



E1機電安全及危害防止基本概念



教材使用注意事項

本教材中所有投影片內容(含文字檔及圖檔)著作權皆屬於本部所有。

一、種子師資：對任一單張投影片之教材須完整擷取進行授課，不得將任一單張投影片內容任意進行修改及編輯。

二、作為一般授課使用之參考資料時需標註引用出處。



內 容

- 壹、職災與機械安全
- 貳、機械危險因子
- 參、機械事故定義
- 肆、機械安全相關法規



壹、職災與機械安全



案例一

捷運工安意外釀4死慘劇 監委申請調查

NOWnews-2015年04月13日 下午21:42

f 讚 0 g+1 0

字級： | | |



社會中心 / 台北報導

捷運工程10日發生工安意外，造成4死4傷的慘劇，現在不只地檢署要調查，監察委員有監察委員也申請自動調查，釐清中央或地方政府是否有缺失。

捷運綠線工程位於北屯路與文心路口，10日傍晚近5時進行鋼架吊放及組裝工程時，發生鋼梁掉落意外，長43公尺、重約209公噸的廂形鋼梁翻落地面，造成3名工人與1名女駕駛不幸死亡、4人受傷的重大工安事件。



機械安全簡介

- 「**外觀**」為防止割傷、擦傷等災害，機械的表面不可有銳角或危險的突出部分，其運動部分如有捲入、被夾等危害，應於危險處設置護罩、護圍，以隔離危險等事項。
- 「**構造**」機械強度充足、安定度的保持、防震措施良否等事項。
- 「**控制**」避免機械故障、回路零件故障，提高零件性能可靠度、提高重要零件使用壽命、選用適合使用環境的控制裝置等事項。
- 「**作業域**」危險部分的接觸防止，使用護罩、護網等事項。
- 「**作業**」運轉操作中事故防止，操作開關、按鈕之配置，電源、油壓、警報裝置等之作動狀況顯示、使用文字、信號、標示等告知作業者必要注意事項。
- 「**維護**」機械故障修理，無論臨時性或緊急條件下的保養維護。



操作點的安全設計原則

- 設置護圍、護蓋，或予以封閉隔絕。
- 裝置機械進料、出料的設備。
- 設置阻止或遮斷機器運動的裝置。
- 安裝遙控或雙手齊按控制器的裝置。
- 安裝自動移開或拉開手臂的裝置。
- 設置安全繩或安全桿。



操作點以外的動力傳動或 其他移動機件安全設計原則

- 危險的傳動部分應於封閉。
- 不影響操作。
- 裝置之防護設施不造成新的危害。



貳、機械危險因子



機械災害發生之原因分析

- 直接原因：

遭機械之運動能量接觸而不能完全予以吸收所致

- 間接原因：

不安全動作(人為操作失誤)

不安全狀況(機械原始設計失當或周邊環境影響)

- 基本原因：

作業前的規劃、管理及操作人員之個人因素。



機械災害發生之原因分析

間接原因-不安全動作

- 操作人員未使用鉗、鉤、鋏、磁鐵、起重器和沖具等工具而用手直接進料
- 物料墜落觸及開關或操作人員誤觸開關
- 未經許可擅作操作或修理
- 當修理或調整時，未將開關加鎖或掛危險標示
- 操作人員不使用安全防護設施
- 操作人員疏忽機械上無防護設施
- 操作人員未（或不）使用個人安全防護具
- 操作機械之方法不當或工作姿勢錯誤
- 於工作中與其他同事開玩笑
- 酗酒或吸食麻醉劑…等



機械災害發生之原因分析

間接原因-不安全狀況

- 機械設計不良及不安全
- 機械保養或調整不當
- 機械工作中發生故障
- 工作地點採光照明不良
- 工作地點不整潔
- 機械發生意外之重複動作
- 工作場所太擁擠或機械間之空隙不足
- 工作環境高度噪音
- 機械防護不當或警報系統不當或失效



機械災害發生之原因分析

基本原因

- 安全衛生政策欠缺或不當
- 未訂定書面且完整之安全衛生工作守則
- 未確實實施安全衛生自動檢查與保養
- 工作場所之環境整理不良
- 未實施工作安全分析與觀察
- 對所僱勞工未作適當之安全衛生訓練
- 主管及領班之監督不週
- 僱用勞工未作適當選擇
- 未確定勞工之責任及意見溝通
- 勞工之行為、經驗、體格、心理、激發及態度等因素



機械危險因子

- 機械作動危害
- 電氣危害
- 溫度危害
- 噪音危害
- 振動危害
- 輻射危害
- 材料物質危害
- 人因性危害



機械危險因子

機械作動危害起因於下列狀況：

- 危險的機械運動：迴轉、直線、往復。
- 危險的機械動作：切割、衝壓、剪斷、彎曲。
- 災害類型：被撞、被夾、被捲、被切、被割、擦傷、衝撞、跌倒。



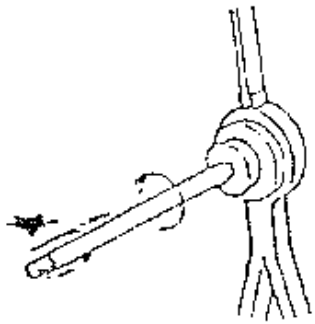
機械潛在危害來源

危害來源包括：

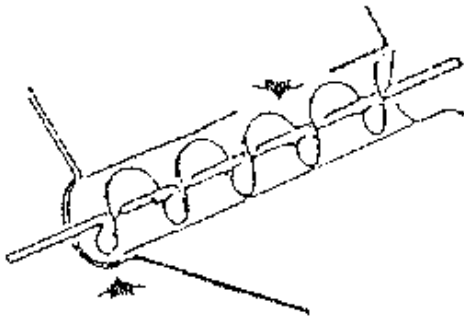
- 轉動往復
- 動作捲入
- 切割動作

機械潛在危害來源

◎ 轉動、往復及直線運動



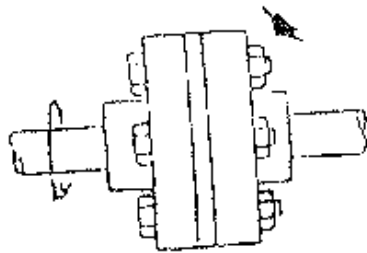
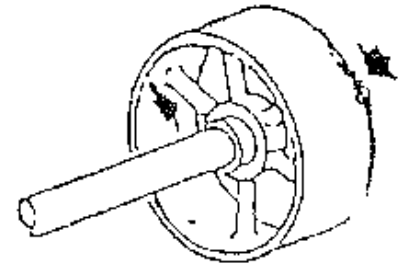
轉軸



