

# 第一章 前言

## 1.1 研究動機

產業的生產活動，必然藉由使用各種生產機械或設備，利用其動力來加工所需要的產品。機械動力可以幫助產品的加工；但是相對地也有可能危害到操作者的安全。

任何機械設備，只要有動力能量的存在，就會有潛在的危害，一般機械性危害型式包括擠壓危險、剪斷危險、切斷危險、絞入危險、陷入危險、衝擊危險、刺傷危險、磨擦危險、高壓液體噴射危險等。

近年來，在機械操作上發生了很多工安意外，導致許多工廠被迫停工，因此，根據本研究做出有關車床、沖床操作危害之改善，更能在維修作業流程中得到最好的效率，以及減少危害發生之機率。

## 1.2 研究目的

本組專題研究目的如下：

- (1)生產機械故障要維修，透過管理將機械維修得近似新品性能一樣。
- (2)減少因變更管理後因人員、機械或製作程序改變而造成的職災。
- (3)為了讓公司生產力提高，減少不必要的生產步驟、降低成本、安排人員的技術指導，為此本研究建立標準操作程序(SOP)，與檢核表。讓工作環境更好，提高工作人員的工作品質及安全，改善維修程序安全、減少物料損耗。
- (4)建立全員改善的共識，排除部必要的浪費，以強化公司的體質，達成提升競爭力的目標。

### 1.3 研究方法

本研究針對中部某中小企業機械類工廠其維修沖床機械維修程序變更管理的缺點或者職災事故，並加以改善中小企業沖床機械維修程序變更管理研究法其步驟如下：

(1)現有問題點之分析：

改善工作環境，改善製程。

(2)改善對策：

實施中小企業應具備的職業安全衛生管理程序，設計簡單、易懂和方便使用的查核表及流程，運用豐田生產系統精實管理的原則進行改善，在沖床機械維修程序變更管理。

參考豐田生產系統十四原則：1. 企業經營與生產線需設立長遠目標、2. 採用「向前的生產流程」、3. 建立流暢的作業流程、4. 工作均衡化、5. 發現問題，即時暫停、6. 工作標準化、7. 借重「看板」、8. 採用最適當的生產技術、9. 培養真正了解企業文化的員工、10. 強調團隊合作、11. 重視合作夥伴、12. 親臨現場了解情況、13. 提出並解決 5 個 W、14. 不斷檢討，持續改善，以應用在運之安全標準作業流程(SOP)及維修檢查表。

