



EN-H Series Biological Microscope

位相差顯微鏡操作手冊



建議您在使用本儀器前，全面細緻地閱讀本說明書，它可以指導您正確使用顯微鏡，掌握儀器操作方法，免除錯誤操作而造成對儀器的損壞，同時幫您獲得最佳觀察效果。

H61 系列實驗室顯微鏡 OTICS 無限遠色差校正光學系統 超大視野 觀察舒適，成像清晰。

機體採用模組化結構設計，造型整潔，顏色搭配清爽，感官流暢而舒適，結構穩定可靠，可操作強，符合“人體工程學”設計，易於減少工作疲勞和提高心理適度。

低位粗微調焦手輪以及縮位右粗動調焦手輪，右向旋鈕排列，方便操作。

本儀器可配備偏光、位相差、暗場、螢光及落射照明系統等各種顯微觀察附件，更是用於各種實驗室研究及檢測鑒定工作的理想助手。

目 錄

簡介與用途	1
⚠ 注意事項	3
一、性能及參數	4
二、各部份名稱	5
三、安裝與搬運	7
安裝 概述	7
安裝 步驟一	8
安裝 步驟二	9
安裝 步驟三	9
安裝 步驟四	10
安裝 步驟五	10
顯微鏡的搬運	11
四、操作與使用	12
明場顯微觀察使用方法步驟	12
顯微觀察使用中需要注意的小問題	12
顯微鏡的照明——接通電源	13
置入觀察所需標本	13
使用 10×物鏡對標本進行調焦	14
雙目瞳距調節與視度調節	14
調節聚光鏡孔徑光欄	15
調節視場光欄及對中	16
油鏡物鏡的使用	17
使用完畢注意事項	17
五、一般附件裝置安裝使用	18
濾片	18
偏光裝置	18
暗場裝置	19
位相差裝置	20
六、攝影、攝像裝置的安裝和使用	23
七、螢光裝置的安裝和使用	24
螢光裝置各部分名稱	25
螢光裝置的安裝	26
螢光裝置操作部件名稱	27
螢光裝置的使用操作	28
螢光對中器的使用	30
八、維護與保養	31
儀器的清潔	31
使用和放置環境	31
鹵素燈泡的更換	32
螢光汞燈管的更換	34
保險絲管的更換	36
儀器的存放	36
附 1：常見故障與排除	37
附 2：產品分類	38

附 3：產品運輸環境說明	38
附 4：產品識別字號及含義	38

注意事項！！

1、產品使用目的

本顯微鏡僅用於顯微觀察，不可用作其他目的。否則可能導致本儀器的損壞。



2、請勿自行拆卸

本儀器為精密儀器，出廠前已經過精密調校，隨意拆卸可能會觸電或損壞儀器。除非本說明書所提及的需使用者動手部分，請不要拆卸其它任何部件。

如您有疑問或發現儀器有故障，請與廠家或就近的銷售商聯繫。

3、注意輸入電壓是否相符

本儀器設計為寬電壓（AC 100V~240V 50/60Hz）輸入。

但如果供電電壓超出此範圍，將會損壞儀器。

4、防止燙傷和著火

儀器通電使用時，燈泡及附近的集光鏡等部分溫度會急劇上升，直至達到一個熱平衡狀態。此時這些部位溫度較高，使用時千萬注意不要灼傷自己。

不要將酒精、汽油、紙張等易燃物靠近燈泡，以防引起火災！！



5、更換燈泡

應選用廠家同種規格的燈泡，否則可能導致儀器損壞。

燈泡更換應待其完全冷卻之後方可進行，同時應切斷電源拔去電源插頭！！



6、儀器的搬運

搬運前應切斷電源，拔下電源插頭，收好電源線。放置時注意不要壓傷手指。

本儀器屬精密儀器，應輕拿輕放，使用時謹慎操作。劇烈震動或強行硬性操作會導致儀器的相關部件嚴重損壞。

7、儀器的安裝

請參考說明書中，相關顯微鏡安裝操作說明進行，以免自行安裝損壞儀器。

8、使用環境

本儀器正常使用的環境要求為：

室內溫度：0℃~40℃

最大相對濕度：85%

溫度過高或濕度過大均會引起光學部件生黴、起霧或結露，使儀器不能正常使用。

9、包裝廢棄物的處理

請將顯微鏡包裝的廢棄物（如：紙箱、泡沫等）分類後妥善處理，或送至廢品收購站，即保護環境節約資源！



一、性能及參數

1. 總放大倍數（標準配套）

物 鏡 目 鏡	2.5×	4×	10×	20×	40×	60×	100×
10×	25×	40×	100×	200×	400×	600×	1000×

2. 物鏡（與 10×目鏡配合使用，以標準配套為準）

無限遠平場 消色差物鏡	數值孔徑 N.A.	物方視場（mm）	解析度 （μm）	自由工作距離 （mm）
		視場數 φ22		
2.5×	0.07	8.8	4.78	8.47
4×	0.10	5.5	3.35	12.1
10×	0.25	2.2	1.34	4.64
20×	0.40	1.1	0.83	2.41
40×(S)	0.66	0.55	0.50	0.65
60×(S)	0.80	0.37	0.41	0.33
100×(S,O)	1.25	0.22	0.26	0.12
100×(S,W)	1.15	0.22	0.30	0.19

3. 技術規格

光學系統	OTICS 無限遠色差校正光學系統
機械筒長	160mm
目鏡	10×大視野、高眼點平場目鏡，視場數 φ22mm（φ23mm 可選）
三目觀察筒	鉸鏈式，30°傾斜，瞳距調節 48mm～76mm，兩檔轉換：100%觀察；20%觀察/80%攝影
物鏡轉換器	內傾式內定位五孔轉換器
粗微調焦裝置	粗微同軸，粗調行程 25mm，微調每圈 0.2mm，格值 2μm，帶鬆緊調節，有上限位元裝置
不凸出載物台	鋼絲傳動載物台（X 軸不凸出），面積 182mm×140mm，移動範圍 77mm×52mm，雙片夾
聚光鏡	N.A.0.9/0.13 搖出式聚光鏡，帶可變光欄
柯拉照明系統	非球面光學系統，帶視場光欄，中心可調 6V/30W 鹵素燈（寬電壓輸入：100V～240V，50/60Hz），保險管 2A φ5×20
六孔轉盤式 落射螢光裝置	可任意選配 B、G、Uv、V 以及特殊濾色片， 100W 數字式汞燈電源 LED 螢光電源
位相差裝置	五孔轉盤位相差裝置（10×/20×/40×/100×無限遠平場位相差物鏡及通孔） 獨立位相差裝置
暗場裝置	暗場聚光鏡（幹式，濕式）
偏光裝置	起偏器，檢偏器
數碼攝像裝置	配置 320/500 萬圖元等數碼攝像系統，用於明視場攝像 配置 310/510 萬圖元 CCD 數碼相機，用於專業圖片攝像
攝像介面	1×/0.5×C-Mount 介面
數碼照相裝置	可配置 CANON、NIKON、OLYMPUS 等多種數碼相機

二、 各部份名稱

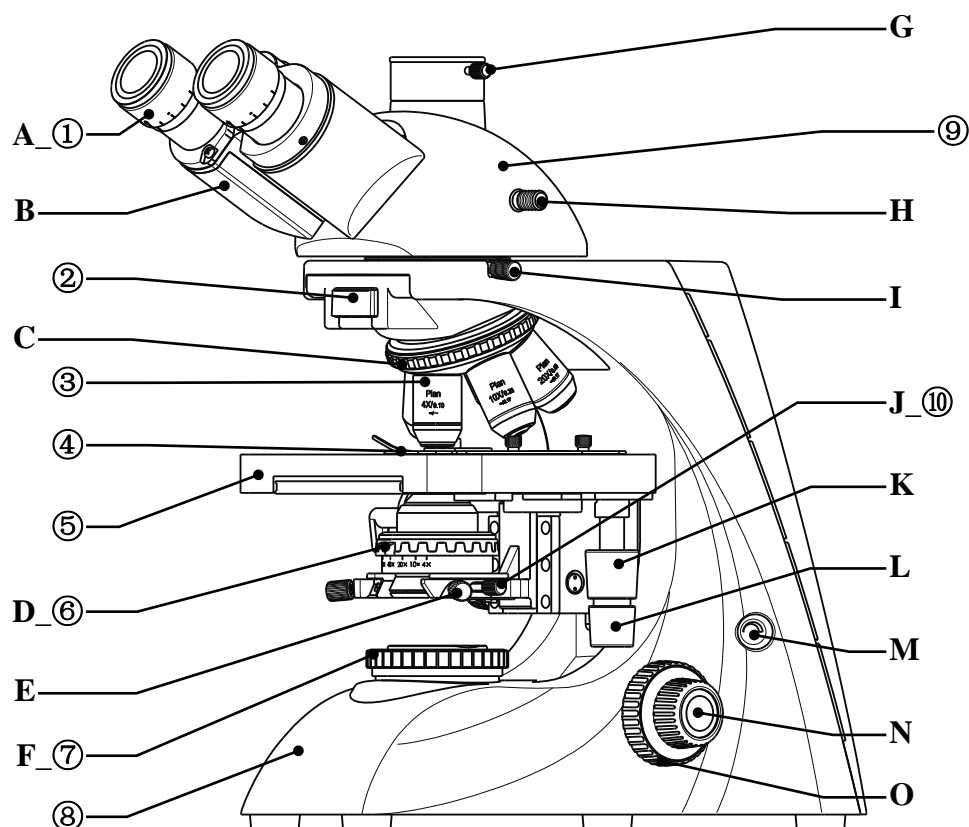


圖 2-1

☆ 數位元為顯微鏡組成部件，字母為顯微鏡可操作調節部件。

顯微鏡組成部件名稱：

- | | | |
|----------|-----------|------------|
| ①. 目鏡 | ⑤. 不脫出載物台 | ⑨. 三筒目鏡觀察筒 |
| ②. 附件模組盒 | ⑥. 搖出式聚光鏡 | ⑩. 聚光鏡支架 |
| ③. 物鏡 | ⑦. 視場光欄 | |
| ④. 切片夾 | ⑧. 主機 | |

前側及右手區域涉及到的操作部件名稱：

- | | | |
|-------------|----------------|-----------------|
| A. 屈光度調節圈 | F. 視場光欄調節撥盤 | K. 不脫出載物台縱向移動手輪 |
| B. 左右目鏡筒 | G. 攝像目鏡鎖緊螺釘手柄 | L. 不脫出載物台橫向移動手輪 |
| C. 物鏡轉換器 | H. 攝像觀察轉換拉杆 | M. 亮度調節旋鈕 |
| D. 孔徑光欄調節撥盤 | I. 觀察筒安裝鎖緊螺釘 | N. 右微動調焦手輪 |
| E. 視場光欄調中手柄 | J. 聚光鏡安裝鎖緊螺釘手柄 | O. 右粗動調焦手輪 |

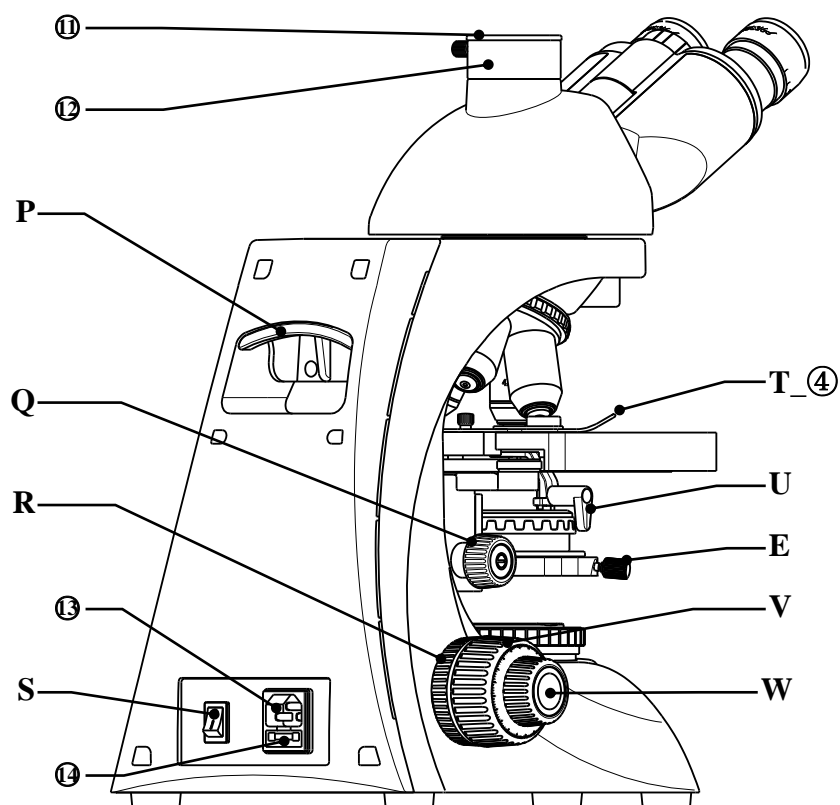


圖 2-2

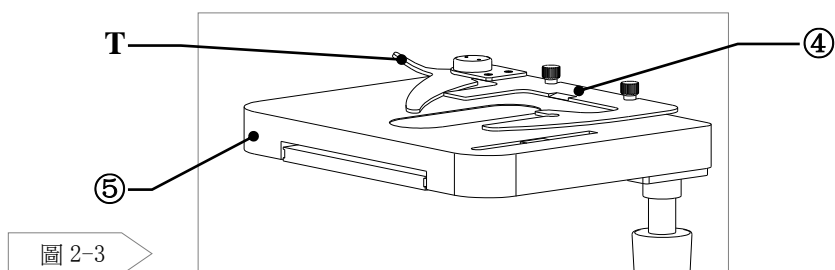


圖 2-3

顯微鏡組成部件名稱：

- ⑪. 灰蓋 ⑫. 攝像目鏡安裝筒 ⑬. 電源輸入插座 ⑭. 保險管盒

後側及左手區域涉及到的操作部件名稱：

- | | | |
|-------------|---------------|------------|
| G. 顯微鏡提手 | J. 電源開關 | M. 左粗動調焦手輪 |
| H. 聚光鏡升降旋鈕 | K. 片夾開關手柄 | N. 左微動調焦手輪 |
| I. 粗動鬆緊調節手輪 | L. 搖出式聚光鏡轉換手柄 | |

