

MF51 型倒置荧光显微镜是由倒置显微镜和落射荧光显微镜组成。倒置显微镜具有在培养瓶或培养皿内进行显微观察的特点；落射荧光显微适用于荧光显微术。仪器配有长工作距离平场消色差物镜、大视野目镜、双目观察，还配有特长或长工作距离聚光镜、同时配有相衬装置及相衬物镜，可以观察不经染色的透明活体；落射荧光显微镜采用落射光激发，荧光图象清晰。该仪器特别适用于对活体细胞和组织、流质、沉淀物等进行显微研究，是生物学，细胞学，肿瘤学，遗传学，免疫学等研究工作的理想仪器。可供科研、高校、医疗、防疫和农牧等部门使用。

一、规格

1. 目 镜

类 型	放大倍数	焦距(毫米)	视场(毫米)	备注
大视野目镜	10×	25	Φ20	
平场目镜	16×	15.6	Φ11	选购

2. 物 镜

物镜类型	放大倍数	数值孔径	工作距离(毫米)	盖玻片厚度(毫米)	备注
长工作距离平场消色差物镜	10×	0.25	8.1	—	
	25×	0.40	4.8	1.2	
	40×	0.60	3.3	1.2	
长工作距离平场相衬物镜 (用于特长工作距离聚光镜)	10×	0.25	8.1	—	刻“PHP2”
	25×	0.4	4.8	1.2	刻“PHP2”
	40×	0.60	3.3	1.2	刻“PHP2”
长工作距离平场相衬物镜 (用于长工作距离聚光镜)	10×	0.25	8.1	—	刻“PHP”选购
	25×	0.40	4.8	1.2	刻“PHP”选购
	40×	0.60	3.3	1.2	刻“PHP”选购

3. 总放大倍数

目 镜 \ 物 镜	物 镜		
	10×	25×	40×
10×	100×	250×	400×
16×	160×	400×	640×

4. 聚光镜

- A. 特长工作距离聚光镜（带相衬装置）：工作距离 50 毫米；
- B. 长工作距离聚光镜（带相衬装置）（选购）：工作距离 30 毫米；
- C. 超长工作距离聚光镜（选购）：工作距离 70 毫米；

5. 大台面载物台

移动范围：79 毫米×112 毫米；

6. 带限位和调节松紧装置的同轴粗微动调焦系统；

微动手轮格值为：0.002 毫米；

7. 瞳距调节范围：53 毫米~75 毫米；

8. 照明系统：

A. 透射照明光源 6V30W 卤素灯（亮度可调）；

B. 落射荧光光源 100W 超高压直流汞灯；

9. 电源电压：110V（60Hz）或 230V（50Hz）

10. 激发滤色片组：

紫外光(UV)：激发光谱区域：330-400nm；可见荧光起始光谱：425nm.

紫光(V)：激发光谱区域：395-415nm；可见荧光起始光谱：455nm.

蓝光(B)：激发光谱区域：420-485nm；可见荧光起始光谱：515nm.

绿光(G)：激发光谱区域：460-550nm；可见荧光起始光谱：590nm.

