# 機電業
## 安全及健康手冊

職業安全健康局
OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH COUNCIL

中國香港北角馬寶道28號華匯中心19樓
19/F, China United Centre, 28 Marble Road,
North Point, Hong Kong SAR, China
電話 Tel：(852) 2739 9377
傳真 Fax：(852) 2739 9779
電郵 Email：oshc@oshc.org.hk
職安熱線 Hotline：2739 9000
職安資訊傳真服務 SafeFax：2316 2576
網址 Website：www.oshc.org.hk



ISBN 962-968-023-8


攜手創職安
Partnership in Safety


©2004 職業安全健康局版權所有　10/09(05)


職業安全健康局
機電業安全及健康委員會

# 目　錄


**(甲) 序** 2

**(乙) 基本作業的安全須知**

一 各級人員的安全健康責任 3
二 工作人員的一般安全須知 5
三 作業安全工作系統 6
四 員工的安全培訓 9
五 工作環境 10
六 工作時的衣著安全 12
七 個人防護用具 13
八 預防人體下墜的一般安全措施 16
九 體力處理操作 20
十 剷車運貨 22
十一 上鎖掛牌 24
十二 機器防護 25
十三 一般用電安全與電 手提工具 27
十四 焊接及切割的危害 32
十五 起重機械及裝置 36
十六 手工具 41
十七 化學品 43
十八 火警 45
十九 噪音、空氣污染、照明裝置 49
二十 急救 / 體格檢查 52

**(丙) 個別行業獨有的安全須知**

一 電器 53
二 升降機及自 梯 56
三 易燃氣體 59
四 空調製冷 64
五 水泵 67

**(丁) 結論** 68

# 序

為了進一步提高機電業的職業安全健康標準，職業安全健康局屬下的機電業安全及健康委員會編訂了這本『機電業安全及健康手冊』，以簡淺文字及圖片，介紹一些常見的危害及其預防措施，從而協助他們實踐職業安全約章的目標，保障員工的安全和健康。

本手冊針對機電業內常見的工作安全健康問題，儘量作出詳細解釋，以供業內人士參考。本手冊第一部份關於基本安全知識，而第二部份則針對個別工序 / 行業特有情況而編寫的。

# (乙) 基本作業的安全須知

## 一 各級人員的安全健康責任

根據現時的職業安全及健康法例，僱主 / 東主、處所佔用人、管理人員和僱員，都分別擔當不同的責任，大致概括如下：

### 1. 僱主 / 東主

職業安全及健康條例，列明僱主的責任，主要的包括：

- 提供安全而不會危害健康的機器、設備、用具及其他裝置。還要加以保 養，使其繼續保持這情況。此外，亦要確保工作制度安全及不會危害健康。
- 作出適當的安排，使物件及物質的使用、處理、貯存及運送均屬安全及不會危害健康。
- 提供必需的資料、指示、訓練及 察，確保僱員工作時的安全及健康。
- 提供安全及健康訓練，如裝置及機器的安全使用及維修、緊急措施的指示，安全設備的使用，火警演習、高風險工作特別訓練等。
- 確保任何由他管轄的工作地方都保持安全及不會危害健康，這包括工作地方的出入通道。
- 提供一個安全及不會危害健康的工作環境，例如工作地方的結構安全、充足的照明系統等。

### 2. 處所佔用人

處所佔用人指在工作場所有任何程度控制權的人士，如果任何僱員的工作場所，位於不受其僱主控制的處所，則該處所的佔用人須確保：

- 該處所
- 進出該處所的途徑
- 存放於該處所的任何作業裝置或物質是安全及不會危害健康

### 3. 主管人員

根據工廠及工業經營條例，主管人員有可能需要承擔條例所列明的僱主一般 安全責任，例如：

- 必須根據操作人員的年齡、健康狀況和工作技能分配予合適的工作崗位，並予以適當的 督。
- 作業前，向操作人員提供簡要指示，提高安全工作意識。在作業過程中，督導安全操作，並及時作出適當的指示及安排。
- 確保僱員遵守安全的工作制度。
- 確保僱員正確使用設備及工具。
- 確保及督僱員正確使用適當的個人防護用具。
- 必須根據現場作業環境，作出適當的安排及採取安全措施。保障僱員工作時的健康及安全。
- 熟習各項緊急應變措施，以確保在緊急情況下避免意外發生，或使傷亡及破壞的程度減至最低。

### 4. 僱員

- 接受安全培訓，瞭解工作的潛在危險及預防措施。
- 正確使用安全裝置及設施，不得加以更改、移去或干擾。
- 若設備損壞、或工作程序及環境出現危險情況，應向負責人員報告及提供改善之意見。
- 工作時，應與主管人員合作，遵守安全工作制度，以免引起意外，傷害自己及他人的身體健康。

## 二 工作人員的一般安全須知

員工在工作時應遵守的一般安全須知，包括：

1. 工作時不要存僥倖心理，貪圖快捷而走捷徑。要切實遵守有關的安全指示。
2. 工作時切勿嬉戲。
3. 當不明白或有懷疑時便要發問，切勿擅作主張或冒險行事。
4. 遇見不安全的情況，要向上級報告處理。
5. 如發覺同事採用不安全的方法工作，要加以提醒及指正。
6. 當有意外發生，無論是否有人受傷，都要向上級報告。
7. 無論工傷多麼輕微，都要即時接受治療。
8. 認識和遵守所有安全標誌和指示。
9. 切勿操作自己不熟悉的機器。
10. 切勿操作沒有裝上護罩，或沒有設置保護系統的機器。
11. 正確使用適當的工具。
12. 用完之工具應妥為安放。
13. 協助維持工作地方的清潔及整齊。
14. 使用適當的個人保護設備，如眼罩、耳塞、呼吸器具等。
15. 在進行體力處理操作前，須要衡量自己的能力，然後小心進行。
16. 不能在飲酒後進行工作或駕駛。
17. 當精神狀態欠佳、睡眠不足、生病等，不要進行危險 高的工作。
18. 在工作時間內，要保持警覺，自我保護。

## 三 作業安全工作系統

作業安全工作系統是要有條理地分析每一項工作，找出它的潛在危害，訂出正確程序，將危害消除或把危害發生的機會及影響減至最低。這系統應用範圍包括日常例行工作及特殊工作。特殊工作常見的有清潔、傾瀉化學品及緊急維修等。

**制定作業安全工作系統的五個步驟：**

1. 找出危害
2. 評估風險
3. 訂出方法
4. 實施制度
5. 察制度

**1. 找出危害**

找出危害須要分析一切和工作有關的細節，找出人、機、物、法、時、空和不同環境獨自或互相引起的危害。應注意的有：

- 人 - 工作分配、經驗、訓練、能力、可預計的人為錯誤。
- 機 - 設計、安裝、擺放、操作、能源、機器的危險部份、維修、無意中開 機器所產生的危險。
- 物 - 物料的搬運、應用、貯存、棄置、物料的化學及物質特 、重量、大小、形狀等。
- 法 - 工作程序、緊急情況的考慮及應變能力。
- 時 - 工作時間、作息規律、天氣變化。
- 空 - 進行工作的空間及位置、高空作業、密閉空間、岸邊作業、海上作業等。

**2. 評估風險**

當找出作業的潛在危害後，把危害可能引至傷害的嚴重 和可能 一併考慮評估，計算出風險程度。再以風險程度的高低，排列危害的優先次序，制訂應付對策。

**3. 訂出方法**

當評估風險完成後，管理人員須要有系統地制訂有關的控制危害的方法措施。並讓有實際工作經驗的僱員參與制定過程，可使控制方法及措施更合實際應用。一些被評估為高風險的工序，管理人員須制訂有關安全及健康的程序並加以控制。在特別高風險的工序例如密閉空間，可能須要採用工作許可証制度。

「工作許可証」內容須包括：

- 界定工作
- 考慮工作前的預備和授權
- 編排工作程序
- 詳述所使用的安全工作方法
- 列明出入口和逃生方法
- 考慮完工時清理、棄置廢物的工作
- 說明在正常工作恢復前的檢查

**4. 實施制度**

實施制定的安全工作系統，需要進行宣傳和培訓，所有員工、主管和經理均須明白自己的責任，了解潛在的危害和須採取的預防措施，及掌握必須的技術。在工作進行時如遇突發　的問題或事故，應該有一套應變措施。如情況是非常危險，工作應立刻停止，直至找出安全的解決方法。這種應變措施應成為安全工作制度的一環。

**5. 監察制度**

主管經理應定期檢討：

- 僱員是否仍覺得該制度可行
- 該制度所列的步驟是否有效地執行
- 環境是否有轉變而需考慮修改制度

安全工作系統的推廣與執行是否成功，除了僱主 / 高層主管的認同外，中層管理人員對此責任的承擔殊為重要。經常 的會議及同事之間的討論，均能促進職安健的推廣，提高對危害、工傷意外和職業病的察覺和認識。負責推行的人員必須有足夠的權力和充份獲得管理高層的支持，才能順利推行安全工作系統，同時機構內的每一成員亦應關注及積極參與安全工作系統才可得到成功。

## 四　員工的安全培訓

員工是否曾接受足夠的安全訓練，會嚴重影響到工作能否安全完成。負責不同工序的員工，所需接受的培訓都有所不同。但基本上培訓應包括：

- 認識工序潛在的危害
- 了解危害的控制及預防措施
- 介紹員工及有關人士的角色及工作
- 認識事故發生的處理方法
- 解釋有關個人保護設備的應用
- 收集及分析員工對訓練內容的意見

**一般工序訓練的共同內容有：**

- 提醒員工在工作時要經常保持警覺
- 使用適當的個人防護用具
- 測試的標準方法
- 警告標誌的作用及工作程序
- 如何使用消防設備包括手提滅火器具
- 認識機器、車輛的操作及潛在危險
- 保持良好工地整理和防止意外方法
- 介紹安全體力處理操作

## 五 工作環境

1. 切勿堆積垃圾或廢料，工作間要經常清理。
2. 將通道清楚劃出，保持所有通道、樓梯及防煙間暢通無阻。
3. 傾瀉之油或水應立即清理，如自己沒法清理，要將受影響的地方圍隔開後，通知有關人士處理。
4. 超過法定容量或將並不需要即時使用的危險物品，貯存於合格的危險品倉內。
5. 使用有蓋的金屬容器，來盛載染有油污或易燃液體的布屑。
6. 貨物要整齊及穩固地疊起及遠離通道，以免塌下導致意外。
7. 用完的工具要放回工具箱內或工具架上，工作檯亦要保持整潔。
8. 切勿阻塞救火設備，如滅火筒、救火喉及滅火花灑頭等。
9. 學習如何使用急救滅火設備如滅火筒、救火喉等。

