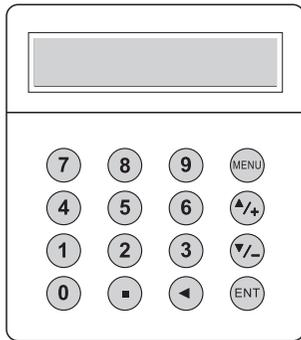


一. 顯示及操作

1、顯示及鍵盤

顯示器為2X20點陣式背光液晶顯示器,可設定背光時間和對比度16鍵鍵盤

● 16鍵鍵盤



分離式鍵盤

- ① - ⑨和 ⑩ 鍵用於輸入數字或選單號;
- ◀ 鍵用於左退格或刪除左面字符;
- ▲和 ▼ 用於進入上一選單或下一選單,在輸入數字時,相當於正、負號鍵;
- MENU 鍵(簡稱為M鍵)用於訪問選單,先鍵入此鍵後再鍵入兩位數字鍵,即可進入數字對應的選單窗
- ENT 鍵,為返回鍵,也可稱為確認鍵,用於“確認”已輸入數字或所選擇內容。另一個功能是在輸入參數前按此鍵用於進入“修改”狀態。

2、操作

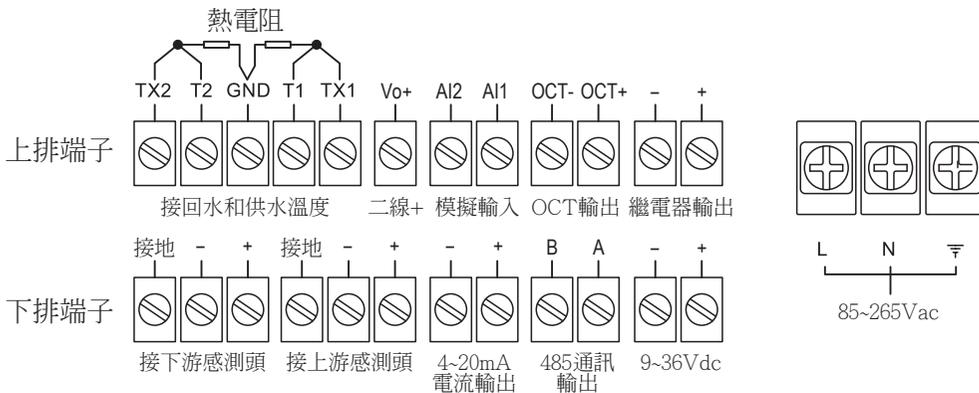
本機採用了窗化軟件操作,所有輸入參數、儀器設置和顯示測量結果分為100多個不同的顯示窗口,這些顯示窗口標記為M00,M01.....M99.

進入選單的操作方法是鍵入 **MENU** 鍵,再鍵入兩位數字表示的選單號。

例如欲進入35號窗口,則鍵入 **MENU** **3** **5** 鍵

在相鄰窗口之間移動,16鍵鍵盤使用 ▲或 ▼ 鍵;4鍵鍵盤使用 ▶或 ◀ 鍵。

壁掛式主機接線圖



3、選單一覽表

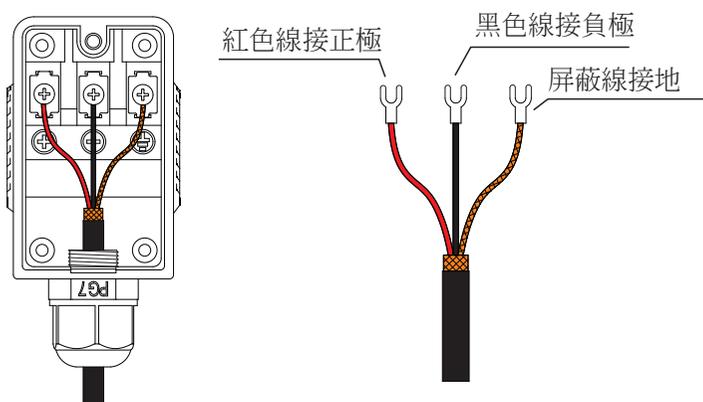
流量/累積顯示	00	顯示瞬時流量/淨累積量,顯示單位在M30~M32窗口中調節
	01	顯示瞬時流量/瞬時流速,顯示單位在M30~M32窗口中調節
	02	顯示瞬時流量/正累積量,顯示單位在M30~M32窗口中調節
	03	顯示瞬時流量/負累積量,顯示單位在M30~M32窗口中調節
	04	顯示瞬時熱量/淨積熱量,顯示單位在M84窗口中調節
	05	顯示正積熱量.負積熱量
	06	顯示溫度輸入T1,T2
	07	顯示模擬輸入AI1..A12
	08	顯示儀表感知器狀態
	09	顯示今日淨累積流量
初始設置	10	輸入管道外周長
	* 11	輸入管道外徑,可輸入數值範圍0~18000
	* 12	輸入管壁厚度
	* 13	輸入管內徑
	* 14	選擇管道材質類型
	16	選擇襯材類型
	* 20	選擇流體類型
	* 23	選擇傳感器類型,具有20多種不同的類型供選擇
	* 24	選擇傳感器安裝方式
	* 25	顯示傳感器安裝間距
29	輸入設置空管時的信號強度。例如輸入65表示當信號強度降低到65時,流量計就認為管道中沒有流體了,顯示流量值將強置為0。	

