

手持式 LIBS 激光诱导光谱仪

LIBS (Laser Induced Breakdown

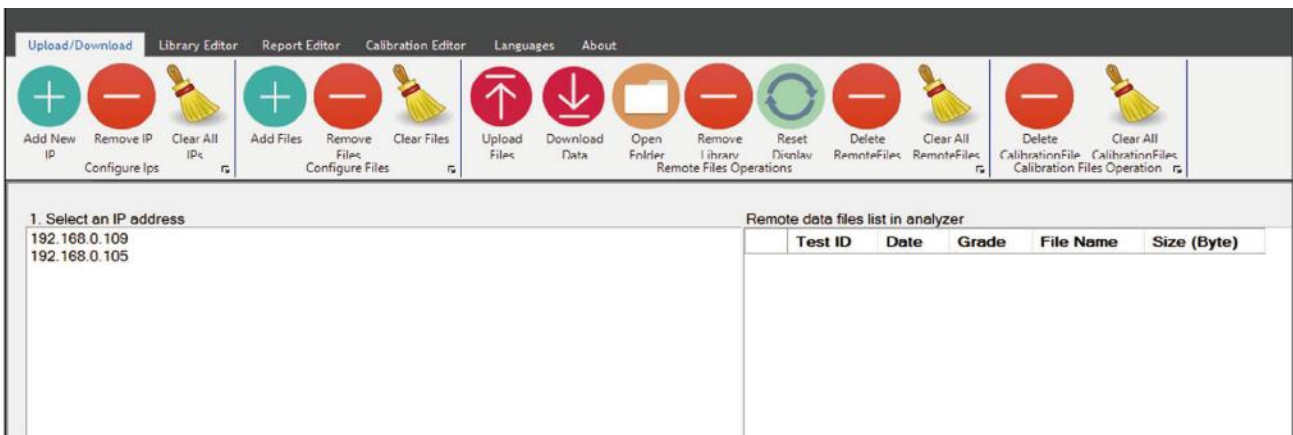
Spectroscopy) 激光诱导光谱仪与原子发射光谱仪非常相似，应用于元素的定性和定量光谱分析。当高功率脉冲激光聚焦在测试样品的表面时，少量材料将被烧蚀和激发以产生等离子体。在激光脉冲结束时，等离子体迅速扩散并冷却。在此期间，处于激发态的原子和离子从高能态迁移回低能态，并发出具有特定波长的特征光辐射。用灵敏的光谱仪对等离子体发射光谱进行分析，识别样品中的元

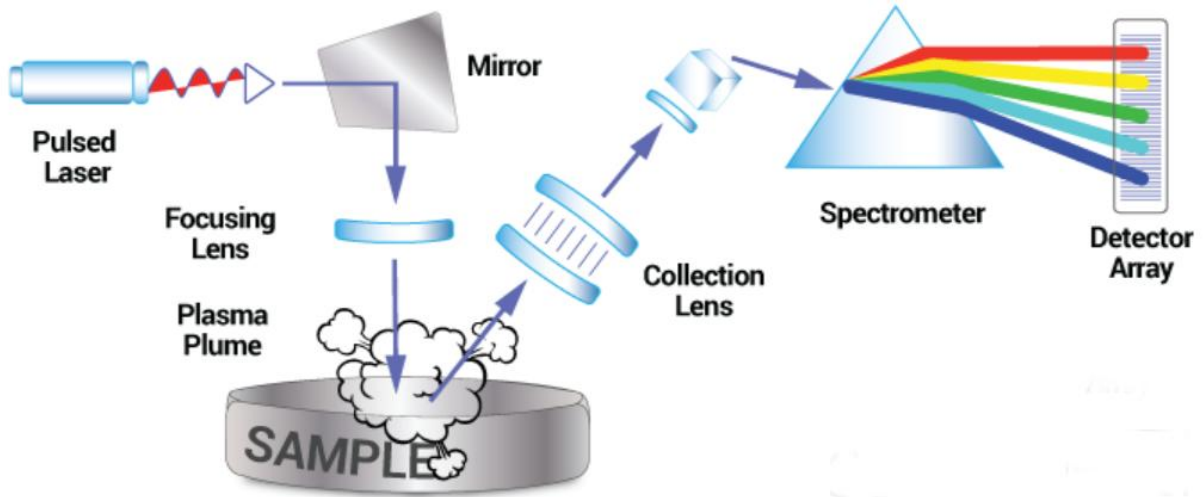


手持式 LIBS 激光诱导击穿光谱系统

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 激光诱导光谱仪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。



