



SpectroOil 100 系列

RDE-OES 油料光谱仪领导者

SpectroOil 的技术优势

SpectroOil 旋转石墨盘电极 (RDE) 油料光谱分析技术是历经全球市场检验的油料元素检测的标准方法，专门用于定量准确测定各种工业油液中的微量元素的成分及其浓度，适用于各种发动机油、齿轮油、燃料油、润滑油、防冻液及工业循环水的元素分析。在RDE技术数十年的应用历程中，被广泛应用于油液质量管控及设备状态监测等相关领域。

设备状态监测

油液如同设备的“血液”，通过对设备用油的监测，可以实现对设备运行状态及潜在故障风险的有效管控。SpectroOil通过对设备油液中各种微量元素成分及其浓度的准确测定，可以对设备的磨损状态以及润滑状态进行准确评估，指导设备维护管理人员制定最佳设备养护方案。

油液质量管控

通过对油液中各种微量元素的精确测定，可以帮助油液质量管控人员对各种润滑油、燃油、防冻液及工业用水中的添加剂及污染物浓度进行有效管控。

SpectroOil100系列油料光谱仪具有检测精度高、检测速度快及操作简便等典型特点，尤其适用于各种在用工业油液监测及新油的质量管控工作。

SpectroOil100系列油料光谱仪基于原子发射光谱分析技术，采用独特的旋转石墨盘电极 (RDE) 激发方式，历经数十年市场考验，同时也是美军三军联合油液监测体系 (JOAP) 所独家认证的油液光谱分析专用技术。RDE技术具有稳定可靠、监测速度快、检测精度高等技术优势，广泛应用于油液监测领域及油品质量管控领域。

检测精度高、可靠性高

- 一次检测可同时完成24种元素的定量分析
- 检测精度高、重复性好
- 满足并优于ASTM D6595 (润滑油) NB/SH/T 0865 (润滑油)及ASTM D6728 (燃料油) 标准

操作简便、检测速度快

- 被测样品无需预处理
- 无需溶剂及辅助工作气体
- 检测时间约为30秒
- 操作人员无需专业光谱分析背景

可靠性高、应用范围广

- 设计紧凑、占地面积小
- 工作环境适应性好，无需专业实验室装修
- 检测成本低、废弃物少

SpectroOil 110E-

用于润滑油分析，可分析15种元素，尤其适用于发动机油液监测，不具有升级功能

SpectroOil 120C-

润滑油分析标准程序，可分析24种元素，无需硬件升级，可升级到31种元素，可选配燃料油、防冻液、水等检测程序；

SpectroOil 120F-

用于轻质和重质燃料油分析，可分析15种元素，无需硬件升级，可选配润滑油、防冻液、水等检测程序；

型号	110E	120C	120F
检测元素数量	15	24	15
标配检测程序	润滑油	润滑油	燃料油
可增配其他检测程序	否	是	是

Spectroil 100 系列

检测精度高、适用于各种油液分析实验室

Spectroil 100是全球范围内性能最高的旋转石墨电极法油液光谱分析仪。

- 采用原装进口高纯石墨电极，检测精度和检出限可达亚ppm级
- 激发电极能量高，可实现对油样中10微米以内的悬浮颗粒及溶解元素进行完全等离子化激发
- 无需样品预处理及稀释，适用于各种工业油样的检测需求



操作简便、检测速度快

Spectroil 100系列油液光谱仪操作极其简便，同时具有检测速度快等显著特点，尤其适用于各种工业油液检测中心的从业人员对复杂、时效性要求高、检测数量多的应用需求。

- 采用专用石墨电极及油样杯，操作简便，无交叉污染
- 样品无需预处理，无需辅助气体，普通照明及工业电源即可满足其工作要求
- 对仪器操作人员技术要求低，普通分析人员或设备养护人员经过简单培训即可完成仪器操作及养护工作

