

# ES 三维显微镜

## 使用说明书

尊敬的用户：

感谢您的惠顾，为了您能更好地使用、维护和保养所购买的产品，请您在使用之前仔细阅读使用说明书。

我们将不断地对产品进行改进，以适应现代研究技术及检测方法的需求。这种改进将包括机械结构及光学性能的完善。因此，这本说明书中提及的内容及图示因技术进步而作的变更将不再另行通知!

### **使用前请注意：**

开箱时请对照装箱单或订货单确认各零部件是否齐全，以免影响您的使用；零部件采用分件包装，拆开包装时要小心谨慎。

### **1. 操作**

1. 显微镜是一种精密仪器，应轻拿轻放，避免突然移动或者碰撞，强烈震动和操作不当都会导致仪器的严重损坏。
2. 避免阳光直接暴晒、高温、灰尘和震动。
3. 镜片表面不应留有污物和手指印，以免降低本仪器成像清晰度。

### **2. 清洁和保管**

1. 清洁光学零件表面应用脱脂纱布或棉花轻轻擦拭，如有手指印和油污，应用 70% 乙醚和 30% 酒精混合液沾湿脱脂纱布或棉花后轻轻擦拭。
2. 由于酒精和乙醚是高度易燃的溶剂，必须小心使用，一定要离开明火和可能产生电弧的地方，如电子设备的开和关。同时也要记住应在有良好通风的房间使用这些化学试剂。
3. 不要用有机溶剂擦拭其它元件表面，可用中性的清洁剂擦拭。
4. 不要试图拆卸本仪器，以免降低精度。
5. 在不使用仪器时请用防尘罩将仪器盖好，存放在干燥、无灰尘的地方。

### **3. 供电网络应有良好的接地。**

# 目录

一、简介.....	2
二、仪器安装与调试.....	2
1、组件名称.....	2
2、安装步骤.....	3
3、调试.....	3
三、放大倍数计算公式.....	5
四、故障维护指南.....	6

## 一、简介

ES 三维显微镜，采用无穷远光学系统和高清工业相机成像，变倍过程全程同轴共焦，高速实时观察 60 帧/秒，适用于电子设备、半导体、LCD、LED 等领域的数码成像观察、检测和测量。可使用各种 LED 近轴照明，满足观察不同物体的需要。其中光学部分为大景深连续变倍镜头，采用大景深光学技术，具有立体感强、对比度高，通过工业相机链接高清显示器成像实现放大观察、基准线对位、图像存储、数字测量等功能。

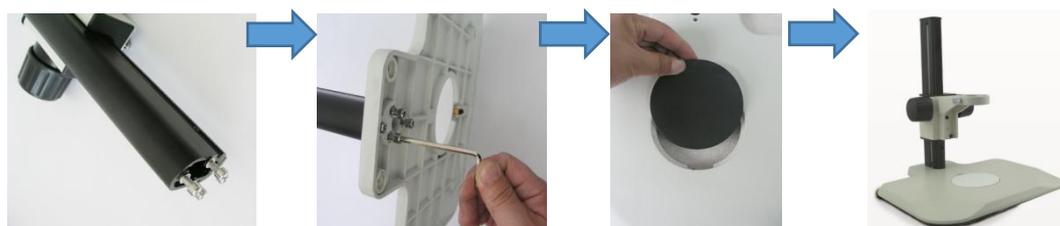
## 二、仪器的安装与调试

### 1、安装步骤

#### 1) 支架底座的安装

注：安装前请确认配置支架型号

V6 型支架：



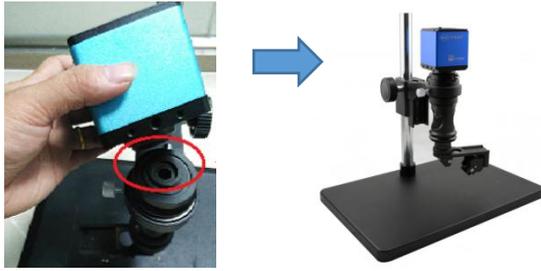
10A 型支架：



#### 2) 镜头的安装



#### 3) CCD 相机的安装



#### 4) 光源的安装



完成以上步骤后，EC-S3 视频显微镜安装完成。将光源、相机与显示屏的电源插头接上 2 0 0 V 交流电即可使用。整机如下图：

注意：请不要将显微镜在带有三维观察装置时直接放入显微镜支撑环内，同样当取出显微镜时也要先卸掉三维观察装置，再将显微镜主机取出。



### 3、调试

#### 1、光学镜头调试

在本公司购买 CCD 摄像头的用户无需进行以下 b、c 步骤操作，只有当用户购买齐焦距不合此标准或 CCD 靶面中心偏移而造成高低倍不齐焦或视场中心像偏时，才需要进行以下 b、c 步骤操作。



