

戶用智能變流器

ES Uniq 8.0-12kW

解決方案用戶手冊




前言

適用產品

本文檔適用於以下型號的產品:

產品類型	產品資訊	說明
變流器	GW8000-ES-C10 GW10K-ES-C10 GW12K-ES-C10	額定輸出功率:8kW-12kW
電錶	GM330	儲能系統中監控模組,可檢測系統中運行電壓、電流等資訊
通訊模組(另購配件)	Ezlink3000	並機場景時,連接在主變流器上,通過WiFi或LAN信號將系統運行信息上傳至監控平台

符號定義

 危險
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。
 警告
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。
 小心
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。
注意
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。

目錄

1 安全注意事項	6
1.1 通用安全	6
1.2 人員要求	6
1.3 系統安全	7
1.3.1 太陽能組串安全	8
1.3.2 變流器安全	9
1.4 安全符號及認證標誌說明	9
1.5 歐洲符合性聲明	11
1.5.1 具有無線通信功能的設備	11
1.5.2 不具備無線通信功能的設備(除電池外)	12
2 系統介紹	13
2.1 系統概述	13
2.2 產品簡介	16
2.2.1 變流器	16
2.2.2 智能電錶	17
2.2.3 智能通信棒	18
2.3 支援的電網形式	18
2.4 系統模式	19
2.5 功能特性	23
3 設備檢查與存儲	25
3.1 設備檢查	25

3.2 交付件	25
3.2.1 變流器交付件	25
4 安裝	28
4.1 安裝要求	28
4.1.1 安裝環境要求	28
4.1.2 安裝空間要求	29
4.1.3 工具要求	30
4.2 設備搬運	31
4.3 安裝變流器	31
5 系統接線	33
5.1 系統接線電器框圖	33
5.2 系統接線詳圖	35
5.2.1 單機系統接線詳圖	35
5.2.2 並機系統接線詳圖	36
5.2.3 單相組三相系統接線詳圖	37
5.3 材料準備	38
5.3.1 開關準備	39
5.3.2 線纜準備	40
5.4 連接保護地線	42
5.5 連接PV纜線	43
5.6 連接變流器與電池功率線	45
5.7 連接交流線纜	46

5.8 連接電表線纜	47
5.9 連接變流器通訊線	49
6 系統試運行	53
6.1 系統上電前檢查	53
6.2 系統上電	53
6.3 指示燈介紹	55
6.3.1 變流器指示燈	55
6.3.2 智能電表指示燈	56
6.3.2.1 GM330	56
7 系統調測	57
7.1 調測方式簡介	57
7.2 通過LCD配置	57
7.2.1 LCD介紹	57
7.2.2 快速設置	59
7.2.3 設置高級參數	65
7.2.4 設置立即充電	66
7.2.5 設定基本參數	66
7.2.6 查看設備資訊	67
7.2.7 設置端口連接	67
8 系統維護	72
8.1 系統關機	72
8.2 設備拆除	72

8.3 設備報廢	73
8.4 定期維護	73
8.5 故障	74
8.5.1 查看故障/告警詳細信息	74
8.5.2 故障資訊及處理方法	74
8.5.2.1 系統故障	75
8.5.2.2 變流器故障	76
9 技術參數	118
9.1 變流器技術參數	118
9.2 智能電錶技術參數	125
9.2.1 GM330	125
9.3 智能通信棒技術參數	126
9.3.1 WiFi/LAN Kit-20	126
9.3.2 Ezlink3000	126
10 附錄	128
10.1 縮略詞	128
10.2 術語解釋	131
10.3 限用物質含有標示情況說明	132

1 安全注意事項

本文檔中包含的安全注意事項資訊在操作設備時請務必始終遵守。



設備已嚴格按照安全法規設計且測試合格，但作為電氣設備，對設備進行任何操作前需遵守相關安全說明，如有操作不當可能將導致嚴重傷害或財產損失。

1.1 通用安全

注意

- 因產品版本升級或其他原因，文件內容會不定期進行更新，如無特殊約定，文件內容不可取代產品標籤中的安全注意事項。文件中的所有描述僅作為使用指導。
- 安裝設備前請認真閱讀本文件以了解產品和注意事項。
- 設備所有操作必須由專業、合格的電氣技術人員進行，技術人員需熟知專案所在地相關標準及安全規範。
- 操作設備時，需使用絕緣工具，佩戴個人防護用品，確保人身安全。接觸電子器件需佩戴靜電手套、靜電手環、防靜電服等，保護設備不受靜電損壞。
- 未經授權擅自拆卸或改裝可能造成設備損壞，此損壞不在質保範圍內。
- 未按照本文件或對應用戶手冊要求安裝、使用、配置設備造成的設備損壞或人員傷害，不在設備廠商責任範圍之內。更多產品質保資訊請透過官網獲取：<https://www.goodwe.com/warrantyrelated.html>。

1.2 人員要求

注意

為確保設備運輸、安裝、接線、操作及維護全過程的安全、合規與高效，必須由專業人員或有資質的人員進行作業。

1. 專業人員或有資質的人員包括：

- 已掌握設備工作原理、系統結構，風險及危害相關知識，並接受過專業操作培訓或具備豐富實踐經驗的人員。
 - 接受過相關技術及安全培訓，具備一定操作經驗，能夠意識到特定作業對自身可能造成的危險，並能夠採取防護措施以最小化對自身及他人風險的人員。
 - 符合所在國家/地區法規要求的合格電氣技術人員。
 - 具備電氣工程學位/電氣學科的高級文憑或同等學歷/具備電氣領域的專業從業資格，並擁有至少2/3/4年使用電氣設備安全標準進行測試和監管工作的經驗。
2. 涉及電氣作業、高處作業、特種設備操作等特殊任務的人員，必須持有設備所在地要求的有效資質證書。
3. 中壓設備操作必須由持證高壓電工進行。
4. 設備與部件更換僅允許經授權的人員執行。

1.3 系統安全



1 安全注意事項

- 進行電氣連接前，請斷開設備所有上級開關，確保設備已斷電。嚴禁帶電操作，否則可能出現電擊等危險。
- 為防止帶電操作引起人身危險或損壞設備，設備電壓輸入側需增加斷路器。
- 運輸、儲存、安裝、操作、使用、維護等所有作業時應遵守適用的法律法規、標準和規範要求。
- 電氣連接使用的線纜和部件規格應符合當地的法律法規、標準和規範要求。
- 請使用隨箱配發的線纜連接器連接設備線纜。如果使用其他型號的連接器，因此引起的設備損壞不在設備產商責任範圍之內。
- 確保設備各線纜連接正確、緊固、無鬆動。接線不當可能導致接觸不良或損壞設備。
- 設備的保護地線必須連接牢固。
- 為保護設備及其部件在運輸過程中不受損壞，請確保運輸人員經過專業培訓。運輸過程中記錄操作步驟，並保持設備平衡，避免設備跌落。
- 設備較重，請按照設備重量配備對應的人員，以免設備超出人體可搬運的重量範圍，砸傷人員。
- 確保設備放置穩固，不可傾斜，設備傾倒可能導致設備損壞和人身傷害。

警告

- 設備安裝過程中請避免接線端子承重，否則將導致端子損壞。
- 如果線纜承受拉力過大，可能導致接線不良，接線時請將線纜預留一定長度後，再連接至設備接線端口。
- 同類線纜應綁紮在一起，不同類線纜至少分開30mm佈放，禁止相互纏繞或交叉佈放。
- 線纜在高溫環境下使用可能造成絕緣層老化、破損，線纜與發熱器件或熱源區域外圍之間的距離至少為30mm。

1.3.1 太陽能組串安全

1 安全注意事項

警告

- 確保組件邊框和支架系統接地良好。
- 直流線纜連接完成後請確保線纜連接緊固、無鬆動。接線不當可能導致接觸不良或阻抗高，並損壞變流器。
- 使用萬用表測量直流線纜正、負極，確保正負極正確，未出現反接；且電壓在允許範圍內。
- 使用萬用表測量直流線纜，確保正負極正確，未出現反接；電壓應低於最大直流輸入電壓。由於反接和過電壓造成的損壞，不在設備廠商責任範圍之內。
- PV組串輸出不支援接地，將PV組串連接至變流器前，請確保PV組串的最小對地絕緣電阻滿足最小絕緣阻抗要求（ $R = \text{最大輸入電壓 (V)} / 30\text{mA}$ ）。
- 請勿將同一路PV組串連接至多台變流器，否則可能導致變流器損壞。
- 與變流器配套使用的太陽能組件必須符合IEC 61730 A級標準。
- 太陽能組串輸入電壓值較高或輸入電流值較高時，可能導致變流器輸出功率降額。

1.3.2 變流器安全

警告

- 確保併網接入點的電壓和頻率符合變流器併網規格。
- 變流器交流側推薦增加斷路器或保險絲等保護裝置，保護裝置規格需大於變流器交流輸出最大電流的1.25倍。
- 變流器若24小時內觸發拉弧告警小於5次，可自動清除該告警。在第5次拉弧告警後，變流器停機保護，需清除故障後，變流器才能正常工作。
- 太陽能系統中如果未配置電池，不推薦使用BACK-UP功能，否則可能引起系統斷電風險。
- 電網電壓和頻率變化時，可能導致變流器輸出功率降額。

1.4 安全符號及認證標誌說明

1 安全注意事項

危險

- 設備安裝後，箱體上的標籤、警示標誌必須清晰可見，禁止遮擋、塗改、損壞。
- 以下箱體警示標籤說明僅做參考，請以設備實際使用標籤為準。

序號	符號	含義
1		設備運行時存在潛在危險。操作設備時，請做好防護。
2		高電壓危險。設備運行時存在高壓，對設備進行操作時，請確保設備已斷電。
3		變流器表面存在高溫，設備運行時禁止觸摸，否則可能導致燙傷。
4		請合理使用設備，極端情況下使用，設備有爆炸風險。
5		電池含易燃物，當心火災。
6		設備中含有腐蝕性電解液。請避免接觸洩漏的電解液或揮發氣體。
7		延時放電。設備下電後，請等待5分鐘至設備完全放電。
8		設備應遠離明火或著火源。

1 安全注意事項

序號	符號	含義
9		設備應遠離兒童可接觸區域。
10		禁止用水澆滅。
11		操作設備前，請詳細閱讀產品說明書。
12		在安裝、操作和維護過程中需佩戴個人防護用品。
13		設備不可當做生活垃圾處理，請根據當地的法律法規處理設備，或者寄回給設備廠商。
14		保護接地線連接點。
15		循環再生標誌。
16		CE認證標誌。
17		TUV標誌。
18		RCM標誌。

1.5 歐洲符合性聲明

1.5.1 具有無線通信功能的設備

可在歐洲市場銷售的具有無線通信功能的設備滿足以下指令要求：

- Radio Equipment Directive 2014/53/EU (RED)
- Restrictions of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU and (EU) 2015/863 (RoHS)
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

1.5.2 不具有無線通信功能的設備（除電池外）

可在歐洲市場銷售的不具有無線通信功能的設備滿足以下指令要求：

- Electromagnetic compatibility Directive 2014/30/EU (EMC)
- Electrical Apparatus Low Voltage Directive 2014/35/EU (LVD)
- Restrictions of Hazardous Substances Directive 2011/65/EU and (EU) 2015/863 (RoHS)
- Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU
- Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (EC) No 1907/2006 (REACH)

2 系統介紹

2.1 系統概述

戶用智能變流器解決方案整合變流器、電池、智能電錶、智能通訊棒等設備.在光伏系統中將太陽能轉換為電能,滿足家庭用電需求.系統中能源物聯設備通過識別系統中總體電量情況管控用電設備,從而實現智能管理電量供負載使用、存儲至電池或輸出至電網等.

警告

- 因產品版本升級或其他原因,文件內容會不定期進行更新.
- 各場景詳細組網與接線方案,請參考:[5.2.系統接線詳圖 \(第 35 页\)](#)
- 儲能系統不適合連接需依靠穩定供電的設備,如:維持生命的醫療設備等,請確保系統斷電時,不可導致人身傷害.
- 在變流器完全離網運行系統中,若電池長期處於低光照或陰雨天氣且未能及時補充電量,可能導致過度放電,從而引起電池性能衰減或損壞.為確保系統長期穩定運行,應避免電池被完全放空.建議措施如下:
 1. 離網運行時,設置最低SOC保護閾值,推薦將離網電池SOC下限設置為30%
 2. 當SOC接近保護閾值時,系統會自動進入限載或保護模式
 3. 若連續多日光照不足,且電池SOC過低,應及時通過外部能源(如發電機或電網輔助充電)為電池補能
 4. 定期檢查電池狀態,確保處於安全工作範圍內
 5. 建議每半年對電池進行一次滿充滿放,以校準SOC精度

儲能系統處於離網狀態下,可供以下負載正常使用:

離網帶載能力說明	
變流器型號	GW8000-ES-C10 GW10K-ES-C10 GW12K-ES-C10
單個電機負載額定功率(kVA)	2.2
總電機負載額定功率(kVA)	$0.75 * P_n$

2 系統介紹

離網帶載能力說明	
容性負載 (kVA)	0.33*Pn
半波負載(kVA)	0.5Pn
註: <ul style="list-style-type: none"> • Pn: 變流器額定輸出功率. • 若單個電機負載額定功率大於等於上表標稱值,需要配置VFD/VSD; • 2台或2台以上並機,允許的總電機負載額定功率=單個電機負載額定功率*並機台數*80%. 	

通用場景

設備類型	型號	說明
變流器	GW8000-ES-C10 GW10K-ES-C10 GW12K-ES-C10	<ul style="list-style-type: none"> • 當系統中僅使用一台變流器時,支援接入發電機或大負載 • 當系統中使用多台變流器時,不支援接入發電機或大負載; 最多支援6台變流器組成並機系統,並機需要使用 Ezlink3000 • 併機組網時滿足以下版本要求: <ul style="list-style-type: none"> ○ 並機系統中所有變流器軟體版本一致 ○ 變流器ARM軟件版本為15.493及以上 ○ 變流器DSP軟體版本為05.13及以上 ○ 並機系統中所有變流器型號一致,外觀、端口一致.
智能電錶	<ul style="list-style-type: none"> • 內建電表 (標準配備) • GM330(從固德威購買) 	<ul style="list-style-type: none"> • 內置電表:當變流器並機數量≤ 2且CT線纜長度≤ 10米時,可使用內置電表.內置電表使用10米線CT,CT默認變比:120A/40mA • GM330:CT 支援從固德威或自行購買,CT 變比要求:nA/5A • A:CT 一次側輸入電流,n 的範圍為 200-5000 • 5A:CT 二次側輸出電流
通訊模組(另購配件)	Ezlink3000	並機時僅主變流器需連接Ezlink3000,從變流器無需連接通信模塊.Ezlink3000韌體版本為05或以上

2 系統介紹

設備類型	型號	說明
大負載	-	支援SG Ready,大負載規格要求: 1. 大負載總功率 < GEN端口最大輸出功率 2. 大負載功率+備用功率<交流最大輸入功率(電網)
發電機	-	發電機額定電壓滿足變流器GEN端口額定電壓

微網場景



警告

- 微網場景中,光儲混合變流器的PV開路電壓不建議 $\geq 500V$,以免惡劣工況下系統電壓過高觸發過壓保護.
- 微網系統中,變流器不支援並機,系統中僅支援使用一台變流器.
- 系統若處於高溫或BMS限流情況時,可能導致電池充電功率受限制,從而導致系統電壓過高觸發過壓保護.
- 微網場景中,請確保並網變流器的過頻降載點與光儲混合變流器一致.
- 請確保將併網變流器的過頻降載曲線按照以下設置:
 - 終點功率設置為0%Pn
 - 靜默時間設置為0
 - 功率響應方式設置為關閉

設備類型	型號	說明
光儲混合變流器	GW8000-ES-C10 GW10K-ES-C10 GW12K-ES-C10	<ul style="list-style-type: none"> • 微網系統中,變流器不支援並機,系統中僅支援使用一台變流器 • 變流器版本要求: <ul style="list-style-type: none"> ○ 變流器ARM軟體版本為15.493及以上 ○ 變流器DSP軟體版本為05.13及以上 ○ 部分機型不支援微網功能

設備類型	型號	說明
智能電錶	<ul style="list-style-type: none"> 內置電表(標配) GM330(從固德威購買) 	<ul style="list-style-type: none"> 內置電錶:當變流器並機數量≤ 2且CT線纜長度≤ 10米時,可使用內置電錶.內置電錶使用10米線CT,CT默認變比:120A/40mA GM330:CT 支援從固德威或自行購買,CT 變比要求:nA/5A nA:CT 一次側輸入電流,n 的範圍為 200-5000 5A:CT 二次側輸出電流
併網變流器	-	<ul style="list-style-type: none"> 推薦使用固德威品牌的併網變流器,支援使用第三方併網變流器. 微網系統中,請確保並網變流器額定輸出功率\leq混合變流器額定輸出功率. 當微網系統處於並網狀態時,如需進行功率限制,請確保: <ul style="list-style-type: none"> 光儲混合變流器需通過APP併網功率限制在介面中進行設置,並網變流器請根據實際使用工具進行設置 為了確保並網變流器可以持續發電運行,需通過APP微網模式介面中將混合變流器的輸出功率進行調整 註:不同併網變流器的輸出功率控制精度不同,請根據實際情況設置併網功率限制參數值.

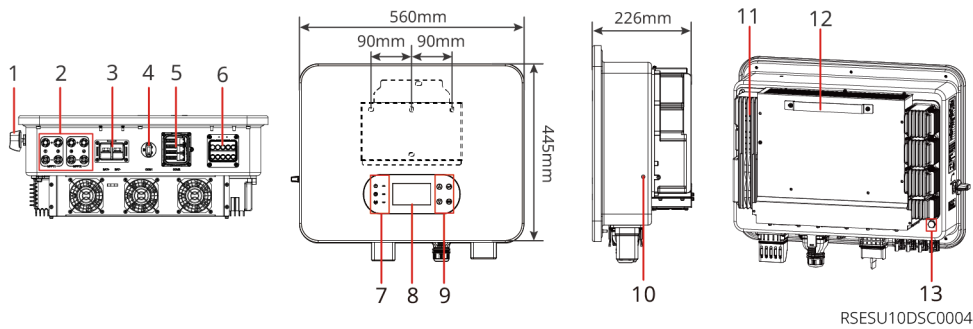
2.2 產品簡介

2.2.1 變流器

變流器在光伏系統中通過集成的能量管理系統,控制和優化能量流.可將光伏系統中產生的電量供負載使用、存儲至電池、輸出至電網等.

序號	型號	額定輸出功率	額定輸出電壓
1	GW8000-ES-C10	8kW	220
2	GW10K-ES-C10	10kW	220
3	GW12K-ES-C10	12kW	220

2 系統介紹

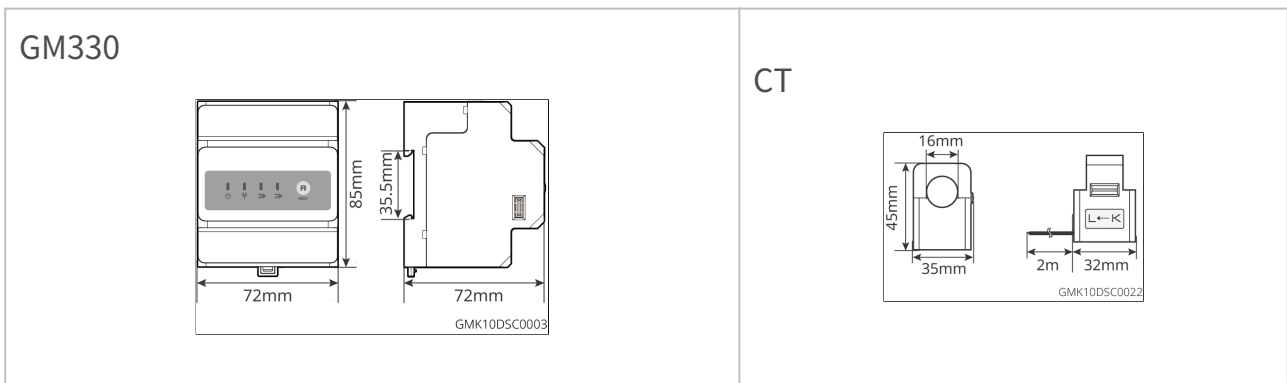


序號	部件/絲印	說明
1	直流開關	控制直流輸入連接或斷開.
2	PV輸入端子	可連接PV組件直流輸入線.
3	電池輸入端子	可連接電池直流輸入線.
4	通訊模組端口	可連接通訊模塊,請根據實際需求選擇模塊類型.
5	通訊端口	可連接負載控制、CT、RS485遠程關斷/快速關斷DRED(澳洲)/RCR(歐洲)等通信線.
6	交流輸出端口	可連接交流輸出線,將變流器連接至電網.
7	指示燈	指示變流器的工作狀態.
8	顯示屏(可選)	查看變流器相關數據.
9	按鍵(可選)	與顯示屏配合,對變流器進行操作.
10	接地端子	連接保護地線.
11	散熱片	供變流器散熱.
12	掛裝件	可掛裝變流器.
13	雙向透氣閥	平衡變流器內部壓力

2.2.2 智能電表

智能電表可測量、監控太陽能儲能系統中電量數據，如：電壓、電流、頻率、功率因數、功率等。

2 系統介紹

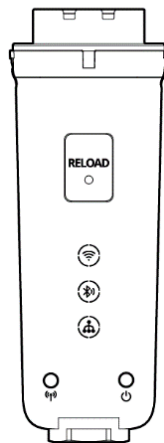


型號	適用場景
GM330	CT支援從固德威或自行購買，CT變比要求：nA: 5A <ul style="list-style-type: none"> • nA: CT 一次側輸入電流，n的範圍為200-5000 • 5A: CT 二次側輸出電流

2.2.3 智能通信棒

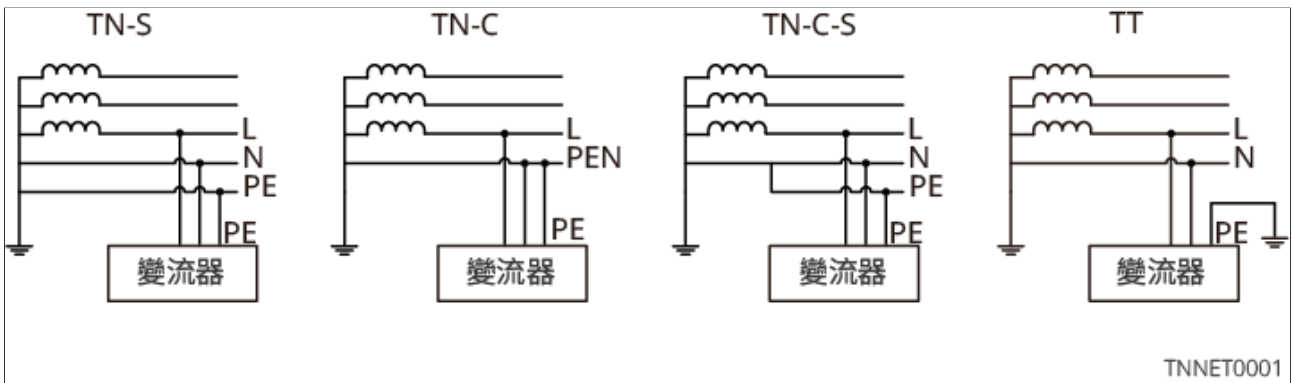
智能通信棒主要用於實時傳輸變流器各類發電數據至遠程監控平台,和通過APP連接智能通信棒進行近端設備調測。

Ezlink3000



型號	適用場景
Ezlink3000	變流器多機場景中的主機

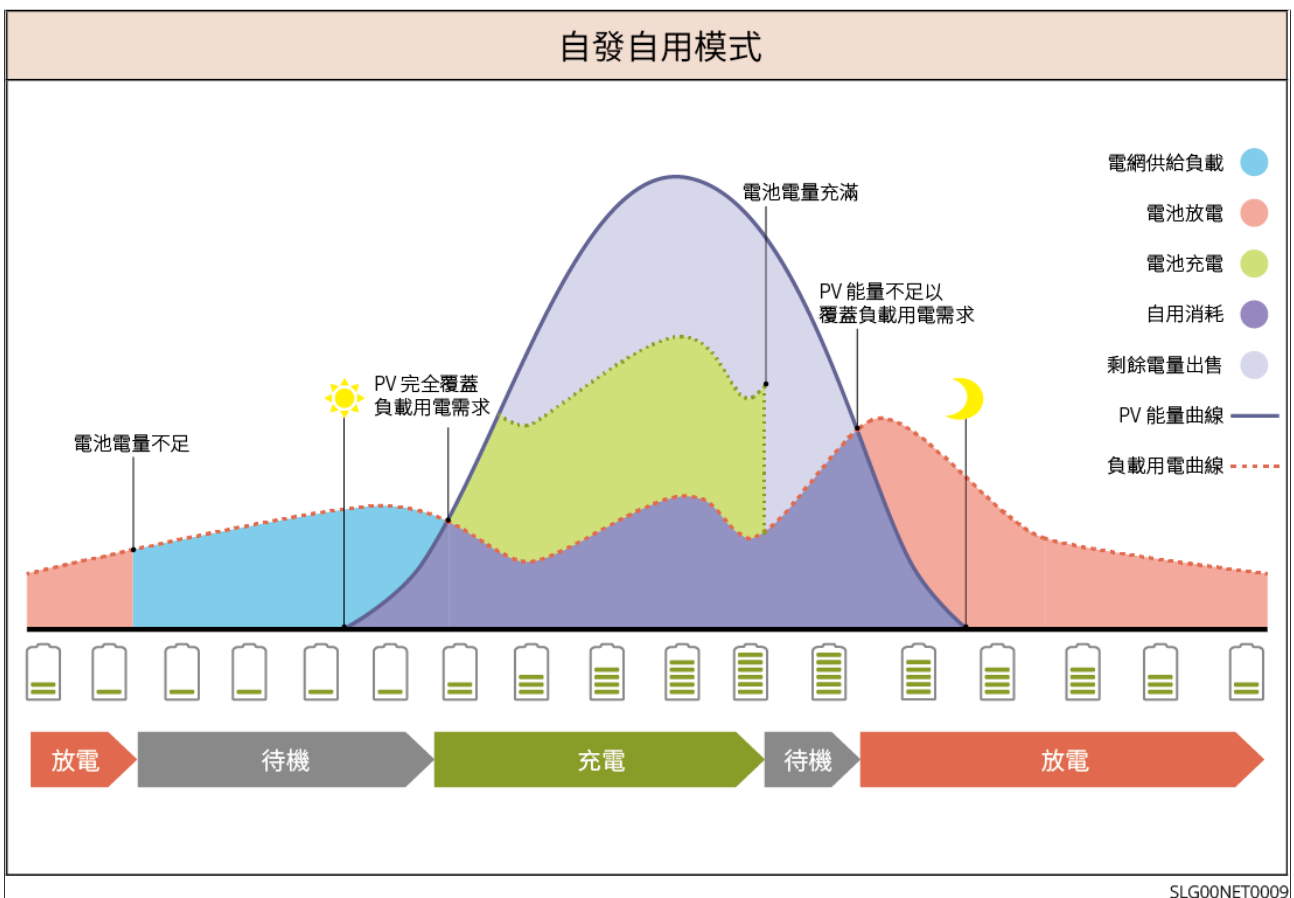
2.3 支援的電網形式



2.4 系統模式

自用模式

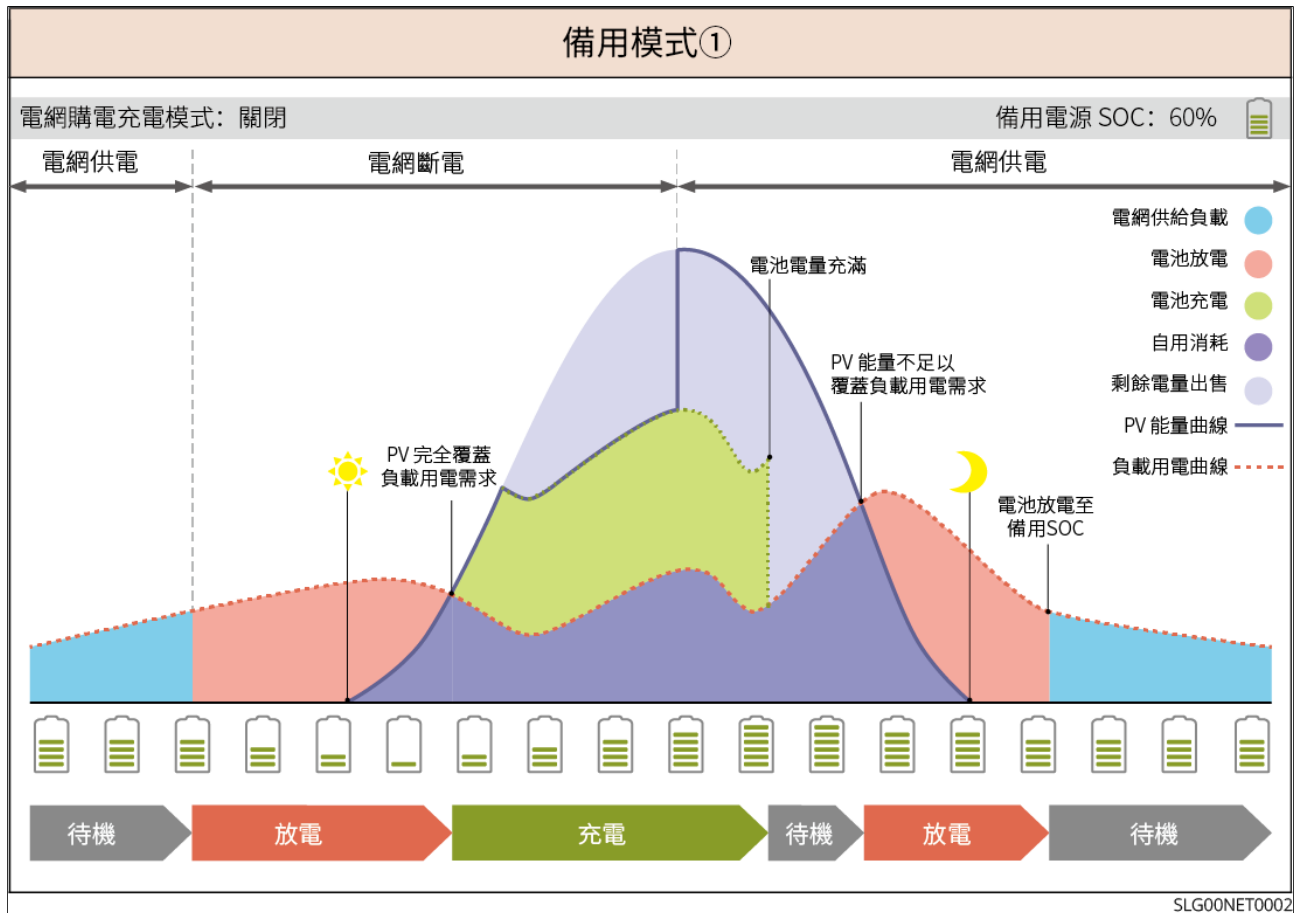
- 系統運行的基礎模式。
- PV發電優先給負載供電，多餘電量給電池充電，再剩餘的電量出售給電網。PV發電不滿足負載用電需求時，由電池給負載供電；電池電量也不滿足負載用電需求時，由電網給負載供電。

