

臺中市勞動檢查處
101年度機械設備操作暨
歲維修作業危害預防觀摩會
會議手冊



主辦單位：臺中市勞動檢查處
協辦單位：正隆股份有限公司
中華民國101年10月24日

目 錄

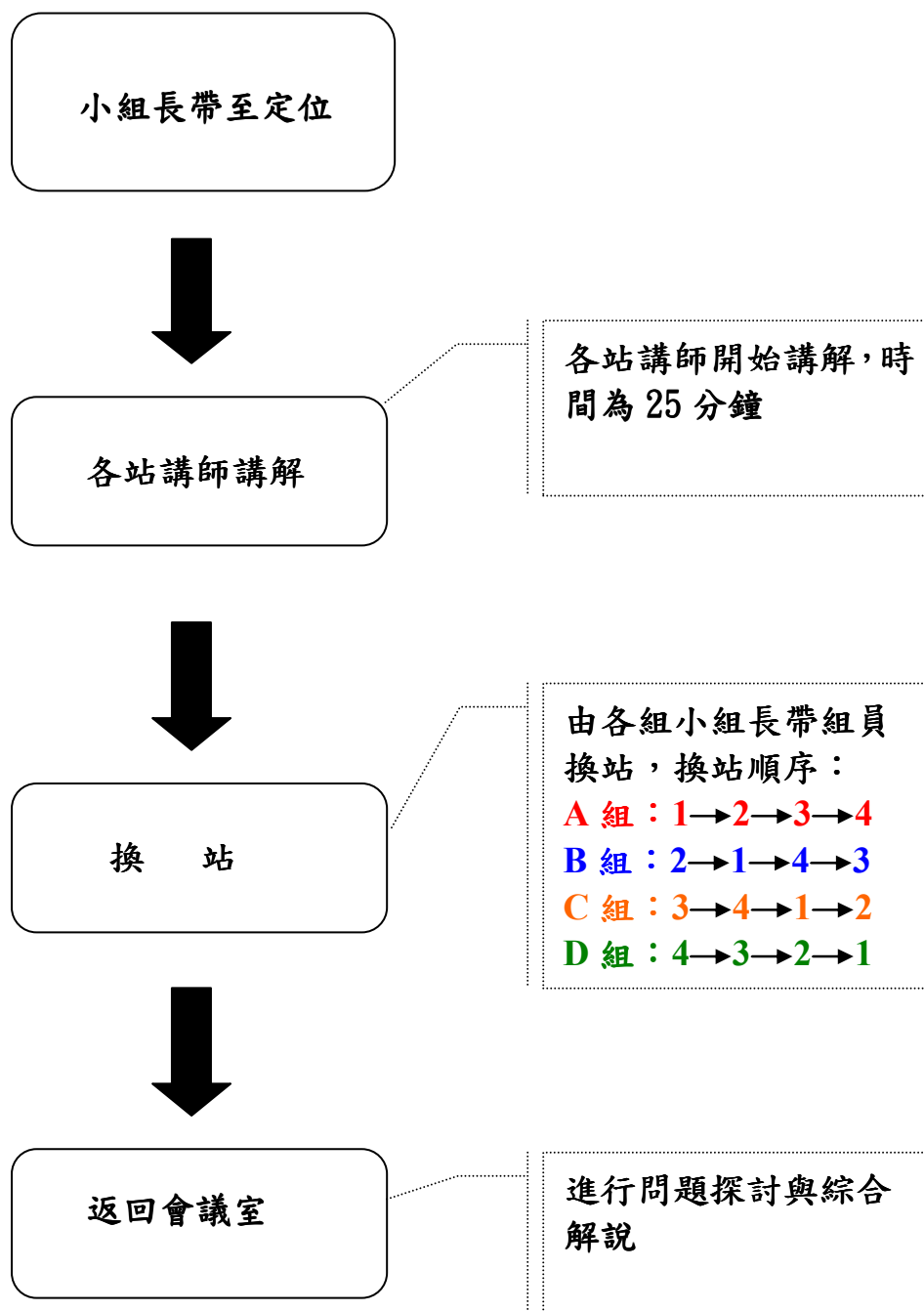
頁碼

一、觀摩會時程表·····	2
二、現場觀摩示範演練流程·····	3
三、入廠安全相關規定告知·····	4
四、前言·····	5
五、觀摩主題一：機械捲夾·····	6
六、觀摩主題二：固定式起重機吊掛作業·····	39
七、觀摩主題三：堆高機操作·····	50
八、觀摩主題四：歲維修作業·····	60
九、災害案例·····	74
十、結語·····	93

一、觀摩會時程表：

時間	觀摩會程序	備註欄
08：20~08：50	集合報到(停車場)	
08：50~09：10	接駁車至會場	
09：10~09：20	報到、領取資料	
09：20~09：30	觀摩會活動流程說明	臺中市勞動檢查處 正隆股份有限公司
09:30~11:00 (第 1 階段)	機械操作暨歲維修作業危害 預防現場觀摩示範演練，4 大主題同時進行：	一. 示範單位： 正隆股份有限公司 二. 講解單位： (一)正隆股份有限公司 (二)臺中市勞動檢查處 外聘講師
11:00~11:10 (休息)		
11:10~12:00 (第 2 階段)		
12:00~12:30	問題探討與綜合解說	臺中市勞動檢查處 正隆股份有限公司
12:30	午 主題一：機械捲夾 主題二：固定式起重機吊掛作業 主題三：堆高機操作 主題四：歲維修作業	

二、現場觀摩示範演練流程：



三、進入廠區安全相關規定告知：

1. 進入廠區請戴安全帽並扣緊安全帽頤帶。
2. 廠區內嚴禁煙火並請勿吸菸、嚼食檳榔及口香糖。
3. 請依各小組長之引導依序就指定地點觀摩及變換位置。
4. 未經許可請勿拍照及錄影。
5. 請勿碰觸廠區相關設施以策安全。
6. 觀摩現場請保持肅靜。

四、前言：

依據勞委會統計資料顯示，我國每年職業災害死亡及殘廢人數有 3 千餘人，其中因機械設備肇致殘廢者有 1 千 8 百餘人，約佔職業災害殘廢人數 60%，以常見之衝壓、剪切、輾壓、攪拌等類型設備而言，每年所發生之切、割、夾、捲職災案例皆有數千件之多，因此降低機械設備操作及歲/維修作業之災害，為勞動檢查之重點項目之一。

有鑑於在實務機械設備操作及歲/維修作業上，因安全衛生管理專業知識不足，致無法有效辨識、評估及控制機械設備操作及歲/維修作業之潛在危害與風險，特別舉辦本觀摩會進行實地觀摩與介紹，期望經由實體之觀摩交流，使事業單位提升對於機械操作及歲維修作業危害之辨識、評估及風險控制能力，實施安全衛生自主管理以達成降低職業災害之目的。

五、觀摩主題一：機械捲夾

(一)、機械捲夾災害問題分析

依 100 年職業殘廢災害類型分析，被捲被夾及被刺割擦傷，災害屬性相似，約佔適用勞工安全衛生法事業勞工保險殘廢給付件數之 60.21% (表 1)。次依職業殘廢災害媒介物分析，製造業、營造業、其他行業均以機械設備所造成之災害為最多；另分析被捲被夾災害之媒介物，亦發現以機械設備佔最高，約佔被夾被捲災害 70%，顯見機械設備捲夾災害之嚴重性。

表 1 100 年職業殘廢傷害類型統計(不含交通)

傷害類型	件數	百分比
被捲被夾	1535	48.59%
墜落滾落	463	14.66%
被刺割擦傷	367	11.62%
跌倒	139	4.41%
物體飛落	135	3.58%
被撞	113	2.25%
其他	89	2.82%
物體倒塌崩塌	61	1.93%
感電	43	1.36%
溺水	36	1.14%
爆炸	33	1.04%
與高溫低溫之接觸	31	0.98%
無法歸類者	28	0.89%
與有害物接觸	27	0.85%
衝撞	20	0.63%
不當動作	16	0.51%
火災	12	0.38%
物體破裂	9	0.28%
踩踏	2	0.06%
總計	3159	100.00%

(二)、機械安全防護之意義

不同形態之工作中都要用到機械。勞工安全衛生法適用之各種行業中，使用許多不同用途及不同型式的機械設備，因機械的任何運轉部份都會產生危害，適當的防護能消除或控制其危險性，機械動作中，具有危險性的有旋轉、往復動作、橫向運動、捲入點、切割運動、衝孔、剪斷、裁斷、彎曲……等，但即使是緩慢轉動的平滑轉軸也可能捲入衣物、頭髮，或因單純皮膚之接觸而將手指、手臂、手腕拉入危險位置，引起傷害，如滾筒、聯結器、凸輪、離合器、飛輪、轉軸端、旋轉柄、水平及垂直轉軸等旋轉機具，都具有危害性，操作者必須時時注意機械配件，兩者相對旋轉及與固定體相對旋轉，即有捲入點之危險性，操作者身體任何部份如被捲入將造成嚴重傷害，在往復運動機械及橫向運動機械中，操作者可能被移動體與固定體之突出物或剪力點撞擊、捲入。另大多數人會認為緩慢的機械動作對身體的傷害可以藉由作業勞工本身反應的動作，避開危險，但是實際上，仍有其潛在捲夾危險的境界區域，因此作業勞工應注意保持人體與機械設備之安全距離，以避免災害之發生。

(三)、機械災害之原因：

由於災害對於一般人直覺的認知為不預期，也是非計畫下所發生或遭遇的災難，但是事實上安全管理的災害理念，是自事件開始迄災害所生現象或結果的過程。因此有專家認為災害是「中止、打斷或干擾正常工作之任何事

件」，或認為災害是「由於有缺陷的工作條件及不適當的工作方法而引起的非計畫範圍涉及有關人的事件」及「一個非所欲使作業產生低效率之事件」等廣義的災害理念，另有定義「災害是由於人與物體或物質或他人接觸，或人曝露於物體或作業條件下，或人之作業行動，引起人體傷害的事件。」是為狹義災害理念，因此災害理念包括人體傷害(人的事故)與物的損失(物的事故)之狹義災害等理念。勞工於就業場所提供其勞務之活動結構，係由人、物、環境等三主要部分結合，此三者相互關係異常，彼此失去平衡即發生異常狀態、事故或災害，此際稱「人」者包括第三者在內之一般作業者：稱「物」者，為原材料、貨物、機械、設備、裝置、建築物、構造物、治具工具、防護具、安全裝置、有害物控制裝置等。稱「環境」者，為工作場所之整理整頓、清掃及衛生條件。依據專家的研究，事故除了極少數約 2%為天災外，其他 98%均是人為的。至於導致事故的原因，一般都認為主因是不安全行為及不安全狀況所引起，例如在工作場所從事機械加工切削作業時，因有加工物、切削工具、模具等因截斷、切削、鍛造或本身缺損，於加工時有飛散物致危害勞工之虞而勞工又未配戴防護設備，導致勞工身體的切割傷或眼睛的傷害，屬不安全狀況者為切削物飛散的工作環境未於加工機械上設置護罩或護圍，屬不安全行為者為未依規定使用防護具。當然有的事故僅有不安全的行為就會造成事故，例如搬運重物姿勢不良；有的事故則僅因不安全狀況造成，例如未設置適

的護圍或柵欄等。

然而動力機械在工業發展中扮演極重要之角色，它從金屬基本工業中取得原料，經旋轉、切割、衝壓及研磨…等加工後，製造出各行各業所需之成品或半成品 進而製造或組配出工作母機及其他機械設備，而在各種加工中，所使用之機械設備及附屬設備，如車床、衝床、壓床、剪床、銑床、鑽床、起重機及電焊機…等，也帶動了工業發展與經濟繁榮；但於製造過程中使用的機械設備等，亦經常發生意外，而造成作業勞工發生傷殘甚至死亡等職業災害，為避免上述災害，雇主除應做好機械設備之安全防護設備及措施外，應再實施妥善之安全衛生管理，以徹底消除不安全狀況及不安全行為。茲將機械災害中不安全狀況及不安全行為列舉如下：

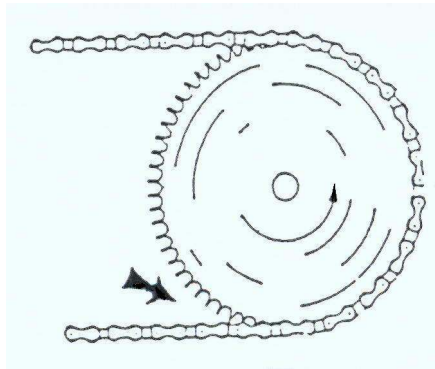
1. 不安全狀況：

(1)機械作業發生災害的主要原因：

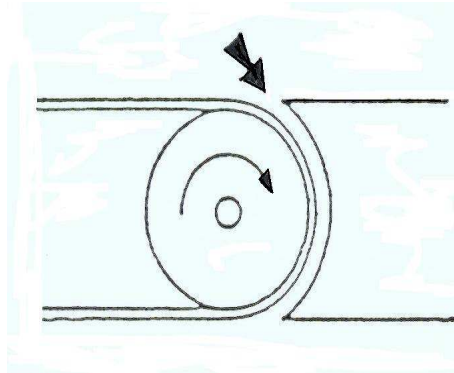
機械未有適當之安全防護，防止作業時因切割、捲夾、被撞、飛散、材料破壞等引起之危害，機械作業時所有會作動的構件，都可能對勞工造成危害，各種不同型態的機械動作、傳動裝置、捲夾點及操作點之危害是一般機械最基本的危害特性。大致分述如下：

A. 動力傳動裝置：

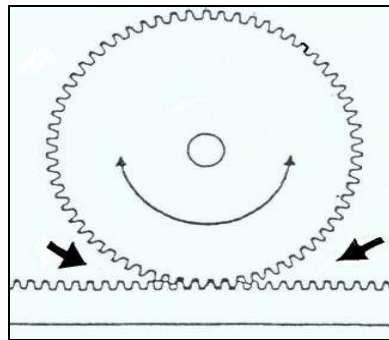
傳送動力至操作機械之所有機械系統構件，包括飛輪、帶輪、傳動帶、連結桿、離合器、凸輪、惰輪、鍊條、曲軸及齒輪等。(如圖 1-4)



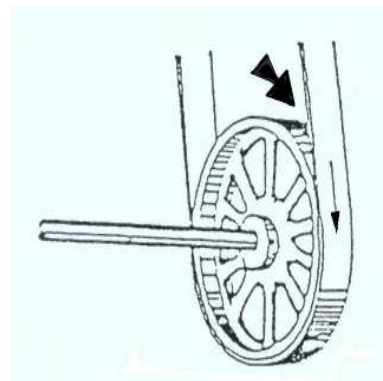
(圖 1)



(圖 2)



(圖 3)

