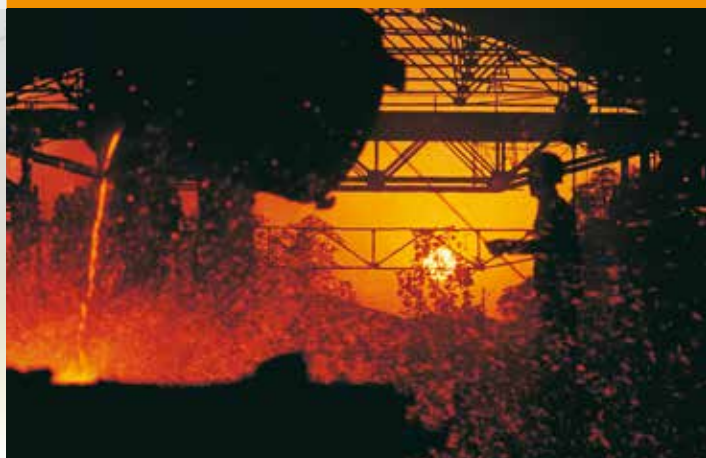




Thermo Scientific ARL iSpark 8820  
光电直读光谱仪



# 创新型 高性能 光电直读光谱仪

钢铁 • 有色金属和合金  
高纯贵金属 • 夹杂物分析

**禹重科技® ÜZONGLAB**  
成分分析仪器 | 表面测试仪器 | 样品前处理仪器

**Thermo**  
SCIENTIFIC

# ARL iSpark 8820

## 经验和创新的结合 满足最高的质量标准

近一个世纪以来，赛默飞世尔ARL引领了金属光谱分析领域的质量标准。一直以来，高性能、稳定、高可靠和经久耐用已成为ARL直读光谱仪的关键属性。Thermo Scientific™ ARL iSpark™ 金属分析仪将这些指导原则与我们的经验和技术创新结合起来，为广大客户提供解决方案。

ARL iSpark 8820光谱仪能够分析您当前未来应用发展所需的所有必要元素。无论是来料或金属质量控制还是成品分析，它都是您必需的得力工具。ARL iSpark 8820金属分析仪的高可靠性足以保证全年365天、每天24小时的连续运转。

### 火花光电直读光谱仪 (OES)

是应用最广泛的固体金属样品中元素含量分析技术。Thermo Scientific OES 光谱仪具有行业领先的质量和性能,在以下各方面表现卓越:

- 金属和合金的快速元素分析
- 所有必要元素进行从痕量到百分含量的分析
- 卓越的准确度、精密度和稳定性
- 简便的仪器操作和维护
- 低运行成本

### ARL iSpark 8820

是基于PMT(光电倍增管)的高性能OES光谱仪平台。它内含高灵敏度的CCD(电荷耦合器件)光学系统、增强的功能和其它创新技术，包括:

- 独特的PMT或双重CCD / PMT光学系统
- 创新的数字火花发生器
- 创新的火花台设计
- 用于PMT和CCD的先进信号采集技术和处理算法
- 以离散火花强度去除算法进行单火花采集，从而在PMT上实现高精度分析
- 最为先进的夹杂物分析
- 智能氩气管理功能，实现氩气节省

# 为测量定制的光谱仪 满足各种测量需要

8820满足各金属行业和金属加工及处理过程的需要。

## ARL iSpark 8820

### 经验和创新

- CCD/PMT双重光学系统
- 单/多基体配置
- 优异的多元素测量性能
- 适合铸造和金属加工厂商以及其它想拥有经济、高效的质量控制解决方案的公司
- 光谱研究

贵金属



全自动分析



小样品

纯金属及  
合金分析



MgO TiO<sub>2</sub>  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaO  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> CaS  
MnS

