

手工電鍍能力本位訓練教材 瞭解職業災害

編號：PFG-PFW0502

編著者：湯 義

審稿者：田振榮、陳燦錫

主辦單位：行政院勞工委員會職業訓練局

研製單位：中華民國職業訓練研究發展中心

印製日期：九十年十二月

單元 PFG-PFW0502 學習指引

當你學習本單元之前，你應該已具備銲接領域中的一些專業知識與技能（不論是材料、圖學等基礎知識亦或是銲接操作、工具使用等專業的知識與技術）。至於焊接作業環境的認知也應該有了整體的瞭解。但是，瞭解就業場所可能發生的職業災害才是本單元的學習重點；『安全是回家唯一的路』不要讓自己在不安全的工作環境與不安全的工作習慣下賭命了。如果你對於上述之課題已經了解，請翻至第 頁的學後評量進行自我評量；如果你自認基本認知不足，爲了您的健康及全家人的幸福，則請翻至下一頁依照下列之指示仔細學習：

- (1) 你全部無法認知上述之課題，請將本教材放回原位，並取出先前學習過的銲接能力本位訓練教材進行學習。
- (2) 你已瞭解大部分先前學習過的課題，尚需加強某些單元的學習，請將本教材放回原位，並取出銲接能力本位訓練教材該單元之教材進行學習。

引言

勞工在從事所有的勞動作業時，勞工朋友們你自身與周圍工作環境的安全與衛生是絕對不可輕忽的首要問題。銲接作業更須格外留意。例如：銲接施工時因工具使用不當受傷、銲接過程中弧光所引起的身體危害、銲接設備防護不足所造成的感電意外及高溫、明火所引發的燃燒或爆炸等重大職業災害事件，勞工朋友們都應該有充分且正確的了解與預防。當不幸發生職業災害以後，勞工朋友能夠獲得哪些保障，也會有詳細的介紹。

定義

事故：係指正常的作業狀態被迫中斷。

傷害：係指非預期或非計畫所產生的危害現象，其後果可能造成災害。

不安全的動作：是指違反已認可的安全程序，可能導致事故發生的行為。

職業災害：謂勞工就業場所之建築物、設備、原料、材料、化學物品、氣體、蒸氣、粉塵或作業活動及其他職業上原因引起勞工之疾病、傷害、殘廢或死亡。

學習目標

- 一、不使用參考資料，你能夠正確地說出可能引發職業災害的潛在因素有那些？
- 二、不使用參考資料，你能夠正確地說出機械防護安全有那些方法？
- 三、不使用參考資料，你能夠正確地說出物料儲運作業需要注意的安全衛生事項有那些？
- 四、不使用參考資料，你能夠正確地說出職業災害補償制度有那些？

假如你能夠勝任以上行為目標的能力，請翻至第 55 頁做學後評量。

假如你需要更進一步的學習，請翻至第 4 頁。

假如你認為能夠勝任學習目標一的能力，請翻至第 21 頁做評量。

假如你認為能夠勝任學習目標二的能力，請翻至第 31 頁做評量。

假如你認為能夠勝任學習目標三的能力，請翻至第 45 頁做評量。

假如你認為能夠勝任學習目標四的能力，請翻至第 53 頁做評量。

假如你需要更多學習的話，請翻至第 5 頁。

學習活動指引：

本單元之學習活動分為四部分：1. 能夠正確地說出可能引發職業災害的潛在因素。2. 能夠正確地說出機械防護的安全方法。3. 能夠正確地說出物料儲運作業需要注意的安全衛生事項。4. 能夠正確地說出職業災害補償制度。

本單元之學習活動分為四部分：

- 一、閱讀本單元之第 5 頁至第 56 頁。
- 二、假如你完全沒有概念，想多了解職業災害，請觀看職業簡介系列教材錄影帶 BB006 電銲工 BB031 特種電銲(行政院勞工委員會職業訓練局); 危險性工作場所審查暨檢查辦法錄影帶 (行政院勞工委員會)。
- 三、閱讀附錄之參考資料，或是自行去圖書館視聽教室觀看勞工安全衛生教育相關的多媒體輔助教材。觀看完畢，請翻至第 55 頁作學後評量。
- 四、參考 P.58 附錄之相關網站資訊，自行上網查詢最新的勞工安全衛生資訊。

本單元的第一個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠正確地說出可能引發職業災害的潛在因素有那些？

一、前言：

產業革命以後，勞工朋友們集中在廠、礦、場所中工作，使用各種危險機械設備、有害或危害物質從事工作，極易發生職業災害。一旦發生職業災害，對整個社會將會造成兩方面的重大影響：

- (一) 直接傷害勞工生命與健康，造成家庭的悲劇，形成負面的社會問題。
- (二) 間接造成重大經濟損失（表 1），妨礙經濟發展。

所以，不論政府及勞資雙方均應重視勞工安全衛生方面問題，想盡各種可能的辦法來推動勞工安全衛生工作，預防職業災害的發生。

一般而言，職業災害的發生並非命中註定且無法避免的，根據專家學者的研究，在勞工的工作場所中，職業災害發生的原因，不外乎由於不安全的動作或不安全的環境所造成，或兩者狀態同時存在下發生的。依據專家的研究，事故除了極少數約佔 2% 為天災外，不安全的設備及不良的作業環境條件所造成的職業災害佔 10%，**不安全的動作**所造成的職業災害卻**高達 88%**。

表 1 我國近十年職業災害所付出的社會成本統計

年	死亡/人	傷害/人	殘廢/人	直接損失/億元	間接損失/億元
77	871	21,428	5,817	34.73	208.38
78	875	20,488	5,384	44.39	266.34
79	893	20,009	4,649	43.35	260.10
80	849	21,842	4,781	45.73	274.38
81	780	21,146	4,617	84.48	560.88
82	740	20,581	4,530	44.93	269.58
83	795	19,962	4,358	46.10	276.60
84	671	17,662	4,585	50.14	300.85
85	677	18,016	4,150	52.71	316.28
86	640	20,415	4,320	約 50.00	約 300.00
總計	7,791	201,546	47,191	496.56	3033.39

假如你能勝任這個學習目標，請翻至第 21 頁進行學習評量一，假如你需要多加學習，請翻至下一頁。

『事故』(accident) 係指正常的作業狀態被打斷了，其發生受到下列因素的影響：

- 1.人員的不適任。
- 2.管理的缺失。
- 3.機械的缺陷或故障。
- 4.環境條件的不良。

事故只要防範得宜就不會發生；若不幸發生了事故，只要處理得宜亦不會造成傷害。『**傷害**』(injuries) 係指**非預期或非計畫所造成的危害現象**，其後果可能引發重大災害。防止事故的發生要比處理事故及搶救災害更具重要性。

二、常見的不安全的動作：

- 1.未按規定的程序操作機械設備。
- 2.以不適當的速度操作機械設備。
- 3.未經授權，私自操作機械設備。
- 4.不正確的姿勢搬運物品，搬運姿勢如圖 1 所示。

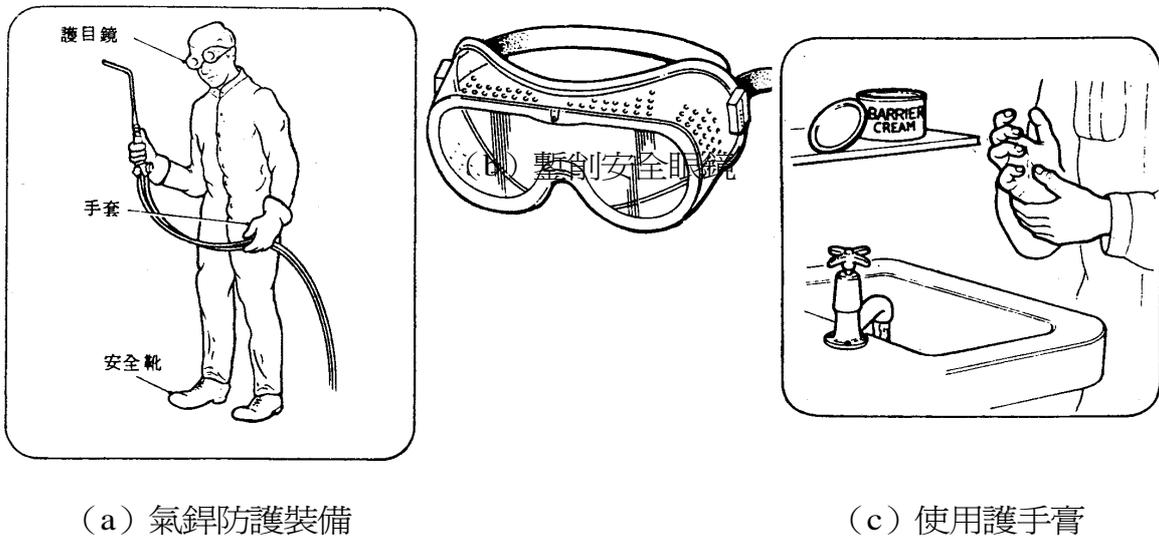


(c) 用腿力，不可用腰力

(d) 避免脊髓受傷

圖 1 搬運姿勢

5.未使用個人防護裝備，氣銲個人防護裝備如圖 2 所示。

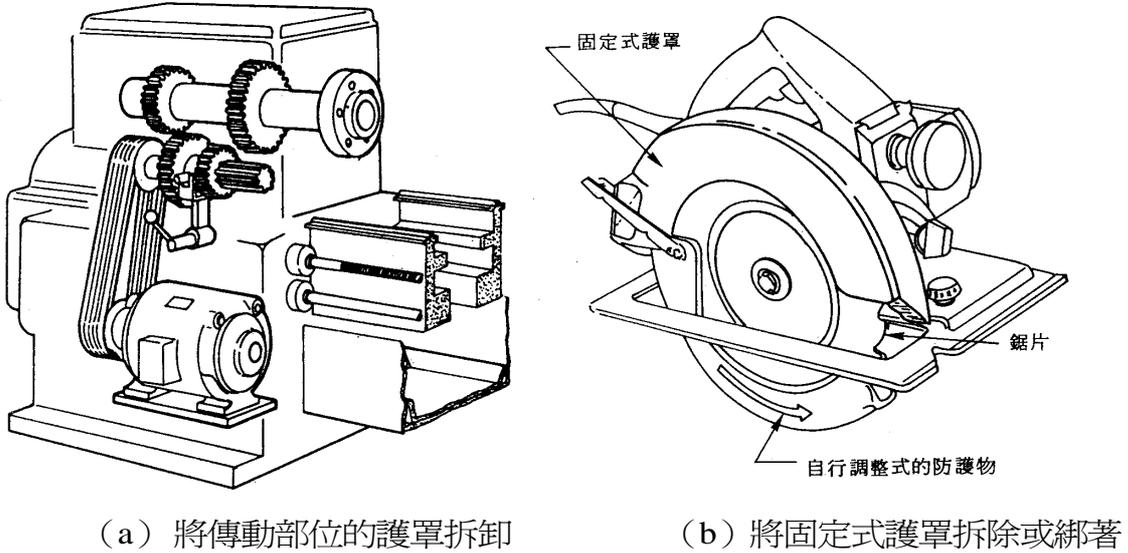


(a) 氣銲防護裝備

(c) 使用護手膏

圖 2 氣銲個人防護裝備

6.故意使安全防護裝置無效，如圖 3 所示。



(a) 將傳動部位的護罩拆卸

(b) 將固定式護罩拆除或綁著

圖 3 故意使安全防護裝置無效

- 7.工作者的操作位置不當。
- 8.工作者的操作姿勢不正確。
- 9.在工作場所中嬉戲、追逐。
- 10.精神恍惚，睡眠不足。

- 11.飲酒或服藥後工作。
- 12.工作時抽煙或飲食。
- 13.綑紮不確實。
- 14.超載與誤置物品。
- 15.工作散漫不專心。
- 16.在移動或運轉中的機械上工作。
- 17.缺乏對可能發生危險的警覺心，例如：使用氧氣在密閉的空間內通風或直接從瓶子吸入氧氣的危險動作而不自知，如圖 4 所示。

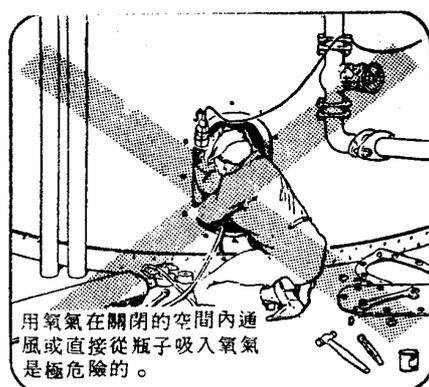


圖 4 危險動作而不自知

將以上不安全動作的發生，可歸納為四個基本原因：

- 1.員工缺乏安全知識與技術。
- 2.員工的態度不正確。
- 3.員工身體的姿勢或位置的不恰當。
- 4.機械或物質的環境不適合。

三、不安全的設備及不良的環境條件：

不安全的設備及不良的環境條件容易造成職業災害的發生，其中以墜落、崩塌、感電及火災等所造成的傷害最為常見，更有人上班的第一天，就因發生職業災害而罹難，如圖 5 所示。安全的工作環境設備是預防職業災害發生的基本條件。下面例舉了常見的安全衛生設施規範與法規：

1. **高壓氣體安全及維護設施**（高壓氣體勞工安全規則）
2. **潛盾施工安全及維護設施**（異常氣壓危害預防標準）
3. **墜落災害及防止設施**（高架作業勞工保護措施標準）
4. **機械災害及維護設施**（勞工安全衛生設施規則）
5. **物體倒塌及防止設施**（勞工安全衛生設施規則）
6. **物體飛落災害及防止設施**（勞工安全衛生設施規則）

將煙火藥粉放入造粒機內從事造粒作業發生爆炸災害

- 一、行業種類：其他化學製品製造業
- 二、災害類型：爆炸
- 三、媒介物：爆炸性物質
- 四、罹災情形：死亡男一人，三十四歲，
工作經歷：一天，
女一人，三十五歲，
工作經歷：一天
- 五、災害發生經過：



八十四年七月二十二日下午一時許，新竹縣新豐鄉某爆竹煙火公司股東甲、作業員乙、丙等三人在八號作業室洽談作業內容，由甲提供製造清潔霹靂珠原料試作，由甲示範操作後交由乙、丙作業至下午三時許完成霹靂珠造粒作業，準備下班時甲交待乙清理該作業後先行離開工廠，四時許作業員丁路過八號作業室門口時，看到乙將煙火藥粉放入造粒機內從事造粒作業（非製造清潔霹靂珠），五時許作業員戊下班經過該作業時看到乙仍在從事造粒作業，丙則準備下班走出室外，乃告知乙下班後要用水清理，當戊行至廠外道路時聽到爆炸聲，立即奔回現場看到丙倒在往八號作業室道路上，乙被炸彈在稻田中，丙於送醫途中死亡。

