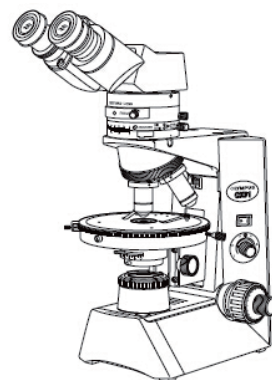


# OLYMPUS®



## 使用说明书

### CX31-P

### 偏光显微镜

本使用说明书适用于奥林巴斯 CX31-P 偏光显微镜。  
为保证安全性、获得最佳的性能，并使您完全熟悉本显微镜的使用，  
我们建议您在操作显微镜前全面仔细阅读本使用说明书。  
请将本使用说明书放置在工作台附近便于取阅的地方，便于以后的参考。  
有关构成本系统产品的详细信息，请参阅本说明书第 4 页。

光学显微镜



AX8689



根据废弃电子电气设备欧洲指令 2002/96/EC，本符号表示产品不能作为未分类垃圾处理，而是应该单独回收。

请联系您当地的奥林巴斯代理商，或您所在国家的相关部门收集处置该设备。

# 目录

要充分体现显微镜的优异性能，正确的安装和调试工作必不可少。如果您想自行组装显微镜，请先阅读第9章“**安装**”（第23到26页）。关于提供有单独使用说明书的模块，请参阅各自使用说明书中的安装说明。

<b>重要</b> – 为了安全使用设备，务必阅读本节。—		<b>1-3</b>
<b>1</b>	<b>部件名称</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>调节装置</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>偏光观察步骤概述</b>	<b>6-7</b>
<b>4</b>	<b>操作</b>	<b>8-14</b>
4-1	镜架-----	8
	<b>1</b> 打开汞灯 <b>2</b> 视场光阑	
	<b>3</b> 使用滤色片	
4-2	调焦模块-----	9
	<b>1</b> 调节粗调焦旋钮旋转张力	
	<b>2</b> 使用简易粗调焦限位旋钮	
4-3	镜筒-----	9-10
	<b>1</b> 调节瞳间距 <b>2</b> 调节屈光度	
	<b>3</b> 使用眼罩 <b>4</b> 安装目镜测微尺	
4-4	偏光观察用中间镜筒（U-PA）-----	11
	<b>1</b> 使用勃氏镜 <b>2</b> 使用检偏镜	
4-5	旋转载物台-----	12
	<b>1</b> 将标本放在载物台上 <b>2</b> 旋转载物台	
4-6	聚光镜-----	13
	<b>1</b> 对中视场光阑 <b>2</b> 使用孔径光阑	
4-7	浸液系物镜-----	14

<b>5 偏光观察</b>		<b>15-18</b>
5-1 准备	-----	15-17
<b>1</b> 正交偏光调节		
<b>2</b> 对中旋转载物台		
<b>3</b> 调节物镜的对中适配器		
5-2 正象镜观察	-----	18
5-3 锥光镜观察	-----	18
<b>6 规格</b>		<b>19</b>
<b>7 光学参数</b>		<b>20</b>
<b>8 故障排除指南</b>		<b>21-22</b>
<b>9 安装</b>		<b>23-26</b>
<b>■</b> 选择合适的电源线	-----	27-28

## ⚠️ 安全预防措施

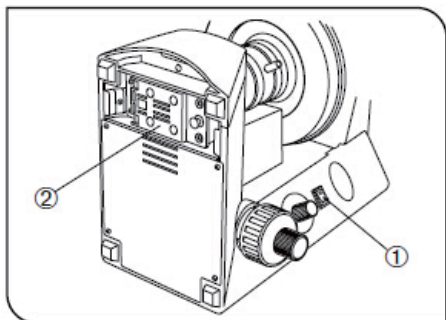


图 1

1. 将设备用于观察有传染可能性的标本后，请清洁与标本接触的部件，以防止传染。
  - 移动显微镜时，请务必先取出标本，以防止标本滑落，并通过下一页图 2 所示的位置握住显微镜。
  - 如果由于错误操作而导致标本损坏，请及时采取预防传染的措施。
  - 当在显微镜上安装了某些中间镜筒而使显微镜高度增加时，显微镜可能会不稳定。请采取措施确保显微镜不会倾倒，以及标本不会滑落。
2. 更换灯泡时，为了避免潜在的电击危险和烧伤，一定要将主开关①设为“O”（关闭），并提前从墙上插座上拔掉电源线。使用过程中或刚刚用完后，要等到灯室②和灯泡冷却后，才能更换灯泡。
3. 把显微镜安装在坚固、平坦桌面或工作台上，以免阻塞底座下面的通风口。请不要将显微镜安装在柔软表面上，否则显微镜会下陷进该表面，从而堵住通风口并导致过热或引发火灾。
4. 请务必使用奥林巴斯提供的电源线，如果没有提供电源线，请参照本使用说明书末尾处“选择合适的电源线”的说明来选择正确的电源线。如果没有使用合适的电源线，将无法保证设备的安全性能。
5. 安装显微镜时，远离灯室盘绕电源线。如果电源线和发热的灯室接触，电源线可能会熔化，并导致触电。
6. 始终确保显微镜的**接地端子**和墙壁插座的接地端子连接牢固。如果显微镜没有接地，奥林巴斯公司将不承担保证设备电气安全性和产品性能的责任。
7. 当显微镜的通风口中有金属物体时，切勿将主开关①设置为“|”（打开），否则可能会导致电击、人身伤害和设备损坏。
8. 完成操作之后或发生异常时，一定要从显微镜的接口或墙上插座上拔掉电源线。

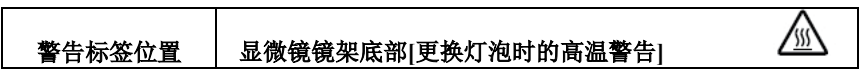
### 安全符号

显微镜上有以下符号。请理解符号的含义，务必以最安全的方式使用该设备。

符号	说明
	表示表面很热，不能用手直接接触。
	使用前，请仔细阅读使用说明书。使用不当可能导致用户的人身伤害和/或设备损坏。
	表示电源开关打开。
	表示电源开关关闭。

## 警告标签

警告指示标签贴在操作和使用显微镜时需要特别注意的地方。请始终注意警告信息。



如果警告标签受污或剥落，请与奥林巴斯公司联系更换新的标签。

## 1 准备

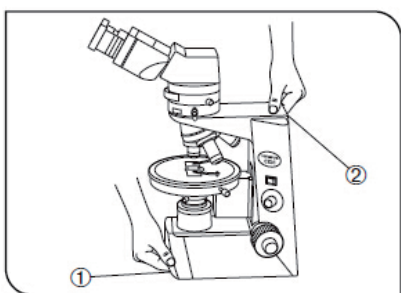


图 2

1. 显微镜是精密仪器。请小心操作，以避免使其受到突然或剧烈震动。
2. 请不要在阳光直射、高温和高湿、灰尘或振动环境中使用显微镜。（关于操作环境，请参阅第 19 页，第 6 章“规格”。）
3. 请始终使用张力调节环调节粗调焦旋钮的旋转张力。
4. 该显微镜是通过自然对流通风。安装时，一定要在周围预留足够的空间（10 厘米或以上）。
5. 如左图所示，搬运显微镜时，通过基座的底部①和后面的提手②握住显微镜小心搬运。
  - ★ 为防止损坏，请不要通过载物台或镜筒握住显微镜。搬运之前，请卸下标本和滤色片，以防止它们滑落。
  - ★ 如果通过在桌面上滑动显微镜来改变显微镜的位置，可能会损坏橡胶腿，或导致橡胶腿从底部上脱落。

## 2 维护和保养

1. 清洁镜头和其他光学玻璃组件时，请使用专业吹气球吹去灰尘，并使用专业擦镜纸（或干净的光学专用纱布）轻轻擦拭。如果物镜镜头上沾有指纹或污渍，请使用沾有无水酒精的专业擦镜纸轻轻擦拭。

**⚠** 由于无水酒精高度易燃，必须小心处理。

切记保证无水酒精远离明火或电火花潜在源——例如，正在被打开或关闭的可能导致点火的电气设备。




同时切记只能在通风良好的房间使用无水酒精。

2. 请不要使用有机溶剂清洁玻璃部件以外的显微镜部分，而应使用蘸湿稀释中性洗涤剂的不起毛软布擦净。
3. 请不要尝试拆卸设备的任何部分。否则可能导致故障，或降低其性能。
4. 当不使用显微镜时，确保镜架冷却后，将其存放在干燥柜中或使用防尘盖将其盖住。
5. 本系统应按照当地的规章制度进行废弃处理。

### 3 注意事项

如果未按照本使用说明书指定的方式使用设备，可能危害到用户的安全，也可能损坏设备。请务必按照本使用说明书的指示操作设备。

以下是对一些重要符号的文字解释，请务必理解。

-  表示如果不遵循警告说明可能会导致用户的人身伤害/或设备损坏（包括在设备附近的物体）。
-  表示如果不遵循说明可能会导致设备损坏。
-  表示辅助说明（以便于操作和保养）。

