

CFV-E2夾鉗式流量計(內建BTU)操作手冊 v1.0



CHUNDE TECHNOLOGY

1 概述

CHUNDE CFV-E2 超音波採用超音波時差法測量原理，結合 CHUNDE 的超音波流量演算法技術，實現對管道內流體流量和熱（冷）量精確計量。產品為一體化外夾式結構設計，安裝簡單便捷，經過四步操作即可通電測量，安裝過程無需接觸流體介質，無需停工停產。

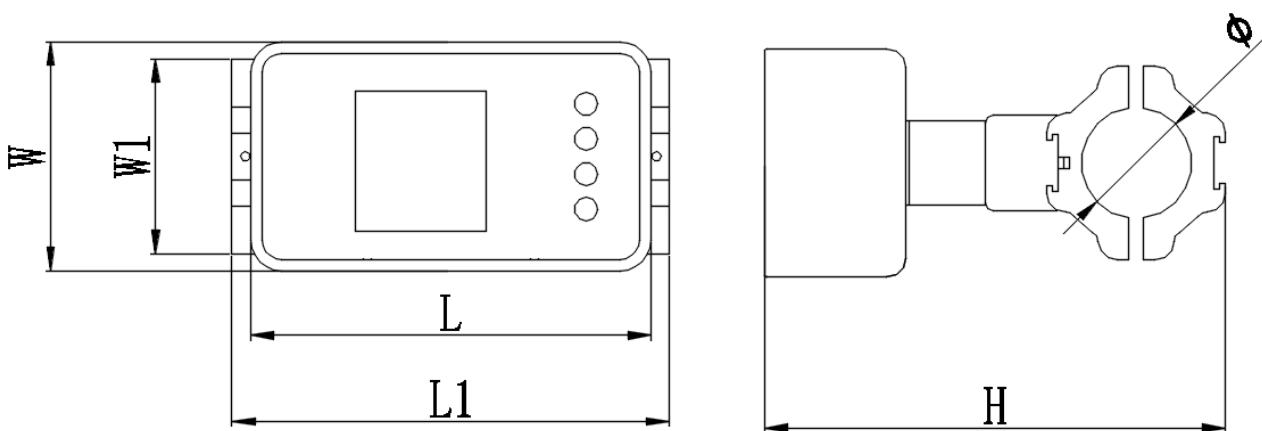
2 產品特點

- 安裝方便、無需破管
- 無需調整、即扣即測
- LCD 彩屏顯示
- 螢幕顯示 4 方向旋轉可調

3 技術參數

3.1 外形尺寸

3.1.1 主機外形尺寸

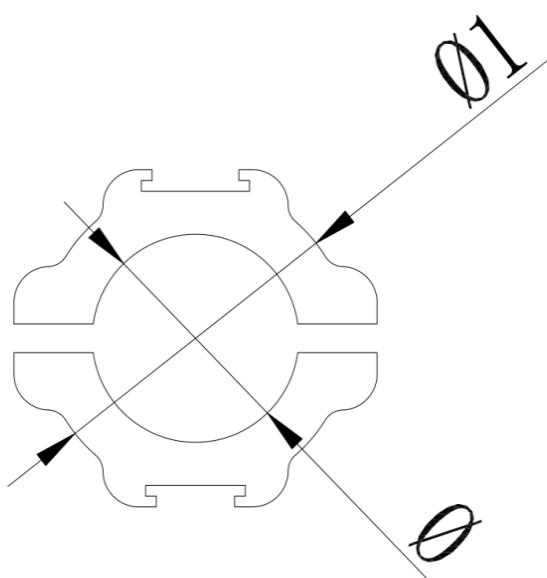


尺寸對照表

單位 : mm

型號	管內徑	W	W1	L	L1	H	φ
CFV-E2 系列	DN20	60	51	105	118	121	29
	DN25	60	56	105	118	128	36
	DN32	60	63	105	118	135	43
	DN40	60	74	105	118	146	54
	DN50	60	89	105	153	159	67
	DN65	60	102	105	153	172	80
	DN80	60	113	105	153	183	91

3.1.2 溫度感測器管夾尺寸



管徑規格	φ 管夾內徑 (mm)	$\varphi 1$ 管夾外徑 (mm)
DN20	29	43
DN25	36	48
DN32	43	55
DN40	54	66
DN50	67	81
DN65	80	94
DN80	91	105

