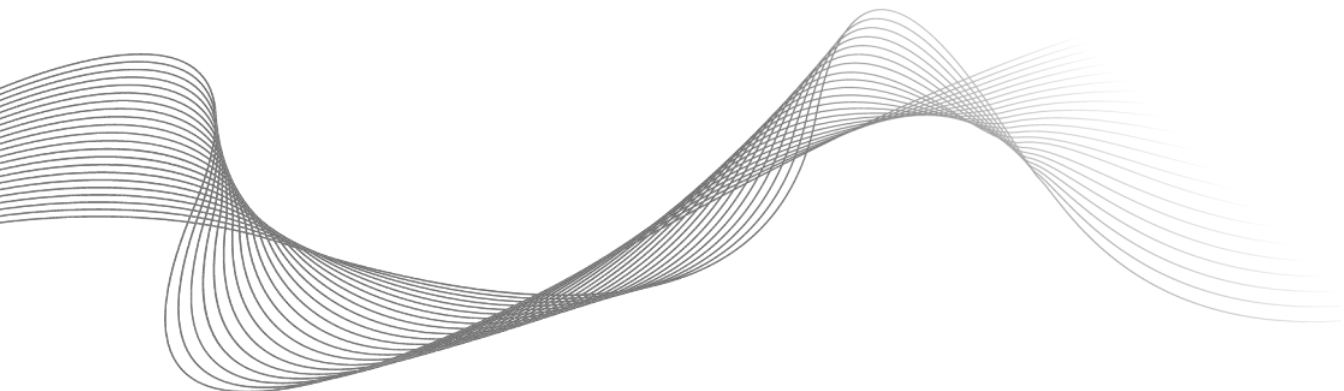


COTEK



SP-700



SP-1000



SP-1500



SP-2000



SP-3000



SP-4000

SP 系列使用說明書

SP - 700 / 1000 / 1500 / 2000 / 3000 / 4000

純正弦波輸出逆變器 (變換器, 變流器)

總代理:

ComMax

台洋實業股份有限公司
ComMax International Company

目 錄

1.	安全說明	1
1-1.	一般安全措施	1
1-2.	其他安全說明	1
2.	功能特性介紹	2
3.	方塊圖	2
4.	電氣規範	3
4-1.	SP-700 規格	3
4-2.	SP-1000 規格	5
4-3.	SP-1500 規格	7
4-4.	SP-2000 規格	9
4-5.	SP-3000 規格	11
4-6.	SP-4000 規格	13
4-7.	輸出功率對比輸入電壓與機內溫度之特性曲線	15
5.	機構外型尺寸	16
6.	安裝	17
6-1.	交流輸出面板圖示	17
6-1-1.	主開關	18
6-1-2.	LED 指示燈	18
6-1-3.	功能開關(Function switch)	19
6-1-4.	省電調節旋鈕	20
6-1-6.	交流輸出插座	22
6-1-7.	SP-3000/4000 之 AC 輸出端子台	22
6-1-8.	GFCI 插座	22
6-2.	直流輸入面板圖示	23
6-2-1.	遠端遙控埠 (RJ11)	24
6-2-2.	遠端遙控線端子(乾接點)	24
6-2-3.	機殼接地	25
6-2-4.	在直流輸入前的一般提示	25

7.	操作	28
7-1.	連接輸入電源	28
7-2.	連接負載	28
7-3.	開啟逆變器	28
7-4.	保護機制	28
8.	RS232 通信和工作	29
8-1.	RS232 埠	29
8-2.	RS232 埠操作	29
8-3.	RS232 埠操作案例	30
	8-3-1. RS232 指令格式	30
	8-3-2. 指令格式	30
	8-3-3. 指令格式中機器狀態定義	32
	8-3-4. 指令設定	32
8-4.	故障排除	34
8-5.	保養	34
9.	保固期	35
10.	訂購須知	35

© 版權所有：

本手冊是協欣(COTEK)電子工業股份有限公司所有，唯一授權台洋實業股份有限公司使用，未經授權許可不得轉載，印刷，翻版，違者必究。

1. 安全說明

1-1. 一般安全措施



在開始使用或操作逆變器之前，請務必先閱讀本安全說明。

- 1-1-1. 請勿將逆變器安置曝露在有雨，雪，水霧，灰塵，高溫，火花等環境或安置在艙底位置，避免故障及危險。
- 1-1-2. 請勿將逆變器通風口覆蓋或阻塞或安裝在過於狹窄的空間內，在機器的進/出風處，至少留 1 英寸 / 0.3 米以上距離，使空氣流通幫助熱。
- 1-1-3. 免靠近火源及電焊場所，使用適當長度和足夠線徑且導電性良好的導線。使用不合規定的導線會降低使用效能及損壞逆變器。
- 1-1-4. 產品內部元件可能產生電弧或火花。為了防止火災或爆炸，不要安裝在有蓄電池或易燃材料的狹窄空間。(包括任何空間含以汽油為動力的機械，燃料罐或接頭管件及其他燃料系統的元件)。
- 1-1-5. 勿與蓄電池安裝在同一箱內，蓄電池產生排出的氣體腐蝕性很強，長期暴露可能會損壞本產品。
- 1-1-6. 根據不同使用情境，逆變器的交流輸出可能需要使用者安裝斷路或保險絲。於配線式交流輸出應用，將不會提供交流輸出插座。逆變器有標準輸出交流短路保護功能。
- 1-1-7. 安裝時建議在逆變器 AC 輸出端加裝自行選購過電流保護裝置。
- 1-1-8. 針對 GFCI 輸出插座機種，建議應另外配置 20A 的斷路器。
- 1-1-9. 在安裝逆變器時應採取以下預防措施：
 - 步驟 1. 摘除你手上手錶，戒指，或其他金屬物體。
 - 步驟 2. 使用作用區以外有做絕緣處理的工具。
 - 步驟 3. 戴上絕緣橡膠手套和絕緣橡膠靴子。



警告！極性反接、不合規定的操作、以及使用不合格的導線將會損壞逆變器。

1-2. 其他安全說明

- 1-2-1. 在收到本產品前請先檢查包裝外箱是否損壞，如果發現外箱有損壞現象，請立即通知本公司業務或售後服務人員。
- 1-2-2. 不安裝在有水，濕度過高，或有易燃氣體，火焰的環境。
- 1-2-3. 未經授權不得任意打開，拆卸或修改逆變器，否則保固失效。

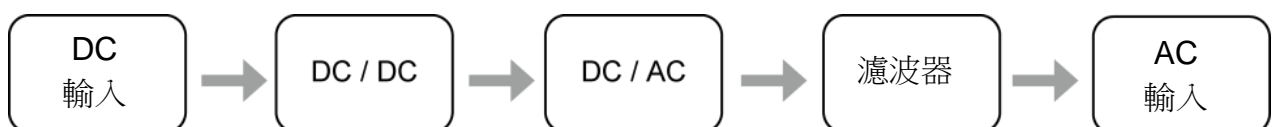
- 1-2-4. 直流側的連接導線端子之螺絲要確實鎖緊。
- 1-2-5. 逆變器要確實可靠的接地。
- 1-2-6. 使用金屬工具時請勿掉落在蓄電池上。若不慎掉落在蓄電池上，蓄電池可能產生火花或造成蓄電池短路，會導致蓄電池爆炸。
- 1-2-7. 逆變器安裝在水平面上，確保能冷卻風扇轉軸是水平。
- 1-2-8. 不要接在會產生反饋功率回灌逆變器之負載。
- 1-2-9. 環境溫度:逆變器應工作在-20°C至 40°C的環境溫度範圍，否則輸出功率，功能可能會受到影響。不可阻塞逆變器冷卻通風道。

2. 功能特性介紹

SP 是一個高度可靠 DC-AC 逆變器，設計採用先進的電力電子電路和微處理器技術，具有以下功能：

- 純正弦波輸出諧波失真率(THD)
小於 5%(110V 輸出系列)。3%(220V 輸出系列)
- 可選配外接式市電旁路繼電器(TR-40)功能。
- 內建智慧電源管理軟體。
- 負載及工作溫度控制冷卻風扇。
- 可選配外接式 CR-8 / CR-16 遠端系統管理和控制。
- RS-232 通信埠。
- 乾接點端子。
- 最大效率大於 90%。
- 保護功能
 - 輸入過電壓/低電壓保護
 - 內部工作過溫保護
 - 輸入極性反接保護(保險熔絲)
 - 輸出超載保護
 - 輸出短路保護

3. 方塊圖



4. 電氣規範

4-1. SP-700 規格

電氣規格項目		型號		
		SP-700-112	SP-700-124	SP-700-148
輸入特性	電壓	12VDC	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	16.5 ± 0.3VDC	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	10.5 ± 0.3VDC	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	10.5~16.5 VDC	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤1.5A @12VDC	≤0.8A @24VDC	≤0.5A @48VDC
	省電模式電流	< 0.1A @12VDC	< 0.06A@24VDC	< 0.05A@48VDC
輸出特性	額定功率	700 VA (± 3%)		
	最大功率(1 分鐘)	> 700 VA~810 VA (100%~115%)		
	短時功率(1 秒鐘)	< 1230 VA		
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)		
	電壓	100 / 110 / 115 / 120 VAC ± 5% (DIP 開關可選擇)		
	最大效率	91%	93%	93%
	短路保護	1 秒關機		
	諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 5%@ 額定功率)		
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)		
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED		
	乾接點端子	通過繼電器		
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)		
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)		
	交流輸出	短路 · 超載		
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)		
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)		
	儲存	-30 °C ~ 70 °C		
冷卻		依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇		
市電交流旁路切換開關		TR-40 接於外部 (選配)		
安規及電磁相容標準認證	安規認證	UL458		---
	電磁相容標準認證	FCC class B		
	E-mark	---		
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	200mm X 83mm X 330mm		
	重量	2.6 KG		



注意：

- ① 電壓範圍：請參考圖 1.1
- ② 一般負載條件：輸入電壓 =12.5V/25V/50V，輸出電壓=100/110/115/120 VAC，80% 負載 (PF=1.0)
- ③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.1