### 4 目的用途

本设备设计用于常规工作和研究应用中对标本放大图像的观察。

请不要将本设备用于目的用途以外的目的。

本设备在以下国家被认为是医疗设备：美国。



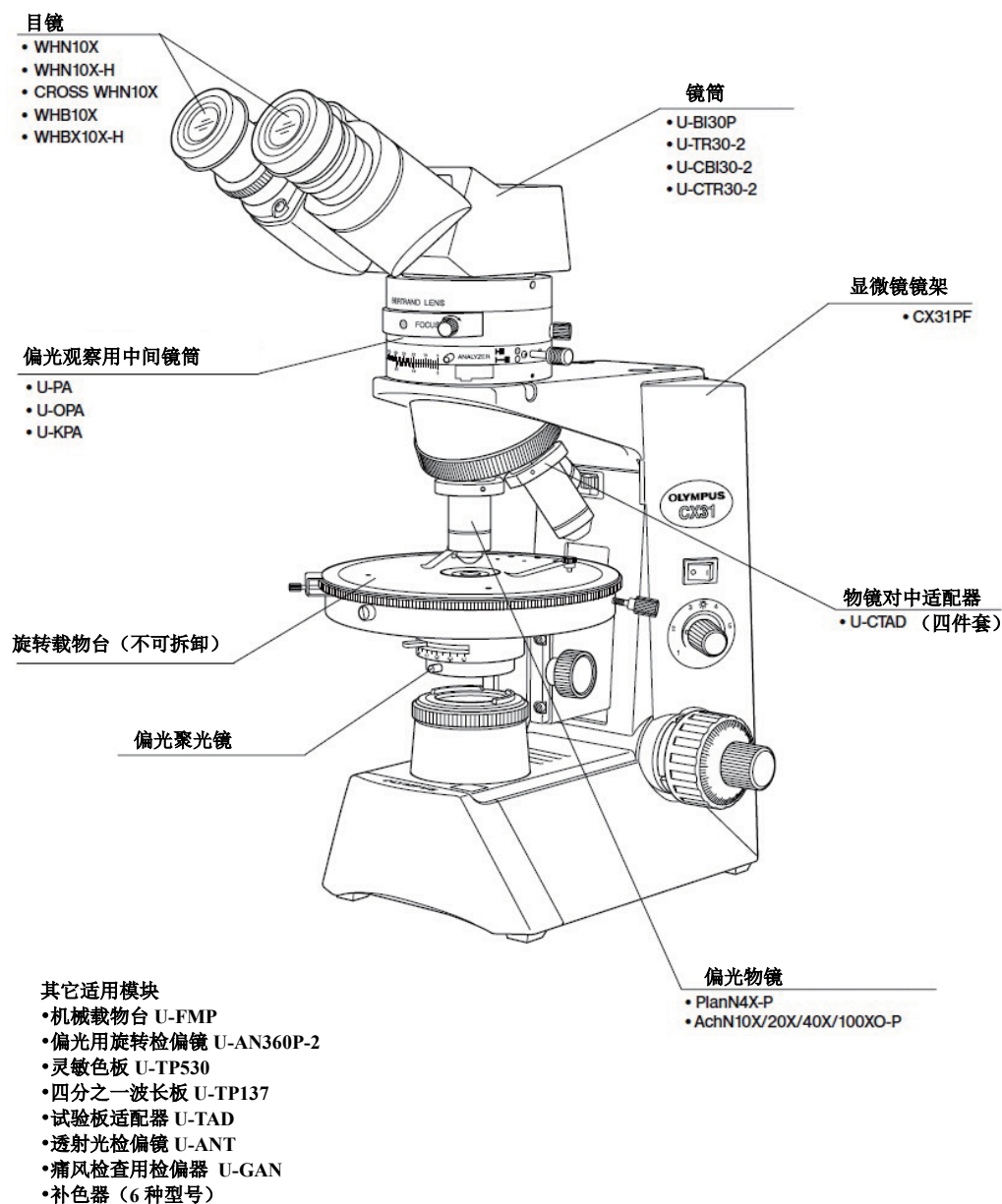
本产品符合有关体外诊断医疗设备的 98/79/EC 法规要求。CE 标志是指符合该法规。

**参考：**本设备已通过测试，符合 FCC 规则第 15 部分关于 A 类数字设备相关限制要求。这些限制要求旨在为商业环境中运行的设备提供合理的保护，防止有害干扰。该设备能产生、使用并且辐射无线电频率的能量，如未按照操作工序说明书安装和操作，可能会造成对无线电通讯的有害干扰。在住宅区操作本设备可能会造成有害干扰，在这种情况下，用户将根据要求自费进行消除和解决干扰。

**FCC 警告：**未经合规责任方明确批准对设备进行修改或改装的用户，其操作设备权限可能被取消。

# 1 部件名称

◎ 下图所示模块只是典型示例。一些未在此处提到的模块也可以使用。关于这些模块，请联系奥林巴斯公司代表处或参看最新的产品目录。

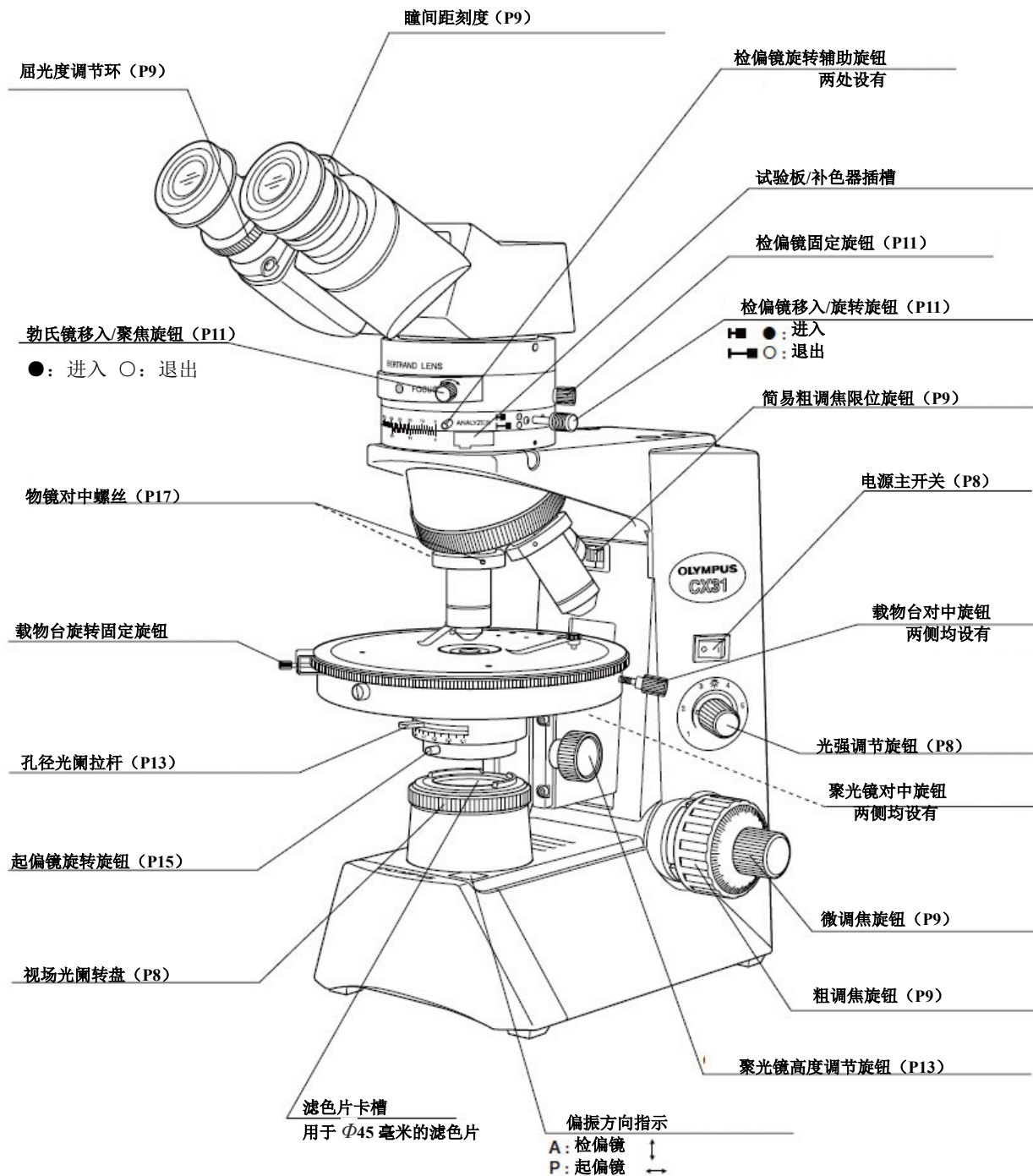


CX31PF 为光学显微镜，其他组件为光学显微镜附件。



## 2 调节装置

- ◎ 如果您还未完成显微镜的组装，请先跳到第 9 章“安装”（第 23-26 页）。
- 下图显示了与偏光观察用 U-BI30P 双目镜筒、偏光观察用 U-PA 中间镜筒和物镜 U-CTAD 对中适配器配套使用的显微镜。

