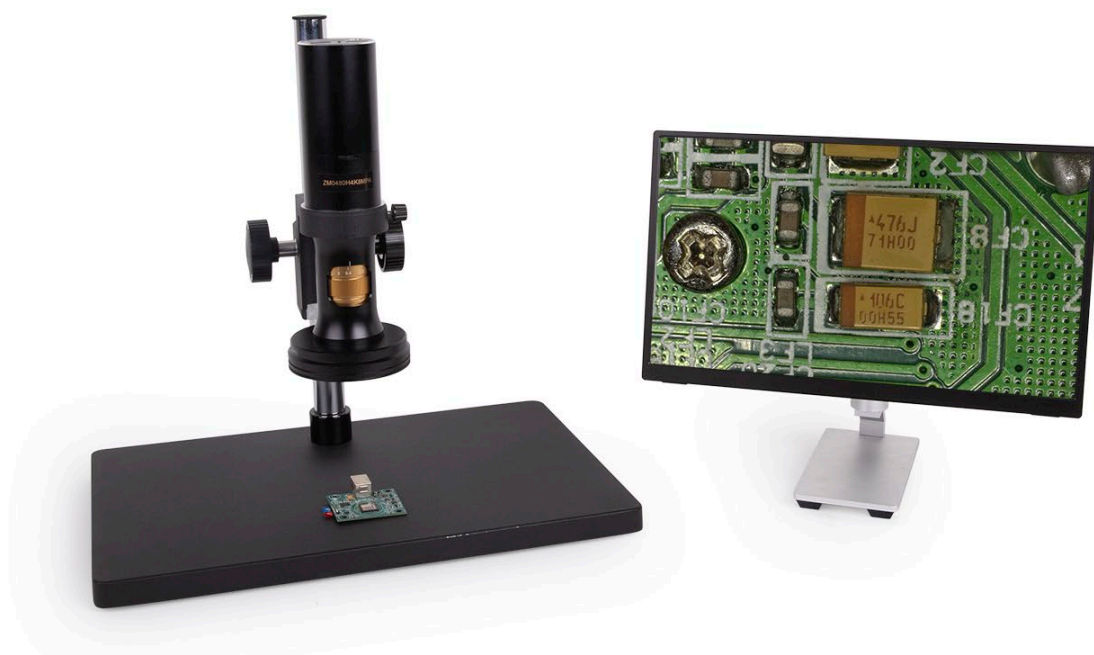


## ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机



---

# 目录

ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机 .....	1
目录 .....	I
1 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机简介 .....	1
1.1 ZM0480H4K8MPA 总体特性 .....	1
1.2 TZM0480-W3100-TV3050 连续变倍单筒主体标准配置参数 .....	1
1.3 ZM0480H4K8MPA 可选辅助物镜 W3xxx 的光学参数 .....	1
1.4 ZM0480H4K8MPA HDMI 相机参数 .....	2
2 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机的连接方式 .....	3
3 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机包装清单 .....	4
4 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机相机软件界面及功能简单介绍 .....	6
4.1 XCamView 界面 .....	6
4.2 视频窗口左边“相机控制面板” .....	6
4.3 视频窗口上部“测量工具条” .....	7
4.4 视频窗口底部“相机综合控制工具条” .....	8
4.4.1 设置>测量 .....	9
4.4.2 设置>放大率 .....	9
4.4.3 设置>图像格式 .....	10
4.4.4 设置>视频 .....	10
4.4.5 设置>存储 .....	11
4.4.6 设置>文件 .....	11
4.4.7 设置>语言 .....	12
4.4.8 设置>杂项 .....	12
5 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机拍摄的样品 .....	12
5.1 联系客户服务部门 .....	13

