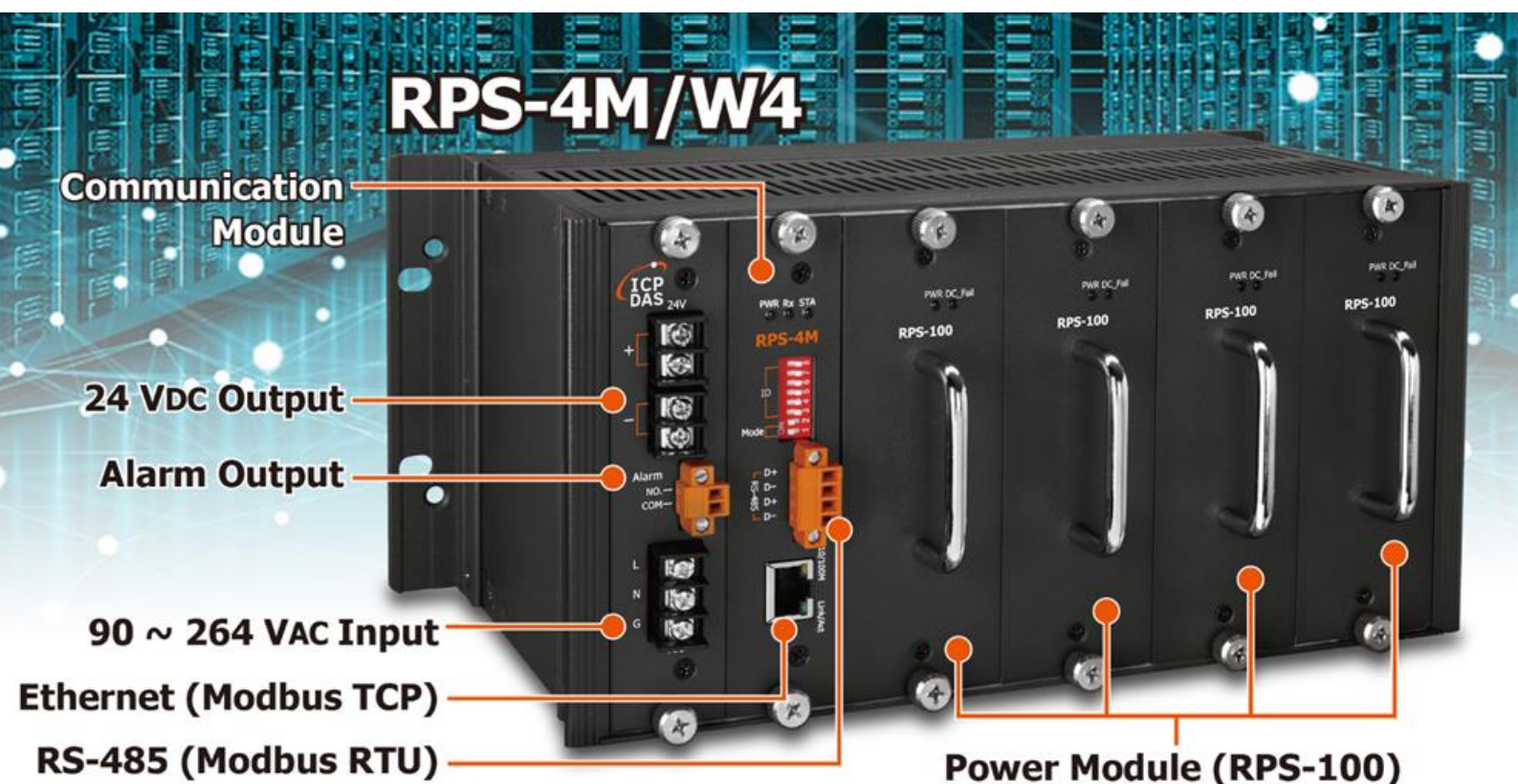


# RPS-4M

4 槽式冗餘電源供應器

## User Manual

Version 1.0.3 Jan. 2023



## **Warranty**

All products manufactured by ICP DAS are under warranty regarding defective materials for a period of one year, beginning from the date of delivery to the original purchaser.

## **Warning!**

ICP DAS assumes no liability for any damage resulting from the use of this product. ICP DAS reserves the right to change this manual at any time without notice. The information furnished by ICP DAS is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by ICP DAS for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties resulting from its use.

## **Copyright**

Copyright © 2020 ICP DAS Co., Ltd. All rights are reserved.

## **Trademarks**

Names are used for identification purposes only and may be registered trademarks of their respective companies.

# 目錄

1. 概述.....	5
2. 規格.....	6
2.1. 電源模組規格 .....	6
2.2. 系統規格 .....	8
2.3. 腳位分配 .....	10
2.4. 指撥開關設定 .....	12
2.4.1. Normal 模式 .....	12
2.4.2. Initial 模式 .....	13
2.4.3. Hardware 模式.....	14
3. Modbus TCP/RTU 協議 .....	15
3.1. Modbus Address Mapping .....	16
4. 網站設置.....	20
4.1. 乙太網路設置 .....	20
4.2. Home 首頁 .....	21
4.3. 序列埠配置頁 .....	23
4.4. Network 配置頁.....	24
4.5. Filter 配置頁 .....	27
4.6. Monitor 配置頁.....	28
4.7. Password 配置頁 .....	29
4.8. Logout 配置頁 .....	30
5. RPS Utility.....	31
5.1. 概述.....	31
5.2. 使用者操作介面介紹 .....	32
6. 附錄 A: 韌體更新 .....	37
7. 附錄 B: Modbus RTU 通訊 Protocol.....	41
7.1. Function 01 - Read Coils .....	41
7.2. Function 02 - Read Discrete Inputs .....	42
7.3. Function 03 - Read Multiple Holding Registers.....	43
7.4. Function 04 - Read Multiple Input Registers .....	44
7.5. Function 05 – Write Single Coil.....	45
7.6. Function 06 – Write Single Holding Register.....	46
7.7. Function 15 – Write Multiple Coils.....	47

7.8.	Function 16 – Write Multiple Holding Registers .....	48
8.	<b>附錄 C: 電線使用參考規格 .....</b>	<b>49</b>
8.1.	電源設備線材型式 .....	49
8.2.	七股絞線 .....	49
8.3.	細蕊電線(花線) .....	50
9.	<b>常見問題.....</b>	<b>51</b>
10.	<b>Revision History .....</b>	<b>52</b>

# 1. 概述

因應產業大量數位化的直流電源需求，泓格科技開發出 RPS 系列的冗餘電源供應器，不僅採用較穩定 N+1 並聯均流的冗餘方式，更創新設計加入通訊的功能，讓電源診斷的資訊可以被即時監控，在監控中心就能掌握全廠直流電源的工作狀態，當電源模組發生異常時，都能即時發現即時處理，不必費時費力地派人巡視，確保直流電源供電無虞，尤其是金融、醫療與發電廠等重要產業的設備能穩定供電。

## 產品特色

- 90 ~ 264 VAC 轉 24 VDC
- 每個插槽可配置一個 100 W 電源模組
- 電源模組支援熱插拔
- 4 槽設計，可實現 N+1 電源冗餘
  - 插滿 4 個電流模組時，可以提供 3 個電源模組的負載容量。
  - 當 1 個電源模組故障的情況下，仍然可以保障負載供電正常。
- 內建“負載平衡”  
負載的電流會平均分配到每一個電源模組上，避免某一個電源模組過度使用，過早故障。
- 內建電源模組診斷功能
  - 溫度
  - 輸出電流
  - 故障 Alarm 輸出 (保護模式觸發，Auto-recovery)
  - 每個電源模組的已使用時間
- 支援 Modbus RTU/TCP 通訊 診斷功能的訊息，均可透過 RS-485, Ethernet，以 Modbus RTU/TCP 讀到。
- 通訊模組故障，僅影響通訊，並不影響電源輸入/輸出



## 2. 規格

### 2.1. 電源模組規格

電氣規格		
輸出	直流電壓	24V
	額定電流	4.17A
	電流範圍	0~4.17A
	額定功率	100W
	紋波與噪音	50mVp-p
	電壓精度	±1.0%
	線性調整率	±1.0%
	負載調整率	±5.0%
	啟動、上升時間	1300ms,120ms(滿載時)
	保持時間	40ms(滿載時)
輸入	電壓範圍	90~264VAC
	頻率範圍	47 ~ 63Hz
	功率因數	PF=0.961/230VAC, PF=0.985/115VAC(滿載時)
	效率	86%
	交流電流	1.01A/115VAC 0.51A/230VAC
	浪湧電流	冷啟動 30A/115VAC 60A/230VAC
	漏電流	Earth<3.5mA ,Touch<0.25mA
保護	過負載	110%~200% (Automatic recovery)
	過電壓	26.4~31.2 VDC (Automatic recovery)
環境	工作溫度	-20~50°C
	工作濕度	5~95%RH Non-condensing.
	儲存溫度、濕度	-40~85°C
	耐震動	0.26~6.09 G Frequency Type: Sweep Frequency Frequency Range: 10~55 Hz Displacement: 1.0mm

		Sweep Rate: 60 minute / cycle Number of cycle: 1 cycle / axis Direction: X ,Y and Z axis
	MTBF	100K (hours @ 25°C)
安規及 電磁兼容	安全規範	Design to meet IEC 62368-1
	耐壓	I/P-O/P:3KVAC I/P-FG:1.8KVAC O/P-FG:0.5KVAC
	絕緣阻抗	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:>100M Ohms / 500VDC
	電磁兼容發射	EN 55032 CISPR 32 & FCC Part 15 B CLASS B 搭系統 4 台並聯
	電磁兼容抗擾度	EN 55022, CISPR 22 & FCC Part 15, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61204-3 IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11

**註:**此硬體規格是單一 RPS-100 電源模組的規格，RPS-4M 上最多可以配置 4 個 RPS-100 電源模組。

## 2.2. 系統規格

COM Port		
介面		RS-485, 4-pin 螺絲端子
協定		Modbus RTU
資料格式		N,8,1 / O,8,1 / E,8,1 / N,8,2
波特率		Init 模式: 固定 9600 bps
		軟體設定: 1200 ~ 115200 bps
站址		硬體設定: 1 ~ 64 軟體設定: 1 ~ 255
連接器		4-pin 螺絲端子
Ethernet		
介面		1 x RJ-45, 10/100 Base-TX
協定		Modbus TCP
安全性		Password and IP Filter
量測精度		
電流	範圍	0A ~ 5 A
	誤差	±0.25A
溫度	範圍	0°C ~ 100°C
	誤差	±5°C
通訊板 LED 指示燈		
電源 (綠)		1 LED 顯示電源狀態 (正常：亮)
通訊 (綠)		1 LED 顯示 Modbus 是否通訊 (通訊中：亮)
狀態 (橙)		1 LED 顯示 <a href="#">軟體 Modbus WDT</a> 是否逾時 (逾時：亮)
電源模組 LED 指示燈		
電源 (綠)		1 LED 顯示電源狀態 (正常：亮)
狀態 (紅)		1 LED 顯示電源模組狀態 (異常：亮)
EMS 保護		
ESD (IEC 61000-4-2)		±4 kV 於接觸端子, ±4 kV 於空中非接觸
EFT (IEC 61000-4-4)		±2 kV 於電源
Surge (IEC 61000-4-5)		±2 kV 於電源
電源需求		

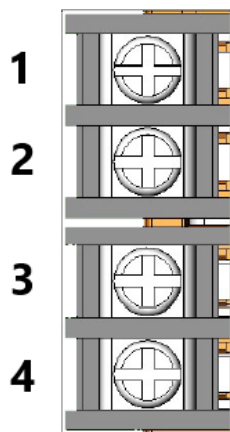


輸入電壓	90~264VAC, 47~63Hz
連接器	3-pin 螺絲端子
<b>機構</b>	
尺寸 (寬 x 長 x 高)	133 mm x 266 mm x 177 mm
安裝方式	導軌式
<b>使用環境</b>	
操作溫度	-20°C ~ +50°C
儲存溫度	-40°C ~ +85°C
溼度	10 ~ 95% 相對溼度, 非冷凝

2.3. 腳位分配



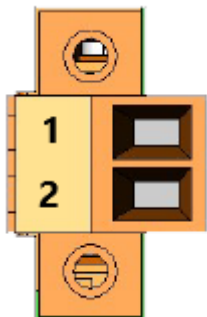
1. DC 輸出



Pin	描述
1	電源輸出 +24 V <sub>DC</sub>
2	電源輸出 +24 V <sub>DC</sub>
3	接地
4	接地

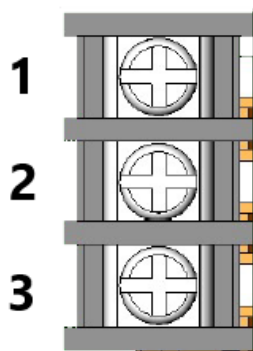
## 2. 繼電器輸出

當任何一個電源模組故障時這個繼電器會關閉形成迴路



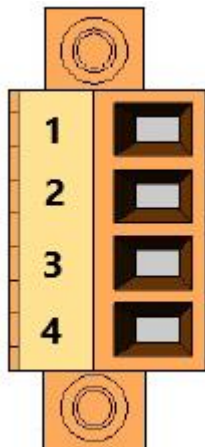
Pin	描述
1	繼電器輸出 NO.
2	繼電器輸出 COM
Form A, 5A	

