



扫描二维码
下载说明书



扫描二维码
关注公众号

深圳古瑞瓦特新能源股份有限公司
廣東省深圳市寶安區石岩街道辦光明路28號

客戶服務熱線 0800-208022
郵箱 service@ginverter.com
網站 www.growatt.com

GR-UM-175-F-00

古瑞瓦特太陽能變流器用戶手冊

目錄

1 簡介

- 1.1 概述
- 1.2 適用人員

2 安全說明

- 2.1 安全概述
- 2.2 符號描述
- 2.3 安全符號說明

3 產品介紹

- 3.1 外觀說明
- 3.2 尺寸說明
- 3.3 標籤
- 3.4 安規認證
- 3.5 工作原理
- 3.6 儲存環境
- 3.7 電網類型

4 開箱

5 安裝

- 5.1 安裝基本要求
- 5.2 安裝環境
- 5.3 搬運變流器
- 5.4 安裝壁掛架
- 5.5 安裝變流器

6 電氣連接

- 6.1 交流側連接
- 6.2 直流側連接
- 6.3 通訊連接
- 6.4 保護接地連接
- 6.5 防雷接地

7 調試

- 7.1 調試變流器
- 7.2 操作模式
- 7.3 OLED顯示及觸碰按鍵

8 系統維護

- 8.1 日常維護
- 8.2 故障排除

9 產品規格

10 停運處理

11 品質保證

12 聯繫我們

1 簡介

1.1 概述

本手冊將為使用深圳古瑞瓦特新能源股份有限公司（以下簡稱古瑞瓦特新能源）MAC系列太陽能變流器的使用者提供詳細的產品資訊和安裝使用說明。請在使用本產品前仔細閱讀本手冊，並將本手冊妥善存放在便於安裝、操作、維護人員獲取的地方。古瑞瓦特新能源對本手冊的任何修改，將不會通知用戶。

1.2 適用人員


變流器必須由獲得相關部門認證資格的专业電氣人員安裝。通過詳細的閱讀本手冊，安裝人員可以正確快速的安裝MAC系列變流器，並可以進行故障檢查和通訊系統搭建。若在安裝過程中有任何問題，安裝人員可以登錄www.growatt.com網站留言。

2 安全說明




2.1 安全概述

- 1> 安裝前請仔細閱讀本手冊，若未按本手冊中的說明進行安裝而出現設備損壞，古瑞瓦特新能源有權不進行品質保證。
- 2> 所有的操作和接線必須由訓練有素的专业電氣技術人員進行。
- 3> 安裝時，除了接線端子外，請不要觸碰主機殼內其他部分。
- 4> 所有電氣連接必須符合當地電氣安全標準。
- 5> 本設備如需要維護，請聯繫當地指定系統安裝和維護人員。
- 6> 使用本設備併網發電需獲得當地供電部門許可。
- 7> 白天安裝太陽能模組時，應用不透光的材料遮住太陽能模組，否則在陽光下，模組端電壓較高，可能產生生命危險。



搬運過程：

 警告	●變流器較重請務必小心搬運，以防脫落砸傷。
---	-----------------------



安裝：

 注意	●安裝前，請仔細閱讀本手冊，若未按本手冊中的說明進行安裝而導致設備損壞，古瑞瓦特新能源有權不進行品質保證。
 警告	●在進行安裝之前，請確保變流器無任何電氣連接。
 危險	●安裝條件環境、間距等，請遵循本手冊內容。 ●請將變流器安裝在乾燥通風的位置，否則可能影響變流器運行。 ●安裝步驟詳見本手冊，安裝前請仔細閱讀。



電氣連接：

 危險	●在進行電氣連接前，請確保變流器的直流開關處於“OFF”狀態，並且斷開交流側開關，否則變流器的高壓可能會導致生命危險。 ●必須由訓練有素的专业電氣技術人員進行，並遵守本手冊以及當地相關規定。 ●高壓危險，請勿隨意觸碰變流器。 ●請勿將易燃易爆物品放置在變流器周圍。
 警告	●每台變流器必須安裝一個交流斷路器，禁止多台變流器共用。 ●禁止在變流器和斷路器之間接入負載。 ●若線纜較粗，擰緊線纜端子後勿用力搖晃，請確保端子連接良好後再啟動變流器。以防端子鬆動，導致過熱損壞。 ●太陽能模組與變流器對接前請先確認正負極。






維修與更換：

 危險	●必須由訓練有素的专业電氣技術人員操作，並遵守本手冊。 ●請務必斷開PV與AC開關至少5分鐘後再進行操作，以免發生危險，所有操作請斷電後進行。 ●顯示太陽能模組絕緣阻抗故障時，機殼可能接地有問題，請勿觸碰機殼。 ●高壓危險，小心觸電。
 警告	●為了更好散熱，請定期清潔風扇。 ●請勿使用氣泵清潔風扇，可能造成風扇損壞。



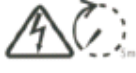

其他：



 提示	●收到產品後首先檢查變流器包裝是否完整，若有損壞請聯繫供應商。
 警告	●最大PV輸入電壓不要超過1100V。 ●對今後不再投入運行的變流器，使用者需要自行對其進行妥善的廢棄處理。

2.2 符號描述

符號	描述
 危險	用於警示緊急的危險情形，若不避免，將會導致人員死亡或嚴重的人身傷害。
 警告	用於警示潛在的危險情形，若不避免，可能會導致人員死亡或嚴重的人身傷害。
 小心	用於警示潛在的危險情形，若不避免，可能會導致中度或輕微的人身傷害。
 注意	用於表明在特定情況下，若未按照要求正確操作，可能會造成財產損失。
 提示	提醒操作者在操作或安裝變流器之前注意查看說明書。

2.3 安全符號說明

符號	符號描述	符號含義
	高電壓危險標識	變流器在運行中存在高電壓，所有針對變流器的操作必須由訓練有素的專業電氣技術人員進行。
	過熱標識	變流器在工作時外殼溫度較高，嚴禁觸碰。
	保護接地標識	將變流器與接地棒連接，達到接地保護的目的。
	延時放電標識	變流器中存在殘餘電壓，斷電後需要5分鐘才能完成放電。
	參考說明書標識	提醒操作者在操作或安裝變流器之前注意查看說明書。

