



奥特光学
WWW.CNOPTEC.COM



B302 系列

生物显微镜使用说明书

重庆奥特光学仪器有限责任公司

建议您在使用本仪器前，全面细致地阅读本说明书，它可以指导您正确使用显微镜，掌握仪器操作方法，免除错误操作而造成对仪器的损坏，同时帮您获得最佳观察效果。

注 意 事 项 !!

1、产品使用目的

本显微镜仅用于显微观察，不可用作其他目的。否则可能导致本仪器的损坏。



2、请勿自行拆卸

本仪器为精密仪器，出厂前已经过精密调校，随意拆卸可能会触电或损坏仪器。除非本说明书所提及的需用户动手的部分，请不要拆卸其它任何部件。

如您有疑问或发现仪器有故障，请与厂家或就近的销售商联系。

3、注意输入电压是否相符

本仪器设计为宽电压（100V~240V 50/60Hz）输入，可适用于绝大部分地区及国家电压情况。

但如果供电电压超出此范围，仪器将会严重损坏。

4、防止烫伤和着火

仪器通电使用时，灯泡及附近的集光镜等部分温度会急剧上升，直至达到一个热平衡状态。此时这些部位温度较高，使用时千万注意不要灼伤自己。

不要将酒精、汽油、纸张等易燃物靠近灯泡，以防引起火灾!!



5、更换灯泡

应选用厂家同种规格的灯泡，否则可能导致仪器损坏。

灯泡更换应待其完全冷却之后方可进行，同时应切断电源拔去电源插头!!



6、仪器的搬运

搬运前应切断电源，拔下电源插头，收好电源线。放置时注意不要压伤手指。

本仪器属精密仪器，应轻拿轻放，使用时谨慎操作。剧烈震动或强行硬性操作会导致仪器的相关部件严重损坏。

7、仪器的安装

请参考说明书中，相关显微镜安装操作说明进行，以免自行安装损坏仪器。

8、使用环境

本仪器正常使用的环境要求为：

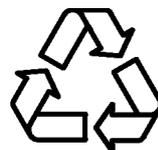
室内温度：0℃~40℃

最大相对湿度：85%

温度过高或湿度过大均会引起光学部件生霉、起雾或结露，使仪器不能正常使用。

9、包装废弃物的处理

请将显微镜包装的废弃物（如：纸箱、泡沫等）分类后妥善处理，或送至废品收购站，即保护环境节约资源！



目 录

⚠ 注意事项	1
简介与用途	2
一、性能及参数	3
二、各部份名称	4
三、安装与搬运	5
四、操作与使用	6
明场显微观察使用方法步骤	6
聚光镜及孔径光阑的调节	6
浸液物镜的使用	7
偏光装置的安装与使用	7
暗场装置的使用	7
使用完毕注意事项	7
五、摄影、摄像装置的安装与使用	8
六、维护与保养	9
附：常见故障与排除	10

B302 系列生物显微镜 集合国内外优势资源，具备国际先进水平的全新一代

- ✧ OPTEC 卓越的 OTICS 无限远校正光学系统确保出色的分辨率和清晰度
- ✧ OPTEC 开拓性的 100×水浸物镜 取代传统油浸物镜，极具划时代意义
- ✧ OPTEC 独家创新的 低倍减光物镜，高、低倍物镜间转换无需亮度调节
- ✧ 水滴式造型设计，新颖的设计理念，建立舒适的操作环境，时尚工作空间
- ✧ 人体工程学设计，低位布局，手臂置于桌面操作，长时间工作不易疲劳