切勿堆積垃圾

10. 熟悉走火的途徑及安全集合地點，定時進行火警演習。
11. 不准在廠房內抽煙。若要抽煙，須在廠房外及使用煙灰盅。燃燒之煙蒂要遠離紙張及易燃物品，離開時緊記將煙蒂弄熄。
12. 所有防煙門要保持關閉，但切勿上鎖。
13. 工作場所要保持空氣流通。如使用空氣調節系統，要把空調器的空氣流通掣調撥至完全開啟的位置，使室內與室外的空氣能作最大量的交換。

### 通道及工作場地

1. 所有工作間、通道、貯物室和工場等區域，必須保持清潔、整齊、衛生和乾爽。地面避免有油污和水漬，任何濺漏要儘快清理。
2. 經常出現濕滑情況的路面，除了儘快清理外，還要鋪設排水格柵、防滑磚或地蓆。
3. 工作地面、通道等不應有凸出物，例如鐵枝、釘子、不平的地面、洞、溝、鬆脫的地板等。
4. 通道要劃上指引線條，例如黃線、紅線、綠線等。所有通道亦應保持暢通。
5. 行人和車輛共用之通道，要有足夠之闊度和視野，以防止交通意外的發生。
6. 樓面之安全負荷量，要明確標示在當眼處。

保持通道暢通

## 六 工作時的衣著安全

1. 穿著適當的工作服，避免寬鬆的衣袖、領 y或頸巾等被機器纏繞，引致意外發生。
2. 保持工作服清潔。
3. 長頭髮亦容易被機器纏繞而引致受傷。
4. 小心選擇及正確地佩戴所需的個人防護用具如眼罩、耳塞、手套、呼吸器具等。
5. 操作正在轉 的機器時，要小心戒指、頸鏈、或衣物等被轉 部份纏著。
6. 如工作地點為建築地盤、或有物件下墜、或有頭部受傷的危險時，應佩戴安全帽。
7. 安全鞋不但可以保護腳部，亦可減少在濕滑的地面上滑倒的危險。
8. 當工作服被化學物品沾污，應馬上更換及徹底清洗。

穿著合適的工作服

## 七 個人防護用具

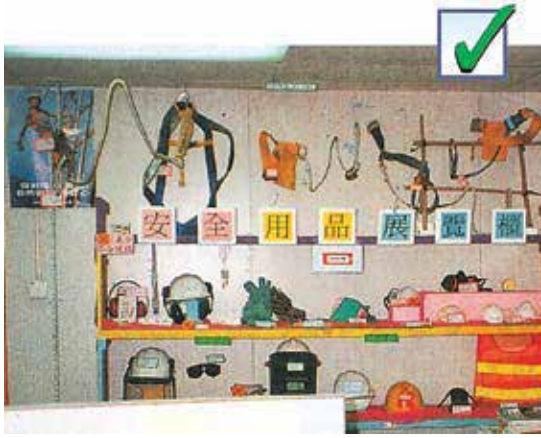
### 須知

1. 個人防護用具，要視作為安全管理最後一個環節。它不應被用作為取代工程或行政控制的方法。
2. 當要使用個人防護用具時，必須因應所處理的物質、設備等特 ，來選擇適當的防護用具。
3. 所有個人防護用具，須符合一定的安全標準。
4. 向所有需要處理有害物質的員工，提供有關的危害資料和控制方法、所需的個人防護用具和使用方法等。
5. 所有個人防護用具須定期保養，保持衛生及正確貯存。

### 眼睛及面部防護

當工作時可能受到強光、火花、飛屑、濺出的酸 / 鹼或有機溶劑等的傷害，例如燒焊、打磨等，要佩戴適當的護眼罩或保護面部器具。

護眼罩和面罩，要易於清洗消毒。需要佩戴視力矯正眼鏡的人士，要採用可以把矯正眼鏡附在眼罩內的護罩。鏡片上塗上防霞液有助保持清晰。為防止濺入眼睛的有害物質留在眼睛內，除戴上護眼罩外，也要避免佩戴隱形眼鏡，減少意外後對眼睛的傷害。




整齊貯存個人防護用具

### 頭部防護

在以下情況，須佩戴適當和符合安全標準的安全帽

- 建築地盤
- 頭部可能受到碰傷的工作環境如機房等
- 存在物件墜下危險的工作場地

### 足部防護

穿著安全鞋，能避免下墮物、滑倒、碰撞和踏著尖銳物件等所引致的足部損傷。故此在建築地盤、貨倉、維修裝配場地及使用化學品的工作人員，均要穿著合適的安全鞋。

### 手部及身體防護

如需用手接觸尖銳物體、危險化學品、灼熱物體時，要佩戴適當的防護手套，以防止手部受傷。目前並無一種防護手套能應付所有危害，選擇時應視乎情況。例如：在處理尖利物件時，則要選用防割損之皮手套。

如果使用、處理、存放或棄置危險化學品時，有機會被化學品濺及身體，則要穿著防護衣物例如圍裙等，來保護身體。

### 聽覺防護

在噪音量可能達到85分貝(A)或以上的工作間，如果工程或行政方法不可行以減低聲量，在此噪音區域內工作的人士，應佩戴合規格的護耳罩或耳塞。長期在高噪音工作的員工，僱主要推行聽覺保護計劃來保障受影響的員工。

### 呼吸防護

當需要使用呼吸防護器具，要確立一套呼吸防護計劃及程序，考慮的重點包括：

- 所選用的呼吸防護器具，能否保護使用者免受空氣污染物的傷害；
- 空氣污染物的濃度及接觸時間長短；
- 呼吸防護器的選擇、使用方法、保養、及其限制等；
- 為員工提供訓練；
- 注意鬍鬚、臉上的長疤、眼鏡等，對呼吸防護器具貼面程度的影響；
- 保持呼吸防護器具的清潔及衛生。

在不同的工作環境，須要使用不同的濾毒罐或過濾器，在出現以下任何一種情況時，必須立即更換濾毒罐或過濾器：

1. 用至指定之時限 (利用使用時間計算或由滲入指示器顯示而定) ；
2. 當使用者能嗅覺到污染物氣味；
3. 呼吸困難 (過濾器已經填塞) ；
4. 損毀了濾毒罐或過濾器；
5. 超過其貯存期限。

一般過濾器或濾毒罐的呼吸防護器具，不適用於大氣含氧量低於正常的環境。如需要長時間佩戴呼吸防護器具，員工必須先通過肺功能測試合格，才可佩戴來進行工作。

## 八 預防人體下墜的一般安全措施

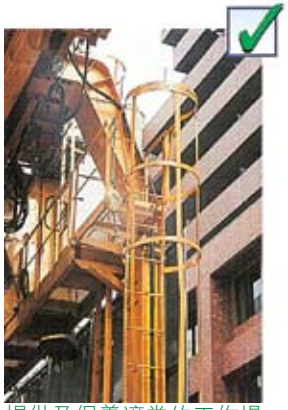
### 圍欄

在進行高空工作時，有從高處跌下或物體下墜的危險，故此提供裝有合標準的圍欄和踢腳板之工作台是必須的。

圍欄可用木板、金屬板或管道製造，圍欄最高一條為900-1150毫米，中間一條應為450-600毫米之間；尼龍繩或膠紙警告條都不能提供所需的保護。

踢腳板應最少有200毫米高，用來防止雜物自工作台上墜下傷人。

不合標準的防墜設備



提供及保養適當的工作場地及安全進出口。

提供及保養適當而穩固的棚架 (如固定式工作台或流 式工作台)。

樓邊設置穩固的圍欄。

樓梯邊位設置穩固的扶手及圍欄。

升降機槽必須有穩固的圍欄。

起重機上工作台設置圍欄及踢腳板。

樓面地洞須加上覆蓋物及標記。

### 其他預防人體下墜意外的安全措施

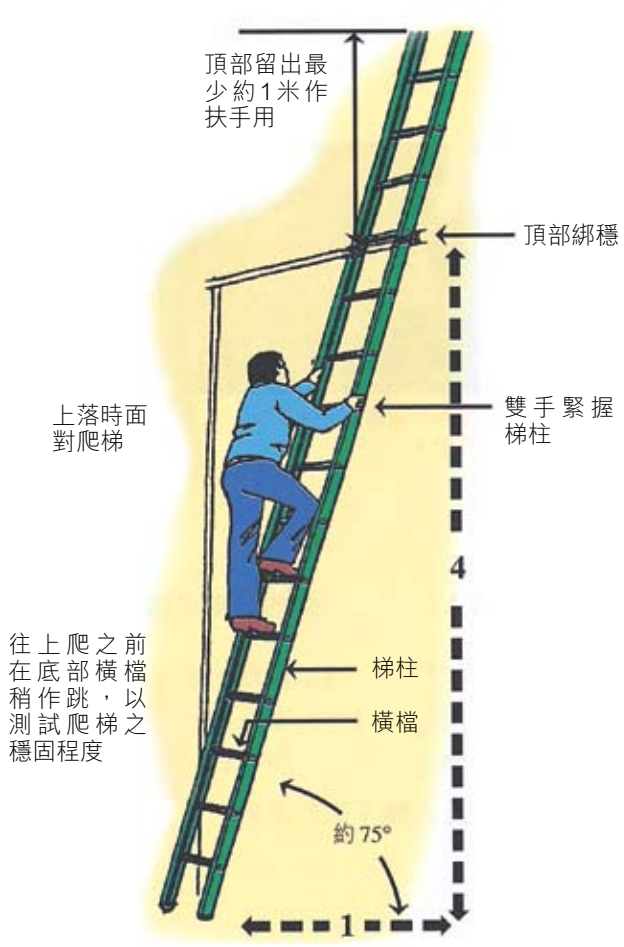
在不能搭建合適工作台的情況時，要使用合符規格的安全網或使用扣緊於獨立救生繩上的全身式安全帶，防止人體下墜的意外。

全身式安全帶

## 爬梯

在使用爬梯時，要遵守以下安全規則：

1. 爬梯的斜度要恰當，梯子底部與高度，應保持1比4的比例；
2. 如梯子架於通道上或門邊時，要安排一人在梯下看守，以免梯子被意外地推翻；
3. 切勿將梯子靠於玻璃、電線喉及其他不穩固的物件上；
4. 梯子的兩柱應平均地靠於牢固物體上；
5. 梯子要儘可能靠牢於物件上；
6. 梯腳要置於平實的基礎上；
7. 當爬梯用作上落時，梯端應高出工作台面最少1米，以作扶手之用；
8. 當站在梯上工作時，最少以一手緊握梯柱。否則使用者須佩戴安全帶，而安全帶亦應繫於穩固支點上；

