

投稿類別：工程技術類

篇名：

車床縱向進刀刻度表裝置

作者：

唐志滔。臺北市立松山高級工農職業學校。機械科三年仁班
陳重旭。臺北市立松山高級工農職業學校。機械科三年仁班
趙祥合。臺北市立松山高級工農職業學校。機械科三年仁班

指導老師：

林俊呈老師

江元壽老師

壹●前言

機械科學生在機械加工實習會運用到工作母機包含了銑床及車床，放眼機械業界的工作母機在控制尺寸上皆須運用刻度環，另外在實習課堂上師長們亦時時提醒運用刻度環的要訣。但是有時因大手輪的刻度較小且精密度為 0.02 或 0.04mm，精度不足。為了增加精度及容易判段刻度，所以我們想出了利用百分量錶結合床台的移動設計了車床縱向進刀刻度表裝置，讓操作者知道更精確的掌握尺寸。

貳●正文

一、參考文獻

為了將刻度表裝置安裝在車床床軌上，除了在網路上查詢固定底座相關資料，也查看高三機械材料課本(註一)上的多種材料性質，經過討論與研究；零件加工過程中也參閱機械基礎實習課本(註二)，依照參考資料進行設計與製作，並於嘗試錯誤中，找出可行的方法(註三)。

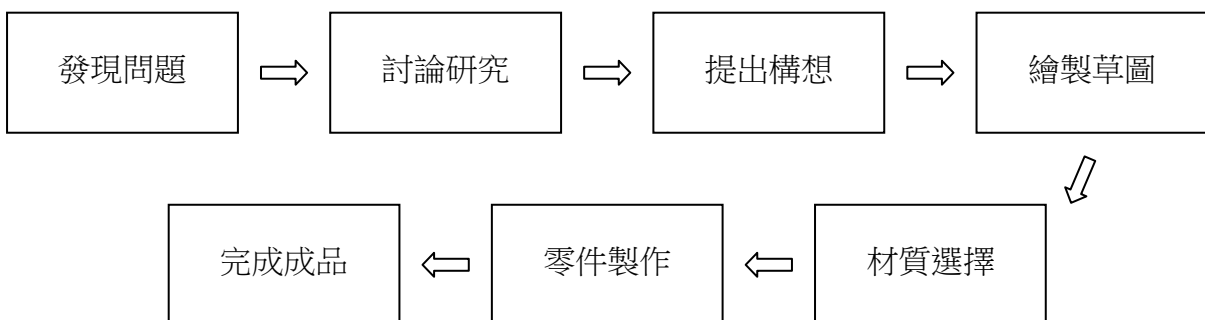
二、研究目的

操作者轉動橫向手輪時，有時因為大手輪的刻度環因為有點小無法看清楚，導致進給量錯誤，車削時，因而超過所規定的尺度，因此我們認為若能有個利用床台的移動，來知道進給率的話，則可以讓操作者更容易控制刻度。此種裝置若能方便拆卸，亦可節省加工時間，為加工者帶來極大的助益(註四)。