## 3. AC 輸入



Pin	描述
1	AC 電源輸入火線(L)
2	AC 電源輸入中性線(N)
3	AC 電源輸入地線(G)

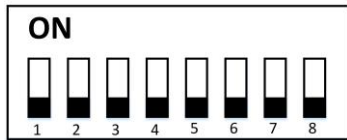
## 4. RS-485 介面



Pin	描述
1	RS-485 介面(D+)
2	RS-485 介面(D-)
3	RS-485 介面(D+)
4	RS-485 介面(D-)

## 2.4. 指撥開關設定

### 2.4.1. Normal 模式

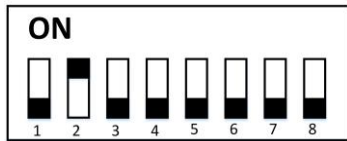


當 RPS-4M 指撥開關位置 1 和 2 設為 OFF 後上電開機，會進入 Normal 模式。在這個模式下，指撥開關的位置 3 ~ 8 會被忽略，全部的通訊參數由軟體指定。出廠預設通訊參數如下：

協議:	Modbus RTU/TCP
IP 位址:	192.168.255.1
Mask:	255.255.0.0
Gateway:	192.168.0.1
Modbus TCP 埠:	502
站號:	01
鮑率:	9600 bps
資料格式:	N81
網頁密碼:	admin

在這個模式下，通訊參數只能透過網頁進行設定，無法以 Modbus 命令進行設定。  
此模式下，Power LED 恆亮。

## 2.4.2. Initial 模式

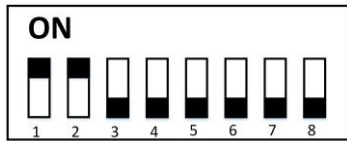


當 RPS-4M 指撥開關位置 1 設為 OFF，位置 2 設為 ON 後上電開機，會進入 Initial 模式。在這個模式下，指撥開關的位置 3 ~ 8 會被忽略且通訊參數將會被設為以下表格所示：

協議:	Modbus RTU/TCP
IP 位址:	192.168.255.1
Mask:	255.255.0.0
Gateway:	192.168.0.1
Modbus TCP 埠:	502
站號:	01 (0x01)
鮑率:	9600 bps
資料格式:	N,8,1
網頁密碼:	admin

在這個模式下，可以透過網頁或是 Modbus 命令設定通訊參數，並且在下次以 Normal Mode 啟動時生效。

### 2.4.3. Hardware 模式



當 RPS-4M 指撥開關位置 1 和 2 設為 ON 後上電開機，會進入 Hardware 模式。在這個模式下，Modbus 的站號由指撥開關的位置 3 ~ 8 設定，其他通訊參數套用原先的軟體設定值：

協議:	Modbus RTU/TCP
IP 位址:	套用原先的軟體設定值
Mask:	套用原先的軟體設定值
Gateway:	套用原先的軟體設定值
Modbus TCP 埠:	套用原先的軟體設定值
站號:	01 + 指撥開關的位置 3 ~ 8 設定 (01 ~ 64)
鮑率:	套用原先的軟體設定值
資料格式:	套用原先的軟體設定值
網頁密碼:	套用原先的軟體設定值

在這個模式下，只能透過網頁設定通訊參數，無法以 Modbus 命令設通訊參數。

### 3.Modbus TCP/RTU 協議

RPS-4M 支援 Modbus TCP/RTU 協議，鮑率可使用 1200 bps ~ 115200 bps，資料格式可以使用 8 n 1、8 n 2、8 e 1、8 o 1。下表是模組支援的 Modbus 功能

功能碼	描述
0x01	讀取 DO 暫存器
0x02	讀取 DI 暫存器
0x03	讀取 AO 暫存器
0x04	讀取 AI 暫存器
0x05	寫入單個 DO 暫存器
0x06	寫入單個 AO 暫存器
0x0F	寫入多個 DO 暫存器
0x10	寫入多個 AO 暫存器

#### 錯誤回應

Byte	描述	Length (Byte)	Value
00	位址	1	1 ~ 247
01	功能碼	1	功能碼 + 0x80
02	錯誤碼	1	02: 暫存器不支援 03: Modbus 格式錯誤

Note: 如果 CRC 碼不符合，模組不會回應

### 3.1. Modbus Address Mapping

DO 的 0xxxx 位址可以用來讀/寫數值，DI 的 1xxxx 位址只能用來讀數值。

Address		描述	讀(R)/寫(W)
DO	DI		
00001	10001	插槽 1 電源模組存在 (1：存在，0：不存在)	R
00002	10002	插槽 2 電源模組存在 (1：存在，0：不存在)	R
00003	10003	插槽 3 電源模組存在 (1：存在，0：不存在)	R
00004	10004	插槽 4 電源模組存在 (1：存在，0：不存在)	R
00009	10009	插槽 1 電源模組工作情況 (1：正常，0：故障)	R
00010	10010	插槽 2 電源模組工作情況 (1：正常，0：故障)	R
00011	10011	插槽 3 電源模組工作情況 (1：正常，0：故障)	R
00012	10012	插槽 4 電源模組工作情況 (1：正常，0：故障)	R
00021	10021	電源模組總工作情況。 (1：全部都正常，0：至少有一個模組故障)	R
00101	10101	主站看門狗 (1：使用，0：不使用)	R / W
00102	10102	主站看門狗旗標，可清除該旗標或是發送其他正確的 Modbus 命令，清除主站看門狗逾時狀態	R / W
註：當看門狗逾時發生時，STA 指示燈會開始閃爍			
00501	10501	重新開機 (1：重新開機，0：無作用)	W

AO 的 4xxxx 位址可以用來讀/寫數值，AI 的 1xxxx 位址只能用來讀數值。

Address		描述	讀(R)/寫(W)
AI	AO		
30001	40001	通訊模組目前時間(年)	R/W
30002	40002	通訊模組目前時間(月)	R/W
30003	40003	通訊模組目前時間(日)	R/W
30004	40004	通訊模組目前時間(星期) (1~7: 星期一~星期日)	R/W
30005	40005	通訊模組目前時間(時)	R/W
30006	40006	通訊模組目前時間(分)	R/W
30007	40007	通訊模組目前時間(秒)	R/W
註：如果使用者想要校正時間要使用功能碼 0x10 同時寫入上方的 7 個暫存器			
30011	40011	插槽 1 電源模組負載電流，單位：10mA	R



30012	40012	插槽 2 電源模組負載電流，單位：10mA	R
30013	40013	插槽 3 電源模組負載電流，單位：10mA	R
30014	40014	插槽 4 電源模組負載電流，單位：10mA	R
30019	40019	插槽 1 電源模組溫度，單位：0.1°C	R
30020	40020	插槽 2 電源模組溫度，單位：0.1°C	R
30021	40021	插槽 3 電源模組溫度，單位：0.1°C	R
30022	40022	插槽 4 電源模組溫度，單位：0.1°C	R
30027	40027	插槽 1 電源模組目前運行時間，單位：1 小時	R
30028	40028	插槽 2 電源模組目前運行時間，單位：1 小時	R
30029	40029	插槽 3 電源模組目前運行時間，單位：1 小時	R
30030	40030	插槽 4 電源模組目前運行時間，單位：1 小時	R
註：目前運行時間是從模組開機運行到當前時間的累計，不滿 1 小時不列入計算			
30035	40035	插槽 1 電源模組累計運行時間，單位：1 小時	R
30036	40036	插槽 2 電源模組累計運行時間，單位：1 小時	R
30037	40037	插槽 3 電源模組累計運行時間，單位：1 小時	R
30038	40038	插槽 4 電源模組累計運行時間，單位：1 小時	R
註：累計運行時間是每次模組開機後使用時間的總和，不滿 1 小時不列入計算			
30051	40051	插槽 1 電源模組開始使用時間(年)	R
30052	40052	插槽 1 電源模組開始使用時間(月)	R
30053	40053	插槽 1 電源模組開始使用時間(日)	R
30054	40054	插槽 1 電源模組開始使用時間(時)	R
30055	40055	插槽 1 電源模組開始使用時間(分)	R
30056	40056	插槽 1 電源模組開始使用時間(秒)	R
30057	40057	插槽 2 電源模組開始使用時間(年)	R
30058	40058	插槽 2 電源模組開始使用時間(月)	R
30059	40059	插槽 2 電源模組開始使用時間(日)	R
30060	40060	插槽 2 電源模組開始使用時間(時)	R
30061	40061	插槽 2 電源模組開始使用時間(分)	R
30062	40062	插槽 2 電源模組開始使用時間(秒)	R
30063	40063	插槽 3 電源模組開始使用時間(年)	R
30064	40064	插槽 3 電源模組開始使用時間(月)	R
30065	40065	插槽 3 電源模組開始使用時間(日)	R

30066	40066	插槽 3 電源模組開始使用時間(時)	R
30067	40067	插槽 3 電源模組開始使用時間(分)	R
30068	40068	插槽 3 電源模組開始使用時間(秒)	R
30069	40069	插槽 4 電源模組開始使用時間(年)	R
30070	40070	插槽 4 電源模組開始使用時間(月)	R
30071	40071	插槽 4 電源模組開始使用時間(日)	R
30072	40072	插槽 4 電源模組開始使用時間(時)	R
30073	40073	插槽 4 電源模組開始使用時間(分)	R
30074	40074	插槽 4 電源模組開始使用時間(秒)	R
註：電源模組在出廠後的第一次使用會記錄下當前時間			
30401	40401	IP0	R
30402	40402	IP1	R
30403	40403	IP2	R
30404	40404	IP3	R
註：模組當前的 IP，解讀方式為 IP0. IP1. IP2. IP3			
30405	40405	MAC0	R
30406	40406	MAC1	R
30407	40407	MAC2	R
30408	40408	MAC3	R
30409	40409	MAC4	R
30410	40410	MAC5	R
註：模組當前的 MAC，解讀方式為 MAC0. MAC1. MAC2. MAC3. MAC4. MAC5			
30481	40481	韌體版本(HHHH)	R
30482	40482	韌體版本(LLLL)	R
註：韌體版本解讀方式為 HHHH.LLLL(例: HHHH=0001, LLLL=0100 => 1.01)			
30483	40483	模組名稱(HHHH)	R
30484	40484	模組名稱(LLLL)	R
註：模組解讀方式為 HHHHLLLL(例: 0x52505300 = "RPS" )			
30501	40501	站號(只有在 Initial 模式下可寫)	R/W
30502	40502	RS-485 通訊參數 (只有在 Initial 模式下可寫)	R/W
30505	40505	Modbus 主站看門狗逾時時間，單位:100ms	R/W

## RS-485 通訊參數

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
保留		資料位元, 校驗位元, 停止位元		保留	鮑率		

### 鮑率 (Bit 0 ~ Bit 2)

Code	0	1	2	3	4	5	6	7
Baud	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200

### 資料位元,校驗位元,停止位元 (Bit 4 ~ Bit 5)

Code	0	1	2	3
Format	8, n, 1	8, n, 2	8, e, 1	8, o, 1

例: 0x37 代表資料速率 115200bps, 資料位元 8, 校驗位 odd, 停止位元 1

註: 所有保留項應該填 0

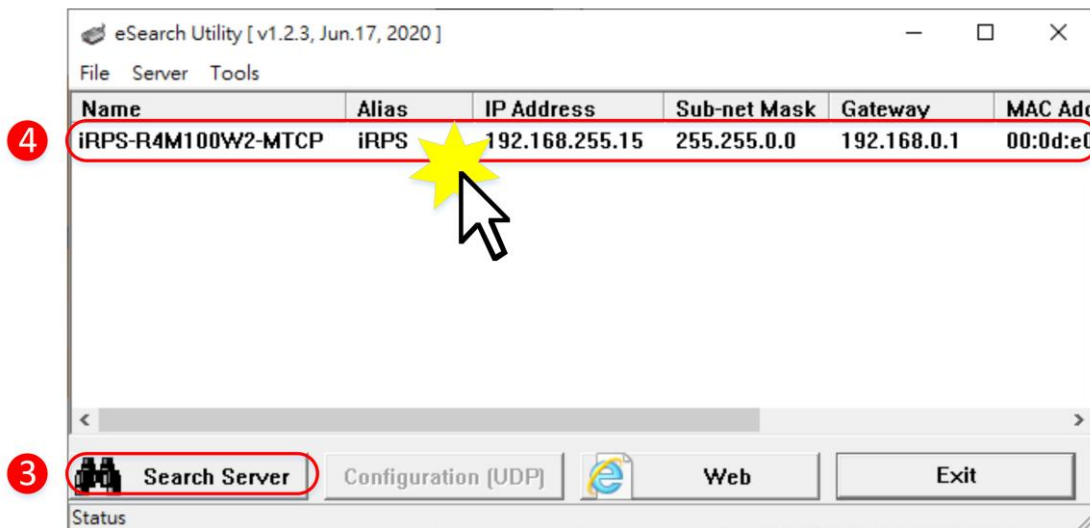
## 4. 網站設置

### 4.1. 乙太網路設置

1. 安裝 eSearch Utility 到您的電腦。eSearch Utility 可以從泓格科技網站下載。  
詳細下載位置如下：

<https://www.icpdas.com/en/download/index.php?nation=US&kind1=&model=&kw=eSearch>  
[h](#)

