

經濟部標準檢驗局 開會通知單

10846

台北市長沙街二段73號3樓

受文者：台北市儀器商業同業公會

發文日期：中華民國103年8月15日

發文字號：經標四字第10340002990號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：會議議程及附件

開會事由：水量計型式認證相關法規修正草案第3次公聽會

開會時間：103年8月25日（星期一）9時30分

開會地點：本局行政大樓7樓第1會議室（台北市濟南路1段4號）

主持人：莊副局長素琴

聯絡人及電話：楊金海02-23963360分機722

出席者：黃委員緒哲、楊委員條和、雷委員添壽、張委員森富、陳委員達仁、林委員忠雄、葉委員仲基、行政院消費者保護處、財團法人工業技術研究院量測技術發展中心、台灣自來水股份有限公司、臺北自來水事業處、財團法人中華民國消費者文教基金會、社團法人台灣消費者協會、社團法人台灣消費者保護協會、台北市度量衡商業同業公會、桃園縣度量衡商業同業公會、台中市度量衡商業同業公會、彰化縣度量衡商業同業公會、台南市度量衡商業同業公會、高雄市度量衡商業同業公會、臺北市度量衡裝修業職業工會、台北市儀器商業同業公會、桃園縣儀器商業同業公會、台中市儀器商業同業公會、彰化縣儀器商業同業公會、台南市儀器商業同業公會、高雄市儀器商業同業公會、源泰股份有限公司、欣原精機股份有限公司、志成精機股份有限公司、玖堡實業股份有限公司、台通電訊有限公司、玖發科技工業股份有限公司、台灣寶僑股份有限公司、宇泰豐科技實業股份有限公司、儀鎮精機股份有限公司、坤慶精機股份有限公司、弓銓企業有限公司、銓準科技有限公司、億豪精機股份有限公司、星瑋精機股份有限公司、景琦企業股份有限公司、育土股份有限公司、本局第七組、基隆分局、新竹分局、臺中分局、臺南分局、高雄分局、花蓮分局

列席者：本局第四組

副本：

備註：各單位如有討論議題，請於103年8月20日前提供本局彙整（承辦人電子郵件信箱：jh.yang@bsmi.gov.tw）。

經濟部標準檢驗局

水量計型式認證相關法規修正草案第3次公聽會 會議議程

壹、背景說明

本局曾分別於101年8月1日及102年6月26日兩次召開公聽會，經兩次會議討論尚有部分議題仍須進行相關修正，有關102年6月26日公聽會重要決議臚列如下：

一、「水量計型式認證技術規範（CNPA 49）第3版修正草案」部分：

（一）修正第2.18節、5.1節、第5.4.4節、第5.5.1節、第5.5.2節、第5.5.5節、第5.6節、第5.7.1節。

（二）附錄A、B中有關水量計界定N或標稱口徑DN之範圍，請配合型式認證管理範圍調整成一致；另有關附錄內所使用之壓力單位bar，請統一改以法定度量衡單位MPa取代。

（三）第5.5.2節修正為：「檢驗用之磁場源可以為永久磁石或電磁鐵，磁通量密度在水量計表殼處為1500高斯；同時在自由空間中，該磁場源之「場值-距離」關係曲線如圖1之要求；其值範圍須合於表2所列之公差內。」。惟表2「相對於最大磁場強度點之距離」及「相對於1500高斯之磁場強度比」之選取位置、選取點數及公差調整等技術性問題，請財團法人工業技術研究院再作評估修正後，於下次公聽會提出討論。

二、渦流型水量計應經型式認證之範圍修正為口徑50 mm至100 mm；另連結式水量計已排除型式認證範圍，請一併配合排除檢定範圍。

三、有關水量計型式認證測試費用調整及實施日期一節，因防磁測試所使用之流量點仍沿用 q_{min} ，目前測試費用係以B級水量計估算，故C級水量計測試費用需再作調整；另測試點由12點調整為6點，測試費用亦應作合理調整。請本局業務單位通盤檢討測試費用合理性，於下次公聽會提出討論。

四、「水量計型式認證技術規範（CNPA 49）第3版修正草案」實施日期暫定103年7月1日；相關法規包括「度量衡器型式認證管理

辦法」、「度量衡器檢定檢查辦法」、「水量計檢定檢查技術規範」及「許可業者自行檢定之法定度量衡器種類及範圍」等需配合修正，請於完成修正草案後，於下次公聽會提出討論。

貳、討論議題

一、「水量計型式認證技術規範（CNPA 49）第 3 版修正草案」，提請討論（附件 1）。

說明：本草案已依 102 年 6 月 26 日會議決議完成修正且第 5.5.2 節已完成評估。

二、水量計型式認證測試費用調整（附件 2），提請討論。

說明：

（一）因防磁測試所使用之流量點仍沿用 q_{min} ，目前測試費用係以 B 級水量計估算，故 C 級水量計測試費用需再作調整；另測試點由 12 點調整為 6 點，測試費用亦應作合理調整。由於口徑小於 50 mm 部分，B 級水量計與 C 級水量計之 q_{min} 差異不大，口徑在 50 mm 以下且為螺紋接頭部分，B 級水量計與 C 級水量計不作差別收費。

（二）口徑在 50 mm 以上水量計，由於其 B 級水量計與 C 級水量計之 q_{min} 差異甚大，導致兩者測試所耗費時間相差甚遠，因此收費標準作成區隔；另由於在執行加速磨耗過程，申請人得要求運用其自身設備執行，因此費用亦有所不同，故口徑在 50 mm 以上且為凸緣接頭之水量計，收費標準採不同態樣收費。

三、「水量計檢定檢查技術規範修正草案（CNMV 49）第 4 版」（附件 3）提請討論。

說明：

（一）配合「水量計型式認證技術規範修正草案（CNPA 49）第 3 版修正草案」修正「水量計檢定檢查技術規範（CNMV 49）第 3 版」。

(二) 依「水量計檢定檢查技術規範 (CNMV 49) 第 3 版」第 3.11 節規定「水量計之檢定合格有效期間為 8 年，自附加檢定合格印證之日起至附加檢定合格印證月份之次月始日起算 8 年止。但口徑超過 40mm 經重新檢定合格者，其檢定合格有效期間，不得逾最長使用期限。」。水量計口徑在 40mm 以下者，每次重新檢定，均再給予 8 年檢定有效期，只需將原有檢定有效期磨除，重新打印新的檢定有效期即可，管理上不致產生問題；但口徑超過 40mm 者，基於最長使用年限為 10 年，對經重新檢定後之水量計，其檢定有效期如何標示有待解決；可否以增加標示初次檢定年月方式作為區別。

四、「水量計型式認證技術規範 (CNPA 49) 第 3 版修正草案」、「水量計檢定檢查技術規範修正草案 (CNMV 49) 第 4 版」實施日期；另渦流型水量計涉及「度量衡法」第 28 條規定必須辦理限期改正案，提請討論。

說明：

(一) 考量法制作業時間及給予業者相當時間準備，建議實施日期訂於 104 年 7 月 1 日。

(二) 渦流型水量計改正之應測試項目、改正期限等議題，則規劃於實施前另行召開會議研議。

五、水量計型式認證技術規範 (CNPA 49) 實施新版 OIML R 49 (Water meters for cold potable water and hot water) :2014 之可行性及時機，提請討論。

說明：

(一)「水量計型式認證技術規範 (CNPA 49) 第 3 版修正草案」仍然沿用 ISO 4064 (Measurement of water flow in closed conduits—Meters for cold potable water):1993，主要適用於機械式量測原理之水量計；惟 ISO 4064 於 2005 年進行改版，並將其適用範圍擴大至機械式量測原理附加電子設備

及純電子設備量測原理之水量計，量測介質由冷飲用水擴大至包含熱水，OIML R 49 亦同時改版，兩國際組織進行相當程度之整合，其與舊版最大差異除上述內容外，計量特性也進行修正（如附件四）。

（二）OIML R 49 再度於 2014 年進行改版，主要為常設流量規定數值及量程比規定數值改變，業者可選擇性較少。國內水量計型式認證是否需配合國際規範適時改版，以與國際接軌；惟如採行新版規範，國內目前已通過型式認證之水量計將需全數重新申請認證及測試。。

參、臨時動議

（各單位若有討論議題，請於 103 年 8 月 20 日前提供本局彙辦，承辦人電子郵件信箱：

jh.yang@bsmi.gov.tw，傳真：02-23970715。）

水量計型式認證技術規範 (CNPA 49) 第 3 版修正草案條文對照表

修正條文	現行條文	說明
1. 適用範圍：本技術規範適用於容積型、速度型（奧多曼、單一噴嘴及多重噴嘴）及渦流型水量計。	1. 適用範圍：本規範適用於 CNS 14866 規定之容積型及速度型（奧多曼、單一噴嘴及多重噴嘴）水量計及 CNS 13979 規定之渦流流量計。但不包括標稱口徑大於 300 mm 之水量計。	一、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。 二、考量水量計型式認證範圍已規定於型式認證管理辦法，爰本技術規範刪除口徑範圍。 三、酌作文字修正。
2. 用詞定義	2. 用詞定義	本節未修訂。
2.1 容積型水量計 (Volumetric meter)：由已知容積之容器及藉水流驅動之機構所組成的一種裝置，適用於封閉導管。因此這些容器是以連續地充水以及排空。指示裝置藉著計算通過此裝置的容積，總和其流量體積。	2.1 容積型水量計 (Volumetric meter)：由已知容積之容器及藉水流驅動之機構所組成的一種裝置，適用於封閉導管。因此這些容器是以連續地充水以及變空。指示裝置藉著計算通過此裝置的容積，總和其流量體積。	酌作文字修正。
2.2 速度型水量計 (Velocity meter)：由水流速度直接驅動運動元件所組成的一種裝置，適用於封閉導管。運動元件的移動藉由機構或其他方法傳送至指示裝置，由指示裝置總和流動體積。	2.2 速度型水量計 (Velocity meter)：由水流速度直接移動運動元件所組成的一種裝置，適用於封閉導管。運動元件的移動藉由機構或其他方法傳送至指示裝置，由指示裝置總和流動體積。	酌作文字修正。
2.2.1 奧多曼水量計 (Woltmann meter)：由繞著水量計流動軸旋轉的螺旋狀葉片所組成的一種裝置。	2.2.1 奧多曼水量計 (Woltmann meter)：由繞著水量計流動軸旋轉的螺旋狀葉片所組成的一種裝置。	本節未修訂。
2.2.2 單一噴嘴及多重噴嘴水量計 (Single-jet and multi-jet meters)：由繞著與水量計中水流垂直之軸旋轉的葉輪所組成的一種裝置。如果噴嘴衝擊葉輪的單一地方，則此水量計稱為單一噴嘴水量計，如果噴嘴同時衝擊許多環繞葉輪之點，則稱為多重噴嘴水量計。	2.2.2 單一噴嘴及多重噴嘴水量計 (Single-jet and multi-jet meters)：由繞著與水量計中水流垂直之軸旋轉的葉輪所組成的一種裝置。如果噴嘴衝擊葉輪的單一地方，則此水量計稱為單一噴嘴水量計，如果噴嘴同時衝擊許多環繞葉輪之點則稱為多重噴嘴水量計。	酌作標點符號修正。
2.3 渦流型水量計 (Vortex flow meter)：是種可以連續地決定流過它之流體體積之整合、自足之量測儀器。係利用一個安裝在管道內之鈍形體，使用偵測裝置偵測流體流經該鈍形體所產生渦流溢放之頻率，以計算出管道內流體流過之體積（流量）。		一、本節新增。 二、參考 CNS 13979：96 年版第 3.1 節定義訂定。
2.4 流量 (Flow-rate)：流過水量計的體積除以所花時間所得到的商數。流量以每小時立方米表示(m^3/h)。	2.3 流量 (Flow-rate)：流過水量計的體積除以所花時間所得到的商數。流量以每小時立方米表示(m^3/h)。	節次變更。
2.5 常設流量 (Permanent flow-rate, q_p)：容積型或速度型水量計在正常使用狀況下，以適當的方式操作時的流量，例如在穩定及/或間歇流動狀況下。	2.4 常設流量 (Permanent flow-rate, q_p)：水量計在正常使用狀況下以適當的方式操作時的流量，例如在穩定及/或間歇流動狀況下。	一、節次變更。 二、明確定義適用範圍。 三、酌作標點符號修正。
2.6 最大流量 (Maximum flow-rate, q_{max})：渦流型水量計其在器差為 $\pm 2\%$ 時，可準確計量之最大流量。		一、本節新增。 二、參考 CNS 13979：96 年版第 3.7 節之定義訂定。
2.7 超載流量 (Overload flow-rate, q_s)：容積型或速度型水量計在短期間內不劣化，而以適當的方式操作時的流量，其值為 q_p 的 2 倍。	2.5 超載流量 (Overload flow-rate, q_s)：水量計在短期間內不劣化而以適當的方式操作時的流量，其值為 q_p 的 2 倍。	一、節次變更。 二、明確定義適用範圍，並酌作標點符號修正。
2.8 最小流量 (Minimum flow-rate, q_{min})：容積型或速度型水量計能夠指出仍在最大許可	2.6 最小流量 (Minimum flow-rate, q_{min})：水量計能夠指出仍在最大許可誤差內的最低	一、節次變更。 二、明確定義適用範圍，並

誤差內的最低流量，其由與水量計界定之數值的關係所導出；渦流型水量計，則是在器差為±2%時，可準確計量之最小流量。	流量。其由與水量計界定之數值的關係所導出。	酌作標點符號修正。 三、渦流型水量計則參考 CNS 13979：96 年版第 3.8 節之定義增列。
2.9 流量範圍 (Flow-rate range)：容積型或速度型水量計超載流量 q_s 與最小流量 q_{min} 所限制之範圍，水量計所指示的誤差必須不超過最大許可誤差，此範圍被分為兩區稱作"上"及"下"區，而以分界流量來區隔；渦流型水量計，則是最大流量與最小流量所涵蓋之範圍。	2.7 流量範圍 (Flow-rate range)：超載流量 q_s 與最小流量 q_{min} 所限制之範圍，水量計所指示的誤差必須不超過最大許可誤差。此範圍被分為兩區稱作"上"及"下"區，而以分界流量來區隔。	一、節次變更。 二、明確定義適用範圍，並酌作標點符號修正。 三、渦流型水量計則參考 CNS 13979：96 年版第 3.9 節之定義增列。
2.10 分界流量 (Transitional flow-rate, q_t)：容積型或速度型水量計發生在超載流量及最小流量間的一個流量值，流量範圍在此分為兩區，"上區"及"下區"，每區各訂定有最大許可誤差。	2.8 分界流量 (Transitional flow-rate, q_t)：發生在超載流量及最小流量間的一個流量值，流量範圍在此分為兩區，"上區"及"下區"，每區各訂定有最大許可誤差。	一、節次變更。 二、明確定義適用範圍。
2.11 大流 (q_a)：渦流型水量計執行器差檢定時，所使用之大檢定流量，其值為最大流量之五分之三。		一、本節新增。 二、參考 CNS 13979：96 年版第 3.12 節之定義訂定。
2.12 小流 (q_b)：渦流型水量計執行器差檢定時，所使用之小檢定流量，其值為最大流量之五分之一。		一、本節新增。 二、參考 CNS 13979：96 年版第 3.13 節之定義訂定。
2.13 標稱口徑 (Nominal size, DN)：管路系統所有組件共同的數值界定，由其外部直徑或螺紋尺度所界定者除外。是一個僅用來參考的完整數字，約與構造尺度相當。	2.9 標稱口徑 (Nominal size, DN)：管路系統所有組件共同的數值界定，由其外部直徑或螺紋尺度所界定者除外。是一個僅用來參考的完整數字，約與構造尺度相當。	節次變更。
2.14 標稱壓力 (Nominal pressure, PN)：數值界定，就參考目的為四捨五入後之整數。所有具有相同標稱口徑(DN)及相同 PN 數界定的設備應該有相符的尺度。		一、本節新增。 二、參考 CNS 14866-1：93 年版第 3.11 節訂定。
2.15 壓力損失 (Pressure loss)：在特定流量時，因管路中存在水量計而引起的壓力損失。	2.10 壓力損失 (Pressure loss)：在特定流量時，因管路中存在水量計而引起的壓力損失。	節次變更。
2.16 水量計界定 (Meter designation, N)：容積型或速度型水量計前置大寫字母 N 之數值，來界定與尺度表列值的關係。	2.11 水量計界定 (Meter designation, N)：前置大寫字母 N 之數值，來界定與尺度表列值的關係。	一、節次變更。 二、明確定義適用範圍。
2.17 指示裝置 (Indicating device)：顯示流動體積的裝置。		一、本節新增。 二、參考 CNS 14866-1：93 年版第 3.10 節訂定。
2.18 器差 (Measurement errors)：水量計的器差習慣上以相對誤差表示，以百分率計算。 $\frac{V_i - V_o}{V_o} \times 100$ V_o ：認定為正確的通過水量（容量）。 V_i ：試驗時，相同通過水量在水量計上的指示量，兩者以相同單位表示。		一、本節新增。 二、參考 CNS 14866-3：93 年版第 3.1 節訂定。
2.19 檢驗流量 (Test flowrate)：從校正過標準裝置上之指示而計算得到的平均流量。		一、本節新增。 二、參考 CNS 14866-3：93 年版第 3.2 節訂定。
3. 外觀：水量計應於明顯之處，標示下列事項：	3. 外觀	現行條文第 3.1 節文字併入本節次，以簡化節次。
	3.1 水量計應於明顯之處，標示下列事項：	本節次併入修正條文第 3 節。
3.1 口徑大小標示於蓋外表面之中心及水量計	(1) 口徑大小標示於蓋外表面之中心及水量	一、節次變更。

側面。例：13mm 字樣。	計側面。若具副表者，在副表外殼上除標示其口徑外，應加註其所屬主表之標稱口徑。例：13mm-50P 字樣。	二、依據一百零一年八月一日水量計型式認證相關法規修正草案公聽會決議，刪除連結式相關規定。
3.2 水流方向(↓)標示於水量計兩側面。	(2) 水流方向(↓)標示於水量計兩側面。	節次變更。
3.3 製造廠名稱或其標記，應標示於水量計側面或指示裝置上。	(3) 製造廠名稱或其標記，應標示於水量計側面或指示裝置上。若具有副表者，其主表及副表應標示同一製造廠名稱或標記。	一、節次變更。 二、依據一百零一年八月一日水量計型式認證相關法規修正草案公聽會決議，刪除連結式之規定。
3.4 器號應標示於明顯處。	(4) 器號應標示於明顯處。若具有副表者，其主表副表及自動閥應標示同一器號。	一、節次變更。 二、依據一百零一年八月一日水量計型式認證相關法規修正草案公聽會決議，刪除連結式之規定。
3.5 容積型及速度型水量計之指示器範圍(積算最大容量)及數字，應依附錄 A 第 1 節之規定標示於指示裝置上。 渦流型水量計之積算最大容量及數字，應依附錄 B 第 1 節之規定標示於積算盤上。	(5) 容積型及速度型水量計之指示器範圍(積算最大容量)及數字，應依 CNS 14866-1 第 4.2 節之規定標示於指示裝置上。 渦流型水量計之積算最大容量及數字，應依 CNS 13979 之規定標示於積算盤上。	一、節次變更。 二、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。 三、現行條文渦流型水量計係引用 CNS 13979：88 年版，惟該版本已廢止，爰考量引用標準的完整性，本版改參考 CNS 13979：96 年版進行修正。
3.6 具有價格指示者，其價格指示結構中單價及總額之單位須顯示在易見之處。	(6) 具有價格指示者，其價格指示結構中單價及總額之單位須顯示在易見之處。	節次變更。
3.7 型號應標示於指示裝置上易見之處。	(7) 型號應標示於指示裝置上易見之處。	節次變更。
3.8 於指示裝置上易見之處，應預留標示型式認證號碼位置。	(8) 於指示裝置上易見之處，應預留標示型式認證號碼位置。	節次變更。
3.9 檢定合格有效期間，應標示於上殼邊緣上。	(9) 檢定合格有效期間，應標示於上殼邊緣上。	節次變更。
3.10 安裝方向(V 或 H)應標示於水量計兩側面或指示裝置上。但渦流型水量計不在此限。	(10) 安裝方向(V 或 H)應標示於水量計兩側面或指示裝置上。但渦流型水量計不在此限。	節次變更。
3.11 容積型及速度型水量計之度量等級、水量計界定、壓力損失、常設流量及標稱壓力之標示，應符合附錄 A 第 2 節之規定。	(11) 容積型及速度型水量計之度量等級、水量計界定、壓力損失、常設流量及標稱壓力之標示，應符合 CNS 14866-1 第 4.12 節之規定。	一、節次變更。 二、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。
4. 構造	4. 構造	本節次未修正。
4.1 主要尺度	4.1 主要尺度	本節次未修正。
4.1.1 容積型及速度型水量計各主要尺度及構造，應符合附錄 A 第 3 節之規定。	4.1.1 容積型及速度型水量計各主要尺度及構造，應符合 CNS 14866-1 第 4.1 節之規定。	一、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。 二、因應產業需求，附錄 A 第 3.5.2 節增列其他規

