

德克萨斯州炼油厂使用在线型蒸汽冷凝水分析仪确定锅炉污染源，恢复生产

案例背景

近来在美国得克萨斯州，一家大型炼油厂的锅炉发生蒸汽冷凝水污染和严重结垢，导致意外停产。锅炉受损、非常规维修、停产等带来的经济损失，迫使炼油厂开始评估现行的冷凝水监测技术。评估小组得出的结论是，现行的有机污染物浓度测量方法经常报数偏低，而且定期吸样的取样方法不足以实现立即警报操作人员发生污染事件。评估小组确定了以下两点：在改进冷凝水监测方法时，应改进取样方法，提供更具代表性的油污染冷凝水样品，从而更好地保护资产设备、延长生产运行时间；应采取更加频繁的、连续的、实时的有机物监测方法，使其能够立即对操作人员发出污染警报。炼油厂还要求，他们在在线型监测技术上的投资必须从实实在在的生产延长中得到补偿。

挑战

以前，工厂蒸汽冷凝水的监测，是通过收集吸取的样品，并送到现场实验室，进行有机碳分析。实验室测定结果通常报告结果是，碳含量低于 1 ppm。调查显示，吸取样品的方法无法为分析提供具有代表性的样品。在运送样品和等待分析的过程中，样品会冷却；在取样过程中，结垢的主要成分烃类会通过挥发与分相丢失。

解决方法

炼油厂的评估小组评估了能够以冷凝水应用中常见的温度来采集和分析样品，以证明在碳分析中充分反映了实际烃污染的方法。他们还评估了用在线型分析仪来达到上述目的，从而为生产提供不间断保护的方法。在线型仪器的生产厂家通常为了保护仪器部件而冷却要进入的样品，但炼油厂可以使用 Sievers 分析仪研发的在线型取样器，该取样器能够处理温度高达 85°C (185°F) 的冷凝水样品。

炼油厂和 Sievers 分析仪联合验证了连续的在线型有机物分析技术方案完全能达到预期目标，因此决定采取此技术方案。评估小组采集并评估了两个月时段的数据（见图1）。数据显示，有机碳的典型浓度约为 2 ppm，时而发生的污染事故时浓度达 20 - 40 ppm。连续监测还就一次严重的有机物污染事件向操作人员发出警报，当时碳浓度飙升到 400 ppm 以上。此类监测就无法在实验室分析中完成，这是因为污染事件的偶然性，以及吸取的样品冷却后，基体发生变化。

炼油厂的维修人员通过数据确定了主要泄漏源，并进行维修。在线数据确认了维修成功，有机物平均浓度降到了 2 ppm 碳。

持续的监测确认了偶尔发生的来源不明的有机物污染。炼油厂决定，将冷凝水流经颗粒活性炭（GAC, granulated active charcoal）床，以消除较小的偏差。操作人员将分析仪的配置改为双样品流模式，分别测量流进和流出 GAC 床的样品流。分析仪通过有机物百分比去除率计算来提供确定 GAC 床有效性的连续数据。

重复利用来自工业过程的冷凝水，会带来有机物污染的风险。用在线型有机物监测系统来监测返回冷凝水质量，能够降低有机物污染的风险，减少因锅炉结垢而造成的经济损失。准确测量冷凝水质量，不但能降低结垢风险，而且能帮助用户做出再利用或者弃置冷凝水的正确决定。



再利用冷凝水能降低工厂对补充水的需求量，从而降低生产成本，减少废水处理开支。

技术选择

此应用选择的分析仪采用了超临界水氧化（SCWO）技术，氧化样品中的有机物。SCWO 技术是一种用高温高压来分解有机物的废水处理技术。有机物分析仪所采用的 SCWO 技术提供了强劲的氧化能力，能处理高浓度盐、油及其它物质，而此类物质曾对工业应用中的在线型分析仪的可靠性造成损害。当 SCWO 技术同高温取样系统一起使用时，就能可靠地、连续地分析含有高浓度烃污染的难以对付的两相样品。这就使炼油厂能够改进监测方案，即时收到冷凝水污染警报，从而保护设备资本，延长生产运行时间。



扫二维码，
关注 Sievers 分析仪官方微信。

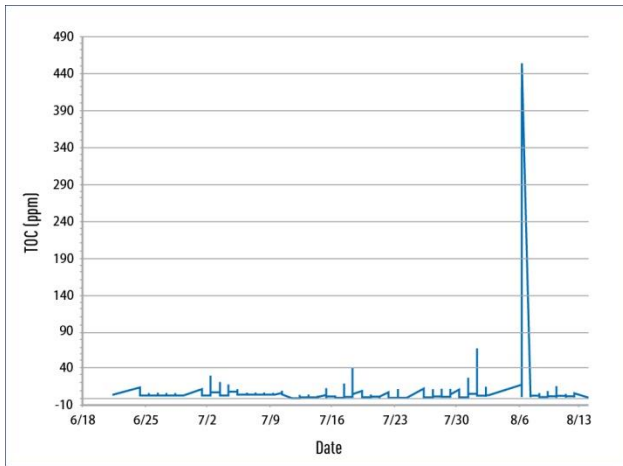


图1. 两个月时段的有机物数据

请访问以下网站并点击“联系我们”，查询当地代理：cn.sieversinstruments.com。

300 00303 CS Rev B

*苏伊士的商标，在一个或多个国家注册。

©2017 年苏伊士。版权所有。