## 1 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机简介

### 1.1 ZM0480H4K8MPA 总体特性

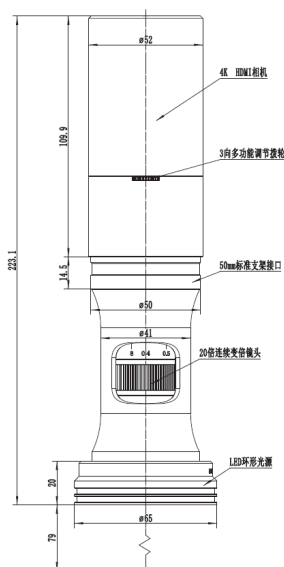


图 1 ZM0480H4K8MPA 主机

ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机如图 1 所示，由 20x 连续变倍镜头主体 TZM0480-W3100-TV3050（标准配置），H4K8MPA HDMI 相机，LED 环形光源 ZM0756DRL-NPC(可换同轴光源)组成。H4K8MPA 模块不需要电脑即可直接完成视频与图像的采集，照明光源模块无需外接电源，直接通过光学连续变倍物镜主体连接到 H4K8MPA 模块。

### 1.2 TZM0480-W3100-TV3050 连续变倍单筒主体标准配置参数

光学参数	
光学主体	TZM0480-W3100-TV3050 连续变倍主体，0.4X-8.0X 变倍范围
工作距离	86mm-174mm（由辅助物镜决定）
数值孔径 NA	0.01-0.12（使用 W3100，1x 辅助物镜）
分辨率	27.5um-2.3um（使用 1x 辅助物镜）
视场	1.6mm-63.9mm
可选物镜	0.50x，0.75x，1.00x（可根据需要选择）
可选其他物镜	可选商业无限远显微镜用物镜（生物显微镜物镜与金相显微镜物镜均可）
主体尺寸	223mm x 52mm
支架接口	标准 50mm

### 1.3 ZM0480H4K8MPA 可选辅助物镜 W3xxx 的光学参数

辅助物镜	参数	TV 镜头 0.5X(1/2.8"传感器)TV3050	
		低倍	高倍
W3100, 1.0X(86mm WD)	倍率	0.20x-4.00x	
	线视场	31.95mm	1.60mm
	NA	0.010	0.112
W3050, 0.5X(174mm WD)	倍率	0.10x-2.00x	
	线视场	63.90mm	3.20mm
	NA	0.005	0.056
W3075, 0.75X(115mm WD)	倍率	0.15x-3.00x	
	线视场	42.60mm	2.13mm
	NA	0.008	0.084
备注	当使用同轴光照明时，低放大倍率可能会产生渐晕。 当使用无限远显微镜物镜作为辅助物镜（可能需要显微镜适配器）时，TZM0480 的放大倍率、视场角和 NA 值由显微镜的参数决定。		

WD: 工作距离 (Working Distance);

NA: 数值孔径 (Numerical Aperture);

