

# DNLV / GDRD 50 系列

## 雷達波料位傳訊器

### 操作說明



2022.07V04

# DNLV / GDRD 系列雷達波料位傳訊器操作說明

## ■ 產品測量原理與特點：

- 雷達波料位傳訊器天線發射極窄的微波脈波，以光速在空間傳遞，碰到被測介質表面，其部分能量反射回來，被同一天線接收。於此發射脈波與接收脈波的時間間隔，與天線到被測介質表面的距離成正比。
- 採用先進微處理器與 EchoDiscovery 回波處理技術。利用“虛假回波學習”功能使儀表在多個虛假回波情況下，可以正確確認真實回波。

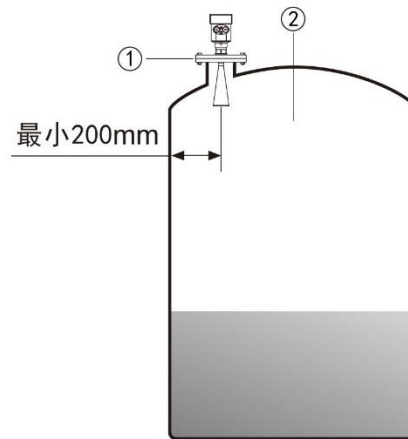
## ■ 產品安裝注意事項：

### ● 安裝位置

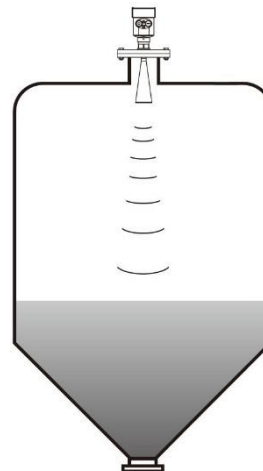
安裝時，儀表與容器壁面至少保持 200mm 的距離。

①基準點

②容器中心線

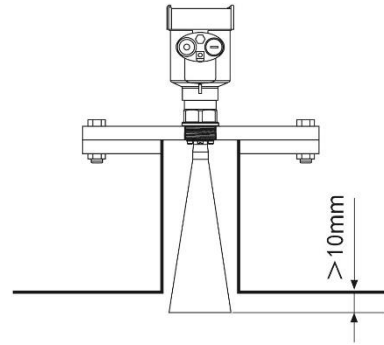


對於錐底型且平面槽頂的容器，儀表最佳安裝位置為槽頂正中央，可以確保測量到容器底部。



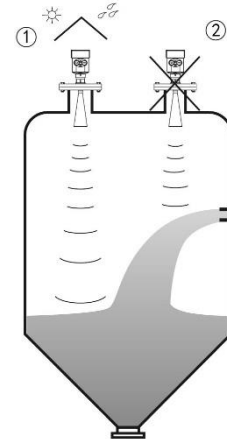
## ● 天線延伸

喇叭形天線，其至少要伸出銜接延伸法蘭部至少10mm。



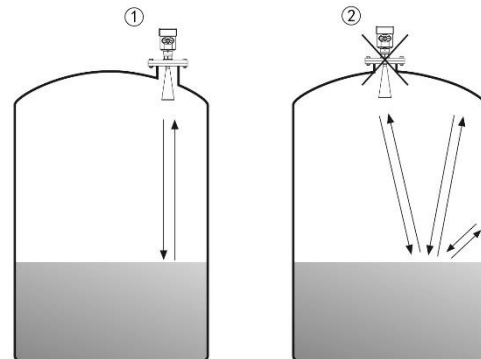
## ● 安裝位置正誤

- ① 當安裝於戶外時，應採取遮蔽、防雨措施。
- ② 安裝位置應該與被測物質垂直，除非有安裝萬向法蘭可以調整方向。
- ③ 安裝正確點應避開進料角度，以避免誤判。



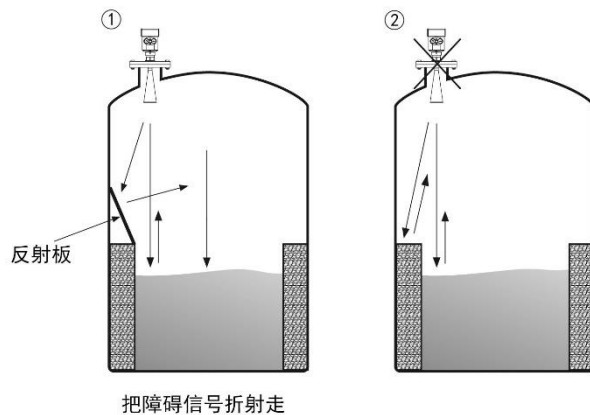
儀錶不能安裝在拱形或圓形罐頂中間。除了會產生間接回波還會受到多次回波的影響。多次回波可能比真正回波的信號閾值還大，因為通過頂部可集中多個回波。所以不能安裝在中心位置。