#### a. 图像方位的调整

当显示屏上图像的方位与实物的方位不一致时，松开螺钉 1、2，转动接筒的方位一致，然后拧紧螺钉 1、2。

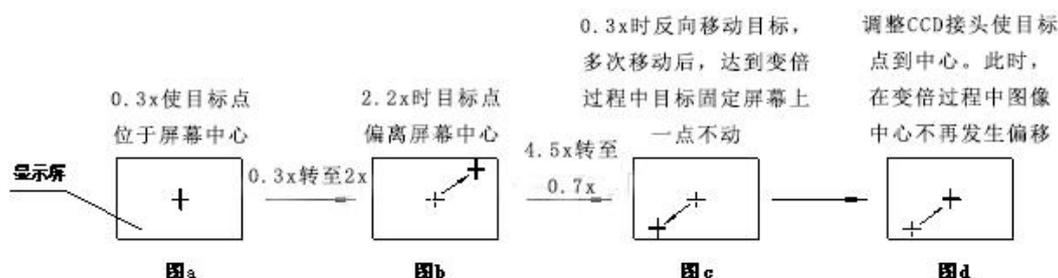
#### b. 齐焦

**低倍找目标：**转动变倍手轮，将倍率转至最低倍 0.3X，转动调焦手轮使被观察目标成像清晰并把目标置于屏幕中心。**齐焦方法：**把倍率转至最高倍 2.2X，转动调焦手轮对被观察目标进行调焦，使其成像清晰；然后转动变倍手轮，将倍率转至最低倍 0.3X，此时不要转动调焦手轮 12，观察图像是否清晰。如果不清晰，松开螺钉 1、2，一个手抓住件接筒向上或向下拉伸，直至图像清晰。重复上述操作两次，即可使得连续变倍过程任意倍率时成像都清晰。然后将螺钉 1、2 拧紧。

#### c. 调中心

如果 CCD 工业相机靶面中心与其 C 型接口中心不重合，将导致变倍过程中像面中心产生移动。调整方法：将倍率转至最低倍 0.3X，在标本中指定一个点作为成像目标，移动标本使指定的目标成像在显示屏中心(见图 a)，然后将倍率缓慢转至高倍，观察并记住目标点移

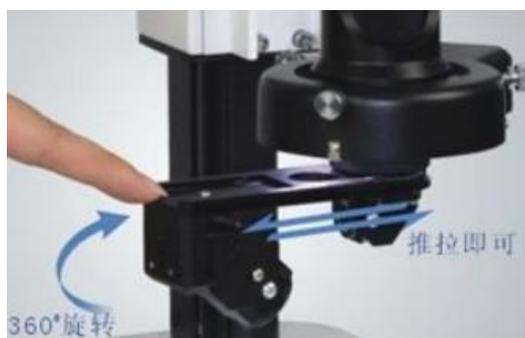
动方向(见图 b); 将倍率转至低倍, 将标本沿相反方向移动(见图 c), 再重复上述操作, 直至指定的目标点相对显示屏不产生移动。然后松开螺钉 3、4、5 (三颗), 调整 CCD 接筒的中心, 将此目标点的像调至显示屏的中心并与实物方位一致(见图 d), 逐渐止紧螺钉 3、4、5, 直到螺钉 3、4、5 完全止紧而变倍过程中像面中心不移动为止。其示意图如下:



(图示)

#### d. 二维/三维切换

如下图所示, 通过推拉二维/三维切换装置, 进行二维/三维图像切换; 装置向里面推维二维图像; 向外拉出即为三维图像, 然后 360° 旋转切换装置, 即可获得各角度的三位图像;



(图示)

### 三、放大倍数计算公式

放大倍数 = (显示器尺寸 × 25.4) ÷ CCD相机靶面对角线 × 物镜倍率 × CCD接筒倍率

常用CCD靶面尺寸对角线数值对应:

1"=16mm 2/3"=11mm 1/2"=8mm 1/2.5"=7mm 1/3"=6mm 1/4"=4mm

例如: 物镜选择1X, CCD接筒是0.5X, CCD相机芯片靶面1/3", 显示器为21.5寸

放大倍数 = (21.5 × 25.4) ÷ 6 × 1 × 0.5 = 546.1 ÷ 6 × 1 × 0.5 = 91 × 1 × 0.5 = 45.5x

## 五、故障、维护指南

故障症状	原因	排除方法
高低倍成像不同时清晰	CCD 靶面距离有误差, 导致高低倍不齐焦	按本说明书操作中的“齐焦”方法调整
低倍图像发白	照明光亮度太强	适当将照明光亮度降低
图像存储	SDK 开关被锁/存储卡不匹配	将卡开锁; 更换 SDK 存储卡

