

AppliTek

比利时 **AppliTek**
早期预警系统：
在线毒性分析仪 **RaTOX[®]**
技术资料

中国总代理：上海焯仁环保仪器有限公司

联系地址：上海市卢湾区雁荡路 109 号复兴广场 522 室（复兴公园内）

联系电话：021-62051477、13701858271 联系人：许清传

电子信箱：sales@sseic.com

网站：www.sseic.com

RaTOX[®]在线毒性分析仪

特性

- 独特的专利活性污泥技术
- 单溶氧电极检测污泥呼吸速率
- 5分钟快速测量
- 大屏幕彩色触摸屏显示
- 以太网输出，10 M (RJ45) NE 2000 兼容
- 1000 条数据存储
- IP55 增强型聚酯外壳
- 壁挂式安装
- 自动确认（选配）
- 选配 RS232、Modbus 输出

应用

- 污水处理厂入口
- 过程监测
- 河流监测



概述

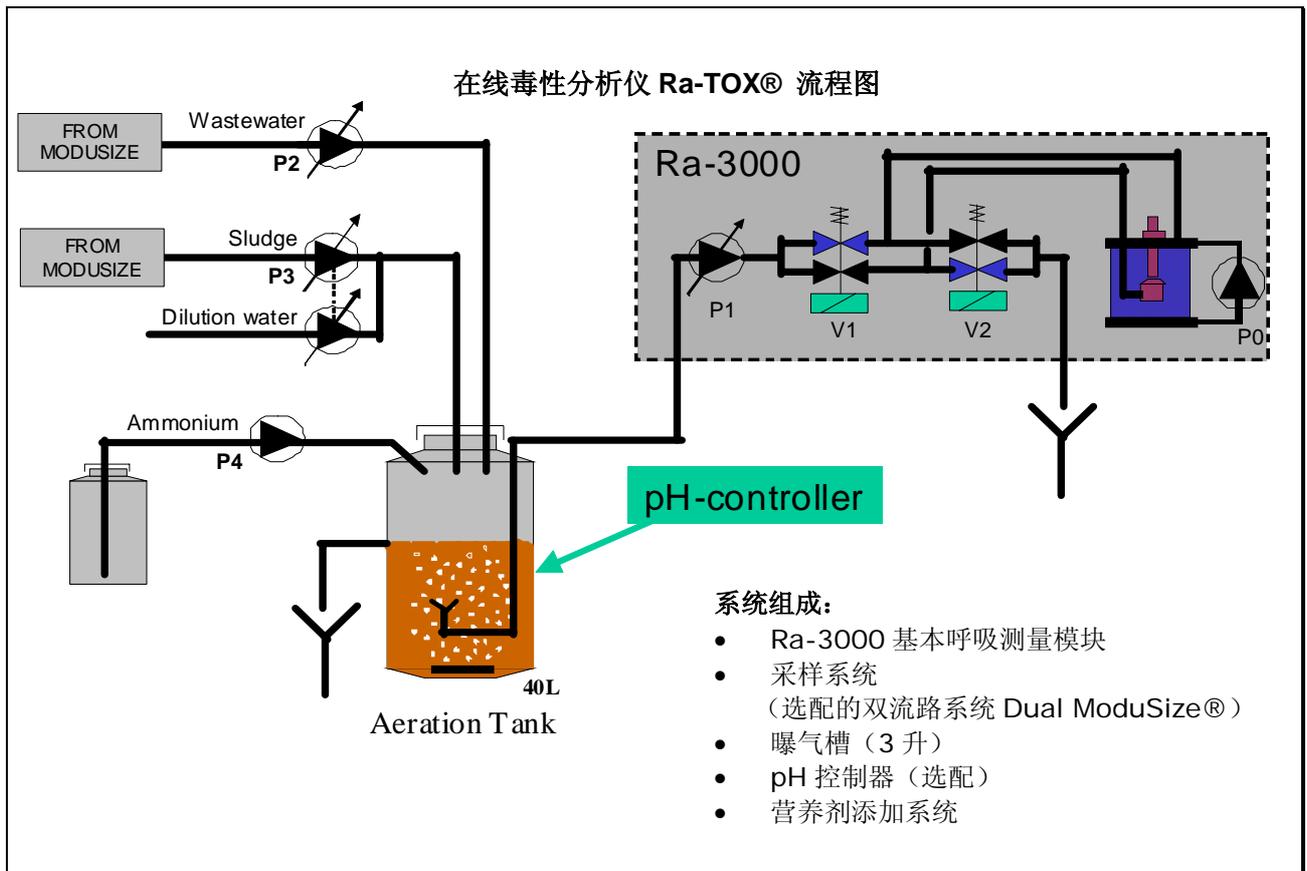
如果没有在线毒性检测系统，当含有毒性物质的废水进入污水处理厂接触到活性污泥并造成破坏时才会被发现。最坏的情况是污泥不得不重新更换，在这期间废水将无法得到有效的处理，这个结果是十分昂贵的。当含有毒性的成分的污水中在到达处理厂前就被检测出，就可避免活性污泥遭受破坏，这个系统的功能就叫“早期预警”系统。