本仪器 可用于学校教学及医院临床检验等领域，是各种实验室研究的理想助手。

一、性能及参数

1. 总放大倍数（以标准配套为准）

物 镜 目 镜	4×	10×	40×	100×
10×	40×	100×	400×	1000×
16×	64×	160×	640×	1600×

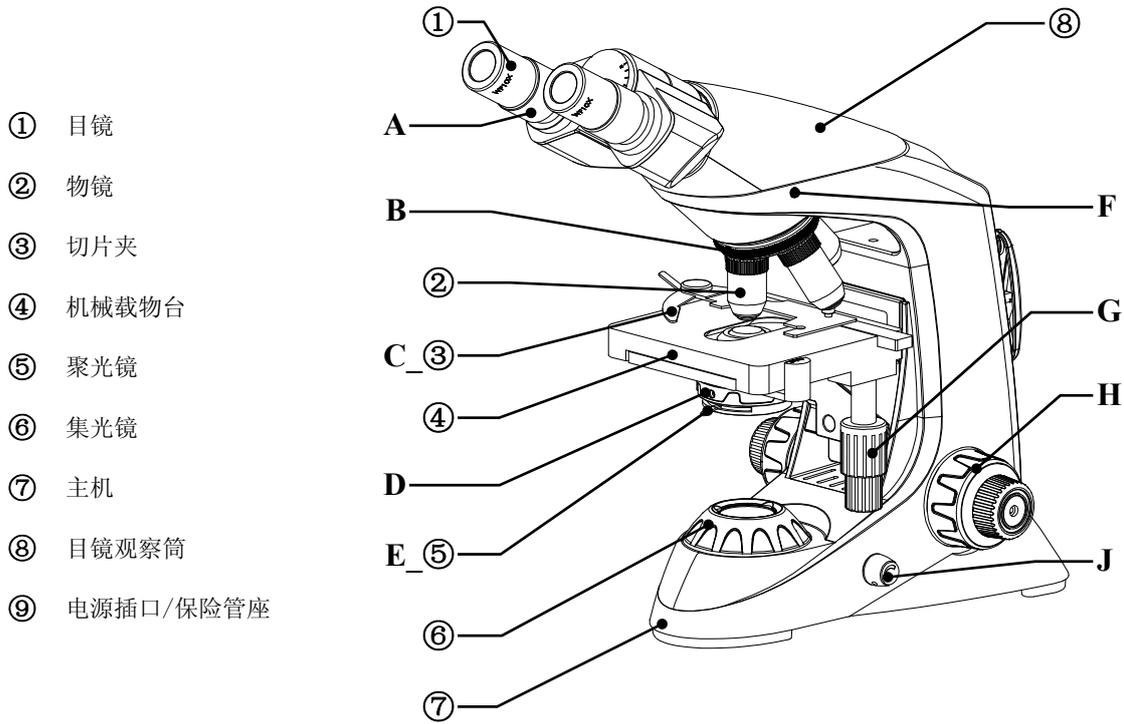
2. 物镜（与 10×目镜配合使用，以标准配套为准）

无限远平场 消色差物镜	数值孔径 N. A.	物方视场 (mm)	分辨率 (μm)	自由工作距离 (mm)
		视场数 $\phi 20$		
4×	0.10	5	2.8	10
10×	0.25	2	1.1	2.1
40×(弹簧)	0.66	0.5	0.42	0.58
100×(水,弹簧)	1.15	0.2	0.22	0.19
100×(油,弹簧)	1.25	0.2	0.22	0.19

