

品質保證檢查的一般規格

住宅式氣體用具

機電工程署
氣體安全監督



(2016年8月第二版)

住宅式氣體用具的品質保證檢查

目錄

| | | |
|------|--|----|
| 1. | 適用範圍..... | 2 |
| 2. | 定義..... | 2 |
| 3. | 基本要求..... | 4 |
| 3.1 | 氣體接駁（燃氣連接）..... | 4 |
| 3.2 | 氣體壓力調控裝置..... | 4 |
| 3.3 | 點火裝置..... | 5 |
| 3.4 | 熄火保險裝置..... | 5 |
| 3.5 | 過熱保護裝置..... | 5 |
| 3.6 | 缺氧安全裝置..... | 5 |
| 3.7 | 恆溫器..... | 5 |
| 3.8 | 標示（標識）及說明..... | 5 |
| 3.9 | 電氣接駁..... | 7 |
| 4. | 一般結構..... | 8 |
| 4.1 | 氣體元件及相關部件..... | 8 |
| 4.2 | 易於清洗..... | 8 |
| 4.3 | 燃燒廢氣出口..... | 8 |
| 4.4 | 調節一次空氣的方法..... | 8 |
| 4.5 | 氣體開關閥的設計和操作..... | 8 |
| 4.6 | 嵌入式玻璃面爐具..... | 9 |
| 4.7 | 用具的氣密性..... | 9 |
| 4.8 | 煙道末端..... | 9 |
| 4.9 | 以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐）..... | 10 |
| 5. | 要求及相應測試方法..... | 11 |
| 5.1 | 一般要求..... | 11 |
| 5.2 | 氣密性測試..... | 11 |
| 5.3 | 水路系統耐壓性能測試..... | 12 |
| 5.4 | 點火..... | 12 |
| 5.5 | 火焰穩定性..... | 13 |
| 5.6 | 熱負荷／耗氣量..... | 14 |
| 5.7 | 燃燒測試..... | 16 |
| 5.8 | 熄火保險裝置..... | 18 |
| 5.9 | 絕緣電阻..... | 18 |
| 5.10 | 過壓感應安全裝置（只對只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐））..... | 19 |
| 表 1 | — 測試壓力..... | 20 |
| 表 2 | — 煤氣及石油氣的規格..... | 20 |
| 表 3 | — 鍋具直徑／水重量..... | 21 |

| | |
|---------------------|----|
| 表 4 – 鍋具尺寸 | 22 |
| 圖 1 – 氣泡泄漏指示器 | 23 |
| 附錄 A – 測試預防措施 | 24 |

前言

本規格適用於在本港以一般供應的煤氣或石油氣作燃料的住宅式氣體用具(家用燃氣具)。有關煤氣和石油氣的規格載列於表 2。

本規格涵蓋《工作守則：氣體應用指南之五》所列的本地品質保證檢查(QA)，該工作守則是由氣體安全監督發出的。

本規格的內容應以英文版本為準則。如對本規格有任何疑問，可向以下辦事處查詢：

香港九龍
九龍灣啟成街 3 號
香港特別行政區政府
機電工程署
氣體標準事務處
電話：2808 3683
傳真：2576 5945

1. 適用範圍

本規格旨在界定住宅式氣體用具（家用燃氣具）本地品質保證檢查的適用範圍和要求，以及相關測試方法。

進行本地品質保證檢查（QA）的用具，應已完成基本安全評估測試（TA2），其測試結果可作為品質保證檢查的對應參考。

基本安全評估測試（TA2）的內容可參閱以下文件：

- 無煙道式住宅式氣體用具基本安全評估的一般規格；及
- 煙道式住宅式氣體用具基本安全評估的一般規格。

2. 定義

本規格適用定義如下：

| | |
|----------------------------|---|
| 環境溫度 | 實驗室的溫度，控制在攝氏 20 度±攝氏 5 度。 |
| 燃燒器 | 使氣體和空氣混合並確保氣體燃燒的組件。 |
| 乾衣機 | 把紡織物料弄乾的用具。 |
| 熄火保險裝置 （熄火保護裝置） | 指對火焰特性敏感的內置式控制裝置。如果點火時出現問題或火焰無意間熄滅，該控制裝置可以感應到沒有火焰而切斷對用具燃燒器的氣體供應，以確保安全。 |
| 離焰 | 火焰底部全部或局部離開燃燒器焰孔的現象。 |
| 火焰穩定性 | 火焰在燃燒器焰孔上處於穩定狀態，沒有出現離焰或回火的危險。 |
| 氣體壓力調控裝置 | 指外置氣體穩壓器等能自動控制其下游輸出喉管內的氣體壓力，及／或使下游輸出壓力維持在固定限值之間，不受上游輸入壓力和流量在某個既定範圍出現的變化所影響。 |
| 供氣壓力 | 在用具的氣體入口接頭量度到的相對靜態錶壓。 |

