

## AFDM101 连续电动变倍自动对焦数码显微镜操作说明书



---

AFDM101 连续电动变倍自动对焦数码显微镜操作说明书.....	1
AFDM101 连续电动变倍自动对焦数码显微镜操作说明书.....	1
<b>1 AFDM101 基本特征.....</b>	<b>1</b>
1.1 AFDM 系列产品各大模块基本参数.....	1
1.1.1 AFDM 数码模块.....	2
1.1.2 AFDM 镜头模块.....	2
1.1.3 AFDM 照明模块.....	2
1.2 AFDM101 连续变倍自动对焦数码显微镜.....	2
1.2.1 AFDM101 基本特征.....	2
1.2.2 AFDM 101 参数表.....	3
1.2.3 AFDM101 整体尺寸.....	4
1.2.4 AFDM101 装箱清单.....	4
<b>2 AFDM 系列产品安装说明.....</b>	<b>5</b>
<b>3 AFDM101 拍摄的样品.....</b>	<b>6</b>
<b>4 AFDM101 XFCAMView 软件界面及功能简单介绍.....</b>	<b>11</b>
4.1 控制界面.....	11
4.2 视频窗口左边“相机控制面板”.....	12
4.3 视频窗口上部“测量工具条”.....	13
4.3.1 测量工具条简介.....	13
4.3.2 校准方法.....	13
4.4 视频窗口底部“相机综合控制工具条”.....	14
4.5 视频窗口“自动对焦控制面板”.....	17
4.6 视频窗口中间“对焦区域”.....	17

# AFDM101 连续电动变倍自动对焦数码显微镜操作说明书

## 1 AFDM101 基本特征

**AFDM** 系列连续电动变倍自动对焦数码显微镜是图谱光电最新研发的集 HDMI 相机、连续电动变倍自动对焦镜头与集成照明为一体的产品。**AFDM** 是 Auto Focus Digital Microscope 的缩写。通过搭配不同 HDMI 相机，连续电动变倍镜头，以及照明光源即可组成不同的 **AFDM** 系列产品，满足客户的需求。

**AFDM101** 系列产品可搭配各种支架或臂架，通过连续电动变倍实现不同倍率光学变倍，对焦模式支持自动对焦和手动对焦；

**AFDM101** 采用高性能 Sony IMX462LQR-C 传感器，相机内嵌 ARM 核，可直接连接到 **HDMI** 显示器。相机自带 **XFCAMView** 软件，拥有**相机控制面板**、**测量工具条**、**相机综合控制工具条**，**自动对焦控制面板**，用 USB 鼠标可直接对相机的各项参数或操作进行操控；

**AFDM101** 图像同视频保存在 SD 卡中供现场分析与后继研究；

**AFDM101** 可广泛适用于工业检测，医学观察，教学科研，自动化系统等领域。



图 1 AFDM101 产品正面及背面接口



图 2 AFDM101 产品外形不同视角图

### 1.1 AFDM 系列产品各大模块基本参数

### 1.1.1 AFDM 数码模块

订购代码	传感器型号与尺寸(mm)	像素(μm)	G 光灵敏度 暗电流	FPS/分辨率	采样 平均	曝光时间 (ms)
<b>H1080PA</b>	Sony IMX462LQR-C 1/2.8"(5.57x3.13)	2.9x2.9	921mv with 1/30 0.15mv with 1/30	60/1920*1080 (HDMI)	1x1	0.06~918
<b>H4KPA</b>	Sony IMX415LQR-C 1/2.8"(5.57x3.13)	1.45x1.45	300mv/0.13 wi 1/30s	30@3840*2160(HDMI) 30@3840*2160(NETWORK) 30@3840*2160(USB)	1x1	0.04~1000

C:彩色; M:单色或黑白;

### 1.1.2 AFDM 镜头模块

镜头代码	工作距离(mm)	变倍范围	MTF(lp/mm)	畸变	FOV@1X(mm)	FOV@20X(mm)
<b>EMZO-20XA</b>	150~195	0.028X~0.56X	160	0.5%	200x112.5	10x5.6

1X 同 20X 是我们特别定义的是**归化倍率**，仅用于表示最低同最高倍率的相对关系。这里的归化 1X=0.028/0.028; 20X=0.56/0.028;

### 1.1.3 AFDM 照明模块

Order Code	LED	Power	Inner Dia.(mm)	Out Dia.(mm)		
<b>DRL-5076A-NPC</b>	8 CREE xpes	3V/3A	50	76		

DRL: LED 无线 LED 环形光源; NPC: 无电源线

## 1.2 AFDM101 连续变倍自动对焦数码显微镜

AFDM101 由 **H1080PA** 相机模块, **EMZO-20XA** 镜模块和 **DRL-5076A-NPC** 光源 (**可选**) 组合而成, 其主要特点如下:

### 1.2.1 AFDM101 基本特征

- 电动变焦控制 5 组 16 片镜片, 实现 0.028X~0.56X, 20 倍光学变倍, 支持自动对焦和手动对焦
- 标准测量工作距离 192mm, 目标物体在 150-195mm 范围内可通过对焦实现清晰观测
- 标准测量工作距离时, 低倍视野为 200mm\*112.5mm, 可帮助用户快速定位目标物体; 高倍时视野为 10mm\*5.6mm, 帮助用户显微观测
- Sony 1/2.8" 1080P CMOS, 信噪比高
- 连接 HDMI 显示器, 视频输出为 1920x1080, 1080P@60FPS
- SD 卡存储支持 1080P 图片和 1080P 视频流(asf 格式)
- 相机内嵌鼠标控制软件 XCamView, 相机所有功能都可以由 USB 鼠标操作 XCamView 软件实现
- 内嵌鼠标操控的**相机控制面板**、**测量工具条**、**综合控制工具条**、**自动对焦控制面板**
- 支持多语言操作界面
- 头部吸合式 LED 环形灯, 亮度可直接由相机控制, 整洁、简单方便
- 搭配带直径 76mm 适配器支架, 可快速构建连续变倍显微视频一体机



图 3 TPS-30A(支架)+AFDM101



图 4 TPS-30A 支架+AFDM101+1080P 显示器

### 1.2.2 AFDM 101 参数表

接口与按键功能		
	<b>USB Mouse</b>	USB 鼠标 XCamView 实现控制
	<b>USB2.0</b>	USB 键盘或其他 USB 控制设备
	<b>HDMI</b>	HDMI 输出
	<b>ON/OFF</b>	电源开/关
	<b>LED</b>	电源 LED 指示
	<b>SD</b>	SD 卡插槽
	<b>DC12V3A</b>	DC12V3A 电源输入
软件功能		
<b>UI 操作</b>	通过 USB 鼠标实现对 <b>XFCamView</b> 的操控	
<b>图像捕获</b>	以 JPEG 格式, 2M(1920*1080)分辨率保存 SD 卡中	
<b>视频录像</b>	以 ASF 格式, 1080P 分辨率, 30fps 速度保存在 SD 卡中	
<b>相机控制面板功能</b>	包括曝光、增益、白平衡、颜色调整、锐度与去噪控制	
<b>测量工具条</b>	包括校准、几何量测量以及测量参数导出等功能	
<b>综合控制工具条</b>	包括缩放、镜像、比较、冻结、十字线、自动对焦、浏览等功能	

