車床能力本位訓練教材

偏心車削

編號：PMT-LAT0516

編 著 者：林圳明
審 稿 者：蕭錫錡、陳天生、黃寶建
主辦單位：行政院勞工委員會職業訓練局
研製單位：中華民國職業訓練研究發展中心
印製日期：九十年十二月

行政院勞工委員會 職業訓練局

單元 PMT-LAT0516 學習指引

當你學習本單元之前，你必須精通下列之操作；基本車削（端面、外徑車削）、階級車削（階段與倒角）、切斷，以及鑽孔、內孔車削等，如果你能勝任上列工作，請翻至下一頁開始學習；假如自認無法勝任，則請按下列指示進行學習：

一、你全部無法勝任上列之工作，請將本教材放回原位，並取出編號；PMT－LAT0501 教材開始學習起；或請教你的老師。

二、如果你只會基本車削、階級車削、切斷等工作，而不會其他的，則請取出編號：PMT－LAT0514 教材開始學習；或請教你的老師。

三、如果你只會基本車削、階級車削、切斷及鑽孔等工作，而不會內孔車削，則請取出編號：PMT－LAT0511 教材開始學習；或去請教你的老師。或請教你的老師。

引言

你搖過呼拉圈嗎？否則應該也看過別人在搖呼拉圈吧？！

試想：身體是以雙腳站立的垂直中心線在搖轉，而呼拉圈就環繞著身體在旋轉；呼拉圈是圓形的，所以也有一條垂直中心線。因此整個的動作，你就可以想像成——－有兩條平行的中心線，一條不移動並作爲中心，另一條則以中心形成固定距離作旋轉。這就是偏心！

偏心的運用，在機械運動中是不可缺少的，偏心機件在大量生產時，是以專用機器來加工，如果加工數量較少或無專用機器的設備，通常就以車床來加工。在車床上作偏心車削，有很多種方法，實用上則以四爪夾頭夾持來車削偏心，比較快速而且準確，故本教材在實際操作中，就採以作詳細介紹。

請翻到下一頁。

定義

請翻到下一頁。

學習目標

一、不使用參考資料，你能夠以自己的話正確地說明偏心的意義與型式。
二、不使用參考資料，你能夠以自己的話正確地說明偏心車削的方。
三、不使用參考資料，你能夠以自己的話正確地說明四爪夾頭夾持調校偏心的方法。
四、不使用參考資料，你能夠以自己的話正確地說明四爪夾頭夾持車削偏心的要領。
五、給你一張工作圖及足夠的工具和材料，在無人幫助的情況下，你能夠在規定的時間內，以四爪夾頭夾持，完成偏心車削工作，精度在±0.03mm 以內。

假如你認爲能夠勝任以上學習目標的能力，請翻至第 34 頁參加學後評量。
假如你需要更多學習的話，請翻到下一頁。

學習活動

本教材之學習活動分二部分：(1)相關知識，(2)實際操作。在實際切削偏心之先，我們必須學習與偏心車削有關之知識，你可以由下列之途徑中，選擇一途徑去學習：

一、閱讀本教材之第 5 頁至第 40 頁。

二、機工實習（二）上，張文俊編著，實用技能班機械加工科課程教材小組編印，P107～P126，民國八十五年。

三、精密車工技術，邵宜平編著，全華科技圖書股份有限公司出版，P247～P259，民國八十三年。

請翻到下一頁。

本教材的第一個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠以你自己的話正確地說明偏心的意義與型式。

假如你認爲能勝任上列學習目標的能力，請翻到第 11 頁進行第二個學習目標的學習。
假如你需要更多學習的話，請翻到下一頁。

偏心的意義與型式：

一、偏心的意義：

所謂偏心係指同一工件上具有兩個或兩個以上的圓柱，而這些圓柱的中心軸線呈互相平行且不在同一中心線上，如圖 1.所示。若圓柱係依外徑車削成實心狀，圖 1（a)；若圓柱係依內孔車削成空心孔狀，稱偏心孔，圖 1(b)。相互兩平行中心軸線之距離，稱爲偏中距或偏心量。