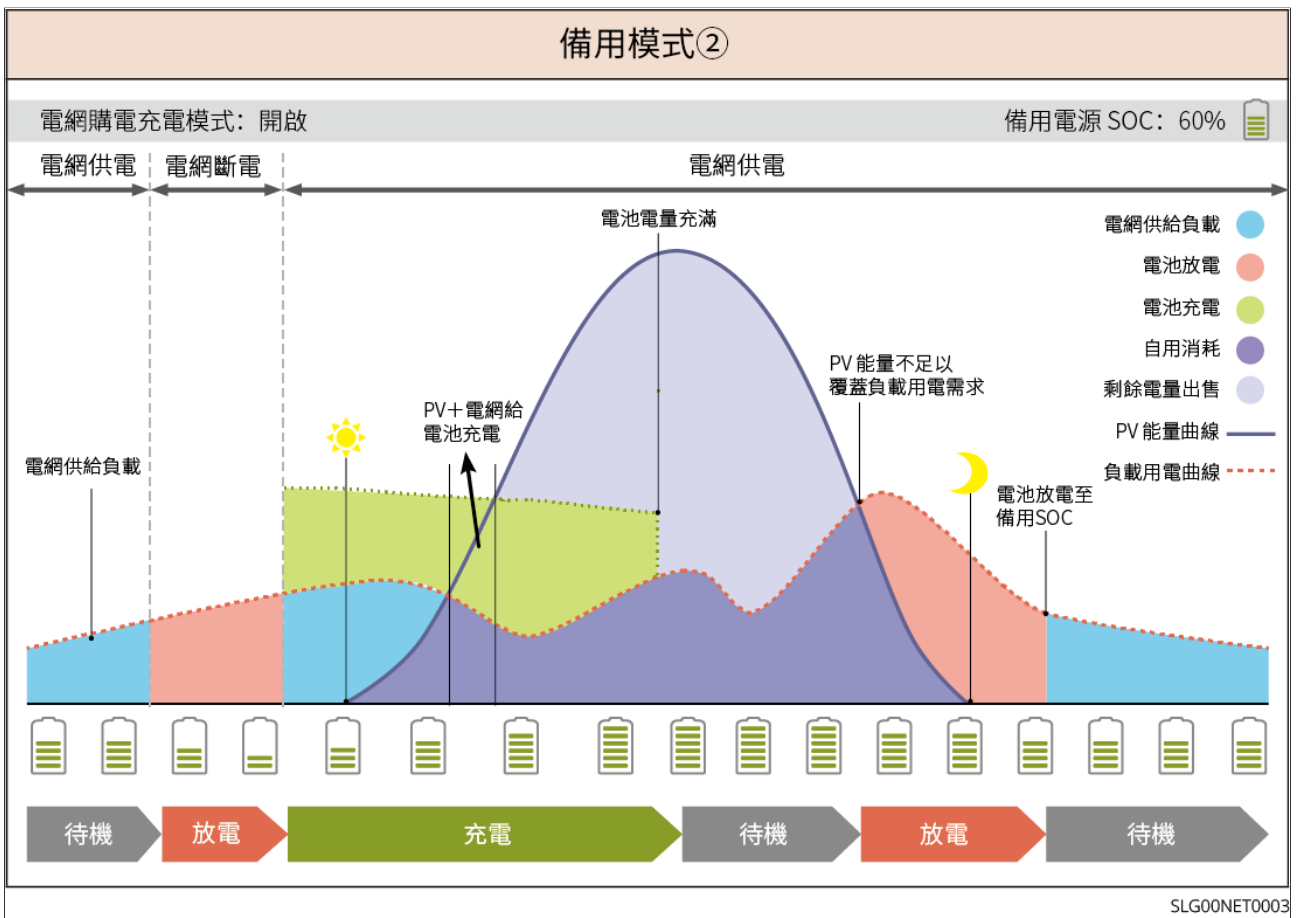


2 系統介紹

備用模式

- 建議電網不穩定地區使用。
- 當電網斷電時，變流器轉為離網工作模式，電池放電給負載供電確保BACK-UP負載不斷電；當電網恢復時，變流器工作模式切換至併網工作。
- 為確保電池SOC足以維持系統離網時正常運行，系統併網運行時，電池會利用PV或電網買電充電至備用電源SOC。如需通過電網買電給電池充電，請確認滿足當地電網法律法規要求。

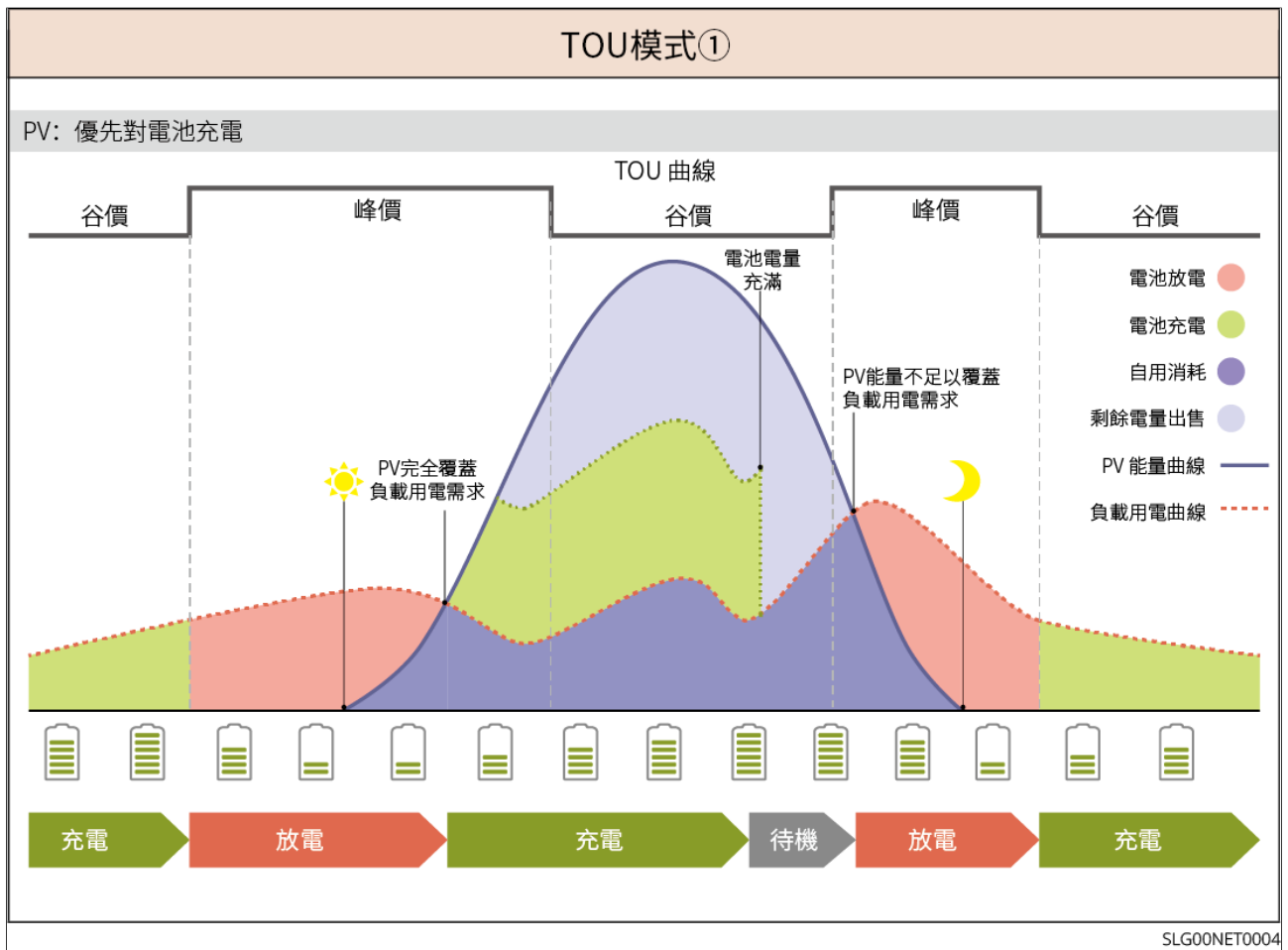


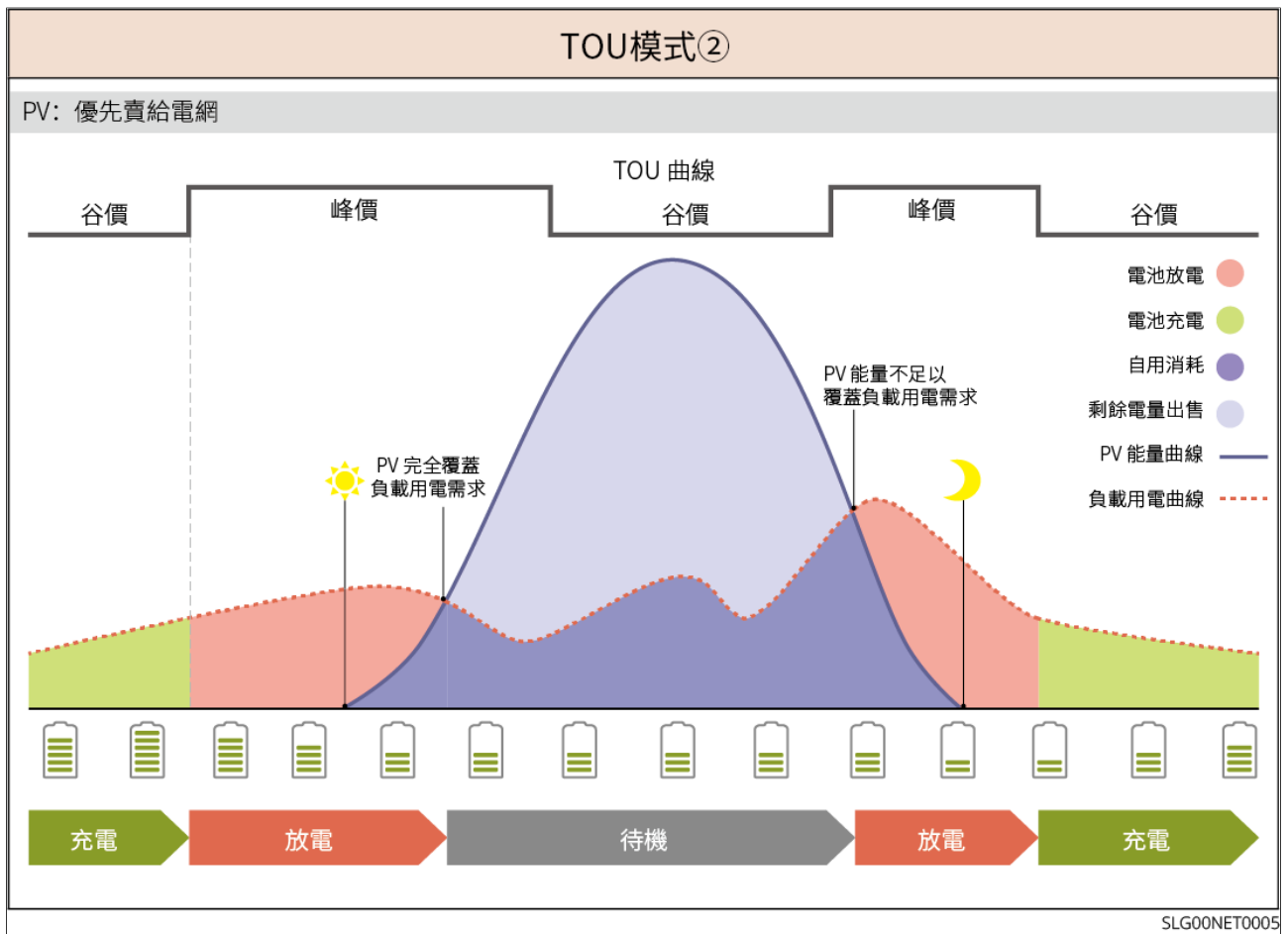


TOU模式

在滿足當地法律法規的情況下，根據電網峰谷電價差異，設置不同時間段買賣電。

如：在電價谷時段，將電池設置為充電模式，從電網買電充電；在電價峰時段，將電池設置為放電模式，通過電池給負載供電。





2.5 功能特性

AFCI

變流器集成AFCI電路保護裝置，用於檢測電弧故障（arc fault）並在檢測到時迅速切斷電路，從而防止電氣火災。

產生電弧的原因：

- 太陽能系統中的連接器連接發生損壞。
- 線纜連接錯誤或破損。
- 連接器、線纜老化。

故障處理方法：

1. 變流器檢測到電弧發生時，可透過變流器顯示屏或App查看故障類型。
2. 變流器若24小時內觸發故障<5次，等待5分鐘後機器將自動恢復並網及保護。在第5次電弧故障後，需清除故障後，變流器才能正常工作。

負載控制

變流器乾接點控制端口，支援連接額外接觸器，用於控制負載開啟或關閉。支援家用負載，熱泵等。

負載控制方式如下：

- 時間控制：設定控制負載開啟或關閉的時間，在設定時間段內負載將自動開啟或關閉。
- 開關控制：當控制方式選擇為ON時，負載將開啟；當控制方式設定為OFF時，負載將關閉。
- BACK-UP負載控制：變流器內置繼電器乾接點控制端口，可透過繼電器控制負載是否關閉。在離網模式下，若檢測到BACK-UP端過載電池SOC值低於電池離網保護設定值時，可將連接至繼電器端口上的負載關閉。

Rapid Shutdown (RSD) 快速關斷

在快速關斷系統中，快速關斷發射器與接收器配合使用，可實現系統快速關斷。接收器透過接收發射器的信號維持組件輸出。發射器可外置或內置於變流器中。出現緊急情況時，可透過使能外部觸發裝置，使發射器停止工作，進而關斷組件。

- 外置發射器
 - 發射器型號：GTP-F2L-20、GTP-F2M-20
<https://www.goodwe.com/Ftp/Installation-instructions/RSD2.0-transmitter.pdf>
 - 接收器型號：GR-B1F-20、GR-B2F-20
https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW_RSD-20_Quick-Installation-Guide-POLY.pdf
- 內置發射器
 - 外部觸發裝置：AC側斷路器
 - 接收器型號：GR-B1F-20、GR-B2F-20
https://en.goodwe.com/Ftp/EN/Downloads/User%20Manual/GW_RSD-20_Quick-Installation-Guide-POLY.pdf

3 裝置檢查與儲存

3.1 設備檢查

簽收產品前，請詳細檢查以下內容：

1. 檢查外包裝是否有破損，如變形、開孔、裂紋或其他有可能造成包裝箱內設備損壞的跡象，如有損壞，請勿打開包裝並聯繫您的經銷商。
2. 檢查設備型號是否正確，如有不符，請勿打開包裝並聯繫您的經銷商。

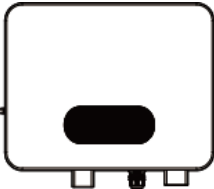
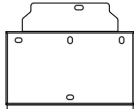
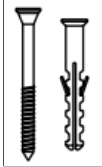

3.2 交付件



警告

檢查交付件類型、數量是否正確，外觀是否有破損。如有損壞，請聯繫您的經銷商。交付件從包裝中取出後，禁止放置在粗糙、不平整或尖銳的地方，以免掉漆。

3.2.1 變流器交付件

部件	說明	部件	說明
	變流器 x1 根據實際情況配發		背掛板 x1
	膨脹螺絲 x4		保護接地端子：1

3 裝置檢查與儲存

部件	說明	部件	說明
 <p>或</p>	PV直流接線端子 <ul style="list-style-type: none"> • GW8000-ES-C10 x 3 • GW10K-ES-C10、GW12K-ES-C10 x 4 		MC4 PV端子防拆蓋（僅歐洲） x 1
	電池螺絲x 2		AC接線端子：2
	AC保護罩 x1		電池連接器 x1
	產品文件 x 1		6PIN通訊端子：2或3或4 根據硬體板通訊埠實際情況配發
	AC針孔端子 x10		通訊管狀端子：14或18或24 根據實際情況配發

3 裝置檢查與儲存

部件	說明	部件	說明
	AC保護罩解鎖工具 x1		鉛酸電池溫度感測器 線 x 1
	BMS通訊線 x 1		鉛酸電池溫度感測器 線纜固定膠貼 x 2
	CT連接線 x 1		PV端子解鎖工具 <ul style="list-style-type: none"> • 中國 x 0 • 歐洲 x 0 • 其他地區 x 1
	PV端子解鎖工 具（僅歐洲） x 1		磁環固定束帶 x 2 有磁環的機型配發
	磁環 x 1 部分機型使用		

4 安裝



危險

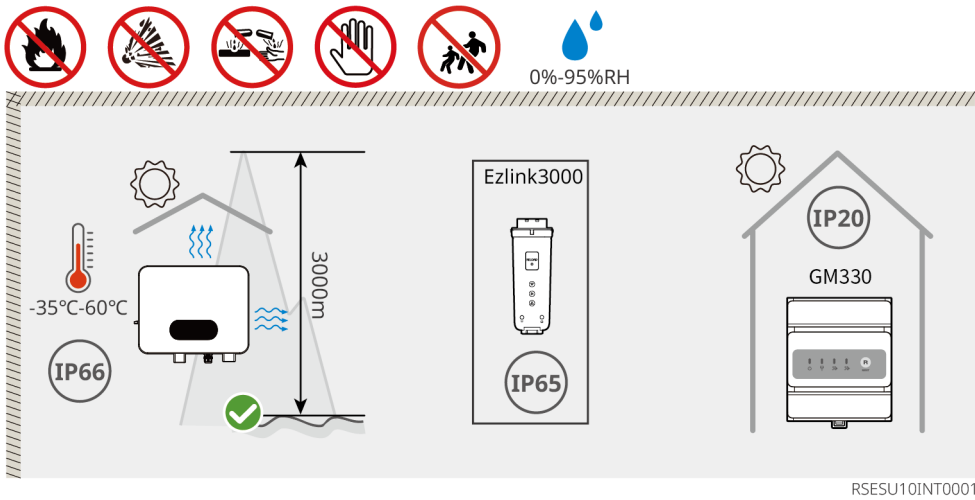
進行設備安裝和電氣連接時請使用隨箱發貨的交付件，否則導致的設備損壞不在保固範圍之內。

4.1 安裝要求

4.1.1 安裝環境要求

1. 設備不可安裝在易燃、易爆、易腐蝕等環境中。
2. 設備安裝環境溫濕度需在適合範圍內。
3. 安裝位置需避開兒童可接觸的範圍，且避免安裝在易觸碰的位置。
4. 變流器運行時箱體溫度可能超過60°C，冷卻之前請勿觸摸箱體，以防發生燙傷。
5. 設備需避開日曬、雨淋、積雪等安裝環境，推薦安裝在有遮擋的安裝位置，如有需要可搭建遮陽棚。
6. 安裝空間需達到設備通風散熱要求及操作空間要求。
7. 安裝環境需滿足設備的防護等級。變流器、電池和智能通信棒滿足室內、室外安裝；電錶滿足室內安裝。
8. 設備安裝高度需便於操作維護，確保設備指示燈、所有標籤便於查看，接線端子易於操作。
9. 設備安裝海拔高度低於最高工作海拔。
10. 鹽害地區戶外安裝設備之前，請諮詢設備廠商。鹽害地區主要指離海岸500m以內的區域。影響區域與海風、降水、地形等情況相關。
11. 遠離強磁場環境，避免電磁干擾。如果安裝位置附近有無線電台或者30MHz以下無線通信設備，請按照以下要求安裝設備：
 - 變流器：在變流器直流輸入線或交流輸出線處增加多圈繞組的鐵氧體磁芯，或增加低通EMI濾波器；或變流器與無線電磁干擾設備之間的距離超過30m
 - 其他設備：設備與無線電磁干擾設備之間的距離超過30m。
12. 電池和變流器之間的直流線和通信線線長需小於3m，請確保變流器與電池之間的安裝距離滿足線纜長度要求。

4 安裝

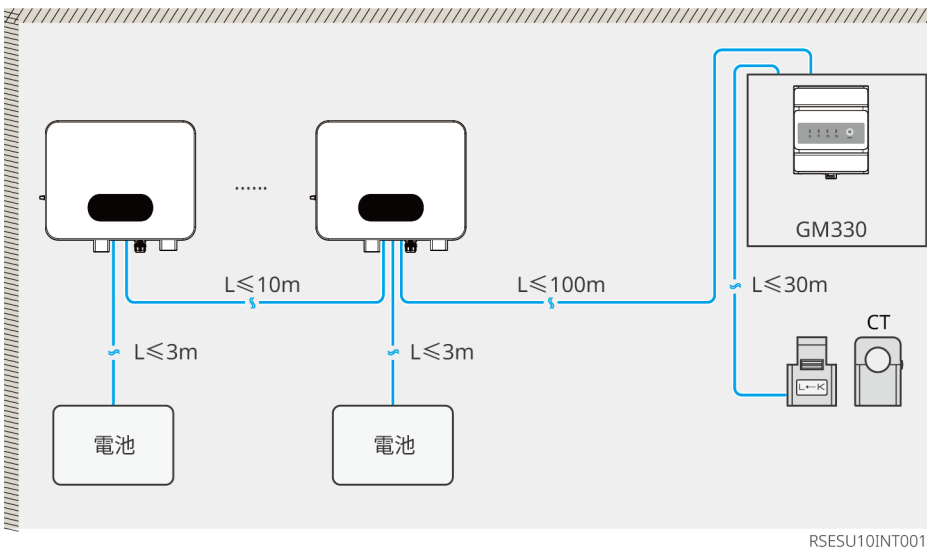


4.1.2 安裝空間要求

安裝系統中的設備時,設備周圍應預留一定的空間,以保證有足夠的安裝及散熱空間。

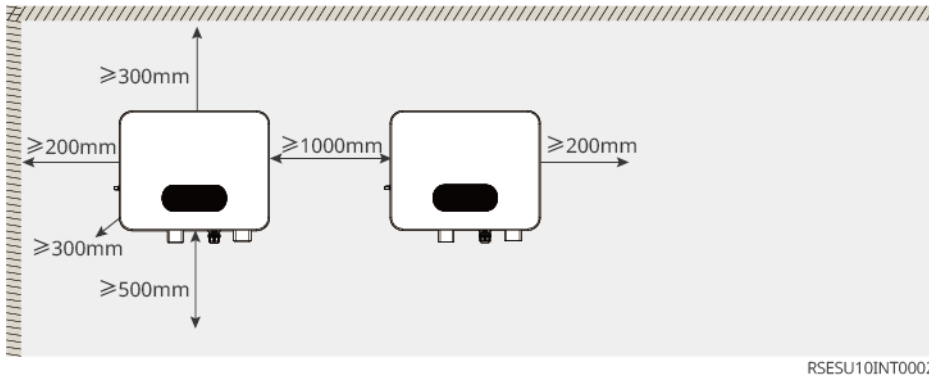
- 變流器之間使用CAT7E的通訊線時,線纜距離不超過10米; 使用CAT5E或 CAT6E 的通訊線時,線纜距離不超過5米.通訊線請勿超過 10m,否則可能導致通訊異常.
- 安裝CT需使用CAT5E及以上的屏蔽網線,線纜距離不超過30米.
- 變流器與電錶通信的RS485雙絞屏蔽線,線纜距離不超過100米.

