

新北市勞動檢查處
115年火災、爆炸災害預防宣導會

火災爆炸及感電危害預防

報告人： 陳老師

高考消防設備師
職業安全管理師



慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷¹

課 程 大 綱

- (一) 概論
- (二) 火災與電氣火災預防管理
- (三) 感電危害預防管理
- (四) 火災爆炸與感電案例回顧與防止
- (五) 結語

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷²

壹、概論

- 在環保意識抬頭時，乾淨的電力更是最被推崇能源之一。一般而言，採用電能並不比使用蒸氣或其他能源危險，但在使用電氣設備時常因對用電安全的知識不足、使用上的疏忽或電氣設備的使用、維護不良或設備本質之不安全而發生電氣災害事故，導致人員傷亡及財物損失。
- 而電氣災害的事故類型有感電、電氣火花與電弧的熱灼傷、火災、爆炸及雷害等，其中以感電與電氣火災（火災爆炸）最為常見。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷³

貳、火災與電氣火災預防管理

雖然由火災及爆炸所引發之職業災害案件比例不高，惟一旦發生火災及爆炸，不僅對事業單位建築物、生產設備、材料、原料、半成品、成品造成嚴重毀損，往往對勞工亦造成嚴重之傷亡，甚至波及附近居民之生命及財產安全。導致產業活動停頓，勞工因而失業，影響其家庭生活、嚴重社會問題，間接地影響國家經濟發展。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁴

火災爆炸對人之危害作用

- 〔一〕氧氣耗盡〔Oxygen depletion〕
- 〔二〕火焰〔Flame〕
- 〔三〕熱〔Heat〕
- 〔四〕毒性氣體〔Toxic gases〕
- 〔五〕煙〔Smoke〕
- 〔六〕結構強度衰減〔Structural strength reduction〕

慈悲與智慧相生 生命無價 主動關懷5

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、鈾、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。〕

慈悲與智慧相生 生命無價 主動關懷6

滅火的基本方法

燃燒條件	方法名稱	滅火原理	滅火方法
可燃物	移除法	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。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁷



慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁸

室內消防栓使用方法

【操作方法-2人為例】



強押警報按鈕，以通知其他人員



一人取出水帶與瞄子，前往火場



另一人開啟制水閥



開始滅火

生命無價 主動關懷⁹

滅火器種類

適用滅火器	水	泡沫	二氧化碳	鹵化烷	乾粉		
					ABC類	BC類	D類
火災分類	(冷卻)	(冷卻、窒息)	(窒息)	(抑制)	(熱解成黏物)		
A火災	○	○	×	△	○	×	×
B火災	×	○	○	○	○	○	×
C火災	×	×	○	○	○	○	×
D火災	×	×	×	×	×	×	○

○適用 ×不適用 △視滅火器型號而定

慈悲與智慧相生 生命無價 主動關懷¹⁰



慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷¹¹



慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷¹²

茶餐廳失火 勇警

有滅火器 無人會用

〔記者王述宏／台北報導〕人民
保母真英勇，指揮交通兼滅火！
台北市警中正一分局員警昨天中
午在重慶南路、衡陽路口疏導交
通，對面2樓港式茶餐廳突然發
生火災，30多名客人倉皇逃生，
餐廳內已是煙霧瀰漫。
劉、高2員只見餐廳老闆
使用，員警見狀衝進火場，用滅
火器迅速把火勢撲滅，餐廳老闆
除了連聲道謝，還邀請員警一定
要再來餐廳讓他請客。
昨天下午1時許，中正一分局
警備隊巡佐劉俊強、警員高偉
突然見對面2樓的「尖沙嘴」
式茶餐廳裡正在用餐的30餘
人，個個神情慌張，全部匆
匆跑下樓，劉、高2員直覺發
生狀況，迅速穿過馬路衝上
，餐廳內已是煙霧瀰漫。
劉、高2員只見餐廳老闆
使用，員警見狀衝進火場，用滅
火器迅速把火勢撲滅，餐廳老闆
除了連聲道謝，還邀請員警一定
要再來餐廳讓他請客。
昨天下午1時許，中正一分局
警備隊巡佐劉俊強（右一）、警員高偉（右二）
綽號。

吸管加1滴血 破13起校園竊案

多元鑑驗資料分析犯罪
〔記者吳仁捷／台北報導〕北縣警察
局刑事鑑識中心表示，竊案對民眾身家
指紋等多元鑑驗資料連結犯罪紀錄分析
，加強科學證據佐證，以科學辦案提高
起訴定罪率。
本警方僅從指紋，掌握嫌犯涉及中和市
錦和高中和及土城市清水國小竊案。
但警方再連結嫌犯在犯案現場破壞的

生命無價 主動關懷¹³

火災爆炸之損害

一、對人體之傷害

■ 濃煙：未完全燃燒之碳粒

- 妨礙視線及逃生
- 對眼、鼻和喉部刺激導致驚慌而迷失方向

■ 毒性氣體

- 一氧化碳：無色、無臭之氣體，密度與空氣相近能快速擴散至整棟建築物。在人體血液中會與血紅素分子結合，影響血紅素輸氧氣至各組織之功能。
- 二氧化碳：無色、無臭、比空重1.5倍，不具毒性但會降低氧氣含量引起窒息。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷¹⁴

火災爆炸之損害

■ 熱量

- 對皮膚之影響：輻射熱造成皮膚灼傷
 - 一級灼傷：皮膚表層輕度紅腫、感覺疼痛
 - 二級灼傷：出現水泡、殘留傷痕
 - 三級灼傷：皮膚全層壞死，潰瘍化
 - 四級灼傷：深及皮下脂肪、肌肉或骨頭
- 體溫過高：損壞腦部神經中樞，使人昏迷甚至死亡
- 肺部受影響：呼吸淺而短，血壓下降血液循環中止。

■ 高壓：爆風、破片

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷¹⁵

郭子乾韓國遊 雙腿80%二度燙傷



2012年2月2日

模仿秀藝人**郭子乾**，傳出人在海外嚴重燙傷！**郭子乾**過年期間帶著家人，到韓國首爾遊玩，在使用飯店的熱水瓶的時候，熱水瓶底部脫落，滾燙熱水直接潑灑在大腿上，造成**郭子乾**兩腿膝蓋以上，80%面積、二度燙傷。鏡頭前客串名人，以模仿走紅的藝人**郭子乾**，過年休假，帶一家大小到韓國首爾出遊，沒想到晚上在飯店，被熱水瓶灑出的熱水燙到，驚傳左右大腿二度燙傷！

生命無價 主動關懷¹⁶

滅火之原理與方法

◆ 消滅任一燃燒要素

- 冷卻法（消滅熱能）：消防栓、自動撒水
- 窒息法（消滅氧氣）：二氧化碳
- 隔離法（消滅燃料）：泡沫
- 抑制法（消滅連鎖反應）：乾粉、海龍、海龍替代品

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷¹⁷

化學系統消防安全設備

- ✓ 滅火器
- ✓ 二氧化碳： 高壓 21°C 59.5 Kg/cm²
低壓 - 18°C 21 Kg/cm²
- ✓ 乾粉： 第一種 (BC) NaHCO₃ 90% 白色
第二種 (KBC) KHCO₃ 85% 淺紫色
第三種 (ABC) 磷酸二氫銨 70% 淡紅色
第四種 (XBC) 尿素及碳酸氫鉀 灰白色
鉀 27~29% 氮 14~17%
- ✓ 海龍：Halon 1301 Halon 1211
- ✓ 海龍替代品：FM200
IG-541 (N₂ : Ar : CO₂)