爆炸後八號及毗鄰之七號作業室皆夷為平地，十三號作業室半毀，六號、十一號、十二號、十五號及十九號作業室屋頂均損壞，該造粒機仍留有固定支架、馬達、傳動輪等。

六、災害發生原因：

- (一)清潔霹靂珠之造粒工作係將氧化銅、紅丹、鋁鎂粉末、丙酮及硝化棉等適當比例混合後，使用銅篩篩選出顆粒狀，再放入造粒機之滾桶內滾動使之成為直徑約一至一·五公釐之大小不同藥珠即完成造粒作業。
- (二)煙火藥粉主要成份為氯酸鉀、過氯酸鉀、硝酸鉀、硫黃、炭粉等組成，該藥粉混合後若經摩擦或衝擊、撞擊則易生熱爆炸。
- (三)罹災者乙、丙二人皆未抽菸，且現場未發現菸蒂，故因抽菸引起爆炸之可能性甚小。
- (四)罹災者乙於製造清潔霹靂珠作業完成後，繼續從事煙火造粒工作，作業進行過了下班時刻，可能心急，於放藥粉時用力過猛或角度不當造成藥粉互相摩擦或撞擊等原因致生熱引發爆炸較有可能。
- (五)對勞工未實施安全衛生訓練，勞工安全衛生知識不足。

七、防止災害對策：

為防止類似災害發生，有採取下列措施之必要。

- (一)對勞工應實施從事工作所必要之安全衛生教育、訓練，並將本案列入訓練教材，提高勞工安全衛生知識，防止類似災害發生。
- (二)應訂定煙火造粒機操作安全守則，報經檢查機構備查後，公告實施。

圖 5 上班第一天發生職業災害罹難案例

- 7.通風不良、照明不足（勞工安全衛生設施規則）
- 8.爆炸防止設施（勞工安全衛生設施規則）
- 9.火災及防止設施（消防法及其施行細則）
- 10.雷擊預防及避雷針設施（建築技術規則）
- 11.緊急逃生設施（建築技術規則）
- 12.電梯安全及維護設施（升降機安全檢查規則）
- 13.鍋爐安全及維護設施（鍋爐及壓力容器安全規則）
- 14.缺氧作業及維護設施（缺氧症預防規則）
- 15.粉塵作業及維護設施（粉塵危害預防標準）
- 16.輻射災害及防止設施（游離輻射防護安全標準）
- 17.高溫作業及維護設施（高溫作業勞工作息時間標準）
- 18.搬運作業（重體力勞動作業勞工保護措施標準）
- 19.船舶清艙解體作業（解體船舶清艙解體勞工安全規則）
- 20.消防演練及急救訓練（勞工安全衛生訓練規則）
- 21.自殺預防及心理輔導。

以上除了極少數的事故，是由颱風、雷擊、地震等**天然災害所引起**的（約佔 2%），其餘的災害都是由於員工的不安全的動作、不安全的設備及不良的環境條件所造成。

四、職業災害發生的原因：

造成職業災害之原因（圖 6）據統計分析可知大部分由於缺乏良好安全管理所衍生出來的不安全的動作及不安全的狀況，所以治本解決之道，還是必須透過安全管理去消除不安全的動作及不安全的狀況。不安全的動作及不安全的狀況雖然是職業災害的起因，但兩者並不是發生職業災害之基本原因。

例如：勞工在施工架上從事銲接作業不慎墜落，造成此一事故的**直接原因**為從**高處摔下之位能**，**間接原因**為施工架未做好護欄之**不安全狀況**及勞工未繫安全索之**不安全動作**。至於**基本原因**則就是雇主不重視安全管理、沒有提供安全索、沒有採取安全防護措施、新進員工沒有實施安全衛生教育訓練及未實施自動檢查等因素所造成。**根本解決的方法**，還是要從**加強安全管理著手**。

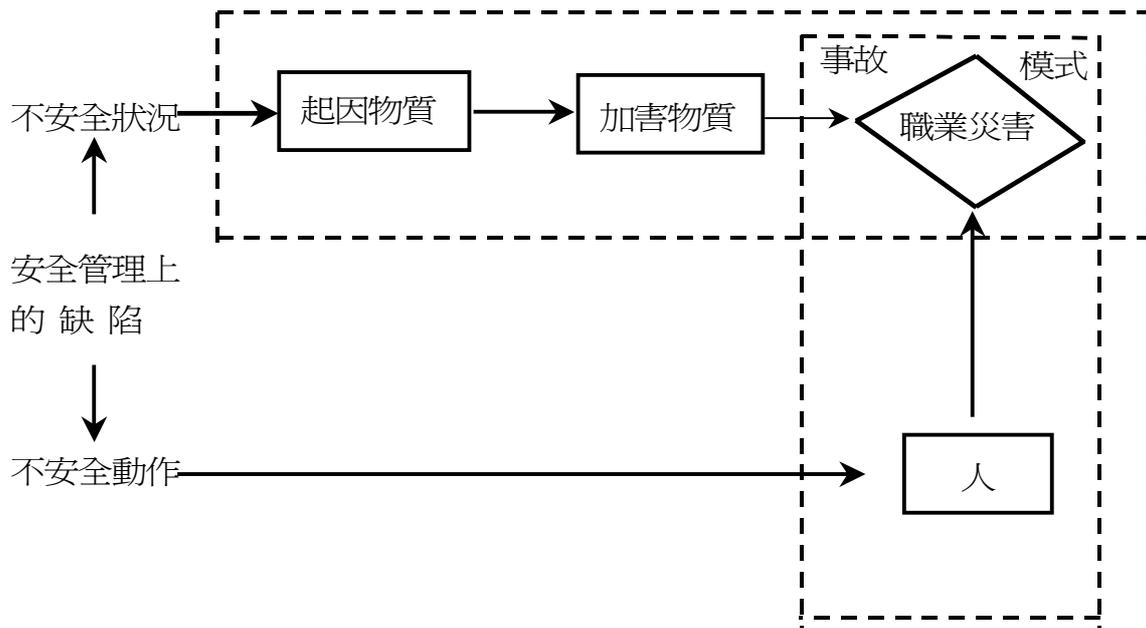


圖 6 職業災害的因果模式

歸納上述的說明，職業災害發生的原因可分為：

直接原因：能量、危險物或有害物等。

間接原因：不安全狀況及不安全的動作（安全管理上的缺陷）。

基本原因：安全政策及執行決心、個人因素與環境因素等管理缺失。

五、職業災害之損失：

職業災害之損失概分為人員傷亡及經濟損失兩部分。一般而言，職業災害之損失分為直接損失（法令規定支付罹災勞工醫療費用及補償費用）與間接損失（傷害之損失、工資損失、生產損失、材物料損失、企業形象損失等）。間接損失推估為直接損失的六倍，（表 1）為我國近十年職業災害所付出的社會成本統計。（表 2）為 1996 年我國工安事故統計表。

表2 1996年我國工安事故統計表

1996年工安事故統計表

1996.09.27	桃園蘆竹鄉塗裝工廠氣爆	1	2	-
1996.09.30	宜蘭薛長興二結潛水衣總廠大火	0	0	五千萬多元
1996.10.01	宜蘭薛長興三結潛水衣分廠大火	0	0	一億多元
1996.10.07	桃園蘆竹永興樹脂工廠爆炸六家工廠全燬，波及五家工廠	10	47	-
1996.10.08	苗栗鯉魚潭水庫發電廠瓦斯氣爆	2	0	-
1996.10.14	新竹華邦半導體廠三廠火災	0	0	約七十五億元
1996.10.15	臺中港西碼頭區億昇公司油灌車氣爆	0	0	-
1996.10.26	中油大林廠失火	0	0	680萬元
1996.10.28	中油高廠配電盤冒煙	0	0	970萬元
1996.10.30	中油出磺坑氣爆	0	2	6億元
1996.10.26	中油大林廠失火	0	0	680萬元
1996.10.28	中油高廠配電盤冒煙	0	0	970萬元
1996.10.30	中油出磺坑氣爆	0	2	6億元
1996.10.31	高市龍慶鋼鐵廠大火廠房全燬	0	1	-
1996.11.18	桃園中油煉油廠氣爆	1	0	1300萬元
1996.11.19	桃園笨港士林紙廠失火	0	0	15萬元
1996.11.26	中油茄定橋漏油	0	0	2億4千萬
1996.12.07	龜山鄉貿谷倉儲大火	0	0	約一億元
1996.12.28	五股中油瓦斯管線氣爆	0	0	-

六、電銲職業災害實例之一（鉛中毒）說明：

台灣以前之鉛中毒病例多發生於鉛相關作業之家庭式工廠，造成感染性高之幼兒容易發生鉛中毒；職業性成人鉛中毒則常發生於鉛蓄電池工廠、粘藥工廠等。國內電銲工人之鉛曝露狀況以造船廠切割工人之調查研究居多，因工人吸入船板中含鉛防銹漆之煙煙而造成血中鉛濃度偏高，然而目前並無疑似鉛中毒之病例發生。

直到最近的一個病例，係一位 20 歲男性利用乙炔火炬從事油管銲接工作一年後，因腹脹、腹痛及飯後嘔吐而就診，經由物理檢查、實驗室檢查及血液抹片檢查懷疑是鉛中毒病患；再進一步檢驗血中鉛濃度及尿液分析，確定罹患鉛中毒。國內外有關電銲或切割工人罹患鉛中毒的文獻報告相當多，其中尤其是橋樑之除漆工作者感染率最高。營造工人不管以切割砂輪、乙炔火炬切割或銲接均會使油漆中的鉛粉塵散溢或因高溫而形成鉛煙煙；其中以噴砂或砂磨工人之鉛曝露最高，其次是瓦斯工和電銲工。

本案例係國內第一件確定為電銲作業時引起的鉛中毒病例，為保護眾多的電銲勞工朋友，應倡導隨時使用適當的防護用具、定期的作業環境檢測、完善的通風設施、良好的個人安全衛生習慣、遵守警告標誌與規定、接受安全衛生教育訓練及定期的健康檢查。所有的含鉛塗料之熔接切斷或剝除鉛塗料作業均需要遵守「鉛中毒預防規則」中的鉛作業相關規定；例如：鉛作業勞工須每年接受血中含鉛濃度檢查一次，若血中鉛濃度連續兩次超過 $50 \mu\text{g} / \text{dL}$ 則須終止工作實施醫療，直到連續二次血中含鉛濃度達到 $40 \mu\text{g} / \text{dL}$ 以下時才准予復工。（中華職業醫學雜誌第二卷第四期，P.208-210，1995）

七、職業災害之預防：

我們可以參考（圖 7）職業災害預防策略示意圖，做為職業災害的預防工作的參考。

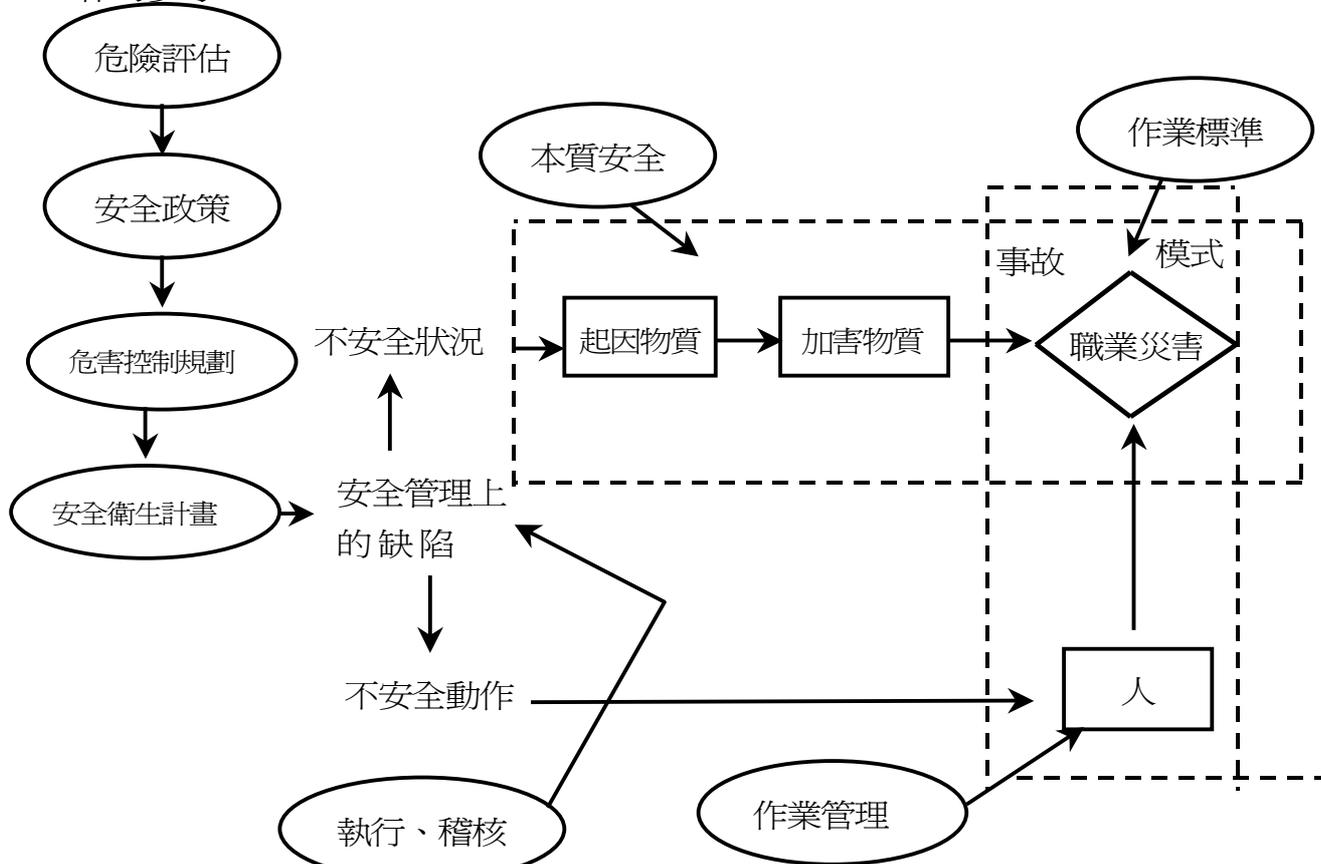


圖 7 職業災害預防策略示意

因為各種事業的工作性質不同，其規模大小也有很大的差異。所以，雇主必須運用他的經營管理權，依法建立組織和制度來推行勞工安全衛生管理工作，來落實職業災害的預防工作。

職業災害的預防工作，**首重危險評估**，能在事前針對現場的工作人員進行危險性分析，預先排除可能對人員造成傷亡之危險因素；以有系統之方法，查核可能發生之危險，尋求每一項危險的對策，再把眾多的對策集中起來成為**安全政策**；以選擇適當的安全裝置、防護設施或警告標示等，運用既有的工作組織，對於所有可能造成職業災害的因素，進行**危害控制規劃**；充實安全衛生的知識、技能，養成正確的標準作業程序及良好的安全衛生工作習慣，建立可以執行的**安全衛生計畫**。惟有建立作業標準、強調本質安全的重要，配合良好的作業管理，最重要的是能夠確實執行、嚴格稽核各項勞工安全衛生工作，自然能夠減少職業災害的發生。