通信線長度



安裝空間

4 安裝



4.1.3 工具要求

注意

安裝時，推薦使用以下安裝工具。必要時，可在現場使用其他輔助工具。

安裝工具

工具類型	說明	工具類型	說明
	斜口鉗		RJ45水晶頭壓線鉗
	剝線鉗		水平尺
	開口扳手		PV端子壓接工具 PV-CZM-61100、A-2546B
	衝擊鑽 (鑽頭 Φ 8mm)		力矩扳手 M4、M5、M6、M8
	橡膠錘		成套套筒扳手

4 安裝

工具類型	說明	工具類型	說明
	記號筆		萬用表 量程≤600V
	熱縮套管		熱風槍
	紮帶		吸塵器

個人防護用品

工具類型	說明	工具類型	說明
	絕緣手套、防護手套		防塵口罩
	護目鏡		安全鞋

4.2 設備搬運



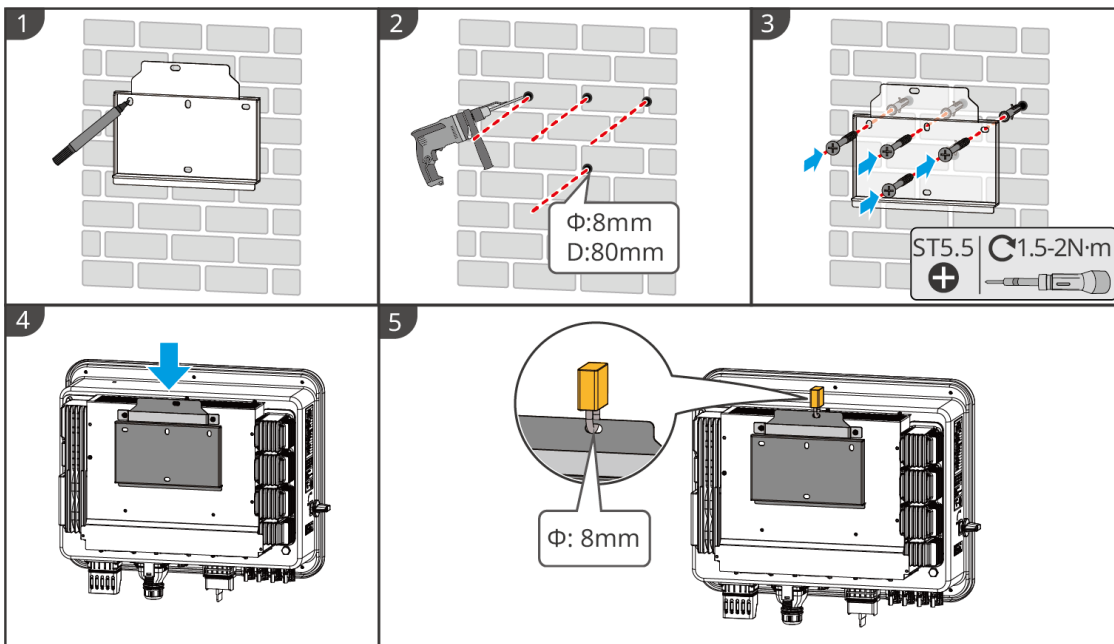
- 在進行運輸、週轉、安裝等操作時，須滿足所在國家、地區的法律法規和相關標準要求。
- 安裝前，需將設備搬運至安裝地點，搬運過程中為避免人員傷害或設備損傷，請注意以下事項：
 1. 請按照設備重量，配備對應的人員，以免設備超出人體可搬運的重量範圍，砸傷人員。
 2. 請佩戴安全手套，以免受傷。
 3. 請確保設備在搬運過程中保持平衡，避免跌落。

4.3 安裝變流器

⚠注意

- 打孔時，確保鑽孔位置避開牆內的水管、線纜等，以免發生危險。
- 打孔時，請配戴護目鏡和防塵口罩，避免粉塵吸入呼吸道內或落入眼內。
- 確保變流器安裝牢固，以防跌落砸傷人員。

1. 將背掛板水平放置在牆面上，使用標記筆標記打孔位置。
2. 使用衝擊鑽進行打孔。
3. 使用膨脹螺釘將變流器背掛板支架固定在牆上。
4. 將變流器掛裝在背板上。掛裝完成後，使用螺絲固定背板與變流器，確保變流器安裝穩固。



ESU10INT0007

5 系統接線

⚠ 危險

- 線纜的架設、走線、連接等必須遵循當地法律法規和規範要求。
- 電氣連接過程中的所有操作、使用的線纜和部件規格需符合當地法律法規要求。
- 進行電氣連接前，請斷開設備的直流開關、交流輸出開關，確保設備已斷電。嚴禁帶電操作，否則可能出現電擊等危險。
- 同類線纜應綁紮在一起，並與不同類型線纜分開排佈，禁止相互纏繞或交叉排佈。
- 如果線纜承受拉力過大，可能導致接線不良，接線時請將線纜預留一定長度後，再連接至變流器接線端口。
- 壓接接線端子時，請確保線纜導體部分與接線端子充分接觸，不可將線纜絕緣皮與接線端子一起壓接，否則可能導致設備無法運行，或運行後因連接不可靠而發熱等導致變流器端子排損壞等狀況。

注意

- 進行電氣連接時，請按照要求佩戴安全鞋、防護手套、絕緣手套等個人防護用品。
- 僅允許專業人員進行電氣連接相關操作。
- 本文圖形中的線纜顏色僅供參考，具體線纜規格需符合當地法規要求。
- 並機系統請注意遵守系統中相關產品對應的用戶手冊安全注意事項。

5.1 系統接線電器框圖

注意

- 根據不同區域的法規要求，變流器ON-GRID和BACK-UP端口的N線和PE線接線方式不同，具體以當地法規要求為準。
- 變流器ON-GRID交流端口內建繼電器。當變流器處於離網模式時，內建ON-GRID繼電器處於斷開狀態；當變流器處於併網工作模式時，內建ON-GRID繼電器處於閉合狀態。
- 當變流器通電後，BACK-UP交流端口帶電，如需對BACK-UP負載進行維護，請將變流器斷電，否則可能導致觸電。

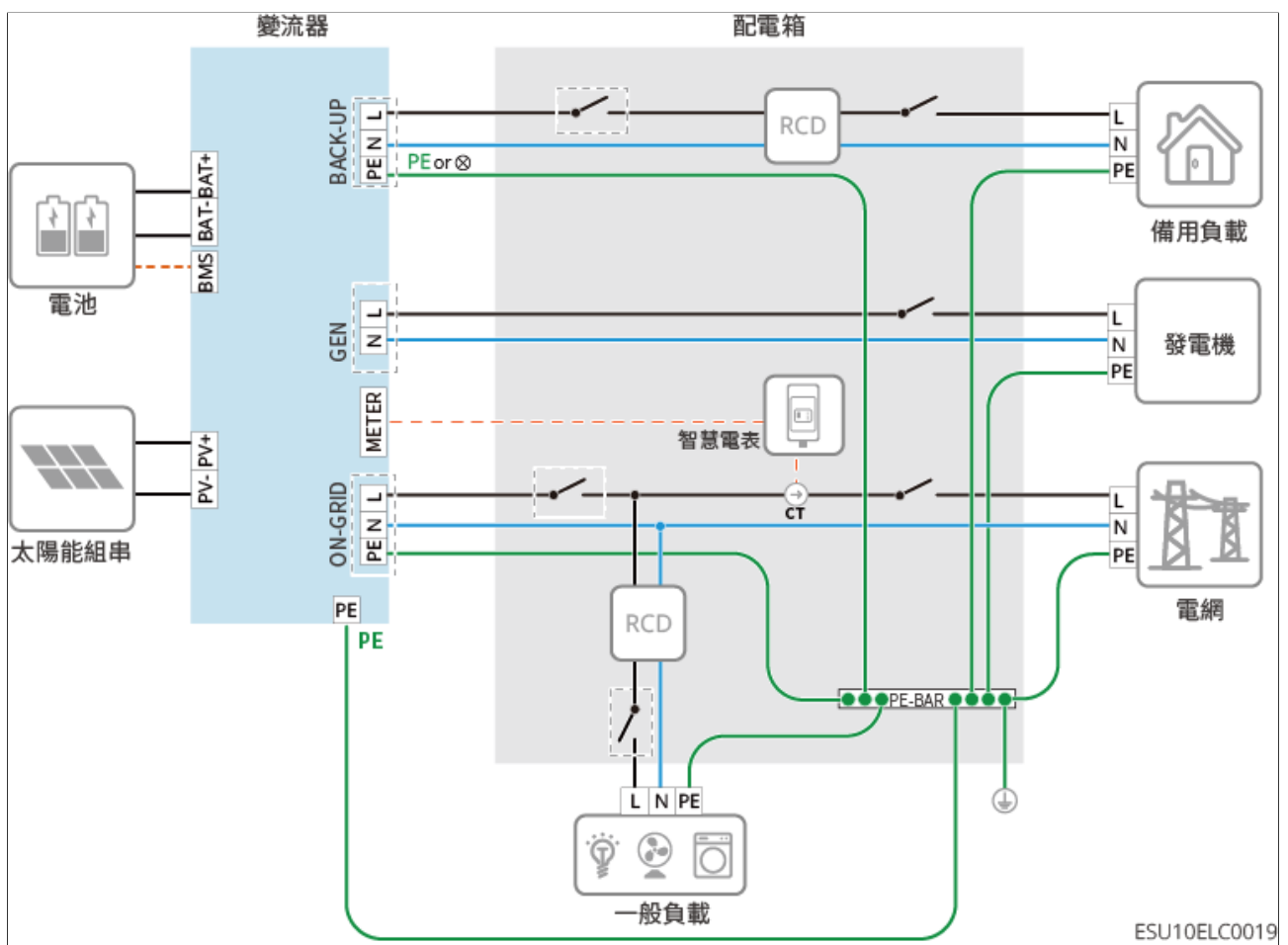
5 系統接線

N和PE線在配電箱中分開接線

注意

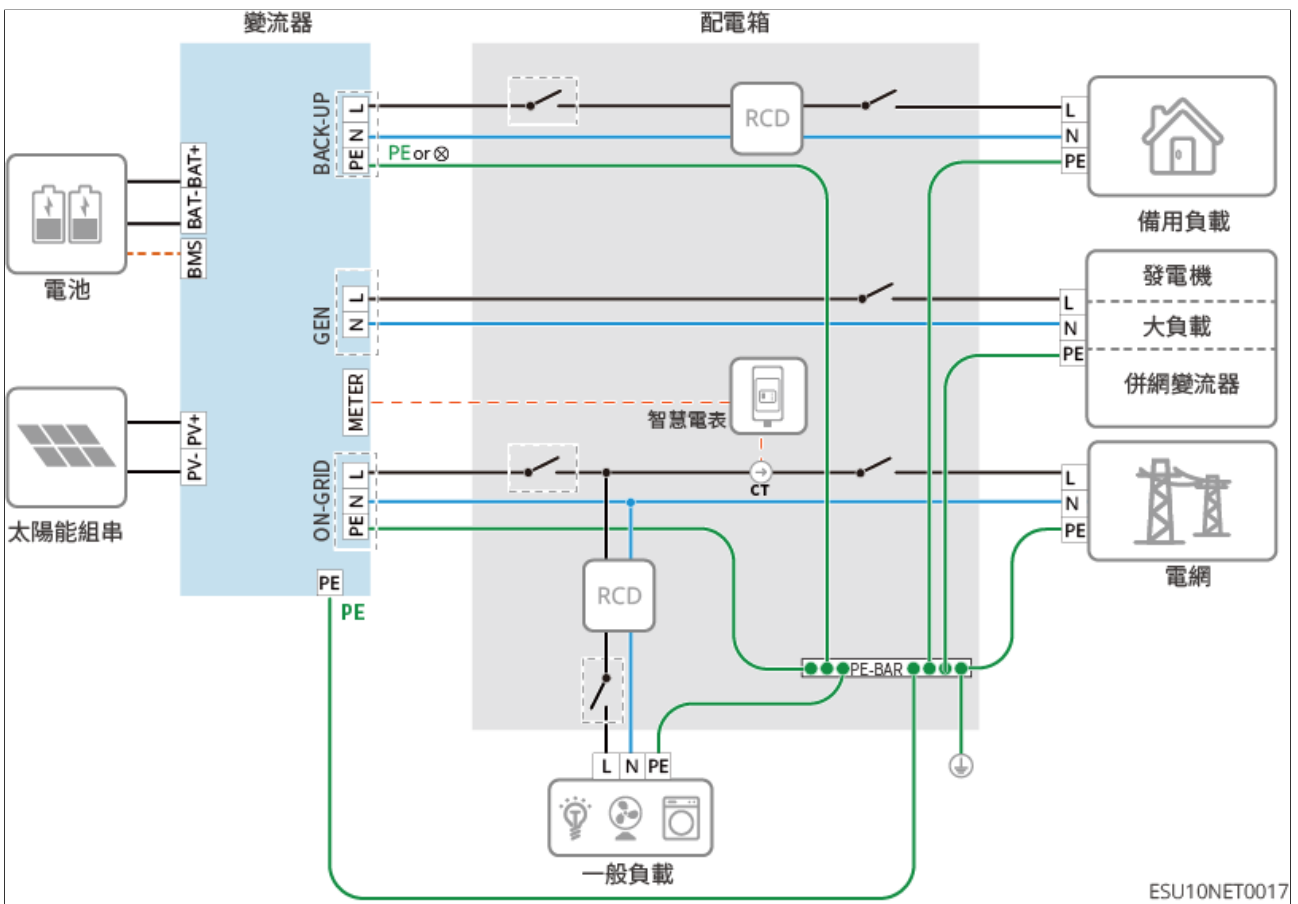
- 請確保BACK-UP的保護地線連接正確且緊固，否則當發生電網故障時BACK-UP功能可能會出現異常。
- 除澳洲、紐西蘭等區域外的其他區域適用於如下接線方式：

通用場景



微網場景

5 系統接線



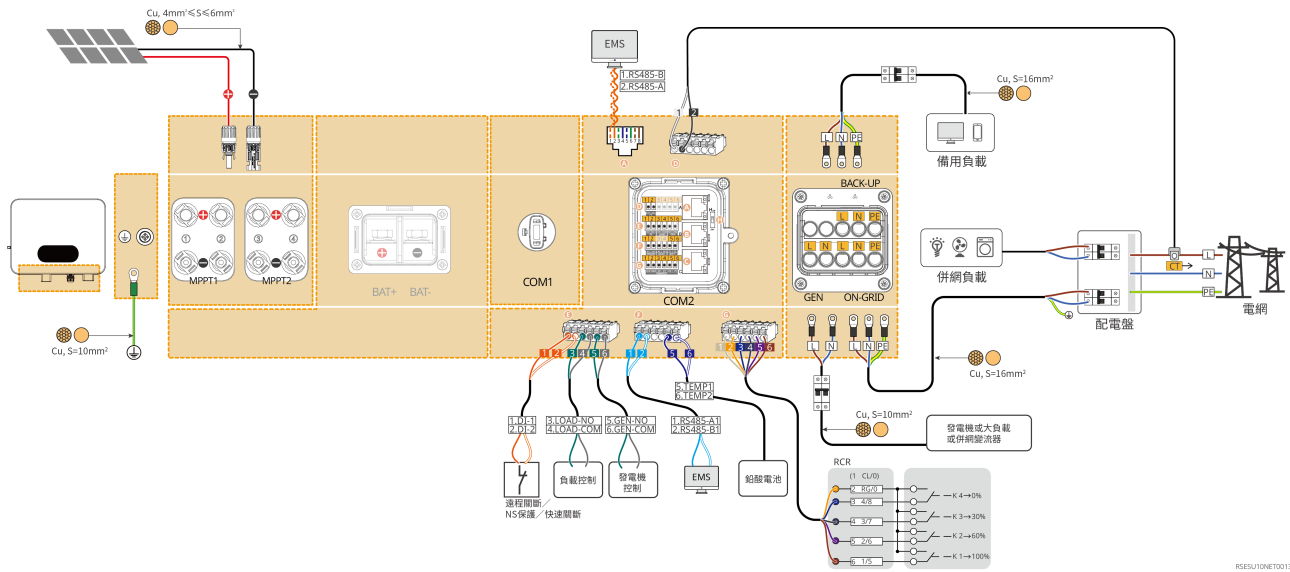
5.2 系統接線詳圖

5.2.1 單機系統接線詳圖

單機場景中也可以使用GM330等其他規格滿足需求的電錶。

搭配內建電錶場景

5 系統接線



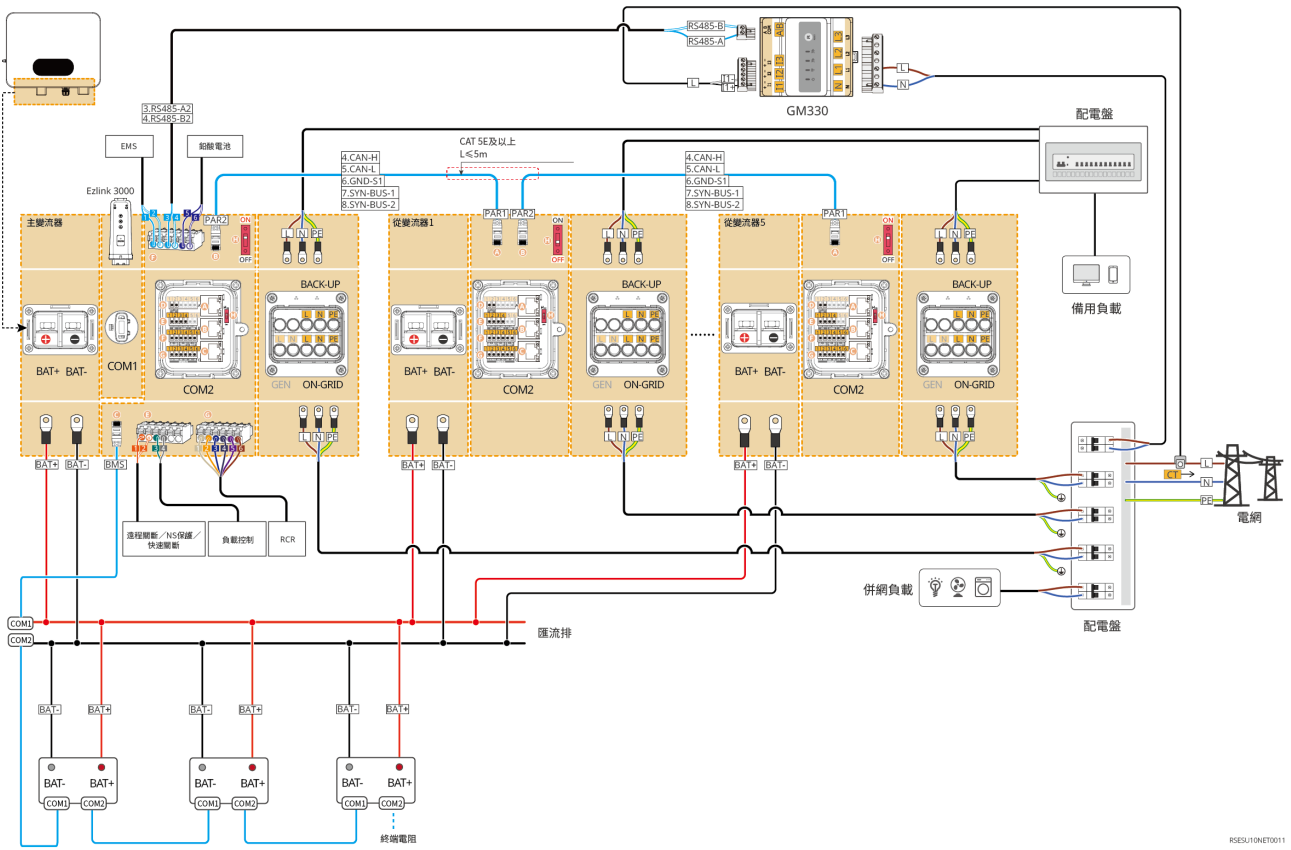
5.2.2 併機系統接線詳圖

注意

- 在並機場景中，連接Ezlink3000智能通訊棒和連接電表的變流器為主變流器，其他為從變流器。系統中從變流器請勿連接智能通訊棒。
- 並機系統不支援接入發電機、大負載、並網變流器。
- 以下圖形重點介紹並機相關的接線，其他端口接線要求請參考單機系統。
- 在並機場景中，變流器非匯流模式下每台變流器可連接不同型號的電池，具體接線方式參見[連接電池線](#)。

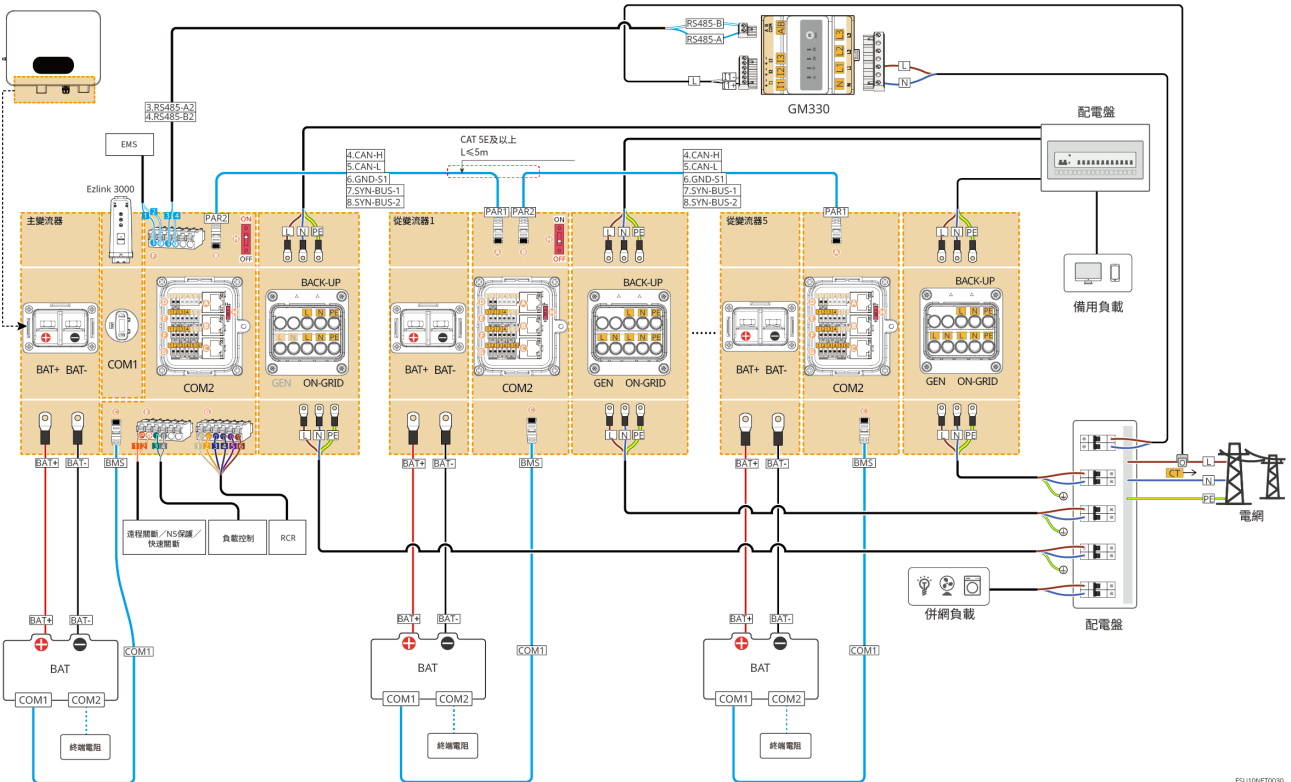
變流器併機時，電池匯流接入模式
搭配GM330場景

5 系統接線



RESU10NET0011

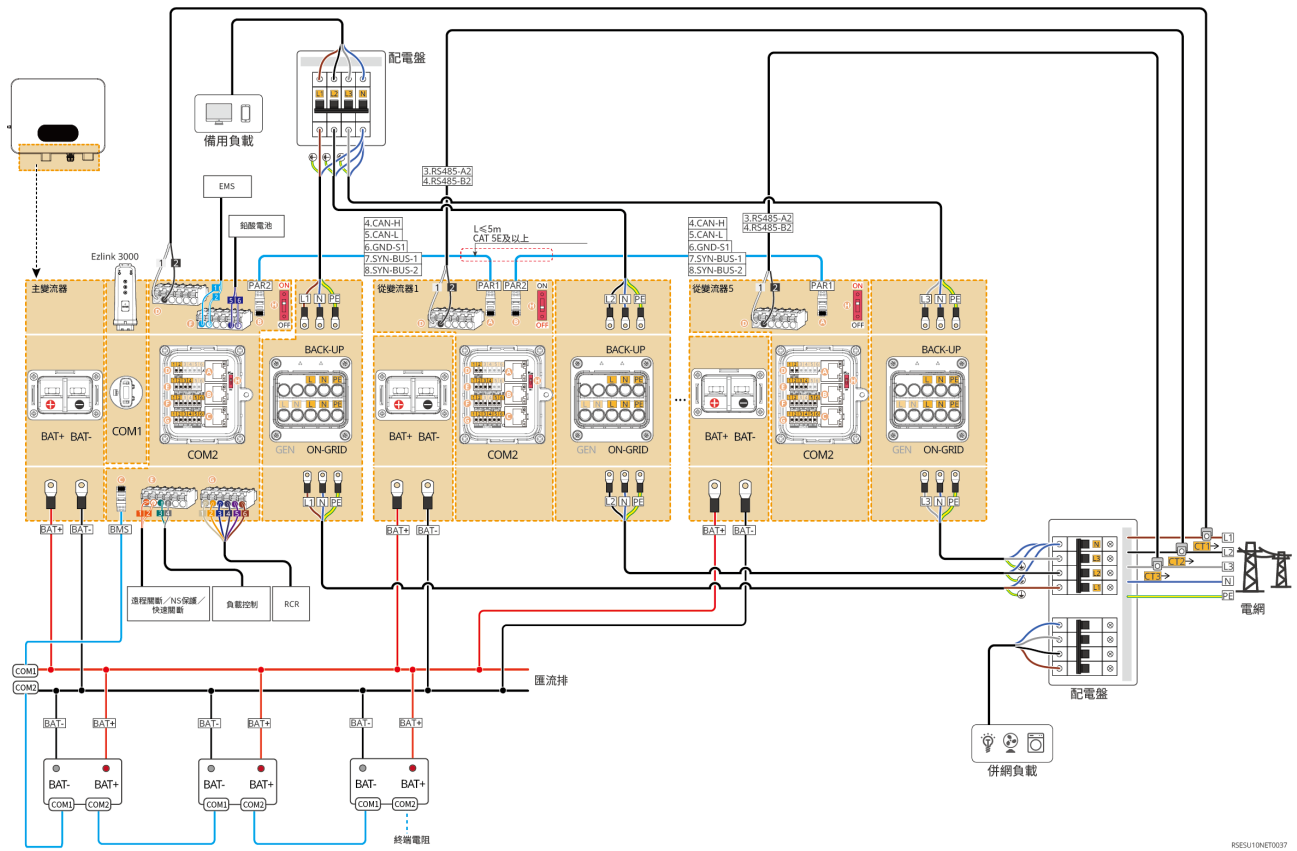
變流器併機時，電池非匯流接入模式 搭配GM330場景



ESU10NET0030

5 系統接線

5.2.3 單相組三相系統接線詳圖



5.3 材料準備



- 禁止在變流器和與變流器直連的交流開關之間接入負載。
- 每台變流器需配備一個交流輸出斷路器，多台變流器不可同時接入一個交流斷路器。
- 為確保發生異常情況時，變流器可以與電網安全斷開，請在變流器交流側接入交流斷路器。請根據當地法規選擇合適的交流斷路器。
- 當變流器上電後，BACK-UP交流端口帶電，如需對BACK-UP負載進行維護，請將變流器下電，否則可能導致電擊。
- 同一系統中使用的線纜，推薦以下線纜導體材質、橫截面積、長度等一致。
 - 每台變流器的BACK-UP交流線
 - 每台變流器的ON-GRID交流線
 - 變流器與電池之間的功率線纜
 - 電池與電池之間的功率線纜
 - 變流器與匯流排之間的功率線纜
 - 電池與匯流排之間的功率線纜

5.3.1 開關準備

序號	斷路器	推薦規格	備註
1	ON-GRID斷路器	額定電流 $\geq 90\text{A}$ ，額定電壓 $\geq 230\text{V}$	自備
2	電池開關	根據當地法律法規選配 <ul style="list-style-type: none"> • GW8000-ES-C10：額定電流$\geq 160\text{A}$，額定電壓$\geq 60\text{V}$ • GW10K-ES-C10：額定電流$\geq 200\text{A}$，額定電壓$\geq 60\text{V}$ • GW12K-ES-C10：額定電流$\geq 250\text{A}$，額定電壓$\geq 60\text{V}$ 	自備
3	GEN斷路器	<ul style="list-style-type: none"> • GW8000-ES-C10：額定電流$\geq 63\text{A}$，額定電壓$\geq 230\text{V}$ • GW10K-ES-C10、GW12K-ES-C10：額定電流$\geq 75\text{A}$，額定電壓$\geq 230\text{V}$ 	自備

5 系統接線

序號	斷路器	推薦規格	備註
4	BACK-UP負載斷路器	額定電流 $\geq 90\text{A}$ ，額定電壓 $\geq 230\text{V}$	自備
5	漏電流保護器	根據當地法律法規選配 <ul style="list-style-type: none"> • Type A類型 • ON-GRID側：300mA • BACK-UP側：30mA 	自備

5.3.2 線纜準備

序號	線纜	推薦規格	取得方式
1	變流器保護地線	<ul style="list-style-type: none"> • 單芯戶外銅芯線纜 • 導體橫截面積：$S=10\text{mm}^2$ 	自備
2	電池保護地線	<ul style="list-style-type: none"> • 單芯戶外銅芯線纜 • 導體橫截面積： <ul style="list-style-type: none"> ○ LX A5.0-10：4mm^2-6mm^2 ○ LX A5.0-30：10mm^2 ○ LX U5.4-L：4mm^2-6mm^2 ○ LX U5.4-20：4mm^2-6mm^2 ○ LX U5.0-30：10mm^2 ○ GW14.3-BAT-LV-G10：10mm^2 	<ul style="list-style-type: none"> • 自備 • LX A5.0-30，LX A5.0-10：附件取得（選配） • GW14.3-BAT-LV-G10：部分機器，接地線纜隨電池附件發貨
3	PV直流線	<ul style="list-style-type: none"> • 行業通用的戶外太陽能線纜 • 導體橫截面積：4mm^2-6mm^2 • 線纜外徑：5.9mm-8.8mm 	自備

5 系統接線

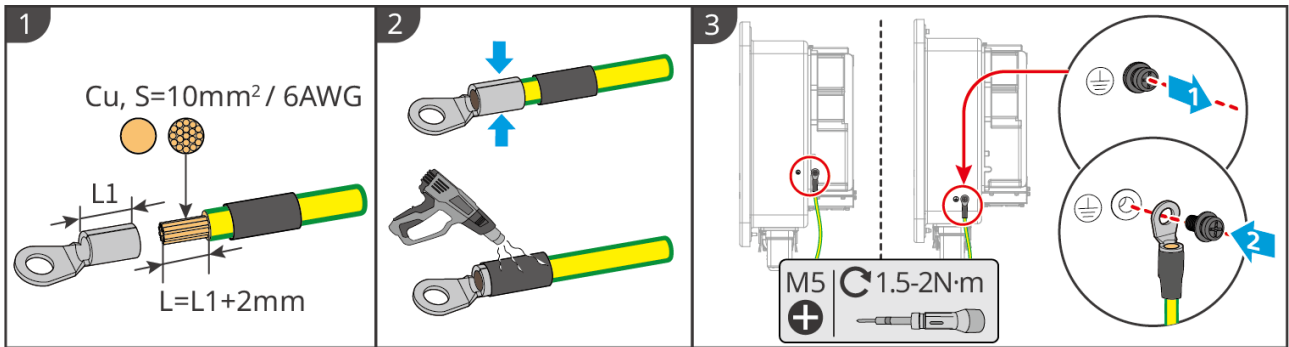
序號	線纜	推薦規格	取得方式
4	電池直流線	<ul style="list-style-type: none"> • 單芯戶外銅芯線纜 • 變流器電池端口接線要求： <ul style="list-style-type: none"> ○ 導體橫截面積：70mm² ○ 線纜外徑：15.7mm-16.7mm • 電池與匯流排之間的線纜要求： <ul style="list-style-type: none"> ○ LX A5.0-30，導體橫截面積：50mm² ○ LX A5.0-10、LX U5.0-30，導體橫截面積：25mm² ○ GW14.3-BAT-LV-G10，導體橫截面積：70mm² • 電池與電池之間的線纜要求： <ul style="list-style-type: none"> ○ LX A5.0-30，導體橫截面積：50mm² ○ LX A5.0-10、LX U5.4-20、LX U5.0-30，導體橫截面積：25mm² ○ GW14.3-BAT-LV-G10，導體橫截面積：70mm² 	<ul style="list-style-type: none"> • 自備 • LX U5.0-30：支援從固德威購買 • LX A5.0-30，LX A5.0-10：附件取得（選配） • GW14.3-BAT-LV-G10：部分機器，電池直流線纜隨電池附件發貨
5	交流線	<ul style="list-style-type: none"> • 變流器交流輸入輸出線纜（BACKUP/GRID）： <ul style="list-style-type: none"> ○ 導體橫截面積：16mm²或4AWG ○ 多芯戶外銅芯線纜外徑：23.6mm-24.8mm ○ 單芯戶外銅芯線纜外徑：9.5mm-9.9mm • 發電機功率線（GEN）： <ul style="list-style-type: none"> ○ 導體橫截面積：10mm²或6AWG ○ 多芯戶外銅芯線纜外徑：20mm-21mm ○ 單芯戶外銅芯線纜外徑：8.3mm-8.7mm 	自備
6	智能電表電源線	<ul style="list-style-type: none"> • 戶外銅芯線纜 • 導體橫截面積：1mm² 	自備