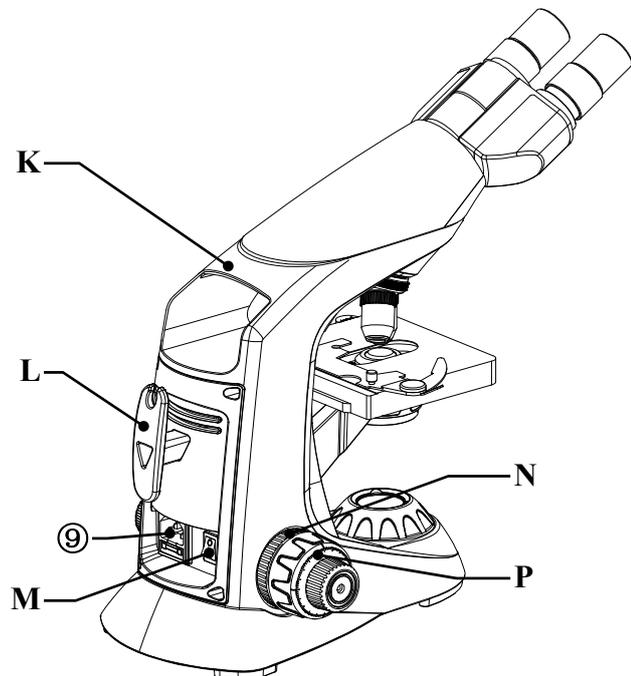
3. 其它参数（以标准配套为准，不含选配参数）

- (1) 机械筒长：160mm。
- (2) 共 轭 距：无限远。
- (3) 观 察 筒：30° 转轴双（三）目，瞳距 50mm~75mm； ± 5 视度调节，有防霉装置。
- (4) 转 换 器：四孔内定位转换器。
- (5) 机械移动平台：外形 125mm×125mm；
纵横行程（Y 轴）35mm×（X 轴）75 mm。
- (6) 调焦机构：同轴调焦粗微动，粗动行程最大 25mm，可选上定位装置；
微动手轮格值 2 μm /格。
- (7) 聚 光 镜：阿贝聚光镜 N. A. 1.25，带可调孔径光栏，螺旋升降调焦行程 12mm。
- (8) 照明系统：非球面照明系统。
- (9) LED 光源：输入电压 AC100V~240V，50/60Hz 输出电压 DC0.4~3.4V；
LED 3.4V/3W，MAX 750mA； 发散角 110°； 亮度 13250mcb；
色温 5500K~6000K； 寿命大于 100,000 小时。
- (10) 电 位 器：独立旋钮电位器；
- (11) 保 险 管：2A $\phi 5 \times 20$ 。

二、各部份名称



- A 屈光度调节圈
B 物镜转换器
C 片夹手柄
D 聚光镜调整拨盘
E 孔径光栏拨杆
F 目镜观察筒锁紧螺钉孔
G 机械载物台纵横向移动手轮
H 右粗微动调焦手轮
J 亮度调节旋钮
K 显微镜提手
L 绕线器
M 电源开关
N 粗微动松紧调节手轮
P 左粗微动调焦手轮



☆ 数字 为显微镜组成部件，
字母 为显微镜可操作调节部件。

三、安装与搬运

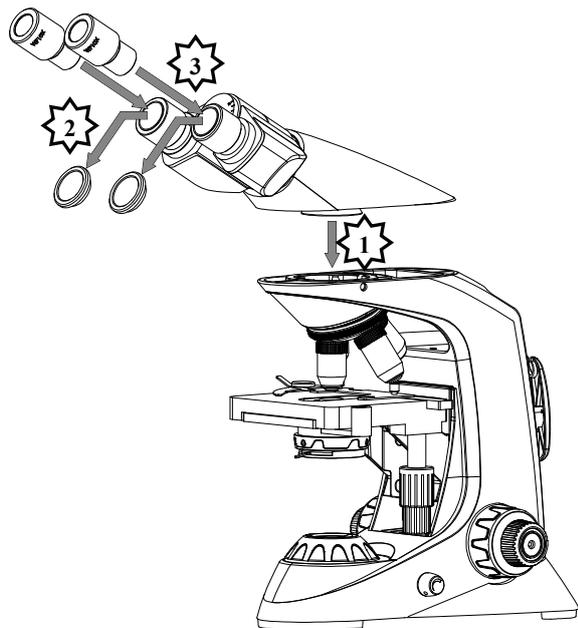
安装前先清理工作台面环境，例如纸张、棉花或包装的废弃物，以免对安装造成的干扰。

从包装中取出显微镜各部件，拆除各部件上的包装塑料袋等封存或包装附属物后，放到工作台上。请确定显微镜电源是否关闭，开关是否在“O”位关闭状态下；检查输入电源的电压是否与电源插口旁的标识一致，否则请更换。

（一）详细安装步骤

1. 目镜观察筒：附带扳手工具稍微松开目镜观察筒锁紧螺钉 F（如果是滚花锁紧螺钉则不需要工具），然后将目镜观察筒 ③ 稍微倾斜装入主机 ⑦ 正上方卡口中，摆正到观察位置，再锁紧锁紧螺钉 F。
2. 取下目镜灰盖，保存好备用。
3. 目镜：从包装中取出目镜 ①，插入目镜观察筒前侧的目镜管中。
4. 物镜与聚光镜：本机物镜与聚光镜一般已经随机安装好，不需另外安装。
5. 电器检查：将电源线插入电源插口 ⑨，打开电源开关 M，并转动亮度调节旋钮 J，观察集光镜 ⑥ 是否有亮度变化，确定无误后就可以进行显微观察操作了。否则，请根据附表中“常见故障与排除”事项检查操作。

