

中華民國國家標準

C N S

天然氣用微電腦膜式氣量計

**Diaphragm type gas meter with micro
computers for nature gas use**

草-修 1140012
(CNS 14741):2025
Z1050

中華民國 92 年 6 月 10 日制定公布
Date of Promulgation:2003-06-
中華民國 年 月 日修訂公布
Date of Amendment: - -

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

目錄

節次	頁次
前言	4
1. 適用範圍	5
2. 引用標準	5
3. 型式	6
4. 構造	8
5. 功能	9
5.1 一般性功能	9
5.2 安全功能	9
5.3 通信功能	9
6. 材料	9
6.1 金屬材料	9
6.2 非金屬材料	9
7. 性能	11
7.1 耐水密性	11
7.2 標示/警示燈等之性能要求	11
7.3 遮斷閥之功能、開閉狀態顯示	11
7.4 接合性能	11
7.5 耐振動性能	11
7.6 耐壓性能	11
7.7 氣密性能	11
7.8 壓力損失	11
7.9 耐用壽命	11
7.10 耐衝擊性	12
7.11 耐引爆性	12
7.12 耐磁場性	12
7.13 電源電壓下降適應性	12
7.14 洩漏檢測性能	12
7.15 耐溫度變動性	12
7.16 耐濕度變動性	12
7.17 異常流量遮斷性能	12
7.18 遮斷機能	12
7.19 復原動作之安全性	13
7.20 耐叢訊性能	13
7.21 耐靜電放電性能	13

(共 25 頁)

7.22 耐電磁波性能	13
7.23 優先動作性能	13
7.24 訊號連接性能	13
8. 試驗條件	13
8.1 試驗中之室內溫度	13
8.2 試驗中之室內濕度	13
8.3 正常使用狀態	13
8.4 檢驗對象	13
9. 試驗	14
9.1 耐水密性試驗	14
9.2 標示燈性能試驗	14
9.3 開閉狀態確認試驗	14
9.4 阻礙遮斷防止性能試驗	14
9.5 手動關閉裝置性能試驗	15
9.6 與導管連接性能之試驗	15
9.7 耐振動性能試驗	15
9.8 耐壓試驗	15
9.9 氣密試驗	15
9.10 壓力損失試驗	15
9.11 耐久壽命性能試驗	16
9.12 反覆操作耐久性試驗	17
9.13 耐衝擊試驗	18
9.14 耐引爆試驗	19
9.15 電磁耐受性及電磁干擾試驗	19
9.16 流量檢測單元之耐磁場試驗	19
9.17 電源電壓下降適應性試驗	19
9.18 洩漏檢測性能試驗	20
9.19 環境溫度適應性試驗	20
9.20 濕度適應性試驗	20
9.21 異常流量遮斷性能試驗	20
9.22 遮斷機能試驗	22
9.23 復原安全及確認試驗	24
9.24 耐叢訊試驗	24
9.25 耐靜電放電試驗	25
9.26 耐電磁波試驗	25
9.27 優先動作試驗	25

9.28 訊號連接性能試驗	25
9.29 材料試驗	26
10. 標示	26

前言

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員審定，由主管機關公布之中華民國國家標準，CNS 14741:2007 已經修訂並由本標準取代。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

1. 適用範圍

本標準適用於流量範圍在 16 m³/h 以下天然氣(以下簡稱燃氣)用微電腦膜式氣量計(以下簡稱氣量計)。

2. 引用標準

CNS 495	推拔管螺紋
CNS 670	鍍錫軟銅單電線
CNS 789	鐵金屬製管凸緣基準尺度(2 kgf/cm ²)
CNS 1244	熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲
CNS 1308	鋁及鋁合金管
CNS 1336	鍍錫硬銅單電線
CNS 2257	鋁擠型條
CNS 2943	螺紋式展性鑄鐵管件
CNS 3270	不銹鋼棒
CNS 3334	鋅合金壓鑄件
CNS 3477	不銹鋼線料
CNS 3667	鋁及鋁合金棒
CNS 4080	鑄造用青銅錠
CNS 4082	鑄造用高拉力黃銅錠
CNS 4125	青銅鑄件
CNS 4336	黃銅鑄件
CNS 5127	銅及銅合金無縫管
CNS 5802	機械結構用不銹鋼鋼管
CNS 6331	配管用不銹鋼鋼管
CNS 8399	彈簧用冷軋不銹鋼鋼帶
CNS 8497	熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
CNS 8886	鹽水噴霧試驗法
CNS 9998	熱浸法鍍鋁鋼片及鋼帶
CNS 10442	銅及銅合金棒
CNS 10443	銅及銅合金線
CNS 10568	電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲
CNS 10917	電源線組總則
CNS 11073	銅及銅合金板、捲片
CNS 11650	玻璃纖維強化塑膠配電箱體
CNS 12753	推拔管螺紋量規
CNS 12000	鑄件用鋁及鋁合金錠

CNS 12979	鋁合金壓鑄件
CNS 13438	資訊技術設備－射頻擾動特性－限制值與量測方法
CNS 13867	銅及銅合金銲接管
CNS 14165	電氣外殼保護分類等級(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通信網路讀表介面單元
CNS 14675	資訊技術設備－電磁免疫力特性－限制值與量測方法