符號	符號描述	符號含義
	直流標識	此標識介面為直流電。
	交流標識	此標識介面為交流電。

3 產品介紹

3.1 外觀說明

主機殼正面：

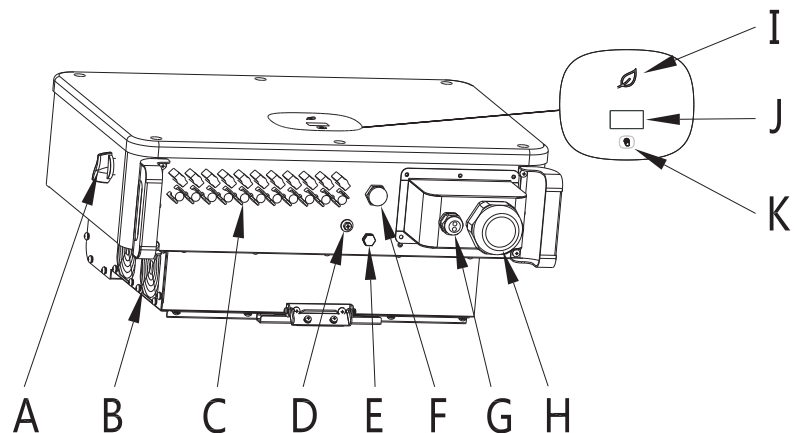


圖 3.1

標號	說明	標號	說明
A	DC 開關	G	RS 485防水接頭
B	外部風扇	H	AC 防水接頭
C	PV 輸入端子	I	LED顯示燈
D	安全接地端子	J	OLED顯示螢幕
E	透氣閥	K	觸碰面板
F	USB埠		

標識	描述	說明
	觸碰標識	觸碰面板。我們可以通過觸碰切換 OLED顯示螢幕並設置參數。
	變流器狀態標識	指示變流器當前運行狀態 1.紅色：故障 2.綠色：正常運行 3.紅燈閃爍：警告 4.綠燈閃爍：更新程式

3.2 尺寸說明

型號	尺寸(單位：mm)			重量(單位:kg)
	長	寬	高	
MAC 40-60KTL3-X 變流器	680	508	281	52
MAC 40-60KTL3-X 變流器含包裝	730	650	350	60

3.3 標籤

 太陽能變流器	
產品型號	MAC 60KTL3-X LV
直流輸入電壓範圍	200-1000 V
最大直流輸入電流	50/50/37.5 A
交流額定輸出電壓	3W/N/PE 220/380 V
交流額定輸出頻率	60 Hz
交流最大連續輸出電流	96.6 A
交流額定輸出功率	60000 W
交流最大輸出功率	66600 VA
最大轉換效率	98.8%
功率因數範圍	-0.8 ~ +0.8
通訊埠	RS485 / USB
安全等級	Class I
IP防護等級	IP65
工作溫度範圍	-25°C - +60°C
	

注：MAC系列變流器標籤和上面展示標籤內容類別相似，但產品型號和具體參數有所不同。具體參數見第10章產品規格。

3.4 安規認證

3.5 工作原理

MAC系列變流器工作原理如下：

- 1> 通過陽光照射太陽能模組產生直流電輸入變流器。
- 2> 通過輸入電流檢測電路，即時監控各元件工作情況並根據MPPT追蹤最高功率點。
- 3> 通過變流電路將直流電轉為交流電併入電網且滿足電網要求。
- 4> 通過輸出隔離繼電器，實現變流器的交流輸出與電網隔離，在變流器故障或者電網故障時，使變流器安全脫離電網。

太陽能併網系統架構圖如下：

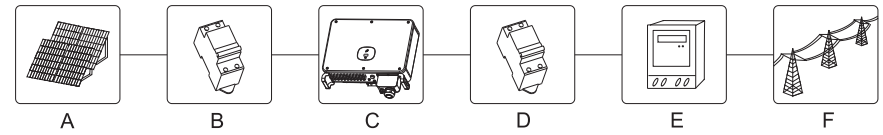


圖 3.4

標號	說明	標號	說明	標號	說明
A	太陽能模組	C	變流器	E	電錶
B	直流斷路器	D	交流斷路器	F	電網

3.6 儲存環境

- 1> 變流器最好存放在原始的包裝裡面，並且放在通風乾燥的地方。
- 2> 儲存的溫度範圍為-25°C ~ +60°C，儲存的濕度範圍為0~95%。
- 3> 如果大量的變流器需要存放，含包裝不要超過4層，不能裸機堆疊。
- 4> 長期放置的變流器需要先試運行後再安裝。

3.7 電網類型

MAC系列中，MAC 40-60KTL3-X LV機型電網連接方式如下圖：

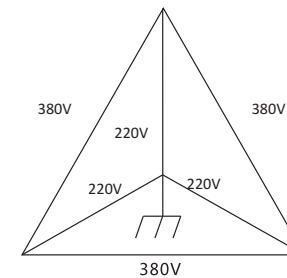


圖 3.5

4 開箱

開箱檢查

- 1>在打開變流器包裝之前，請檢查外包裝是否損壞。
- 2>打開包裝後，請檢查變流器外觀是否損壞或者缺少配件。如果出現損壞或者缺少配件情況，請聯繫製造商。

MAC系列變流器配件圖如下：

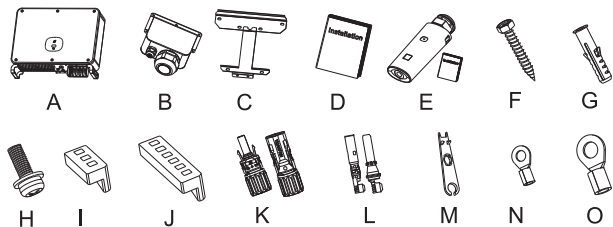


圖 4.1

編號	名稱	數量	編號	名稱	數量
A	變流器	1	K	PV+/PV- 端子	11/11
B	AC 保護罩	1	L	PV+/PV- 金屬端子	11/11
C	壁掛架	1	M	PV 拆卸工具	1
D	用戶手冊	1	N	RNBS14-6	1
E	數據採集器/說明書（可選）	1/1	O	SC50-10	5
F	自攻螺釘	5	*	保固書	1
G	塑膠膨脹管	5	*	營業執照副本	1
H	安全螺釘	1	*	合格證	1
I	RS485端子（3PIN）	1	*	裝箱清單	1
J	RS485端子（6PIN）	1			

注：MAC系列標配有50-10銅壓線端子，若有銅鋁端子需求請聯繫供應商。

安裝 5

- 變流器較重請務必小心搬運，以防脫落砸傷。
- 變流器底部電源線介面和訊號線介面不能承重，請勿將該面直接接觸地面。
- 變流器放置於地面時，需在其下方放置泡棉或者紙板，以免損壞外殼。

5.1 基本安裝要求

- A>安裝變流器的牆體必須要堅固，並且能夠長時間承受變流器的重量。（變流器的重量參考本手冊第3章3.2尺寸說明）
- B>安裝地點必須符合變流器的尺寸。
- C>不要把變流器安裝在易燃或者不耐熱材料建成的建築物上。
- D>機器的防護等級是IP65，在室內室外都可以安裝。
- E>請將變流器安裝在眼睛可平視方位，以便於檢查OLED顯示螢幕及維護工作。
- F>為了避免變流器由於過熱而降低輸出功率，請不要把變流器直接暴露在陽光下。
- G>安裝環境的濕度應當在0~95%之間。
- H>變流器周圍環境溫度應當在-25°C ~ +60°C之間。
- I>變流器可以安裝在垂直或向後傾斜的平面上，請參考下圖：

