所有的外部電源連接!
	在變流器與電網及 PV 電池板斷開後，需要等待 5 分鐘時間，才可觸摸內部導電器件
	熱表面，小心燙傷！可能超過 60°C！

符號	說明
	存在致命的高壓危險！ 只有專業及有資質的人員才可進行安裝及操作！
	對內容的強調和補充，也可能提供了產品優化使用的技巧或竅門，能幫助您解決某個問題或節省您的時間。

## 1.4 專業技術人員要求

所有安裝操作必須且僅允許專業技術人員完成。專業技術人員需滿足以下要求：

- 經過專門的培訓
- 完整閱讀本手冊並掌握操作相關安全事項
- 熟悉當地標準及電氣系統的相關安全規範

## 2 產品描述

### 2.1 太陽能併網系統

SG33CX、SG40CX、SG50CX 為三相無變壓器型併網變流器，是太陽能發電系統的重要組成部分。變流器將太陽能電池產生的直流電轉化為符合電網要求的交流電並饋入電網。“圖 2-1 太陽能併網變流器在太陽能發電系統中的應用”為變流器的典型應用場景。

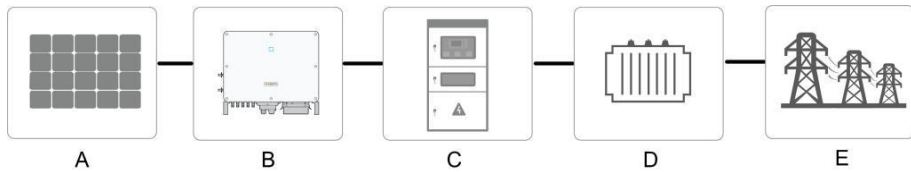
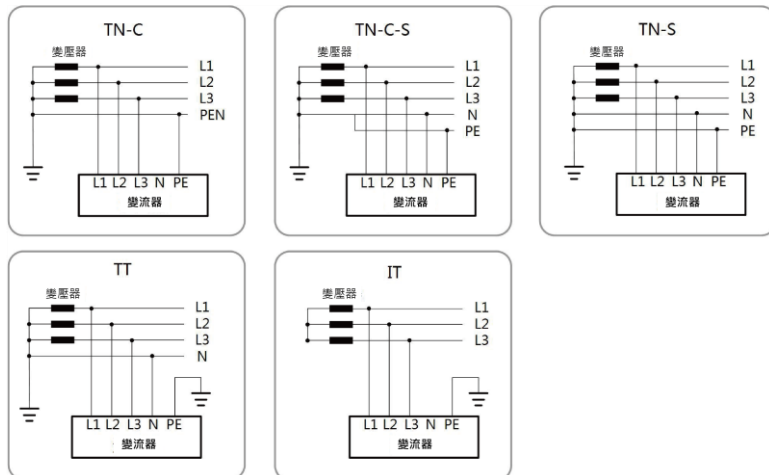


圖 2-1 太陽能併網變流器在太陽能發電系統中的應用

#### 警告

變流器不可連接需要正極接地或者負極接地的太陽能組串。  
請勿在變流器和交流側斷路器間連接本地負載。

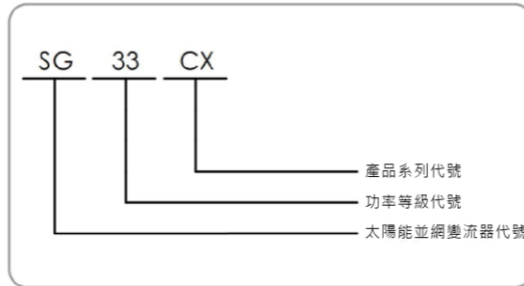
名稱	描述	備註
A	太陽能組串	單晶矽，多晶矽，不需接地的薄膜電池。
B	變流器	SG33CX、SG40CX、SG50CX。
C	併網接入櫃	包含交流斷路器、防雷及計量等設備。
D	升壓變壓器	將變流器的輸出電壓升至符合電網要求的等級。
E	電網	變流器支持的電網形式見下圖。



## 2.2 產品介紹

### 2.2.1 型號說明

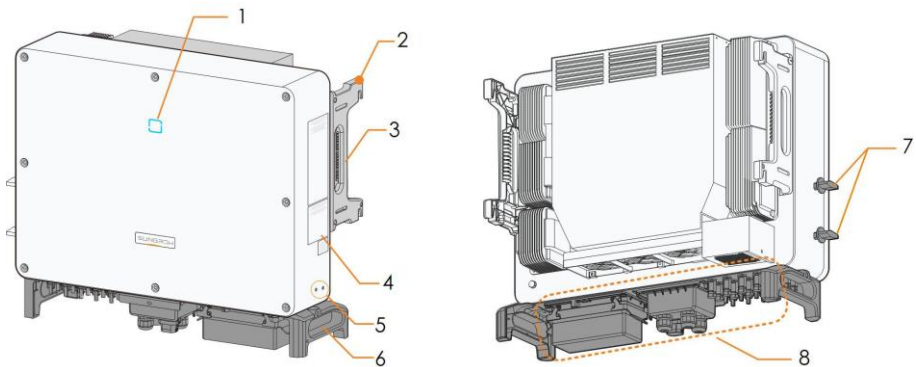
型號說明如下（以 SG33CX 為例）：



型號	額定輸出功率	額定電網電壓
SG33CX	33000W	
SG40CX	40000W	3 / N / PE, 230 / 400V, 220 / 380V
SG50CX	50000W	

可以從機身側面黏貼的銘牌識別當前設備的型號，詳見“圖 3-1 銘牌”。

### 2.2.2 產品外觀



\*此圖僅供參考，請以收到的實物為準！

序號	名稱	描述
1	LED 指示燈	指示變流器當前的工作狀態。
2	掛耳	共四個，用於將變流器安裝在掛板上。
3	機箱把手	左右共兩個，用於變流器的搬運。
4	標籤	包括警告標籤、銘牌及二維碼。
5	二次接地端子	共兩個，至少選擇其中一個進行連接。
6	底座把手	左右共兩個，用於變流器的搬運。
7	直流開關	用於控制直流輸入的關斷。
8	接線區	包括直流開關、交流端子、直流端子及通訊端子。 詳見“5.2 端子介紹”

### 2.2.3 尺寸及重量

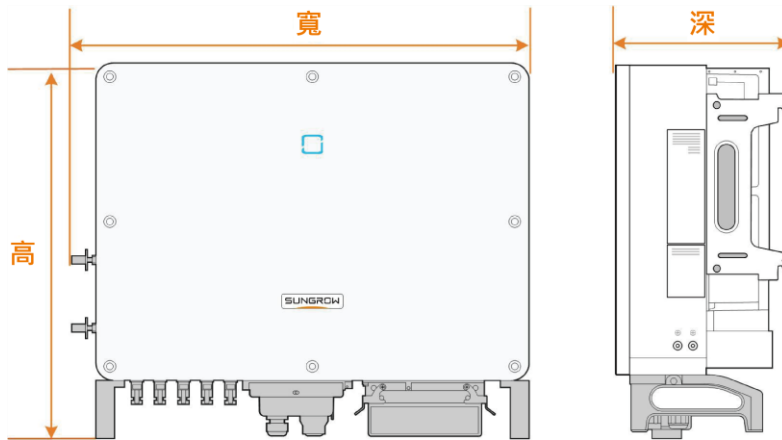


圖 2-2 尺寸


\*圖片僅供參考，請以實物為準。

序號	尺寸 (寬×高×深)	重量
SG33CX	702×595×310mm	50 kg
SG40CX	782×645×310mm	58 kg
SG50CX		62kg

### 2.2.4 LED 燈指示面板

LED 燈指示面板作為人機交互界面，可指示變流器的當前工作狀態。

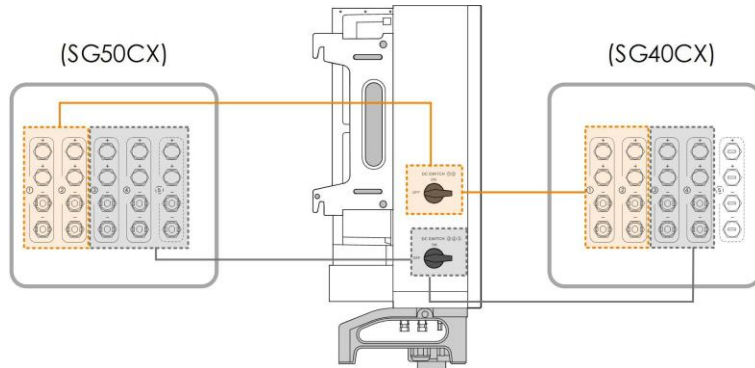
表 2-1 LED 指示燈含義

指示燈	狀態	含義
	藍色常亮	已經正常併網。
	藍色週期性閃爍 (週期：0.2s)	藍牙已經連接，且有數據通訊。 同時，變流器沒有故障發生。
	藍色週期性閃爍 (週期：2s)	直流或交流已經通電，變流器處於待機或啟動狀態中。(未併網)
	紅色常亮	有故障發生。(不能併網發電)
	紅色閃爍	藍牙已經連接，且有數據通訊。 同時，有故障發生。
	熄滅	交直流已斷電。

### 2.2.5 直流開關

直流開關可以安全地斷開變流器與太陽能組串的连接。  
SG33CX 配備一個直流開關，控制所有直流端子的關斷。

SG40CX · SG50CX 配備兩個直流開關，兩個直流開關分別控制兩組直流輸入，對應關係如下。



## 2.3 原理說明

變流器為直流輸入配備有多路 MPPT，以確保即使在不同的太陽能輸入條件下，也可獲得最大的功率。變流單元將直流電轉化為符合電網要求的交流電並饋入電網。交直流側的防雷器可以實現浪湧保護的功能。

變流器原理設計如下圖所示：

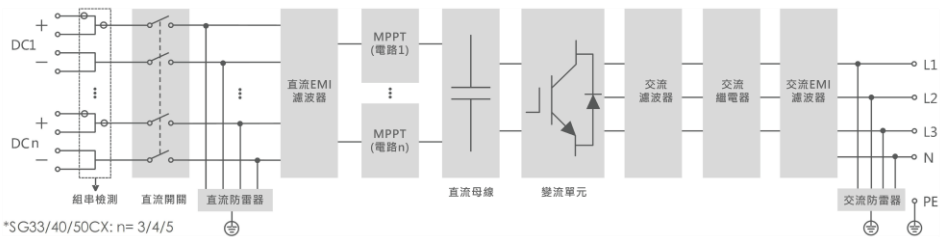


圖 2-3 電路結構框圖

## 2.4 功能說明

變流器的功能可歸納為以下幾條：

### 變流功能

變流器將直流電轉換為符合電網要求的交流電，並將其饋入電網。

### 數據儲存及顯示功能

變流器存儲了運作訊息、故障記錄等系統訊息。

### 參數配置

變流器提供了多種參數配置，用戶可通過手機 APP 配置參數，使其符合各種需求或將其運作性能調節至最佳。

### 通訊接口

變流器提供標準的 RS485 通訊接口。

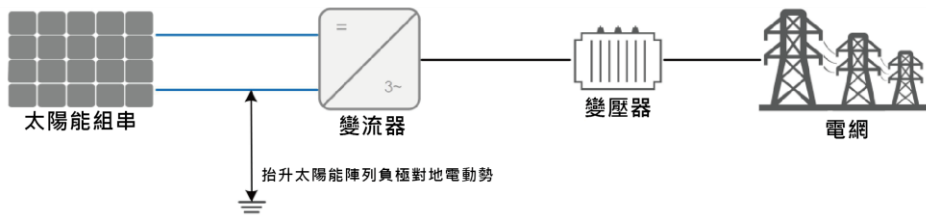
標準的 RS485 通訊接口用於與電站監控設備相連建立通訊，通過通訊線纜將監控數據上傳至監控後台。變流器通過通訊接口與通訊設備成功建立通訊後，用戶均可通過智慧能源管理平台查看變流器的相關訊息或設置變流器的運作、保護等參數。

### 保護功能

變流器具備孤島保護、低電壓穿越、直流反接保護、交流短路保護、漏電流保護、浪湧保護等保護功能。

### PID 功能

開啟 PID 功能後，太陽能組串中所有組件對地電壓均大於零，即組件對地處於正電壓狀態。



### 注意

- 在開啟 PID 防護或修復功能前，請注意不同結構類型太陽能組件對地電壓極性的要求。如有疑問，請聯繫太陽能組件廠家或閱讀組件用戶手冊。
- 當組件類型與 PID 防護或修復功能的電壓方案不匹配時，PID 功能將達不到預期效果甚至對電池板產生不利影響。

### • PID 修復功能

當變流器未運作時，PID 功能模組給太陽能組件施加反向電壓從而修復已經發生 PID 效應的太陽能組件。



- PID 修復功能開啟後，僅在夜間工作。
- PID 修復功能開啟後，太陽能組串的組件對地電壓默認為 500Vdc，並可透過 APP 修改默認值。



## 3 拆箱與存放

### 3.1 拆箱與檢查

變流器出廠前已進行完整測試和嚴格檢查，但運輸過程中仍可能出現損壞情況，請在簽收產品前進行詳細檢查。

- 檢查包裝箱是否有損壞。
- 根據裝箱清單檢查貨品是否完整，是否與訂單相符合。
- 拆箱並檢查內部各設備是否完好無損。

若檢查到任何損壞情況，請與運輸公司或直接與陽光電源股份有限公司聯繫，並提供損壞處的照片，便於提供服務。

請勿丟棄變流器原包裝，變流器停運拆除後，最好放置於原包裝箱中存放。

## 3.2 識別變流器

變流器側面有黏貼銘牌，銘牌提供變流器的型號訊息以及最重要的參數和認證標誌等。（以 SG33CX 為例）

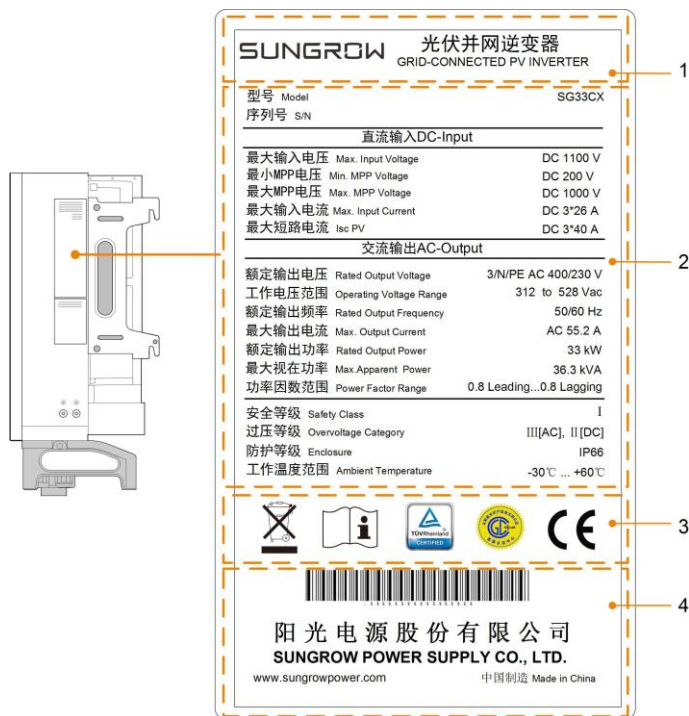




圖 3-1 銘牌

\*圖片僅供參考，請以實物為準！

項目	說明
1	SUNGROW 商標以及產品型號
2	變流器技術數據
3	變流器符合的認證體系
4	公司名、網址以及產地

表 3-1 銘牌圖標說明

圖標	說明
	不可將變流器當生活垃圾處理
	請查看用戶手冊
	符合 TÜV 認證標識

圖標	說明
	符合金太陽認證標識。
	符合 CE 認證標識。

### 3.3 供貨範圍

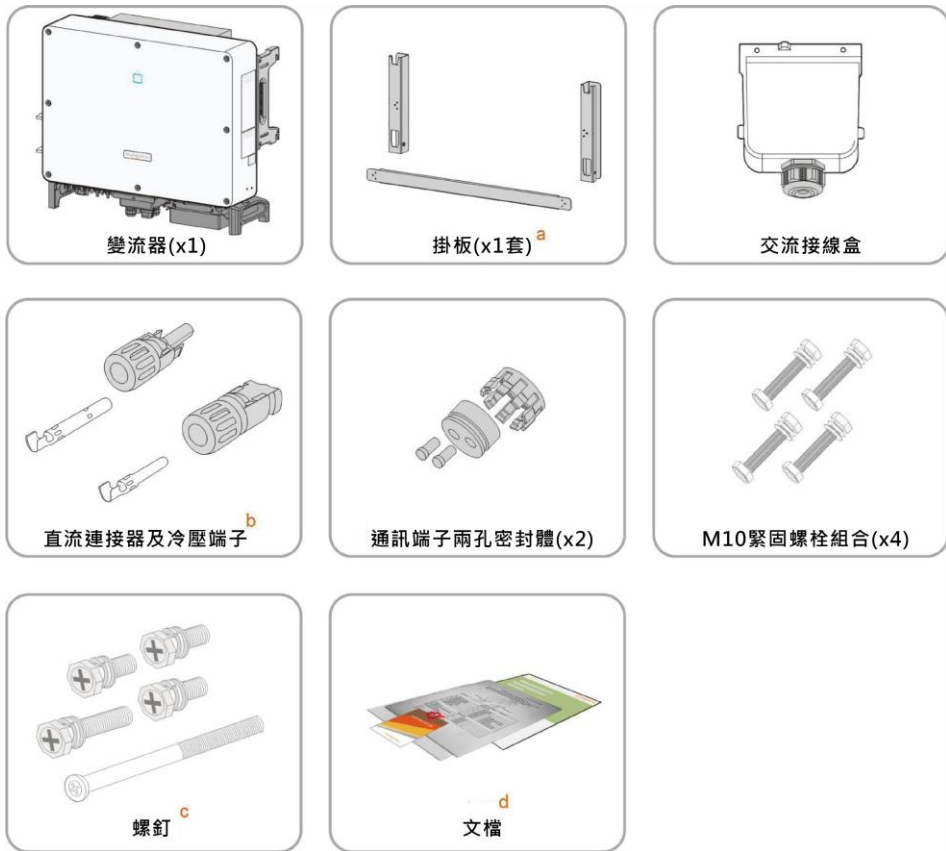


圖 3-2 供貨範圍

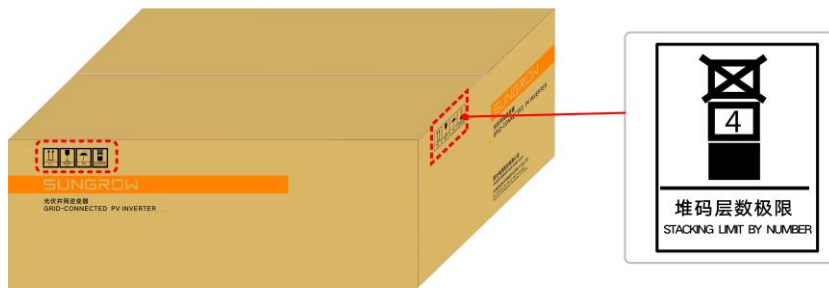
- 掛板包括：掛板組件×2、掛板連接件×1。
- SG33CX、SG40CX、SG50CX 分別配備 6、8、10 對直流連接器及冷壓端子。
- 包含 1 顆 M4×25、3 顆 M4×10 和 2 顆 M6×65 螺釘。
- 包含快速安裝指導、裝箱清單及保證書等。

