

國內機械設備 自動檢查

實務手冊



財團法人
職業災害預防及重建中心

Center for Occupational Accident Prevention and
Rehabilitation(COAPRE)

CONTENTS

目錄



壹	前言	1
貳	法令應用	5
	一、自動檢查類別	6
	二、自動檢查表制定	8
	三、檢點或檢查異常處理機制	9
參	機械設備自動檢查	11
	一、起重機自動檢查	12
	二、危險性設備自動檢查	30
	三、堆高機自動檢查	40
	四、常見於工安意外之機械設備	49
肆	自動檢查表	55
伍	結論	57
陸	相關資料	59

CONTENTS

表目錄

表 1 自動檢查實施週期及參考法條一覽表	6
表 2 堆高機制止運行之距離	46
表 3 堆高機可爬坡之最大坡度.....	46
表 4 型式驗證標章	49

CONTENTS

圖目錄



圖 1 檢點（查）表制定流程	9
圖 2 檢點異常處理流程	10
圖 3 過捲預防裝置	12
圖 4 吊鉤組	13
圖 5 吊鉗、吊夾使用	14
圖 6 鋼索及鋼索滑輪檢點	14
圖 7 鋼索判定	15
圖 8 鋼索損壞範例	15
圖 9 外伸撐座	16
圖 10 控制裝置	16
圖 11 警報裝置檢點	17
圖 12 纖維索判定	18
圖 13 鋼索等吊具存放	18
圖 14 起重機作業區域淨空	19
圖 15 起重機鄰近電線作業	20
圖 16 高壓活線護圍 -1	21

圖 17 高壓活線護圍 -2.....	21
圖 18 高壓活線護圍 -3.....	22
圖 19 吊具拉緊時暫停.....	22
圖 20 吊掛物重心確認.....	23
圖 21 吊運作業吊掛作調整.....	23
圖 22 吊掛保持水平.....	24
圖 23 吊夾夾物注意.....	24
圖 24 天災停止吊掛作業.....	25
圖 25 強風定義.....	25
圖 26 設置簡易風袋.....	26
圖 27 共同吊運作業.....	26
圖 28 起重機荷載能力.....	27
圖 29 積載型吊卡車作業半徑 額定荷重圖.....	27
圖 30 吊運環境.....	28
圖 31 起重機搭乘設備.....	28
圖 32 搭乘設備 - 直結式.....	29
圖 33 搭乘設備 - 吊掛式.....	29
圖 34 溫度、壓力表檢查.....	30
圖 35 水位計檢查.....	31
圖 36 安全閥檢查.....	32



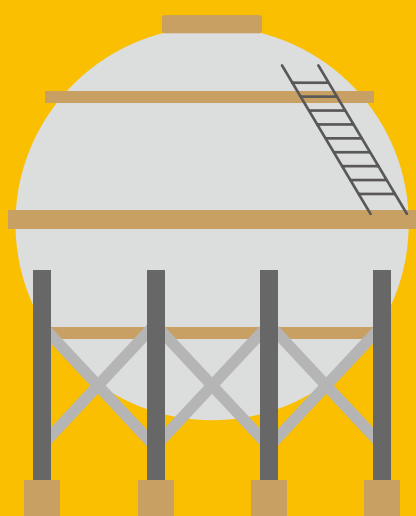
圖 37 開蓋板前檢點	33
圖 38 管路檢點、閥件操作	34
圖 39 儲槽檢點	35
圖 40 設備基礎檢點	36
圖 41 靜電除卻設施	37
圖 42 桶槽危害標示	37
圖 43 高壓容器載運不超量	38
圖 44 容器內部檢查	38
圖 45 安全上下設備	39
圖 46 槽車防墜措施	39
圖 47 堆高機檢查項目 -1	40
圖 48 堆高機檢查項目 -2	40
圖 49 堆高機檢查項目 -3	41
圖 50 堆高機停放	42
圖 51 堆高機檢修注意	42
圖 52 堆高機駕駛穿戴	43
圖 53 離開駕駛台要取下鑰匙	44
圖 54 堆高機視線死角	44
圖 55 堆高機行駛專用道	45
圖 56 下坡時倒車行駛	46

圖 57 倒車駛出大門.....	47
圖 58 不可作為攀爬設備	47
圖 59 貨叉下方淨空.....	48
圖 60 道路施工需交管.....	48
圖 61 研磨機.....	50
圖 62 木材加工用圓盤鋸.....	51
圖 63 衝剪機械.....	52
圖 64 交流電弧電焊機.....	53
圖 65 交流電弧電焊機用防護具	53



壹

前言



壹 前言

一、緣起：

依據勞動部職業安全衛生署職業災害統計及重大工安意外的新聞多與機械設備相關，為保障工作者安全健康及維護勞雇雙方權益，減少及防止因機械設備造成的工安事故，以推廣及宣導國內機械設備自動檢查實務，藉由務實的維護、檢修、保養暨自動檢查活動提高機械設備的可靠性和安全效能，提升機械設備妥善率及雇主與工作者對於機械設備之危害認知，降低機械設備突發異常可能的危害、防止因機械設備導致的災害，保護工作者的作業安全，協助事業單位落實機械設備自主管理及建立良好的防災文化，確保安全健康的勞動力及工作場域，進一步降低社會成本，增強國家競爭力。

二、目標：

推廣及宣導國內機械、設備器具自動檢查實務，強化事業單位及工作者重視機械、設備器具的妥善率及自主管理能力，防止因機械、設備器具異常可能造成的危害，降低災害的發生，保障工作者安全，減少因職災發生所造成的社會成本支出，創造事業單位與工作者雙贏局面。

但由於各事業單位產業特性與工作性質不一，考量因性質差異連動其製程使用機械、設備器具皆會有所不同，在此多樣性機械、設備器具使用情形下，無法全盤作詳盡介紹說明；對此，本檢查實務以「五感檢查」方式，即藉由「視覺」眼睛的監視查看、「聽覺」耳朵的聲音變化判斷、「觸覺」手部的觸摸感受、「嗅覺」鼻子的異常味道發覺、「味覺」因機械設備無法以口舌品嚐，故以指認呼喚方式施行，將以災害發生頻率高且多數事業



單位常用之機械、設備器具進行說明，借此來提供工作者知的訊息，進而拓展於平時工作上並提升其職能，增加工作者自身安全，達到零職災之目標，降低職災保險之支出。

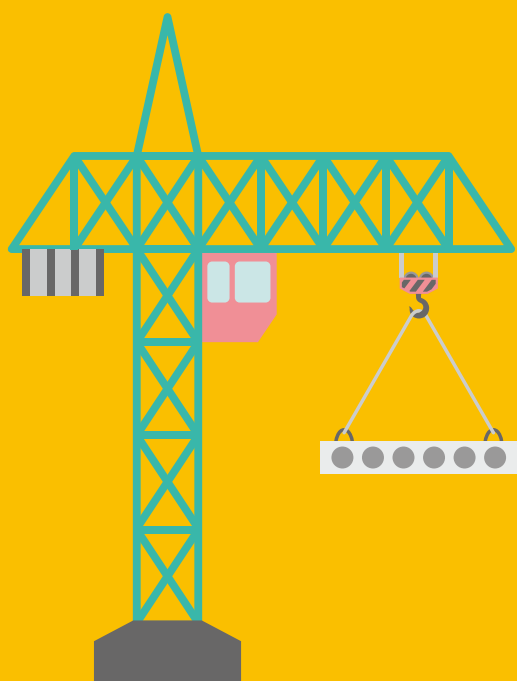
三、期許：

本中心致力推展國家規劃之職業災害預防與重建相關政策，包含「預防」、「保護」、「重建」全面性服務，協助辦理職業災害預防及職業災害勞工重建相關業務，期望每一位工作者安全健康的工作，並保障職業災害勞工權益，確保安全健康勞動力。

本年度製作國內機械設備自動檢查實務宣導品內容除相關法規規定之自動檢查事項外，希望藉由極早期的機械設備維護、檢修、保養與自動檢查實務活動，以提供人員落實機械設備自主管理及建立良好的防災文化。

貳

法令應用



貳 法令應用

一、自動檢查類別

自動檢查是事業單位針對單位內部各項機械、設備依照其性質、使用時間進行固定周期性檢查，依照職業安全衛生管理辦法第 13 條至第 85 條辦理，目的主要係瞭解各項機械、設備及作業是否處於安全狀態所實施自我安全衛生檢查，實施方式包含作業檢點、定期檢查、重點檢查與現場巡檢等，由操作人員執行辦理，亦是藉由此檢查機制執行預先發現其各項潛在的危害並設法消除或控制，以防止災害發生。自動檢查實施週期及參考法條請參考表 1。

表 1 自動檢查實施週期及參考法條一覽表

項目	法條	週期		列管檢查		整體檢查		定期檢查			作業檢點		重點檢查
		竣工(使用)檢查	定期檢查	每 3 年	每年	每 2 年	每年	每 3 月	每月	每週	每日作業前	特殊狀況後	初使用或改裝修理後
電氣機車				13			13		13		50		
一般車輛								14			50		
車輛頂高機								15					
高空工作車					15-1				15-2		50-1		
車輛系營建機械					16				16		50		
堆高機					17				17		50		
動力離心機械							18						
動力衝剪機械							26				59		
乾燥設備							27						
乙炔熔接裝置							28				71		
氣體集合熔接裝置							29				71		
高壓電氣設備							30						
低壓電氣設備							31						
防爆電氣設備									31-1				
工業用機器人											60/66		
固定式起重機	要	2 年		19					19		52	52	
移動式起重機	要	2 年					20		20		53	53	
人字臂起重桿	要	2 年		21					21		54	54	
升降機（載貨用升降機）				22					22		(54-1)		



法條 項目	週期	列管檢查		整體檢查		定期檢查					作業檢點		重點檢查
		峻工(使用)檢查	定期檢查	每3年	每年	每2年	每年	每3月	每月	每週	每日作業前	特殊狀況後	初使用或改裝修理後
營建用提升機	要	2年							23		54-1 55	56	
吊籠	要	每年							24		56	56	
簡易提升機							25		25		57		
鍋爐	要	每年 / 內部依規定							32		64		
第一種壓力容器	要	每年 / 內部依規定							33		64		
小型鍋爐							34						
第二種壓力容器							35						45
小型壓力容器							36						
高壓氣體特定設備 (高壓氣體作業)	要	每年 / 內部依規定					37 沉陷		33		64		
高壓氣體容器	要	依規定							33		64		
特定化學設備及附屬設備						38							49
化學設備及附屬設備						39							
局部排氣裝置							40						
吹吸型換氣裝置							40						
空氣清淨裝置							40						
局部排氣裝置內之空氣清淨裝置							41						
異常氣壓之再壓室									42				
減壓艙													45
異常氣壓之輸氣設備													48
捲揚裝置											51		46
營造工程施工架及施工構台 營造工程之模板支撐架										43/44	63	43/44	
營建工程施工架設備、施工構台、支撐架設備、露天開挖擋土支撐設備、隧道或坑道開挖支撐設備、沉箱、圍堰及壓氣施工設備、打樁設備											63		
高壓氣體之灌裝、容器儲存運輸及廢棄作業											65		

項目	法條	週期	列管檢查		整體檢查		定期檢查					作業檢點		重點檢查
			竣工(使用)檢查	定期檢查	每3年	每年	每2年	每年	每3月	每月	每週	每日作業前	特殊狀況後	初使用或改裝修理後
檔土支撐、施工構台、施工架、模板支撐之組立及拆除作業、打樁設備之組立及操作作業、露天開挖之作業、隧道、坑道開挖作業、混凝土作業、鋼架施工作業、建築物之拆除作業、其他營建作業												67		
缺氧危險作業或局限空間作業												68		
有機溶劑作業、鉛作業、四烷基鉛作業、特定化學物質作業、粉塵作業												69		
潛水作業、高壓室內作業、沉箱作業、高壓沉箱、沉筒、潛盾施工等作業												70		
危害物製造處置作業												72		
林場作業												73		
船舶清艙解體作業												74		
碼頭裝卸作業												75		
纖維纜索、乾燥室、防護用具、電氣機械器具及自設道路												77		
高壓氣體製造設備	使用開始前及使用終了後及一日一次以上就該設備之動作狀況實施檢點													
高壓氣體消費設備	使用開始前及使用終了後及一日一次以上就該設備之動作狀況實施檢點													

※ 所列法條係指職業安全衛生管理辦法，列管檢查請自行參照「鍋爐及壓力容器安全規則」、「起重升降機具安全規則」及「危險性機械及設備安全檢查規則」。

二、自動檢查表制定

事業單位依前述自動檢查類別制定對應表單供操作人員依循執行。由於自動檢查目的係使設備運轉與人員操作過程是安全穩定；在此前提下檢查項目訂定不應僅侷限於操作單位狹隘需求，需依不同事業單位製程、維修及環境差異進行多面向考量，落實實際執行面所需情況下，可邀集事業單位內相關操作、維修及職安衛單位共同參予訂定（圖 1），如此產出檢點（查）表不僅具有操作面須注意事項外還包含維修面所提供設備先期異常需注意事項與職業安全面相關危害事件初期發現與掌握。

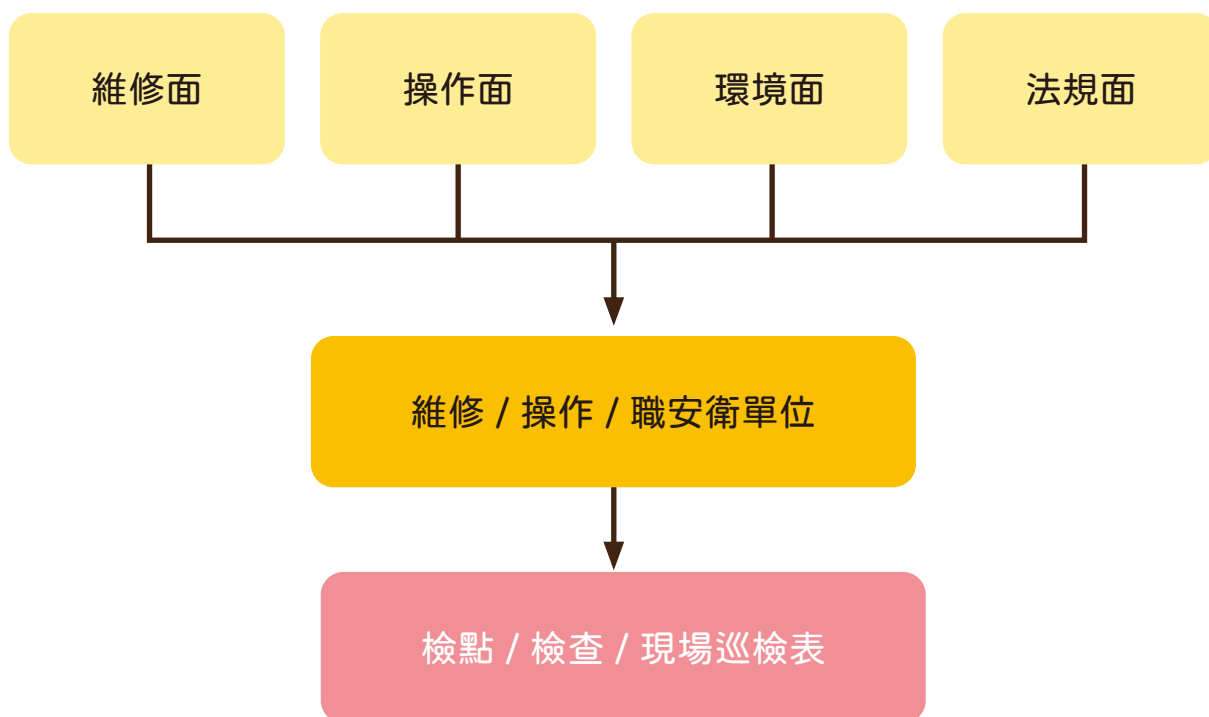


圖 1 檢點（查）表制定流程

另作業檢點表單可結合為現場人員定時巡檢依據，因工作性質之差異條件下，如 12 小時、24 小時輪班或非輪班機制，將其併入值班日常定時巡檢機制內，如此執行條件下，因操作人員之落實執行可達到系統設備穩定運轉、降低設備維修時間及經費、防止職業災害發生等多重目的。