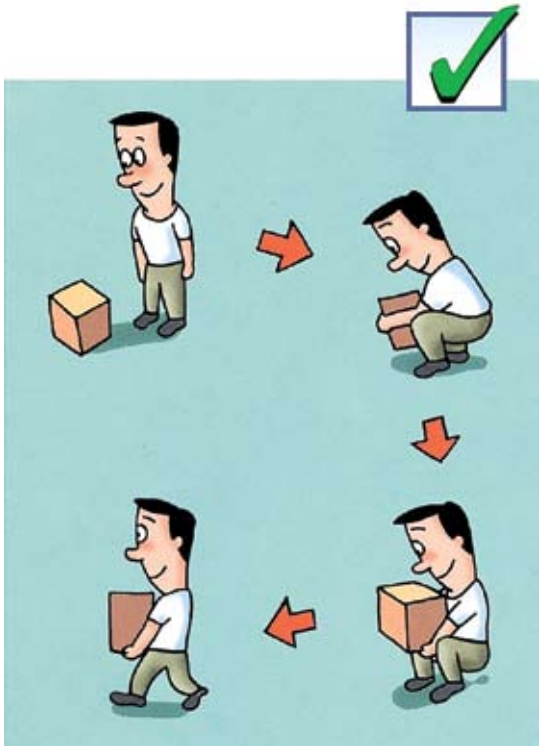



清除梯腳附近雜物

9. 爬梯時，要面向梯子，雙手握緊梯柱。鞋底不應沾有油污，以免滑下；
10. 不要爬至梯子的盡處。梯頂應保留最少1米的長度作扶手之用；
11. 梯子要定期檢查，損壞了的梯子，切勿使用及要儘快安排修理；
12. 梯子要存放在室內，避免受太陽照射引致爆裂，或受雨水浸濕引致霉損；
13. 在設有架空電纜的地方，不要使用金屬爬梯，應選用絕緣梯子，以減低觸電危險；
14. 金屬梯腳須有絕緣防滑護墊。

## 九 體力處理操作

1. 搬運物件之前，要採取措施保護手腳，例如手套，安全鞋等；及穿著適當的工作服。
2. 在提起物件前，要估計物件的重量與大小。如果太重或因物件的形狀大小，令你的手掌不能握緊物件時，須請同伴幫忙。
3. 檢查物件是否有釘、鋒利地方，以免造成損傷。
4. 準備搬運時，雙腳分開約與肩寬。一腳應放置於物件之側；另一腳則放於物件之後；背脊需保持挺直。
5. 必需用手掌緊握物件，不可只用手指抓住物件，以免物件滑脫。
6. 將身體的重量集中於雙腳，靠近物件，運用伸直雙腿的力量，將物件搬起，而不是用背脊的力量。
7. 當傳送重物時，必須移雙腳而不可扭轉腰部。如果需要同時提起及傳送物件時，須先將腳指向欲搬往的方向，然後搬運。
8. 當提舉重物時，應將重物放於半腰高之工作台或適當的地方，糾正好手掌的位置，然後再提高。
9. 搬運物件前，要清楚搬運的路線，及清除阻著路線的障礙物。



遵守正確的體力處理操作步驟

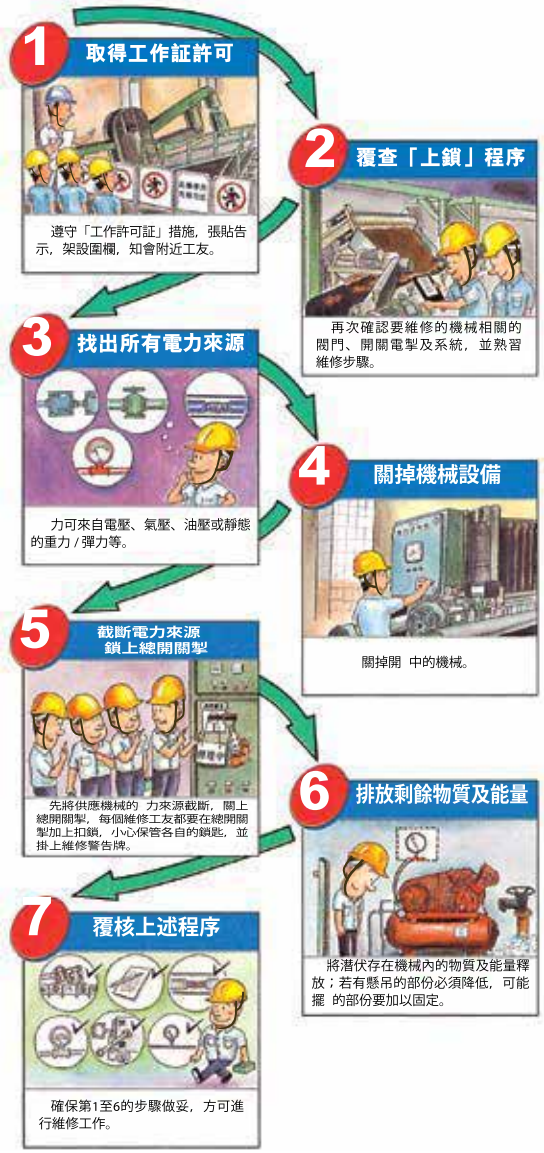
10. 運送重物時，腳步要平穩，小心行走，以防滑倒或絆倒。
11. 在工作台、斜坡、樓梯及一些易跌的地方搬運物件須特別小心。經門口運送重物時，要確保門口要有足夠寬度，以防撞傷或擦傷手部。
12. 搬運較輕的物件時，不可掉以輕心，因為突然扭 腰部會導致腰部損傷。
13. 當搬運較長的物件時，可將物件之前部份稍為提高，以免撞傷旁人。必要時應找別人協助一起搬運。
14. 當傳送物件與他人時，確實他人經已穩握物件，才可放手。
15. 當有兩個或以上的人一起搬運物件時，要由一人指揮，以保証各人步伐一致，同時提起及放下物件。
16. 在進行體力處理操作前，先要進行風險評估，儘量考慮使用機械輔助(如手推車)及提供訓練予有關員工。

## 十 剷車運貨

1. 根據工廠及工業經營(負荷物移機械)規例要求，所有剷車操作員必須年滿18歲及持有剷車操作員認可証書才可操作剷車。
2. 任何人士未經過正式訓練及得到僱主授權，不得操作剷車。
3. 每天開車前，應檢查剷車的各部份，包括所有控制器、剎車掣、車軚、響號及其他活動部分。使用檢查表可防止遺漏。
4. 如發現剷車有任何毛病或損壞，應立即停止使用及向有關人士報告，以安排盡早修理。
5. 認識剷車的載重能力，切勿超載。瞭解剷車的重心情況及行車時要保持剷車平衡。
6. 切勿運載鬆散或不正確堆疊的貨物。使用合適的載貨卡板，貨物必須平均放置在載貨卡板上。
7. 避免突然加速或停車或轉向。開車前應看清楚四週情況，行車時亦要視乎環境保持適當車速。
8. 切勿高叉行車，行車時剷叉應離地10-15厘米及剷叉微上傾。
9. 不要在傾斜不平的路面昇舉貨物及轉彎。
10. 任何人士不可進入已昇舉之剷叉範圍下。
11. 剷車應裝有後扶架及防護蓬，以防止貨物由高處墜下擊傷操作員。
12. 行車時要集中精神，不要東張西望。
13. 在視線不良的情況下(例如轉角位) ，慢車行駛及響號。
14. 在斜坡行駛時，載貨的剷車剷叉應向上坡位，空車剷叉應向下坡位。
15. 如上斜時，貨物阻礙視線，要找同伴協助。
16. 通過橋板時，要確保橋板有足夠之負載能力。
17. 剷車不要作載人之用或作升降工作台使用。
18. 完成工作後，要將剷車停放在指定位置上，剷叉須貼地，叉尖微向前傾，拉上手掣以及拔掉車匙，才可離開。
19. 每日完工後，要再檢查剷車安全情況。
20. 學習使用剷車上的滅火筒及緊記緊急程序。

## 十一 上鎖掛牌

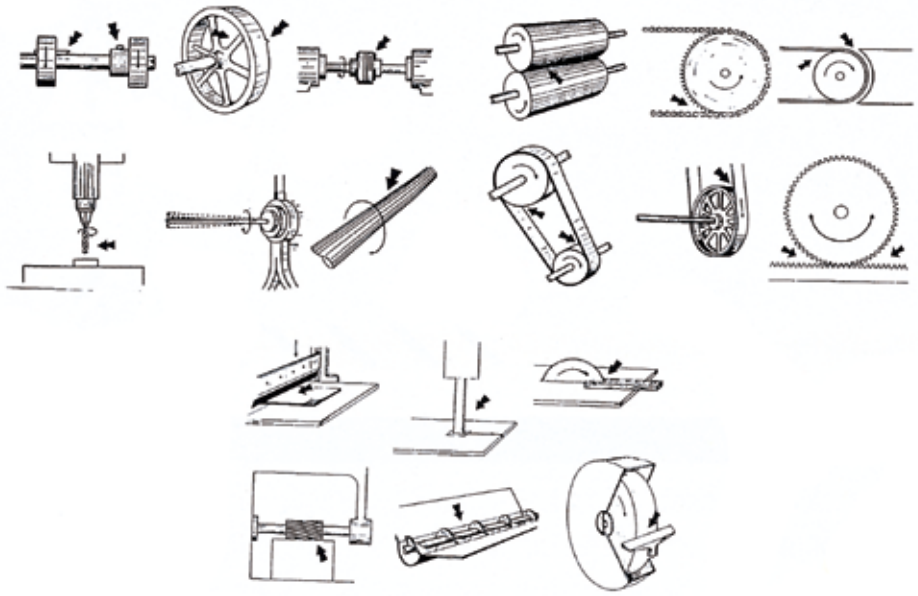
當員工對已停止操作的機械進行維修時，須正確的上鎖及進行掛牌程序，以避免機械突然啟 所引起的意外。




## 十二 機器防護

安裝機器防護罩的目的，是要防止工作人員接觸到機器的轉 或運行部份，例如：皮帶、鏈、齒輪、飛輪、轉軸、轉竿等。機器工作中常見的危險運 有旋轉、往復運 和橫向運 等項目。切割、壓擊、夾壓、屈曲等傷害或被旋轉的卷軸纏著衣物或頭髮，而引致嚴重受傷和死亡的個案亦不小。

常見的各種機器危險部份



在設計防護罩時，應有工程師、設計師和使用者共同參與進行。在考慮加設防護罩設計時，要確保：

1. 製造防護罩的材料，要有足夠的強度能抵抗碰擊；
2. 一方面能牢固在機器上，而另一方面在有需要時能夠拆除；
3. 加上防護罩後不會構成新的危險；
4. 不會嚴重妨礙工作的進行；
5. 掩蓋式的活 護罩，當揭開時或離開時，有保險掣令機械立即停止運作，亮警告燈及發出警號；
6. 人體功效學的應用。

