

投稿類別:工程技術類

篇名:

定位式中心衝

作者:

詹智安。臺北市立松山高級工農職業學校。機械科三年仁班

吳宇堂。臺北市立松山高級工農職業學校。機械科三年仁班

塗御碁。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:

胡銘軒老師

陳添財老師

## 壹●前言

### 一、研究動機

在日常生活中，很多東西在裝配前都需要鑽孔，例如，眼鏡框、椅子、電腦主機...等，如果這些孔位不準確就會造成組裝的成品有瑕疵，雖然鑽孔只占成品製作過程中的一小節，但是如果沒有精確的孔位就沒有精準的成品，因此可知精確鑽孔的重要性。

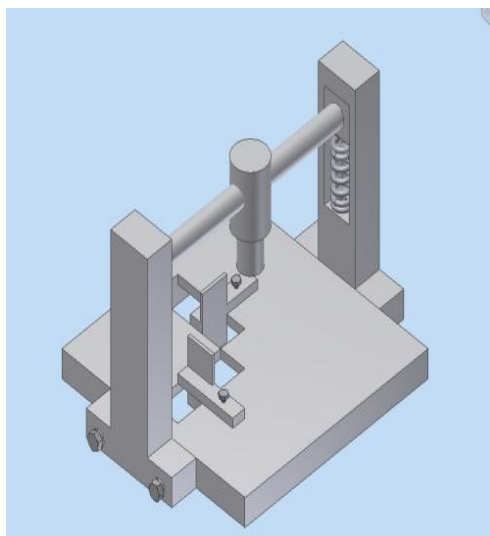
在機械加工實習課程裡，我們發現在進行鑽孔加工時，必須先以中心衝衝製孔的中心(陳順同、張宏智，2010)，但通常使用劃線臺劃出來的線，交點不容易抓或是在衝孔的時候我們手會不小心跑掉或是歪掉，以至於我們的中心定位會有偏差而導致整個孔的位移或是使加工面變得不漂亮，使作出來的工件與圖不符，為了不讓以上事件發生，我們決定設計一個定位機構幫助我們更容易打出精確的中心孔位。

### 二、研究目的

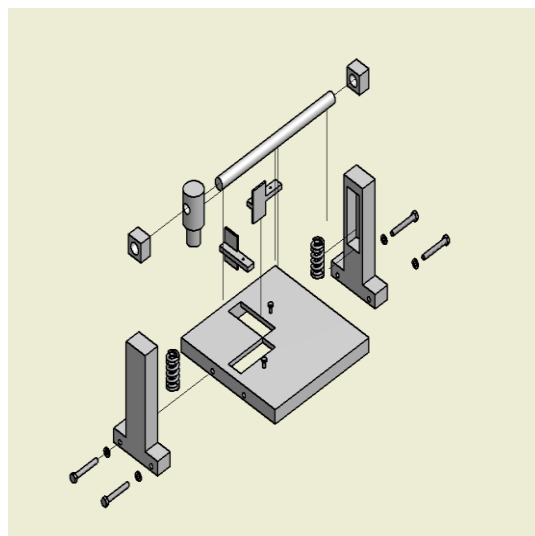
目前市面上我們沒有找到任何有關輔助使用者衝製中心之機構或工具，所以我們想製做出一個可以節省時間並得到精準孔位的機構。