序號	線纜	推薦規格	取得方式
7	電池通信線	匯流盒與電池之間通信，以及電池之間通信需要使用CAT 5E及以上規格標準屏蔽網路線及RJ45屏蔽水晶頭。	<ul style="list-style-type: none"> • 自備 • LX A5.0-10, LX A5.0-30: 附件取得 (選配) • GW14.3-BAT-LV-G10: <ul style="list-style-type: none"> ○ 變流器與電池間通信線: 部分標配 ○ 電池間通信線: 自備, 線長≤2m
8	電表RS485通信線	<ul style="list-style-type: none"> • 屏蔽雙絞線 • 導體橫截面積: 0.2mm²-0.4mm² 	自備
9	變流器並機通信線	CAT 5E及以上規格標準網路屏蔽線及RJ45屏蔽水晶頭	自備
10	遠端關斷/快速關斷通/NS Protection通信線	<ul style="list-style-type: none"> • 銅芯雙絞線 • 導體橫截面積: 0.2mm²-0.4mm² 	自備

5.4 連接保護地線

警告

- 機箱外殼的保護接地不能代替交流輸出口的保護地線，進行接線時，確保兩處的保護地線可靠連接。
- 多台設備時，確保所有設備機箱外殼的保護接地點等電位連接。
- 為提高端子的耐腐蝕性，推薦在保護地線連接安裝完成後，在接地端子外部塗抹矽膠或刷漆進行防護。
- 安裝設備時，必須首先安裝保護地線；拆除設備時，必須最後拆除保護地線。



ESU10ELC0034

5.5 連接PV纜線

⚠ 危險

- 請勿將同一路PV組串連接至多台變流器,否則可能導致變流器損壞。
- 將PV組串連接至變流器前,請確認以下資訊,否則可能導致變流器永久損壞,嚴重時可引發火災造成人員、財產損失。
 1. 請確保每路MPPT最大短路電流、最大輸入電壓均在變流器的允許範圍內。
 2. 請確保PV組串的正極接入變流器的PV+,PV組串的負極接入變流器的PV-。
 3. 請確保PV組串分散接入至每組MPPT,防止單組MPPT過載過溫。

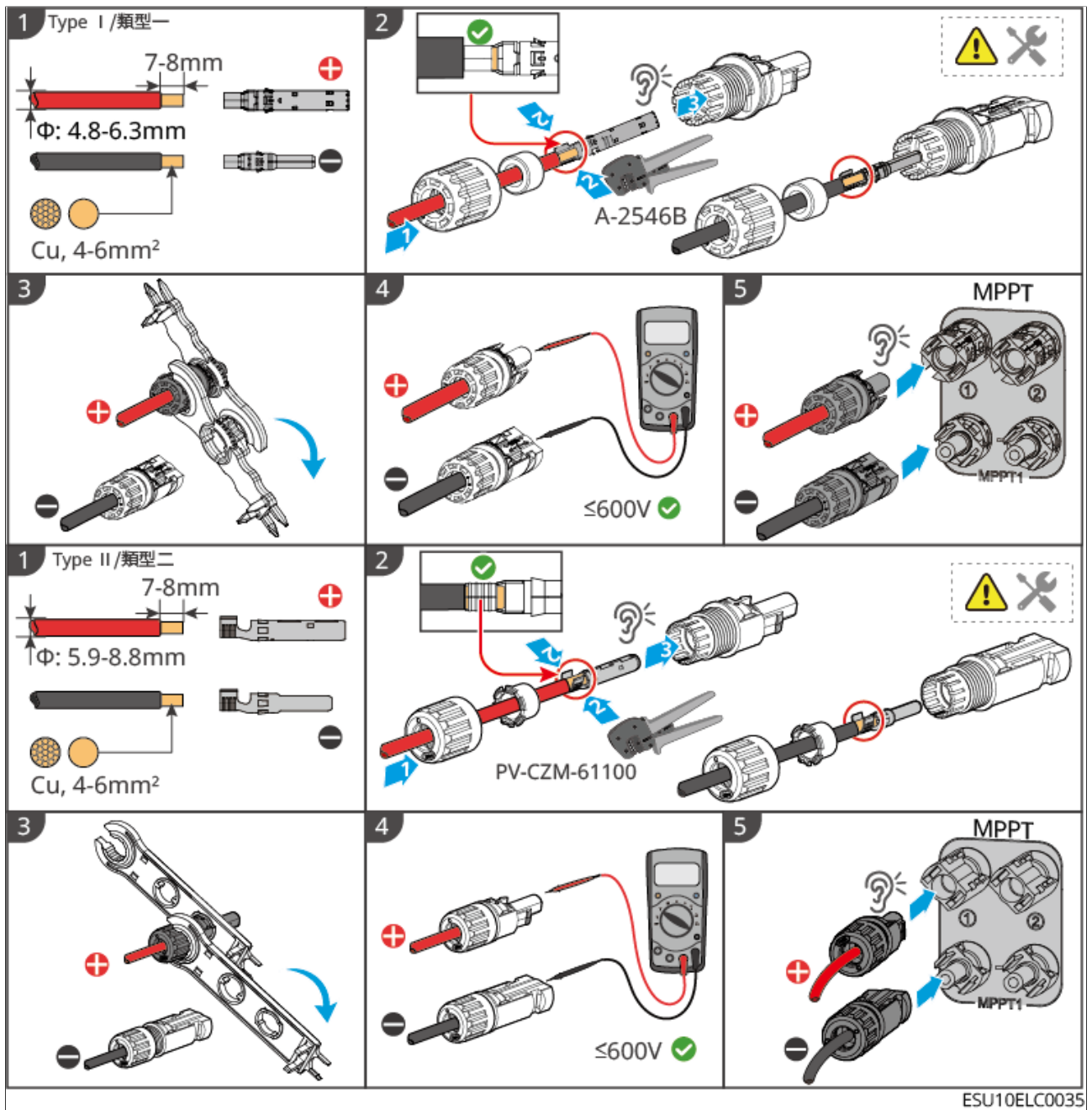
⚠ 警告

- PV組串輸出不支持接地,將PV組串連接至變流器前,請確保PV組串的最小對地絕緣電阻滿足最小絕緣阻抗要求($R = \text{最大輸入電壓} / 30\text{mA}$)。
- 直流線纜連接完成後請確保線纜連接緊固、無鬆動。
- 使用萬用表測量直流線纜正、負極,確保正負極正確,未出現反接;且電壓在允許範圍內。

注意

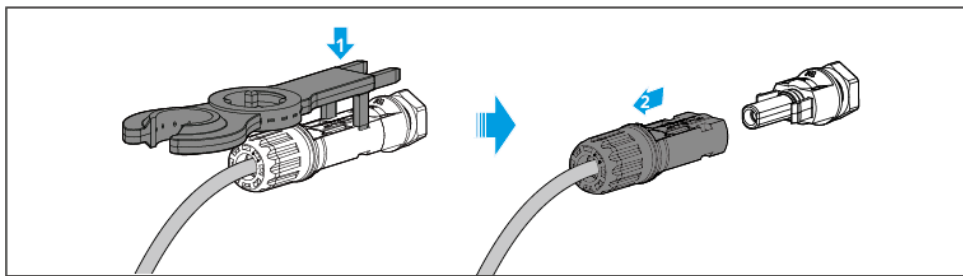
每路MPPT中的兩組光伏組串需採用相同的型號、相同的電池板數量、相同的傾角和方位角,確保效率最大化。

5 系統接線



如需拆解PV端子,請參考以下步驟:

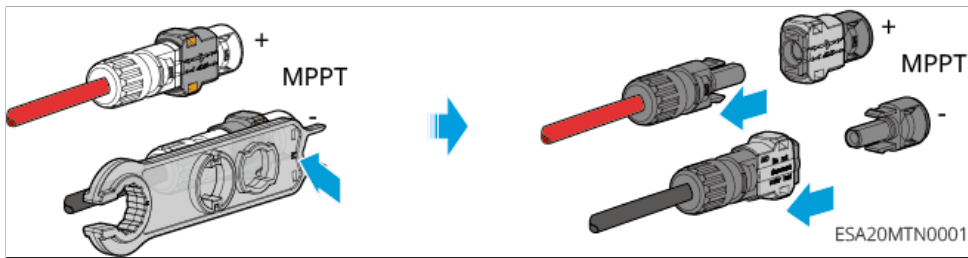
類型一:



ESA20ELC0014

5 系統接線

類型二：

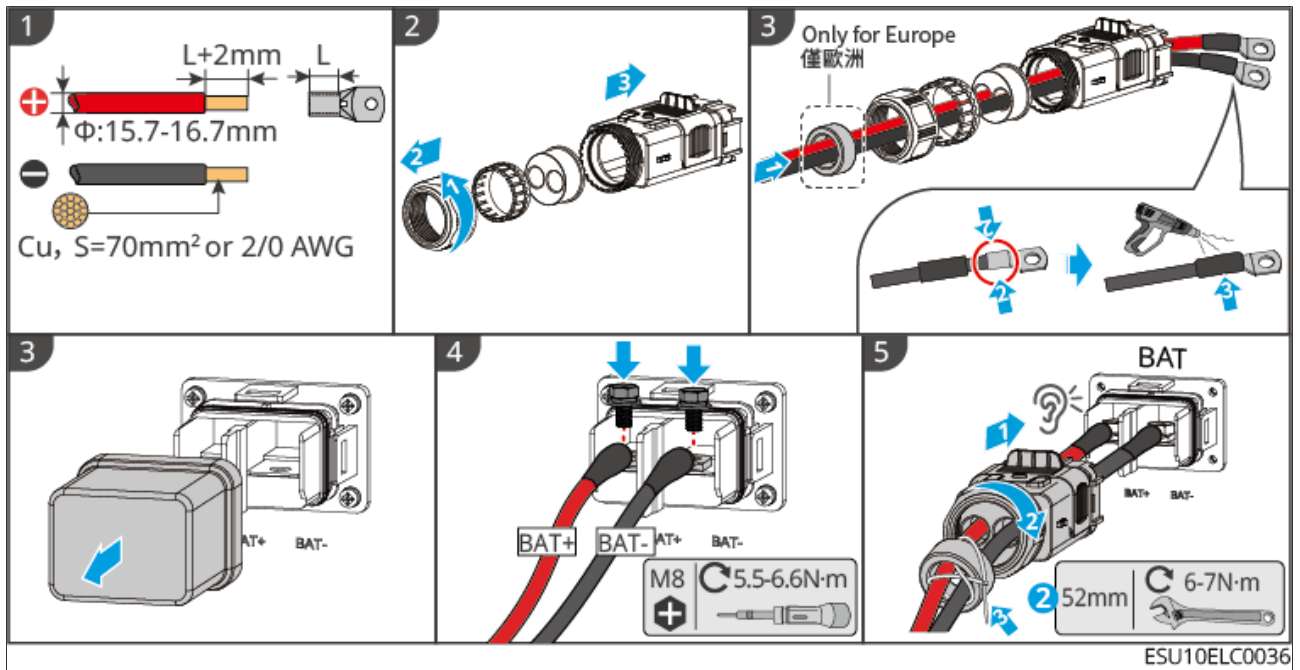


5.6 連接變流器與電池功率線

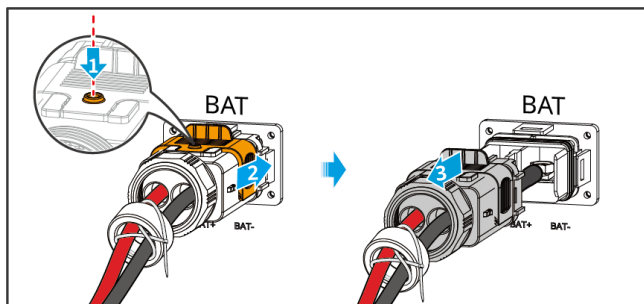


警告

- 使用萬用電錶測量直流線纜正、負極，確保正負極正確，未出現反接；且電壓在允許範圍內。
- 接線時，電池線與電池端子的“BAT+”、“BAT-”、接地埠完全匹配，如果線纜連接錯誤，將導致設備損壞。
- 請確保線芯完全接入端子接線孔內，無外露。
- 請確保線纜連接緊固，否則設備運行時可能導致接線端子過熱造成設備損壞。
- 請勿將同一電池組連接至多台變流器，否則可能導致變流器損壞。



變流器電池罩拆卸方法（可選）



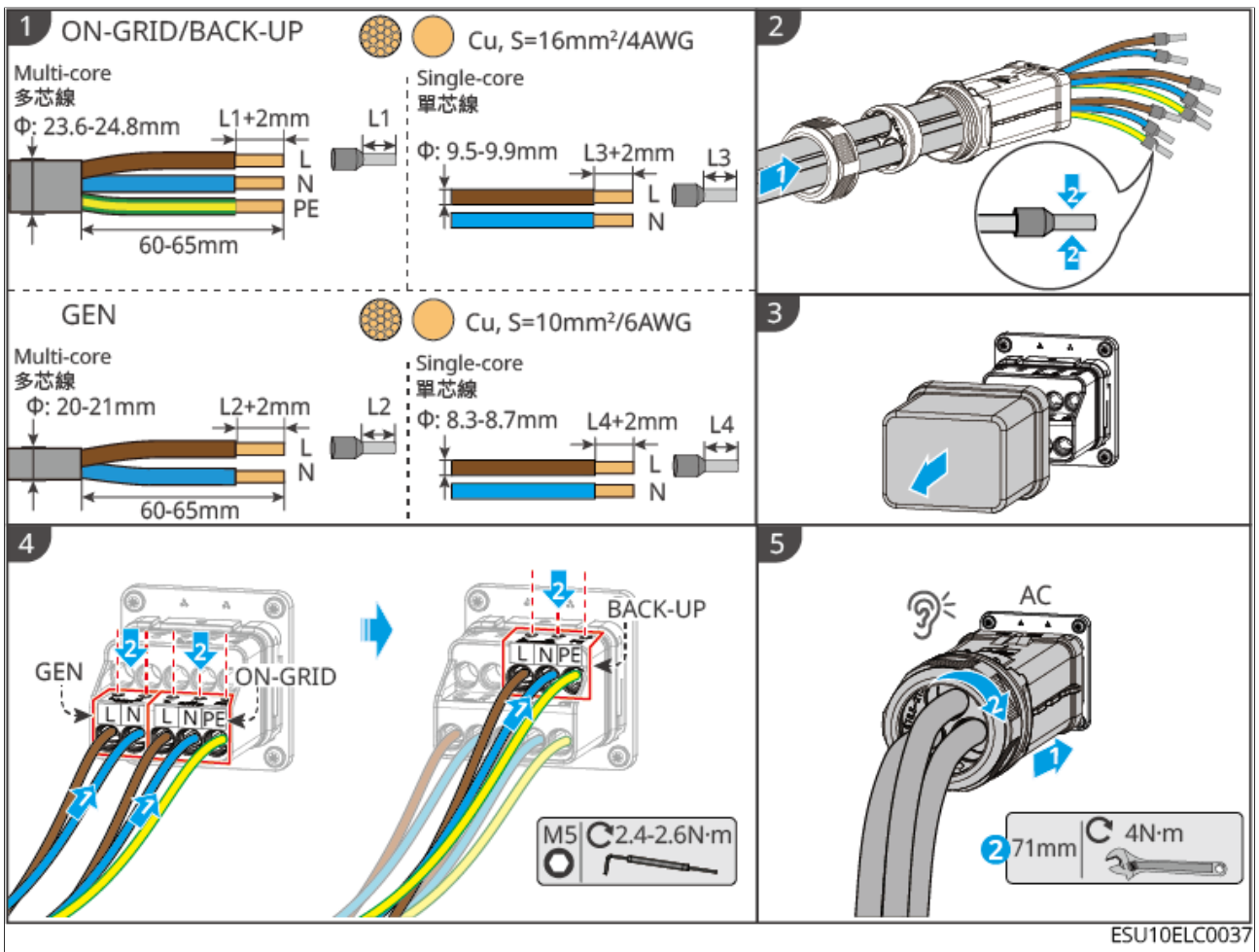
ESU10ELC0098

5.7 連接交流線纜

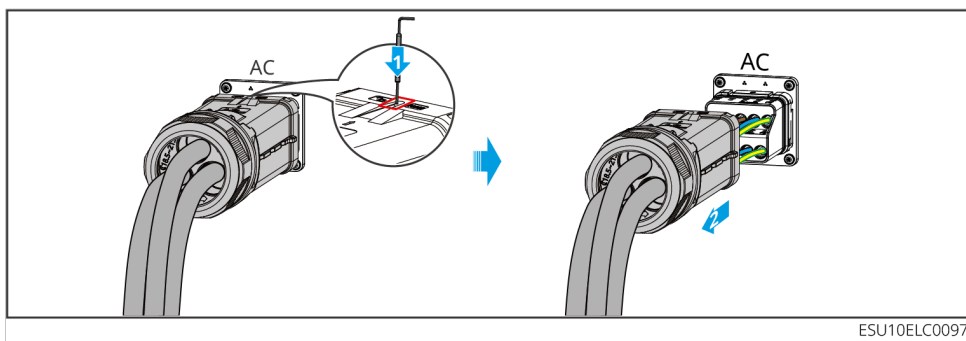
⚠ 警告

- 變流器內部集成殘餘電流監測單元（RCMU），防止殘餘電流超過規定值。變流器檢測到大於允許值的漏電流時，將迅速與電網斷開。
- 接線時，交流線與交流端子的「BACKUP」、「ON-GRID」、「GEN」、接地端口完全匹配，如果線纜連接錯誤，將導致設備損壞。
- 請確保線芯完全接入端子接線孔內、無外露。
- 請確保交流端子處的絕緣板卡緊，無鬆動。
- 確保線纜連接緊固，否則設備運行時可能導致接線端子過熱造成設備損壞。

5 系統接線



變流器AC罩拆卸方法（可選）



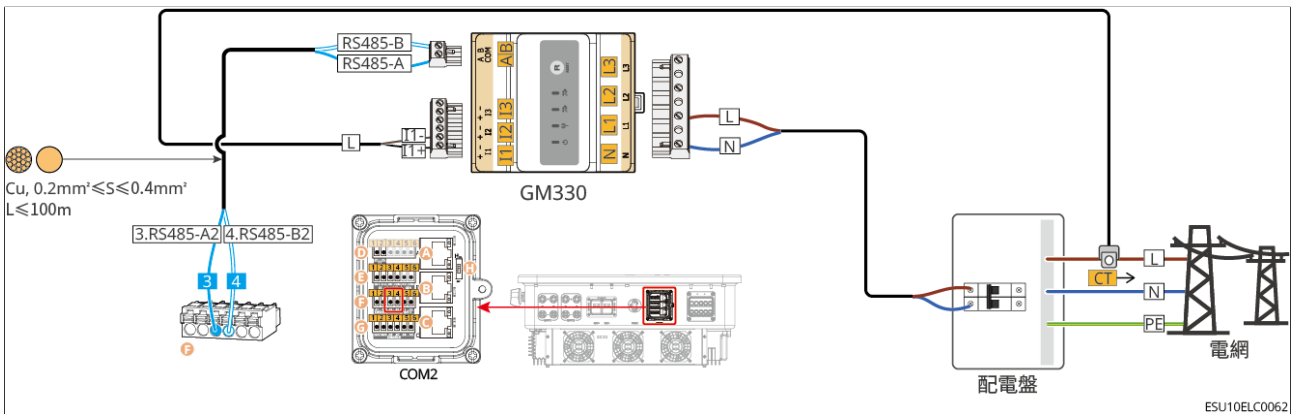
5.8 連接電錶線纜

注意

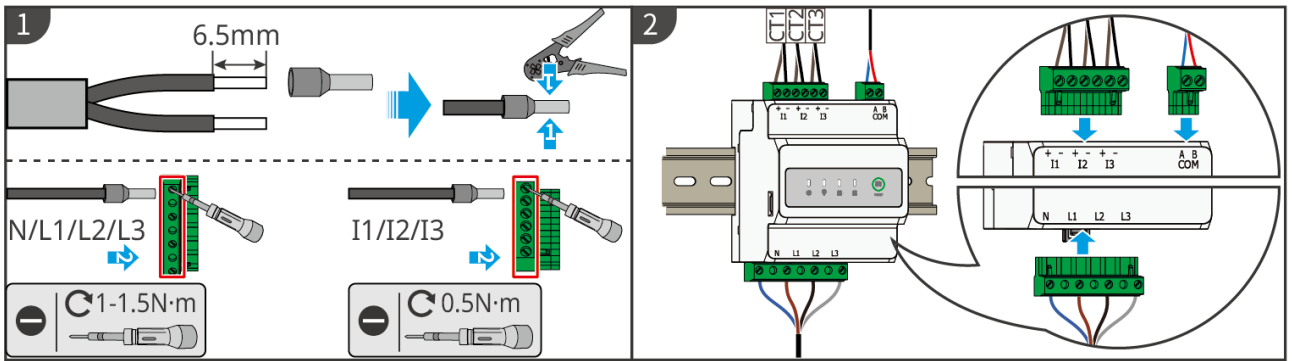
5 系統接線

- 如有多台變流器使用需求，請諮詢廠商單獨購買電錶。
- 請確保CT連接方向正確、相序正確，否則可能導致監測數據有誤。
- 確保各纜線連接正確、緊固、無鬆動。接線不當可能導致接觸不良或損壞電錶。
- 有雷電危險的區域，若電錶纜線長度超過10m且纜線未採用接地金屬導管佈線，建議佈置外部防雷裝置。

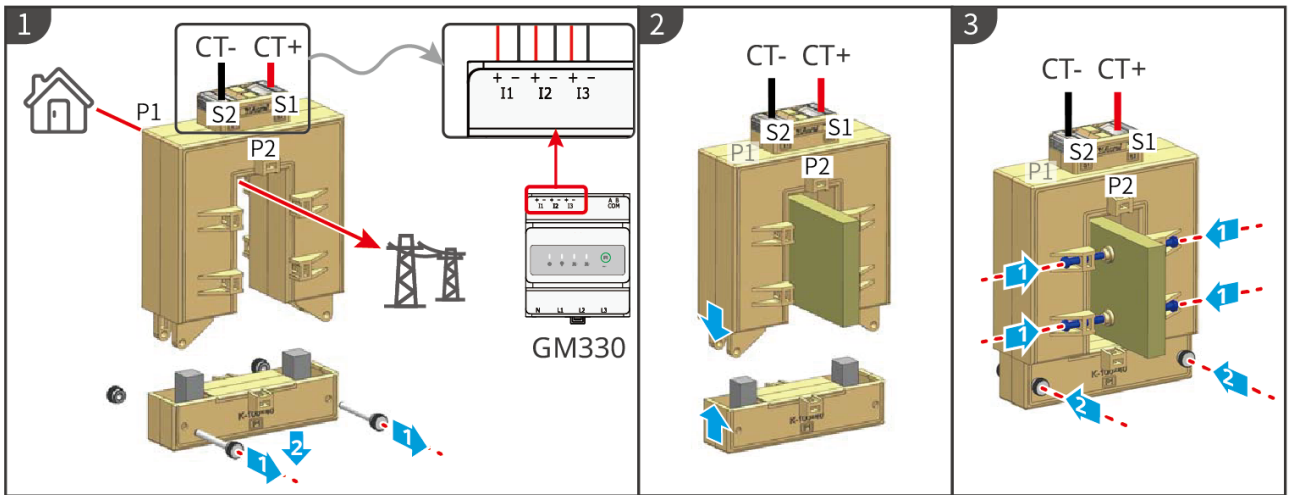
GM330電錶接線



接線步驟

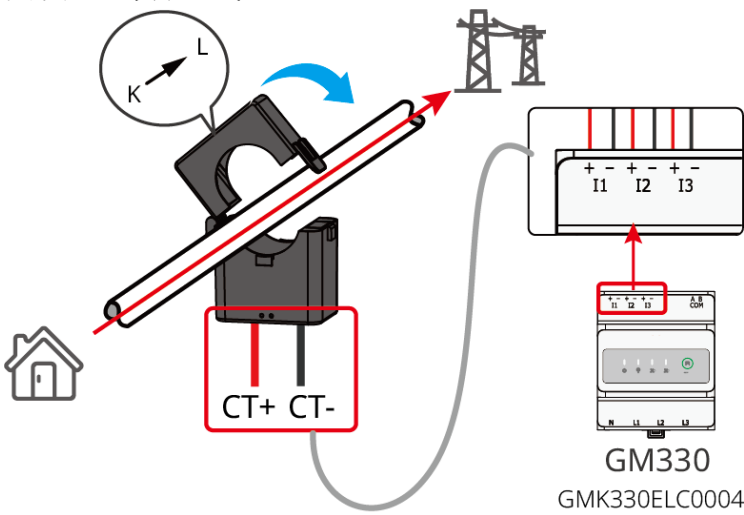


安裝CT（類型一）



GMK330ELC0003

安裝CT (類型二)



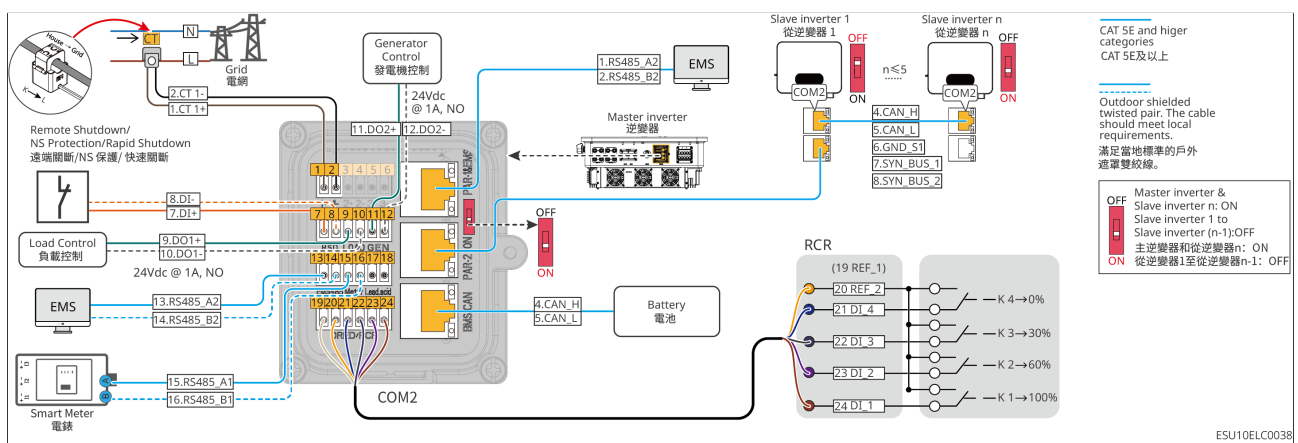
5.9 連接變流器通訊線

注意

5 系統接線

- 變流器通信功能可選,請根據實際使用場景進行選擇.
- 變流器支援透過WiFi、LAN通訊方式連接至手機或WEB介面設定設備相關參數,查看設備運行資訊、錯誤資訊,及時了解系統狀態.
- 在單機系統中,安裝WiFi/LAN Kit-20通訊模組.當系統中包含多台變流器並機組網時,主變流器需安裝Ezlink3000模組進行組網.
- 如需使用遠端關斷功能,接線完成後請在App中打開該功能.
- 若變流器未連接遠程關斷設備時,請勿在App中開啟該功能,否則變流器將無法併網運行.
- 並機系統中,如需實現遠程關斷功能,請將通信線連接至主變流器,否則功能無法生效.

