

電氣安全

感電

是隱形殺手！

事前嚴密預防，事後確保平安

健康台灣 快樂勞動

行政院勞工委員會

中區勞動檢查所

楊振武

- 
- ❖ 前言
- ❖ 感電特徵
- ❖ 災害案例探討
- ❖ 如何防止感電災害

前言

❖ 自82年後校園環境安全意外事故陸續發生，校園安全問題亮紅燈，某國中學生在學校打完球後，從學校後門準備回家，在穿越學校電動鐵門時，因碰觸鐵門而發生感電致死的意外事故。幾年前發生在台北縣某體操館的電動柵門漏電事故，亦造成1名學童與1名婦人之死亡及另1名學童受傷的慘劇。感電災害尤以民國87年某技術學院電機系學生在實驗室做實驗時感電死亡案件最為震撼。另89年某大學老師碰觸分離式冷氣機觸電致死，90年某高中有一名學生靠在教室內冷氣機旁，也因觸電倒地不治。

前言

- ❖ 這些意外事件，皆因電氣安全問題引起，使得校園安全衛生管理出現漏洞，進而教育部逐年重視。自大專院校、高級中學、高級職業學校實驗室（試驗室）、實習場所（試驗場所）納入勞工安全衛生法後，學校即須遵守勞工安全衛生法之相關法條規定，為了落實學校單位實驗室之安全衛生，就需要由完善的管理來著手，而安全衛生管理應重視之程度亦應與教學研究工作受到同等重視。
- ❖ 另近年來則有台大工讀生誤入高壓配電站觸電灼傷、清大學生打籃球撿球時觸電身亡等事件發生。顯現學校應更加重視感電的危害。

前言

- ❖ 行政院勞工委員會82年12月20日台82勞安三字第76289號公告
職業訓練事業、顧問服務業、學術研究及服務業、教育訓練服務業之大專院校等之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場。
- ❖ 行政院勞工委員會90年3月28日台90勞安一字第0012982號公告
教育訓練服務業之高級中學、高級職業學校之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場（含試驗船、訓練船）

90~96年職災死亡依類型統計分析

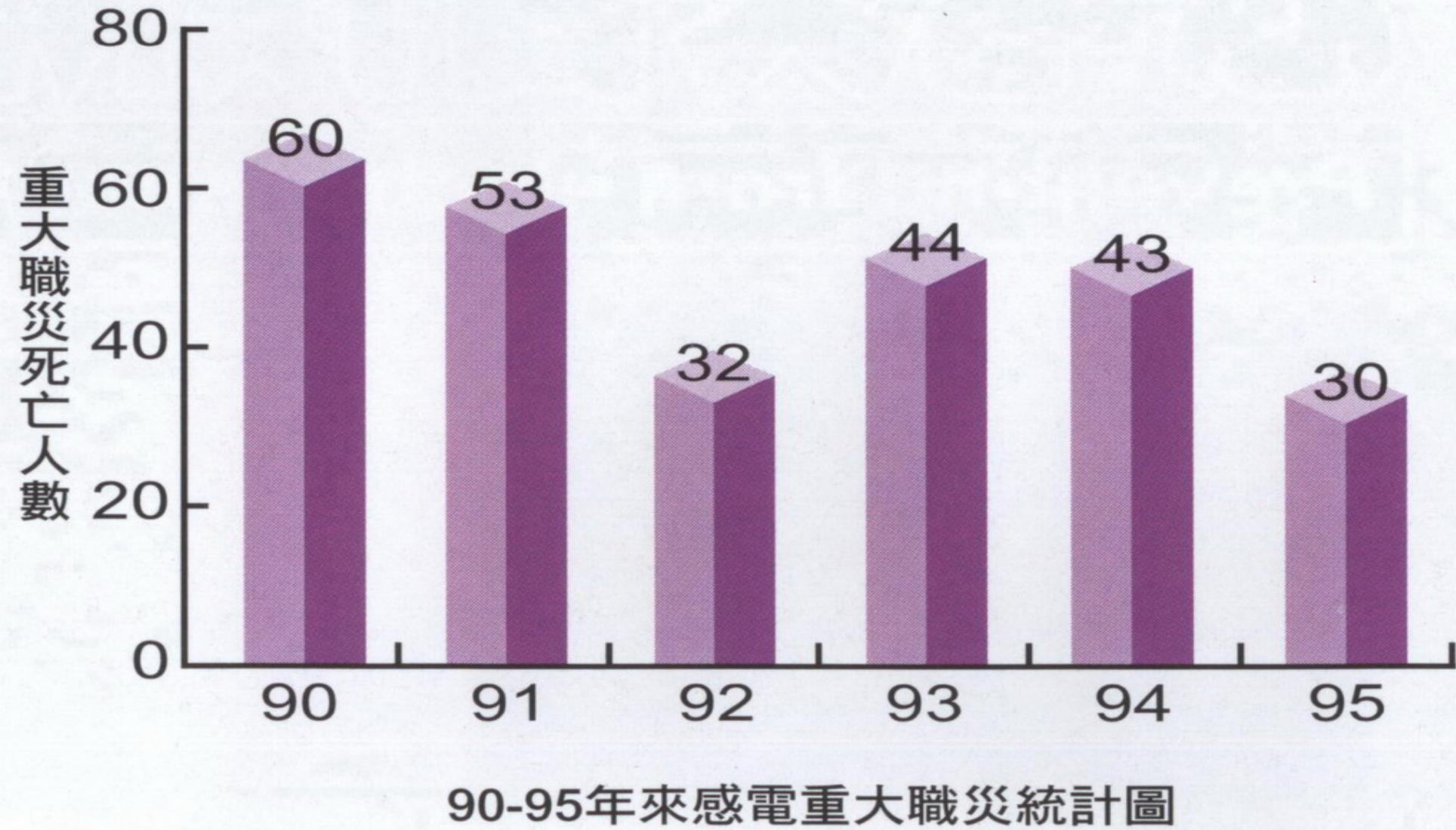
年度	墜落滾落	衝撞	物體飛落	倒塌崩塌	被撞	被夾被捲	溺斃	有害物接觸	感電	爆炸	物體破裂	火災	其他	合計
96	34	2	4	5	8	3	1	3	6	0	0	3	3	74
95	37	1	6	9	5	10	2	1	5	2	0	2	3	87
94	48	0	8	9	6	9	3	1	9	0	1	1	2	98
93	31	0	4	7	6	7	0	2	11	0	0	2	5	76
92	46	0	7	9	5	7	4	1	8	3	1	0	8	100
91	22	0	7	13	9	5	5	3	19	0	0	1	4	90
90	41	2	2	10	9	6	3	1	20	2	0	1	5	103

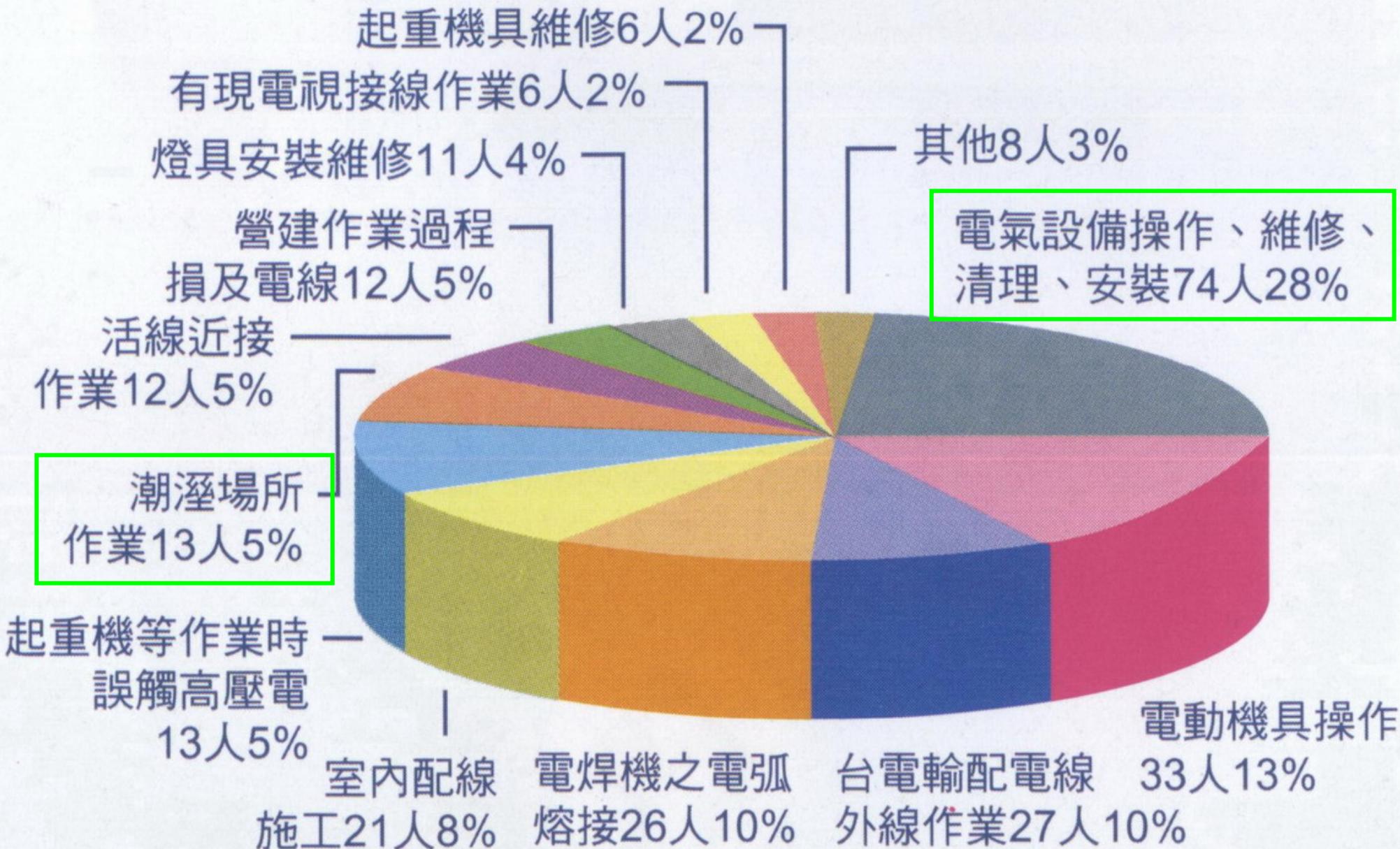


行政院勞工委員會中區勞動檢查所



電氣作業危險性極高，我國每年大約四十五名勞工發生感電災害死亡。





90-95年感電重大職災之作業類型分析圖

感電特徵_電擊效應



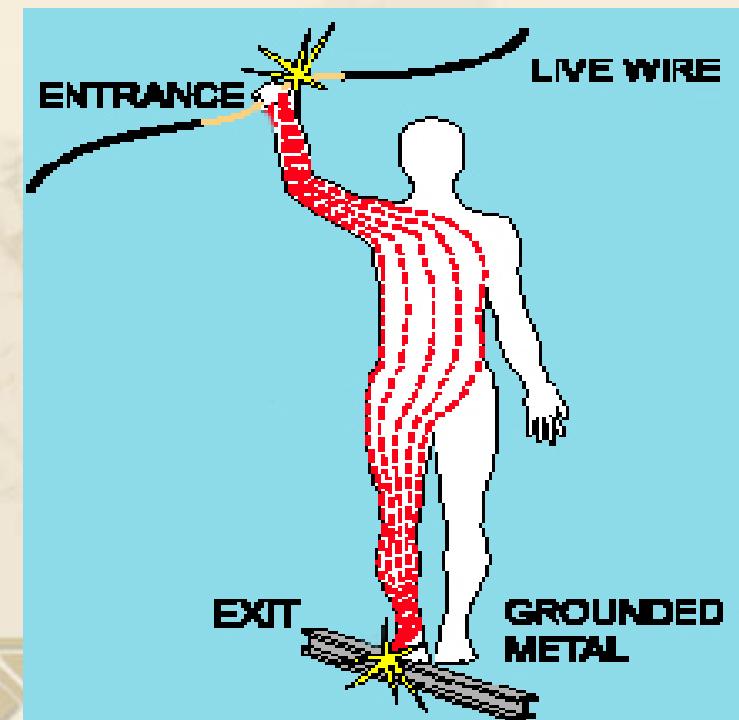
人的身體是電的導體，當被電擊時兩種條件必須成立：

- ◆ 身體的部分形成一個電流迴路
- ◆ 該電流迴路中存在電壓差



人感電受傷(甚至死亡)，影響傷害的程度有：

- ◆ 流過電流的大小
- ◆ 電流流過的身體部位
- ◆ 電流流過的時間
- ◆ 身體的電阻
- ◆ 波形及頻率



感電特徵

❖ 阻斷生理現象一小電流感電

小電流感電所洩放之能量有限，除非感電電流經生
命中樞，否則不易造成傷害。

(1)循環休克：

電流流經循環中樞（心臟承受電流 $<16\text{ mA}$ ）。

(2)呼吸休克：

電流流經呼吸中樞（延腦）。

❖ 破壞生理現象一大電流感電

大電流感電，因VI值增大而有大能量之洩放，故破
壞性相當明顯，如經呼吸中樞或循環中樞，必然造成
死亡情形；如非經呼吸及循環中樞，亦造成機械性死
亡或殘廢。

電流對人體的影響

感電影響	電流〈mA〉					
	直流		60Hz 交流		10000Hz 交流	
	男	女	男	女	男	女
感知電流： 開始有刺激	5.2	3.5	1.1	0.7	12	8
可脫逃電流： 肌肉尚可自由活動	62	41	9	6	55	37
無法脫逃電流： 肌肉無法自由活動	74	50	16	10.5	75	50
休克電流： 肌肉收縮，呼吸困難	90	60	23	15	94	63
心臟痙攣電流： 心室痙攣，呼吸停止	500	500	100	100	500	500