每升每小时溶解氧消耗的量(mgO₂/l·h)就是呼吸速率，这是表征活性污泥的生物活性的一个非常重要的参数之一。在线毒性分析仪 Ra-TOX[®] 采用荷兰 Wageningen 大学发明的独特的专利呼吸技术，但是通过重新设计，它比以前 Manotherm 设计的性能更好。因为采用专利的呼吸测量系统和连续采用新鲜的污泥样品，反应时间只有 5 分钟，所以可以在早期阶段就检测出污水中急性的毒物成分，防止处理厂的生物系统遭受破坏，改善处理厂的性能。在线毒性分析仪 Ra-TOX[®] 连续采用污水处理厂的实时污泥进行测量，它具有下列优点：

- 具有相同的 pH 值
- 具有相同的温度
- 具有相同的污泥和相同的新鲜污泥，直接测量毒性的呼吸速率

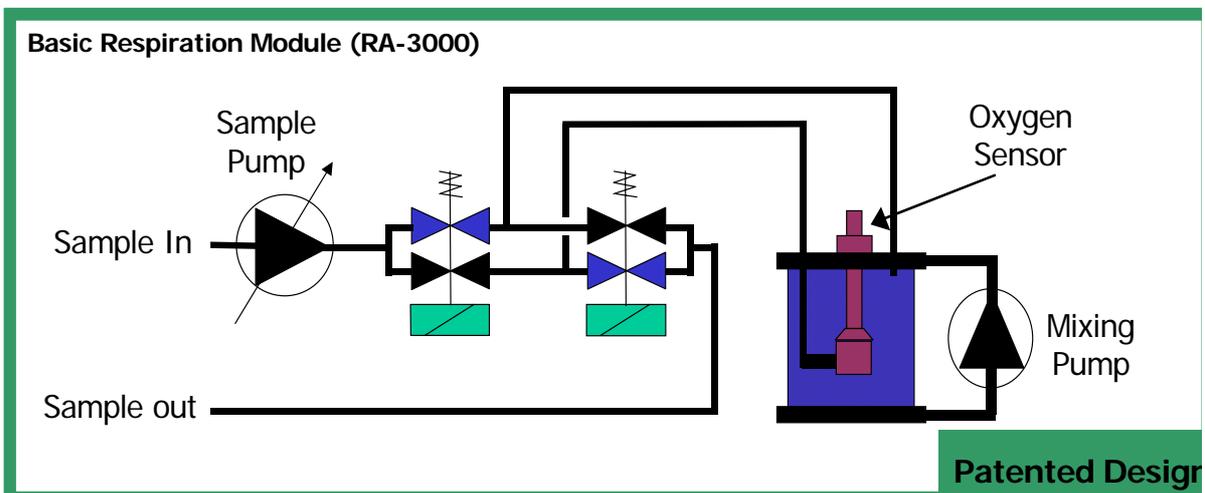
在线毒性分析仪 Ra-TOX[®]是污水处理厂实现在线控制的理想工具。容易使用的分析仪内部的工业计算机控制所有的操作和功能。如果一个毒物泄露到污水中，突然降低的呼吸速率就会反映出来。如果呼吸速率快速地降低，低于一个确定的百分比，报警将被触发并执行相应的动作。

