

## 手持式 LIBS 激光诱导击穿光谱系统

LIBS (LaserInducedBreakdownSpectroscopy) 激

光诱导击穿光谱系统与原子发射光谱仪非常相似，应用于元素的定性和定量光谱分析。当高功率脉冲激光聚焦在测试样品的表面时，少量材料将被烧蚀和激发以产生等离子体。在激光脉冲结束时，等离子体迅速扩散并冷却。在此期间，处于激发态的原子和离子从高能态迁移回低能态，并发出具有特定波长的特征光辐射。

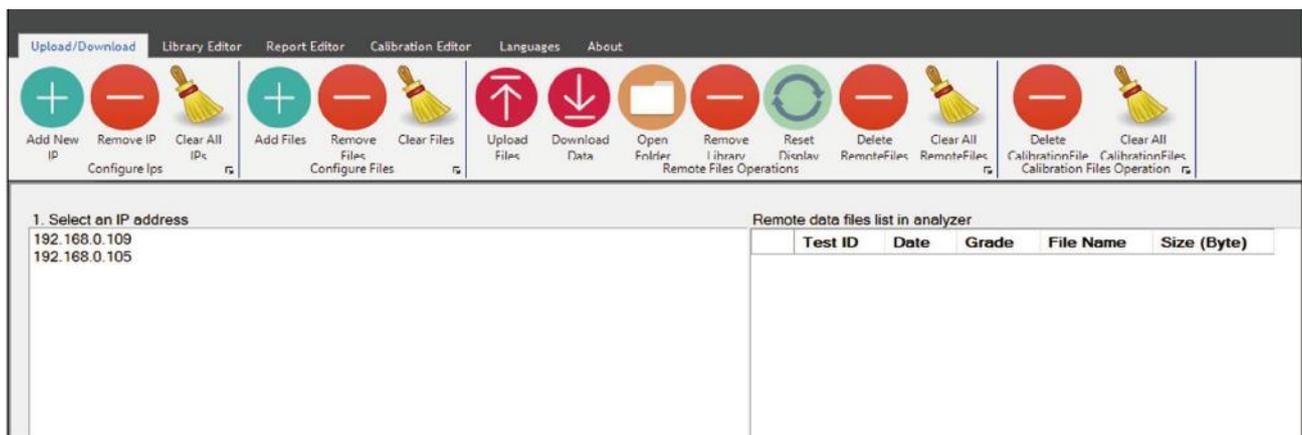


手持式 LIBS 激光诱导击穿光谱系统

用灵敏的光谱仪对等离子体发射光谱进行分析，识别样品

中的元素的种类和相应的含量，可以进行材料的识别、分类、定性以及定量分析。LIBS 技术被誉为“未来化学分析之星”，因为它不需要样品制备，几乎无损、快速、安全的多元素分析，特别适用于碳、锂、硅等轻质元素的检测。

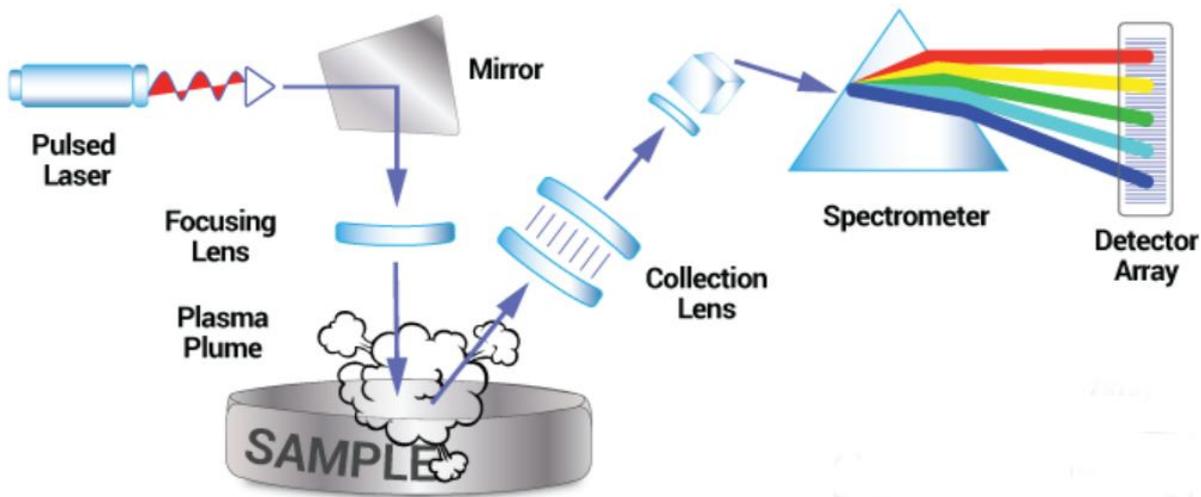
手持式 LIBS 激光诱导击穿光谱系统附带免费的客户端软件，提供强大的工具来下载测试数据、编辑牌号库、生成测试报告和编译校准文件。对于高级用户，提供了非常有用的附加功能来满足用户的专业要求。