(3)效益評估：

提高沖床機械維修之安全管理，使得維修程序更加的順暢與安全。

### 1.4 研究限制

(1)研究範圍限制：本研究限制是以中部中小企業機械維修工廠

## 1.5 研究流程

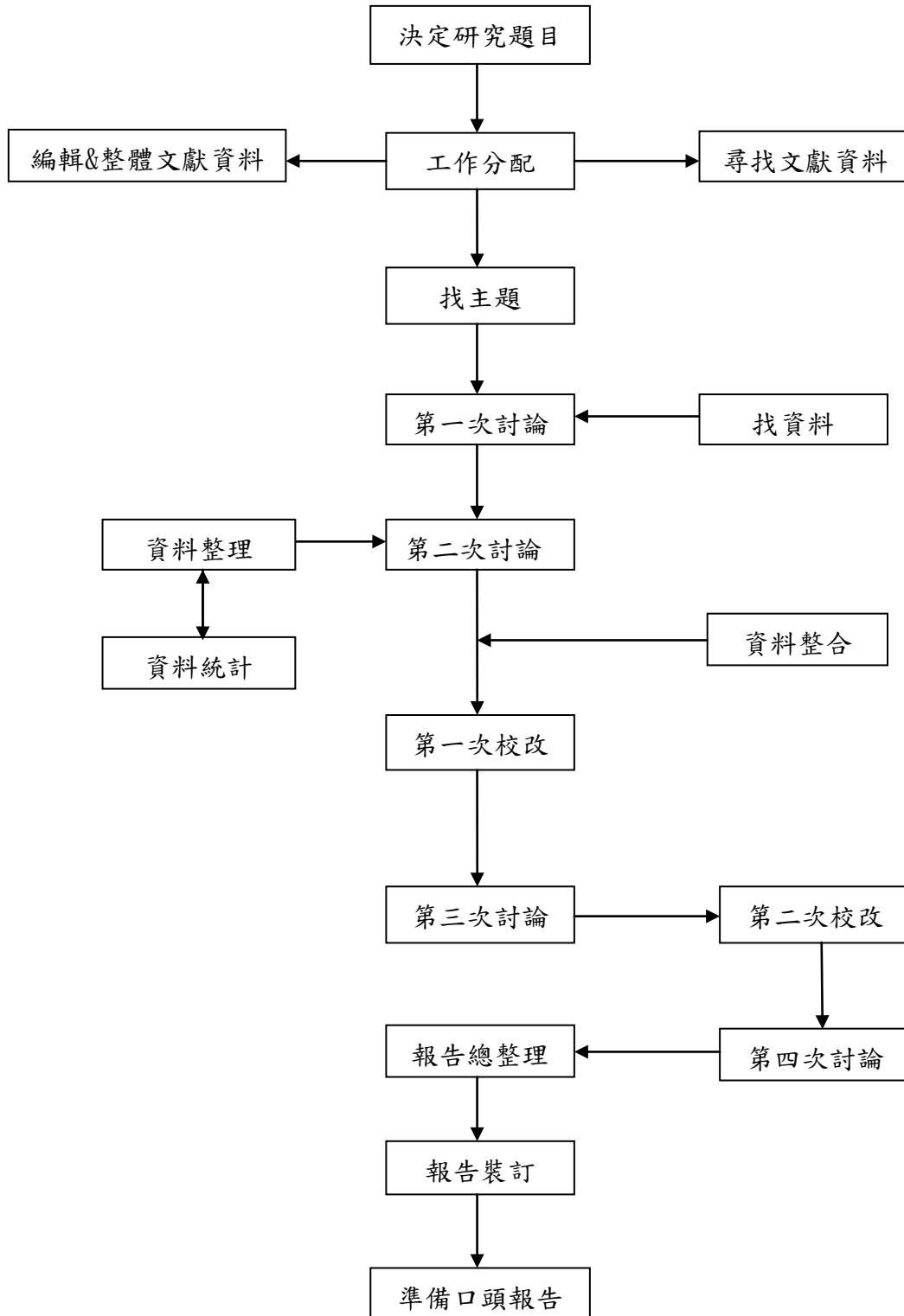


圖 1-1 研究流程

項目		時程												
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
01	找組員&老師	■												
02	工作分配	■	■											
03	找主題	■	■											
04	找資料	■	■	■	■									
05	第一次討論		■	■	■	■								
06	資料整理			■	■	■	■							
07	資料統計					■	■	■						
08	資料整合					■	■	■	■					
09	第二次討論					■	■	■	■	■				
10	第一次校改									■	■			
11	第三次討論									■	■	■	■	■
12	第二次校改												■	■
13	第四次討論												■	■
14	報告總整理												■	■
15	報告裝訂												■	■
16	準備口頭報告												■	■

預定進度：■ 實際進度：■

## 第二章 相關名詞與文獻探討

### 2.1 車床之介紹(頭座、尾座、刀座)

頭座：

如(圖一)又稱主軸台，位於車床左側。包含有傳導機構(皮帶傳導的塔輪變速、齒輪變速等。)與莫氏錐度之中空主軸組成。主軸後段裝置齒輪，與傳導機構之塔輪或齒輪連接，帶動主軸運轉。主軸前段可裝置夾頭、面盤等夾具夾持工件。

主軸變速箱：

H1：存量住房齒輪頭

H6：8段快速變化齒輪箱

H2：中級齒輪桿

H7：導螺桿

H3：主軸高低速變換桿

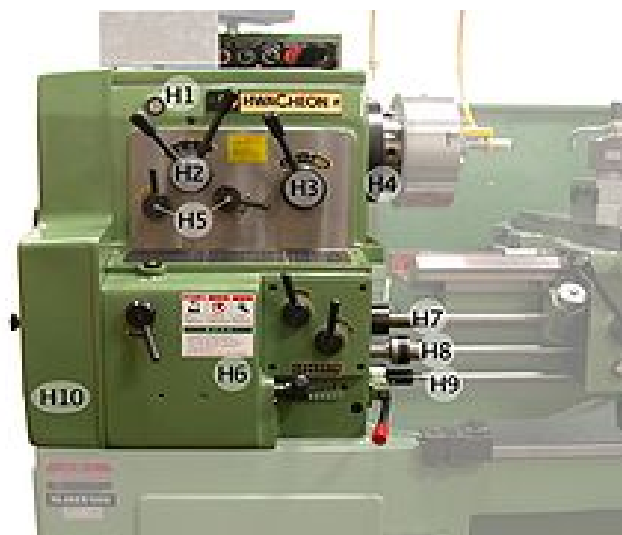
H8：進給桿

H4：主軸

H9：起動桿

H5：不倒翁齒輪-前進/後退，搞/脫開

H10：更改齒輪護蓋



(圖一) 主軸台

尾座 (Tail stock) :

如(圖二) (又稱：尾軸架) 位於床台的右側位置。尾座的軸孔為莫氏錐度，可裝置鑽頭、絞孔刀與螺絲攻進行內孔加工之工作。亦可配合工件長度的需要，在導軌上移動尾座；此時尾座可裝置頂心頂住夾頭所夾持之工件，避免夾頭所夾持之工件過長而不易夾持。

T1：尾座手輪

T4：可調底座

T2：減速齒輪箱

T5：主軸

T3：身體

T6：鎖定桿



(圖二) 尾軸架

刀座 (Carriage) :

如圖三包含複式刀座與自動進刀機構等。複式刀座可操縱橫向進刀與縱向進刀。(橫向進刀方向與床台保持垂直、縱向進刀方向與床台保持平行。) 一般而言, 車床縱向進刀由刀座之床帷部份(位於床台前方。) 的大手輪又稱進刀手輪操作。橫向進刀由刀座上的手輪操作。自動進刀機構進行車螺紋、工件滾紋的原理係利用車床上工件作一等速運轉, 配合刀座之刀具以等速直線移動的方式進行車削。

