



EAX4

超音波液位計

產品操作手冊



桓達科技股份有限公司

23678 新北市土城工業區自強街 16 號

電話：886-2-22696789

網址：<http://www.fine-tek.com>

傳真：886-2-22686682

E-mail:info@fine-tek.com

目 錄

1. 閱讀標示	2
2. 產品保證	3
2.1 新品保固	3
2.2 維修保固	3
2.3 服務網絡	4
3. 產品檢查	5
3.1 物品核對	5
3.2 安全查驗	5
4. 概述	6
5. 產品特點	6
6. 外觀尺寸	7
7. 工作原理	7
8. 產品規格	8
9. 安裝說明與注意事項	9
9.1 安裝位置說明	9
9.2 安裝要求	9
9.3 安裝注意事項	10
10. 電氣連接	14
11. 操作說明	15
11.1 面板說明	15
11.2 按鍵功能	15
11.3 設定說明	16
12. 選單一覽表	18
13. 運輸與貯存	20

1. 閱讀標示

感謝您購買本公司桓達科技的產品，此操作說明書是針對產品的特性、動作原理、操作和維修方式，還有使用注意事項等內容來說明，可讓使用者充分瞭解產品的正確使用方法，避免發生設備損壞或操作者受傷等危險狀況。

- 使用本產品前，請完整、仔細的閱讀本操作手冊。
- 若本操作手冊無法提供您所要的需求時，請與本公司聯絡。
- 本操作說明書的內容，會依照版本的更新而有所不同，將會上傳於本公司網站上，提供使用者下載。
- 請不要自行拆開或維修，這意味著您將失去保固資格。請將產品寄回本公司維修和校準，或與本公司聯絡。
- 警告符號說明：



提示危險→表示若操作錯誤會有致命和重大災害的危險。



提示注意→表示若操作錯誤會有一定程度的傷害和設備的損壞。



提示電擊→表示可能會觸電的警告。



提示火災→表示可能會發生火災的警告。



提示禁止→表示禁止的錯誤動作事項。

2. 產品保證

2.1 新品保固

- 本公司產品於交貨日算起十二個月內，在符合保固條件之下發生故障，可不收檢測、零件、維修等費用。
- 產品運送過程導致新品瑕疵而非人為故障，可於 7 日內向本公司更換。
- 產品故障需寄回原廠維修時，請將產品整組寄回，勿自行拆卸部品，並且包裝請務必完善，避免運送損毀，造成更大的損失。
- 產品保證僅針對正常使用客戶，如有特殊應用、不正常使用及超量使用者，則不在此保證範圍內。
- 在以下狀況下發生故障，將不具有保固條件，需酌收檢測、零件、維修等費用：
 - 產品整機或零件超過保固期限。
 - 未依操作手冊使用或未依說明書上之使用環境，所致之故障毀壞。
 - 產品之毀損係受不可抗力(天災、水災、火災、地震、雷擊、颱風等)，人為破壞(刮傷、摔傷、卡榫斷裂、敲打、破裂、重擊等)，人為疏失(使用不合適的電壓、高濕、進水、汙漬、腐蝕、遺失、未妥善保管等)或其他非正常因素所致者。遭遇天災地變之不可抗拒之外力的情況下，所造成的故障。
 - 客戶擅自或使第三人安裝、添附、擴充、修改、修復非本公司授權或認可之零件所致之毀壞。
 - 產品標籤資訊不符或破損不清楚而無法確定產品序號時。

2.2 維修保固

本公司對於產品維修後，針對維修部份提供**六個月**保固期，在此期間內若同一零組件再發生相同故障時，即可享有免費維修服務。

2.3 服務網絡

公司	地址	電話	傳真
臺北總公司 (臺灣)	23678 新北市土城工業區自強街 16 號	+886 2-2269-6789	+886 2-2268-6682
台中營業處 (臺灣)		+886 4-2465-2820	+886 4-2463-9926
高雄營業處 (臺灣)		+886 7-333-6968	+886 7-536-8758
上海凡宜科技電子 有限公司(中國)	201109 上海市閔行區顧橋鎮都會路451號	+86 021-64907260	+86 021-6490-7276
Aplus FineTek Sensor Inc. (美國子公司)	355 S. Lemon Ave, Suite D, Walnut, CA 91789	1 909 598 2488	1 909 598 3188
Finetek Pte Ltd. (新加坡分公司)	37 Kaki Bukit Place, Level 4 Singapore 416215	+65 6452-6340	+65 6734-1878
FineTeK GmbH (德國分公司)	Bei den Kämpfen 26 21220 Seevetal-Ramelsloh, Germany	+49 (0) 4185 8083 0	+49 (0) 4185 8083 80
Finetek Co Ltd. (印尼分公司)	PERGUDANGAN TUNAS BITUNG JL. Raya Serang KM. 13,8, Blok C3 No. 12&15, Bitung Cikupa, Tangerang 15710	+62 021-2958-1688	

3. 產品檢查

3.1 物品核對

- 超音波液位計 1 組
- 操作手冊 1 份

3.2 安全查驗

- 拆封前請檢查外包裝有無變形或破損，並拍照存證作為事後補償依據
- 拆封後請檢查內容物有無變形或破損及一切品質問題，並拍照存證作為事後補據
- 開箱後請立即核對內容物是否與訂購內容相符，數量是否正確
- 若有以上異常狀況請於貨到 7 日內連絡本公司(連同照片)，否則恕不無償給予補換貨或維修

