

第三方服務模式協助辦理水權管理之研究

楊崇明¹ 黃聰霖² 孫一璋^{3*}

- 1.臺南市度量衡商業同業公會理事、南科同業公會理事、臺灣水利產業發展促進協會理事
 - 2.資深智慧水資源管理系統規劃與建置專案經理
 - 3.國立成功大學水利工程研究所(在職碩士)、中華水資源管理學會會員
- *.臺南市善化區大利三路八號, Email : a04066@ems.com.tw

摘要

我國的水權管理在法源上已立法多年堪稱完備，包含要求水權人裝設量水設備、政府徵收水權費用之目的與徵收起始計量的訂定、徵收水權費之專款專用，與近期修訂的徵收耗水費之目的與用途等均詳載清楚，惟僅在水權費費率上(非所謂作業相關規費)至今尚未有過標準，是故連帶至今亦尚未實際徵收過水權費，此或許與相關主管機關礙於某些現實因素(如經費、人力、計量設備專業等)有關，然已導致當今眾多用水人還以為地面水與地下水係免費資源而浮濫與超支取用，造成部分地區地層下陷或海水入侵等嚴重問題陸續出現。在此吾人甚覺可惜之際，因側悉水利主管機關曾試想水權管理的方式，或許可以嘗試以所謂的「羊毛出在狗身上，由豬來買單」模式，協助解決上述問題，是故試擬本研究案，再加上「無計量則無管理」的基本考量，遂參考國內專業水利事業廠家對於法定度量衡的量水器具，與進階的智慧水管理監測管理系統的研究發展上的實務成效，希能引出藉由「第三方服務」佐助政府於水權管理實務上的精進改善，以期建立跨域合作、互利共榮，用最有效益的方式來管理水權，共同促進我國的水環境建設的更趨完備及造福國人。

關鍵詞：水權，水資源，法定度量衡器，智慧水管理，自來水監測系統，水量計，第三方服務，計量與管理，水環境

The Research of Third Party Service Model to Assist The Management of Water Right

Abstract

Taiwan has been implemented Water Act of water right management for many years, it defined clearly including water right holder shall install a water meter at the location of water intake, and the purpose of government levying the following billings and the implementation of water right fees shall be expended exclusively. However, in water right fee rate which called non-operating related fees has never standard, so there is not even actual levy on water right fee yet, this may be related to certain relevant authority and realistic factors such as funding, labor, and metrology devices, etc. However, it lead to many users deem surface water and ground water as free resources and over use it. It caused serious problem such as seawater intrusion and land subsidence continue to appear in some areas. When I felt pity at the moment, I came up with idea that the water relevant authority had thought of water right management, maybe can try the model, "Users enjoyed new tech products, Water company paid smart water management system for users, Manufactures collect big data to reduce cost.", so tried to practice those cases, and solve those problems. In consideration of "No measurement is no management.", so I take domestic professional water manufactures, decide to use legal metrological device, amount of water measuring equipments and work with advance smart water monitoring management system to develop and research with practical results. With the help of "Third Party Services", expected to assist government to improve its practical water right management and establish cross-border, mutual benefits and using most effective way to manager water right, and promote the water conservancy construction, in order to be well-developed and beneficial to the people

Key Word: water right, water resource, legal metrological device, smart water management, tap water monitoring system, water meter, third party leasing service system, meter and management, water environment

一、前言

- (一)我國水利法第八十四條明載「政府為發展及維護水利事業得徵收水權費…」，惟相關主管機關基於某些現實因素，在實際的徵收作業上僅執行水權登記等規費之收取，對於用水人實際用水之水量的費用徵收（即所謂真正的水權費）至今尚未真正執行過，如此亦伴隨對於水利法第三十九條「水權人應在取水地點裝置量水設備…」之執行要求也未必能全面落實。因為「無計量則無管理」，所以造成了當今許多用水人正在浮濫使用這些珍貴的水資源，而主管機關則始終無法藉由準確的計量統計而確診與並予改善，吾人甚覺可惜。
- (二)水利法自民國 31 年立法至今，對於用水標的之順序律定，一直是家用及公共用水為最優先，其次是農業用水，而工業用水均列於後位，此用意即在於尊重我國是以農業立國為本。然觀現今在面臨特別時期(如抗旱)調度用水的策略上，總是會先考慮調取農業用水去優先補充工業用水以避免產值較高之經濟事業因缺水而可能造成的嚴重損傷。其實這些作為的起因之一，經觀察乃由於幕後缺少了一套精準計量且能即時監測與智慧管理的機制所致。
- (三)「羊毛出在狗身上，由豬來買單」是一種新思維的管理作法，或言「代操作模式」、「第三方服務」。經過本案調研認為，這應該是可以佐助政府有效管理水權的一種新作法，希能藉此引出共鳴，共同促進我國的水環境建設更趨完備及造福國人。