機器護罩的種類繁多，常見的有以下幾類：

1. 固定式護罩
2. 互鎖式護罩
3. 自 式護罩
4. 觸覺式護罩
5. 雙手控制設備

有關機器護罩的詳細資料，請參考香港勞工處印製的『機器護罩及操作手冊』。

利用不同的顏色，來警告工作者不要進入危險地帶，是使用護罩外的一種警告方法。一般而言：

| |
|---|
| 黃、黑間斜條 -危險地帶 |
| 紅 色 -停止、危險、火警、停止按鈕 |
| 綠 色 -安全 |

在護罩內的危險區域加上黃黑間斜條，有助於一旦拆除或打開護罩時，作為視覺上的警告訊息。不過，使用這種方法，不可以取代護罩的使用，只能視為強化效果的輔助方法。

## 十三 一般用電安全與電 手提工具

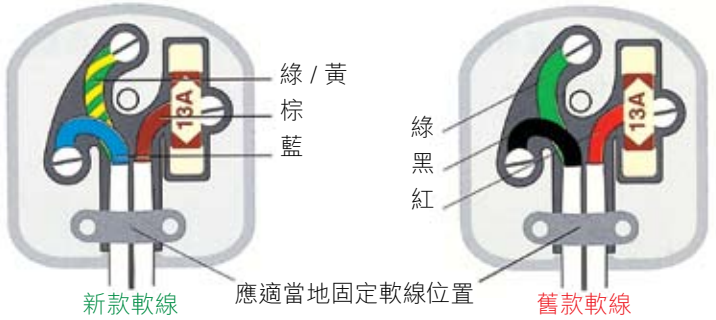
**用電安全**

因為用電不當而引致工作人員觸電受傷，或因而引致死亡的事故時有所聞，因漏電而引致火警並造成嚴重的人命和財物損失的意外亦不少。現行的電力法例亦嚴格要求有關電力系統的設計、維修和保養，應該由合資格電工進行。以下所述是一些基本的知識，有助於了解工作場所內的用電是否合乎最基本的安全要求。

1. 電掣箱內的『菲士』掣或斷路掣，應該明確標示其用途(線路分佈圖)。
2. 電馬達之外殼要接地(要有警告牌，永久保持有效)。
3. 電機件的金屬外殼在下列情況下亦會帶電，故此亦要接地(要有警告牌，永久保持有效)。

   例如：

   - 潮濕的地方
   - 線與外殼感應傳電(俗稱漏電)
   - 在2米範圍以內帶電位的金屬
4. 一般的電器(包括電 手提工具)、檯燈等，除了已有雙重絕緣設計和記號外(回符號)，亦應把外殼金屬部份接地。插頭不可損壞，電線必須正確裝接妥當。(相線針L或P為棕 / 紅色；中線針N為藍 /黑色；保護 /接地線針E為綠 / 黃綠色)




插頭必須正確接線（如果不熟悉插頭接線方法，應請勝任人士協助），並應使用裝有線夾的插頭

5. 電掣位、接線盒、供電位等應該有良好絕緣設備。

6. 當進行帶電工序時，避免單獨工作。工作地點相鄰的地面或供員工站立的地方，必須鋪設絕緣地墊。

7. 臨時供電的電線，要由註冊電器技工作定期檢查，保持良好狀況，更要避免下列情況的發生：
   - 固定裝置的電線作一段長時期供電使用
   - 穿通越牆孔、天花或地面上的孔穴
   - 穿通過門窗
   - 牢固在建築物表面
   - 多路接線連接位
   - 有拉鬆或披口的情況
   - 沿地任意擺放
   - 超過所設計的負荷
   - 切勿使用單支單膠電線及單膠歧支電線

8. 當臨時電線橫過行車路面時，電線高度不可少於5.8米。

9. 臨時電源必須加裝漏電保護裝置，以防止觸電。

10. 在戶外或潮濕的環境下，電掣和漏電斷路掣、臨時供電裝置必須裝置在一防風雨的電箱內。

11. 當需要進行緊急帶電工作時，除採用絕緣工具外，個人的保護設備，應包括合適的工作服，絕緣手套、絕緣鞋及絕緣地墊等。

12. 用電可分為兩類：永久固定裝置用電及臨時裝置用電。若是插座式供電，必須設置有30mA(毫安培)不多於40毫秒啟 之漏電斷路掣，以確保安全。

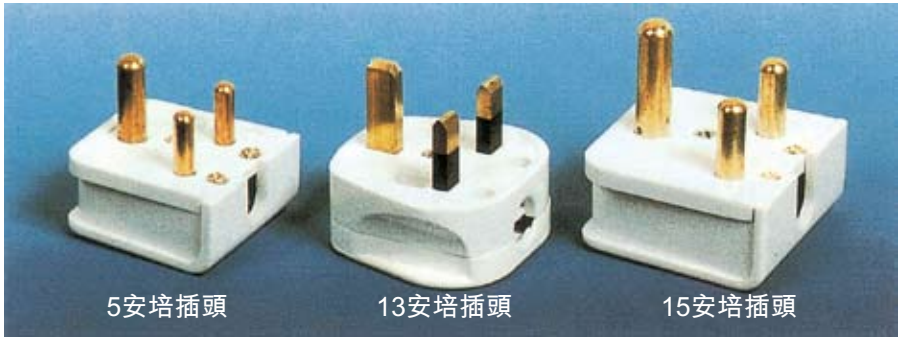
**選擇安全電氣產品**

根據機電工程署的安全推廣資料，當選擇電氣產品時，必須確保

1. 產品上附有顯示下列各項的適當標記：
   - 額定電壓；
   - 額定電流或耗電量；
   - 額定頻率；
   - 額定號碼；及
   - 製造商名稱或商標。

2. 為了避免觸電，電氣產品必須接地(即產品插頭的接地插腳必須接通)或產品屬雙重絕緣設計。

3. 出售的電氣產品必須裝有符合法例要求的插頭。




| 所接駁電氣的最高功率 | | |
|---|---|---|
| 1100瓦特 | 2860瓦特 | 3300瓦特 |

4. 在正常操作下，產品不應過熱。

5. 產品應該裝嵌妥當及結構堅固，足以正常地操作。

## 電動手提工具

使用電動手提工具(例如：電鑽、電 打磨機、電鋸等)時，要遵守以下的安全規則：

1. 保持工具的 能良好。經常由合資格人士清潔、檢查及維修，並保存有關記錄；
2. 應熟悉工具的使用方法、能及用途。不可誤用，以免損壞工具及發生意外；
3. 手提電工具須接駁保護地線，以防工具漏電時危害使用者(雙重絕緣工具則不需要接駁保護地線)；
4. 使用合規格的插頭及插座接駁電源。插頭與插座須匹配，切勿以電線直接插入電插座內；

5. 拔出插頭時，以手緊握插頭。切勿施力於電線上而令電線的接駁鬆脫，引致短路；
6. 使用電工具時，保持身體及周圍環境乾燥，以減低觸電的機會；
7. 切勿讓電線橫放於通道上，以免絆倒行人或損壞電線；
8. 切勿使電源供應負荷過量。儘量避免使用萬能插蘇；
9. 電動手工具要設有截斷電源之設備；
10. 使用打鑿或切割的工具時，要戴上護眼設備；
11. 在充滿易燃氣體的環境中，切勿使用電工具。因電工具多會產生火花，很可能會觸發爆炸；
12. 妥善存放用完的工具；
13. 如發覺電工具出現毛病，要立即安排修理。將有毛病待修的電工具，加上警告牌及禁止任何人仕使用；
14. 在工地使用電工具時，可選用110伏特低壓電源。

電 手提石屎碎破機

確保所有電線、插頭或接駁器 能良好及線路接駁正確(使用符合標準的萬能蘇及插頭)

不可隨地擺放電線

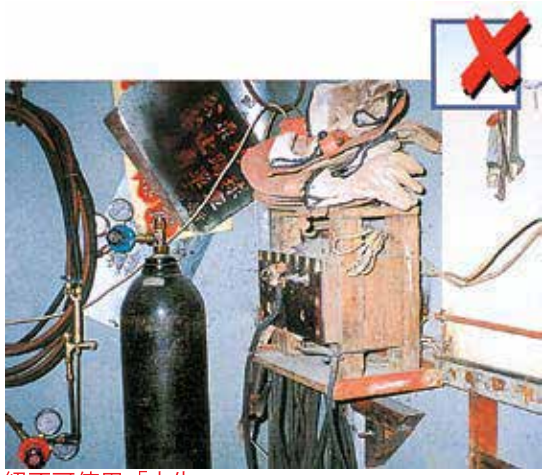
# 十四 焊接及切割的危害

焊接及切割的方法，主要包括：

- 氣體焊接及切割
- 電弧焊接及切割

根據工廠及工業經營(氣體焊接及火焰切割)規例要求，所有進行氣體焊接及火焰切割的員工必須已考獲勞工處認可的安全訓練課程證書。

進行焊接及切割時會產生不同的危害，負責進行這種工序的人員，必須採取適當的安全措施：-



絕不可使用「木牛」

| 危害 | 安全措施 |
|---|---|
| 被火花或高溫金屬灼傷 | • 穿戴合適的個人防護裝備，例如面罩、圍裙、手套、安全鞋等。 |
| 被輻射或異物損害眼睛 | • 使用適當並認可的護盾和護眼用具，以保護進行這種工序的工人。<br>• 使用適當並認可的固定護盾或屏風，保護並非進行這種工序的其他人士。 |

應使用護眼用具及屏風

| 危害 | 安全措施 |
|---|---|
| 吸入毒煙及毒氣 | • 提供足夠及適當的通風設備。<br>• 如果大量焊接或切割工序在室內工場進行，或工序進行期間有大量毒煙 / 毒氣產生時，應使用局部的抽氣系統。 |
| 使用電弧焊工具時觸電 | • 這種工序不應在濕地、潮濕環境或雨天下進行。<br>• 工具和工作件須妥當和有效地接駁地線。<br>• 應妥為保養工具。<br>• 盡可能把焊接所用的電流調至最低。 |
| 氣樽爆炸 | • 須小心處理氣樽，不要拋放或碰撞氣樽。<br>• 乙炔氣樽及氧氣樽須裝置適當及效能良好的防止回火安全掣。<br>• 氣樽垂直地存放於陰涼的地方。<br>• 使用中的氣樽保持垂直，並盡可能遠離進行高溫工作的地方。<br>• 在使用前，小心檢查工具有否損壞，並更換漏氣的喉管，至於其他損壞的部份，也要馬上修理及更換。 |

| 危害 | 安全措施 |
| --- | --- |
| 起火危險 | • 所有進行焊接或切割工序的工人，須接受全面的訓練，並須知道會引起火警的各種危險及所需防火措施。<br>• 不可在易燃物品附近使用焊接 / 切割工具。<br>• 進行焊接或切割工序前，所有地板須打掃乾淨。木地板須蓋上金屬片或同類物料。<br>• 所有易燃物料，須搬往安全及遠離高溫工作的地方擺放，或蓋上防火的物料。<br>• 應採取特別措施，防止火焰、火花或金屬溶液經由牆身或地面的管道或孔眼接觸到易燃物料；所有孔道須用不燃物料覆蓋。<br>• 須配備合適及數量足夠的滅火筒或滅火沙筒。<br>• 在離開工作場地之前，須確定由焊接或切割工序產生的火花已全部熄滅。 |