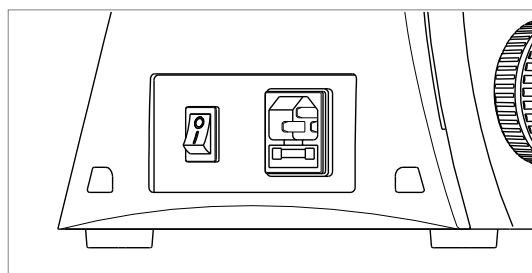
三、 安裝與搬運

1. 安裝概述

在安裝前請先清理安放顯微鏡的工作枱面和其周圍環境，例如工作枱上的紙張、棉花及酒精等，或包裝的廢棄物，以免對安裝造成的幹擾損壞儀器，或者發生危險。

最後請確定顯微鏡電源是否關閉，開關是否在“○”位元狀態下；檢查輸入電源的電壓是否與電源插口旁的標識一致（AC100~240V，50/60Hz），否則請更換電源。

圖 3-1



為了幫助您的順利安裝，請按照下面“安裝基本步驟”圖解各種元件的安裝步驟進行。

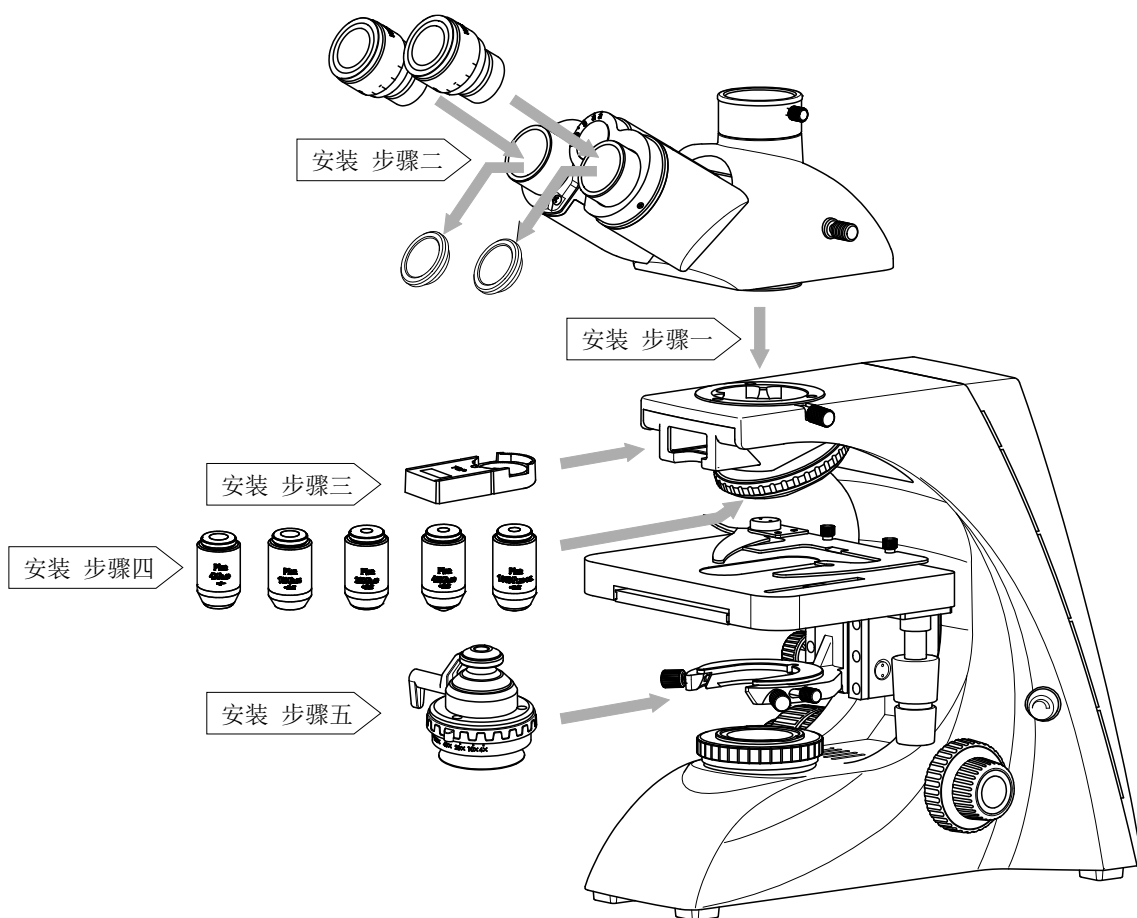


圖 3-2

2. 詳細安裝步驟

安裝 步驟一：安裝目鏡觀察筒

鬆開觀察筒安裝鎖緊螺釘 I（不要完全旋出），取出“⑨三筒目鏡觀察筒”，按照圖（圖 3-5）示方向，將觀察筒下面的錐形連接座（圖 3-3）傾斜卡入機架頂部的連接盤（圖 3-4）內，使觀察筒與連接盤貼平，然後擺正雙目筒方向，鎖緊螺釘 I，固定三筒目鏡觀察筒⑨，完成本步安裝。

圖 3-3

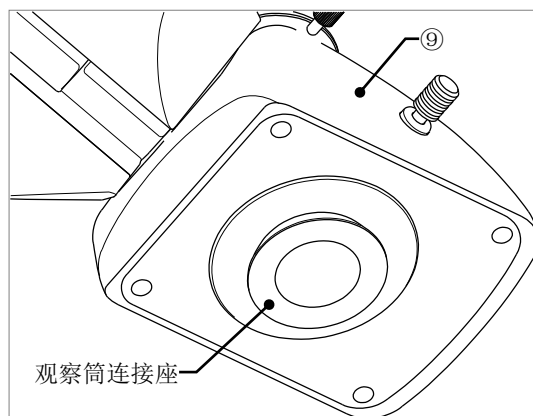


圖 3-4

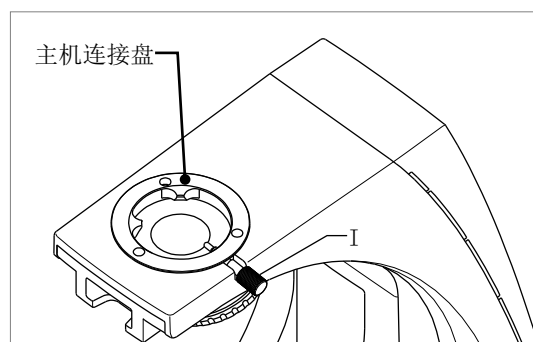
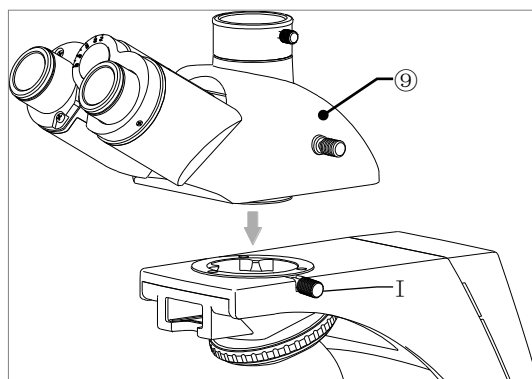


圖 3-5



安裝 步驟二：安裝目鏡

將目鏡觀察筒前端的兩個目鏡安裝筒保護灰蓋取下（圖 3-6）。

從包裝袋中取出兩個目鏡①，分別插入左右兩個目鏡管即可（圖 3-7）。

圖 3-6

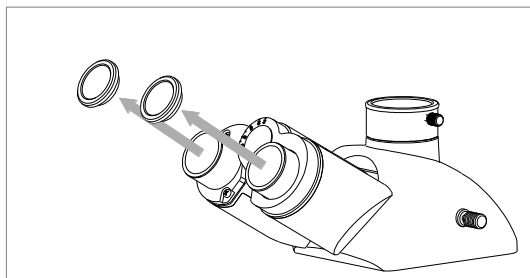
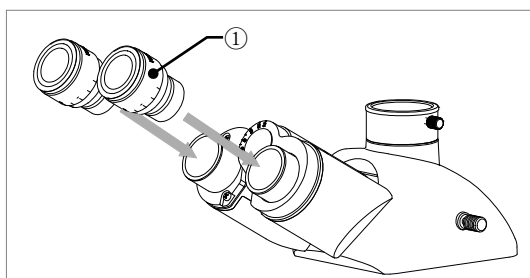


圖 3-7



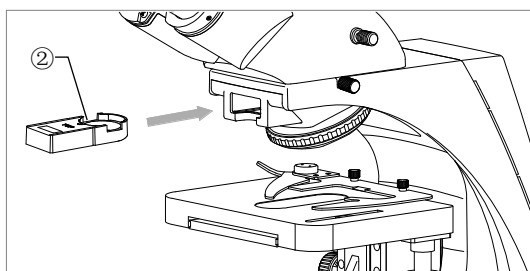
★ 使用和安裝目鏡時，請小心不要觸摸目鏡上的光學鏡片，以免不必要的污染，影響觀察效果。

安裝 步驟三：安裝附件模組盒

附件模組盒②，是多功能附件適配安裝盒。可在其中安裝例如定性偏光裝置的檢偏器，及痛風檢測波長板等附件。安裝時將其按圖 3-8 所示方向插入到模組插孔中，感到有明顯定位處即可。

如果拆箱已安裝，請省略此步驟即可。

圖 3-8

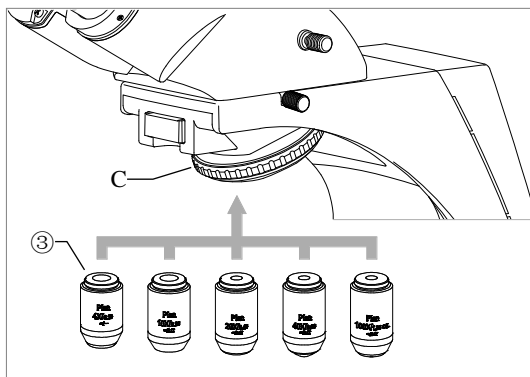


安裝 步驟四：安裝物鏡

將系列物鏡③，從最低倍數開始，從物鏡盒中取出，旋入轉換器 C 的物鏡安裝螺紋孔中(圖 3-9)。

建議安裝物鏡方向，按順時針方向轉動物鏡轉換器，物鏡倍率依次增大，以便於操作。

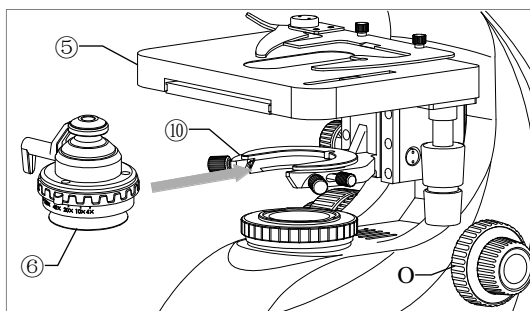
圖 3-9



安裝 步驟五：安裝聚光鏡

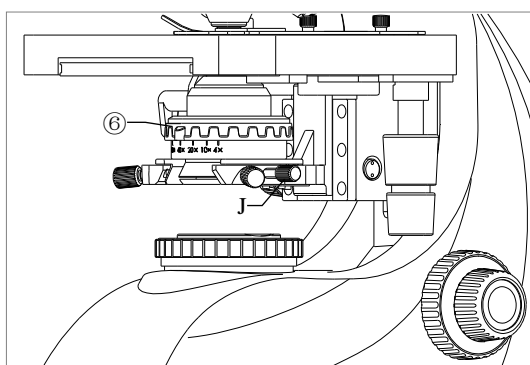
轉動粗動調焦手輪 V、O，將不脫出載物台⑤升到最高的位置。轉動聚光鏡升降旋鈕 Q，將聚光鏡支架⑩降至最低位置(圖 3-10)。

圖 3-10



鬆開聚光鏡鎖緊螺釘手柄 J (注意不要完全松脫)，將聚光鏡⑥插到聚光鏡支架中，擰緊聚光鏡鎖緊螺釘手柄 J 進行固定。轉動聚光鏡升降旋鈕 Q，將聚光鏡升到最高點工作位置(圖 3-11)。