11. 防霉。

二、显微镜结构

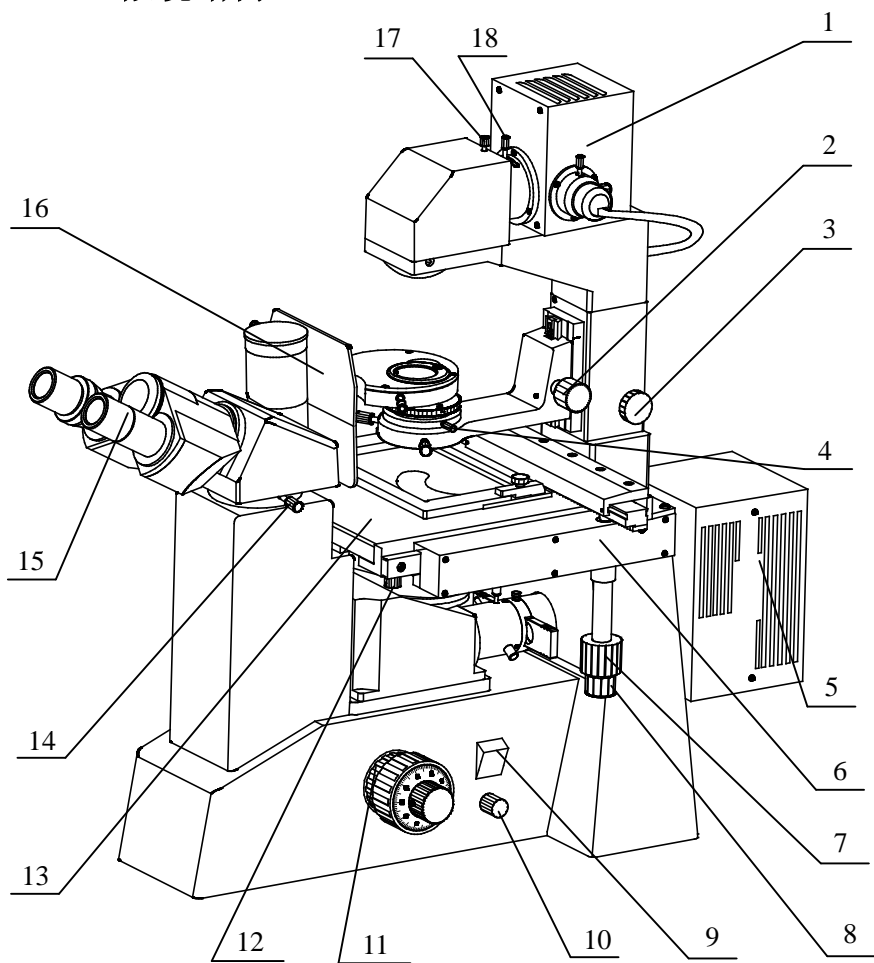


图 1

- 1.倒置灯箱 2.聚光镜升降手轮 3.锁紧螺钉 4.聚光镜固紧螺钉
5.汞灯灯箱 6.移动机构 7.纵向移动手轮 8.横向移动手轮 9.电源
开关 10.亮度旋钮 11.调节松紧手轮 12.移动机构固紧螺钉 13.载
物台 14.双目头固紧螺钉 15.目镜 16.挡板 17.固紧螺钉 18.集光
镜调节手柄