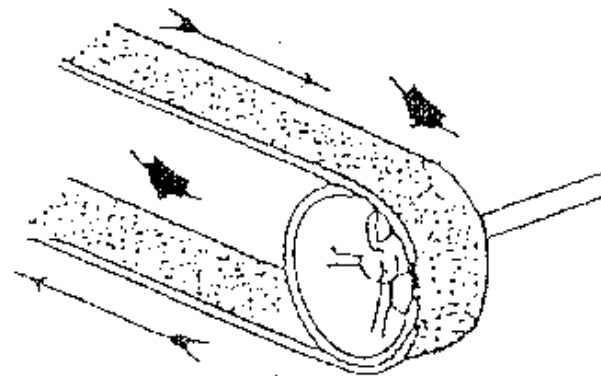
螺旋輸送機



皮帶輪



聯接器

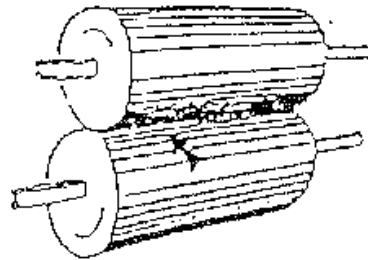


皮帶與皮帶輪

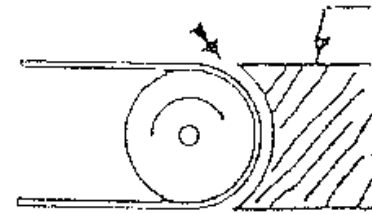
機械潛在危害來源

◎ 動作捲入

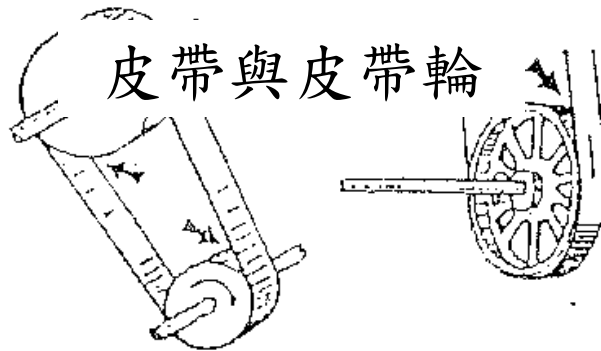
軋輥



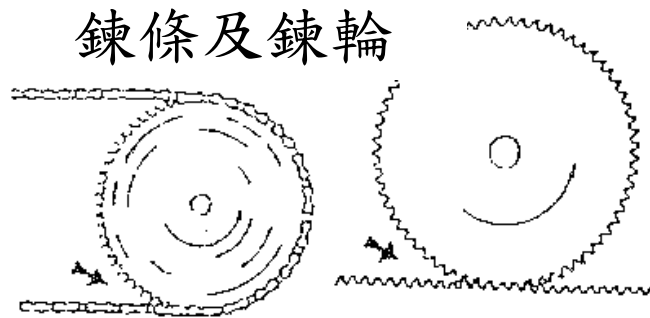
轉體與固定件
固定件



皮帶及皮帶輪



鍊條及鍊輪

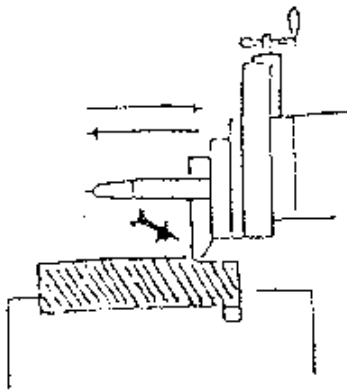




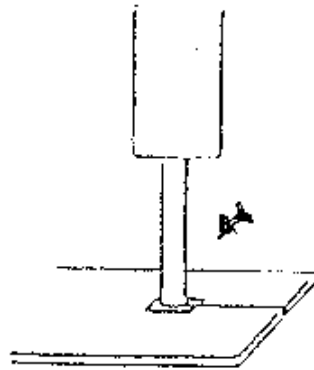
機械潛在危害來源

◎ 切割動作

刨床



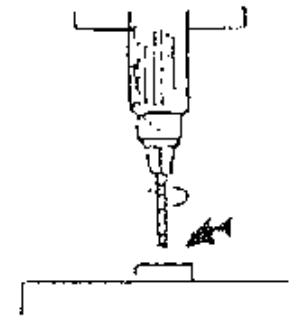
帶鉅



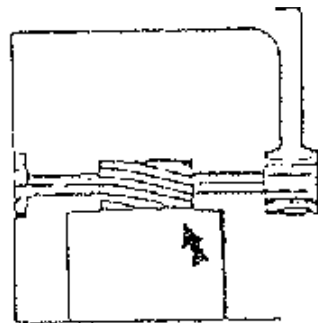
圓盤鋸



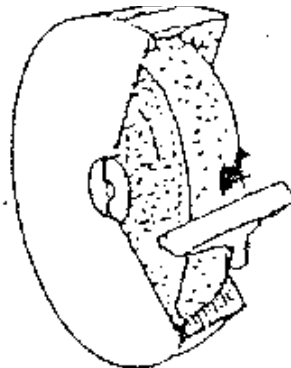
鑽床



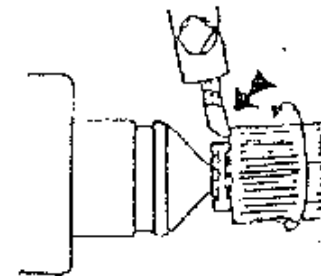
銑床



研磨輪



車床車刀切削





機械危害點

- **操作點/工作點**：為擬加工或改變之物料、材料放置於機器上工作的地點。例如切割、剪裁、搪孔、衝壓成形等作業
- **動力傳動系統**：傳送能量到要工作的機器部分的機械系統中所有的零組件（自動力來源將動力傳到機器的工作機件之間）。例如皮帶輪、滑輪、連結器、凸輪、鏈條、齒輪、軸系等
- **其他移動機件**：上述以外之所有工作中的機械會移動的零組件。包括往復、旋轉、直線連續運動的機件，以及送料機構和機器的輔助附屬裝置