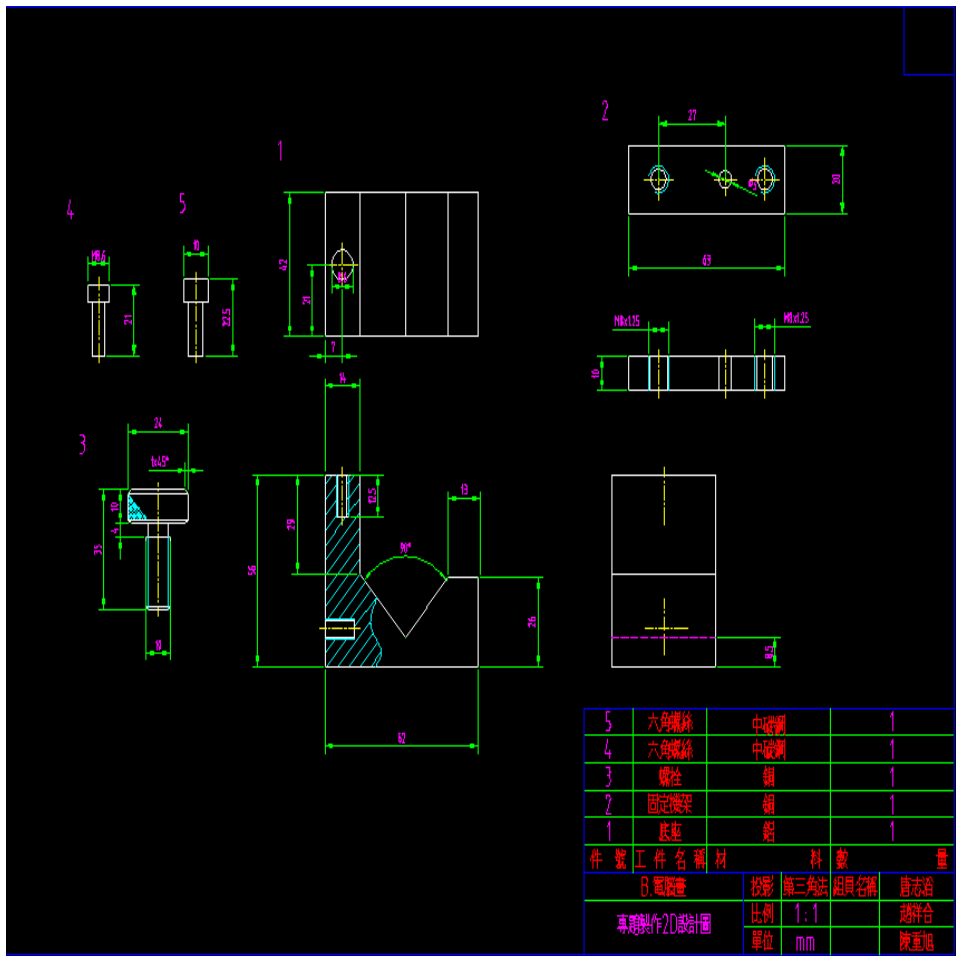
三、研究方法

本研究係在實際進行車床加工時發現了上述問題，因此，利用高三專題製作的時間中，組員們積極討論研究，擬定可行的想法後，製成草圖，並依循理念逐步做出實體，最後實際運用於車削加工中，研究流程如表一所示，圖一與圖二為設計草圖。

