

# 防範一氧化碳中毒及用火用電 安全

講師： 蔡朝全



## 課程內容

- 一.常見瓦斯引發災害有哪些???
- 二.瓦斯洩漏如何處置?
- 三.家中一氧化碳產生,您如何發現?
- 四.如何知道瓦斯鋼瓶逾期?

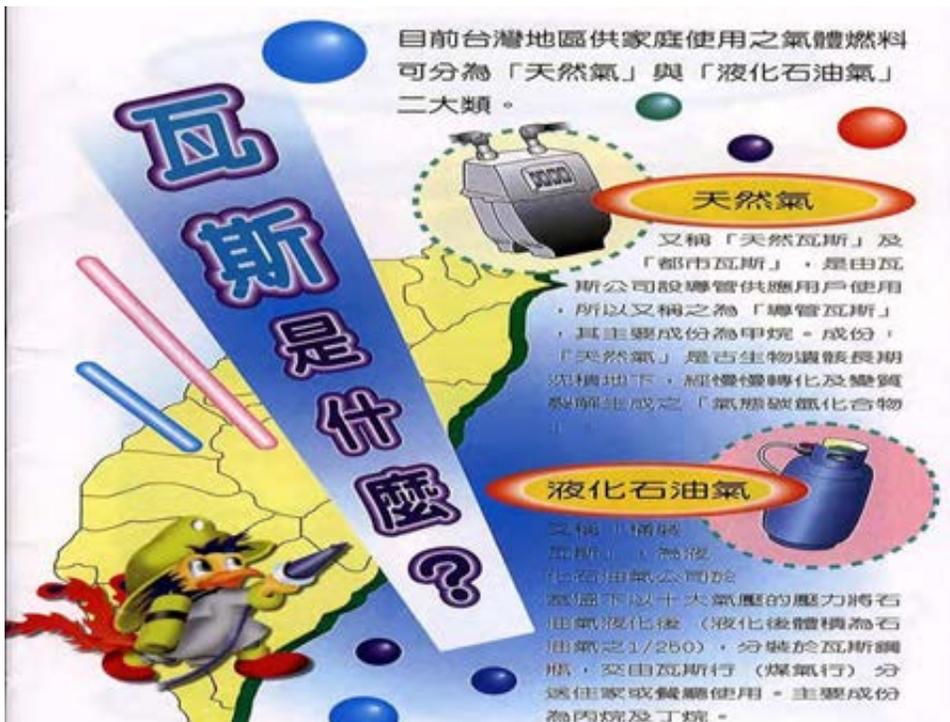




## 前言

**俗話說：**「開門七件事，柴、米、油、鹽、醬、醋、茶」，柴火排名開門七件事第一位，就可知道火的重要性。

以前農業社會家家戶戶使用柴火燒水煮飯，現在多已由瓦斯所取代，並大量運用於熱水器燒熱水、瓦斯爐烹飪及瓦斯汽車等，瓦斯雖然方便，但也因為它的易燃、易爆性，使用不慎則會造成重大災害，所以缺乏正確使用知識及一時疏忽都將會造成不可彌補的遺憾，這一本手冊的編輯，就是要介紹給各位「瓦斯」是什麼？因使用瓦斯不慎所引起的災害種類又有那些？以及應該如何避免瓦斯災害的發生。