| | |
|----------------|---|
| 烤爐 | 利用輻射或直接接觸，以高溫乾煮或烤炙食物的用具。 |
| 平頭爐（爐具） | 部分或整個置於加高支架上的煮食用具（包括一個或多個遮蔽式或非遮蔽式燃燒器），按其設計用作支承煮食器皿，並可能會有烤爐及／或煮飯鍋。 |
| 回火 | 在燃燒器內部燃燒的火焰。 |
| 石油氣 | 由丁烷（約 70%）及丙烷（約 30%）組成。有關規格載列於表 2。 |
| 焗爐 | 用作烹煮烤制食物、油酥糕點的密封分間隔。 |
| 過熱保護裝置 | 指不能調校並由溫度啟動的裝置。該裝置按其設計，可在一般的溫度控制裝置失效時，保護用具及周圍環境。 |
| 引燃器 （點火燃燒器） | 以火焰點燃主燃燒器的小型燃燒器。 |
| 一次空氣 | 一個單位體積的氣體通過噴嘴所引進的空氣量。 |
| 一次空氣調節器 | 可根據供氣情況設定燃燒器一次空氣預定值的裝置。改變該裝置設定值稱作「一次空氣調節」。 |
| 煮飯鍋 | 部分或整個用作煮飯的煮食用具。當煮熟飯後，對該用具的氣體供應會自動切斷。 |
| 開關閥 | 用作截斷對各個燃燒器的氣體供應，以及在使用有關用具時調節各個燃燒器氣體流量的裝置。 |
| 恆溫器 | 可自動將溫度維持在已選定的恆常溫度的裝置。該裝置配置漸進式溫度標示，供選取溫度之用。 |
| 煤氣 | 一種由香港中華煤氣有限公司供應給公眾的燃氣。有關規格載列於表 2。 |
| 黃焰 | 火焰的藍色錐狀頂部呈黃色的現象。 |

3. 基本要求

3.1 氣體接駁（燃氣連接）

3.1.1 氣體入口接駁應適合直接與符合 BS 21*（ISO 7-1）標準的管道螺紋或符合 EN ISO 228-1#標準（前稱 BS 2779 標準）而尺寸為 G1/2 A 或 B 的外螺紋連接，以便與喉管的配件作機械性組裝。

3.1.2 如屬石油氣用具，氣體入口接駁亦可以是一個管嘴式接頭，適合與在「GL-CG-4：用於石油氣及煤氣低壓裝置的橡膠軟喉及軟喉組的測試」中所界定直徑為 8.8 毫米／9.4 毫米的橡膠喉管連接。該測試方法是由香港特別行政區政府化驗所制訂。

3.1.3 進出水口螺紋接駁應適合與符合 BS 21*（ISO 7-1）標準的管道螺紋連接。

3.1.4 可使用壓縮接頭與符合 EN 1057**標準的銅管連接。

（*BS 21 標準：用於管道及配件上的管道螺紋，螺紋上有壓力密封接縫。）

（#EN ISO 228-1 標準：螺紋上沒有壓力密封接縫的管道螺紋：第一部分：尺寸、公差及標記。）

（**EN 1057 標準：銅及銅合金 衛生和供熱裝置用無縫圓形銅水管和銅氣管。）

3.1.5 至於以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐）的氣體接駁，該爐具的內部須配備附接裝置，以供安裝由製造商指明的石油氣瓶。

3.2 氣體壓力調控裝置

3.2.1 對嵌入式煤氣用具（無煙道式），用具製造商須在用戶手冊明確列明在香港煤氣標稱供氣壓力為 1.5 千帕斯卡的情況下，該用具是否需要安裝外置氣體穩壓器。若有需要，製造商須在使用者手冊註明氣體穩壓器的牌子及型號。若沒有需要，須在資料銘牌／標籤上標示「External gas governor not required，不需安裝外置氣體穩壓器」的字句，並須在用具氣體入口處附近貼上警告標籤。

3.2.2 如屬煙道式煤氣用具，用具內須已配備氣體壓力調控裝置。

3.2.3 如屬以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐），爐具內須已配備氣體穩壓器。

3.3 點火裝置

用具須配備自動點火裝置。

3.4 熄火保險裝置

3.4.1 用具須配備控制燃燒器及旁邊引燃器的熄火保險裝置（如適用）。

3.4.2 熄火保險裝置須具故障保險設計。任何對熄火保險裝置性能必不可少的元件如出現故障，該裝置會自動切斷對燃燒器及任何引燃器的氣體供應。

3.5 過熱保護裝置

煙道式密封式加熱器須配備過熱保護裝置。

3.6 缺氧安全裝置

無煙道式空氣加熱器（例如無煙道式乾衣機及自然排煙式暖爐）須配備缺氧安全裝置（未完全燃燒防止裝置）。

3.7 恆溫器

焗爐須配備恆溫器。

3.8 標示（標識）及說明

3.8.1 資料銘牌

用具須在安裝者容易看到的位置附有資料銘牌，資料銘牌上至少須以英文及／或繁體中文提供下述資料：

- a. 用具的牌子名稱及／或商標；
- b. 用具的型號；
- c. 煙道類型（例如：背排式、頂排式）（只適用於煙道式氣體用具）
- d. 在香港使用的氣體種類（煤氣或石油氣）；（此項不適用於以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式