### 3.4 變流器存放

如果不立即將變流器投入運作，需要將其存放在特定的環境條件下：

- 使用原包裝箱重新打包，保留乾燥劑。
- 存放溫度範圍-40°C~70°C，相對濕度範圍 0~95%，無冷凝。

- 多台變流器疊放層數不可超過外箱體上標識的“堆碼層數極限”。



- 包裝箱不可傾斜或倒置。
- 變流器存放時間在半年及以上時，需要經過專業人員的全面檢查和測試才能進行運作使用。

## 4 機械安裝

### 4.1 安裝注意事項

#### ⚠ 危險

安裝變流器之前，務必確保變流器無任何電氣連接。  
鑽孔前要確保避開牆內的水電走線，以免發生危險！

#### ⚠ 小心

不當的搬運操作可能導致人員受傷！

- 搬運和放置設備時必須遵循手冊中的說明。
- 對設備的不當操作可能導致輕傷、重傷或挫傷。

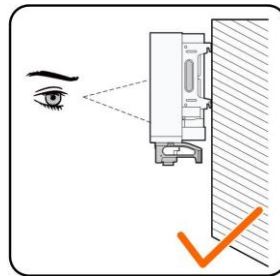
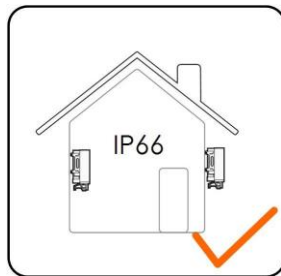
安裝環境通風不佳將影響系統性能！

- 必須保持設備散熱片無遮蓋，以確保設備內部充分冷卻。

### 4.2 選擇安裝地點

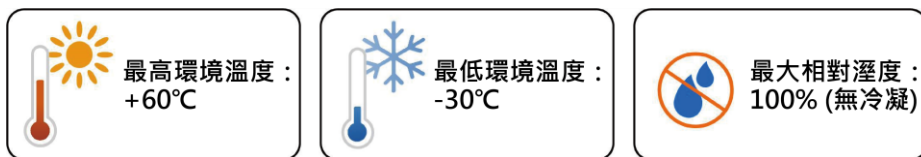
為變流器選擇最佳安裝地點，對於其安全運作、壽命確保、性能保證等有十分重要的作用。

- 變流器具有 IP66 防護等級，可用於室內或室外安裝。
- 安裝位置應便於電氣連接、操作和維護。



#### 4.2.1 安裝環境要求

- 安裝環境內不可存在易燃、易爆物。
- 不可安裝在兒童可以接觸到的地點。
- 溫、濕度應滿足以下要求：



- 避免變流器受到直接日曬，直接淋雨與積雪，可延長變流器的使用壽命。擁有遮陰處的安裝地點是較好的選擇。
- 確保變流器通風散熱非常重要，請將變流器安裝在通風的環境中。
- 變流器運作時將產生一些噪音，不建議安裝在生活區域。

#### 4.2.2 安裝載體要求

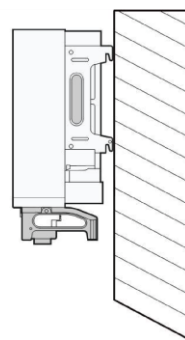
安裝載體應滿足以下要求：



安裝載體不可為易燃材料

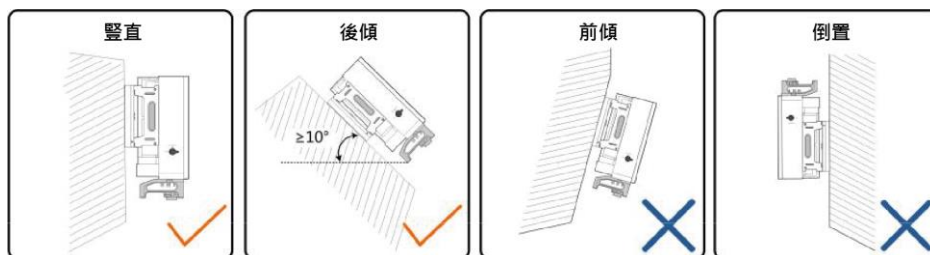


載體最大承重 $\geq 4$ 倍的變流器重量

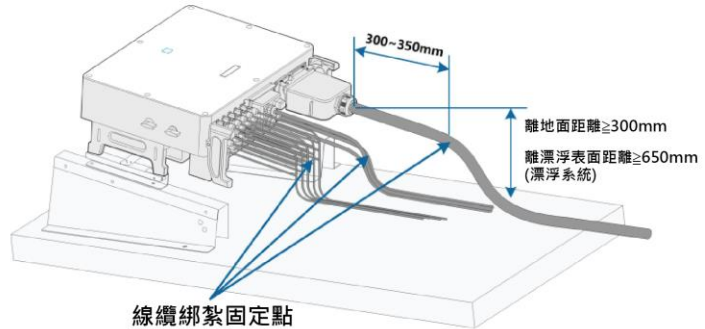


#### 4.2.3 安裝角度要求

推薦將變流器豎直安裝或者向後傾斜安裝(要求與地面角度 $\geq 10^\circ$ )，不可前傾安裝或者倒置安裝。



如果安裝地點為水平的地面等場景時，應將變流器安裝到平躺安裝支架上，以滿足安裝角度要求。支架及變流器完成安裝後的示意圖如下所示。



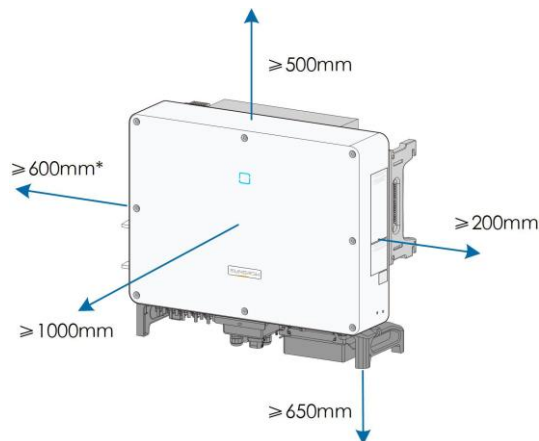
在設計支架方案時應當考慮以下因素：

- 應考慮現場氣候條件，必要時採取防雨、防雪等措施。
- 應保證防水接頭與地面距離 $\geq 300\text{mm}$ 。如果變流器應用在漂浮电站中，應保證防水接頭與浮體表面距離 $\geq 650\text{mm}$ 。
- 應在距離直流連接器、交流和通訊防水接頭  $300\sim 350\text{mm}$  的位置進行線纜綁紮固定，避免線纜下垂晃動而造成防水接頭受力鬆動，影響產品防護等級。
- 應按照本手冊中的力矩要求緊固各防水接頭，保證其緊固並密封良好。

如有任何疑問請聯繫陽光電源股份有限公司。

#### 4.2.4 安裝空間要求

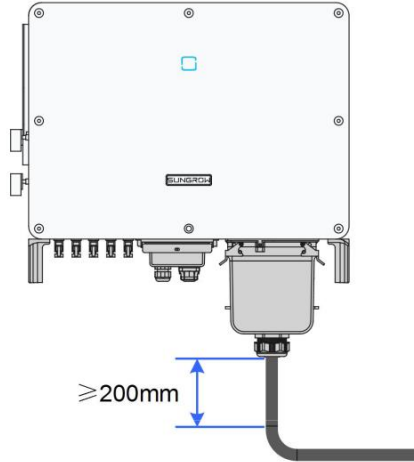
- 確保變流器四周有足夠的空間以保證通風。（風扇安裝在變流器左側，維修時需要更大的間距）



\*可根據現場情況將此距離要求縮小至  $200\text{mm}$ 。且當此距離小於  $600\text{mm}$  時，進行風扇維護操作之前需要將變流器抬離支架或牆面。

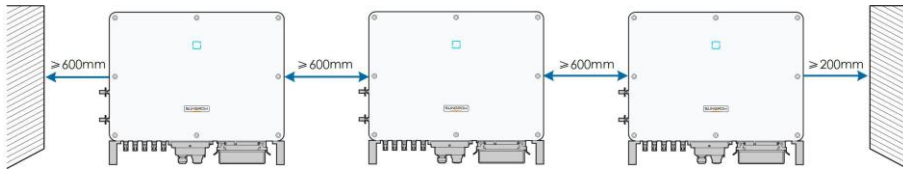
變流器底部離地高度根據所選交流線纜彎曲半徑及安裝環境確定，但需同時滿足：

- 變流器底部離地距離需 $\geq 650\text{mm}$ 。
- 交流線纜垂直進入箱體，且直段長度 $\geq 200\text{mm}$ 。

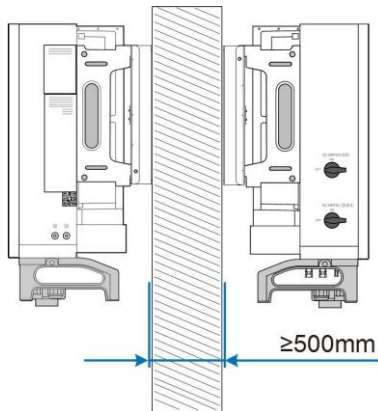


如有任何疑問，請諮詢交流線纜廠家。

- 安裝多台變流器時，需要在變流器間預留一定的間距。



- 背靠背安裝變流器時，需要在兩台變流器之間預留一定的距離。



- 變流器的安裝高度應利於 LED 燈指示面板的觀看以及開關的操作。



### 4.3 安裝工具及零件

安裝工具包括但不限於以下推薦的工具。必要時，可在現場使用其他輔助工具。



表 4-1 工具規格

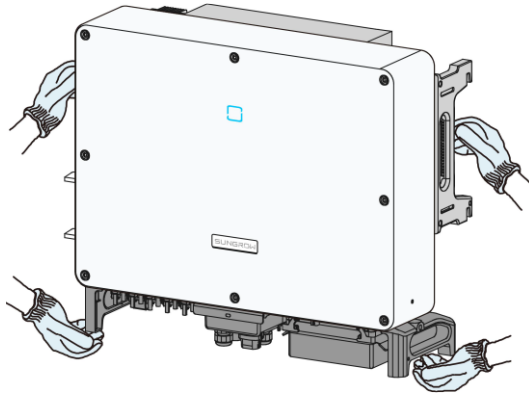
編號	規格
a	M2/M6
b	M4/M6/M8
c	包含 $\varphi 12$ 、 $\varphi 14$ 钻头
d	包含開口尺寸 16mm 的套筒
e	開口 13mm、16mm
f	壓接範圍 4~6mm <sup>2</sup>
g	最大量程 $\geq 1500\text{Vdc}$

## 4.4 搬運變流器

安裝前需要將變流器搬運至選定的安裝地點。在搬運變流器時，可以根據現場情況選擇人工或起吊的方式搬運。

### 4.4.1 人工搬運

使用背板和底座上的把手將變流器搬運至目的地。



#### ⚠️ 小心

不當的搬運操作可能導致人員受傷！

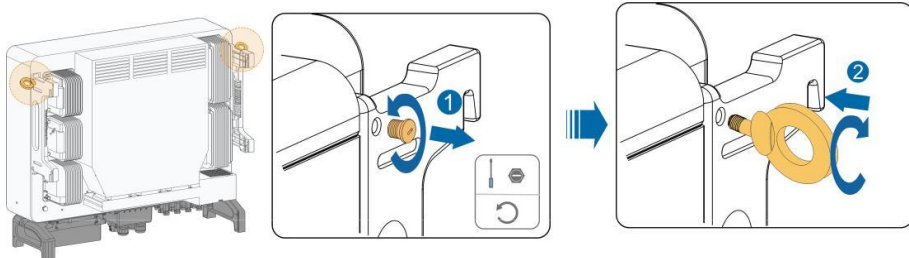
- 建議至少兩名安裝人員共同搬運變流器，並穿戴安全鞋、手套等防護裝備。
- 在搬運過程中需要始終注意變流器的重心，避免變流器傾斜。

#### 注意

將變流器直接放置於堅硬的地面將會對外殼或底部的端子造成損傷，需要在其下方鋪設海綿墊或泡沫等保護材料。

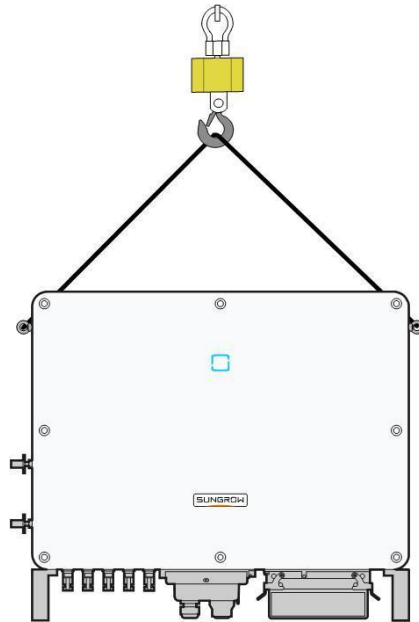
### 4.4.2 起吊搬運

**步驟 1** 使用一字螺絲起子擰下背板上固定孔的堵頭，妥善保存備用。將兩個 M12 螺紋型號的吊環擰入變流器背板上。



**步驟 2** 將繩索穿過兩個吊裝環並緊固綁紮。

**步驟 3** 使用起吊設備將變流器吊離地面 100mm 後暫停，檢查吊裝環和繩索的緊固情況。確認連接牢固後，將變流器起吊至目的地。



**步驟 4** 拆除吊裝環，重新安裝步驟 1 中拆下的堵頭。

### ⚠ 小心

在吊裝變流器過程中需要始終保持平衡，避免與牆壁或者其他障礙物碰撞。如遇惡劣天氣條件，如大雨、大霧、強風等，應停止起吊工作。



吊裝環和繩索不在供貨範圍之內。

-- 結束

## 4.5 掛板尺寸

組裝好的掛板尺寸如下：

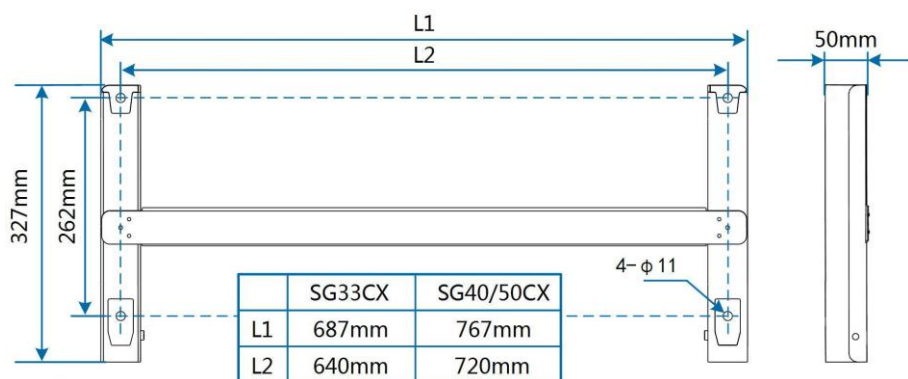


圖 4-1 掛板尺寸

## 4.6 支架安裝

### 4.6.1 安裝前準備

#### 工具準備

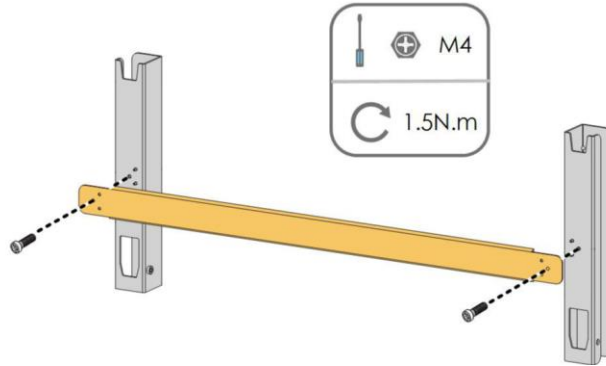
名稱	規格
十字螺絲起子	M4、M6
記號筆	-
水平尺	-
衝擊鑽	鑽頭 $\phi 12$
套筒扳手	包含 16mm 套筒
扳手	開口 16mm