- ① 正確
- ② 錯誤



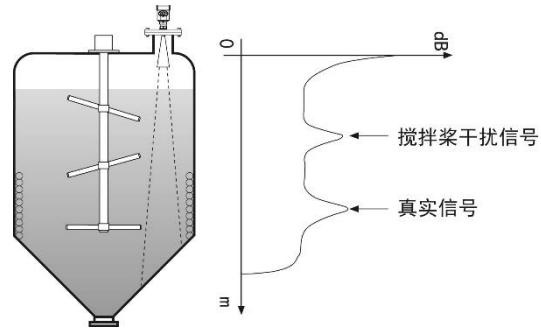
當罐中有障礙物影響測量時，要加裝反射板才能正常測量。

- ① 正確
- ② 錯誤



## ● 有攪拌器的安裝

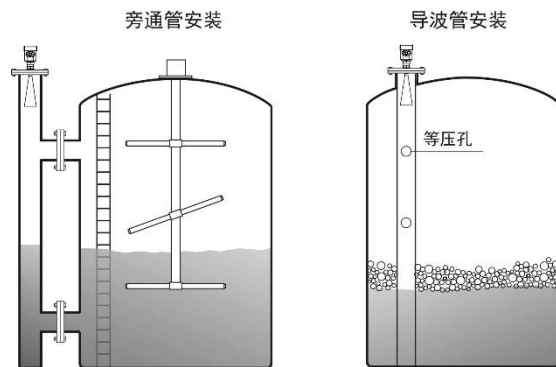
當容器有攪拌器時，應遠離攪拌器安裝。安裝好後，裝容器內注入介質至攪拌器最底部，進行"虛假回波學習"，將非料位的回波予以去除。



## ● 導波管的安裝

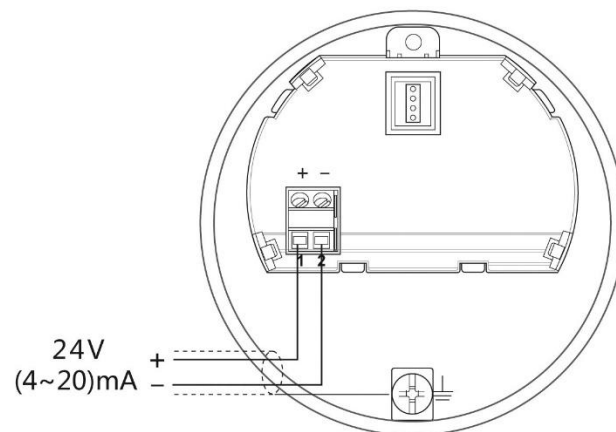
若因攪拌產生泡沫時，則可加裝導波管；若導波管為金屬材質，則直徑最小為 50mm，而其頂端①位置需做一 5~10mm 通氣孔。產生波浪時，則可加裝旁通管。

若導波管為塑膠材質，則可安裝於圓拱型容器的中心處，可免去多次回波效應，造成誤判效應。於酸鹼性液體，可使用 PP 或 PTFE 材質。



## ■ 電氣連結：

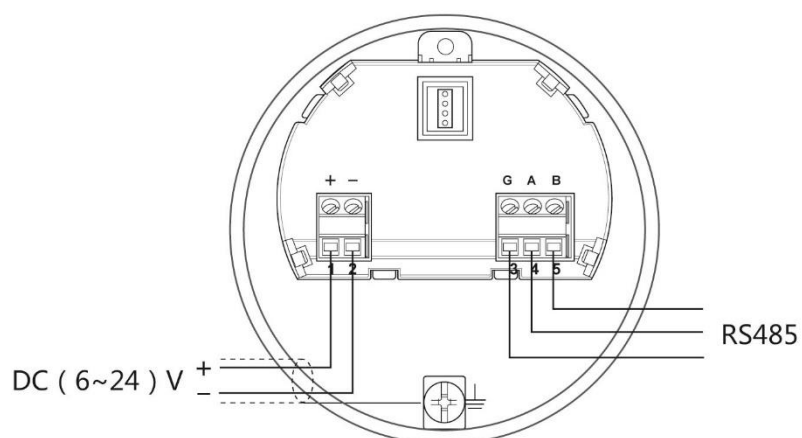
使用 24VDC / 4-20mA 兩線式配線，打開上蓋，依據標示旋轉取下顯示面板。