爐)。

- e. 用具的氣體操作壓力（以千帕斯卡或毫巴為單位）；（此項不適用於以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐）。
- f. 個別燃燒器的額定熱負荷（如屬以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐），會以千瓦或克／小時作單位）；
- g. 初始類型設計批准（TA1）的認可核證機構名稱；
- h. 初始類型設計批准（TA1）的證明書編號；
- i. 用具的序號；以及
- j. 警告告示「External gas governor not required，不需安裝外置氣體穩壓器」（若適用於嵌入式煤氣用具（無煙道式））。

有關用戶安全的警告標籤均須耐用及清晰易讀，並以英文及繁體中文清楚印備。

資料銘牌上的字體應難以被常見的溶劑（例如水和火水）擦掉。可分別利用浸透水和汽油（煤油）的棉布各擦拭字體 15 秒，經測試後標示須仍然清晰易讀，而資料銘牌須沒有卷邊，並且不易揭下。

3.8.2 操作說明

每件用具均須附有以繁體中文及英文編印的操作說明，告知用戶如何操作及保養該用具。

3.8.3 安裝及維修說明

- a. 有關說明須以繁體中文編印，但亦可附上以其他語文編印的版本。
- b. 如適用，安裝說明須符合《氣體安全（裝置及使用）規例》的規定。
- c. 如屬嵌入式煤氣用具（無煙道式），若需安裝外置氣體穩壓器，製造商須在安裝及維修說明註明氣體穩壓器的牌子、型號及設定壓力。若沒有需要，須在用具氣體入口處附近貼上警告標籤。
- d. 安裝說明不應包括任何不適用於在香港使用該氣體用具的資料。

3.9 電氣接駁

在設計上利用電源操作的用具須適合用於 220 伏特單相、50 赫茲交流電。

4. 一般結構

4.1 氣體元件及相關部件

- 4.1.1 氣體元件及相關部件應以機械形式牢固地接駁，如以焊接、螺紋、螺栓及螺母等方式接合。
- 4.1.2 燃燒器、引燃器、點火器及其固定件的設計須確保該等元件或部件只有在其相應的設計操作位置才可以正確地裝上。

4.2 易於清洗

任何須要使用者清洗的部件應易於觸及，無須移動用具或使用工具拆開。用戶須能正確及容易地放回該等部件，並且不易錯誤地將其重新裝合。

4.3 燃燒廢氣出口

燃燒廢氣出口的設計須確保出口不會因下述物件或出現下述情況而被遮擋：

- a. 與用具一起使用的器皿，例如平底鍋、煎盤等；
- b. 溢出的食物；以及
- c. 用具擺放的位置太接近牆壁。

4.4 調節一次空氣的方法

一次空氣調節器須不能完全關閉空氣入口或能被設定以使氣體從燃燒器的文氏喉管入氣口溢出。調節器須確保免於被不慎移動。

4.5 氣體開關閥的設計和操作

4.5.1 一般

每個燃燒器都必須由一個開關閥或裝置操控其開啟和關閉氣體的供應。

4.5.2 旋塞式開關閥

- a. 旋塞式開關閥須有兩個限位位置，一個在「關閉」的位置，一個在開閥方向的終端。
- b. 減少氣量的旋塞式開關閥位置應為行程的終端位置或在關閉和完全開啟之間的中間位置。

4.5.3 混合式控制開關閥

如焗爐和烤爐的燃燒器是置於同一分隔間內，可使用一個混合式控制開關閥控制該兩個燃燒器。但是，該混合式控制開

關閥須配備一個裝置，能防止開關閥意外地從「關閉」位置移動。

4.5.4 控制把手

- a. 把手的用途應清楚地表示其控制的相關燃燒器。
- b. 須標示關閉、開啟和減少流量的位置，而有關標示應清晰持久。
- c. 如控制把手是以轉動方式操作，關閉的方向須為順時針，但此項要求不適用於混合式開關閥。
- d. 控制把手的設計須確保把手不能被裝置於錯誤的位置上，也不得自行滑動。
- e. 如控制把手是以轉動方式操作及其軸線是處於水平面上，則在垂直面上的關閉標記須位於把手轉動軸線的上方。開關閥的關閉位置不可令人與其開啟位置產生混淆。
- f. 如用具的焗爐燃燒器和烤爐燃燒器是置於同一分隔間內並以不同的把手控制，把手須有互聯鎖，以便在任何時候氣體只可由兩個燃燒器中的其中一個釋出。

