## Ultrasonic Flow Meter

## **TDS-100**

# 時間差夾管式 超音波熱量流量計



## 中文安裝操作手冊

TOP SENSORS TECHNOLOGY CO., LTD. 拓堡科技有限公司

#### 一、選擇測量點

爲保證測量精度和穩定性,傳感器的安裝點應選擇在流場分佈均匀的直管段部分(安裝時 管道中必須充滿液體),必須遵循以下原則:

 選擇充滿流體的材質均勻質密、易 於超音波傳輸出的管段,如垂直管段(流體 向上流動)或水平管段。



2. 安裝距離應選擇上游大於 10 倍
 直管徑、下游大於 5 倍直管徑以內無任
 何閥門、彎頭、變徑等均匀的直管段,
 安裝點應充分遠離閥門、泵、高壓電和
 變頻器等干擾源。



3. 避免安裝在管道系統的最高點或帶 有自由出口的豎直管道上(流體向下流動)



 對於開口或半滿管的管道,流 量計應安裝在U型管段處。



2

5. 安裝點的溫度、壓力應在傳感器可工作的範圍以內。

6. 充分考慮管內壁結垢狀況;盡量選擇無結垢的管道進行安裝,如不能滿足時,可把結 垢考慮爲襯裡以求較好的測量精度。



7. 兩個傳感器必須安裝在管道軸面的水平方向上,並且在軸線水平位置 ±45°範圍內安裝,以防止上部有不滿管、氣泡或下部有沉澱等現象影響傳感器正常測量。如果受安裝地點空間的限制而不能水平對稱安裝時,可在保證管內上部分無氣泡的條件下,垂直或有傾角地安裝傳感器。



#### 二、安裝方式

外縛式傳感器的安裝方式共有四種。分別是 V 法、Z 法、N 法和 W 法(詳見安裝示意圖)。

一般情況下,安裝管徑在 DN15 - DN200mm 範圍內可優先選用 V 法,在 V 法測不到信 號或信號質量差時可選用 Z 法,管徑在 DN200mm 以上或測量鑄鐵管時應優先選用 Z 法,N 法和 W 法是較少使用的方法,通常適合 DN50mm 以下的細管道安裝。

V法(常用的方法)

一般情況下,V法是比較標準的安裝方法,使用方便,測量準確,安裝時兩傳感器水平對齊,其中心線與管道軸線水平即可,可測管徑範圍約 DN15mm - DN400mm。



Z法(最常用的方法)

當管道很粗或液體中存在懸浮物、管內壁結垢太厚或襯裡太厚等原因,造成 V 法安裝信號弱,機器不能正常工作時,就需要選用 Z 法安裝,Z 法的特點是超音波在管道中直接傳輸,沒有反射(稱為單音程),信號衰耗小。

Z 法可測管徑範圍為 100mm - 6000mm。現場實際安裝時,建議 200mm 以上的管道都要選用 Z 法(這樣測得的信號最大)。



N法 (不常用的方法)

N 法的特點是通過延長超音波傳輸距離來提高測量精度。使用 N 法安裝時,超音波束在 管道中反射兩次穿過流體三次(稱為三音程),適用於測量小管徑管道。



W法 (極不常用的方法)

同 N 法一樣,W 法也是通過延長超音波傳輸距離的辦法來提高小管徑測量精度。W 法適用於測量 50mm 以下的小管。使用 W 法安裝時,超音波束在管內反射三次,穿過流體四次(稱 為四音程)。



#### 三、傳感器接線圖



注意事項:

- 1. 安裝時必須把欲安裝傳感器的管道區域清理乾淨, 使之露出金屬的原有光澤。
- 2. 超音波信號電纜的屏蔽線可懸空不接,不要與正、負級(紅、黑線)短路。
- 3. 傳感器接好線後必須用密封膠(耦合劑)注滿,以防進水。
- 4. 傳感器注滿密封膠蓋好蓋後,必須將傳感器屏蔽線纜進線孔擰好鎖緊,以防進水。
- 5. 捆綁傳感器時應將夾具(不銹鋼帶)固定在傳感器的中心部分,使之受力均匀,不易滑動。
- 傳感器與管道的接觸部分四周要塗滿足夠的耦合劑,以防空氣、沙塵或銹跡進入,影響超音波信號傳輸。