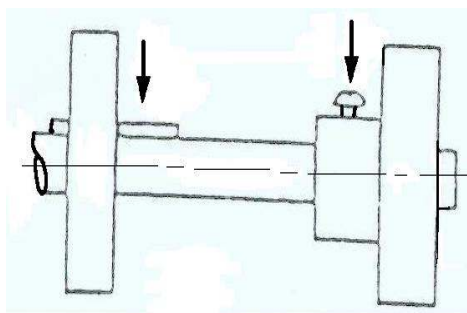


(圖 4)

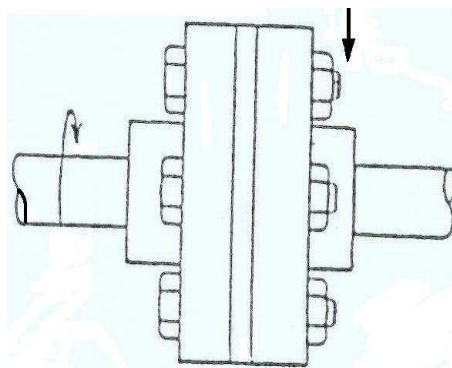
B. 機械作動：

機械之運動包括旋轉、往復、直線等，此類型之危害主要發生於操作點或動力傳送之聯結處。任何機械之旋轉部分都有危險性，即使圓滑的表面、旋轉緩慢的轉軸也都可能會捲住衣服及頭髮而造成嚴重災害。飛輪、離合器、聯軸器、螺桿、橫軸或直立軸均屬旋轉動作常見例子，當這些附屬設備有螺帽或突出鍵時會更危險，往往會造成衣物被勾住，連帶著身體的一部分也被捲入。往復及直線運動之機件危險存在於其動作範圍內，勞工可能被擠拉或擠壓於固定物及運動物之間，而物體之破裂、飛散、反彈等

亦會造成勞工身體嚴重之災害。(如圖 5-6)



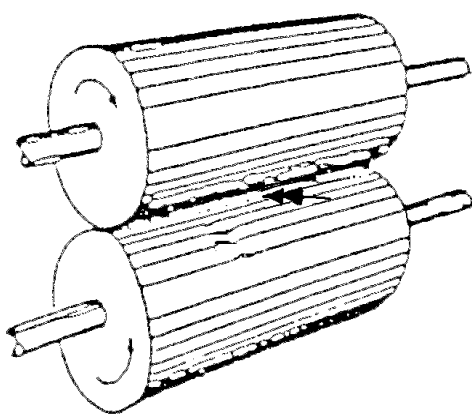
(圖 5)



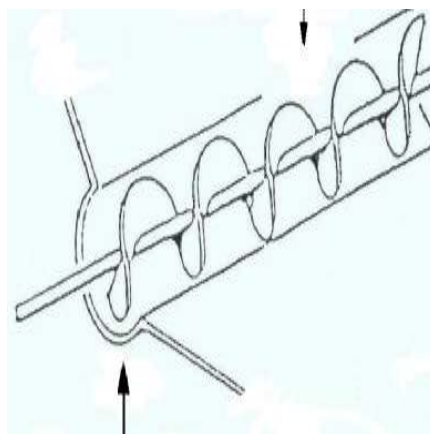
(圖 6)

C. 捲夾點:

當兩機件相互以反方向旋轉或一旋轉機件轉向一固定物時，捲夾點即存在，勞工身體之局部接近捲夾點時即可能被捲入而擠傷或壓碎。此類型危害通常存在於動力傳動裝置及機械之旋轉作動。(如圖 7-8)



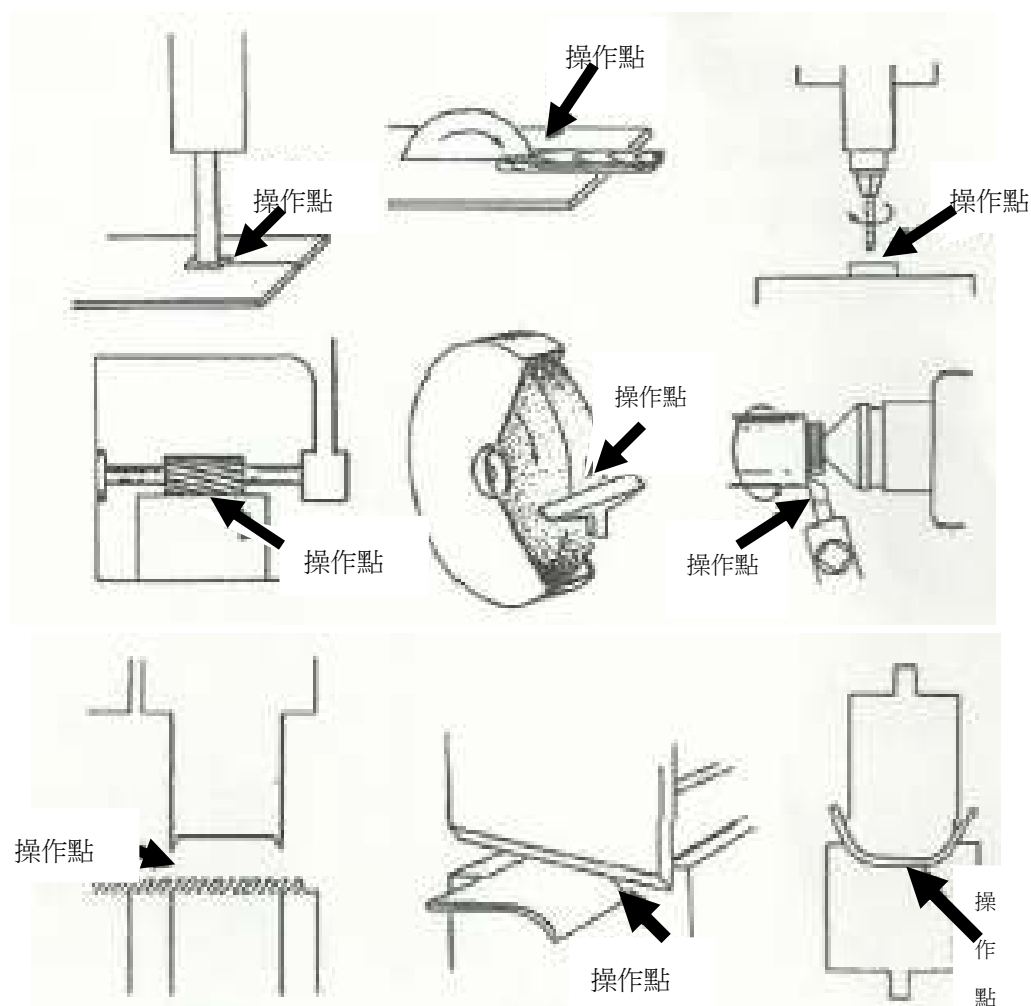
(圖 7)



(圖 8)

D. 操作點:

勞工操作物件之處，如原料之切割、成型、鑽孔等處，會造成工件切屑的飛散，如操作圓盤鋸、帶鋸、鑽孔機、車床、銑床等加工機械所造成之工件與刀具間相對運動，所飛散的切屑或碎屑，特別是當勞工穿戴棉質手套，更會被薄而鋒利的切屑所切割或被轉動中之轉軸帶入而造成更嚴重的傷害。



(2)機械安裝、電源配線及維護不當致有缺陷：

對於機械設備的安裝，未考慮工作場所的規劃，造成相鄰機械設備過於接近的互相干擾，導致機械設備的安全間距不足，當作業勞工啟動機械設備時，立於其作業半徑或活動範圍，而遭受被撞擊或受捲夾危害。因此，使勞工於機械操作、修理、調整及其他工作過程中，應有足夠之活動空間，不得因機械原料或產品等置放過擁擠致對勞工操作作業活動、避難、救難有不利因素。另由於新增設備於舊廠區內並未考慮廠區的規劃，造成通道、走通都是橫跨的電線或管路，除造成電線絕緣被覆容易老化，電線破皮導致漏電外，如於通道從事物料搬運更會造成搬運不便，勞工於通道行走，會造成絆倒，滑倒等意外事故，導致傷害。對於工作場所的 5S 管理是一種企業管理的技巧，即利用整理、整頓、清掃、清潔、紀律這五種方向，來清除工作場所內的許多盲點，建立妥善的工作環應境，並且對於工作現場許多有關機械設備的安全維護及設置也與之息息相關，例如，在保養電氣設備後，忘了將電器開關外蓋回裝，造成帶電體接點裸露，勞工誤觸而感電。另外為保護電氣作業勞工在使用電氣設備時，不致因環境之差異或本身生理狀況的變化，各國皆訂有安全電壓標準。在潮濕的環境或身體受潮時，因電阻降低，若接觸 25 伏特以上的電壓，很可能因感電致死。因此，在勞工安全衛生設施規則第 249 條規定：「在良導體機器設備內從事檢修工作所用之照明燈及工具，其電壓不得超過 24 伏特，且導線必須為耐磨損與絕緣良好者，並不得有接頭。」，以保護作業

勞工之安全。電氣作業勞工從事低壓電路活線作業或靠近低壓電路從事敷設、檢查、油漆等作業時，應在帶電導體加裝絕緣防護裝備或作業員穿戴絕緣用防護具。對於靠近或接觸高壓電路從事檢查、維修或保養時，作業員亦應穿戴絕緣用防護具，且在有接觸或靠近該電路部分應設防護裝置。並且穿戴電工用安全帽及絕緣防護具，以保護作業勞工接近於該高壓電路境界距離，造成線路閃絡，人員感電之虞。



（機械電路檢測、維修或保養應由電氣技術人員擔任）

(3) 未有適當的警告或禁制標示：

為確保機械的操作安全，除採取對勞工實施安全衛生教育訓練及宣導，以避免勞工不安全行為，減少人為失誤，作業勞工必須運用經驗及技巧，才能避免危害，但因「人會犯錯，機器會故障」，人為疏失如屬必然，災害將難以根絕，且時代在變，環境在變，種種因素導致為確保機械使用安全之工作比過去更加艱難，更為複雜，對於機械危

害有一大部分是由於未設適當的警告或禁制標示，對於警告及禁制標示必須考慮到包含安全距離、安全連鎖裝置、停電後再送電啟動防止、誤啟動防止(腳踏開關需防誤動作護罩)、感電防止(操作面板電壓)、鑰匙開關等設計，並從人性容易忽略的地方著手，提醒現場操作者注意。



(從人性容易忽略的地方著手，提醒現場操作者注意)

對於機械設備的運轉操作，應將相關的啟動開關、操作桿、按鈕、握把等，儘量接近操作者，設於作業勞工的操作位置可以伸手可及之處，且非於指定位置不能操作，容易識別、方便操作，無須彎腰曲膝、高舉手臂等勉強、高難度不自然作業姿勢，且使用適當勞動強度即可操作。標示合理化，具有安全裝置、電源、油壓、空壓及緊急開關等動作狀況的顯示燈。裝設告知機械主要部分機能狀態的警報裝置。對於各種不同作用的顯示燈與操作狀態顯示燈，應有規劃適合且一致性顏色系統選用及配置。標示文

字，大小適當且明顯，俾使作業勞工於作業位置，可以立即容易獲取必要訊息，並且顯示裝置必須不受其他照明燈反射、炫目等環境影響；機械本體及輸送裝置，應有銘版標示製造者、製造年月、使用條件及性能等；機械危險防止必要處，應以銘版標示機械操作程序及安全上必要事項；並置備機械安全操作上必要使用說明書，充分告知危險所在及防範方式。



（明顯標示機械操作警告或禁制標示及操作安全說明）

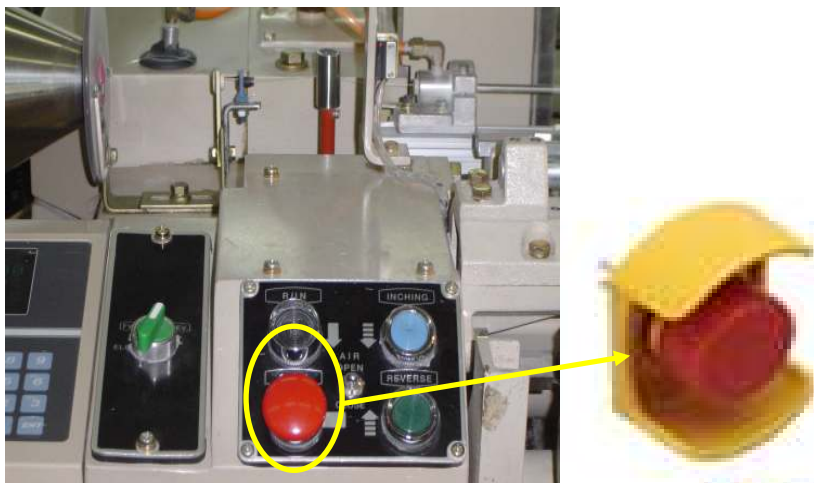
除了解機械的操作安全外，勞工自身的危機意識也十分的重要。在預防捲夾事故時，有以下幾點的注意事項：

- A. 應確認作業機械安全防護裝置完善後，才可作業。如轉動、移動部件確認、有安全護罩等。



(確認機械安全防護裝置完善後才可作業)

- B. 作業前，應檢查各項機械設備之緊急制動裝置位置是否適當、功能是否正常，若有發現應即刻回報作業主管並停機。



(適當位置設置緊急停止裝置惟應防止誤觸)

- C. 依照標準程序進行作業，於機械運轉時，應禁止進入危險作業區。



(明顯標示機械運轉時之警告標示)

D. 在檢查、調整、修理機械時，須停止機械運轉後再進行。



(修理機械時未停止機械運轉造成災害)

E. 兩人以上共同工作，應先建立好良好的溝通，與同事討論作業程序，達到共識後方可進行作業。

F. 機械設備的動力未完全消除，在維修作業中突然意外啟動，而對維修人員造成傷害，動力來源有電力、油壓或空氣壓縮、機械的彈簧能量、具位能能量的物件等，故在保

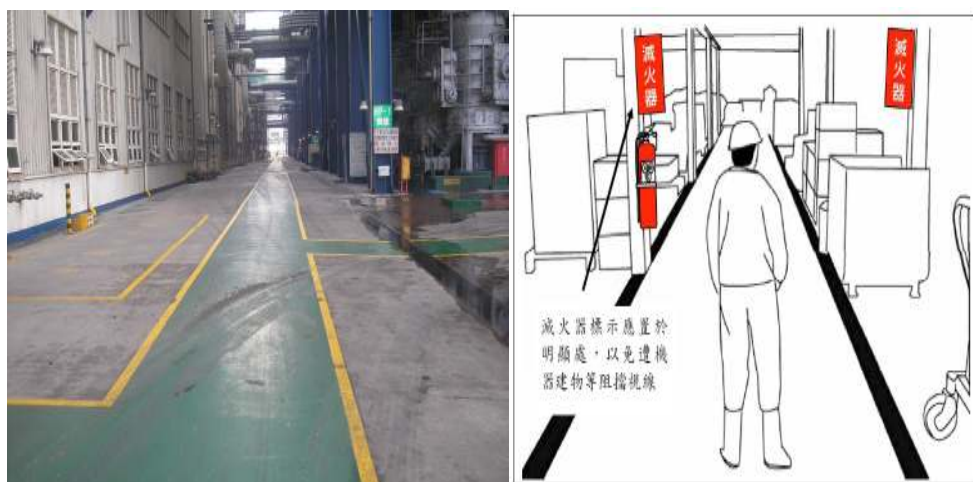
養維護之前，應確認、該等能量是否已消除。



(標示機械操作及安全上必要事項)

