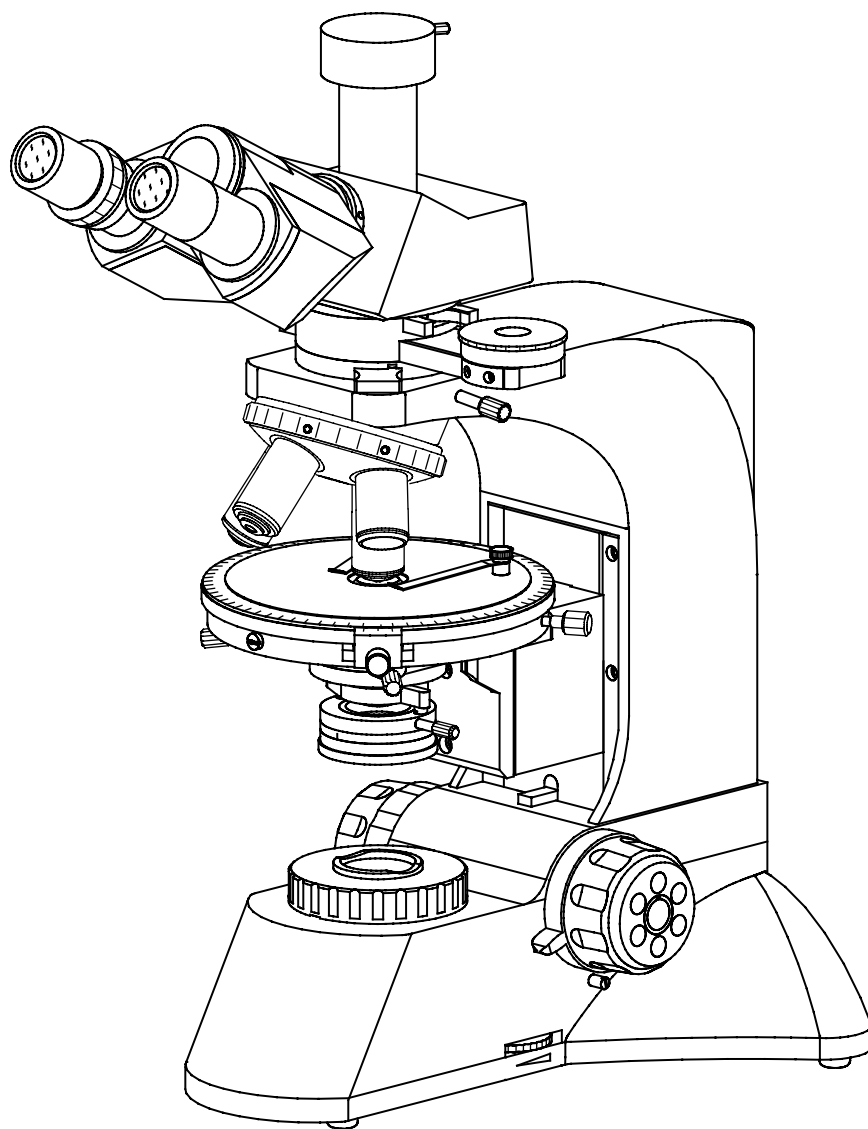


XPL-3200 偏光显微镜

使用手册



广州粤显光学仪器有限责任公司

地址: 广东省广州市淘金北路 81 号

邮编: 510095

电话: 020-83573538

传真: 020-83591831

公司网址: <http://www.lissgx.com> 公司邮箱: mail@lissgx.com

衷心感谢您购买本公司的产品

本仪器属于精密光学仪器，虽然本公司产品的设计为您的使用提供了最高的安全性。但是，不正确的使用方法或对本使用手册的忽视都有可能造成人身伤害及财产损失。为了您的安全，确保仪器的使用年限及正确地日常保养，请在使用本仪器之前仔细通读本使用手册。

.....

敬请注意

在本使用手册中，安全提示是用以下符号表示的。请务必遵从以下符号的提示，以确保正确、安全操作。

**警告**

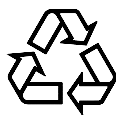
忽视此符号的提示有可能导致人身伤害或仪器损坏!

**注意**

忽视此符号的提示有可能影响显微镜观察效果。

**提示**

提示使用者显微镜的操作技巧。



注意环境保护。

安全提示



警告

1. 在安装显微镜、更换灯泡、保险丝和插拔电源之前，必须关闭电源开关，拔掉电源线。

为防止发生触电或火灾，安装显微镜、更换灯泡、更换保险丝和插拔电源之前，必须关闭电源开关，拔掉电源线。



警告

2. 严禁分解

除本说明书所提及的可拆卸部分外，严禁拆卸其它任何部件。否则可能会降低仪器性能、导致触电、受伤及仪器的损坏。如有任何故障，请与供应商联系。



警告

3. 输入电压

请确认输入电压与您所在地区的供电电压是否一致。如果不一致，请不要使用显微镜，并请与供应商联系。如果显微镜使用了错误的输入电压，会导致电路短路或造成火灾，从而损坏显微镜。



警告

4. 使用特定灯泡、保险丝和电源线

如果使用不恰当的灯泡、保险丝或电源线可能导致仪器损坏或仪器火灾。如果使用加长电源线，必须使用有接地的电源线（PE）。



警告

5. 显微镜需防高温、防潮、防异物

为防止发生短路或其它故障，请不要长时间在高温，潮湿的环境下使用，适宜工作环境温度 $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 20%~80%（ 25°C 时）。如果有水洒在显微镜上时，请立即关闭电源开关，并拔掉电源线，然后用干布将水擦去。当有异物进入或滴入显微镜时，请停止使用并与供应商联系。



警告

6. 光源热度

照明灯泡在使用时会产生高温，在灯亮时不要触摸集光镜或灯箱表面，熄灯 10 分钟以内不要接触灯泡。更换灯泡时，请确认灯泡是否已足够冷却（至少熄灭 10 分钟）。

★ 为防止烫伤，在灯亮时或熄灯 10 分钟以内不要触摸灯泡。更换灯泡时要确认电源关闭，灯箱及灯泡完全冷却后方可更换。

★ 为防止火灾，请不要在灯泡或灯箱附近放置纤维制品、纸张或易燃易爆物品（如汽油、石油

醚、酒精等)。



警告

7. 粗微动调焦手轮

本仪器采用粗微动同轴调焦机构。请不要同时沿相反方向旋转左右粗微动调焦手轮。当载物台升降装置已达到移动的极限位置后，请不要继续旋转粗动调焦手轮。否则会导致调焦机构损坏。



