



HWI-500A-3

# 市電併聯型再生能源轉換器 (5KW)

操作說明書

# 目錄

目錄.....	1
1、前言.....	2
2、安全警告及注意事項.....	3
2.1 注意事項.....	4
3、產品規格.....	5
3.1 電器規格.....	5
4、產品概觀.....	7
4.1 外部尺寸.....	7
4.2 功能介紹.....	8
4.3 LCD 面板與按鍵功能說明.....	8
4.4 轉換器輸入與輸出介面.....	9
5、安裝及固定方式.....	10
5.1 檢查轉換器及其附件.....	10
5.2 安裝地點要求.....	11
5.3 壁掛安裝方式.....	14
6、配線說明.....	16
6.1 出線說明.....	16
6.2 接線說明.....	18
7、轉換器操作說明.....	19
7.1 啟動步驟.....	19
7.2 量測訊號操作.....	19
7.3 關機步驟.....	20
8、故障判定及排除.....	21
9、維護.....	23
9.1 維護.....	23
9.2 清潔機器.....	23
9.3 清潔散熱片與風扇.....	23

# 1、前言

感謝您購買本公司產品。本產品已經過專業人員多年研發測試無誤，希望此設備能提供您的發電系統多年無故障運轉。

使用此產品時，若發生轉換器系統故障或異常，請打電話給本公司，或者當地的經銷商。我們會盡快幫助您解決問題。

因為轉換器與電力系統結合是個非常複雜的電力系統，在安裝使用時，請詳細閱讀本使用手冊，這將有助於安裝人員快速且正確的安裝機器。

## 2、安全警告及注意事項

本使用手冊包含重要的安裝指南及安全注意事項，使用者在安裝前必須詳細閱讀本手冊，確保使用人員安全。



只有專業的技術人員才可以打開轉換器進行工作，而進行這項工時必須將所有電源與轉換器完全斷開後才能進行。

轉換器必須與市電和發電機電源斷開，且確認不會有意外與市電和發電機連接的機會，確保維修人員安全。



轉換器內部裝有高壓電容，所以機器關機一段時間內，機箱仍然存有致命危險的高壓。

當轉換器關機後，確定市電與發電機與轉換器斷開，再等待 90 分鐘讓內部電容自行放電才可打開機殼進行維修或保養工作。



**高溫危險！**

當機器運轉時溫度可能超過攝氏 60°C，高溫環境易發生危險，嚴禁觸摸。

## 2.1 注意事項

- 請遵守標示本產品的所有警告訊息。
- 本機器請勿重摔或強力撞擊機體，避免發生故障。
- 本機內含有高壓潛在的危險性，如有異常必須由合格之技術人員處理，請勿自行拆卸機體更換元件，避免讓您曝露在危險電壓及其他風險之中。
- 機箱外部附有接地線，必須確實接地，避免接地不良造成觸電危險。
- 配置裝設之前請確認外部是否損害，如有發現任何缺陷請與本公司或當地經銷商聯繫。
- 本產品箱體配件重達 **38Kg**，在運送過程及拆封時確保小心輕放，勿將重物置放於箱體上。
- 裝設過程中，請確保人手足夠，或使用輔助器來協助裝設。
- 請將本說明書妥善保存，以利將來參閱。

## 3、產品規格

### 3.1 電器規格

市電併聯型再生能源轉換器	
型號	HWI-500A-3
交流輸入	
輸入工作電壓範圍	90Vac ~ 345Vac
最大輸入交流電壓	400Vac
額定輸入電流	8.4 A
最大輸入電流	9.2A
MPPT 數量	1
待機電源	< 10W
輸入接線方式	三相三線(U, V, W)
交流輸出	
額定輸出功率	5000VA
最大輸出功率	5500VA
額定輸出電壓	230 Vac(相電壓) /400Vac (線電壓)
輸出電壓範圍	186 Vac ~ 264 Vac
額定輸出電流	7.2A
最大輸出電流	8 A
工作頻率	50Hz /60Hz
功率因數	>0.95
電流失真率(THD)	< 3%
輸出接線方式	三相四線(R,S,T,N,G)
轉換效率	
最大轉換器效率	95%

保護	
溫度	40°C
市電併聯系統	電壓異常，頻率異常
孤島運轉偵測	被動式偵測
	主動式偵測
工作環境	
操控溫度	攝氏-20°C~55°C； 華氏-4°F~131°F *5KW 額定值適用於環境溫度 40 度下， 在較高的環境溫度(55°C) 下則降載輸出
海拔高度	0 ~ 2000M；0 ~ 6562ft
機構	
尺寸(長×寬×高)mm	640 × 480 × 245mm
重量	40 kg
防潮防濕	IP65
散熱方式	自然冷卻、強制風冷
其他	
顯示	LCD、LED
通訊介面	RS485、USB*
通訊系統(essentials)	Sunrise essential*
認證	
證書	EN-6100-2, EN-6100-3, IEC62477-1, VDE-AR-N-4105

