

# 消防常識

火災發生主要原因：電線短路、煮食不慎、煙蒂引燃、兒童玩火、瓦斯使用不慎。

## 【認識火災】

一、火災之分類：火災依燃燒物質之不同可區分為四大類：

類別	名稱	說明	備註
A類火災	普通火災	普通可燃物如木製品、紙纖維、棉、布、合成只樹脂、橡膠、塑膠等發生之火災。通常建築物之火災即屬此類。	可以藉水或含水溶液的冷卻作用使燃燒物溫度降低，以致達成滅火效果。
B類火災	油類火災	可燃物液體如石油、或可燃性氣體如乙烷氣、乙炔氣、或可燃性油脂如塗料等發生之火災。	最有效的是以掩蓋法隔離氧氣，使之窒息。此外如移開可燃物或降低溫度亦可以達到滅火效果。
C類火災	電氣火災	涉及通電中之電氣設備，如電器、變壓器、電線、配電盤等引起之火災。	有時可用不導電的滅火劑控制火勢，但如能截斷電源再視情況依A或B類火災處理，較為妥當。
D類火災	金屬火災	活性金屬如鎂、鉀、鋰、鋅、鈦等或其他禁水性物質燃燒引起之火災。	這些物質燃燒時溫度甚高，只有分別控制這些可燃金屬的特定滅火劑能有效滅火。〔通常均會標明專用於何種金屬。〕

二、滅火的基本方法：滅火的基本原理

燃燒條件	方法名稱	滅火原理	滅火方法
可燃物	拆除法	搬離或除去可燃物	將可燃物搬離火中或自燃燒的火焰中除去
助燃物(氧)	窒息法	除去助燃物	排除、隔絕或者稀釋空氣中的氧氣
熱能	冷卻法	減少熱能	使可燃物的溫度降低到燃點以下
連鎖反應	抑制法	破壞連鎖反應	加入能與游離基結合的物質，破壞或阻礙連鎖反應

三、建築物火災燃燒成長過程

(一)成長期〔GrowthDevelopmentPeriod〕

(二)燃燒期或旺盛期〔BurningPeriodorFullyDevelopmentPeriod〕

(三)衰退期〔DecayPeriod〕

四、火災對人之危害作用

火災可怕的主要乃是火災過程中材料燃燒產生的結果明顯脅到人員性命，無論是對火災燃燒系內及鄰接區域之人員，但其相對嚴重性依每次火災狀況而定。火災對於人命安全之效應概分述如下：

(一)氧氣耗盡〔OxygenDepletion〕

一般人類慣於在大氣之21%氧氣濃度下自在活動。當氧濃度低至17%，肌肉功能會減退，此為缺氧症〔Anoxia〕現象。在10~14%氧氣濃度時，人仍有意識，但顯現錯誤判斷力，且本身不察覺。在6~8%氧氣濃度時，呼吸停止，將在6~8分鐘內發生窒息〔Asphyxiation〕死亡。由火災引致之亢奮及活動量往往增加人體對氧氣之需求，所以實際上在氧氣濃度尚高時，即可能已出現氧氣不足症狀。一般人存活的氧氣濃度低限為10%，然而能否到達些程度及多快到達，則依每次火災及燃燒系內不同位置而異，因為此濃度受可燃物濃度、燃燒速度、燃燒系體積及透氣速率所影響。

(二)火焰〔Flame〕：

燒傷可能因火焰之直接接觸及熱輻射引起。由於火焰鮮少與燃燒物質脫離，所以對鄰接區域內

人員常產生直接威脅，這點與燃燒氣體及煙不同。皮膚若維持在溫度 66°C〔150°F〕以上或受到輻射熱 3W/cm<sup>2</sup> 以上，僅須 1 秒即可造成燒傷，故火焰溫度及其輻射熱可能導致立即或事後致命。

### (三) 熱〔Heat〕：

熱對於燃燒系內及鄰接區域之人員皆具危險性。姑不論任何氧氣消耗或毒害性效應，由火焰產生之熱空氣及氣體，亦能引致燒傷、熱虛脫、脫水及呼吸道閉塞〔水腫〕。生存極限之呼吸水平溫度〔Breathingleveltemperature〕約為 131°C〔300°F〕；但室內氣溫高達 140°C 時仍能存活短暫時間。又呼吸水平高度 Breathinglevelheight〕，從地板向上算起一般約為 1.5 公尺〔5 呎〕以上之距離，有時居室人員中兒童佔有顯著比例時，安全設計上則採用 1.2 公尺〔4 呎〕水平高。對於呼吸而言，超過 66°C〔150°F〕之溫度便難以忍受，此溫度領域可能會使消防人員救援及室內人員逃生遲緩。