流量單位設置	30	選擇公英單位制
	31	選擇瞬時流量單位
	32	選擇累積流量單位
	36	負累積器開關
	37	恢復出廠參數設置及累積器清零, 密碼聯繫廠家人員
	38	手動累積器(用於標定),可顯示手動累積量、累積時間和瞬時流量
	39	選擇操作界面語言,支持中英切換
選擇設置	*40	阻尼係數。
	*41	輸入低流速切除值。
	42	設置靜態零點。
	43	清除零點設置及手工設置的零點, 恢復原值
	44	手工設置零點偏移值
	45	儀表係數,修正係數
	46	輸入網絡標識地址碼(儀表通訊地址)
49	網絡聯機通信測試器, 在此窗口可以查看上位機送過來的數據, 藉此判斷通訊出現的問題。	
輸入輸出設置	53	流量計模式:正常模式/虛擬運行
	54	設置虛擬運行時,虛擬流量
	55	電流環輸出模式選擇。
	56	電流環20ma輸出時對應值。
	57	電流環當前輸出值。
	60	日期時間及設置

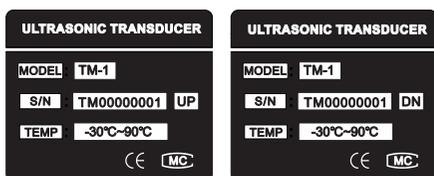
輸入輸出設置	61	軟體版本號及電子序列號。
	62	設置串行口參數
	63	流量計ModbusRTU-ONLY,設置為“1”
	64	模擬輸入A11對應值範圍/單位
	65	模擬輸入A12對應值範圍/單位
	66	○ CT輸出選擇
	67	○ CT脈波當量:CT當量與瞬時流量應關係為: 瞬時流量m ³ /h)=xx1/脈波*10000*3600/1000; ○ CT最大輸出頻率為10K
	68	設置1#報警下限值
	69	設置1#報警上限值
	70	顯示器背光控制
	71	顯示器亮度設置
	72	液晶對比度
	73	繼電器輸出功能選擇
	74	繼電器輸出當量值
	75	設置#2 報警器下限值
76	設置#2 報警器上限值	
77	蜂鳴器設置選項	
熱量測量	82	日月年累積器,查看每天每月每年的累積流量及熱量
	84	選擇熱量單位,可選擇: 千卡、千瓦時、BTU英制熱量單位
	85	熱容量,默認使用GB-CJ128燴差法。也可使用溫差法
	86	顯示當前溫差及設置溫差靈敏度
	87	廠家人員診斷調試信息
	88	廠家人員診斷調試信息
89	廠家人員診斷調試信息	

診斷	*90	顯示信號強度和信號質量
	*91	顯示信號傳輸時間比
	92	顯示計算的流體聲速
	93	顯示總傳輸時間/時差
	94	設置流量計最大流量:此項功能可以防止流量計受干擾而超出範圍
	99	流量計重啟
附加窗口	.0	顯示上電斷電時刻及流量
	.1	設置T1/T2溫度補償,測量更準確
	.6	修改累積器,密碼聯繫廠家人員

4、外夾式傳感器配線圖



5、三碼一致,上、下游傳感器編碼、主機上傳感器編碼三碼一致,安裝時要求成套使用。



傳感器編碼



主機上傳感器編碼

6、快速設置測量參數

準確的測量參數對於測量精度及測量可靠性影響很大,建議實際測量管道的周長和壁厚,管壁厚可採用超音波測厚儀測量。
初始參數設置菜單從 MENU10~29,要逐一完成設置。

>> 超音波流量計/熱量表在測量前需要輸入下列參數:

- ①管道外徑單位毫米
- ②管壁厚度單位毫米
- ③管材型
- ④襯材參數
- ⑤液體類型
- ⑥傳感器類型(因為主機可支持不傳)
- ⑦傳感器安裝方式

>> 上述參數條件的輸入步驟一般遵循下列設置步驟:

1. 鍵入 **MENU** **1** **1** 進入11號窗口輸入管外徑後鍵入 **ENT** 鍵;
2. 鍵入 **▼/-** 進入12號窗口輸入管壁厚度後鍵入 **ENT** 鍵;
3. 鍵入 **▼/-** 進入14號窗口 **ENT**, **▲/+** 或 **▼/-** 選擇管材後鍵入 **ENT** 鍵;
4. 鍵入 **▼/-** 進入16號窗口 **ENT**, **▲/+** 或 **▼/-** 選擇村材後鍵入 **ENT** 鍵;
5. 鍵入 **▼/-** 進入20號窗口 **ENT**, **▲/+** 或 **▼/-** 選擇流體類型後鍵入 **ENT** 鍵;
6. 鍵入 **▼/-** 進入23號窗口 **ENT**, **▲/+** 或 **▼/-** 選擇傳感器類型後鍵入 **ENT** 鍵;
7. 鍵入 **▼/-** 進入24號窗口 **ENT**, **▲/+** 或 **▼/-** 選擇安裝方式後鍵入 **ENT** 鍵;
8. 鍵入 **▼/-** 進入25號窗口, 按所顯示的安裝距離及上步所選擇的安裝方式安裝好傳感器;