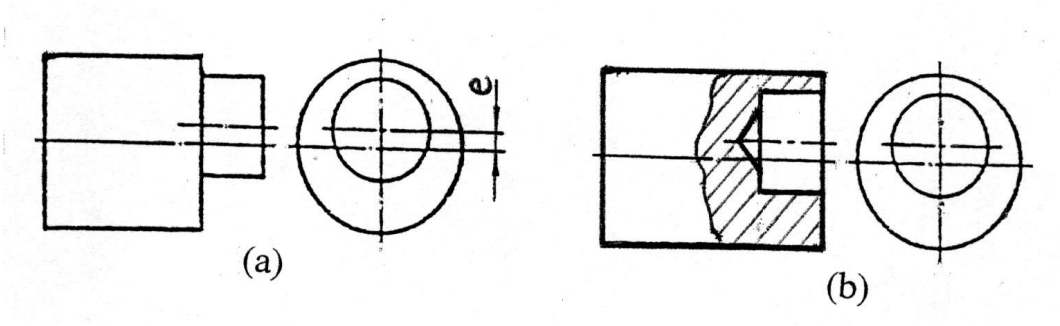


圖 1

偏心是機械運動中，作爲運動的傳遞或轉換所常用的連接機件，其功用：

一、機件的鎖緊設計，如鬆緊軸桿。

二、變迴轉運動爲往復運動，如牛頭鉋床、沖床等往復運動。

三、變往復運動爲迴轉運動，如汽車裏的曲柄軸的運用。

二、偏心的型式：

偏心由不同的運用方式，可分有許多的設計，茲分述如下：

依中心軸線數，可分爲：

（一）一般偏心，即同一工件上有兩個互相平行的中心軸線。

（二）相位偏心，即同一工件上有三個或以上的互相平行中心軸線。且由各中心點之間的角度，又分爲 180°、90°、45°.....相位偏心（圖 2）。

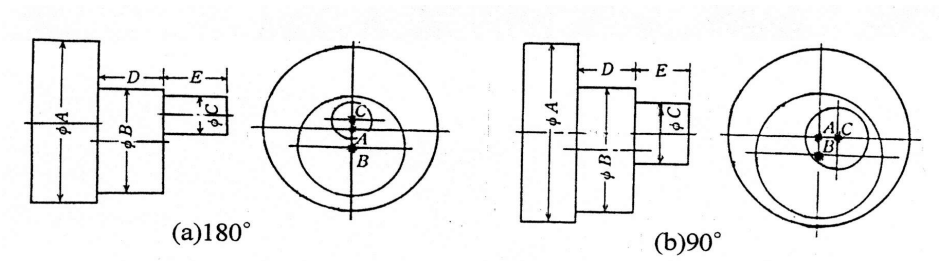


圖 2

請翻到下一頁。

二、偏心距大小，可分爲：

（一）小偏心距，由於各中心孔有重疊，　　以致於無法完整地呈現在工件端上，如圖 3(a)。

（二)正常偏心距,即所有的中心孔都能正常地坐落於工件端面上,如圖 3(b)。

（三）大偏心距，即中心孔不能同時呈現於工件的同一端面上，如圖 3(c)。

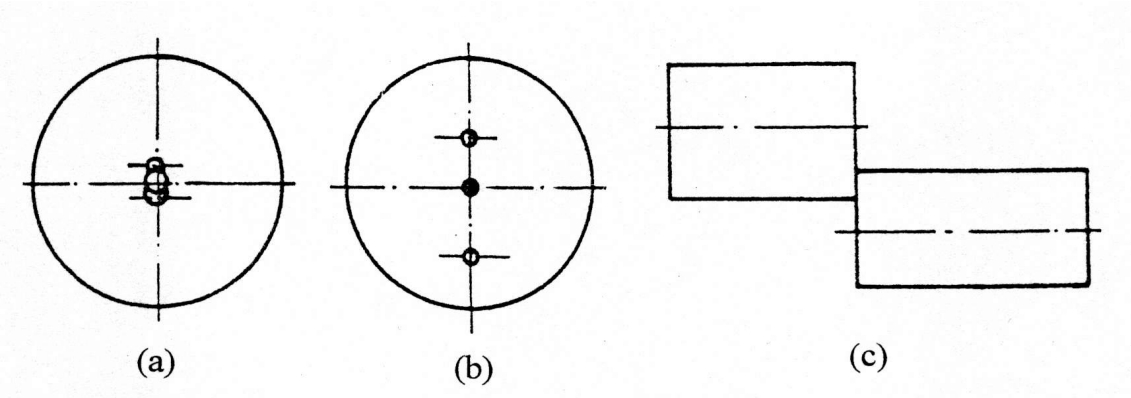


圖 3

請翻到下一頁，進行本學習目標之學習評量。

學習評量一：

一、請不要使用參考資料，以你自己的話寫出偏心的意義？（應包括偏心的定義及功用）

二、請不要使用參考資料，以你自己的話寫出偏心的型式？（依中心軸線數、偏心距大小以作答）

請翻至第 10 頁，核對你的答案。

請翻到下一頁。

學習評量答案：

一、你的答案應該包括下列要點：

（一）偏心係指同一工件上具有兩個或兩個以上的圓柱，其中心軸線呈互相平行且不在同一中心線上。

（二）偏心的功用爲：

a.機件的鎖緊設計。

b.迴轉運動變換爲往復運動。

c.往復運動變換爲迴轉運動。

二、你的答案應包括下列要點：

偏心由不同的運用方式，可分有許多的設計，茲分述如下：

（一）依中心軸線數可分：

a. 一般偏心，即同一工件上有兩個平行的中心軸線。

b. 相位偏心，即同一工件上有三個或以上的平行中心軸線。

（二）依偏心距大小可分：

a.小偏心距，即中心孔重疊。

b.正常偏心距，即中孔均正生落於同一端面上。

c.大偏心距，即中心孔超出端面外。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻到下一頁。假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 4 頁所列之參考書籍，或請翻到第 5 頁重新閱讀以便發現你的錯誤之處，並將第 8 頁上的錯誤改正，然後翻到下一頁。

如今你已能夠正確用你自己的話敘述偏心的意義與型式，本教材的第二部份是要你能夠認識偏心車削的方法。

本教材的第二個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠以自己的話，正確地說明偏心車削的方法。

假如你認爲能夠勝任這個學習目標的能力，請翻至第 14 頁進行學習評量二；假如你需要更多學習的話，請翻到下一頁。

偏心車削的方法：

偏心工件的加工，除非大量生產係以特殊專用機以加工，一般常以車床車削偏心來加工，其方法分述如下：

一、兩頂心間作偏心車削：

工件加工兩平行端面並同時鑽出偏心距所須正確的對應中心孔，然後分別以對應中心孔，按兩頂心間車削方法，依次車削成偏心工件，如圖 4。此方法適用於正常偏心距、大偏心距或工件甚長的偏心軸，不適用於小偏心距與無法車削偏心孔。

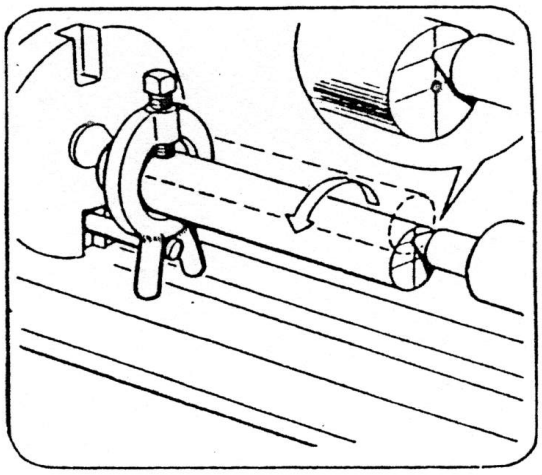


圖 4

二、偏心夾頭作偏心車削：

車床頭部主軸裝上特製的偏心夾頭，上有精密且可調整的偏心距刻度，工件直接裝夾於此夾頭上，先正心車削，然後可正確的調整偏心距作偏心車削，如圖 5。此法適用於數量多的偏心軸、孔工件加工。壓花刀具的構造，由滾輪與刀柄組合成的。滾輪因需承受強大的壓擠力量