### 1、显微镜的维护

- 1) 使用过程中严禁使用手指触摸光学元件;
- 2) 光学元件的清洁应采用分析醇(即乙醇与乙醚以 1:2 的比例混合)的混合液用棉签擦洗;不能用干净布料拂擦;
- 3) 护养的光学元件为外界接触的目镜外表面及成像物镜的前组镜片;
- 4) 对于显微镜上的紧固螺钉严禁拆卸, 以免导致光学元件的移位而影响成像效果;
- 5) 升降中的导轨应保持润滑, 不然会增加摩擦而加重齿条齿杆的负担, 发现齿条有松动情况时应及时紧固螺钉;
- 6) 工作环境好的在两星期左右应对光学元件维护或发现其较脏时应及时清洗;

### 2、污渍的识别以及正确的清洗

清洁的显微镜是获取高质量显微图像的前提。多年来, 尽管关于显微镜清洁有过许多方法, 但许多用户对于哪种方法更好却感到困惑。选择一种最佳的清洗方法取决于光学部件表面以及待清楚掉的污渍。

#### 1) 污渍对成像的影响:

当污渍越靠近物镜或成像感光部件时, 它对最终的成像效果影响越严重。主要的污染平面包括:

1. 物镜前透镜的外表面
2. 相机感光部件的表面以及它的保护玻璃
3. 盖玻片的两面
4. 载玻片
5. 相机的转接镜头

6. 聚光镜的上表面
7. 目镜透镜的内外表面，以及计数板的上表面
8. 光源出口处的保护玻璃的外表面
9. 光路中的其他表面，如汞灯或高压灯的灯泡表面， 荧光滤镜及分光镜，光源汇聚镜，反差滤镜，消热滤镜。

## 2) 如何识别污渍

如果使用者在使用特定显微技术之前对理想结果有一定预期，他心里就能够明白污渍可能带来多大的影响。当他将实际看到的图像效果与预期进行比较，一眼就能看出是否存在污渍。

如果图像不够锐利或反差不理想，很有可能显微镜光学部件被弄脏了。为了判定污渍所在的部位，请按如下步骤寻找：小心的将物镜和相机在它们安装螺纹范围内（即不要拧出来）旋转一个小的角度。检查载片和盖玻片。移动样品，先后聚焦在样品的上下表面。检查聚光镜。上下移动聚光镜，如果可以的话，略微转动前镜头。如果当移动某一部件时，污渍像的位置发生改变，说明污渍就在那个移动平面上。唯一例外的情况是，如果污渍在相机上。此时移动相机，污渍的像并不会移动！对于光学表面上大的灰或划痕可以用 3-6 倍的放大镜（或目镜反置充当放大镜使用）进行检查。浸没镜头的前透镜是否有污渍比较容易判断。将其反向对准一个均匀照亮的平面，由于物镜的内部透镜可以充当放大镜，所以前透镜外表面上细微的污渍也能被放大。最好，必须验证清除污渍后是否的确带来成像质量的提升。

## 3) 清洗剂和清洗流程

清洗的目的是要把灰尘和污渍清除并且不留下任何痕迹，更不能破坏光学表面。

先准备如下物件： 如图所示：



1、溶剂（乙醇与乙醚以 1:2 的比例混合）；2、棉签；3、无尘布；4、洗耳球；  
清洗流程：

1. 用洗耳球吹走表面松散的尘
2. 用蒸馏水清洗掉表面水溶性的污渍。
3. 脂类污渍的清洗必须使用溶剂。



清洗时， 可以采用螺旋清洗的方式，从中心逐步到边缘。一定不要用“之”字形的方式清洗，因为这样而会将污渍范围扩大。对于大一些的光学面（如，镜筒镜头）可以先将清洗周边，然后再从中心螺旋式清洗至边缘。一般推荐多做几次这样的螺旋式清洗。



用螺旋式清洗，而不要用“之”字形清洗方式



深圳市华显光学仪器有限公司

[www.china-eoc.com](http://www.china-eoc.com)

地址：广东省深圳市龙华新区清湖半里大厦 15 楼

电话：0755-81753034

客服：0755-28169451

传真：0755-29806827

华东分公司

地址：江苏省苏州市昆山市人民南路 888 号汇杰商务大厦 1304

电话/传真：0512-50138307