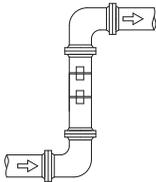
二. 傳感器的安裝與調試

(1) 選擇安裝點

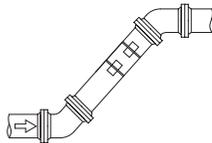
安裝點的正確選擇是傳感器安裝的關鍵,選擇安裝點必須考慮下列因素:滿管、振動、穩流、結垢、溫度、壓力、電磁干擾及儀表井。

>> 滿管

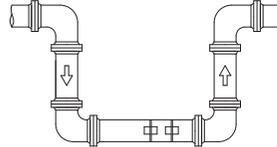
以下情況確定為滿管流體



垂直向上流動



傾斜向上流動



管道系統的最底點

>> 震動

安裝點的管道不能有明顯震動, 否則需要加固管道。

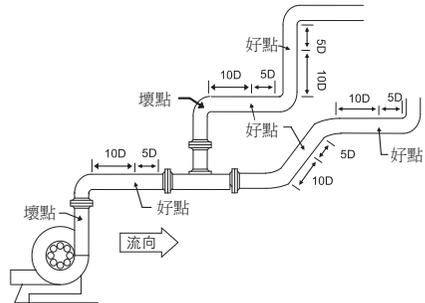
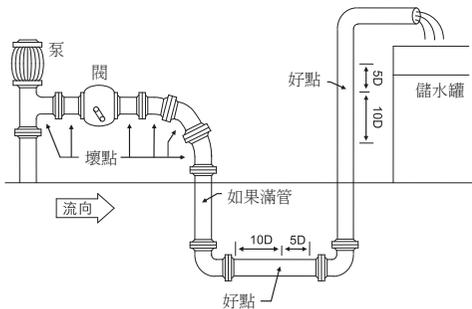
>> 穩流

穩定流動的流體有助於保證測量精度,而流動狀態混亂的流體會使測量精度難以得到保證。

滿足穩流條件的標準要求:

管道遠離泵出口、半開閥門,上游10D,下游5D(D:管外徑);

②距離出、半開門30D。



傳感器安裝分配

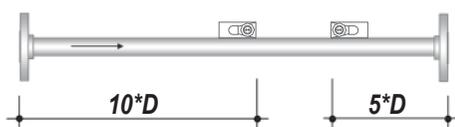
安裝過程的第一步是選擇最佳位置，以便獲得更準確的測量結果。為了有效完成此操作，建議您掌握有關管道及其管道系統的基本知識。最佳位置將定義為要測量的充滿液體的直管長度。

管道可以處於垂直或水平位置。

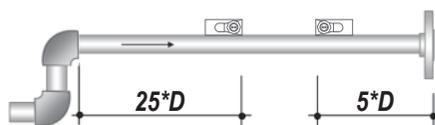
下表顯示各管段應該留的前置距離(D=管直徑)

標準安裝位置示意圖-依據EN ISO 5167-1標準 (D為管內徑)

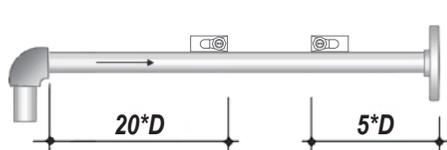
安裝於法蘭後



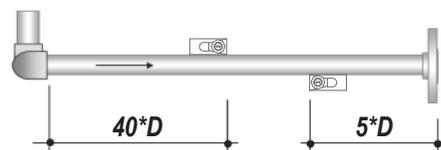
安裝於2只90°彎頭後



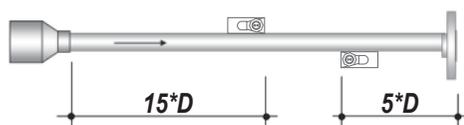
安裝於90°彎頭後



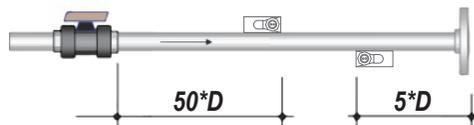
安裝於2只90°彎頭連續轉向後



安裝於大小頭



安裝於開關閥後



選擇最佳位置的原則：

- (1)將傳感器安裝在較長的直管上，越長越好，並確保管道完全充滿液體。
- (2)確保該位置的溫度不超過傳感器的溫度。一般來說，越接近室溫越好。
- (3)考慮管道結垢，選擇相對較新的管道的直線長度。

如果條件不令人滿意，可以考慮將結垢厚度作為內襯的一部份，以獲得更好的效果。

>> 結垢

管內壁結垢會衰減超聲波信號的傳輸,並且會使管道內徑變小。所以內壁結垢的管道會使流量計不能正常測量或影響測量精度。因此,要盡量避免選擇管道內壁結垢的地方作為安裝點。