3.2 技術指標

性能指標							
流速可測範圍	0.03~5.0m/s						
公稱直徑 (DN)	20	25	32	40	50	65	80
常用流量 (m ³ /h)	2.5	3.5	6	10	15	25	40
最小流量 (m ³ /h)	0.1	0.14	0.24	0.4	0.6	1	1.6
最大流量 (m ³ /h)	5	7	12	20	30	50	80
準確度等級	2 級						
溫度範圍	4~95°C						
溫差範圍	3~75K						
溫度解析度	0.01°C						
測量介質	水						
管材	碳鋼、不銹鋼、銅、PVC (根據使用者選型需求，出廠時已選定，具體以儀錶顯示為准。)						
功能指標							
輸入介面	2*PT1000 外夾式或插入式溫度感測器 0~100°C (32~212°F)						
輸出	4-20mA						
電源	10~36VDC/500mA						
鍵盤	4 個輕觸按鍵						
顯示幕	1.44"LCD 彩屏，解析度 128*128						
溫度	變送器安裝環境溫度：-10°C~50°C 感測器測量介質溫度： 0°C~60°C						
濕度	相對濕度 0~99%，無凝結						
防護等級	IP54						
物理特性							
變送器	一體式						
感測器	外夾式						
電纜	$\varphi 5$ 六芯電纜線，標準長度：2m						

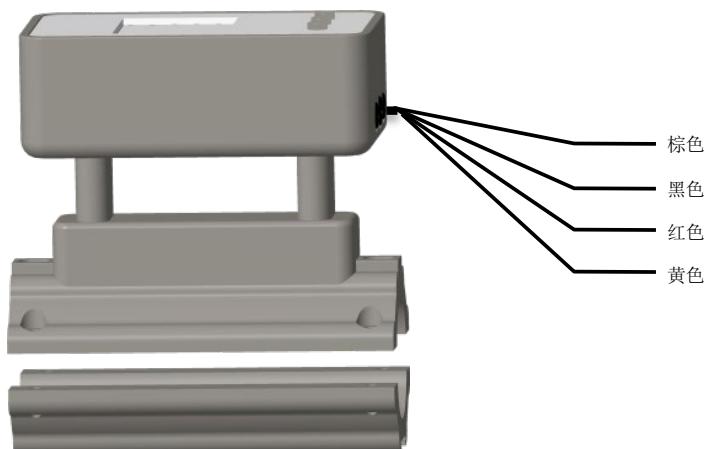
4 安裝及接線

4.1 安裝說明

1. 仔細閱讀“第7節.選擇測量點”。選好指定位置後，須把管外欲安裝的區域清理乾淨，選擇出管材緻密部分進行安裝。
2. 在感測器的中心部分貼有耦合貼，安裝時撕下離型膜，感測器將耦合貼擠壓到管壁，使感測器和管壁之間緊密貼合，無氣泡存在。隨機還配有耦合劑，可替換耦合貼，可將耦合劑塗抹在耦合貼位使用。
3. 儀錶銘牌上流向標識箭頭方向需與管道內流體方向保持一致。

4.2 儀錶接線

儀錶接線參照以下圖表



功能	標識	顏色
電源 (10~36VDC)	+	棕色
	-	黑色
4-20mA	+	紅色
	-	黃色

4.3 快速安裝步驟

第一步 拿出扣即測產品，將上下管夾扣到管道選定的位置。



第二步 將螺絲鎖緊。



第三步 將機身部份安裝到上管夾的卡槽中，並鎖緊螺絲。



第四步 通電開始測量。

可以通過“管道參數設置”功能表項目設置實際的管道外徑、壁厚、管材參數，使測量更精確。



第五步 加上保溫棉。

使用者可根據需要，自行加上保溫棉，防止管道散熱。



- 鎖緊管夾後，若仍出現鬆動，可在管夾內壁兩側粘貼配件袋裡附帶的黑色膠墊（厚 2mm）。



4.4 溫度感測器安裝

4.4.1 外夾式溫度感測器

1. 溫度感測器管夾由上下 2 個半圓環組成，外夾式溫感被嵌入在圓環內壁的槽內，安裝時將裝有溫度感測器的管夾夾到管道上，再用內六角螺絲鎖緊到管道上。



2. 在安裝外夾式溫度感測器之前，須將管道欲安裝的區域清潔乾淨，除去鏽跡和油漆等。
3. 帶有紅色、藍色標識的溫度感測器分別安裝到進水和出水管道上。

5 顯示及設置

5.1 顯示說明

上排顯示區	*R	表示測量狀態 (*R 表示正常測量、*I 表示無信號、*G 表示正在搜索信號)
	SQ	93 表示信號品質。與第 6.1 節 “顯示介面五” 內容一致。
	18:19:35	顯示是當前時間，與第 6.1 節 “顯示介面三” 內容一致。
下排顯示區	/	內容解釋詳見第 6.1 節 “顯示介面一 ~ 介面九” 的說明。