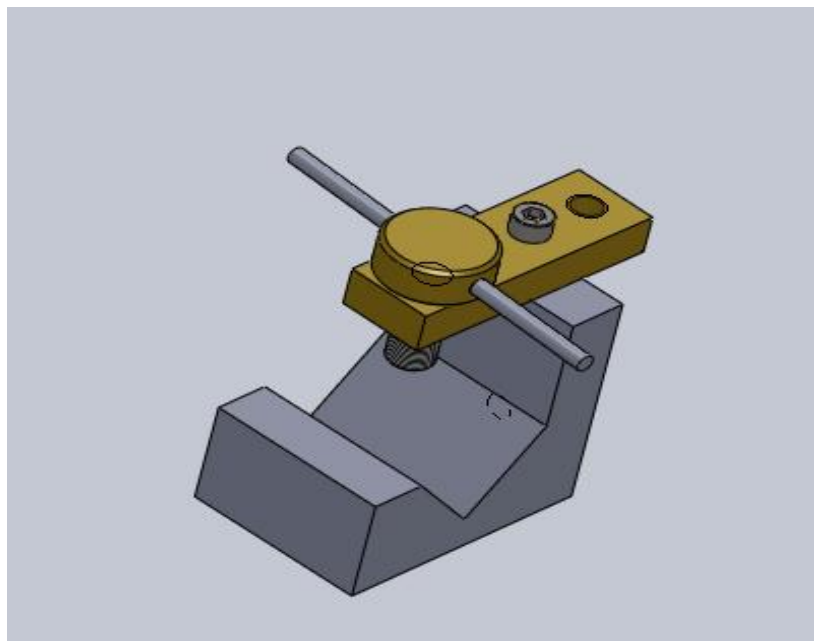
表一 研究流程



車床縱向進刀刻度表裝置



圖一 設計草圖

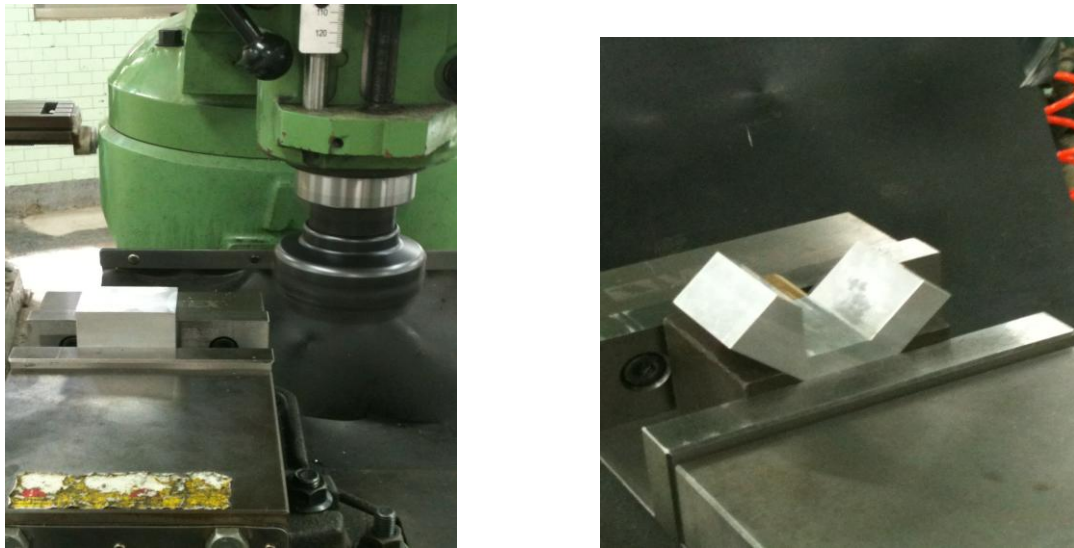


圖二 電腦組合圖

四、加工步驟

1、銑六面體

利用銑床銑出底座尺寸，先用游標卡尺測量材料的每邊尺寸，便開始銑底座的的長.寬.高 62X42X56mm，銑的同時也必須要隨時測量還剩餘多少材料，才不會因為一時的不小心，而讓底座的尺寸少於所需要的尺寸，如圖三所示為加工情形。



圖三 底座的銑削

2、銑車床床軌的角度

將上個步驟所銑出來的底座材料利用 V 型枕的兩邊 45 度銑出凹槽，再換另外一邊銑出同樣的凹槽，如此一來便可以完成靠在床軌上的底座。若 V 型枕太長，則可另外切一塊圓棒一起挾持。