上海昊量光电设备有限公司

地址：上海市徐汇区虹梅路2007号远中产业园三期6号楼三楼

电话：4006 888 532 邮箱：info@auniontech.com



LIBS 应用原理图

## 产品细节图

### ● 大容量锂离子电池和直流电源适配器

手持式 LIBS 激光诱导击穿光谱系统配有通用直流电源适配器，用于不间断运行供电，还配备了三块大容量锂离子电池，每块可提供长达 3 小时的续航时间，共同确保全天连续运行。



### ● 超大触摸屏幕

手持式 LIBS 激光诱导击穿光谱系统配备了触摸屏，抗电磁干扰，适合工业应用。



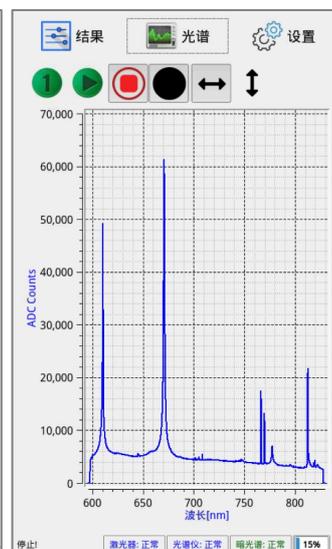
结果 光谱 设置

Ca(8) Ga(5) Li(3)

元素分析

元素	λ标准	λ测量	强度
Li	610.365	610.394	49375
Li	670.778	670.845	61550
Li	670.793	670.845	61550
C	657.805	657.780	6227
C	657.805	657.904	6250
Al	624.336	624.334	5828
K	766.490	766.553	17692
K	769.896	769.968	13460
Ca	612.222	612.211	9294
Ca	616.217	616.224	6436
Ca	643.907	643.904	5313
Ca	646.257	646.168	5359
Ca	646.257	646.294	5349
Ca	649.378	649.303	5377
Ca	649.378	649.428	5407
Ca	657.278	657.284	6185
Ga	633.405	633.402	5434
Ga	641.923	641.888	5286

停止! 激光器: 正常 光谱仪: 正常 暗光源: 正常 15%



锂矿谱线展示

- 轻便手持探头

手持式 LIBS 激光诱导击穿光谱系统重量约 1.25Kg，机身纤薄小巧，手持部分采用人体工学设计，非常适合长时间的操作，高效便捷，游刃有余。



### 主要技术特点

- 基于 LIBS 激光核心技术，无电离荧光辐射
- 高精度测试模式，通过算法分析多个单次测试值后的平均值
- 可测试多种元素，数据库包括 100 多个最常用合金牌号，可通过软件进行高级定制
- 可将屏幕显示投影到 PC 端或手机，可远程触发测试

### 主要技术指标

型号	iSpec-LIBS-HH-AUT
激光	3B 类 1064nm 无源固态激光器
光谱仪	分辨率：< 0.2nm；光谱范围：250~415nm
单次测试时间	~1s
合金基体	铝基、镁基、锌基、铜基（黄铜、青铜）、低合金钢、合金钢、不锈钢、钛基、钴基、镍基