三、檢點或檢查異常處理機制

執行作業檢點、巡檢或定期檢查發現異常事項時，須進行記錄、交接、維修、修復確認等一系列管控機制，方可達到檢點、檢查之目的。

記錄與交接：當下發現異常項目除表單上有符號註記外，可於操作紀錄簿內進行描述記錄，與作業檢點表單一併列入交接程序，並經由交與接雙方人員確認現場狀況簽名後完成交接事項，如此可防止未知異常情況下進行操作或因未進行預防措施而造成事故發生。

另異常事件如屬操作人員可現場進行排除事項，仍須進行前述記錄與

交接，且須將排除方式一併列入，如此可於下次發生同一事件時，作為處理參考依據，並可因有前例可循情形下，縮短異常事件排除時間，進而降低可能發生之災害與損失。

維修與修復確認：異常事件如屬操作人員無法進行排除，須經其他部門協助處理時，即可啟動公司內部維修體系進行修復，如維修單位可立即處理復原，則於復原後進行紀錄並列入交接事項，如無法立即線上修復且該事件有安全疑慮時，則需進行停機檢修，如無安全疑慮則列入紀錄交接，並以維修單方式進行該事件維修進度管控。相關程序流程如圖 2。

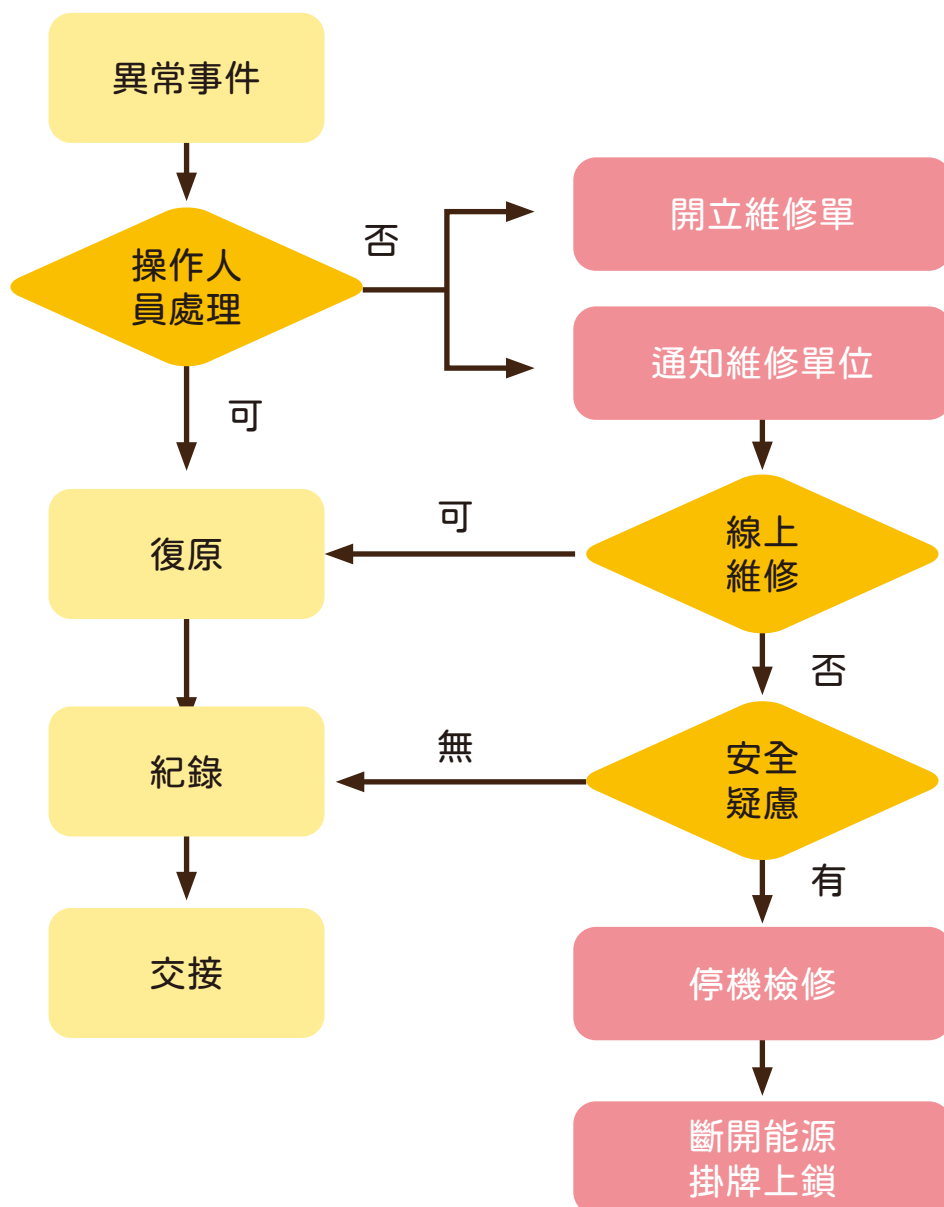
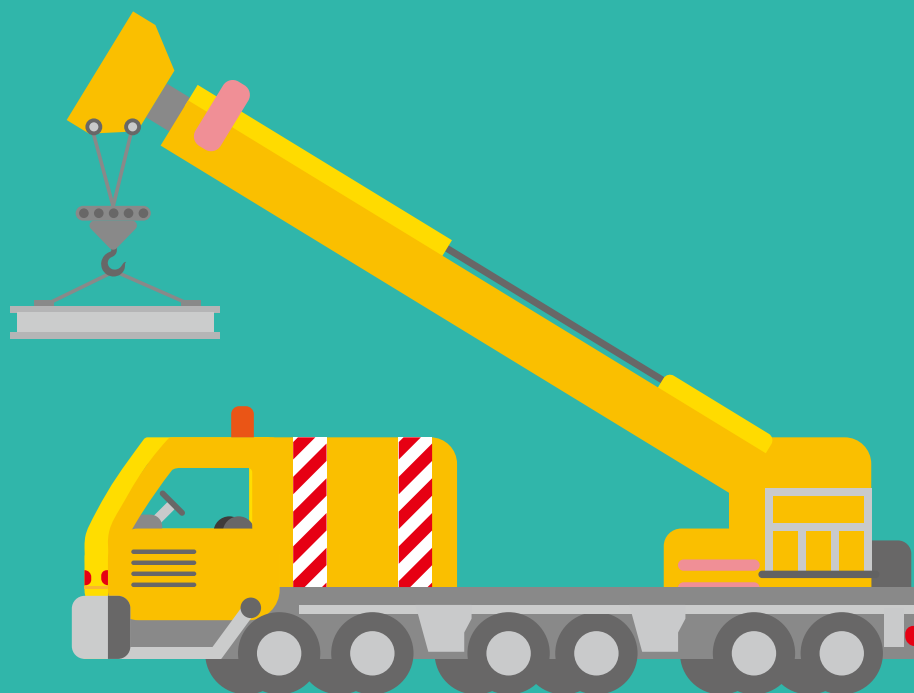


圖 2 檢點異常處理流程



參

機械設備 自動檢查

參 機械設備自動檢查

以下分別就起重機、危險性設備、堆高機及常見於工安意外之機械設備自動檢查，將易發生疏漏導致危害部分，分別進行說明：

一、起重機自動檢查

起重機型式種類繁多，相關檢點不外乎結構性、安全防護裝置（過捲、防止脫落裝置）、控制裝置與捲揚鋼索及吊鍊等幾大項目進行分類，以下進行相關檢查說明。

1. 過捲預防裝置可避免鋼索過度捲揚而導致鋼索斷損。如圖 3 所示，當吊鉤未碰觸 A 點時，上方過捲裝置將因 A 重量拉緊連結鍊條而未動作；當吊鉤碰觸 A 點再繼續往上升時，將使連結鍊條放鬆，上方過捲裝置不受力情形下將觸動該裝置，停止吊鉤上升功能。



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 3 過捲預防裝置



2. 吊鉤不可龜裂或明顯之銹蝕，避免吊掛過程吊鉤斷損；吊鉤要可正常轉動，避免吊鉤無法轉動情形造成鋼索旋轉導致斷損；具防滑舌片且機能要正常，確保吊掛過程吊索不會滑脫；上述事件的發生皆會造成吊掛物掉落等危險事件。

吊鉤上之防滑舌片：係安裝於吊鉤開口為防止吊舉物於吊升過程中自吊鉤開口脫出而飛落之發生。該防滑舌片係一鋼片，其一端以插頭外套與彈簧固定於吊鉤上，正常狀況下該舌片之另一端因彈簧之壓力，使舌片關閉吊鉤開口，確保吊舉物在吊升過程不會自吊鉤開口滑出。

吊鉗及吊夾使用注意事項，請參閱圖 5。



圖 4 吊鉤組

對於使用吊鉗、吊夾從事吊掛作業時，應注意該吊鉗、吊夾，為**橫吊用**或**直吊用**等之用途限制，並應在該吊鉗、吊夾之荷重容許條件範圍內使用。



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 5 吊鉗、吊夾使用

3. 目視檢查鋼索與滑輪，鋼索本身不可扭結、變形或腐蝕；滑輪不可變形損傷、轉動要順暢。



圖 6 鋼索及鋼索滑輪檢點



雇主不得以有下列各款情形之一之鋼索，供起重吊掛作業使用：

- ▶ 鋼索一撚間有百分之十以上素線截斷者
- ▶ 直徑減少達公稱直徑百分之七以上者
- ▶ 有顯著變形或腐蝕者
- ▶ 已扭結者



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 7 鋼索判定



圖 8 鋼索損壞範例

4. 外伸撐座本體無龜裂變形，油壓缸無漏油；確認作業範圍地盤無軟弱情形；如有致其有翻倒之虞者，需於支撐座下方鋪設足夠面積之鐵板或墊料。



圖 9 外伸撐座

5. 控制裝置操作桿作動性能正常。



圖 10 控制裝置



6. 走行警報裝置 (警示燈及警鳴器)- 固定式起重機樑架走行具駕駛室或遙控器之固定式起重機，走行移動時警示燈需亮起及警鳴器需有警鳴聲，藉由視線及聲響同步提醒人員注意。



圖 11 警報裝置檢點

7. 吊具可選用鋼索或纖維索來使用，鋼索損害判斷依據前述說明內容辦理，纖維索損害判斷可參考圖 12 所示辦理。

吊具不可任意堆放，必需放置在指定地方並妥善保存。



¹ 纖維帶縫製部分 20% 以上剝離、² 層間剝離長度大於帶寬、³ 帶面起毛、⁴ 割、擦傷、⁵ 鉤破等**顯著之損傷**

資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 12 纖維索判定



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 13 鋼索等吊具存放



起重機進行作業時多數災害來自於物件掉落所造成，針對其預防措施不外乎物件固定牢固、作業機具與吊掛用具功能正常（有防止吊掛物滑脫之安全裝置）、作業區域淨空等等；另起重機作業有些工作場所臨近供電設施，感電危害亦屬重大危害事項，皆須進行完整作業前檢點確認，方可防止作業中意外事件發生。

1. 作業區域淨空，起重機作業移動路徑禁止人員通過，所規畫路徑中吊舉物亦不可通過人員上方；特別是位於廠外道路進行作業時，盡量避免跨越道路，要確實標示、柵欄圍起、派人員引導交通，使人、車可遠離作業區域，防止物件或機具損壞掉落時造成無法預期之二次災害發生。



圖 14 起重機作業區域淨空

2. 鄰近架空電線或電氣機具電路場所從事作業時，注意輸電／饋線之安全距離，施工過近以市話撥打 1911，向台灣電力股份有限公司提出申請，電路線絕緣防護或停電供施工等，由電力公司將電線套管包覆或採取移開該電路之措施預防感電；與帶電體保持規定之接近界限距離及設置監視人員監視。

