

鉗工概論

國立交通大學 實習工場
簡敬倫

Email:iverson922000@mail.nctu.edu.tw



鉗工

- 鉗工是以手工操作為主，使用工具來完成零件的加工、裝配和修理的工作。
- 鉗工的加工範圍主要有：畫線、銼削、鋸切、鑽孔及攻螺紋等。





鉗工的性質與特點

- 鉗工記憶性強，具有**萬能**和靈活的優勢，可以完成用機械加工法不方便或無法完成的工作，所以機械製造的過程中，鉗工仍然扮演著非常重要的角色。
- 鉗工勞動力大，生產效率低，但設備簡單，一般只需鉗工工作檯、虎鉗及簡易手工工具即可完成加工，因此應用十分廣泛。



- 1.虎鉗
- 2.畫線工具
- 3.銼刀
- 4.鋸切工具
- 5.鑽床
- 6.螺絲攻及絲攻板手



虎鉗

- 虎鉗：虎鉗是鉗工用來夾持工件進行加工的常用必備工具。其規格是以最大鉗口寬度來表示。



虎鉗結構

- 虎鉗結構是由鉗體、螺母、手柄、鉗口體等組成。其中活動鉗身與固定鉗身透過導軌作滑動配合，手柄裝於固定鉗身上，可以旋轉，但不能軸向移動，並與安裝在活動鉗身內的螺母配合，起夾緊或放鬆的功能。



固定鉗口

手柄



活動鉗口

螺母



鉗口結構

- 鉗口的工件面上有交叉的網紋，使工件夾緊後不易產生滑動。鉗口經過適當的熱處理淬硬，具有較好的耐磨性。



畫線工具

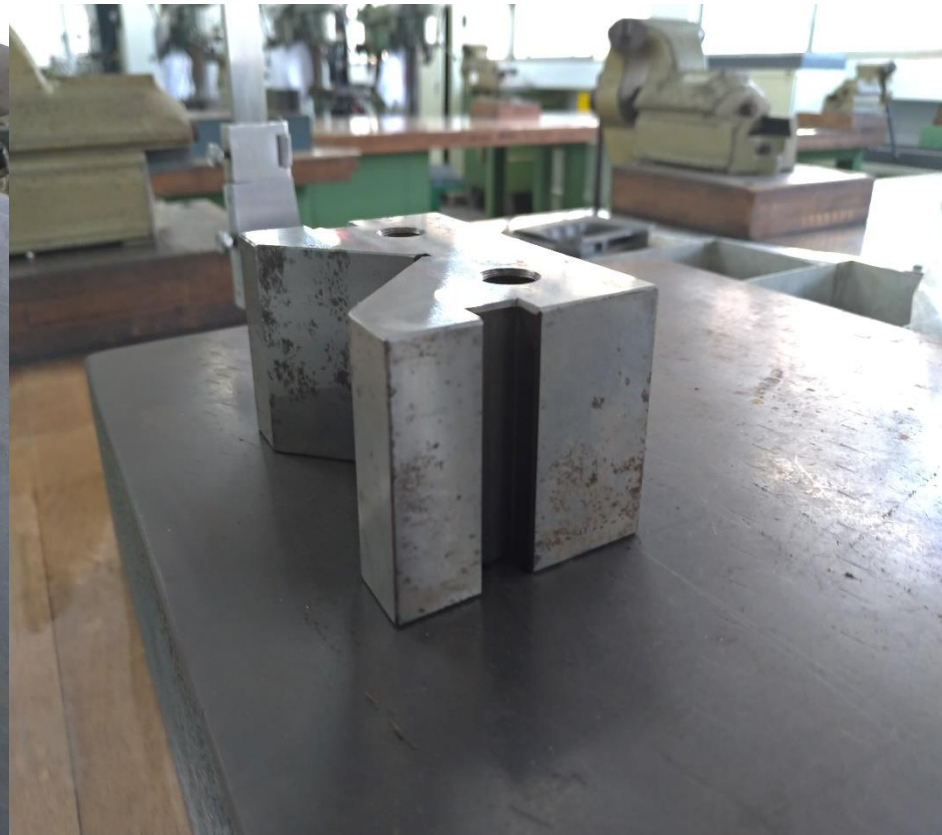
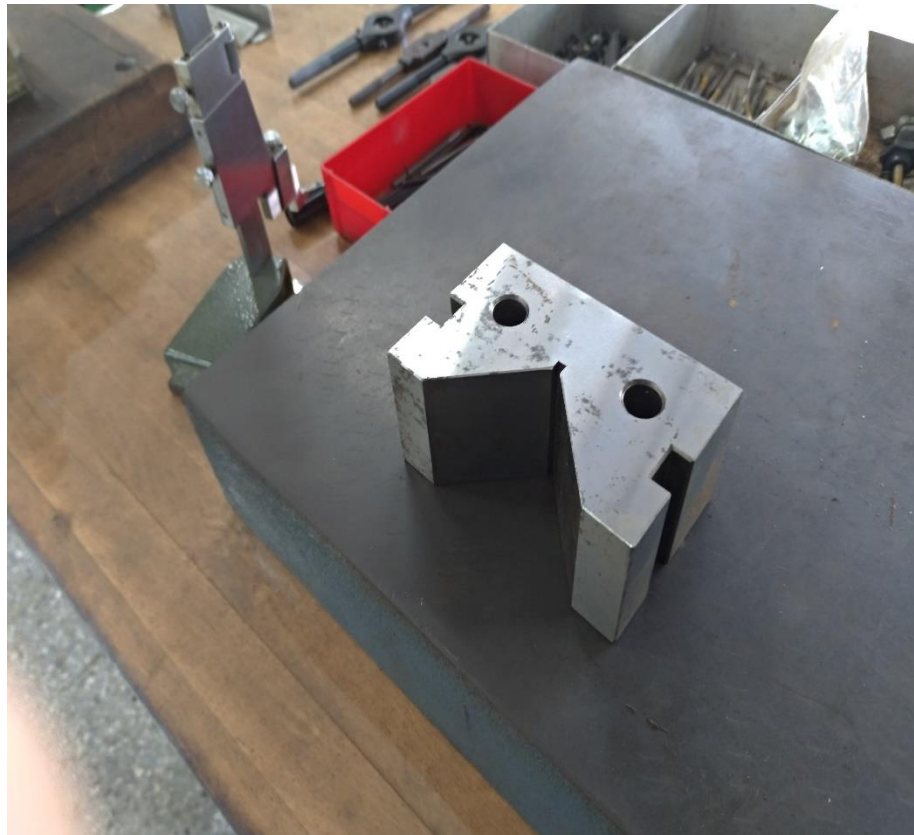
- 平台：一般由鑄鐵製成，工件表面經過精刨或刮削，也可以採用精磨加工而成。平台表面應水平且具有相當的平面度，是畫線或檢測的基準。





