

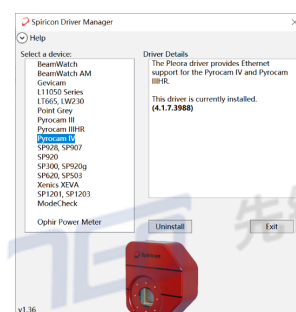
# PY IV光斑分析仪操作说明

此手册为简明操作手册，详细使用说明请阅读BeamGage®用户手册。

## 1/ 软件安装

PY IV相机与BeamGage软件配合使用。新购买的相机包装箱中，有存储BeamGage软件的光盘一张，您也可以在Spiricon官网（<https://www.ophiropt.com>）下载最新版的BeamGage软件。

安装前需要准备一台Windows系统的电脑，建议使用最新版的Win 10系统。BeamGage软件的安装比较简单，双击安装包，按提示操作即可。软件安装最后，会弹出如右图所示驱动安装界面，选择Pyricam IV，点击Install即可。

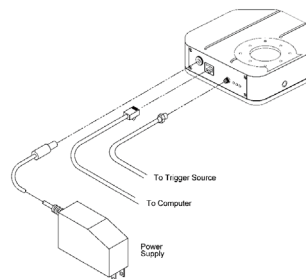


## 2/ 连接

如右图所示

PY IV相机上共有三个接口，依次是电源接口、用于数据传输的网线接口、用于脉冲信号同步的出发信号接口，相机包装中随附有一个电源适配器，一根网线和一根信号触发线。

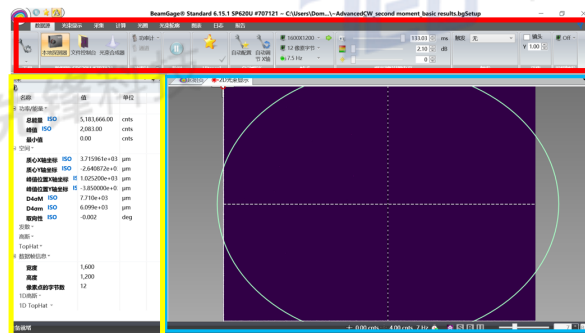
使用时，电源适配器连接电源接口，通过网线将相机与电脑连接。对于低频率的脉冲激光，需通过信号触发线将相机与激光器的脉冲信号同步。



## 3/ 软件操作

相机连接好电脑后，打开BeamGage Professional软件，在数据原菜单下，点击“本地探测器”，将看到已连接的相机列表，选择要使用的相机，连接正常的BeamGage软件界面如下

顶部显示软版本、相机型号及出厂编号。红色为功能区，可以调试测量参数和算法，





## 触发设置

PY IV相机共有两种工作模式——斩波和脉冲。当测量连续和高重频激光时选择斩波模式，斩波模式有50Hz和25Hz两个测量频率，通过内部斩波片的转动速度来控制。脉冲模式用于低频率的脉冲激光测量，需将激光器的触发信号接入相机的信号触发接口，保证相机采集与出光同步。触发模式的采集频率由激光器的触发信号决定。



## 曝光设置

可通过调整曝光时间来调整显示的光斑强度。当采集到的光斑图像发白时说明相机已饱和或曝光时间过长，过饱和时相机将可能被打坏或产生永久性损伤。



## 光圈

光圈栏中包含手动光圈和自动光圈的设置。自动光圈是重要的辅助计算工具，进行光束二阶矩测量时使用自动光圈尤其重要，它能降低光束边缘噪声带来的影响。边缘噪声能使得二阶矩计算结果变得不稳定。光束相对于显示区域越小使用自动光圈就越重要。



## 发散角计算

BeamGage软件提供三种发散角计算方法，焦距法，宽角法和远场两点法。其中远场两点法比较容易实现准确测量：此方法在光束传播方向上的两个位置测量光斑大小，输入两点间的距离即可计算发散角。