固定式接線說明:



#### 盤面式接線說明:

上排端子接線說明:		下排端子接線說明	
Relay+	繼電器輸出正	24V+	24V 供電電源正
Relay-	繼電器輸出負	24V-	24V 供電電源負
OCT+	集電極開路輸出正	RS485+	485 通訊介面正
OCT-	集電極開路輸出負	RS485-	485 通訊介面負
AI3	第三路 4-20mA 模擬輸入	AO-IN	無源 4-20mA 類比類比(無源介面)
AI4	第四路 4-20mA 模擬輸入	AO	4-20mA 模擬輸出正(與 24V-構成回
			路,直接輸出電流)
AI5	第五路 4-20mA 模擬輸入	UP+	上游感測器信號線正
TX1	供水 PT100 供電端	UP-	上游感測器信號線負
T1	供水 PT100 信號端	GN	上游感測器信號線遮罩
GND	PT100 公用地	DN+	下游感測器信號線正
Т2	回水 PT100 信號端	DN-	下游感測器信號線負
TX2	回水 PT100 供電端	GND	下游感測器信號線遮罩

#### 四、窗口操作

新一代 TDS-100 系列超音波流量計/熱量表採用了窗口化軟件設計,所有輸入參數、 儀器設置和顯示測量結果統一細分為 100 多個獨立的窗口表示,使用者通過"訪問"特定 的窗口即可達到輸入參數、修改設置或顯示測量結果的目的,窗口採用兩位數字(包括 +、-號和.)編號,從 00~99,然後是+0、+1、-0、-1、.0、.1等。窗口號碼 或稱窗口地址碼,表示特定的含義,例如 11 號窗口表示輸入管道外徑參數,25 號窗口 顯示傳感器安裝距離等,見窗口詳解一章說明。

訪問窗口的快捷方法是在任何狀態下,鍵入<sup>MENU</sup>鍵,再接著鍵入兩位數的窗口地址碼。例如欲輸入或查看管道外徑參數,窗口地址為11,鍵入<sup>MENU</sup>11,即可。

訪問窗口的另一種方法是移動訪問,使用按鍵▲/+和▼/-及 ENT 鍵,例如當前窗口 為 66,鍵入▲/+ 即進入窗口 65,再鍵入▲/+ 進入窗口 64,鍵入▼/-後,又回到窗口 65, 再鍵入▼/--又進入窗口 66。

窗口地址碼的安排是有一定規律的(請見下一節"菜單分類"),使用者並不需要一一記 住,只需記住常用窗口的地址碼以及不常用窗口的大概位置即可。使用時暫時進入大概 相鄰的窗口,然後使用▲→和▼→鍵找到欲訪問窗口。

總之,有機的結合使用快捷方法和移動方法,可 以發現訪問窗口的操作方法實際上既簡單又方便。

窗口本身主要分為三種類型:(1)數據型,例如 M11、M12;(2)選擇項型,例如M14;(3)純顯示型, 例如M01、M00。

訪問數據型窗口,可以查看對應的參數。如果欲修改數值,可直接鍵入數值鍵然後回車<sup>ENT</sup>,也可鍵入回車鍵<sup>ENT</sup>後,再鍵入數字鍵,然後再鍵入回車鍵<sup>ENT</sup>確認。

例如,欲輸入管道外徑參數為 219.2345,按鍵如下: 2 1 1 進入 11 號窗口, 所顯示的數值是上次輸入的值,這時可鍵入 ENT 鍵,在螢幕第二行左端顯示">"和閃動 的光標,輸入數值參數;也可以不鍵入 ENT 鍵,而直接鍵入數字鍵如下: 2 1 9 • 2 3 4 5 ENT 。

訪問選擇型窗口,可以查看對應所選擇的選擇項。如果欲進行修改,必須先鍵入回 車鍵 ENT,這時螢幕左邊將出現">"和閃動的光標,表示進入可修改選擇狀態。使用者

可使用▲/+和 ▼/-鍵移出所要的選擇項後,鍵入 ENT 鍵確認;也可以直接輸入數字對應的選擇項,鍵入 ENT 鍵確認。例如管道的材質是不銹鋼,鍵入 MEND 1 4,進入 14號窗口,鍵入 ENT,進入修改狀態。這 時可使用▲/+和 ▼/-鍵移出"1.不銹鋼"選項,鍵入 ENT 鍵確認;也可在修改狀態下直接鍵入數字鍵 1,螢幕第二行將顯示"1.不銹鋼"鍵入 ENT 鍵確認。

