

使用总有机碳TOC分析监测混合冷却水的出口

简介和挑战

一家总部位于瑞士的工业公司为一处化工园区提供服务，服务范围包括残渣处理、电力生产和分配、环境保护和废物处理、设备维护、维修和工程自动化。该化工园区上驻有不同领域的化学品制造商，其生产效率不同，需要的处理也不同，因此为他们提供服务颇具挑战性。

按照法规要求，处理好废水以保护土壤、地下水、地表水不被污染，是一项具有挑战性的工作。当公用设施和化工工艺的冷却水被收集到中心地点时，操作人员必须作出以下决定：可以直接将该冷却水送进河里吗？需要污水处理厂对其进行处理吗？操作人员需要依靠实时监测工具来做出正确判断¹。

各种监测工具

废水排放许可常使用以下参数：

- 化学需氧量COD (Chemical Oxygen Demand)
 - 需要使用危险化学品，测量需时2小时；或者
- 生化需氧量BOD (Biochemical Oxygen Demand)
 - 测量需时5天。

TOC监测通过测量所有有机碳化合物的总量，方便而快速（小于10分钟）地分析整体有机物含量和有机物去除率。



图 1：三台 Sievers*在线型 M9 TOC 分析仪监测流出的混合冷却水

TOC监测无需使用有毒化学品，能够提供快速响应时间，能够捕获所有有机碳化合物，因而成为首选的有机物监测方法。许多工厂开始采用TOC监测作为最佳可行技术（Best Available Technology, BAT），来持续监测要排放到环境水域中的废水。TOC监测是经济和环保的技术方法，能定量捕获大量的、增长的有机污染物群^{2,3}。

工厂有时采用 UV-254 来测算有机物含量。虽然 UV-254 探头和显示器价格便宜，但探头只能识别到含有 254nm 波长生色团的化合物，漏掉了其它包括简单平链有机分子在内的多种化合物。此外，在 254nm 波长处存在干扰，包括浊度、硝酸盐、铁化合物等干扰。由于该化工园区收集的有机化合物种类繁多且变化无常，快速有效地测量所有碳化合物含量就变得至关重要。TOC 分析是唯一可行的方法。

采用TOC分析的解决方案

使用三台Sievers*在线型M9 TOC分析仪来分析化工园区所有公司排出的混合冷却水（见图1）。为符合化工园区的排放法规，测量数据的充分性和可靠性最为重要。如果未来混合冷却水的TOC变化很大，操作人员可以使用一台仪器专门查找污染源，更有效地排除污染。

有时收集到的水流中含有泥沙、粘土、污垢、高硬度或高浊度物质，较难精确测量出有机物含量。但配有原水取样器（Raw Water Sampler）的M9分析仪就可以防止大颗粒物干扰TOC测量。TOC是指溶解的、胶状的、悬浮的颗粒物，不包括可沉淀固体、无机沉淀物、有机物颗粒⁴。用简单的过滤方法去除可见颗粒，就可以排除固体对水中有机化合物测量的干扰。Sievers原水取样器采用创新设计，利用重力和层流来去除TOC分析仪中的污染物，从而能够直接从大颗粒和高浊度的水中取样。

结论

对于现场负责排放冷却水的公用设施，需要快速决定是将水直接排入环境中还是送去处理。但水流的成分变化无常，取决于生产化学品的厂家。操作人员用三台TOC分析仪实时监测总有机碳（TOC），可以得到可靠的、足够的、完整的有机物含量数据，以快速做出决策，确保符合法规。

参考资料

1. <http://lb.kompass.com/c/cimo-compagnie-industrielle-de-monthey-sa/ch119795/>
2. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector. 化学工业常见废水和废气处理/管理系统的最佳可行技术参考文件
http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/CWW_Fi-nal_Draft_07_2014.pdf
3. JRC Reference Report on Monitoring of emissions from IED-installations. JRC关于监测IED装置排放的参考报告
http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/ROM_FD_102013_online.pdf
4. EPA Method 415.3. Determination of Total Organic Carbon and Specific UV Absorbance at 254 nm in Source Water and Drinking Water. EPA方法415.3 源水和饮用水中总有机碳和254 nm处紫外吸光度的测定
http://www.epa.gov/microbes/m_415_3Rev1_1.pdf



扫二维码，
关注 Sievers 分析仪官方微信。