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷¹⁸

『滅火器藥劑更換及充填作業規定』



滅火器換藥廠商認證
但價格跟沒認證一樣，沒有漲價

慈悲與智慧相生

明確規範滅火器藥劑無逾期的問題。滅火器於性能檢查完成或更換藥劑及充填後須有：

1. 瓶頸加裝檢修環，其檢修環顏色以黃色、藍色交替更換。

2. 以不易磨滅之標籤標示滅火器藥劑更換及充填之廠商名稱。以確保滅火器後續能正常使用及維持滅火功能，保護民眾生命財產安全¹⁹

※最新規定

並於滅火器瓶頸加裝檢修環，檢修環上應標註年份，材質以一體成型之硬質無縫塑膠、壓克力或鐵環製作，且尺寸以非經拆卸滅火器無法取出或直接以內徑不得大於滅火器瓶口1mm方式辦理，以顏色紅、橙、黃、綠、藍交替更換，自一百一十年度起開始使用紅色檢修環，後續依年度別依序採用橙色(一百一十一年度)、黃色(一百一十二年度)、綠色(一百一十三年度)、藍色(一百一十四年度)之檢修環，依此類推，標準色系如下：



消防安全設備及必要檢修項目檢修基準 (應止-各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準)			
緣由 1、依據消防法第9條第2項授權訂定之「消防安全設備檢修及申報辦法」第4條第1項規定發布，並配合消防法施行規則第6條刪除，應止各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準，新基準係以原檢修及申報作業基準第2篇檢查基準為主並新增、酌修及整併相關規定。	滅火器檢查基準修正		
	1、滅火器性能檢查應由專業廠商專任之消防專技人員為之	2、檢修環上應標註年份，以5色逐年替換	3、滅火器劑充填量、灌充壓力及本體容器之氣密試驗等應符合滅火器認可基準規定
	水道連結型自動撒水設備	119火災通報裝置	二氧化碳滅火設備併入惰性氣體滅火設備

生命無價 主動關懷²⁰

滅火器性能檢查及換藥標示

表 1-1 滅火器性能檢查及藥劑更換充填標示

滅火器設置場所名稱	
場所地址	
廠商名稱	
廠商證書號碼	
消防專技人員姓名	○○○(消○證字第 號)
地址：	
電話：	
品名	☐ 乾粉滅火器 ☐ 水滅火器 ☐ 二氧化碳滅火器 ☐ 機械泡沫滅火器 ☐ 強化液滅火器 ☐ 鹵化物滅火器
規格	☐ 5 型 ☐ 10 型 ☐ 20 型 ☐ 其他
製造日期	流水編號
性能檢查日期	年 月 日
檢查情形	☐ 檢查合格(無需更換藥劑) ☐ 更換藥劑後合格 ☐ 水壓測試合格(10 年以上或無法辨識日期滅火器)
下次性能檢查日期	年 月 日
委託服務廠商	名稱： 電話：

- 5. 以不易磨滅之標籤標示滅火器藥劑更換及充填之廠商名稱、證書號碼、電話、地址、消防專技人員姓名、品名、規格、流水編號、檢修環顏色、性能檢查日期、換藥日期、下次性能檢查日期、委託服務廠商等。
- 6. 滅火器換藥標示不得覆蓋、換貼或變更原新品出廠時之標示。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷²¹



生命無價 主動關懷²²



生命無價 主動關懷²³

參、感電危害預防管理實務

一、前言

- 方便但危險
- 先進國家電氣災害低，我國為第二位
- 感電災害嚴重率高
- 電氣火災
- 電弧灼傷
- 感電危害

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷²⁴

• 職安法第六條第一項

雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施

二、防止爆炸性或發火性等物質引起之危害。

— 三、防止電、熱或其他之能引起之危害。

— 五、防止有墜落、物體飛落或崩塌等之虞之作業場

— 所引起之危害。

十一、防止水患、風災或火災等引起之危害。

1. 違反規定，致發生死亡職業災害者，處五年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣一百五十萬元以下罰金。(40)

2. 違反規定，致發生三人以上罹災職業災害者，處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣一百萬元罰金。(41)

3. 法人犯前項之罪者，除處罰其負責人外，對該法人亦科以前項之罰金。

4. 違反規定，處新臺幣五萬元以上三百萬元以下罰鍰(43)

生命無價 主動關懷²⁵

二、電路原理

<<公式>> $V = IR$

德國科學家歐姆在西元1826年由實驗發現故稱此關係為歐姆定律

水力系統可籍用來作解說，電壓有如水壓，電流量有如水流量，而電阻恰似水力系統中水管內部粗糙管壁。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷²⁶

三、電路故障現象

- **漏電(接地故障)**：一般正常之絕緣材料其電阻很高，但其**絕緣發生劣化**而導致電阻變小時，使電氣設備或線路外部之非帶電導體帶電或有較大之電流從內部帶電導體流出之現象。
- **短路**：係電線間的絕緣材料被破壞或設備內電線脫落，**導致兩裸銅線互相直接接觸**之狀況時，因線間電阻相當小，會產生相當大電流，發生電弧火花(甚至爆炸性的火花)。
- **閃絡(flash-over)**：**高壓輸配電線或高壓設備之帶電部分**，若有接地物體太過接近時，因空氣被離子化而絕緣遭破壞會引起火花放電的閃絡(flash-over)現象。

生命無價 主動關懷²⁷

「一家漏電30戶觸電」 老舊電線惹禍

FTV
東森新聞

東森新聞 - 2012年7月27日



桃園大溪鎮30多戶民宅最近都反應只要赤腳走路在家不時都會被電到，連日來飽受漏電驚嚇。台電公司經測試後，查出是集體漏電，原因是有住戶鋪設鐵皮屋時，銅板壓到電表外線加上纜線老舊破皮，才會造成漏電，而附近住家又是鐵皮連棟建築，才會出現「一家漏電、集體觸電」的情況。真的好誇張在家裡開個門怎麼會有吸引力，住戶：「打赤腳被電跳起來，我女兒也覺得麻麻的。」不只家人全中鏢，連附近鄰居將近30戶人家也飽受觸電困擾，怎麼會這樣？檢查後發現原來是有住戶鋪設鐵皮屋時，銅板壓到電表外線，加上長時間的陽光照射，而磨破包裹電線的塑膠皮，才會造成大漏電，台電人員：「屋簷相接漏電，所以全部都被電到。」還好發現狀況後，台電已經派人維修，只不過一戶漏電全體被電的情況也把當地住戶嚇的心驚膽顫。

生命無價 主動關懷²⁸

職業安全衛生設施規則第3條(摘要)					
電壓 電壓別	電 壓 V			超過 未滿	不含 本值
	新	舊			
		AC	DC		
特高壓	超過22,800	特別高壓 34,500		以上 以下 滿	含 本 值
高壓	超過600~ 22,800	600 34,500	750V- 34,500V		
低壓	600V以下	600以下	750V 以下		