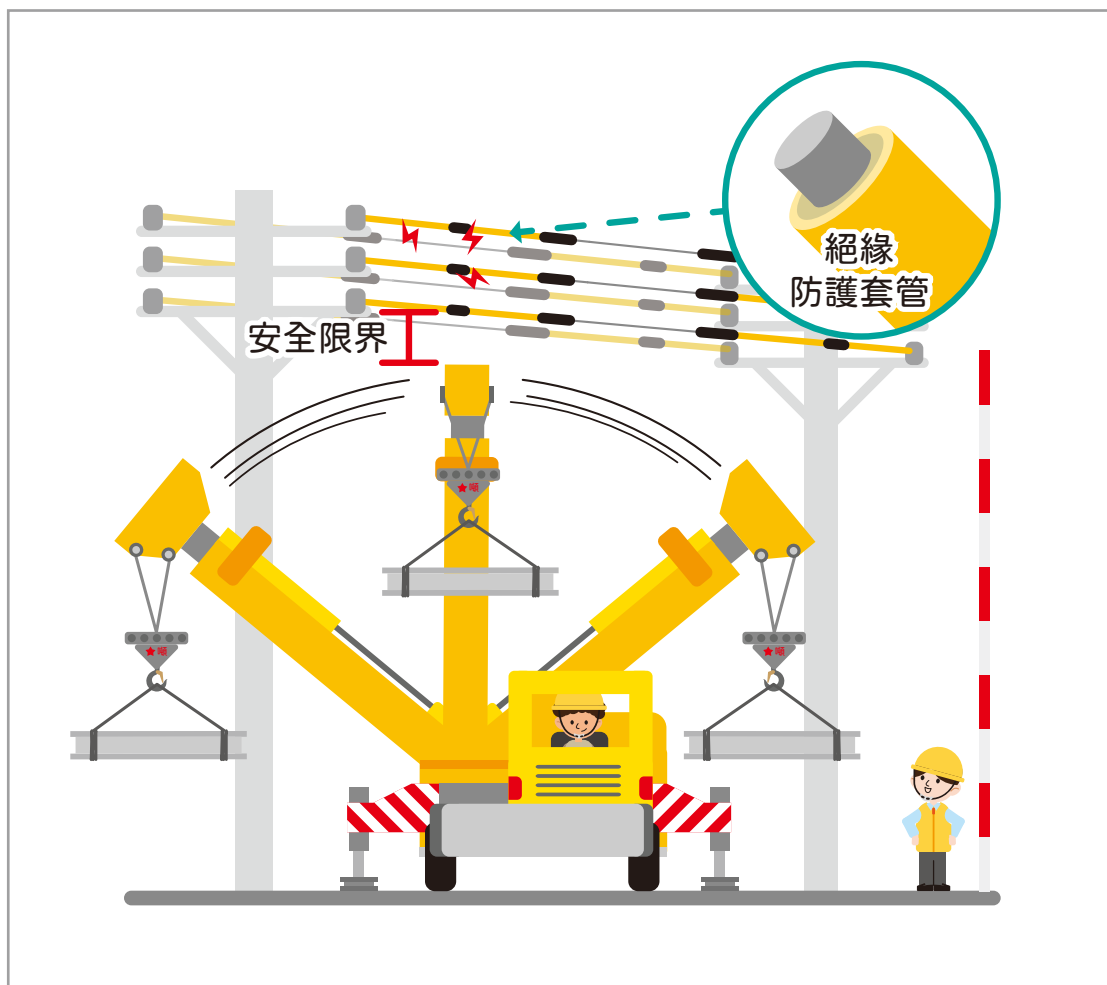
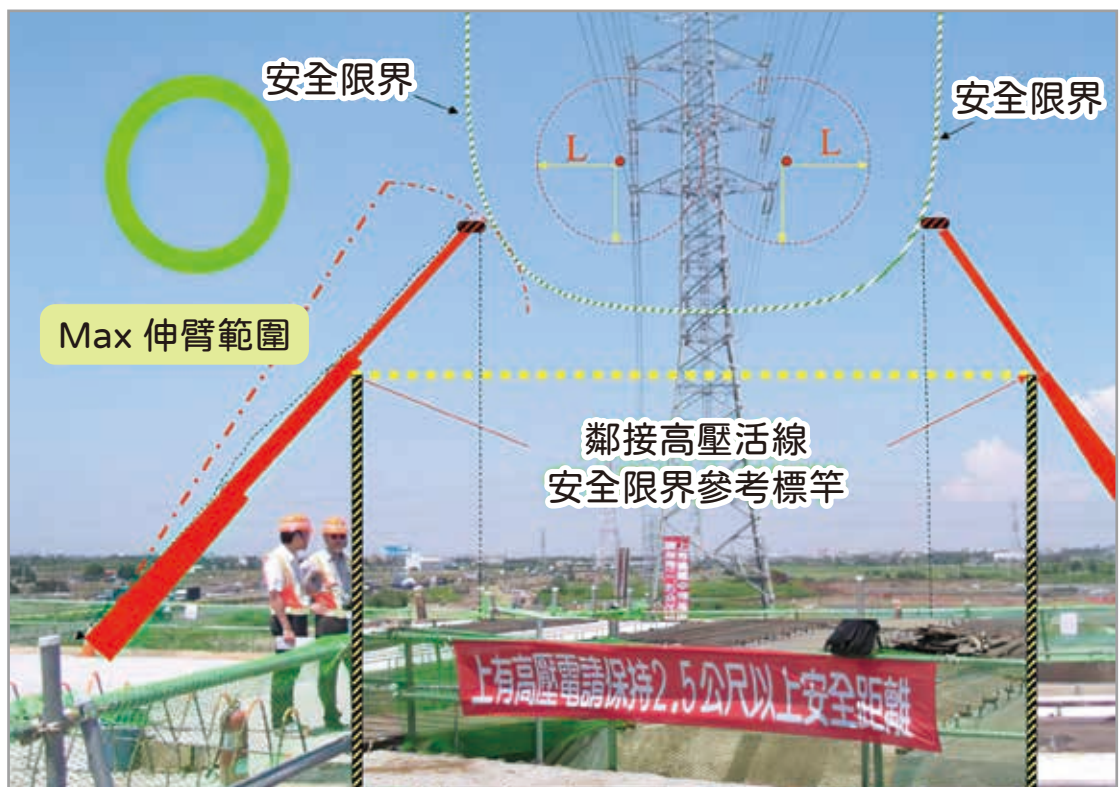


圖 15 起重機鄰近電線作業



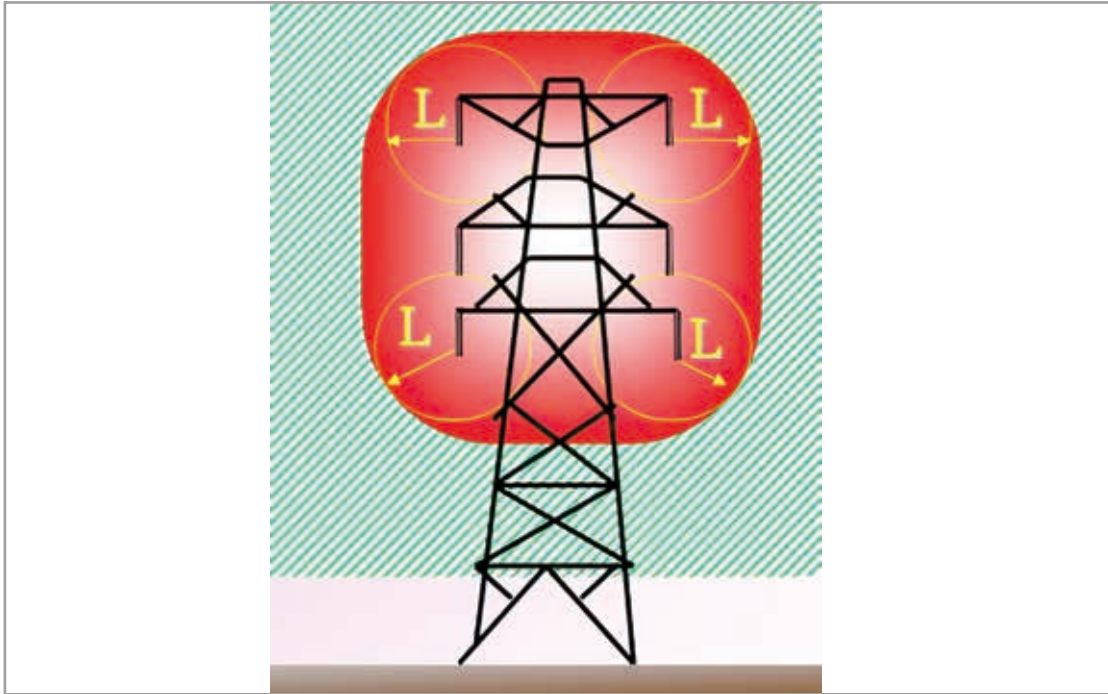
資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 16 高壓活線護圍 -1