二、相關法令規定資料與水權有關之回顧

(一)水利法

1. 民國 31 年，初制訂本法共 77 條文中，並未提及水權費用徵收。時中央政府尚設於大陸南京市，對日抗戰仍在進行，局勢仍未穩定，台灣地區也還在日本的佔據控制下，所以本法在當時制訂時並未將台灣地區的環境納入考量。
2. 民國 44 年中央政府遷台後第一次修正本法，此時仍未出現水權費用徵收相關條文。
3. 民國 52 年進行本法大改版，公佈了 99 條條文，其中於新增的第八十四條首次出現了徵收水權費用條文，並說明了其徵收目的為「政府為發展及維護水利事業」，及「依法支付管理費用外，一律撥充水利建設專款。」之用途規定。
另新增的第八十五條則規定了水權費計算「起始用量」與「其費率由省(市)主管機關擬訂，呈請中央主管機關核定公告之」。
4. 民國 89 年進行的修法乃因應當時的精省作業，將上述費率擬訂單位，由省(市)主管機關統籌交由中央主管機關執行之，惟至今未曾制訂過費率。

5. 民國 105 年為考量水資源有效及永續利用再次進行修法，新增第八十五之一條係對用水超過一定水量之用水人徵收有關「耗水費」之規定確立法源，並預告將執行之，(目前可能自民國 107 年起執行，概因經查政府採購網知水利署於 106 年已招標委託某工程顧問公司辦理耗水費徵收行政作業支援計畫)，同時水利署亦編撰「耗水費徵收辦法草案」予以搭配，預計影響最大產業有電子業、石油業、紡織業、化材業、造紙業與基本金屬業等六大工業用水大戶。

所謂徵收耗水費其實是屬於一種對大戶用水人的警惕性及勸導節水性的收費。對於其大用水量的計量方式，除了使用自來水公司安裝具法定度量衡器或是具 TAF 流量實驗室測試合格的之水量計進行自來水準確計量與合法收費外，另部分的用水(如使用地面水或地下水)的計量，則因為尚未具相關法定度量衡器之安裝規定或是尚未具 TAF 流量實驗室測試合格的之水量計要求，未來將可能會出現計量不準確及交易不公平之爭議(度量衡法第 5 條規定)(如圖 1)。



(圖 1)使用水源與合法計量的關係簡圖示

6. 徵收水權費用之相關條文至民國 105 年五月的第 13 次修正公布最新版時，均一直存在於本法中。惟歷版均採取「得」徵收之法律用詞，包括耗水費的徵收亦是，此即給予主管機關很大的彈性空間發揮。

(二)水利法施行細則

1. 水利法施行細則自民國 32 年跟隨水利法於發布同日施行後，歷經九次修正於民國 105 年 9 月發佈最新版本至今。
2. 第六十條解釋了水權費的定義，係「向水權人徵收之費用」，由水利法第二十八條辦理水權登記之主管機關徵收之。
3. 第六十一條說明所徵收的水權費，需「專用」於水利建設專款，係辦理「水利設施之興建、維護管理及水利事業研究發展之款項，其項目包括調查測驗、研究規劃、設計施工、學術獎勵、人才培育及儀器製造」用。

- 第六十三條規定徵收水權費之期間，如果出現了水權的展限或變更或消滅登記，是屬於尚未辦理或尚未完成辦理者，其當期水權費，仍需按「原水權狀記載之引用水量」徵收，等到登記完成後得下期徵收時才會按新登記辦理徵收水權費。