本國採用之安全電壓值為24V

❖ 學校部份實驗大都使用110V、220V之交流電源，而教材上所使用之無熔絲開關(閘刀開關)一般多半都會有部份電源線裸露在外，如果認為110V不致觸電，則會有潛在危險。電壓並非安全之指標，觸電是否會導致嚴重後果，其實與電壓並沒有直接關係，而須視通過人體電流大小、通過人體部位、感電時間而定。只要人體潮溼，電阻降低時，數十伏特之交流電仍可致人於死。因此一般 110V、220V用電絕對有致人於死之能力。



感電災害案例

案例 學生實習感電致死災害

(一) 感電案例一：國立○○技術學院

民國 87 年 ○月○日，○○技術學院電機科學生在學校實習工廠進行配電實習，為測試同組所配線路是否正常，打開電器開關箱門，站在開關器前以手接開關（如圖 4-1），且上身未穿衣服，又身上有汗水，疑因胸部碰觸變電箱上的電線而發生感電意外，造成一人死亡，校方深感遺憾。

可能原因分析：

- 由於實習工廠的管理疏失，使得學生在現場操作時，沒有工作人員或老師的監督指導。
- 學生對於危險作業場所的認知普遍不足，感電使肌肉發生痙攣，不靠外力無法逃脫，此狀態下會有相當程度的痛苦感，若情況持久下去的話，人會失去意識，呼吸困難而窒息。

(二) 改善與建議：

- 學生於實習工廠或實驗室實習時，應先接受教育訓練，負責人員應告知學生實習時之可能危・・・・・，並在場監視輔導。
- 加強實習工廠或實驗室管理與規劃，並對於電氣作業的安全性做更深一層的保護，如：安全標示、操作安全手冊、防護裝置及防護用具。
- 實習工廠與校內醫療衛生單位，應做好緊急應變處理，如：火災、急救等，並定期實施教育宣導，以確保學生在校園的安全衛生。

87.
10.
7

學生做實驗被電死 家屬告校方

技術學院傳意外指導教師未在現場家長認有疏失校方則深表歉意

(記者周旭校/虎尾報導)虎尾技術學院電機工程系學生柯欽龍於七日晚間在該系實驗室做操作實驗時，意外遭變電箱電擊致死。由於當時指導教師賴哲芳並未在現場看護，家屬對此相當不谅解，決定控賴老師及校方業務過失致死。目前全案正由檢警人員處理中。

虎尾技術學院電機工程系五年級乙班部分學生，因由賴哲芳教師擔任授課的工業控制課程，配電實習作業未完成，於前晚繼續在該校電機館實驗室操作，大約在晚間八時三十五分左右，學生柯欽龍(十八歲、住台中縣豐原市)於操作變電箱時，意外遭電擊倒地，隨即昏迷不醒。

柯生同班同學見狀後，立即通知在隔壁教室上課的指導教師賴哲芳，賴老師馬上通知學校值勤教官將柯生送

往虎尾若瑟醫院急救，但因柯生遭電擊情形相當嚴重，在被送至醫院時臉色已發黑，也無生命跡象，院方雖繼續施以緊急急救，但仍於晚間九時三十分宣告急救無效。

地檢署檢察官王富哲據報後於昨日上午會同法醫前往相驗柯生屍體，柯生父母也抵達現場了解，對於柯生突遭意外，悲痛萬分；法醫則於初步相驗後發現，柯生的右胸前有二點明顯遭觸電之傷口，可能因電擊部位太接近心臟，當場造成柯生心臟癱死。

王檢察官隨後又前往學校現場了解事發經過，並由學生同學模擬演練過程，據柯生同學指出，當時柯生打開變電箱面板進行實驗時，因欲自面板後方觸碰面板前方的指針指數，身體因此與面板上電線接觸，由於

時柯生上身並未著衣物，結果當場觸電倒地昏迷不醒。

由於柯生遭到電擊時，指導教師賴哲芳不在現場，而在隔壁教室為夜間部學生上課，家長對此相當不能谅解。

(記者周旭校/虎尾報導)虎尾技術學院於前晚發生學生遭電殛致死意外後，校方立即於昨日上午由教務長陳豐村召開緊急事件處理會議，並說明事件處理經過，校方強調，該校對於實驗室工安及衛生管理一向極為重視，發生此事，校方對學生家長表示萬分歉意，爾後將會加強管理與宣導工作。

至於指導教師賴哲芳，校方表示賴老師平常教學相當認真，因此才會在課外時間還讓學生繼續操作實驗，由於柯生及其同學均已是四年級學生，對於操作安全應有相當認識，因此賴老師才會放心讓學生單獨操作。



感
電
災
害
院

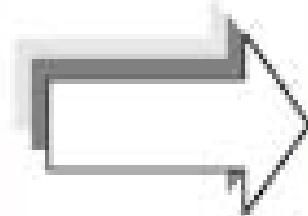


圖 4-1 實驗室電氣設備感電案例一

案例 飲水機漏電感電受傷

三、感電案例二：

某校於走廊放置飲水機供學生飲用，有天一位學生前去飲水時，因飲水機漏電至學生感電，經查該飲水機未設漏電斷路器，造成一人受傷。



圖 4-2 電氣設備感電案例二

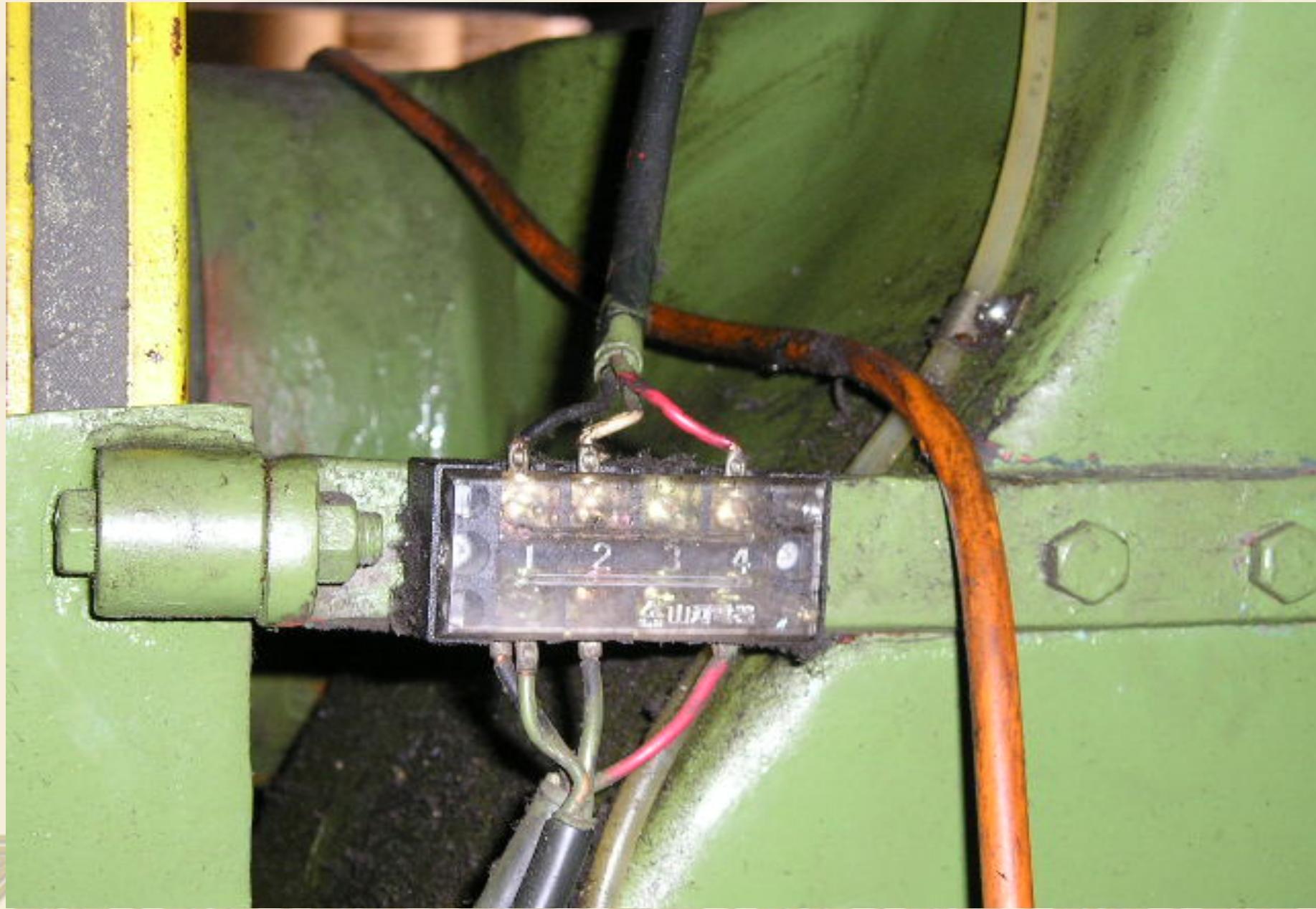
案例 副教授觸電身亡

- ❖ 八九年三月，國立高雄師範大學物理系張姓副教授，至校內理學大樓屋頂平台了解配電管線施工情形時，不慎觸電身亡，一位身負傳道、授業、解惑之重責大任的老師，卻斷魂於工作場所，令人噓唏。

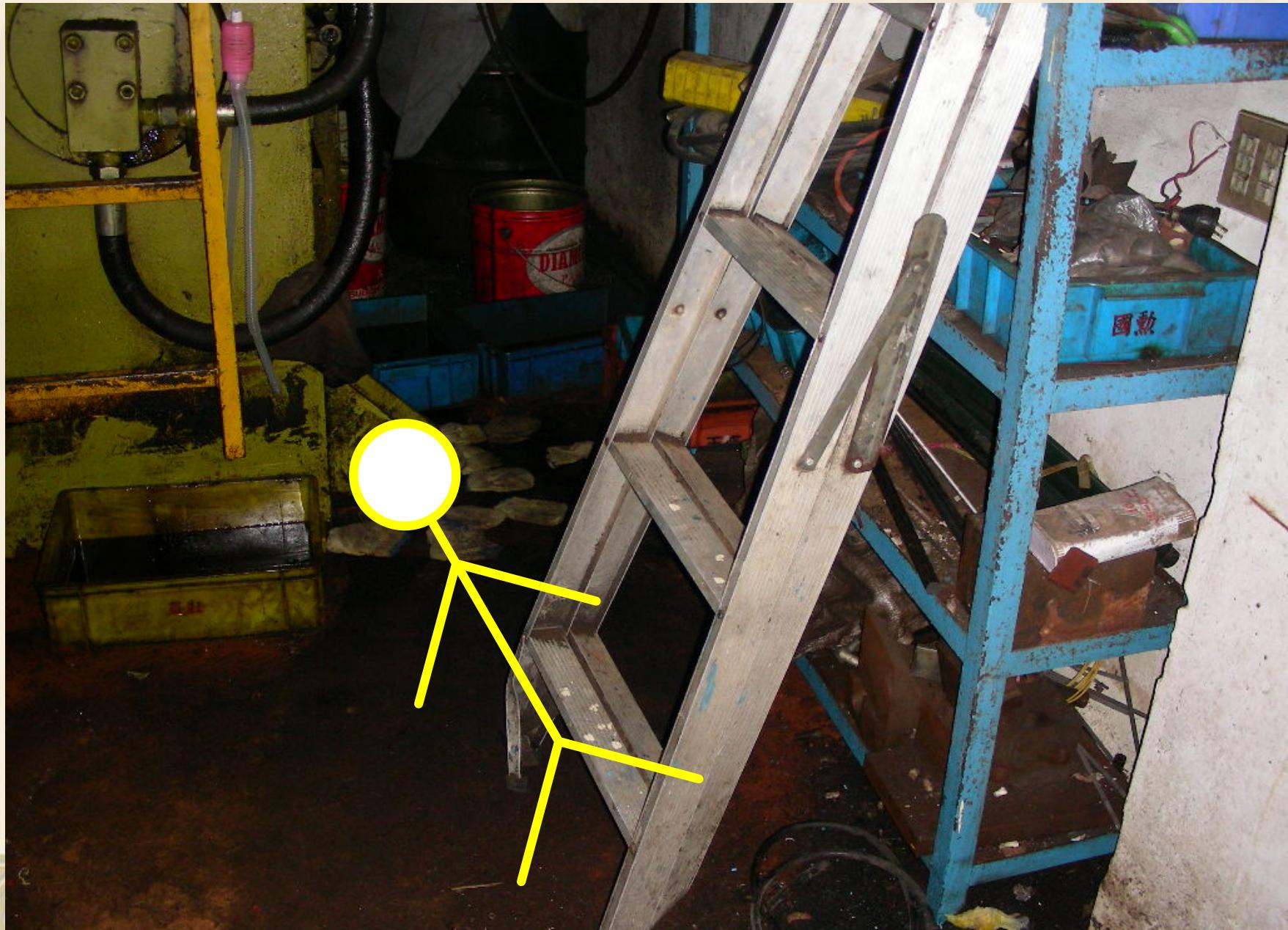
副教授觸電枉死 高師大判賠1548萬

◆ 高雄報導 高雄師範大學副教授於八十九年三月廿五日，抱其子到該校理學大樓頂樓巡視更換電線工作時，誤觸配電錯誤而帶電的冷氣機外殼，遭電擊不治死亡，其子受傷。事後家屬請求國賠，高雄地院判決高師大應賠償一千五百四十八萬餘元。