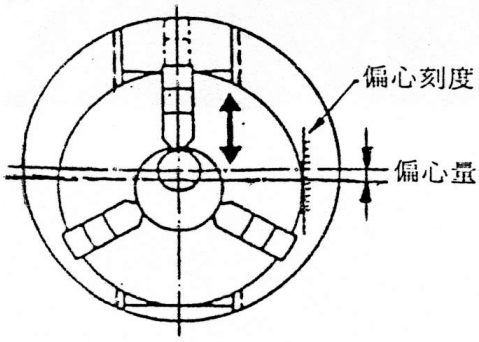


圖 5

請翻到下一頁。

三、三爪夾頭作偏心車削：

係以自動對正中心的三爪夾頭夾持工件作正心車削，然後以厚度等於心距的墊片墊於任一夾爪；或以開槽的偏心套筒（先行加工準備的外徑與孔徑中心成所須偏心距的襯套）套於三爪與工件間，夾持工件作偏心車削，如圖 6。此法亦適用於數量多的偏心軸、孔工件的加工。

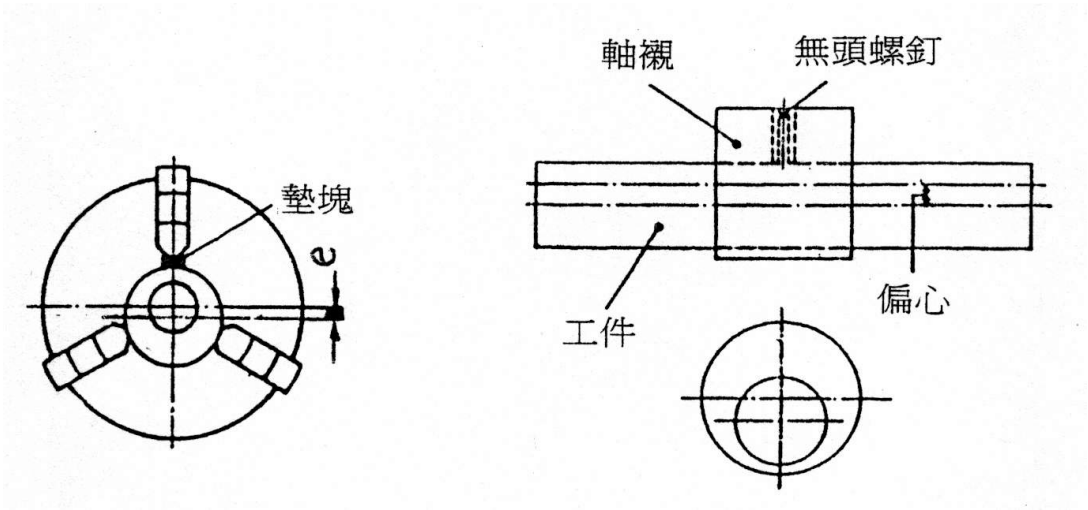


圖 6

四、四爪夾頭作偏心車削：

（一）係在單動可調的四爪夾頭夾持工件作正心車削後，用量錶可快速又準確地調整偏心作偏心車削，如圖 7 是為最常用的方法。適用於各種偏心工件的加工，尤適 用於短而偏心距小的工件。

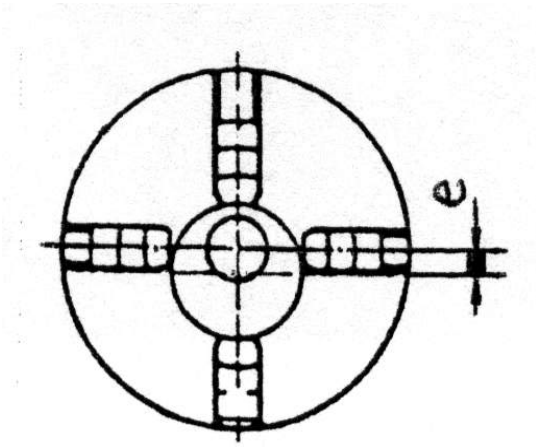


圖 7

請翻到下一頁，進行本學習目標的學習評量。

學習評量二：

一、請不使用參考資料，以你自己的話寫出偏心車削的方法？

二、請不要使用參考資料，回答下列問題：（是非題，對的寫○，錯的寫x）

1.（　　）兩頂心間車削偏心的方法適用於大偏心距或工件長的偏心孔加工。
2.（　　）以偏心夾頭車削偏心的方法適用於數量多且精密度的偏心軸或偏心孔工件的加工。
3.(　　)須加墊塊或偏心套筒以車削偏心的是採用三爪單動夾頭作偏心車削。
4.（　　）以四爪夾頭作偏心車削不適用於短而偏心距小的工件之加工。
5.（　　）以四爪夾頭作偏心車削不適用於偏心孔的加工。

請翻至第 16 頁，核對你的答案。

請翻到下一頁。

學習評量答案：

一、你的答案應該包括下列要點：

（一）兩頂心間作偏心車削。

（二）偏心夾頭作偏心車削。

（三）三爪夾頭作偏心車削。

（四）四爪夾頭作偏心車削。

二、

1.（✕）偏心孔的加工無法以兩頂心間工作完成。

2.（○）

3.（✕）採用三爪自動夾頭以偏偏心車削。

4.（○）四爪夾頭可用於各種偏心工件的加工。

5.（✕）四爪夾頭可用於偏心孔工件的加工。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻到下一頁。假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 4 頁所列之參考書籍，或請翻到第 11 頁重新閱讀以便發現你的錯誤之處，並將第 14 頁上的錯誤改正，然後翻到下一頁。

如今你已能正確地用你的話斜述偏心車削的方法，本教材的第三個部分是要你能夠認識四爪夾頭調校偏心的方法。

本教材的第三個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠以自己的話正確地說明四爪夾頭夾持調校偏心的方法。

假如你認爲自己能勝任上述這個學習目標，請翻至第 21 頁進行學習評量三。
假如你需要多學習點，請翻至下一頁。

以四爪夾頭夾持作調校偏心的方法：

一、四爪夾頭夾持調校偏心的原理：

工件物裝夾於四爪夾頭上，量表裝於量表架並裝置於刀座上，或裝於量表座並置於橫向進給滑座上，使量表測頭與工件物圓周面接觸，以作量測調整，如圖 8。

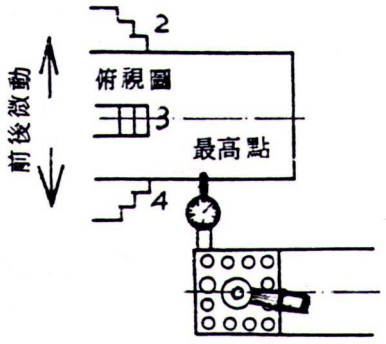


圖 8

在四爪夾頭上，分別以 1、3 相對爪位爲一組，2、4 相對爪位爲另一組。若 1、3 爪位不動，而 2、4 爪位向下移位一定量，此一定量可在量表上測得，即爲所需的偏心距，如圖 9