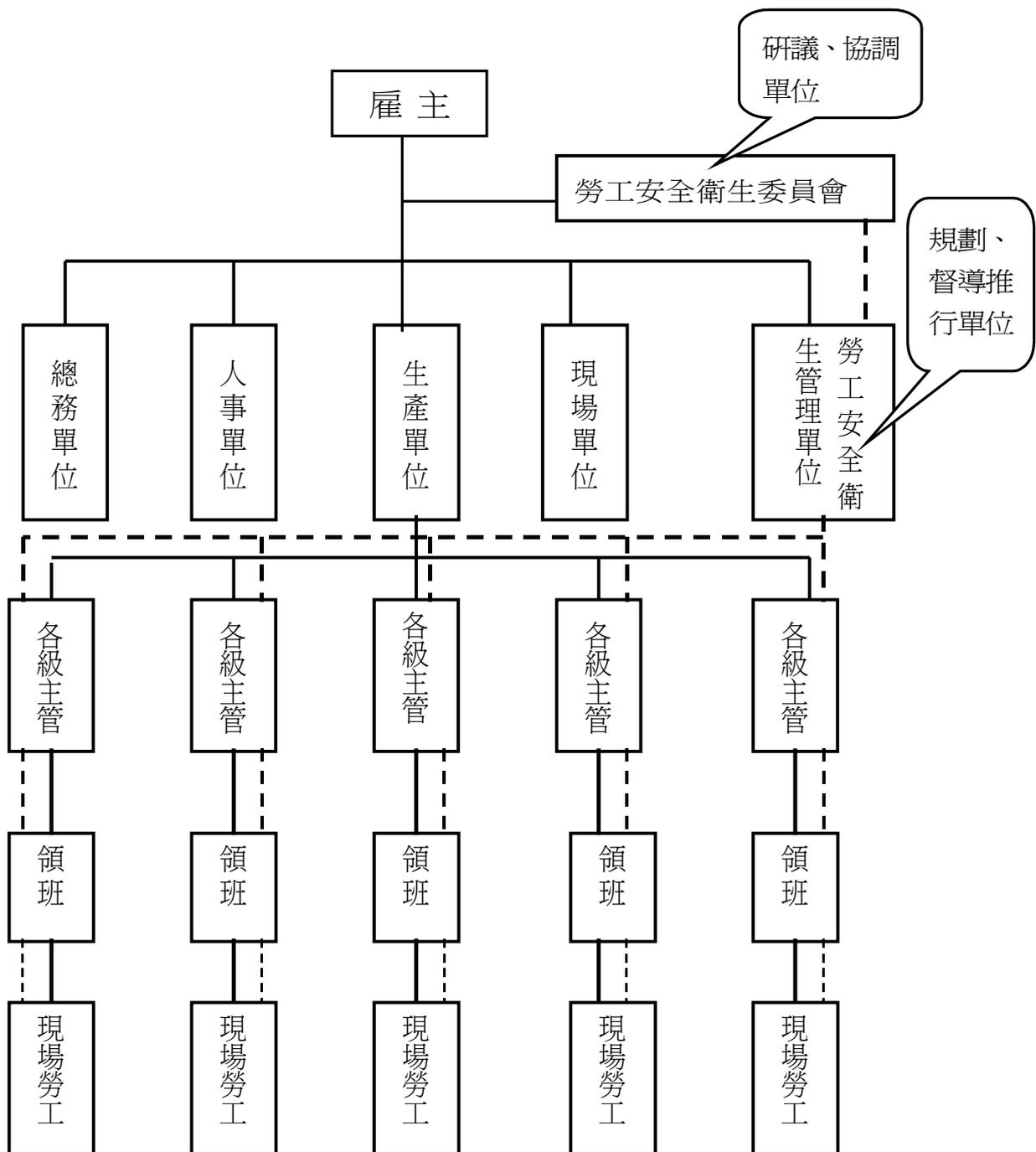
八、安全衛生的管理工作：

[請翻至下一頁](#)

根據預防職業災害的基本對策，茲列舉事業單位對於安全衛生管理工作中，必須實施的幾項重要事項如下：

(一) 設置安全衛生管理組織：

爲了能夠順利推動安全衛生工作，首先依據相關法令設置**勞工安全衛生組織**，包括勞工安全衛生管理人員、勞工安全衛生委員會。安全衛生管理單位在各工廠、企業內，都應該**是一級單位**，如表 3 所示，負有下列各項工作的推動任務。表 3 勞工安全衛生組織



(二)建立安全衛生規範，並維護安全衛生環境：

職業災害發生的原因，不外是不安全環境和不安全動作所造成，故首先應建立安全衛生環境並經常保持隨時改進。凡屬「勞工安全衛生設施規則」及其他相關法令的規定勞工就業場所之建築物及通路、設備、原料、材料、化學物品、機械災害之防止、高壓氣體、墜落災害防止、電氣、防護具等預防措施。

在衛生方面，例如：環境衛生、有害氣體、蒸氣、粉塵之處理、採光與照明、通風換氣、溫度濕度、噪音、振動、輻射、飲水、盥洗室、廁所、廚房、餐廳及廢料處理等預防措施。

(三)訂定安全衛生工作守則並嚴格執行：

不安全動作造成的職業災害比不安全環境造成的職業災害為多，故建立完善的安全衛生環境外，必須和勞工共同制定適當的安全衛生工作守則，大家共同遵守，才能預防不安全動作引起的職業災害。

(四)舉辦安全衛生教育訓練：

大多數的災害係由不安全動作所引起，故各事業單位對於勞工實施相關的安全衛生教育訓練，俾使勞工充分瞭解各種機械設備的標準作業程序及如何預防災害的發生；尤其是對於在具有危險性場所中工作或操作危險性機具設備的勞工，非經法定時數的安全衛生教育訓練，不得使該勞工從事上述工作。

(五)實施安全衛生檢查：

政府為了維護勞工安全衛生，制定了許多法令規章與標準（參考銲接能力本位訓練教材 PFG-PFW1004 瞭解安全衛生法規），假如各事業單位均能確實執行，必能減少很多的職業災害發生。雖然政府會派檢查員到各事業單位檢查，但是受限於人員編制與經費龐大等因素，對各事業單位多未能做普遍而徹底的檢查。只有仰賴各事業單位的重視，經常針對單位內的所有設備進行有系統的自動檢查，隨時發現缺點，立刻加以改善。

(六)實施體格檢查與健康檢查：

勞工**實施體格檢查**（針對新進員工）與**健康檢查**（**現職員工**）的主要目的是為了掌握勞工健康狀況，建立具體而詳盡的紀錄，可隨時檢討作業環境予以改善，並早期發現罹病勞工，採取及早治療或調換適當工作或縮短工時等方法，促進勞工健康。

(七)辦理災害調查並加以分析：

為明瞭職業災害的類型、嚴重性與原因，進而能夠研究出預防對策，事業單位必須建立災害調查統計分析制度，無論發生災害的大小，均應調查分析災害發生的原因，提出報告，如表 4 職業災害統計月報表、表 5 職業災害個案登記表所示，以供改進安全衛生工作的參考。

(八)促進勞工安全衛生興趣：

遵守安全衛生工作是各事業單位中每一個人的責任，必須全體員工自動自發上下通力合作確實執行。但是如果勞工沒興趣也不太重視安全衛生工作，可以採用下列方法，促使勞工有意願參與安全衛生工作。

1. 舉辦安全衛生宣導。
2. 舉辦安全衛生競賽。
3. 建立安全衛生提案制度。
4. 主管親自參加安全衛生活動。

表4 職業災害統計月報表

職業災害統計月報表

(甲表)

事業單位分類號碼 1-10									行業標準分類號碼 11-14					日期 15-18	年	月	日	起 止
勞工保險證字號 19-25								事業單位 名稱					事業單位 地址(電話)					
僱 用 勞 工 人 數	男 (1) 26-30	工 女 (2) 人 31-35	工 童 工 (未 滿 十 六 歲) (3) 人 36-40	合 計 (4) 人 41-45														
總計工作日數	(5) 46-52			日	總經歷工時	(6) 53-60			小時									
本月未能結案 之失能傷害次數	(7) 61-63	次	災害件號															
修正欄(本欄專供上月以前未能結案而於本月份結案之職業災害修正之用)																		
職業災害 發生月份 11-14	擬修正之 災害件號 15-20	失能傷害 代號 21-22	種 類	損 失 日 數 23-26	結 案 年 月 日	該 月 份 待 清 次 數	失能傷害種類代號表	代號	傷 害 種 類									
年 月份				日	年 月 日	次	10	死	亡									
年 月份				日	年 月 日	次	20	永久	全失能									
年 月份				日	年 月 日	次	30	永久	部份失能									
年 月份				日	年 月 日	次	40	暫時	全失能									
年 月份				日	年 月 日	次												
年 月份				日	年 月 日	次												
年 月份				日	年 月 日	次												
年 月份				日	年 月 日	次												
年 月份				日	年 月 日	次												
備 註 (包括本月份勞工安全衛生 管理單位、人員如有異動 請將異動情形填入)																		
雇 主 簽章	勞工安全衛 生業務主管 簽章	勞工安全 管理人員 簽章	勞工衛生 管理人員 簽章	填表人 簽章														
勞工檢查機構 簽章																		

表5 職業災害個案登記表（統計用）

職業災害個案登記表（統計用）

（乙表共 頁之第 頁）

事業分類號碼 1-10												勞工保險證字號				日期		年 月 日		起	止
災害件號 11-16																					
受傷部位 17-18 19-20																					
災害類型 21-22 23-24																					
媒介物 25-27																					
失能傷害種類 28-29																					
失能傷害損失日數 30-33																					
結案年月日 34-35		年 月 日			年 月 日			年 月 日			年 月 日			年 月 日			年 月 日				
罹災年月日時 36-41		年 月 日 午時			年 月 日 午時			年 月 日 午時			年 月 日 午時			年 月 日 午時			年 月 日 午時				
罹 災 者	姓名																				
	身份證字號 42-51																				
	出生年月日	年 月 日			年 月 日			年 月 日			年 月 日			年 月 日			年 月 日				
	職 種																				
	作業經歷年月	年 月			年 月			年 月			年 月			年 月			年 月				
罹 災 場 所																					
工 作 名 稱																					
災害發生經過																					
災害發生原因																					

九、結語：

我國近數十年來積極發展經濟，企業蓬勃成長也頗具規模，然而隨著科技日新月異，不論在生產設備、原料、材料及作業程序上，均日趨複雜化與多樣化，致使勞工面臨的潛在危害，亦隨之增加，勞工的安全威脅也日益嚴重。

企業爲了創造更大的利潤及維持永續的經營，只有致力於擴大產值；但是，生產活動中因爲勞工與生產環境的不當處置而發生災害事故，導致傷亡，無論設備資材損失或勞工死傷，都會影響企業之正常運作，因爲一但作業中斷或生產停頓都會造成企業蒙受重大的損失。

安全與生產實爲一體兩面，彼此相輔相成。預防災害事故的發生，有賴於企業主的決心與周延之安全機制發揮功能，切實遵守相關法規的規定，職業災害的危險才會降至最低。

學習評量一：

一、分析勞工在施工架上從事銲接作業不慎墜落，造成此一事故的**直接原因**、**間接原因**及**基本原因**為何？

直接原因：

間接原因：

基本原因：

二、是非題：

- () 1.在一般工作場所中，意外事故發生的原因，不外乎由於不安全的動作或不安全的環境所造成，或兩者狀態同時存在下發生的。依據專家的研究，不安全的設備及不良的環境條件所造成的意外事故為最多，高達 88%。
- () 2.發生職業災害時，會造成各種損失，其中直接損失的金額推估為間接損失金額的六倍。
- () 3.勞工在施工架上從事銲接作業不慎墜落，造成此一事故的直接原因為從高處摔下之位能。
- () 4.『事故』（accident）是指違反已認可的安全程序，可能導致事故發生的行為。
- () 5.『傷害』（injuries）係指非預期或非計畫所造成的危害現象，其後果可能引發重大災害。防止事故的發生要比處理事故及搶救災害更具重要性。

三、配合題：

職業災害發生的原因可分為：

- () 1.基本原因： (1) 能量、危險物或有害物等。
- () 2.直接原因： (2) 不安全狀況及不安全的動作(安全管理上的缺陷)。
- () 3.間接原因： (3) 安全政策及執行決心、個人因素與環境因素等
缺失。

請翻至下一頁，核對你的答案。

學習評量一答案：

一、勞工在施工架上從事銲接作業不慎墜落，造成此一事故的**直接原因**為從高處摔下之位能。**間接原因**為施工架未做好護欄之不安全狀況及勞工未繫安全索之不安全動作。**基本原因**則就是僱主不重視安全管理、沒有提供安全索、沒有採取安全防護措施、新進員工沒有實施安全衛生教育訓練及未實施自動檢查等因素所造成。根本解決的方法，還是要從加強安全管理著手。

- 二、是非題：
1. (X)
 2. (X)
 3. (O)
 4. (X)
 5. (O)

三、配合題：

職業災害發生的原因可分為：

- (3) 1.基本原因： (3) 安全政策及執行決心、個人因素與環境因素等管理缺失。
- (1) 2.直接原因： (1) 能量、危險物或有害物等。
- (2) 3.間接原因： (2) 不安全狀況及不安全的動作（安全管理上的缺陷）。