3. 型式

計量單元與安全基準檢測控制單元之組成，可分為上蓋型、外掛型及整表型，其構造圖例如圖 1, 2, 3。

構造圖例(圖 1)：上蓋型微電腦膜式氣量計

構造圖例(圖 2)：外掛型微電腦膜式氣量計

構造圖例(圖 3)：整表型微電腦膜式氣量計

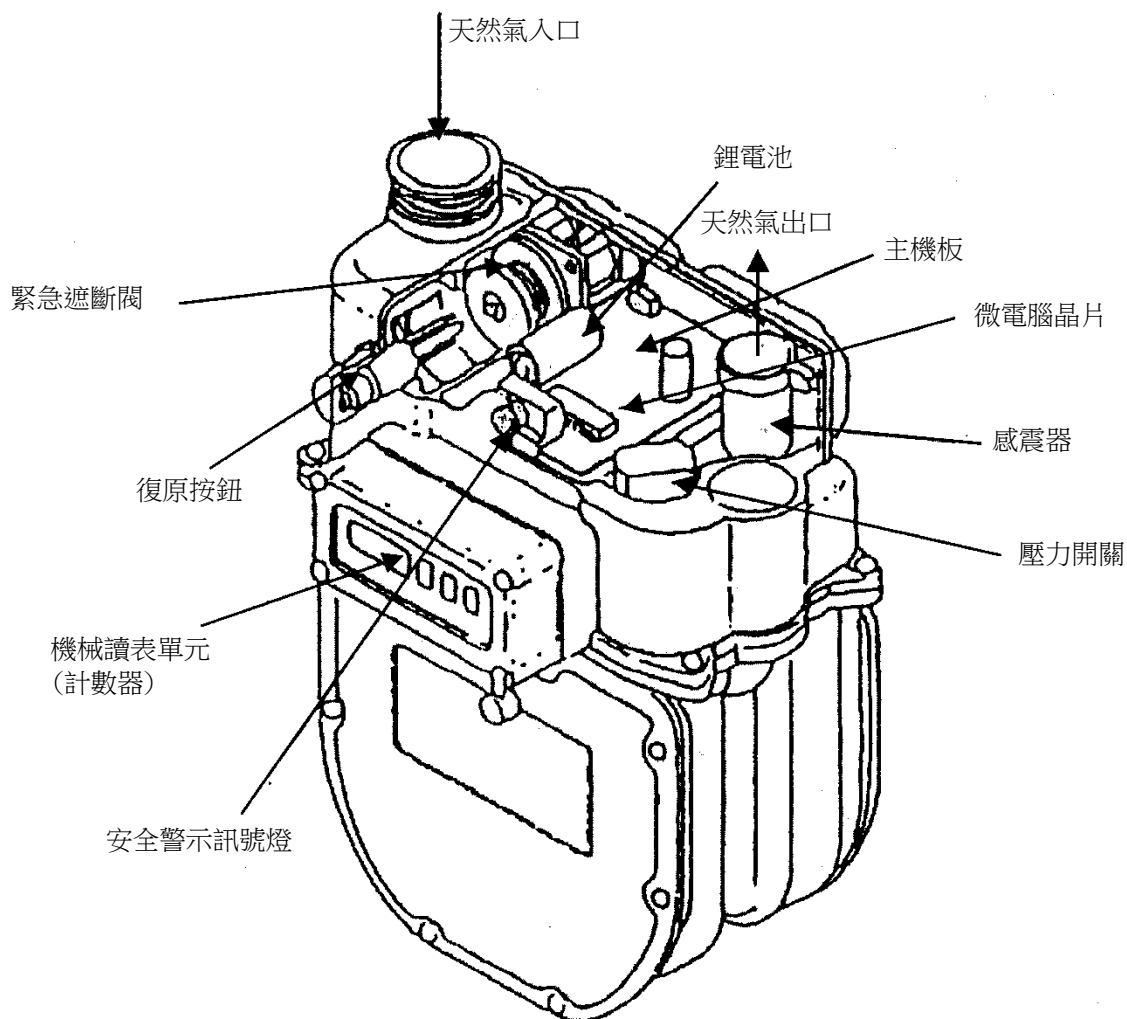


圖 1 上蓋型微電腦膜式氣量計(構造之參考圖例)

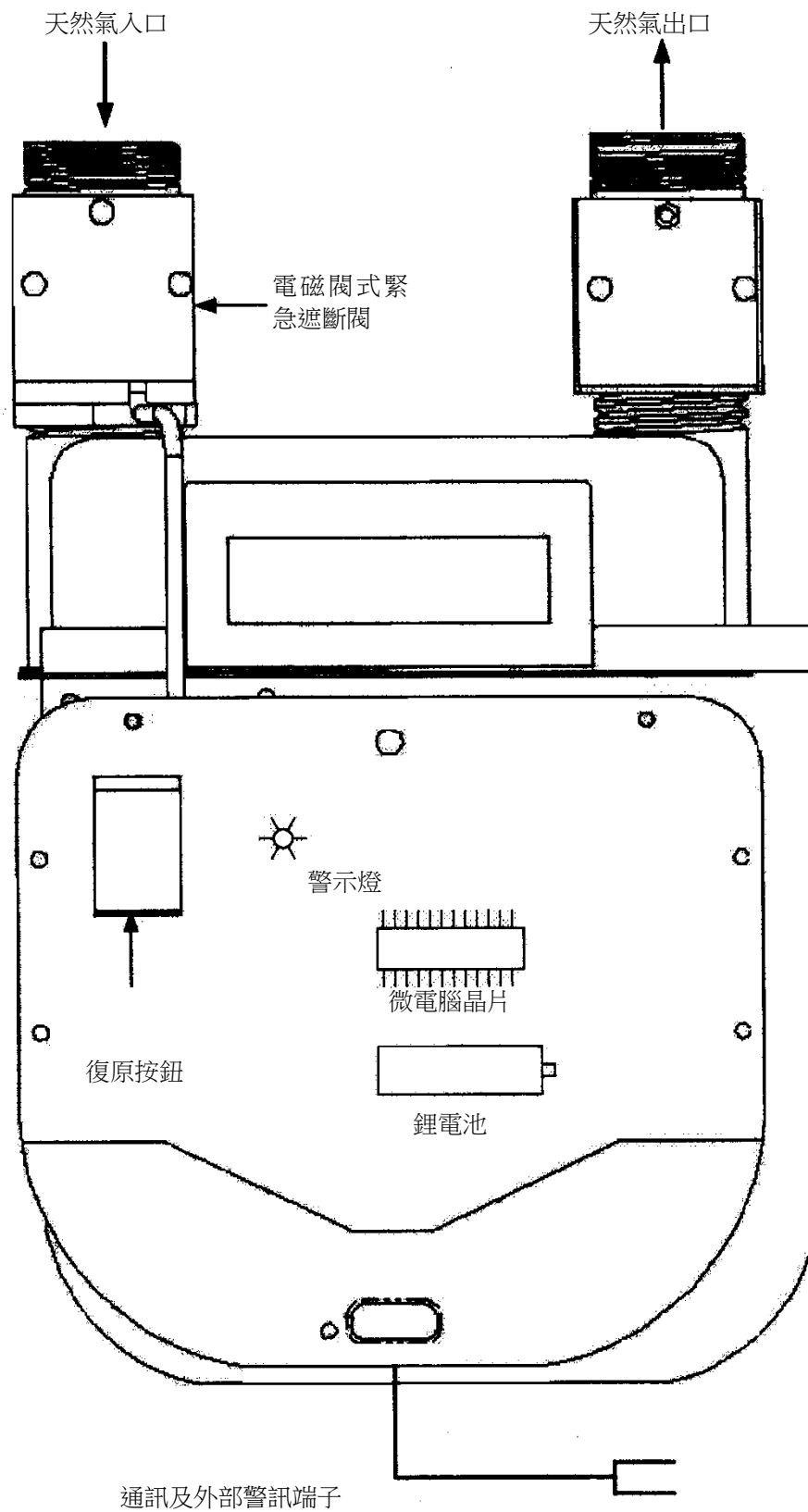


圖 2 外掛型微電腦膜式氣量計(構造之參考圖例)

