

速度型橫軸奧多曼式水量計

安裝使用操作維護說明書



EMS 弓銓企業股份有限公司

741 台南市善化區台南科學工業園區大利三路8 號

TEL:06-5050207 FAX:06-5051157 網址:<http://www.ems.com.tw>

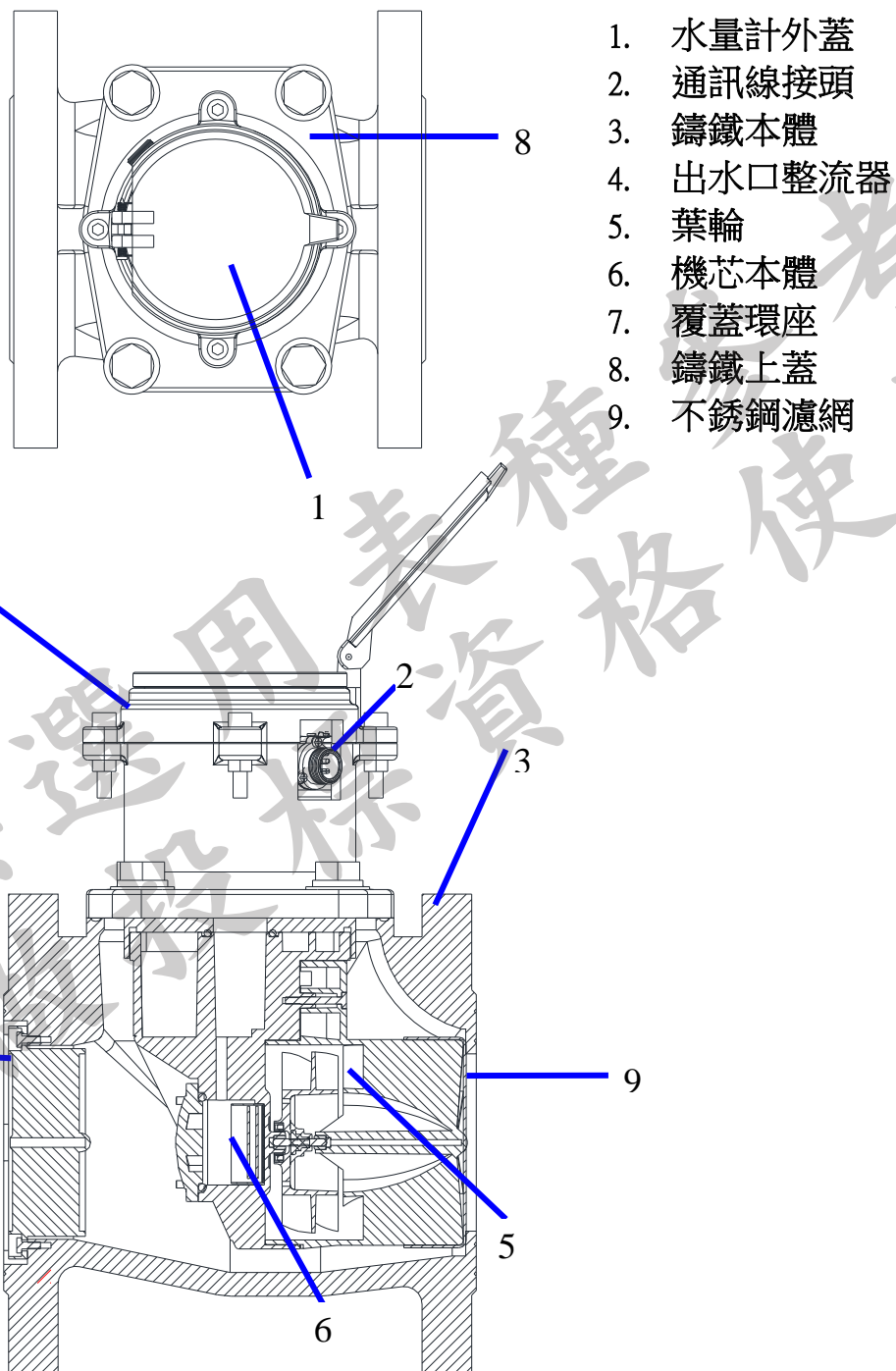
僅供選用表種場考
不做投標資格使用

目 錄

1. 速度型橫軸奧多曼式水量計	1
1.1. 速度型橫軸奧多曼式水量計內部結構圖	1
1.2. 速度型橫軸奧多曼式水量計簡介	2
1.3. 適用流量範圍及現場環境	3
2. 安裝說明	5
2.1. 安裝注意事項：	5
2.2. 過濾短管組(選購)	7
3. 電子式水量計積算盤使用說明	9
3.1. 電子式水量計積算盤圖示	9
3.2. 液晶顯示功能切換	11
3.3. 積算值顯示功能說明	12
3.4. 瞬間流量功能說明	13
3.5. 管理功能說明	13
3.6. 記錄功能顯示說明	15
3.7. 通訊功能說明	21
4. 維護說明	22
4.1. 速度型橫軸奧多曼式水量計維護說明	22