(三)水權登記審查作業要點

- 本作業要點說明了除了水利法第二十九條至三十二條的水權登記規定之外，主管機關受理水權申請時的應注意審查事項，如申請時需附文件引水工程計畫書圖、需用水量計算表、抽水機馬力簡易計算表、農業用水範圍區域平面圖等要求。
- 其中第五條表明了所謂的「總量管制」概念，即「水系水權登記申請之水權總量，不得超過該水源通常保持之水量。但水系水量於一定時期內有超過水源通常保持水量者，得於該期限內，就其超過部分之水量，為臨時用水登記」。

(四)用水計畫審核管理辦法

- 始於 106 年六月訂定的用水計畫審核管理辦法，旨在規範是等因開發行為出現的短期用水行為，而其類型已排除適用水利法之用水審核相關規定。其目的為有效管理及合理分配水資源，遂要求中央主管機關於各目的事業主管機關受理申請興辦或變更開發行為許可階段時，應檢視事業用水需求與區域水資源供給能相互配合且符合節約用水政策措施，並針對核定用水計畫後實際用水情形納入管理。
- 本辦法第十條載明「開發單位於用水計畫核定後，應依計畫用水時程及用水量辦理，並應裝設水量自動監測設備及記錄實際用水情形……」係依據水利法第五十四條之三第二項規定，明定用水計畫核定後，開發單位應裝設必要水量自動監測設備記錄實際用水情形。此條文指明了運用水量自動監測設備可予以真實記錄用水之量。

(五)其他

- 水權受理申辦單位：
 - 水源屬地面水者：
 - 未流經二縣(市)以上及未流經二省(市)以上者，應向直轄市、縣(市)主管機關申辦。
 - 水源流經二縣(市)以上及流經二省(市)以上者，應向中央主管機關(經濟部水利署)申辦。
 - 水源屬地下水者，應向直轄市、縣(市)主管機關申辦。
註：溫泉另有法規訂定，本文中不包含為討論對象。
- 水權狀核發有效年限
水權具年限規定。依水利法施行細則第三十三條之一規定，水權的有效期間法定上限，其中家用及公共用水的期限最長是十年，其他則是五年。

(圖 2 係實際核發水權狀的範例)

換言之，我國並不存在有所謂「萬年水權」或「終生水權」之規定。若水權人想要合法長期取用水資源，只需在核准的年限屆滿前三十日向主



(圖 2)地面水水權狀樣張

資料來源：網路

管機關申請水權的「展限登記」即可，以延長水權的有效期。另，如果水權人在其持有之水權年限屆滿時，沒有去作申請展限登記的動作，則主管機關將會依職權註銷該持有水權，爾後原水權人若仍有用水需求，需依取得水權登記的手續重新申辦，而非就原持有水權申請展限登記。(水利法施行細則第七十一條第一項規定)

3. 徵收起始計量

水利法第八十五條規定了水權費徵收起始計量：
(1)農業工業用水以每分鐘一立方公尺之供水為起計點。(配合水權狀登記使用計量單位換算成 0.01667 cms)

(2)水力用水則以每秒鐘一立方公尺之供水為起計點(1 cms)。

此條規定訂出了徵收水權費的啟計用量，即未來若開始要徵收水權費時，並非所有的取用量都是要收費，容許取用量在起計用量之下的行為是不需要付費。惟從另一角度來看此規定存在一個問題就是「真正實取用量到底是多少？」，所以只有現場具有合法且精確的計量設備，整個用水實取量才能有效的被執行管制。

三、由取水現況探討計量管理面的問題

(一)有效水權件數及取用水量現況

表 1 及表 2 為各用水標的之有效水權件數與有效水權申請取水量(地面水加地下水)的統計數據。依據經濟部水利署水權(臨時用水)登記申請手冊

對用戶的定義，及統計表 1 與表 2 各用量所佔比例略述如下：

1. 家用及公共給水
係指供作家庭之飲用及衛生清潔用水或自來水事業供應之民生用水，年取量佔總量之 6.420 %。
2. 農業用水
係指供作農林漁牧業之用水，年取量佔總量之 22.265 %。
3. 水力用水
係指供作水力發電等用水，年取量佔總量之 67.447 %，所佔比例為最大量，惟特別之處在於水力發電完全係取自地面水，理論上應用於發電後並不會出現耗損(因為完全流至下游的河川湖泊)，甚至可循環再抽取利用(出現重覆計量)，同時也不會產生污染。
4. 工業用水