生命無價 主動關懷29

(一)人體會因觸電而產生感電危害，若在 110V、60Hz 下，人體之不可脫逃電流為 16mA，一般在皮膚乾燥時約相當 100kΩ 電阻，在全身濕透約相當 5kΩ 電阻，試計算作業勞工在皮膚乾燥與汗流浹背時接觸 110V、60Hz 電源，其感電電流各為何(不考慮地板電阻)？(5 分)，並比較其危害後果？(5 分)

擬答:<<公式>> $V = IR$

(1)皮膚乾燥時 $I = V / R$

$= 110 \text{ V} / 100\text{k}\Omega$

$= 1.1\text{mA}$

(2)汗流浹背時

$I = V / R$

$= 110 \text{ V} / 5\text{k}\Omega$

$= 22\text{mA}$

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷30

四、電氣危害

- **電氣危害之主要類別可分為下列幾項：**
- 1. **感電**：感電分為人因電擊本身而直接受害，或因電擊的衝擊而產生墜落、跌倒等二次災害及感電所致的熱傷(燒傷)。
- 2. **接觸高溫物**：電氣火花、電弧所致的熱傷等。
- 3. **爆炸**：易燃性氣體或粉塵因電氣火花、電弧、靜電等而著火爆炸，斷路器因啟斷容量不足而爆炸，金屬導線流通大電流(例如短路)時，金屬急激氣化而爆炸(導線爆炸)，其他電氣設備本身爆炸。
- 4. **火災**：電氣火花、電弧、電弧熔接的火花、靜電等造成火災、漏電電流等造成火災，爆炸所引起的火災。
- 5. **其他**：如雷擊等。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷³¹

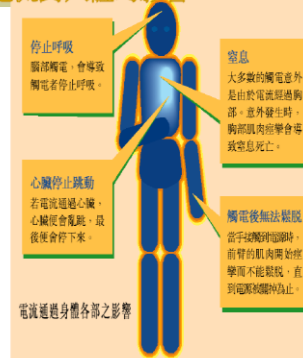
感電災害與防止

感電危害之認知

感電之危險性視通過人體之

- 電流大小
- 時間、頻率
- 路徑、體重
- 電流量與電壓成正比
- 電流量與電阻成反比(總阻抗)相關

電流對人體的影響



慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷³²

對通過人體的電流與其所造成的傷害，可區分為：

- 感知電流值：人體感覺有電流通過，稍感刺痛。
- 可脫逃電流值：肌肉仍可自由活動，但會伴有痛苦感，不過尚可不靠他力而脫逃。
- 無法脫逃電流值：會使肌肉發生痙攣，無法不靠他力而脫逃，此狀態下會有相當程度的痛苦感，若情況持久下去的話，人會失去意識，呼吸困難而窒息。此時必須擺脫電氣設備，立即施以人工呼吸。
- 休克電流值：會導致肌肉硬化，呼吸困難。
- 心臟麻痺電流值：心臟失去血液循環的功能，而引起心臟麻痺，呼吸停止。

生命無價 主動關懷³³



清大學生電死禍首查出乃看台電線漏電

更新日期:2009/02/24 17:35



國立清華大學計量財經金融系葉姓大二學生，在體育館被電擊致死，檢警今天在會勘案發現場，也請來台電人員進行檢測，最後確定禍首是電動看台的電線外皮破裂而漏電，才導致葉姓學生被電殞致死，家屬也在現場向檢察官反映，校方根本拿不出維修和保養記錄。校方人員是否有疏失責任，檢察官也召開臨時偵查庭逐一偵訊釐清刑責。清大計量財經金融系二年級學生葉昊定，昨天傍晚在校內體育館打籃球，卻在撿界外球時鑽入角落的鐵椅下方，遭電擊送醫，經送醫急救三個多小時，還是不治身亡。新竹地檢署外勤檢察官鍾曉亞，上午在驗完屍後，立即前往案發現場會勘，在長達近四個小時的會勘過程中，檢警也找來台電人員協助檢測，最後確定禍首是電動看台旁的電線塑膠皮破裂，才導致漏電的意外。

生命無價 主動關懷³⁴

而台電人員也在漏電處進行檢測，發現導電的座椅電壓是108伏特，檢方也詢問當時陪同死者打籃球的同學，認定死者是鑽進椅子下方撿球時，因為身上流汗而導電，同學發覺有異狀時，電流可能已通過心臟導致心臟麻痺，法醫指出，以死者右肩和左腰有灼傷痕跡看來，電流是右進左出，電流迴路通過心臟才導致葉姓同學死亡。死者家屬當場也向檢察官提出質疑，校方對電動看台根本就拿出維修和保養記錄，顯然管理單位有疏失；清大副校長葉明泉也強調，對發生意外學校對家屬感到相當抱歉，校方會澈底檢討，希望今後不再發生漏電的意外。

生命無價 主動關懷³⁵

拆看板遭電傷截肢 男獲賠310萬

2012年06月22日

- 高雄一名蔡姓男子在聯晟企業擔任廣告看板拆卸人員，去年一月與另兩名同事合力拆除高市鳳山區一房屋外牆廣告看板時，因操作伸縮吊桿太靠近附近高壓電線，導致電流透過吊桿傳導，將站在吊車旁的蔡男吸附過去，全身有10%遭電流燙傷且右膝以下需截肢。蔡男事後提告指雇主許姓男子未依勞工安全衛生法規定，在高壓電四周設置絕緣防護裝備，也未聲請台電先行斷電，對其受重傷有過失應賠償851萬元，但法院審理後認定雇主應賠償蔡男包括醫療費、義肢費、減少勞動損失、精神慰撫金等共532萬元，但因蔡男自承事前有看到電桿下方有標註「請保持距離」，同事也提醒他站得太近，認定他有4成過失，判雇主賠償310萬元。

生命無價 主動關懷³⁶

(二)作業時直接碰觸帶電體

- 1.裝(拆)電線作業中，碰觸低壓裸露電線。
- 2.一般作業中，碰觸低壓裸露電線或帶電體。
- 3.進行變電室、配電室(箱)作業時，碰觸電力設備帶電部。
- 4.於電桿上進行工程作業時，碰觸電力設備帶電部。
- 5.外力磨(刮)破電線而碰觸其帶電體。
- 6.操作電源插頭或開關時，碰觸其帶電體。
- 7.電焊作業時，碰觸電焊條或電焊夾頭帶電部。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷³⁷

(三)電氣器具及電線電纜絕緣不良引起漏電。

- 1.各型動力機械或家用電器的馬達漏電。
- 2.照明燈具、電源開關及移動式或攜帶式電動機具。
- 3.管路配線處理不良漏電。
- 4.配線線路破皮漏電。
- 5.電焊機之焊接柄或線路漏電。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷³⁸

(四)作業上的疏失

- 1.不正確的啟動電氣開關設備，如**濕手操作開關**或隔離開關及斷路器之操作順序錯誤。(未使用防護具)
- 2.線路誤接。
- 3.誤送電或逆送電
- 4.檢電工作不確實
- 5.**登錯電桿**

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷³⁹

防止感電之最好方式為使電氣設備不漏電，人體觸摸不到帶電體，其次加強各種安全保護裝置和措施，而其**一般預防對策**可概分為下列幾種方式：

- (一)**隔離**
隔離乃使帶電的電氣設備或線路與工作者分開或保持距離，使勞工不易碰觸。
- (二)**絕緣**
絕緣為保持或加強電氣線路及設備之良好電氣絕緣狀態。
- (三)**防護**
防護乃入者穿戴電氣絕緣用防護具或使用活線作業用器具及裝備。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁴⁰