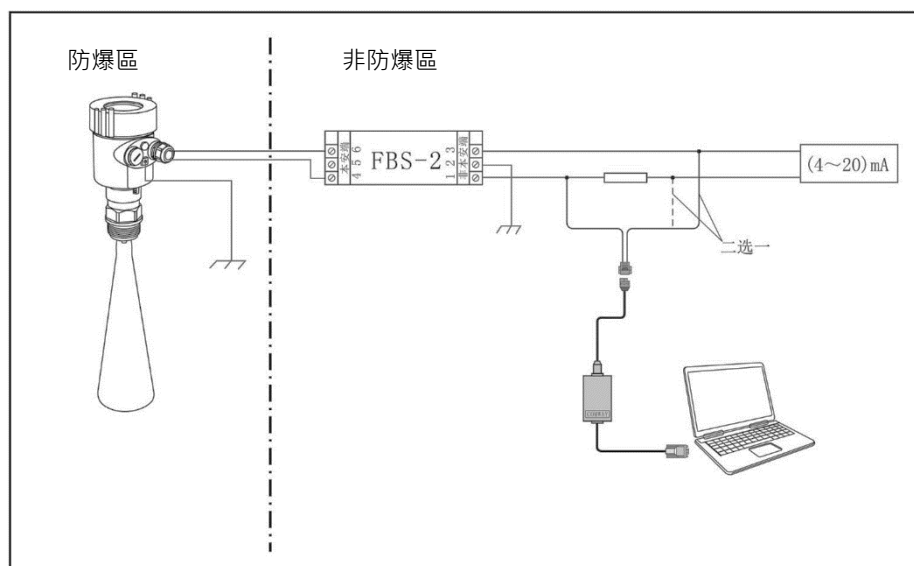
打開配線端腔體，進行配線。四線式配線

使用 220VAC 供電，4-20mA 輸出：

使用 24VDC 供電，RS485 輸出：



本儀表為本質安全防爆，於防爆場合配線時須使用安全隔離柵。



## ■ 儀表設定：

### ● 觀念說明

D. 盲區範圍(選單 1.6)

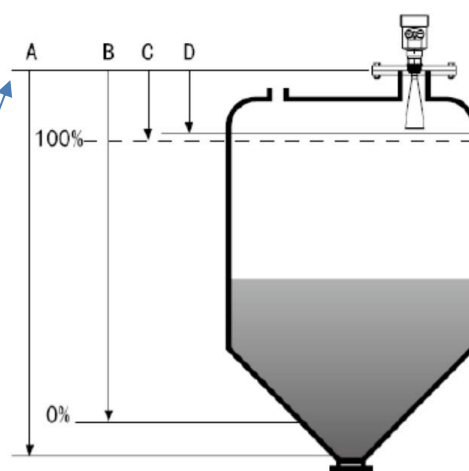
A. 量程設定(選單 1.5)

B. 高位調整(選單 1.2)

C. 低位調整(選單 1.1)

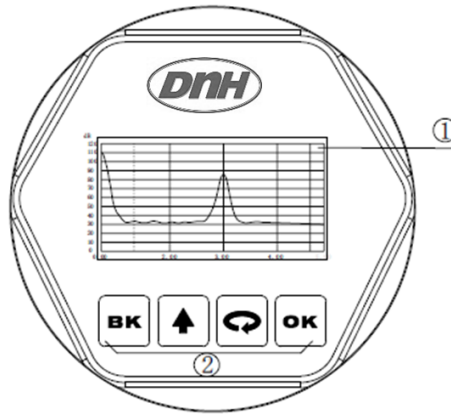
儀表的量測是以置頂安裝基準線起。

料位進入盲區，無法測量。



## ● 按鍵功能說明

按鍵功能說明：儀錶面板上有 4 個按鍵，通過 4 個按鍵(②)可對儀表進行調校。調校選單的語言可選。調整後，液晶(①)顯示測量值，透過玻璃視窗可以非常清楚地讀出測量值。( GDRD5X 面板示意圖 )