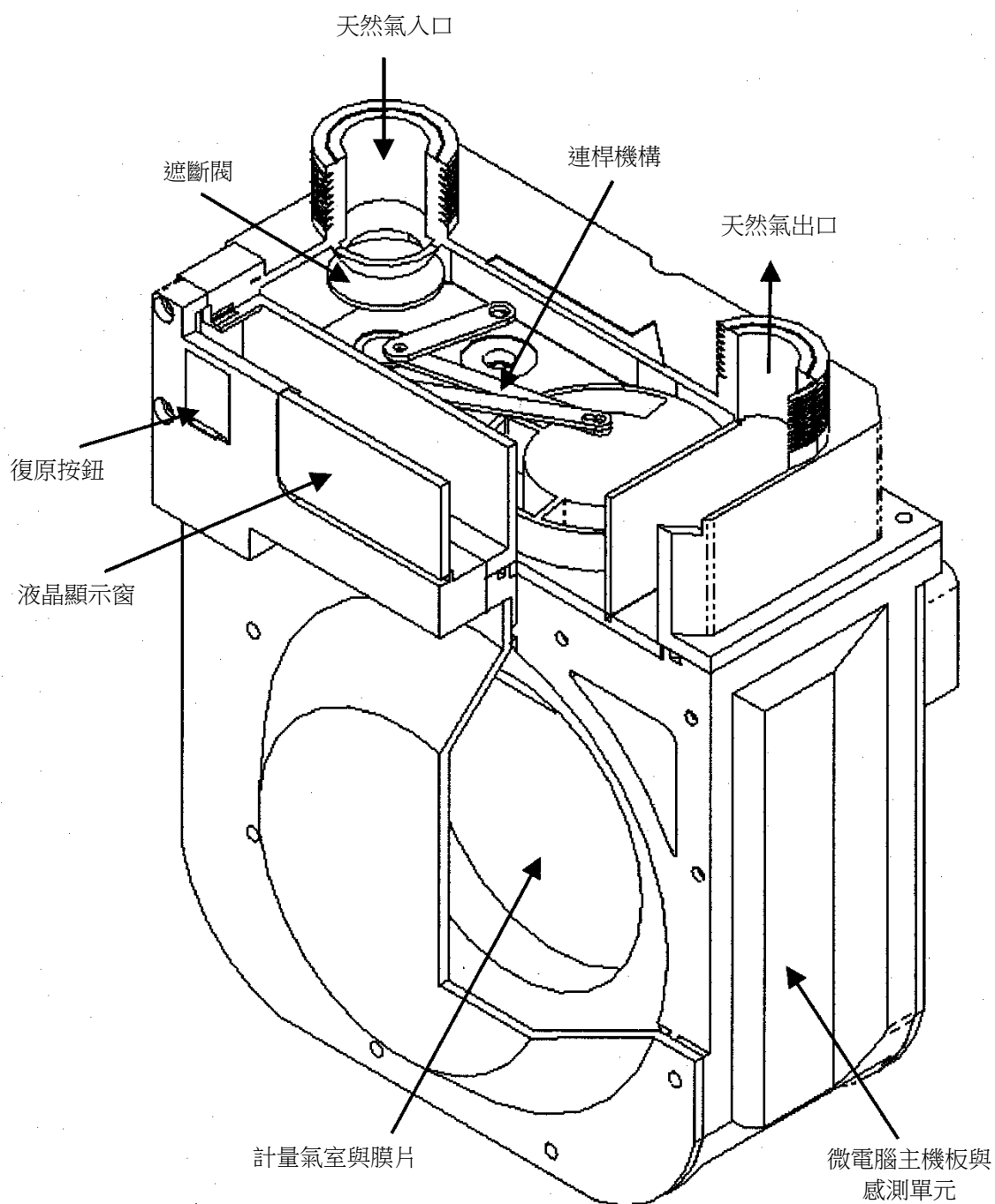


圖 3 整表型微電腦膜式氣量計(構造之參考圖例)

4. 構造

由計量單元與安全基準檢測控制單元組成者，安全基準檢測控制單元以燃氣流量感測器、燃氣遮斷閥、燃氣壓力感測器、地震感震器、異常狀態判定基準用微電腦主機板及鋰電池等組成。

氣量計外接兩回路，其一可接燃氣洩漏警報器、不完全燃燒警報器等，另一可接電話通信介面。

氣量計外面設有復原裝置或警訊顯示器。

5. 功能

微電腦膜式氣量計之功能如下所示。

5.1 一般性功能

- (a) 檢測到超過最大流量 2 倍流量時，即時遮斷氣源。
- (b) 在氣量計內有燃氣流動時，持續檢測到燃氣壓力低於 0.2 kPa 時，即時遮斷氣源。
- (c) 在氣量計內有燃氣流動時，於氣量計裝設處檢測到 250 gal 地震時，即時遮斷氣源。
- (d) 氣量計檢測到出口連接之管線、閥類及器具之漏氣時，能顯示洩漏警訊。

5.2 安全功能

上蓋型、外掛型及整表型等 3 種微電腦膜式氣量計其計量單元運轉時，可連續監測燃氣使用狀態，如有異常狀態時，能啟動安全功能，並自動遮斷燃氣且以顯示器示警。其異常狀態包括：

- (a) 過大燃氣流量。
- (b) 使用燃氣時間過長。
- (c) 地震感震器作動。
- (d) 燃氣壓力過低。
- (e) 連接之燃氣洩漏警報器等連動。
- (f) 復原操作時自動檢測到氣量計下游配管系統漏氣狀態。

能連續自動檢測氣量計下游配管系統有無漏氣，並經判定漏氣時以顯示器連續示警，直至無漏氣狀態後始停止顯示。

5.3 通信功能

上蓋型、外掛型及整表型等 3 種微電腦膜式氣量計其通信介面連接於氣量計外接通信回路時，具有以下功能。

- (a) 雙向通信讀表。
- (b) 單向通信自動通報及告警。
- (c) 通報燃氣使用狀況。
- (d) 中心遙控。

6. 材料

與燃氣有接觸部分所用材料應符合下列各項規範以利審查。

6.1 金屬材料

應符合表 1 所列各種標準，表中另註有「※」標號者為具有耐蝕性之材料。不具耐蝕性之材料者，其表面應施予耐蝕處理。

6.2 非金屬材料

橡膠、合成樹脂等應具有耐燃氣(gas)性能，以工程塑膠(塑鋼)材質等為外殼或本體時，應符合 CNS 11650[玻璃纖維強化塑膠配電箱體]之規定。

草-修 1140012(CNS 14741):2025

表 1 材料表

材料名稱		CNS	材料符號
銅及銅合金棒	※	10442	C3602、C3604、C3603、C3771、C3601
銅及銅合金無縫管	※	5127	C1201、C1220、C2700、C1100、C2600、C2800、
銅及銅合金板、捲片	※	11073	C1100、C1201、C1220、C1221、
青銅鑄件	※	4125	BC1
黃銅鑄件	※	4336	YB _s C2
銅及銅合金線		10443	C1100
鑄造用高拉力黃銅錠		4082	HB _s CIn1、HB _s CIn2、HB _s CIn3
鑄造用鉛青銅錠		4080	BCIn1、BCIn2、BCIn3、BCIn6、BCIn7
鋁合金壓鑄件	※	12979	ADC1、ADC10、ADC12
鋁合金及鋁合金管	※	1308	1050、1100、1200-0、5052-0
鋁及鋁合金棒、桿及線	※	3667	2011
鑄件用鋁及鋁合金錠	※	12000	319.1、705.1、707.1
鋅合金壓鑄件	※	3334	ZDC1、ZDC2
不銹鋼棒	※	3270	201、301、303、304、420、430
熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶	※	8497	304
冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶	※	8499	301、304、310S、316、430
配管用不銹鋼鋼管		6331	304
機械結構用不銹鋼管		5802	304 TK
彈簧用冷軋不銹鋼鋼帶		8399	301 CSP
不銹鋼線料		3477	304
表面處理鋼材	熱浸法鍍鋁鋼片及鋼帶	※ 9998	SA1C、SA1D、SA1E、SA2C
	電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲	※ 10568	SEHC、SECC、SEHD、SECD、SEFC340、SECE
	熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲	※ 1244	SGHC、SGH340、SGH400、SGH440、SGH490、SGH540
鋁擠型條	※	2257	1060~7178
銅及銅合金銲接管	※	13867	C1220、C2600、C2680、C4430、C7060、C7150
鍍錫硬銅單電線	※	1366	依標稱直徑大小
鍍錫軟銅單電線	※	670	依標稱直徑大小
電源線組總則		10917	依標稱直徑大小