## 1.4 ZM0480H4K8MPA HDMI 相机参数

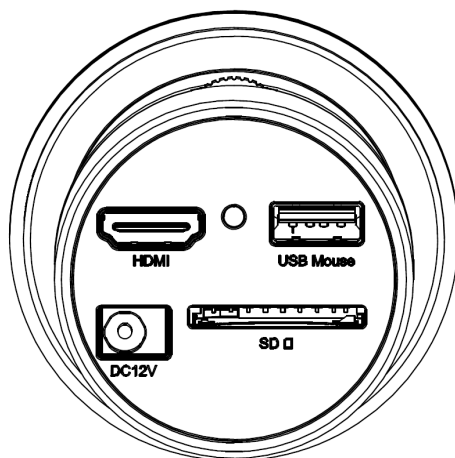


图 2 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机后面板接口示意图

HDMI 接口数码相机模块	
物理接口与按键	功能描述
HDMI	符合 HDMI1.4 标准。用于标准 FHD 显示器的 4K 或 1080P 格式视频输出;
LED	LED 状态指示灯;
USB Mouse	USB 鼠标接口, 用于内置 XCamView 软件的控制;
DC12V	12V/1A 电源插孔;
SD	符合 SDIO3.0 规范, 用于捕获视频与图像的存贮;
相机硬件	功能描述
HDMI 接口	支持 HDMI1.4 协议; 30fps@4K/30fps@1080P;
H4K8MPA 相机	H4K8MPA, 与光学连续变倍物镜主体集成在一起
传感器	Sony IMX415(C), 1/2.8"(5.57x3.13), 像素尺寸为 1.45x1.45um
G 光灵敏度/暗电流/ 动态范围/SNR	300mv with 1/30s 0.13mv with 1/30s /NA/NA/NA
FPS/分辨率	30@3840*2160 (HDMI)
曝光时间	0.04-1000ms
软件	功能描述
视频录制	视频格式: MP4 封装 H264/H265 编码的 8M(3840*2160)视频文件; 存储帧率: 30fps (与 SD 卡性能有关);
图片捕获	8M (3840*2160) JPEG 格式, 选择 SD 卡存储;
测量信息存储	捕获图像支持测量信息和图像内容分层存储和融合存储功能。
ISP 功能	支持曝光时间/增益调节 (自动/手动曝光), 白平衡 (手动/自动/ROI 白平衡), 锐化, 3D 降噪, 饱和度, 对比度, 亮度, Gamma 以及 50HZ/60HZ 防闪烁等功能。
图像辅助功能	放大/缩小 (最大 10 倍数码放大), 镜像/翻转, 冻结, 十字线, 图片浏览(Browser), 录制视频回放以及丰富的图像测量功能。
将相机各参数恢复为出厂 设置	将相机各参数恢复为出厂设置。
多语言支持	英语/简体中文/繁体中文/韩语/泰语/法语/德语/日语/意大利语/俄语等多种语言。
照明模块	
环形光源	亮度可调 LED 照明环形光源 (无线) ( TZM0756DRL-NPC)
环形偏振光源	亮度可调的 LED 照明环形偏振光源 (无线), (TZM0756DRPL-NPC)
同轴照明光源	亮度可调的 LED 照明同轴光源 (无线), 同轴光适配器 TZM0756CL_NPC
供电方式	集成式供电, 从此再无电源线缠绕烦恼, 样品观察更加自如
安装方式	快速秒级吸合式安装, 方便简单
亮度调节	通过 3 向多功能调节拨轮以及软件界面实现硬件与软件同步光强调节, 挥洒自如

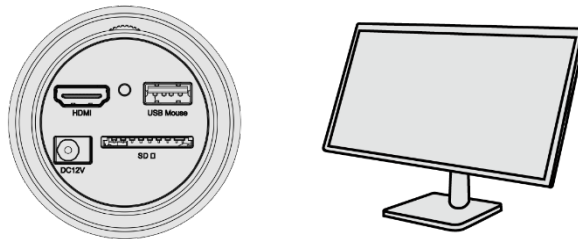
## 2 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机的连接方式

对于此应用，除一体机以外，用户仅需要一个 HDMI 显示器，随附的 HDMI 线，USB 鼠标，SD 卡以及电源适配器（12V/1A）。相机启动步骤如下：

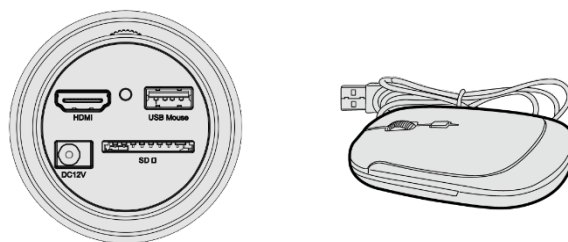


图 3 ZM0480H4K8MPA 所需要的所有配置

- 用附带的 HDMI 线将 ZM0480H4K8MPA 连接到配备有 HDMI 接口的显示器；



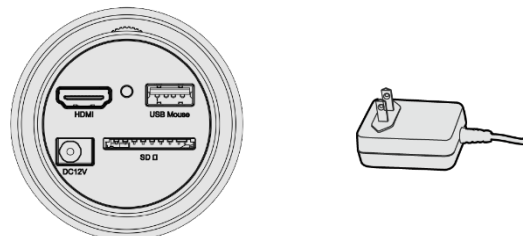
- 将附带的 USB 鼠标连接到 ZM0480H4K8MPA USB Mouse 接口；



- 将附带的 SD 卡插入到 ZM0480H4K8MPA 的 SD 卡插槽；



- 将附带的电源（12/1A）插入到 ZM0480H4K8MPA 的电源接口；



打开显示器电源即可在 XCamView 软件中查看相机实时视频。通过移动鼠标到屏幕的左边、上边和下边，可调出的左边的相机控制面板，上面的测量工具条或下面的综合控制工具条，对相机进行不同的操作。