#### 材料準備

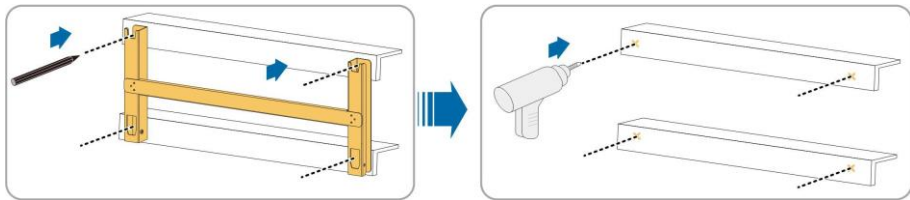
名稱	數量	規格	來源
十字螺絲釘	2 個	M4×10	發貨附件
	2 個	M6×65	發貨附件
螺栓組合	4 個	M10	發貨附件

### 4.6.2 安裝步驟

**步驟 1** 將兩塊掛板組件通過連接桿固定在一起。



**步驟 2** 將組裝好的掛板置於太陽能支架上，使用水平尺調整角度，標記打孔位置。使用衝擊鑽打孔。



**步驟 3** 使用螺栓固定掛板。

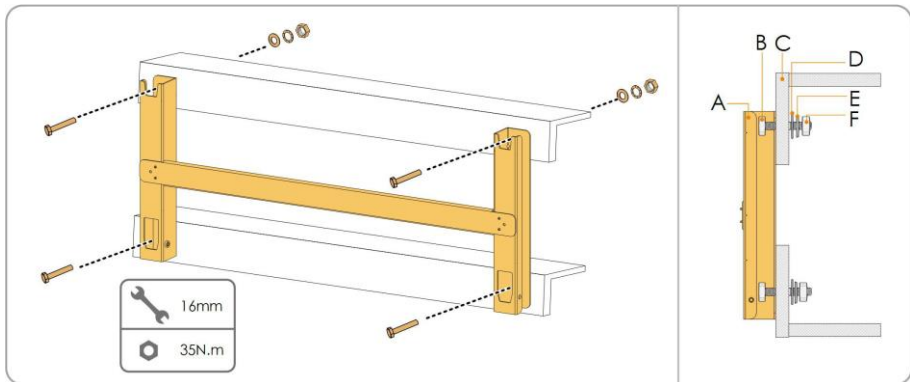


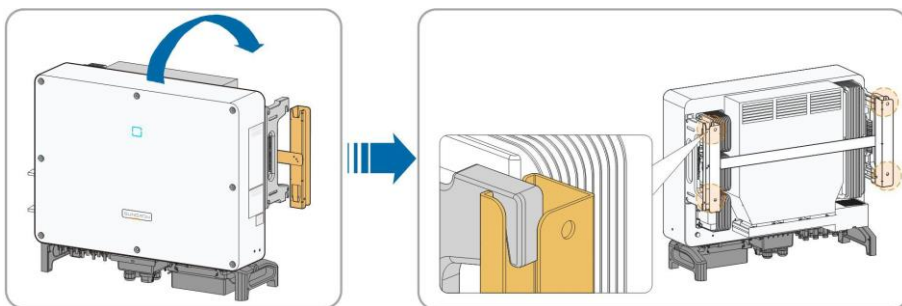
表 4-2 緊固順序

編號	名稱	說明
A	掛板	-
B	全螺紋螺栓	M10*45
C	金屬支架	-
D	平墊片	-
E	彈簧墊片	-
F	掛板	-

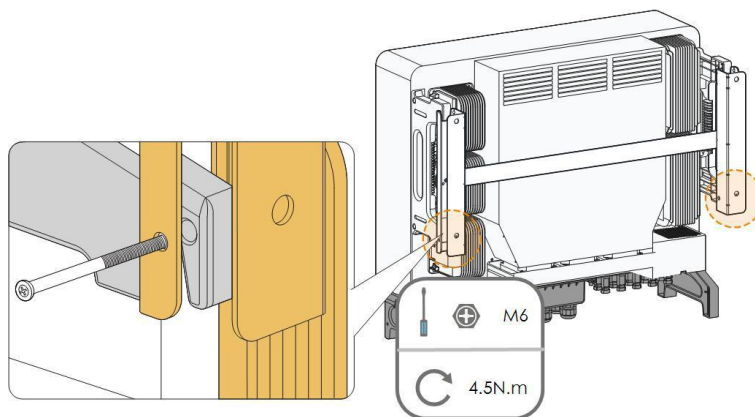
**步驟 4** 將變流器由包裝箱中取出。

**步驟 5** 如果安裝位置較高，需要將變流器吊起至掛板上（詳見“4.4.2 起吊搬運”）。否則，請忽略此步驟。

步驟 6 將變流器抬至掛板上，確保掛耳與掛板的凹槽配合良好。



步驟 7 使用兩顆 M6×65 螺釘固定變流器。



-- 結束

## 4.7 牆壁安裝

### 4.7.1 安裝前準備

工具準備

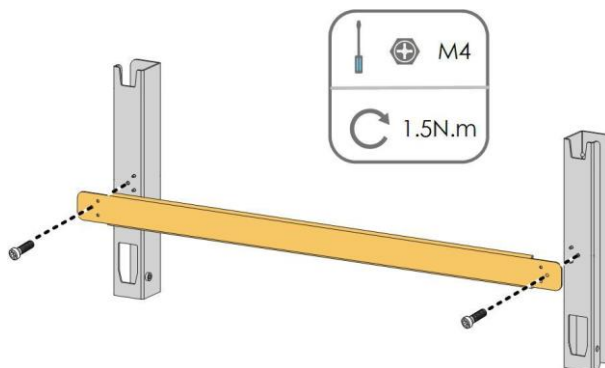
名稱	規格
十字螺絲起子	M4、M6
記號筆	-
水平尺	-
衝擊鑽	鑽頭（根據膨脹螺栓規格選擇）
套筒扳手	包含 16mm 套筒
扳手	開口 16mm

材料準備

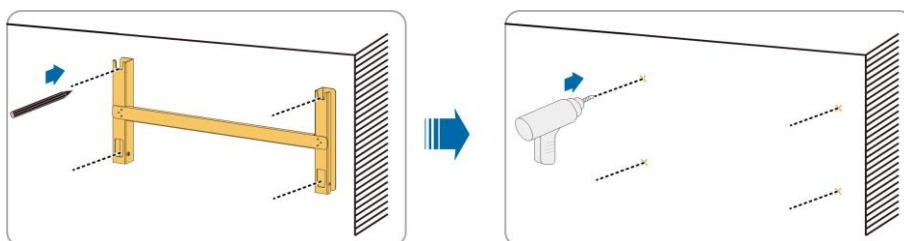
名稱	數量	規格	來源
十字螺絲釘	2 個	M4×10	發貨附件
	2 個	M6×65	發貨附件
膨脹螺栓	4 個	M10×95 ( 推薦 )	自備

4.7.2 安裝步驟

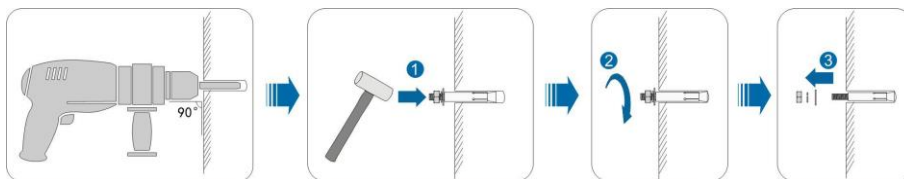
步驟 1 將兩塊掛板組件通過連接桿固定在一起。



步驟 2 將組裝好的掛板置於安裝點，使用水平尺調整角度，標記打孔位置。



步驟 3 使用衝擊鑽打孔，清理孔位，將膨脹螺栓塞到孔中使用橡膠錘固定。使用扳手擰緊螺母固定螺栓尾部，取下螺母、彈墊和平墊備用。



步驟 4 使用膨脹螺栓固定掛板。

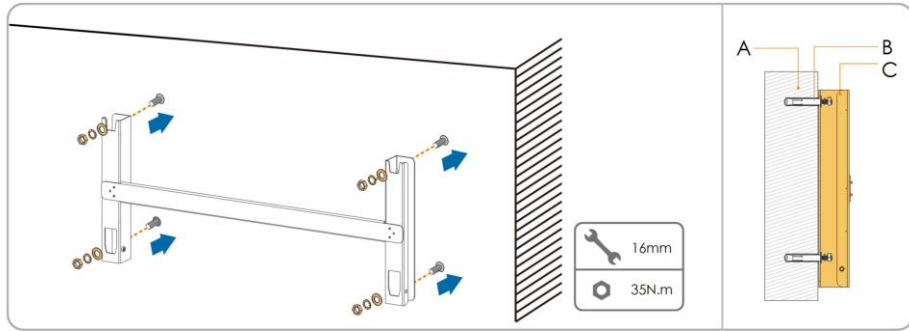


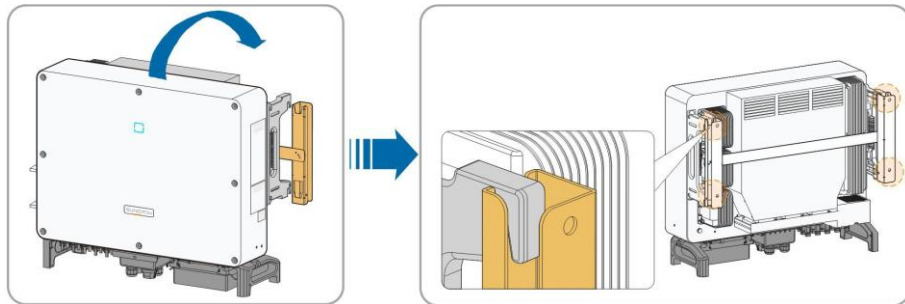
表 4-3 緊固順序

編號	名稱	說明
A	牆壁	-
B	膨脹螺栓	緊固順序為螺母、彈簧墊片、平墊片
C	掛板	-

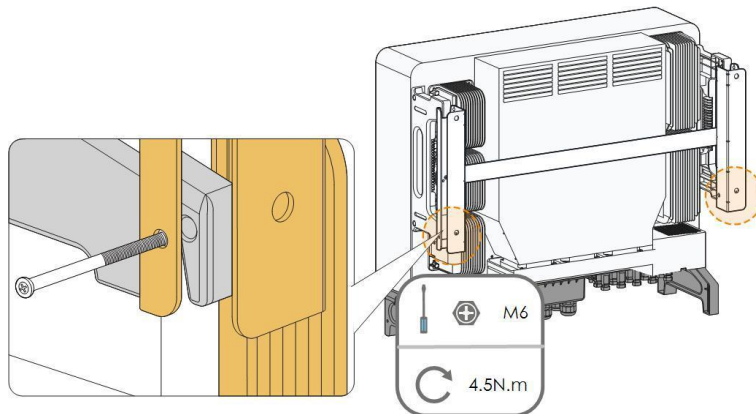
**步驟 5** 將變流器從箱中取出。

**步驟 6** 如果安裝位置較高，需要將變流器吊起至掛板上（詳見“4.4.2 起吊搬運”）。否則，請忽略此步驟。

**步驟 7** 將變流器抬至掛板上，確保掛耳與掛板的凹槽配合良好。



**步驟 8** 使用兩顆 M6×65 螺釘固定變流器。



-- 結束



## 5 電氣連接

### 5.1 安全注意事項

電氣連接前，請記住變流器具有雙電源。在電氣操作期間，專業人員必須佩戴防護裝備。

#### ⚠ 危險

- 變流器內可能存在高壓！
- 太陽能組串曝露於陽光下將會產生危險電壓。
- 完成電氣連接前不可關閉交直流斷路器。
- 進行電氣連接前確保所有線纜不帶電。

#### ⚠ 警告

- 接線過程中任何不當操作均可能導致設備損壞或人員傷亡。
- 接線操作必須且僅允許專業技術人員完成。
- 太陽能發電系統使用的線纜必須連接牢固、完好無損、良好絕緣且規格合適。

#### 注意

- 接線過程必須遵循當地電網的相關規則和太陽能組串的相關安全說明。
- 所有電氣安裝必須符合安裝所在國家/地區的電氣標準。
- 僅當得到當地電力部門許可後，才可將變流器併入電網。

### 5.2 端子介紹

接線端子位於變流器底部，如下圖所示。

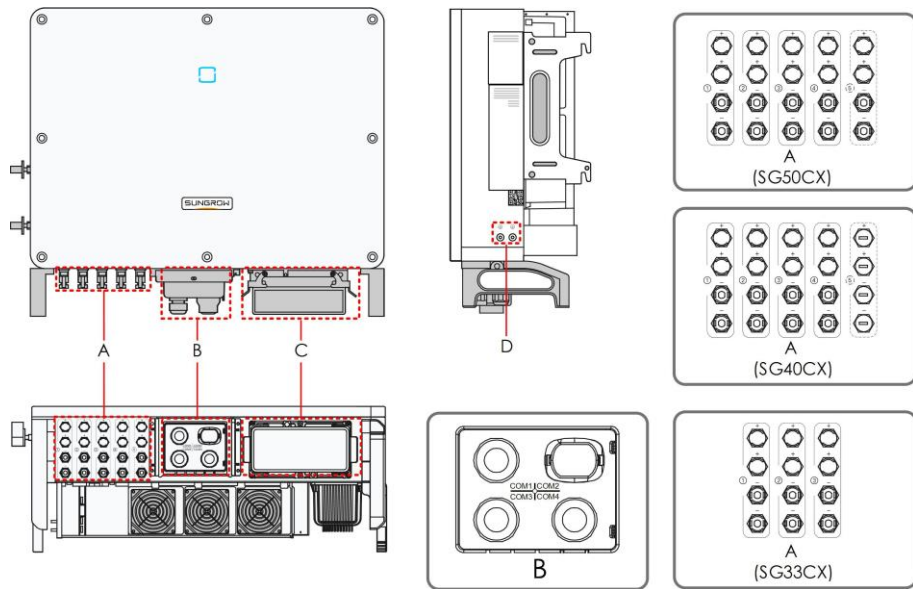


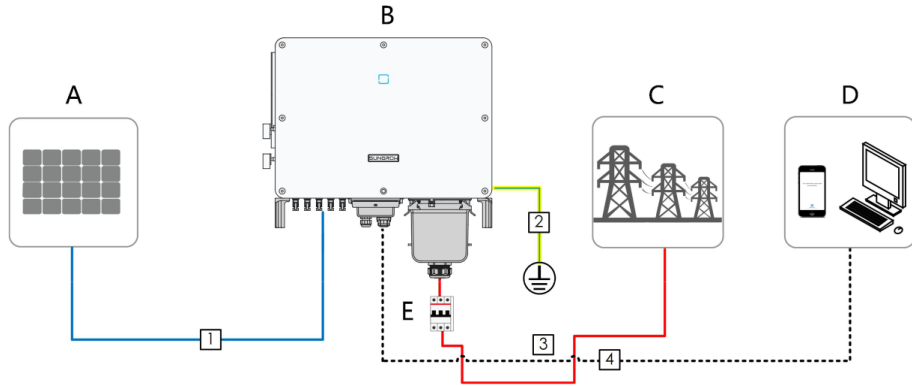
圖 5-1 接線端子介紹

\*此圖僅供參考，請以實物為準！

編號	名稱	標記	備註
A	直流輸入端子	+ / -	MC4 太陽能連接器
			SG33CX 配備 6 對端子；
			SG40CX 配備 8 對端子； SG50CX 配備 10 對端子。
B	通訊端子	COM1	供 RS485 通訊接線適用。
		COM2	適配 GPRS、WiFi 及 E-Net 等通訊模組。
		COM3	供數字輸入輸出 DI/DO 接線使用。
		COM4	備用端子。
C	交流接線端子	—	移去保護盒,使用發貨附件中的接線盒進行接線。
D	二次接地端子		用於變流器的可靠接地。
			共兩個，至少選擇其中一個進行接地。

### 5.3 電氣連接總攬

將變流器連接至太陽能系統包括：二次接地連接、電網連接以及太陽能組串連接。



編號	名稱
A	太陽能組串
B	變流器
C	電網側
D	監控設備
E	交流斷路器

表 5-1 線纜要求

編號	名稱	類型	規格要求	
			外徑(mm)	導體截面積(mm <sup>2</sup> )
1	直流線纜	滿足 1500V 標準的太陽能線纜	6~9	4~6
2	二次接地線纜	戶外單芯銅線	/	與交流線纜的 PE 線相同
3	交流線纜	戶外四芯/五芯銅線或鋁線	20~50	L1, L2, L3, N 線(SG33CX): 16~35
				L1, L2, L3, N 線(SG40CX): 25~50
				L1, L2, L3, N 線(SG50CX): 35~70
				PE 線：見“ <a href="#">表 5-2 保護接地線纜要求</a> ”
4	通訊線纜	屏蔽雙絞線(端子排)	4.5~18	0.1~0.5
		CAT-5 以太網線 (RJ45)		/

\*使用鋁線時需要使用銅鋁轉接端子，詳見“5.5.3 鋁製導線要求”。

表 5-2 保護接地線纜要求

交流相線截面積 S	PE 截面積要求	備註
$16 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	$16 \text{ mm}^2$	僅適用於 PE 線與相線材質相同的情況。 如材質不同，需保證 PE 線纜的等效電導與表格中的要求一致。
$S > 35 \text{ mm}^2$	S/2	

## 5.4 二次接地連接

### 警告

- 由於變流器為無變壓器型，太陽能組串的正極和負極均不能接地，否則會造成變流器無法正常運作。
- 在交流側、太陽能組串連接以及通訊連接之前，請先進行二次接地連接。
- 該二次保護接地端子的接地連接不能代替交流接線中 PE 端子的連接，須確保二者均可靠接地，否則對於可能造成的後果，陽光電源不承擔任何責任。