電氣規格項目		型號		
		SP-700-212	SP-700-224	SP-700-248
輸入特性	電壓	12VDC	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	16.5 ± 0.3VDC	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	10.5 ± 0.3VDC	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	10.5~16.5 VDC	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤1.5A @12VDC	≤0.8A @24VDC	≤0.5A @48VDC
	省電模式電流	< 0.1A @12VDC	< 0.06A@24VDC	< 0.05A@48VDC
輸出特性	額定功率	700 VA (± 3%)		
	最大功率(1 分鐘)	> 700 VA~810 VA (100%~115%)		
	短時功率(1 秒鐘)	< 1230 VA		
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)		
	電壓	200 / 220 / 230 / 240 VAC ± 3% (DIP 開關可選擇)		
	最大效率	91%	93%	94%
	短路保護	1 秒關機		
	諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 3%@ 額定功率)		
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)		
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED		
	乾接點端子	通過繼電器		
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)		
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)		
	交流輸出	短路 · 超載		
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)		
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)		
	儲存	-30 °C ~ 70 °C		
冷卻		依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇		
市電交流旁路切換開關		TR-40 接於外部(選配)		
安規及電磁相容標準認證	安規認證	EN60950-1		
	電磁相容標準認證	Certified EN 55022 class B; EN 55024 EN 61000-3-2, -3-3 , EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11		
	E-mark	Certified CISPR 25; ISO 7637-2		
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	200mm X 83mm X 330mm		
	重量	2.6 KG		



注意：

① 電壓範圍：請參考圖 1.1

② 一般負載條件：輸入電壓 =12.5V/25V/50V，輸出電壓=200/220/230/240 VAC，80% 負載 (PF=1.0)

③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.1

4-2. SP-1000 規格

電氣規格項目		型號		
		SP-1000-112	SP-1000-124	SP-1000-148
輸入特性	電壓	12VDC	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	16.5 ± 0.3VDC	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	10.5 ± 0.3VDC	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	10.5~16.5 VDC	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤1.5A @ 12VDC	≤0.8A @ 24VDC	≤0.5A @ 48VDC
	省電模式電流	< 0.1A @ 12VDC	< 0.06A @ 24VDC	< 0.05A @ 48VDC
輸出特性	額定功率	1000 VA (± 3%)		
	最大功率(1 分鐘)	> 1000 VA~1150 VA (100%~115%)		
	短時功率(1 秒鐘)	< 1750 VA		
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)		
	電壓	100 / 110 / 115 / 120 VAC ± 5% (DIP 開關可選擇)		
	最大效率	92%	93%	93%
	短路保護	1 秒關機		
	諧波失真率 ②	純正弦波 (THD <5% @ 額定功率)		
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)		
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED		
	乾接點端子	通過繼電器		
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)		
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)		
	交流輸出	短路 · 超載		
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C / -20°C)		
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)		
	儲存	-30 °C ~ 70 °C		
冷卻		依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇		
市電交流旁路切換開關		TR-40 接於外部(選配)		
安規及電磁相容標準認證	安規認證	UL458	---	
	電磁相容標準認證	FCC class B		
	E-mark	---		
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	200mm X 83mm X 372mm		
	重量	3.26 KG		



注意：

- ① 電壓範圍：請參考圖 1.1
- ② 一般負載條件：輸入電壓 =12.5V/25V/50V，輸出電壓=100/110/115/120 VAC，80% 負載 (PF=1.0)
- ③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.1

電氣規格項目		型號		
		SP-1000-212	SP-1000-224	SP-1000-248
輸入特性	電壓	12VDC	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	16.5 ± 0.3VDC	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	10.5 ± 0.3VDC	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	10.5~16.5 VDC	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤1.5A @12VDC	≤0.8A @24VDC	≤0.4A @48VDC
	省電模式電流	< 0.1A @12VDC	< 0.05A@24VDC	< 0.05A@48VDC
輸出特性	額定功率	1000 VA (± 3%)		
	最大功率(1 分鐘)	> 1000 VA~1150 VA (100%~115%)		
	短時功率(1 秒鐘)	< 1750 VA		
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)		
	電壓	200 / 220 / 230 / 240 VAC ± 3% (DIP 開關可選擇)		
	最大效率	92%	94%	94%
	短路保護	1 秒關機		
	諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 3%@ 額定功率)		
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)		
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED		
	乾接點端子	通過繼電器		
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)		
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)		
	交流輸出	短路 · 超載		
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)		
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)		
	儲存	-30 °C ~ 70 °C		
冷卻		依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇		
市電交流旁路切換開關		TR-40 接於外部(選配)		
安規及電磁相容標準認證	安規認證	EN60950-1		
	電磁相容標準認證	Certified EN 55022 class B; EN 55024 EN 61000-3-2, -3-3 , EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11		
	E-mark	Certified CISPR 25; ISO 7637-2		
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	200mm X 83mm X 372mm		
	重量	3.26 KG		



注意：

- ① 電壓範圍：請參考圖 1.1
- ② 一般負載條件：輸入電壓 =12.5V/25V/50V，輸出電壓=200/220/230/240 VAC，80% 負載 (PF=1.0)
- ③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.1

4-3. SP-1500 規格

電氣規格項目		型號		
		SP-1500-112	SP-1500-124	SP-1500-148
輸入特性	電壓	12VDC	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	16.5 ± 0.3VDC	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	10.5 ± 0.3VDC	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	10.5~16.5 VDC	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤1.8A @12VDC	≤1.0A @24VDC	≤0.5A @48VDC
	省電模式電流	< 0.1A @12VDC	< 0.05A@24VDC	< 0.05A@48VDC
輸出特性	額定功率	1500 VA (± 3%)		
	最大功率(1 分鐘)	> 1500 VA~1730 VA (100%~115%)		
	短時功率(1 秒鐘)	< 2650 VA		
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)		
	電壓	100 / 110 / 115 / 120 VAC ± 5% (DIP 開關可選擇)		
	最大效率	91%	92%	93%
	短路保護	1 秒關機		
	諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 5%@ 額定功率)		
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)		
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED		
	乾接點端子	通過繼電器		
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)		
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)		
	交流輸出	短路 · 超載		
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)		
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)		
	儲存	-30 °C ~ 70 °C		
冷卻		依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇		
市電交流旁路切換開關		TR-40 接於外部(選配)		
安規及電磁相容標準認證	安規認證	UL458		---
	電磁相容標準認證	FCC class B		
	E-mark	---		
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	248mm X 83mm X421mm		
	重量	4.14 KG		



注意：

- ① 電壓範圍：請參考圖 1.1
- ② 一般負載條件：輸入電壓 =12.5V/25V/50V，輸出電壓=100/110/115/120 VAC，80% 負載 (PF=1.0)
- ③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.1

電氣規格項目		型號		
		SP-1500-212	SP-1500-224	SP-1500-248
輸入特性	電壓	12VDC	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	16.5 ± 0.3VDC	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	10.5 ± 0.3VDC	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	10.5~16.5 VDC	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤1.8A @12VDC	≤1.0A @24VDC	≤0.5A @48VDC
	省電模式電流	< 0.1A @12VDC	< 0.05A@24VDC	< 0.05A@48VDC
輸出特性	額定功率	1500 VA (± 3%)		
	最大功率(1 分鐘)	> 1500 VA~1730 VA (100%~115%)		
	短時功率(1 秒鐘)	< 2650 VA		
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)		
	電壓	200 / 220 / 230 / 240 VAC ± 3% (DIP 開關可選擇)		
	最大效率	93%	94%	94%
	短路保護	1 秒關機		
	諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 3%@ 額定功率)		
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)		
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED		
	乾接點端子	通過繼電器		
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)		
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)		
	交流輸出	短路 · 超載		
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)		
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)		
	儲存	-30 °C ~ 70 °C		
冷卻		依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇		
市電交流旁路切換開關		TR-40 接於外部(選配)		
安規及電磁相容標準認證	安規認證	EN60950-1		
	電磁相容標準認證	Certified EN 55022 class B; EN 55024 EN 61000-3-2, -3-3 , EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11		
	E-mark	Certified CISPR 25; ISO 7637-2		
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	248mm X 83mm X 421mm		
	重量	4.14 KG		



注意：

- ① 電壓範圍：請參考圖 1.1
- ② 一般負載條件：輸入電壓 =12.5V/25V/50V，輸出電壓=200/220/230/240 VAC，80% 負載 (PF=1.0)
- ③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.1

4-4. SP-2000 規格

電氣規格項目		型號		
		SP-2000-112	SP-2000-124	SP-2000-148
輸入特性	電壓	12VDC	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	16.5 ± 0.3VDC	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	10.5 ± 0.3VDC	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	10.5~16.5 VDC	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤1.8A @12VDC	≤1.0A @24VDC	≤0.5A @48VDC
	省電模式電流	< 0.1A @12VDC	< 0.05A@24VDC	< 0.05A@48VDC
輸出特性	額定功率	2000 VA (± 3%)		
	最大功率(1 分鐘)	> 2000 VA~2300 VA (100%~115%)		
	短時功率(1 秒鐘)	< 3500 VA		
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)		
	電壓	100 / 110 / 115 / 120 VAC ± 5% (DIP 開關可選擇)		
	最大效率	92%	93%	94%
	短路保護	1 秒關機		
信號和控制	諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 5%@ 額定功率)		
	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)		
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED		
	乾接點端子	通過繼電器		
保護	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)		
	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)		
	交流輸出	短路 · 超載		
環境工作溫度	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)		
	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)		
	儲存	-30 °C ~ 70 °C		
	冷卻	依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇		
	市電交流旁路切換開關	TR-40 接於外部(選配)		
安規及電磁相容標準認證	安規認證	UL458	---	
	電磁相容標準認證	FCC class A ④		
	E-mark	---		
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	248mm X 83mm X 443mm		
	重量	5.24 KG		



注意：

① 電壓範圍：請參考圖 1.1

② 一般負載條件：輸入電壓 =12.5V/25V/50V，輸出電壓=100/110/115/120 VAC，80% 負載 (PF=1.0)