		格工作壓力之凸緣尺度相關規定。
4.1.2 渦流型水量計各主要尺度及構造，應符合附錄 B 第 2 節之規定。	4.1.2 渦流型水量計各主要尺度及構造，應符合 CNS 13979 第 4 節之規定。	一、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。 二、現行條文渦流型水量計係引用 CNS 13979：88 年版，惟該版本已廢止，爰考量引用標準的完整性，本版本改參考 CNS 13979：96 年版進行修正。
4.2 水量計之頂蓋應能掀開 120 度以上。	4.2 水量計之頂蓋應能掀開 120 度以上。	本節次未修正。
4.3 容積型及速度型水量計在低於 q_{min} 的情形時，禁止使用加速裝置以提高水量計的速度。	4.3 容積型及速度型水量計在低於 q_{min} 的情形時，禁止使用加速裝置以提高水量計的速度。	本節次未修正。
4.4 水量計如具指針者，用手輕拉各指針，應不易鬆動。	4.4 水量計如具指針者，用手輕拉各指針，應不易鬆動。	本節次未修正。
4.5 水量計之透明蓋應透明清晰，用手推動時應不鬆動。	4.5 水量計之透明蓋應透明清晰，用手推動時應不鬆動。	本節次未修正。
4.6 指示裝置	4.6 指示裝置	本節次未修正。
4.6.1 容積型及速度型水量計之指示裝置，應符合附錄 A 第 1 節之規定。	4.6.1 容積型及速度型水量計之指示裝置，應符合 CNS 14866-1 第 4.2 節之規定。	為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。
4.6.2 渦流型水量計之指示器，應符合附錄 B 第 1 節之規定。	4.6.2 渦流型水量計之積算盤，應符合 CNS13979 第 6 節之規定。	一、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。 二、現行條文渦流型水量計係引用 CNS 13979：88 年版，惟該版本已廢止，爰考量引用標準的完整性，本版本改參考 CNS 13979：96 年版進行修正。 三、CNS 13979：96 年版已無使用積算盤一詞，爰配合修正。
4.7 容積型及速度型多重噴嘴式水量計，應有濾網裝置。	4.7 容積型及速度型多重噴嘴式水量計，應有濾網裝置。	本節次未修正。
4.8 水量計經檢定鉛封後，在外部不得有調整器差及歸零功能，若為特殊用途而具有歸零裝置者，在操作時歸零處應歸零，但總累積器不應歸零。	4.8 水量計經檢定鉛封後，在外部不得有調整器差及歸零功能，若為特殊用途而具有歸零裝置者，在操作時歸零處應歸零，但總累積器不應歸零。	本節次未修正。
	4.9 自動讀表系統 容積型及速度型水量計之遠端輸出系統，應符合 CNS 14866-1 第 4.6 節之規定。 渦流型水量計之遠端輸出系統，應符合 CNS 13979 第 7 節之規定。	自動讀表系統發展日新月异，且本局並無檢測能量，為避免爭議，刪除本節次，回歸買賣雙方約定辦理為宜。
4.9 水量計之外殼不得塗蠟、水玻璃或其他止漏材料；水量計之外殼必須光滑，不得有凹	4.10 水量計之外殼不得塗蠟、水玻璃或其他止漏材料；水量計之外殼必須光滑，不得	節次變更。

凸不平、擊傷及修補現象且應預留鉛封之位置。但標稱口徑 50 mm 以上大型水量計之外殼內外得塗防銹漆或粉體塗裝。	有凹凸不平、擊傷及修補現象且應預留鉛封之位置。但標稱口徑 50 mm 以上大型水量計之外殼內外得塗防銹漆或粉體塗裝。																			
5. 性能試驗	5. 性能試驗	本節次未修正。																		
5.1 受測容積型及速度型水量計應依表 1 規定之數目送檢，在表 1 中的水量計數目，視為檢驗的最少數目，渦流型水量計受測水量計之數目至少為 2 個；型式認證的權責單位，得要求檢驗額外的水量計。	5.1 受測水量計應依表 1 規定之數目送檢，在表 1 中的水量計數目，視為檢驗的最少數目；型式認證的權責單位，得要求檢驗額外的水量計。	參考實務面需求，本節次酌作修正。																		
<table><tr><td colspan="2">表 1</td></tr><tr><td>水量計界定 N</td><td>水量計 數目</td></tr><tr><td>$N \leq 15$(螺紋接頭)</td><td>3</td></tr><tr><td>$15(\text{凸緣接頭}) \leq N \leq 600$</td><td>2</td></tr></table>	表 1		水量計界定 N	水量計 數目	$N \leq 15$ (螺紋接頭)	3	$15(\text{凸緣接頭}) \leq N \leq 600$	2	<table><tr><td colspan="2">表 1</td></tr><tr><td>水量計界定 N</td><td>水量計 數目</td></tr><tr><td>$N \leq 100$</td><td>3</td></tr><tr><td>$100 < N \leq 1000$</td><td>2</td></tr><tr><td>$1000 < N$</td><td>1</td></tr></table>	表 1		水量計界定 N	水量計 數目	$N \leq 100$	3	$100 < N \leq 1000$	2	$1000 < N$	1	
表 1																				
水量計界定 N	水量計 數目																			
$N \leq 15$ (螺紋接頭)	3																			
$15(\text{凸緣接頭}) \leq N \leq 600$	2																			
表 1																				
水量計界定 N	水量計 數目																			
$N \leq 100$	3																			
$100 < N \leq 1000$	2																			
$1000 < N$	1																			
5.2 容積型及速度型水量計所使用之材料，應符合附錄 A 第 4 節之規定。 渦流型水量計所使用之材料，應符合附錄 B 第 3 節之規定。	5.2 容積型及速度型水量計所使用之材料，應符合 CNS 14866-1 第 4.8 節之規定。 渦流型水量計所使用之材料，應符合 CNS 13979 第 3 節之規定。	一、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。 二、現行條文渦流型水量計係引用 CNS 13979：88 年版，惟該版本已廢止，爰考量引用標準的完整性，本版本改參考 CNS 13979：96 年版進行修正。																		
5.3 壓力檢驗	5.3 壓力檢驗	本節次未修正。																		
5.3.1 容積型及速度型水量計應依附錄 A 第 5 節之規定，進行壓力檢驗。	5.3.1 容積型及速度型水量計應依 CNS 14866-3 第 10.2.3.2 節之規定，進行壓力檢驗。	為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。																		
5.3.2 渦流型水量計應依附錄 B 第 4 節規定，進行壓力檢驗。	5.3.2 渦流型水量計應依 CNS 13979 第 8.2 節規定，進行壓力檢驗。	為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。																		
5.3.3 壓力檢驗後，受驗之水量計應無漏水、冒汗，各部應無損壞或變形現象。 具備乾式指示裝置之水量計者，水不得浸入上層齒輪室與指示裝置上。	5.3.3 壓力檢驗後，受驗之水量計應無漏水、冒汗，各部應無損壞或變形現象。 具備乾式指示裝置之水量計者，水不得浸入上層齒輪室與指示裝置上。	本節次未修正。																		
5.4 器差檢驗		本節新增。																		
5.4.1 容積型及速度型水量計依附錄 A 第 6 節規定，進行器差檢驗。執行器差檢驗前，應依據該水量計之度量等級，由附錄 A 表 2、表 3 及表 4，查表得出 $q_{\min}$ 、 q_l 及 q_s 。再依下列流量點，執行器差檢驗。 (1)介於 $q_{\min}$ 和 $1.1q_{\min}$ 之間。公差為 $\pm 5\%$ 。 (2)介於 $0.5(q_{\min} + q_l)$ 和 $0.55(q_{\min} + q_l)$ 之間。公差為 $\pm 5\%$ 。 (3)介於 q_l 和 $1.1q_l$ 之間。公差為 $\pm 2\%$ 。 (4)介於 $0.25(q_l + q_p)$ 和 $0.3(q_l + q_p)$ 之間。公差為 $\pm 2\%$ 。	5.6 容積型及速度型水量計依 CNS 14866-3 第 10.2.3.3 節規定，進行器差檢驗。執行器差檢驗前，應依據該水量計之度量等級，由 CNS 14866-1 表 1、表 2 及表 5，查表得出 $q_{\min}$ 、 q_l 及 q_s 。再依下列流量點，執行器差檢驗。 (1)介於 $q_{\min}$ 和 $1.1q_{\min}$ 之間。公差為 $\pm 5\%$ 。 (2)介於 $0.5(q_{\min} + q_l)$ 和 $0.55(q_{\min} + q_l)$ 之間。公差為 $\pm 5\%$ 。 (3)介於 q_l 和 $1.1q_l$ 之間。公差為 $\pm 2\%$ 。 (4)介於 $0.25(q_l + q_p)$ 和 $0.3(q_l + q_p)$ 之	一、節次變更及配合調整表格編號。 二、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。 三、判定基準已統一移列至第 5.4.4 節，爰刪除原判定規定。																		

(5)介於 $0.45 q_p$ 和 $0.5 q_p$ 之間。公差為 $\pm 2\%$。 (6)介於 $0.9 q_p$ 和 q_p 之間。公差為 $\pm 2\%$。 (7)介於 $0.9 q_s$ 和 q_s 之間。公差為 $\pm 2\%$。	間。公差為 $\pm 2\%$。 (5)介於 $0.45 q_p$ 和 $0.5 q_p$ 之間。公差為 $\pm 2\%$。 (6)介於 $0.9 q_p$ 和 q_p 之間。公差為 $\pm 2\%$。 (7)介於 $0.9 q_s$ 和 q_s 之間。公差為 $\pm 2\%$。 <u>當每一種流量所測出之器差，都落在公差許可差限界內或在公差許可差限界上，則可判定該檢驗符合要求。</u>	
5.4.2 渦流型水量計之檢驗流量點，應符合下列規定： (1)介於 q_{min} 和 $1.1q_{min}$ 之間。公差為 $\pm 2\%$。 (2)介於 $0.5(q_{min} + 0.1q_b)$ 和 $0.55(q_{min} + 0.1q_b)$ 之間。公差為 $\pm 2\%$。 (3)介於 $0.95q_b$ 和 $1.05q_b$ 之間。公差為 $\pm 2\%$。 (4)介於 $0.45(q_a + q_b)$ 和 $0.5(q_a + q_b)$ 之間。公差為 $\pm 2\%$。 (5)介於 $0.95q_a$ 和 $1.05q_a$ 之間。公差為 $\pm 2\%$。 (6)介於 $0.9q_{max}$ 和 q_{max} 之間。公差為 $\pm 2\%$。	5.4 渦流型水量計之檢驗流量點，應符合 CNS 13979 第 8.3 節之規定。檢驗方法若為靜態啓始結束法，其最少檢驗水量應符合 CNS 13979 表 4 之規定。若為動態啓始結束法，其最少檢驗水量應符合 CNS 14866-3 第 5 節之規定。各項檢驗結果器差，應不超出 $\pm 2\%$。	一、節次變更 二、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。 三、現行條文渦流型水量計係引用 CNS 13979：88 年版，惟該版本已廢止，爰考量引用標準的完整性，本版本改參考 CNS 13979：96 年版進行修正。
5.4.3 檢驗方法 (1)容積型及速度型水量計：依附錄 A 第 6 節規定辦理。 (2)渦流型水量計：依附錄 B 第 5 節規定辦理。		一、本節新增。 二、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。
	5.5 渦流型水量計應依據 CNS 13979 第 8.4 節規定，實施器差穩定性試驗。其許可偏差值大流及小流均於 $\pm 2\%$ 以內者為合格。	本節次內容已併入 5.4.2 節，故予刪除。
5.4.4 當在每一種流量所測出之器差，都落在公差許可差限界內或在公差許可差限界上，則可判定該檢驗符合要求。如果只有一個流量測出的器差落在許可差限界外時，得繼續該檢驗，但是該流量必須重複再檢驗兩次。若該流量下之三個檢驗結果中有兩個落在最大許可誤差範圍內，且三個檢驗結果之算術平均值小於或等於最大許可誤差，則判定該檢驗合格。		一、本節新增。 二、參考 CNS 14866-3：93 年版第 10.2.3.3 節、13979：96 年版第 6.5.3.3 節及 CNS 14866-3：101 年版第 5.8.2.1 節之規定之規定訂定。
5.5 防磁功能	5.7 防磁功能	節次變更。
5.5.1 採用磁鐵傳動密封及或具有電子裝置的水量計應依附錄 A 第 7 節規定，以流量 q_{min} 進行防磁功能檢驗；其度量特性應符合附錄 A 第 8 節之規定。	5.7.1 磁鐵傳動密封式及電子式水量計依 CNS 14866-1 第 4.7 節規定，以流量 q_{min} 進行防磁功能檢驗。	一、節次變更。 二、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。

5.5.2 檢驗用之磁場源可以為永久磁石或電磁鐵，磁場強度在水量計表殼處為 1500 高斯；同時在自由空間中，該磁場源之「場值-距離」關係曲線如圖 1 之要求；其值範圍須合於表 2 所列之公差內。

表 2 數量化表示之「場值-距離」關係

相對於最大磁場強度點之距離 (mm)	相對於 1500 高斯之磁場強度比 (%)
0	≥ 100
10	≥ 58.1
20	≥ 36.0
30	≥ 23.7
40	≥ 16.4
50	≥ 11.8
60	≥ 8.7
70	≥ 6.7

5.7.1.1 檢驗用之磁場源可以為永久磁石或電磁鐵，磁場強度在水量計表殼處為 1500 高斯；同時在自由空間中，該磁場源之「場值-距離」關係曲線如圖 1 之要求；其值範圍須合於表 2 所列之公差內。

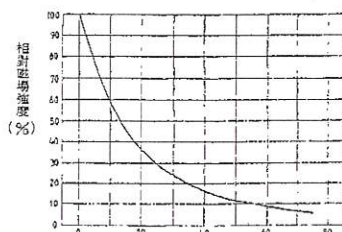


圖 1 「場值-距離」關係曲線

表 2 數量化表示之「場值-距離」關係

相對於最大磁場強度點之距離 (mm)	相對於 1500 高斯之磁場強度比 (%)
0	100 ± 0.3
10	58.1 ± 0.3
20	36.0 ± 0.3
30	23.7 ± 0.3
40	16.4 ± 0.3
50	11.8 ± 0.3
60	8.7 ± 0.3
70	6.7 ± 0.3

一、節次變更。
二、考量現行條文有關圖 1 及表 2 之規定，現行實務上實難達到，爰刪除上開規定，惟仍維持磁場強度在水量計表殼處為 1500 高斯。

5.5.3 受檢水量計之測試點，皆在水量計之表殼上。係以水量計內部之感測磁石為中心參考點，並以放射狀分佈，如圖 1 及 2 所示。兩相鄰之測試點與中心參考點之連線夾角皆為 45 度，總計共為 6 個測試點。

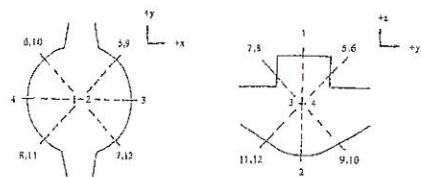


圖 1 受測水量計之上視圖

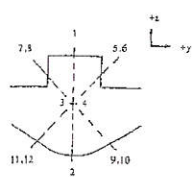


圖 2 受測水量計側視圖

5.7.1.2 受檢水量計之測試點，皆在水量計之表殼上。係以水量計內部之感測磁石為中心參考點，並以放射狀分佈，如圖 2 及 3 所示。兩相鄰之測試點與中心參考點之連線夾角皆為 45 度，總計共為 12 個測試點。

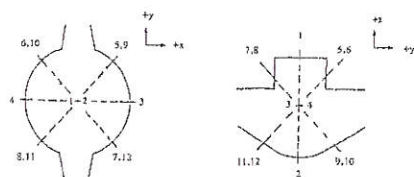


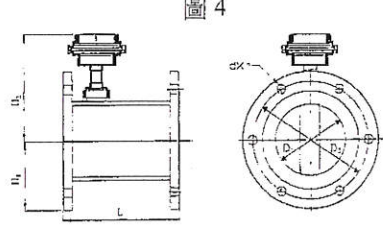
圖 2 受測水量計之上視圖 圖 3 受測水量計側視圖

節次變更及配合調整圖號編號。

5.5.4 防磁功能試驗必須引用上述方法與條件，每一對稱點擇一測試，原則以靠近指示器為優先，共測試 6 點。若有任一測試點，受測水量計之器差超出該流量點之公差，則判定為不合格。

5.7.1.3 防磁功能試驗必須引用上述方法與條件，檢驗每一測試點。若有任一測試點，受測水量計之器差超出該流量點之公差，則判定為不合格。

一、節次變更。
二、累積多年檢測實務經驗可減少不必要之測試點，並作合理調整。

5.5.5 渦流型水量計防磁功能試驗應比照 5.5.1、5.5.2 節規定辦理，但流量改以 q_b 進行防磁功能檢驗。	5.7.2 渦流型水量計應於小流之流量試驗時，依圖 4 檢驗點進行防磁功能試驗，應具備至少 1500 高斯之防磁功能。  圖 4	一、節次變更。 二、渦流型水量計防磁功能試驗比照容積型及速度型水量計辦理，流量則改以大流 (q_b) 進行檢驗。
5.6 壓力損失檢驗 容積型及速度型水量計依附錄 A 第 9.3 節進行檢驗。水量計之壓力損失值依附錄 A 第 9.1 節規定，予以分類。	5.8 壓力損失檢驗 容積型及速度型水量計依 CNS14866-3 第 10.2.3.4 節進行檢驗。水量計之壓力損失值依 CNS 14866-1 第 6 節規定，予以分類。	節次變更。
5.7 加速磨耗檢驗 5.7.1 容積型及速度型水量計應依附錄 A 第 10 節之規定進行加速磨耗檢驗。在實施加速磨耗檢驗之後，以第 5.4.1 節之 7 個流量點實施器差檢驗。當在每一種流量所測出之器差，都落在公差許可差限界內或在公差許可差限界上，則可判定該檢驗符合要求。如果只有一個流量測出的器差落在許可差限界外時，得繼續該檢驗，但是該流量必須重複再檢驗兩次。若該流量下之三個檢驗結果中有兩個落在最大許可誤差範圍內，且三個檢驗結果之算術平均值小於或等於最大許可誤差，則判定該檢驗合格。	5.9 加速磨耗檢驗 5.9.1 容積型及速度型水量計應依 CNS 14866-3 第 10.2.3.5 節之規定進行加速磨耗檢驗。在實施加速磨耗檢驗之後，以第 5.6 節之 7 個流量點實施器差檢驗。當在每一種流量所測出之器差，都落在公差許可差限界內或在公差許可差限界上，則可判定該檢驗符合要求。	節次變更。 一、節次變更。 二、為避免國家標準編修，造成本技術規範引用上的困擾，爰刪除之，改以直接摘錄文字方式辦理，較具彈性。
5.7.2 渦流型水量計依表 3 規定條件運轉後，再依檢定器差方式檢定器差，其器差應符合水量計檢定檢查技術規範之規定。 表 3	5.9.2 渦流型水量計依表 3 規定條件運轉後，再依檢定器差方式檢定器差，其器差應符合水量計檢定檢查技術規範之規定。 表 3	節次變更。

標稱口徑 (mm)	型式	流量 (m ³ /h)	總運轉時數
50		30	800
		60	200
75		80	800
		160	200
100		125	800
		250	200

標稱口徑 (mm)	型式	流量 (m ³ /h)	總運轉時數
50		30	800
		60	200
75		80	800
		160	200
100		125	800
		250	200

附錄 A 容積型、速度型水量計

目錄

節次	頁次
1.指示裝置	2
2.標示	3
3.水量計口徑與外型尺度	3
4.材料	6
5.壓力檢驗	6
6.器差檢驗	6
7.防磁功能檢驗	9
8.度量特性	9
9.壓力損失檢驗	9
10.加速磨耗檢驗方法及設備	14

1. 指示裝置

1.1 一般規定

- 1.1.1 功能：指示裝置應具有易讀、可靠與清晰的視覺指示流動體積，該裝置應包含用以檢定及校正之視覺方式，該裝置可包含以其他方法來檢定或校正之額外元件，例如：自動的。
- 1.1.2 量測單位：符號及其位置，量測的水體積應以立方公尺表示，單位符號(m^3)應位於刻度盤上或緊臨著顯示的數字。
- 1.1.3 指示器範圍：指示裝置應可記錄，不回到零，體積以立方公尺表示，至少能對應於在常設流量條件下操作 1999 小時，其範圍依表 1 之規定。
- 1.1.4 色碼：立方公尺以上與小於立方公尺者應以不同色系明顯區分之，不論指標(pointers)、指針、數字、輪、盤、標度盤或窗框都應該依上述原則表示之。

表 1 指示器範圍

$q_p, \text{m}^3/\text{h}$	指示器範圍 m^3 (最少)
$q_p \leq 5$	9999
$5 < q_p \leq 50$	99999
$50 < q_p \leq 500$	999999
$500 < q_p \leq 600$	9999999