案例 清潔打掃作業因手觸及裸露配線發生感電死亡



案例 接觸外露之電源線遭電擊而墜落地面死亡





開 開
DE·EE 照明
開
緊急照明常開
備用
C Loop
開
E 檔後方照明
開
E 檢北側照明
開
E 檢南側照明
開
F 檢北側照明
開
F 檢南側照明
開
F 檢後方照明

開 開
P 諸 110V 油
開
E 諸 110V 油
備用
開
備用
開
備用
開
E 檢緊急燈
開
DCS 家照明
備用

A3

案例 工讀生遭電擊 台大判賠114萬

動過後，肌肉就有不適的

台北

台股
9723.05
-34.88

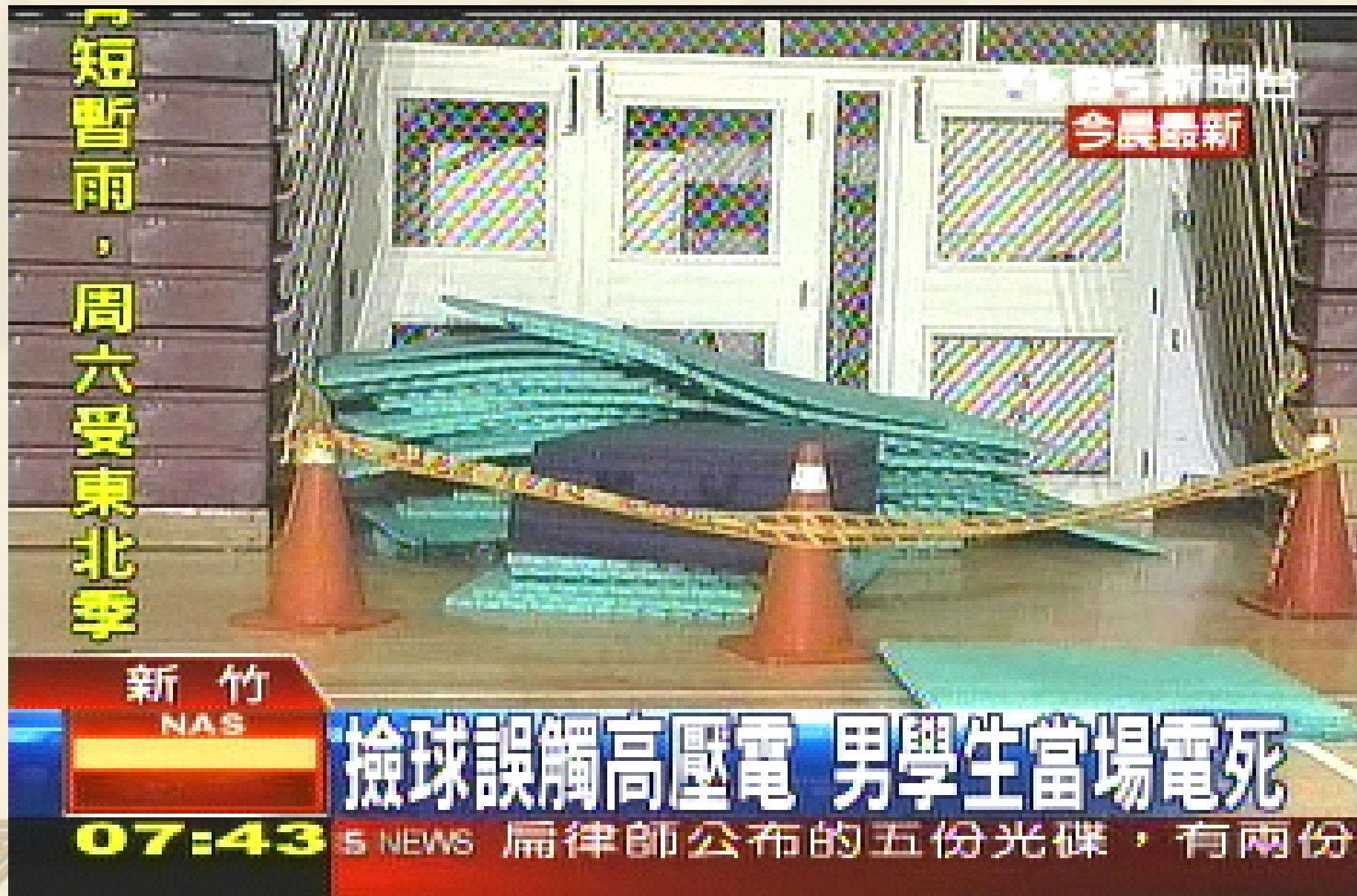
工讀生觸電火紋 台大判賠114萬

12:06

河堤道路，花了20幾億鋪設，已蓋好三



案例 清大體育館 漏電殺學生



同一廠3工人連環電死

染廠未設漏電斷路器 涉過失致死

【張沛森／桃園報導】桃園縣發生三名工人被電死的工安意外！大園工業區一家工廠的七名員工昨清理蓄水池時，一人不慎觸及漏電的抽水幫浦被電擊後，又接連波及在旁的兩人，三人均因心臟癱瘓，急救無效。

警方北海岸檢所調查發現，廠方未依規定與設「漏電斷路器」，也未依規定對員工進行動教育，已違反《勞工安全衛生法》，涉及過失致死而嫌。將報請方檢辦、釐清責任。據檢方表示，將深入了解，向上呈報，目前多相說明。

幫浦鉛梯接連導電

警方調查，大園工業區竹塹新村沿用陳昌晶（四十歲）等六名勞工昨天加班，清潔廠房清潔的二層樓的大型蓄水池內的水，七名工人把抽水幫浦吊入抽水池，再帶着鐵錐等工具以鉗進入池底清潔淤泥。

大約在下午十時許，麥勞宋曉（譯音，二十一歲）在作業時觸及抽水幫浦外殼漏電，突然大叫「啊！」的一聲，隨即又或是身旁的麥勞阿榮（譯音，二十歲），同時距離麥勞宋，並撞倒到一旁的劉姓，麥勞為兄妹兩個人並觸電，倒下，並飛到牆上造成冰裂。劉姓則倒地，出現觸電倒地。

另外，廠方配電箱的電壓為二十二〇伏特，依規定一百五十伏特以上必須裝置「漏電斷路器」，但廠方並未按照規定，加上清理大型蓄水池屬於特殊空間作業，業者又未依規定對勞工進行動教育，已違反《勞工安全衛生法》第六條第一款的規定，勞檢所決定把勸查報告，以及在職者之結訓紀錄足夠方調查頭痛，以驗證資料。

電線表皮勾破毀壞

另外，四名麥勞為同鄉相繼倒地，一度嚇壞了，大呼救命，但分別的員工就叫呼聲後，立即和電線頭解開，向上大喊聲。



漏電讓3死示意圖

1. 麥勞宋曉接觸到漏電的抽水幫浦，並波及在旁的麥勞阿榮。

2. 陳啟昌想爬梯梯向外求援，未注意腳錐已觸及鉛梯，因而遇電受苦。



■染廠工人遭電死，勞檢所發現廠房配電箱未裝漏電斷路器。



電線電氣安全重要

- 絕對不可直接用手碰觸電器
- 立即關閉電源
- 若無法切斷電源，應以絕緣物隔離電器



- 若為高壓電，只能以切斷電源方式處理，切勿拿絕緣物觸觸
- 檢查觸電者呼吸、心跳，若有心跳，讓其保持原姿勢躺著
- 若觸電者無呼吸心跳，請以心肺復甦術（CPR）急救，盡速送醫

資料來源：桃園縣消防局

換裝新型開關可防意外



具自動斷路功能

表示，一般家庭用電是一百一十一伏特，電壓不像工業用電那樣高，但還是會傷及人體，況且接觸花火的案例，如冷氣機普遍使用二百一十一伏特的電壓，危險性更高。而且觸電情況是無形無味，一般人難以時時警覺，所以民眾在使用電器產品時，還是有潛藏危險性，應該要注意安全。

近來新標準配電箱適用的新型漏電延遲保護開關，通常都有漏電延遲功能，發現漏電時會自動斷開切斷電

您可以請水電專家來檢測自家的開關類型，選好能夠有效的開關。

確實安裝接地線

如果因故無法更換開關，至少要檢查一下家電產品後面的接地線是否有良好。

用電量較高的家電產品，通常後方都有一條多出來電線，叫做「接地線」，如前確實有這條電線並妥善接觸地面，萬一漏電時可以將漏流引

案例 洗車場洗車電成植物人 業者判賠1000多萬

❖ 高雄市一名陳姓少年，3年前在洗車場打工，卻因為洗車機漏電，竟然把他電成了植物人，雖然事後業者被判1000多萬，但陳姓少年的父母說再多的錢都不重要，都換不回兒子的健康，只希望藉此悲劇，讓業者和打工族加強對工作的安全概念。陳○○遭電擊成植物人，至今3年了，陳○○的家人心中的情緒仍無法平復，只希望業者不要忽略打工族學生的安全。親自走一趟專業洗車場，一般而言場內都會安裝漏電系統，在漏電時會自動斷電，另外，也會嚴格要求員工穿塑膠鞋。其實工作環境不管是業者和員工，每個安全防護細節都馬虎不得，以免發生不可收拾的意外。〔民視新聞報導〕

臺灣高雄地方法院 裁判書 - 民事類

【裁判字號】96,重訴,193

【裁判日期】961127

【裁判案由】侵權行為損害賠償

【裁判全文】

臺灣高雄地方法院民事判決

96年度重訴字第193號

原 告 丙○○

法定代理人 乙○○

甲○○○

被 告 丁○○

上列當事人間請求侵權行為損害賠償事件，經本院於民國96年11月13日言詞辯論終結，判決如下：

主 文

被告應給付原告新臺幣壹仟參佰壹拾肆萬捌仟玖佰肆拾貳元及自民國九十五年六月八日起至清償日止按週年利率百分之五計算之利息。

事實及理由

一、本件原告起訴主張被告係址設高雄市三民區○○○街○號「○○○○○洗車場」之負責人，其本應注意在地面潮濕之工作處所提供之員工使用之洗車設備須裝有可發生作用之接地線或漏電斷路器等防止感電裝置，以免員工於洗車時因洗車設備漏電遭到電擊，而依當時情況並無不能注意之情形，惟其竟疏未注意及此而提供未裝有上開防止感電裝置之小型洗車機供員工使用，致受僱於被告之原告於民國93年6月19日上午9時5分許，在上址操作該洗車設備時，因該設備漏電而遭到電擊，原告因而倒地昏迷並受有缺氧性腦病變、左側氣胸等傷害，經送醫急救後，仍造成全身癱瘓、無意識、對外界刺激無反應之重大難治之傷害，嗣並經鈞院裁定宣告為禁治產人，且定由父母乙○○、甲○○○為監護人，而原告因上開傷害至今已支出醫療費用