### (四) 毒性氣體〔Toxicgases〕：

一般高分子材料之熱分解及燃燒生成物成分種類繁雜，有時多達百種以上，然而對人體生理有具體毒性效應之氣體生成物僅是其中一部分，如表 1 所列舉。這些氣體之毒害性成分基本上可分為三類：

- 1、窒息性或昏迷性成分。
- 2、對感官或呼吸器官有刺激性之成分。
- 3、其他異常毒害性成分。

雖從火災死亡統計資料得知，大部分罹難者是因吸入一氧化碳等有害燃燒氣體致死，但有時不宜過於強調，因為沒有一次火災情況是相同的。此外一部分火災試驗也顯示有許多情況下任一毒害氣體尚未到達致死濃度之前，最低存活氧氣濃度或最高呼吸水平溫度即已先行到達。

#### ※有機高分子材料燃燒產生之毒性氣體

成份	來源材料
CO,CO <sub>2</sub>	所有有機高分子材料
HCN,NO,NO <sub>2</sub> ,NH <sub>3</sub>	羊毛，皮革，聚丙烯睛〔PAN〕，聚氨酯〔PU〕，耐龍，胺基樹脂……………等
SO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub> S,COS,CS <sub>2</sub>	硫化橡膠，含硫高分子材料，羊毛
HCl,HF,HBr	聚氯乙烯〔PVC〕、含鹵素防火劑高分子材料，聚四氟乙烯〔PTFE〕
烷，烯	聚烯類及許多其化分子
苯	聚苯乙烯，聚氯乙烯，聚酯等
酚，醛	酚醛樹脂
丙烯醛	木材，紙
甲醛	聚縮醛
甲酸，乙酸	纖維素纖維織品

### (五) 煙〔Smoke〕：

煙之定義為"材料發生燃燒或熱分解時所釋放出散播於空氣中之固態，液態微粒及氣體"。煙是火災燃燒過程中一項重要的產物，因為能見度〔Visibility〕是避難者能否逃出發生火災之建築物，以及消防人員能否找出火災、撲滅火災的影響因素。煙會助長驚慌狀況，因為它有視線遮蔽及刺激效應。在許多情況，逃生途徑上煙往往比溫度更早達到令人難以忍受程度。

### (六) 結構強度衰減〔Structuralstrengthreduction〕：

因熱害〔Heatdamage〕火燒造成建築物之結構組件破壞具有明顯潛在危險性。可能發生情況有脆弱化，地板承受不起人員重量，或牆壁、屋頂崩塌。另外，火災對結構之破壞，有時不易單從外觀察覺，因此火災後結構強度衰減程度的評估相當重要。建築物因結構受火害而崩塌毀壞的情況不多，但不可輕忽建築物受到第二次外來災害〔如地震〕可能發生之危險。

## 【常見起火原因注意事項】

1. 勿將茶水、花盆置放於電視機上。
2. 使用洗衣機時注意脫水馬達剎車皮之磨擦。
3. 開啟電燈開關有異味、異聲產生時，最好請水電業者作電路檢修。
4. 吹風機使用完畢後不要置於易燃物附近。
5. 電熱器、電鍋等加熱電器使用時應與可燃物保持距離，不用時最好將插頭拔起。
6. 不要將幼童單獨留在家裡。
7. 抽完菸記得將菸蒂熄滅且勿隨意丟棄菸蒂。
8. 使用延長線時，切勿造成延長線過載，如電熨斗、電冰箱、電鍋等耗電量大的電器產品，避免接在延長線上使用。
9. 使用切割器或電焊器時，做好隔離措施，遠離可燃物，滅火器應置於隨手可得之處。
10. 建議居住在狹小巷弄內之民眾在巷口加裝監視器（須具有錄影功能），隨時注意進出之陌生或可疑人物，且避免在住宅四周堆放易燃性雜物，以免縱火犯有機可乘。

