

操作手册  
**Axio Examiner**  
研究用显微镜

操作设备时需要用到本说明书中的知识。因此，您应熟读说明书内容，同时重点关注有关安全操作设备的说明。

我们保留为技术进步而作出更改的权利；本使用说明书不进行更新或修订。

© 除非获明确授权，否则不得传播和复制本文档，也不得对本文档内容进行商业利用或传播。侵犯本版权的人员应针对损害承担相关责任。

在授予专利或注册实用专利时，保留所有权利。

本说明书中提及的所有公司和产品的名称可能为商标或注册商标。对第三方产品的引用仅供参考。这并不代表批准或推荐这些产品。

Carl Zeiss Microscopy AG 对此类产品的性能和使用概不负责。

发布方：  
Carl Zeiss Microscopy GmbH  
Carl-Zeiss-Promenade 10  
07745 Jena, 德国  
  
microscopy@zeiss.com  
www.zeiss.com/microscopy



Carl Zeiss Microscopy GmbH  
Carl-Zeiss-Promenade 10  
07745 Jena, 德国

#### 英国进口商

Carl Zeiss Ltd  
Zeiss House  
1030 Cambourne Business  
Park Cambourne  
Cambridge CB23 6DW  
英国

文档标题： Axio Examiner 使用说明书  
文档编号： 430031-7144-112  
签发日期： 修订版 12-2022/11



---

**目录**

	页码
1	简介 ..... 8
1.1	设备安全注意事项 ..... 8
1.2	设备上的警告和信息标签 ..... 11
1.3	保修信息 ..... 14
1.4	接口列表 ..... 14
1.5	手动版 Axio Examiner 的控件和功能元件 ..... 16
1.6	电动版 Axio Examiner 的控件和功能元件 ..... 18
1.7	其他适用的使用说明书 ..... 20
2	设备描述 ..... 21
2.1	名称、指定用途和典型应用 ..... 21
2.2	系统概览 ..... 22
2.3	技术数据 ..... 26
3	启动 ..... 30
3.1	安装标准组件 ..... 30
3.1.1	开箱并安装显微镜 ..... 30
3.1.2	将显微镜固定在桌面上 ..... 31
3.1.3	安装双目镜筒/光电管 ..... 31
3.1.4	插入目镜或辅助显微镜 ..... 32
3.1.5	安装和拆卸 Push&Click 模块 ..... 33
3.1.6	安装滤色镜插件 ..... 35
3.1.7	安装物镜座或物镜转换器 ..... 35
3.1.8	拧紧物镜 ..... 36
3.1.9	安装及拆卸聚光镜托架 ..... 37
3.1.10	安装聚光镜 ..... 37
3.1.11	将机械载物台安装到载物台支架上 ..... 38
3.1.12	安装、拆卸载物台支架及调整其高度 ..... 40

---

3.1.13	HAL 100 卤素灯.....	41
3.1.14	HBO 50 照明器.....	44
3.1.15	HBO 100 照明器.....	47
3.1.16	Colibri 照明系统、Xylis 光源和 HXP 120 外部照明设备.....	49
3.2	建立电源连接，打开或关闭电源装置.....	50
3.2.1	连接电动版 Axio Examiner.....	50
3.2.2	连接并打开或关闭 HAL 100 卤素灯.....	51
3.2.3	连接并打开或关闭 HBO 100 照明器.....	52
3.2.4	连接并打开或关闭 HBO 50 照明器.....	52
3.3	安装选配组件.....	53
3.3.1	更换主机架顶部替换件并插入用于扩展样品区的适配器.....	53
3.3.2	将调节工具插入 Axio Examiner.A1 显微镜上部.....	54
3.3.3	安装用于 45 mm 物镜的适配器.....	54
3.3.4	安装变倍器.....	55
3.3.5	更换 FL P&C 滤色镜模块中的滤片组.....	55
3.3.6	更换 FL P&C 滤色镜模块中的分光镜.....	56
3.3.7	安装 Sénarmont 偏光镜.....	57
3.3.8	更换聚光镜中的 DIC 棱镜.....	57
3.3.9	更换透射光滤片转轮中的滤片.....	58
3.3.10	安装聚光镜的溶液止挡.....	59
3.3.11	安装带电动聚焦功能的聚光镜托架.....	59
3.4	显微镜基本设置.....	60
3.4.1	设置双目镜筒的目镜距离 ( 瞳孔间距 ).....	60
3.4.2	设置观察高度.....	60
3.4.3	使用目镜标线片补偿视力缺陷.....	60
3.4.4	设置 5x 滤色镜转盘的锁定阻力.....	61
3.4.5	设置操纵杆.....	61
4	操作.....	62
4.1	照明和对比方法.....	62
4.1.1	根据科勒照明原理设置透射光明场.....	62

---

---

4.1.2	透射光微分干涉差 (DIC) .....	65
4.1.3	通过聚光镜进行斜射照明 .....	69
4.1.4	根据 DODT 进行斜射照明 .....	70
4.1.5	反射光荧光 .....	71
4.2	记录 .....	73
4.3	带 TFT 显示器的插接站 .....	74
4.3.1	屏幕布局 .....	74
4.3.2	菜单结构 .....	76
4.3.3	Home 页面 .....	77
4.3.4	Microscope .....	77
4.3.5	XYZ .....	78
4.3.6	Settings .....	79
4.3.7	Display .....	82
4.4	可选组件的控件和功能元件 .....	83
4.4.1	4x 或 6x 滤色镜转盘 .....	83
4.4.2	带侧接口滑块的 Axio Examiner.Z1 显微镜上部 .....	83
4.4.3	变焦双目光电管 0.5–4x , 带 P&C 模块安装座 .....	84
5	保养、维护、故障排错和维修 .....	86
5.1	设备保养 .....	86
5.2	设备维护 .....	86
5.2.1	待执行检查 .....	86
5.2.2	更换保险丝 .....	87
5.3	故障排错 .....	88
5.4	备件、易损件和工具 .....	91
5.5	服务 .....	92
6	附录 .....	93
6.1	缩略语表 .....	93
6.2	主题索引 .....	95
6.3	工业产权 .....	102

---

## 图片列表

	页码
图 1-1	设备上的警告和信息标签 ..... 11
图 1-2	控制器上的警告和信息标签 ..... 11
图 1-3	VIS-LED 附加灯上的警告标签 ..... 12
图 1-4	microLED 上的警告标签 ..... 12
图 1-5	Colibri 7 上的警告标签 ..... 12
图 1-6	HBO 100 上的警告标签 ..... 13
图 1-7	接口列表 ..... 15
图 1-8	手动版 Axio Examiner 的控件和功能元件 ..... 17
图 1-9	电动版 Axio Examiner 的控件和功能元件 ..... 19
图 3-1	安装显微镜 ..... 30
图 3-2	将主机架固定在桌面上 ..... 31
图 3-3	安装双目镜筒 (光电管) ..... 31
图 3-4	插入目镜 ..... 32
图 3-5	插入目镜标线片 ..... 32
图 3-6	更换滤色镜模块 - 滤色镜转盘 5x ..... 33
图 3-7	替换滤色镜插件中的滤色镜模块 ..... 34
图 3-8	安装滤色镜插件 ..... 35
图 3-9	安装物镜座或物镜转换器 ..... 35
图 3-10	连接编码物镜座或编码物镜转换器 ..... 36
图 3-11	拧紧物镜 ..... 36
图 3-12	安装及拆卸聚光镜托架 ..... 37
图 3-13	安放聚光镜 ..... 37
图 3-14	将机械载物台安装到载物台支架上 ..... 38
图 3-15	设置人体工学驱动装置 ..... 38
图 3-16	更换通用安装架 ..... 39
图 3-17	安装载物台支架 (图中未显示载物台) ..... 40
图 3-18	安装 HAL 100 卤素灯 ..... 41
图 3-19	调整 HAL 100 卤素灯 ..... 42
图 3-20	更换卤素灯 ..... 43
图 3-21	打开 HBO 50 ..... 44
图 3-22	更换燃烧器 ..... 44
图 3-23	安装 HBO 50 ..... 45
图 3-24	调整 HBO 50 ..... 46
图 3-25	安装 HBO 100 照明器 ..... 47
图 3-26	HBO 100 W 电源装置 ..... 47
图 3-27	调节工具 ..... 48
图 3-28	调整 HBO 100 ..... 48
图 3-29	连接电动版 Axio Examiner ..... 50
图 3-30	HAL 100 的外部电源装置 (正面和背面) ..... 51
图 3-31	HBO 100 W 电源装置 (前面和后面) ..... 52

图 3-32	更换主机架顶部并插入适配器.....	53
图 3-33	插入调节工具.....	54
图 3-34	安装用于 45 mm 物镜的适配器.....	54
图 3-35	安装变倍器.....	55
图 3-36	更换 FL P&C 滤色镜模块中的滤片组.....	55
图 3-37	打开分光镜.....	56
图 3-38	更换分光镜.....	56
图 3-39	安装 SÉNARMONT 偏光镜.....	57
图 3-40	更换 DIC 棱镜.....	57
图 3-41	更换透射光滤片转轮中的滤片.....	58
图 3-42	安装溶液止挡.....	59
图 3-43	连接电动聚光镜托架.....	59
图 3-44	设置双目镜筒的目镜距离.....	60
图 3-45	设置双目镜筒的观察高度.....	60
图 3-46	设置锁定阻力.....	61
图 3-47	设置操纵杆.....	61
图 4-1	HAL 100 外部电源装置.....	63
图 4-2	Axio Examiner 透射光明场的显微镜设置.....	63
图 4-3	将 DIC 滑块插入物镜适配器.....	66
图 4-4	将 DIC 滑块插入物镜座或物镜转换器.....	66
图 4-5	带 DIC 设备的 Axio Examiner.D1.....	67
图 4-6	调整斜射照明.....	69
图 4-7	插入分段式止挡滑块.....	70
图 4-8	反射光荧光组件 (Axio Examiner.A1).....	72
图 4-9	TFT 显示器的主要区域.....	74
图 4-10	TFT 显示器上的操作员控件区域.....	74
图 4-11	菜单结构.....	76
图 4-12	Home 页面.....	77
图 4-13	Microscope → Control → Reflector 页面.....	77
图 4-14	Microscope → Control → Cond. Focus 页面.....	78
图 4-15	Microscope → XYZ → Position 页面.....	78
图 4-16	Settings → Components → Reflector 页面.....	79
图 4-17	Settings → Components → Focus 页面.....	80
图 4-18	Settings → Components → Misc 页面.....	80
图 4-19	6x 滤色镜转盘.....	83
图 4-20	D/A Axio Examiner.Z1 显微镜上部.....	83
图 4-21	变焦双目光电管 0.5–4x, 带 P&C 模块安装座.....	84
图 4-22	调整相机.....	84
图 4-23	运输 Axio Examiner.....	85
图 5-1	更换 12 V DC 100 W 外部电源装置的保险丝 ( 示例 ).....	87
图 5-2	更换 Examiner 控制装置的保险丝.....	87

# 1 简介

## 1.1 设备安全注意事项

Axio Examiner 显微镜经专门设计、生产和测试，符合 DIN EN 61010-1 (IEC 61010-1) 和 IEC 61010-2-101 “用于测量、控制与实验室使用的电气设备的安全要求”。

设备符合欧盟指令 2014/35 EU ( 低电压指令 )、RoHS 指令 2011/65/EC、授权指令 2015/863 的要求，并带有  标志。

设备需按照 WEEE 指令 2012/19/EC 的规定丢弃。

本使用说明书包含所有者/操作人员必须遵循的信息和警告。

本使用说明书采用以下警告和信息符号：

符号	解释
	<b>提示</b> 此符号表示需要特别注意的指示。
	<b>注意</b> 此符号表示仪器或系统可能面临潜在危险。
	<b>小心</b> 此符号表示用户可能面临潜在危险。
	<b>小心</b> 高温表面！切勿触摸。
	<b>小心</b> 散发紫外线辐射！
	<b>小心</b> LED 辐射！切勿直视操作灯。
	<b>小心</b> 打开仪器前断开外部电源！
	<b>挤压危险</b> 可能会夹手！
	<b>小心</b> LED 辐射范围为 400 到 700 nm！LED 风险组别 2 符合 DIN EN 62471:2009。 切勿直视 LED 灯！

Axio Examiner 显微镜及其原厂配件仅可用于本使用说明书中所述的显微成像方法。

应特别遵守以下说明：



制造商对任何其他用途概不承担任何责任，即使这些其他用途仅涉及单个组件或部件。这也适用于本应由授权维护人员执行的任何维护或维修工作。如若出现上述情况，所有保证或保修均失效。



不允许在有爆炸风险的环境中操作此设备。



除非安放在坚硬且不易燃的表面，否则不得操作本设备。



不要将电源插头插入不带接地保护的电源插座。防护能力不得因使用无接地导体的延长线而失效。



只要发现防护措施不再有效，请立即关闭设备，防止意外使用。如需重启设备，请致电 Zeiss 客服团队或 Carl Zeiss Microscopy 服务团队。



HAL 100 的 12 V DC 100 W 外部电源装置经过专门设计，适用于 100 至 240 V ( $\pm 10\%$ )、50 至 60 Hz 范围内的线电压值。无需在不同的电压值之间切换。

HBO 103 (ebq 100 dc) 的电源装置经过专门设计，适用于 100 至 240 V AC、50 至 60 Hz 范围内的电压。该设备会自动适应施加的线电压。因此，也无需为该设备切换电压。



在打开设备前，请检查其是否适用于现有的线电压。



在打开设备和更换保险丝之前，请拔下电源插头。切勿使用任何不适用于所提供额定电流的保险丝。切勿使用任何临时代用的保险丝，也不要让保险丝座短路。



Axio Examiner 显微镜未配备任何特殊防护装置，无法保护自身免受有腐蚀性、潜在传染性、毒性、放射性等可能危害健康的样品的影响。在使用这些样品时，请遵守所有法定要求，特别是针对事故预防的所有国家/地区规定。



如果主机架配有电动准焦螺旋，当显微镜准焦装置下移时，工作区域中存在挤压手指的风险。

切勿将手掌或手指伸入电动组件（如 X、Y 扫描台）的移动路径。切勿将手伸到活动部件下方。



切勿使用不符合规格的电源线替换可拆卸式电源线。



只应使用规定的电源线。



应在操作前评估电磁环境。切勿在强电磁辐射源（例如未屏蔽的有意射频源）附近使用本设备，因为这些辐射源会干扰设备正常运行。



HBO 100 等气体放电灯发出的紫外线辐射可能会灼伤眼睛和皮肤。因此，切勿直视这些光源，并避免任何灯光直接照射皮肤。使用显微镜时，务必使用设备附带的防护装置（如专用的衰减滤片或荧光保护罩）。处于高温状态时，气体放电灯内部会产生高压。因此，应在放电灯冷却后才进行更换，并且期间应戴好防护手套和防护面罩。



使用荧光滤片时，不要拆卸防热滤片，以防护显微镜灯发出的热辐射，因为荧光滤片具有热敏性，受热可能会损害其正常功能。



切勿触摸高温灯罩。更换放电灯前，拔下对应电源装置的电源插头，并等待放电灯冷却约 15 分钟。



灰尘和污渍可能损害设备的运行可靠性。因此，应尽力保护设备，避免受到这样的影响。不使用时，请用防尘罩将设备盖住。在覆盖设备前，务必检查是否已关闭所有照明设备。



阻塞或遮挡通风槽可能造成蓄热，进而损坏设备；在极个别情况下，甚至会引起火灾。通风槽应始终保持畅通，避免有物体插入或掉入其中。



若人员未经相应培训，则不得操作本设备。这些人员必须了解与显微镜和相应应用领域相关的潜在危险。Axio Examiner 显微镜是精密仪器，其操作性可能会受到损害，仪器自身也可能因任何不专业的操作或干预而受损。



可能会因任何不专业的操作或干预而受损。



请务必阅读 Immersol 518 N® 和 518 F® 安全数据表。



Immersol 518 N® 和 518 F® 浸油对皮肤有刺激性。避免接触到皮肤、眼睛或衣物。

若接触皮肤，请用大量肥皂水冲洗。

若接触眼睛，请立即用大量清水冲洗至少 5 分钟。如果刺激仍然存在，请及时就医。



正确的废弃处理方式（Immersol 518 N®和 518 F®）：

不得排放到地表水或下水道中。



受损显微镜不属于生活垃圾；应当依照法律规定予以废弃处理。



样品也应在遵守适用的法律规定和内部工作指示的情况下，根据良好专业实践进行处理。



拔下电源线即可让 Axio Examiner 与主电源安全断开。

必须在能够轻松取下连接器的情况下安装和操作 Axio Examiner。



不得通过多位插座将其他设备与 Axio Examiner 一起连接到主电源。

### 1.2 设备上的警告和信息标签

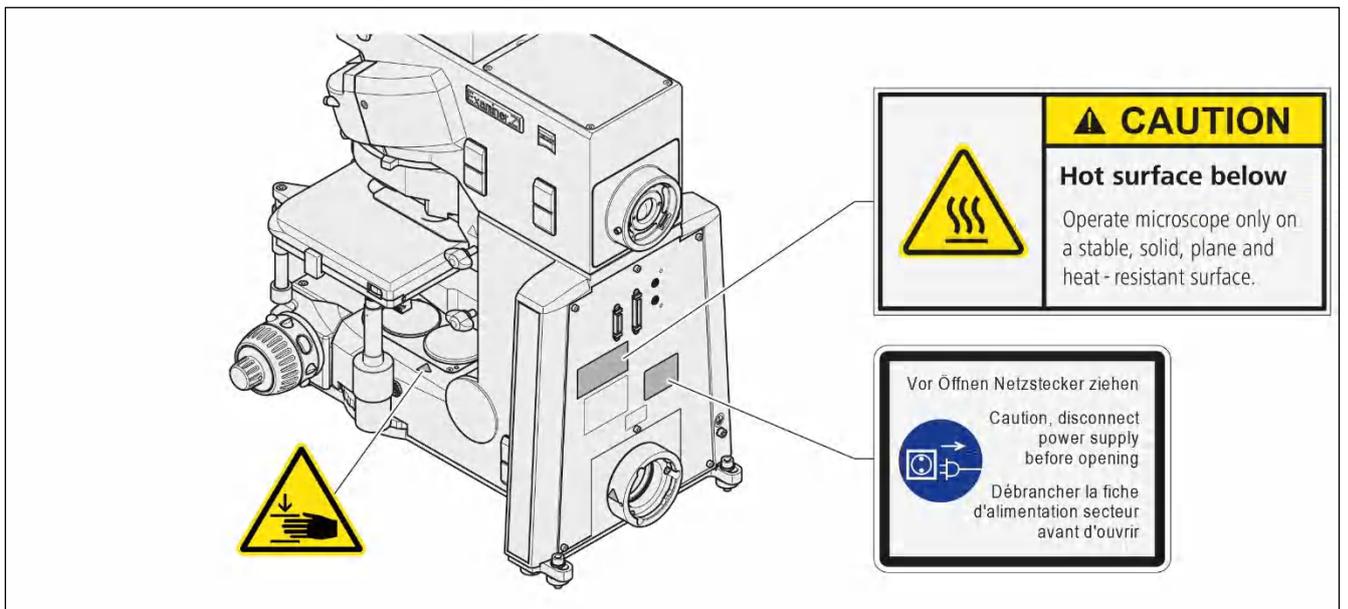
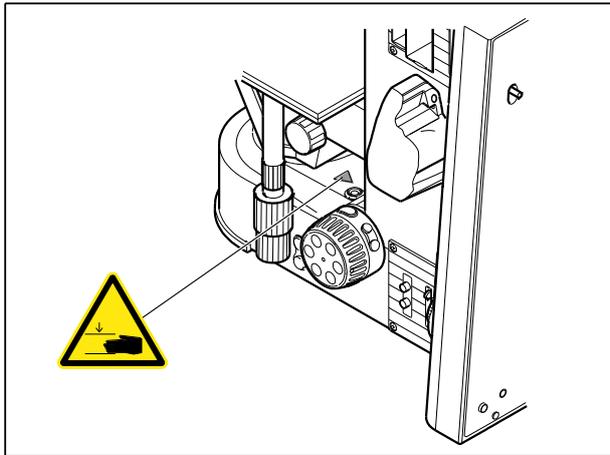


图 1-1 设备上的警告和信息标签

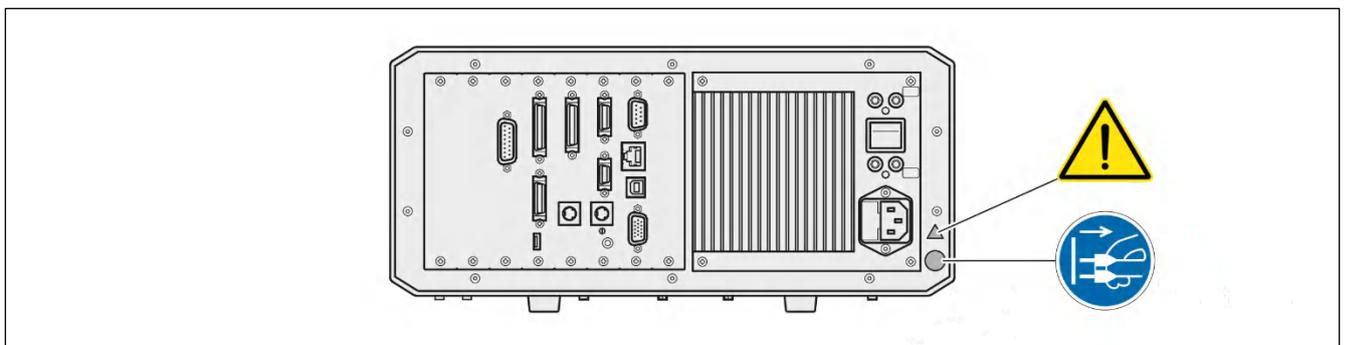


图 1-2 控制器上的警告和信息标签

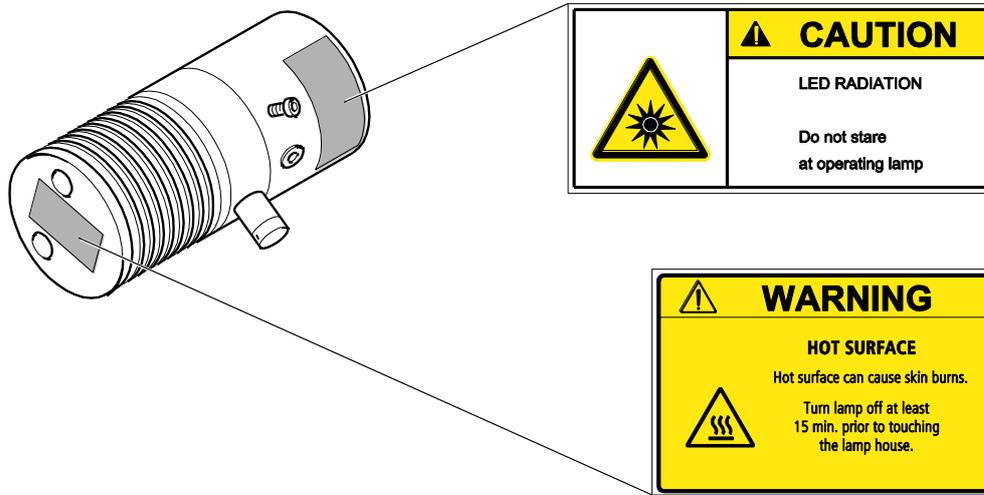


图 1-3 VIS-LED 附加灯上的警告标签

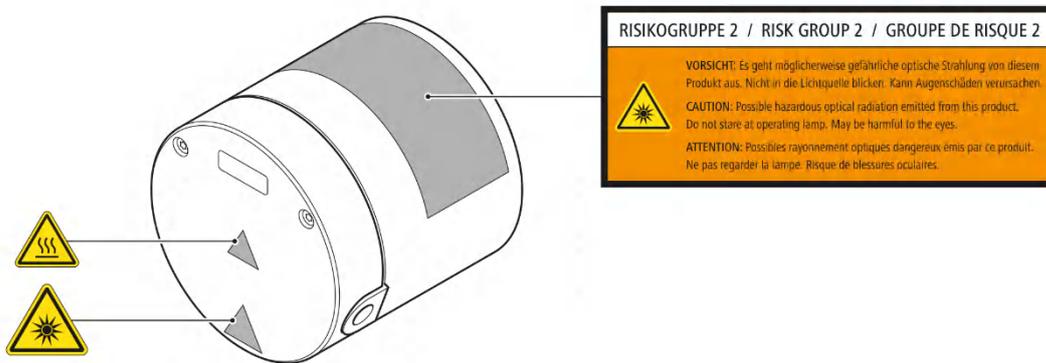


图 1-4 microLED 上的警告标签

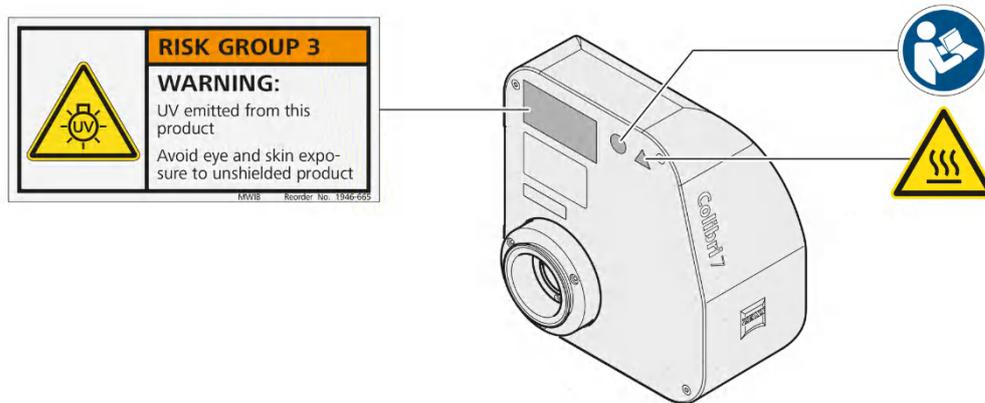


图 1-5 Colibri 7 上的警告标签

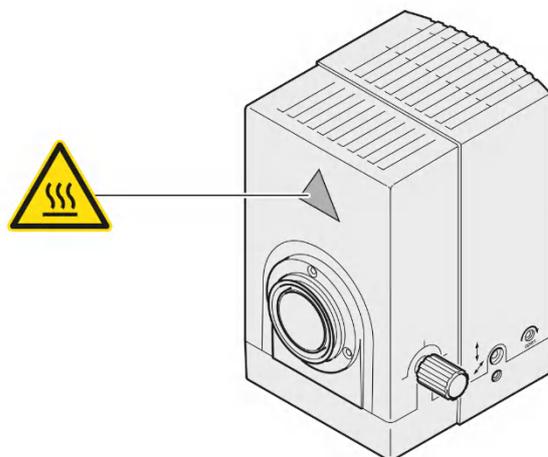


图 1-6 HBO 100 上的警告标签

### 1.3 保修信息

制造商保证，仪器在交付时不存在材料或制造缺陷。如有任何缺陷，必须立即告知制造商，并采取相关措施，尽可能减少损害。如收到有关此类缺陷的报告，仪器制造商应负责维修仪器或更换新仪器（由制造商自行选择），以修正缺陷。制造商对自然磨损（特别是易损件）和仪器使用不当造成的缺陷不提供任何保修。

对于因不当使用、疏忽或对仪器进行任何其他篡改造成的损失，特别是拆卸或更换仪器组件或使用其他制造商的配件而造成的损失，仪器制造商不承担任何责任。此类行为会使所有保修失效。

除本使用说明书中所述的工作外，不得对 Axio Examiner 进行任何维护或维修。只能由 ZEISS 服务部门或该部门专门授权的人员进行维修。如果仪器出现问题，请联系当地 ZEISS 代表。

### 1.4 接口列表

下图提供了显微镜主机架上可用接口的概览。

接口因所选主机架顶部或底部的组合而有所不同。

图 1-7 的说明：

- 1 显微镜相机
- 2 变倍器
- 3 镜筒
- 4 显微镜上部
- 5 A 14 x 40 mm 止挡滑块
- 6 A 14 x 40 mm 止挡滑块或 FL 衰减器
- 7 消色差照明适配器
- 8 适配器
- 9 分段式止挡滑块
- 10 显微镜下部
- 11 透射光滤片转轮中的滤片
- 12 聚光镜托架
- 13 聚光镜
- 14 DIC 滑块
- 15 物镜座
- 16 载物台支架
- 17 载物台