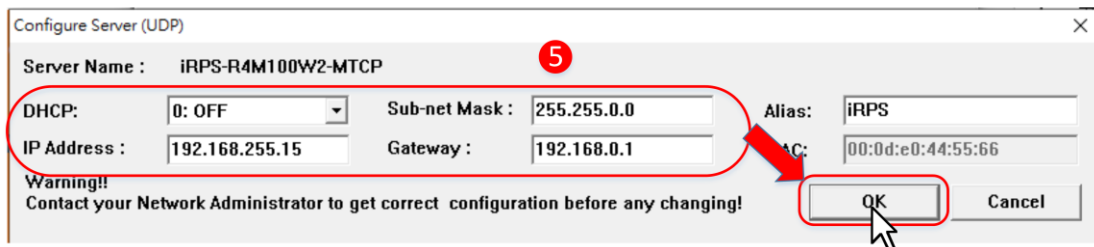
2. 雙擊桌面上的 eSearch Utility 捷徑圖示。
3. 按下 eSearch Utility 上的 “Search Servers” 按鈕來搜尋您的 RPS-4M。
4. 雙擊您的 RPS-4M，開啟網路配置設定對話框。



RPS-4M 模組出廠預設如下表：

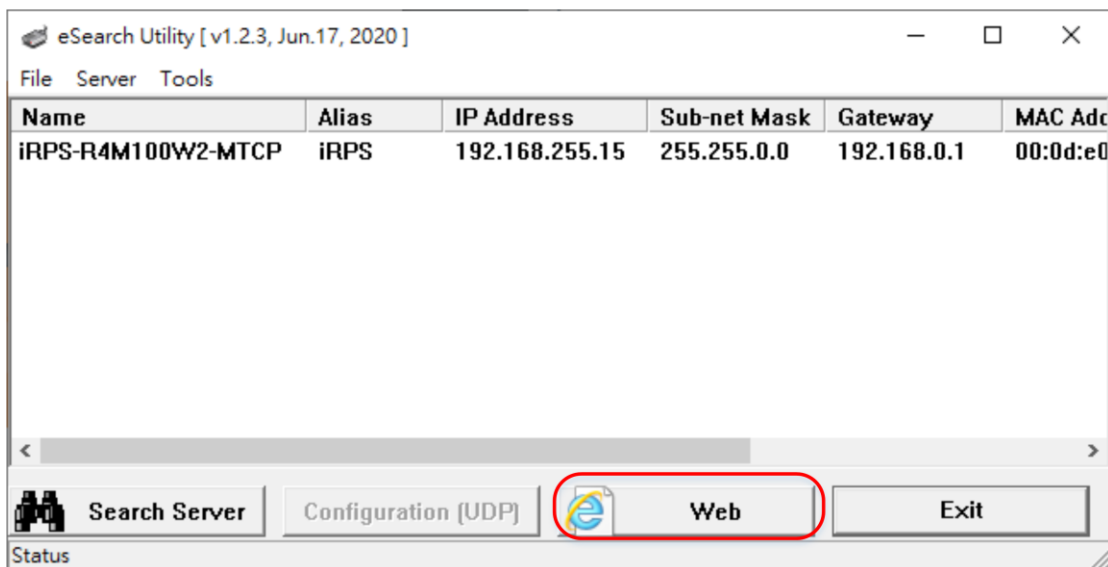
IP Address	192.168.255.1
Subnet Mask	255.255.0.0
Gateway	192.168.0.1
網頁密碼	admin

5. 聯繫您的網路管理員取得正確的網路配置(如: IP/Mask/Gateway)。輸入網路設定，然後按下 “OK” 按鈕。

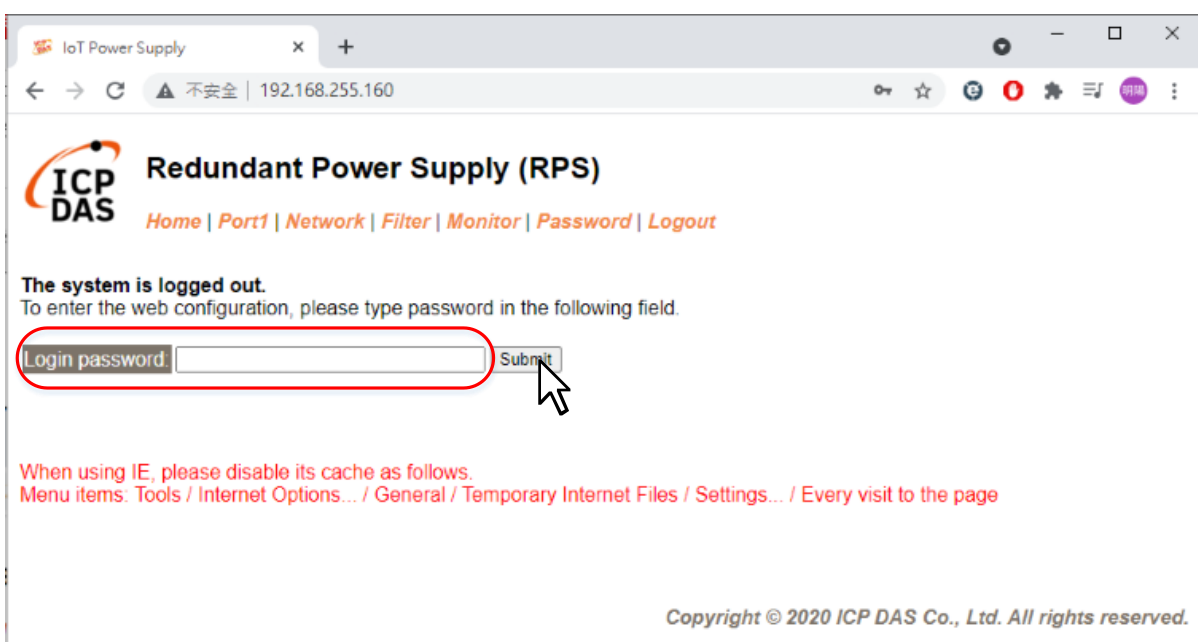


## 4.2. Home 首頁

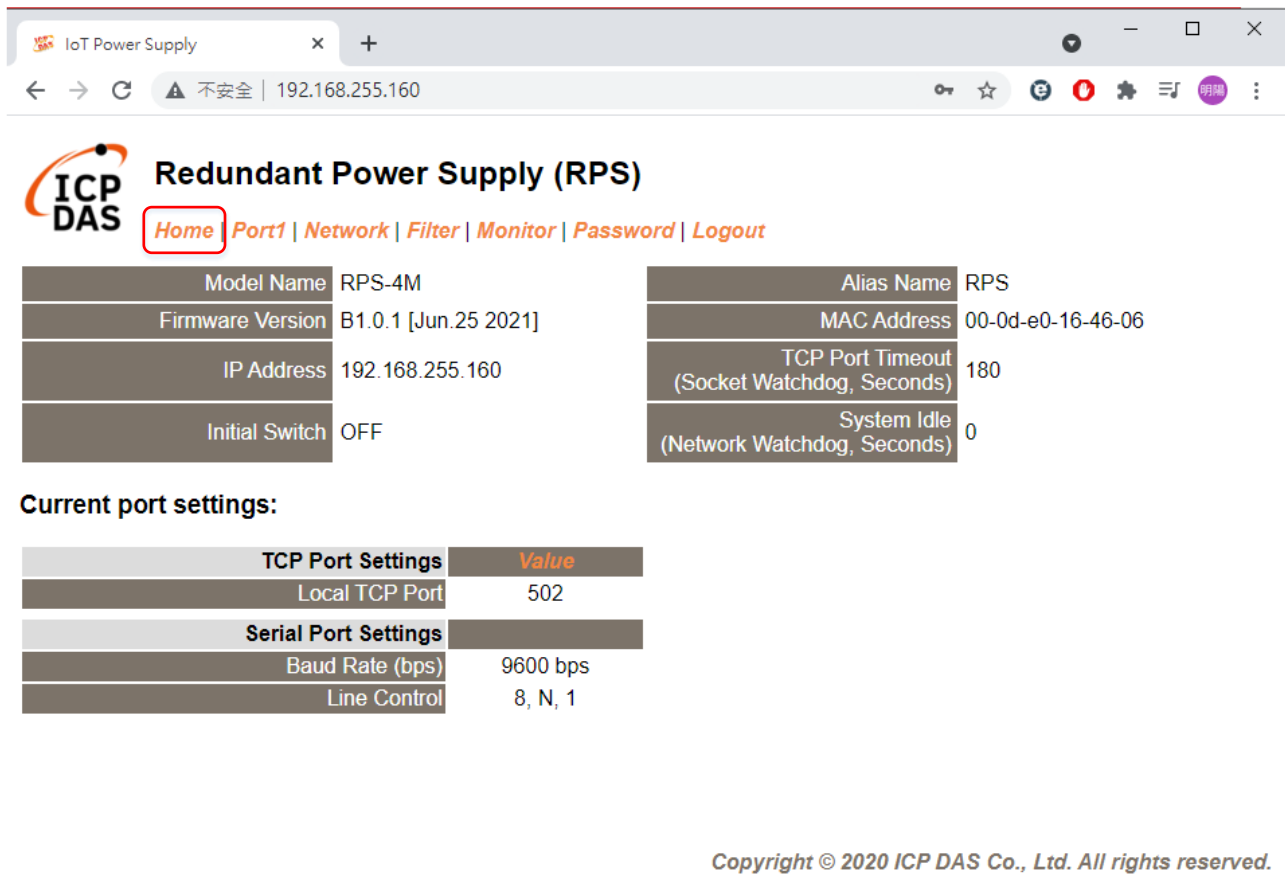
### 1. 按下 Web 按鈕



### 2. 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: admin) ，然後按下 “Submit” 按鈕進入 RPS-4M 網頁配置。



3. 點擊 Home 跳轉到 Home 頁面，在這個頁面可以確認一些軟硬體的資訊，例如模組名稱、IP address、MAC address、序列埠的鮑率...



The screenshot shows a web browser window with the title "IoT Power Supply". The address bar shows "192.168.255.160". The page content includes the ICP DAS logo and the title "Redundant Power Supply (RPS)". A navigation menu is visible with links: Home (highlighted with a red box), Port1, Network, Filter, Monitor, Password, and Logout. Below the menu, there are two tables displaying system information. The first table lists Model Name (RPS-4M), Firmware Version (B1.0.1 [Jun.25 2021]), IP Address (192.168.255.160), and Initial Switch (OFF). The second table lists Alias Name (RPS), MAC Address (00-0d-e0-16-46-06), TCP Port Timeout (Socket Watchdog, Seconds) (180), and System Idle (Network Watchdog, Seconds) (0). Below these tables, there is a section titled "Current port settings:" which contains two sub-tables. The first sub-table, "TCP Port Settings", shows Local TCP Port as 502. The second sub-table, "Serial Port Settings", shows Baud Rate (bps) as 9600 bps and Line Control as 8, N, 1. At the bottom right of the page, there is a copyright notice: "Copyright © 2020 ICP DAS Co., Ltd. All rights reserved."

Model Name	RPS-4M
Firmware Version	B1.0.1 [Jun.25 2021]
IP Address	192.168.255.160
Initial Switch	OFF

Alias Name	RPS
MAC Address	00-0d-e0-16-46-06
TCP Port Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	180
System Idle (Network Watchdog, Seconds)	0

**Current port settings:**

TCP Port Settings	Value
Local TCP Port	502

Serial Port Settings	Value
Baud Rate (bps)	9600 bps
Line Control	8, N, 1

Copyright © 2020 ICP DAS Co., Ltd. All rights reserved.

### 4.3. 序列埠配置頁

1. 按下“Port1”項目進入序列埠的設定頁面

IoT Power Supply x +

← → ↻ 不安全 | 192.168.255.160

**ICP DAS Redundant Power Supply (RPS)**

Home **Port1** Network Filter Monitor Password Logout

Model Name	RPS-4M	Alias Name	RPS
Firmware Version	B1.0.1 [Jun.25 2021]	MAC Address	00-0d-e0-16-46-06
IP Address	192.168.255.160	TCP Port Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	180
Initial Switch	OFF	System Idle (Network Watchdog, Seconds)	0

**Settings:**

TCP Port Settings	Current	Updated	Comment
Local TCP Port	502	<input type="text" value="502"/>	Default: 502
<input type="button" value="Submit"/>			

Serial Port Settings	Current	Updated	Comment
Baud Rate (bps)	9600 bps	<input type="text" value="9600"/> bps	Default: 9600 bps
Line Control	8, N, 1	<input type="text" value="8, N, 1"/>	Default: 8, N, 1
<input type="button" value="SerialSubmit"/>			

Copyright © 2020 ICP DAS Co., Ltd. All rights reserved.