**壓縮氣體樽**

氣樽不可橫放及露天貯存

1. 乙炔氣樽在使用或存放時，須保持樽身直立。
2. 所有氣樽均須妥善存放及鎖緊，以免掉下或滾 。
3. 氣樽須遠離陽光、熱力來源、易燃物品、腐蝕 化學品及煙霧。
4. 避免損壞氣樽閥及配件，切勿將它們用作提吊或搬運的承力點。
5. 保持氣樽的開關閥及配件清潔免受油污。
6. 切勿把氣樽用作運送裝備的滾筒。
7. 適當地開關氣樽閥，開啟時要緩慢，關閉時要夠緊，以防氣體外泄，切勿用力強行開關。
8. 氣樽在搬下貨車時，要用適當提吊方法，切勿將其撬下或滑下。
9. 經常使用運送托架，並把氣樽穩繫在架內。
10. 氣喉應遠離來往通道，要經常檢查有否洩漏、老化或其他損傷。
11. 如遇火警，用水來冷卻氣樽。
12. 學習並按照適用的管制或許可證制度來操作。
13. 使用乙炔及氧氣時，須配用『防止回火器』。
14. 不同類別之氣樽必須分開貯存。
15. 空的氣樽亦必須與滿的氣樽分開貯存。
16. 每個氣樽須視作『充滿氣體』，並要小心處理。

氣樽垂直擺放在穩固鐵架內，並設有滅火筒

## 十五　起重機械及裝置

1. 起重機械及裝置要有認可之檢驗證書，方可使用。
2. 使用起重機械及裝置前，操作員必須清楚知道它們的安全操作負荷量。
3. 經過改裝及修理後，必須重新接受合格檢驗員的測試，並發出有效安全使用證書。
4. 每星期須由合資格人士進行檢查，並將結果填報於工廠及工業經營(起重機械及起重裝置)規例的表格一內，如發現損壞時，立刻停止使用及儘快妥善修理。
5. 切勿在懸掛重物下站立，嚴禁任何人走近吊運範圍。
6. 確保吊重物不會超出吊機的安全操作負荷量。
7. 禁止擺 或拖行重物，物料必須垂直提吊。
8. 吊升物料前必須對物料加以測試，特別是繫吊不規則物料時，能否令物料保持平衡。
9. 起重機械的操作員，必須持有認可牌照。
10. 遵守工廠及工業經營(起重機械及起重裝置)規例的要求。

不可站在或接近吊重物件

## 鈎環 (俗稱 “塞古”)

鈎環 (俗稱 “塞古”)

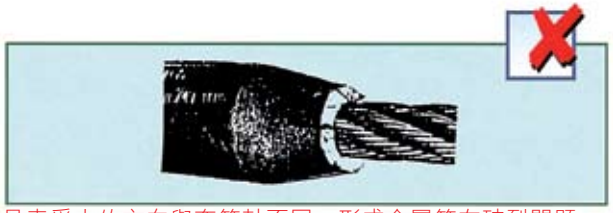
1. 使用正確類型的鈎環。
2. 使用前，檢驗鈎環的安全操作負荷量。切勿使用沒有註明安全操作負荷量的鈎環。
3. 檢查環身和螺絲杆是否有損壞或變形。如有懷疑，必須禁止使用。
4. 檢查環身和螺絲杆有否過度磨損。如磨損程度為原來直徑的10%或以上，必須停止使用。
5. 確保螺絲杆可在螺絲孔內自由轉而並非鬆脫。
6. 螺紋應沒有破損，無扁平部分或明顯的磨損。
7. 檢查孔洞的排列。沒有螺紋的孔不應太大或有磨損。
8. 鈎環的螺絲杆如設有『螺絲帽』，螺絲杆在上緊螺絲帽時，應仍可自由轉動。
9. 完好無損的鈎環應有清脆響聲。測試時，可吊起鈎環，並以錘輕輕敲打。
10. 為免螺絲杆被擰出，如可能的話，使用開尾釘或織結扎緊方法將其定位。
11. 切勿使用在荷載時可『轉動』擰出螺絲杆的鈎環。

## 吊索

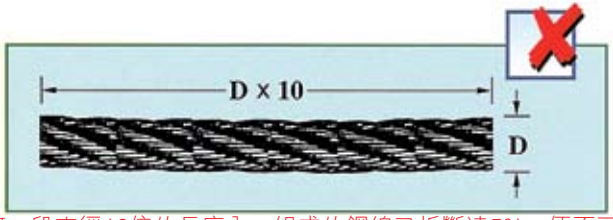
1. 查明要升吊物作的重量。
2. 核對吊索註明的安全操作負荷量；切勿超出負荷量。
3. 切勿使用纖維或鋼絲繩吊索升吊高溫物件，並應將這些吊索遠離燒焊或火焰切割工作地點。
4. 所有吊索須在使用前加以檢查；如發現有損壞，應立即棄用。下列例子可作參考。

吊索受到不平均之扭力後，線鼓出現『鳥籠』情況。

由於不平均的阻力 (例如突然負荷)加於吊索上，因而導致線芯拱起現象。



吊索受力的方向與套箍軸不同，形成金屬箍有破裂問題。




吊索的任何一段直徑10倍的長度內，組成的鋼線已拆斷達5%，便不可再使用。

5. 貨件鋒利的邊緣或角，須有適當的包裹，以保護吊索。
6. 吊索不得在地上拖拉。
7. 鐃過鈎環兩次的吊索，其安全操作負荷量，只相等於單一條吊索的安全操作負荷量。
8. 起重機升吊貨件之前，要把雙手挪開及站開。
9. 在升吊貨件之前，要確保物件沒有纏著其他物件，並可自由移 。
10. 只可由合資格熟練人員發出認可的訊號，向起重機操作員作出指示。
11. 把物件放於足夠厚度的板條上，以免損壞吊索。
12. 在完成工作後，把吊索妥善存放。

**鏈索**

**必須：**

1. 選用適當的鏈索，如有疑問要立即查明。
2. 使用前檢查鏈索，如發現有變形、銹蝕、裂開或割斷，切勿使用並立即報告。
3. 確保鏈索已標明其安全操作負荷量，切勿超出此負荷量。
4. 確保鏈索的顏色編碼與核准使用期的編碼相符。
5. 確保鏈索並無打結或扭纏。
6. 在使用後立即將鏈索放回倉庫，以便妥為保存。
7. 當吊舉外型尖銳的物件時，在鏈索加上護墊物。

**切勿：**

1. 將鏈索打結以縮短其長度。
2. 將鏈索接駁以求加長。
3. 將鏈索錘打以求貼緊貨件。
4. 將鏈索拋落在硬物上。
5. 將鏈索放在可被輾過或保管不善的地方。
6. 將鏈索暴露於酸 或其他腐蝕 物體。

貨件鋒利的邊緣或角，須有適當包裹，以保護吊索。鏈索也不可打結或扭纏。



## 十六 手工具

**1. 選用適當之工具**

每種工具有其專門之特定用途，不能隨意亂用，否則很容易會產生危險。例如：

- 螺絲批不能當鑿使用
- 士巴拿或螺絲批柄不能當鎚使用
- 鑿不能當作螺絲批使用
- 鐵銼不能當槓桿使用

**2. 工具要保養良好**

所有工具要妥善保養，損壞了或殘 的工具，切勿使用及要安排儘快修理。不能修理的工具要立刻棄置，以免為其他人誤用，發生危險。

整齊擺放手工具

### 3. 正確使用方法

每件手工具都有其正確的使用方法，如使用不當，很容易會發生危險。例如：

- 使用螺絲批時，不應將工件置於手中。
- 不可將士巴拿之手柄加長。
- 使用士巴拿時，要站穩腳步，然後拉向自己方位。 作不應太猛及急促，以免失去平衡而撞向物件或扭傷。
- 使用鐵錘時，附近不可有其他人站立，避免當鐵錘斷柄或手滑甩柄時，擊中旁人產生意外。

對工具的使用方法有疑問，要小心查閱說明書或向有關人士，例如管工查詢。

### 4. 適當貯存及攜帶

- 手工具應存放於工具箱內。鋒利之工具應分開擺放。
- 如需攜帶多種工具，需要以工具箱盛載。攀爬梯子時，不可手握工具。
- 工具不可置於工作台邊緣，以免工具墮下傷及他人。

## 十七 化學品

### 固體化學品的處理

1. 不要隨便用手接觸任何化學品，因其特 可能是有毒或是腐蝕 ，接觸後會令人中毒或腐蝕皮膚。
2. 如意外被危險化學固體粉末或碎粒濺著身體，要立即掃除及立即用水沖洗。
3. 不要嚐試固體化學品的味道或氣味，因此等化學品可能含有毒 。

4. 不相容的固體化學品要分開存放，加上標籤及將器皿鎖好，鎖匙交與一名負責人保管。
5. 在取用固體化學品後，將用剩的物料放回存放的器皿後，將蓋蓋上及鎖好。
6. 如危險固體化學品倒瀉或漏出，在安全情況下立即進行清除程序。如有危險，即撤離現場。

7. 很多固體化學品外形和一些食物相似，所以要小心鎖上及加上標籤。
8. 如存放危險固體化學品的器皿沒有標籤，應確認該化學品及加上標籤，才可使用。
9. 如不清楚某種化學品的特 ，要當作危險化學物處理。
10. 處理化學品時，必須佩戴合適的個人防護設備。

11. 在處理剩餘的固體化學品或廢料時，要根據有關的化學廢物處置條例處理，例如工廠及工業經營(危險物質)規例、危險品條例、廢物處置條例等。

**液體化學品的處理**

1. 不要隨便接觸任何化學液體，因其可能滾燙、有毒或腐蝕 。
2. 如意外地被危險液體化學品濺潑或燒傷，應立即用大量清水沖洗。
3. 不要在有液體化學品的範圍內吸煙，因此等液體可能是易燃物品。
4. 不要嗅液體化學品的氣味，因此等液體可能會發出有毒氣體。
5. 不要飲用或嚐試液體化學品的味道，因此等液體可能含有毒 。
6. 在傾倒液體化學品後，立即將瓶蓋旋上或將瓶塞緊塞。
7. 如危險液體化學品被潑瀉或漏出，在安全情況下，立即用清水沖洗，如有危險，即撤離現場。
8. 不要將水加在含酸的液體化學品上。如需要稀釋濃酸，將酸加在水裡。
9. 如存放危險液體化學品的器皿沒有標籤，確認該化學品及加上標籤，才可使用。
10. 如不清楚某種液體的特 ，要當危險化學液體處理。
11. 處理化學品時，必須佩戴合適的個人防護設備。
12. 棄置液體化學品時，要根據有關的化學廢物處置條例處理，例如工廠及工業經營(危險物質)規例、危險品條例、廢物處置條例等。