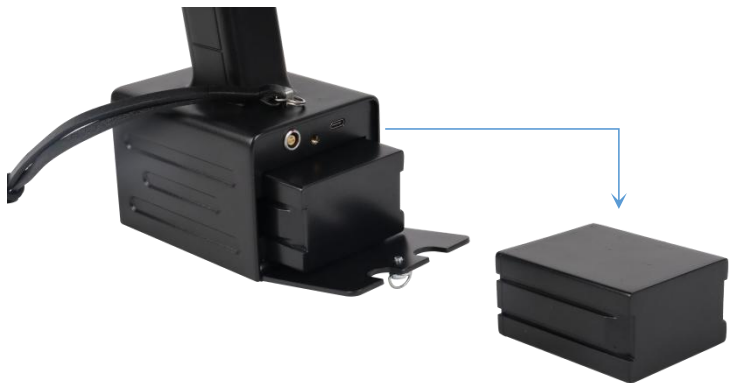


LIBS 应用原理图

产品细节图

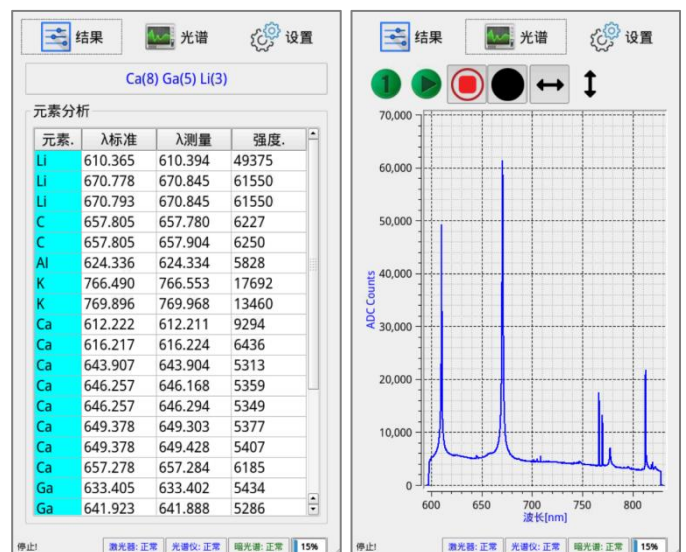
- 大容量锂离子电池和直流电源适配器

手持式 LIBS 激光诱导光谱仪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

手持式 LIBS 激光诱导光谱仪配备了触摸屏，抗电磁干扰，适合工业应用。



锂矿谱线展示

● 轻便手持探头

手持式 LIBS 激光诱导光谱仪重量约 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	iSpecLIBS-HH
元素测量范围	原子序数 $Z \geq 1$ ，包括 C,H,O 等有机元素，以及 N,Li,Be,B 等轻元素，以及几乎所有金属、非金属元素
浓度范围	0.01%级别（取决于元素及仪器配置）
分析时间	< 1s