自动对焦控制面板	包括变倍控制、自动对焦、单次对焦、手动对焦、复位等功能
<b>工作环境</b>	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
保存湿度	10~60%RH
<b>尺寸</b>	
长度 x 宽度 x 高度	80mm x 80mm x 122mm
运输重量	0.75kg

### 1.2.3 AFDM101 整体尺寸



图 5 AFDM-20A 外形尺寸示意图

### 1.2.4 AFDM101 装箱清单



图 6 AFDM101 产品装箱清单

标准装箱清单			
A	相机包装盒规格: L: 220cm W: 220cm H: 110cm (1pcs, 2 公斤/每盒)		
B	AFDM101 一台		
C	USB 鼠标		
D	HDMI 线		
E	<table border="1"> <tr> <td>电源适配器: 输入: AC 100~240V 50Hz/60Hz 输出: DC12V3A</td> <td>           美标: 型号: HKA03612030-7K : UL/CE/FCC (配美标 AC 电源线)            欧标: 型号: HKA03612030-7K : UL/CE/FCC (配欧标 AC 电源线)            EMI 标准: FCC Part 15 Subpart B            EMS 标准: EN61000-4-2,3,4,5,6         </td> </tr> </table>	电源适配器: 输入: AC 100~240V 50Hz/60Hz 输出: DC12V3A	美标: 型号: HKA03612030-7K : UL/CE/FCC (配美标 AC 电源线) 欧标: 型号: HKA03612030-7K : UL/CE/FCC (配欧标 AC 电源线) EMI 标准: FCC Part 15 Subpart B EMS 标准: EN61000-4-2,3,4,5,6
电源适配器: 输入: AC 100~240V 50Hz/60Hz 输出: DC12V3A	美标: 型号: HKA03612030-7K : UL/CE/FCC (配美标 AC 电源线) 欧标: 型号: HKA03612030-7K : UL/CE/FCC (配欧标 AC 电源线) EMI 标准: FCC Part 15 Subpart B EMS 标准: EN61000-4-2,3,4,5,6		
可选附件			
F	LED 环形光源(DRL-5076A-NPC)		
G	SD 卡(16G)		

## 2 AFDM 系列产品安装说明

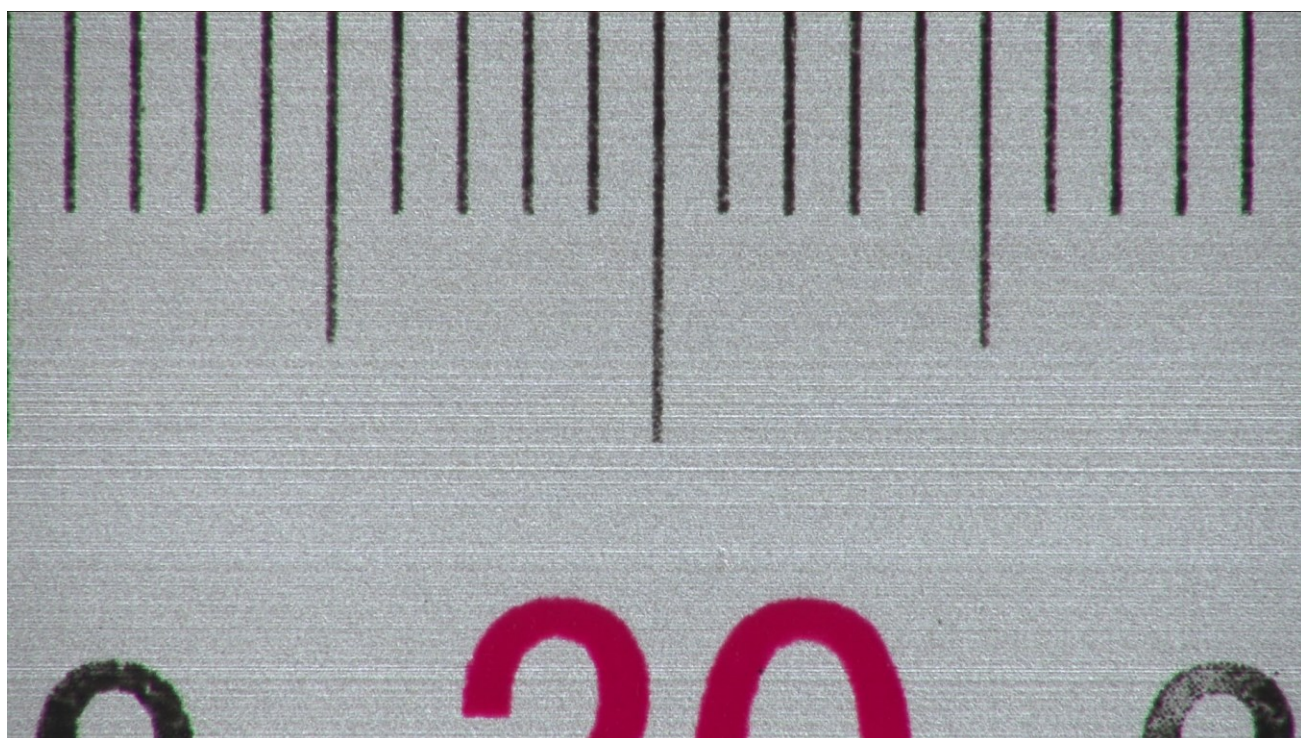
使用前, 请将 **AFDM** 系列产品安装在合适的支架上。

- 1) 将 HDMI 线插入到 **HDMI** 接口, 连接 **AFDM** 和 HDMI 显示器;
- 2) 将 USB 鼠标插入到 **USB Mouse** 接口, USB 接口鼠标用于 **AFDM** 内嵌软件的控制操作;
- 3) 将 DC12V3A 电源接入 **DC12V3A** 电源接口, 对 **AFDM** 进行供电, 此时 **LED 指示灯**为红色;
- 4) 将 SD 卡插入到 **SD** 卡槽, 用于储存照片、录像等文件;
- 5) 按下电源**开/关按钮**, 打开 **AFDM**, 此时 **LED 指示灯**为蓝色;
- 6) 将鼠标移至视频窗口左侧, 出现**相机控制面板**, 可以实现**手动/自动曝光, 白平衡, 锐化, 降噪**等功能, 见 4.2 节详细介绍;
- 7) 将鼠标移至视频窗口上方, 出现**测量工具条**。可以实现**校准, 直线、角度、矩形、圆形**等的测量, 并且支持数据导出 (**\*.CSV** 格式), 见 4.3 节;
- 8) 将鼠标移至视频窗口下方, 出现**相机综合控制工具条**, 可以实现视频窗口**放大、缩小、翻转、冻结、十字线、LED 亮度控制、自动对焦、SD 卡图像与视频浏览、设置**以及**相机版本**等功能, 详情参见 4.3.2 节;
- 9) 单击**相机综合控制工具条**上的 **AF 按钮**, 弹出**自动对焦控制面板**以进行相机自动对焦操作, 支持 20X 光学连续变倍, 对焦模式支持自动对焦和手动对焦, 详情参见 4.5 节;

