

介紹

1. 使用範圍

木材加工用帶鋸機的主要工作為鋸割曲線或不規則形狀之木竹類材料，也可以做直線切割木竹材料。

2. 名詞解釋

- (1) 標準作業程序：各個作業步驟逐一說明，如何正確進行完成。
- (2) 工作守則：勞資團體協商結果所定的規則。
- (3) 個人防護具：任何物料或器具穿戴於工人身上，以防止因暴露或接觸有害物質或外力而受傷。

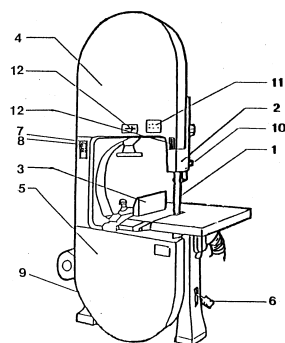
3. 構造、形式種類、優點

木材加工用帶鋸機因其鋸條形狀似帶而得名。其構造可分為機架、鋸輪、鋸條(片)、鋸台、導件、張力裝置、防護罩、動力源制動器。帶鋸機的型式有數種，大剖機為用以將圓木製成板材；再鋸機為用以將厚板再製成板材或小剖材；彎台為一般所稱之帶鋸機。

4. 使用場所(作業)、行業、職種、相關作業環境

木材加工用帶鋸機是木竹類加工工廠不可缺少之機器，其作業環境為粉塵、噪音工作場所。

帶鋸機安全配備



1. 刀具接觸預防裝置(靠模加工)
2. 鋸片斷裂隔離裝置
3. 依板及靠板
4. 上輪護罩
5. 下輪護罩
6. 機構式剎車
7. 電磁開關
8. 啓動及緊急停機按鈕
9. 接地線
10. 互鎖裝置
11. 安全注意事項
12. 刀具、手輪轉向標示

圖 1 木材加工用帶鋸機

危害

1. 潛在危害、災害類型、災害防止對策

木材加工用帶鋸機的危害主要為手或身體的任何一部份與快速移動的鋸片接觸、鋸片斷裂、碎片飛射傷害或鋸條彈射傷害及木材屑飛射危害。災害類型 主要為切、割、夾及捲入傷害。災害防止對策第一優先為機器本身採取最小危機設計，第二優先次序為加裝安全裝置，第三優先為安裝警示裝置，然後為佩帶個人防護具，最後為訂定標準作業程序及實施安全衛生教育訓練。

2. 安全裝置之構造、作動、功用等原理

安全防護裝置主要為護罩，其構造包括壓克力窗，固定鈕及活葉門。壓克力窗可以保持良好視線；側邊活葉門方便鋸條更換；可動式防護罩與導銷配合上下調整、遮蔽鋸條外露部分。

3. 相關作業環境之危害

由於木竹類切割時易產生粉塵及噪音的危害，因此個人防護具以及通風性能良好之排氣系統為必要之安全措施。同時由於木竹材料屬易燃物，因此機器之正確接地以防止靜電火花所引起之火災亦為必要之安全措施。

使用

1. 木材加工用帶鋸機應牢固的固定在地板或機械式基礎上，以降低其振動。若有必要，則需在其基礎上加裝減振裝置。若是帶鋸機需要經常移動位置，則其基礎台需加裝反平衡裝置，以避免移動時帶鋸機翻覆。