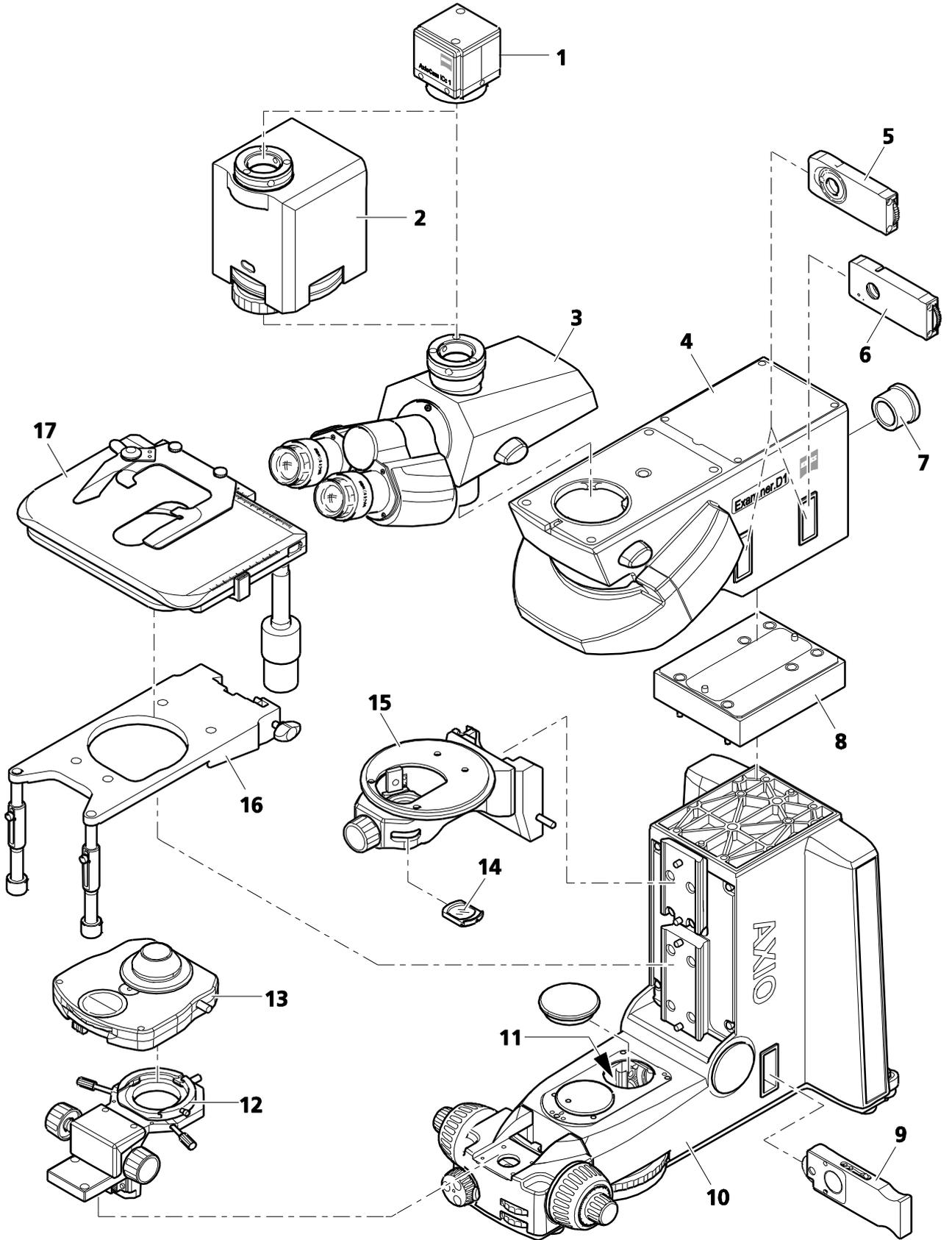


图 1-7 接口列表

---

## 1.5 手动版 Axio Examiner 的控件和功能元件

图 1-8 的说明：

- 1 目镜
- 2 光闸 RL 拨动旋钮
- 3 目视观测/显微摄影拨动旋钮
- 4 双目镜筒部件
- 5 止挡滑块或 FL 衰减器
- 6 反射光照明
- 7 透射光照明
- 8 分段式止挡滑块
- 9 沿 Y 轴定位机械载物台的齿轮旋钮
- 10 沿 X 轴定位机械载物台的齿轮旋钮
- 11 聚光器对中螺钉 ( 两侧 )
- 12 滤片转轮, 6 位 ( 两侧都可操作 )
- 13 调整聚光镜高度的齿轮旋钮
- 14 细准焦螺旋 - 小幅精密调整运动 ( 两侧 )
- 15 粗准焦螺旋 - 大幅粗略调整运动 ( 两侧 )
- 16 透射光照明水平拇指转轮
- 17 VIS/IR 切换开关
- 18 视场光阑调节拨杆
- 19 分段止动指轮 ( 径向 )
- 20 聚光镜
- 21 镜头位置切换旋钮
- 22 滤色镜转盘

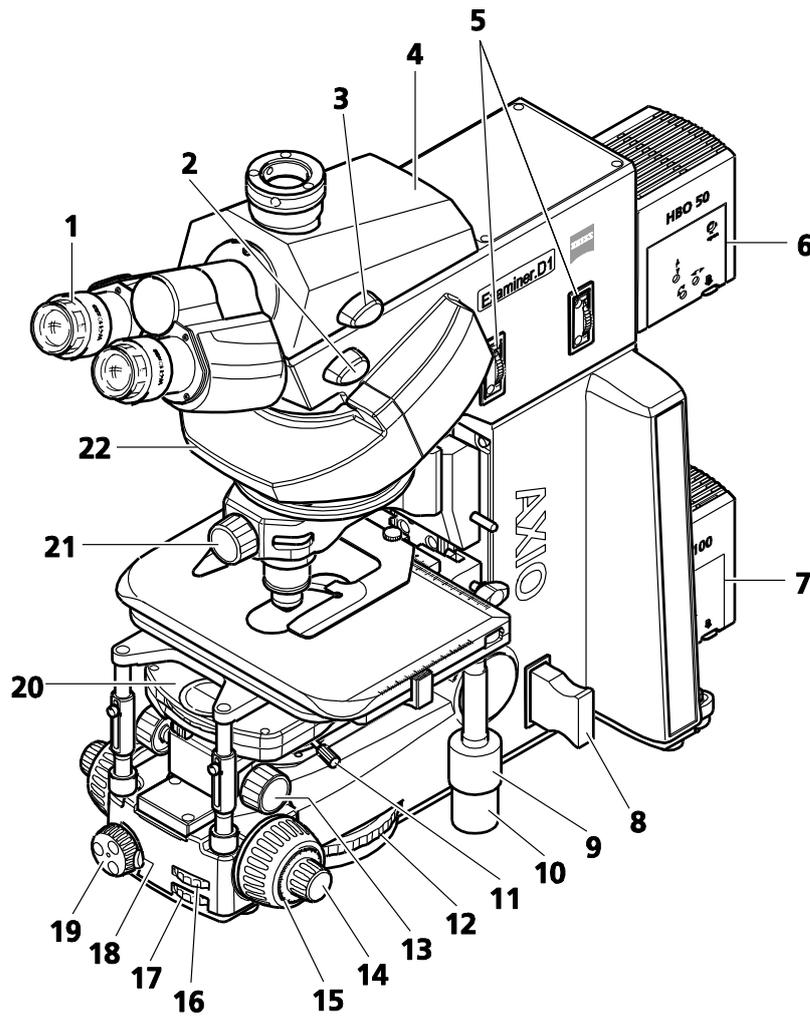


图 1-8 手动版 Axio Examiner 的控件和功能元件

---

## 1.6 电动版 Axio Examiner 的控件和功能元件

图 1-9 的说明：

- 1 目镜
- 2 光闸 RL 拨动旋钮
- 3 目视观测/显微摄影拨动旋钮
- 4 双目镜筒部件
- 5 止挡滑块或 FL 衰减器
- 6 反射光照明
- 7 透射光照明
- 8 带 TFT 显示器的插接站
- 9 分段式止挡滑块
- 10 沿 Y 轴定位机械载物台的齿轮旋钮
- 11 沿 X 轴定位机械载物台的齿轮旋钮
- 12 聚光镜对中螺钉 ( 两侧 )
- 13 滤片转轮, 6 位 ( 两侧都可操作 )
- 14 细准焦螺旋 - 小幅精密调整运动 ( 两侧 )
- 15 粗准焦螺旋 - 大幅粗略调整运动 ( 两侧 )
- 16 钥匙环 ( 右侧 )
- 17 透射光照明水平指轮
- 18 VIS/IR 切换开关
- 19 电机 LED 指示灯
- 20 视场光阑调节拨杆
- 21 分段止动指轮 ( 径向 )
- 22 调整聚光镜高度的齿轮旋钮
- 23 聚光镜
- 24 镜头位置切换旋钮
- 25 滤色镜转盘

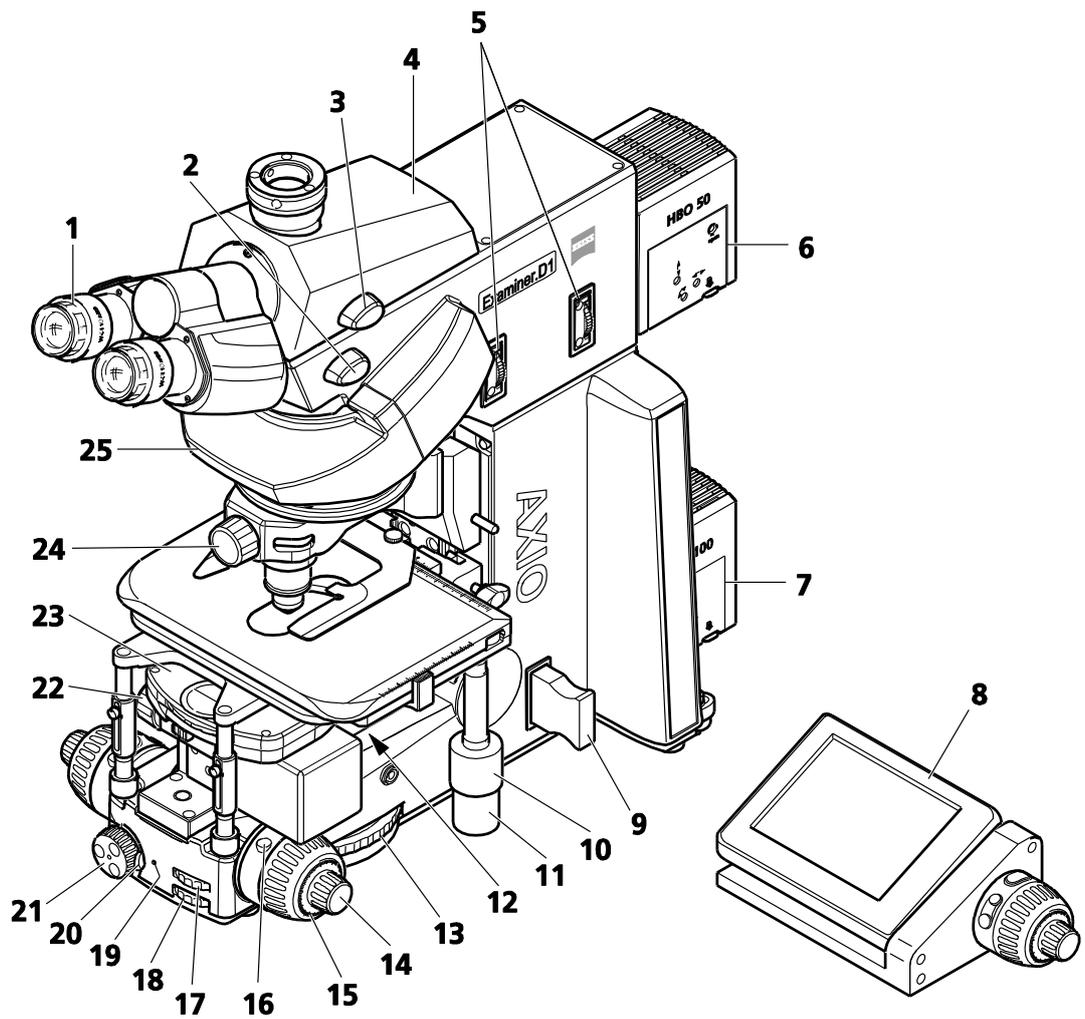


图 1-9 电动版 Axio Examiner 的控件和功能元件

## 1.7 其他适用的使用说明书

除本操作手册外，还应根据系统设备参阅下列选配设备的操作手册：

- ZEN 软件说明 (blue edition) 在线版
- 操作手册：外围设备安装手册
- 计算机系统操作手册
- 控制计算机操作手册
- 显示器操作手册
- 相应反射光荧光照明器 ( HBO 100、HXP 120 V、microLED 或 Colibri ) 的操作手册
- 各培养系统操作手册
- SVB 1 信号分配器操作手册
- VIS-LED 操作手册
- X-Cite® XYLIS 操作手册
- 载物台操作手册
- 冷冻关联显微镜载物台操作手册

---

## 2 设备描述

### 2.1 名称、指定用途和典型应用

#### 制造商名称

Axio Examiner.A1 显微镜

Axio Examiner.D1 显微镜

Axio Examiner.Z1 显微镜

#### 指定用途

Axio Examiner 显微镜专为电生理应用而设计。本显微镜可用于检查各种生物样品，包括从人体或动物身上采集的样品。本产品不用于直接或间接生成诊断结果。

#### 典型应用

Axio Examiner 显微镜可用作透射光显微镜；配备透射光荧光系统时，也可用作反射光和透射光组合式显微镜。根据相关装置的设备水平，可采用下列显微成像或对比方法：

##### 透射光

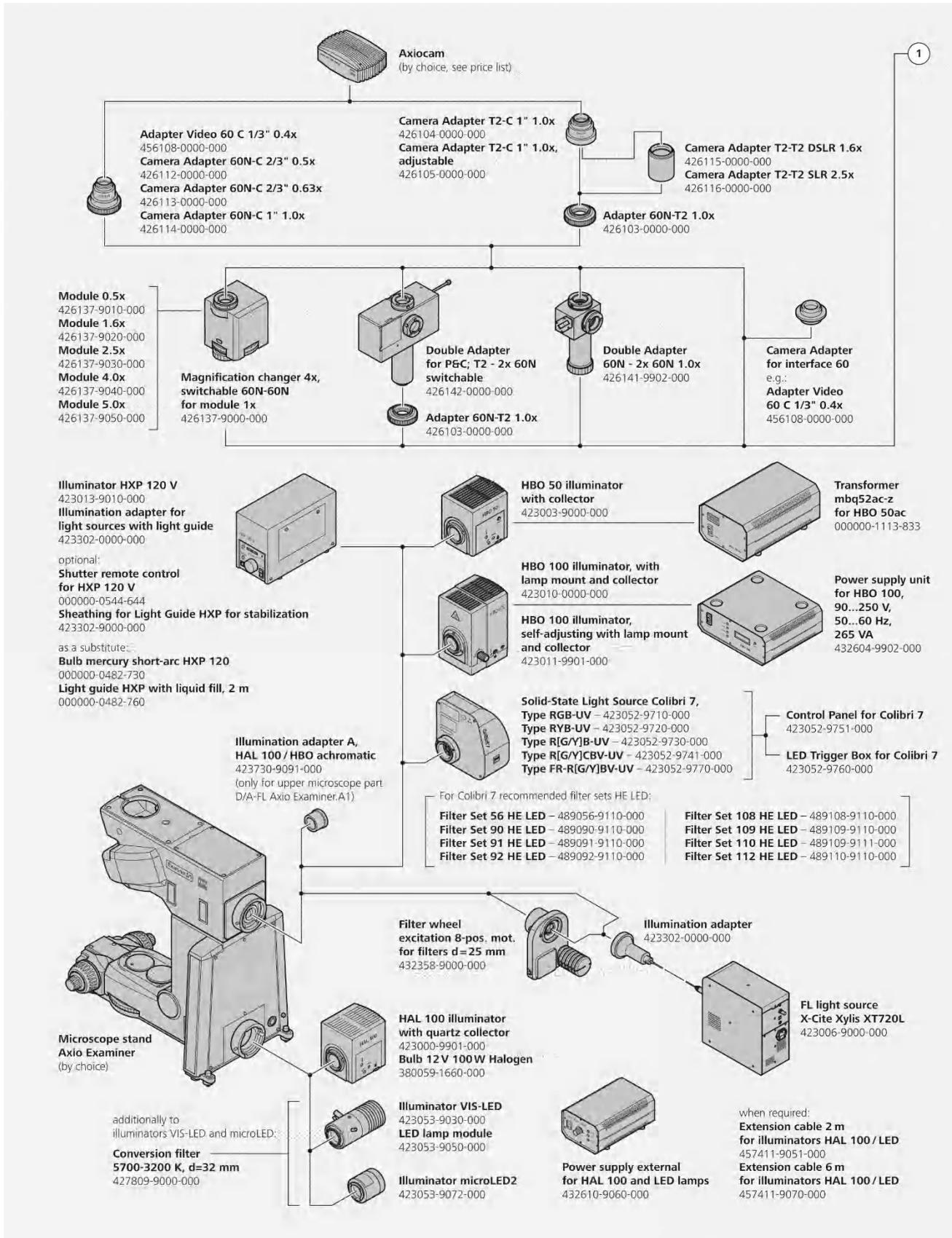
- 明场 (H)
- 微分干涉差 (DIC)
- 斜射照明

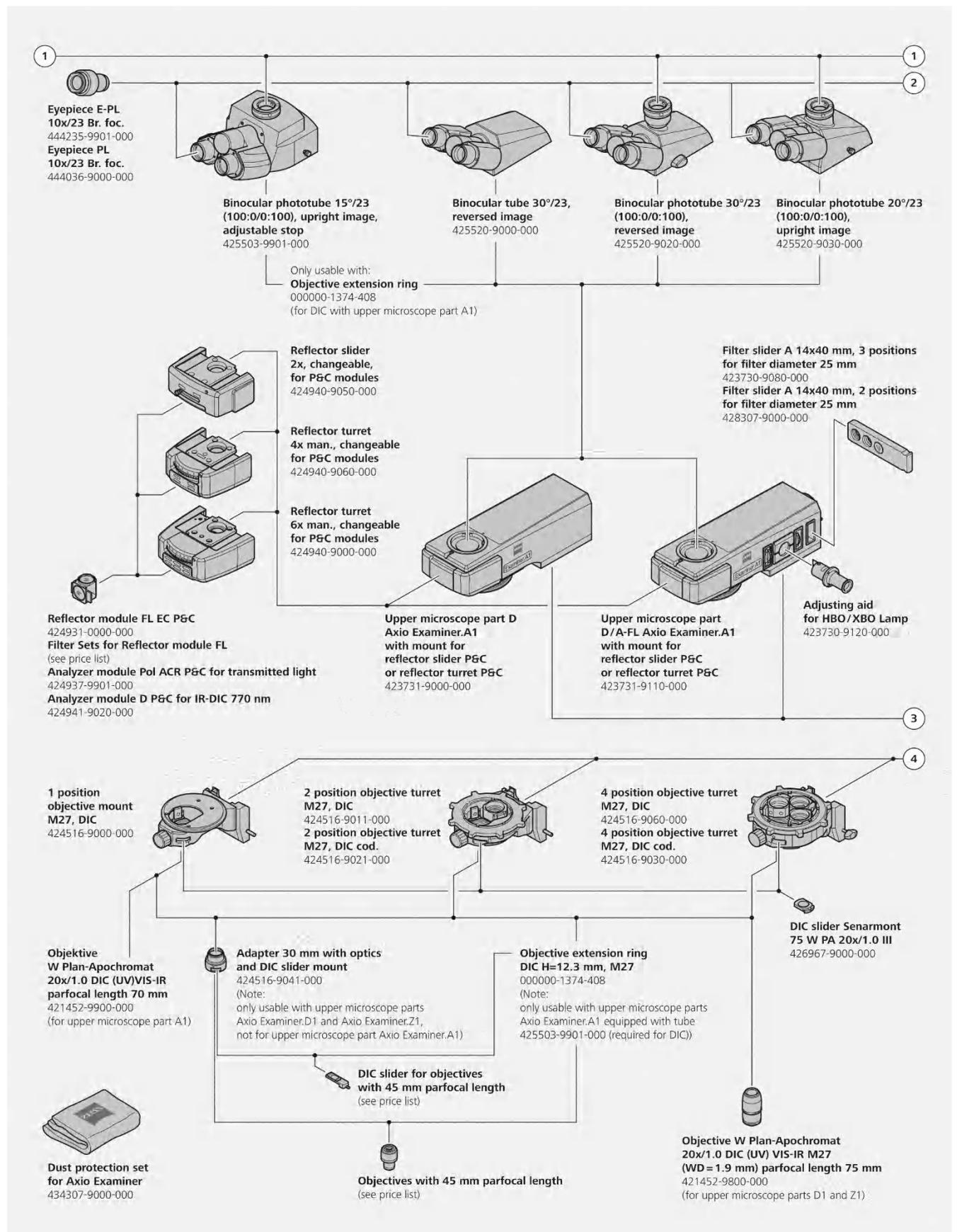
##### 反射光

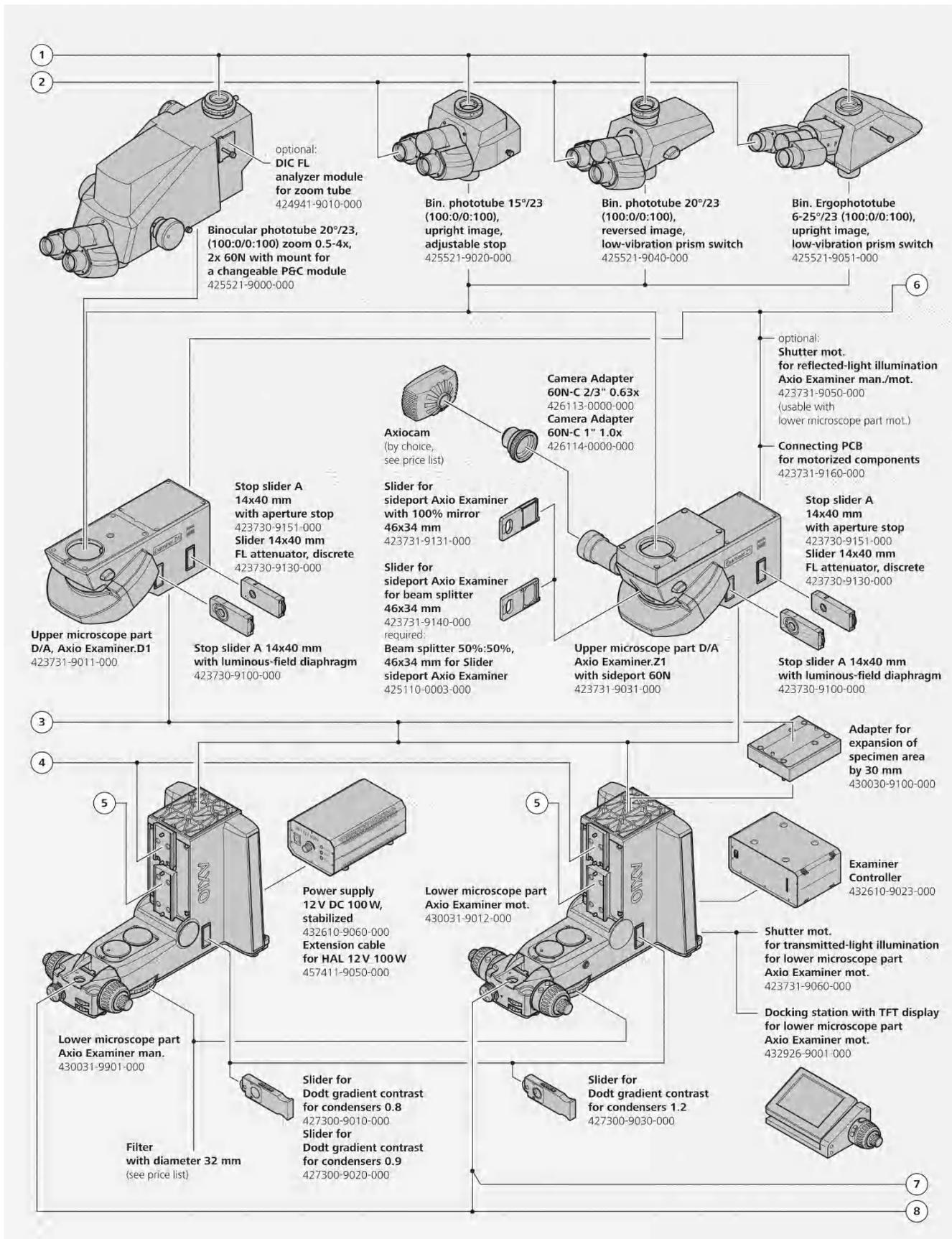
- 荧光

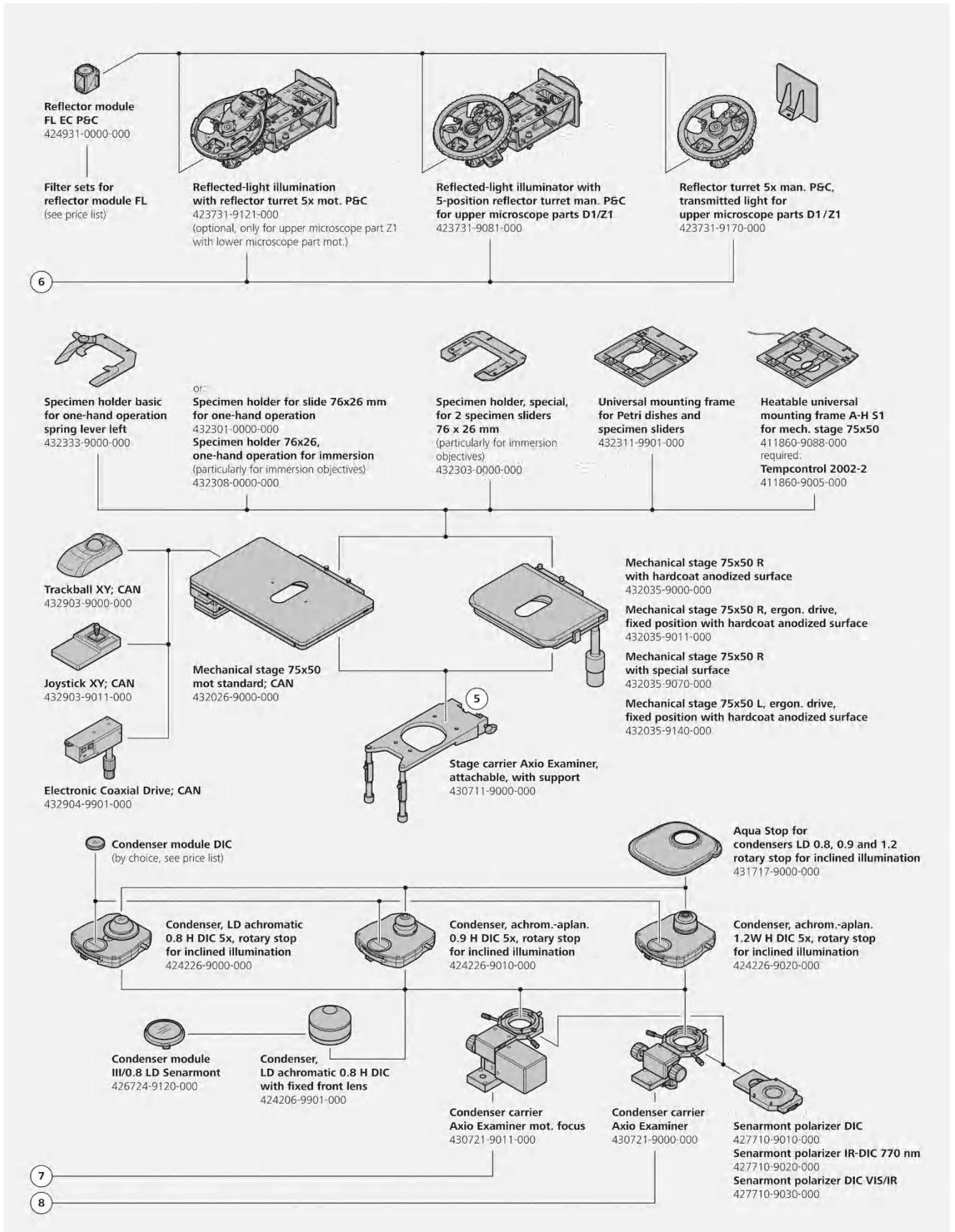
双目镜光电管允许使用相应的适配器连接最多两台显微镜相机、（数码）单反相机或摄像机，以便进行图像记录。

2.2 系统概览









## 2.3 技术数据

### 尺寸 (宽 x 深 x 高)

Axio Examiner.A1, 带光电管和 HAL 100 .....	240 mm x 622 mm x 497 mm
Axio Examiner.Z1, 带光电管和 HAL 100 .....	335 mm x 630 mm x 470 mm
Axio Examiner.A1, 带光电管和 HBO 100 .....	240 mm x 653 mm x 497 mm
Axio Examiner.Z1, 带光电管和 HBO 100 .....	335 mm x 661 mm x 470 mm
Axio Examiner.A1, 带人体工学光电管和 HAL 100 .....	240 mm x 687 mm x 497 mm
Axio Examiner.Z1, 带人体工学光电管和 HAL 100 .....	335 mm x 695 mm x 470 mm
Axio Examiner.A1, 带人体工学光电管和 HBO 100 .....	240 mm x 718 mm x 497 mm
Axio Examiner.Z1, 带人体工学光电管和 HBO 100 .....	335 mm x 726 mm x 470 mm

### 重量

Axio Examiner.A1 .....	约 19 kg
Axio Examiner.D1 .....	约 21 kg
Axio Examiner.Z1, 含控制盒 .....	约 28 kg (控制盒: 约 5.5 kg)

### 环境条件

#### 运输 (带包装):

允许的环境温度 .....	-40 至 +70°C
---------------	-------------

#### 存放:

允许的环境温度 .....	+10 至 +40°C
允许的最大空气湿度 (无冷凝) .....	35°C 时为 75%

### 操作

允许的环境温度 .....	+10 至 +40°C
允许的最大相对湿度 .....	35°C 时为 75%
最大操作高度 .....	2000 m
气压 .....	800 hPa 至 1060 hPa
污染度 .....	2

### 操作数据

应用领域 .....	室内
安全类别 .....	I 类
电气安全 .....	符合 DIN EN 61010-1 (IEC 1010-1) CSA 和 UL 规范均考虑在内

过压类别.....	II 类
无线电和电视干扰抑制.....	符合 CISPR 11/EN 55011 ( A 类 1 组设备 )
抗扰性.....	符合 IEC 61326-1/DIN EN 61326-2-6

Axio Examiner 符合 IEC 61326-2-6/DIN EN 61326-2-6 EMC 辐射和抗扰度要求，旨在供专业医疗机构使用。此设备还符合 IEC 61326-1 / DIN EN 61326-1 ( 预计用于基本电磁环境 - 商业和轻工业环境 ) 要求。辐射满足 A 类标准 ( 符合 CISPR 11/DIN EN 55011 , A 类 1 组设备 ) 。



当 EUT 连接到测试装置上时，可能会产生超出 CISPR 11/DIN EN 55011 规定水平的辐射量。



此设备不用于居住环境，可能无法保障此类环境中的无线电接收效果。



Axio Examiner 及其组件旨在供专业医疗机构使用。

如果在家庭医疗环境中使用，可能会出现运行不当的情况。如果怀疑性能受到电磁干扰，可通过增加设备与干扰源间的距离来恢复正常运行。



应在运行设备前评估电磁环境。



切勿在强电磁辐射源 ( 例如未屏蔽的有意射频源 ) 附近使用本设备，因为这些辐射源会干扰设备正常运行。

电源频率.....	50 至 60 Hz
功耗：	
手动版 Axio Examiner ( 含外部电源装置 12 V 100 W ) .....	280 VA
电动版 Axio Examiner ( 含 Examiner 控制装置 ) .....	320 VA

### HBO 50 专用变压器 mbq52ac-z

应用领域.....	室内
安全类别.....	I 类
线电压可在 100、110、120、127 VAC 和 230、240 VAC 之间切换	
电源频率可在 50 至 60 Hz 之间切换	
使用 HBO 50 进行操作时的最大功耗.....	350 VA

### 外部电源装置 12 V DC 100 W，状态稳定

应用领域.....	室内
安全类别.....	I 类
线电压.....	100 至 127 V 和 200 V 至 240 VAC (±10%)
	无需调节线电压。
电源频率.....	50 至 60 Hz
使用 HAL 100 进行操作时的功耗.....	280 VA