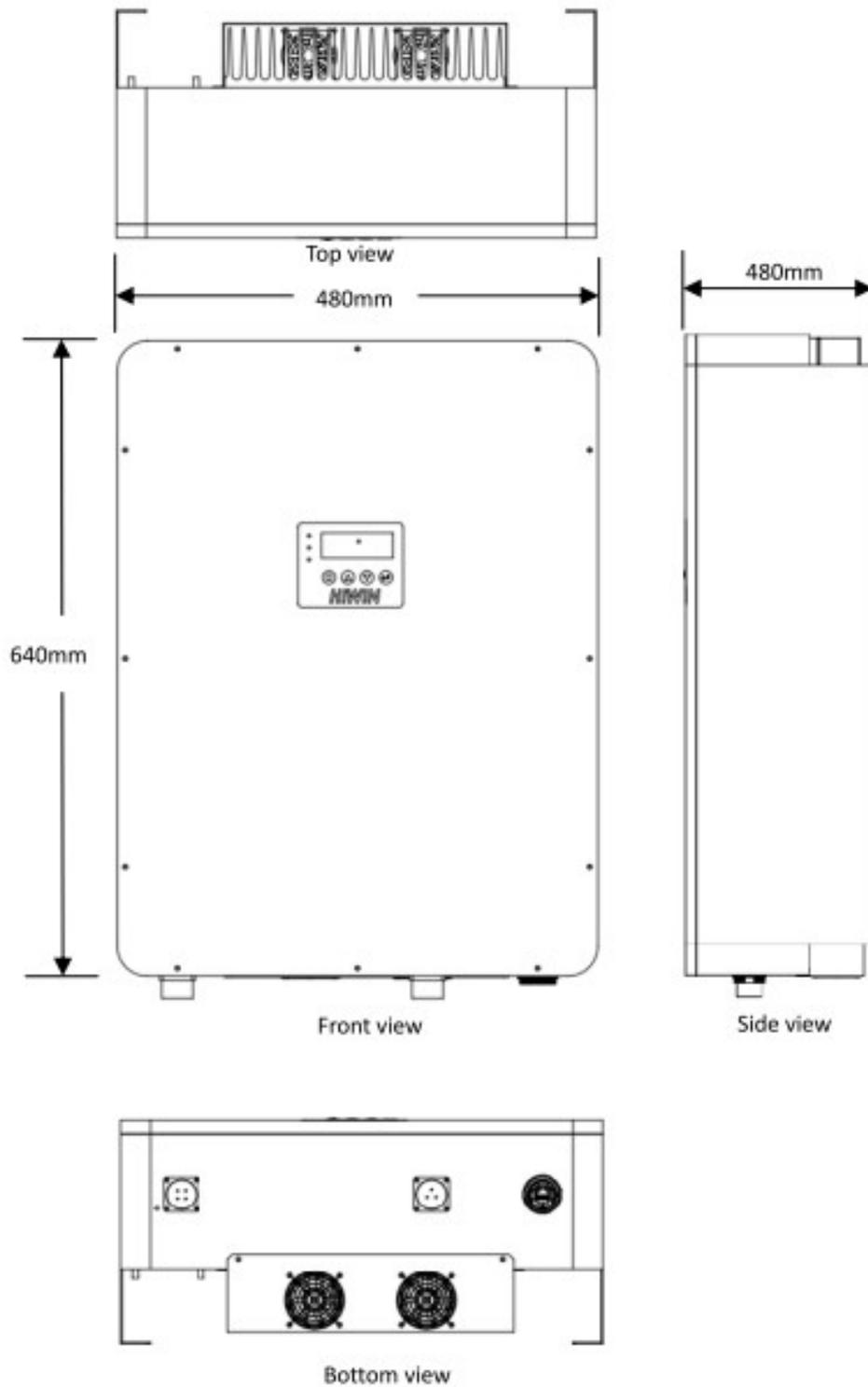
\*選配：USB 轉 RS485 線材

\*Sunrise essential：為 Sunrise 免費版軟體，請於大銀微系統官方網站之在生能源轉換器頁面中註冊，即可下載。

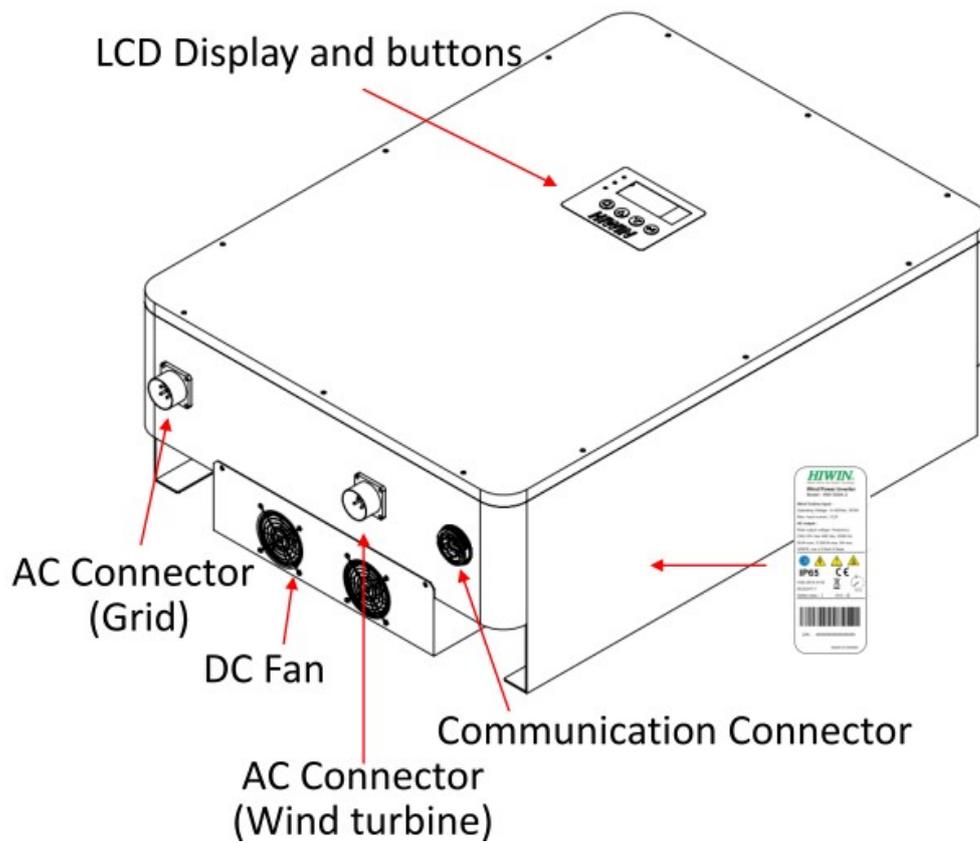
\*進階版之 Sunrise，如客製化頁面、多台監控需求等等，請與大銀業務專員連繫，謝謝。