圖 3-11



3.顯微鏡的搬運

顯微鏡是精密儀器，搬運前應當注意，關閉顯微鏡電源 S，撥至“O”位，取下電源線。鎖緊目筒與聚光鏡等可脫出部件，取下載物台上切片。

搬運時不要搬扣轉換器、調焦手輪、載物台和目鏡觀察筒等操作部位，注意避免目鏡脫落。清理搬運路線，避免磕絆到椅子等東西，劇烈的盪和衝撞都會對儀器造成損傷。

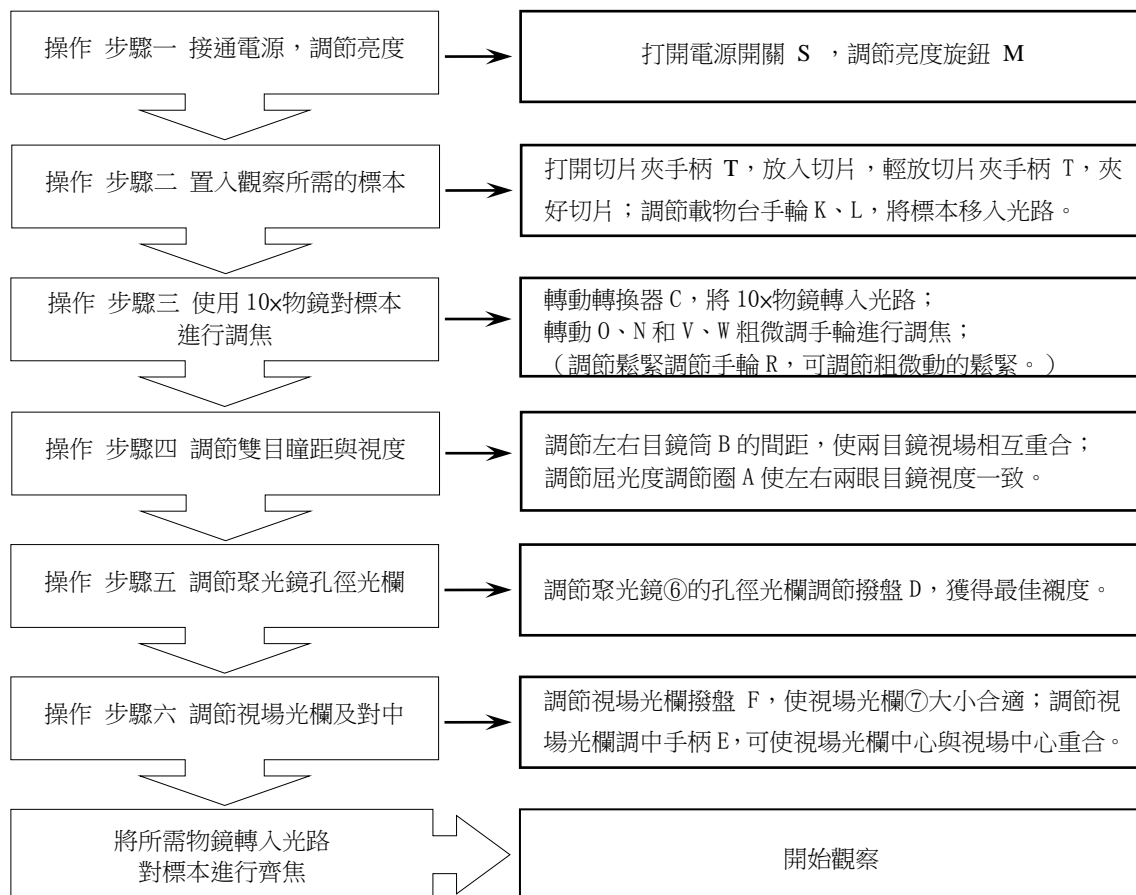
搬運時，一隻手扣住顯微鏡主體後部的顯微鏡提手 P，向後稍稍拉轉顯微鏡，用另外一隻手托住顯微鏡主機前部下側，然後將顯微鏡托起，搬至所需位置。(圖 3-12)

圖 3-12



四、 操作與使用

1.顯微鏡基本觀察操作步驟概述：明場顯微觀察使用方法



幾個關於使用的小問題

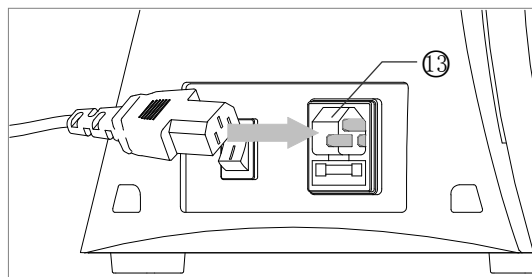
- ▲ 關於蓋玻片：使用厚度為 0.17mm 的蓋玻片可以實現物鏡理想工作環境，達到設計性能，會獲得比較理想的成像品質。
- ▲ 關於載玻片：使用標準厚度 1.2mm (0.9~1.4mm) 的載玻片。
- ▲ 關於瞳距：瞳距因人而異，所以使用顯微鏡觀察時，均應調整合適的雙目的瞳距。
- ▲ 切忌不要同時用力反向旋轉左右粗、微動手輪，否則會損壞調焦機構。
- ▲ 變換物鏡倍率時，手持轉動轉換器，使物鏡進入光路，是良好的操作習慣。
- ▲ 儀器長期使用後可能會出現不脫出載物台自動下滑的現象：調整粗動鬆緊調節手輪 R 可以調節粗動的鬆緊和操作舒適感，防止載物台自行下滑，順時針旋轉，可以放鬆，反向，可以鎖緊。

2.明場顯微觀察的一般使用方法

操作 步驟一：顯微鏡的照明——接通電源。

確定供電電壓在儀器輸入電壓範圍之內。然後將電源相應端插頭插入電源輸入插座**13**（圖 4-1）；

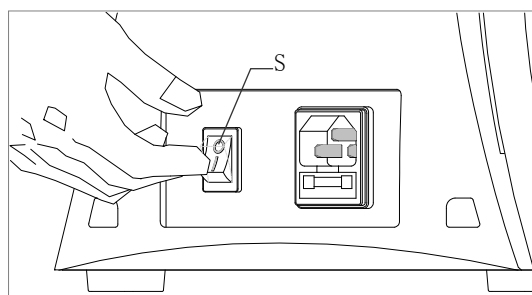
圖 4-1



將電源開關**S**打開，撥到“**I**”位置（圖 4-2）；

旋轉亮度調節旋鈕**M**，粗調目鏡視場內亮度。

圖 4-2



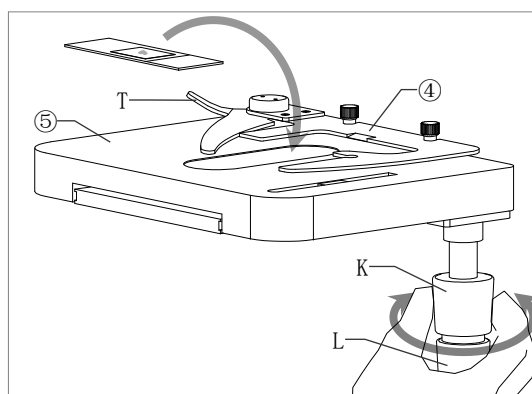
操作 步驟二：置入觀察所需的標本（圖 4-3）。

轉動粗動調焦手輪**V**、**O**，將不脫出載物台**⑤**的位置降到合適高度，將物鏡轉換到**4x**物鏡。

打開片夾開關手柄**T**，將蓋玻片一面向上放置於載物台**⑤**上的切片夾**④**中，關閉切片夾。（應小心注意片夾夾持標本，以免損壞切片。）

轉動載物台橫向手輪**L**及縱向移動手輪**K**，將切片上的標本區域移至光路中心。

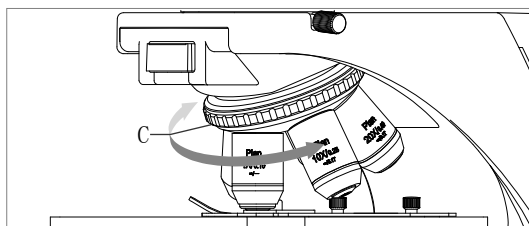
圖 4-3



操作 步驟三：使用 10×物鏡對標本進行尋像對焦。

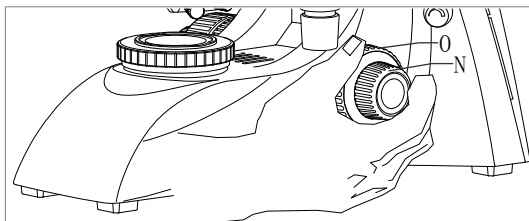
10×物鏡視野範圍較大、景深較長，倍率適合，較容易找到像面，不容易遺漏標本資訊。所以使用 10×物鏡來對焦，較為理想。(如果為初學者，也可以使用 4×物鏡學習操作。)

圖 4-4



轉動轉換器 C，將 10×物鏡置入光路（圖 4-4），注意右目鏡中觀察，調節粗動調焦手輪 O、V（圖 4-5），見物像大致輪廓後，再緩慢轉動微動調焦手輪 N 或者 W，使成像逐漸清晰，直至滿意為止。

圖 4-5



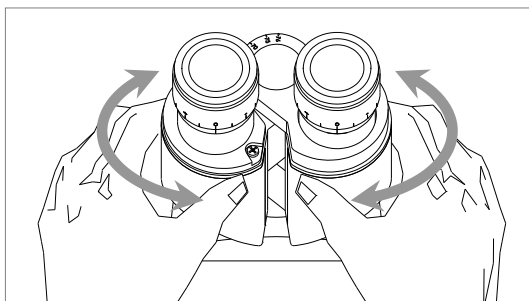
本儀器所配物鏡均經過齊焦校整，10×物鏡調焦清晰後換用其它倍率的物鏡時，成像也應基本清晰，只需略微旋轉微動調焦手輪 N 或者 W 進行微調焦，直至獲得滿意成像效果為止。

操作 步驟四：雙目瞳距調節與視度調節。

（圖 4-6）瞳距調節

雙手分別握住左右目鏡筒 B 緩慢轉動，直至左右眼中的視場完全重合。

圖 4-6

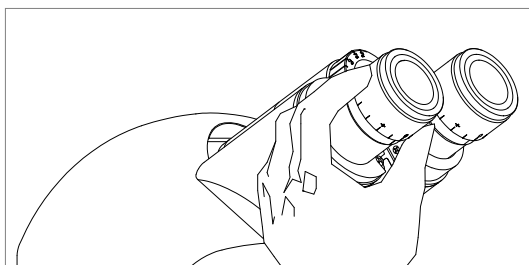


（圖 4-7）視度調節

雙目觀察調焦時，應先以右筒（使屈光度調節圈 A 刻度對零）觀察，使右筒調焦清晰。

再從左筒觀察，同時調節左筒上的屈光度調節圈 A，補償兩眼視度上的差異，使左筒成像與右筒同樣清晰。

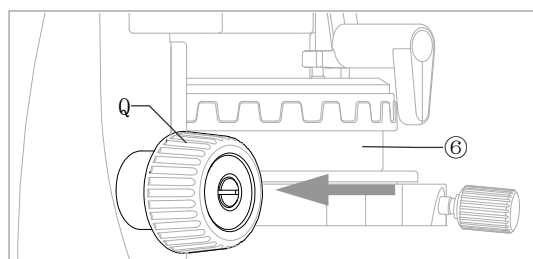
圖 4-7



操作 步驟五：調節聚光鏡孔徑光欄。

通過轉動聚光鏡升降旋鈕 Q，來調節聚光鏡⑥與標本間的距離，可改變照明的均勻程度，以獲得所需的最佳亮度。(圖 4-8)

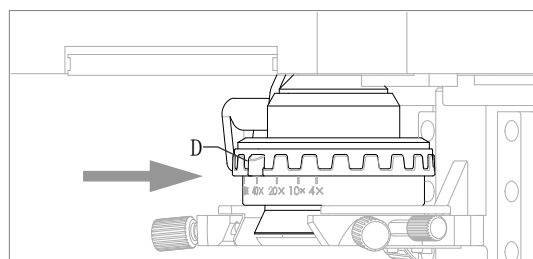
圖 4-8



撥動聚光鏡的孔徑光欄調節撥盤 D，改變孔徑光欄大小，從而改變被觀察標本的視度。(圖 4-9)

光欄縮小，會降低亮度和解析度，增加反差和景深則；光欄開大則反之。

圖 4-9

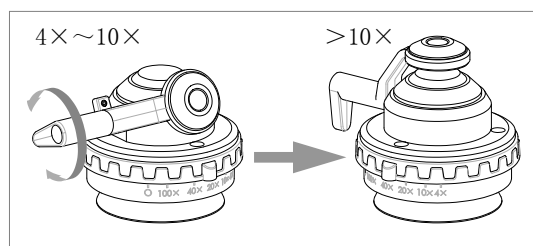


孔徑光欄決定照明系統的數值孔徑，而照明系統的數值孔徑和物鏡的數值孔徑相匹配，可提供理想的圖像解析度和反差，並增加焦深。

調整時可先根據物鏡倍率，將撥盤 D 撥至聚光鏡標示的相應刻度位置上，再觀察圖像情況做略微調整。(圖 4-9)

搖出式聚光鏡與普通阿貝聚光鏡相比，能夠更好的使照明系統的數值孔徑和物鏡的數值孔徑相匹配。在使用 4×物鏡或 10×物鏡時，應將上聚光鏡搖出光路。而在使用更高的倍率時，應將上聚光鏡搖入光路。(圖 4-10)

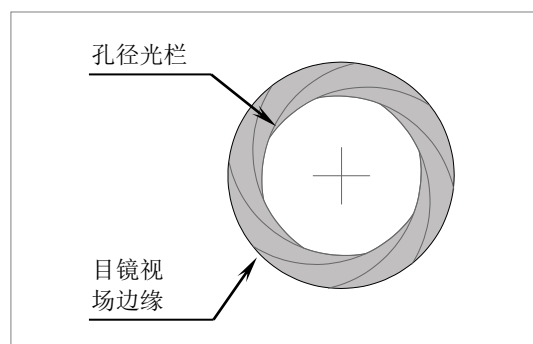
圖 4-10



顯微標本的反差通常較低，在使用時，推薦把聚光鏡孔徑光欄設置為物鏡數值孔徑的 70%~80%。必要時可以卸下目鏡，從目鏡觀察筒中直接觀察，進行調節。(圖 4-11)

(需要注意的是，如果孔徑光欄設定得太小，觀察時，圖像可能會出現重影的情況。)

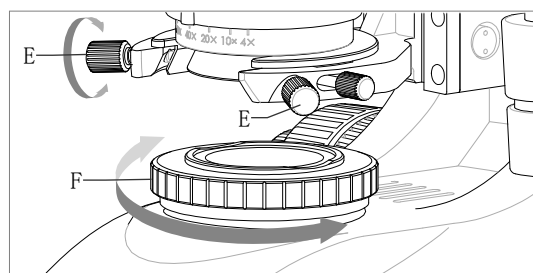
圖 4-11



操作 步驟六：調節視場光欄及對中。

視場光欄是用來限制標本被照明部分在視場中的範圍大小。如果視場光欄偏離中心，則標本像也偏離中心，尤其是關閉視場光欄時。

圖 4-12



請按以下步驟將視場光欄像對中。

- 1) 將 10×物鏡轉入光路，逆時針轉動視場光欄撥盤 F，將視場光欄適當關小。(圖 4-12)
- 2) 將上聚光鏡搖入光路 (圖 4-10)。通過目鏡觀察，轉動聚光鏡升降旋鈕 Q，調節聚光鏡高度，將視場光欄像清晰的聚焦在視場內 (圖 4-8)。
- 3) 轉動視場光欄調中手柄 E (圖 4-12)，直到視場光欄像移至視場中心 (圖 4-13、圖 4-14)。
- 4) 將 20×或 40×物鏡轉入光路，旋轉視場光欄撥盤 F，使視場光欄像的大小與視場相比略大一些 (圖 4-15)。如果視場光欄像不在中心，可按以上步驟重新對中調節。