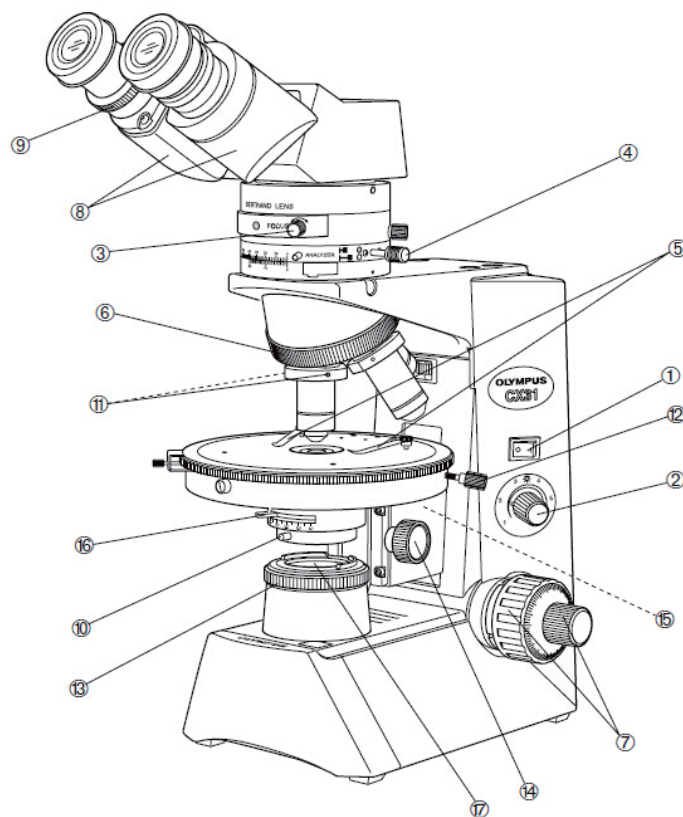


### 3 偏光观察步骤概述

◎ 本章概述使用 U-PA 中间镜筒实施偏光观察的操作步骤。关于使用 U-OPA 或 U-KPA 的操作步骤，请参阅所使用中间镜筒的使用说明书。

\* 当不使用物镜 U-CTAD 对中适配器时，不需要实施带\*标记的操作。





观察方法	物镜	勃氏镜
正象镜观察	4×到 100×	退出
锥光镜观察	20×到 100×	进入

◎ 普通的生物显微镜不需要使用勃氏镜，检偏镜和试验板，应将它们移出光路。

需要增强亮度时，请通过向下拉出起偏镜旋转旋钮座⑩，卸下起偏镜旋转旋钮座，取出里面的起偏镜。

◎请将“观察步骤”一页另行复印，贴在显微镜旁边。

## 4 操作

### 4-1 显微镜镜架

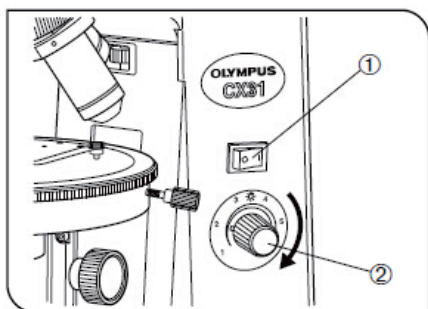


图 3

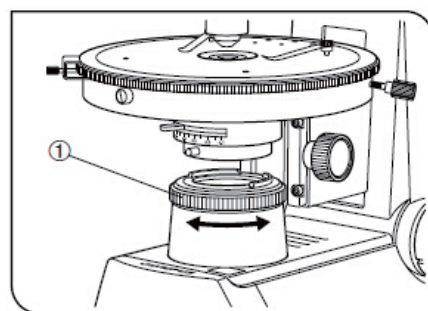


图 4

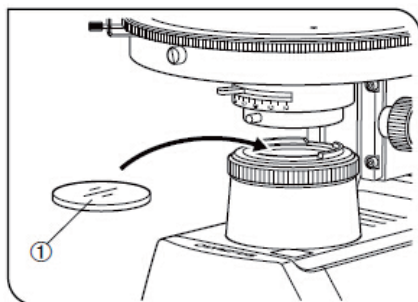


图 5

#### 1 打开灯泡 (图 3)

1. 将主开关①设定为“T”（打开）。
2. 沿箭头方向旋转光强调节旋钮②增大亮度，沿相反方向旋转则减小亮度。旋钮周围的数字表示参考电压值。

#### 2 视场光阑 (图 4)

根据物镜的倍率旋转视场光阑转盘①，使视场光阑图像外接视场。这样做限制了进入物镜的照明光束的直径，从而阻挡了杂散光，改善了图像的对比度。

★ 使用 100×物镜时，视场中会看不见视场光阑。这种情况下，请最大程度缩小光阑孔径。

#### 3 使用滤色片 (图 5)

- 请将一个或叠加的  $\phi 45$  毫米的滤色片①放入镜架的滤色片卡槽中。
- ◎ 关于滤色片型号，请参考最新的产品目录或咨询奥林巴斯。

## 4-2 聚焦模块

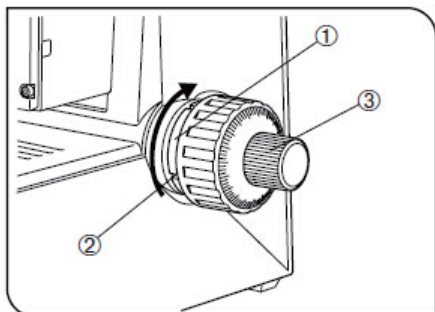


图 6

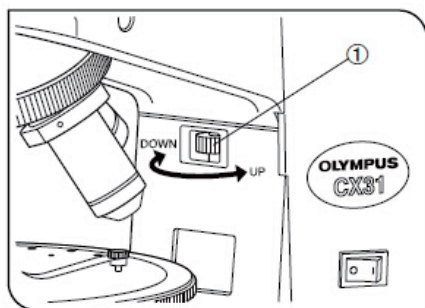


图 7

## 1 调节粗调焦旋钮张力 (图 6)

1. 粗调焦旋钮的张力是可调节的。将一个大型平头改锥的尖端插入张力调节环①的凹槽②中旋转调节环。沿顺时针方向（箭头方向）转动粗调焦旋钮张力调节环，增加张力；逆时针方向转动则减小张力。
2. 如果载物台自行滑下，或者，使用微调焦旋钮③聚焦后，迅速离焦；就是张力太小了。在这种情况下，就要沿箭头方向转动粗调焦旋钮张力调节环①，增加张力。

## 2 简易粗调焦限位旋钮 (图 7)

★ 使用物镜用 U-CTAD 对中适配器时，该装置不工作。

◎ 粗调焦限位旋钮控制着防止标本和物镜之间发生碰撞的装置。

1. 对焦标本之后，旋转聚焦模块的粗调焦限位旋钮①，使粗调焦限位装置碰撞到载物台托架。
2. 为了给调焦留下一定的余量，请从停止位开始向后旋转旋钮半圈。

★ 如果不需要使用该装置的功能，请将粗调焦限位旋钮①设置在 UP-end 位置。

## 4-3 镜筒

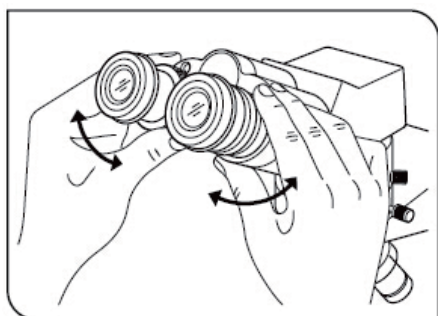


图 8

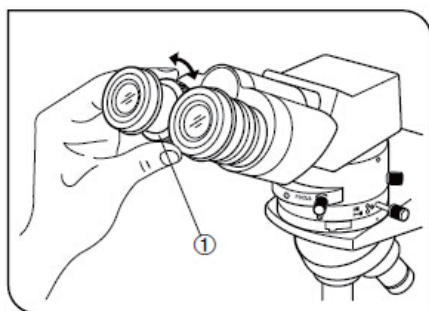


图 9

## 1 调节瞳间距 (图 8)

通过目镜观察时，调节双目镜筒直到左右视场完全吻合。指示点“.”表示瞳间距。

◎ 请记住您的瞳间距，以方便下次使用。

## 2 调节屈光度 (图 9)

1. 通过右眼的目镜观察时，不要使用屈光度调节环，转动粗、微调焦旋钮对标本聚焦。
2. 通过左眼的目镜观察，仅使用屈光度调节环①对标本聚焦。

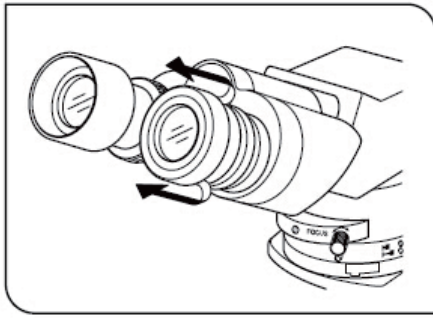


图 10

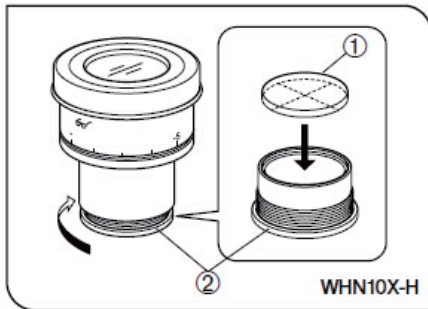


图 11

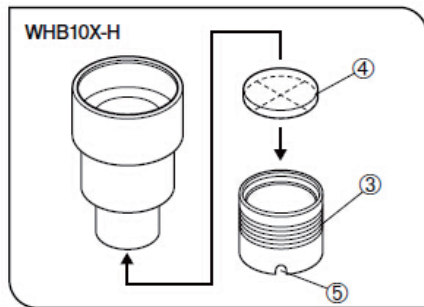


图 12

### 3 使用眼罩 (图 10)

#### 戴眼镜时

在正常折下的位置使用眼罩。这将防止眼镜刮伤目镜。

#### 不戴眼镜时

按箭头方向拉开折叠的眼罩，防止目镜和眼镜之间的外来光线进入。

### 2 安装目镜测微尺 (图 11 和 12)

目镜测微尺可以插入WH10X-H目镜。

使用直径 24 毫米×1.5 毫米目镜测微尺。

按照图 11 所示，按箭头方向转动已安装的测微尺框架②，将其从目镜上卸下，并将一个测微尺①放入框架中，使带刻字的表面朝下。

- ⊙ 测微尺框架对于某些测微尺而言可能太紧。在这种情况下，使用轻而均匀的力握住框架圆周，或将框架抵在一个橡胶板上，转动框架。握住框架时，不要用力过大，否则可能会导致框架变形，使其难以取出。

