

# 微氣候氣體感測器

Model: CW9

操作手冊

**V1.04**



**JNC** technology

銘祥科技實業股份有限公司

# 目錄

## 一、 前言及注意事項 1

## 二、 產品概述 2

- 2.1 選用型號 2
- 2.2 規格 3
- 2.3 設備說明 4
- 2.4 端子排接線說明 5

## 三、 UTILITY 軟體操作說明 6

- 3.1 主畫面 6
- 3.2 設備頁面 7
- 3.3 頁面設定 8
- 3.4 設定-系統設定 9

## 四、 MODBUS 表 10

- 4-1. 即時值 10
- 4-2. 系統參數 11
- 4-3. 設置方式 12

# 一、前言及注意事項

## □前言

非常感謝您選購城市微氣候偵測器 (CW9)。為了確保您正確使用本產品，請詳細閱讀本操作手冊。本產品可做為戶外環境之定點監控或巡檢的感測器，具有百葉壁掛設計的作用可防止太陽對儀器的直接輻射和地面對儀器的反輻射，保護儀器受極端氣候等影響，能使感測器通風且更靈敏的感應戶外環境溫濕度、PM2.5 等環境的變化，且可同時感測 9 項氣體，包括溫度、濕度、CO<sub>2</sub>、PM2.5、CO、TVOC、O<sub>3</sub>、HCHO、PM10，並具備敏銳精準偵測及透過 Modbus 智能化的數據管理能力，可以讓您即時掌握所處戶外環境空氣品質。

## □警語及安全注意事項

安全使用 注意事項	
	請勿在高度振動或電磁干擾強烈的場域使用，以免造成產品之損害、ERROR、量測誤差。
	在進行任何的維修或保養前，請先將電源線移除，以預防因意外觸碰電源而導致人員受傷或產品損壞。
	安裝於有導電性物質(如金屬塵屑、水等等)的污染環境中，應做適當的通風過濾或密封措施。
	在產品任何元件、模組遭移除或拆解的情況下請勿進行操作，並盡快聯絡經銷商處理。
	對於未依本操作手冊之正確使用方法或超出產品規格中所敘述之應用方式或環境條件限制，對於產品的可靠度所造成之影響與損壞，本公司不負賠償的責任。
安裝 注意事項	
	感測器屬於精密儀器，用戶在使用時請不要自行拆卸或用腐蝕性液體接觸儀器表面，以免損壞。
	切勿帶電接線，接線完畢檢查正確無誤後再送電。

## 二、產品概述

### 2.1 選用型號

CW9 — 代碼 1 — 代碼 2

代碼 1	感測器(可複選)	代碼 1	感測器(可複選)	代碼 2	通訊
TR	Temp/RH	H2S	硫化氫	N	RS-485
CO2	紅外線式 CO <sub>2</sub>	NO2	二氧化氮		
P2	PM2.5 細懸浮微粒	SO2	二氧化硫		
H	HCHO 甲醛	CH4	甲烷		
CO	一氧化碳	PID	光離子 TVOC		
V	TVOC(半導體)	9	氣體 9 合一(V-半導體)	BT	藍芽通訊
O3	臭氧	9-PID	氣體 9 合一(V-PID)		
P1	PM10(演算)懸浮微粒	dB	噪音		
O2	氧氣	PR	大氣壓力		
NH3	氨氣				

