

第四章 塑膠製品製造業作業危害及預防對策

第一節 產業特性介紹

一、塑膠製品製造業概況及特性

日常生活中塑膠製品無所不在，由於具有質輕、耐酸鹼、防銹、防水、絕緣等特性，非其他材料（金屬、玻璃、紙、木材）可以取代，應用廣泛，種類繁多，已成為日常生活必需品。塑膠製品性質獨特，為其他材料所難以替代，是現代生活中不可或缺的重要物質。

塑膠製品製造業之定義：以塑膠為主要原料，利用射出、押出、中空成型等加工技術製成各種塑膠產品或零組件之工業；塑膠製品業係利用各種塑膠原料，經不同加工技術而生產成品

表 4.1 利用各種塑膠原料，經不同加工技術而產出塑膠製品

塑膠原料： 聚乙烯(PE) 聚丙烯(PP) 聚氯乙烯(PVC) 聚苯乙烯(PS) ABS 樹脂(ABS) 聚碳酸酯(PC)等	射出成型	塑膠製品
	押出成型	
	中空成型	

塑膠是一種高分子量有機物為主要成份的材料，它在加工完成時為固態，在製造及加工過程中，可藉流動來造形；塑膠為一組由原子鍵形成的巨分子合成物料，此等物料在製造過程時，具有軟化及可塑性，但最後成品是硬質。塑膠的使用範圍非常廣泛，舉凡與食衣住行相關物品，都與塑膠相關。

塑膠依其加工後成品的性質可分為熱塑性塑膠(Thermoplastics Type)及熱固性塑膠 (Thermosetting Type) 兩大類。熱塑性塑膠經加工成型後，仍能保有原來的化性及物性且可反複加工成型，例如：聚乙烯(PE)、聚氯乙烯(PVC)、聚丙烯(PP)或聚苯乙烯(PS)、ABS 等；熱固性塑膠經加工成型後，分子間引起架橋化學反應，成為穩定不可再溶解的固體，例如：酚醛

樹脂、三聚氰胺甲醛樹脂。

塑膠分成兩種不同的類別：加工時可以重複軟化的熱塑性塑膠；加熱成型時發生化學變化並且成型後再加熱不能再變形的熱固性塑膠，熱塑性塑膠就是一加熱就會融化成液體，一冷卻就又可以成為另一種形狀的塑膠，熱固性塑膠則是只有製造時才加熱讓它成型，但是加熱第二次時，但不會變成液體，而且還會形成惡臭，甚至危害我們人體的健康，所以回收時要分開。

(一)熱可塑性塑膠又稱熱塑性塑膠，塑膠原料在模中加壓及加熱時，並無化學變化，亦不產生永久的硬化。再次加熱又行軟化，冷卻後又行變硬，故廢料亦可一再利用。

(二)熱硬化性塑膠又稱熱固性塑膠，塑膠於加熱時造形，無論使用壓力或不使用壓力，製品即成為永久硬化，意即重行加熱亦不再軟化，不能做第二次的造形。

如果你細心觀察四周的環境，你會很驚訝地發現日常生活中有許多塑膠製品在你家裡。例如：製造汽車時用到許多塑膠，可以減少車子的重量，以免耗油。塑膠水管已經逐漸取代金屬水管，可以避免有毒物質的釋出。許多塑膠製品都能夠防水，被廣泛用做為盛水的容器或是防水的容器，其中最常被使用的是聚乙烯(PE)、聚氯乙烯(PVC)、聚丙烯(PP)或聚苯乙烯(PS)。

塑膠製品的優點為：

- (一)不易導電。
- (二)質輕、化學性安定。
- (三)耐衝擊。
- (四)透明耐磨。
- (五)易成形著色、成本低。

塑膠製品的缺點為：

- (一)不易分解。
- (二)耐熱性差。
- (三)低溫易變脆。

(四)承受太多負荷會產生變形。

二、塑膠製品業之種類：

塑膠依用途可區分為通用塑膠 (General Purpose Plastics) 及高性能塑膠 (High Performance Plastics)。通用塑膠因加工容易、價格低廉，主要用於製造日用品，其中以聚氯乙烯 (PVC)、高/低密度聚乙烯 (HDPE/LDPE)、聚丙烯 (PP)、聚苯乙烯 (PS)、ABS 樹脂等使用量最多，合稱為五大通用或泛用塑膠。而高性能塑膠因具有工程材料的特性，可取代其他工程材料達到輕量化、高強度、耐熱性，成型簡化且省能源等目的，又稱工程塑膠 (Engineering Plastics)，例如：聚縮醛 (Polyacetal, POM)、聚醯胺 (Polyamide, PA；例：Nylon 6、Nylon66 等)，聚碳酸酯樹脂 (Polycarbonate, PC)、聚乙烯對苯二甲樹脂 (PolyethyleneTerephthalate, PET) 等。

