

經濟部標準檢驗局公告

中華民國 107 年 2 月 21 日

經標四字第 10740000820 號


主 旨：修正「膜式氣量計檢定檢查技術規範」，並自中華民國一百零七年七月一日生效。

依 據：度量衡法第十四條第二項及第十六條第二項。

公告事項：

- 一、修正機關：經濟部標準檢驗局。
- 二、「膜式氣量計檢定檢查技術規範」如附件。

局 長 劉明忠

	膜式氣量計檢定檢查技術規範		編號	CNMV 31
			版次	第 5 版
一、本技術規範依度量衡法第十四條第二項及第十六條第二項規定訂定之。				
二、本技術規範歷次公告日期、文號、實施日期及修正內容如下：				
版次	公告日期	文號(經標四字)	實施日期	修正內容
1	92.06.02	第 09240005160 號	92.07.01	
2	95.05.01	第 09540001570 號	96.07.01	參照 OIML 相關規範修正。
3	99.11.18	第 09940005810 號	100.01.01	1. 比照已施行型式認證氣量計之作法，規定施行型式認證前之氣量計重新申請檢定者，應加抽測 3 Q_{min} 流量點之器差。 2. 修正檢定流量介於 0.1 Q_{max} 和 Q_{max} 之間，其正負符號全部相同時之器差規定。
4	103.9.2	第 10340007390 號	103.9.2	1. 未列入應經型式認證範圍最大流量超過 16 m^3/h 之氣量計，刪除 3 Q_{min} 流量點檢測項目。 2. 施行型式認證前之最大流量 16 m^3/h 以下之氣量計，維持現行 3 Q_{min} 流量點之抽檢方式；最大流量超過 16 m^3/h 之氣量計，參考未列入應經型式認證之作法，不執行 3 Q_{min} 流量點之器差檢測。
5	107.2.21	第 10740000820 號	107.7.1	1. 增列製造日期及修理履歷為氣量計標示項目。 2. 修正外部氣密測試之壓力下降速率規定，及業者申請檢定或自行檢定應檢附或備妥之文件。 3. 修正 3 Q_{min} 流量點之檢定

不合格之判定方式。

4. 修正「鉛封」為「封印」。

三、本技術規範引用標準如下：

OIML R6	General provisions for gas volume meters	(1989 (E))
OIML R31	Diaphragm gas meters	(1995 (E))
CNS 14741	天然氣用微電腦膜式氣量計	(2003 (E))
OIML R137-1&2	Gas meters	(2012 (E))

公 告 日 期
107 年 2 月 21 日

經濟部標準檢驗局

實 施 日 期
107 年 7 月 1 日

1. 適用範圍：本規範適用於應受檢定、檢查之膜式氣量計（以下簡稱氣量計），其係利用具有可變形薄壁之量測室來量測氣體流量之體積流量計；並包括具有內建溫度轉換裝置的氣量計。

2. 用詞定義

- 2.1 流量（flowrate， Q ）

單位時間內流過氣量計的氣體體積量。

- 2.2 最大流量（maximum flowrate， Q_{\max} ）

氣量計在規定的器差範圍內，使用的上限流量。

- 2.3 最小流量（minimum flowrate， Q_{\min} ）

氣量計在規定的器差範圍內，使用的下限流量。

- 2.4 流量範圍（flowrate range）

由最大流量和最小流量所界定的範圍。

- 2.5 公差（maximum permissible error）

指法定允許之器差。

- 2.6 最大工作壓力（maximum working pressure， P_{\max} ）

氣量計在規定的器差範圍內之工作壓力上限值。

- 2.7 最小工作壓力（minimum working pressure， P_{\min} ）

氣量計在規定的器差範圍內之工作壓力下限值。

- 2.8 工作壓力範圍（working pressure range， P_m ）

由最大工作壓力和最小工作壓力所界定的範圍。

- 2.9 工作溫度範圍（working temperature range， t_m ）

氣量計在規定的器差範圍內工作所允許的溫度範圍。

- 2.10 壓力損失（pressure loss）

氣量計在流通狀態下，進氣口與出氣口之間的壓力差。

- 2.11 給定體積量值（value of a given air volume quantity）

為確定氣量計的器差而規定的量測氣體量。

2.12 循環體積 (cyclic volume)

氣量計完成一個工作循環所排出的氣體體積。

2.13 內建溫度轉換裝置 (built-in temperature conversion device)

將測量條件下的體積轉換成基準條件下的體積所用的裝置。

2.14 壓力吸收 (pressure absorption)