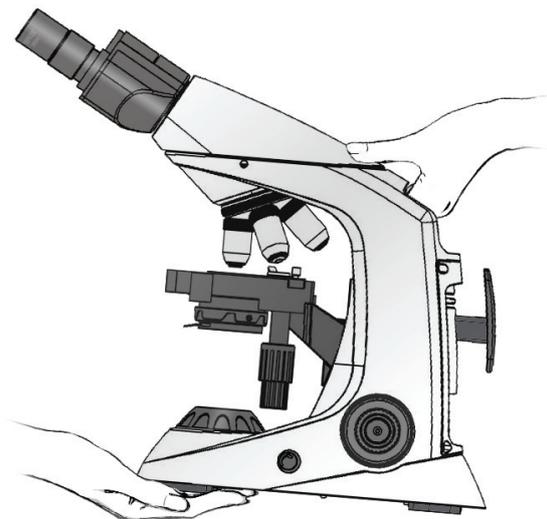
▲ 安装过程请注意不要用手触摸到目镜或聚光镜的光学镜片，否则会影响正常观察使用。



（二）显微镜的搬运

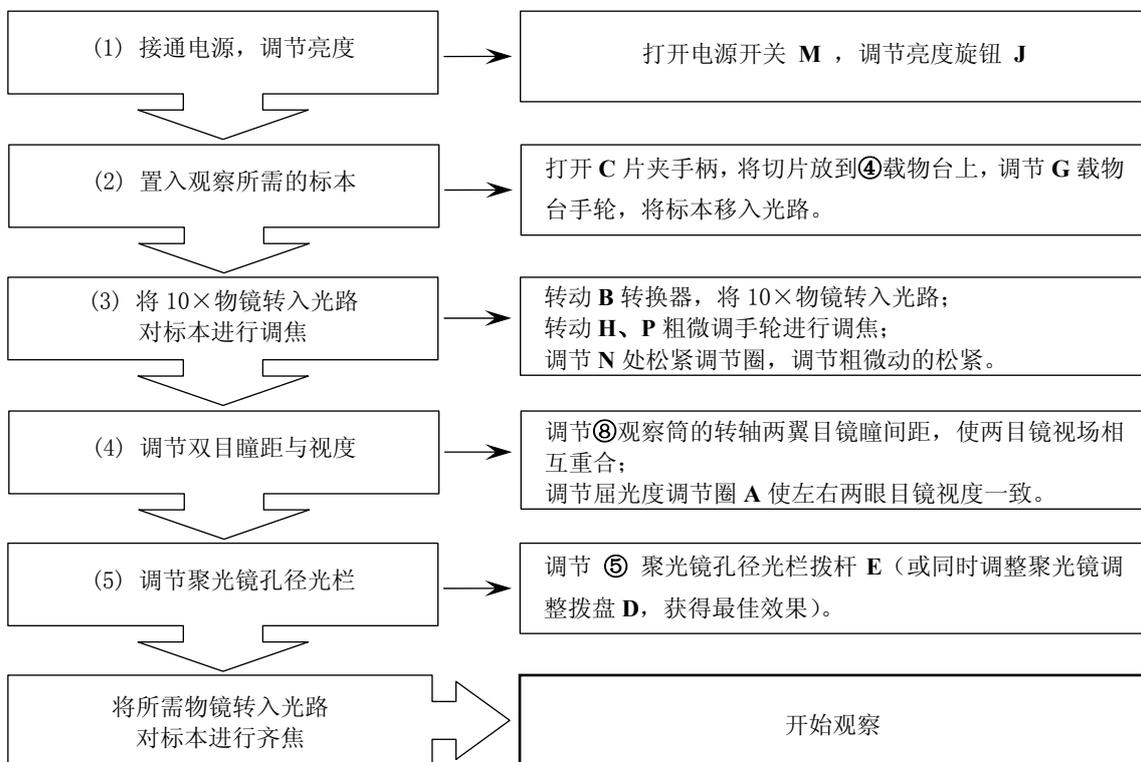
显微镜是精密仪器，搬运时应当注意，关闭显微镜电源，取下电源线。锁紧目筒与聚光镜等可脱出部件，确定载物台上无切片。搬运时不要搬扣转换器、调焦手轮、载物台和目镜观察筒等操作部位，不要使目镜脱落；避免磕绊到椅子等东西，剧烈的震荡和冲撞都会对仪器造成损伤。