2. 選擇適當的“Baud Rate”、“Data Size”、“Parity”
3. 按下“SerialSubmit”來儲存設定

## 4.4. Network 配置頁

### 1. 點擊 Network 進入 Network 配置頁面

IoT Power Supply

Redundant Power Supply (RPS)

Home | Port1 | **Network** | Filter | Monitor | Password | Logout

Model Name	RPS-4M	Alias Name	RPS
Firmware Version	B1.0.1 [Jun.25 2021]	MAC Address	00-0d-e0-16-46-06
IP Address	192.168.255.160	TCP Port Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	180
Initial Switch	OFF	System Idle (Network Watchdog, Seconds)	0

**IP Address Selection**

Address Type	Static IP
Static IP Address	192 . 168 . 255 . 160
Subnet Mask	255 . 255 . 0 . 0
Default Gateway	192 . 168 . 0 . 1
MAC Address	00-0d-e0-16-46-06 (Format: FF-FF-FF-FF-FF-FF)

Update Settings

### 2. IP Address Selection 包含以下項目

項目	說明
Address Type	Static IP:如果沒有 DHCP 伺服器可用手動的方式指派固定的 IP 位址
	DHCP: 可藉由 DHCP 伺服器自動分配 IP 位址。當模組每次重新連線時，IP 位址都將隨著改變
Static Address	設定 IP 位址
Subnet Mask	設定子網路遮罩位址
Default Gateway	設定通訊閘道位址
MAC Address	使用者定義的 MAC 位址



**General Settings**

Ethernet Speed	Auto (Auto=10/100 Mbps Auto-negotiation)
HTTP port	80 (Default= 80)
Alias Name	RPS (Max. 18 chars)
TCP Port Timeout (Socket Watchdog)	180 (0 ~ 86400 seconds, Default: 180, Disable: 0)
Web Auto-logout	10 (1 ~ 65535 minutes, Default: 10, Disable: 0)
UDP Configuration	Enable (Enable/Disable the UDP Configuration, Enable=default.)

**Time Synchronization**

User define time	<input checked="" type="radio"/> Copy from this PC
	2021/06/25, 16:06:54, Fri
	<input type="radio"/> User keyin
	2021 / 01 / 03 , 00 : 00 : 00 , Sun
Module current time	2021/06/25, 16:06:53, Fri

**Modbus Settings**

Drops packet when Modbus TCP header (protocol ID, length) is wrong.

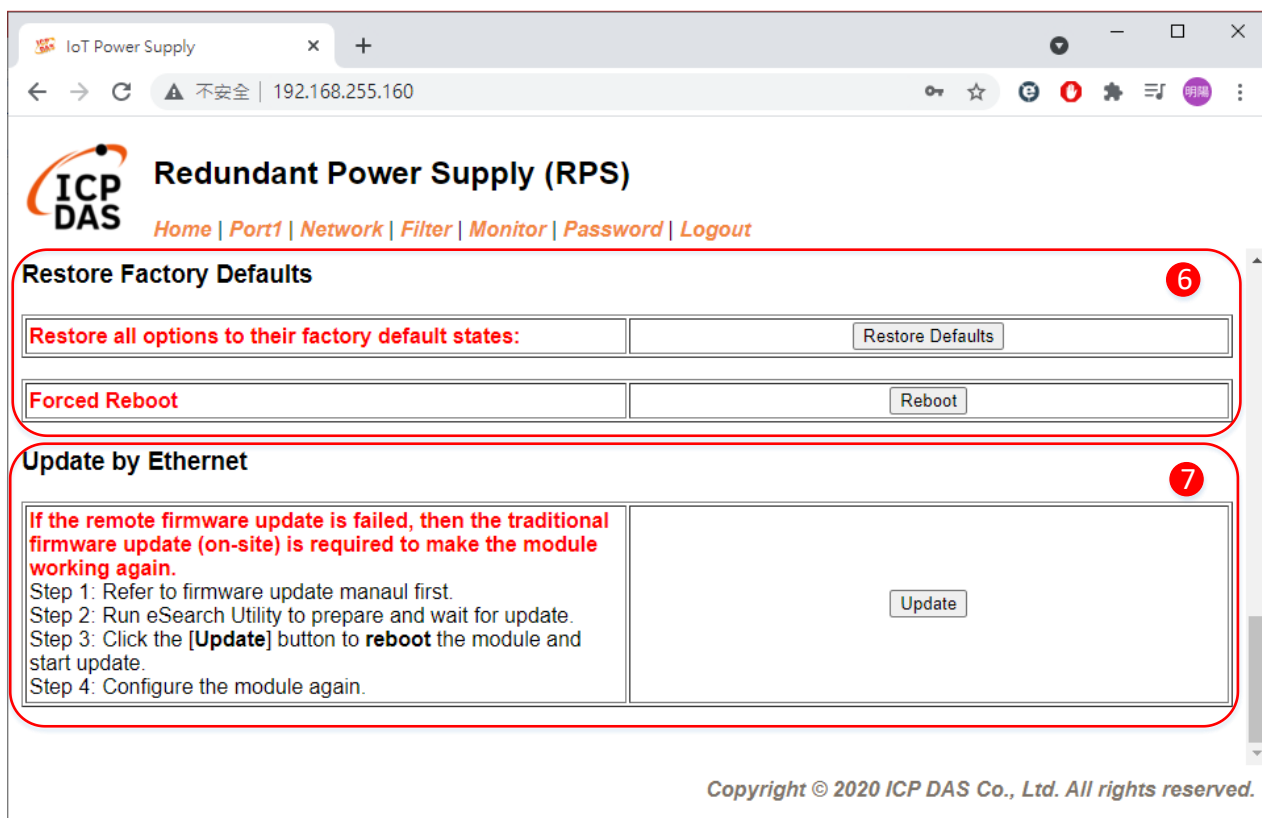
Node ID	1 (Default: 255)
---------	------------------

### 3. General Setting 包含以下項目

項目	說明
HTTP Port	設定模組 HTTP Port。當設定完成後，需將模組斷電重新啟動，新設定值才生效。然後在瀏覽器上需手動輸入新的 HTTP Port。
Alias Name	用來設定模組別名
TCP Port Timeout	設定 TCP Port 超時時間。在設定的一段時間內無實質通訊，將關閉與客戶端的連線
Web Auto-logout	用來設定自動登出時間。網頁伺服器在設定的時間裡沒有任何動作，將會自動登出。
UDP Configuration	是否啟用 UDP 配置功能。

4. Time Synchronization 可以與電腦校正時間或是自訂校正時間

5. Modbus Setting 可以設定 RPS 模組的站號



## 6. Restore Factory Defaults 包含兩個功能

項目	說明
Restore Defaults	將模組的所有功能恢復至出廠預設值
Reboot	遠端使模組重新啟動，不必開關電源

## 7. Update by Ethernet 可以遠端更新韌體，傳統更新韌體的方式是需要手動切換 Init/Run 模式及充新啟動模組，遠端更新透過軟體及網頁更新，不必到現場切換模組的模式。詳細更新韌體步驟請參考附錄 A。

## 4.5. Filter 配置頁

RPS 系列模組支援 IP 過濾功能，僅在列表內的 IP 可訪問網頁伺服器，若列表內沒有任何 IP 將關閉此功能。

The screenshot shows the web interface of an ICP DAS Redundant Power Supply (RPS) at the IP address 192.168.255.1. The page title is "Redundant Power Supply (RPS)". The navigation menu includes Home, Port1, Network, Filter (selected), Monitor, Password, and Logout. The main content area displays system information in two columns:

Model Name	RPS-4M	Alias Name	RPS
Firmware Version	B1.0.1 [Jun.25 2021]	MAC Address	00-0d-e0-16-46-06
IP Address	192.168.255.160	TCP Port Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	180
Initial Switch	OFF	System Idle (Network Watchdog, Seconds)	0

Below the system information, there is a section titled "Accessible IP (filter is disabled when all zero):". It contains a table with the following data:

IP Filter List	IP Address
IP0:	0.0.0.0
IP1:	0.0.0.0
IP2:	0.0.0.0
IP3:	0.0.0.0
IP4:	0.0.0.0

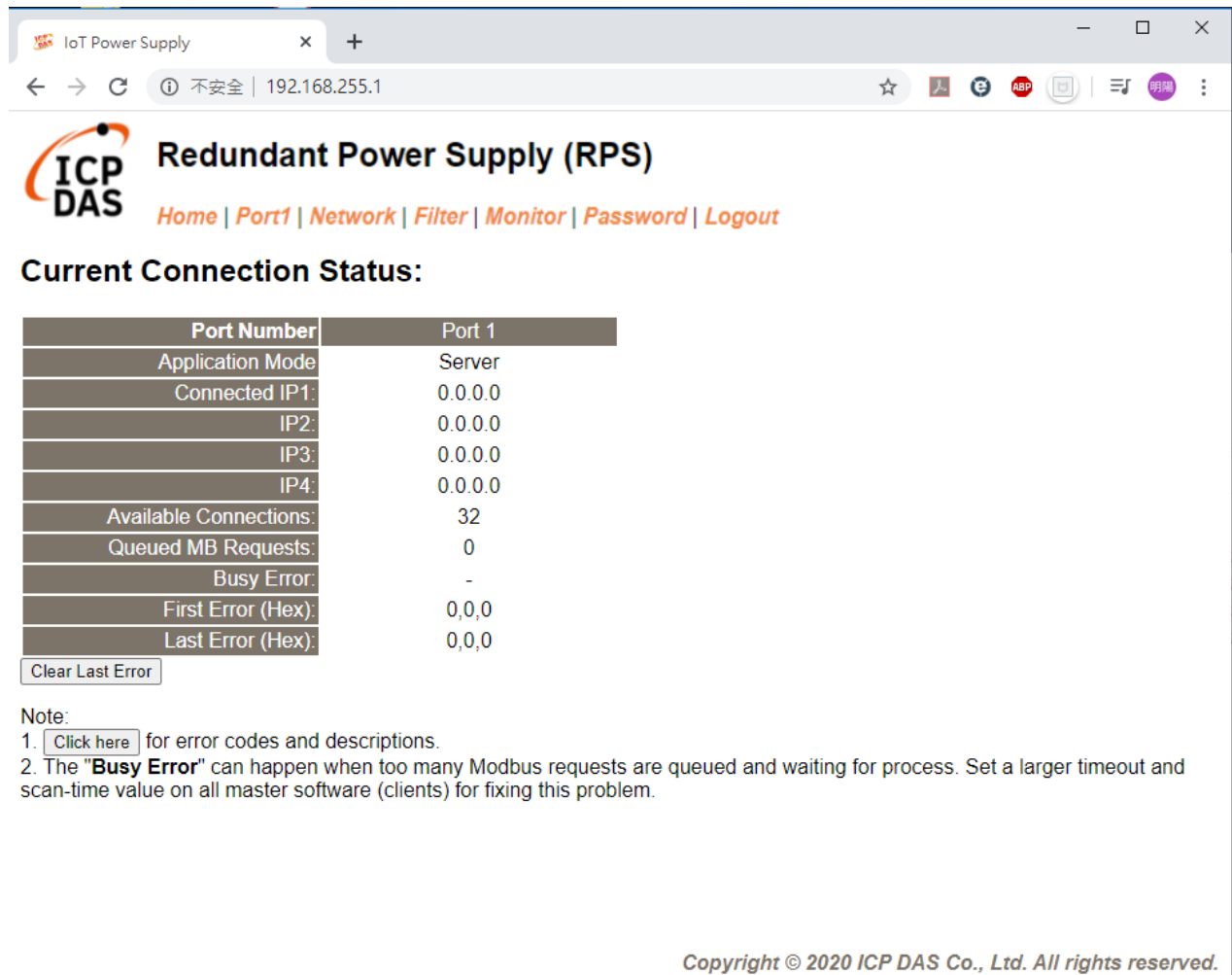
Below the table, there are four radio buttons for actions: "Add [input] . [input] . [input] . [input] To The List", "Delete IP# [input] (Number: 0 ~ 4)" (which is selected), "Delete ALL", and "Save Configuration (finish)". A "submit" button is located below these options. A red note states: "Note: Remember to include the IP address of your configuration computer." The footer of the page reads: "Copyright © 2020 ICP DAS Co., Ltd. All rights reserved."

Accessible IP(Filter is disabled when all zero)參數設定詳細說明如下:

項目	說明
Add "IP" to the list	新增 IP 位址到 IP 過濾表中
Delete IP# "Number"	刪除 IP 過濾表的第幾個 IP，Number 範圍 0 ~ 4
Delete All	刪除 IP 過濾表中全部的 IP 位址
Save Configuration(finish)	儲存新的 IP 過濾表到 Flash 中

## 4.6. Monitor 配置頁

可以在 Current Connection Status 區域查看 RPS 系列模組目前的連線狀態



The screenshot shows a web browser window with the title "IoT Power Supply". The address bar shows "192.168.255.1". The page header includes the ICP DAS logo and the title "Redundant Power Supply (RPS)". A navigation menu contains links: Home, Port1, Network, Filter, Monitor (highlighted), Password, and Logout.

**Current Connection Status:**

Port Number	Port 1
Application Mode	Server
Connected IP1:	0.0.0.0
IP2:	0.0.0.0
IP3:	0.0.0.0
IP4:	0.0.0.0
Available Connections:	32
Queued MB Requests:	0
Busy Error:	-
First Error (Hex):	0,0,0
Last Error (Hex):	0,0,0

[Clear Last Error](#)

**Note:**

1. [Click here](#) for error codes and descriptions.
2. The "**Busy Error**" can happen when too many Modbus requests are queued and waiting for process. Set a larger timeout and scan-time value on all master software (clients) for fixing this problem.

Copyright © 2020 ICP DAS Co., Ltd. All rights reserved.