- 1.1.5 指示器移動的方向：指標或圓形刻度應該順時針方向旋轉，指示器或刻度的線性移動則從左到右，數字或指示器滾子則向上增加。
- 1.1.6 電子數位指示器：電子數位指示器的增量改變應該是瞬時的。指示器為液晶者，字體為黑色，立方公尺以上採大型字體，未滿立方公尺為小型字體，並應具有動標及電源不足之液晶顯示裝置。
- 1.2 指示裝置的種類：下列是允許的指示器種類
- 1.2.1 第 1 型—類比裝置：水的體積經由(a)(b)的連續移動來決定。
- (a) 一個或多個指標相對於逐階刻度的移動。
- (b) 一個或多個圓形刻度或鼓，各通過其指位器。
- 以立方公尺表示的值對各分度而言應該是 10^n 的型式，而 n 是一正或負的整數或零，因此可建立連續十進位的系統。每一刻度應該為
- 可逐階的以立方公尺來表示其值，
 - 或伴隨著乘積因子 ($\times 0.001$ ； $\times 0.01$ ； $\times 0.1$ ； $\times 1$ ； $\times 10$ ； $\times 100$ ； $\times 1000$ 等)。
- 1.2.2 第 2 型—數位裝置：體積由一個或以上的窗口排成一系列相鄰的讀數所決定，當下一位數由 9 變為 0 時，上一位數的進位必須完成。十進位的數字指示器，其最小值可以連續移動，窗口應足夠大而可清晰地讀出，位數的視高至少為 4mm。
- 1.2.3 第 3 型—類比及數位裝置之組合：體積由第 1 型與第 2 型之組合的指示裝置來決定，且應個別符合其規範，十進位的數位數字指示器，其最小值可以連續移動。
- 1.3 輔助裝置：除了已敘述的指示裝置外，水量計可包含永久併入或臨時加裝的輔助裝置，在指示裝置可清楚地顯示之前，輔助裝置可用來偵測量測裝置的移動。

此裝置可作為水量計檢驗時及檢定的控制，只要其他方式保證指示裝置能適當的運轉且符合附加的檢定

元件規定。

附加的檢定元件：可使用附加的檢定元件，只要檢定刻度間隔足夠小，使由讀數所引起的測量不確定性不超過流動體積的 0.5%。

臨時加裝輔助裝置及其一般使用方式不應改變水量計的度量特性。

2. 標示：水量計應清楚且無法抹消地標示下列訊息，標示法可以是群集式的，或分散在外殼、指示裝置盤或銘板上，如果水量計的蓋子是不可拆卸的，則蓋子上也可以作標示。

2.1 製造廠商的名稱或商標。

2.2 度量等級、水量計界定、和壓力損失(以 MPa 為單位)，若常設流量之 q_p 值不等於水量計界定 N ，則除了 N 要標示之外， q_p 值也要標示。

例如：

A N 1.5 0.1MPa

A N 1.5/ q_p 2.5 0.1MPa

2.3 製造年份及序號。

2.4 一到兩個箭頭用以指示水流方向；水流的指示不可標示在蓋子上，而是要標示在水量計本體上。

2.5 型式認證標誌。

2.6 若超過 1MPa，要以 MPa 為單位之標稱壓力(PN)。

2.7 V 或 H 字母，顯示該水量計祇能在垂直或水平位置運轉。

2.8 水量計口徑或標稱口徑(DN)若不同於表 2 和表 3 所列之值則標示之。

3. 水量計口徑與外形尺度－水量計界定和常設流量

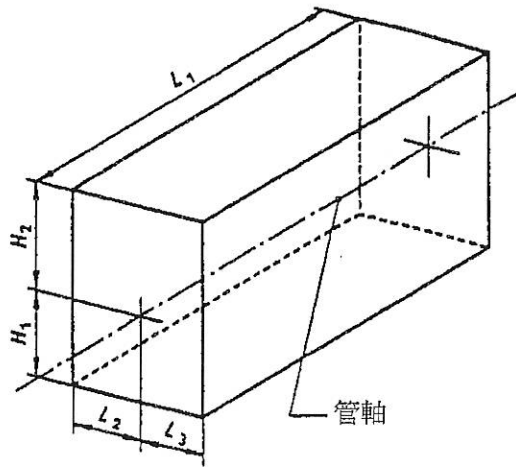
3.1 水量計口徑與外形尺度：水量計之標稱口徑是以末端連結的螺紋尺度或以凸緣的標稱口徑訂定。就每一口徑之水量計，都有一固定的外形尺度（參照圖 1）。各種尺度參照表 2 及表 3。

以末端螺紋連接時，規定了兩個最小尺度， a 及 b （參照第 3.4 節）。

$H1+H2$ ， $L1$ ， $L2+L3$ 分別定出一個長方體的高、長及寬，足以將水量計包容在內。

$H1$ ， $H2$ ， $L1$ ， $L2$ ， $L3$ 是最大尺度。

圖 1 水量計口徑及外形尺寸



3.2 水量計界定與常設流量之間的關係：常設流量之數值 q_p ，以每小時立方米(m^3/h)來表示，至少應等於水量計界定。當其值大於水量計界定时，應與表 2 及表 3 中某一數值相同，並要維持與第 3.3 節之水量計口徑與水量計界定之關係一致。

3.3 水量計口徑與水量計界定之間的關係：水量計口徑及外形尺寸與表 2 及表 3 指定之水量計界定在原則上是相連結的。對一特定之水量計口徑，允許採用臨近水量計口徑之較大或較小值，並要能符合度量規範。在此情況下水量計除了用 N 值外，也必須以 DN 值加以界定，與在水量計進水口及出水口之末端連接相同。

表 2 末端為連接螺紋之水量計－水量計大小及尺寸

單位：mm

水量計大小			水量計尺寸					
水量計界定 N	標稱口徑 DN	水量計口徑(末端連接螺紋之標稱口徑)	a_{min}	b_{min}	L_{1max}	L_{2max} 及 L_{3max}	H_{1max}	H_{2max}
N1.5	15 (13)	G3/4 B ⁽³⁾	10	12	165	50	40	100
N2.5	20	G1 B ⁽³⁾	12	14	190	65	40	100
N3.5	25	G1 1/4 B	12	16	210	85	45	110
N10	40	G2 B	13	20	245	85	50	140
N15	50	G2 1/2 B	13	20	270	115	60	180
註 ⁽³⁾ 允許以下一個較大值螺紋尺寸替代。								

表 2 具末端凸緣連接之水量計—水量計大小及尺度

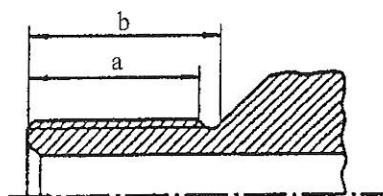
單位：mm

水量計大小				水量計尺度										
水量計界定 N			標稱 口徑	L ₁ max			L ₂ max及 L ₃ max		H ₁ max			H ₂ max		
容積型，單 一噴嘴及多 重噴嘴	奧多曼式		DN (¹)	容積型， 單一噴嘴 及多重噴 嘴	奧多曼式		容積型，單 一噴嘴及 多重噴嘴	奧多曼式		容積型，單 一噴嘴及 多重噴嘴	奧多曼式		容積型，單 一噴嘴及 多重噴嘴	奧多曼式
	豎軸	橫軸			豎軸	橫軸		豎軸	橫軸		豎軸	橫軸		
N15	N15	N15	50	350	560	200	135	135	135	115	140	100	300	奧多曼式
N20	—	N25	65	450	—	300	150	—	135	130	—	110	320	390
N25	N30	N35	75	480	630	200	170	135	135	140	170	120	320	390
N50	N45	N60	100	650	750	250	225	135	135	215	180	140	320	440
	—	N100	125	—	—	250	—	—	135	—	—	140	—	440
	N100	N150	150		1000	300		180	175		220	180		500
	N150	N250	200		1160	350		225	190		255	200		500
	N250	N400	250		1240	450		250	210		270	220		500
	N400	N600	300		1600	500		290	240		285	250		500

註(1)DN：距末端凸緣連接之標稱尺度

3.4 螺紋連接：數值依表 2 之規定，螺紋原則上依 CNS 494 之規定，a 及 b 的定義參照圖 2 所示。如因水量計汰換安裝有困難時，得採用附錄 A-1 所訂定之螺紋。

圖 2 螺紋



3.5 凸緣連接：可採以下兩種方式擇一

3.5.1 凸緣連接端面採 CNS 12795 或 CNS 13272 中工作壓力為 7.5kgf/cm^2 之凸緣尺度，尺度依表 3 之規定；製造廠應在凸緣背後保留相當的空間以供安裝及拆除時用。

3.5.2 凸緣連接端面採其他規格工作壓力之凸緣尺度，應提供該規格之凸緣連接端面，以供檢驗使用；製造廠應在凸緣背後保留相當的空間以供安裝及拆除時用。

4. 材料：

4.1 在工作溫度範圍內，水溫的變動不可有害的（不利的）影響製造水量計的材料。水量計中與水流接觸的材料必須是無毒、無垢的。這些材料必須依照實施中的國家標準規定辦理。

4.2 水量計所有的材料應該能阻止常態的內部或外部腐蝕，或者須有合適的表面處理加以保護。水量計使用的材料強度須足敷水量計工作所需。

4.3 水量計的指示裝置應有透明的視窗（玻璃或其他材料）加以保護，並得用適當的蓋子作進一步的保護。

4.4 在指示裝置的透明視窗下若有水汽凝結，水量計應有方法可將凝結水排除。

5. 壓力檢驗：壓力檢驗中規定每個水量計應能承受下述的壓力，而水不會由器壁洩出、滲出或損傷

5.1 1.6MPa ，或當標稱壓力超過 1MPa 時，其為標稱壓力的 1.6 倍，測試時間為 15 分鐘；以及

5.2 2.0MPa ，或標稱壓力的 2 倍，測試時間為 1 分鐘。

6. 器差檢驗

6.1 原則：本技術規範中所用以決定器差的方法是所謂收集法，其係利用一個或多個收集容器收集流經水量計的水量然後以容量或稱重來決定水量，其它可達到本技術規範所規定準確度的方法亦可被採用。器差之檢驗主要是把接受檢驗水量計之指示值與校正過參考裝置的指示值做對照比較。

6.2 檢驗台由下列諸項組成

6.2.1 供水（進水管、未加壓槽、加壓槽、泵等）。

6.2.2 管路。

6.2.3 經過校正之參考裝置（校正過之量槽、參考表等）。

6.2.4 量測檢驗時間的方法。

採用自動裝置以檢驗水量計是被允許的。

6.3 管路

6.3.1 管路應包括

- a) 安置水量計的檢驗段。
- b) 設定所需流量的措施。
- c) 一或兩個隔離裝置。
- d) 測定流量的措施。

以及在需要時：

- e) 一或多個排氣孔。
- f) 阻止回流裝置。
- g) 空氣分離器。
- h) 過濾器。

在檢驗時，漏水、進水及排水不但不允許發生在水量計與參考裝置之間也不允許發生在參考裝置上。

即使在零流量時在水量計上端部分的管路亦應該保有至少 0.05bar 的正壓力。

6.3.2 檢驗段除水量計外尚包括

- a) 一個或多個用於量測壓力的開孔，其中一個在（第一個）水量計的上游並且要接近它。
- b) 如果需要，要有量測（第一個）水量計入口處水溫的裝置。

裝在量測段上的各種不同裝置不應引起渦穴作用（cavitation）或擾流。

6.3.3 檢驗時應採取的預防措施：檢驗台之操作應能使經水量計的水量等於參考裝置量測到的水量，並應先排除檢驗台相互連接之管路內及水量計內的空氣。且檢驗前後管內（例如出水管上之鵝頸管的水充滿程度應相同），並採取所有預防措施以避免振動和陡震的影響。

6.3.4 安裝特定型式水量計的注意事項

6.3.4.1 原則：下列最常引起誤差的原因及將水量計安裝在檢驗台上的必須預防措施等提示，是由 OIML D 4 文件所建議，其目的是協助達到正確的檢驗安裝。

- a) 與未受干擾之流動相比對時，流體的動力特性不得使水量計的功能有可辨別的差異。
- b) 使用方法的整體誤差不得超過規定之數值（參照第 6.4.1 節）。

6.3.4.2 直管或直流器：水量計之準確性可能因上游擾動，例如由於彎管、T 形接頭、閥或泵的存在而受到影響。為了克服這些影響，受檢驗之水量計應安裝在直管段上。連接管路的內徑應與水量計之連接孔一樣，而且可能須要在直管的上游安置直流器。

6.3.4.3 流體擾動的常見起源：水流可能遭到的擾動有速度分佈扭曲及漩渦兩類，均會影響到水量計準確性。速度分佈扭曲是由障礙物擋著部分導管所致，例如半開的閥或是沒對準的凸緣接頭，這種情形可以很容易地消除。

漩渦主要是由兩個以上在不同平面的彎管所造成，這種效應可以在水量計之上游側用一段足夠長之直管、安裝直流裝置或綜合兩者，來加以控制。

6.3.4.4 容積型水量計：容積型水量計（即包含有可移動壁之量測室），諸如擺動活塞水量計，被認為對上游安裝條件不敏感；因此不需要特殊建議。

6.3.4.5 流速型水量計：一些對水流擾動敏感的流速型水量計，水流擾動會引起嚴重誤差。但是安裝條件影響準確性的機制尚未被清楚地界定出，建議儘可能不要讓彎管、泵、推拔塊及管路直徑變更，並安裝在緊鄰水量計之上游側及將水量計安裝在可提供最長上游及下游的直管段上。

6.3.5 檢驗開始及終止的誤差

6.3.5.1 原則：應採用適當的預防措施，以減少在檢驗中因檢驗台組件的運作所導致的不確定性。在第

6.3.5.2 節及第 6.3.5.3 節有兩個預防措施的細節，是針對收集法會遇到的兩種情況。

6.3.5.2 水量計停止時才讀表的檢驗

水流最好是利用位在水量計下游的閘的打開而流動，也利用此閘的關閉而使水流停止。當水流完全靜止時再讀表。量測閘開始打開及閘開始關閉之間的時間。

當水流開始時及在特定流量流動期間，水量計器差之變動是流量改變的函數(器差曲線)。

當水流停止時，水量計之運動組件及在水量計內作旋轉運動之水流的綜合慣性可能在某種型式水量計及某種檢驗流量下引起可觀的誤差。

在這種情形下，仍然沒有一個簡單的經驗法則，可以設定出條件而使這種誤差減少至可忽略的程度。某種型式之水量計對這種誤差特別敏感。當有疑慮時，建議：

a) 增加檢驗容量及時間

b) 將結果和用其他一種或以上的方法所得到的結果比較。特別是在第 6.3.5.3 節所敘述的方法可以消除引起上述不確定性的起源。

6.3.5.3 水量計在穩定流動狀態下轉換水流方向時讀表的檢驗

檢驗當水流動穩定後才執行量測。量測開始時用開關將水流轉進校正過之容器而在量測結束時將水流轉開，水量計是在轉動之下讀表。讀取水量計要和水流轉向開關的動作同步。在容器上收集到的容量是通過的容量。如果水流轉向開關在每一個方向的轉動時間差在 5% 以內，且其轉動時間應少於檢驗總時間的 1/50，則引進到容量的不確定性是可以忽略。

6.4 校正過參考裝置（量槽）

6.4.1 檢驗法的總誤差：在型式認證及初始檢定時，用以決定流過水量計容量之檢驗法，其總誤差不得超過相關最大許可差的十分之一。

6.4.2 最小容量（標準量槽的容量）：允許的最小容量端視檢驗開始與結束的效應及指示裝置的設計而定（最小分度值）。

6.5 水量計的讀表：每次讀表的最高內插誤差在不超過半個分度值(scale division)時便能接受。因此由水量計所測得容量(包含二次的水量計讀表)的總內插誤差可達到一個分度值。在沒有其他規定時，水量計上指示容量的最大誤差不應超過 0.5%。可能的週期性扭曲對水量計(目視或自動的)讀表的影響應可忽略。

6.6 影響器差檢查的主要因素

6.6.1 一般性：檢驗台上壓力、流量與溫度的變化，及精密量測這些物理量的一些不確定性是影響器差檢驗結果的最主要因素。

6.6.2 壓力：在選定流量下，整個檢驗期間的壓力應保持一定。以檢驗流量 $\leq 0.1q_p$ ，測試 $N \leq 10$ 的水量計時，如果檢驗台的供水是由固定水頭槽之管路而來，則在水量計之進水口（或串聯檢驗下的第一個水量計的進水口）可以保持壓力的固定。並可確保水流不受干擾。其他供水方式其所引起的壓力脈動如果不會超過固定水頭槽的亦得使用。所有其他檢驗時，水量計的上游壓力變化不得超過 10%。壓力量測的最大不確定度應該是量測值的 5%。水量計進水口處的壓力不得超過其標稱壓力。

6.6.3 流量 (Flowrate)：整個檢驗過程流量應固定保持在選定的數值。在每一個檢驗中（不包括開始及停止），流量的相對變化不得超過從 q_{min} 到 q_t (不含) $\pm 2.5\%$ ；從 q_t (含)到 $q_s \pm 5\%$ 。流量是在檢驗中流過之容量除以時間。上述的流量變動狀況是可接受的，如果(在流到空氣中的)壓力相對變化或(在密閉

管路中)壓力損失的相對變化並不超過：從 q_{min} 到 q_t (不含) $\pm 5\%$ ；從 q_t (含)到 $q_s \pm 10\%$ 。

6.6.4 溫度：在檢驗中水溫度的改變不得超過 5°C 。量測溫度的最大不確定度不得超過 1°C 。

7. 防磁功能：水量計應具備 1500 高斯以上之防磁功能。

8. 度量特性：

8.1 最大許可誤差：在下區從最小流量 q_{min} (含)到分界流量 q_t (不含)的流量範圍，最大許可誤差是 $\pm 5\%$ ，在上區從分界流量 q_t (含)到超載流量 q_s (含)的流量範圍，最大許可誤差是 $\pm 2\%$ 。

8.2 度量等級：根據 q_{min} 和 q_t (參照表 4)；水量計可區分為四個度量等級。

表 4 水量計之分級根據每小時之立方公尺的 q_{min} 及 q_t 值

等級	水量計界定 N	
	$N < 15$	$N \geq 15$
A 級 q_{min}	0.04N	0.08N
q_t	0.10N	0.30N
B 級 q_{min}	0.02N	0.03N
q_t	0.08N	0.20N
C 級 q_{min}	0.01N	0.006N
q_t	0.015N	0.015N
D 級 q_{min}	0.0075N	—
q_t	0.0115N	—

9. 壓力損失檢驗：檢驗壓力損失所使用的檢驗方法及設備依第 9.3 節之規定。

9.1 壓力損失：由試驗結果，水量計可區分為四類，分類基礎係以整個流量範圍中的壓力損失對應到下列最大值之一而定：0.1MPa，0.06MPa，0.03MPa，和 0.01MPa。(參照第 9.2 節)

9.2 量測壓力損失值時的流量是介於 q_p 和 q_s 之間。必要時，可依下列公式計算出，相當於在 q_s 時的壓力損失。

$$\text{在 } q_s \text{ 時的壓力損失} = \frac{(q_s)^2}{(\text{檢驗流量})^2} \times \text{測得的壓力損失}。$$

在 q_s 時的壓力損失值必須符合型式認證的壓力損失分類。這種查核一般都以抽樣方式來執行。

9.3 壓力損失檢驗方法及設備

9.3.1 原則：這個檢驗壓力損失的方法是一個參考方法。其他方法所測得的壓力損失若相同於這個參考方法時亦得被採用。水量計的壓力損失得以量測在規定流量下跨越水量計的靜壓差來決定。位在水量計上游及下游管路上的測壓孔可用來量測靜壓差。測試壓力損失時必須考慮水量計下游壓力的恢復而將下游的測壓孔安置在適當的位置(參照第 9.3.2.2.2 節)。壓力檢驗結果必須將壓力的恢復列入考慮，以及將測壓孔間管段所造成的壓力損失加以補償(參照第 9.3.3 節)。

9.3.2 壓力損失檢驗設備

9.3.2.1 一般性：執行壓力損失檢驗所需之設備包括一段含有受檢驗水量計的量測管路，以及可以供應

規定之流量流經水量計的措施。在第 6 節器差檢驗規範中所用的相同固定流量措施亦可適用於壓力損失檢驗。

9.3.2.2 量測段：量測段是由上游及下游管段、其末端接頭及測壓孔、待測水量計所構成。

9.3.2.2.1 量測段的內徑：與水量計相接觸之上游及下游管段的內徑應該與水量計之內徑相同，以避免不連續的水性。管段內徑尺度應該由水量計製造商提供，連接管路與水量計間的內徑差異所可能引起的量測不確定度可能會使量測無法達到所要求的精密度。