圖 4-13

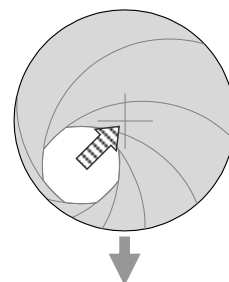


圖 4-14

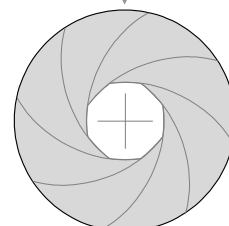
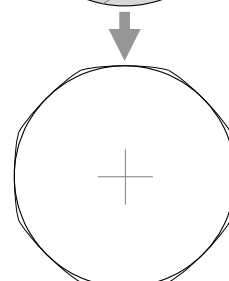


圖 4-15

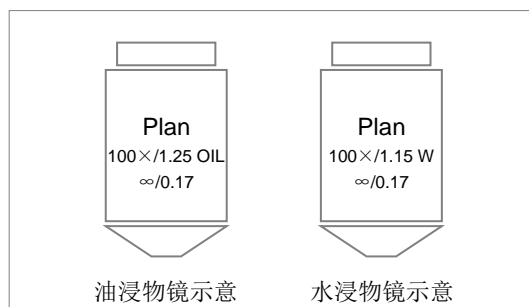


3. 油鏡物鏡的使用

使用 100×物鏡觀察時，想要充分發揮物鏡的效用，則應在物鏡前片與標本之間加適量油鏡介質。

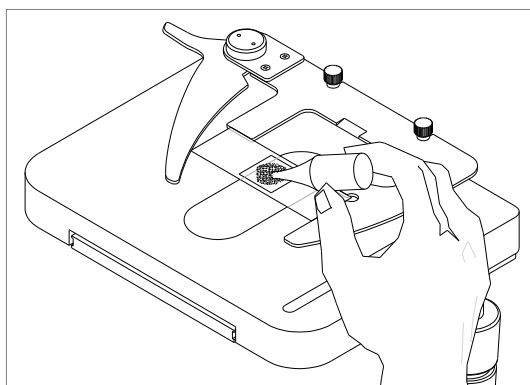
本儀器 100×物鏡可配置油浸物鏡(S,OIL)或水浸物鏡(S,W)。油浸物鏡油鏡介質應使用非樹脂合成浸油，水浸物鏡油鏡介質應使用蒸餾水。油鏡中也不應有氣泡和雜質，否則會影響成像品質，或可能腐蝕物鏡鏡片。

圖 4-16



先將 40×物鏡調焦清晰後移出光路，在標本上方光斑出滴一滴浸油或蒸餾水（圖 4-17），然後將 100×物鏡移入光路。此時應來回小幅度的輕輕轉動物鏡轉換器幾次，使物鏡相對標本運動，以排除浸油中的氣泡，避免氣泡影響成像效果。

圖 4-17



- ▲ 用油鏡觀察完畢後，應立即用脫脂棉、鏡頭紙、紗布或軟棉布等蘸適量工業用純酒精與乙醚的混合液（比例 1:4）將物鏡及切片上的油鏡部位擦拭乾淨。
- ▲ 浸油雖然無毒，但當觸及皮膚時，請用水和肥皂徹底沖洗，如進入眼睛用清水徹底沖洗 15 分鐘以上，如果眼睛和皮膚的外觀有變化或者疼痛持續，請立即就醫。

4. 使用完畢注意事項

- 1) 使用完畢，應將儀器電源關閉（將開關撥到：“○”一側，圖 4-2），拔下電源插頭（圖 4-1）。如果使用過浸油，則應及時將物鏡和切片擦拭乾淨。最後應將儀器用防塵罩遮蓋嚴密。
- 2) 如儀器停用時間較長，應將物鏡、目鏡從主機上取下，並放入乾燥容器（如防潮缸）中，並放置乾燥劑。同時，主機上應蓋好相應的防塵蓋，再用防塵罩將主機嚴密遮蓋。

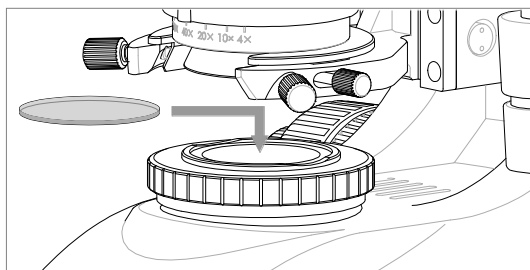
五、一般附件裝置的安裝與使用

顯微觀察根據觀察的標本的不同，需要配備使用相應的附件，例如濾色濾光片系列、偏光裝置、暗場裝置、位相差裝置。

1. 濾片

根據需要選擇相應的濾片，置入視場光欄上面的濾片安裝槽內即可（圖 5-1）。

圖 5-1



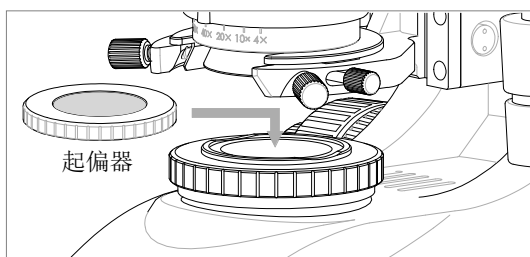
2. 偏光裝置

偏光裝置由起偏鏡器和檢偏器組成，主要用來鑒別各向同性和各向異性物質的性質。

起偏器的安裝

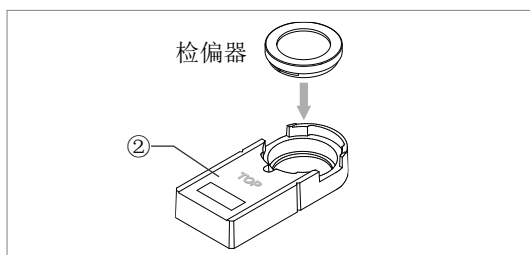
將起偏器放置於視場光欄⑦上，套住濾色片安裝槽外環即可（圖 5-2）。

圖 5-2



從機架前側取下附件模組盒②，將檢偏器放入附件模組盒②的圓槽中，安裝平穩（圖 5-3）。再將附件模組盒②按安裝步驟三插入到主機模組插槽中，感到有明顯定位即可（圖 3-8）。

圖 5-3



偏光裝置的使用

參考明場觀察方法調整好儀器，將孔徑光欄調節撥盤 D 開至最大位置。將標本移出目鏡視場，旋轉起偏器（可 360°旋轉），視場內將明暗交替逐漸變化。旋轉起偏器至視場內最暗時停止。

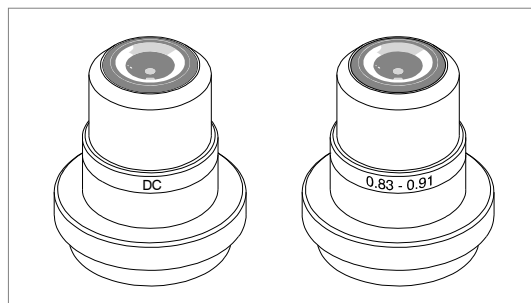
將所需要觀察的標本置入視場，可進行正交偏光定性觀察檢測。

3. 暗場裝置

採用暗場觀察，可以使在明場觀察中難於發現的某些小於顯微分辨極限的微小物點，在黑暗的背景中呈現出發亮的輪廓，特別適宜於觀察反差小而折射較強的物點。

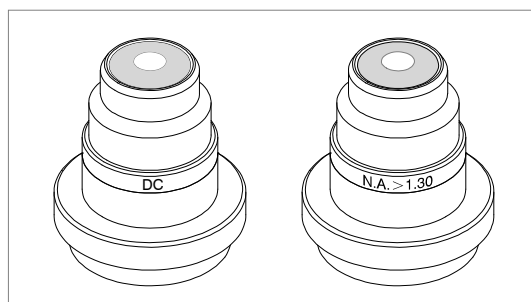
本產品配置可選幹式暗場聚光鏡（圖 5-4）或油式暗場聚光鏡（圖 5-5）。

圖 5-4



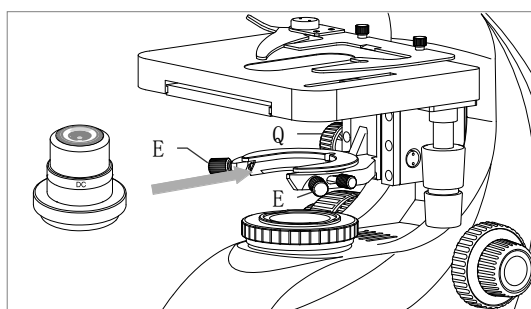
暗場聚光鏡安裝可參考“安裝步驟五”搖出式聚光鏡安裝方法（圖 5-6）。

圖 5-5



使用前，應用明場觀察方法調整好儀器。然後取下搖出式聚光鏡，換上暗場聚光鏡，使用聚光鏡升降旋鈕 Q 微調聚光鏡高度，並使用調中手柄 E 調整中心，以獲得最佳效果，即可進行暗場觀察。

圖 5-6

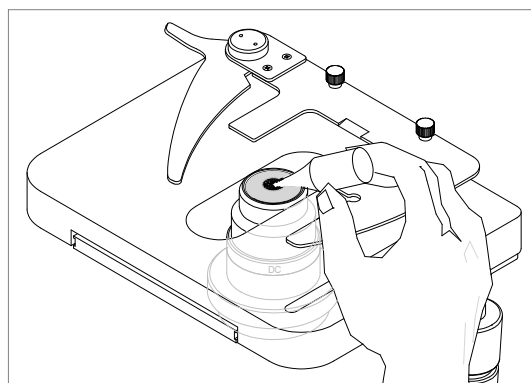


使用 100×油鏡物鏡進行暗場觀察時，需要配合油鏡暗場聚光鏡才能得到適合的數值孔徑匹配。

使用油鏡暗場聚光鏡時，可將標本切片取下，將聚光鏡適當降低，滴適量浸油在暗場聚光鏡上鏡片中間（圖 5-7）。

將切片重新置於載物台切片夾內（圖 4-3），使用聚光鏡升降旋鈕 Q 微調聚光鏡進行對焦，轉動載物台橫向手輪 L 及縱向移動手輪 K，使切片與聚光鏡上鏡片相對移動，以排除氣泡。

圖 5-7



參照油鏡物鏡的使用方法（圖 4-17），使用 100X 物鏡進行暗場觀察。

▲ 幹式暗場聚光鏡不宜於 100×（oil）物鏡。

▲ 油鏡使用過後，注意清潔聚光鏡，以免損壞！

4. 位相差裝置

使用位相差觀察法可以觀察與周圍介質的折射率或厚度有微小差別的物體，或者未經染色的無色透明標本。

本產品位相差裝置具有獨立位相差裝置和轉盤位相差裝置兩套系統，由獨立式位相差聚光鏡（配合位相差外掛程式）或轉盤式位相差聚光鏡，配套10×、20×、40×、100×位相差物鏡、對中目鏡組成、濾片。

獨立式位相差聚光鏡——可根據使用情況，選配四種標準型外掛程式中的一種或者幾種。通過切換外掛程式，對應匹配相應的位相差物鏡。也可選配三孔位相差外掛程式，安裝兩種倍數的（圖 5-8）。

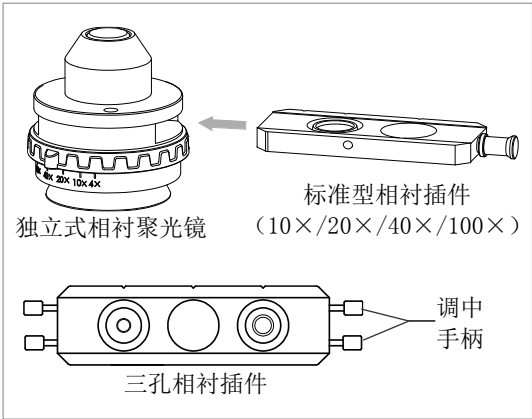


圖 5-8

轉盤式位相差聚光鏡——位相差環板直接安裝在聚光鏡內的轉盤中，可通過轉動轉盤切換位相差環板，以匹配相應倍數的位相差物鏡，使用簡便。轉盤式位相差聚光鏡還安裝有可對位相差環板位置進行調整的調中手柄（圖 5-9）。

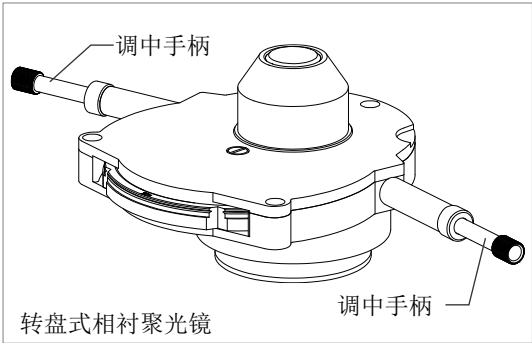


圖 5-9

位相差物鏡——位相差觀察必須使用位相差物鏡。與普通物鏡不同，位相差物鏡的標識文字為綠色，並帶有“PH”標示。（圖 5-10）



圖 5-10

對中目鏡——使用三孔位相差外掛程式或轉盤位相差聚光鏡，對位相差環板進行調中操作時，需要使用對中目鏡進行觀察，以便操作能達到良好的效果。（圖 5-11）

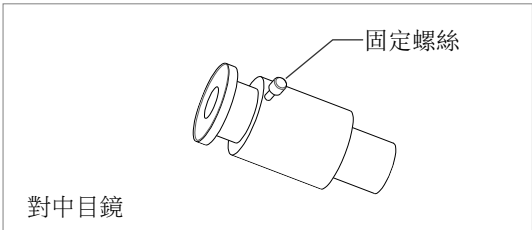


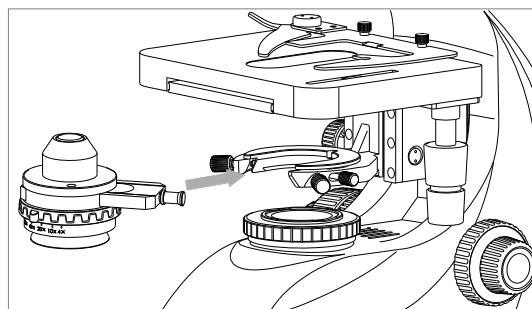
圖 5-11

位相差裝置的安裝

參考安裝步驟四，安裝位相差物鏡。參考安裝步驟五，安裝獨立式聚光鏡或轉盤式位相差聚光鏡，安裝時注意聚光鏡前側方向基本對正向前（圖 5-12——以獨立式位相差聚光鏡為例）。