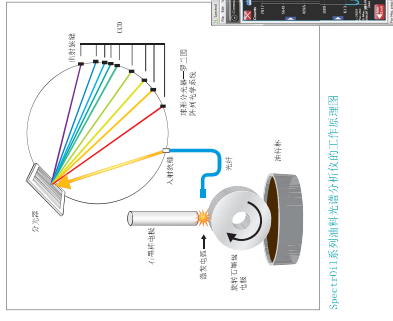


工作原理

旋转石墨电极光谱分析法 (RDE-OES)

油液光谱仪工作过程中，高纯石墨盘电极与棒电极中间间隔约2.5毫米的放电间隙。被测油液被注入小油杯中，石墨盘电极部分浸入小油杯(油样)中，旋转的盘电极不断把被测油液传送到放电间隙，进行等离子化激发，从而实现了“连续”烧样的过程。同时，为了有效避免烧样过程中各个油样间可能存在的交叉污染，每个烧样过程需要一个全新的石墨盘电极和一个经过良好修整的棒电极。

被测油样等离子化后，产生发射光谱。发射光谱经过石英窗收集。光纤传导至光学系统内部。光学系统内部的衍射光栅(与扇形的光栅不同，光谱仪中的衍射光栅是特殊设计的凹面球状光栅，其表面包含一系列精确刻线)会将发射光谱分离成多条非连续的谱线。由于不同波长的衍射角度不同，包含多种元素发射光谱的多色光经过衍射光栅后会形成连续的、独立的特征谱线(特征谱线对应被测元素的成分)。每一束特征谱线直接传输到专用高灵敏度光电转换装置(CCD)，光电转换器件将光学信号转换成电信号传输至光谱仪的读出系统进行分析。通过测定每一条特征谱线的光密度值以及基于工厂校准工作曲线(光密度与元素浓度的线性关系)，定量检测各种元素成分及其浓度。



Spectroil 100系列油液光谱分析仪的工作流程图

典型应用

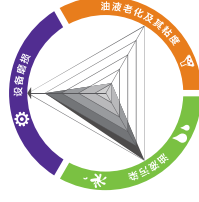
工业油液监测

满足并符合ASTM D6595标准，准确定量检测油液中各种磨损颗粒元素、污染物元素及添加剂元素的成分与浓度，实现对设备的磨损状态及其润滑油的污染状态(老化状态)的有效监测。

磨损金属元素——通过定量检测磨损颗粒的成分及浓度，快速判定设备的磨损部位及磨损程度

污染物元素——通过检测外来污染物元素的成分及其浓度，有效判定设备的污染物来源，如：灰尘侵入、防滴液泄露、海水渗入、混油污染等

添加剂元素——准确测量各种添加剂元素的浓度水平，判定添加剂的损耗程度(即油液的老化程度)



燃料油及润滑油的质量管控

通过定量检测润滑油中各种添加剂元素浓度，有效监控润滑油生产过程中基础油与添加剂的调和工艺和调和配比。在燃料油的生产、存储、运输及使用过程中，通过检测燃料油生产过程中或储运过程中的衍生物或污染物浓度，对燃料油的质量进行管控，以满足其使用要求及相关法规要求。