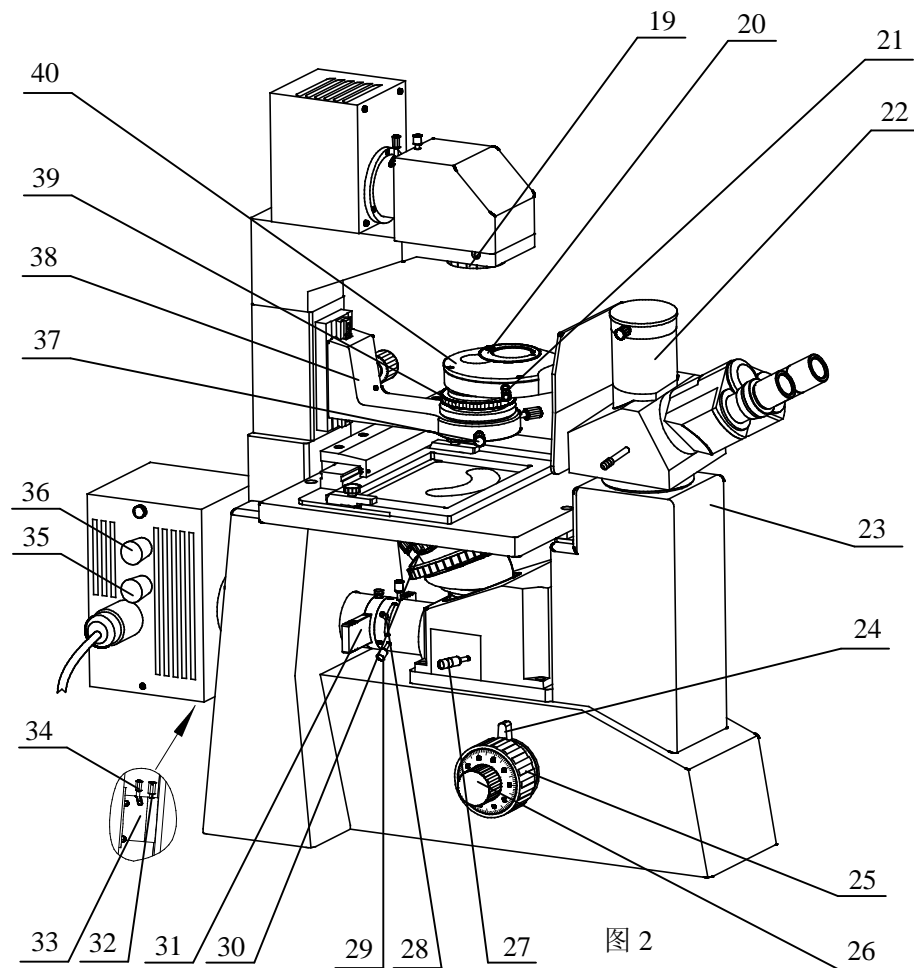


图 2

- 19.视场光栏调节转环 20.滤色片座 21.环形光栏调节螺钉 22.三目
头 23.主体 24.限位固紧手柄 25.粗动调焦手轮 26.微动调焦手轮
27.激发滤色片组 28.视场光栏调节手柄 29.视场光栏调节螺钉 30.
物镜 31.拉板 32.汞灯灯箱固紧螺钉 33.集光镜 34.集光镜调节螺钉
35.左右对中旋钮 36.上下对中旋钮 37.聚光镜调节螺钉 38.聚光
镜升降座 39.孔径光栏调节转环 40.相衬装置