7. 性能

7.1 耐水密性

主要構成元件應由金屬或合成樹脂材質等非金屬之外殼覆蓋，且有防止水分滲入之構造。

7.2 標示/警示燈等之性能要求

標示/警示燈等應以明確方法顯示，且應能明確顯示其動作原因。

7.3 遮斷閥之功能、開閉狀態顯示

7.3.1 能確認顯示開、閉狀態

應有顯示遮斷閥開或閉狀態之標示裝置。但因電池電壓下降導致遮斷閥成為閉狀態時不在此限。

7.3.2 能防止阻礙遮斷

不能故意以接觸力或非接觸力之人為破壞方式，使遮斷閥成為保持開狀態之構造。

7.3.3 手動開閉裝置性能

具有手動開關裝置者，關閉開關裝置時，遮斷閥會成為關閉狀態。

7.4 接合性能

以螺紋、凸緣、內螺紋接頭等與燃氣管線之接合，應符合 8.6 之規定。

7.5 耐振動性能

成品應能承受在運輸搬運中之振動。

7.6 耐壓性能

燃氣通過部分應能承受 15 kPa 之壓力。

7.7 氣密性能

7.7.1 燃氣流通部分氣密性能

燃氣流通部分應具有氣密性，當承受 10 kPa 之壓力時，其洩漏量應在 0.07 L/hr 以下。

7.7.2 內部氣密性能

遮斷閥應具氣密性，其洩漏量不得超過 0.55 L/hr。

7.8 壓力損失

依氣量計規格區分：以使用最大空氣流量流通時，未滿 6 m³/h 者之壓力損失值，不得超過 242 Pa，6 m³/h 以上者不得超過 330 Pa。並且在使用上不得阻礙燃氣流通。

7.9 耐用壽命

7.9.1 氣量計

氣量計應具承受正常使用之耐用年限。

7.9.2 遮斷閥

施加 1.5 kPa 壓力下，遮斷閥能承受反覆操作 500 次後，仍具有原有功能。

7.10 耐衝擊性

連接於燃氣供應部位，應能承受在正常使用狀態下之外來衝擊力。

7.11 耐引爆性

與燃氣有接觸之帶電部位應具有防爆性。

7.12 耐磁場性

在正常使用狀態下，流量檢測機能不得受磁場影響。

7.13 電源電壓下降適應性

不得因電源電壓下降而產生使用之障礙。

7.14 洩漏檢測性能

7.14.1 洩漏檢測能力

應具有對氣量計出口燃氣連接部分，洩漏量 $0.003 \text{ m}^3/\text{h}$ 以上之檢出機能。

7.14.2 洩漏檢出作動能力

應具有對氣量計出口燃氣連接部分，洩漏量 $0.003 \text{ m}^3/\text{h}$ 以上繼續流通 30 日以內時，自動顯示警示機能。

7.14.3 洩漏警報之顯示及還原能力

應具有燃氣內管洩漏警示，可經特殊工具及設定操作，使可消除警示顯示並還原機能。具有自動還原機能者，如繼續檢測到微小流量時，不得自動還原。

7.15 耐溫度變動性

不得受正常使用環境之溫度變化影響。

7.16 耐濕度變動性

不得受正常使用環境之濕度變化影響。

7.17 異常流量遮斷性能

7.17.1 異常大流量遮斷

在正常使用狀態下，當流通氣量為最大流量 2 倍(異常大流量)時，氣量計應在 2 分鐘內遮斷並顯示警訊。

7.17.2 個別最大流量遮斷

在正常使用狀態下，流通個別最大流量(更大型燃氣器具之流量)大於氣量計最大流量時，氣量計應在 2 分鐘內遮斷及顯示警訊。

7.17.3 安全持續使用時間遮斷

在正常使用狀態下，當持續使用時間(依燃氣器具及燃氣消耗量區分)到達限定時間，氣量計應遮斷並顯示警訊。

7.18 遮斷機能

7.18.1 地震感震遮斷性能

當周期為 0.3 s、0.5 s 及 0.7 s 時，應在水平振動加速度為 80~250 Gal 之範圍作動
在正常使用狀態下，當氣量計附近發生重大地震時，應在震度到達 250 gal 前遮斷燃氣及顯示警訊。

7.18.2 燃氣壓力下降遮斷性能

在正常使用狀態下，燃氣壓力下降至 0.2 kPa 時，氣量計應遮斷燃氣及顯示警訊。

7.18.3 燃氣警報器等連動遮斷性能

在正常使用狀態下，連接燃氣警報器等裝置時，警報器可連動氣量計遮斷供氣並顯示警訊。

7.18.4 測試遮斷性能

使用特殊工具可實施遮斷測試。

7.19 復原動作之安全性

應具有能確認復原安全性功能，且能確實安全之復原動作。

7.20 耐叢訊性能

不得受正常使用狀態下產生之叢訊電壓影響。

7.21 耐靜電放電性能

不得受正常使用狀態下產生靜電放電電壓影響。

7.22 耐電磁波性能

不得受在正常使用狀態下產生之電磁波影響。

7.23 優先動作性能

氣量計遮斷功能應優先於其他附屬機件之功能。

7.24 訊號連接性能

訊號連接線應具有充分強度及極性識別；經短路再開放後不得有異常。

8. 試驗條件

在本標準之檢驗及試驗方法，未特別規定試驗條件時，均依下列條件實施試驗。

8.1 試驗中之室內溫度

試驗中之室內溫度變動為 ± 5 °C以內，且應保持 (20 ± 15) °C範圍內。

測定試驗室溫度之方法：應離氣量計約 1 公尺處，將溫度計感測部位固定在與氣量計同高度之前後左右四個位置做量測，求其平均值作為室溫。

8.2 試驗中之室內濕度

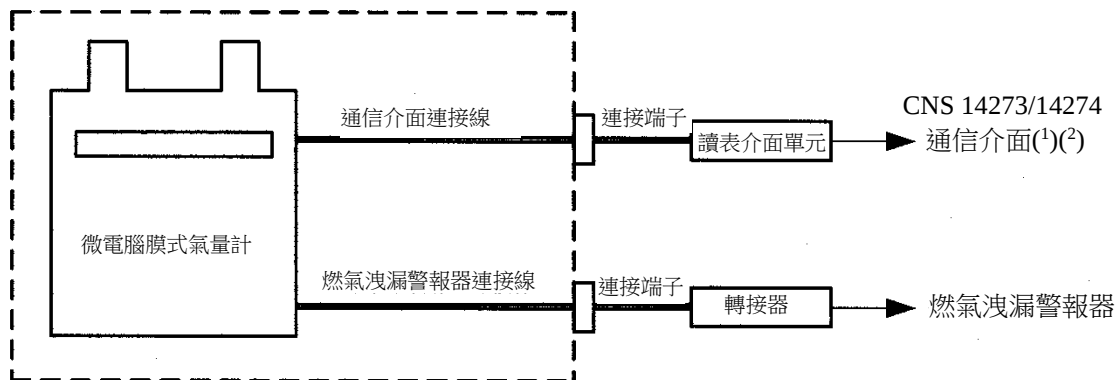
試驗中之室內濕度以相對濕度 (65 ± 20) %為準。

8.3 正常使用狀態

如圖 5，氣量計受測時，其入口側及出口側之連接管，原則上各為連接口徑之 8~10 倍長度之直管。但依據試驗項目，如被檢知部分之容積易受內管容積影響者，應以最大內管容積測試。其壓力測定口設在氣量計進／出氣口起 2~3 倍進出氣口徑長之位置。