類型一



端口	功能	描述
1-2	CT連接埠	連接CT通信線纜.
3-6	預留	-
7-8	遠程關斷/NS保護	提供信號控制端口,控制設備遠端關斷或實現NS保護遠端關斷功能: <ul style="list-style-type: none"> 當有意外發生時,可控制設備停止工作 遠程關斷設備需為常閉型開關

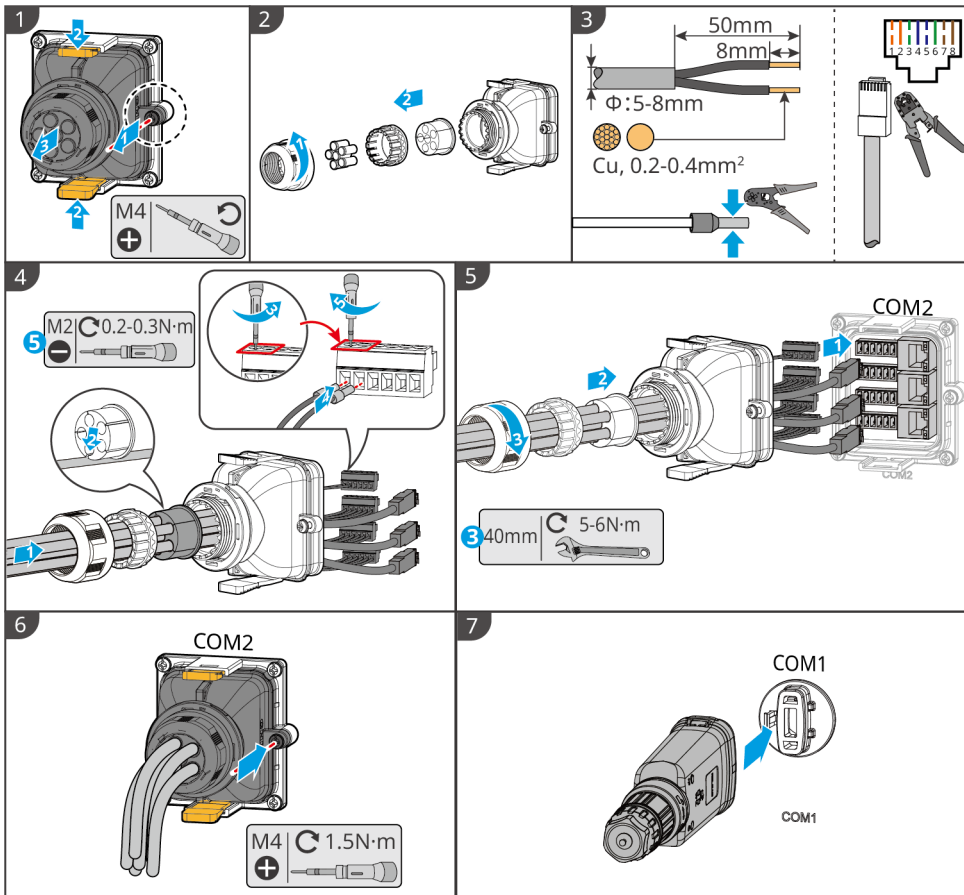
端口	功能	描述
9-10	負載控制	<ul style="list-style-type: none"> 支援連接支援乾接點信號,實現負載控制等功能 DO觸點容量為24Vdc @1A,NO/COM常開觸點 支援SG Ready熱泵接入,透過乾接點信號控制熱泵對熱泵的控制 支援的工作模式: <ul style="list-style-type: none"> 工作模式2(信號:0:0):節能模式,此模式下,熱泵以節能模式運行 工作模式3(信號:0:1):開啟建議,此模式下,熱泵在維持現有運行情況下,增加熱水儲備,以存儲熱量
11-12	發電機啟停控制 制端口	支援接入發電機控制信號 DO觸點容量為24Vdc @1A, NO/COM常開觸點
13-14	EMS通訊端口 (工程端使用)	當用於連接第三方EMS設備時,支援RS485通訊方式,並 機場景不支援連接第三方EMS設備 註:與 PAR-1 & EMS 端口中 EMS 為同一線路
15-16	電錶通信	支援使用RS485通訊連接外部智能電錶
19-24	RCR	RCR(Ripple Control Receiver):提供RCR信號控制端 口,滿足歐洲等地區電網調度需求.
PAR-1 & EMS	PAR1	並機通信端口1 EMS 通信端口 (PAR-1&EMS)
PAR-2	PAR2	並機通信端口2 (PAR-2)
BMS-CAN	BMS	電池BMS通訊
-	並機撥碼開關	在多機並聯場景下,需將首尾兩台變流器的並機撥碼開 關撥到 ON 位置,其他變流器撥到 OFF 位置

連接通信線方法

注意

- 變流器支援透過WiFi、LAN連接至手機或WEB介面設定設備相關參數,查看設備運行資訊、錯誤資訊,及時了解系統狀態.
- 單機系統中,安裝WiFi/LAN Kit-20通訊模組.系統中包含多台變流器併機組網時,主變流器需安裝Ezlink3000模組進行組網.

5 系統接線



RSESU10ELC0039

6 系統試運行

6.1 系統上電前檢查

序號	檢查項
1	設備安裝牢固，安裝位置便於操作維護，安裝空間便於通風散熱，安裝環境乾淨整潔。
2	保護地線、直流線、交流線、通信線、終端電阻連接正確且牢固。
3	線纜綁紮符合走線要求、分佈合理、無破損。
4	未使用的過線孔和端口，請務必使用附件配套的端子可靠連接，並已封堵處理。
5	已使用的過線孔確保已密封處理。
6	變流器併網接入點的電壓和頻率符合併網要求。

6.2 系統上電



警告

- 系統中含有多台變流器時，請確保在主變流器交流側上電後一分鐘內完成所有從變流器交流側上電。
- 電池黑啟動使用場景：
 - 需要透過電池激活變流器。
 - 在無變流器情況下需要對電池進行充放電管理等。
- 電池系統啟動後，請確保15分鐘內變流器與電池系統通訊正常，若變流器與電池系統無法正常通訊，電池系統開關將自動斷開，將電池系統進行斷電。
- 系統中含有多台電池時，啟動任意一台電池則可啟動所有電池。

上電流程

1. （根據當地法規選取）將變流器與電池之間的開關閉合。
2. 啟動電池系統。
3. 將變流器的直流開關閉合。

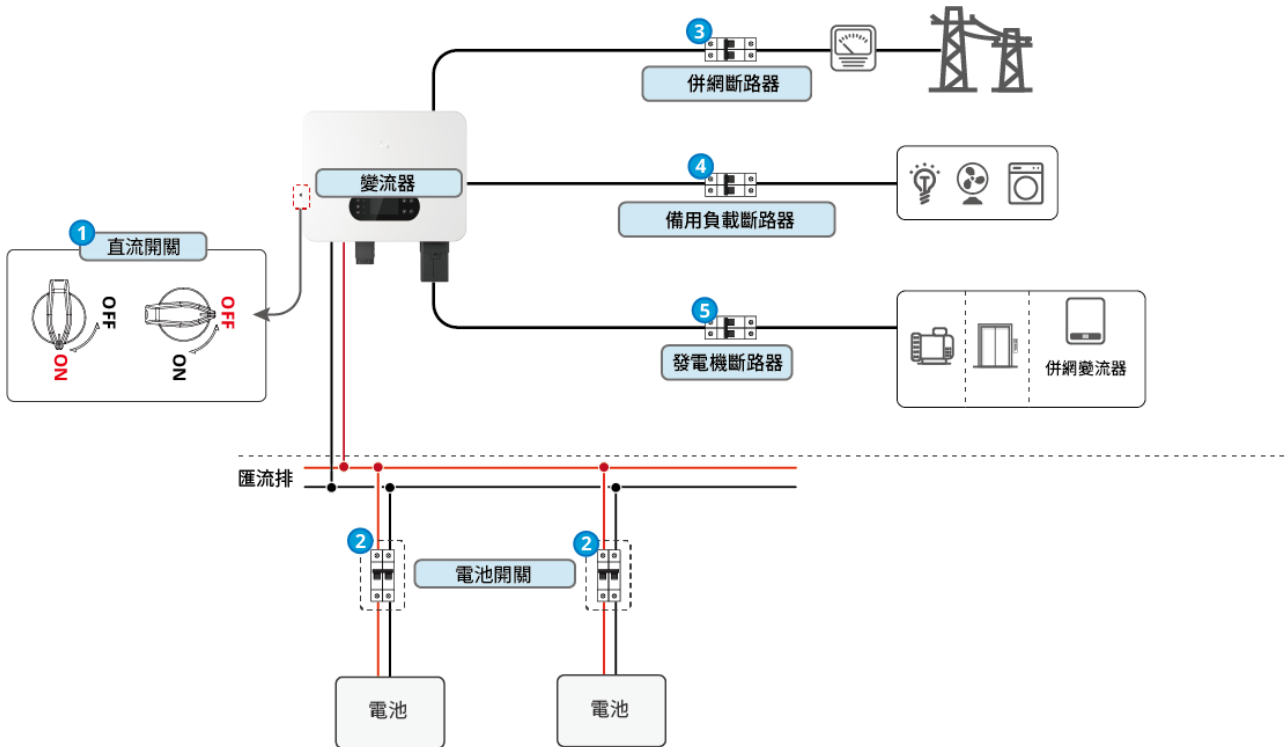
6 系統試運行

- a. (根據當地法規選取) 將PV組件與變流器之間的斷路器閉合。
4. 將GRID斷路器閉合。
5. 將BACK-UP斷路器閉合。
6. (可選) 將GEN斷路器閉合。
7. (僅無屏款) 將變流器的離網控制開關閉合。

電池黑啟動

1. 將電池系統開關閉合。
2. 啟動電池
3. 將變流器的直流開關閉合。
4. (根據當地法規選取) 將PV組件與變流器之間的斷路器閉合。
5. 將GRID斷路器閉合。
6. 將BACK-UP斷路器閉合。
7. (可選) 將GEN斷路器閉合。

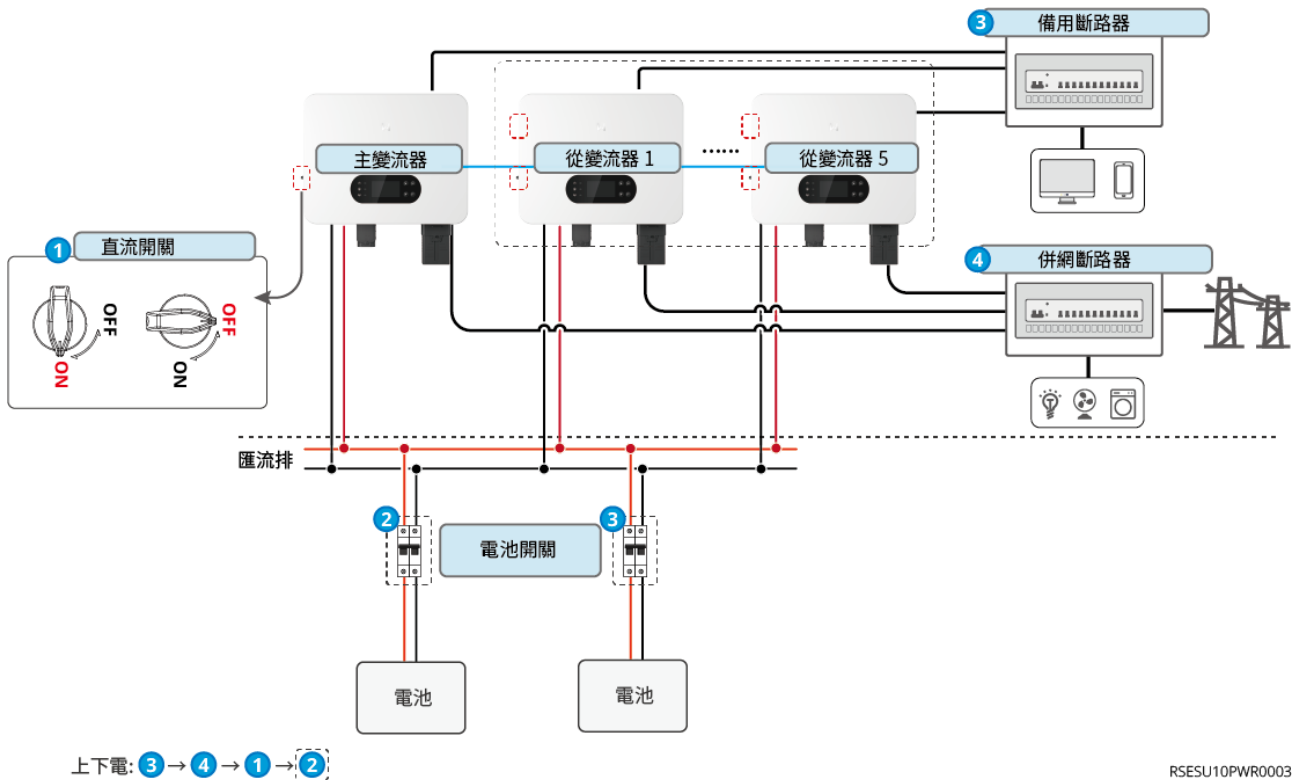
單機系統



上下電: ① → ② → ③ → ④ → ⑤










RSEU10PWR004

並機系統



6.3 指示燈說明

6.3.1 變流器指示燈

指示燈	狀態	說明
		變流器啟動中，處於自檢模式
		變流器正常併網發電或離網模式運行
		BACK-UP輸出過載
		系統故障
		LCD ON: 變流器已上電，處於待機模式 LCD OFF: 變流器已斷電
		電網異常，變流器BACK-UP端口供電正常
		電網正常，變流器BACK-UP端口供電正常
		BACK-UP端口無供電

指示燈	狀態	說明
		變流器監控模組復位中
		變流器與通訊終端未建立連接
		通訊終端與雲端伺服器通訊故障
		變流器監控正常
		變流器監控模組未啟動

6.3.2 智慧電表指示燈

6.3.2.1 GM330

類型	狀態	說明
電源燈 	恆亮	電錶已上電，無RS485通訊
	閃爍	電錶已上電，RS485通訊正常
	熄滅	電錶已下電
通訊燈 	熄滅	預留
	閃爍	按下Reset按鈕≥5s，電源燈、買賣電燈閃爍：電錶復位
買賣電燈 	恆亮	從電網買電
	閃爍	往電網賣電
	熄滅	不買電，不賣電
	預留	

7 系統調測

7.1 調測方式簡介

對於有螢幕款變流器，使用者可以透過APP進行參數設定，也可以透過LCD螢幕設定參數。

7.2 透過LCD配置

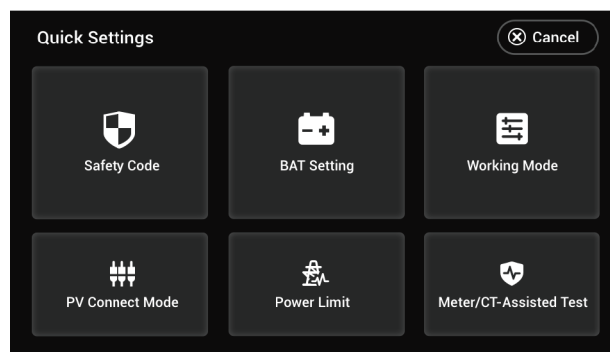
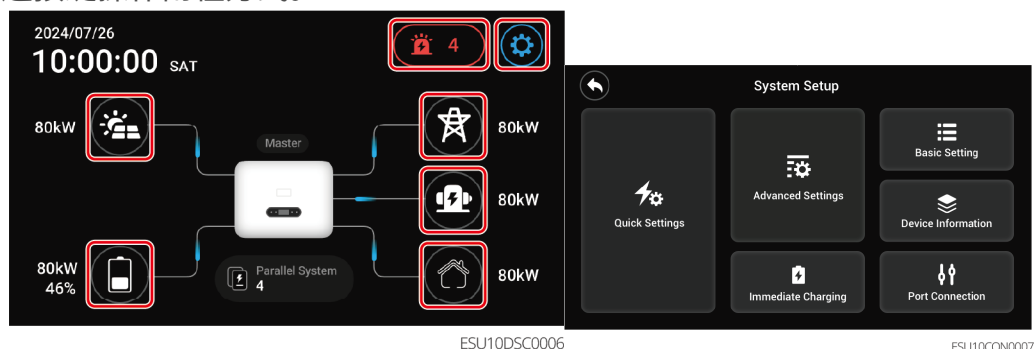
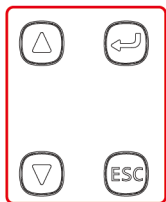
7.2.1 LCD介紹

透過LCD螢幕，使用者可以：

1. 查看設備的運行數據、軟體版本、告警資訊等。
2. 設定參數、安規地區、防逆流等。

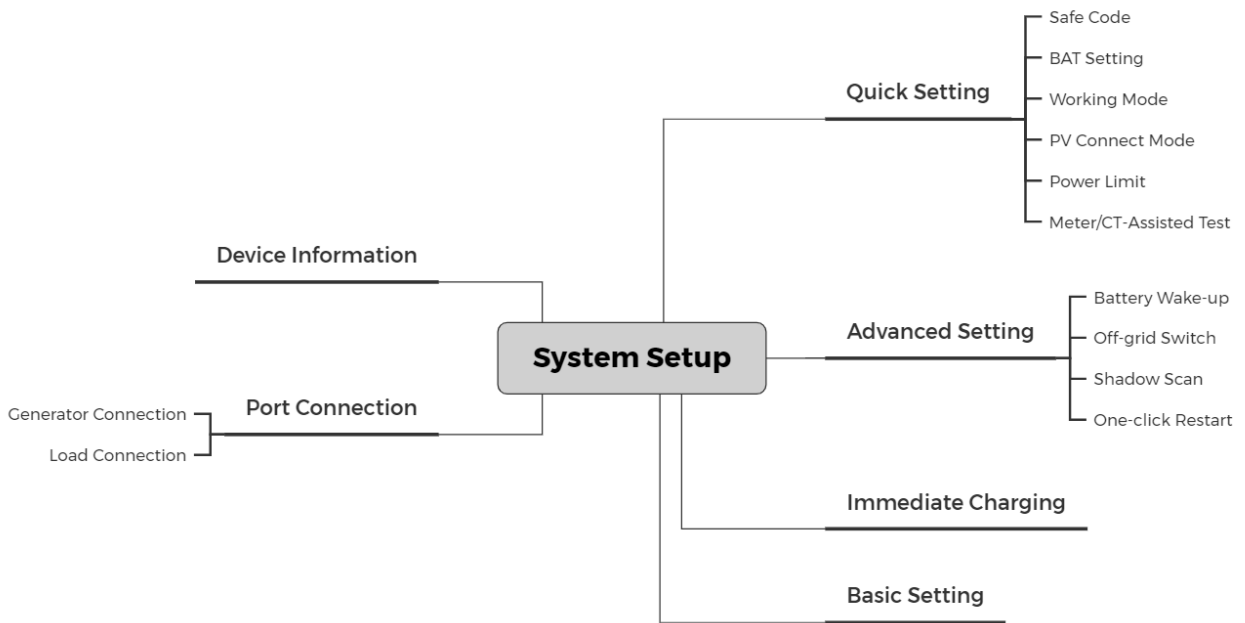
LCD介面介紹

LCD支援觸控和透過按鍵操作兩種方式。



名稱/圖標	說明
	向上
	向下
	確認
	<ul style="list-style-type: none"> • 短按：退出頁面 •  與  同時長按5s：重啟設備
	用於查看PV電流、電壓和發電量等資訊
	用於查看電池型號、狀態等資訊
	用於查看變流器的告警、故障資訊
	用於進入變流器的設定介面
	用於查看電網狀態資訊
	用於查看發電機的狀態
	用於查看變流器的負載資訊
	返回至主介面
Cancel	返回上一選單
Next	進入下一設定頁面
Back	返回上一設定頁面

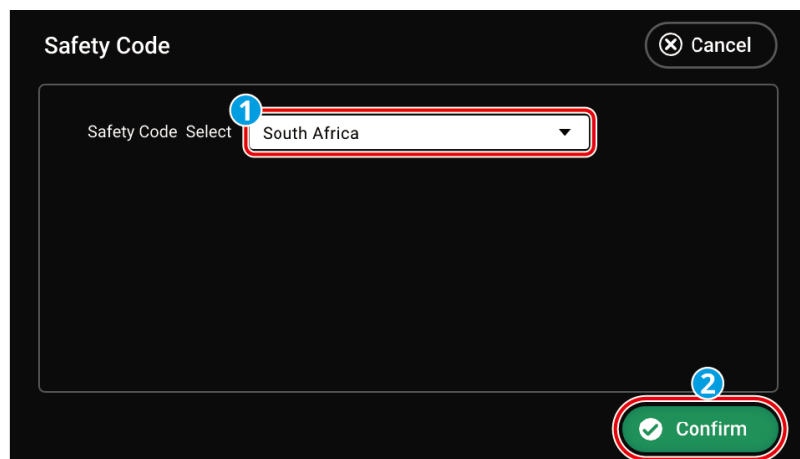
LCD設定介面結構



7.2.2 快速設置

設置安規

1. 通過主界面,點擊⚙️> 快速設定 > 安全代碼,進入參數設定介面.
2. 請根據實際設置參數.
3. 設置完成後,請點擊Confirm,界面提示Confirm OK後參數設置成功.



ESU10CON0009

參數名稱	安規代碼	說明
	South Africa	

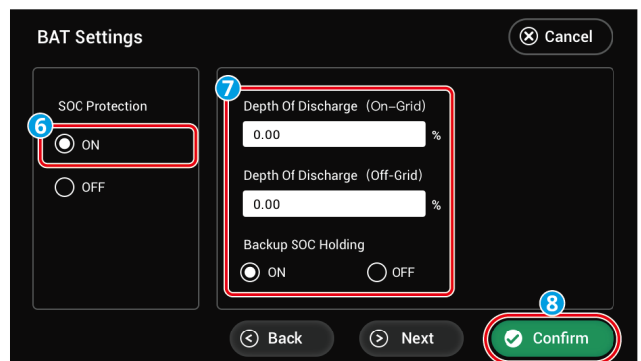
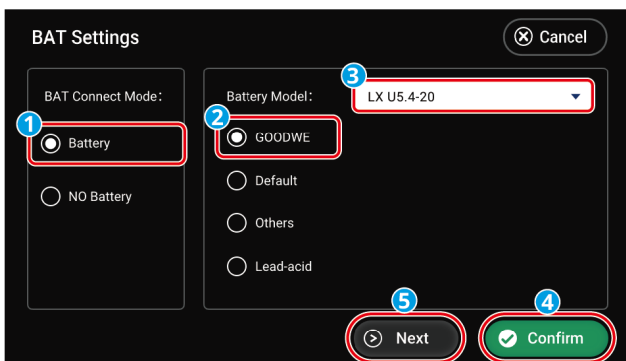
Safety Code select	Pakistan	根據設備所在國家或地區選擇對應的安規代碼。
	Argentina	
	Philippines	
	60Hz Default	
	50Hz Default	
	IEC61727 60Hz	

設定電池參數

1. 通過主界面,點擊⚙️> 快速設定 > 電池設定,進入參數設定介面.
2. 請根據實際設置參數.
3. 設置完成後,請點擊Confirm,界面提示Confirm OK後參數設置成功.

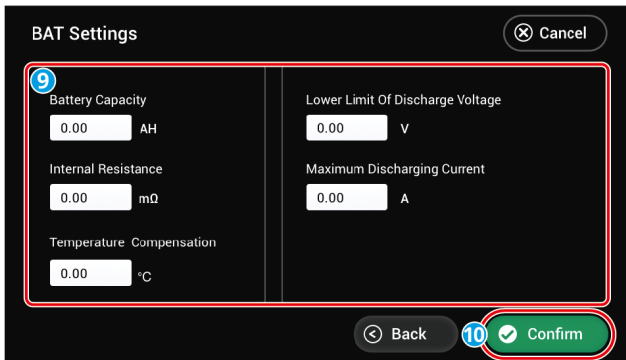
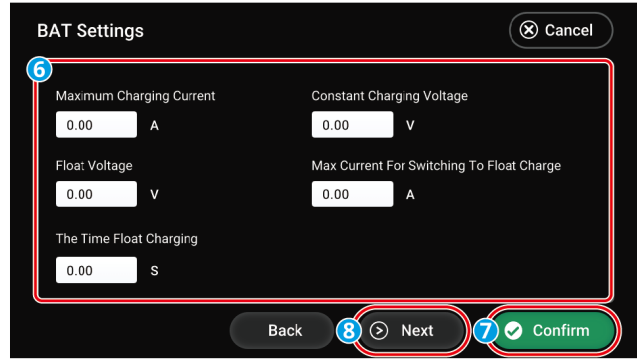
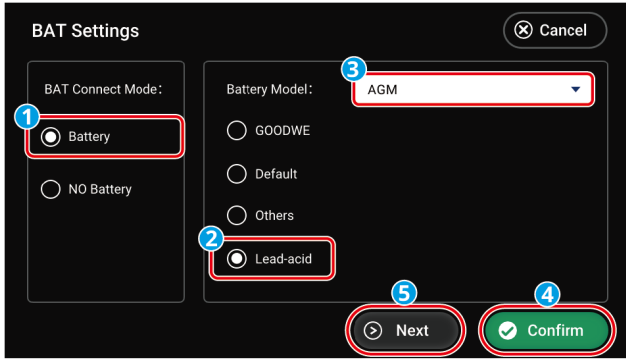
注意

請確保每個頁面均需點擊Confirm以確保參數生效,否則系統將以預設參數運行.



ESU10CON0010

7 系統調測



ESU10CON0011

基本參數設置

BAT Connection Mode	類型	說明
Battery	GOODWE	若系統中連接的為固德威品牌鋰電池,請選擇GOODWE,並選擇正確型號.如實際使用的GOODWE電池型號不在選項內,請選擇GOODWE other.
	Default	若系統中連接的第三方鋰電池型號不在此列表內,請根據實際選擇: <ul style="list-style-type: none"> Lithium 50Ah Lithium 100Ah
	Others	若系統中連接的第三方鋰電池型號在此列表內,請根據實際選擇正確型號.
	Lead acid	若系統中連接的為鉛酸電池,請選擇Lead acid,並選擇正確的鉛酸類型,當前支援GEL、AGM、Flooded.
NO Battery	系統中未接入電池	
BAT Setting	根據系統中實際連接電池進行設置.	

鋰電池參數設置


7 系統調測

參數名稱	說明
SOC Protection	開啟或關閉SOC保護功能.
Depth Of Discharge (On-Grid)	變流器併網工作時,電池的最大放電深度保護點.
Depth Of Discharge (Off-Grid)	變流器離網工作時,電池的最大放電深度保護點.
Backup SOC Holding	為確保電池SOC足以維持系統離網時正常運行,系統併網運行時,電池會通過電網或PV充電至設定的SOC保護值.

鉛酸電池參數設置

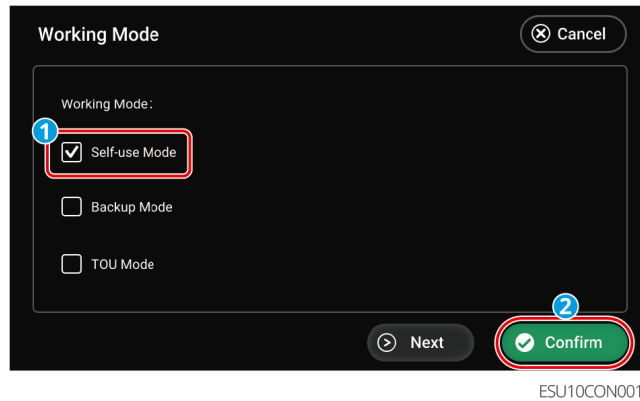
參數名稱	說明
Maximum Charging Current	電池充電默認為恒充模式；需設置該模式下的最大充電電壓和最大充電電流；請根據電池技術參數設置。
Constant Charging Voltage	
Float Voltage	電池充電電流小於Maximum Current For Switch To Float Charge且持續時間達到The Time Float Charging,電池充電狀態從恆充模式轉為浮充模式。
The Time Float Charging	
Maximum Current For Switch To Float Charge	
Battery Capacity	根據實際連接電池的參數設置電池容量。
Internal Resistance	電池內部存在的電阻,請根據電池技術參數設置。
Temperature Compensation	預設溫度高於 25°C後,每升高 1°C,充電電壓上限降低 3mV.實際請根據電池技術參數設定。
Lower Limit Of Discharge Voltage	請根據電池技術參數設定。
Maximum Discharging Current	請根據電池技術參數設定.放電電流越大,電池工作時間越短.

設置工作模式

1. 通過主界面,點擊 > 快速設定 > 工作模式,進入參數設定界面。
2. 請根據實際設置參數。
3. 設置完成後,請點擊Confirm,界面提示Confirm OK後參數設置成功。

注意

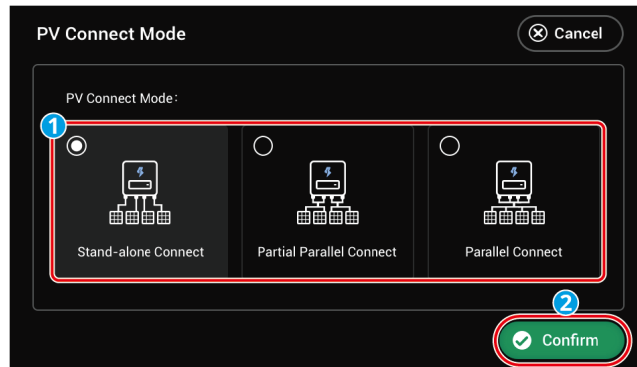
請確保每個頁面均需點擊Confirm以確保參數生效,否則系統將以預設參數運行。



參數名稱		說明
Self-use Mode		當工作模式設置為自用模式(Self-use Mode)時,可同時啟用備用模式(Back-up Mode)和分時電價模式(TOU Mode),請根據實際情況選擇.工作模式運行優先級為:備用模式(Back-up Mode)> 分時電價模式(TOU Mode)> 自用模式(Self-use Mode).
Back-up Mode	Charging From Grid	啟用此功能,允許系統從電網購電.
	Rated Power	買電時的功率與變流器額定功率的百分比.
TOU Mode	Time	在開始時間和結束時間之內,電池根據所設置的充放電模式以及額定功率進行充電或放電.
	Charge/Discharge	根據實際需求設置為充電或放電.
	Power (%)	充電或放電時的功率與變流器額定功率的百分比.
	Bat (%)	電池電量達到設定SOC後,停止充電. 如需設定電池放電的停止SOC,請參考 9.2.2.2 設置電池參數 章節,通過LCD屏幕設置Depth of Discharge (On-Grid)和Depth of Discharge (Off-Grid).

設置PV接入模式

1. 通過主界面,點擊 > 快速設定 > PV 連接模式,進入參數設定介面.
2. 請根據實際設置參數.
3. 設置完成後,請點擊Confirm,界面提示Confirm OK後參數設置成功.