假如你的答案與上述之重點相符，請翻到第 23 頁繼續學習，假如你的答案不與上述之重點相符，則請翻至第 5 頁重新閱讀或閱讀所列之參考書籍，以便發現你的錯誤之處，並將第 21 頁上的錯誤予以改正，然後翻至下一頁。

如今你已能正確地用你的話說出可能引發職業災害的潛在因素。本單元的第二部分是讓你不使用參考資料，你能夠正確地說出機械防護的安全方法。

本單元的第二個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠正確地說出機械防護安全有那些方法？

一、前言：

依據我國已經批准的機械防護公約規定：「機械上危險部分如果沒有加上適當防護使它達到安全，則禁止其展覽、陳列、出售和使用。」這些規定後來均列入勞工安全衛生相關法令中，明定為雇主的責任。

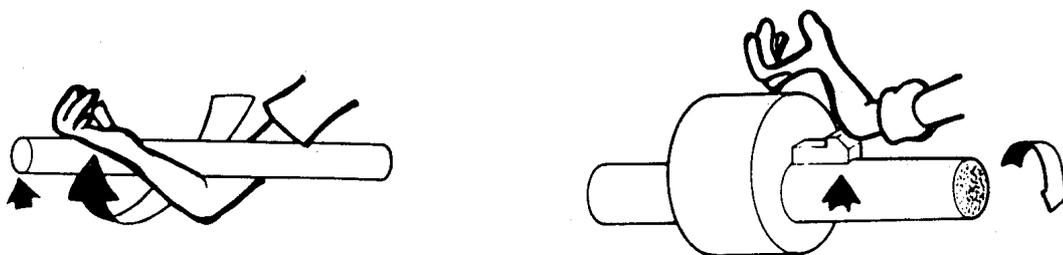
二、機械動作的危害：

機械的涵義很廣，由製造、變形到破壞等工作中所使用的機具、運輸設備及糧食生產等各行各業中不同的用途、不同的型式的所有機具設備都包括在內。雖然機械外觀看來很複雜，實際上所有的機械運動，都是由幾個簡單的機械元件組合而成。一般來說，這些**機械運動**包括：1. **直線運動**。2. **轉動**。3. **往復運動**等三種最基本運動。這幾種機械運動的結果，就可能產生**捲、衝、軋、剪、切、壓、割**等的危險；我們必須先認識各種危害發生的特性，才能採取適當的預防對策。

以下是一些常見的機械危害：

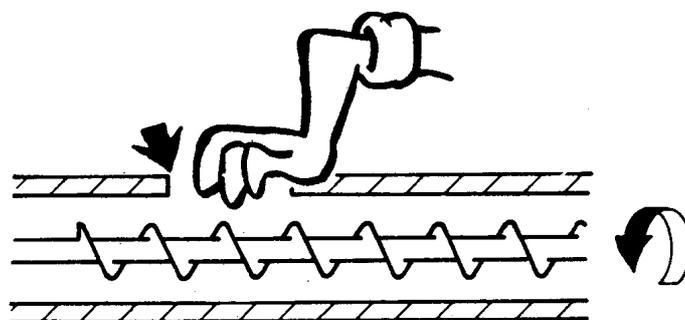
1. 轉動物體 - - - 捲入。

一般旋轉機件中的軸、聯軸器、飛輪和螺旋輸送葉片等捲入的危險，如圖 8 所示。



(a) 旋轉中的加工件或聯軸器

(b) 傳動軸凸出之鍵

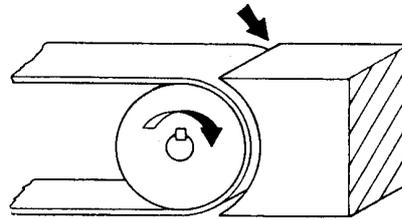
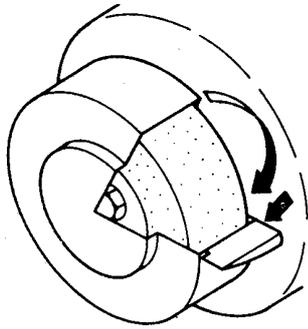


(c) 螺旋輸送之旋轉葉片

圖 8 捲入的危險 (溫雲忠 長諾資訊圖書)

2. 轉動物體與其外殼形成的間隙 - - - 捲入或切割。

動力輸送設備終端與擋板間的縫隙，如圖 9 所示。



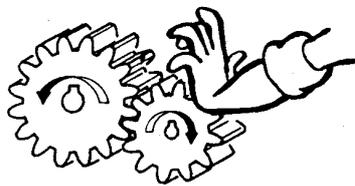
(a) 砂輪與擋板間の間隙

(b) 動力輸送設備終端的縫隙

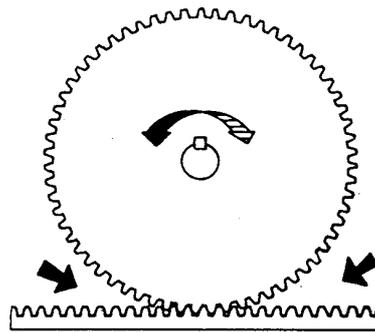
圖 9 動力輸送設備終端的縫隙 (溫雲忠 長諾資訊圖書)

3. 相對轉動物體- - - 捲入或切割。

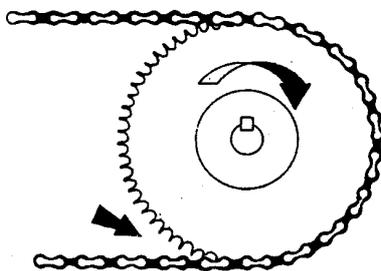
由於兩個鄰近且相對旋轉的齒輪、摩擦輪或皮帶輪等，引起的捲入或切割，如圖 10 所示。



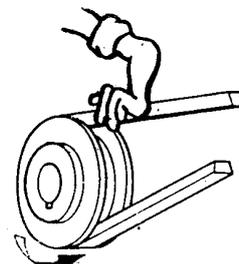
(a) 相對旋轉的齒輪



(b) 齒輪與齒條的契合處



(c) 鏈條與鏈輪的咬合處

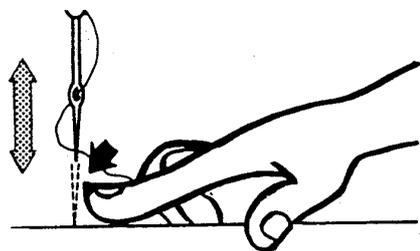


(d) 皮帶輪外緣與皮帶的接觸點

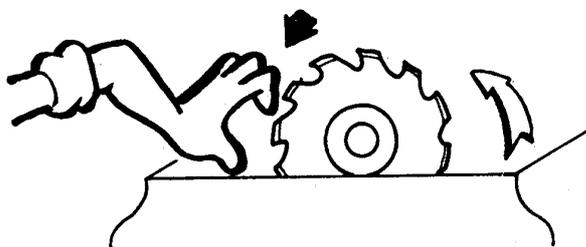
圖 10 相對轉動物體引起的捲入或切割 (溫雲忠 長諾資訊圖書)

4. 加工切割動作點- - -切割。

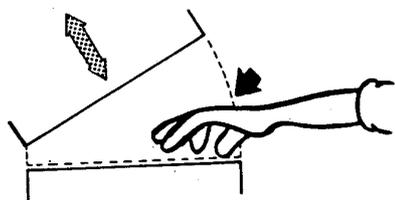
往復運動的車針、刀刃、衝模及切削刀具的切刃等，引起的切割，如圖 11 所示。



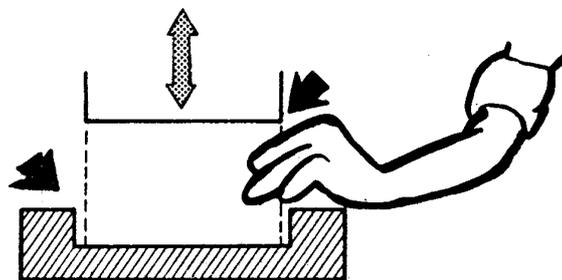
(a) 縫紉機的車針



(b) 銑刀或鋸片的刀刃



(c) 裁紙刀之刀刃

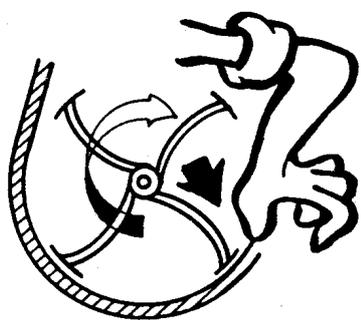


(d) 衝模的衝頭

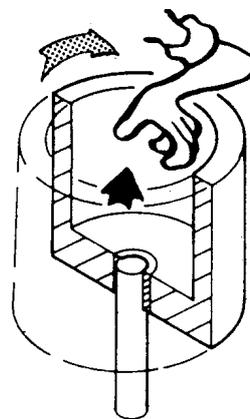
圖 11 加工切割動作點引起的切割 (溫雲忠 長諾資訊圖書)

5. 高速迴轉體- - -飛擊。

高速迴轉機器中的轉筒與攪拌機內的葉片等，引起的飛擊，如圖 12 所示。



(a) 攪拌機內的葉片



(b) 高速迴轉機器中的轉筒

圖 12 高速迴轉體引起的飛擊 (溫雲忠 長諾資訊圖書)

6. 碎屑飛散範圍- - -撞擊。

高速切削機器中未夾持穩妥的加工零件與破碎的砂輪碎片的飛濺等，引起的撞擊，如圖 13 所示。

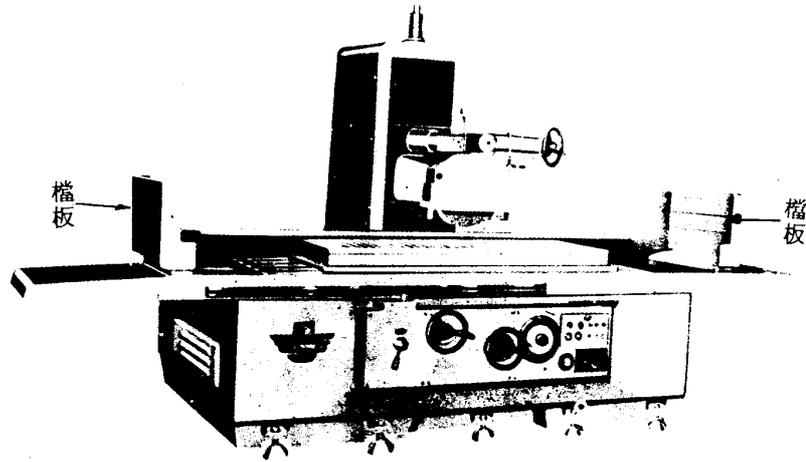


圖 13 平面磨床兩側檔板防止破碎砂輪飛散（溫雲忠 長諾資訊圖書）

7. 動力切斷裝置失效或防護動作不確實，如圖 14 所示。

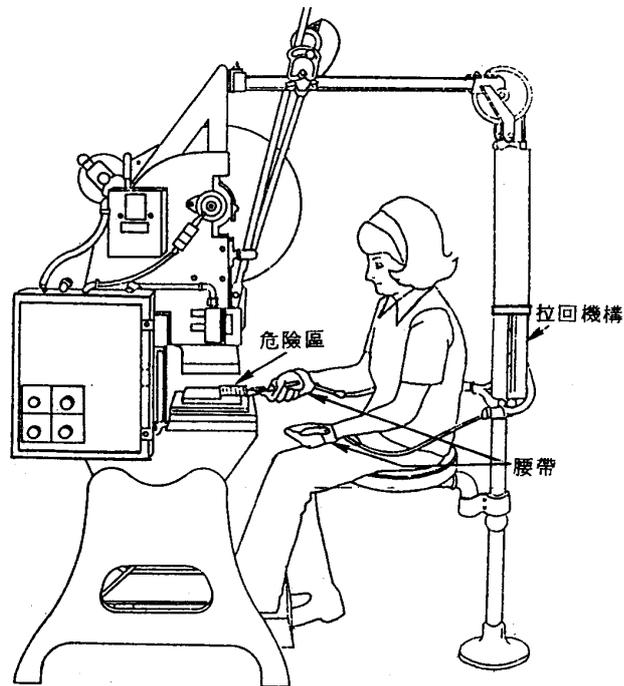


圖 14 衝床之連鎖拉回機構裝置

8. 緊急停止裝置失效或動作不確實。
9. 地面滑溜、通道擁擠或設計不良。
10. 強力震動力之機械- - -振動。

通常是因為長期使用鑿岩機、鏈鋸等動力工具，引起的振動傷害。局部性振動主要係引起亞雷諾氏症候群（Secondary Raynaud's Syndrome）俗稱“白指病”，其主要特徵為手指蒼白、麻痺、疼痛等直覺或他覺症狀，較嚴重就會發生手指冰冷、無力、感覺遲鈍及身體容易疲勞、倦怠、頭痛、目眩、多汗、失眠及腸胃障礙等反應。更嚴重的就造成關節永遠變形、壞死。

11. 保養空間不足。

12. 防護裝置“離位”或**故意使其失效**，例如：沖床需要同時使用雙手去壓下控制按鈕，才能產生向下沖剪的動作，但是有些員工為了增加產量或想偷懶僅用單手操作，故意將其中一個按鈕開關失效的危險動作而不自知，如圖 15 所示。

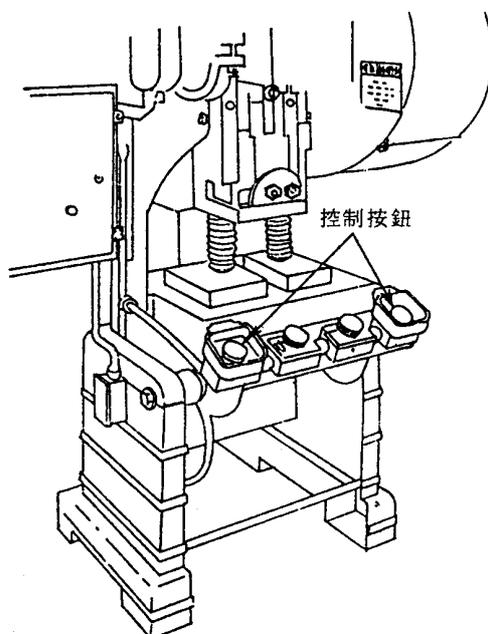


圖 15 沖床的雙手控制按鈕

三、機械危害的防護方法：

機械設備防護的方法甚多，各種機械於實施防護裝置時，必須考慮到：1.不妨礙作業進行。2.不須讓操作人員花費太多的注意力。3.防護確實且不容易失效等原則。一般而言，對於動力傳導部位採用固定式的防護，達到封閉危險區域的目的。但是，對於切削或加工部位所產生的危害，則須視其實際操作狀況來選擇最實際有效的方法達到區隔危險的目的。茲將常用的四種方法分述如下：

