

防範一氧化碳中毒相關知識篇

來源：內政部消防署防災知識網

一、何謂一氧化碳中毒

一氧化碳是一種無色無味的氣體，中毒後的症狀不易被察覺，因而成為潛藏於居家環境中的隱形殺手。一般人在吸入過多一氧化碳後，經常只有疲倦、昏眩等輕微不適症狀，往往在中毒而不自覺的狀況下，在昏睡中死亡。一氧化碳中毒部分媒體會誤報導為「瓦斯中毒」，事實上，國內液化石油氣及天然氣均依法令添加甲硫醇或二乙基硫作為警示劑，使得原本無色、無味的氣體附有顯著臭味，一旦瓦斯外洩，民眾易於察覺及時採行應變措施，不易造成災害。

瓦斯燃燒所需的空氣量，約為其體積的 25 至 31 倍。在氧氣充足的環境，會完全燃燒變成無危害的二氧化碳 (CO₂)。但是在氧氣不足時，燃燒便會不完全，產生一氧化碳 (CO)。一氧化碳對血液中的血紅素的結合力，為氧氣的 200-250 倍，因此會取代氧氣搶先與血紅素結合，而形成一氧化碳血紅素 (COHb)，降低血紅素帶氧能力，這時體內組織無充足含氧，因而產生各種一氧化碳中毒的症狀。

二、一氧化碳影響人體之嚴重性

美國國家消防協會 NFPA (National Fire Protection Association) 編著之防火手冊，提出一氧化碳含量對於人體吸入時間及中毒症狀如下：

	一氧化碳含量	人體暴露時間及生理症狀
1	0.01% (100ppm)	6-8 小時內，會產生頭痛、昏沈、噁心、肌肉無力、判斷力喪失等症狀。
2	0.02% (200ppm)	2-3 小時產生輕微頭痛。
3	0.04% (400ppm)	2.5 小時-3.5 小時頭痛加劇。
4	0.08% (800ppm)	45 分鐘會頭暈、反胃、抽筋。
5	0.16% (1,600ppm)	20 分鐘會頭痛、暈眩，2 小時死亡。
6	0.32% (3,200ppm)	5-10 分鐘會頭痛、暈眩、嘔吐，30 分鐘會死亡。
7	0.64% (6,400ppm)	1-2 分鐘內會頭痛、暈眩，10-15 分鐘內會死亡。
8	1.28% (12,800ppm)	1-3 分鐘內可能會死亡。

三、如何防止一氧化碳中毒

當我們聞到瓦斯外漏的氣味時，會意識到危機而趕緊處理。然而真正的隱形殺手-「一氧化碳」，卻往往會因其具有無色、無味的特性而遭忽視，以致不幸事故層出不窮。如何有效防範一氧化碳中毒，確實遵照「四要」原則，是不二法門。

- (一)要保持環境的「通風」：避免陽台違規使用、加裝門窗、紗窗不潔及晾曬大量衣物等情形。
- (二)要使用安全的「品牌」：熱水器應貼有 CNS（國家標準）及 TGAS（台灣瓦斯器具安全標誌）檢驗合格標示。
- (三)要注意安全的「安裝」：僱用合格燃氣熱水器及其配管承裝業技術士進行正確的「安裝」，安裝後並依法填寫施工登錄卡，選購屋外式（RF）熱水器應裝置於室外通風良好處所，選購室內型燃氣熱水器如半密閉強制排氣式（FE）及密閉強制排氣式（FF）等熱水器，應裝設適當的排氣管。
- (四)要注意平時的「檢修」：熱水器應定期檢修或汰換，如發現有水溫不穩定現象或改變熱水器設置位置或更換組件時，均應請合格燃氣熱水器及其配管承裝業技術士為之。

四、一氧化碳中毒處置措施

發現家人或朋友有一氧化碳中毒患者時，態度應保持冷靜、迅速急救。一般民眾的反應，絕大部分都是「趕快叫 119 送醫院」；殊不知在等待送醫時，往往錯失搶救先機！人體心臟突然停止後，4-6 分鐘時，對人體的腦損傷即可能發生，6 分鐘後則不可避免，超過 10 分鐘將會造成腦死；若能在 4 分鐘內給予適當之急救，完全的恢復是相當可能的。一氧化碳中毒現場需立即打開窗戶使空氣流通，依照急救步驟實施人工呼吸及心腹復甦術（CPR）；等到救護車到場急救時，救護技術員仍會持續操作心肺復甦術（CPR）並給予氧氣治療，直到送抵醫院。故在救護車尚未到達時，為避免缺氧造成腦死情形，立即正確的急救處置是非常重要的。

五、防範一氧化碳中毒居家安全診斷表

項目	是	否
熱水器安裝部分		
1 燃氣熱水器是否貼有 CNS 及 TGAS 標示		
2 室外型燃氣熱水器（RF 式熱水器）是否設置於戶外通風良好處所		
3 室內型燃氣熱水器（如 CF 式、FE 式、FF 式熱水器等）是否裝設通往室外之正確排氣管		
4 室內型燃氣熱水器排氣管是否可將廢氣全數排至屋外		
環境通風部分		
5 陽台未加裝門窗		
6 陽台門窗經常開啟		
7 陽台門（紗）窗經常保持清潔		

- 8 瓦斯燃燒火焰是否為藍色
- 9 熱水器上方天花板油漆是否完好
- 10 熱水器上方牆壁是否乾淨

燃氣設施使用安全部分

- 11 燃氣熱水器使用是否未超過 10 年
- 12 燃氣熱水器是否請合格燃氣熱水器及其配管承裝業技術士定期檢修
- 13 睡前是否有檢查燃氣設施習慣
- 14 是否設置有一氧化碳警報器
- 15 睡前是否有檢查關閉燃氣供應習慣

六、瓦斯使用安全須知

1	熱水器應安裝於室外。若非得已在室內環境，使用時應保持窗戶開啟、室內外空氣流通並注意廢氣是否會飄入室內。
2	如果家中沒有陽台或陽台加蓋後被封閉，建議改裝電熱水器。
3	依居家環境選擇熱水器的型式（屋外式、開放式、半密閉自然排氣式、半密閉強制排氣式、密閉式強制供排氣式）。
4	瓦斯熱水器、瓦斯爐及管線必須定期檢修。
5	煮食時保持空氣流通，避免湯汁溢出澆熄火焰，並切忌不可無人在家看火。
6	使用瓦斯器具完畢及睡覺前，應檢查是否已關閉瓦斯開關。
7	室內使用蠟燭、薰香精油及火鍋等小火源，仍要注意保持通風。
8	不在室內燃燒木材或木炭。
9	避免紗窗積塵、晾曬衣物影響通風情形。
10	在密閉車庫或空氣不流通之地下室，不要長時間發動車輛。
11	瓦斯外洩時首應使環境通風等待瓦斯自然散去，切忌不可開啟抽油煙機、電風扇，以免因火花發生瓦斯氣爆。
12	若使用桶裝瓦斯，應注意鋼瓶上的檢驗卡標示「下次檢驗期限」是否到期，發現瓦斯鋼瓶已過期，應拒絕使用並向消防隊檢舉。