## 瓦斯是什麼?

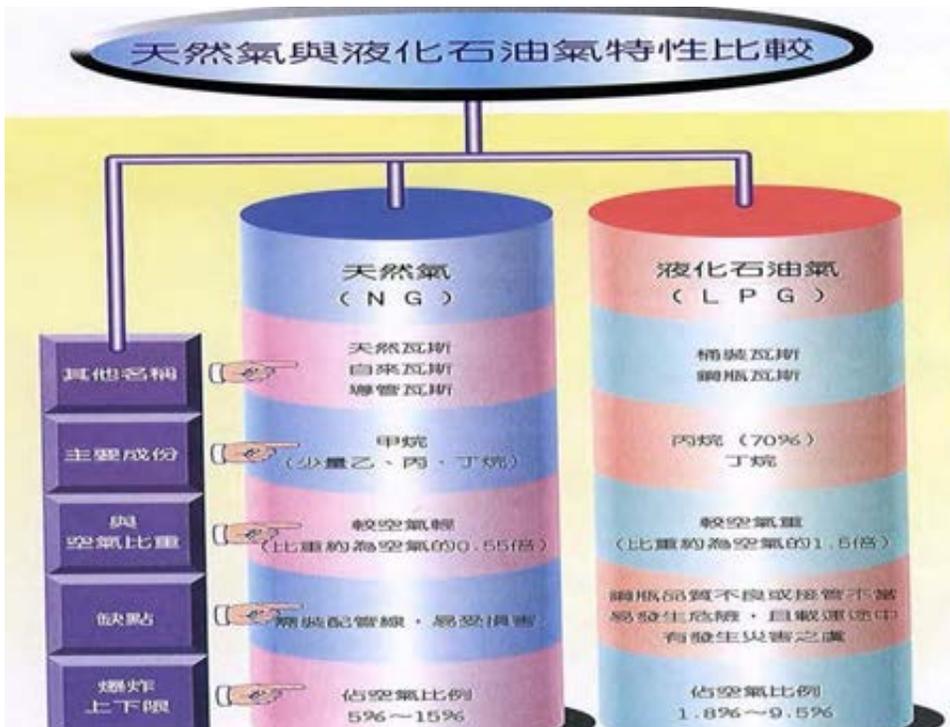
目前台灣地區供家庭使用之氣體燃料可分為「天然氣」與「液化石油氣」二大類。

### 天然氣

又稱「天然瓦斯」及「都市瓦斯」，是由瓦斯公司設導管供應用戶使用，所以又稱之為「導管瓦斯」，其主要成份為甲烷。成份：「天然氣」是古生物遺骸長期沉積地下，經慢慢轉化及變質脫離生成之「氣態碳氫化合物」。

### 液化石油氣

又稱「桶裝瓦斯」，為液化石油氣公司於液態下以十次氣壓的壓力將石油氣液化後（液化後體積為石油氣之1/250），分裝於瓦斯鋼瓶，交由瓦斯行（煤氣行）分送住家或餐廳使用。主要成份為丙烷及丁烷。



## ● 正常液化石油氣分銷商營業型態





## 瓦斯氣爆

**造成瓦斯氣爆的原因**

當天然瓦斯佔空氣比例達 5-15%、  
 液化石油氣佔空氣比例達 1.8-9.5% 時，如有足夠  
 熱量之火源接近，便可能  
 造成瓦斯氣爆，以下為常見  
 瓦斯氣爆發生的原因：

# 氣爆常見發生情形

## 一. 器具故障造成瓦斯外洩

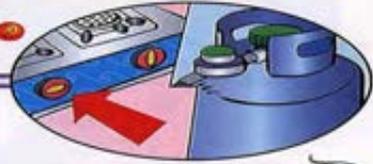
1. 瓦斯爐具開關故障造成瓦斯外洩
2. 瓦斯皮管磨損、老鼠咬破或遭老鼠咬破。



## 二. 人為疏失：

開關沒有關好，瓦斯持續外洩，因人為引燃或其他火源引燃瓦斯氣爆。

1. 打開瓦斯爐開關後未點燃，或點火裝置故障無法點燃，瓦斯持續外洩，因火源或再度點火時造成瞬間燃燒引起火災。
2. 使用後未關瓦斯爐開關，未關閉瓦斯爐開關，再次使用時開燃瓦斯爐造成瓦斯外洩，當另一個爐火煮食點火時，便可引起火災。
3. 水點火式熱水器熄火裝置已故障，但因水龍頭未關閉瓦斯持續外洩，因外來火源引燃。



## 如何避免瓦斯氣爆

### 一. 避免瓦斯外洩



## 火災

### 常見瓦斯造成火災的原因



**二. 瓦斯皮管老舊、破裂，造成回火引起火災。**



**四. 地震：**  
天然瓦斯導管於地震時遭受破壞，亦會造成瓦斯外洩，遇有火源即引起劇烈燃燒。



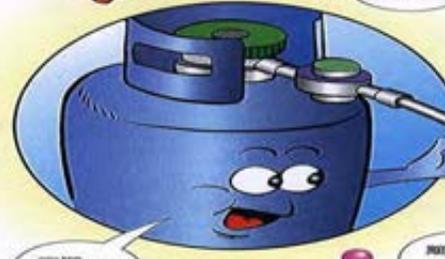
**一. 爐火引燃可燃物後擴大延燒：**  
例如有些主婦為方便清理，常在瓦斯爐下方鋪報紙或在牆上貼月曆、紙張。或煮食時抹布或抹布團放在瓦斯爐具上，太靠近爐火而引燃。