## 十八 火警

**預防火警措施**

1. 維持清潔整齊之工作環境，可減少火警危險。
2. 易燃物料必須存放於防火櫃或危險品貯存櫃內；如需貯存超過豁免量的易燃物品，先要向消防處申請危險倉牌照。
3. 定期清理廢物，易燃廢料要放入有蓋之金屬容器內。
4. 沾染了有機溶劑之布料、廢紗、木糠等，放在密閉之金屬容器內。
5. 常見之火源有：
   - (i) 電器失靈或負荷過熱
   - (ii) 磨擦
   - (iii) 明火
   - (iv) 電火花
   - (v) 熱表面
   - (vi) 煙蒂
   - (vii) 太陽照射下的玻璃聚焦點(恰好多層對射下)

適當的維修保養和認識這些危害，有助於減低火警事故的發生。

## 走火通道

1. 每一個出口都必須有明確的中英文指示：『出口』 “EXIT” 。一般而言，字體不可少於180毫米高而筆劃寬度不少於15毫米，以方便識別。(字體為綠色)
2. 『出口』 “EXIT”標誌要有適當的照明。
3. 並非出口或不能通往出口的門、通道或樓梯，要明確標示為『非出口』 “NOT AN EXIT”或者標明其實際用途，例如『貯物室』、『通往地窖』等，以免在危急時有所誤會。
4. 在出口位置不容易察覺的地區、必須有箭咀明確指示出口所在的方向。
5. 通往出口的途徑，除非已有特殊的分隔保護，否則途中不可以經過高危險區域。
6. 切勿阻塞出口門戶和通往出口的通道。出口必須通往安全地區。
7. 不可以讓裝飾物或其他標示，遮蓋『出口』的標誌。
8. 由房間通往出口的門戶，或者在前往出口路線的門戶，須選用向外推出式，在一個超過10人工作的房間或高危險 區域的地方時，此點尤其重要。
9. 防煙門須關上，不可以上鎖。
10. 如果單一的出口可能會危害被濃煙或火焰 閉，以致危害使用者，要在遠處另外設置其他出口。

走火通道有明確中英文指示『出口』 “EXIT”

## 緊急火警措施

1. 緊急疏散程序

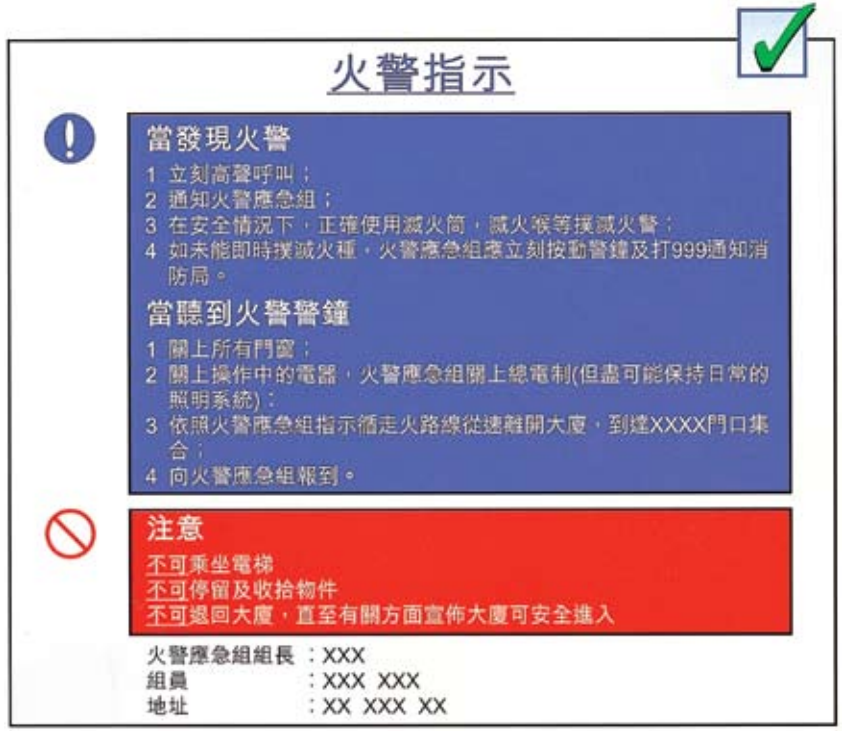
公司須事先制定緊急疏散程序，包括走火通道位置、集合地點等，並將有關資料張貼於當眼地點及委任防火糾察。

2. 發現火警

(i) 當發現火警時，任何人士都應保持鎮定，並立即按響警鐘。警鐘按鈕通常在樓梯附近。建築物內的人士，須預先認識警鐘按鈕的位置。

(ii) 盡快報警或向公司內有關部門報告。

(iii) 如受過訓練及在安全的情況下，可利用附近的喉轆或滅火筒撲救火警。當火勢不受控制或覺得有危險時，須立即離開，到集合地點報到。




張貼火警指示於當眼地點及熟悉有關指示

3. 緊急疏散

(i) 當火警鐘響起時，任何人士要立即停止工作，在指定的最近走火通道離開，到指定的地點集合。

(ii) 在安全情況下，離開前要將主要的電器電源關上，但盡量保持照明燈光亮著。

(iii) 離開時保持鎮定及守秩序。

(iv) 離開房間時將門順手關上。

(v) 切勿乘搭升降機。

(vi) 到達集合地點時，立即向主管報到。切勿擅自離開。

(vii) 有關部門之主管人員，確保屬下員工已安全齊集，否則立即向有關人士報告，以便安排搜索。

(viii) 未經有關負責人士許可，不得返回建築物內。

4. 火警演習

經常舉行火警演習及消防設備培訓，使員工熟悉走火程序。



## 十九 噪音、空氣污染、照明裝置

**噪音防護**

1. 過量的噪音可以令人永久失聰。

2. 根據本港的法例規定，僱主有責任採取適當措施，保護其僱員的聽覺。

3. 當僱員個人每天噪音劑量為85分貝(A)或更高音量時：

(i) 僱主必須委任有資格人士進行噪音評估，辨認受噪音影響的僱員；

(ii) 僱主必須採取一切可行方法去減低僱員的噪音劑量；

(iii) 如僱員個人每天噪音劑量是在85-89分貝(A)之間，在僱員要求下，僱主要向他們提供聽覺保護器。

4. 當僱員個人每天噪音劑量為90分貝(A)或以上時：

(i) 僱主除向僱員提供合適認可的聽覺保護器外，還要用標誌指出僱員所身處的工作地方為聽覺保護區，及必須佩戴合適認可的聽覺保護器；

(ii) 建築地盤內使用的高噪音機器或工具，需由合資格人士進行噪音評估，在機器或工具上張貼標籤，說明在指定範圍內的僱員必須佩戴合適認可的聽覺保護器。

5. 僱員應與僱主合作，使用僱主提供的聽覺保護器，妥善處理。如發覺有問題時，應盡快通知僱主。

6. 有關噪音防護的詳細資料，請參考勞工處印製的『工廠及工業經營(工作噪音)規例指南』。

## 空氣污染

空氣流通不足的工作場所，空氣中污染物容易積聚及引致種種病害。在預防或減少員工接觸空氣中有害物質方面，可參考下列的控制方法：

1. 通　　風 - 可利用局部通風系統，把污染物自產生的地點抽離工作場地，或者利用整體之通風系統，減少污染物積聚；

局部抽風系統例子

2. 取　　代 - 在可行情況下，選用危害 較低的化學品，以取代危害 較高者；

3. 變換工序 - 改用較低危害的工序，例如用電力發 的剷車取代內燃機剷車；

4. 隔　　離 - 把危害 工序一單獨房間或工場一角進行，可減少接觸者的數目；

5. 行政控制 - 利用輪換方式，把工作人員接觸有害物質的時間減少；

6. 員工培訓 - 處理有害物質工作者，要清楚瞭解所接觸之危害特 ，及可減少接觸的方法等；(見本書員工的安全培訓一章)

7. 個人衛生 - (i) 進食前先洗手；

(ii) 立即用水沖洗身體上沾染的化學品或溶劑；

(iii) 在污染的環境或在使用、存放有毒物質的工場內，不得飲食、吸煙或放置食物；

(iv) 被有毒化學物質的煙、塵、液體等污染之衣物，要每日更換和洗濯；

8. 個人防護用具 - 正確使用適當地保護呼吸系統、聽覺、身體、眼睛等的個人防護用具(見本書個人防護用具一章)

## 照明裝置

1. 燈光過強或過弱均不正確，光源位置亦須加以考慮，工地要有足夠而不眩目的燈光，避免燈光直射入眼；在必要時提供局部照明設備。
2. 手提射燈金屬外殼要接地，同時燈膽要有保護罩及有支架裝置，慎防意外打碎。
3. 照明裝置也要適當地保養維修，如有損壞而影響安全，立即安排電工更換。
4. 手提工作燈的最高功率為60瓦特。
5. 切勿使用紙張或其它可燃物品遮蓋燈具，避免因高溫而容易引起燃燒。

## 二十 急救 / 體格檢查

急救是在醫護人員 / 救護車到達前，為意外或疾病患者所作立即而暫時 的處理。出事後四分鐘內所作的急救護理，很可能是決定患者能否痊癒，或者永久傷殘，甚至死亡的重要因素。

工作場所內應該設有電話和有緊急電話號碼的列表，方便在急需時致電求助。必須的急救設施要放置在容易拿取的地方。僱主亦須根據僱用員工的數目及經營的業務，安排曾接受急救訓練的僱員在每一工作更次中當值。

如果工作地點位置偏遠，或者救護車要一段時間才可以到達，不論人數的多少及經營業務的 質，僱主亦須考慮在每一工作更次裡，提供一名合格急救人員的員工當值。

在使用有害化學品區域內，須裝設緊急洗眼和洗身裝置。

入職前的體格檢查，有助於知道員工是否適合某類工作，而定期的體檢則有助於及早發現身體的異象，從而延醫診治。確保僱員的安全和健康，不但是僱主的法律責任，同時亦可增加生產力、減少工時損失和維持高工作效率。

急救箱(安全藥箱內的急救設施，要包括職業安全及健康規例所列的種類和確保有足夠數量)

# (丙) 個別行業獨有的安全須知

本部份匯集了業內人士的寶貴經驗，列舉出行業內某些工序所存在的職業安全問題，提醒大家加以注意，惟未能涵蓋所有的工作處境或細節，因此各位機電業從業員，應遵照自己公司所制訂的安全工作程序施工，以免發生意外。