係指供應工廠、礦場作業上之冷卻、消耗及廢水處理等用水，年取量佔總量之 3.083 %。

5. 其他用途
係指不屬於上列各項標的或供作觀光、休閒、遊憩等之用水，年取量佔總量之 0.785 %。

表 2 內所記載的各取水水量數據，係依據各水權人申辦時所核發的水量進行統計。試問，各現場實取量的正確性是多少？為何雲彰地區因超抽地下水出現地層下陷無法預防？眾多問題的出現，都圍繞在「計量管理」這件看似微不足道，卻又是重要統計基礎資料來源的事上。

(二)年取用量的計量是否具正確與公平性

水的流動(輸運送)不外乎藉由明渠道與封閉帶壓

有效水權(臨時用水)之水量 單位：件 統計時間：2017/06						
地面水						
	家用及公共給水	農業用水	水力用水	工業用水	其他用途	總計
水權	365	4,384	77	86	200	5,112
臨時用水	338	791	1	16	57	1,203
總計	703	5,175	78	102	257	6,315
地下水						
	家用及公共給水	農業用水	水力用水	工業用水	其他用途	總計
水權	2,098	12,429	0	3,088	4,001	21,616
臨時用水	27	110	0	96	84	317
總計	2,125	12,539	0	3,184	4,085	21,933

(表 1)有效水權(含臨時用水)之件數
資料來源：經濟部水利署水權資訊網

有效水權(臨時用水)之水量 單位：噸年 統計時間：2017/06/25						
地面水						
	家用及公共給水	農業用水	水力用水	工業用水	其他用途	總計
水權	4,236,729,663	15,014,866,948	54,492,307,027	1,707,174,289	421,411,920	75,872,489,846
臨時用水	125,515,423	1,124,782,793	508,820,573	38,396,090	18,031,124	1,815,546,003
總計	4,362,245,086	16,139,649,740	55,001,127,600	1,745,570,379	439,443,044	77,688,035,849
地下水						
	家用及公共給水	農業用水	水力用水	工業用水	其他用途	總計
水權	870,820,148	2,002,287,166	0	760,115,363	196,121,662	3,829,344,340
臨時用水	1,858,758	14,401,303	0	8,511,101	4,566,380	29,337,542
總計	872,678,906	2,016,688,470	0	768,626,464	200,688,042	3,858,681,882

(表 2)有效水權(含臨時用水)之年用量，單位 m³
資料來源：經濟部水利署水權資訊網

管路二型式進行之，所以各水權人取引水之方式基本上也是利用明渠道與管引流二種，連帶的計量設備也是搭配此二型式的水量計表種，所以年取用量的計量是否具正確與公平性是值得先予探討的部分。檢視目前相關法令規章與計量設備有關如下：

1. 度量衡法：
 - (1)第五條規定「為確保交易公平…，主管機關得就供交易、證明…有關之度量衡器，指定為法

定度量衡器」。此規定說明必須使用法定度量衡器以確保兩造交易是公平的來源依據；而水權取用水量的水量計就是所謂的計量交易公平器具，是故要求水權的計量必須採用法定度量衡器執行之，是完全符合法律規定的行為。

- (2)第六條「法定度量衡器之檢定、檢查…除由度量衡專責機關執行外，主管機關得委託其他政府機關(構)、團體辦理」，說明了法定度量衡器並非隨便可以生產販售的商品，它是需要執行「檢定」與「檢查」二項作業的，而其作業

也必須由標準檢驗局執行之。

2. 度量衡法施行細則：

第二條列出了 18 種式樣的法定度量衡器，依據上述度量衡法第六條所言，是等 18 式樣均必須執行檢定與檢查作業始為有效，包含其中的「體積計」乙項。

3. 度量衡器檢定檢查辦法：

第三條第四項說明了體積計包含了水量計，係指容積型、速度型（奧多曼、單一噴嘴及多重噴嘴）及渦流型水量計（如圖 3）。但不包括連結式水量計或口徑大於三百毫米（ $\phi \leq 300\text{mm}$ ）之水量計。



(圖 3)符合我國國家標準且檢定檢查合格的水量計
左起：奧多曼電子式(50~300mm)、螺紋電子式
(15~50mm)、渦流電子式(50~300mm)、
(圖片經弓銓企業股份有限公司同意引用)