**三. 施工不慎：**  
天然瓦斯已逐漸普及，因為難以導管供應，因此埋於地下之管線若品質不良或因其他施工破壞則會發生瓦斯外洩，遇有火源則會引起劇烈燃燒。

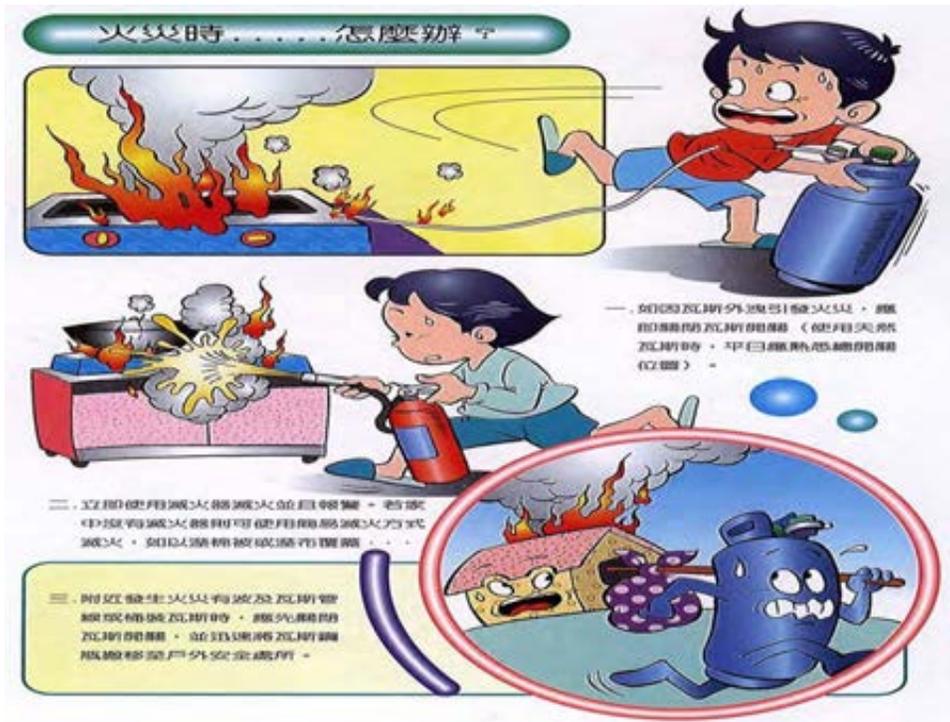
### 如何防範瓦斯引起的火災

- 瓦斯爐點火不著，即應停止繼續點火，檢查是否漏氣與無法點燃的原因。
- 經常檢查瓦斯皮管及各部接頭，防止破裂、鬆脫。
- 補裝瓦斯與爐具建議保持適當距離，並以不燃材料構造隔離，爐具則須放在磚台或不鏽鋼架上。




**保持距離**



## 一氧化碳中毒情形

中毒方式	佔全體中毒百分比
室內通風不良場所使用瓦斯爐或燃燒式熱水器時	65%~70%
工作場所或實驗室一氧化碳外洩或意外產生	25%~30%
汽、機車在室內發動暖車	3%~5%
其他-- <u>燒芳香精油</u> 、燒壇香、燃燒木炭取暖	1%



**注意!**

## 一氧化碳中毒

一般人所說的瓦斯中毒，其實是吸入一氧化碳或缺氧窒息所致。

煤、石油、天然氣燃燒所釋出的氣體，約為其體積的25到31倍，如無在密閉空間內燃燒，當空氣中氧的濃度低於16%時，燃燒不完全就會產生一氧化碳。一氧化碳與血紅素結合為碳氧血紅素，結合力的210至260倍，所以人若吸入一氧化碳後會昏迷並在短時間內死亡。