- (四)雙重絕緣
雙重絕緣即強化電氣設備之絕緣。
- (五)接地(設備接地)
設備接地係將電氣的金屬製外箱(殼)等，以導體與大地作良好的電氣性連接(例如馬達或電鋸機外殼之接地)。
- (六)低電壓
低電壓亦即安全電壓。

慈悲與智慧相生 生命無價 主動關懷⁴¹

接地之種類及其接地電阻如表

接地種類	適用處所	電阻值
特種	三相四線多重接地系統供電地區用戶變壓器之低壓電源系統接地，或高壓用電設備接地。	10Ω以下
第1種	非接地系統之高壓用電設備接地。	25Ω以下
第2種	三相三線式非接地系統供電地區用戶變壓器之低壓電源系統接地	50Ω以下
第3種	1.低壓用電設備接地。 2.內線系統接地。 3.變比器二次線接地。 4.支持低壓用電設備之金屬體接地	1.對地電壓150V以下 ~100Ω以下。 2.對地電壓151V至300V~50Ω以下。 3.對地電壓301V以上 ~10Ω以下。

生命無價 主動關懷⁴²

低壓用電設備之接地電阻值應合乎下列規定：

- A.對地電壓150 伏以下者，
接地電阻100Ω以下。
- B.對地電壓151 伏至300 伏者，
• 接地電阻50Ω以下。
•
- C.對地電壓301 伏以上者，
接地電阻10Ω以下。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁴³

(七)安全保護裝置

安全保護裝置泛指一切施加於電路或設備上之保安裝置，一般常見有漏電斷路器、漏電警報器。

1.漏電斷路器

2.自動電擊防止裝置

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁴⁴

- (八)非接地系統
- (九)直流或電池供電
- (十)其他

感電災害之預防除了以上九項主要安全技術設施外，其他還有適當之照明及工作空間；電氣或開關箱前不得堆放物品等。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁴⁵

職安法職業安全衛生設施規則：

1. 雇主為避免漏電而發生感電危害，應依下列狀況，於各該電動機具設備之連接電路上設置適合其規格，具有**高敏感度、高速型**，能確實動作之**防止感電用漏電斷路器**（**額定感度電流為30mA，動作時間0.1sec**）：

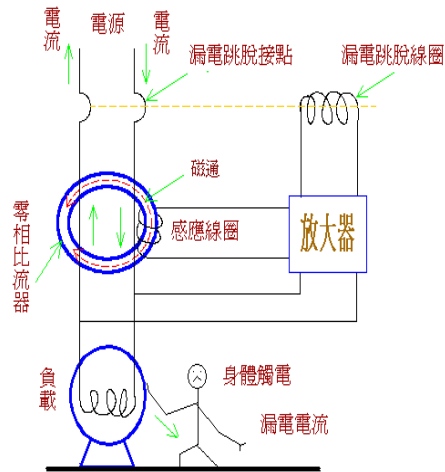
一、使用對地電壓在一百五十伏特以上移動式或攜帶式電動機具。

二、於含水或被其他導電度高之液體濕潤之潮濕場所、金屬板上或鋼架上等導電性良好場所使用移動式或攜帶式電動機具。

三、於建築或工程作業使用之臨時用電設備。

生命無價 主動關懷⁴⁶

[漏電斷路器動作原理圖]



生命無價 主動關懷⁴⁷

2.電業法用戶用電設備裝置規則： (漏電斷路器以裝置於分路為原則)

應加裝漏電斷路器場所：

- A.建築或工程興建之臨時用電設備。
- **B.游泳池、噴水池等場所水中及周邊用電設備。**
- C.公共浴室等場所之過濾或給水電動機分路。
- D.灌溉、養魚池及池塘等用電設備。
- **E.辦公處所、學校和公共場所之飲水機分路。**

生命無價 主動關懷⁴⁸

- F.住宅、旅館及公共浴室之電熱水器及浴室插座分路
- G.住宅場所陽台之插座及離廚房水槽1.8公尺以內之插座分路。
- H.住宅、辦公處所、商場之沉水式用電設備。
- I.設在金屬桿或金屬構架之路燈、號誌燈、廣告招牌燈。
- J.人行地下道、路橋用電設備。
- K.慶典牌樓、裝飾彩燈。
- L.由屋內引至屋外裝設之插座分路。
- M.遊樂場所之電動遊樂設備分路。
- N.裝置於潮濕場所之電路。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁴⁹

攜帶型插座用漏電斷路器

生命無價 主動關懷⁵⁰



士林電機 防漏電保護插座一般型

二頭式

士林電機 防漏電保護插座接地型

三頭式

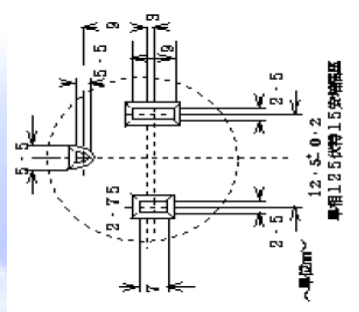
防漏電保護插座
安裝在潮溼場合使用，防止感電事故
易發生意外之地點

- 1.廚房
- 2.浴室
- 3.游泳池,Spa
- 3.洗衣機
- 4.地下室
- 5.飲水機
- 6.實驗室

非廣告推廣使用
防止感電 功德無量

生命無價 主動關懷⁵¹

一般水電工容易將R(火線)及
N(中性線)對調錯接



生命無價 主動關懷⁵²

電氣火災預防管理：

電氣火災之起火原因主要為短路、過負載、電弧放電、電氣火花、靜電放電、接觸不良、漏電、器具表面高溫等引燃週遭可燃物，因此其防止方法如下：

- 1.防止絕緣材料之劣化造成漏電或短路
(尤其老舊電線應更換)。
- 2.插座及線路之連接應良好，避免接觸不良。
- 3.電氣設備及線路之使用不可超過安全負載量。
- 4.用適當之過電流(過載)安全保護裝置
(如低壓無熔絲開關或熔絲等)。

慈悲與智慧相生 生命無價 主動關懷⁵³

低壓電路之最低絕緣電阻

電 路 電 壓		絕 緣 電 阻
300V 以下	對地電壓 150V 以下	0.1MΩ
	對地電壓超過 151V	0.2 MΩ
超過 301V		0.4MΩ

慈悲與智慧相生 生命無價 主動關懷⁵⁴

絕緣電阻計操作量測



生命無價 主動關懷⁵⁵

冷氣維修作業危害高，作業前應先斷電、檢電

發布機關：臺北市勞動檢查處

- 108年7月12日下午4時許，本市大安區光復南路1樓某餐廳於進行室外冷氣機維修作業時，發生一名勞工感電墜落重傷職業災害，臺北市勞動檢查處接獲通報後派員前往調查。發現罹災勞工使用移動梯從事冷氣器維修作業時，因作業前未事先斷電、未配戴安全帽及穿戴全身背負式安全帶，再加上當日在下雨天，造成罹災勞工發生感電後直接墜落至地面(墜落高度約1.7公尺)，經救護車送往國泰醫院急救，目前傷重仍在加護病房治療。