獨立式位相差聚光鏡，安裝位相差外掛程式時，注意外掛程式上的“TOP”標識應朝上。

圖 5-12



獨立式位相差裝置的使用

按照位相差物鏡倍率，本產品配有 10x、20x、40x 和 100x 四個標準位相差外掛程式，每個外掛程式有相應的標識。

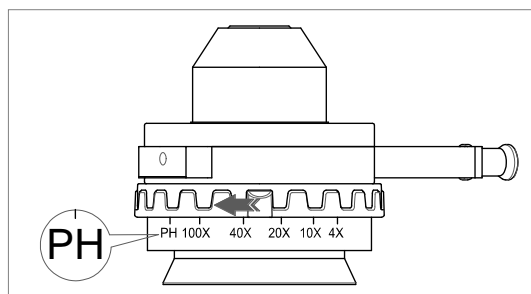
標準位相差外掛程式上有兩個孔位，位相差環位，及明場通孔位。可以方便快捷的切換位相差與明場觀察方。三孔位相差外掛程式則有兩個位相差環位及一個明場通孔位，另帶有調中手柄（圖 5-8）。

參考明場觀察方法調整好儀器，然後將孔徑光欄開至最大 PH 位置（圖 5-13）。

在視場光欄上方加入濾片（圖 5-1）。

將位相差物鏡置入光路。取相應標準位相差外掛程式從右側插入獨立式聚光鏡側面插槽中，當第二次感覺明顯定位時說明位相差環板已經到達即定位置（圖 5-8），即可進行位相差觀察。

圖 5-13

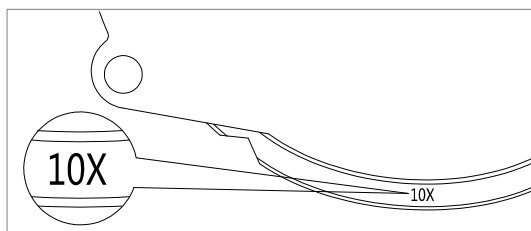


轉盤式位相差裝置的使用

將轉盤式位相差聚光鏡轉盤轉至“○”標記處，參考明場觀察方法調整好儀器。

將位相差物鏡置入光路，轉動位相差聚光鏡轉盤，將相應倍率刻度轉到前側（圖 5-14），當感覺明顯定位時說明位相差環板已經到達即定位置，即可進行位相差觀察。

圖 5-14



關於位相差環板對中調整

獨立式位相差的標準位相差外掛程式的位相差環板在出廠前已經進行中心校正，不需調中操作。

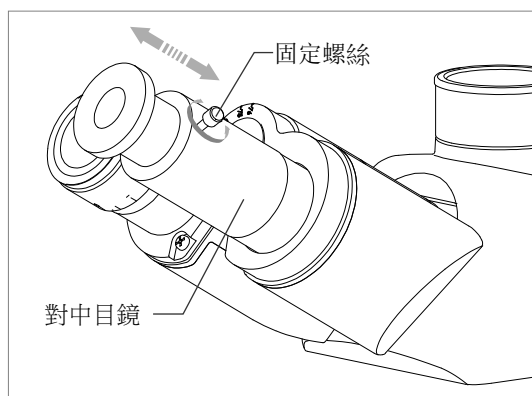
獨立式位相差的三孔位相差外掛程式及轉盤式位相差聚光鏡的位相差環板，可在必要的情況時進行對中調整。

以使用 10×位相差物鏡觀察為例。

將 10×位相差物鏡置入光路，同時將插板對應孔位推到位置，或將轉盤轉至“10×”標記處，並將孔徑光欄撥至最大（圖 5-13）。

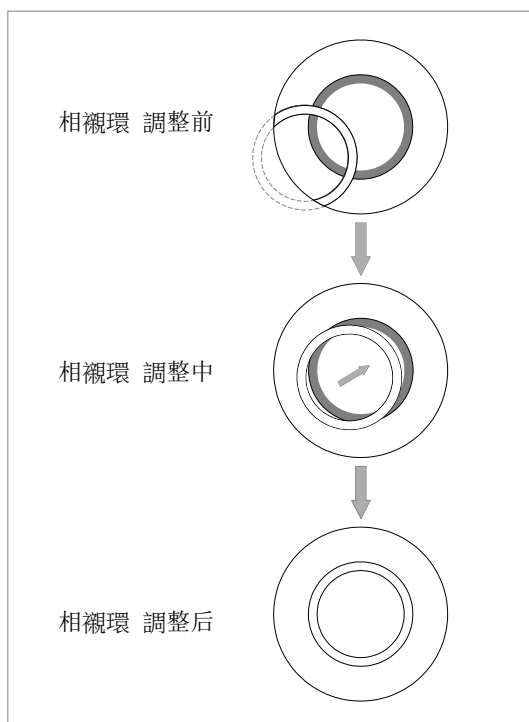
取下一側目鏡換上對中目鏡，鬆開固定螺絲，並抽動目鏡上部，同時注意觀察視場內，使位相差相板、位相差環板成像清晰。然後鎖緊固定螺絲。（圖 5-15）

圖 5-15



轉動兩隻調節手柄（圖 5-8/圖 5-9——轉盤式位相差聚光鏡需要將兩隻調節手柄推入調節孔調節位置），調節環板位置，使環板的亮環與相板的暗環重合（圖 5-16）。取下對中目鏡換上平場目鏡即可進行位相差觀察。

圖 5-16



六、攝影、攝像裝置的安裝與使用

本產品配備多種攝影攝像方式及裝置，可以進行一般攝影觀察操作和數碼攝影攝像觀察操作。不同的攝像與攝影裝置主要由不同攝影攝像接筒及采像設備組成，可以接駁如數碼攝像處理系統、類比信號攝像裝置、數碼相機及單反相機，可輸出到電腦、電視、投影儀等外接設備上。

1. 攝影、攝像裝置的安裝（圖 6）

使用數碼設備時，三筒攝像接筒的一端為 C 型螺紋介面，可與數碼設備的標準 C 介面連接。再將三筒攝像接筒安裝到三筒目鏡觀察筒頂部介面接好，調整好顯微鏡目鏡成像與顯示裝置上圖像同步，然後鎖緊螺釘。

使用相機等攝影設備時，先將相應的相機接筒連接到相機上，再與三筒攝像接筒上的 C 介面連接即可。然後將聯接好的攝影攝像裝置安裝到顯微鏡上。

2. 攝影、攝像裝置的使用

根據需要，採用前面所講的一種觀察方式調整好儀器，再目鏡中看到清晰的成像。然後打開攝影攝像裝置（相機或者電腦）採集圖像，此時也應在螢幕上得到基本清晰的圖像。如果不夠滿意只需略微旋轉 N、W 微動調焦手輪進行微調焦（圖 4-5），直至獲得滿意成像效果為止。

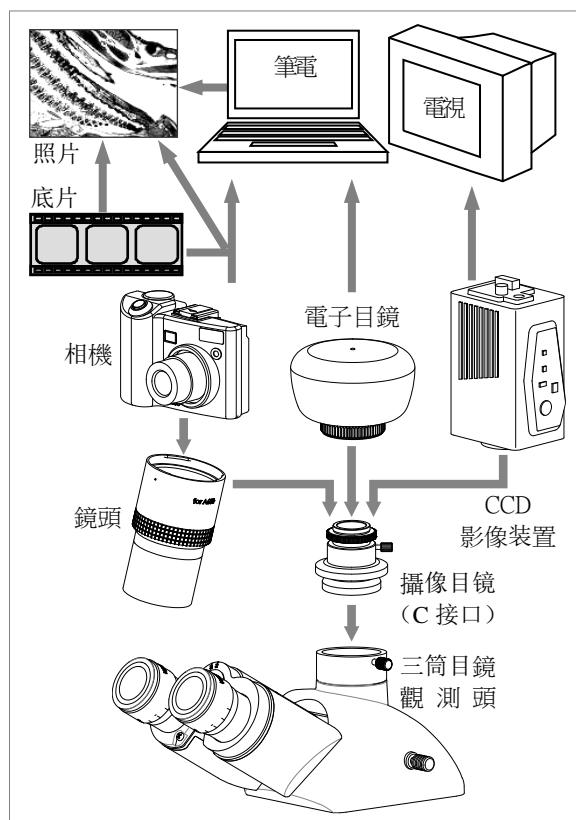


圖 6

- ▲ 利用目鏡管接筒進行攝影攝像操作時，不需利用攝像轉換拉杆轉換光路。
- ▲ 本產品所配備的接筒均在設計中和裝配時，達到目鏡觀察與攝影攝像裝置采像同步尺寸。如果不能得到滿意的效果，請調整攝影攝像裝置調焦等設置。
- ▲ 攝像機、監視器、錄影機的聯接、操作及數碼相機的設置等請參閱其說明書。

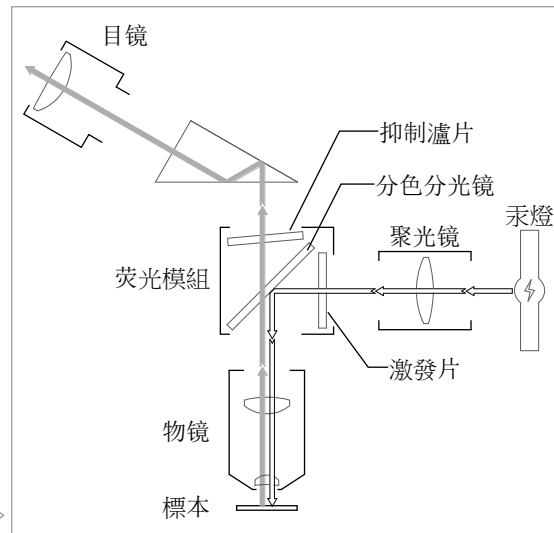
七、螢光裝置的安裝與使用

螢光顯微鏡可廣泛用於生物學、基因科學等基礎理論研究和檢測，也被廣泛用於工業、農業、畜牧、刑偵、法醫鑒定、環保等領域內的分析檢測，如對石油岩、煤炭岩等沉積岩相的檢測，植物花序研究及微量化學分析等。

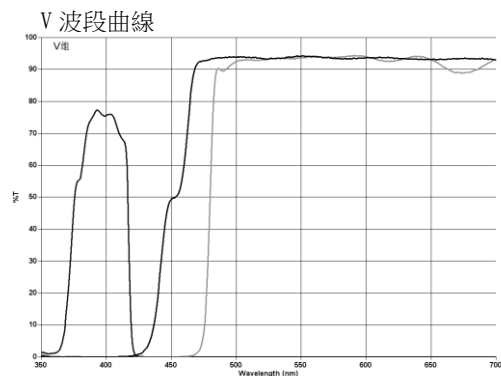
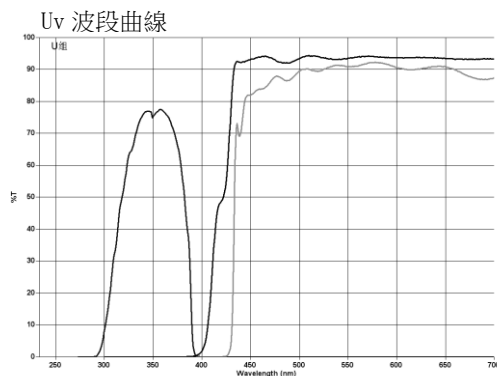
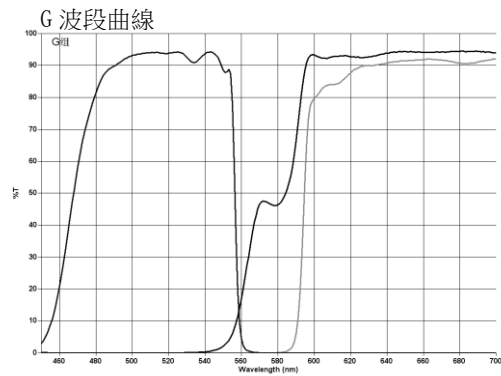
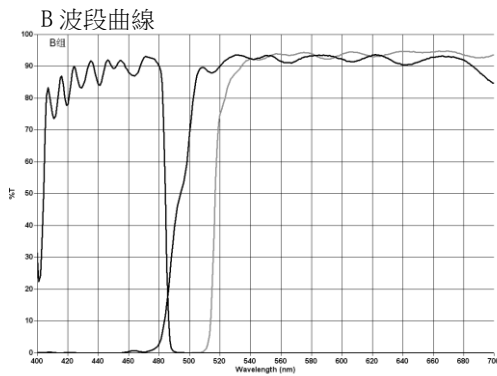
某些物質在受光輻射時，可發出波長比激發光波長稍長的螢光。利用這種螢光原理可以對這種受光輻射發出螢光的物質進行研究。

從光源發出的光經激發濾片後獲得特定波長的激發光（如藍色），經分色分光鏡和物鏡（此時物鏡起聚光鏡的作用）後垂直照射在標本上，標本被激發出特定波長（如黃綠色）的螢光，經物鏡、分色分光鏡及目鏡系統成像，非螢光波長的光（含激發光）被分色分光鏡的阻擋濾片反射和吸收，不能進入目視系統，因而在視場中得到的是暗背景上明亮的螢光圖像。（圖 7-1）