注意

8. 放置场所

本显微镜是精密光学仪器，如果使用或存放不当，将会导致仪器损坏或对其精度产生不良影响。在选择使用场所时请考虑以下条件：

- ※. 避免将显微镜放置在以下场所：有阳光直射处、室内照明的垂直下方及其它明亮场所。
- ※. 适宜工作环境温度 $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $20\%\sim 80\%$ (25°C 时)。不要将显微镜长时间放置在高温、潮湿与积满灰尘的场所，否则镜头上会结雾或发霉，积聚灰尘等，从而损坏显微镜，缩短其使用寿命。



注意

9. 安装灯泡

请不要用手指直接触摸灯泡的玻璃表面。安装灯泡时请戴上手套或用棉质料包裹灯体后再进行安装。

- ※. 擦拭灯体表面污渍，可用干净的棉质布料蘸上酒精擦拭。如不擦拭干净则会蚀刻在灯泡表面，使其亮度减弱，寿命降低。
- ※. 安装灯泡时要小心，防止灯泡滑落或伤害手指。
- ※. 更换灯泡时，请确认灯泡的触点是否完好。如果触点被损坏，灯泡可能不亮或短路。
- ※. 更换灯泡时，将灯脚尽可能深地插进灯座内。如果灯脚松了，灯泡可能熄灭或接触不良。



注意

10. 仪器搬运

本显微镜是精密光学仪器且重量较重，搬运时小心谨慎，严禁强烈撞击和野蛮操作，否则会造成仪器损坏。



11. 环境保护

请将显微镜包装与使用过程中产生的废弃物，如纸箱、泡沫，塑胶、灯泡、电池等分类后妥善处理，保护环境！

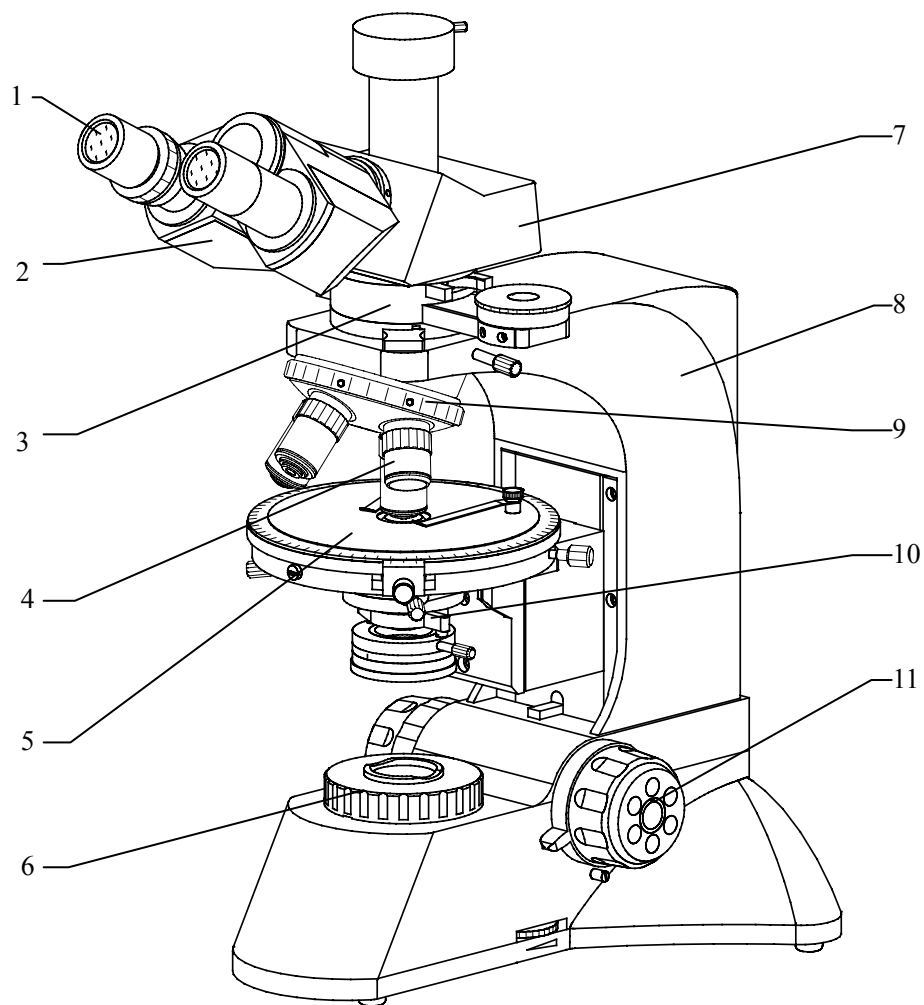
目 录

1. 仪器特点与应用	- 6 -
2. 仪器结构特征	- 6 -
3. 仪器安装	- 7 -
4. 技术规格	- 7 -
5. 操作方法	- 9 -
6. 灯泡与保险丝管更换	- 17 -
7. 仪器保养与维护	- 18 -
8. 常见故障与解决办法	- 19 -

1. 仪器特点与应用

XPL-3200 偏光显微镜是用于研究透明各向异性材料的一种光学仪器。采用优良的光学系统，配置无应力平场消色差物镜、大视野目镜与偏光观察装置，可提供卓越的光学与机械操作性能，是药理学、地质学和机械、冶金等部门用来研究结晶、矿物等物质的重要工具。也可供石油、化工、纺织、医疗、制药等行业进行产品检验，以及各类院校进行相关教学、实验研究使用。