以常溫常壓之空氣作為介質，當流量等於 Q_{\max} 時，將氣量計一個量測週期內之平均壓力損失值作為總壓力吸收值。

3. 構造

3.1 氣量計應於明顯之處，標示下列事項：

- (1) 型號及器號。
- (2) 計量氣體名稱。
- (3) 流量範圍：依表 1 規定標示最大流量及最小流量，其單位為立方公尺/小時，代號為 m^3/h 。
- (4) 標稱口徑（入、出口內徑，以 mm 表示）。
- (5) 循環體積：代號為 $V = \dots \text{m}^3$ （或 dm^3 ）。
- (6) 氣體入口及出口方向。
- (7) 製造廠名稱或標記。
- (8) 工作壓力範圍：代號為 $P_m = \dots - \dots \text{kPa}$ （或 Pa ）。
- (9) 入口與出口之最大允許壓力差：代號為 $\Delta P_{\max} = \dots \text{kPa}$ （或 Pa ）。
- (10) 工作溫度範圍：代號為 $t_m = \dots - \dots ^\circ\text{C}$ 。
- (11) 型式認證號碼。
- (12) 製造年份：西元年 4 碼或民國年。
- (13) 修理履歷：包含業者記號及修理年份。
- (14) 附有溫度轉換裝置者，應標示基準溫度及轉換溫度範圍。

未列入應經型式認證範圍之氣量計及施行型式認證前之氣量計重新申請檢定者，得免標示前項第八款至第十四款規定事項。

中華民國一百零七年六月三十日以前經初次檢定合格之氣量計，於申請重新檢定時，不適用第一項第十二款有關標示事項之規定。

3.2 氣量計之指示裝置必須有與刻度成對比的刻度記號（即所謂銀色線）。

3.3 氣量計之最大流量和對應之最小流量的上限值，如表 1 規定。

表 1

Q_{\max} m^3/h	Q_{\min} 的上限 m^3/h
1	0.016
1.6	0.016

2.5	0.016
4	0.025
6	0.040
10	0.060
16	0.100
25	0.160
40	0.250
65	0.400
100	0.650
160	1.000
250	1.600
400	2.500
650	4.000
1000	6.500

4. 檢定、檢查與公差

4.1 檢定、檢查設備須具追溯性。

4.2 待測氣量計在檢定檢查前，應在執行檢定場所存放時間至少 12 小時以上。

4.3 氣量計外部氣密測試

4.3.1 最大工作壓力 10 kPa 以下之氣量計：將氣量計出口側予以封閉，以 10 kPa 壓力之空氣持壓測試，保持 3 分鐘後，其壓力下降速率應低於 67 Pa/min。

4.3.2 最大工作壓力超過 10 kPa 之氣量計：將氣量計出口側予以封閉，以最大工作壓力之空氣持壓測試，保持 3 分鐘後，其壓力下降應低於 2 %。

4.3.3 向度量衡專責機關申請檢定或經度量衡專責機關許可自行檢定氣量計者，應按送檢或自行檢定數量，出具或備妥經我國簽署國際實驗室認證聯盟(ILAC)相互承認協議(MRA)認證機構認證之氣量計測試實驗室、氣量計原始製造商或領有度量衡營業許可執照之氣量計修理業者開立符合第 4.3.1 節或第 4.3.2 節氣量計外部氣密測試之品質報告或證明及相關佐證資料；必要時，度量衡專責機關得進行查核。

4.4 壓力吸收測試

以常溫常壓之空氣作為介質，調整流量等於 Q_{\max} ，量測氣量計一個量測週期內之平均壓

力損失值作為總壓力吸收，其值不得超過表 2 所規定之值。

表 2

最大流量 m^3/h	總壓力吸收的最大允許平均值 (含安全基準檢測控制單元)	總壓力吸收的最大允許平均值 (含安全基準檢測控制單元)
	檢定 Pa	檢查 Pa
1 至 10 (含)	200 (242)	220 (242)
16 至 65 (含)	300 (330)	330 (363)
100 至 1000 (含)	400 (440)	440 (484)

4.5 氣量計器差之檢定、檢查，應依表 3 規定之檢定、檢查流量及最少檢定、檢查給定體積量值行之。其實際流量與表 3 規定之檢定流量之差不得大於 5 %。

經型式認證最大流量 $16 \text{ m}^3/\text{h}$ 以下之氣量計，全數執行 Q_{\max} 及 $0.2 Q_{\max}$ 流量點之器差檢測，並按申請送檢數量的 5% 抽檢 $3 Q_{\min}$ 流量點之器差，送檢數量不足 100 只者以 100 只計。如抽檢有不合格者，得就原樣品進行複檢，如仍有不合格者，該送檢批即判定不合格，不再另行抽檢。