V型枕

- **V型枕**：用於支承和墊平工件的工具，便於劃線。V型枕由鑄鐵或碳鋼精製而成，其相鄰各面互相垂直也可用來支承軸、套筒及圓盤等圓形工件，以便於找中心及劃中心線。





高度規

- 高度規：是量測高度的設備，其刻度與游標卡尺相同。其指針強度高，在金屬加工中通常用於劃線，標示出工件的加工界線。





銼刀

- 銼刀是用以銼削的工具。通常由T12A或T13A製成，經熱處理淬火硬化60~62HRC。
- 銼刀是由銼刀面、銼刀邊、銼柄組成，其刀面齒紋交叉排列，構成刀齒，形成切屑槽，使加工時切屑不易堵塞，提升加工精度。





鋸切工具

- 鉗工中鋸切加工主要由手鋸進行，通常手鋸由鋸弓和鋸條組成。
- 安裝鋸條時，鋸齒尖必須向前，故鋸條前推時起切削作用，應給以適當壓力，返回時不切削，應將鋸條稍微抬起或鋸條從工件上輕輕滑過。





鋸弓

- 鋸弓：用於安裝鋸條，其夾頭上具有安裝鋸條的銷釘，而夾頭另一端則帶有拉緊螺栓，以便控制鋸條的鬆緊。





鋸條

- 鋸條：通常由工具鋼製成，並經過淬火處理。為了適應不同厚度及硬度的工件鋸削鋸條齒距大小以25mm長度所含齒數多少為分組：粗(14~16齒)、中(18~22齒)、細(24~32齒)三組。
- 鋸削軟材料或較厚的材料時應選用粗齒鋸條，鋸削硬材料或薄材料時應選用細齒鋸條。