非金属夹杂物分析

# 最佳的光学设计 为您的所有需要提供最佳解决方案

ARL iSpark 8820基于世界上最为著名的一米焦距 ARL 3460 和 ARL 4460 OES 光谱仪设计而成。ARL iSpark 8820高性能平场 CCD 光学系统，能够满足所有金属市场及其应用领域的需求，其独特的光学设计理念可为每个用户提供最佳解决方案。

## 无与伦比的技术

### 双重CCD/PMT光学系统

ARL iSpark 的 CCD 探测器能够对大部分元素进行高精度分析。PMT通常是在以纯净和超纯金属为主的物料中确定关键元素和进行痕量分析的优选方式，夹杂物分析也需用到 PMT。

双重光学系统本着“择优选用”的设计理念，为每个元素提供了选择PMT或CCD类型探测器的机会，能够保证对所有元素进行最佳分析。

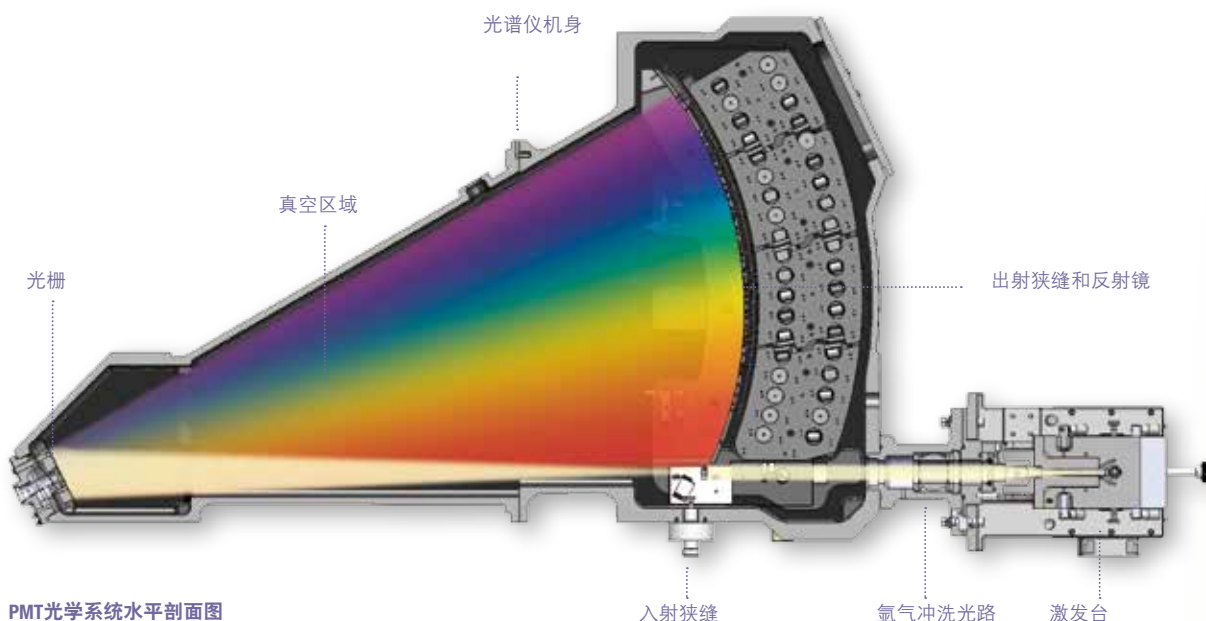
CCD探测器的连续光谱覆盖范围也为光谱研究提供了独特的能力，使其成为用于金属研究的强大工具。

### PMT光学系统

配有 PMT 的 Paschen-Runge 光学系统，焦距为一米，具备最佳的分辨率。直接观测保证了最高的信号强度和灵敏度。光室采用铸铁制造，工作环境为真空，可确保最高稳定性。最先进的单火花信号采集和处理技术用以PMT检测装置，提供了市场上最佳的分析性能。