### 3 AFDM101 拍摄的样品

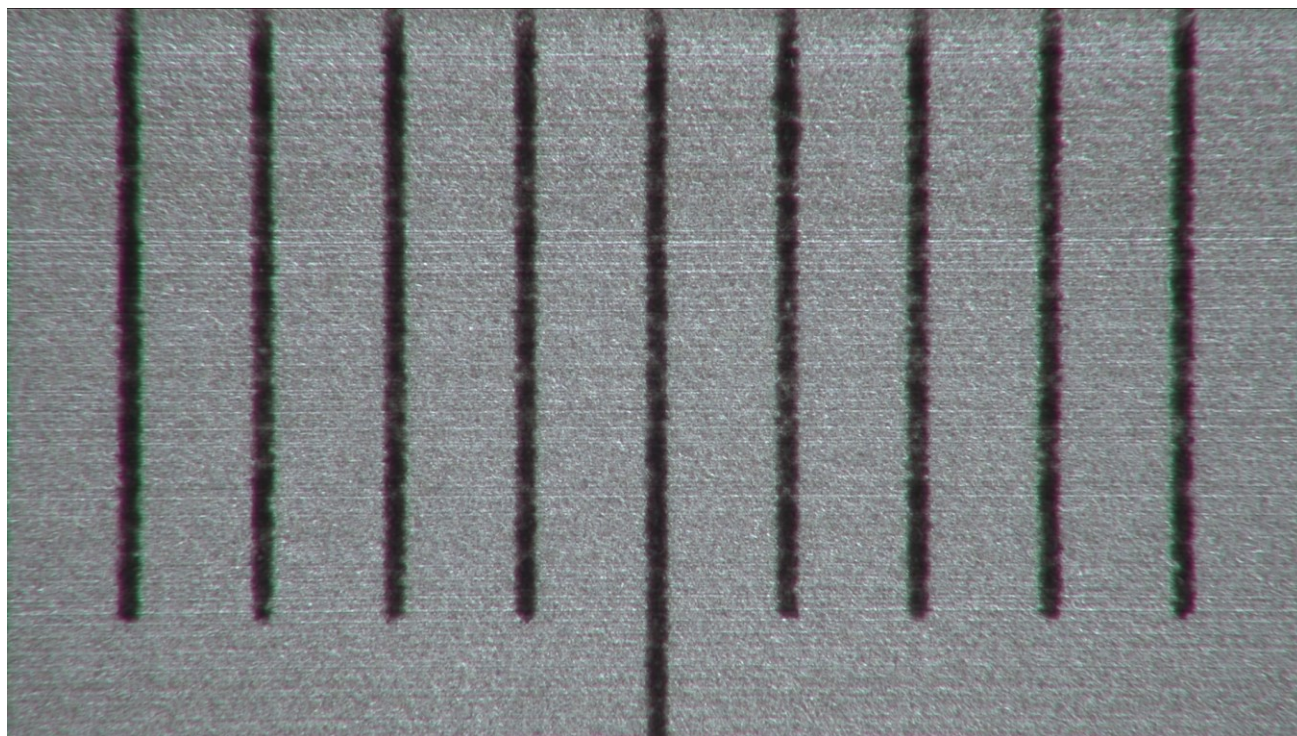


1X 拍摄钢尺

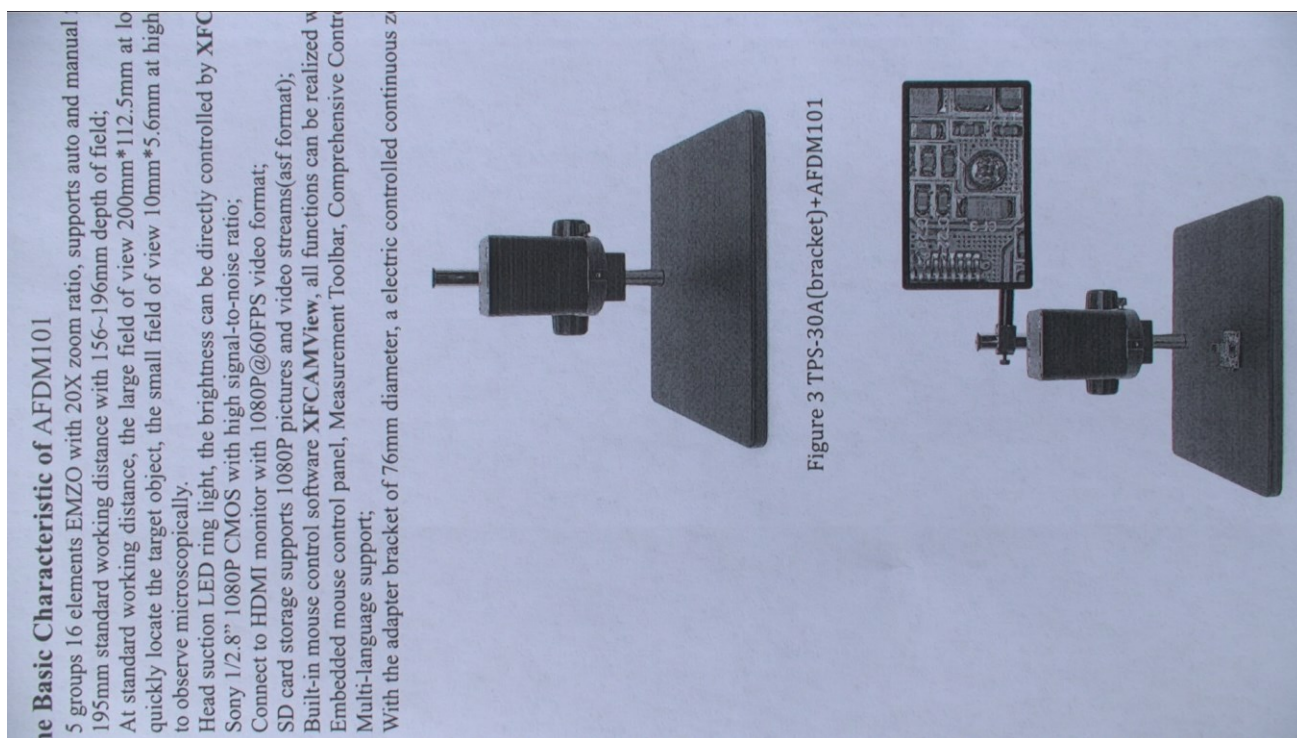


10X 拍摄钢尺

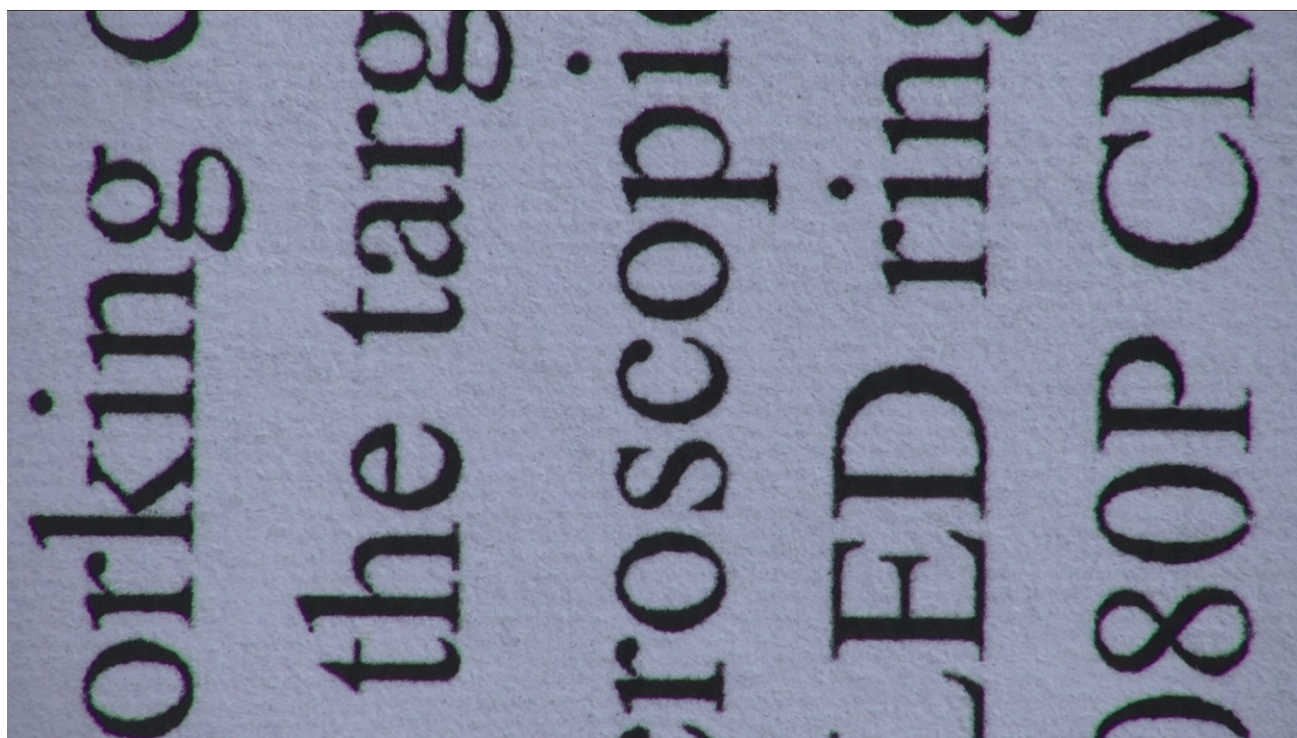




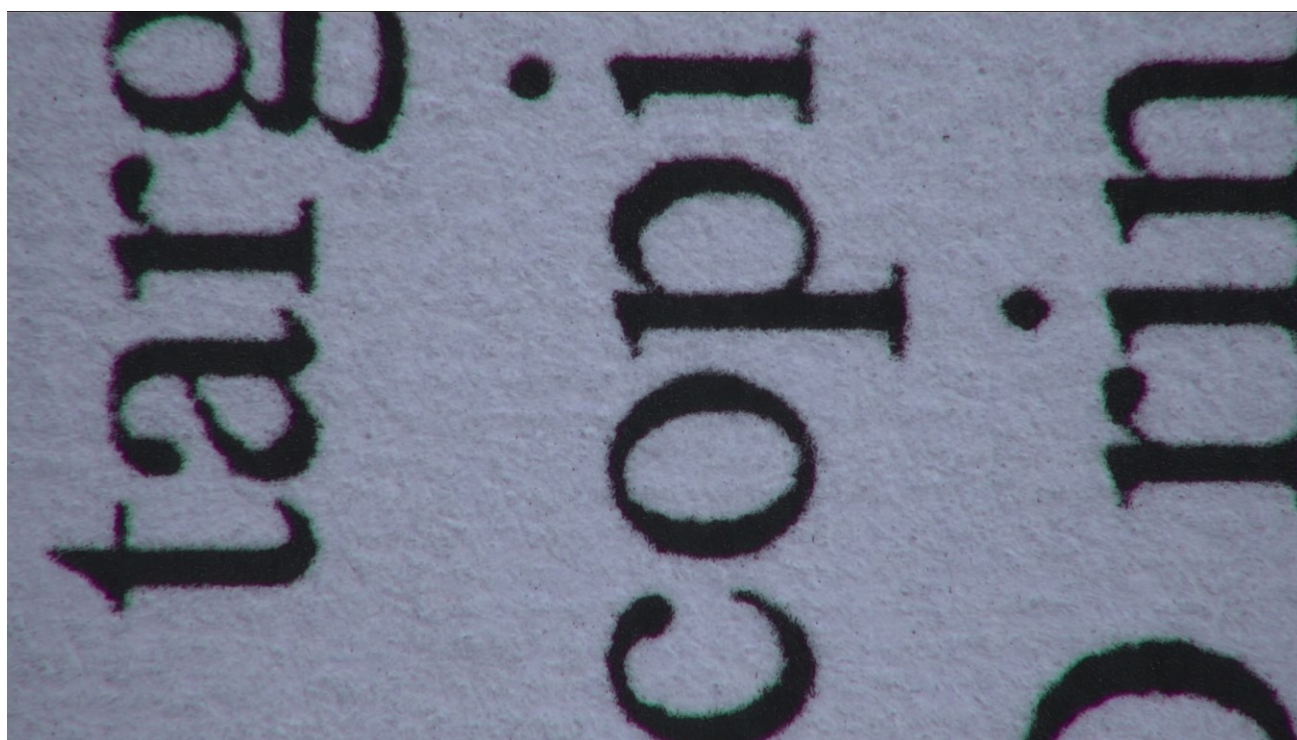
20X 拍摄钢尺



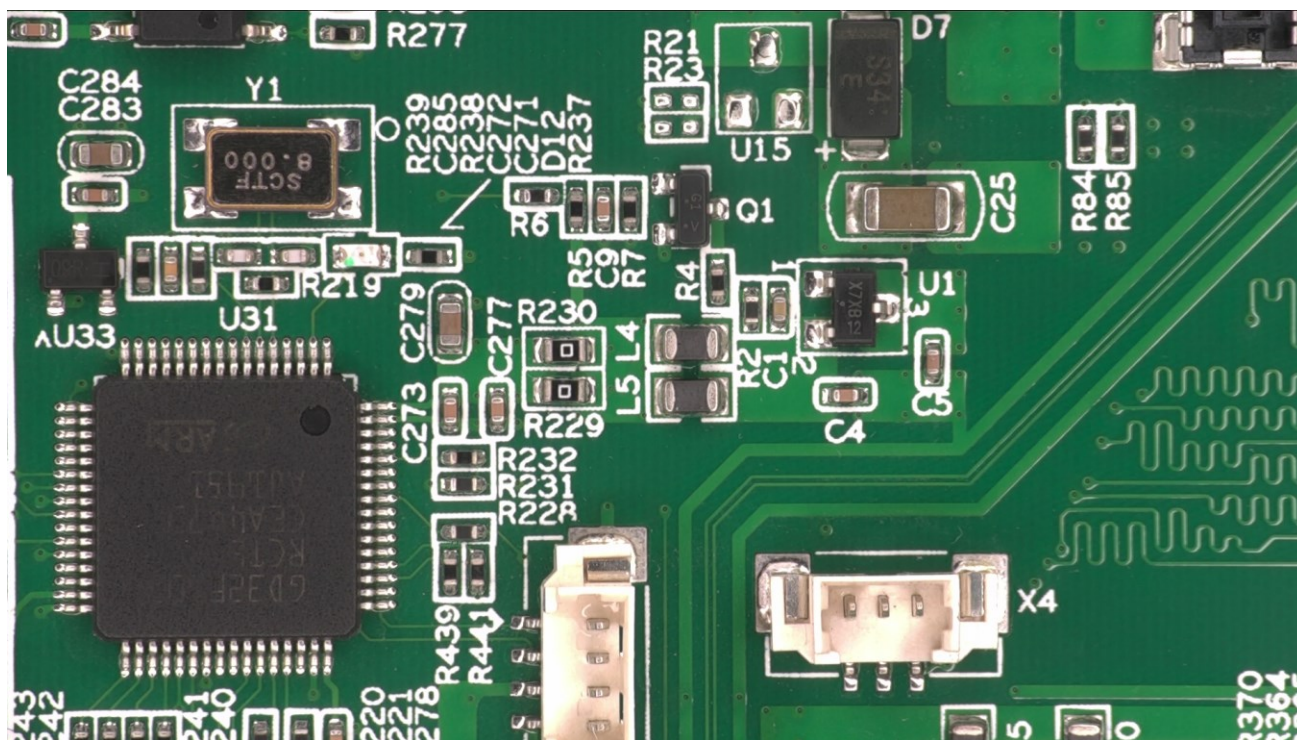
1.0X 拍摄印刷品



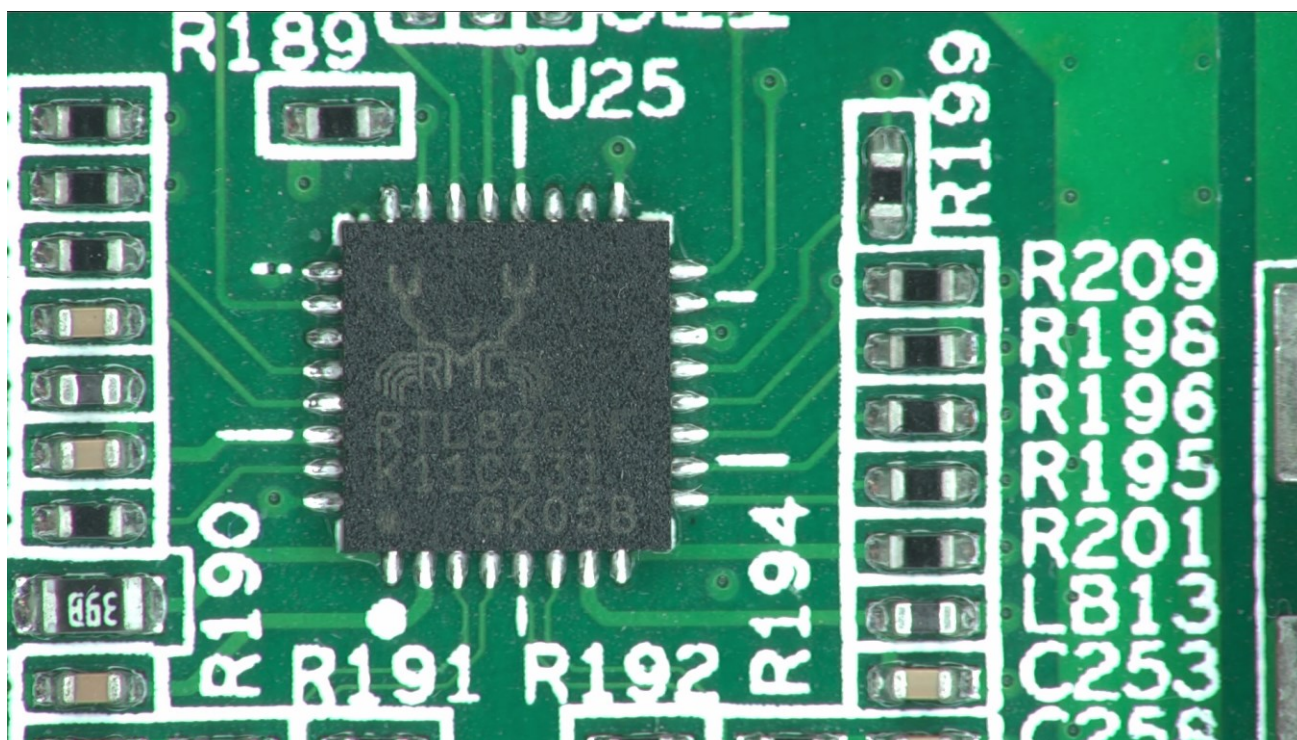
10X 拍摄印刷品



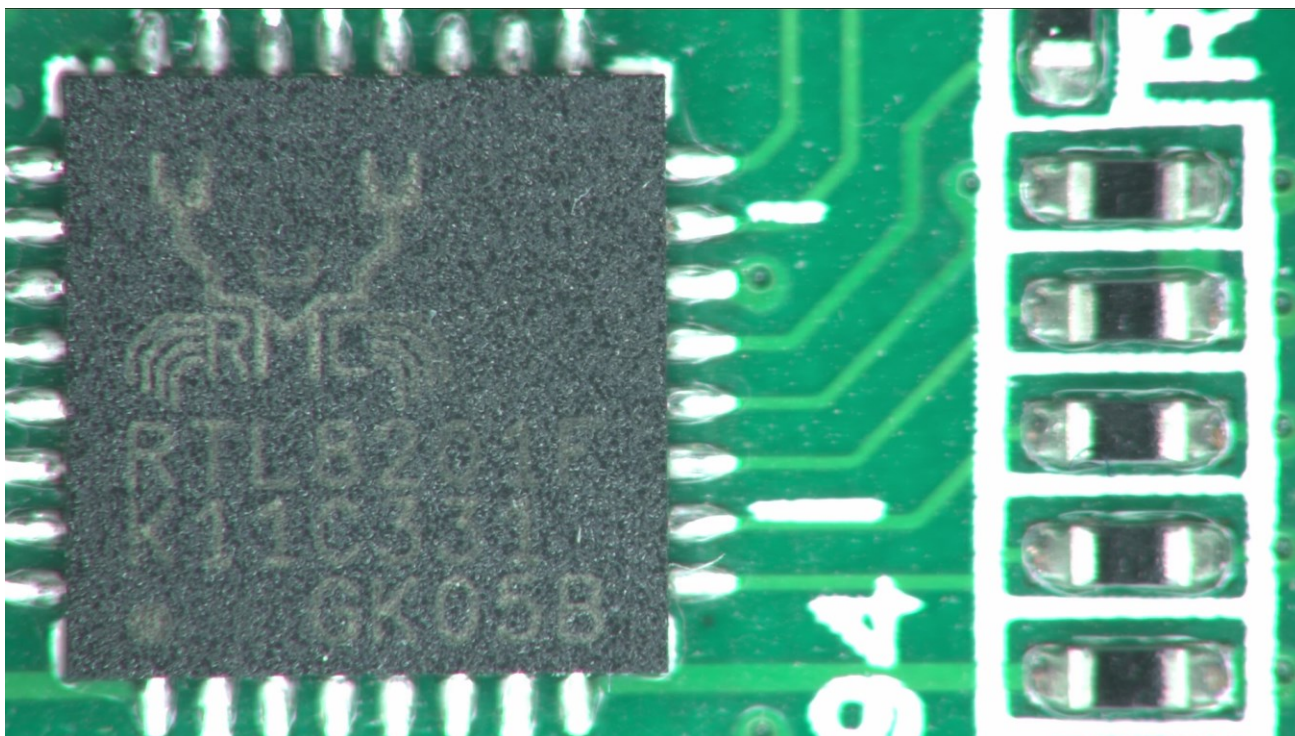
20X 拍摄印刷品



4.0X 拍摄印刷电路板



10X 拍摄印刷电路板



20X 拍摄印刷电路板

## 4 AFDM101 XFCAMView 软件界面及功能简单介绍

### 4.1 控制界面

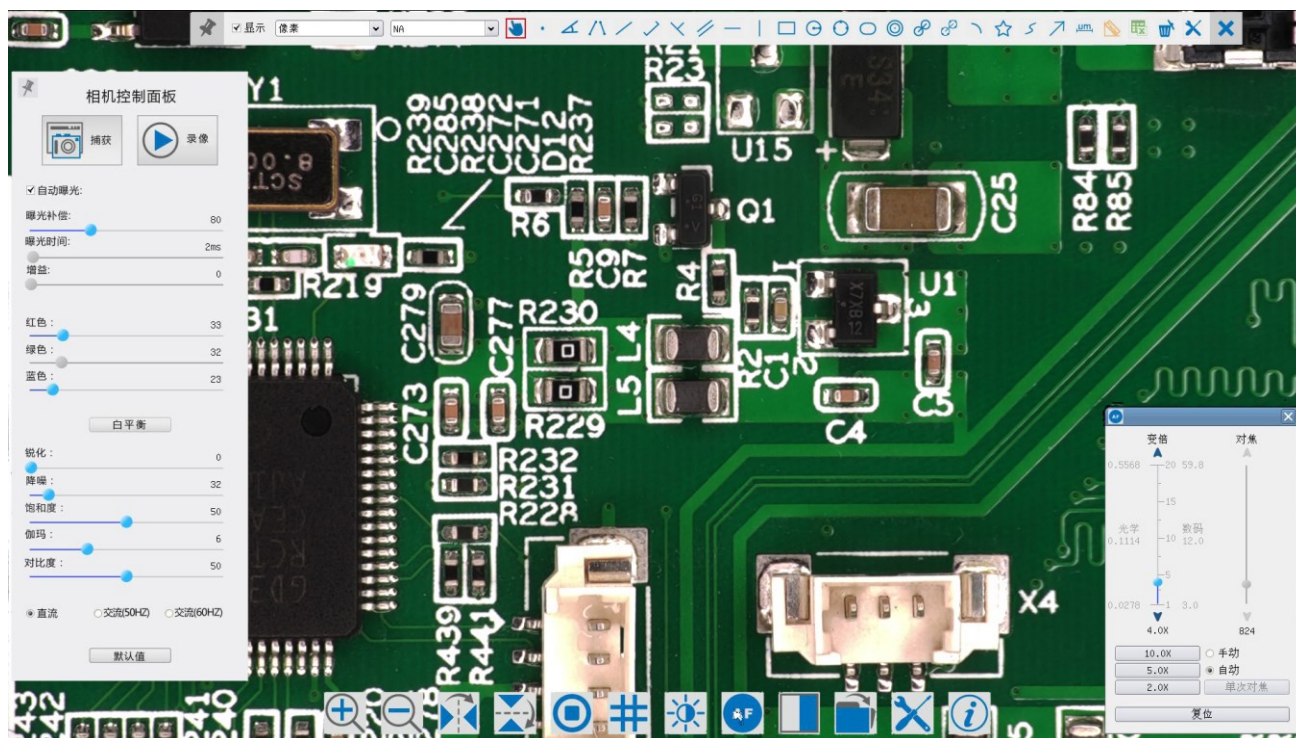



图 7 XFCAMView 控制界面