搬运时，一只手扣住显微镜主体后部上侧的显微镜提手 K，向后稍稍拉转显微镜，用另外一只手托住显微镜前部下侧。然后将显微镜托起即可。



四、操作与使用

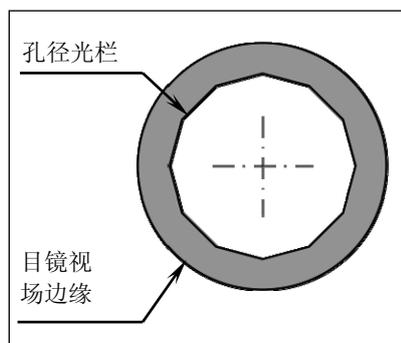
(一) 明场显微观察使用方法步骤



- ▲ 盖玻片: 使用厚度为 0.17mm 的盖玻片可以实现物镜理想工作环境, 达到设计性能。
- ▲ 载玻片: 使用厚度为 1.2mm (0.9~1.4mm) 的载玻片。否则会影响成像质量。
- ▲ 切忌不要同时用力反向旋转左右粗、微动手轮, 否则会损坏调焦机构。
- ▲ 变换物镜时, 勿直接扳动物镜。应手持转换器的齿纹部分转动转换器, 使物镜进入光路。
- ▲ 当 4×、10×配置为减光物镜时, 高低倍物镜间转换可不调节亮度旋钮。
- ▲ 瞳距因人而异, 所以使用本仪器前均应重新调整双目的瞳距。
- ▲ 仪器长期使用后可能会出现机械载物台自动下滑的现象。松紧调节圈可以调节粗微动的松紧和操作舒适感, 防止载物台自行下滑, 顺时针旋转, 可以放松; 相反, 可以锁紧。

(二) 聚光镜及孔径光阑的调节

1. 一般在使用 4×物镜时, 可通过转动聚光镜调整拨盘 **D** 来调节聚光镜 ⑤ 与要观察的标本间的距离, 可改变照明的均匀程度, 以获得所需的最佳亮度。
2. 拨动聚光镜的孔径光阑拨杆 **E**, 改变孔径光阑大小, 从而改变被观察标本的衬度。光阑缩小, 会降低亮度和分辨率, 增加反差和景深则; 光阑开大则反之。孔径光阑决定照明系统的数值孔径, 而照明系统的数值孔径和物镜的数值孔径相匹配, 可提供理想的图像分辨率和反差, 并增加焦深。显微标本的反差通常较低, 在使用时, 推荐把聚光镜孔径光阑设置为物镜数值孔径的 70%~80%。必要时可以卸下目镜, 从目镜观察筒中直接观察, 进行调节。



- ▲ 如果孔径光阑设定得太小, 可能会观察到图像重影。

（三）浸液物镜的使用

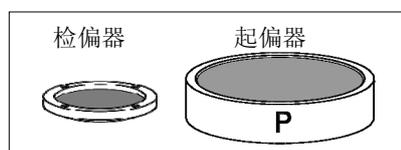
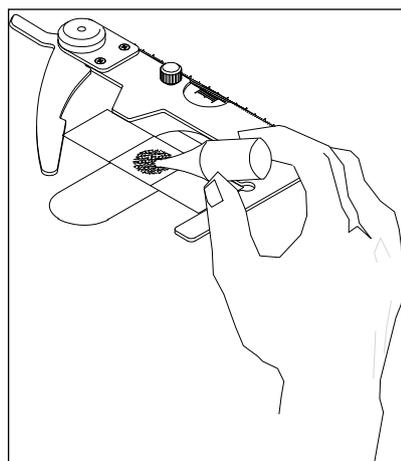
本仪器 100×物镜可选择配置油浸物镜或水浸物镜。

本仪器所配 100×物镜，即使不用浸液也能看到标本的像。但是想要充分发挥物镜的效用，则应在物镜前片与标本之间加适量非树脂合成浸油（油浸物镜时），或蒸馏水（水浸物镜时），且浸液中不应有影响成像的气泡和杂质。

先将 40×物镜调焦清晰后移出光路，在标本上方光斑出滴一滴浸油或蒸馏水，然后将 100×物镜移入光路。此时应轻轻转动物镜转换器或微微转动载物平台的纵横移动手轮，同时要稍微转动微动调焦手轮，以排除浸油中的气泡，否则气泡会严重影响成像效果。

