



## 土工合成材料在废水处理中的应用

Prepared by M. Sadlier

土工合成材料可以应用于各种废水处理设施中。最常见的是用于污泥池的厌氧和好氧处理。其他应用还包括利用土工管袋加快废水蒸发及淤泥脱水。

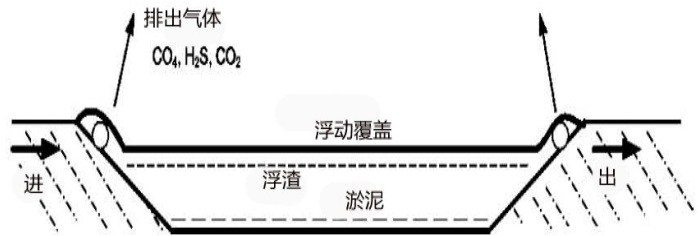
### 有覆盖的厌氧型污水池

当污水池中存放多天的废水具有相当高的有机质含量时，厌氧性污泥会主动向污泥池底部汇集。在未封闭的污泥池中，厌氧性消化作用在污泥池底部进行，而越趋近于表层则越趋于好氧性。

这些污泥池可以用能浮动的土工膜封闭用来：

- (a) 隔绝空气（氧气）以促进厌氧性消化作用
- (b) 便于可燃气体的收集（尤其是甲烷）
- (c) 减少厌氧性消化作用产生的臭味

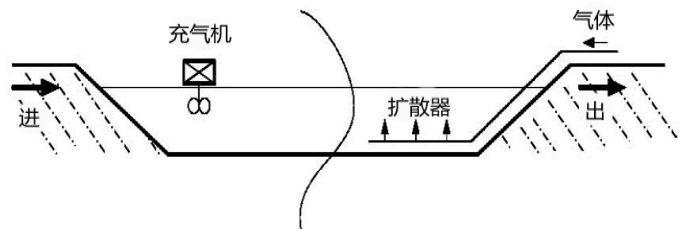
一般说来，这些污泥池所注入废水的BOD为400到5000千克/立方米，流出污水的BOD减少了90%至95%。处理时间一般为4到7天。厌氧处理过程所需的唯一外力便是将废水注入污水池以及使其经出口排出。必要时需要一套装置以处理过多囤积的污泥（底部）和废渣（表面被覆盖），但这将取决于废水的特性与系统的动力性能。



### 好氧（曝气）污水池

好氧系统采用表面冲气机或扩散器系统将空气导入废水中，这使得废水中的有机质被消耗，并主要以二氧化碳的形式排出。

这些好氧系统的营运都需要有相当大的机械投入，并可能需要开展更多工作，以随时清除底部过多的淤泥。通常该系统所注入废水的



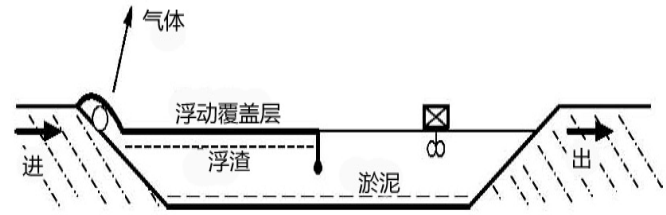
BOD 为 500 到 1500 千克/立方米，流出污水的 BOD 减少了 90 %。处理时间多为 4 到 7 天。

### 厌氧与好氧复合型污水池

许多污水处理厂将厌氧与好氧系统结合利用或将其作为两个处理部分。这可以利用一个特殊设计的浮动土工膜来轻易地实现。这套复合系统能够将污水的生化需氧量由 5000 千克/立方米降

为 100 千克/立方米。尽管有些系统还要经过轻型处理池处理或采用植被过滤，总共的处理时间仅为 10 天。

这套复合系统能够就地利用气体，向好氧系统提供能量。



### 土工合成材料的应用

土工合成材料主要应用于污水处理系统中的衬垫系统及浮动覆盖系统，但因环境的不同也会有很多变化供选择。

(a) 衬垫系统：其形式有 GCL+粘土、GCL+混凝土面板、GCL+土工膜等。

(b) 覆盖层系统：覆盖层设计可能会因某些因素而有所变动，例如考虑废水处理水平的特定操作、气体收集及相关因素，以及场地的限制等，都可能影响覆盖层的设计方案。

(c) 加快蒸发：一个典型的做法是将较浅的废水置于深色土工膜之上，太阳辐射使其升温，进而增强其蒸发。这种方法常用于废水处理以及盐类和矿物质的提取。废水表面的浮动覆盖系统可以防止雨季时雨水进入污水池，并能够从覆盖层表面收集清水。

(d) 淤泥脱水：土工管袋最初是作为一种建造工具发展起来的，将挖掘出的砂填入土工管袋后可用于建筑堤坝等。这种高过滤性能也可以被用来将高含水量的淤泥快速排干水分使其变为固态，便于卡车运输并保证无滴水。

## 关于国际土工合成材料学会

国际土工合成材料学会 ([International Geosynthetic Society](http://www.geosyntheticssociety.org), 缩写 [IGS](http://www.geosyntheticssociety.org)) 是一个非盈利的国际组织，致力于土工织物，土工膜，及相关产品和技术的研究与工程应用。本学会通过自己的简报和两种正式期刊 ([国际土工合成材料- www.geosynthetic-international.com](http://www.geosynthetic-international.com) 和 [土工织物及土工膜- www.elsevier.com/locate/geotexmem](http://www.elsevier.com/locate/geotexmem)) 促进土工合成材料技术信息的传播。更多相关信息及活动，请登录本学会的网站 [www.geosyntheticssociety.org](http://www.geosyntheticssociety.org) 查询或与秘书处联系，E-mail: [IGSsec@aol.com](mailto:IGSsec@aol.com)

**免责声明：**本文献资料提供的信息经国际土工合成材料学会教育委员会审阅，相信反映当前工程实践现状。国际土工合成材料学会，作者及译者不对因使用本文献资料提供信息所产生的后果承担任何责任。如需转载，请注明出处。