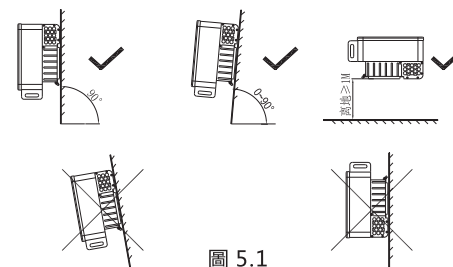


圖 5.1

- 當設備水平放置時，距離地面高度必須在1米以上。

J>為了保證變流器能正常運行和人員操作方便，請注意給變流器提供足夠的空隙。請參考下圖：

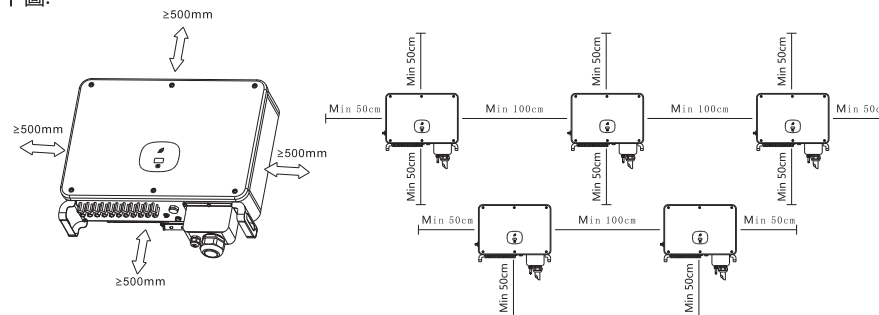


圖 5.2

- K> 不要把變流器安裝在強電磁訊號旁邊。
- L> 不要把變流器安裝在兒童能接觸的地方。

5.2 安裝環境

A> 雖然變流器為IP65等級，但避免變流器受到雨淋和積雪，可以延長使用壽命。如下圖安裝環境可做參考。

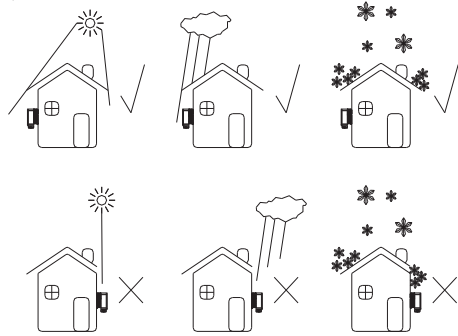


圖 5.3

B> 為了減少由於陽光直射造成變流器降載和延長變流器壽命，我們建議安裝遮陽棚，對於遮陽棚與變流器之間距離參數，如下圖所示。

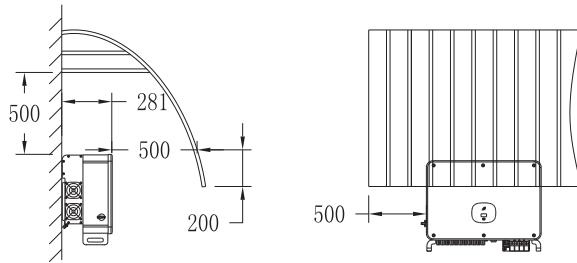


圖 5.4

C> 不要將變流器放在封閉狹小的空間裡工作，如下圖所示。

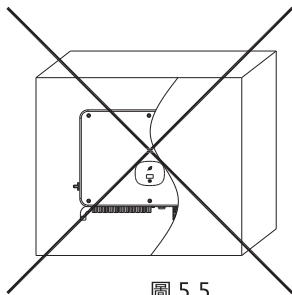


圖 5.5

5.3 搬運變流器



- 變流器較重，搬運時請注意保持平衡，以防機器跌落砸傷操作者。
- 變流器底部電源線介面和訊號線介面不能承重，請勿將接線端子直接接觸地面。

- 1> 2-3人分別將手伸進包裝內，將變流器從包裝內抬出，搬到指定安裝位置。
 - 2> 搬運變流器時，請保持變流器平衡。
- 注意：包裝箱上將會給出正面和底面的標識。

5.4 安裝壁掛架

在安裝變流器之前，需要先安裝附件提供的壁掛架，以便變流器可以穩固地安裝在牆壁上。

壁掛架平面圖：

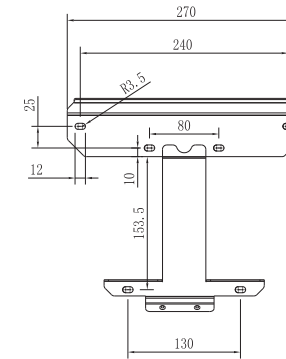


圖 5.6



- 為了避免觸電或其他方面的傷害，在牆壁開孔之前，請務必仔細檢查牆壁中是否埋藏有電力線或者其他管道。

步驟：

- 1> 用壁掛架做範本，按照壁掛架上的螺絲孔位置在牆上打孔，並塞入塑膠膨脹管和螺絲釘；
- 2> 用螺絲釘將壁掛架固定在牆壁上。

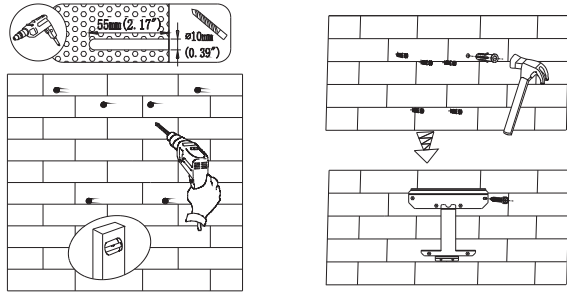


圖 5.7

5.5 安裝變流器

在仔細確認壁掛架已經牢固的固定在牆上之前，不要把變流器安裝在壁掛架上。

- 1> 將變流器掛在壁掛架上，並用螺栓固定，懸掛時請保持變流器平衡。
- 2> 檢查變流器是否固定牢靠，並鎖緊所有螺絲。

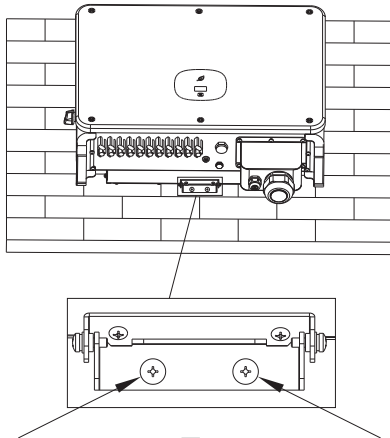


圖 5.8

6.1 交流側連接

 危險	<ul style="list-style-type: none"> ● 在進行電氣連接前，請確保變流器的直流開關處於“OFF”狀態，並且斷開交流側開關，否則變流器的高壓可能會導致生命危險。 ● 必須由專業的電氣或機械人員操作，並遵守本手冊以及當地相關規定。 ● 高壓危險，請勿隨意觸摸變流器。 ● 請勿將易燃易爆物品放置在變流器周圍。
 警告	<ul style="list-style-type: none"> ● 每台變流器必須安裝一個交流斷路器，禁止多台變流器共用。 ● 禁止在變流器和斷路器之間接入負載。 ● 若線纜較粗，擰緊線纜端子後勿用力搖晃，請確保端子連接良好後再啟動變流器。以防端子鬆動，導致過熱損壞。