## 4、產品概觀

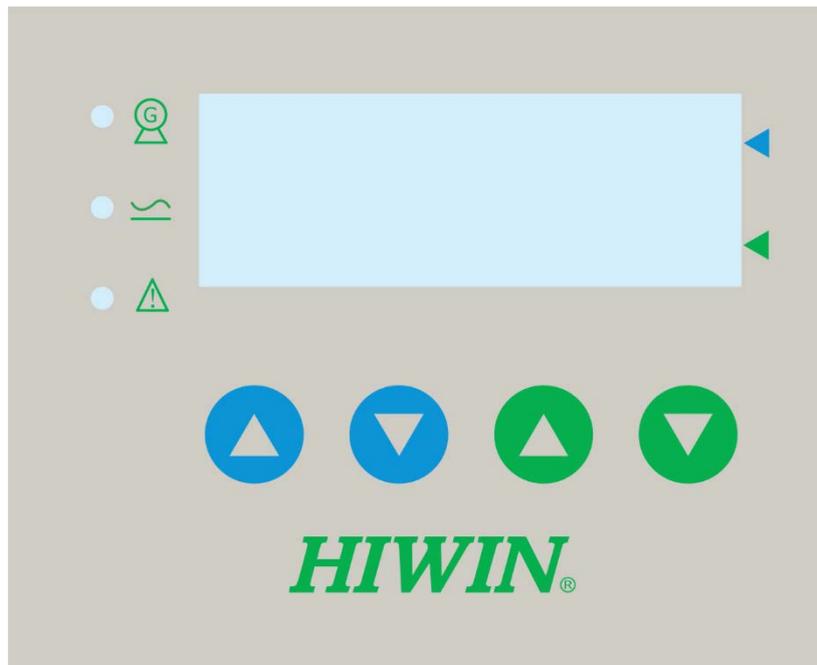
### 4.1 外部尺寸



## 4.2 功能介紹



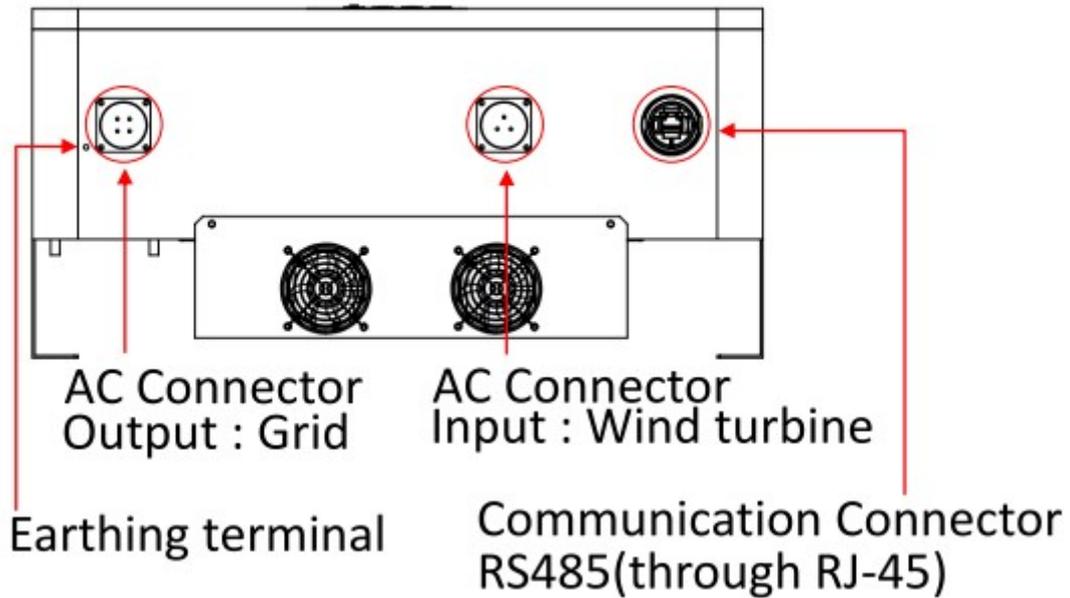
## 4.3 LCD 面板與按鍵功能說明



1. LCD 顯示器：顯示轉換器工作狀況及數據資料。
  2. 向上鍵\*：轉換器選擇上一個選單或選擇上一頁。
  3. 向下鍵\*：轉換器選擇下一個選單或選擇下一頁。
- 藍色代表上排顯示/控制項目

- 綠色代表下排顯示/控制項目
4. LED 綠：發電機開始發電。
  5. LED 綠：轉換器與市電併聯正常。
  6. LED 綠：有錯誤狀態，則亮燈。

## 4.4 轉換器輸入與輸出介面



## 5、安裝及固定方式

在安裝發電轉換器前，請先詳細閱讀第二、三頁安全警告及注意事項。

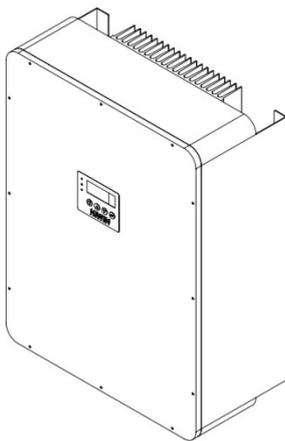
### 5.1 檢查轉換器及其附件

當您收到發電轉換器時請檢查配件是否健全，若發現短少，或使用手冊缺頁等情況，請與本公司或經銷商聯繫。雖然製造商為了產品設計了健全的包裝，但運送過程中還是會有損害的可能發生。如有此情況時請立即通知本公司。

將轉換器從箱子取出，檢查包裝內容。配件包部分為選配，以客戶需求單為主。

標準配件包括：

HWI-500A-3		
品名	數量	描述
發電轉換器	1	HWI-500A-3 轉換器
*配件包	1	選配之線材(電力線、通訊線、接頭、螺絲)
使用手冊	1	說明轉換器規格、安裝使用與注意事項
壁掛板	1	固定轉換器於牆面



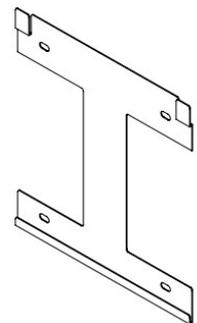
發電轉換器



配件包



使用手冊



壁掛板

## 5.2 安裝地點要求



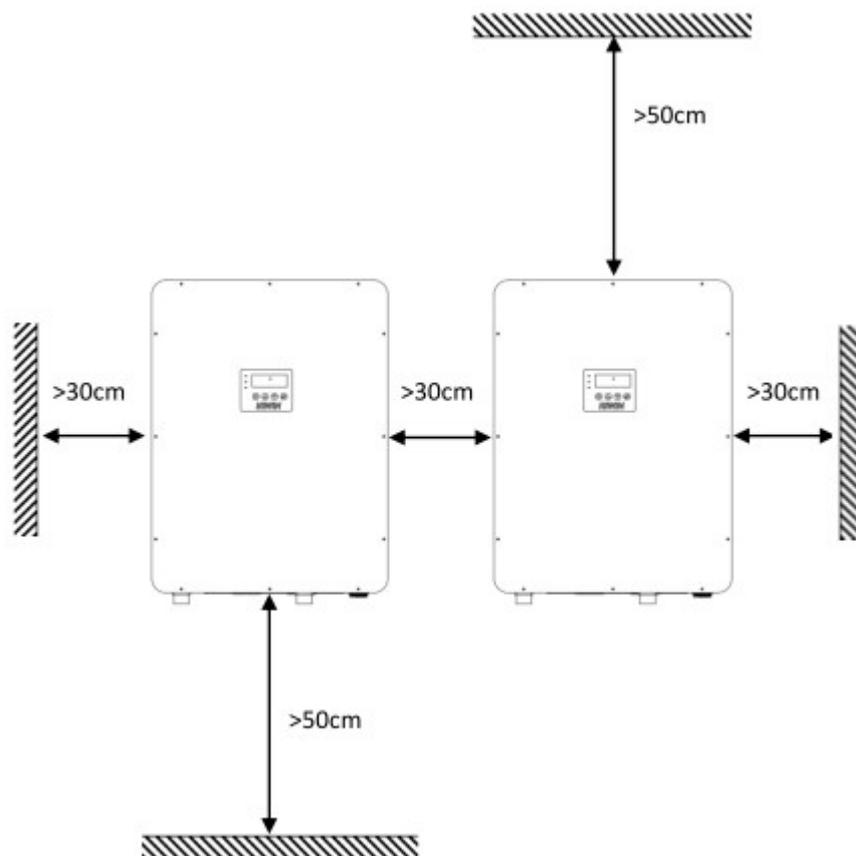
- ◆ 請勿安裝於可燃物附近
- ◆ 請將產品確實固定於堅固平坦的牆上
- ◆ 確保安裝作業安全，需有兩名以上工作人員