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 17 高壓活線護圍 -2



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 18 高壓活線護圍 -3

3. 吊掛作業時當吊具拉緊時需暫停，預防衝擊性負荷，並檢查吊具於勾頭內無不當扭結。



圖 19 吊具拉緊時暫停



4. 吊掛物剛離地面時起重機具先暫停動作，確認吊掛物重心位置正確無傾斜、鬆脫等異狀，再進行吊運作業。

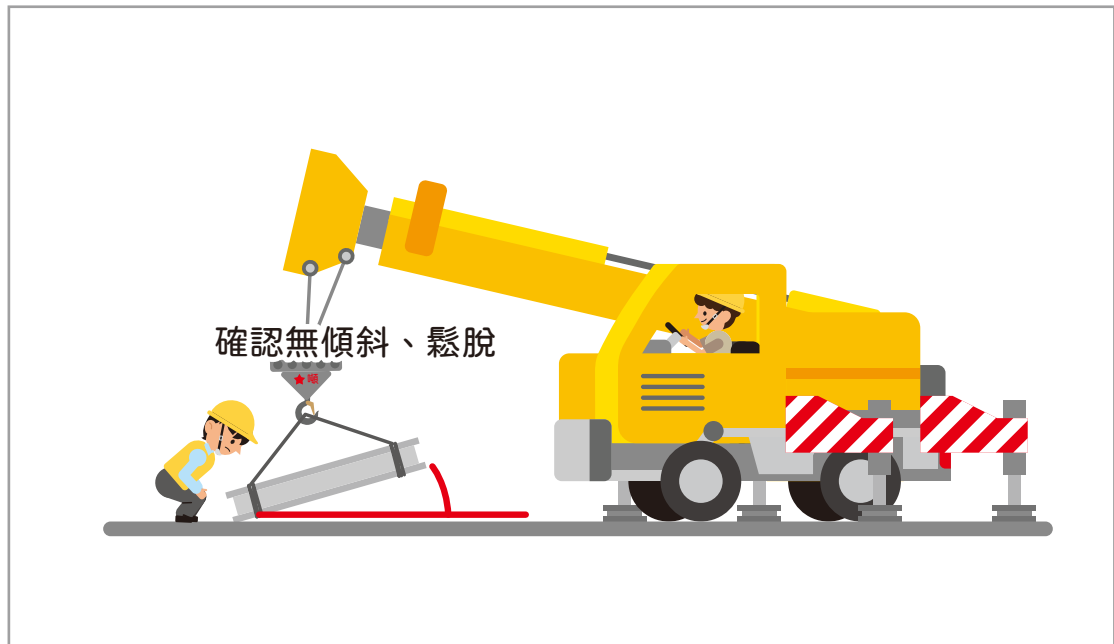


圖 20 吊掛物重心確認

5. 吊運作業期間不得以手碰觸吊掛物，如需進行吊掛物調整應使用輔助繩操作，避免人員受到撞擊或被夾於吊掛物與其他物體之間。

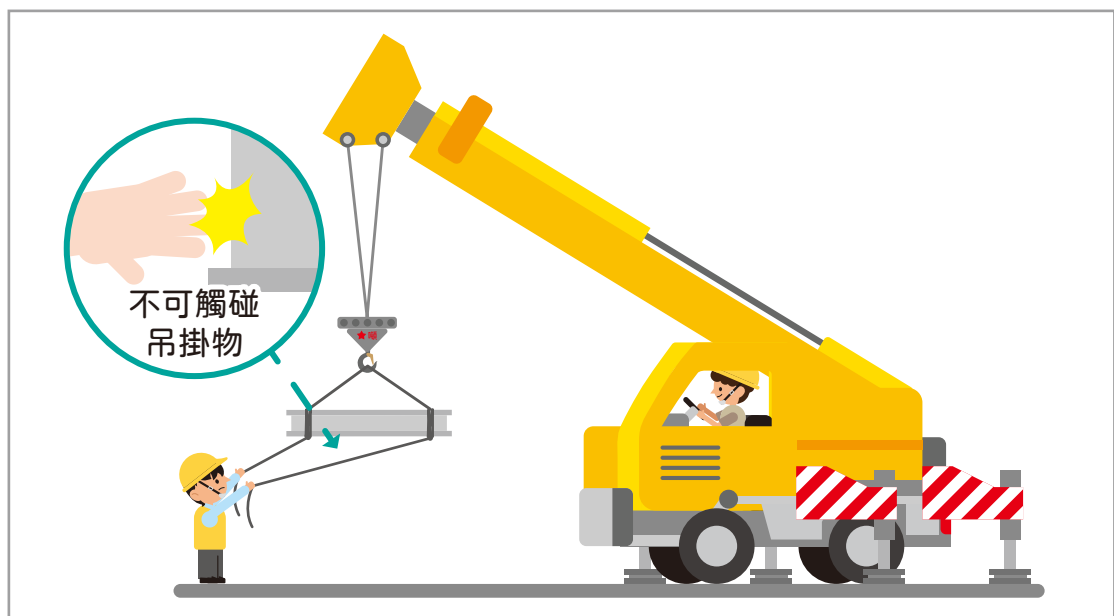


圖 21 吊運作業吊掛作調整

6. 吊掛時須保持水平且不可堆疊吊掛物，特別是尺寸不同的物品，否則有容易滑落之危險。

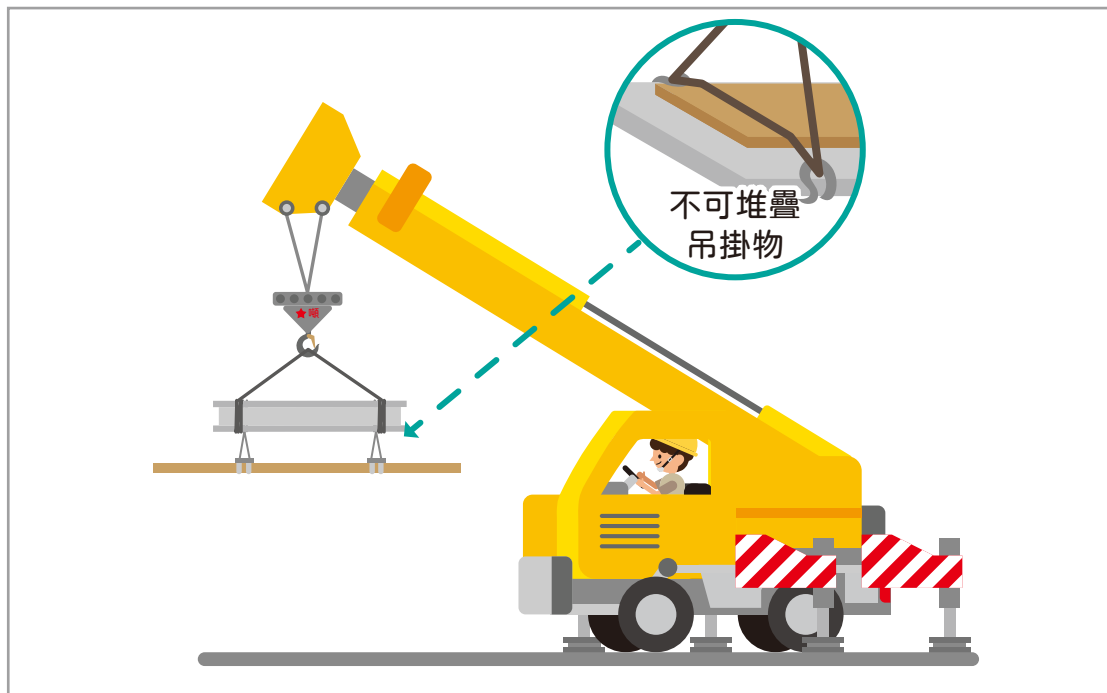


圖 22 吊掛保持水平

7. 使用吊夾吊物品時，物品需完全放入吊夾最內部，並不可同時吊 1 片以上或使用襯墊。

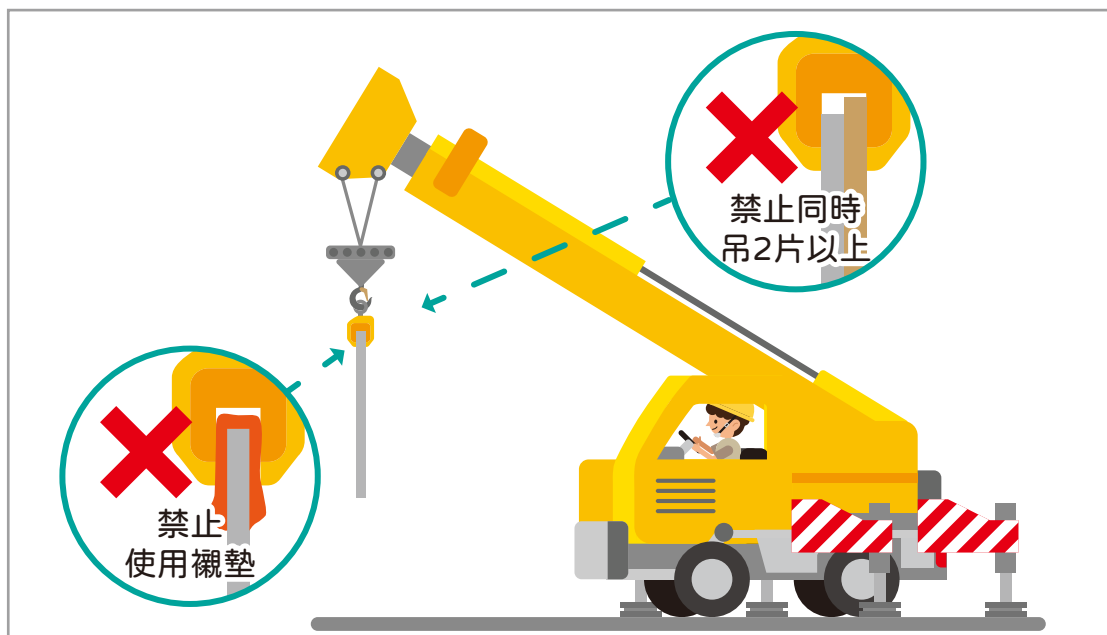


圖 23 吊夾夾物注意



8. 強風、地震、大雨有危險疑慮時應停止作業，待恢復可作業時應先加強檢查後再作業。

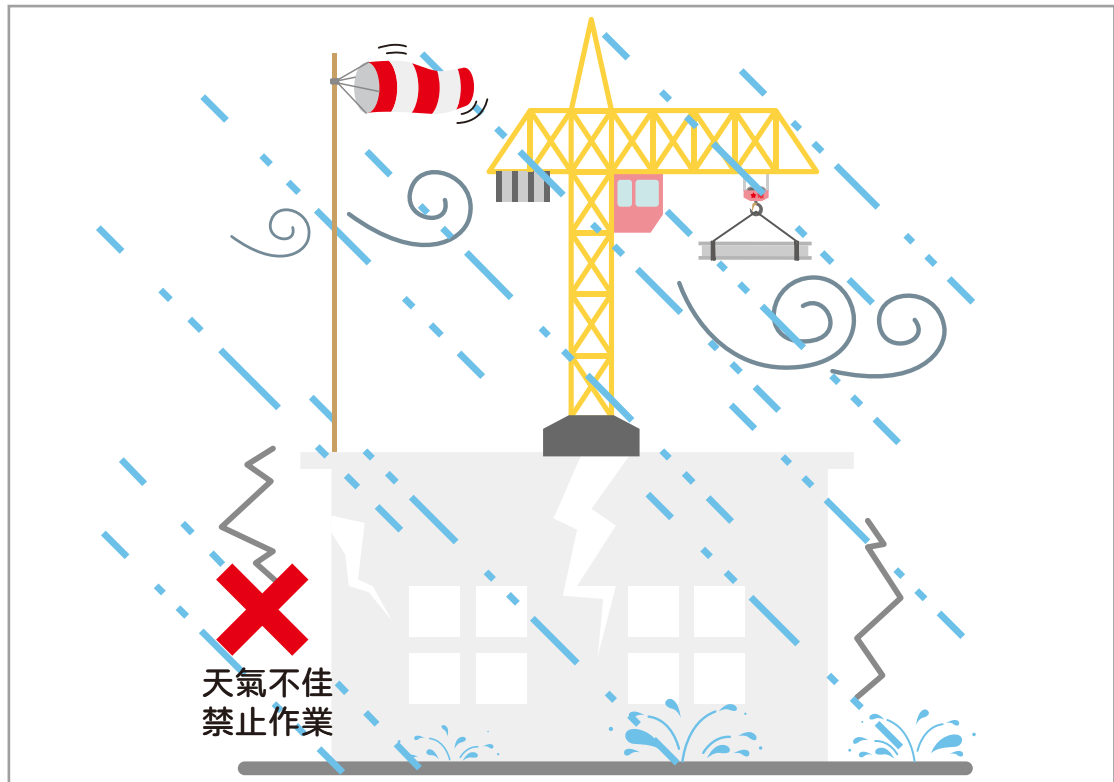
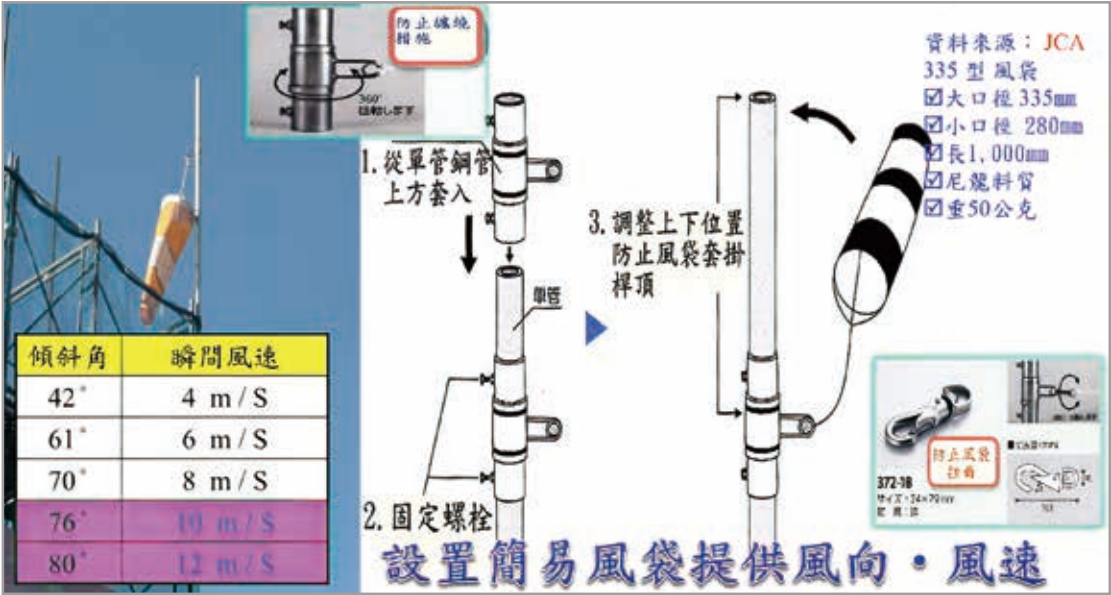


圖 24 天災停止吊掛作業



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 25 強風定義



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 26 設置簡易風袋

9. 若因物件太大需兩部吊車同時吊一吊舉物時，建議二車噸數一致，應放慢操作速度並加強固定，指派同一指揮手，指揮同步作業。

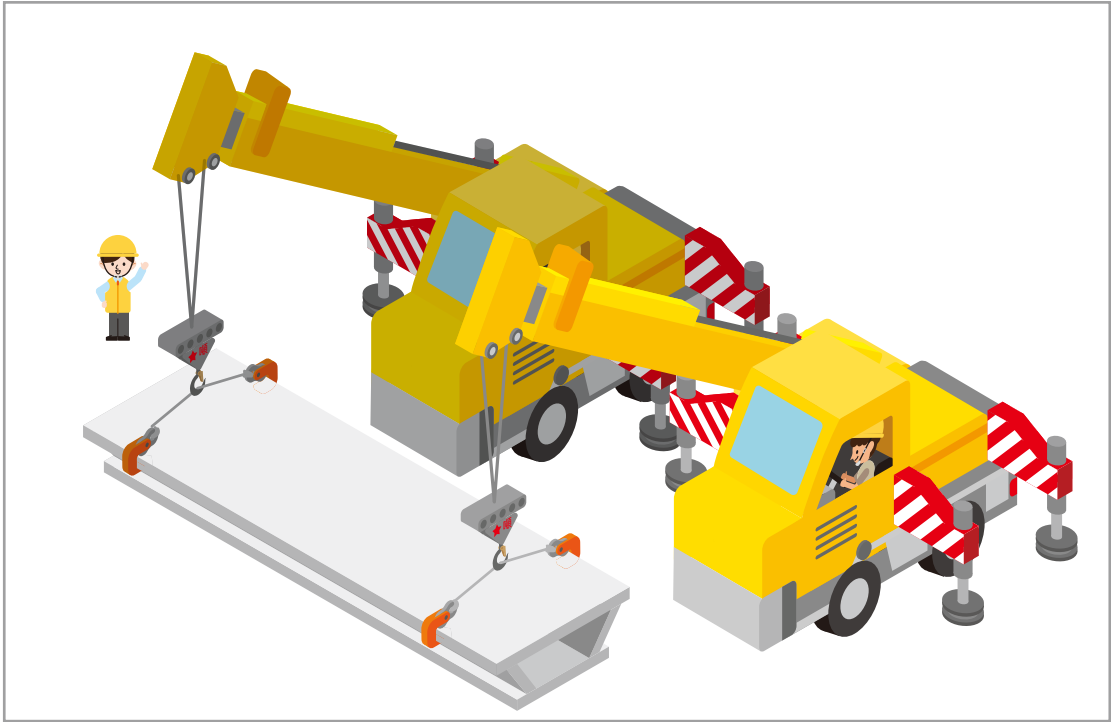


圖 27 共同吊運作業



10. 伸臂仰角小，伸臂拉長作業半徑大荷載能力降低，荷載能力可查詢荷重表，荷重表需張貼於駕駛室。

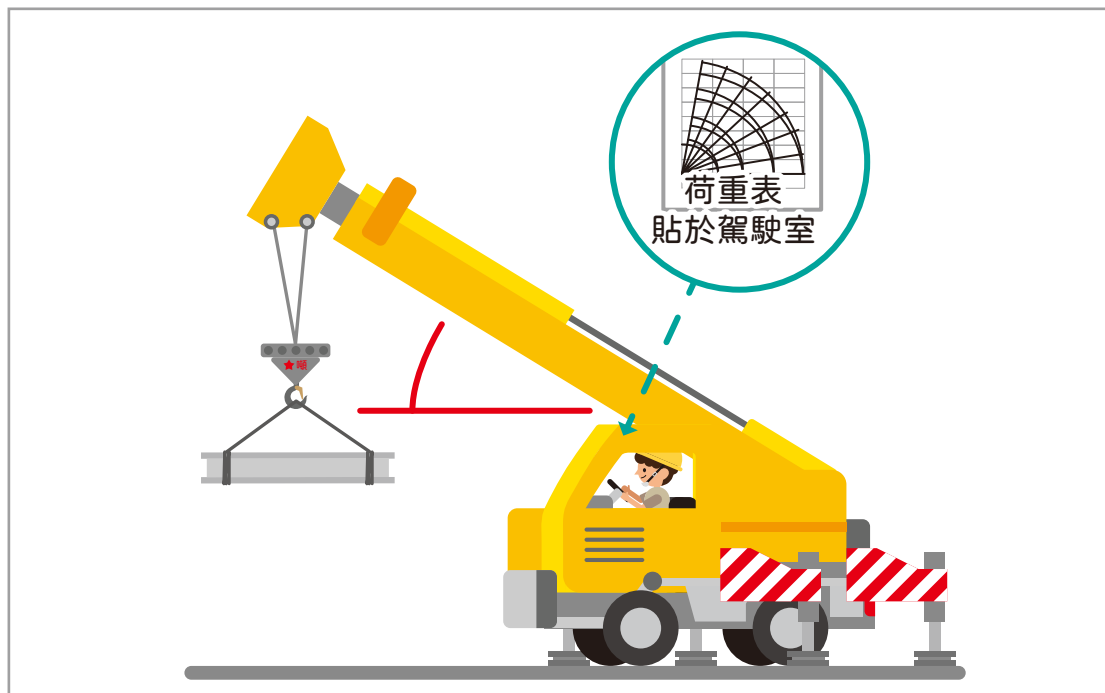
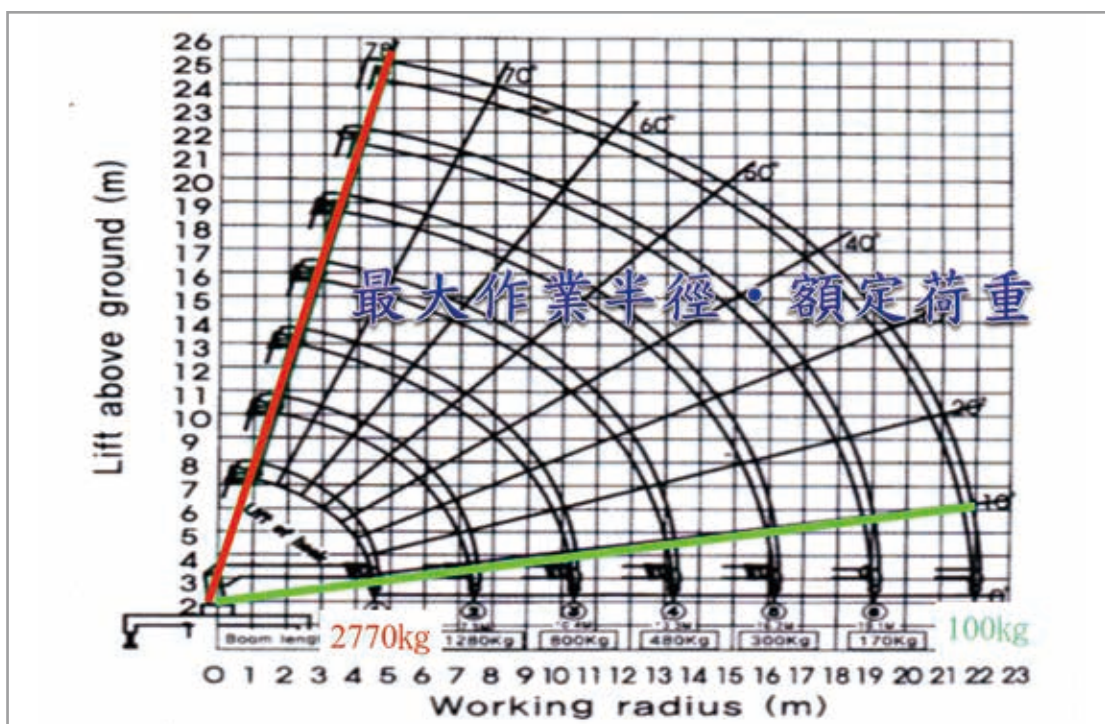