2. 仪器结构特征



图一

1.目镜 2.双目镜筒 3.中间镜体 4.物镜 5.载物台 6.集光器 7.三目镜 8.主体 9.转换器
10.阿贝聚光装置 11.粗微动调焦机构

3. 仪器安装

1. 拆开纸质包装物，取出整机包装物，撕开粘胶带，取出相关部件或主机。



注意

在打开包装物取产品部件或主机时，尽量不要快速打开或使包装物上下两部分分离太高，以免因运输过程中个别零部件（配件）卡在上部包装物中而出现跌落损坏现象。

2. 取出主机后，卸下相关支撑包装物及防尘盖（袋）。
3. 取出配备的内六角扳手工具，摆放在工作台上，以便需要时使用。
4. 取出配备的偏光显微镜附件：补偿片插板**11**、十字分划目镜、载物台弹性片夹或移动尺（选配），滤色片，用专用工具箱妥善保管，以免丢失。
5. 取出中间镜体**4**。
6. 用内六角板手旋松主机上的锁紧螺钉**2**，取出三目（双目）镜**5**，轻放于工作台上。
7. 将中间镜体按定位方向对准主机卡口的定位槽**3**内，用内六角板手拧紧锁紧螺钉**2**。
8. 将三目（双目）头组的接口对准中间镜体的卡口定位槽，拧紧锁紧螺钉。目镜筒朝向主机正面。
9. 取出目镜筒防尘盖**6**，将两只目镜**7**分别插入目镜筒内并旋转，使目镜与目镜筒良好配合。
10. 将检偏器插入中间接座的插孔**8**中（如果选择检偏器可取出镜体时）。
11. 如需要安装移动尺，请将移动尺安装到载物台上，安装时适当降低载物台，以免碰撞物镜。
12. 如不需要安装移动尺，请将弹性片夹安装在载物台上。
13. 将电源线**10**同主机电源插座**9**相连。
14. 检查上述安装是否可靠与安全。
15. 检查并整理包装物内所附配件及工具，妥善存放，以免遗漏。

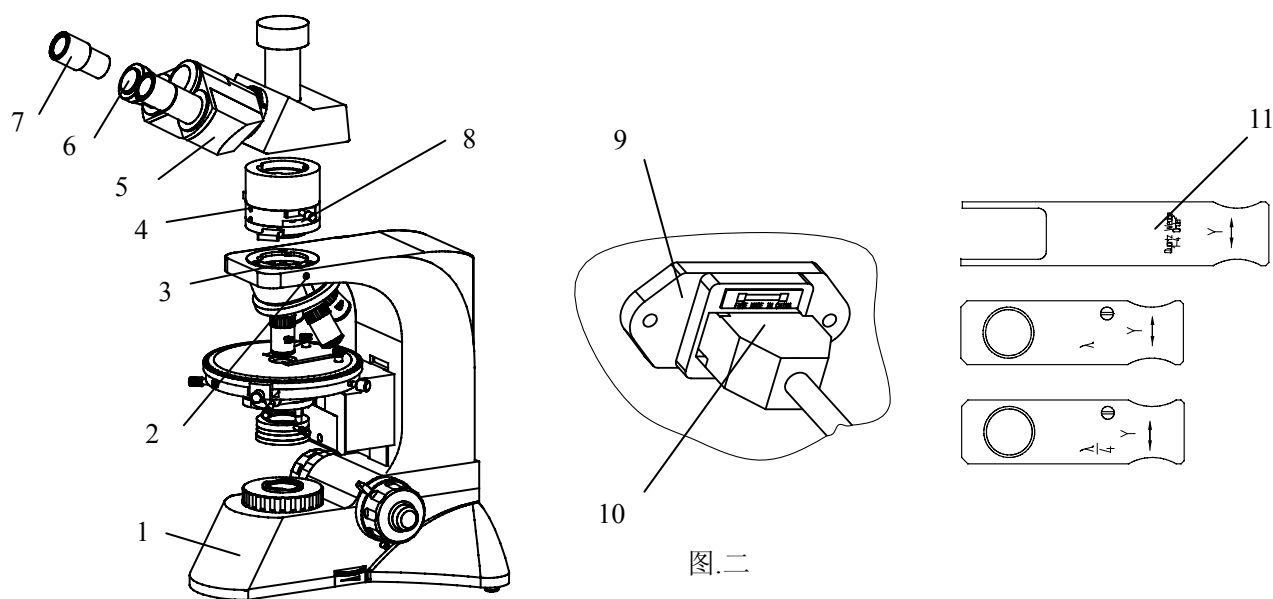


图.二

4. 技术规格

主要参数	总放大倍数	40X~1000X(标准配置)			
	机械筒长	无限远 (∞)			
	物镜共轭距离	无限远 (∞)			
目镜	平视场大视野目镜	WF 10X	视场 Φ 22mm	目镜接口 Φ 30mm	齐焦距离 10mm
	十字分划目镜	WF10X	视场 Φ 20mm	目镜接口 Φ 30mm	齐焦距离 10mm
三目镜	铰链双目, 观察角度为 30 度, 瞳距为 53~75mm				
	放大倍率	数值孔径	工作距离 (mm)	盖玻片厚度 (mm)	备注
无应力平场 消色差	4 倍	0.10	19.8	-	
	10 倍	0.25	5.0	-	
	40 倍	0.65	0.66	0.17	带弹簧
	100 倍	0.70	0.36	0.17	带弹簧,油
载物台	Φ 150mm 旋转式载物台, 360°等分刻度, 游标格值 6', 中心可调, 带锁紧装置				
透射照明	光源	6V 30W 卤素灯,亮度可调			
	阿贝聚光镜	N.A. 1.25 可上下升降			
	起偏器	可 360° 旋转, 有 0、90、180、270 四个读数			
中间接座	内置勃氏镜				
补偿器	石膏 (λ) 插片、云母 ($\lambda/4$) 插片、石英楔子插片				
调焦机构	粗微动同轴调焦,带锁紧和限位装置板,微动格值:2 μ m.				
转换器	四孔内向式滚珠内定位, 可调物镜中心				
主机电源	交流电压 85V~265V 50/60Hz, 保险丝管规格: 250V 3.0A				