### 〔 OK 〕 鍵

- 進入編程狀態；
- 確認編程項；
- 確認參數修改。

### 〔 ↺ 〕 鍵

- 選擇編程項；
- 選擇編輯參數位數；
- 參數項內容顯示。


### 〔 ↑ 〕 鍵

- 修改參數數值；
- 選擇顯示模式。

### 〔 BK 〕 鍵

- 退出編程狀態；
- 退至上一層選單；
- 運行時，測量值/回波波形切換。

**編程說明：** 使用面板上的四個按鍵可實現儀錶的參數設置、調校及檢測等功能。

**編程選單結構：** 選單結構可參見( 附表一 )。圖中向右箭頭的進入由 **OK** 鍵實現；向下的箭頭進入由  鍵實現；**BK** 鍵實現向左箭頭的返回。

**編程子選單：**

**基本設置：** 基本設置包括儀錶的基本參數：低位調整、高位調整、物料性質、阻尼時間、輸出設定、定測量單位、標定、盲區範圍、傳感器標籤。

**顯示：** 顯示設置儀錶的顯示方式、顯示內容、LCD 對比度。



**診斷：** 診斷完成儀錶的檢驗、測試功能。主要有：量測峰值、量測狀態、選擇曲線、回波曲線及仿真。


**服務：** 包括虛假回波、電流輸出、復位、測量單位、語言、HART 工作模式、複制傳感器數據及密碼。

**信息：** 儀錶基本信息如產品型號、序列號、生產日期、軟體版本。


**編程方法：** 儀錶在運行狀態下按 **OK** 鍵進入編程狀態，顯示編程主選單。每個參數編輯完成後，須用 **OK** 鍵確認，否則編輯無效。完成編輯後，按 **BK** 鍵退出編程狀態，返回運行狀態。在編程的任意時刻，可按 **BK** 鍵放棄編程，退出參數項編程狀態。

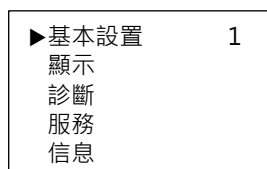
**參數編輯方法：**

**符號/數字參數編程：** 當選單進入符號/數字編程狀態時，被編輯的參數第一位反黑，此時，可按  鍵改變該位符號/數字，直到所需符號/數字，按  鍵，選符號/數字依次反黑，可對其它位編程，編程完畢，按 **OK** 鍵確認編程。

**可選參數編程：** 可選參數編程是指編程項有數個被選參數項，供用戶選擇。用  鍵將箭頭指向所需參數項處，按 **OK** 鍵確認編程。

**編程選單說明：**


**1. 基本設置：** 基本設置包括主要儀錶參數設置，如量程、物料性質、阻尼時間等。在運行狀態下，按 **OK** 鍵進入編程狀態，液晶顯示主選單，可用  鍵移動箭頭。



註：右上角數字為選單號

- 1.1 低位調整： 低位調整用於量程設置。它與高位調整一起決定了電流輸出線性對應關係的比例。在主選單中，當選單號為 1 時，按 **OK** 鍵，進入基本設置子選單，液晶顯示

低位調整	1.1
0.00%	
35.000 m (d)	
1.346m(d)	

進入編程低位百分比，參見前述參數編輯方法中的選項/數字參數編程方法編輯百分比值及距離值。編輯完成後，按 **OK** 鍵確認，按 **BK** 鍵放棄編程。按  鍵進入 1.2 高位調整液晶顯示。

- 1.2 高位調整： 高位調整用於量程設置，它與低位調整一起決定了電流輸出線性對應關係的比例。

高位調整	1.2
100.00%	
0.000 m (d)	
1.409m(d)	

同上設定，編輯完成後，按 **OK** 鍵確認，按 **BK** 鍵放棄編程。按  鍵進入 1.3 物料性質液晶顯示。

## **\*\* 設定案例說明**

- A. 使用於距離測量：則%(顯示光棒，輸出電流(設定為 4-20mA 時))依著距離的增加而增多，所以靠近儀表端設定為 0%，而量測距離遠端，預期的最遠點設為 100%。

而儀表測量的基準零點一般均在安裝點水平線上，也就是發射天線的最頂端；但是，儀表本身有盲區，**一般盲區設定為天線的長度**，我們也會發現儀表的低位調整(最小值)不可能設定為 0，最小值不可能小於盲區值；所以此時低位調整%須依據實際設定來設定，若沒調整(仍設為 0)，則電流輸出值會與實際位程不同。

例 DNLV-GDRD55 其天線長 0.1m(10cm)；測量高位值為 10m，即 100%，而低位%需計算：

$$0.1 / 10 = 0.01 \quad \text{所以低位調整要設為 } 01.00\%$$

- B. 使用於料位高測量：則%(顯示光棒，輸出電流(設定為 4-20mA 時))依著料位的增加而增多，所以靠近儀表端設定為 100%，而量測距離遠端，預期的最遠點(桶底)設為 0%。其餘設定考慮如上。