1. 速度型橫軸奧多曼式水量計

1.1. 速度型橫軸奧多曼式水量計內部結構圖

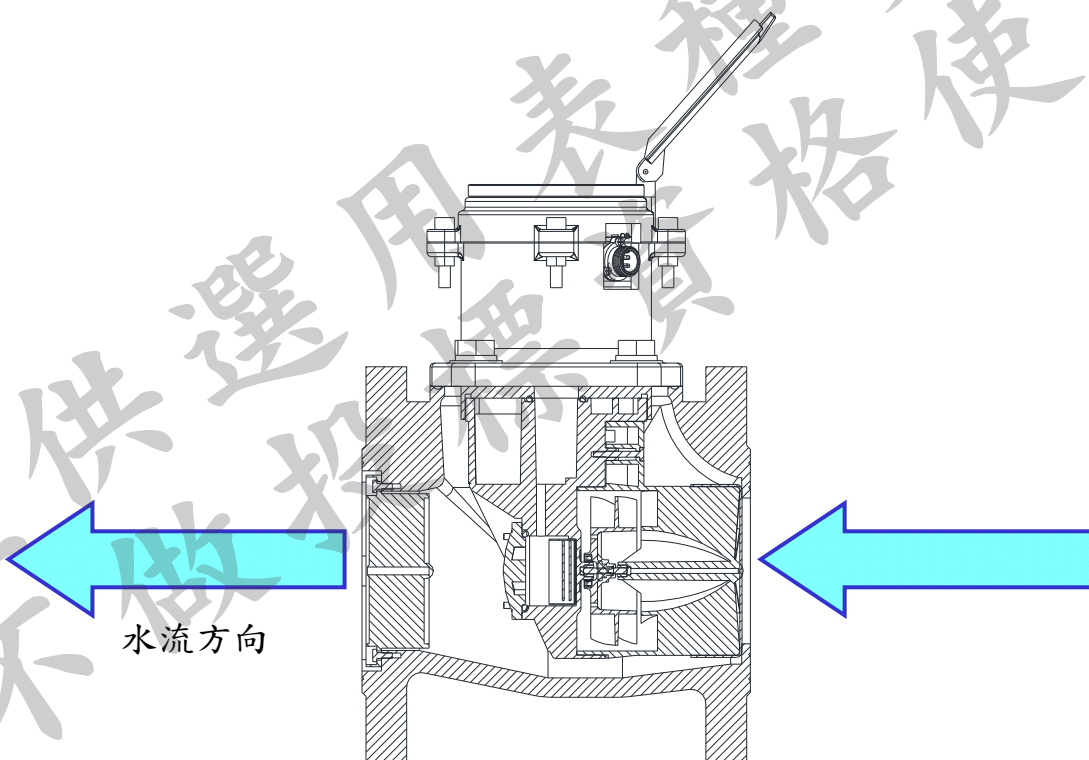


【圖1：速度型橫軸奧多曼式水量計內部結構圖】

1.2. 速度型橫軸奧多曼式水量計簡介

速度型橫軸奧多曼式水量計的特色為起動流量小、量程比大、靈敏度高、器差穩定、壓力損失小，能抗流場干擾，較不受前10後5所限制。而且拆裝檢修容易，為新一代性能優越的電子式水量計。

其動作原理是水流經過整流器、葉輪樞軸而推動葉輪旋轉，葉輪之軸桿上端埋設永久磁鐵，而本體設有可感測磁鐵轉動時磁場變化的感測元件，傳送訊號至電子積算器進而顯示所計量之體積。



【圖2：速度型橫軸奧多曼式水量計感測原理示意圖】

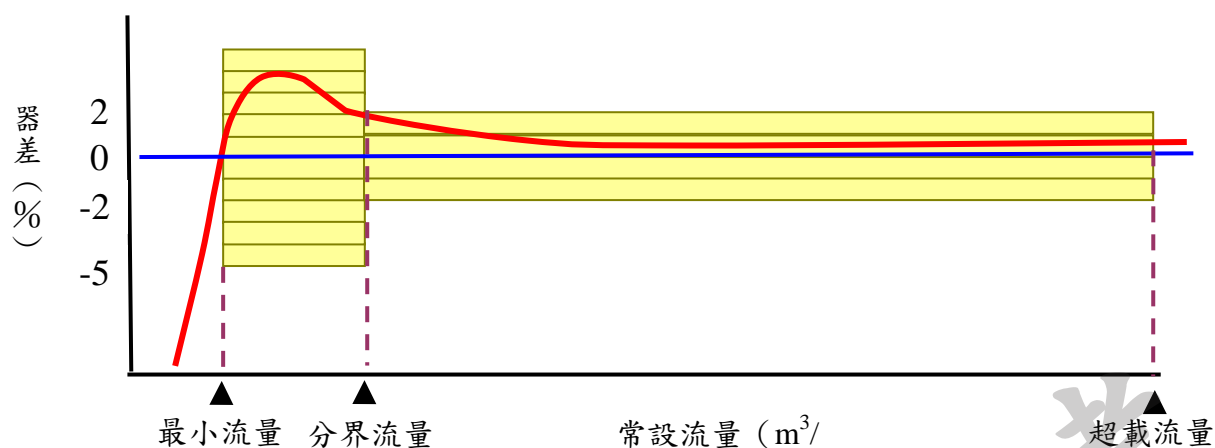
1.3. 適用流量範圍及現場環境

速度型橫軸奧多曼式水量計起動流量低，靈敏度高，壓力損失小，體積短小操作安裝簡單，不易受地形環境影響而無法安裝使用，符合CNS 14866國家標準。

提醒您請在選購各項產品之前，請先閱讀產品使用條件，如CMD、用水水質、現場環境、離高壓電產生體的距離……等，再選擇適合您使用的產品，弓銓產品為您提供最良善的服務，並感謝您長期的愛護與支持。

【速度型橫軸奧多曼式水量計適用流量範圍與環境】

標稱口徑 (mm)		50	75		100		150		200		250		300		
等級		C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	
流量	每日 流量 (CMD)	2.16 ↘ 720	25.2 ↘ 1680	5.04 ↘ 1680	43.2 ↘ 2880	8.64 ↘ 2880	108 ↘ 7200	21.6 ↘ 7200	180 ↘ 1200	36 ↘ 1200	288 ↘ 1920	57.6 ↘ 1920	432 ↘ 2880	86.4 ↘ 2880	
	流量 範圍 (m ³ /h)	0.09 ↘ 30	1.05 ↘ 70	0.21 ↘ 70	1.8 ↘ 120	0.36 ↘ 120	4.5 ↘ 300	0.9 ↘ 300	7.5 ↘ 500	1.5 ↘ 500	12 ↘ 800	2.4 ↘ 800	18 ↘ 1200	3.6 ↘ 1200	
	流速 (m/sec)	0.013 ↘ 4.24	0.066 ↘ 4.4	0.013 ↘ 4.4	0.064 ↘ 4.25	0.013 ↘ 4.25	0.07 ↘ 4.72	0.014 ↘ 4.72	0.07 ↘ 4.42	0.013 ↘ 4.42	0.07 ↘ 4.53	0.014 ↘ 4.53	0.07 ↘ 4.72	0.014 ↘ 4.72	
	常設 流量 (m ³ /h)	15	35		60		150		250		400		600		
	工作溫度	-25~70 °C													
工作濕度		30~95 % RH													
電纜線與接頭		符合IEC 60529所規範的IP 68防水防塵保護													
使用環境 (水質)		自來水、清水													
PH值		4~10													
濁度範圍		0~3000 NTU													



【圖3：速度型橫軸奧多曼式水量計性能曲線圖】

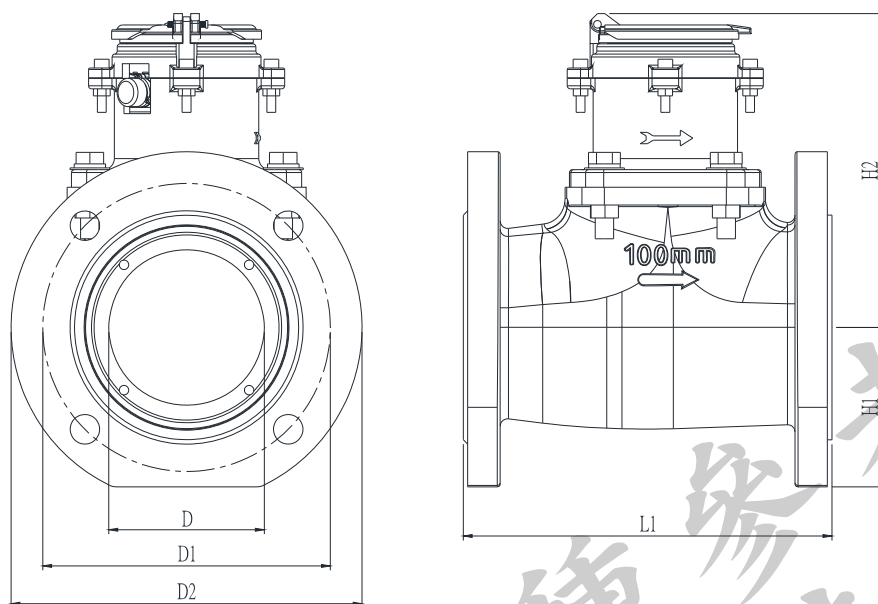
【速度型橫軸奧多曼式水量計流量】

標稱口徑 與級數 流量	50mm	75mm		100mm		150mm		200mm		250mm		300mm	
	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C
最小流量 (±5%)	0.09	1.05	0.21	1.8	0.36	4.5	0.9	7.5	1.5	12	2.4	18	3.6
分界流量 (±2%)	0.225	7	0.525	12	0.9	30	2.25	50	3.75	80	6	120	9
超載流量 (±2%)	30	70	70	120	120	300	300	500	500	800	800	1200	1200