4.6 嵌入式玻璃面爐具

如屬嵌入式玻璃面爐具，不得利用玻璃面支承煮食器皿的重量。

4.7 用具的氣密性

4.7.1 如屬密封式用具，只可利用機械方法確保爐身及用具與助燃空氣進氣管和廢氣出氣管的連接部分的氣密性。然而，在例行維修保養時無須拆除的組裝部件可使用膠脂或黏貼劑接合，但須確保用具在正常情況下連續使用仍能保持氣密性。

4.7.2 如屬密封式用具，整個組裝結構須保證其對該用具所在房間的氣密性。

4.8 煙道末端

一般而言，末端應有以下特點：

4.8.1 提供有效保護，以防止雀鳥、樹葉、雨水等進入。末端的外部表面不得有能容納直徑 16 毫米（即 5/8 吋）的球體進入管道的開口；以及

4.8.2 不能在末端的排氣開口看到火焰。

4.9 以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐）

氣瓶的安裝：

- 4.9.1 把氣瓶裝入爐具及從爐具拆除氣瓶的過程須是順暢、安全穩妥及無需使用工具的。
- 4.9.2 附接裝置須確保當氣體開關閥處於「開啟」的位置時，氣瓶是無法被裝入的。

5. 要求及相應測試方法

5.1 一般要求

- 5.1.1 除另有指明外，測試須於表 1 的額定壓力下以煤氣或石油氣進行。
- 5.1.2 就以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐）而言，測試須以製造商指定的石油氣瓶及製造商預先設定的調壓器進行。瓶內的氣量不應少於額定注入量的 90%。
- 5.1.3 測試須在無風的地方進行。

5.2 氣密性測試

5.2.1 要求

測試包括三部分：

- a. 用具氣體開關閥的上游氣體管路氣密性；
- b. 氣體開關閥的下游部分與該開關閥以外的氣閥間的氣密性；以及
- c. 氣體管路的外部泄漏。

(a)的泄漏數值應少於 0.07 升／小時；(b)的泄漏量在減去量度 (a)的數值後應不多於 0.07 升／小時；在(c)的測試中沒有探測到泄漏情況。

就以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐）而言，氣體管路不得有外部泄漏。

5.2.2 測試方法

- a. 一般（不適用於只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐）
 - i. 在第 5.2.1a 段的測試中，氣體開關閥和其他氣閥（例如熄火保險閥）處於關閉狀態。在第 5.2.1b 段的測試中，氣體開關閥處於開啟狀態，其他氣閥則處於關閉狀態。
 - ii. 為確定第 5.2.1a 段及第 5.2.1b 段測試的氣密性，可使用圖 1 所示的氣泡泄漏指示器。泄漏率是以指示器在一段時間，例如 1 分鐘內，所產生的氣泡數量來量度。在使用指示器前，須對其進行校準，以確定其相對泄漏率。

- iii. 在第 5.2.1a 段及第 5.2.1b 段的測試，煤氣用具的測試供氣壓力應為 3 千帕斯卡（12 吋水柱計壓力），石油氣則為 4.5 千帕斯卡（18 吋水柱計壓力）。
 - iv. 在每次量度資料前，應等候至少 5 分鐘以達至熱平衡。
 - v. 第 5.2.1c 段的測試須在用具操作時進行，測試期間可使用可燃氣體探測器或檢漏液，以檢測氣體管路，特別是氣閥下游的氣路部分有否泄漏氣體。以氣體探測器測試大氣進氣式設計的燃燒器文氏喉管是否有氣體溢出。
- b. 對於只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐）：
- i. 氣體開關閥處於開啟狀態，熄火保險閥則處於關閉狀態。可使用可燃氣體探測器或檢漏液檢測氣體管路有否泄漏。
 - ii. 操作爐具，使用可燃氣體探測器以探測，特別是在第(i)段中未有測試的部分有否泄漏氣體。

5.3 水路系統耐壓性能測試

5.3.1 要求

在 400 千帕斯卡的水壓時，不應出現永久變形或漏水的情況。

5.3.2 測試方法

將用具進水口接駁在 400 千帕斯卡壓力的供水口再關上出水閥，為時 1 分鐘。

5.4 點火

5.4.1 要求

- a. 須確保在空氣靜止的環境中，供氣壓力於最低和最高（見表 1）的情況下，均可在所有操作率下點火。這過程須流暢，且沒有回火及長期離焰。
- b. 對於電力點火，每 10 次嘗試點火應有 8 次或以上點火成功，且不能連續點火失敗。
- c. 成功的點火須是流暢和沒有回火，而火焰須在 5 秒內引燃所有焰孔。