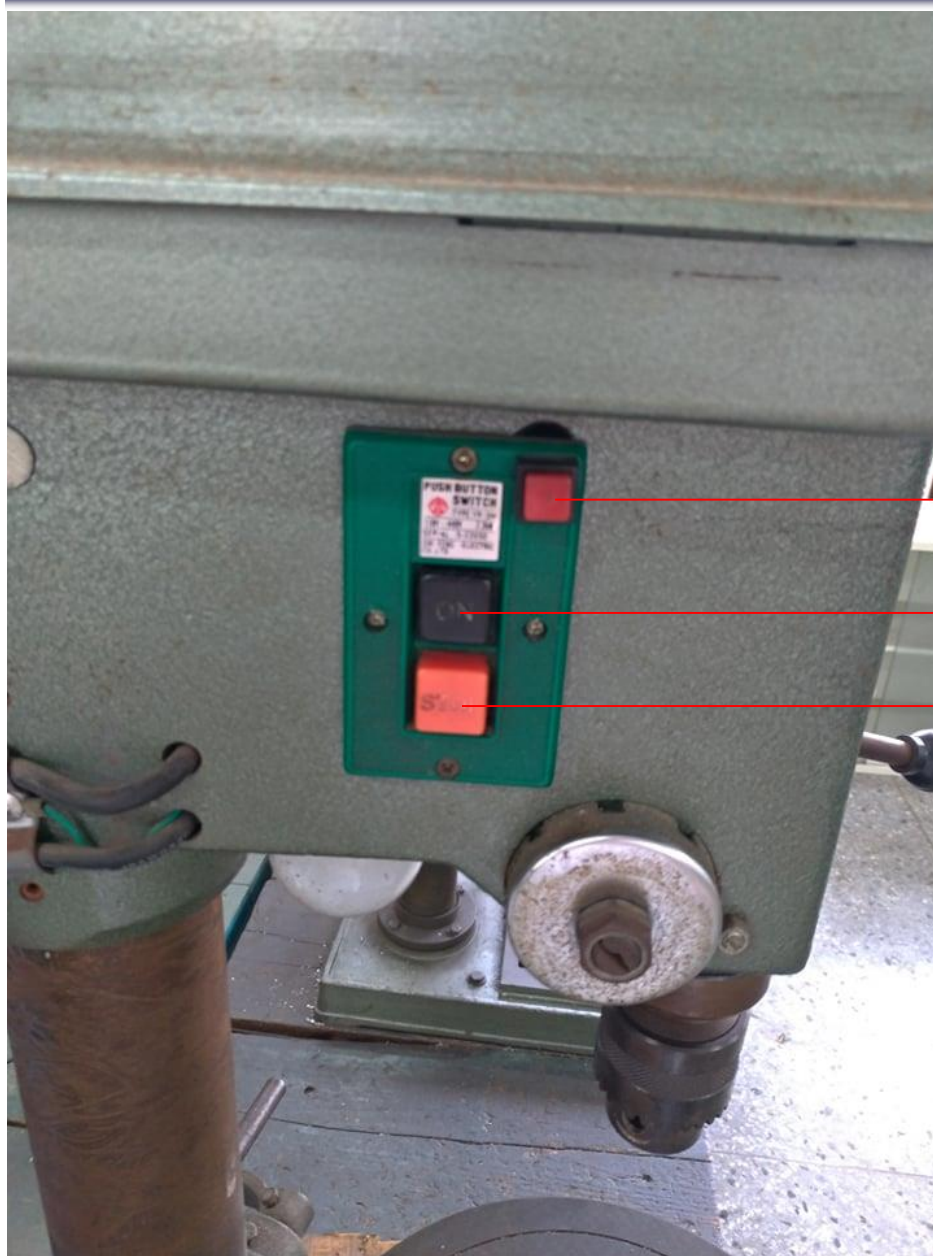
鑽床

- 鑽床：利用鑽頭在工件上進行加工的工具機。通常鑽頭的軸向為主運動軸，加工時沿主運動軸進給。
- 鑽床結構簡單，加工精度相對較低，加工過程中工件由夾具固定，刀具對正工件中心，沿軸向直線進給達鑽削加工之目的。