根據中華民國職業標準分類，塑膠製品業可分為塑膠皮、板、管材料、塑膠膜袋業、塑膠日用品業、塑膠鞋業、塑膠皮製品業及其他塑膠製品業。

表 4.2 塑膠製品業涵蓋範圍表

塑膠製品業	塑膠皮、板、管材業	塑膠布、片、管、桿、合成皮等。
	塑膠膜袋業	編織袋、夾鏈袋、網袋、包裝袋、保鮮膜等。
	塑膠日用品業	塑膠杯、盆、盒等。
	塑膠皮製品業	塑膠外衣、雨衣、衣櫥、公事包等。
	塑膠鞋業	塑膠拖鞋、涼鞋、鞋底、鞋跟等。
	其他塑膠製品業	塑膠繩、線、鈕扣、書包、電子、機械、電腦、汽車、零配件等。

表 4.3 依經濟部之工業產品分類

塑膠製品業	塑膠皮、板、管材業	1. 塑膠皮及布 2. 塑膠管、板等
	工業用塑膠製品	塑膠外殼等
	塑膠日用品業	塑膠日用品等
	塑膠皮製品業	1. 塑膠手提箱、包 2. 其他塑膠皮製品
	塑膠鞋業	塑膠鞋等
	其他塑膠製品業	1. 塑膠手套 2. 其他塑膠製品等

三、主要製程概述

製造塑膠製品中各製程皆有其專用的加工機器設備，而各種機器設備皆各有其潛在危害之處。

塑膠工廠用許多加熱滾輪，將塑膠拉伸成薄膜。空氣、熱及膜子在塑膠成型時用來塑造塑膠的形狀。一旦成型後，就無法再融化及重塑。

(一) 塑膠製品業之主要製程如下：

1. 取得原材料，一般都是由石油裂解而來的單體。
2. 聚合成基本的高分子。
3. 混煉不同的高分子成為適合加工的塑膠粒。
4. 將塑膠粒加以膜造或塑造成最後的形狀。