2. 所有的帶輪皆需要封閉防護，以避免

(1) 斷裂鋸片尾端飛射或彈射，導致人員的手、腳或身體其他部位，受到嚴重的傷害；

(2) 操作者的腳被低輪捲入或卡住，或是膝蓋或身體其他部位，被輪條輻或是迴轉的鋸片擊傷；

(3) 有條輻的輪將操作者的衣服捲入而產生的危害，尤其是操作者不遵守安全操作程序，穿著寬鬆或破損的衣服；

(4) 物件掉入有條輻的輪中，並以極大的力量射出，傷害附近的工作人員。

3. 高輪和低輪的兩面，都要用緊密編織成的鐵網或金屬板完全的封閉住，並固定在金屬支架上。

4. 高輪的防護罩應向下延伸到超過輪子的下緣，低輪的防護罩應延伸到地

面，以防止任何物體在輪子下方累積。封閉的防護罩應使用鉸接，以方便更換鋸片。

5. 高輪的輪緣應使用鐵或鋼片保護，其寬度應至少比鋸片寬 1/2 英寸以上，並且應沿著輪子整個圓周。
6. 高輪和低輪封閉護罩之間非鋸切部份的鋸片，應加以封閉防護。護罩應與鋸片平行且從高輪護罩延伸到低輪護罩。此護罩可以用木材、鐵片甚至鐵管製作，其內部尺寸要較鋸片為寬，以避免鋸片撞擊護罩。
7. 工作端的鋸片，從高輪護罩到導輪之間，都需要加以防護，以避免操作者的手或臉與鋸片意外的接觸。此護罩必須是自調式的，並且安裝時可與導輪連接，使得不論導輪在任何位置，此護罩都能將上述護罩和導輪之間的鋸片部份，完全的封閉住。
8. 所有的帶鋸機都應配置自動張力控制裝置，以調整鋸片加工完畢後，因為冷卻的過程中所產生的收縮，同時可確保鋸片隨時都保持適當的張力。
9. 自動進料帶鋸機的進料輪，應使用半圓柱形的護罩加以防護，以避免操作者的手與動作中的輪接觸。護罩應使用重質材料（最好是金屬材料，但是重質透明的塑膠材料是可以接受的。）製作，可針對待加工的木材調整，同時應穩固的固定在機架上。
10. 如果帶鋸機是使用皮帶驅動的，則皮帶和滑輪應使用角鐵和鐵網或角鐵和鐵板製作的護罩加以防護。此護罩的構造要能夠方便的接近皮帶和滑輪，同時也方便機器的潤滑，但不會造成捲入的危險。
11. 如果帶鋸機是使用皮帶驅動的，則應在操作者容易到達的範圍內，配置一個正向作動的皮帶剎車裝置。
12. 如果帶鋸機是使用馬達驅動且配置可變電阻器的，則可變電阻器應加以封閉防護，以避免意外接觸，造成感電。
13. 如果帶鋸機是馬達驅動的，則啓動和停止按鈕應安裝在操作者容易接觸到的範圍內，最好是在機架上，並且所有的配線，應遵照且符合室內配線規則和其他相關的電氣法規。
14. 帶鋸機的安裝應避免其速度超過製造商所建議的安全限制範圍。
15. 應裝設有效的剎車裝置或制動器，使得鋸片斷裂時，輪子能迅速停止。
16. 如果帶鋸機的操作會使得木屑粉塵造成火災或健康的危害，則應配置通風系統，能將木屑粉塵在發生點處即能有效的移除。
17. 帶鋸機的操作人員應配置安全眼鏡，以防止木屑、粉塵或其他物體進入眼中。

18. 操作帶鋸機的場所應具備足夠的照明，使得操作者能安全的作業，而不會造成眼睛的傷害。照明最少應在 50 呎燭光以上。
19. 絕對禁止不熟練的人員操作帶鋸機，除非此不熟練的人員是在熟練人員的監督和指導之下作業。此禁止標示應在機器附近顯眼之處張貼。
20. 帶鋸機附近的地板應保持良好的狀態，並鋪上防滑材料，以防止人員滑倒、跌倒和可能無法握持正在加工中的材料。
21. 帶鋸機的輪子在每次操作之前和每週至少一次，應使用小鐵鎚輕敲測試，以檢查是否有裂縫或鬆脫的條輻（裂或破損的輪子，輕敲時的聲音是低沉的）。
22. 帶鋸機附近的地板應沒有障礙物，以避免絆倒。
23. 帶鋸機的操作人員不可以戴手套，穿寬鬆或破損的衣服。
24. 不可使用破裂的鋸片。當鋸片通過工件時若發出異響，操作人員應立即停止機器。因為此異響是鋸片破裂的訊號，表示鋸片快要斷掉了。當鋸片停止了以後，操作者應立即更換良好狀態的鋸片。
25. 如果加工件被鋸片夾住，操作者不可以在鋸片仍然在移動的狀態下，將加工件從鋸片中退出。操作者要隨時注意鋸片保持在切銷縫中自由的運動。
26. 如果鋸片斷裂，操作者不可以在機器尚未完全停止之前移除鋸片的任何一部份。
27. 機器的軸承部份應保持良好的狀態，以避免振動。振動是鋸片斷裂的主因之一。
28. 部份帶鋸機有配置真空清潔系統，以清除木屑和其他物質。真空清潔系統的安裝應很容易的將物質清除，並且不會對操作者造成危險。
29. 帶鋸機不可以在低溫（7°C 以下）的環境下操作，因為在低溫的環境下啟動帶鋸機時，會造成鋸片斷裂。
30. 在任何狀況之下都應使用加工件允許範圍之內最寬的鋸片。
31. 對大的加工件使用小鋸片或是對小的加工件使用大鋸片，都是不安全的作業。
32. 當帶鋸機仍在運轉時，操作者不可以對帶鋸機進行潤滑作業，或是更換或調整導輪。
33. 不可以在按下停止按鈕之後，就使用木材抵住鋸片的鋸齒或是鋸片側面，使得鋸片快速停止。
34. 鋸片在磨利或銅焊時，要特別注意查看鋸片是否過熱，銅焊接合處是否完全接合，且加工到和鋸片其他部份同樣厚度。若是可行時，最好使用電

焊，因為電焊的效果比銅焊好。

35. 在啓動帶鋸機之前，操作者應先確定所有的安全防護裝置都已定位，鋸片的張力適當，鋸片在上下導輪中自由運動，並且帶鋸機已適當的潤滑。
36. 帶鋸機的操作者應穩定的握持木材，並且平穩的將木材置於加工檯上。如此加工作業中木材不會扭曲操作人員的手指，或是將其手指吸引或推向鋸片，造成操作人員的傷害。
37. 當機器在運轉時，與操作人員嘻鬧或使其工作分心，是不安全的行爲，應絕對的禁止。
38. 當操作人員作業完畢或是不論任何原因離開機器時，操作人員應切斷機器的電源，並且確定機器完全停止運轉之後，才可以離開機器。

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. 勞工安全衛生設施規則第六十四條
雇主對於木材加工用帶鋸鋸齒(鋸切所須之部分及鋸床除外)及帶輪，應設置護罩或護圍等設備。
5. 勞工安全衛生設施規則第六十四條
雇主對於木材加工用帶鋸機之突釘型導送滾輪或鋸齒型導送滾輪，除導送面外，應設接觸預防裝置或護蓋。但設有緊急制動裝置，使勞工能停止突釘型導送滾輪或鋸齒型導送滾輪，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-235, 1985, “Band Saws, Woodworking”。