>> 溫度

安裝點的流體溫度必須在傳感器的使用範圍內。應盡量選擇溫度更低的安裝點。所以,同一管線盡量避免鍋爐水出口、換熱器出口的地方,盡可能安在回水管道上。標準外夾式、插入式使用溫度:-30~90C;高溫外夾式、插入式使用溫度:-30~160。

>> 電磁干擾

超音波流量計的主機、傳感器以及信號電纜很容易受到變頻器、電台、電視台、微波通訊站、GSM基站、高壓線等乾擾源的干擾。

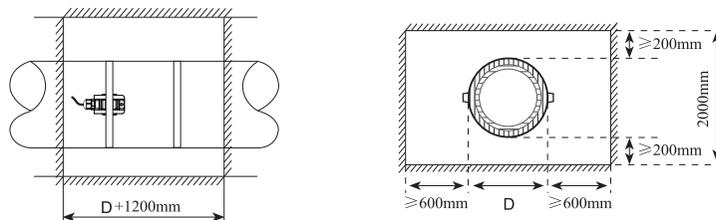
所以選擇傳感器和主機安裝點時,盡量遠離這些干擾源

主機機殼、傳感器、超聲波電纜的屏層都要接地。

不要和變頻器採用同一路電源,應採用隔離的電源,給主機供電。

>> 儀表井

對於入地下的管道或者需要保護流量計的測量點,需要修建儀表井。為了保證足夠的安裝調試空間,儀表井的尺寸應滿足下列要求。



註: D代表管道直徑

(2) 外夾式傳感器的安裝與測試

⚠ 安裝之前請核對管道參數、流體參數設置準確,以保證安裝的正確性

(1) 安裝流程

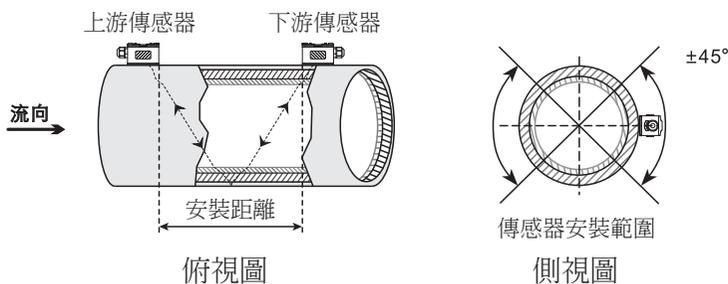
選擇安裝方法輸入測量參數→處理管道表面→安裝傳感器→
固定傳感器→檢查安裝

(2) 選擇安裝方法

外夾式傳感器的安裝方式有V法和Z法。

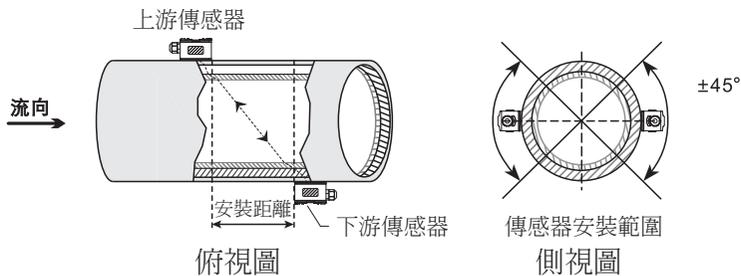
>> V法

DN15mm-200mm的管道優先選用V法,安裝時兩傳感器水平對齊,
其中心線與管道軸線平行即可,並注意發射方向一定相對。



>> Z法

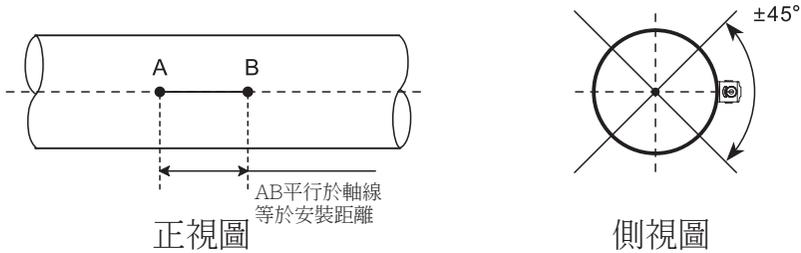
DN200mm-6000mm 的管道優先選用Z法,在V法測不到信號或信號
質量差時也可選用Z法。安裝時讓兩個傳感器之間沿管軸方向的垂直距離
等於安裝距離,並且保證兩個傳感器在同一軸面上即可,並注意發射方向
一定相對。



