Spectro Scientific
AMETEK

FLUID INTELLIGENCE MADE EASY

SpectrOil 100 系列

油料光谱分析仪，用于分析磨损金属、添加剂及污染物元素

SpectrOil 的技术优势

SpectrOil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、润滑脂、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。SpectrOil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。

SpectrOil 100系列旋转圆盘电极原子发射光谱仪(RDE-OES)是市场上第八代RDE元素分析光谱仪。作为可以精确测试润滑油、冷却液、轻重燃料油、润滑脂和工业用水中元素含量的有效手段，该设备广泛应用于制造业、商业实验室、现场实验室或车载移动实验室。除了被用于生产、质量控制、赛队支持和摩擦学实验室外，它也是现场（即时）油液分析的重要组成部分。

检测精度高、可靠性高

- 可同时分析多种元素
- 检测精度高、重复性好
- 完全符合ASTM D6595,ASTM D6728, NB/SH/T 0865, DL/T 1550, SN/T 1652

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

现场检测、现场获取检测结果

- 无需送样、现场检测
- 桌面设备、移动方便
- 检测成本低、废弃物少

SpectrOil 100 系列

实验室级别检测精度

SpectrOil 100系列油料光谱仪的核心技术是高精密旋转圆盘电极发射光谱(RDE-OES)。

- 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
- 激发电弧能量高，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

操作简单，适用于现场

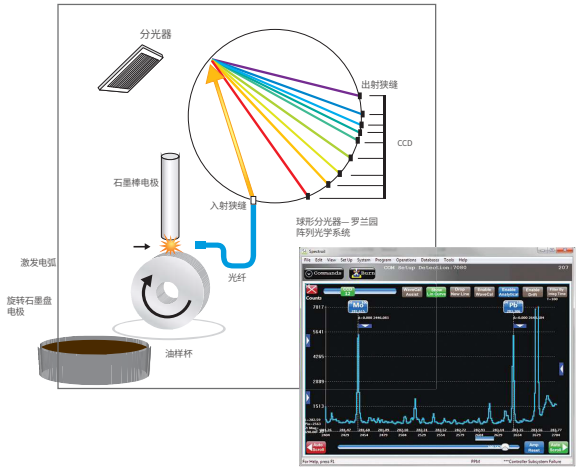
SpectOil100系列油料光谱仪操作简单，可适用于现场测试和基于设备状态的现场维护。

- 专用石墨电极和一次性样品杯，更换方便，无交叉污染
- 无需辅助气体，无需样品稀释和其它辅助技术，放置好油样，关上燃烧室门，按“start（开始）”键即可进行测试
- 分析过程自动化、操作人员无需化学专业背景、仅需几步操作即可得到测试结果

工作原理

旋转石墨盘电极光谱分析法（RDE-OES）

RDE-OES技术利用高纯石墨电极，将高压电流通过一个狭小的放电间隙传输到附近的旋转石墨盘电极上。旋转石墨盘电极的一部分浸入样品杯中，并连续地将样品传送到放电间隙中。当电弧穿过带有样品的间隙时，会形成高温等离子体，根据样品的特性发射出特有的光谱，波长范围包含紫外光、可见光和红外光。发射出来的光通过光纤耦合导入光谱仪的高灵敏度光学系统，光学系统内部的衍射光栅将其分解为不同波长，对应到相应的高灵敏度的CCD感光元件阵列。光谱仪分析软件通过处理CCD的光谱，可精确地测量几十种元素的浓度，精度达亚ppm级。



SpectrOil系列油料光谱分析仪的工作原理图

典型应用

润滑油及润滑脂状态监测

满足并符合ASTM D6595标准，准确定量检测被测油样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状态(润滑油液的污染状态及老化状态)的有效监控。

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、防冻液泄露、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)。

燃料油与润滑油质量管控

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，通过检测燃料油中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、泵腐蚀)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:锅炉冷却循化水、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。