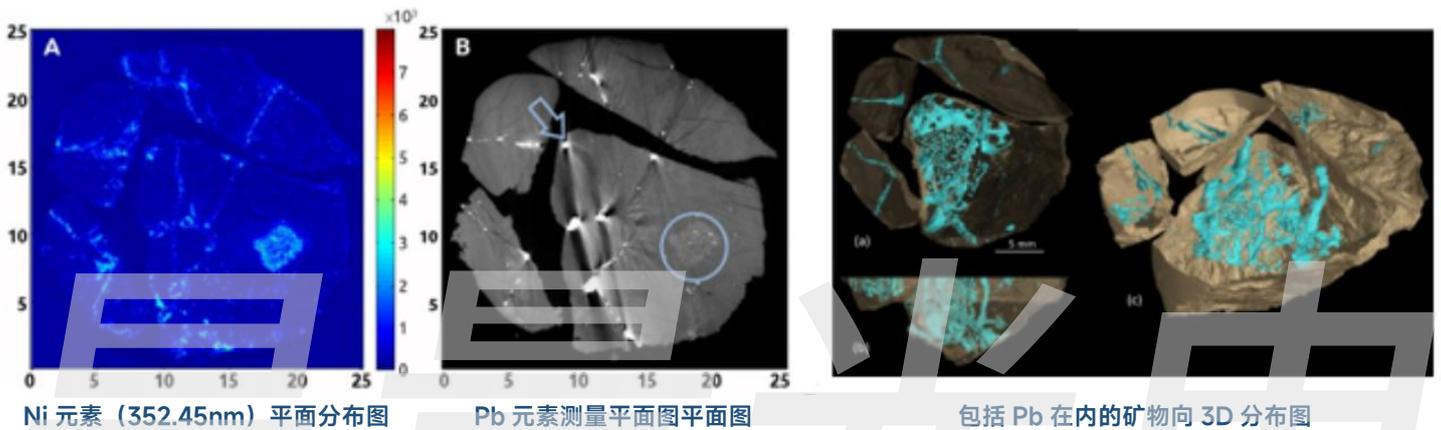
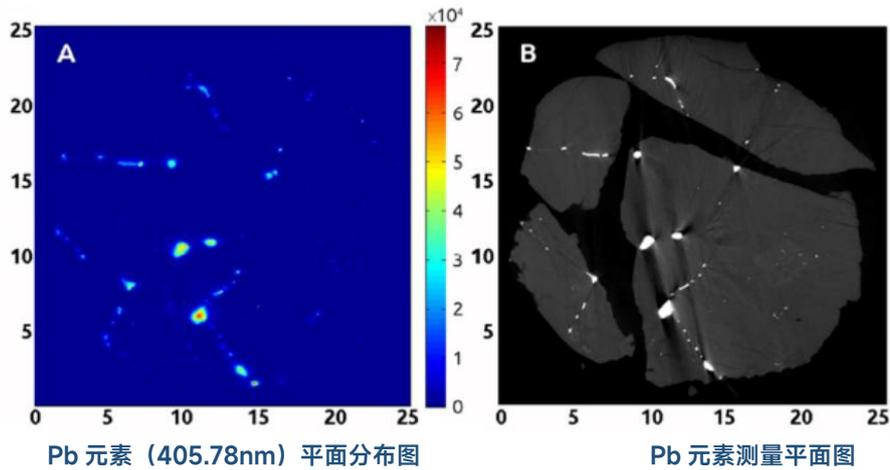
可测试元素	Al、B、Be、Bi、Co、Cr、Cu、Fe、Li、Mg、Mn、Mo、Nb、Ni、Pb、Si、Sn、Ti、V、Zn、Zr 等 100 多种元素
样品种类	圆柱体、薄板、直径 1mm 以上线材、箔片 (~0.02mm)，大碎片 (无粉末)
显示	4.0 英寸电阻式触摸屏，320*480 像素
存储器	标准 8GB，可升级至 16GB
防水性能	IP54 防水防尘等级
安全性	物理激光安全互锁装置
工作温度	0-40°C (建议 5-35°C)
尺寸/重量	227mm x 86mm x 234mm，2.45Kg