## 【火災之危害】

一般而言，火災發生時，對於人類身體之危害，可歸結於三方面。

- 一、**煙**：火災發生時，常伴隨著大量的濃煙，濃煙中除燃燒中所產生之碳粒、殘渣、餘燼外，還伴隨著大量的有毒氣體如HCN，HS，CO等其中尤以一氧化碳的毒性最強，由於人體吸入一氧化碳會導致體內紅血球失去運輸氧氣的功能，因此空氣中如含有微量的一氧化碳即會導致人體機能失去正常運作，產生暈眩，嘔吐感，如空氣中一氧化碳之含量超過百分之三時，則即能致人於死，故一氧化碳、無形、無色、無臭，常成為火場中最大的無形殺手。
- 二、**高溫**：火災中，因物質的燃燒而釋放大量的熱由火場的空氣吸收，而產生一高溫的環境。根據研究，人體所處的環境，當溫度超過150°C時，人的生理機能即會失去正常功能。而一般木造建築物的火場，溫度均在800°C以上，鋼筋混凝土結構之密閉建築物更在1200°C以上。其對人體造成的傷害不可謂不巨。
- 三、**火**：一般而言，火是造成火災中，灼傷的主要原因。但通常是人命傷亡的間接原因。因為，火災中，人命的傷亡，通常是先因吸入大量的濃煙或有毒氣體，造成昏倒、失去知覺或死亡，而後才由伴隨而至的火焰侵襲。

## 【滅火原理與方法】

物質要發生燃燒，需要具備一定之條件。亦即可燃物、氧（空氣）、熱能（溫度）及連鎖反應四者兼備。此稱為燃燒之四面體。四者缺其一，燃燒即無法發生，即使發生亦無法持續。滅火方法可歸納出下列四種（一）窒息法、（二）冷卻法、（三）除去滅火法，（四）抑制法，茲分述如后：

- 一、**窒息法**：將氧氣（O<sub>2</sub>）自外部加以遮斷，阻絕可燃物與空氣接觸之方法。可分為：
  - （一）**不燃性氣體覆蓋法**：將不燃性氣體（二氧化碳CO<sub>2</sub>或氮氣N<sub>2</sub>）朝可燃物傾注，阻絕可燃物與氧氣接觸。
  - （二）**不燃性泡沫滅火法**：因泡沫與燃燒物混合的情況下，泡沫所含之水份會因熱而蒸發為水蒸氣，而泡沫本身會遮斷空氣（O<sub>2</sub>）供應，達到阻絕效果。
  - （三）**不燃性固體覆蓋法**：燃燒面積若不大時，可使用沙、土、等不燃性固體覆蓋之，阻絕其與空氣之接觸，達到滅火效果。
- 二、**冷卻滅火法**：利用滅火藥劑之冷卻效果，以降低燃燒溫度，達到滅火效果，通常以水為最經濟實用之滅火藥劑。
- 三、**除去滅火法**：乃將燃燒物由火源中移除，減低燃燒面積之滅火方法。
- 四、**抑制連鎖反應法**：利用化學藥劑於火焰中產生鹵素（或鹼金屬）離子，奪取燃燒機構之氫離子或氧離子，阻礙燃燒現象而產生負面之觸媒效果；如乾粉滅火器等。