(4)工作場所活動空間及環境等因素不良：

工作場所活動空間是指勞工在其受僱期間可進出的建築物及其他受僱從事工作的範圍內之場所。為保護勞工一般作業安全，雇主有責任提供工作場所的一般安全措施，如工作空間、警告標示、通道、窗戶、牆、天花板及室內地板、緊急逃生路線、電氣設備、消防設施等之規劃以及機械設備之操作安全。



(工作場所活動空間及環境應妥為規劃並維持)

2. 不安全動作：

根據職業災害意外事故調查結果指出：事故之發生 98% 係由於不安全的狀況與不安全的動作所引起，因此除設備的考量外，人為潛在風險通常亦是主要改善因子，所以要如何將不安全狀況與不安全動作，可能引起危害之因子找出，將災害事先予以預防並控制，使風險降至最低，其事前之規劃及事後的督導便不可豁免。人為的不安全動作如未依規定的工作程序操作，移除安全防護裝置等；無安全防護之機械設備及光線不足等，均易造成直接的意外事故。

(1) 未依規定的作業程序操作機器

當勞工進入新的作業場所，對設備、環境、作業方法、作業程序、作業方法、危害因子等可能皆一無所知，因此雇主應對勞工施以必要之安全衛生教育訓練，使其能勝任工作，維護作業安全。由於高科技生產設備的應用、生產技術的改良，生產作業的從業人員對作業安全的認知及作業環境的瞭解，極為重要，而良好的溝通，不僅能落實安全管理事項，更可使每一位作業勞工自動自發，共同創造

出安全、美好與舒適的工作環境。勞工安全衛生管理規章是為了防止職業災害而訂定的一些規定。避免勞工未依標準作業程序、未依安全工作守則作業、擅入禁止進入之場所等不安全動作。



(依規定的作業程序操作機器)

(2)使安全裝置失效或使用有缺陷的機器及設備

雇主要建立並使作業勞工都能遵循且定期實施自動檢查和維修以確保所有的零件、輔助機械和安全措施都處於安全有效的狀態，並且根據供應商或製造商所提供的操作和維修的資料進行調整和維修。在操作與維護上，作業勞工要確保在機械設備的操作和維修期間，其安全裝置必須處於一個正常有效的操作條件下進行。作業勞工能在所制定出來的操作標準內進行機械設備的操作和維護，並且遵守供應商或製造商所提供的操作和維修標準的要求。如果機械未設置適當的安全防護裝置，或是機械未經正常保養維護、且安全裝置超過使用年限而未檢修，可能會導致機

械設備損壞而造成意外。一般機械設備在生產銷售前，製造者對於該機械設備在設計階段會先設想在操作運轉過程中，操作者可能會因機械設備的運轉而遭致傷害，為防止該不正常的傷害，會將該危害因子作安全防護，避免操作者被傷害，但是於操作者可能會認為該項圍阻性安全措施，妨礙進行保養維護工作，拆除後未予復原，使用者也未注意情況下災害就此發生。另外現場有許多設備，本身所設置的安全防護設備有缺陷，不適合於該場所使用，例如光電式感應開關就不適合於粉塵作業環境中使用，會干擾該項安全裝置之使用，或者於衝床作業中，插梢常會因使用過久而摩耗，如果未透過自動檢查並建立一套更換作業的規範並輔以拉回式安全裝置，往往會造成滑塊的二次落，人員就有受傷之可能，因此就安全裝置而言，應因地制宜讓相關之裝置相輔相成，才能夠預防災害的發生。

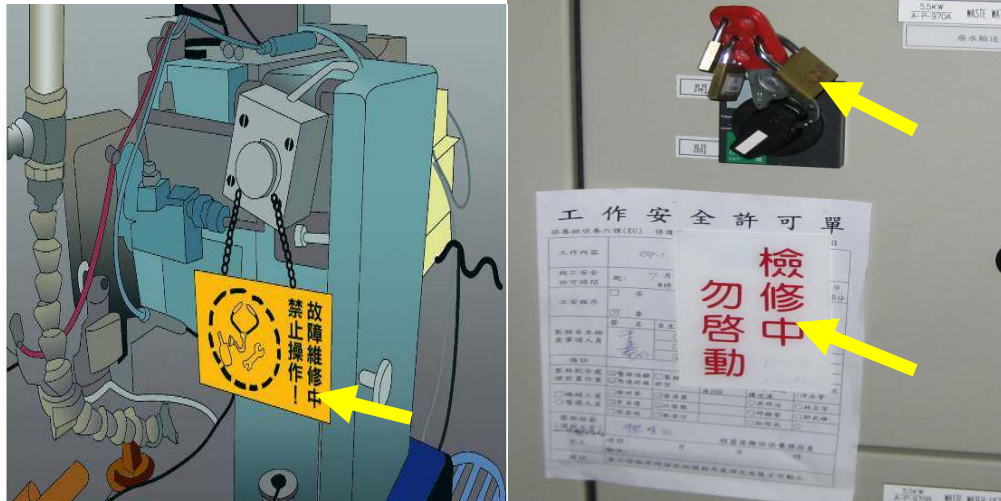


（機械安全連鎖裝置，應維持良好狀況）

(3)從事機械之調整、修理、掃除、上油等，未使該機械停

止運轉：

在從事機械維修等工作時，務必要關掉機械的電源，再進行維修作業，以避免感電及捲夾災害的發生。在重新啟動作業時，務必事先告知共同作業同事及現場負責人作橫向的聯繫，避免相互支援的作業同仁遭受重大事故的衝擊，以及現場設立危害告示牌，將可降低捲夾事故的發生，災害事件的發生會造成當時一起工作的同事心有餘悸。因此維修告示牌的設立、關閉電源開關、同事之間的照會、監護等，都是職場安全的要素之一，若是心存僥倖，懷有「維修只要一下就好了!還要關掉電源真麻煩之類的想法，極可能導致危險發生。對於機械之掃除、上油、檢查、修理或調整有導致危害勞工之虞者，應停止該機械運轉。為防止他人操作該機械之啟動裝置，應採上鎖或設置標示等措施，並設置防止落下物導致危害勞工之安全設施。必須在運轉狀態下施行者，應於危險之部分設置護罩、護圍等安全設施或使用不致危及勞工身體之足夠長度之作業用具。對連續送料生產機組等，前項機械停止運轉部分單元停機有困難，且危險部分無法設置護罩或護圍者，雇主應設置具有安全機能設計之裝置，或採取必要安全措施及書面確認作業方式之安全性，並指派現場主管在場監督。



(機械設備檢修時應設置警示牌或加鎖，避免誤操作)

(4)未確實使用防護具或服裝不當：

對於動力機械在操作上作業勞工應注意操作或接近運轉中之原動機、動力傳動裝置、動力滾捲裝置或動力運轉之機械，應使勞工著用適當之衣帽。作業中可能有物體飛落或飛散，應備有適當之安全帽及其他防護；勞工未確實使用防護具來保護自身的安全，包括未依作業條件選用適當的安全帽、安全帶，手套…等個人防護用具。一般而言，機械加工作業，常會產生許多加工的銳角物，如切屑及毛邊等，偶而不注意就會造成身體的傷害，包括刺、割傷等，因此可能會選用棉紗手套防止該等傷害發生，但是如果使用於轉轉機械上，棉紗手套可能造成肢體傷害的最大原因，因為棉紗纖維類之織品，很容易地就會被機械設備帶入運轉中之捲夾點而造成永久性之傷害。另機械的捲夾事故亦常發生於未將長髮綁好、或穿著寬鬆衣褲等狀況。因此，想要讓自己處於更安全的工作環境，需對工作環境隨時保持警惕之心，由於機械傳動元件捲入力道極強，須特

別小心，當四肢、軀幹被動力傳動元件的捲入點所捲夾往往造成立即性的挫傷、壓迫，伴隨著頭頸胸等重要部位的撞擊，在瞬間使人反應不及而造成傷亡。因此作業時切記小心肢體和衣物、雜物，應隨時與運轉中的機械保持適當距離，以降低災害發生，而最根本的保護之道則是設置安全防護裝置，除了穿著合身以及適於工作需要之的工作服外，應特別注意衣角、拉鏈、圍巾、褲管等接觸機械捲入點。

(四)、機械安全防護需求

為保護勞工免於機械危害，任何機械之構件、操作或意外接觸時，如有可能傷害勞工或其周圍的人，則該危害必須予以控制，並符合以下之條件：

1. 須能防止身體的接觸：

安全防護設施設置時，要能夠隔離作業勞工身體的任一部分進入機械設備的危險境界，不管身體如何移動，在機械運轉中都要避免與作動部位直接接觸。

2. 防護設施需能適合工作環境的需求：

對於許多工作場所，可能因灰塵散佈場所，就不太適合裝置光電式感應開關，對於機械之掃除、上油、檢查、修護、保養，需移動防護設施，必須考慮防護設施的堅固耐用性且在一般正常使用下，能夠阻擋碎屑破損飛出。

3. 安全防護裝置應不妨礙生產流程：

對於所設置之安全防護裝置應使作業勞工容易正常操作，且不致造成工作效率的低落及生產的不便，如果所設

置的安全防護裝置能夠消除作業勞工心中的恐懼，則能夠增加生產的效率與員工的向心力。

4. 要能夠便於做檢查、調整、修護、保養：

所裝置的安全防護裝置，應儘可能在不拆卸移動的情況下，照樣可以做機械之掃除、上油、檢查、修理或調整等工作，例如對於齒輪箱的潤滑工作，可以透過油管迴路之設計，在不拆卸外蓋的情況下，仍然可以進行保養作業。

5. 不會造成新的危害：

有些安全防護裝置，可能有較銳利的鋒角或剪切點及粗糙的表面等，都會使作業勞工受傷，因此，所設之安全防護裝置，要考慮操作者是否會被傷害。

6. 應符合勞工安全衛生法及國家標準：

由於機械設備的複雜化及高科技化，世界各工業先進國家已將作業安全之維繫，由依賴操作者轉為提升機械的安全性。因此必須將安全責任的要求對象由雇主轉而同時要求機械設備的製造者或供應者，自「源頭管制」，另依據「勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法」雇主於採購機械、器具及設備時，契約內容應有符合勞工安全衛生法令具體規範，並於驗收、使用前確認符合規定。

(五)、機械設備作業安全作業標準

機械設備作業之安全作業標準參考例如下，惟事業單位仍應依實際使用之機械設備種類、作業情形及現場作業環境，訂定適合本身需求之安全作業標準，明白告知作業勞工並要求確實遵守。

工具機安全作業標準(參考例)

作業種類:工具機作業 作業名稱:工件加工作業 使用器具:車床、銑床、鑽床 防護器具:安全眼鏡、安全鞋				
工作步驟	工作方法	不安全因素	安全措施	事故處理
工作安全防護準備	1.穿安全鞋。 2.佩戴安全眼鏡。 3.不得戴手套、打領帶及帶圍巾，及穿著寬鬆袖口或過於寬大的衣服。	1.手套、領帶、圍巾，及寬鬆袖口易被捲入 2.過於寬大的衣服會妨礙手輪的操作。 3.車削之鐵屑可能飛入眼中。	上工前強制要求依規定做好安全防護。	
作業前	1.各傳動皮帶、鏈條、齒輪護罩是否蓋上。 2.檢查電源開關是否有送電，電源指示燈是否亮起。 3.檢查潤滑油是否足夠。 4.將各項控制桿置於空檔位置，轉速置於低速位置。 5.測試CNC工具機安全門及自動停止功能是否正常。 6.檢查夾頭中夾持之工作物是否確實夾緊，夾頭上板手是否取下。 7.檢查緊急停止裝置是否靈敏。	1.傳動皮帶、鏈條、齒輪無護罩有捲夾危害。 2.潤滑不足易造成操作的不順暢及機件損壞，對人員造成危險。 3.控制桿在不當位置或轉速置於較高速，起動後會對人員造成危險。 4.安全門功能失效，人員有遭捲夾或工件飛出撞擊危害。 5.未夾緊之工件或板手插在夾頭上會造成夾頭旋轉中飛出。 6.緊急停止裝置失效，發生災害時無法降低傷害。	依各工具機作業前之工作方法，依序逐項確實檢查。	操作中造成機械損壞，應立即掛上故障標示牌，並依處理程序報修。
作業中	1.先做低速運轉測試，若無異常，再做高速運轉加工操作。 2.量測工作物時，先將主軸停止後再測量。 3.加工中，當鐵屑纏繞於工件或刀具時，切勿用手直接拉扯，應先停機等夾頭靜止後，再用夾鉗夾除纏繞之鐵屑。	1.低速運轉測試其內部是否有故障之異音。 2.於工件尚在旋轉中量測會造成受傷之危險。 3.纏繞之鐵屑易割傷皮膚。	確實要求操作人員，依規定之工作方法，注意操作之安全。	1.受傷人員應立刻急救送醫，並告知主管。 2.操作中發生機械損壞，應立即掛上故障標示牌，並依處理程序報修。
作業後	1.將工具機上之電源關閉(電源指示燈熄滅)。 2.將各項控制桿置於空檔位置，轉速置於低速位置。 3.將滑動機件復歸於規定位置。 4.卸下工件及刀具。 5.擦拭收拾工具，機台並作防鏽。 6.清潔工作區域地面。	1.未切斷電源有漏電使人員遭受感電危害。 2.工具、工件易掉落打傷人。 3.地面髒亂，人員易跌倒。		

衝剪作業安全作業標準(參考例)