噪音測量範圍(Range)	頻率範圍	解析度	準確度	工作溫度
30~130dB	20~20K Hz	0.1dB	3%Fs	-20-60°C

大氣壓力量測範圍(Range)	解析度	準確度	工作溫度
300~1100 hPa (百帕)	1 hPa	± 1hPa	-40~+85°C

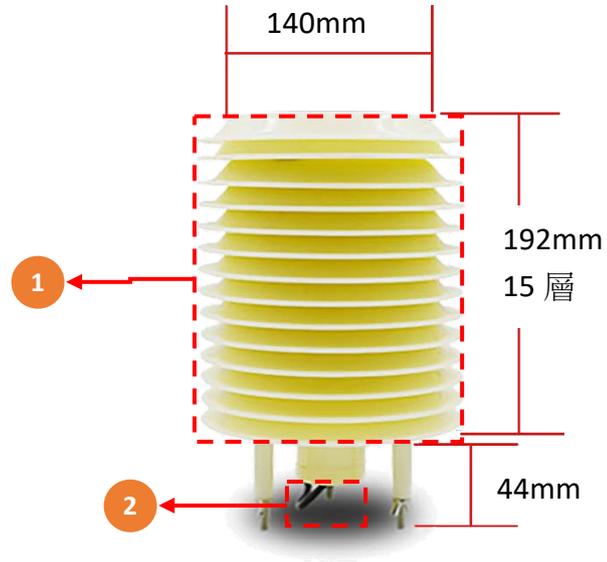
## 2.2 規格

電源供應	◆DC 輸入：9~36V ◆耗電量：1.8W		
環境	-10°C~60°C · 0~100%(非凝結狀態)		
通訊方式	RS-485 Modbus RTU(可選配藍芽通訊)		
外殼材質	ABS 抗 UV		
安裝方式	百葉壁掛	安規認證	歐盟 CE 安全認證及美國 FCC 認證
產品尺寸	236X140/mm	線長	3 公尺
產品重量	≤2 kg	安裝尺寸	236X140/mm

項目 偵測原理	Range	T90	工作溫度	解析度	準確度	環境平衡時間
Temp (半導體式)	-40~125°C	<60 S	-20~60°C	0.1°C	±0.4°C	10min
RH (電容式)	0~100%	<60 S	-20~60°C	0.1%	±3%	10min
CO <sub>2</sub> (紅外線式)	0~10,000ppm	<90 S	0~50°C	0.1ppm	±30ppm ±3% of Reading	10sec
PM2.5 (雷射)	0~1,000µg / m <sup>3</sup>	<90 S	-10°C~65°C	0.1 µg/ m <sup>3</sup>	±10µg/ m <sup>3</sup> ±5% of Reading	5min
HCHO (電化學式)	0.01~2.00ppm	<120 S	-10°C~50°C	0.01ppm	≤±0.02ppm±2% of Reading	10min
CO (電化學式)	0~100ppm	<180 S	0°C~50°C	1ppm	±5ppm	10min
TVOC (半導體式)	0~10/300ppm	<90 S	0°C~40°C	0.01ppm	±10%	10min
O <sub>3</sub> (半導體式)	0.01~2.00ppm	<120 S	0°C~40°C	0.01ppm	±10%	10min
PM10 (演算法)	0~1,200µg / m <sup>3</sup>	<90 S	-10°C~65°C	0.1 µg/ m <sup>3</sup>	±10µg/ m <sup>3</sup> ±5% of Reading	5min
O <sub>2</sub> (電化學式)	0~30%	<60S	-10°C~55°C	0.05%	±1% of Reading	5min
NH <sub>3</sub> (電化學式)	0-100ppm	<60S	-10~50°C	0.01ppm	±2%	5min
H <sub>2</sub> S (電化學式)	0~100ppm	<60 S	-10~50°C	0.01ppm	±2%	5min
NO <sub>2</sub> (電化學式)	0-20ppm	<60S	-0~50°C	0.01ppm	±2%	5min
SO <sub>2</sub> (電化學式)	0-20ppm	<60S	-0~50°C	0.01ppm	±2%	5min
CH <sub>4</sub> (半導體式)	0-100ppm	<90 S	0°C~40°C	0.1ppm	±10%	10min
PID100 (光離子化)	0-100ppm	≤5S	-10~60°C	25ppb	±2% (再現性)	≤60 sec

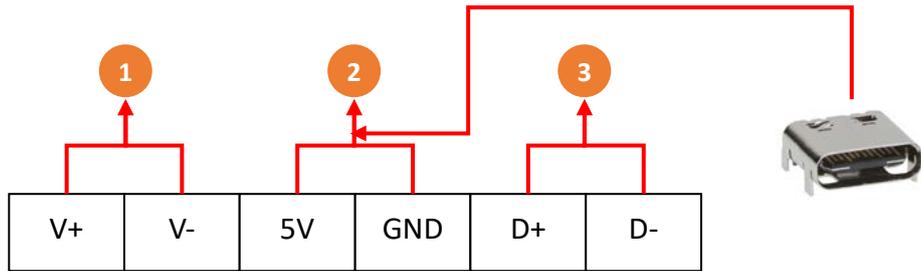
## 2.3 設備說明

### [尺寸圖&接線方式]



代號	名稱	功能說明
1	百葉箱體外殼	ABS抗UV材質百葉箱
2	細芯電纜(四芯)	紅=>電源正極24V · 黑=>電源負極GND · 白=>RS485 D+ · 綠=>RS 485D- ※須按照正確的方式接線 · 才可正常建立通訊