鑽床開關圖示



工作燈開關

主軸運轉開關

主軸停止開關



鑽床主軸

- 鑽床主軸：用於夾持刀具(通常為鑽頭)，先將刀具對準主軸中心，將其適當鎖緊後，再利用主軸專用T型板手加強。



鑽床懸臂

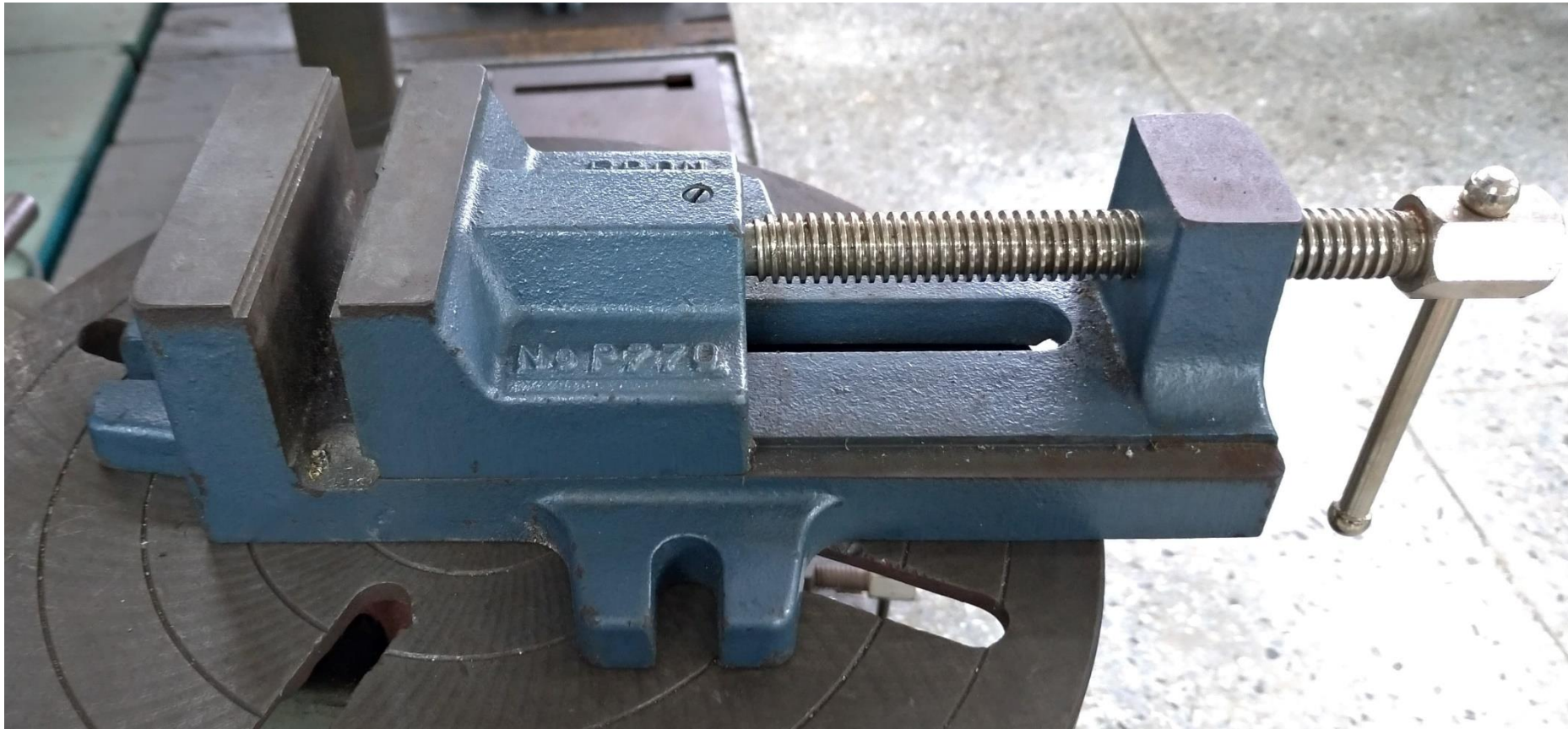
- 鑽床懸臂：用於控制刀具軸向進給，達鑽削加工之目的，其懸臂上刻度可使操作者在加工盲孔時更容易控制其深度。





鑽床用虎鉗

- 鑽床用虎鉗：用於夾持工件，降低鑽削加工時產生的震顫。





相關刀具

- 中心鑽：用於鑽孔前，定義中心位置，並且引導後續的鑽削加工。



- 鑽頭：裝於鑽床主軸，用於鑽削加工，由於具備鑽頂角，通常用於鑽削通孔。





螺絲攻與絲攻板手

- 螺絲攻：是加工內螺紋的工具，通常由碳素工具鋼 T12A 或合金工具鋼 9SiCr 經滾牙、淬火及回火製成。
- 螺絲攻前端為切削部分，中間則用於校準、修光合引導，另一頭為方頭以便絲攻板手夾持。





絲攻板手

- 絲攻板手：用於夾持螺絲攻，可藉由轉動手柄調整其方孔大小，進而夾持不同尺寸的螺絲攻。