又壓力測定口之內面應光滑。標準氣量計之安裝位置應視試驗項目，而對應裝在直管之上游或下游。

8.4 檢驗對象如圖 4 所示點線範圍。



註⁽¹⁾ CNS 14273 [自動讀表系統使用有線電信網路讀表介面單元]

⁽²⁾ CNS 14724 [自動讀表系統使用無線電信網路讀表介面單元]

圖 4

9. 試驗

9.1 耐水密性試驗

外殼構造以目視檢查應無顯著瑕疵，並應符合 CNS 14165 [電器外殼保護分類等級(IP 碼)]，14.2.4 之規定。

9.2 標示燈性能試驗

9.2.1 以發光二極體(LED)顯示者

在照度 300 lx 之室內，於標示燈本體前面 3 m 位置，能以目視清晰辨認標示狀態。

具有顯示動作原因者，依製造業者之規格書所記載之標示方法確認。

9.2.2 以液晶顯示(LCD)顯示者

以游標卡尺等量測所顯示之文字或數字大小，應有 4 mm 以上高度。

具有顯示動作原因者，依製造業者之規格書所記載之標示方法確認。

9.3 開閉狀態確認試驗

於操作遮斷閥之開及關動作後，以目視檢查其顯示開及閉之狀態。如僅有一項顯示之型式時，則應顯示閉之狀態。

但因電池電壓下降之原因，導致遮斷閥成為閉狀態時不在此限。

9.4 阻礙遮斷防止性能試驗

9.4.1 有阻礙遮斷防止裝置

以圖面確認，其構造於實施遮斷閥持續開閥時，遮斷閥下游側不致正常流通。

由氣量計入口側導入 1.5 kPa 之空氣時，其下游側之洩漏量不得超過 0.5 m³/h。

9.4.2 無阻礙遮斷防止裝置

免試驗。

9.5 手動關閉裝置性能試驗

9.5.1 有手動關閉裝置

於流量「零」狀態下操作手動開關，確認遮斷閥成為閉止狀態之時間不超過 62 分鐘。

9.5.2 無手動開關裝置者：免試驗。

9.6 與導管連接性能之試驗

9.6.1 螺紋接合

以 CNS 12753[推拔管螺紋量規]檢查，其螺紋應符合 CNS 495 [推拔管螺紋]之規定。

9.6.2 凸緣接合

以分厘卡尺等量測其尺度，應符合 CNS 789 [鐵金屬製管凸緣基準尺度(2 kgf/cm²)]之規定。

9.6.3 內螺紋接頭接合

以螺紋規檢查螺紋，應符合 CNS 2943 [螺紋式展性鑄鐵管件]之規定。

9.7 耐振動性能試驗

以出貨包裝狀態下固定於振動試驗機，用每分鐘 600 次，全振幅 5 mm，作上下、前後、左右三方向各做 20 分鐘之振動後，即予實施 8.9 氣密試驗及 8.23 復原安全及確認試驗，且以目視檢查其構造確認無異常現象。

9.8 耐壓試驗

將出口側予以封閉，由入口側持續導入 15 kPa 之空氣 1 分鐘，以目視檢查不得有龜裂、破損或明顯變形等異狀。

9.9 氣密試驗

9.9.1 外部氣密試驗

將出口側予以封閉，由入口側持續導入 10 kPa 之空氣 1 分鐘，其洩漏量應在 0.07 L/hr。

9.9.2 內部氣密試驗

依圖 5 所示、以遮斷閥在「閉」狀態下動作，由入口側分別導入 0.5 kPa 及 4.2 kPa 之空氣，以流量計量測標準狀態(0 °C，101.325 kPa)之洩漏量，確認洩漏量均在 0.55 L/hr。