接線前準備工作：

- 1> 斷開變流器直流開關和交流側斷路器或開關。
- 2> 鎖AC線擰螺絲時，除PE接地扭力值為35kgf.cm，其它扭力大小為50 kgf.cm。
- 3> 測量電網電壓和頻率，詳細參數可參考第9章產品規格

交流斷路器規格：

變流器型號	斷路器選型規格
MAC 40-50KTL3-X LV	100A/400Vac
MAC 60KTL3-X LV	125A/380Vac

線纜規格參考下表：

變流器型號	推薦值(mm ²)
	銅線
MAC 40KTL3-X LV	22
MAC 50KTL3-X LV	38
MAC 60KTL3-X LV	50

注意：線材要求浸錫良好，無分叉斷裂。

AC端接線步驟：

A>下圖為變流器上的AC端子，L1、L2、L3為三根火線通道，N為中性線通道。

注：螺絲為配套M8螺絲。

B.>根據壓線端子規格確定剝線長度（建議16-18mm），用壓線鉗壓接好線材和端子，再將電纜線穿過防護殼，鎖在對應的AC端子上，擰緊各端子的螺絲。

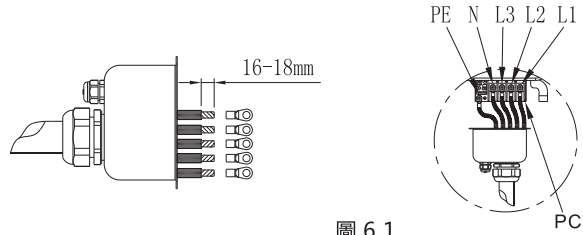


圖 6.1

C>用配套M4螺絲(A)將AC端子的擋線PC板(B)接上，待接完RS485後再將防護殼在變流器框體上鎖緊

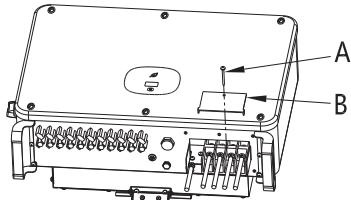


圖 6.2

D>將防護殼在變流器框體上鎖緊，並用防火泥堵住防水接頭，防止進水。

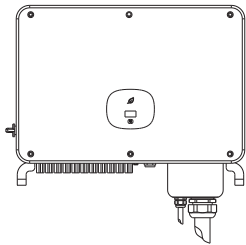


圖 6.3

注：防水接頭必須用防火泥堵住，防止進水。

6.2 直流側连接



危險

- 在進行電氣連接前，請確保變流器的直流開關處於“OFF”狀態，並且斷開交流側開關，否則變流器的高壓可能會導致生命危險。
- 必須由專業的電氣或機械人員操作，並遵守本手冊以及當地相關規定。
- 太陽能模組與變流器對接前請先確認正負極。
- 高壓危險，請勿隨意觸摸變流器。
- 請勿將易燃易爆物品放置在變流器周圍。

注：太陽光照射在太陽能板上會產生電壓，串聯之後的高壓可能會導致生命危險，所以在連接直流輸入線之前，需要先將太陽能板用不透光的材料遮擋起來再進行操作，並且確保變流器的直流開關處於“OFF”狀態，否則變流器的高電壓可能會導致生命危險。



警告

- 每串太陽能模組的最大開路電壓不要超過1100 Vdc。請確保滿足以下條件，否則可能會導致火災危險或者變流器損壞。
- 在此情況下古瑞瓦特新能源不進行保固，以及承擔任何責任。

- 1> 太陽能模組每一路串聯的太陽能模組，儘量是同一規格類型。
- 2> 面板的功率不要超過1.25倍的變流器輸入功率。
- 3> 根據壓線端子規格確定剝線長度，用壓線鉗壓接好線材和端子，並分別連接到相應的連接器外殼，聽到嗒嗒聲，確保連接良好，下圖為直流端子連接示意圖。
注意：連接頭需要公頭母頭匹配使用，在太陽能模組板與變流器對接前請先確認正負極，即太陽能組件正極接入變流器標示“+”的直流輸入端子，負極接入標示“-”的直流輸入端子。
- 4> 太陽能模組板的正極和負極接線端連接到變流器對應的接線端，不同型號的變流器每路MPPT最大輸入電流值請參考下表：

逆變器型號	每路MPPT最大輸入電流
MAC 40KTL3-X LV	12.5A*4/12.5A*4/12.5A*3
MAC 50KTL3-X LV	12.5A*4/12.5A*4/12.5A*3
MAC 60KTL3-X LV	12.5A*4/12.5A*4/12.5A*3

5> 面板的元件配置推薦表：

MPPT	PVA	PVB	PVC
11串	●●●●	●●●●	●●●
10串	●●●●	●●●○	●●●
9串	●●●○	●●●○	●●●
8串	●●●○	●●●○	●●○

注意：當每路MPPT存在懸空組串時，需要加防塵塞進行防水處理。

6> 電纜規格要求：

變流器型號	橫截面積 (mm ²)	推薦值 (mm ²)	線外徑範圍 (mm)
MAC 40-60KTL3-X LV	4-6	4	4.5-7.8

注意：

- 1> 任何情況下，全部組串的總電流不能超過變流器的最大電流；
- 2> 請不要隨意觸摸工作中的太陽能元件。
- 3> 線材均要浸錫良好，無分叉斷裂。

6.3 通訊連接

6.3.1 RS 485

MAC系列標配有兩個RS485介面，您可以通過RS485監控一台或多台變流器。另一個RS485介面用於連接智慧電錶（單機防逆流功能）。單機連接RS485通訊線時請按照下面指示進行。

- 1> 擰鬆AC防護殼，將防護殼取下；
- 2> 將RS 485通訊線穿過防水膠塞，連接到RS485介面；
- 3> 變流器通過RS 485通訊線並接，485線纜末端RS485A1及RS485B1（4/5/6埠或7/8/9埠）接入ShineMaster實現遠端伺服器監控。