## 图像显示

相机探测面十分敏感也容易被高能激光打坏。在光源入射之前请先估算出合适的衰减值，将光源衰减到相机的损伤阈值以下再打入相机窗口，防止打坏相机。激光入射相机窗口后可在2D光束显示界面看到光斑，调整光路使光斑处于相机探测面的中心位置附近。光斑能量的强弱分布由不同颜色表征。



## 背景扣除

再调整好光路，设置好相机参数，正式开始测量之前，请先挡住光源，点击数据源栏下的，此时左下角将出现一个进度条，进度条结束后再移开遮挡。此功能为背景扣除，将扣除环境噪声多测量计算结果的影响。



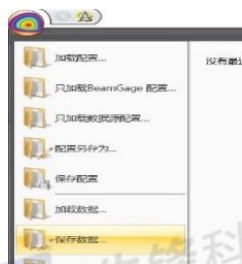
## 算法

计算栏中提供了多种光斑大小测量方法的设置选项，如 $D4\sigma$ 、刀口法、可编程狭缝等。每种方法的详细定义可在说明书中查阅。



## 结果显示

测量的结果在软件界面的左下方显示。可通过点击下拉菜单打勾选择想要显示的测量结果。



## 结果保存

相机采集和计算结果会被保存在缓存区，在“采集”菜单栏下可以设置缓存区大小，默认保存最后采集到16帧结果，加大缓存区将占用更大内存。

点击左上角的软件图标可以看到保存数据的选项，该方法将会把缓存区的数据帧保存为该软件自定义的文件类型，可再次打开。

“日志”栏中可以选择将相机实时采集到的2D或3D光斑保存为相应类型的图片或者表征能量分布相对大小的Excel表格，用于图形处理和数据分析。



“报告”栏可对从缓存选区的相应一帧或多帧生成测量报告，报告中包含结果、2D光束显示、评论和配置四个可选内容。



## 4/ 光窗的拆卸与更换

**PY IV相机提供能够透过制定带宽的光窗，用于滤除噪声。光窗安装与相机内部，可进行拆卸和更换。更换步骤如下图：**

- 将相机断电，正面朝下平放。准备英制内六角扳手一套，建议佩戴手套和口罩。
- 拧掉背面四个固定螺丝，即可轻松取下背板。
- 去掉背板后可发现外壳内壁四角也有四个螺丝，它们用于固定前面板，比较长。拆掉这四个螺丝后，即可拔掉前面板，需要注意的是前面板与电路板与主壳之间还有插针和销钉连接，需要稍稍用力。
- 去除前面板后，即可看到金属边框的光窗。光窗由其本面电路板上的两颗螺丝固定，拧掉后即可取掉光窗。
- 整个过程务必轻拿轻放，尽量避免触摸电路板，以防止静电。取下光窗后请勿触摸相机靶面，注意保护。

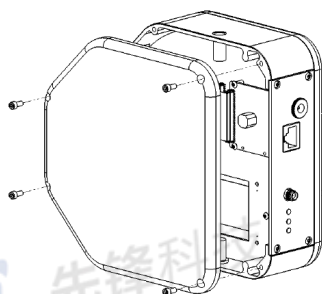


Figure B.1 Remove Back Cover

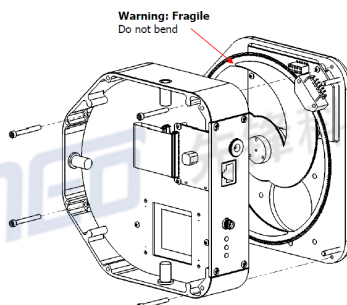


Figure B.2 Remove Front Cover

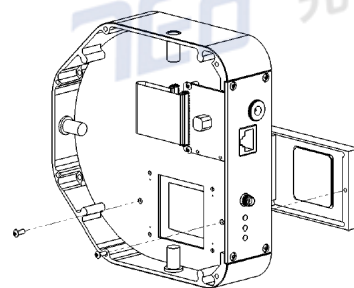


Figure B.3 Remove Window Assembly