### 3 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机包装清单



图 4 ZM0480H4K8MPA 包装示意图

标准装箱清单	
A	相机包装盒规格: L:17.5cm W:17.5cm H:8.5cm (1pcs, 0.85 公斤/ 每盒)
B	连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机一台( ZM0480H4K8MPA )
C	无线 LED 环形光源(ZM0756DRL-NPC)
D	HDMI 线
E	电源适配器：输入：AC 100~240V 50Hz/60Hz，输出: DC 12V 1A
	美标 型号: POWER-U-12V1A(MSA-C1000IC12.0-12W-US); UL/CE/FCC 欧标 型号: POWER-E-12V1A(MSA-C1000IC12.0-12W-DE); UL/CE/FCC
F	USB 鼠标/USB 无线鼠标

可选附件	
<b>G</b>	无线 LED 偏振环形光源(ZM0756DRPL-NPC)
<b>H</b>	无线 LED 同轴光源照明器 (ZM0756CL-NPC)
<b>I</b>	SD 卡(4G 或者 8G)
<b>J</b>	一分二电源分束线
<b>K</b>	其他辅助物镜 (未示出)



图 5 LED 环形光源 ZM0756DRL-NPC



图 6 LED 偏振环形光源 ZM0756DRPL-NPC






图 7 LED 同轴光源 ZM0756CL-NPC



## 4 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机相机软件界面及功能简单介绍

### 4.1 XCamView 界面

图 8 中的 ZM0480H4K8MPA HDMI FHD 相机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”。

注意	
1	当用户将鼠标移动到视频窗口的左边时，“相机控制面板”会自动弹出；相关功能介绍请参见 4.2 节。
2	当用户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，即使鼠标移动到窗口左边，“相机控制面板”也不回自动弹出。只有当用户选择“测量工具条”上的  按钮，退出当前测量模式的时才可以进行其它如“相机控制面板”，或“相机综合控制条”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“对象位置与属性控制条”  以更改测量对象的位置与属性。相关功能请参见 7.3 节。
3	当用户将鼠标移动到视频窗口的底部时，“相机综合控制工具条”会自动弹出；  相关功能的介绍请参见 7.4 节。