### 5.4.1 二次接地要求

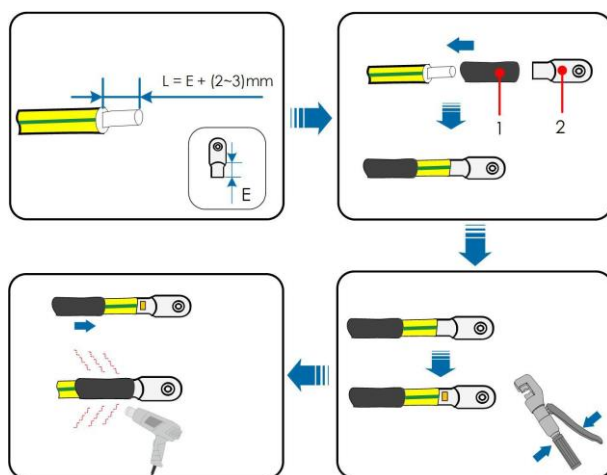
在太陽能發電系統中，所有非載流金屬部件和設備的外殼都應該接地（如太陽能支架，變流器外殼等）。

單台變流器的二次接地端子要求近端接地。

當有多台變流器時，需要將所有變流器的二次接地端子以及光伏支架的接地點相互連接，接至等電位線上（具體視現場情況操作），以保證等電位連接。

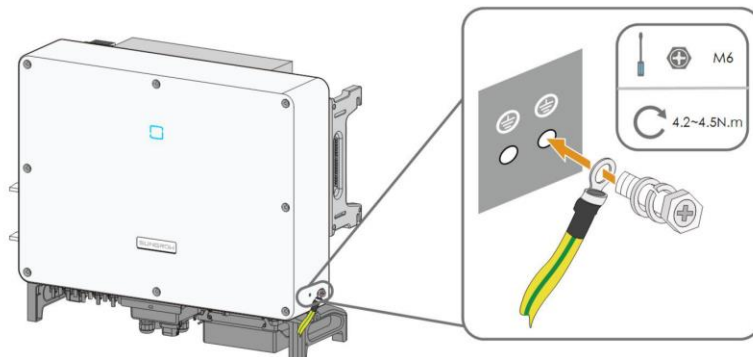
### 5.4.2 接線步驟

步驟 1 製作線纜，壓接 OT/DT 端子。



1: 熱縮套管      2: OT/DT 端子

步驟 2 拆下接地端子上的螺釘，使用螺絲刀固定線纜。



步驟 3 對接地端子進行刷漆處理，提高其防腐性能。

-- 結束



共兩個二次接地端子，至少選擇其中一個接地。

## 5.5 交流側連接

### 5.5.1 交流側要求

在連接至電網之前，首先要確保電網電壓與頻率符合變流器要求，詳細參數參見“10.1 技術數據”，否則需聯繫電力公司予以解決。



只有獲得當地電力公司接入許可，才可將變流器連接入電網。

#### 交流斷路器

每台變流器交流側外部配獨立的四極斷路器可以保證變流器與電網安全斷開。

變流器	推薦額定電壓	推薦額定電流
SG33CX		63A
SG40CX	400V	80A
SG50CX		100A

多台變流器如需共用斷路器，需要根據容量進行選擇。

### 注意

變流器與斷路器之間不可接入負載。

#### 多台變流器並聯要求

多台變流器並聯接入電網時，應保證並聯總台數不超過 30。否則，請聯繫陽光電源股份有限公司以確認技術方案。

#### 中壓變壓器

配套使用的中壓變壓器應滿足以下要求：

- 所選變壓器可以是配電變壓器，能滿足典型週期性負載的太陽能系統（即白天有負載，夜晚無負載）。
- 所選變壓器可為乾式變壓器，或油浸式變壓器，屏蔽繞組不是必須的。
- 變壓器低壓側的線電壓必須符合變流器交流側輸出的線電壓。在接入 IT 電網時，升壓變壓器低壓側繞組、交流電纜及二次設備（包括繼電保護、檢測計量及相關輔助設備）對地耐壓要求不低於系統電壓 1100V。
- 變壓器高壓側輸出的線電壓應與安裝地點的電網電壓等級一致。
- 建議選用高壓側帶抽頭轉換開關的變壓器，以便能與電網電壓保持一致。
- 當變壓器周圍的溫度為 45°C 時，變壓器應可長期運作於 1.1 倍過載條件下。
- 推薦使用：短路阻抗等於 6%（允許誤差±10%）的變壓器。
- 系統線纜壓降不大於 3%。
- 變壓器能夠承受的直流分量大小為額定功率時基波電流的 1%。
- 對於熱等級，必須考慮變流器的負載曲線以及安裝地的周圍環境。
- 變流器的視在功率不允許超過變壓器的功率。必須考慮所有並聯變流器的最大交流電流。如果併網變流器的總數量大於 30 台，請聯繫陽光電源股份有限公司以確認技術方案。
- 變壓器需有過載保護和短路保護。
- 作為太陽能併網發電系統的組成部分，必須考慮當系統出現故障時變壓器的承載能力。故障包括：系統短路、接地故障、電壓跌落等。
- 在對變壓器進行選型及安裝時，必須充分考慮具體安裝場所的溫度、濕度、海拔、空氣質量等環境條件。

### 5.5.2 OT/DT 端子要求

將交流線纜固定至端子台需要使用安裝 OT/DT 端子（不在供貨範圍內），請按照以下要求選購。

- 規格：M8
- 尺寸： $a \leq 30\text{mm}$  /  $8.4\text{mm} \leq b \leq 10.5\text{mm}$  /  $c \leq 16\text{mm}$

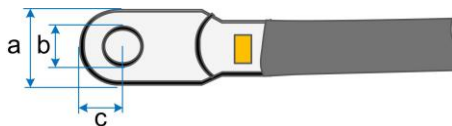
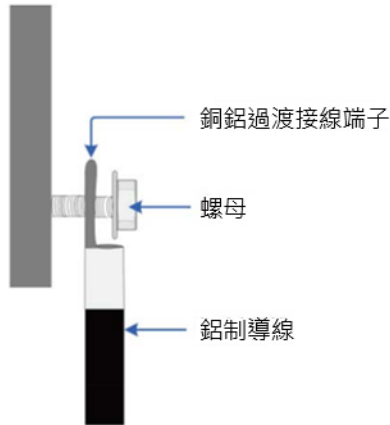


圖 5-2 端子尺寸

### 5.5.3 鋁製導線要求

若選擇鋁製導線，則需要使用銅鋁過渡接線端子以避免銅排和鋁製導線直接接觸。



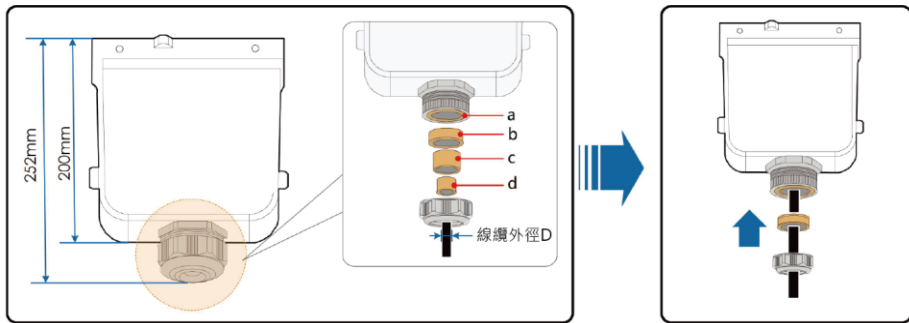
### 注意

必須保證所選端子可以與銅排直接接觸，如有疑問請聯繫端子廠家。  
銅排和鋁製導線直接接觸將引起電化學腐蝕，影響電氣連接的可靠性。

#### 5.5.4 接線步驟

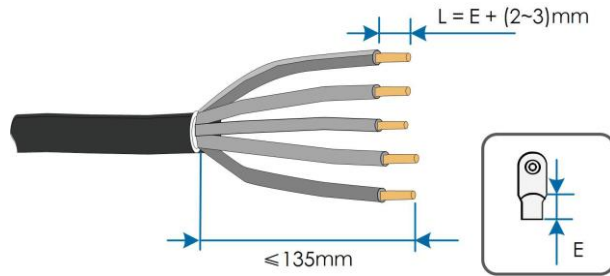
步驟 1 斷開交流側斷路器並防止其意外地重新連上。

步驟 2 取出交流接線盒，擰開防水接頭的鎖緊螺母，取出多層密封圈。根據線纜外徑選擇密封圈。將線纜依次穿入鎖緊螺母，密封圈，接線盒。

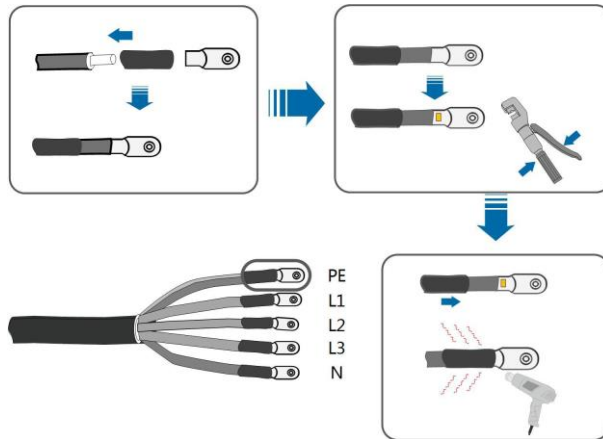


線徑 D ( mm )	密封圈組合
20~25	a+b+c+d
25~30	a+b+c
30~40	a+b
40~50	a

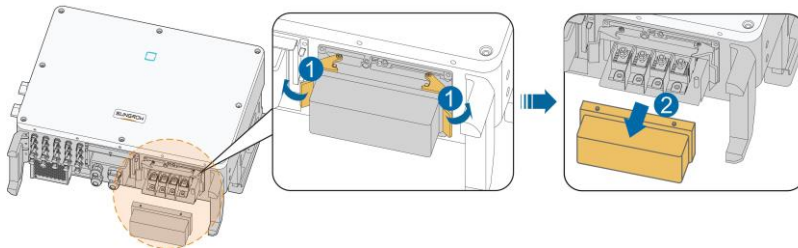
步驟 3 按照圖示要求剝掉一定長度的防護層及絕緣層。



步驟 4 製作線纜，壓接 OT/DT 端子。



步驟 5 推開卡扣，移去防護盒。

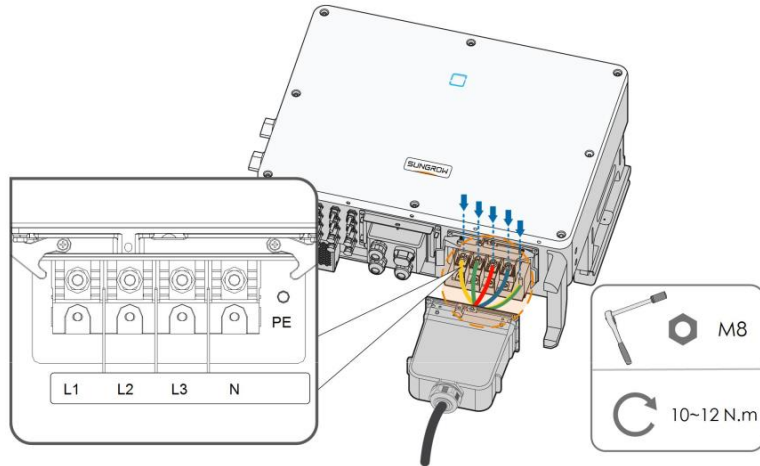


步驟 6 固定線纜至對應端子。

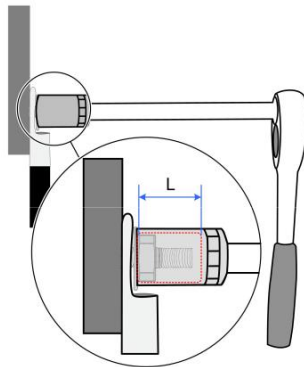
## 注意

“PE” 線纜和 “N” 線纜的位置。如果相線接到 “PE” 或 “N” 線纜的端子上，可能導致變流器永久性損壞。

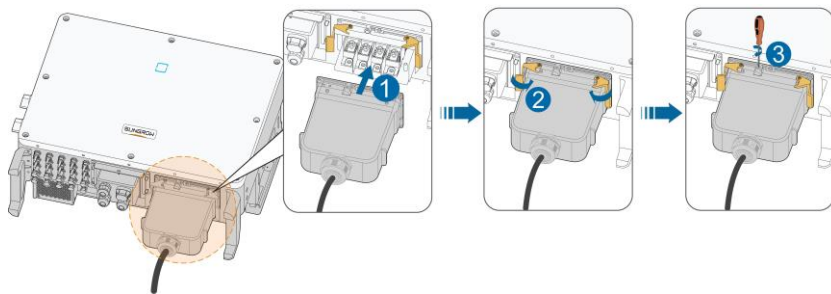




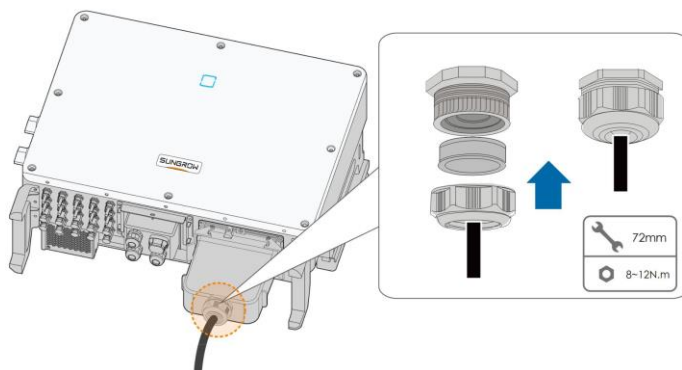
請保證選用套筒的內部深度  $L \geq 18\text{mm}$



步驟 7 固定接線盒：扳回卡扣，使用發貨附件中的 M4×10 螺釘緊固。



步驟 8 向後輕輕拉動線纜，順時針擰緊鎖緊螺母。



-- 結束

## 5.6 直流側連接

### ⚠ 危險

電擊危險！

電氣連接之前要注意安全，太陽能模組陣列暴露於陽光將會產生危險電壓。

### ⚠ 小心

在連接太陽能模組陣列至變流器前，確保太陽能模組陣列對地絕緣良好。

### 注意

進行太陽能組串連接時必須滿足以下要求，否則可能造成變流器不可恢復性損壞，引起的損壞將不在質保範圍內。

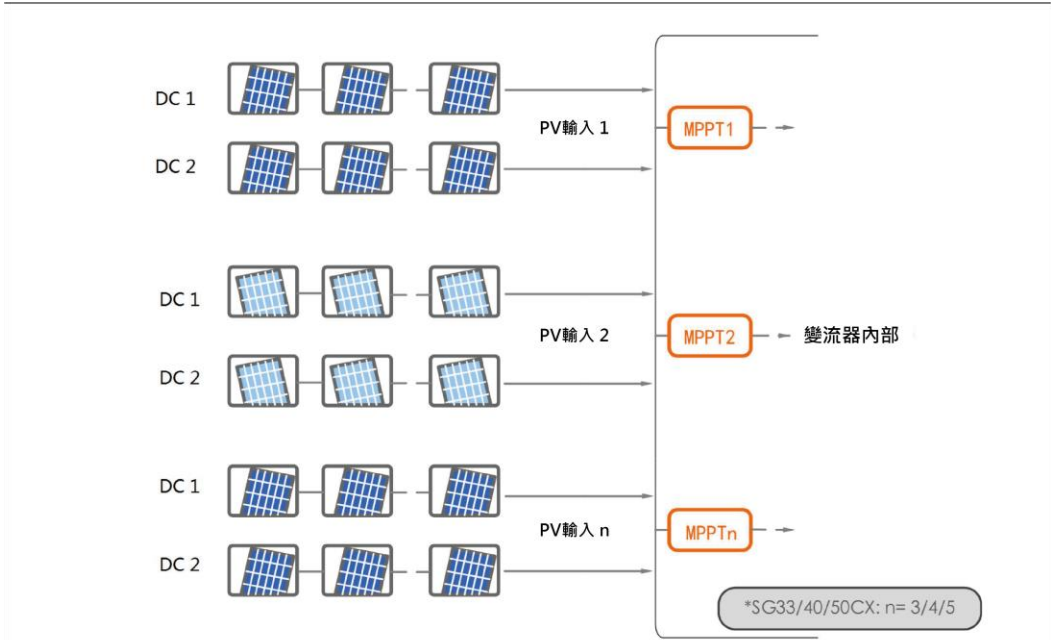
- 確保每路太陽能組串電壓在任何情況下不超過 1100V。
- 輸入電壓在 1000V~1100V 時，變流器將進入待機狀態。電壓恢復至 MPPT 工作電壓範圍內即 200~1000V 時，變流器將恢復正常運作狀態。
- 確保太陽能組串側最大短路電流在變流器允許範圍內。

### 5.6.1 太陽能輸入配置

如下圖所示，變流器擁有多路太陽能輸入：PV 輸入 1~n (SG33/40/50CX: n=3/4/5)，變流器為每路太陽能輸入配置一個 MPPT 跟蹤器。

每路太陽能輸入獨立運作，並各有獨立的 MPPT。因此，每路太陽能輸入的太陽能組串結構可以與另外一路太陽能輸入不相同，包括：不同的電池板類型、構成組串的電池數不同、不同的傾角、不同的方位角。