案例四

2011年6月20日

北市一名7歲男童昨貼心地陪父親去辦公室加班，在幫父親銷毀文件時，右手突捲入碎紙機，其父不知該款碎紙機有「刀具倒轉」功能，先拔掉插頭，致機器卡住他的右手；警消趕抵驚見男童手指血肉模糊，只好連同碎紙機一併送醫，才知他除右手大拇指外，剩下4指的前1、2節骨頭嚴重碎裂，雖緊急進行重建手術，仍未脫離截肢風險。



案例五

手伸洗衣機 2秒絞斷指

心急女僑生 未停定取物肇禍

2007年04月14日  讚  0  +1  0



使用自助洗衣機時，被絞斷右手無名指，救護人員緊急將她送醫。張惠凱攝

【新聞摘要】洗衣脫水急取衣物當心絞斷指！一名印尼女僑生在宿舍使用投幣式洗衣機，未待脫水結束警示音響起，便伸手拿取衣物，由於內槽還在高速運轉，該生右手無名指被洗衣網袋纏住，第一節指頭短短兩秒內便遭絞斷。

使用不當

洗衣脫水不慎斷指的印尼女僑生林美玲（二十四歲），就讀淡江大學營建系研究所碩士班，住在女生第三宿舍，平常清洗衣物都是用舍內的投幣式日本三洋（COIN WASHER 70）洗衣脫水

案例六



少女手指捲入絞肉機內。翻攝畫面

2014年05月06日
桃園龜山鄉16歲A女，父母在黃昏市場攤商做生意，昨天下課前往幫忙絞肉，右手三根手指捲入絞肉機內，動彈不得，少女當下忍住劇痛，立即按下電源，讓機器停止運轉，家人發現立即報警處理。



少女手指被夾住表情痛苦。翻攝畫面

案例七

工安意外 手掌捲入電扇 煉鋁工人斷3指  Video

2003/06/23 16:27



手掌捲入電扇 高縣煉鋁工人斷三指-2

進後方散熱用的大型工業電扇內，當場被切斷3根手指。

這名工人不支倒地，其他工人趕緊撿起被切斷的手指，不過由於工業電扇的扇葉是鐵片做的，手指絞進去後，3根手指只剩2根完整，其他都已經碎裂，傷勢相當嚴重。

記者柳奇宏、林澄洋／高雄報導

高雄縣一家煉鋁工廠23日上午發生一名工人被電扇切斷3根手指的工安意外，其他工人雖然立刻拾起斷裂的手指將他送醫急救，不過部分手指已經碎裂，傷勢相當嚴重。

發生意外的地點，是在岡山本洲工業區內的一家煉鋁工廠，當時受傷的工人正在鍋爐前工作，不知道什麼原因，右手突然捲



機械危險因子

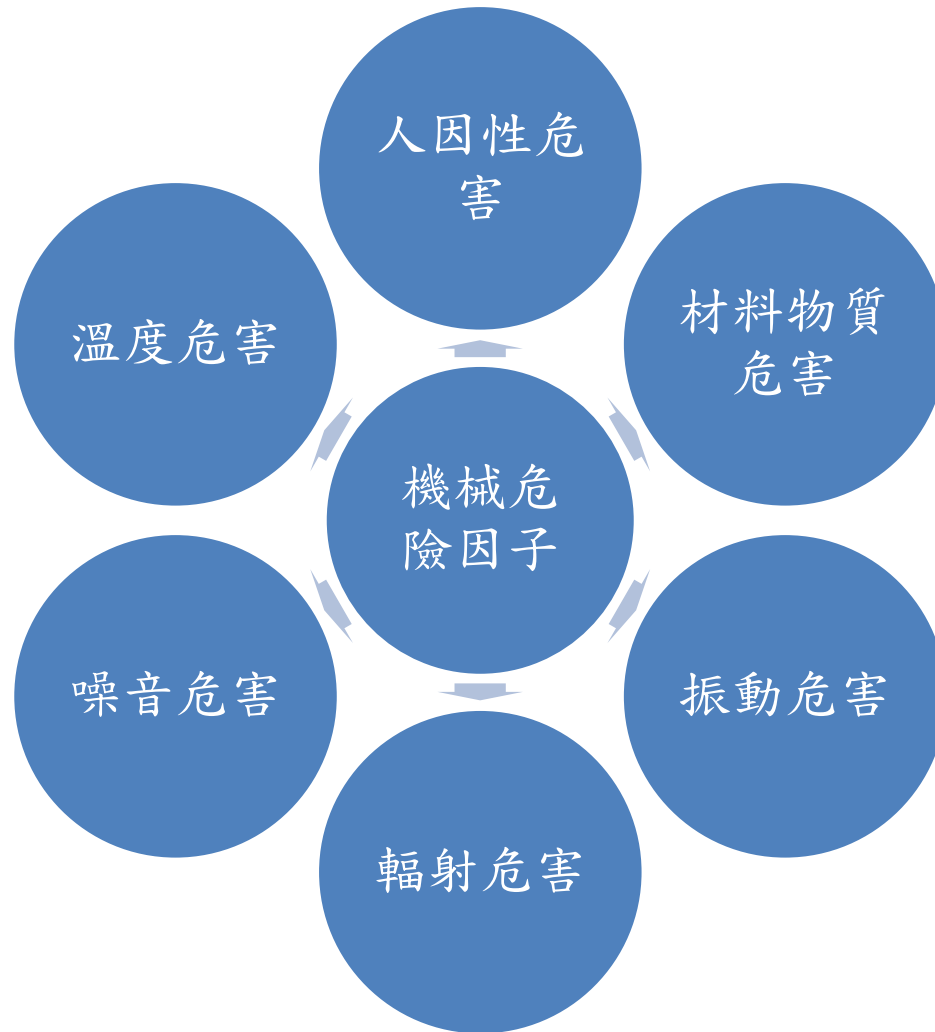
電氣危害起因於下列狀況

- 接觸導電元件
- 接近高壓電範圍
- 絕緣失效
- 電量過載
- 電路漏電
- 接地不良
- 產生靜電
- 異常升溫

災害類型：感電、火災、爆炸。



機械危險因子





參、機械事故定義



職災與機械安全

- 我國製造業各子行業的職災分佈(104年統計數據)，前五位都和機械加工有緊密關係的行業，分別為：
 - 電子零組件製造業(8.25%)
 - 金屬製品製造業(7.33)
 - 機械設備製造業(4.96)
 - 電腦、電子產品及光學製品製造業(3.98)
 - 食品製造業(3.02)
- 以上的統計數字均顯示機械安全對勞工職災有決定性的影響。