9.10 壓力損失試驗

通過使用空氣最大流量時之壓力損失值，不得超過下列所示之對應值。

(a) 使用空氣最大流量未滿 6 m³/h 者：242 Pa。

(b) 使用空氣最大流量 6 m³/h 以上者：330 Pa。

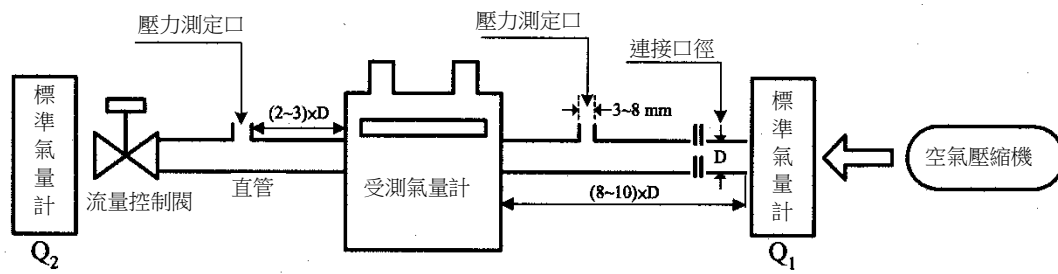


圖 5 氣量計測試圖

9.11 耐久壽命性能試驗

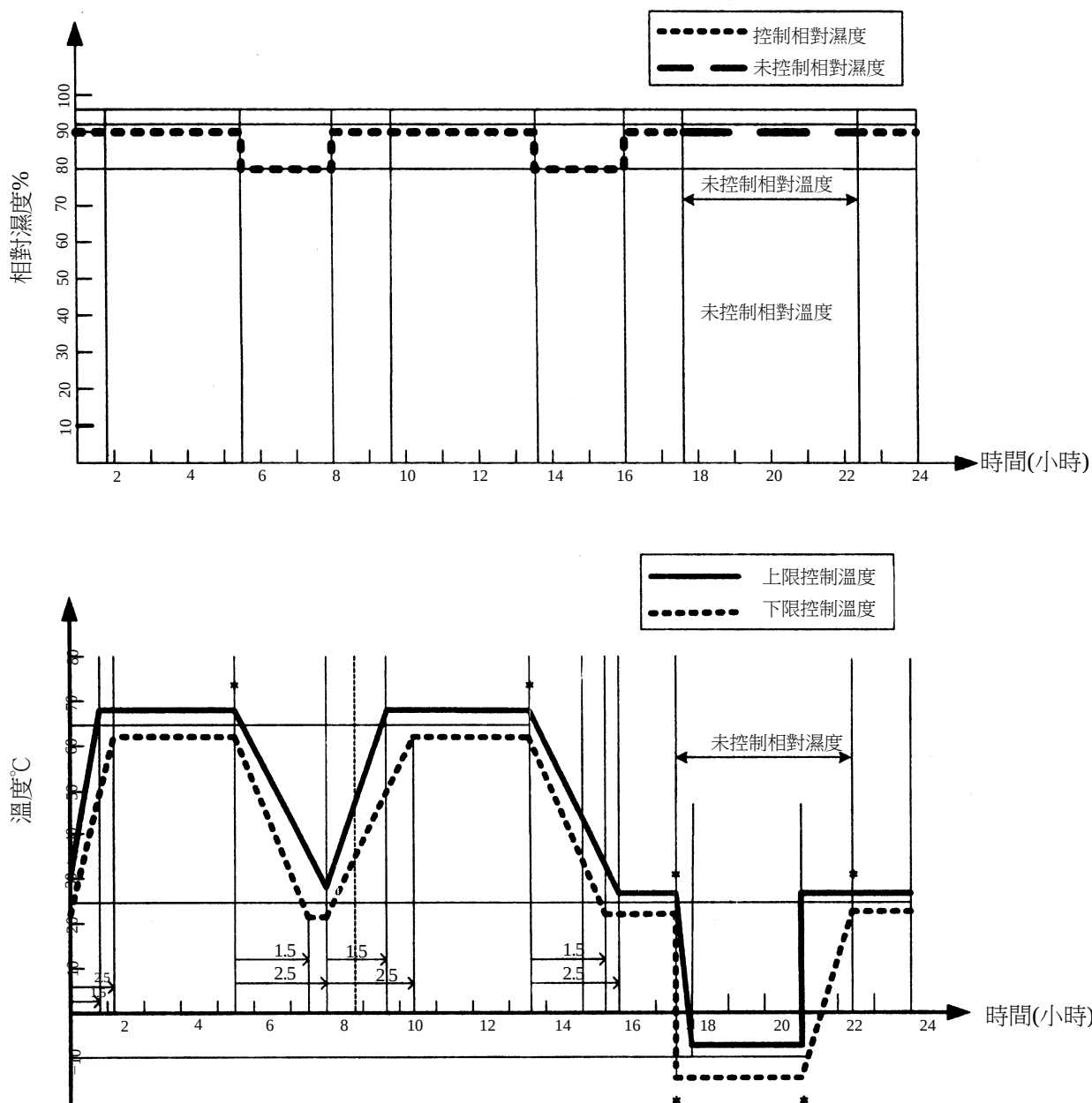
9.11.1 使用最大流量之耐久性能試驗

使用燃氣或空氣，以氣量計最大流量運轉，在 100 天內以連續或斷續方式，累積 2000 小時對應之體積量。完成後再實施 8.18 洩漏檢測能力試驗檢查，確認符合規定。

9.11.2 電氣組件之耐久性能試驗

以溫濕度變化試驗裝置，依圖 6 所示之溫度變化過程，實施 10 個循環後，在大氣中放置 2 小時，再實施 8.22.4 之測試遮斷試驗及 8.23 之復原安全及確認試驗，來確認各項功能正常。

但在第 1~9 循環試驗中之任意 5 個循環試驗，應以 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低溫狀態下實施，其餘之 4 個循環及最後循環之試驗不得在低溫狀態下實施。



*：表示在此點容許的誤差為±5分鐘

圖 6 電氣組件耐久性測試之時間－溫度圖

9.12 反覆操作耐久性試驗

9.12.1 無燃氣警報器等之連接線構造

依圖 5 所示，由入口側導入 1.5 kPa 空氣，實施 8.22.4 測試遮斷試驗 500 次後，確實遮斷閥確實具有遮斷及復原功能。

9.12.2 有燃氣警報器等之連接線構造

依圖 5 所示，由入口側導入 1.5 kPa 空氣，實施 8.22.3 燃氣警報器等連動遮斷試驗及 8.22.4 測試遮斷試驗 500 次後(其中最少有一次，以與燃氣警報器等連動遮斷方式實施遮斷及復原安全確認動作，確認其連接功能，該復原操作時應

在有差壓狀態下實施)。確認遮斷閥確實具有遮斷及復原功能。

9.13 耐衝擊試驗

將氣量計連接於燃氣導管接頭，依表 2 所示，依照標稱口徑大小分別規定，以 1/2 扭力旋進，依圖 7 所示，對準氣量計連接於燃氣導管中心部位，給予依照表 3 所示標稱口徑大小分別規定之衝擊力矩後，以目視檢查，不得有發生龜裂、破損及顯著之變形。試驗完畢後實施 8.22.4 測試遮斷試驗及 8.23 復原安全及確認試驗，確認應符合各項相關規定。

由正面方向加衝擊力時，應在氣量計之計量視窗位置處固定厚度 5 mm 鋼板後，對鋼板表面打擊。

表 2

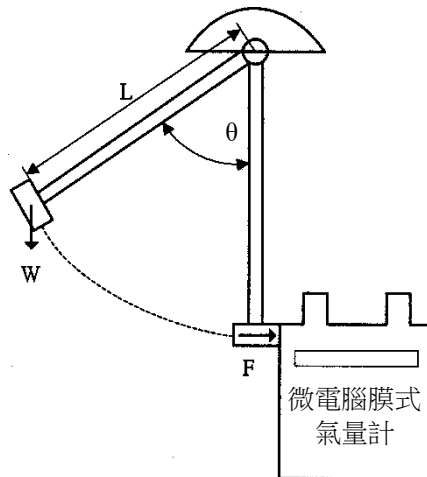
標稱口徑	接頭旋進扭力
1/2 B (15A)	70 N·m
3/4 B (20A)	100 N·m
1 B (25A)	120 N·m
1 1/4 B (32A)	160 N·m
1 1/2 B (40A)以上	180 N·m

備考：表中 B 為英制；單位為英吋。

表 3

標稱口徑	衝擊力矩
1/2 B (15A)	8 N·m
3/4 B (20A)	10 N·m
1 B (25A)	13 N·m
1 1/4 B (32A)	16 N·m
1 1/2 B (40A)以上	18 N·m

備考：表中 B 為英制；單位為英吋。



備考：衝擊力矩之計算公式如下

$$F=W \cdot L \cdot G(1-\cos \theta)$$

式中，F：衝擊力矩(N·m)

θ：鏈上揚角度

W：鏈之質量(kg)

G：重力加速度(m/s²)

L：自鏈之回軸中心線起，至重心間之距離(m)

圖 7 衝擊測試

9.14 耐引爆試驗

將氣量計放置於耐引爆試驗器內，注入氫氣濃度 19 %以上，23 %以下之混合氣體，將氣量計以通電作動狀態下保持 1 小時後，實施 8.22.3 燃氣漏氣警報器等連動遮斷試驗，或 8.22.4 測試遮斷試驗，確認無引爆情形。

9.15 電磁耐受性及電磁干擾試驗

電磁耐受性試驗應依 CNS 14675 [資訊技術設備－電磁免疫力特性－限制值與量測方法]之規定，且試驗結果應符合該標準之性能判定準則 A 之規定，電磁干擾試驗則依 CNS 13438 [資訊技術設備－射頻擾動特性－限制值與量測方法]之規定。