由上得知：

1. 口徑 300mm 以上之管流水量計目前不是我國規定的法定度量衡器具範圍。
2. 口徑 300mm(含)以下之管流水量計，如果不是上述載明表種，亦不是法定度量衡器具，如電磁式、超音波式等。
3. 明渠計量設備全部都不是法定度量衡器具。

所以，目前水權管理存在的最大的問題之一，就是各現場的計量正確與公平性受到質疑，連帶所有水權計量的統計數據準確性都可能是有誤差的。

註：高雄市水利主管機關曾於今年上半年招標有關智慧地下水管理示範計畫，其中的計量設備設計採用了法定度量衡水量計即是最佳的示範。

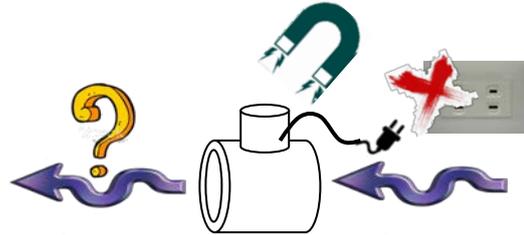
(三)可以借鏡水公司在管理計量正確與公平性的作法

探討自來水公司在計量上的管理，是因為自來水屬於具有收費性質的交易行為，所以在計量管理上必須特別謹慎及守法，如水量計的表種選擇、有效檢定作業、品質要求，甚至細則要求到安裝表位的正確性等，都值得作為本研究主題借鏡參考的重要資料。

目前在台灣地區共有四個自來水事業單位，分別是台北市自來水、台灣自來水、金門自來水及連江自來水，無論是哪一個機關，無論在本島或外島，在計量管理上基本區分都是「供配水管網計量」與「用戶收費計量」二大區塊，而其中的用戶收費計量因為是交易行為，所以在水量計的規格要求必須完全符合政府法令相關規定執行。

再則是有關水量計採購安裝事權的問題，也就是

說現行作法是由自來水事業單位進行統一採購與負責裝表，用戶無需負責自行採購。此舉已為管理帶來正面的效益，如防止用戶任意選擇表種、符合國家標準及檢定檢查合格的製造要求可有效防止用戶對水量計的蓄意干擾或破壞等。（如圖 4）



(圖 4)用戶對水量計的蓄意干擾破壞行為
將導致非國家標準水量計出現計量失誤

是故水權費的徵收已有完整法源依據，如同自來水事業單位對用戶收費的情境一樣，建議各水權用戶之取用計量（管流 $\phi \leq 300\text{mm}$ ）建議必須裝設法定度量衡器以能符合公平交易；另對於可能大於 300mm 管徑的管流水量計之規格要求，亦如同自來水公司的現行作法，就是其計量設備必須通過國內 TAF 流量實驗室（TAF 為財團法人全國認證基金會的英文縮寫字樣）（如圖 5）的測試驗證合格才能符合交易公平性。



(圖 5)符合認證的 TAF 流量實驗室與認證標章
(圖片經弓銓企業股份有限公司同意引用)

另，地面水的取用量目前也存在著是否計量準確與公正性的質疑，即便存在部份槽式的計量具有國際標準組織（ISO）認可的標準計量計算方法（如圖 6），甚至我國對於「量水堰式」亦有公告計量計算方法（中華民國 93 年 6 月 16 日行政院環境保護署環署檢字第 0930042704A 號公告），惟因明渠計量裝置至今尚未納入我國法定度量衡器之列（在本案調研中係將地面水定為以明渠計量為主要方法），所以未來在收費甚至前一步驟的正確與公平計量上仍存在很大的改進空間。



(圖 6)ISO 9826 為明渠-巴歇爾槽計算的標準
(圖片來源：ISO 官網)