## 典型案例

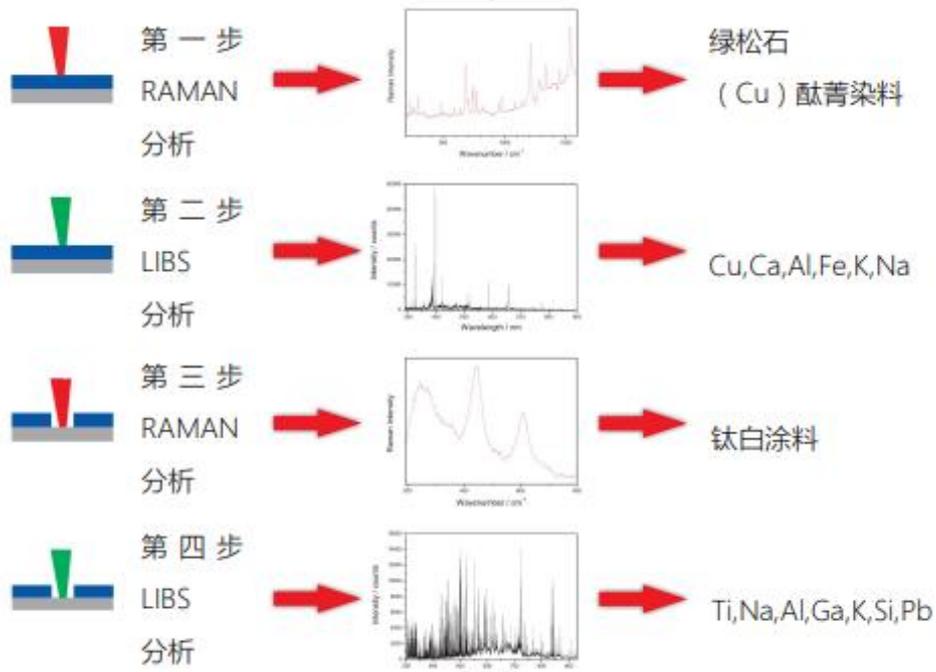
### ● 元素测试

Element	Min (%)	Max (%)
C	0	1.5
Al	0	1.5
Cr	0	30.0
Cu	0	4.0
Mn	0	15.0
Mo	0	5.0
Ni	0	25.0
Si	0	4.0
Ti	0	1.5
Fe	Balance	Balance

元素测试范围表



● 分层样本解析



分层顺序探测样本表面涂层

- 岩矿元素分布及含量测定

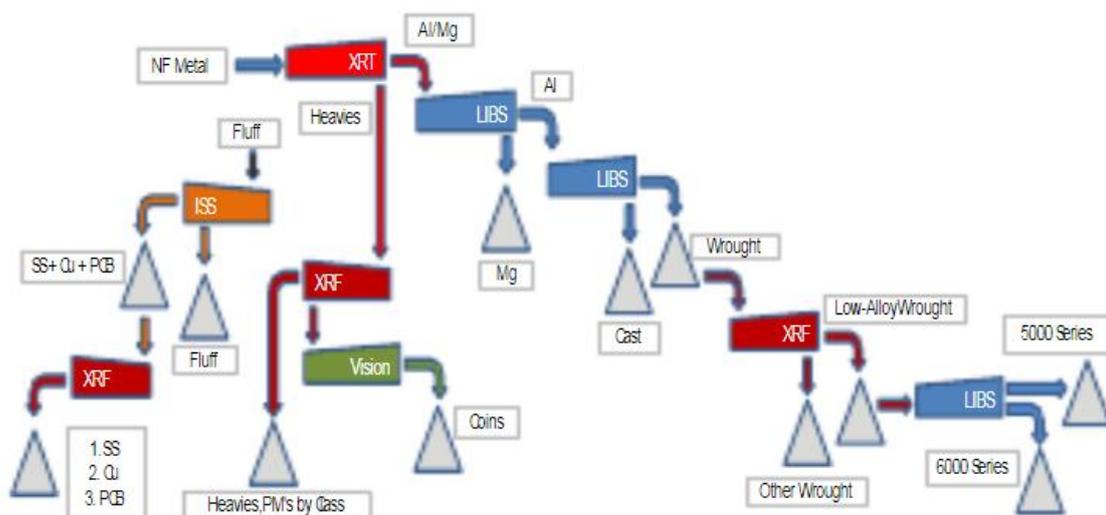
2012年8月19日，美国“好奇”号火星探测车利用 LIBS 技术探测火星岩石矿物成分。LIBS 技术的主要任务是寻找轻质的化学元素，例如碳、氮和氧，这些元素都是维持生命所必需的。该系统可以对火星表面冰冻水以及其他资源进行快捷、精准的探测，例如对碳元素等的检测。

LIBS 技术具有能够分析轻元素、无须样品制备、测量成本低、速度快、可以进行元素分布成像的独特优势，人称 LIBS 技术“掀起了化学分析的革命”，现阶段被越来越广泛的用作传统分析方法的替代技术。



- 铝材检测

现场铝合金元素含量检测的最有效工具，确保生产各个环节中原材料准确的使用，杜绝用料错误。



铝合金废料干式分选线流程示意图

- 再生资源

可对再生铝资源进行快速牌号鉴定后分类熔铸，合理利用再生资源，降低企业成本。

- 质量控制

工业生产流程中的 PMI 质量控制，可在工作现场随时对零件进行材质分析，有效杜绝不合格产品流出。

- 安全激光

使用基于高能脉冲安全（3B）激光技术，没有辐射危害。由于激光经过光路会聚后不再准直，正常使用对人体绝无危害。可靠的脉冲激光寿命可达数百万次以上。