1.3 物料性質： 進入物料性質編程液晶顯示; 物料性質選單用於選擇固體 Solid、液體 Liquid，從而進一步確定物料的其他一些影響測量的性質。



按 **OK** 進入選單




可用  鍵移動箭頭，選擇物料性質。按 **OK** 鍵，進入快速變化選單 1.3.1。

1.3.1 物位快速變化： 進入快速變化選單，液晶顯示。

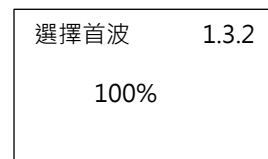


按 **OK** 進入選單



可用  鍵移動箭頭，選擇物料是否快速變化，按 **OK** 確認。液體進入多重回波選單 1.3.2。固體進入選單 1.3.3。

1.3.2 首波選擇： 當物料選液體或固體時，可選擇首波，通過設置百分比來消除因多次反射造成虛假信號的影響。百分比的含義：正常情況下雷達採集量程範圍內最強的信號 A，當設置取信首波百分比 K%後，雷達波會採集空高(距離)從 0 道設置範圍內第一個不小於 K%的 A 信號值。



設置首波%值，按 **OK** 確認。進入選單 1.3.3。

1.3.3 液體表面 當物料選為液體時，進入選單，液晶顯示。  
波動 / 固體堆  
角大：

表面波動	1.3.3
否 ▶	

或


堆角大	1.3.3
否 ▶	

按 **OK** 進入選單

表面波動	1.3.3
▶ 是 否	

或

堆角大	1.3.3
▶ 是 否	

可用  鍵移動箭頭，選擇是否有表面波動或大堆角，按 **OK** 確認。進入選單 1.3.4。

1.3.4 液體泡沫/  
固體粉塵強：

進入選單，液晶顯示。

泡沫	1.3.4
否 ▶	

或


粉塵強	1.3.4
否 ▶	

按 **OK** 進入選單

泡沫	1.3.4
▶ 是 否	

或

粉塵強	1.3.4
▶ 是 否	

可用  鍵移動箭頭，選擇是否有液體泡沫，按 **OK** 確認。進入選單 1.3.5。

1.3.5 液體導波  
管設定：

進入選單，液晶顯示。

導波管測量	1.3.5
否 ▶	

按 **OK** 進入選單

導波管測量	1.3.5
▶ 是 否	

當選擇是時，則須輸入一導波管直徑值。但此設定需要在導波管存在下有效。

導波管測量	1.3.5
導波管直徑 0000 mm	

1.4 阻尼時間： 進入阻尼時間設置選單，液晶顯示。

阻尼時間	1.4
2 S	

按 **OK** 鍵進入參數編輯狀態，用 **↑** 鍵設置數字，用 **↶** 鍵位移，編輯完成後按 **OK** 鍵確認。按 **↷** 鍵選至選單 1.5 量程設定。

1.5 量程設定： 為得到更正確測量結果，需輸入實際儀表量程範圍。

量程設定	1.8
00.000m(d)	

按 **OK** 鍵進入參數編輯狀態，用 **↑** 鍵設置數字，用 **↶** 鍵位移，編輯完成後按 **OK** 鍵確認。按 **↷** 鍵選至選單 1.6 盲區範圍。

1.6 盲區範圍： 當在距離傳感器表面較近處有固定障礙物干擾測量，且最大料位高不會到達障礙物時，可用盲區範圍的設置功能來避免測量錯誤。


盲區範圍	1.6
0.400m(d)	

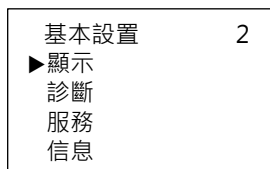
按 **OK** 鍵進入參數編輯狀態，用 **↑** 鍵設置數字，用 **↶** 鍵位移，編輯完成後按 **OK** 鍵確認。按 **↷** 鍵選至選單 1.7 傳感器標籤。

1.7 傳感器標籤： 傳感器標籤顯示項，液晶顯示

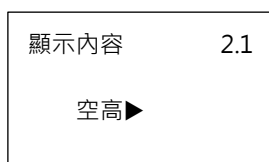
傳感器標籤	1.7
SENSOR	

按 **OK** 鍵進入參數編輯狀態，編輯完成後按 **OK** 鍵確認。接著按 **BK** 鍵回主選單。

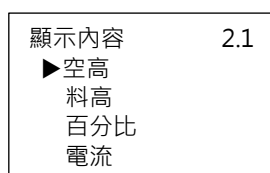
2. 顯示：於主選單按  鍵選至顯示項。按 **OK** 進入顯示方式編程。





2.1 顯示內容：顯示內容項，液晶顯示為當下設定顯示值；若需變更，按 **OK** 鍵進入選項，顯示為 (空高=距離)

