



直線螺紋電子式水量計系列產品

智慧城市新主流 用水管理新利器 —智慧電子水表

■弓銓企業股份有限公司 / 楊崇明、蘇政賢、林俞仁

省水節能從小地方做起

調漲電價通常對一般大眾來說是比較有感的經濟負擔，而通常會使人忽略的，往往是較便宜的水費，但實際上，水電兩者在使用上是有連動關係的；現今的住宅，大多都得靠抽水馬達送水至屋頂，再由頂樓水塔分送至各樓層使用，因此，水用的越多，電費也會跟著增加，這是大家較不易察覺的小細節，一般以為漲電費跟水費沒關係是錯誤的觀念。也因水費便宜，多數民眾較不會去節省水資源，而用水方面就成了「節能減碳」中容易被忽略的一環。

一般家庭漏水是難以即時察覺的，往往都是接到暴增的水費帳單後，才發現家中的管線已經漏水很久了。台灣自來水公司每兩個月抄一次表，隔月當用戶拿到帳單發現水費異常時，已經是三個月後的事情了。而除了水費的增加之外，連帶衍生的費用還有垃

圾清運費、水源保育與回饋費、清除處理費、汗水下水道使用費等。小小的漏水問題引發水資源的浪費，以及造成不必要的電力使用，在這減碳意識高漲的時代，創新科技的智慧電子水表應運而生。

鑒於水資源的節省應更加的簡單、方便，弓銓企業致力於流量計量領域的創新與努力，研發出「漏水偵測與分時段及分時期計量之多重智慧功能電子水表」及「非磁傳動感應元件」，此兩項發明也受到美國匹茲堡發明獎雙金牌的肯定。

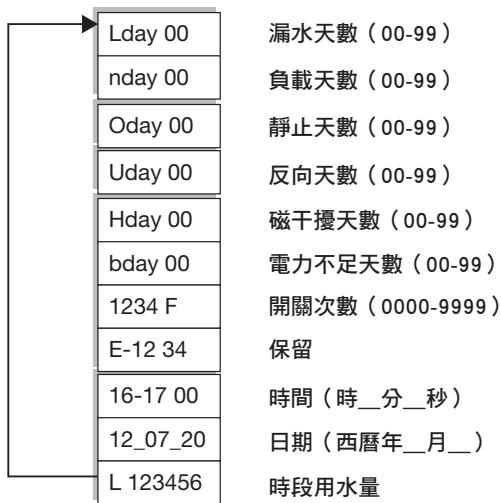


電子水表智慧功能集於一身

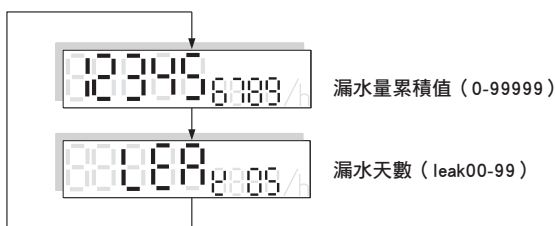
傳統的機械式水量計只能顯示累積流量，若使用



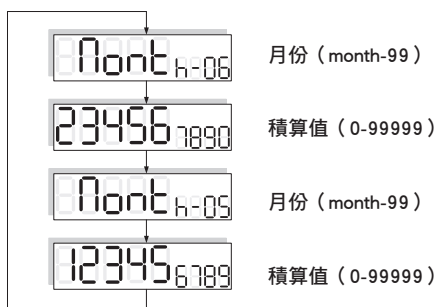
者想再了解其他數據時，就無從得知了；而弓銓電子水表突破傳統，將電子元件與水表結合，使小小的一只流量計；除了最基本的累積流量外，還可以看月累積流量，即時瞬間流量等，另外，還能切換顯示各種資訊(圖一、二、三)像漏水天數、負載天數、靜止天數、反向天數、磁干擾天數、電力不足天數、開關次數等，而這些只是智慧水表的基本智慧功能，若再加上後端傳輸顯示，那水表資訊的運用將更為提升。