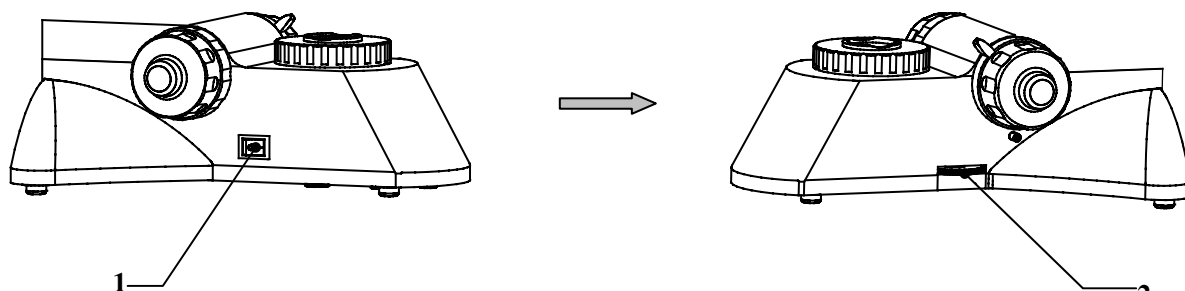
5. 操作方法

透射偏光显微观察主要应用于观察与检验透明各向异性材料。如液态结晶体、透明矿物等。



警告

开启电源开关前，请确认仪器输入电压与供电电压是否一致。如果不一致，请不要使用显微镜。如果显微镜使用了错误的输入电压，会导致电路短路或造成火灾，从而损坏显微镜！



图三

5.1 打开照明开关及亮度调整

打开显微镜电源总开关 1（将开关拨至“-”处），表示透射照明系统开始工作。旋转调光旋钮 2 可以调节灯泡亮度，使视场亮度适合目视观察。见图三。



注意

尽量不要使亮度调节旋钮长时间处在最亮位置，以免降低灯泡使用寿命！不使用仪器时宜将亮度调节旋钮调至低位，这样有利于仪器电器功能保护。

5.2 检查视场光栏。

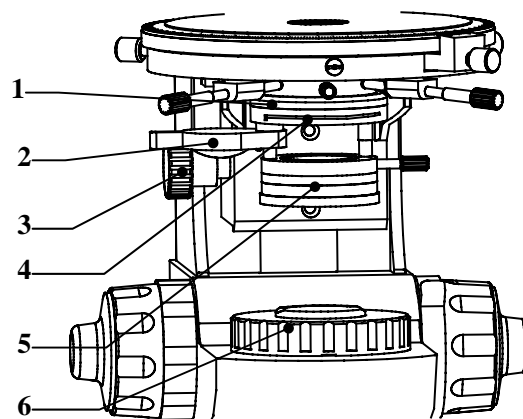
检查视场光栏 6 是否开至最大，如未开启，请将其打开。（视场光栏内置在集光器内部）。见图四。

5.3 检查阿贝聚光镜升降装置与起偏器

5.3-1 阿贝聚光镜的高度

本仪器在出厂前已设置好阿贝聚光镜 1 的最大高度。使用仪器时可旋转阿贝聚光镜升降手轮 3，将阿贝聚光镜升至限定位置。

5.3-2 将辅助聚光镜 2 摆出光路（一般用于低倍物镜观察）。



图四

5.3-3 打开阿贝聚光镜下的孔径光栏 4。孔径光栏用于调节照明系统的数值孔径，配合所用物镜的数值孔径，以取得最佳的分辨本领。



提示

透射观察时，孔径光栏的调节随物镜的数值孔径的大小而化，物镜数值孔径小，孔径光栏应调小，反之调大。改变视野的亮度不能通过调节孔径光栏的大小或位置高低来实现。

5.3-4 检查起偏器

起偏器 5 安装在阿贝聚光镜下部，本仪器出厂前已设定起偏器的偏振方向：当起偏器刻度为 0° 时（正向操作者），起偏振动方向为水平方向（东西方向）。

5.4 检查勃氏镜的位置状态

检查中间接座中的勃氏镜切换拉杆 2 的位置状态，推入表示可用目镜进行锥光观察，推出表示可直接在目镜筒内进行锥光观察或正常偏光观察。请将切换拉杆推出。

5.5 检查目视/摄影切换拉杆的位置状态

将目视/摄影切换拉杆 1 推入表示可进行双目镜观察，拉出则表示可进行 100% 通光摄影。见图五。

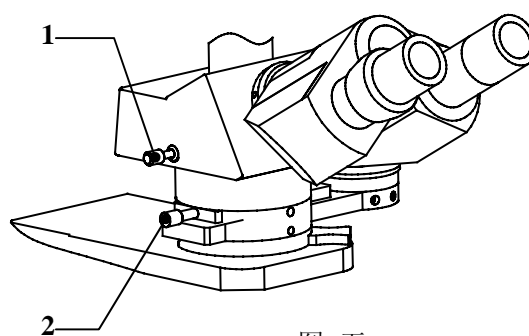


图 五

5.6 复位视度调整环

转动左目镜筒上的视度调整环 1，使其视度“0”位与侧面刻线对齐。

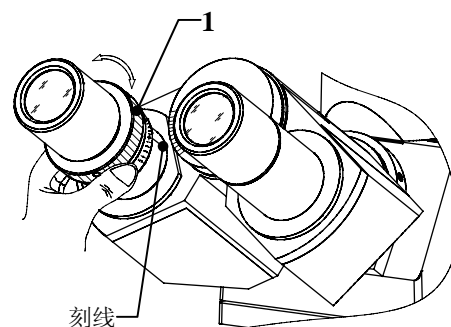


图. 六

5.7 检查载物台的限位装置

本仪器采用粗微同轴调节载物台高度的机构，其中主机右侧的粗动手轮设置有限位装置 2，如图七所示。如果已启用了此装置，则载物台只能升高至设定位置而不能继续上升，因此在使用仪器前一定要先检查限位装置是否启用。如启用请图示方向解除限位。

5.8 粗微动调焦装置的调整

本仪器采用粗动与微动同轴调节机构，附加粗动调节限位与松紧调节装置。

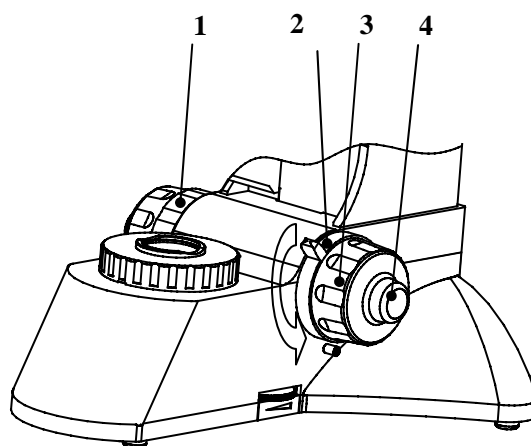
5.8-1 粗动调焦由位于架身两侧的粗动手轮 3 实现，微动调焦由同轴的微动调焦手轮 4 实现，顺时针旋转粗动或微动手轮使载物台下降，反之则使载物台上升。微动手轮的最小格值是 $2\mu\text{m}$ 。见图。

5.8-2 旋转物镜转换器，将 10 倍物镜移入光路（当旋转到位时，物镜会自动卡位）。

5.8-3 旋转粗调手轮 3，将载物台升至最高点。然后通过目镜进行观察，慢慢旋转粗调焦手轮，降低载物台，当视场中出现标本像时，停止旋转粗动调焦手轮。

5.8-4 旋转微调手轮 4，进行精确调焦，使标本像清晰。

5.8-5 按图示方向锁紧物镜升降限位手轮 2。这项调节可以确保在使用工作距离比较短的物镜时不至于会碰到台面或试样。当更换物镜后，就可以方便地旋转粗动调焦手轮至预设位置，然后利用微动手轮调焦，可以快速地观察到试样的显微图像。



