

中華民國國家標準	<h1>渦流流量計</h1>	總號	1 3 9 7 9
<h1>CNS</h1>		類號	B 6 1 0 1

## Vortex flow meters

1. 適用範圍：本標準適用計量水及其他具牛頓流體(Newtonian fluid)特性之液體之渦流流量計。
2. 引用標準：下列標準經本文之引用而構成本標準之規定。在本標準出版時此等版本皆為有效。建議參考本標準時應隨時探討引用下列標準應為最新版本之可能性。
  - CNS 12795 [水道用彈性座封閘閥]
  - CNS 13272 [延性鑄鐵管件]
  - CNS 14165 [電器外殼保護分類等級(IP碼)]
  - CNS 14273 [自動讀表系統使用有線電信網路讀表介面單元]
  - CNS 14274 [自動讀表系統使用無線電信網路讀表介面單元]
3. 用語釋義：本標準之用語說明如下
  - 3.1 渦流流量計：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）。
  - 3.2 流量(Flow-rate)：單位時間內流過流量計之體積，以  $m^3/h$  表示。
  - 3.3 標稱口徑(Nominal diameter ; DN)：管路系統所有組件共同之數值界定，由其外部直徑所界定者除外。為一個參考之整數，約與構造尺度相當。渦流流量計之標稱口徑，以 mm 表示。
  - 3.4 動黏度係數(Kinematic coefficient of viscosity ; $\nu$ )：指流體之動力黏度係數(Dynamic coefficient of viscosity ; $\mu$ )除以密度( $\rho$ )， $\nu=\mu/\rho$ ，以  $m^2/s$  表示。
  - 3.5 雷諾數(Reynolds number ; Re)：一無因次(Dimensionless)參數， $Re=U \times DN/\nu$ ，其中 U 指平均流速(m/s)。
  - 3.6 牛頓流體：運動中之流體承受之剪應力(Shear stress, $\tau$ )滿足  $\tau = \mu \frac{du}{dy}$  關係式之流體稱之，其中 u 為流體之速度。
  - 3.7 最大流量(Maximum flowrate;  $q_{max}$ )：渦流流量計在器差為  $\pm 2\%$  時，可準確計量之最大流量。
  - 3.8 最小流量(Minimum flowrate;  $q_{min}$ )：渦流流量計在器差為  $\pm 2\%$  時，可準確計量之最小流量。
  - 3.9 流量範圍(Flowrate range)：最大流量與最小流量所涵蓋之範圍。
  - 3.10 流動體積(Volume flow)：液體流通過流量計之體積，與時間無關。
  - 3.11 指示裝置(Indicating device)：顯示流動體積之裝置。

(共 15 頁)

公布日期  
86 年 11 月 29 日

經濟部標準檢驗局印行

修訂公布日期  
96 年 8 月 21 日

- 3.12 大流( $q_a$ )：渦流流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。
- 3.13 小流( $q_b$ )：渦流流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。
- 3.14 標稱壓力(Nominal pressure, PN)：數值界定，供參考用途之整數值。
- 3.15 最大許可工作壓力(Maximum admissible working pressure, MAP)：對一流量計，在特定溫度其能永久承受之最大內部壓力。
- 3.16 最高許可溫度(Maximum admissible temperature, MAT)：對一流量計，在特定內壓時其能承受之最高溫度。
- 3.17 器差(Measurement errors)：流量計之器差一般以相對誤差表示，以百分率計算。

$$\frac{V_i - V_c}{V_c} \times 100$$

公式中， $V_c$ ：正確通過之流量（容量）。

$V_i$ ：是檢驗時，相同通過流量在流量計上之指示量與  $V_c$  兩者以相同單位表示。

- 3.18 檢驗流量(Test flow-rate)：從校正過標準裝置上所指示之流動體積而計算得到之平均流量。

#### 4. 技術特性

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

圖 1

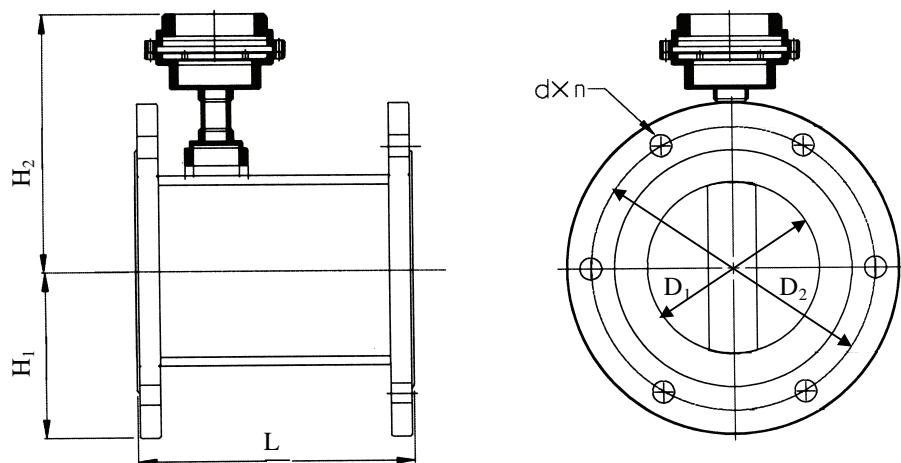


表 1

單位：mm

規格 標稱口徑 (DN)	渦流流量計				
	最大流量 (m <sup>3</sup> /h)以上	最小流量 (m <sup>3</sup> /h)以下	全長 (L) max	表底至口徑 中心最大值 (H <sub>1</sub> )	表頭至口徑 中心最大值 (H <sub>2</sub> )
50	60	6	170	100	390
75	160	16	190	120	410
100	250	25	210	140	440
150	570	57	230	180	500
200	1000	100	260	200	500
250	1600	160	330	220	500
300	2300	230	380	250	500

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. 如果工作流體之動黏度係數不是  $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ，則以相等之雷諾數換算出該液體之最大流量，並依第 3.5 節公式計算。

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

#### 4.2 指示裝置

##### 4.2.1 一般規定

4.2.1.1 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。

4.2.1.2 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<sup>3</sup>) 應緊臨著顯示之數字。

4.2.1.3 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 2 之規定。

表 2

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 <sup>3</sup>
150 200 250 300	9999999	0.01	m <sup>3</sup>