(四)水資源智慧管理監測系統

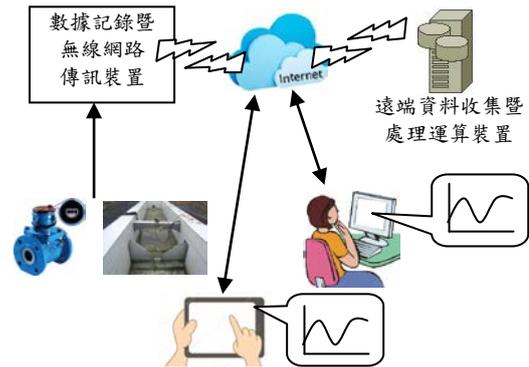
台灣自來水公司自十餘年前開始建置所謂「總水量計自動讀表系統」已發揮其遠端實時監測與管理的諸多成效在案，包括供水管網的日常用水調度、破管緊急預警處理等，至今這些系統已逐步演進成為智慧型的水資源管理系統，現場監測的內容已至少包含了水量、水質及水壓，及附屬儀表或設備配件之信息監測(如抽水馬達運轉等)，對現場的建置也陸續開啟了用戶用水的監測服務管理。

必須一提的事是，在是等智慧監測系統中，水量的監測是為最重要的數據資訊，所以水公司在水量計的選擇上，便明確地排除了傳統全機械式無信號輸出水表(完全無法做到遠端監測)，及排除機械式脈衝信號假性電子水表(磁簧管脈衝信號極易被外磁干擾且中斷後累積量不能連續)，而採用國產的法定度量衡電子式水量計(如圖 3)，這些具有數位接口的水量計基本上完全不擔心外磁干擾(防磁能力符合國家標準)，也不擔心惡意剪線中斷欲使數據不連續(復線後其最新的即時盤面累積量數據將會立即傳送出來接續)。

設想這些管理系統及國產優異的電子水量技設備如能應用於水權管理，至少如能先對所有地下水取用戶進行實時用量自動監測，將可更有效地來管理水權問題。(如圖 7)

(五)補充說明

無論是管流或是明渠水量計量裝置，其基本特性都是要實際量測出「單位時間內通過的水的體積」。而據悉坊間有出現所謂的「以電動幫浦抽汲地下水之使用電量換算水量」，或是「以電動幫浦抽汲地下水之管路震動量換算水量」之學術研究(如與正確研究案名有差異敬請見諒)，雖創意甚佳且吾人均仰以最高的學術尊重，但這些都僅能是得到「換算水量值」，而非取用水量的實測真值，所以在水權計量管理上建議仍只能處於研究階段而無法應用於現場。



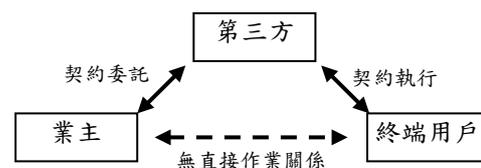
(圖 7)智慧水權用量監測管理系統假想簡圖示
(圖片經弓銓企業股份有限公司同意引用)

四、本案提出第三方服務對策

經過上述第三章的探討，吾人已很清楚的知道政府主管機關如能先對 300mm(含)以下的取水管全面安裝具法定度量衡器身份的水量計，將至少會先完成幾乎所有抽汲取用地下水的水權計量與總量管制，也將能直接且立即性的防杜非法盜用地下水，與預防用戶超抽造成地層下陷或海水入侵等事件。本研究案調研的重點並不在於徵收水權費率的額度制定與徵收的對象，而是著重在前一步驟的「計量管理」，並如何藉由第三方服務的作法使其完善。

(一)第三方服務的基本認識

所謂第三方服務，就是由業主委託具專業技術的廠家，為終端用戶提供專業技術服務。該服務過程係以契約的形式約束於供需兩造之間。簡言之，業主與終端用戶之間並無直接作業的關係，全由業主委託的第三方服務公司擔任中間橋樑的角色。(如圖 8)



(圖 8)第三方與供需兩造之關聯簡圖示

如同現今許多政府機關對於公務行政車輛並不採取新車購置，而是採取車輛租賃公司的外包服務，即是所謂的第三方服務公司，因為機關並不需要培養具有車輛的專業維護技術的人員，也無需編列大筆整車購置的預算，僅需進行分期付款即可獲得新車的使用，在本案中所要傳達的第三方概念亦同。