9.16 流量檢測單元之耐磁場試驗

以表面磁力線密度 0.3T (Tesla)之永久磁鐵，密著於流量檢測部位之磁力感應簧片開關(Lead-switch)感應器等上蓋位置之最短距離時，確認磁力感應簧片開關感應器等接點不成為閉合狀態。

9.17 電源電壓下降適應性試驗

依 8.15 之規定實施電磁耐受性試驗合格後，再實施 8.22.4 測試遮斷試驗及 8.23 復原安全及確認試驗後，確認功能正常。將規定電壓調降，確認有該項之顯示或有遮斷動作。

9.18 洩漏檢測性能試驗

9.18.1 洩漏檢測能力試驗

依圖 5 所示，保持氣量計之出口側壓力為 1.5 kPa，將燃氣流量由“零”起，緩慢增加至 0.003 m³/h 時，可由輸出脈訊或機械性動作檢測出燃氣流量為準。

9.18.2 洩漏檢出作動試驗

依圖 5，氣量計持續流通 0.003 m³/h 以上流量時，確認在製造商設定日期(最長 30 日)後能自動顯示警訊。

具有通信機能者，確認在通信上確實執行警訊顯示。

9.18.3 洩漏警訊顯示之還原試驗

實施 8.18.2 之試驗後，使用特殊工具(由氣體燃料事業者或生產微電腦膜式氣量計製造業者等所提供之工具)可將警訊顯示消除。

具有自動警報顯示消除其機能者，於實施 8.18.2 之試驗後，將出口側之燃氣流量調整為“零”狀態，氣量計應在 1 小時以內持續顯示警訊，並在 1 至 2 小時之間，能將警訊顯示消除。

9.19 環境溫度適應性試驗

9.19.1 低溫適應性試驗

將試驗機器之內部溫度調整為-10℃並維持 1 小時後，在其溫度狀態下，實施 8.22.3 燃氣警報器等連動遮斷試驗或 8.22.4 測試遮斷試驗後，再實施 8.23 復原安全及確認試驗，確認遮斷及警報功能正常。

具有通信機能者，確認其通信動作確實執行。

9.19.2 高溫適應性試驗

將試驗機器之內部溫度調整為 70℃，及相對濕度調整為(40±10)%維持 1 小時後，在其溫度、濕度狀態下，實施 8.22.3 燃氣警報器等連動遮斷試驗或 8.22.4 測試遮斷試驗後，再實施 8.23 復原安全及確認試驗，確認遮斷及警報功能正常。

具有通信機能者，應確認其通信動作確實執行。

9.20 濕度適應性試驗

將試驗機器之內部溫度調整為 40℃，及相對濕度調整為 90%以上，並維持 1 小時後，在其狀態下，實施 8.22.3 燃氣警報器等連動遮斷試驗或 8.22.4 測試遮斷試驗後，再實施 8.23 復原安全及確認試驗，確認遮斷及警報功能正常。

具有通信機能者，應確認其通信動作確實執行。

9.21 異常流量遮斷性能試驗

9.21.1 異常大流量遮斷試驗

依圖 5 所示，在正常使用狀態下，氣量計流通最大流量 2 倍流量(異常大流量)時，確認在 2 分鐘以內會遮斷及顯示警訊。

具有通信機能者，應確認其通信動作確實執行。

9.21.2 個別最大流量遮斷試驗

- (a) 依圖 5 所示，在正常使用狀態下，使氣量計流通最大流量 2 倍之 5 % 流量，並在 2.5 kPa 壓力下通過 2 分鐘以上後，依氣量計規範書所示之個別最大流量之 1.10 倍流量予以急速增量通過時，確認遮斷閥在 2 分鐘以內遮斷及顯示警訊。但以個別最大流量之 0.9 倍流量，在 2.5 kPa 壓力下以急速增量通過後，在 5 分鐘以內，不得遮斷及顯示警訊。
- (b) 在本項試驗中，試驗用流量超過該氣量計之異常大流量時，試驗方法之 5 % 可改為 1 %，同時 2 分鐘可改為 5 分鐘，如圖 8 所示。

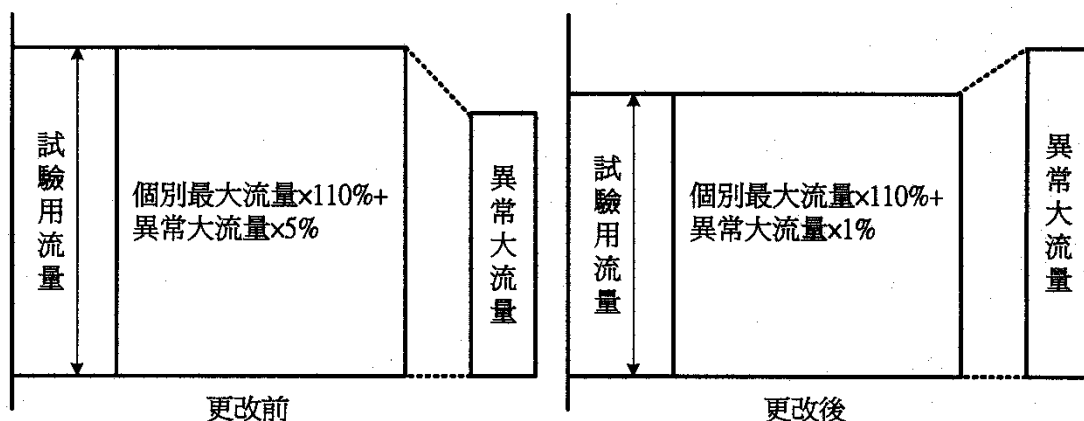


圖 8 個別最大流量遮斷測試圖

9.21.3 安全持續使用時間試驗

依圖 5 所示，在正常使用狀態下，依規範書記載之燃氣消耗量區分對應之流量 (2.5 kPa 之壓力狀態)持續流通時，在規定之遮斷時間內，確認遮斷閥確實遮斷且顯示警訊。

9.22 遮斷機能試驗

9.22.1 地震感震遮斷試驗

(a) 在正常使用狀態下，調整氣量計入口側之壓力為 1.5 kPa，依表 4 所規定之試驗流量流通，並使用振動試驗設備，將水平振動加速度以每秒 9 Gal 至 11 Gal 之速率逐漸增加，確認附設對震遮斷功能之氣體計量器的作動加速度與不作動加速度之範圍以振動試驗機對氣量計之全方位施加水平振動，其週期範圍自 0.3 秒起至 0.7 秒，加速度自 9 gal 起，以每秒 11 gal 之比率增加，在到達 250 gal 過程中，氣量計地震檢測單元應確實檢出，並使遮斷閥確實遮斷且顯示警訊。

本試驗係對於通常之使用狀態，在水平面上之任意 2 方向實施，週期為 0.05 s、0.067 s、0.1 s、0.2 s、0.3 s、0.5 s 及 0.7 s。

(b) 本項試驗之週期在 0.3 秒(+)側附近，至週期 0.7 秒(-)側附近，以中間週期之 3 點為標點進行檢測。另全方位為至少包含 X 方向、Y 方向有 2 方位以上，如圖 9 所示。