## 2.4 端子排接線說明

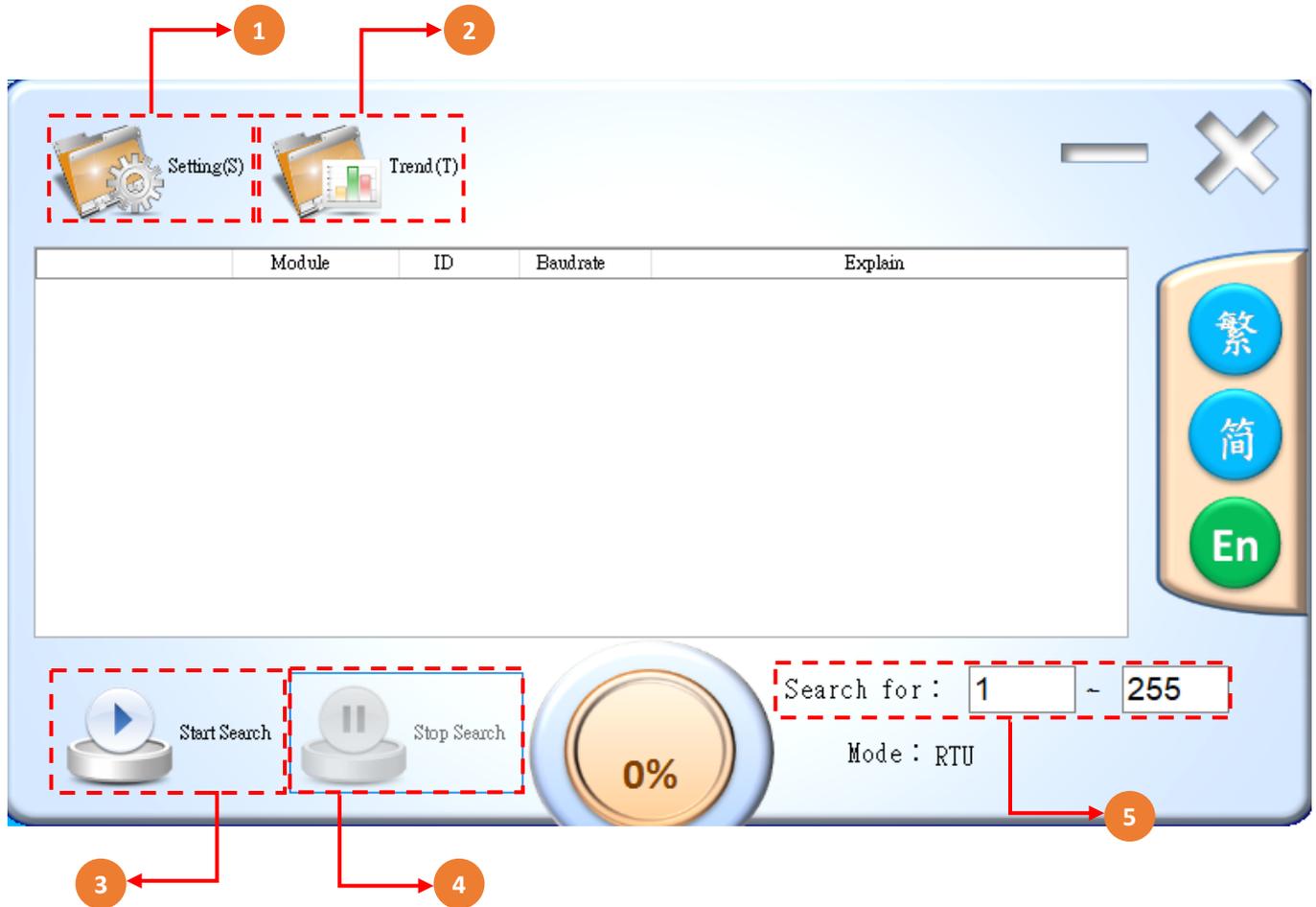


代號	名稱	功能說明
1	V+/V-	電源 24VDC
2	5V/GND	電源 5 VDC 及(可供 5VDC Type C)
3	D+/D-	RS-485 通訊