## 【逃生的狀況及方法】

一般而言，逃生狀況可區分為三種，一是逃生避難時，二是室內待救時，三則是在無法期待獲救時。

其方法敘述如下：

### 一、逃生避難時：

- (一)不可搭乘電梯，因為火災時往往電源會中斷，會被困於電梯中。
- (二)循著避難方向指標，由安全梯進入安全梯逃生。
- (三)以毛巾或手帕掩口：利用毛巾或手帕沾濕以後，掩住口鼻，可避免濃煙的侵襲。
- (四)濃煙中採低姿勢爬行：火場中產生的濃煙將瀰漫整個空間，由於熱空氣上升的作用，大量的濃煙將飄浮在上層，因此在火場中離地面 30 公分以下的地方應還有空氣存在，尤其愈靠近地面空氣愈新鮮，因此在煙中避難時儘量採取低姿勢爬行，頭部愈貼近地面愈佳。但仍應注意爬行的便利及速度。
- (五)濃煙中戴透明塑膠袋逃生：在煙中避難逃生，人體如防護不當，易吸進濃煙導致暈厥或窒息，同時眼睛亦會因煙的刺激，產生刺痛感而致睜不開。因此如有簡易的裝備能使人們在煙中逃生時，能提供足量的新鮮空氣，並隔離煙對眼睛的侵襲最佳。此時即可利用透明塑膠袋。透明塑膠袋無分大小均可利用，使用大型的塑膠袋可將整個頭罩住，並提供足量的空氣供給逃生之用，如無大型塑膠袋，小的塑膠袋亦可，雖不足完全罩住頭部，但亦可將其掩護口鼻部分，供給逃生所需空氣。  
使用塑膠袋時，一定要充分將其張開後，兩手抓住袋口兩邊，將塑膠袋上下或左右抖動，讓裏面能充滿新鮮空氣，然後迅速將其罩在頭部到頸項的地方，同時兩手將袋口按在頸項部位抓緊，以防止袋內空氣外漏，或濃煙跑進去。同時要注意在抖動塑膠袋裝空氣時，不得用口將氣吹進袋內，因為吹進去之氣體是二氧化碳，效果會適得其反。
- (六)沿牆面逃生：在火場中，人常常會表現驚惶失措，尤其在煙中逃生，伸手不見五指，逃生時往往會迷失方向或錯失了逃生門。因此在逃生時，如能沿著牆面，則當走到安全門時，即可進入，而不會發生走過頭的現象。

### 二、在室內待救時

- (一)用避難器具逃生：避難器具包括繩索、軟梯、緩降機、救助袋等。通常這些器具都要事先準備，平時亦要能訓練，熟悉使用，以便突發狀況發生時，能從容不迫的加以利用。
  - (二)塞住門縫，防止煙流進來：一般而言，房間的門不論是銅門、鐵門、鋼門，都會具有半小時至二小時的防火時效。因此在室內待救時，只要將門關緊，火是不會馬上侵襲進來的。但煙是無孔不入的，煙會從門縫間滲透進來，所以必須設法將門縫塞住。此時可以利用膠布或沾溼毛巾、床單、衣服等，塞住門縫，防止煙進來，此時記住，潮溼能使布料增加氣密性，加強防煙效果，因此經常保持塞住門縫的布料於潮溼狀態是必需的。另外如房間內有大樓中央空調使用的通風口，亦應一併塞住，以防止濃煙侵襲滲透。
  - (三)設法告知外面的人：在室內待救時，設法告知外面的人知道你待救的位置，讓消防隊能設法救你是非常重要的。如果你待救的房間有陽台或窗戶開口時，即應立即跑向陽台或窗戶之明顯位置，大聲呼救，並揮舞明顯顏色的衣服或手帕，以突顯目標，夜間如有手電筒，則以手電筒為佳。如所在的房間剛好沒有陽台或窗戶，則可利用電話打“119”告知消防隊，你等待救助的位置。
  - (四)至易於獲救處待命：在室內待救時，如可安全抵達安全門，進入安全梯間或跑至頂樓頂平台，均是容易獲救的地點。如不幸地，受困在房間內，則應跑至靠陽台或窗戶旁等待救援。
  - (五)要避免吸入濃煙：濃煙是火災中致命的殺手，大量的濃煙吸入體內會造成死亡，吸入微量的濃煙則可能導致昏厥，影響逃生。因此務必記住，逃生過程中，儘量避免吸入濃煙。
- ### 三、無法期待獲救時：當無法期待獲救時，絕對不要放棄求生的意願，此時當力求鎮靜，利用現場之物品或地形地物，自求多福，設法逃生。
- (一)以床單或窗簾做成逃生繩：利用房間內之床單或窗簾捲成繩條狀，首尾互相打結銜接成逃生繩。將繩頭綁在房間內之柱子或固定物上，繩尾拋出陽台或窗外，沿著逃生繩往下攀爬逃生。
  - (二)沿屋外排水管逃生：如屋外有排水管可供攀爬往下至安全樓層或地面，可利用屋外排水管逃生。
  - (三)絕不可跳樓：在火災中，常會發生逃生無門，被迫跳樓的狀況，非到萬不得已，絕不可跳樓，因為跳樓非死即重傷，最好能靜靜待在房間內，設法防止火及煙的侵襲，等待消防人員的救援。