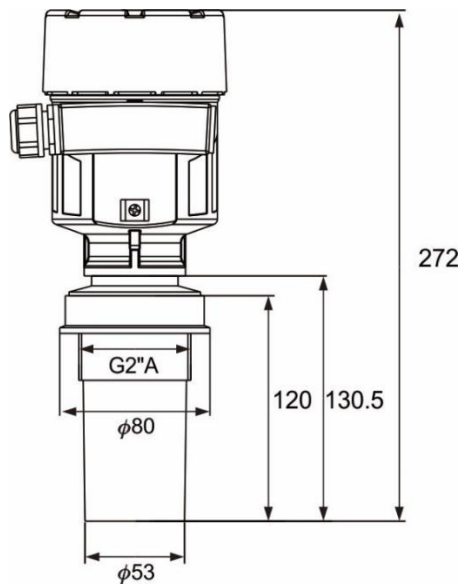
4. 概述

EAX 是屬於迷你型二線式超音波液位計，非接觸性、低成本、易於安裝的產品，可實現對液位的連續性測量。此產品不僅在價格上優於同類產品，它還提供了優良的測量性能和簡單而直觀的操作方式。功能上包含有：8 米的測量範圍、對化學物質優良的抗腐蝕性能和簡單的現場安裝方式，使得 EAX 能夠適用於各種工業領域內的多種應用場合。

5. 產品特點

- 4~20mA 二線式輸出
- 24Vdc 供應電源
- 外殼防護等級 IP67
- 探頭材質為 PVDF
- 無效回波排除
- 內部有溫度補償，可提高量測精確度
- 波束角 5°
- 不受液體特性變動的影響，如溫度、比重、黏度
- 最大量測範圍 8 米

6. 外觀尺寸



7. 工作原理

超音波液位計的工作原理是由換能器發出超音波脈衝遇到被測介質表面反射回來，部分反射回波被換能器接收，轉換成電能信號。

超音波脈衝以聲波速度傳播，從發射到接收所需時間間隔與換能器到被測介質表面的距離成正比。此距離值 D 與聲速 C 和傳輸時間 T 之間的關係可以用公式表示：

$$D=C \times T / 2$$

由於發射的超音波脈衝有一定的寬度，使得距離換能器近的一小段區域內的反射波與發射波重疊，無法識別，不能測量其距離值，這個區域稱為測量盲區，盲區的大小與超音波液位計的工作頻率有關。

超音波液位計是電子單元與探頭組成的一體化測量系統，可輸出連續 4~20mA 信號直接與 PLC、DCS 和 SCADA 系統連結。

8. 產品規格

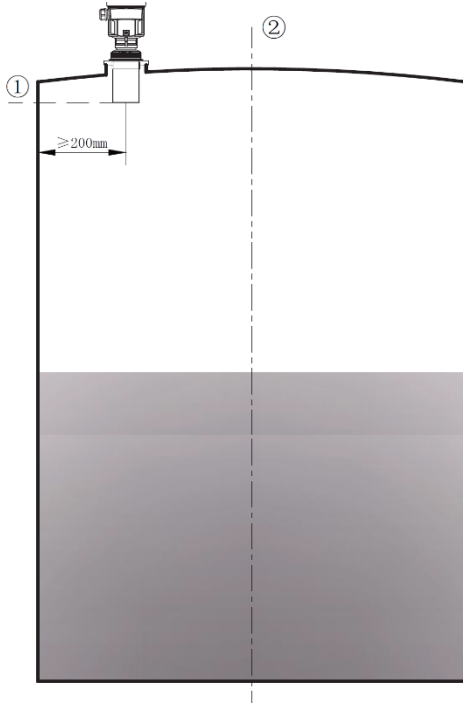
頻率	50KHz
工作電壓	24VDC
消耗功率	Max. 22.5mA , 0.54W
輸出信號	4-20mA
盲區	300mm
最大量測空深	8m
解析度	1mm
精確度	±0.25%(滿量程)
工作溫度範圍	-40~80°C
最大工作壓力	<0.1MPa
波束角	5°
探頭材質	PVDF
外殼材料	鋁
外殼密封	氟橡膠
防護等級	IP67
入線口	1 個 M20x1.5 電纜入口(電纜外徑 6~9mm)
	1 個盲塞 M20x1.5
接續規格	螺紋 G2”A
重量	1.4 kg
耐振	機械震動 10m/s ²
分辨率	1.6 uA
阻尼時間	0~30s 可調
故障輸出	20.5mA ; 22mA ; 3.9mA