塑膠製品製造業為以塑膠為主要原料，利用射出、押出、中空成型等加工技術製成各種塑膠產品或零組件之工業。

(二) 射出成型之主要製程如下：

製造的初期，小的塑膠粒(合成的樹脂)被攪拌及熔解。一旦熔解完成，塑膠混合液就會在製程中被擠壓成所要的形狀，我們稱這個製程叫做射出成型。

用螺桿擠壓的射出成型

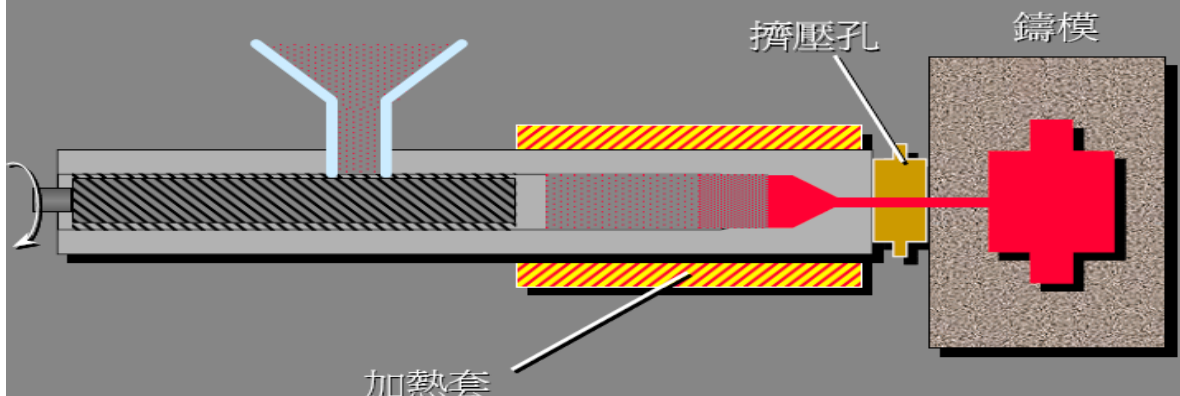


圖 4.1 用螺桿擠壓的射出成型

用活塞擠壓的射出成型

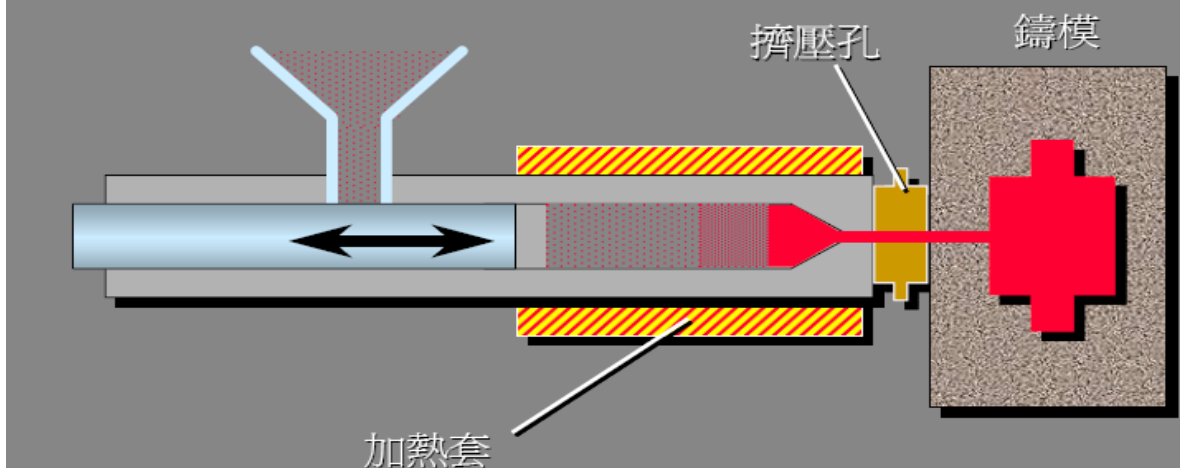


圖4.2 用活塞擠壓的射出成型

(一) 塑膠製品製造業之製程簡介：

塑膠製品業在生產過程中會使用固定式起重機、升降機、堆高機等之搬運工具。此外一般性的機械有攪拌機、射出成型機、粉碎機、自動旋帶機、砂輪機等。在工作場所具有粉塵、有機溶

劑、噪音等危害性作業環境。

以塑膠製品業產值較大之塑膠皮、工業用塑膠製品、塑膠日用品之製程簡介如下：

1. 塑膠皮之製程：

投料→混合→混煉→壓延→發泡→印刷→壓花→成品

2. 工業用塑膠製品之製程：

原料投入→射出（押出）（吹出）→修邊→成品。

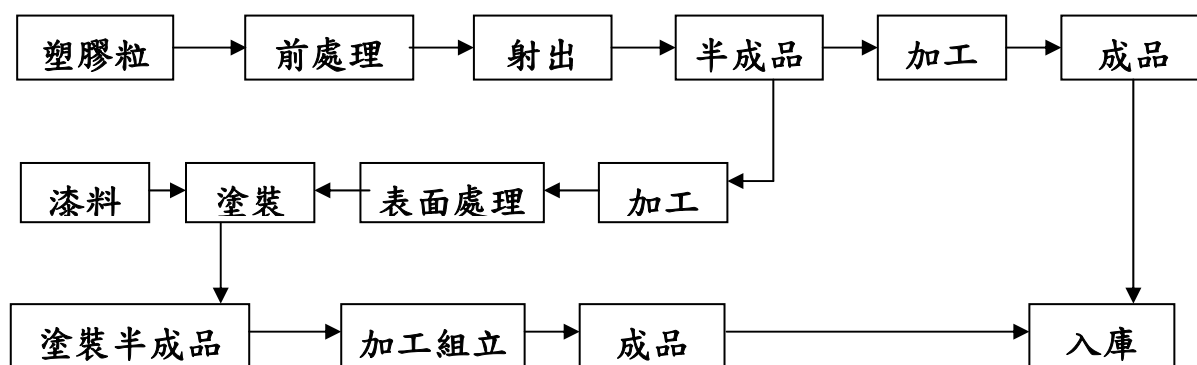


圖4.3 工業用塑膠製品之流程圖

3. 塑膠日用品業之製程：

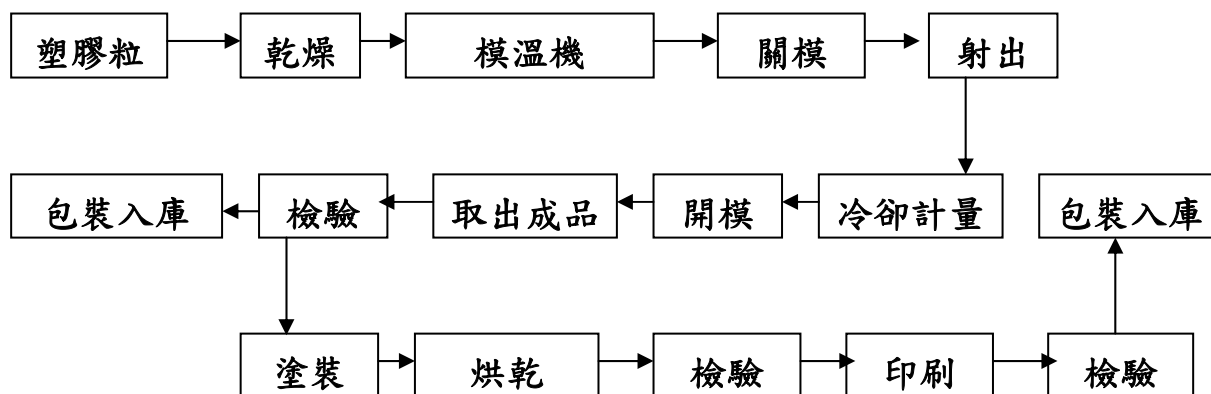


圖4.4 塑膠日用品製造之流程圖

第二節 潛在危害分析

塑膠製品業作業型態很多，但其作業易生之危害概略也有脈絡可循。依據勞保統計資料顯示，塑膠製品業職業災害，除了職業病以外，不外乎墜落、滾落、跌倒、被撞、被夾、被捲等。