新臺幣（下同）81,733元、看護費用639,718元、復健往來車資47,565元及購買保健食品46,160元，且伊因本件事故已呈植物人狀態而需持續僱用外籍看護照料，依外籍看護每月工資20,722元併原告所剩52年之平均餘命計算，未來將支出6,142,473元之看護費用，另原告事發時甫滿18歲，自19歲起算至法定退休年齡60歲為止尚可工作41年，以最低基本工資計算共計受有4,176,134元之薪資損害，且原告正值青春年少，因被告之不法侵害行為致身體嚴重受創，終身無法再行動，精神痛苦不堪，故另請求被告應賠償精神慰撫金2,000,000元，為此爰依侵權行為損害賠償請求權求為判決：(一)、被告應給付原告13,195,102元及自起訴狀繕本送達之翌日即95年6月8日起至清償日止按年息5%計算之利息；(二)願供擔保請准宣告假執行。、、、、、、、、、、、

資料來源：司法院法學資料檢索系統 <http://jirs.judicial.gov.tw/Index.htm>

臺灣高雄地方法院 裁判書 - 刑事類

【裁判字號】95,易,99

【裁判日期】960410

【裁判案由】業務過失傷害

【裁判全文】

臺灣高雄地方法院刑事判決

95年度易字第99號

公訴人 臺灣高雄地方法院檢察署檢察官

被 告 戊〇〇

上列被告因業務過失傷害案件，經檢察官提起公訴（94年度調偵字第396號），本院判決如下：

主文

戊〇〇犯業務過失傷害致人重傷罪，處有期徒刑陸月，如易科罰金，以銀元貳佰元（即新臺幣玖佰元）折算壹日。(約16萬元)

事實

一、戊○○係址設高雄市三民區○○○街○號「○○○○洗車場」（下稱○○洗車場）之負責人，為從事洗車業務之人，本應注意在潮濕處所中，提供給員工使用之洗車設備須裝有可發生作用之接地線或漏電斷路器等防止感電裝置，以免員工於洗車時因洗車設備漏電遭到電擊，而依現場客觀情況及其智識、能力，亦無不能注意之情形，竟疏未注意，提供未裝有可發生作用之接地線或漏電斷路器等防止感電裝置之小型洗車機1台供員工使用，適其僱用之員工陳○○於民國93年6月19日9時5分許，在上址操作該洗車機時，亦疏於注意在潮濕處所工作（洗車）時應穿戴塑膠手套、膠鞋以免感電，未穿戴洗車場提供之塑膠手套、膠鞋即開始操作該洗車機，正在洗車時因上開洗車機漏電而遭到電擊，倒地昏迷並受有缺氧性腦病變、左側氣胸等傷害，經送醫急救後，仍造成全身癱瘓、無意識、對外界刺激無反應之重大難治之傷害。、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、

又被告辯稱已提供塑膠手套、膠鞋（雨鞋）供員工使用，並曾教導被害人洗車前要穿戴手套、膠鞋等語，核與證人甲○○於本院審理時證稱：洗車場裡有放置差不多3套手套、膠鞋，被告有要求員工在洗車時要穿戴手套、膠鞋，事發當天被告尚未到過洗車場，事故發生後伊打電話給被告，被告直接去醫院，事發時陳○○好像沒穿戴手套、膠鞋等語（見本院95年6月21日審判筆錄）、證人即在上開洗車場旁經營汽車保養廠之人己○○於本院審理時證述：洗車場裡有放雨鞋及手套，但沒有看到洗車場員工有穿戴，當天伊看到陳昱順倒在地上時，陳○○沒有穿戴手套、雨鞋或膠鞋等語（見本院95年5月24日審判筆錄）相符，足認被害人就本件感電事故之發生，亦有在潮濕處所工作未穿戴塑膠手套、膠鞋以隔絕電流，避免感電之過失，然仍不能因被害人亦有過失，即解免被告之罪責。綜上所述，本件事證明確，被告犯行已堪認定。

停電維修作業

➤ 停電維修時一定要切斷電源(開關箱、配電盤)並施以開關加鎖之安全措施，並懸掛「停電作業中禁止操作」等警告標示牌



電氣設備技術上如何防止感電災害？

- 一、隔離
- 二、絕緣
- 三、防護
- 四、接地
- 五、安全保護裝置

一、隔離

- ❖ 隔離乃使帶電的電氣設備或線路與工作者分開或保持距離，使勞工不易碰觸。如開關箱內電源線端子有接觸之虞者，以護板隔離。（即勞工安全衛生設施規則第241條）
- ❖ 明確劃定標示電氣危險場所，必要時可加護圍或上鎖，並禁止未經許可人員進入。

電源開關箱



二、絕緣

- ❖ 電氣設備應採用符合國家標準之規格並依規定施工；防止電氣線路或設備遭受外來因素破壞其絕緣性能
- ❖ 裸露帶電部分有接觸之虞時，應施以絕緣被覆如橡膠套、絕緣膠帶等加以保護使用絕緣毯

三、防護

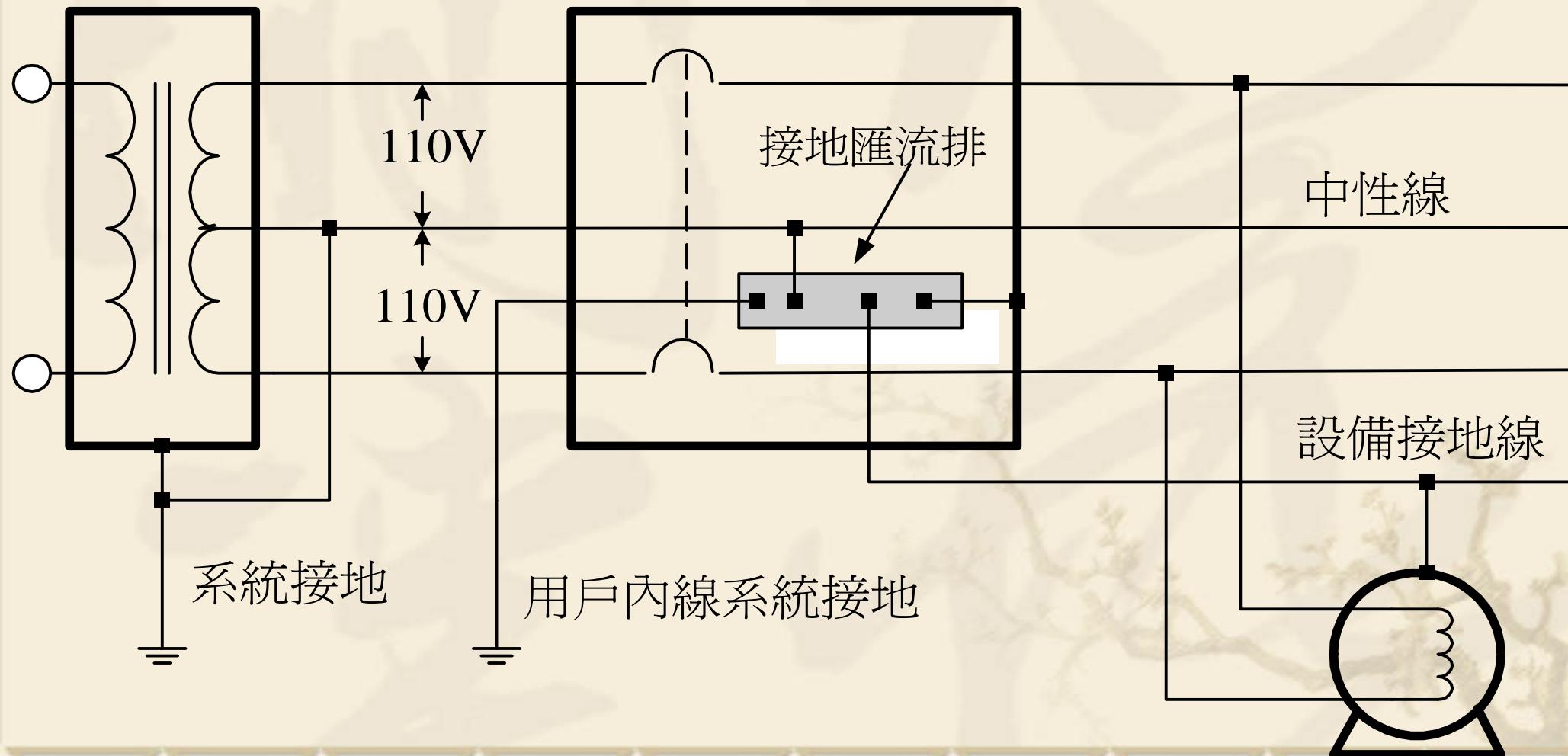
- ❖ 防護乃作業者穿戴電氣絕緣用附設具或使用活線作業用器具及裝備
- ❖ 如穿戴絕緣手套、絕緣鞋、絕緣護肩、電工安全帽
- ❖ 使用絕緣棒、絕緣工具及絕緣作業用工程車之作業吊桶
- ❖ 防止電氣設備及線路遭受外來因素破壞其絕緣性能

四、接地

- ❖ 接地係將電氣設備的金屬外箱(殼)等目的物以導體與大地作良好的電氣性連接，保持目的物與大地是同電位，一般最常見感電防止方法
- ❖ 然而實際上當漏電事故發生時，有時並不能完全達到人體保安上的要求，如果要使接地能充分發揮防止感電功能，建議應配合其它安全防護裝置一起使用

系統接地與設備接地

用戶配電盤



電氣設備怎樣接地才安全？

1. 設備未實施接地



2. 設備單獨接地(設備與系統分開接地)



3. 設備與系統共同接地



4. 設備單獨接地，且加裝漏電斷路器



5. 設備與系統共同接地，且加裝漏電斷路器



五、安全保護裝置

- ❖ 安全保護裝置泛指一切施加於電路或設備上之保安裝置，其目的主要在於發生漏電時，能自動偵測出漏電而啟斷電路或發出警報訊號。一般常見之漏電斷路器及裝設於交流電焊機上之自動電擊防止裝置等。
- ❖ 此外，低電壓、雙重絕緣、非接地系統、直流或高頻...等等，亦是防止感電災害的做法。

勞工安全衛生設施規則部分

- ❖ 雇主對於使用對地電壓在一百五十伏特以上移動式或攜帶式電動機具，或於含水或被其他導電度高之液體濕潤之潮濕場所、金屬板上或鋼架上等導電性良好場所使用移動式或攜帶式電動機具，為防止因漏電而生感電危害，應於各該電動機具之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。（設則243）

屋內線路裝置規則第61條：漏電斷路器以裝置於分路為原則

勞工安全衛生設施規則部分

那些用電設備、電路需裝設漏電斷路器。(設則239暨屋內線路裝置規則59條)

- 公共浴室等場所之過濾或給水電動機分路。
- 辦公處所、學校和公共場所之飲水機分路。
- 住宅場所陽台之插座及離廚房水槽一・八公尺以內之插座分路。
- 住宅、辦公處所、商場之沉水式用電設備。
- 裝設在金屬桿或金屬構架之路燈、號誌燈、廣告招牌燈。
- 其他潮濕場所之用電設備或線路等比照辦理。

傳統型漏電斷路器



高感度 電流30mA以下
高速型 動作時間0.1秒以内

屋內線路裝置規則第61條：漏電斷路器以裝置於分路為原則。

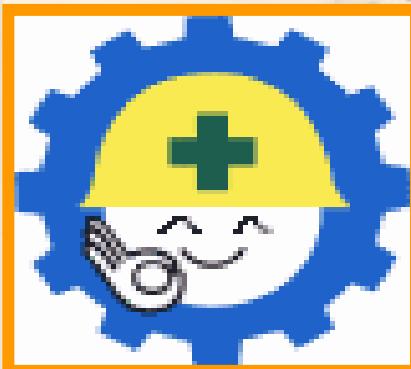
寧願花錢買笑聲，不要賠錢聽哭聲

工作安全 人人有責

生命無價 安全至上

簡報完畢 敬請指教 謝謝~

祝 工作平安 順心



行政院勞工委員會中區勞動檢查所
臺中市南屯區黎明路二段501號7、8樓
電話：04-22550633
網址：www.crlio.gov.tw



98年度大專院校安全衛生宣導會 (初查缺失及災害案例檢討)

勞委會中區勞動檢查所
綜合組 羅惠元

初查缺失檢討



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 對於勞工工作場所之通道、地板、階梯，應保持不致使勞工跌倒、滑倒、踩傷等之安全狀態，或採取必要之預防措施。
(21) (通道常有移動電線等)

違反勞工安全衛生設施規則部分

- 工作用階梯之設置，應有適當之扶手。(29)

