

偏振成像系统

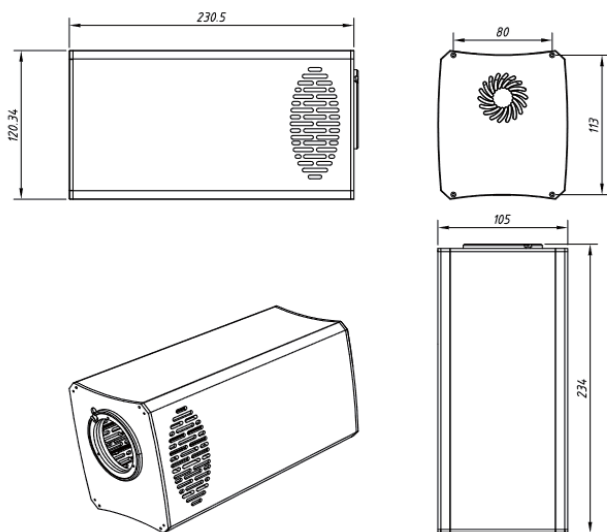
成像原理

Pure-VNIR 型可见光全偏振成像仪由光学镜头、偏振光谱相机（Polarized Camera）、偏振光谱图像采集与分析工作站、电源模块及相关连接线组成。该套仪器基于液晶相位调制器研制，主要用于可见光 480nm 波段的偏振图像拍摄和图像分析，具有成像速度快、探测精度高、结构简单、方便与现有光学成像系统集成等优点。

本产品的技术规格参数

- 成像波段：480nm $\pm$ 10nm；532 $\pm$ 10nm, 632 $\pm$ 10nm, 780 $\pm$ 10nm, 850 $\pm$ 10nm, 980 $\pm$ 10nm.
- 偏振度测量精度： $\leq 1\%$ ；
- 波长切换响应时间： $\leq 50\text{ms}$ ；
- 通光口径：40mm；
- 帧频速度：全分辨率下最大17fps；
- 图像分辨率：3296 $\times$ 2472；
- 工作环境：温度-10 $^{\circ}\text{C}$ ~40 $^{\circ}\text{C}$, 湿度 $\leq 65\%$ ，非冷凝。

偏振光谱相机的尺寸规格见图1（单位mm），其他配件规格如下。



软件界面

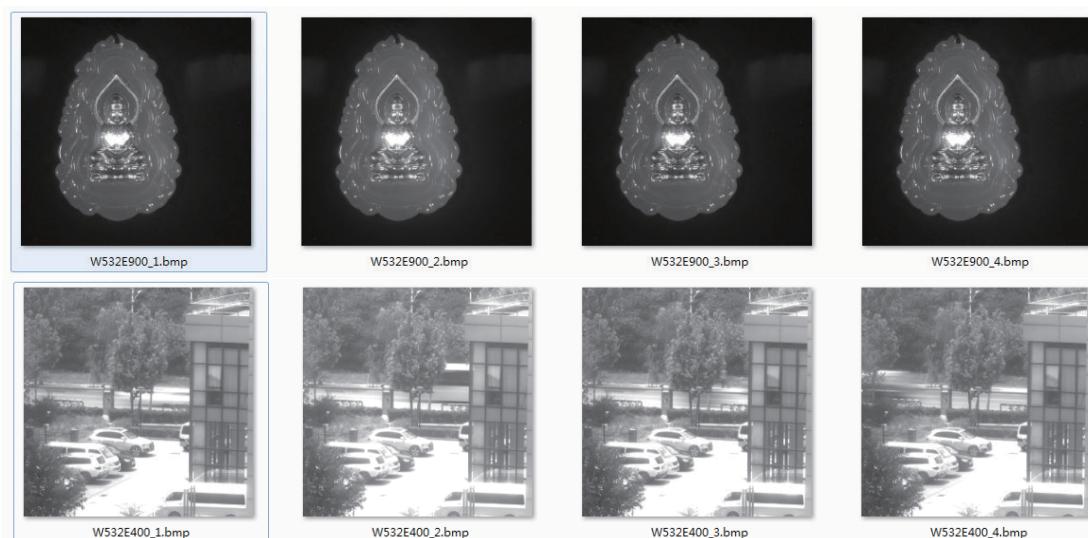
硬件设备自动初始化；8个波长通道可选，每个波长通道下可获取对应的4个偏振态图像；

可对相机参数进行设置（Binning 设置）；相机曝光时间可设；Bmp/Tiff 数据存储格式；兼容第三方软件；可对偏振图像计算和显示；偏振分量图进行“直方图均衡”、“伪彩色增强”、“小波变换”图片处理功能等。



可见光全偏振成像仪控制软件主界面

相机拍摄图像



相机拍摄的图像



偏振分量图界面

用户可通过点击“偏振分量图”下的子菜单实现对偏振图像的计算和显示（偏振分量图片显示在软件的右边）。其中“S0”为光波总强度，“S1”为水平方向上线偏振光的强度，“S2”为45度方向上线偏振光的强度，“S3”为圆偏振光的强度，“P”为偏振度图（即完全偏振光强度在整个光强度中的比例），“C”为偏振角图（即偏振光振动方向与参考方向的夹角），“P+S0”为偏振度图像和强度图像的融合图。



偏振分量图处理界面

用户可通过“分量图处理”菜单对当前显示偏振分量图进行图像处理。本软件提供对偏振分量图进行“直方图均衡”、“伪彩色增强”、“小波变换”图片处理功能，并可以通过点击“还原图像”实现图片的处理还原功能。