图 7 中的 XFCAMView 综合控制界面主要包括了视频窗口左边的“相机控制面板”，视频窗口上端的“测量工具条”，视频窗口底部的“相机综合控制工具条”，视频窗口右边的“自动对焦控制面板”。

注意	
1	当用户将鼠标移动到视频窗口左边时，“相机控制面板”会自动弹出；
2	当用户将鼠标移动到视频窗口底部时，“相机综合控制工具条”会自动弹出；
3	当用户将鼠标移到视频窗口底部时，“相机综合控制工具条”会自动弹出，点击该工具条上的 <b>AF</b> 按钮会启动“自动对焦控制面板”进行自动对焦操作；
4	将鼠标移动到当前视频窗口顶端中间附近任意一点会显示“测量工具条”进行测量与定标操作。当用户单击“测量工具条”上的 <b>浮/固切换</b> 按钮时，“测量工具条”会锚定，这时，即使鼠标移动到视频窗口左边，“相机控制面板”也不会自动弹出。只有当用户选择“测量工具条”上的 <b>退出</b> 按钮，退出当前测量模式时才可以进行其他如“相机控制面板”，“自动对焦控制面板”或“相机综合控制工具条”工具条的操作。在测量过程中，当用户选中单个测量对象的时候，视频窗口底部会自动弹出“对像位置与属性控制条” <b>← → ▲ ▼ ● 🗑</b> 以更改 <b>测量对象</b> 的 <b>位置</b> 与 <b>属性</b> 。

## 4.2 视频窗口左边“相机控制面板”

相机控制面板	功能	功能描述