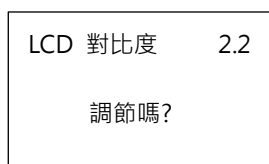


按 **OK** 進入選單

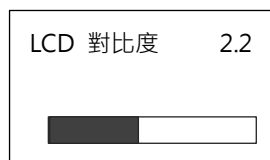




按  鍵選至所需項，按 **OK** 鍵確認。按  鍵選至選單 2.2 LCD 對比度調節。

2.2 LCD 對比度調節：對比度調節，顯示為



按 **OK** 鍵進入調節狀態



用  鍵(增加)及  鍵(減少)來調整對比度，之後按 **OK** 鍵確認。按


**BK** 鍵回至主選單，選至診斷。

**3. 診斷：** 診斷功能用於儀表及其各部件工作狀態的測試及系統調校。

基本設置	3
顯示	
▶ 診斷	
服務	
信息	


**3.1 測量峰值：** 峰值顯示的是測量過程中的空高峰值，此項參數可用服務選單中的  
**4.4 重置項清除**。顯示為

測量峰值	3.1
最小空高值	0.000m(d)
最大空高值	2.109m(d)

按  鍵選至 3.2 測量狀態。

**3.2 測量狀態：** 顯示傳感器工作狀態

測量狀態	3.2
測量可靠度	: 10 dB
傳感器狀態	: OK

按  鍵選至 3.3 選擇曲線。



**3.3 選擇曲線：** 進入波型曲線顯示功能，液晶顯示，按 **OK** 鍵進入選單

選擇曲線	3.3
回波曲線	▶

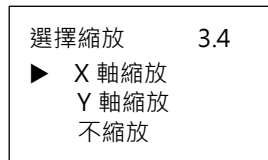
按 **OK** 進入選單


選擇曲線	3.3
▶ 回波曲線	
虛假回波曲線	
輸出走勢曲線	

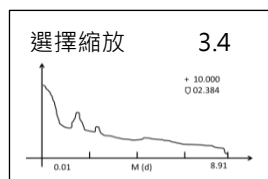
回波曲線 Echo curve · 虛假回波 False echo curve · 輸出走勢



Output trend，用  鍵將箭頭移動到所要顯示的曲線處，按 **OK** 鍵確認選擇。按  鍵選至 3.4 選擇回波曲線。

3.4 回波曲線： 曲線縮放功能用於在時間軸和幅度上放大曲線，以便於更清楚地觀察。

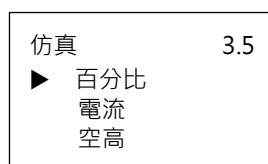
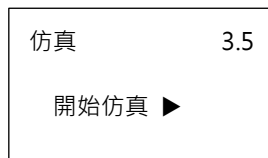


用  鍵移動箭頭，選擇縮放方向或不縮放，按 **OK** 鍵確認。



再按  鍵移動終止點至所需位置，按 **OK** 鍵確認，此時所選區域曲線被放大至全屏。按 **BK** 鍵，退出曲線顯示。按  鍵選至 3.5 選擇仿真。

3.5 仿真(模擬)： 模擬功能是 4...20mA 電流的模擬輸出。用於檢驗儀表電流輸出功能是否正常，同時，也可用於系統調校。按 **OK** 鍵確認，選擇所需輸出對比選項



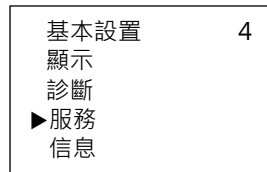
註：三個各選選單項說明

百分比：按給定的百分比值輸出電流，如 100%對應輸出 20mA，0%對應輸出 4mA。

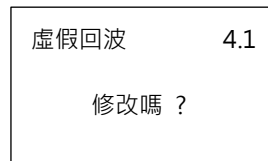
電流：按給定的電流值輸出電流。如 16.6mA 對應輸出 16.6mA。

空高：按給定的空高值輸出電流。(該值與電流值的對應關係由 1.1 低位調整、1.2 高位調整決定)

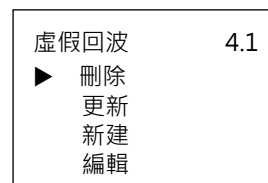
**4. 服務：** 服務選單中包括更專業化的功能，供經過培訓的人員使用，主要有虛假回波學習、時間增益控制、復位及儀表參數保存等。