【速度型橫軸奧多曼式水量計尺寸規格】

單位：mm

標稱口 徑 (D)	全長 (L±5)	法蘭外徑 (D2±1)	法蘭孔 中心距 (D1 ±1)	表底至孔徑 中心 (H1±2)	表頭至孔徑 中心 (H2±2)	法蘭孔徑 (d)	孔數 (n)	重量約 (kg)
50	200	185	143	92.5	202.5	19	4	18.5
75	200	210	168	99	210	19	4	18.2
100	250	238	195	108	211	19	4	22.8
150	300	290	247	136	248	19	6	29
200	350	342	299	163	248	19	8	53
250	440	410	360	190	335	23	8	80
300	500	464	414	222	335	23	10	107



【圖4：速度型橫軸奧多曼式水量計尺寸規格圖】

2. 安裝說明

速度型橫軸奧多曼式水量計屬流速型流量計，為確保精確計量請務必遵照以下建議進行安裝。

2.1. 安裝注意事項：

(1) 清除管道中之異物：

裝置配管時，砂、石頭等異物會進到配管中，引起裝配的水量計發生故障，因此在配管時，必須先將管路洗潔後再將水量計裝上。

(2) 預留表前10倍、表後5倍直徑直管段：

為確保流場的穩定，預留表前後直管段的要求是必須的。一般情況下，是表前10倍直徑，表後5倍直徑直管段要求，但若現場環境不允許，表前5倍直徑，表後3倍直徑亦可準確計量。

表前如有彎管、縮管、制水閥、整流器等足以擾亂流場的設備，應視環境增加直管長度。

(3) 防漏墊片內徑不得小於管徑：

為避免防漏墊片的突出造成水流擾動，防漏墊片的內徑應與管徑相同，且不得小於管徑。安裝時也應注意防漏墊片與管中心軸的對正，不得偏斜，避免影響水量計計量準確度。

(4) 安裝方向：

水流方向和水量計側面的箭頭互相一致。

安裝方式為水平配管以及水平安裝。如傾斜安裝，精確性和耐久性會相對的降低，故應以水平方式安裝，且傾斜度須在 ± 5 度以內。

(5) 滿管計量：

速度型橫軸奧多曼式水量計應在滿管水位的情況下才能確保計量最高精確性。另外也應避免流體中夾雜氣泡或雜質，以免影響準確度。

(6) 管線固定：

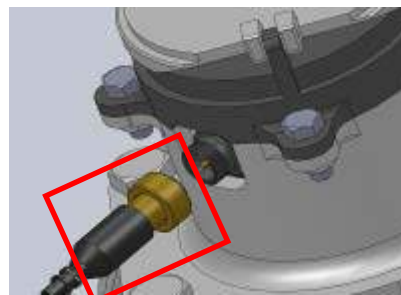
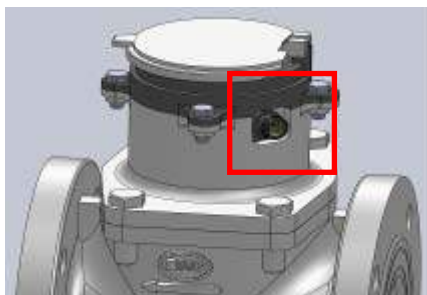
管線震動有可能會造成計量誤差，應避免管線長距離架空；如果發現裝表位置有明顯震動現象，應加以固定。

(7) 水量計通訊線與讀表介面連線接法說明：(圖5~7)

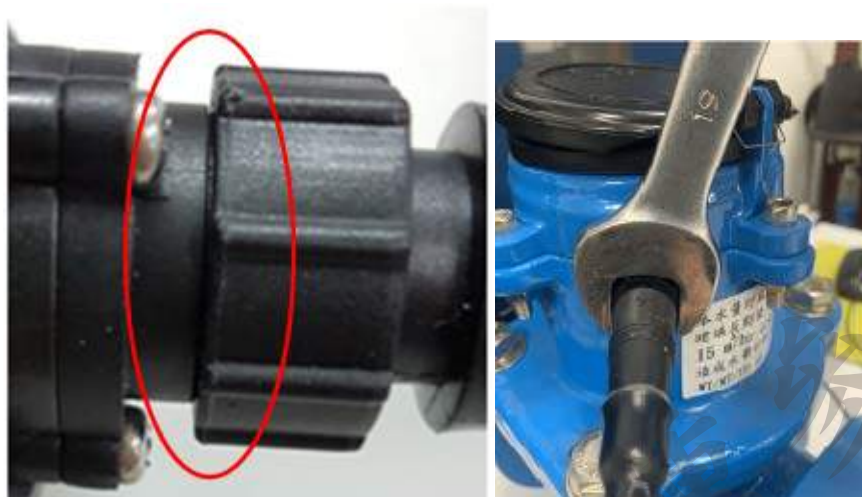
水量計液晶顯示處，有一條通訊線，連接讀表介面時，需注意接頭裡面導溝的位置。

水量計與讀表介面的接頭插上後，請把螺母旋緊，旋緊後目視螺母約在公座的最後一牙處。

水量計與讀表接頭用手鎖緊後，使用19號開口扳手，然後鎖緊至扳手空轉，以防止接頭墊圈防水失效。水量計插頭與通信線接頭之間，在濕氣高的環境下，建議使用黃油加強通訊接頭之防水效果。



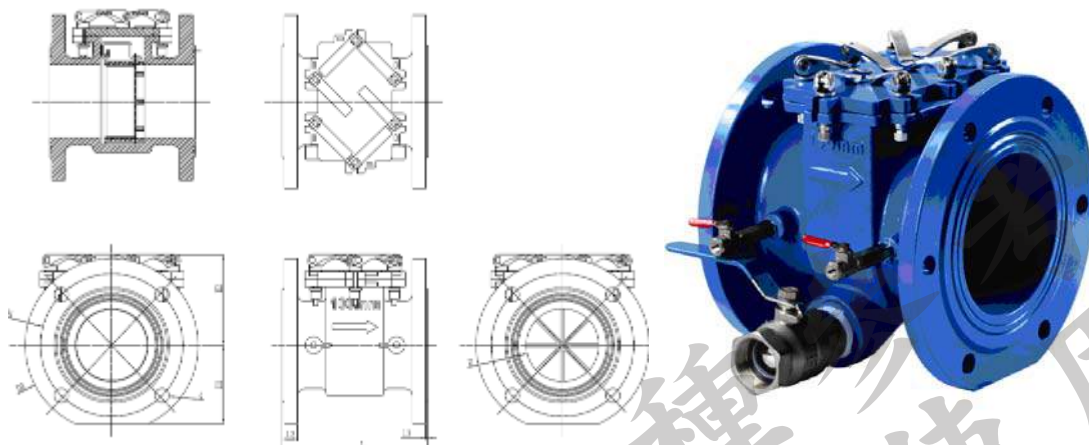
【圖5：水量計通訊線接頭】 【圖6使用19號開口扳手鎖緊】



【圖7：使用黃油後之通訊端子示意圖】

2.2. 過濾短管組(選購)