三、显微镜的安装

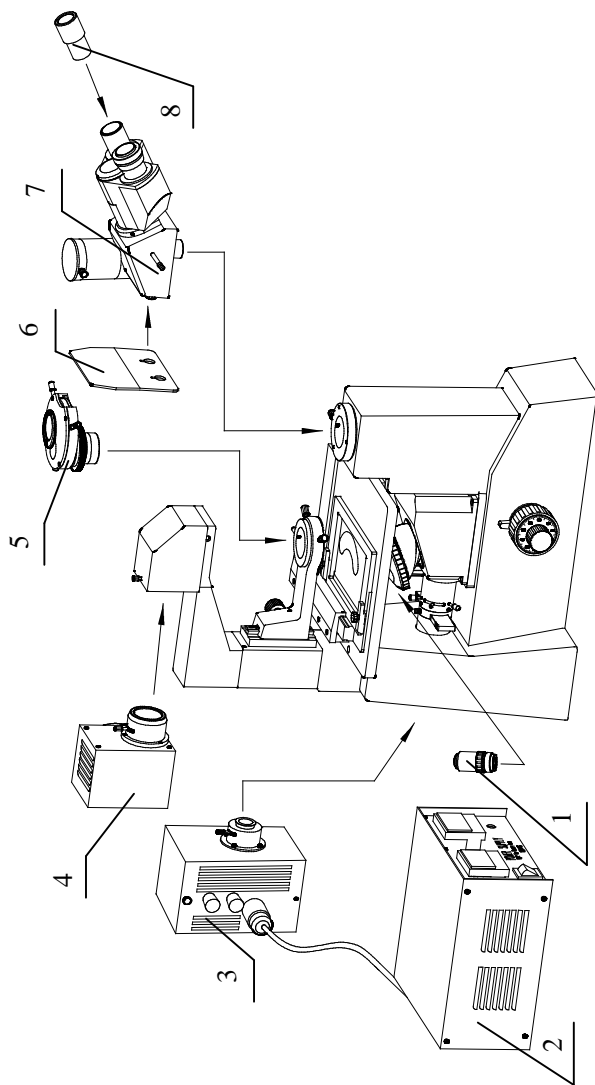


图 3

1.物镜 2.汞灯电源箱 3.汞灯灯箱 4.倒置灯箱 5.相衬聚光镜组 6.挡板 7.三目头
8.目镜

四、显微镜观察操作

按照图 3 所示安装所需组件,检查仪器工作电压是否与本地区的电网电压一致时,便可把电源插头插入电源插座。

I. 倒置观察的操作步骤

1. 将电源开关 9 拨向“1”一边,接通电源(图 1)。
2. 将激发滤色片组 27 拉出(图 2)
3. 将标本放在载物台 13 上,10×物镜转入工作位置,对标本调焦。
4. 调节瞳距和视度。
5. 调节聚光镜的位置、亮度调节旋钮 10 和孔径光阑调节转环 39,以达到满意的照明状态。(图 1、2)
6. 转换不同倍率物镜时,需用微动调焦手轮 26 稍作调节。(图 2)

具体操作如下

1. 瞳距的调节

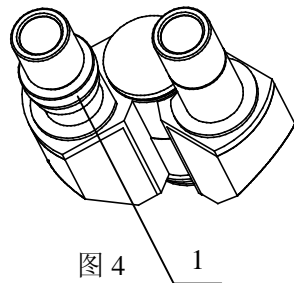


图 4

把标本放在载物台上,用物镜对标本调焦,如图 4 所示调节双目头的间距至双眼能观察到左右两视场合成一个视场。

2. 视度的调节

把标本放在载物台上,将 40X 物镜转入工作位置,先用右眼在右镜筒观察,旋转粗/微动调焦手轮,将标本像调清晰,然后用左眼在左镜筒观察,不转动粗/微动调焦手轮,转动视度调节圈 1,使标本像清晰。(图 4)

3. 粗微动调节

本机配备同轴同导轨的粗微动调焦机构,调节松紧手轮 4 为粗动调焦手轮 3 调校松紧时使用,以防产生物镜下滑或调节粗动手轮的使用舒适度。同时还带有限位装置,限位固紧手柄 1 只要在已调整好的高度上旋紧定位,便可防止物镜和标本相撞及调焦的快速定位。2 为微动调焦手轮。(图 5)

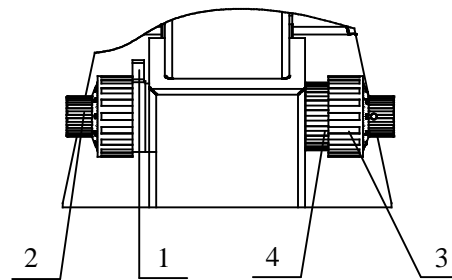
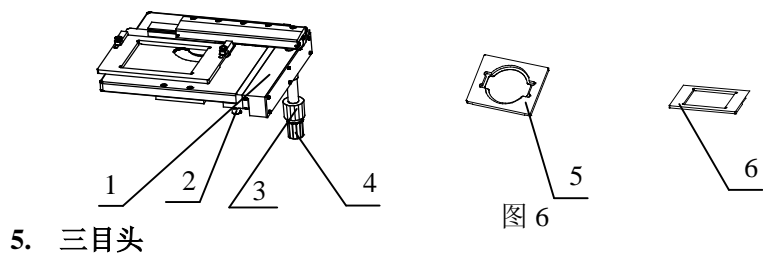


图 5

4. 载物台

载物台移动机构 1 可直接放置培养皿,还可安装培养皿载物板 5 或 6,可

用于各种培养皿和切片的观察。纵向移动手轮 3 和横向移动手轮 4 同轴，纵/横向调节使用方便；当使用较大的培养皿时，可拧松移动机构固紧螺钉 2，卸下移动机构 1。（图 6）



