



## 在热带气候条件优化下生物膜法水质处理技术

污水处理

埃及艾高娜一家污水厂安装了s::can水质监测系统，用来对不同的生化过程进行建模和动态仿真研究。创新的解决方案可以利用监测结果对污水厂容量的增加值进行评估。

### 背景

近些年来，埃及的旅游城市艾高娜的污水量不断增加，加重了采用活化污泥技术的污水处理厂的负担。由于暂时无法新建污水厂，所以提高污水厂的处理效率显得至关重要。

Carsten Riechelmann目前就职于柏林科技大学艾高娜学院的水利工程系，为能为城市提供更有效的污水处理厂增容方案，他一直在对不同方案进行测试。同时Tristan Wilms也在研究这些技术是否适合欧洲温度低于15 ° C的反应池，是否适合温度高于30° C的埃及污水厂。

目前Riechelmann正在对三种方案进行对比测试：传统的活化污泥技术、固定的加药系统以及移动生物膜载体混合技术。其中生物膜载体法不需要在污水处理厂增加新的反应池，是一种比较创新的解决方案。然而，新技术与传统活化污泥技术的比较，新技术的设计、转化工程以及运行还存在着不确定性。

### s::can解决方案

为了实现污水处理厂的扩容，必须控制COD的去除率和氮含量，所以需要了解生物清洁过程中不同参数的变化。利用自行研制的取样系统及s::can在线监测系统可对四个不同的样本点进行测量。

spectro::lyser、ammo::lyser和oxi::lyser 用来在入水口和三个不同的出水口对COD, TSS, NO3, NH4, pH, O2, 以及温度进行监测。探头和智能控制器con::cube相连，可通过

装有moni::tool软件的手机或平板电脑进行对所测数据进行监控，还能通过在线端口远程查看和操作。

使用操作软件moni::tool，可以触发继电器。这个功能可以操控4个泵，每15分钟把水从入口切换到1街区、2街区和3街区的排水口。水会留到装有传感器的测量槽中，这样只需要1套s::can设备，就能对不同的测量点进行监测。通过数据处理，可知道常规的活化污泥工艺和双混合生物膜工艺下进口和出口的变化。

本次研究的目的是利用监测数据发现更理想的工艺条件，利用混合生物膜载体提高污水厂的最大承载力。最终，可以用采集到的数据校准Simba# 模型，重新评估埃及其他超负荷污水处理厂。



“没使用s::can水质在线监测系统之前，我们很难比较三种方案之间的区别。然而现在，s::can水质在线监测系统能帮助我们发现污水入口变化的动态反应。”

Dipl. Ing. Carsten Riechelmann  
(柏林科技大学艾高娜学院水利工程系研究员)



柏林技术大学(TUB)  
埃及艾高娜学院

### 测量参数:

- COD
- CODf
- NO<sub>3</sub>
- NH<sub>4</sub>
- pH
- 温度
- TSS

### 具体情况:

公司/机构:

柏林科技大学TU Berlin

地点:

埃及艾高娜

应用类型:

污水处理厂

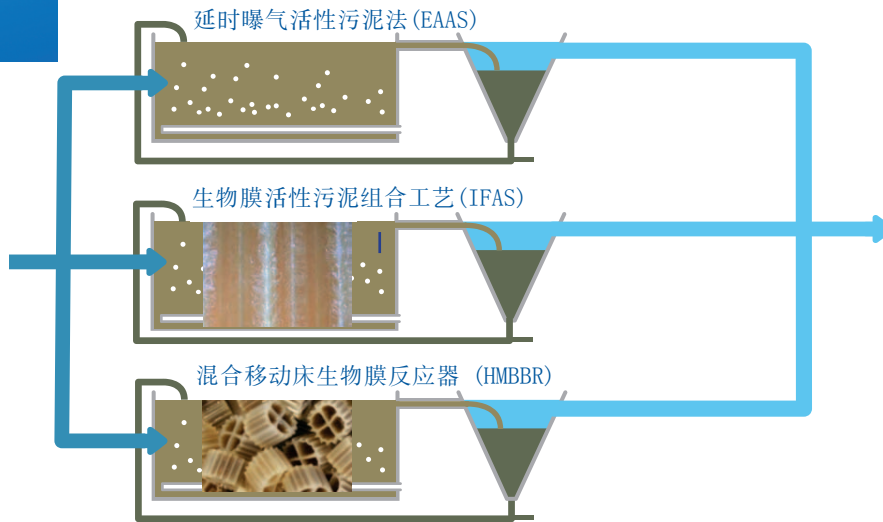
主要安装的产品:

spectro::lyser,  
ammo::lyser  
oxi::lyser  
moni::tool

工艺流程

预处理:

- Grease and sand trap
- Balancing
- Screens

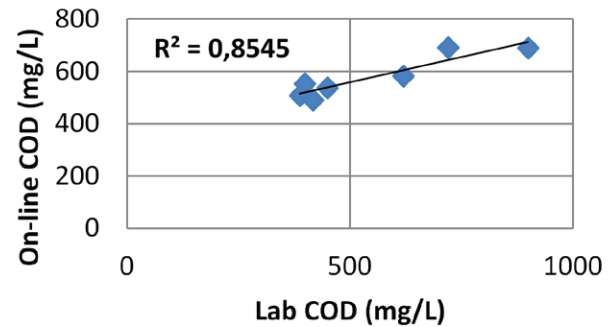


三级处理:

- 加氯
- 滤砂



moni::tool软件可显示对污水厂入口以及街道1、街道2、街道3的出口的每十五分钟的测量结果。



通过实验室的分析发现，污水入水口通过spectro::lyser测量的COD（化学需氧量）数据结果和实验室数据有很强的相关性。



s::can spectro::lyser 是浸没式紫外可见光谱仪，可测量200-750nm的吸光度。s::can特有的专利逻辑分析和光谱数据分解技术能测量许多重要的污水参数提供，包括：硝酸盐、亚硝酸盐、COD、BOD、TSS和H<sub>2</sub>S。浸没的部分没有可拆卸的部件，无须试剂。



moni::tool是一款全新的革命性的平台，用于水质监测站、在线探头和分析仪的管理。无论是安装在大型的管网中还是独立的监测站，moni::tool所具有的直观操作软件和功能是传感器和站点管理的重要核心。



柏林科技大学艾高娜学院的水利工程系主要负责水资源管理这一综合和跨学科项目的研究和教学工作，其中也包括城市可持续建设的研究。