图七



注意 限位手轮并不作用于微动调焦。

5.8-6 粗动手轮松紧调节：仪器在出厂之前，粗动手轮 3 已经预设到一个松紧程度适中的位置。如果您希望调节其松紧，可以调节松紧调整手轮 1，顺时针旋转可以使粗动手轮旋转时变轻，反之则使粗动手轮旋转时加重。见图七。

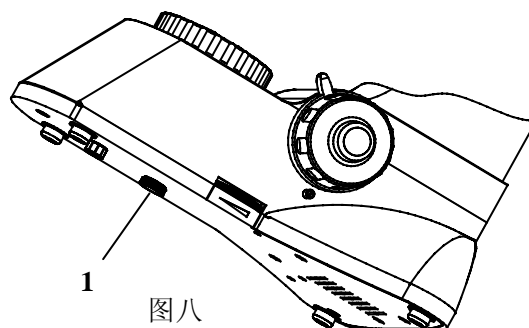


注意 当粗动手轮调得太重时，可能会导致操作不适。

5.9 检查透射照明装置的对中性

若视场内照明不均匀，需要调整灯泡相对集光器的位置，通过灯泡位置调整螺钉 1 实现。

5.9-1 先将显微镜向后倾斜或将主机移出工作台，以至于用手可以拧松或调节调整螺钉 1，如图所示。



图八



注意 在倾斜或将主机移出工作台的过程中，一定要有效地保护好主机，否则会出现倾覆或滑落，从而损坏显微镜。

5.9-2 将 10 倍物镜转入光路，目视观察视场内的照明，通过前后移动可以调整灯泡位置，直至视场照明均匀。

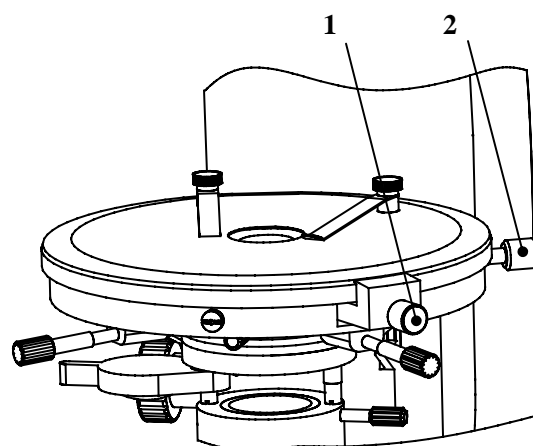
5.9-3 灯泡位置确认后再拧紧调整螺钉，重新平稳放置显微镜。

5.10 放置标本或试样

将标本放置在载物台上，移入光路至需观察位置，将弹性压片前端向上翘起，转动到标本或试样两端，将其固定。如配置移动尺，请将标本或试样用载玻片固定后夹持在移动尺中间，完成后要确保标本或试样与载物台平面平行。

5.11 载物台操作

利用偏振光鉴别物相时，经常需要将载物台作 360° 旋转，为使观察目标在载物台旋转时不离开视场，特别是使用高倍物镜时，必须校正载物台旋转中心，否则无法进行正常的观察操作。一般是通过载物台上的调中螺钉 2 进行调整。载物台中心校正的步骤如下：



图九

5.11-1 将十字丝目镜插入目镜筒内，调整调节环，使十字丝目视观察清晰。

5.11-2 松开载物台锁紧螺钉 1。

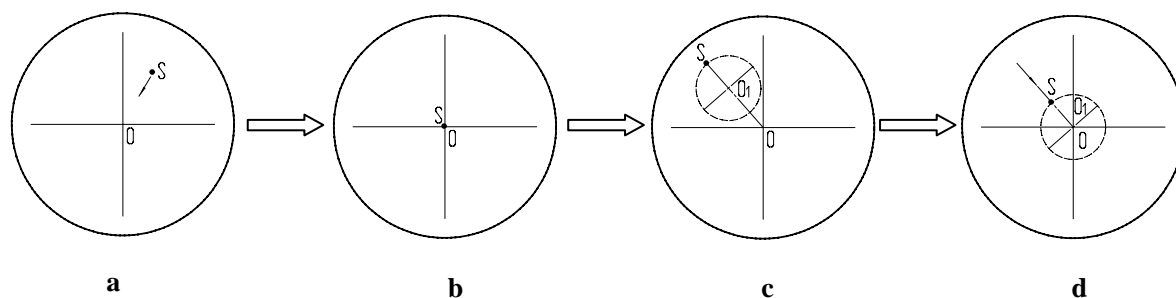
5.11-3 用 10 倍物镜观察，调焦使视场像面清晰后，在所要观察的位置选一明显像点，如图标记为 S，移动标本或试样，使明显像点 S 移动到视场中心十字分划线交点，即视场中心（如图标记为 O）。

5.11-4 旋转载物台至少一周，如果像点 S 将围绕某一旋转中心做圆周运动，则这个中心为载物台实际旋转中心（如图标记为 O_1 ）。

5.11-5 旋转载物台使明显像点 S 偏离视场中心至最远处，最大偏移量为 Δ_{os} ，调节载物台调中螺钉 2，使像点 S 朝视场中心 O 移动，移动量为 Δ_{os} 一半。

5.11-6 移动标本或试样，使明显像点 S 与视场中心点 O 重合。

5.11-7 重新旋转载物台至少一周，如果明显像点 S 没有偏离视场中心点 O，则说明载物台旋转中心与视场中心重合，载物台中心已校正；若还存在偏离，则需重复上述步骤直至载物台旋转中心和视场中心点完全重合为止。



图十



注意

偏光显微镜载物台是关键精密部件，使用过程中，不可大力推撞与快速旋转，不使用或保存仪器时需锁紧旋转载物台。

5.12 物镜中心调整

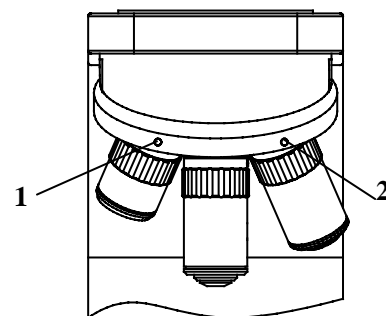
本仪器在出厂前已校好物镜相对转换器安装位置的中心，但由于在运输过程中，可能会出现调整螺钉松动，使各物镜在转换后出现中心不一致的现象。使用本仪器前，建议先进行物镜中心一致性（重合性）检查与校正。以下是物镜中心调整方法：

