

## 介紹

### 1. 使用範圍

本安全資料表適用於工業用並以馬達驅動的動力綜合加工機。動力綜合加工機主要適用金屬成形加工。其原理為利用馬達動力，驅動夾頭並帶動旋轉的工件與嵌入的刀具接觸，產生切削作用。綜合加工機的用途相當廣泛，常見於機械製造業或一般維修工廠金屬加工作業，用於完成金屬製品的端面處理、車錐體、平行車削、車圓柱體、螺紋及鑽孔作業等。

### 2. 名詞解釋

- (1) 旋徑：又成擺度。表示工件在床面的最大旋轉直徑。
- (2) 切削速度：刀具切削迴轉工件時，每一分鐘內所切出的切屑長度。以每分鐘公尺長度或英尺長度表示。
- (3) 進給：又稱進刀量或走刀量，指刀具沿工件表面或進入工件表面的前進率。以主軸每轉的距離來表示。
- (4) 切削深度：刀具在工件上所切除的切屑厚度。

### 3. 構造、形式種類、優點

綜合加工機構造包含傳動部分、挾持和轉動工件部分和挾持和移動刀具部分。一般而言，其種類可分為轉塔綜合加工機、引擎綜合加工機、立式轉塔綜合加工機、孔帶控制轉塔綜合加工機、自動立式多站綜合加工機、螺絲綜合加工機、鏜銑綜合加工機、數位綜合加工機和綜合加工機中心等。

### 4. 使用場所(作業)、行業、職種、相關作業環境

由於機器工廠的切削加工中，有相當大比例屬於對稱型圓柱體加工，因此綜合加工機的使用相當普遍。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。

## 危害

### 1. 潛在危害、災害類型、災害防止對策

綜合加工機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。應將機台接地，並配置適當的安全防護裝置，使用綜合加工機時，不可以穿寬鬆的衣物，以防止捲入的危險。

## 2. 安全裝置之構造、作動、功用等原理

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。啟動開關需為互鎖式開關，以避免誤操作。個人防護具為重要的防護措施。

機台台身應接地，以避免感電的危險。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，避免危險與人員接觸，屬於隔離危險型式的安全防護。

## 3. 相關作業環境之危害

綜合加工機的使用環境應保持清潔乾燥，以避免絆倒和感電的危險。若是在具有易燃易爆性物質的環境下作業時，應注意整理整頓工作，以避免火災爆炸的危險。

## 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) 使用綜合加工機加工時，應受過適當的訓練或由合格的人員監督之下方可進行。未經許可，嚴禁進行機器操作。
- (2) 加工時應使用正確的刀具工作，並立即更換磨損的刀具。更換後的刀具應至於工具架上。刀具或設備不用時，應將刀具至於工具架上或工作台上。
- (3) 機台周圍應做好整理、整頓的工作，保持通道與機器周圍的暢通。
- (4) 操作綜合加工機時，應穿戴適當的個人防護具：安全眼鏡、安全鞋、工作服等。切勿穿戴戒指或手錶等。
- (5) 機器未停止前，不可進行更換刀具或工件的作業，也不可以取下防護罩。
- (6) 嚴禁使用綜合加工機時，嬉戲或不遵守工作規則。
- (7) 綜合加工機運轉時，應保持注意力，不可離開而讓機器運轉。
- (8) 開動綜合加工機前，應先檢查機器運轉是否正常、機器各部分磨