此過濾器拆卸簡易，方便清理濾網之雜質，安裝於水量計前端，可過濾水中雜質，減少水量計因雜物阻塞造成故障。



【尺寸規格】

口徑(D)	75	100	150	200	250	300
長度(L)	200	200	250	250	250	275
法蘭厚度(L2)	21	21	22	23	24	25
法蘭厚度(L3)	3	3	3	3	3	3
高度(H1)	99	108	136	163	190	222
高度(H2)	120	128	156	200	216	233
法蘭孔中心距(D1)	168	197	247	299	360	414
法蘭外徑(D2)	211	238	290	342	410	464
孔徑(d)	19	19	19	19	23	23
孔數(n)	4	4	6	8	8	10
排泥閥			○	○	○	○
測壓孔	○	○	○	○	○	○
快拆數量	4	6	8	10	10	14

3. 電子式水量計積算盤使用說明

3.1. 電子式水量計積算盤圖示（符合CNMV49： 水量計檢定檢查技術規範）



【圖8：電子式水量計積算盤】

1. 受磁符號：水量計顯示介面受到磁鐵感應時，LCD會顯示受磁符號（ \cap ）
2. 水流方向：+表示正向水流，-表示反向水流；
若(+)閃爍表示在正向積算畫面；
若(-)閃爍表示在反向積算畫面。
3. 動標：動標符號（●），若水流動時動標會跟著閃爍。
4. 瞬間流量：切換至瞬間流量顯示功能時，LCD會顯示(/h)符號。
該符號表示瞬間流量的單位是（立方公尺/小時）。
5. 型式認證字號。


6. 型號：WT200C代表口徑為200 mm度量等級C級；
WT200B則代表度量等級B級。
7. 積算最大容量：可積算之最大容量值， m^3 代表立方公尺。
8. 製造廠商標記(EMS) (Energy Management System)。
9. 產品序號：此為公司產品方便識別與追朔之用，與法定器號不同
10. 安裝方向：H代表水平安裝。
11. 漏水天數：水量計連續運轉一天以上，LCD自動顯示水滴符號。

連續運轉	顯示
一天以上，不到10天	「●」
超過10天，不到20天	「●」以及「1」
超過20天，不到30天	「●」以及「2」
超過30天，不到40天	「●」以及「12」
超過40天，不到50天	「●」以及「4」
超過50天，不到60天	「●」以及「14」
超過60天，不到70天	「●」以及「24」
70天以上	「●」以及「124」

12. 電力不足符號：水量計使用內藏式電池，可使用8年以上。
當電池電壓開始下降（仍可使用2個月以上），
LCD自動顯示電池符號。
13. 積算值：大型字體代表立方公尺以上，小型字體代表立方公尺以下。
14. 計量單位： m^3 代表立方公尺， $\times 0.01$ 代表最小分度值為 $0.001 m^3$ 。

3.2. 液晶顯示功能切換

積算盤面的液晶顯示器（LCD）：具備積算值顯示(淨積算值)、正向積算值、反向積算值、瞬間流量、管理功能、記錄功能等6種顯示功能。

將磁鐵放置在積算盤面的  符號上，等受磁符號出現立即移開磁鐵，即可切換。依據上述方法操作，LCD將會以【圖9】順序循環顯示。



【圖9：LCD功能切換流程圖】

【註】當於<正向積算值顯示>、<反向積算值顯示>、<瞬間流量顯示>、<管理功能顯示>、<記錄功能顯示>、閑置5分鐘後，會自動恢復至<積算值顯示>。

3.3. 積算值顯示功能說明

積算值採公制單位，立方公尺（ m^3 ）為計量單位。各口徑之最小分度值積算最大容量完全符合CNMV49，當積算容量達到最大值後，會自動循環再從0起算。

(1) 積算值顯示功能說明：

在雙向水量計中，積算值等於正向積算減反向積算。在積算值顯示畫面中，若水流轉動葉輪時，則動標(●)閃爍，若為正流向則(+)顯示且數值累加，若為反流向則(-)顯示且數值遞減，若數值為零，遞減後則為99999999。

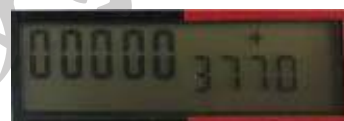


積算值顯示

(2) 正向積算值顯示說明：

顯示正流向之積算值，採公制單位，立方公尺（ m^3 ）為計量單位。各口徑之最小分度值及積算最大容量完全符合CNMV49，當正向積算容量達到最大值後，會自動循環從0起算。

在正向積算值顯示畫面中，正流向符號(+)以每秒二次之頻率閃爍，若水流轉動葉輪，則動標(●)閃爍，若水流為正向流動時，則數值累加，若水流為反向流動時，則數值不變。



正向積算值顯示

(3) 反向積算值顯示說明：

顯示反流向之積算值，採公制單位，立方公尺（ m^3 ）為計量單位。各口徑之最小分度值及積算最大容量完全符合CNMV49，當反向積算容量達到最大值後，會自動循環從0起算。