将测微尺安装框架重新安装在原来的位置。

- ⊙ 请注意，不要用手指触碰透镜表面。
- ⊙ 可以使用 20.4RH 目镜测微尺槽③（2 件套）把直径 20.4 毫米，厚度 1 毫米的目镜测微尺插入 WH10X-H（或 WH10X）目镜。

使用目镜测微尺槽时，视场数变成 19.6。

1. 把目镜测微尺④放入其中一个目镜测微尺槽③，带刻字的表面朝下。
2. 把带有目镜测微尺④的目镜测微尺槽③安装到目镜底部。彻底拧紧之前，用您的指甲勾住目镜测微尺槽的凹槽⑤，转动并把目镜测微尺槽径直固定进目镜。
3. 要使另一个目镜具有相同的视场数，请把不带目镜测微尺的目镜测微尺槽安装到这个目镜上。

#### 4-4 偏光观察用中间镜筒 (U-PA)

◎ 关于偏光观察用 U-OPA 或 U-KPA 中间镜筒的说明，请参阅它们附带的使用说明书。

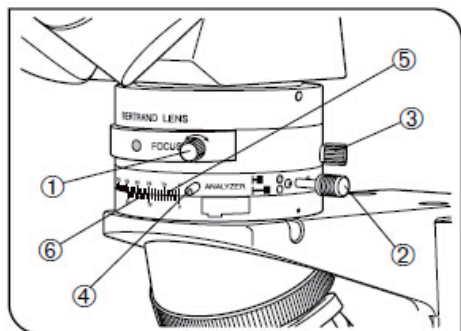


图 13

##### 1 使用勃氏镜 (图 13)

1. 要将勃氏镜移入光路，请水平拨动勃氏镜移入/聚焦旋钮①，使●（进入）指示被拨到前面。  
通过将○（退出）指示拨到前面，可以将勃氏镜移出光路。
2. 要调节锥光图像的焦点，请旋转勃氏镜移入/聚焦旋钮①。

##### 2 使用检偏镜 (图 13)

1. 要将检偏镜转入光路，请推入检偏镜移入/旋转旋钮②（●位置）。  
通过拉出旋钮（○位置）可以将检偏镜移出光路。
2. 拧松检偏镜固定旋钮③，使最多可以旋转检偏镜 180°。  
使用检偏镜移入/旋转旋钮②或检偏镜旋转辅助旋钮可以旋转检偏镜④。  
可以在旋转刻度⑤上读取旋转角度。使用游标⑥可以读取低至 6' 的读数。

## 4-5 旋转载物台

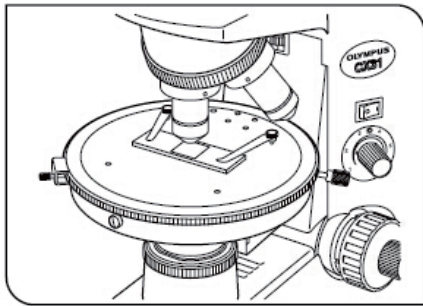


图 14

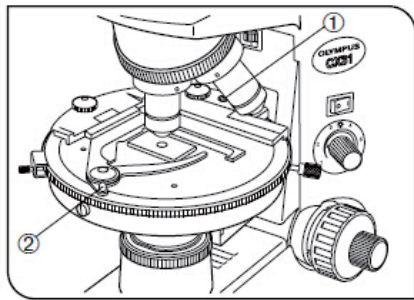


图 15

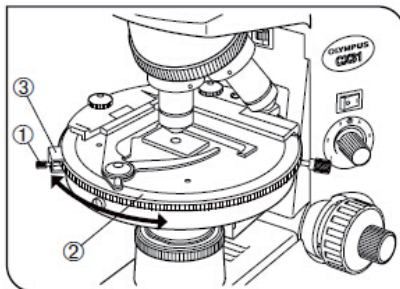


图 16

### 1 将标本放在载物台上

使用标本固定夹时 (图 14)

将标本放在中央，使用固定夹固定。

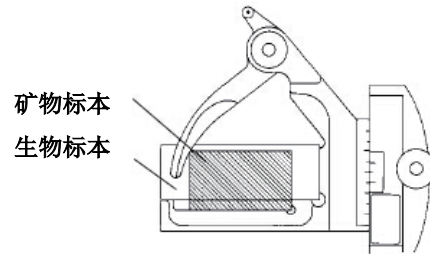
使用机械载物台 (U-FMP) 时 (图 15)

如何安装机械载物台

将 U-FMP 底部的导销固定进载物台顶部上的孔中，使用六角扳手拧紧 U-FMP 的固定螺丝①。

- 一边展开标本固定夹的固定拉杆②，一边将标本滑入载物台，然后将标本固定入位。

★ 使用矿物标本用载玻片 (28×48 毫米) 或生物标本用载玻片 (26×76 毫米)。盖玻片的厚度应为 0.17 毫米。



### 2 旋转载物台 (图 16)

拧松载物台旋转固定旋钮①，使可以在水平方向上最多旋转载物台 360°。

可以通过圆周② (360°部分刻度，最小刻度 1°) 上的刻度③上读取旋转角度。使用游标可以读取低至 6' 的读数。



## 4-6 聚光镜

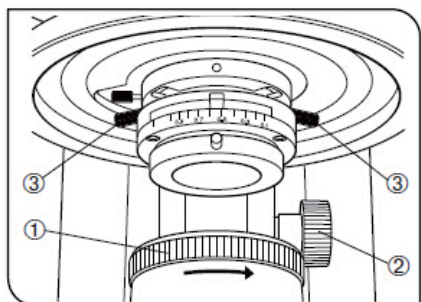


图 17

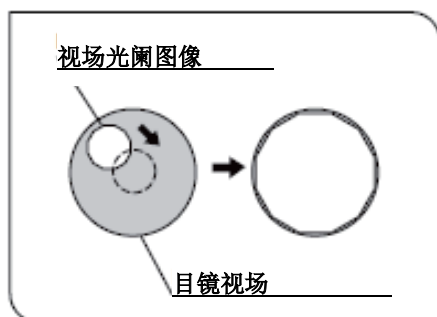


图 18

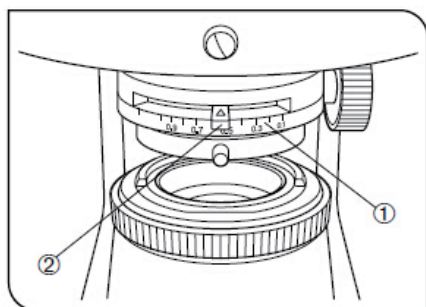


图 19

**1 对中视场光阑** (图 17 和 18)

使用物镜用 U-CTAD 对中适配器时，在实施以下步骤之前，请先实施小节 5-1 中 **3** 调节物镜对中适配器（第 17 页）的操作。

1. 将 10×物镜转入光路，对焦标本，逆时针旋转视场光阑转盘①稍稍减小光阑孔径。
2. 旋转聚光镜高度调节环②，使视场光阑图像聚焦在标本表面。
3. 交替着旋转两个聚光镜对中旋钮③，使视场光阑图像与视场同心。
4. 开大视场光阑使光阑图像内切视场。如果图像不对中，请重新调节对中旋钮。
5. 开大视场光阑图像，使其正好外接视场。

**2 使用孔径光阑** (图 19)

◎ 孔径光阑调节照明系统的数值孔径。将照明系统的数值孔径与所使用的物镜数值孔径①匹配可以改善观察图像的对比度、分辨率，以及焦深。

**如何调节孔径光阑**

设置聚光镜的孔径光阑拉杆②，使数值孔径①与物镜上指示的 NA 数据相匹配。由于孔径光阑拉杆有一定的宽度，所以请按其宽度中心的数值与物镜相匹配。

使用 100×油浸物镜时，请将孔径光阑拉杆②设置为 0.9。

◎ 由于一般而言，显微标本的对比度低，将孔径大小设置在物镜数值孔径的 70% 和 80% 之间，可以获得最佳观察位置。

★ 过度缩小孔径光阑可能会导致重影。

## 4-7 浸液系物镜

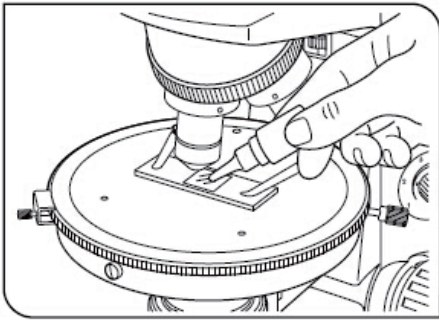


图 20

### 1 使用浸液系物镜 (图 20)

★ 请务必使用奥林巴斯专用镜油。

使用非奥林巴斯专用镜油可能会导致聚光镜透镜表面损伤。

1. 按最低倍率到最高倍率的顺序使用所有物镜对焦标本。
2. 将浸液系物镜转入光路之前，请在标本上放一滴随 100× 物镜套件附带的镜油。
3. 旋转物镜转盘将浸液系物镜转入光路，旋转微调焦旋钮对焦标本。