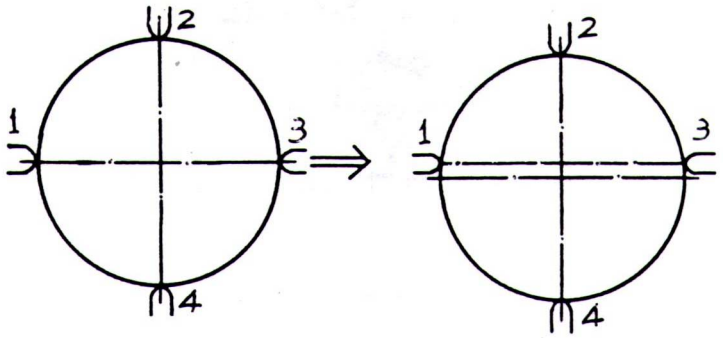


圖 9

假設偏心距爲 dmm，若量表在 2 爪位處找最底點後歸零，夾頭轉半圈讓量表在 4 爪位處找最高點時，量表的指示值爲 2d mm，就是正確所需的偏心，故調校偏心，即工件旋轉圈，讓量表指示量爲 2 倍的偏心距，如圖 10。

請翻到下一頁。

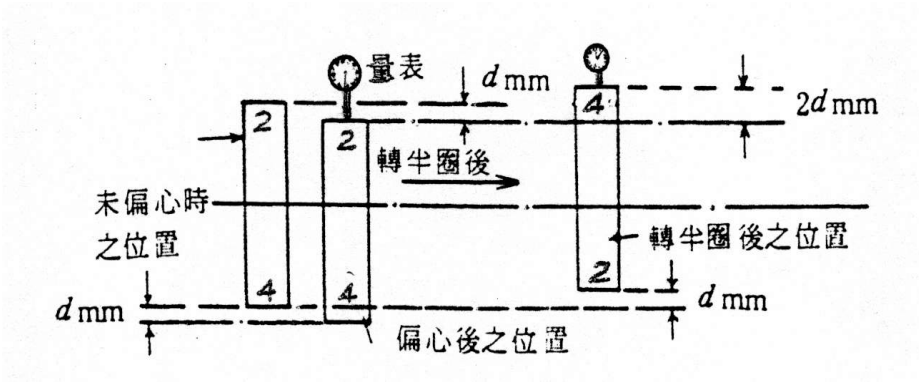


圖 10

二、四爪夾頭夾持調校偏心的要領：

（一）偏心軸（外徑偏心）的校準：(設偏心距為１ｍｍ)

1. 工件裝夾於四爪夾頭，作校正中心（只要量表在 0.2mm，即 20 條內偏轉，不必求得很正），或是先車削完成工件的正心。
2. 將量表以表架固定方型刀架上，或利用磁座吸附在橫向滑檯上。
3. 調整量表觸桿對正軸件中心，開始調校偏心，如圖 11 所示。

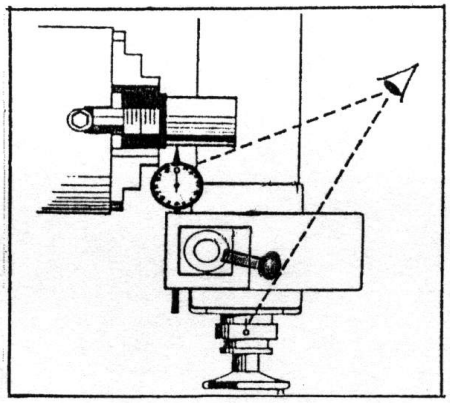


圖 11

（四）放鬆再輕微鎖緊任一組相對爪。（設為 1、3 爪）

（五）放鬆另一組相對爪中的任一爪（設為 2 爪）並目測間隙約為偏心距（1mm）；然後鎖緊此相對的另一爪（設為 4 爪）。

（六）以量表在放鬆爪位（2 爪）找最高點，並旋轉橫向進刀手輪使量表接觸量約大於 2 倍的偏心距之量（約 3～4mm）；或在鎖緊爪位(4 爪)找最低點，並使量表作微量接觸（約 0.2mm～0.5mm）。然後作量表面盤刻度的歸零。

請翻至下一頁。

（七）夾頭轉到相對的爪位（即轉 180° ）並找最低點（在 4 爪位）；或找最高點（在 2 爪位）。此時若量表指示量爲 2 倍的偏心距（2mm），則表示偏心已正確，但通常並非如此順利，而須作下列的狀況處理：