以下為國內類似塑膠製品業作業場所發生之重大職業災害案例：

一、勞工從事油壓裁斷機作業發生裁斷機壓傷左手食指造成災害。

案例：94年12月上旬先由勞工甲操作手動油壓裁斷機，工作告一段落後，當時罹災者在操作另一台自動油壓裁斷機，勞工甲說做好了，要換模具，要做別種產品，於是罹災者過去將模具拆下後，就再回去繼續作自動油壓裁斷機。此時手動油壓裁斷機即由勞工乙接著操作，要試客戶交付之樣品，後來因該裁斷機有問題，勞工甲就叫罹災者過去試看看，當時罹災者用右手操作裁斷點設定開關（手動上下開關），但因當時上模無法下降至定位與下模接合，勞工乙才將材料放置於油壓機下模處，上模突然動作下降，致罹災者左手食指第2關節被壓傷。

二、從事回收膠粒混合押出作業因膠粒機斷料，蓄壓發生致死職業災害。

案例：92年11月凌晨，罹災者（擔任原料課膠粒機操作作業）雙手捧腹表情痛苦地由原料課走過來，當時罹災者疑似腹部受創無法言語，僅以手勢比劃表示腹部被打到，旋即便與領班跑到罹災者膠粒機作業處查看，發現現場瀰漫著焦味，且1號膠粒機模頭把手已被開啟，隨即與領班夥同其他三名外勞將罹災者緊急送往醫院急救，仍不治死亡。

三、從事P E塑膠管成型作業發生勞工感電致死職業災害。

案例：92年5月上旬，勞工甲自廠外送貨回來，看見編號六號P E塑膠管之押出機無人進行加料工作，因此自動前往幫忙加料，當大家都在作業時，忽然間聽見勞工甲慘叫一聲，廠長即迅速至該處發現勞工甲一隻手拿著加料用之塑膠杓靠在押出機加料斗上，此時副廠長將押出機之電源關掉，當電源一關掉後勞工甲之身體即軟掉跌落地面，廠長立即抱著勞工甲移至車上並開車

將勞工甲送往醫院急救，惟急救無效，仍不治死亡。

四、從事膠布機捲胴作業時手部被捲入死亡職業災害。

案例：92年12月上旬，勞工甲於公司膠布機之橡膠滾筒擦拭水漬時，右手掌遭膠布機捲胴作業捲入點捲入，一時無法將手臂抽出，另一隻手臂無法觸及緊急停止煞車開關，致整隻手臂捲入頭部、胸部挫傷，經實施心肺復甦術急救後送醫院救治，不治死亡。

五、攀爬鐵梯時因鐵梯突然間滑動造成墜落災害。

案例：88年2月中旬，某塑膠製品公司勞工甲等人剛用完午餐，起先大家與勞工乙一起閒談。後來勞工乙走在前面，勞工甲準備到倉庫休息，此時距勞工乙約五公尺，勞工乙在上到紙箱堆放處的鐵梯時(差二步即到堆放處)，突然因鐵梯滑下，人隨即墜下，發出巨響，勞工甲等同事便趕出來查看，隨即送醫院急救，延至隔日凌晨不幸死亡。災害現場位於該公司紙箱區紙箱堆放處木製平台旁，平台以鋼骨支撐，平台長約11公尺、寬375公分、高217公分，其旁靠著一鐵梯，鐵梯長275公分、頂端寬38公分、底部寬65公分，作業人員上、下平台即靠此一移動鐵梯。

其他塑膠製品製造業之產業潛在危害，分述如下：

在塑膠製品生產過程中，作業勞工稍一不慎易發生職業災害，尤其發生被夾捲之職業傷害比率很高，作業勞工會接觸各種各樣的化學品，包括用膠料配合劑的許多不同的粉料、固體、油劑及加工過程使用的溶劑。

一、機械危害：

塑膠製品製造業之機械傷害主要源自機械設備之轉動與傳動裝置，及加工用機械設備等被夾、被捲、被切割之傷害。為避免傷害之發生，加強機械設備之安全防護裝置、推行機械設備維修時之上鎖掛牌制度、落實機械設備之自動檢查、加強人員對機械設備危害與防護知識，和訂定機械設備之安全操作與維修保養安全程序均為重要之防範措施。