3、在平面上鑽孔和絞孔

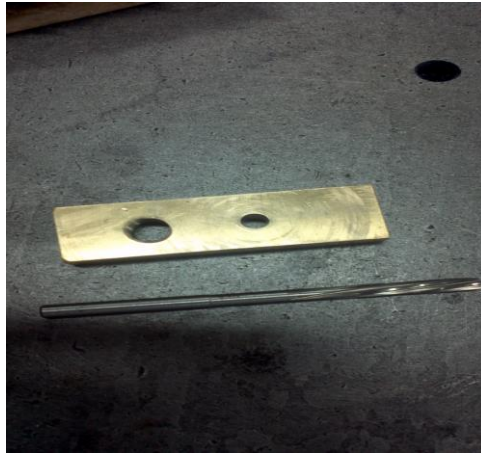
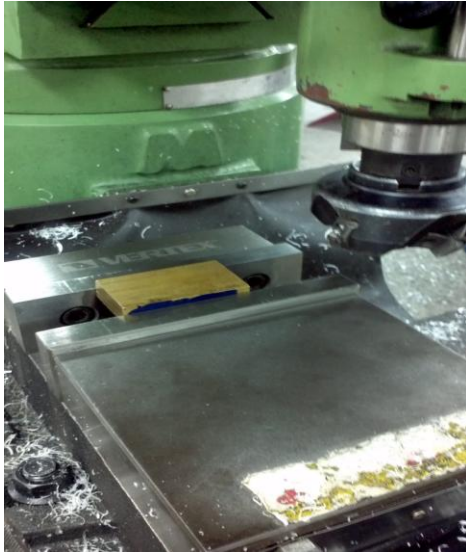
在上個步驟銑好的底座外型挾持在虎鉗上，然後拿去鑽床上並在最頂端的平面上鑽一個直徑 3 的圓孔，鑽孔時需要帶著護目鏡，切削飛散時才不會傷害到眼睛，完成後，再將工件拿到鉗工區的虎鉗上，並在上面絞孔，絞孔須先上油，可以達到潤滑的作用，使絞孔時可以順利的操作，如圖四所示。



圖四 完成後的底座

4、銑固定機架的外型

利用銑床銑出固定機架的長.寬.高 63X20X10mm，使用前一樣要先測量材料的長度，方便控制尺寸，而銑的同時，也必須注意還剩餘多少，才不會因為一時的疏忽，而使材料小於所需的尺寸，如圖五所示。



圖五 固定機架的製作

5、在固定機架上鑽孔和絞孔

將上個步驟所銑出來的固定機件外型夾上虎鉗，然後再鑽床上鑽孔，再拿到鉗工區的虎鉗上絞孔，絞孔時需要先上油，可以達到潤滑的作用，切削也因此不容易殘留餘圓孔中，完成後的零件如圖五所示。

6、車螺栓

車出一隻長 35 直徑 24 的圓棒，車削時也必須注意還剩下多少，以免小於所需的尺寸，並利用倒角刀在工件上倒角、使用壓花是為了方便日後將成品鎖在床軌時可以較容易轉動，接著再將工件夾於鉗工桌的虎鉗上夾持，使用螺絲模做出螺紋，如圖六所示。



圖六 螺栓的車製

7、組合

將所有做好的零件結合，依照設計圖的組合順序依序組合，並再將量錶也組合到工件上，完成所設計的專題，如圖六所示為組合後縱向進刀刻度表裝置實際運用於車床加工的情形。



圖六 組合後的縱向進刀刻度表裝置及運用

參●結論

經過這次的研究，我們發現了縱向進刀的大手輪刻度和我們所設計的刻度表是成比例的，大手輪進1mm剛好等於刻度環繞一圈，精度一致，因此，我們可以看刻度環跑幾圈，就知道是進了幾mm，這樣子可以省下低頭看大手輪的時間，所以節省了許多的時間。其次，我們也把做出來的成品拿給校內的選手使用，校內選手也明確的表示：「縱向進刀刻度表裝置的使用十分的方便，比看大手輪更節省時間。」另外，大手輪因為長久的使用，精度也有些偏差，但是使用我們的刻度環完全不會有這種問題，因為是利用床台去輕碰指針，所以不會因為精度跑掉，而影響刻度環的準確度。還有我們所設計出來的東西，因為是用少數的零件就能組合起來，所以誤差也會少許多。同時，此裝置拆卸方便，只要把固定於床軌的螺栓鬆開，便可以拆卸。所以我們的設計，確實成功的解決了車削加

工時尺寸精度不易控制的問題。

肆●引註資料

註一：楊玉清(2010)。機械材料 I、II。臺北市：全華圖書公司。

註二：蔡德藏(2011)。工廠實習-機工實習。新北市：全華圖書公司。

註三：王俊傑 王千億 (2012)。機械製造 I、II。台北市：全華圖書。

註四：葉輪祝(2010)。機械原理I、II。台北市：全華圖書公司。