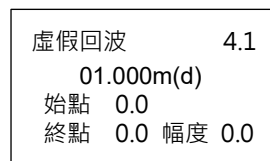
**4.1 虛假回波：** 當測量範圍內有固定障礙物干擾測量時，可用虛假回波學習的功能來克服其影響。按 **OK** 鍵進入



按 **OK** 鍵進入



要更新/新建需加回波曲線，按  鍵，將箭頭移動到所需項目前，按 **OK** 鍵確認，液晶顯示




輸入真實回波距離值，輸入距離值後，按 **OK** 鍵確認，液晶顯示請等待，儀表進行虛假回波的學習，完成後退到虛假回波學習選單。

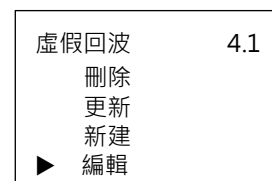
註：**刪除**是將原有學習虛假回波去除。

**新建**虛假回波曲線-在回到真實回波之後，原有的虛假回波曲線清除掉。

**更新**虛假回波曲線-在回到真實回波之後，原有的虛假回波曲線保持不變。

按  鍵選至 4.2 選擇電流輸出。

虛假回波編輯：



虛假回波編輯	
始點 0.0	幅度 1300
終點 0.0	幅度 1500
m(d)	

取起始與終止兩點做編輯，變更前者距離座標，則後者幅度值會跟著改變，會依此產生一條的新的回波曲線。按 **OK** 鍵確認後，則取代原有曲線，再按 **OK** 鍵確認，界面則會出現此次虛假回波曲線，當要跳出按 **BK** 鍵時，則會詢問是否儲存，按 **OK** 鍵儲存，按 **BK** 鍵則放棄儲存。

虛假回波編輯	
保存嗎？	

4.2 電流輸出： 此項設置用於設置電流輸出方式，共有 3 個選項可以設置

電流輸出	4.2
輸出模式：4-20mA	▶
故障模式：無變化	▶
最小電流：4 mA	▶

**輸出模式**：輸出模式用於選擇 4-20mA 或 20-4mA 輸出方式，4-20mA 表示低料位對應 4mA，高料位對應 20mA；20-4mA 表示低料位對應 20mA，高料位對應 4mA。

輸出模式	4.2
▶ 4 – 20 mA	
20 – 4 mA	

按  鍵，將箭頭移動到所需項目，按 **OK** 鍵確認

**故障模式**：故障模式用於選擇當有故障報警時，輸出電流不改變、輸出 20.5mA、22mA 或 < 3.8mA



故障模式	4.2
▶ 無變化	
20.5 mA	
22.0 mA	
4.0 mA	

按  鍵，將箭頭移動到所需項目，按 **OK** 鍵確認



**最小電流**：最小電流用於選擇輸出最小電流為 4mA 或 3.8mA

最小電流	4.2
▶ 3.8 mA	
4 mA	

按  鍵，將箭頭移動到所需項目，按 **OK** 鍵確認  
按  鍵選至 4.3 選擇復位。


- 4.3 復位(重置) 復位功能完成儀表參數的復位。共有三個重置功能：基本設置、工廠設置、測量峰值和累積流量。

基本設置是將儀表基本設置項中的各參數恢復為出廠的設定值；

工廠設置將儀表全部參數恢復為出廠的設定值；


測量峰值復位是將診斷中的測量峰值歸零；

復位	4.3
選擇復位 ▶	

按  鍵選至 4.4 選擇測量單位。


- 4.4 測量單位： 測量單位提供給用戶使用公制或英制計量的選擇。

測量單位	4.4
m(d) ▶	

按  鍵選至 4.5 選擇語言。

- 4.5 語言： 使用語言可以選擇英文或中文。

語言	4.5
中文 ▶	


按  鍵選至 4.6 選擇 HART 工作模式。

- 4.6 HART 工作模式： 當兩個或兩個以上的儀表使用 HART 通信接口連接到上位儀器時，需用此功能將儀表設置為多點工作模式。

HART 工作模式	4.6
標準 地址	0

按 **OK** 鍵進入


HART 工作模式	4.6
標準 ▶多點	

用  鍵選擇標準或多點工作模式。選擇標準工作模式時，本機地址被指定為 0。當選定 HART 工作模式為多點的顯示，地址可改變為 1~15，按 **OK** 鍵確認。