9.3.2.2.2 量測段的直線長度：水量計的上游及下游，和測壓孔的上游及下游管段的直線長度應該參照圖 3 的規定準備。

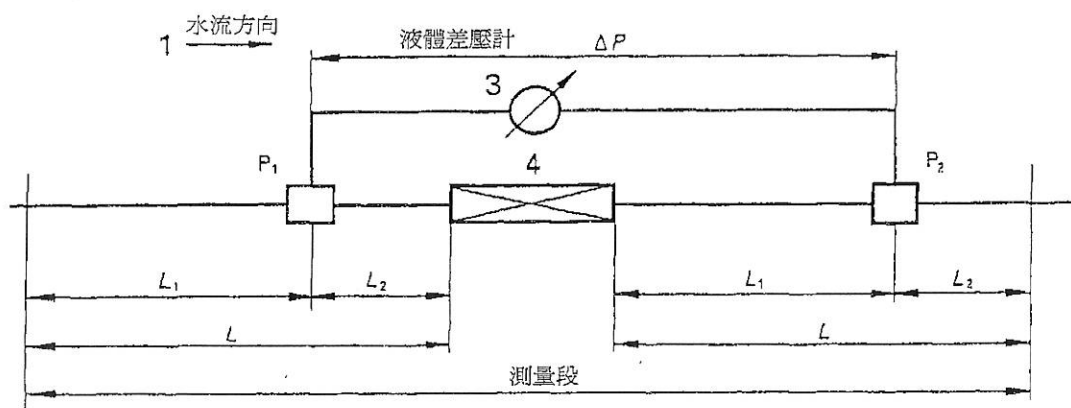


圖 3 量測段的配置段

備考： P_1 及 P_2 是測壓孔的平面

$$L \geq 15 D ;$$

$$L_1 \geq 10 D ;$$

$$L_2 \geq 5 D .$$

D 是量測段上管路的內徑。

9.3.2.2.3 量測段上測壓孔之設計：同樣設計與尺度的測壓孔應該裝配在量測段之進水及出水管上。

測壓孔得由鑽穿管壁的孔或在管壁上構成環狀開縫所組成，但不論何種型式，都需垂直於管之中心軸。最少要有四個這樣的測壓孔，等間距地位在同一平面的管圓周上。在第 9.3.2.2.4 節描述兩種測壓孔型式的例子（參照圖 4、圖 5 及圖 6）。4 個或以上的測壓孔得採用 T 型接頭將測壓孔連接在一起，構成環狀(annulus)以取得該管截面之真實靜壓平均值。其他如圓環(ring)或平衡室(balance chamber)的方法亦可使用。

9.3.2.2.4 測壓孔、孔及開縫之細部：鑽穿管壁的圓孔必須垂直於管軸（參照圖 4 及圖 6），其孔徑 d 不得超過 $0.08D$ 而且最好小於 4mm 。在孔貫穿進管之前，其孔徑應保持一定而且該段長度不得小於孔徑的 2 倍。鑽穿管壁的孔在貫穿進水及出水管腔的邊緣上必須沒有毛邊。邊緣應該要銳利，即不必有圓角也不必倒角。開縫必須垂直於管軸且符合下列尺度的規定（參照圖 3）。

— 寬度 i 等於或小於 $0.08D$ 且小於 4mm ；

— 深度 k 大於 $2i$ 。

9.3.2.2.5 靜壓差的量測：在同一平面上的測壓孔組應使用一條不漏的管連接到壓力差量測裝置，例如液體壓力計(manometer)的一個分支上。要有排除安裝時所留下空氣的措施。

9.3.3 檢驗程序

9.3.3.1 原則：這方法主要是量測含有水量計之量測段上測壓孔間的總靜壓差(ΔP_2)，然後減掉在相同流量下不含水量計時之上及下游管的壓力損失(ΔP_1)，參照圖 7。

9.3.3.2 直管段壓力損失之決定(量測 1)：上游及下游管段的壓力損失得在真正檢驗之前測定，而且要週期地檢測。這是將水量計取下而把上游及下游管端面接合在一起，(要注意避免接合突進管腔或兩個面沒有對準)，然後在每一檢驗流量下量測這一段直管的壓力損失。把水量計取下會使量測段變短。如果檢驗台上沒有裝配套筒伸縮段，在量測段的下游尾端，用一段長度及內徑與水量計相同的暫時管或水量計本身，嵌進以填補間隙。

9.3.3.3 水量計實際壓力損失 ΔP 的量測及計算(量測 2)：跨越量測段壓力差(ΔP_2)的量測必須先將水量計安裝在位置上，然後用決定直管壓力損失的相同流量、相同安裝，及相同測壓孔和相同液體壓力計來進行。

在某一個流量下水量計的實際壓力損失可用下列計算而得

$P = \Delta P_2 - \Delta P_1$ 所得到的數值可以利用第 8.2 節中所列之公式轉換成相當於在 q_s 時水量計的壓力損失。

備考：如果在有及沒有水量計時的流量有所差異，它們可由平方定律公式加以調整成相同數值。

9.3.4 最大不確定度：壓力損失的量測結果之最大不確定度應該是 $\pm 5\%$ 。該不確定度係在機率水準是 95 % 下估算之。

圖 4 鑽孔式測壓孔與其環室的範例(適用小/中直徑的量測段)

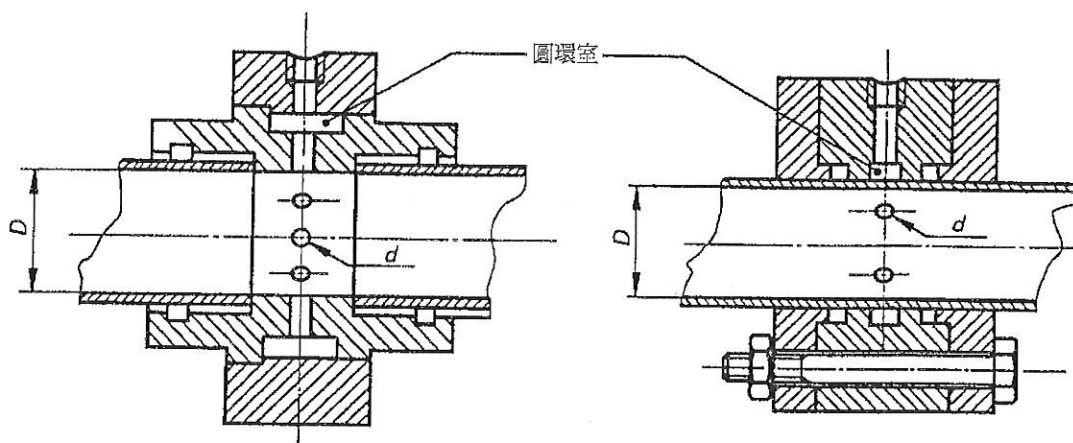


圖5 開縫式測壓孔與其環室的範例（適用小／中直徑的量測段）

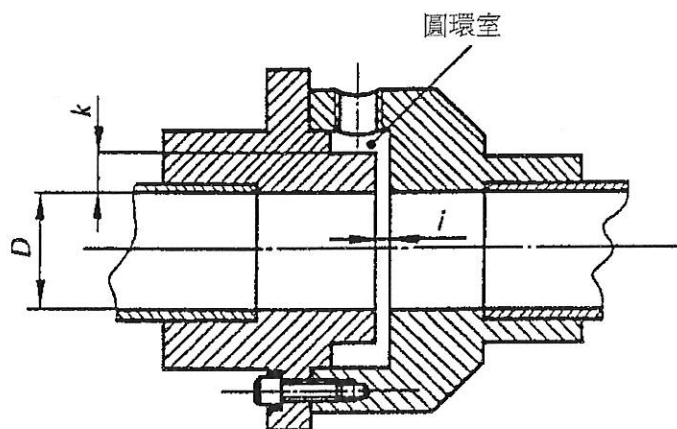
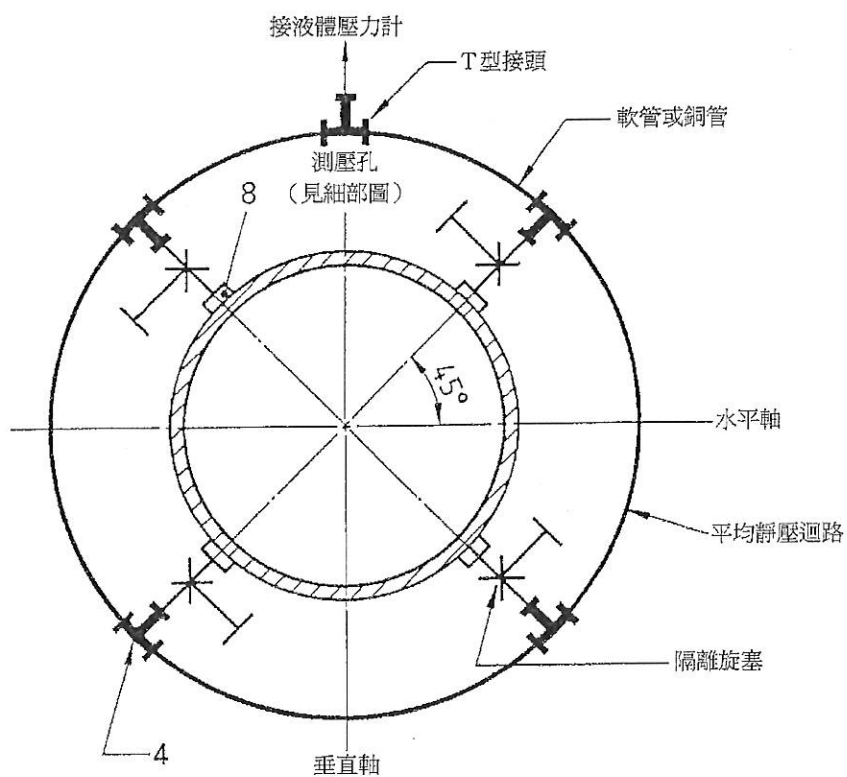


圖6 鑽孔式測壓孔與其平均靜壓迴路互相連接的範例（適用於中／大直徑的量測）段

a) 管路及測壓孔之橫剖面圖



b) 測壓孔之剖面圖

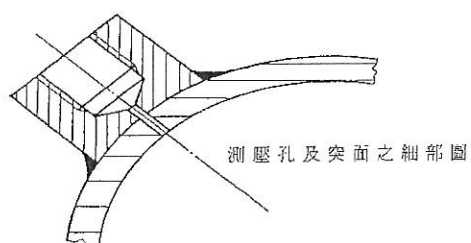
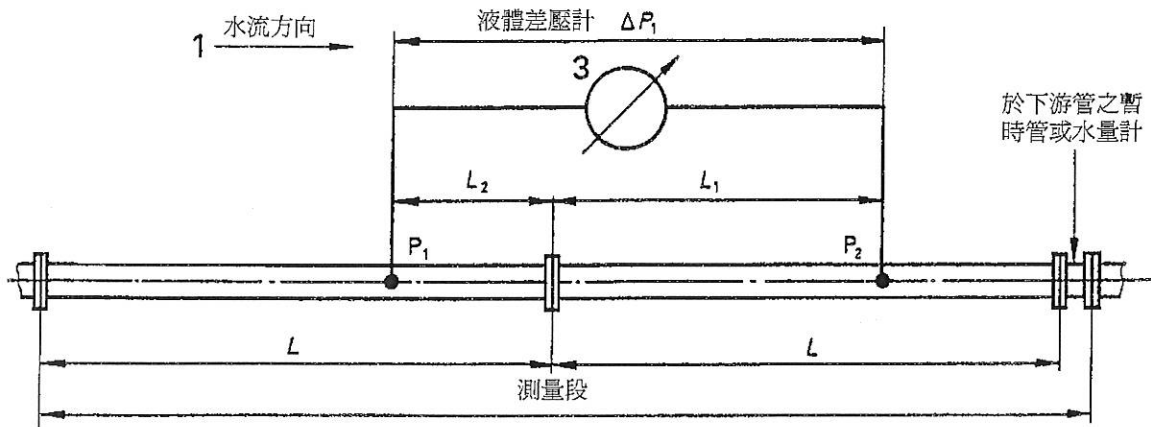


圖 7 壓力損失的檢驗程序

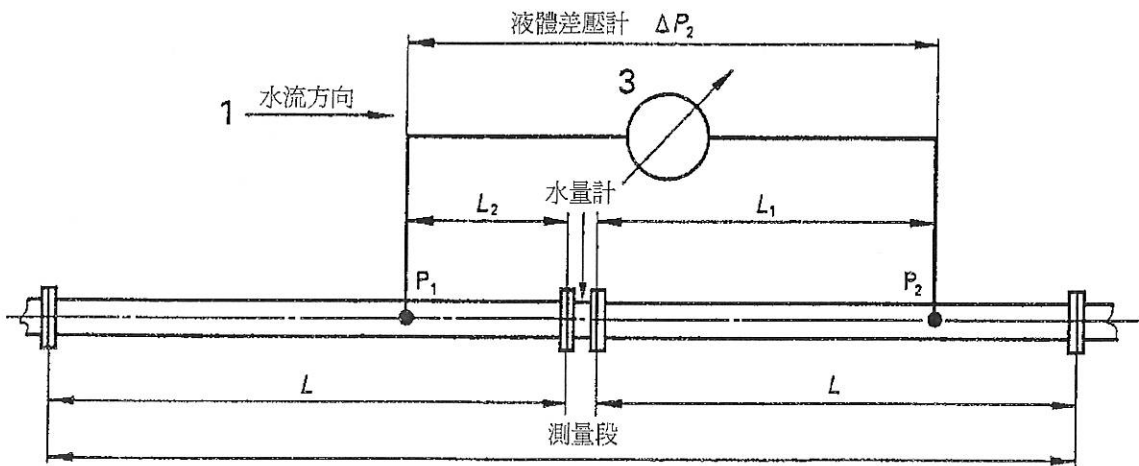
a) 量測 1 (參照第 9.3.3.2 節)



備考：ΔP₁ 是不安裝水量計時從上游管段到下游管段間的壓力損失；

$$\Delta P_1 = (\Delta PL_1 + \Delta PL_2)$$

b) 量測 2 (參照第 9.3.3.3 節)



備考：ΔP₂ 是安裝上水量計時從上游管段到下游管段間的壓力損失

$$\Delta P_2 = (\Delta PL_2 + \Delta PL_1 + \Delta P_{\text{meter}})$$

$$\Delta P_2 - \Delta P_1 = (\Delta PL_2 + \Delta PL_1 + \Delta P_{\text{meter}}) - (\Delta PL_1 + \Delta PL_2) = \Delta P_{\text{meter}}$$

10. 加速磨耗檢驗方法及設備

10.1 連續流動檢驗

10.1.1 原則：這檢驗是讓水量計承受固定流量的組合。為實驗室的方便，這檢驗可以分成多個區間最少為 6 小時的期間。

10.1.2 安裝包括

- a) 供水(進水管、無壓力槽、壓力槽、泵等等)；
- b) 管路。

10.1.3 管路

10.1.3.1 除受測水量計或水量計組外，管路尚包括：

- a) 流量調節裝置。
- b) 一個或兩個隔離裝置。
- c) 在水量計進水口量測水溫度的裝置。
- d) 查核檢驗流量及持續時間的措施。

如果管路末端是在大氣中，則管路末端應高於水量計的上部。各種裝置都不得引起渦穴作用(cavitation)的現象。

10.1.3.2 採取預防措施：水量計及連接管裏的空氣應該適當地被排除。

10.1.4 流量許可差：在整個檢驗期間，流量必須維持固定在原先所設定的準位。在每一個檢驗期間，流量的相對變異數不得超過 $\pm 10\%$ (開始及結束時除外)。

10.1.5 檢驗持續時間許可差：規定的檢驗持續時間為最小值。

10.1.6 流出容量許可差：在檢驗結束時，指示的容量不得小於檢驗理論流量與理論時間的乘積值。為符合此狀況，必須適時地調整流量。

10.2 非連續流動檢驗

10.2.1 原則：水量計的檢驗是由大量短週期的開啓與關閉循環所組成，在整個檢驗期間，各循環中固定檢驗流量階段的流量必須維持相同（參照第 10.2.4 節）。為實驗室的方便，這檢驗可以分成多個區間最少為 6 小時的期間。

10.2.2 安裝包括

- a) 供水(進水管、無壓力槽、壓力槽、泵等等)；
- b) 管路。

10.2.3 管路

10.2.3.1 數個水量計可以配置成串聯或並聯方式，或是兩種方式也可加以合併。管路系統除受測水量計或水量計組外，尚包括：

- a) 流量調節裝置（如果須要，每一條水量計串聯管路）。
- b) 一個或數個隔離裝置。
- c) 量測水量計上游側水溫度的裝置。
- d) 查核裝置：檢驗流量，每一週期的持續時間及循環次數。
- e) 一或數個流量阻斷裝置（每一條水量計串聯管路上各一個）。

如果管路末端是在大氣中，則管路末端應該高於水量計的上部。各種裝置都不得引起渦穴作

用(cavitation)的現象或其他會使水量計發生像是寄生磨耗(Parasitic wear)的起源。

10.2.3.2 採取之預防措施：水量計及連接管內的空氣應該適當地被排除。在反覆的開啓及關閉操作期間，流量的變動應該是漸進緩和的，以避免水錘。

10.2.4 流量：在開啓、關閉及中止的期間除外，流量值的相對變異不得超過 $\pm 10\%$ 。

10.2.5 循環

10.2.5.1 一個完整的循環包括下列四個階段

- 從零到檢驗流量的期間。
- 在固定檢驗流量的期間。
- 從檢驗流量到零的期間。
- 在流量爲零的期間。

檢驗程序表必須規定循環次數，每一循環內四個階段的時間及應該排出的總容量。

10.2.5.2 檢驗持續時間許可差：在每個階段的指定時間，其許可差不得超過 $\pm 10\%$ 。在整個檢驗時間，其許可差不得超過 $\pm 5\%$ 。

10.2.5.3 循環次數之許可差：循環次數不得少於規定值，但也不得超過規定值的 1% 。

10.2.6 流出容量許可差：在整個檢驗中，流出容量必須等於檢驗理論流量與整個理論期間乘積值的一半（總理論檢驗時間爲運轉時間加暫態時間及停止時間，其許可差爲 $\pm 5\%$ ）。此一許可差可以經由適時地調整瞬時流量及運轉時間來達到。

10.3 讓水量計承受模擬使用狀況的耐久檢驗。界定 $N \leq 10$ 的水量計除了在規定檢驗流量下運轉一段時間的檢驗外，還須要接受間歇檢驗。間歇檢驗是水量計依照檢驗程序所規定的流量運轉一段短時間後，接著停止一段時間。加速磨耗檢驗的範例如表 5 所示。

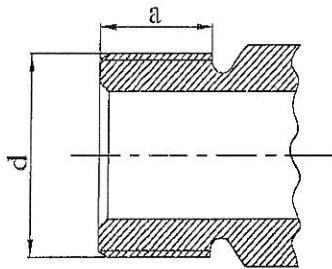
表 5 加速磨耗檢驗範例

水量計界定 N	檢驗流量	檢驗方式	中斷次數	暫停時間 s	檢驗流量 運轉時間	開啓及關閉期間
N≤10	q _p	非連續	100,000	15	15 s	0.15 (N) ⁽¹⁾ (至少 1 秒)
	2 q _p	連續			100 h	
N>10	q _p	連續			800 h	
	2 q _p	連續			200 h	
註 ⁽¹⁾ (N)是和 N 相等的數值。						

附錄 A-1

1. 適用範圍：本標準適用於以螺紋接頭連接之水量計螺紋。
2. 種類：水量計螺紋之種類，分為外管螺紋與內管螺紋。
3. 尺度：水量計螺紋尺度如本附錄表 1，基本輪廓及尺度如本附錄表 2、尺度偏差如本附錄表 3 所示。

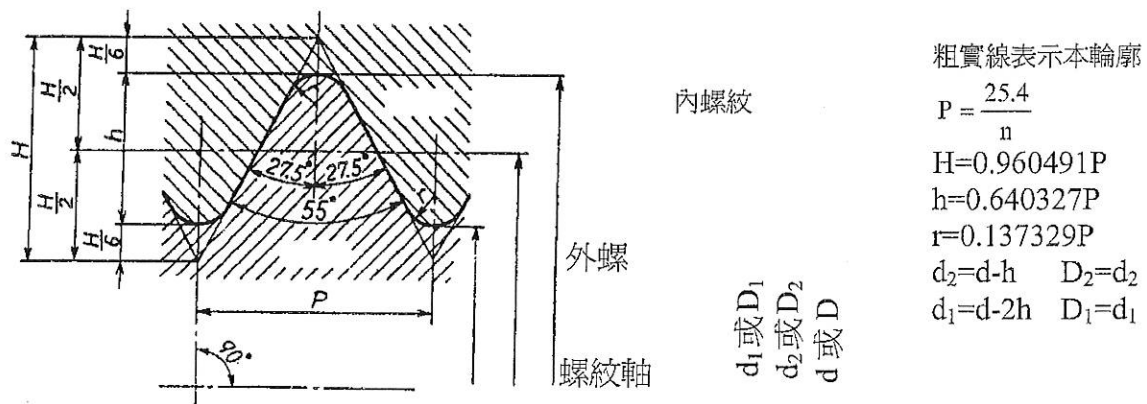
附錄表 1 水量計螺紋尺度



單位：mm

標稱口徑	螺紋外徑 d	每 25.4mm 牙數	a (最小)
15(13)	25.8	14	14
20	33.0	14	14
25	39.0	14	14
40	56.0	11	18
50	67.6	11	18