5.4.2 測試方法

a. 以永久引燃器點火

- i. 點燃引燃器，如引燃供氣量（點火燃燒器熱負荷）是可調節的，應把其調低至保持予燃燒器所需的最低供氣水準。
- ii. 操作用具，並檢查主燃燒器及引燃器的點火情況。快速地開關主燃燒器 3 次，用具須能繼續順暢地運作。

b. 電氣點火

- i. 如用具是以市電電壓運作，應連接至 200 伏特交流電；如用具是以乾電池運作，應連接至額定電壓 70% 的電壓。
- ii. 依照製造商的指引點火，並須就獨立燃燒器及任何可行的燃燒器組合進行點火測試。
- iii. 就連續的火花點火而言，每次嘗試點火維持時間應少於 2 秒。

5.5 火焰穩定性

5.5.1 要求

在整個由最大火至最小火的操作過程中，火焰須保持穩定、且沒有回火、離焰及黃焰。

5.5.2 測試方法

a. 一般

- i. 點燃燃燒器，點火後，檢查燃燒器的火焰穩定性，並確保火焰在整個操作迴圈中保持穩定。

b. 平頭爐燃燒器

- i. 測試須在爐架上已放置和沒有放置測試鍋的情況下相繼進行。所用測試鍋的尺寸應以表 3 和表 4 所述為依據或應為 320 毫米，以較小者為準。
- ii. 在最高和最低供氣壓力下，當燃燒器由最大火調校至最小火時，須確保燃燒器各部分的相互點燃和火焰穩定性。

c. 設有恆溫器的燃燒器

把恆溫器調校至最高設定，讓用具加熱（如有門，把其關上），直至恆溫器減低入氣量。然後把恆溫器調校至最低設定，等待 20 分鐘，並把恆溫器再調校至最高設定。檢查火焰在整個測試過程中是否保持穩定。

d. 有門分隔間內的燃燒器

在門關閉的狀態下，把恆溫器（如適用）調校至最高設定，讓用具加熱 10 分鐘。檢查開門和關門的動作是否不會對火焰穩定性產生不良影響。讓用具再加熱 20 分鐘，然後調校至最低操作功率。再次檢查開門和關門的動作是否不會對火焰穩定性產生不良影響。

（備註 1：對具備比例控制恆溫器的燃燒器，最低操作率是其旁通率。如沒有裝配恆溫器，最低操作率是最大操作率的 15%或可提供的任何固定設定的最低者。如使用沒有旁通動作的開關式恆溫器，則最小火時的火焰穩定性要求並不適用。）

（備註 2：不應以過大的力度開門和關門，連續開門和關門的動作之間應有 15 秒間距。）

（備註 3：如用具設有在開門時便會切斷燃燒器的門安全開關掣，則測試並不適用。）

5.6 熱負荷／耗氣量

以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐）須進行耗氣量測試（第 5.6.3 段），但個別熱負荷測試、總熱負荷測試和氣體壓力調控裝置性能測試則不適用。

5.6.1 個別熱負荷

a. 要求

熱負荷不得超逾製造商申報的額定熱負荷的 $\pm 10\%$ 容差範圍。

b. 測試方法

在燃燒器設定至最大火併達到熱平衡*時進行量度，設有恆溫器的燃燒器除外。

*（*達到熱平衡時的體積流量如在 5 分鐘內不變動多於 1%，將視為穩定。）*

(備註：熱負荷測試應在沒有使用任何鉛鍋的情況下進行。)

對設有恆溫器的燃燒器，用具須處於初始環境溫度下，恆溫器調校至最高設定，並在首 5 分鐘的運作期間量度耗氣量，如有門則需打開。

體積流量 V 須在供氣壓力為額定壓力(見表 1)時量度。但對沒有配置調壓器的煤氣氣體用具，體積流量的量度則應根據生產商標註的供氣壓力作測試，而其應在 1.0 千帕斯卡到 1.5 千帕斯卡之間。

熱負荷 D_N 的計算方法如下：

$$D_N = VP_P F$$

在上式中：

D_N ：熱負荷（百萬焦耳／小時）

V ：體積流量（立方米／小時）

P_P ：高熱值（百萬焦耳／立方米）（乾燥氣體、攝氏 15 度、101.3 千帕斯卡）

F ：修正系數，其計算方法如下：

$$F = \sqrt{\frac{(P_a + P_m - W)d + 0.622W}{(P_a + P_m)d}} \sqrt{\frac{P_a + P_m}{101.3}} \left(\frac{288}{273 + T}\right) \sqrt{\frac{101.3 + P_m}{101.3}}$$