職災與機械安全

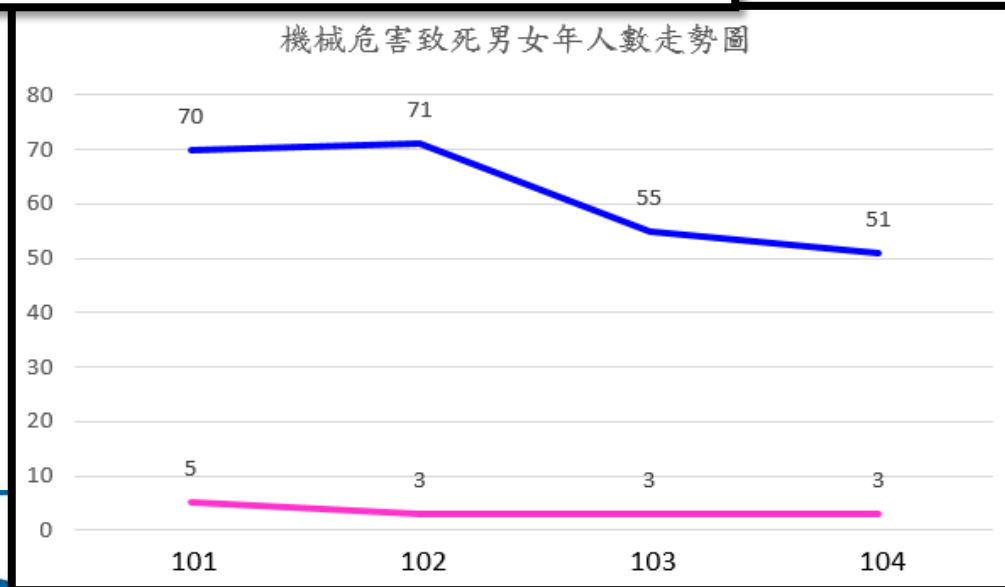
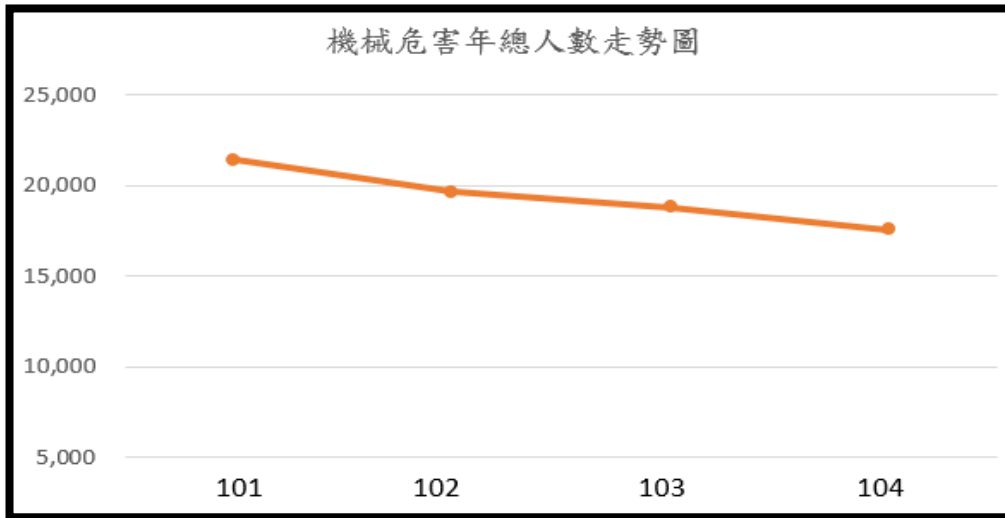
民國101年至104年與機械相關危害人數統計