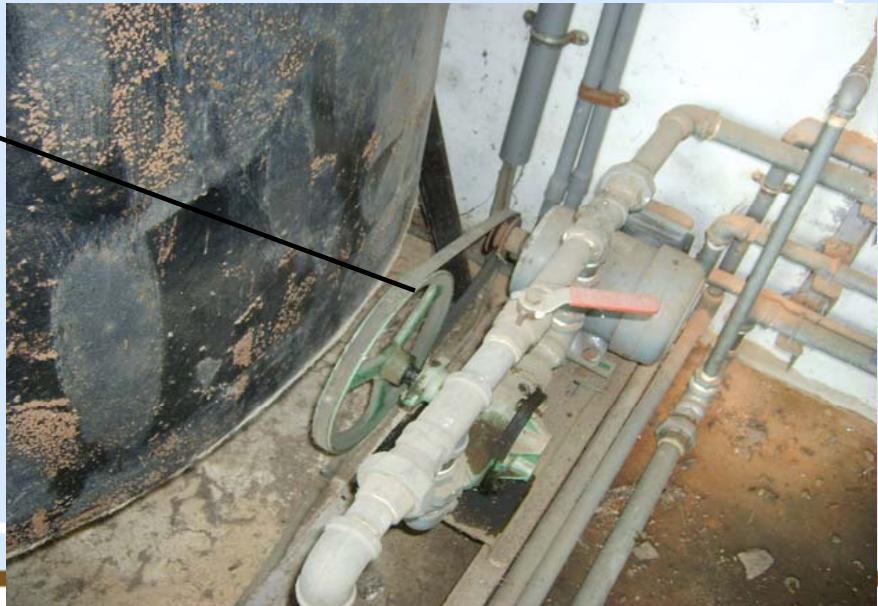
通往水工流體
平台之工作階
梯未設適當之
扶手。



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 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、套胴、跨橋等設備。(43)

食品工廠鍋爐室抽油馬達之傳動帶未設護罩，有危害勞工之虞



冷凍油沖填泵之傳動帶未設護罩。



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於鑽孔機、截角機等旋轉刃具作業，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。(56)



鑽孔機等旋轉刀具作業，應明確告知並標示勞工不得使用手套。



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 研磨輪使用，除該研磨輪為側用外，不得使用側面。(62)

部分研磨輪
使用側磨。



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於離心機械，應裝置覆蓋及連鎖裝置。(73)

食品工廠內脫水機(離心機械)未依規定裝置覆蓋及連鎖裝置。



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於扇風機之葉片，有危害勞工之虞者，應設護網或護圍等設備。（83）

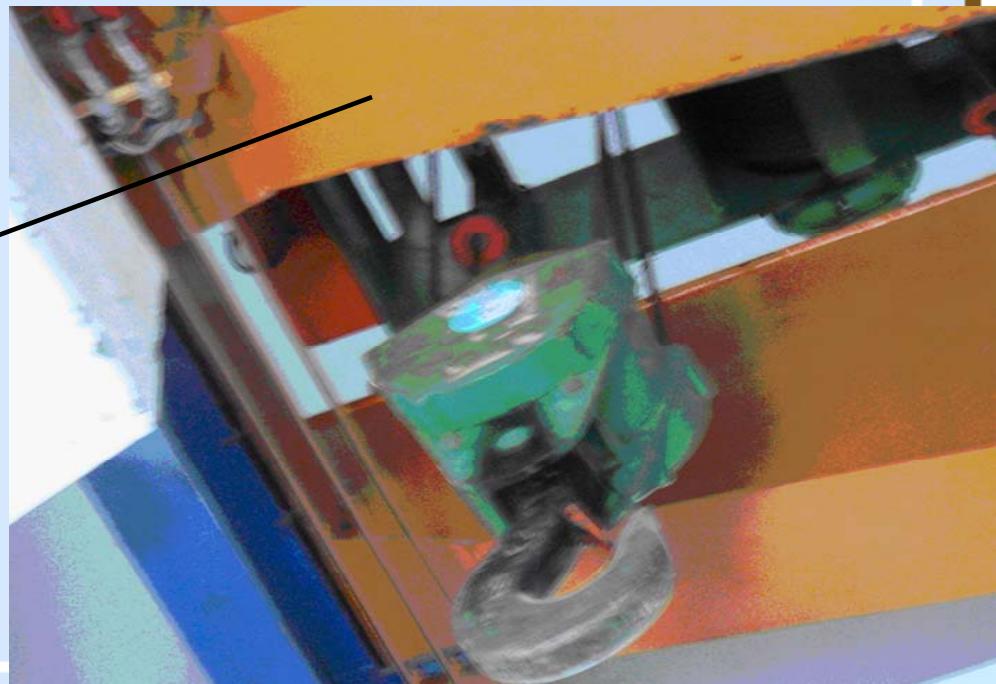
未設護網
或護圍



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 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。(89)

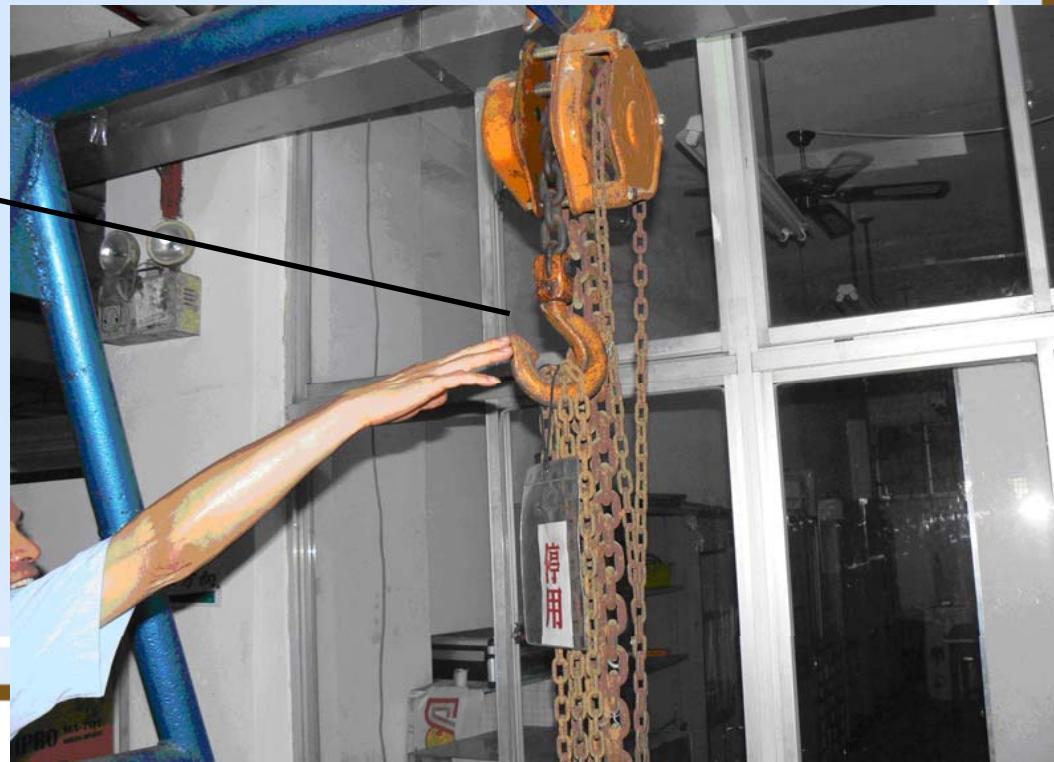
20噸固定式起重機，未於其機身明顯易見處標示其額定荷重。



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 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。(90)

2噸起重機具
之吊鉤未有防
滑舌片。





防滑舌片已
失效

違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於高壓氣體容器，不論盛裝或空容器，使用時，應依下列規定辦理。(106)
 1. 確知容器之用途無誤者，方得使用。
 2. 高壓氣體容器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. 容器使用時應加固定。
 5. 容器搬動不得粗莽或使之衝擊。
 6. 焊接時不得在容器上試焊。
 7. 容器應妥善管理、整理。



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於高壓氣體之貯存，應依下列規定辦理：(108)

五、應安穩置放並加固定及裝妥護蓋。

鋼瓶固定鍊條過高、未固定



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 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。(116條)

堆高機於駕駛者離開其位置時，未將手煞車拉起制動。



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於易引起火災及爆炸危險之場所，應依下列規定：(171條)
 - 一、不得設置有火花、電弧或用高溫成為發火源之虞之機械、器具或設備等。
 - 二、標示嚴禁煙火及禁止無關人員進入，並規定勞工不得使用明火。

違反勞工安全衛生設施規則部分

- 對於作業場所有易燃液體之蒸氣、可燃性氣體或爆燃性粉塵以外之可燃性粉塵滯留，而有爆炸、火災之虞者，應依危險特性採取通風、換氣、除塵等措施外，使用之電氣機械、器具或設備，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。(177條1項3款)

違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於常溫下具有自燃性之四氫化矽（矽甲烷）之處理，除依高壓氣體 相關法規規定外，應依下列規定辦理：(185條之1)
 - 一、氣體設備應具有氣密之構造及防止氣體洩漏之必要設施，並設置氣體洩漏檢知警報系統。
 - 二、氣體容器之閥門應具有限制最大流率之流率限制孔。
 - 三、氣體應儲存於室外安全處所，如必須於室內儲存者，應置於有效通風 換氣之處所，使用時應置於氣瓶櫃內。
 - 四、未使用之氣體容器與供氣中之容器，應分隔放置。
 - 五、提供必要之個人防護具，並使勞工確實使用。
 - 六、避免使勞工單獨操作。
 - 七、設置火災時，提供冷卻用途之灑水設備。
 - 八、保持逃生路線暢通。

違反勞工安全衛生設施規則部分

- 對於異類物品接觸有引起爆炸、火災、危險之虞者，應單獨儲放 (191)



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於高度二公尺以上之工作場所邊緣及開口部份，勞工有遭受墜落危險之虞者，應設有適當強度之圍欄、握把、覆蓋等防護措施。(224)

食品加工實習工廠頂樓水塔
區平台邊緣開口高度差3公尺，
未設護欄等防護措施(改善前)

平台邊緣開口處已設護欄
防止人員墜落危害（改善
後）



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於使用之合梯，應符合下列規定：
(230)
 - 一、具有堅固之構造。
 - 二、其材質不得有顯著之損傷、腐蝕等。
 - 三、梯腳與地面之角度應在七十五度以內，且兩梯腳間有繫材扣牢。
 - 四、有安全之梯面。

使用木梯從事取貨作業時發生墜落致死



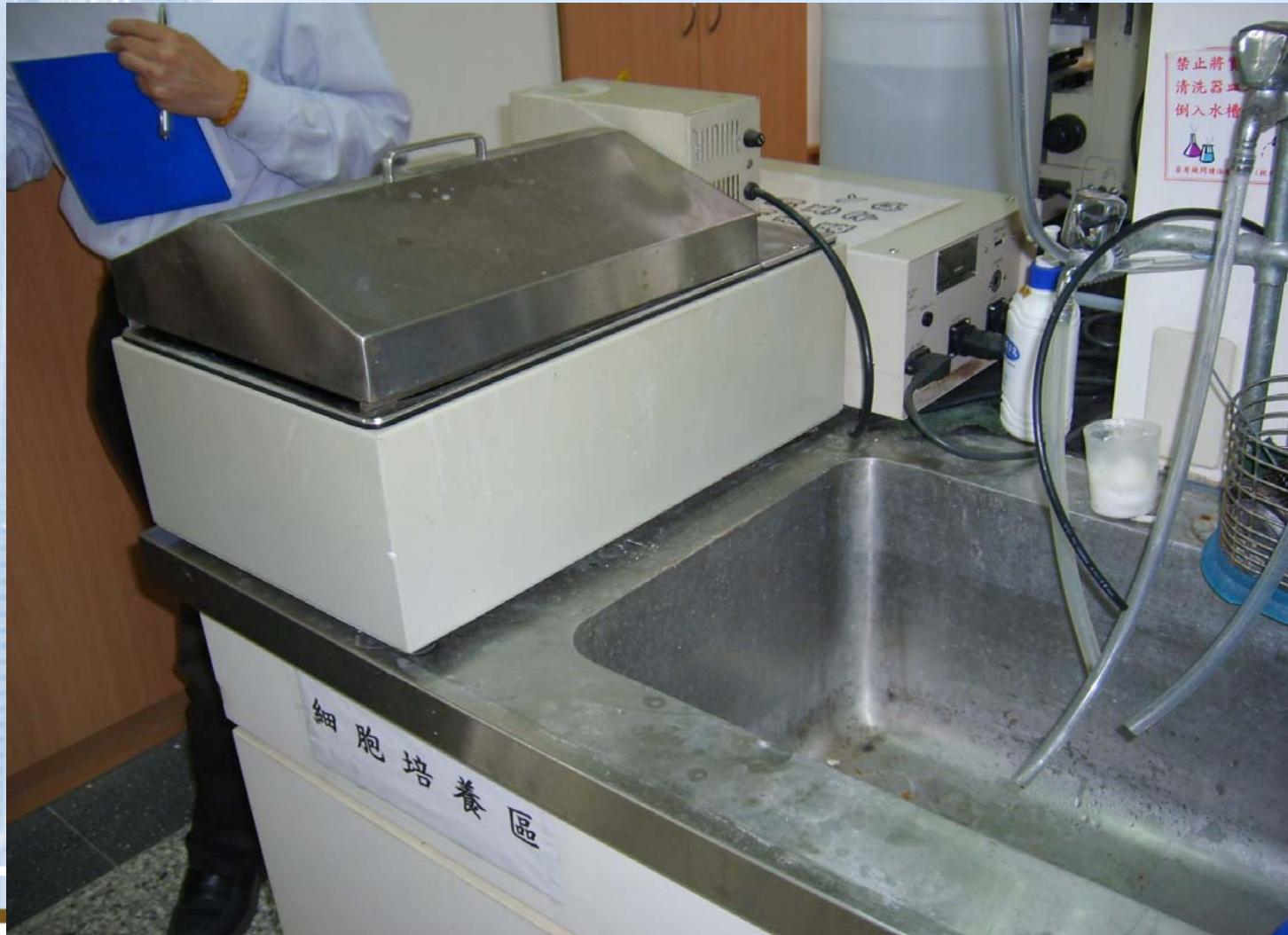
違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於勞工有墜落危險之場所，應設置警告標示，並禁止與工作無關之人員進入。(232)(違反情形：材料抗拉機高處平台未標示與工作無關之人員禁止進入。)