1. 封閉式防護設備：

這種防護設備的功用是將機械上的**危險部分**，在**任何時間都是在全封閉的狀況下**，如圖 16 所示，可避免與人體發生接觸，如果機件或工作物發生破裂、飛屑等，亦能將其限制在局部，不致於四散傷人。

封閉式防護設備應該只容許物料的進出，對於人的肢體、服裝、頭髮等都不至於接觸到危險部位。

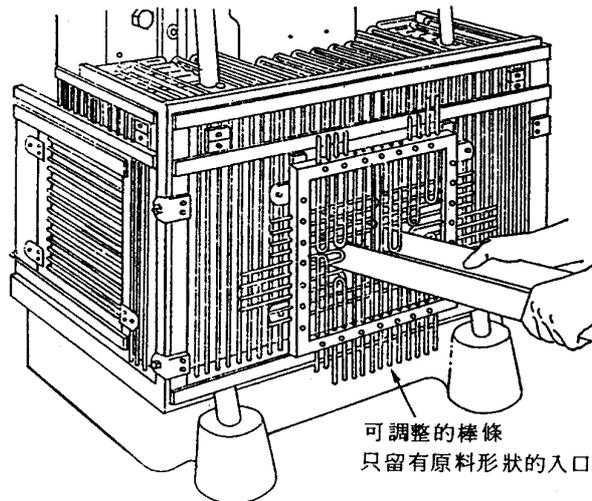


圖 16 封閉式防護設備（溫雲忠 長諾資訊圖書）

2. 連鎖式防護設備：

連鎖作用的功能是：（1）當防護移開，使得危險部位曝露時，該機械的動力就會自動切斷或關閉，以防止機械突然開動。（2）把危險部位蓋妥後，此機械才能開動工作，連鎖作用失效時，機械則無法操作。

3. 自動式防護設備：

這種裝置是利用機械運動時的動力，將它另外引到一種連動裝置上，將危險範圍內的肢體、手指拉開（圖 17）或是推離（圖 18）。

另外有一種是利用加在危險部分的壓力使其自動釋放的裝置，可使危險夾口遇到意外時能自動鬆開的裝置，也屬於這一類。

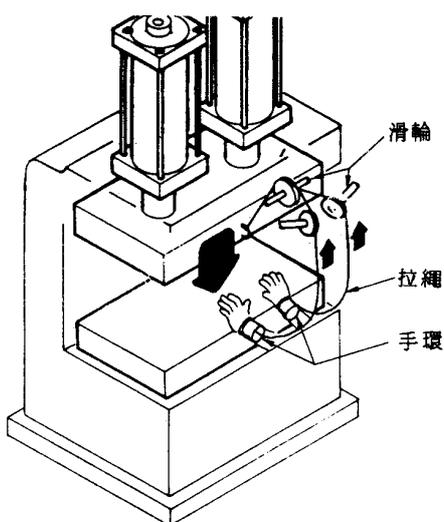


圖 17 自動拉開式防護設備

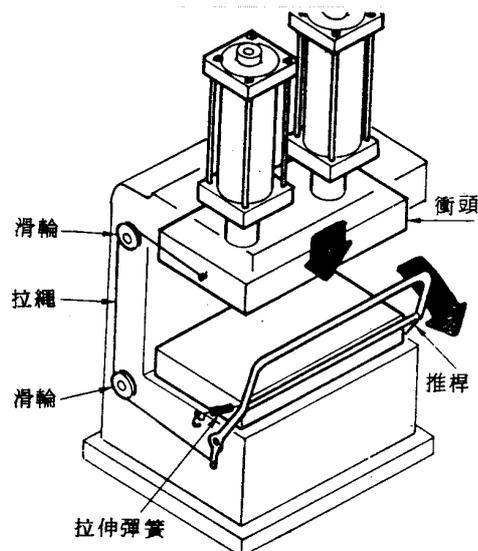


圖 18 自動推離式防護設備

(溫雲忠 長諾資訊圖書)

4. 觸停式防護設備：

這是利用機械槓桿連鎖，當防護裝置受到人體的壓力或其他干擾的影響，就會啓動緊急制動裝置，使機械立刻停止。這時人的肢體部位應該還在危險部位以外。利用磁力線或光電感應作用（圖 19）使機械停止的裝置，也屬於這一類。

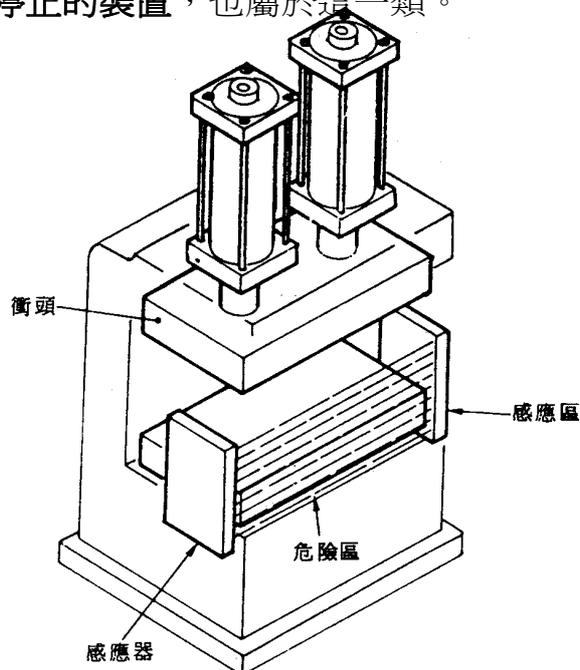


圖 19 觸停式防護設備 (溫雲忠 長諾資訊圖書)

在考慮機械安全防護裝置時，以第 1、2 種方法為優先，至於第 3、4 種方法，由於設備複雜，保養維護較為繁瑣，效果有時會受到影響。

學習評量二

一、是非題：

- () 1.局部性振動主要係引起亞雷諾氏症候群（Secondary Raynaud's Syndrome），因為患者手指會變為灰白色，故俗稱“白指病”。
- () 2.利用磁力線或光電感應作用，使機械停止的裝置，是屬於自動式防護設備。
- () 3.機械防護公約規定：「機械上危險部分如果沒有加上適當防護使它達到安全則禁止其展覽、陳列、出售和使用。」
- () 4.利用加在危險部分的壓力使其自動釋放的裝置，可使危險夾口遇到意外時能自動鬆開的裝置，是屬於封閉式防護設備。
- () 5.往復運動的車針、刀刃、衝模及切削刀具的切刃等，所引起的災害歸類為切割傷害。

請翻至下一頁，做學習評量二。

二、選擇題：

- () 1.下列何種防護設備(1)觸停式防護設備(2)自動式防護設備(3)封閉式防護設備(4)連鎖式防護設備 只容許物料的進出，對於人的肢體、服裝、頭髮等都不至於接觸到危險部位。
- () 2.各種機械運動中，何者不是最基本的三種運動之一(1)螺旋運動(2)直線運動(3)轉動(4)往復運動。
- () 3.因為長期使用鑿岩機、鏈鋸等動力工具，通常會引起的傷害是(1)捲入(2)振動(3)飛擊(4)撞擊。
- () 4.利用機械槓桿連鎖，當防護裝置受到人體的壓力或其他干擾的影響，就會啟動緊急制動裝置，使機械立刻停止。是屬於(1)封閉式防護設備(2)連鎖式防護設備(3)自動式防護設備(4)觸停式防護設備。
- () 5.高速切削機器中未夾持穩妥的加工零件與破碎的砂輪機的飛濺碎片等，引起的傷害是(1)捲入(2)切割(3)撞擊(4)振動。

請翻至下一頁，核對你的答案。

學習評量二答案：

- 一、是非題：
1. (○)
 2. (✕)
 3. (○)
 4. (✕)
 5. (○)

- 二、選擇題：
1. (3)
 2. (1)
 3. (2)
 4. (4)
 5. (3)

假如你的答案與上述之重點相同，請翻到第 33 頁繼續學習，假如你的答案不與上述之重點相同，請翻至 23 頁重新閱讀或閱讀所列之參考書籍，以便發現你的錯誤之處，並將第 31 頁上的錯誤予以改正，然後翻至下一頁。

如今你已能正確地用你的話說出機械防護的安全方法。本單元的第三部分是讓你不使用參考資料，你能夠正確地說出物料儲運作業需要注意的安全衛生事項有那些。

本單元的第三個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠正確地說出物料儲運作業需要注意的安全衛生事項有那些？

假如你能勝任這個學習目標，請翻至第 43 頁進行學習評量三，假如你需要多加學習，請翻至下一頁。

一、前言：

在工廠產品的生產流程中，**物料儲運的時間**遠比生產作業的時間長許多，約佔總生產時間的**70%**左右。因此物料儲運所造成的損失與傷害亦時有所聞，所以物料的儲運安全必須特別重視。

一般物料的儲放要有周詳的規劃，**力求整潔劃一、動線流暢**，減少危害的發生並能充分利用空間；危險物品的儲運更要有萬全的考慮，避免意外的發生。

搬運作業是最容易被人忽略的，但它畢竟是一項經常性工作。因此很容易引起事故，工作場所中如能注意搬運作業的安全，自然可以減少許多意外的發生。以下我們分別就「物料的儲存」與「物料的搬運」兩方面加以討論。

二、物料儲存的原則：

物料儲存的基本原則分為**方便作業及管理**、**確保儲放安全**兩方面。

（一）方便作業及管理：

訂定物料儲存之安全守則，並實施安全訓練。

周詳規劃儲放位置，力求分類明確、整齊劃一，實施定期清掃（圖 20）。

倉庫內嚴禁煙火，且不得使用電爐等發熱器具。

危險物品不但要分開存放，而且要有**危險物的標誌**及災害搶救演練。

存取容易，高架儲存時，要使用適當且安全的設施。

物料儲存時，應考慮其生產的流程以**減少搬運次數**。

作業人員的教育訓練。

不得從大堆物料下方，抽取物料。

下班後或倉庫無人看管時，應切斷一切電源。

危險品倉庫，應裝設避雷針及靜電防止裝置。

在已堆高之物料附近作業時，須提高警覺，慎防崩坍。

採光、溫濕控制等措施要適當，但不可直接照射光線之物品不在此限。

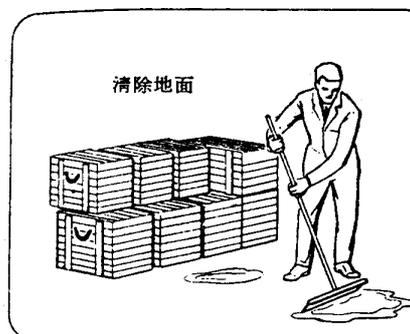


圖 20 定期清掃

（二）確保儲放安全：

1. 儲存場所的安全設施應完備，保持其功能正常，定期依照規定實施檢測。
2. 保持通道與出入口的暢通（圖 21），注意機具設備的操作迴旋半徑。

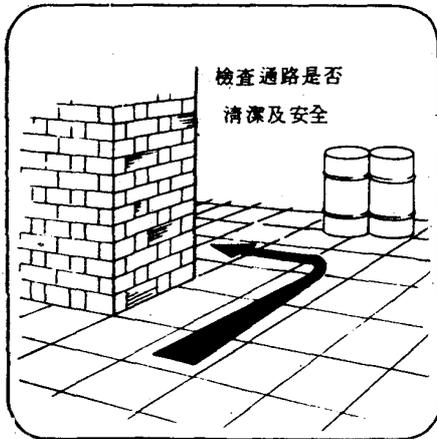


圖 21 保持通道的暢通



圖 22 氣體鋼瓶直立且牢固

3. 氣體鋼瓶應直立於地面，同時使用鏈條或繩索固定於牆壁或其他固定架上，如圖 22 所示。
4. 筒裝或圓柱物料採橫臥堆置時，應向上堆成三角形，最下一層放置三角楔形檔塊，避免滑動，如圖 23 所示。
5. 儲存長而重的物料時，應使重量平均分布於地面或支撐點，以防器材發生變形或折斷，如圖 24 所示。

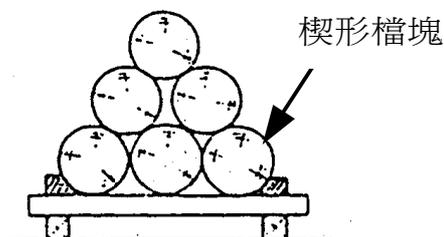


圖 23 圓柱物堆置方法

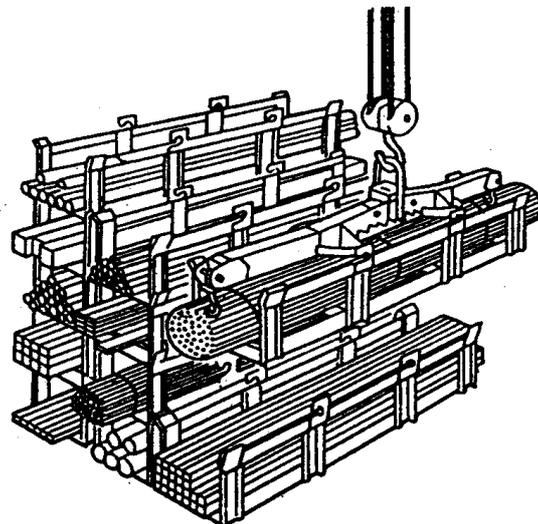


圖 24 長且重物料的堆置方法

6. 不可依靠牆壁或結構樑柱堆放。

- 7.物料儲存的荷重，要遵守建築相關法規的規定。
- 8.堆積合板木材及箱裝物料時，應逐層交叉堆置。
- 9.堆積袋裝物料時，**袋子的開口部位向牆壁**，以免壓裂袋口，物料流散地面。
- 10.物料儲存不得妨礙消防系統或安全警報系統之正常作用。
- 11.紙盒包裝之物料，不宜堆積太高，以免下層紙箱破裂後，發生坍塌事故。
- 12.爆炸物、有害物儲存，注意防爆、通風及消防搶救等事項。
- 13.對於危險物品之儲存，依照其性質做好防護措施。
- 14.氧氣、乙炔鋼瓶儲存時，應注意防爆、通風及消防搶救等事項，特別是要將空瓶、滿瓶分開儲存且標示明確，如圖 25 所示。