(3) 定位安裝點

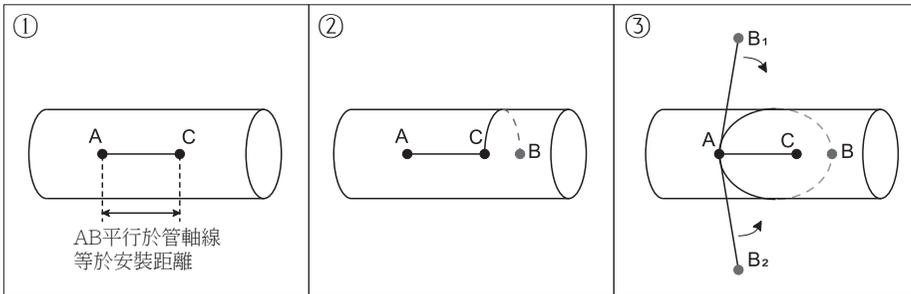
>> V法

上下游傳感器安裝點連線與管軸平行,且距離為主機顯示的安裝距離。
如圖所示:A,B為所需定位的安裝點。



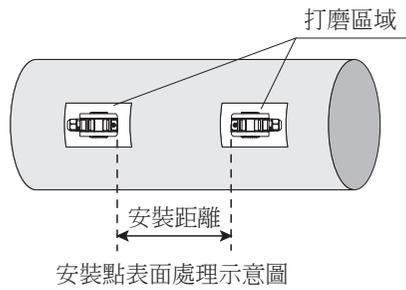
>> Z法

- ①按照主機提供的安裝距離在管道同側先定位兩個安裝點A、C,兩個安裝點的連線AC與管軸平行。
 - ②將下游傳感器安裝點沿垂直於管軸方向延長管周長的一半,得到點B。
 - ③檢查。用軟線從兩側測量A點到B點的距離,得到長度 AB_1 和 AB_2 ,如果 $AB_1=AB_2$,則說明B點定位準確,否則需再次定位C、B點
- 如圖所示:A,B為所需定位的上下游傳感器安裝點



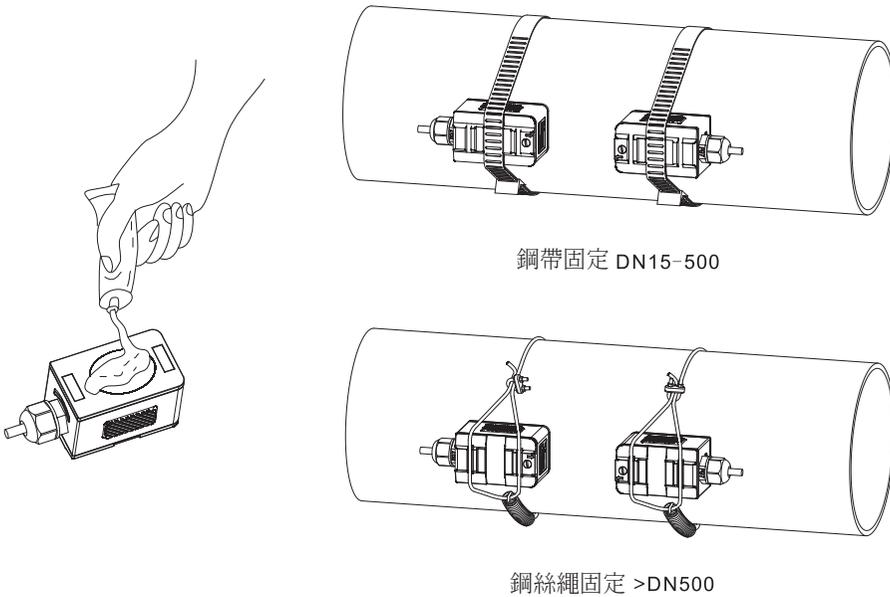
(4) 處理定位的安裝點表面

定位的安裝點需要除掉油漆、鏽跡、防腐層,最好用打磨機打磨出金屬光澤,並擦去油污和灰塵。
如圖所示:



(5) 安裝傳感器

傳感器接線、密封完成後,在傳感器的發射面上,均勻塗抹2~3mm隨機附帶的合劑,然後按照安裝距離把傳感器安裝在已經處理好的管道表面上,並用鋼帶或鋼絲繩固定。



(6) 檢查安裝

詳見12頁“檢查安裝”

(6) 檢查安裝

本機帶有檢查功能,選單M90用於檢查信號強度和信號質量,選單M91用於檢查實測與理論傳輸時間比。

(A) 檢查信號強度和信號質量

M90窗口用於顯示流量計所檢測到的上下游的信號強度和信號質量Q值。信號強度用00.0~99.9的數字表示。00.0指示沒有收到信號,99.9表示最大信號。信號強度260.0,流量計才能進行測量。

信號質量Q值用00~99的數表示,00表示最差,99表示最好。一般正常工作條件是信號質量Q值60。

安裝時,請注意調整傳感器,使信號強度和信號質量越大越好,這樣才能保證流量計長期穩定運行,使測量結果更準確。

信號強度和信號質量安裝參考表

信號強度. Q值	安裝結果判斷
<60	無法工作
60~75	差
75~80	良
>80	優

(B) 檢查傳輸時間比

M91窗口用於顯示傳輸時間比,傳輸時間比是按流量計設置的參數計算超音波的理论傳輸時間與實際測量的傳輸時間的百分比值,它表示設置的測量參數與傳感器實際安裝距離之間的關係這個值應該介於97%~103%如果傳輸時間比不在97%~103%之間,說明設定的測量參數與傳感器安裝距離是不一致的,則置的測量參數或傳感器安裝距離有誤請分別檢查