### CCD光学系统

高性能三线性平场CCD光学系统采用氩气吹扫光路，从而达到最高的灵敏度。创新的信号采集与处理技术保证了最佳分辨率、精确度和准确性。

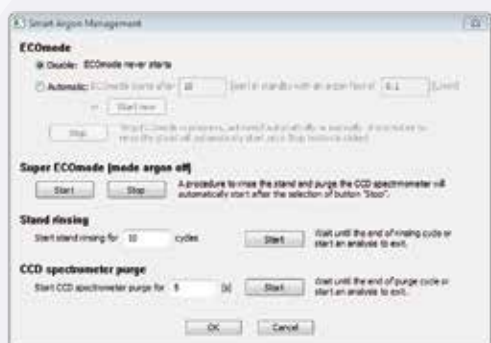


PMT光学系统水平剖面图

# 技术突破 使您受益

本光谱仪的主要模块采用最新设计，性能、可靠性和易用性得到极大提升，同时维护工作量和氩气消耗量得以最小化。

# 卓越的设计



可通过智能氩气管理 (SAM) 界面开启或编辑氩气节省模式



快速替换工作台

## IntelliSource

Thermo Scientific IntelliSource 是双电流控制光源 (CCS) 是市场上最具创意的火花源。它比其它任何数字源更具灵活性和精确性，能针对各种金属材料的烧蚀特性，各元素的激发特性及样品制备优化放电参数。

其它创新的功能提升了该火花源的性能。例如，DISC (短路造成的放电中断) 技术以低电流值改进了火花的可重复性，从而保证高精度的痕量元素分析。

## 氩气管理

创新的计算机控制氩气回路设计使氩气消耗量显著减少。

- 为分析序列 (冲洗、预燃、积分) 的每个阶段进行氩气流优化，从而在最小的氩气消耗量下获得最佳性能
- 用户可使用 SAM (智能氩气管理) 软件工具定义氩气节省模式，从而在仪器处于空闲状态时显著节省氩气用量。
- 在 ECO 模式下，火花台内的备用氩气流停止或被减至最低水平 (如 0.1 升/分钟)
- 超级 ECO 模式可用于在延长的闲置期内关闭氩气 (0 升/分钟)

## 火花台

ARL iSpark 光谱仪新火花台的设计带来以下几项重要益处：

- 火花室得到优化，仪器能够以较少的氩气用量取得高效的样品烧蚀和高重复性的火花等离子体
- 高效气冷，由此达到高分析效率
- 坚固耐磨的分析台
- 无须任何工具，即可进行简单、快速的维护
- 最佳的设计和事后分析氩气脉冲确保减少火花台的维护频次

# 强大功能 提供众多优势

ARL iSpark的设计旨在提高日常操作中的安全性、方便性和易用性:

- 火花台盖板确保简便的操作和最大程度的操作安全。液压缸方便打开,同时可作为制动系统确保关闭顺利和无需协助
- 可将需分析的样品放置于火花台旁的工作台上
- 可将标准样品和其它配件放置于储藏仓内
- 通过仪器的前部通道,可方便的进行各组件(如真空泵、氩气过滤器、电路等)的维护和维修
- 节约空间:机壳盖板在打开时需要极少的后部空间
- 此外,所有组件都可从前部进入,仪器可靠墙安装,甚至安装在角落里
- 样品夹为人体工学设计,容许右手或左手操作
- 快速分析台替换和维护:无需特殊工具