5.12-1 本仪器采用的转换器为偏光显微镜专用转换器，有四孔与五孔（选购），其中安装 10 倍物镜的安装孔的中心不可调，以此物镜为基准物镜，请将此物镜转入光路中。

5.12-2 用工具十字分划目镜观察，调焦使视场像面清晰，在所观察的位置选一明显像点，移动标本或试样，使明显像点移至分划目镜的十字丝交点。

5.12-3 按顺序转换其它物镜，观察明显像点是否与分划目镜的十字丝交点重合，如有偏离，请用内六角工具扳手按如图所示，调整转换器相应物镜安装孔的调节螺钉 1、2，使明显像点移至目镜的十字丝交点。

5.12-4 按同样的方法调整其余物镜的中心。



图十一

5.13 检偏器的操作

本仪器的检偏器设置在中间镜体组，可以推拉切换。检偏器带有调节鼓轮刻度盘 1 与游标尺， 360° 等分刻度。本仪器在出厂前进行过校正，当起偏器与检偏器刻度相同时，即为正交偏光。起偏器刻度位于“0”时，表示振动方向为正东西方向，检偏器刻度位于“0”时，表示振动方向为正南北方向。具体操作如下：

5.13-1 将起偏器 2 旋转至刻度为“0”的位置。

5.13-2 将检偏器推进，表示检偏器已处于光路中。

5.13-3 锁紧螺钉 3 用于紧固起偏器，拨动调节刻度盘 1 转动刻度至“0”的位置，目视观察目镜视场应为最暗实。此时表示起偏器的振动方向与检偏器的振动方向处于正交位置。

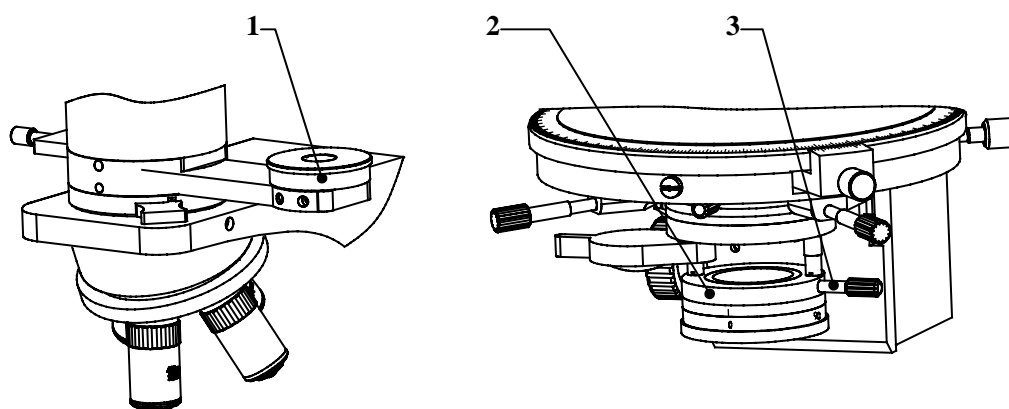


图 十二



提示

正交偏光状态下，可观察并测定试样中的干涉色级序、双折率和消光类型，以及消光角、延长符号等，还可判断其是否为双晶类型。单偏光状态下，可观察并测定试样的外表特征（形态和解理等）、吸收光波的有关的光学性质（颜色和多色性等）、试样折射率有关的光学性质（突起、糙面、边缘、贝克红和色散效应等）。

5.14 勃氏镜的操作

勃氏镜 2 是在进行锥光观察时使用。在锥光状态下，能清晰地看到物镜后焦面上被放大的干涉图，根据干涉图的形象特征，以确定矿物的轴性、光性正负、光轴角（ $2V$ ）等晶体光学特征。具本操作如下：

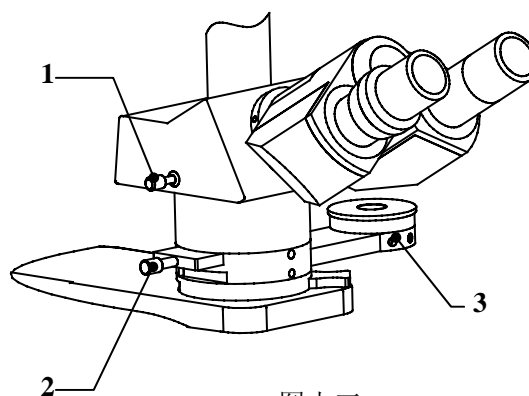
5.14-1 将试样放置在放置载物台上并夹持平稳。

5.14-2 调焦使视场像面清晰。

5.14-3 调整起偏器与检偏器，使其振动方向处于正交位置，此时目镜视场应为最暗实。

5.14-4 将勃氏镜组推入至可以感觉到有明显定位，勃氏镜的中心在出厂前已校正好，不需进行再次调节。

5.14-5 目视观察目镜视场，可以观察到放大的干涉图像，根据图像特征可以判断试样的晶体特性。



图十三



提示

锥光观察又称干涉镜检，可以去掉目镜直接观察干涉图像，也可以把勃氏镜与目镜组合成一个望远镜式的放大系统，观察放大的干涉图像。一般使用高倍物镜，需在正交偏光状态下进行观察。

5.15 补偿器的操作

当使用偏光显微镜作精细偏光镜检时，需要利用补偿器，有石膏（ λ ）、云母（ $\lambda/4$ ）及石英楔补偿插片等。

本仪器的补偿器插片槽位设置在中间镜筒座中，如图所示，插片槽位的方向与正东西方向呈 45 度，内部设置有定位槽。具体操作方法如下：

5.15-1 调整起偏器与检偏器，使其振动方向处于正交位置，此时目镜视场应为最暗实。

5.15-2 将石膏（ λ ）插片插入光路，正交偏光状态下呈现一级紫红干涉色。插入光路后，可使试样的干涉色升高或降低一个级序，较适用于干涉色较低（二级黄以下）的试样。插入云母（ $\lambda/4$ ）插片，在正交偏光状态下呈现一级灰白干涉色。插入光路后，可使试样的干涉色按色谱表顺序升高或降低一个色序，较适用于干涉色较高的试样。插入石英楔子插片，在正交偏光状态下，由薄至厚依次呈现一级到四级干涉色。