職災類型 年/月別	各行業與機械相關危害致死+失能																												
	被夾被捲			被刺、割、擦傷			與高溫、低溫接觸			與有害物接觸			感電			爆炸			物體破裂			火災			不當動作				
	男	女	合	男	女	合	男	女	合	男	女	合	男	女	合	男	女	合	男	女	合	男	女	合	男	女	合		
101	1-6月	傷病	3,279	754	4,033	3,005	570	3,575	361	191	552	62	12	74	37	1	38	89	18	107	39	4	43	18	1	19	374	181	555
		失能	596	145	741	122	24	146	19	3	22	2	1	3	9	-	9	11	1	12	1	-	1	4	-	4	4	-	4
		死亡	12	-	12	1	-	1	2	-	2	5	-	5	8	-	8	4	-	4	-	-	-	3	2	5	-	-	-
	7-12月	傷病	3,501	825	4,326	3,701	667	4,368	533	271	804	86	10	96	60	3	63	87	14	101	60	8	68	16	4	20	467	165	632
		失能	575	137	712	148	29	177	13	3	16	12	-	12	6	1	7	13	3	16	4	-	4	1	-	1	5	2	7
		死亡	9	1	10	2	-	2	1	-	1	3	1	4	15	-	15	2	-	2	-	-	-	3	1	4	-	-	-
	全年	傷病	6,780	1,579	8,359	6,706	1,237	7,943	894	462	1,356	148	22	170	97	4	101	176	32	208	99	12	111	34	5	39	841	346	1,187
		失能	1,171	282	1,453	270	53	323	32	6	38	14	1	15	15	1	16	24	4	28	5	-	5	5	-	5	9	2	11
		死亡	21	1	22	3	-	3	3	-	3	8	1	9	23	-	23	6	-	6	-	-	-	6	3	9	-	-	-
	小計			9,834			8,269			1,397			194			140			242			116			53			1,198	
102	1-6月	傷病	2,949	766	3,715	2,824	610	3,434	353	214	567	49	10	59	36	4	40	67	14	81	38	5	43	11	3	14	349	151	500
		失能	526	140	666	100	18	118	8	3	11	10	2	12	11	-	11	8	-	8	4	-	4	5	-	5	8	2	10
		死亡	12	2	14	4	-	4	1	-	1	1	-	1	5	-	5	1	-	1	-	-	-	4	-	4	-	-	-
	7-12月	傷病	3,200	804	4,004	3,391	594	3,985	395	219	614	62	10	72	72	3	75	75	7	82	34	3	37	10	3	13	374	138	512
		失能	541	123	664	122	20	142	9	2	11	11	-	11	8	2	10	9	3	12	5	2	7	3	-	3	8	1	9
		死亡	15	1	16	5	-	5	2	-	2	2	-	2	16	-	16	2	-	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-
	全年	傷病	6,149	1,570	7,719	6,215	1,204	7,419	748	433	1,181	111	20	131	108	7	115	142	21	163	72	8	80	21	6	27	723	289	1,012
		失能	1,067	263	1,330	222	38	260	17	5	22	21	2	23	19	2	21	17	3	20	9	2	11	8	-	8	16	3	19
		死亡	27	3	30	9	-	9	3	-	3	3	-	3	21	-	21	3	-	3	-	-	-	5	-	5	-	-	-
	小計			9,079			7,688			1,206			157			157			186			91			40			1,031	
103	1-6月	傷病	2,718	663	3,381	2,668	502	3,170	309	178	487	78	11	89	41	3	44	51	9	60	40	7	47	18	1	19	409	181	590
		失能	492	103	595	100	16	116	13	2	15	6	-	6	9	1	10	9	-	9	3	-	3	2	2	4	4	1	5
		死亡	6	-	6	1	1	2	2	-	2	2	-	2	6	-	6	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-
	7-12月	傷病	2,898	714	3,612	3,308	612	3,920	469	286	755	85	17	102	51	6	57	70	11	81	71	15	86	17	3	20	448	212	660
		失能	523	124	647	98	14	112	8	4	12	2	1	3	12	-	12	5	-	5	5	-	5	1	-	1	9	-	9
		死亡	4	2	6	2	-	2	2	-	2	5	-	5	19	-	19	2	-	2	1	-	1	1	-	1	-	-	-
	全年	傷病	5,616	1,377	6,993	5,976	1,114	7,090	778	464	1,242	163	28	191	92	9	101	121	20	141	111	22	133	35	4	39	857	393	1,250
		失能	1,015	227	1,242	198	30	228	21	6	27	8	1	9	21	1	22	14	-	14	8	-	8	3	2	5	13	1	14
		死亡	10	2	12	3	1	4	4	-	4	7	-	7	25	-	25	3	-	3	1	-	1	2	-	2	-	-	-
	小計			8,247			7,322			1,273			207			148			158			142			46			1,264	
104	1-6月	傷病	2,574	622	3,196	2,417	495	2,912	323	222	545	66	15	81	38	3	41	46	8	54	40	2	42	16	4	20	406	179	585
		失能	487	127	614	88	26	114	13	1	14	5	-	5	2	-	2	5	-	5	3	-	3	4	-	4	5	-	5
		死亡	15	2	17	-	-	-	2	-	2	2	1	3	5	-	5	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7-12月	傷病	2,732	645	3,377	2,994	541	3,535	440	247	687	67	14	81	50	2	52	48	4	52	61	11	72	22	4	26	397	183	580
		失能	519	121	640	100	12	112	12	4	16	15	1	16	4	-	4	14	1	15	4	1	5	2	-	2	7	1	8
		死亡	12	-	12	-	-	-	-	-	-	3	-	3	8	-	8	2	-	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-
	全年	傷病	5,306	1,267	6,573	5,411	1,036	6,447	763	469	1,232	133	29	162	88	5	93	94	12	106	101	13	114	38	8	46	803	362	1,165
		失能	1,006	248	1,254	188	38	226	25	5	30	20	1	21	6	-	6	19	1	20	7	1	8	6	-	6	12	1	13
		死亡	27	2	29	-	-	-	2	-	2	5	1	6	13	-	13	3	-	3	-	-	-	1	-	1	-	-	-
	小計			7,856			6,673			1,264			189			112			129			122			53			1,178	



職災與機械安全

民101年至104年與機械相關危害（傷害、失能及死亡）人數統計





機械的危險性

- 機械性危險
- 電氣性危險
- 異常溫度的危險
- 噪音危險
- 振動危險
- 游離輻射和非游離輻射的危險
- 使用材料或物質所引起的危害
- 人因性危害

電氣性危險

電氣的危險會導致人員感電或設備起火燃燒，引起人員傷害或損害健康，或是機械損壞，其原因包括：

- 人員接觸到導電元件（常態下帶電元件）
- 人員接觸到非常態導電元件（尤其是指絕緣破壞或失效狀態）
- 在高電壓範圍內人員接近導電元件
- 非預期使用條件的絕緣物質
- 靜電效應
- 過載、溫升、接地不良、保護協調不當



用電安全
IOSH 勞工安全衛生研究所
INSTITUTE OF OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH

一般用電注意事項

- 使用經檢驗合格之電器設備與線路
- 使用新電器時應詳細閱讀說明書
- 電線應避免外在機械力之擠壓，而發生斷線或絕緣損壞
- 電線不可直接穿牆門窗
- 電線不可壓在傢具下方
- 電線不可緊密纏繞，以免散熱不良
- 延長線以臨時用為原則，並應採用具有過載保護開關
- 不可將耗電量大之電器插頭插在同一延長線上
- 過載保護開關

插頭插座使用注意事項

- 使用標準接地型插座
- 拔插頭時，應手握插頭拔下，不可僅拉電線
- 110V接地型插座
- 220V接地型插座
- 接觸不良會造成局部高溫
- 潮濕會造成線鏽
- 插頭應確實插入插座內，且裝設場所應不易產生水氣及塵埃
- 累積塵埃會有積污導電危害