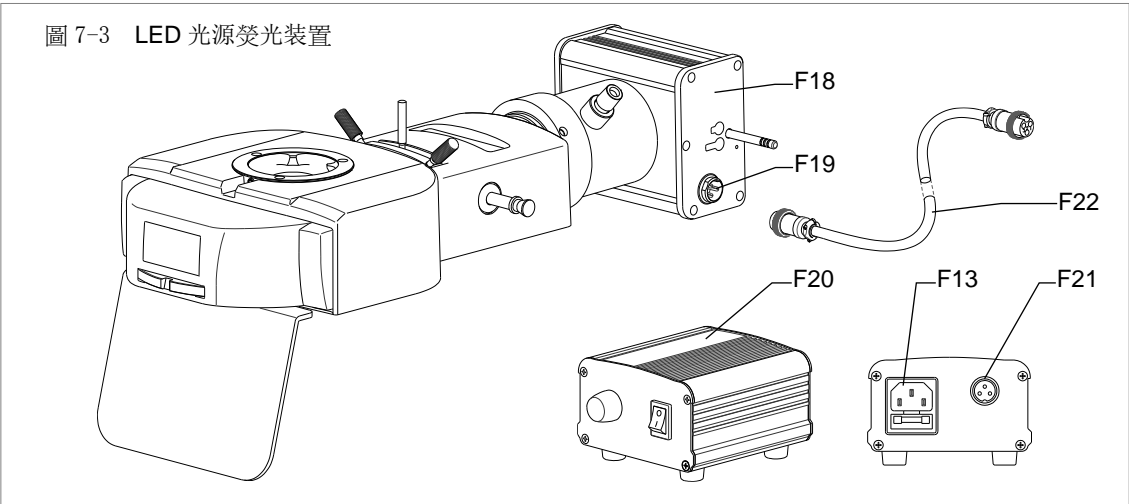
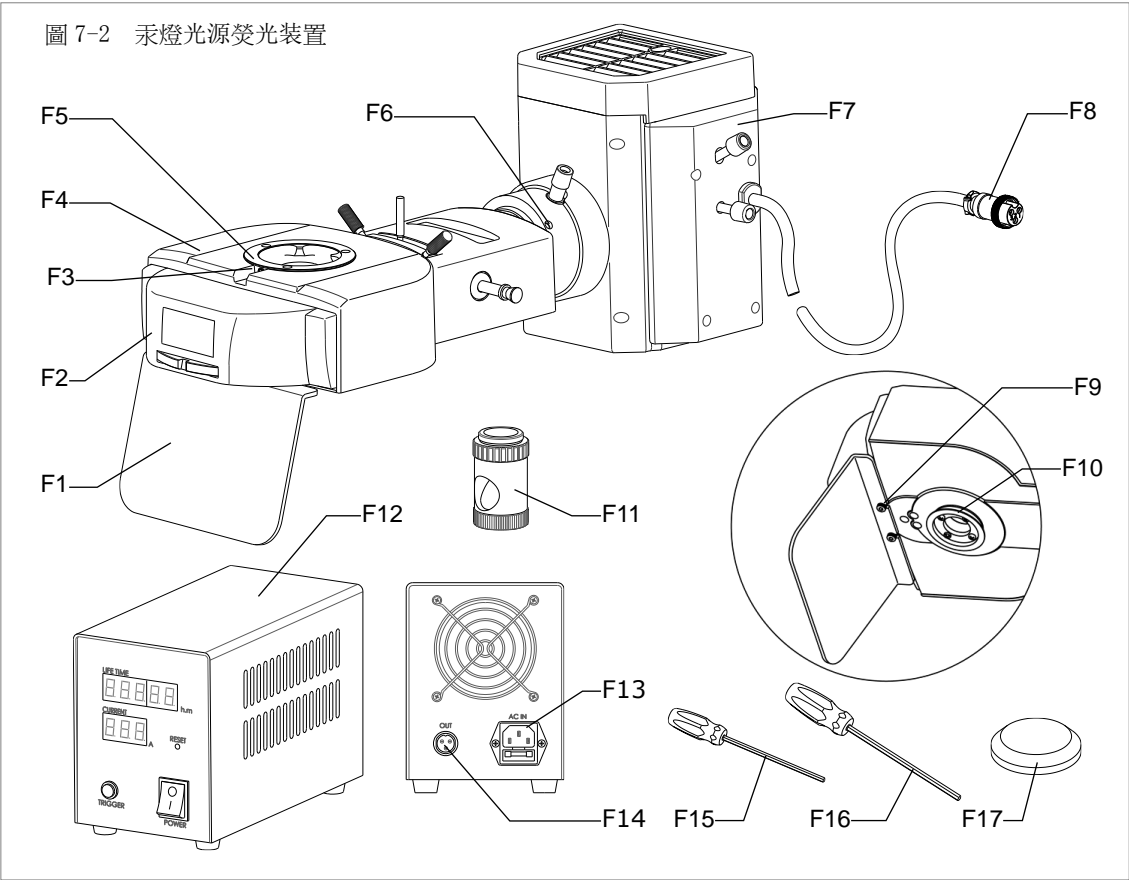
圖 7-1



螢光裝置包括反射照明器、電源箱、螢光物鏡，與主機組成落射螢光顯微鏡，採用反射激發原理設計製造。標準配套有藍光（B）、綠光（G）、紫外光（Uv）、和紫光（V）四組激發濾片系統，常用選配有 Auramine 濾片（結核病專用 455nm）。



1. 螢光裝置各部分名稱



F1. 防護板

F2. 裝置前罩

F3. 觀察筒鎖緊螺釘

F4. 螢光裝置主體

F5. 觀察筒卡口

F6. 燈箱鎖緊螺釘

F7. 螢光汞燈箱

F8. 燈箱電源插頭

F9. 防護板安裝螺釘

F10. 主機連接座

F11. 螢光對中器

F12. 汞燈電源箱

F13. 電源介面

F14. 輸出介面

F15. 六角扳手 2.5mm

F16. 六角扳手 3mm

F17. 聚光鏡保護蓋

F18. LED 螢光照明器

F19. 照明器輸入插座

F20. LED 電源箱

F21. 電源箱輸出插座

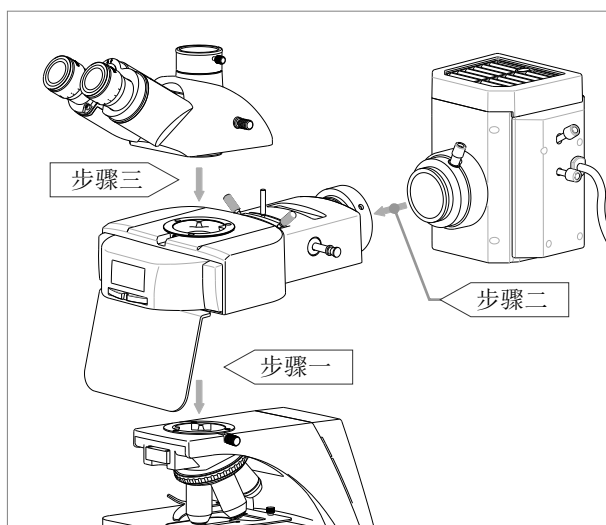
F22. 電源連接線

2. 螢光裝置的安裝（以汞燈光源為例）

步驟一

- 1) 從包裝中取出各部件，取下各部分上的清潔保護包裝，在空置工作枱上擺放好；
- 2) 按照前文“顯微鏡安裝”的步驟將主機部分安裝好（保留目鏡觀察筒不安裝備用）；
- 3) 取螢光裝置，將其翻轉，將 F1 防護板卡入 F9 安裝螺釘，用扳手將螺釘上緊（圖 7-2）；
- 4) 然後把裝置正置，將裝置下方的 F10 主機連接座卡入顯微鏡主機上方的連接盤卡口中（圖 3-4），擺正裝置，鎖緊顯微鏡的螺釘 I 固定；

圖 7-4



步驟二

- 5) 使用 F15 六角扳手將螢光裝置的 F6 鎖緊螺釘稍調松，將燈箱前端鏡筒介面，與螢光裝置後端鏡筒介面對接（圖 7-4），擺正燈箱方向，然後鎖緊兩側螺釘 F6 固定；
- 6) 用燈箱電源線插頭 F8，插到電源箱的輸出介面 F14 上，適當鎖緊螺母；

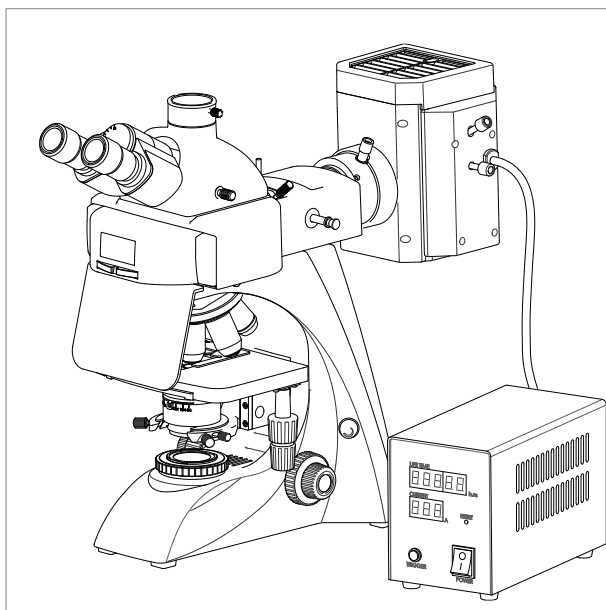
步驟三

- 7) 使用 F15 六角扳手鬆開螢裝置觀察筒鎖緊螺釘 F3；
- 8) 參考“顯微鏡安裝步驟一”將觀察筒連接座對入裝置觀察筒卡口，擺正方向，並用 F15 六角扳手鎖緊觀察筒鎖緊螺釘 F3。
- 9) 將外接電源插頭插入電源箱上 F13 電源介面上。（參考圖 4-1）

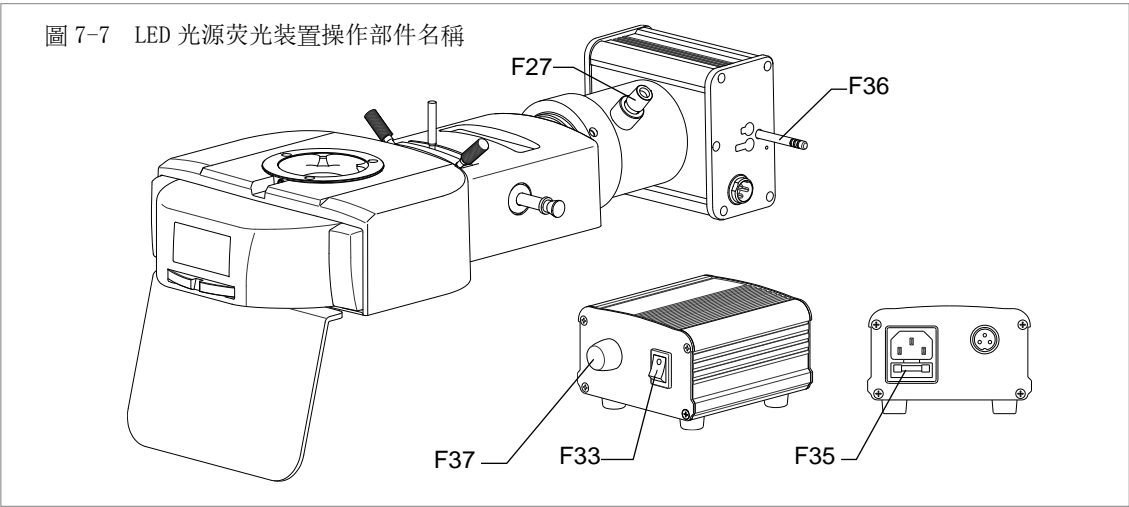
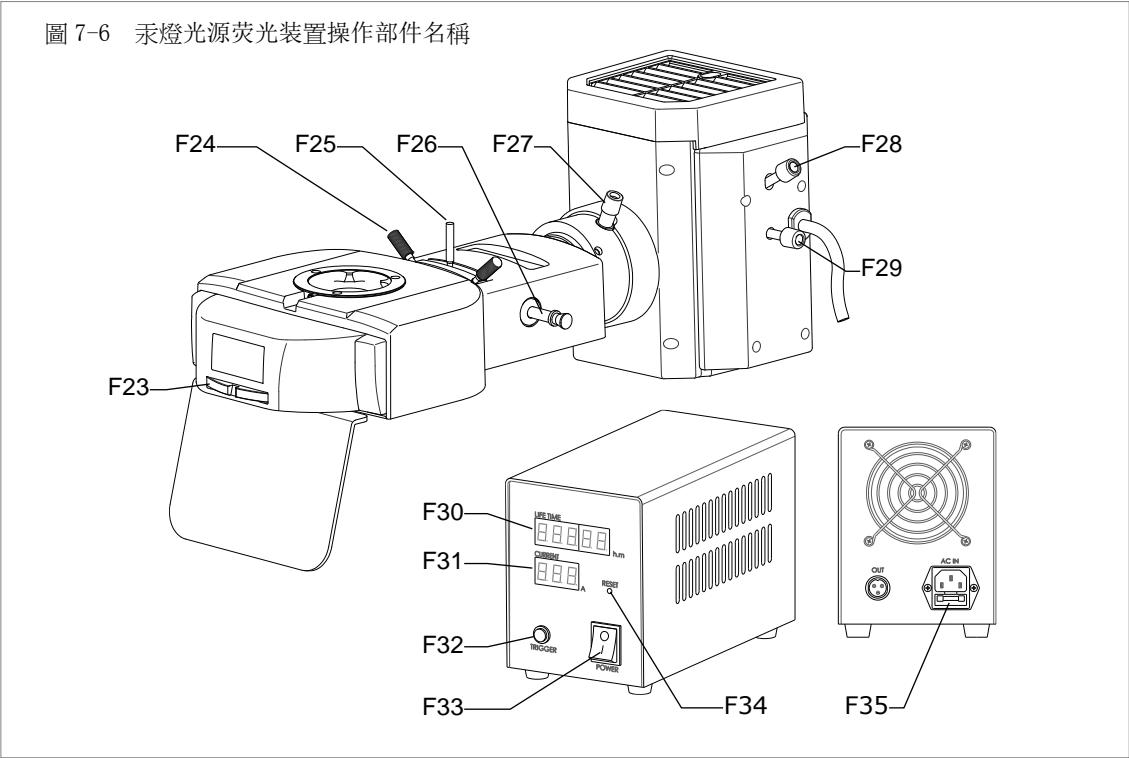
完成安裝（圖 7-5）。