轉換器安裝時，必須考量轉換器機身重量，以適當的安裝位置使機身牢固不晃，能有效發揮轉換器功能、減少故障的機會，並可延長轉換器的使用壽命。

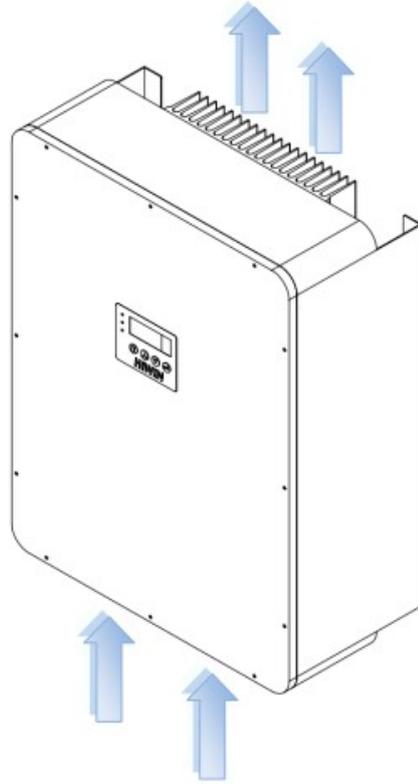
以下請參考建議，選擇轉換器最適當安裝位置。

### 1. 選擇足夠散熱空間：

轉換器採用強制風冷散熱方式，故在選擇安裝地點時，必須保證有足夠的空間讓轉換器運轉時的熱能散出。建議預留散熱空間如圖所示：

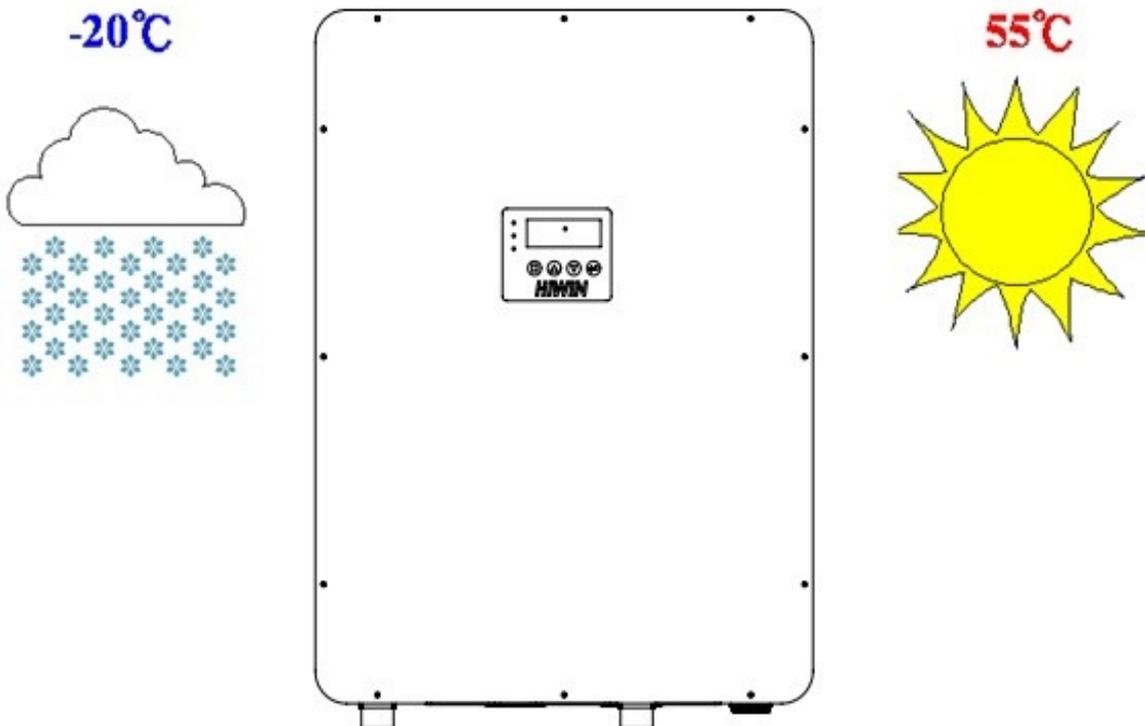


未保持足夠空間使風扇散熱對流暢通，會造成轉換器輸出功率降低。



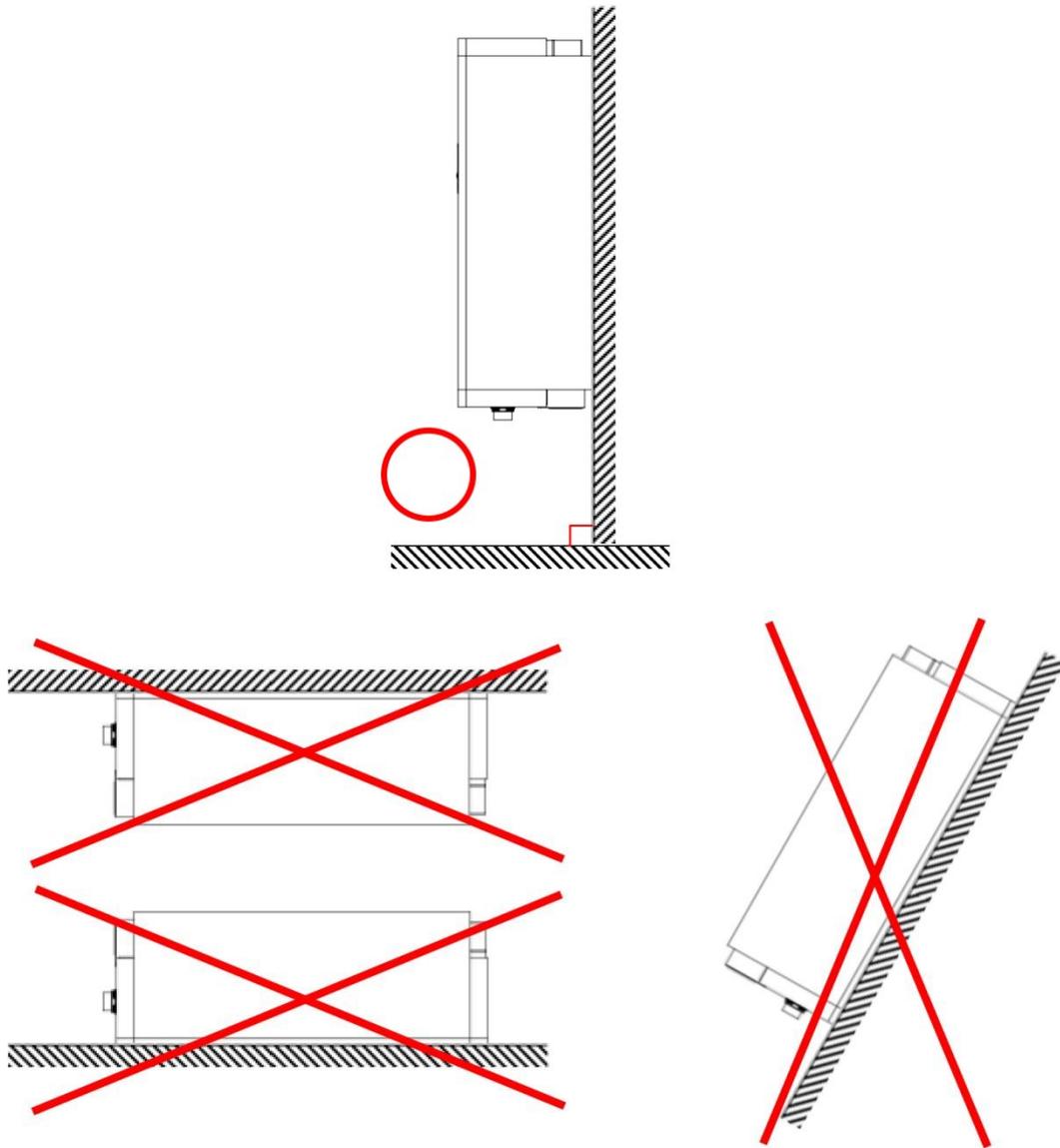
## 2. 選擇適當的溫度範圍：

本機型屬於戶外型設計，主要應該設置在不會被太陽曝曬的地方。因為轉換器的發電量會隨著環境溫度高低影響，所以環境溫度建議設於-20°C~55°C的環境內。