测量原理

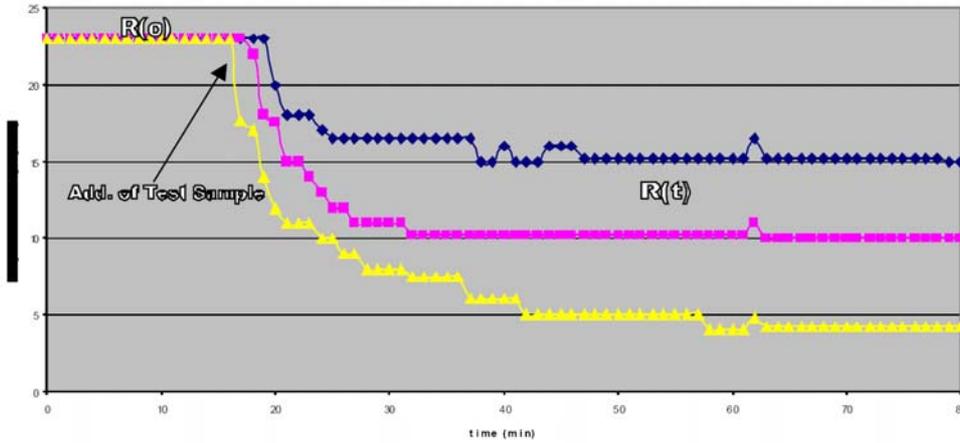


在线毒性分析仪 Ra-TOX®采用污水处理厂的污泥进行在线连续测量毒性。

曝气罐（在仪器外部）不断地自动地填充活性污泥，同时加入废水以达到最大的呼吸速率，必要时（如进水 BOD 值很低）也将加入营养剂以保持最大的呼吸速率。分析仪连续从曝气池中的污泥和废水的混和样送到呼吸模块 Ra-3000 中，在呼吸模块中采用独特的单溶解氧传感器测量呼吸模块中样品的溶解氧浓度。每一次测量是在 2 个相反的方向进行的。在固定的时间内（30 秒），流过呼吸模块的流向将相反一次。这 2 次的溶解氧浓度差值就是呼吸速率（mgO₂/lh）。



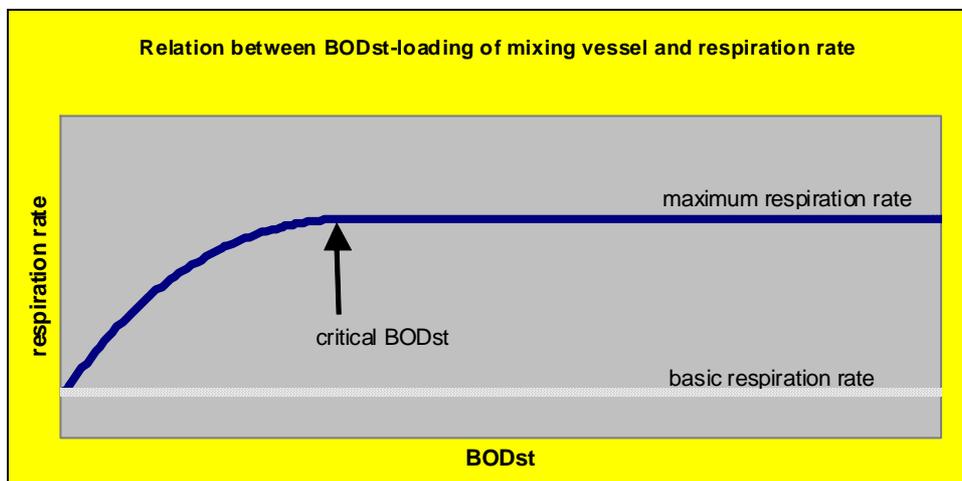
下列图形清晰地显示出毒性测量情况：呼吸速率明显地下降，毒性分析仪 Ra-TOX®将发出报警。测量是不断地采用新鲜的活性污泥，任何时候都和处理厂具有相同的好氧环境。



毒性测量包括一个曝气和完全混合的批次槽、必须的阀和泵以及一个专利的呼吸速率分析模块 Ra-3000，呼吸速率模块是系统的核心，每 60 秒钟测量一次污泥的呼吸速率，呼吸速率的单位为 $\text{mg O}_2 \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。分析模块和 PC 安装在一个 IP56 的外壳中。

操作步骤:

1. 测量回流污泥活性的正常变化
为了确认这点，需要花费一周时间连续提供回流污泥到曝气槽，测量回流污泥的呼吸速率。
2. 测量最大呼吸速率的临界负载
逐步增加废水到污泥中，如果废水添加过量时，将测量到最大呼吸速率。
3. 计算污水流量和回流污泥流量
根据步骤 1 和 2 的结果，可以计算出最佳的废水和回流污泥流量比例。废水流量必须足够大，以确保即使进水的 BOD_{st} 比正常条件下小 10 倍时，仍然可以测量到最大的呼吸速率。
4. 测试代表性毒物成分
这个测试将得到污泥和废水的最短接触时间，并确定合理的曝气管的体积。
5. 设计报警策略
在非毒性条件下获得的呼吸速率的经验数据，可以设计一个报警的数值。



结构

Ra-TOX® 毒性分析仪设计成 2 个完全分离的部分：一个是湿式化学分析、一个是电子和内置工业 PC 部分。湿式部分是耐腐蚀的增强型玻璃钢。即使打开湿式部分的门，分析仪也是 IP55 的防护等级。

Ra-TOX® 毒性分析仪具有非常高的可靠性和精度，是因为采用了一流的零部件，如精密的蠕动泵、步进马达驱动的移液器和测量槽。



Ra-TOX®内部：
标准高精度蠕动泵寿命长、操作可靠。
分析仪连续从外部的曝气罐中采样。



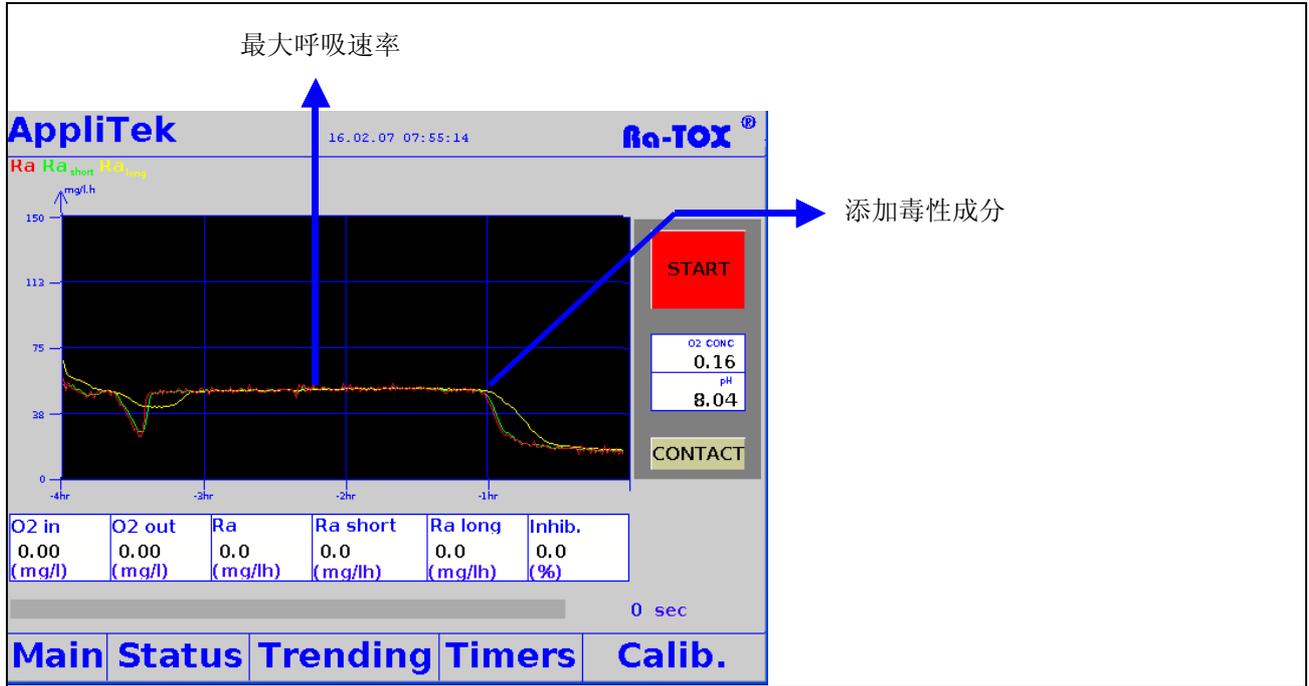
流向切放阀



污泥在曝气槽中曝气

用户界面和数据传输

主屏幕



在线毒性分析仪 Ra-TOX® 主要屏幕将显示进水溶解氧浓度、排出的溶解氧浓度、呼吸速率、短时平均呼吸速率、长时间平均呼吸速率和毒性。另外，还显示功能按键“状态、数据、时间组态和校正”。