在上式中：

d ：乾燥氣體的相對密度

W ：在氣體露點的飽和水蒸汽壓力（千帕斯卡）

P_m ：流量計的氣體壓力（千帕斯卡）

P_a ：大氣壓力（千帕斯卡）

T ：氣體溫度（攝氏）

5.6.2 總熱負荷

a. 要求

- i. 總熱負荷不得超逾總額定熱負荷的±10%容差範圍(如製造商已在標籤及／或說明中聲明該數值)。

(備註：如使用混合式控制開關關於一個燃燒器，該燃燒器須使用最大熱負荷模式。)

b. 測試方法

點燃所有燃燒器，並量度總體積流量。總熱負荷的計算方法如第 5.5.1b 段所示。第 5.5.1b 段指明的個別燃燒器量度條件在此適用。

5.6.3 耗氣量（只適用於以只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐））

a. 要求

耗氣量不得超逾製造商所聲明的額定負荷的±10%容差範圍。

b. 測試方法

在測試之前及之後量度石油氣瓶的重量。在測試中，以最大火力燃燒鋁鍋 30 分鐘。須使用三個不同的氣瓶進行三次測試。耗氣量的計算方法如下：

$$W = \frac{2}{3} \sum_{n=1}^3 (W_{oi} - W_i)$$

在上式中：

W ：耗氣量（克／小時）

W_{oi} ：測試前的氣瓶重量（克）

W_i ：測試後的氣瓶重量（克）

5.7 燃燒測試

5.7.1 要求

乾煙氣中的一氧化碳（CO）含量在無煙道式用具上不得超過 0.14%，而煙道式用具則不得超過 0.2%。

乾煙氣中的相對一氧化碳含量可採用以下公式計算：

$$\%CO = \%CO_2 (\text{定壓燃燒}) \times \frac{CO}{CO_2} (\text{樣本中})$$

在上式中：

$\%CO_2 (\text{定壓燃燒})$ 是指在乾煙氣中的二氧化碳濃度計算值（煤氣及石油氣的數值均為 14.0%）。

5.7.2 測試方法

a. 一般

- i. 在空氣靜止的情況下進行測試。
 - ii. 把恆溫器（如適用）設至最大值。
 - iii. 把氣體流量設至全開。
 - iv. 把供氣壓力調校至最大值或額定值（見表 1），兩者以可提供較高熱負荷者為準。對下置式或預混式的燃燒器，則須重複進行測試，煤氣供氣壓力應為 0.75 千帕斯卡（3 吋水柱計壓力），石油氣供氣壓力應為 2 千帕斯卡（8 吋水柱計壓力），並在適用時在調低設定的情況下進行關測試。
 - v. 當用具達到熱平衡時完成煙氣的取樣。對設有恆溫器的燃燒器，則用具須起初處於環境溫度下，並在首 5 分鐘的運作期間進行量度。收集的樣本成分應盡可能近似所有燃燒廢氣的平均成分。
 - vi. 應選擇量度位置，務求令量度所得的二氧化碳濃度最低為 1%。
- b. 平頭爐燃燒器
- i. 在每個燃燒器上置中放置鋁鍋。所用鋁鍋的尺寸和鍋中水量須以表 3 和表 4 所述為依據。
 - ii. 當體積流量達到熱平衡時，須沿鍋的整個周邊均勻地抽取燃燒廢氣樣本，抽樣位置為鍋的邊緣下約一半鍋身高度和距離鍋旁約 3 毫米的地方。
- c. 具備燃燒廢氣排放出口的燃燒器
- i. 在適用的情況下，除盛器／容器／鍋盤放置在適當位置外，分隔間須騰空及關上分隔門。
- d. 煙道式氣體用具
- i. 自然排煙用具
 - 按照製造商的指引，把用具與製造商提供的煙道末端一同安裝。
 - 調校連接管道（如適用），使其長度切合管道設計相容的最大牆壁厚度。
 - 在煙道末端出口進行取樣。
 - ii. 機動排煙用具（強制排煙用具）
 - 煙道喉管的長度須按照製造商的指引設於最大延伸長度，所提供的煙道末端須貼合安裝

於煙道喉管的尾部。

- 在煙道末端出口進行取樣。
- 對設有防倒風排氣罩的普通煙道式機動排煙用具，須在點燃燃燒器不少於 15 分鐘後，以目測檢查是否有煙氣從防倒風排氣罩流出。防倒風排氣罩的位置不得有煙氣溢出。

5.8 熄火保險裝置

5.8.1 要求

延遲時間須如下：

- a. 無煙道式氣體用具
 - i. 若有持續的手動干預，點火延遲時間須少於 10 秒。
 - ii. 若沒有持續的手動干預，點火延遲時間須少於 60 秒。
 - iii. 若燃燒器置於分隔間內，熄火延遲時間須少於 60 秒。
 - iv. 若燃燒器並非密封，熄火延遲時間須少於 90 秒。
- b. 煙道式氣體用具
 - i. 當需要手動干預時，點火延遲時間（開啟時間）須少於 20 秒，否則時限須少於 60 秒。
 - ii. 熄火延遲時間（關閉時間）須少於 60 秒。

5.8.2 測試方法

- a. 點火延遲時間（開啟時間）是指由氣體在引燃器（如沒有引燃器，則主燃燒器）中燃點的瞬間至熄火保險裝置啟動之間的時間。
- b. 在燃燒測試結束時量度熄火延遲時間（關閉時間）。
- c. 熄火延遲時間是量度從引燃器及燃燒器因切斷氣體供應而熄滅的瞬間，至恢復氣體供應後，氣體供應因熄火保險裝置啟動而停止之間的時間。