*三向量分析法（Trivector）为艾默生公司商标

SpectrOil 100 系列检测曲线及检测范围

			商用标配 24	商用（可扩展）24+7	航空用油 15	航空用油 20	航空用油 30	合成型多元醇酯航空用油/涡轮机油	燃料油	低检出限燃料油	防冻液	水	发动机油
P/N->			M99947	M99948	800-00226	800-00225	800-00183	M99950	M99977	M99949	M99903	M99917	11OEonly
被测元素			24	31	15	20	30	8	15	15	13	7	15
元素	符号	来源	检测范围 (ppm)	检测范围 (ppm)	检测范围 (ppm)	检测范围 (ppm)	检测范围 (ppm)	检测范围 (ppm)	检测范围 (ppm)	检测范围 (ppm)	检测范围 (ppm)	检测范围 (ppm)	检测范围 (ppm)
银	Ag	磨损金属	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-50	x	x	x	x	0-1,000
铝	Al	磨损金属	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-50	0-500	0-100	0-50	x	0-1,000
硼	B	污染物/添加剂	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	x	x	x	0-1,000	x	0-1,000
钡	Ba	添加剂	5-6,000	5-6,000	x	0-10,000	0-1,000	x	x	x	x	x	x
钙	Ca	污染物/添加剂	0-6,000	0-6,000	x	0-10,000	0-1,000	x	0-500	0-100	0-50	0-5	0-3,000
镉	Cd	磨损金属	0-1,000	0-1,000	x	0-1,000	0-1,000	x	x	x	x	x	x
铬	Cr	磨损金属/添加剂	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-50	0-500	0-100	x	x	0-1,000
铜	Cu	磨损金属/添加剂	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-10,000	0-1,000	0-50	0-500	0-100	0-50	x	0-1,000
铁	Fe	磨损金属	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-50	0-500	0-100	0-50	0-5	0-1,000
钾	K	污染物	0-1,000	0-1,000	x	0-1,000	0-1,000	x	0-500	0-100	0-1,000	0-5	x
锂	Li	污染物	0-1,000	0-1,000	x	x	0-1,000	x	0-500	0-100	x	0-5	x
镁	Mg	磨损金属/添加剂	0-6,000	0-6,000	0-1,000	0-10,000	0-1,000	0-50	0-1500	0-100	0-50	0-5	0-3,000
锰	Mn	磨损金属	0-1,000	0-1,000	x	x	0-1,000	x	0-500	0-100	x	x	x
钼	Mo	磨损金属/添加剂	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	x	x	x	0-500	x	x
钠	Na	污染物	0-6,000	0-6,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	x	0-500	0-100	0-1,000	0-5	0-3,000
镍	Ni	磨损金属	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-50	0-500	0-100	x	x	0-1,000
磷	P	添加剂	10-6,000	10-6,000	x	10 -10,000	0-1,000	x	x	x	0-2,500	x	0-3,000
铅	Pb	磨损金属	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	x	0-500	0-100	0-50	x	0-1,000
硅	Si	磨损金属/添加剂	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	x	0-500	0-100	0-500	0-5	0-1,000
锑	Sb	磨损金属	0-1,000	0-1,000	x	x	x	x	x	x	x	x	x
锡	Sn	磨损金属	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	x	x	x	x	x	0-1,000
钛	Ti	磨损金属	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-1,000	0-50	x	x	x	x	x
钒	V	磨损金属	0-1,000	0-1,000	x	x	0-1,000	x	0-500	0-100	x	x	x
锌	Zn	磨损金属/添加剂	0-6,000	0-6,000	0-1,000	0-10,000	0-1,000	x	0-500	0-100	0-50	x	0-3,000
铋	Bi	磨损金属	x	0-100	x	x	0-100	x	x	x	x	x	x
砷	As	污染物	x	0-100	x	x	0-100	x	x	x	x	x	x
铟	In	磨损金属	x	0-100	x	x	0-100	x	x	x	x	x	x
钴	Co	磨损金属/添加剂	x	0-100	x	x	0-100	x	x	x	x	x	x
锆	Zr	磨损金属	x	0-100	x	x	0-100	x	x	x	x	x	x
钨	W	磨损金属	x	0-100	x	x	0-100	x	x	x	x	x	x
铈	Ce	磨损金属	x	0-100	x	x	0-100	x	x	x	x	x	x
		Matrix	矿物油 - 75 cSt	矿物油 - 75 cSt	矿物油 - DTL85694	矿物油 - DTL85694	矿物油 - DTL85694	POE-3514	矿物油 - 75 cSt	矿物油 - 75 cSt	乙二醇	水分	矿物油 - 75 cSt

型号	检测曲线	是否可扩展
120C	M99947	是（以上任意）
120F	M99977	是（以上任意）
110E	110E	否

SpectrOil 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
标准检测范围	0-1000ppm（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	
软件/操作系统	Win10 pro，32位或64位，英语版本
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
功率	500W （检测过程中）
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	

耗材及配件

推荐耗材	
P-10524	2 ml,高温油盒(1000个/包,黑色)
M97008	石墨盘电极（500个/盒）
M97009	石墨盘电极（50个/包）
M97200	军用石墨盘电极
M97201	军用石墨盘电极

使用斯派超科技提供的原厂耗材和标准液确保设备检测精度及可靠性的根本。

Spectro Scientific
AMETEK

斯派超科技

北京市顺义区安祥大街12号院北京环普国际科创园5号楼6层
中国(上海)自由贸易试验区富特东三路526号1幢二层A1,A4部位
400-666-2805 | www.spectrosci.com.cn | spectrosci.sales.china@ametek.com

本文档的版权归斯派超科技所有，斯派超科技对文档中的内容享有最终解释权

ISO 9001:2015质量管理体系认证 | SpectrOil 100_DSv3_2023年10月