代號	名稱	功能說明
1	V+/V-	電源24VDC
2	5V/GND	電源5 VDC及(可供5VDC Type C)
3	D+/D-	RS-485通訊

## 三、Utility 軟體操作說明

### 3.1 主畫面



代號	名稱	功能說明
1	Setting(S)	電源24VDC
2	Trend(T)	電源5 VDC及(可供5VDC Type C)
3	Start Search	RS-485通訊
4	Stop Search	停止搜尋RS-485連接之設備
5	Seach for :	可自行設定搜尋起始及結束範圍 ( Mode : RTU )

※連線方式：主機連接 US-101，並接 US-101 的 D+/D-到設備之 485 通訊 D+/D-，開啟 Utility 設定 COM 埠及傳輸速率，並搜尋 CW9 設備，搜索成功後即開啟設備頁面

## 3.2 設備頁面



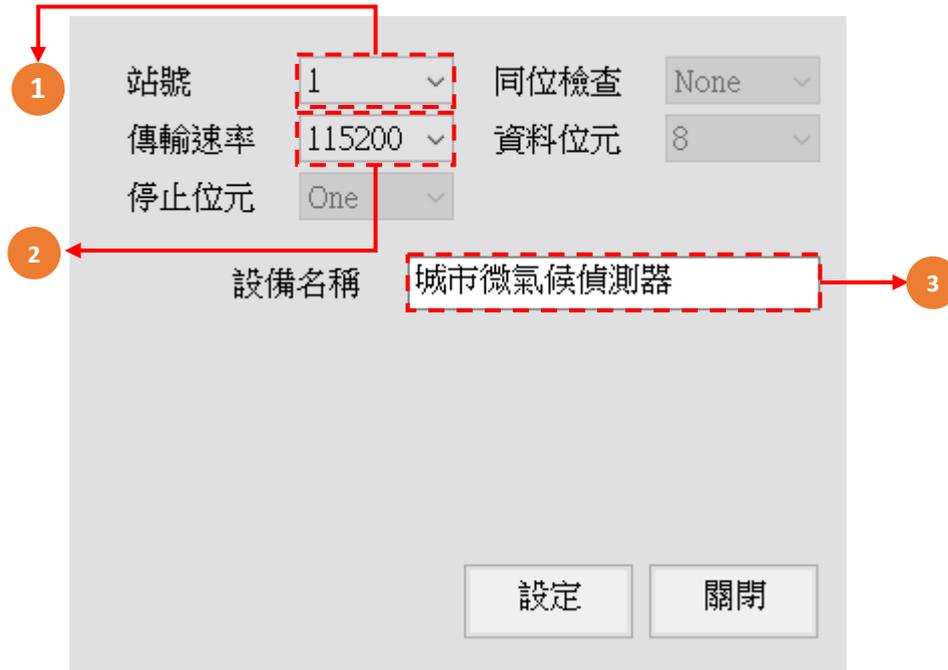
代號	名稱	功能說明
1	JNC-CW9設備	RS-485搜尋之CW9設備可點選進入頁面
2	工程模式	進入設備工程模式
3	密碼	登入密碼:1234

### 3.3 頁面設定



代號	名稱	功能說明
1	設定(F)	可系統設定站號及傳輸速率及設備名稱
2	設備相關(D)	可重啟設備及初始化設備
3	名稱/數值/單位	各感測器名稱顯示即時數值及單位
4	啟用	可設定感測器啟用/不啟用
5	增益值	以乘的方式做校正用
6	偏移量	以加減的方式做校正用
7	五段校正	以五階增益值、偏移量修正感測數值曲線

### 3.4 設定-系統設定



代號	名稱	功能說明
1	站號	設定設備站號(範圍1~254)
2	傳輸速率	設定設備傳輸速率 (2400.4800.9600.19200.38400.57600.115200)
3	設備名稱	設定設備名稱