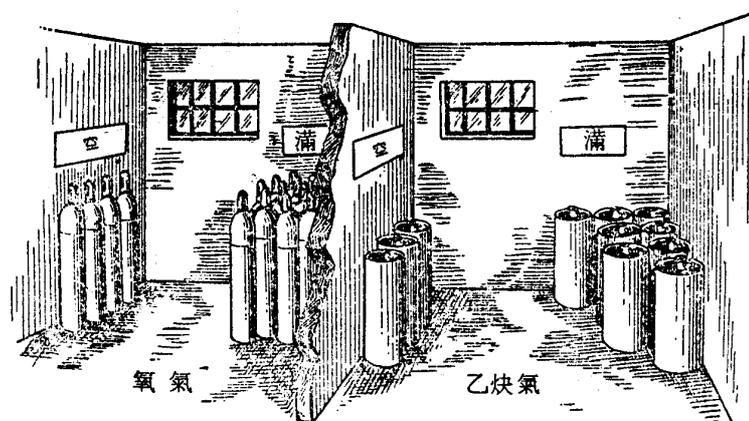


圖 25 氣體鋼瓶分開儲存且標示明確

三、物料儲存事故發生之原因及防止：

國、內外工廠物料儲存意外事故時有所聞，究其發生的原因加以統計及分析，可以歸納為下列四大方面：

1. 不安全的環境：

如：荷重不足、消防設施不當、通風不良、場所潮濕、陽光直射等。

2. 不安全的動作：

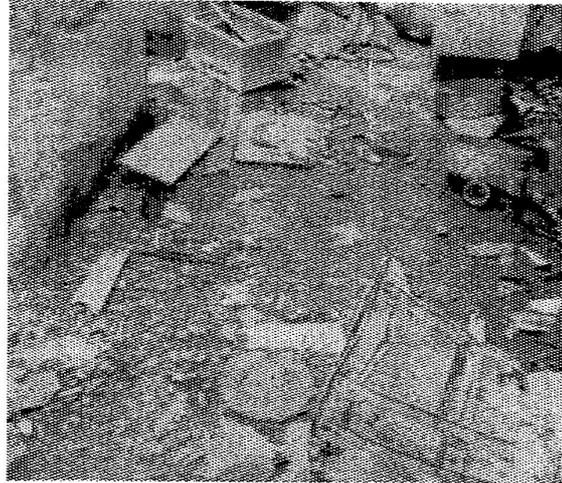
如：儲存時物料相互撞擊、拋擲、摔落；人員扭傷、挫傷、壓傷等，如圖 26 所示。

在氧氣鋼瓶充填區從事搬運作業發生鋼瓶爆炸災害

- 一、行業種類：其他化學製品製造業
- 二、災害類型：爆炸
- 三、媒介物：壓力容器（氧氣鋼瓶）
- 四、罹災情形：死亡男一人，四十九歲，
工作經歷：二十一年
- 五、災害發生經過：

八十四年一月二十七日上午九時十五分許，新竹縣某化工公司竹北廠品管課股長甲在倉庫前駕駛堆高機，欲將實驗室之面板搬至新廠時，突然聽到爆炸聲，看到氧氣灌裝站上方飛起黃色塵霧，立即跑到現場發現前方鋼瓶倒塌，地上似有臟器碎屑，副組長乙被爆當場死亡。

爆炸之鋼瓶內徑二三〇公厘，高一二五〇公厘，內容積四〇公斤，灌裝壓力一四二公斤／平方公分，爆炸後現場遺留一個直徑約二三五公厘之破裂鋼瓶座板及長約五〇〇公厘胴體破片，位於破裂鋼瓶底板部與氧氣灌裝場中間之牆壁破損，僅剩鋼筋部分，鋼瓶頂部圓弧部飛至三〇公尺外，鋼瓶瓶頭未裝護蓋，安全裝置之破裂板已破裂，另有數十支鋼瓶被震倒。



- 六、災害發生原因：
 - (一)依據新竹地檢署相驗書記載：罹災者死亡原因為先行原因爆炸，全身呈開放性骨折。
 - (二)經查爆炸鋼瓶之碎片、鋼瓶圓弧部內壁及閥面有燃燒過痕跡、判斷鋼瓶內部可能留存油類或可燃性物質存在。
 - (三)罹災者可能在氧氣灌裝台協助客戶搬運鋼瓶，因鋼瓶內有氧氣、殘留油類或其他可燃性物質、且瓶頭未裝護蓋，在搬運時受到碰撞產生瞬間衝擊能量，內部壓力急速上升，雖然破裂板破裂，仍無法釋放鋼瓶內急遽上升之壓力，造成鋼瓶爆炸，罹災者被炸死亡。
 - (四)鋼瓶未經檢查合格，且未依規定標示氣體顏色。
 - (五)對勞工未實施安全衛生訓練，勞工安全衛生知識不足。
- 七、防止災害對策：

為防止類似災害發生，有採取下列措施之必要。

 - (一)對於高壓氣體之灌裝，應使用經檢查合格之容器或儲槽。
 - (二)對於高壓氣體容器，不論盛裝或空容器，於使用時，1.應確知容器之用途無誤者方得使用 2.應標明所裝氣體之品名，不得任意灌裝或轉裝 3.容器外表顏色不得擅自變更或擦掉 4.容器搬動不得粗莽或使之衝擊。
 - (三)對於高壓氣體容器，不論盛裝或空容器，於搬運時，以手移動容器，應確知護蓋旋緊後，方直立移動。
 - (四)對勞工應實施從事工作所必要之安全衛生教育、訓練，並將本案列入訓練教材，提高勞工安全衛生知識，防止類似災害發生。

圖 26 在氧氣鋼瓶充填區從事搬運作業發生鋼瓶爆炸災害

3. 堆積方式錯誤：

如：不可倚靠牆壁或在走道上堆放物料。

4. 未設置安全裝置或警告標誌：

如：儲存危險物品時，安全警告標誌不足；防護與搶救措施訓練缺乏。

一般物料之儲存方式可分為露天儲放、倉儲；堆儲、散置；槽儲、桶裝、車儲、架儲等不同方式。常因物料之性質、重量、體積、用途與使用頻率而有不同的儲存方法，但無論以什麼方式儲存，只要遵守上述之方便作業及管理、確保儲放安全兩方面著手，就可以防止物料儲運事故的發生。

四、物料搬運事故發生之原因：

物料的搬運，在任何工場或工作場所皆不可能避免，它所包含的範圍很廣，舉凡工場中原料的製造、零組件的裝配、機具設備的操作或成品與廢料的處置等，均必須配合部分的搬運工作。

雖然使用機具設備搬運物料已經非常普遍，但是徒手搬運仍然無法避免。由於**徒手搬運（45公斤以下）**時的不正確搬運姿勢，常造成身體各部位的傷害（肌肉扭傷、挫傷、壓傷、撞傷或骨折等）亦屢見不鮮。若使用機器設備搬運物料（500公斤以上）時，如：天車、吊車、堆高機及輸送帶等，雖然工作效率明顯增加，但是意外事件發生時，造成的傷害卻更嚴重。依據美國安全協會的統計資料顯示，**物料搬運**所造成的**傷害**佔所有**職業災害**的**20~25%**，可見物料搬運之安全問題是不容忽視的。

搬運事故發生的原因，可歸納為下列六方面：

1. 安全的環境：

- (1) 使用不當的搬運工具或設備。
- (2) 搬運場所的設計不當、視線不佳、搬運動線不良。
- (3) 工作場所的規劃及管理不良。
- (4) 物料的分類與堆積不當。
- (5) 搬運工具、設備故障或缺陷造成傷害。

2. 不安全的行爲：

- (1) 搬運的姿勢與方法錯誤。
- (2) 未使用個人防護具。
- (3) 安全裝置失效或故意使其失效。
- (4) 物料重量超過體力負荷或機具之載重安全值。
- (5) 裝載或卸下物料時，未使用警告標誌。

3. 人體與物料作不正常的接觸。

4. 不明瞭物料性質，以致誤用搬運方法而引起的危害。

5. 物料在失去控制下運動（倒塌、滾落、墜下及淹沒等）。

6. 沒有提供適當的安全教育訓練與監督。

五、搬運事故發生之防止：

在勞工安全衛生設施規則第一百五十五條規定：雇主對於物料之搬運，應盡量利用機械以代替人力，凡**四十五公斤**以上物品，以**人力車輛或工具搬運為原則**，五百公斤以上物品，以機動車輛或其他機械搬運為宜；運輸路線，應妥善規劃，標示明確。

防止物料搬運事故發生的一般原則如下：

1. 盡量減少搬運的次數。
2. 以機械代替人力搬運。
3. 對於所有的搬運設備，經常檢查保養與維護。
4. 考慮周詳的搬運計畫與安全的搬運流程。

我們瞭解了防止物料搬運事故發生的一般原則後，尚須針對不同的搬運方式：人力搬運、手推車搬運、機動搬運車、吊車（天車）及輸送帶搬運等五種方法的搬運安全加以說明：

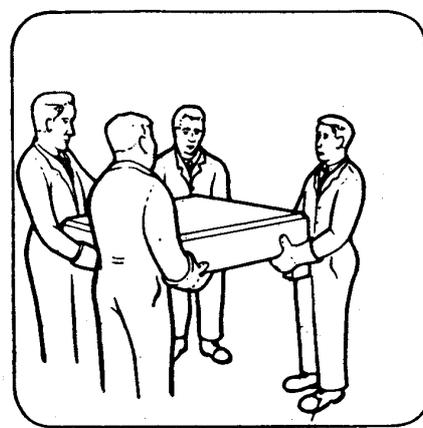
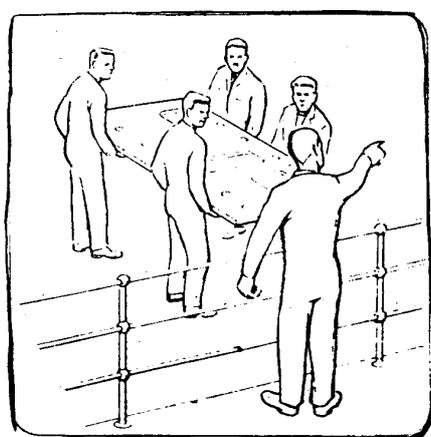
1. 人力搬運的安全：

就人力搬運物料所發生的傷害事件中，以不安全的習慣及不正確的搬運姿勢為最多。例如：未使用適當的安全防護具、未穿著安全鞋、搬運過重物料及不正確提舉姿勢等。所以如果希望減少傷害之發生，必須針對下列事項加以預防：

- (1) 注意查看材料邊緣有無破裂、缺損、鋸齒狀及銳角。
- (2) 搬運前先注意查看物料表面、包裝與網紮是否牢固。
- (3) 物料表面是否太光滑、有油污或無法抓牢。
- (4) 正確的搬運姿勢，運用腿力而不是靠腰力。
- (5) 手指不可戴戒指，放下重物時，手指不可放置在被擠壓的位置。
- (6) 保持雙手清潔，不要沾有油污。
- (7) 移動物品時，應注意搬運動線上是否有障礙物。
- (8) 不同形狀物體的搬運握持姿勢也不相同如圖 27 所示。
- (9) 盡量利用特殊工具輔助搬運工作、必要時穿戴防護具。
- (10) 多人協同搬運時，注意相互協調配合，如圖 28 所示。



圖 27 物品搬運法



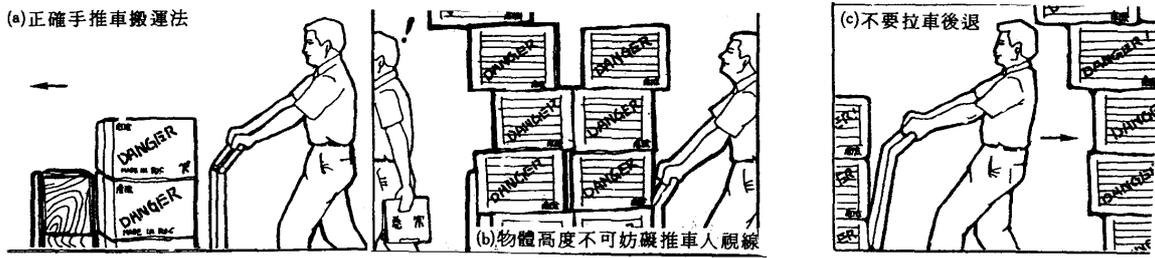
(a) 有專人指揮、注意搬運路線安全 (b) 相互協調配合

圖 28 多人協同搬運的方法

2. 手推車搬運的安全：

手推車搬運的種類很多，如兩輪或四輪手推車、堆高手推車及動力平台車等，操作人員均須穿戴手套及安全鞋。操作手推車搬運物料時應注意下列事項：

- (1) 重的物品要置於下面，使重心盡量在底部。
- (2) 不要用拉車後退方式搬運物料，如圖 29 所示。



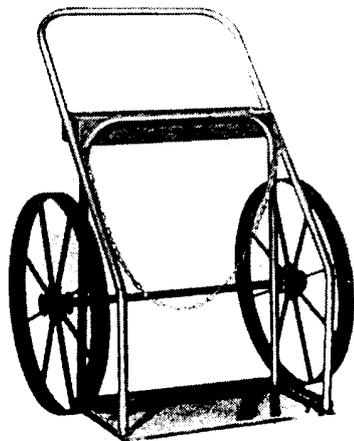
(a) 正確

(b) 貨物不可擋住視線

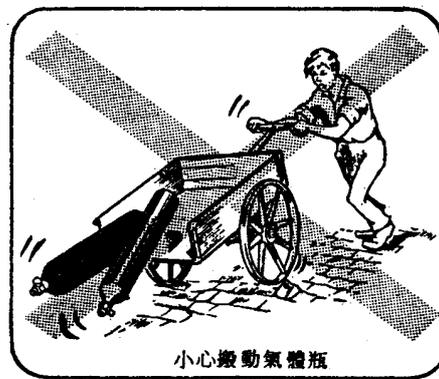
(c) 不可拉車後退

圖 29 手推車的搬運法

- (3) 當下坡時，車輛應在人之後。
- (4) 不可用跑步方式推車，並隨時控制車輛的行進方向。
- (5) 手推車的選用要注意材質的安全性及推動時的掌控性。
- (6) 依照搬運的物品不同，須要選擇不同的手推車，例如：氣體鋼瓶搬運要使用鋼瓶專用搬運車，而不是一般手推車，如圖 30 所示。