本次事故經本處會同○人員調查發現，疑似因冷氣室內機連接線破皮漏電，透過室內機外殼漏電至銅管（外殼與銅管連結），銅管又接到室外機，造成室外機及其支架都處於帶電狀態，初步研判罹災者爬上移動梯時，因手碰觸帶電之室外機或支架，形成感電迴路遭電擊。

臺北市勞動檢查處提醒，冷氣維修作業前一定要先斷電，另為避免防斷錯迴路或因他處設備漏電導致漏電電流傳導到作業範圍，斷電後須再以驗電筆或三用電表再次檢電做確認，以防發生感電事故，另呼籲事業單位應落實勞工教育訓練及巡視冷氣安裝作業現場，確保作業人員依公司標準作業程序，於作業前落實「斷電」、「檢電」之動作；另安裝大樓外牆冷氣，人員應確實配掛背負式安全帶及輔助掛鉤，以供垂直、水平走動時交替鉤掛，千萬勿便宜行事以免造成憾事。

生命無價 主動關懷⁵⁶

有關電線之額定電流容量及使用適當之過電流(過載)安全保護裝置為防止電氣火災最基本之要素。

- (一)電線之額定電流容量

電線之負載電流應不超過「用戶用電設備裝置規則」所規定之額定電流容量。



慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁵⁷

- (二)過電流(過載)安全保護裝置

過電流安全保護裝置主要在電線(主要為分路或幹線)之電流達到某一數值溫度上升，以致危及電線之絕緣時，能啟斷該電路。

- 低壓熔絲
- 無熔絲開關
- 積熱電驛

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁵⁸

低壓熔絲(Fuse)

- 利用低熔點金屬合金線受高溫熔斷的特性動作，具有切除電路過電流的功能。
- 直接串聯在電路上，具有切除電路過電流的功能。



生命無價 主動關懷⁵⁹

無熔絲開關外觀圖



BH TYPE
一般回路用



NF TYPE
動力用

生命無價 主動關懷⁶⁰

積熱電驛(Th-Ry)

- 屬於一種過載的保護裝置，以雙金屬片為主要元件。
- 保護三相電路如電動機、電熱類負載。



生命無價 主動關懷⁶¹

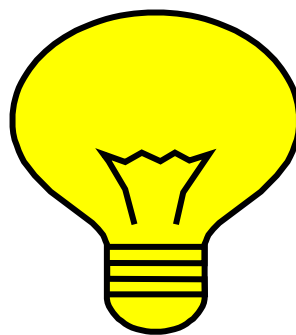
確認延長線插頭是否過載之簡易算法：

<<公式1>> $V = IR$

電流 $I = \text{電壓 } V / \text{電阻 } R$ (阻抗)

<<公式2>> $P = IV$

$I \text{ 電流} = P \text{ 功率} / V \text{ 電壓}$



例如：

電子鍋耗電功率為**660W**，使用電壓**110V**
 通過電流 $I = 660 / 110$ (P / V)
 = **6A**

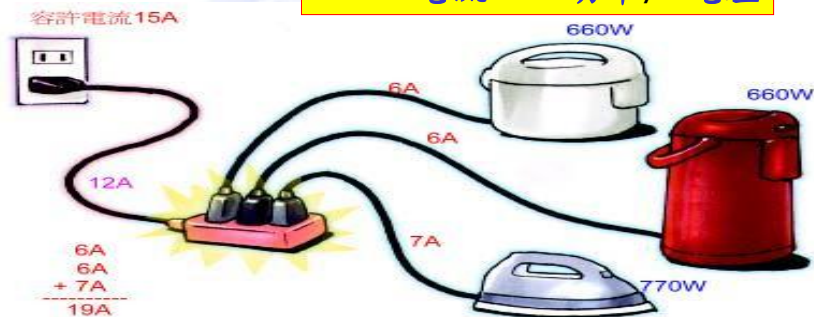
生命無價 主動關懷⁶²

確認延長線插頭是否過載之簡易算法：

如下圖電子鍋耗電功率為660W(瓦特)，除以**110伏特**的額定電壓，所需的電量即為6A(安培)，當圖中三種電器同時插在延長線使用時，所需的電流19A就會超過延長線負荷(12A)，並超過插座容許電流(15A)，即為過載。

$$<<公式>> \quad P = I V$$

$$I 電流 = P 功率 / V 電壓$$



慈悲與智慧相生

生命無價 王動關懷⁶³

肆、火災爆炸與感電案例回顧與防止

彰濱○○二氧化碳外洩工安意外再添1死 累計共3死14傷

2024-09-07 22:58 聯合報／記者劉明岩／彰化即時報導

- 今年8月20日彰濱○○離岸風電場二氧化碳外洩事件，共17人送醫，命危4人中，只有呂姓工人痊癒出院，其餘3人，在彰濱秀傳醫院今晚宣布58歲劉姓工人死亡後，這場工安意外合計造成3人死亡。
- 彰化縣彰濱線西區○○離岸風電陸域降壓站上月20日上午安裝消防管線工程時，二氧化碳鋼瓶發生連鎖外洩，共有17人因吸入受傷或感到不適送醫，其中劉姓、呂姓、賴姓及簡姓等4人送醫原無呼吸心跳，經醫院搶救後，才恢復生命跡象，但昏迷指數都是3。
- 經醫院搶救之後，除呂姓工人痊癒出院，在劉姓工人今晚死亡後，其餘3名命危工人均已死亡，合計這場工安意外，共造成3死14傷，彰濱線西區○○離岸風電陸域降壓站在事發當天，經職安署中區職安中心調查後，決定處以○○離岸風電公司卅萬元罰鍰，並勒令停工。

生命無價 主動關懷⁶⁴

113年8月20日，勞工從事二氧化碳消防設備之管路試通作業時，二氧化碳鋼瓶突然被擊發，大量二氧化碳高壓氣體自消防設備管路外洩至二氧化碳鋼瓶室內並向鋼瓶室旁走道擴散，造成該場所內作業之7名勞工（3死、4傷）發生窒息災害。

災害地點：彰化縣鹿港鎮崙工北八路○號

行業別：機電、電信及電路設備安裝業

災害類型：與有害物等之接觸（二氧化碳）

傷亡情形：3死、4傷

處理情形：

1.現場已勒令部分停工。

2.違反職安法受罰鍰案件，將另於「違反勞動法令事業單位（雇主）查詢系統」公布事業單位名稱及負責人姓名等資訊。

生命無價 主動關懷⁶⁵

防災具體措施：

- 1.雇主對於化學設備及其附屬設備之改善、修理、清掃、拆卸等作業，應指定專人，決定作業方法及順序，並事先告知有關作業勞工等。
- 2.針對二氧化碳消防設備安裝作業應訂定標準作業程序，提供相關人員遵循。
- 3.原事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，應設置協議組織，並指派工作場所負責人擔任指揮、監督及協調之工作，並落實承攬管理事項。

生命無價 主動關懷⁶⁶

從事消防設備安裝發生 二氧化碳洩漏造成勞工窒息致死災害

案情摘要

113年8月20日，勞工從事二氧化碳消防設備之管路試通作業時，二氧化碳鋼瓶突然被擊發，大量二氧化碳高壓氣體自消防設備管路外洩至二氧化碳鋼瓶室內並向鋼瓶室旁走道擴散，造成該場所內作業之7名勞工(3死、4傷)發生窒息災害。