輸入管道材質類型 M14> 1.不銹鋼

輸入管道材質類型 M14> 5. PVC, 塑料

一般情形下,如果想進行"修改"操作,必須先鍵入 [MT] 鍵(數字型窗口可以省掉), 如果出現鍵入 [MT] 鍵後,不能進入修改狀態的情況,是儀器已經加上了密碼保護。用戶 必須在 47 號窗口中選擇"開鎖"項,並輸入原密碼後,方能進行修改操作。



### 五、菜單一覽表

	00	顯示瞬時流量/淨累積量,顯示單位在 M30~M32 窗口中調節
流量/累積顯示	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	顯示日期時間/瞬時流量
	05	顯示熱流量/總熱量,顯示單位在 M84、M88 窗口中調節
	06	顯示溫度輸入 T1、T2
	07	顯示模擬輸入 AI3、AI4
	07	顯示當前電池電壓(適用 TDS16)
	08	顯示系統錯誤代碼
	09	顯示今日淨累積流量
	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
	15	輸入管材聲速
	16	選擇襯材類型
	17	輸入襯材聲速
	18	輸入襯裡厚度
初	19	輸入內壁絕對粗糙度
始設	*20	選擇流體種類
置	21	輸入流體聲速
	22	輸入流體黏度
	*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
	*26	參數固化及設置
	27	安裝點安裝參數存取
	28	設置信號變差時保持上次數據。選擇"是"表示當超音波信號變差
		時,流量計就顯示上次所測量的正確數據
	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	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				
	33	選擇累積器倍乘因子。倍乘因子起放大累積數值範圍的作用,一般設置為x1				
	34	淨累積器開關				
	35	正累積器開關				
	36	負累積器開關				
位設	37	恢復出廠參數設置及累積器清零				
置	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,將有8種不同語言供國際用戶選用				
		設置本地 LCD 顯示方式輸入 0 或 1 表示固定顯示內容。輸入 2~43 表示自動				
	3.	循環顯示方式,將自動循環前面的 2~43 個菜單,顯示間隔 8 秒。有鍵輸入時				
	5	將按照按鍵操作進行顯示。沒有按鍵輸入 60 秒時間之後自動進入循環顯示				
		狀態。				
	*40	阻尼系數				
	*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,恢復原値				
選	44	手工設置零點偏移値				
摔設	45	儀表系數,修正系數				
置	46	輸入網路標識地址碼(儀表通訊地址)				
	47	密碼保護操作,當儀表設置密碼之後,菜單只能瀏覽,而不能更改				
	48	線性度折線修正數據輸入。至多有 12 段折線,用於用戶修正儀表非線性				
	49	網路聯機通信測試器,在此窗口可以查看上位機送過來的數據,借此判斷通訊 出現的問題				
, <del>1 -</del>	50	數據定時輸出選項設置,選擇定時列印時的輸出內容,共有 20 多項供選擇				
正 時	51	定時輸出時間設置				
輪田	52	列印數據流向控制。默認時列印數據將流向到掛在內部總線的熱敏列印機				
		列印數據可以設置為輸出到外部串行口(RS485 口)				
AI5 設置	53	顯示模擬輸入 AI5(TDS16 版此窗口顯示爲電池電壓)				
	54	OCT 累計脈冲輸出脈冲寬度設置,範圍為 6 毫秒至 1000 毫秒				
輸	55	電流環輸出模式選擇				
	56	電流環 4mA 或 0mA 輸出時對應值				
「輸	57	電流環 20mA 輸出時對應值				
出	58	電流環輸出校驗。用於檢查驗證電流環是否正常				
設 置	59	電流環當前輸出值				
	60	日期時間及設置。新一代超音波流量計的日期時間是由 CPU 實現的,當進行 軟體升級時會造成時間跑慢。建議軟體升級後及時調整日期時間至正確顯示				