### 3. 轉換器的壁掛方式：

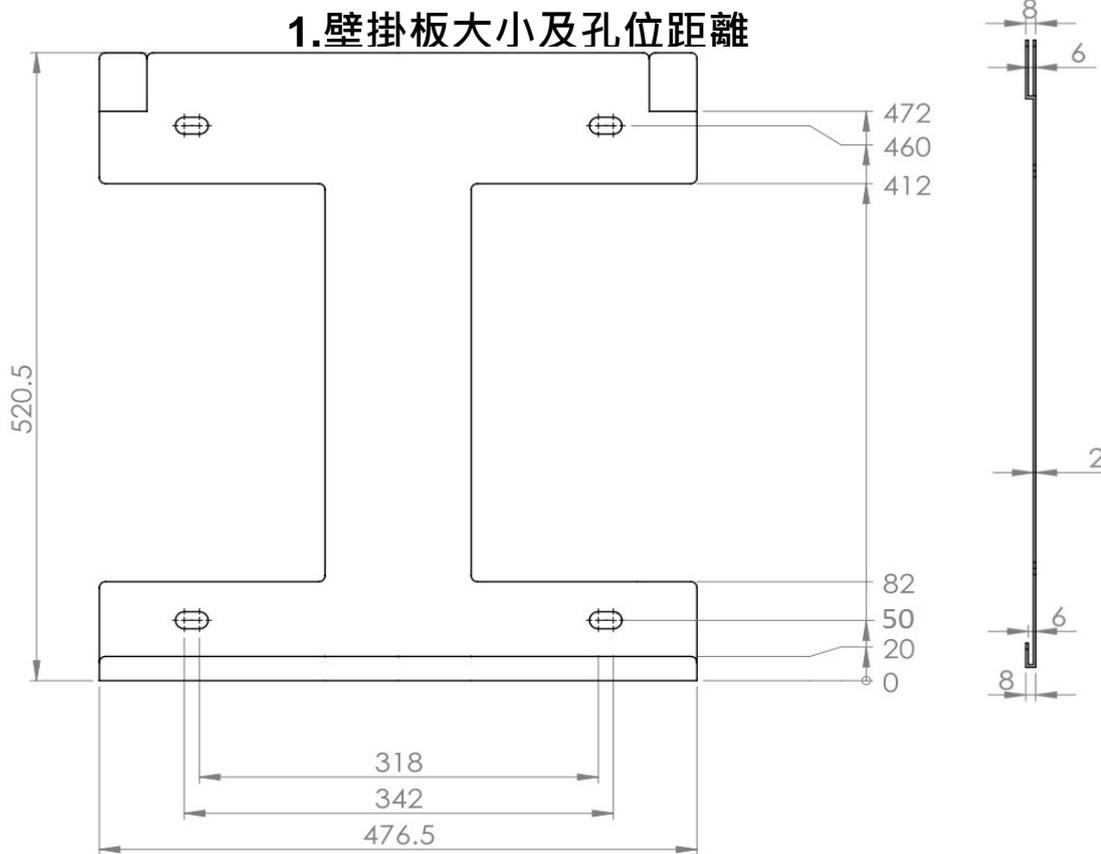
轉換器設計與牆壁垂直壁掛，因此安裝時必須確認壁掛地點及方式，且轉換器不可傾斜。建議壁掛方式如圖所示：



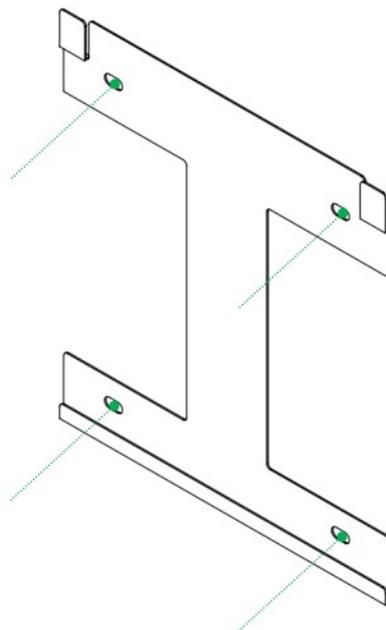
正確與錯誤安裝方式圖解

### 5.3 壁掛安裝方式

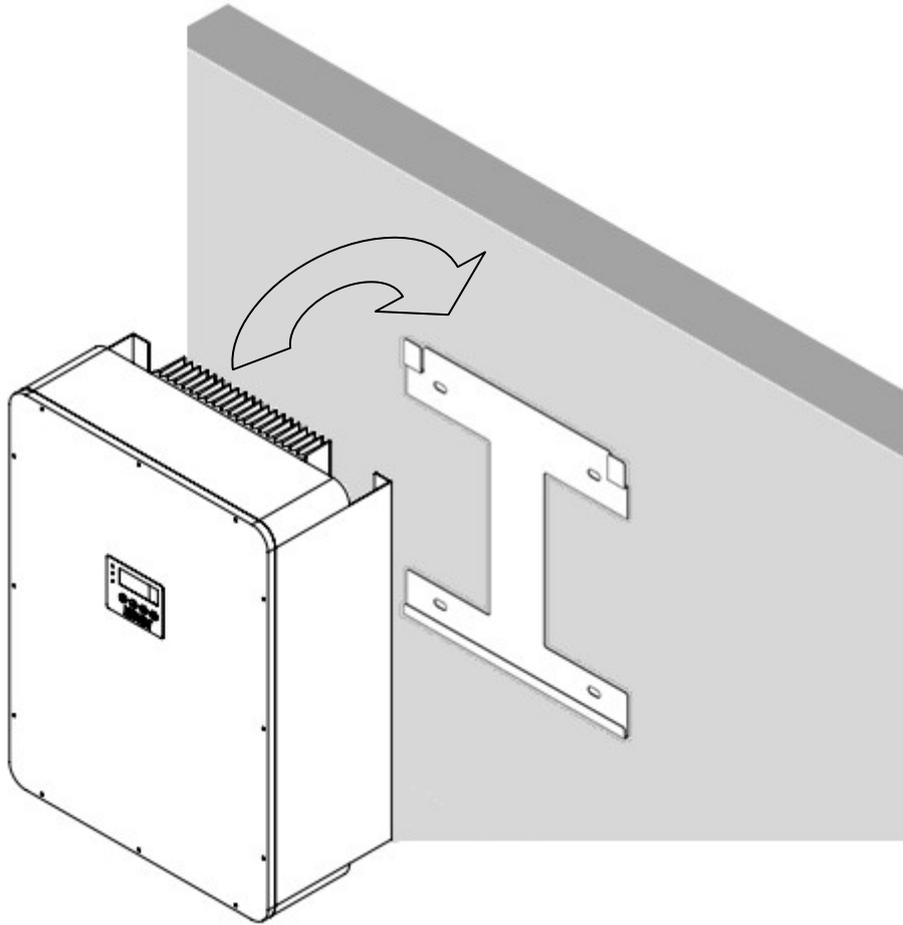
安裝轉換器時，當選擇於堅固的混凝土或磚牆上的垂直安裝來說，一定要考慮能否承受轉換器機身的重量。位置選擇定後，將背板取出，量測背板的壁掛孔與磚牆距離，再利用附件包內附的膨脹螺絲，對磚牆進行鑽孔擲入，最後再將背板對準壁掛孔鎖好。壁掛作業示意圖如下：



