

影响气流的一些因素

公报摘要

公报内容

设计曝气系统的时候，必须有足够的的数据，以便对影响气流的一些因素进行适当的分析。下面就是需要考虑的一些因素：

注： 如果你想估计你所需的氧气，你可以参考美国环境动力公司技术公报第 128 号。

1. 生物反应池的深度。
2. 曝气头的类型（氧气输送效率）。
 - 微孔曝气头
 - 中孔曝气头
 - 粗空曝气头
3. 曝气头在曝气池或生物反应池中的布局。
4. 生物反应池的能源消耗（马力/1000 立方英尺）
5. 反应池中的有机负荷（污泥负荷）：

- 污泥类型
 - 污泥浓度
 - 负荷数量（千克）
6. 污水类型。
 7. 处理工艺，如延长曝气、活性污泥、部分混合氧化塘，等等。
 8. 工地海拔高度。
 9. 污水温度。
 10. 曝气头的浸没深度。
 11. 生物反应池的溶解氧浓度。

事实

1. 只要知道你污水处理系统所需的氧气输送效率，就可以算出你处理系统所需要的气流量。处理系统的氧气输送效率叫实际氧化率（AOR）。

2. 所有曝气设备的性能都是在理想条件（也叫标准条件）下测得的。在这种条件下的氧气输送效率叫标准氧化率（SOR）。

3. 在现场条件下向污水中输送氧气要比在理想的标准条件下困难得多。

4. 曝气设备在标准条件下的效率叫标准氧气输送效率（SOTE）。

5. 标准氧气输送效率（SOTE）可以氧气输送百分比或标准氧化率（SOR）来衡量，即每马力小时输送多少数量的氧气或每千瓦小时输送多少千克的氧气。

6. 要将标准条件下的氧气输送效率换算成现场条件或实际条件下的氧气输送效率，必须从理想值或标准氧气输送效率值中减去一个现场矫正因子。这个因子通常叫做实际氧化率与标准氧化率之比率（AOR/SOR）、现场性能与清水性能之比率。

7. 实际氧化率与标准氧化率之比率（AOR/SOR）的典型调整值为 0.3 到 0.6, 即现场条件下的氧气输送效率只有标准或理想条件下的氧气输送效率的 30%到 60%（请参看下面关于实际氧化率与标准氧化率之比率的计算）。

8. 注意：在估计处理过程所需要的气流量的时候，经常犯的一个大错误是忽视了海拔的影响。记住：在海拔 500 英尺（155 米）以上的污水处理厂必须考虑海拔对实际氧化率与标准氧化率之比率的影晌（请参看下面的分析）。

将清水氧气输送效率换算成现场氧气输送效率：

$$\text{AOR/SOR} = \frac{\alpha[\beta(C_s) - C_{Min}]1.024^{(T-20)}}{9.17}$$

注：

α = 阿尔法（alpha）。污水传递系数与清水传递系数之比率。

B = 贝塔（Beta）。污水中的溶解氧与清水之比率。

T = 污水的摄氏温度。要确定实际氧化率与标准氧化率之比率，必须计算该比率夏天和冬天的数值。

C_s = 在给定温度和海拔条件下，清水中的氧饱和度。

C_{Min} = 污水处理系统中的最低溶解氧数量。

计算处理系统所需要的气流：

$$\text{SOR/AOR 或 } O_2/\text{AOR} = \text{SCFM} * \text{SOTE} * 1.036$$

$$\text{CFM} = \text{SOR}/(\text{SOTE} * 1.036)$$

如果你对本技术参考文献有什么问题，请与美国环境动力公司联系。

如果你想进一步了解如何选择曝气系统，请拨打（573）474-9456，与美国环境动力公司联系。