③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.1

④ 提醒：該逆變器是 FCC 等級 A 的產品。如使用在某些環境該產品可能產生射頻干擾，使用者須測量並採取適當措施加以改善。

電氣規格項目		型號		
		SP-2000-212	SP-2000-224	SP-2000-248
輸入特性	電壓	12VDC	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	16.5 ± 0.3VDC	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	10.5 ± 0.3VDC	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	10.5~16.5 VDC	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤1.8A @12VDC	≤1.0A @24VDC	≤0.5A @48VDC
	省電模式電流	< 0.1A @12VDC	< 0.05A@24VDC	< 0.05A@48VDC
輸出特性	額定功率	2000 VA (± 3%)		
	最大功率(1 分鐘)	> 2000 VA~2300 VA (100%~115%)		
	短時功率(1 秒鐘)	< 3500 VA		
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)		
	電壓	200 / 220 / 230 / 240 VAC ± 3% (DIP 開關可選擇)		
	最大效率	94%	94%	95%
	短路保護	1 秒關機		
	諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 3% @ 額定功率)		
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)		
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED		
	乾接點端子	通過繼電器		
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)		
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)		
	交流輸出	短路 · 超載		
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)		
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)		
	儲存	-30 °C ~ 70 °C		
冷卻		依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇		
市電交流旁路切換開關		TR-40 接於外部(選配)		
安規及電磁相容標準認證	安規認證	EN60950-1		
	電磁相容標準認證	Certified EN 55022 class A ④; EN 55024 EN 61000-3-2, -3-3, EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11		
	E-mark	Certified CISPR 25; ISO 7637-2		
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	248mm X 83mm X 443mm		
	重量	5.24 KG		



注意：

- ① 電壓範圍：請參考圖 1.1
- ② 一般負載條件：輸入電壓 =12.5V/25V/50V，輸出電壓=200/220/230/240 VAC 80% 負載 (PF=1.0)
- ③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.1
- ④ 提醒：該逆變器是 FCC 等級 A 的產品。如使用在某些環境該產品可能產生射頻干擾，使用者須測量並採取適當措施加以改善。

4-5. SP-3000 規格

電氣規格項目		型號		
		SP-3000-112	SP-3000-124	SP-3000-148
輸入特性	電壓	12VDC	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	16.5 ± 0.3VDC	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	10.5 ± 0.3VDC	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	10.5~16.5 VDC	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤3.8A @12VDC	≤2.0A @24VDC	≤1.0A @48VDC
	省電模式電流	< 0.4A @12VDC	< 0.2A@24VDC	< 0.1A@48VDC
輸出特性	額定功率	3000 VA (± 3%)		
	最大功率(1 分鐘)	> 3000 VA~3450 VA (100%~115%)		
	短時功率(1 秒鐘)	< 6000 VA		
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)		
	電壓	100 / 110 / 115 / 120 VAC ± 3% (DIP 開關可選擇)		
	最大效率	90%	91%	92%
	短路保護	1 秒關機		
諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 5% @ 額定功率)			
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)		
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED		
	乾接點端子	通過繼電器		
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)		
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)		
	交流輸出	短路 · 超載		
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)		
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)		
	儲存	-30 °C ~ 70 °C		
	冷卻	依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇		
	市電交流旁路切換開關	TR-40 接於外部(選配)		
安規及電磁相容標準認證	安規認證	UL458		---
	電磁相容標準認證	FCC class A ④		
	E-mark	---		
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	255mm X 158mm X 442mm		
	重量	8.2 KG		



注意：

① 電壓範圍：請參考圖 1.2

② 一般負載條件：輸入電壓 =12.5V/25V/50V，輸出電壓=100/110/115/120 VAC，80% 負載 (PF=1.0)

③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.2

④ 提醒：該逆變器是 FCC 等級 A 的產品。如使用在某些環境該產品可能產生射頻干擾，使用者須測量並採取適當措施加以改善。

電氣規格項目		型號		
		SP-3000-212	SP-3000-224	SP-3000-248
輸入特性	電壓	12VDC	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	16.5 ± 0.3VDC	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	10.5 ± 0.3VDC	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	10.5~16.5 VDC	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤3.8A @12VDC	≤2.0A @24VDC	≤1.0A @48VDC
	省電模式電流	< 0.4A @12VDC	< 0.2A@24VDC	< 0.1A@48VDC
輸出特性	額定功率	3000 VA (± 3%)		
	最大功率(1 分鐘)	> 3000 VA~3450 VA (100%~115%)		
	短時功率(1 秒鐘)	< 6000 VA		
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)		
	電壓	200 / 220 / 230 / 240 VAC ± 3% (DIP 開關可選擇)		
	最大效率	90%	93%	94%
	短路保護	1 秒關機		
	諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 3%@ 額定功率)		
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)		
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED		
	乾接點端子	通過繼電器		
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)		
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)		
	交流輸出	短路 · 超載		
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)		
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)		
	儲存	-30 °C ~ 70 °C		
	冷卻	依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇		
	市電交流旁路切換開關	TR-40 接於外部(選配)		
安規及電磁相容標準認證	安規認證	EN60950-1		
	電磁相容標準認證	Certified EN 55022 class A ④; EN 55024 EN 61000-3-2, -3-3 , EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11		
	E-mark	Certified CISPR 25; ISO 7637-2		
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	255mm X 158mm X 442mm		
	重量	8.2 KG		



注意：

- ① 電壓範圍：請參考圖 1.2
- ② 一般負載條件：輸入電壓 =12.5V/25V/50V，輸出電壓=200/220/230/240 VAC，80% 負載 (PF=1.0)
- ③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.2
- ④ 提醒：該逆變器是 FCC 等級 A 的產品。如使用在某些環境該產品可能產生射頻干擾，使用者須測量並採取適當措施加以改善。

4-6. SP-4000 規格

電氣規格項目		型號	
		SP-4000-124	SP-4000-148
輸入特性	電壓	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤2.0A @24VDC	≤1.0A @48VDC
	省電模式電流	< 0.2A@24VDC	< 0.1A@48VDC
輸出特性	額定功率	4000 VA (± 3%)	
	最大功率(1 分鐘)	> 4000 VA~460 VA (100%~115%)	
	短時功率(1 秒鐘)	< 8000 VA	
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)	
	電壓	100 / 110 / 115 / 120 VAC ± 3% (DIP 開關可選擇)	
	最大效率	91%	91%
	短路保護	1 秒關機	
諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 5% @ 額定功率)		
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)	
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED	
	乾接點端子	通過繼電器	
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)	
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)	
	交流輸出	短路 · 超載	
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)	
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)	
	儲存	-30 °C ~ 70 °C	
	冷卻	依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇	
	市電交流旁路切換開關	TR-40 接於外部 (選配)	
安規及電磁相容標準認證	安規認證	UL458	---
	電磁相容標準認證	FCC class A ④	
	E-mark	---	
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	255mm X 158mm X 462mm	
	重量	10 KG	



注意：

① 電壓範圍：請參考圖 1.2

② 一般負載條件：輸入電壓 =25V/50V, 輸出電壓=100/110/115/120 VAC, 80% 負載 (PF=1.0)

③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.2

④ 提醒：該逆變器是 FCC 等級 A 的產品。如使用在某些環境該產品可能產生射頻干擾，使用者須測量並採取適當措施加以改善。

電氣規格項目		型號	
		SP-4000-224	SP-4000-248
輸入特性	電壓	24VDC	48VDC
	過電壓保護點 ①	33 ± 0.5VDC	66 ± 1.0VDC
	低電壓保護點	21 ± 0.5VDC	42 ± 1.0VDC
	電壓範圍	21~33 VDC	42~66 VDC
	無載電流	≤2.0A @24VDC	≤1.0A @48VDC
	省電模式電流	< 0.2A@24VDC	< 0.1A@48VDC
輸出特性	額定功率	4000 VA (± 3%)	
	最大功率(1 分鐘)	> 4000 VA~460 VA (100%~115%)	
	短時功率(1 秒鐘)	< 8000 VA	
	頻率	50 / 60 Hz ± 0.5% (DIP 開關可選擇)	
	電壓	200 / 220 / 230 / 240 VAC ± 3% (DIP 開關可選擇)	
	最大效率	90%	91%
	短路保護	1 秒關機	
	諧波失真率 ②	純正弦波 (THD < 3%@ 額定功率)	
信號和控制	遠端控制	CR-8 / CR-16 (選配)	
	LED 指示	紅 / 橙 / 綠 LED	
	乾接點端子	通過繼電器	
	遠端控制端子	6-port 綠端子 (遠端控制逆變器之開/關)	
保護	直流輸入	過電壓 / 低電壓 · 極性反接 (內部保險絲)	
	交流輸出	短路 · 超載	
	其他	過溫 / 低溫 (內部散熱器溫度+80°C/ -20°C)	
環境工作溫度	工作 ③	-20 °C ~ 40 °C (50°C時容量遞減為 70%)	
	儲存	-30 °C~70 °C	
	冷卻	依工作溫度和負載狀態控制冷卻風扇	
	市電交流旁路切換開關	TR-40 接於外部(選配)	
安規及電磁相容標準認證	安規認證	EN60950-1	
	電磁相容標準認證	Certified EN 55022 class A ④; EN 55024 EN 61000-3-2, -3-3 , EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11	
	E-mark	Certified CISPR 25; ISO 7637-2	
尺寸 / 重量	尺寸(寬 X 高 X 長)	255mm X 158mm X 462mm	
	重量	10 KG	



注意：

① 電壓範圍：請參考圖 1.2

② 一般負載條件：輸入電壓 =25V/50V，輸出電壓=200/220/230/240 VAC，80% 負載 (PF=1.0)

