

## 介紹

### 1. 使用範圍

拉開式安全防護裝置適用於一般性機械設備的安全防護，其使用時機多為其他安全防護裝置無法達到安全防護目的時所採用的方式。使用時需配合機械設備的往復行程安裝與調整，因此機器加工行程不宜過大。

### 2. 名詞解釋

(1) 危險行程：機器完整行程的一部份或全部，在此行程中有將危害能量傳遞到接受者的可能。

(2) 腕帶：拉開式安全防護裝置的一部份，以皮革，塑膠等堅韌的撓性材料製作而成，連接或套在人員手腕上的零件。

### 3. 構造、形式種類、優點

(1) 構造：具有本體、支架、鋼索、皮帶、腕套、連結裝置等零組件，詳見本安全資料表內容部份。

(2) 型式種類：可分為拉開式和掃除式兩種，掃除式由於容易引起二次傷害，因此部份國家如美國，已禁止使用。

### 4. 使用場所(作業)、行業、職種、相關作業環境

拉開式安全防護裝置大多於衝剪機械上使用，使用時應注意操作附近需有足夠的空間，供人員及裝置活動；使用時機械設備的行程不宜過長，且行程頻率不可過高，如快速衝床即不適用拉開式安全防護裝置。

## 危害

### 1. 潛在危害、災害類型、災害防止對策(安全設施)

(1) 潛在危害：拉開式安全防護裝置的安裝或調整不當，使其安全防護功能無法達成；機器行程過長，人員可進入危險區域或被鋼索彈射傷害；機器行程過快，造成人員振動或身體拉傷；機器行程推力過大，造成人員身體扯傷；作業空間不足，造成人員撞傷。

(2) 災害類型：災害類型主要為切、割、夾、捲、碰撞、拉扯、高速彈射等傷害。

(3) 災害防止對策：依據機械設備及操作人員，適當的安裝及調整此安全防護裝置，並定期檢查與測試此裝置，以確認其安全防護功能得以正

常的發揮。

2. 安全裝置之構造、作動、功用等原理

詳見本安全資料表內容部份。

3. 相關作業環境之危害

拉開式安全防護裝置的作業環境為一般作業環境，其作業環境之危害亦同。

## 使用

1. 拉開式安全防護裝置是屬於避開危險的安全防護措施的一種。由於避開危險與其他的安全防護方式相較之下，風險較高，因此是安全防護措施中，優先順序較低的方式，通常是在其他的安全防護措施無法實施的時候，才考慮的安全防護方式。最常見的使用時機是作業的型態或進退料的考量，使得其他型式的安全防護裝置無法應用，而採用拉開式安全防護裝置。
2. 拉開式安全防護裝置的作用主要在於當機器處於危險行程時，將操作人員的手部自危險區域中移開，或是禁止其進入危險區域。
3. 拉開式安全防護裝置通常安裝在機器（或行程件）上，並與機器（或行程件）牢固的連接。當機器行程開始後，拉開式安全防護裝置也隨著機器的行程作動。而其安裝與調整的方式，使得機器在危險行程時，利用拉開式安全防護裝置將操作者限制在危險區域之外，或是自危險區域之中拉開。
4. 由於拉開式安全防護裝置的安裝與調整，與操作人員的身材尺寸、加工件的尺寸形狀、作業的型態、操作人員的位置等因素直接相關。因此拉開式安全防護裝置的使用情形、安裝、維修、檢查、更換等相關作業，是使用者的責任。
5. 拉開式安全防護裝置適用於操作位置固定的作業，對於不固定操作位置的作業不適用。
6. 常見的拉開式安全防護裝置可分為拉回式和掃除式兩種。拉回式是將安全防護裝置固定在機器上，經由連桿、鋼索和皮帶等元件，與操作者的身體（多為手部）連接。當機器處於危險行程時，經由連桿和皮帶，將操作者限制在危險區域之外。若是操作者此時正在危險區域之內，則拉回式安全裝置即可將操作者拉出危險區域之外。掃除式安全裝置是將安全防護裝置固定在機器上，並以撥桿連接至操作防護面。當機器處於危險行程時，此撥桿即隨著機器的行程，掃過操作防護面。若是任何物體穿越危險操作面，則撥桿會將此物體撥出危險區域之外。（部份地區如美國不認為掃除

式裝置為安全防護裝置。)