### HBO 100 W 电源装置

应用领域 .....	室内
安全类别 .....	I 类
线电压 .....	100 至 240 VAC (±10%)
输出电压 .....	12 VDC
电源频率 .....	50 至 60 Hz
使用 HBO 103 进行操作时的功耗 .....	155 VA

### 符合 IEC 127 的保险丝

HBO 50 专用变压器 mbq52ac-z .....	100 V、127 V : 2 根 T 4 A/H
.....	220 V 至 240 V : 2 根 T 2.5 A/H
外部电源装置 12 V DC 100 W .....	2 根 T 5.0 A/H , 5x20 mm
HBO 100 W 电源装置 .....	T 2.0 A/H , 5x20 mm
Examiner 控制装置 .....	2 根 T 5.0 A/H , 5x20 mm

### 光源

100 卤素灯/LED .....	12 V/100 W
光源可控制性 .....	在 3 至 12 V 之间连续可变
汞蒸气短弧灯 .....	HBO 50
HBO 50 的功耗 .....	50 W
汞蒸气短弧灯 .....	HBO 103 W/2
HBO 103 W/2 的功耗 .....	100 W

### Examiner 控制装置 :

应用领域 .....	室内
安全类别 .....	I 类
输入电压 .....	100 至 127 V 和 200 V 至 240 VAC (±10%)
	无需调节线电压。
输出电压 .....	24 VDC
电源频率 .....	50 至 60 Hz
功耗 .....	260 VA

**光学和机械数据：****带有手动物镜准焦功能的主机架**

粗调.....	2 mm/转
精调.....	0.2 mm/转；刻度间隔 0.2 μm
最大行程范围.....	15 mm
高度止挡.....	采用机械方式调节
聚光镜.....	消色差 0.9 H DIC，5x ..... 针对明场、暗场、相差 1、2、3 和 DIC
手动更换物镜.....	使用编码物镜座，2x，M27，DIC ..... 使用四位编码物镜转换器 4x，M27，DIC
手动更换滤色镜模块.....	使用 2x 滤色镜滑块 ..... 滤色镜转盘，4x、5x 或 6x

**带有电动物镜准焦功能的主机架**

行程.....	15 mm
准焦.....	使用电机控制器和键盘
聚焦速度.....	可变
操作范围限位开关.....	采用电子方式调节
焦点位置存储上限.....	最多可存储 5 个位置
定义进出上一个工作位置的移动.....	使用 Home 功能
在定义的步骤内完成准焦.....	最小增量：25 nm

**根据 DIN EN 62471:2009 划分的光学风险组别**

Colibri 7 ( 总体分类 ) .....	风险组别 3 ( 高风险 )
照明装置 X-Cite Xylis XT720L.....	风险组别 3 ( 高风险 )
HBO 50 .....	风险组别 2 ( 中风险 )
HBO 100 .....	风险组别 2 ( 中风险 )
HXP 120 V.....	风险组别 2 ( 中风险 )
microLED .....	风险组别 2 ( 中风险 )
HAL 100.....	风险组别 1 ( 低风险 )
vis-LED .....	风险组别 1 ( 低风险 )
LED 照明器.....	400 nm 至 700 nm，460 nm 时达到峰值
附加灯 VIS-LED.....	400 nm 至 700 nm，460 nm 时达到峰值

## 3 启动

Axio Examiner 可由客户自行安装或改装并投入使用。如有需要，也可以由 Zeiss 客户服务团队在客户场所安装或改装显微镜，但需收取一定费用。

☞ 在安装或开始使用显微镜之前，请务必仔细阅读和理解设备安全注意事项（见第 8 页）。

### 3.1 安装标准组件

#### 3.1.1 开箱并安装显微镜

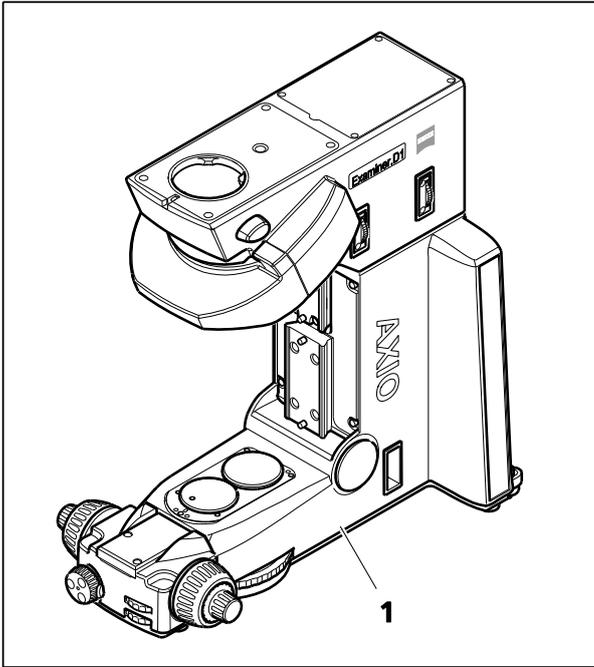


图 3-1 安装显微镜

- 请对照交货单，拆开所有装配件的包装，并检查物品是否完备。
- 将显微镜主机架（图 3-1/1）放在稳定、平整且不易燃的表面上。
- 请妥善保存原包装，以便长期存放设备或将设备退回给制造商时使用，或妥善对包装进行废弃处理。

### 3.1.2 将显微镜固定在桌面上

显微镜下部有三颗螺钉，可将显微镜固定在打孔板上。请按下述步骤操作：

- 取下聚光镜托架（见第 3.1.9 节）。
- 对齐显微镜。
- 旋入并拧紧显微镜上部内的螺钉（图 3-2/1）和背面的两颗螺钉（图 3-2/2）。
- 如有需要，再次安装聚光镜托架（见第 3.1.9 节）。

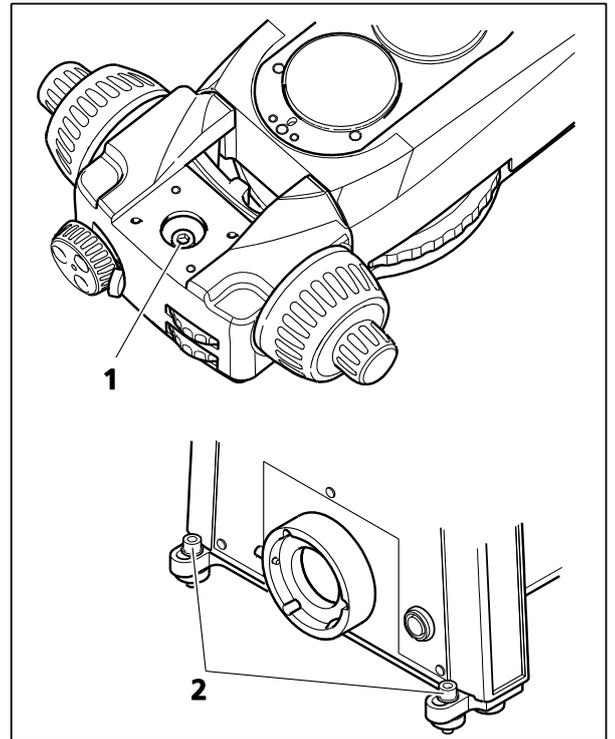


图 3-2 将主机架固定在桌面上

### 3.1.3 安装双目镜筒/光电管

系统概览中包含的每个双目镜筒（见第 2.2 节）都连接到 Axio Examiner 主机架。请按下述步骤操作：

- 使用球头螺丝刀（宽度 A/F 3）拧松内六角螺钉（图 3-3/3）。从镜筒底部和主机架的燕尾安装座上取下防尘盖（图 3-3/2 和 5）。
- 将燕尾环插入安装座（图 3-3/4），以安装双目镜筒（图 3-3/1）。将双目镜筒旋转至所需观察位置，并再次使用球头螺丝刀拧紧内六角螺钉（图 3-3/3）。

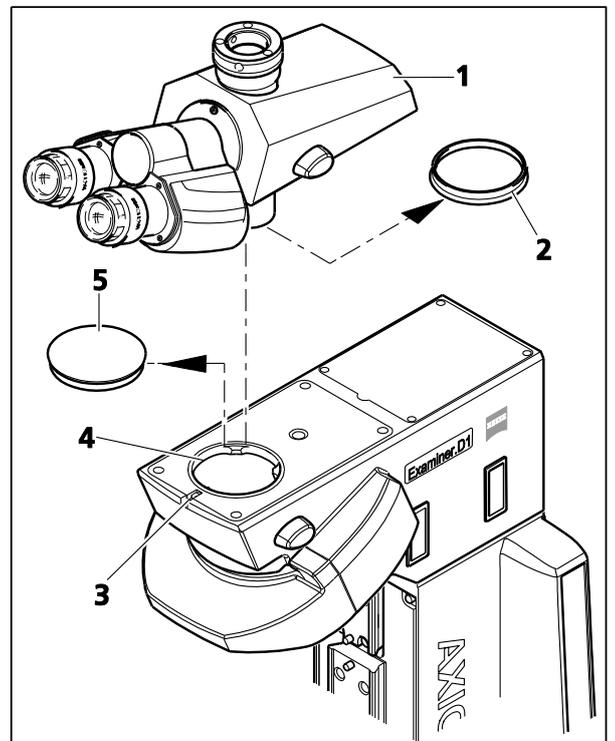


图 3-3 安装双目镜筒（光电管）

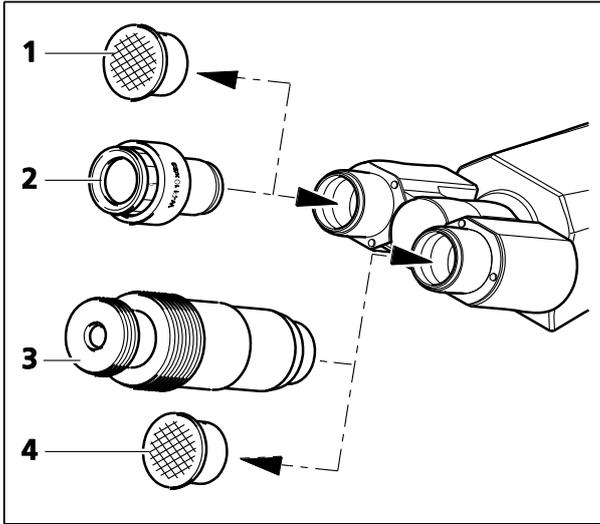


图 3-4 插入目镜

### 3.1.4 插入目镜或辅助显微镜

- 从双目镜筒上取下两个防尘盖 (图 3-4/1 和 4)。
- 从容器中取出两个目镜 (图 3-4/2)，再插入双目镜筒，直至插到止动位置。

辅助显微镜 (图 3-4/3) 可替代目镜插入双目镜筒的一个目镜插孔，用于观察孔径光阑、相位止挡和暗场止挡，或用于对中相位止挡和暗场止挡。可调节目镜可用于聚焦这些止挡，并且可以通过拧紧夹紧螺钉来确定相应设置。

#### (1) 插入目镜标线片

目镜 PL 10x/23 Br. foc. 旨在搭配目镜标线片使用。

由于零点位置不由白点 (图 3-5/W) 而由红点 (图 3-5/R) 指示，因而屈光度调节环考虑了玻璃路径的额外长度会造成图像轻微偏移的情况。

为了方便更换，制造商已将目镜标线片 (图 3-5/3) 贴到旋入式止挡部件 (图 3-5/4) 上。可从 Zeiss 直接购买已粘贴标线片的完整止挡部件。

要更换止挡部件，请按下述步骤操作：

- 将包含目镜标线片 (图 3-5/3) 的现有止挡部件 (图 3-5/4) 从目镜上拧下。拧上带有目镜标线片的止挡部件。

 每次将目镜标线片插入拧下的止挡部件时，请确保在重新拧上目镜后，可以准确读取目

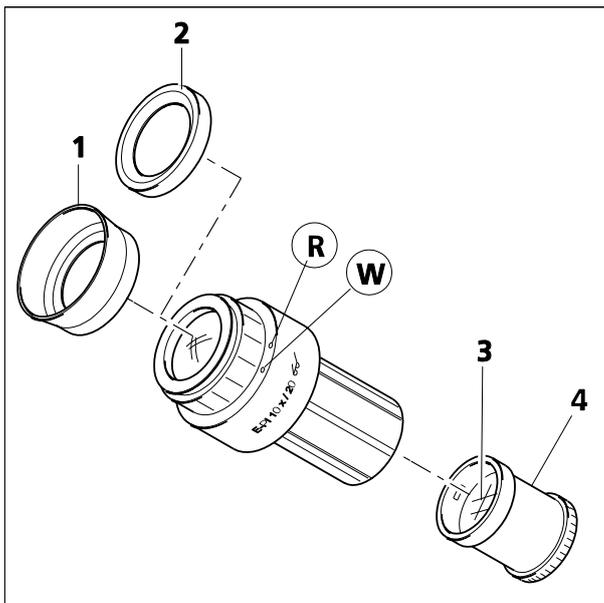


图 3-5 插入目镜标线片

## (2) 插入翻折式眼杯

为避免划伤镜片，目镜配有橡胶制成的镜片保护环。用户可以根据需要将这些保护环替换为翻折式眼杯。

- 为此，请从目镜上取下镜片保护环（图 3-5/2），然后安装眼杯（图 3-5/1）。

镜片保护环有时会牢牢固定在目镜槽中，因此可能需要使用钝器（木棍）将其捅掉。

### 3.1.5 安装和拆卸 Push&Click 模块

- FL EC P&C 滤色镜模块
- DIC FL 分析仪模块
- Pol ACR 分析仪模块
- D for IR-DIC 分析仪模块

#### 3.1.5.1 滤色镜转盘 5x

5x 滤色镜转盘永久安装到 Axio Examiner.D1/Z1 显微镜顶部。要安装或拆除模块，请取下保护盖，并从正面以一定倾斜角进行操作。

##### (1) 安装模块

- 将光闸 RL 拨动旋钮（图 3-6/1）拨到“关闭”位置。
- 将保护盖（图 3-6/6）朝前拉开。
- ☞ 若光闸未关闭，保护盖（图 3-6/6）就会被锁定。切勿暴力取下保护盖。
- 将要加载的滤色镜转盘位置移动到左/右斜前方位置。
- 从下方以一定倾斜角将模块（图 3-6/3）插入滤色镜转盘的上部弹簧元件（图 3-6/5）中，其中保持架元件（图 3-6/2）需安装到模块的右侧和左侧。
- 然后将模块向下倾斜（见图 3-6/4），确保模块也妥当地锁定到滤色镜转盘的下部弹簧元件中。

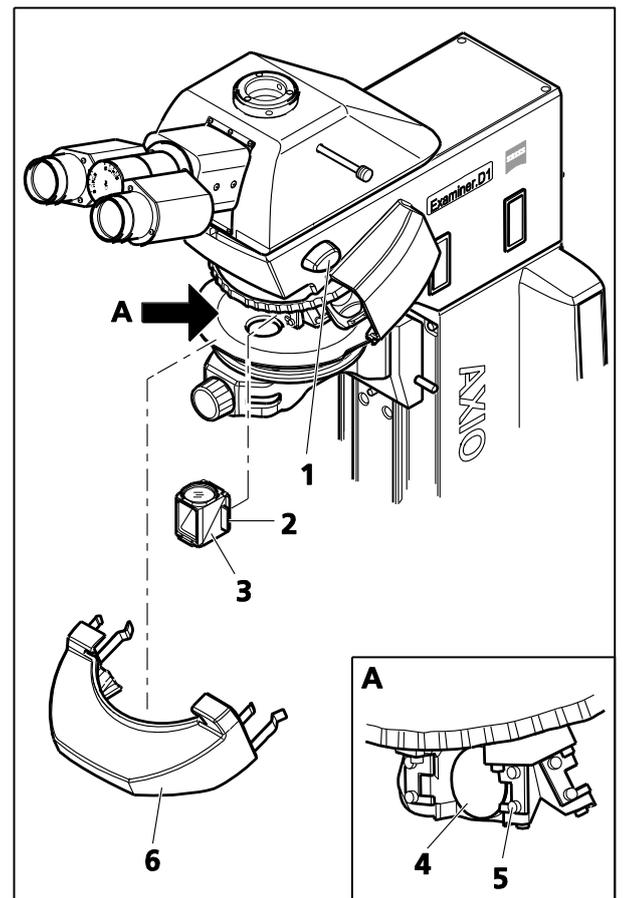


图 3-6 更换滤色镜模块 - 滤色镜转盘 5x

## (2) 取下模块

- 将滤色镜转盘移动到相应的左/右斜前方位置。
- 稍微倾斜模块 (图 3-6/4)，先将模块拉出下部弹簧元件 (图 3-6/5)，再拉出上部弹簧元件，然后将其完全取出。
- 拆卸或安装滤色镜模块后，将保护盖 (图 3-6/1) 插入主机架机壳，然后按住直至其锁定到位。
- 将光闸 RL 拨动旋钮 (图 3-6/1) 拨到“关闭”位置。保护盖现已锁定。

### 3.1.5.2 滤色镜插件

 仅适用于顶部安装有 Axio Examiner.A1 的显微镜。

无论是安装还是拆卸模块，都需要从主机架顶部取出滤色镜插件 (滤色镜转盘 4x 或 6x，或滤色镜滑块 2x)。

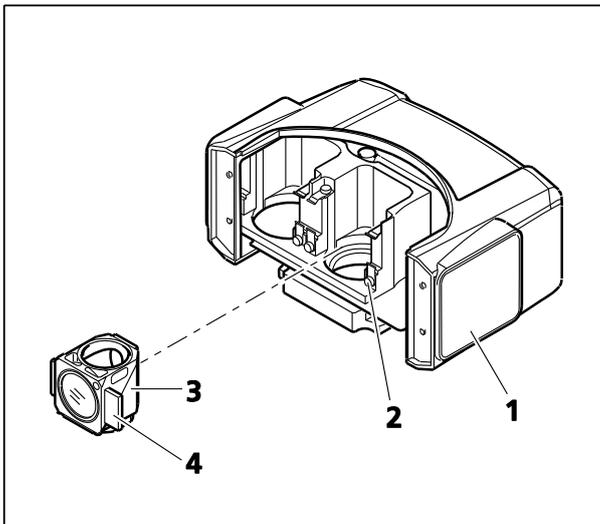


图 3-7 替换滤色镜插件中的滤色镜模块

#### (1) 安装模块

- 将滤色镜插件 (图 3-7/1) 从主机架顶部取出 (见第 3.1.6 节)，将其转到正面，然后放下。
- 从下方以一定倾斜角将模块 (图 3-7/3) 插入滤色镜保持架的下部弹簧支架 (图 3-7/2) 中，其中保持架元件需安装到模块的右侧和左侧 (图 3-7/4)。
- 然后，按住模块的上部，直至其也妥当地锁定到滤色镜转盘的上部弹簧支架中。

#### (2) 取下模块

- 稍微倾斜模块，先将模块拉出上部弹簧元件，再拉出下部弹簧元件，然后将其完全取出。
- 在完全拆卸或安装滤色镜模块后，要么装回滤色镜插件，要么盖上保护盖。

### 3.1.6 安装滤色镜插件

 仅适用于顶部安装有 Axio Examiner.A1 的显微镜。

- 将球头螺丝刀（宽度 A/F 3 mm）插入钻孔（图 3-8/2），逆时针转动锁定螺钉直至到达止动位置，然后朝正面拉出封闭盖（图 3-8/1）。
- 向上滑动装有滤色镜模块（例如滤色镜转盘 6x）的滤色镜插件（图 3-8/3），将其滑入主机架顶部直至其止动位置，按住并顺时针拧紧锁定螺钉。

 拔出滤色镜插件后，反射光的光路会自动阻断，防止眩目。

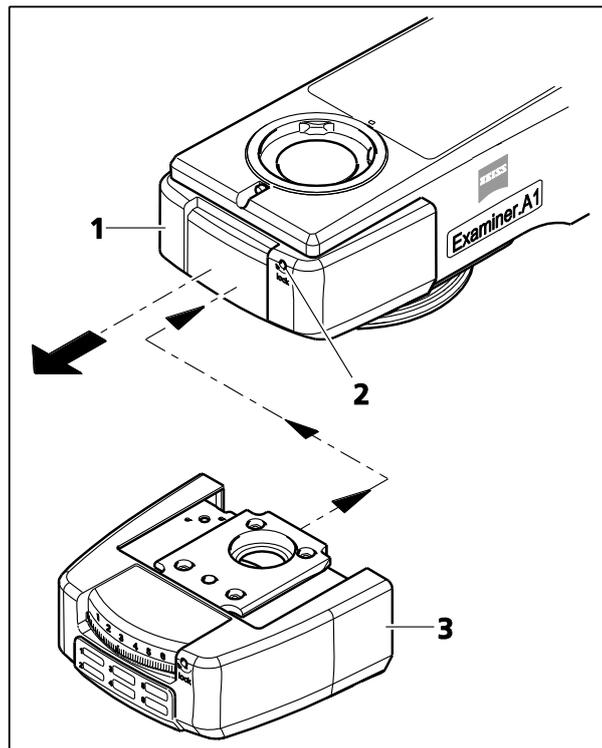


图 3-8 安装滤色镜插件

### 3.1.7 安装物镜座或物镜转换器

如需将物镜座或物镜转换器安装到主机架上，请按下述步骤操作：

- 安装时，使用齿轮旋钮（图 3-9/4）尽力移动到最低的 Z 轴位置。
- 用左手握住物镜座或物镜转换器（图 3-9/6），先以略微左倾的角度滑入主机架的上部燕尾导轨（图 3-9/2）。
- 尽量水平地握住物镜座或物镜转换器，再推向左侧的导轨面。在此过程中，将物镜座或物镜转换器向右转动，使其右侧也与主机架上的燕尾导轨吻合。
- 将物镜座或物镜转换器放在下止动螺钉（图 3-9/3）上。
- 用右手拧紧夹紧螺钉（图 3-9/5）。

 如果使用了适配器来扩大样品区域 (430030-9100-000)，请将物镜座或物镜转换器推到上止动螺钉（图 3-9/1）上。

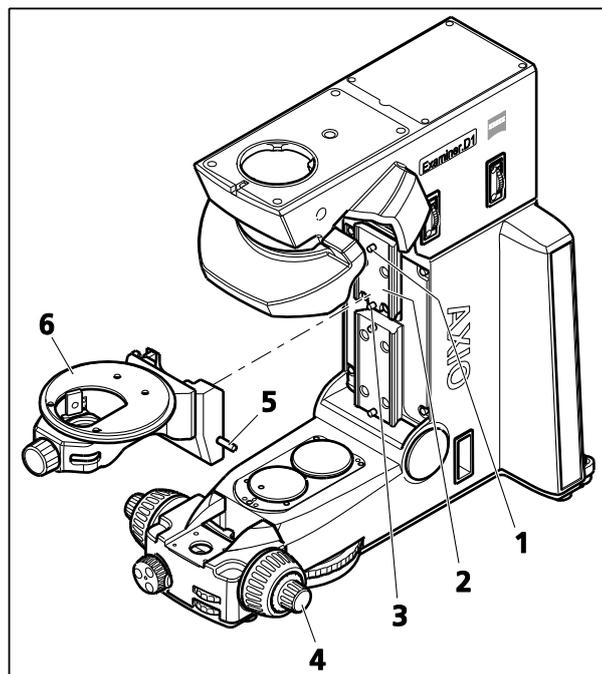
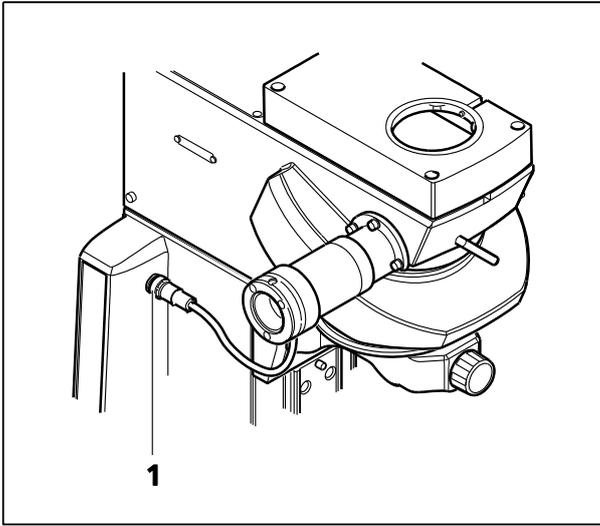
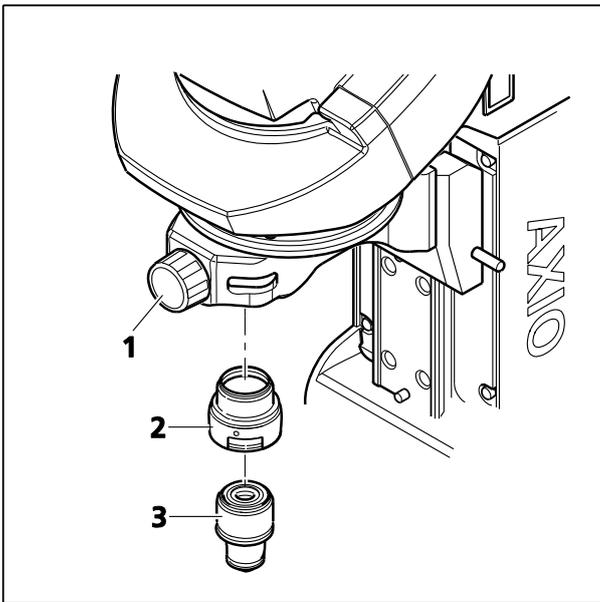


图 3-9 安装物镜座或物镜转换器



☞ 如有下列情况，则需要连接控制电缆（图 3-10/1）：电动显微镜下部使用 2x 编码物镜座(424516-9021-000) 或 4x 编码物镜转换器(424516-9030-000)。

图 3-10 连接编码物镜座或编码物镜转换器



**3.1.8 拧紧物镜**

- 使用拨动旋钮（图 3-11/1），将物镜座或物镜转换器移动到工作位置。
  - 从物镜座或物镜转换器的相应开口中取出防尘盖（如果有）。
  - 从容器中取出物镜（图 3-11/3），再旋入物镜座或物镜转换器中。如有需要，使用物镜适配器（图 3-11/2）。
- ☞ 仅使用为下列显微镜顶部指定的物镜（另见第 22 页上的“系统概览”和以下内容）：

图 3-11 拧紧物镜

Axio Examiner.A1	Axio Examiner.D1	Axio Examiner.Z1
所有 45 mm 物镜	所有 75 mm 物镜	所有 75 mm 物镜
所有配有 11 mm 适配器（用于 DIC 方法）的 45 mm 物镜	所有配有 30 mm 适配器的 45 mm 物镜	所有配有 30 mm 适配器的 45 mm 物镜
70 mm W Plan-Apo 20x （不支持 DIC）		

### 3.1.9 安装及拆卸聚光镜托架

#### (1) 连接聚光镜托架

- 拧下主机架面板中的两颗内六角螺钉（图 3-12/1），然后取下面板。
- 将聚光镜托架（图 3-12/2）置于主机架上，然后使用两颗内六角螺钉（图 3-12/1）拧紧。

#### (2) 拆卸聚光镜托架

- 用一只手握住聚光镜托架（图 3-12/2），拧开两颗内六角螺钉（图 3-12/1）。
- 取下聚光镜托架并平稳放置。

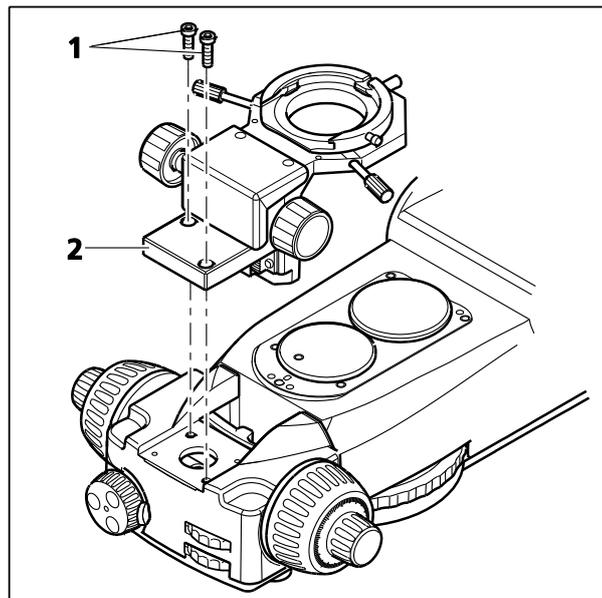


图 3-12 安装及拆卸聚光镜托架

### 3.1.10 安装聚光镜

 要更换聚光镜，先取下载物台支架（见第 3.1.12 节）。

- 将聚光镜（图 3-13/1）放在聚光镜托架上。为此，让聚光镜底部的螺栓朝向插槽（图 3-13/2）。
- 将聚光镜滑入聚光镜托架，直至到达其止动位置，再用夹紧螺钉（图 3-13/3）固定。

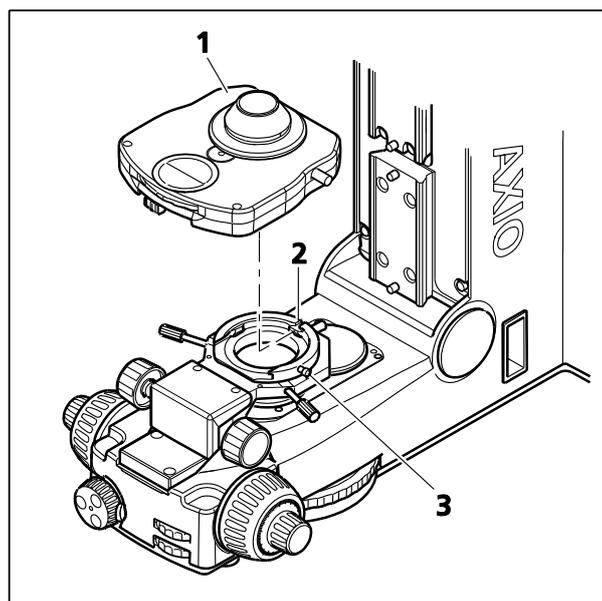


图 3-13 安放聚光镜

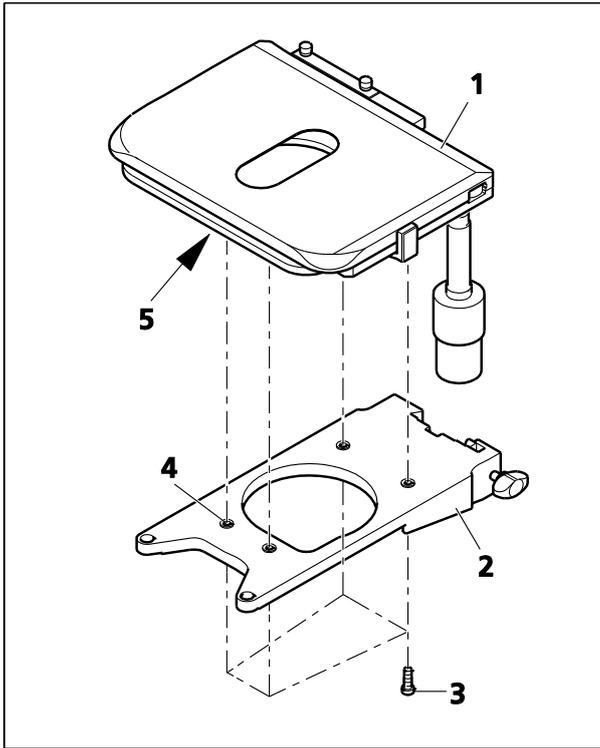


图 3-14 将机械载物台安装到载物台支架上

### 3.1.11 将机械载物台安装到载物台支架上

- 将载物台 (图 3-14/1) 置于载物台支架 (图 3-14/2) 上, 在上方将载物台底部的四个螺纹孔 (图 3-14/5) 与载物台支架的四个通孔 (图 3-14/4) 对齐。
- 将四颗紧固螺钉 (图 3-14/3) 从下方插入载物台支架, 然后将其拧入载物台底部。
- 在 X、Y 轴方向对齐载物台, 然后拧紧紧固螺钉。