## 【火災時的逃生對策】

- 一、**平時**：在平時即要有危機意識，多利用機會瞭解消防安全常識及逃生避難方法，另外，認識平時居住之環境或辦公處所之消防設施及逃生避難設備，事前擬妥逃生避難之計畫，並加以預習，於狀況發生時，便能從容應付，順利逃生。
- 二、**進入陌生場所時**：進入陌生場所時，應先尋找安全門、梯、查看有無加鎖，熟悉逃生路徑，尤其是夜宿飯店、旅館或三溫暖等公共場所，更應特別注意有兩個不同逃生方向出口最安全。消防安全檢查記錄不佳之場所更是避免進入為宜。
- 三、**發生火警時**：可採取下列三項措施：**(一)滅火(二)報警(三)逃生**。
  - (一)滅火**：滅火最重時效，能於火源初萌時，立即予以撲滅，即能迅速遏止火災發生或蔓延，此時可利用就近之滅火機、消防栓箱之水瞄，從事滅火。如無法迅速取得這滅火器具，則可利用棉被、窗簾等沾濕來滅火。但如火有擴大蔓延之傾向，則應迅速撤退，至安全之處所。
  - (二)報警**：發現火災時，應立即報警，如利用大樓內消防栓箱上之手動報警機，或是電話打“119”報警同時亦可大聲呼喊、敲門、喚醒他人知道火災之發生，而逃離現場。如打“119”報警，切勿心慌，一定要詳細說明火警發生之地址、處所、建築物狀況等，以便適切派遣消防車輛前往救災。
  - (三)逃生**：當火災發生時，掌握契機，迅速判斷，正確的逃生，保全性命是最佳之道。逃生時，務必保持鎮定，切勿驚慌，以致張惶失措，更勿為攜帶貴重財物，而延誤了逃生的時機。

## 【基本常識】

- 1、火災時撥一一九電話，應將發生地點、如某街（路）、某巷、某弄、某號、幾樓及附近明顯標誌一併報出，以便消防人員迅速到達現場救災。
- 2、發生火警，應一面派人報警，一面撲救，切勿驚慌失措，僅顧逃生或搶救財物，而延誤報警。
- 3、一般火災，可用水或棉被等浸濕後覆蓋撲滅之。
- 4、油類及化學物品火災，可用乾粉、海龍、二氧化碳等滅火器撲救。
- 5、炒菜時油鍋起火，如無滅火器設備，可將鍋蓋蓋上或用浸濕棉被覆蓋滅火。
- 6、勿在火災現場圍觀，以免妨礙消防搶救。
- 7、墾植焚燒雜草或燒山，須做好防火區隔，並向消防機關申請核准後，監視實施；登山旅遊更不可將未熄滅之煙蒂亂丟；上山掃墓祭祖燃燒紙箔，要預作防火措施，並須俟紙箔餘燼熄滅後，方可離開。
- 8、缺水地區及消防車無法進入之地區，應特別提高防火警覺，最好自備滅火器材或消防用水，以備不時之需。
- 9、經公佈為『危險建築物』之場所，請勿進入。

## 【養成良好生活習慣】

- 1、亂丟煙蒂是縱火的行為，床上吸煙更易失火燒身，吸煙人士務必養成隨手熄滅煙蒂的習慣。
- 2、大人外出切勿將小孩反鎖在家，火柴、打火機等須放在安全處所，以免小孩玩火，引起火災。
- 3、睡前和外出，確記消防安全檢查，關閉電氣、熄滅火源。
- 4、生火取暖或以蚊香薰蚊蟲，易引起火災，務必小心處理。
- 5、燃放爆竹，最易引起火災，這種習俗最好革除，如必須燃放時，應遠離易燃物品，切勿讓孩童任意玩放。
- 6、火箭炮、衝天炮、雙響炮、瓦斯炮及砂炮等爆竹，均已列為最具危險之禁放爆竹，切勿玩放。
- 7、作飯、燒菜時儘量避免離開現場；當油鍋起火時，應立即將鍋蓋蓋上或用濕之棉被覆蓋，切勿用水去撲救。

## 【居家生活應注意事項】

- 1、揮發性之油類【汽油、酒精、香蕉油、溶劑油等】，最易引起火災，切勿放在家中。
- 2、住宅四週巷道，違章建築或擅自設攤販，均會影響消防救災，應隨時向有關單位檢舉取締，以