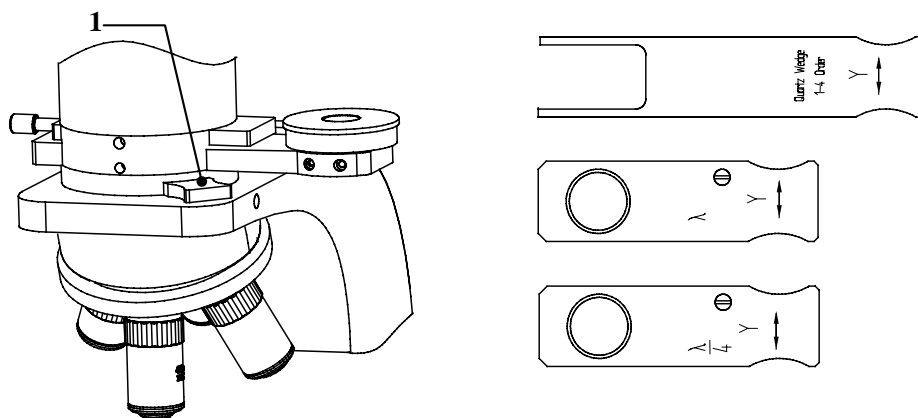


图 十四

5.16 视度调节

通过位于左目镜筒上的视度调节环 1 调节（见图十五），可以修正不同使用者双眼视度差异。

5.16-1 将 40 倍物镜转入光路，单独用右眼观察右目镜（指无视度调节环的目镜筒中的目镜）内的标本像并调焦至成像清晰

5.16-2 用左眼观察左目镜的标本像，若成像不清晰，则需要调节视度调节环 1 使左眼也能观察到清晰的像。本仪器的视度调节范围为： $N=\pm 5$ 屈光度。

5.17 调节瞳距

调整瞳距可以消除视差，使镜筒间距与您的瞳距一致，观察更加舒适、清晰。当通过两个

目镜观察，如视场是二个交叉的圆形时,如图十五-a 所示。可通过转动左右镜体 2，改变目镜筒的出瞳中心距离，使视场为一个完全重合的圆形视场，如图十五-b 所示。

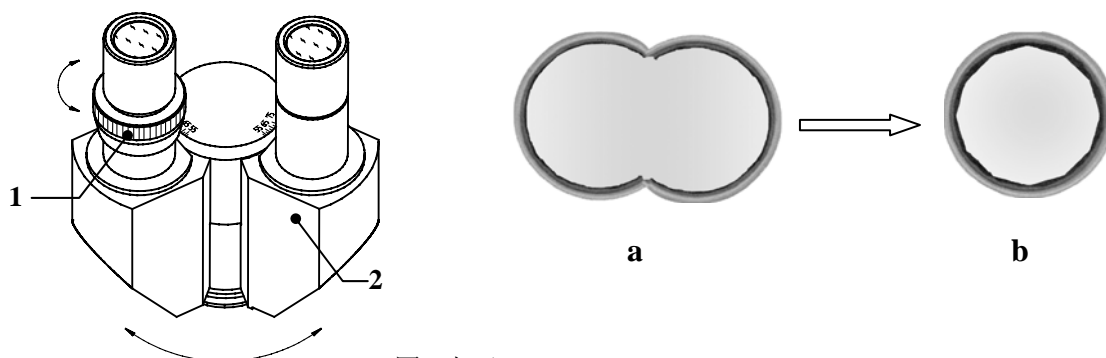


图. 十五

5.18 十字分划目镜的操作

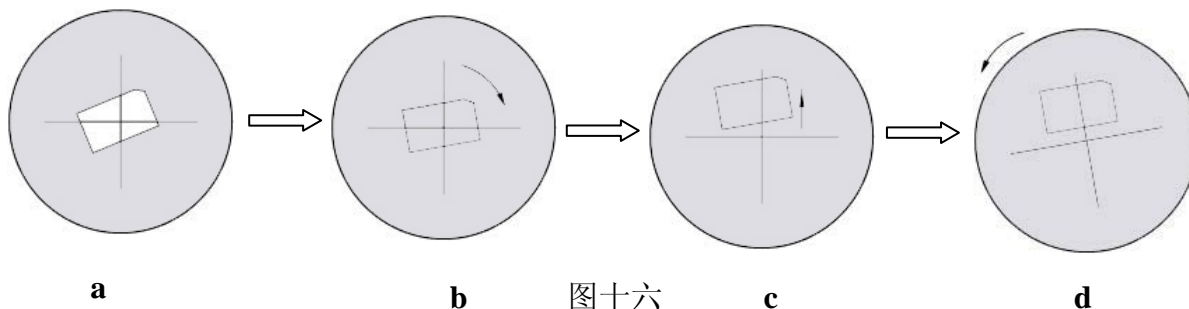


注意

本仪器采用双目“铰链”式镜筒结构，目镜管端部暂未设置定位槽，在双目镜筒调节瞳距时不能确保十字分划目镜的十字丝方向保持不变。如需满足相关功能要求，则需选配我公司相应双目镜筒，可与供应商联系。

由于本仪器所使用双目镜筒的目镜管子端部未设置定位槽，也不能确保在双目镜筒调节瞳距时十字丝方向保持不变，因此如需保证目镜分划板十字线与起偏振镜或检偏振镜振动方向平行，则需在调整好视度与瞳距的状态下，按以下方法进行调整。

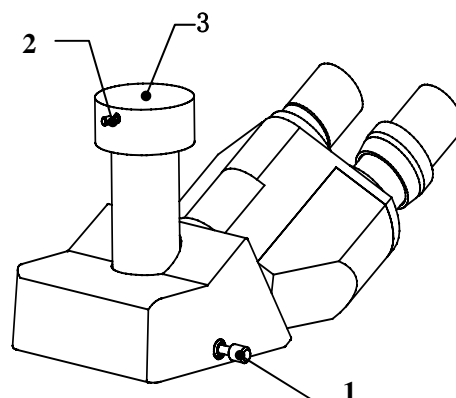
- 5.18-1 调整左侧目镜的视度与观察时所需的瞳距。
- 5.18-2 拉出检偏振器，使检偏器不处于光路中，在载物台上放置完全解理的黑云母切片，调焦使视场像面清晰。
- 5.18-3 在单偏光下观察，旋转载物台，当黑云母解理与起偏振镜的振动方向平行时，颜色最深，呈深棕色，此时旋转十字分划目镜，使十字丝的水平线与黑云母解理方向平行，即十字丝的水平线方向为正东西方向。
- 5.18-4 调整好目镜的方向后，此目镜不可旋转与调整双目瞳距。