③ 操作溫度(°C)對比輸出功率(W)曲線：請參考圖 2.2

④ 提醒：該逆變器是 FCC 等級 A 的產品。如使用在某些環境該產品可能產生射頻干擾，使用者須測量並採取適當措施加以改善。

4-7. 輸出功率對比輸入電壓與機內溫度之特性曲線

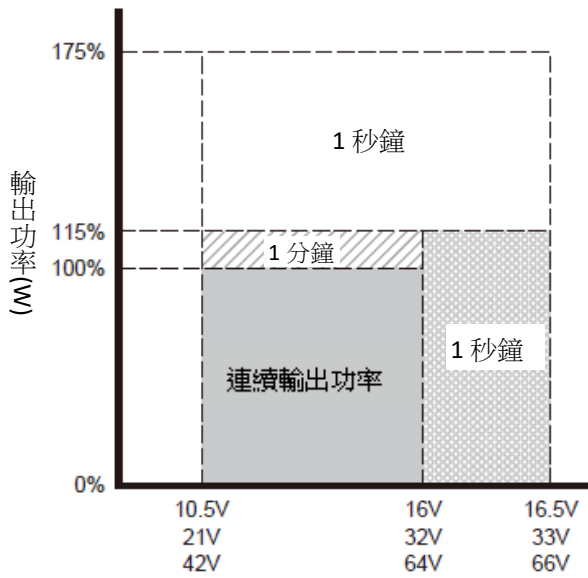


圖 1.1 SP-700 ~ SP-2000
輸出功率 對比 輸入電壓

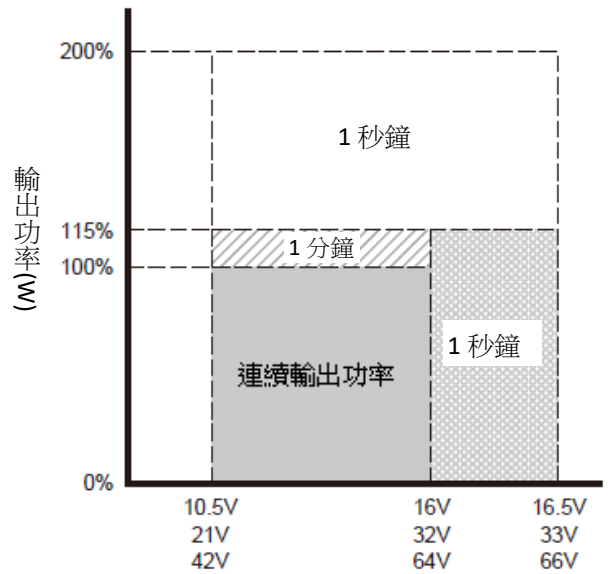


圖 1.2 SP-3000 ~ SP-4000
輸出功率 對比 輸入電壓

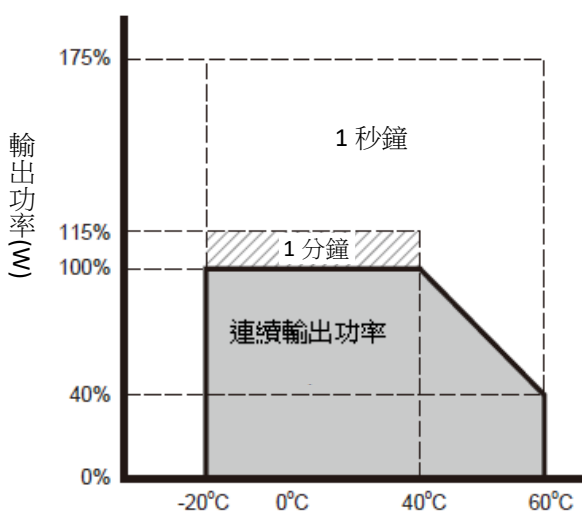


圖 2.1 SP-700 ~ SP-2000
輸出功率 對比 機內溫度

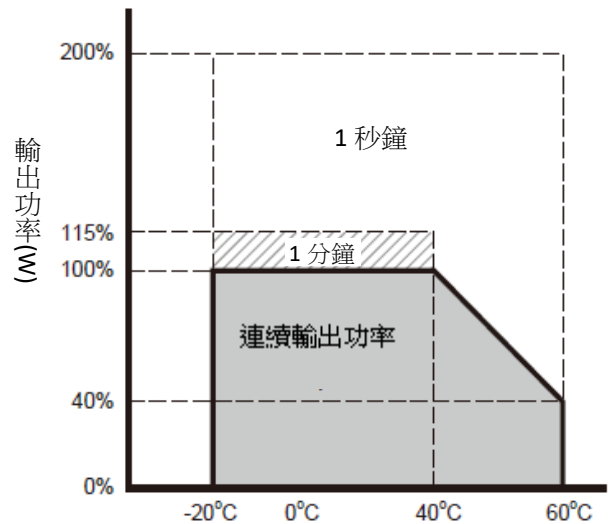
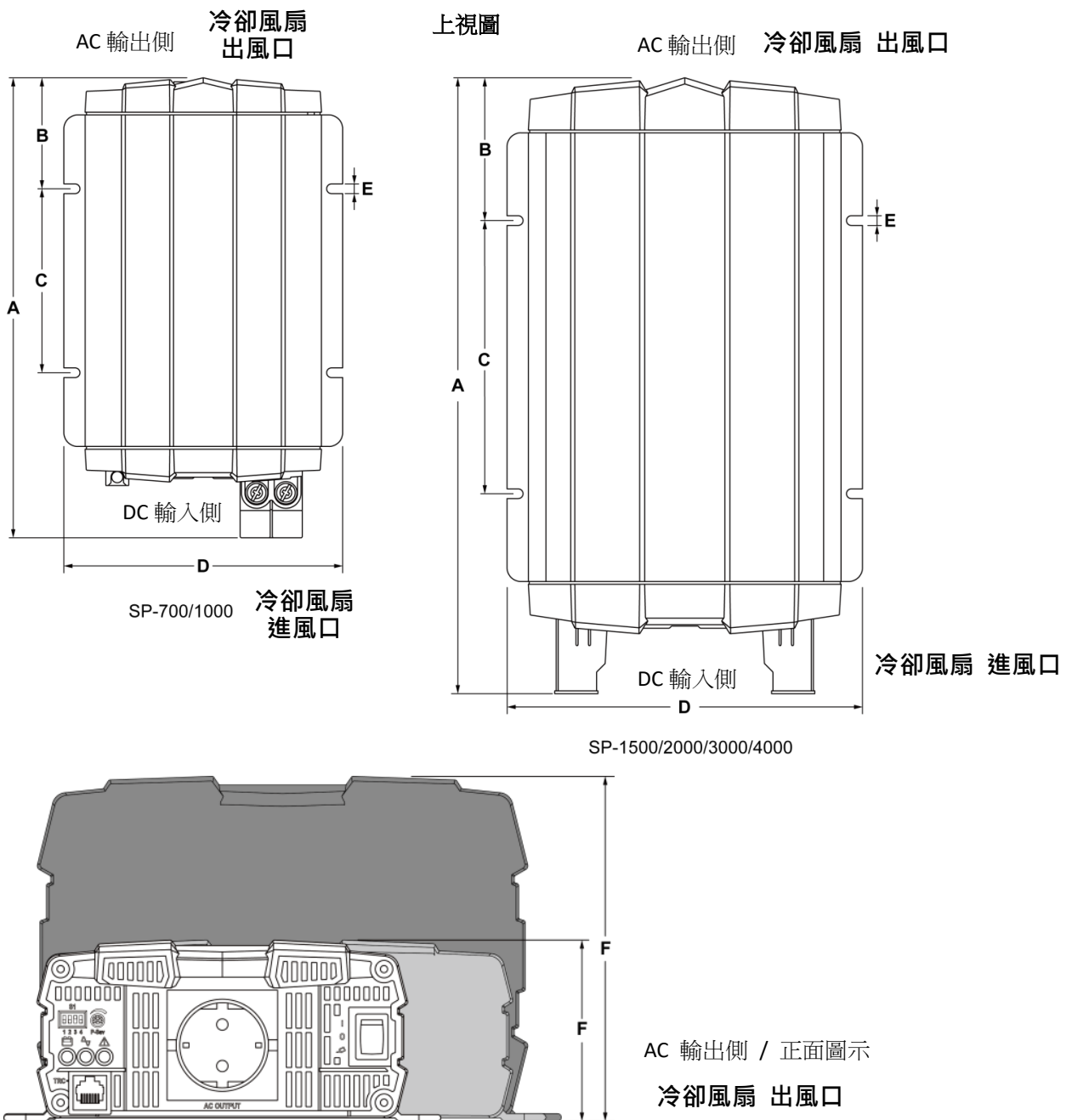


圖 2.2 SP-3000 ~ SP-4000
輸出功率 對比 機內溫度

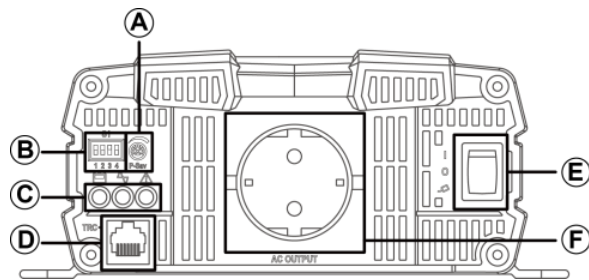
5. 機構外型尺寸



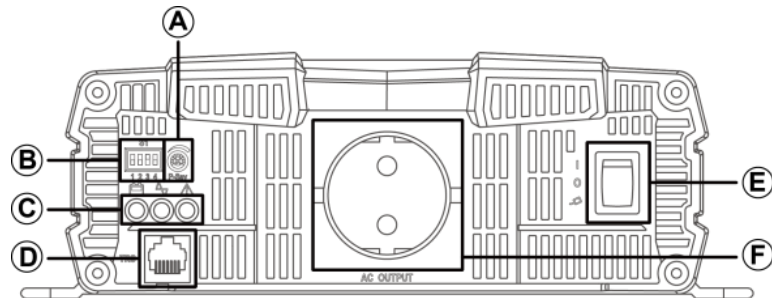
型號	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)
SP-700	330	80	132	200	7.0	83
SP-1000	372	69	196	200	7.0	83
SP-1500	421	92	196	248	7.0	83
SP-2000	443	103	196	248	7.0	83
SP-3000	442	103	196	255	7.0	158
SP-4000	462	113	196	255	7.0	158