1: 刀架

3b: 橫送進刀手輪

2: 複式刀架上座

4: 床鞍

2a: 複式刀架縱送進刀手輪

5: 裙床

2b: Compound portion of top-slide

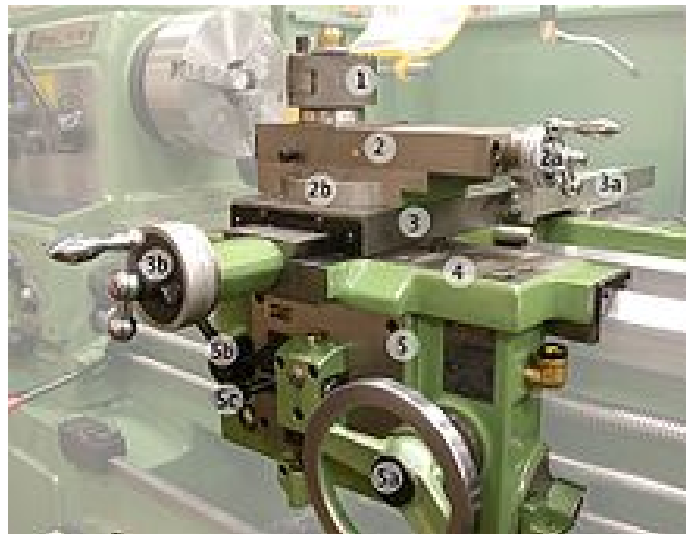
5a: 縱送進刀手輪

3: 橫向滑板

5b: 螺紋切削半合螺帽控制桿

3a: cross-slide DRO scale

5c: 縱橫自動傳送控制桿



(圖三) 複式刀座與自動進刀機構

## 2.2 車床之安全標準操作流程(Standard operation procedure)：

- 1.操作前要穿好防護服，戴好防護鏡；嚴禁戴手套，穿拖鞋上崗。
- 2.車床開動前，必須認真檢查機床各部件和防護裝置是否完好，安全可靠，加油潤滑機床，並低速空載 2-3 分鐘，檢查機床運轉是否正常。
- 3.裝卸卡盤和大工件時，要檢查場地周圍有無障礙物，墊好木板，以保護床面，並要卡住、頂牢、架好，車偏重物時要按輕重搞好平衡，工件及工具的裝夾要緊固，以防工件或工具從夾具中飛出，卡盤扳手，套筒扳手要拿下。
- 4.機床運轉時，嚴禁戴手套操作；嚴禁用手觸摸機床的旋轉部分及在機床運轉中隔著車床傳送物品；裝卸工件，安裝刀具加油及清掃切屑，均應停車進行。清理鐵屑應用刷子或鉤子，嚴禁用手清理。
- 5.機床運轉時，不准測量工件、用手去剎轉動的卡盤；用砂紙時，應放在銼刀上，嚴禁戴手套用砂紙操作，磨破的砂紙不準使用，不准使用無柄銼刀，不得用正反電閘作剎車，應經中間剎車過程。
- 6.加工工件按機床技術要求選擇切削用量，以免機床過載造成意外事故。
- 7.切削長軸類須使用中心架，防止工件彎曲變形傷人及損壞機床；伸入床頭的棒料長度不應超過床頭立軸之外，並慢車加工，伸出時應注意防護。
- 8.高速切削時，應有防護罩，工件工具的固定要牢固，當鐵屑飛濺嚴重時，須加裝擋板使操作區與周圍隔離。
- 9.機床運轉時，操作工嚴禁離崗，如發現運轉不正常，應立即停車交有關人員維修。如遇突然停電，要立即關閉電源，並將刀具退出工作部位。
- 10.工作結束時，應切斷電源，將刀具和工件從工件部位退出清理安放好所使用的工具、夾具、量具，並清掃清潔保養機床，清掃工作場地。
- 11.機床局部照明均不得超過安全電壓（36V）。



12. 裝卸工件及清除切削屑時、應小心毛口或尖銳邊緣。

13. 嚴禁使用車床時嬉戲。

14. 使用車床加工時，嚴禁使用破裂或損壞的刀具。

完成操作程序，再填寫檢核表，安全操作程序應貼於機具邊以告知使用者，並請使用者簽名，如表一。

表一:車床自動檢查表

工廠名稱： \_\_\_\_\_ 檢查日期 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月

(※處理情形：正常打○，異常打×)

分類	檢查部位	檢查內容	檢查方法	判定基準	判定
煞車器		煞車功能	反覆操作查看其動作狀況	動作確實	
緊急停止開關	固定式	作動	檢視作動狀況	良好無損	
夾具機件	移動式	磨耗情形	檢視有無損傷磨耗	良好無損	
刀具		損傷	檢視有無損傷斷裂	正常良好	
護罩		安裝情形	檢視有無損傷或異狀	正常良好	
安全門	旋轉件	安裝情形	檢視作動後是否立即停機	正常良好	
安全護鎖裝置		作動	檢視有無異狀	正常良好	
配電盤	配電盤	有無異狀	檢視有無異狀	正常良好	
	接地	配線狀況	檢視潤滑情形是否良好	正常良好	
潤滑	潤滑嘴	(保養紀錄)	檢視有無異狀	正常良好	
運轉	旋轉件	運轉狀況	四周是否整潔無障礙	良好	
環境清潔	車床周圍	整齊清潔			
備註及改善建議					