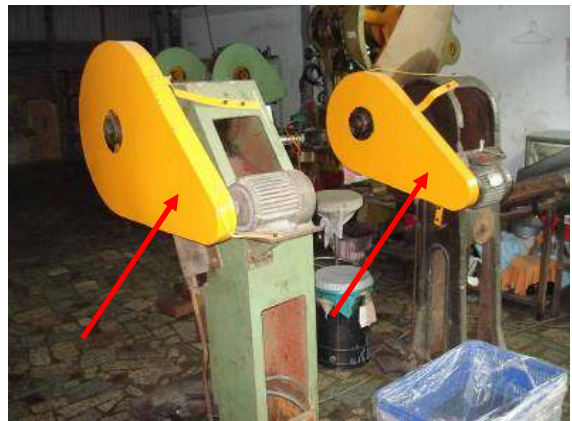
作業種類:衝剪作業 作業名稱:工件加工作業 使用器具:衝床、剪床 防護器具:安全鞋護目鏡				
工作步驟	工作方法	不安全因素	安全措施	事故處理
防護器具準備及使用	穿安全鞋及戴護目鏡			
作業前	1.檢查沖模或裁刀是否固定 2.各項安全裝置功能是否正常 3.各項切換開關是否置於適當位置。	1.加工件飛出造成人員受傷。 2.手部誤進沖剪區域夾傷。 3.開關位置、模式不對，如寸動變連動，造成人員受傷。	1.作業前依安全工作方法實施檢查確認工作。	1.受傷人員立即急救並送醫。 2.各項檢查如有缺失立即報修，勿作業。
作業中	1.如有專用手工工具應確實使用。 2.不可任意將安全裝置開關關掉，或切換單手操作與腳踏開關模式。 3.不可將操作按鈕墊高。 4.工件不可同時疊放作沖剪加工。 5.若沖剪作業有問題應立即停機排除。	1.未用手工工具，持件手指接近沖剪區域，被夾。 2.無安全裝置保護，持件或取件時手部被夾傷。 3.手部或工件誤觸按鈕，取件時手部夾傷。 4.壓模無法密合，工件飛出造成人員受傷。 5.機件或控制迴路故障，壓模或裁刀落下造成人員受傷。	1.確實使用專用手工工具。 2.各安全裝置開關及操作按鈕開關置於正常位置。 3.不墊高操作按鈕。 4.作業中不可有與他人交談等分心行為。 5.停機方實施故障排除作業。	受傷人員立即急救並送醫。
作業後	1.切斷電源停止運轉。 2.擦拭工具、工件及機台。 3.整理工作場地。	1.未切斷電源如有漏電使人員遭受感電危害。 2.工具、工件易掉落打傷人。 3.地面凌亂，人員易跌倒。		

研磨作業安全作業標準(參考例)

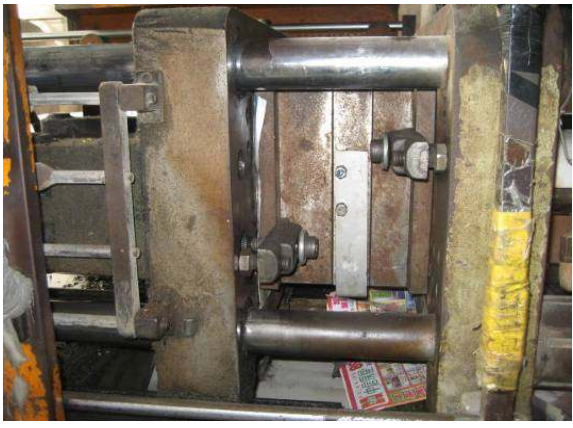
作業種類:研磨作業 作業名稱:工件加工作業 使用器具:磨床、研磨輪 防護器具:安全眼鏡、安全鞋、防塵口罩				
工作步驟	工作方法	不安全因素	安全措施	事故處理
工作安全 防護準備	1.穿安全鞋。 2.佩戴安全眼鏡。 3.戴上口罩。			
作業前	1.檢查輪罩及研磨輪有無裂痕及缺角。 2.檢查電源線。 3.先做低速運轉測試，若無異音，再做高速運轉測試。	1.輪罩破裂易刮傷人員且減低防護效果。 2.研磨輪破裂會飛出傷人。 3.電源線破損會導致漏電。	1.輪罩及研磨輪裂痕及缺角應立即更換。 2.電線破損應立即修理或更換。	1.受傷人員立即急救並送醫。 2.人員感電應先脫離電源再實施急救。
作業中	1.研磨時應使用鉗子(或夾具)夾住工件。 2.研磨時應將工件夾牢握緊。 3.按工件類別及大小選擇適用之研磨輪。 4.研磨時不可戴手套。	1.研磨時未夾緊致工件飛出或捲入傷人。 2.用手調整工件時因熱燙傷。 3.未用鉗子，手部觸及研磨輪受傷。 4.戴手套可能傷到手而不自知。	1.小型工件特須使用鉗子或夾具夾住才能研磨。 2.過熱工件宜用水冷卻。 3.禁戴手套操作。	受傷人員立即急救並送醫。
作業後	1.切斷電源停止運轉。 2.清理工作場地。 3.工件、工具及防護具歸定位。	研磨輪尚未停止手部觸及研磨輪受傷。	須確認研磨輪完全停止才可開始清理。	受傷人員立即急救並送醫。

(五)、改善圖例：

1. 裁斷機之原動機傳動輪及傳動帶之防護：

改善前	改善後
	
危害源： 皮帶與皮帶輪。 危害類型： 捲入、夾入。 發生原因： 工作人員不慎靠近運轉機台中之皮帶或皮帶輪時，有被夾、被捲之虞。	方法： 加裝固定式護罩，避免人員直接碰觸。固定式護罩應注意：(1)防護應完整(2)儘量在不需拆除的情況下進行保養(3)若需拆除時，必須使用工具(4)不會衍生二次危害。 其他狀況： 工作場所內有雜物影響工作，操作員路過時，有發生絆倒後撞及機械，發生危險之可能。 注意事項： 1. 機械操作工作場所附近應儘量保持淨空，以方便作業並避免妨礙工作發生危險。 2. 工作場所應定期清掃整頓，使在工作場所內走動方便。

2. 壓出機進退料區安全護圍：

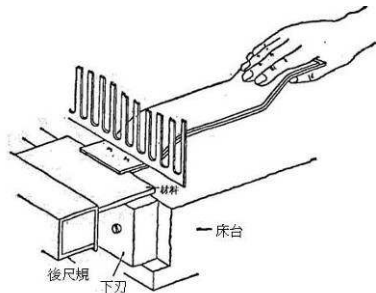
改善前	改善後
	
危害源： 滑塊、衝模。 危害類型： 夾傷。 發生原因： 工作人員操作時，手部如果置於滑塊區附近，當滑塊閉合時，手部有被夾的風險。	方法： 在滑塊周圍設置防護罩，可防止操作人員手部誤入危險區域。 其他狀況： 滑塊之防護罩若無安全連鎖裝置，人員疏忽未將護罩關上，仍有被夾之虞。 注意事項： 設置之防護裝置如有連鎖設計，使其在護罩未閉合前，機台無法動作之構造，可使機械更為安全。

3. 衝床之光柵防護：

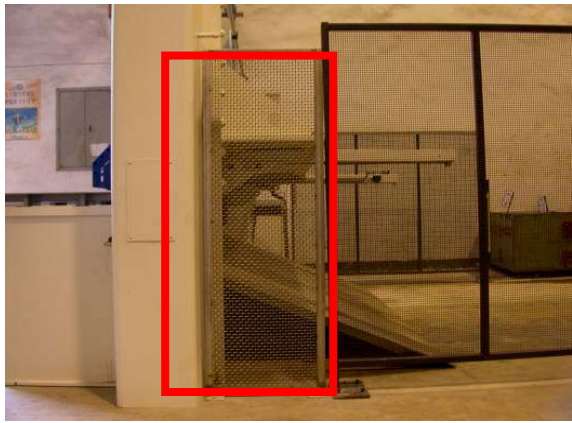
改善前	改善後
	
危害源： 滑塊、衝模。 危害類型： 被切、被夾。 發生原因： 工作人員執行工作時，手部會接近滑塊區，滑塊向下衝壓，手部有被壓的風險。	方法： 在滑塊兩側加裝光柵感應系統，人員手部進入危險區域時，機器可立即自動停止，防止人員受傷。 注意事項： 雙手操作式安全裝置及感應式安全裝置之停止性能，應具有下列性能： 安全一行程式安全裝置及感應式安全裝置，光柵之裝置位置必須注意安全距離，安全距離要符合公式：$D > 1.6(T1 + Ts)$ D：安全一行程式安全裝置之按鈕等與危險界限間之距離；或感應式安全裝置之感應域與危險界限間之距離，兩者均以毫米表示。 T1：手指離開安全一行程式安全裝置之按鈕等時至快速停止機構開始動作之時間；或手指介入感應式安全裝置之感應域時至快速停止機構開始動作之時間，兩者均以毫秒表示。 Ts：快速停止機構開始動作時至滑塊等停止時之時間，以毫秒表示。 雙手起動式安全裝置安全距離要符合公式： $D > 1.6Tm$

	D：雙手起動式安全裝置自按鈕等至危險界限間之距離，以毫米表示。 T_m：手指離開按鈕等時至滑塊等抵達下死點時之最大時間，以毫秒表示。 $T_m = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{\text{離合器之嚙合處之數目}} \right) \times$ 曲柄軸旋轉一周所需時間，如果安全距離不足，仍有可能產生危害。 注意事項： 制動裝置應定期維修，並測量煞車反應時間，並檢查安全距離是否正常。
--	---

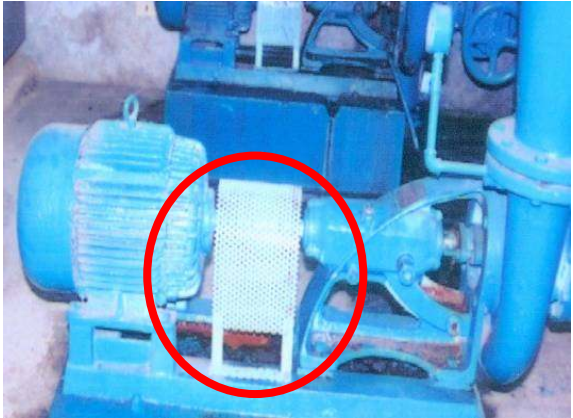
4. 剪床之護罩防護：

改善前	改善後
	
危害源： 剪床之剪切部位。 危害類型： 切傷、割傷。 發生原因： 工作人員執行作業時，手部必須靠近加工點，如不甚可能會造成切傷。	方法： 加裝可掀開式護罩，防止人員誤入危險點。 其他狀況： 剪切寬度較窄之材料時，可能造成作業上之阻礙，而將護罩拆除，以致發生危害。 注意事項： 1. 使用護圍等安全設施於剪切寬度較窄之材料時，可能造成作業上之阻礙。可使用如下圖之特殊工具來輔助，但絕對不可將安全設施拆下進行作業。  2. 在護罩上設置正向模式設計之連鎖機構，當護罩被掀開時，剪床將無法啟動，如果維修後未將護圍裝回時，機械將無法動作。

5. 剪床機械之防護：

改善前	改善後
	
危害源： 剪床下料區。 危害類型： 壓傷、割傷。 發生原因： 作業中，閒雜人員進入機台後端下料區， 被落下之鐵材壓傷或割傷。	方法： 左側缺口增加護圍，防止閒雜人員進入機 台後端下料區。 其他狀況： 雖加護圍，但易於被人移動，失去防護功 能。 注意事項： 1. 出入口以外之處所，應使勞工不易進入 危險範圍內。護圍之設置應以固定方式 為宜，若為活動式，則應有連鎖裝置。 2. 設置護圍之出入口附近應標示，以告知 勞工於作業中禁止進入。

6. 聯軸器之防護：

改善前	改善後
	
危害源： 加壓泵聯軸器。 危害類型： 被捲。 發生原因： 工作人員靠近運轉中馬達轉軸時，可能有被捲入的危害。	方法： 在馬達與加壓泵之聯軸器加裝護罩，將轉動軸隔離，降低工作人員被捲之危險。 其他狀況： 護罩如為網狀，開口間隙如太大，手部仍可能被捲入。 注意事項： 使用網狀護圍時，其開口與危險點(夾捲點)之距離，應參照中國國家標準 CNS 14805 機械安全-防止上肢觸及危險區域之安全距離之規定。

7. 鑽床之防護：

改善前	改善後
	
危害源： 鑽頭。 危害類型： 被捲。 發生原因： 1. 鑽頭在工件上旋轉，並軸向進給，產生夾捲之危害。 2. 鑽床作業時，有飛散物等噴出或射出之危害。	方法： 加裝鑽床用護罩。 其他狀況： 防護罩之防護開口間隙過大，長頭髮有可能進入，而發生捲入危害。 注意事項： 1. 應要求操作人員，長頭髮不可散置並穿著合適衣物，以免發生危險。 2. 機台上應明確標示，勞工操作時，不可戴用棉質手套操作。

8. 工業用機器人之防護：

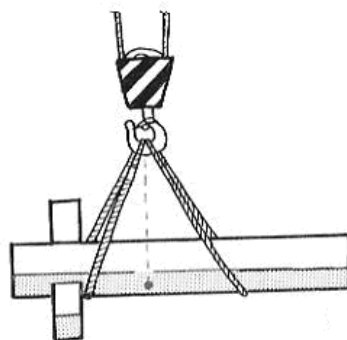
改善前	改善後
	
危害源： 工業用機器人。 危害類型： 被撞、被夾。 發生原因： 工作人員進入機器人可活動範圍內，有被機器人撞擊之危險。	方法： 在出入口設置連鎖停止裝置。 其他狀況： 操作員由後側門，進入機械手臂工作範圍內，被機器人撞擊。 注意事項： 1. 將機械操作開關與門連鎖，如果門被打開時，即無法啟動機台，以確保工作人員之安全。 2. 在出入口進標示並告知員工，於作業中禁止進入。

六、觀摩主題二：固定式起重機吊掛作業

(一)、災害類型分析：

固定式起重機吊掛作業災害類型主要為在起重的過程中，導致吊掛物掉落、飛落，為最常見的現象，輕者造成吊掛物損壞，重者因吊掛物掉落、飛落後衝撞或壓住人員造成傷亡。而造成吊掛物掉落、飛落之主要原因如下：

1. 鋼索斷索：有捲揚用鋼索斷索及吊掛用鋼索斷索，其中以吊掛用鋼索因疏於檢查，未慎選適當索徑及吊掛方法不當而引起事故居多。



(吊掛方法不當致吊掛物重心偏移後鋼索斷裂)



A. 素線突出



B. 芯線突出



C. 股線凹陷



D. 股線突出



E. 股線鬆弛



F. 扭結1

(勿使用有顯著變形、腐蝕或扭結之鋼索)