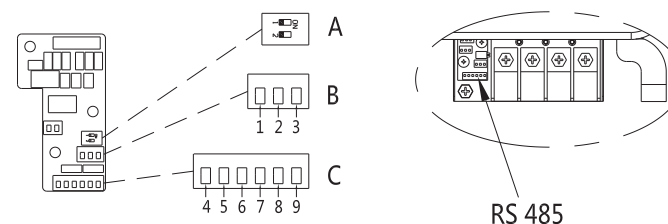


圖 6.5

4> 將防護殼在變流器框體上鎖緊，防止進水。

序號	定義	描述
1	RS485B2	RS485A2 / B2：防逆流通訊埠，連接智慧電錶
2	GND	
3	RS485A2	
4 / 7	RS485B1	RS485A1 / B1：客戶用通訊埠，連接協力廠商監控設備
5 / 8	GND	
6 / 9	RS485A1	

多機並聯時，兩個客戶用RS485接線埠（4/5/6及7/8/9）同時使用，利用遮蔽式的雙絞線，通過並接的方式，將多台變流器通過RS485通訊線進行並聯，將一台變流器（定為第一台）連接到監控設備，實現多機監控，併機數量可達32台。多機並聯或傳輸距離較遠時，建議將最後一台變流器的撥碼開關2從左側撥到右側，引入匹配電阻。接線方式參考下圖：

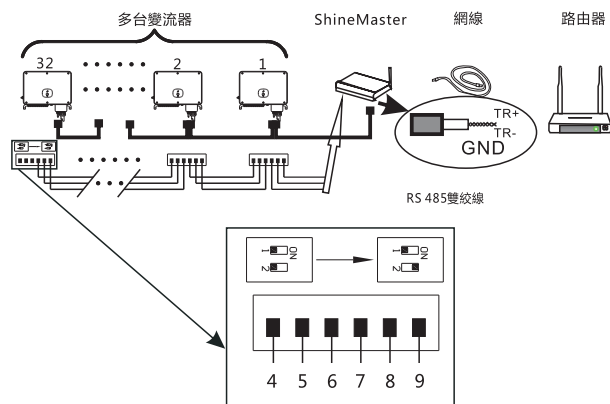


圖 6.6

6.3.2 USB

USB介面主要用於連接監控模組或韌體更新：

外部選配數據採集器（ Shine GPRS-X , Shine WiFi-X , Shine4G-X等 ），連接至USB介面實現監控功能。

可以通過USB快速更新軟體安裝監控模組步驟：確保△在正面，然後插入顯示器，擰緊螺絲。

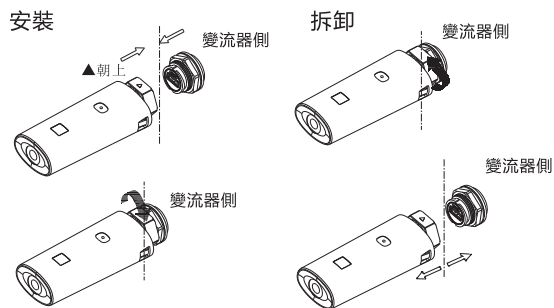


圖 6.7

6.4 保護接地連接

此太陽能發電系統中，所有非載流金屬部件以及設備的外殼都需要接地。

單台變流器需要將該台變流器PE電纜接地，多台變流器需要將所有的變流器PE電纜以及太陽能模組金屬架接至同一個地上，以實現等電位連接。

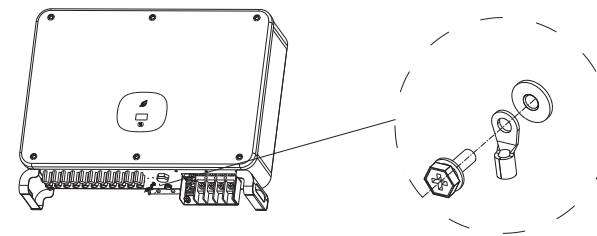


圖 6.8

注：接地線端子接頭處注意防雨，不要直接裸露在空氣中，擰緊螺絲的推薦扭力值25kgf.cm。

6.5 防雷接地

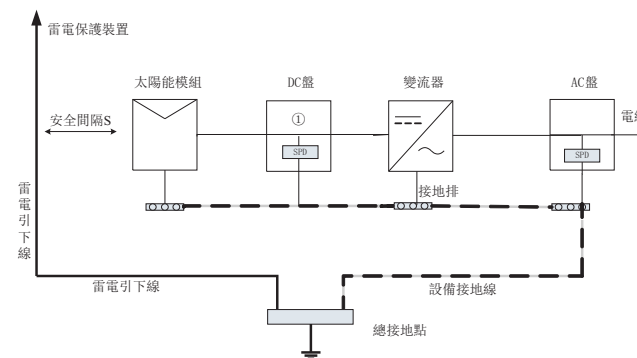


圖 6.9

1>通常情況均建議安裝雷電保護裝置（一般指建築物頂部避雷針或避雷帶及引下線），以防止雷電直擊太陽能陣列。（Note1）

2>雷電保護裝置及引下線與太陽能系統中相關設備（包含太陽能模組、變流器、電纜、配電設備）應保持安全間隔距離S；
S的建議值:按一般5層樓高（約15m）建築屋頂，S取2.5m足夠，此距離可按樓層高度反比關係簡化計算。（Note2）

A.當滿足安全距離S的情況下：

圖示位置①應加裝防雷模組，通常情況下建議位置①加裝TypeII；


3>雷電引下線與設備接地線最終匯在一個總接地點，但二者不能共用導線。即設備接地線應單獨拉線，在滿足安全間隔距離S的情況下線徑要求>6mm²；（Note3）

4>關於上述雷電突波吸收器系統相關設計參考GB/T 21714.3-2015。

Note1：參考IEC 61643-32 <低壓電湧保護器（SPD）第32部分：連接到太陽能裝置直流側的電湧保護器—選擇和使用導則>，之附錄C。

Note2：參考GB/T 21714.3-2015<雷電防護第3部分_建築物的物理損壞和生命危險>之6.3.1。

Note3：參考IEC 61643-32之第七章及附錄C。

 警告	<p>●太陽能系統雷電防護措施應參照相應國標及IEC標準規範執行，否則可能造成太陽能裝置如模組、變流器、配電設施等遭受雷擊損壞。在此情況下本公司不進行質保，以及承擔任何責任。</p>
---	---