檢查人員： \_\_\_\_\_ (簽章)

廠長： \_\_\_\_\_ (簽章)

在操作車床可能發生潛在危害如圖（五）：

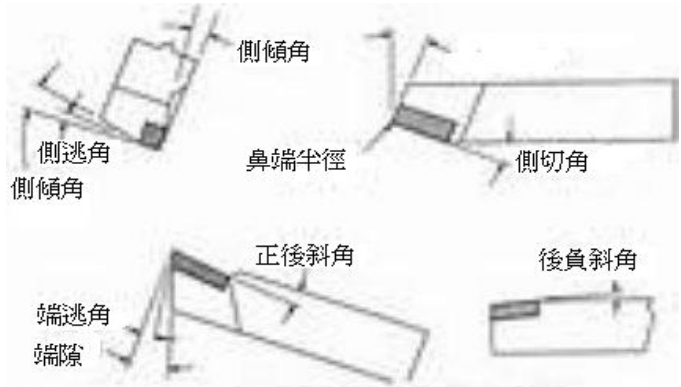
1.被夾、被捲:工作時，頭髮被車床夾在機具之間，經由統計佔每年可能發生危害比率之百分之四十

2.感電:電線未接地或手潮濕造成感電，經由統計佔每年可能發生危害比率之百分之二

3.跌倒、滑倒:地上油污未清理或地面高低差，經由統計佔每年可能發生危害比率之百分之七

4.衝撞: 經由統計佔每年可能發生危害比率之百分之三

5.鐵屑飛濺:傳統車刀長時間使用可能造成側逃角、側傾角、側傾角等角度偏差造成鐵屑飛濺(如圖四)，經由統計佔每年可能發生危害比率之百分之二十八

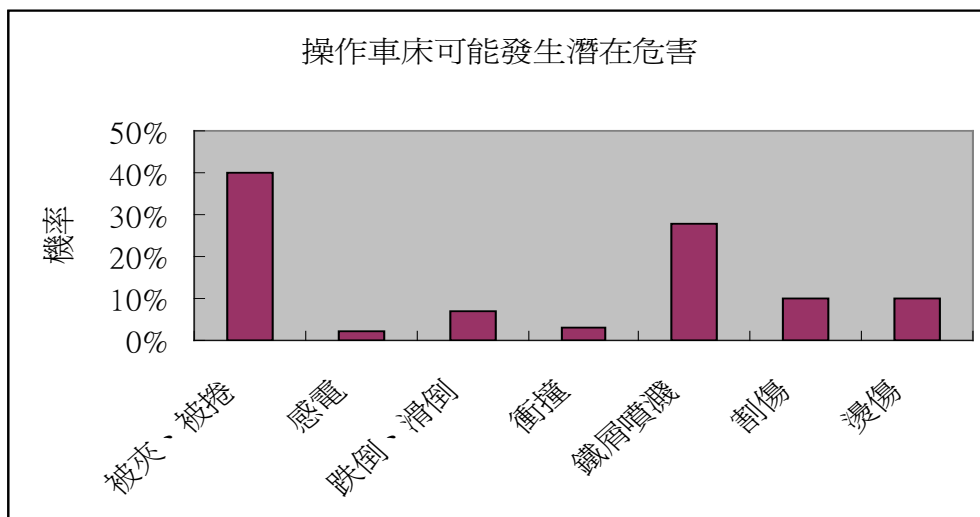


6.燙傷: 工件完成後未戴手套，經 (圖四)單鋒切削刀具各部位名稱

由統計佔每年可能發生危害比率之百分之十

7.割傷:工件完成後未修毛邊，經由統計佔每年可能發生危害比率之百分之十

本研究依據本廠所統計之車床可能發生的危害而做出統計（如圖五）



(圖五)車床危害分析柏拉圖

## 2.3 危害可防止對策

- 1.配置適當的安全防護裝置，使用車床時，不可以穿寬鬆的衣物、女性頭髮須要綁好，以防止捲入的危險，鎖緊工件時確認有無取下才能進行加工。
- 2.設置安全裝置其作動、功用等原理
- 3.安全防護裝置主要為安全防護罩，此護罩必須能夠具備良好的可視性，其目的在操作車床時，能防止鐵屑噴濺，有效的防止人員受傷。
- 4.啟動開關需為互鎖式開關，以避免錯誤操作。
- 5.穿戴個人防護具為重要的防護措施，如(圖六)(圖七)。
- 6.機台台身應接地，以避免感電的危害。
- 7.設置緊急按鈕(顏色紅色)，在緊急時按下能斷開動力裝置。