5.2 按鍵說明

CFV-E2 表由 4 個按鍵組成，操作說明如下表：

菜單鍵	上鍵	下鍵	確認鍵
☰鍵	↑鍵	↓鍵	○鍵
1、切換顯示介面和功能表介面； 2、退出到主介面	1、用於選擇菜單項； 2、輸入數值時 ↑ 鍵增加數字，↓ 鍵右移游標位置		1、用於確定功能表項目； 2、確認並退出

6 功能表視窗說明

6.1 顯示介面

按儀錶面板上 **≡** 鍵，可在顯示介面和功能表介面之間相互切換。切換到顯示介面後，再按 **↑** 鍵和 **↓** 鍵可依次顯示介面一～介面九。

顯示類別	顯示內容	說明
顯示介面一	瞬間流量和累積量	顯示瞬間流量和累積流量 當累積量累積到 99999999m ³ 時自動清零。
顯示介面二	瞬間流速和累積量	顯示瞬間流速和累積流量 當累積量累積到 99999999m ³ 時自動清零。
顯示介面三	日期 時間	顯示當前日期和時間
顯示介面四	序號 版本號	顯示儀錶出廠序號和軟體版本號
顯示介面五	測量狀態 信號品質	顯示測量狀態： 顯示*R：表示正常測量； 顯示*G：表示搜索信號； 顯示*I：表示無信號 顯示信號品質： 信號品質用 00~99 的數字表示，00 表示最差，99 表示最好。一般正常工作條件是信號品質大於 60。
顯示介面六	進水溫度 溫差	顯示進水端溫度，單位°C；進出水溫度差，單位 K
顯示介面七	出水溫度 溫差	顯示出水端溫度，單位°C；進出水溫度差，單位 K
顯示介面八	累積冷量	當累積量累積到 99999999(KWh/kcal/GJ)時自動清零。
顯示介面九	累積熱量	當累積量累積到 99999999(KWh/kcal/GJ)時自動清零。

6.2 功能表介面

按儀錶面板上 \equiv 鍵，可在顯示介面和功能表介面間相互切換。切換到功能表介面後，再按 \wedge 鍵和 \vee 鍵可依次顯示一級功能表共 5 項。再按 \circ 鍵可進入相應的二級功能表，進行相關參數的顯示或設置。設置完成後選擇返回退出。或按 \equiv 鍵，可一鍵退出到顯示介面。

輸入數值時 \wedge 鍵增加數字， \vee 鍵右移游標位置， \circ 鍵資料登錄確認並退出。

一級菜單	二級菜單	功能說明	備註
1.管道參數	1.管外徑	輸入管道外徑	$20\text{mm} \leq \text{管外徑} \leq 99.99\text{mm}$
	2.管壁厚	輸入管壁厚度	$1.0\text{mm} \leq \text{管壁厚} \leq 9.99\text{mm}$
	3.管材質	選擇管道材質，根據使用者選型需求，出廠時已選定。	可選碳鋼、不銹鋼、銅、PVC 具體以儀錶顯示為准
	4.返回		
2.能量設置	1.進水電阻補償	用於抵消進水電纜線的電阻所產生的誤差	0-99.99 歐 (出廠默認 0 歐)
	2. 出水電阻補償	用於抵消出水電纜線的電阻所產生的誤差	0-99.99 歐 (出廠默認 0 歐)
	3.溫度靈敏度	在溫差大於該值時才能量及溫度才有效顯示輸出	0-10.00 攝氏度 (出廠 0.20 攝氏度)
	4.進水閾值	進水溫度小於該值是才能輸出溫度及能量	0-100.00 攝氏度 (出廠 100.00 攝氏度)
	5.出水閾值	出水溫度小於該值是才能輸出溫度及能量	0-100.00 攝氏度 (出廠 100.00 攝氏度)
	6.能量單位	選擇瞬間能量的能量和時間單位	可選流量單位：GJ、Kcal、KWh 可選時間單位：h、m
	7.返回		