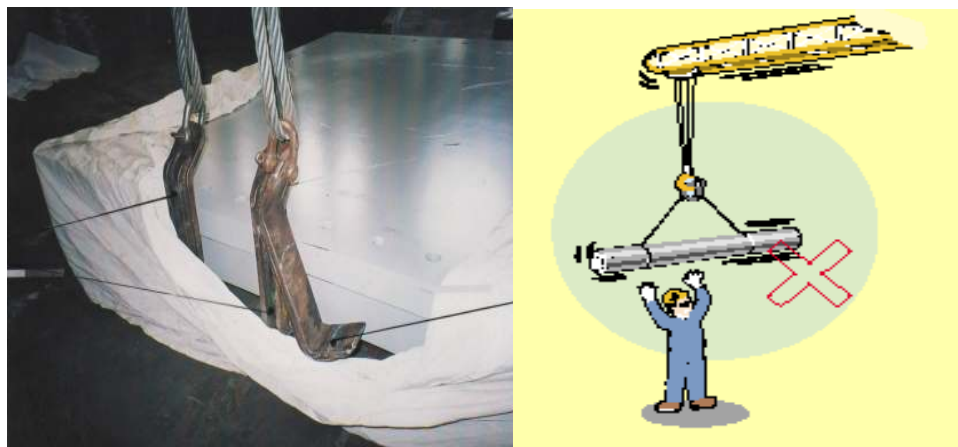
2. 吊掛用鋼索自吊鉤等脫離：多因吊鉤等未設置防止吊舉中

所吊物體脫落之裝置或已失效而導致吊掛物脫落。



（吊鉤未有防止吊舉中所吊物體脫落之裝置）

3. 吊掛物自吊掛用鋼索脫離：未事先確認吊掛物重心位置或吊掛用鋼索是否繫妥，而導致吊掛物脫落。



（吊掛物飛落壓傷勞工致死）

4. 吊鉤或纖維帶嚴重損傷：因吊鉤或纖維索、帶疏於檢查或吊掛物超重致斷裂或變形。



(吊鉤、纖維帶嚴重損傷，不可使用)

5. 其他：如使用不當之吊具，或不當的吊掛方法，致吊掛物脫落。



(起重機過捲預防裝置損壞，致吊鉤過捲碰撞捲胴後鋼索自固定端脫落，造成吊掛物掉落壓傷勞工致死)

(二)、吊掛作業一般安全規定：

1. 操作人員：

(1) 吊升荷重 3 公噸以上固定式起重機操作人員，應受經中央主管機關認可之訓練或經技能檢定之合格人員充任之。(勞工安全衛生法第 15 條)。

(2) 吊升荷重在零點五公噸以上未滿三公噸之固定式起重機操作人員，應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。(勞

工安全衛生教育訓練規則第 14 條第 1 項第 3 款)

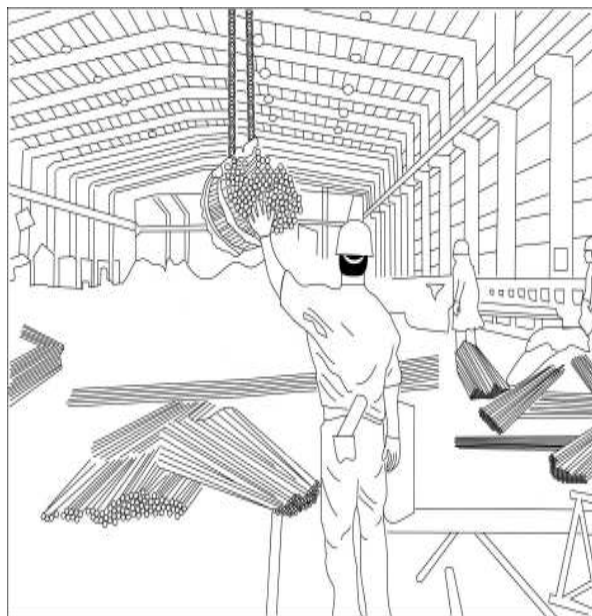
(3) 使用起重機具從事吊掛作業人員，應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。(勞工安全衛生教育訓練規則第 14 條第 1 項第 6 款)

(4) 使固定式起重機操作人員及使用起重機具從事吊掛作業人員接受定期勞工安全衛生在職教育訓練。(勞工安全衛生教育訓練規則第 17 條)。

2. 設施安全：

(1) 對吊升荷重 3 公噸以上之固定式起重機，應經檢查機構檢查合格，方可供勞工使用。(勞工安全衛生法第八條第一項)

(2) 起重機具之作業規定一定之運轉指揮信號，並指派專人負責辦理。(設施規則第 88 條)。



(起重機具之作業應指派專人指揮)

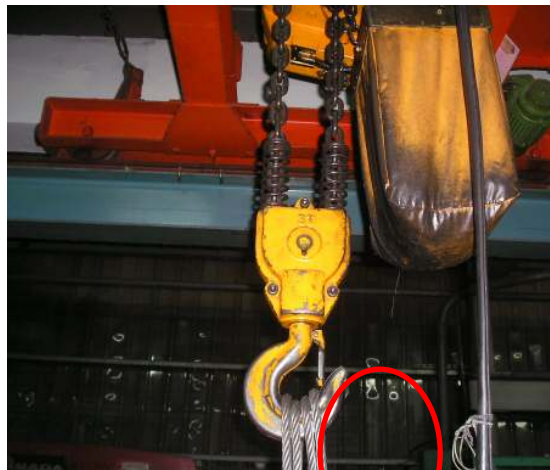
(3) 起重機具標示最高負荷，並規定使用時不得超過此項限

制。(設施規則第 89 條)



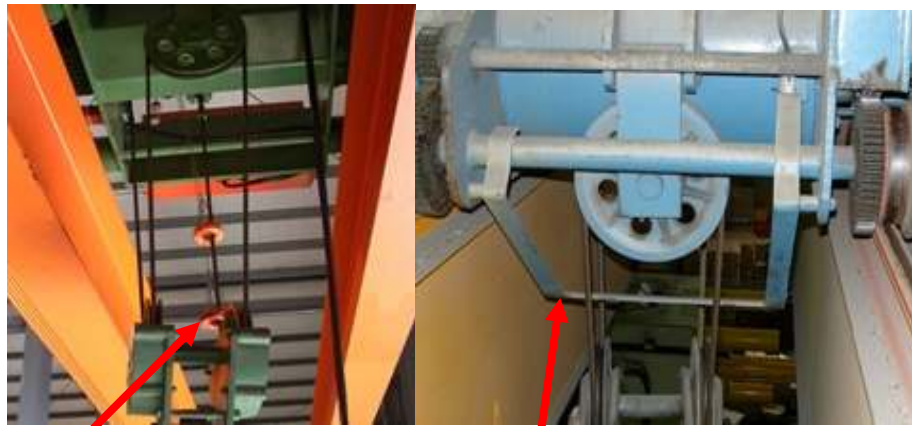
(起重機應標示最高負荷，使用時不得超過限制)

- (4)起重機具之吊鉤或吊具設置防止吊舉中所吊物體脫落之裝置(防滑舌片)(設施規則第 90 條)。



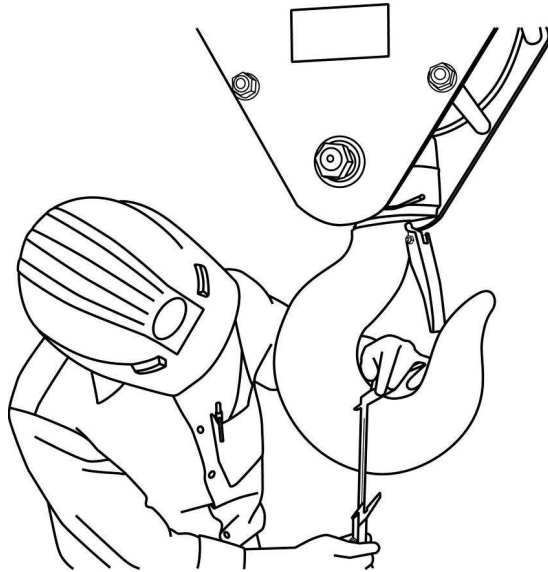
(起重機之吊鉤應設防止吊舉中所吊物體脫落之裝置)

- (5)為防止起重機具之吊鉤或吊具與吊架或捲揚胴接觸、碰撞，設置過捲預防裝置，並於鋼索上作顯著標示或設警報裝置，以防止過度捲揚所引起之損傷。(設施規則第 91 條)



(重鉗型過捲預防裝置) (檔板型過捲預防裝置)

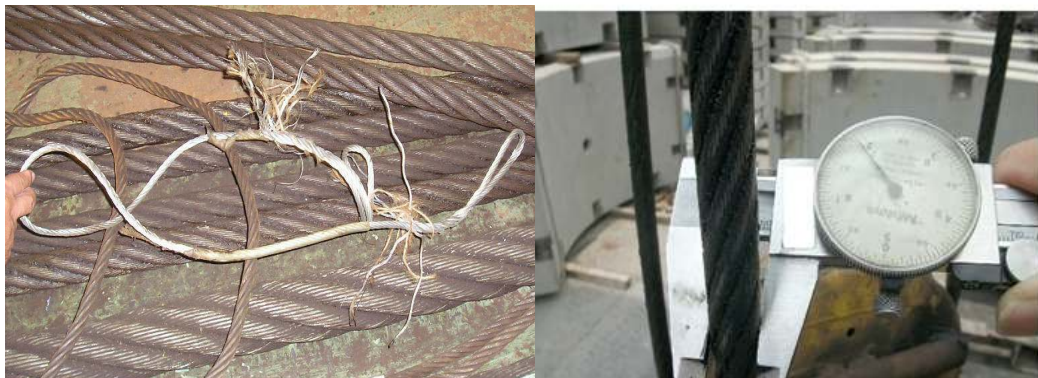
- (6) 禁止起重機具運轉時吊掛物通過人員上方及人員進入吊掛物下方(設施規則第 92 條)。
- (7) 吊掛物使用吊耳時，確認吊耳設置位置、數量及確保吊掛物之平衡。(設施規則第 92 條第 1 款)
- (8) 對於使用起重機具從事吊掛作業之勞工，應使其辦理下列事項：「…二、檢視荷物之形狀、大小及材質等特性，以估算荷物重量，或查明其實際重量，並選用適當吊掛用具及採取正確吊掛方法。…」。「…。六、吊掛物起吊時，吊掛人員應退至安全位置，不得以手碰觸吊掛物。…」。「…。七、應確認吊運路線，並警示、清空擅入吊運路線範圍內之無關人員。…」(起重升降機具安全規則第 63 條第 1 項第 2 款、第 6 款及第 7 款)
- (9) 對於起重機具所使用之吊掛構件，應使其具足夠強度，使用之吊鉤或鉤環及附屬零件，其斷裂荷重與所承受之最大荷重比之安全係數，應在四以上。(設施規則第 97 條)



(起重機具所使用之吊掛構件應使其具足夠強度)

(10)不得以下列任何一種情況之吊鏈作為起重升降機具之吊掛用具：一、延伸長度超過百分之五以上者。二、斷面直徑減少百分之十以上者。三、有龜裂者。(設施規則第 98 條)

(11)不得以下列任何一種情況之吊掛之鋼索作為起重升降機具之吊掛用具一、鋼索一撚間有百分之十以上素線截斷者。二、直徑減少達公稱直徑百分之七以上者。三、有顯著變形或腐蝕者。四、已扭結者。(設施規則第 99 條)



(鋼索有顯著變形、扭結或腐蝕不得使用)

- (12)不得使用已變形或已龜裂之吊鉤、鉤環、鏈環，作為起重升降機具之吊掛用具。(設施規則第 100 條)
- (13)不得使用下列任何一種情況之纖維索、帶，作為起重升降機具之吊掛用具：一、已斷一股子索者。二、有顯著之損傷或腐蝕者。(設施規則第 101 條)
- (14)對於吊鏈或未設環結之鋼索，其兩端非設有吊鉤、鉤環、鏈環或編結環首、壓縮環首者，不能作為起重機具之吊掛用具。(設施規則第 102 條)
- (15)訂定勞工安全衛生工作守則。(勞工安全衛生法第 25 條)
- (16)吊升荷重在三公噸以上之架空式起重機、橋型式起重機或卸載機等起重機之桁架及伸臂起重機之水平伸臂，應以其全長設置走道。但設有檢點台及其他為檢點該起重機之設備者，不在此限。前項走道，應依下列規定辦理：一、寬度應為四十公分以上。二、走道兩側應設有自走道面起高度九十公分以上之堅固扶手、中欄杆及自走道面起高三公分以上之腳趾板。但有礙吊運車或其他裝置橫行之側及水平伸臂之旋轉，另設有防止人員墜落設施者，不在此限。一、走道面不得有踩倒、滑倒、絆倒等之危險。(固定式起重機安全檢查構造標準第 52 條)



(固定式起重機設置檢點用安全走道及堅固扶手)

- (17)吊升荷重在三公噸以上之伸臂起重機，其水平伸臂以外之伸臂，應設攀登梯。但設有檢點台或其他為檢點該起重機之設備，或在地面上易於檢點該起重機者，不在此限。(固定式起重機安全檢查構造標準第 53 條)
- (18)起重機具之作業，應規定一定之運轉指揮信號，並指派專人負責指揮。(起重升降機具安全規則第 64 條暨勞工安全衛生法第 5 條第 3 項)
- (19)對於固定式起重機之檢修、調整作業時，應指定作業監督人員，從事監督指揮工作。(起重升降機具安全規則第 22 條第 1 項第 2 款)
- (20)每年每月依規定定期實施檢查。(勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第 19 條)

表 2 固定式起重機每月定期檢查紀錄表(參考)

設置單位：

型式規格：

檢查日期： 年 月 日

項次	檢 查 部 份 (項 目)	檢 查 方 法	檢 查 結 果	依 檢 查 結 果 採 取 改 善 措 施	備 註
1	過捲預防裝置、警報裝置、制動器、離合器及其他安全裝置是否正常				
2	鋼纜及吊鏈有無損傷				
3	吊勾、抓斗等吊具有無損傷				
4	配線、集電裝置、配電盤、開關及控制、裝置有無異常				
5	捲揚機是否正常				
6	現場是否標示最高荷重				
7	是否標示禁止人員進入吊運物下方及非有關人員不得進入工作區				
8	鋼索及絞車裝置有無異常（纜索固定式起重機）				
9	其他				
注意事項	檢查結果應詳實紀錄。				

單位主管：

部門主管：

檢查人員：

3. 降低固定式起重機風險之控制措施：

(1) 吊掛物附近作業人員應戴安全帽。



- (2)訂定標準作業程序 SOP。
- (3)吊掛作業執行中所有相關人員應確實注意的事項，吊索
網綁的吊掛物應固定且無打滑現象；吊索與吊掛物接
觸的銳角部份，應加以保護，務需妥為固定、防止脫
落。
- (4)操作半徑內應確實設置警戒圍籬，並防止閒人進入。(5)
起吊時，吊掛物的重心、吊鉤與本體桁架頂端滑輪，
應成一條線，並與地面垂直，勿拖拉吊掛物。
- (6)吊掛作業完成後，應將起重機具裝置、配件輔助吊具等
收拾定位。
- (7)嚴格規定操作人員與維修人員於上班前、上班中，不可
喝酒、熬夜等，且需保持最佳身心狀況。
- (8)嚴格禁止一人以上的人員指揮吊掛作業。