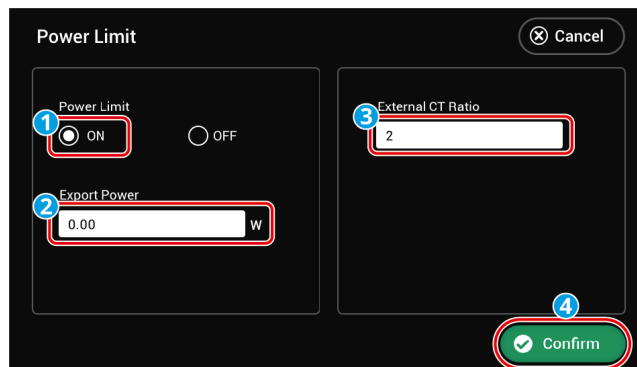


ESU10CON0015

參數名稱	說明
Stand-alone Connect	光伏組串與變流器側MPPT端口一一對應連接。
Partial Parallel Connect	當一路光伏組串與變流器側多路MPPT端口連接時,同時存在其他光伏組件連接至變流器側其他MPPT端口。
Parallel Connect	外部光伏組串與變流器側光伏輸入端口連接時,一路光伏組串連接至多個光伏輸入端口。

設置併網功率限制

1. 通過主界面,點擊⚙️> 快速設定 > 功率限制,進入參數設定介面。
2. 請根據實際設置參數。
3. 設置完成後,請點擊Confirm,界面提示Confirm OK後參數設置成功。



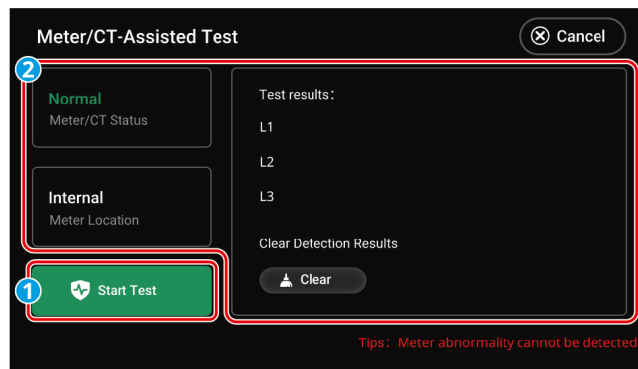
ESU10CON0016

參數名稱	說明
Power Limit	根據某些國家或地區的電網標準要求,需要限制輸出功率時,開啟此功能。
Export Power	根據實際可向電網輸入的最大功率進行設置。

<p>External CT Ratio</p>	<p>設置為外接CT一次側與二次側電流的比值。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 內置電錶或GMK110:無需設置CT變比.預設CT變比為120A/40mA. • GM330:CT 支援從固德威或自行購買,CT 變比要求:nA/5A • A:CT 一次側輸入電流,n 的範圍為 200-5000. • 5A:CT 二次側輸出電流.
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

電錶/CT輔助檢測

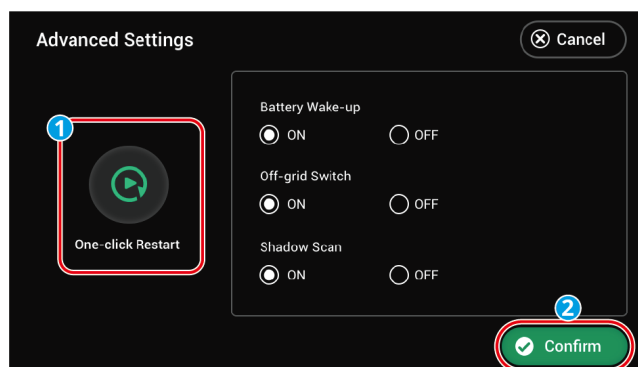
1. 通過主界面,點擊⚙️> 快速設定 > 電錶/CT輔助測試,進入參數設定介面.
2. 點擊Start Test開始檢測.檢測完成後,根據界面提示判斷檢測結果.



ESU10CON0026

7.2.3 設定高級參數


1. 通過主界面, 點擊⚙️ > Advanced Settings, 進入參數設定界面。輸入初始密碼: 1111。
2. 請根據實際設定參數。
3. 設定完成後, 請點擊Confirm, 界面提示Confirm OK後參數設定成功。

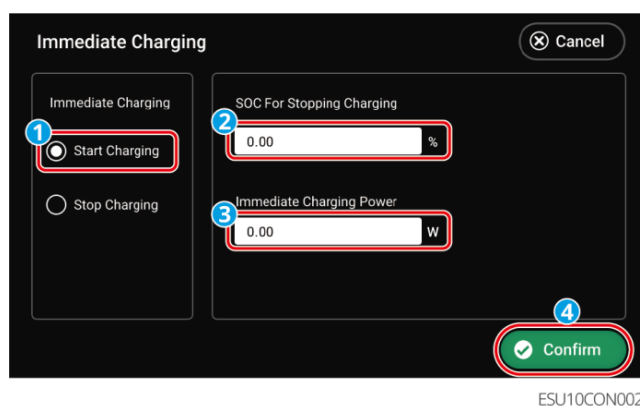


ESU10CON0020

參數名稱	說明
One-click restart	使用該功能，可以快速重啟變流器。
Battery Wake-up	開啟後，當電池因為欠壓保護關機後，可以喚醒電池。 若鋰電池與變流器中間有斷路器，需要保證斷路器處於閉合狀態。 開啟後，電池端口的輸出電壓為60V左右。
Off-grid Switch	在離網模式下，離網控制開關控制變流器離網功能的開啟和關閉。 並網模式下，該功能不生效。 開關初始狀態下為ON狀態，此時有離網功能。變流器上電後，變流器開啟離網輸出功能。離網狀態下，通過關閉再開啟離網開關，可以清除離網過載時間，並重新開始離網輸出。
Shadow Scan	當太陽能板受到嚴重陰影遮蓋時，使能陰影掃描功能可優化變流器發電效率。


7.2.4 設定立即充電

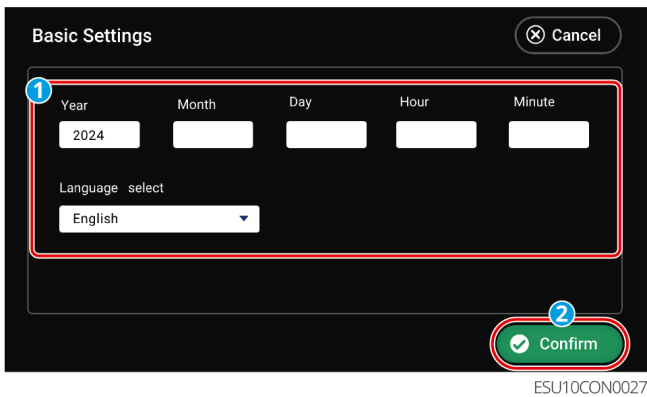
1. 透過主介面，點擊  > Immediate Charging，進入參數設定介面。
2. 請根據實際情況設定參數。
3. 設定完成後，請點擊Confirm，介面提示Confirm OK後表示參數設定成功。



參數名稱	說明
Immediate Charging	開啟後，由電網立即給電池充電。僅單次生效。請根據實際需要選擇開啟或停止。
SOC For Stopping Charging	電池即充開啟時，當電池SOC達到充電截止SOC時，將停止對電池充電。
Immediate Charging Power	電池即充開啟時，充電功率與變流器額定功率的百分比。例如，對於額定功率為10kW的變流器，設置為60時，充電功率為6kW。

7.2.5 設定基本參數

1. 透過主介面，點擊  > Basic Settings，進入參數設定介面。
2. 請根據實際情況設定參數。
3. 設定完成後，請點擊Confirm，介面提示Confirm OK後表示參數設定成功。

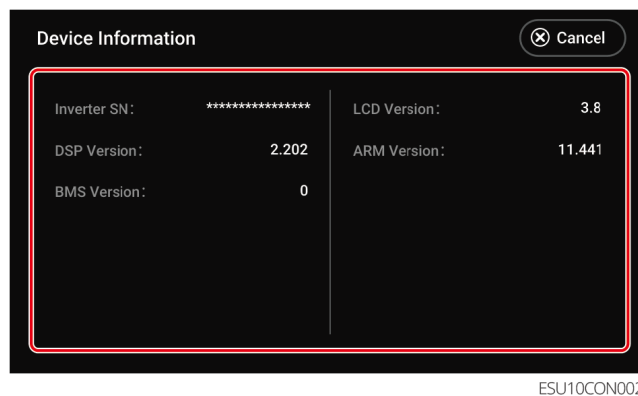


7.2.6 查看裝置資訊

1. 透過主介面，點擊  > Device Information，進入參數查詢介面。

注意

可查詢變流器序號、DSP版本、BMS版本、LCD版本、ARM版本。



7.2.7 設定端口連接

注意

微電網狀態下如需設定併網變流器的相關參數，請連接APP 進行設定。

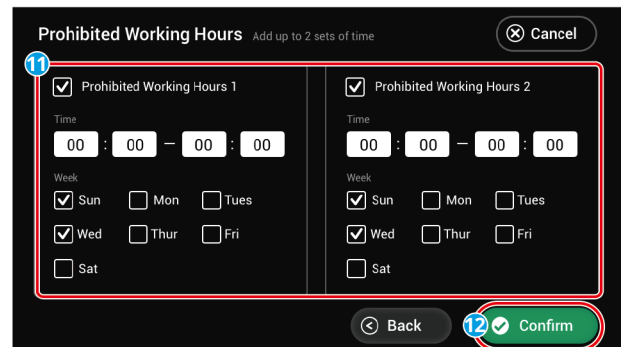
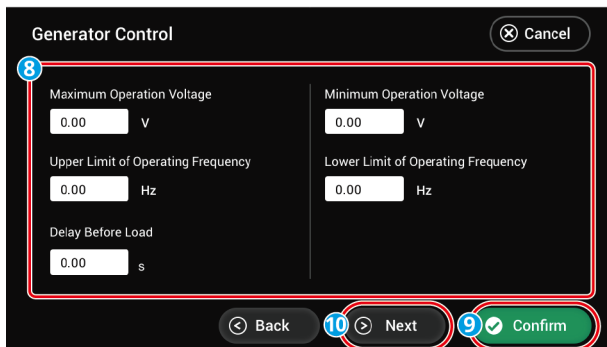
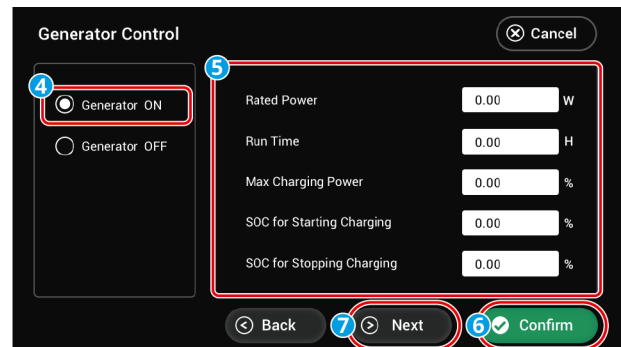
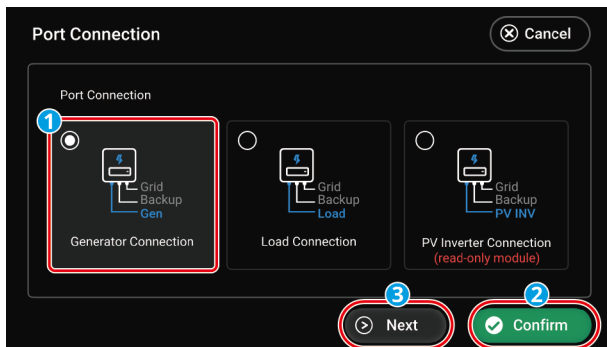
7 系統調測

設定端口連接發電機

1. 透過主介面，點擊  > Port Connection，進入參數設定介面。
2. 請根據實際情況設定參數。
3. 設定完成後，請點擊Confirm，介面提示Confirm OK後參數設定成功。

注意

請確保每個頁面均需點擊Confirm以確保參數生效，否則系統將以預設參數運行。



ETL10CON0004

序號	參數名稱	說明
1	Generator ON/OFF	控制發電機的啟停。僅針對支援乾節點的發電機。
2	Rated Power	發電機的額定功率。
3	Run Time	發電機的連續運行時間。超過設定的運行時間後，發電機將自動關閉。該功能僅對支援乾節點連接的發電機生效。
4	Max Charging Power	設置為發電機為電池充電的最大充電功率。
5	SOC for Starting Charging	設置發電機為電池充電的啟動SOC。當電池的SOC低於設定值時，發電機將會為電池充電。
6	SOC for Stopping Charging	設置發電機停止為電池充電的SOC。當電池的SOC達到設定值時，發電機將停止為電池充電。

7 系統調測

7	Maximum Operation Voltage	設置發電機的運行電壓上限。
8	Minimum Operation Voltage	設置發電機的運行電壓下限。
9	Upper Limit Of Operating Frequency	設置發電機的運行頻率上限。
10	Lower Limit Of Operating Frequency	設置發電機的運行頻率下限。
11	Delay Before Load	發電機帶載前的空載預熱時間。
12	Prohibited Working Hours	請根據實際設置發電機禁止工作時間。

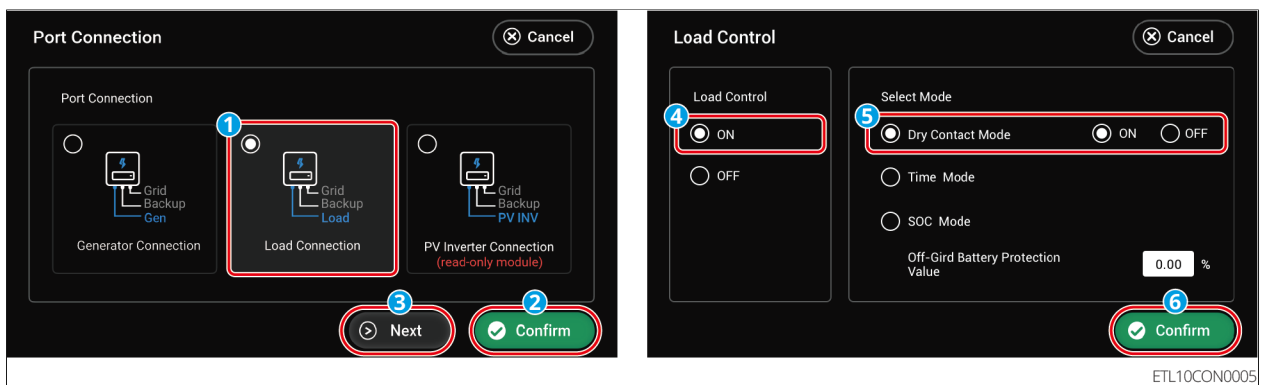
設定端口連接負載控制

1. 透過主介面，點擊  > Port Connection，進入參數設定介面。
2. 請根據實際情況設定參數。
3. 設定完成後，請點擊Confirm，介面提示Confirm OK後參數設定成功。

注意

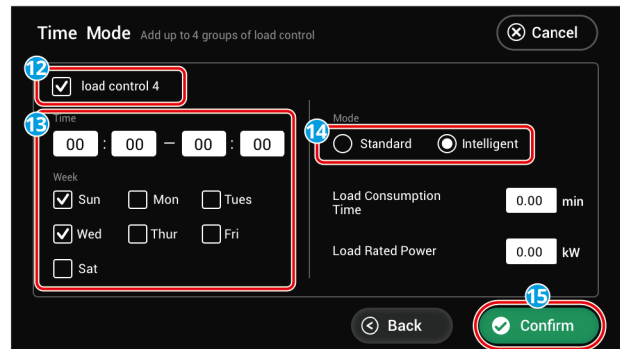
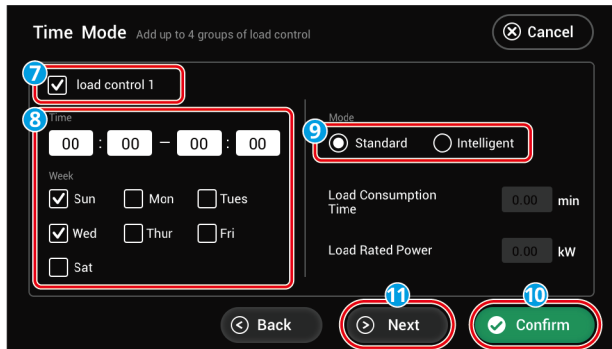
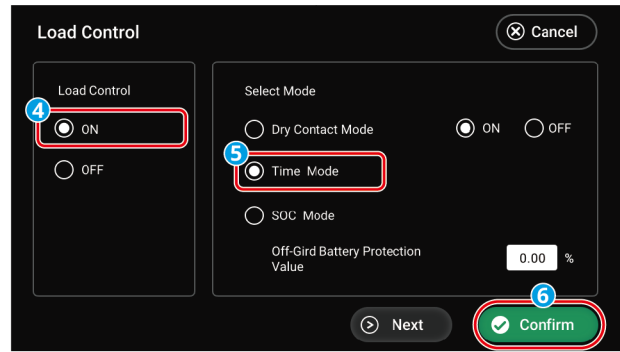
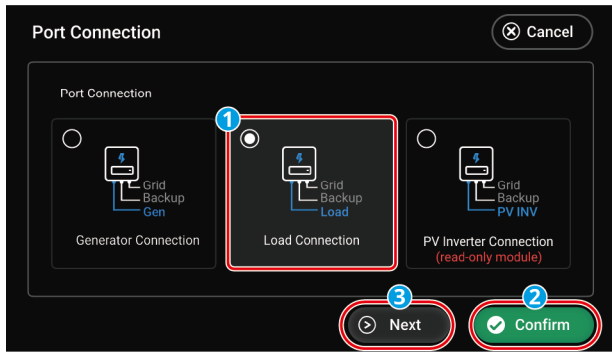
請確保每個頁面均需點擊Confirm以確保參數生效，否則系統將以預設參數運行。

乾接點模式



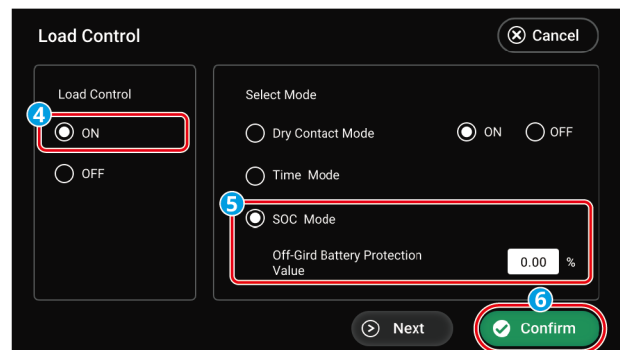
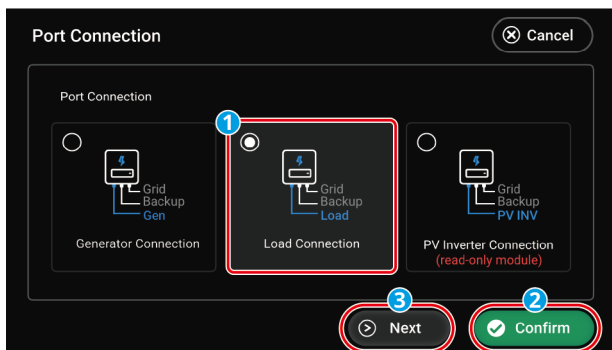
時間模式

7 系統調測



ETL10CON0007

SOC 模式



ETL10CON0006

序號	參數名稱	說明
1	Load Control ON/OFF	設定負載控制功能開啟/關閉
2	Dry Contact Mode	ON：當開關狀態選擇為ON時，開始給負載供電 OFF：當開關狀態設定為OFF時，停止給負載供電
3	Time Mode	在設定時間段內負載將自動給負載供電或斷電。可選擇標準模式或智慧模式。
4	Load Control 1	設定第1組負載控制時間，共可設定4組。
5	Mode: Standard/Intelligent	標準模式：將在設定的時間段內給負載供電。 智慧模式：在設定的時間段內，當太陽能產生的剩餘能量超過預設的負載額定功率時，開始給負載供電。

6	Load Consumption Time	負載開啟後運行的最短時間，避免負載因能量波動頻繁開關。僅適用於智慧模式。
7	Load Rated Power	當太陽能產生的剩餘能量超過此負載額定功率時，開始給負載供電。僅適用於智慧模式。
8	SOC Mode	變流器內建繼電器乾接點控制端口，可透過繼電器控制是否給負載供電。
9	Off-Grid Battery Protection Value	在離網模式下，若檢測到BACK-UP端過載或電池SOC值低於離網電池保護設定值時，可停止給連接至繼電器端口上的負載供電。請根據實際需要設定離網電池保護值。

8 系統維護

8.1 系統下電

危險

- 對系統中設備進行操作維護時，請將系統斷電處理，帶電操作設備可能導致設備損壞或發生電擊危險。
- 設備斷電後，內部元件放電需要一定時間，請根據標籤時間要求等待至設備完全放電。
- 重啟電池應使用空氣開關上電方式進行重啟。
- 關閉電池系統時，請嚴格遵守電池系統斷電要求防止損壞電池系統。
- 系統中裝有多台電池時，斷開任意一台電池電源則可關閉所有電池。

注意

- 變流器與電池之間的斷路器、電池系統之間的斷路器需根據當地法律法規要求進行安裝。
- 為了確保電池系統有效防護，電池系統開關的蓋板保持閉合狀態，防護罩打開後可自動閉合。若長期不使用電池系統開關，需使用螺釘緊固。

下電流程

1. 將 ON-GRID 斷路器斷開。
2. 將 BACK-UP 斷路器斷開。
3. （可選）將 GEN 斷路器斷開。
4. （根據當地法規選取）將變流器與電池之間的開關斷開。
5. 將電池系統下電。
6. （根據當地法規選取）將 PV 組件與變流器之間的斷路器斷開。將變流器的直流開關斷開。

8.2 設備拆除

危險

- 確保設備已斷電。
- 操作設備時，請佩戴個人防護用品。
- 拆除接線端子時請使用規範的拆卸工具，以免損壞端子或設備。
- 如無特殊說明，設備拆卸方法與安裝方法順序相反，本文檔不再贅述。

1. 將系統進行下電。
2. 將系統中連接的線纜使用標籤進行標記線纜類型。
3. 斷開系統中變流器、電池、智能電錶的連接線纜，如：直流線、交流線、通訊線、保護地線。
4. 拆除智能通訊棒、變流器、電池、智能電錶等設備。
5. 妥善保存設備，如果後續還需投入使用，確保儲存條件滿足要求。

8.3 設備報廢

設備無法繼續使用，需要報廢時，請根據設備所在國家/地區法規的電氣垃圾處理要求進行處置設備，不能將設備當生活垃圾處理。

8.4 定期維護



警告

- 如發現可能對電池或儲能變流器系統造成影響的問題，請聯繫售後人員，禁止私自拆解。
- 如發現導電線內部銅絲外露，禁止觸碰，高壓危險，請聯繫售後人員，禁止私自拆解。
- 如發生其他突發情況，請第一時間聯繫售後人員，在售後人員指導下進行操作，或等待售後人員現場操作。

維護內容	維護方法	維護週期	維護目的
系統清潔	檢查散熱片、風扇、進/出風口是否有異物、灰塵。 檢查安裝空間是否滿足要求，檢查設備周圍是否有雜物堆積。	1次/半年	防止散熱故障。

維護內容	維護方法	維護週期	維護目的
系統安裝	檢查設備安裝是否穩固、緊固螺釘是否鬆動 檢查設備外觀是否有破損、變形。	1次/半年 ~1次/一年	確認設備安裝穩固性。
電氣連接	檢查電氣連接是否出現鬆動，線纜外觀是否破損，出現漏銅現象。	1次/半年 ~1次/一年	確認電氣連接可靠性。
密封性	檢查設備進線孔密封性是否滿足要求，如果出現縫隙太大或未封堵，需重新封堵。	1次/一年	確認機器密封，防水性能完好。
電池維護	若電池長時間未使用或未充滿，推薦定期對電池進行充電。	一次/15天	保護電池使用壽命。

8.5 故障

8.5.1 檢視故障/告警詳細資訊

儲能系統所有的故障、告警詳細資訊均顯示在App以及LCD顯示屏中，若您的產品出現異常，且未在App或者LCD顯示屏中看到相關故障資訊，請聯繫售後服務中心。

• 方式一：LCD螢幕

點擊或選中螢幕上的故障資訊圖示，檢視儲能系統告警或故障資訊。

• 方式二：App

使用安裝商帳號登入時，在主頁點擊「告警」，可檢視帳號內所有電站的告警資訊。

- 預設顯示「全部」告警，可透過狀態頁籤切換「發生中」「已恢復」故障。
- 長按告警可對告警進行收藏、刪除、確認等操作。

8.5.2 故障資訊及處理方法

請根據以下方法進行故障排查，如果排查方法無法幫助到您，請聯繫售後服務中心。聯繫售後服務中心時，請收集以下資訊，便於快速解決問題。


1. 產品資訊，如：序號、軟體版本、設備安裝時間、故障發生時間、故障發生頻率等。

2. 設備安裝環境，如：天氣情況、組件是否被遮擋，有陰影等，安裝環境推薦可以提供照片、影片等檔案輔助分析問題。
3. 電網情況。

8.5.2.1 系統故障

如果系統發生了未列出的問題，或者按照指示操作仍然不能阻止問題或異常，請立即停止系統操作，並立即聯繫您的經銷商。

序號	故障	解決措施
1	無法搜尋到智能通信棒無線訊號	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請確保沒有其他裝置連接至智能通信棒無線訊號。 2. 請確保App已升級至最新版本。 3. 確保智通信棒供電正常，藍色訊號燈處於閃爍或常亮狀態。 4. 確保智能裝置在智能通信棒的通訊範圍內。 5. 重新重新整理App裝置列表。 6. 重新啟動變流器。
2	無法連線至智能通信棒無線訊號	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請確保沒有其他裝置連接至智能通信棒無線訊號。 2. 重新啟動變流器或通信棒，嘗試再次連線智能通信棒無線訊號。 3. 確保藍牙已加密配對成功。
3	 Ezlink指示燈閃爍兩次	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請確保路由器已開啟。 2. 使用LAN通訊時，請確保LAN線連接正常以及通訊配置正常。請根據實際情況選擇開啟或關閉DHCP功能。 3. 使用WiFi通訊時，請確保無線網路連線正常、無線訊號強度符合要求。請根據實際情況選擇開啟或關閉DHCP功能。
4	 Ezlink指示燈閃爍四次	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請確保通信棒透過WiFi或LAN正常與路由器連線，且路由器可以正常上網。 2. 如果問題未得到解決，請聯絡售後服務中心。
5	 Ezlink指示燈滅	<p>請確保變流器已上電。如果問題未得到解決，請聯絡售後服務中心。</p>

序號	故障	解決措施
6	 Ezlink指示燈滅	請確保變流器已上電。
7	無法找到路由器 SSID	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將路由器靠近智能通訊棒放置，或者增加WiFi中繼裝置來增強WiFi訊號。 2. 減少接入路由器的裝置。
8	所有配置完成 後，智能通訊棒 與路由器連線失 敗	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新啟動變流器。 2. 檢查WiFi配置中的網路名稱、加密方式和密碼是否與路由器的相同。 3. 重新啟動路由器。 4. 將路由器靠近智能通訊棒放置，或者增加WiFi中繼裝置來增強WiFi訊號。
9	所有配置完成 後，智能通訊棒 與伺服器連線失 敗	重新啟動路由器和變流器。