▲ 用浸液观察完毕后，应立即用脱脂棉、镜头纸、纱布或软棉布等蘸适量工业用纯酒精与乙醚的混合液（比例 1:4）将仪器及切片上的浸液擦拭干净。

▲ 浸油虽然无毒，但当触及皮肤时，请用水和肥皂彻底冲洗，如进入眼睛用清水彻底冲洗 15 分钟以上，如果眼睛和皮肤的外观有变化或者疼痛持续，请立即就医。



（四）偏光装置的安装与使用

偏光装置由起偏镜器和检偏器组成，主要用来鉴别各向同性和各向异性物质。

1. 偏光装置的安装

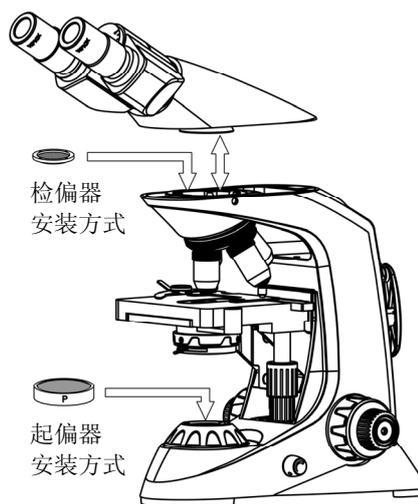
使用扳手松开 F 锁紧螺钉，从机架前侧取下⑧目镜观察筒，将检偏器按图示方向装入镜臂中，再安重新装好目镜观察筒。

将起偏器放置于集光镜安装槽上即可。

2. 偏光装置的使用

参考明场观察方法调整好仪器后，将孔径光栏开至最大。

当载物台上不放标本时，旋转起偏器（可 360° 旋转），目镜视场内会有明暗的变化。目镜视场内最黑暗时，起偏与检偏为正交偏光状态。在载物台上置入需要观察的标本，便可进行偏光观察。



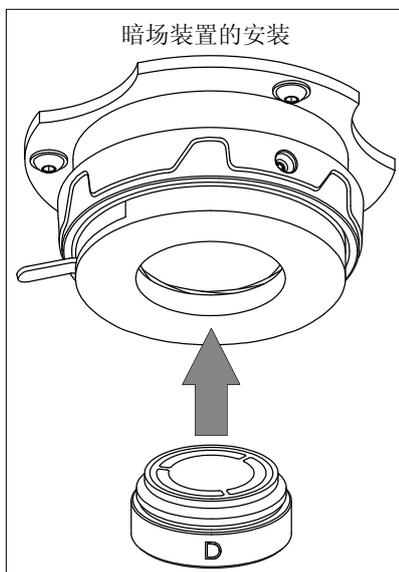
（五）暗场装置的使用

采用暗场观察，可以在明场观察中难于发现的某些小于显微分辨极限的微小物点，在黑暗的背景中呈现出发亮的轮廓，特别适宜于观察反差小而折射较强的物点。

参考明场观察方法调整好仪器，将孔径光栏开至最大位置，将暗场附件旋进聚光镜底部螺纹接口中即可使用。

（六）使用完毕注意事项

1. 使用完毕，应将仪器电源关闭（将开关拨到：“○”一侧），拔下电源插头。如果使用过浸油，则应及时将物镜和切片擦拭干净。最后应将仪器用防尘罩遮盖严密。
2. 如仪器停用时间较长，应将物镜、目镜从主机上取下，并放入干燥容器（如防潮缸）中，并放置干燥剂。同时，主机上应盖好相应的防尘盖，再用防尘罩将主机严密遮盖。



五、摄影、摄像装置的安装与使用

本产品配备多种摄影摄像方式及装置，可以进行一般摄影观察操作和数码摄影摄像观察操作。不同的摄像与摄影装置主要由不同摄影摄像接筒及采像设备组成，可以接驳如数码摄像处理系统、模拟信号摄像装置、数码相机及单反相机，可输出到计算机、电视、投影仪等外接设备上。