内置工业级 PC 具有标准的以太网，可以通过以太网软件（VNC 软件）和网络或任何其他计算机进行通讯，无须外部的计算机或数据采集仪。在线毒性分析仪 Ra-TOX 分仪器受内部的工业级计算机控制，具有图形显示趋势、数据记录（1000 组数据）和报警等功能：

- 24 VDC 电源供电
- 以太网 10 M (RJ45) NE 2000 兼容
- 彩色 TFT 触摸屏（IP65 防护等级，5.7”或 10.4”）
- USB 串口用于下载数据
- RS232 接口 (选配)

状态屏幕

如果分析仪处于离子状态，模拟输出可以通过输入数值进行测试：
 0 = 4mA
 50 = 12mA
 100 = 20mA

白色方盒内的元件可以激活
 红色 = 没有动作
 绿色 = 已经动作

活性污泥泵和进水样品泵的转速可以通过上下箭头进行改变

时间组态屏幕

Sample Pumpflow: 4
 24.00 (l/h)

MODUSIZE SLUDGE : SAMPLE (min) 5
 MODUSIZE SLUDGE : RINSE (s) 3 SLUDGE DISABLED Automatic restart Disabled
 COUNTER MODUSIZE SLUDGE : 0000

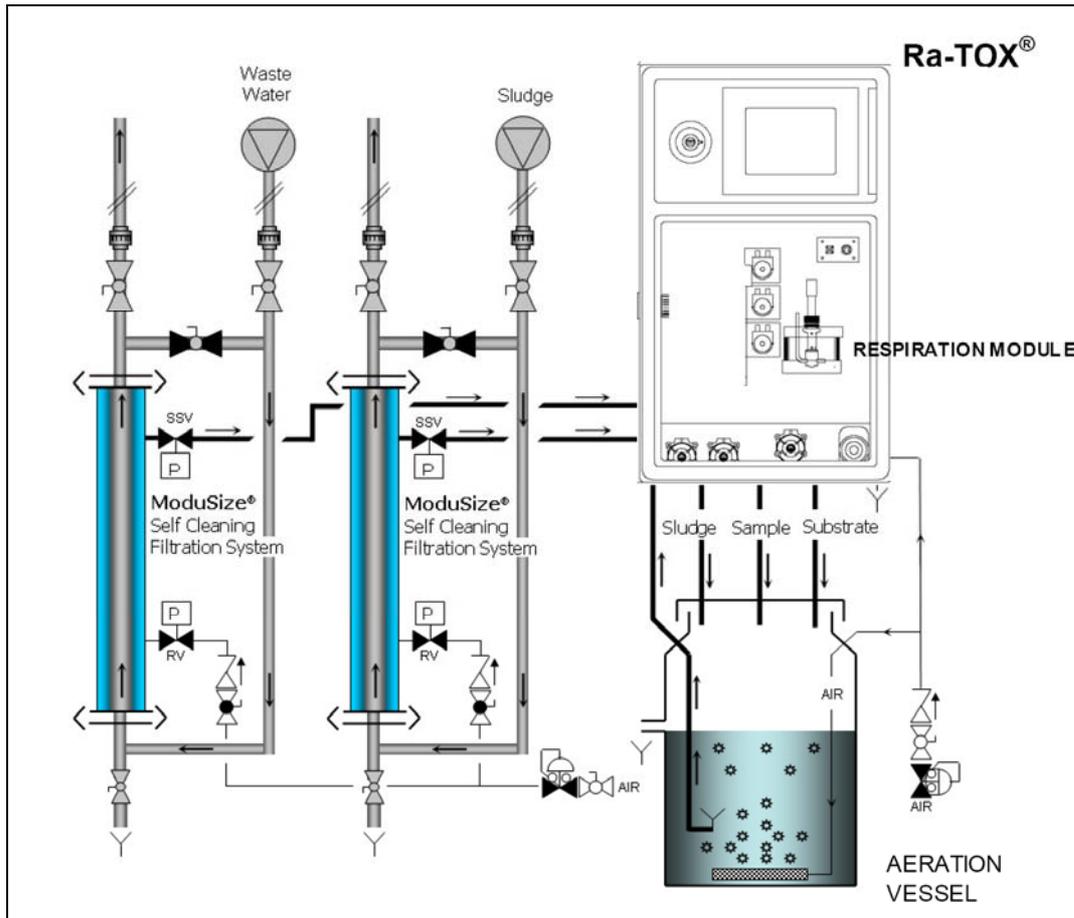
MODUSIZE INFLUENT : SAMPLE (min) 5
 MODUSIZE INFLUENT : RINSE (s) 3 INFLUENT DISABLED Automatic pH-control Disabled
 COUNTER MODUSIZE SLUDGE : 0000