- ▲ 接入電源使，請慎重檢查電源箱電壓與輸入電源電壓是否相符。

圖 7-5



3. 螢光裝置操作部件名稱



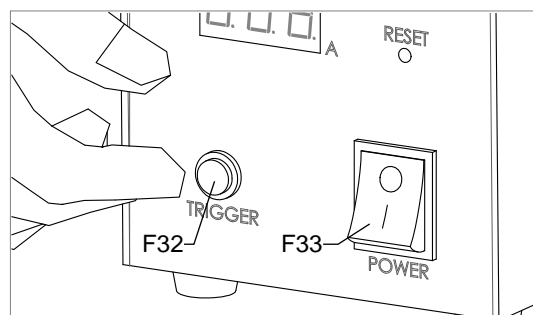
- | | |
|---------------|-----------------|
| F23. 螢光模組轉換撥盤 | F32. 汞燈啟動按鈕 |
| F24. 視場光欄調中手柄 | F33. 汞燈電源箱開關 |
| F25. 視場光欄調節杆 | F34. 汞燈重新開機按鈕 |
| F26. 光閘轉換拉杆 | F35. 保險管座 |
| F27. 聚光鏡調節手柄 | F36. LED 光源轉換拉杆 |
| F28. 燈源垂直調節旋鈕 | F37. 調光旋鈕 (非標配) |
| F29. 燈源水準調節旋鈕 | |
| F30. 時間視窗 | |
| F31. 電流視窗 | |

4. 螢光裝置的使用操作

按明場觀察方式調整好儀器，遵循以下步驟進行螢光觀察：

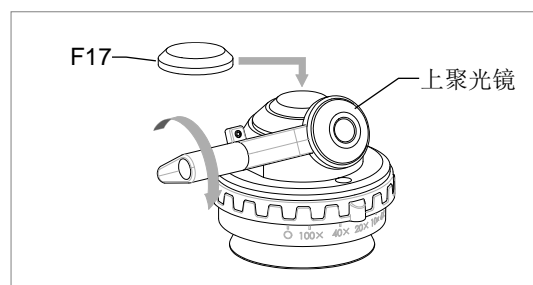
- 1) 關閉主機電源開關 S，開啟汞燈電源箱開關 F33。待 2 分鐘左右，汞燈電源箱達至穩定工作狀態，按下 F30 汞燈啟動按鈕（圖 7-8）。（一般約需要 10 分鐘左右，汞燈點燃至穩定狀態，達到最大發光效率。）

圖 7-8



- 2) 將 10×螢光物鏡置入光路（參考圖 4-4）；同時將聚光鏡⑥降到最低（參考圖 4-8），或搖出上聚光鏡，蓋上保護蓋 F17（也可取下聚光鏡⑥）。

圖 5-9



- 3) 將螢光標本置於載物台⑤上，用切片夾④固定，調節載物台縱橫移動手輪 K、L，使被觀察物進入光路。

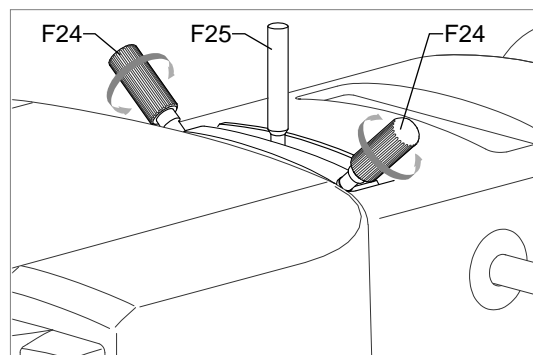
- 4) 按照裝置前側標籤注明，將螢光模組轉換撥盤撥至所需位置（圖 7-10）。
使用 LED 螢光照明器 F17 時，應同時切換拉杆 F36，使光源相匹配。

圖 7-10



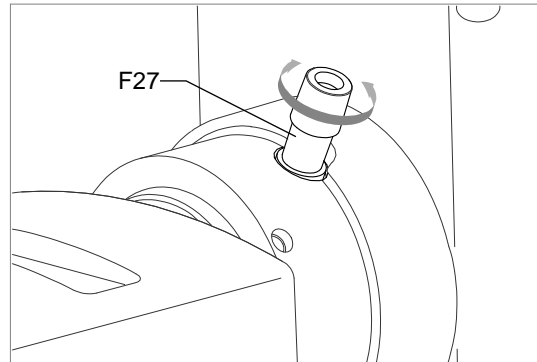
- 5) 調節視場光欄調節杆 F25，將視場光欄開至最大（如果需要，可調節兩視場光欄調中手柄 F24 使光欄與視場同心——圖 7-11）。

圖 7-11



- 6) 調節粗微調手輪 (N、O、V、W)，調節至物面成像清晰 (參考圖 4-5)。
- 7) 當物像調焦清晰後，在目鏡視場內可能見到視場內背景亮度不均勻情況，可轉動 F27 聚光鏡調節手柄調整 (圖 7-12)。
- 8) 獲得理想成像效果後，轉換其它需要倍數物鏡進行觀察。

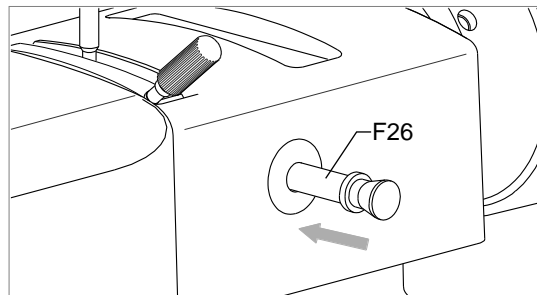
圖 7-12



▲ 在進行螢光觀察時，可先用透射光進行標本定位，再進行落射螢光觀察。

▲ 為防止標本上螢光很快衰減損耗，在螢光觀察或攝影的準備過程中，應推入光閘擋住激發光，僅在需要觀察或攝影時，才照射標本 (圖 7-13)。

圖 7-13



▲ 使用汞燈時，如果光源過強，可使用光閘半光位置，以防止樣本淬滅。(參考圖 7-13)

▲ 在汞燈點燃的十五分鐘內，不要關燈，重複開關會降低汞燈的使用壽命。使用者若需短時間離開，可推入 F26 光閘切斷光源。一旦關燈又需重新工作，應在關燈三分鐘後再重新啟動使用。

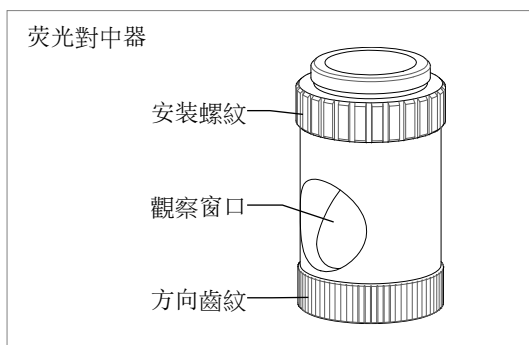
▲ 螢光顯微攝像所需曝光的特殊性，最好採用專用螢光數碼攝像設備。

5. 螢光對中器的使用

汞燈燈弧本身不能直接目視，當汞燈燈弧中心需要調整的時候，可以借助螢光對中器進行操作，以免刺傷眼睛。

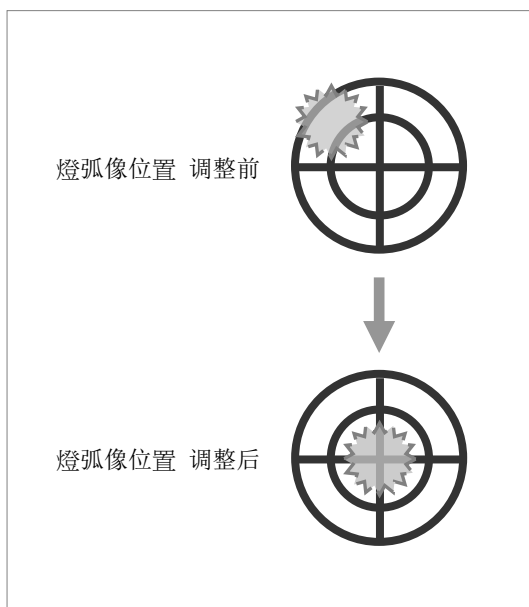
螢光對中器的可見亮度經過特殊調整，可以簡單直接的對螢光裝置的汞燈燈源進行調中，方便操作。螢光對中器的外形與普通物鏡類似，外殼的一側有觀察窗開口。(圖 7-14)

圖 7-14



- 1) 捏住螢光對中器安裝齒紋 (圖 7-14)，將其安裝到轉換器上，轉動螢光對中器外殼將觀察窗對正 (參考物鏡的安裝)。
- 2) 轉動轉換器，將對中器轉到工作位置。可旋轉對中器的方向齒紋，將觀察視窗轉到便於觀察的方向 (圖 7-14)。
- 3) 轉動 F23 螢光模組轉盤，將螢光裝置撥到 G 檔位置，從觀察窗中查看汞燈燈弧像 (圖 7-14)，觀察燈弧像在十字靶線的位置 (圖 7-15)。
- 4) 使用聚光鏡調節手柄 F27 適當調節，使燈源輪廓呈現適當的清晰度 (參考圖 7-12)。

圖 7-15



- 5) 旋轉螢光汞燈箱上的調節旋鈕 F28、F29，使燈弧像向十字靶線中間移動 (圖 7-15)。
- 6) 當燈弧像移動到觀察窗中的十字線靶心位置時，即調整完成。

▲ 使用螢光對中器對中時請選用 G 檔，因為 G 檔亮度比較合適對中觀察操作，避免由於亮度過高所造成的不適。

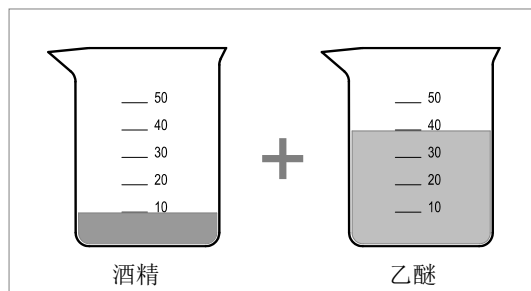
▲ 使用對中器調整後，可在正常標本觀察時進行微調，以達最佳效果。

八、維護與保養

1. 儀器的清潔

- 1) 外露鏡片表面不得用手觸摸，上面的灰塵可用柔軟毛刷或紗布去除，必要時可用清潔軟布、脫脂棉、鏡頭紙等蘸少許酒精乙醚（1：4）混合液擦拭。（圖 8-1）

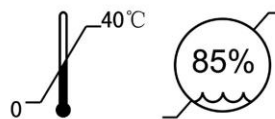
圖 8-1



- 2) 酒精、乙醚等均為極易燃燒之物，應遠離火源。電源開、關時也要小心，避免著火。
- 3) 金屬油漆表面、電鍍表面應避免使用有機溶液如酒精、乙醚或其混合液等清洗，建議選用綢布或軟性清潔劑清洗。
- 4) 塑膠表面應選用軟布蘸清水擦拭清潔。

2. 使用和放置環境

- 1) 儀器應在陰涼乾燥、無震動、無塵及無酸堿蒸汽及任何腐蝕性氣體環境裡使用、放置。
- 2) 儀器正常工作的條件：室內溫度：0℃～40℃，最大相對濕度：85%。
- 3) 高濕度地區，建議安裝除濕設備，以防光顯微鏡學元件生霉、起霧而損壞不能使用。
- 4) 使用和搬運時，動作要謹慎小心，避免強烈震動和碰撞。移動儀器時應搬運要求方式提起儀器，不要在工作檯面上拖動，以免擦傷桌面和損傷儀器。



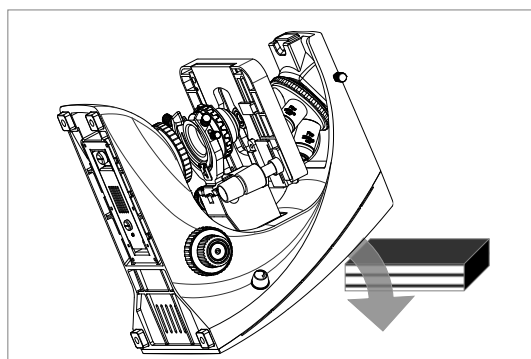
3. 鹵素燈泡的更換

- ▲ 請使用指定的燈泡（鹵素燈 6V/30W）。如果使用其它燈泡會損壞儀器或導致火災。
- ▲ 請在燈泡完全冷卻後才進行換燈的操作。
- ▲ 安裝新燈泡之前，檢查燈泡和插座的接觸是否完好。如果接觸不良，會影響照明。
- ▲ 將燈泡的觸點完全插入插座孔內。如果觸點松了，燈泡可能熄滅或接觸不良，這樣也可能導致短路。



- 1) 關閉電源開關 **S**（撥至“○”側，參考圖 4-2），將電源線從電源輸入插座 **T3** 中拔出，確保切斷外部電源；
- 2) 等待大約 15 至 30 分鐘，直到燈泡及其周圍已足夠冷卻；
- 3) 將主機向後放倒，擱置穩妥（為保護儀器，最好取下目鏡及觀察筒，放倒時後方用泡沫或書本墊好，圖 8-2）。