5. 三目头

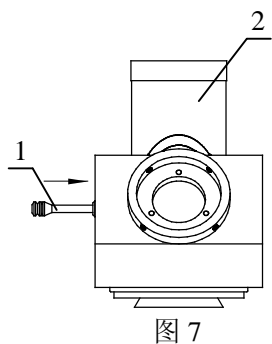


图 7

把三目头的观察/摄影推杆 1 推入观察位置时，可用于双目观察。在三目头接头 2 上可装上摄影装置或 CCD，此时，要把观察/摄影推杆 1 拉开。（图 7）

6. 透射照明器调整

旋转聚光镜升降手轮 2，使特长工作距离聚光镜移到刻线处，在滤色片座 20 上放一张白纸（图 1、2），调节集光镜调节手柄 4，使灯丝清晰成象在白纸上，旋松灯座固紧螺钉 2，移动灯座调节手柄 1，如灯丝像不在通光孔的中间，可适当拨动灯泡，使灯丝像在通光孔的中间（如小图所示）。旋紧灯座固紧螺钉 2，使灯泡位置固定。（图 8）

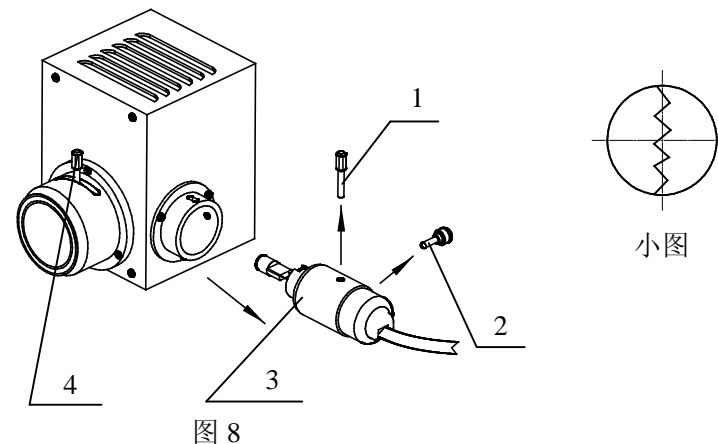


图 8

7. 长或特长工作距离相衬聚光镜的调节(选购)

将 10×物镜转入工作位置，用 10×目镜观察，转动粗/微动调焦手轮 25 和 26，使标本成象清晰，转动视场光栏调节转环 19，使视场光栏关小，旋转聚光镜升降手轮 2，使视场光栏清晰成象，然后用聚光镜调节螺钉 37 使视场光栏调至目镜视场中心，旋转视场光栏调节转环 19，使视场光栏比目镜视场光栏稍大即可使用。（图 1、2）

8. 聚光镜孔径光栏调节

旋转孔径光栏调节转环 39，使其与物镜的数值孔径相匹配，以获得衬度好的图象和满意的照明。（图 2）

9. 电源开关与亮度调节

将电源开关 9 按向“ I ”一边，接通电源，调节亮度旋钮 10，使两眼能舒适地观察标本的像。（图 1）**注意：**尽量不要使亮度旋钮长时间处在最亮位置，以免降低灯泡使用寿命。

10. 超长工作距离聚光镜（选购）

使用超长工作距离聚光镜时，旋松聚光镜固紧螺钉 4，取出特长工作距离聚光镜，装入超长工作距离聚光镜，固紧聚光镜固紧螺钉 4，旋转聚光镜升降手轮 2，使聚光镜的光斑在标本上聚焦成亮点。（图 1）