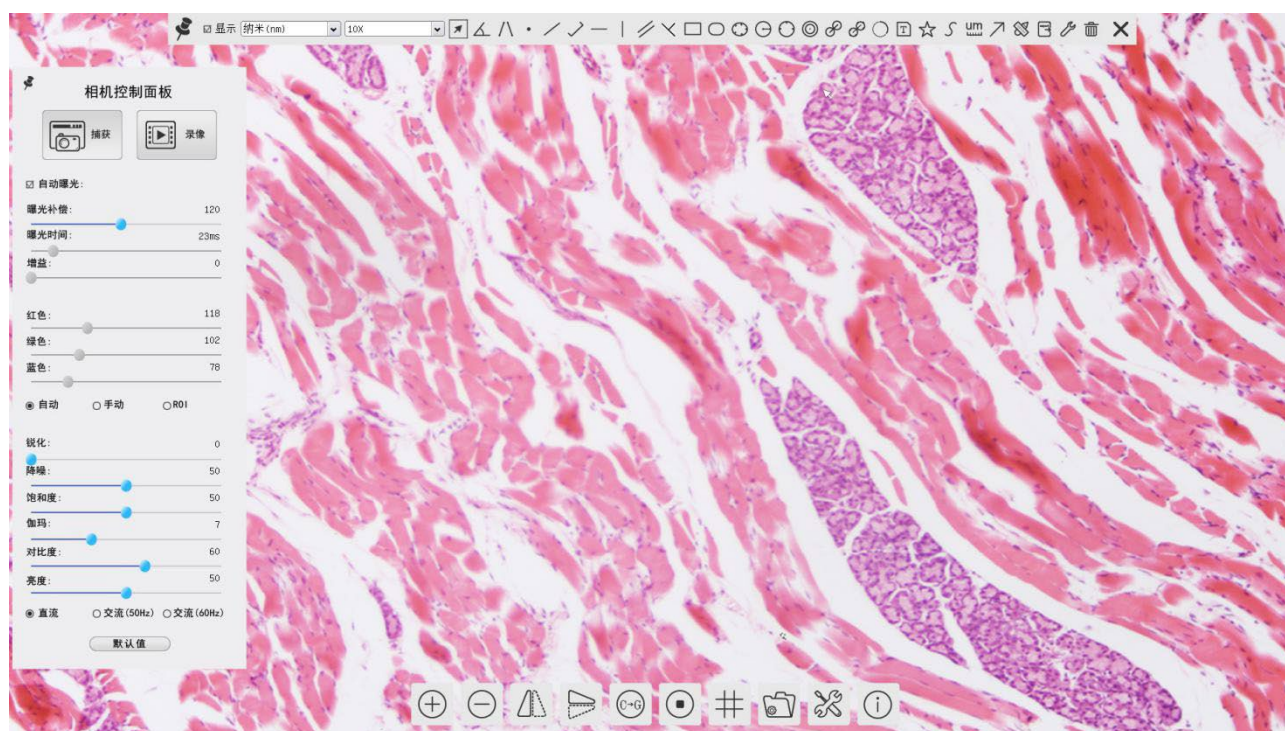



图 8 ZM0480H4K8MPA 显微镜综合控制界面

### 4.2 视频窗口左边“相机控制面板”

“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，点击  实现“相机控制面板”的浮动/固定切换；



相机控制面板	功能	功能描述
	捕获	捕获图像并保存到 SD 卡
	录像	录制当前视频窗口视频并保存到 SD 卡
	自动曝光	选择自动曝光，系统会根据曝光补偿量自动调节曝光时间
	曝光补偿	自动曝光时有效，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	自动曝光未选时有效，往左与往右拖动会减少与增加曝光时间，降低或增加图像亮度
	增益	调节传感器的模拟增益以降低或增加视频的亮度，同时噪声也会降低或增加
	红色	向左或向右拖动会降低或增加视频中的红色分量
	绿色	向左或向右拖动会降低或增加视频中的绿色分量
	蓝色	向左或向右拖动会降低或增加视频中的蓝色分量
	自动白平衡	选择自动，相机会根据当前视频进行自动白平衡计算
	手动白平衡	选择手动白平衡，则红色、绿色、蓝色滑动条使能，任意拖动可以进行手动白平衡
	ROI 白平衡	选择 ROI 的时候，会在视频窗口显示一个红色边框标示的区域，拖动即可根据当前区域的数据进行一次白平衡操作
	锐化	锐化当前的视频
	降噪	向左或向右拖动会减少或增加硬件的降噪水平
	饱和度	降低或增加当前视频的饱和度
	伽玛	调整视频的伽玛；拖动滑块到右边以增加伽玛，到左边以降低伽玛
	对比度	拖动滑块到右边以增加对比度，到左边以降低对比度
直流	对直流(DC)光源，不存在光起伏，所以不需要补偿光源闪烁	
交流(50HZ)	单选交流(50HZ)以消除 50Hz 光源引起的图像条带或者闪烁	
交流(60HZ)	单选交流(60HZ)以消除 60Hz 光源引起的图像条带或者闪烁	
默认值	将相机控制面板的所有设置恢复到相机出厂的默认值	

### 4.3 视频窗口上部“测量工具条”

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”。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	<input checked="" type="checkbox"/> 可见	设置测量对象 显示/隐藏
	选择测量单位		
	选择放大倍率与当前显微镜实际放大倍率一致，确保测量单位为非像素单位时结果的准确性		
	测量对象		角度测量
	四点测量角度		点
	任意直线		3 点线段
	水平线		画垂线
	垂直线		平行线
	矩形		椭圆
	5 点法画椭圆		圆
	三点画圆		同心圆

	双圆及其圆心距		三点画双圆及其圆心距
	弧		标注文字
	多边形		任意曲线
	比例尺		箭头
	定标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。定标需要借助测微尺完成，定标的详细过程同 <a href="#">ToupView</a> 完全一样。		
	测量数据导出 CSV 格式 (*.csv)		设置
	全部删除测量对象		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“对象位置与属性控制条”菜单。通过鼠标可以对测量对象进行拖动。通过点击“对象位置与属性控制条”上的图标可以实现更加精确的控制，从左到右分别为：左移、右移、上移、下移、颜色调整和删除。		