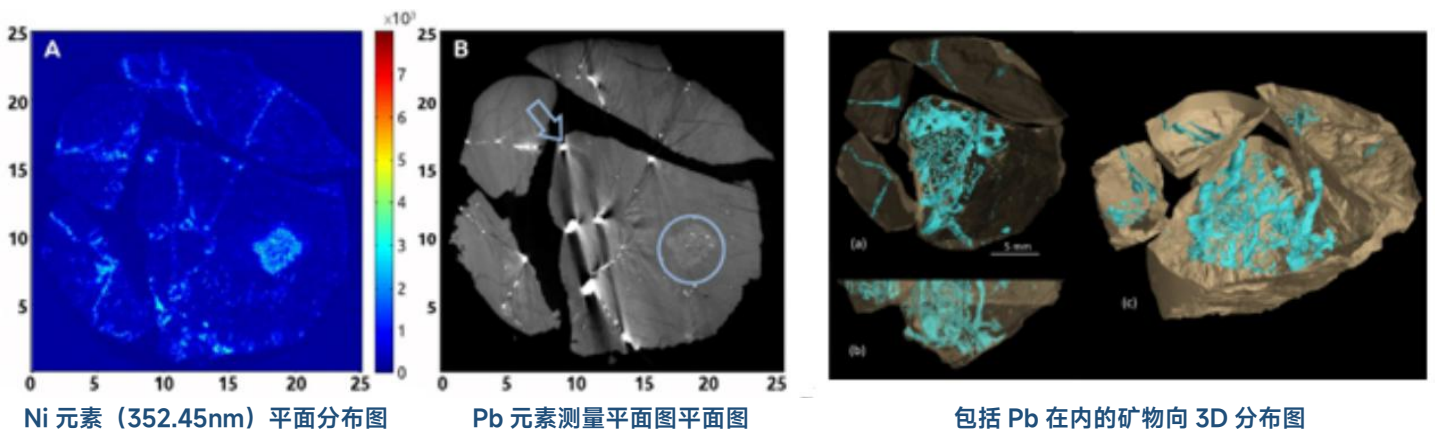
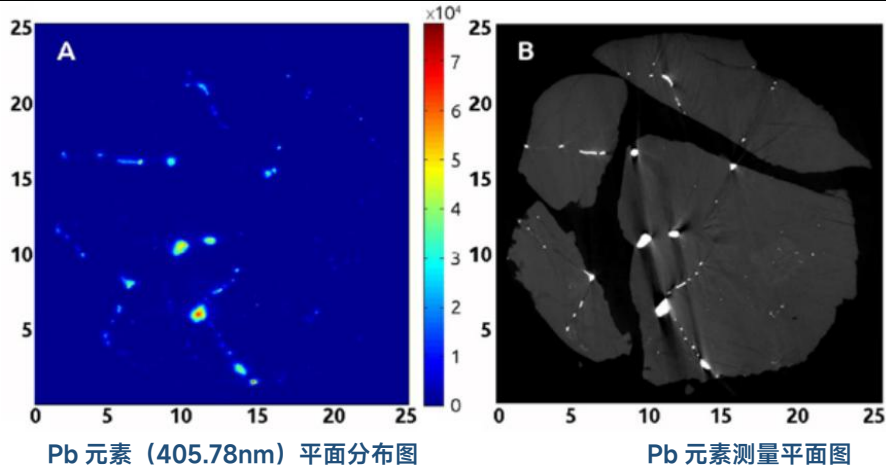
分析类型	定性和半定量分析
光谱仪	双通道光谱仪波长 $\lambda=200-800\text{nm}$ ，分辨率 0.2-0.3nm; ①通道 1 光谱范围：200-505nm，分辨率 0.2-0.3nm; ②通道 2 光谱范围：540-800nm，分辨率 0.2-0.3nm;
样品台及定位	结构定位紧贴式测量
样品成像	相机拍摄定点测试
样品种类	包括但不限于原位矿物、原位土壤、地质样品等样品基底为铝基、镁基、锌基、铜基、低合金钢、合金钢、不锈钢、钛基、钴基、镍基等许多金属合金
分析光斑尺寸	聚焦光斑 $< 0.3\text{mm}$
标准工作距离	结构定位紧贴式测量
吹扫功能	稀有气体吹扫（可选项）
出光方式	水平出光
测量方式	紧贴接触式测量
安全性	安全可靠，无辐射危害，无论是销售或者使用均无政府安全管控要求，物理激光安全互锁装置
工作温度	5-35°C