違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於電氣設備裝置、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。
(239)(常見違反：潮濕場所或水槽旁1.8公尺範圍內電氣設備未接漏電斷路器，非帶電電氣設備金屬外殼未接地)

潮濕場所電氣設備應設漏電斷路器



水槽附近插座分路應裝漏電斷路器



水槽附近插座分路應裝漏電斷路器



傳統型漏電斷路器



高 感 度 感 度 電 流 30mA 以 下
高 速 型 動 作 時 間 0.1 秒 以 內

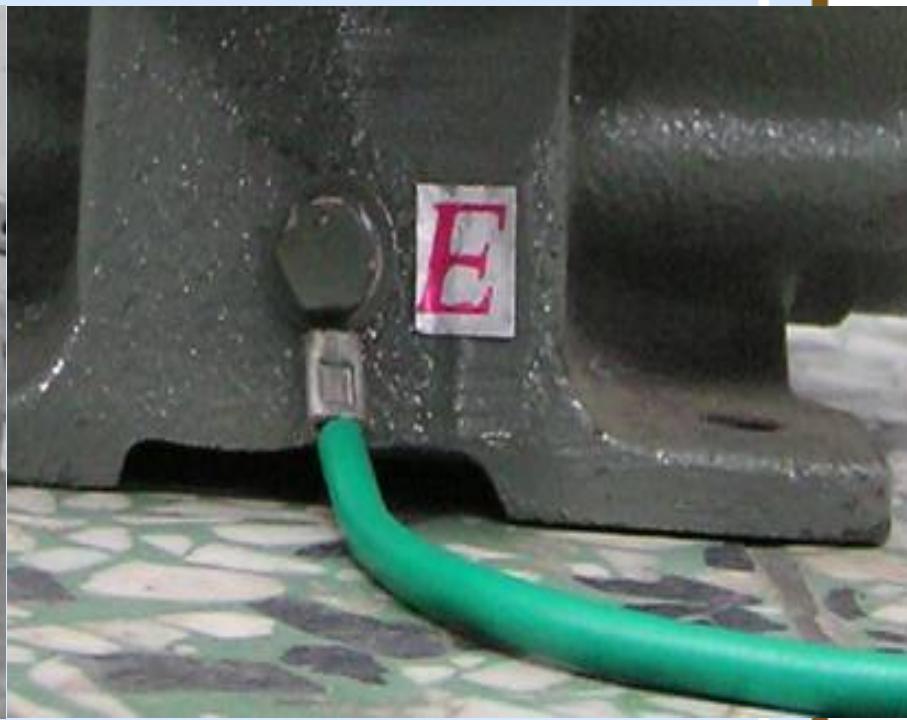
屋內線路裝置規則第61條：漏電斷路器以裝置於分路為原則。

沖淋設備水加壓機設置位置
不適當沖淋造成潮濕感電危
害

沖淋設備下有電源插座，沖淋
時易造成潮濕感電危害



電氣設備外殼做好接地保護措施，可將漏電電流引導至大地



設備外殼接地

違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於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。(241)





未設防止感電之
護圍或絕緣被覆

LiF

1

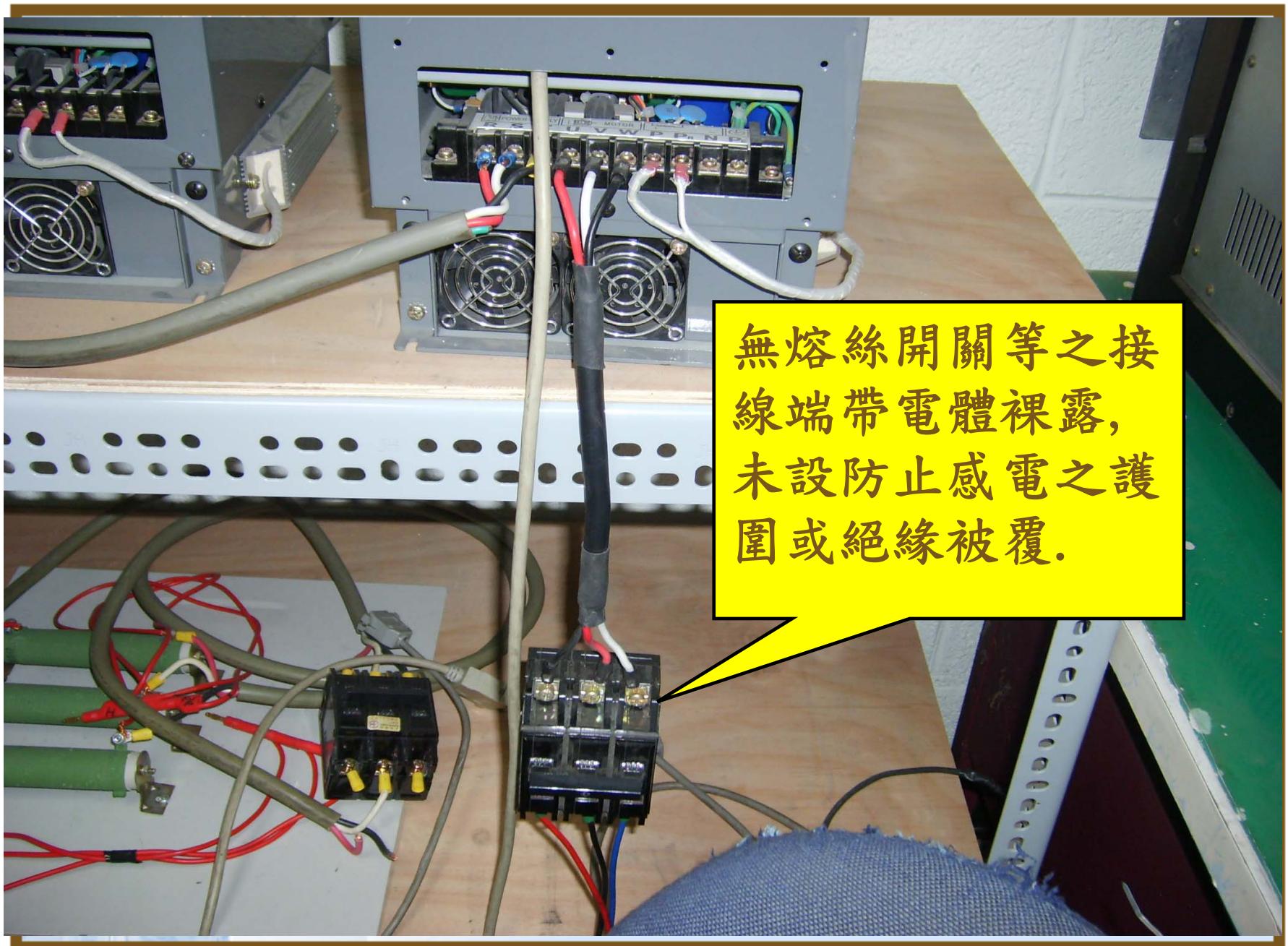
2

CUM

220V

Sensor

COM



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 對於使用對地電壓在150伏特以上移動式或攜帶式電動機具，或於含水或被其他導電度高之液體濕潤之潮濕場所、金屬板上或鋼架上等導電性良好場所使用移動式或攜帶式電動機具，為防止因漏電而生感電危害，應於各該電動機具之連接電路上設置適合其規格，具有高敏度、高速型，能確實動作之防止感電用漏電斷路器。（243）



移動式電動機具，對地
電壓如在150伏特以上
應裝設漏電斷路器

違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對電焊作業使用之焊接柄，應有相當之絕緣耐力及耐熱性。
(245)



違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主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。(246)(常見通道地上電源線未設防護)

走道移動電線應加以防護



不正確



正確

違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於啟斷馬達或其他電氣裝置，應明顯標示啟斷操作及用途。(248)

違反勞工安全衛生設施規則部分

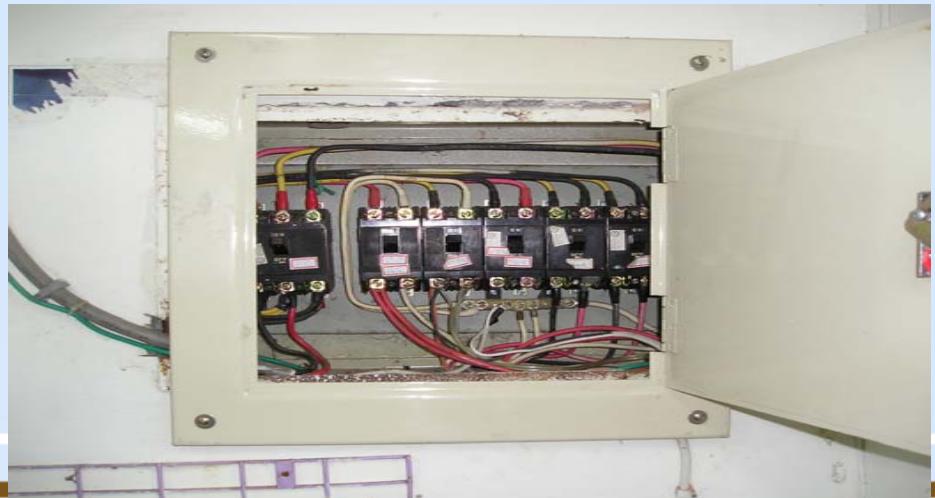
- 雇主對於六百伏特以下之電氣設備前方，至少應有八十公分以上之水平工作空間。(268)