6. 安裝

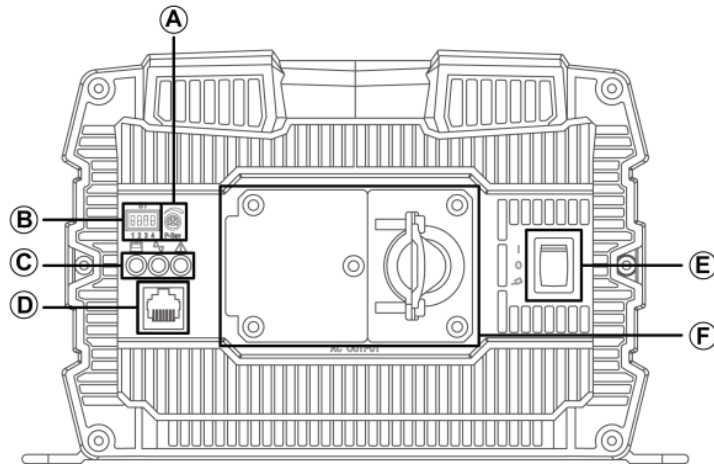
6-1. 交流輸出面板圖示 冷卻風扇 出風口



SP-700/1000 交流輸出面板圖示



SP-1500/2000 交流輸出面板圖示



SP-3000/4000 交流輸出面板圖示

型號	SP-700	SP-1000	SP-1500	SP-2000	SP-3000	SP-4000
(A)	節電調節旋鈕					
(B)	功能開關					
(C)	LED 指示燈					
(D)	TRC 埠(RJ45)					
(E)	主開關					
(F)	交流輸出插座				交流輸出端子	

6-1-1. 主開關 (E)

三段式蹺板開關，執行開機，關機，與遠端控制模式功能。

6-1-2. LED 指示燈 (C)

6-1-2-1. 輸入電壓範圍：顯示輸入電壓

LED 狀態	DC12V (註釋 1)	DC24V (註釋 2)	DC48V (註釋 3)
紅色	< 11.0V	< 22.0V	< 44.0V
橙色	11.0 ~ 11.5V	22.0 ~ 23.0V	44.0~46.0V
綠色	11.5 ~ 15.0V	23.0 ~ 30.0V	46.0~60.0V
橙色	15.0 ~ 15.5V	30.0 ~ 31.0V	60.0~62.0V
紅色	>15.5V	>31.0V	>62.0V



註釋 1：SP-700-112, SP-1000-112, SP-1500-112, SP-2000-112, SP-3000-112, SP-700-212, SP-1000-212, SP-1500-212, SP-2000-212, SP-3000-212



註釋 2：SP-700-124, SP-1000-124, SP-1500-124, SP-2000-124, SP-3000-124, SP-4000-124, SP-700-224, SP-1000-224, SP-1500-224, SP-2000-224, SP-3000-224, SP-4000-224



註釋 3：SP-700-148, SP-1000-148, SP-1500-148, SP-2000-148, SP-3000-148, SP-4000-148, SP-700-248, SP-1000-248, SP-1500-248, SP-2000-248, SP-3000-248, SP-4000-248

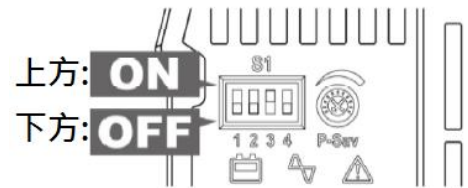
6-1-2-2. 負載狀態：顯示交流輸出負載 (功率因素=1)

LED 狀態	綠色	橙色	紅色
SP-700	0 ~ 700VA	700 ~ 805VA	> 805VA
SP-1000	0 ~ 1000VA	1000 ~ 1150VA	> 1150VA
SP-1500	0 ~ 1500VA	1500 ~ 1725VA	> 1725VA
SP-2000	0 ~ 2000VA	2000 ~ 2300VA	> 2300VA
SP-3000	0 ~ 3000VA	3000 ~ 3450VA	> 3450VA
SP-4000	0 ~ 4000VA	4000 ~ 4600VA	> 4600VA

6-1-2-3. 機器狀況：顯示故障狀態

LED 狀態	情況	自恢復	其他
綠色	正常		
紅色	過電流/超載 (交流輸出短路/超載)		每 5 秒重新啟動一次，超過 4 次將關機，需人為重新啟動
紅色閃爍	低電壓 (直流輸入電壓低於規範)	12.5V@DC12V 系統 25V@DC24V 系統 50V@DC48V 系統	
紅色快閃	過電壓 (直流輸入電壓高於規範)	14.5V@DC12V 系統 29V@DC24V 系統 58V@DC48V 系統	
橙色	啟動程序不正常		
橙色快閃	低溫 (散熱器溫度低於-20°C)	大於 0 °C (散熱器溫度)	
橙色慢閃	過溫 (散熱器溫度高於+80°C)	小於 60 °C (散熱器溫度)	

6-1-3. 功能開關(Function switch) ②




6-1-3-1. DIP 指撥開關(DIP switch)

指撥開關 DIP	功能
S1	輸出電壓 選擇
S2	輸出電壓 選擇
S3	頻率 選擇
S4	節能模式 開/關

6-1-3-2. 輸出電壓選擇功能(S1 與 S2)

輸出電壓	S1	S2
100V/200V	OFF	OFF
110V/220V	ON	OFF
115V/230V	OFF	ON
120V/240V	ON	ON

 **注意！** 100 V 系列可選擇 100/110/115/120VAC ·
200 V 系列可選擇 200/220/230/240VAC ·

6-1-3-3. 輸出頻率選擇功能 (S3)

輸出頻率	S3
50Hz	OFF
60Hz	ON

6-1-3-4. 省電模式功能 (S4)

省電模式	S4
OFF	OFF
ON	ON

6-1-4. 省電調節旋鈕 (A)

當負載很小,小到被判定如此小損耗功率非真正負載時,在省電功能啟動時,可自動關機並進入待機狀態。省電功能啟動時機之最小與最大功率如下,

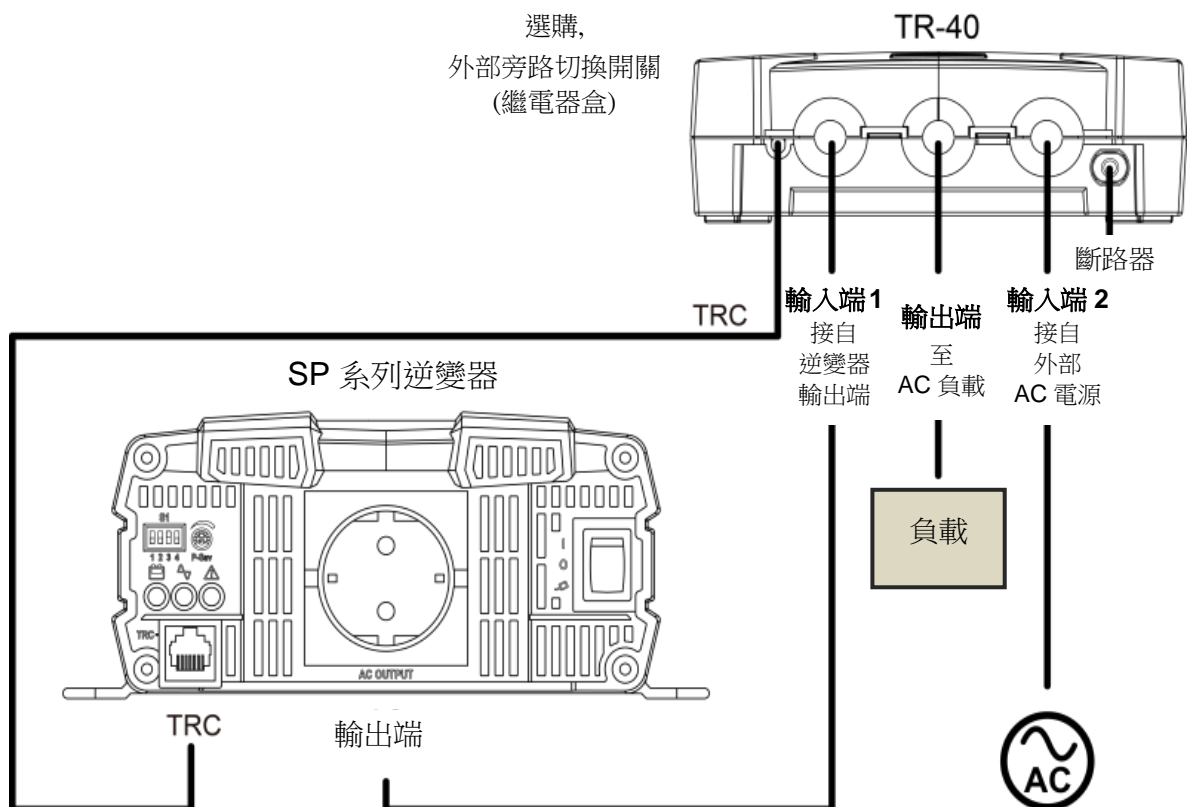
6-1-4-1. 省電模式 - 最小與最大功率之關閉點與啟動點

型號	最小功率		最大功率	
	關閉點	重新啟動點	關閉點	重新啟動點
SP-700	<20VA	>40VA	<110VA	>160VA
SP-1000	<20VA	>40VA	<110VA	>160VA
SP-1500	<20VA	>40VA	<110VA	>160VA
SP-2000	<20VA	>40VA	<110VA	>160VA
SP-3000	<40VA	>60VA	<240VA	>280VA
SP-4000	<40VA	>60VA	<240VA	>280VA

6-1-5. TRC 埠 (TR-40 , RJ-45 接口) ④

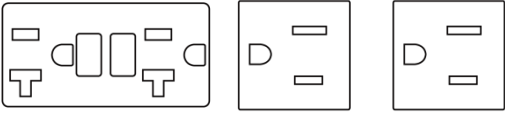
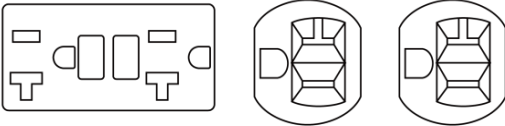
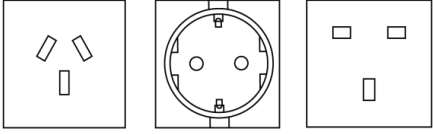
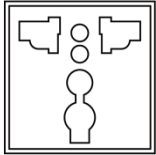
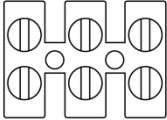
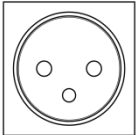
從 SP 系列之 RJ-45 埠連接到選購的外部旁路繼電器盒 -TR-40(選配)，使形成具有外部 AC 電源(如市電) 旁路輸入切換開關之功能，以外部 AC 電源為優先，當外部 AC 電源中斷時才自動切換至逆變器輸出端，繼續供電，使負載運作不中斷。