典型案例

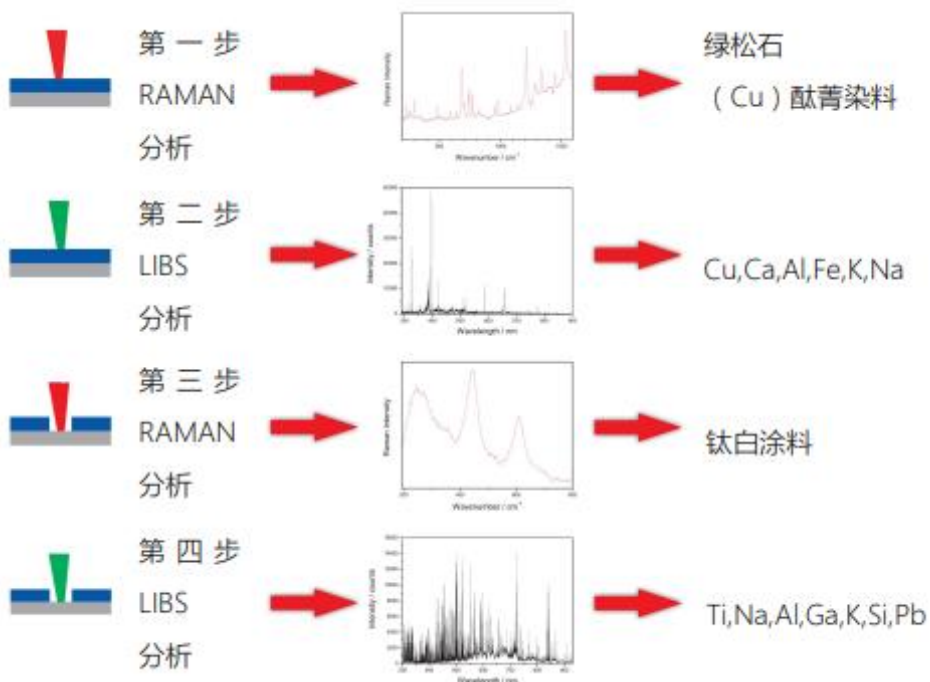
- 元素测试范围表

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



- 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

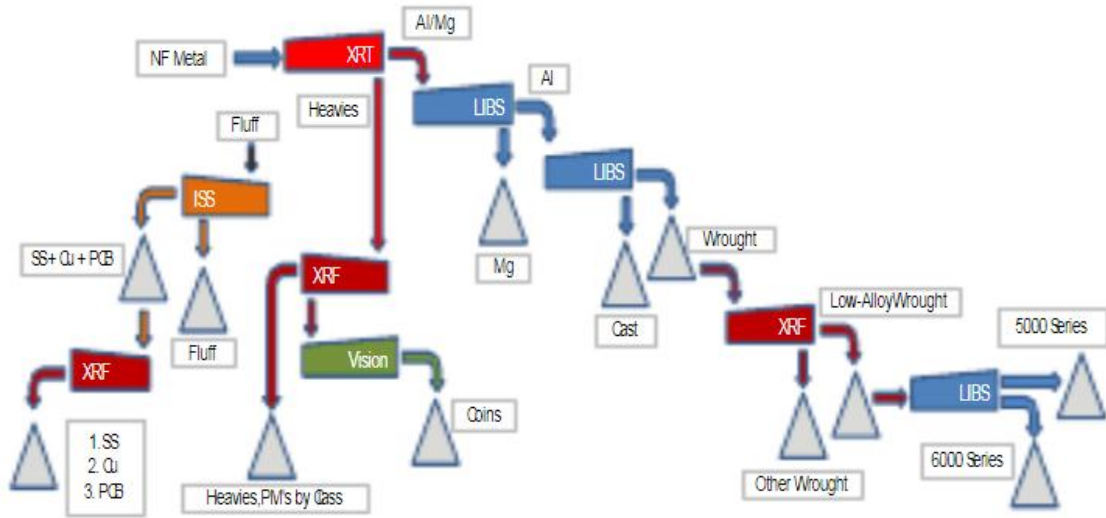
2012年8月19日，美国“好奇”号火星探测车利用 LIBS 技术探测火星岩石矿物成分。LIBS 技术的主要任务是寻找轻质的化学元素，例如碳、氮和氧，这些元素都是维持生命所必需的。该系统可以对火星表面冰冻水以及其他资源进行快捷、精准的探测，例如对碳元素等的检测。

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。