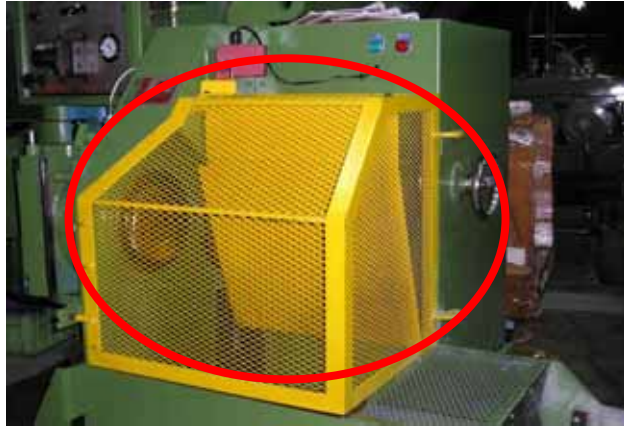


圖 4.5 機械設備之安全防護裝置-護圍

二、燙傷危害：

- (一)擠壓機溫度高，操作時勿移開機械保護蓋或保護罩，清理擠壓機時，應戴防熱手套之防護具。
- (二)加熱器高溫可能造成燙傷之危害。
- (三)在清理或更換料管時，由於料管是藉外層包覆的電熱片發熱後，再將膠料熔解，料管上有電壓與高熱，可能造成觸電、灼燙傷害。



圖 4.6 擠壓機可能造成觸電、灼燙傷害

三、噪音、振動危害：

生產過程中使用許多動力機械，而動力機械均為高馬力之重機械，動力機械運轉時會造成噪音，噪音性聽力損失是漸漸發生的，隨暴露時間之增加，聽力損失情形將越來越嚴重。另外由於機械操作時發生振動，更要注意作業勞工接觸機械部份之振動危害預防。

粉碎機操作過程產生高噪音，影響作業人員健康及工作效率，最初粉碎機製造廠以消音箱，將粉碎機裝在消音箱中降低噪音，現代的設計則以切刀的型式，轉軸之轉速，雙層壁加料筒，加料盤、切割室之改變等，以降低噪音量。作業人員應配戴耳塞、耳罩等防護具。



圖 4.7 噪音危害



圖 4.8 粉碎機操作過程產生高噪音

四、粉塵危害：

塑膠製品生產作業流程中，常需混入粉狀物質，會產生大量粉塵，影響作業勞工身體健康。粉塵危害預防措施是安全衛生工作極重要的一環，如何加強局部排氣與整體通風系統、維持工作場所清潔，避免粉塵堆積、防止粉塵二次飛揚、使用個人防護具等均為重要的危害預防措施。

五、有機溶劑危害：

塑膠製品製造過程中可能會使用糊劑、印墨、處理劑含有之有機溶劑或供作調配糊劑、印墨、處理劑之有機溶劑，主要有環己酮、甲苯、丁酮、乙酸乙酯、甲基異丁酮等。此類有機溶劑之閃火點低及爆炸下限低，有引起火災甚或爆炸之虞，應儲存於通風良好及遠離煙火等場所，並防止蒸發溢散，在其裝卸、儲存、加工等每一個作業場所，若有因電氣設備、運轉齒輪等會產生火花，而致有安全危害之虞者，均應設置適當之安全防護裝置。因有機溶劑發生之火災時，使用消防水難以有效滅火，需配設泡沫或其他適用之滅火設備。為減低或消除有機溶劑對於作業人員健康影響，應使用密閉自動化設備作業，以減少人員接觸時間，並設置良好之通風設備，以改善作業場所環境，並應要求作業人員確實配戴個人防護具。

塑膠製品製造過程中會使用有機溶劑，使用這些有機溶劑可能會產生有害蒸氣，有機溶劑蒸氣對作業勞工可能會有健康上危害，且過量之有機溶劑蒸氣容易引火燃燒甚至造成爆炸，故局部排氣或個人防護具的使用為有機溶劑危害控制措施的重要關鍵。

六、感電之危害：

- (一)擠壓機加熱裝置，有感電的危險，需注意絕緣，電氣開關應加蓋。
- (二)吹膜（袋）過程中，會蓄留大量靜電，需注意機械接地並防止人員感電後導致受傷。
- (三)加熱器等電氣設備、電線之絕緣，應列入定期自動檢查。
- (四)加熱器等電氣設備、電源之規格，應符合電氣法令規定。
- (五)薄膜表面電子處理用之高壓設備，電暈放電，應注意防止感電。

第三節 危害預防對策

塑膠製品製造業作業環境可能存在高溫、高噪音及高傷害率等危害因素，依廠場危害風險等級實施不同分級之現場管理，且針對高溫、高噪音及高傷害率等作業，以易導致被捲被夾、火災、爆炸、感電、及墜落等災害為預防重點。

一、被捲被夾危害預防：

- (一)機械設備之傳動輪、傳動帶等有危害勞工之虞的部分，應有護罩、護圍等設備。
- (二)輸送帶之轉軸應設有適當之圍柵、掩蓋護網或套管，轉軸跨越者應裝置適當之跨橋或掩蓋。
- (三)機械之掃除、上油、檢查、修理應停止該機械運轉並採上鎖或設置標示等措施。
- (四)作業人員應著工作服、袖口應扣緊，勿穿寬大之衣服。
- (五)機械設備有傳動帶或飛輪部分，應裝設護蓋或護圍。
- (六)射出成型機應於拉門上加裝連鎖裝置，防止作業時發生夾捲危害。