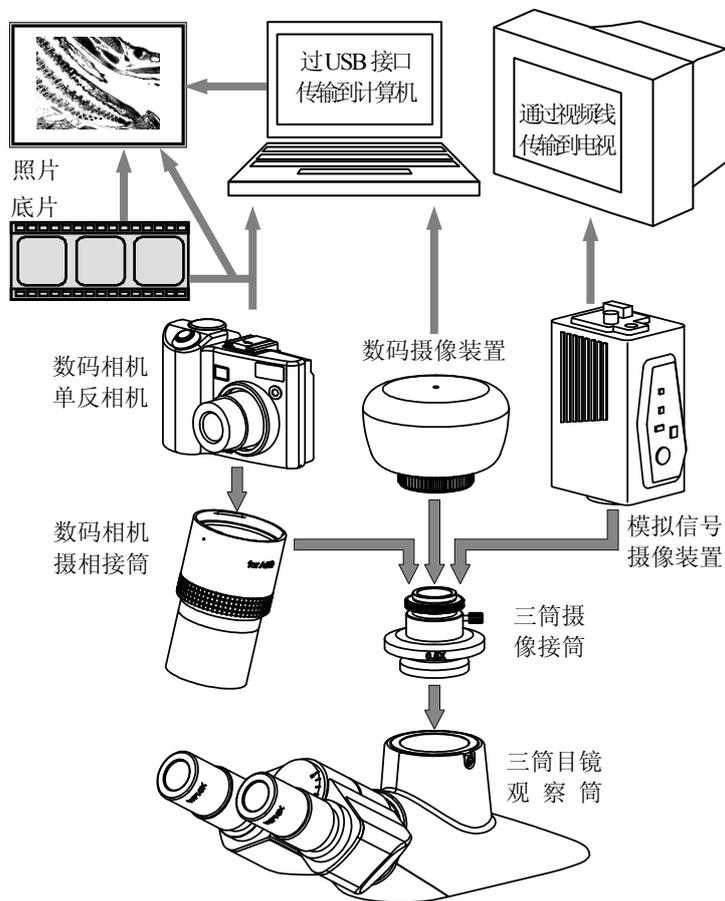
（一）摄影、摄像装置的安装

使用数码设备时，三筒摄像接筒的一端为 C 型螺纹接口，可与数码设备的标准 C 接口连接。再将三筒摄像接筒安装到三筒目镜观察筒顶部接口接好，调整好显微镜目镜成像与显示设备上图像同步，然后锁紧螺钉。

使用相机等摄影设备时，先将相应的相机接筒连接到相机上，再与三筒摄像接筒上的 C 接口连接即可。然后将联接好的摄影摄像装置安装到显微镜上。

（二）摄影、摄像装置的使用

根据需要，采用前面所讲的一种观察方式调整好仪器，再目镜中看到清晰的成像。然后打开摄影摄像装置（相机或者电脑）采集图像，此时也应在屏幕上得到基本清晰的图像。如果不够满意只需略微旋转 H、P 微动调焦手轮进行微调焦，直至获得满意成像效果为止。



▲ 摄像机、监视器、录像机的联接、操作及数码相机的设置等请参阅其说明书。

六、维护与保养

(一) 仪器的清洁

1. 外露镜片表面不得用手触摸，上面的灰尘可用柔软毛刷或纱布去除，必要时可用清洁软布、脱脂棉、镜头纸等蘸少许酒精乙醚（1:4）混合液擦拭。
2. 酒精、乙醚等均为极易燃烧之物，应远离火源。电源开、关时也要小心，避免着火。
3. 金属油漆表面、电镀表面应避免使用有机溶液如酒精、乙醚或其混合液等清洗，建议选用绸布或软性清洁剂清洗。
4. 塑料表面应选用软布蘸清水擦拭清洁。

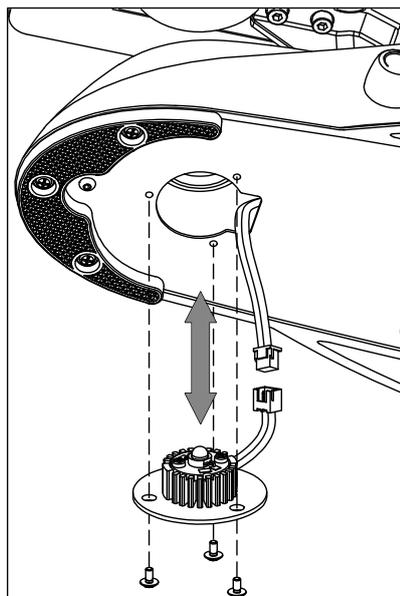
(二) 使用和放置环境

1. 仪器应在阴凉干燥、无震动、无尘及无酸碱蒸汽及任何腐蚀性气体环境里使用、放置。
2. 仪器正常工作的条件：室内温度：0℃~40℃，最大相对湿度：85%。
3. 高湿度地区，建议安装除湿设备，以防光显微镜学元件生霉、起雾而损坏不能使用。
4. 使用和搬运时，动作要谨慎小心，避免强烈震动和碰撞。移动仪器时应搬运要求方式提起仪器，不要在工作台面上拖动，以免擦伤桌面和损伤仪器。