耗情形、潤滑油、夾頭旋轉方向、機器停止開關位置等。

- (9) 使用綜合加工機加工時，嚴禁使用破裂或損壞的刀具。
- (10) 研磨刀具時，應穿戴適當之防護具，如果刀具破裂，應予以更換，不應加以研磨。
- (11) 應裝有由安全門啓動之控制裝置，以確保只有在安全門關閉時，系統方能運作的特性。
- (12) 安全門打開時應有機械式互鎖裝置，防止機器誤動作。該互鎖裝置應具有配合工件大小可供調整的功能。
- (13) 安全門、護圍及互鎖裝置等安全裝置，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。
- (14) 機器的移動及挾持機構應以固定式互圍加以防護，以保護機器操作及維護人員。
- (15) 機器及夾頭移動機構應以固定式護圍加以防護，固定式護圍設計時應緊可能不妨礙作業，如果護圍為移動式，應具有電氣互鎖裝置，利用護圍啓動該裝置，當護圍被移開或開啓時，機器應無法啓動。
- (16) 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。所有啓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啓動。
- (17) 使用綜合加工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。
- (18) 緊急電器停止裝置應安裝於操作員易於伸及接觸的地方。
- (19) 控制電器迴路之電壓應低於110伏特。
- (20) 所有線路應至於導管內，控制機構應有上鎖裝置。
- (21) 當因為使用某種附屬設備而無法安裝或使用安全門時，應安裝雙手同時啓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。
- (22) 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。
- (23) 使用綜合加工機的作業環境，可能發生粉塵爆炸、揮發性物質起

火燃燒或庫成品起火的火災，應採取必要之防火措施。

- (24) 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。
  - (25) 攀登機器時，應使用適當的梯子。
  - (26) 開動機器時，應檢查刀具的位置，進刀機構應保持在中間位置。
  - (27) 安裝工件時，應使用適當的調掛機具，正確的調掛方式及繩索，以免造成意外。同時人員應離開吊掛區域。
  - (28) 裝卸工件及清除切削屑時、應小心毛口或尖銳邊緣。
  - (29) 安裝刀具時，雙手應遠離夾頭與在夾刀柱中的刀具。同時依照標準作業程序進行安裝作業。
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) 所有員工應穿戴安全眼鏡以防止被彈射的碎片擊中眼睛，處理模具更換、搬運重物或成品之操作員應穿戴安全鞋。
  - (2) 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，操作員禁止接觸工具及工件，而且不可橫過工作台或進行工件及機器調整工作。
  - (3) 機器維修作業應注意下列事項：
    - A. 應定期檢查並更換管線、夾頭及傳動機構，異常的零件應立即加以更換。
    - B. 以起重機吊掛模具時，操作員應受適當之吊掛訓練，更換工件或刀具時，應採取必要之安全措施。
    - C. 操作員工作平台應鋪設防滑墊，以防止滑倒。
  - (4) 製造商應提供安全操作、維修說明書，供人員安全的使用工具。

#### 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. 勞工安全衛生法第五條第一項第八款  
雇主應有防止輻射線、高溫、低溫、超音波、噪音、振動、異常氣壓等所引起之危害之必要且符合標準之安全衛生設備。
4. 勞工安全衛生法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。
5. 勞工安全衛生法設施規則第五十六條  
雇主對於鑽孔機、截角機等旋轉刀具作業，勞工有觸及之虞者，應明確告知並標示勞工不得使用手套。
6. 勞工安全衛生法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、護圍等設備：
  - (1) 紙、布、綱纜或其他具有捲入點危險之捲洞作業機械。
  - (2) 磨床或龍門刨床之刨盤、牛頭刨床之滑板等之衝程部分。
  - (3) 直立式綜合加工機、多角綜合加工機等之突出旋轉中加工物部分。
  - (4) 帶鋸(木材加工用帶鋸除外)之鋸切所需鋸齒以外部分之鋸齒及帶輪。
7. 勞工安全衛生法設施規則第五十九條  
雇主對綜合加工機、滾齒機械等之高度，超過從事作業勞工之身高時，應設置供勞工能安全使用，且為適當高度之工作台。
8. 勞工安全衛生法設施規則第六十條  
雇主應禁止勞工攀登運輸中之立式綜合加工機、龍門刨床等之床台。但置有緊急制動裝置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. 行政院經濟部中央標準局，中國國家標準。