7.1 調試變流器

1>關閉變流器上的直流開關，只要輸入直流電壓大於250V，變流器顯示幕會顯示以下資訊：無市電連接錯誤，變流器LED會變成紅色。

如果顯示其它資訊請參考第9章節，調試過程遇到不能解決的問題請聯繫客服，再執行下一步操作。

2>關閉變流器和電網之間的斷路器或者開關，變流器開始自檢倒計時，自檢正常後將併網運行。

3>在正常運行的情況下，變流器指示視窗的葉子會變為綠色。

4> 完成調試

7.2 操作模式

7.2.1 等待模式

該模式下，變流器會檢測系統參數。如果系統正常，且PV電壓大於250VDC，變流器會嘗試併網。

7.2.2 工作模式

該模式下，變流器正常工作，指示視窗的葉子變為綠色，LED顯示幕會顯示有功功率和視在功率。

當直流電壓大於250VDC時，變流器會把太陽能模組產生的直流電轉換為交流電輸送給電網。

當直流電壓低於250VDC時，變流器進入“waiting”狀態並嘗試併網。在這種狀態下，變流器只消耗很小的功率用來檢測內部系統狀態。

注意：當太陽能模組提供足夠的功率時（電壓 > 250VDC），變流器會自動啟動。

7.2.3 故障模式

變流器的智慧控制系統會不斷的監控和調整系統的狀態。當變流器監測到任何故障時，指示視窗的葉子紅燈常亮或者紅燈閃。

注意：具體的故障資訊請參考第9章9.2故障排除。

7.2.4 關機模式

當光照很弱時，變流器會自動停止工作。變流器處於關機模式時，不會消耗電網或者太陽能模組板的能量。同時，變流器的OLED燈和LED顯示幕會滅掉。

注意：當太陽能模組的直流電壓太低（ < 150VDC）時，變流器會進入關機模式。

7.3 OLED顯示及觸碰按鍵

OLED顯示幕能顯示變流器的運行狀態，以及各參數資訊，通過觸摸按鍵可以切換變流器的顯示介面和設置變流器參數。

觸碰方式	定義
單次	切換或者當前數字加1
連續兩次	進入設置&確定
連續三次	退回上一級顯示介面
長按5秒	當前資料歸零

7.3.1 開機顯示

當變流器開啟時，OLED顯示幕介面及對應繁體顯示依次如下：

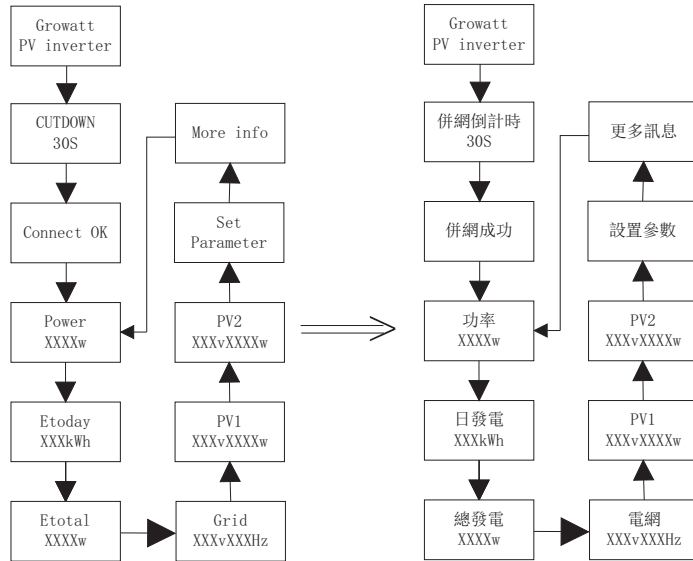


圖7.1

7.3.2 OLED顯示喚醒

在變流器正常工作5分鐘之後會自動關閉OLED顯示，此時OLED無任何顯示，指示視窗的葉子為綠色，需要查看顯示資料或者進行設置可以通過觸碰操作讓OLED重新顯示。

7.3.3 功能設置

	變流器可以支援多種觸碰方式：單次觸碰，連續兩次觸碰，連續三次觸碰，長按5秒。不同種類的敲擊有不同的功能。高級設置密碼：***	
	觸碰方式	定義
	單次	移動、翻頁或者當前數字加1
	連續兩次	進入設置模式，確定設置
	連續三次	退回上一級顯示介面
	長按5秒	當前資料歸零

所有設置介面及對應繁體顯示依次如下：

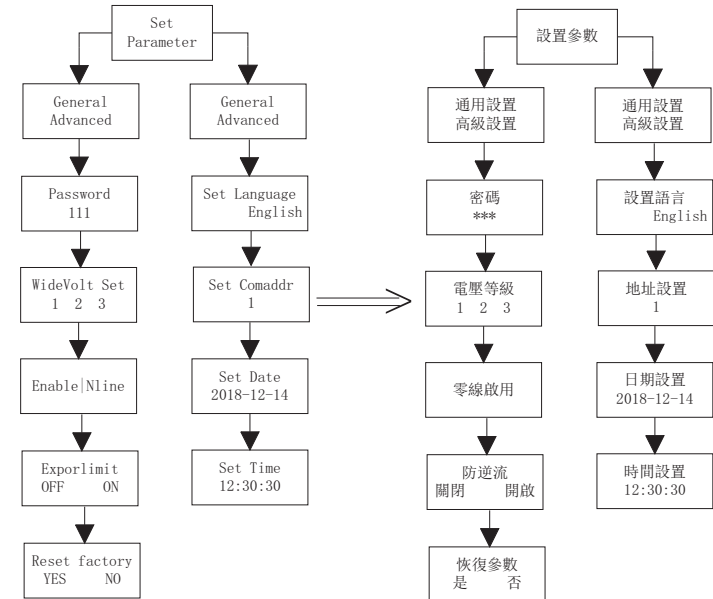


圖7.2

7.3.3.1 選擇保護電壓等級

變流器出廠設置為標準法規，客戶可根據實際情況選擇不同的電壓保護等級；單次觸碰切換電壓等級，連續觸碰兩次確認設置。

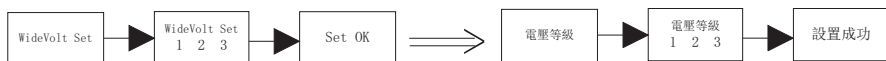


圖7.3

- 1 標準
- 2 寬電壓等級2
- 3 寬電壓等級3

提示與免責聲明：

變流器出廠時併網電壓及頻率均按照最新國內標準設定；若電網電壓接近或者高於國內法規要求，導致變流器無法併網在徵得當地電力運營商許可後，根據併網點的電壓情況，使用者可以自行選擇其它電壓等級。

	<p>電網電壓過高可能會影響到併網側家用電器的正常使用和使用壽命，或者造成發電量損失，因使能輸出電壓自動控制功能併網導致的相關影響和後果與我司不承認任何責任。</p>
--	---

7.3.3.2 設置語言

預設語言中文(繁體),連續觸碰兩次進入設置模式，單次觸碰切換語言，連續觸碰兩次確認設置。

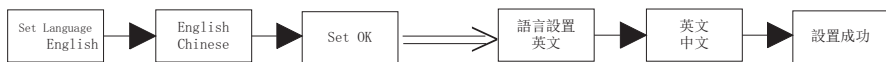


圖7.4

7.3.3.3 設置COM位址

默認的COM位址是1, 連續觸碰兩次進入設置模式，單次觸碰，數位+1，連續觸碰兩次確認設置,長按5秒數位歸零。

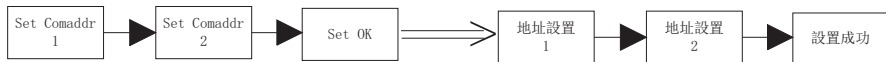


圖7.5

7.3.3.4 設置日期和時間

	<p>●儲存時間超過一個月之後，變流器出廠設置的時間和日期有可能不正確，在變流器併網之前需要進行相關的設置。</p>
--	--

連續觸碰兩次進入參數設置子功能表，選擇常規設置，連續觸碰兩次進入常規設置子功能表，單次觸碰切換顯示介面，在日期和時間介面連續觸碰兩次進入設置狀態，單次觸碰，數位+1，連續觸碰兩次確認設置,長按5秒數位歸零。