附錄表 2 基本輪廓及尺度

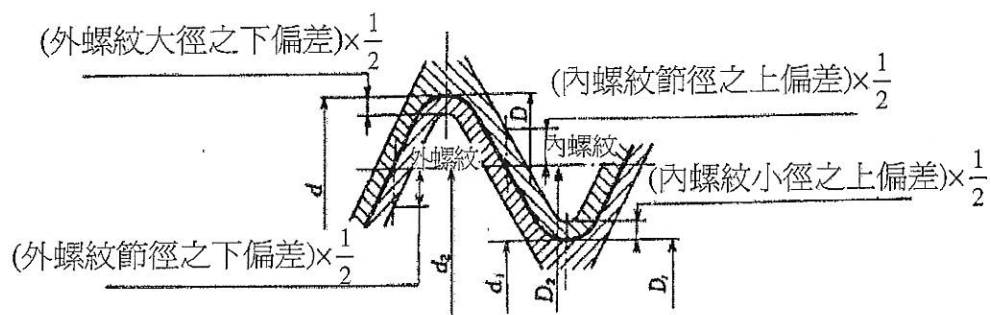


單位：mm

標稱口徑	每吋 (25.4mm)牙 數 n	螺距 P (參考)	螺紋高度 h	螺峰及螺谷之 圓腳半徑 r	外螺紋		
					大徑 D	節徑 d ₂	小徑 d ₁
					內螺紋		
					大徑 D	節徑 D ₂	小徑 D ₁
15(13)	14	1.8143	1.162	0.25	25.8	24.64	23.48
20	14	1.8143	1.162	0.25	33.0	31.84	30.68
25	14	1.8143	1.162	0.25	39.0	37.84	36.67
40	11	2.3091	1.479	0.32	56.0	54.52	53.04
50	11	2.3091	1.479	0.32	67.6	66.12	64.64

備考：本表螺紋之基本輪廓係依 CNS 494 之規定。

附錄表 3 尺度偏差



單位：μm

標稱口徑 (mm)	每吋 (25.4mm) 牙數 n	外螺紋						內螺紋					
		大徑 d		節徑 ⁽¹⁾ d ₂		小徑 d ₁		大徑 D		節徑 ⁽¹⁾ D ₂		小徑 D ₁	
		上偏 差	下偏 差 (-)	上偏 差	下偏 差 (-)	下偏 差	上偏 差	下偏 差	上偏 差	下偏 差	上偏 差 (+)	下偏 差	上偏 差 (+)
15(13)	14	0	284	0	284	0		0		0	142	0	541
20	14	0	360	0	360	0	不規 定	0	不規 定	0	180	0	640
25	14	0	360	0	360	0		0		0	180	0	640
40	11	0	360	0	360	0		0		0	180	0	640
50	11	0	434	0	434	0		0		0	217	0	640

註⁽¹⁾ 壁薄之製品，此尺度偏差，對互為垂直方向所測得之兩節徑之平均值者適用之。

備考 1. 本表之尺度偏差符合 CNS 494 B 級之規定。

2. 表中未特別規定半峰角及螺距之尺度偏差，但均換算為節徑，併入節徑公差之中。

附錄 B 渦流型水量計

目錄

節次	頁次
1. 指示裝置	1
2. 技術特性	1
3. 材料	2
4. 壓力檢驗	2
5. 器差檢驗	2

1. 指示裝置

1.1 一般規定

1.1.1 功能：指示裝置應具有易讀、可靠與清晰之視覺指示流動體積，該裝置應包含用以檢定及校正之視覺方式，該裝置可包含以其他方法予以檢定或校正之額外元件。

1.1.2 量測單位：符號及其位置，量測之體積應以立方公尺表示，單位符號(m^3)應緊臨著顯示之數字。

1.1.3 指示器範圍：指示裝置應可記錄體積，不回到零，以立方公尺表示，其範圍依表 1 之規定。

表 1

標稱口徑 (mm)	指示器範圍 (以上)	檢定刻度間隔 (以下)	計量單位
50 75 100	999999	0.001	m^3

1.1.4 電子數位指示器：電子數位指示器之增量改變應為瞬時者。指示器為液晶者，字體為黑色，立方公尺以上採大型字體，未滿立方公尺為小型字體，並應具有動標及電源不足之液晶顯示裝置。

1.2 指示裝置之型式：數位裝置，體積由一個或以上之窗口排成一行相鄰之讀數所決定，當下一位數由 9 變為 0 時，上一位數之進位應完成。十進位之數字指示器，窗口應足夠大而可清晰讀出，位數之視高至少為 4 mm。

2. 技術特性

2.1 流量計口徑與外形尺度：構造參考圖 1、尺度如表 2 所示，未規定之構造及尺度由製造者自行設計。

圖 1

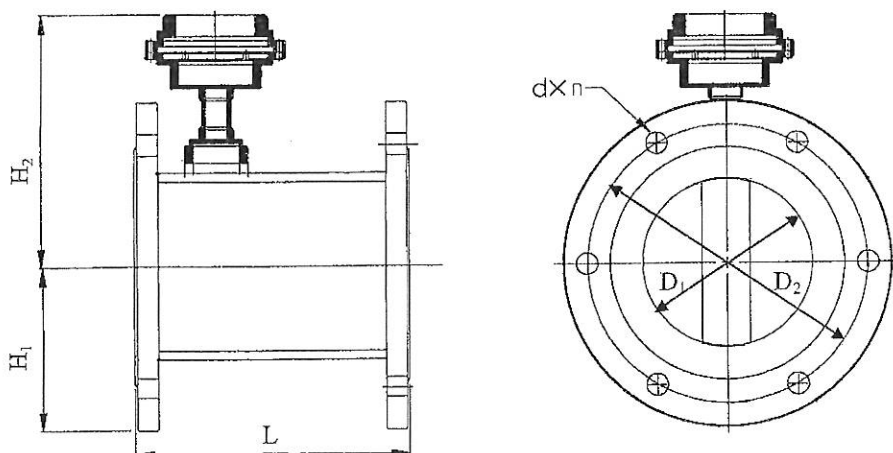


表 2

單位：mm

規格 標稱口徑 (DN)	渦流流量計				
	最大流量 (m ³ /h)以上	最小流量 (m ³ /h)以下	全長 (L) max	表底至口徑 中心最大值 (H ₁)	表頭至口徑 中心最大值 (H ₂)
50	60	6	170	100	390
75	160	16	190	120	410
100	250	25	210	140	440

備考 1.本數值是以動黏度係數為 $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ 之工作流體(水)為例。

2.凸緣之標稱尺度 D_2 及 $d \times n$ 依 CNS 12795 或 CNS 13272 之規定。

3. 材料

- 3.1 在工作溫度範圍內，製造水量計之材料不得因流體溫度之變動而產生有害之（不利之）影響。水量計中與流體接觸之材料應為無害、無垢且不得溶出有毒物質。這些材料必須依照實施中的國家標準規定辦理。
- 3.2 水量計所用材料應該能阻止常態之內部或外部腐蝕，或有適當之表面處理加以保護。水量計使用之材料強度應足敷水量計工作所需。
- 3.3 水量計之指示裝置應有透明之視窗(玻璃或其他材料)加以保護，並得用適當之蓋子作進一步之保護。
- 3.4 在指示裝置之透明視窗下若有水汽凝結，流量計應有方法可將凝結水排除。

4. 壓力檢驗：

- 4.1 原則：流量計在規定之檢驗壓力之下應該能承受一段規定之時間而不得洩漏或損壞。
- 4.2 檢驗中應該採取之預防措施：檢驗台及流量計中之空氣應適當地被排除，檢驗台應為防漏，並應能逐漸地執行加壓，不得有壓力激變情形。
- 4.3 壓力檢驗中規定每個流量計應能承受下述之壓力，而流體不得由器壁洩漏、滲出或損傷
 - 4.3.1 以標稱壓力 1.6 MPa 檢驗或標稱壓力超過 1.0 MPa 時，應為標稱壓力之 1.6 倍，測試時間為 15 分鐘。
 - 4.3.2 以標稱壓力 2.0 MPa 檢驗或標稱壓力之 2 倍，測試時間為 1 分鐘。

5. 器差檢驗

- 5.1 原則：本技術規範中所用以決定器差之方法是收集法，其係利用一個或多個收集容器收集流經水量計之流量，再以秤重或容量予以決定流體體積，其它可達到本技術規範所規定準確度之方法亦可被採用。器差檢驗主要是把接受檢驗之水量計指示值與校正過基準裝置之指示值加以對照比較。
- 5.2 檢驗台由下列諸項組成
 - 5.2.1 供流（進流管、未加壓槽、加壓槽、泵等）。
 - 5.2.2 管路。
 - 5.2.3 經過校正之基準裝置（量槽、基準流量計等）。
 - 5.2.4 量測檢驗時間之裝置。

採用自動裝置以檢驗流量計得被允許。

5.3 管路

5.3.1 管路應包括

- (a) 安置水量計之檢驗段。
- (b) 設定所需流量之設施。
- (c) 測定流量之設施。

若需要時可加裝下列裝置：

- (1) 一或兩個隔離裝置。
- (2) 一或多個排氣孔。
- (3) 阻止回流裝置。
- (4) 空氣分離器。

在檢驗時洩漏、進流及排流非但不允許發生在水量計與基準裝置之間，亦不允許發生在基準裝置上。即使在零流量時，在水量計上端部分之管路亦應該保有至少 0.05 bar 之正壓力。

5.3.2 檢驗段除水量計外尚包括

- (a) 一個或多個用於量測壓力之開孔，其中一個在（第一個）水量計之上游並且應接近它。
- (b) 如果需要，應有量測（第一個）水量計入口處流體溫度之裝置。

裝在量測段上之各種不同裝置不應引起渦穴作用或擾流。

5.3.3 檢驗時應採取之預防措施：檢驗台之操作應能使流經水量計之流量等於基準裝置量測到之流量，並應先排除檢驗台相互連接之管路內及流量計內之空氣。且檢驗前後管內（例如出流管上之鵝頸管）之流體充滿程度應相同，應採取預防措施以避免振動和突震之影響。

5.3.4 安裝水量計之注意事項

5.3.4.1 原則：下列為最常見引起誤差之原因及將水量計安裝在檢驗台上之必要預防措施，其目的是協助達到正確之檢驗安裝。

- (a) 與未受干擾之流動相比對時，流體之動力特性不得使水量計之功能有可辨別其差異。
- (b) 使用方法之整體誤差不得超過規定之數值（參考第 5.4.1 節）。

5.3.4.2 直管、直流器或整流裝置：流量計之準確性可能因上游擾動，例如由於彎管、T 形接頭、閥或泵之存在而受到影響。為了克服此等影響，受檢驗之流量計應安裝在直管段上。連接管路之內徑應與流量計之連接孔一樣，且應在直管之上游安置直流器或整流裝置。

5.3.4.3 流體擾動之常見起源：流體流動可能遭到之擾動有速度分佈扭曲及漩渦兩類，均會影響到水量計準確性。

速度分佈扭曲是由障礙物阻擋部分導管所致，例如半開之閥或是未適當安裝之凸緣接頭，此種效應可在流量計上游側用一段足夠長度之直管、安裝直流裝置或綜合兩者予以控制。

5.3.5 檢驗開始及終止之誤差

5.3.5.1 原則：應採用適當預防措施，以減少在檢驗中因檢驗台組件之運作所導致之不確定度。在第 5.3.5.2 節及第 5.3.5.3 節有兩個預防措施之細節，是針對收集法會發生之兩種情況。

5.3.5.2 流量計停止時才讀表之檢驗

流體應於流量計下游之閥開啓而流動，亦利用此閥之關閉而使流動停止，當流動完全靜止時再讀表，並量測閥開啓至閥關閉之時間。

當流動開始時及在特定流量流動期間，流量計器差之變動是流量改變之函數（器差曲線）。

當流動停止時，在水量計內流體之綜合慣性可能引起可觀之誤差。

在此種情形下，仍未有一個簡單之經驗法則，可以設定出條件而使此種誤差減少至可忽略之程度。如有疑慮時，建議

(a) 增加檢驗容量及時間。

(b) 將結果和用其他一種或以上之方法所得之結果比較。特別是在第 5.3.5.3 節所述之方法可消除引起上述不確定度之起源。

5.3.5.3 流量計在穩定流動狀態下轉換流動方向時讀表之檢驗

當流體流動穩定後才執行檢驗。量測開始時用開關將流體轉進校正過之容器而在量測結束時將流體轉開，水量計是在轉動之下讀表。讀取水量計要和流動轉向開關之動作同步。在容器上收集到之容量是通過之容量。如果流體流動轉向開關在每一個方向轉動時間差均在轉動時間之 5% 以內，且其轉動時間少於檢驗總時間之 1/50，則引進到容量之不確定度是可以忽略。

5.4 校正過基準裝置（量槽）

5.4.1 檢驗法之總誤差：在型式認證及檢定時，用以決定流過水量計容量之檢驗法，其總誤差不得超過相關最大許可差之十分之一。

5.4.2 最小容量（標準量槽之容量）：允許之最小容量端視檢驗開始與結束之效應及指示裝置之設計（最小分度值）而定。

5.5 水量計之讀表：每次讀表之最大內插誤差在不超過半個分度值（Scale division）時便能接受。由水量計所測得容量（包含二次之水量計讀表）之總內插誤差可達到 1 個分度值。在無其他規定時，水量計上指示容量之最大誤差不應超過 0.5%。可能之週期性扭曲對水量計（目視或自動之）讀表之影響應可忽略。

5.6 影響器差檢驗之主要因素

5.6.1 一般性：檢驗台上壓力、流量與溫度之變化，及精密量測此等物理量之一些不確定度是影響器差檢驗結果之最主要因素。

5.6.2 壓力：在選定流量下，整個檢驗期間之壓力應保持一定。如果檢驗台之供流是由儲槽（固定壓力頭）之管路而來，則在水量計之進流口（或串聯檢驗下之第一個水量計之進流口）保持固定之壓力，並可確保流體不受干擾。其他供流方式其所引起之壓力脈動如果不得超過儲槽（固定壓力頭）之亦得使用。所有其他檢驗時，水量計之上游壓力變化不得超過 10%。壓力量測之最大不確定度應為量測值之 5%。水量計進流口處之壓力不得超過其標稱壓力。

5.6.3 流量：整個檢驗過程流量應固定保持在選定之數值。在每一個檢驗中（不包括開始及停止），流量之相對變化不得超過 $\pm 2.5\%$ 。流量是在檢驗中流過之容量除以時間。如果壓力相對變化（在開放管路中）或壓力損失之相對變化（在密閉管路中）並不超過 $\pm 5\%$ ，前述流量變動狀況應可接受。

5.6.4 溫度：在檢驗中流體溫度之改變不得太大。以水為例，水溫度之改變不得超過 5°C 。量測溫度之最大不確定度不得超過 1°C 。

水量計檢定檢查技術規範 (CNMV 49) 第 4 版修正草案條文對照表

修正條文	現行條文	說 明
1. 適用範圍：本規範適用於容積型及速度型（奧多曼、單一噴嘴及多重噴嘴）水量計及渦流型水量計。但不包括標稱口徑大於 300 mm 之水量計。	1. 適用範圍：本規範適用於容積型及速度型（奧多曼、單一噴嘴及多重噴嘴）水量計及渦流流量計。但不包括標稱口徑大於 300 mm 之水量計。	渦流型水量計用語與型式認證技術規範一致
2. 用詞定義	2. 用詞定義	
2.1 容積型水量計 (Volumetric meter)：由已知容積之容器及藉水流驅動之機構所組成的一種裝置，適用於封閉導管。 <u>因此這些容器是以連續地充水以及排空。指示裝置藉著計算通過此裝置的容積，並總和其流量體積。</u>	2.1 容積型水量計 (Volumetric meter)：由已知容積之容器及藉水流驅動之機構所組成的裝置，適用於封閉導管。 <u>該容器可連續充水以及排空，以計算通過之容積，並總和其流量體積。</u>	用語與型式認證技術規範一致
2.2 速度型水量計 (Velocity meter)：由水流速度直接驅動運動元件所組成的一種裝置，適用於封閉導管。運動元件的作動藉由機構或其他方法傳送至指示裝置，由指示裝置總和流動體積。	2.2 速度型水量計 (Velocity meter)：由水流速度直接移動運動元件所組成的一種裝置，適用於封閉導管。運動元件的移動藉由機構或其他方法傳送至指示裝置，由指示裝置總和流動體積。	用語與型式認證技術規範一致
2.2.1 奧多曼水量計 (Woltmann meter)：由繞著水量計流動軸旋轉的螺旋狀葉片所組成的一種裝置。	2.2.1 奧多曼水量計 (Woltmann meter)：由繞著水量計流動軸旋轉的螺旋狀葉片所組成的一種裝置。	
2.2.2 單一噴嘴及多重噴嘴水量計 (Single-jet and multi-jet meters)：由繞著與水量計中水流垂直之軸旋轉的葉輪所組成的一種裝置。如果噴嘴衝擊葉輪的單一地方，則此水量計稱為單一噴嘴水量計，如果噴嘴同時衝擊許多環繞葉輪之點，則稱為多重噴嘴水量計。	2.2.2 單一噴嘴及多重噴嘴水量計 (Single-jet and multi-jet meters)：由繞著與水量計中水流垂直之軸旋轉的葉輪所組成的一種裝置。如果噴嘴衝擊葉輪的單一地方，則此水量計稱為單一噴嘴水量計，如果噴嘴同時衝擊許多環繞葉輪之點則稱為多重噴嘴水量計。	
2.3 渦流型水量計 (Vortex flow meter)：是種可以連續地決定流過它之流體體積之整合、自足之量測儀器。係利用一個安裝在管道內之鈍形體，使用偵測裝置偵測流體流經該鈍形體所產生渦流溢放之頻率，以計算出管道內流體流過之體積（流量）。	2.3 渦流型水量計 (Vortex flow meters)：用於計量水之渦流流量計。	用語與型式認證技術規範一致
2.4 流量 (Flow-rate)：流過水量計的體積除以所花時間所得到的商數。流量以每小時立方米表示(m^3/h)。	2.4 流量 (Flow-rate)：流過水量計的體積除以所花時間所得到的商數。流量以每小時立方米表示(m^3/h)。	
2.5 常設流量 (Permanent flow-rate, q_p)：容積型或速度型水量計在正常使用狀況下以適當的方式操作時的流量，例如在穩定及/或間歇流動狀況下。	2.5 常設流量 (Permanent flow-rate, q_p)：水量計在正常使用狀況下以適當的方式操作時的流量，例如在穩定及/或間歇流動狀況下。	用語與型式認證技術規範一致
2.6 最大流量 (Maximum flow-rate, q_{max})：渦流型水量計其在器差為 $\pm 2\%$ 時，可準確計量之最大流量。		本節新增 參照水量計型式認證技術規範
2.7 超載流量 (Overload flow-rate, q_s)：容積型或速度型水量計在短期間內不劣化，而以適當的方式操作時的流量，其值為 q_p 的 2 倍。	2.6 超載流量 (Overload flow-rate, q_s)：水量計在短期間內不劣化而以適當的方式操作時的流量，其值為 q_p 的 2 倍。	用語與型式認證技術規範一致
2.8 最小流量 (Minimum flow-rate, q_{min})：容積型或速度型水量計能夠指出仍在最大許可誤差內的最低流量，其由與水量計界定之數值的關係所導出；渦流型水量計，則是在器差為 $\pm 2\%$ 時，可準確計量之最小流量。	2.7 最小流量 (Minimum flow-rate, q_{min})：水量計能夠指出仍在最大許可誤差內的最低流量。其由與水量計界定之數值的關係所導出。	用語與型式認證技術規範一致
2.9 流量範圍 (Flow-rate range)：容積型或速度型水量計超載流量 q_s 與最小流量 q_{min} 所限制之範圍，水量計所指示的誤差必須不超過最大許可誤差，此範圍被分為兩區稱作"上"及"下"區，而以分界流量來區隔；渦流型水量計，則是最大流量與最小流量所涵蓋之範圍。	2.8 流量範圍 (Flow-rate range)：超載流量 q_s 與最小流量 q_{min} ，所限制之範圍，水量計所指示的誤差必須不超過最大許可誤差。此範圍被分為兩區稱作"上"及"下"區，而以分界流量來區隔。	用語與型式認證技術規範一致
2.10 分界流量 (Transitional flow-rate, q_t)：容積型或速度型水量計發生在超載流量及最小流量間的一個流量值，流量範圍在此分為兩區，"上區"及"下區"，每區各訂定有最大許可誤差。	2.9 分界流量 (Transitional flow-rate, q_t)：發生在超載流量及最小流量間的一個流量值，流量範圍在此分為兩區，"上區"及"下區"，每區各訂定有最大許可誤差。	
2.11 大流 (q_a)：渦流型水量計執行器差檢定時，所使用		本節新增