每路太陽能輸入區域包括兩路直流輸入 DC1、DC2。為了充分利用太陽能電池板輸入功率，同一路直流輸入的太陽能組串應結構一致，包括：相同的型號、相同的電池板數、相同的傾角、相同的方位角。



型號	每路輸入開路電壓限值	輸入端子最大允許電流
SG33CX	1100V	30A
SG40CX	1100V	30A
SG50CX	1100V	30A

### 5.6.2 連接直流連接器

太陽能輸入需要使用即插太陽能輸入端子進行連接，供貨範圍內提供用於快速連接太陽能輸入的即插端子。

太陽能組串側的直流電纜需要安裝直流連接器。連接器已在供貨範圍內提供。



為確保變流器達到 IP66 的防護等級，只能使用供貨提供的連接器或具備相同防護等級的產品。

#### ⚠ 危險

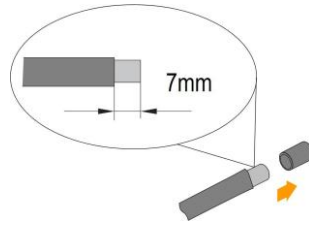
變流器內可能存在高壓！

- 在進行電氣操作前，確保所有的電纜不帶電。
- 在變流器電氣連接完成前，不可合上交流斷路器開關。

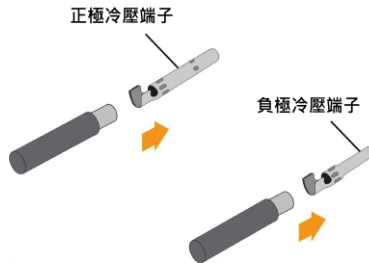
#### 注意

請使用發貨附件中的 MC4 直流端子，由於使用不兼容型號的端子而造成的設備損壞將不在質保範圍之內。

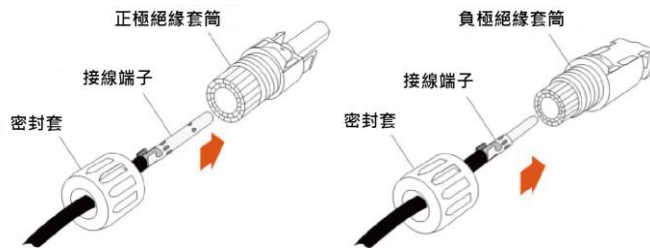
**步驟 1** 剝去所有直流線纜絕緣層約 7mm。



步驟 2 利用壓線鉗將電纜線端集束在接線端子。



步驟 3 將電纜穿過電纜密封套，插入絕緣套筒直到其扣緊。輕拉線纜確保已連接緊固。使用 2.5~3N·m 的力將密封套和絕緣套筒緊固。



步驟 4 檢查確認太陽能組串連接線纜的極性正確。

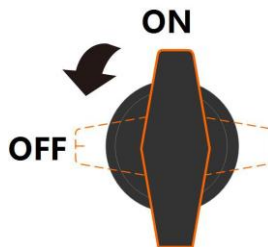
### 注意

如果直流輸入極性接反，變流器將不能正常運作。

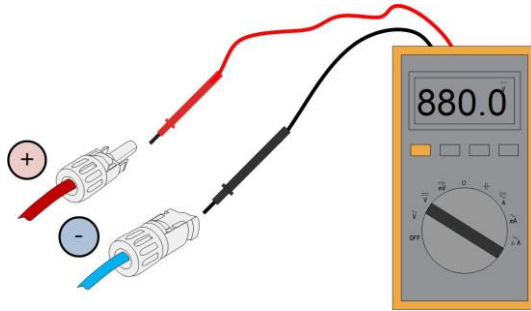
-- 結束

### 5.6.3 安裝直流連接器

步驟 1 將直流開關手動旋至 "OFF" 。



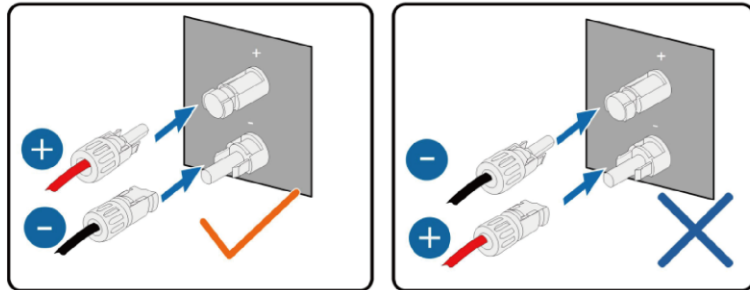
步驟 2 檢查太陽能組串的连接電纜極性是否正確，並確保任何情況下的開路電壓不超過變流器輸入上限值 1100V。



**步驟 3** 將直流連接器插入對應的直流端子，直到聽見“喀噠”聲。

### 注意

將直流連接器連接到變流器之前，檢查電池板的正、負極性，確認無誤後才可將直流連接器插入相應的直流端子。



如果直流連接器裝配不到位，可能導致拉弧或者連接器過熱，由此造成的損失將不在保固範圍內。

**步驟 4** 將其他太陽能組串按照以上步驟連接。

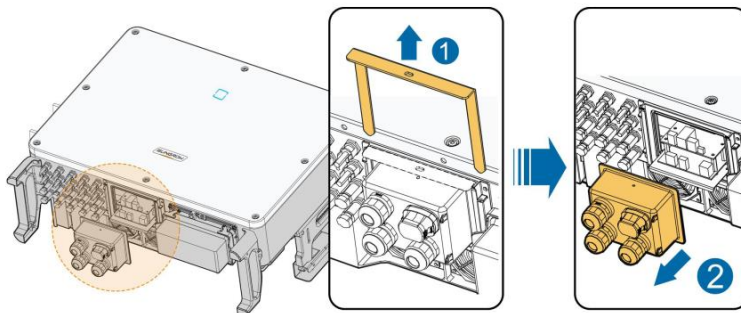
**步驟 5** 將空置的直流端子使用 MC4 防水堵頭封堵。

-- 結束

## 5.7 通訊接線盒

### 5.7.1 拆下通訊接線盒

**步驟 1** 抽出插銷，妥善保存備用，取下接線盒。

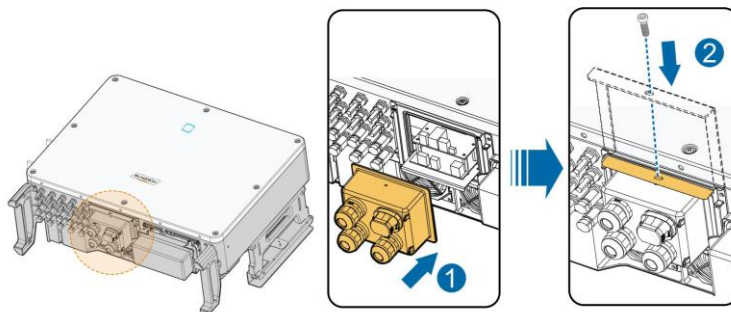


拆下的插銷是安裝通訊接線盒的必備零件，妥善保存備用，避免丟失或變形。

-- 結束

### 5.7.2 安裝通訊接線盒

步驟 1 將接線盒放置原位並壓緊，插入插銷，使用發貨附件中的 M4×25 螺釘緊固。

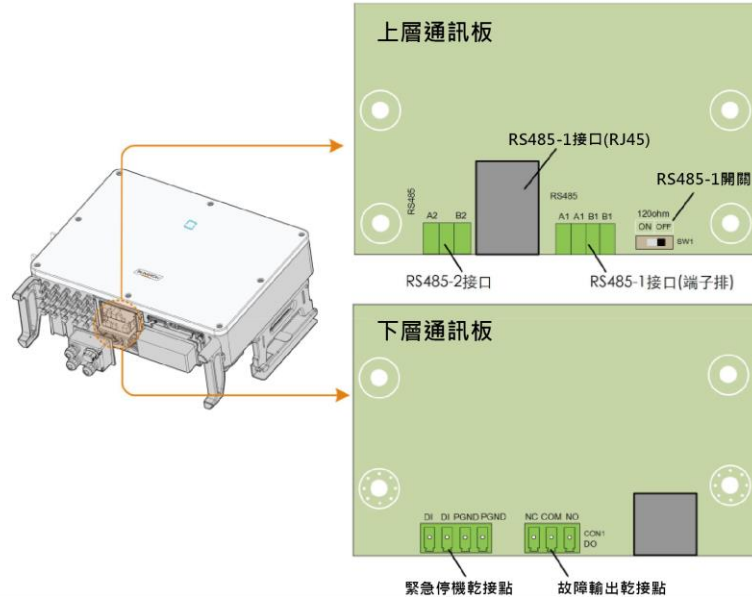


在安裝過程中，需要用力按壓接線盒以保證插銷可以順利插。

-- 結束

### 5.8 通訊接線板

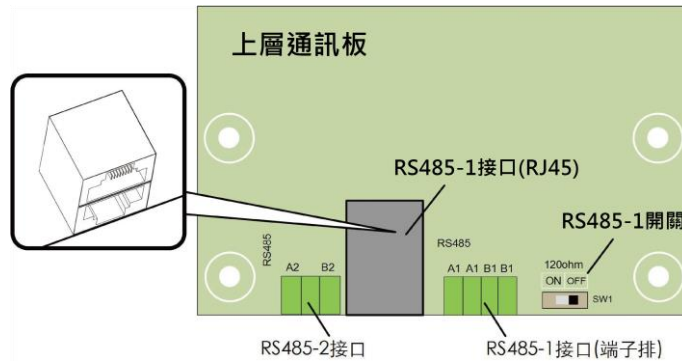
變流器通訊板分為上下兩層，上層通訊板主要包含 RS485 通訊接口，下層通訊板主要包含 DI/DO 接口。



## 5.9 RS485 通訊連接

### 5.9.1 接口說明

變流器對外配備了三組 RS485 通訊接口以及一個撥碼開關，如圖所示：



三組接口均可以外接數據採集器 ( Logger )，並通過數據採集器與上位機或其他監控設備實現數據交互。

RS485-2 接口只可應用於單台變流器通訊的應用場景。

RS485-1 端子排及 RJ45 接口可應用於多台變流器以菊花鏈形式進行通訊的應用場景。

當多台變流器可以菊花鏈的形式進行通訊連接時，RS485-1 撥碼開關可以在 A/B 引腳之間並聯 120Ω 電阻以保證通訊質量。

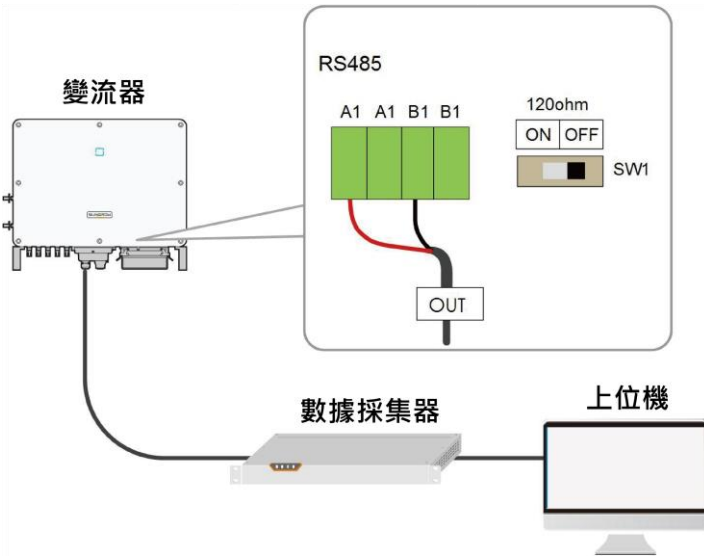
### 注意

RS485-1 的端子排接口和 RJ45 接口功能完全一致，僅接線方式不同。在接線過程中，只需任選其中一種接口進行接線。

### 5.9.2 RS485 通訊連接系統

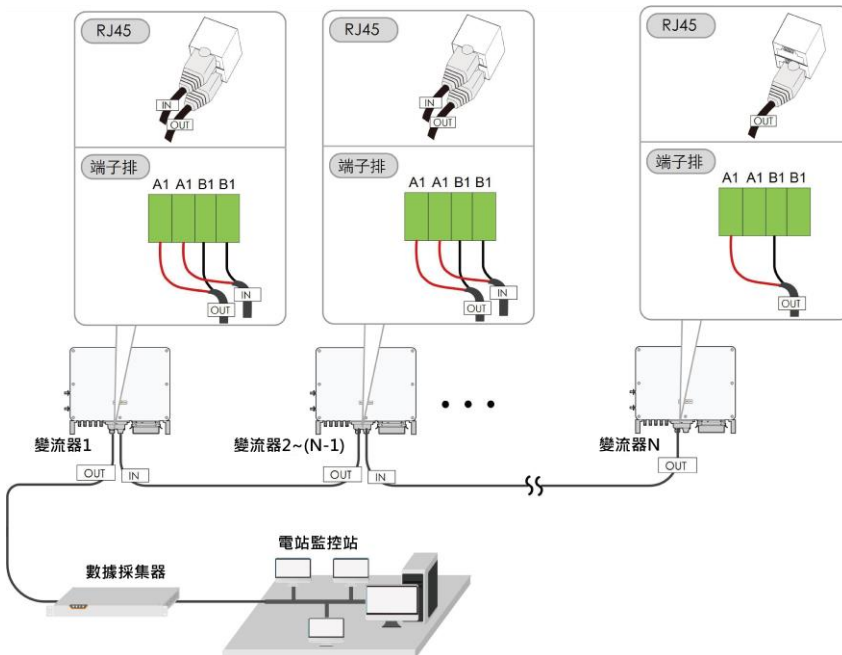
#### 單台變流器通訊系統

對於單台變流器的應用場景，可使用單根 RS485 通訊線纜實現通訊連接。



#### 多台變流器通訊系統

對於多台變流器的應用場景，所有變流器可通過 RS485 通訊線纜以菊花鏈形式實現通訊連接。



在同一條菊花鏈上的變流器台數超過 15 台時，對於菊花鏈兩端的兩台變流器，需要通過配置 RS485-撥碼開關 ( SW1 ) 以保證通訊質量，且通訊線纜的屏蔽層應單點接地。



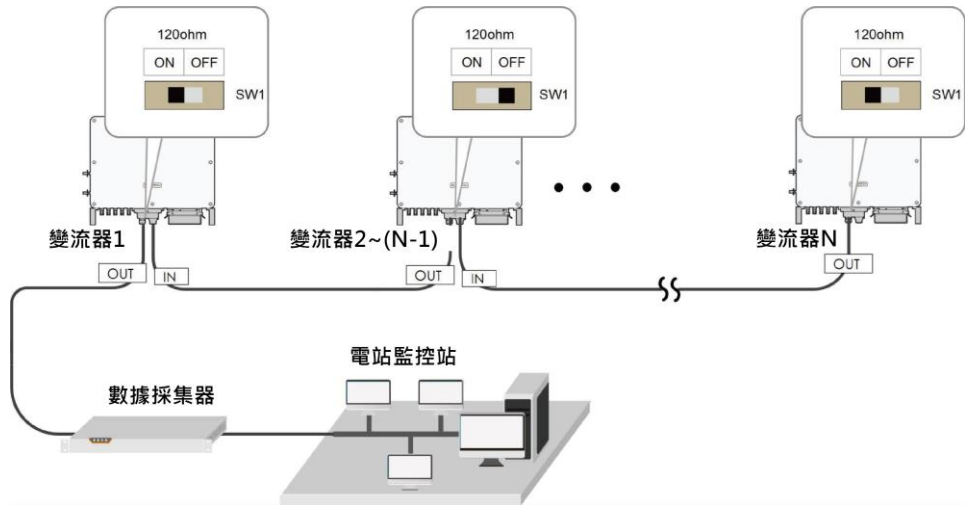


圖 5-3 開關配置 (N≥15)



RS485 通訊線纜的長度不能超過 1200m。

如果多台變流器通信，通過數據採集器進行連接，那麼最多支持的菊花鏈數量及共允許連接的設備數量需要滿足設備要求（詳見數據採集器配套的用戶手冊）。

### 5.9.3 接線步驟(端子排接口)



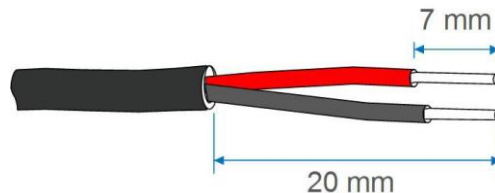
RS485 通訊線纜要求：屏蔽雙絞線或屏蔽雙絞型 Ethernet 線纜。

變流器底部的 485 通訊端子共有三個，標記分別為 COM1/COM3/COM4，請根據實際現場情況進行選擇。

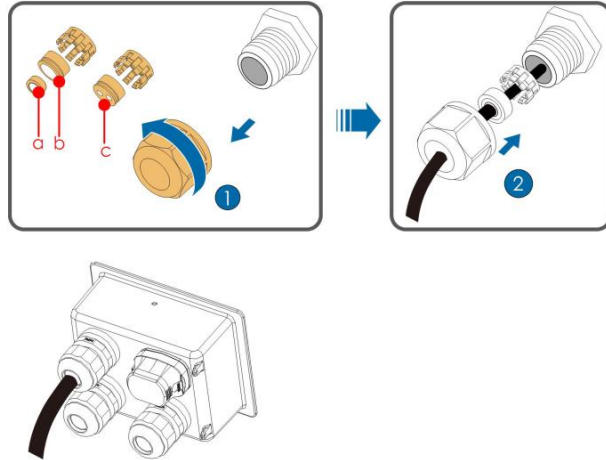
步驟 1 拆下通訊接線盒，詳見“5.7.1 拆下通訊接線盒”。

步驟 2 擰開接線盒鎖緊螺母，根據線纜外徑選擇密封圈。

步驟 3 將線纜剝去適當長度的防護層及絕緣層。

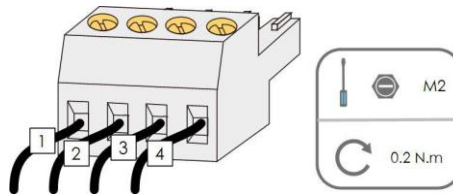


步驟 4 將線纜依次穿入鎖緊螺母、密封圈、接線盒。



線徑 D(mm)	密封圈組合
4.5~6	c
6~12	a+b
13~18	b

步驟 5 將線纜固定至端子座上。



步驟 6 將端子座插入對應的端子排上。

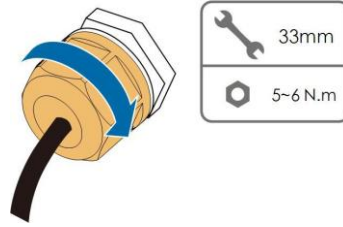
表 5-3 端子定義

序號	定義
1	RS485 A IN · RS485A 差分信號+
2	RS485 A OUT · RS485A 通訊信號+
3	RS485 B IN · RS485B 差分信號-
4	RS485 B OUT · RS485B 通訊信號-

