

工业园区污水毒性预警 | ATP 快检应用

比呼吸速率法更直接，可适用于好氧/厌氧/缺氧环境，操作过程更简单

应用场景：

工业园区的污水处理厂经常会受到因园区生产企业偷排，更换工艺，改变原材料等原因对污水厂的生化工艺产生冲击，排放的污水中所含的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、毒性物质（包括氟化物、氰化物）、以及难降解成分都会对活性污泥带来一定的影响，影响 COD，氨氮的去除效率，严重的时候会甚至需要更换污泥。

产品价值：

在毒性入水进入反应池之前或者刚进入反应池时发出预警，有效避免对活性污泥系统的冲击。

对比常见的呼吸速率法毒性预警，ATP 法对微生物的状态进行直接测量，而非间接；可适用于好氧/厌氧/缺氧工艺段的污泥活性分析，操作过程更简单、快速、可靠、稳定性和重复性好，累积数据具备长期的参考价值。

毒性分析原则：



- 特征来水和活性污泥按一定比例混合，模拟反应池中的条件进行曝气或非曝气混合 1 小时
- 取样进行 ATP 分析，对比分析结果

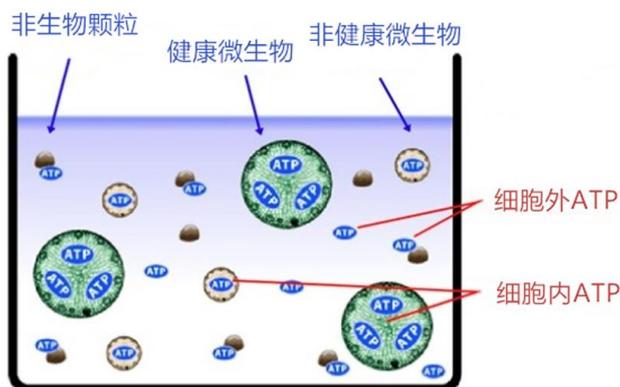
取样点：

- 污水取样点：原水或经过预处理后进入生化工艺段的水
- 污泥取样点：来水最先接触的工艺段，通常受到毒性冲击最大

产品原理：

ATP（三磷酸腺苷）是微生物细胞一切生命活动所需能量的直接来源，ATP 的浓度反映了微生物

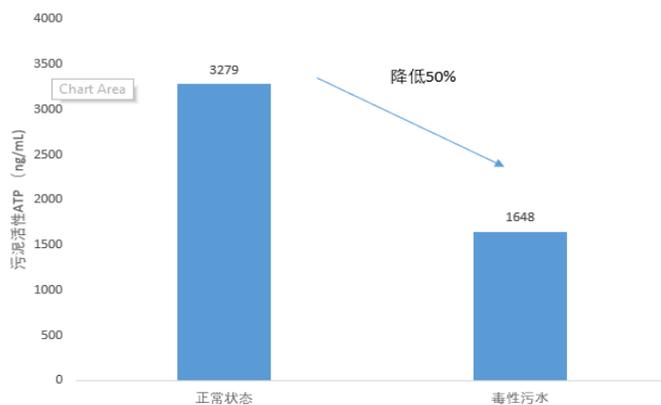
物新陈代谢的速度，因此也可用来表征污泥的活性。**ATP快检在工业园区污水毒性预警的应用就是通过定量分析污泥在不同来水条件下的活性微生物细胞内的ATP浓度来判断来水是否对微生物具有毒性。**