### 不完全燃燒，產生有毒一氧化碳

當瓦斯燃燒不完全時，會產生無色無味的一氧化碳，人吸入過多的一氧化碳，就會不自覺的陷入昏迷，並於數分鐘內造成死亡

氧氣不足的環境



## 一氧化碳中毒症狀???

不知不覺吸入後，可能會產生這些症狀，嚴重甚至導致體內缺氧中毒死亡。



# 一氧化碳中毒原因之一 → 瓦斯熱水器裝置不當

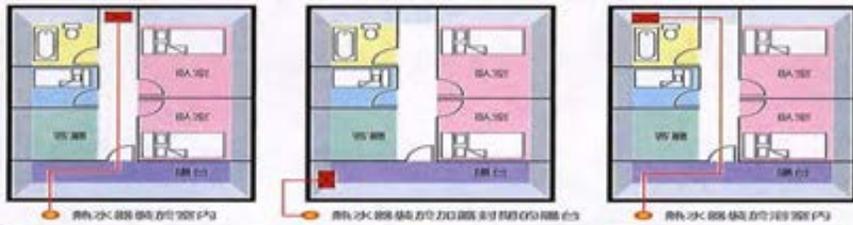


## 造成一氧化碳中毒的原因

### 一. 熱水器裝置不當

最常發生

熱水器裝置在室內或加蓋封閉的陽台內，當使用熱水器時，因燃燒不完全產生一氧化碳，致使家人中毒甚至死亡。

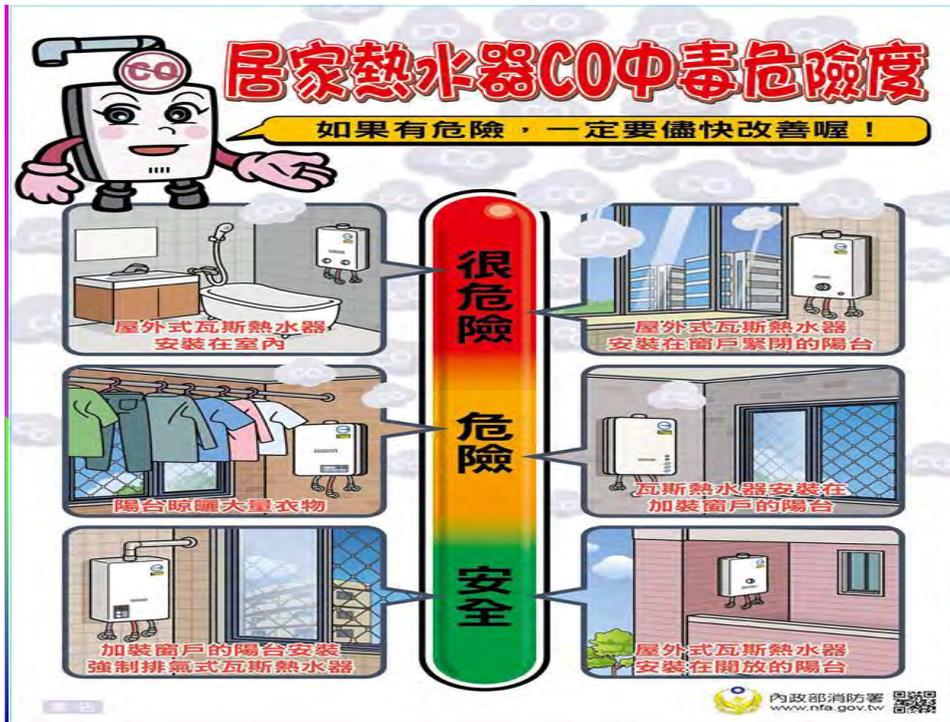


### 如何避免

- 熱水器不要裝在室內，不得已必須裝在室內時，應加裝導氣管。
- 熱水器裝於陽台時不要加蓋封閉，否則視同裝於室內。
- 熱水器不要裝在浴室內。
- 如果家中沒有陽台或陽台加蓋後被封閉，於裝熱水器時，建議改裝電熱水器。

## 居家熱水器CO中毒危險度

如果有危險，一定要儘快改善喔！



**很危險**

**危險**

**安全**

內政部消防署  
www.nfa.gov.tw

## 燃氣熱水器種類

半密閉  
自然排氣型  
CF式

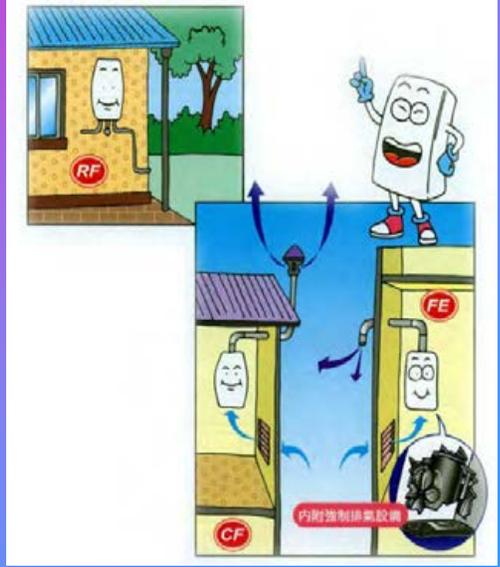
屋外型  
(RF式)