電器設備使用注意事項

- 電器設備或線路不可有裸露之帶電端子或銅線
- 潮濕、戶外及臨時用電場所等應加裝漏電斷路器
- 開關帶電部份應隔離保護
- 變壓器帶電部份應隔離保護
- 傳統型漏電斷路器
- 插座型漏電斷路器
- 攜帶型漏電斷路器
- 電器設備外殼做好接地保護措施
- 採用加強保護之雙重絕緣電器設備
- 接地型插頭插座
- 設備外殼接地
- 雙重絕緣標誌“回”

圖片來源:勞研所 <http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Web/Other/Detail?id=31>



異常溫度的危險

異常溫度的危險包括接觸異常溫度的物體或材料，熱源的輻射熱及火燄或爆炸所造成的燒傷或灼傷；或是人員在過冷或過熱的環境下執行作業，造成危害健康的影響。



機械噪音的危害

傳動馬達、球磨機、空氣鑽等產生強烈噪音之機械以及發生強烈振動及噪音之機械。

- 發生強烈振動及噪音之機械應採消音、密閉、振動隔離或使用緩衝阻尼、慣性塊、吸音材料等，以降低噪音之發生。
- 勞工作業場所因機械設備所發生之聲音超過90分貝時，雇主應採取工程控制、減少勞工噪音暴露時間。
- 任何時間不得暴露於峰值超過140分貝之衝擊性噪音或115分貝之連續性噪音。



機械振動的危害

全身振動

- 公車、計程車、卡車、捷運、火車、船舶、飛機等作業。

局部振動

- 電鑽、鏈鋸、破碎機等作業。



使用材料或物質所引的危害

機械所處理、使用、或排放的材料或物質和用來製造機械本身的材料或物質都有可能產生危險，包括：

- 由於接觸、皮膚滲透、吸入、或食入具有毒性、腐蝕性、刺激性的液體、氣體、煙煙、粉塵、蒸氣和灰塵等物質；
- 不相容的材料或物質造成反應，所引起的毒性、腐蝕性物質，或是火災和爆炸的危險；生物性（如黴菌）和微生物性（如細菌）的危險。



人因性危害

設計機械時忽略人體工學的原則，使得機械和人體特性和能力配合錯誤，導致：

- 生理性危險：如不良的姿勢、不當的施力、或連續重復性的動作，導致人員骨骼肌肉不良的影響
- 心理性危險：在機械的使用範圍內操作、監控、或維修機械時，因心智負擔過重、壓力過大，造成心理及生理的交互影響；人為疏失。



肆、機械安全相關法規



職業安全衛生法

第5條

雇主使勞工從事工作，應在合理可行範圍內，採取必要之預防設備或措施，使勞工免於發生職業災害。機械、設備、器具、原料、材料等物件之設計、製造或輸入者及工程之設計或施工者，應於設計、製造、輸入或施工規劃階段實施風險評估，致力防止此等物件於使用或工程施工時，發生職業災害。

第6條

雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施：

一、防止機械、設備或器具等引起之危害。



職業安全衛生法

第7條

製造者、輸入者、供應者或雇主，對於中央主管機關指定之機械、設備或器具，其構造、性能及防護非符合安全標準者，不得產製運出廠場、輸入、租賃、供應或設置。

第8條

製造者或輸入者對於中央主管機關公告列入型式驗證之機械、設備或器具，非經中央主管機關認可之驗證機構實施型式驗證合格及張貼合格標章，不得產製運出廠場或輸入。



職業安全衛生設施規則

第三章 機械災害防止

第一節 一般規定

- 振動防止
- 動力遮斷裝置
- 緊急制動裝置
- 傳動帶防護裝置
- 動力傳動轉軸防護裝置
- 移動裝置之防護
- 標示
- 上鎖



職業安全衛生設施規則

第42條

雇主對於機械之設置，應事先妥為規劃，不得使其振動力超過廠房設計安全負荷能力；振動力過大之機械以置於樓下為原則。

第43條

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，應有護罩、護圍、套洞、跨橋等設備。

雇主對用於前項轉軸、齒輪、帶輪、飛輪等之附屬固定具，應為埋頭型或設置護罩。

雇主對於傳動帶之接頭，不得使用突出之固定具。但裝有適當防護物，足以避免災害發生者，不在此限。



職業安全衛生設施規則

第44條

雇主應於每一具機械分別設置開關、離合器、移帶裝置等動力遮斷裝置。但連成一體之機械，置有共同動力遮斷裝置，且在工作中途無須以人力供應原料、材料及將其取出者，不在此限。

前項機械如係切斷、引伸、壓縮、打穿、彎曲、扭絞等加工用機械者，雇主應將同項規定之動力遮斷裝置，置於從事作業之勞工無須離開其工作崗位即可操作之場所。

雇主設置之第一項動力遮斷裝置，應有易於操作且不因接觸、振動等或其他意外原因致使機械驟然開動之性能。



職業安全衛生設施規則

第45條

雇主對於使用動力運轉之機械，具有顯著危險者，應於適當位置設置有明顯標誌之緊急制動裝置，立即遮斷動力並與制動系統連動，能於緊急時快速停止機械之運轉。

第47條

雇主對於原動機或動力傳動裝置，應有防止於停止時，因振動接觸，或其他意外原因驟然開動之裝置。

第48條

雇主對於具有顯著危險之原動機或動力傳動裝置，應於適當位置設置緊急制動裝置，立即遮斷動力並與剎車系統運動，於緊急時能立即停止原動機或動力傳動裝置之轉動。



職業安全衛生設施規則

第49條

雇主對於**傳動帶**，應依下列規定裝設防護物：

- 一、離地二公尺以內之傳動帶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**。
- 二、幅寬二十公分以上，速度每分鐘五百五十公尺以上，兩軸間距離三公尺以上之架空傳動帶週邊下方，有勞工工作或通行之各段，應裝設堅固適當之圍柵或護網。
- 三、穿過樓層之傳動帶，於穿過之洞口應設適當之圍柵或護網。



職業安全衛生設施規則

第50條

動力傳動裝置之轉軸，應依下列規定裝設防護物：

- 一、離地二公尺以內之轉軸或附近有勞工工作或通行而有接觸之危險者，應有適當之圍柵、掩蓋護網或套管。
- 二、因位置關係勞工於通行時必須跨越轉軸者，應於跨越部分裝置適當之跨橋或掩蓋。