(a) 鋼瓶專用搬運車



(b) 一般手推車

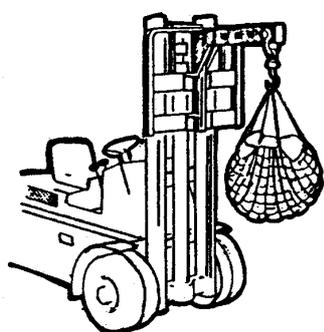
圖 30 氣體鋼瓶搬運的手推車

- (7) 搬運物品必須置妥，不使滑溜以防途中物料墜落。
- (8) 物品堆置高度絕不可妨礙推車人的視線。
- (9) 保持良好的視線及道路暢通無阻；手推車不用時，應放置妥當。

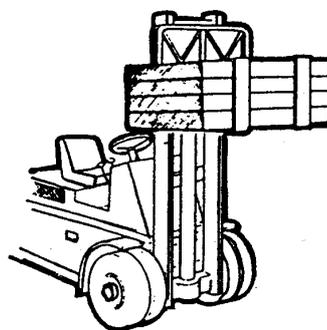
3. 機動搬運車的安全：

機動搬運車包括堆高機、插舉車、挖土機等，都需要遵守下列規則：

- (1) 非經專業訓練且領有執照者，絕對禁止操作機動搬運車。
- (2) 遵守交通相關法規，絕對不可以超速。
- (3) 裝載物品不可以妨礙駕駛人員的視線。
- (4) 不可超載，並在車輛明顯處標示載重量。
- (5) 駕駛人員離開車輛時應熄火，並將煞車拉緊。
- (6) 機動搬運車輛上方要有安全防護網。
- (7) 隨時注意搬運棧板與物料是否安全牢固，如圖 31 所示。



(a) 散裝物品搬運法



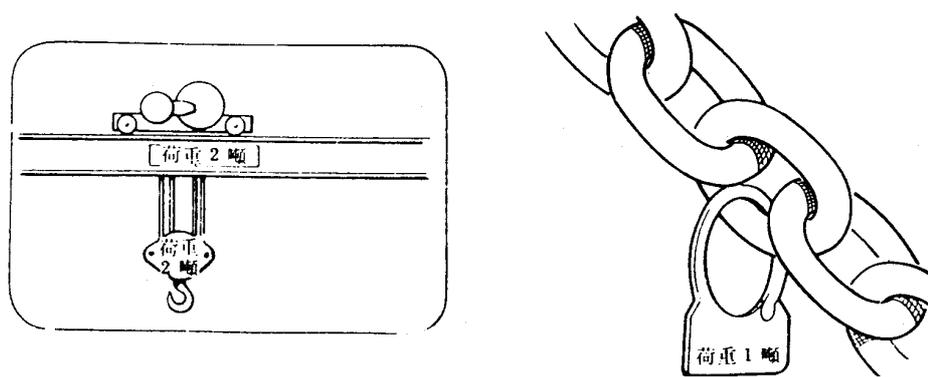
(b) 裝箱物品搬運法

圖 31 搬運物料是否安全牢固

4. 吊車及天車的安全使用：

工業界使用的吊車與天車的型式雖多，但是安全注意事項卻是一樣的。通常在造船廠、鋼鐵廠、木材廠及電機廠等大型工廠之搬運重物常使用吊車、天車，如果能遵守以下的安全操作規則，傷害事故就能避免了。

- (1) 非經訓練領有執照者，絕不可擅自操作。
- (2) 任何人攀登吊車車頂工作，必須先將總開關關閉，並懸掛警告標誌。
- (3) 開動前應檢查吊掛高度、迴轉半徑是否足夠，以免碰撞。
- (4) 吊車與天車各部位機件，依照相關法規實施定期檢查。
- (5) 吊車、天車及升降起重設備，必須嚴格遵守荷重規定，如圖 32 所示，隨時留意防止吊舉物品脫落。



(a) 天車上的荷重標示

(b) 吊索上的荷重銘牌

圖 32 天車設備上、吊索上均有荷重標示

- (6) 吊車機具設備要依照相關法規，實施定期檢查與保養。
- (7) 吊車與天車運轉時，要有統一的指揮信號，並嚴禁人員進入吊舉物下方，如圖 33 所示。

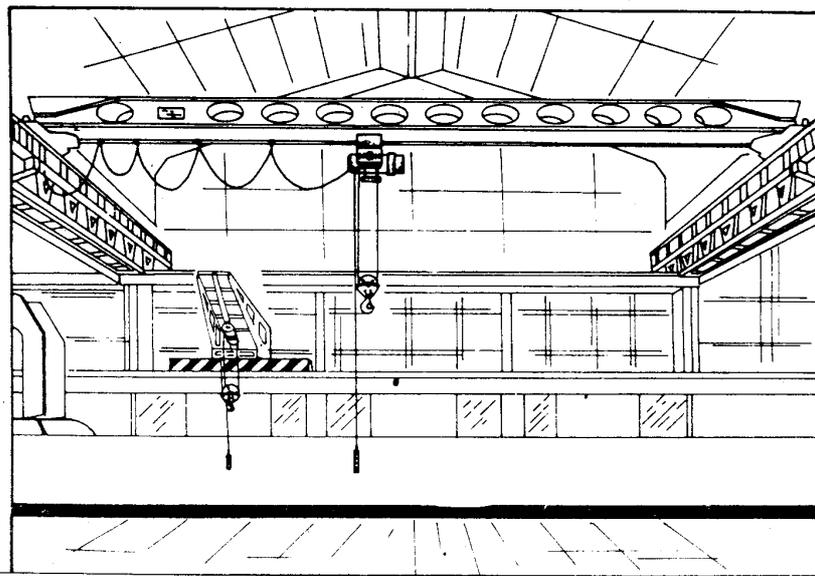


圖 33 天車

5. 輸送帶搬運安全：

輸送設備有皮帶式輸送機、滾軸式輸送機或滑板等，常使用於一貫作業的生產線、食品加工廠及砂石場等，其搬運路線雖然固定，但是在使用與維修時，仍須注意安全。

- (1) 禁止工作人員搭乘皮帶式輸送機、滾軸式輸送機或其他輸送設備，並加裝防護設施。
- (2) 檢修輸送設備時，要切斷動力開關，並且掛妥告示牌，如圖 34 所示。

[請翻至下一頁](#)

- (3) 螺旋式輸送機必須全部封閉，當內部阻塞或需要清掃時，必須切斷電源，並且掛妥告示牌後，才能進行維修工作。如果是開放型螺旋式輸送機，用防護網做爲上蓋罩，並與電源連鎖，使得拆開防護網進行維修時，電源即會自動切斷，以確保工作人員的安全。

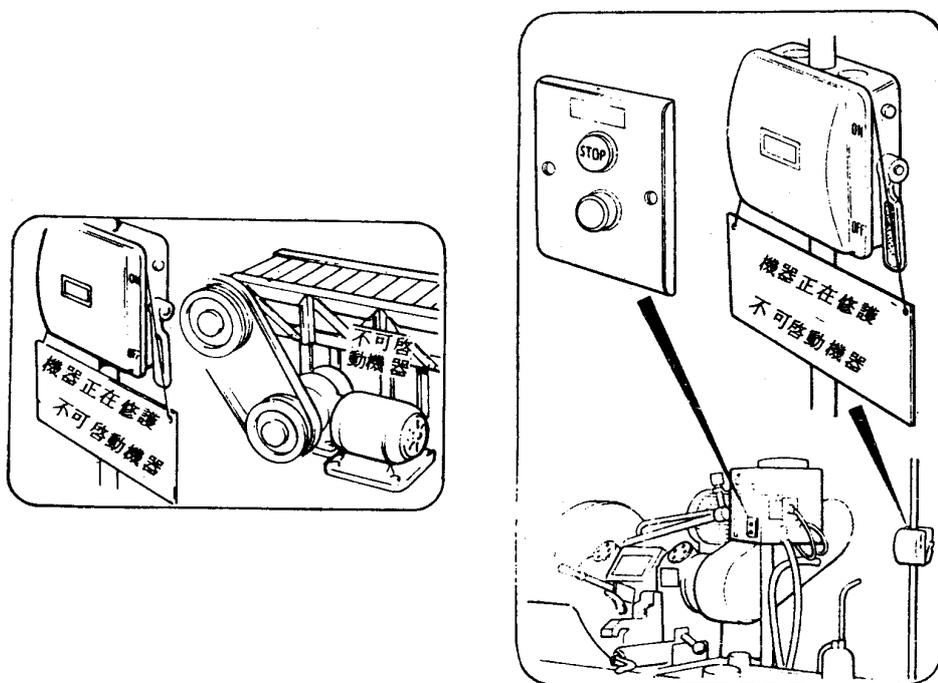


圖 34 檢修輸送設備時切斷動力開關，並且掛妥告示牌

六、結語：

搬運作業由於沒有顯而易見的立即危險存在，經常被勞工朋友們所忽略，但是它畢竟是一項經常且極爲重要的工作。因此往往會在不留意的狀況下就發生意外事故了，所以工廠中要減少意外事故的發生，必須從注意搬運工作的安全開始著手。

學習評量三：

一、是非題：

- () 1.在工廠產品的生產流程中，物料儲運的時間遠比生產作業的時間長許多，約佔總生產時間的 70% 左右。
- () 2.正確的手推車搬運法應在安全的速度下，推動車輛，不可用跑步方式推車，並隨時控制車輛的行進方向。當下坡時，車輛應在人之前。
- () 3.任何人攀登吊車車頂工作，必須先將總開關關閉，並懸掛安全標誌。
- () 4.機動搬運車包括堆高機、插舉車、挖土機等特殊車輛，領有大貨車駕駛執照者，祇要遵守交通相關法規，均可操作機動搬運車。
- () 5.手指要保持雙手清潔，不要沾有油污，也不可戴戒指，放下重物時，手指不可放置在被擠壓的位置。

二、選擇題：

- () 1. 多人協同搬運時，何種方式不正確(1)注意相互協調配合(2)注意搬運路線安全(3)不須專人指揮(4)穿戴個人防護具。
- () 2. 下列何種儲放物料的方式不正確 (1)依靠牆壁或結構樑柱堆放(2)堆積合板木材及箱裝物料時，應逐層交叉堆置(3)堆積袋裝物料時，袋子的開口部位向牆壁，以免壓裂袋口，物料流散地面(4)氧氣、乙炔鋼瓶儲存時，應注意防爆、通風及消防搶救等事項，特別是要將空瓶、滿瓶分開儲存且標示明確。
- () 3. 以手推車搬運物品遇到下坡時，車輛應在人之(1)前方(2)後方(3)左側(4)右側 最為安全。
- () 4. 一般物料的儲放原則是(1)要有周詳的規劃(2)力求整潔劃一、動線流暢(3)減少危害的發生並能充分利用空間(4)以上皆是。
- () 5. 在勞工安全衛生設施規則第一百五十五條規定：雇主對於物料之搬運，應盡量利用機械以代替人力，凡(1)100 公斤(2)超過自身體重的重量(3)60 公斤(4)45 公斤 以上的物品，以人力車輛或工具搬運為原則。

學習評量三答案：

- 一、是非題：
1. (○)
 2. (✕)
 3. (○)
 4. (✕)
 5. (○)

- 二、選擇題：
1. (3)
 2. (1)
 3. (2)
 4. (4)
 5. (4)

假如你的答案與上述之重點相同，請翻到第 47 頁繼續學習，假如你的答案不與上述之重點相同，則請翻至第 33 頁重新閱讀或閱讀所列之參考書籍，以便發現你的錯誤之處，並將第 45 頁上的錯誤予以改正，然後翻至下一頁。

如今你已能正確地用你的話物料儲運作業需要注意的安全衛生事項有那些。本單元的第四部分是讓你不使用參考資料，你能夠正確地說出職業災害補償制度有那些。

本單元的第四個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠正確地說出職業災害補償制度有那些？

一、前言：

隨著工業革命的發展，職業災害的發生也隨之增多，爲了確保勞工能迅速獲得其遭受損失的合理補償，基於無過失損害賠償理論之職業災害補償制度也因應而生。

德國於 1884 年實施災害保險法，是世界上各工業先進國家中首先施行職業災害補償制度的國家。其後奧地利於 1887 年、挪威於 1894 年、英國於 1897 年、法國、丹麥、義大利於 1898 年分別制定職業災害補償保險的法律。二十世紀初葉，各國均先後採取無過失責任之職業災害補償理論，分別制定職業災害補償法或職業災害保險法，以法律確認職業災害之補償或給付爲遭受職業災害勞工的基本權利之一。

二、職業災害補償之概念：

職業災害補償爲彌補勞工於遭受職業災害發生之損失，故應依照其罹災的不同程度加以補償。在勞工安全衛生法第二條第四項，對於『**職業災害**』定義如下：「**勞工就業場所之建築物、設備、原料、材料、化學物品、氣體、蒸氣、粉塵或作業活動及其他職業上原因引起勞工之疾病、傷害、殘廢或死亡。**」由上述定義，我們可以將職業災害的定義歸納成（圖 35）。

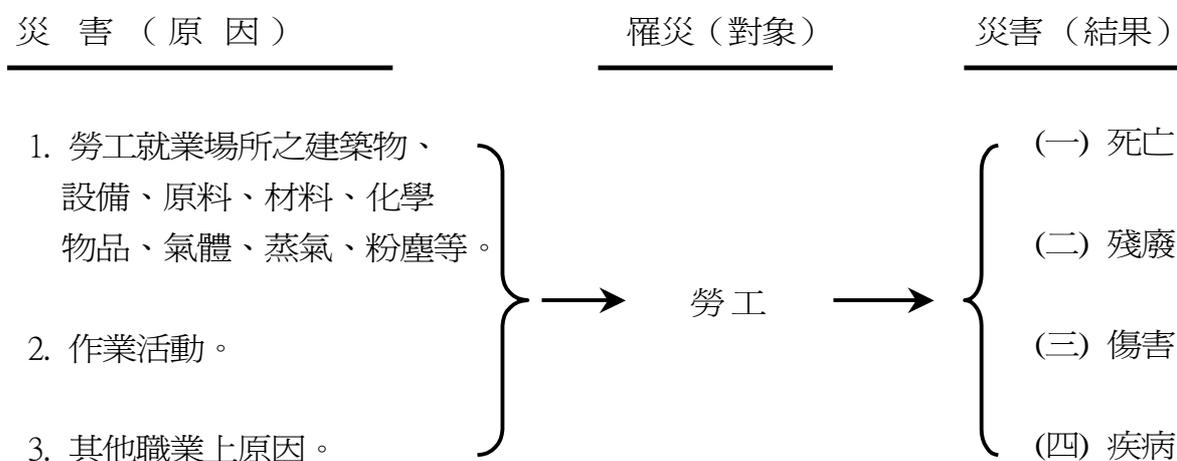


圖 35 職業災害的定義

由上圖可知，係指因隨作業活動而衍生，於就業上一切必要行爲及其附隨行爲而具有相當因果關係所造成的所有職業災害事故。職業災害之結果有四，分別爲「疾病」、「傷害」、「殘廢」與「死亡」。事實上有不少的「疾病與傷害」也可能導致「殘廢」或「死亡」的結果，其補償須視其過程之每一階段分別處理。