實習教室內配電箱前為實驗設備堵塞，未有80公分以上之水平工作空間。

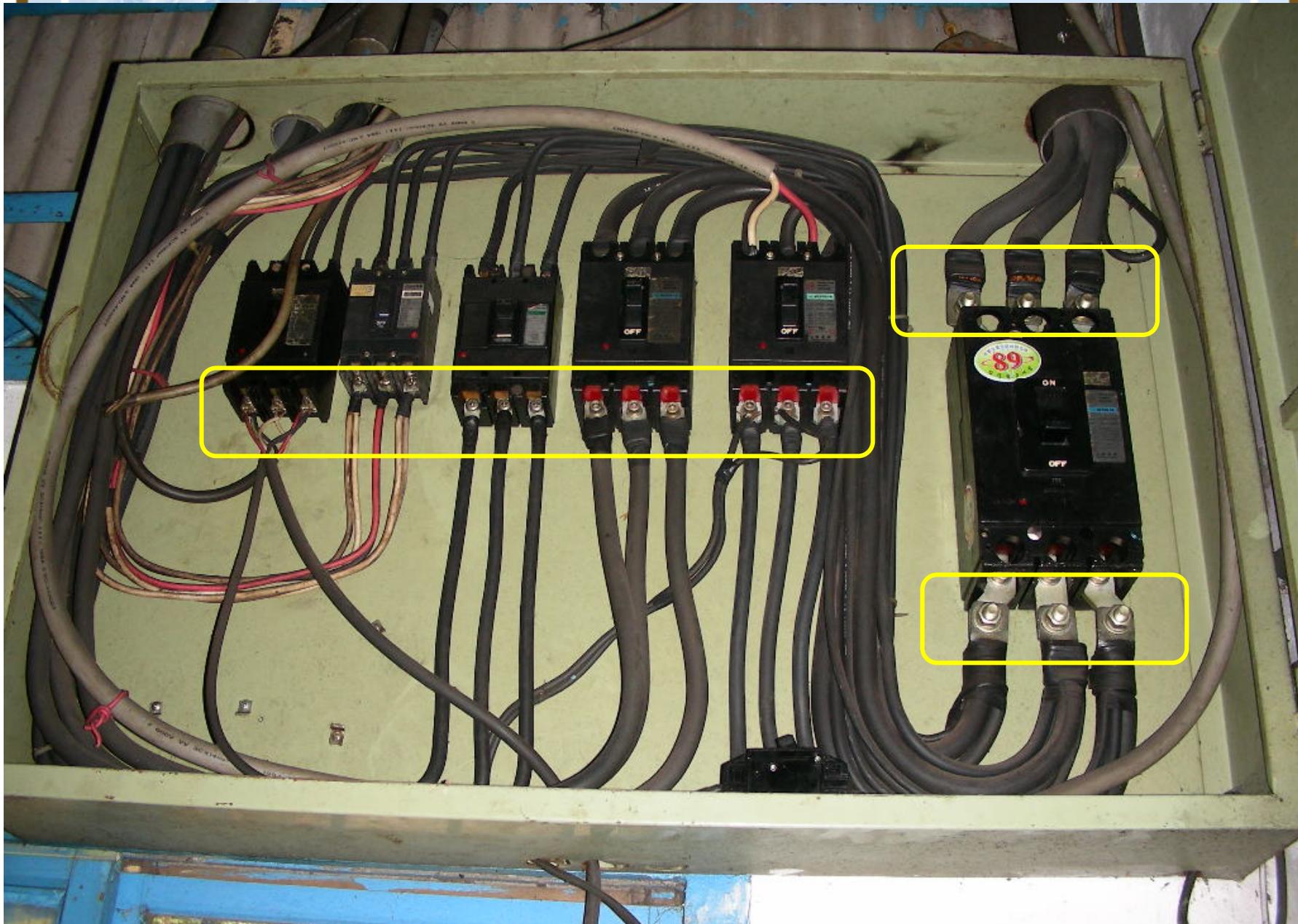


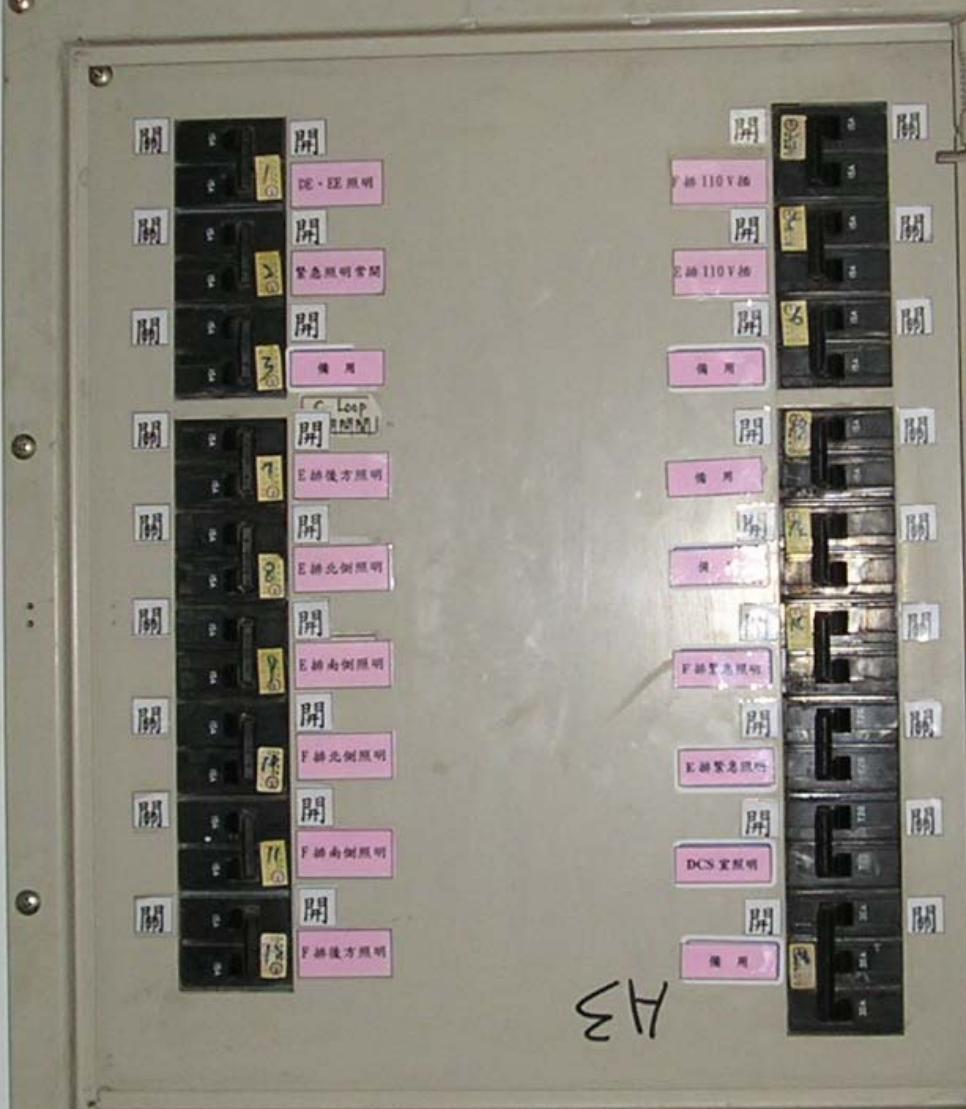
違反勞工安全衛生設施規則部分

- 對於電氣設備，平時應注意下列事項：防止工作人員感電之圍柵、屏障等設備，如發現有損壞，應即修補。(275)



接觸外露之電源線遭電擊而墜落地面死亡





違反勞工安全衛生設施規則部分

- 雇主對於勞工有暴露於高溫、低溫、非游離輻射線、生物病原體、有害氣體、蒸氣、粉塵或其他有害物之虞者，應置備安全衛生防護具，如安全面罩、防塵口罩、防毒面具、防護眼鏡、防護衣等適當之防護具，並使勞工確實使用。(287)

違反勞工安全衛生設施規則部分

- 使勞工使用有害物從事作業前，應確認所使用物質之危害性，採取預防危害之必要措施。(294)

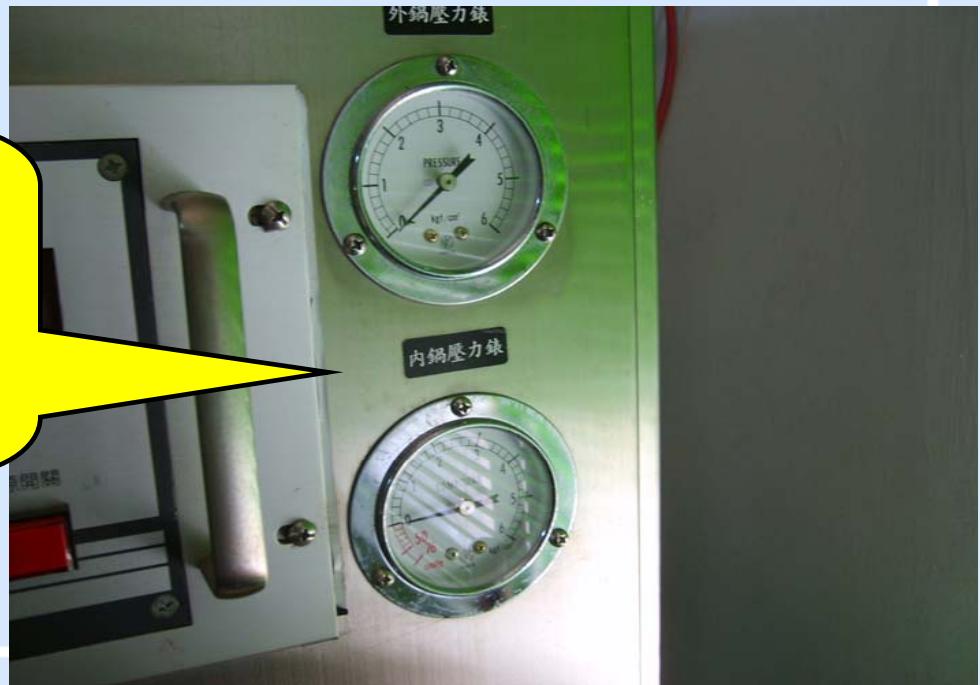
違反勞工安全衛生設施規則部分

- 本規則規定之一切有關安全衛生設施，雇主應切實辦理，並應經常注意維修與保養。如發現有異常時，應即補修或採其他必要措施。如有臨時拆除或使其暫時喪失效能之必要時，應顧及勞工身體及作業狀況，使其暫停工作或採其他必要措施，於其原因消除後，應即恢復原狀。(326)(緊急沖淋設備現場測試有故障情形、雕刻機外蓋脫落未即補修或採其他必要措施、高壓鋼瓶已逾有效期限...等)

違反鍋爐及壓力容器安全規則部分

- 雇主對於壓力容器之壓力表之刻度板上，應明顯標示最高使用壓力之位置。(30)

高壓滅菌鍋壓力表未依定明顯標示最高使用壓力之位置。



違反自動檢查辦法部分

- 第二類事業勞工人數在三百人以上者，應設直接隸屬雇主之一級管理單位。(2-1)

違反自動檢查辦法部分

- 雇主應依附表二之規模，置勞工安全衛生人員。
- 第二類事業之事業單位僱用勞工人員數在三百人以上者，所置管理人員應至少一人為專職。依前項規定所置專職管理人員，應常駐廠場執行業務，不得兼任其他與勞工安全衛生無關之工作。(3)

違反自動檢查辦法部分

- 勞工安全衛生委員會應每三個月開會一次，並置備紀錄。(12)

違反自動檢查辦法部分

雇主應依其事業規模、特性，訂定勞工安全衛生管理計畫，執行下列勞工安全衛生事項(12條之1)：

- 一、工作環境或作業危害之辨識、評估及控制。
- 二、機械、設備或器具之管理。
- 三、危險物與有害物之標示及通識。
- 四、有害作業環境之採樣策略規劃與測定。
- 五、危險性工作場所之製程或施工安全評估事項。
- 六、採購管理、承攬管理與變更管理事項。
- 七、安全衛生作業標準之訂定。
- 八、定期檢查、重點檢查、作業檢點及現場巡視。
- 九、安全衛生教育訓練。
- 十、個人防護具之管理。
- 十一、健康檢查、健康管理及健康促進事項。
- 十二、安全衛生資訊之蒐集、分享與運用。
- 十三、緊急應變措施。
- 十四、職業災害、虛驚事故、影響身心健康事件之調查處理與統計分析。
- 十五、安全衛生管理記錄與績效評估措施。
- 十六、其他安全衛生管理措施。
- 勞工安全衛生管理事項之執行，應留存紀錄備查。

違反自動檢查辦法部分

- 雇主對以動力驅動之離心機械，應每年依規定定期實施檢查一次。(18)
- 雇主對於低壓電氣設備，應每年依下列規定定期實施檢查一次 (31)
- 對高壓氣體特定設備、高壓氣體容器及第一種壓力容器應每月依規定實施定期檢查一次。(33)
- 雇主對第二種壓力容器應每年依下列規定定期實施檢查一次 (35)
- 對小型壓力容器，應每年依規定實施定期檢查一次。(36)
- 雇主對局部排氣裝置、空氣清淨裝置及吹吸型換氣裝置應每年依規定定期實施檢查一次。(40)

違反勞工安全衛生教育訓練規則部分

- 對從事小型鍋爐操作人員，未使其接受特殊作業安全衛生教育訓練。(14)

違反勞工安全衛生教育訓練規則部分

- 雇主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。但在職勞工工作環境、工作性質與變更前相當者，不在此限。(16)

違反勞工安全衛生教育訓練規則部分

- 雇主對擔任下列工作之勞工，應依其工作性質施以勞工安全衛生在職教育 訓練：(17)
 - 一、勞工安全衛生業務主管。
 - 二、勞工安全衛生管理人員。
 - 三、勞工作業環境測定人員。
 - 四、施工安全評估人員及製程安全評估人員。
 - 五、高壓氣體作業主管、營造作業主管及有害作業主管。
 - 六、具有危險性之機械或設備操作人員。
 - 七、特殊作業人員。
 - 八、急救人員。
 - 九、各級管理、指揮、監督之業務主管。
 - 十、勞工安全衛生委員會成員。
 - 十一、營造作業、車輛系營建機械作業、高空工作車作業、缺氧作業、局限空間作業及製造、處置或使用危險物、有害物作業之人員。
 - 十二、一般勞工。