#### 3.1.11.1 重新调整人体工学驱动装置上的驱动长度

在配有人体工学驱动装置的机械载物台上, 通过沿轴向移动齿轮旋钮, X 轴和 Y 轴定位的驱动长度最多可增加 15 mm。

#### 3.1.11.2 拆卸或安装附加套筒

两个齿轮旋钮均配有附加套筒, 可对物体位置进行更精细的设置。如果需要更快地移动物体, 则可将套筒取下。

- 先拧开下部附加套筒 (图 3-15/3) 的两颗夹紧螺钉 (图 3-15/4), 向下拉掉套筒, 再拧开上部附加套筒 (图 3-15/1) 的两颗夹紧螺钉 (图 3-15/2), 同样向下拉掉套筒。
- 若要装回附加套筒, 则按相反顺序装到齿轮旋钮上, 再拧紧两颗夹紧螺钉。

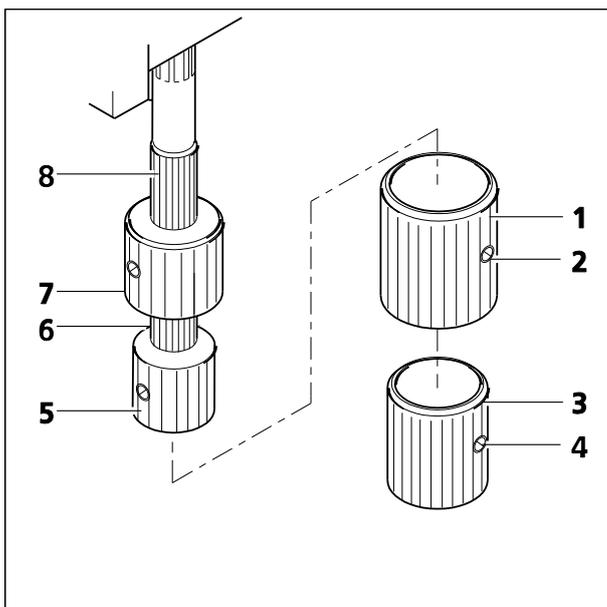


图 3-15 设置人体工学驱动装置

### 3.1.11.3 设置人体工学驱动装置两个齿轮旋钮的易运动度（扭矩）

人体工学驱动装置出厂设置为中等易运动度。此设置可通过下列操作修改。

#### X 轴设置：

- 从齿轮旋钮上取下附加套筒（图 3-15/1 和 3）（如果有）。为此，请拧下夹紧螺钉。
- 向下滑动 X 轴齿轮旋钮（图 3-15/5），然后向上滑动 Y 轴齿轮旋钮（图 3-15/7）。
- 握住 X 轴齿轮旋钮（图 3-15/5）不动，将其上方的浅色滚花旋环（图 3-15/6）向右（较易运动）或向左（较难运动）转动，直至获得所需的易运动度。

#### Y 轴设置：

- 握住 Y 轴齿轮旋钮（图 3-15/7）不动，将其上方的浅色滚花旋环（图 3-15/8）向右（较易运动）或向左（较难运动）旋转，直到获得所需的易运动度。
- 如有需要，装上附加套筒，并拧紧夹紧螺钉。

 为确保载物台具有较长的使用寿命，务必要定期清除因物体滑动产生的磨损碎屑。进行此操作时，确保磨损碎屑不会进入 X 轴定位导向装置。

### 3.1.11.4 更换通用安装架

- 用艾伦内六角扳手（宽度 A/F 2）（图 3-16/3）拧开两颗埋头螺钉（图 3-16/1）。
- 将通用安装架（图 3-16/2）抬起并从机械载物台（图 3-16/4）上卸下。
- 将所需的安装架或样品夹（图 3-16/5）置于机械载物台上，然后使用两颗埋头螺钉向下拧紧。

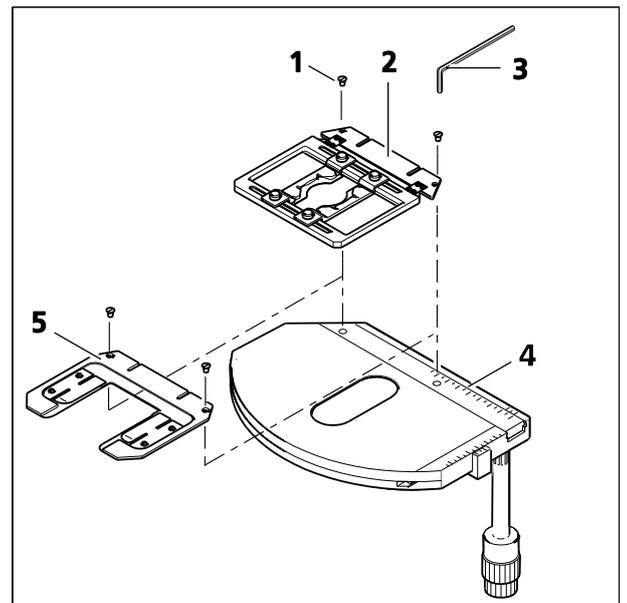


图 3-16 更换通用安装架

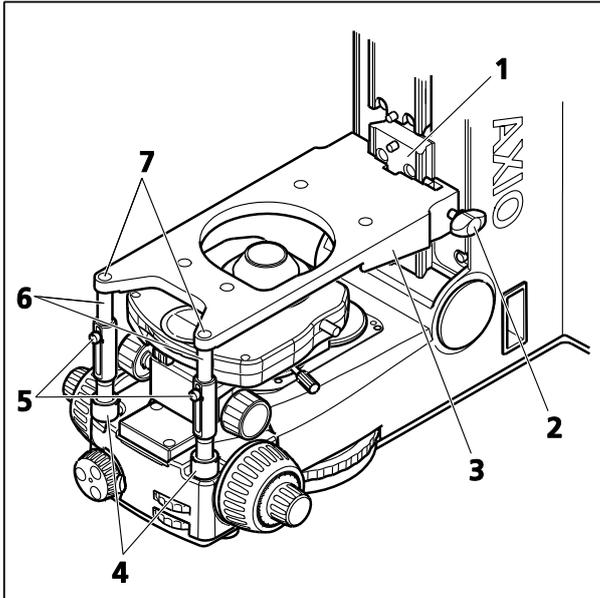


图 3-17 安装载物台支架 (图中未显示载物台)

### 3.1.12 安装、拆卸载物台支架及调整其高度

#### (1) 安装载物台支架

如需将载物台支架安装到主机架上，请按下述步骤操作：

- 左手握住载物台支架 (图 3-17/3) 和安装好的主机架，先以略微倾斜的角度插入支架上的燕尾导轨 (图 3-17/1)。
- 尽量水平地握住载物台支架，再推向左侧的导轨面。在此过程中，向右旋转载物台支架，确保右侧也与主机架上的燕尾导轨吻合。

- 用右手稍微拧紧夹紧螺钉 (图 3-17/2)。
- 将载物台支架相应对齐下止动螺钉，拧紧夹紧螺钉 (图 3-17/2)，但避免用力过大。

☞ 如果使用了适配器来扩展样品区域 (见第 3.3.1 节)，请将载物台支架对齐上止动螺钉。

- 用球头螺丝刀拧松载物台支架支柱上的调节螺钉 (图 3-17/5)。
- 推入支柱 (图 3-17/6)，用螺钉 (图 3-17/7) 将其固定在载物台支架的左右两侧。
- 向下拉支柱，直到夹紧环 (图 3-17/4) 靠在主机架上。
- 拧紧调节螺钉 (图 3-17/5)。
- 拧紧两个夹紧环 (图 3-17/4)，直到感受到轻微阻力。

☞ 切勿将夹紧环拧得过紧。否则，载物台支架将被向上推和/或弯曲。

## (2) 拆卸载物台支架

拆卸载物台支架时，最好拧紧物镜并插入聚光镜。已安装的所有其他组件，如机械载物台，在安装时可以留在载物台支架上。

请按下述步骤操作：

- 松开夹紧环（图 3-17/4）。
- 如有需要，拧下螺钉（图 3-17/7），并从载物台支架上拆卸支柱（图 3-17/6）。
- 左手握住载物台支架（图 3-17/3）。
- 用右手将夹紧螺钉（图 3-17/2）拧松约 5 圈。
- 向左水平旋转载物台支架，使其从右侧的燕尾导轨（图 3-17/1）中滑出。
- 然后，朝前拉动载物台支架，将其从主机架上取下，再安放在桌面上，防止翻倒。

### 3.1.13 HAL 100 卤素灯

#### 3.1.13.1 安装 HAL 100 卤素灯



使用卤素灯之前，需要取下机壳内部的更换工具，避免因热受损（见第 3.1.13.3 节）。

- 取下透射光安装座保护盖（图 3-18/1）。
- 将带燕尾的照明器机壳（图 3-18/5）插入安装座（图 3-18/1），再用球头螺丝刀（宽度 A/F 3）拧紧夹紧螺钉（图 3-18/2）。
- 将照明器的三角插头（图 3-18/4）连接到外部电源装置（图 3-18/3）的背面。
- 将外部电源装置（图 3-18/3）的照明控制电缆连接到主机架上。

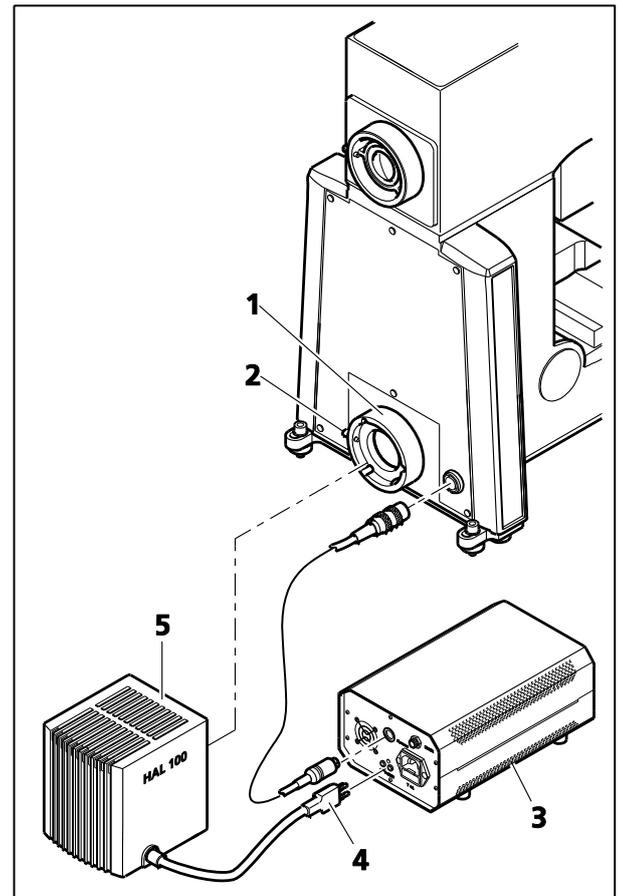


图 3-18 安装 HAL 100 卤素灯

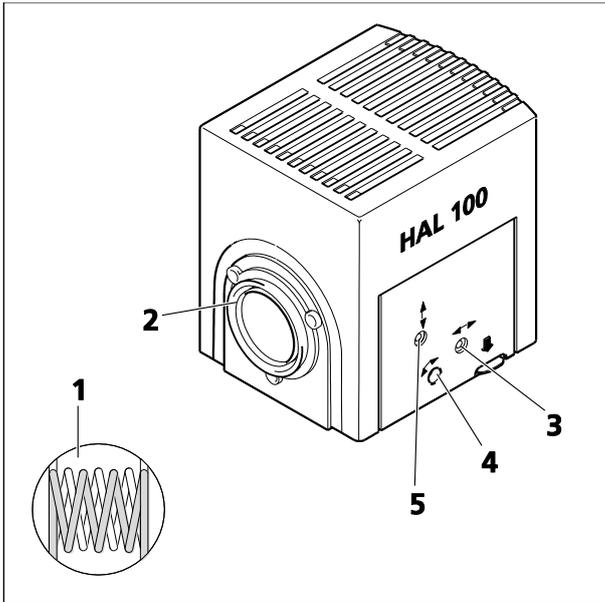


图 3-19 调整 HAL 100 卤素灯

### 3.1.13.2 调整 HAL 100 卤素灯

#### (1) 粗调

- 松开夹紧螺钉 (图 3-18/2)，从显微镜主机架上取下可供使用的卤素照明器。
- 打开 12 V DC 100 W 外部电源装置 (见第 3.2.2 节)。
- 将光束直接照到至少距离 3 m 的投影表面 (墙壁)。



根据 DIN EN 62471:2009，在拆卸和调整期间，HAL 100 被归为风险组别 2 (中风险)。

注意！可能存在光辐射的危险。切勿直视照明器的出光口。

- 使用球头螺丝刀 (宽度 A/F 3) 设置调节螺钉 (图 3-19/3)，使灯丝的两个图像在投影表面上实现最佳对焦效果。
- 然后，设置调节螺钉到 (图 3-19/4 和 5)，直至一个图像上的灯丝准确覆盖滤色镜图像 (图 3-19/1) 的间隙。

#### (2) 精调

- 安装显微镜灯，并再次使用显微镜主机架上的夹紧螺钉将其固定到位。
- 如有需要，关闭透射光漫射屏，并从相应的固定隔间上拆下滤片抽屉。
- 将  $\leq 40\times$  物镜聚焦到样品上，找出一个无遮挡的物体位置。
- 取下目镜，使用调节螺钉 (图 3-19/4 和 5) 将灯丝及灯丝在瞳孔图像中的镜像置于中心。
- 设置调节螺钉 (图 3-19/3) 以优化瞳孔图像的照明均匀度。
- 如有需要，打开漫射屏，然后重新插入滤片抽屉。

## 3.1.13.3 更换 12 V 100 W 卤素灯



小心

高温表面！

☞ 若要更换卤素灯，无需从主机架上取下灯罩。照明器工作期间，切勿将随附的卤素灯更换工具（图 3-20/7）存放在灯罩内。更换灯泡（图 3-20/8）可以继续固定在灯罩中。

- 关闭 HAL 100 的外部电源装置（见第 3.2.2 节）。拔下 HAL 100 三脚插头。
- 将 HAL 100 卤素灯（图 3-20/1）的解锁键（图 3-20/3）向下推，完全拔出灯泡底座（图 3-20/2）并将其单独放下。
- 将两个弹簧杆（图 3-20/5）向下推，向上拔出旧卤素灯（图 3-20/6）。
- 将两个弹簧杆向下推，将新的灯插入灯座（图 3-20/4），然后松开弹簧杆。仅可使用更换工具（图 3-20/7）来固定/握住卤素灯，因为卤素灯上的任何油迹都可能影响灯的使用寿命。
- 再次短按弹簧杆，使灯居中。
- 再次插入灯泡底座并将其推入，直至感觉到其锁定到位。
- 重新插入 HAL 100 三脚插头。

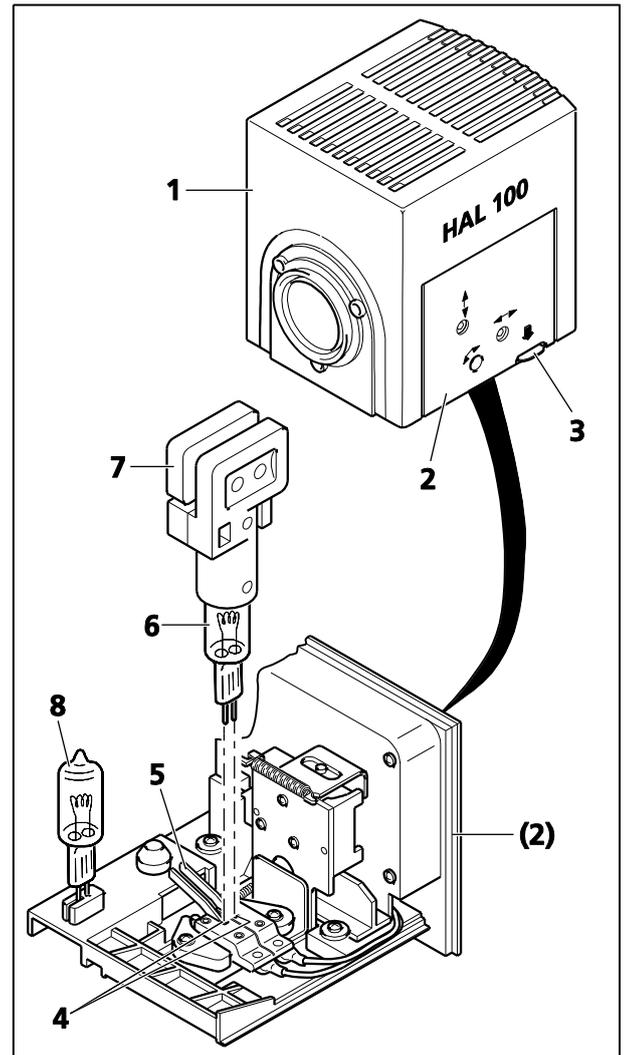


图 3-20 更换卤素灯

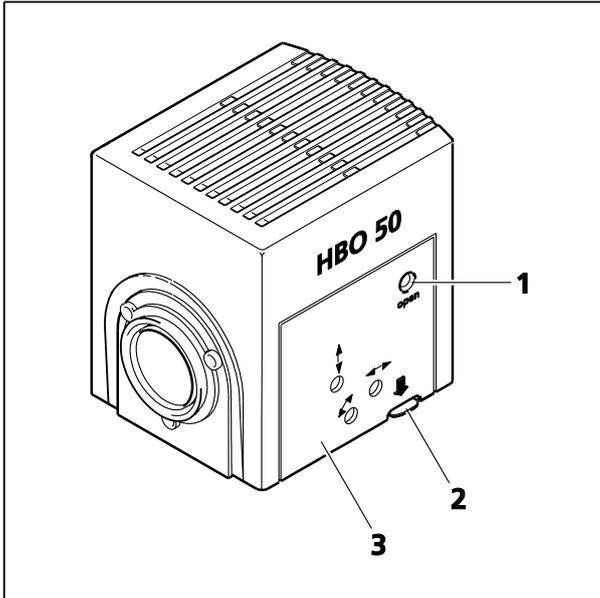


图 3-21 打开 HBO 50

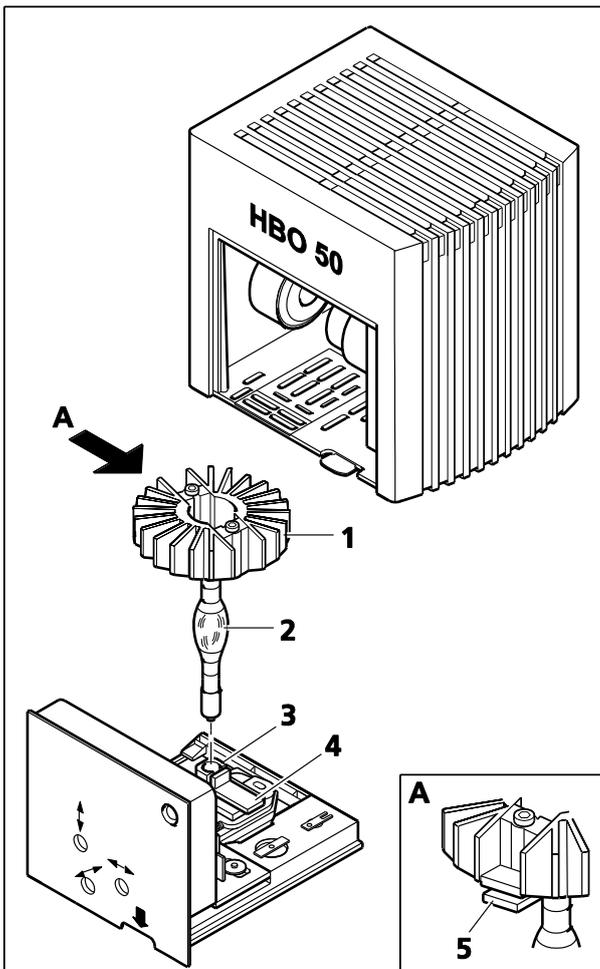


图 3-22 更换燃烧器

### 3.1.14 HBO 50 照明器

#### 3.1.14.1 插入或更换 HBO 50 照明器燃烧器



小心 – 灼烧危险！

若要更换燃烧器，请切断 HBO 50 的变压器电源，然后拔下变压器电源插头。让照明器机壳冷却至少 15 分钟。然后，先从主机架顶部取下 HBO 50，将其置于平坦的工作区域。

- 使用球头螺丝刀（宽度 A/F 3）拧下夹紧螺钉（图 3-21/1）。
- 将 HBO 50 的解锁键（图 3-21/2）向下推，完全拔出灯泡底座（图 3-21/3）并将其单独放下。
- 按下散热器的弹簧杆（图 3-22/5），向上拉动散热器（图 3-22/1），使其脱离插入的模型或用过燃烧器（图 3-22/2），然后小心将其放下。



切勿损坏或移除散热器上的标签。

- 按下弹簧杆（图 3-22/4），从灯座（图 3-22/3）向上拔出模型或燃烧器（图 3-22/2）。松开弹簧杆。



按照法律规定对用过的燃烧器进行废弃处理。请遵循制造商提供的说明书。

- 重新按下弹簧杆（图 3-22/4），将燃烧器插入灯座（图 3-22/3）。确保在进行此操作时不要接触到燃烧器的玻璃灯泡。松开弹簧杆。



避免在燃烧器玻璃部件上留下任何指印；如若发现，则立即清除。

- 按下散热器的弹簧杆 (图 3-22/5)，然后将散热器 (图 3-22/1) 放在燃烧器上。
- 确认安装正确，并松开弹簧杆 (图 3-22/5)。
- 将灯泡底座插入灯罩并将其推入，直至其锁定到位。拧紧夹紧螺钉 (图 3-21/1)。
- 记下运转计时器 (变压器) 上显示的计数器读数。燃烧器达到 100 小时的标称使用寿命时，请更换燃烧器。

### 3.1.14.2 安装 HBO 50 照明器

- 将 HBO 50 照明器 (图 3-23/3) 对齐安装到主机架顶部的安装座 (图 3-23/1)，然后拧紧夹紧螺钉 (图 3-23/2)。
- 将 HBO 50 连接电缆连接到变压器，再将变压器连接到电源插座。
- 使用电源装置正面的电源按钮打开或关闭 HBO 50 照明器。照明器打开时灯会自动亮起。

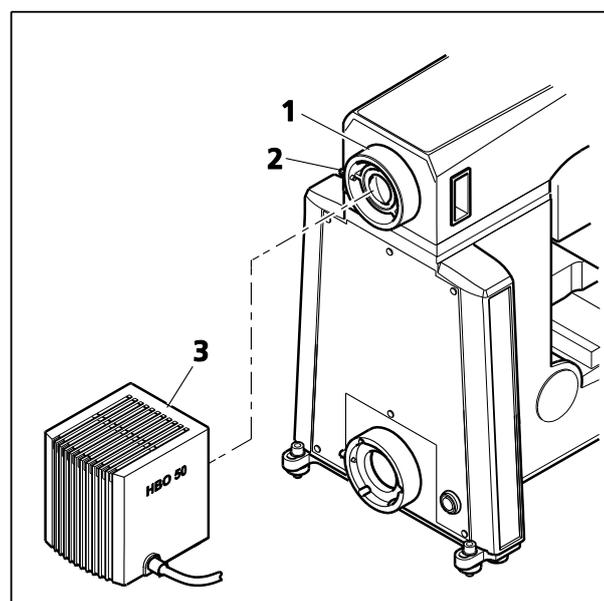


图 3-23 安装 HBO 50

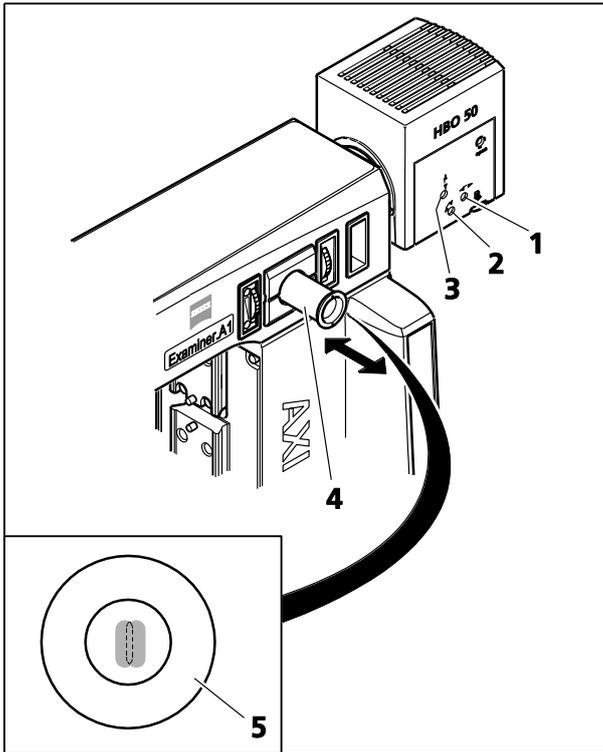


图 3-24 调整 HBO 50

### 3.1.14.3 调整 HBO 50 照明器

☞ 如果 FL 衰减器在反射光光路中，则应将其设置为 100% 透射，以便进行调整。

#### (1) 带调节工具的 Axio Examiner.A1 :

如果 Axio Examiner.A1 配备了调节工具（可单独订购），则 HBO 50 在燃烧器调整期间可继续固定在荧光反射光照明器上。

- 启动变压器上的按钮，打开完全连接的照明器。燃烧器将自动点火。
- 拔出调节工具（图 3-24/4）。调节工具的观测窗（图 3-24/5）显示燃烧器的电弧（较亮）及其镜像（较暗）。
- 转动调节螺钉（图 3-24/1），将燃烧器轴向投射到镜子上，确保调节工具观测窗中的两条电弧大小相同（见图 3-24/5）。

- 转动调节螺钉以进行高度调整（图 3-24/3）或横向调整（图 3-24/2），使电弧和镜像平行位于观测窗（图 3-24/5）调节圆中的居中位置。电弧和镜像不应相互重叠。

#### (2) 不带调节工具的 Axio Examiner.D1/Z1 和 Axio Examiner.A1 :

如果显微镜上部未配备调节工具，请按下述步骤操作：

- 从物镜座或物镜转换器上拧下物镜。
- 启动变压器上的开关，打开完全连接的照明器。燃烧器将自动点火。
- 在物镜座或物镜转换器支架下方放置一张宽约 11 mm 的纸张，以便显示清晰的燃烧器电弧（较亮）及其镜像（较暗）图像。
- 转动调节螺钉（图 3-24/1），将燃烧器轴向投射到镜子上，确保两条电弧的大小相同（见图 3-24/5）。
- 转动调节螺钉以进行高度调整（图 3-24/3）或横向调整（图 3-24/2），使电弧和镜像平行位于观测窗（图 3-24/5）调节圆中的居中位置。电弧和镜像不应相互重叠。
- 重新拧入物镜。

### 3.1.15 HBO 100 照明器

#### 3.1.15.1 插入 HBO 103 W/2 汞蒸气短弧灯

出于安全原因，HBO 100 照明器和 HBO 103 W/2 汞蒸气短弧灯分别放在不同的包装中交付给客户。

因此，启动照明器的第一步是将 HBO 103 W/2 灯插入照明器机壳。

关于插入和更换 HBO 103 W/2 灯，请参阅仪器随附的操作手册。



#### 小心

使用 FL 衰减器改变透射率（除非永久安装）。从长远来看，中性密度滤片的使用寿命短。

#### 3.1.15.2 安装 HBO 100 照明器

- 从反射光插口（图 3-25/1）上取下盖帽。
- 将带燕尾环的照明器机壳（图 3-25/3）插入装置背面的反射光插口（图 3-25/1），并使用球头螺丝刀（宽度 A/F 3）拧紧夹紧螺钉（图 3-25/2）加以固定。
- 将 HBO 100 照明器的多脚插头插入 HBO 100 W 变压器的电器插口（图 3-26/1），并使用固定环加以固定。
- 先将交流电源线插入 HBO 100 W 变压器的交流电源插口（图 3-26/2），再连接到电源插座。