一級菜單	二級菜單	功能說明	備註
3.輸出設置	1.電流環模式	選擇流量模式或流速模式	
	2.電流環 4mA	選擇電流環模式後，設置 4mA 對應流量或流速	流量：0~14400m3/h 流速：0~5m/s
	3.電流環 20mA	選擇電流環模式後，設置 20mA 對應流量或流速	流量：0~14400m3/h 流速：0~5m/s
	4.電流環校驗	通過電流錶檢驗 0、4、8、16mA 的實際電流	
	5.電流環值	當前的電流環值	
	6.返回		
5.系統設置	1.系統單位選擇	選擇公、英制單位	公制、英制
	2.瞬間流量單位	選擇瞬間流量的流量單位和時間單位	可選流量單位：m3、L、Gal 可選時間單位：h、m
	3.累積流量單位	選擇累積流量單位	可選流量單位：m3、L、Gal
	4.系統時間	設置當前時間	年-月-日、時-分-秒
	5.螢幕方向選擇	設置旋轉顯示方向	可選 0°、90°、180°、270°
	6.恢復出廠設置	清除所有設置參數，恢復為出廠時原始預設值	選擇“是”，此操作會使使用者的資料全部清除而改為出廠預設值，請小心操作
	7.累積量清零	將累積量清零	選擇“是”，清除累積量。
	8.語言	中英文選擇	
	9.關於本機	查看版本資訊，版本號、序號、解析度、通訊方式	
	10.返回		

一級菜單	二級菜單	功能說明	備註
6.選擇設置	1.阻尼係數	輸入阻尼係數，阻尼起平滑顯示資料的作用。	阻尼係數的範圍為 0~99 秒
	2.低流速切除	對低流速流量進行切除。以使系統在低流速時顯示“0”值，避免無效的累積。	切除值≤0.25m/s，出廠默認是0.03m/s
	3.設置零點	在流體靜態時，儀器的示值稱為“零點”。當熱（冷）量表的“零點”不為零時，任何時刻該零點將疊加在流量真值上，從而使熱（冷）量表的測量出現偏差，必須去掉。	選擇“是”，等待進程完成。
	4.清除零點	將設置零點恢復	選擇“是”，清除用戶所設置的“零點”。
	5.零點偏移	設置零點偏移	可輸入一個疊加在測量值之上的偏移量。
	6.返回		
7.校準設置	1.儀錶係數	也稱為儀錶 K 係數，用於修正流量測量結果。	出廠時已校準
	2.進水最小溫度	將進水溫度校準至最小值（0 摄氏度）	短按細調，長按粗調，注：校準時需將線纜電阻補償置零（出廠時已校準，請謹慎操作）
	3. 進水最大溫度	將進水溫度校準至最大值（100 摄氏度）	短按細調，長按粗調，注：校準時需將線纜電阻補償置零（出廠時已校準，請謹慎操作）
	4. 出水最小溫度	將出水溫度校準至最小值（0 摄氏度）	短按細調，長按粗調，注：校準時需將線纜電阻補償置零（出廠時已校準，請謹慎操作）
	5. 出水最大溫度	將出水溫度校準至最大值（100 摄氏度）	短按細調，長按粗調，注：校準時需將線纜電阻補償置零（出廠時已校準，請謹慎操作）
	6.電流環 4mA	用 Δ 鍵、 ∇ 鍵調整輸出電流	外接精密電流錶到 CFV-E2 電流輸出端（紅+、黃-）
	7.電流環 20mA	用 Δ 鍵、 ∇ 鍵調整輸出電流	外接精密電流錶到 CFV-E2 電流輸出端（紅+、黃-）
	8.返回		