在反向積算值顯示畫面中，反流向符號(-)以每秒二次之頻率閃爍，若水流轉動葉輪，則動標(●)閃爍，若水流為

反向流動時，則數值累加，若水流為正向流動時，則數值不變。

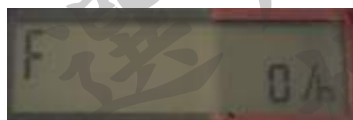


反向積算值顯示

3.4. 瞬間流量功能說明

每隔6秒計算一次瞬間流量。考慮水流本身的擾動等影響因素，本功能適合使用在較高流速或是希望即時反映流量變化的場合。

本水量計具備瞬間流量顯示功能，自動計算，其單位為（立方公尺／小時）。

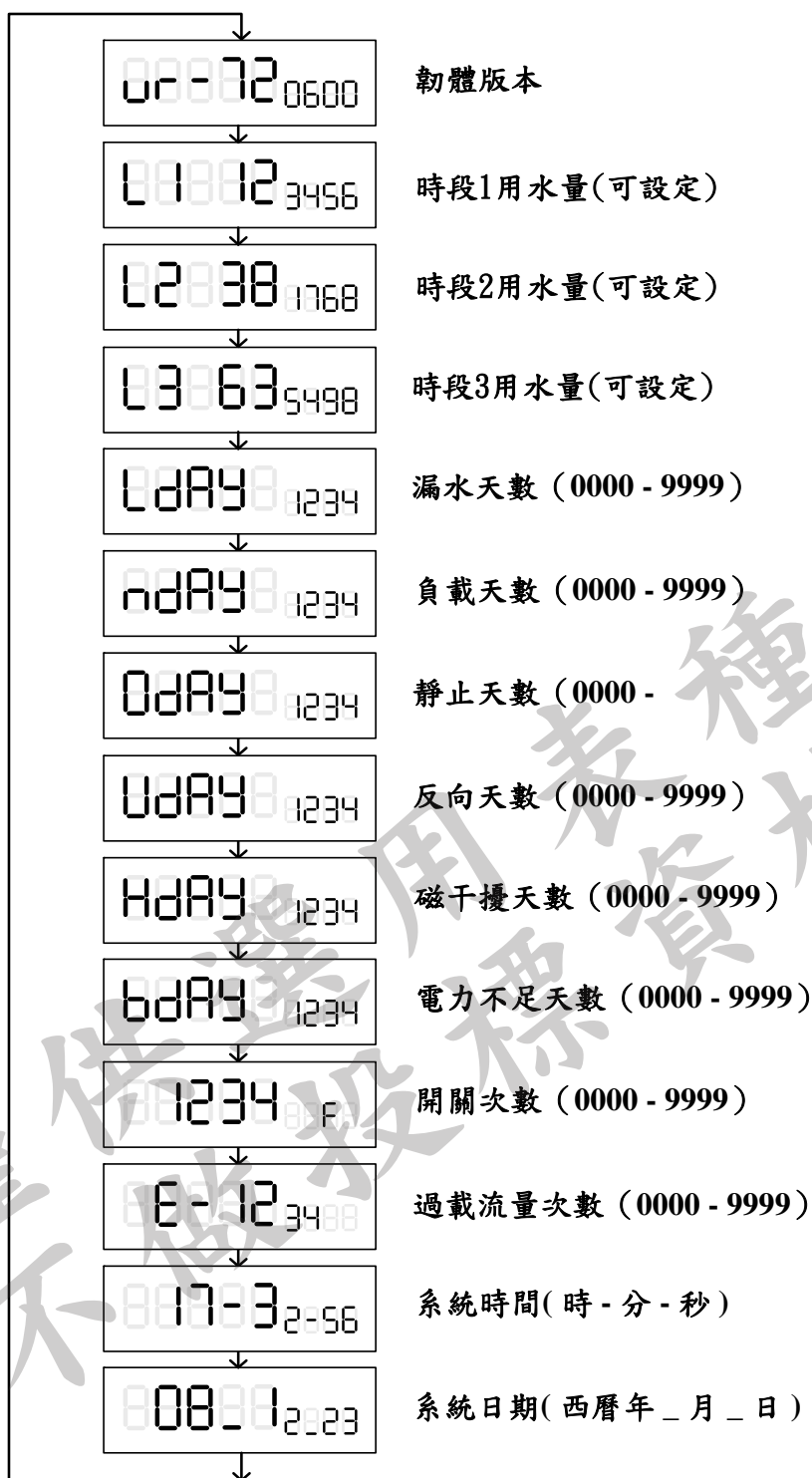


瞬間流量顯示

3.5. 管理功能說明

一般水量計僅具備「積算流量」與「瞬間流量」顯示功能。管理功能為電子式水量計的一大特色。所謂的「管理功能」，概括來說就是提供水量計在使用維護期間所提供的狀況監測信息。