Enter Password : ***** Status : Locked

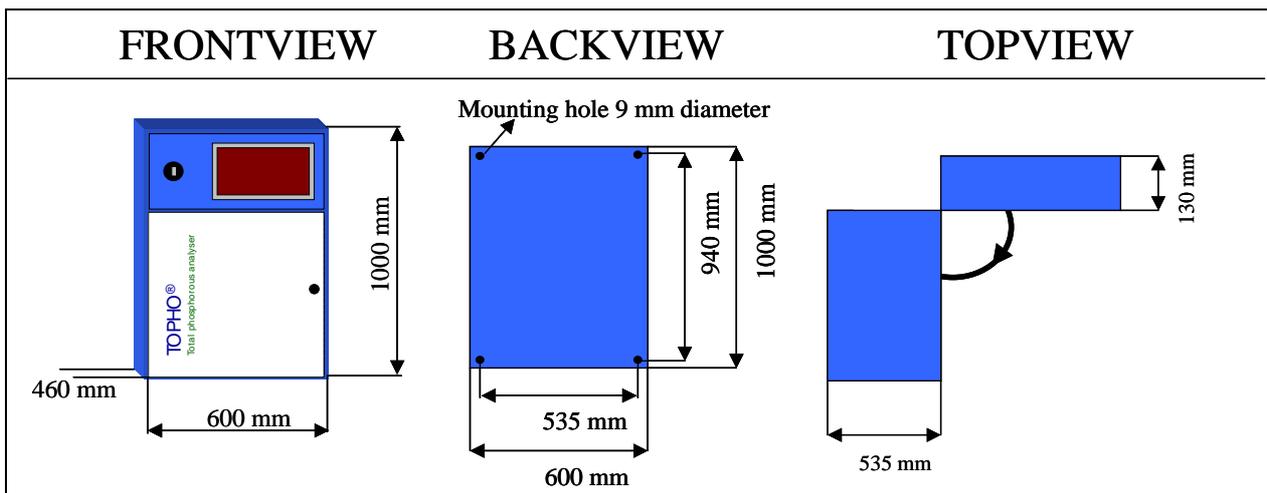
Actual Date / Time : 16.02.07 07:56:09

New Date : 00 . 00 . 0000 DAY MONTH YEAR
 New Time : 00 : 00 : 00 HOUR MIN SEC

系统连接示意图



壁挂式安装



试剂及消化品

无

技术参数

方法		活性污泥呼吸法，直接用DO传感器测量
测量范围:		毒性: 0 -100% 呼吸速率:
检测限:		优于5mg/l O ₂ .l ⁻¹ .h ⁻¹
精度:		优于5%量程
确认:	选配	自动，可自由调整
循环时间:		典型30-45分钟
显示:		10.4"彩色触摸屏
数据记录:		1000组
输出:		4-20mA、以太网、RS232 (选配)
报警:		可编程的故障报警和结果报警输出 (无源触点)
分析过程:		
试剂及消耗:		无需试剂
样品条件:	压力	大气压力
	流速	10-30l/小时
连接:	污泥	硅管
	样品	8mmO.D. PFA或PE管
	排放	硅管
	仪表风	1/4" O.D.
工作环境:	相对湿度	5 - 95 % (非冷凝)
	温度	10 - 30 °C (± 4 °C偏差)
防护等级:		IP55
尺寸:		宽600 mm 深550 mm 高1000mm
重量:		65 kg
安装方式:		墙挂式安装
公共要求:	电源	220/240 VAC, 50/60 Hz
	仪表风	符合ISA-S7.0.01-1996质量要求的仪表风，干燥无油， 最小压力4bar
	排放	大气压力，最小64mm管道
	废水	供给曝气槽
	污泥	供给曝气槽
	去离子水	用于清洗，1/2"
选配		泄露检测 远程启动/停止 RS232, Modbus CE
认证:		CE
过滤系统 (选配):	ModuSize®	自清洗过滤系统 : 如果颗粒 > 200 μm
	ModuPlex®	用于监测多通道样品流