	61	軟體版本號及電子序列號			
-	62	設置串行口參數			
		通信協議選擇(包括兼容協議選擇),共有兩種選項,選擇 MODBUS-RTU 表示使用			
	63	二進制的 MODBUS-RTU 協議,選擇 MODBUS-ASC II + 原協議。表示使用 ASC			
	05	Ⅱ碼的協議。這時能夠同時支持多種協議,包括 MOSBUS-ASC II、原7版協議、			
		Meter-BUSx 協議、匯中儀表的多種通訊協議			
	64	模擬輸入 AI3 對應量值範圍 通過輸入量值範圍,流量計會把電流信號轉換為			
	65	模擬輸入 AI4 對應量值範圍 適合用戶需要的數值範圍。從而顯示出相應的			
	66	模擬輸入 AI5 對應量值範圍 模擬輸入所對應的物理參數數值			
		設置頻率輸出信號頻率範圍。頻率信號輸出通過信號頻率的大小表示的是瞬時			
輸	67	流量的大小。默認設置 0~1000Hz,最大範圍為 0~999Hz。			
八 輸		頻率信號是通過專門的頻率輸出單元輸出的			
出設	68	設置頻率信號輸出下限流量			
置	69	設置頻率信號輸出上限流量			
	70	顯示器背光控制			
	71	顯示器對比度控制			
	72	工作計時器,以秒爲單位記錄儀表的工作時間。可以清零			
	73	設置#1警報器下限流量值 通過設置警報器的上下限置,可以確定一個範圍,			
	74	設置#1警報器上限流量值 當實測流量超出這個窗口時,就會產生一個警報信			
	75	設置#2警報器下限流量值 號輸出。警報信號可以通過設置 OCT 或者繼電器			
	76	設置#2警報器上限流量值 輸出至外部			
	77	蜂鳴器設置選項			
	78	設置集電級開路(OCT)輸出選項			
	79	設置繼電器(或者 OCT2)輸出選項			
	80	選擇定量(批量)控制器控制信號			
	81	流量定量(批量)控制器			
	82	日月年累積器,查看每天每月每年的累積流量及熱量			
	83	自動補加斷電流量開關。默認狀態關閉。請注意此功能在特定的條件下不能使用			
	84	選擇熱量單位,可選擇吉焦耳、千卡、千瓦時、BTU 英制熱量單位			
埶	85	選擇溫度信號來源,如果選擇通過 AI3, AI4 輸入溫度信號則需要能夠輸出			
量	00	4~20 毫安電流信號的溫度傳送器			
測 量	86	熱容量,默認使用 GB-CJ128 焓差法。也可使用温差法			
-	87	熱量累積器開關			
	88	熱量累積乘積因子			
	89	顯示當前溫差及設置溫差靈敏度			
	8 ·	選擇熱能表安裝在供水管上還是回水管路上			

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	顯示雷諾數及其管道系數		
	95	顯示正負熱量累積並啓動循環顯示功能		
	+0	顯示上電斷電時刻及流量		
	+1	顯示流量計總工作時間		
	+2	顯示上次斷電時刻		
77-1	+3	顯示上次斷電時流量		
MJ カロ	+4	顯示總上電次數		
窗	+5	科學型計算器		
ы	+6	流體聲速閥値設定		
	+7	本月淨累積量		
	+8	今年淨累積量		
	+9	故障運行時間(包括停電時間)		
	.2	儲存靜態零點		
	.5	Q值的閥值設定		
	.8	當日和當月最大瞬時流量		
	.9	帶有 CMM 指令輸出的串口測試窗口		
	-0	電路硬體參數調整入口(輸入密碼才能進入下面的窗口)		
	-1	4~20 毫安電流環校准		
硬	-2	AI3 模擬輸入 4 毫安輸入校准		
围 調	-3	AI3 模擬輸入 20 毫安輸入校准		
整密	-4	AI4 模擬輸入 4 毫安輸入校准		
	-5	AI4 模擬輸入 20 毫安輸入校准		
	-6	AI5 模擬輸入 4 毫安輸入校准		
	-7	AI5 模擬輸入 20 毫安輸入校准		
	-8	鉑電阻低溫度時(<40°C)零點設置		
	-9	鉑電阻高溫度時(>55°C)零點設置		
	—A	鉑電阻標準 50°C 時校准		
	—B	鉑電阻標準 84.5°C 時校准		