9. 安裝說明與注意事項

9.1 安裝位置說明

安裝時需注意和桶槽壁至少保持 200mm 的距離，建議大於 500mm。

- ① 液位計底部(聲波發射面)
- ② 儲罐的中心線



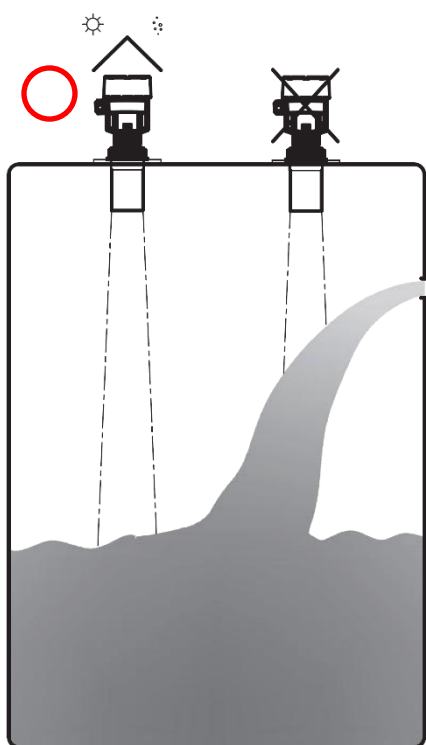
9.2 安裝要求

超音波探頭髮射脈衝時都有一定的波束角。從探頭底部到被測介質表面之間，應避開障礙物。如：梯子、攪拌器、高低位開關、加熱盤管、導流槽等。

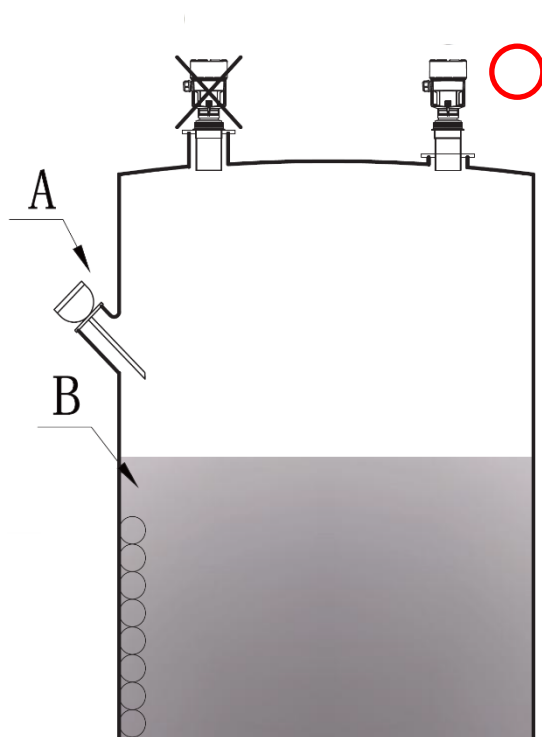
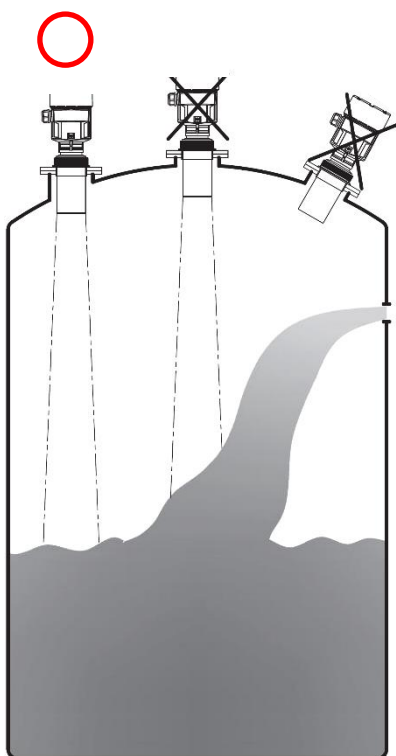
- (1) 超音波波束不得與入料、物料相交。
- (2) 安裝超音波時最高料位不得進入測量盲區。
- (3) 超音波安裝時，探頭的發射方向必須與液面保持垂直。
- (4) 當現場工況使用法蘭安裝時：建議現場安裝時，使用 PP、PTFE、PA 等塑膠法蘭進行超音波安裝，法蘭的內孔可根據訂購超音波的螺紋尺寸加工螺紋或直接加工成通孔使用，廠家配的螺牙將法蘭鎖緊。
- (5) 當現場需求必須使用不銹鋼法蘭進行安裝時，強烈建議把不銹鋼法蘭加工成通孔（不要帶內螺紋），超音波安裝時，使用廠家配的螺母將儀錶和法蘭鎖緊。使用不銹鋼法蘭安裝時還可以向廠家訂購法蘭轉換部件。特殊工況的安裝請諮詢廠家。