三、職業災害補償的種類：

在國內，早期發生職業災害時，採用工廠法與勞工安全衛生法的相關規定辦理，在這一段時期間，由於採用保險幾付為災害補償費用的標準，然而大部分之保險幾付金額尚不及理論上雇主之職業災害補償金額，故**早期的制度僅能視為一種撫恤法制度**，尚不能算是真正的災害補償制度。直到民國七十三年七月三十日，公布施行的**勞動基準法**中「**第七章職業災害補償**」，才算是真正的**職業災害補償制度時代的來臨**。我們將職業災害補償制度的重點摘述如表 6。

職業 災害 補償	{	<p>一、補償種類</p> <ul style="list-style-type: none"> (一)醫療補償：勞工受傷或罹患職業病時之補償。 (二)工資補償：在醫療中不能工作時之補償。 (三)殘廢補償：對身體遺存殘廢之補償。 (四)喪葬費：遭遇職業傷害或罹患職業病而死亡時之補償。 (五)死亡補償：遭遇職業傷害或罹患職業病而死亡時之補償。 <p>二、死亡補償之受領順位：①配偶及子女 ②父母 ③祖父母 ④孫子女 ⑤兄弟姐妹。</p> <p>三、受領補償權利之保障：①時效為事故發生起兩年 ②不因勞動契約之終止 ③終止讓與、抵銷、扣押與擔保之禁止。</p> <p>四、補償與民事賠償及保險給付等之相抵</p> <ul style="list-style-type: none"> ①與勞工保險給付之相抵 ②與民事賠償之相抵 ③與其他法令規定既補償者之相抵 (由雇主支付費用者為限) ④其他 <p>五、承攬規定連帶補償責任及對最後承攬人之求償。</p> <p>六、原事業單位之安全衛生告知義務。</p> <p>七、原事業單位違反安全衛生法令時之共同連帶補償責任。</p>
----------------	---	--

表 6 職業災害的補償制度

四、失能傷害之計算：

失能傷害之定義即是勞工所受之傷害，其嚴重程度使勞工於**受傷後**，**必須休班離開工作場所，於二十四小時內不能返回工作者**。僅有此類傷害列入傷害率計算，作為失能傷害統計。失能傷害包括下列四種：

- (一) **死亡**：死亡係指由於職業災害造成勞工喪失生命而言，不論罹災至死亡時間之長短。
- (二) **永久全失能**：永久全失能係指死亡之外的任何造成罹災者變為永久全失能，或在一次事故中損失下列各項之一，或失其機能者：
 - 1. 雙目。
 - 2. 一隻眼睛及一隻手，或手臂或腿或足。
 - 3. 不同肢中之任何下列兩種：手、臂、足或腿。
- (三) **永久部分失能**：係指除死亡及永久全失能以外之任何足以造成肢體之任何一部份完全失去，或失去機能者。不論該受傷之肢體或損傷身體機能之事先有無任何失能。

下列各項不能列為永久部份失能：

- 1. 可醫好的小腸疝氣。
- 2. 損失手指甲或足趾甲。
- 3. 僅損失手指尖，而不傷及骨節者。
- 4. 損失牙齒。
- 5. 體型破相。
- 6. 不影響身體運動之扭傷或挫傷。
- 7. 手指或足趾之簡單破裂，及受傷部份之正常機能不致因破裂傷害而造成機能障礙或受到影響者。

- (四) **暫時全失能**：係指罹災人未死亡，亦未永久失能，但不能繼續其正常工作，必須休班離開工作場所，損失時間在一日以上(包括星期日、休假日或事業單位停工日)，暫時不能恢復工作者。

傷害損失日數需要依據勞保局的相關規定，傷害損失日數換算表如(表7)：

表7 傷害損失日數換算表

職業傷病殘廢補償費給付標準	普通傷病殘廢補助費給付標準	殘廢等級
1,800日	1,200日	1
1,500日	1,000日	2
1,260日	840日	3
1,110日	740日	4
960日	640日	5
810日	540日	6
660日	440日	7
540日	360日	8
420日	280日	9
330日	220日	10
240日	160日	11
150日	100日	12
90日	60日	13
60日	40日	14
45日	30日	15

各殘廢等級給付標準如後：

俗語說的好：「預防勝於治療」，在表 8 中我們提供一些不適宜從事作業之疾病的統計文獻供大家參考。

表 8 不適宜從事作業之疾病

作業名稱	不適宜從事作業之疾病
高溫作業	高血壓、心臟病、肝、肺疾病、消化性潰瘍、內分泌失調、無汗症、腎疾病。
低溫作業	高血壓、風濕病、支氣管炎、心臟病、腎疾病、內分泌失調、交感神經障礙、膠原性疾病、高度寒冷性蕁麻疹。
噪音作業	精神官能症 (neurosis)、部分聽力障礙。
振動作業	多發性神經炎、關節炎、風濕症、雷諾 Raynaud 氏症候群。
精密作業	近視 0.8 以下及其他嚴重之慢性眼疾等。
游離輻射線作業	貧血及其他血液疾病、腺性疾病。
非游離輻射線作業	白內障、結膜炎、視神經炎。
異常氣壓作業	肺氣腫等肺部疾病、肥胖症、疝氣、骨關節疾病、心臟病、貧血。
醇及酮之作業	肝疾病、中樞神經系疾病、視神經炎、酒精中毒。
苯及苯之衍生物作業	貧血及其他血液疾病、肝疾病、神經系疾病。
二硫化碳之作業	神經系疾病、精神官能症 (Psyconeurosis)、癲癇、內分泌失調、腎疾病、肝疾病、動脈硬化、視神經炎、嚴重之嗅覺障礙
脂肪族鹵化碳氫化合物之作業	神經系疾病、腎疾病、肝疾病。
鉛作業 四烷基鉛作業	貧血及其他血液疾病、肝疾病、神經系疾病、消化性潰瘍、高血壓、酒精中毒、視神經障礙、冠狀動脈疾病。
二胺基聯苯 Benzidine 及 β 奈胺作業	膀胱炎、腎疾病等泌尿系統疾病、肝疾病。
汞及其無機化合物、有機汞之作業	精神官能症 (Psyconeurosis)、內分泌失調、消化性潰瘍、慢性腸炎、腎疾病、動脈疾病。
氯氣、氟化氫、硝、酸、鹽酸、二氧化硫等刺激性作業	呼吸系統疾病、慢性結膜炎、肝疾病。

學習評量四：

一、不使用參考資料或書籍，以你自己的話寫出職業災害補償的種類？

二、是非題

- () 1. 直到民國七十三年七月三十日，公布施行的勞動基準法中「第七章職業災害補償」，才算是真正的職業災害補償制度時代的來臨。
- () 2. 世界上各工業先進國家中首先施行職業災害補償制度的國家是美國。
- () 3. 職業災害補償為彌補勞工於遭受職業災害發生之損失，所以不論其罹災程度的不同，都可以獲得相同的補償。
- () 4. 二十世紀初葉，各國均先後，採取無過失責任之職業災害補償理論，分別制定職業災害補償法或職業災害保險法，以法律確認職業災害之補償或給付為遭受職業災害勞工的基本權利之一。
- () 5. 在國內，早期發生職業災害時，採用工廠法與勞工安全衛生法的相關規定辦理，採用保險給付為災害補償費用的標準，這種制度僅能視為一種撫恤法制度，尚不能算是真正的災害補償制度。

學習評量四答案：

一、職業災害補償的種類：

- (一)醫療補償：勞工受傷或罹患職業病時之補償。
- (二)工資補償：在醫療中不能工作時之補償。
- (三)殘廢補償：對身體遺存殘廢之補償。
- (四)喪葬費：遭遇職業傷害或罹患職業病而死亡時之補償。
- (五)死亡補償：遭遇職業傷害或罹患職業病而死亡時之補償。

二、是非題：

- 1. (○)
- 2. (×)
- 3. (×)
- 4. (○)
- 5. (○)

假如你的答案與上述之重點相同，請翻到第 55 頁做學後評量，假如你的答案不與上述之重點不相同，則請翻至第 43 頁重新閱讀或閱讀所列之參考書籍，以便發現你的錯誤之處，並將第 53 頁上的錯誤予以改正。

學後評量：

一、是非題：

- () 1. 如果濾光玻璃(黑玻璃)的號數選擇錯誤的勞工朋友，經過長時間後，會產生程度不同的白內障，導致視力的損傷。
- () 2. 各事業單位對於所屬之機械設備、工作環境及操作人員的標準作業程序，實施經常性的檢查與安全衛生檢點等工作，不必須留下紀錄。
- () 3. 在所有的職業災害中，手工具及輕便動力工具所造成的傷害佔最大的比例，其嚴重性也最大。
- () 4. 職業災害補償規定中，死亡補償之受領第一順位是父母，其次才是配偶及子女。
- () 5. 金屬燻煙多為金屬之氧化物，其成分視其所使用的金屬材料或所選用的金屬填料而不同。常見的金屬燻煙有錳、鋅、鋁、鈷、鉛、鎳、鉻、鎘、銅、鎢、銀、汞等，其中以汞、鉛、鎘、鉍等金屬的毒性較高。

二、選擇題：

- () 1. 最早實施職業災害補償制度的國家是(1)美國(2)英國(3)日本(4)德國。
- () 2. 勞工在施工架上從事銲接作業不慎墜落，造成此一事故的直接原因為(1)施工架未做好護欄之不安全狀況(2)從高處摔下之位能(3)勞工未繫安全索之不安全動作(4)雇主不重視安全管理、沒有提供安全索、沒有採取安全防護措施 所造成。
- () 3. (1)事故(2)傷害(3)職業災害(4)零災害運動 的定義是指：『勞工就業場所之建築物、設備、原料、材料、化學物品、氣體、蒸氣、粉塵或作業活動及其他職業上原因引起勞工之疾病、傷害、殘廢或死亡』。
- () 4. 在銲接作業過程中，何者不是其產生的危險(1)火災(2)眼睛病變(3)觸電(4)不孕症。
- () 5. 因為長期使用鑿岩機、鏈鋸等動力工具，通常會引起的傷害是(1)捲入(2)振動(3)飛擊(4)撞擊。

學後評量答案：

- 一、是非題：
1. (○)
 2. (✕)
 3. (✕)
 4. (✕)
 5. (○)

- 二、選擇題：
1. (4)
 2. (2)
 3. (3)
 4. (4)
 5. (2)

參考資料

1) 錄影帶：

- 危險性工作場所(審查暨檢查辦法)-----行政院勞工委員會
- 砂輪機、靈敏鑽床正確安全操作方法-----行政院勞工委員會
- 危險物及有害物通識規則-----行政院勞工委員會
- 工作安全災害歸零系列-----行政院勞工委員會
- 勞工安全衛生教育-----行政院勞工委員會
- 如何正確使用呼吸防護具-----行政院勞工委員會
- 好運動歡樂雙響炮（預知危險）-----行政院勞工委員會
- 機械傷害之預防-----行政院勞工委員會職業訓練局

2) 書籍、期刊：

- 推動勞工安全衛生工作(實務手冊)-----行政院勞工委員會編印
- 認知您的安全衛生權利及義務-----行政院勞工委員會編印
- 職業災害實例專集（營造業以外行業）---行政院勞工委員會編印
- 零災害運動（預知危險訓練教材）-----行政院勞工委員會編印
- 預知危險---保平安（活動經驗及成效）-----行政院勞工委員會編印
- 甲種勞工安全衛生業務主管（安全衛生教育訓練教材）---中華民國工業安全衛生協會
- 勞工安全衛生教材（管理員訓練）---中華民國工業安全衛生協會
- 勞工安全衛生教材（管理師訓練）---中華民國工業安全衛生協會
- 銲接實習(李隆盛)-----全華圖書
- 熔接學(彭明順)-----龍騰出版社
- 基本銲接工作法-----延教班銲接科課程教材小組編印
- 熔接學(溫鎮光)-----長諾資訊圖書公司
- 電銲工作法-----行政院勞委會職訓局北區職訓中心
- 火焰切割工作法-----行政院勞委會職訓局北區職訓中心
- 二氧化碳銲接-----行政院勞委會職訓局北區職訓中心
- 二氧化碳氣體電弧銲工作法-----行政院勞委會職訓局南區職訓中心
- 氬銲工作法-----行政院勞委會職訓局北區職訓中心
- 工業安全科技-----經濟部工業局工業安全衛生技術服務團

3) 上網查詢：

- 行政院勞工委員會 www.cla.gov.tw

- 行政院勞工委員會職業訓練中心 www.evta.gov.tw
- 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所 www.iosh.cla.gov.tw
- 行政院環保署 www.epa.gov.tw
- 行政院消防署 www.nfa.gov.tw
- 工業技術研究院 www.itri.org.tw
- 台北市政府勞工局勞動檢查處 www.dli.taipei.gov.tw
- 高雄市政府勞工局勞動檢查所 www.gopher.kcg.gov.tw

4) 參考法規：

- 行政院勞工委員會 勞工安全衛生法（中華民國八十年五月十七日總統 華總（一）義字第二四三三號令修正公布）。
- 行政院勞工委員會職業訓練中心 勞動檢查法（中華民國八十二年二月三日總統 華總（一）義字第零四五一號令修正公布）。
- 勞工保險條例（中華民國七十七年二月三日修正公佈）。
- 勞工作業環境測定實施辦法（行政院勞工委員會八十一年二月十四日台八十一勞安三字第 02699 號令發布）。
- 勞工健康保護規則（行政院勞工委員會八十六年六月二十五日台八十六勞安三字第 025451 號令修正）。