



光谱仪使用方法介绍

仪器的组件与连接

野外光谱测量

室内光谱测量

实际操作中的注意事项

光谱仪部分技术参数

附录一 FR 软件操作热键一览表

1. 仪器的组件与连接

1. 该仪器分三个部分：光缆线、主机箱和笔记本电脑（包含软件）。

- (1) 光缆线：长大约 1 米（外露部分 1 米左右），最前端为入射光接收部分，要注意保护，测量前后都应该用保护盖盖上。使用时，拿掉保护盖，拧开象手枪一样的手托的后面，把光缆线穿透这两部分，探头部分外露大约 1 厘米，然后拧上手托的后面，注意不可拧得太紧。这时叫做裸光缆接收，其视角为 25° 。仪器配有一个 5° 的视角镜头，只需接在探头的前端即可。

- (2) 主机箱：有三个接口：上面的是与笔记本电脑的接口，左下为电源入口，右下为电流输出端口（在野外使用时给笔记本电脑供电）。

配有两个电池：一个可以使用大约 3.5 小时，充电时就放到主机箱里，接上交流电源即可充电。

- (3) 笔记本电脑：有两个软件 FR 与 VIEWSPRECT，其中 FR 有两个界面，图标是 FR 的是彩色界面，适用于室内测量；图标为 FR (B&W) 的黑白界面，适用于野外测量。



