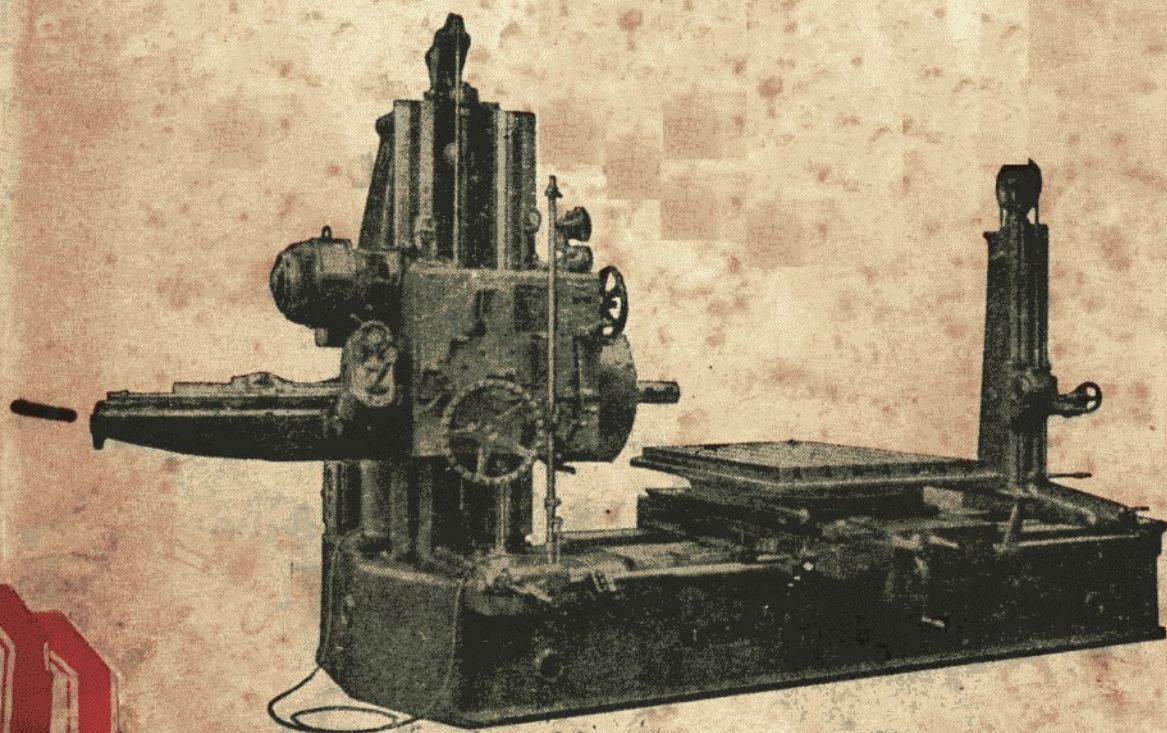


臥式鏜床工作法示範

徐康林編譯

7293
XKL



中國科學出版社

出版

ME. 40 臥式鏜床工作法

新定價 ￥ 4,200

臥式鏜床工作法示範

徐康林編譯

中國科學圖書儀器公司

出版

內 容 介 紹

本書為“機器工場工作法叢書”之七。鏜床屬於旋轉主體運動的切削工作母機，在現代工廠中佔很重要的地位，能鏜製鉅大的內圓和外圓，也可以車平面及鑽孔，有的更可以車螺絲。

本書通過概說和十一個示範操作，說明其構造及各種工件的加工方法，插圖甚多，可適合中級技工及大學工科學生作工廠實習時參攷之用。

臥式鏜床工作法示範

Horizontal Boring Mill Job Operation

編譯者 徐 康 林

原出版者 American Technical Society

原著者 J. W. Barritt

出版者 中國科學圖書儀器公司
印刷 上海延安中路 537 號 電話 64545

總經售 中國圖書發行公司

★ 有 版 權 ★

ME. 40—0.10 32 開 43 頁 46 千字 每千冊用紙 2.69 令
新定價 ¥ 4,200 1954 年 6 月初版 0001—2200

上海市書刊出版業營業許可證出零貳柒號

引 言

臥式鏜床是工具機的一種，在現代化工廠中也是非常必需的，因為它能夠做其他機器不容易做或者不可能做的工作；主要可以鏜製巨大工件的內圓和外圓，也可以光平面、鑽孔，有的更可以車縐紋。本書包括臥式鏜床的用途、型式、尺寸、構造、工件安搭、鏜桿的維護、磨刀、安全事項、各種材料的切削速率和潤滑劑表以及十一個範型工件的工作程序。