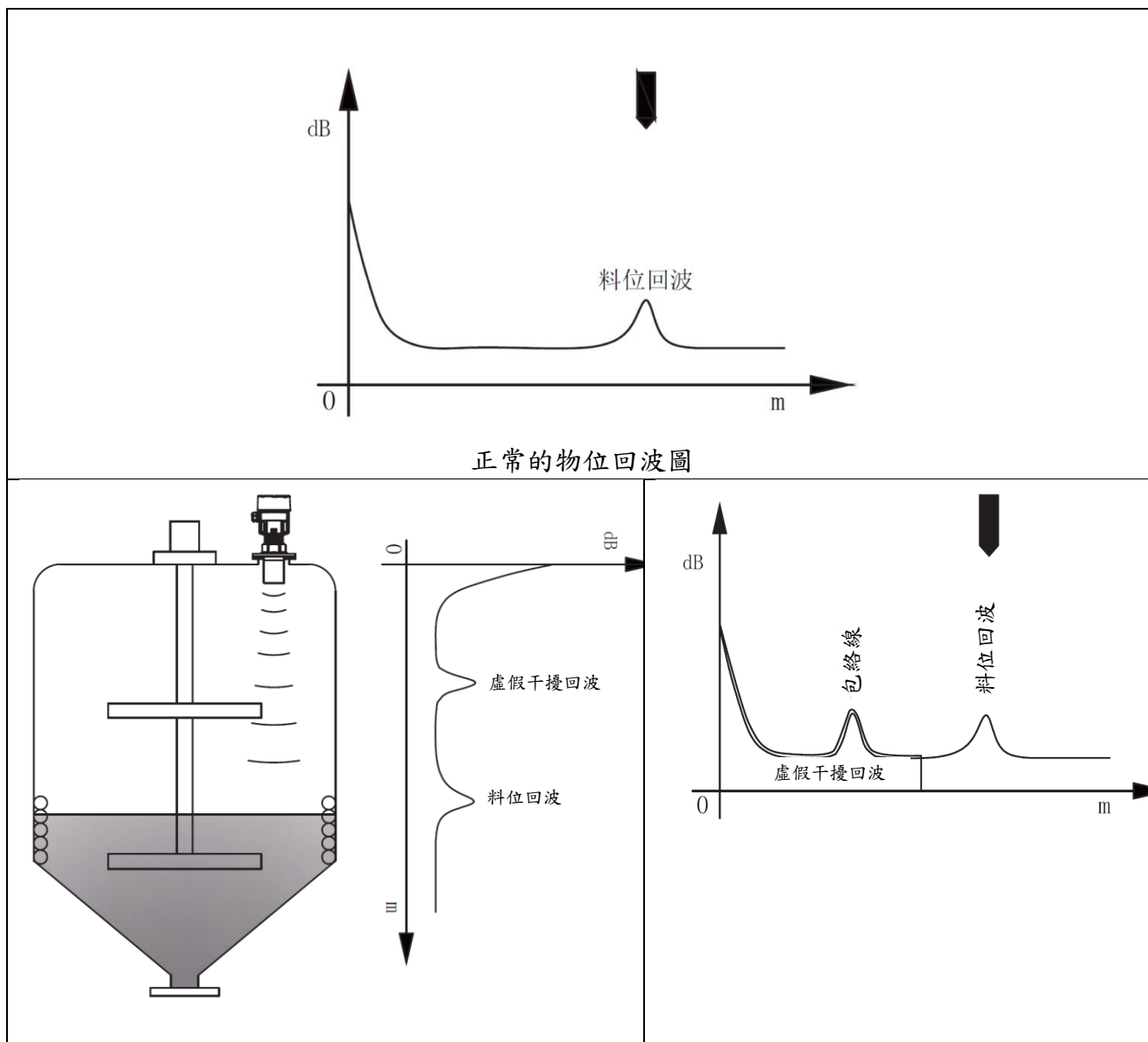
9.3 安裝注意事項

9.3.1 不要將超音波安裝於入料口的上方，否則測不到真實液面。同時注意：室外安裝時應採取遮陽、防雨措施。

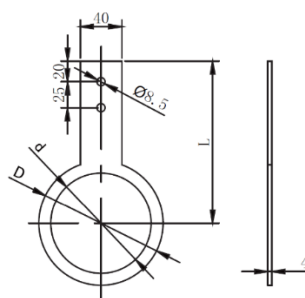
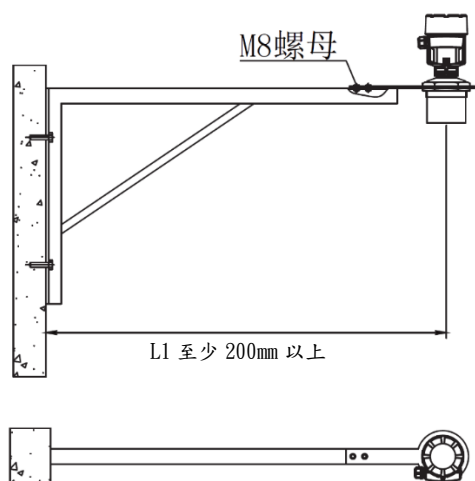