圖 28 起重機荷載能力



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 29 積載型吊卡車作業半徑 額定荷重圖

11. 地盤面鬆軟、中空、承载力不足的場所，應採取地面鋪設鐵板、墊料補強，避免吊掛時造成翻覆。

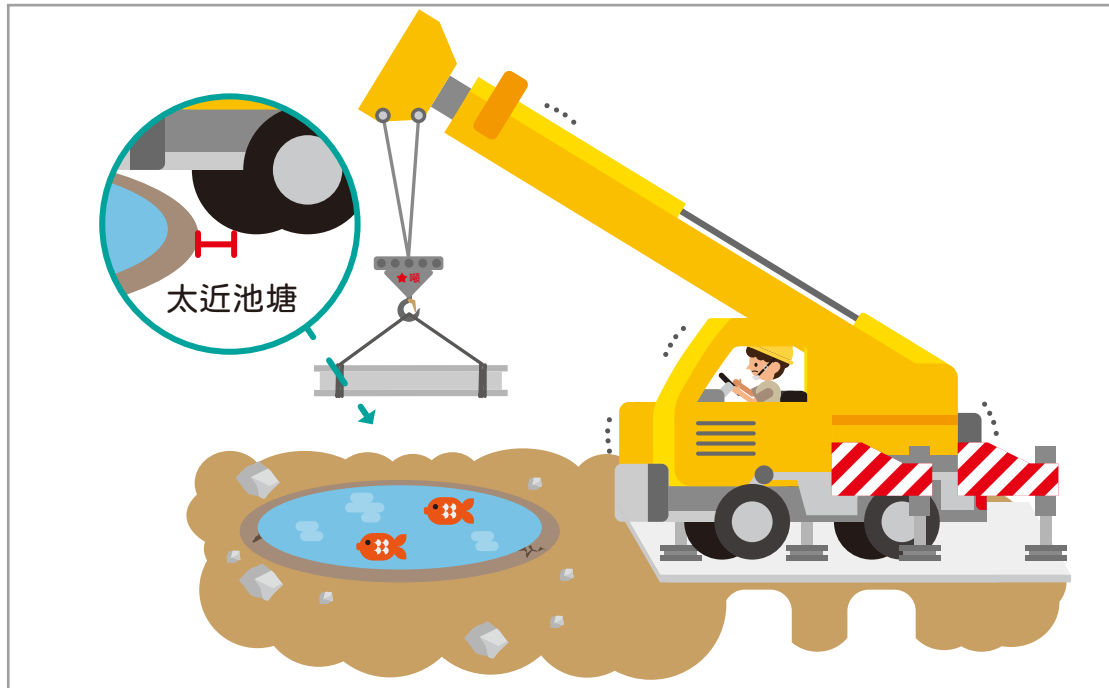


圖 30 吊運環境

12. 起重機以吊物為主，若要載人應使用檢查合格之人乘載具，並確保人員無墜落之虞。參閱「起重機吊掛搭乘設備搭載或吊升人員作業注意事項」。

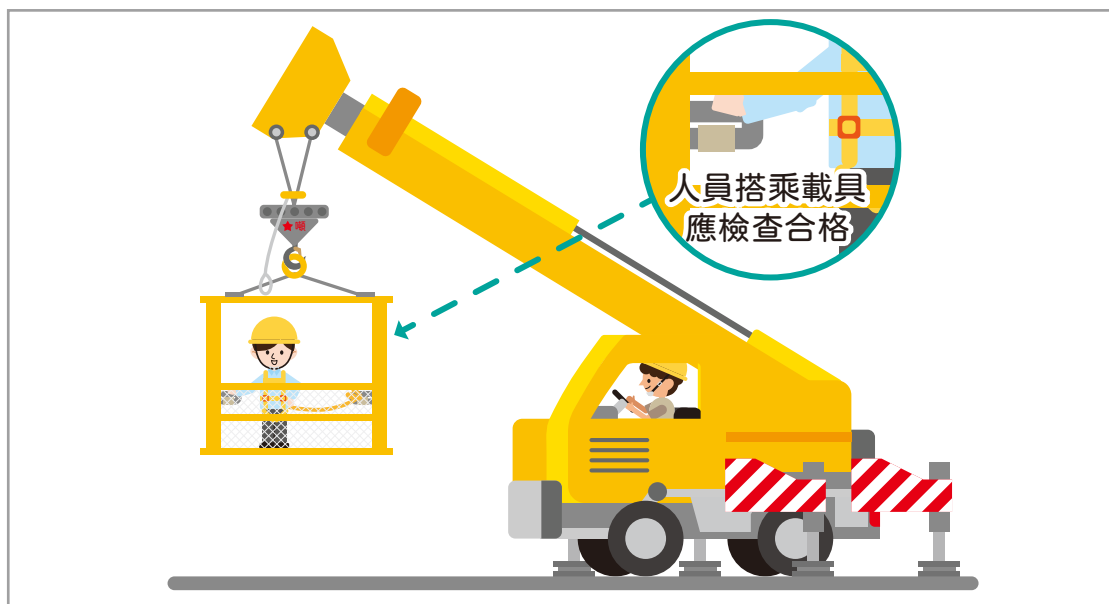


圖 31 起重機搭乘設備

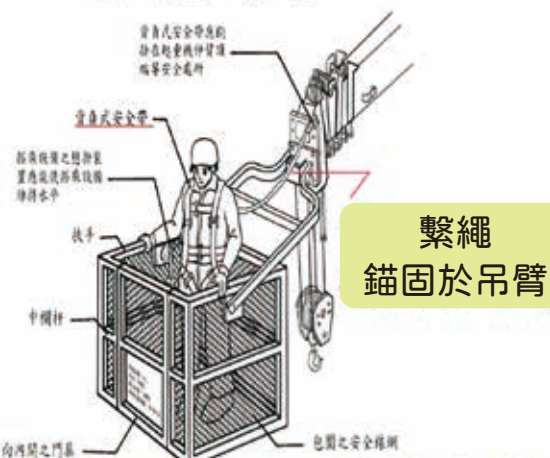


置有機械或結構技師，且
依技師法規定登記及執業
之技師事務所或工程技術
顧問公司簽認。



移動式起重機/直結式搭乘設備乘載作業

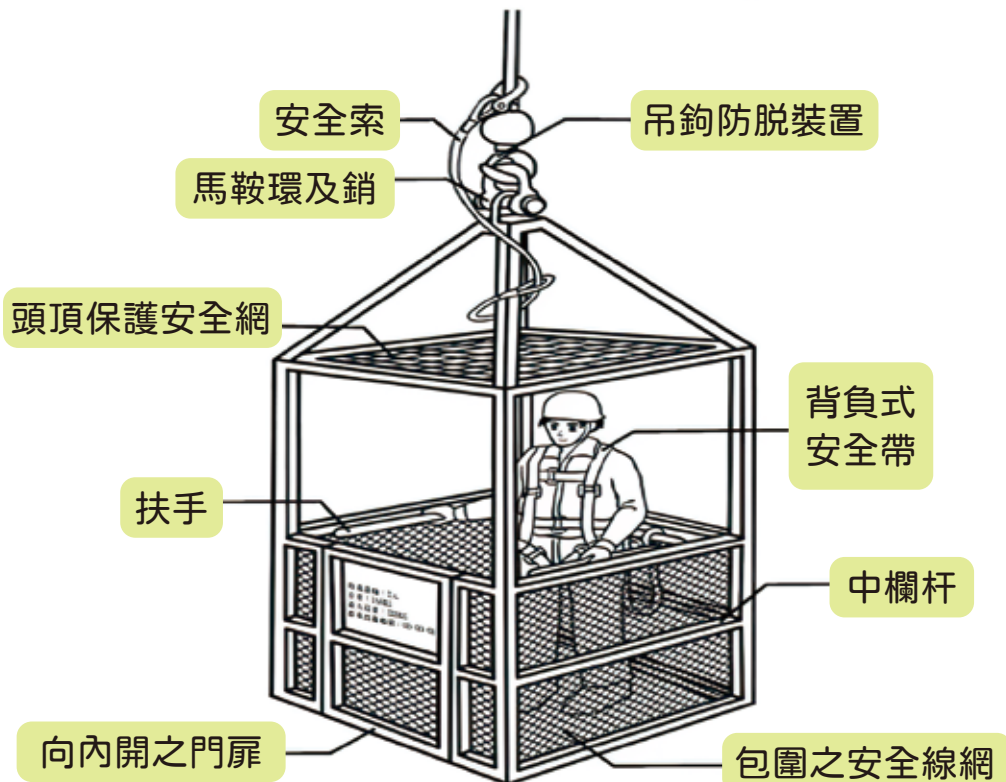
搭乘設備(直結式)參考圖



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 32 搭乘設備 - 直結式

搭乘設備(吊掛式)參考圖



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 33 搭乘設備 - 吊掛式

二、危險性設備自動檢查

危險性設備指鍋爐、壓力容器、高壓氣體特定設備、高壓氣體容器等，因各種設備型式繁多，但其相關檢點與安全注意原理是相同；以下將以操作安全重要執行面部分進行說明。

1. 壓力表係顯示容器內現行壓力狀況，可表達容器內部是否存在壓力及流體導入與排放過程中亦可藉由壓力變化判斷該流體是否正常流動重要指標之一，因而壓力表正常與否直接影響操作人員及設備安全性，對災害防範有絕對關聯性。

溫度計顯示容器內部溫度狀況，溫度如呈現錯誤數值，導致操作人員誤判，其他安全防護措施如剛好同一時間也無動作或故障，一連串失誤將會導致災害發生。



圖 34 溫度、壓力表檢查



2. 水位高度供操作人員監視用，為防操作人員誤判而採取錯誤操作模式，造成意外災害的發生，部分設備有安裝 2 套水位計可進行交互比對增加其正確性。水位計動態測試時，需待設備達適當壓力時進行，測試順序先測水側連接管再測汽側連接管(2 套水位計皆要測試) 確認連接管未堵塞，顯示水位才正確。

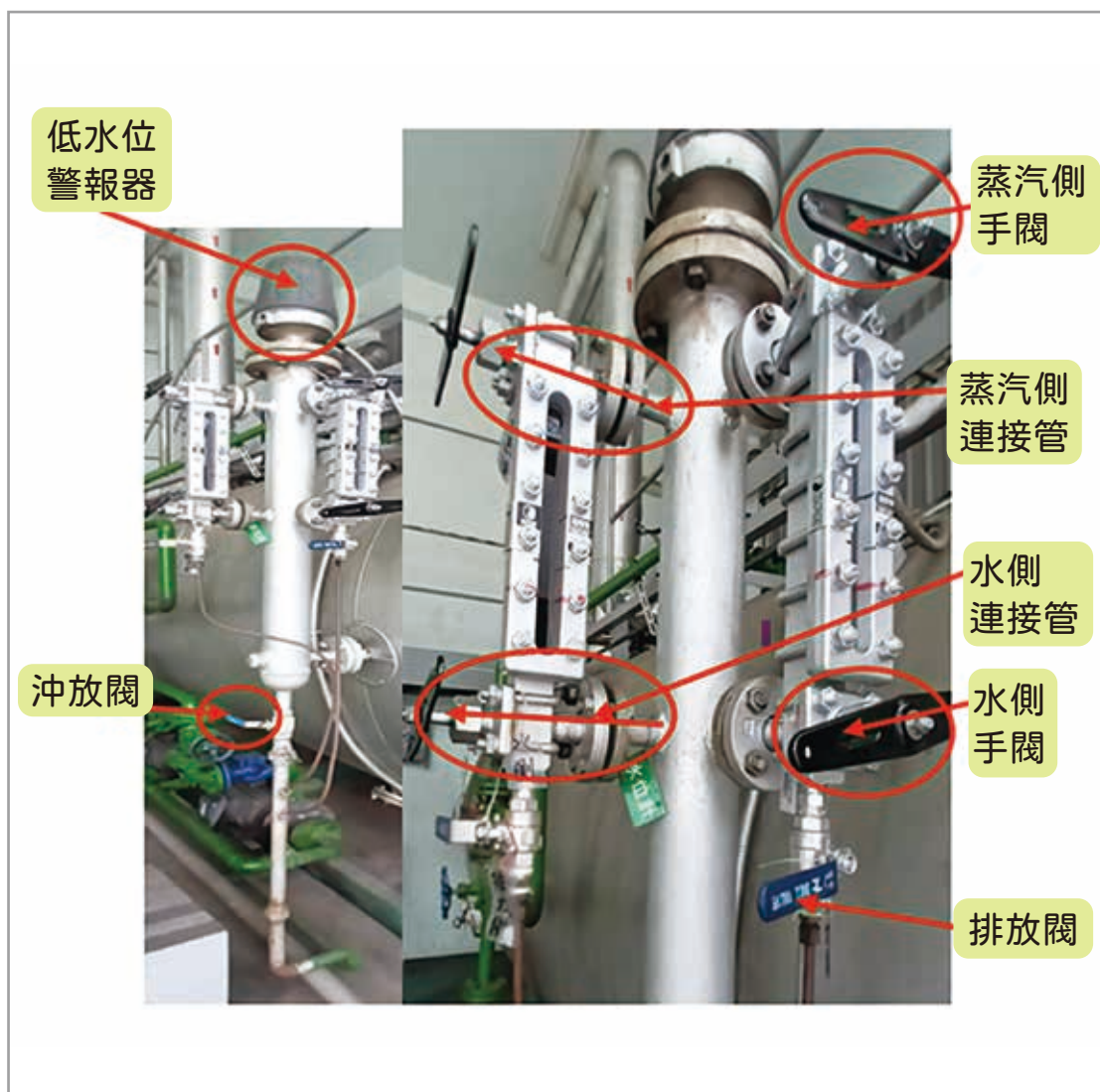


圖 35 水位計檢查

3. 安全閥是設備故障時為確保設備安全須將內部壓力進行洩壓，以防止設備因過壓爆炸造成人員傷亡與設備損壞的裝置；另安裝方式亦要正確，特別是吹洩口要確實檢點出位置不可位於人員通道，以免人員通過時安全閥亦同時吹洩而造成災害發生。

安全閥接合處口徑大小與壓力產生的速度有關，故在改變流程時需列入考慮，接合處不可以套管處理。



圖 36 安全閥檢查



4. 開蓋板前提主要是內部無壓力、溫度已降至常溫再進行後續安全開門，但為避免因壓力表、溫度計同時故障或人員觀測角度引起誤差，可將進汽（液）管路閥件關閉，排汽（液）管路閥件開起，確保操作人員安全。