(二)第三方服務在水權管理上的基本資格要求

如同租賃車輛的基本專業資格要求，本案中對第三方服務公司於協助水權上的管理，也需具有專業資格、技術、人力與財力基本資格要求，方能進行最完善服務，如表 3 所簡述。

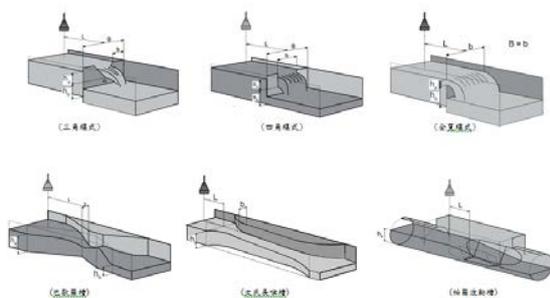
領域	廠家資格基本要求說明
專業資格	(1)國內具有度量衡器研發與製造能力之廠家 (2)具有有效認證之 TAF 流量校正實驗室 (3)具明渠計量裝置研發與製造能力 (4)具建置自來水事業單位智慧水管理監測系統工程實績
專業技術	(1)現場安裝及維修管流水量計之技術 (2)現場施作明渠計量量測與校正之技術
專業人力	(1)具備乙級技量士國家證照之正式員工 (2)大學以上土木/水利/環工科系畢業之正式員工(含正式聘用顧問) (3)具備相關資訊人員的專業資格，能協助設計與建置水資源監測管理系統。
基礎財力	具有能獨力先期支應至少新台幣 5000 萬元以上公共工程執行的基礎財力

(表 3) 第三方服務公司在水權管理具備的基本資格

(三) 第三方服務在本研究案中的假想作業

本研究案所擬之第三方服務協助水權管理之模式，其假想作業略以：

1. 為中央主管機關公開招標並審慎評選後委託之專業技術廠家，協助對終端用水戶進行水權管理事宜。
2. 具現勘能力，能至用水戶現場勘查水量計的實際現況，包含新增或換新表種，與裝設位置之選定作業，甚至必須包含明渠水量計的專業勘察能力(如圖 9)。
3. 第三方服務公司在本案中必須具有相當基礎的金流實力以能支應器材設備與人力的先期支出。若以新車租賃案來舉例，第三方服務公司所先期付出的費用，將會在水權費用的徵收上得到分期報酬，而主管機關就可以讓專業的計量設備與管理系統進行嚴格的把關。



(圖 9) 六種常見型式的明渠水量計
(圖片經弓銓企業股份有限公司同意引用)

(四) 第三方服務協助水權管理的預期效益

1. 如同自來水公司統一裝表的效益一樣，由第三方公司進行統一裝設合格水量計的作業，可避免用戶因不諳計量專業技術與器材設備而隨意裝設不合標準的水量計，造成統計個量與總量上的嚴重誤差。
2. 國內曾發生污廢水計量收費管理上的弊端，如用戶對計量設備蓄意去電企圖阻擾計量累進而影響計價等行為。對於符合法定度量衡器且符合國

家標準與檢定檢查的水量計而言，任何用戶均無法對其進行任何的蓄意性破壞，至少在計量的連續性上是沒有中斷的問題。

3. 落實全民對交易公平者需使用法定度量衡器的正確觀念，如同每個人經常去加油站看到的加油機一樣，使用國家水資源也必須要採用公正的法定度量衡器予以計量。

五、結論與建議

- (一) 本研究為一初步探索的案，期能拋磚引玉，帶出正確準確的計量為水權管理的核心價值。而水權管理也並非只有管理用戶而已，其包含水資源總量管制的重要事務，以及水土保持及地層防陷等水利土木的專業事務。
- (二) 使用者付費是一件天經地義的事，既然政府在相關法令上已有徵收水權費的基礎，用水人即有按取用量付費的義務。
- (三) 若考慮到行業產值的高低問題，建議未來的水權費的徵收對象也許可以先由產值較高且每次調度都會優先得到供水的工業用戶開始，若就表 2 所示取水用量數值來模擬試算，並假設水權費單價定為友善的 0.1 元/m³，則每年將可為國庫進帳約 2~2.5 億元新台幣。(純屬筆者試算非國家已定費率政策)
- (四) 為交易公平而使用法定度量衡器係法令所規定之，即使考量農業用水戶或小用量用水戶可予以暫免水權費用的徵收，但為全面總量管制用水之確實執行，建議 $\phi \leq 300\text{mm}$ 的管道水量計量設備優先加(換)裝符合國家標準且檢定檢查合格的電子水量計，以展示政策落實執行之第一步，而包括建置智慧水資源管理監測系統之工作，則可委託第三方服務公司執行之。