

校正報告



報告日期：108 年 04 月 23 日

報告編號：F190147A

儀器名稱：渦輪式流量計

廠牌：

型號：

序號：



顧客名稱：諾瓦材料科技股份有限公司

顧客地址：桃園市蘆竹區南崁路二段 142 巷 31 號

上項儀器經本實驗室校正，結果如內文。

本報告含封面/裡及 3 頁內文，分離使用無效。



林文也

報告簽署人

林增榮

國家度量衡標準實驗室主任

國家度量衡標準實驗室

經濟部標準檢驗局委託財團法人工業技術研究院辦理

校正報告使用說明

1. 國家度量衡標準實驗室執行校正所產生之校正結果詳列於本報告內。
本報告之校正結果僅對報告內提及之送校件有效。
2. 除特別聲明外，報告內數值係在本實驗室環境下執行校正所得的結果。爾後使用該送校件時，其準確度與精密度將因使用時之環境狀況與使用頻率等因素而有所不同。
3. 除特別聲明外，本實驗室執行校正均不對送校件另作調整。顧客如需調整，建議送回原廠或原代理商處理，惟調整後仍須再次校正，以確保送校儀器準確。
4. 為確保送校件之準確度，請依使用者自訂之校正週期，按時送校。
5. 本報告之結果業經本實驗室之相關研究室主管審核確認。
6. 本報告未得到本實驗室書面同意，不得任意摘錄複製使用，但全文複製除外。
7. 本報告所述與國際度量衡委員會(CIPM)制定之全球相互認可協定(MRA)的附錄 C 登錄之能力內容一致。依據全球相互認可協定，所有參與機構就登載於附錄 C 的量測參數、範圍及量測不確定度相互承認校正與量測報告的有效性。(詳見 <http://www.bipm.org>)。

國家度量衡標準實驗室

30011 新竹市光復路 2 段 321 號

國家度量衡標準實驗室

30011 新竹市光復路二段 321 號

報告編號：F190147A

儀器名稱：渦輪式流量計

環境溫度：(21.7 ± 0.2) °C

廠牌：

相對濕度：(85 ± 1) %

型號：

環境壓力：(100.4 ± 0.2) kPa

序號：



校正結果與說明

I. 校正結果

儀器流率 (L/min)	相對器差 (%)	儀器流率 平均值 (L/min)	相對器差 平均值 (%)	擴充不確定度 (%)	涵蓋因子
25.28	-0.49	25.28	-0.48	0.03	2.09
25.29	-0.47				
25.27	-0.49				
25.29	-0.46				
20.42	-0.07	20.42	-0.08	0.03	2.07
20.42	-0.08				
20.42	-0.09				
20.42	-0.07				
15.12	0.43	15.12	0.42	0.03	2.07
15.12	0.41				
15.12	0.41				
15.12	0.42				

II. 校正說明

1. 校正日期與地點

本校正作業係 2019 年 4 月 18 日於新竹市大學路 30 號執行。

2. 校正方法

2.1 本校正之實施依據為小水流量系統流量計校正程序-稱重法¹。

2.2 校正方法係以稱重系統為標準器，使用“動態起始結束”操作模式的靜態稱重法，進行流量計校正。

2.3 被校流量計校正結果係以相對器差 E_R 表示，計算式說明如下。

$$E_R = \frac{V_m - V_s}{V_s} = \frac{N_m / K - V_s}{V_s}$$

國家度量衡標準實驗室

30011 新竹市光復路二段 321 號

報告編號：F190147A

其中

V_s ：校正系統標準體積量測值；

V_m ：被校流量計體積量測值；

N_m ：被校流量計輸出脈波數；

K ： K 係數(K -factor)，為流量計於單位體積流體通過時所輸出之脈波數。

3. 校正用標準件

標準件	序號	追溯機構	追溯編號	追溯日期 (校正週期)
稱重平台	WI-101	工業技術研究院	10707C04604-1-1-03 A 版	2018/12/11 (2 年)
電阻式 溫度計	47269	工業技術研究院 (TAF 3080)	10807C00001-3-1-03 A 版	2019/01/17 (1 年)
電阻式 溫度計	050301	工業技術研究院 (TAF 3080)	10807C00001-4-1-03 A 版	2019/01/17 (1 年)
壓力 傳訊器	496042	工業技術研究院 (TAF 3080)	10707C00232-1-1-03 A 版	2018/01/17 (2 年)
壓力 傳訊器	493699	工業技術研究院 (TAF 3080)	10707C00232-2-1-03 A 版	2018/01/17 (2 年)

4. 擴充不確定度

4.1 擴充不確定度係依據小水流量系統評估報告-稱重法²進行評估。

4.2 擴充不確定度係組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積， k 為由具有效自由度 ν_{eff} 之 t 分配所得，相對應約 95 % 之信賴水準。

4.3 組合標準不確定度計算式說明如下。

$$u_c(E_R) = \sqrt{\left[-\frac{V_m}{V_s} \frac{u(V_s)}{V_s}\right]^2 + \left[\frac{1}{V_s \times K} u(N_m)\right]^2 + u_{\text{rep,DUT}}^2}$$

其中

$u(V_s)/V_s$ ：校正系統標準體積量測值的相對標準不確定度，其值引用自評估報告為 0.013 %；

$u(N_m)$ ：被校流量計輸出脈波數的標準不確定度，其值以 $1/\sqrt{3}$ 個脈波估算。

$u_{\text{rep,DUT}}$ ：被校件重複性或短期再現性導致校正結果變異的標準不確定度，其值以重複校正結果平均值的試驗標準差估算。

國家度量衡標準實驗室

30011 新竹市光復路二段 321 號

報告編號：F190147A

5. 注意事項

5.1 使用校正介質為自來水，本次校正作業的流體工作狀態說明如下。

溫度：(27.1 ± 0.5) °C

密度：(0.9966 ± 0.0002) g/cm³

黏度：(0.94 ± 0.01) mm²/s

5.2 本次校正作業之單次校正流體收集量約為 120 L。流量計校正係讀取其輸出脈波數，流量計設定之 K 係數值為每公升 89.4 個脈波。脈波數量測最大誤差估計為 1 個脈波，相對於校正流體收集量，對校正結果相對器差值造成的誤差小於 0.01 %。

5.3 渦輪式流量計量測特性受到流體黏度與密度的影響，若流量計量測流體與校正使用流體的性質有顯著差異，則可能會有量測偏差。

III. 參考資料

1. 小水流量系統流量計校正程序-稱重法，07-3-85-0092，六版，工研院量測技術發展中心，2015 年。
2. 小水流量系統評估報告-稱重法，07-3-85-0095，七版，工研院量測技術發展中心，2015 年。