8.5.2.2 變流器故障

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F01	電網斷電	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電網停電。 2. 交流線路或交流開關斷開。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電網供電恢復後告警自動消失。 2. 檢查交流線路或交流開關是否斷開。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F02	電網過壓保護	電網電壓高於允許範圍，或高壓持續時間超過高電壓穿越設定值。	<ol style="list-style-type: none">1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。2. 如果頻繁出現，請檢查電網電壓是否在允許範圍內<ul style="list-style-type: none">• 如果電網電壓超出允許範圍，請聯繫當地電力運營商。• 如果電網電壓在允許範圍內，需要在徵得當地電力運營商同意後，修改變流器電網過壓保護點、HVRT或關閉電網過壓保護功能。3. 如果長時間無法恢復，請檢查交流側斷路器與輸出線纜是否連接正常。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F03	電網欠壓保護	電網電壓低於允許範圍，或低壓持續時間超過低電壓穿越設定值。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現，請檢查電網電壓是否在允許範圍內 <ul style="list-style-type: none"> • 如果電網電壓超出允許範圍，請聯繫當地電力運營商。 • 如果電網電壓在允許範圍內，需要在徵得當地電力運營商同意後，修改變流器電網欠壓保護點、LVRT或關閉電網欠壓保護功能。 3. 如果長時間無法恢復，請檢查交流側斷路器與輸出線纜是否連接正常。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F04	電網過壓快速保護	電網電壓檢測出現異常或者超高電壓觸發故障。	<ol style="list-style-type: none">1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。2. 如果頻繁出現，請檢查電網電壓是否在允許範圍內<ul style="list-style-type: none">• 如果電網電壓超出允許範圍，請聯繫當地電力運營商。• 如果電網電壓在允許範圍內，需要在徵得當地電力運營商同意後，修改變流器電網欠壓保護點、LVRT或關閉電網欠壓保護功能。3. 如果長時間無法恢復，請檢查交流側斷路器與輸出線纜是否連接正常。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F05	10min過壓保護	在10min中內電網電壓滑動平均值超出安規規定範圍。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 檢查電網電壓是否長期處於較高電壓運行，如果頻繁出現，請電網電壓是否在允許範圍內。 <ul style="list-style-type: none"> • 如果電網電壓超出允許範圍，請聯繫當地電力運營商。 • 如果電網電壓在允許範圍內，需要徵得當地電力運營商同意後，修改電網10min過壓保護點。
F06	電網過頻保護	電網異常：電網實際頻率高於本地電網標準要求。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現，請檢查電網頻率是否在允許範圍內 <ul style="list-style-type: none"> • 如果電網頻率超出允許範圍內，請聯繫當地電力運營商。 • 如果電網頻率在允許範圍內，需要在徵得當地電力運營商同意後，修改電網過頻保護點。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F07	電網欠頻保護	電網異常：電網實際頻率低於本地電網標準要求。	<p>1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。</p> <p>2. 如果頻繁出現，請檢查電網頻率是否在允許範圍內</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果電網頻率超出允許範圍內，請聯繫當地電力運營商。 • 如果電網頻率在允許範圍內，需要在徵得當地電力運營商同意後，修改電網過頻保護點。
F08	電網頻移保護	電網異常：電網實際頻率變化率不符合本地電網標準。	<p>1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。</p> <p>2. 如果頻繁出現，請檢查電網頻率是否在允許範圍內。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果電網頻率超出允許範圍內，請聯繫當地電力運營商。 • 如果電網頻率在允許範圍內，請聯繫您的經銷商或售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F163	電網相移保護	電網異常：電網電壓相位變化率不符合本地電網標準。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現，請檢查電網頻率是否在允許範圍內。 <ul style="list-style-type: none"> • 如果電網頻率超出允許範圍內，請聯繫當地電力運營商。 • 如果電網頻率在允許範圍內，請聯繫您的經銷商或售後服務中心。
F09	孤島保護	電網已經斷開，由於負載的存在保持電網電壓，根據安規保護要求停止並網	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現，請檢查電網頻率是否在允許範圍內。 <ul style="list-style-type: none"> • 如果電網頻率超出允許範圍內，請聯繫當地電力運營商。 • 如果電網頻率在允許範圍內，請聯繫您的經銷商或售後服務中心。
F10	電壓穿越欠壓故障	電網異常：電網電壓異常的時間超過高低穿規定的時間。	

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F11	電壓穿越過壓故障	電網異常：電網電壓異常的時間超過高低穿規定的時間。	1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現，請檢查電網電壓及頻率是否在允許範圍內且穩定。如果否，請聯繫當地電力運營商；如果是，請聯繫您的經銷商或售後服務中心。
F43	電壓波形檢測異常	電網異常：電網電壓檢測出現異常觸發故障。	1. 如果偶然出現，可能是電網短時間異常，變流器在檢測到電網正常後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現，請檢查電網電壓及頻率是否在允許範圍內且穩定，如果否，請聯繫當地電力運營商；如果是，請聯繫您的經銷商或售後服務中心。
F44	電網缺相保護	電網異常：電網電壓有單相跌落。	
F45	電網電壓不平衡	電網相電壓差異過大。	
F46	電網相序故障	變流器和電網接線異常：接線非正序	1. 檢查變流器和電網接線是否為正序，接線正常（如交換任意連根火線）後故障自動消失。 2. 若接線無誤故障依然存在，請聯繫經銷商或售後服務中心。
F47	電網斷電快速保護	測到電網斷電工況後快速關閉輸出	1. 電網供電恢復後故障自動消失
F48	電網零線丟失	分相電網零線丟失	1. 電網供電恢復後告警自動消失。 2. 檢查交流線路或交流開關是否斷開。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F160	EMS/強制離網	EMS下發強制離網，但離網功能沒有開啟	開啟離網功能
F161	被動孤島保護	-	-
F162	電網類型錯誤	實際電網類型(兩相或裂相)和設置安規不匹配	根據實際電網類型，切換對應的安規。
F12	30mAGfci保護	變流器運行過程中輸入對地絕緣阻抗變低。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果偶然出現，可能是外部線路偶然異常導致，故障清除後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現或長時間無法恢復，請檢查太陽能組串對地阻抗是否過低。
F13	60mAGfci保護	變流器運行過程中輸入對地絕緣阻抗變低。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果偶然出現，可能是外部線路偶然異常導致，故障清除後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現或長時間無法恢復，請檢查太陽能組串對地阻抗是否過低。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F14	150mA Gfci保護	變流器運行過程中輸入對地絕緣阻抗變低。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果偶然出現，可能是外部線路偶然異常導致，故障清除後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現或長時間無法恢復，請檢查太陽能組串對地阻抗是否過低。
F15	Gfci緩變保護	變流器運行過程中輸入對地絕緣阻抗變低。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果偶然出現，可能是外部線路偶然異常導致，故障清除後會恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現或長時間無法恢復，請檢查太陽能組串對地阻抗是否過低。
F16	DCI一級保護	逆變輸出電流的直流分量高於安規或者機器默認允許範圍。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果是由於外部故障引入的異常，故障消失後變流器自動恢復正常工作，不需要人工干預。 2. 如果該告警頻繁出現，影響到電站正常發電，請聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F17	DCI二級保護	逆變輸出電流的直流分量高於安規或者機器默認允許範圍。	<p>1. 如果是由於外部故障引入的異常，故障消失後變流器自動恢復正常工作，不需要人工干預。</p> <p>2. 如果該告警頻繁出現，影響到電站正常發電，請聯繫經銷商或者售後服務中心。</p>
F18	絕緣阻抗低	<p>1. 太陽能組串對保護地短路。</p> <p>2. 太陽能組串安裝的環境長期較為潮濕並且線路對地絕緣不良。</p> <p>3. 電池端口線路對地絕緣阻抗低。</p>	<p>1. 檢查太陽能組串/電池端口對保護地的阻抗，阻值大於80kΩ正常，如果檢查阻值小於80kΩ，請排查短路點並整改。</p> <p>2. 檢查變流器的保護地線是否正確連接。</p> <p>3. 如果確認在陰雨天環境下該阻抗確實低於默認值，請通過 App重新設置變流器「絕緣阻抗保護點」。</p> <p>澳洲與紐西蘭市場變流器,發生絕緣阻抗故障時，還可以通過以下方式告警：</p> <p>1. 變流器配備蜂鳴器，發生故障時蜂鳴器持續響1分鐘；如果故障未解決，蜂鳴器每隔30分鐘再響一次。</p> <p>2. 若變流器添加至監控平台，設置告警提醒方式後，告警信息可通過郵件發送給客戶。</p>

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F19	系統接地異常	<ol style="list-style-type: none"> 變流器的保護地線未連接。 太陽能組串的輸出接地時，變流器輸出側未接隔離變壓器。 	<ol style="list-style-type: none"> 請確認變流器的保護地線是否未連接正常。 如果在太陽能組串的輸出接地的場景下，請確認變流器輸出側是否連接隔離變壓器。
F49	火線對地短路	輸出相線對PE阻抗低或者短路	檢測輸出相線對PE阻抗，找出阻抗偏低的位置並修復。
F50	DCV一級保護	負載異常波動	<ol style="list-style-type: none"> 如果是由於外部故障引入的異常，故障消失後變流器自動恢復正常工作，不需要人工干預。 如果該告警頻繁出現，影響到電站正常發電，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F51	DCV二級保護	負載異常波動	<ol style="list-style-type: none"> 如果是由於外部故障引入的異常，故障消失後變流器自動恢復正常工作，不需要人工干預。 如果該告警頻繁出現，影響到電站正常發電，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F20	硬體防逆流保護	負載異常波動	<ol style="list-style-type: none"> 如果是由於外部故障引入的異常，故障消失後變流器自動恢復正常工作，不需要人工干預。 如果該告警頻繁出現，影響到電站正常發電，請聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F21	內部通訊斷鏈	參考具體子碼原因	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F52	漏電流（GFCI）多次故障停機	北美安規要求多次故障後不能自動恢復，需手動或者等待24h後恢復	1. 請檢查太陽能組串對地阻抗是否過低。
F53	直流拉弧（AFCI）多次故障停機	北美安規要求多次故障後不能自動恢復，需手動或者等待24h後恢復	1. 機器重新並網後檢查各路電壓電流是否異常減少變零； 2. 檢查直流側端子是否牢固連接。
F54	外部通訊斷鏈	變流器外部設備通訊丟失，可能為外設供電問題，通訊協議不匹配，沒有配置相應的外設等。	根據實際機型及檢測使能位進行判斷，部分機型不支持的外設則不會去檢測。
F55	Back-up端口過載故障	1. 防止變流器持續過載輸出。	1. 關閉部分離網負載，減小變流器離網輸出功率。
F56	Back-up端口過壓故障	2. 防止變流器輸出過壓導致負載損壞。	1. 如果偶然出現，可能是負載投切導致，不需要人工干預。 2. 如果頻繁出現，請聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F107	並網中同步超時故障	載波同步並網中出現異常	1. 檢查同步線連接是否正常 2. 檢查主從設置是否正常; 3. 斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關, 5 分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關, 如故障依然存在, 請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F57	外接Box故障	並網切離網時等待Box切繼電器時間過長	1. 檢查Box是否正常工作; 2. 檢查Box通訊接線是否正確;
-	發電機故障	1. 在未連接發電機的情況下會一直顯示該故障 2. 發電機工作情況下, 不滿足發電機安規會觸發該故障	1. 發電機未接入的情況下, 忽略該故障;
F22	發電機波形檢測故障		2. 在發電機出現故障時出現該故障屬於正常情況, 發電機恢復後等待一段時間機器, 故障會自動清除;
F23	發電機異常接入		3. 該故障不會影響離網模式的正常運行;
F24	發電機電壓低		4. 發電機和電網同時接入且滿足安規要求, 電網優先並網, 會工作在電網並網狀態。
F25	發電機電壓高		
F26	發電機頻率低		
F27	發電機頻率高		
F109	外接STS故障	變流器和STS連接線纜異常	檢查變流器和STS之間的線束連接線序是否一一順序對應。
F58	CT丟失故障	CT連接線斷開 (日本安規要求)	檢查CT接線是否正確。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F110	防逆流故障	<ol style="list-style-type: none"> 變流器報錯脫網 meter通信不穩定 出現逆流工況 	<ol style="list-style-type: none"> 檢查變流器是否存在其他報錯信息。如果有，則進行針對性處理。 檢查meter連接是否可靠 如果該告警頻繁出現，影響到電站正常發電，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F111	Bypass過載	-	-
F112	黑啟動故障	-	-
F28	並機IO自檢異	並機通訊線沒接牢或並機IO晶片損壞	檢查並機通訊線是否接牢，再檢查IO晶片是否損壞，若是，替換IO晶片。
F59	並機CAN通訊異常	並機通訊線沒接牢或者有機器沒在線	檢查各機器是否都上電，並機通訊線是否接牢。
F29	並機電網接反	部分機器電網線與其他接反	重新接電網線。
F60	並機Back-up接反	部分機器backup線與其他接反	重接backup線。
F61	逆變軟啟動失敗	離網冷啟動時逆變軟啟動失敗	檢查機器逆變模組是否損壞。
F113	離網輸出瞬時過壓故障	-	-
F30	交流感測器自檢異常	交流感測器存在採樣異常	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F62	交流感測器故障	HCT感測器存在異常	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F31	漏電流感測器自檢異常	漏電流感測器存在採樣異常	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F63	漏電流感測器故障	漏電流感測器存在異常	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F32	繼電器自檢異常	繼電器異常，原因： 1. 繼電器異常（繼電器短路） 2. 繼電器採樣電路異常。 3. 交流測接線異常（可能存在虛接或短路現象）	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F64	繼電器故障	1. 繼電器異常（繼電器短路） 2. 繼電器採樣電路異常。 3. 交流測接線異常（可能存在虛接或短路現象）	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F164	直流拉弧故障（組串17~32）	1. 直流側連接端子鬆脫； 2. 直流側連接端子虛接； 3. 直流線纜線芯破損虛接	1. 機器重新並網後檢查各路電壓電流是否異常減少變零； 2. 檢查直流側端子是否牢固連接。
F165	直流拉弧故障（組串33~48）	1. 直流側連接端子鬆脫； 2. 直流側連接端子虛接； 3. 直流線纜線芯破損虛接	1. 機器重新並網後檢查各路電壓電流是否異常減少變零； 2. 檢查直流側端子是否牢固連接。
F33	Flash讀寫錯誤	可能原因： flash內容發生變更；flash壽命用盡；	1. 升級最新版程式 2. 聯繫經銷商或者售後服務中心。
F42	直流拉弧故障（組串1~16）	1. 直流側連接端子鬆脫； 2. 直流側連接端子虛接； 3. 直流線纜線芯破損虛接	1. 機器重新並網後檢查各路電壓電流是否異常減少變零； 2. 檢查直流側端子是否牢固連接。
F34	直流拉弧自檢故障	在拉弧自檢過程中拉弧模組沒有按檢測出拉弧故障	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F65	交流端子溫度過高	交流端子溫度過高，可能原因： 1. 變流器安裝位置不通風。 2. 環境溫度過高。 3. 內部風扇工作異常。	

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F35	腔體溫度過高	腔體溫度過高，可能原因： 1. 變流器安裝位置不通風。 2. 環境溫度過高。 3. 內部風扇工作異常。	1. 檢查變流器安裝位置的通風是否良好、環境溫度是否超出最高允許的環境溫度範圍。 2. 如果不通風或環境溫度過高，請改善其通風散熱狀況。
F66	INV模組溫度過高	逆變模組溫度過高，可能原因： 1. 變流器安裝位置不通風。 2. 環境溫度過高。 3. 內部風扇工作異常。	3. 如果通風和環境溫度均正常，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F67	Boost模組溫度過高	Boost模組溫度過高，可能原因： 1. 變流器安裝位置不通風。 2. 環境溫度過高。 3. 內部風扇工作異常。	
F68	輸出濾波電容過溫	輸出濾波電容溫度過高，可能原因： 1. 變流器安裝位置不通風。 2. 環境溫度過高。 3. 內部風扇工作異常。	

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F114	繼電器故障2	繼電器異常，原因： 1. 繼電器異常（繼電器短路） 2. 繼電器採樣電路異常。 3. 交流測接線異常（可能存在虛接或短路現象）	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F69	PV IGBT 短路故障	可能原因： 1. IGBT短路 2. 變流器採樣電路異常	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F70	PV IGBT開路故障	1. 軟體問題導致未發波： 2. 驅動電路異常： 3. IGBT開路	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F71	NTC異常I	NTC溫度感測器發生異常	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F72	發波異常故障	PWM出現異常波形	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F73	CPU中斷異常	CPU中斷出現異常	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F74	微電子故障	功能安全檢測到異常	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F75	PV HCT故障	boost電流感測器異常	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F76	1.5V基準異常	基準電路故障	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F77	0.3V基準異常	基準電路故障	
F78	CPLD版本識別錯誤	CPLD版本識別錯誤	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F79	CPLD通信故障	CPLD與DSP通訊內容錯誤或超時	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F80	機型識別故障	關於機型識別錯誤的故障	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F115	SVG預充失效	SVG預充硬件失效	聯繫經銷商或者售後服務中心。
F116	夜間SVG PID預防故障	PID預防硬件異常	聯繫經銷商或者售後服務中心。
F117	DSP版本識別錯誤	DSP軟件版本識別錯誤	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F36	母線過壓	BUS過壓，可能原因： 1. PV電壓過高； 2. 變流器BUS電壓採樣異常； 3. 變流器後端雙分裂變壓器隔離效果較差，導致兩台變流器並網時互相影響，其中一台變流器並網時報直流過壓；	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F81	上半母線過壓		
F82	下半母線過壓		
F83	母線過壓（副CPU1）		
F84	上半母線過壓（副CPU1）		
F85	下半母線過壓（副CPU1）		
F86	母線過壓（副CPU2）		

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F87	上半母線過壓 (副 CPU2)		
F88	下半母線過壓 (副 CPU2)		
F89	上半母線過壓(CPLD)		
F90	下半母線過壓(CPLD)		
F118	MOS持續過壓	<ol style="list-style-type: none"> 1. 軟體問題導致關閉逆變驅動早於關閉反激驅動; 2. 逆變驅動電路異常導致無法開通; 3. PV電壓過高; 4. Mos電壓採樣異常; 	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F119	母線短路故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 硬體損壞 	如發生BUS短路故障後，變流器持續處於脫網狀態，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F120	母線採樣異常	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bus電壓採樣硬體故障 	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F121	DC側採樣異常	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bus電壓採樣硬體故障 2. 電池電壓採樣硬體故障 3. Dcrlly繼電器故障 	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F37	PV輸入過壓	PV輸入電壓過高，可能原因： 太陽能陣列配置錯誤，組串串聯的太陽能電池板個數過多，導致組串的開路電壓高於變流器的最大工作電壓	檢查對應太陽能陣列組串的串聯配置，保證組串的開路電壓不高於變流器的最大工作電壓。太陽能陣列配置正確後，變流器告警自動消失。
F38	PV持續硬體過流	1. 組件配置不合理 2. 硬體損壞	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F39	PV持續軟體過流	1. 組件配置不合理 2. 硬體損壞	
F91	飛跨電容軟件過壓	飛跨電容過壓，可能原因： 1. PV電壓過高； 2. 變流器飛跨電容電壓採樣異常；	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F92	飛跨電容硬件過壓	飛跨電容過壓，可能原因： 1. PV電壓過高； 2. 變流器飛跨電容電壓採樣異常；	
F93	飛跨電容欠壓	飛跨電容欠壓，可能原因： 1. PV能量不足； 2. 變流器飛跨電容電壓採樣異常；	

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F94	飛跨電容預充失敗	飛跨電容預充失敗，可能原因： 1. PV能量不足； 2. 變流器飛跨電容電壓採樣異常；	
F95	飛跨電容無法預充	1. 控制環路參數不合理 2. 硬件損壞	
F96	組串過流(組串1~16)	可能原因： 1. 組串過流； 2. 組串電流傳感器異常	
F97	組串過流(組串17~32)		
F40	組串反接(組串1~16)	PV組串反接	檢查組串是否反接。
F98	組串反接(組串17~32)	PV組串反接	檢查組串是否反接。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F99	組串丟失(組串1~16)	組串熔絲斷開 (如果有)	檢查熔絲是否斷開。
F100	組串丟失(組串17~32)	組串熔絲斷開 (如果有)	檢查熔絲是否斷開。
F122	PV接入模式設置錯誤	<p>PV接入模式共有三種模式，以四路MPPT為例：</p> <p>1. 並聯模式：即AAAA模式(同源模式)，PV1-PV4同源，4路PV連接同一太陽能板</p> <p>2. 部分並聯模式：即AACC模式，PV1與PV2同源連接，PV3與PV4同源連接</p> <p>3. 獨立模式：即ABCD模式(非同源)，PV1、PV2、PV3、PV4獨立連接，4路PV各自連接一太陽能板</p> <p>如果PV實際的接入模式與設備設置的PV接入模式不相符就會報此故障</p>	<p>檢查PV接入模式是否正確設置（ABCD、AACC、AAAA），重新按正確的方式設置PV接入模式。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確認實際接入的各路PV是否正確連接。 2. 若PV已正確連接，通過App或螢幕檢查當前設置的“PV接入模式”是否與實際的接入模式對應。 3. 若當前設置的“PV接入模式”與實際的接入模式不符，需要通過App或螢幕將“PV接入模式”設置為與實際情況一致的模式，設置完成後將PV與AC供電斷開重啟。 4. 設置完成後，若當前的“PV接入模式”與實際的接入模式一致，但仍然報此故障，請聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
-	組串反接(組串33~48)	PV組串反接	檢查組串是否反接。
-	組串丟失(組串33~48)	組串熔絲斷開 (如果有)	檢查熔絲是否斷開。
-	組串過流(組串33~48)	可能原因： 1. 組串過流； 2. 組串電流傳感器異常	

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F123	多路PV相位錯誤	PV輸入模式設置錯誤	<p>檢查PV接入模式是否正確設置（ABCD、AACC、AAAA），重新按正確的方式設置PV接入模式</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確認實際接入的各路PV是否正確連接 2. 若PV已正確連接，通過App或螢幕檢查當前設定的「PV接入模式」是否與實際的接入模式對應 3. 若當前設定的「PV接入模式」與實際的接入模式不符，需要通過App或螢幕將「PV接入模式」設定為與實際情況一致的模式，設定完成後將PV與AC供電斷開重啟 4. 設定完成後，若當前的「PV接入模式」與實際的接入模式一致，但仍然報此故障，請聯繫經銷商或售後服務中心。
F101	電池1預充故障	電池1預充電路故障（預充電阻燒壞等）	檢查預充電路是否良好，僅電池上電後電池電壓和母線電壓是否一致，如不一致，請聯繫經銷商或售後服務中心。
F102	電池1繼電器故障	電池1繼電器無法正常動作	電池上電後檢查電池繼電器是否工作，是否聽到閉合聲響，如不動作，請聯繫經銷商或售後服務中心。
F103	電池1接入過壓	電池1接入電壓超過機器額定範圍	確認電池電壓是否在機器額定範圍內。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F104	電池2預充故障	電池2預充電路故障（預充電阻燒壞等）	檢查預充電路是否良好，僅電池上電後電池電壓和母線電壓是否一致，如不一致，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F105	電池2繼電器故障	電池2繼電器無法正常動作	電池上電後檢查電池繼電器是否工作，是否聽到閉合聲響，如不動作，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F106	電池2接入過壓	電池2接入電壓超過機器額定範圍	確認電池電壓是否在機器額定範圍內。
F124	電池1反接故障	電池1正負極反接	檢查電池和機器接線端正負是否一致。
F125	電池2反接故障	電池2正負極反接	檢查電池和機器接線端正負是否一致。
F126	電池異常接入	電池異常接入	檢查電池工作是否正常。
-	BMS狀態位錯誤	BMS模組故障	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F127	電池散熱器溫度過高	電池溫度過高，可能原因： 1. 變流器安裝位置不通風。 2. 環境溫度過高。 3. 內部風扇工作異常。	
F128	基準電壓異常	基準電路故障	
F129	腔體溫度過低	腔體溫度過低，可能原因： 1. 環境溫度過低。	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F130	AC側SPD故障	AC側防雷器件失效	更換AC側防雷器件。
F131	DC側SPD故障	DC側防雷器件失效	更換DC側防雷器件。
F132	內部風扇異常	內部風扇異常，可能原因： 1. 風扇供電異常； 2. 機械故障(堵轉)； 3. 風扇老化損壞。	斷開交流輸出側開關、直流輸入側開關，5分鐘後閉合交流輸出側開關、直流輸入側開關，如故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F133	外部風扇異常	外部風扇異常，可能原因： 1. 風扇供電異常； 2. 機械故障(堵轉)； 3. 風扇老化損壞。	
F134	PID診斷異常	PID硬體故障或者PV電壓過高PID暫停	PV電壓過高引起的PID暫停警告無需處理，PID硬體故障可通過關閉PID開關再開啟清除PID故障，更換PID裝置
F135	脫扣開關跳脫警告	可能原因： 發生過流或PV反接導致脫扣開關跳開	請聯繫經銷商或者售後服務中心。脫開原因，為發生PV短路或者反接，需要檢查是否存在歷史PV短路警告或歷史PV反接警告，若存在需要維修人員檢查對應PV情況。檢查完畢沒有故障後可以手動合上脫扣開關，並通過App介面清除歷史故障操作清除該警告。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F136	歷史PV IGBT 短路警告	可能原因： 發生過流導致脫扣開關跳開	請聯繫經銷商或者售後服務中心。維修人員需依照歷史PV短路警告子碼，檢查發生短路的Boost硬體和外接組串是否存在故障；檢查完畢沒有故障後可以通過App介面清除歷史故障操作清除該警告。
F137	歷史PV反接警告(組串1~16)	可能原因： 發生PV反接導致脫扣開關跳開	聯繫經銷商或者售後服務中心。維修人員需依照歷史PV反接警告子碼，檢查對應的組串是否發生反接，檢查PV面板配置是否存在壓差；檢查完畢沒有故障後可以通過App介面清除歷史故障操作清除該警告。
F138	歷史PV反接警告(組串17~32)	可能原因： 發生PV反接導致脫扣開關跳開	聯繫經銷商或者售後服務中心。維修人員需依照歷史PV反接警告子碼，檢查對應的組串是否發生反接，檢查PV面板配置是否存在壓差；檢查完畢沒有故障後可以通過App界面清除歷史故障操作清除該警告。
F139	Flash讀寫錯誤警告	可能原因： flash內容發生變更；flash壽命用盡；	1. 升級最新版程序。 2. 聯繫經銷商或者售後服務中心。
F140	電表通信異常告警	使能防逆流功能後才可能會報此警告，可能原因： 1. 電表未接； 2. 電表與變流器連接的通訊線接線錯誤。	檢查電表接線，正確接入電表，檢查完畢若故障依然存在，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F141	PV面板類型識別失敗	PV面板識別硬件異常	聯繫經銷商或者售後服務中心。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F142	組串失配	PV組串失配，同一路MPPT下兩組串開路電壓配置不同	檢查兩組串開路電壓，將開路電壓相同的組串配置到同一路MPPT下，長時間組串失配存在安全隱患。
F143	CT未接	CT未接	檢查CT接線。
F144	CT反接	CT反接	檢查CT接線。
F145	地線缺失警告/PE Loss	地線未接	檢查地線。
F146	組串端子溫度高(組串1~8)	37176寄存器PV端子溫度告警子碼1有置位	-
F147	組串端子溫度高(組串9~16)	37177寄存器PV端子溫度告警子碼2有置位	-
F148	組串端子溫度高(組串17~20)	37178寄存器PV端子溫度告警子碼3有置位	-
F149	歷史PV反接警告(組串33~48)	可能原因： 發生PV反接導致脫扣開關跳開	請聯繫經銷商或者售後服務中心；維修人員需依照歷史PV反接警告子碼，檢查對應的組串是否發生反接，檢查PV面板配置是否存在壓差；檢查完畢沒有故障後可以通過App界面清除歷史故障操作清除該警告。
F150	電池1電壓低	電池電壓低於設定值	-
F151	電池2電壓低	電池電壓低於設定值	-
F152	電池電源電壓低	電池非充電模式，電壓低於關機電壓	-

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F153	電池1電壓高	-	-
F154	電池2電壓高	-	-
F155	線上檢測絕緣阻抗低	<p>1. 太陽能組串對保護地的短路。</p> <p>2. 太陽能組串安裝的環境長期較為潮濕並且線路對地絕緣不良。</p>	<p>1. 檢查太陽能組串對保護地的阻抗，如果出現短路，請整改短路點。</p> <p>2. 檢查變流器的保護地線是否正確連接。</p> <p>3. 如果確認在陰雨天環境下該阻抗確實低於默認值，請對「絕緣阻抗保護點」重新進行設置。</p>
F156	微網過載警告	backup端輸入電流過大	偶爾出現無須處理；如果該告警頻繁出現，請聯繫經銷商或者售後服務中心。
F157	手動復位	-	-
F158	發電機相序異常	-	-
F159	複用端口配置異常	複用(發電機)端口配置為微網或者大負載，但實際接了發電機	使用App，變更複用(發電機)端口配置。

故障代碼	故障名稱	故障原因	故障處理建議
F41	發電機端口過載	<ol style="list-style-type: none"> 1. 離網側輸出超過規格書規定要求 2. 離網側短路 3. 離網端電壓過低 4. 作為大負載端口時，大負載超過規格書規定要求 	通過數據確認離網側輸出電壓、電流、功率等數據，確認導致問題出現的原因。
F108	DSP通訊故障	-	-

故障名稱	故障原因	故障處理建議
並機通信超時停機	在並機下如果從機超過400秒未出到主機通訊	檢查並機通訊線束是否連接可靠，檢查從機地址是否重複。
一鍵關斷停機	通過 App 檢查是否打開了一鍵關斷功能	關閉一鍵關斷。
離線關機	-	-
遠程關機	-	-
子節點通信故障	內部通訊異常	重啟機器，觀察故障是否消除。
柴發通訊故障	控制板與柴發之間通信鏈路異常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查鏈路通訊線束,觀察故障是否消除; 2. 嘗試重啟機器,觀察故障是否消除; 3. 如果重啟之後故障無法消除,可聯繫售後服務中心。

故障名稱	故障原因	故障處理建議
電池過壓保護	1. 單個電芯電壓過高 2. 電壓採集線異常	記錄故障現象，重啟電池，等待幾分鐘後，確認故障是否消失，重啟後若問題仍存在，請聯繫售後服務中心。
	1. 電池總壓過高 2. 電壓採集線異常	
電池欠壓保護	1. 單個電芯電壓過低 2. 電壓採集線異常	
	1. 電池總壓過低 2. 電壓採集線異常	
電池過流保護	1. 充電電流過大，電池限流異常：溫度和電壓值突變 2. 變流器響應異	
	電池放電電流過大	
電池過溫保護	1. 環境溫度過高 2. 溫度傳感器異常	
	1. 環境溫度過高 2. 溫度傳感器異常	
電池低溫保護	1. 環境溫度過低 2. 溫度傳感器異常	
	1. 環境溫度過低 2. 溫度傳感器異常	
電池極柱過溫保護	極柱溫度過高	