 <p>相机控制面板</p> <p>捕获 录像</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 自动曝光:</p> <p>曝光补偿: 60</p> <p>曝光时间: 1ms</p> <p>增益:</p> <p>红色: 22</p> <p>绿色: 32</p> <p>蓝色: 39</p> <p>白平衡</p> <p>锐化:</p> <p>降噪: 32</p> <p>饱和度: 36</p> <p>伽玛: 6</p> <p>对比度: 50</p> <p><input checked="" type="radio"/> 直流 <input type="radio"/> 交流(50HZ) <input type="radio"/> 交流(60HZ)</p> <p>默认值</p>	捕获	捕获当前视频窗口的图像
	录像	录制当前视频窗口视频录像
	自动曝光	选择 <b>自动曝光</b> ，系统会根据曝光补偿量自动调节曝光时间
	曝光补偿	<b>自动曝光</b> 选择时有效，左右拖动滑块会根据当前图像亮度进行曝光补偿以达到合适的视频亮度值
	曝光时间	<b>自动曝光</b> 未选时有效，往左与往右拖动会减少与增加 <b>曝光时间</b> ，降低或增加图像亮度
	增益	调节传感器的模拟 <b>增益</b> 以降低或增加视频的亮度， <b>增益</b> 增加的同时噪声也会增加
	红色	向左或向右拖动会降低或增加视频中的 <b>红色</b> 分量
	绿色	<b>绿色</b> 作为 <b>白平衡</b> 的基准，用户不能调节
	蓝色	向左或向右拖动会降低或增加视频中的 <b>蓝色</b> 分量
	白平衡	根据图像情况进行自动 <b>白平衡</b>
	锐化	<b>锐化</b> 当前的视频
	降噪	对当前的视频进行 <b>降噪</b>
	饱和度	左右拖动以降低或增加当前视频的 <b>饱和度</b>
	伽玛	调整视频的 <b>伽玛</b> ；拖动滑块到右边增加 <b>伽玛</b> ，到左边降低 <b>伽玛</b>
	对比度	拖动滑块到右边以增加 <b>对比度</b> ，到左边以降低 <b>对比度</b>
	直流	对 <b>直流(DC)</b> 光源，不存在光起伏，所以不需要补偿光源闪烁
	交流(50HZ)	单选 <b>交流(50HZ)</b> 以消除 50Hz 荧光灯引发的灯卷帘暗带
交流(60HZ)	单选 <b>交流(60HZ)</b> 以消除 60Hz 荧光灯引发的灯卷帘暗带	
默认值	将相机控制面板的所有设置恢复到相机出厂的 <b>默认值</b>	