安全防護裝置的主要目的在於將危險限制在安全防護裝置之內，避免危害與人員接觸，屬於隔離危險型式的安全防護。



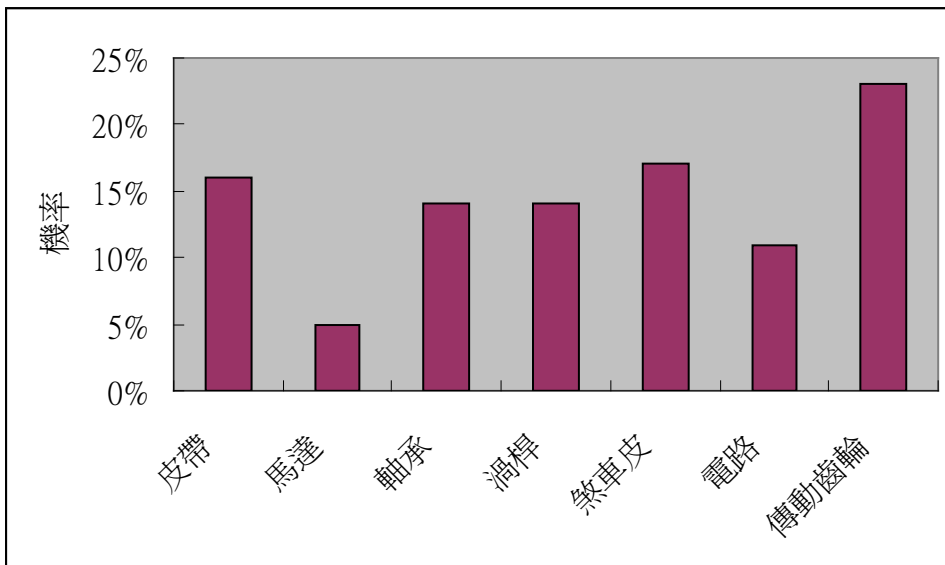
(圖六)護目鏡



(圖七)安全鞋

本研究依據本廠所統計常用車床之維修零件更換百分比(如圖八)

- 1.皮帶:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之十六
- 2.馬達:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之五
- 3.軸承:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之十四
- 4.渦桿:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之十四
- 5.煞車皮:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之十七
- 6.電路:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之十一
- 7.傳動齒輪:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之二十三



(圖八) 常用車床之維修零件柏拉圖

## 2.4 沖床之介紹(產品：SN1-25~250)

### 應用範圍

一般適合於小型，單工程薄鋼板及連續鋸零件之下料、沖孔、折曲、成型工作，可單沖、連續鋸、機械手連線或是加傳送系統的作業。

### 機型特點

- 1.採用高效率，低噪音之濕式離合器。
- 2.高剛性機架設計，降低C型沖床的變形量。
- 3.高精密度之傳動機件，震動最小，確保沖床品質及壽命。
- 4.週密型之電氣迴路設計，可搭配各種自動化設備。
- 5.符合人體工學之操控位置，可提供較舒適之工作姿態。
- 6.實用型電動黃油潤滑系統，確保運轉順利。
- 7.採用多項人機保護設計，符合安全沖床之標準。
- 8.精度符合國家標準確(CNS)1級以上。



(圖九)協易 SN1-100

## SN1-100 之零件



簡單，可靠之手動模高調整裝置，附 0.1mm 指示器。

〔圖十〕簡易衝頭調整裝置



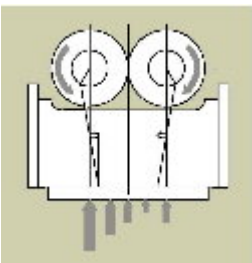
採用薄型剎車馬達，並以按鈕操作，定位精確、機構穩定、升降調整迅速。

〔圖十一〕電動式衝頭調整裝置



採用電動模高調整，附上、下陷安全裝置，讀數可達 0.1mm。

〔圖十二〕數字式模高指示器



反方向迴轉之設計，無側向偏力，運轉平穩。

〔圖十三〕最小衝頭側向力

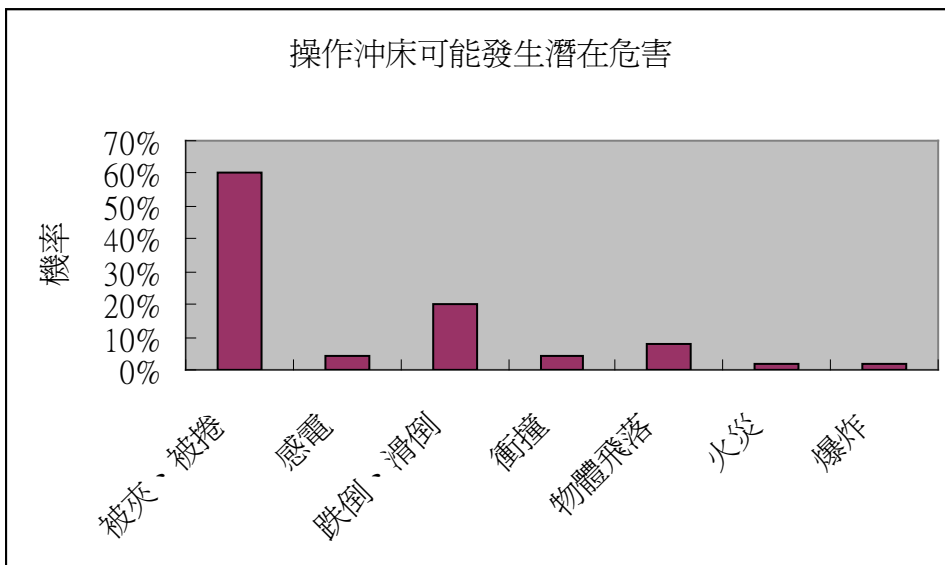
## 2.5 本研究訂出沖床之安全標準操作程序(SOP)