## 四、Modbus 表

### 4-1. 即時值

讀取設備各項即時值(FUNCTION 4 TO READ)				
項次	項目	位址	設定值	可執行動作
1	TEMP 即時數值(Value/10^Point)	0x0000	300001	Read
2	RH 即時數值(Value/10^Point)	0x0001	300002	Read
3	CO2 即時數值(Value/10^Point)	0x0002	300003	Read
4	PM2.5 即時數值(Value/10^Point)	0x0003	300004	Read
5	HCHO 即時數值(Value/10^Point)	0x0004	300005	Read
6	CO 即時數值(Value/10^Point)	0x0005	300006	Read
7	TVOC 即時數值(Value/10^Point)	0x0006	300007	Read
8	O3 即時數值(Value/10^Point)	0x0007	300008	Read
9	PM10 即時數值(Value/10^Point)	0x0008	300009	Read
10	TEMP 即時數值(Float 低位元)	0x0080	300129	Read
11	TEMP 即時數值(Float 高位元)	0x0081	300130	Read
12	RH 即時數值(Float 低位元)	0x0082	300131	Read
13	RH 即時數值(Float 高位元)	0x0083	300132	Read
14	CO2 即時數值(Float 低位元)	0x0084	300133	Read
15	CO2 即時數值(Float 高位元)	0x0085	300134	Read
16	PM2.5 即時數值(Float 低位元)	0x0086	300135	Read
17	PM2.5 即時數值(Float 高位元)	0x0087	300136	Read
18	HCHO 即時數值(Float 低位元)	0x0088	300137	Read
19	HCHO 即時數值(Float 高位元)	0x0089	300138	Read
20	CO 即時數值(Float 低位元)	0x008A	300139	Read
21	CO 即時數值(Float 高位元)	0x008B	300140	Read
22	TVOC 即時數值(Float 低位元)	0x008C	300141	Read
23	TVOC 即時數值(Float 高位元)	0x008D	300142	Read
24	O3 即時數值(Float 低位元)	0x008E	300143	Read
25	O3 即時數值(Float 高位元)	0x008F	300144	Read
26	PM10 即時數值(Float 低位元)	0x0090	300145	Read
27	PM10 即時數值(Float 高位元)	0x0091	300146	Read

## 4-2. 系統參數

讀取系統參數(FUNCTION 3 TO READ/FUNCTION 6 TO WRITE)					
項次	項目	位址	設定值	可執行動作	備註
30	機台型號第一字與第二字	0x0000	400001	Read	0xAABB,AA=2,BB=1
31	機台型號第三字與第四字	0x0001	400002	Read	0xAABB,AA=4,BB=3
32	機台型號第五字與第六字	0x0002	400003	Read	0xAABB,AA=6,BB=5
33	機台版本	0x0003	400004	Read	
34	機台子版本	0x0004	400005	Read	
35	Slave 站號	0x0005	400006	Write/Read	1~254
36	Slave 傳輸速率	0x0006	400007	Write/Read	0~6 → 2400~115200
37	RS485 總類	0x000A	400011	Write/Read	
38	通訊間隔	0x000B	400012	Write/Read	

## 4-3. 設置方式

### 4-3-1. 讀取多個 AI (Function 0x04)

採用 485 通訊，通信協議採用標準 Modbus-RTU，通訊傳輸速率為 115200:

Request(讀取 AI 值命令)

設備 ID	Function	起始位址		頻道數量		CRC	
1	4	0	0	0	1	31	CA
0x00~0xFF	0x04	0x0000~0xFFFF		0x0000~0xFFFF		Modbus 檢查碼	

Response (回傳 AI 值 Byte 陣列)

設備 ID	Function	讀取 Byte 數量 (頻道數量*2)		頻道數值 (兩個 Byte 一組)		
1	4	0	2	0	1	...
0x00~0xFF	0x04	0x0000~0xFFFF		0x0000~0xFFFF		

Ex1 :

(1) 溫度感測器，讀取寄存器位址 0 數據，設備 ID:1 的讀取方式如下:

發送	01	04	00	00	00	01
說明	設備 ID	Function	起始位址		頻道數量	
回傳	01	04	02		01	20
說明	設備 ID	Function	數據長度		設備數據	