“相机控制面板”用于控制相机以根据具体情况获得最佳视频；当鼠标移动到视频窗口左边时会自动弹出(在**测量**状态，“相机控制面板”不会弹出，只有退出**测量**状态以后，“相机控制面板”才会自动弹出)，点击实现“相机控制面板”的**浮动/固定**切换；

## 4.3 视频窗口上部“测量工具条”

### 4.3.1 测量工具条简介

将鼠标移动到当前视频窗口顶端中间附近任意区域会显示“测量工具条”。



各项命令解释如下：

图标	功能	图标	功能
	测量工具条 浮动/固定切换		设置测量对象显示/隐藏
	选择测量单位		选择放大率与数码显微镜当前倍率一致，确保测量单位为非像素单位时结果的准确性
	拖动测量对象		点
	角度		四点法量角度
	任意线段		3点法测点间距
	三点法测垂直线		平行线
	水平线段		垂直线段
	矩形		中心 + 半径画圆
	三点画圆		椭圆
	同心圆		双圆
	双圆及其圆心距		圆弧
	多边形		任意曲线
	箭头		比例尺
	校准以确定放大倍率与分辨率的对应关系，建立测量单位与像素尺寸的对应关系。并可输入显示器尺寸以实现数码倍率的准确显示，校准需要借助 1mm 精度以上直尺完成，校准详细过程见下。		
	测量数据导出至 CSV 格式		删除所有测量对象
	设置		退出当前测量模式
	测量操作完成后，选中单个测量对象时，会自动出现此“对像位置与属性控制条”菜单。通过点击“对像位置与属性控制条”上的图标可以分别实现从左到右分别为：左移，右移，上移，下移，颜色调整，删除等功能。		

**注意：**1)当用户单击“测量工具条”上的浮动/固定切换 按钮的时候，“测量工具条”会锚定，这时，即使鼠标移动到视频窗口左边，“相机控制面板”也不会自动弹出。只有当用户选择“测量工具条”上的 按钮，退出当前测量模式时才可以进行其他如“相机控制面板”，“自动对焦控制面板”或“相机综合控制工具条”工具条的操作。

2)在测量过程中，当用户选中单个测量对象的时候，视频窗口底部会自动弹出“对像位置与属性控制条”

以更改对像的位置与属性。

3)为保证相机测量结果的准确性，开启校准后，相机会自动复位，并将规化放大倍率设置为 20X(最大光学倍率)，同时对焦调整到标准物距所需，如果这时载物台上的“定标对象”显示不清晰，则需手动调节支架高度到最清晰位置，即是标准物距。校准完成后，使用测量工具栏测量直尺上的 1mm 物理距离，即应显示 1mm。

4)即使校准已经完成，如果用户需要测量，但不确定相机是否处于标准物距位置，一定要先复位，在复位状态下调节支架高度使得观测物体清晰，确保相机处于标准物距位置才可以进行测量。

### 4.3.2 校准方法

在定标前，请先准备好**定标对象**如尺子等，放在载物台上；

将鼠标移至视频窗口上方，出现**测量工具条**。点击**测量工具条**中的，进入校准。

相机会先弹出提示框：**1.相机正在定标复位中；**

相机复位结束后会再弹出提示框：**2.将“定标对象”放到载物台上（若没有），调整支架高度，确保“定标对象”清晰，完成后点击“确认”键；**建议用户使用至少 1mm 精度直尺作为定标对象，并调整清晰。确认后，相机弹出**校准**对话框，如图 8 所示：

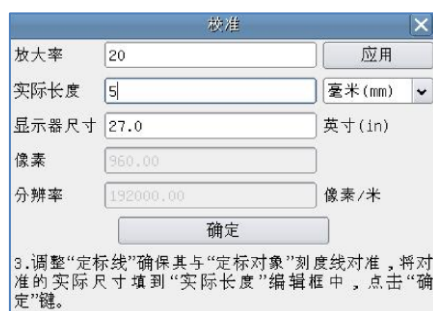


图 8 校准长度和显示器尺寸输入

**放大率：**输入归化**放大率**(1-20)后，点击**应用**按钮，则本数码显微镜会工作在指定**倍率**，并自动对焦清晰；

**实际长度：**按下提示内容，调整好以后，填入**定标对象**的与**定标线**重合的**实际尺寸**；

提示框内容：**3.调整“定标线”确保其与“定标对象”刻度线对准，将对准的实际尺寸填到“实际长度”编辑框中，点击“确定”键；**





**显示器尺寸：**相机软件默认设置**显示器尺寸**为 27 英寸，如果用户使用其他尺寸显示器，请输入相应尺寸，数码倍率与显示器尺寸相关。

**像素：**定标线有几个像素，系统会自动填入；

**分辨率：**根据**定标线**的**实际长度**以及**定标线**的**像素**计算到到**每米像素数**；

#### 4.4 视频窗口底部“相机综合控制工具条”



图标	功能	图标	功能
	视频窗口放大		视频窗口缩小
	水平翻转		垂直翻转
	视频冻结		十字线
	LED 亮度控制		自动对焦控制面板
	视频与 SD 卡中保存图片的对比，或者图片与图片对比		浏览 SD 卡中的图像或视频
	设置		查看相机版本信息

**设置**功能相对比其他功能复杂，以下是有关它的更多信息：



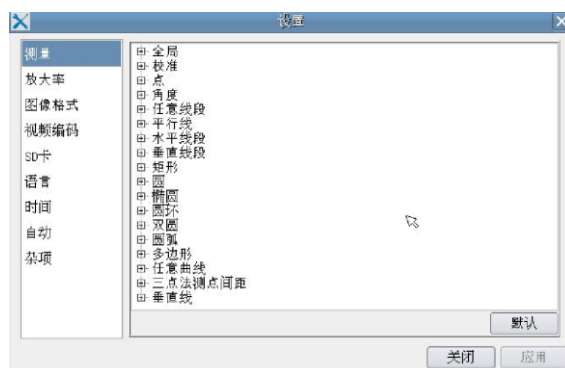


图 9 综合设置测量设置界面

- 全局** **精度:** 用于设定测量小数点后面的位数;
- 校准** **线宽:** 定义用于测量定标时的线的宽度;
- 颜色:** 定义用于测量定标时的线的颜色;
- 端点类型:** 定义用于测量定标时的线两个端点的形状: 空表示没有端点, 矩形表示端点为矩形, 便于对准;
- 点、角度、任意线段、水平线段、垂直线段、矩形、圆、椭圆、圆环、双圆、圆弧、多边形、任意曲线:**

点击上述测量对象的  可以展开对应的属性设置项。设置个性的测量对象属性。



图 10 综合设置测量用单位定标放大率清空与删除设置界面

- 名称:** 根据数码显微镜的倍率确定的名称如 4X, 10X, 20X 等;
- 分辨率:** 每米多少像素;
- 全部清除:** 将当前已经定标的倍率与分辨率全部清除掉;
- 删除:** 选中分辨率中的某一行, 点击删除即可清除当前选中的分辨率;