★ 如果镜油中有气泡，会影响图像质量，一定要确保镜油中没有气泡。

要消除气泡，请轻轻旋转物镜转盘，让物镜在镜油上做 1 次或 2 次往返运动。

- ③ 使用 1.25 聚光镜时，额定数值孔径 (NA) 是当将镜油放在载玻片和聚光镜顶透镜之间时的值。如有没有放有镜油，则数值孔径是 0.9。
4. 使用之后，请使用沾湿无水酒精的纱布轻轻擦拭物镜前透镜的镜油。

#### ▲ 镜油的使用注意事项

如果镜油进入您的眼睛或接触了您的皮肤，请立即采取以下处理方法。

眼睛：使用淡水冲洗（15 分钟或以上）。

皮肤：使用清水和肥皂冲洗。

如果眼睛或皮肤的外观发生改变或持续疼痛，请立即就医。

## 5 偏光观察

### 5-1 准备

如果光学系统调节不佳，显微镜在偏光观察中就不能完全体现它的性能。所以观察之前，一定要执行以下调试工作。实施以下步骤之前，请将标本、四分之一波长板、灵敏色板等移出光路。

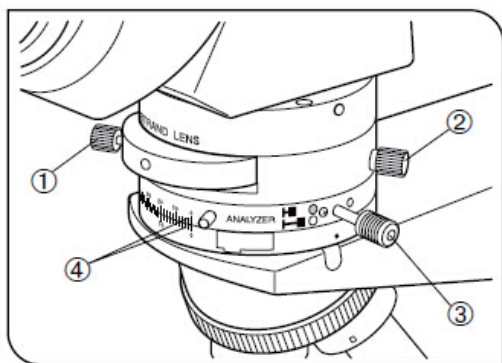


图 21

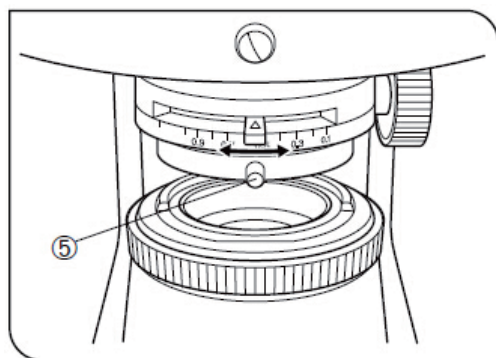


图 22

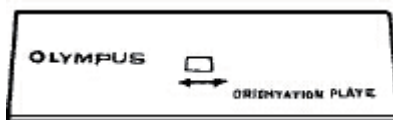
#### 1 调节正交偏光 (图 21 和 22)

1. 将勃氏镜移入/聚焦旋钮①设置到○（退出）把勃氏镜移出光路。
2. 拧松检偏镜固定旋钮②，推入检偏镜移入/旋转旋钮③，并旋转将“0”与“0”旋转刻度④对齐。
3. 拧紧固定旋钮②。
4. 沿水平方向轻轻拨动起偏镜旋转旋钮⑤，使视场最暗。

#### 调节偏光偏振方向

★ 使用 U-CBI30-2 和 U-CTR30-2 镜筒时，调节瞳间距过程中，十字线会转动，这样下面的调试工作就会没有意义。

◎ 需要将目镜中的十字线与偏光偏振方向相匹配时，请使用平板仪（U-PJ）调节。



平板仪 (U-PJ)

1. 将平板仪放在载物台上，将检偏镜移出光路，并使用低倍率物镜调焦。

2. 将平板仪参考面的中心与目镜的十字线对齐，将检偏镜转入光路，获取正交偏光状态。
3. 一边观察平板仪，一边旋转载物台，直到平板仪变得最暗，然后在这个位置固定载物台的旋转。旋转载物台，使暗平板仪的底部边缘邻近十字线。
4. 将检偏镜移出明场光路，并轻轻拧松镜筒固定螺丝。
5. 旋转镜筒，使目镜中的十字线与平板仪的底部边缘平行，并拧紧镜筒固定螺丝。

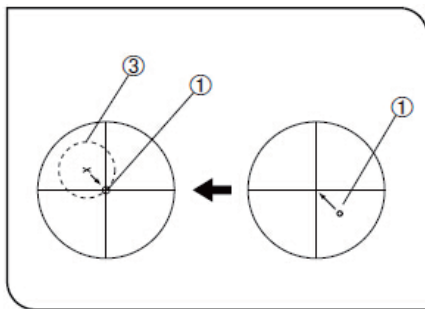
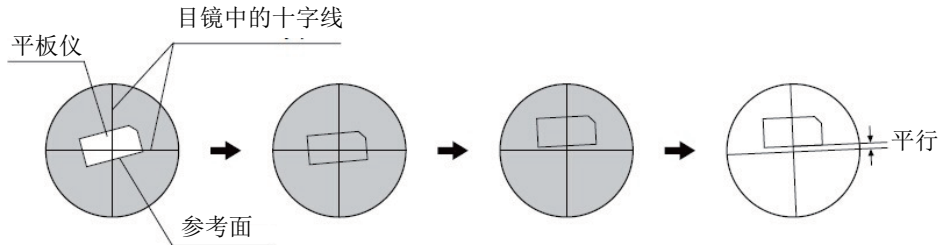


图 23

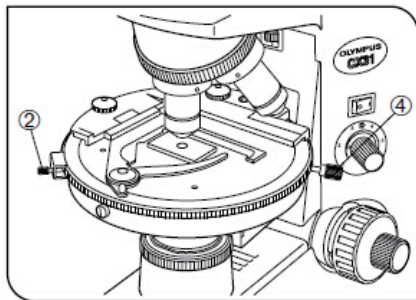


图 24

## 2 对中旋转载物台 (图 23 和 24)

- ⊙ 使用物镜用 U-CTAD 对中适配器时，在实施以下步骤之前，请先实施下一页中 3 调节物镜对中适配器的操作。
  - ⊙ 不使用物镜用 U-CTAD 对中适配器时，切换物镜可能会使旋转载物台的旋转中心偏离视场的中心。如果需要严格对齐，每次切换物镜之后，请调节对中。
1. 将标本放在载物台上。
  2. 在标本上找一个标记①，并将其移至十字目镜十字线的中心。
  3. 拧松载物台旋转固定旋钮②，旋转载物台，转动两个载物台对中旋钮④，将通过旋转载物台绘制形成的虚圆③的中心移至十字线的中心。
  4. 单独移动标本，将第二个标记移至十字线的中心。
- ⊙ 重复步骤 3 和 4 几次，直到载物台的旋转中心与目镜十字线的中心完全吻合。

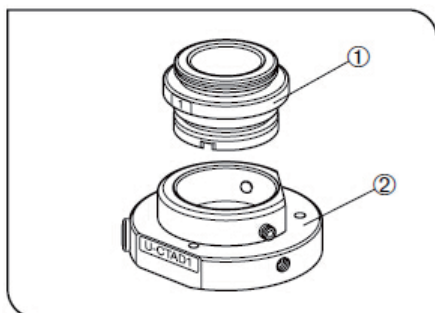


图 25

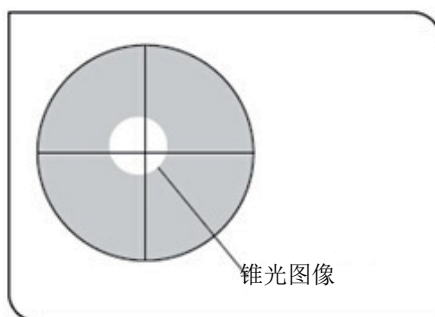


图 26

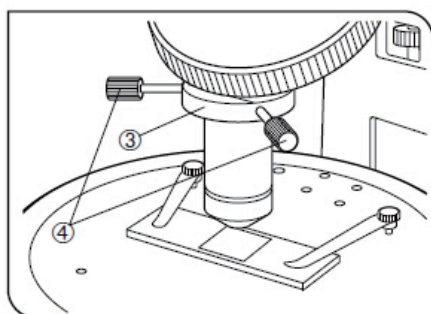


图 27

### 3 调节物镜对中适配器 (图 25 和 27)

◎ 该调试工作将锥光图像的中心准确地移至视场的中心。也确保切换物镜后，旋转载物台的旋转中心完全吻合。

★ 通过给定相同的识别编号，使用安装座①和对中座②的固定组合可以保证物镜对中适配器的精确度。请不要更改组合。（例如：1 和 U-CTAD1。）

1. 卸下标本，将要在锥光镜观察中使用的物镜（10×至 40×物镜中的 1 个）移入光路。
2. 要设置参考光轴，请将检偏镜移入光路，并设置到正交偏光状态。
3. 将勃氏镜移入/聚焦旋钮设置到●（进入）位置，观察锥光图像。

要通过增加图像亮度以方便观察锥光图像时，请从正交偏光位置开始稍稍旋转检偏镜。

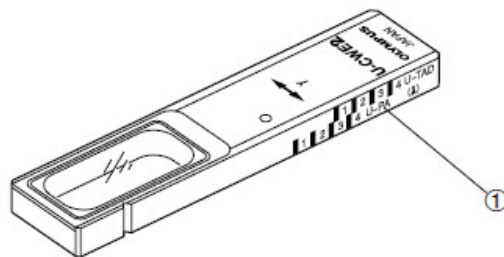
4. 将物镜对中适配器③附带的两个对中旋钮④插入两个对中孔中，旋转旋钮，使锥光图像的中心来到十字线的中心。
5. 将勃氏镜移入/聚焦旋钮设置到○（退出）位置，把检偏镜移出光路。
6. 将标本放在载物台上，实施“2 对中旋转载物台的操作”。
7. 插入除了参考物镜以外的物镜，在不对中旋转载物台的情况下，只旋转物镜对中适配器的对中旋钮，使即使转动旋转载物台时，旋转中心也与视场的中心吻合。