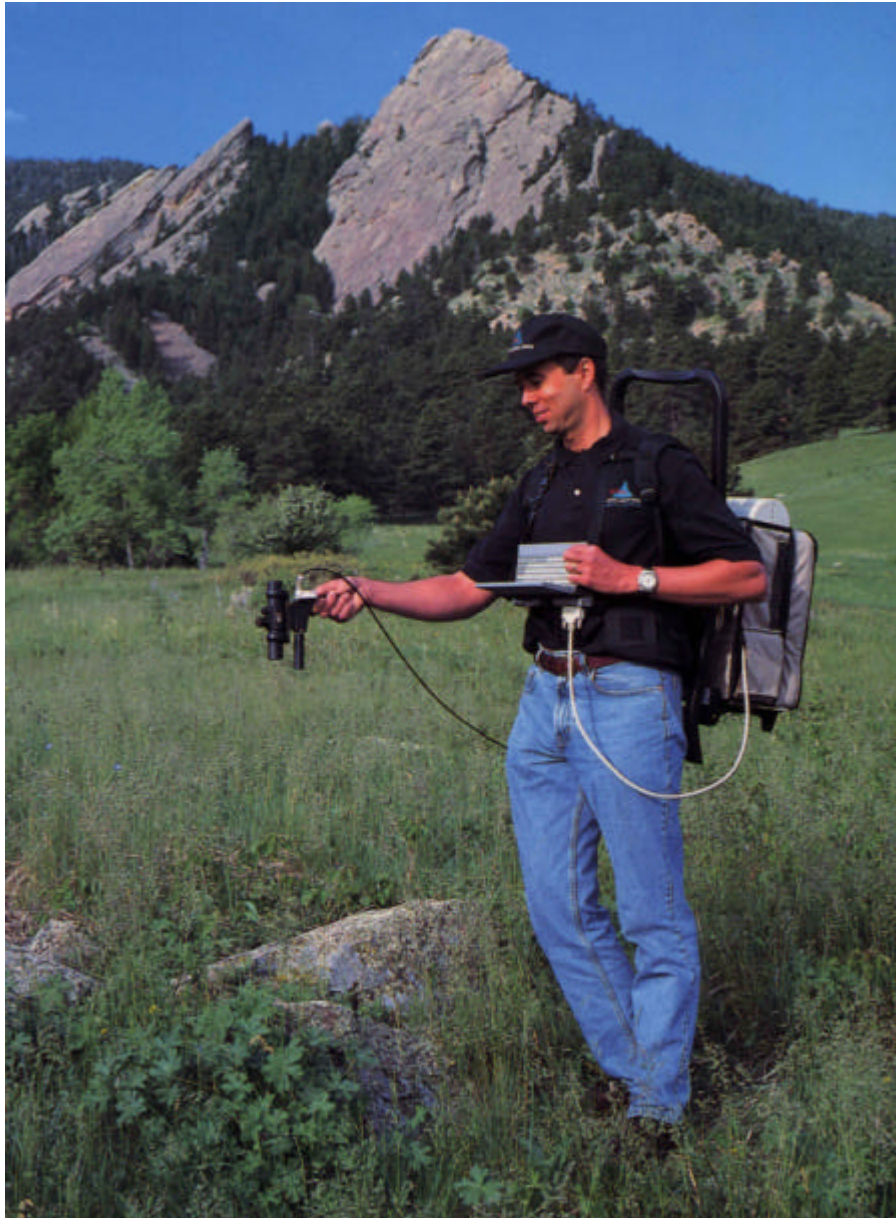
2 连接各个部分有三方面：

- (1) 光缆线前端的手托部件连接。
(2) 主机箱与笔记本电脑的数据传输线连接。
(3) 笔记本电脑、主机箱、室内照明灯电源接口连接。

2. 野外光谱测量

- (1) 连接探头手托、主机箱和笔记本电脑。
(2) 打开光谱仪。
(3) 打开笔记本电脑及 FR 程序。野外使用时，一般用黑白界面的 FR 程序。
(4) 选择输入光的视角，光头探测视角为 25° ，仪器配有 5° 视角镜可供选择。
(5) 优化。在 FR 软件界面中选择工具栏的“OPT”，一般需要优化 2、3 次。
(6) 选择光谱采集数据文件的存储路径、文件名、起始文件编号、采集文件数目、设置文件采集时间间隔。
(7) a:测量反射光谱时，先要测量白板反射，以便校正反射光谱，按下“WR”，把探头对准白板即可进行白板校正；
b:测量辐射光谱时，直接按下“RAD”即可测量。

- (8) 如果选择的是手动采样，则按一下空格键记录一个文件，如果选择的是自动采样，则根据设置的时间间隔自动采样，直到得到了需要的文件数目。
- (9) 结束当前测量。



3. 室内光谱测量

- (1) 连接探头手托、主机箱和笔记本电脑。
- (2) 打开光谱仪。
- (3) 打开 FR 程序。室内一般使用彩色 FR 界面。
- (4) 设置测量环境，关掉日光灯，窗户，连接并打开仪器配的特制灯。
- (5) 选择输入光的视角，光头探测视角为 25° ，仪器配有 5° 视角镜可供选择。
- (6) 优化。在 FR 软件界面中选择工具栏的“OPT”，一般需要优化 2、3

- 次。
- (7) 选择光谱采集数据文件的存储路径、文件名、起始文件编号、采集文件数目、设置文件采集时间间隔。
 - (8) a:测量反射光谱时，先要测量白板反射，以便校正反射光谱，按下“WR”，把探头对准白板即可进行白板校正；
b:测量辐射光谱时，直接按下“RAD”即可测量。
 - (9) 如果选择的是手动采样，则按一下空格键记录一个文件，如果选择的是自动采样，则根据设置的时间间隔自动采样，直到得到了需要的文件数目。
 - (10) 结束当前测量。



4. 实际操作中的注意事项

- (1) 白板。白板首先要保持干净卫生，切记不要把油渍等物弄到白板的正面。在测量中，一般在 10 分钟左右进行一次白板测量校正。
- (2) 光缆线。光缆线的探头部分也要很好的保护，不测量时，要盖上保护盖。另外，5DEG 的视角镜头也要注意保护。
- (3) 主机箱部分。在室内测量时，注意挪动时要托住底座。
- (4) 笔记本电脑与软件。因为很多情况下是在野外测量，所以防止笔记本电脑损害也很重要。软件包中的文件不要随便删除或修改，记录的光

谱数据文件存储路径一般不要放在 FR 目录下。

- (5) 灯。仪器提供了专门用于光谱测量的直流电灯泡。需要注意的是光源引起的反射问题。当灯泡接近面板时,就产生增强和减弱的交替图案,变化在波长的 3~5%。解决这种问题的办法是调整设置条件,可以通过增大光源和视区的距离来解决。另一个影响是在仪器和采样物很近的地方有热源,就会由于热引起误差。特别注意:灯泡离仪器太近会不知不觉地损伤仪器。

5. 光谱仪技术参数 (部分)

- (1) 波长范围: 350—2500nm
- (2) 精度 (Resolution) :3nm
- (3) 采样间隔:2nm, 经过插值后是 1nm
- (4) 扫描速度: 0.1s
- (5) 等效辐射噪声: $<10^{-7}$

附录一 FR 软件操作热键一览表

功能	鼠标行为	热键
优化	OPT 按钮	Ctrl O
选择入射光视角	工具箱按钮	F7&F8
暗电流测量	DC 按钮	F3
白板测量	WR 按钮	F4
缩放/移动/坐标显示切换	PAN 按钮	F5
冻结屏幕	Freeze 按钮	F6
辐射光谱测量	Rad 按钮	F9
对辐射光谱进行多项式校正	PC 按钮	Ctrl P
左右移动游标 (坐标显示状态下)	None	→、←
移动游标到最初/最后的值	None	Home/End
沿 X 轴放大/缩小	用鼠标画框的方法	→、←
沿 Y 轴放大/缩小		↑、↓
在 X 轴全屏显示		Home/End
在 Y 轴全屏显示		PgDn/PgUp
左右移动	None	→、←
上下移动	None	↑、↓
移动到左右边界	None	Home/End
移动到上下边界	None	PgDn/PgUp
撤消上一个移动/放缩操作命令	None	Ctrl U
重新设置屏幕到默认设置	None	Ctrl R
打开输入光镜头选项菜单	工具按钮	Ctrl F
打开光谱类型菜单	工具按钮	Ctrl Y(使用 ↑、↓ 进行选择)
忽略当前任务 (DC, WR, 等等)	None	Ctrl A