當我們將LCD顯示器切換至管理功能時，LCD每4秒自動切換至另一種功能。其顯示內容及切換順序如下：

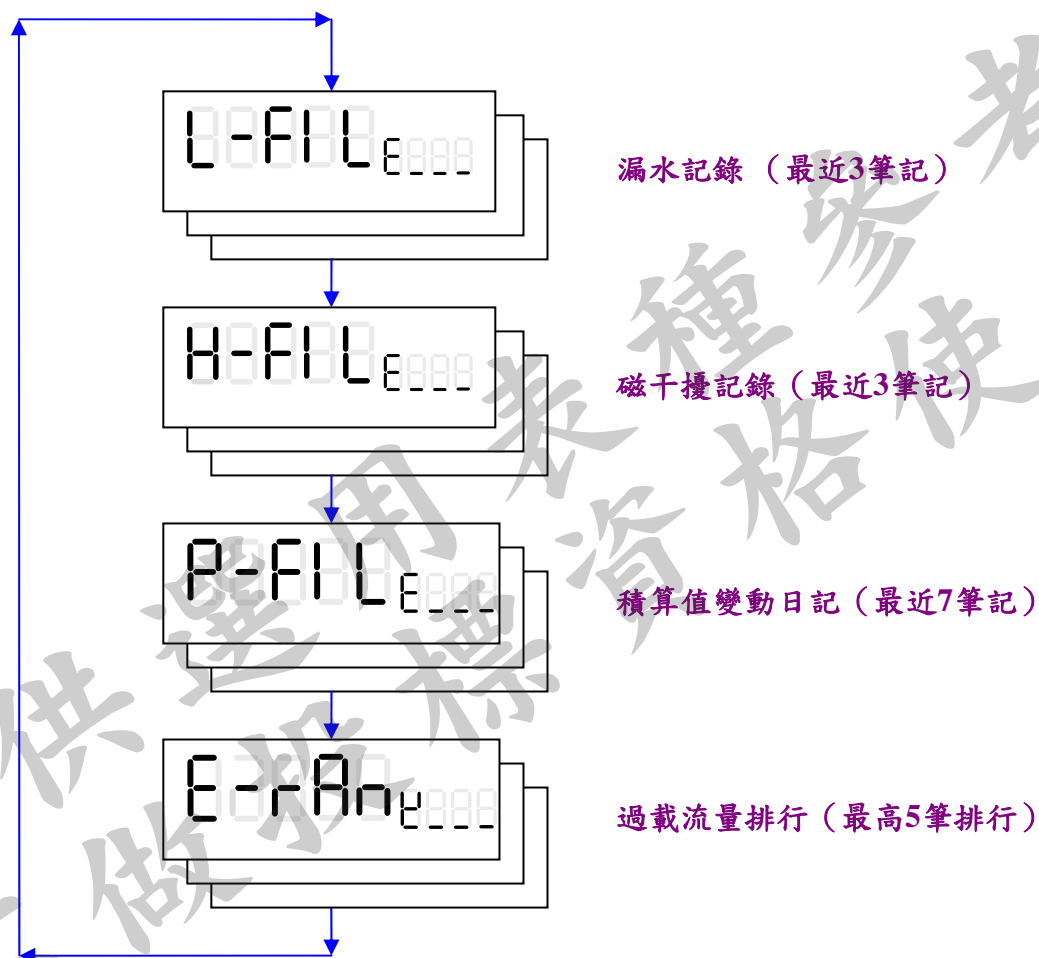


【圖10：LCD管理功能切換流程圖】

★以上天數紀錄達9999天之後，將自動循環從0000起算。

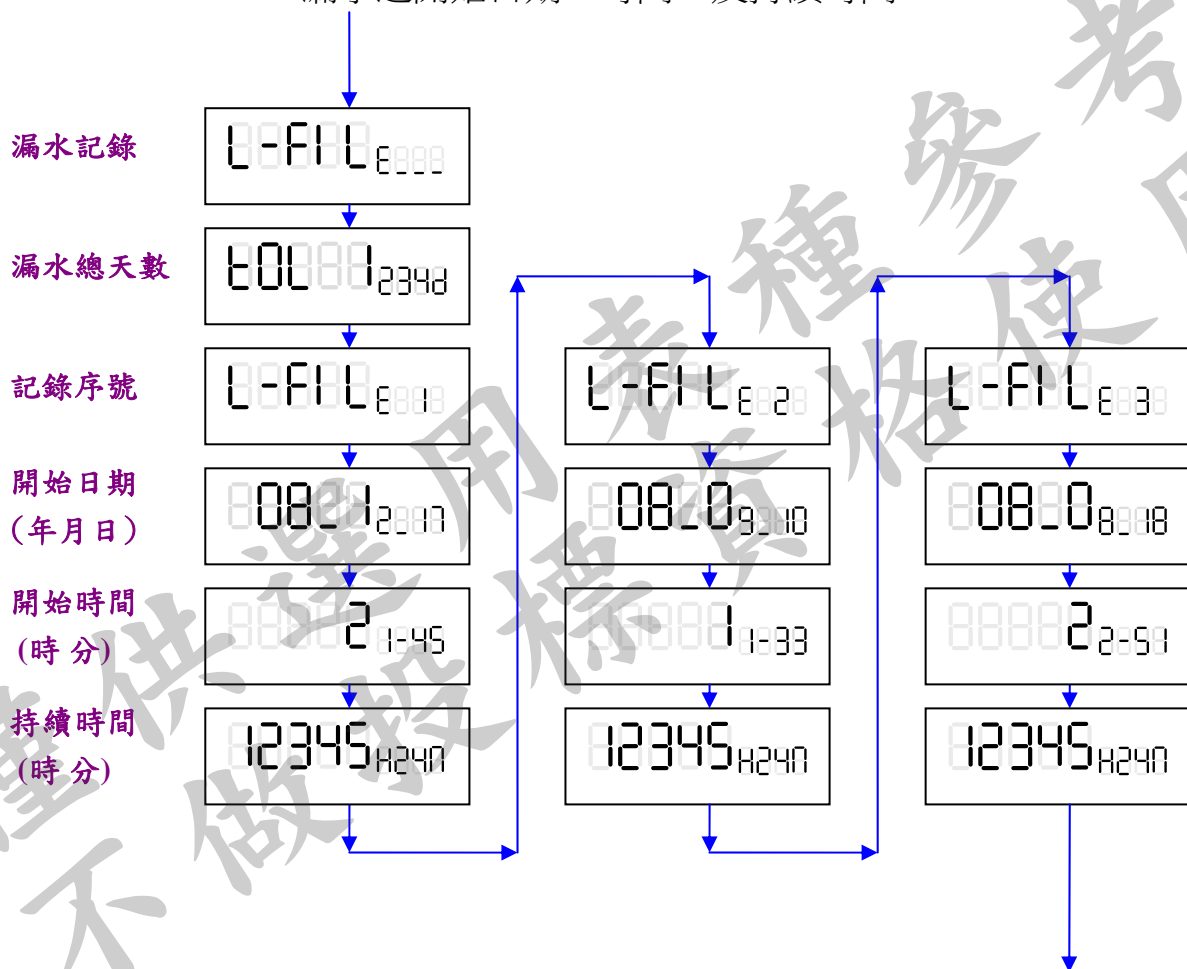
- (1) 韌體版本：韌體版本顯示
- (2) 時段1用水量：可記錄當天某時段之用水量，方便作如夜間漏水偵測之應用。(可設定，預設為03：30 ~ 03：35)
- (3) 時段2用水量：可記錄當天某時段之用水量，方便作如夜間漏水偵測之應用。(可設定，預設為03：00 ~ 04：00)
- (4) 時段3用水量：可記錄當天某時段之用水量，方便作如夜間漏水偵測之應用。(可設定，預設為01：00 ~ 05：00)。
- (5) 漏水天數：紀錄水流連續流動的天數(水量計連續運轉)，一旦水流靜止，漏水天自動歸零。
- (6) 負載天數：水量計運轉的天數。一旦水流靜止，累計不會歸零；當水流再次流動，則繼續累計。
- (7) 靜止天數：水流靜止的天數。一旦水流開始流動，累計值不會歸零；當水流再次靜止，則繼續累計。
- (8) 反向天數：水量計反向運轉的天數。一旦水流靜止，累計值不會歸零；當水流再次流動，則繼續累計。
- (9) 磁干擾天數：磁場干擾的天數。一旦磁干擾被移除累計值將不會歸零。如磁干擾再次發生，則天數會繼續累計增加。
- (10) 電力不足天數：在電池電壓開始下降(電力不足)，除了LCD自動顯示電池符號外，也會開始累計電力不足的天數。
- (11) 開關次數：流體由靜止轉成流動，再由流動轉成靜止，開關次數會增加一次。最多累計9999次，之後再自動則由0000開始累計。
- (12) 過載流量次數：當水量計之瞬間流量平均值大於最高流量界線時，則累計次數加一;累計9999次，會自動循環從0起算。
- (13) 系統時間：水量計之系統時間。
- (14) 系統日期：水量計之系統日期。