5.9 絕緣電阻

5.9.1 要求

用具的絕緣電阻值不得少於 100 萬歐姆。

5.9.2 測試方法

以 500 伏特絕緣電阻測試器量度帶電部分與非帶電金屬部分

或接地部分的絕緣電阻值。

5.10 過壓感應安全裝置（只對只用一次石油氣瓶作燃料的手提式平頭爐（卡式爐））

5.10.1 要求

用具須設有過壓感應安全裝置。過壓感應安全裝置的構設，旨在當氣瓶與用具接口至用具調壓器高壓部分的壓力處於 ≥ 0.4 百萬帕斯卡但 ≤ 0.6 百萬帕斯卡的範圍時，用具應透過關閉氣道或卸下卡式氣瓶來停止供氣。

5.10.2 測試方法

裝置應構設成當高壓部分的壓力處於 ≥ 0.4 百萬帕斯卡但 ≤ 0.6 百萬帕斯卡的範圍時，氣道須關閉，縱使出現壓力轉變，已關閉的氣道亦不應自動打開。

表 1 - 測試壓力

| 氣體種類 | 測試壓力 | | |
|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 最低壓力 | 額定壓力 | 最高壓力 |
| 煤氣 | 0.75 千帕斯卡 (3.0 吋水柱計壓力) | 1.5 千帕斯卡 (6.0 吋水柱計壓力) | 2.0 千帕斯卡 (8.0 吋水柱計壓力) |
| 石油氣 | 2.0 千帕斯卡 (8.0 吋水柱計壓力) | 2.9 千帕斯卡 (11.5 吋水柱計壓力) | 3.5 千帕斯卡 (14.0 吋水柱計壓力) |

表 2 - 煤氣及石油氣的規格

| 特性 | | 煤氣 | 石油氣 |
|------------------------|---|--|------------------------------|
| 1. 高熱值 | 英熱單位／立方尺，在攝氏 15.56 度、101.37 千帕斯卡 及濕氣體 | 455±1% | --- |
| | 百萬焦耳／立方米，在攝氏 15.00 度、101.32 千帕斯卡 及幹氣體 | 17.27±1% | 116.76±1% |
| 2. 比重 (空氣 = 1) | | 0.480 - 0.537 | 1.893 - 1.935 |
| 3. 華白係數 (百萬焦耳／立方米) | | 23.2 - 24.8 | 83.8 - 84.6 |
| 4. 韋弗火焰速度係數 (氫氣 = 100) | | 34.0 - 37.0 | 16.01 |
| 5. 成分 (體積百分比) | | 氫氣 : 46.3 - 51.8 甲烷 : 28.2 - 30.7 二氧化碳 : 16.3 - 19.9 一氧化碳 : 1.0 - 3.1 空氣 : 0 - 3.3 | 丁烷 : 66 - 74 丙烷 : 26 - 34 |

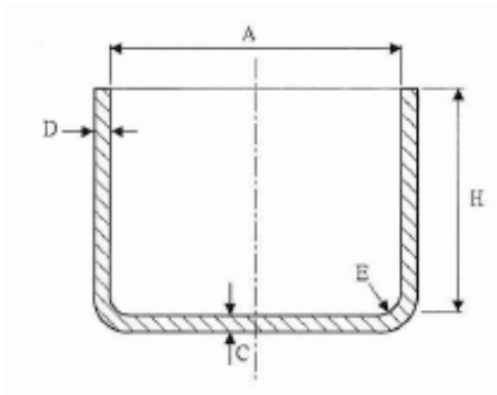
表 3 - 鍋具直徑／水重量

| 額定熱負荷 (千瓦) | 石油氣耗氣量 (克／小時) | 內直徑 (毫米) | 鍋內水重量 (公斤) |
|----------------------|--------------------|-------------|---------------|
| $H \leq 1.33$ | $G \leq 97$ | 180 | 2.0 |
| $1.33 < H \leq 1.65$ | $97 < G \leq 120$ | 200 | 2.8 |
| $1.65 < H \leq 1.99$ | $120 < G \leq 145$ | 220 | 3.7 |
| $1.99 < H \leq 2.37$ | $145 < G \leq 172$ | 240 | 4.8 |
| $2.37 < H \leq 2.78$ | $172 < G \leq 202$ | 260 | 6.1 |
| $2.78 < H \leq 3.22$ | $202 < G \leq 234$ | 280 | 7.7 |
| $3.22 < H \leq 3.7$ | $G \geq 234$ | 300 | 9.4 |
| $H > 3.7$ | 不適用 | 320 | 11.4 |