職業安全衛生設施規則

第51條

動力傳動裝置有定輪及遊輪者，雇主應依左列規定設置適當之裝置：

- 一、移帶裝置之把柄不得設於通道上。
- 二、移帶裝置之把柄，其開關方向應一律向左或向右，並加標示。
- 三、應有防止傳動帶自行移入定輪之裝置。

第54條

雇主對於機械開始運轉有危害勞工之虞者，應規定固定信號，並指定指揮人員負責指揮。



職業安全衛生設施規則

第55條

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者，雇主應於加工機械上設置護罩或護圍。但大尺寸工件等作業，應於適當位置設置護罩或護圍。

第56條

雇主對於鑽孔機、截角機等旋轉刀具作業，勞工手指有觸及之虞者，應明確告知並標示勞工不得使用手套。

Lock out(斷電上鎖)

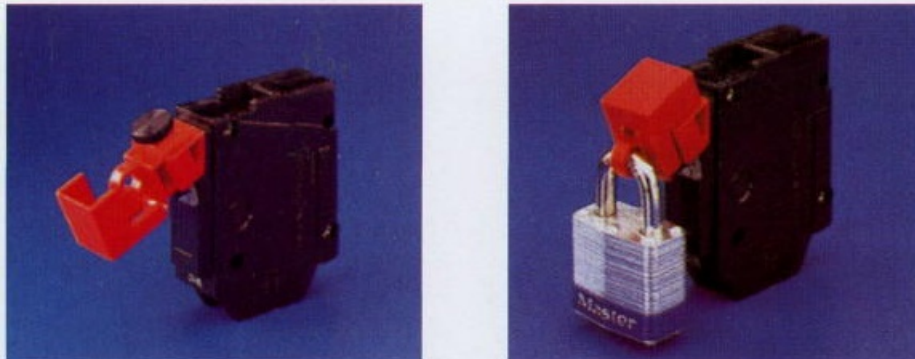


單極式電路斷路器安全防護鎖組



大型斷路器
安全防護鎖組

電壓 480/600V 斷路器型式的
安全防護鎖組可適用於開關寬度達 63mm
厚度達 22 mm 的無熔絲
開關尺寸規格



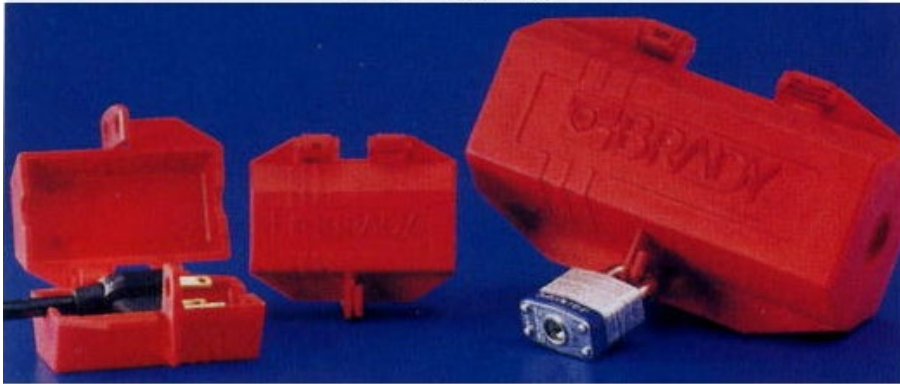
無孔式電路斷路器安全防護鎖組

無孔式無熔絲斷路器安全防護鎖組可使用於大部份的單極斷路器上，尤其是一般美日系規格的外型式樣，安裝簡單，不需任何拆裝，使用鎖頭的鎖鉤直徑最大可至 7.1 mm 可安裝的斷路器開關規格請參照 " 無熔絲斷路器安全防護鎖組適用規格表 "。使用正確而標準的電源開關安全防護鎖組以確保作業安全並可符合 OSHA 的規範要求。

上鎖

電源插頭安全防護鎖組

電源插頭安全防護鎖組是最經濟又方便的組件，用於防止人為不慎的電氣意外發生。應用這種組件可將限定的設備電源插頭鎖住，不致使他人隨意插上電源而發生停機維修時的意外。主要用於較大負載的電氣設備上。規格型式可適用各型110V、220V 或 550V 的電源插頭型式。



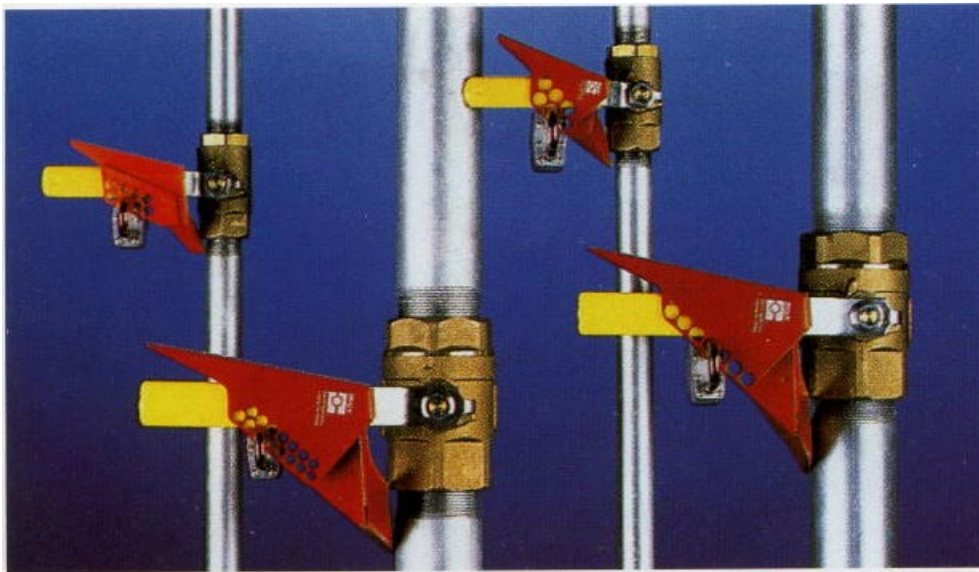
電源插頭鎖套

此種電源插頭鎖套適用於特殊規格的插頭或特殊的電源線徑尺寸的安全防護。





Lock out / Tag out (斷電上鎖/掛籤程序)