3.6. 記錄功能顯示說明



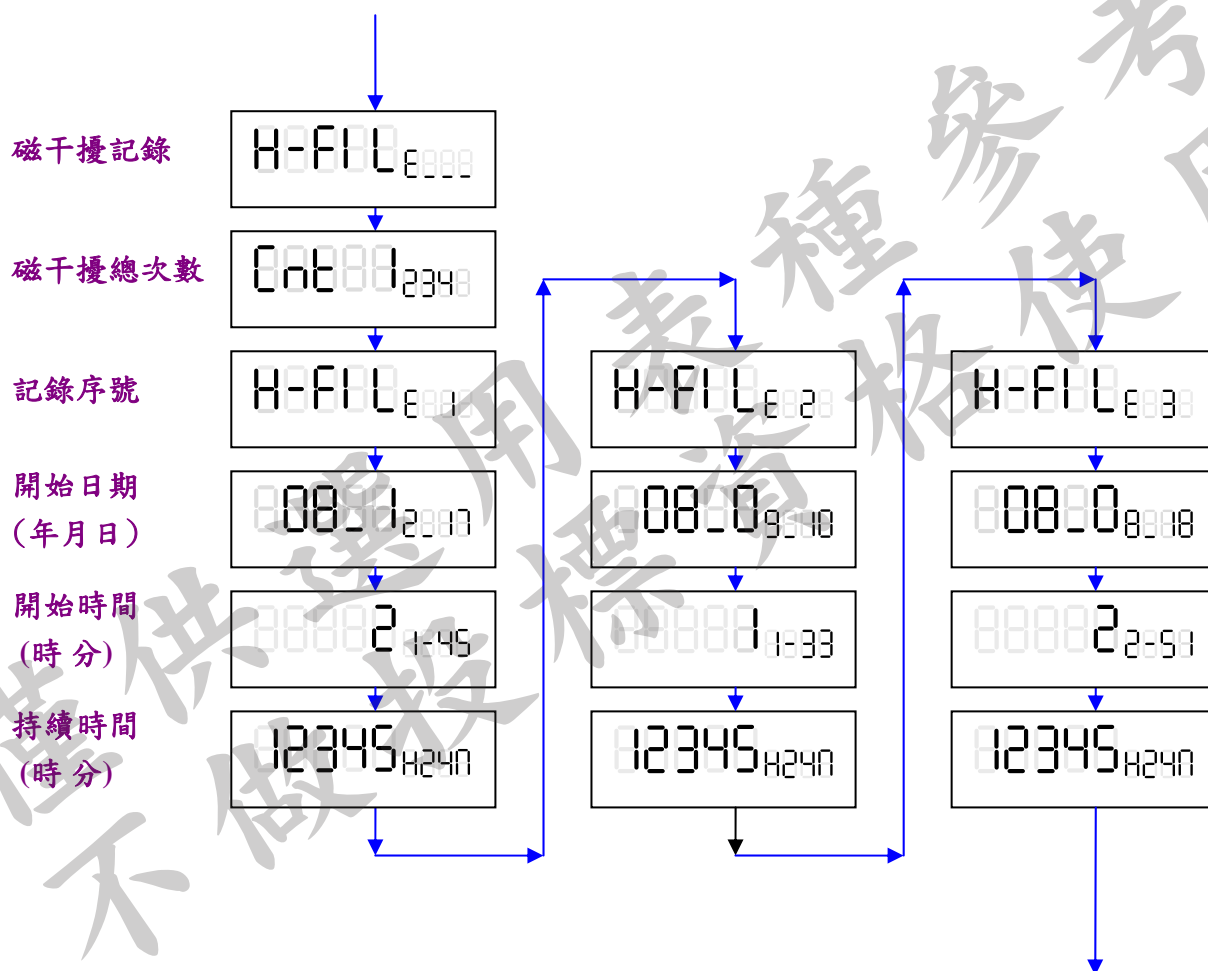
【圖11：記錄功能LCD自動切換流程圖】

(1) 漏水記錄：記錄最近3筆之漏水資料，包括:漏水總次數、最近3次漏水之開始日期、時間、及持續時間。



【圖12：漏水記錄LCD自動切換流程圖】

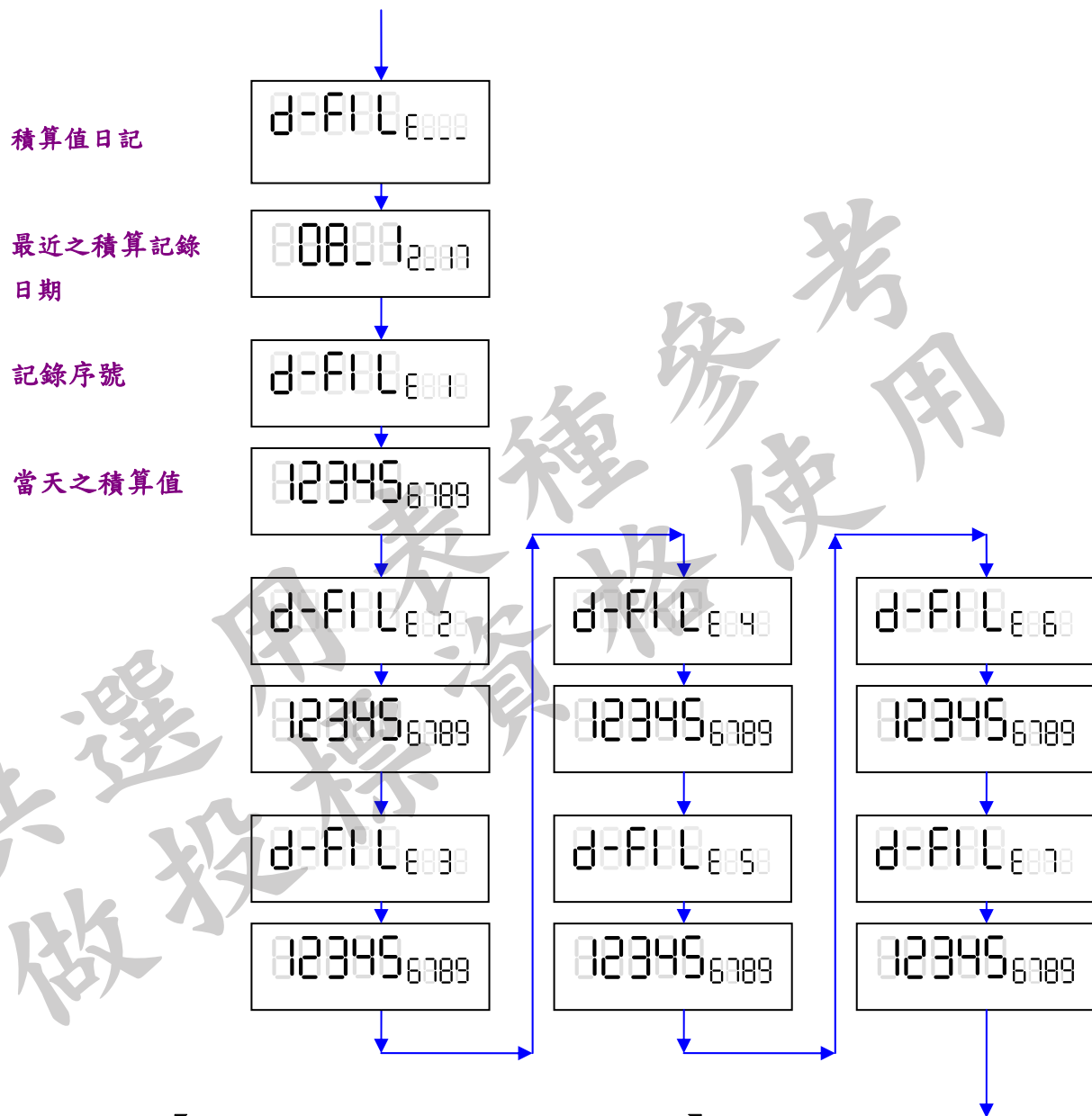
(2) 磁干擾記錄：記錄最近3筆之磁干擾資料，包括: 磁干擾總次數、最近3次磁干擾之開始日期、時間、及持續時間。