## 一 電器

電力是用途最廣的能源，在生產和使用電力過程中，與及在維修電器或電力裝置時，都會有機會引起意外，所以在每一個環節裡，都要採取適當的安全措施。

1. 常見掣櫃維修意外的成因
   (i) 工人未充份了解掣櫃的結構。
   (ii) 維修之前，沒有做足測試。
   (iii) 當電器設備有多個供電來源時，沒有將所有電源切斷，便進行維修。

2. 一般電器維修須注意的事項
   (i) 在進行高空電器維修時，首先考慮使用合適的工作台。如無法搭建工作台時，必須佩戴認可的安全帶，扣在穩固的位置上，然後才可進行維修。
   (ii) 在關掣切斷電源後，必須上鎖及掛上維修標記牌，因為在人多工作時，混亂中意外較容易產生。

3. 地盤工程新安裝常見的錯誤
   (i) 當所有工程未全部完成前便送電啟用，會對電器員工及其他行業員工都會構成高度危險。
   (ii) 當送電到各分部時，沒有採取適當的安全措施，令在分部工作的員工觸電受傷。例如電器用具，沒有接地裝置。

## 4. 建議

(i) 在地盤從事電器安裝和維修的員工，必須接受電器安全常識訓練。從事某級別電力工作者，須持有由機電工程署署長發出的註冊證明書。員工工作時必須攜帶，並嚴格遵守證明書上的規定。

(ii) 「工作許可証」制度

在進行電力工作前，制定「工作許可証」是一項重要步驟，要找出有關工作可能發生的各種危險，以便能制訂出相應的安全措施。而有關的措施必須清楚地列明於「工作許可証」上，使工作人員工作時有所依據。

可提供上鎖的電掣

## 二 升降機及自動梯

升降機及自 梯的安裝和維修工作，必須由合資格人士或在其 督下進行。除一般的安全措施要嚴格遵守外，按照個別的工作地點，亦需要採取額外的步驟以互相配合，如避免單獨工作。

### 1. 機房

(i) 控制箱要安裝穩固。檢查控制箱前要先關掉總電源，並將電源總掣上鎖掛牌。留意控制箱中的接線與螺絲有否鬆脫或損毀。臨時跨接線或短路線必須有標籤列明，及提示員工於工作完成後必須盡快拆除。

(ii) 機房內各機械危險轉 部分，應加裝護罩及警告 標貼。工作時要提高警覺，避免身體與危險轉 部份接觸的危險。

(iii) 特別留意摩打台高出部位、橫樑、欄杆、梯子及角鐵凸出部位等，防止撞傷或絆倒。

(iv) 當回復總電源供應前，必須確保所有其他人員已遠離危險位置。

(v) 工作完畢後，應該把雜物清理妥當，離開前緊記鎖上機房門。

(vi) 如需用手盤 機器以帶 機廂作檢查時，必須在工作前確保內外門皆關上，機廂內沒有乘客以及關上電源。

### 2. 機頂及井道

(i) 進入機頂工作前，應先將外門掛上修理牌和㘝身內放置圍欄或掛上圍鏈，然後關上紅掣，以確保電梯不能為他人操作而行車。試車時亦要轉為慢車，嚴禁快車上落。

(ii) 留意週圍環境，特別是對重鉈的位置及其他裝置，以免觸及身體。選擇站立位置要穩固安全，機頂應加裝圍欄，使身體不可超出機頂範圍。行車時要站穩，握住機頂上的結構部件(循環纜不可以作扶手用)。

(iii) 在機頂工作前，要確保外門關閉及上鎖。工作時工具不可以放置於機頂範圍外，如井道槽鐵。工作完畢後，應測試升降機之運作是否正常，檢查妥當後，執拾所有於機頂上的工具或物料，最後收回樓層修理牌及圍欄等。

(iv) 離開工作時，亦要確保外門關閉及鎖上。

(v) 如在井道進行安裝工程，必須將救生繩緊縛於穩固支點上，員工必須佩戴合適的安全帶，並將安全帶和防墮器扣於救生繩上。

### 3. 井底

(i) 在進入井底前，在最底樓層之門口架設圍欄及告示牌，防止外人闖入。

(ii) 在井底工作時，要先打紅掣及開井底燈，測試打了紅掣後，確保軱身沒有移動，方可利用井底梯或其他安全途徑進入井底，並觀察週圍環境及各活動設備如鉈、補償纜等位置。

(iii) 工作完畢後，使用安全途徑離開井底，確保井底內沒有工具及什物留下。確保外門關閉，打回紅掣及關上井底燈。

### 4. 自 梯

(i) 工作前在上下入口處架設圍欄及告示牌，防止外人闖入。

(ii) 工作時，自 梯之運行應改由人手控制，避免自 梯在開 後繼續運行。

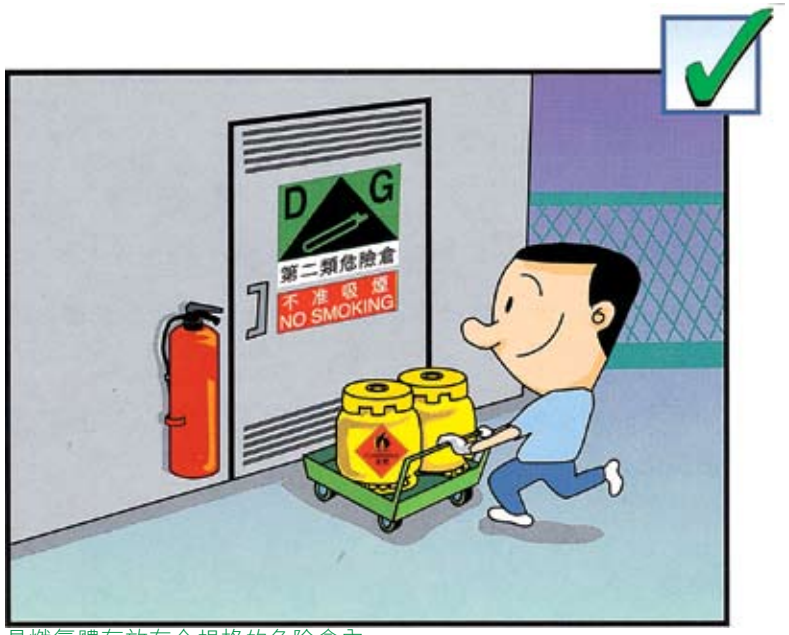
(iii) 如要拆除自 梯配件，或進入梯架內工作前，必須關掉電源，上鎖及掛牌。

### 5. 實務守則

請參閱勞工處發出之『工作安全守則(升降機及自 梯工程)』與及機電工程署發出『升降機及自 梯檢驗、測試及維修保養實務守則』。

## 三 易燃氣體

易燃氣體的生產、輸配，供氣及維修保養工作，是需要由合資格人員負責。因為在每一個環節中，都具有不同程度的危險 ，例如在燃氣的生產過程中，會使用一些危險物品，包括有毒、易燃、助燃、腐蝕 、有害及刺激 等。任何不小心的處理，均可能引致火警及爆炸。一旦發生意外，除令工人及市民受傷或死亡；也可能中斷附近地區的氣體供應，對市民造成極大的不便。易燃氣體公司應制訂嚴格的安全守則及加強對員工之培訓，特別是進入密閉場地及防火知識等方面；員工亦同時必須切實履行公司制訂的一切安全規則，積極參與公司提供的培訓課程。



易燃氣體存放在合規格的危險倉內

**1. 密閉空間的安全措施：**

(i) 進入密閉空間工作前，須由合資格人士進行風險評估。

(ii) 所有進入密閉空間工作之員工，須接受訓練並持有認可之證書。

(iii) 各有關人員亦須接受適當訓練，認識有關密閉空間的危害、預防措施及緊急救援程序。

(iv) 未得有關授權人士批准前，不得進入密閉空間。

(v) 進入密閉空間前，要用適當的氣體測試儀器，測試密閉空間內是否存在危險氣體，及有否足夠新鮮空氣可供呼吸。氣體測試員進行測試時，一定要身處安全的環境。

(vi) 進行工作前要將所有可能會引入煙霧、氣體、液體或蒸氣的管道徹底隔離。

(vii) 密閉空間內要徹底通風。

(viii) 最少要留一人在密閉空間外駐守。此人需經常留意在場內工作之工友是否有意外發生，以作出適當行 。

(ix) 在密閉空間附近應放置適當的自供式呼吸器具，復甦設備及拯救器材如三腳架、安全帶、救生繩等，以備不時之需。此等設備須經常保養。

(x) 當上述措施做妥後，授權人士需要簽發一張工作許可証，以茲証明該場所是適宜內進工作。

(xi) 工作時，密閉空間內須繼續保持空氣流通。

(xii) 如在密閉空間內進行的工作，會放出大量氣體或煙霧時，要使用防爆式工具及有足夠抽氣能力的獨立抽氣系統。

(xiii) 在密閉空間內，如覺得身體不適或發覺有不尋常情況(例如異味)出現時，要立即撤出及向有關負責人報告。

(xiv) 如測試出密閉空間內有危險氣體存在時，在沒有足夠安全配備的情況下，任何人士都不可進入。

(xv) 如發現密閉空間有意外發生時，要立即報警及通知有關人士。如不能確保自身的安全，切勿自行內進救人，否則你將會是另一個受害者。

(xvi) 有關密閉空間之詳細資料，請參閱勞工處之『工廠及工業經營(密閉空間)規則』。

**2. 所有氣體裝置工程必須符合法定的安全要求，特別是：**

- 氣體安全 (氣體供應)規例
- 氣體安全 (裝置及使用)規例
- 氣體安全 (氣體裝置技工及氣體工程承辦商註冊) 規例
- 氣體安全 (雜項) 規例
- 建築物條例
- 電力條例
- 電力 (線路) 規例
- 水務設施條例

「危險物品」指所有爆炸品、壓縮氣體、石油氣及其他發出易燃蒸氣之物體、發出毒氣或有毒蒸氣之物體、腐蝕 物體、與水或空氣起相互作用發生危險之物體、可自燃或易燃之物體。

過往亦有發生石油氣車爆炸的嚴重意外，各從業員必須遵守所以有關的安全守則 / 法例，切勿將不可相容的危險物品同車運載。運載數量亦應嚴格執行，車輛結構須按消防處或機電工程署規定，並領取有關牌照。車輛亦應設有警告 標語(如不准吸煙) ，並確實執行。

工作完畢後，要將車上的危險物品送回危險倉，或停泊在政府指定的危險物品車位。隨意在道路上停放，因毗鄰民居，萬一發生意外，後果將不堪設想。

### 3. 防火知識

(i) 工作時應留意附近的火源，其中包括：

- 照明及電器設備，包括發電機；
- 丙烷 / 丁烷發熱設備；
- 汽車及利用汽油 / 柴油推 之機械；
- 電話及無線電器材，包括手提收音機；
- 照明燈；
- 火柴、打火機、煙斗、香煙等；
- 非防爆的氣體檢測器，例如F.I.D. (即火焰電離檢測器) ；