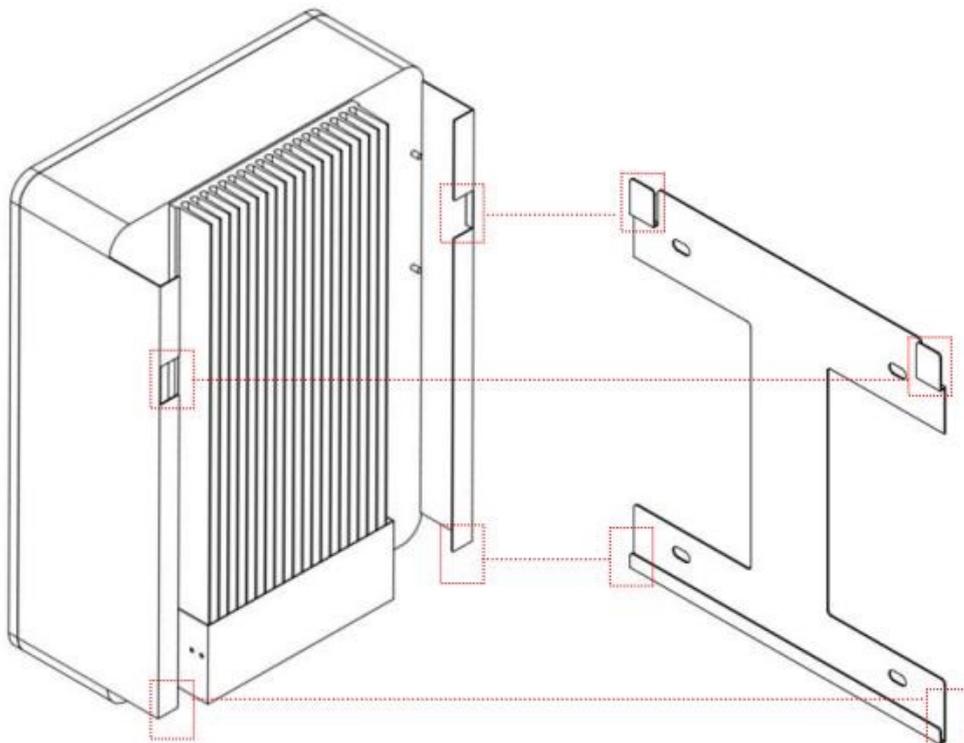
### 2. 壁掛架請依位置鎖固螺絲



### 3.轉換器壁掛示意圖(請兩人同時作業)



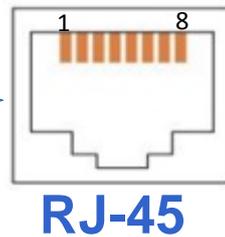
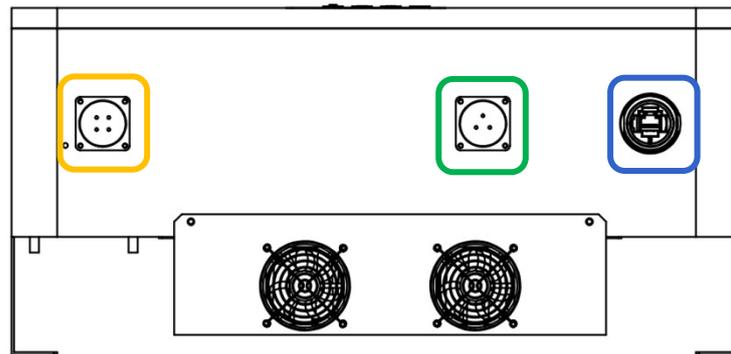
### 4.壁掛板卡溝與轉換器箱體請確實安裝