## 5-2 正象镜观察

- ◎ 使用 4×至 100×之间的物镜。
- 1. 使用偏光观察用的 U-PA 中间镜筒时，将勃氏镜移入/聚焦旋钮①设置到○（退出）将 66 勃氏镜移出光路。
- 2. 将检偏镜移入光路，开始观察。（正交偏光位置）  
如果需要使用平行偏光状态，请将检偏镜移出光路。  
如果需要使用正交偏光，请将检偏镜设置在 90°位置。
- 3. 旋转载物台，将标本的观察目标位置设为暗（关闭位置），然后从该位置开始旋转载物台 45°设置对角位置。应在该位置测量光程差（R）值。
- 4. 试验板（U-TP137 四分之一波长板、U-TP530 灵敏色板）用于产生敏锐色，并需要被插入试验板槽。将试验板径直插入槽内后移入光路，拉出到咯噔声停止位时移出光路。

关于其它补偿器的用途，请参考它们的使用说明书。

使用 U-CWE 石英楔时，请使用光程差刻度示数上带有 U-PA 指示的 U-CWE。



## 5-3 锥光镜观察

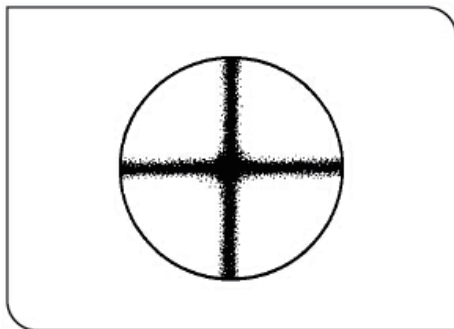


图 28

- ◎ 使用 20×至 100×之间的物镜。
- 1. 将检偏镜移入光路，并设置到正交偏光位置。
- 2. 使用偏光观察用的 U-PA 中间镜筒时，将勃氏镜移入/聚焦旋钮设置到●（进入）位置以把勃氏镜移入光路。
- 3. 将 20×至 100×之间的物镜转入光路。
- 4. 打开孔径光阑。
- 5. 转动勃氏镜移入/聚焦旋钮，尽可能精确地对焦在锥光图像上。
- ◎ 使用 U-KPA 或 U-OPA 中间镜筒时，请从套筒上卸下目镜，通过目镜观察锥光图像。
- ◎ 将干涉滤色片（45IF546）放在显微镜基座的滤色片卡槽上时可能会改善图像对比度。
- ◎ 如果锥光图像的边缘部分暗，请向上和向下移动聚光镜找到使边缘部分最亮的高度。

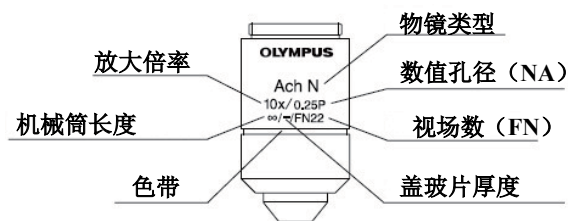
## 6 规格

项目	规格	
光学系统	UIS2 (UIS) (万能无限远) 光学系统 (无限校正)	
	物镜	PlanN4X-P 和 AchN10X-P 至 100XO-P 的偏光物镜
	目镜	WHN10X, WHN10-X, CROSS WHN10X。 视场数 22 可以插入目镜测微尺。
镜筒	双目镜筒	U-BI30P: 视场数 22。瞳间距调节范围为 50 至 76 毫米。
	三目镜筒	U-TR30-2: 视场数 22。分光比 (双目镜筒: 直型) 固定为 100:0, 20:80, 0:100。瞳间距调节范围为 50 至 76 毫米。
偏光观察用中间镜筒 (U-PA)	勃氏镜	可以聚焦。
	正象镜/锥光镜切换	根据勃氏镜的移入情况。右侧位置上的旋钮: ●进入。左侧位置上的旋钮: ○退出。
	检偏镜	内置。可以移入/移出光路。可以旋转 180°。可以固定在所需的位置。刻度有 90 个级别 (最小刻度是 2°, 使用游标可以读取低至 6' 的读数)。
	试验板、补偿器槽	可以安装灵敏色板 (U-TP530)、四分之一波长板 (U-TP137) 和多种补偿器。
显微镜镜架	光源	6V, 300W 卤素灯。预对中/预调焦系统, 配有视场光阑。内置电源: 100-120/220-240 V ~, 0.85/0.45 A, 50/60 Hz。
	聚光镜	偏光用无应力聚光镜。顶透镜已固定。起偏镜可旋转 360°, 可拆卸。数值孔径 0.9 (浸油时为 1.25)。孔径光阑为 $\phi 1.5$ 至 $\phi 29$ , 拉杆系统。
	载物台	偏光用旋转载物台, 配有两处对中装置。可以将 360° 水平旋转固定在所需位置。配有 360° 刻度 (最小刻度为 1°, 使用游标可以读取低至 6' 的读数)。可以安装辅助标本固定夹 (随附)。可以安装能够横向运动的机械载物台 (U-FMP) (选购件)。
	物镜转盘	四孔, 镜臂固定, 内定位。可以安装物镜用对中适配器 (U-CTAD) (选购件)。
	聚焦装置	使用齿轮导辊装置调节载物台高度。粗调焦行程: 每圈 36.8 毫米。总行程: 25 毫米。配有粗调焦限位旋钮, 可以调节粗调焦旋钮旋转张力。微调焦旋钮刻度的每个刻度为 2.5 $\mu$ m。
操作环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 室内使用</li> <li>● 海拔: 最高 2000 米</li> <li>● 环境温度: 5°到 40°C (41°F到 104°F)。</li> <li>● 最大相对湿度: 温度达 31°C (88°F) 时为 80%, 34°C (93°F) 时线性降低到 70%, 37°C (99°F) 时为 60%, 40°C (104°F) 时相对湿度为 50%。</li> <li>● 电源电压波动: <math>\pm 10\%</math></li> <li>● 污染等级: 2 (根据 IEC60664)</li> <li>● 安装 (过电压类别): II (根据 IEC60664)</li> </ul>	

## 7 光学参数

-下面没有提到的 UIS 系列物镜也可以安装到本显微镜上。-

下表列出目镜和物镜组合的光学特征。右图显示标在物镜上的性能数据。



光学参数  物镜	放大倍率	数值孔径	工作距离 (mm)	盖玻片厚度 (mm)	分辨率 ( $\mu\text{m}$ )	目镜			备注
						WHN10X (FN22)			
						总放大 倍率	焦深 ( $\mu\text{m}$ )	实际视 场	
MPLN 偏光平场消色差物 镜(FN22)	4×	0.10	18.5	-	3.36	40×	180.0	5.5	
AchN-P 偏光消色差物 镜 (FN22)	10×	0.25	6.0	-	1.34	100×	28.0	2.2	油镜
	20×	0.40	3.0	0.17	0.84	200×	6.09	1.1	
	40×	0.65	0.45	0.17	0.52	400×	3.04	0.55	
	100XO	1.25	0.13	-	0.27	1000×	0.69	0.22	

### 图例

- 工作距离 (WD) : 从标本顶端到物镜前透镜的距离。
- 数值孔径 ( NA ) : 与照相机 F 数相对应的数字。与分辨率成正比，数值孔径越大，分辨率越高。
- 分辨率 : 物镜所获得的图像上可以识别的彼此接近的两条线所对应的在标本上两个点之间的最小距离。
- 焦深 (物镜侧) : 可以对整个标本同时聚焦的最大标本深度。变小孔径光阑时，焦深增大，而当物镜的数值孔径增大时，焦深值变小。
- 视场数 (FN) : 可以通过目镜观察到的图像区域的直径，单位为毫米。
- 实际视场 : 标本上可观察到的视场直径，表现为标本表面上的尺寸。
- 总倍率: 物镜倍率×目镜倍率



## 8 故障排除指南

在一定条件下，装置的性能会受到除故障以外的其它因素的不良影响。如果出现问题，请参阅下表采取必要的补救措施。如果下表不能解决问题，请与当地的奥林巴斯公司代表处联系。

问题	原因	措施	页码
<b>1.光学系统</b>			
a) 灯泡亮，但是视场暗。	勃氏镜在光路中。	将勃氏镜移出光路。	11
	检偏镜设置在正交偏光位置。	将检偏镜移出光路。	11
b) 视场被遮挡或者照明不均匀。	物镜转换器没有处于咯噔声位置。	把它设置在咯噔声位置。	-
	试验板被插在中途。		
	视场光阑未对中。	正确对中。	13
	视场光阑过小。	将视场光阑打开到最佳尺寸。	8/13
	物镜、目镜、聚光镜和/或视图透镜变脏。	彻底擦净。	2
c) 在视场下看见污物或灰尘。	基座上的视图透镜变脏。	彻底擦净。	2
	聚光镜的顶透镜变脏。		
	标本变脏。		
	目镜变脏。		
d) 图像有眩光。	聚光镜过低。	升高聚光镜。	13
	孔径光阑过小。	充分打开孔径光阑。	13
e) 观察到的图像质量很差。 图像不鲜明。 对比度不好。 细节不清。	物镜没有正确转入光路	一定要将物镜转换器转到咯噔声停止位置。	-
	物镜前透镜变脏。	彻底擦净。	2
	浸液系物镜没有使用镜油。	使用镜油。	14
	镜油中有气泡。	清除气泡。	14
	没有使用指定的镜油。	使用奥林巴斯提供的专用镜油。	14
	标本变脏。	彻底擦净。	2
目镜和/或聚光镜变脏。			
f) 部分图形散焦或图像显得晃动。	物镜没有正确转入光路	一定要将物镜转换器转到咯噔声停止位置。	-
	没有正确设置载物台上的标本。	正确设置载物台上的标本，并使用标本固定夹固定。	12
g) 无法获取正交偏光状态。	检偏镜已被移出光路。	将检偏镜移入光路。	11
h) 不能观察锥光图像。	勃氏镜已被移出光路。	将勃氏镜移入光路。	11