## 4.7. Password 配置頁

按下 Password 項目後，在 Change Password 設定頁面，允許您變更模組的網頁伺服器登入密碼，詳細變更密碼步驟如下：

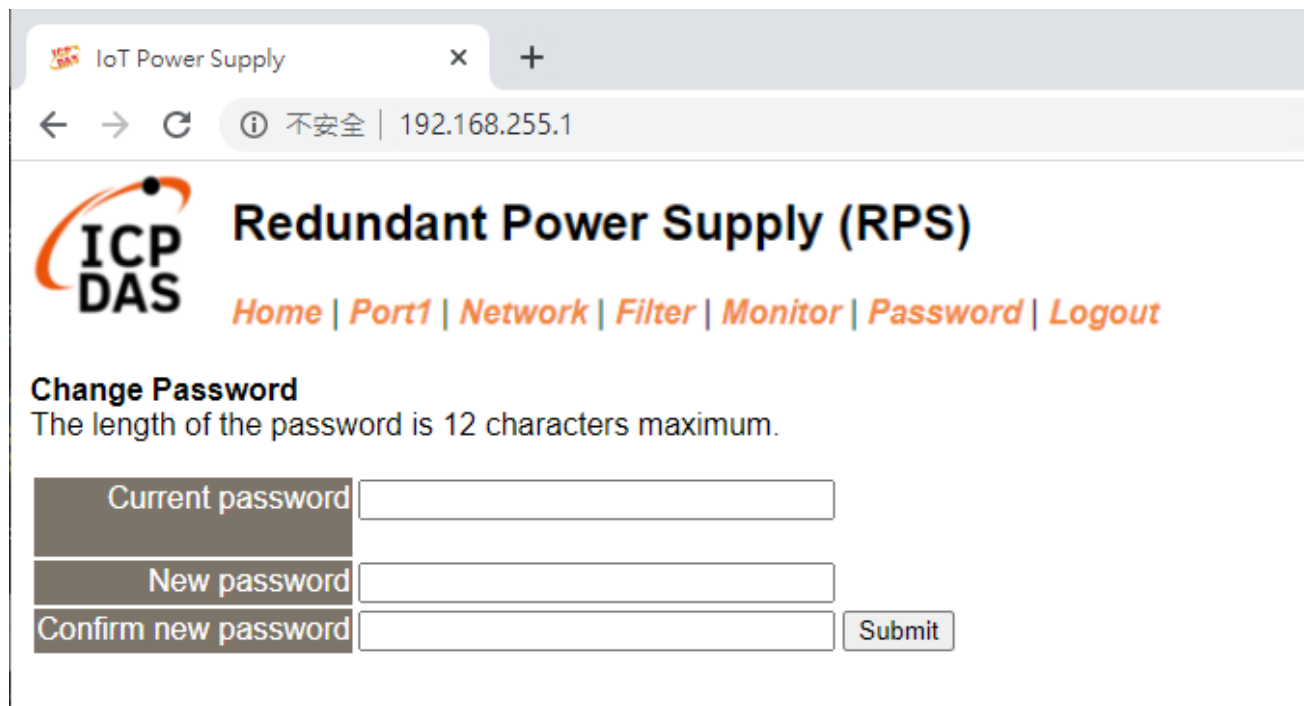
步驟 1:在 Current password 欄位輸入舊密碼。

(注意: 第一次變更密碼的用戶，請在此欄位輸入原廠預設密碼 admin)

步驟 2:在 New password 欄位輸入新密碼。(請輸入 1 ~ 12 位數的數字或英文字)

步驟 3:在 Confirm new password 欄位再次輸入新密碼。

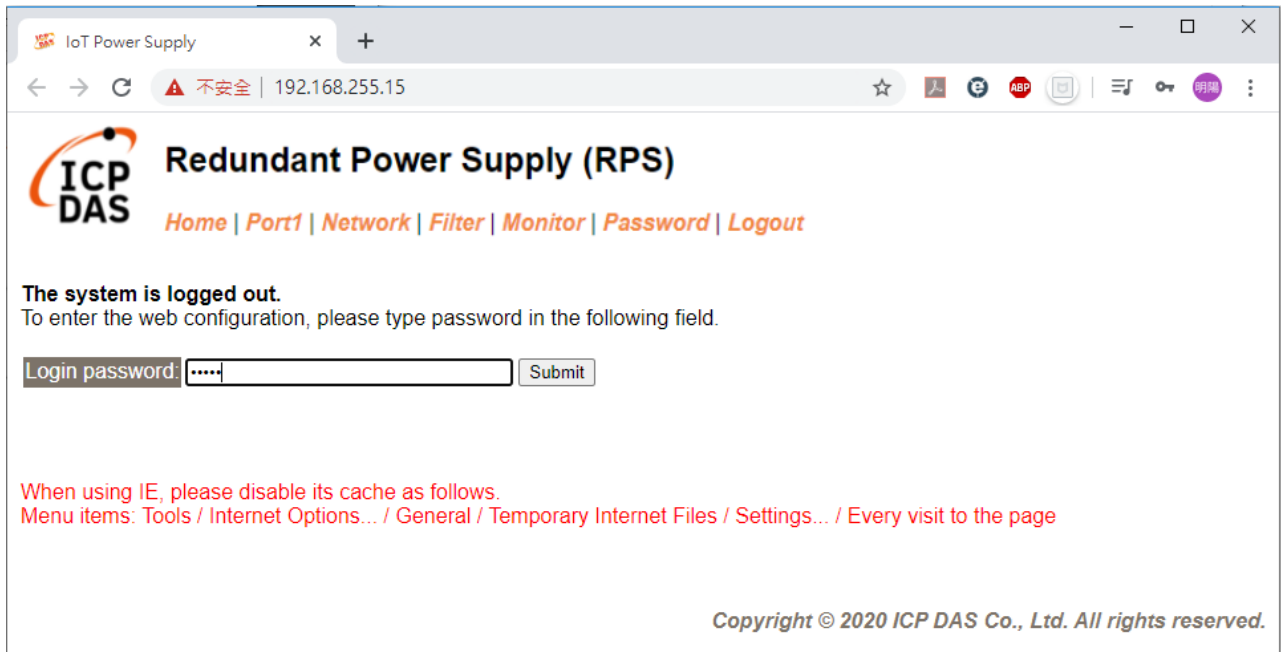
步驟 4:按下 “Submit” 按鈕來儲存新的設定後，便完成密碼變更。



The screenshot shows a web browser window with the title "IoT Power Supply". The address bar displays "192.168.255.1" with a warning icon and the text "不安全". The page header features the ICP DAS logo and the title "Redundant Power Supply (RPS)". Below the header is a navigation menu with links: Home, Port1, Network, Filter, Monitor, Password, and Logout. The main content area is titled "Change Password" and includes a note: "The length of the password is 12 characters maximum." There are three input fields labeled "Current password", "New password", and "Confirm new password". A "Submit" button is located to the right of the "Confirm new password" field.

## 4.8. Logout 配置頁

按下 “ Logout” 項目後將登出網頁伺服器，直接連結至登入頁面。



# 5.RPS Utility

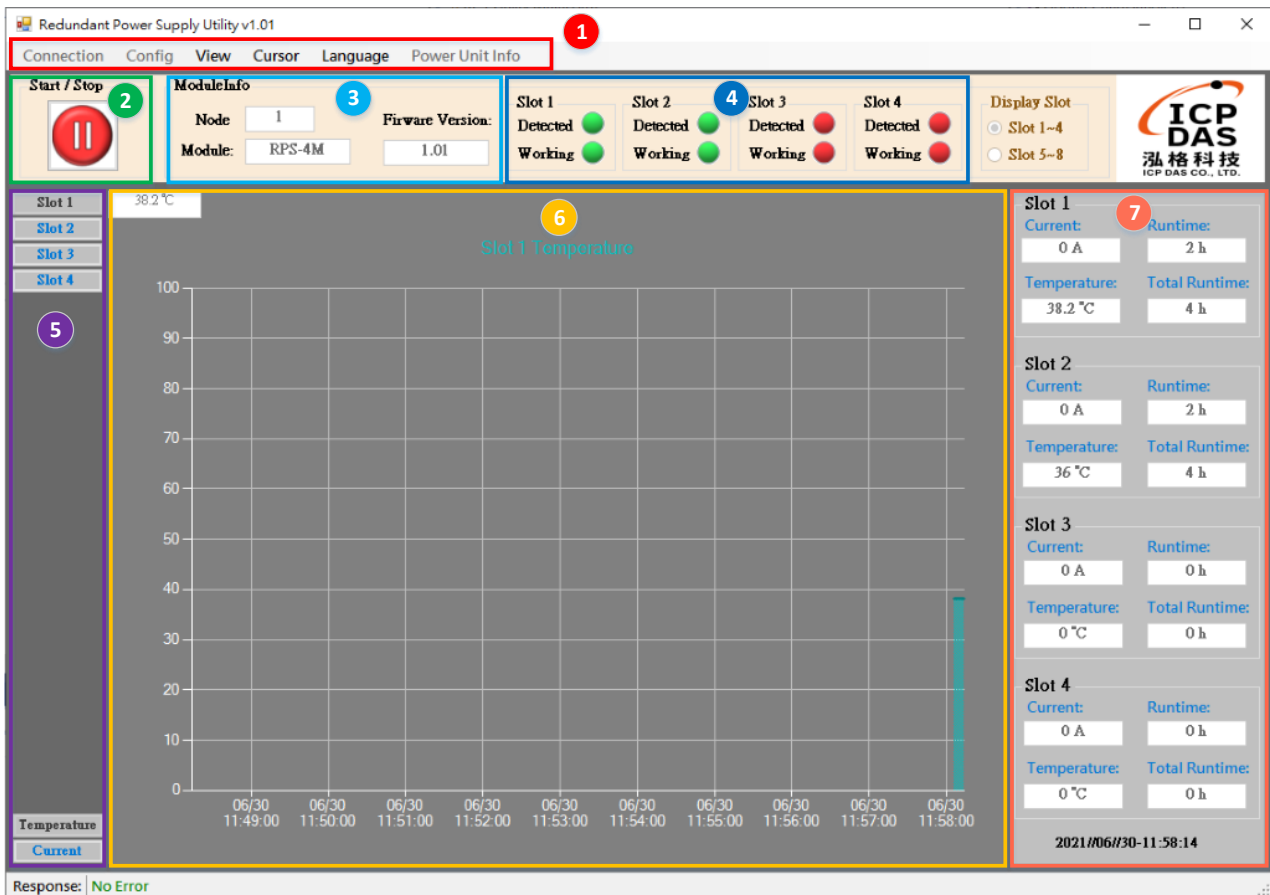
## 5.1. 概述

此章節為說明如何使用泓格科技所開發的 RPS\_Utility 工具軟體，此工具軟體需搭配泓格科技的冗餘電源(如：RPS-4M)。此工具軟體安裝於 PC 端，透過 COM Port 或 Ethernet 讀取冗餘電源的資料，並將讀取值顯示於畫面上，提供現場工程人員進行冗餘電源的檢測與系統參數設定。目前泓格科技冗餘電源提供 RS-485 及 Ethernet 的實體通訊介面，當 PC 端使用者是透過 RS-485 通訊與泓格科技的 RPS-4M 電源連接時，需透過轉換模組(如:泓格科技的 I-7561、I-7520 等)將 PC 上 RS-232 或 USB 通訊介面轉換成 RS-485 通訊介面格式；當使用者是透過 Ethernet 介面與泓格科技的 RPS-4M 電源連接時，則需透過網路線並正確設定電源 IP 相關資訊，便可取得冗餘電源的資料。

軟體特色如下：

- 以 Modbus RTU 或 Modbus TCP 協議與泓格科技冗餘電源設備連接
- 即時檢視冗餘電源量測值
- 即時設定冗餘電源系統參數
- 提供資料記錄功能