半密閉  
強制排氣型  
FE、FF式

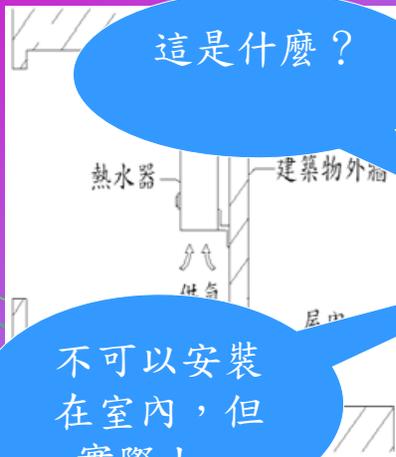


## 要如何避免

- 熱水器安裝在室外
- 由合格技術士安裝

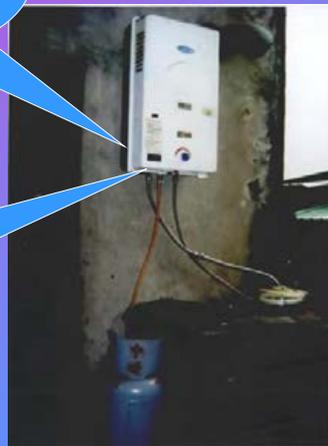


## 屋外型熱水器



這是什麼？

不可以安裝在室內，但實際上...



# RF式熱水器安裝錯誤圖



# 瓦斯中毒預防五要



# Co 警報器.....



**一氧化碳的濃度於健康成年人中毒的可能症狀：**

- 50 ppm: 健康成年人在八小時內可以承受的最大濃度。
- 200ppm: 2-3小時后，輕微頭痛、乏力。
- 400ppm: 1-2小時內前額頭痛；3小時后威脅生命。
- 800ppm: 45分鐘內，眼花、噁心、嘔吐；2小時內失去知覺。
- 3000ppm: 20分鐘內頭痛、眼花、噁心、1小時內死亡。




一氧化碳氣體從煙囪周邊的空隙進入內部，經過檢測後輸出一氧化碳濃度值在空氣中，則開始時，屏顯顯示0-30PPM是正常現象  
裝好電池後，會聽到嗶的一聲響，紅色燈閃爍一下  
報警時，紅色燈會快速閃爍，并發響報警持續時，微燈指示燈30秒閃爍一下

**報警器濃度**  
當達到以下條件就會發出報警

- 50ppm/60-90分鐘
- 100ppm/10-40分鐘
- 300ppm/3分鐘

**小常識**

一氧化碳為無色無味氣體，被稱為“無形的殺手”，即使發生中毒時個人也不知道覺，等到發現時人已感疲憊，氣喘吁吁，無力不省人事。

一氧化碳中毒的危險性為零，因為天然氣冷、門窗關閉，導致濃度增加極高，雖然經過安全通風人員中。




## 發現有人一氧化碳中毒時 您該如何處理???

●將中毒者移至通風處，呼吸新鮮空氣

將中毒者下額抬高，  
保持呼吸順暢

無呼吸，實施人工呼吸；  
無脈搏進行CPR並儘  
速送醫急救



## 一氧化碳中毒處理程序



迅速關掉瓦斯總開關。  
輕輕地將所有能打開的門窗全部統統打開，讓空氣流通，沖淡一氧化碳的濃度。  
千萬別開啟任何電器。  
迅速將中毒者移往通風處，並且鬆開其衣服，保持仰臥姿勢。

## 民眾應注意防範一氧化碳中毒之常識

- (一) 使用燃氣熱水器應保持通風良好。
- (二) **室內熱水器應儘可能遷移至屋外。**
- (三) 熱水器安裝於開放的陽台，陽台不可加裝鋁窗或氣密窗影響通風。
- (四) **陽台加裝窗戶就認定為室內空間，應安裝室內型熱水器，裝設排氣管將廢氣排至屋外，並須有與戶外相通的窗戶（或供氣口），讓新鮮空氣進入。**
- (五) 熱水器裝設處，應隨時保持窗戶開啟，即使刮風、下雨或寒流，都不可關閉窗戶。

## 良好通風

### --打開一扇窗，讓生命找出口

**隨時保持居家環境 *良好通風* 以避免一氧化碳中毒**

內政部消防署 關心您  
網址：www.mfa.gov.tw

## 其他注意事項

- 一、液化石油氣用完，換裝瓦斯鋼瓶時請留意是否有合格檢驗標誌，鋼瓶下次檢驗時間是否逾期。
- 二、桶裝瓦斯應避免曝曬於日光下，因鋼瓶受日光久曬後，瓶內溫度與壓力增加，可能造成危險。
- 三、瓦斯鋼瓶不可橫放，以免危險。