问题	原因	措施	页码
<b>2.调焦装置</b>			
a) 粗调焦旋钮的张力过大。	粗调焦旋钮旋转张力调节环过紧。	拧松调节环到合适张力。	9
b) 由于自身重量,载物台自动下滑,或由于旋钮下滑而离焦。	粗调焦旋钮旋转张力调节环过松。	拧紧调节环到合适张力。	9
c) 粗调焦旋钮不能充分抬升载物台。	粗调焦限位杆将载物台限定在较低位置。	提高粗调焦限位旋钮的限位高度。	9
d) 粗调焦旋钮不能充分降低载物台。	聚光镜支架过低。	提高聚光镜支架。	13
e) 获取精确对焦之前,物镜与标本发生碰撞。	标本正面背面颠倒了。	正确设置标本。	-
<b>3.双目镜筒</b>			
a) 双眼的视场不相同。	瞳间距不正确。	正确调节瞳间距。	9
	没有设置两只眼睛的屈光度补偿。	正确调节屈光度。	9
	左右目镜不一样。	从目镜观察时,不要从一开始就盯着图像,而应先看整个视场。我们也建议您不要一直进行目镜观察,而应短暂休息,然后再进行目镜观察。	-
<b>4.载物台</b>			
a) 旋转载物台后标本不可见。	没有对中旋转载物台或物镜的对中适配器。	请对中。	16/17
<b>5.物镜切换装置</b>			
a) 切换至更高倍率物镜时,物镜与标本发生碰撞。	标本正面背面颠倒了。	正确设置标本。	-
	载玻片太厚。	使用1个厚度为0.17毫米的载玻片。	12
<b>6.电气系统</b>			
a) 灯泡不亮。	没有安装灯泡。	安装灯泡。	24
	灯泡已烧坏。	更换灯泡。	24
	未插入电源线。	牢固插入电源线。	26
b) 灯泡很容易烧坏。	没有使用指定型号的灯泡。	更换为指定型号的灯泡。	24

## 9 组装

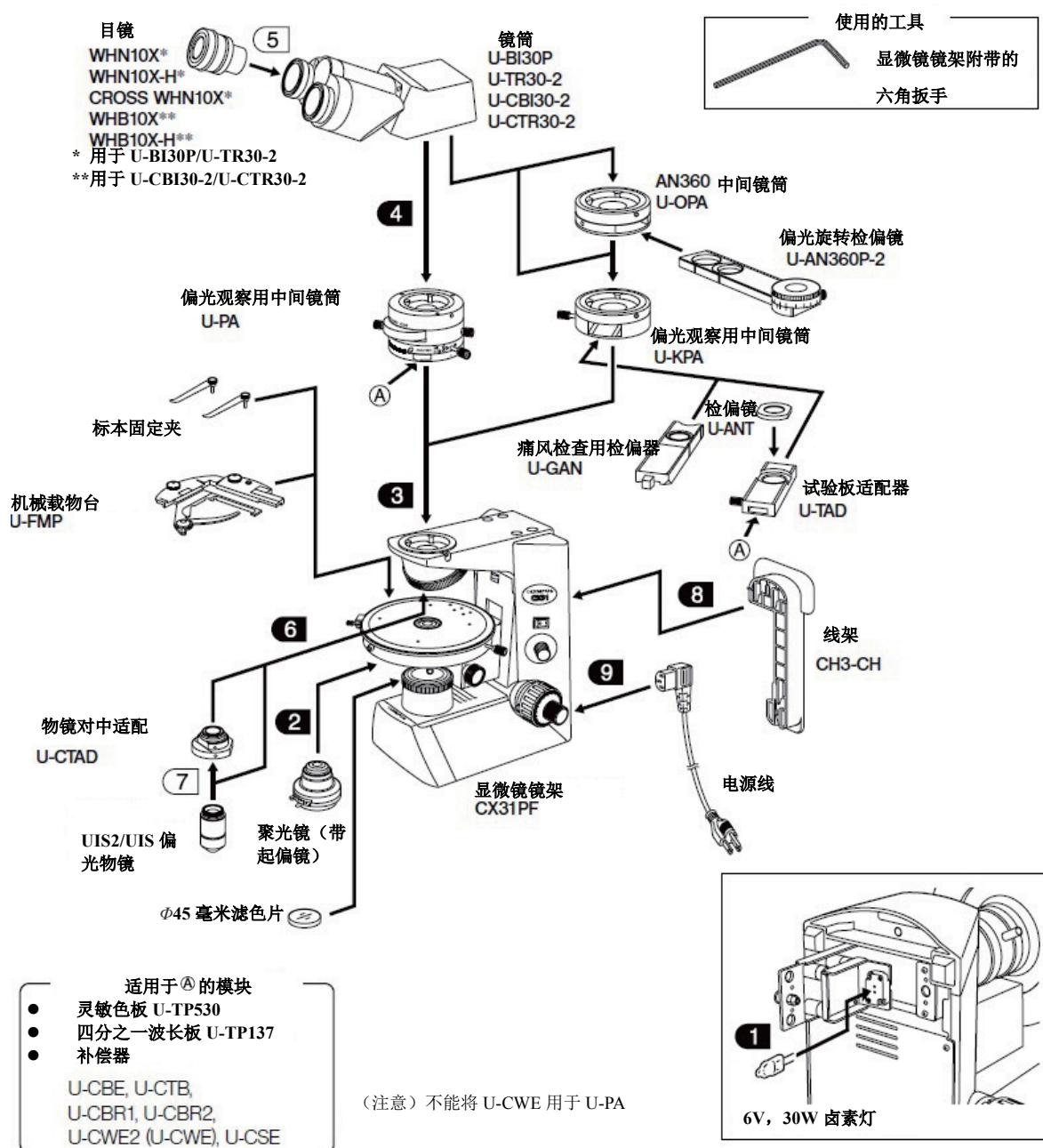
### 9-1 安装图解

下面图解各种组件的安装步骤。数字表示安装顺序。

下图中的部件型号仅仅是典型实例。未在此处给出型号的部件，请联系奥林巴斯公司代表处或参看最新产品目录。

★ 安装显微镜时，应确信所有部分均没有灰尘和污物。注意不要刮、擦任何部分或碰到玻璃表面。

■ 中数字所表示的安装步骤在随后页中有详细说明。



## 9-2 详细安装步骤

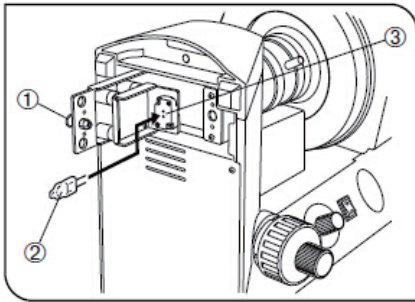


图 29

### 1 安装/更换灯泡 (图 29)

1. 将显微镜镜架翻转过来，拉出底部的锁钮①，打开灯泡更换盖。
2. 握住卤素灯②，不要将其从聚乙稀袋中取出，以免在上面留下指纹或污渍，将灯泡径直推入灯座③上的插孔。安装之后，取下灯泡上的聚乙稀袋。

#### <适用灯泡>

6V, 30W 卤素灯: 6V30W HAL (Philips 类型 5761)

- ▲ 请始终使用指定型号的灯泡，否则，可能会导致火灾危险。
  - ▲ 如果灯泡上留下指纹，请用用软布彻底擦拭干净，以防止缩短灯泡的使用寿命。
3. 将锁钮保留在拉出的位置，关闭灯泡更换盖，然后推入锁钮锁上更换盖。
- ★ 如果锁钮处于推入位置，则不能锁上更换盖。关闭更换盖之前，请确保锁钮处于拉出位置。

#### 使用中或刚刚使用后更换灯泡时的注意事项

- ▲ 使用中或刚刚使用后，灯泡和灯座及周围区域非常热。把主开关①拨到“○”（关）的位置，从插座中拔出电源线，然后，等待旧灯泡和灯座冷却后，用一个新的指定灯泡更换掉旧灯泡。
- ★ 如果更换观察途中烧坏的灯泡时，请从显微镜镜架上卸下可能会滑落的部分，比如目镜、滤色片和标本，并倾斜显微镜镜架 90°。

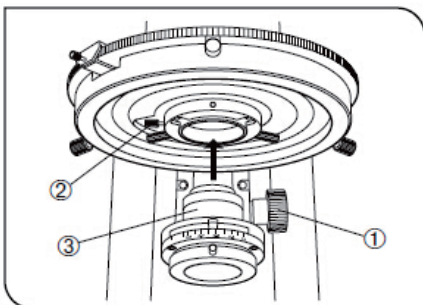


图 30

### 2 安装聚光镜 (图 30)

1. 旋转粗调焦旋钮，将载物台升高到上限位。旋转聚光镜高度调节旋钮①，稍稍下降聚光镜支架②，然后拧松聚光镜固定旋钮②。
2. 将聚光镜③插入聚光镜支架。把聚光镜的孔径光阑刻度置于前面位置，并拧紧固定螺丝。
3. 旋转聚光镜高度调节旋钮，将聚光镜支架移动到上限位。