【圖13：磁干擾記錄LCD自動切換流程圖】

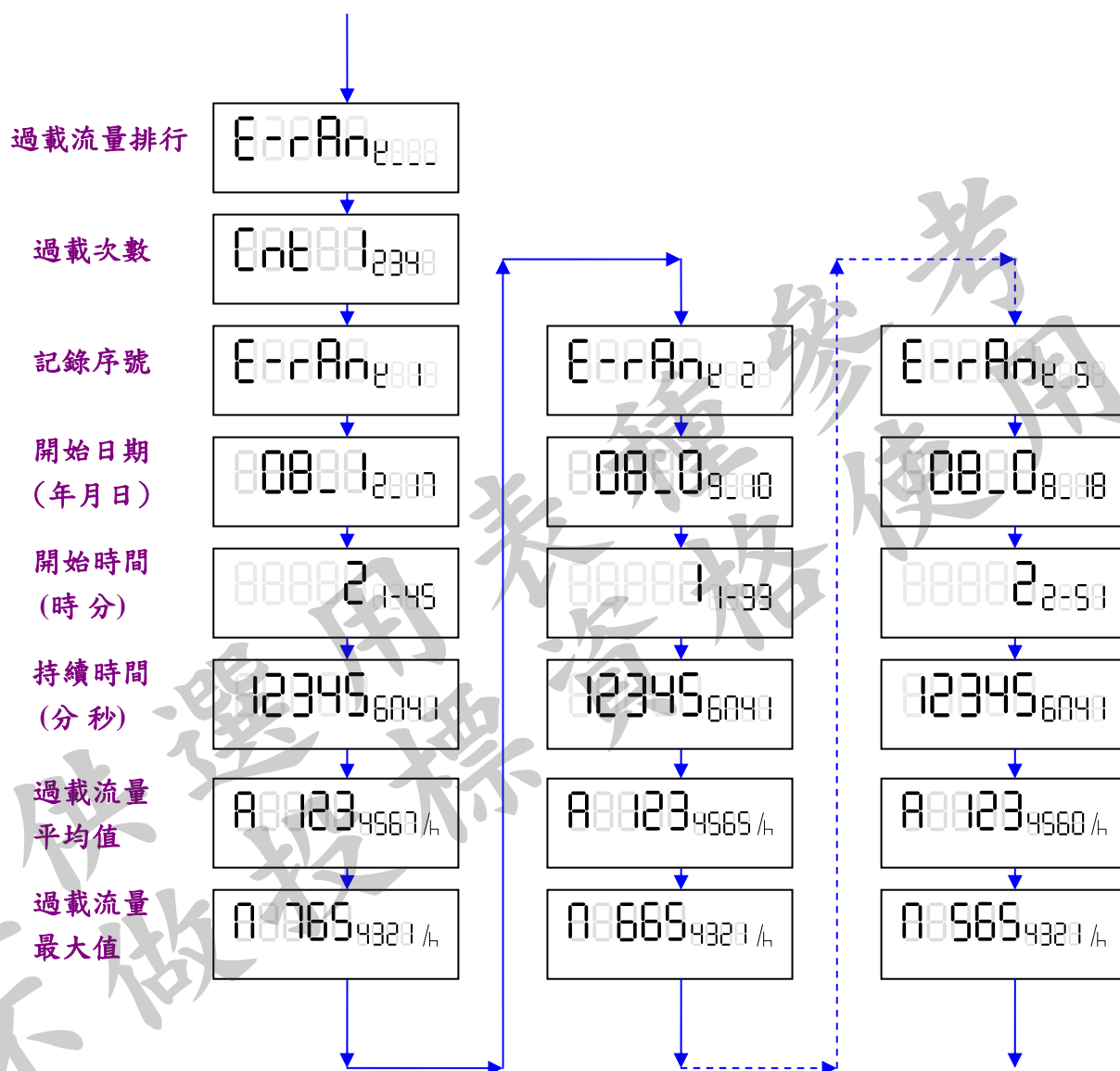
(3) 積算值變動日記：記錄最近連續7天之積算值資料。

【註】記錄時段由當天凌晨起至隔天凌晨止。



【圖14：積算值變動LCD自動切換流程圖】

- (4) 過載流量排行：記錄大於最大流量之值，保留最大5筆資料，並依過載流量平均值大小排列。資料內容包括:日期、時間、持續時間、平均值及最大值。



【圖15：過載流量排行LCD自動切換流程圖】

3.7. 通訊功能說明

我們可根據電話網路自動讀表、可程式化邏輯控制器、個人電腦三種不同的控制需求來選擇適當的通訊介面，為了確保通訊的正確與穩定，建議採用本公司的通訊介面產品配合使用。

(1) AMR（自動讀表系統）：

透過本公司產品IRU（網路讀表介面）運用INTERNET（網際網路）、WRU(無線網路讀表介面)運用無線網路、GRU運用行動數據網路的方式或透過MIU（電話讀表介面）將信息傳遞到PSTN（公共交換電話網路），利用電話線路將用戶用水資料回報至電腦上實施AMR管理。

(2) PLC（可程式化邏輯控制器）：

水表可外接本公司產品SPA（串列輸出轉換器）透過RS-232或RS-485，將水表積算值輸入至PLC。另外亦可利用本公司產品PCR（脈衝輸出轉換器）與PLC通訊；或本公司產品PCR加裝一般市售FCC（頻率/電流轉換器）轉換成4-20 mA訊號與PLC通訊。

(3) PC（個人電腦）：

水表可外接本公司產品SPA（串列輸出轉換器）透過RS-232，將水表積算值輸入至PC。另外亦可外接本公司產品MDR（水表記錄器），將水表積算值記錄下來，透過RS-232或USB再輸入到電腦。

4. 維護說明

4.1. 速度型橫軸奧多曼式水量計維護說明

1. 例行維護：

上蓋應經常保持蓋住的狀態，減少紫外線對LCD的傷害。注意 LCD上的電力不足符號。若水量計安裝在通道附近，應避免搬運物件撞擊表頭。通訊線接頭應避免泡水，通訊線應避免拉扯。

2. 異常狀況之處置：

※積算值異常增加：

1. 檢查管線是否有明顯震動的現象？
2. 拆下通訊線接頭，實際通水並觀察現象是否改善？
3. 送回廠商重新校驗。

※積算值異常減少或不再計量：

1. 檢查流量計安裝方向是否正確？
2. 確定管線中之流量大於該流量計之最小感測流量。

（請查閱第三頁適用流量範圍）

3. 檢查流量計內部是否有雜物阻塞或表體損傷？
4. 送回廠商重新校驗。

※電力不足：

檢查電力不足天數，若超過1天以上，請申請更換。

※無法切換顯示功能或LCD無法顯示受磁符號

1. 將磁石由(EMS)位置向右緩慢移動（約1秒）。
2. 上下左右稍微移動磁鐵位置。
3. 更換一顆磁力更強的磁鐵重新確認。
4. 送回廠商維修。

※通訊異常：

1. 檢查通訊線接頭是否鬆脫？
2. 流量計與通訊介面間的通訊線進行迴路測試，確

定

通訊是否暢通？


3. 將通訊介面移到流量計旁邊，確認通訊是否正常？如果通訊正常，應檢查配線路徑是否有電磁波干擾？

4. 依介面產品的安裝使用維護說明書檢查介面是否正常？

5. 以另一通訊介面確認流量計通訊功能是否正常？

6. 通知廠商。

★ 通訊問題因安裝環境的不同有很大差異，除簡單的確認步驟外，最好請專業人員協助查證。

註:  (廢電池請回收) 根據行政院環境保護署公告，依廢棄物清理法第十九條規定，本產品內含乾電池為可回收，消費者於丟棄前，請留意分類。



產品品質更臻完美

滿足客戶技術需求