## 5.2. 使用者操作介面介紹



### 1. [工具列]:

設定 Utility 及模組

### 2. [開始/結束監控]:

開始/結束即時監控功能

### 3. [模組基本資訊]:

與模組連線後取得模組類型及韌體版本

### 4. [電源模組即時狀態 1]:

開始即時監控功能後可在該區塊查看插槽上是否存在電源模組及電源  
模組是否故障

### 5. [選取顯示的趨勢圖]:

選取區塊 6 將顯示的插槽及趨勢圖類型

### 6. [趨勢圖]:

電源模組電流及溫度的趨勢圖

### 7. [電源模組即時狀態 2]:

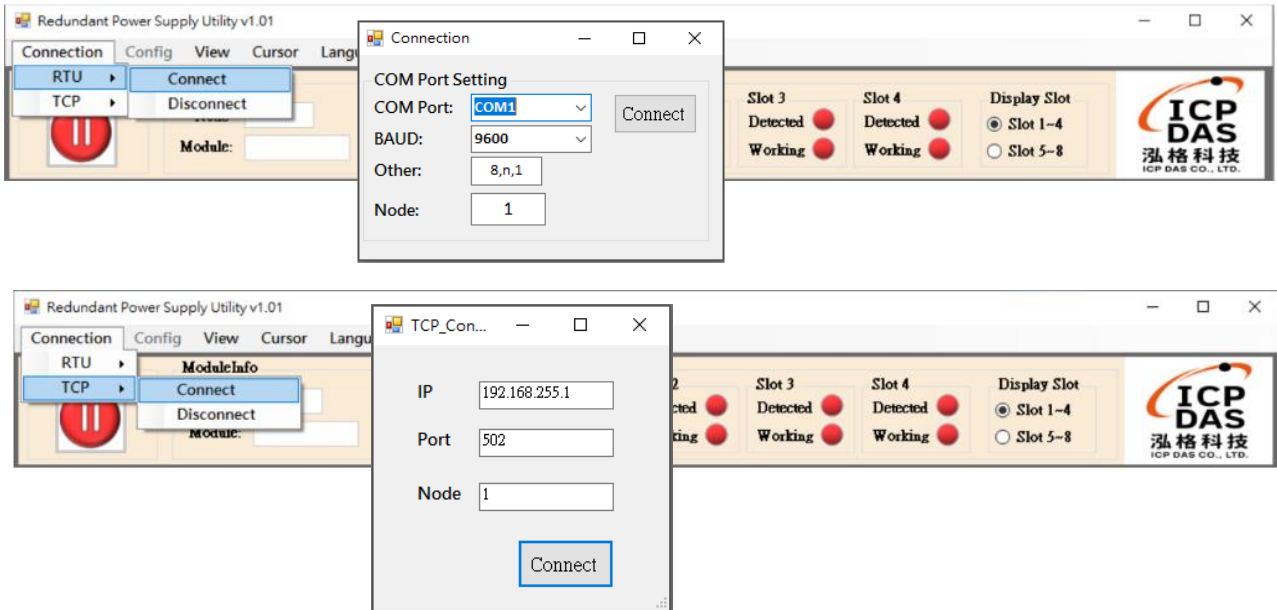


開始即時監控功能後可在該區塊查看插槽上電源模組的電流、溫度、使用時間

## [工具列]

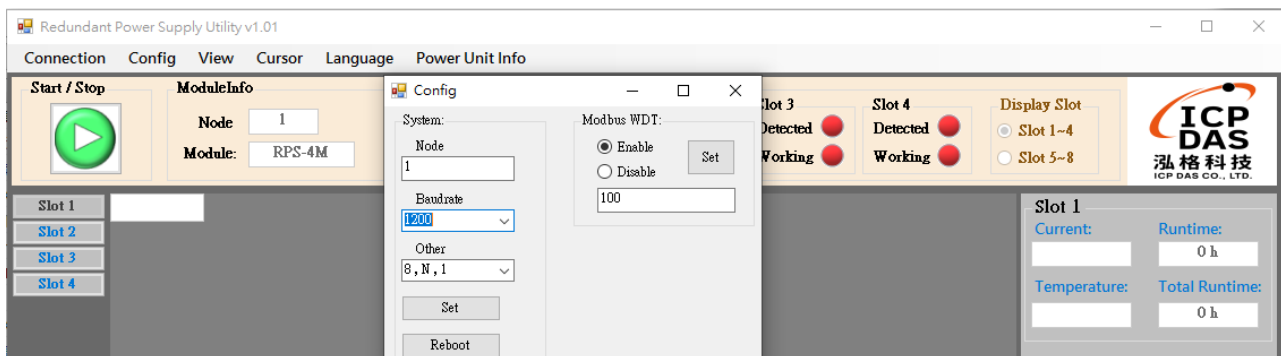
### [Connection]:

可選擇使用 Modbus RTU 或是 Modbus TCP 方式連線，需要填入對應的參數進行連線



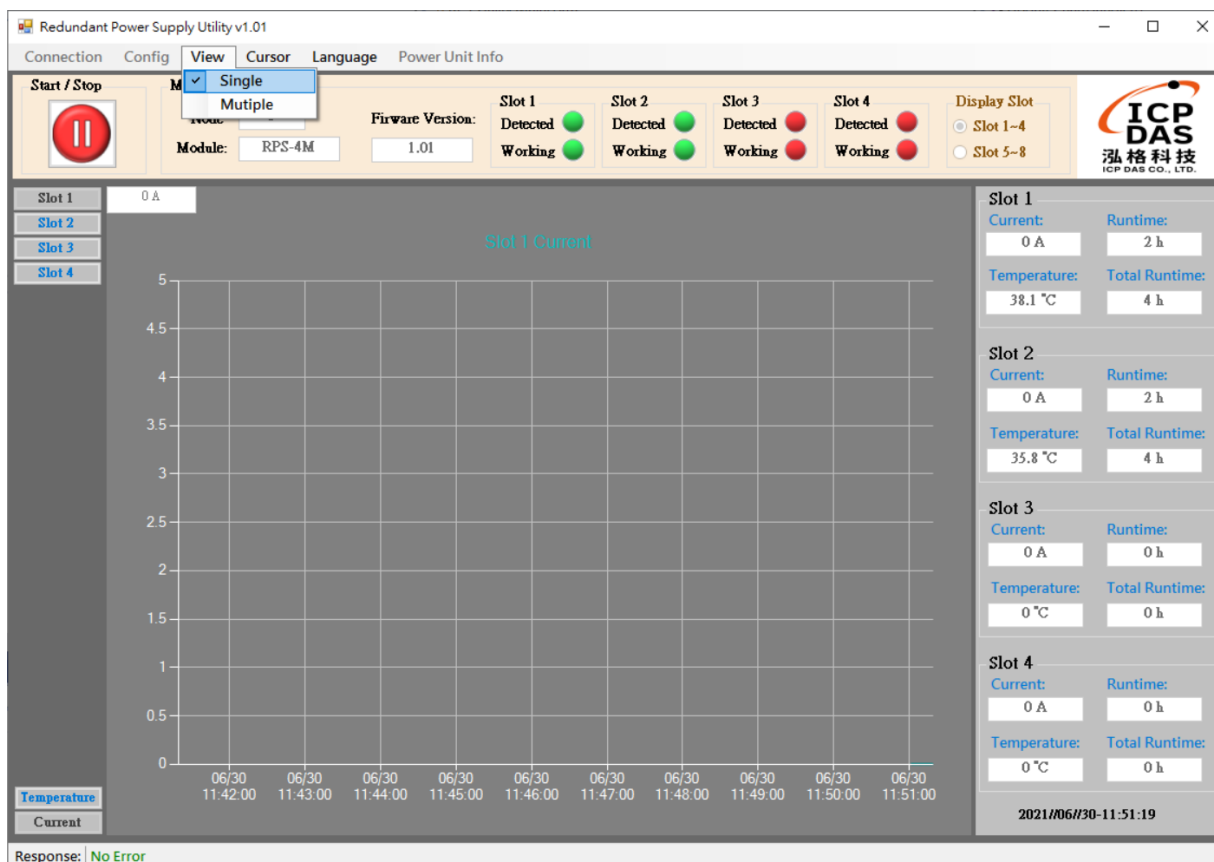
### [Config]:

介面左側，當模組處於 Initial 模式時，可以透過此功能設定模組的 RS-485 參數；介面右側，Modbus 看門狗功能則可以在任意模式下設定，其單位為 100ms。



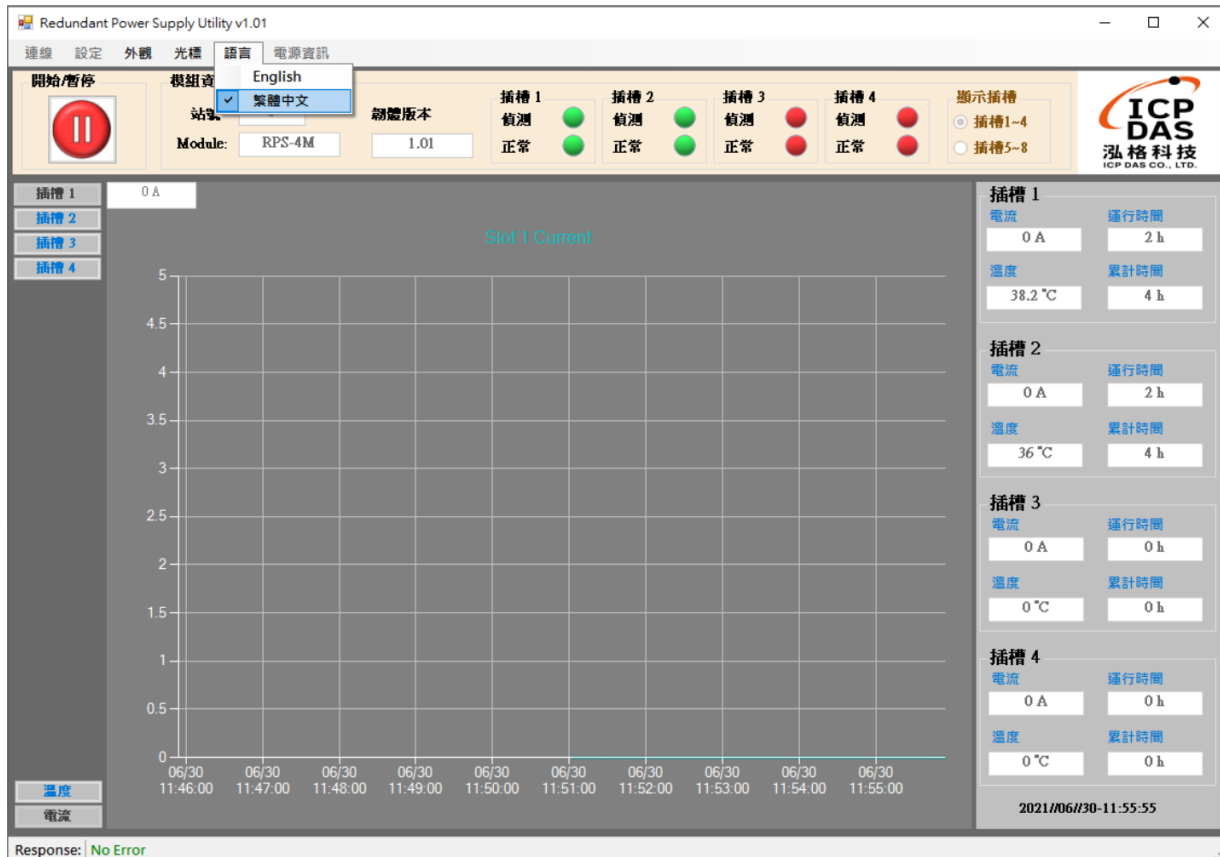
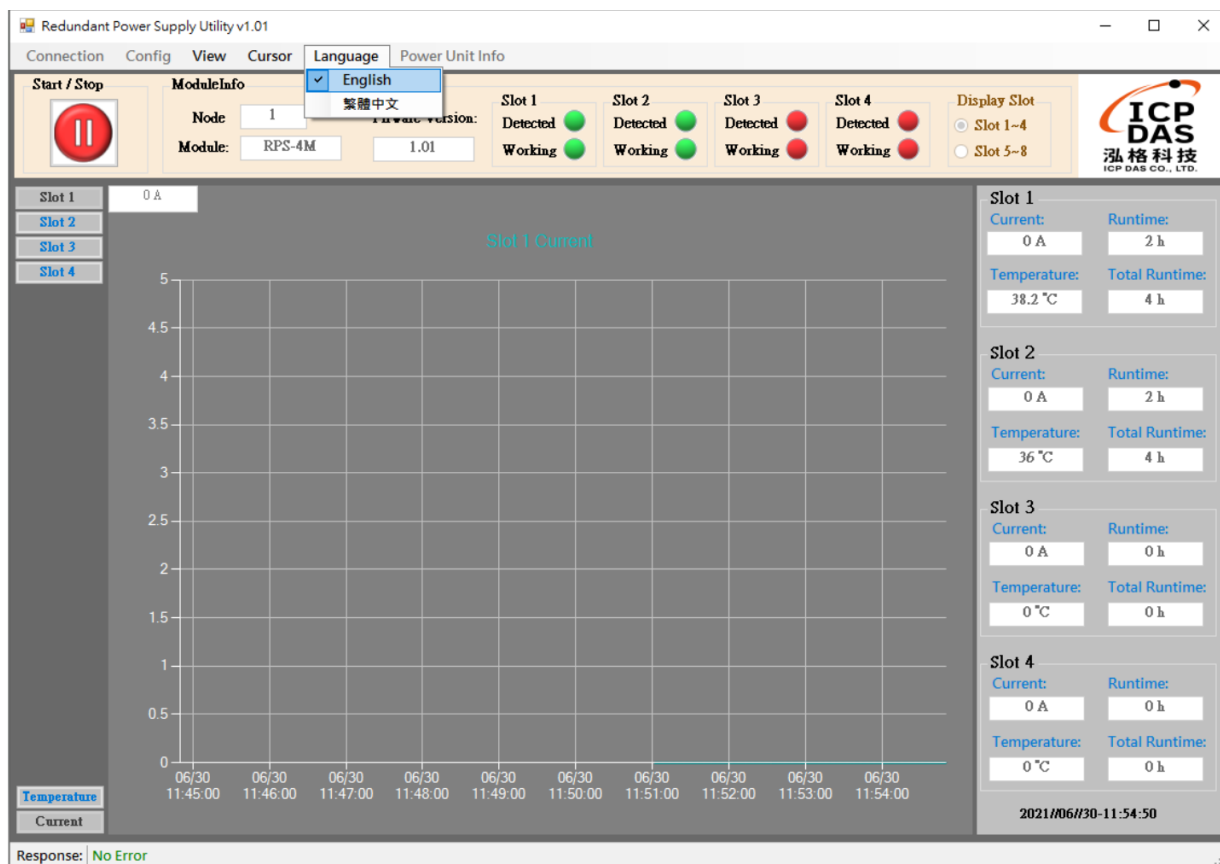
[View]:

設定趨勢圖顯示方式，可顯示單一插槽的趨勢圖或是四個插槽的趨勢圖



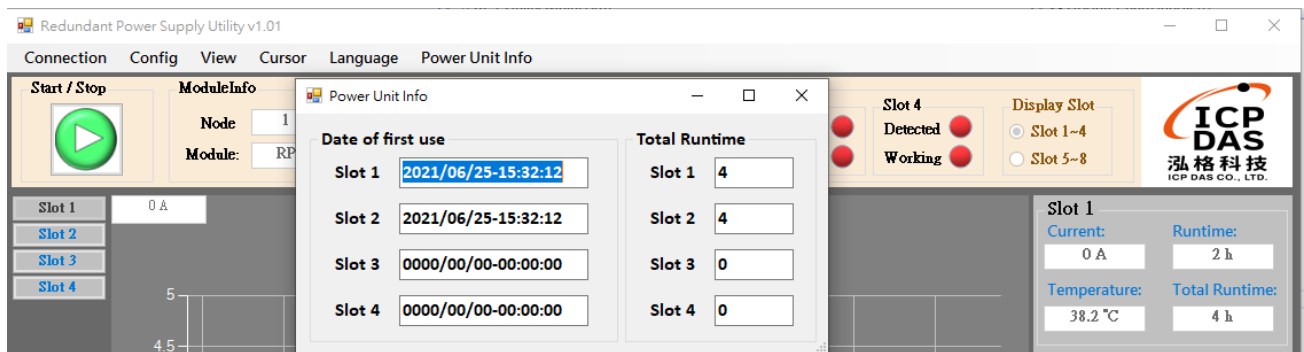
[Language]:

選擇使用介面的語言

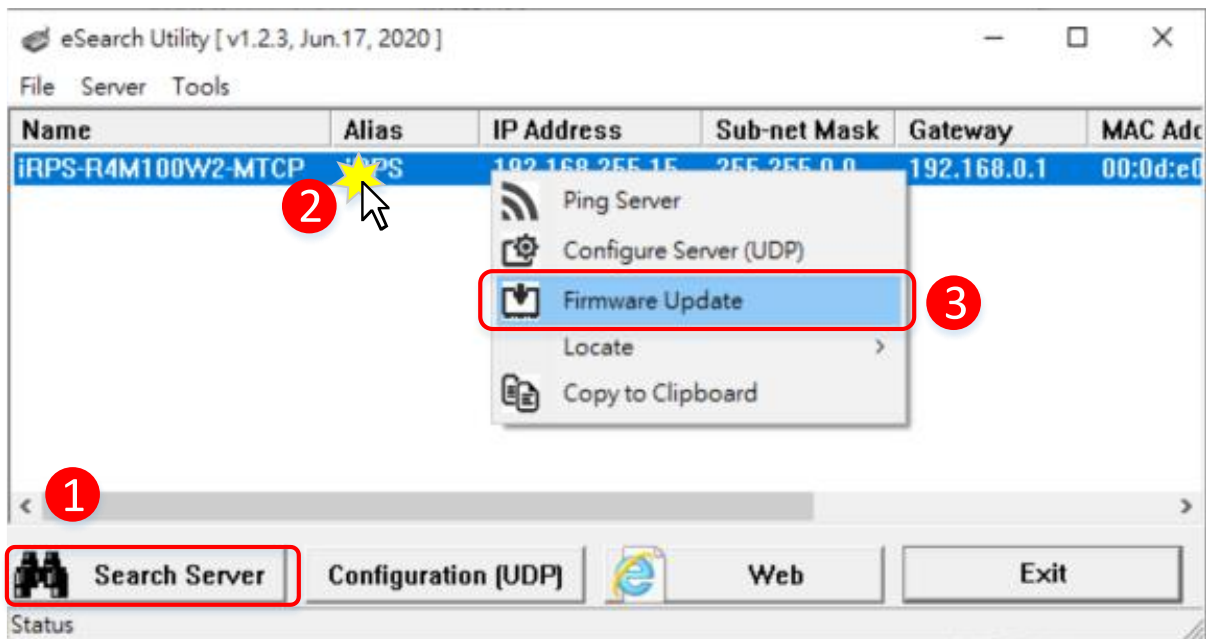


## [Power Unit Info]:

電源模組開始使用的日期及累計運行的時間



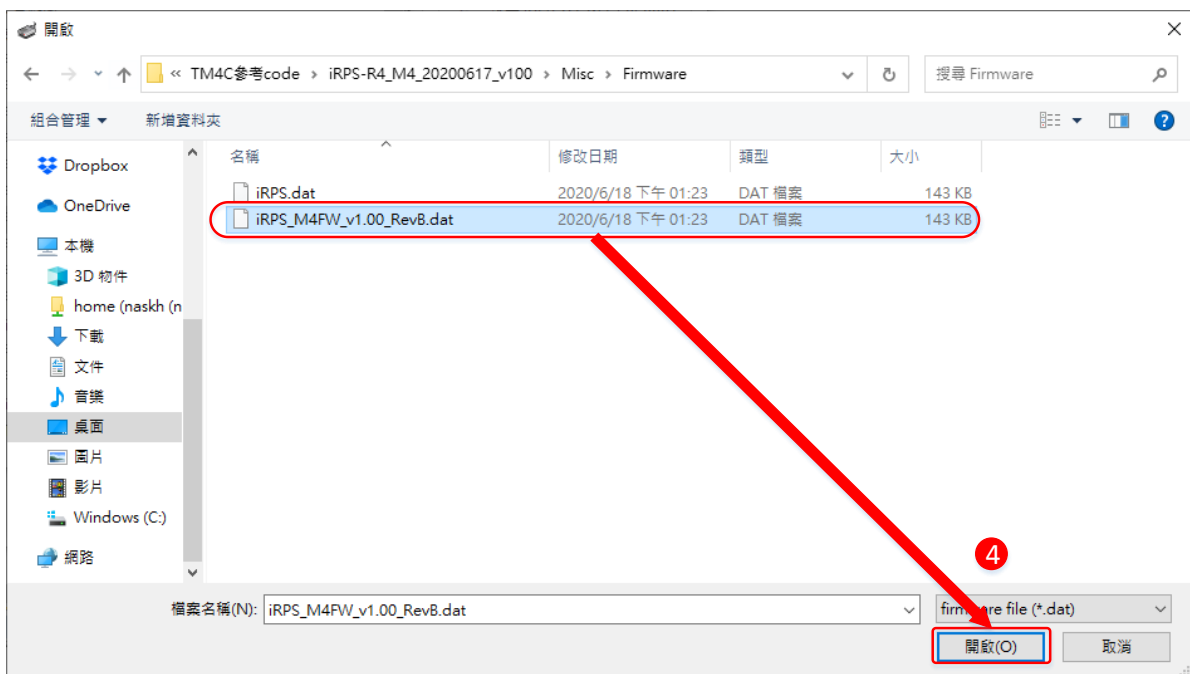
## 6. 附錄 A: 韌體更新



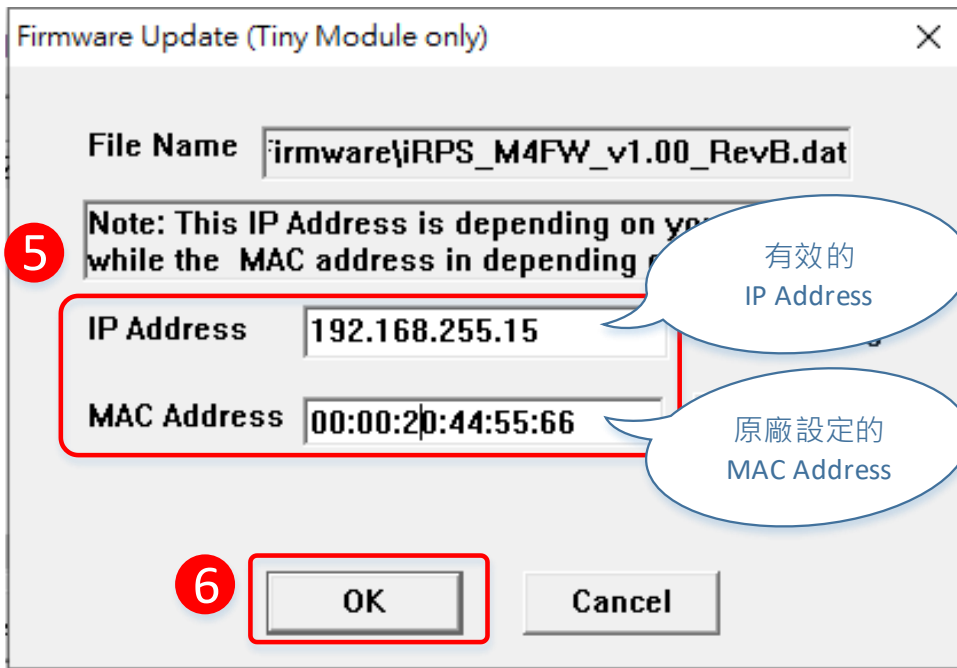
步驟 1: 單擊 “Search Servers” 按鈕來搜尋 RPS-4M

步驟 2: 在 RPS-4M 模組名稱上按右鍵。

步驟 3: 按下 “FirmwareUpdate” 項目後，將開啟 “開啟” 對話框。



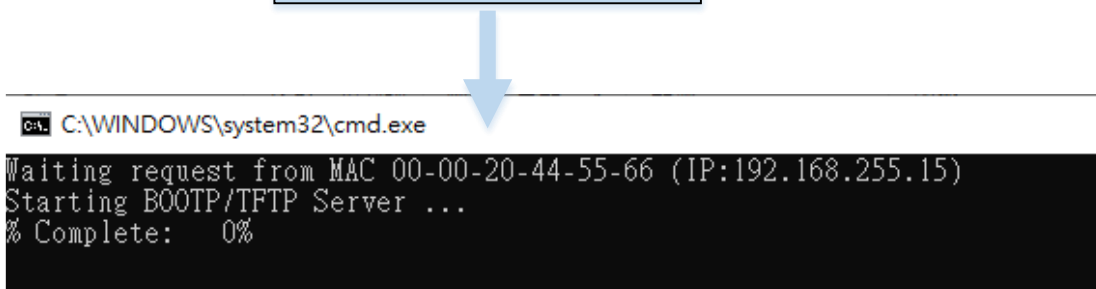
步驟 4: 在 “開啟” 對話框，選取更新的 Firmware 檔案，然後單擊 “開啟舊檔(O)” 鈕。



步驟 5: 指定一個有效的 IP Address (不限於目前模組使用中的 IP) 及工廠設定的 MAC Address 到 RPS-4M 模組。若此 IP 位址是無效的 (例: IP Address: 0.0.0.0) 或使用自定的 MAC address，請參考註 2 及註 3