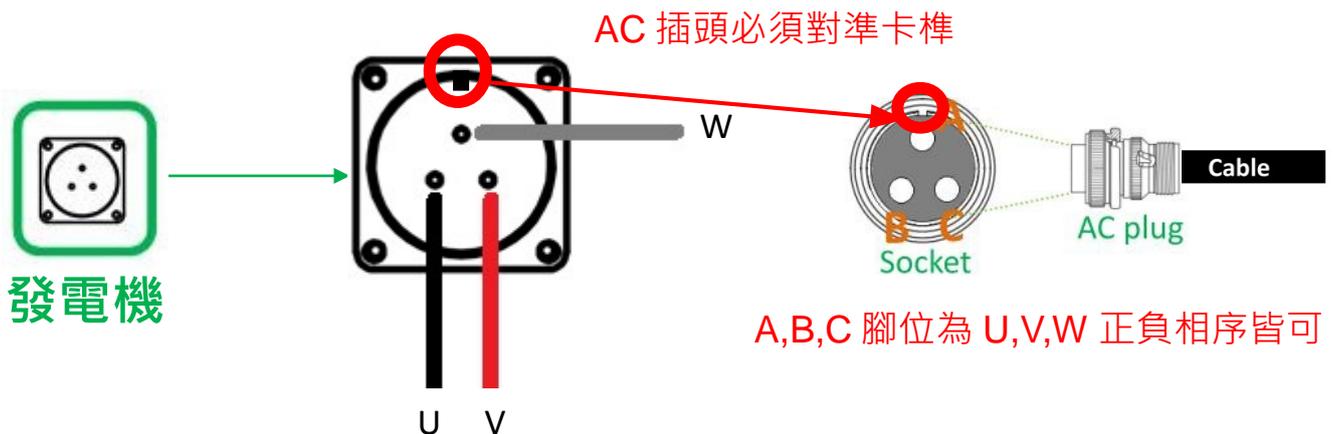
## 6、配線說明

### 6.1 出線說明

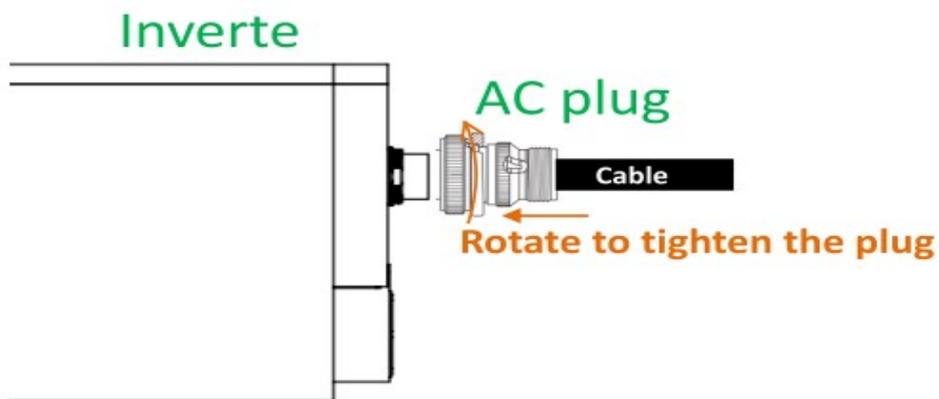
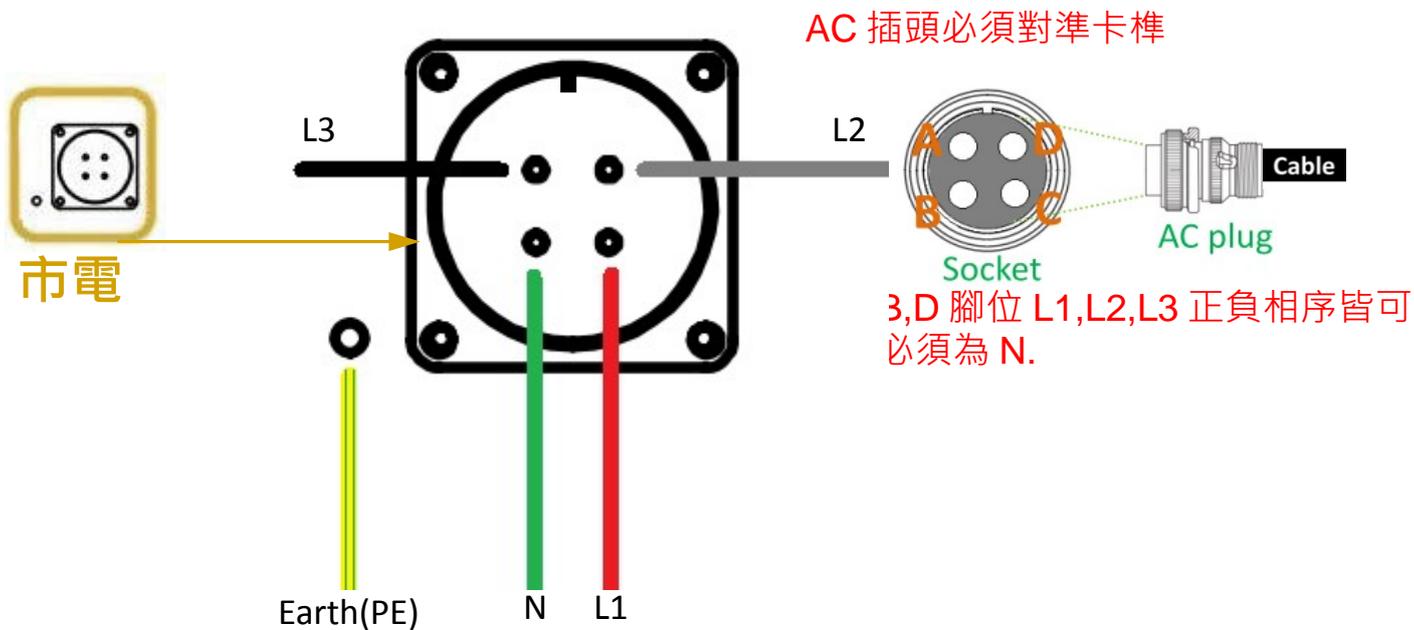
- **發電機\***：轉換器輸入電源。將機輸出三相電源至轉換器輸入 3P 端子。
- **市電**：轉換器輸出電源。從配電盤取出一組三相 200~240V 電源輸出及接地線，將電源接到轉換器 L1-L2-L3-N，接地線接到 EARTH。
- **RS-485**：轉換器人機介面。藉由 RS-485 傳輸通訊，顯示轉換器目前發電狀況



PIN	Function
4	Data+
5	Data-



1. U-V-W 為發電機輸入端，請確認電壓範圍，無相序問題三線可任意選擇。
2. 線徑要求 2.5mm<sup>2</sup> 以上。
3. 發電機如有相關需求請洽大銀微系統業務部，將有專人為您協助，謝謝。



3P3W	3P4W
L1-L2 400Vac±10%	L1-N 230Vac±10%
L1-L3 400Vac±10%	L2-N 230Vac±10%
L2-L3 400Vac±10%	L3-N 230Vac±10%

1. L1-L2-L3-N 為市電輸入端，請確認電壓範圍，可判別正、負相序三線可任意選擇。
2. N 與 PE 請確實連接，避免轉換器運作發生異常毀損。
3. 線徑要求 2.5mm<sup>2</sup> 以上。

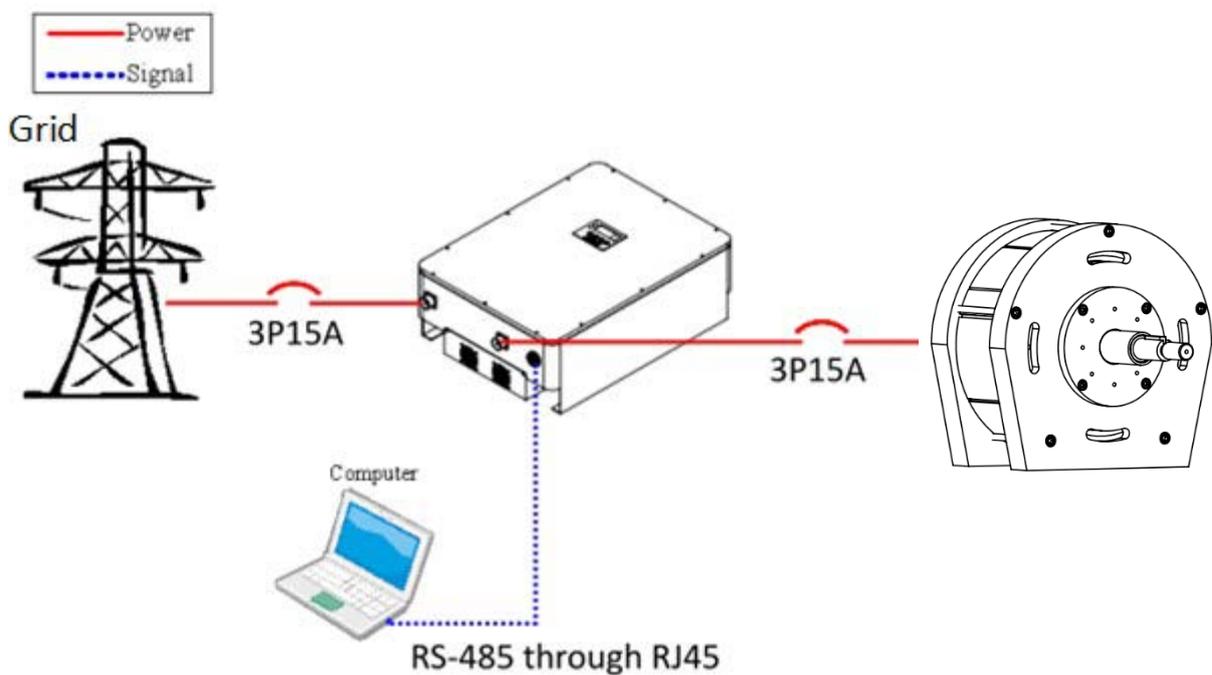
## 6.2 接線說明



注意！裝設轉換器之前，務必確認輸入與輸出電源已關閉，以免造成裝設人員觸電及傷亡。

安裝步驟：

1. 確認發電機額定開路電壓是否在轉換器最大電壓範圍之內。
2. 確認市電電壓與頻率是否符合轉換器範圍規格。
3. 將發電機\*輸出端接到轉換器輸入 3P 端子。
4. 將市電電源接到轉換器輸出 4P 端子 L1- L2 -L3-N。
5. 將接地線接到轉換器接地端子。
6. 若發電機常暴露於高轉速狀態，請額外加裝剎車裝置，以確保系統安全。
7. 最後將轉換器通訊輸出端連接至電腦，完成安裝。透過電腦可將轉換器偵測資訊數據全部在電腦觀看。