七、觀摩主題三：堆高機操作

(一)、災害類型分析：

由於堆高機具有高度機動性的特點，能經濟及有效的搬運原物料、成品或半成品，因此在各種產業中使用相當普遍。其構造包含傳動及昇舉部分，一般而言，若以其動力來劃分，其種類可分為電動堆高機、汽油或柴油引擎堆高機及液化石油氣引擎堆高機等，其災害類型主要為「被堆高機撞擊」、「物料倒塌」、「堆高機翻覆」、「搭載於貨叉、托板墜落」、「誤觸操作桿被夾」、「維修堆高機被壓」等，應特別加以防範。

1. 被堆高機撞擊：使用堆高機作業，操作人員未接受特殊作業安全衛生教育訓練，未妥善規劃堆高機行車動線及人員作業活動區域，搬運物品堆疊太高致妨礙駕駛視線，造成勞工被堆高機撞擊。



(駕駛堆高機因堆疊物品太高致妨礙視線，未以倒車方式行駛，撞傷罹災者致死。)

2. 物料倒塌：堆高機從事搬運作業時，因物料倒塌翻落後肇災。



（堆高機搬運物料時翻倒壓傷人員）

3. 堆高機翻覆：堆高機超載或下坡或轉彎車速過快，造成堆高機翻覆。



4. 身體碰觸操作桿被夾：堆高機於駕駛者離開其位置時，未將貨叉等放置於地面，並將原動機熄火、制動，且站立於儀表板與桅桿之間。



(模擬堆高機駕駛於離座時未熄火制動，且站立於儀表板與
桅桿間，因身體碰觸桅桿油壓控制桿後，胸部被夾致死)

5. 搭載於貨叉、托板墜落：勞工搭載於堆高機之貨叉、托板上造成墜落事故。



(站立於堆高機貨叉承托之棧板上從事牆壁鑽孔作業，
墜地死亡)

6. 維修堆高機被壓：維修堆高機桅桿油壓管線時，人員進入
堆高機貨叉下方，被瞬間滑落之貨叉壓傷致死。



(二)、堆高機作業一般安全規定：

1. 操作人員：

- (1)對於荷重在一公噸以上之堆高機，應指派經特殊安全衛生教育訓練人員操作。（勞工安全衛生設施規則第 126 條）



- (2)使堆高機操作人員接受定期勞工安全衛生在職教育訓練。（勞工安全衛生教育訓練規則第 17 條）

2. 設施安全：

- (1)規定除非所有人員已遠離該機械。（駕駛者等依規定就

位者除外），否則不得起動。（勞工安全衛生設施規則第 116 條第 1 款）

(2) 遠離帶電導體，以免感電。（勞工安全衛生設施規則第 116 條第 4 款）

(3) 應依製造廠商規定之安全度及最大使用荷重等操作。（勞工安全衛生設施規則第 116 條第 5 款）



（依製造廠商規定之最大荷重限制操作）

(4) 禁止停放於有滑落危險之虞之斜坡。（勞工安全衛生設施規則第 116 條第 6 款）



（禁止停放於有滑落危險之虞之斜坡否則應放置輪檔）

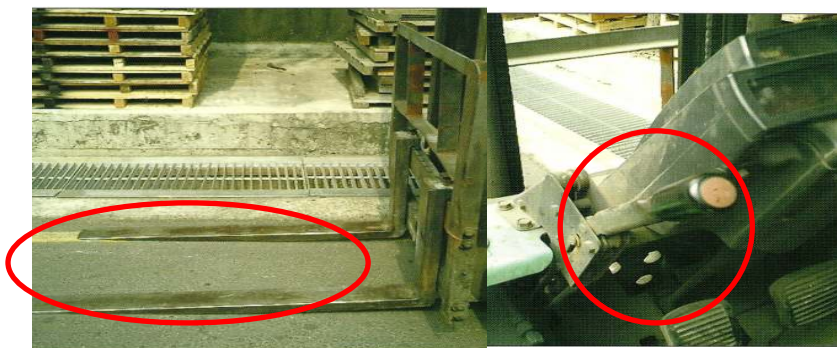
(5)禁止夜間停放於交通要道。(勞工安全衛生設施規則第116條第7款)

(6)不得使勞工搭載於堆高機之貨叉所承載貨物之托板、撬板及其他堆高機（乘坐席以外）部分。(勞工安全衛生設施規則第116條第10款)



(堆高機除乘坐席以外不得搭載勞工)

(7)規定堆高機於駕駛者離開其位置時，將貨叉等放置於地面，並將原動機熄火、拔除鑰匙及拉手剎車制動。(勞工安全衛生設施規則第116條第12款)



(堆高機駕駛者離開其位置時應熄火、拔除鑰匙及拉手剎車制動)

(8)規定車輛行駛速率，並使勞工依該速率進行作業。(勞工安全衛生設施規則第 117 條)

(9)使用堆高機能承受積載之貨物重量之強度及無顯著之損傷，變形或腐蝕之托板或撬板。(勞工安全衛生設施規則第 125 條)

(10)規定不得超過該堆高機所能承受之最大荷重，且其載運之貨物應保持穩固狀態，防止翻倒。(勞工安全衛生設施規則第 127 條)



(堆高機載運之貨物應保持穩固狀態，防止翻倒)

(11)於危險物存在場所使用堆高機時，應有必要之安全衛生設備、措施。(勞工安全衛生設施規則第 128 條)



(危險物存在場所使用之堆高機應具有適合於其設置場所
危險區域劃分使用之防爆性能構造)

(12)於堆高機左右各設一個方向指示器、設置警報裝置、前
照燈及後照燈、符合規定之頂蓬、後扶架等。(機械器
具安全防護標準第 76～80 條)



(應採用經型式檢定合格之堆高機)

(13)堆高機之貨叉、材料為鋼材，且無顯著損傷、變形及腐
蝕者。(機械器具安全防護標準第 82 條)

(14)訂定勞工安全衛生工作守則。(勞工安全衛生法第 25 條)

(15)每年每月依規定定期實施檢查。(勞工安全衛生組織管理
理及自動檢查辦法第 17 條)

表 3 堆高機每月定期檢查表(參考)

設備編號：

檢查日期： 年 月 日

檢 查 部 份 (項 目)	檢 查 方 法	檢 查 結 果	依檢查結果採取改善措施	備 註
1.頂蓬及桅桿有無損傷				
2.積載裝置之性能				
3.油壓設備之性能				
4.制動裝置、剎車之性能				
5.離合器				
6.方向盤				
7.其他各部份有無損傷				
注意事項	檢查結果應詳實紀錄。			

單位主管：

部門主管：

檢查人員：

3. 降低堆高機作業風險之控制措施：

(1)於堆高機行走之轉彎處設置廣角鏡。

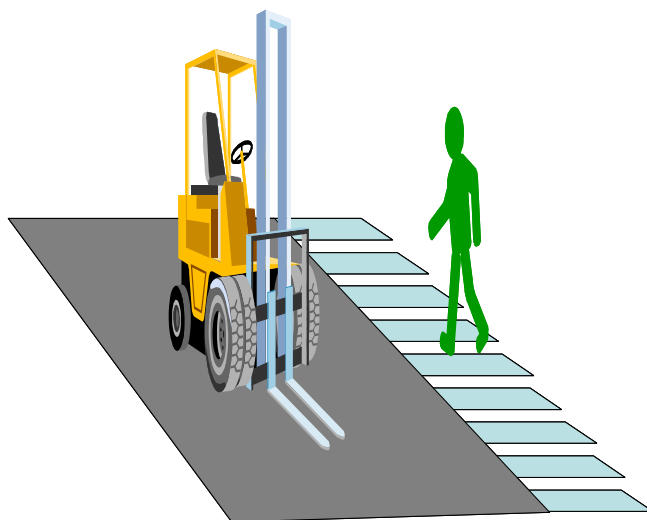
(2)於桅桿與駕駛座之間設置護網或護圍，防止人員站於儀
表板上。



(堆高機儀表板與桅桿之間加裝護圍防止人員站立於儀表

板上)

(3)實施人車分道措施。



(堆高機作業時宜採取人車分道)

(4)訂定標準作業程序 SOP。



(承攬商之無頂篷堆高機應依標準
作業程序管制禁止入廠作業)

八、觀摩主題四：歲/維修作業

(一)、高空工作車

歲/維修作業過程中如高處清潔、橋樑作業、修剪樹木、管線安裝維修等，經常會使用高空工作車進行作業，依勞委會職業災害統計資料顯示，進年來高空工作車發生事故頻傳，應透過宣導、輔導使作業勞工事先瞭解高空工作車潛在風險，以防止職業災害發生。高空工作車依其用途及作業環境之需求，型式及種類繁多，災害類型主要為墜落、滾落。



(高空工作車依其用途及作業環境之需求，型式及種類繁多)

(二)、高空工作車作業一般安全規定：

1. 除行駛於道路上外，應於事前依作業場所之狀況、高空工作車之種類、容量等訂定包括作業方法之作業計畫，使作業勞工周知，並指定專人指揮監督勞工依計畫從事作業。

(勞工安全衛生設施規則第 128 條之 1 第 1 款)



(高空工作車應指定專人指揮監督依計畫從事作業)

2. 除行駛於道路上外，為防止高空工作車之翻倒或翻落，危害勞工，應將其外伸撐座完全伸出，並採取防止地盤不均勻沉陷、路肩之崩塌等必要措施。(勞工安全衛生設施規則第 128 條之 1 第 2 款)



(外伸撐座完全伸出，防止高空工作車翻倒)

3. 在工作台以外之處所操作工作台時，為使操作者與工作台上之勞工間之連絡正確，應規定統一指揮信號，並指定人員依該信號從事指揮作業等必要措施。(勞工安全衛生設施規則第 128 條之 1 第 3 款)
4. 不得搭載勞工。但乘坐席位及工作台，不在此限。(勞工安全衛生設施規則第 128 條之 1 第 4 款)
5. 不得超過高空工作車之積載荷重及能力。(勞工安全衛生設施規則第 128 條之 1 第 5 款)



(高空工作車應標示荷重之限制)

6. 不得使高空工作車供為主要用途以外之用途。但無危害工之虞時，不在此限。(勞工安全衛生設施規則第 128 條之 1 第 6 款)
7. 除工作台相對於地面作垂直上升或下降之高空工作車

外，使用高空工作車從事作業時，雇主應使該高空工作車工作台上之勞工佩帶安全帶。(勞工安全衛生設施規則第 128 條之 1 第 7 款)



(高空工作車工作台上之勞工應佩帶安全帶及安全帽)

8. 駕駛於離開駕駛座時，應將工作台下降至最低位置並採取預防高空工作車逸走之措施。(勞工安全衛生設施規則第 128 條之 2)

9. 於高空工作車升起之伸臂等下方從事修理、檢點等作業時，應使從事該作業勞工使用安全支柱、安全塊等，以防止伸臂等之意外落下致危害勞工。(勞工安全衛生設施規則第 128 條之 5)



(於高空工作車升起之伸臂等下方從事修理、檢點等作業時，應使從事該作業勞工使用安全支柱、安全塊)

10. 高空工作車之構造，應符合國家標準一四九六五規定。

(勞工安全衛生設施規則第 128 條之 8)

11. 對高空工作車，應每月依下列規定定期實施檢查一次：

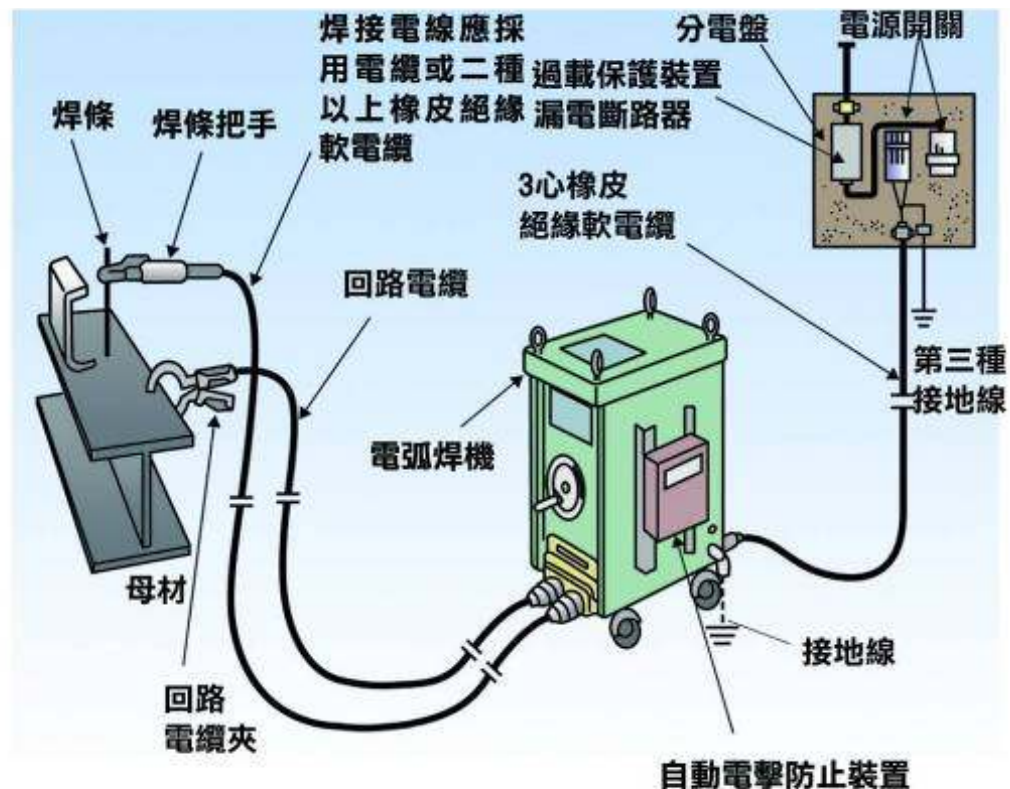
一、制動裝置、離合器及操作裝置有無異常。二、作業裝置及油壓裝置有無異常。三、安全裝置有無異常。(勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第 15 條之 2)

(二)、電焊作業

電焊作業（交流電焊機，以下同）災害類型主要為感電，感電原因以電焊柄絕緣破損最多。其防止方法為確實穿戴電焊作業用手套、安全鞋，且經常保持手套乾燥，經常檢視及保養電焊柄之絕緣，電焊柄不用時宜掛起且需先將焊條取下，及加裝電焊機自動電擊防止裝置。此外勞工之不安全動作：如在視線不清之情形下從事電焊作業，或作業時重心不穩因而誤觸帶電體；或是停電作業不確實亦是間接導致災害之原因。因此，為減少電焊作業感電事故，事業單位除應確實提供勞工必要的安全設施之外，也應加強勞工安全衛生教育訓練、落實自動檢查。就本質安全而言，電焊機加裝自動電擊防止裝置為最基本之安全設施，而中央標準局亦頒布有 CNS 4782 交流電弧電焊用電擊防止裝置之國家標準。