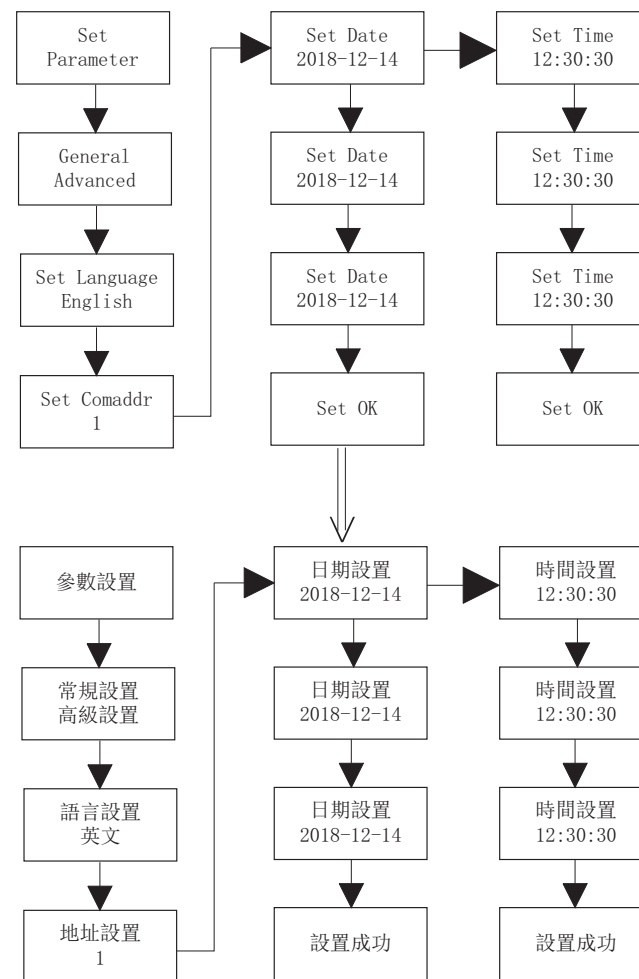



圖7.6

8 系统维护



8.1 日常維護

8.1.1 清理變流器

 危險	<ul style="list-style-type: none"> 請斷開AC與PV 5分鐘之後，待電容放電完全再操作。如果變流器沾染灰塵，請用清水擦拭外殼。
---	---

- 1> 檢查變流器周圍環境的濕度和灰塵，必要時清潔變流器；
- 2> 觀察進出風是否正常。必要時，清潔進出風口，或清理風扇，步驟見8.1.2。

8.1.2 風扇維護

 危險	<ul style="list-style-type: none"> 必須由訓練有素的專業電氣技術人員操作，並遵守本手冊說明。 請務必斷開DC與AC開關至少5分鐘後再進行操作，以免發生危險，所有操作請斷電後進行。
 警告	<ul style="list-style-type: none"> 請勿使用氣泵清潔風扇，可能造成風扇損壞。

當變流器在高溫環境工作時，良好的通風散熱可以有效的減少降載的機率。變流器內部配備冷卻風扇，當內部溫度過高時，風扇工作以降低內部溫度，若變流器因為內部溫度過高而導致輸出功率降低時，可能的原因及對策如下：

- 風扇堵塞或者散熱片上灰塵過多，需清潔風扇、風扇護網或者散熱片；
- 風扇損壞，需要更換風扇；
- 變流器安裝位置通風不良，需根據基本安裝要求，選擇合適的安裝位置。

風扇清潔更換步驟：

- 1> 在清潔或更換風扇之前，請先確保變流器的直流側和交流側完全斷開。
 - 關閉直流側開關；
 - 拔下直流側輸入端子（使用者需要借助工具來斷開直流連接端子）；
 - 斷開交流側斷路器或者開關；
- 2> 先用十字螺絲起子拆下風扇固定板螺絲，如下圖：

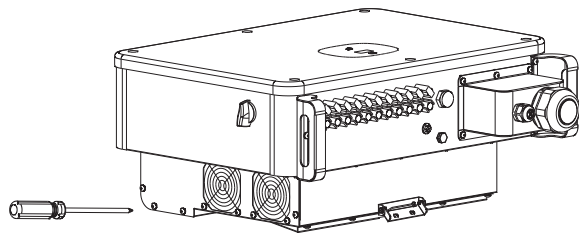


圖 8.1

- 3> 斷開風扇連接頭，再用螺絲起子拆下風扇固定板內部螺絲，最後拆下風扇，如下圖所示：

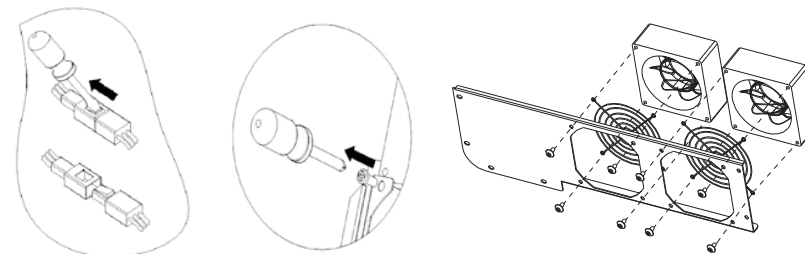



圖 8.2

- 5> 清潔風扇、風扇護網及散熱片或者更換風扇。
 - A. 用氣泵清潔散熱片，用刷子或者濕布清潔風扇及風扇護網；
 - B. 如有需要，可以把每個風扇拆下來單獨進行清潔；
 - C. 用十字螺絲起子拆下需要更換的風扇，並更換全新的風扇；
 - D. 整理好線束並用紮帶進行固定；
 - E. 重新安裝風扇固定板和變流器。

8.2 故障排除

 危險	<ul style="list-style-type: none"> 必須由訓練有素的專業電氣技術人員操作，並遵守本手冊。 報錯面板絕緣阻抗時，機殼可能接地有問題，請勿觸碰。 高壓危險，小心觸電。
---	---