圖 4.9 押出機--護罩

二、噪音危害預防：

- (一)選用低噪音的機具。
- (二)各種機具應定期保養、換裝零件，以保持低噪音良好狀態運轉。

- (三)在機械設備所發生之噪音，勞工八小時日時量平均音壓級超過 90 分貝時，雇主應採取工程控制，減少勞工噪音暴露時間。
- (四)勞工八小時日時量平均音壓級超過 85 分貝時，應使作業人員戴用有效之耳塞、耳罩等防音防護具。
- (五)對工作場所之傳動馬達等易產生噪音的設備予以適當隔離。
- (六)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。
- (七)勞工八小時日時量平均音壓級超過 90 分貝之工作場所，應標示並公告噪音危害及預防事項，使勞工周知。
- (八)定期實施環境測定，評估勞工暴露實況。
- (九)定期實施健康檢查及管理。

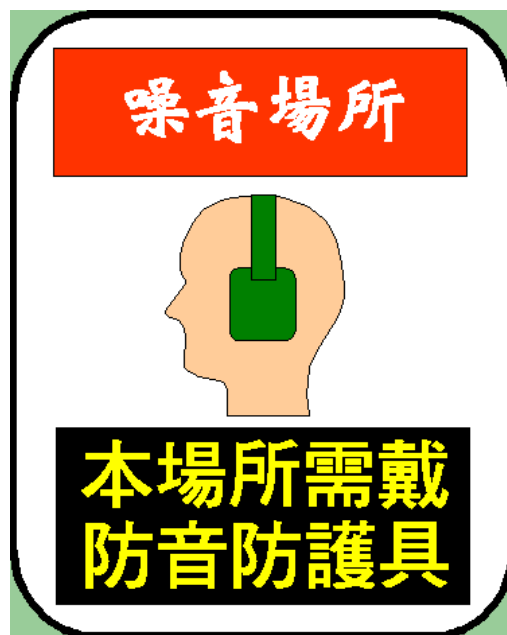


圖 4.10 噪音作業場所標示圖

三、感電危害預防：

- (一)電源端裝設漏電斷路器防止感電。
- (二)機具設備實施接地。
- (三)電線架高或採其他措施防止絕緣被破壞。
- (四)使用的電線應符合國家標準。
- (五)維修時之電焊作業使用的焊接柄，應有相當的絕緣耐力。

(六)維修作業時使用的交流電焊機，應裝置自動電擊防止裝置，接點應有絕緣護套並裝置接地線。

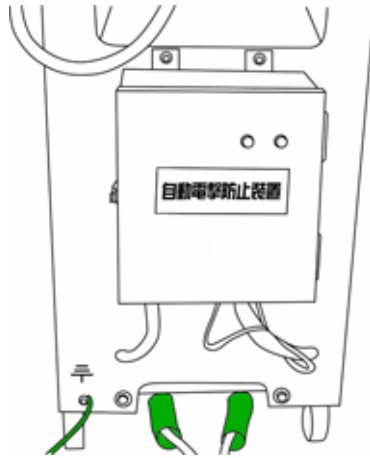


圖 4.11 交流電焊機加裝自動電極防止裝置

四、墜落危害預防：

- (一)作業人員於高處作業時須使用安全帶。
- (二)高處作業應設置適當的施工架或工作台供作業人員使用。
- (三)施工架上不能使用梯子、合梯或踏凳等從事作業。
- (四)盡量採用低處作業方式，減少人員墜落的危險。
- (五)二公尺以上的工作場所邊緣及開口部分，應設置適當強度的護欄。
- (六)高處作業應有安全的上下設備。

五、物體飛落危害預防：

- (一)起重機操作人員、吊掛人員須有訓練合格證照。
- (二)於起重機標示吊升荷重範圍內作業。
- (三)起重機具之吊鉤或吊具應設防止脫落裝置（如防滑舌片）、過捲揚警告裝置及過負荷警告裝置。
- (四)鋼索、扣環須具足夠強度，且不得變形。
- (五)嚴格管制吊舉物不得通過人員上方，人員亦不得通過吊舉物下方。
- (六)起重機具之作業應規定一定運轉指揮信號，並指派專人負責辦理。
- (七)吊掛作業人員須配戴安全帽。