节省空间

# 创新的信号采集和处理 带来无可比拟的性能

ARL iSpark 8820光谱仪有多项创新的信号采集和处理功能，以助仪器发挥卓越的性能和稳定性，使其成为独一无二的光电直读光谱仪。

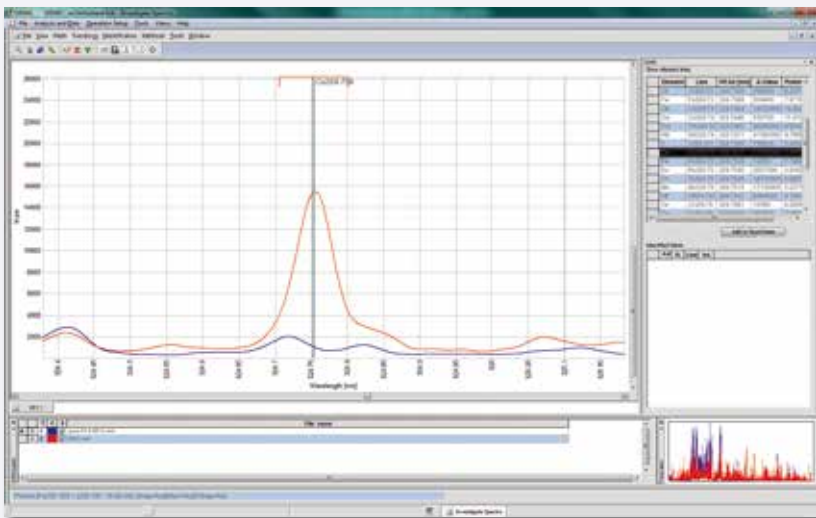
## 独特性能

### PMT信号采集和处理

PMT信号在TGA(时间采集)窗口即时间窗口与单火花同步期间得到采集。TGA是TRS(时间分辨光谱)的超高精确度形式，它能够以最低的噪声、最小的背景和谱线干扰的方式采集信号，从而提高灵敏度和精度。此外，PMT采集功能包括单火花采集(SSA)和低噪声积分，以此抑制暗电流和信号离散。以下功能也提高了分析的质量和可靠性：

- FAST(灵活的开始和停止采集)算法能够在每个通道上采集单火花强度的最优子集——信号数据最稳定的一部分，从而提高精度

- DESIRE(扩散放电强度扣除)是一种通过剔除内部标准通道响应时段内测得的异常低强度信号来增加精度的方法
- Spark-DAT(单火花数据采集和处理)能够测定元素(如低合金钢中的铝、硼、钙和钛)的可溶/不溶部分或对显微夹杂物进行表征



光谱视图界面显示了纯铁样品(蓝色)和铬镍钢样品(红色)光谱中分析铜线的陡升。

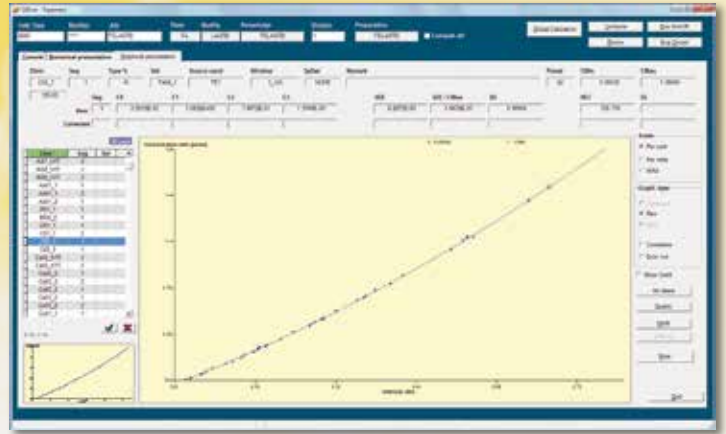
### CCD信号采集和处理

创新的技术和方法显著提升CCD探测器的性能：

- 合并(即同时读出CCD信号和在线暗电流信号)使灵敏度增加
- 多个相应内部标准、动态光谱校准和数字分辨率增强功能使单次测量精确度和长期稳定性得到最佳化

# 我们高品质的系统 给予您最佳保障

我们的仪器质量获得世界成千上万客户的认可。该质量是由我们制造过程中全面的质量标准和工艺流程保证的，其中一些概括如下。



使用CARL建立的校准曲线

## 应用

ARL iSpark光谱仪作为交钥匙系统交付，配有在我们工厂预先建立和校准完毕并可立即使用的应用程序，经过我们的专家优化的分析条件、参数和校准使您在消耗最少量氩气的情况下最快地获得最佳的精度和性能，可按需扩展元素覆盖和校准范围，提供用于各种金属基体的全面应用报告。