## 貳●正文

### 一、機構示意圖



圖(一)立體組合圖

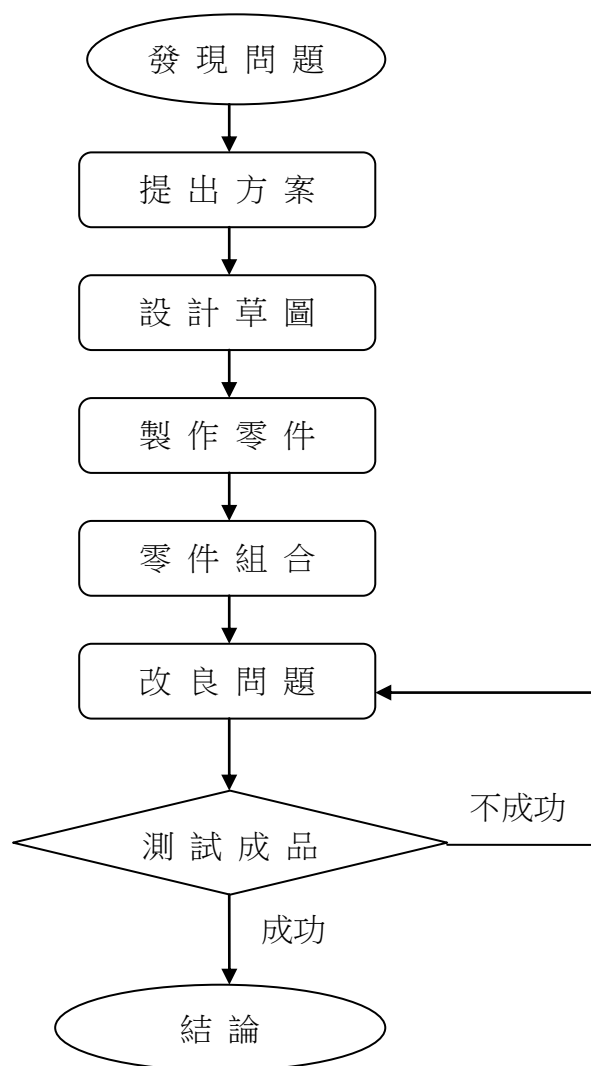


圖(二)立體系統圖

二、研究設備與使用工具

編號	名稱	編號	名稱
1	手工鋸	7	車床
2	游標高度規	8	靈敏鑽床
3	中心衝	9	鉗工桌
4	螺絲攻	10	立式銑床
5	小平銼刀		
6	游標卡尺		

三、研究流程



#### 四、機構動作說明

本研究機構之動作，是先以鋼槌敲打中心衝，使固定於中心衝的圓棒帶動方形滑塊及底下的彈簧，讓自製的中心衝可做上下往復的垂直運動，再配合底板上的雙軸向片型滑塊做為加工工件的基準面，將滑塊調到想要的尺寸位置，用螺絲鎖緊，固定兩個基準面，讓鋼槌敲打，使得到之孔位既垂直又精準的。

#### 五、本體製作

##### (一)銑削底座

在機構中底板可以調整需打中心凹點的位置及放置加工工件。我們在底板左側及上側銑削出兩個長方型通孔當作軌道，在軌道兩側刻上尺度，配合片型滑塊的移動及尺度調整。在製作底板時，為了讓底板達到平行，所以我們用量表不斷測量與修改讓它達到平行，因底板上需放置加工工件。製作長方形軌道時，軌道兩邊需互相平行和與底板側邊垂直，如不平行的就會導致片型滑塊移動上有問題，而不垂直就會造成整個軌道歪斜，讓尺寸不準確，且兩個方型軌道也需相互垂直，因不垂直就無法當作加工工件之基準面，如圖(三)。



(圖三)

##### (二)銑削柱子

兩柱子是用來當作中心衝與底座相連之機構，我們先銑削出兩個T型柱子，加裝在底座的兩側，柱子內設有凹槽用來裝置壓縮彈簧及當作方形滑塊往復運動之軌道，在製作軌道時我們不斷以角尺來測量是否垂直，因軌道如不垂直，中心衝打下的凹點就無法達到垂直，如圖(四)。



(圖四)

##### (三)製作片型滑塊

片型滑塊需當作本機構尺寸調整的零件，在製作時我們將寬 45mm 厚 3mm L 形鉛板的一邊去掉一半，再將平行於底板之面鑽  $\varnothing 5$  之孔及攻 M6X0.7 的螺紋。片型滑塊須當作基準面與加工工件接觸，所以我們在製作時，我們以量表測量需接觸之面，讓該面得到平行，如圖(五)。



(圖五)