維護公共安全。

- 3、家庭應自備滅火器，並熟悉使用方法以備不時之需；切勿任意裝璜、裝修或隔間，以免火警時產生濃煙阻礙逃生。
- 4、廚房之塵垢油污應隨時清除、煙囪及油煙通風管等，必須加裝鐵絲紗罩，以減少油脂進入通風管內，煙囪距離屋頂須有適當高度，以免火屑飛散，引起火災。
- 5、廚房之牆壁、天花板與灶台等，均應使用不燃性防火材料建造，廚房內並應設置具有多種效能之乾粉滅火器。
- 6、房屋內部隔間、地板、天花板、窗簾等裝璜，宜使用不燃性材料或經防火處理之耐燃材料。
- 7、不可在住家替爆竹工廠做廠外加工。
- 8、樓房窗戶裝置防竊鐵柵或廣告招牌等，易阻塞逃生之路，如已裝有鐵柵者，應開設一活動門並隨時注意打開，以免卡住，在火警發生時阻礙逃生。
- 9、汽車應自備海龍或多效能乾粉滅火器，以備防火。

## 【公共場所及大樓應注意事項】

- 1、公共場所之營業者平時必須訂定防火避難逃生計劃，並時常進行實際之演練。
- 2、公共場所之業者必須時常注意用火場所、用電設備之安全，並防範人為縱火案件。
- 3、公共場所之業者必須於各樓層明顯處懸掛「緊急逃生路線圖」，並時常維護防火避難設施。
- 4、進入公共場所消費時應先觀察安全門、梯及各種防火避難設施、消防設備之位置所在。
- 5、高樓之各種通風管，通常用鋁皮或白鐵皮鑄造，外裹易燃性之保麗龍或柏油紙，一旦發生火警最易引起燃燒，並傳導火氣、濃煙至各樓層，故通風管道最好用鐵板鑄造，外裹石棉不燃材料，並每層裝置防火氣閥，以策安全。
- 6、高樓房屋隔間、天花板、窗簾，地毯等裝璜，宜使用不燃性材料或經防火處理之耐燃材料。
- 7、高樓安全門梯及通道，應經常保持暢通，不得任意封閉，加鎖或堵塞，安全門應裝置自動鎖並能自動關閉，室內梯道內不宜鋪設易燃性之地毯。
- 8、高樓發生火警，撲救與逃生均較一般房屋困難，尤其十層以上高樓火警，搶救不易，故在建築時，務使每一層樓、每一間房，均有充分之消防設備以資自救。
- 9、高樓建築物戶外安全梯逃生最安全，應普遍設置，同時具有二部以上電梯之高樓，應將其中一部加裝防火設備，並另接本樓以外電源，以備一旦發生火警時供消防人員專用。
- 10、高樓各層距離安全梯較遠之窗口，應備有軟梯、繩索、救生袋等補助逃生器材。
- 11、高樓屋頂平台，在火警發生時，可為臨時避難場所及供直升機降落救人救火，故除蓄水池與瞭望台外，不宜加蓋房屋或其它設置。
- 12、建築物依規定設置之消防設備切勿拆除或變更，尤其內部從事裝璜時更須注意。

## 【通報要領】

- 1、發現火災儘速撥 1 1 9 電話報案，接通後應將發生地點（如某街（路）、某巷、某弄、某號、幾樓、及附近明顯標誌）、建築物名稱及燃燒狀況詳細告知，以便消防人員迅速到達現場救災。
- 2、發生火警，應儘速報警，切勿驚慌失措或為搶救財物，而延誤報警。
- 3、使用公用電話報案，如採硬幣式電話，逕自按下紅色緊急按鈕後，即可撥 1 1 9 報案；如使用插卡式電話，不需電話卡，持聽筒後，亦可直撥 1 1 9 報案。
- 4、火警發生時，常有多人同時報案情形，造成線路擁塞，因此報案人須耐心等待。
- 5、建築物火警手動報警機多設於室內消防栓箱附近，如遇火警時，可立即按下警鈴，通知室內人員逕行逃生。
- 6、供公眾使用或集合住宅等設有廣播設備建築物，可告知管理人員利用是項設備通知人員逃生。