图十六

5.19 三目镜摄影操作

本仪器三目镜可自由切换目视观察与显微摄影，摄影时可 100% 通光。先拧松固紧螺钉 2，取下防尘盖 3，然后将摄影或摄像设备安装在三目镜的适配接口上并锁紧固紧螺钉 2。先用双目镜观察试样，并调焦使成像清晰，然后将目视/摄影切换拉杆 1 拉出，便可在显示设备上显示试样的显微图像，如图像不清晰可微调微动手轮或适配的 CCD 接头（可调式），为了保证双目观察与三目摄影观察图像显示方向一致，可能需要调整摄影或摄像设备的安装方向。见图十七。



图十七

6. 灯泡与保险丝管更换

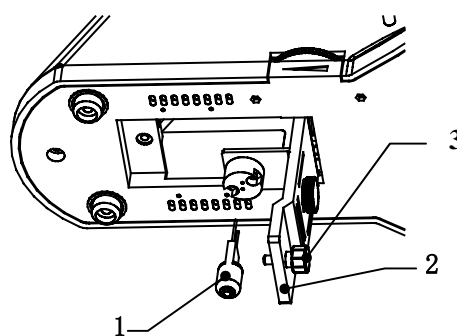


警告

更换灯泡与保险丝管时，请关闭电源开关，拔掉电源线插头。否则有可能造成电器短路而引起火灾、人身伤害、仪器损坏等事故。

6.1 照明灯泡更换

- 6.1-1 关闭电源开关，拔掉电源线插头。
- 6.1-2 等待 30 分钟以上，直到灯泡及周围已足够冷却。
- 6.1-3 拧出螺钉 3，翻取出灯座板 2。如图十八所示。
- 6.1-4 取出损坏的灯泡，换上新灯泡，灯泡灯脚要尽可能插深一些，否则会出现接触不良而影响灯泡使用寿命或灯不亮等故障。
- 6.1-5 按前述透射照明对中方法进行灯泡中心的检验与调中。

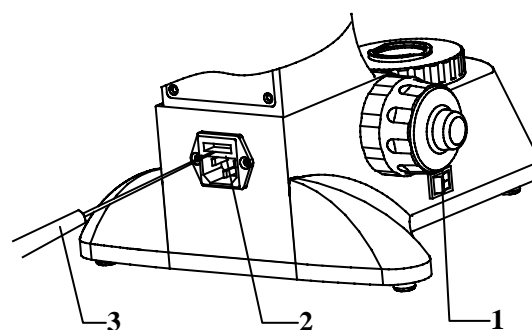


图十八

6.2 主机保险丝管更换

本仪器主机保险丝管是作用于透射照明用的电路系统，保险丝管集成在主机电源输入插座 2 内。如图所示。

- 6.2-1 关闭电源开关 1，拔掉电源线插头。见图十九。
- 6.2-2 用扁形螺丝刀 3 或其它工具按如图所示取出保险丝管座，取出坏保险丝管，换入新的保险丝管，重新将保险丝管座安装在主机电



图十九

源输入插座内。

6.2-3 重新连接电源线，检验保险丝管是否接触良好。

7. 仪器保养与维护

7.1 主机电源开关为供电控制，观察完毕或暂停使用时，将开关“O”按下，切断电源，以免仪器内电气元件仍处于工作状态。长期不用时，应将电源插头从电源插座中拔出并妥善保管好各种连接线。

7.2 仪器应保持清洁，可用清洁纱布（或绸布、脱脂棉）蘸少许乙醇将镜头上的油与机身清理干净，待其完全冷却、干燥后罩上防尘罩。

7.3 **清洁镜头：**用吹风球吹去或用软刷拭去镜头上的灰尘；重的污垢、指印可用镜头纸或软布蘸少许酒精与乙醚的混合液轻轻擦拭（两者混合比约酒精 20~30%，乙醚 70~80%）。



提示 一般情况下按如图所示的方向由内向外擦拭镜片表面较易擦拭干净。



错误



正确

7.4 清洁仪器表面：可用清洁的软布擦拭；重的污垢可用中性清洁剂擦洗。

7.5 保管：长时期不用显微镜时，请关掉仪器电源，灯泡充分冷却，将显微镜的防尘罩罩上，存放在干燥、通风、清洁且无酸碱蒸汽的地方，以免镜头发霉。

7.6 定期检查：为保持显微镜的性能，应对仪器进行定期检查和维修。



注意

不要使用有机溶剂（如：酒精、乙醚及其稀释液等）擦拭，以免仪器表面油漆脱落。建议在罩防尘罩之前，在显微镜运动部分涂上一层无腐蚀性的润滑剂，目镜和物镜放置在一个带有干燥剂的容器内。

8. 常见故障与解决办法

故 障	故 障 原 因	处 理 方 法
电器系统		
视场内无照明	未开启电源开关	打开电源开关
	照明灯泡损坏	更换新灯泡
	保险丝损坏	更换新保险丝
	电器底盘连接件接触不良	检查并送专业维修
	安装的照明灯泡不符合要求	使用符合要求的灯泡
光学系统及成像		
视场边缘有黑影或 视场照明不均匀,不 能观察完整的视场	转换器未转入到定位点	转动转换器到定位位置
	照明灯丝像偏离集光镜中心	调整照明灯泡的位置
	物镜、目镜或聚光镜表面霉渍或油污	擦拭镜片表面或更换
	视场光栏开得太小	打开视场光栏
视场内发现有油污 或灰尘	目镜镜片上有油污或灰尘	擦拭目镜镜片
	视场光栏边缘有油渍或异物	擦拭光栏边缘
离焦或分辨率低	物镜损坏	修配物镜（需专业维修）
	物镜或目镜镜片表面有油污或灰尘	擦拭物镜或目镜镜片
	孔径光栏孔径开得太小	根据所使用物镜倍率（或数值孔径）
	物镜偏离光路	转动转换器到定位位置
图像焦平面倾斜（一 边亮一边暗）	照明灯泡倾斜严重	调整照明灯泡的位置（需拆开底板，
	标本未放平整	将标本平放在载物台上
机械系统		
在观察过程中图像 不能保持清晰	调焦机构出现自流（自动下滑）	调节粗动松紧调节手轮
	微动调焦机构失效	检查并送专业维修
	载物台松动或倾斜	检查并送专业维修