

關於瓦斯與一氧化碳

認識一氧化碳：

一氧化碳(簡稱CO)是無色、無味和無臭的毒性氣體，對人體的影響是濃度與時間的加乘關係，即使低濃度的一氧化碳，長期暴露就會頭痛、噁心、疲倦感，而高濃度時抽搐、無意識，嚴重者1~3分鐘... (詳見右表)，因此常被稱做隱形殺手或沈默兇手。

一氧化碳產生的原因是燃料因通風不良、造成不完全燃燒所引起，其濃度是隨時間而漸進累積的。最主要來自於瓦斯熱水器、炭火、廚房爐具、地下停車場以及車庫內汽車排放的廢氣。

因為一氧化碳略比空氣輕，很容易飄入室內，而且它是無色無味無臭的毒氣，人體吸入時完全不自覺，因此一氧化碳警報器是防止一氧化碳中毒的最後一道防線。

一氧化碳存在空氣中的濃度與人體之關連性：

一氧化碳濃度	暴露時間對人體的影響
50 PPM	一般而言8小時內尚無徵狀。(OSHA*最大允許暴露條件)
200 PPM	2-3小時內輕微頭痛、噁心、疲倦感、暈眩。
400 PPM	1-2小時內劇烈頭痛、噁心、疲倦感、頭暈。
800 PPM	45分內噁心、抽搐，2小時內無意識，2-3小時內可能死亡。
1,600 PPM	20分內頭痛、噁心、無意識，1小時內可能死亡。
3,200 PPM	5-10分內頭痛、噁心、無意識，25-30分內可能死亡。
6,400 PPM	1-2分內頭痛、噁心、無意識，大約在30分鐘之內死亡。
12,800 PPM	1-3分內立即死亡。

PPM = Parts Per Million *Occupational Safety & Health Administration, USA

關於一氧化碳警報器的標準，UL 2034 (Single and Multiple Station Carbon Monoxide Alarms) 規定：CO 70 PPM--在60至240分鐘之間警報；CO 150 PPM--在10至50分鐘之間警報；CO 400 PPM--在4至15分鐘之間警報。本產品符合最新版的UL 2034 標準。

一氧化碳警報器 / UL 2034 (Single and Multiple Station Carbon Monoxide Alarms) 沿革摘要：

1994年，一氧化碳警報器逐漸進入美國消費市場，當時的UL 2034一氧化碳警報器標準，沒有規定警報器的警報聲響，僅規定低濃度的警報點。因此，當時的誤報率很高，而且有些廠家生產的一氧化碳警報器，警報動作時很像火災警報的聲音，易被誤以為是火災警報器誤報。

1998年修訂UL 2034標準，主要修改內容是依據紅血球與一氧化碳之結合率 (% COHb)，對人體影響之數據，作為警報點的設定依據，把警報點更改為70ppm/(60~240分鐘)、150ppm/(10~50分鐘)和400ppm/(4~15分鐘)，這個修訂使得1998年以後依據UL 2034生產的一氧化碳警報器在短時間內對低濃度一氧化碳不靈敏，但是長時間對低濃度一氧化碳更為靈敏，也就是說一氧化碳警報器在長時間對低濃度一氧化碳更靈敏的同時，減少其誤報率。並且規定一氧化碳警報器的警報聲響為鳴叫4短聲，間隔5秒，連續重複，與其他警報器聲響作明顯區隔。

此後UL 2034再作安裝場所與位置的修正公告，但無關警報器的特性規範。

UL 2034是目前最詳盡的一氧化碳警報器標準，本產品符合最新版的UL 2034標準。

認識瓦斯：

瓦斯泛指一般的可燃性氣體，它是無色、無味、無臭和無毒的氣體，臭味是添加人工臭氣的緣故。液化天然氣(LNG)，俗稱天然瓦斯，其成份以甲烷居多，天然瓦斯氣化後比空氣輕，外洩時會往上飄；而液化石油氣(LPG)，俗稱桶裝瓦斯，其成份以丙烷、丁烷居多，桶裝瓦斯比空氣重，外洩時會往下沉。瓦斯外洩之濃度達到爆炸下限，若有火花即刻會引爆，造成瓦斯爆炸。(詳見右表)

主要可燃性氣體種類及特性：

學名	英文名稱	化學式	爆炸下限	比重(空氣=1)
甲烷	Methane	CH ₄	5%	0.55
丙烷	Propane	C ₃ H ₈	2.1%	1.56
丁烷	Butane	C ₄ H ₁₀	1.9%	2.01
異丁烷	Isobutane	C ₄ H ₁₀	1.8%	2.01

註：爆炸下限 = LEL (Low Explosive Limit)，爆炸下限愈低表示該氣體愈容易造成爆炸。

關於瓦斯警報器的標準，UL 1484 (Residential Gas Detectors) 規定：瓦斯濃度未達爆炸下限 1/100 不得警報以防止誤報；瓦斯濃度介於爆炸下限 1/100 ~ 1/4 範圍內則須警報。本產品設定為LNG及LPG爆炸下限 1/10 警報動作，符合UL 1484 標準。

- ✚ 瓦斯外洩可能引起瓦斯爆炸，但不會造成中毒。
- ✚ 一氧化碳可能造成中毒意外，但不會引起爆炸。
- ✚ 瓦斯警報器能偵測瓦斯外洩，但不能偵測一氧化碳。
- ✚ 一氧化碳警報器能偵測一氧化碳，但不能偵測瓦斯外洩。
- ✚ 複合型警報器具雙感應器，能偵測瓦斯外洩及一氧化碳。