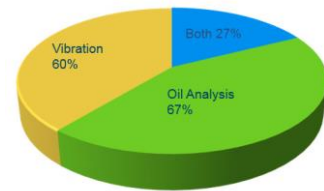


美国核电全面使用 Minilab 现场油液监测系统

核电是安全、清洁、可靠的能源，全球共有 449 个反应堆，总发电量超过 1000MW。

核电安全运行是核电发展的重要前提，油液监测是提升设备可靠性的重要手段，下表是 Palo Verde 核电站使用油液监测和震动发现轴承失效的统计结果，油液监测能够发现超过 2/3 的轴承失效，而且能够更早的检测出轴承出现异常。



因为核电行业的特殊性：

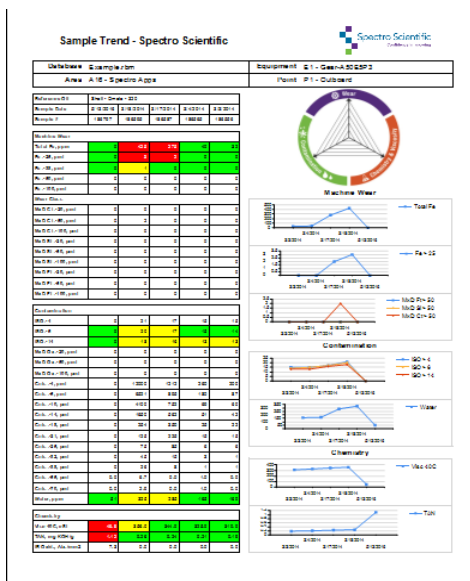
- 1) 核电设备安全性是重中之重，设备出现异常，必须立即能够进行检测和得到报告，任何的延迟都可能承担巨大的风险；
- 2) 样品的特殊性，尤其是来自热区（反应区）的油样，需要额外增加检测费用（在美国，大约 2000 美金左右）。

因此，美国核电站一般会自备一套斯派超科技 Minilab 系列现场油液监测设备（有的甚至备 2 套，冷、热区各一套），如：杜克能源（Duke）、西屋公司（Westinghouse）、Talen 能源公司、BWX 技术公司等。

美国核电站选择斯派超科技 Minilab 系列的原因主要是以下几点：

检测参数全面，结果精准，满足核电行业全部需要

- 检测结果精度高，与实验室结果一致；
- 所有检测项目均有相应的 ASTM 标准；
- 同时检测：
 - 24 种元素浓度（标配，最高 31 种元素）；



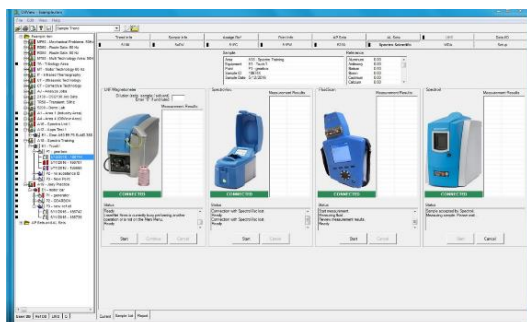
- 颗粒计数；
- 磨粒智能识别（将磨粒自动分为切削磨粒、滑动/接触磨粒、疲劳磨粒、非金属、纤维、水珠、气泡等）；
- 铁磁颗粒浓度（ppm），铁磁颗粒尺寸及分布；
- 40°C运动粘度；
- 总酸值/总碱值、氧化度/硫化度/硝化度、水分、乙二醇、烟炱等。

操作简单，占地面积小，不需增加实验室和实验人员

- 模块式操作：一个软件控制所有设备；
- 操作简单：向导式检测，对人员要求极低；
- 检测速度快：10-15 分钟完成全部检测；
- 所需油样少：只需 30-50 毫升；
- 占地面积：整个系统仅需 1.5 平米左右；
- 环境要求低：放在生产、检测车间即可

检测结束后，直接得到检测报告

通过 Oilviw 软件和三项量分析法直接生成详实、简单的检测报告。



- 关键内容高亮显示；
- 对关键监测指标进行跟踪及趋势分析
- 可自动邮件通知检测结果和报警。

结果直观反应设备故障风险

三向量分析，简单明了。磨损、污染和油液状态组成油液监测“铁三角”，各指标数值所形成阴影的面积，表征相应状态，帮助使用者清晰掌控设备及润滑油状态。以下图为例，此设备是由于润滑油污染造成的设备磨损加剧。

趋势分析，是油液监测的基础，Minilab 现场油液监测系统可自定义关键参数进行趋势分析，检测结束后，系统自动给出特定参数的趋势分析图，见下表。



成功案例

杜克能源 (Duke)、西屋公司 (Westinghouse)、Talen 能源公司、BWV 技术公司、Catawba 核电站、南方公司(Southern Nuclear)、NuStart 能源、Palo Verde 等