表 4 - 鍋具尺寸

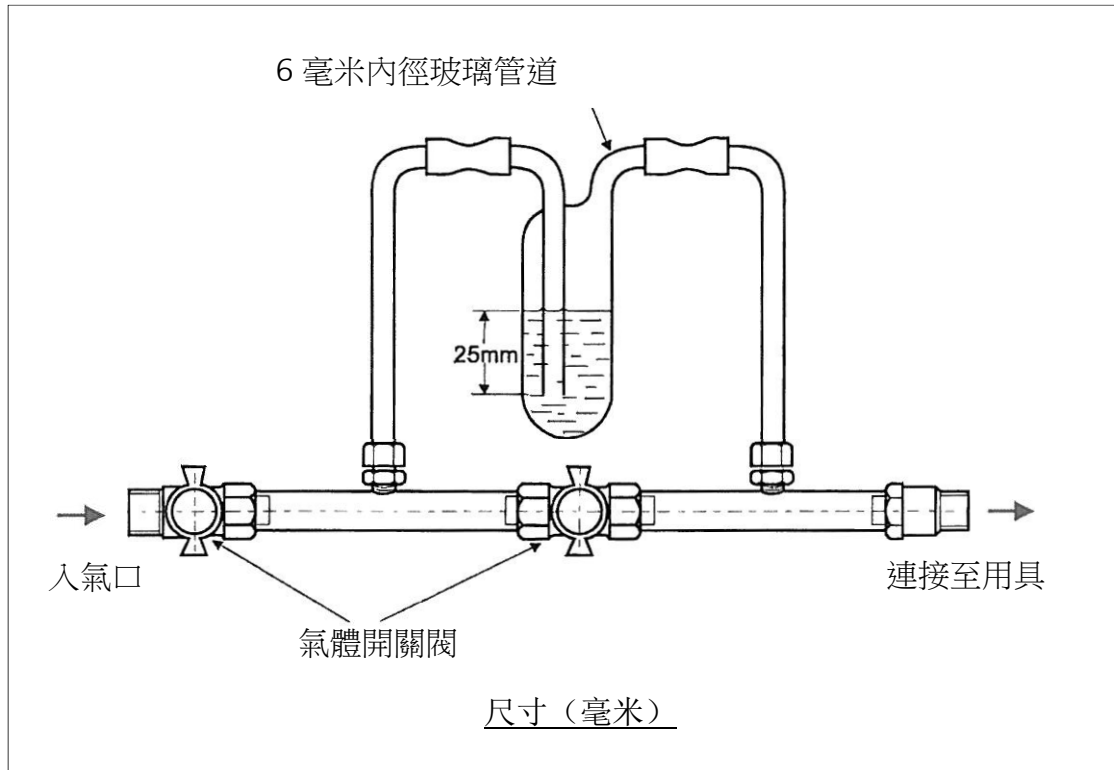
| 尺寸 | 單位 | 鍋具指標 | | | | | | | | | | | 容差 |
|--------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|---------|
| | | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | |
| A | 毫米 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | 320 | ±1% |
| H | 毫米 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | ±1% |
| C (最小) | 毫米 | 1.6 | 1.6 | 1.8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | --- |
| D (最小) | 毫米 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | --- |
| E | 毫米 | 2 | 2 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 0, +0.5 |
| 底部面積 | 平方釐米 | 113 | 154 | 201 | 254 | 314 | 380 | 452 | 531 | 615 | 707 | 804 | --- |
| 重量 | 克 | 220 | 270 | 340 | 440 | 540 | 680 | 800 | 965 | 1130 | 1350 | 1520 | ±5% |
| 鍋蓋重量* | 克 | 58 | 70 | 86 | 105 | 125 | 149 | 177 | 208 | 290 | 323 | 360 | --- |

*鋁蓋重量以不包括手柄的重量計算（密度 2700 公斤／立方米），以作指引。



- A：從頂部量度的內直徑
- H：鍋內高度
- C：鍋底厚度
- D：鍋邊厚度
- E：內鍋半徑

圖 1 - 氣泡泄漏指示器



附錄 A – 測試預防措施

本測試方法描述的所有測試規格及程式均須由合資格的實驗室人員進行。本附錄所列的安全防護措施，並非旨在解決所有與使用本測試方法相關的安全問題。本測試方法的使用者有責任遵從適用於化學、物理及機械測試實驗室的合適措施，以保障安全和健康。

- I. 為免氣流可能對用具性能造成影響，進行測試時須把用具置於兩塊 L 形木板內。
- II. 在使用氣壓計（U 形氣壓計）前，先檢查其氣密性。
- III. 在使用氣泡泄漏指示器前，先檢查玻璃瓶的水位（見圖 1）。
- IV. 在進行氣密性測試時，以氣體探測器或檢漏液檢查氣泡泄漏指示器與氣體用具之間的連接點之間的氣密性。
- V. 在使用濕式氣體流量表前，先檢查水位及流量表的水平。
- VI. 在使用 500 伏特絕緣電阻測試器時，避免接觸測試器的連接位。
- VII. 連接／重新連接氣體供應後，以氣壓計檢查氣體接頭之間的氣密性，並確保靜壓保持穩定。