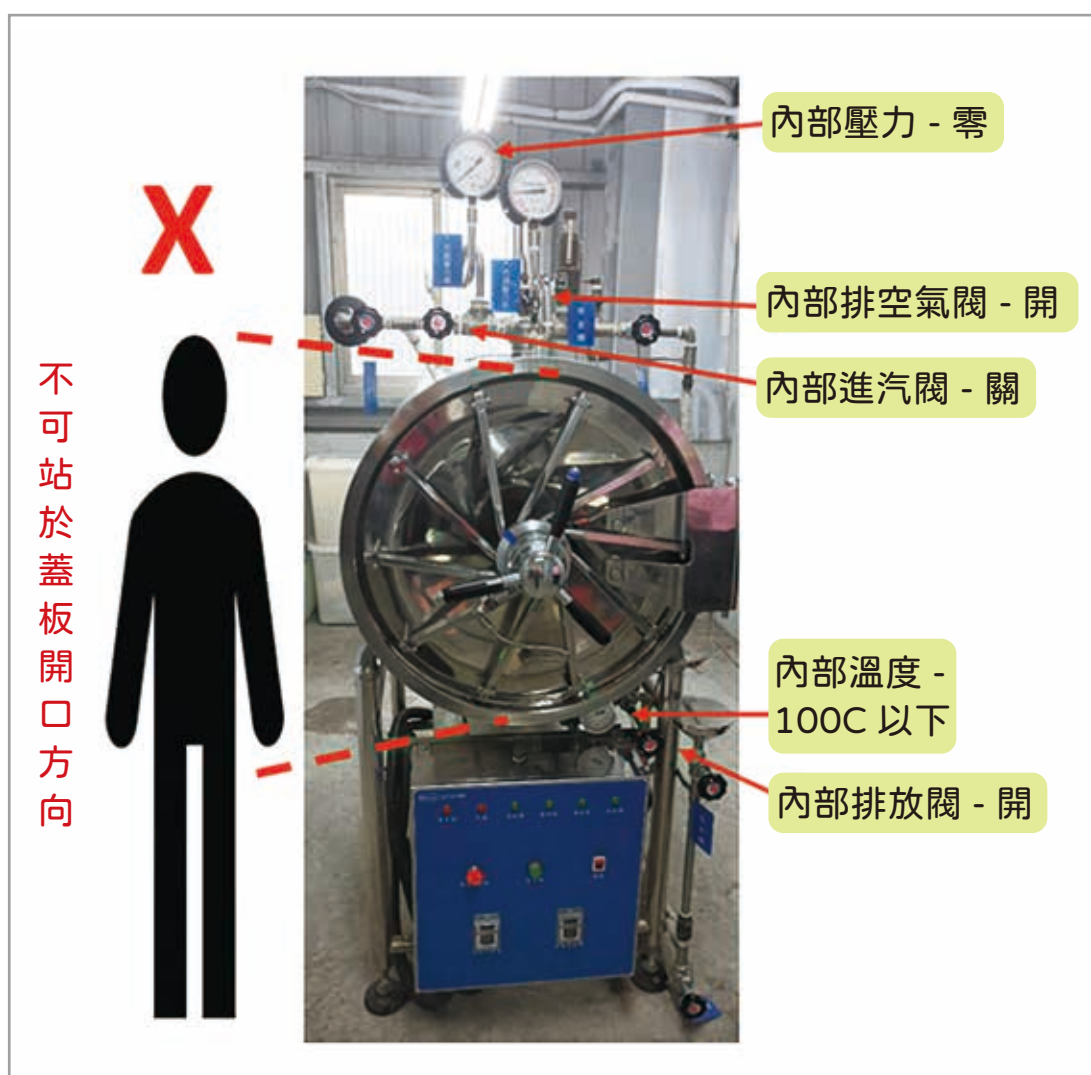


圖 37 開蓋板前檢點

5. 水鎚現象對設備傷害及人員安全影響很大，故升溫時、送汽前一定要再次確認冷凝水排放閥開啟，排壓後也要將其打開排放冷凝水，且為避免人員誤操作，應明顯標示管路方向及閥件開關方向。

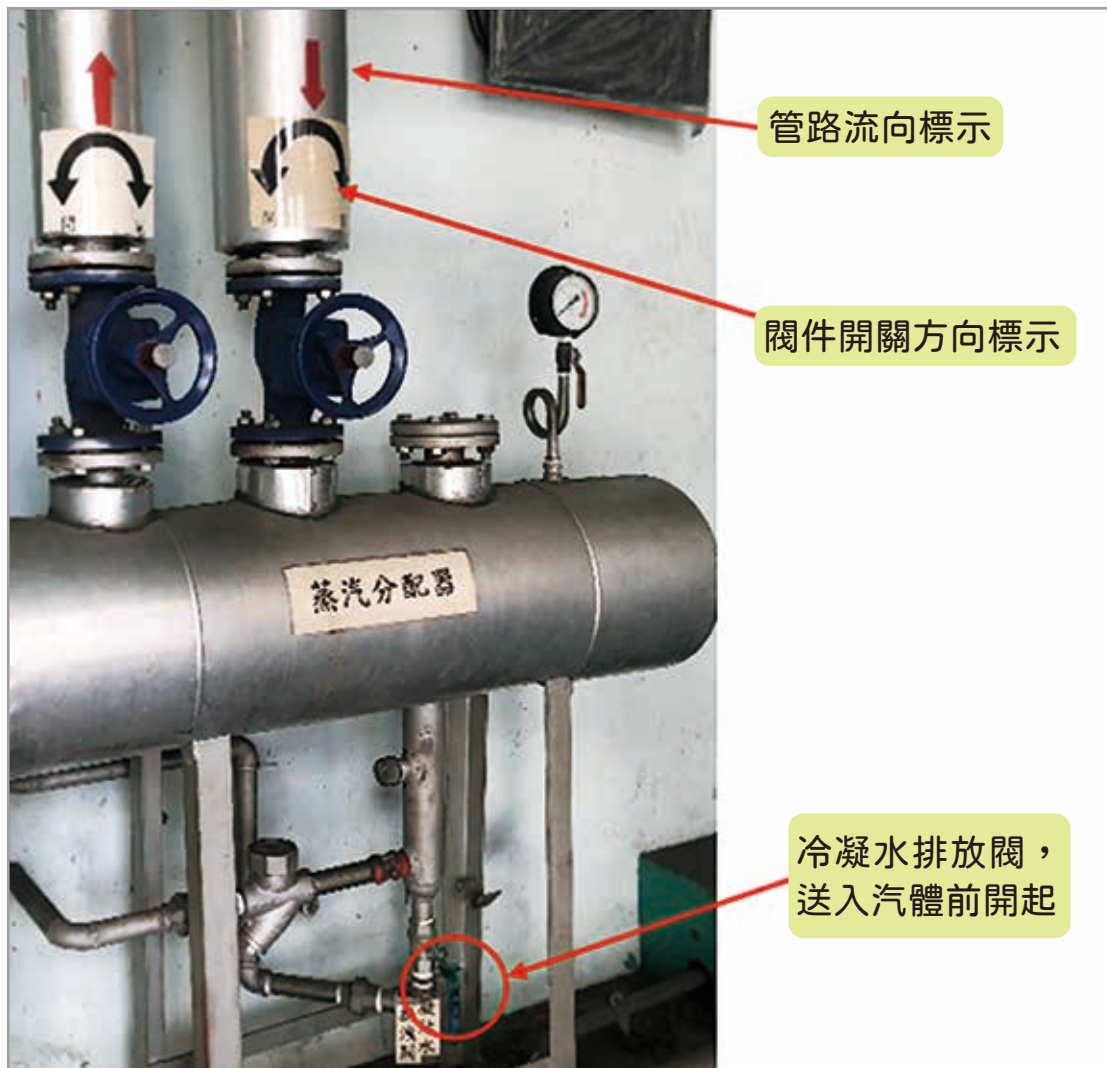


圖 38 管路檢點、閥件操作



6. 防溢堤設置，可於檢點時確認油槽是否有洩漏跡象；另當油槽大量洩漏時可將其收集於防溢堤內，防止因洩漏污染土壤和地表水；若因其引起火災時亦可將火源局限於防溢堤內，防止火勢隨柴油流動而向外蔓延；工作現場亦依危害性化學品標示及通識規則進行危害告示及放置安全資料表，使作業勞工有所依循並於意外事件發生時作為正確緊急處置參考依據。

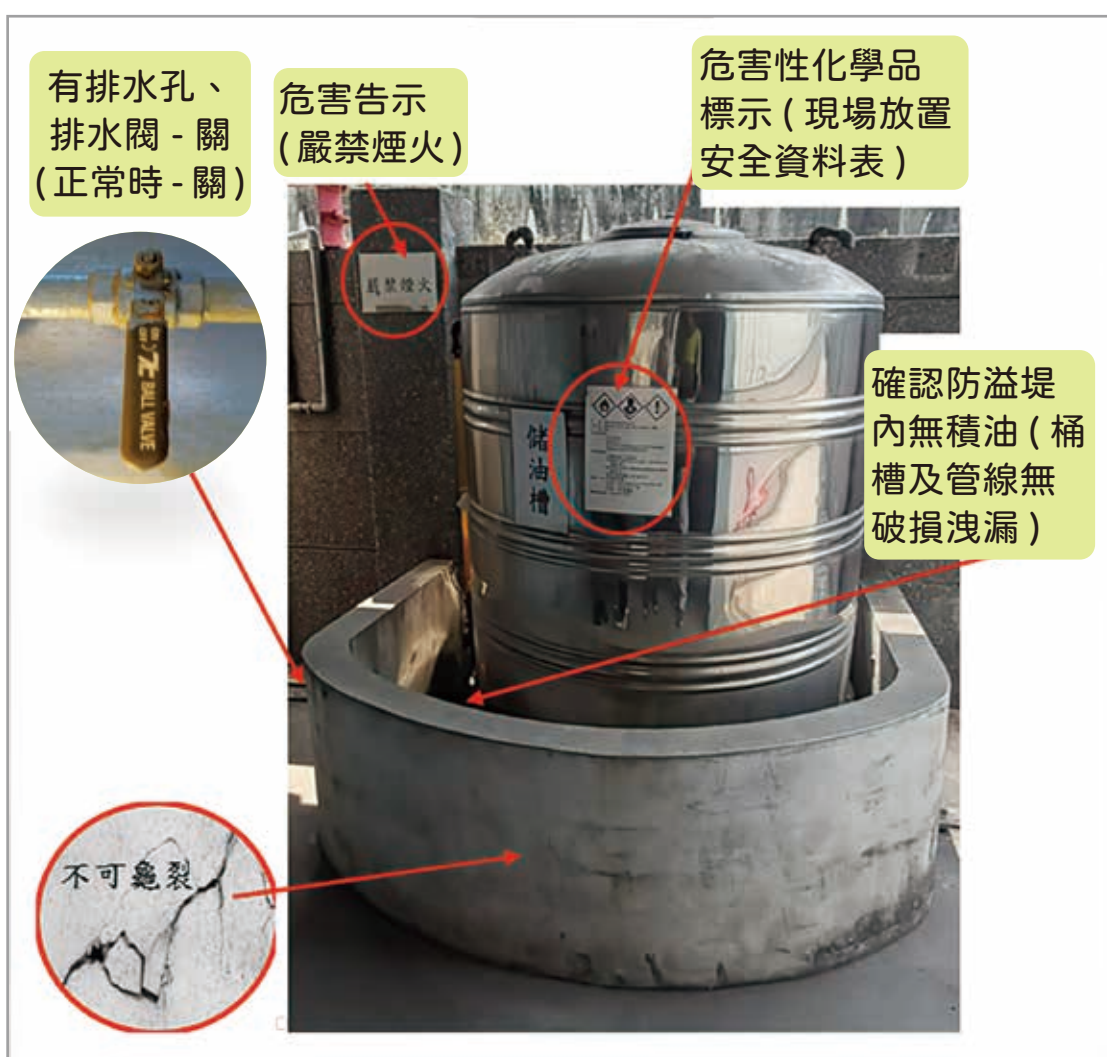


圖 39 儲槽檢點

7. 設備基座檢查確認地面無龜裂、基座無含水鏽蝕及支撐架無斷裂情況，戶外空曠處會設防雷擊、導電接地完整性，測量桶槽傾斜及傾斜方向等。地震、大雨後需特別留意。



圖 40 設備基礎檢點

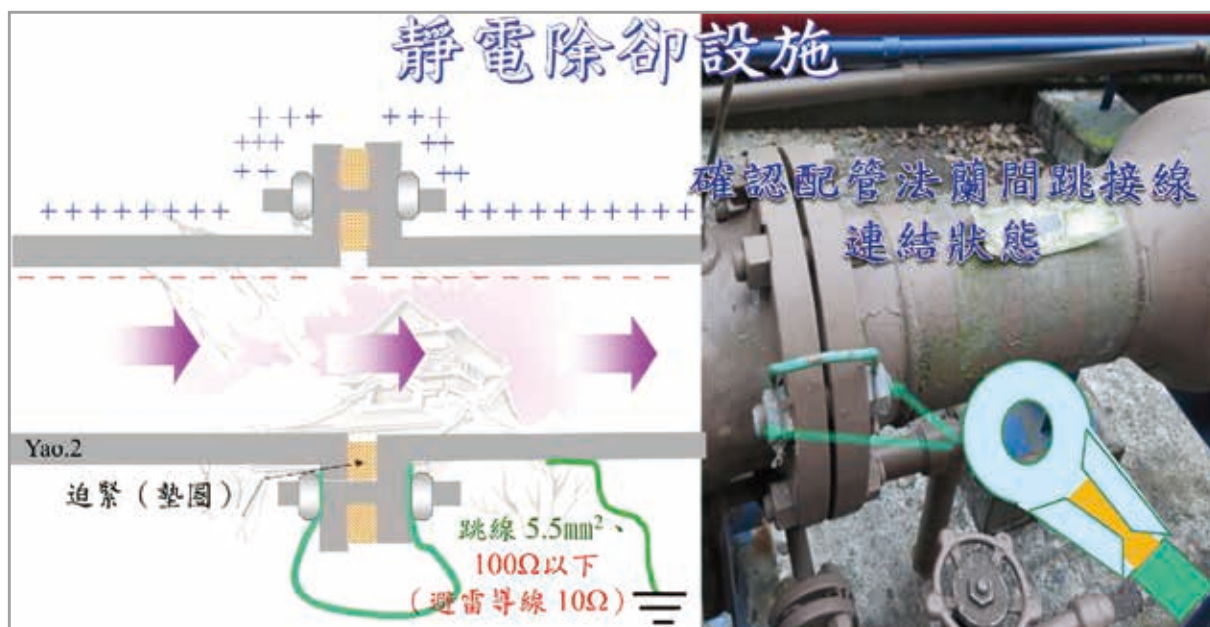
8. 將管線靜電經由配管法蘭間跳接線連結再將其接地，帶走可能蓄積之靜電，防止累積靜電產生靜電放電現象時，若剛好接觸到易燃或易爆物，可能會造成火災或爆炸災害。