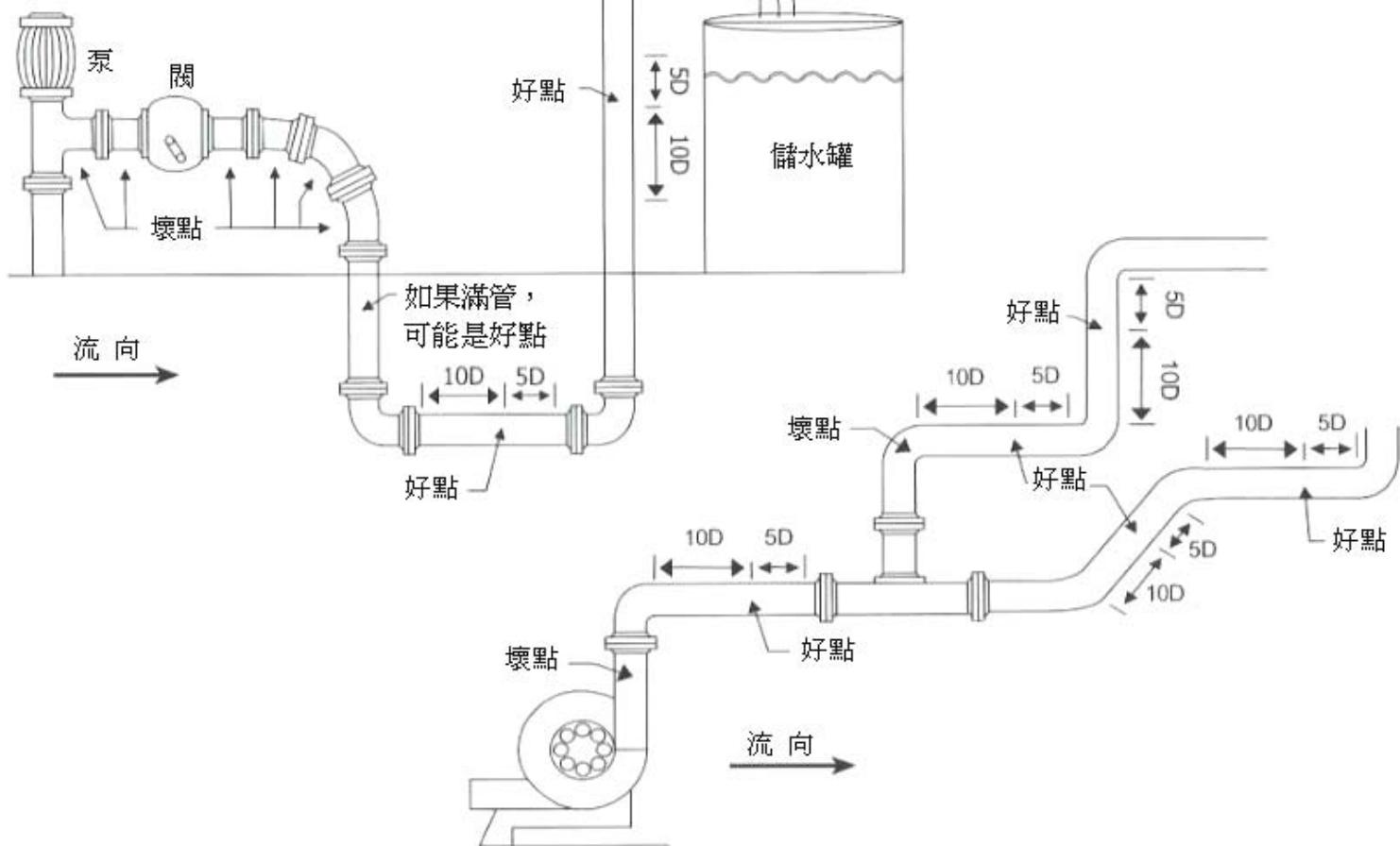
7 選擇測量點

本熱(冷)量表安裝簡單便捷，只要選擇一個合適的測量點，把產品感測器面直接扣在管段上並固定好管夾，接通電源就可實現流量測量。

選擇測量點時要求選擇流體流場分佈均勻的管段部分，以保證測量穩定。安裝時，應遵循以下原則：

- 選擇充滿流體的管段，如管路的垂直部分(流體最好向上流動)或充滿流體的水準管段。
- 測量點要選擇在距上游 10 倍以上直徑($\geq 10D$)，距下游 5 倍以上直徑($\geq 5D$)的均勻直管段上，該範圍內沒有任何閥門，彎頭，變徑等干擾流場的裝置。直管段長度推薦採用下表所示的數值。
- 要保證測量點處的溫度，在儀錶工作溫度範圍以內。
- 充分考慮管內壁結垢狀況，儘量選擇無結垢的管段進行測量，選擇管材均勻緻密，易於超聲波傳輸的管段。

傳感器安裝點示例



9 附錄 1—管徑對照表

型號	管材	管徑尺寸	管夾適合管外徑範圍 (mm)		流量可測範圍 (0.03~5m/s) (m ³ /h)
			A 等級	B 等級	
CFV-E2 系列	PVC 不銹鋼 碳鋼	DN20	25~29	21~25	0.04~6
		DN25	32~36	28~32	0.05~9
		DN32	39~43	35~39	0.09~15
		DN40	50~54	46~50	0.13~23
		DN50	63~67	59~63	0.20~35
		DN65	76~80	72~76	0.35~60
		DN80	87~91	83~87	0.55~90

備註：B 等級需要在管夾內壁兩側黏貼橡膠墊

型號	管材	管徑尺寸	管夾適合管外徑範圍 (mm)		流量可測範圍 (0.03~5m/s) (m ³ /h)
			A 等級	B 等級	
CFV-E2 系列	銅	DN20 DN25	25~29	21~25	0.04~6 0.05~9
		DN32	32~36	28~32	0.09~15
		DN40	39~43	35~39	0.13~23
		DN50	50~54	46~50	0.20~35
		DN65	63~67	59~63	0.35~60
		DN80	76~80	72~76	0.55~90

備註：B等級需要在管夾內壁兩側黏貼橡膠墊