a. 若超過 2 倍的偏心距，則放鬆爪 4 而鎖緊爪 2，重覆直至量表指示量正確。

b. 若不足 2 倍的偏心距，則放爪 2 而鎖緊爪 4，重覆直到量表指示量正確。

（八）將量表於工件圓柱面接觸並作從向移位至 B 點，以調校平度。

（九）將夾頭轉 90° 同樣的操作，以再調校 90° 位置的平行度。

若工件圓柱面不夠長或不方便作調校平行度時，則將（六）、（七）兩操作可改以量表於工件的端面接觸，並旋轉夾頭以調校垂直度。圖 12。

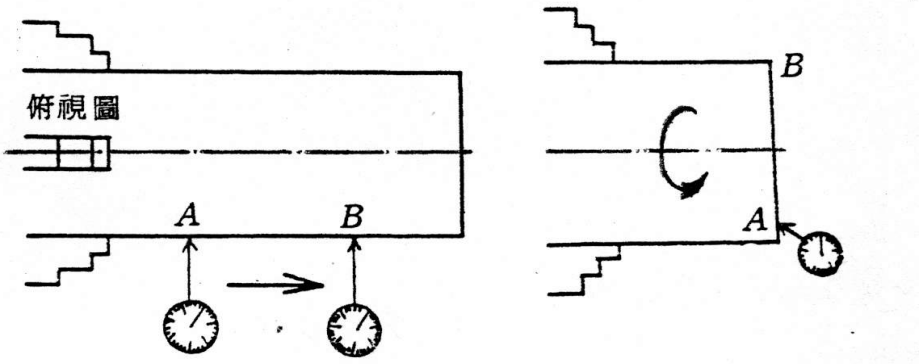


圖 12

（十）以量表移回 A 點再檢查偏心的指示量，是否仍爲 2 倍的偏心距（2mm）。

（十一）也許已跑掉了，則再重覆（六）、（七）、（六）、（七）、（六）的操作，直到獲得正確的指示量。亦即偏心量、平行度或垂直度均正確，才算正確偏心。

（十二）確實依序鎖緊爪 1、3 及爪 2、4；然後重覆檢查 A、B 兩點的偏心量是否仍然正確無誤，則完作偏心調校；若又跑掉了，則再回到步驟（十一），直到完成偏心調校。

二、偏心孔（內孔偏心）的校準：

偏心孔的校準，仍是在工作的外徑圓柱上作調校，其操作要領與偏心軸的校準相同。

請翻至下一頁。

學習評量三：

請不使用參考資料，以你自己的話寫出四爪夾頭夾持調校偏心的方法？（依原理與要領來作答）

請翻至下一頁，核對你的答案。

學習評量答案：

你的答案應該包括下列要點：

一、原理：將工件物裝夾於四爪夾頭上，以量表與工作物圓周面接觸，作量測調校，當工作物旋轉一圈，使量表的指示量爲 2 倍的偏心距。

二、要領：

（一）工件裝夾於四爪夾頭作校正中心（或已先車削完成工件的正心）。

(二）裝置量表。

（三）調整量表觸桿對正軸件中心，調校偏心。

（四）放鬆再輕微鎖緊任一組相對爪。

（五）放鬆另一組相對爪中的任一爪，目測間隙約爲偏心距；然後鎖緊比相對的另一爪。

（六）以量表找最高點（或最低點），然後作量表面的歸零。

（七）夾頭轉到相對的爪位，並找最低點（或找最高點），看量表指示量。

a. 若超過 2 倍的偏心距，則放鬆最低點之爪而鎖緊相對爪，重覆直到正確指示量。

b. 若不足 2 倍的偏心距，則放鬆最高點之爪而鎖緊相對爪，重覆直到正確指示量。

（八）以量表作調校平行度。（或於工件端面作調校垂直度）

（九）夾頭轉 90°，同樣操作調校平行度。

（十）以量表再檢查偏心之指示量。

（十一）重覆（四）、（五）、（六）、（七）、（八）的操作，直到獲得正確的指示。

（十二）確實仿序鎖緊爪 1、3 及爪 2、4；再重覆檢查或調校如步驟（十一）。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻到下一頁。假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 4 頁所列之參考書籍，或請翻到第 17 頁重新閱讀以便發現你的錯誤之處，並將第 21 頁的錯誤改正，然後翻到下一頁。

如今你已能夠正確地以你自己的話敘述偏心校準的要領，本教材的第四部份是要你能夠認識四爪夾頭車削偏心的要領。

本教材的第四個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠以自己的話正確地說明四爪夾頭夾持車削偏心的要領。

假如你認爲能勝任這個學習目標的能力，請翻至第 26 頁進行學習評量四。假如你需要多學習點的話，請翻至下一頁。

以四爪夾頭夾持做偏心車削的要領：

一、四爪夾頭夾持車削偏心應注意事項：

（一）調校正確偏心並檢查四個夾爪確實均勻夾緊工件。

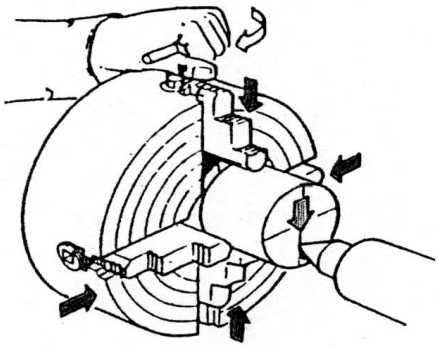


圖 13

（二）偏心軸按外徑及端面車削方法，偏心孔則依內孔車削方法相同。

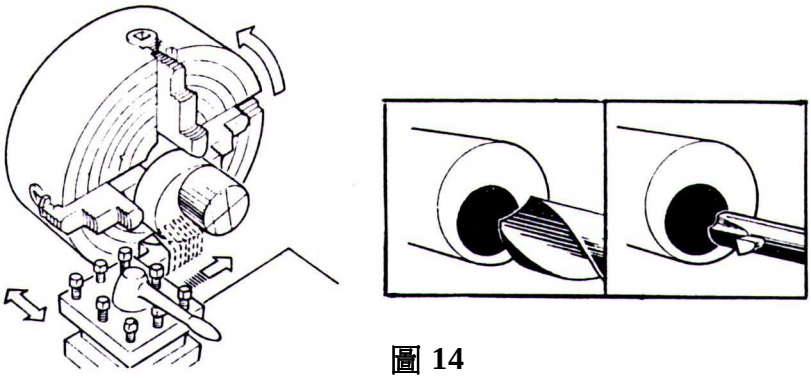


圖 14

（三）開始粗車，因係斷續（不連續）切削，應注意下列原則：

1.手動試轉夾頭一圈，確保不發生碰撞。

2.韌性高、耐衝擊的車刀材質，如 P30 或 P40。

3.選用 31 型車刀作爲粗車刀，並在刀鼻部位研磨 1^{mm} 左右之 R 角。

4.採抵轉速、小進給，吃刀深度勿太大。

5.大偏心量，應以頂心支頂或考慮加配重平衡。

（四）若偏心的兩直徑差大，其偏心部位於正心（未偏心前）車削時，可先予車小，其直徑＝偏心部位直徑＋2 倍偏心距＋1（或 2）mm 預留量。

（五）夾持已精車完成部位，應加墊銅片以避免夾傷。

（六）偏心部位粗車完，欲細、精車前，應再檢查偏心量及平行度或垂直度。

（七）偏心外徑車好後，原端面應再修車削一次，使與偏心成同心刀紋。

（八）肩角毛邊可用油光銼或油石，以手轉動夾頭，小心慢慢去除。

請翻至下一頁。

二、偏心檢驗：

（一）車床上檢查：在偏心車削完成，尚未鬆夾頭前，即以量表作量測檢驗，與調校偏心的方式相同。

（二）V 型枕上檢查：將工件的大徑置放 V 型枕上，使偏心部位突出 V 型忱，以量表擺置於上接觸偏心部位，手壓住並輇動工件一圈，檢視量表由最低點至最高點之間的轉動量，除以 2 即爲偏心量。如圖 15。應注意量表測桿之垂直與對正中心。

