

介紹

1. 使用範圍

龍門鉋床為鉋切大尺寸工件平面最經濟的金屬加工機器，它也是最大的專用加工機械，廣泛用於機器製造業、模具製造業以及一般金屬加工業。

2. 構造、形式種類、優點

龍門鉋床是使用類似車刀之單鋒刀具，加工時，鉋刀保持不動，工件與其進行相對直線運動。其切削面主要為平面，水平、垂直或任一角度之平面加工皆可。龍門鉋床除可加工大尺寸或沉重工件以外，亦可將多個小工件排列成縱行，裝置於工作台上予以加工。構造包括基座及工作檯，基座上裝有直立之機柱。橫滑軌及位於此機柱上。橫軌上裝有刀具頭，鉋刀沿橫軌，進給到工件上。操作時，鉋刀不斷的橫向移動，橫過工件的行徑，產生平坦的加工表面。龍門鉋床之分類可分為雙柱式、敞邊式、落坑式及鉋邊或鉋板式龍門鉋床。

3. 使用場所（作業）、行業、職種、相關作業環境

龍門鉋床廣泛用於處理金屬加工作業，加工時，工件固定於工作台上，刀具移動，產生切削作用，由於切削的過程當中，會產生切削屑以及油污，因此作業環境的整理整頓工作，變的非常重要。

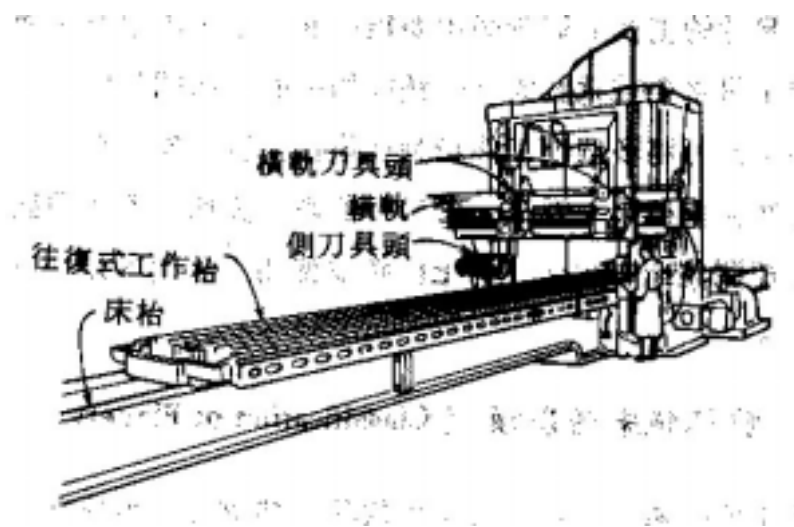


圖 1 雙柱式龍門鉋

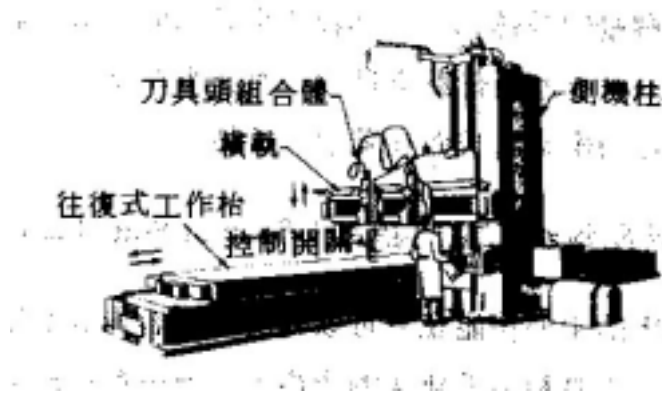


圖 2 敞邊式龍門鉋床

危害

1. 潛在危害、災害類型、災害防止對策（安全設施）

龍門鉋床主要的潛在危害來自於勞工身體接觸機器的移動部分；被夾於工具及工件之間、工件及機器之間、或機器移動及固定部分之間；搬運工件不當；及被彈射的切削屑或工件割傷等。災害類型以夾傷、燙傷、捲傷及切割傷等傷害為主。

2. 安全裝置之構造、作動、功用等原理

基本上當受過充分訓練的勞工依照安全作業標準操作備有適當的安全護圍的龍門鉋床時，並不會有危險。一般而言，勞工最可能發生的嚴重事故，以被機器撞傷或墜落為主，此乃因為龍門鉋床移動時會產生相當大的動能，而且有時候操作員需爬上工作檯進行工具或工件調整作業，未採取適當之安全措施所造成。操作龍門鉋床應採取之安全措施為：

- (1) 龍門鉋床應固定於地板或基礎上，以防止機器的震動及移動，機器周圍應保持適當空間及清潔以防止人員絆倒之傷害。攀登機器的樓梯應維持良好的狀態，而且應有防滑功能，樓梯應有距離樓梯高度 42 英吋 (106.7 公分) 以上之扶手。
- (2) 所有電線及裝置應符合相關電器法規規定。
- (3) 工作中，嚴禁嬉戲，以免降低操作員注意力，造成意外事故。
- (4) 機器之工作環境，應提供足夠照明，以防止員工眼睛傷害。
- (5) 鉋床的安全裝置以護圍為主，外露的動力裝置及齒輪應加裝護圍，材質最好為金屬材質。
- (6) 傳動皮帶及傳動輪應加裝金屬護圍，護圍加裝時應考慮維修及保養及加油的便利性。

