

污泥不沉淀，且臭气熏人，90%都是污泥膨胀惹的祸！

什么是污泥膨胀？

活性污泥法的关键技术是活性污泥沉降性能的好坏，它直接影响了出水水质，而污泥膨胀是恶化处理水质的重要原因。其表现现象是活性污泥絮凝体的结构与正常絮凝体相比要松散一些，体积膨胀，含水率上升，不利于污泥底物对污水中营养物质的吸收降解，并且影响后续工序的沉淀效果，一般特别容易出现污泥膨胀的主要是一些化工厂，食品加工厂等富含酸性物质的



一般我们从这三分方面来定义污泥膨胀，分别是沉降性能差，区域沉降速度小导致的污泥膨胀、污泥松散，不密实，污泥指数较大引起的污泥膨胀和由丝状菌引起的污泥膨胀中，丝状菌总长度大于 1×10^4 m/g。

污泥不沉淀，且臭气熏人，90%都是污泥膨胀惹的祸！

污泥膨胀的分类

污泥膨胀分为丝状菌膨胀和非丝状菌膨胀两类。其中90%是由丝状菌引起的，只有10%左右是由非丝状菌引起的。活性污泥系统中的生物处于动态平衡之中，理想的絮凝体沉淀性能好，丝状菌和菌胶团细菌之间相互竞争，相互依存，絮体中存在的丝状菌有利于保护絮体已经形成的结构并能增加其强度。但是在污泥膨胀诱因的诱发下，丝状菌在和菌胶团的竞争中占优，大量的丝状菌伸出絮凝体，破坏其稳定性。

- * 可辨识的污泥膨胀絮体有两种类型：第一类是长丝状菌从絮体中伸出，此类丝状菌将各个絮体连接，形成丝状菌和絮体的网；第二类具有更开放的结构，细菌沿丝状菌凝聚，形成细长的絮体。

* 丝状菌污泥膨胀的原因

*

(1) 原水中营养物质含量不足。

- * 活性污泥法处理污（废）水的过程，就是污泥中的微生物种群不断地吸收、利用水中污染物，在自身增殖的同时，将污染物加以降解的过程。随反应的进行需要多种营养物质保证其正常的新陈代谢活动，并维持生物的动态平衡和活动。若微生物的食物不足，会使低营养型微生物丝硫细菌、贝氏硫细菌过度繁殖，在与菌胶团细菌的竞争中占优。

* (2) 原水中碳水化合物和可溶性物质含量高。

- * 丝状菌与其它菌种相比有其自身的一些特点，它对高分子物质的水解能力弱，较难吸收不溶性物质。所以，当废水中含有较多量的可溶性有机物时，有利于底物中丝状菌的繁殖。此外，废水中含过多量的糖类碳水化合物时，诸如球衣菌属的丝状菌能直接将葡萄糖、乳糖等糖类物质作为能源加以吸收利用，同时分泌出高粘性物质覆盖在菌胶团细菌表面，从而大大提高了污泥的水结合率。

污泥不沉淀，且臭气熏人，90%都是污泥膨胀惹的祸！

（3）硫化物含量高

正常的活性污泥中硫代谢丝状菌含量不多，若污水中硫化物含量偏高（这种情况多存在于工业废水中），容易引起诸如硫化菌、O21N型菌、贝氏硫化菌等硫代谢丝状菌的过量增殖，致使引发污泥膨胀。

* （4）进水波动

* 进水波动是指进入活性污泥反应器的原水在流量以及有机物浓度、种类方面的改变。如果曝气池中有有机物浓度突然增加，就会因微生物呼吸迅速致使溶解氧含量降低，此时丝状菌在争夺氧中占优，大量繁殖，引起污泥膨胀。

* （4）温度

* 反应器底物中每种细菌都有自己的最适宜生长温度，在最适宜生长温度下，其繁殖旺盛，竞争力强。如果温度较低，污水中微生物代谢速度较慢，会积贮起大量高粘性的多糖类物质，使活性污泥的表面附着水大大增加，SVI值增高，从而可能会引起污泥膨胀。温度对丝状菌的影响也是很普遍的，丝状菌膨胀对温度具有敏感性，在其它条件等同的情况下，10℃时产生严重的污泥膨胀现象；将反应器温度提高到22℃，不再产生污泥膨胀。这也是大多数活性污泥在冬季时会产生污泥膨胀或者污泥膨胀更加严重的原因之一。

污泥不沉淀，且臭气熏人，90%都是污泥膨胀惹的祸！

(5) 溶解氧

溶解氧作为构成活性污泥混合液三要素（气、水、泥）之一，是许多生物降解反应的必要条件。菌胶团细菌和浮游球衣菌等丝状菌对溶解氧需要量差别比较大，菌胶团细菌是好氧菌，而绝大多数丝状菌是适应性强的微好氧菌。因此，若溶解氧含量不足，菌胶团菌的生长受到抑制，而丝状菌仍能正常利用有机物，在竞争中占优。

* (6) pH值

* pH值较低，会导致丝状真菌的繁殖而引起污泥膨胀。活性污泥微生物最适宜的pH值范围是6.5~8.5；pH值低于6.5时利于真菌生长繁殖；pH值低至4.5时，真菌将完全占优，活性污泥絮体遭到破坏，所处理的水质恶化。

* (7) BOD—污泥负荷

* BOD污泥负荷是设计活性污泥反应池和控制其运行的重要指标。