防冻液监测

定量监测在用防冻液中各种添加剂元素(如：缓蚀剂)、污染物元素(结垢成分)及磨损元素(管路、系腐蚀)的有效监控，实现对冷却系统的有效监控。

工业用水监测

通过对各种工业用水(如：锅炉冷却循环水、汽轮机冲洗水)中微量元素成分及其浓度的测定，有效检测设备的健康状况，保证各种工业排放废水满足相关法规要求。



SpectroOil 100系列产品信息

产品信息	
产品编号	Spectro-[型号]-[Hz]-[电压]
应用范围	各种矿物质及全合成润滑油液、燃油及燃料油、重油、原油、防冻液及工业用水等
输出	各种微量元素的浓度值(ppm)
行业标准	ASTM D6595、D6728、NB/SH/T 0865
元素检测范围	最多可升级至31种元素（与应用相关）
校准	提供原厂校准曲线，无需日常校准
激发方式	高温放电电弧激发（JOAP标准）
光学系统	
光学系统	Pashen-Runge多色器(罗兰圆阵列)
光谱范围	203-810nm
恒温控制	40°C±1°C
检测器	专用CCD检测器
工作参数	
油样消耗量	约2ml
溶剂及反应试剂	无需
工作温度	0-40°C
相对湿度	0-90%，无冷凝
人机界面	
控制软件/操作系统	基于Windows操作系统的Spectroil专用控制软件
显示器	外接显示器
数据存储	外接控制计算机
数据传输	USB
数据输入	鼠标、键盘
工作电源	
工作电压	240/50Hz
工作功率	待机10W，烧样过程500W
熔断电流	10A
机械参数	
外观尺寸	70.6cm（高）X 38.4cm（宽）X 66cm（长）
重量	约70kg
运输包装尺寸	121.9cm（高）X 63.5cm（宽）X 109.2cm（长）
运输包装重量	约150kg
电气安全	
CE安装认证，EMC（2004/108/EC），RoHS	

SpectroOil 100系列的产品型号及检测范围

编号	被测元素	110E 发动机油	120C			120F 燃料油
			润滑油	可扩展元素	防冻液	
1	银 Ag	0 - 1,000	0 - 1,000			
2	铝 Al	0 - 1,000	0 - 1,000		0 - 50	0 - 500
3	砷 As			0 - 100		
4	硼 B	0 - 1,000	0 - 1,000		0 - 1,000	
5	钡 Ba		5 - 6,000			
6	铋 Bi			0 - 100		
7	钙 Ca	0 - 3,000	0 - 6,000		0 - 50	0 - 500
8	镉 Cd		0 - 1,000			
9	铈 Ce			0 - 100		
10	钴 Co			0 - 100		
11	铬 Cr	0 - 1,000	0 - 1,000			0 - 500
12	铜 Cu	0 - 1,000	0 - 1,000		0 - 50	0 - 500
13	铁 Fe	0 - 1,000	0 - 1,000		0 - 50	0 - 500
14	铟 In			0 - 100		
15	钾 K		0 - 1,000		0 - 10,000	0 - 500
16	锂 Li		0 - 1,000			0 - 500
17	镁 Mg		0 - 6,000		0 - 50	0 - 1,500
18	锰 Mn		0 - 1,000			0 - 500
19	钼 Mo	0 - 1,000	0 - 1,000		0 - 500	
20	钠 Na	0 - 3,000	0 - 6,000		0 - 10,000	0 - 100
21	镍 Ni	0 - 1,000	0 - 1,000			0 - 500
22	磷 P	0 - 3,000	10 - 6,000		0 - 2,500	
23	铅 Pb	0 - 1,000	0 - 1,000		0 - 50	0 - 500
24	锑 Sb		0 - 100			
25	硅 Si	0 - 1,000	0 - 1,000		0 - 500	0 - 300
26	锡 Sn	0 - 1,000	0 - 1,000			
27	钛 Ti		0 - 1,000			
28	矾 V		0 - 1,000			0 - 500
29	钨 W			0 - 100		
30	锌 Zn	0 - 3,000	0 - 6,000		0 - 50	0 - 500
31	锆 Zr			0 - 100		
合计		15	24	+7	13	15

耗材及配件

耗材及配件包	
M97007	满足500个油样检测所需的：石墨盘电极、棒电极、油样杯、移液管、擦镜纸、镜头清洗液及橡胶手套
M97016	润滑油分析程序专用标准液套装
M97017	燃油分析程序专用标准液套装
M97018	燃油分析程序专用标准液套装（低浓度）
M97019	工业用水分析程序专用标准液套装
M97020	防冻液分析程序专用标准液套装
M96380	日常维护保养工具包及备件包

使用斯派超科技提供的原厂耗材和标准液是确保设备检测精度及可靠性的根本。



美国斯派超科技公司 | 斯派超科技（北京）有限公司

北京市经济技术开发区宏达南路5号宏达利德产业园1幢211，100176

010-6785-7242 | www.spectrosci.com.cn | china.sales@spectrosci.com

本文件的版权归斯派超科技公司所有，斯派超科技公司对文档中的内容享有最终解释权

ISO 9001:2008质量管理体系认证