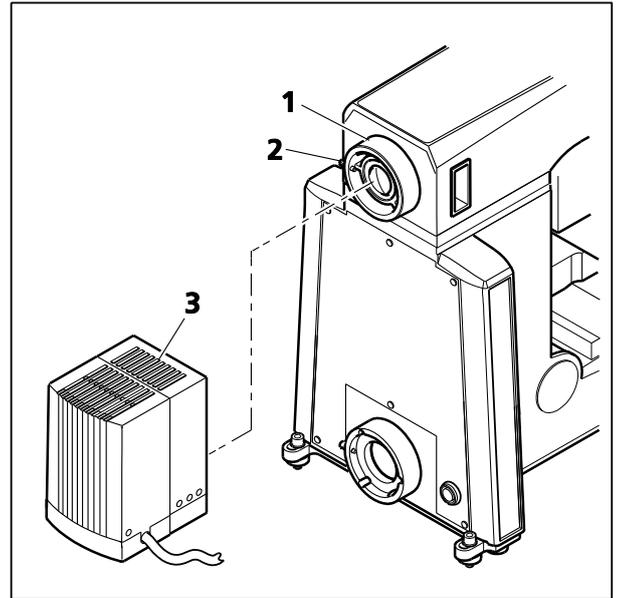


图 3-25 安装 HBO 100 照明器

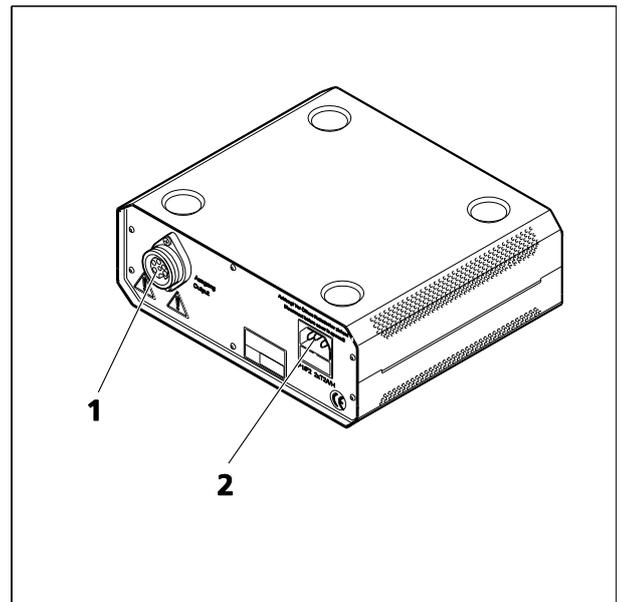


图 3-26 HBO 100 W 电源装置

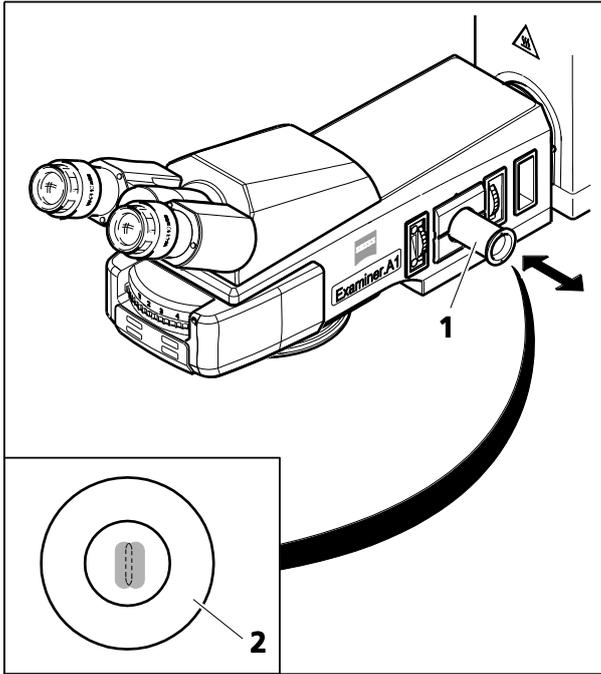


图 3-27 调节工具

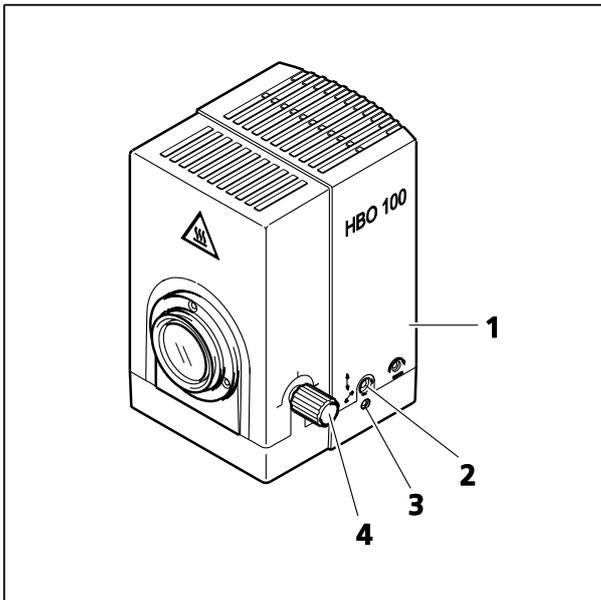


图 3-28 调整 HBO 100

### 3.1.15.3 调整 HBO 100 照明器

HBO 100 照明器有两个版本（手动调整版或自动调整版）。

自动调整版 HBO 100 (423011-0000-000) 会在照明器的变压器打开后自动调整。

手动调整版 HBO 100 照明器 (423010-0000-000) 的设置如下所述。

☞ 如果 FL 衰减器位于反射光光路中，则应将其设置为 100% 透射，以便进行调整。

#### (1) 带调节工具的 Axio Examiner.A1 :

- 使用 HBO 100 W 变压器（图 3-31/1）的开关打开 HBO 100 照明器（图 3-28/1），并让照明器加热到工作温度。
  - 从显微镜主机架上拔出调节工具（图 3-27/1）。调节工具的黑色玻璃窗中将出现 HBO 103 W/2 灯较亮的焦点及其较暗的镜像。
  - 转动滚花旋钮（图 3-28/4）调整收集器，以便聚焦较亮的焦点。
  - 转动调节螺钉（图 3-28/2 和 3），以类似方式将较暗焦点（燃烧器镜像）设置到调节圆内的焦点图像（图 3-27/2）上。
- ☞ HBO 103 W/2 灯的两个焦点应在调节工具的调节圆内彼此靠近。
- 重新推入调节工具。

---

**(2) 不带调节工具的 Axio Examiner.D1/.Z1 和 Axio Examiner.A1 :**

- 从物镜座或物镜转换器上拧下物镜。
- 使用 HBO 100 W 变压器 (图 3-31/1) 的开关打开 HBO 100 照明器 (图 3-28/1) , 并让照明器加热到工作温度。
- 在物镜座或物镜转换器支架下方放置一张宽约 11 mm 的纸张, 以便显示清晰的燃烧器电弧 (较亮) 及其镜像 (较暗) 图像。
- 转动滚花旋钮 (图 3-28/4) 调整收集器, 以便聚焦较亮的焦点。
- 转动调节螺钉 (图 3-28/2 和 3) , 以类似方式将较暗焦点 (燃烧器镜像) 设置到调节圆内的焦点图像 (图 3-27/2) 上。

 HBO 103 W/2 灯的两个焦点应在调节工具的调节圆内彼此靠近。

- 重新拧入物镜。

**3.1.16 Colibri 照明系统、Xylis 光源和 HXP 120 外部照明设备**

按照另附的操作手册所述, 连接并启动这些照明器。

## 3.2 建立电源连接，打开或关闭电源装置

为避免电压变动干扰显微镜电生理研究，Axio Examiner 显微镜不提供交流电源连接。因此，各个显微镜灯由单独的电源装置供电。

### 3.2.1 连接电动版 Axio Examiner

在电动版 Axio Examiner 的显微镜下部 (430031-9012-000) 中，由物镜座或转盘的电动 Z 轴定位来保障聚焦功能。

此外，还可使用电动滤色镜转盘和电动聚光镜托架。

使用位于显微镜下部齿轮旋钮处的钥匙环或插接站（选配）来操作这些功能。用于自动物镜识别的编码物镜转换器（424516-9021-000 或 424516-9030-000），可搭配插接站使用。

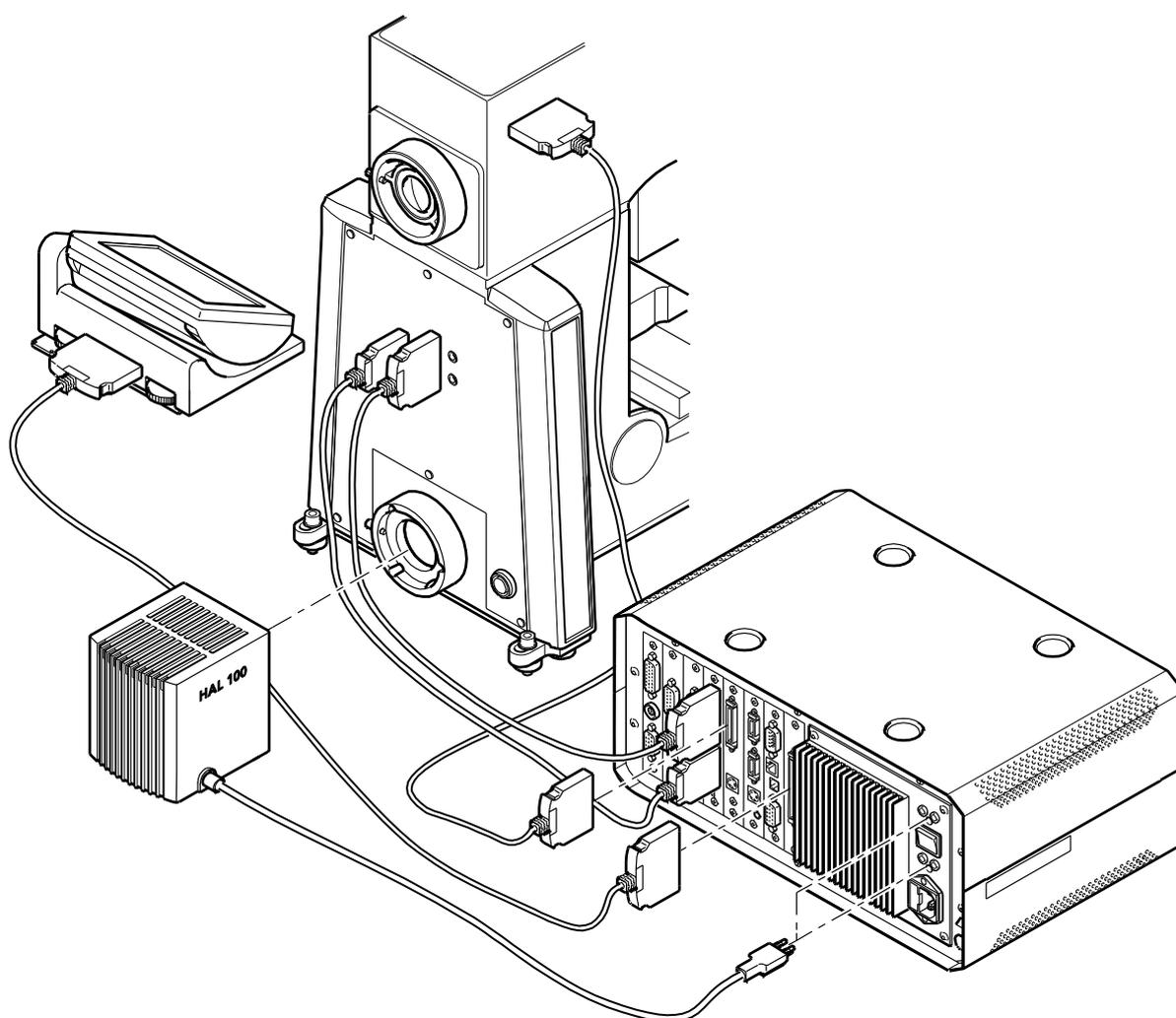


图 3-29 连接电动版 Axio Examiner

若要将 Examiner 控制装置和插接站连接到电动版 Axio Examiner，请按下述步骤操作：

- 将显微镜下部的两个插口连接到 Examiner 控制装置的插口（图 3-29/4 和 5）。
- 将显微镜上部的插口连接到 Examiner 控制装置的插口（图 3-29/2）。
- 如需要，将插接站连接到 Examiner 控制装置（图 3-29/3）。

 电动版 Axio Examiner 的所有连接均采用机械编码设计。连接装置时切勿用力过大。

- 将 HAL 100 照明器的三脚插头连接到 Examiner 控制装置上相应的三孔插口。

### 3.2.2 连接并打开或关闭 HAL 100 卤素灯

HAL 100 卤素灯由外部电源装置供电，并通过外部电源装置打开或关闭。

外部电源装置可以连接到 100 和 240 VAC、50 Hz 至 60 Hz 的线电压。电源装置会自动适应该范围内相应的线电压。

- 将 HAL 100 照明器的三脚插头插入单独的外部电源装置（图 3-30/2）。
- 使用交流电源线将外部电源装置（图 3-30/3）的交流电源插孔连接到电源插座。
- 按下电源按钮（图 3-30/1）以打开或关闭 HAL 100 卤素灯。

 将 HAL 100 卤素灯连接到透射光插口时，将外部电源装置的照明控制电缆连接到主机架（图 3-18/4）。

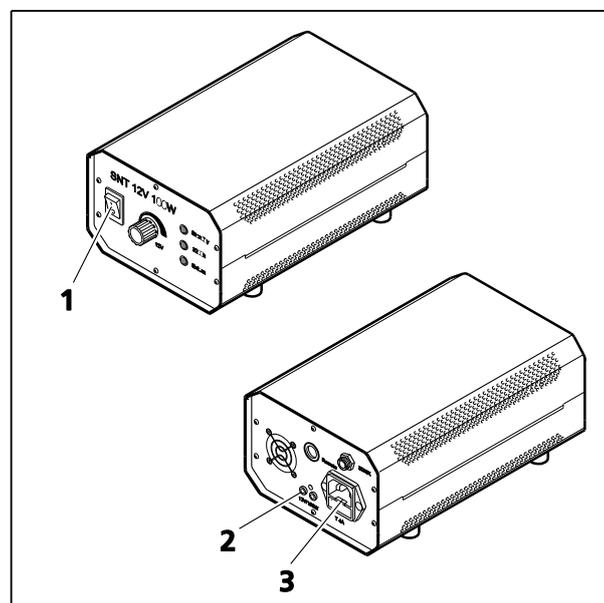


图 3-30 HAL 100 的外部电源装置（正面和背面）

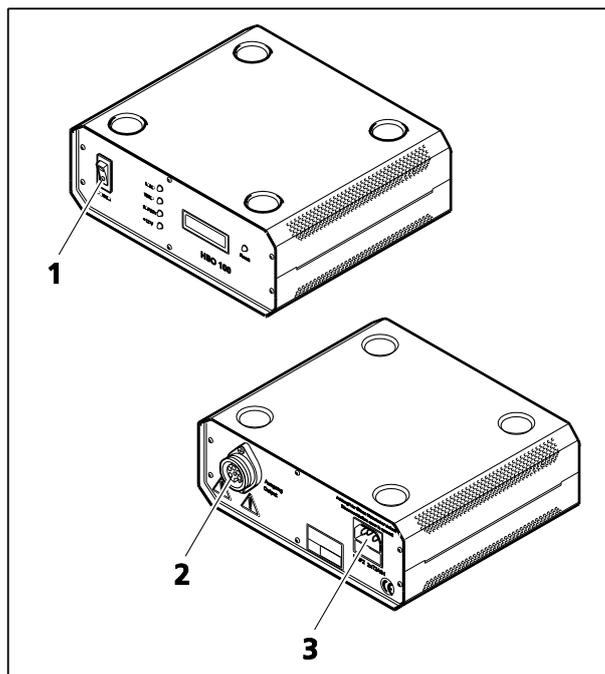


图 3-31 HBO 100 W 电源装置 (前面和后面)

### 3.2.3 连接并打开或关闭 HBO 100 照明器

HBO 100 照明器 (用于反射光荧光) 由单独的变压器供电，并通过变压器电源开关打开或关闭。

- 将 HBO 100 照明器的多脚插头插入 HBO 100 W 变压器的电器插口 (图 3-31/2)，并使用固定环加以固定。
- 将 HBO 100 W 变压器的交流电源插孔 (图 3-31/3) 连接到电源插座。
- 使用开关 (图 3-31/1) 以打开或关闭 HBO 100 W 电源装置。

### 3.2.4 连接并打开或关闭 HBO 50 照明器

与 HBO 100 一样，HBO 50 照明器也由单独的变压器供电，并通过变压器电源开关打开或关闭。

- 将 HBO 50 照明器连接到 mbq52ac-z 变压器。
- 使用变压器的电源开关切换照明器。

### 3.3 安装选配组件



在进行任何工作之前，请拔下外部电源装置的电源插头。



完成转换后，需要将相应组件重新恢复到能正常工作的状态（见第 3.1 至 3.3 节）。

有关各组件之间，以及各组件与显微镜主机架各上部部件可能实现的组合的信息，请参阅“系统概览”（见第 22 节和以下内容）。

#### 3.3.1 更换主机架顶部替换件并插入用于扩展样品区的适配器

请注意，Axio Examiner.Z1 主机架顶部只能与电动主机架结合使用。

- 拧下固定护盖的四颗紧固螺钉（图 3-32/1）。
- 从主机架顶部取下护盖（图 3-32/3）。为此，将螺丝刀插入位于正面的装配开口，然后提起护盖。
- 将主机架顶部（图 3-32/4）固定到位，拧下六颗内六角螺钉（图 3-32/2），然后取下主机架顶部。
- 如果要安装适配器（图 3-32/6），请将定距套（图 3-32/7）拧入主机架底部，然后安装 30 mm 适配器。

为了能使用适配器，需要将物镜座或物镜转换器和载物台支架推到燕尾导轨的相应上止动螺钉上。见第 3.1.7 和 3.1.12 节。

- 将要安装的主机架顶部（图 3-32/4）放在主机架下部（图 3-32/5）或适配器上，将其固定到位，然后拧紧六颗内六角螺钉（图 3-32/2）加以固定。
- 重新盖上护盖（图 3-32/3）。
- 拧紧护盖的四颗紧固螺钉（图 3-32/1）。
- 检查物镜座或物镜转换器与载物台支架的安装位置，并按需进行修改（见第 3.1.7 和 3.1.12 节）。

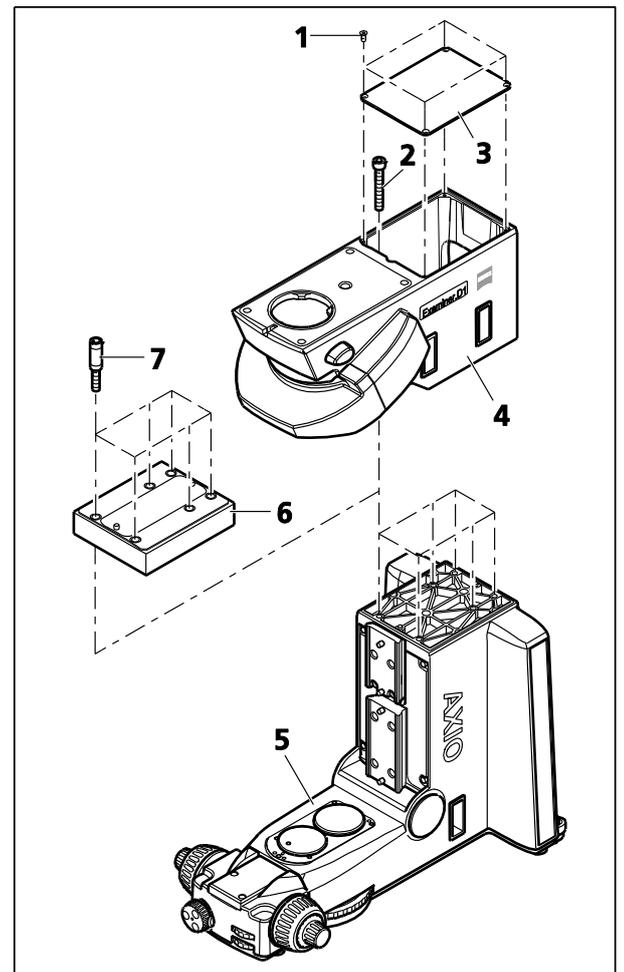


图 3-32 更换主机架顶部并插入适配器

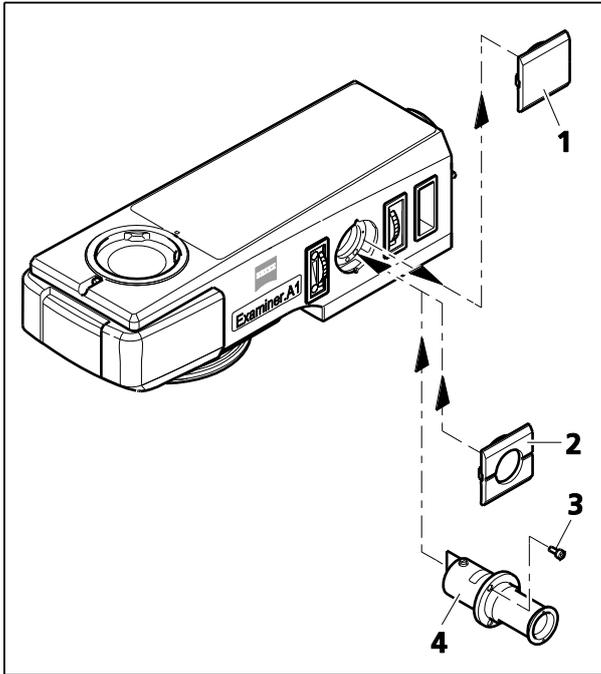


图 3-33 插入调节工具

### 3.3.2 将调节工具插入 Axio Examiner.A1 显微镜上部

- 从调节工具的装配开口上取下护盖 (图 3-33/1)。
- 插入调节工具 (图 3-33/4)，并使用随附的三颗螺钉 (图 3-33/3) 将其固定到主机架顶部。
- 盖上带开口的护盖 (图 3-33/2)。
- 滑入可滑动的调节工具安装座。

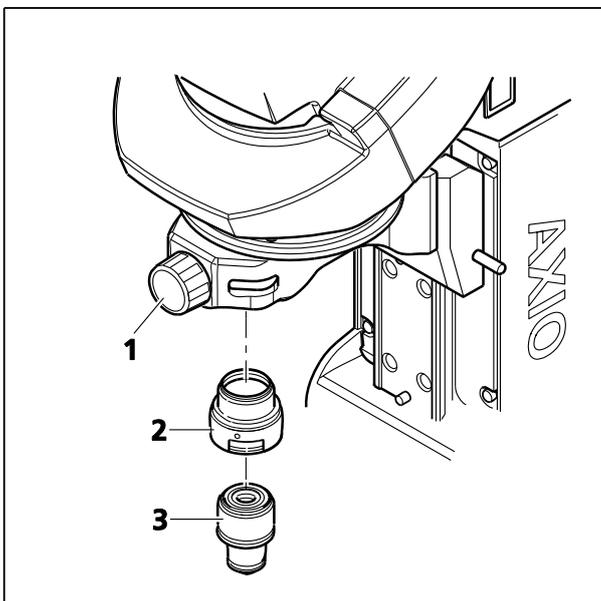


图 3-34 安装用于 45 mm 物镜的适配器

### 3.3.3 安装用于 45 mm 物镜的适配器

☞ 仅适用于 Axio Examiner.D1/.Z1。

- 使用拨动旋钮 (图 3-34/1) 将物镜座移动到工作位置。
- 如有需要，拧下物镜或从物镜座或物镜转换器上取下防尘盖。
- 拧入 30 mm 适配器 (图 3-34/2)。
- 将物镜 (图 3-34/3) 拧入 30 mm 适配器。

### 3.3.4 安装变倍器

- 如有需要，从光电管相机插口（图 3-35/2）上取下带适配器（或防尘盖）的相机。
- 从主机架顶部取下光电管，然后拧下镜筒透镜。重新将光电管放在主机架顶部并固定。
- 将变倍器（图 3-35/1）放在相机插口上并对齐，然后用管接螺母（图 3-35/3）将其固定。
- 将带有相应适配器的相机安装在变倍器的相机插口上。

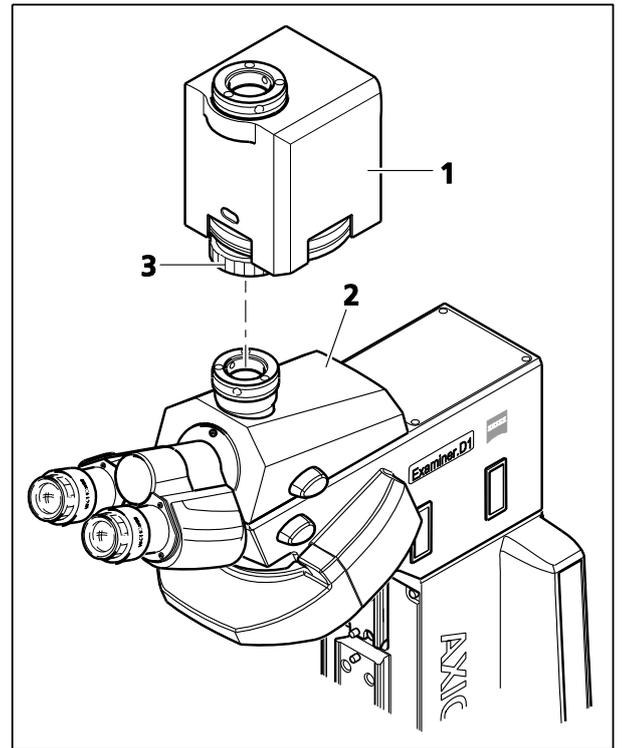


图 3-35 安装变倍器

### 3.3.5 更换 FL P&C 滤色镜模块中的滤片组

FL P&C 滤色镜模块的滤片组可由客户单独组合和组装。可从 Carl Zeiss 订购相应的滤片组或组装完毕的 FL P&C 滤色镜模块。

- 从滤色镜转盘上取下 FL P&C 滤色镜模块（图 3-36/3）（见第 3.1.5 节）。
- 使用工具包中的装配钣金件拧下固定环（图 3-36/1）。
- 将滤色镜模块倒置，将滤片（图 3-36/2 或 4）放在柔软表面上。
- 将吸收滤片（图 3-36/2）放置到位，将激发滤片（图 3-36/4）放置到位，再用固定环（图 3-36/1）加以固定。

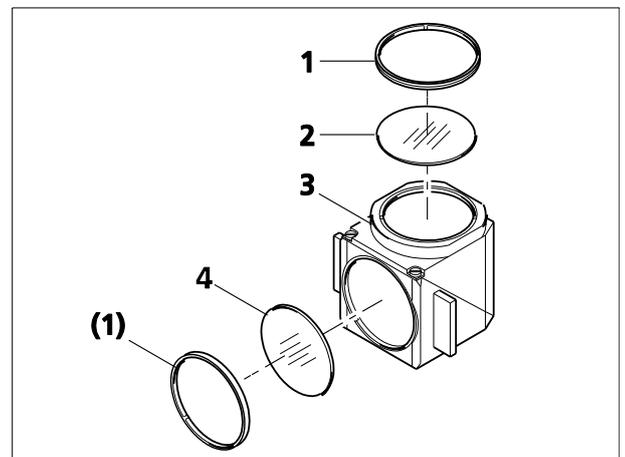


图 3-36 更换 FL P&C 滤色镜模块中的滤片组

### 3.3.6 更换 FL P&C 滤色镜模块中的分光镜



为避免光学元件受到损坏或污染，在安装滤片和分光镜时要格外谨慎。

我们建议订购配备齐全的 FL P&C 滤色镜模块，因为更换分光镜相当麻烦。

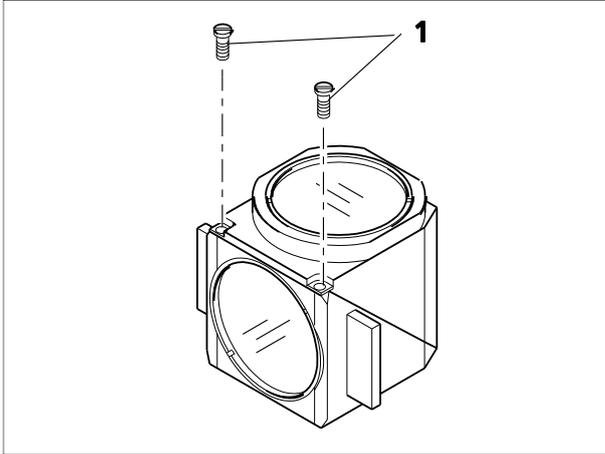


图 3-37 打开分光镜

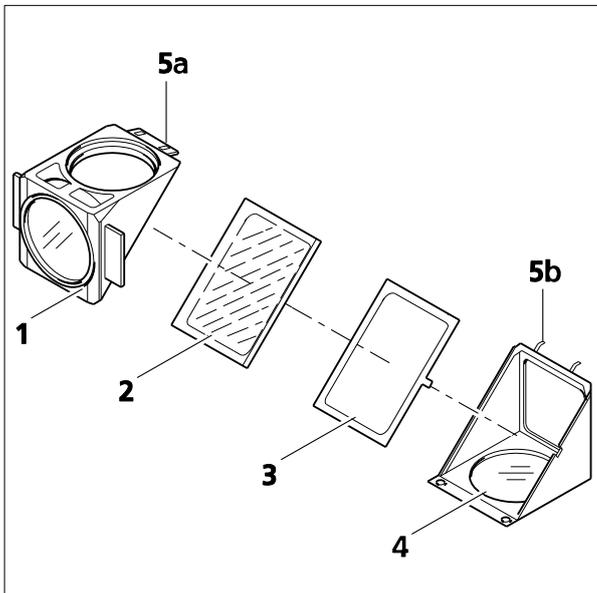


图 3-38 更换分光镜

否则，请按下述步骤进行操作：

- 从滤色镜转盘上取下 FL P&C 滤色镜模块（见第 3.1.5 节）。
- 用螺丝刀拧下两颗一字槽螺钉（图 3-37/1）。
- 握住滤色镜模块的两个部分，将其转到与安装位置相反的位置后放下。
- 向上倾斜上半部模块（图 3-38/1），然后将其从下半部模块的保持架元件（图 3-38/5b）中取出。
- 从下半部模块取出分光镜（图 3-38/2）和弹簧安装架（图 3-38/3）。
- 取下旧分光镜，将新分光镜的反射面朝下放置在弹簧安装架（图 3-38/4）上，并将两个部件一起放入下半部模块。请确保横向弹簧安装架凸耳位于下半部模块的相应凹槽中。

将小木棒放在分光镜表面时，看不到小木棒与其镜像之间的距离，即呈现分光镜反射面。

- 将上半部模块（图 3-38/1）放在下半部模块（图 3-38/4）上，让保持架元件（图 3-38/5b）嵌入孔眼（图 3-38/5a）。同时握住两个部分，将其重新转回安装位置。
- 重新插入并拧紧一字槽螺钉。
- 最后，将指示滤片组合名称的不干胶标签贴到模块一侧。

