

2-4 鏡片定心製程

定心製程主要是控制鏡片深淺面的光軸中心線與機械中心線合而為一，另一功能則是控制鏡片的外徑達到公差配合。

經由定心加工，將鏡片之外徑、深度、倒角修正為設計圖面所要求的規格，且使鏡片之光學中心軸與機械中心軸重合，鏡片光學中心軸（光軸）= 鏡片二曲率面中心之連線。

2-4.1 定心難易度參考常數

光學鏡片在定心加工之前，可計算係數 Z 值來判斷加工的難易度，作為安排工作與夾具設計參考之用，定心係數 Z 值：

$$Z = \frac{\left| \frac{D_1}{2R_1} + \frac{D_2}{2R_2} \right|}{2}, \quad (2-4.1)$$

式中鏡片凸面曲率 R 值取正數，凹面曲率 R 值取負數， D_1 、 D_2 為夾具與 R_1 、 R_2 接觸之直徑。

曲率 7.0 與 10.5mm 的月凸透鏡，以接觸徑 6.4 與 4.2mm 夾具固定時，定心係數 Z 值計算如下：

$$\text{公式 } Z = \frac{\left| \frac{D_1}{2R_1} + \frac{D_2}{2R_2} \right|}{2}, \text{ 可得 } Z = \frac{\left| \frac{6.4}{2 \times 7.0} + \frac{4.2}{2 \times (-10.5)} \right|}{2} = 0.1285 \quad 0.13。$$

鏡片定心加工難易度判定原則：a. $Z \leq 0.20$ 非常好定。b. $Z \leq 0.15$ 易定心。c. $0.15 > Z \geq 0.05$ 一般定心。d. $Z < 0.05$ 難定心。e. Z 值相同情況下，一凹一凸較難定心。f. 鏡片曲率愈大愈難定心。g.

已鍍膜(表面為粗糙面)較難定心。h.夾具接觸徑愈接近外徑，振動比較穩定。i.夾具之同心度為 0.0015mm 內。

2-4.2. 定心加工

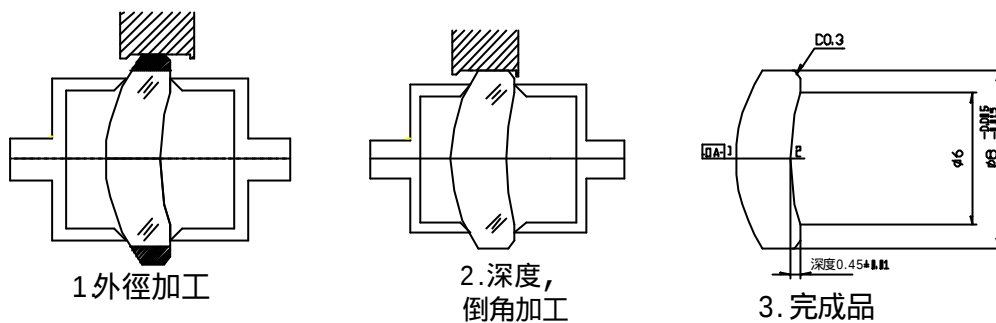


圖 2-10 定心製程

利用一對固定於左右旋轉軸上之夾具，挾持/固定鏡片中心，使用刀具削除鏡片多餘外徑，並且做倒角加工，達到定中心目的，製程如下:1.確認機台旋轉軸同心精度 $< 1.5 \mu m$ 2.將鏡片挾持於左右夾具間。3.若鏡片光軸與旋轉軸之中心未重合，則鏡片與夾具接觸點將產生一縫隙，並於另一接觸點產生一推力，使鏡片移向縫隙點處，直到兩軸中心重合後，此推力因平衡而消失。4.如圖 2-10 外徑加工、倒角與深度加工。

2-4.3 定心量測

一、深度量測：取與鏡片深度規格接近的標準片，放入合適鏡片外徑的深度計中，將量表上的讀值歸零，再取出待測鏡片，將平台壓在鏡片倒角處，量表上的讀值加上深度規格值即為鏡片深度，如圖 2-11

所示。

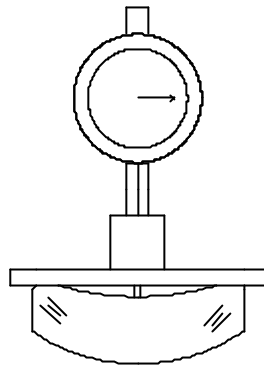


圖 2-11 深度量測

二、外徑量測程序：a.依待測鏡片之外徑規格值，自標準塊規選取與規格最接近者作位量具歸零標準。b.將標準塊規至於外徑檢具中，檢具讀值應與塊規相同，如有差異，調整至無差異。c.將待測鏡片置於檢具中，調整檢具使鏡片外徑與檢具式平面接觸，自檢具量取接觸時之讀數。c-1.放鬆檢具，旋轉鏡片 60 度，量取外徑第二讀值。c-2 放鬆檢具，再旋轉鏡片 60 度，量取外徑第三讀值。

三、光軸量測：光軸除了可由 ETD 換算以外，也可以利用光軸量測儀量測光軸，詳見『第三章 3-2 光軸量測儀』之光軸量測。