(7) 結束安裝

- 1、常用參數的設定。根據抄表需要將顯示窗口置於M02或M00; M30~M32選擇合適的流量單位;M40選擇阻尼係數5~10秒;M60校準日期時間;
- 2、為了降低超音波信號傳輸時的衰減,減少信號畸變,提高抗干擾能力,要採用廠家定制的超聲波專用電纜。
- 3、主機和傳感器之間的超音波專用電纜要盡可能的短,最長不能超過200米,佈線應在線槽或線管內,佈線美觀、規範。佈線時信號電纜不能跟動力及高壓電纜並行。
- 4、主機的工作環境溫度、濕度應該在技術指標範圍內,避免液晶顯示器受到陽光直射。

串口及通訊協議

一·概述

新一代系列產品本身帶有隔離的RS485 接口，可以支持MODBUS-RTU通訊協議

MODBUS 是常規的工控協議，本系列產品支持RTU格式。

用戶需要在M63 中選擇“1”(MODBUS -RTU)

本系列產品還能夠起到簡易RTU 設備的作用，可使用電流環及OCT 輸出控制步進式或模擬式電磁閥的開度，OCT 輸出可控制其他設備的上下電，其1 路模擬輸入可用來輸入壓力、溫度等信號。

用戶需要在

M63 中選擇“1”(MODBUS -RTU)

本系列產品還能夠起到簡易RTU 設備的作用，可使用電流環及OCT 輸出控制步進式或模擬式電磁閥的開度，OCT 輸出可控制其他設備的上下電，其1 路模擬輸入可用來輸入壓力、溫度等信號。

位於M63 窗口處的設置選項設置為“1”時，用來支持MODBUS-RTU 協議。

M62 選單用於設置串行口參數。能夠支持的鮑率有19200,14400, 9600, 4800, 2400 , 1200,600,300共8 種，停止位1 bit或2 bit。校驗位也可以選擇。

使用RS485 則可以接入RS-485 總線。

在網絡環境中使用時，除標識地址碼的編程需使用串口或併口操作鍵盤外，其他各個量的操作均可在上位機上進行，數據的傳輸採用命令應答方式，即上位機發出命令，流量計做出相應的回答。為了通訊調試的方便，新版設有一個模擬運行狀態。在此狀態下，流量計不需要介入管道，即可模擬工作，用於調試，參看下一節問答。

二·關於通訊方面問題的問答

- (1) 問：為什麼連接不上流量計？，接上後它不做任何反應？
答：A.檢查串口參數是否匹配，位於M63 窗口的協議選擇是否正確。
B.檢查物理連線是否接好，位於M46 窗口的地址是否設置正確。
- (2) 問：為什麼MODBUS 讀出的量值亂七八糟的，和顯示值完全不一致？
答：一般來說如果MODBUS 協議能夠讀出數據就表明協議本身沒有問題了。
亂七八糟的數據是因為存在如下錯誤：
A.數據格式錯誤。
B.暫存器地址有誤，導致數據發生了位移而產生錯誤。比如FLOAT 這種實型變量（IEEE754 格式的單精度浮點數），按照字和字節共有4 種不同的排列方式，本產品使用的是最常規的一種，即低word 和高byte 在前格式。您可以修改您的軟件的數據存放格式解決這個問題。
- (3) 問：為什麼通過協議讀出的量值和流量計顯示的不一致？
答：A.確認變量地址是否就是您要求的那個變量？因為流量計內部的變量太多，是否混淆了？注意在讀取數據時，REG 0001 在命令字符串中表示為0000，而不是0001。0001 在命令字符串中表示讀出REG 0002 的內容。
B.對於累積量只能顯示7 位10 進制數字，而通過MODBUS 協議可以讀出8 位10 進制數字。這種情況下，讀出來的數值的後7 位是一樣的。
- (4) 問：我的系統不能支持長整數以及實型變量格式，應該怎麼辦？
答：需要採用數值轉換方式，或查找新驅動程序解決。

- (5) 問：流量計是否具有模擬運行狀態以方便測試，怎樣設置？
 答：有！在M53選單中修改為“虛擬運行”狀態。在M54選單設置流速為“2000m³/h”，這時所有累積器也會做相應的累積。因此就得到了變化的累積量輸出。使用這個功能，能在不接傳感器的條件下，特別方便與聯網軟件的調試以及流量計功能的測試。
- (6) 問：使用C時，浮點數存放順序是怎樣的？
 答：例如3F 9E 06 51 四個字節為1.2345678的IEEE754格式單精度浮點形式。在MODBUS數據流中的順序是06 51 3F 9E，1號地址數據流應該是01 03 04 06 51 3F 9E 3B 32（十六進制數字）。

§ 1.3 MODBUS 協議

通過在選單窗口M63中，選擇使用“1” (MODBUS-RTU)。
 超音波流量計/熱能表只能支持MODBUS功能代碼03和06以及16三種功能代碼，分別是讀暫存器和寫單一暫存器以及數據塊寫入功能。
 例如在RTU方式下讀取1號設備的流速，即讀暫存器0001 0002共2個暫存器，命令如下：