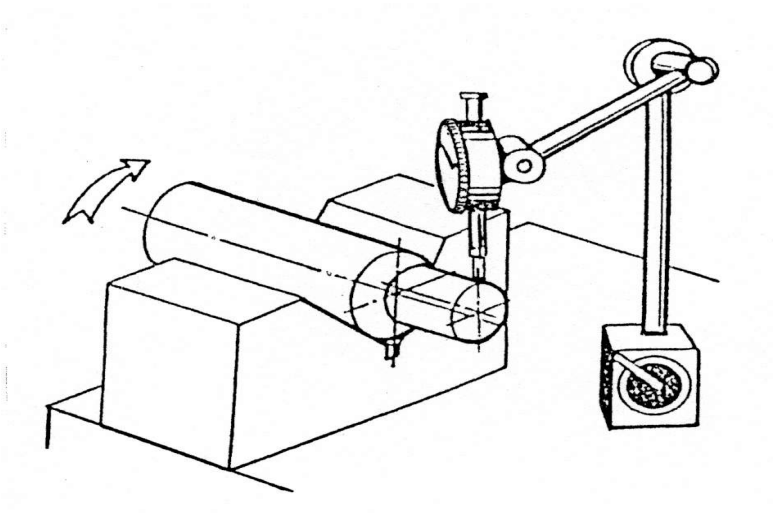


圖 15

（三）利用塊規檢查：將工件大徑以塊規墊穩於平板上，再組合塊規試推觸過小徑並轉動工年以找最高點，亦即可推觸過偏心小徑的最大尺寸的塊規組合。則兩組塊規分別加上所接觸部位的半徑值後，相械之差值即爲偏心量。如圖 16。

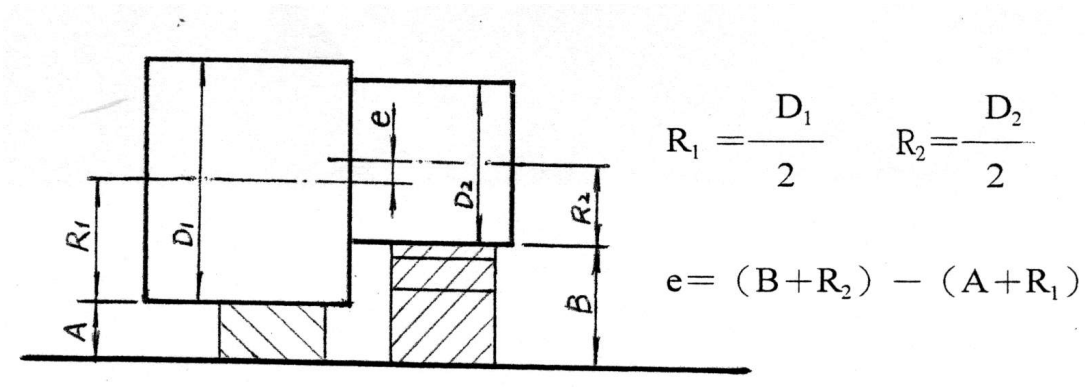


圖 16

請翻至下一頁。

學習評量四：

一、請不要使用參考資料，以你自己的話寫出四爪夾頭夾持車削偏心之注意事項？

請翻至第 28 頁，核對你的答案。

請翻至下一頁。

學習評量答案：

你的答案應該包括下列要點：

一、調校正確偏心並確保夾持穩固。

二、偏心軸依外徑及端面車削方法，偏心孔則依內孔車削方法，以作加工。

三、粗車注意原則

(一) 手動試轉夾頭一圈。

(二) 選用韌性高、耐衝擊的車刀材質。

(三) 選用 31 型粗車刀，並研磨刀鼻圓角約 1mm。

(四) 採低轉速、小進給，吃刀深度勿大。

(五) 大偏心量以頂心支頂或加配重平衡。

四、偏心兩直徑差大時，偏心部位可於未偏心先予車小。

五、已精車完成部位，夾持應墊片保護。

六、粗車完，欲細、精車前，應再檢查偏心量及平行度或垂直度。

七、原車好端面，應重車削，使與偏心成同心刀紋。

八、肩角毛邊以油光銼或油石，以手轉動夾頭，小心慢慢去除。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻到下一頁。假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 4 頁所列之參考書籍，或請翻到第 23 頁重新閱讀以便發現你的錯誤之處，並將第 26 頁的錯誤改正，然後翻到下一頁。

好極了，現在你已能正確地瞭解偏心的意義與型式、偏心車削的方法、以四爪夾頭夾持做偏心校準的方法及偏心車削的要領，下一步驟你將應用這些認知以幫助學習偏心車削的實際操作。

本教材的第五個學習目標是：

給你一張工作圖及足夠的工具和材料，在無化人幫助的情況下，你能夠在規定的時間內以四爪夾頭夾持，完成偏心車削工作，精度在 ±0.03mm 以內。

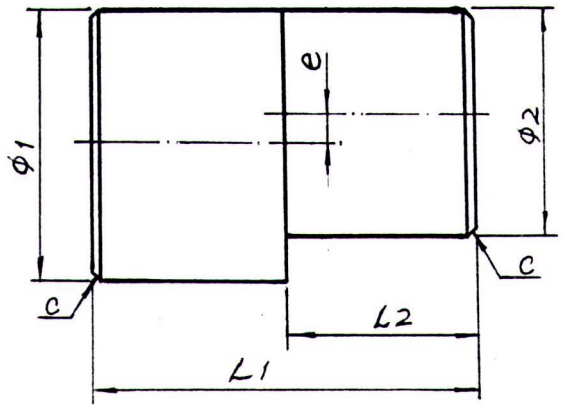
假如你認爲自己能勝任上述學習目標之要求，請翻到第 34 頁參加學後評量。假如你需要更多學習點的話，請翻到下一頁。