### 3.3.7 安装 Sénarmont 偏光镜

- 取下载物台支架 (见第 3.1.12 节)。
- 取下聚光镜 (见第 3.1.10 节)。
- 取下聚光镜托架 (见第 3.1.9 节)，并将其倒置存放。
- 使用四颗螺钉 (图 3-39/4) 将安装架 (图 3-39/2) 拧到聚光镜托架 (图 3-39/1) 的下侧。
- 将聚光镜托架安装到主机架上 (见第 3.1.9 节)。
- 将 Sénarmont 偏光镜 (图 3-39/3) 滑入安装架的导轨中。
- 重新安装聚光镜和载物台支架。

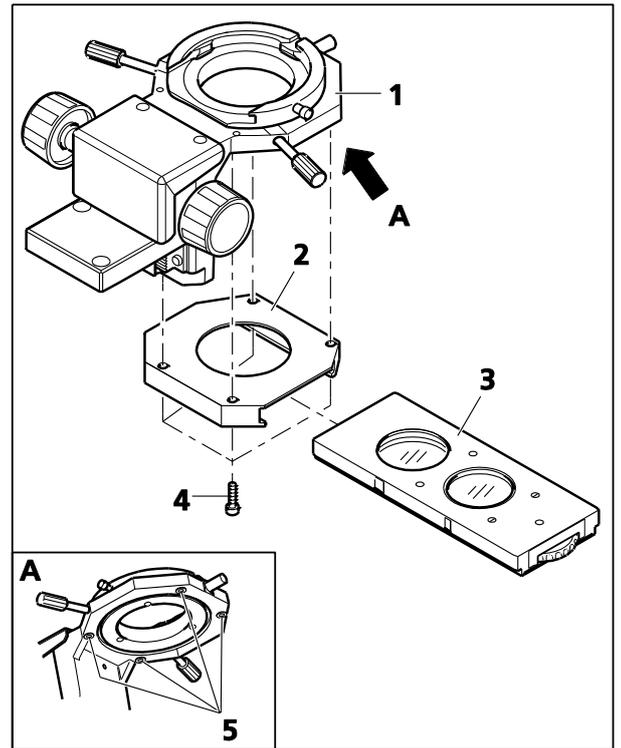


图 3-39 安装 SÉNARMONT 偏光镜

### 3.3.8 更换聚光镜中的 DIC 棱镜

- 若要取出面板，使用双重功能工具 (图 3-40/1) 转动聚光镜面板 (图 3-40/4) 解锁插接座，即可进行拆卸。
- 使用双重功能工具 (图 3-40/1) 拧下固定环 (图 3-40/2)。
- 取出 DIC 棱镜 (图 3-40/2)。
- 若要安装 DIC 棱镜，请按相反顺序操作。要特别注意 DIC 棱镜的朝向是否正确 (凸轮必须与支座槽口啮合)。检查转盘滚花旋环上的印字是否正确。

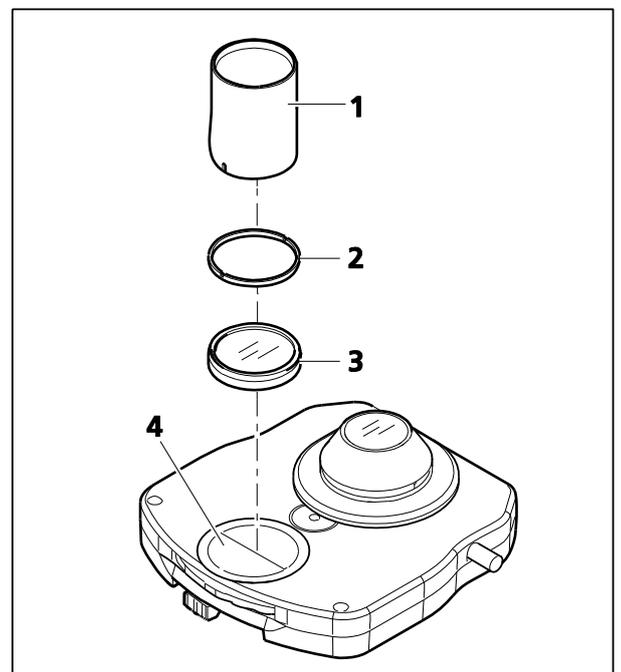
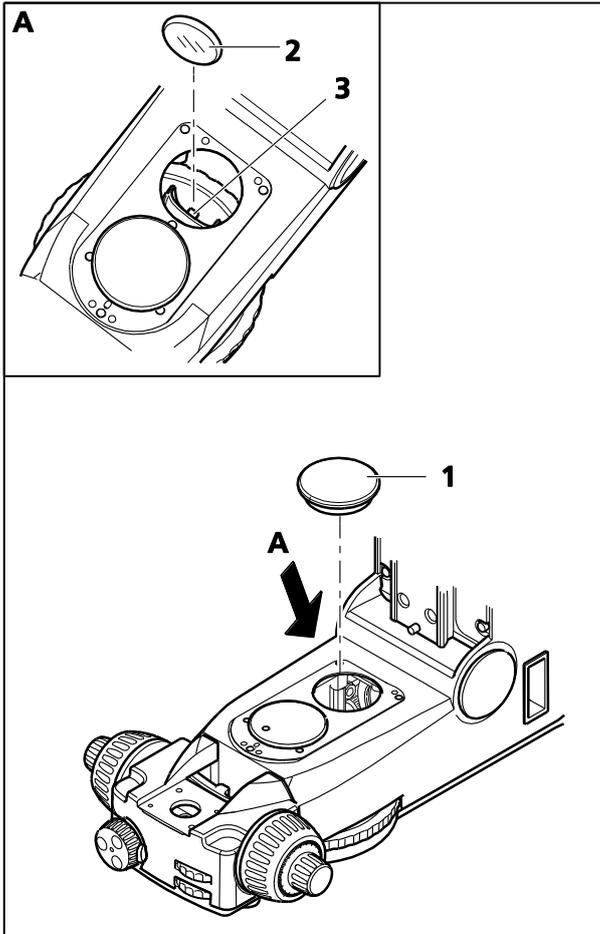


图 3-40 更换 DIC 棱镜



### 3.3.9 更换透射光滤片转轮中的滤片

- 取下载物台支架、聚光镜和聚光镜托架（见第 3.1.9、3.1.10 和 3.1.12 节）。
  - 从主机架底座上取下面板（图 3-41/1）。
  - 用镊子从滤片转轮（图 3-41/3）相应的位置向上拔出要更换的滤片（图 3-41/2）。
  - 将新滤片插入滤片转轮（图 3-41/3）。
- ☞ 滤片位置始终为永久安装的光闸位置。
- 对其他滤片转轮位置重复上述步骤。
  - 插入面板（图 3-41/1）并向下按。
  - 安装载物台支架、聚光镜和聚光镜托架（见第 3.1.9、3.1.10 和 3.1.12 节）。

图 3-41 更换透射光滤片转轮中的滤片

### 3.3.10 安装聚光镜的溶液止挡

- 取下载物台支架 (见第 3.1.12 节)。
- 将排液管 (图 3-42/2) 连接到溶液止挡 (图 3-42/1)。
- 小心地将溶液止挡 (图 3-42/1) 放到聚光镜 (图 3-42/3) 上。边缘必须卡入聚光镜的插槽中。
- 将排液管 (图 3-42/2) 连接到相应的器皿 (盘子等)。
- 安装载物台支架 (见第 3.1.12 节)。

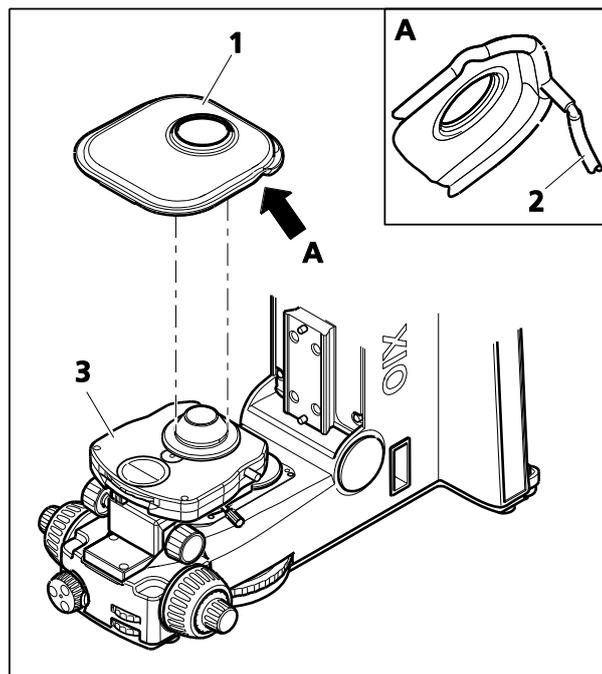


图 3-42 安装溶液止挡

### 3.3.11 安装带电动聚焦功能的聚光镜托架

若要安装电动聚光镜托架，按照与手动聚光镜托架相同的步骤操作 (见第 3.1.9 节)。

- 组装后，将聚光镜托架控制电缆 (图 3-43/1) 连接到显微镜下部。

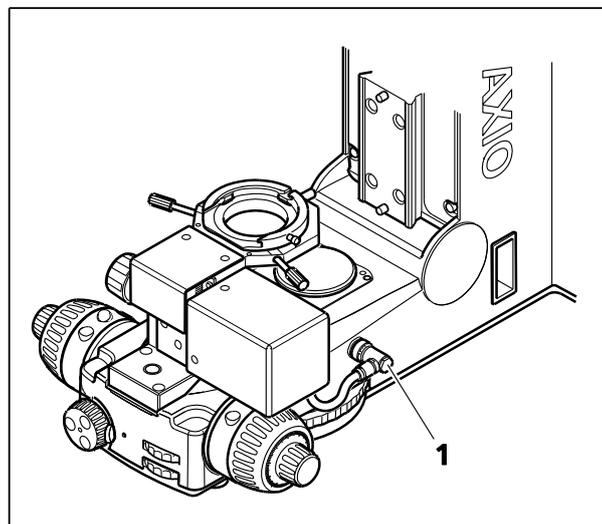


图 3-43 连接电动聚光镜托架

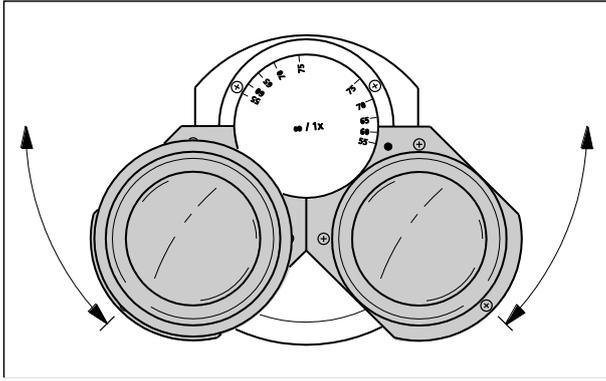


图 3-44 设置双目镜筒的目镜距离

### 3.4 显微镜基本设置

#### 3.4.1 设置双目镜筒的目镜距离 (瞳孔间距)

- 对称转动两个目镜插孔，让目镜距离 (瞳距) 匹配观察者的双眼距离 (图 3-44)。

观察者通过两个目镜只能看到一个圆形图像时，即已正确设置双眼距离。

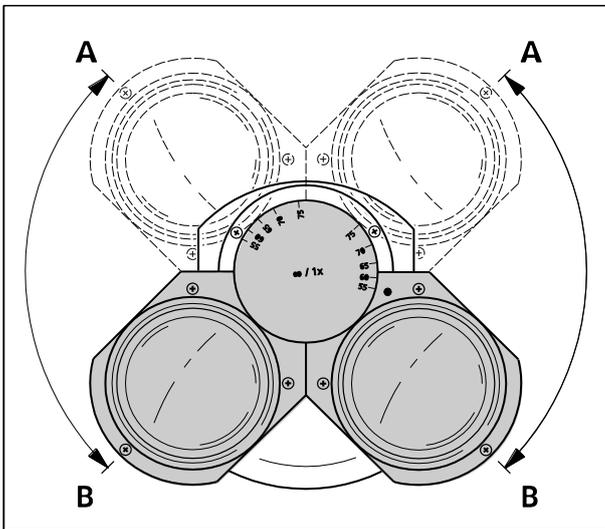


图 3-45 设置双目镜筒的观察高度

#### 3.4.2 设置观察高度

- 若要自定义每个人的观察高度，请向上 (图 3-45/A) 或向下 (图 3-45/B) 转动目镜插孔。

#### 3.4.3 使用目镜标线片补偿视力缺陷

正确使用目镜标线片需要两个可调节目镜 (例如 PL 10x/23 Br. foc.)，以便补偿观察者的视力缺陷。

- 使用可调节目镜的可聚焦目镜聚焦目镜标线片测试图。
- 用准焦螺旋聚焦所加载样品的显微图像，同时透过包含目镜标线片的目镜进行观察。
- 聚焦显微图像和上述目镜所含的目镜标线片后，使用第二个目镜的可聚焦目镜，为第二个目镜聚焦图像。

此举可确保聚焦包括样品载玻片在内的两个显微图像。应全程使用准焦螺旋完成聚焦。

### 3.4.4 设置 5x 滤色镜转盘的锁定阻力

 仅适用于 Axio Examiner.D1 和 .Z1 显微镜顶部。

可自由调整 5x 滤色镜转盘的锁定阻力。请按下述步骤操作：

- 取下双目镜筒（见第 3.1.3 节）。
- 从显微镜上部拔出密封塞（图 3-46/1）。
- 使用球头螺丝刀转动调节螺钉（图 3-46/2），直到设置好所需的锁定阻力。
- 重新塞入密封塞（图 3-46/1）。
- 安装双目镜筒（见第 3.1.3 节）。

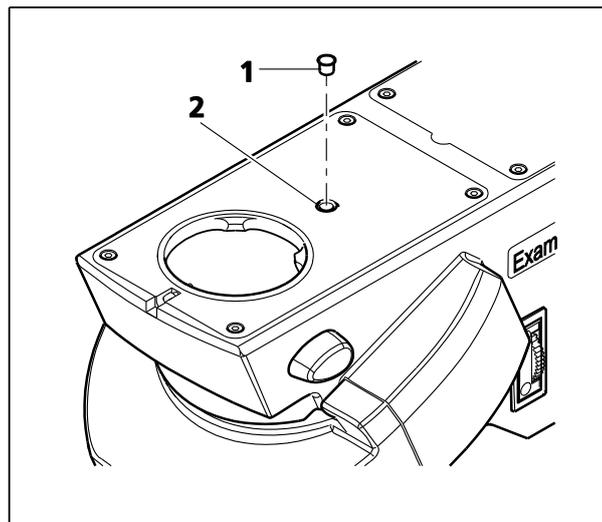


图 3-46 设置锁定阻力

### 3.4.5 设置操纵杆

 仅适用于光电管 425521-9020-000 和 425521-9000-000。

用户可以调整操纵杆的运动设置，在目镜和相机输出之间切换。请按下述步骤操作：

- 从显微镜上部取下光电管（见第 3.1.3 节）。
- 平稳地放下光电管，使其下侧朝上。
- 使用位于下侧的螺钉（宽度 A/F 1.5）（图 3-47/1）设置运动距离。
- 将光电管放在显微镜上部上（见第 3.1.3 节）。

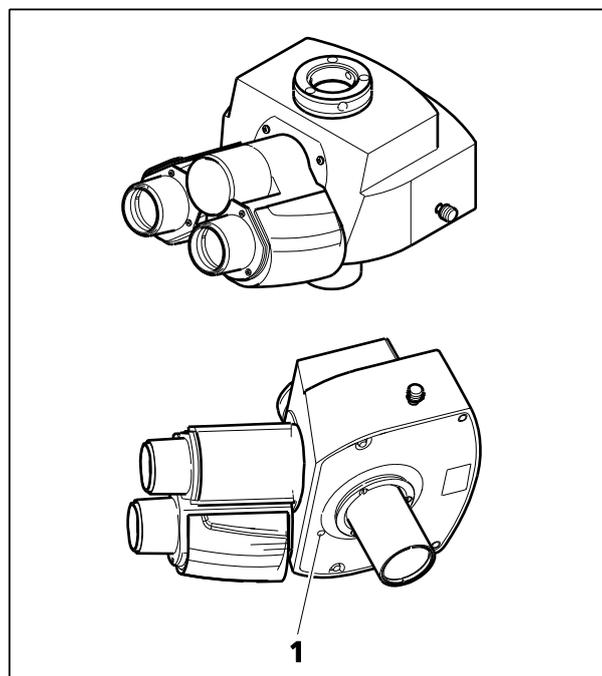


图 3-47 设置操纵杆

## 4 操作

Axio Examiner 研究显微镜提供手动操作版本和配备电动准焦螺旋的电动版本。

这两种版本显微镜之间的基本区别在于 Axio Examiner.Z1 的物镜聚焦功能完全由电机驱动，并通过控制系统和键盘进行操作。该显微镜不直接提供手动聚焦控制。

但手动显微镜和电动显微镜的所有其他操作控制功能皆相同。

### 4.1 照明和对比方法

#### 4.1.1 根据科勒照明原理设置透射光明场

##### (1) 一般操作原理

透射光明场显微成像是所有光学显微成像方法中最常见的一种方法，因为其支持快速轻松地观察高对比度或染色样品（例如血液涂片）。

为了获得尽可能真实的样品图像，除了所说的直接射束外，样品细节衍射和散射的间接射束也非常重要。根据阿贝原则，间接射束（孔径）比例越高，显微图像的真实度越高。

为了充分利用显微镜的性能，特别是物镜的性能，聚光镜、视场光阑和孔径光阑应根据科勒照明原理进行调整。显微镜的这些基本设置规则，在下文第 4.1.1 节的 (3)“根据科勒照明原理设置透射光明场”中进行了详细介绍。

##### (2) 透射光明场设备

每台显微镜都配备了可执行透射光明场流程的设备。

提供的所有聚光镜均可用于透射光明场。

### (3) 根据科勒照明原理设置透射光明场

- Axio Examiner 已正常运行 (见第 3 章)。
- 透射光照明已通过外部电源装置 (图 4-1/1) 打开。
- 使用外部电源装置的光线强度 (图 4-1/2) 设置图像亮度。
- 将高对比度样品放置于机械载物台上的通用安装架中。
- 将聚光镜前透镜旋转到位 (适用于  $\geq 10\times$  的物镜), 然后使用调整高度的齿轮旋钮 (图 4-2/2) 将聚光镜设置到上止挡处。必须设置止挡, 确保样品不会被聚光镜抬高位置。
- 使用滚花旋环 (图 4-2/4) 将聚光镜的转盘 (如有) 切换到明场的 H 位置。
- 将物镜座或物镜转换器 (图 4-2/7) 上的 10x 物镜旋转到位, 然后使用齿轮旋钮 (图 4-2/3) 聚焦样品。
- 关闭视场光阑 (图 4-2/5), 直到视场光阑也出现在观察视野中 (即便未聚焦) (图 4-2/A)。
- 使用调整高度的齿轮旋钮降低聚光镜, 直到明场光阑边缘完全聚焦 (图 4-2/B)。
- 使用聚光镜托架 (图 4-2/C) 上的两颗对中螺钉 (图 4-2/1) 将视场光阑居中, 然后打开视场光阑, 直到光阑边缘刚好从观察视野中消失 (图 4-2/D)。

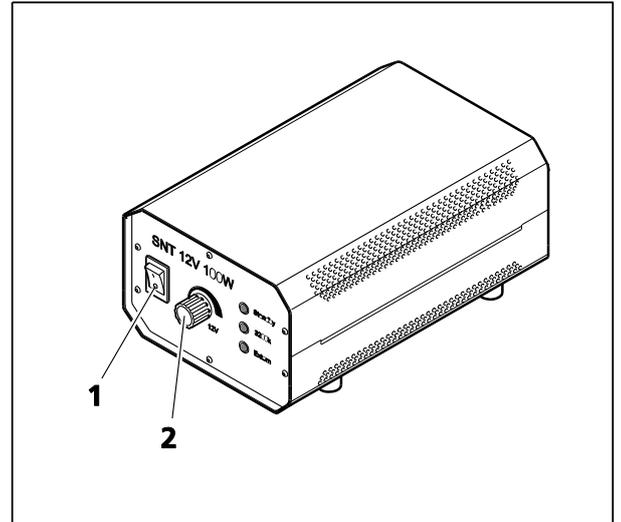


图 4-1 HAL 100 外部电源装置

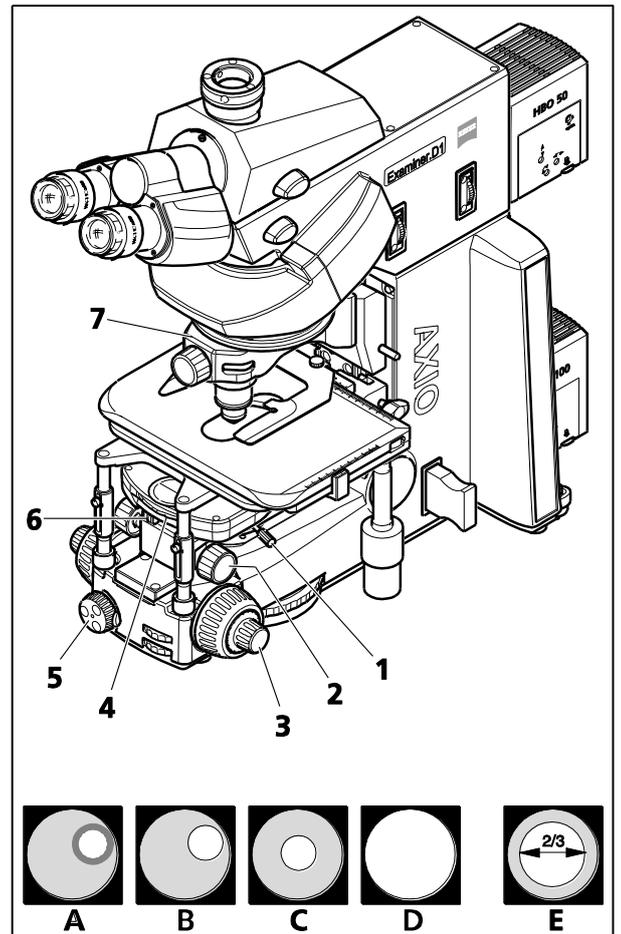


图 4-2 Axio Examiner 透射光明场的显微镜设置

- 若要调整孔径光阑设置（对比度），先从镜筒插口上取下一只目镜，然后使用肉眼透过插口观察。使用调节拨杆（图 4-2/6）将孔径光阑的大小设置为物镜输出瞳孔直径（图 4-2/E）的  $2/3$  至  $4/5$ 。在大多数应用中，这种孔径光阑设置以最高分辨率提供最佳对比度，因此能满足人眼的最佳舒适程度。
- 重新将目镜插入镜筒插口。



每次更换物镜都会改变观察视野大小和物镜孔径。为了获得最佳效果，需要重新设置明场和孔径光阑。

如果使用了  $< 10\times$  的物镜，则需要完全打开孔径光阑。为了在如此大的观察视野中获得更好的对比效果，还可以使用视场光阑，从而缩小其开口并减少进入观察视野的部分。

#### (4) VIS/IR 切换

为了获得组织内高散射样品的更高对比度，建议使用红外光。若要切换为红外光，请按下述步骤操作：

- 将主机架上的控制转轮（图 1-8/17 和图 1-9/18）从可见光（白色圆圈）设置为红外线（红色圆圈）。
- 如有需要，使用 Sénarmont 偏光镜和 IR 分析仪模块（见第 3.1.5 和 3.3.7 节）。

## 4.1.2 透射光微分干涉差 (DIC)

### (1) 一般操作原理

透射光 DIC 方法是偏光应用的对比替代方法，这种方法可生成透明样品细节的高对比度塑料效果。

光经偏光镜实现线性偏光，并在双折射棱镜中分成两束分量光。这些光束穿过彼此紧邻的两个相邻样品位置，并受到折射率和样品厚度造成的不同光程差的影响。随后，两束分量光在第二个双折射棱镜中合并，并在通过分析仪后具有相同的振动方向。因此，这两束分量光可干涉中间图像，不同的光程差转换为不同的灰度值（强度）。随后，补偿器  $\lambda$  ( $\lambda$  试板) 将灰度值转换为颜色。

### (2) 设备

- 物镜配备 DIC 设备，例如 EC Plan-Neofluar。
- 适合所用物镜的 DIC 滑块。
- 带转盘的聚光镜配备 DIC 棱镜 ( DIC I、DIC II、DIC III )。
- 偏光镜，例如 SÉNARMONT 偏光镜。
- 滤色镜转盘中的 DIC P&C 分析仪模块。
- 适配的旋转式机械载物台。

 对于未与 DIC 设备一起订购的 Axio Examiner 显微镜，必须将 DIC 滑块插入物镜更换托架或物镜适配器，并设置到中心位置（如有），以便能够使用微分干涉差进行检查。步骤 (3) 介绍了如何插入 DIC 滑块。步骤 (4) 介绍了如何设置滑块的中心位置。

### (3) 插入 DIC 滑块

如果显微镜设备是为使用微分干涉差应用而订购，则 DIC 滑块已插入并居中。

若要改装或更换 DIC 滑块，请按下述步骤操作：

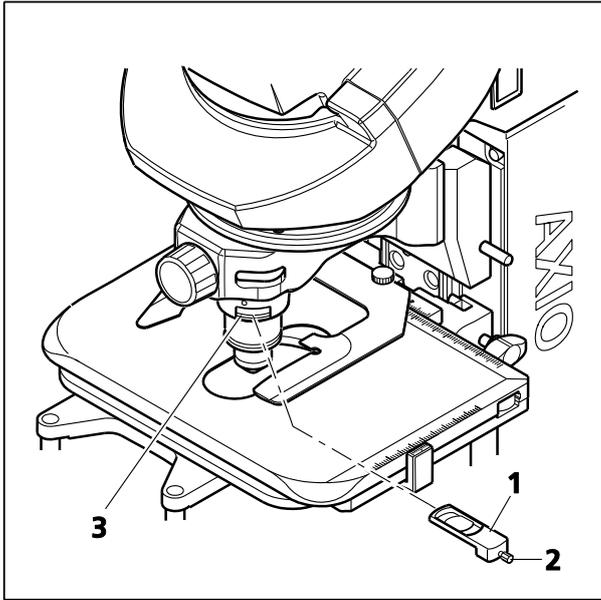


图 4-3 将 DIC 滑块插入物镜适配器

**带 45 mm 物镜的 Axio Examiner.A1/.D1/.Z1 :**

☞ 将 11 mm 物镜适配器用于 Axio Examiner.A1。

- 将物镜降至工作位置。
- 将适合物镜的 DIC 滑块 (图 4-3/1, 见印字) 滑入物镜适配器中物镜上方的专用开口 (图 4-3/3)。
- 确保 DIC 滑块准确锁定到位。

**Axio Examiner.D1/.Z1 带 W Plan-Apochromat 20x/1.0 物镜, 齐焦长度为 75 mm :**

- 将 DIC 滑块 SÉNARMONT 75 W PA (426967-9000-000 或 426967-9070-000) (图 4-4/1) 插入物镜座或转盘中的专用开口 (图 4-4/3)。如 DIC 滑块印字所示, 确保插入的方向正确。
- 将球头螺丝刀插入 DIC 滑块的凹槽 (图 4-4/2), 然后将 DIC 滑块 (图 4-4/1) 推入插槽, 直至其锁定到位。

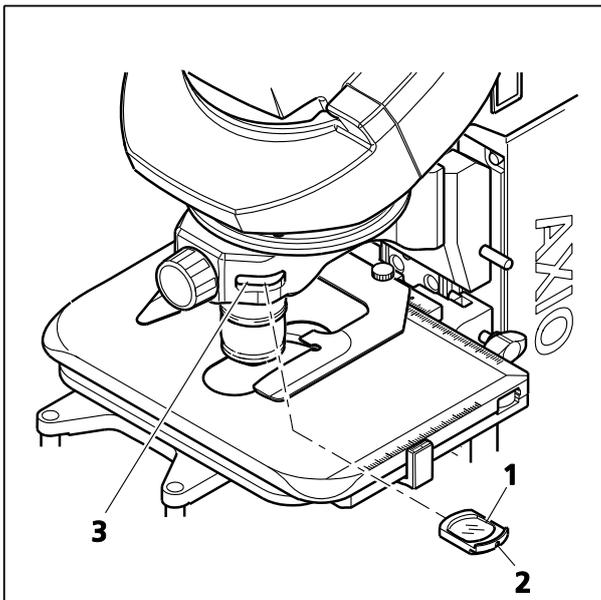


图 4-4 将 DIC 滑块插入物镜座或物镜转换器

#### (4) 对中 DIC 滑块

 仅适用于齐焦长度为 45 mm 的物镜的 DIC 滑块。

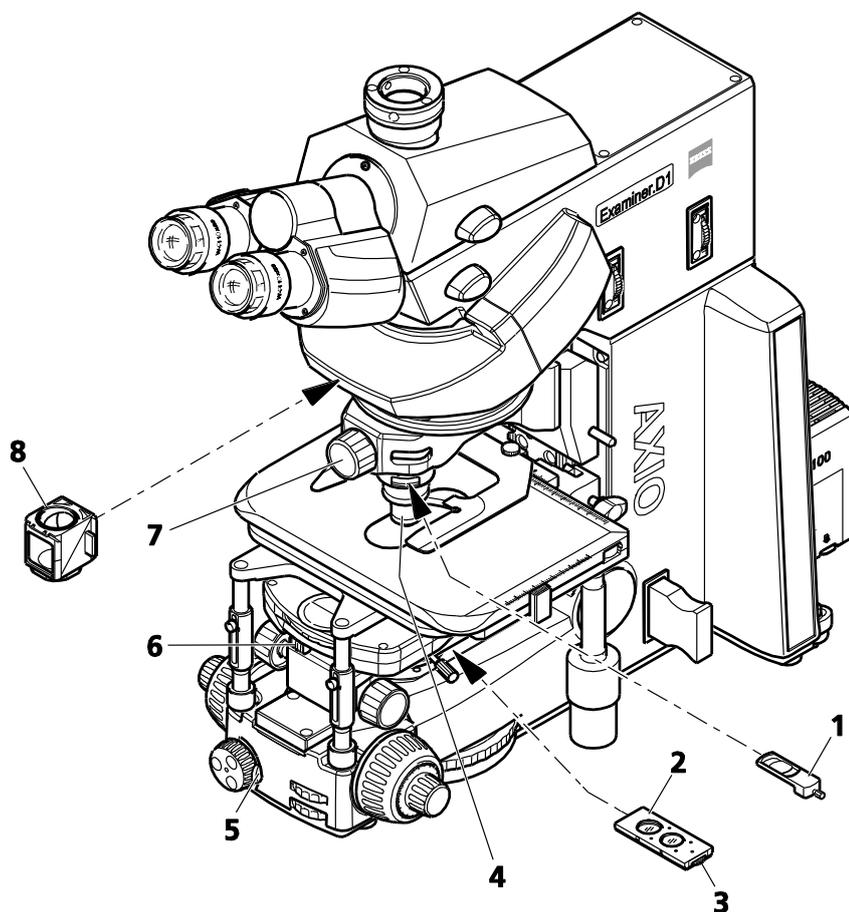


图 4-5 带 DIC 设备的 Axio Examiner.D1

- DIC 滑块 (图 4-5/1) 已正确插入物镜适配器。
- 根据科勒照明原理调整显微镜的明场。
- 10x 物镜 (或使用的概览物镜) (图 4-5/4) 位于工作位置。
- 聚光镜转盘已旋入明场或未装配位置。
- 将 SÉNARMONT 偏光镜 (图 4-5/2) 旋入光路中。
- 将 SÉNARMONT 偏光镜上的指轮 (图 4-5/3) 旋转到 45° 锁定位置。
- 旋入滤色镜转盘 (图 4-5/8) 上的分析仪模块。