## 质量保证

每台ARL iSpark仪器都在校准之前和之后经过严格的质量测试：

- 仪器模块和组件的关键数据经过检查，以此确保功能符合规范
- 性能数据经过监控，从而确保仪器性能符合分析规范
- 校准准确度经过CRM和RM的验证

随仪器交付的质量保证报告中记录了这些步骤。

## 校准

仪器校准的准确度是光谱仪最为重要的品质系数。我们的工厂对每台ARL iSpark金属分析仪进行单独校准。校准过程使用经认证的标准样品 (CRM) 和在工厂中得到验证的参考样品 (RM)。使用CARL建立校准曲线。CARL是一种高度复杂的多变量回归 (MVR) 软件工具，能够修正基体效应和光谱干扰,所有这些保证了最高的准确度。

## 安装认证和操作认证 (IQ/OQ)

安装认证 (IQ) 由我们的服务工程师进行的安装确认，证明光谱仪被适当地安装在合适的环境中。

操作认证 (OQ) 证明仪器的工作状态符合规定。这一验证仪器工作状态的全面自动流程在工厂质量控制时间进行，并在安装完成之后由您的服务工程师在现场进行。用户如需检查仪器状态可随时重复此流程。

完善的软件程序能够运行和记录这两个重要的仪器认证步骤。





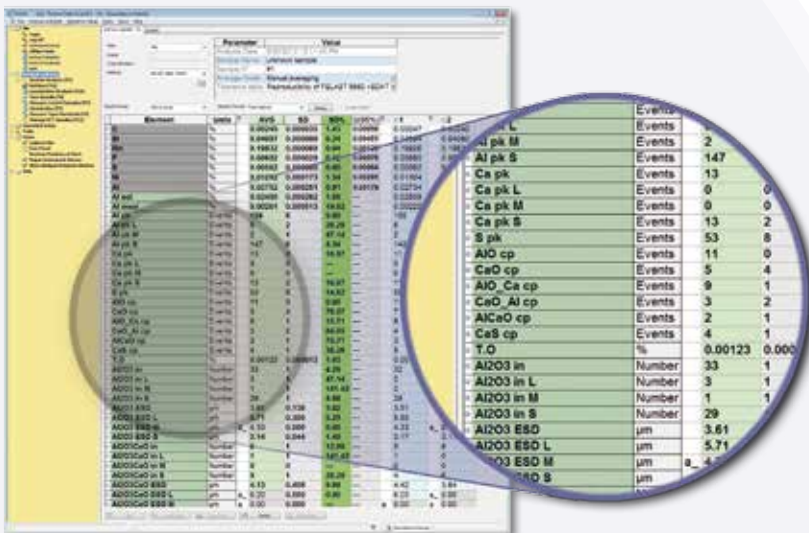
# 夹杂物分析 带来快速回报的分析

使用Spark-DAT功能可选项能够超高速地分析夹杂物，如钢中的 $Al_2O_3$ 、CaO、 $Al_2O_3$ -CaO、MnS和CaS或铝中的 $TiB_2$ 、氧化物、碳化物、氮化物和氯化物。它能够在不改变标准OES分析的任何运行或维护程序的前提下同时获得夹杂物信息。Spark-DAT功能提供了质量改善的强大工具，是一种理想的金属洁净度分析手段。Spark-DAT方法能够带来最快的投资回报。