目 錄

概說.....	1
1. 鑄鐵凸緣管子的鑽孔.....	9
2. 鑄鐵汽缸的鏜孔與車平面.....	15
3. 鏜製鑄鐵齒輪箱.....	24
4. 鏜削鑄鐵齒輪箱.....	32
5. 找正鑄坯準備鏜削.....	39
6. 鏜削鑄鐵對開軸承.....	45
7. 鏜削鑄鐵引擎機架.....	52
8. 鑽製鍛鋼對平塊.....	59
9. 鏜削鑄鐵軸承托架.....	65
10. 鏜削鑄鋼汽瓣本體.....	70
11. 銑削汽瓣襯筒內的開口.....	76

概 說

用途 臥式鏜床是屬於旋轉主體運動的切削工作母機，在現代化工廠中也是一種非常必需的工具機，因為它能夠做其他機器不易做或者不可做的工作；例如能鏜製很大的內圓和外圓，也可以車平面、鑽孔與車螺絲（圖3）。一個工件在一次安定後需要分數次操作時，應用臥式鏜床來鏜製最為經濟，效果也最大。

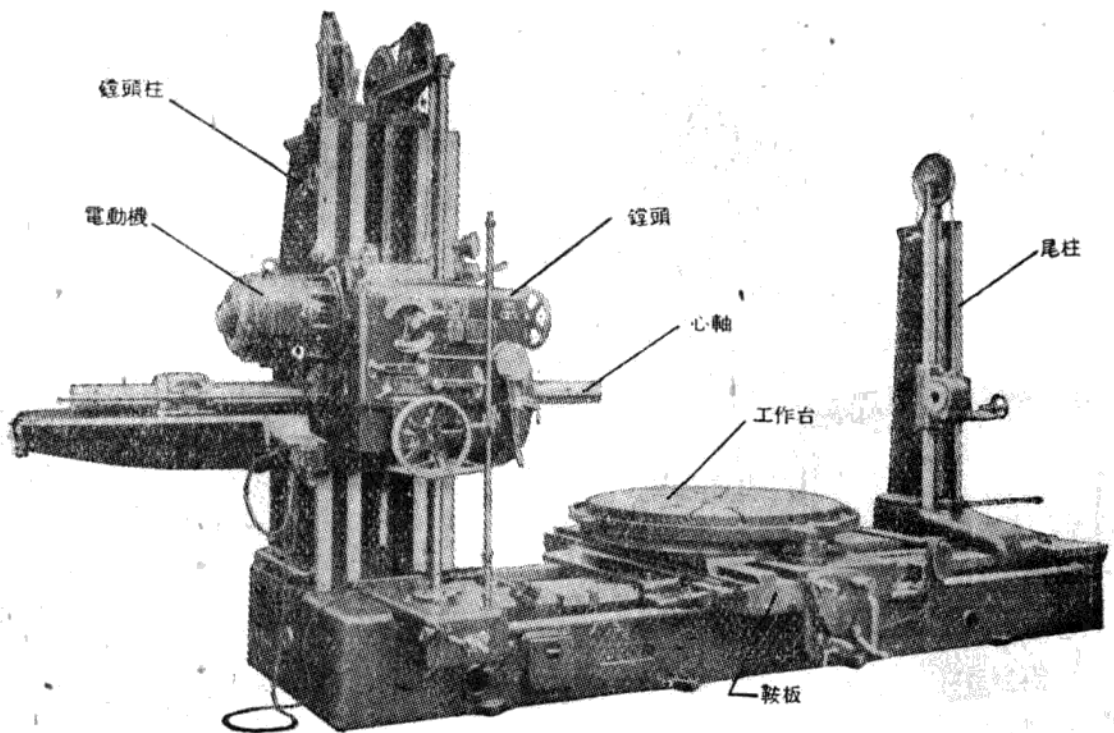


圖1. 工作台式臥式鏜床

型式 臥式鏜床主要是鏜製巨大或者巨大而又笨重的工件，因此可以把它分為二種；一種是工作台式(圖1)，另一種是落地式(圖2)。也有應用普通叫做“便移鏜桿式”的鏜床。它包括一根適當地安置的鏜桿，可由手或別種力來傳動。就名字的意義知道這種鏜床可以隨意搬移，用以加工不易搬入工場內或不能安裝在機器上的工件。最典型的例子如重新鏜製機車與各種蒸汽機引擎的汽缸內徑時，就要應用這種鏜床。