- (7) 龍門鉋床帶電部分應採取保護裝置，以防觸電。啓動及停止裝置應安裝於機台上，操作員易於接觸之處。
- (8) 若工作檯面介於通道之間，檯面應以金屬板加以覆蓋，以避免工作檯面成爲置物架。同時逆向的勾釘亦應加以覆蓋以避免傷害。
- (9) 工具周圍應安裝防止切削屑或物件彈射的護圍。
- (10) 當龍門鉋床與牆或其他阻礙物之距離低於 18 吋(45.7 公分)時，或位於走道旁，其衝頭行程末端與走道之間的距離應以金屬圍欄或同等之圍欄加以防護。

3. 相關作業環境之危害

相關作業環境危害以感電、墜落、燙傷及撞傷爲主。

使用

1. 使用程序（包括使用前安裝、試車、使用中、使用後停機）之安全事項、配合機具、工具、防護具、及相關人員之資格條件
 - (1) 龍門鉋床之設定工作，較其他工具機之設定較困難，此乃由於工件或工具加工時會產生應力，不小心會造成傷害，所以未受訓練且經核可之勞工嚴禁操作龍門鉋床，此禁止的標示應掛於明顯處，以提醒員工。
 - (2) 有經驗之合格勞工可將不同之夾、治具，繪成圖形，懸掛於機台附近，如此可以避免新進員工安裝工作之錯誤，同時可省略設定時間。
 - (3) 使用天車吊掛工件時，操作人員應受過吊掛訓練並依照程序確實執行。
 - (4) 進行滑軌調整時，應確認夾治具是否已鬆開？以免損傷機器。
 - (5) 當鬆開刀具時，應以一之手扶住刀具，底下以木頭支撐，同時確認如果刀具會產生移動的話，應朝切割工件之反方向移動。
 - (6) 機台周圍工作環境，應保持清潔，必要時，應舖設防滑物質，以防止滑倒。
 - (7) 機台周圍工作環境，應保持暢通，以避免絆倒的危害。
 - (8) 操作員操作機器時，應穿戴適當安全眼鏡及安全鞋，以防止傷害。
 - (9) 機台附近明顯處，應張貼操作機器時禁止嬉戲的標語。
 - (10) 主管在指派工作時，應評估工作之可行性及適用性。以免造成機器使用不當所引起的危害。
 - (11) 爲避免感染，所有割傷、擦傷或其他傷害應立即到醫療部門加以治

療。

- (12) 當鉋床行程與牆或走道間的距離低於 18 吋(45.7 公分)時，嚴禁任何人進入圍欄中。
 - (13) 操作員操作機器時不可穿戴手套、寬鬆衣服、寬長袖或珠寶。機器運轉時，操作員禁止接觸刀具及工件，而且不可橫過工作台或進行工件及機器調整工作。
 - (14) 機器運轉時，嚴禁進行調整或清潔作業。
2. 維修、保養之安全事項、配合機具、工具、防護具及人員資格條件
- (1) 工具及物件應置放於定位，避免置放於機器移動部位或機台上。切削屑應使用刷子或其他適當工具加以清除。
 - (2) 操作機器之前，操作員應確認機器情況良好，其範圍包括：所有護圍應處於良好及固定位置；衝頭、工具、刀頭、工件、桌面固定螺絲及虎鉗應處於固定位置；足夠的工具、工件及機器空間；阻擋塊及安全塊應固定於固定位置適當的進給速度和刀具以及足夠的潤滑油。
 - (3) 機器發生故障時，非經授權之維修人員不可自行維修機器。
 - (4) 機器維修時，應採取符合公司規定之相關安全作業標準，維修完畢，護圍及防護裝置應安裝回原來位置，並確保功能正常。
 - (5) 機器進行維修或保養時，應處於空轉狀態。離開機器時，應將機器設定於空檔狀態，同時關閉電源。

相關法令、標準

1. 勞工安全衛生法第五條第一項第一款
雇主應有防止機械、器具、設備等引起之危害之必要且符合標準之安全衛生設備。
2. 勞工安全衛生法第五條第一項第三款
雇主應有防止電、熱及其他之能所引起之危害之必要且符合標準之安全衛生設備。
3. 勞工安全衛生設施規則第四十三條
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。
4. 勞工安全衛生設施規則第五十八條
雇主對於左列機械部分，其作業有危害勞工之虞者，應設置護罩、護圍等：

- (1) 紙、布、鋼纜或其他具有捲入點危險之捲胴作業機械。
 - (2) 磨床或龍門鉋床之鉋盤、牛頭鉋床之滑板等之衝程部分。
 - (3) 直立車床、多角車床等之突出旋轉中加工物部分。
 - (4) 帶鋸（木材加工用帶鋸除外）之鋸切所鋸齒以外部分之鋸齒及帶輪。
5. 勞工安全衛生設施規則第六十條
- 雇主應禁止勞工攀登運轉中之立式車床、龍門鉋床等之床台。但置有緊急制動使搭乘於床台或配置於操作盤之勞工能立即停止機器運轉者，不在此限。

參考資料

1. 行政院勞工委員會，民國 80 年，台北，勞工安全衛生法。
2. 行政院勞工委員會，民國 80 年，台北，勞工安全衛生法施行細則。
3. 行政院勞工委員會，民國 83 年，台北，勞工安全衛生設施規則。
4. National Safety Council，USA，Industrial Safety Data Sheets I-383, 1985, “Metal Planers”。