在你實際進行偏心車削的操作之前，必須先熟悉偏心車削的操作程序；現在請你到工具室管理員處，借編號：PMT－LAT0516V 的電視錄影片（若無此錄影片，則請由老師示範講解），然後在教學區找一部錄影放映機，以學習操作程序，並參照閱讀以下之操作步驟：

偏心車削的操作步驟：

一、詳閱工作圖並擬定工作程序。（參照下列工作圖）
二、材料修毛邊、檢查材質尺寸。
（需有足夠的加工量，以能完成工作圖示的最大直徑與長度。）
三、材料裝夾、校正中心
（夾持露出長度需能完成擬切削長度與切削安全預留長度。）
四、暖機並準備、裝設所需刀具。
（慢速暖機約 5～10 分鐘；並利用此時間，同時做刀具的準備及裝置。）
五、車削端面，調整車刀中心高度。
六、粗車、細車並精車以完成大徑＜$\phi 36^{\circ}_{-0.10}$x1.26＞。
七、倒角、修毛邊並檢查尺寸。
八、調頭夾持並校正中心（不必很正確）。
九、調校偏心（不必很正確）。
十、車削端面並控制完成總長度＜L50±0.20＞。
十一、粗車偏心部位。
十二、精確調校偏心。
十三、細車、精車以完成偏心尺寸＜$\phi 32^{\circ}_{-0.10}$xL25±0.20＞。
十四、倒角、修毛邊並檢查尺寸。
十五、御下工件、拭淨並上油防銹。
十六、清潔保養並歸還借用工具，完成工作。

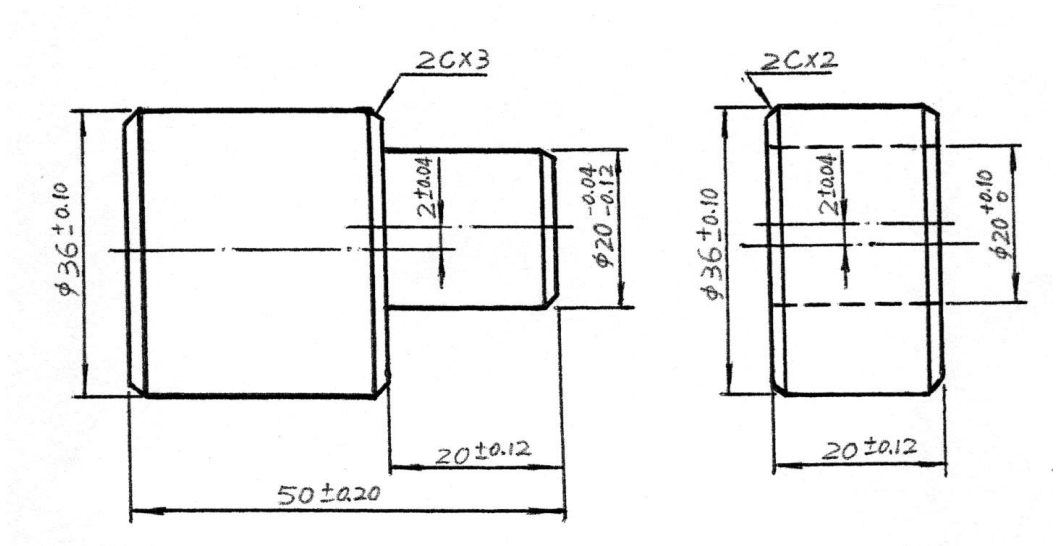
工作圖： 材料 ϕ38x55　　時間 2 小時



請翻至下一頁。

現在你已熟悉偏心車削的操作步驟，假如你仍未完全熟悉，請重覆學習編號：PMT－LAT0516V 及第 30 頁，直到熟悉為止；若有困難，去請教你的老師；若完全熟悉後，請將編號：PMT－LAT0516V 歸還工具室管理員，並領取編號：PMT－LAT0516V 材料袋，然後去找領班借用一部車床，根據下列工作圖進行偏心車削的實際操作練習；若有困難，去請教你的老師或參考下列之操作步驟。

工作圖:　　材料：φ38x85
　　時間：4 小時



操作步驟：
一、詳閱工作圖並擬定工作程序。
二、材料修毛邊並檢查材質尺寸。
三、裝夾材料使露出 40mm 並校正中心。
四、暖機並準備及裝設刀具。
五、車削端面以調整車刀中心高度。
六、粗車、細車並精車＜φ36±0.01xL21＞。
七、切槽＜φ26xL21＞。
八、倒角＜右端 2C，左端 3C＞並修毛邊檢查尺寸。
九、調偏心 2mm（量錶量 4mm）。
十、鑽孔＜φ18xL21 深度＞。
十一、內孔粗車、細車並精車＜φ$20^{+0.10}$xL21 深度＞。
十二、修毛邊檢查尺寸並切斷。

請翻至下一頁。

十三、材料拉出使夾持量約 15mm，並校正中心。
十四、車削端面（車鑽孔殘留量）。
十五、粗車、細車並精車＜φ36±0.10xL31＞。
十六、切槽＜φ26xL31＞。
十七、倒角＜右端 2C，左端 3C＞，並修毛邊檢查尺寸。
十八、換端夾持使露出約 30mm，並加墊銅片保護。
十九、約略校正後調校偏心 2mm（量錶量 4mm）。
二十、車削端面完成總長＜L50±0.20＞。
二十一、粗車、細車並精車＜$\phi 20^{-0.04}_{-0.12}$＞。
二十二、倒角 2C 並修毛邊檢查尺寸。（完成偏心軸件）
二十三、夾持偏心孔件，使切斷面向外，並校正中心。
二十四、車削端面完成總長＜L20±0.12＞。
二十五、修毛邊檢查尺寸。（完成偏心孔件）
二十六、拭淨工件並上油防銹。
二十七、清潔保養並歸還借用工具，完成工作。

請翻至下一頁。

學習評量五：

繼續練習到你能勝任學習目標所列之能力為止。

學後評量：

一、請不要使用參考資料或翻閱前面資料，以你自己的話寫出偏心的定義及功用？(6 %)