- 1.工作前必先檢查沖床各部螺絲、插屑是否有鬆動及故障現象。
- 2.每天開始工作前，應先將沖床注油之部分先行注油。
- 3.不可把工具、材料隨意放於沖床四周妨礙工作之安全。
- 4.如有故障需修理、調整時須報告上司並作記錄。
- 5.衝床安全開關應遵照規定方法使用。
- 6.工作時雙手絕對不可伸入模具內。
- 7.工作前後注意現場的整頓及清潔
- 8.工作中遇有模具故障時，須修理時應先把電源關閉使沖床停止轉動再行修理，必要時開關派人看守或加鎖掛牌。
- 9.遇有大型模具時，不宜二人搬運，宜用堆高機搬運以策安全。
- 10 操作人員應注意：
  - (1)一手使用專用之手工具，且在另一手需要有防護措施保護者。
  - (2)雙手必需使用專用之手工具從事工作物之放置或取出成品者。
- 11.操作人員從事動力衝剪機械金屬模之安裝、拆模、調整及試模時，為防止滑塊突降之危害，應使勞工使用安全塊、安全插梢或安全開關鎖匙等之裝置。
- 12.工件完成後，關閉電源，機具及周邊須清潔乾淨並將器具歸定位。

在操作沖床可能發生潛在危害(如圖十四)：

1. 被捲、被夾：手被夾在機具之間，經由統計估每年可能發生危害比率之百分之六十
2. 感電：電線未接地或手潮濕，經由統計估每年可能發生危害比率之百分之四
3. 跌倒、滑倒：地上油污未清理或地面高低差，經由統計估每年可能發生危害比率之百分之二十
4. 沖撞：經由統計估每年可能發生危害比率之百分之四
5. 物體飛落：經由統計估每年可能發生危害比率之百分之八
6. 火災：機具長時間使用造成過熱可能造成火災，經由統計估每年可能發生危害比率之百分之二
7. 爆炸：馬達過熱可能造成爆炸，經由統計估每年可能發生危害比率之百分之二

本研究依據本廠所統計之沖床可能發生的危害(如圖十四)



(圖十四)沖床危害分析柏拉圖



沖床危害之對策，本研究針對危害防止：

感電防止方面，則建議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，應有防止絕緣破壞或老化等致引起感電危害之設施。

衝剪機械安全護圍為防止勞工之局部身體介入滑塊或刃物動作範圍內，應設置安全護圍或其他有效之防護設備。

安全裝置：雙手操作式、光電式、拉開式、掃除式、自動式 安全塊、安全插稍、安全開關鎖匙。

操作沖壓機械剪切小物件，應戴安全眼鏡並使用手工具進退料。

維修時應設警示牌或加鎖，以免錯誤操作。

轉軸等固定螺絲應為埋頭型，或設置護罩，以免捲入物體。

操作滾碾機械，人員頭髮衣物等應紮緊。機械應裝設緊急停止裝置，不影響作業時，危害點應設柵欄，凡有人員可能逗留處皆應設置護欄。

為了減少操作上以及機械設備之危害，每年年底依據機械設備之狀況填寫檢查表。(如表二)