(三) LED 灯的更换

1. 切断电源
关闭电源开关 **M**，将电源线从电源插口 ⑨ 中拔出，确保切断外部电源；
2. 更换 LED 灯
将主机侧放（为保护仪器，侧放时请将向下方向用泡沫或书本垫好），用十字起子（螺丝刀），取下灯源部件的连接螺钉，将灯源部件拉出，拔出连接线的接插件，更换新的灯源部件即可。
3. 仪器还原
按照相反顺序，将部件及仪器依次还原，然后将工作台清理干净，即可正常工作。

▲ 为了仪器的安全操作使用，一般建议在厂家定制灯源部件更换，不赞成用户自行更换 LED 灯。



(四) 保险丝管的更换

1. 当需要更换保险丝管的时候，首先应关闭仪器电源，然后拔掉电源线插头。
2. 取下仪器后端电源插口 ⑨ 上的保险管座，取出旧保险丝管。
3. 换上同规格的保险丝管，将保险管座插回电源插口 ⑨ 中即可。

(五) 仪器不使用时

1. 仪器不工作时，应切断电源，罩上防尘罩，放置于干燥、阴凉的地方。
2. 建议物镜、目镜存放于干燥容器（如防潮缸）中，并放置干燥剂。

▲ 为保持仪器的性能指标，建议对仪器定期进行检查。如发现仪器有故障需维修，请与厂方或就近的经销商联系。

附：常见故障与排除

在操作中发现故障，请对照下表查明原因，如法排除。若仍有困难，请就近与本公司或就近的销售商联系，切不可自行拆卸。

故障现象	可能的原因	排除方法
接通电源开关时 灯泡不亮	未安装灯泡	安装灯泡
	插头接插不好	重新检查连接
	灯泡已坏	更换灯泡
	保险丝管已坏	更换保险丝管
灯泡闪烁或 亮度不稳定	灯泡灯脚未插好	重新插好
	灯泡快坏了	更换灯泡
灯泡照明亮 度不够或 亮度不均匀	灯泡规格不符	更换灯泡
	灯泡亮度调得过低	旋转电位器调高亮度
	物镜未正确置入光路	使物镜转到位
	孔径光栏开得太小	调整光栏大小
	镜片（物镜、目镜、聚光镜、集光镜）表面有脏物	擦拭干净
	聚光镜位置太低	适当调高聚光镜
图像不清晰 （衬度不好、 分辨率不够）	标本上盖玻片不标准	使用标准厚度的盖玻片(0.17mm)
	标本上、下面装反	正确安放标本
	物镜表面脏（尤其 40×前片易蘸浸油）	擦拭干净
	浸油物镜 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
	浸油中有气泡	清除气泡
	孔径光栏大小不适当	调整到合适大小
图像一侧发暗或 调焦时图像移动	物镜未正确置入光路	使物镜转到位
	标本未安放好	应贴平平台且用片夹压好
视场内看到 污迹或灰尘	灯泡玻璃上有污迹或灰尘	擦拭干净
	标本上有污迹或灰尘	
	聚光镜前透镜上有污迹或灰尘	
	目镜、物镜、集光镜上有污迹或灰尘	
物镜从低倍转为高 倍时碰到标本	标本装反了	将标本反转安放
	盖玻片太厚	使用 0.17mm 标准厚度盖玻片
双目两筒 图像不重合	双目瞳距未调好	调整瞳距与双眼匹配
	屈光度调节不正确	调节好屈光度
	左右目镜不相同	更换为两个相同的目镜
观察时 眼睛易疲劳	双目瞳距未调好	调整瞳距与双眼匹配
	屈光度调节不正确	调节好屈光度
	亮度不合适	调节亮度



为了您周围的环境，请在产品开箱安装后，将其包装废弃物等进行妥善的处理，不要随意抛弃。感谢您的合作！

如果技术进步，配置参数变动，恕不另行通知，以实际产品为准。

重庆奥特光学仪器有限责任公司

厂 址：重庆市北碚区蔡家岗镇凤栖路 6 号 13 幢 3 号

销售部：重庆市江北区建北二支路 8 号 19-2 号

电 话：023-67957340 67950815

传 真：023-67950815

网 址：www.cnoptec.com

E-mail：sales-ot@163.com

邮 编：400700

ISO9001 认证 ISO14001 认证 ISO13485 认证

WWW.CNOPTEC.COM **奥特光学** 光学显微镜专业生产制造