之大檢定流量，其值為最大流量之五分之三。		參照水量計型式認證技術規範
2.12 小流 (q_b)：渦流型水量計執行器差檢定時，所使用之小檢定流量，其值為最大流量之五分之一。		本節新增參照水量計型式認證技術規範
2.13 標稱口徑 (Nominal size, DN)：管路系統所有組件共同的數值界定，由其外部直徑或螺紋尺度所界定者除外。是一個僅用來參考的完整數字，約與構造尺度相當。	2.10 標稱口徑 (Nominal size, DN)：管路系統所有組件共同的數值界定，由其外部直徑或螺紋尺度所界定者除外。是一個僅用來參考的完整數字，約與構造尺度相當。	節次變更。
2.14 壓力損失 (Pressure loss)：在特定流量時，因管路中存在水量計而引起的壓力損失。	2.11 壓力損失 (Pressure loss)：在特定流量時，因管路中存在水量計而引起的壓力損失。	節次變更。
2.15 水量計界定 (Meter designation, N)：容積型或速度型水量計前置大寫字母 N 之數值，來界定與尺度表列值的關係。	2.12 水量計界定 (Meter designation, N)：前置大寫字母 N 之數值，來界定與尺度表列值的關係。	用語與型式認證技術規範一致。
2.16 指示裝置 (Indicating device)：顯示流動體積的裝置。	2.13 指示裝置 (Indicating device)：顯示流動體積的裝置。	節次變更。
2.17 標稱壓力 (Nominal pressure, PN)：數值界定，就參考目的為四捨五入後之整數。所有具相同標稱口徑(DN)及相同 PN 數界定的設備應該有相符的尺度。	2.14 標稱壓力 (Nominal pressure, PN)：為參考目的而經四捨五入後的數值化界定。所有具相同標稱口徑 (DN) 及相同 PN 數值界定的設備應該有相符合的尺度。	用語與型式認證技術規範一致
3. 構造	3. 構造	本節未修訂。
3.1 水量計之計量單位為「立方公尺」，符號為「 m^3 」。	3.1 水量計之計量單位為「立方公尺」，符號為「 m^3 」。	本節未修訂。
3.2 水量計應於明顯之處標示下列事項： (1) 器號應標示於明顯處。 (2) 型號應標示於指示裝置上易見之處。 (3) 水流方向 (↓) 標示於水量計兩側面。 (4) 標稱口徑大小標示於蓋外表面之中心及水量計側面。 (5) 容積型及速度型水量計之指示器範圍 (積算最大容量) 及數字，應依表 1 之規定標示於指示裝置上。渦流型水量計之積算最大容量及數字，應依表 2 之規定標示於積算盤上。 (6) 製造廠名稱或其標記，應標示於水量計側面或指示裝置上。 (7) 檢定合格有效期限，應標示於上殼邊緣上。 (8) 於指示裝置上易見之處，應標示型式認證號碼，但未列入型式認證範圍者不在此限。 (9) 安裝方向 (V 或 H) 應標示於水量計兩側面或指示裝置上。但渦流型水量計不在此限。 (10) 具有價格指示者，其價格指示結構中單價及總額之單位須顯示在易見之處。 (11) 容積型及速度型水量計之度量等級、水量計界定 (N)、標稱壓力 (PN) 和壓力損失 (以 Pa 為單位)，若常設流量之 q_p 值不等於水量計界定 N，則除了 N 要標示之外， q_p 值也要標示。	3.2 水量計應於明顯之處標示下列事項： (1) 器號應標示於明顯處。 (2) 型號應標示於指示裝置上易見之處。 (3) 水流方向 (↓) 標示於水量計兩側面。 (4) 標稱口徑大小標示於蓋外表面之中心及水量計側面。 (5) 容積型及速度型水量計之指示器範圍 (積算最大容量) 及數字，應依表 1 之規定標示於指示裝置上。渦流型水量計之積算最大容量及數字，應依表 2 之規定標示於積算盤上。 (6) 製造廠名稱或其標記，應標示於水量計側面或指示裝置上。 (7) 檢定合格有效期限，應標示於上殼邊緣上。 (8) 於指示裝置上易見之處，應標示型式認證號碼，但未列入型式認證範圍者不在此限。 (9) 安裝方向 (V 或 H) 應標示於水量計兩側面或指示裝置上。但渦流型水量計不在此限。 (10) 具有價格指示者，其價格指示結構中單價及總額之單位須顯示在易見之處。 (11) 容積型及速度型水量計之度量等級、水量計界定 (N)、標稱壓力 (PN) 和壓力損失 (以 Pa 為單位)，若常設流量之 q_p 值不等於水量計界定 N，則除了 N 要標示之外， q_p 值也要標示。	本節未修訂。
3.3 水量計界定 $N \leq 15$ 或標稱口徑 50 mm 以下小型水量計不得塗裝。但水量計界定 $N \geq 15$ 或標稱口徑 50 mm 以上大型水量計之外殼內外部得塗防銹漆或粉體塗裝，應符合 CNS 4930、CNS 13273 或其他相關國家標準規定。	3.3 水量計界定 $N \leq 15$ 或標稱口徑 50 mm 以下小型水量計不得塗裝。但水量計界定 $N \geq 15$ 或標稱口徑 50 mm 以上大型水量計之外殼內外部得塗防銹漆或粉體塗裝，應符合 CNS 4930、CNS 13273 或其他相關國家標準規定。	本節未修訂。
3.4 材料：	3.4 材料：	本節未修訂。
3.4.1 容積型及速度型水量計所使用之材料：	3.4.1 容積型及速度型水量計所使用之材料：	本節未修訂。
3.4.1.1 在工作溫度範圍內，水溫的變動不可有害的 (不利的) 影響製造水量計的材料。	3.4.1.1 在工作溫度範圍內，水溫的變動不可有害的 (不利的) 影響製造水量計的材料。	本節未修訂。

3.4.1.2 水量計與水流接觸的材料必須是無毒、無垢的。	3.4.1.2 水量計與水流接觸的材料必須是無毒、無垢的。	本節未修訂。																				
3.4.1.3 材料必須依照實施中的國家標準規定辦理。	3.4.1.3 材料必須依照實施中的國家標準規定辦理。	本節未修訂。																				
3.4.1.4 水量計所有的材料應該能阻止常態的內部或外部腐蝕，或者須有合適的表面處理加以保護。	3.4.1.4 水量計所有的材料應該能阻止常態的內部或外部腐蝕，或者須有合適的表面處理加以保護。	本節未修訂。																				
3.4.1.5 水量計所使用之材料強度須足敷水量計之工作所需。	3.4.1.5 水量計所使用之材料強度須足敷水量計之工作所需。	本節未修訂。																				
3.4.1.6 水量計的指示裝置應有透明的視窗（玻璃或其他材料）加以保護，並得用適當的蓋子作進一步的保護。	3.4.1.6 水量計的指示裝置應有透明的視窗（玻璃或其他材料）加以保護，並得用適當的蓋子作進一步的保護。	本節未修訂。																				
3.4.1.7 在指示裝置的透明視窗下若有水汽凝結，水量計應有方法可將凝結水排除。	3.4.1.7 在指示裝置的透明視窗下若有水汽凝結，水量計應有方法可將凝結水排除。	本節未修訂。																				
3.4.2 渦流型水量計所使用之材料：	3.4.2 渦流型水量計所使用之材料：	本節未修訂。																				
3.4.2.1 原則採用不銹鋼或其他不生銹、不腐蝕、耐磨損，不影響水質，不受氯氣影響及耐久之材料。	3.4.2.1 原則採用不銹鋼或其他不生銹、不腐蝕、耐磨損，不影響水質，不受氯氣影響及耐久之材料。	本節未修訂。																				
3.5 水量計之外殼，其表面不得有敲擊痕跡或修補之現象，殼內外不得塗以防漏塗料、臘、水玻璃或其他材料。	3.5 水量計之外殼，其表面不得有敲擊痕跡或修補之現象，殼內外不得塗以防漏塗料、臘、水玻璃或其他材料。	本節未修訂。																				
3.6 指示裝置：	3.6 指示裝置：	本節未修訂。																				
3.6.1 容積型及速度型水量計之指示裝置之規定：	3.6.1 容積型及速度型水量計之指示裝置之規定：	本節未修訂。																				
3.6.1.1 一般規定	3.6.1.1 一般規定	本節未修訂。																				
3.6.1.1.1 功能：指示裝置應具有易讀、可靠與清晰的視覺指示流動體積，該裝置應包含用以檢定及校正之視覺方式，該裝置可包含以其他方法來檢定或校正之額外元件，例如：自動的。	3.6.1.1.1 功能：指示裝置應具有易讀、可靠與清晰的視覺指示流動體積，該裝置應包含用以檢定及校正之視覺方式，該裝置可包含以其他方法來檢定或校正之額外元件，例如：自動的。	本節未修訂。																				
3.6.1.1.2 量測單位：符號及其位置，量測的水體積應以立方公尺表示，單位符號（m ³ ）應位於刻度盤上或緊臨著顯示的數字。	3.6.1.1.2 量測單位：符號及其位置，量測的水體積應以立方公尺表示，單位符號（m ³ ）應位於刻度盤上或緊臨著顯示的數字。	本節未修訂。																				
3.6.1.1.3 指示器範圍：指示裝置應可記錄，不回到零，體積以立方公尺表示，至少能對應於在常設流量條件下操作 1999 小時，其範圍依表 1 之規定。	3.6.1.1.3 指示器範圍：指示裝置應可記錄，不回到零，體積以立方公尺表示，至少能對應於在常設流量條件下操作 1999 小時，其範圍依表 1 之規定。	本節未修訂。																				
表 1 指示器範圍 <table><tr><th>q_p，m³/h</th><th>指示器範圍 m³ (最少)</th></tr><tr><td>q_p ≤ 5</td><td>9999</td></tr><tr><td>5 < q_p ≤ 50</td><td>99999</td></tr><tr><td>50 < q_p ≤ 500</td><td>999999</td></tr><tr><td>500 < q_p ≤ 4000</td><td>9999999</td></tr></table>	q _p ，m ³ /h	指示器範圍 m ³ (最少)	q _p ≤ 5	9999	5 < q _p ≤ 50	99999	50 < q _p ≤ 500	999999	500 < q _p ≤ 4000	9999999	表 1 指示器範圍 <table><tr><th>q_p，m³/h</th><th>指示器範圍 m³ (最少)</th></tr><tr><td>q_p ≤ 5</td><td>9999</td></tr><tr><td>5 < q_p ≤ 50</td><td>99999</td></tr><tr><td>50 < q_p ≤ 500</td><td>999999</td></tr><tr><td>500 < q_p ≤ 4000</td><td>9999999</td></tr></table>	q _p ，m ³ /h	指示器範圍 m ³ (最少)	q _p ≤ 5	9999	5 < q _p ≤ 50	99999	50 < q _p ≤ 500	999999	500 < q _p ≤ 4000	9999999	
q _p ，m ³ /h	指示器範圍 m ³ (最少)																					
q _p ≤ 5	9999																					
5 < q _p ≤ 50	99999																					
50 < q _p ≤ 500	999999																					
500 < q _p ≤ 4000	9999999																					
q _p ，m ³ /h	指示器範圍 m ³ (最少)																					
q _p ≤ 5	9999																					
5 < q _p ≤ 50	99999																					
50 < q _p ≤ 500	999999																					
500 < q _p ≤ 4000	9999999																					
3.6.1.1.4 色碼：立方公尺以上與小於立方公尺者應以不同色系明顯區分之，不論指標（pointers）、指針、數字、輪、盤、標度盤或窗框都應該依上述原則表示之。	3.6.1.1.4 色碼：立方公尺以上與小於立方公尺者應以不同色系明顯區分之，不論指標（pointers）、指針、數字、輪、盤、標度盤或窗框都應該依上述原則表示之。	本節未修訂。																				
3.6.1.1.5 指示器移動的方向：指標或圓形刻度應該順時針方向旋轉，指示器或刻度的線性移動則從左到右，數字或指示器滾子則向上增加。	3.6.1.1.5 指示器移動的方向：指標或圓形刻度應該順時針方向旋轉，指示器或刻度的線性移動則從左到右，數字或指示器滾子則向上增加。	本節未修訂。																				
3.6.1.1.6 電子數位指示器：電子數位指示器的增量改變應該是瞬時的。指示器為液晶者，字體為黑色，立方公尺以上採大型字體，未滿立方公尺為小型字體，並應具有動標及電源不足之液晶顯示裝置。	3.6.1.1.6 電子數位指示器：電子數位指示器的增量改變應該是瞬時的。指示器為液晶者，字體為黑色，立方公尺以上採大型字體，未滿立方公尺為小型字體，並應具有動標及電源不足之液晶顯示裝置。	本節未修訂。																				
3.6.1.2 指示裝置的種類：	3.6.1.2 指示裝置的種類：	本節未修訂。																				
3.6.1.2.1 第 1 型—類比裝置：水的體積經由(a)(b)的連續移	3.6.1.2.1 第 1 型—類比裝置：水的體積經由(a)(b)的	本節未修訂。																				

動來決定。 (a) 一個或多個指標相對於逐階刻度的移動。 (b) 一個或多個圓形刻度或鼓，各通過其指位器。 以立方公尺表示的值對各分度而言應該是 10^n 的型式，而 n 是一正或負的整數或零，因此可建立連續十進位的系統。每一刻度應該為 — 可逐階的以立方公尺來表示其值， — 或伴隨著乘積因子 ($\times 0.001$; $\times 0.01$; $\times 0.1$; $\times 1$; $\times 10$; $\times 100$; $\times 1000$ 等)。	連續移動來決定。 (a) 一個或多個指標相對於逐階刻度的移動。 (b) 一個或多個圓形刻度或鼓，各通過其指位器。 以立方公尺表示的值對各分度而言應該是 10^n 的型式，而 n 是一正或負的整數或零，因此可建立連續十進位的系統。每一刻度應該為 — 可逐階的以立方公尺來表示其值， — 或伴隨著乘積因子 ($\times 0.001$; $\times 0.01$; $\times 0.1$; $\times 1$; $\times 10$; $\times 100$; $\times 1000$ 等)。																													
3.6.1.2.2 第 2 型—數位裝置：體積由一個或以上的窗口排成一列相鄰的讀數所決定，當下一位數由 9 變為 0 時，上一位數的進位必須完成。十進位的數字指示器，其最小值可以連續移動，窗口應足夠大而可清晰地讀出，位數的視高至少為 4 mm。	3.6.1.2.2 第 2 型—數位裝置：體積由一個或以上的窗口排成一列相鄰的讀數所決定，當下一位數由 9 變為 0 時，上一位數的進位必須完成。十進位的數字指示器，其最小值可以連續移動，窗口應足夠大而可清晰地讀出，位數的視高至少為 4 mm。	本節未修訂。																												
3.6.1.2.3 第 3 型—類比及數位裝置之組合：體積由第 1 型與第 2 型之組合的指示裝置來決定，且應個別符合其規範，十進位的數位數字指示器，其最小值可以連續移動。	3.6.1.2.3 第 3 型—類比及數位裝置之組合：體積由第 1 型與第 2 型之組合的指示裝置來決定，且應個別符合其規範，十進位的數位數字指示器，其最小值可以連續移動。	本節未修訂。																												
3.6.2 渦流型水量計之積算盤之規定：	3.6.2 渦流型水量計之積算盤之規定：	本節未修訂。																												
3.6.2.1 積算盤採液晶顯示，字體為黑色。積算最大容量與最小分度值如表 2 規定，計量單位以上 (含) 採大型字體，計量單位以下為小型字體 (或其他可以明顯區分計量單位上下之方式)。並應有動標及電源不足之液晶顯示符號。	3.6.2.1 積算盤採液晶顯示，字體為黑色。積算最大容量與最小分度值如表 2 規定，計量單位以上 (含) 採大型字體，計量單位以下為小型字體 (或其他可以明顯區分計量單位上下之方式)。並應有動標及電源不足之液晶顯示符號。	本節未修訂。																												
表 2 <table border="1" data-bbox="55 1021 587 1335"> <thead> <tr> <th>標稱口徑 (mm)</th><th>積算最大 容量 (以上)</th><th>最小分度 值 (以下)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td><td rowspan="3">999999</td><td rowspan="3">0.001</td></tr> <tr> <td>75</td></tr> <tr> <td>100</td></tr> <tr> <td>150</td><td rowspan="4">9999999</td><td rowspan="4">0.01</td></tr> <tr> <td>200</td></tr> <tr> <td>250</td></tr> <tr> <td>300</td></tr> </tbody> </table>	標稱口徑 (mm)	積算最大 容量 (以上)	最小分度 值 (以下)	50	999999	0.001	75	100	150	9999999	0.01	200	250	300	表 2 <table border="1" data-bbox="722 1021 1241 1335"> <thead> <tr> <th>標稱口徑 (mm)</th><th>積算最大 容量 (以上)</th><th>最小分度 值 (以下)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td><td rowspan="3">999999</td><td rowspan="3">0.001</td></tr> <tr> <td>75</td></tr> <tr> <td>100</td></tr> <tr> <td>150</td><td rowspan="4">9999999</td><td rowspan="4">0.01</td></tr> <tr> <td>200</td></tr> <tr> <td>250</td></tr> <tr> <td>300</td></tr> </tbody> </table>	標稱口徑 (mm)	積算最大 容量 (以上)	最小分度 值 (以下)	50	999999	0.001	75	100	150	9999999	0.01	200	250	300	
標稱口徑 (mm)	積算最大 容量 (以上)	最小分度 值 (以下)																												
50	999999	0.001																												
75																														
100																														
150	9999999	0.01																												
200																														
250																														
300																														
標稱口徑 (mm)	積算最大 容量 (以上)	最小分度 值 (以下)																												
50	999999	0.001																												
75																														
100																														
150	9999999	0.01																												
200																														
250																														
300																														
3.7 容積型及速度型水量計之檢定裝置之規定：	3.7 容積型及速度型水量計之檢定裝置之規定：	本節未修訂。																												
3.7.1 控制元件和檢定刻度間隔：具最小十進位數之指示器元件稱為控制元件，其最小十進位分度值稱為檢定刻度間隔，目視檢定顯示應該為連續或非連續的移動，每一指示裝置應透過控制元件提供視線清晰的檢定及校正的方法。除了目視檢定的方法外，指示裝置可包含快速控制的輔助元件 (盤狀、星狀等)，藉外部電子方式來讀數，可將記錄資料轉換成數值資料。	3.7.1 控制元件和檢定刻度間隔：具最小十進位數之指示器元件稱為控制元件，其最小十進位分度值稱為檢定刻度間隔，目視檢定顯示應該為連續或非連續的移動，每一指示裝置應透過控制元件提供視線清晰的檢定及校正的方法。除了目視檢定的方法外，指示裝置可包含快速控制的輔助元件 (盤狀、星狀等)，藉外部電子方式來讀數，可將記錄資料轉換成數值資料。	本節未修訂。																												
3.7.2 目視檢定顯示	3.7.2 目視檢定顯示	本節未修訂。																												
3.7.2.1 檢定刻度間隔之值：檢定刻度間隔之值以立方公尺表示，應參照下述之公式。 1×10^n、2×10^n、5×10^n， 其中 n 是正或負的整數或零。 對具連續移動之控制元件的類比或數位指示裝置，檢定刻度間隔的產生是將控制元件的兩個連續位數的間隔平均分成二，五或十等份。這些分度不用加以數字化。 對具不連續移動之控制元件的數位指示裝置，檢定刻度間隔是兩連續數字間的間隔或是控制元件的移動增量。	3.7.2.1 檢定刻度間隔之值：檢定刻度間隔之值以立方公尺表示，應參照下述之公式。 1×10^n、2×10^n、5×10^n， 其中 n 是正或負的整數或零。 對具連續移動之控制元件的類比或數位指示裝置，檢定刻度間隔的產生是將控制元件的兩個連續位數的間隔平均分成二，五或十等份。這些分度不用加以數字化。 對具不連續移動之控制元件的數位指示裝置，檢	本節未修訂。																												