表二衝壓機械每年定期檢查表

檢查週期：每年一次

工廠名稱： 工廠編號： 檢查日期： 年 月 日

分類	項次	檢查項目	檢查內容	檢查方法	判定基準	檢查結果
本體部分	1.	安裝精度	水平	利用水平器測定	jm 在 0.05% 以上	
	2.	基礎螺栓	鬆弛	螺栓未鬆弛	十分緊固	
	3.	台盤(承樑)	安裝	緊固彈簧未鬆弛	十分緊固	
	4.	台盤(承樑)	損傷	無損傷故障	無故障	
驅動部分	5.	曲柄軸	加熱	用手觸觀查	室溫 +40 以內	
	6.	曲柄軸	緊固	鎖軸承之螺栓螺帽有無鬆脫	十分緊固	
	7.	飛輪	緊固	緊固螺栓、螺帽有無鬆脫	十分緊固	
	8.	離合器	動作	往返操作觀察動作狀況及停止位置	動作確實	
	9.	制動器	動作	往返操作觀察動作狀況及停止位置	動作確實	
	10.	滑塊	緊固	安裝螺栓螺帽是否緊固	十分緊固	
	11.	滑塊	損傷	無損傷	無故障	
	12.	滑塊	損傷	模柄孔(Shouk)無大損傷	無故障	
	13.	連接螺絲	緊固	止固螺栓螺帽有無鬆脫	十分緊固	
	14.	連桿	緊固	桿軸承鎖緊螺栓螺帽有無鬆脫	十分緊固	
	15.	V 皮帶	張力	皮帶伸張情形是否良好	張力均一	
	16.	V 皮帶	摩耗	皮帶有無劣化	無異常	
電氣部分	17.	馬達	加熱	用手觸摸檢查	手無法觸及熱度	
	18.	馬達	異音	聽到雜音否	無異音	
	19.	馬達	絕緣	由高阻計測試	0.2MΩ 以上	
	20.	電磁開閉器	鬆弛	端點羅栓是否鬆弛	十分緊固	
	21.	電磁開閉器	摩耗	觀察有無接觸摩耗	動作確實	
	22.	配線	被覆	被覆有無脫落及劣化	無漏電危險	
	23.	配線	接續	端點螺栓是否鬆脫	十分緊固	
	24.	保險絲	容量	有無依規定使用	依規定	
	25.	極限開關	鬆弛	端點螺栓有無鬆脫	十分緊固	
	26.	極限開關	緊固	安裝螺栓螺帽有無鬆脫	十分緊固	
	27.	極限開關	動作	動作狀況、安裝位置是否良好	十分緊固	
	28.	回轉輪凸	緊固	鎖緊螺栓螺帽鬆弛否	十分緊固	
29.	回轉輪凸	動作	作動位置有無偏位	合標準		
空氣部	30.	空氣配管	漏洩	各接合部有無空氣漏洩	空氣漏洩	
	31.	濾清器	凝結水	冷凝水是否積存	無凝結水	

分	32.	給油器	油量	油量是否適當	油量適當	
	33.	空氣操作	動作	觀察電磁閥動作、壓力計指示減壓閥作動情形	動作確實	
潤滑油部分	34.	油位器	油量	觀察油位計	規定液面	
	35.	濾清器	污物	取出後觀察	污物附著	
	36.	油泵	加熱	用手觸檢查	室溫 +30 以內	
	37.	油泵	異音	聽到雜音否	無異音	
	38.	油配管	漏洩	觀察配管系統	油漏洩	
其他	39.	腳踏板(操作運轉)	動作	往返操作觀察作動情況	動作確實	
	40.	安全裝置	動作	往返操作觀察作動情況	動作確實	
	41.	各部緊固	鬆弛	各鎖緊部螺栓、螺帽有無鬆脫	十分緊固	
檢查發現危害、分析危害因素：				評估危害風險(嚴重性及可能性分析)：		
評估結果改善措施：				檢討改善措施之合宜性：		

- 註： 1. 以上所列項目及內容僅供參考，各單位得視現場情況自行增減或修訂其項目且應詳實記錄。  
2. 檢查結果正常狀態打 $\checkmark$ ，異常狀態打 X，。  
3. 依據法令:勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第 26 條  
4. 資料保存年限三年。

檢查人員

廠長簽名：

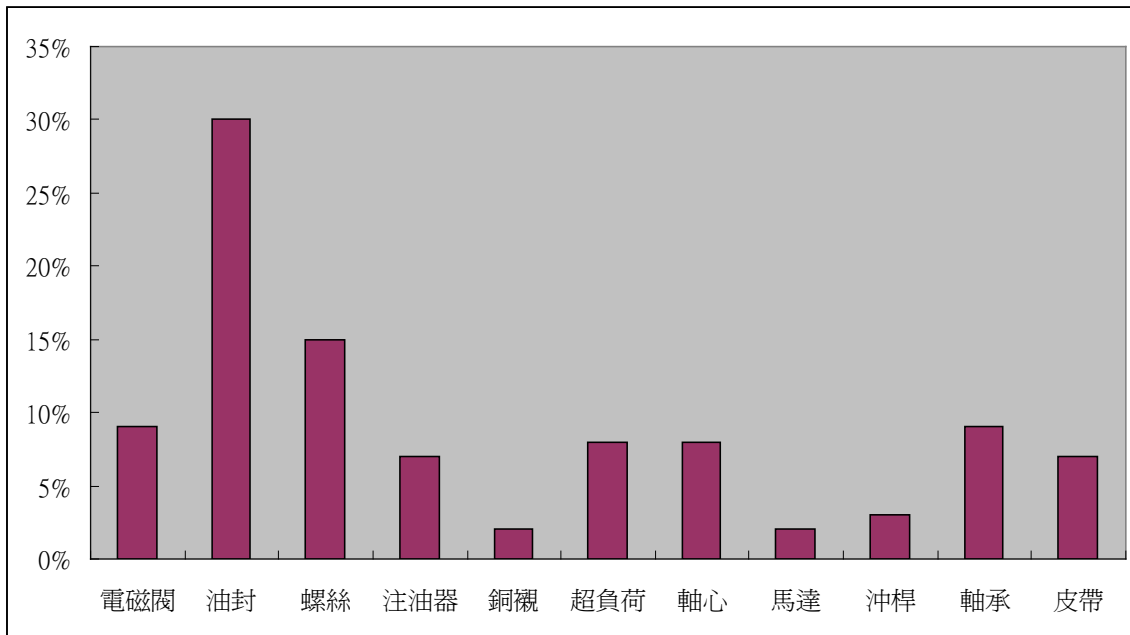
簽名：

本研究依據本廠所統計常用沖床之維修零件更換百分比(如圖十五)