8.2.1 警告

通過警告可識別MAC系列變流器的當前狀態。警告不涉及故障。當出現警告時，可通過變流器有序的關閉/重新設置或者進行自我糾正可被清除。警告的故障編碼如下表所示：

故障編碼	警告描述	建議
警告 200	面板接入故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 關機後檢查面板是否正常 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
警告 202	直流防雷器告警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 關機後檢查直流防雷器 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
警告 203	面板短路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查第一路或第二路面板或者線路是否短路 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
警告 206	交流防雷器告警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 關機後檢查交流防雷器 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商

警告 207	USB過流保護	1. 拔掉USB 2. 關機後重新接入USB 3. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
警告 400	風扇功能異常	1. 關機後檢查風扇接線 2. 更換風扇 3. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
警告 401	電錶異常	1. 檢查電錶是否打開 2. 檢查機器與電錶的連接是否正常
警告 402	優化器和變流器通訊異常	1. 檢查優化器是否打開。 2. 檢查優化器與變流器的連接是否正常
警告 404	記憶體異常	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
警告 405	控制板與通訊板韌體版本不匹配	1. 檢查韌體版本 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
警告 408	NTC損壞	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商

若以上建議行不通，請聯繫古瑞瓦特新能源。

8.2.2 錯誤

錯誤標明設備有所損壞或者設置異常，任何操作請專業人員進行。錯誤清除後，機器停止報錯。

部分錯誤為不可修復錯誤，請您聯繫古瑞瓦特新能源。

故障編碼	警告描述	建議
錯誤200	直流拉弧異常	1.關機後檢查面板端接線 2.重啟變流器 3.如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤201	漏電流過高	1.重啟變流器 2.如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤 202	面板電壓過高	1.立刻斷開DC開關並確認電壓 2.恢復正常電壓後，如果故障資訊仍存在，聯繫製造商

故障編碼	警告描述	建議
錯誤 203	面板絕緣阻抗低	1:關機後檢查面板外殼是否可靠接地. 2:如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤 300	市電電壓異常	1. 檢查電網電壓 2. 如果電網電壓已恢復至允許範圍，故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤302	無市電連接	1. 關機後檢查交流側線路連接 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤 303	零地偵測異常	1. 關機後檢查地線，確保地線連接可靠. 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤301	AC 接線錯誤	1. 請檢查市電端 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤 402	輸出電流直流分量過高	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤403	輸出電流不平衡	1. 關機後檢查輸出電流是否不平衡 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤 404	母線電壓採樣異常	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤 405	繼電器異常	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤 408	溫度過高	1. 關機後檢查溫度，正常後重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤 409	母線電壓異常	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤 411	內部通訊異常	1. 關機後檢查通訊版接線 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商
錯誤413	驅動異常	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在，聯繫製造商

錯誤 415	輔助電源異常	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在， 聯繫製造商
錯誤 416	過流保護	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在， 聯繫製造商
錯誤 420	漏電流模組異常	1. 關機後檢查漏電流模組 2. 如果故障資訊仍存在， 聯繫製造商
錯誤 422	冗餘採樣不一致	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在， 聯繫製造商
錯誤 425	AFCI自檢錯誤	1. 重啟變流器 2. 如果故障資訊仍存在， 聯繫製造商
錯誤 426	PV 電流採樣故障	1. 重啟機器 2. 如果故障資訊仍存在， 聯繫製造商
錯誤 427	AC 電流採樣故障	1. 重啟機器 2. 如果故障資訊仍存在， 聯繫製造商

機型名稱	MAC 40KTL3-X LV	MAC 50KTL3-X LV	MAC 60KTL3-X LV
輸入參數			
最大輸入功率	52000W	65000W	78000W
最大輸入電壓	1100V		
最低開啟電壓	250V		
額定輸入電壓	600V		
工作電壓範圍	200V-1000V		
滿載MPPT電壓範圍	600V-850V		
每路MPPT最大輸入電流	50A/50A/37.5A		
每路MPPT最大短路電流	55A/55A/55A		
MPPT路數	3		
每路MPPT最大組串數	4/4/3		
輸出參數			
額定輸出功率	40000W	50000W	60000W
最大輸出視在功率	44400VA	55500VA	66600VA
額定輸出電壓	220V/380V		
額定輸出電壓頻率/範圍	60Hz/55-65Hz		
最大輸出電流	60.8A(PF=1) 67.5A(PF=0.9)	76.0A(PF=1) 84.4A(PF=0.9)	91.2A(PF=1) 96.6A(PF=0.95)
功率因素 (PF)	>0.99(-0.8 ~ +0.8)		

機型名稱	MAC 40KTL3-X LV	MAC 50KTL3-X LV	MAC 60KTL3-X LV
最大總諧波失真	<3%		
電網接線方式	3W/N/PE		
效率			
最大效率	98.70%	98.70%	98.80%
歐洲效率	98.35%	98.40%	98.40%
MPPT效率	99.90%		
保護			
輸入反接保護	具備		
輸入直流開關	具備		
直流浪湧保護	具備(Class II)		
絕緣阻抗檢測	具備		
RCD檢測(GFCI)	具備		
輸出短路保護	具備		
交流浪湧保護	具備(Class II)		
顯示與通信			
顯示	OLED+LED/WIFI+APP		
USB	支持		
RS485	支持		
WIFI	可選		
4G	可選		

機型名稱	MAC 40KTL3-X LV	MAC 50KTL3-X LV	MAC 60KTL3-X LV
常規參數			
尺寸(長*寬*厚)	680*508*281mm		
重量	52kg		
工作溫度範圍	-25°C - +60°C (大于45°C降額)		
噪音	≤60dB(A)		
相對濕度	0~100%		
最高海拔	4000m		
夜間損耗	<1W		
拓撲	無變壓器		
散熱方式	智能強制風冷		
防護等級	IP 65		
質保	10年		
滿足的標準			
安規	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, CNS15426-1,CNS15426-2		
EMC	EN 61000-3, EN 61000-6, CNS 14674-2,CNS 14674-4		
防護等級	IEC 60529		

10 停運處理

若變流器今後不再運行，需要妥善處理，步驟如下：

- 1> 斷開外部交流短路器，並防止因誤操作而重新連接。
- 2> 將直流開關旋至“OFF”位置。
- 3> 至少等待5分鐘，直至內部的電容放電完成。
- 4> 拆除交流連接線。
- 5> 拆除直流連接線。
- 6> 將變流器從牆上取下。
- 7> 處理變流器。

11 品質保證

請參考相關檔

12 聯繫我們

如果您對產品有技術上問題，請與您的安裝商或古瑞瓦特新能源聯繫。在查詢時，請提供以下資訊：

- 1> 變流器的型號
- 2> 變流器的序號
- 3> 變流器的錯誤資訊代碼
- 4> 變流器的LED顯示內容
- 5> 變流器輸入輸出電壓
- 6> 變流器的通訊方式

深圳古瑞瓦特新能源股份有限公司
廣東省深圳市寶安區石岩街道辦光明路28號
客戶服務熱線 0800-208022
郵箱 service@ginverter.com
網址 www.growatt.com