01 03 00 00 00 02 C4 0B (HEX)
 設備號 功能 起始暫存器 暫存器數目 效驗和

其中C4 0B是16進制數值，是按照CRC-16 (BISYNCH，多項式是 $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$ 屏蔽字為0A001H)循環冗餘算法得到的。請參考MODBUS有關資料了解進一步的算法。
 返回的數據應該為（設定狀態為模擬運行狀態，流量=2000m³/h）：

01 03 04 00 00 44 FA D8 B3 (HEX)
 設備號 功能 數據字節數 數據=2000 效驗和

其中00 00 44 FA四個字節即為2000的IEEE754格式單精度浮點形式。
 再舉例，讀淨累積流量，REG0025，REG0026兩個暫存器命令如下：

01 03 00 18 00 02 44 0C (HEX)

返回數據應該為M0選單之淨累積量(淨積)之整數值。小數值請讀取REG 0026 0027兩個暫存器，以FLOAT形式表示

註：請注意上面例子中數據存放的順序。

在MODBUS-RTU狀態下，每次最多能夠讀出125個暫存器。如果多於這些數目，流量計就會返回出錯信息。

有關MODBUS協議細節請自行參考網路上有關於RS485-MODBUS-RTU相關資料
 在預設狀態下通信的設置速率一般是9600、無效驗、8數據位、1個停止位。

§1.3.1 MODBUS 暫存器地址表

(注意與水錶協議的不同之處)

*FLOAT 是標準IEEE-754 格式單精度浮點數

*INTEGER是低字在前帶符號整數。

有些變量是無符號整數, 詳見該變量說明

暫存器	暫存器個數	變量名稱	數據類型	說明
0001-0002	2	瞬時流量	FLOAT	單位: 立方米/小時
0003-0004	2	瞬時熱流量	FLOAT	單位: GJ/小時
0005-0006	2	流體速度	FLOAT	單位: 米/秒
0007-0008	2	測量流體聲速	FLOAT	單位: 米/秒
0009-0010	2	正累積流量	INTEGER	所有使用變數的流量累積器, 其計量單位受M32 (即REG1438) 控制
0011-0012	2	正累積流量小數部分	FLOAT	
0013-0014	2	負累積流量	INTEGER	
0015-0016	2	負累積流量小數部分	FLOAT	
0017-0018	2	正累積熱量	INTEGER	所有使用整數的熱量累積器, 其計量單位受M84 (即REG1441) 控制
0019-0020	2	正累積熱量小數部分	FLOAT	
0021-0022	2	負累積熱量	INTEGER	
0023-0024	2	負累積熱量小數部分	FLOAT	
0025-0026	2	淨累積流量	INTEGER	
0027-0028	2	淨累積流量小數部分	FLOAT	
0029-0030	2	淨累積熱量	INTEGER	
0031-0032	2	淨累積熱量小數部分	FLOAT	
0033-0034	2	溫度1/供水溫度	FLOAT	單位: °C
0035-0036	2	溫度2/回水溫度	FLOAT	單位: °C
0037-0038	2	模擬輸入AI1量	FLOAT	
0039-0040	2	模擬輸入AI2量	FLOAT	
0043-0044	2	模擬輸入AI3電流值	FLOAT	單位: mA
0045-0046	2	模擬輸入AI4電流值	FLOAT	單位: mA
0047-0048	2	模擬輸入AI5電流值	FLOAT	單位: mA

0061	1	輸入背光點亮時間	INT16	可寫。單位秒
0062	1	蜂鳴器剩餘鳴響次數	INT16	可寫。最大 255次
0062	1	OCT 剩餘脈衝數目	INT16	可寫。最大 65536
0072	1	儀表工作錯誤代碼	BIT	16比特位分別表示含義見備註4
0077-0078	2	供水電阻數	FLOAT	單位歐姆
0079-0080	2	回水電阻數	FLOAT	單位歐姆
0081-0082	2	超音波總傳播時間	FLOAT	單位微秒
0083-0084	2	超音波傳播時間時差	FLOAT	單位納秒
0085-0086	2	超音波上游傳播時間	FLOAT	單位微秒
0087-0088	2	超音波下游傳播時間	FLOAT	單位微秒
0089-0090	2	當前電流環輸出電流值	FLOAT	單位毫安
0092	1	工作步驟和信號質量	INT16	高字節表示信號調整步驟 低字節表示信號質量，數值範圍0-9， 數值大表示信號好
0093	1	上游信號強度	UINT16	數值範圍0-4095
0094	1	下游信號強度	UINT16	數值範圍0-4095
0096	1	操作界面語言類型	INT16	0表示中文，1表示英文
0097-0098	2	超音波信號傳輸比	FLOAT	正常範圍100+-3%
0099-0100	2	當前雷諾數	FLOAT	
0101-0102	2	當前雷諾修正係數	FLOAT	
0103-0104	2	工作定時器時間	INTEGER	無符號，單位秒
0105-0106	2	總工作時間	INTEGER	無符號，單位秒
0105-0106	2	總上電次數	INTEGER	無符號
0113-0114	2	淨累積流量(浮點形式)	FLOAT	單位為立方米，7位有效數字
0115-0116	2	正累積流量(浮點形式)	FLOAT	單位為立方米，7位有效數字
0117-0118	2	負累積流量(浮點形式)	FLOAT	單位為立方米，7位有效數字
0119-0120	2	淨累積熱量(浮點形式)	FLOAT	單位為 GJ，7位有效數字
0121-0122	2	正累積熱量(浮點形式)	FLOAT	單位為 GJ，7位有效數字
0123-0124	2	負累積熱量(浮點形式)	FLOAT	單位為 GJ，7位有效數字
0125-0126	2	今天累積流量(浮點形式)	FLOAT	單位為立方米，7位有效數字
0127-0128	2	本月累積流量(浮點形式)	FLOAT	單位為立方米，7位有效數字
0129-0130	2	手動累積器流量	INTEGER	
0131-0132	2	手動累積器小數部分	FLOAT	
0133-0134	2	批量控制器累積流量	INTEGER	
0135-0136	2	批量控制器小數部分	FLOAT	
0137-0138	2	今天累積流量	INTEGER	
0139-0140	2	今天累積流量小數部分	FLOAT	
0141-0142	2	本月累積流量	INTEGER	
0143-0144	2	本月累積流量小數部分	FLOAT	
0145-0146	2	今年累積流量	INTEGER	
0147-0148	2	今年累積流量小數部分	FLOAT	