案例分析

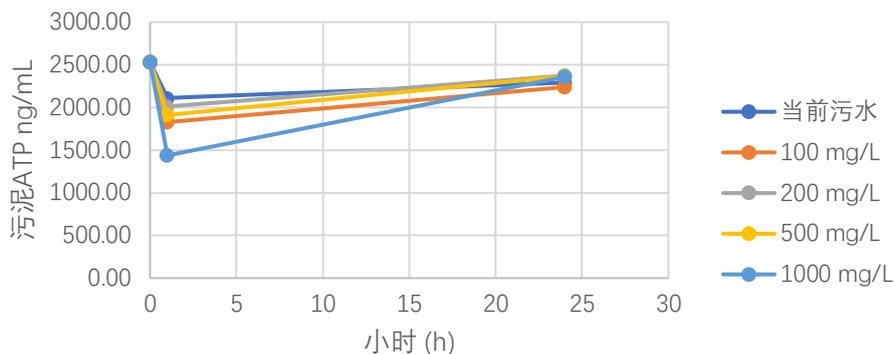
1. 未知来水毒性分析

某工业园区的污水处理厂A/O工艺得知需要接收上游企业因工艺调整产生的一小股未知污水，在污水未接入管网之前，通过ATP测试来分析该污水的毒性和对系统的潜在冲击。通过取厌氧池的污泥和未知污水进行9:1的混合并等待1小时后，发现厌氧污泥活性降低50%，证明该污水对于厌氧污泥有明显毒性，会对系统产生明显冲击并可能降低整体工艺运行效率的50%。



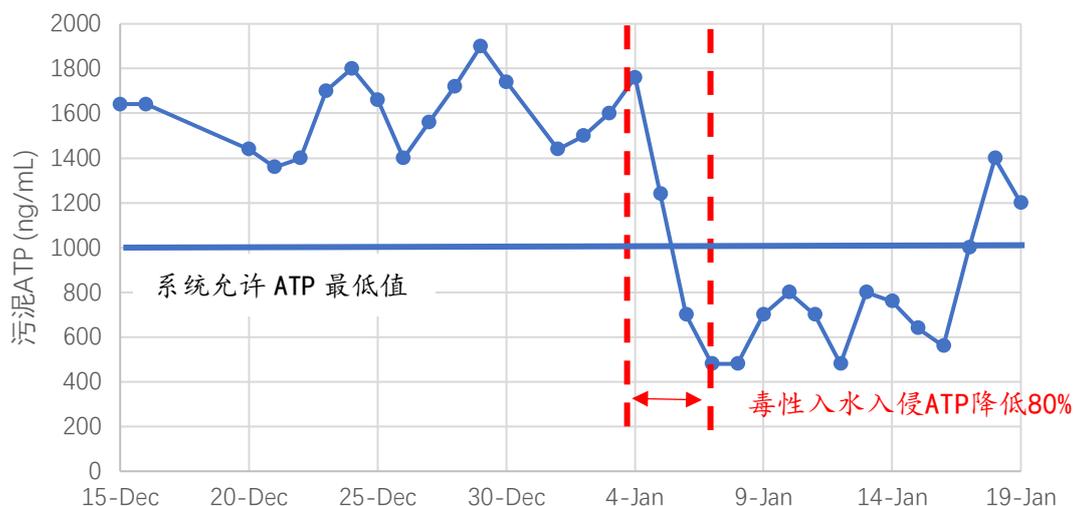
2. 未知成分毒性分析

某工厂考虑在生产工艺中使用新一种原材料，但同时又担心新原材料中的成分可能会对下游污水处理工艺造成冲击，于是决定先取好氧工艺段的污泥进行的毒性测试。测试过程中，把新原材料按照不同浓度梯度(100-1000mg/L)加入到污泥中，跟踪24小时污泥活性的变化。实验结果表明，该新物质会在短时间内对污泥的活性产生短时抑制，而且抑制程度会随着浓度的提高而增加，但该物质对污泥活性的抑制是可逆的，24小时后污泥的活性恢复90%，证明该污泥具备足够的自我调节能力来抵抗毒性。



3. 反应池日常监测

采用 ATP 进行日常毒性入水预警时，可以通过连续性的监测来发现污泥 ATP 浓度断崖式降低的时间点，如果单日 ATP 浓度波动大于日常平均值的 25%，则可判断定来水有明显毒性，可以取来水水样进行静态未知来水毒性分析（如案例 1）进行核实，再采取相应防护措施，保护工艺。同时日常监测 ATP 时，可以通过经验设定一条系统允许 ATP 最低值，在运营时留出一定的缓冲空间，提高系统的防冲击能力，比如北方污水处理厂可以在秋冬季节变换时提前做好准备。



详情请参考公司网站

www.luminultra.cn

www.luminultra.com