設備需進行接地，當設備發生漏電時，接地線把有可能帶電金屬上的電引到大地中，接地電阻必需在 10Ω 以下，以免操作人員發生感電事故。

每年歲修進行大電力檢測時需進行接地電阻量測，確認在標準值內，防止雷擊或漏電時對設備及人員造成危害。



設備於歲修、維修、起動設備前，務必再檢查接地系統確實完整復歸。



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 41 靜電除卻設施

9. 高壓氣體容器槽體側面及後面要張貼醒目的危害標示，廠區內依 GHS 紫皮書標示，道路運輸時依聯合國運輸橘皮書標示。

車子（含槽體）前後四個角落應有危險物紅旗，旗子需完整不可破損，另應放置車用滅火器及防堵漏物品工具等。

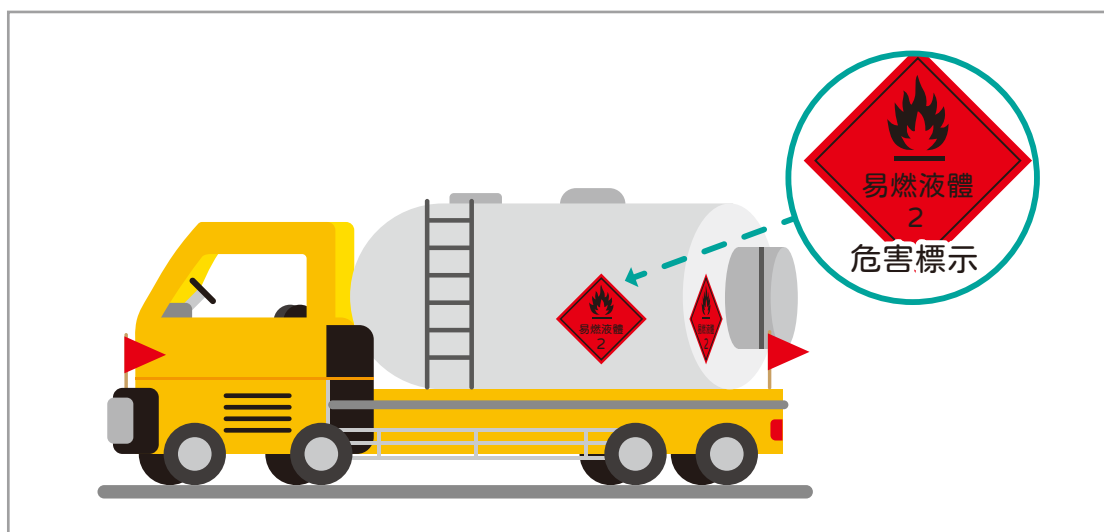


圖 42 桶槽危害標示

10. 高壓氣體容器行進間不應超量載運並考量環境溫度變化，確認裝載內容物膨脹係數，防止因溫度變化，內容物汽化後壓力升高，導致安全閥吹洩，而內容物噴出造成危害。

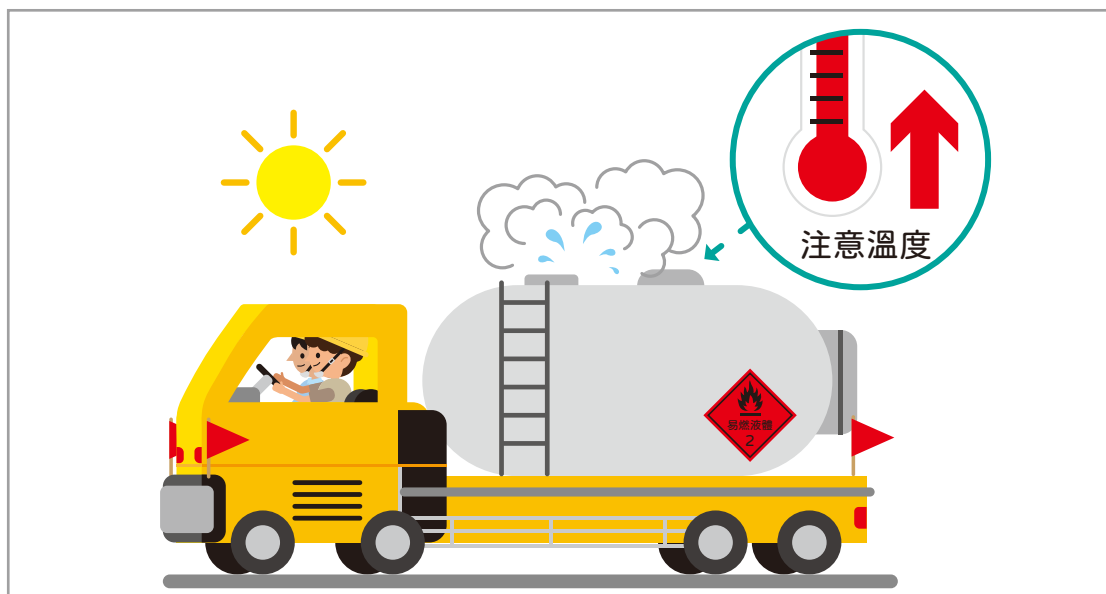


圖 43 高壓容器載運不超量

11. 槽體檢查、維修時使用工具需注意具備防爆性，如：以手電筒照明進行檢查確認，決不可使用打火機，維修時不以鐵鎚敲擊，以免可燃性揮發物造成爆炸的危害。



圖 44 容器內部檢查



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 45 安全上下設備



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 46 槽車防墜措施

三、堆高機自動檢查

以下檢點係屬目視檢查項目，當堆高機啟動行進前須動態確認煞車、油門、離合器等功用狀態，並藉由運行中聲音、震動、貨叉升降順暢度等進行動態檢查，以達到全面性安全確認。



圖 47 堆高機檢查項目 -1



圖 48 堆高機檢查項目 -2

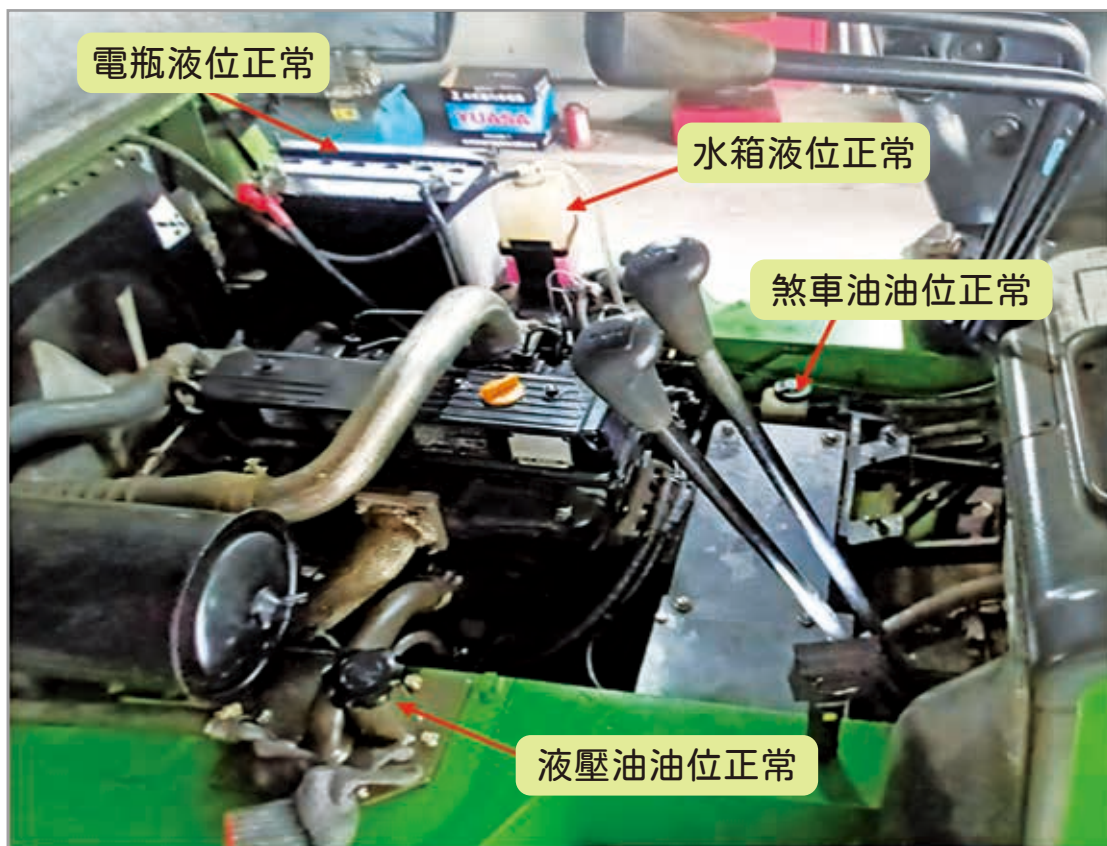


圖 49 堆高機檢查項目 -3

堆高機是常見的特殊機械，被廣泛的使用在各種行業，因操作簡易、方便，危害也經常被忽略，所以國內堆高機造成的事故層出不窮，以下是常見的問題提醒大家注意。

1. 駕駛停車離開駕駛台時，貨叉要放置於地面（因行經人員對貨叉不易發現，如未放置地面易造成人員嚴重危險）、熄火、拉手煞車、取下鑰匙；如在斜坡要放置輪擋，防止車輛意外滑動導致事故發生。

輪擋放置位子，一定要出現黃金三角才有擋車的效果，而且這個輪擋的大小至少要有輪胎的 10 分之 1 高，如果是大型重車，例如卡車、貨車、堆高機等，因為重量重，輪擋的大小至少要有輪胎的 8 分之 1 到 4 分之 1 高。



圖 50 堆高機停放

2. 堆高機進行檢查、維修時須熄火不可啟動引擎，防止因檢查、維修期間誤動作導致捲夾意外發生。



圖 51 堆高機檢修注意



3. 堆高機貨叉升降係由鏈條所帶動，因此作業時須注意遭受捲夾意外防護，包含不穿著寬鬆衣物：身上不吊掛佩件或使用棉紗手套等作為。



圖 52 堆高機駕駛穿戴

4. 堆高機操作方式較為簡單，且使用上較為普遍，因此操作人員離開駕駛台時鑰匙要取下，防止無駕駛資格人員因圖方便自行操作，導致意外災害發生。

堆高機鑰匙應有完整管理辦法，統一的放置地點及管理人員等，並每一把鑰匙應加以標示，避免非操作人員任意操作或緊急需移動時找不到鑰匙，且方便管理者確認使用及停放狀況。



圖 53 離開駕駛台要取下鑰匙

5. 堆高機移動前要確認四周無人員及阻礙物，特別是位於堆高機正後方低處死角（如小孩或人員蹲下休息情形），按鳴喇叭及人員下車確認，防止意外事件發生。

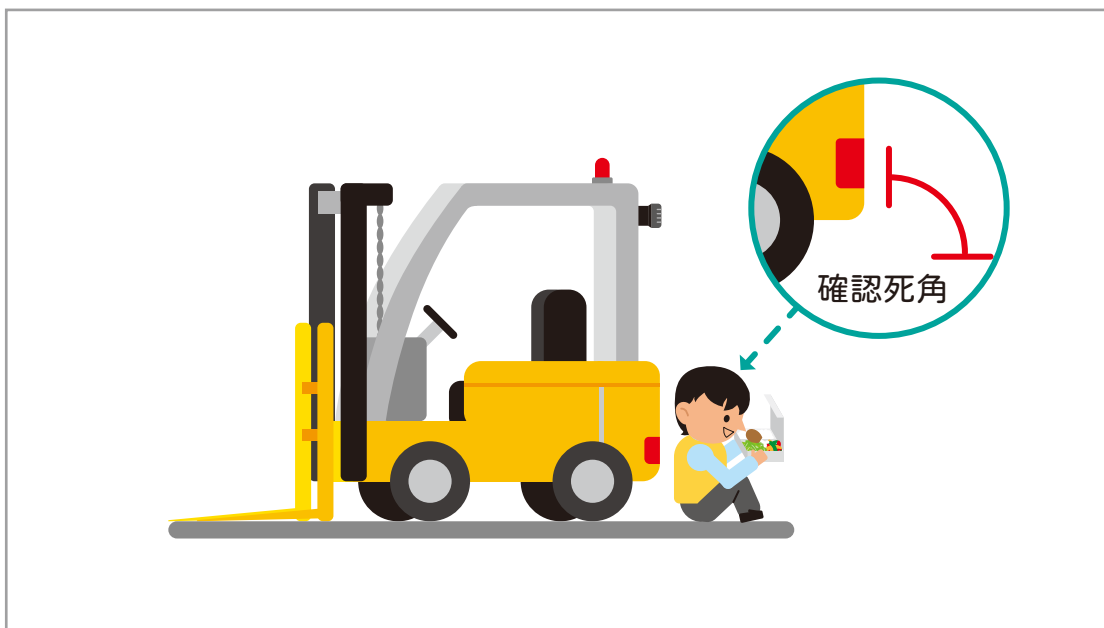


圖 54 堆高機視線死角



6. 為使現場勞工與堆高機行進路線分離，當廠區規劃有堆高機或車輛系機械專用路線時，須依規劃路線行駛，禁止人員進入。

規劃堆高機行進路線時應將堆高機迴轉半徑大小列入考慮。

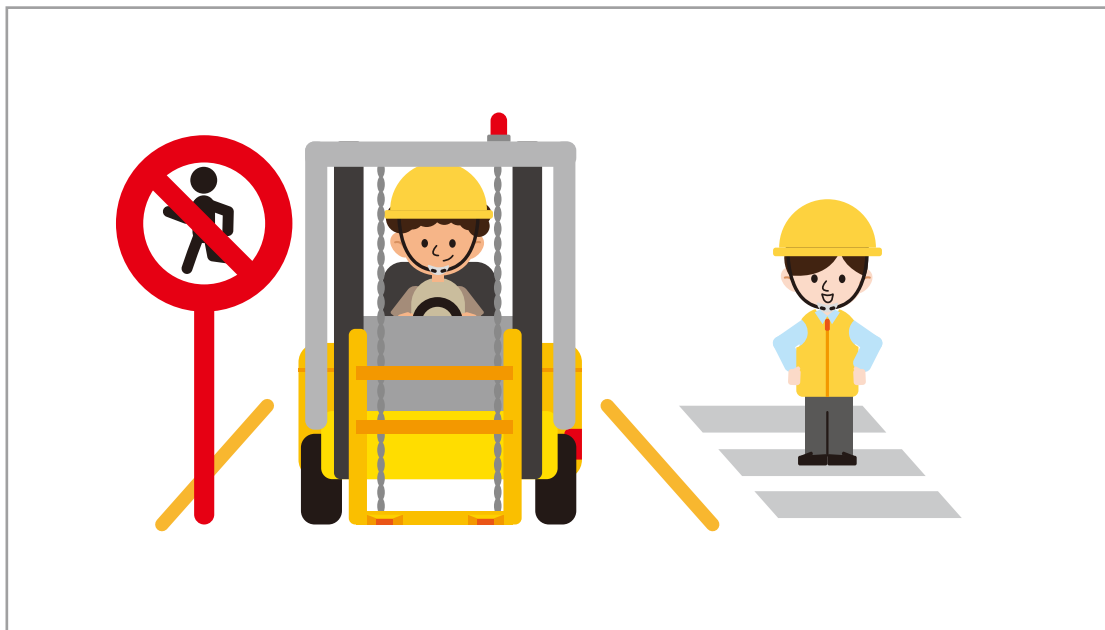


圖 55 堆高機行駛專用道

7. 堆高機行進間應依規定速限行駛、下坡以倒車方式行駛、載運貨物不可妨礙駕駛視線，如太高妨礙視線採倒車方式行駛、行經路口要減速並鳴放喇叭提醒人員、行駛中堆高機貨叉需放低，貨叉上端離地不可高於 30 公分。

機械設備器具安全標準第 75 條，堆高機應具有制止運行及保持停止之制動裝置，應依堆高機負荷狀態及制動初速度，在一定距離或坡度內使堆高機停止之性能。但依堆高機性能，低於可爬坡之最大坡度時，以堆高機可爬最大坡度為準。

表 2 堆高機制止運行之距離

堆高機狀態	制動速度 (單位：公里小時)	停止距離 (單位：公尺)
走行時之基準 無負荷狀態	20 (最高速度未達每小時 20 公里 之堆高機者，為其最高速度)	5
走行時之基準 負荷狀態	10 (最高速度未達每小時 10 公里 之堆高機者，為其最高速度)	2.5