• 可能產生靜電的物質。

(ii) 處理燃氣壓樽須注意安全的事項：

- 避免氣樽受到撞擊損壞；
- 遠離熱源，不得直接放置在陽光下；
- 氣樽應遠離火源；
- 氣樽只許連接到適當的設備；
- 運輸時應用帽蓋保護氣閥；
- 氣樽在使用時應加以固定，不使傾倒；
- 安裝防止回火裝置；
- 防止腐蝕化學品降低氣樽的強度；
- 在搬運氣樽時，員工也應注意正確的搬運姿勢。

### 4. 如懷疑洩漏氣體，必須採取下列行 ：

- 立刻致電2723 2233通知消防處或撥警方熱線999報警；
- 疏散在氣體洩漏現場附近及可能發生氣體洩漏挖抗附近的員工及市民；
- 通知附近的居民，請他們立即離開懷疑洩漏氣體而有即時危險的地方；
- 制止任何人在懷疑有氣體洩漏的地方附近吸煙，並須熄滅明火；
- 在聞到氣體氣味的地方，不可使用流 電話、傳呼機，或任何種類的電氣設備，因為該等設備容易令氣體著火，導致發生火警或爆炸；
- 任何人均不准再進入洩漏氣體的地方，直至在場的消防員主管宣佈該處安全為止；及
- 如有可能，應用氣體供應公司的24小時熱線通知該公司。

## 四 空調製冷

除了機器的危險部份或噪音可造成危害外，還具有空調製冷工序因產生低溫所引起的危險，以及有可能因容器洩漏或爆炸造成意外；另外於安裝及維修時，亦應注意用電安全，及在清理水塔或風櫃時要佩戴適當的個人防護裝備。

### 1. 冷庫

(i) 應保持機房內空氣流通。

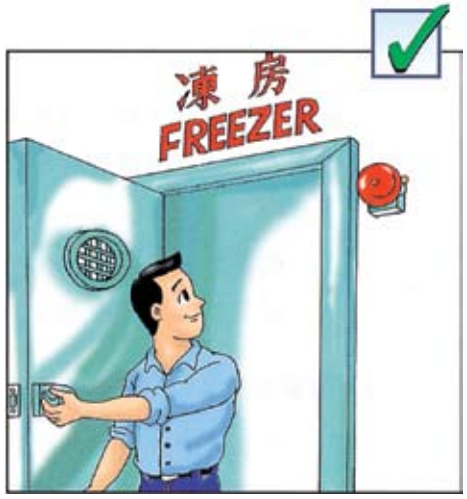
(ii) 佩戴合適的個人防護裝備，包括保暖衣物等。

(iii) 到冷庫工作時，應記錄時間及位置。

(iv) 冷庫內應安裝求救鐘。

(v) 冷庫盡量設計有兩個門口。

(vi) 所裝的門，應既能從室內，也能從室外開啟。



凍房應有室內開門裝置及警鐘。

(vii) 修理有壓力的機器部份時，應確保該部份的壓力已消除，例如在進行焊接工作前，先要確保喉管內沒有冷媒，免生爆炸之危險。

(viii) 啟動壓縮系統，先要確保閥門開啟，以免發生意外。

(ix) 冷媒可能對員工的安全健康構成危害，亦會影響自然生態，它的貯存、運輸、回收、必須按公司特定的程序處理。

### 2. 安裝 / 維修窗口式及分體式機時應注意的事項

(i) 縱使已把電源拔離，亦要小心電器仍有帶電。

(ii) 要注意即使按了緊急停掣不等於已截斷電源。

(iii) 室內機截斷電源後，可能仍有帶電。

(iv) 不可用冷媒把喉管空氣排走，須用真空泵。

(v) 不可排放冷媒於空氣中，必須按照保護臭氣層條例的規定處理。

### 3. 其他應注意的事項

(i) 清洗水塔或冷氣機時，要佩戴適當的呼吸器具，避免導致退伍軍人症等呼吸系統疾病。

(ii) 使用腐蝕 液體如洗機水等，需要佩戴適當的個人防護裝備，如眼罩、手套、圍裙、水靴等。

(iii) 清洗後所產生的污水，須遵守廢物處置條例的要求處理。

(iv) 空調製冷工程，涉及不少體力處理操作，須採取正確的搬運步驟進行，在搬運鐵片及風管時，並須穿上防滑皮手套，免被工件剌傷。

(v) 安裝及維修冷氣機時的燒焊程序，須確保受到影響的冷媒完全被適當排放，避免發生爆炸意外。

### 4. 個案研究

1994年8月17日凌晨四點多鐘，在中國大陸安徽省，發生1500噸的冷庫大爆炸，使三層2000多平方米生產食品的原料冷庫炸毀，周圍房屋亦受到不同程度的影響。

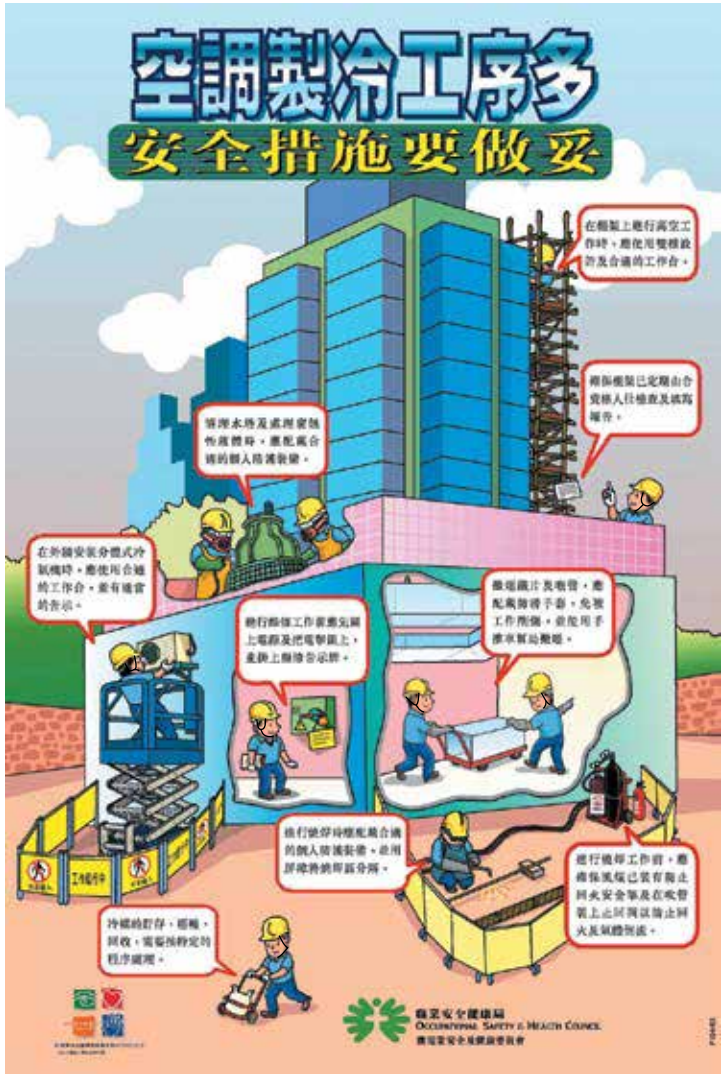
(i) 意外原因

意外調查結果顯示，意外的直接原因是風機的扇葉與冷管發生磨擦，令冷管破裂，引起管內的氨大量泄漏，而扇葉與冷管所產生的火花，導至氨氣發生強烈爆炸。

(ii) 汲取教訓

意外的基本原因，在於製冷系統的設備結構和安裝不妥善，維修工作亦未見週全，這反映了整個安全管理制度的鬆散。有關當局在意外之後，跟進了上述的基本原因，以防止同類事件再次發生。

註：氨作為製冷劑有其優點，但主要 點除了其易燃/爆炸特 外，對人體亦有較大毒 ，氨液接觸皮膚，會引起腫脹，甚至冷傷，處理時要參考此書「化學品」一段。




## 五　水泵

水泵

水泵行業也是機電業重點活　，工作　質亦多樣化，因此在不同的情況下，所要求的特別安全措施是有所不同的，以下是一般水泵房內工作應要注意的安全事項：

1. 泵房環境內的危害，包括噪音、空氣及照明等問題，尤其是在水缸內工作，此等問題特別嚴重。應採取的安全措施，請參考本書噪音、空氣污染、照明裝置一章。
2. 泵房內的水泵、摩打、抽氣扇等，都存在著危險部份，應安裝合適的機器護罩。
3. 泵房內以及有關的進出口地方，要保持暢通，切勿將此等地方當作儲物之用。
4. 清除泵房內的積水及將鋪設在地上的喉管漆上警告顏色，避免員工不慎跌倒受傷。
5. 泵房面積有限，在施工前確保有足夠活　空間，避免搬運重物如水泵 / 摩打時，碰撞受傷。
6. 避免單獨工作(特別是在安裝或更換水泵或摩打等重型物件時) ，如發生意外，仍可以有其他人協助施救。
7. 當處理重型物件時，儘量使用機械輔助及遵照正確體力處理方法，幫助搬運重物。
8. 檢查金屬喉管是否有接地裝置，避免發生漏電意外。

9. 維修電掣及控制線路前，關閉供電總掣，然後上鎖及掛上警告牌。

10. 在進行更換水泵工作之前，先要停電停水，檢查泵前後喉管掣是否已經關閉妥當。同時留意上水喉已經停止供水，泵房外入水掣亦要截止來水，並掛上停水修理指示牌。

11. 工作上需要上天台攀爬水缸時，例如修理『水位掣』，要確保進出地方安全，亦須有同事一齊工作，互相照應。

12. 在水缸內工作或於地底缸修理『水位掣』及『泵尾喉』時，要緊守密閉空間的安全步驟，確保工作地點沒有沼氣或其他危害生命的氣體存在，詳細內容可參考本書有關 “密閉空間安全措施”的一章。

13. 工作完畢後，必須作出詳細檢查，測試各機件組合，確保全面運作正常，方可離開。

14. 在泵房內安裝有關的安全設施，配備急救及其他應變用品，並經常保持在可使用狀況。

15. 泵房的訊號設計，應與保安警衛控制中心連接，以加強聯繫，提供在緊急應變時的支援。

## (丁) 結論

本手冊儘量包涵有關機電業內的安全須知，以供業內人士參考，使其明白到機電業內的潛在危害及預防方法，而公司管理人員，也要根據特別情況，建立一套安全管理系統，並培訓員工使其了解及遵守有關的安全措施，雙方衷誠合作，協力避免意外發生。

業內人士如果有任何問題，可以透過機電業安全及健康委員會商討解決，並歡迎致電職業安全健康局的職安熱線2739 9000查詢有關職安健問題。