故障名稱	故障原因	故障處理建議
電池不均衡保護	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溫差過大不同階段，電池會對電池功率進行限制，即限制充放電電流。所以一般難以出現該問題。 2. 電芯容量衰竭，導致內阻過大，過電流時溫升大，溫差就大了。 3. 電芯極耳焊接不好，導致過電流電芯升溫過快。 4. 溫度採樣問題； 5. 功率線連接鬆動 	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電芯老化程度不一致 2. 從板芯片問題也會導致電芯壓差過大； 3. 從板均衡問題也能導致電芯壓差過大 4. 線束問題導致 	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電芯老化程度不一致 2. 從板芯片問題也會導致電芯壓差過大； 3. 從板均衡問題也能導致電芯壓差過大 4. 線束問題導致 	
絕緣電阻保護	絕緣電阻損壞	檢查地線是否接好，重啟電池，重啟後若問題仍存在，請聯繫售後服務中心。
預充失敗故障	預充失敗	表明預充過程中，預充MOS兩端電壓始終超過規定閾值，關機重啟後觀測該故障是否持續存在，檢查接線是否正確、預充MOS是否損壞。
採集線故障	電池採集線接觸不良或斷開	檢查接線，重啟電池，重啟後若問題仍存在，請聯繫售後服務中心。
	單體電壓採集線接觸不良或斷開	

故障名稱	故障原因	故障處理建議
	單體溫度採集線接觸不良或斷開	檢查接線，重啟電池，重啟後若問題仍存在，請聯繫售後服務中心。
	雙通道電流比較誤差過大，或者電流採集線迴路異常	
	雙通道電壓比較誤差過大或MCU與AFE電壓比較誤差過大，或者電壓採集線迴路異常	
	溫度採集線迴路異常或者接觸不良、斷開	
	過壓五級或過溫五級，熔斷三端熔絲	熔斷三段熔絲，需聯繫售後服務中心，更換主控板。
繼電器或MOS過溫	繼電器或MOS過溫	該故障表明MOS管溫度超過規定閾值，關機靜置2h等待溫度恢復。
分流器過溫	分流器過溫	該故障表明分流器管溫度超過規定閾值，關機靜置2h等待溫度恢復。
BMS1其他故障 1(戶儲類)	繼電器或MOS開路	1. 升級軟體，靜置關機5分鐘,重啟後看故障是否持續存在； 2. 若持續存在測更換電池包
	繼電器或MOS短路	1. 升級軟體，靜置關機5分鐘,重啟後看故障是否持續存在； 2. 若持續存在測更換電池包

故障名稱	故障原因	故障處理建議
	主簇和從簇的通訊異常或者簇與簇的電芯不一致	1. 檢查從機的電池信息及軟體版本，及與主機的通訊線連接是否正常 2. 升級軟體
	電池系統回路線束異常，導致互鎖信號沒有形成迴路	檢查終端電阻安裝是否正確
	BMS與PCS通訊異常	1. 確認與變流器連接電池之間的通訊線接口定義是否正確； 2. 請聯繫售後服務中心，查看後台數據，觀察變流器與電池軟件是否匹配正確。
	BMS主控與從控通訊線束異常	1. 檢查接線，重啟電池； 2. 升級電池，重啟後若問題仍存在，請聯繫售後服務中心。
	主負芯片間通訊丟失	
	空開、分勵脫扣異常	1. 靜置關機5分鐘,重啟後看故障是否持續存在； 2. 觀察PACK和PCU底部盲插，通訊插針是否鬆動或歪斜；
	MCU自檢失敗	升級軟件，重啟電池，重啟後若問題仍存在，請售後服務中心。
	1. 軟件版本過低或者BMS板損壞 2、變流器並機數量多，電池在預充時衝擊過大	1、升級軟件，觀測故障是否持續存在 2、若為並機情況，先黑啟動電池再啟動變流器

故障名稱	故障原因	故障處理建議
	MCU內部故障	升級軟件，重啟電池，一般是檢測MCU或者外部器件損壞，重啟後若問題仍存在，請聯繫售後服務中心。
	總控電流大於規定閾值	1. 靜置關機5分鐘，重啟後看故障是否持續存在； 2. 檢查變流器是否設置功率過大，導致超出總線負載；
	並簇電池電芯不一致	確認並簇電池的電芯是否一致
	並簇電池正負極反接	檢查並簇電池正負極是否反接
	存在嚴重過溫過壓等觸發消防系統	聯繫售後服務中心。
系統空調類故障	空調異常失效	嘗試重啟系統，如果故障未解除請聯繫售後服務中心。
	櫃門未關閉	檢查櫃門是否正常關閉
	供電電壓過高	確認供電電壓值是否符合空調輸入電壓要求，確認符合後再重新上電。
	供電電壓不足	
	無電壓輸入	
	供電電壓不穩	嘗試重啟系統，如果故障未解除請聯繫售後服務中心。
	壓縮機電壓不穩	
	感測器接觸不良或損壞	
空調風機異常		

故障名稱	故障原因	故障處理建議
BMS1其他故障 2(戶儲類)	DCDC內部存在電壓或者電流異常	詳見具體DC故障內容。
	DCDC過載或者散熱器溫度過高等	
	電芯採集異常或者老化程度不一致	請聯繫售後服務中心。
	風扇動作未正常執行	請聯繫售後服務中心。
	輸出端口螺絲鬆動或接觸不良	1. 電池關機，檢查接線和輸出端口螺絲情況 2. 確認後重啟電池，觀測故障是否持續存在，若存在請聯繫售後服務中心。
	電池使用時間過長或電芯損壞嚴重	請聯繫售後服務中心，更換pack。
	1. 軟件版本過低或者BMS板損壞 2. 變流器並機數量多，電池在預充時衝擊過大	1. 升級軟體，觀測故障是否持續存在。 2. 若為並機情況，先黑啟動電池再啟動變流器。
	加熱膜損壞	請聯繫售後服務中心。
	加熱膜三端融絲斷開，無法使用加熱功能	請聯繫售後服務中心。
	軟體型號、電芯類型、硬體型號不匹配	檢查軟體型號、SN號、電芯類型、硬體型號是否一致，若不一致請聯繫售後服務中心。
熱管理板通訊斷線	1. 靜置關機5分鐘,重啟後看故障是否持續存在; 2. 若故障未恢復，聯繫售後更換pack。	

故障名稱	故障原因	故障處理建議
	熱管理板通訊斷線	1. 靜置關機5分鐘,重啟後看故障是否持續存在; 2. 若故障未恢復, 聯繫售後更換pack。
	熱管理板通訊斷線	1. 靜置關機5分鐘,重啟後看故障是否持續存在; 2. 若故障未恢復, 聯繫售後更換pack。
	pack風扇故障信號觸發	1. 靜置關機5分鐘,重啟後看故障是否持續存在; 2. 若故障未恢復, 聯繫售後更換pack。
DCDC故障	輸出端口電壓過高	檢查輸出端口電壓, 若輸出端口電壓正常且重啟電池後故障仍不能自行消除, 請聯繫售後服務中心。
	DCDC模組檢測到電池電壓超過最大充電電壓	停止充電, 放電到soc90%以下或靜置2h, 若無效且重啟故障仍存在, 請聯繫售後服務中心。
	散熱器溫度過高	電池靜置1h, 待散熱器溫度下降, 若無效且重啟故障仍存在, 請聯繫售後服務中心。
	電池放電電流過大	檢查負載是否超過電池可放電能力, 關閉負載或PCS停止工作60s, 若無效且重啟故障仍存在, 請聯繫售後服務中心。

故障名稱	故障原因	故障處理建議
	輸出端口動力線束正負極與並簇電池或PCS接反	關閉電池手動開關，檢查輸出端口接線是否正確，重啟電池。
	輸出功率繼電器不能閉合	檢查輸出端口接線是否正確，是否存在短路，若無效且重啟故障仍存在，請聯繫售後服務中心。
	功率器件溫度過高	電池靜置1h，待電池內部功率器件溫度下降，若無效且重啟故障仍存在，請聯繫售後服務中心。
	繼電器粘連	重啟故障仍存在請聯繫售後服務中心。
簇間環流故障	1. 電芯不均衡 2. 首次上電未滿充校正	-
BMS1其他故障 3(大儲類)	與linux模組通訊異常	1. 檢查通訊先連結是否正常 2. 升級軟體，重啟電池觀測故障是否持續存在，若存在請聯繫售後服務中心。
	電芯溫升過快	電芯異常，聯繫售後更換pack。
	SOC低於10%	對電池進行充電。
	SN寫入不符合規則	檢查SN位數是否正常，若異常請聯繫售後服務中心。

故障名稱	故障原因	故障處理建議
	1. 電池簇內菊花鏈通訊異常 2. 電池簇間電芯老化程度不一致	1. 檢查單簇電池pack接觸情況 2. 確認各簇電池的使用情況，如累計充放電容量、循環次數等 3. 請聯繫售後服務中心。
	pack內濕度過高	-
	保險絲斷開	聯繫售後更換pack。
	電池電量低	對電池進行充電。
BMS1其他故障 4(大儲類)	空開異常	聯繫售後更換pack。
	外部設備異常	聯繫售後更換pack。
接觸器故障1	-	-
接觸器故障2	-	-
過載保護（京矽）	持續過載（超690KVA） 10s	請聯繫售後服務中心。
過載保護（智能端口）	持續過載（超690KVA） 10s	請聯繫售後服務中心。
主機AC上電與電錶通訊異常	1. 可能電錶未接到主機 2. 可能電錶通訊線鬆動	1. 檢查電錶是否接到主機 2. 檢查電錶通訊線是否鬆動
並機系統下從機帶電錶異常	電錶接到從機	接電錶機器設置成主機
從機AC上電大於10分鐘與主機通訊超時異常	1. 從機地址設置錯誤 2. 從機通訊線鬆動	1. 檢查從機地址量否重複 2. 檢查並機通訊線是否鬆動

9 技術參數

9.1 變流器技術參數

技術參數	GW8000-ES-C10	GW10K-ES-C10	GW12K-ES-C10
電池輸入參數			
電池類型 ^{*1}	鋰離子電池	鋰離子電池	鋰離子電池
額定電池電壓(V)	48	48	48
電池電壓範圍(V)	40~60	40~60	40~60
啟動電壓(V)	44.2	44.2	44.2
配電池的數量	1	1	1
最大持續充電電流(A)	160	200	240
最大持續放電電流(A)	160	200	240
最大充電功率(kW)	8.0 ^{*3}	10.0 ^{*3}	12.0 ^{*3}
最大放電功率(kW)	8.8 ^{*3}	11.0 ^{*3}	13.2 ^{*3}
光伏輸入參數			
最大輸入功率(kW) ^{*4}	16.0	20.0	24.0
最大輸入電壓(V) ^{*5}	600	600	600
MPPT電壓範圍(V) ^{*6}	60~550	60~550	60~550
MPPT滿載電壓範圍(V)	180~500	170~500	200~500
啟動電壓(V)	58	58	58
額定輸入電壓(V)	360	360	360
每路MPPT最大輸入電流(A)	32/16	32/32	32/32

9 技術參數

技術參數	GW8000-ES-C10	GW10K-ES-C10	GW12K-ES-C10
每路MPPT最大短路電流(A)	48/24	48/48	48/48
光伏陣列最大反灌電流(A)	0	0	0
MPPT數量	2	2	2
每路MPPT輸入組串數	2/1	2/2	2/2
併網輸出參數			
額定輸出功率(kW)	8.0	10.0	12.0
額定併網輸出視在功率(kVA)	8.0	10.0	12.0
最大併網輸出視在功率(kVA)	8.8	11.0	13.2
電網買電額定視在功率(kVA)	8.0	10.0	12.0
最大輸入視在功率(kVA)	16.5	16.5	16.5
額定輸出電壓(V)	220	220	220
輸出電壓範圍(V)	170~280	170~280	170~280
輸出電壓頻率(Hz)	60	60	60
電壓頻率範圍(Hz)	45~55 / 55~65	45~55 / 55~65	45~55 / 55~65
最大併網輸出電流(A)	40.0	50.0	60.0
最大輸入電流(A)	75.0	75.0	75.0
額定輸入電流(A)	36.4/34.8/33.3	45.5/43.5/41.7	54.5/52.2/50.0
最大輸出故障電流(峰值和持續時間)(A)	105A, 3us	105A, 3us	105A, 3us
浪湧電流(峰值和持續時間)(A)	105A, 3us	105A, 3us	105A, 3us

9 技術參數

技術參數	GW8000-ES-C10	GW10K-ES-C10	GW12K-ES-C10
額定輸出電流(A)	36.4 at 220V 34.8 at 230V 33.3 at 240V	45.5 at 220V 43.5 at 230V 41.7 at 240V	54.5 at 220V 52.2 at 230V 50.0 at 240V
功率因數	~1(0.8超前...0.8滯後可調)	~1(0.8超前...0.8滯後可調)	~1(0.8超前...0.8滯後可調)
總電流波形畸變率	<3%	<3%	<3%
最大輸出過流保護 (A)			
電壓類型(a.c. 或 d.c.)	a.c.	a.c.	a.c.
離網輸出參數			
離網額定視在功率(kVA)	8.0	10.0	12.0
離網時最大輸出視在功率(kVA)	8.8(16.0 at 10s)	11.0(20.0 at 10s)	13.2(24.0 at 10s)
併網時最大輸出視在功率(kVA)	8.8	11.0	13.2
額定輸出電流(A)	36.4 at 220V 34.8 at 230V 33.3 at 240V	45.5 at 220V 43.5 at 230V 41.7 at 240V	54.5 at 220V 52.2 at 230V 50.0 at 240V
離網時最大輸出電流(A)	40.0	50.0	60.0
併網時最大輸出電流(A)	75.0	75.0	75.0

9 技術參數

技術參數	GW8000-ES-C10	GW10K-ES-C10	GW12K-ES-C10
最大輸出故障電流(峰值和持續時間) (A)	105A, 3us	145A, 3us	145A, 3us
浪湧電流(峰值和持續時間)(A)	105A, 3us	145A, 3us	145A, 3us
最大輸出過流保護 (A)	105	145	145
額定輸出電壓(V)	220	220	220
額定輸出電壓頻率(Hz)	60	60	60
總電壓波形畸變率(@線性負載)	<3%	<3%	<3%
發電機接口參數			
額定視在輸入功率(kVA)	8.0	10.0	12.0
最大視在輸入功率(kVA)	11.0	12.0	12.0
額定輸入電壓(V)	220	220	220
輸入電壓範圍(V)	170~280	170~280	170~280
輸入電壓頻率(Hz)	60	60	60
電壓頻率範圍(Hz)	45~55 / 55~65	45~55 / 55~65	45~55 / 55~65
最大輸入電流(A)	50	54.5	54.5
額定輸入電流(A)	36.4 at 220V 34.8 at 230V 33.3 at 240V	45.5 at 220V 43.5 at 230V 41.7 at 240V	54.5 at 220V 52.2 at 230V 50.0 at 240V
效率			

9 技術參數

技術參數	GW8000-ES-C10	GW10K-ES-C10	GW12K-ES-C10
最大效率	97.6%	97.6%	97.6%
歐洲效率	96.2%	96.2%	96.2%
CEC效率	96.2%	96.2%	96.2%
電池側 ⇄ 交流側最大效率	95.5%	95.5%	95.5%
MPPT效率	99.9%	99.9%	99.9%
保護			
組串電流監測	整合	整合	整合
絕緣阻抗檢測	整合	整合	整合
殘餘電流監測	整合	整合	整合
輸入反接保護	整合	整合	整合
防孤島保護	整合	整合	整合
交流過流保護	整合	整合	整合
交流短路保護	整合	整合	整合
交流過壓保護	整合	整合	整合
直流開關	整合	整合	整合
直流突波保護	三級	三級	三級
交流浪湧保護	三級	三級	三級
直流拉弧保護	選配	選配	選配
快速關斷	選配	選配	選配
遠端關斷	整合	整合	整合
基本參數			

9 技術參數

技術參數	GW8000-ES-C10	GW10K-ES-C10	GW12K-ES-C10
工作溫度範圍(°C)	-35~+60	-35~+60	-35~+60
工作環境	室外	室外	室外
儲存溫度(°C)	-40~+85	-40~+85	-40~+85
相對濕度	0~95%	0~95%	0~95%
最高工作海拔(m)	3000	3000	3000
冷卻方式	智能風冷	智能風冷	智能風冷
人機交互	LCD, WLAN+APP	LCD, WLAN+APP	LCD, WLAN+APP
BMS通訊方式	CAN	CAN	CAN
通訊方式	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth	RS485, WiFi+LAN+Bluetooth
通訊協定	Modbus-RTU、Modbus-TCP	Modbus-RTU、Modbus-TCP	Modbus-RTU、Modbus-TCP
重量(kg)	27kg	29kg	29kg
尺寸(寬×高×厚 mm)	560*445*226	560*445*226	560*445*226
噪音(dB)	<45	<45	<45
拓撲結構	非隔離型	非隔離型	非隔離型
夜間自耗電(W)	<10	<10	<10
防護等級	IP66	IP66	IP66

9 技術參數

技術參數	GW8000-ES-C10	GW10K-ES-C10	GW12K-ES-C10
防腐等級	C4	C4	C4
直流連接器	MC4、OT端子	MC4、OT端子	MC4、OT端子
交流連接器	OT端子	OT端子	OT端子
環境等級	4K4H	4K4H	4K4H
污染等級	III	III	III
過電壓等級	DC II / AC III	DC II / AC III	DC II / AC III
保護等級	I	I	I
決定電壓等級	電池: A PV: C AC: C Com: A	電池: A PV: C AC: C Com: A	電池: A PV: C AC: C Com: A
安裝方式	壁掛安裝	壁掛安裝	壁掛安裝
主動防孤島方法	SMS(Slip-mode frequency) +AFD	SMS(Slip-mode frequency) +AFD	SMS(Slip-mode frequency) +AFD
電網類型	TN-S, TN-C, TN-C-S, TT	TN-S, TN-C, TN-C-S, TT	TN-S, TN-C, TN-C-S, TT
認證			
併網標準	EN 50549-1&-10, NTS TYPE A, UNE 217001, UNE 217002, IEC 61727, IEC 62116, NRS 097-2-1:2017 Ed 2.1, ANRE 208, G99, G100		
安規標準			

9 技術參數

技術參數	GW8000-ES-C10	GW10K-ES-C10	GW12K-ES-C10
EMC	IEC 62920, IEC 61000, EN 300328, EN 301489, EN IEC 62311, EN 62479		

*1: 鋰離子電池通常包含兩種主流類型: 磷酸鐵鋰。

*3: 當PV輸入電壓高於490V時, 電池充放電功率將逐漸受到限制, 輸入電壓降低後功率限制將解除。

*4: 對於有兩串組件的MPPT, 每串的最大輸入電流為16A。

*5: 當輸入電壓在580V-600V時, 變流器將進入待機狀態, 電壓恢復至580V進入正常運行狀態。

*6: 關於MPPT滿載電壓範圍, 請參閱使用者手冊。

9.2 智能電表技術參數

9.2.1 GM330

技術參數		GM330
測量範圍	支援電網類型	三相, 裂相, 單相
	電壓範圍L-L (Vac)	172~817
	電壓範圍L-N (Vac)	100~472
	額定頻率 (Hz)	50/60
	CT變比	nA:5A
通訊參數	通訊方式	RS485
	通訊距離 (m/ft)	1000/3280
精度參數	電壓/電流	Class 0.5
	有功電能	Class 0.5
	無功電能	Class 1
通用參數	尺寸(WxHxDmm/in)	72x85x72/2.83x3.35x2.83
	Housing	4模
	重量 (g/lb)	240/0.53
	安裝方式	DIN導軌
	人機互動	4 LED, 重置按鈕

9 技術參數

技術參數		GM330
	功耗 (w)	≤5
環境參數	IP等級	IP20
	工作溫度範圍 (°C/°F)	-30~+70/-22~+158
	儲存溫度範圍(°C/°F)	-30~70/-22~+158
	相對濕度 (無凝露)	0~95%
	最高工作海拔 (m/ft)	3000/9842
認證參數	證書	UL1741/ANSI

9.3 智慧通訊棒技術參數

9.3.1 WiFi/LAN 套件-20

技術參數		WiFi/LAN Kit-20
輸出電壓 (V)		5
功耗 (W)		≤2
通訊介面		USB
通訊參數	乙太網路	10M/100Mbps 自適應
	無線	IEEE 802.11 b/g/n @2.4 GHz
	藍牙	藍牙V4.2 BR/EDR和藍牙LE標準
機械參數	尺寸 (寬×高×厚 mm)	48.3*159.5*32.1
	重量 (g)	82
	防護等級	IP65
	安裝方式	USB埠插拔
工作溫度範圍 (°C)		-30~+60
儲存溫度範圍 (°C)		-40~+70
相對濕度		0-95%
最高工作海拔 (m)		4000

9.3.2 Ezlink3000

技術參數		Ezlink3000
通用參數		
連接介面	USB	

9 技術參數

技術參數	Ezlink3000
乙太網路介面 (可選)	10/100Mbps 自適應, 通訊距離 ≤100m
安裝方式	隨插即用
指示燈	LED 指示燈
尺寸 (寬 * 高 * 厚 mm)	49*153*32
重量 (克)	130
防護等級	IP65
功耗 (W)	≤2W (典型值)
工作模式	STA
無線參數	
藍牙通訊	藍牙5.1
WiFi通訊	802.11 b/g/n (2.412GHz-2.484GHz)
環境參數	
工作溫度範圍 (°C)	-30 ~ +60
儲存溫度範圍 (°C)	-30 ~ +70
相對濕度	0-100% (無凝露)
最大工作海拔 (m)	4000

10 附錄

10.1 縮略詞

縮寫	英文描述	中文描述
Ubatt	Battery Voltage Range	電池電壓範圍
Ubatt,r	Nominal Battery Voltage	額定電池電壓
Ibatt,max (C/D)	Max. Charging Current Max. Discharging Current	最大充/放電電流
EC,R	Rated Energy	額定能量
UDCmax	Max.Input Voltage	最大輸入電壓
UMPP	MPPT Operating Voltage Range	MPPT 電壓範圍
IDC,max	Max. Input Current per MPPT	每路 MPPT 最大輸入電流
ISC PV	Max. Short Circuit Current per MPPT	每路 MPPT 最大短路電流
PAC,r	Nominal Output Power	額定輸出功率
Sr (to grid)	Nominal Apparent Power Output to Utility Grid	額定併網輸出視在功率
Smax (to grid)	Max. Apparent Power Output to Utility Grid	最大併網輸出視在功率
Sr (from grid)	Nominal Apparent Power from Utility Grid	從電網買電額定輸出視在功率
Smax (from grid)	Max. Apparent Power from Utility Grid	從電網買電最大輸出視在功率
UAC,r	Nominal Output Voltage	額定輸出電壓
fAC,r	Nominal AC Grid Frequency	輸出電壓頻率
IAC,max(to grid)	Max. AC Current Output to Utility Grid	最大併網輸出電流
IAC,max(from grid)	Max. AC Current From Utility Grid	最大輸入電流
P.F.	Power Factor	功率因數
Sr	Back-up Nominal apparent power	離網額定視在功率

縮寫	英文描述	中文描述
Smax	Max. Output Apparent Power (VA) Max. Output Apparent Power without Grid	最大輸出視在功率
IAC,max	Max. Output Current	最大輸出電流
UAC,r	Nominal Output Voltage	最大輸出電壓
fAC,r	Nominal Output Frequency	額定輸出電壓頻率
Toperating	Operating Temperature Range	工作溫度範圍
IDC,max	Max. Input Current	最大輸入電流
UDC	Input Voltage	輸入電壓
UDC,r	DC Power Supply	直流輸入
UAC	Power Supply/AC Power Supply	輸入電壓範圍/交流輸入
UAC,r	Power Supply/Input Voltage Range	輸入電壓範圍/交流輸入
Toperating	Operating Temperature Range	工作溫度範圍
Pmax	Max Output Power	最大功率
PRF	TX Power	發射功率
PD	Power Consumption	功耗
PAC,r	Power Consumption	功耗
F (Hz)	Frequency	頻率
ISC PV	Max. Input Short Circuit Current	最大輸入短路電流
Udcmin-Udcmax	Range of input Operating Voltage	工作電壓範圍
UAC,rang(L-N)	Power Supply Input Voltage	適配器輸入電壓範圍
U _{sys} ,max	Max System Voltage	最大系統電壓
Haltitude,max	Max. Operating Altitude	最高工作海拔高度
PF	Power Factor	功率因數
THDi	Total Harmonic Distortion of Current	電流諧波
THDv	Total Harmonic Distortion of Voltage	電壓諧波
C&I	Commercial & Industrial	工商業

縮寫	英文描述	中文描述
SEMS	Smart Energy Management System	智慧能源管理系統
MPPT	Maximum Power Point Tracking	最大功率點跟蹤
PID	Potential-Induced Degradation	電位誘發衰減
Voc	Open-Circuit Voltage	開路電壓
Anti PID	Anti-PID	防PID
PID Recovery	PID Recovery	PID修復
PLC	Power-line Commucation	電力線載波通信
Modbus TCP/IP	Modbus Transmission Control / Internet Protocol	基於TCP/IP層的modbus
Modbus RTU	Modbus Remote Terminal Unit	基於串行鏈路的modbus
SCR	Short-Circuit Ratio	短路比
UPS	Uninterruptable Power Supply	不間斷電源
ECO mode	Economical Mode	經濟模式
TOU	Time of Use	使用時間
ESS	Energy Stroage System	儲能系統
PCS	Power Conversion System	電能轉換系統
RSD	Rapid shutdown	快速關斷
EPO	Emergency Power Off	緊急關斷
SPD	Surge Protection Device	防雷保護
ARC	zero injection/zero export Power Limit / Export Power Limit	防逆流
DRED	Demand Response Enabling Device	命令響應設備
RCR	Ripple Control Receiver	-
AFCI	AFCI	AFCI直流拉弧保護
GFCI	Ground Fault Circuit Interrupter	接地故障分斷器
RCMU	Residual Current Monitoring Unit	殘餘電流監控裝置
FRT	Fault Ride Through	故障穿越
HVRT	High Voltage Ride Through	高電壓穿越
LVRT	Low Voltage Ride Through	低電壓穿越

縮寫	英文描述	中文描述
EMS	Energy Management System	能量管理系統
BMS	Battery Management System	電池管理系統
BMU	Battery Measure Unit	電池採集單元
BCU	Battery Control Unit	電池控制單元
SOC	State of Charge	電池的荷電狀態
SOH	State of Health	電池健康度
SOE	State Of Energy	電池剩餘能量
SOP	State Of Power	電池充放電能力
SOF	State Of Function	電池的功能狀態
SOS	State Of Safety	安全狀態
DOD	Depth of discharge	放電深度

10.2 術語解釋

• 過電壓類別釋義

- **過電壓類別 I**：連接至具有限制瞬時過電壓至相當低水平措施的電路的設備。
- **過電壓類別 II**：由固定式配電裝置供電的耗能設備。此類設備包含如器具、可移動式工具及其它家用和類似用途負載，如果對此類設備的可靠性和適用性有特殊要求時，則採用電壓類別 III。
- **過電壓類別 III**：固定式配電裝置中的設備，設備的可靠性和適用性必須符合特殊要求。包含固定式配電裝置中的開關電器和永久連接至固定式配電裝置的工業用設備。
- **過電壓類別 IV**：使用在配電裝置電源中的上設備，包含測量儀和前綴過流保護設備等。

• 潮濕場所類別釋義

環境參數	級別		
	3K3	4K2	4K4H
溫度範圍	0~+40°C	-33~+40°C	-33~+40°C
濕度範圍	5%至85%	15%至100%	4%至100%

• 環境類別釋義：

- **戶外型變流器**：周圍空氣溫度範圍為-25~+60°C，適用於污染等級3的環境；
- **戶內 II 型變流器**：周圍空氣溫度範圍為-25~+40°C，適用於污染等級3的環境；
- **戶內 I 型變流器**：周圍空氣溫度範圍為0~+40°C，適用於污染等級2的環境；

• 污染等級類別釋義

- **污染等級1**：無污染或僅有乾燥的非導電性污染；
- **污染等級2**：一般情況下僅有非導電性污染，但是必須考慮到偶然由於凝露造成的短暫

導電性污染；

- **污染等級3**：有導電性污染，或由於凝露使非導電性污染變長導電性污染；
- **污染等級4**：持久的導電性污染，例如由於導電塵埃或雨雪造成的污染。

10.3 限用物質含有標示情況說明

設備名稱：光儲混合變流器，型號（型式）： GW12K-ES-C10(主型)						
Equipment name		Type designation (Type) GW8000-ES-C10(系列)				
單元 Unit	限用物質及其化學符號 Restricted substances and its chemical symbols					
	鉛Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	鎘 Cadmium (Cd)	六價鉻 Hexavalent chromium (Cr+6)	多溴聯苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominate d diphenyl ethers (PBDE)
電路板	—	○	○	○	○	○
馬達	—	○	○	○	○	○
電源線 及線材	○	○	○	○	○	○
其他元 件(含 金屬及 塑料件)	—	○	○	○	○	○
備考1. “超出0.1 wt %” 及 “超出0.01 wt %” 係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。 Note 1: “Exceeding 0.1 wt %” and “exceeding 0.01 wt %” indicate that the percentage content of the restricted substance exceeds the reference percentage value of presence condition.						
備考2. “○” 係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。 Note 2: “○” indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence.						
備考3. “—” 係指該項限用物質為排除項目。 Note 3: The “—” indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.						