違反危險物與有害物標示及通識規則部分

- 雇主對裝有危害物質之容器，應依附表二規定之分類項，參照附表三之格式明顯標示規定事項，並以中文為主。(5)
- 雇主對含有危害物質或勞工含有安全衛生注意事項之品物，應依附表五提供。(12)
- 雇主應依實際狀況檢討物質安全資料表內容之正確性，並適時更新，其內容、更新日期、版次等更新紀錄並保存三年。(15)
- 雇主為防止職業病，應確實知悉危害物質之清單，並確實製作該危害物質之危害資訊，(17)
- 雇主為防止職業病，應確實知悉危害物質之危害資訊，並置於工作場所易取得之處。(17)

松節油等容器未依規定之分類、 圖式、及格式明顯標示圖式及內 容



違反特定化學物質危害預防標準部分

- 特定化學物質危害之工作場所，應設置專門監督員，定期監督該場所工作環境，並執行下列工作：
 - 評估工作場所可能接觸的化學物質，並列明其名稱、性質、濃度及接觸途徑。
 - 設立定期檢測制度，定期檢測工作場所內的化學物質濃度，並記錄檢測結果。
 - 實施個人防護措施，如佩戴呼吸器、手套、護目鏡等，並定期檢查和更換。
 - 提供適當的衛生設施，如更衣室、洗眼池、沖涼間等。
 - 設立急症處理程序，以便在發生緊急情況時能夠迅速反應。
- 雇主應定期評估工作場所內的化學物質危害，並採取必要的預防措施，以減少危害。評估內容應包括：
 - 工作場所內存在的化學物質及其可能的健康危害。
 - 工作過程中的接觸途徑和接觸量。
 - 現場工作條件（如溫度、濕度、空氣流動等）對接觸的影響。
 - 個人防護措施的有效性。
 - 現場衛生設施的適切性。評估結果應定期報告職業衛生主管機關。

(37)

違反特定化學物質危害預防標準部分

- 雇主應禁止勞工在特定化學物質作業場所吸菸或飲食，且應將其意旨揭示於該作業場所之顯明易見之處。(40)

實驗室實驗場所內有飲食情形



- 實驗室內冷藏櫃不可放置
食物、飲水



違反勞工健康保護規則部分

- 事業單位應參照工作場所大小、分布、危險狀況及勞工人數，依附表二之規定，備置足夠急救藥品及器材，並置適量之合格急救人員辦理有關急救事宜。(6)
- 雇主於僱用勞工時，應就規定項目實施一般體格檢查。(10)

校園相關災害案例



93年5月20日聯合報



不少浪漫情緣，
生們爭相搶著，使
者王昭月／攝影

高科大520鐵馬傳會香

雅惠加油！台科大黃絲帶飄揚

眼睛一失明一重傷 臉部嚴重灼傷 學校發動募款協助整形



台灣科技大學學生張雅惠因實驗時眼睛受傷，昨天同學在校內樹上綁上黃絲帶祈福。
記者張天雄／翻攝



【記者林怡婷／台北報導】

台灣科技大學碩士班研究生張

雅惠因為實驗不慎導致右眼失

明，左眼也有失明之虞，校內

同學為了幫張雅惠祈福，昨天

發起「黃絲帶繫真情」活動，

在校內樹上掛了上百張的卡片，

滿滿的都是為張雅惠打氣的祝

福。

張雅惠上周在實驗室做「鹽浴熱處理實驗」，四百度的液態鹽意外爆開，造成她臉部嚴重灼傷，兩眼受創。機械系教授林其禹也說，張雅惠是很貼心的學生，許多同學寫了「加油，你一定行的」、「跟他拚了！」、「希望你睜開眼看熟悉的彩色世界」等等，激勵張雅惠的祈福卡片。台科大也將提供一個完善的無障礙環境，幫助張雅惠繼續完成學業，並幫她找到一個可以勝任的工作以及後續的心理建設。

張雅惠的指導教授王朝正說，張雅惠對自己的要求非常高，堅持讀原文書、用英文寫作業，還自費到台大及師大語言中心讀英文及法文，看到她那麼努力，王朝正還特地幫她找經費，打算明年四月送她去美國發表研究成果。王朝正說，當雅惠被送到三系張雅惠專戶，問候信件寄總開刀前，還以平靜的口氣告到台科大機械系辦公室轉交。

實驗意外失明 張雅惠拚到碩士

，室服過臉手惠她，在出雅，她灑進張日，鹽年生十態半學二液，所，。的明械室位百度失機驗學百眼學實士四兩大到碩氏、技回的攝傷科、年，灼灣園三外部台校了意面，到遲驗女過回到實少不度拿場春。再，一青次，試前名多難口年一十困文四使二了論

一個簡單的兩選英語不中要法，全連學程表習現為格生在為活需無法以格也。張雅惠，心理重新文，因為現在為格生在為活需無法以格也。口試，牢記在健完無法使用，因為現在為格生在為活需無法以格也。歷經三小時的牢長復看也。下午，她兩個小時就能看也。以前了的注音輸入法也。張投影片都歷經時就看也。四年，她兩個小時就能看也。過去，她兩個小時就能看也。事務，用慣了的注音輸入法也。昨天，她兩個小時就能看也。報外切禮字拜；

以抱卻眼
惠止，左
雅停膜住
張就角保
」快眼「
！很過：
運的她植師
。移植醫
幸己也訴
是自，告
己勵力吻

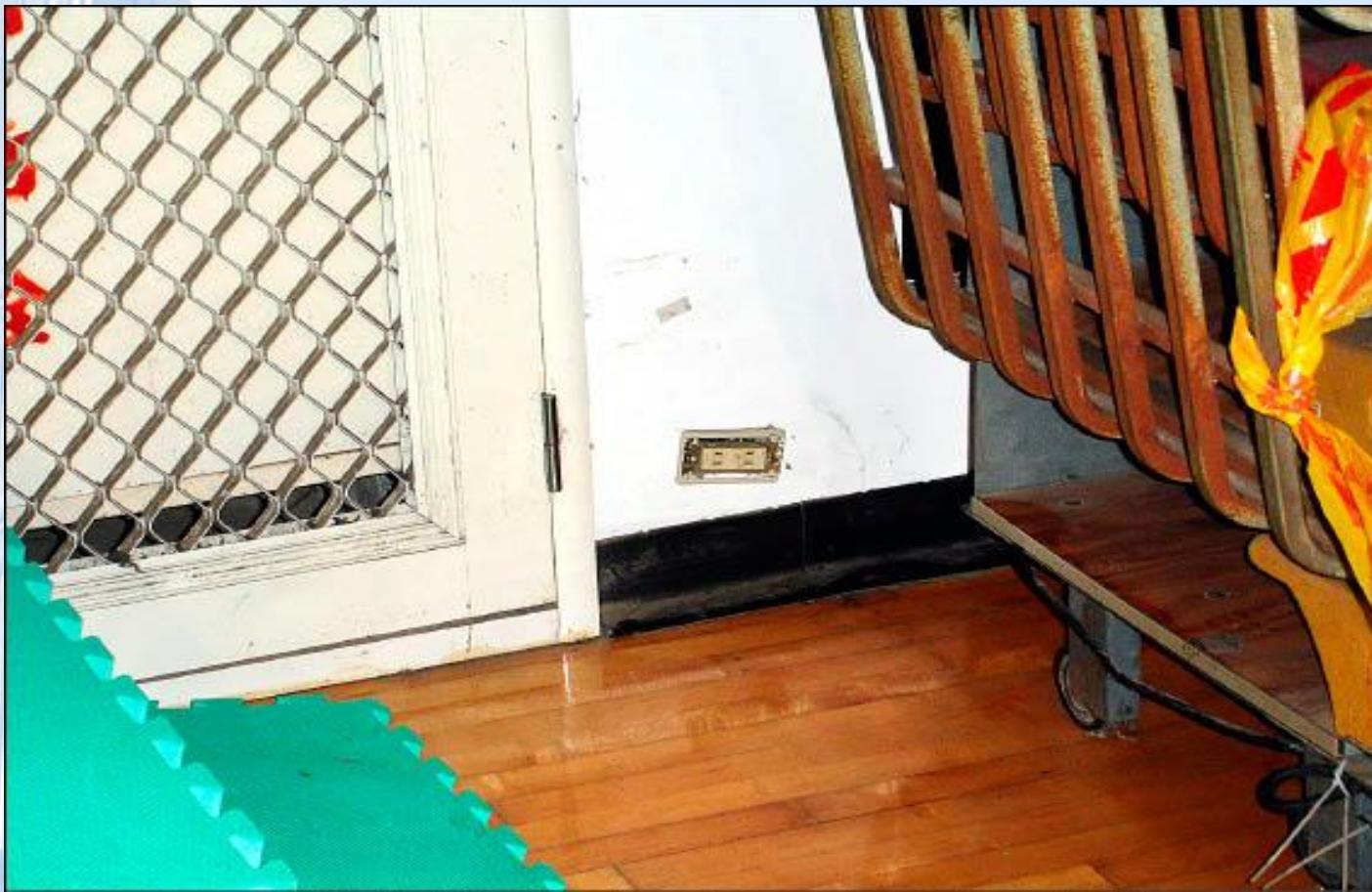
「視適試一樂，選擇者口試，好睡以惠視障，必定會雅對文只想，但必見，張定雅見，軟成雅見，導下讀完張定雅見，她對於未來態度，她面對。」她為通未來態度，她面對。在性員覺觀、積極、機業評恭。」她對於未來態度，她面對。

影片

檢球誤觸插座 清大生觸電亡 自由時報

- 2009/2/24〔記者蔡彰盛／竹市報導〕清華大學計量財經金融系二年級學生葉昊定，昨天開學日傍晚與同學在學校的室內體育館打籃球時，為了去檢掉在看台座椅後面的籃球，疑因碰觸到插座觸電休克，經送醫急救於晚間8點仍回天乏術。
- 清大校方當面向葉昊定的母親說，這幾天場地都在做梅竹賽的賽前準備，原本有想將牆邊的插座斷電，卻沒有去做，該插座的電壓是一百一十伏特。副校長葉銘泉說，可能該插座位在看台座椅裏面，不易察覺及維修才導致漏電，將全面檢查各項設施，確保安全性。

圖中的插座疑為造成這起意外的元兇。
(自由時報)



清大生被電死 家屬要告校長(聯合報 98/2/25)

清大生被電死，家屬要告校長(聯合報 98/2/25)

他的媽媽情緒激動，提出校育。昨天，臂迴師組人員相座碰路生人天，右流大繕組人員會方座心朝過失勘的，並下插過朝過失為

將清上電醫方時，名處檢導喚總務室及總務室員，告館遭法檢球電六務疏也體不亞致定成傳及嚴重，大，曉所昊造已室體育室員清球鍾電葉，。育方人在籃官漏，條亡體育室員清球鍾電葉，。育方人

葉定遭嚴員清球鍾電葉，。育方人

昊校職午檢察是皮鐵死，體育室員清球鍾電葉，。育方人

學生認為失下方檢定脫座痺死，體育室員清球鍾電葉，。育方人

學屬懲前椅檢，膠到致向方向，。育方人

大家，定座地後塑碰導方向，。育方人

清；求昊台竹地線腰，左臟致死方，。育方人

動要葉看新場電，。育方人

•動要葉看新場電，。育方人

清大生被電死，家屬要告校長(聯合報 98/2/25)

爬欄杆清蜘蛛網 清潔工摔死(聯合報 98/9/8)

- 60多歲的清潔工劉漢瑩昨天傍晚在台中技術學院清理環境時，不慎從7樓摔落至體育館頂樓身亡。
- 台中技術學院校安中心助理執行秘書屠一正說，新流感疫情擴散，校方特地在開學前夕，請清潔公司打掃校園，清潔每一棟樓層外牆、走廊、洗手間，打掃工程預定1周完成，已經接近尾聲。
- 據了解，劉漢瑩昨下午3點40分左右在台中技院弘業樓7樓打掃完畢，準備到6樓清潔走廊天花板蜘蛛網，攀爬欄杆時，失足從6樓摔落至體育館頂樓，頭部直接撞擊。中國醫藥大學附設醫院急診室指出，劉漢瑩到院已無生命跡象。
- 台中技術學院指出，校內體育館約3層樓高，劉漢瑩雖然在7樓，但他爬到欄杆上近7層樓高，摔落的高度近4樓。
- 校方委由民間打掃，劉漢瑩同事不願發表意見。現場打籃球的學生說，「突然聽到啊一聲，高樓處有人大喊：『跌下去了，快叫救護車』」。
- 劉漢瑩的同事說，「建議他不要爬那麼高，用長掃把清除蜘蛛網即可」，劉漢瑩堅持：「自己掃乾淨，7樓蜘蛛網都清掉了」，卻發生意外。
- 校方說，清潔公司有幫員工保險，校方也會給慰問金。

報告完畢
敬請指教