圖 8-2



- 4) 旋松底部燈室蓋翻板上的滾花固定螺釘，然後向外輕拉，打開燈室翻蓋（圖 8-3）；

圖 8.3.2

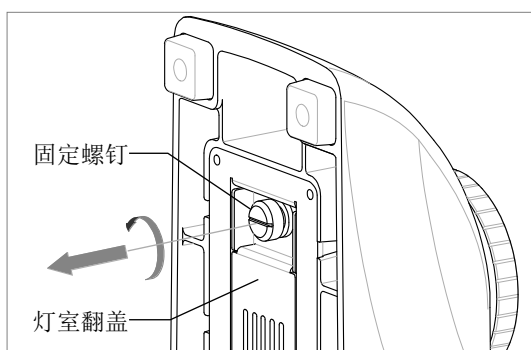
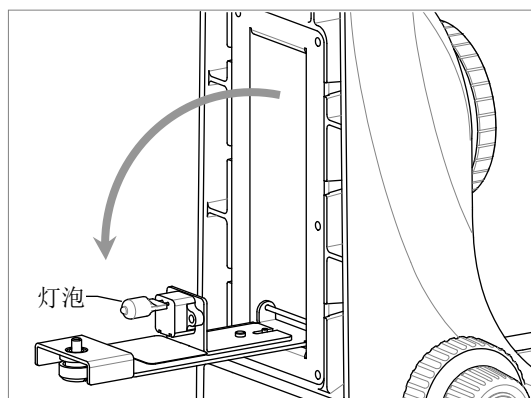
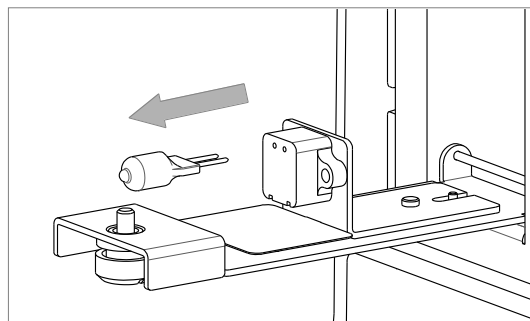


圖 8-3



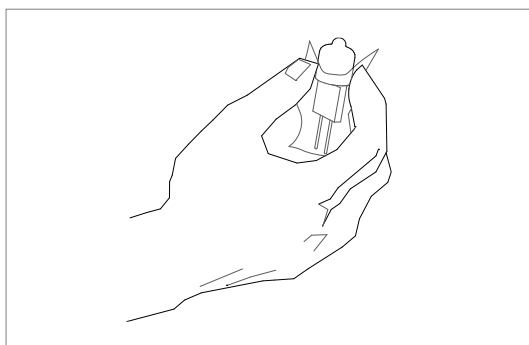
- 5) 確定燈泡已經冷卻，小心拔下要換下的燈泡(按圖 8-4 方向)；

圖 8-4



- 6) 用網布等包住新燈泡以免粘上指紋（影響燈泡亮度和壽命，圖 8-5），小心將燈泡插入燈座到位（按圖 8-4 相反方向）；

圖 8-5



- 7) 按照前面拆取燈泡步驟的相反順序，依次還原，並工作枱清理乾淨（以免遺留廢棄物品，壓到主機下面），即可正常工作。

4. 螢光汞燈管的更換

汞燈的壽命一般在 100 至 200 小時之間，不當的操作方式會縮短其正常使用壽命。當汞燈不能正常工作後，請嚴格按照下面步驟更換。

- ▲ 勿將汞燈在通電情況下從燈箱內取出。危險！！
- ▲ 汞燈冷卻後才能進行更換。
- ▲ 注意汞燈安裝正負極方向，並將燈玻殼上不均勻部位轉離聚光鏡方向。
- ▲ 用紗布蘸少許酒精乙醚（4:6）混合液擦拭燈玻殼表面，不允許有灰塵、指紋等沾汙燈管。



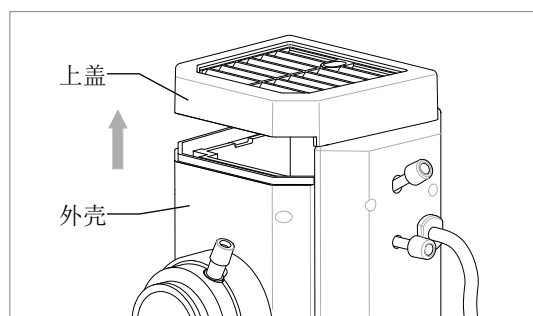
- 1) 關閉螢光電源箱的開關 F33，拔出插頭。等待約 30 分鐘，直到燈箱、內部汞燈及其周圍足夠冷卻；
- 2) 使用 F16 扳手，插入汞燈箱頂部的橢圓孔內，旋松“汞燈箱開啟螺釘”，知道感覺內部已經脫開；（圖 8-6）

圖 8-6



- 3) 扶住燈箱主體外殼，將上蓋向上慢慢提起，感到裡面滑槽已經脫開的時候，即可取下上蓋；（圖 8-7）

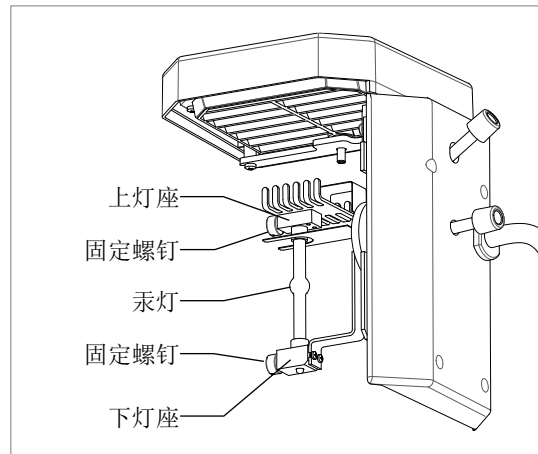
圖 8-7



- 4) 再次確認汞燈及周圍已經完全冷卻，旋松兩顆汞燈固定螺釘（最好不要完全取下固定螺釘，以免遺失）；（圖 8-8）

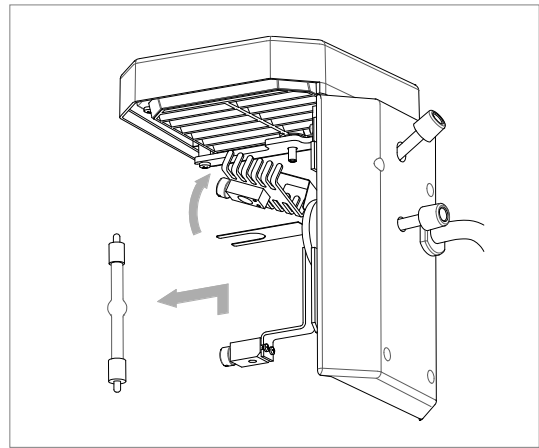
為方便操作，可將燈箱上蓋，倒放或橫放於桌面上。

圖 8-8



- 5) 輕輕推動上燈座，直到汞燈電極脫出，向外取下汞燈管；（圖 8-9）

圖 8-9



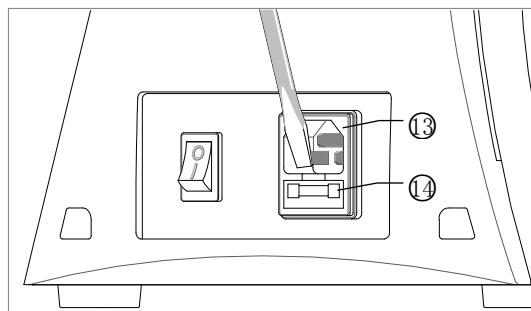
- 6) 用網布包住新汞燈管以免粘上指紋（影響燈泡亮度和壽命），小心將汞燈管按電極方向（汞燈管得兩極大小不同，分別與上下燈座上安裝孔對應），插入下燈座內，還原上燈座；
- 7) 旋轉汞燈管，檢查燈管中間球形燈殼部位，如果有不均勻情況，將其轉向燈箱聚光鏡的反方向，再旋緊上下燈座上的兩顆固定螺釘；
- 8) 按上述相反步驟還原汞燈箱；
- 9) 如果照明效果不理想，請參考前面汞燈中心校正方法對正即可。

5. 保險絲管的更換

保險管安裝在電源輸入插座⑬或 F13 的保險管座⑭或 F35 中（參考圖 4-1、圖 7-2、圖 7-3），更換保險管需要取出保險管座。

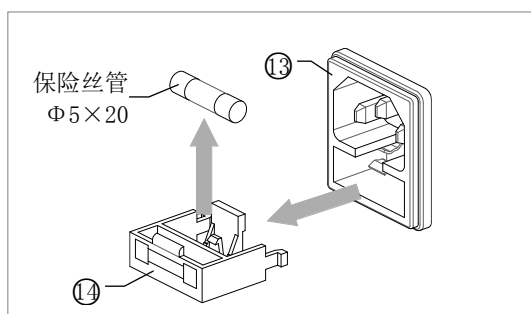
- 1) 當需要更換保險絲管的時候，首先應關閉電源，然後拔掉電源線插頭（參考圖 4-1）；
- 2) 取下主機後面或電源箱後面電源輸入插座上的保險管座（使用螺絲刀時，小心舊保險管破裂劃傷，圖 8-10）；

圖 8-10



- 3) 取出保險管座中的舊保險管(圖 8-11)；
- 4) 換上同規格的保險管，將保險管座插回電源插座中即可。

圖 8-11



6. 儀器的存放

- 1) 儀器不工作時，應切斷電源，罩上防塵罩，放置於乾燥、陰涼的地方；
- 2) 建議物鏡、目鏡存放於乾燥容器（如防潮缸）中，並放置乾燥劑。

▲ 為保持儀器的性能指標，建議對儀器定期進行檢查。如發現儀器有故障需維修，請與廠方或就近的經銷商聯繫。

附 1：常見故障與排除

在操作中發現故障，請對照下表查明原因，如法排除。若仍有困難，請就近與本公司或就近的銷售商聯繫，切不可自行拆卸。

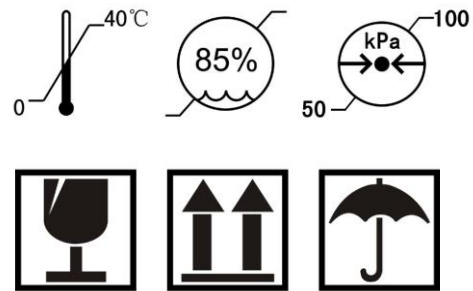
故障現象	可能的原因	排除方法
接通電源開關時 燈泡不亮	未安裝燈泡	安裝燈泡
	插頭接插不好	重新檢查連接
	燈泡已壞	更換燈泡
	保險絲管已壞	更換保險絲管
燈泡閃爍或 亮度不穩定	燈泡燈腳未插好	重新插好
	燈泡快壞了	更換燈泡
燈泡照明亮 度不夠或 亮度不均勻	燈泡規格不符	更換燈泡
	燈泡亮度調得過低	旋轉電位器調高亮度
	物鏡未正確置入光路	使物鏡轉到位
	孔徑光欄開得太小	調整光欄大小
	鏡片（物鏡、目鏡、聚光鏡、集光鏡） 表面有髒物	擦拭乾淨
	聚光鏡位置太低	適當調高聚光鏡
圖像不清晰 （視度不好、 解析度不夠）	標本上蓋玻片不標準	使用標準厚度的蓋玻片(0.17mm)
	標本上、下麵裝反	正確安放標本
	物鏡表面髒（尤其 40×前片易蘸浸油）	擦拭乾淨
	浸油物鏡 100×未用浸油	使用浸油
	浸油不符合要求	使用本公司提供的浸油
	浸油中有氣泡	清除氣泡
	孔徑光欄大小不適當	調整到合適大小
圖像一側發暗或 調焦時圖像移動	聚光鏡位置過低	重新調整位置
	物鏡未正確置入光路	使物鏡轉到位
	標本未安放好	應貼平平台且用片夾壓好
視場內看到 汙跡或灰塵	燈泡玻璃上有汙跡或灰塵	擦拭乾淨
	標本上有汙跡或灰塵	
	聚光鏡前透鏡上有汙跡或灰塵	
	目鏡、物鏡、集光鏡上有汙跡或灰塵	
物鏡從低倍轉為 高倍時碰到標本	標本裝反了	將標本反轉安放
	蓋玻片太厚	使用 0.17mm 標準厚度蓋玻片
雙目兩筒 圖像不重合	雙目瞳距未調好	調整瞳距與雙眼匹配
	屈光度調節不正確	調節好屈光度
	左右目鏡不相同	更換為兩個相同的目鏡
觀察時 眼睛易疲勞	雙目瞳距未調好	調整瞳距與雙眼匹配
	屈光度調節不正確	調節好屈光度
	亮度不合適	調節亮度

附 2：產品分類

防電擊分類：Ⅰ類
防電擊程度分類：無應用部分
外殼防電流分類：普通外殼（或 IPX0）
工作制：連續運行
安全使用環境：非 AP 或 AGP 設備

附 3：產品運輸環境說明

- (1) 運輸中溫度範圍：0~40℃；
- (2) 運輸中最大相對濕度：85%；
- (3) 運輸中氣壓範圍：50kPa~100kPa；
- (4) 運輸過程中輕抬輕放，以免儀器中光學器件損壞；
- (5) 運輸過程中按標識方向，保持向上堆放；
- (6) 運輸過程中注意防水淋濕或滲透。



附 4：產品識別字號及含義

請詳細瞭解下列注明在顯微鏡上的標誌符號含義，按照正確方法使用顯微鏡。

	主開關閉的位置
○	主開關閉的位置
	熔斷器標識
	注意
	交流電
	接地
	標誌位置附近表面會發熱，不能赤手觸摸，請斷電冷卻後進行操作。
	光欄開大關小方向，空心圓為開大方向，非空心圓為關小方向。
FD	視場光欄
AD	孔徑光欄
	光闌通光0 光闌通光50% 光闌通光100%
	開關開大關小方向，線越粗表示開得越大。
	回收標記