	定刻度間隔是兩連續數字間的間隔或是控制元件的移動增量。																
3.7.2.2 檢定刻度間隔的型式：在具控制元件可連續移動的指示裝置上，檢定刻度間隔的長度不得小於 1 mm 及不超過 5 mm。刻度由不超過兩相鄰線軸四分之一的等厚度線所組成且僅在長度上有所不同，或由等於分度長度之等寬對比段所組成，指標尖端的寬度不得超過檢定刻度間隔長度的四分之一，且不論在何種狀況都不能大於 0.5 mm。	3.7.2.2 檢定刻度間隔的型式：在具控制元件可連續移動的指示裝置上，檢定刻度間隔的長度不得小於 1 mm 及不超過 5 mm。刻度由不超過兩相鄰線軸四分之一的等厚度線所組成且僅在長度上有所不同，或由等於分度長度之等寬對比段所組成，指標尖端的寬度不得超過檢定刻度間隔長度的四分之一，且不論在何種狀況都不能大於 0.5 mm。								本節未修訂。								
3.7.2.3 由讀取所引起之量測不確定性的最大值：檢定刻度的分度應該足夠小到在測試中水量計讀取所引起之量測不確定性不超過 0.5 %，且在最小流量時測試時間不超過 90 min。當控制元件的顯示是連續時，則應考慮使可能讀取之誤差不超過最小分度長度的一半，當控制元件顯示為非連續時，則應考慮使其可能誤差不超過一個數字。第 3.7.2 節的觀念列舉在表 3 中。	3.7.2.3 由讀取所引起之量測不確定性的最大值：檢定刻度的分度應該足夠小到在測試中水量計讀取所引起之量測不確定性不超過 0.5 %，且在最小流量時測試時間不超過 90 min。當控制元件的顯示是連續時，則應考慮使可能讀取之誤差不超過最小分度長度的一半，當控制元件顯示為非連續時，則應考慮使其可能誤差不超過一個數字。第 3.7.2 節的觀念列舉在表 3 中。								本節未修訂。								
3.8 容積型及速度型水量計檢定裝置之檢定刻度線應均勻對稱，寬度不得超過 0.2 mm。	3.8 容積型及速度型水量計檢定裝置之檢定刻度線應均勻對稱，寬度不得超過 0.2 mm。								本節未修訂。								
3.9 容積型及速度型水量計檢定裝置之進位，上位指針、數字每轉動一分度應在下位指針或數字盤轉動 360 度之同時，誤差不得超過正負 12 度。	3.9 容積型及速度型水量計檢定裝置之進位，上位指針、數字每轉動一分度應在下位指針或數字盤轉動 360 度之同時，誤差不得超過正負 12 度。								本節未修訂。								
3.10 乾式水量計之齒輪室為不進水之構造。	3.10 乾式水量計之齒輪室為不進水之構造。								本節未修訂。								
3.11 磁鐵傳動密封式及電子式水量計應具備 1500 高斯以上之防磁功能。	3.11 磁鐵傳動密封式及電子式水量計應具備 1500 高斯以上之防磁功能。								本節未修訂。								
3.12 容積型及速度型多重噴嘴式水量計，應有濾網裝置。	3.12 容積型及速度型多重噴嘴式水量計，應有濾網裝置。								本節未修訂。								
3.13 水量計之檢定刻度間隔最大值(最小分度值)如表 3 及表 4 之規定。	3.13 水量計之檢定刻度間隔最大值(最小分度值)如表 3 及表 4 之規定。								本節未修訂。								
表 3 容積型及速度型									3 容積型及速度型								
單位：m ³									單位：m ³								
水量計	具連續顯示之控制元件的類比及數位裝置(I類)				具不連續顯示之控制元件的類比及數位裝置(II類)				水量計	具連續顯示之控制元件的類比及數位裝置(I類)				具不連續顯示之控制元件的類比及數位裝置(II類)			
界定	A級	B級	C級	D級	A級	B級	C級	D級	界定	A級	B級	C級	D級	A級	B級	C級	D級
N									N								
1.5	0.0002	0.0002	0.0001	0.00005	0.0002	0.0001	0.00005	0.00002	1.5	0.0002	0.0002	0.0001	0.00005	0.0002	0.0001	0.00005	0.00002
2.5	0.0005	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.00005	0.00005	2.5	0.0005	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.00005	0.00005
3.5	0.001	0.0005	0.0002	0.0001	0.0005	0.0002	0.0001	0.00005	3.5	0.001	0.0005	0.0002	0.0001	0.0005	0.0002	0.0001	0.00005
10	0.002	0.001	0.0005	0.0005	0.001	0.0005	0.0002	0.0001	10	0.002	0.001	0.0005	0.0005	0.001	0.0005	0.0002	0.0001
15	0.005	0.002	0.0005		0.002	0.001	0.0002		15	0.005	0.002	0.0005		0.002	0.001	0.0002	
25	0.01	0.005	0.001		0.005	0.002	0.0005		25	0.01	0.005	0.001		0.005	0.002	0.0005	
30	0.01	0.005	0.001		0.005	0.002	0.0005		30	0.01	0.005	0.001		0.005	0.002	0.0005	
35	0.02	0.005	0.001		0.001	0.002	0.0005		35	0.02	0.005	0.001		0.001	0.002	0.0005	
40	0.02	0.005	0.001		0.01	0.002	0.0005		40	0.02	0.005	0.001		0.01	0.002	0.0005	
45	0.02	0.01	0.002		0.01	0.005	0.001		45	0.02	0.01	0.002		0.01	0.005	0.001	
50	0.02	0.01	0.002		0.01	0.005	0.001		50	0.02	0.01	0.002		0.01	0.005	0.001	
60	0.02	0.01	0.002		0.01	0.005	0.001		60	0.02	0.01	0.002		0.01	0.005	0.001	
100	0.05	0.02	0.002		0.02	0.01	0.002		100	0.05	0.02	0.002		0.02	0.01	0.002	
150	0.05	0.02	0.005		0.02	0.01	0.002		150	0.05	0.02	0.005		0.02	0.01	0.002	
250	0.1	0.05	0.01		0.05	0.02	0.005		250	0.1	0.05	0.01		0.05	0.02	0.005	
400	0.2	0.05	0.01		0.1	0.02	0.005		400	0.2	0.05	0.01		0.1	0.02	0.005	
600	0.2	0.1	0.02		0.1	0.05	0.01		600	0.2	0.1	0.02		0.1	0.05	0.01	

表 4 渦流型水量計		表 4 渦流型水量計		
標稱口徑 (mm)	最小分度值 (m ³)	標稱口徑 (mm)	最小分度值 (m ³)	
50 至 100	0.001 以下	50 至 100	0.001 以下	
大於 100 至 300	0.01 以下	大於 100 至 300	0.01 以下	
3.14 具有分離指示機構之水量計，其分離指示機構於檢定鉛封後不得再拆開。		3.14 具有分離指示機構之水量計，其分離指示機構於檢定鉛封後不得再拆開。		本節未修訂。
3.15 水量計之頂蓋應能掀轉 120° 以上。		3.15 水量計之頂蓋應能掀轉 120° 以上。		本節未修訂。
3.16 水量計不得有歸零裝置，但標示特殊用途者不在此限。如有歸零裝置，操作時各顯（指）示值均應同時歸零，其誤差不得超過各分度表一分度之 1/5。		3.16 水量計不得有歸零裝置，但標示特殊用途者不在此限。如有歸零裝置，操作時各顯（指）示值均應同時歸零，其誤差不得超過各分度表一分度之 1/5。		本節未修訂。
3.17 水量計檢定鉛封後，應不能再調整且在外部分不得有調整計量之構造。		3.17 水量計檢定鉛封後，應不能再調整且在外部分不得有調整計量之構造。		本節未修訂。
4. 檢定、檢查與公差		4. 檢定、檢查與公差		本節未修訂。
4.1 檢定、檢查設備：須提出驗證設備之系統具追溯性及不確定度驗證證明。		4.1 檢定、檢查設備：須提出驗證設備之系統具追溯性及不確定度驗證證明。		本節未修訂。
4.1.1 標準設備：其包含最小分度值量測誤差的準確度應為檢定檢查水量的 1/500 以下，且其容量範圍應依檢定檢查水量計之水量計界定 N 值及等級設置。標準設備得為容積法及衡量法。		4.1.1 標準設備：其包含最小分度值量測誤差的準確度應為檢定檢查水量的 1/500 以下，且其容量範圍應依檢定檢查水量計之水量計界定 N 值及等級設置。標準設備得為容積法及衡量法。		本節未修訂。
4.1.2 耐壓試驗裝置：該裝置應能提供最大試驗壓力 2 MPa 以上。		4.1.2 耐壓試驗裝置：該裝置應能提供最大試驗壓力 2 MPa 以上。		本節未修訂。
4.1.3 計時裝置：該裝置應能提供最小分度值 0.2 秒以下。		4.1.3 計時裝置：該裝置應能提供最小分度值 0.2 秒以下。		本節未修訂。
4.2 壓力檢驗時每個水量計都要能夠承受 1.6 MPa 的壓力或標稱壓力 1.6 倍的壓力 1 min 重複試驗 3 次後，而不會由水量計滲出或損傷。		4.2 壓力檢驗時每個水量計都要能夠承受 1.6 MPa 的壓力或標稱壓力 1.6 倍的壓力 1 min 重複試驗 3 次後，而不會由水量計滲出或損傷。		本節未修訂。
4.3 水量計流量檢定、檢查之步驟如下：		4.3 水量計流量檢定、檢查之步驟如下：		本節未修訂。
4.3.1 水量計停止時才讀表的檢驗 (1) 受檢水量計可以多個串聯同時檢定，於串聯時，其前端及後端應分別留有適當長度之直管。 (2) 水量計裝妥後，應先通水，排除水量計及管線內之空氣，然後以出水口旋塞（閥）調整檢定流量。水量計進口端管路應保有至少 5 kPa 的正壓力。 (3) 水量計在流量檢定通水前，應先記錄水量計之指示值及標準設備之指示值。 (4) 通過檢定體積之水量後，應先關閉水量計出口處之旋塞（閥）以免逆流，隨即關閉進口旋塞，當水流完全靜止時再記錄此時水量計之指示值及標準設備之指示值。		4.3.1 水量計停止時才讀表的檢驗 (1) 受檢水量計可以多個串聯同時檢定，於串聯時，其前端及後端應分別留有適當長度之直管。 (2) 水量計裝妥後，應先通水，排除水量計及管線內之空氣，然後以出水口旋塞（閥）調整檢定流量。水量計進口端管路應保有至少 5 kPa 的正壓力。 (3) 水量計在流量檢定通水前，應先記錄水量計之指示值及標準設備之指示值。 (4) 通過檢定體積之水量後，應先關閉水量計出口處之旋塞（閥）以免逆流，隨即關閉進口旋塞，當水流完全靜止時再記錄此時水量計之指示值及標準設備之指示值。		本節未修訂。
4.3.2 水量計在穩定流動狀態下轉換水流方向時讀表的檢驗 (1) 受檢水量計可以多個串聯同時檢定，於串聯時，其前端及後端應分別留有適當長度之直管。 (2) 水量計裝妥後，應先通水，排除水量計及管線內之空氣，然後以出水口旋塞（閥）調整檢定流量。水量計進口端管路應保有至少 5 kPa 的正壓力。 (3) 水量計在流量檢定通水前，應先記錄水量計之指示值及標準設備之指示值。		4.3.2 水量計在穩定流動狀態下轉換水流方向時讀表的檢驗 (1) 受檢水量計可以多個串聯同時檢定，於串聯時，其前端及後端應分別留有適當長度之直管。 (2) 水量計裝妥後，應先通水，排除水量計及管線內之空氣，然後以出水口旋塞（閥）調整檢定流量。水量計進口端管路應保有至少 5 kPa 的正壓力。 (3) 水量計在流量檢定通水前，應先記錄水量計之指示值及標準設備之指示值。		本節未修訂。

(4) 當水流動穩定後才執行量測。量測開始時用開關將水流轉進校正過之容器而在量測結束時將水流轉開，水量計是在轉動之下讀表。讀取水量計要和水流轉向開關的動作同步。在容器上收集到的容量是通過的容量。如果水流轉向開關在每一個方向轉動的時間差在 5 % 以內，且其轉動時間應少於檢驗總時間的 1 / 50，則引進到容量的不確定性是可以忽略。

(4) 當水流動穩定後才執行量測。量測開始時用開關將水流轉進校正過之容器而在量測結束時將水流轉開，水量計是在轉動之下讀表。讀取水量計要和水流轉向開關的動作同步。在容器上收集到的容量是通過的容量。如果水流轉向開關在每一個方向轉動的時間差在 5 % 以內，且其轉動時間應少於檢驗總時間的 1 / 50，則引進到容量的不確定性是可以忽略。

4.4 檢定檢查流量及最少檢定檢查水量

4.4 檢定檢查流量及最少檢定檢查水量

本節未修訂。

4.4.1 水量計停止時才讀表的檢驗

4.4.1 水量計停止時才讀表的檢驗

各種水量計之檢定檢查流量及最少檢定檢查水量如表 5 或公式之規定（介於中間標稱口徑之水量計得採用最接近水量計界定 N 值或較大標稱口徑之數值），檢定流量相對變動為 5 % 以下。

各種水量計之檢定檢查流量及最少檢定檢查水量如表 5 及表 6 或公式之規定（介於中間標稱口徑之水量計得採用最接近水量計界定 N 值或較大標稱口徑之數值），檢定流量相對變動為 5 % 以下。

表 5 容積型及速度型（水量計界定 $N \leq 15$ ）

表 5 容積型及速度型（水量計界定 $N \leq 15$ ）

N	等級	流量		最少檢定檢查水量	
		$q \sim 1.1q$ (m ³ /h)	$0.9q \sim q$ (m ³ /h)	$q \sim 1.1q$ (L)	$0.9q \sim q$ (L)
1.5	A	0.150~0.165	135~15	50	300
	B	0.120~0.132		50	300
	C	0.0225~0.0248		20	300
	D	0.01725~0.01898		10	300
2.5	A	0.250~0.275	225~25	100	300
	B	0.200~0.220		50	300
	C	0.0375~0.0413		20	300
	D	0.02875~0.03163		20	300
3.5	A	0.350~0.385	315~35	100	300
	B	0.280~0.308		50	300
	C	0.0525~0.0578		20	300
	D	0.04025~0.0428		10	300
10	A	1.000~1.100	9~10	200	1000
	B	0.800~0.880		100	1000
	C	0.150~0.165		50	1000
	D	0.1150~0.1265		50	1000
15	A	4.500~4.950	135~15	500	2000
	B	3.000~3.300		200	2000
	C	0.2250~0.2475		100	2000

N	等級	流量		最少檢定檢查水量	
		$q \sim 1.1q$ (m ³ /h)	$0.9q \sim q$ (m ³ /h)	$q \sim 1.1q$ (L)	$0.9q \sim q$ (L)
1.5	A	0.150~0.165	135~15	50	300
	B	0.120~0.132		50	300
	C	0.0225~0.0248		20	300
	D	0.01725~0.01898		10	300
2.5	A	0.250~0.275	225~25	100	300
	B	0.200~0.220		50	300
	C	0.0375~0.0413		20	300
	D	0.02875~0.03163		20	300
3.5	A	0.350~0.385	315~35	100	300
	B	0.280~0.308		50	300
	C	0.0525~0.0578		20	300
	D	0.04025~0.0428		10	300
10	A	1.000~1.100	9~10	200	1000
	B	0.800~0.880		100	1000
	C	0.150~0.165		50	1000
	D	0.1150~0.1265		50	1000
15	A	4.500~4.950	135~15	500	2000
	B	3.000~3.300		200	2000
	C	0.2250~0.2475		100	2000

如因檢驗設備或水量計之最小分度值不同，該水量計界定 N 值之最少檢定檢查水量得予以增加或減少，但其總測試時間，不得超過 90 分鐘。

容積型及速度型水量計界定 N 值之最少檢定檢查水量以下列公式代入，分別求得 $q_t \sim 1.1 q_t$ 和 $0.9 q_p \sim q_p$ 流量點之最少檢定檢查水量：

$q_t \sim 1.1 q_t$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 5 min 之體積。

$0.9 q_p \sim q_p$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 5 min 之體積。

過流型水量計之最少檢定檢查水量以下列公式代入，分別求得 $0.95 q_b \sim 1.05 q_b$ 和 $0.95 q_a \sim 1.05 q_a$ 流量點之最少檢定檢查水量：

$0.95 q_b \sim 1.05 q_b$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 5 min 之體積。

$0.95 q_a \sim 1.05 q_a$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 5 min 之體積。

一、水量計型式認證技術規範中有關渦流型水量計之規定，已採用 96 年修訂公佈之 CNS 13976，其有關大流與小流之訂一與 88 年公佈之 CNS 13979 不同，原表 6 已不具參考性，且為簡化技術規範內容，爰刪除表 6。

二、參照 96 年修訂公佈之 CNS 13976 有關檢定流量點之規定，訂定渦流型水量計最少檢定水量之計算公式。

表 6 標稱口徑 50 mm 以上之過流型

標稱口徑 (mm)	流量		最少檢定檢查水量	
	小流 (m ³ /h)	大流 (m ³ /h)	小流 (m ³)	大流 (m ³)
50	10	20	2	5
75	27	54	5	10
100	42	84	10	15
150	95	190	15	30
200	170	340	30	50
250	265	530	50	70
300	380	760	70	90

如因檢驗設備或水量計之最小分度值不同，該水量計界定 N 值之最少檢定檢查水量得予以增加或減少，但其總測試時間，不得超過 90 分鐘。

水量計界定 N 值之最少檢定檢查水量以下列公式

	代入，分別求得 $q_t \sim 1.1 q_t$ 和 $0.9 q_p \sim q_p$ 流量點之最少檢定檢查水量： $q_t \sim 1.1 q_t$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 5 min 之體積。 $0.9 q_p \sim q_p$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 5 min 之體積。																																													
4.4.2 水量計在穩定流動狀態下轉換水流方向時讀表的檢驗 各種水量計之檢定檢查流量及最少檢定檢查水量如公式之規定（介於中間標稱口徑之水量計得採用最接近水量計界定 N 值或較大標稱口徑之數值），檢定流量相對變動為 5 % 以下。 容積型及速度型水量計界定 N 值之最少檢定檢查水量以下列公式代入，分別求得 $q_t \sim 1.1 q_t$ 和 $0.9 q_p \sim q_p$ 流量點之最少檢定檢查水量，但其總測試時間，不得超過 90 分鐘： $q_t \sim 1.1 q_t$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 3 min 之體積。 $0.9 q_p \sim q_p$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 1 min 之體積。 渦流型水量計之最少檢定檢查水量以下列公式代入，分別求得 $0.95q_b \sim 1.05q_b$ 和 $0.95q_a \sim 1.05q_a$ 流量點之最少檢定檢查水量： $0.95q_b \sim 1.05q_b$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 3 min 之體積。 $0.95q_a \sim 1.05q_a$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 1 min 之體積。	4.4.2 水量計在穩定流動狀態下轉換水流方向時讀表的檢驗 各種水量計之檢定檢查流量及最少檢定檢查水量如公式及表 7 之規定（介於中間標稱口徑之水量計得採用最接近水量計界定 N 值或較大標稱口徑之數值），檢定流量相對變動為 5 % 以下。 水量計界定 N 值之最少檢定檢查水量以下列公式代入，分別求得 $q_t \sim 1.1 q_t$ 和 $0.9 q_p \sim q_p$ 流量點之最少檢定檢查水量，但其總測試時間，不得超過 90 分鐘： $q_t \sim 1.1 q_t$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 3 min 之體積。 $0.9 q_p \sim q_p$ 之最少檢定檢查水量=水量計之最小分度值乘以 200 且不小於該流量流過 1 min 之體積。 表 7 標稱口徑 50 mm 以上之渦流型																																													
	<table><tr><th rowspan="2">標稱口徑 (mm)</th><th colspan="2">流量</th><th colspan="2">最少檢定檢查水量</th></tr><tr><th>小流 (m^3/h)</th><th>大流 (m^3/h)</th><th>小流 (m^3)</th><th>大流 (m^3)</th></tr><tr><td>50</td><td>10</td><td>20</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr><tr><td>75</td><td>27</td><td>54</td><td>0.4</td><td>0.8</td></tr><tr><td>100</td><td>42</td><td>84</td><td>0.6</td><td>1.2</td></tr><tr><td>150</td><td>95</td><td>190</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>200</td><td>170</td><td>340</td><td>4</td><td>4.7</td></tr><tr><td>250</td><td>265</td><td>530</td><td>4</td><td>7.4</td></tr><tr><td>300</td><td>380</td><td>760</td><td>5.3</td><td>10.6</td></tr></table>	標稱口徑 (mm)	流量		最少檢定檢查水量		小流 (m^3/h)	大流 (m^3/h)	小流 (m^3)	大流 (m^3)	50	10	20	0.4	0.4	75	27	54	0.4	0.8	100	42	84	0.6	1.2	150	95	190	4	4	200	170	340	4	4.7	250	265	530	4	7.4	300	380	760	5.3	10.6	二、水量計型式認證技術規範中有關渦流型水量計之規定，已採用 96 年修訂公佈之 CNS 13976，其有關大流與小流之訂一與 88 年公佈之 CNS 13979 不同，原表 7 已不具參考性，且為簡化技術規範內容，爰刪除表 7。 二、參照 96 年修訂公佈之 CNS 13976 有關檢定流量點之規定，訂定渦流型水量計最少檢定水量之計算公式。
標稱口徑 (mm)	流量		最少檢定檢查水量																																											
	小流 (m^3/h)	大流 (m^3/h)	小流 (m^3)	大流 (m^3)																																										
50	10	20	0.4	0.4																																										
75	27	54	0.4	0.8																																										
100	42	84	0.6	1.2																																										
150	95	190	4	4																																										
200	170	340	4	4.7																																										
250	265	530	4	7.4																																										
300	380	760	5.3	10.6																																										
4.5 水量計之器差，係以受檢水量計之顯示值減去通過水之實際體積，然後除以通過水之實際體積算出百分比。	4.5 水量計之器差，係以受檢水量計之顯示值減去通過水之實際體積，然後除以通過水之實際體積算出百分比。	本節未修訂。																																												
		本節未修訂。																																												
4.6 水量計之檢定公差為所計量之 $\pm 2\%$ 。	4.6 水量計之檢定公差為所計量之 $\pm 2\%$ 。	本節未修訂。																																												
4.7 水量計之檢查公差為檢定公差之 2 倍。	4.7 水量計之檢查公差為檢定公差之 2 倍。	本節未修訂。																																												
4.8 最長使用期限 經檢定合格之水量計，其水量計界定 $N \geq 15$ 或標稱口徑超過 40 mm 之大型水量計者，最長使用期限為 10 年，屆滿不得重新申請檢定。	4.8 最長使用期限 經檢定合格之水量計，其水量計界定 $N \geq 15$ 或標稱口徑超過 40 mm 之大型水量計者，最長使用期限為 10 年，屆滿不得重新申請檢定。	本節未修訂。																																												
4.9 檢定合格有效期間 水量計之檢定合格有效期間為 8 年，自附加檢定合格印證之日起至附加檢定合格印證月份之次月始日起算 8 年止。但水量計界定 $N \geq 15$ 或標稱口徑超過 40 mm 之大型水量計經重新檢定合格者，其檢定合格有效期間，不得逾最長使用期限。	4.9 檢定合格有效期間 水量計之檢定合格有效期間為 8 年，自附加檢定合格印證之日起至附加檢定合格印證月份之次月始日起算 8 年止。但水量計界定 $N \geq 15$ 或標稱口徑超過 40 mm 之大型水量計經重新檢定合格者，其檢定合格有效期間，不得逾最長使用期限。	本節未修訂。																																												
5. 檢定合格印證	5. 檢定合格印證	本節未修訂。																																												
5.1 水量計之檢定合格印證位置在金屬線與封鉛穿鎖本體外殼開啓處，用壓印鉛封，並應在上殼邊緣上打印「檢定有效期限 0 年 0 月」字樣。	5.1 水量計之檢定合格印證位置在金屬線與封鉛穿鎖本體外殼開啓處，用壓印鉛封，並應在上殼邊緣上打印「檢定有效期限 0 年 0 月」字樣。	本節未修訂。																																												