步驟 7 如需在通訊電路板進行其他接線工作，請跳過後續步驟繼續完成其他接線工作。否則，繼續執行後續步驟。

步驟 8 安裝通訊接線盒，詳見“5.7.2 安裝通訊接線盒”。

步驟 9 向後輕輕拉動線纜，順時針擰緊鎖緊螺母。

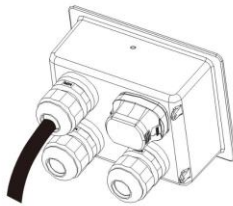
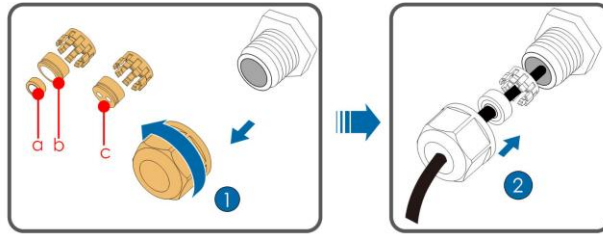


-- 結束

### 5.9.4 接線步驟 ( RJ45 接口 )

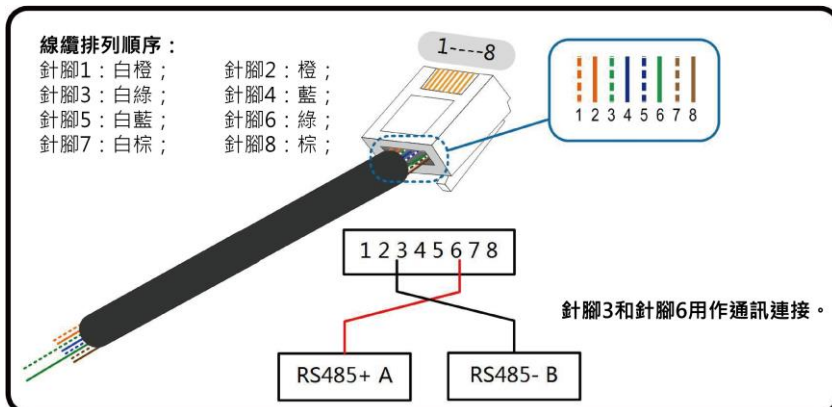
步驟 1 拆下通訊接線盒，詳見 “5.7.1 拆下通訊接線盒”。

步驟 2 擰開接線盒鎖緊螺母，根據線纜外徑選擇密封圈。將線纜依次穿入鎖緊螺母、密封圈、接線盒。

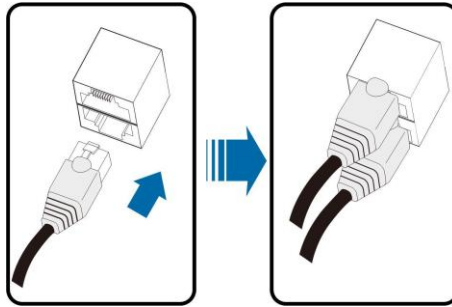


線徑 D(mm)	密封圈組合
4.5~6	c
6~12	a+b
13~18	b

步驟 3 使用剝線鉗剝去以太網線的絕緣層，將信號線引出後插入水晶頭中。使用水晶頭壓線鉗壓緊水晶頭。



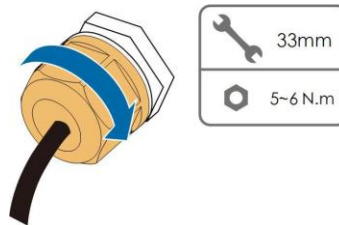
步驟 4 將水晶頭插入 RJ45 端子上。



步驟 5 如需在通訊電路板進行其他接線工作，請跳過步驟 7、步驟 8 繼續完成其他接線工作。否則，繼續執行後續步驟。

步驟 6 安裝通訊接線盒，詳見“5.7.2 安裝通訊接線盒”。

步驟 7 向後輕輕拉動線纜，順時針擰緊鎖緊螺母。



-- 結束

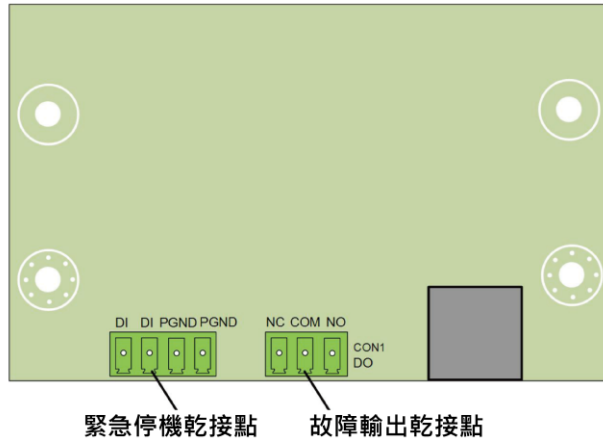
## 5.10 乾接點連接



乾接點線纜的截面積範圍是  $1\text{ mm}^2 \sim 1.5\text{ mm}^2$ 。  
乾接點的連接方式和 RS485 端子排連接一致。

### 5.10.1 乾接點功能

配置電路板上有故障輸出乾接點和緊急停機乾接點，如下圖所示。



**DO 端子 (故障輸出乾接點)：**繼電器可設置為故障警報輸出，它可以由用戶配置為常開觸點 (COM&NO) 或常閉觸點 (COM&NC)。

繼電器初始位置在 NC 端子。當變流器發生故障時，繼電器動作跳至另一觸點。

可以通過外接 LED 指示燈或其他裝置來反映變流器是否處於故障狀態。下圖分別為設置成常開閉觸點的典型應用方案：

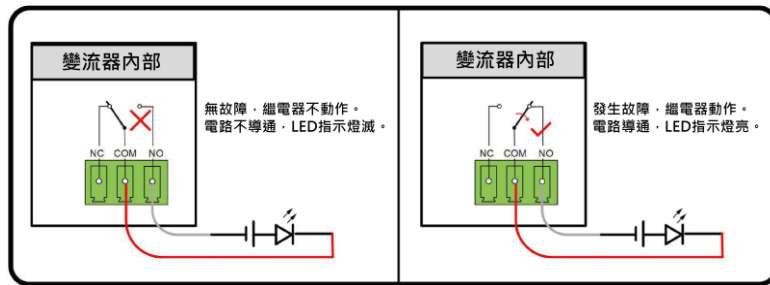


圖 5-4 設置為常開觸點

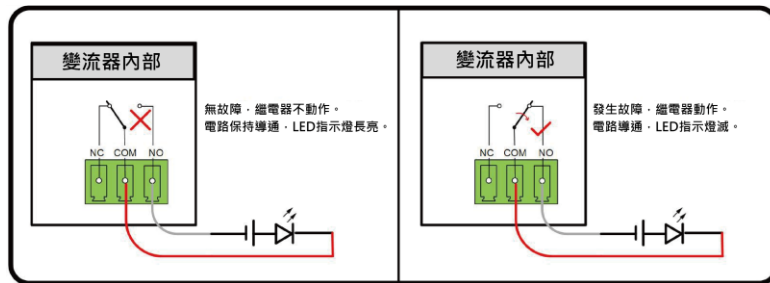


圖 5-5 設置為常閉觸點

連接到繼電器的設備必須符合有關的要求：

交流側要求	直流側要求
最大電壓: 250Vac	最大電壓: 30Vdc
最大電流: 5A	最大電流: 5A

**DI 端子 (緊急停機乾接點)：**乾接點可以被設置為緊急停機。

當觸點 DI 和觸點 GND 通過外部受控開關被短接時，變流器將會立即停機。



乾連接只支持受控開關信號輸入。

下圖為本地停止乾接點的典型應用方案：

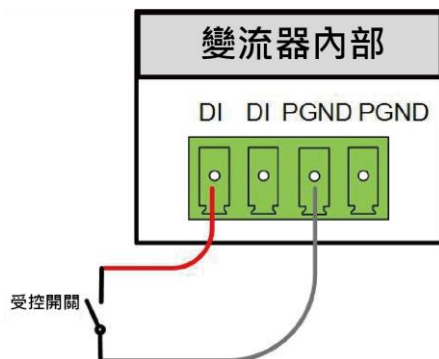


圖 5-6 本地停止乾接點典型應用

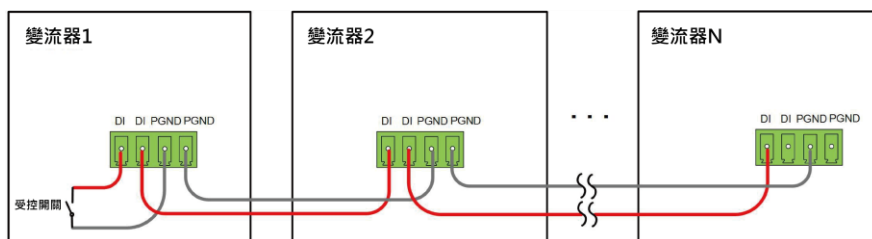


圖 5-7 多台變流器連接成菊花鍊式拓撲

- 多台變流器主從模式連接成 RS485 菊花鏈

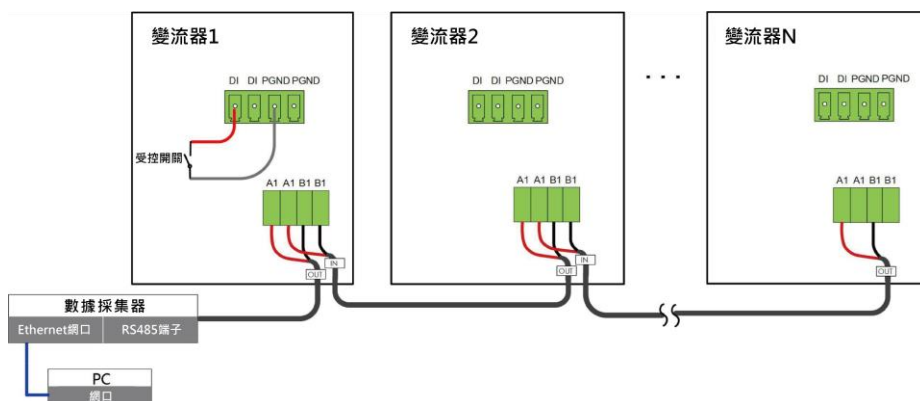


圖 5-8 多台變流器主從模式連接



直接與數據採集器相連的變流器默認設置為主變流器。它通過 RS485 通訊向其  
其他變流器發送停機命令。

## 注意

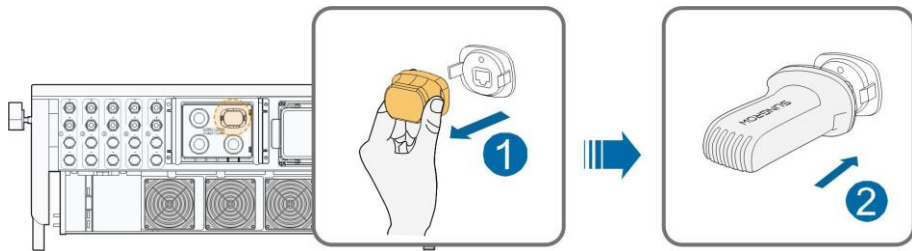
請保證輸入節點線路阻抗 < 380 歐姆

### 5.10.2 接線步驟

參見“5.9.3 接線步驟(端子排接口)”下的端子排接線。

### 5.11 通訊模組連接 (選配)

通過通訊附件端口接入陽光電源股份有限公司出品的 Eye 系列、WiFi 或 E-Net 通訊模組，連接成功後可通過手機 APP 查看變流器的發電量、運作狀態等訊息。



\*此圖僅供參考，請以收到的實物為準！

## 注意

使用通訊模組後，不能同時使用 RS485 通訊。同時使用兩種通訊方式會導致通訊異常等問題。



關於模組詳細的安裝、配置以及配套 APP 的內容請參見隨模組發貨的手冊。

## 6 試運作

### 6.1 試運作前檢查

在首次開啟變流器前，需要做以下檢查工作。

- 變流器安裝正確且牢固。
- 變流器的直流開關與外部斷路器處於關斷狀態。
- 所有線纜及附件連接正確且緊固。
- 線纜分佈合理且受到良好保護，無機械損壞。
- 閒置的端子已密封好。
- 無外部物體或零件遺留在變流器頂部。
- 所有的安全標識和警告標籤黏貼牢固且清晰可見。

### 6.2 試運作步驟

**步驟 1** 將變流器上的直流開關旋至“ON”。

**步驟 2** 若變流器與電網之間配備有交流開關，關閉該開關。

**步驟 3** 若變流器與太陽能組串之間配備有直流開關，關閉該開關。

**步驟 4** 使用陽光雲 APP 進行初始化保護參數設置（詳見“7.3.2 登錄步驟”），在光照正常且電網條件滿足併網要求的情況下，變流器將正常運作。

**步驟 5** 觀察 LED 指示燈的狀態（詳見“表 2-1 LED 指示燈含義”）。

-- 結束



## 7 陽光雲 APP

### 7.1 APP 簡介

陽光雲 APP 可透過藍牙與變流器建立通訊連接，對變流器進行近端維護。用戶可使用 APP 對變流器進行訊息查看、告警查詢、事件查詢、參數設置和日誌下載等操作。

\*如果選配了陽光電源股份有限公司出品的 Eye 或 WiFi 無線通信模組，陽光雲 APP 也可通過移動數據網路或 WiFi 的方式與變流器建立通訊連接，對變流器進行遠程維護。



- 本手冊只介紹如何通過藍牙直接進行近端維護的內容，如需使用 Eye 或 WiFi 無線通信模組進行遠程維護，請參考其發貨附件中的手冊。
- 本手冊中截圖來自於安卓版 V2.1.6，請以實際頁面為準。

### 7.2 下載安裝

#### 方式一

通過以下應用程式下載安裝 APP。

- 應用寶 (Android 中國地區用戶)
- Google Play (Android 中國地區以外用戶)
- APP store (iOS)

#### 方式二

掃描以下二維碼，按照界面提示下載安裝 APP。



安裝完成後，APP 的圖標將顯示在桌面上。



阳光云

## 7.3 登錄


### 7.3.1 前提條件

登錄 APP 需要滿足以下條件。

- 變流器交直流側或交流側已上電。
- 手機與變流器之間的距離在 5m 以內且無遮擋。
- 手機藍牙功能已打開。

### 7.3.2 登錄步驟

**步驟 1** 打開 APP 進入登錄頁，點擊頁面下方的“登錄設備”進入下一頁面。

**步驟 2** 選擇“藍牙”，藍牙搜索界面自動彈出，根據機身側面銘牌上的序列號選擇需要連接的變流器，LED 指示燈閃爍藍色表示連接成功。也可點擊“”掃描變流器側面的二維碼進行藍牙連接。

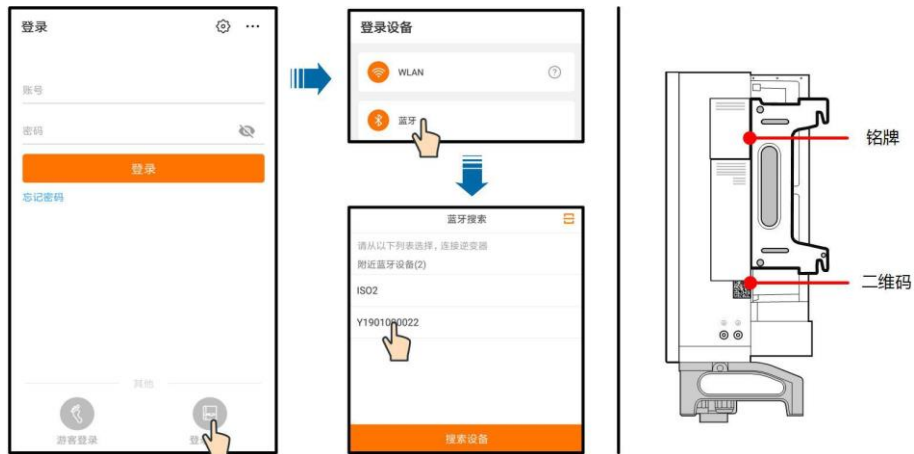


圖 7-1 藍芽連接

**步驟 3** 輸入用戶名及登錄密碼，點擊登錄後進行下一步。



圖 7-2 選擇用戶



用戶名為“user”，初始密碼為“pw1111”，為保證帳戶安全請盡快修改密碼。  
如需對變流器進行電網保護、電網支撐等參數的設置，請聯繫陽光電源股份有限公司獲得高級帳戶及密碼。