- 从目镜插孔中取出一个目镜，然后插入一个辅助显微镜。
- 通过辅助显微镜对观察视野进行观察时，可以看到 DIC 滑块黑色斜条纹。
- 重新调整 DIC 滑块 (图 4-3/2) 的滚花螺钉，将黑色斜条纹调整到观察视野中心。
- 取下辅助显微镜，重新插入目镜。

### (5) 设置透射光 DIC

- 使用拨动旋钮 (图 4-5/7) 将适合 DIC 的物镜置于工作位置。
- 旋入滤色镜转盘 (图 4-5/8) 上的分析仪模块。
- 旋入合适的 DIC 棱镜 I、II 或 III (编号如聚光镜转盘上所示)。

 所用聚光镜不得配备与偏光滤片一起安装的 DIC 棱镜。

- 在锁定位置打开 SÉNARMONT 偏光镜 (图 4-5/2) (偏光镜和  $\lambda/4$  试板)。
- 根据科勒照明原理设置视场光阑 (图 4-5/8) 和孔径光阑 (图 4-5/6)。
- 若要调整 SÉNARMONT DIC 的最佳对比度，使用 SÉNARMONT 偏光镜的指轮 (图 4-5/3) 旋转偏光镜。需要始终打开位于上方的  $\lambda/4$  试板，确保可根据 SÉNARMONT 进行对比工作。如果 DIC 滑块位于正确的中心位置，则观察视野在 SÉNARMONT 偏光镜锁定位置 (此位置的光程差为 0 nm) 将变暗。

### 4.1.3 通过聚光镜进行斜射照明

#### (1) 一般操作原理

斜射照明可以让样品呈现出浮雕效果。聚光镜中可在径向上调整的止挡将光以一定的角度引导至样品，从而实现此目的。

#### (2) 设备

每台显微镜都配备了可以执行斜射照明流程的设备。

- 用于透射光照明的 HAL 100 卤素灯

以下聚光镜可用于斜射照明：

- 聚光镜 0.8 (424226-9000-000)
- 聚光镜 0.9 (424226-9010-000)
- 聚光镜 1.2 (424226-9020-000)

#### (3) 调整斜射照明

- 打开透射光照明。
- 将聚光镜调制器盘设置到斜射照明位置 。
- 使用聚光镜上的调节螺钉（宽度 A/F 1）（图 4-6/1），将止挡的槽段旋转至所需位置。

 在设置斜射照明时，只要插入螺丝刀，调制器盘就会卡住，无法转动。

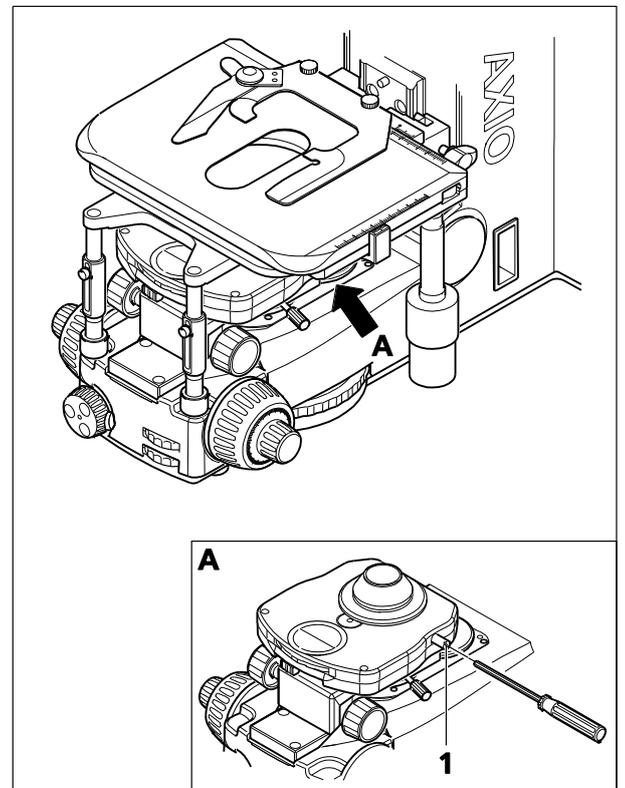


图 4-6 调整斜射照明

#### 4.1.4 根据 DODT 进行斜射照明

##### (1) 一般操作原理

斜射照明可以让样品呈现出浮雕效果。光路中一个可在径向上调整的止挡将光以一定的角度引导至样品，从而实现此目的。

在根据 DODT 进行斜射照明时，一种特殊的分段式止挡会与漫射屏结合使用。漫射屏在漫射筒内产生强度梯度。可以减少图像中的伪影，避免强烈的对比度。此流程特别适用于高散射组织切片。

##### (2) 设备

每台显微镜都配备了可以执行斜射照明流程的设备。

可供交付的所有聚光镜均可用于斜射照明。

- 聚光镜对应的分段式止挡滑块
- 用于透射光照明的 HAL 100 卤素灯

##### (3) 调整斜射照明

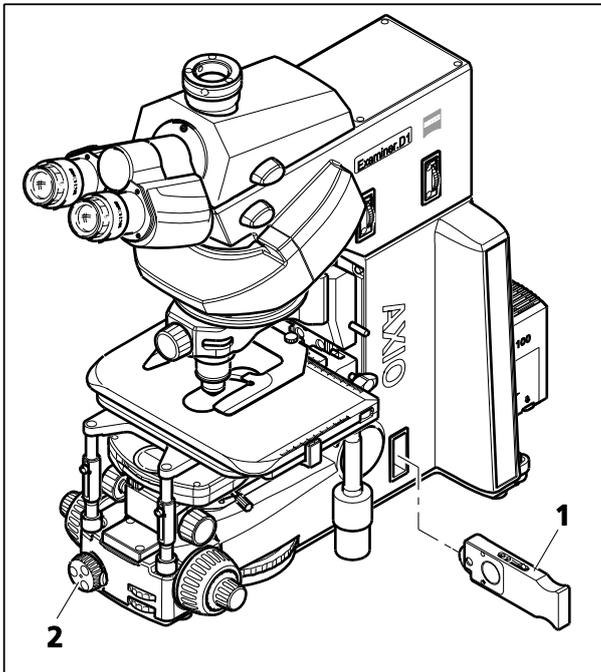


图 4-7 插入分段式止挡滑块

- 将分段式止挡滑块 (图 4-7/1) 插入显微镜下部，直至锁定到位。
- ☞ 使用水冷聚光镜 1.2 吋 (424226-9020-000)，由于分段式止挡滑块本身没有漫射光阑，需要将漫射光阑旋转到聚光镜内。
- 打开透射光照明。
- 使用主机架上的控制转轮 (图 4-7/2) 将止挡的槽段旋转到所需位置。

#### 4.1.5 反射光荧光

##### (1) 一般操作原理

反射光荧光法可让典型荧光颜色的荧光物质呈现高对比度效果。在反射光荧光显微镜中，由大功率照明器产生的光通过防热滤片进入激发滤片（带通滤片）。过滤后的短波激发辐射经二向色分光镜反射后，通过物镜聚焦于样品上。样品吸收短波辐射后发出波长较长的荧光辐射（斯托克斯定律），荧光辐射由图像侧的物镜捕获，并通过二向色分光镜传输。最后，光束通过一个吸收滤片（长通/带通滤片），该吸收滤片只允许样品发出的长波辐射通过。

激发滤片和吸收滤片需要彼此之间非常精确的光谱协调，并与相应的二向色分光镜一起处于 FL P&C 滤色镜模块中。

##### (2) 设备

每台显微镜上都可以执行反射光荧光流程。

- 推荐物镜：EC Plan-Neofluar 或 Fluor（紫外线激发）
- 滤色镜转盘中的 FL P&C 滤色镜模块和光闸板
- 滤片抽屉 A
- FL 衰减器（仅适用于 Axio Examiner.D1/.Z1）
- 适用于反射光照明的 Colibri、Xylis、HXP 120、HBO 100 或 HBO 50 照明器
- 用于透射光照明的 HAL 100 卤素灯

 在任何情况下，应用反射光荧光流程之前，必须对汞蒸气短弧灯进行调整（见第 3.1.14.3 和 3.1.15.3 节）。

必要时，应根据操作时间重新进行调整。

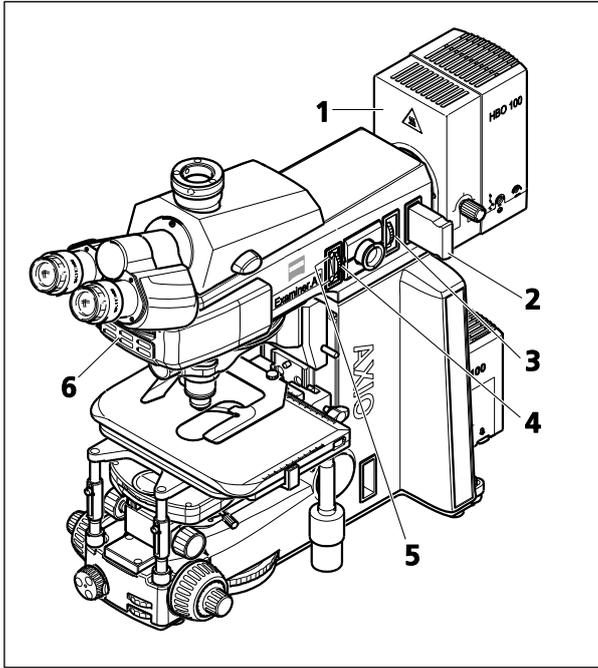


图 4-8 反射光荧光组件 (Axio Examiner.A1)

### (3) 切换到反射光荧光

如果从一个具有强荧光的样品开始，第一次设置反射光荧光便会相当轻松。不过，也可以先使用演示样品。

- 打开 HAL 100 卤素灯。
  - 先将聚光镜转盘转到 H 位置，形成透射光明场，然后转到待检查的样品位置。
  - 通过反射光滤片抽屉 (图 4-8/2) 的遮挡位置，暂时遮挡反射光照明器中的光路。
  - 在照明器的变压器 (见第 3.2.3 节) 处打开 HBO 100 或 HBO 50 照明器 (图 4-8/1)，并等待大约 15 分钟使之预热到工作温度。
  - 在滤色镜转盘 (图 4-8/6) 选择并开启具备所需荧光滤片组合的 FL P&C 滤色镜模块 (荧光滤片组合因滤色镜转盘的激发类型而异)。
  - 在使用反射光滤片抽屉 (图 4-8/2) 时，启用反射光照明器中的光路。
- 如有需要，可以使用 FL 衰减器 (图 4-8/3) 的指轮设置荧光照明器 (HXP/HBO) 的照明强度。
  - 关闭视场光阑 (图 4-8/4)，直至其出现在观察视野中。
  - 转动两颗对中螺钉 (图 4-8/5)，将视场光阑置于观察视野边缘。
  - 如果样品有淡出的风险，打开视场光阑，直到其消失在观察视野边缘即可，或者将视场光阑缩小，使其进入观察视野。
  - 最后，如有需要，可重新聚焦样品并优化 HBO 100/HBO 50 收集器位置。使用短波激发滤色镜模块，将收集器设置为使观察视野照明看起来尽可能均匀的值。对于波长较长的激发模块，则无需再校正收集器位置。

---

## 4.2 记录

如果 Axio Examiner 配备双目光电管，则可以使用操纵杆或拨动旋钮从目视观测切换到显微摄影。

### 操纵杆：

推入操纵杆	通过目镜进行目视检查
拉出操纵杆	启用相机输出

### 拨动旋钮：

转动拨动旋钮（图 1-8/3），在目视观测和相机输出之间进行切换。

 在使用显微摄影设备时，除了应遵守本操作手册所提供的信息以外，还应遵守另附的相应操作手册。

### 4.3 带 TFT 显示器的插接站

电动板 Axio Examiner 的选配插接站 (432926-9001-000) 可用于操作和配置显微镜，或应用可选功能。TFT 显示器采用触控显示屏设计。

#### 4.3.1 屏幕布局

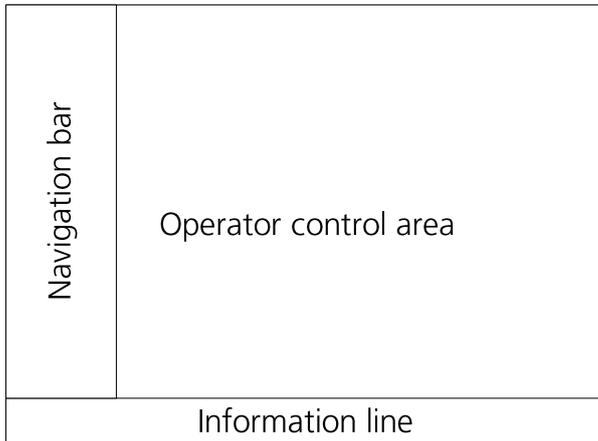


图 4-9 TFT 显示器的主要区域

控制元件和信息显示分布在不同的标签页上，每个标签页都分配到了指定主题。基本上，TFT 显示器分为以下主要区域（见图 4-9）。

##### 4.3.1.1 导航栏

导航栏位于屏幕左侧，用来打开所有页面。可用按键视当前页面而定。不过，以下按键可在所有页面上使用：

- **Home** 打开主页；
- **Display** 打开显示页面。

##### 4.3.1.2 信息行

屏幕底部的信息行提供当前显微镜设置的信息。

##### 4.3.1.3 操作员控件区域

操作员控件区域进一步细分为多个子分部（见图 4-10）：

- 标签页
- 电机和照明
- 操作员控件
- 弹出窗口

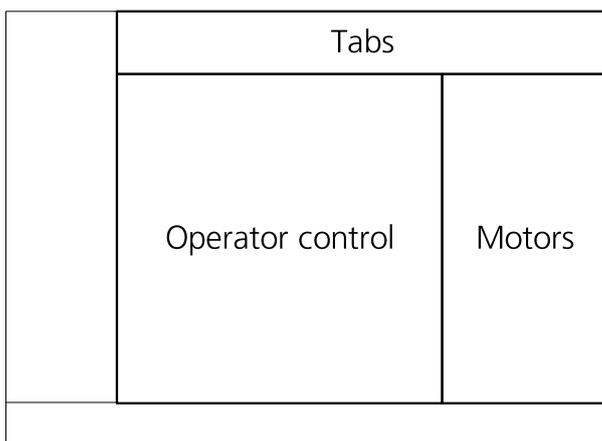


图 4-10 TFT 显示器上的操作员控件区域

---

### (1) 标签页

操作员使用 *标签页* 调用所需的子功能：子功能将显示在 *操作员控件* 区域。每页显示最多三个标签页。

### (2) 电机和照明

电机、RL 照明和 TL 照明的区域位于操作员控件区域右侧。**Off** 和 **On** 按键和开关的用法相同。

### (3) 操作员控件

此区域包含的控制元件取决于在导航栏或标签页上选择的按钮。

### (4) 弹出窗口

页面显示弹出窗口的目的包括：

- 要求操作员输入额外信息；要求操作员进行选择（例如，在初始化后调整配置、输入值）
- 显示错误消息或特别通知；可能要求操作员按下 **Close** 按钮确认消息
- 显示工作状态（等待时间）；此弹出窗口会自动关闭。

 只要弹出窗口打开，叠加的页面就不能使用。

### 4.3.2 菜单结构

☞ 以下菜单结构可能与显微镜的配置不同。此菜单结构包含括可选组件和菜单项等整个范围，只有拥有管理员权限的用户（仅以管理员身份登录，才可拥有读取权限）才能使用。

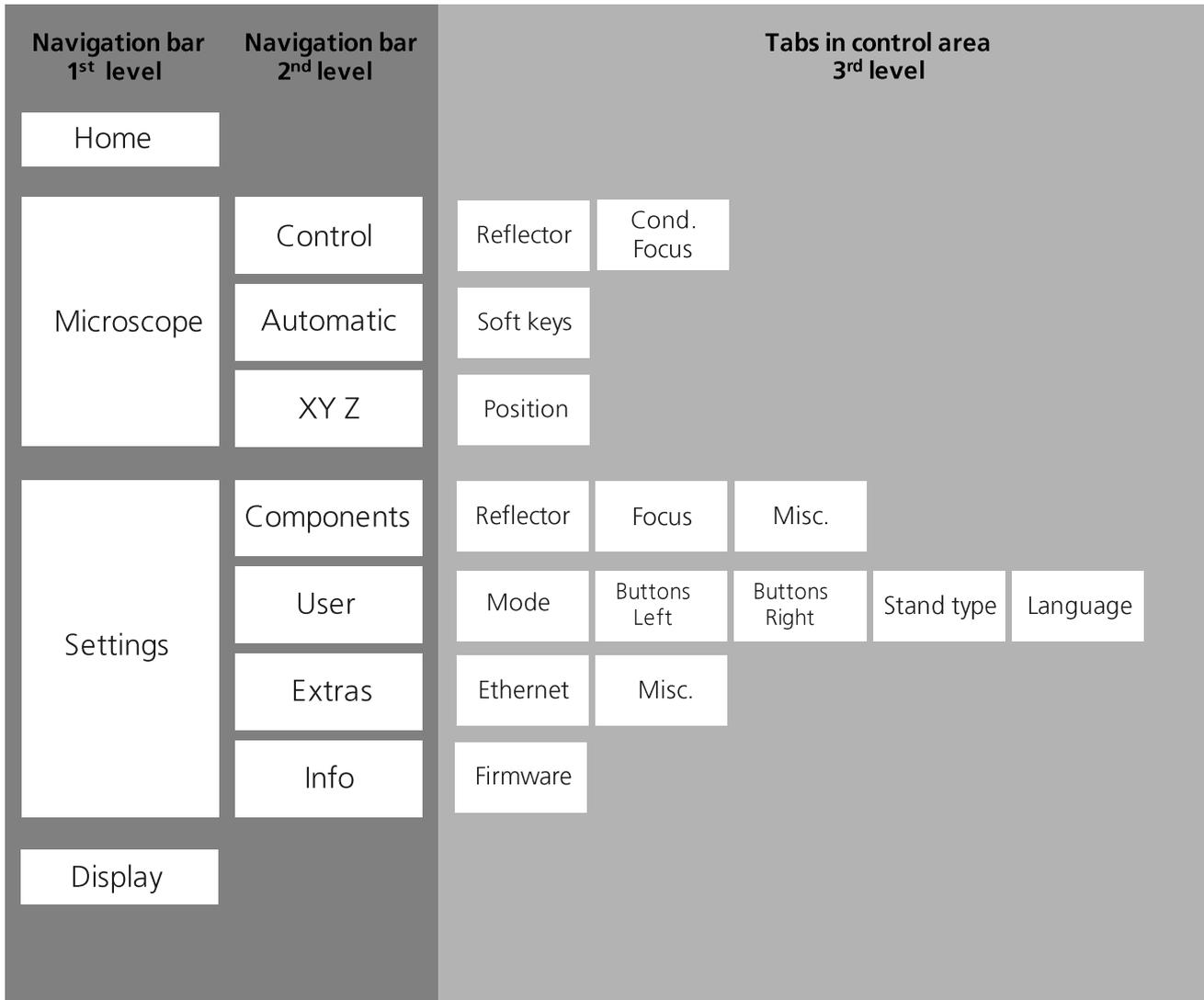


图 4-11 菜单结构

导航栏（图 4-11）中的第一级按钮出现在最左边的屏幕边缘。若要更改导航栏中的按钮分配，请按 **Microscope**、**Settings** 或 **Display** 按钮。

导航栏第二级按钮用于打开分配给各按钮的标签页。按下标签页，即可在操作员控件区域显示相应按钮。

所有操作员控件功能都只显示在操作员控件区域或弹出窗口中。

### 4.3.3 Home 页面

初始化在显微镜开机后开始，这会耗费几秒钟的时间。正常情况下，将显示 **Home** 页面（图 4-12）。

 如果已在显微镜关机状态下更换或取下编码组件或电动组件，操作员必须在开启显微镜后设置新配置。

位于左侧导航栏的按钮可用来打开所有其他页面。

中央的操作员控件区域显示检测到的配置。状态字段显示在初始化过程中检测到的所有编码或电动控制元件。控制元件按重要性降序排列。

以下操作员控制元件出现在右侧边缘：

#### – Motors

按下 **On** 或 **Off** 按钮，即可打开或关闭显微镜的所有电机或传感器。关闭时，电机和传感器将接地（无电位），显微镜下部的蓝色指示灯（图 1-9/19）熄灭。

#### – RL Illumination/TL Illumination

按下 **On** 或 **Off** 按钮，即可打开或关闭显微镜的反射光 (RL) 照明或透射光 (TL) 照明。

#### – Make It Visible! 按钮

此按钮用来将显微镜重置为初始状态。

### 4.3.4 Microscope

在 **Home** 页面的导航栏上按钮按下 **Microscope** 按钮，即可转到 **Microscope** 页面。

**Microscope** 页面向操作员提供对 **Control**、**Automatic** 和 **XYZ** 页面的访问权限。

页面上显示 **Reflector**（图 4-13）和 **Cond.Focus** 标签页。

#### (1) Reflector

滤色镜位置 Pos. 1 到 Pos. 5 有五个控制元件。已配置的滤色镜模块由按钮标题显示。

- 按下相应按钮即可旋入所需滤色镜模块。

 当前滤色镜位置显示在屏幕底部。

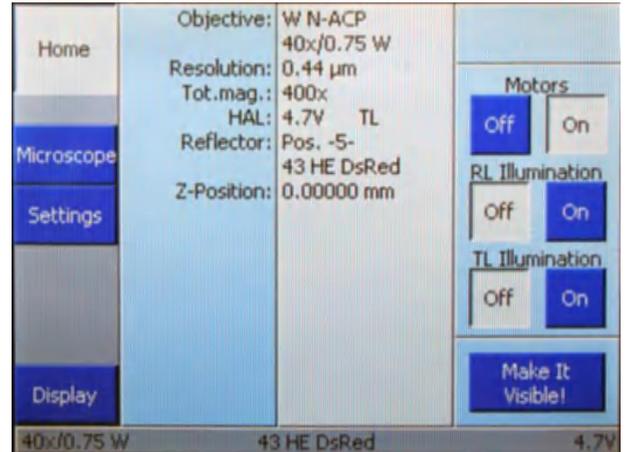


图 4-12 Home 页面

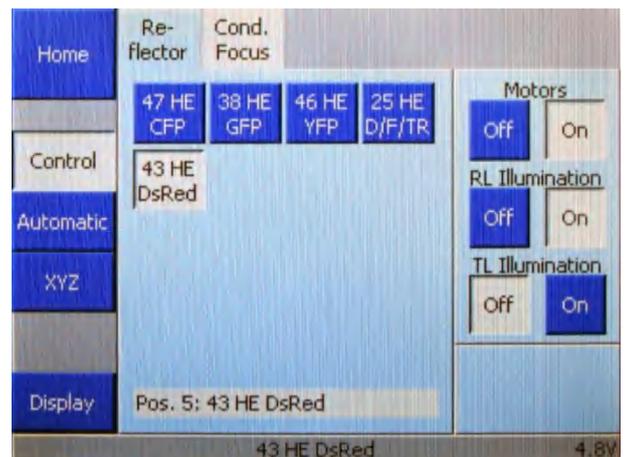


图 4-13 Microscope -> Control -> Reflector 页面

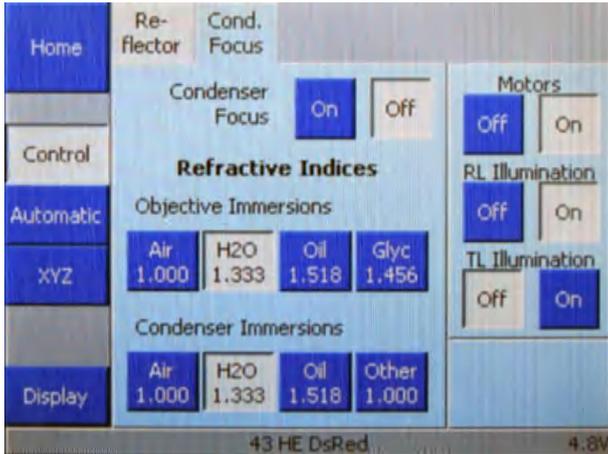


图 4-14 Microscope → Control → Cond. Focus 页面

## (2) Cond. Focus

使用 **Cond.Focus** 标签页 (图 4-14) 定义聚光镜聚焦设置。

- 按下 **On** 或 **Off** 按钮，即可打开或关闭聚光镜聚焦功能。

操作员可以使用相应按钮选择应用于物镜浸没和聚光镜浸没的折射率。



图 4-15 Microscope → XYZ → Position 页面

## 4.3.5 XYZ

XYZ 页面包含 **Position** 标签页。操作员控件区域分为三个功能性板块。

### (1) 当前位置指示器/设置零点

此标签页以毫米 (mm) 为单位显示当前 Z 位置。

两个 **Set zero** 按钮的工作原理如下：

- **man**  
手动置零，即将当前位置定义为零点，将显示设置为零。
- **auto**  
自动置零，即载物台移动到末端位置，该位置将被定义为零点。此后，显示将设置为零。

### (2) Save position

按下 **Save Position** 按钮，即可确定底部五个位置按钮的坐标位置，具体如下：

- 靠近所需的 Z 位置。
- 按下 **Save Position** 按钮。**Save current position as** 弹出窗口打开。

弹出窗口会显示 **Pos. 1** 到 **Pos. 5** 五个按钮。Z 值由各按钮分配到的值显示，否则以编号显示。

- 按下某个位置按钮，即可保存当前位置。如果已事先为位置按钮分配了一个值，则会出现安全提示窗口，询问是否应该覆盖相应的内存空间。
- 按下 **Cancel** 按钮关闭窗口。

若要删除值，按下 **Delete** 按钮，选择位置按钮，然后按下 **Yes** 确认安全提示。

按下 **Unit** 按钮，选择所需单位（例如 mm）。

### (3) 移动至保存的位置

底部的位置区域有五个按钮。按下某个按钮，即可抵达按钮下保存的坐标位置。若要保存坐标位置，请参阅上文的 (2) **Save position**。

## 4.3.6 Settings

在 **Home** 页面的导航栏上按 **Settings** 按钮，即可转到 **Settings** 页面。

操作员可以从 **Settings** 页面转到 **Components**、**User**、**Tools** 或 **About** 页面。

### 4.3.6.1 Components

**Settings -> Components** 页面包含三个标签页：**Reflector**、**Focus** 和 **Miscellaneous**。

#### (1) Reflector

操作员可以使用这个标签页配置滤色镜转盘（图 4-16）。

页面上显示了五个按钮。如果没有配置滤色镜，这些按钮只会显示转盘位置编号。

分配好滤色镜后，将显示以下功能：名称（类型）、反射光模块 (RL)、透射光模块 (TL)。

 分配好新滤色镜后，**Microscope -> Control** 页面的相应滤色镜按钮将包含相应信息。

- 若要配置转盘位置，请按下相应按钮。

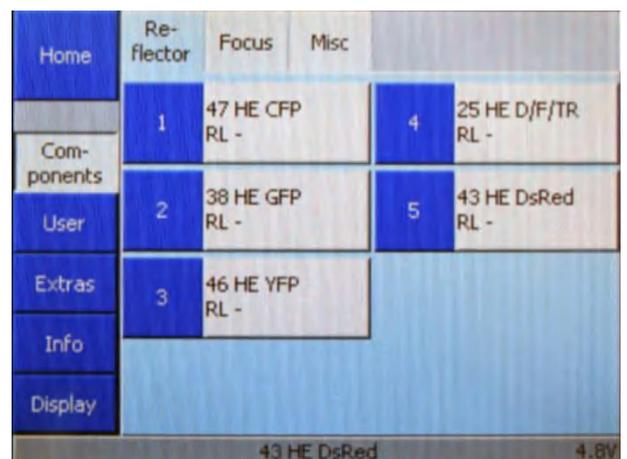


图 4-16 Settings → Components → Reflector 页面

- 从 **Configure reflector position # in the reflector turret** 弹出窗口显示的列表中选择相应滤色镜。操作员可以在 **Resulting configuration** 行中看到当前选择。
- 按下 **RL** 和/或 **TL** 按钮。
- 按下 **Save** 按钮。如果已事先分配了相应的转盘位置，则会出现安全提示。



图 4-17 Settings → Components → Focus 页面

## (2) Focus

使用此标签页可设置准焦螺旋速度、补偿物镜齐焦，或者打开或关闭自动齐焦补偿。

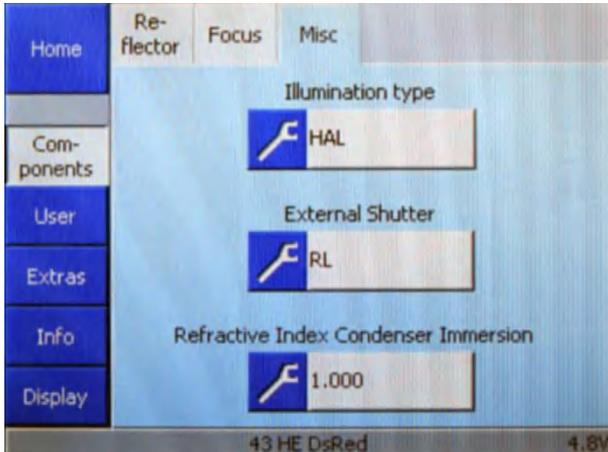


图 4-18 Settings → Components → Misc 页面

## (3) Misc(ellaneous)

操作员可以使用此标签页配置其他可选组件。

- **Illumination type**  
可以在此选择要用的照明。
- **External Shutter**  
可以在此输入是否使用外部光闸。
- **Refractive Index Condenser Immersion**  
可以在此自由配置聚光镜浸没的折射率。此处输入的折射率将显示在 **Microscope → Control → Cond. focus** 下的 **Misc.** 按钮中。