肇災原因

實施二氧化碳消防設備安裝作業時，未確認安裝作業標準程序，使勞工同時進行「二氧化碳消防管路後端洩漏(持壓)試驗」及「消防設備啟動鋼管試通作業」，作業途中未將後端管路壓力釋放，致該管路後端之加壓空氣逆流進入二氧化碳鋼瓶容器閥端，擊發二氧化碳鋼瓶。

生命無價 主動關懷⁶⁷

防災對策

1. 雇主對於化學設備及其附屬設備之改善、修理、清掃、拆卸等作業，應指定專人，決定作業方法及順序，並事先告知有關作業勞工等。
2. 針對二氧化碳消防設備安裝作業應訂定標準作業程序，提供相關人員遵循。
3. 原事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，應設置協議組織，並指派工作場所負責人擔任指揮、監督及協調之工作，並落實承攬管理事項。



對企業之衝擊

1. 原事業單位及雇主會有停工、罰鍰、過失致死刑責、民事損害賠償責任及被公布事業單位與負責人姓名。
2. 衝擊其他工作者心理及影響企業名譽與社會觀感。
3. 造成工程進度延宕。



勞動部職業安全衛生署

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, MINISTRY OF LABOR

生命無價 主動關懷⁶⁸



生命無價 主動關懷⁶⁹

勞工注意！
搬運易燃物的車輛請加裝滅焰器(冷卻法)

- 民國93年9月1日，台北縣林口鄉某公司發生火災爆炸案，1200多坪的廠房，頓時陷於一片火海，到中午仍濃煙蔽天，烈火熊熊，爆炸聲連連。火勢一直延燒長達七個小時之久，火警於上午9時多發生，當時工廠負責人與四名工人正在廠內工作，突然「砰」一聲，廠內突然爆炸起火，工廠負責人與另外三名工人迅速逃出但其中一名作業員工卻逃避不及而死亡。

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁷⁰



堆高機後端經過高溫燃燒產生材料白化現象（疑似起火點）

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁷¹



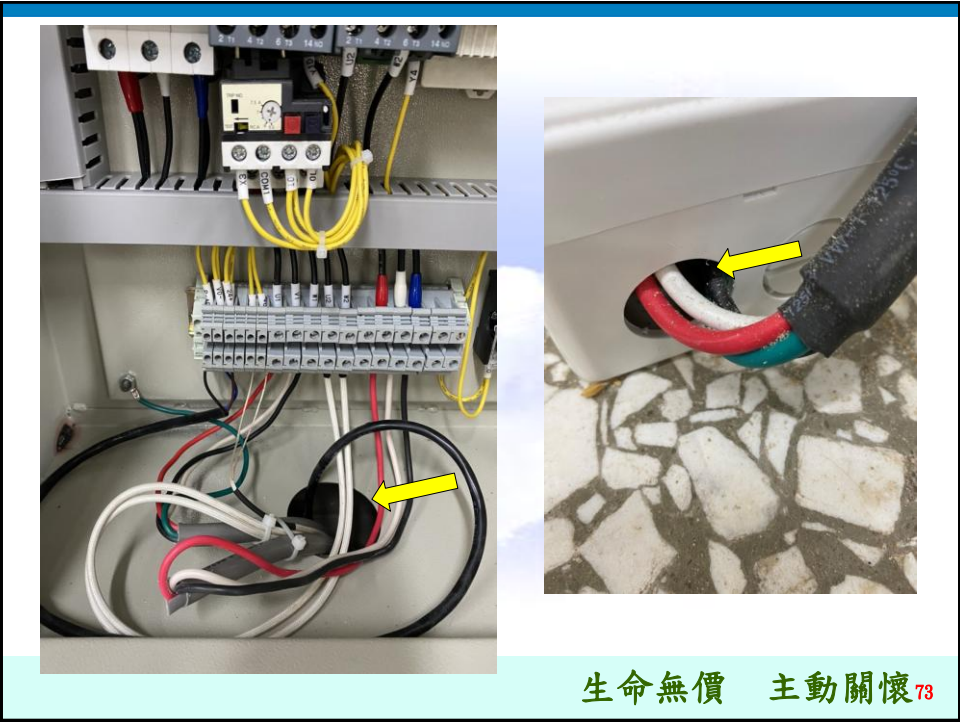
堆高機重量平衡砵碼

環氧乙烷儲存桶疑似被堆高機戳刺破壞現象

表1 事故點火源旁所存放的化學品火災爆炸特性

物質名稱	閃火點	爆炸下限	爆炸上限
二甲苯	17-25℃	1.0 %	7.0 %
環氧乙烷	-20 ℃	3.0 %	100 %

勞工注意！
搬運易燃物的車輛請加裝滅焰器



中研院施工 泡棉起火2傷 97.12.06



上午11時許，中研院行政大樓地下室機房，請來工人陳志緯（28歲）等5人進行消音設備工程，1名工人疑**焊接時不慎擦出火花，火苗燒至包裹空調的泡棉**，機房頓時冒出陣陣濃煙，工人試圖撲滅未果，嚇得逃出報案。僅工人陳志緯和另名中研院女性工作人員遭輕微嗆傷，送醫治療後無礙

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁷⁵



勞工局人員到現場檢測沼氣濃度。吳柏源攝

圖片來源：蘋果新聞網

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷⁷⁶

○○化學品超量30倍漠視工安 董事長等6人遭起訴最重求刑5年

Yahoo奇摩（即時新聞）更新時間：2024年1月30日 週二 下午1:31

○○公司去年9月爆炸大火釀成10死逾百人傷，包括4名消防員殉職。屏檢經偵辦認定，○○未依規定存放生產高爾夫球主要原料C40-P架橋劑且數量超量30倍，放置環境不佳，導致蓄熱溫度升高引發爆炸起火。

屏檢指出，C40-P架橋劑是生產高爾夫球的主要原料之一，依安全資料表載明為有機過氧化物，包裝紙箱印有火焰標誌，具有危險性，應放置室溫攝氏30度以下通風環境，且存放數量管制量為100公斤。

屏檢說，○○為求生產方便及效率，將C40-P架橋劑置放在室溫超過攝氏30度且通風不良的一般原物料倉庫，並與其他易燃原物料併放；去年9月22日案發當天，C40-P架橋劑存放量高達3000公斤，遠超過存放管制量30倍。

屏檢表示，C40-P架橋劑因存放環境不佳，導致化學反應蓄熱溫度不斷升高，因分解所產生揮發性氣體，將塑膠袋撐破，氣體連同C40-P粉狀物粉塵散出，紙箱溫度高到外覆保鮮膜因熱破洞，當天下午6時因蓄熱高溫產生大量白煙冒出，進而引發爆炸及起火燃燒。

生命無價 主動關懷⁷⁷

危害性化學品標示及通識規則

原 危險物與有害物標示及通識規則

中華民國96年10月21日行政院勞工委員會

勞安 3 字第 0960145952 號令訂定發布

全文 分四章 共 24 條

危害性化學品標示及通識規則

民國 107 年 11 月 09 日修正發布

全文 分四章 共 23 條

生命無價 主動關懷⁷⁸

第二章 標示

第5條 雇主對裝有危害性化學品之容器，應依附表一規定之分類及標示要項，參照附表二之格式明顯標示下列事項，所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文：