紅色字樣表示新添加或改變功能(相對7版流量計),藍色字樣表示熱量測量有關菜單。 帶\*號表示常用菜單。

#### 六、故障解析

TDS-100 設計了完善的自診斷功能。對發現的問題以代碼的形式按時間順序顯示在 LCD 顯示器的右上角。M08 菜單則可順序顯示所有存在的故障問題。

對硬件故障一般在每次上電時進行檢查,正常工作時能檢查到部分硬件故障。對因 設置錯誤或測試條件不合適造成的不能檢測問題也能顯示出相應的信息,以便用戶最快 地確定故障及問題所在,並及時按下列兩表所提供的方法解決問題。

TDS-100 所顯示的錯誤分為兩類:一類為電路硬件錯誤信息,可能出現的問題及解決辦法見表1所示。如果上電自檢時發現問題,進入測量狀態以後,顯示器的左上角將顯示"\*F"。可重新上電,查看所顯示的信息,按下表採取具體措施。如果問題繼續存在,可與公司聯繫。

另一類是關於測量的錯誤信息,詳見表 2。 問題及解決辦法由以下兩表給出。

表 1. 硬件上電自檢信息及原因對策

LCD 顯示信息	原因	解決辦法
程序 ROM 校驗和有誤	*系統 ROM 非法或有錯	*同廠商聯繫
數據儲存器讀寫有誤	*內存參數數據有誤	*重新上電/同廠商聯繫
系統數據存儲器錯誤	*系統存儲數據區出錯	*重新上電/同廠商聯繫
測量電路硬件錯誤	*子 CPU 電路致命錯誤	*重新上電/同廠商聯繫
主頻錯誤!檢查晶振	*系統時鐘有錯	*重新上電/同廠商聯繫
日期時間錯誤	*系統日期時間有錯	*重新設定日期時間
顯示器不顯示、或顯示混亂、	*浦控西垢的電纜迫控網不自	*檢查連接面板的電纜線是否接
工作不正常等怪現象	「 建 按 囬 ⑴ P ┘ 电 視 脉 按 虺 小 民	觸好,此狀態不影響正常計量
按鍵無反應	*接插件接觸不良	*同上