備註：

一、本表所稱「走行時之基準無負荷狀態」，指伸臂完全縮回、使桅桿垂直、貨叉呈水平、貨叉上端距離地面 30 公分狀態。

二、本表所稱「走行時之基準負荷狀態」，指在基準負荷狀態下，桅桿及貨叉呈最大後傾狀態。

表 3 堆高機可爬坡之最大坡度

堆高機狀態	坡度 (單位：%)
走行時之基準無負荷狀態	20
走行時之基準負荷狀態	15

備註：

一、本表所稱「走行時之基準無負荷狀態」，指伸臂完全縮回、使桅桿垂直、貨叉呈水平、貨叉上端距離地面 30 公分狀態。

二、本表所稱「走行時之基準負荷狀態」，指在基準負荷狀態下，桅桿及貨叉呈最大後傾狀態。



圖 56 下坡時倒車行駛



8. 堆高機行駛在馬路上，前方兩根貨叉騎士、駕駛完全看不到，對用路人造成嚴重危險，因此只能於廠區內行駛。

行駛時若車身或貨叉會凸出大門時，應以倒車方式行駛。

堆高機以倒車行駛時，警示燈應亮起，並發出警鳴聲，提醒周遭人員車輛注意。



圖 57 倒車駛出大門

9. 不可以堆高機作為攀爬設備、堆高機貨叉不可搭乘人員、不得雙載、禁止超載貨物，下坡或轉彎速度過快易造成翻覆。



圖 58 不可作為攀爬設備

10. 堆高機貨叉下方不可站立人員，操作人員離座時貨叉一定要放下。



圖 59 貨叉下方淨空

11. 堆高機有臨路施工需求，應有人員進行交通管制，管制區域大小需考量作業物品堆放、車輛出入及堆高機迴轉半徑內淨空等，以確保用路人及施工人員的安全。



圖 60 道路施工需交管



四、常見於工安意外之機械設備

動力衝剪機械、手推刨床、木材加工用圓盤鋸、動力堆高機、研磨機、研磨輪、防爆電氣設備、動力衝剪機械之光電式安全裝置、手推刨床之刃部接觸預防裝置、木材加工用圓盤鋸之反撥預防裝置及鋸齒接觸預防裝置、車床、加工中心機等，需具有安全標示；另交流電焊機用自動電擊防止裝置須具有驗證合格標章。故執行上述相關機械設備使用前自動檢查應先行確認是否具有型式驗證標章，確認符合規定再執行作業，以保障人員及設備設施安全。

表 4 型式驗證標章

名稱／圖示	適用機械設備器具
驗證合格標章  TC000000-XXX	交流電焊機用自動電擊防止裝置
安全標示  TD000000	動力衝剪機械 手推刨床 木材加工用圓盤鋸 動力堆高機 研磨機 研磨輪 防爆電氣設備 動力衝剪機械之光電式安全裝置 手推刨床之刃部接觸預防裝置 車床（含數值控制車床） 加工中心機（銑床、搪床、傳送機） 木材加工用圓盤鋸之反撥預防裝置 及鋸齒接觸預防裝置

1. 研磨機



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 61 研磨機

使用前檢點及注意事項：

- (1) 確認有 TS 安全標示。
- (2) 確認有設置防護罩，防止研磨的材料碎片或破裂的砂輪碎片噴出飛散，導致操作員及周遭人員受到危害。
- (3) 作業期間確實配戴相關防護用具，如安全帽、護目鏡、防飛濺面罩等個人防護具，避免研磨的材料碎片或破裂的砂輪碎片噴出飛散導致作業人員受到危害。
- (4) 研磨機作業時會造成粉塵及火花的現象，工作環境周圍不可堆置易燃物防止發生火災，作業期間配戴防塵口罩。
- (5) 操作研磨機不得穿戴手套，防止捲夾傷害。



2. 木材加工用圓盤鋸



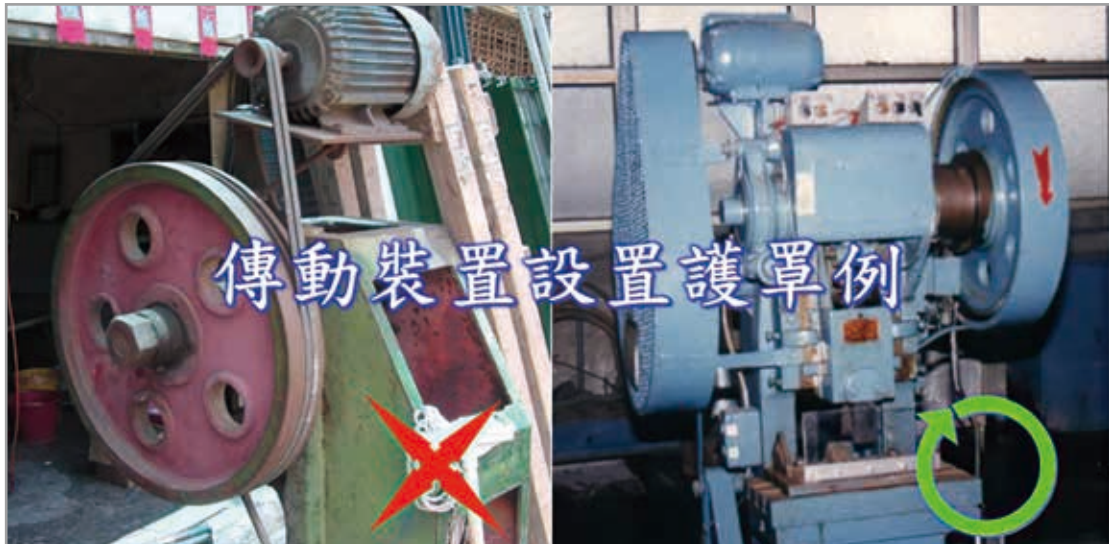
資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 62 木材加工用圓盤鋸

使用前檢點及注意事項：

- (1) 確認有 TS 安全標示。
- (2) 作業期間確實配戴相關防護用具，如安全帽、護目鏡、防飛濺面罩、口罩等個人防護具。
- (3) 作業期間不得穿戴手套，防止捲夾傷害。
- (4) 確認刀軸、鋸片固定良好，避免高速運轉下脫落造成災害發生。
- (5) 確認有安裝反撥預防裝置及鋸齒接觸預防裝置。

3. 衝剪機械



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

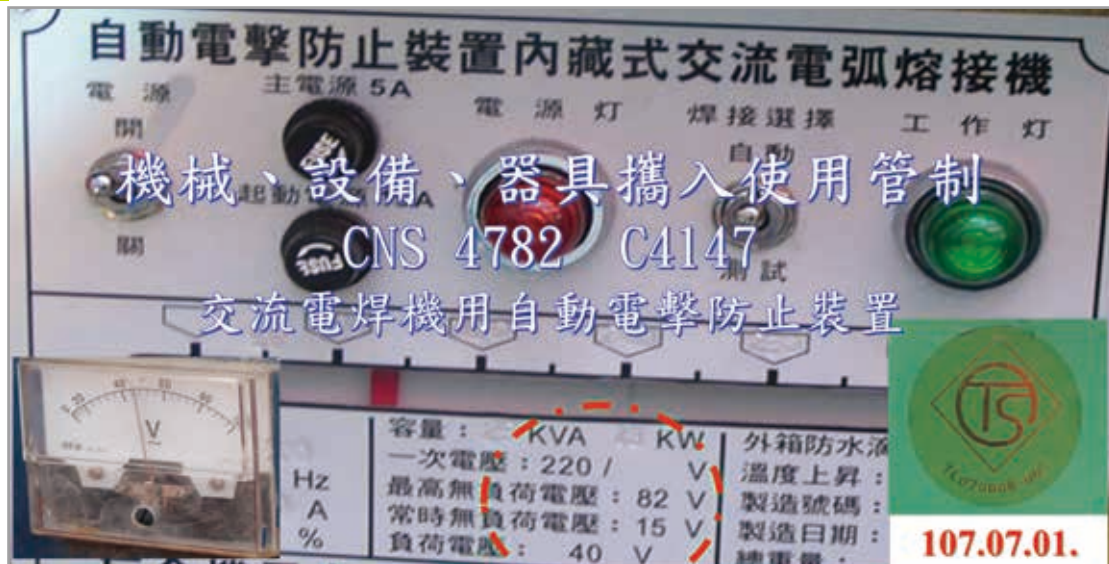
圖 63 衝剪機械

衝剪設備作動時相關模(刀)具動作速度快，操作人員如處於模(刀)具動作危險區域內，發現危害時已來不及防範；因此安全防護原則是將危險區域規劃出，設備衝剪過程該區確認安全時設備才允許操作，因而檢點及操作安全防護皆依此原則辦理。

- (1) 確認有 TS 安全標示。
- (2) 確認傳動裝置有設護罩，避免操作人員發生捲入災害。
- (3) 檢查相關驅動裝置組成零件無鬆動現象，避免設備作動過程零件脫落造成不可預期之危害發生。
- (4) 使用大型衝剪機械應配戴防護面罩並於衝剪區應裝設護欄，避免操作人員不小心進入危險區域受到傷害。
- (5) 剪切小物件時應配戴安全眼鏡並使用手工具進退料，以防物件及小碎片彈跳造成危害。
- (6) 確認該機器設備原安全防護措施存在未被拆除且功能正常，如連鎖防護式安全裝置、雙手操作式安全裝置、感應式安全裝置、拉開式或掃除式安全裝置等等，主要功能即是確認操作人員離開設備作動之危險區域。



4. 電焊機



資料來源：中華民國工業安全衛生協會姚自強常務理事

圖 64 交流電弧電焊機



圖 65 交流電弧電焊機用防護具

檢點及注意事項：

- (1) 確認有 TS 驗證合格標章。
- (2) 為防止作業期間發生感電事件，人員作業前須進行以下環境及設備安全之確認：具有電擊防止裝置、電焊把柄不可破損、電焊機外殼須接地、電源須裝置漏電斷路器，電焊機作業區不得積水等事項。
- (3) 電焊機作業時附近不得有易燃易爆物，因電焊過程會有噴濺火花產生易引起火災，另現場須備妥防火毯、滅火器，防止噴濺火花損壞設施或意外引燃火災時緊急滅火使用，防止及避免災害擴大。
- (4) 作業期間確實配戴相關防護用具，如防強光專用面罩（護目鏡）、皮手套。
- (5) 預防電焊煙對作業人員造成健康危害，須進行作業區域通風狀況確認，如果通風狀況不良時，需佩戴適當的呼吸防護具，確保作業人員的安全健康。
- (6) 電焊作業前須申請動火許可；各事業單位依其事業場域、製程進行規劃符合需求表單，供施工單位依循檢點、申請，核准後才可進行作業，確保施工安全性，防止災害發生。



肆

自動檢查表

肆 自動檢查表

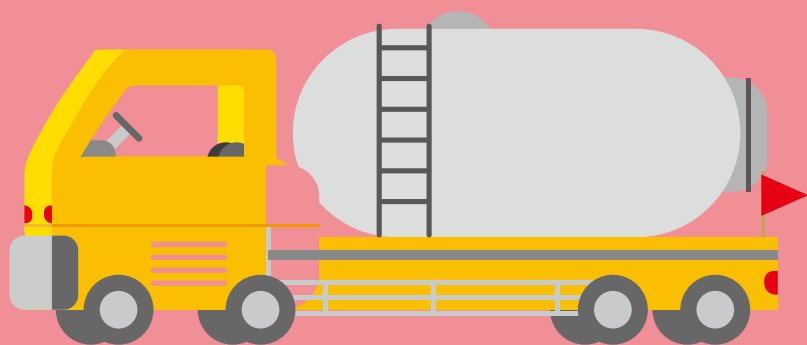
自動檢查表製作當應依事業單位製程與環境性質落實規劃，以符合公司實際執行面現況，方可達到自動檢查目的需求，不致淪為形式，確能防止災害發生；表單製作無規定格式，但前提仍應依據「職業安全衛生管理辦法」八十條規定之事項記錄，需包含檢查年月日、檢查方法、檢查部分、檢查結果、實施檢查者之姓名、依檢查結果應採取改善措施之內容，暨該管理辦法所規定各機械、設備器具應檢查部分進行呈現，且自動檢查表依規定保存三年。

自動檢查應指定具專業知能或操作資格之適當人員為之，如事業單位提供機械設備供承攬或再承攬單位使用，則原事業單位應實施定期檢查及重點檢查，承租、承借人（單位使用者）實施自動檢查，並以書面約定。

危險性機械及設備代行檢查機構網站 <https://www.aia.org.tw/> 提供相關自動檢查表供參閱。

伍

結論



伍 結論

經由產品需求多樣化與追求效率及品質情形下，伴隨科技的創新與進步，應運而出越來越多機械及設備被發明製造出來以符合前述需求，但藉由生產與製造方式大量機械化情形下，隨之而來的危險卻可能隱藏在這些優點後面，這是大家不容忽略的。

而自動檢查執行是預防機械設備災害發生的首要作為，因此訂定完善且符合實際現況可執行計畫並搭配落實之執行面，才能收到防災之成效。另檢查執行期間，需藉由「五感檢查」的方式，由操作人員經平時無時無刻觀察、操作過程複誦確認及實際動手確認的執行行動，如此用心留意周遭環境變化情形下必能將異常狀況預先發掘，進行排除或消弭防止意外災害發生。

綜上結論，本手冊編制目的，希望由文內將常用之機械、設備器具，以多數圖文方式闡述其檢點、檢視內容，加深人員可藉由圖示表達與文字連結提高印象，進而能因了解而知其如何檢點，也能因知其檢點內容與方式更加能落實執行，達成事業單位零災害零事故之目標。



陸

相關資料

陸 相關資料

項次	相關單位	連結 QR Code 及網址
1	 勞動部	 https://www.mol.gov.tw/
2	 勞動部職業安全衛生署	 https://www.osha.gov.tw/
3	 勞動部 勞動及職業安全衛生研究所	 https://www.ilosh.gov.tw/



項次	相關技術資料	連結 QR Code 及網址
1	全國法規資料庫	 https://law.moj.gov.tw/
2	機械設備器具 安全資訊網	 https://tsmark.osha.gov.tw/
3	危險性機械及 設備代行檢查機構	 https://www.aia.org.tw/

本冊所載部分資料，包含圖片及文字等，依所蒐集之來源包含政府法律、安全衛生法令、指引、實務規範、網路資源及一般社會通念等，經綜合整理編排而成。前開所指來源均標註出處，經小心查詢並謹慎使用；惟所使用來自網路資源，不排除有經廣泛重製及被使用，所標示該出處非屬原屬出處之可能。

國內機械設備 自動檢查 實務手冊



財團法人
職業災害預防及重建中心

電話 | (02) 8522-9366

地址 | 242034 新北市新莊區思源路555號28F

服務時間 | 週一至週五 08:30-12:30, 13:30-17:30



App Store



Google Play

職災守護

財團法人職業災害預防
及重建中心(COAPRE)



LINE官方



官網

2024年5月印製