(圖一) 電子水表智慧顯示功能



(圖二) 漏水量累積值及漏水警示



(圖三) 月積算記錄切換流程圖

漏水偵測與分時段及分時期計量

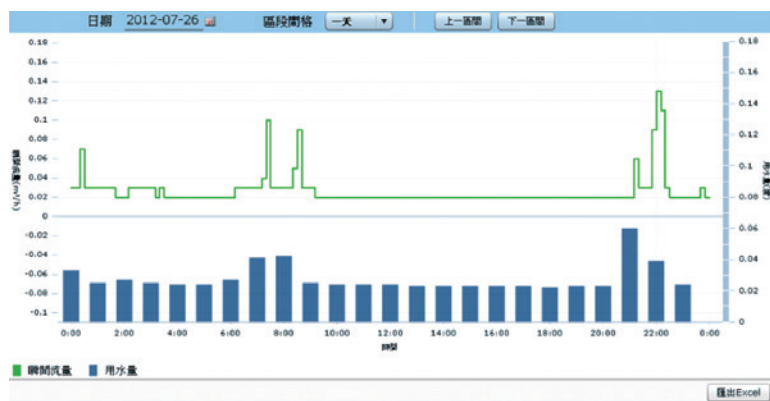
當電子水表偵測出家庭用水有漏水時隨即發出警訊，並且精確計算漏水天數與漏水量，協助民眾可及早發現家中管線漏水現象。弓銓與北部某大學水資源政策研究中心執行水利署對於電子水表應用的實證研究發現，用戶由電子水表可及時發現衛浴馬桶止水橡膠塞劣化，水龍頭未能栓緊，進而導致自來水滲漏之實際案例；此乃依據家戶生活作息，將電子水表設定夜間無人用水時段，進行計量分析，藉以判斷漏水狀態(圖四、五)。電子水表具備每月流量定時抄表紀錄功能，直接顯示該用戶之用水量，避免人工抄表所產生的誤差，大幅提升用水量管理的績效；智慧電子水表符合 ISO 國際標準 C 級計量等級，計量靈敏度高，讓微量的漏水無所遁形，目前已廣泛應用於智慧綠能住宅能源管理系統，校園宿舍節能管理等，響應節能減碳的趨勢。

全球首創「非磁傳動」感應計量技術

以往歐美、台灣及世界各地所使用的水表來說，一般都還是以機械齒輪作為計量與傳動元件，這樣的構造容易遭受水中雜質或因長久運轉的磨耗，使齒輪崩損，進而導致計量不靈敏，準確性失真。傳統乾式機械水表則是以磁鐵作為葉輪轉動的計量結構，而若遇到突然的大量用水，水流過快會造成葉輪實際上有轉動，但下層積算器卻來不及反應的「脫磁現象」，此時水表計量會形成空轉但無計量。另外若有心人士使用磁鐵去干擾水表運轉，也會使計量失真。而「非磁傳動」的設計，可避免高速不運轉與磁力干擾的現象，維持計量的穩定性與精確性。

反向計量，為良好的用水品質做把關

許多住宅興建過程中，有時會發生水源管線錯



(圖四) 依用戶資料發現於 7 月 26 日開始破管漏水



(圖五) 通知用戶進行檢修，9/15 用戶於 19:00 修漏完畢

接的問題，像是與地下水管線並接，當錯接的管線壓力大於供水管線時，地下水源就會流入乾淨的自來水管道中，造成水源汙染並且可能導致供水設備

的損害。或者因住宅施工人員的錯誤施工，將汙廢水管線與自來水管並接，而導致汙水混進乾淨自來水中，這必定會影響到用水的品質與民眾的健康。而反向計量功能，正是可以當有其他水源逆流侵入時，可以即時顯示警訊，提醒用戶注意用水狀況以便立即改善。

目前有能自動傳訊與自動抄表的遠端通訊介面，以及整合性水資源管理系統可與智慧電子水表搭配，實際案例有澎湖的低碳島計畫，家庭用戶將採用智慧電子水表，而知名建商的二代宅智慧建築也藉著智慧電子水表整合電力、瓦斯與水資源的能源管理系統，目前約已完成 3000 戶智慧住宅的建置，未來的新建案也將擴大使用，讓用戶能清楚且即時掌握了解用水與能源

的動態趨勢及分析，呼應全民節能減碳行動。台灣正慢慢地朝智慧城市建設在邁進中，智慧電子水表的普及使用，指日可待。