二、請不要使用參考資料或翻閱前面資料，以你自己的話寫出偏心的車削的方法？(6 %)

三、請不要使用參考資料或翻閱前面資料，以你自己的話寫出以四爪夾頭夾持調校偏心的原理？(6 %)

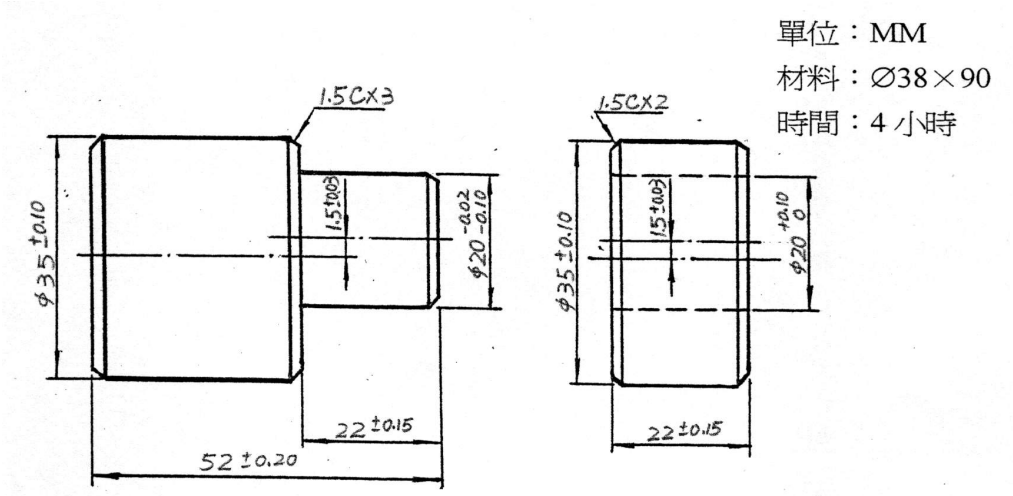
四、請不要使用參考資料或翻閱前面資料，以你自己的話寫出粗車偏心注意原則？（6%）

請翻至下一頁。

實務測驗：

請根據以下之工作圖完成偏心軸與偏心孔各一件。在工作之前，請先填好工作計劃單，送交老師認可，工作時間 4 小時。

工作圖：



我的工作計畫

作業名稱：_____

工作開始日期：_____ 完成日期：_____

工作時間：_____小時 老師認可：_____

我製作上列工作時所需用之工具及機器：

1	4	7	10	13
2	5	8	11	14
3	6	9	12	15

我所需要的材料及消耗品：

名稱	說明	規格	數量	估價

請翻至下一頁。

我計畫如何做我的作業：

工作步驟	安全注意事項	工作時注意要項

注意：(1)現在你已完成作業計業，請不要馬上工作，你先檢討一下，有沒有其他更好的方法呢？有沒有遺漏呢？將你的計畫送給你的老師認可;然後再開始工作，工作時間爲 4 小時。

(2)當你做好了作業，請對你的成品做自我評價（Self－evaluation），然後送交老師評分。

請翻至下一頁。

一、我對我作業之評分：

（一）筆試：問答 6%；4 題共 24%　　得分_____分

（二）實作：1.精度共 58%　2.表面粗糙度共 18%　　得分_____分

1. 精度共 58%

部 位	滿分	偏 心 軸		偏 心 孔		評 分 標 準
		實測尺寸	得分	實測尺寸	得分	
偏心 1.5	6%x2					尺寸在每誤差±0.05 扣 1 分
ϕ 35	6%x2					尺寸在每誤差±0.05 扣 1 分
ϕ 20	6%x2					尺寸在每誤差±0.20 扣 1 分
L	4%x2					尺寸在每誤差±0.20 扣 1 分
L	4%x2					優(10)，良(8)，可(6)，劣(4)
1.5C	2%x2					

2. 表面粗糙度共 18%

部 位	滿分	得 分		評 分 標 準
		偏 心 軸	偏 心 孔	
ϕ 35	6%x2			用 JIS 粗糙度比較 在 12S 以內滿分 25S 以內扣 1 分 超過 25S 扣 2 分
ϕ 20	6%x2			
L52(右)	4%x2			
L22(右)	4%x2			
1.22(左)	2%x2			

我的作業評分＝筆試＋實作＝_____分，屬於_____等。

A＝90 分以上　B＝80 分以上　C＝70 分以上

D＝60 分以上　E＝59 分以下

請翻至下一頁。

二、我的工作計畫得分_____分，屬於_____等。

你可依照下列各項自我考量，有一項缺失即扣 10 分。

〇是否細心周詳的填列工具設備　　〇是否細心周詳的計劃作業程序

〇是否重視安全事項並適時提示　　〇是否再作檢討以求更好方法

〇是否書寫清晰整齊　　〇老師是否做很多改正

三、安全習慣得分_____分，屬於_____等

你可依照下列各項自我考量，有一項缺失即扣 10 分。

〇是否戴安全帽、安全眼鏡　　〇是否遵守機器操作規則

〇是否遵守工具使用規則　　〇是否注意操作過程各項安全事項

〇 是否有刀具脫落或損壞之情形　　〇是否有材料脫落或損壞之情形

四、敬業精神與學習態度得分_____分，屬於_____等

你可依照下列各項自我考量，有一項缺失即扣 10 分。

〇工具排放否整潔　　〇工作環境是否清潔

〇操作時是否與他人閒聊　　〇工作態度是否積極而有耐心

〇是否虛心接受老師指導　　〇是否常主動向老師請教問題

請翻至下一頁。

五，教師評分

（一）作業得分_____ （二）工作計畫_____

（三）安全習慣_____ （四）敬業精神與學習態度_____

總得分_____屬於_____等

六、時間

請翻至下一頁。

參考資料

一、機工實習單元實驗教材講義　台灣省教育廳機工科能力本位教育實驗研究推動小組　編印　1983 年
二、機械工作　中區飛利浦訓練中心訓練教材　內政部職業訓局印　1986 年
三、高工補校機工實習（二）　陳其湟、黃振文編著　科友圖書公司印行 1994 年
四、精密車工技術　邵宜平編著　全華圖書印行　1995 年
五、機工實習（二）上　張文俊編著　實用技能班機械加工科課程程教材小組編印　1996 年