腳位號碼	信號描述	
1	保留	--
2	PH-L	Zero-Crossing 信號
3	PH-N	Zero-Crossing 信號
4	旁路	旁路切換開關 TR-40 驅動信號
5	12V	供應 TR-40 控制器內部電力
6	5V	供應 TR-40 控制器內部電力
7	GND	與電池負極同極性
8	保留	--



註：輸入端 1 & 輸入端 2 不可以互換錯接！

6-1-6. 交流輸出插座 (F)

插座型式(Socket Type)	適用型式
 <p>North America (GFCI) NEMA 5-15R</p>	SP-700/1000 - 112, 124, 148
 <p>North America (GFCI) NEMA 5-20R</p>	SP-1500/2000 - 112, 124, 148
 <p>Australia / New Zealand Continental European UK</p>	SP-700/1000/1500/2000/3000 - 212, 224, 248
 <p>Universal</p>	SP-700/1000/1500/2000 - 112, 124, 148 SP-700/1000/1500/2000/3000 - 212, 224, 248
 <p>Hard Wire</p>	SP-3000 - 112, 124, 148, 212, 224, 248 SP-4000 - 124, 148, 224, 248
 <p>France Connector</p>	SP-700/1000/1500/2000/3000 - 212, 224, 248

6-1-7. SP-3000/4000 之 AC 輸出接線端子台 (F)

端子		導線顏色	導線長度 / 線規
AC 端子	線 (L)	黑	長度 <1.8 米 (6 英尺) 220VAC : AWG #10 110VAC : AWG #8
	中性點 (N)	白	
FG(外殼接地)		綠/黃 或 裸銅線	7.9~9.7 米 / AWG #10~8

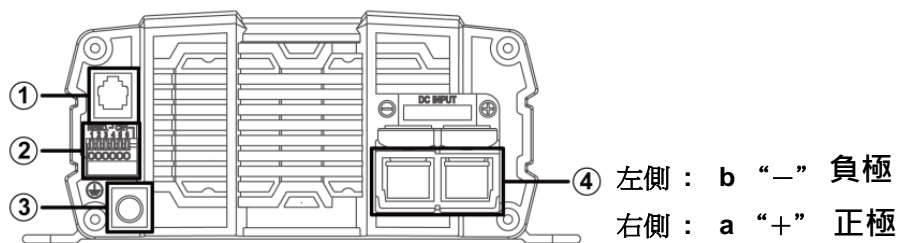
6-1-8. GFCI 漏電保護插座 (F)

建議使用 GFCI 插座之廠牌、型號與規格：

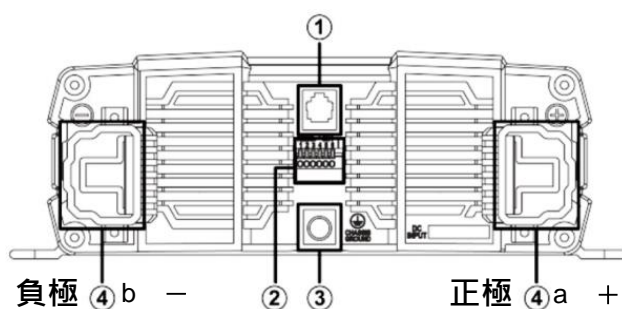
- HUBBELL INC WIRING DEVICE DIV, Type GF20. Rated 125V, 20A
- COOPER WIRING DEVICES, Type VGF20. Rated 125V, 20A
- LEVITON MFG CO INC, Type 7899-W. Rated 125V, 20A

6-2. 直流輸入面板圖示 (冷卻風扇 進風側)

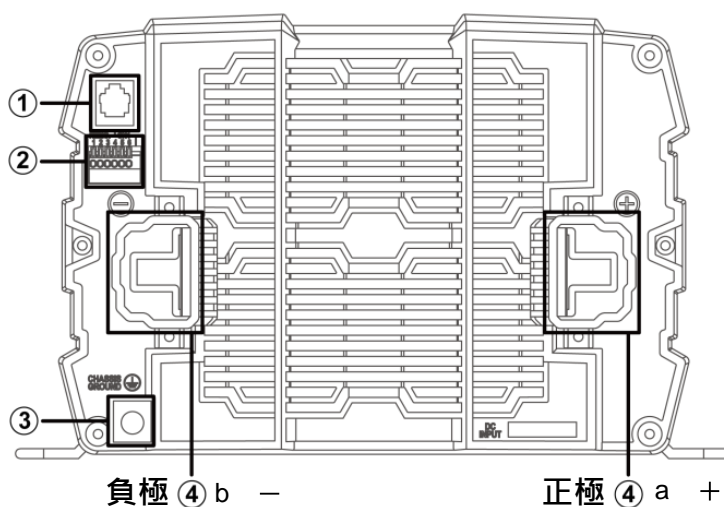
DC 輸入側 / 後面板圖示



SP-700 / SP-1000



SP-1500 / SP-2000




SP-3000 / SP-4000

型號	SP-700	SP-1000	SP-1500	SP-2000	SP-3000	SP-4000
①	遠端遙控埠 (RJ11)					
②	遠端遙控綠端子					
③	機殼接地					
④a	直流輸入端子 “+” 正極					
④b	直流輸入端子 “-” 負極					

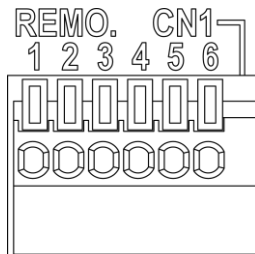
6-2-1. 遠端遙控埠 (RJ11) ①

SP 系列逆變器可經由 RS-232 連接至遠端控制器 CR-8、CR-16。但記得在使用上述遠端控制器之前，要確保主開關 **(E)** 必須切換至「遠控」(Remote)位置。

腳位號碼	信號描述	
		
1	保留(不用)	--
2	GND	連接蓄電池(負極)
3	RXD	RS-232 RXD
4	TXD	RS-232 TXD
5	RMT	遙控器介面板(正極)
6	VCC	連接遠端控制器,內部電源

6-2-2. 遠端遙控綠端子(乾接點) ②

乾接點端子可以連接到一個 C 型繼電器做為「故障」指示。當「故障」發生時，繼電器接點驅動指示設備。



腳位	說明	腳位	說明
1	乾接點(常開,NO)	4	使有效+(ENB +)
2	共點	5	使有效- (ENB)
3	乾接點(常閉,NC)	6	接地

注意！

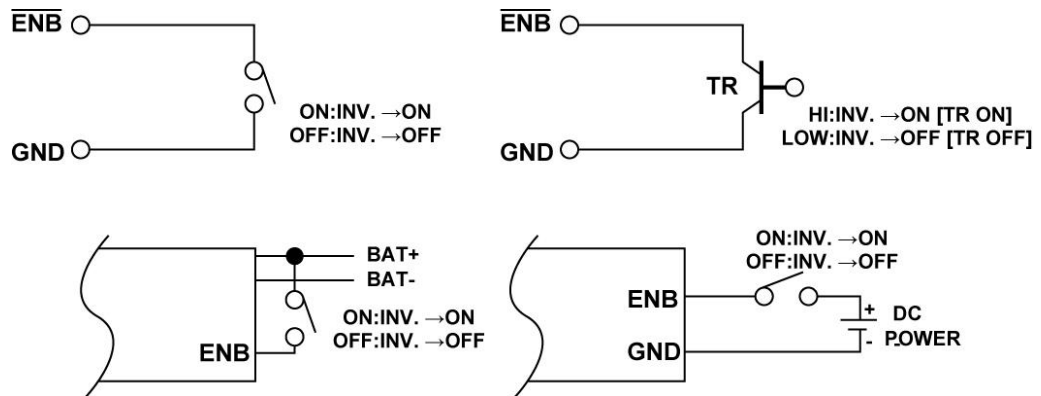
故障條件包括輸入低壓/過壓，輸出短路，超載，高/低溫度。

警告！請按照以下步驟安裝。

1. 在安裝逆變器之前，確保電源開關在「關閉」(OFF)位置。

2. 使用遠控功能之前，確認主開關已切至「遠端遙控」(Remote)。
3. 確認遠端遙控接觸取消。
4. 使用 20 ~ 24 # AWG 線連接遠端遙控端子。
5. 逆變器遠端遙控開/關在設置狀態。

選擇下列其中一種方式來遠端遙控逆變器。允需最大電壓值為 24VDC。



6-2-3. 機殼接地

連接其他設備前，逆變器必須連接到大地。

6-2-4. 在直流輸入前的一般提示

6-2-4-1. 安裝之前：

- 輸入端電纜應盡可能縮短(從電池到逆變器長度建議應不大於 1.8 米/6 英尺)。
- 輸入端電纜應該要有足夠大線徑，以便當在最大輸入電流時電壓壓降應低於 2%，防止頻繁的低電壓警告或關機。
- 在蓄電池與逆變器連接的電纜壓降太大時可能產生 UVP 告警(低壓保護) (建議，使用較大直流電纜線徑將有助於改善這種情況。)
- 注意,電池可以提供非常大的短路電流，絕對避免在蓄電池與逆變器的輸入端子間有任何短路，否則，將導致電纜過熱/融化而產生火災及損害的風險。
- 注意,為避免這種危險的可能性，可以使用速斷型直流保險絲串