一、危害圖式。

二、內容：

(一) 名稱。

(二) 危害成分。

(三) 警示語。

(四) 危害警告訊息。

(五) 危害防範措施。

(六) 製造者、輸入者或供應者之名稱、地址及電話。

79

●變更重點容器標示

舊	新
一、圖式。 二、內容： (一) 名稱。 (二) 主要成分。 (三) 危害警告訊息。 (四) 危害防範措施。 (五) 製造商或供應商之名稱、地址及電話。	一、危害圖式 二、內容： (一) 名稱。 (二) 危害成分。 (三) 警示語。 (四) 危害警告訊息。 (五) 危害防範措施。 (六) 製造商或供應商之名稱、地址及電話。

80

附表二：標示之格式¹⁾

①²⁾

②²⁾

③²⁾

名稱：²⁾

危害成分：²⁾

警示語：²⁾

危害警告訊息：²⁾

危害防範措施：²⁾

製造者、輸入者或供應者：²⁾

(1)名稱²⁾

(2)地址²⁾

(3)電話²⁾

欲更詳細的資料，請參考安全資料表²⁾

註：²⁾

1. 危害圖式、警示語、危害警告訊息依附表一之規定。²⁾

2. 有二種以上危害圖式時，應全部排列出，其排列以辨識清楚為原則，視容器情況得有不同排列方式。²⁾



名稱：95 無鉛汽油 (95 Unleaded Gasoline)

危害成分：汽油

警示語：危險

危害警告訊息：(1)極度易燃液體和蒸氣。
(2)造成皮膚刺激。
(3)造成眼睛刺激。
(4)懷疑致癌。
(5)長期或重複暴露可能會對器官造成傷害。
(6)如果吞食並進入呼吸道可能致命。
(7)對水生生物有毒。

危害防範措施：(1)置容器於通風良好的地方。
(2)遠離引燃品一嚴禁煙火。
(3)如遇意外或覺不適，立即洽詢醫療人員。
(4)避免暴露於此物質一需經特殊指示使用。

製造者、輸入者或供應者：

(1)名稱：台灣中油股份有限公司
油品行銷事業部

(2)地址：台北市松仁路3號

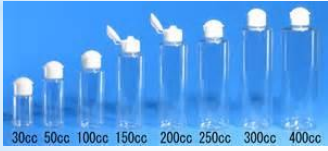
(3)電話：02-87898989

欲更詳細的資料，請參考安全資料表

前項容器內之危害性化學品為混合物者，其應標示之危害成分指混合物之危害性中符合國家標準 CNS15030 分類，具有物理性危害或健康危害之所有危害物質成分。

第一項容器所裝之危害性化學品無法依附表一規定之分類歸類者，得僅標示第一項第二款事項。

第一項容器之容積在一百毫升以下者，得僅標示名稱、危害圖式及警示語。





名稱：95 無鉛汽油 (95 Unleaded Gasoline)

危害成分：汽油

警示語：危險

危害警告訊息：

- (1)極度易燃液體和蒸氣。
- (2)造成皮膚刺激。
- (3)造成眼睛刺激。
- (4)懷疑致癌。
- (5)長期或重複暴露可能會對器官造成傷害。
- (6)如果吞食並進入呼吸道可能致命。
- (7)對水生生物有毒。

危害防範措施：

- (1)置容器於通風良好的地方。
- (2)遠離引燃品—嚴禁煙火。
- (3)如遇意外或覺不適，立即洽詢醫療人員。
- (4)避免暴露於此物質—需經特殊指示使用。

製造者、輸入者或供應者：

- (1)名稱：台灣中油股份有限公司
油品行銷事業部
- (2)地址：台北市松仁路3號
- (3)電話：02-87898989

83

※更詳細的資料，請參考安全資料表

第三章 安全資料表、清單、揭示及通識措施

第12條

雇主對含有危害性化學品或符合附表三規定之每一化學品，應依附表四提供勞工安全資料表。

前項**安全資料表所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文**。

第 23 條本規則自中華民國一百零三年七月三日施行。本規則修正條文，自發布日施行。但第十二條附表四自中華民國一百零九年一月一日施行。

第13條 製造者、輸入者或供應者提供前條之化學品與事業單位或自營作業前，應提供安全資料表，該化學品為含有二種以上危害成分之混合物時，應依其混合後之危害性，製作安全資料表。

第一項所定安全資料表之內容項目、格式及所用文字，適用前條規定。

十二、運輸方法

運輸方法：

十四、包裝

聯合國編號：

聯合國運輸名稱：

運輸危害分類：

包裝類別：

海洋污染性(是/否)：

特殊運輸方法及注意事項：

十五、法規資料

適用法規：

十六、其他資料

參考文獻

名稱：

地址/電話：

負責人

職稱：

姓名(簽章)：

簽表日期

本產品名稱：無鉛汽油(含鉛量低)。

十四、運送資料

聯合國編號：UN1203

聯合國運輸名稱：無鉛汽油(含鉛量低)(GASOLINE)

運輸危害分類：第三類易燃液體

包裝類別：I

海洋污染性(是/否)：否

特殊運輸方法及注意事項：—

十五、法規資料

適用法規

1. 離岸安全衛生設施規則。

2. 有毒化學品標示及標籤規則。

3. 有機溶劑中毒預防規則。

4. 勞工安全衛生法及相關法規。

十六、其他資料

參考文獻

1. Marathon Petroleum Company MSDS ID NO: 0136MAR019

2. The Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)

3. Kenya Shell Ltd.

4. Chevron regular unleaded gasoline

5. OHS 33796 - 10970 - 10680 - 17260 - 16810 - 18210 - 02610

6. 勞工安全衛生法及相關法規

7. 內政部消防署 GHS 網站

製造單位

名稱：台灣中油股份有限公司油料行銷事業部

地址/電話：台北市松仁路3號 TEL: (02) 87259294

負責人

職稱：工業安全衛生組

姓名(簽章)：黃連輝

簽表日期

中華民國 108 年 09 月 29 日

版數

1.4

備註

上述資料中符號“—”代表目前無相關資料，而符號“/”代表此欄位對該物質並不適用。

本文為收集目前最新相關資料編寫而成，其內容僅適用於本產品，在製作時，已力求完美及正確。

對無鉛汽油 (91 Unleaded Gasoline)

第 10 頁 共 10 頁

87



源頭SDS

- 雇主對含有危害性化學品或符合附表三規定之每一化學品，應依附表四提供勞工安全資料表。
- 前項安全資料表所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文。

1.配合本法，將「危害物質」修正為「危害性化學品」、「物質安全資料表」修正為「安全資料表」。

2.明定安全資料表「所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文」，以臻明確。

88

44

●變更重點安全資料表格式

安全資料表	物質安全資料表
一、化學品與廠商資料	一、物品與廠商資料
二、危害辨識資料	二、成分辨識資料
三、成分辨識資料	三、危害辨識資料
四、急救措施	四、急救措施
五、滅火措施	五、滅火措施
六、洩漏處理方法	六、洩漏處理方法
七、安全處置與儲存方法	七、安全處置與儲存方法
八、暴露預防措施	八、暴露預防措施
九、物理及化學性質	九、物理及化學性質
十、安定性及反應性	十、安定性及反應性
十一、毒性資料	十一、毒性資料
十二、生態資料	十二、生態資料
十三、廢棄處置方法	十三、廢棄處置方法
十四、運送資料	十四、運送資料
十五、法規資料	十五、法規資料
十六、其他資料	十六、其他資料