步驟 6: 單擊 “OK” 按鈕。

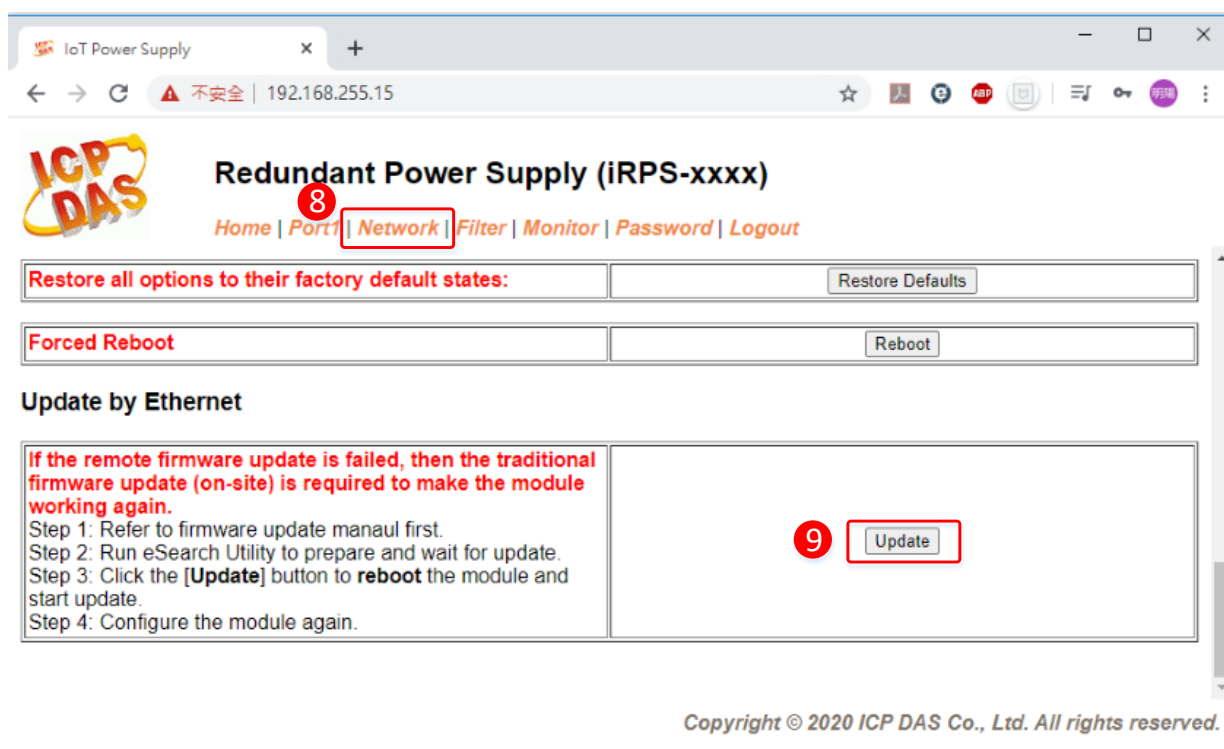
等待此設備(MAC 位址)更新請求



步驟 7: 將出現命令提示字元視窗顯示更新訊息，準備開始更新 Firmware。

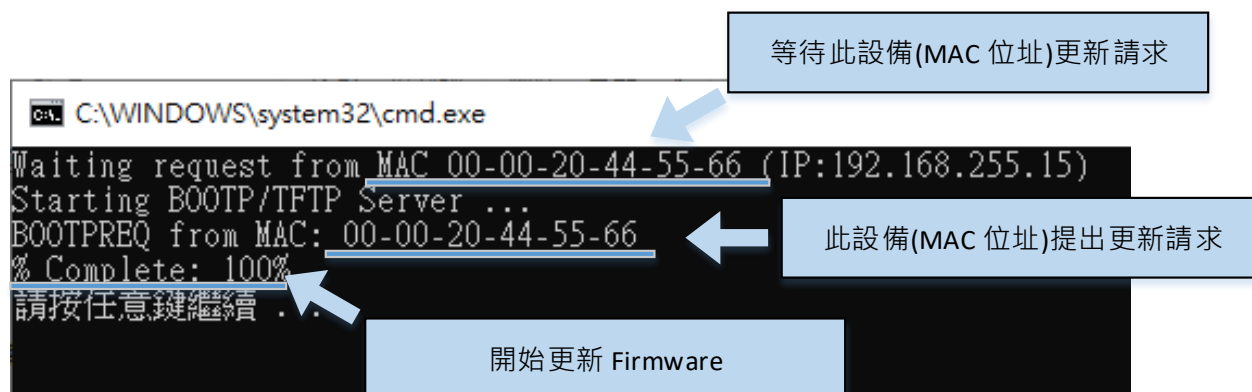
步驟 8: 單擊 “Network Setting” 標籤來進入設定頁面。

步驟 9: 在 Remote Firmware Update 區域中，單擊 “Update” 按鈕來開始更新 Firmware。



步驟 10: 確認以下兩個 MAC Address (工廠設定值) 必須相同: “Waiting request from MAC x.x.x.x” 及 “BOOTPREQ from MAC: x.x.x.x”。如這兩個 MAC Address 不相同時, 更新程序 將不會進行, 請參考註 4。

步驟 11: 更新完成後 (Complete: 100%), 關閉此命令提示字元視窗。

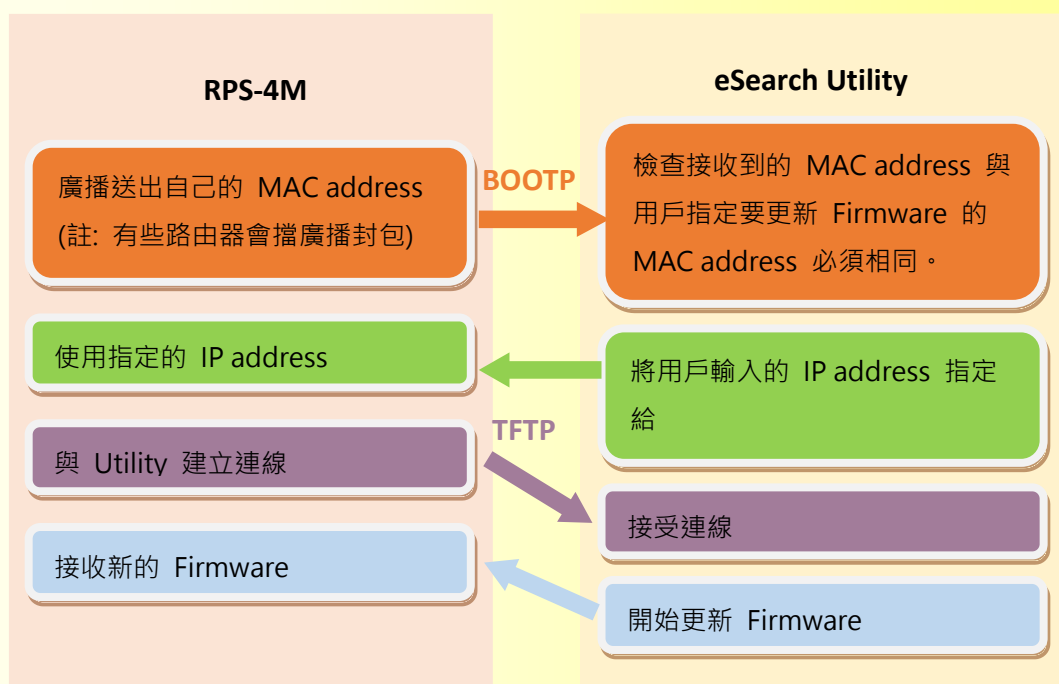


註 1: 若 RPS-4M 在您設定的 IP 位址無法正常運作 (例: 使用 Ping 指令去測試卻無回應) , 請 向您的網路管理人員取得可用的 IP 位址。

註 2: 在 IP Address 欄位上 , 如顯示不正確或無效的 IP 位址 (例: IP address: 0.0.0.0) , 則此更新程序將不會進行 , 此時我們必須手動指定一個有效的 IP 位址給 RPS-4M , 然後再次更新。 請向您的網路管理人員取得可用的 IP 位址。

註 3: 在 Firmware 更新時 , RPS-4M 會自動使用工廠設定的 MAC 位址 , 而不是使用者自定的 MAC 位址。因此 , 在 MAC Address 欄位上顯示的位址也許不是我們所要的(使用者自定的 MAC Address)。如此 , 請以手動方式在 MAC Address 欄位上輸入工廠設定的 MAC 位址 , 或是您也可以透過 Web 先將 RPS-4M 的設定回復出廠值 , 然後再次更新。

註 4: DOS Box 視窗中 “BOOTREQ from MAC: xx-xx-xx-xx-xx-xx” 訊息顯示出此 MAC Address xx-xx-... 的模組正在請求更新 Firmware。其中的 MAC Address 便是該 RPS-4M 的出廠值。若 您指定的是使用者自訂的 MAC Address , 則此更新程序不會正式進行更新。如此 , 請以手動 方式在 MAC Address 欄位上輸入工廠設定的 MAC 位址 , 請參考步驟 5 (第 4 頁) , 然後再次更新。Firmware 更新程序結構如下圖所示。





# 7. 附錄 B: Modbus RTU 通訊 Protocol

## 7.1. Function 01 - Read Coils

這個功能用來讀取位址 0xxxx 的值

### Request

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x01
02 – 03	起始位址	參考章節 3.1 – Address 0xxxx
04 – 05	位元數	讀取多少位元(B)

### 回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x01
02	位元組數	回應資料位元組數 $N = B/7$
03 – (N+2)	資料	回應位元資料

### 錯誤回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x81
02	錯誤碼	參考章節 3 – 錯誤回應

## 7.2. Function 02 - Read Discrete Inputs

這個功能用來讀取位址 1xxxx 的值

### Request

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x02
02 – 03	起始位址	參考章節 3.1 – Address 1xxxx
04 – 05	位元數	讀取多少位元(bit)

### 回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x02
02	位元組數	回應資料位元組數 $N = B/7$
03 – (N+2)	資料	回應位元資料

### 錯誤回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x82
02	錯誤碼	參考章節 3 – 錯誤回應

### 7.3. Function 03 - Read Multiple Holding Registers

這個功能用來讀取位址 4xxxx 的值

#### Request

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x03
02 – 03	起始位址	參考章節 3.1 – Address 4xxxx
04 – 05	字組(Word)數	讀取的字組數(W)

#### 回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x03
02	位元組數	回應資料位元組數 $N = W*2$
03 – (N+2)	資料	回應字組資料

#### 錯誤回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x83
02	錯誤碼	參考章節 3 – 錯誤回應

## 7.4. Function 04 - Read Multiple Input Registers

這個功能用來讀取位址 3xxxx 的值

### Request

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x04
02 – 03	起始位址	參考章節 3.1 – Address 3xxxx
04 – 05	字組(Word)數	讀取的字組數(W)

### 回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x04
02	位元組數	回應資料位元組數 $N = W*2$
03 – (N+2)	資料	回應字組資料

### 錯誤回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x84
02	錯誤碼	參考章節 3 – 錯誤回應

## 7.5. Function 05 – Write Single Coil

這個功能用來寫入位址 0xxxx 的值

### Request

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x05
02 – 03	起始位址	參考章節 3.1 – Address 0xxxx
04 – 05	輸出值	Output ON: 0xFF00 Output OFF: 0x0000

### 回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x05
02 – 03	起始位址	和 request 的 byte 02 – 03 一樣
04 – 05	輸出值	和 request 的 byte 04 – 05 一樣

### 錯誤回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x85
02	錯誤碼	參考章節 3 – 錯誤回應

## 7.6. Function 06 – Write Single Holding Register

這個功能用來寫入位址 4xxxx 的值

### Request

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x06
02 – 03	起始位址	參考章節 3.1 – Address 4xxxx
04 – 05	輸出值	一個字組的資料

### 回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x06
02 – 03	起始位址	和 request 的 byte 02 – 03 一樣
04 – 05	輸出值	和 request 的 byte 04 – 05 一樣

### 錯誤回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x86
02	錯誤碼	參考章節 3 – 錯誤回應

## 7.7. Function 15 – Write Multiple Coils

這個功能用來寫入位址 0xxxx 的值

### Request

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x0F
02 – 03	起始位址	參考章節 3.1 – Address 0xxxx
04 – 05	位元數	寫入的位元數(B)
06	位元組數	位元組數 $N = B/7$
07 (N+6)	輸出值	A bit corresponds to a channel. Output ON: The bit = 1 Output OFF: The bit = 0

### 回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x0F
02 – 03	起始位址	和 request 的 byte 02 – 03 一樣
04 – 05	輸出值	和 request 的 byte 04 – 05 一樣

### 錯誤回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x8F
02	錯誤碼	參考章節 3 – 錯誤回應

## 7.8. Function 16 – Write Multiple Holding Registers

這個功能用來寫入位址 4xxxx 的值

### Request

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x10
02 – 03	起始位址	參考章節 3.1 – Address 4xxxx
04 – 05	字組(Word)數	要寫入的字組數(W)
06	位元組數	位元組數 $N = W * 2$
07 (N+6)	– 輸出值	Multiple word data

### 回應

Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x10
02 – 03	起始位址	和 request 的 byte 02 – 03 一樣
04 – 05	輸出值	和 request 的 byte 04 – 05 一樣

### 錯誤回應

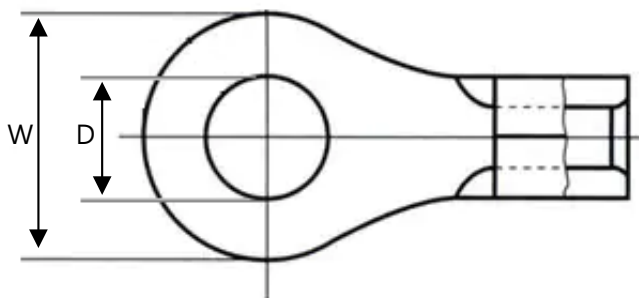
Byte	描述	Value
00	站號	1 ~ 247
01	功能碼	0x90
02	錯誤碼	參考章節 3 – 錯誤回應



## 8. 附錄 C：電線使用參考規格

### 8.1. 電源設備線材型式

線材	型式
AC 電源線材	與 AC 電源連接，線材長度適當，線材使用 AWG12，一共 1 條。一端為 R 型端子 (R2-3S @D3.2, W6.5, AWG16-14, 2-2.5mm <sup>2</sup> ) 與 Power 本體，另外一端與插座連接。 <u>請務必接 G 線。</u>
DC 電源線材	與 DC BUS 連接，線材長度適當， <u>線材使用 AWG14 (或者 2mm<sup>2</sup>)</u> ，一共 4 條。一端為 R 型端子 (R2-3S @D3.2, W6.5, AWG16-14, 2-2.5mm <sup>2</sup> ) 與 Power 本體，另外一端與 DC BUS 連接。 <u>4 條電線不可以缺少。</u>



### 8.2. 七股絞線

平方公厘	線數 / 線徑	使用參考容量(A)
3.5	7 / 0.8	19
5.5	7 / 1.0	25
8	7 / 1.2	33
14	7 / 1.6	50
22	7 / 2.0	60
38	7 / 2.6	85

註：

1. 本表參考行政院經濟部工業目用戶用電設備裝置規則，表一六～七。

### 8.3. 細蕊電線(花線)

平方公厘	線數 / 線徑	AWG	使用參考容量(A)
1.25	50 / 0.18	16	11
2	37 / 0.26	14	15
3.5	45 / 0.32	12	21
5.5	70 / 0.32	10	32

註：

1. 本表參考行政院經濟部工業目用戶用電設備裝置規則，表九四。

## 9. 常見問題

# 10. Revision History

Revision	Date	Description of Change
1.03	2023/01/06	Add Communication Module (RPS-4M) and Power Module (RPS-100) LED definitions. Add Power Module (RPS-100) MTBF. Add Chapter 8, 9 & 10.
1.00	2021/06/16	Document release.