5.2 水量計界定 $N \geq 15$ 或標稱口徑超過 40 mm 之大型水量計，經重新檢定合格者，應在水量計上殼邊緣上加註最長使用期限。	5.2 水量計界定 $N \geq 15$ 或標稱口徑超過 40 mm 之大型水量計，經重新檢定合格者，應在水量計上殼邊緣上加註最長使用期限。	本節未修訂。
---	---	--------

ISO 4064 (Measurement of water flow in closed conduits—
Meters for cold potable water):1993 與 ISO 4064(Measurement
of water flow in fully charged closed conduits- Meters for cold
potable water and hot water) :2005 簡易差別比較表

項目	ISO 4064:1993	ISO 4064:2005	備註
適用範圍	機械量測原理	機械量測原理、機械量測原理 附加電子設備、電子式量測原 理	
被量測物	冷飲用水	冷飲用水及熱水	
常設流量	從 $0.6\text{m}^3/\text{hr}$ — $400\text{m}^3/\text{hr}$ 分 20 等級	從 $1.0\text{m}^3/\text{hr}$ — $6300\text{m}^3/\text{hr}$ 分 20 等級	
超載流量	2 倍的常設流量	1.25 倍的常設流量	
量程比	分 A、B、C、D 等四級	分 20 等級 (可視需要調整)	
分界流量	依量程比及常設流量而 有不同規定	分界流量為最小流量的 1.6 倍	
最大允許誤差	分界流量以下為 5% 大於分界流量為 2%	分界流量以下為 5% 大於分界流量： 1.工作水溫小於 30°C 為 2% 2.工作水溫超過 30°C 為 3%	
水量計工作水溫	未規定	從 30°C — 180°C 分 10 等級	
測試用水溫	未規定	$10\pm 5^\circ\text{C}$ 。	
壓力損失	分 0.01MPa 、 0.03MPa 、 0.06MPa 、 0.1MPa 共 4 等級	分 0.01MPa 、 0.016MPa 、 0.025MPa 、 0.004MPa 、 0.063MPa 共 5 等級	
測試流量點	7 個流量點	7 個流量點，惟流量點不同	
上游流場敏感度	未規定	依標稱口徑不同分 9 等級，上 游直管長度不同要求。	
下游流場敏感度	未規定	依標稱口徑不同分 5 等級，下 游直管長度不同要求。	
電子設備測	無	包括電磁耐受等共有 11 項目 須測試	

水量計型式認證測試費用明細對照表

一、本局臺南分局

(一) 現行版本

口徑 50 mm 以下螺紋式水量計

單位：新台幣（元）

水量計 界定	末端連接	壓力 檢驗	壓力損 失檢驗	器差 檢驗	加速磨 耗檢驗	合計
N1.5	DN15 螺紋式	1,500	1,500	3,000	9,800	15,800
N2.5	DN20 螺紋式	1,500	1,500	3,000	10,500	16,500
N3.5	DN25 螺紋式	1,500	1,500	3,000	11,200	17,200
N10	DN40 螺紋式	1,500	1,500	3,000	16,500	225,00
N15	DN50 螺紋式	1,500	1,500	3,000	16,500	22,500

備註：

1. 上述費用不包括執行非連續加速磨耗檢驗項目之耗材（電動閥）費用，該項耗材由申請者自備。
2. 水量計型式認證所執行之各項檢驗結果係以同一報告產生，報告費用為 2,000 元。
3. 磁鐵傳動密封式及電子式水量計應加收防磁功能檢驗費用 12,000 元。
4. 若同時申請型式認證之水量計中，有符合串連進行加速磨耗檢驗條件者，其第 2 件以上可免除該項費用，但需加計 1 次器差檢驗費用。
5. 當依序執行水量計型式認證之各項測試中，若發現有任一檢驗項目未能通過時，則中止檢驗；其應繳之測試費用只限於已執行之檢驗項目以及報告產生。

(二) 修正版本

口徑 50 mm 以下螺紋式水量計

單位：新台幣（元）

水量計 界定	末端連接	壓力 檢驗	壓力損 失檢驗	加速磨耗 檢驗前之 器差檢驗	加速磨 耗檢驗	加速磨耗 檢驗後之 器差檢驗	合計
N1.5	DN15 螺紋式	2000	2000	3300	17600	3300	28,200
N2.5	DN20 螺紋式	2000	2000	3300	18800	3300	29,400
N3.5	DN25 螺紋式	2000	2000	3300	20000	3300	30,600
N10	DN40 螺紋式	2000	2000	3300	29000	3300	39,600
N15	DN50 螺紋式	2000	2000	3300	29000	3300	39,600

備註：

1. 上述費用不包括執行非連續加速磨耗檢驗項目之耗材（電動閥）費用，該項耗材由申請者自備。
2. 水量計型式認證所執行之各項檢驗結果係以同一報告產生，報告費用為 4,200 元。
3. 磁鐵傳動密封式及電子式水量計應加收防磁功能檢驗費用 16,800 元。
4. 若同時申請型式認證之水量計中，有符合串連進行加速磨耗檢驗條件者，其第 2 件以

上可免除該項費用，但需加計 1 次器差檢驗費用。

- 5.當依序執行水量計型式認證之各項測試中，若發現有任一檢驗項目未能通過時，則中止檢驗；其應繳之測試費用只限於已執行之檢驗項目以及報告產生。

二、財團法人工業技術研究院量測技術發展中心

(一) 現行版本

口徑 50 mm 以上凸緣式水量計 (奧多曼型及連結式)

單位：新台幣 (元)

水量計 界定	末端連接	外觀及 構造審查	壓力 檢驗	壓力損 失檢驗	器差 檢驗	加速磨 耗檢驗	合計
N15	DN50 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	16,600	28,600
N25	DN75 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	22,900	34,900
N30	DN75 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	22,900	34,900
N35	DN75 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	22,900	34,900
N45	DN100 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	33,200	45,200
N50	DN100 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	33,200	45,200
N60	DN100 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	33,200	45,200
N100	DN150 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	39,600	51,600
N150	DN150 凸緣式 DN200 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	45,600	57,600
N250	DN200 凸緣式 DN250 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	97,600	109,600
N400	DN250 凸緣式 DN300 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	153,600	165,600
N600	DN300 凸緣式	2,000	3,000	2,000	5,000	217,600	229,600

渦流型水量計

單位：新台幣 (元)

標稱 口徑 (mm)	末端連接	外觀及 構造審查	壓力 檢驗	器差 檢驗	防磁功 能檢驗	加速磨耗 檢驗	合計
50	DN50 凸緣式	2,000	3,000	5,000	2,000	22,900	34,900
75	DN75 凸緣式	2,000	3,000	5,000	2,000	39,600	51,600
100	DN75 凸緣式	2,000	3,000	5,000	2,000	45,600	57,600

備註：

1. 水量計型式認證所執行之各項檢驗結果係以同一報告產生，報告費用為 3,000 元。
2. 磁鐵傳動密封式及電子式水量計應加收防磁功能檢驗費用 12,000 元。
3. 若同時申請型式認證之水量計中，有符合串連進行加速磨耗檢驗條件者，其第 2 件以上可免除該項費用，但需加計 1 次器差檢驗費用。
4. 當依序執行水量計型式認證之各項測試中，若發現有任一檢驗項目未能通過時，則中止檢驗；其應繳之測試費用只限於已執行之檢驗項目以及報告產生。

修正後版本

Case 1: B級,全檢

新版水量計(機械式)型式認證檢驗費用

水量計 界定	標稱口 徑	末端連接	所有水 量計外 觀及構 造審查	靜壓檢 驗	指示器 差檢驗 (前)	壓力損 失檢驗	加速磨 耗檢驗	指示器 差檢驗 (後)	報告	靜磁場 檢驗	全檢總計 (機械)
(舊版)	DN				B級			B級		B級	B級
			費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)
N15	50	DN50螺紋 /DN50凸緣	3360	4200	8400	3360	53980	8400	4200	10500	96400
N25	75	DN75凸緣	3360	4200	12600	3360	70080	12600	4200	10500	120900
N30	75	DN75凸緣	3360	4200	12600	3360	70080	12600	4200	10500	120900
N35	75	DN75凸緣	3360	4200	12600	3360	70080	12600	4200	10500	120900
N45	100	DN100凸緣	3360	4200	12600	3360	70500	12600	4200	10500	121320
N50	100	DN100凸緣	3360	4200	12600	3360	70500	12600	4200	10500	121320
N60	100	DN100凸緣	3360	4200	12600	3360	70500	12600	4200	10500	121320
N100	150	DN150凸緣	3360	4200	16800	3360	187600	16800	4200	10500	246820
N150	150/200	DN150凸緣 /DN200凸緣	3360	4200	16800	3360	200760	16800	4200	10500	259980
N250	200/250	DN200凸緣 /DN250凸緣	3360	4200	16800	3360	224560	16800	4200	10500	283780
N400	250/300	DN250凸緣 /DN300凸緣	3360	4200	16800	3360	295680	16800	4200	10500	354900
N600	300	DN300凸緣	3360	4200	16800	3360	341040	16800	4200	10500	400260

Case 2: C級,全檢

新版水量計(機械式及電子式)型式認證檢驗費用

水量計 界定	標稱口 徑	末端連接	所有水 量計外 觀及構 造審查	靜壓檢 驗	指示器 差檢驗 (前)	壓力損 失檢驗	加速磨 耗檢驗	指示器 差檢驗 (後)	報告	靜磁場 檢驗	全檢總計 (機械)
(舊版)	DN				C級			C級		C級	C級
			費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)
N15	50	DN50螺紋 /DN50凸緣	3360	4200	18900	3360	53980	18900	4200	31500	138400
N25	75	DN75凸緣	3360	4200	23100	3360	70080	23100	4200	31500	162900
N30	75	DN75凸緣	3360	4200	23100	3360	70080	23100	4200	31500	162900
N35	75	DN75凸緣	3360	4200	23100	3360	70080	23100	4200	31500	162900
N45	100	DN100凸緣	3360	4200	23100	3360	70500	23100	4200	31500	163320
N50	100	DN100凸緣	3360	4200	23100	3360	70500	23100	4200	31500	163320
N60	100	DN100凸緣	3360	4200	23100	3360	70500	23100	4200	31500	163320
N100	150	DN150凸緣	3360	4200	27300	3360	187600	27300	4200	31500	288820
N150	150/200	DN150凸緣 /DN200凸緣	3360	4200	27300	3360	200760	27300	4200	31500	301980
N250	200/250	DN200凸緣 /DN250凸緣	3360	4200	27300	3360	224560	27300	4200	31500	325780
N400	250/300	DN250凸緣 /DN300凸緣	3360	4200	27300	3360	295680	27300	4200	31500	396900
N600	300	DN300凸緣	3360	4200	27300	3360	341040	27300	4200	31500	442260

Case 3: B級,廠商自行加速磨耗

新版水量計(機械式及電子式)型式認證檢驗費用

水量計 界定	標稱口 徑	末端連接	所有水 量計外 觀及構 造審查	靜壓檢驗	指示器 差檢驗 (前)	壓力損失	指示器 差檢驗 (後)	報告	靜磁場 檢驗	廠商自 行加速 磨耗	小計
(舊版)	DN				B級	檢驗	B級		B級	檢驗	B級
			費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)
N15	50	DN50螺紋 /DN50凸緣	3360	4200	8400	3360	8400	4200	10500	9840	52260
N25	75	DN75凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	10500	9840	60660
N30	75	DN75凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	10500	9840	60660
N35	75	DN75凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	10500	9840	60660
N45	100	DN100凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	10500	9840	60660
N50	100	DN100凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	10500	9840	60660
N60	100	DN100凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	10500	9840	60660
N100	150	DN150凸緣	3360	4200	16800	3360	16800	4200	10500	9840	69060
N150	150/200	DN150凸緣 /DN200凸緣	3360	4200	16800	3360	16800	4200	10500	9840	69060
N250	200/250	DN200凸緣 /DN250凸緣	3360	4200	16800	3360	16800	4200	10500	9840	69060
N400	250/300	DN250凸緣 /DN300凸緣	3360	4200	16800	3360	16800	4200	10500	9840	69060
N600	300	DN300凸緣	3360	4200	16800	3360	16800	4200	10500	9840	69060

斜體字：廠商自行執行加速磨耗檢驗

Case 4: C級,廠商自行加速磨耗

新版水量計(機械式及電子式)型式認證檢驗費用

水量計 界定	標稱口 徑	末端連接	所有水 量計外 觀及構 造審查	靜壓檢驗	指示器 差檢驗 (前)	壓力損失	指示器 差檢驗 (後)	報告	靜磁場 檢驗	廠商自 行加速 磨耗	小計
(舊版)	DN				C級	檢驗	C級		C級	檢驗	C級
			費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)
N15	50	DN50螺紋 /DN50凸緣	3360	4200	18900	3360	18900	4200	31500	9840	94260
N25	75	DN75凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	31500	9840	102660
N30	75	DN75凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	31500	9840	102660
N35	75	DN75凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	31500	9840	102660
N45	100	DN100凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	31500	9840	102660
N50	100	DN100凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	31500	9840	102660
N60	100	DN100凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	31500	9840	102660
N100	150	DN150凸緣	3360	4200	27300	3360	27300	4200	31500	9840	111060
N150	150/200	DN150凸緣 /DN200凸緣	3360	4200	27300	3360	27300	4200	31500	9840	111060
N250	200/250	DN200凸緣 /DN250凸緣	3360	4200	27300	3360	27300	4200	31500	9840	111060
N400	250/300	DN250凸緣 /DN300凸緣	3360	4200	27300	3360	27300	4200	31500	9840	111060

N600	300	DN300凸緣	3360	4200	27300	3360	27300	4200	31500	9840	111060
------	-----	---------	------	------	-------	------	-------	------	-------	------	--------

斜體字：廠商自行執行加速磨耗檢驗

Case 5: B級,廠商自行加速磨耗,且不執行靜磁場檢驗

新版水量計(機械式及電子式)型式認證檢驗費用

水量計 界定	標稱口 徑	末端連接	所有水 量計外 觀及構 造審查	靜壓檢 驗	指示器 差檢驗 (前)	壓力損失	指示器 差檢驗 (後)	報告	廠商自 行加速 磨耗	小計
(舊版)	DN				B級	檢驗	B級		檢驗	B級
			費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)
N15	50	DN50螺紋 /DN50凸緣	3360	4200	8400	3360	8400	4200	9840	41760
N25	75	DN75凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	9840	50160
N30	75	DN75凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	9840	50160
N35	75	DN75凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	9840	50160
N45	100	DN100凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	9840	50160
N50	100	DN100凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	9840	50160
N60	100	DN100凸緣	3360	4200	12600	3360	12600	4200	9840	50160
N100	150	DN150凸緣	3360	4200	16800	3360	16800	4200	9840	58560
N150	150/200	DN150凸緣 /DN200凸緣	3360	4200	16800	3360	16800	4200	9840	58560
N250	200/250	DN200凸緣 /DN250凸緣	3360	4200	16800	3360	16800	4200	9840	58560
N400	250/300	DN250凸緣 /DN300凸緣	3360	4200	16800	3360	16800	4200	9840	58560
N600	300	DN300凸緣	3360	4200	16800	3360	16800	4200	9840	58560

：廠商自行執行加速磨耗檢驗，且不執行靜磁場試驗

Case 6: C級,廠商自行加速磨耗,且不執行靜磁場檢驗

新版水量計(機械式及電子式)型式認證檢驗費用

水量計 界定	標稱口 徑	末端連接	所有水 量計外 觀及構 造審查	靜壓檢 驗	指示器 差檢驗 (前)	壓力損失	指示器 差檢驗 (後)	報告	廠商自 行加速 磨耗	小計
(舊版)	DN				C級	檢驗	C級		檢驗	C級
			費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)
N15	50	DN50螺紋 /DN50凸緣	3360	4200	18900	3360	18900	4200	9840	62760
N25	75	DN75凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	9840	71160
N30	75	DN75凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	9840	71160
N35	75	DN75凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	9840	71160
N45	100	DN100凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	9840	71160
N50	100	DN100凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	9840	71160
N60	100	DN100凸緣	3360	4200	23100	3360	23100	4200	9840	71160
N100	150	DN150凸緣	3360	4200	27300	3360	27300	4200	9840	79560
N150	150/200	DN150凸緣 /DN200凸緣	3360	4200	27300	3360	27300	4200	9840	79560
N250	200/250	DN200凸緣 /DN250凸緣	3360	4200	27300	3360	27300	4200	9840	79560

N400	250/300	DN250凸緣 /DN300凸緣	3360	4200	27300	3360	27300	4200	9840	79560
N600	300	DN300凸緣	3360	4200	27300	3360	27300	4200	9840	79560

：廠商自行執行加速磨耗檢驗，且不執行靜磁場試驗

Case 7: 渦流型,全檢

渦流型水量計依其標稱口徑區分檢驗費用如下

標稱口 徑	末端連接	外觀及 構造審 查	靜壓檢 驗	指示器 差檢驗 (前)	加速磨 耗檢驗	指示器 差檢驗 (後)	報告	靜磁場 檢驗	總計
DN		費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)
50	DN50凸緣	3360	4200	8400	70080	8400	4200	10500	109140
75	DN75凸緣	3360	4200	16800	187600	16800	4200	10500	243460
100	DN100凸緣	3360	4200	16800	200760	16800	4200	10500	256620

Case 8: 渦流型,廠商自行加速磨耗

標稱口 徑	末端連接	外觀及 構造審 查	靜壓檢 驗	指示器 差檢驗 (前)	指示器 差檢驗 (後)	報告	靜磁場 檢驗	廠商目 行加速 磨耗	小計
DN		費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)
50	DN50凸緣	3360	4200	8400	8400	4200	10500	9840	39900
75	DN75凸緣	3360	4200	16800	16800	4200	10500	9840	65700
100	DN100凸緣	3360	4200	16800	16800	4200	10500	9840	65700

斜體字：廠商自行執行加速磨耗檢驗

Case 9: 渦流型,廠商自行加速磨耗,且不執行靜磁場檢驗

標稱口 徑	末端連接	外觀及 構造審 查	靜壓檢 驗	指示器 差檢驗 (前)	指示器 差檢驗 (後)	報告	廠商目 行加速 磨耗	小計
DN		費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)	費用(元)
50	DN50凸緣	3360	4200	8400	8400	4200	9840	38400
75	DN75凸緣	3360	4200	16800	16800	4200	9840	55200
100	DN100凸緣	3360	4200	16800	16800	4200	9840	55200

：廠商自行執行加速磨耗檢驗，且不執行靜磁場試驗

所有費用皆加計工研院管銷費用

指示器差試驗B級與C級試驗於 Q_{min} 及 $0.5(Q_{min}+Q_t)$ 在操作時間會有較大差異

靜磁場改測6個位置，測試流率維持為 Q_n B級為0.03 N C級為0.006N

廠商自行加速磨耗試驗仍需負擔遠端監視相關費用,但無須負擔加速磨耗試驗原先費用
遠端監視相關費用包含人事費、安裝測試費、網路費