未列入應經型式認證範圍最大流量超過 $16 \text{ m}^3/\text{h}$ 之氣量計，全數執行 Q_{\max} 及 $0.2 Q_{\max}$ 流量點之器差檢測。

施行型式認證前最大流量 $16 \text{ m}^3/\text{h}$ 以下之氣量計重新申請檢定者，全數執行 Q_{\max} 及 $0.2 Q_{\max}$ 流量點之器差檢測，並按申請送檢數量的 5 % 抽檢 $3 Q_{\min}$ 流量點之器差，送檢數量不足 100 只者以 100 只計；如抽檢有不合格者，得就原樣品進行複檢，如仍有不合格者，該送檢批即判定不合格，不再另行抽檢。

施行型式認證前最大流量超過 $16 \text{ m}^3/\text{h}$ 之氣量計重新申請檢定者，全數執行 Q_{\max} 及 $0.2 Q_{\max}$ 流量點之器差檢測。

表 3

最大流量 m^3/h	檢定、檢查流量 m^3/h			最少檢定、檢查給定體積量值 dm^3		
	Q_{\max}	$0.2 Q_{\max}$	$3 Q_{\min}$	Q_{\max}	$0.2 Q_{\max}$	$3 Q_{\min}$
1	1	0.20	0.048	50	20	10
1.6	1.6	0.32	0.048	50	20	10
2.5	2.5	0.50	0.048	50	30	10
4	4	0.80	0.075	70	50	20
6	6	1.20	0.120	120	70	30

10	10	2.00	0.180	200	100	50
16	16	3.20	0.30	500	300	100
25	25	5.00	0.48	800	400	200
40	40	8.00	0.75	1200	600	300
65	65	13.00	1.20	2000	1000	500
100	100	20.00	1.95	4000	2000	1000
160	160	32.00	3.00	8000	4000	2000
250	250	50.00	4.80	12000	6000	3000
400	400	80.00	7.50	20000	10000	5000
650	650	130.00	12.0	32000	16000	8000
1000	1000	200.00	19.5	60000	30000	15000

4.6 氣量計之器差應以相對值的比率表示（以百分率表示），即通過氣量計之空氣體積的顯示值與標準器標準值之差除以標準器標準值所得的比率計算之；當氣量計無溫度補正時，其標準器標準值之參考狀態為氣量計入口絕對壓力及出口溫度。若氣量計有溫度補正時，其標準器標準值之參考狀態為氣量計入口絕對壓力及基準溫度。

$$\text{器差}\% = \frac{\text{氣量計顯示值}(V_m) - \text{標準器標準值}(V_s)}{\text{標準器標準值}(V_s)} \times 100\%$$

(1) 以濕式標準氣量計作為標準器時，標準器標準值 $(V_s) = V_{WG} \times CF(Q) \times C_T \times C_P$

V_{WG} ：標準氣量計之體積量。

$CF(Q)$ ：標準氣量計之器差修正函數。

C_T ：標準氣量計與氣量計間溫度修正量。

C_P ：標準氣量計與氣量計壓力修正量。

(2) 以音速噴嘴作為標準器時，標準器標準值 $(V_s) = \frac{C_d \times A^* \times C^* \times P_0 \times t}{\sqrt{\bar{R} T_0 / M} \times \rho(T_m, P_m)}$

C_d ：音速噴嘴流量係數。

A^* ：音速噴嘴喉部面積。

C^* ：音速噴嘴臨界流函數。

P_0 ：音速噴嘴上游靜滯壓力。

T_0 ：音速噴嘴上游靜滯溫度。

t ：檢定收集時間。

\bar{R} ：萬有氣體常數。

M ：空氣分子量。

$\rho(T_m, P_m)$ ：受檢氣量計溫度及壓力狀態下之空氣密度。

4.7 氣量計之檢定、檢查公差

以常溫常壓之空氣作為介質，依流量範圍不同，其檢定、檢查之公差應符合表 4 規定。當氣量計流量介於 $0.1 Q_{\max}$ 和 Q_{\max} 之間進行器差之檢定，其正負符號全部相同時，各個器差絕對值不得同時超過 1 %。

表 4

流量 m^3/h	公差	
	檢定	檢查
$Q_{\min} \leq Q < 0.1 Q_{\max}$	$\pm 3 \%$	$- 6 \%, + 3 \%$
$0.1 Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 1.5 \%$	$\pm 3 \%$

4.8 氣量計之檢定合格有效期間為十年，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十年止。

5. 檢定合格印證

5.1 氣量計之檢定合格印證位置在本體之外殼開啟處，以金屬線與封印穿鎖後壓印，並得將該檢定合格有效期間另標示於器具正面明顯處。