9.3.2 探頭與被測介質表面應該垂直；超音波不能安裝在拱形罐頂的中間，避免造成多次反射回波（詳見圖）超音波在安裝時應避開A、B障礙物（詳見圖）



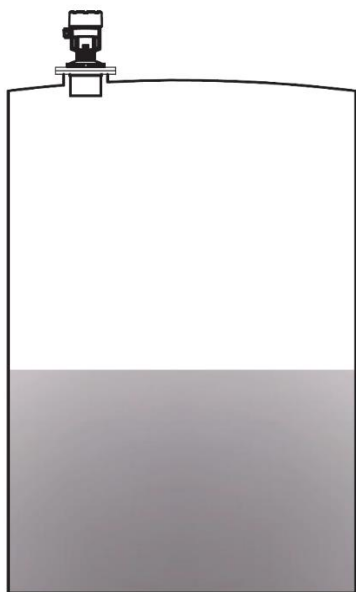


9.3.3 支架式示意图安裝

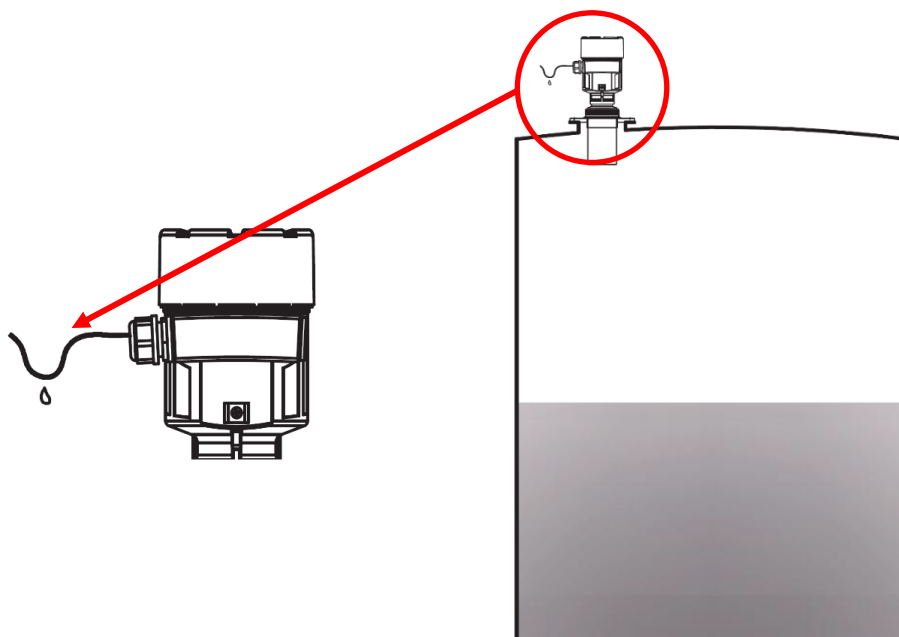


	D	d	L
超音波支架	83	61	143.5

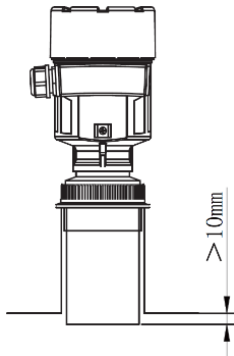
9.3.4 法蘭式示意圖安裝



9.3.5 對於安裝在室外或潮濕環境，應擰緊電纜密封套，並且要在進線口處使電纜向下彎曲成U型。如圖所示：

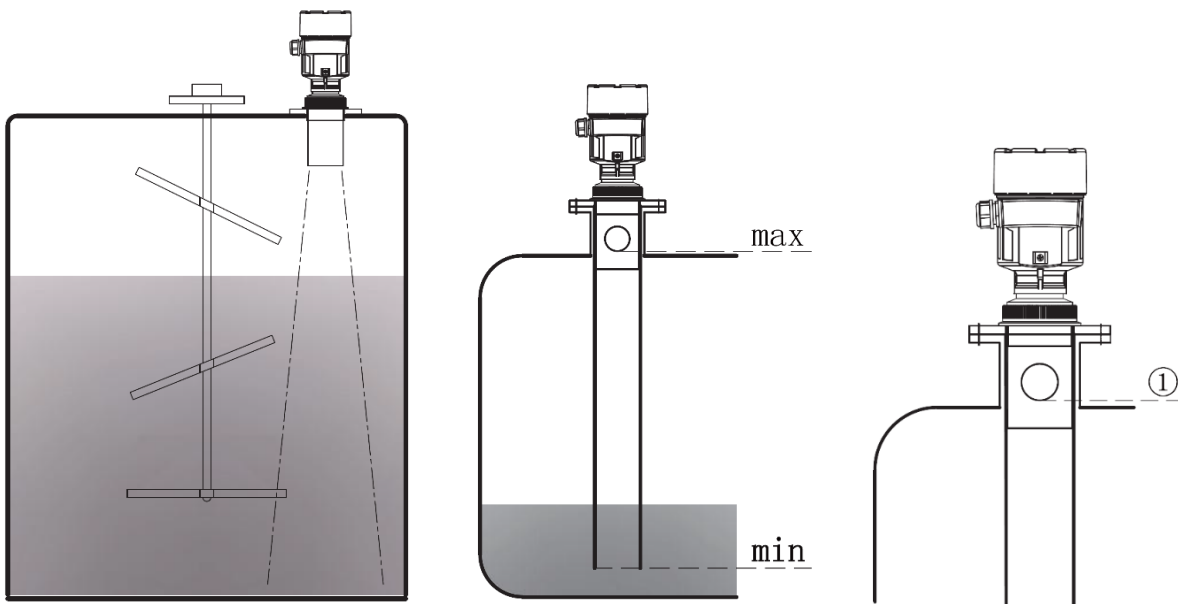


9.3.6 延伸管的長度：必須保證探頭伸出接管至少10mm。



9.3.7 防波管安裝

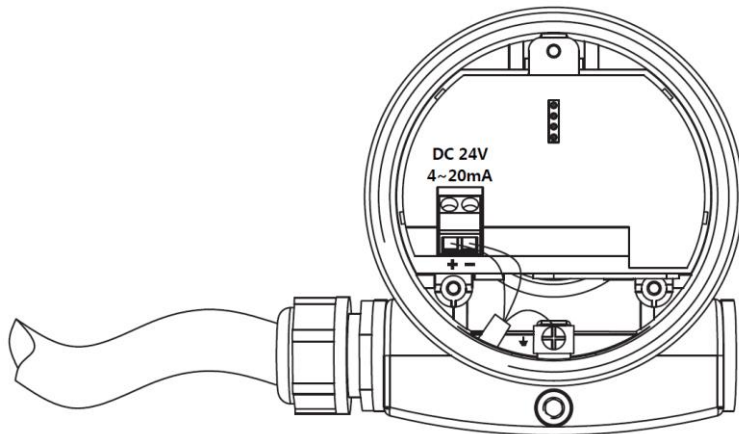
- (1) 由於入料、攪拌或容器內其他過程處理，會在某些液體介質表面形成泡沫，衰減發射信號。如果泡沫造成測量誤差，應該將換能器安裝在防波管內。
- (2) 當罐中有攪拌時，超音波安裝儘量遠離攪拌器。若由於攪拌產生泡沫或泛起波浪，則應使用防波管安裝方式。
- (3) 如果容器內有很強的氣流，例如：室外安裝，且有大風或容器內有空氣渦流，建議將超音波安裝在防波管內。
- (4) 安裝防波管使用等壓孔直徑為（5-10）mm的防波管安裝（或旁通管），可以避免容器內障礙物、泡沫和空氣渦流對測量的影響。註：物料黏稠不能使用防波管測量



10. 電氣連接

10.1 接線注意事項

- 務必由具備電工技能人員對產品進行接線
- 務必遵守電氣設備安裝相關的國內和國際法規
- 輸入電源須符合本產品規格列表範圍
- 接線時請利用小一字起子操作，且依銘板標示正、負極性正確連接
- 接線必須穿過電纜接頭，完成後鎖緊螺帽確認夾緊電纜線保障密封性能



2線式接線圖 24VDC供電，4~20mA輸出

10.2 接線步驟

1. 上蓋逆時針旋轉取下
2. 顯示模組面板向左旋轉取下
3. 鬆開電纜接頭螺帽，確實將電纜線穿過電纜接頭
4. 參照接線圖將芯線裝入端子台，輕拉檢查導線是否確實鎖固在端子
5. 調整適當線長，再鎖緊電纜接頭螺帽。注意!密封環必須圍繞及夾緊電纜線
6. 重新裝回顯示模組，確實扣實不可鬆動
7. 裝回上蓋，順時針旋轉鎖緊