1. 電磁閥:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之九
2. 油封:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之三十
3. 螺絲:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之十五
4. 注油器:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之七
5. 銅襯:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之二
6. 超負荷:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之八
7. 軸心:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之八
8. 馬達:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之二
9. 沖桿:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之三

10.軸承:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之九

11.皮帶:經由統計佔每年維修零件更換比率之百分之七



(圖十五) 常用沖床之維修零件更換柏拉圖

### 第三章 結論

任何機械設備，只要有動力能量的存在，就會有潛在的危害，所以本研究透過對車床、沖床危害之分析，本研究對沖床、車床加以介紹並製作出檢核表以及危害分析圖表，並依據檢核表之填寫可以找出可能有危害之地方，建立標準操作程序(SOP)，並依據標準作業流程，可以減少作業的時間，達到省時的功效，並讓使用人員更換時對機械操作程序更加了解，以減少操作上的危險，並針對危害分析圖表所分析出來的結果，將危害發生機率由高至低加以改善，如車床、沖床，被捲、被夾的比例最高，依本研究使用車床時，不可以穿寬鬆的衣物、女性頭髮須要綁好，以防止捲入的危險，鎖緊工件時確認有無取下才能進行加工，其他可能發生危害雖然比較低，但也是要請操作人員加以注意，就能減少操作機械危害之發生。

## 第四章 建議

本研究對車床安全標準操作的建議：

介紹車床之零件功能，使操作人員更能知道如何去操作，降低虛驚事故發生之可能性，也製作一張作業流程表，讓剛進來的員工也知道如何去操作，並且在每月底都做一次檢核表，如有發生機械故障也應該直接報告給上層主管知道。

本研究對沖床安全標準操作的建議：

對 SN1-100 之零件規格加以介紹，並訂定沖床之安全操作流程，使員工可以按照安全操作流程操作，並降低在操作過程中可能發生的危害，並在每年年底填寫檢查表，如有發生機械故障也應該直接報告給上層主管知道。

上述為安全方面，所使用的安全裝置，都是為了防止人為疏失，其最重要的還是對人的要求，固定舉行安全講座、指導操作、定期檢討修正其標準作業流程。

## 第五章 參考文獻

1. 許佑興，車床介紹與製造，2012年12月。
2. 洲宇精密機械有限公司，車床之安全操作流程，2009年3月29日。
3. 國立雲林科技大學-環境安全科技中心，車床自動檢查表大學-環境安全科，2008年。
4. 協易機械工業股份有限公司，沖床介紹與 SN1-100 之零件。
5. 中區勞動檢查所，沖床之安全工作守則，2008年11月19日。
6. 義守大學-勞工安全衛生室-安全組，衝壓機械每年定期檢查表。
7. 肖俊，胡偉，魯志政，陳志俊，楊建國，現代製造工程，2006卷12期2006年12月01日。
8. 龐祖高，蘇廣才，夏薇，實驗科學與技術，6卷1期，2008年02月28日。
9. 孫有亮，顏景潤，張蘭娣，機械設計與研究，25卷5期，2009年10月20日。
10. 尤克勤，車床能力本位訓練教材車床維護保養，2001年12月。
11. 潘儀聰，劉俊杰，黃耀新，盧士一，李正隆，游志雲，工作現場人因工程危害預防效益個案評估，勞工安全衛生研究季刊，第21卷，第3期，第345-355頁，2013年9月。
12. 曹常成，邱馨瑩，高崇洋，勞工安全矛盾態度與安全行為之關係—主管領導風格的調節作用，勞工安全衛生研究季刊，第19卷第4期，第607-615頁，2011年12月。
13. 林彥輝，謝吳嘉，湯豐誠，賴全裕，勞工作業環境鞋底穿刺現況調查，勞工安全衛生研究季刊，第15卷第3期，第253-261頁，2007年9月。
14. 林洺秀，郭智孫，工作環境安全衛生狀況認知調查，勞工安全衛生研究所，2014年3月。
15. 王家濟，林清安，邱英英，蔡美瑤，王瓊石，勞工安全防護具(安全鞋及安全帶)使用後性能變異之研究，勞工安全衛生研究所，1993年6月。
16. 蔡中鈞，金豐機械工業股份有限公司-多工位沖床簡介。
17. 張英芝，賈亞洲，張學文，杜慶林，數控沖床的故障概率分佈模型，吉林大學學報，34卷2期，P264-7，2004年4月。
18. 林維新，車床用從動刀架之改良設計，技術學刊，22卷3期，P219 - 223，2007年9月。

19. 董建華，車床常見故障分析與維護保養措施探討，烟台萬華合成革集團華夏設備工程有限公司，31期，P55，2009年7月。
20. 李振華，付強，城市建設理論研究2012年04期Pc - c車床系統的常見故障與維護保養的措施分析，衡水翰林工程材料科技發展股份有限公司，衡水寶力工程橡膠有限公司，2012年7月。