尺寸 臥式鏜床的尺寸，一般以其最大的主軸直徑來代表的。譬如一台3"鏜床其應用之鏜桿直徑最大不能超過3"，應在3"

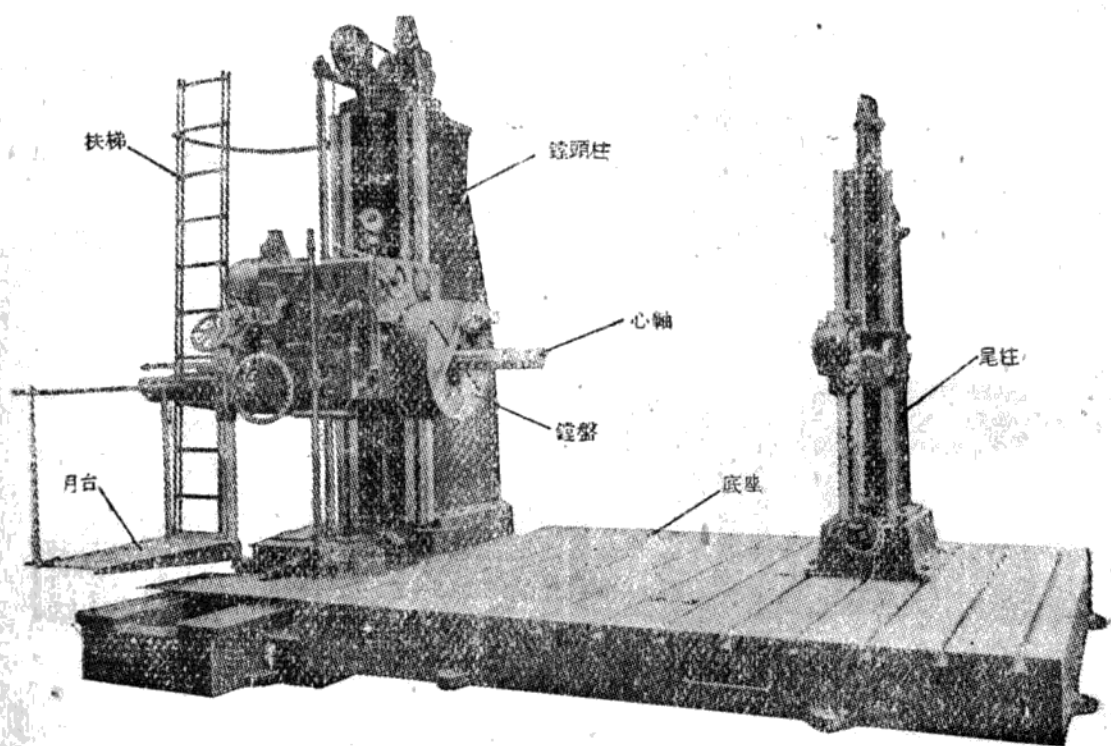


圖2. 落地式臥式鏜床

之內。當然，和工作台及床身的長與寬、主軸中心距工作台頂面的高度等都有關係；可是爲了方便起見，習慣上也就以主軸的直徑來代替它的大小。在英吋制的國家中，主軸的大小每隔一吋爲一級：例如 3"，4"，5" 等等。在採用公制的國家中，主軸的尺寸每隔 20 公厘爲一級；如 80 公厘，100 公厘，120 公厘等等。工作台式鏜床是鏜製小型工件用的，其範圍自 3" 到 6"。落地式的標準尺寸範圍自 4" 到 10"。