(三)、電焊作業一般安全規定：

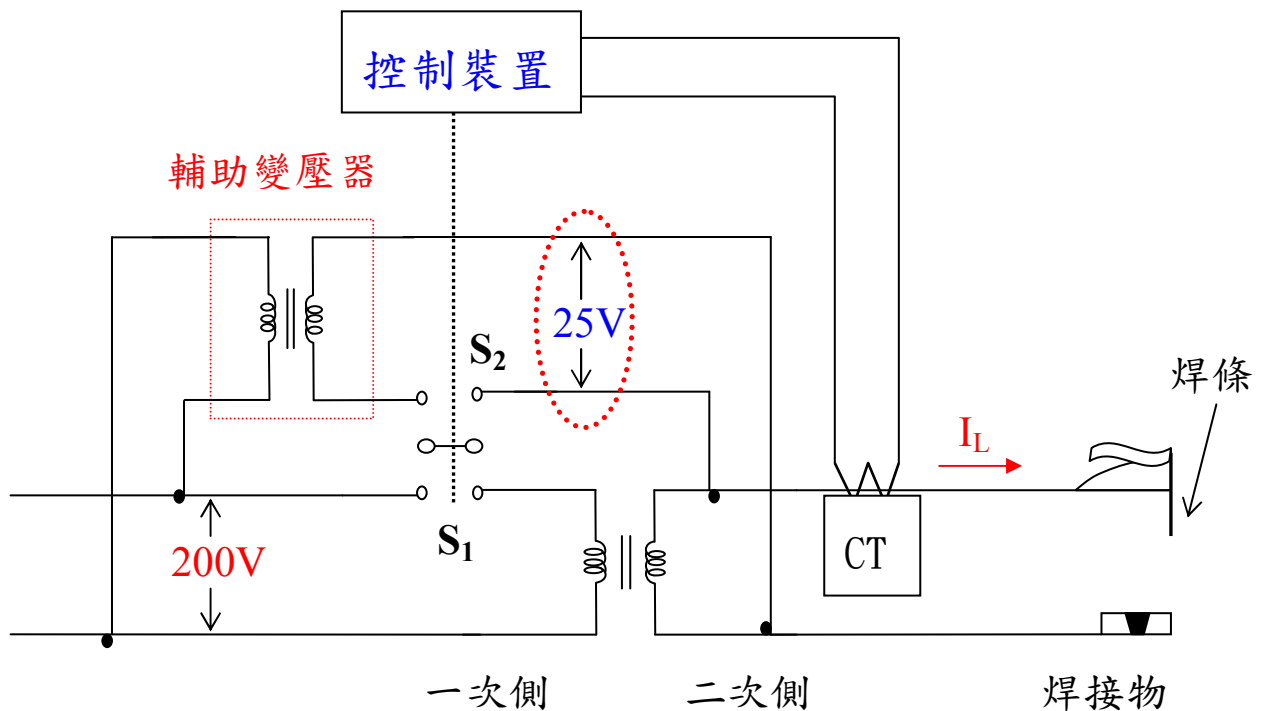
1. 於良導體機器設備內之狹小空間或於高度兩公尺以上之鋼架上作業時所使用之交流電焊機，應有自動電擊防止裝置。但採自動式焊接者，不在此限。（勞工安全衛生設施規則第 250 條）



(圖 9 交流電焊機之構成及連接圖)

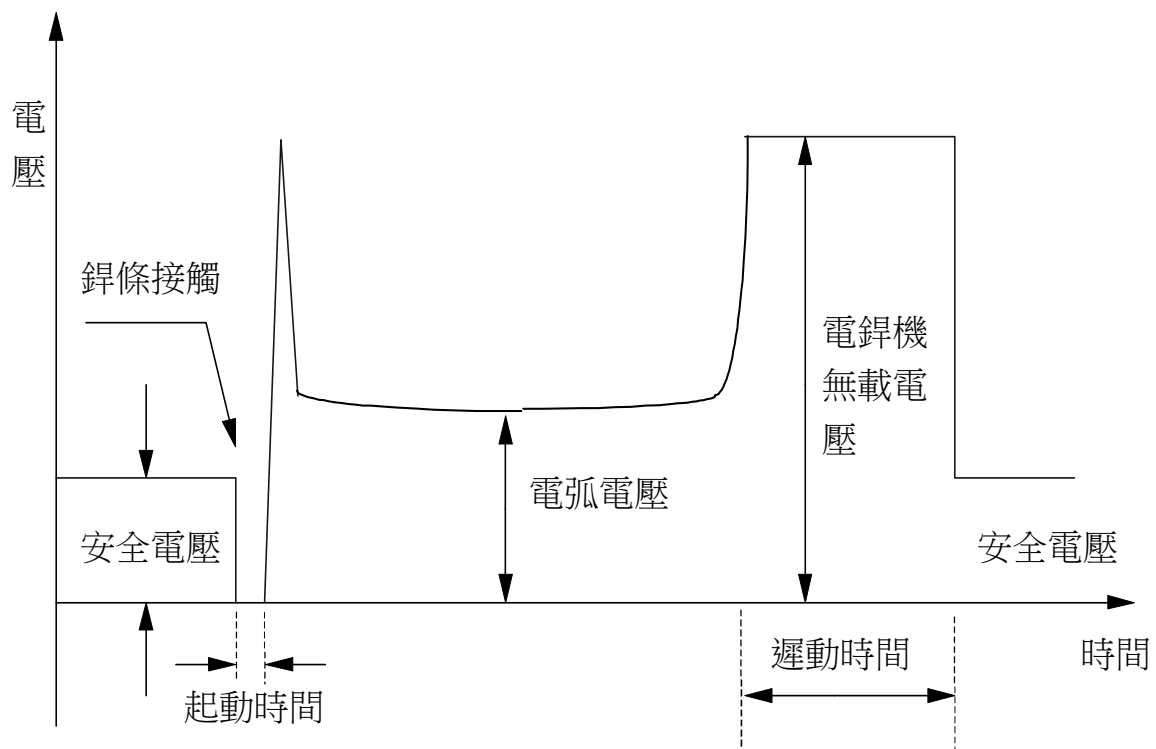
交流電焊機之構成及連接如圖 9，自動電擊防止裝置動作原理係將非焊接中之電焊機輸出側電壓降至 25V 以下之安全電壓，以避免電焊機輸出側發生感電災害，其基本原理是利用一輔助變壓器輸出安全電壓，在沒有進行焊接時，取代電焊機變壓器之無載電壓，其線路及動作說明如圖 10、11。在焊條未接觸母材前，電焊機變壓器被開路，電焊機輸出側電壓由自動電擊防止裝置之輔助變壓器提供安全電壓，而在焊條接觸母材後，經過一段起動時間(0.06 秒以內)，電焊機變壓器主電路閉合且開始焊接，在焊接結束後，約經 1 秒之遲動時間電焊機變壓器主電路又開

路，此時電焊機輸出側電壓又由自動電擊防止裝置之輔助變壓器提供安全電壓。



(圖 10 自動電擊防止裝置之線路圖)

電弧發生時， $I_L \neq 0$ ，比流器 CT 一次側流有電流時，控制裝置使 S_1 閉合，電焊機二次側電壓上昇至工作電壓。當電弧一但中斷，比流器 CT 一次側沒有電流通過， $I_L = 0$ ，控制裝置使 S_2 閉合，此時二次側電壓即經輔助變壓器降為 25V，達到安全電壓以下。



(圖 11 自動電擊防止裝置之動作說明)

2. 對於電氣設備裝置、線路，應依電業法規及勞工安全衛生相關法規之規定施工，所使用電氣器材及電線等，並應符合國家標準規格。(勞工安全衛生設施規則第 239 條)



(自動電擊防止裝置之線路應經比流器)

3. 電氣機具之帶電部分，如勞工於作業中或通行時，有因接觸或接近致發生感電之虞者，應設防止感電之護圍或絕緣被覆。（勞工安全衛生設施規則第 241 條）



（電焊機之接線端子帶電部分應設防止感電之絕緣被覆）

4. 對勞工於作業中或通行時，有接觸絕緣被覆配線或移動電線或電氣機具、設備之虞者，應有防止絕緣被破壞或老化等致引起感電危害之設施。（勞工安全衛生設施規則第 246 條）



（電焊機之電線絕緣被破壞及置於潮濕地面引起感電危害）

5. 電焊作業使用之焊接柄，應有相當之絕緣耐力及耐熱性。

(勞工安全衛生設施規則第 250 條)



(焊接柄應有相當之絕緣耐力及耐熱性)

6. 不得於通路上使用臨時配線或移動電線。但經妥為防護而車輛或其他物體通過該配線或移動電線時不致損傷其絕緣被覆者，不在此限。(勞工安全衛生設施規則第 253 條)



(移動電線未妥為防護而損傷其絕緣被覆)

7. 以電焊、氣焊從事熔接、熔斷等作業時，應置備安全面罩、防護眼鏡及防護手套等，並使勞工確實戴用。（勞工安全衛生設施規則第 284 條）



（電焊、氣焊從事熔接、熔斷等作業應戴用安全面罩、防護眼鏡及防護手套等）

（三）、交附承攬應注意事項：

1. 事業單位以其事業之全部或一部分交付承攬時，應於事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨本法及有關安全衛生規定應採取之措施。承攬人就其承攬之全部或一部分交付再承攬時，承攬人亦應依前項規定告知再承攬人。規定之事前告知，應以書面為之，或召開協商會議並作成紀錄。（勞工安全衛生法第 17 條及同法施行細則第 23 條）

表 4 承攬作業原事業單位應告知之事項(範例)

原事業單位名稱：		
承攬作業名稱：		
承攬廠商名稱：		
工作環境說明：(應詳細說明工作環境的狀況，包括工作地點、工作場所的設施、佈置及機械設備等項目，必要時以圖示說明)		
可能危害：(請打 V)(可複選)		危害因素：(將左列可能危害的原因敘述如下)
☐ 墜落滾落 ☐ 溺斃 ☐ 跌倒 ☐ 與高低溫接觸 ☐ 衝撞 ☐ 與有害物等接觸 ☐ 物體飛落 ☐ 感電 ☐ 物體倒塌崩塌 ☐ 爆炸 ☐ 被撞 ☐ 物體破裂 ☐ 被夾被捲 ☐ 火災 ☐ 被切割擦傷 ☐ 交通事故 ☐ 踩踏 ☐ 其他		

應採取之防災措施：(應詳細告知承攬商，入廠及作業程序、禁止及應注意事項、應實施之防護及監督作為，及其他勞工安全衛生法令應注意之相關規定，防災不得概括告知)

原事業單位(工作場所負責人或代理人)簽名：

原事業單位勞工安全衛生人員簽名：

承攬商(負責人或代理人)簽名：

承攬商現場負責人及勞工安全衛生人員簽名：

2. 事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，
- 為防止職業災害，原事業單位應採取左列必要措施：一、設置協議組織，並指定工作場所負責人，擔任指揮及協調之工作。二、工作之連繫與調整。三、工作場所之巡視。四、相關承攬事業間之安全衛生教育之指導及協助。五、其他為防止職業災害之必要事項。
3. 事業單位分別交付二個以上承攬人共同作業而未參與共同作業時，應指定承攬人之一負前項原事業單位之責任。
3. 二個以上之事業單位分別出資共同承攬工程時，應互推一人為代表人；該代表人視為該工程之事業雇主，負本法雇主防止職業災害之責任。

九、災害案例

(一)、清洗輸送機帶輪被捲致死職業災害

1、行業種類：預拌混凝土製造業

2、災害類型：被夾、被捲

3、媒介物：輸送帶

4、罹災情形：死亡 1 人

5、災害發生經過：

據災害現場之勞工稱：「課長叫我和罹災者一起清洗骨材輸送室之輸送（傳動）帶水槽，課長已先將輸送機停機，約 15 分鐘後清洗完畢，我以現場連絡電話通知控制室課長啟動輸送機，並看到骨材（砂、石等）輸送至輸送室，我和罹災者二人走至輸送室外門準備下來時，罹災者跟我說輸送機帶輪發現有砂不清潔，看到他拿水管去清洗，我沒有一起過去，於走出外門時，突然聽到唉叫聲，回頭看到罹災者已被輸送帶輪捲入進料口處，我立即以電話通知課長停機，其他同仁通知救護車趕至現場時，罹災者已死亡。」。

6、災害原因分析：

(1) 直接原因：被輸送機帶輪捲夾致死。

(2) 間接原因：

不安全狀況：(a) 清洗輸送機帶輪作業未使輸送機停止運轉。

(b) 輸送機傳動帶未有適當之圍柵或護網。

(3) 基本原因：

a、未落實勞工安全衛生教育訓練。

b、未訂定自動檢查計畫實施自動檢查。

c、安全意識不足。

7、災害防止對策：

(1) 對新僱勞工、或在職勞工於變更工作前，應使其接受適於各該工作必要之安全衛生教育訓練。

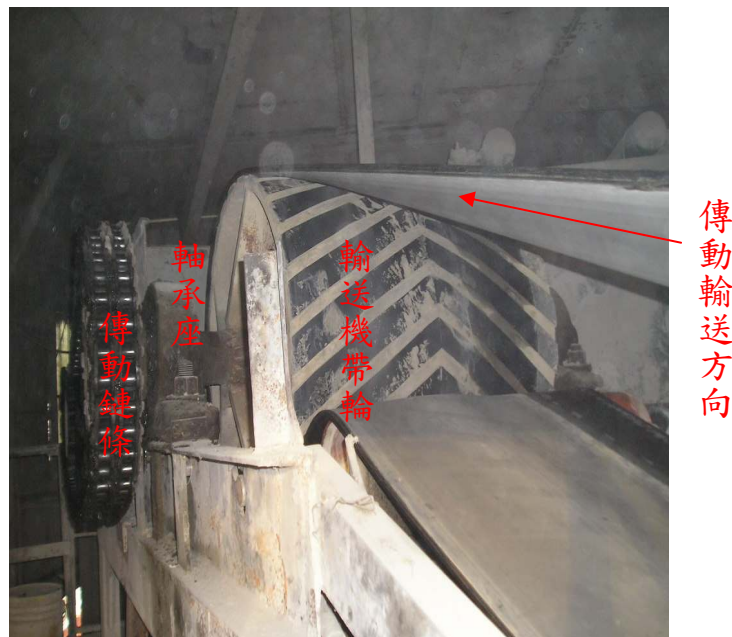
(2) 應依規定訂定自動檢查計畫實施自動檢查。

(3) 雇主對於機械之掃除、上油、檢查、修理或調整有導致危害勞工之虞者，應停止該機械運轉（清洗輸送帶輪作業未再使輸送機停止運轉。）

(4) 雇主對於傳動帶離地二公尺以內或附近有勞工工作或通行而有接觸危險者，應裝置適當之圍柵或護網（骨材輸送室之傳動輸送帶）。

- (5) 雇主對於機械之原動機、轉軸、齒輪、帶輪、飛輪、傳動輪、傳動帶等有危害勞工之虞之部分（骨材輸送機馬達與輸送機帶輪之傳動鏈條及鏈輪），應有護罩、護圍、套胴、跨橋等防護設備。
- (6) 僱用勞工人數在三十人以上之事業單位，置勞工安全衛生人員時，應於事業開始之日填具「勞工安全衛生管理單位（人員）設置報備書」陳報檢查機構備查。