11. 相衬装置

- A. 按步骤 7 的方法调整聚光镜。
- B. 将需要的环形光栏板转入工作位置，旋转孔径光栏调节转环 39，使孔径光栏开至最大。(图 2)
- C. 将对应倍数的相衬物镜转入工作位置。
- D. 取出一只目镜，把对中望远镜插入目镜管，调节对中望远镜，使镜内的相板暗环和环形光栏亮环像清晰。(图 9)
- E. 调节相衬装置上的环形光栏调节钉 21，(图 2)使环形光栏的亮环物镜内的相板暗环重合。(图 10)
- F. 取出对中望远镜，插入目镜即可行相衬观察。**注意：每个相衬物镜进行相衬观察都要进行环形光栏中校正。**

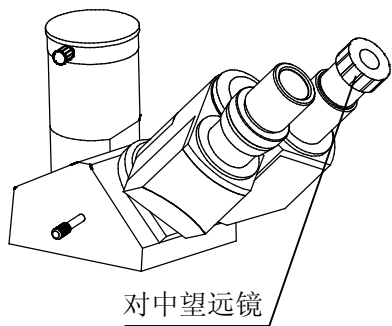


图 9

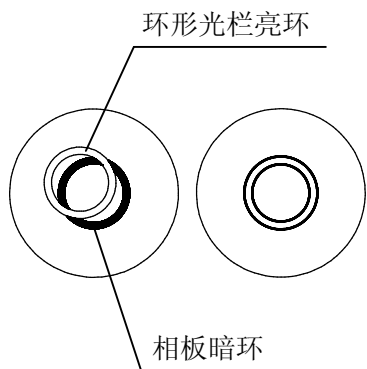


图 10

插物成螺与进镜对

12. 灯泡的更换

灯泡的更换如图 8 所示。

- A. 关上电源开关，拔出电源线插头。
- B. 更换灯泡时，松开灯座固紧螺钉 2 和灯座调节手柄 1，将灯座 3 拔出。
- C. 取下旧灯泡，换上新灯泡。
- D. 灯泡的调节，需重复“四、显微镜观察操作第 6 点”进行调节。

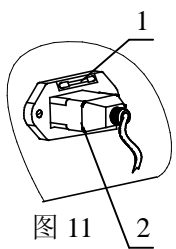


图 11

13. 保险丝的更换 (图 11)

拔出电源插头 2，取下保险丝座 1，换上新的保险丝，插入保险丝座和电源线(图 11)。**保险丝的规格为： $\phi 5, 0.5A$**

- 14. 当使用较高的培养器皿时，松开限位螺钉 3，可以把聚光镜升降座 38 从

光路中拨开。(图 1、2)

II. 荧光观察的操作步骤

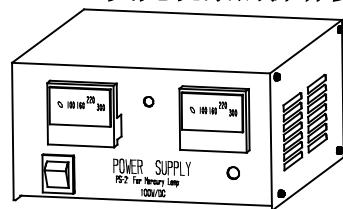


图 12

- 1. 打开汞灯电源箱电源开关，(按向“ON”)指示灯“LIGHT”表明汞灯打开了。(图 12)
- 2. 将所需激发滤色片组 27 插入(图 2)
- 3. 把一张白纸放在载物台上，转换器不装物镜，

调节集光镜手柄 2 使白纸上

汞灯电弧清晰成像在(图 13)。

- 4. 转动灯箱的上下 3 和左右对中钮 4，使弧成像在通光孔中心

- 5. 把 10X 物镜转入动视场光栏手柄 5，使栏关小，用 10X 目镜

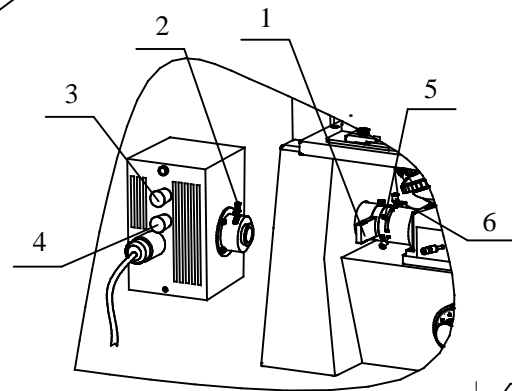


图 13

电弧光路，转动视场光栏观察，旋通光孔

- 6. 荧光显微镜汞灯的更换 (图 14)