構造 臥式鏜床的構造主要可分鏜頭、鏜頭柱、尾柱、工作台和床身五個部分。現簡略地說明如下：

(1) 鏜頭——是鏜床最重要的部分，它可以沿着導軌作垂直昇降，其內裝有變速齒輪與進刀齒輪二部分。

a. 變速齒輪部分——這是整個鏜床傳動的主要機構，位於鏜頭上半部內。齒輪箱內的齒輪採用移動式的，利用箱外三只手柄調節速率，和控制一只摩擦離合器以司停車、開車、倒車等動作。

b. 進刀齒輪部分——在鏜頭下半部內，裏面包含有快走刀機構和進刀齒輪系統，包括心軸進刀和心軸的昇降。

(2) 鏜頭柱——支持鏜頭使能作上下移動，用特種鑄鐵鑄成箱形，內放鏜頭的對重塊。

(3) 尾柱——是支持鏜桿用的，靠着齒條和齒輪的聯動，可以沿着床身作調節。鏜桿裝入尾柱滑塊軸承內手續方便。當搖動直接和齒條嚙合的齒輪手柄時，滑塊軸承就作快速的昇降，若欲

內鑄成的鑄件有時碰到砂心偏置，操作者在加工時要按照劃線而不可依照鑄件的本身來鏜製。遇到此種情形，在安搭鑄件時不可以毛坯表面為基準，而應以所劃之線作基準，工件同鏜桿之對齊與加工各面亦應以劃線作基準。

所有的壓板必須併緊，用填隙片時，必須安置得使其不能鬆動。墊塊與擋頭同樣要坐實，如須撐牢鑄件時，撐桿亦須安置得不能鬆動及不使鑄件移動。

在工作台上置放一個加工好的平面之處，所有油膩必須揩乾淨，高點或毛頭須用細光銼銼掉。

許多在臥式鏜床上鏜製的工件，加工時需要作一番思攷，因而搭壓的時間較長。因此初學者對搭壓工作應化一些時間，要做到徹底與完備，因為加工後的工件是否滿意常取決於搭壓工作的適當與否。

鏜桿的維護 用在鏜床上的刀具一大半是裝在鏜桿內，因此要細心地加以維護。下列各條應該牢記在心裏：

1. 鏜桿切不可當作鐵砧用來錘平金屬或敲其他東西。
2. 不可將重的工件壓在鏜桿上。
3. 不可使鏜桿產生刻痕或傷痕。
4. 鏜桿兩端經常要支持好。
5. 鏜桿留在尾柱軸承上的時間不可太長。
6. 經常保持尾柱軸承的潤滑。
7. 放刀具的槽子的各角與各平面不可有傷痕與刻痕。

8. 不應用時鏜桿應放在適當的架子上。
9. 鏜桿放入鏜床時，應用手把它插入尾柱軸承裏。不可用手鎚或其他重的工具鎚入。
10. 用軟鋼製成的尖劈把刀具固牢在鏜桿內。
11. 將刀具鎚入或銑出鏜桿時可用一只小鋼銑子。
12. 不可用一根不平直的鏜桿。
13. 不可把鏜桿當作槓桿或手鎚敲擊工件。
14. 應該用一只鉛鎚把鏜桿鎚入心軸內。如無鉛鎚，可在鏜桿間墊一塊軟紫銅或黃銅塊，用普通手鎚把它鎚入。
15. 退拔柄和扁樺不可有齜齜、切屑、傷痕或刻痕。因它們會使鏜桿變形。
16. 鏜桿插入心軸前，用乾淨紗頭揩清爽退拔孔。多數是由於柄部黏附齜齜或有傷痕致使鏜桿變形。所以若發覺鏜桿有偏轉現象，應自心軸上卸下，檢查鏜桿的退拔柄和心軸的退拔孔有無刻痕。

磨刀 用在鏜床上的刀具有裝在鏜桿本身內的，也有裝在鏜平面盤或鏜孔盤內的，也有直接裝在心軸內的。裝在鏜桿內的刀具一般是製成小刀頭形狀，再用尖劈把它夾牢在鏜桿內。這樣裝軋的刀具要緊貼地梢牢，不使滑動，因此在裝入鏜桿以前要徹底地清除油膩、齜齜。學者應細心研究插圖所示的各種刀具磨銳法，因為鏜床和別的工作母機一樣是取決於刀具的正確磨鋒。

用於鏜平面盤或鏜孔盤的刀具亦必須細心地磨鋒，且要緊貼地軋牢在盤內。如果不把刀具軋緊常會產生麻煩。各插圖表示這些刀具正確的磨鋒方法，總之，操作者應該隨時保持刀具的鋒利和正確地磨鋒。任何地方若用鈍的刀具是不能獲得良好結果的，在鏜床上尤為顯著。