接在正極的電纜線上，且盡可能接近電池正端(建議使用 Bussmann ANN 系列保險絲與保險絲座 4164 或同等品)。

- 注意,在逆變器上的任何連接前,必須先將外殼接地端 ③ 接地。

⚠ 警告！注意接線極性正確！正極接正極，負極接負極。 請勿錯接極性，否則，會損壞逆變器。

下表建議各機型適合的電纜線規和保險絲規格(在電池與逆變器之間的電纜長度小於 1.8 公尺(6 英尺)的條件下)。

型號	電纜線規 AWG	內聯保險絲
SP-700 - 112 / 212	#6	≥150A
SP-700 - 124 / 224	#10	≥80 A
SP-700 - 148 / 248	#16	≥50 A
SP-1000 - 112 / 212	#4	≥225A
SP-1000 - 124 / 224	#8	≥125A
SP-1000 - 148 / 248	#14	≥80A
SP-1500 - 112 / 212	#1	≥350A
SP-1500 - 124 / 224	#6	≥175A
SP-1500 - 148 / 248	#10	≥90A
SP-2000 - 112 / 212	#1/0	≥500A
SP-2000 - 124 / 224	#4	≥225A
SP-2000 - 148 / 248	#8	≥150A
SP-3000 - 112 / 212	#4/0	≥700A
SP-3000 - 124 / 224	#1	≥350 A
SP-3000 - 148 / 248	#6	≥175 A
SP-4000 - 124 / 224	#1/0	≥500 A
SP-4000 - 148 / 248	#4	≥275 A

6-2-4-2. 連接直流電纜

直流輸入端子連接到 12 V / 24 V / 48 V 電池或其他直流電源，[+] 是正極，[-] 是負極。必須確保接線的極性正確！極性反接會把內部保險絲燒斷，或將永久損壞逆變器。

 使用高品質的銅線及電纜長度 0.9~1.8 公尺(3 - 6 英尺)。



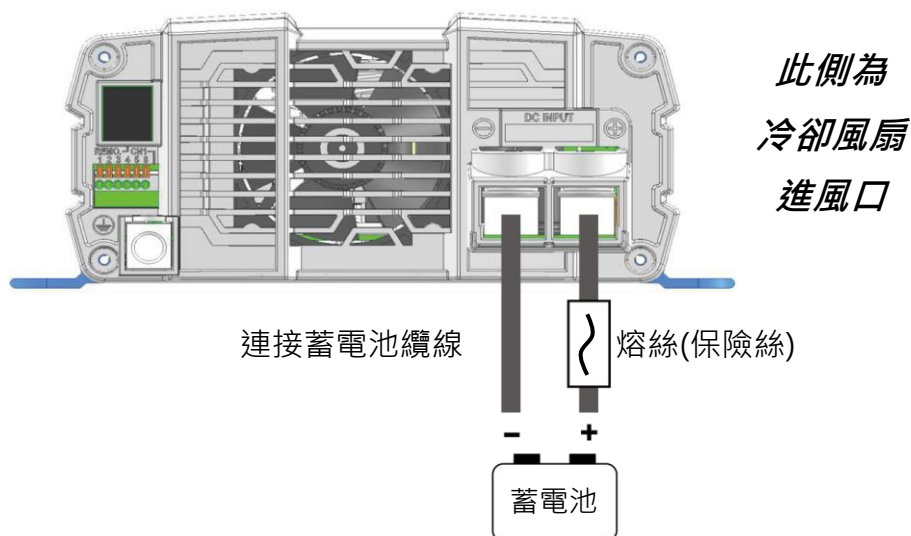
直流電纜連線

 **警告！**

確認所有的直流連接是鎖緊的(扭力在 9 - 10ft-lbs, 11.7 – 13 Nm)! 鬆動的連接可能導致電纜及該接點過熱，這是一種潛在危險!

 **警告！**

建議自行串接保險絲於逆變器 DC 輸入端和電池之間的正極接線間，且盡可能接近電池端，如因錯用或未使用保險絲可能在意外事故時導致損壞逆變器將使保固失效。



7. 操作

7-1. 連接輸入電源

連接上直流輸入電源之前，主開關必須是在「關閉」位置。

7-2. 連接負載

計算輸出負載的總功耗，確認總能耗不超過逆變器額定負載。如果總負載超過的額定容量時，請減少負載到額定負載以下。

7-3. 開啟逆變器

將電源主開關設置為「ON」的位置(開啟)。逆變器將先進行自我診斷，LED 也會出現各種各樣的亮燈顏色後開始啟動運作。

將電源主開關設置為「OFF」的位置(關閉)。逆變器停止工作，所有 LED 亮燈將會熄滅。

7-4. 保護機制

過壓/低壓保護機制

型號	過電壓		低電壓告警	低電壓	
	關機	重啟動		關機	重啟動
12V	16.5V±0.3V	14.5V±0.3V	10.5V± 0.3V	10.5V±0.3V	12.5V±0.3V
24V	33V ±0.5V	29V±0.5V	21V± 0.5V	21V±0.5V	25V±0.5V
48V	66V±1V	58V±1V	42V± 1V	42V±1V	50V±1V

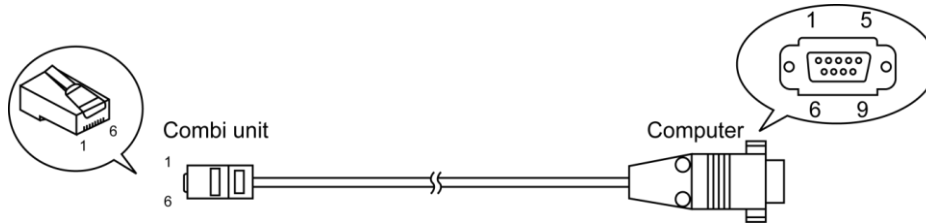
過溫保護機制

輸入電壓之機型	過溫保護	
	關機	重啟動
12V / 24V / 48V	80°C	60°C

8. RS232 通信和工作

8-1. RS232 埠

RS232 埠：通過電腦介面序列埠(serial port)執行監視及控制。



RS232 網線

SP 系列逆變器端		電腦端	
腳位號碼	說明	PIN 腳位號碼	說明
1	不使用	1	不使用
2	GND	2	RXD
3	RXD	3	TXD
4	TXD	4	不使用
5	遠端控制	5	GND
6	VCC	6	不使用
		7	不使用
		8	不使用
		9	不使用

8-2. RS232 埠操作

以下步驟顯示逆變器(Inverter)和電腦之間的連接。

步驟 1. 由 SP 系列前面板連接 RS-232 埠至電腦。

步驟 2. 執行電腦通訊程式。

步驟 3. 設置傳輸協議。

位元組(Byte)結構是 START-BIP – 8 BIT DATA-STOP BIT。

傳輸速率(Baud rate)：4800。

步驟 4. 選擇正確連線的 COM 埠,並開始操作。

8-3. RS232 埠操作案例

8-3-1. RS232 指令格式

SP 系列使用以 CR(0DH)為開始指令和以 LF(0AH)為最終指令的高階語言指令格式，系統只有在接收到上述兩個指令後才開始實行解釋和執行所下的指令，SP 系列接收並執行指令後它將發送一個回應字串到電腦。其回應字串如下：

= > CR LF: 指令成功執行。

? > CR LF: 指令錯誤，不接受。

! > CR LF: 指令正確，但執行失敗。(例如:參數超出範圍)

8-3-2. 指令格式：操作 SP 系列有用指令清單如下表,

功能	指令模式及說明																		
開(ON) / 關(OFF)	格式：Power <數值> <數值>為下任一種 「0」：關機(OFF)， 「1」：開機(ON)																		
查詢 AC 輸出頻率	格式：FRQ?																		
查詢 AC 輸出電壓	格式：VINV?																		
查詢 AC 輸出電流	格式：IINV?																		
查詢機器狀態	格式：ERR? (SP-700~2000) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>說明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BIT0</td> <td>0: 無 OLPL 保護 1: 有 OLPL 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT1</td> <td>0: 無 Sof Fail 保護 1: 有 Sof Fail 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT2</td> <td>0: 無 Poff 保護 1: 有 Poff 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td> <td>0: 無 UVP 保護 1: 有 UVP 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT4</td> <td>0: 無 OVP 保護 1: 有 OVP 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT5</td> <td>0: 無 OLPM 保護 1: 有 OLPM 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT6</td> <td>0: 無 OLPH 保護 1: 有 OLPH 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT7</td> <td>0: 無 OTP 保護 1: 有 OTP 保護</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	說明	BIT0	0: 無 OLPL 保護 1: 有 OLPL 保護	BIT1	0: 無 Sof Fail 保護 1: 有 Sof Fail 保護	BIT2	0: 無 Poff 保護 1: 有 Poff 保護	BIT3	0: 無 UVP 保護 1: 有 UVP 保護	BIT4	0: 無 OVP 保護 1: 有 OVP 保護	BIT5	0: 無 OLPM 保護 1: 有 OLPM 保護	BIT6	0: 無 OLPH 保護 1: 有 OLPH 保護	BIT7	0: 無 OTP 保護 1: 有 OTP 保護
Bit	說明																		
BIT0	0: 無 OLPL 保護 1: 有 OLPL 保護																		
BIT1	0: 無 Sof Fail 保護 1: 有 Sof Fail 保護																		
BIT2	0: 無 Poff 保護 1: 有 Poff 保護																		
BIT3	0: 無 UVP 保護 1: 有 UVP 保護																		
BIT4	0: 無 OVP 保護 1: 有 OVP 保護																		
BIT5	0: 無 OLPM 保護 1: 有 OLPM 保護																		
BIT6	0: 無 OLPH 保護 1: 有 OLPH 保護																		
BIT7	0: 無 OTP 保護 1: 有 OTP 保護																		