10.3 供電方式

1. 24VDC(兩線式)電源供電
2. LOOP POWER 4~20mA輸出電流信號

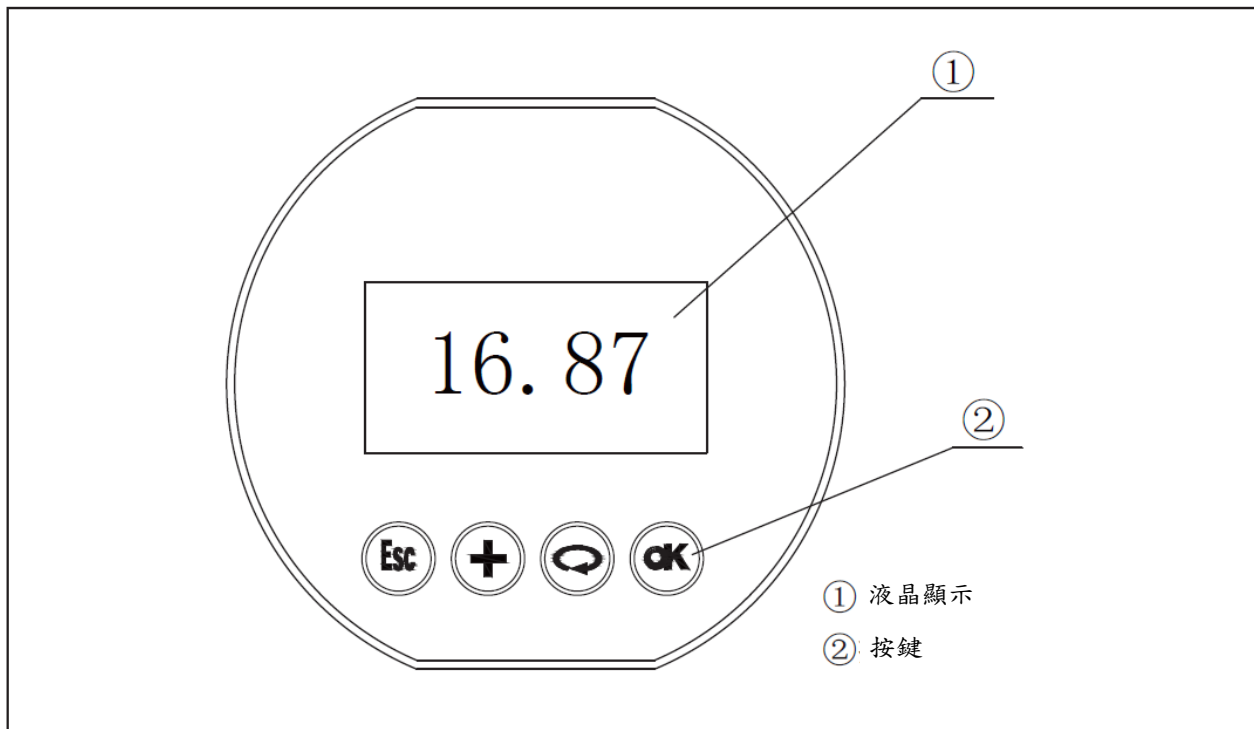
10.4 電纜線的安裝

1. 供電電纜可使用兩芯電纜，電纜外徑應為(6~ 9)mm，以確保電纜入口的密封。如果存在電磁干擾，建議使用屏蔽電纜。
2. 如果有接地電流，屏蔽電纜遠離儀錶一側的屏蔽端必須通過一個陶瓷電容（比如：1nF 1500V）接地，以起到隔離和旁路高頻信號的作用

11. 操作說明

11.1 面板說明

- 本裝置可由顯示面板上的4個按鍵進行設定和調整。
- 選單內容語言可選擇。
- 透過視窗可以清楚地讀出測量值。



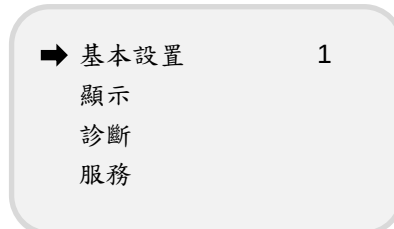
11.2 按鍵功能

 鍵	退出編輯選單狀態或退至上一層功能選單 切換顯示值與回波曲線介面（主頁時）
 鍵	-修改參數值，0~9無限循環 -切換曲線顯示模式或主頁顯示模式
 鍵	-切換功能選單項目 -更改游標位置
 鍵	-進入編輯選單狀態 -確認選單 -確認參數修改

11.3 設定說明

11.3.1 進入主選單

在運行狀態下，按 **OK** 鍵會顯示選單主功能表，主功能表左側有三角游標，按 **↶** 鍵更改三角游標位置，按 **OK** 鍵可以進入游標指向的功能表，按 **ESC** 鍵退出當前選項。每個功能表在右上角都有對應的選單編號。顯示介面如下：



注：右上角數字為選單號

11.3.2 低位量程設定

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。在主功能表中，當功能表號為1時，按 **OK** 鍵，進入基本設置子功能表，液晶顯示。



按 **OK** 鍵，進入編輯低位百分比，參見前述參數編輯方法中的字元/數位參數，程式設計方法編輯百分比值及距離值。編輯完成後，按 **OK** 鍵確認，按 **ESC** 鍵退出當前選項。