维护保养

总的来说，毒性分析仪需要一些维护。仅有氧传感器和采样泵管需要校正，校正间隔取决于使用时间和样品类型。

然而，我们推荐每星期至少校正一次氧传感器和每个月校正一次样品泵。定期用自来水冲洗分析仪的采样系统也是很重要的。

- a. 氧传感器：每周校正一次，80-180 天清洗氧传感器、更换电解液和渗透性膜盖。
- b. 采样泵：每月校正一次样品泵，每 3 个月更换一下泵管。
- c. 其他管路：每年更换一下样品管路，取决于污泥和废水类型，如有需要可定期更换一下污泥管路和废水管路。

备品备件

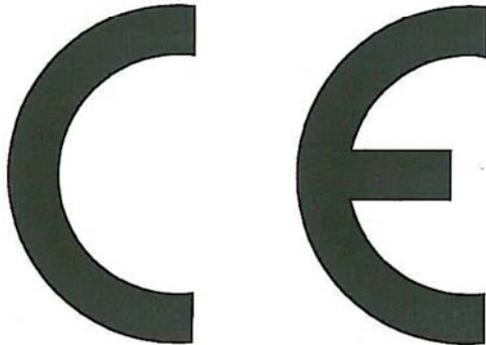
订货号	名称	数量
B0011800	18#泵管, 材质: 氯丁橡胶	1
F0000800	溶解氧传感器备品备件	1
O0001700	硅管 (15m) ID =4.8 - OD=7.9mm	1
O0001800	硅管 (15m) ID =7.8 - OD=11.1mm	1

用户名单

DOW Benelux	Netherlands	batch toxicity
CIBA GEIGY	Switzerland	on-line toxicity
Exxon Chemicals	Netherlands	on-line toxicity + batch
Phenolchemie	Belgium	on-line toxicity + on-line ract
AKZO Salt & Basic Chem.	Netherlands	on-line toxicity
Arco Chimie	Italy	on-line toxicity + batch
-	Poland	on-line toxicity
Paktank	Netherlands	on-line toxicity + on-line BOD
Van Ommeren	Netherlands	on-line toxicity
Yorkshire Water	UK	on-line toxicity
ARA	Switzerland	on-line + on-line toxicity
RTT	Netherlands	on-line toxicity
NWM	Netherlands	on-line toxicity
Aqualon	Netherlands	on-line toxicity
Canal de Isabel II	Spain	on-line toxicity

证书

EU DECLARATION OF CONFORMITY



89/336/EEC

The company AppliTek N.V., Nazareth, Belgium, hereby certifies that the instrument :

Ra-TOX[®] - analyzer

meets the requirements of the EU Directive 89/336/EEC (Electromagnetic Compatibility).

SOURCE OF THE SPECIFICATIONS :

- EN50081-2** (1993) Generic emission standard, industrial environment
- EN55011** (1991) Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of ISM equipment.
- EN50082-2** (1995) Generic immunity standard, industrial environment.
- EN61000-4-2** (1995) EMC, Electrostatic discharge immunity test.
- EN61000-4-3** (1996) EMC, Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test.
- ENV50204** (1995) Radiated electromagnetic field from digital telephones – immunity test.
- EN61000-4-4** (1995) EMC, Electrical fast transient/burst immunity test.
- EN61000-4-6** (1996) EMC, Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
- EN61000-4-8** (1995) EMC, Power frequency magnetic field immunity test

Applitek N.V.
 Venecoweg 19
 9810 Nazareth
 Belgium
 Tel. +32/9.386.34.02
 Fax. +32/9.386.72.97

David Laurier, President.

12.11.2001

AppliTek NV / SA / INC.
scientific instruments

De Prijckels - E17 (Exit 7) Venecoweg 19 9810 Nazareth
 tel. +32 9 386 34 02 Belgium fax +32 9 386 72 97
 team@applitek.com www.applitek.com