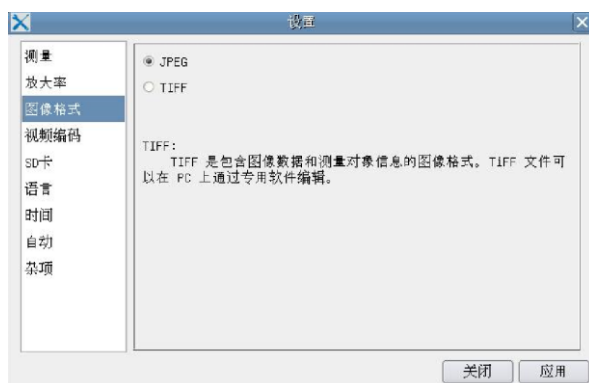


图 11 综合设置捕获图片格式设置界面

**JPEG:** 将图片在 SD 卡上保存为 JPEG 格式

**TIFF:** 将图片在 SD 卡上保存为 TIFF 格式，TIFF 格式除保存图像以外还保存了测量数据，本公司提供的软件均可以打开 **TIFF** 格式；

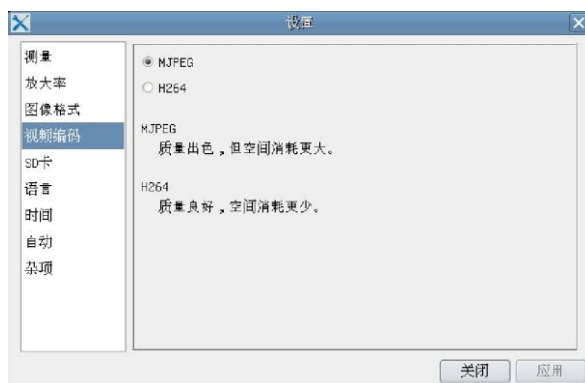


图 12 综合设置视频编码设置界面

**MJPEG:** 将视频按 MJPEG 编码格式进行保存；

**H264:** 将视频按 H264 编码格式进行保存；

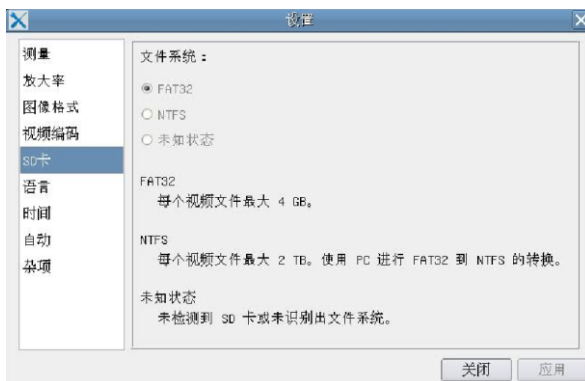


图 13 综合设置 SD 卡设置界面

**当前文件系统:** **FAT32** 可存贮的单个文件最大为 4G 字节；**NTFS** 格式单个最大文件为 2048G 字节，建议使用 PC 进行 FAT32 到 NTFS 格式转换；**未知状态:** SD 卡没有检测到或者文件系统无法识别；

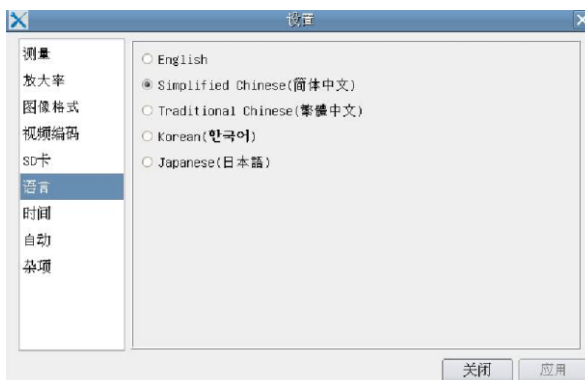


图 14 综合设置语言选择设置界面

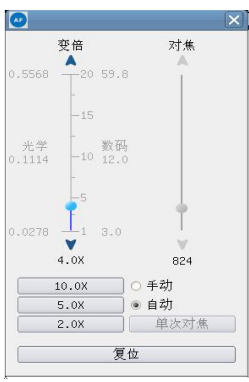
**English:** 将当前整个软件语言设定为英文；

**Simplified Chinese:** 将当前整个软件语言设定为简体中文；


**Traditional Chinese:** 将当前整个软件语言设定为繁体中文；

**Korean:** 将当前整个软件语言设定为韩语；  
**Japanese:** 将当前整个软件语言设定为日语；

## 4.5 视频窗口“自动对焦控制面板”

	<b>变倍滑动条</b>	用户用鼠标拖动 <b>变倍滑动条</b> 上的滑块，以改变 <b>变倍倍率</b> ；滑动条下方的 <b>变倍倍率</b> 既可显示当前值又可由用户手动设置
	<b>变倍按键</b>	有 3 个 <b>变倍按键</b> ，用户可在这里设置指定 <b>变倍倍率</b>
	<b>光学倍率</b>	<b>光学倍率</b> 是实际镜头的设计倍率
	<b>数码倍率</b>	数码倍率是显示器上显示的目标物长度除以目标物实际长度
	<b>对焦滑动条</b>	用户用鼠标拖动 <b>对焦滑动条</b> 上的滑块，可改变对焦镜头的 <b>对焦位置</b> ；滑动条下方的 <b>对焦位置</b> 既可显示当前值又可由用户设置
	<b>手动对焦</b>	用户需要用鼠标拖动 <b>对焦滑动条</b> 上的滑块以改变 <b>对焦位置</b> ，直到清晰为止即可实现手动对焦，滑动条下方的 <b>对焦位置</b> 可直接手动输入
	<b>自动对焦</b>	系统会根据目前样品在对焦区域的情况进行 <b>自动对焦</b> ，直到清晰为止，滑动条下方的 <b>对焦位置</b> 会实时刷新显示当前对焦组的位置
<b>复位</b>	单击本按钮，可以确保系统将 <b>变倍组</b> 与 <b>对焦组</b> 复位，复位结束后 <b>规范化倍率</b> 固定在 20X，对焦组固定在相机 <b>标准物距</b> 清晰位置。复位结束后，观察平整物体（比如直尺），调节支架使得视频最清晰，即可实现 <b>标准物距</b> 。 <b>注意：</b> 在进行测量前，一定要先进行 <b>复位</b> 和支架调节使得被测平整物体视频清晰以确保相机处于 <b>标准物距</b> 位置，确保测量结果准确。（可参见 <b>测量工具条&gt;校准方法</b> 节 4.3.2）	

## 4.6 视频窗口中间“对焦区域”

“**对焦区域**”主要用于自动对焦过程中，选择用户感兴趣的区域进行自动对焦。当用户点击视频窗口“**相机综合控制工具条**”上的  按钮时，“**对焦区域**”窗口会同“**自动对焦控制面板**”一起显示。用户可以用鼠标点击视频窗口的任何地方，“**对焦区域**”就会移动到点击位置为中心的区域进行自动对焦。

当用户关闭“**自动对焦控制面板**”的时候，“**对焦区域**”也会自动关闭。

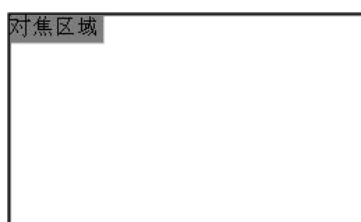


图 15 对焦区域