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”或“相机综合控制”工具条的操作。

2) 在测量过程中。当用户选中单个测量对象时，视频窗口底部会自动弹出“对象位置与属性控制条” 以更改对象的位置与属性。

#### 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
	彩转灰		视频冻结
	视频上叠加网格线		浏览 SD 卡中的图像或视频
	综合设置		查看相机版本信息

设置功能比较复杂，这里详细介绍如下：

#### 4.4.1 设置>测量



图 9 综合设置测量设置界面

#### 4.4.2 设置>放大率


全局：精度	用于设定测量结果小数点后面的位数；
全局：字号	测量数据字体得到尺寸，分为大、中与小三种；
角度：线宽	定义用于测量定标时的线宽度；
角度：颜色	定义用于测量定标时的线的颜色；
标注类型	定义用于测量定标时线的两端形状：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	放大倍率的名称，通常使用显微镜物镜的倍率作为放大倍率的名称，比如 4X、10X、100X 等。除倍率信息外，用户也可以自定义添加其他信息到名称中，比如定标用的显微镜类型和操作者名称等。
分辨率	每米多少像素。对显微镜之类的设备来讲，这个分辨率数值往往会比较大；
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	选中放大率中的某一行，点击删除即可清除当前选中的放大率；

## 4.4.3 设置&gt;图像格式

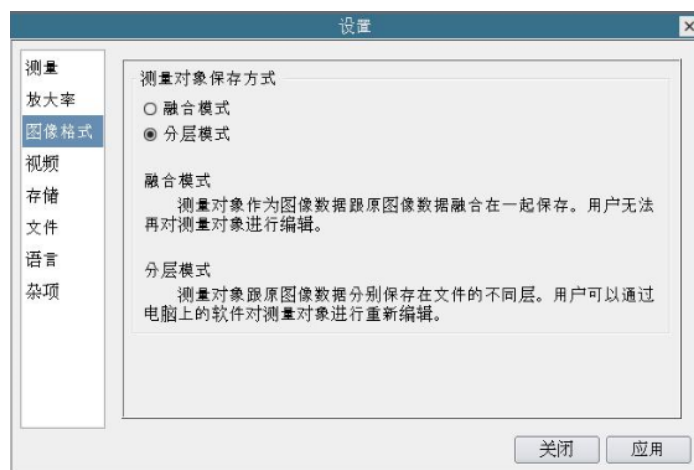


图 11 综合设置图像格式设置界面

融合模式	融合模式指将测量信息跟原有的图像数据融合到一起，作为图像数据存贮为 JPEG 格式；
分层模式	分层模式是指将测量信息跟原有的图像信息分层存贮。用户可以使用 PC 软件对图像的测量信息进行重新编辑；

## 4.4.4 设置&gt;视频



图 12 综合设置视频播放界面



图 13 综合设置视频编码界面

进/快退	播放视频文件的时间间隔；
视频编码	H264: 视频文件的编码格式为 H264 格式； H265: 视频文件的编码格式为 H265 格式；

## 4.4.5 设置&gt;存储

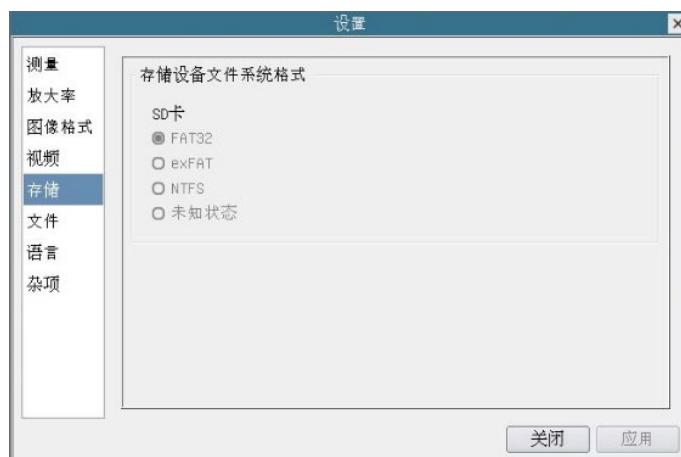


图 14 综合设置 SD 卡设置界面

存储设备	SD 卡: 仅支持将 SD 卡用作存储设备;	
存储设备文件系统格式	FAT32	SD 卡文件系统格式为 FAT32 格式, 可存储的单个文件最大为 4G 字节;
	exFat	SD 卡文件系统格式为 exFAT, exFAT 文件系统是微软在 windows embedded5.0 以上引入的一种适合于闪存的文件系统, 主要是为了解决 FAT32 不支持 4G 或更大文件的问题而推出的;
	NTFS	SD 卡文件系统格式为 NTFS 格式, 每个图像或视频文件最大为 2TB, 可以使用 PC 对 SD 卡进行 FAT32 到 NTFS 格式转换;
	未知状态	系统没有检测到 SD 卡或者 SD 卡的文件系统无法识别;