讀取命令 01 04 00 00 00 01

※讀取溫度的起始位置(紅色數字)，單取一個頻道數值(綠色數字)

設備回傳 01 04 02 01 20

※回傳 2 Byte(紅色數字)共一組 16 進位數據(綠色數字)，溫度  $120_{(16)}$  換算回 10 進位數值為  $288_{(10)}$ ，Modbus 表溫度說明欄位標示[讀值/10]，得到結果溫度為  $288/10=28.8^{\circ}\text{C}$

Ex2 :

(1) CO2/PM2.5 感測器，同時讀取寄存器位址 2、3 數據，設備 ID:1 的讀取方式如下:

發送	01	04	00	02	00	02
說明	設備 ID	Function	起始位址		頻道數量	
回傳	01	04	04		03 30	00 9E
說明	設備 ID	Function	數據長度		設備數據	

讀取命令 01 04 00 02 00 02 0 0B

※讀取二氧化碳的起始位置(紅色數字)，讀取兩個頻道數值(綠色數字)

設備回傳 01 04 04 03 30 00 9E

※回傳 4 Byte(紅色數字)共兩組 16 進位數據(綠色數字)

第一組數字二氧化碳  $330_{(16)}$  換算回 10 進位數值為  $816_{(10)}$ ，Modbus 表二氧化碳說明欄位標示[讀值]，得到結果溫度為  $816=816\text{ppm}$

第二組數字 PM2.5  $9E_{(16)}$  換算回 10 進位數值為  $158_{(10)}$ ，Modbus 表 PM2.5 說明欄位標示[讀值/10]，得到結果 PM2.5 為  $158/10=15.8\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 4-3-2.讀取及寫入多個系統參數 (Function 0x03/ Function 0x06)

Ex1：讀取設備站號

(1) 讀取寄存器位址 5 數據，設備 ID:1 的讀取方式如下：

發送	01	03	00	05	00	01
說明	設備 ID	Function	起始位址		頻道數量	
回傳	01	03	02		00	01
說明	設備 ID	Function	數據長度		設備數據	

讀取命令 01 03 00 05 00 01

※讀取版本的起始位置(紅色數字)，單取一個數值(綠色數字)

設備回傳 01 03 02 00 01

※回傳 2 Byte(紅色數字)共一組 16 進位數據(綠色數字)， $1_{(16)}$ 換算回 10 進位數值為  $1_{(10)}$ ，得到結果站號為 1

Ex2：寫入設備站號

(1) 寫入寄存器位址 5 數據，設備 ID:10 的寫入方式如下：

發送	01	06	00	05	00	0A
說明	設備 ID	Function	起始位址		頻道數量	
回傳	01	06	00	05	00	0A
說明	設備 ID	Function	數據長度		設備數據	

寫入命令 01 06 00 05 00 0A

※讀取版本的起始位置(紅色數字)，單取一個數值(綠色數字)

設備回傳 01 06 00 05 00 0A

※回傳 2 Byte(紅色數字)共一組 16 進位數據(綠色數字)， $A_{(16)}$ 換算回 10 進位數值為  $10_{(10)}$ ，得到結果寫入站號為 10

Ex3：寫入傳輸速率

(1) 寫入寄存器位址 6 數據，設備傳輸速率:9600 的寫入方式如下：

發送	01	06	00	06	00	02
說明	設備 ID	Function	起始位址		頻道數量	
回傳	01	06	00	06	00	02
說明	設備 ID	Function	數據長度		設備數據	

傳輸速率有 2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200(預設)，數據依序為 00 00、00 01、00 02、00 03、00 04、00 05、00 06(預設)

寫入命令 01 06 00 06 00 02

※寫入版本的起始位置(紅色數字)，單取一個數值(綠色數字)

設備回傳 01 06 00 06 00 02

※回傳 2 Byte(紅色數字)共一組 16 進位數據(綠色數字)， $2_{(16)}$ 得到結果寫入傳輸速率為 9600



**ISO 9001**

V1.04 2022/06/10

717 台南市仁德區文華路 3 段 428 巷 33 號 統編 28529427  
電話：+886-6-311-0008 <http://www.jnc-tec.com.tw>  
傳真：+886-6-311-0522 Email：jnc.jnc@msa.hinet.net  
文案內容本公司保有修改權利，恕不另行通知