- 4.7 多點定標： 多點定標用於精度不夠測量有偏差情況。第一個點測量穩定時，進入編輯把實際值輸入到標準值後按 **OK** 鍵確認保存。後面點一次定標，直到整個測量範圍。

多點定標	4.7
▶編輯 刪除	

多點定標	4.7
測量 0.9 標準 000.935 m(d)	


按  鍵選至 4.8 選擇密碼。

- 4.8 密碼： 密碼用於對儀表參數的保護。密碼顯示功能啟用後，在更改任何一個儀表參數時都需要輸入密碼，一旦輸入正確的密碼，密碼防護功能線時取消，可對儀表參數進行修改。

密碼	4.8
啟用嗎？	

或

密碼	4.8
取消嗎？	

按 **OK** 鍵啟用密碼功能並設置密碼。按  鍵選至 4.9 距離偏移修正。

- 4.9 距離偏量： 距離偏量用於修改儀表誤差，修正儀表顯示值與真實距離值的偏差。

距離偏量	4.9
+0.000m(d)	

按 **OK** 鍵確認。按  鍵選至 4.10 閾值設定。

**4.10 閾值設定：** (本選單須由專業人員操作) 設定有效回波的閾值大小，閾值設定越大，要求現場有效回波幅度越強，有利剔除小信號干擾；但此值不宜大於有效回波幅度。出廠值回波閾度為 60mV，包絡線幅度(上下限)為 10mV。


閾值設定	4.10
回波閾值	60
包絡線幅度	10

按 **OK** 鍵確認。按  鍵選至 4.11 波峰跟蹤。

**4.11 波峰跟蹤：** 通過設置跟蹤寬度使雷達信號保持在正常距離範圍內，以防止一些突變虛假信號使雷達失誤。

波峰跟蹤	4.11
▶否	
是	

波峰跟蹤	4.11
斷電保存	
▶斷電不保存	

按 **OK** 鍵確認。按  鍵選至 4.12 時變增益控制。

**4.12 時變增益控制：** 對量程內的回波信號進行放大。用於真實信號偏小的現場，使信號變更大。

時變增益控制	4.12
0.000m(d)	

按 **OK** 鍵確認。按  鍵選至 4.13 優先降低。

**4.13 優先降低：** 降低設置區間內所有回波的信號值。用於介電常數比較小物質，低液位時會穿透液面側至罐底。。

優先降低	4.13
打開	
▶關閉	

優先降低	4.13
起點	00.00 m
終點	00.00 m
dB	00

如：真實液位信號距離為 A，dB 值為 X；罐底距離為 B，dB 值為 Y。(距離  $A < B$ ，信號  $X < Y$ )。利用此功能設置起終點將 B 包覆，然後信號強度 dB 值  $< X$ ，使其變小降低，讓測量正常。

按 **OK** 鍵確認。按 **BK** 鍵回至主選單。

## 5. 信息：

信息選單包括了儀表有關生產的基本信息，如產品序列號、生產日期、軟體版號等。









基本設置	5
顯示	
診斷	
服務	
▶信息	

按 **OK** 鍵顯示

傳感器類型	5.1
XXXXXX	
序列號	
223456	

按  鍵顯示

生產日期	5.2
2011-01-01	
軟體版本	
00.00.01	

- 回波曲線顯示步驟如下：
  1. 按 **OK** 鍵進入編程狀態，液晶顯示主選單；
  2. 選擇子選單：用  鍵將箭頭指向診斷子選單 3 上，顯示右上角顯示 3；
  3. 按 **OK** 鍵確認，進入診斷子選單 3.1，顯示測量峰值：最小空高值和最大空高值；
  4. 按  鍵進入下一個編程項，顯示測量狀態 3.2：測量可靠性、傳感器狀態、傳感器溫度；
  5. 再按  鍵，進入選擇曲線子選單 3.3，若此選單的參數項是“回波曲線”轉至下面第 9 項；
  6. 按 **OK** 鍵進入參數選擇選單；
  7. 用  鍵移動箭頭選擇“回波曲線”；按 **OK** 鍵確認；
  8. 按  鍵顯示回波曲線 3.4；
  9. 按 **OK** 鍵進入曲線縮放選單；
  10. 按  鍵選擇 X 軸縮放，按 **OK** 鍵確認；
  11. 按  鍵移動起始點至所需位置，按 **OK** 鍵確認；
  12. 按  鍵移動終止點至所需位置，按 **OK** 鍵確認，此時所選區曲線被放大至全屏；
  13. 連續按 **BK** 鍵；直至退到運行狀態。
- 或，顯示介面下，直接按 **BK** 鍵，即可顯示回波曲線。