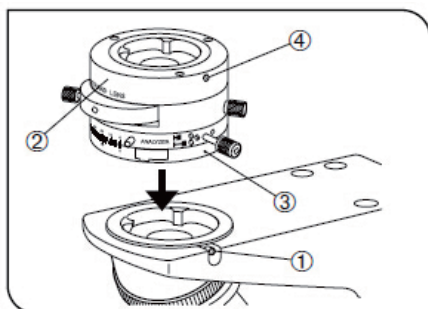


图 31

### 3 安装偏光观察用 U-PA 中间镜筒 (图 31)

◎ 关于其它中间镜筒模块的安装方法,请参阅它们的使用说明书。

1. 使用显微镜镜架附带的六角扳手完全拧松镜筒固定螺丝①。
2. 将定位指示• ③与固定螺丝的位置①对齐,把偏光观察用中间镜筒②底部的圆形燕尾接口固定进镜筒安装座,并拧紧固定螺丝①。

### 4 安装镜筒 (图 31)

1. 使用六角扳手完全拧松偏光观察用中间镜筒②的镜筒固定螺丝④。
2. 将镜筒底部的圆形燕尾接口固定进中间镜筒的安装座,把镜筒移至操作员的位置,拧紧固定螺丝④。

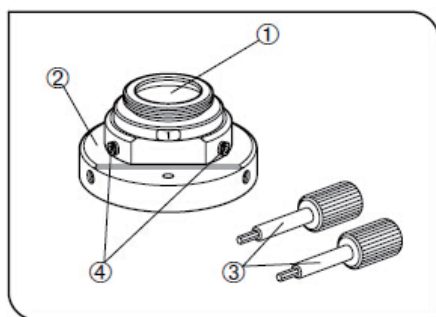


图 32

### 6 安装物镜的 U-CTAD 对中适配器 (图 32 和 33)

★ 通过给定相同的识别编号,使用安装座①和对中座②的固定组合可以保证物镜对中适配器的精确度。请不要更改组合。

此外,也不要将装置与其它物镜对中适配器配套使用。

1. 使用物镜对中适配器附带的对中旋钮③拧松固定安装座①的两个螺丝④和对中座②,将它们分开。
2. 将安装座①牢固地旋拧进物镜转盘。
3. 插入拥有与已安装到物镜转盘上的安装座相同识别号的对中座,并拧紧两个固定螺丝④。这时,请设置组合至可从前面均可以看见两个对中孔⑤的位置。否则,将无法安装另外一个对中座。

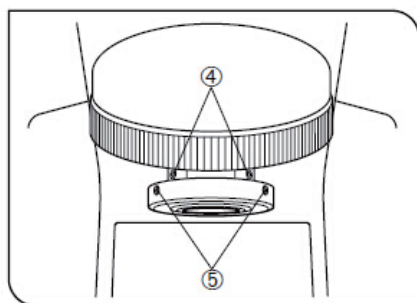


图 33

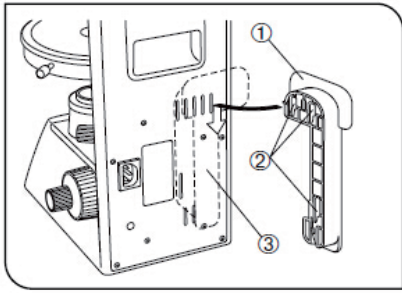


图 34

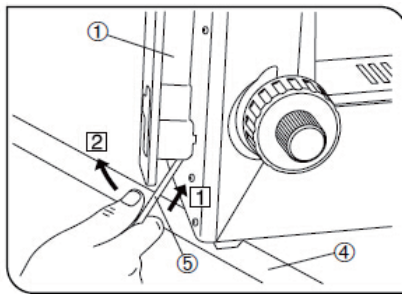


图 35

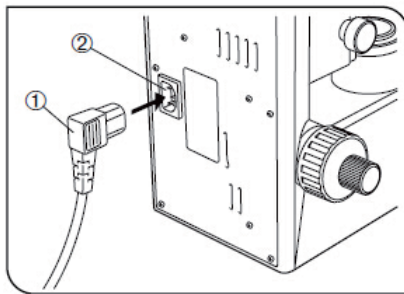


图 36

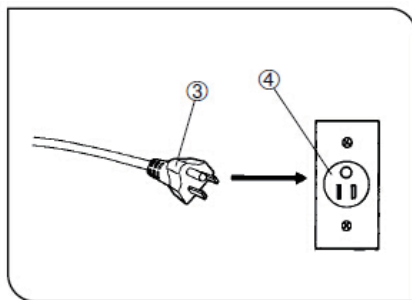


图 37

## 8 安装线架 (CH3-CH)

(图 34 和 35)

◎ 将 CH3-CH 线架安装到显微镜镜架后面时，可以将电源线缠绕在线架上存放。

对齐安装位置，将线架①的挂钩②插入显微镜镜架后面的通风口凹槽，挂住线架，使其紧贴显微镜镜架，然后向下滑动线架固定。

★ 搬运显微镜时，请不要通过线架握住显微镜。否则，线架可能会脱落，导致显微镜跌落，这样可能会导致人身伤害。

### 拆卸

为防止电击，请提前断开电源线。请不要使用薄的六角扳手，请务必使用附带的六角扳手。

▲ 将显微镜镜架放在桌面④的边缘，把六角扳手⑤插入线夹①的底部，沿①和②的方向推六角扳手向上移动线夹，将其卸下。

## 9 连接电源线

(图 36 和 37)

▲ 电缆和线很容易受到弯曲或缠绕。请不要对它们过度施力。

▲ 连接 AC 适配器和电源线之前，请确保主开关已设置为“○”（关闭）。

▲ 请务必使用奥林巴斯提供的电源线，如果没有提供电源线，请参照本使用说明书末尾处“选择合适的电源线”的说明来选择正确的电源线。

1. 将电源线接头①牢固地连接至插座②。

▲ 务必确保电源的接地终端正确连接到墙壁三芯电源插座的接地终端。如果设备没有接地，奥林巴斯公司将不承担保证责任。

2. 将电源线插头③连接到墙上插座④。

## ■ 选择合适的电源线

如果没有提供电源线，请参照以下“规格”和“电源线认证”选择合适的设备电源线；

**注意：如果您使用未经核准的电源线，奥林巴斯公司将不保证设备电气安全性。**

### 规格

额定电压	125V AC（适用于 100-120V AC）或，250V AC（适用于 220-240V AC）
额定电流	最低 6A
额定温度	最低 60°C
长度	最长 3.05 m
配件配置	接地型连接插头帽。对应终端符合 IEC 标准。

**表 1 电源线认证**

电源线应通过表 1 中列出机构之一认证，或标记有表 1 或表 2 所列认证机构认证的标志。配件须通过表 1 中所列的至少一个机构认证，并标有认证标志。如果您所在地无法购买到表 1 中提到的任何机构批准的电源线，请使用被所在地任何其他同等认证机构批准的替代电源线。

国家	机构	认证标志	国家	机构	认证标志
阿根廷	IRAM		意大利	IMQ	
澳大利亚	SAA		日本	JET, JQA, TÜV, UL-APEX / MITI	
奥地利	ÖVE		荷兰	KEMA	
比利时	CEBEC		挪威	NEMKO	
加拿大	CSA		西班牙	AEE	
丹麦	DEMKO		瑞典	SEMKO	
芬兰	FEI		瑞士	SEV	
法国	UTE		英国	ASTA, BSI	
德国	VDE		美国	UL	
爱尔兰	NSAI				

**表 2 HAR 软性电缆  
认证组织和电缆国际中心标识方法**

认证组织	印制或刻制的国际中心标识 (可以位于外套或内部绝缘套 管上)		使用黑-红-黄色线的可选标识 (颜色部分的长度单位为 mm)		
			黑色	红色	黄色
比利时国家检测委员会 (CEBEC)	CEBEC	<HAR>	10	30	10
德国电气工程师协会 (VDE), 检测中心	<VDE>	<HAR>	30	10	10
法国电工技术联合会 (UTE)	USE	<HAR>	30	10	30
意大利国家测试与质量认证机构 (IMQ)	IEMMEQU	<HAR>	10	30	50
英国电线品质检定局 (BASEC)	BASEC	<HAR>	10	10	30
荷兰 N.V. KEMA	KEMA-KEUR	<HAR>	10	30	30
瑞典检验局 瑞典电气标准	SEMKO	<HAR>	10	10	50
奥地利电子技术联合会 (ÖVE)	(ÖVE)	<HAR>	30	10	50
丹麦电气机器试验所 (DEMKO)	<DEMKO>	<HAR>	30	10	30
爱尔兰国家标准管理委员会 (NSAI)	<NSAI>	<HAR>	30	30	50
挪威电气机器试验所 (NEMKO)	NEMKO	<HAR>	10	10	70
西班牙电工技术协会 (AEE)	<UNDE>	<HAR>	30	10	70
希腊标准化组织 (ELOT)	ELOT	<HAR>	30	30	70
葡萄牙质量局 (IPQ)	np	<HAR>	10	10	90
瑞士电工协会 (SEV)	SEV	<HAR>	10	30	90
电气检查协会	SETI	<HAR>	10	30	90

美国安全检测实验室公司 (UL)      SV, SVT, SJ 或 SJT, 3×18 AWG

加拿大标准协会 (CSA)                      SV, SVT, SJ 或 SJT, 3×18 AWG



备忘

备忘





销售商名称-地址

**奥林巴斯（中国）有限公司**

总部：

北京市朝阳区新源南路 1-3 号 商业写字楼 A 座 801

电话：010-5819-9000

上海分公司：

上海市徐汇区淮海中路 1010 号 嘉华中心 10 楼

电话：021-5158-2084