**步驟 4** 若變流器未初始化，登錄成功後進入初始化保護參數快捷設置界面，如下圖。完成快捷設置界面設置後，點擊右上角“啟動機器”，APP 發佈開機指令，使變流器開機運作。



圖 7-3 初始化保護參數

## 注意

國家設置必須選擇變流器安裝地所在的國家，如果選擇的國別不適合，可能導致變流器報故障錯誤。



歐洲使用 EN50549 標準併網的國家(地區)，如荷蘭、瑞典、丹麥等，請選擇 EN50549-1(低壓併網)或者 EN50549-2(中壓併網)。

巴西地區在選擇國家代碼時，請選擇“Brazil”，選擇“Brazil\_230”或“Brazil\_240”將提示設置失敗。

步驟 5 初始化完成後進入 APP 首頁。

-- 結束

## 7.4 功能概覽

APP 提供參數的查看及設定功能，如“圖 7-4 APP 功能區樹狀圖”所示。

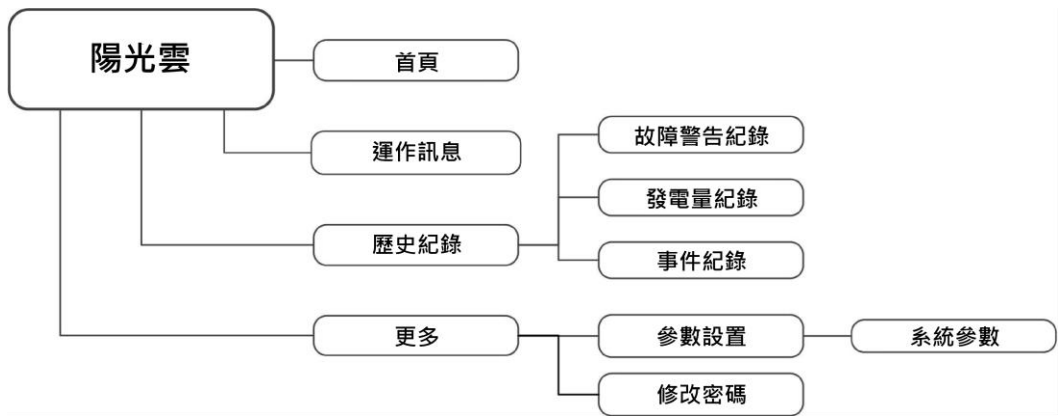


圖 7-4 APP 功能區樹狀圖

## 7.5 首頁

登錄後進入首頁，如下圖。



圖 7-5 初始化保護參數

表 7-1 首頁功能區說明


序號	名稱	說明
1	日期與時間	顯示變流器的系統日期與時間。
2	變流器狀態	顯示變流器當前的運行狀態。詳見“ <a href="#">表 7-2 變流器狀態說明</a> ”。
3	PID 功能狀態	顯示 PID 功能當前的狀態。詳見“ <a href="#">表 7-3 PID 狀態說明</a> ”。
4	潮流圖	顯示太陽能發電功率、上網功率等訊息，圖標之間有箭頭移動表示設備之間有能量流動，箭頭移動方向表示能量流動方向。
5	功率	顯示變流器當前的輸出功率。
6	發電量	顯示變流器今日發電量以及累計發電量。
7	功率曲線	顯示每天 5 點至 22 點之間的功率變化曲線。 (曲線上每個點表示變流器當前功率與額定功率的百分比)。
8	導航欄	包含“首頁”、“運行訊息”、“歷史記錄”、“更多”菜單。

表 7-2 變流器狀態說明

顯示狀態	說明
运行	變流器處於正常運行狀態中。
停机	變流器處於停机狀態中，此時變流器前後級連接均為斷開狀態。
按键关机	變流器收到 APP 關機指令進入關機狀態。
待机	<ul style="list-style-type: none"> <li>在“运行”狀態下，如果直流側電流很小（近似於 0A）並保持一段時間，變流器會從“运行”模式轉入“待机”模式。</li> <li>在“待机”模式下，變流器將不斷檢測太陽能模組陣列是否有足夠的能量重新併網發電，當達到直流啟動電壓並達到設定時間後變流器將再次進入“运行”模式。</li> </ul>
初始待机	變流器會不斷檢測太陽能模組陣列和電網是否滿足併網運行條件。當滿足併網條件時，變流器由“初始待机”模式轉入“启动中”模式。
启动中	變流器由“初始待机”模式轉入“运行”模式的短暫過渡過程。此模式結束後，變流器即可開始併網發電。
告警运行	變流器可仍然保持繼續運行，但會發出告警訊號。
降额运行	變流器由於受到外部因素（溫度、電網電壓等）影響而運行在降額狀態下。
调度运行	變流器收到 APP 或上位機的限功率指令而運行在限功率狀態下。
故障停机	變流器檢測到有故障發生而停止運行。

表 7-3 PID 狀態說明

狀態顯示	說明
PID 修复运行	變流器正在修復 PID 效應。
PID 异常	PID 功能開啟後，檢測到 ISO 阻抗異常或者 PID 功能無法正常運行。

若變流器運作異常，潮流圖中變流器圖示右下角會顯示故障圖示 ，用戶可點擊該圖示進入故障詳情頁查看相關訊息和處理辦法。

## 7.6 運作訊息


在導航欄點擊 ，進入運作訊息頁面，如下圖。



圖 7-6 運作訊息

運行信息包括太陽能訊息、變流器訊息、輸入、輸出等訊息。

表 7-4 運作訊息說明

分類	參數名稱	參數說明
太陽能訊息	組串 n 電壓	第 n 路組串輸入的電壓值
	組串 n 電流	第 n 路組串輸入的電流值
變流器訊息	總併網運行時間	/
	日併網運行時間	/
	負極對地電壓	變流器直流側負極對地電壓值
	母線電壓	變流器直流側正負極間電壓
	機內空氣溫度	/
	方陣絕緣阻抗	輸入側對保護地的絕緣阻抗值
	國家地區訊息	/
	限功率方式	/
輸入	無功模式	/
	總直流功率	直流側總輸入功率
	MPPTx 電壓	第 x 路 MPPT 的輸入電壓值
	MPPTx 電流	第 x 路 MPPT 的輸入電流值



分類	參數名稱	參數說明
輸出	日發電量	/
	月發電量	/
	年發電量	/
	總有功功率	變流器當前的有功功率值
	總無功功率	變流器當前的無功功率值
	總視在功率	變流器當前的視在功率值
	總功率因數	變流器交流側功率因數
	電網頻率	變流器交流側的頻率
	A-B 線電壓	
	B-C 線電壓	各個線電壓值
	C-A 線電壓	
	A 相電流	
	B 相電流	各個相電流值
	C 相電流	

## 7.7 歷史記錄


在導航欄點擊“ 歷史記錄”，進入歷史記錄頁面，如下圖。



圖 7-7 歷史紀錄

歷史記錄下，可查看故障告警紀錄，發電量紀錄和事件紀錄。

### 7.7.1 故障告警紀錄


點擊“ 故障告警记录”，查看故障告警紀錄，如下圖：



圖 7-8 故障告警紀錄



- 點擊 “📅” 可以選擇查看某一時間段的記錄。
- 變流器最多可記錄最近發生的 400 條故障告警信息。

選擇需要查看的記錄 · 點擊跳轉至該故障的詳情信息頁面 · 如下圖：



圖 7-9 故障告警紀錄

## 7.7.2 發電量記錄

APP 提供多種形式的發電量記錄：功率曲線、日發電量柱狀圖、月發電量柱狀圖和年發電量柱狀圖。

參數	說明
功率曲線	顯示每天 5 點至 23 點之間的功率變化曲線。（該曲線上每個點表示變流器目前功率與額定功率的百分比）。
日發電量柱狀圖	顯示當月每天的發電量，可查看最近 12 個月的日發電量。

參數	說明
月發電量柱狀圖	顯示當年每個月的發電量，可查看最近 25 年的月發電量。
年發電量柱狀圖	顯示每年的發電量，可查看最近 25 年的年發電量。


步驟 1 點擊 “ 发电量记录 ”，跳轉至功率曲線頁面，如下圖：




圖 7-10 功率曲線

步驟 2 點擊頁面上方的時間欄 “ 2019-03-13 ”，可選擇查看某一時間的功率曲線信息。


步驟 3 向左滑動螢幕，查看發電量柱狀圖。

-- 結束

### 7.7.3 事件紀錄

點擊 “ 事件记录 ”，查看事件紀錄列表。



- 點擊 “ ” 可以選擇查看某一時間段的事件紀錄。
- 變流器最多可記錄最近發生的 400 條事件。

## 7.8 更多

在導航欄點擊 “ 更多 ”，顯示 “更多” 頁面，如下圖。



圖 7-11 更多

### 7.8.1 參數設置

點擊“ 参数设置”，進入參數設置頁面，如下圖。



圖 7-12 參數設置

點擊“系统参数”進入“系統參數”頁面，在此頁面可以向變流器下達開機或關機命令，以及查看變流器的 ARM 及 MDSP 軟體版本。

### 7.8.2 修改密碼

點擊“ 修改密码”，進入修改密碼頁面，如下圖。



圖 7-13 修改密碼

新密碼要求 6 位字母或數字的組合。

## 8 停運，拆除，廢棄變流器

### 8.1 停運變流器

正常情況下無需關閉變流器，但需要進行維護或維修工作時，需要關閉變流器。

請遵循以下步驟斷開變流器與交流、直流電源的連接，否則將可能會造成人員傷亡或設備損壞。

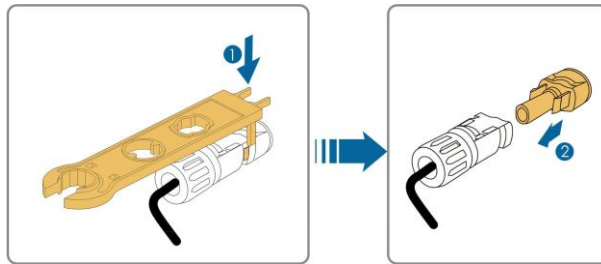
步驟 1 斷開外部交流斷路器，並防止因誤操作而重新連接。

步驟 2 斷開外部直流斷路器，將直流開關轉至“OFF”。

步驟 3 等待至少 5 分鐘，直到內部的電容完全放電。

步驟 4 使用電流鉗檢測直流線纜，確認已無電流。

步驟 5 使用 MC4 扳手鬆開直流連接器的鎖定部件，移除直流連接器。



步驟 6 卸下交流接線盒，使用萬用表確保交流接線台已不帶電，拆卸交流線纜及通訊等線纜。

步驟 7 安裝 MC4 防水堵頭和交流防水盒。



如需了解詳細步驟，請洽詢設備生產商網站。

-- 結束

### 8.2 拆除變流器

#### ⚠ 小心

燒傷和電擊危險！

- 在變流器與電網及 PV 電池板斷開後，需要等待 5 分鐘時間，才可觸摸內部導電器件。

步驟 1 參見“5 電氣連接”，按照相反的步驟斷開變流器的所有電氣連接。

步驟 2 參見“4 機械安裝”，按照相反的步驟拆除變流器。

步驟 3 如有必要，拆除牆壁上的背板。

**步驟 4** 若日後變流器還要投入使用，請參考“3.4 變流器存放”妥善保存變流器。

-- 結束

### 8.3 廢棄變流器

對於今後不再投入運作的變流器，用戶負責進行妥善的廢棄處理。

#### 注意

變流器中包含的電池、模組及其他元器件，可能會對環境造成污染，請根據相關規定進行處理。

## 9 故障排除與維護

### 9.1 故障排除

一旦變流器發生故障，故障訊息可顯示在手機 APP 界面或 LCD 螢幕上。

故障代碼及檢查方法詳見下表：

故障代碼	說明	檢查方法
002	電網過壓，電網電壓高於設定的保護值	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新並網。如果故障反覆出現：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 測量實際電網電壓，如果電網電壓確實高於設定值，請聯繫當地電力公司尋求解決。</li><li>2. 透過 APP 或 LCD 螢幕檢查保護參數設置是否符合要求。</li><li>3. 檢查交流線纜線徑是否符合要求。</li><li>4. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li></ol>
003	電網暫態過壓，電網電壓瞬間值高於標準範圍	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新併網。如果故障反覆出現，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
004	電網欠壓，電網電壓低於設定的保護值	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新併網。如果故障反覆出現：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 測量實際電網電壓，如果電網電壓確實低於設定值，請聯繫當地電力公司尋求解決。</li><li>2. 透過 APP 或 LCD 液晶螢幕檢查保護參數設置是否符合要求。</li><li>3. 檢查交流接線是否緊固。</li><li>4. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li></ol>

故障代碼	說明	檢查方法
005	電網低壓，電網電壓低於設定的保護值	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新併網。如果故障反覆出現：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測量實際電網電壓，如果電網電壓確實低於設定值，請聯繫當地電力公司尋求解決。</li> <li>2. 透過 APP 或 LCD 液晶螢幕檢查保護參數設置是否符合要求。</li> <li>3. 檢查交流接線是否緊固。</li> <li>4. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
007	交流瞬時過流，交流輸出電流超過變流器允許上限	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新併網。如果故障反覆出現，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
008	電網過頻，電網頻率超過變流器允許上限	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新併網。如果故障反覆出現：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測量實際電網頻率，如果電網頻率確實超出設定範圍，請聯繫當地電力公司尋求解決。</li> <li>2. 透過 APP 或 LCD 液晶螢幕檢查保護參數設置是否符合要求。</li> <li>3. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
009	電網欠頻，電網頻率低於變流器允許下限	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新併網。如果故障反覆出現：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查電網是否可靠供電。</li> <li>2. 檢查交流接線是否緊固。</li> <li>3. 檢查交流線纜是否接入正確的接線端子(火線是否和 N 線接反)。</li> <li>4. 檢查交流斷路器是否閉合。</li> <li>5. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
010	電網掉電，交流開關或線路斷開	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新併網。如果故障反覆出現：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查電網是否可靠供電。</li> <li>2. 檢查交流接線是否緊固。</li> <li>3. 檢查交流線纜是否接入正確的接線端子(火線是否和 N 線接反)。</li> <li>4. 檢查交流斷路器是否閉合。</li> <li>5. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
011	設備異常	<p>等待變流器恢復正常； 斷開交流測開關及直流開關，等待 15 分鐘後依次閉合交直流開關，重啟變流器，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>



故障代碼	說明	檢查方法
012	漏電流超標	<ol style="list-style-type: none"> <li>電池板環境潮濕或者光照不良會導致故障，一般情況下，環境改善後變流器會重新併網。</li> <li>如果環境正常，檢查直流及交流線纜絕緣是否正常。</li> <li>確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
013	電網異常，電網電壓或頻率不在允許範圍內，變流器不能正常併網	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新併網。如果故障反覆出現：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>測量實際電網頻率，如果電網參數確實超出設定範圍，請聯繫當地電力公司尋求解決。</li> <li>確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
014	10 分鐘電網過壓，電網電壓長時間超過變流器預設的交流電壓	<p>等待變流器恢復正常；</p> <p>如果故障反覆出現，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
015	電網高壓，電網電壓高於設定的保護值	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新併網。如果故障反覆出現：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>測量實際電網電壓，如果電網電壓確實高於設定值，請聯繫當地電力公司尋求解決。</li> <li>通過 APP 或 LCD 螢幕檢查保護參數設置是否符合要求。</li> <li>檢查交流線纜線徑是否符合要求。</li> <li>確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
016	輸出過載，組件配置功率過大，超過變流器可安全工作的範圍	<p>等待變流器恢復正常；</p> <p>如果故障仍然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>

故障代碼	說明	檢查方法
017	電網電壓不平衡，變流器檢測到電網電壓三相不平衡	<p>一般情況下，電網恢復正常後變流器會重新並網。如果故障反覆出現：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測量實際電網電壓，如果電網各相的相電壓相差較大，請聯繫當前電力公司尋求解決。</li> <li>2. 如果各相的相電壓差距在當地電力公司允許範圍內，透過 APP 或 LCD 螢幕修改電網電壓不平衡參數。</li> <li>3. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
019-020	設備異常	<p>測試 test 等待變流器恢復正常； 斷開交流測開關及直流開關，等待 15 分鐘後依次關閉交直流開關，重啟變流器，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
021-022	設備異常	<p>等待變流器恢復正常； 斷開交流測開關及直流開關，等待 15 分鐘後依次關閉交直流開關，重啟變流器，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
024-025 030-034	設備異常	<p>等待變流器恢復正常； 斷開交流測開關及直流開關，等待 15 分鐘後依次關閉交直流開關，重啟變流器，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
036	模組溫度過高， 功率模組溫度過高，超出安全範圍	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查變流器是否被陽光直射，如果是，請適當遮陽。</li> <li>2. 檢查並清潔出風口。</li> <li>3. 透過 APP 或 LCD 螢幕查看是否存在 070 告警（風扇異常），如果是，建議更換風扇。</li> <li>4. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
037	環境溫度過高， 變流器內部溫度過高，超出安全範圍	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查變流器是否被陽光直射，如果是，請適當遮陽。</li> <li>2. 檢查並清潔出風口。</li> <li>3. 透過 APP 或 LCD 螢幕查看是否存在 070 告警（風扇異常），如果是，建議更換風扇。</li> <li>4. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>