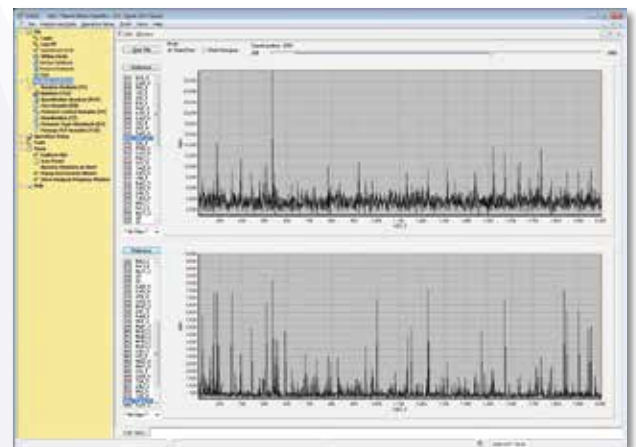
# 无与伦比的功能

## Spark-DAT功能的主要性能和优势：

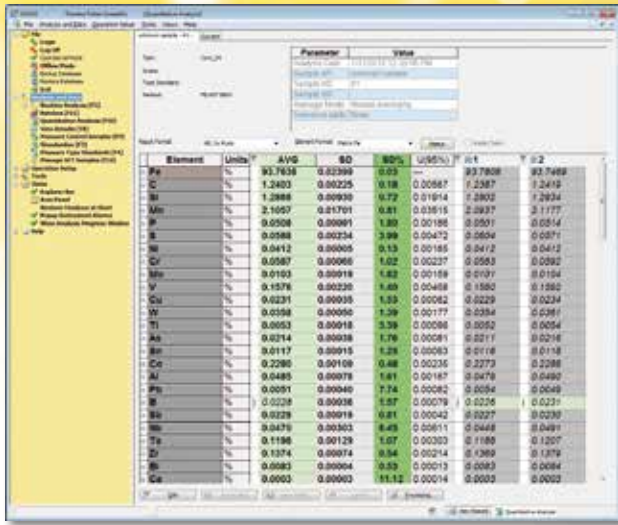
- 与标准的OES分析一样快速
  - 在金属生产过程中对夹杂物进行常规表征
  - 同时进行夹杂物和元素浓度分析
  - 简单的样品表面处理和和维护，无需抛光
  - 标准光谱仪操作
  - 评估不同夹杂物类型的数量和尺寸(标准夹杂物分析)
  - 对钢中的夹杂物尺寸进行定量(高级夹杂物分析)
  - 对纯净钢中的总氧含量进行低至几ppm的定量(高级夹杂物分析)
- 欲了解更多详情，请参考相应的应用报告。



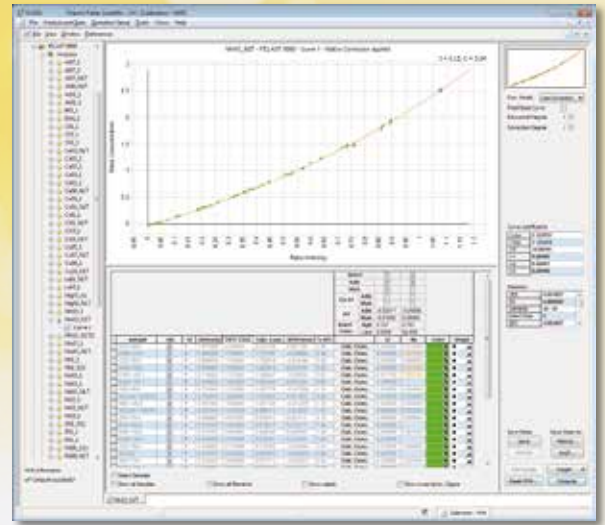
OXSAS界面详细显示了低合金钢样品元素浓度和夹杂物分析的结果。图中顶部以%为单面显示元素含量。所有其它结果来自于Spark-DAT方法。其包括酸溶铝、酸不溶铝和总氧量(TO)、谱峰和同步谱峰、夹杂物尺寸。