六、塑膠射出成型機危害預防：

- (一)模具關閉時，應至少有一控制電器系統之電器啟動開關，以確保

只有在模具確實閉合時，機器方可運轉的特性。

- (二)應裝有由安全門啟動之油壓控制裝置，以確保只有在安全門關閉時，油壓系統方能運作的特性。
- (三)安全門打開時應有機械式連鎖裝置，防止模具的關閉。該連鎖裝置應具有配合模具大小可供調整的功能。
- (四)安全門、護圍及連鎖裝置等安全裝置，至少應每八小時檢查其功能性是否正常。任何異常之安全裝置應在機器運轉以前，立即加以矯正。檢查項目應以檢點表方式提供給員工使用，機器維修及檢點紀錄應加以保存。
- (五)機器背後的移動及挾持機構應以固定式護圍加以防護，以保護機器操作及維修人員。
- (六)機器及模具移動機構應以固定式護圍加以防護，固定式護圍設計時應儘可能不妨礙作業，如果護圍為移動式，應具有電氣連鎖裝置，利用護圍啟動該裝置，當護圍被移開或開啟時，機器應無法啟動。
- (七)高度較低或機器上設有步道的射出成型機，應裝置固定式護圍，宜防止操作員越過機器上端，如果此護圍並非安裝於安全門上，則應加裝連鎖裝置。
- (八)所有控制裝置應安裝於操作員易於操作的位置，並應明顯的加以標示，以防止操作員誤用。所有啟動機器的控制裝置應為埋頭式開關或加以防護以防止被誤觸而啟動。
- (九)所有進料口應加以防護，以防止操作員的手進入，若該防護裝置會妨礙進料而無法安裝時，應標示明顯之警告訊息。
- (十)未受污染且可回收利用的塑膠成品，可利用粉碎機回收利用，粉碎機主要構造為一雙刀片，回收料經由進料漏斗進入粉碎機，操作員操作粉碎機時應注意以下事項，以避免手被粉碎機捲入或彈出之碎片擊中：
 1. 所有漏斗槽高度應足夠防止操作員的手接觸到旋轉刀片。
 2. 漏斗應用螺絲或螺帽加以固定。

3. 漏斗的入口或其他開口應設置門，除非更換、或清潔及維修時平常應保持關閉。
 4. 當漏斗打開前機器應切斷電源及上鎖，並掛牌標示維修中，以提醒其他員工。
 5. 操作粉碎機之操作員應穿戴安全眼鏡及聽力防護裝置，以避免傷害。
- (十一) 使用射出成型機的工廠應確實建立上鎖及掛牌作業規定，並明定權責，確實執行。緊急電氣停止裝置應安裝於操作員易於伸及接觸的地方。
 - (十二) 控制電氣迴路之電壓應低於 110 伏特。
 - (十三) 所有線路應置於導管內，控制機構應有上鎖裝置。
 - (十四) 所有加熱導管、線路及元件應加以包裝或防護，以防止操作員接觸造成燙傷。
 - (十五) 機器應做適當接地措施。
 - (十六) 控制電路應具有當安全門被打開時，能自動釋放射出壓力的功能。
 - (十七) 當因為使用某種附屬設備而無法安裝或使用安全門時，應安裝雙手同時啟動控制裝置以確保操作員的雙手在機器運轉時，能遠離危險點。
 - (十八) 夾子、鉗子、軟性鐵鎚、切割剪及長嘴空氣槍為常用之手工具，其材質應為鋁質或其他軟性材質所製成，工具之長度應足夠以避免操作員進入危險區。
 - (十九) 使用壓縮空氣清潔模具時，員工應穿戴眼睛防護具。
 - (二十) 處理及製造塑膠製品的作業環境，可能發生粉塵爆炸、揮發性物質起火燃燒或倉庫成品起火的火災，應採取必要之防火措施。
 - (二十一) 環境之整理整頓工作、機器的適當維護及檢修、機器本身的清潔與粉塵及油污的去除為防止火災發生的有效辦法。廠區內應嚴禁煙火。
 - (二十二) 易產生發火源區域附近的油壓用油，應採用防火性較佳之油

品。

(二十三)冷機啟動時，需特別注意加熱管的溫度上昇情形，進行首次射出成型時，須與相關主管或監督人員確認等待時間及溫度的正常情形。

(二十四)機器關閉時，塑料不可留在加熱管中。

(二十五)成品不應留在模具中，當機器關閉時，應清除模具中所有的塑料及殘渣。

(二十六)機器運轉時，電氣開關、加熱及冷卻閥應依照使用說明書所註明，保持在安全位置。

(二十七)攀登機器時，應使用適當的梯子。

(二十八)當更換塑料、開啟機器或清除加熱管中物料時，操作員應穿戴面罩及防熱手套，以防止噴嘴所噴出之熱物料。

(二十九)更換或清除噴嘴時，應特別小心，並應清除乾淨後方可安裝回機器上。

七、有機溶劑危害預防：

在塑膠製品生產過程中，作業勞工會接觸各種各樣的化學品，包括用作塑膠料混合劑的許多不同的粉料、固體、油劑，加工製程所使用的溶劑。加工過程可能危害包括與熱表面、溶劑和噪音的接觸危害，預防措施如下：