1437	1	當前瞬時流量計量單位	INT16	取值0-31見註5
1438	1	當前累積流量計量單位	INT16	取值0-7見註1
1439	1	當前累積流量倍乘因子	INT16	n取值0-7, 見註解 ¹
1440	1	當前累積熱量倍乘因子	INT16	n取值0-10, 見註解 ¹
1441	1	當前熱能測量單位	INT16	取值0~3。0=GJ, 1=千卡 2=千瓦時, 3=英熱量單位
1442	1	儀表通訊地址號碼	INT16	
1491	1	儀表類型	INT16	BIT0=0 表示是流量計 BIT0=1 表示是熱能表 BIT3=1 表示熱能表裝在供水口 BIT3=0 表示熱能表裝在回水口
1529	2	設備電子序列號碼	BCD	本設備電子序列號碼

注：（1）內部累積量使用了長整數和小數組合的方式。一般使用時，只讀整數部分即可，小數部分可以忽略。累積量的大小和累積單位及倍乘因子有關係，它們之間的確切關係是，設累積整數部分N（對正累積而言是暫存器0009、0010中數值，32比特帶符號長整數），累積的小數部分為Nf（對正累積而言是暫存器0011、0012中內容，4字節浮點數），而累積流量倍乘因子為n（繼存器1439）

則正累積流量=(N+Nf) × 10ⁿ⁻³（單位在累積流量單位1438暫存器中確定）。
暫存器1438中取值0-7含義如下

- 0 立方米 (m³)
- 1 公升 (L)
- 2 美製加侖 (GAL)
- 3 英制加侖 (IGL)
- 4 美製兆加侖 (MGL)
- 5 立方英尺(CF)
- 6 美製石油桶 [42] (OB)
- 7 英製石油桶 (IB)

累積熱量=(N+Nf)×10ⁿ⁻⁴

其中：對於淨熱量，N 值在暫存器0029，0030 中
 對於淨熱量，Nf 值在暫存器0031，0032 中
 n 值在暫存器1440 中確定，
 累積熱量單位在暫存器1441 中確定。

(2) 其他變量不再給出，如果您有需求可諮詢

(3) 請注意上表格中的很多數據對於非熱能表來說是無效的，在單獨使用流量計時，
 可以忽略無關項。這些無關項主要是為了使我們的產品的通訊協議統一，便於用戶使用。

(4) 錯誤代碼是16bit位其含義如下

- Bit0 沒有收到信號錯誤
- Bit1 信號太低錯誤
- Bit2 信號差錯誤
- Bit3 管道空錯誤
- Bit4 電路硬件錯誤
- Bit5 正在調整電路增益
- Bit6 頻率輸出超量程錯誤
- Bit7 電流環輸出電流過量程錯誤（一般情形下需要設置最大量程）
- Bit8 內部數據暫存器效驗錯誤
- Bit9 主振頻率或者時鐘頻率存在錯誤
- Bit10 參數區存在效驗和錯誤
- Bit11 程序存儲器數據效驗和錯誤
- Bit12 溫度測量電路可能存在錯誤
- Bit13 保留？ ？
- Bit14 內部計時器溢出錯誤
- Bit15 模擬輸入電路存在錯誤

注意如果對於流量計，使用此代碼時請先註意屏蔽掉那些與熱量測量有關的位，
 因為那些位的狀態不是確定的。

(5) 瞬時流量單位代碼如下

0	立方米/秒	1	立方米/分	2	立方米/小時	3	立方米/天
4	公升/秒	5	公升/分	6	公升/小時	7	公升/天
8	美製加侖/秒	9	美製加侖/分	10	美製加侖/小時	11	美製加侖/天
12	英制加侖/秒	13	英制加侖/分	14	英制加侖/小時	15	英制加侖/天
16	美製兆加侖/秒	17	美製兆加侖/分	18	美製兆加侖/小時	19	美製兆加侖/天
20	立方英尺/秒	21	立方英尺/分	22	立方英尺/小時	23	立方英尺/天