故障代碼	說明	檢查方法
038	設備異常	<p>等待變流器恢復正常；</p> <p>斷開交流測開關及直流開關，等待 15 分鐘後依次關閉交直流開關，重啟變流器，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
039	系統絕緣阻抗低，一般由組件/線纜對地絕緣不良或陰雨潮濕環境導致	<p>等待變流器恢復正常，如果故障反覆出現：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過 APP 或 LCD 螢幕檢查 ISO 阻抗保護值是否過高，確認符合當地法規要求。</li> <li>2. 檢查組串以及直流線纜對地阻抗，如果有短路或線纜絕緣層破損的情況，請採取整改措施。</li> <li>3. 如果線纜正常且故障在陰雨天發生，待天氣好轉後再次確認。</li> <li>4. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
040-042	設備異常	<p>等待變流器恢復正常；</p> <p>斷開交流測開關及直流開關，等待 15 分鐘後依次關閉交直流開關，重啟變流器，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
043	環境溫度過低，環境溫度低於變流器可以正常運行的範圍	關閉並斷開變流器，等待環境溫度上升至變流器運行溫度範圍內再重啟變流器
044-046	設備異常	<p>等待變流器恢復正常；</p> <p>斷開交流測開關及直流開關，等待 15 分鐘後依次關閉交直流開關，重啟變流器，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
047	輸入配置異常，太陽能輸入配置模式設置錯誤	關閉並斷開變流器，重新設置太陽能模組陣列輸入模式。
048-050 053-056 059-060	設備異常	<p>等待變流器恢復正常；</p> <p>斷開交流測開關及直流開關，等待 15 分鐘後依次關閉交直流開關，重啟變流器，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
070	風扇告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查風扇是否正常運行，是否有異物堵塞。如果有，清除異物。</li> <li>2. 如果風扇不能正常運行，關停變流器並斷開變流器，更換風扇。</li> </ol>
071	交流側防雷告警	檢查防雷器狀態，必要時更換防雷器。

故障代碼	說明	檢查方法
072	直流側防雷告警	等待變流器恢復正常；
076	設備異常	斷開交流測開關及直流開關，等待 15 分鐘後依次關閉交直流開關，重啟變流器，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。
078-081	PVx 異常告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認第 x 路 PV 是否需要連接。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 如果不需要，忽略此告警信息。</li> <li>(2) 如果需要，檢查其連接狀況，確保已可靠連接。</li> </ol> </li> <li>2. 檢查第 x 路 PV 直流保險絲是否損壞，如果是，更換保險絲。</li> <li>3. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol> <p>■ 078~081 對應 PV1~PV4</p>
087	電弧檢測模組異常	<p>此時變流器可以正常運作。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查告警相關的接線、端子是否存在異常，檢查周圍環境是否異常，如果有，清除對應的異常狀況。</li> <li>2. 確認非以上原因，且告警依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
088	電弧故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 斷開直流輸入，檢查直流側是否存在線纜破損、接線端子或熔絲鬆動、接觸不良，或零部件出現灼燒痕跡的現象，如果有，更換存在異常的線纜、端子、熔絲或其他零部件等。</li> <li>2. 完成步驟 1 的修復後，重新連接直流輸入，透過 APP 或 LCD 螢幕清除電弧故障，變流器將恢復正常。</li> <li>3. 確認非以上原因，且告警依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
089	電弧檢測關閉告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過 APP 或 LCD 螢幕使能電弧檢測功能（AFD 使能），變流器將恢復正常。</li> <li>2. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
105	網側保護自檢失敗	重啟變流器或者透過 App 清除故障，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。

故障代碼	說明	檢查方法
106	地線故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查交流線纜是否接錯線序。</li> <li>2. 檢查地線與火線之間的絕緣是否正常。</li> <li>3. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol>
116-117	設備異常	<p>等待變流器恢復正常；</p> <p>斷開交流測開關及直流開關，等待 15 分鐘後依次關閉交直流開關，重啟變流器，如果故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</p>
220~227	PVx 異常告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認第 x 路 PV 是否需要連接。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 如果不需要，忽略此告警信息。</li> <li>(2) 如果需要，檢查其連接狀況，確保已可靠連接。</li> </ol> </li> <li>2. 檢查第 x 路 PV 直流保險絲是否損壞，如果是，更換保險絲。</li> <li>3. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol> <p>■ 220~227 對應 PV5~PV12</p>
448~471	組串反接故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查故障對應的組串是否接反，如果是，建議待太陽輻射度減低，組串電流降低至 0.5A 以下時斷開直流開關，調整組串極性。</li> <li>2. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol> <p>■ 448~471 對應組串 1~組串 24</p>
532-547	組串反接告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查告警對應的組串是否接反，如果是，建議待太陽輻射度減低，組串電流降低至 0.5A 以下時斷開直流開關，調整組串極性。</li> <li>2. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol> <p>■ 532~547 分別對應組串 1~組串 16</p>
548-563	組串輸出電流異常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查告警對應的組件是否被遮擋，如果是，請清除遮擋物並保證組件清潔。</li> <li>2. 檢查組件是否存在異常老化的情況。</li> <li>3. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。</li> </ol> <p>■ 548~563 分別對應組串 1~組串 16</p>

故障代碼	說明	檢查方法
564-571	組串反接告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查告警對應的組串是否接反，如果是，建議待太陽輻射度減低，組串電流降低至 1A 以下時斷開直流開關，調整組串極性。</li> <li>2. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 564~571 對應組串 17~組串 24</li> </ul> </li> </ol>
580-587	組串輸出電流異常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查告警對應的組件是否被遮擋，如果是，請清除遮擋物並保證組件清潔。</li> <li>2. 檢查組件是否存在異常老化的情況。</li> <li>3. 確認非以上原因，且故障依然存在，請聯繫陽光電源客戶服務中心。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 580~587 對應組串 17~組串 24</li> </ul> </li> </ol>

## 9.2 維護

### ⚠ 危險

不當的維護操作可能導致人員傷害或設備損壞！

進行任何維護操作之前，必須遵循以下步驟：

- 首先斷開電網側交流斷路器，然後切斷直流開關。
- 等待至少 5 分鐘，直到內部儲能元件放電完畢後，才能進行設備內部的維護或檢修操作。
- 使用檢測設備檢驗，確保不存在電壓和電流。

### ⚠ 小心

進行電氣連接和維修工作時，必須張貼臨時警告標誌或設置障礙，防止不相關人員進入電氣連接或維護區域。

### 注意

僅在排除影響變流器安全性能的故障後才可重新啟動變流器。

變流器內部不包含維修部件，請勿擅自更換變流器的內部元件。

若需要任何維修服務，請聯繫陽光電源售後服務中心。否則陽光電源對於由此造成的損失將不承擔任何保固和連帶責任。

## 注意

觸摸印製電路板或其他靜電敏感元件可能導致器件損壞。

- 避免不必要的電路板接觸。
- 遵守靜電防護規範，佩戴防靜電手環。

### 9.2.1 定期維護及維護週期

檢查內容	檢查方法	維護週期
系統清潔	檢查出風口及散熱片上是否附著灰塵等堵塞物。 必要時，清潔出風口及散熱片。	半年至一年一次 ( 取決使用環境灰塵含量 )
風扇	檢查風扇運行時是否發出異常噪音 檢查風扇的扇葉是否有裂痕。 必要時，更換風扇，參見下節。	一年一次
設備進線孔	檢查設備進線孔是否存在封堵不全或縫隙較大的情況，如果有，進行補充封堵處理。	一年一次
電器連接	檢查線纜連接是否鬆動、脫落。 檢查線纜是否損傷，特別是與金屬殼體接觸部分是否有割傷。	半年至一年一次

### 9.2.2 維護指導

#### 清潔出風口

變流器運作時會產生大量的熱，因此變流器採用了強制風冷的冷卻方式。為了保證變流器通風良好，需要定期檢查進出風口，並確認其通暢無阻擋。必要時需用軟毛刷清潔變流器的進出風口。

#### 風扇維護

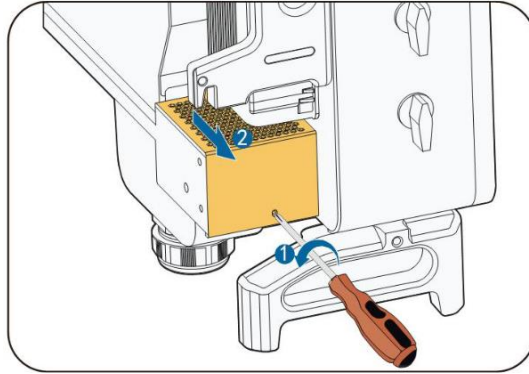
#### ⚠ 危險

- 維護工作開始前需要關閉變流器，並斷開變流器所有的電源輸入。
- 等待至少 5 分鐘，待變流器內部的電容放電完畢，才可進行維護工作。
- 只有專業的電氣人員才可進行風扇的維護更換工作。

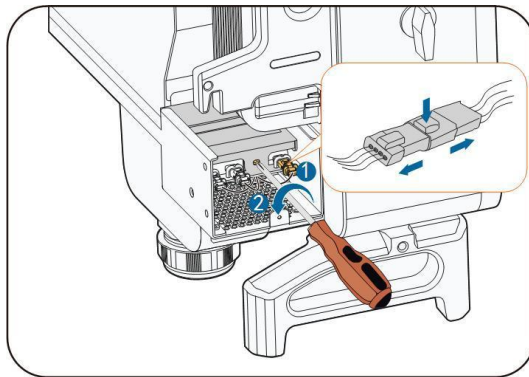
變流器內置風扇為其運作時冷卻散熱。如果風扇不能正常工作，變流器不能有效冷卻，將影響變流器的效率或造成降額運作。因此需保持風扇清潔，並及時更換損壞的風扇。風扇的清潔及更換步驟如下：

**步驟 1** 停運變流器（詳見“8.1 停運變流器”）

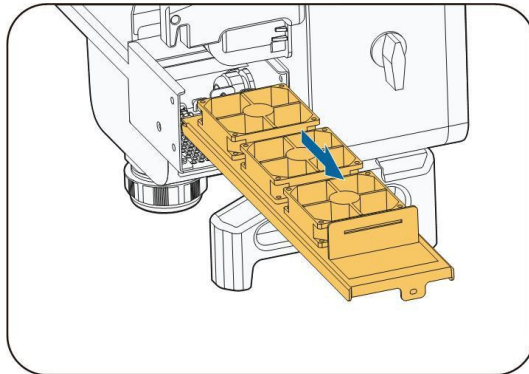
**步驟 2** 鬆開機身右側風扇蓋板上的螺釘。



**步驟 3** 按下風扇電源插接頭上的突起並向外拔開，鬆開風扇架上的螺釘。



**步驟 4** 將風扇架向外拉出，使用軟毛刷或者吸塵器清潔風扇；或更換損壞的風扇。



**步驟 5** 按照相反的順序重新將風扇安裝回變流器，重啟變流器。

-- 結束



# 10 附錄

## 10.1 技術數據

參數名稱	SG33CX	SG40CX	SG50CX
<b>輸入 ( 直流 )</b>			
最大輸入電壓	1100V		
最小輸入電壓/啟動電壓	200V / 250V		
額定輸入電壓	585V		
MPPT 電壓範圍	200~1000V		
滿載 MPPT 電壓範圍	550~850V		
每路 MPPT 最大輸入組串數	2		
每路最大輸入電流	13A		
最大輸入電流	78A (3x26A)	104A (4x26A)	130A (5x26A)
MPPT 數量	3	4	5
輸入端子最大允許電流	30A		
最大直流短路電流	120A (3X40A)	160A (4X40A)	200A (5X40A)
最大反灌電流 ( 變流器反灌倒太陽能模組陣列 )	0A		
<b>輸出 ( 交流 )</b>			
額定輸出功率	33000W	40000W	50000W
最大輸出功率	36300W	44000W	55000W
最大輸出視在功率	36300VA	44000VA	55000VA
最大輸出電流	55.2A	66.9A	83.6A
最大衝擊電流 ( 峰值/持續時間 )	16.9A@3.68ms	17.5A@2.34ms	18A@1.84ms
最大輸出故障電流 ( 峰值/持續時間 )	168A@1.4ms	184A@1.6ms	235A@1.25ms
最大輸出過流保護	148A	159A	194A
額定電網電壓	3 / N / PE, 230 / 400V, 220 / 380V		
電網電壓範圍	312~528V		
額定電網頻率/電網頻率範圍	50Hz / 45~55Hz, 60Hz / 55~65Hz		
總電流波形畸變率	< 3 % (額定功率下)		

參數名稱	SG33CX	SG40CX	SG50CX
直流分量		<0.5%In	
功率因數 ( 額定功率下 )		>0.99 ( 額定功率下 )	
功率因數可調範圍		0.8 超前~0.8 滯後	
饋電相數/輸出端相數		3/3	
<b>效率</b>			
最大效率	98.60%	98.60%	98.70%
歐洲效率	98.20%	98.20%	98.30%
<b>保護</b>			
直流反接保護		具備	
交流短路保護		具備	
漏電流保護		具備	
電網監控		具備	
直流開關		具備	
組串檢測		具備	
孤島保護		具備	
高電壓穿越		具備	
低/零電壓穿越		具備	
夜間 SVG 功能		具備	
PID 修復		可選	
浪湧保護		直流二級 / 交流二級	
<b>通用參數</b>			
尺寸 ( W×H×D )	702×595×310mm	782×645×310mm	
重量	50kg	58kg	62kg
隔離方式		無變壓器	
防護等級		IP66	
夜間自耗電		≤2 W	
工作溫度範圍		- 30~+60℃ ( 45℃降額 )	
工作濕度範圍 ( 無冷凝 )		0 - 100%	
冷卻方式		智能強制風冷	
最高工作海拔		4000m (>3000m 降額)	
顯示		LED, 藍芽+APP	
通訊		RS485 / GPRS ( 選配 ) / 4G ( 選配 ) / WiFi ( 選配 )	
直流端子類型		MC4 ( 最大 6mm <sup>2</sup> )	

參數名稱	SG33CX	SG40CX	SG50CX
交流端子類型	OT / DT 端子 ( 最大 70 mm <sup>2</sup> )		
符合標準	IEC62109- 1 · IEC62109- 2 · IEC61727 · IEC62116 · NB/ T32004- 2018		

## 10.2 保固期限

保固期間出現故障的產品，陽光電源股份有限公司（以下簡稱本公司）將免費維修或者更換新產品。

### 證據

本公司在保固期內，要求客戶出示購買產品的發票和日期。同時產品上的商標應清晰可見，否則有權不予以保固維護。

### 條件

- 更換後的不合格產品應由本公司處理
- 客戶應給本公司預留合理的時間去修理出現故障的設備

### 責任豁免

以下情況出現，本公司有權不進行保固維修：

- 整機、部件已經超出免費保固期限
- 運輸損壞
- 不正確的安裝、改裝或使用
- 超出本手冊中說明的非常惡劣的環境運作
- 非本公司服務機構、人員安裝、修理、更改或拆卸造成的機器故障或損壞
- 任何超出相關國際標準中規定的安裝和使用範圍
- 非自然的自然環境引起的損壞

由以上情況引起產品故障，客戶要求進行維修服務。經本公司服務機構判定後，可提供有償維修服務。



若產品尺寸及參數有變化，以本公司最新資料為準，恕不另行通知。

## 10.3 聯繫方式

如果您有關於本產品的任何問題請與我們取得聯繫，為了向您提供更快更好的售後服務，我們需要您協助提供以下訊息：

- 設備型號
- 設備序列號
- 故障代碼/名稱
- 故障現象簡單描述

中國 400-119-7799 <a href="mailto:service@sungrowpower.com">service@sungrowpower.com</a>	澳洲 +61 2 9922 1522 <a href="mailto:service@sungrowpower.com.au">service@sungrowpower.com.au</a>
巴西 +55 11 2366 1957 <a href="mailto:latam.service@sa.sungrowpower.com">latam.service@sa.sungrowpower.com</a>	法國 +33 762899888 <a href="mailto:service.france@sungrow.co">service.france@sungrow.co</a>
德國 +49 89 324 914 761 <a href="mailto:service.germany@sungrow.co">service.germany@sungrow.co</a>	希臘 +30 2106044212 <a href="mailto:service.greece@sungrow.co">service.greece@sungrow.co</a>
印度 +91 080 41201350 <a href="mailto:service@in.sungrowpower.com">service@in.sungrowpower.com</a>	義大利 +39 3391096413 <a href="mailto:service.italy@sungrow.co">service.italy@sungrow.co</a>
日本 +81 3 6262 9917 <a href="mailto:japanservice@jp.sungrowpower.com">japanservice@jp.sungrowpower.com</a>	韓國 +82 70 7719 1889 <a href="mailto:service@kr.sungrowpower.com">service@kr.sungrowpower.com</a>
馬來西亞 +60 19 897 3360 <a href="mailto:service@my.sungrowpower.com">service@my.sungrowpower.com</a>	菲律賓 +63 9173022769 <a href="mailto:service@ph.sungrowpower.com">service@ph.sungrowpower.com</a>
泰國 +60 891246053 <a href="mailto:service@th.sungrowpower.com">service@th.sungrowpower.com</a>	西班牙 <a href="mailto:service.spain@sungrow.co">service.spain@sungrow.co</a>
羅馬尼亞 +40 241762250 <a href="mailto:service.romania@sungrow.co">service.romania@sungrow.co</a>	土耳其 +90 212 731 8883 <a href="mailto:service.turkey@sungrow.co">service.turkey@sungrow.co</a>
英國 +44 (0) 0908 414127 <a href="mailto:service.uk@sungrow.co">service.uk@sungrow.co</a>	美國·墨西哥 +1 833 747 6937 <a href="mailto:techsupport@sungrow-na.com">techsupport@sungrow-na.com</a>
越南 +84 918 402 140 <a href="mailto:service@vn.sungrowpower.com">service@vn.sungrowpower.com</a>	—

让人人享用清洁电力

阳光电源  
SUNGROW

陽光電源股份有限公司

地址：安徽省合肥市高新區習友路 1699 號  
網址：[www.sungrowpower.com](http://www.sungrowpower.com)

電子信箱：[info@sungrowpower.com](mailto:info@sungrowpower.com)

郵地區號：230088  
客服電話：400 119 7799

若產品尺寸及參數有變化以本公司最新資料為準，恕不另行通知。