1. 有機溶劑作業場所應裝設有效局部排氣或整體換氣裝置。作業過程隨時保持有效運轉。
2. 有機溶劑作業場所，應嚴禁煙火，以防止火災爆炸，並依規定使用防爆型電氣設備。
3. 有機溶劑作業場所只可以存放當天所需要使用有機溶劑之量。並儘量減少勞工之有機溶劑作業暴露時間。
4. 有機溶劑作業場所應置備適當之呼吸防護具（活性碳防毒面罩或空氣呼吸器）以供有機溶劑作業勞工使用，並提供適當手套，以避免作業勞工皮膚接觸。
5. 有機溶劑之容器不論是否在使用中或不使用都應隨手蓋緊密閉，

以防揮發逸出。有機溶劑之容器應予以危害標示，作業現場並應提供物質安全資料表（MSDS）。

6. 有機溶劑作業場所應每6個月實施作業環境測定1次以上，測定紀錄應至少保存3年，落實作業環境測定工作。
7. 應實施就業前體格檢查以適當的選工、配工，及定期健康檢查以早期發現、早期處理，落實健康檢查工作。
8. 使勞工進入有機溶劑儲槽之局限空間，應採取局限空間作業危害預防措施。
9. 有機溶劑作業勞工，應施以3小時危害通識教育訓練，並選派有機溶劑作業主管參加18小時之教育訓練，以落實安全衛生教育訓練之規定。
10. 應依規定實施作業檢點及局部排氣裝置之定期檢查、重點檢查，落實自動檢查工作。

八、粉塵危害預防：

- (一)應確實裝設有效之局部排氣裝置。
- (二)應實施就業或變更為粉塵作業前之粉塵特殊體格檢查，以適當的選工、配工，另在職勞工應依規定實施定期之粉塵特殊健康檢查，以早期發現、早期治療粉塵引起之危害，落實健康檢查工作。
- (三)應置備適當之呼吸防護具（防塵口罩、空氣呼吸器或輸氣管面罩）以供粉塵作業勞工使用。
- (四)粉塵作業場所應嚴禁並標示「禁止吸菸及飲食」。
- (五)應每日施行清掃，如有堆積粉塵之虞的場所，應定期清掃，以防止粉塵飛揚，做好整理、整頓工作，落實五S工作。
- (六)粉塵作業勞工應依法令規定，施以預防災害所必要之安全衛生教育訓練，並選派粉塵作業主管參加18小時之教育訓練，以落實安全衛生教育訓練之規定。
- (七)應每六個月實施作業環境測定（應包括總粉塵量及可呼吸性粉塵之測定）1次以上，測定紀錄應至少保存5年，落實作業環境測定工作。

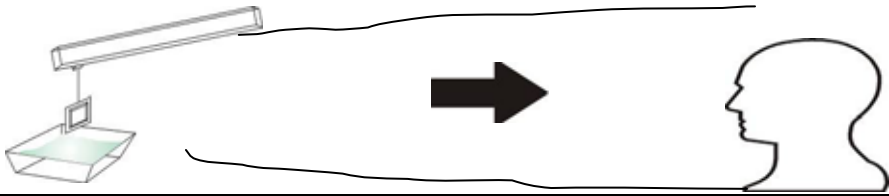
(八)應依規定實施作業檢點及局部排氣裝置之定期檢查、重點檢查，落實自動檢查工作。

九、其他有害物危害預防：

部分塑膠製品業之工廠常會使用一些有機溶劑、特定化學物質等有害物種類繁多，以下則概以有害物之作業環境危害預防對策敘述。

(一)有害物危害預防對策

有害物危害預防對策可由發生源、傳播途徑、暴露者三方面著手，簡圖如下：

發生源	傳播途徑	暴露者
		
預防對策		
1. 取代 2. 製程改善 3. 密閉 4. 隔離 5. 濕式 6. 局部排氣裝置	1. 整體換氣裝置 2. 拉長距離 3. 洩漏偵測器 4. 整理、整頓 5. 維護管理	1. 個人防護具 2. 輪班 3. 密閉 4. 教育訓練 5. 個人監測系統 6. 維護管理

1. 發生源：

- (1)以無毒、低毒性、低危害性代替高毒性、高危害性物料。
- (2)製程、作業程序與方法之改良，防止有害物之發散。
- (3)有害物發生源之密閉。
- (4)有害物發生源之隔離、遙控操作。
- (5)粒狀有害物之濕式作業。
- (6)設置局部排氣裝置，以吸引排出有害物。

2. 傳播途徑：

- (1)設置整體換氣裝置，以稀釋有害物暴露濃度。
- (2)自動偵測警報系統。
- (3)廠場整潔之維護，避免二次發生源之發生。
- (4)自動化操作。

3. 曝露者：

- (1)個人防護具之使用。
- (2)行政管理，減少有害物曝露時間。
- (3)有害物特殊健康檢查與健康管理。
- (4)教育及訓練。