- A. 关上电源，拨去插头。
- B. 拧松灯箱固定螺钉 1 和移走侧板 2。
- C. 拧松两边的固紧螺钉 3，取下汞灯 4。
- D. 用酒精清洗新汞灯，清除其表面的污迹。
- E. 装上新汞灯，让汞灯中心对正固定螺钉 5，固紧螺钉 3。
- F. 把侧板 2 装上并旋紧灯箱固紧螺钉 1。

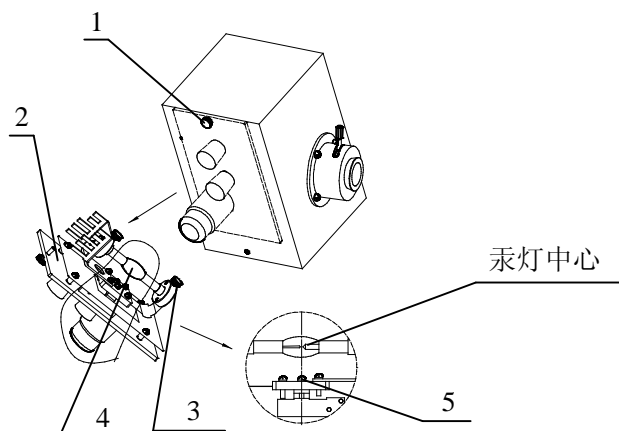


图 14

荧光观察的注意事项:

1. 当打开电源后, 汞灯至少需要 15 分钟才能够稳定工作。
2. 当关闭汞灯后至少要冷却 10 分钟, 汞灯才能够重新点燃。
3. 可将拉板 1 上的挡板拉入光路, 防止标本经常受到照射, 影响观察结果。
(图 13)
4. 也可将拉板 1 上的磨砂玻璃拉入光路, 以减弱汞灯亮度。
5. 荧光观察时需关闭透射光源。

五、仪器维护

1. 擦拭镜头可用沾酒精/乙醚混合液或二甲苯的镜头纸或脱脂棉。
2. 擦拭涂漆表面, 可用纱布除去灰尘。若有油渍污垢, 用纱布沾少许汽油去除, 不能用有机溶剂(例如: 酒精、乙醚和其它稀释剂)擦拭涂漆表面和塑料部件。
3. 显微镜是精密光学仪器, 各零部件切勿随便拆卸, 以免损害其操作效能和精度。如有故障应送专业维修部门或我厂进行维修。
4. 仪器不使用时, 用有机玻璃或聚乙烯罩子罩上, 并存放于干燥且没有霉菌滋生的地方。物镜和目镜最好放在有干燥剂的密闭容器中。

六、常见故障的排除方法

故障类型	故障		解决方法
A. 卤素灯不亮	1	首先检查插座与插头之间是否连接好	连接好插头插座
	2	检查卤素灯是否烧断	更换相同规格的卤素灯
	3	拨下电源插头, 检查保险丝, 如烧断	更换相同规格的保险丝
B. 视场照明不均匀			参见说明书“四、具体操作第 6、7 条”进行调节
C. 视场有栏光现象	1	检查三目头的推杆是否推到定位点	推到定位点
	2	检查滤色片座是否定位准确	摆到准确的位置
D. 调焦时看不到物体象			参见说明书“四、具体操作”进行调整
E. 有自动离焦的现象			参见说明书“四、具体操作 3”进行调整
F. 在焦面时, 物体的像不清晰	检查目镜或物镜表面是否脏		可用二甲苯的镜头纸或脱脂棉花沾酒精/乙醚混合液擦拭镜头, 如镜头内部无法排除, 请寄回本厂维修或重新购买镜头。

注: 购买灯泡可与本厂联系。