## 4.4.6 设置&gt;文件



图 15 综合设置文件设置界面

图像文件名	自动: 图像文件将使用指定的前缀自动保存; 手动: 用户必须在保存图像之前指定文件名;
视频文件名	自动: 视频文件将使用指定的前缀自动保存; 手动: 用户必须在录制视频之前指定视频文件名;
<b>注意:</b> 视频文件最大为 4G 字节。长时间录制视频时, 可能会自动生成多个视频文件。	



## 4.4.7 设置&gt;语言



图 16 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;
Thailand	将当前整个软件语言设定为泰国语;
French	将当前整个软件语言设定为法语;
German	将当前整个软件语言设定为德语;
Japanese	将当前整个软件语言设定为日语;
Italian	将当前整个软件语言设定为意大利语;
Russian	将当前整个软件语言设定为俄语;

## 4.4.8 设置&gt;杂项



图 17 综合设置杂项设置界面

自动曝光	可定义自动曝光过程中的最大曝光时间，将此项目设置为较低的值可以确保自动曝光期间具有帧率更快;
ROI 颜色	定义 ROI 区域边框的颜色;
相机参数导入	将保存的相机参数从 SD 卡导入到当前相机中;
相机参数导出	将当前相机参数导出到 SD 卡中以便导入到其他相机中;
恢复出厂设置	将相机各参数恢复为出厂设置;