注：低位調整是指法蘭底面到罐底的距離為4mA,高位調整是指法蘭底面到滿量程的距離即20mA。

11.3.3 高位量程設定

高位調整用於量程設置。它與低位元調整一起決定了電流輸出線性對應關係的比例。在主功能表中，當功能表號為1.1時，按 **↶** 鍵，進入高位調整，液晶顯示。此時，按 **OK** 鍵即可對高位調整進行編輯。



11.3.4 量程設定

為了得到正確的測試結果，需設置儀錶的量程範圍。當功能表號顯示為1.7時按 鍵  進入量程設定功能表，液晶顯示。

按  鍵，對應參數域反黑，用  或  鍵設置參數，按  鍵確認。

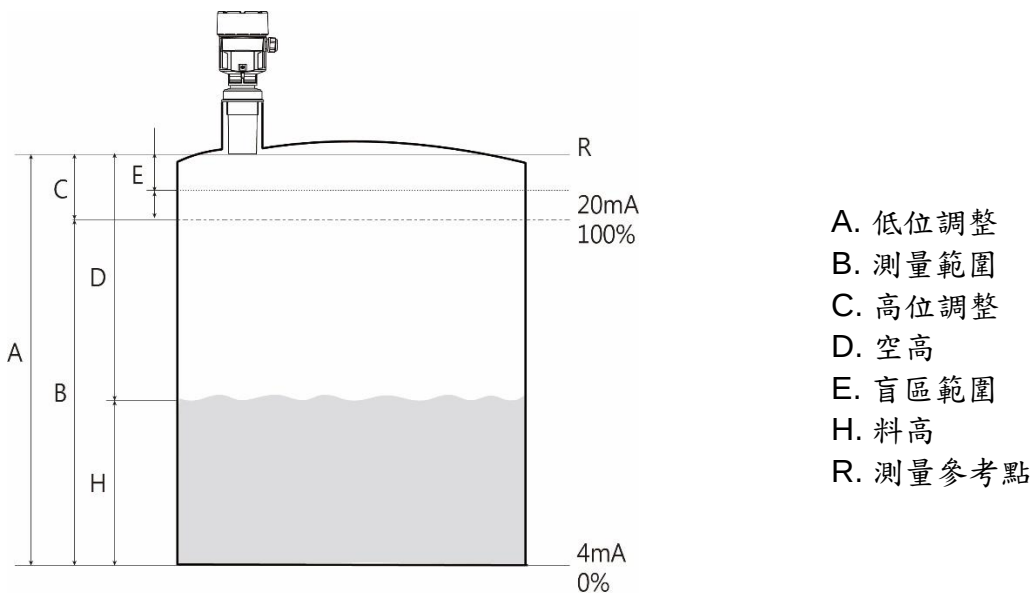


11.3.5 盲區設定

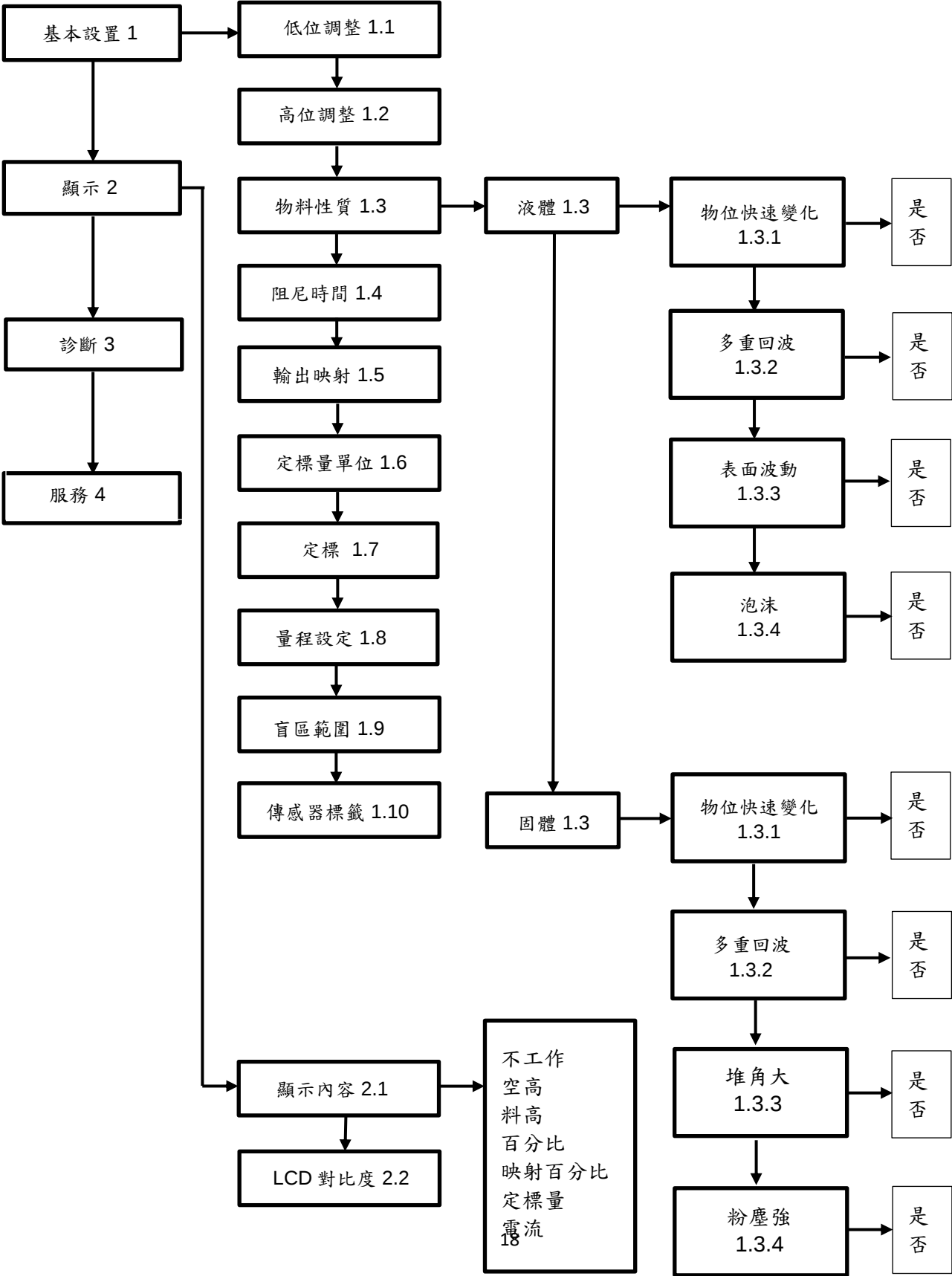
當在距離感測器表面附近處有固定障礙物干擾測量，且最大料高不會到達障礙物時，可用于盲區範圍的設置功能來避免測量錯誤。當液晶顯示功能表號1.8時，按  鍵，進入盲區範圍設置功能表，液晶顯示。