安全事項 操縱鏜床時須注意下列各點：

1. 鏜床應隨時保持良好的潤滑。
2. 變換齒輪時要停車。
3. 吃上快走刀時要先鬆掉壓板和停車。
4. 衣服要着得緊，以免捲入齒輪內或鏜桿上。
5. 鏜床在運轉時手指與手要遠離刀具。
6. 測量工件時要停車。
7. 要保護眼睛，使其不致為刀具所切出的飛屑所觸。鍛鋼或鑄鐵的切屑頗大，在鏜削時更宜注意。
8. 必要時可戴一付護目鏡保護雙目。

臥式鏜床
各種材料的切削速率和潤滑劑表

材 料	切削速率(公尺/分)							潤 滑 劑			
	鏜孔與車平面		鑽削	絞削	銑削	鏜孔與車平面		鑽削	絞削	銑削	
	粗鏜	光鏜				粗鏜	光鏜				
鑄鐵 (軟或中等)	12—18	18—25	20	6	15—20	乾	乾	乾	乾	乾	乾
鑄鐵 (硬)	6—12	15—18	8—20	5—6	6—12	乾	乾或松節油	乾或松節油	乾, 松節油 或煤油	乾	乾
軟鋼	15—20	15—20	30	6	15—20	割削劑, 切 削油, 乾	切削油或割 削劑	任何冷却劑	機器油, 割 削劑	乾或冷却劑	乾或冷却劑
硬鋼	6—12	3—18	12	3—5	6—12	乾, 煤油	煤油, 豬油	煤油, 松節 油, 強蘇打 水	豬油, 煤油	乾, 煤油, 松 節油	乾
黃銅	15—45	12—18	60—100	13—16	16—45	乾	乾	乾	乾, 煤油或 松節油	乾	乾
黃銅 (合金)	15—30	15—30	45—60	12—18	15—30	乾	乾	乾或冷却劑	乾, 煤油或 松節油	乾	乾
磷青銅 (錳青銅)	8—20	6—15	16	6	12—16	乾或冷却劑	乾或豬油	乾或冷却劑	乾或豬油	乾或冷却劑	乾或冷却劑
摩涅爾合金	12—16	15—18	18—20	5—8	12—15	乾或冷却劑	乾或豬油	豬油	豬油, 乾	乾或冷却劑	乾或冷却劑
鋁	20—40	20—40	40—50	10—15	40—50	乾或煤油	煤油	乾	煤油攪25% 可溶性的切 削油	乾或煤油	乾或煤油
銅	25—40	25—40	25	6	25—40	乾或豬油與 松節油	豬油與松節 油	乾, 豬油與 松節油, 冷 却劑	乾	乾或豬油與 松節油	乾
巴氏合金	30—50	25—40	50	10—22	30—50	乾	乾	乾	乾	乾	乾

1. 鑄鐵管子凸緣的鑽孔

本操作表示怎樣用鑽模鑽孔；與如何對正劃線鑽孔

需 要 工 具

方法 1

臥式鏜床
適當的鑽模
13/16"退拔柄鑽頭
13/16"退拔柄切魚眼桿
1 $\frac{5}{8}$ "切魚眼刀片
一副適當的V形墊塊
壓板
擋頭
螺絲

方法 2

臥式鏜床
適當的鑽模
13/16"退拔柄鑽頭
13/16"退拔柄切魚眼桿
1 $\frac{5}{8}$ "切魚眼刀片
一副適當的V形墊塊
壓板,擋頭
螺絲,圓鼻鑿
適當的劃線工具,手鉗

在臥式鏜床上有二個鑽孔方法,即利用鑽模鑽孔與對正劃線鑽孔。當工件數量相當多的時候,可以支出一筆製造鑽模費用,就用第一個方法,若要鑽的工件數量有限,可用第二個方法。這兩種操作程序逐一地說明如下:

方法 1 用鑽模鑽孔

工 作 程 序

(一)如圖 2 劃出工件的中心線。

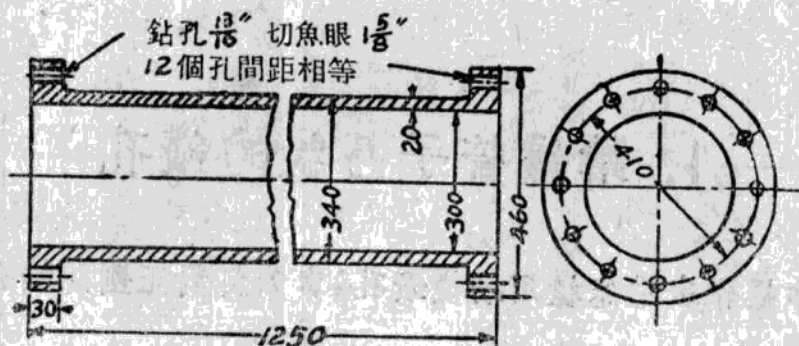


圖1. 工作圖

(二)把工件放在工作台上。

1. 徹底清理工作台。揩清V形墊塊，並把它們放在工作台上近似位置內。

2. 把工件放在V形墊塊上。

3. 藉着眼力的判斷，把工件近似地與鏜床的中心線對齊。

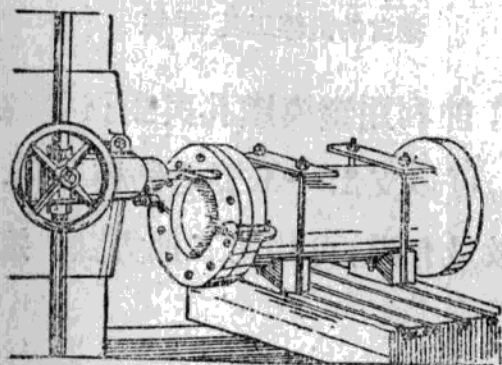


圖3. 安置鑽模時，其中心線必須覆在鑄件的中心線上。輕輕地軋住鑽模，然後檢查各線是否覆正。各夾頭應該軋牢，再檢查鑽模有否移動。

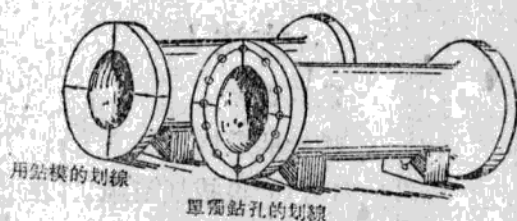


圖2. 當一工件用鑽模鑽孔時，只要有中心線就夠了。普通兩頭要劃成一樣。如無適當的鑽模，工件須如圖示劃線。當然，兩頭要鑽得一樣。

4. 如圖3放好壓板，並把它們輕輕地旋牢。

(三)把工件與鏜床中心線對齊。這裏若工件與鏜床中心線平行，則兩端就和心軸對角尺了。工件兩端突出在工作台的兩邊，因此要工件和鏜床對齊，除依照中心線外，其它方法都很麻煩。

1. 把鏝桿插在心軸內，另一端插在尾柱軸承內。
2. 用一把鋼皮尺，在鑄件一端水平位置量取管壁與鏝桿之距離。察看鋼皮尺上的讀數。
3. 測量鑄件的另一端，如前察看讀數。
4. 移動鑄件的一頭，一直等到用鋼皮尺測量時鏝桿距兩管壁的距離相等為止。做這樣的校正工作時，可不必把鏝桿對正在孔的中心內。

5. 當量出鑄件與鏝桿平行後，把所有的壓板都併緊。

(四)把鑽模夾緊在工件的一頭上，圖3。

1. 將鑽模的中心線覆在劃線的中心線上。
2. 用C形夾頭，輕輕地軋牢鑽模。C形夾頭要軋在兩孔之間。
3. 檢查鑽模有否移位。如有偏移，可用一只鉛錘把它錘正。
4. 鑽模定位正確後，旋緊C形夾頭。

(五)在一端上鑽出各孔。

1. 在工件的上面或下面開始。用心軸進刀鑽孔。臥式鏜床有二種進刀機構，一為工作台，另一為心軸。由於使用心軸進刀較工作台進刀容易，因此常用來作粗鑽削。

2. 第一個孔鑽好後，利用工作台橫進刀絲桿把工件移到第二個鑽孔位置。

3. 第二個孔鑽畢後，用鏜頭內的昇降絲桿搖低心軸到第二對孔的位置。

4. 用工作台橫進刀絲桿與鏜頭內昇降絲桿，定鑽頭的位置以