表 2. 工作時錯誤代碼原因及解決辦法

*R       系統工作正常       *系統正常         *J       測量電路硬件錯誤       *硬件故障       *與公司聯繫         *       #收不到信號       *確保傳感器貼緊管道,使用充分         *       #收不到信號       *確保傳感器貼緊管道,使用充分         *       #收不到信號       *確保傳感器貼緊管道,使用充分         *       #息合劑太少       #鐵刷子清理管道表面         *       #感器安裝不合適       *檢查初使參數是否設置正確         *       *傳感器安裝不合適       *檢查初使參數是否設置正確         *       *內壁結垢太厚       *只能清除結垢或置換結垢管段         *       *內壁結垢太厚       *與測試點,選擇結垢較少的習         正常工作       *新換襯裡       *等待襯裡固化飽和以後再測         *H       接收信號質量差       *信號質量太差       *同對應問題解決辦法         *       #記環環電流大於 20mA       *4~20mA 電流環輸出溢       *回對應問題解決辦法	
*J       測量電路硬件錯誤       *硬件故障       *與公司聯繫         *	
*I       ※收不到信號       *確保傳感器貼緊管道,使用充分         */傳感器與管道接觸不緊       *確保管道表面乾淨無銹跡、無流 或耦合劑太少       #確保管道表面乾淨無銹跡、無流 用鐵刷子清理管道表面         */傳感器安裝不合適       *檢查初使參數是否設置正確         */內壁結垢太厚       *只能清除結垢或置換結垢管段         */內壁結垢太厚       要換測試點,選擇結垢較少的安 正常工作         *H       接收信號強度低       *信號低 *原因同上欄         *H       接收信號質量差       *信號質量太差 *包括上述所有原因         電流環電流大於 20mA       *4~20mA 電流環輸出溢	
*I       *傳感器與管道接觸不緊       *確保管道表面乾淨無銹跡、無流         求耦合劑太少       用鐵刷子清理管道表面         */傳感器安裝不合適       *檢查初使參數是否設置正確         */內壁結垢太厚       *只能清除結垢或置換結垢管段         */內壁結垢太厚       東換測試點,選擇結垢較少的安正常工作         *新換襯裡       *等待襯裡固化飽和以後再測         *H       接收信號強度低       *信號低         *原因同上欄       *解決方法同上欄         *H       接收信號質量差       *信號質量太差         *這環電流大於 20mA       *4~20mA 電流環輸出溢	分的耦合劑
*I          沒有檢測到接收信號           或耦合劑太少           用鐵刷子清理管道表面          *個感器安裝不合適       *檢查初使參數是否設置正確         *P(能清除結垢或置換結垢管段)          東換測試點,選擇結垢較少的分 正常工作          *H          接收信號強度低        *信號低 *原因同上欄         *H          接收信號質量差        *信號質量太差 *包括上述所有原因         電流環電流大於 20mA       *4~20mA 電流環輸出溢	由漆,無腐蝕眼使
*I       沒有檢測到接收信號       *傳感器安裝不合適       *檢查初使參數是否設置正確         *內壁結垢太厚       *只能清除結垢或置換結垢管段         *內壁結垢太厚       更換測試點,選擇結垢較少的3         正常工作       *新換襯裡         *H       接收信號強度低       *信號低         *原因同上欄       *解決方法同上欄         *H       接收信號質量差       *信號質量太差         *症環電流大於 20mA       *4~20mA 電流環輸出溢	
1       没有做面到接收信號       * 內壁結垢太厚       * 只能清除結垢或置換結垢管段         *內壁結垢太厚       * 與測試點,選擇結垢較少的3         正常工作       *         *新換襯裡       *等待襯裡固化飽和以後再測         *H       接收信號強度低       *信號低         *原因同上欄       *解決方法同上欄         *H       接收信號質量差       *信號質量太差         *信號質量太差       *同對應問題解決辦法         電流環電流大於 20mA       *4~20mA 電流環輸出溢	
*H       接收信號強度低       *新換襯裡       *等待襯裡固化飽和以後再測         *H       接收信號強度低       *信號低 *原因同上欄       *解決方法同上欄         *H       接收信號質量差       *信號質量太差 *包括上述所有原因       *同對應問題解決辦法         電流環電流大於 20mA       *4~20mA 電流環輸出溢	,但一般情況下可 安裝點,機器可能
*H       接收信號強度低       *信號低 *原因同上欄       *解決方法同上欄         *H       接收信號質量差       *信號質量太差 *包括上述所有原因       *同對應問題解決辦法         電流環電流大於 20mA (工具)(第二本)[1]       *4~20mA 電流環輸出溢       工具(1)	
*H       接收信號質量差       *信號質量太差 *包括上述所有原因       *同對應問題解決辦法         電流環電流大於 20mA (工具)(第二本)[1]       *4~20mA 電流環輸出溢       *回對應問題解決辦法	
電流環電流大於 20mA *4~20mA 電流環輸出溢	
*E (个影響止 席 測 量 , 如 果 不使 用 電 流 輸 出 , 可 置 之 不理) 出 超 過 100% *電 流 環 輸 出 設 置 不 對 * 電 流 環 輸 出 設 置 不 對	된用說明)或確認實
▲ 頻率輸出高於設定値 (不影響正常測量,如果 不使用頻率輸出,可置之 不理) *頻率輸出設置不對或實 際流量太大 *重新檢查頻率輸出(參見 M66~ 明)設置或確認實際流量是否太;	- <b>M69 窗口使用說</b> 大
*F     見表1所示     *上電自檢時發現問題     *試重新上電,並觀察顯示器所顯表處理。如果問題仍然存在,與	顯示的信息,按前 與廠商聯繫
*永久性硬件故障 *與廠商聯繫	
調整增益正在進行>S1 *這四步表示機器正在進	
調整增益正在進行>S2 行增益調整,為正常測量	
調整增益正在進行>S3 做準備	
*G 調整增益止在進行>S4 *如機器停在 S1 或 S2 上	
(該	
窗口) 形不佳	
*K     管道空,M29 菜單設置     管道中沒有流體或者是設 置錯誤     如果管道中確實有流體,在 M29	9菜單中輸入0値

註:出現錯誤代碼\*Q、\*E時亚个影響測量,只是表明電流壞和頻率輸出有問題