89

危險品運輸建議書分類及標示



化學品GHS分類及標示



90

第15條 製造者、輸入者、供應者或雇主，應依實際狀況檢討安全資料表內容之正確性，適時更新，並至少每三年檢討一次。前項安全資料表更新之內容、日期、版次等更新紀錄，應保存三年。

第16條 雇主對於裝載危害性化學品之車輛進入工作場所後，應指定經相關訓練之人員，確認已有規則規定之標示及安全資料表，始得進行卸放、搬運、處置或使用之作業。



前項相關訓練應包括製造、處置或使用危害性化學品之一般安全衛生教育訓練及中央交通主管機關所定危險物品運送人員專業訓練之相關課程。

第17條 雇主為防止勞工未確實知悉危害性化學品之危害資訊，致引起之職業災害，應採取下列必要措施：

- 一、依實際狀況訂定危害通識計畫，適時檢討更新，並依計畫確實執行，其執行紀錄保存三年。
- 二、製作危害性化學品清單，其內容、格式參照附表五。
- 三、將危害性化學品之安全資料表置於工作場所易取得之處。



四、使勞工接受製造、處置或使用
危害性化學品之教育訓練，其
課程內容及時數依職業安全衛
生教育訓練規則之規定辦理。



五、其他使勞工確實知悉危害性化學品資訊之必要措施。

前項第一款危害通識計畫，應含危害性化學品清單、安全資料表、標示、危害通識教育訓練等必要項目之擬訂、執行、紀錄及修正措施。

93

危害物質清單

- 事業單位為掌握其製造、處置或使用危害物質之來源、使用場所、數量、使用人員貯存場所、存量、使用情形等資訊，設計符合自己需要之格式，亦可參考通識教育訓練。



94

附表五：危害性化學品清單

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

化學品名稱：_____

其他名稱：_____

安全資料表索引碼：_____

製造者、輸入者

或供應者：_____

地址：_____

電話：_____

✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕ ✕

使用資料

地 點	平均	最大	使用者
-----	----	----	-----

地 點	數量	數量	使用者
第一區	100	100	第一區
第二區	200	200	第二區
第三區	300	300	第三區
第四區	400	400	第四區
第五區	500	500	第五區
第六區	600	600	第六區
第七區	700	700	第七區
第八區	800	800	第八區
第九區	900	900	第九區
第十區	1000	1000	第十區

貯存資料

地 點	平均數量	最大數量
-----	------	------

製單日期：_____

95

01
串接使用量
80公斤以上
120公斤以下

須符合
01規定

防止日光直射措施
嚴禁煙火
嚴禁煙火標示 (白底紅字或紅底白字)
防止脫落裝置
滅火器
氣體漏氣警報器
燃氣橡膠管及燃氣導管應符合國家標準
鋼瓶直立放置且有防傾倒之固定措施
※串接燃氣導管應由領有氣體燃料導管配管技術士證照之人員施作

40°C 以下

02
串接使用量
超過120公斤
300公斤以下

須符合
01規定

嚴禁煙火
鋼瓶應與用火設備保持2公尺以上距離

03
串接使用量
超過300公斤
1000公斤以下

須符合
01
02規定

上方以輕質不燃材料覆蓋
標示板
嚴禁煙火
自動緊急遮斷裝置
設置柵欄或圍網
距離地面2.5公尺以上
六十公分以上
三十公分以上
標示板 (白底黑字)
應以正立法及垂直於地面
者為原則
字體應清晰可辨
應以正立法及垂直於地面
者為原則
字體應清晰可辨

資料來源：消防署

96

公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法第 73-1 條

容器串接使用場所串接使用量不得超過一千公斤；其供應設備之安全設施及管理應符合下列規定：

- 一、串接使用量在八十公斤以上至一百二十公斤以下者：
 - (一) 容器應設置於屋外。但設置於屋外確有困難，且設置防止氣體滯留之有效通風裝置者，不在此限。
 - (二) 有嚴禁煙火標示。
 - (三) 場所之溫度應經常保持攝氏四十度以下，並有防止日光直射措施。
 - (四) 容器應直立放置且有防止傾倒之固定措施。
 - (五) 燃氣導管應由領有氣體燃料導管配管技術士證照之人員，依國家標準或相關法規規定進行安裝並完成竣工檢查。
 - (六) 燃氣用軟管長度不得超過一點八公尺，且最小彎曲半徑為一百十毫米以上，不得扭曲及纏繞；超過一點八公尺，應設置串接容器之燃氣導管。燃氣用軟管及燃氣導管應符合國家標準，銜接處應有防止脫落裝置。
 - (七) 設置氣體漏氣警報器。

97

二、串接使用量在超過一百二十公斤至三百公斤以下者，除應符合前款規定外，容器並應與用火設備保持二公尺以上距離。

三、串接使用量在超過三百公斤至一千公斤以下者，除應符合前二款規定外，並應符合下列規定：

- (一) 設置自動緊急遮斷裝置。
- (二) 容器放置於屋外者，應設有柵欄、容器櫃或圍牆等措施，其上方應以輕質金屬板或其他輕質不燃材料覆蓋，並距離地面二點五公尺以上。
- (三) 應設置標示板標示緊急聯絡人姓名及電話。

液化石油氣販賣場所之經營者應於第一項第一款第五目竣工檢查完成後十五日內，將竣工檢查資料報請當地消防機關備查。第一項場所以無開口且具一小時以上防火時效之牆壁、樓地板區劃分隔者，串接使用量得分別計算。

98

液化石油氣販賣場所之經營者發現供氣之容器串接使用場所有下列情形之一者，不得供氣：

- 一、容器置於地下室。
- 二、無嚴禁煙火標示。
- 三、使用或備用之容器未直立放置或未有防止傾倒之固定措施。
- 四、未設置氣體漏氣警報器。
- 五、違反第七十三條之二規定。

第 73-2 條

新建建築物之容器應設置於室外或屋外，且不適用第七十三條之一第一項第一款第一目但書規定。

液化石油氣之使用量在十公斤以下者，容器得不受前項規定之限制。

99

第 73-2 條

新建建築物之容器應設置於室外或屋外，且不適用第七十三條之一第一項第一款第一目但書規定。

液化石油氣之使用量在十公斤以下者，容器得不受前項規定之限制。



100

第 80 條

本辦法自發布日施行。

本辦法中華民國一百一十年十一月十日修正發布條文，**除第七十三條之二施行日期由中央主管機關另定外，自發布日施行。**



101



102



103

伍、結語

- 一、除天災不可抗力外，任何事故均可事先防範。
- 二、心存工安正念，造就工安善果。
- 三、工安輔導業務與消防（火災爆炸防止）一樣，都是一種幫助別人的工作，希望以此理念化為行動，幫助更多基層勞工。

願大家健康、平安。

生命無價 主動關懷¹⁰⁴

『人生的價值，不是你贏過多少人，
而是你幫助過多少人！』

報告完畢
敬請指教
謝謝大家

慈悲與智慧相生

生命無價 主動關懷¹⁰⁵