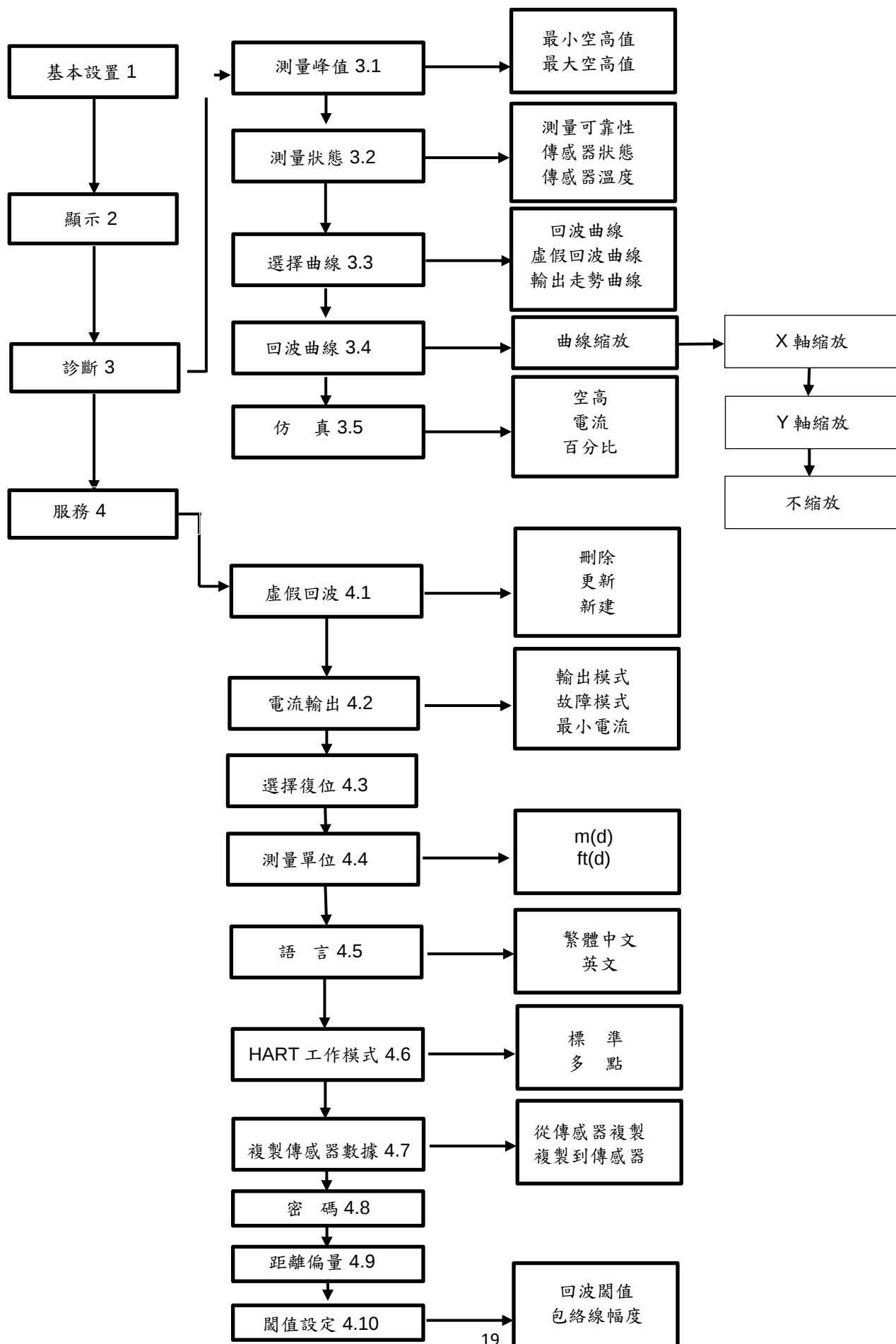


按  鍵，對應參數域反黑，用選擇或  鍵設置參數，按  鍵確認。



12. 選單一覽表





13. 運輸與貯存

液位計的運輸及貯存條件除應符合JB/T 9329的規定外，還應符合下列規定：

1. 液位計在運輸過程中應嚴格按產品的特點和說明書要求進行運輸。
2. 需做適當防雨及防潮
3. 盡可能的減少運送時的振動並避免撞擊
4. 液位計應貯存在-20~60℃，相對濕度不大於80%的乾燥通風的室內。
5. 不得與含有腐蝕性的物質混合儲存。
6. 經過長期貯存的超音波應進行相應的試驗後方可銷售、使用。