\*轉換器適用於發電機輸入，如有相關需求請洽大銀微系統業務部，將有專人為您協助，謝謝。

## 7、轉換器操作說明



為了您的安全，在操作轉換器前，請確認安裝位置是否牢固，及接線是否正確的紮實接上，並將蓋子蓋上鎖緊。

### 7.1 啟動步驟

- 1、確認發電機開路電壓符合轉換器規格後，將發電機與轉換器間的無熔絲開關 ON。
- 2、檢查市電電壓頻率是否在正常值範圍內，確認無誤後將開啟 AC 配電盤開關。
- 3、待發電機運轉，使電壓大於 90Vac，轉換器進入開機模式(LCD 燈亮)。
- 4、開機後，轉換器進入自我校驗，確認 60 秒\*無誤後將自動與市電併聯。
  - 註：詳細設定秒數以出廠客定狀態為主，預設為 60 秒。
- 5、待發電機運轉電壓持續大於 90Vac，轉換器完成併聯程序後搭接市電輸出功率。

### 7.2 量測訊號操作

當轉換器與市電併聯後，可利用面板▲與▼按鍵選擇想要觀測的數據。

LCD 顯示狀態	說明
IP : xxx	裝置 IP 位置
WHr : xxxxxxxx W	總輸出發電量(從裝機至目前)
Vac(Vr,Vs,Vt):x.x V	市電電壓
Iac(Ir,Is,It) : x.x x A	市電輸出電流
Freq : xx .xHz	市電頻率
Po : xxxx W	輸出功率
Count : xx	倒數市電併聯時間
Vu:x.x V	發電機輸入電壓
Iu: x.x x A	發電機輸入電流
RPM : xxx	發電機轉速
DCBus : xxx.x V	輸入直流電壓
Internal_T : xx.x C	機箱內溫度

G.C Status : x	上併狀態
Err1 : xxxx	錯誤代碼紀錄 1
Err2 : xxxx	錯誤代碼紀錄 2
Err3 : xxxx	錯誤代碼紀錄 3
Err4 : xxxx	錯誤代碼紀錄 4
Err5 : xxxx	錯誤代碼紀錄 5

### 7.3 關機步驟

- 1、斷開發電機輸入電源，將發電機與轉換器間的無熔絲開關 OFF。
- (若發電機正處於高轉速狀態，請先啟動剎車裝置，使發電機停止運轉再進行步驟 1)
- 2、將發電機短路煞車之無熔絲開關 ON。
- 3、關閉 AC 配電盤開關。

## 8、故障判定及排除

轉換器設有自動偵測機器本身故障或者市電異常故障等顯示功能，當有異常狀況發生時，LCD 顯示器將會顯示相關的訊息。我們再由此訊息，對應以下表轉換器故障說明，即可快速知道異常的狀況，排除問題。

錯誤代碼	異常狀況	可能原因	排除方法
1	輸出電流異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 偵測電路失效</li> <li>● 切換式裝置異常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢查轉換器內部偵測線路</li> <li>● 檢測轉換器電路的切換式裝置異常</li> </ul>
2	市電中斷	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電力網路中斷</li> <li>● 市電開關切斷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 確認電力網路是否正確連接到轉換器</li> <li>● 打開市電斷路器</li> </ul>
4	轉換器電壓過高	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 偵測電路失效</li> <li>● 風機轉速過高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢查轉換器內部偵測線路</li> <li>● 剎車裝置運作是否正常</li> </ul>
8	輸入電壓過低	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 偵測電路失效</li> <li>● 發電機開關切斷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢查轉換器內部偵測線路</li> <li>● 確認輸入電壓達到 90Vac</li> </ul>
16	市電頻率異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 市電電源連接異常</li> <li>● 過欠頻率情形發生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢查市電接線與頻率是否正常</li> </ul>
32	市電電壓異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電壓配線錯誤</li> <li>● 錯誤電壓使用範圍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 確認轉換器終端接點電壓</li> <li>● 確認市電電壓範圍</li> </ul>
64	內部通訊失效	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SPI 訊號異常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢查輸入電壓是否過大，</li> <li>● 待電壓減小後會自動恢復</li> </ul>
128	市電感測電路異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 輔助電源電路異常</li> <li>● 偵測電路失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢測輔助電源電路</li> <li>● 檢查轉換器內部偵測線路</li> </ul>

<b>256</b>	溫度過高	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 環境溫度高</li> <li>● 偵測電路失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢查安裝位置周遭環境</li> <li>● 檢查轉換器內部偵測線路</li> </ul>
<b>512</b>	Red.CPU 異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通訊連結中斷</li> <li>● 輔助電源電路異常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢測 Red.CPU 和 DSP 之間的連結狀況檢查市電頻率是否正常</li> <li>● 檢測輔助電源電路</li> </ul>
<b>1024</b>	Relay 異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一個(含)以上 Relay 異常</li> <li>● Relay 的驅動電路異常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 更換 Relay</li> <li>● 檢測 Relay 的驅動電路</li> </ul>
<b>4096</b>	電容異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電容短路</li> <li>● 偵測電路失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢查內部電容</li> <li>● 檢查轉換器內部偵測線路</li> </ul>

若錯誤代碼顯示並非以上數值，如：513 代表 512+1，表示同時偵測出兩個錯誤訊息，此時兩錯誤訊息都應參考，可能有互相牽連關係。如有異常狀況發生且無法自行排除請通知供應商，由供應商來排除問題，切勿自行修理。

## 9、維護

### 9.1 維護

- 轉換器安裝於室內時，通常無需維護或校準。但為確保轉換器長年功能正常，應讓轉換器始終保持乾燥。
- 轉換器安裝於室外時，盡量安裝於陰涼較不受太陽照射地方，因為轉換器會受環境溫度影響而減少發電量。

### 9.2 清潔機器

- 請用軟布擦拭轉換器外觀灰塵。切勿使用腐蝕性化學物質、清潔劑或強洗滌劑來清潔轉換器。

### 9.3 清潔散熱片與風扇



工作期間，散熱片溫度可能超過 70°C，故清潔散熱片時，請關閉所有電源，並讓轉換器冷卻一段時間，避免高溫觸碰散熱片造成嚴重傷害。

為了確保轉換器功能正常及長年壽命，務必讓轉換器背部散熱片保持空氣流通，不得有阻礙物體在散熱片上。如有阻礙物妨礙散熱片散熱，容易造成轉換器過溫而降載，所以必須使散熱片保持清潔，方能使轉換器發揮最大效益。

清潔散熱片與風扇時，應用軟布或者刷子清潔散熱片。請勿使用腐蝕性化學物質、清潔劑或強洗滌劑來清潔。