8、災害示意圖：



（輸送機馬達與帶輪之傳動鏈條及鏈輪未設有護罩、護圍等防護設備，致罹災者頭部被夾於輸送機帶輪邊緣與輸送機槽軸承座間。）

(二)從事固定式起重機作業因物體倒塌被壓致死職業災害

1、行業種類：汽車零件製造業

2、災害類型：物體倒塌

3、媒介物：固定式起重機

4、罹災情形：死亡 1 人

5、災害發生經過：

依災害現場之勞工稱：「我在車台上工作時，看到車身鐵板瞬間傾斜倒塌，罹災者被壓在 I 型車身骨架與車身鐵板間，員工與老闆以最快的速度將車身鐵板扶起，拿到罹災者手上的搖控器，老闆啟動天車並將鏈條重新綁好，立即將車身鐵板吊起，將罹災者送醫不治死亡。」。

6、災害原因分析：

(1) 直接原因：罹災者被壓在車身鐵板與 I 型車身骨架間，造成外傷性休克不治死亡。

(2) 間接原因：不安全狀況：

a. 起重機具之吊鉤，未有防止吊舉中所吊物體脫落之裝置。

b. 車身鐵板左側端地面雜物堆積，放置時造成不平衡

而傾倒。

- c. 吊掛用鏈條之鈎掛方向開口朝下，鏈條容易脫落瞬間分開。
- d. 吊耳未設置在重心位置及數量不足致吊升後車身鐵板未保持平衡。

(3) 基本原因：

- a. 未設置勞工安全衛生人員。
- b. 未訂定自動檢查計畫，實施自動檢查。
- c. 未辦理勞工安全衛生教育訓練。
- d. 未訂定適合其需要之安全衛生工作守則。
- e. 未滿 3 公噸固定式起重機操作人員，未使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。
- f. 使用起重機具從事吊掛作業人員，未使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。
- g. 未辦理勞工體格檢查。

7、災害防止對策：

- (1) 雇主應依規定設置勞工安全衛生業務主管。
- (2) 雇主應訂定自動檢查計畫實施自動檢查。
- (3) 雇主對勞工應施以從事工作及預防災變所必要之安全

衛生教育、訓練。

- (4) 雇主應依勞工安全衛生法及有關規定會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經檢查機構備查後，公告實施。
- (5) 雇主於僱用勞工時，應施行體格檢查；對在職勞工應施行定期健康檢查。
- (6) 雇主對於起重機具之吊鉤或吊具，應有防止吊舉中所吊物體脫落之裝置。
- (7) 雇主對於各種起重機具，應標示最高負荷，並規定使用時不得超過此項限制。
- (8) 吊升荷重未滿 3 公噸固定式起重機操作人員應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。
- (9) 使用起重機具從事吊掛作業人員，雇主應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。
- (10) 雇主於中型固定式起重機設置完成時，應自行實施荷重試驗及安定性試驗，確認安全後，方得使用。但該起重機如屬架空式、橋型式等無翻覆之虞者，得免實施安定性試驗。
- (11) 雇主對於起重機具之運轉作業時，為防止吊掛物掉

落，應依下列規定辦理：一、吊掛物使用吊耳時，吊耳設置位置及數量，應能確保吊掛物之平衡。

8、災害示意圖：



（固定式起重機於吊掛車身鐵板時，因吊耳設置位置未在重心位置及吊耳數量不足，致重約 650 公斤之車身鐵板失去平衡倒下壓死罹災者。）

(三)、勞工從事堆高機維修作業時被堆高機壓傷致死職業災害

1、行業種類：機械批發業

2、災害類型：被撞

3、媒介物：堆高機

4、罹災情形：死亡 1 人

5、災害發生經過：

該單位經營負責人稱：「罹災者以一最大荷重 2000 公斤的堆高機將另一重量 3740 公斤的堆高機從後面叉舉上升約 50 公分(此時該被叉舉之堆高機前輪仍著地)，罹災者即仰躺於被叉舉待維修堆高機車底，並先鎖好左前側導柱(桅桿)，換邊要鎖右前側導柱(桅桿)時，負荷叉舉之堆高機突然向車後下滑，導致被叉舉之堆高機突然掉落，罹災者頭部被掉落堆高機壓傷，送醫不治死亡。」。

6、災害原因分析：

(1) 直接原因：被落下之堆高機壓傷頭部致死。

(2) 間接原因：不安全狀況：

a. 將堆高機停放於有滑落危險之虞之斜坡，且未採取放置輪檔安全措施。

- b. 對於荷重在一公噸以上之堆高機操作人員，未使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。

(3) 基本原因：

- a. 未置勞工安全衛生業務主管。
- b. 未訂定安全衛生工作守則。
- c. 未實施勞工安全衛生教育訓練。
- d. 未訂定自動檢查計畫實施自動檢查。

7、災害防止對策：

- (1) 雇主應依其事業之規模、性質，實施安全衛生管理；並應依中央主管之規定，設置勞工安全衛生業務主管。
。（勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第 4 條第 1 項）
- (2) 雇主對於所使用之設備及其作業，應訂定自動檢查計畫實施自動檢查。
。（勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第 79 條）
- (3) 雇主對新僱勞工或在職勞工於變更工作前應施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育、訓練。
。（勞工安全衛生教育訓練規則第 15 條）
- (4) 雇主應會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作

守則，報經檢查機構備查後，公告實施。（勞工安全衛生法第 25 條第 1 項）

(5) 雇主僱用勞工時，應依勞工健康保護規則之規定，實施勞工健康檢查及健康管理。（勞工健康保護規則第 10 條）

(6) 雇主對於就業場所作業之車輛機械，應使駕駛者或有關人員負責執行下列事項：一、．．．。六、禁止停放於有滑落危險之虞之斜坡。但已採用其他設備或措施者，不在此限。．．．。（勞工安全衛生設施規則第 116 條第 1 項第 6 款）

(7) 雇主對於就業場所作業之車輛機械，應使駕駛者或有關人員負責執行下列事項：一、．．．。十二、堆高機於駕駛者離開其位置時，應採將貨叉等放置於地面，並將原動機熄火、制動。（勞工安全衛生設施規則第 116 條第 1 項第 12 款）

(8) 對於荷重在一公噸以上之堆高機操作人員，應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。（勞工安全衛生教育訓練規則第 13 條第 1 項第 2 款）

8、災害示意圖：



（罹災者於待維堆高機底盤從事維修作業，遭瞬間落下之堆高機撞擊頭部致死。）

(四)、勞工從事電焊機作業感電致死職業災害

1、行業種類：未分類其他紙製品製造業

2、災害類型：感電

3、媒介物：電焊機

4、罹災情形：死亡 1 人

5、災害發生經過：

據當時與罹災者一起工作之勞工稱：「我在鍋爐室上方平台從事清掃工作，突然間聽到『碰』一聲，電燈突然間熄滅，但一會兒又亮起來，我立刻跑至鍋爐室內，發現罹災者倒在鍋爐室之電焊機旁。」，又稱：「當我進入鍋爐室時，因當天晚上有下大雨，所以鍋爐室內地面有積水之情形，電焊機四周亦有積水。」。

6、災害原因分析：

(1) 直接原因：從事交流電焊機作業，感電致死。

(2) 間接原因：不安全狀況：

a. 因下雨致鍋爐房電焊機底部四周有積水潮濕之情形

。

b. 對電焊機之接線端子帶電體裸露（一次側及二次側

），且未設具有高敏感度、高速型，能確實動作之

防止感電用漏電斷路器、未設自動電擊防止裝置且未接地。

(3) 基本原因：

- a. 未訂定自動檢查計畫實施自動檢查。
- b. 未訂定安全衛生工作守則。
- c. 未辦理安全衛生教育及預防災變之訓練。

7、災害防止對策：

- (1) 雇主對於所使用之設備及其作業，應訂定自動檢查計畫實施自動檢查。（勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第 79 條）
- (2) 雇主應會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經檢查機構備查後，公告實施。（勞工安全衛生法第 25 條第 1 項）
- (3) 雇主對新僱勞工或在職勞工於變更工作前應施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育、訓練。（勞工安全衛生教育訓練規則第 15 條）
- (4) 雇主僱用勞工時，應依勞工健康保護規則之規定，實施勞工健康檢查及健康管理。（勞工健康保護規則第 10 條）

- (5) 雇主對於電焊機之帶電部分，勞工於作業中或通行時，有因接或接近致發生感電之虞，未設防止感電之護圍或絕緣被覆。（勞工安全衛生設施規則第 241 條暨勞工安全衛生法第 5 條第 1 項
- (6) 雇主對於使用於含水或被其他導電度高之液體濕潤之潮濕場所等導電性良好場所使用電焊機，未於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（勞工安全衛生設施規則第 243 條暨勞工安全衛生法第 5 條第 1 項）。
- (7) 雇主對勞工於有觸及高導電性接地物之場所，作業時所使用之交流電焊機，未有自動電擊防止裝置。（勞工安全衛生設施規則第 250 條暨勞工安全衛生法第 5 條第 1 項）。
- (8) 電焊機之非帶電金屬部分未接地。（屋內線路裝置規則 28 條及勞工安全衛生設施規則第 239 條暨勞工安全衛生法第 5 條第 1 項

8、災害示意圖：



(罹災者從事交流電焊機作業時，因交流電焊機一次側之接線端子帶電體裸露，且遇下雨致地面積水潮濕，又交流電焊機未設具有高敏感度、高速型，能確實動作之防止感電用漏電斷路器，亦未設有自動電擊防止裝置且未接地感電致死。)

(五)、勞工於使用高空工作車從事作業時，因機座螺絲鬆脫致勞工與工作台及伸臂一同墜落地面死亡職業災害

1、行業種類：其他營造業

2、災害類型：墜落

3、媒介物：高空工作車

4、罹災情形：死亡 1 人

5、災害發生經過：

據當時與罹災者一起工作之勞工稱：「罹災者使用屈臂式高空工作車(臺車約 11 年，組合之工作車為電信局報廢標售之工作車機具)從事外牆油漆作業，作業至下午 5 點 15 分左右，因罹災者口渴，降下工作臺拿取開水解渴後，即一邊喝水，一邊操作上升工作臺，在上升途中，工作臺疑似因操作使之動作(上下、旋轉)產生晃動，致使屈臂與工作臺間之固定聯結裝置斷裂(原已腐蝕嚴重)，工作臺傾倒翻覆，罹災者(未使用安全帽、安全帶，且未鉤掛於安全母索上)由工作臺墜落至約 6.5 公尺高之地面，頭部直接落地，送醫不治死亡。」

。

6、災害原因分析：

(1) 直接原因：使用高空工作車從事作業時，因機座螺絲

鬆脫致勞工與工作台及伸臂一同墜落地
面死亡。

(2) 間接原因：不安全狀況：

- a. 高空工作車未使用符合 CNS 標準 14965 所定規範。
- b. 未使用安全帽及安全帶。
- C. 事前未依作業場所之狀況、高空工作車之種類、容量等訂定包括作業方法之作業計畫，使作業勞工周知，並指定專人指揮監督勞工依計畫從事作業。

(3) 基本原因：

- a. 未訂定自動檢查計畫實施自動檢查。
- b. 未訂定安全衛生工作守則。
- C. 未辦理高空工作車之安全衛生在職教育訓練。

7、災害防止對策：

- (1) 雇主對於所使用之設備及其作業，應訂定自動檢查計畫實施自動檢查。（勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第 79 條暨勞工安全衛生法第 14 條第 2 項）
- (2) 雇主應會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經檢查機構備查後，公告實施。（勞工安全衛生法第 25 條第 1 項）

- (3) 對於使用高空工作車之作業勞工，依勞工安全衛生教育訓練規則之規定，實施高空工作車之安全衛生在職教育訓練。（勞工安全衛生教育訓練規則第 17 條暨勞工安全衛生法第 23 條第 1 項）
- (4) 作業中應使用合格之安全帽並確實鉤掛安全帶。（勞工安全衛生設施規則第 128 條之 1 第 7 款暨勞工安全衛生法第 5 條第 2 項）
- (5) 高空工作車之構造，應使用符合國家標準一四九六五規定。（勞工安全衛生設施規則第 128 條之 8 暨勞工安全衛生法第 5 條第 1 項）
- (6) 事前應依作業場所之狀況、高空工作車之種類、容量等訂定包括作業方法之作業計畫，使作業勞工周知，並指定專人指揮監督勞工依計畫從事作業。（勞工安全衛生設施規則第 128 條之 1 第 1 款暨勞工安全衛生法第 5 條第 2 項）。

8、災害示意圖：



（罹災者使用高空工作車從事作業時，因機座螺絲鬆脫致
勞工與工作台及伸臂一同墜落地面死亡。）

十、結語

近年來，事業單位在設備、原料、材料及作業程序上，均日趨複雜化與多樣化，致使勞工所面臨之潛在危害隨之增加，勞工安全衛生更需加以重視。企業為了獲利及永續經營，本當致力於生產，惟如果生產活動中因勞工發生災害事故，導致傷亡，無論設備資財的損失或勞工的死傷，均將影響企業之運作，阻礙生產之進行，而作業中斷或生產停頓等所蒙受之重大損失，皆是企業應該積極防止的。故安全與生產實為一體之兩面，不容分割，彼此相輔相成。預防災害事故發生，有賴於事業單位周延之安全機制發揮功能，切實遵守相關法令規定。為達到最佳之企業安全衛生管理，自設計製作、設備採購、組配安裝、運轉操作、維修保養、人員教育訓練、標準作業程序、安全衛生工作守則訂定及自動檢查等均不可遺漏，也惟有雇主及各級主管落實執行安全衛生規定，勞工確實遵守安全衛生紀律，才能避免發生職業災害。

地址：臺中市豐原區陽明街 36 號 2 樓

電話：(04)22289111#36600

傳真：(04)2512-2365