### 4.3.6.2 User

按下导航栏上的 **User** 按钮可打开 **User** 页面，其中包含五个标签页：**Mode**、**Buttons left**、**Buttons right**、**Stand type** 和 **Language**。

#### (1) Mode

操作员可以使用此标签页在 **Standard mode** 或 **Own settings** 之间进行选择。

在标准模式下，所有功能都按照交付条件中的规定启用。如果选择自有设置，则将根据管理员对以下控制元件的定义启用设置：

- 右/左 Z 准焦螺旋上有五个按钮。

若要修改按钮分配，操作员需要输入管理员密码。



请仔细查看谁获得了管理员密码的访问权限。任意或随机改变按钮分配可能让显微镜和样品受损。

出厂设置密码为“12345”。

#### (2) Buttons left

 若要修改按钮分配，操作员需要输入管理员密码。否则，操作员可能只能查看而不能自定义按钮分配。

在此标签页上，您可以配置 Z 准焦螺旋的按钮分配。控制元件由图标显示。Z 准焦螺旋上的两个上部按钮和两个下部按钮成对配置。

- 按下灰色按钮可打开选择列表。
- 使用 ▲ ▼ 按键从列表中选择相应功能。该列表只会显示那些在显微镜上真正可用的功能。
- 按下 **Save** 按钮即可分配功能。若要在不作任何选择的情况下关闭此窗口，请按 **Cancel**。

使用相同流程分配所有其他按钮的功能。

#### (3) Buttons right

 若要修改按钮分配，操作员需要输入管理员密码。否则，操作员可能只能查看而不能自定义按钮分配。

- 若要配置按钮分配，请参阅 (2) **Buttons left** 的说明。

#### (4) Stand type

未为 Axio Examiner 指明。

## (5) Language

在此标签页中，用户可以选择 TFT 显示器的语言。目前有德语和英语两种语言可供选择。对基本设置的修改将在设备自动重启后生效。

### 4.3.6.3 Tools

**Settings -> Tools** 页面包含 **Ethernet** 和 **Miscellaneous** 标签页。

#### (1) Ethernet

在通过 Ethernet 连接 Axio Examiner 时，此标签页可用于相关设置。

#### (2) Miscellaneous

操作员可以使用此标签页校准显示器的触控屏。

### 4.3.6.4 About

**Settings -> About** 页面仅包含 **Firmware** 标签页。

此标签页向操作员显示固件版本。

### 4.3.7 Display

在 **Home** 页面的导航栏上按下 **Display** 按钮，即可打开 **Display** 页面。若要降低 TFT 显示器的亮度，请按住导航栏中的 **Display** 按钮一秒以上。若要让 TFT 显示器再次变亮，只需点击显示器上的任意位置。

按下 ◀▶ 按钮，即可使用 **Display** 页面自定义 TFT 显示器的亮度。

按下 **Display off** 按钮可关闭 TFT 显示器。再次点击此按钮，即可重新打开 TFT 显示器。

 切换结束后，TFT 显示器将从 **Display** 页面回到之前将其打开的页面。重新打开后，屏幕会显示后者。

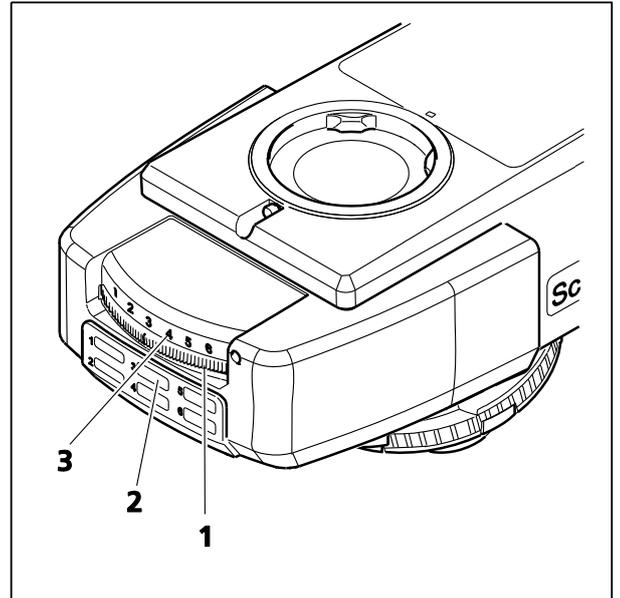
## 4.4 可选组件的控件和功能元件

### 4.4.1 4x 或 6x 滤色镜转盘

每个 4x 或 6x 滤色镜转盘都有四或六个 P&C 滤色镜位置。

转动指轮即可设置滤色镜位置。这些标记显示了光路中的滤色镜位置。

为便于识别所用滤色镜模块，可以在随附的胶粘标签上写下与每个位置对应的数据。标签可以粘在随附的展示区域。



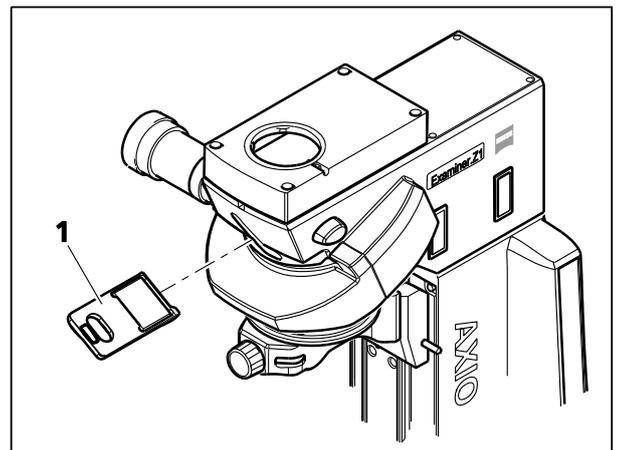
- 1 带有位置指示器标记的指轮
- 2 展示组件安装数据的胶粘标签的区域
- 3 显示滤色镜位置设置的编号

图 4-19 6x 滤色镜转盘

### 4.4.2 带侧接口滑块的 Axio Examiner.Z1 显微镜上部

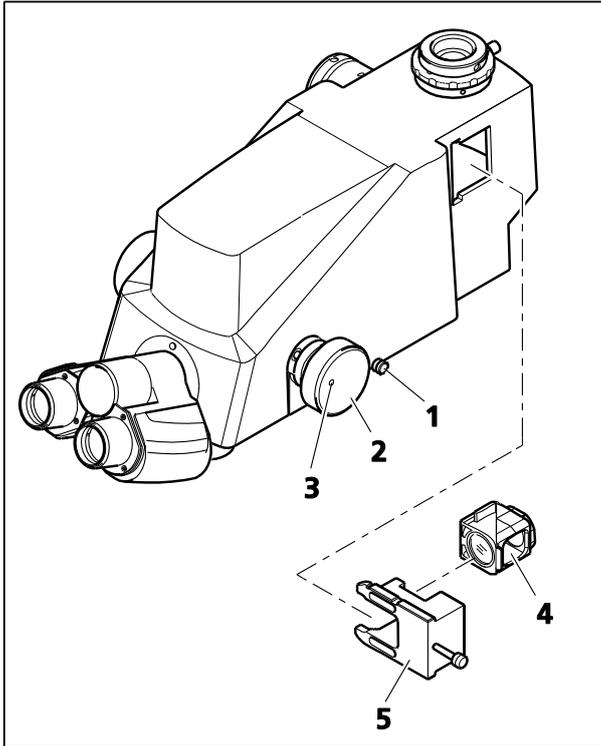
带侧接口的 Axio Examiner.Z1 显微镜上部有一个用于滑块 (图 4-20/1) 插孔。可在此滑块中插入分光镜或分色镜。

当使用 100% 反光镜时，显微图像将由反光镜传输到侧接口 (相机)。



- 1 侧接口滑块

图 4-20 D/A Axio Examiner.Z1 显微镜上部



- 1 操纵杆
- 2 变焦旋钮
- 3 调节螺钉
- 4 P&C 模块
- 5 支座

图 4-21 变焦双目光电管 0.5–4x，带 P&C 模块安装座

#### 4.4.3 变焦双目光电管 0.5–4x，带 P&C 模块安装座

变焦双目光电管 (425521-9000-000) 有一个变焦旋钮 (图 4-21/2)，用于放大或缩小图像。

操纵杆 (图 4-21/1) 可用于从目视观测切换到显微摄影。

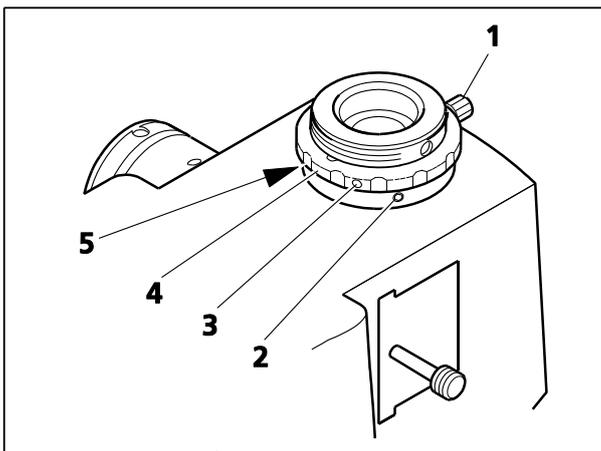
光电管有两个相机接口，可以同时记录图像。

支座 (图 4-21/5) 可随 P&C 模块 (图 4-21/4) 一起装入。如果支座中没有模块，图像只会通过上部相机接口反射。

##### (1) 锁定功能设置

变焦旋钮锁定功能可以关闭：

- 若要关闭锁定功能，将变焦旋钮 (图 4-21/2) 上的调节螺钉 (图 4-21/3) 旋转 90°。
- 若要重新启用锁定功能，将调节螺钉 (图 4-21/3) 向相反方向旋转 90°。



- 1 滚花螺钉
- 2 X-Y 调节螺钉
- 3 螺钉
- 4 滚花旋环
- 5 X-Y 调节螺钉

图 4-22 调整相机

##### (2) 相机相互调整

如果使用两台相机，则需参照对方进行调整，以便获得相同的图像 (尺寸、细节)。请按下述步骤操作：

- 将相机连接到光电管上。
- 插入带 P&C 模块的支座 (图 4-21/5)。
- 将操纵杆 (图 4-21/1) 设置到显微摄影。
- 使用侧装相机聚焦物体。
- 拧松上部相机接口的滚花旋环 (图 4-22/4) 上的螺钉 (宽度 A/F 1.5) (图 4-22/3)。

- 转动滚花旋环 (图 4-22/4) , 直到上部相机的 Z 位置适应侧装相机。
- 重新拧紧螺钉 (图 4-22/3) 。 Z 轴已调整完毕。
- 拧松背面相机接口处的滚花螺钉 (图 4-22/1) 。
- 若要在 X 和 Y 方向上调整相机 , 转动两可调节螺钉 (宽度 A/F 1.5) (图 4-22/2 和 5) 。
- 重新拧紧背面相机接口处的滚花螺钉 (图 4-22/1) 。

### Axio Examiner 显微镜运输

#### 注意事项

- 拆卸双目镜筒和所有选装相机。
- 取下目镜 , 然后取下物镜转换器托架。 将载物台支架连同载物台一起取下。
- 取下所有照明装置、止挡滑块、FL 衰减器、电缆等。
- 转动 Axio Examiner , 让其背朝用户。
- 双手握住显微镜上部 (图 4-23) 的下方将其提起并移动到目标位置。
- 按照相反顺序安装所有取下的部件。

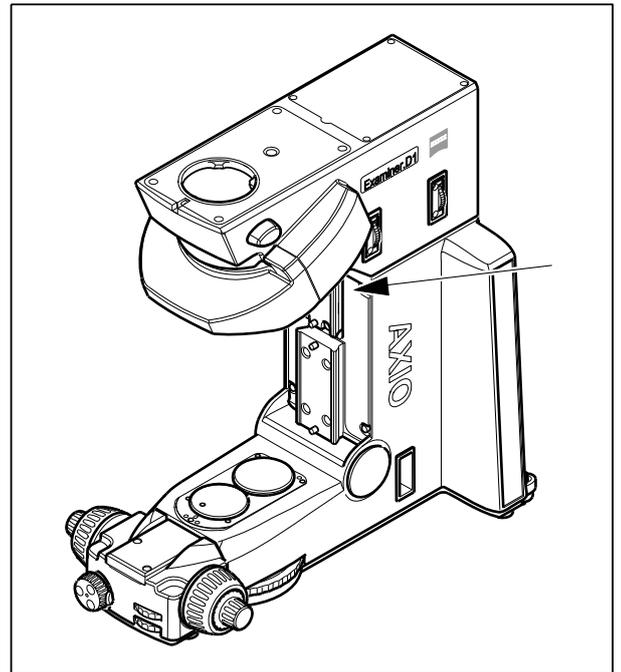


图 4-23 运输 Axio Examiner

## 5 保养、维护、故障排错和维修

### 5.1 设备保养

Axio Examiner 的保养仅限于以下内容：

- 每次使用后，关闭设备，并为设备盖上防护罩（防尘和防潮）。
- 不得将设备暴露在恶劣的气候条件下（较高的空气湿度或高温）。

清除玻璃表面上的指印、油污或浸油残留物等顽固污渍时，最好使用棉签蘸取少量蒸馏水或非腐蚀性溶剂：

- 蒸馏水：用略微湿润的棉签，以从中央到四周画圈的方式，清洁玻璃表面。
- 含 15% 异丙醇和 85% 医用酒精（汽油）的光学元件清洁溶液：用略微湿润的棉签，以从中央到四周画圈的方式，清洁玻璃表面。
- 使用天然毛刷清除光学元件表面的灰尘，或使用橡胶吹尘球吹去灰尘。

在气候温暖潮湿的地区使用显微镜时，请注意以下事项：

- 将装置存放在明亮干燥且通风良好的房间，空气湿度要低于 75%。将物镜和目镜等光学组件和配件放在干燥柜中，防止真菌侵袭。
- 如果在密闭容器中放置浸泡过杀菌剂的吸收性材料，则在长期存放装置期间，可在很大程度上防止真菌侵袭。

如果存在以下情况，精密机械或光学仪器始终会面临真菌侵袭的风险：

- 暴露于以下环境的时间超过三天：相对湿度高于 75%，温度介于 +15 °C 至 +35 °C 之间。
- 安置在不通风的昏暗房间内。
- 光学元件表面上有积灰和指印。

### 5.2 设备维护

#### 5.2.1 待执行检查

- 确保观察到规定的系统电压值（例如，在 HBO 100 变压器处）。
  - 检查交流电源线和电源插头是否受损。
-

- 只要发现损坏，立即关闭设备并做好防护。由有资质的专业人员修理残损。
- 检查卤素灯或汞蒸汽短弧灯是否达到最大工作时间。

### 5.2.2 更换保险丝



更换保险丝前，务必拔下电源插头。

保险丝盒位于相应电源装置或 Examiner 控制装置的背面。保险丝盒与电器插口结合，并包含两根以下类型的保险丝：

**T 5.0 A/H 5x20mm**

( Examiner 控制装置和 12 V DC 100 W 外部电源装置 )

或

**T 2.0 A/H ( HBO 100 变压器 )。**

或

**T 4 A/H ( 100 V、127 V mbq52ac-z 变压器 )**

**T 2.5 A/H ( 220 至 240 V mbq52ac-z 变压器 )**

- 拔出电源插头。
- 将保险丝座 ( 图 5-1/2 ) 朝正面拉出，并完全从保险丝盒 ( 图 5-1/1 ) 中取出。
- 从保险丝座中拔出有缺陷的保险丝，并更换新的保险丝。确保保险丝的名称正确。
- 重新将保险丝座插入保险丝盒，并将其推至止动点。
- 插入电源插头。

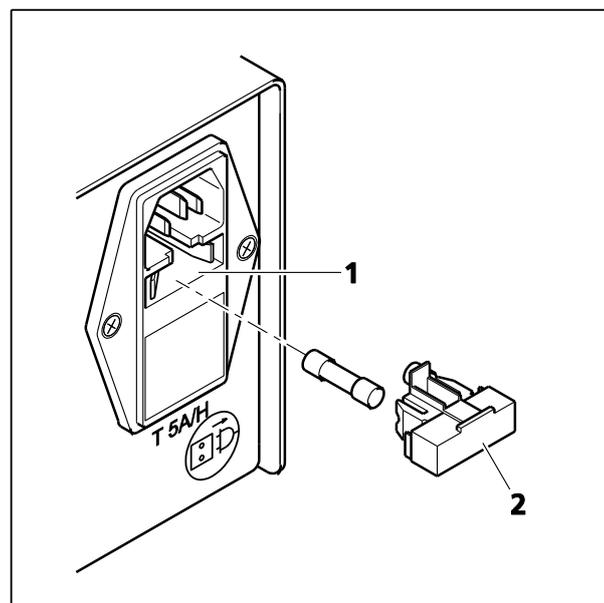


图 5-1 更换 12 V DC 100 W 外部电源装置的保险丝 ( 示例 )

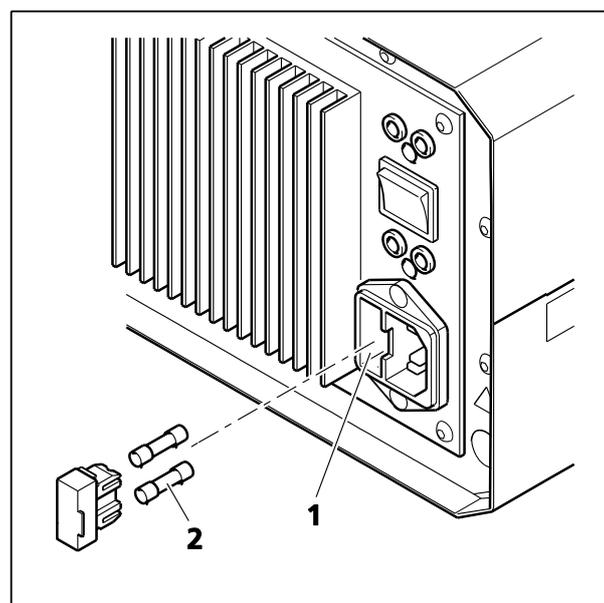


图 5-2 更换 Examiner 控制装置的保险丝

### 5.3 故障排错

问题	原因	纠正方法
<p>显微观察视野中出现阴影或不规则的图像亮度； 视野不完全可见。</p>	光电管上的 vis/fot 推拉杆未在正确功能位置（中间位置）启用。	将光电管上的 vis/fot 推拉杆切换到正确的功能位置（终点位置），见第 73 页。
	物镜没有降低到物镜座或物镜转换器的工作位置。	将物镜降至物镜座或物镜转换器的工作位置。
	聚光镜设置有误。	正确设置聚光镜（调整、居中），见第 62 页和以下内容。
	孔径光阑设置有误。	正确设置孔径光阑（居中、开度），见第 62 页和以下内容。
	视场光阑设置有误。	正确设置视场光阑（居中、开度），见第 62 页和以下内容。
	滤片未正确放入滤片支架。	将滤片正确放入滤片支架。
<p>图像分辨率低，图像对比度差。</p>	孔径光阑开度设置有误。	按照 2/3 原则或根据样品情况调整孔径光阑的开度，见第 62 页和以下内容。
	聚光镜未正确聚焦。	聚焦聚光镜，见第 62 页和以下内容。
	使用透射光物镜（带厚度为 0.17 mm 的盖玻片）时，选用了不合适的盖玻片厚度。	使用厚度为 0.17 mm 的标准盖玻片。
	浸没物镜未使用浸油，或使用非指定浸油。	使用 Carl Zeiss 的 Immersol 518 N® 或 518 F®。
	浸油内出现气泡。	通过涂抹新油去除气泡。
	干物镜的前透镜出现浸油。	清洁干物镜的前透镜，见第 86 页。
	校正设置环未设置为正确的盖玻片厚度。	将校正设置环调整到正确的盖玻片厚度。
	物镜、目镜、聚光镜或滤片的光学表面上出现污垢或灰尘。	清洁相应的光学组件，见第 86 页。

问题	原因	纠正方法
图像清晰度不对称，例如图像一侧聚焦，另一侧失焦。	聚光镜设置有误。	正确设置聚光镜， 见第 62 页和以下内容。
	物镜没有降到其工作位置。	将物镜降到其工作位置。
	机械载物台上的样品无法夹紧。	将样品正确插入并固定在样品夹中。
更换物镜时，焦点差异明显。	可聚焦目镜未正确调整。	调整可聚焦目镜，弥补视力缺陷， 见第 60 页。
	物镜未拧到位。	拧紧物镜，直至无法拧动。
	未安装或不需要安装镜筒透镜。	重新插入镜筒透镜，或取下多余的镜筒透镜。
无法将左边和右边的观察视野合成单张图像。	目镜距离（瞳孔间距）在双目镜筒处的设置不正确。	正确调整目镜距离， 见第 60 页。
	可聚焦目镜未正确调整。	调整可聚焦目镜，弥补视力缺陷， 见第 60 页。
使用显微镜后产生眼疲劳。	目镜距离（瞳孔间距）在双目镜筒处的设置不正确。	正确调整目镜距离， 见第 60 页。
	可聚焦目镜未正确调整。	调整可聚焦目镜，弥补视力缺陷， 见第 60 页。
	图像亮度不可接受。	调整灯电压或插入转换滤片。
	双目镜筒光学或机械调节不良。	由 Carl Zeiss Microscopy 服务团队进行检查或维修。
观察视野中有污垢或灰尘。	聚光镜未正确聚焦，0.9 前透镜未正确开闭。	聚焦聚光镜，正确打开或关闭 0.9 前透镜。 见第 62 页和以下内容。
	孔径光阑开度太小。	按照 2/3 原则或根据样品情况调整孔径光阑的开度， 见第 62 页和以下内容。
	物镜、目镜、聚光镜、滤片或样品的光学表面上出现污垢或灰尘。	清洁相应组件的光学表面， 见第 86 页。

问题	原因	纠正方法
即使 On/Off 开关打开，12 V 100 W 卤素灯也不亮。	电源插头未插入电源插座。	将电源插头插入电源插座，检查设备电压和线路电压。
	未安装 12 V 100 W 卤素灯。	插入 12 V 100 W 卤素灯，见第 41 页。
	12 V 100 W 卤素灯受损。	更换 12 V 100 W 卤素灯，见第 43 页。
	未使用规定的 12 V 100 W 卤素灯。	使用规定的 12 V 100 W 卤素灯。
	保险丝有缺陷。	更换保险丝，见第 87 页。
12 V 100 W 卤素灯闪烁。卤素灯亮度不稳定。	12 V 100 W 卤素灯的使用寿命即将结束。	更换 12 V 100 W 卤素灯，见第 43 页。
	交流电源线安装错误或断裂。	正确连接或更换交流电源线。
	12 V 100 W 卤素灯的引脚未正确插入插口。	将 12 V 100 W 卤素灯的插销正确插入插口，见第 43 页。
显微镜下部电动部件无反应。	显微镜未连接到其控制盒。	连接显微镜，见第 50 页。
	控制盒未开启或未连接。	连接或开启控制盒，见第 50 页。
	插接站未连接。	连接控制电缆，见第 50 页。
	电机已关闭。	检查蓝色指示灯是否亮起（图 1-9/19）；如果没有，重新开启电机，见第 77 页。



## 5.5 服务

若非 Carl Zeiss 服务团队的工作人员或获得授权的有资质的专业人员，不得对设备内部的任何机械、光学或电子部件进行任何干预，也不得对 Axio Examiner.A1 或 Examiner.Z1 显微镜的电气系统进行任何操作。

为确保显微镜在长时间内保持最佳设置和无故障运行，建议用户与 Carl Zeiss 签订服务或维护协议。

如需重新订购或需要检修服务，请致电 Carl Zeiss 代表。

如果需要维护服务，请致电所在地区的办事处或：

Carl Zeiss Microscopy GmbH  
Carl-Zeiss-Promenade 10  
07745 Jena, 德国

[microscopy@zeiss.com](mailto:microscopy@zeiss.com)  
[www.zeiss.com/microscopy](http://www.zeiss.com/microscopy)



Carl Zeiss Microscopy GmbH  
Carl-Zeiss-Promenade 10  
07745 Jena, 德国

---

## 6 附录

### 6.1 缩略语表

AC	[Alternating Current] 交流电 ( AC 电压 )
A-Plan	平场已改进的消色差物镜 ( ICS 光学产品系列 )
Br.	适合眼镜佩戴者使用
CCD	[Charge Couple Device] 电荷耦合装置
CSA	[Canadian Standards Association] 加拿大标准协会
D	盖玻片厚度
d	[Diameter] 直径 ( 如滤片直径 )
DC	[Direct Current] 直流电 ( DC 电压 )
DIC	[Differential Interference Contrast] 微分干涉差
DIN	[Deutsches Institut für Normung] 德国标准协会
TL	[Transmitted Light] 透射光
DX	存储电子可读信息 ( 例如胶片感光度 ) 的编码系统
EC	[European Community] 欧洲共同体
EN	[Euronorm] 欧洲标准
EMC	[Electromagnetic Compatibility] 电磁兼容性
ENG	[Electronics News Gathering] 电子新闻收集
EEC	[European Economic Community] 欧洲经济共同体
FL	[Fluorescence] 荧光
foc.	[Focusable] 可聚焦
fot	[Photographic] 摄影
H	[Bright Field] 明场
HAL	[Halogen Lamp] 卤素灯
HBO	汞蒸气荧光短弧灯
HXP	荧光照明器

---

ICS	[Infinity Color Corrected System] 无限远色差校正光学系统
IEC	[International Electrotechnical Commission] 国际电工委员会
IP	[Internal Protection] 国际防护 ( 外壳提供的保护程度 )
IR	[Infrared] 红外线
ISO	[International Organization for Standardization] 国际标准化组织
LED	[Light Emitting Diode] 发光二极管
MC	[Microscope Camera] 显微镜相机
mot.	[Motor-operated] 电动
Ph	[Phase contrast] 相差
PL	[Plan] 方案
SLR	[Single Lens Reflex] 单镜头反光相机 ( 镜面反射 )
宽度 A/F	[Width across flats] 对边宽度
T	缓慢熔断式 ( 保险丝类型 )
TV	[Television] 电视
T2 Adapter	适用于微型相的机标准化适配器
UL	[Underwriter Laboratories] 保险商实验室
UV	[Ultraviolet] 紫外线
VDE	[Verband Deutscher Elektrotechniker] 德国电气工程师协会
vis	[Visual] 目视
Vobj	[Objective magnification] 物镜放大倍率
W 0.8"	英国标准惠式螺纹 ( 英制螺纹 ) 0.8"
W-PL	宽视场目镜

**6.2 主题索引****C**

Colibri ..... 49

**D**

DIC ..... 65

DIC 聚光镜模块 ..... 57

DODT ..... 70

**F**

FL 滤色镜模块 ..... 55

**H**

HAL 100 ..... 41

HBO 100 ..... 47

HXP 120 ..... 49

**I**

IR64

**P**

Push&amp;Click 模块 ..... 33

**S**

Sénarmont 偏光镜 ..... 57, 67

**T**

TFT 显示器 ..... 74

**V**

VIS ..... 64

**主**

主机架顶部 ..... 53

**人**

人体工学驱动装置 ..... 38

**侧**

侧接口 ..... 83

---

保	
保修 .....	14
保养 .....	86
保险丝 .....	28
偏	
偏光镜 .....	65
光	
光学和机械数据 .....	29
光源 .....	28
光电管 .....	31
典	
典型应用 .....	21
分	
分光镜 .....	56
前	
前透镜 .....	63
卤	
卤素灯 .....	41
卤素灯 12 V 100 W .....	43
双	
双目镜筒 .....	31
反	
反射光 .....	71, 72
反射光照明器 .....	72
反射光荧光 .....	71
变	
变倍器 .....	55
启	
启动 .....	30

---

---

固	
固定显微镜 .....	31
基	
基本设置 .....	60
备	
备件 .....	91
孔	
孔径光阑 .....	64
安	
安全 .....	8
安装 .....	30
尺	
尺寸 .....	26
工	
工具 .....	91
开	
开箱 .....	30
微	
微分干涉差 .....	65
打	
打开 .....	50
扭	
扭矩 .....	39
指	
指定用途 .....	21
插	
插入 DIC 滑块 .....	65
插接站 .....	50, 74

---

---

操	
操作 .....	26
操纵杆 .....	61
故	
故障排错 .....	88
斜	
斜射照明 .....	69, 70
明	
明场 .....	62, 63
易	
易损件 .....	91
易运动度 .....	39
更	
更换保险丝 .....	87
服	
服务 .....	92
机	
机械载物台 .....	38, 39
检	
检查性能 .....	86
溶	
溶液止挡 .....	59
滤	
滤片 .....	58
滤片抽屉 .....	72
滤片转轮 .....	58
滤色镜插件 .....	35
滤色镜模块 .....	56
滤色镜转盘 .....	29, 61, 83

---

---

照	
照明和对比方法.....	62
照明器 HBO 100.....	48
照明器 HBO 50.....	44
燃	
燃烧器.....	44
物	
物镜.....	36
物镜座.....	35, 63
物镜转换器.....	35, 36, 63
物镜适配器.....	54
环	
环境条件.....	26
电	
电动滤色镜转盘.....	50
电源装置.....	50
电源连接.....	50
目	
目镜.....	32
目镜标线片.....	32, 60
目镜距离.....	60
相	
相机调整.....	84
眼	
眼杯.....	33
科	
科勒照明.....	62
符	
符号.....	8
线	
线电压.....	27, 28

---

---

维	
维护 .....	86
编	
编码物镜转换器 .....	50
聚	
聚光镜 .....	37, 57, 59, 63
聚光镜托架 .....	37
电动 .....	59
荧	
荧光 .....	71
菜	
菜单结构 .....	76
观	
观察高度 .....	60
视	
视力缺陷 .....	60
视场光阑 .....	63, 72
警	
警告标签 .....	11
记	
记录 .....	73
设	
设备保养 .....	86
设备安全 .....	8
设备维护 .....	86
调	
调节工具 .....	54
转	
转换 .....	53

---

---

载	
载物台准焦 .....	29
载物台支架	
安装 .....	40
高度调节 .....	40
适	
适配器 .....	53
透	
透射光 .....	62, 65
通	
通用安装架 .....	39
重	
重量 .....	26
锁	
锁定功能 .....	84
锁定阻力 .....	61
镜	
镜筒 .....	32

### 6.3 工业产权

本手册中所述的设备、设备部件或方法受专利保护。