## 六、中心衝製作與組合

在製作中心衝時，我們為了讓它中間可以鑽孔與圓棒配合，而把直徑製作成比一般中心衝還大，但我們發現中心衝太大重量會太重，所以我們把前端的直徑縮小，如圖(六)，而在選擇中心衝之材料時我們只找到硬度不夠的中碳鋼圓棒，所以車削完後，我們把自製中心衝拿去淬火，因淬火可使鋼硬化以得到最高硬度，即獲得完全的麻田散鐵組織(王千億、王俊傑，2012)，以達到減少零件磨耗之效果。最後中心衝與圓棒固定後，在與兩方型滑塊配合時，需讓中心衝底部與方型滑塊之面平行，如不平行中心衝打出之凹孔便無法與底板垂直。



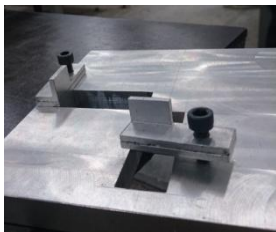
(圖六)

### 參●結論

#### 一、問題與討論

##### (一)如何在底板上固定片型滑塊

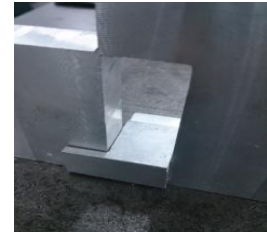
在測試成品的過程中，我們發現的問題就是片型滑塊用螺絲根本固定不了，在與面鎖緊的過程中滑塊會沿著螺紋一起上升(如圖七)。所以我們將一個L型鋁板與片狀滑塊結合，使兩面可以和底板配合包緊(如圖八、九)。



(圖七)



(圖八)



(圖九)

##### (二)方形滑塊同心問題與解決方法

在製造方形滑塊的過程中，我們遇到最大的問題就是兩個滑塊的中心必須一致無誤，因孔位如不一致，配合之圓棒就不平行，會影響到打出的中心凹孔，而我們的解決方法就是先將其中一個方型滑塊打出中心凹孔，再將兩個滑塊疊合起來放到鑽床上同時鑽削，如此一來便可以解決兩個滑塊不同心的問題，如圖(十)所示。



(圖十)

## 二、實驗結果

我們從設計草圖到測試成品一直有問題不斷的產生，如：材料選擇、帶鋸機使用問題、零件聯接問題...等，雖然我們努力解決這些問題，但最後還是有一項問題是我們無法克服的，那就是尺寸的精度，我們所採用的方式是用手移動滑塊到我們想到達的尺寸，再用螺絲固定，但這並不能達到當初我們想擁有的精密尺寸。

## 三、改進方法

一開始我們選擇的材料是鐵，但因太重且容易氧化，所以改用鋁，因較輕且價格較便宜(楊玉清，2013)，則在金屬聯結上，滑塊原本想使用螺絲聯結，但發現無法找到適用之螺絲，所以選擇使用金屬黏結劑來固定。

未來還有時間給我們修改的話，在尺寸精密度這問題上，我們想用螺紋傳動，像車床縱向手輪及橫向手輪一樣，以利精準的調整尺寸，而上面刻有更精密的尺寸刻度，可以達到 mm 以下的精密度，或許這樣擁有確動傳送的方式才可以改善我們的問題。

在這次實驗中我們體驗到，想把一個構想做成一個成品是一件困難的事，在構想時的紙上談兵跟製作成實品有著天壤之別，這次的專題研究中，我們不再像是個單純的加工者，只會把別人設計好的圖做成實品或加工，這次我們體驗到當設計者的困難。

## 肆●引註資料

柯雲龍、潘建安(2012)。 **機件原理 I**。新北市：台科大。

王千億、王俊傑(2012)。 **機械製造 I**。新北市：全華。

陳順同、張宏智(2010)。 **機械基礎實習**。新北市：全華。

楊玉清(2013)。 **機械材料 I**。新北市：全華。

Dillon(2009)。鑽洞前的定位工具-中心衝。2009年11月29日，取自  
[http://tw.myblog.yahoo.com/jw!vHd0uiGWGRt\\_fCpW8yTr058-/article?mid=122](http://tw.myblog.yahoo.com/jw!vHd0uiGWGRt_fCpW8yTr058-/article?mid=122)