	<table border="1"> <tr> <td>BIT8</td> <td>0: 無 UTP 保護 1: 有 UTP 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT9</td> <td>0: 無 OOCB 保護 1: 有 OOCB 保護</td> </tr> </table> <p>* 機器狀態定義請參閱“表 35”</p> <p>格式 : ERR? (SP-3000~4000)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>說明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BIT0</td> <td>0: 無 ID 失敗 1: ID 失敗</td> </tr> <tr> <td>BIT1</td> <td>0: 無 SofFail 保護 1: SofFail 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT2</td> <td>0: 無 PLL 失敗 1: PLL 失敗</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td> <td>0: 無 Poff 保護 1: Poff 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT4</td> <td>0: 無 Short 保護 1: Short 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT5</td> <td>0: 無 OOCB 保護 1: OOCB 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT6</td> <td>0: 無 OVP 保護 1: OVP 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT7</td> <td>0: 無 UVP 保護 1: UVP 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT8</td> <td>0: 無 OTP 保護 1: OTP 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT9</td> <td>0: 無 UTP 保護 1: UTP 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT10</td> <td>0: 無 OLPH 保護 1: OLPH 保護</td> </tr> <tr> <td>BIT11</td> <td>0: 無 OLPL 保護 1: OLPL 保護</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 機器狀態定義請參閱下表</p>	BIT8	0: 無 UTP 保護 1: 有 UTP 保護	BIT9	0: 無 OOCB 保護 1: 有 OOCB 保護	Bit	說明	BIT0	0: 無 ID 失敗 1: ID 失敗	BIT1	0: 無 SofFail 保護 1: SofFail 保護	BIT2	0: 無 PLL 失敗 1: PLL 失敗	BIT3	0: 無 Poff 保護 1: Poff 保護	BIT4	0: 無 Short 保護 1: Short 保護	BIT5	0: 無 OOCB 保護 1: OOCB 保護	BIT6	0: 無 OVP 保護 1: OVP 保護	BIT7	0: 無 UVP 保護 1: UVP 保護	BIT8	0: 無 OTP 保護 1: OTP 保護	BIT9	0: 無 UTP 保護 1: UTP 保護	BIT10	0: 無 OLPH 保護 1: OLPH 保護	BIT11	0: 無 OLPL 保護 1: OLPL 保護
BIT8	0: 無 UTP 保護 1: 有 UTP 保護																														
BIT9	0: 無 OOCB 保護 1: 有 OOCB 保護																														
Bit	說明																														
BIT0	0: 無 ID 失敗 1: ID 失敗																														
BIT1	0: 無 SofFail 保護 1: SofFail 保護																														
BIT2	0: 無 PLL 失敗 1: PLL 失敗																														
BIT3	0: 無 Poff 保護 1: Poff 保護																														
BIT4	0: 無 Short 保護 1: Short 保護																														
BIT5	0: 無 OOCB 保護 1: OOCB 保護																														
BIT6	0: 無 OVP 保護 1: OVP 保護																														
BIT7	0: 無 UVP 保護 1: UVP 保護																														
BIT8	0: 無 OTP 保護 1: OTP 保護																														
BIT9	0: 無 UTP 保護 1: UTP 保護																														
BIT10	0: 無 OLPH 保護 1: OLPH 保護																														
BIT11	0: 無 OLPL 保護 1: OLPL 保護																														
查詢 DC 輸入電壓	格式 : VBAT?																														
查詢輸出功率	格式 : PINV?																														
重置默認	格式 : *RST																														
依功能碼(Function code)來選擇設定選單內列表功能	<p>格式 : FUNC <功能碼></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>功能碼</th> <th>設定選單</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>OVP 過電壓設定</td> </tr> </tbody> </table>	功能碼	設定選單	0	OVP 過電壓設定																										
功能碼	設定選單																														
0	OVP 過電壓設定																														

	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>OVP 過電壓恢復</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>UVP 低電壓設定</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>UVP 低電壓恢復</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>RS232 傳輸速率</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>重啟時間</td> </tr> </table>	1	OVP 過電壓恢復	2	UVP 低電壓設定	3	UVP 低電壓恢復	5	RS232 傳輸速率	6	重啟時間
1	OVP 過電壓恢復										
2	UVP 低電壓設定										
3	UVP 低電壓恢復										
5	RS232 傳輸速率										
6	重啟時間										
查詢功能號碼	格式 : FUNC?										
查詢功能設定值	格式 : SETT?										
功能設定及調節值	格式 : SETT <數值>										

8-3-3. 指令格式中機器狀態定義

名稱	定義說明
OLPL 保護	OLPL: Over Load Protection Low (101~115%) 低過載保護
Sof Fail 保護	SofFail: Soft Start Fail 軟啟動失敗
Poff 保護	Poff: Power off 關機
UVP 保護	UVP: Under Voltage Protection 低電壓保護
OVP 保護	OVP: Over Voltage Protection 過電壓保護
OLPM 保護	OLPM: Over Load Protection Middle (116~200%) 中過載保護
OLPH 保護	OLPH: Over Load Protection High (>200%) 高過載保護
OTP 保護	OTP: Over Temperature Protection 過高溫保護
UTP 保護	UTP: Under Temperature Protection 過低溫保護
OOCF 保護	OOCF: Output Over Current Protection 輸出過電流保護
PLL 保護	PLL: Phase Lock Loop

8-3-4. 指令設定：下面清單顯示功能碼詳細設定值



以下設定值在關閉再開啟逆變器後，將再重置回原出廠設定值。

8-3-4-1. 功能 0：OVP 過電壓設定

SETT <數值>	預設值	機型
15.0 ~ 16.5	16.5V <16.5>	SP 系列 - 112 / 212
30.0 ~ 33.0	33.0V <33.0>	SP 系列 - 124 / 224
60.0 ~ 66.0	66.0V <66.0>	SP 系列 - 148 / 248

8-3-4-2. 功能 1 : OVP Recovery 過電壓恢復

SETT <數值>	預設值	機型
13.5 ~ 14.5	14.5V <14.5>	SP 系列 - 112 / 212
27.0 ~ 29.0	29.0V <29.0>	SP 系列 - 124 / 224
54.0 ~ 58.0	58.0V <58.0>	SP 系列 - 148 / 248

8-3-4-3. 功能 2 : UVP 低電壓設定

SETT <數值>	預設值	機型
10.5 ~ 11.5	10.5V <10.5>	SP 系列 - 112 / 212
21.0 ~ 23.0	21.0V <21.0>	SP 系列 - 124 / 224
42.0 ~ 46.0	42.0V <42.0>	SP 系列 - 148 / 248

8-3-4-4. 功能 3 : UVP Recovery 低電壓恢復

SETT <數值>	預設值	機型
12.5 ~ 13.5	12.5V <12.5>	SP 系列 - 112 / 212
25.0 ~ 27.0	25.0V <25.0>	SP 系列 - 124 / 224
50.0 ~ 54.0	50.0V <50.0>	SP 系列 - 148 / 248

8-3-4-5. 功能 5 : RS-232 Baud rate 傳輸速率

SETT <數值>	預設值	傳輸速率
0	2	1200
1		2400
2		4800
3		9600

8-3-4-6. 功能 6 : Retry time 重啟時間

SETT <數值>	預設值
0	3
1	
2	
3	

故障排除及保養

8-4. 故障排除

存在的問題和症狀	可能的原因	解決方案
a. LED 紅色快閃	直流輸入過高電壓保護 (OVP)	<ul style="list-style-type: none">● 檢查輸入直流電壓● 降低輸入直流電壓
b. LED 紅色慢閃	直流輸入過低電壓保護 (UVP)	<ul style="list-style-type: none">● 蓄電池沒電請對● 蓄電池充電● 檢查輸入連接線型號線徑是否正確,接觸端子是否鎖緊
c. LED 橙色慢閃 LED 橙色快閃	過低溫(UTP)保護關機 過高溫(OTP)保護關機	<ul style="list-style-type: none">● 改善散熱 確保通風良好● 檢查風扇 確保風扇孔不被堵塞● 改善環境溫度● 降低功率
d. LED 紅色長亮	短路 (OCP) 錯誤的交流配線 超載 (OLP)	<ul style="list-style-type: none">● 檢查交流配線是否短路● 減少負載

8-5. 保養

- 確保冷卻通風口不阻塞
- 用吸塵器清除風扇口，通風口區域灰塵
- 清洗外殼或前面板使用柔軟的幹布擦拭，非常髒時請使用一個無研磨性的中性清潔劑清洗擦拭，不要使用酒精或氨水，揮發性溶劑擦拭
- 避免液體滲入逆變器內
- 檢查直流輸入端子上的螺絲是否有鬆動，請鎖緊，檢查逆變器工作指示燈是否正確
- 定期服務及安裝逆變器，應該由一個合格的服務人員執行



警告！

不要打開或拆卸 SP 系列逆變器。試圖打開或拆卸可能會導致觸電或火災的風險。

9. 保固期

本產品品質因使用材料或生產工藝缺陷造成逆變器不良損害故障須維修或更換任何零件，從購買日期算起 24 個月內，COTEK 免費負責保固維修。請注意，如果本機未依規定不當使用，例如輸入高電壓、錯接極性、進水、異物進入、粉塵污染腐蝕、篡改，或蓄意損壞等人為疏失，保固自動無效，COTEK 不承擔任何由於使用者原因所造成產品故障的任何無償維修，非保固的維修將酌收費用。

10. 訂購須知

型號	輸出電壓 VAC	輸入電壓 VDC	輸出電壓範圍 VAC, (DIP 可調)	頻率 Hz
SP-700 - 112/ 124/ 148	115	12/ 24/ 48	100/ 110/ 115/ 120	50/60
SP-700 - 212/ 224/ 248	230	12/ 24/ 48	200/ 220/ 230/ 240	50/60
SP-1000 - 112/ 124/ 148	115	12/ 24/ 48	100/ 110/ 115/ 120	50/60
SP-1000 - 212/ 224/ 248	230	12/ 24/ 48	200/ 220/ 230/ 240	50/60
SP-1500 - 112/ 124/ 148	115	12/ 24/ 48	100/ 110/ 115/ 120	50/60
SP-1500 - 212/ 224/ 248	230	12/ 24/ 48	200/ 220/ 230/ 240	50/60
SP-2000 - 112/ 124/ 148	115	12/ 24/ 48	100/ 110/ 115/ 120	50/60
SP-2000 - 212/ 224/ 248	230	12/ 24/ 48	200/ 220/ 230/ 240	50/60
SP-3000 - 112/ 124/ 148	115	12/ 24/ 48	100/ 110/ 115/ 120	50/60
SP-3000 - 212/ 224/ 248	230	12/ 24/ 48	200/ 220/ 230/ 240	50/60
SP-4000 - 124/ 148	115	24/ 48	100/ 110/ 115/ 120	50/60
SP-4000 - 224/ 248	230	24/ 48	200/ 220/ 230/ 240	50/60

COTEK

ComMax

總代理：台洋實業股份有限公司

台灣 10489 台北市南京東路 118 號 12 樓之 1

電話：+886 (0)2-2516 8789

傳真：+886 (0)2-2516 7779

commax.taipei@msa.hinet.net