球型閥



所有管路應清楚標示



職業安全衛生設施規則

第四章

危險性機械、設備及器具

1. 固定式起重機
2. 移動式起重機
3. 人字臂起重桿
4. 營建用升降機
5. 營建用提升機
6. 吊籠



3.1 危險性機械



職業安全衛生設施規則

第88條

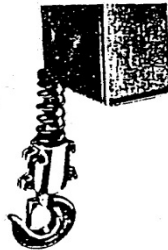
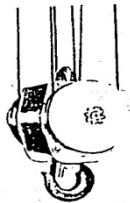
雇主對於起重機具之作業，應規定一定之運轉指揮信號，並指派專人負責辦理。

第89條

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制。

第90條

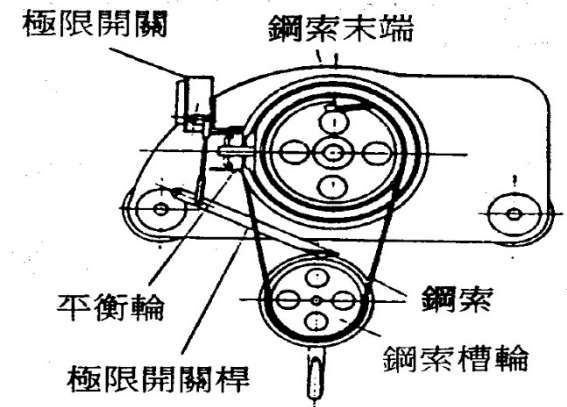
雇主對於起重機具之吊鉤或吊具，應有防止吊舉中所吊物體脫落之裝置。



職業安全衛生設施規則

第91條

雇主對於起重機具之吊鉤或吊具，為防止與吊架或捲揚胴接觸、碰撞，應有至少保持○·二五公尺距離之過捲預防裝置，如為直動式過捲預防裝置者，應保持○·○五公尺以上距離；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。



第92條

雇主對於起重機具之運轉，應於運轉時採取防止吊掛物通過人員上方及人員進入吊掛物下方之設備或措施。

第96條

雇主對於升降機，應設置終點極限開關、緊急剎車及其他安全裝置。

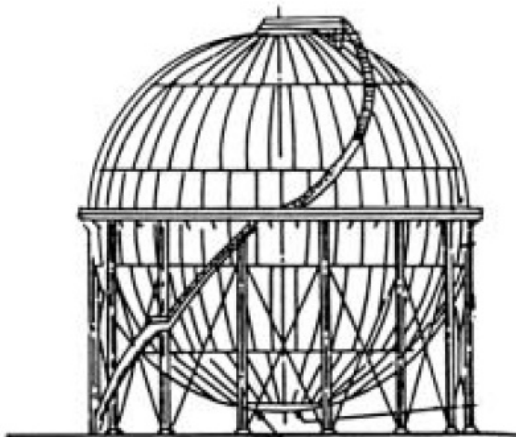
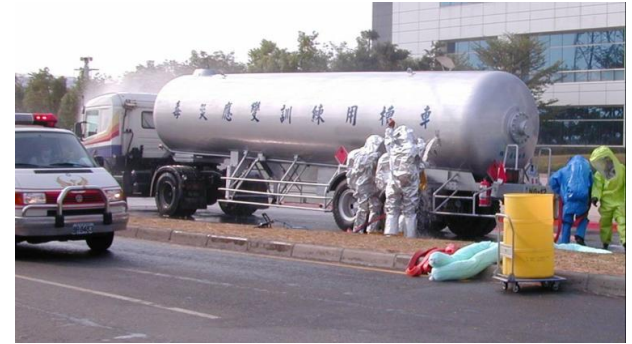


職業安全衛生設施規則

第四章

危險性機械、設備及器具

1. 鍋爐
2. 壓力容器
3. 高壓氣體容器
4. 高壓氣體特定設備





職業安全衛生設施規則

第14條

雇主對於鍋爐之操作管理，應僱用專任操作人員，於鍋爐運轉中不得使其從事與鍋爐操作無關之工作。

第17條

雇主對於鍋爐之安全閥及其他附屬品，應依下列規定管理：

- 一、安全閥應調整於最高使用壓力以下吹洩。
- 二、過熱器使用之安全閥，應調整在鍋爐本體上之安全閥吹洩前吹洩。
- 三、釋放管有凍結之虞者，應有保溫設施。
- 四、壓力表或水高計應避免在使用中發生有礙機能之振動，且應採取防止其內部凍結或溫度超過攝氏八十度之措施。



職業安全衛生設施規則

第17條(續)

- 五、壓力表或水高計之刻度板上，應明顯標示最高使用壓力之位置。
- 六、在玻璃水位計上或與其接近之位置，應適當標示蒸汽鍋爐之常用水位。
- 七、有接觸燃燒氣體之給水管、沖放管及水位測定裝置之連絡管等，應用耐熱材料保護。
- 八、熱水鍋爐之回水管有凍結之虞者，應有保溫設施。



職業安全衛生設施規則

第26條

雇主對於第一種壓力容器之操作管理，應僱用專任操作人員，於該容器運轉中，不得使其從事與第一種壓力容器操作無關之工作。

第28條

雇主應使第一種壓力容器操作人員實施下列事項：

- 一、監視溫度、壓力等運轉動態。
- 二、避免發生急劇負荷變動之現象。
- 三、防止壓力上升超過最高使用壓力。
- 四、保持壓力表、安全閥及其他安全裝置之機能正常。
- 五、檢點及調整自動控制裝置，以保持機能正常。
- 六、保持冷卻裝置之機能正常。
- 七、發現第一種壓力容器及配管有異狀時，應即採取必要措施。



資料來源

- 編撰者：台灣大學職業醫學與工業衛生所
徐嘉偉 老師
中央大學環境工程研究所
蘇志鈿(105年3月更新案例)
- 編修者：長榮大學團隊-鄭世岳
- 參考資料：
 1. 機械設備與安全(102年編修)
—大專校院實驗場所安全衛生考試中心 編
 2. 機械設備與安全(100年編修)
—大專校院實驗場所安全衛生考試中心 編