单火花分析能够显示出钢中铝和钙两种元素的夹杂物信号



典型的OXSAS显示了二次运行含量分析的平均值、标准偏差、测量不确定性和两次单独运行的结果。



使用OXSAS MVR工具显示校准曲线

## OXSAS分析软件 简洁、灵活、强大

Thermo Scientific OXSAS分析软件提供了几乎是无限的分析能力和灵活性，包括数据管理、仪器控制、校准、仪器设置和诊断的所有功能。

OXSAS使管理人员和普通操作者能够在不同功能等级(从常规分析的简单操作到进行更为关键的操作(如校准或用户帐户管理))下工作。

OXSAS为寻求分析方法认证的公司提供了重要的功能(如：测量不确定性和完整的可追溯性)。

它也包含一整套用于质量和维护管理的工具。维护管理模块能够协助操作员对程序和预防性维护进行管理。这个简单和高效的工具有助于保证仪器在使用寿命期间的性能。

由于软件可联网进行免费升级，OXSAS将在您仪器的整个使用寿命期间持续满足您的需要。欲了解OXSAS软件的所有功能和详细信息，可参考产品规格数据页。



维护管理工具显示了按仪器使用编制的维护任务状态。右侧的图片显示了需进行的操作。



# ARL iSpark 8820 技术规格

## 光电倍增管组件

- 一米帕邢龙格装置真空光谱仪
- 特殊铸铁机身，恒温控制在 $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 主要光学组件：根据应用由 $\text{MgF}_2$ 、 $\text{CaF}_2$ 或熔融石英制成的加热聚焦透镜
- 机刻光栅：1080、1667或2160gr/mm，根据分析任务进行适当选择
- 主要狭缝宽度：20  $\mu\text{m}$
- 次要狭缝宽度：25、37.5、50或75 $\mu\text{m}$
- 最多80个光电倍增管（PMT）检测器
- 光电倍增管： $\Phi 28\text{ mm}$ ，10级侧窗管，根据特定波长适当选择 $\text{MgF}_2$ 、UV玻璃、硼硅酸盐玻璃或合成二氧化硅作为窗口材料
- 根据光栅和衍射级选择波长范围，以达到最佳分辨率和灵敏度
- 1080和1667gr/mm的光栅衍射级选择性滤波器位于光电倍增管前面

## CCD光学组件

- 20厘米焦距平场，无湿气氦气净化器（9升/小时=0.15升/分钟）
- 恒温控制在 $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 主要光学组件：安装在PMT聚焦透镜之后、以防止挥发性有机化合物凝缩为目的加热的镜面和熔融石英
- 光谱范围：200 – 410 nm
- 像差修正全息光栅：1105gr/mm
- 主要狭缝宽度：10  $\mu\text{m}$
- IL-CCD（隔行电荷耦合装置），即带有CCD读数的高性能矩阵光电二极管阵列。
  - 长61毫米，每3行8714像素
  - 像素：7X40 $\mu\text{m}$ 的紫外线硬化光电二极管
  - 工作温度：低暗电流为 $6\text{ }^{\circ}\text{C}$

## 火花台

- 火花台盖板采用人体工程学设计，便于人员操作，且保证最高的操作安全性
- 最大样品尺寸：250 mm 宽 x 250 mm 深 x 150 mm 高，最大重量为 10 kg
- 符合人体工程学设计的样品夹，适合惯用右手和左手的操作人员
- 配有快速紧固系统的耐磨不锈钢分析台；无需安装和拆卸工具