7. 拉開式安全防護裝置是一套獨立的裝置，其主要功能在於當機器處於危險行程時，將操作者身體的任何一部份（多為手部），以限制、拉回或撥開的方式，排除在危險區域之外。
8. 由於拉開式安全防護裝置的有效性與機器尺寸、機器行程、操作型態、操作位置、操作人員尺寸等因素直接相關，因此為了確保拉開式安全防護裝置能夠有效的達到安全防護的目的，此裝置準確調整是必要的，尤其是必須遵守製造商指示進行調整。在進行使用前調整時，首先要仔細檢查，以確定此裝置的操作條件和狀態是安全的。在經過適當的調整之後，選擇最恰當的腕套進行操作，是最終調整中重要的步驟。忽略此步驟而隨意選取不恰當的腕套，可能會造成操作者其他的傷害，如肌肉擦傷、挫傷、骨骼脫臼等。
9. 通常操作者在作業時會戴手套，以防止擦傷、接觸潤滑油，或其他的原因。若是戴手套時必須特別注意，手套的穿戴方式必須正確，並且必須穿戴在拉開式安全防護裝置之外，而非在其之內。如果操作者將手套先行穿戴好，再穿戴拉開式安全防護裝置的腕套，接著進行最終的調整。此時所得的調整距離，較未穿戴手套的調整距離為長。若是操作者依此距離調整之後，在操作時忘記戴手套，就有被機器傷害的可能。另一方面若是手部防護具如手套，被機器夾在操作點之內，而此防護具又穿戴在拉開式安全防護裝置之內，當此裝置作動時，就會造成操作者的傷害。反之，若是防護具在此裝置之外，當此裝置作動時，會將操作者的手部，自手套中拉出，不會造成嚴重的傷害。
10. 當進行拉開式安全防護裝置的調整時，首先必須考慮機器的夾切點、移動件、固定件、移動件和固定件之間間隙等危險點。同時必須考慮阻止將操作者手部自危險的操作點移開的危害，例如腕套可能被機器的零組件（如長桿、螺栓等）卡住，而阻止手部的運動。同理操作者也不該穿戴其他可能造成此類危害的配件，如手錶、腕飾、戒指等，這些是在調整的過程中容易被忽略的因素。若是無法避免上述的因素，則應加裝或使用其他型式的安全防護裝置。
11. 拉開式安全防護裝置的使用時機通常為手動進退料的作業，因此進行此裝置的調整時，應依操作者的操作位置起始，緩慢的啟動機器的行程。當到達最接近操作者的危險點（如前項所列的危險點）時，操作者身體的任何一部份（若有穿戴防護具時，為含防護具的部份，如戴手套的手指。），

盡量向危險點伸展（而非伸入），並移動身體或手部以確定在操作位置進行作業的任何一點，都有足夠的空間。進行調整時要將此裝置內各種零組件（如皮帶、皮套、腕套、撓性管等）的鬆弛部份排除，以免影響此安全裝置的效果，此時操作者身體的任何一部份，距離機器所有可能狀態下（如不同轉速、不同行程等）的可能危險點，應最少在 5 公分以上，以確保操作者的安全。若是操作者的作業，需要操作者在機器的非危險行程時，進入機器的危險操作區域 15 公分以上時，則操作者進入危險區域的部份（如手和手臂等部位），到機器任何一點的距離，最少應有 3 公分以上，以確保操作者有足夠的活動空間進出危險區域。上述調整動作的進行，都應在緩慢的機器行程狀態下實施（每步不超過 1.5 公分），如果可能時，最好切斷電源，並以手動方式啓動機器的行程。同時應於每步驟儘量伸展身體，並檢查身體到機器的任何危險點的距離。

12. 拉開式安全防護裝置應提供操作者作業最大的方便性（如扣環式腕套，以方便操作者搬運物料）。
13. 爲了達到拉開式安全防護裝置的最大功能，此裝置最少應在下列時機進行調整：
  - (1) 當加工具改變時；
  - (2) 當新的或不同的操作者操作機器時；
  - (3) 當操作位置改變時；
  - (4) 換班後開始作業前；
  - (5) 當操作條件改變時（如使用手套，加工件尺寸改變，機器行程改變等）；
  - (6) 當機器或此安全防護裝置進行任何修理或維修保養後。
14. 拉開式安全防護裝置必須由受過訓練的合格且被授權的人員執行。
15. 拉開式安全防護裝置的狀態必須定期檢查（最少每天檢查一次），以確保此裝置的可用性，並將檢查記錄妥善保存。在進行機器的操作之前，必須執行並完成必要的維修和/或修理。使用者應遵照製造商的指示執行維修和檢查。
16. 進行檢查時至少應包括下列項目：
  - (1) 支撐件：應檢查支撐件的結構及強度，不可在任何方向產生移動。
  - (2) 皮帶、繩索、鍊、齒輪、扣環、撓性管等：當這些零件有磨損或損壞的跡象，因而可能導致此裝置的有效性時，這些零件應立即更換。絕對禁止在皮帶、繩索或撓性管上打結。

- (3) 接頭：接頭應隨時檢查，當發現接頭有磨損、損壞、裂痕、鬆脫或是其他的缺陷，因而可能導致此裝置的有效性時，應立即予以更換。
  - (4) 腕套或其他與腕套同等功用的零件：當此零件一有磨損或是損壞的初期徵候時，應立即更換，以免影響此安全裝置的有效性。
17. 監督者應確保拉開式安全防護裝置的正確穿戴，調整，維護與檢查，以確保操作者的安全。

#### 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、設備等引起之危害的符合標準之必要安全衛生設備。
2. 機械器具防護標準第十二條  
拉開式安全裝置應具有當身體之一部介入危險界限時，能隨著滑塊之動作使其脫離危險界限之機能。
3. 機械器具防護標準第二十條  
拉開式安全裝置應符合左列規定：
  - (1) 設有牽引帶者，其牽引量須能夠調節，且牽引量為盤床深度二分之一以上。
  - (2) 牽引帶之材料為合成纖維；其直徑為四公厘以上；且其切斷荷重在已安裝調節配件為一百五十公斤以上。
  - (3) 肘節傳送帶之材料為皮革等材料；且其牽引帶之連接部能耐五十公斤以上之靜荷重。

#### 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. 行政院勞工委員會，民國 81 年，台北，機械器具防護標準。
5. National Safety Council, USA, Industrial Safety Data Sheets I-713, 1986, "Power Press Point-of-Operation Safeguarding: Pullbacks and Restraint Devices"。