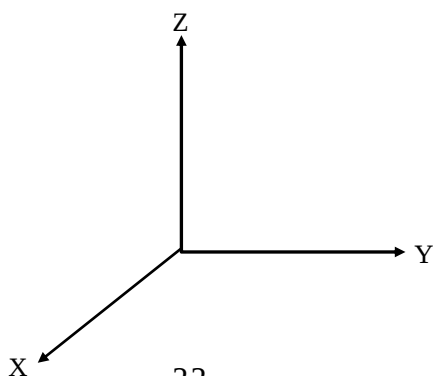


圖 9 三軸向座標

表 4

最大流量	試驗流量
6 m ³ /h 以下	0.06 m ³ /h
超過 6 m ³ /h	0.09 m ³ /h

9.22.2 燃氣壓力下降遮斷試驗

依圖 5 所示，在正常使用狀態下，調整入口側之空氣壓力為 1.5 kPa，依表 4 所規定之試驗流量流通，將壓力緩慢下降，至 0.4 kPa～0.2 kPa 之間，遮斷閥確實遮斷且顯示警訊。

9.22.3 燃氣警報器等連動遮斷試驗

在正常使用狀態下，依氣體燃料事業者所指定之燃氣警報器等與氣量計連接時，氣量計收到由燃氣警報器傳來之訊號起持續 120 秒鐘以內，遮斷閥能確實遮斷且顯示警訊。

具有通信機能者，應確認其通信動作確實執行。

9.22.4 測試遮斷試驗

在正常使用狀態下，使用特殊工具對氣量計實施遮斷操作時，可使遮斷閥確實遮斷。

9.23 復原安全及確認試驗

9.23.1 復原安全試驗

依圖 5 所示，對氣量計入口側導入 1.5 kPa 之空氣，依表 4 所示之試驗流量予以持續流通，將遮斷閥關閉後，實施復原操作，應 3 分鐘以內遮斷。

9.23.2 復原確認試驗

依圖 5 所示，在遮斷閥下游側無洩漏狀態下，使遮斷保持開時，在氣量計入口側導入 1.5 kPa 之空氣，將遮斷閥與氣源關閉，實施復原操作，俟氣量計顯示自我檢測完成訊息後，在氣量計入口側再導入 1.5 kPa 之空氣，遮斷閥能維持開啟狀態。

備考：以壓力檢測方式之氣量計，在實施 8.23.1 及 8.23.2 之試驗時，受測氣量計出口側容積應定在 0.02 m³。

9.24 耐叢訊試驗

依 8.15 之規定實施電磁耐受性試驗合格後，再實施 8.22.4 測試遮斷試驗及 8.23 復原安全及確認試驗，確認各項動作正常不受影響。

具有通信機能者，應確認其通信動作確實執行。

表 5

項目	條件
脈波昇起時間	5 ns
脈波寬	50 ns
脈波重複頻率	5 kHz
叢訊持續時間	15 ms
叢訊週期	300 ms
極性	正及負
加載次數	各十次以上
脈波電壓	電源供應線 0.5 kV 通信線 0.25 kV

9.25 耐靜電放電試驗

依 8.15 之規定實施電磁耐受性試驗合格後，再實施 8.22.4 測試遮斷試驗及 8.23 復原安全及確認試驗，確認各項動作正常。

具有通信機能者，應確認其通信動作確實執行。

9.26 耐電磁波試驗

(a) 依 8.15 之規定實施電磁耐受性試驗合格後，再實施 8.22.4 測試遮斷試驗及 8.23 復原安全及確認試驗，確認各項動作正常。

具有通信機能者，應確認其通信動作確實執行。

(b) 試驗條件：通訊及外部警訊線以 3 m 長度放長狀態，而氣量計本體與送信天線間距為 1 m 之配置。確認在氣量計本體前面之電場強度為 3 V/m，而將頻率掃描增分變化方式，及其增分不可超過基本頻率 1 % [指各階段頻率，較前階段頻率乘 1.01 (以 1 % 階段規範時) 以下值]，在此狀態下，自 26 MHz 起至 1 GHz 為止，進行掃描，確認通信或顯示正常。然後不投入電場強度狀態下，實施 8.22.4 測試遮斷試驗及 8.23 復原安全及確認試驗，確認各項動作正常。

9.27 優先動作試驗

具有燃氣洩漏檢測及通信機能者，於洩漏檢測及通信機能運作狀態下，一旦收到燃氣洩漏訊號時，遮斷閥應優先動作，能確實成為關閉狀態。

9.28 訊號連接性能試驗

(a) 引接線極性確認

引接線具有極性者，應可識別其極性。

(b) 引接線強度確認

對引接線在引出面垂直方向加 30 N 力量 15 秒鐘後，以目視檢查，確認無異常，實施 8.22.4 測試遮斷試驗及 8.23 復原安全及確認試驗後，確認各項動作正常。

具有通信機能者，須確認其通信動作確實執行。

(c) 引接線短路試驗

將引接線搭接成短路及恢復正常後，實施 8.22.4 測試遮斷試驗及 8.23 復原安全及確認試驗，確認各項動作正常。

具有通信機能者，須確認其通信動作確實執行。

9.29 材料試驗

9.29.1 金屬材料試驗

(a) 用目視核對所使用材料應符合第 5 規定。

(b) 第 5 所規定之材料應符合表 1 之規定。

(c) 耐蝕性檢驗：依照 CNS 8886 [鹽水噴霧試驗法]規定設置之，並以裝置該標準之鹽水噴霧室條件及鹽水溶液對各部位連續噴灑 24 小時。

檢查其腐蝕面積率應在符合 CNS 8886 之表列之規定，確認其等級應在 9.8 至 9 之腐蝕面積率才屬合格。如係表 1 所列材料與此具同等以上材料者則可省卻上述鹽水噴霧試驗，並檢查所提出之材料表是否符合表 1。

9.29.2 非金屬材料試驗

將預測定質量之 3 個試樣，浸泡於 5 °C 以上，25 °C 以下 n-戊烷中 72 小時後，由 n-戊烷中取出放置於大氣中 24 小時，再測定該 3 個試樣之各質量率化率應在 20 % 以內，並同時確認無造成使用之變質、變形等障礙。

$$\text{質量變化率} = \frac{\text{試驗後之質量 (g)} - \text{試驗前之質量 (g)}}{\text{試驗前之質量 (g)}}$$

10. 標示

微電腦膜式氣量計，應標示下列各項於本體，以目視確認其內容。

(a) 計量氣體名稱。

(b) 流量範圍：其單位為立方公尺/小時，符號為 m³/h。

(c) 最大工作壓力：符號為 P_{max} = ...kPa (Pa 或 kgf/cm² 或 mmH₂O)。

(d) 入口與出口之最大允許壓力差：符號為 ΔP_{max} = ...kPa (Pa 或 kgf/cm² 或 mmH₂O)。

(e) 適用溫度與壓力範圍。

(f) 口徑。

(g) 循環體積 V，符號為 V = 。

(h) 氣體入口及出口方向。

(i) 製造廠名稱或商標。

(j) 型號及器號。

(k) 型式認證號碼。

(l) 製造年月或其代號。

(m) 其他使用上應注意事項。