- 节省氦气和减少维护量的设计
- 带有可编程氦气流量和氦气节省模式的智能氦气管理（SAM）
- 分析序列每个阶段（冲洗，预烧，积分）的氦气流量可能不同。针对每项应用进行优化，分析时的流量为2至5升/分钟（通常为3升/分钟），待机模式下的流量为0.2升/分钟（使用CNO选项时的流量为0.4升/分钟）
- 分析后的氦气脉冲用于改善除尘和仪器自动化
- ECOmode下火花台的氦气流量为0-0.1升/分钟（即0-6升/小时）。CCD光学组件的维护采用9升/小时的氦气净化。仪器在30秒之内恢复操作
- 超级ECOmode停止火花台和CCD光学组件内的氦气流（即0升/小时）。仪器在5分钟内恢复操作
- 电极：根据应用选择 $\Phi 1.4$ 、4 mm或针形电极；3mm分析间隙

## 电子控制

- 仪器主控制板（IMC）通过OXASAS分析软件来控制光谱仪的所有功能、数据流和通信

## 火花源

- 由电流控制的双电源（即双CCS）intelliSource，实现高度的造型设计灵活性和再现性
- 矢量火花形状定义，最高200A和最长2500微秒单火花持续时间
- 改善火花重复性的火花短路（DISC）PMT采集的电子设备和算法
- 可编程的高电压设置：每条通道
  - 300至-1000V
- 每条通道配有：
  - 超低噪声的时间差积分器，实现光电倍增管暗电流和电子补偿减法
  - TGA（时间采集），从2至6000 /us的超高精度（100ns）TRS版本
  - ADC位深：20位
  - SSA（单火花采集）采集和存储
  - FAST（灵活采集开始/停止）算法采集单火花强度的最优子集
- DESIRE（扩散放电强度去除）算法用于改善精确度
- 用于可溶/不可溶物浓度测定和包含物分析的Spark-DAT方法

# ARL iSpark 技术规格

## CCD采集的电子设备和算法

- 帕尔贴冷却2W
- 三线性和像素组合读数
- 动态暗电流模式减法
- 动态光谱对齐
- 光谱数字分辨率增强

## 真空系统

- 用于波长范围低至170nm、带有降低耗电量的速度控制功能的旋转泵
- 隔膜泵与分子泵结合，用于低至119nm的操作

## 尺寸和重量

- 尺寸：1750mm长 x 860mm宽 x 1200mm高 (英寸：68.9 x 33.9 x 47.3)
- 重量：净重约为500kg (1100lbs)，毛重约为570kg (1260lbs)

## 要求

- 环境温度：16-30°C (62-86°F)；最大变化率为  $\pm 5^\circ\text{C}/\text{小时}$
- 相对湿度：20-80%
- 电压230 V (+10%至-15%)，单相，保护接地线（如果波动超过+10%，则需要2.5kVA的稳压器）

- 电流：10A，包括PC、屏幕和打印机
- 频率：50或60 Hz
- 接地线：< 1 Ohm
- 氩气：>99.996%最高5ppm氧气 (硅含量高的样品使用最高2ppm氧气)。提供可选的氩气纯化器，建议将其用于低碳分析。VUV线（碳、氮、氧、氯、氢）包含氩气纯化器

## 消耗

- 电力：1 kVA
- 氩气：通常情况下，分析期间为3升/分钟，待机期间为0.2升/分钟，超级ECOmode下为0升/分钟

## 合规性

- 2006/95/EC:低电压指令 (LV)
- 2004/108/EC:电磁兼容性 (EMC)
- 2002/95/EC:限制在电子电气产品中使用有害物质的指令 (RoHS)
- 2002/95/EC:报废电子电气设备指令 (WEEE)

禹重科技® UZONGLAB

成分分析仪器 | 表面测试仪器 | 样品前处理仪器

上海市闵行区春申路2525号芭洛商务大楼  
电话：021-8039 4499 传真：021-5433 0867  
上海|北京|沈阳|太原|长沙|广州|成都|香港  
全国销售和售后服务电话：400-808-4598

邮编：201104, China  
邮箱：shanghai@uzong.cn

更多信息请访问：www.uzong.cn

Thermo  
SCIENTIFIC



了解我们



微信公众号