## 5 ZM0480H4K8MPA 连续变倍 HDMI 接口数码显微一体机拍摄的样品

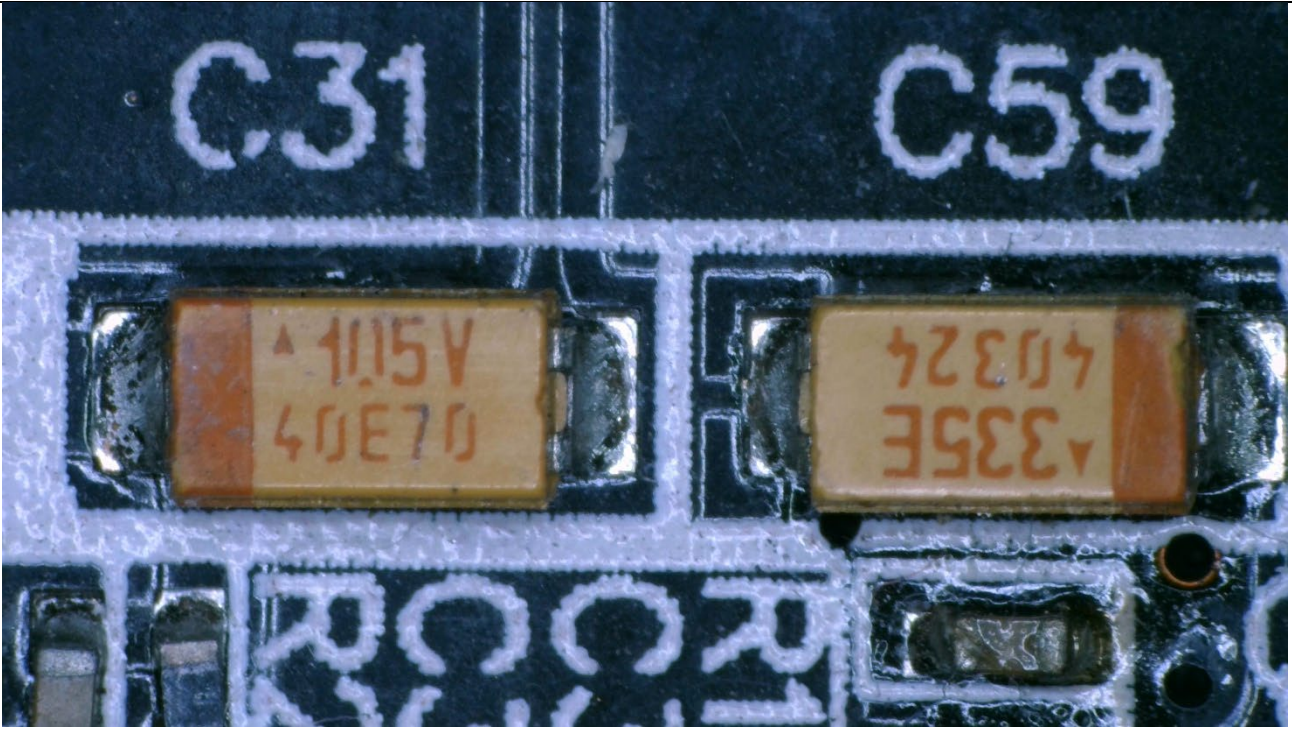


图 18 电路板上的元器件（ZM0480H4K8MPA）

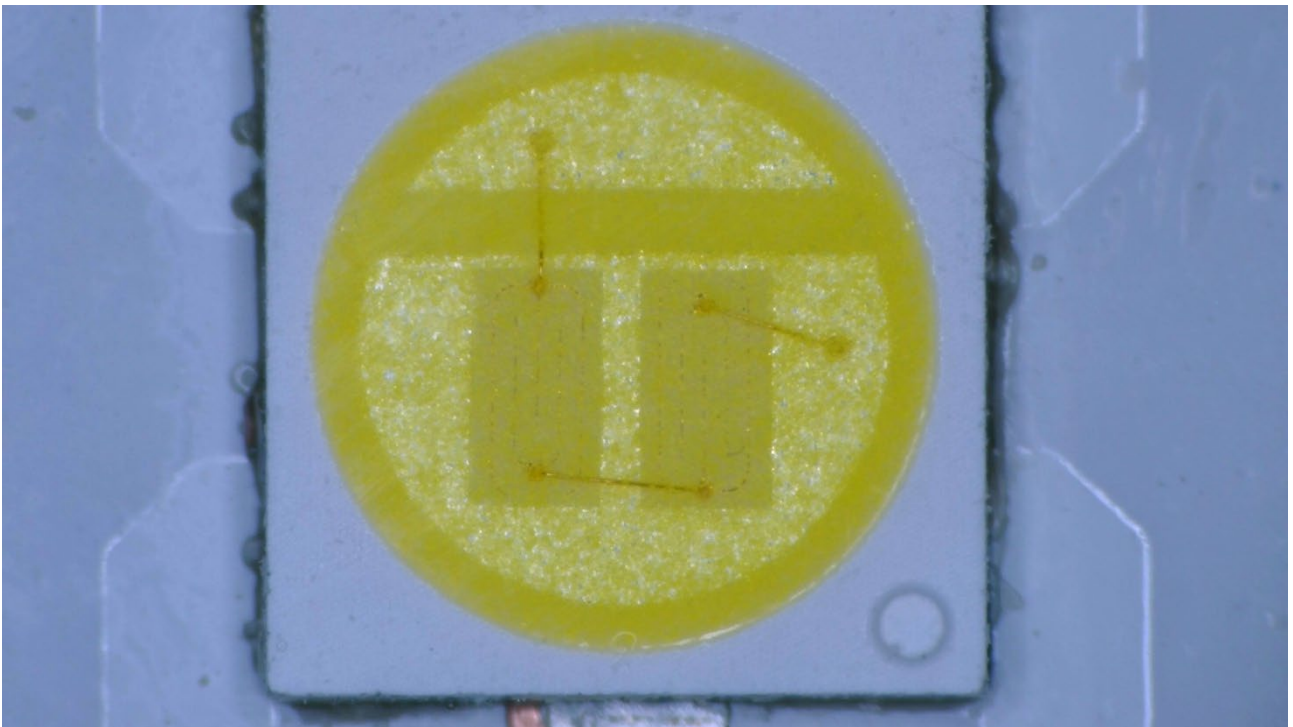


图 19 LED 发光面（ZM0480H4K8MPA）

### 5.1 联系客户服务部门

如有任何关于产品的疑问，请联系您的经销商以取得技术支持。

Web: [www.touptekphotonics.com.cn](http://www.touptekphotonics.com.cn)