

第十七章 污泥的处理、处置与利用

一、名词解释

- 1、减量化
- 2、稳定化
- 3、无害化
- 4、资源化
- 5、污泥浓缩
- 6、污泥稳定
- 7、污泥调理
- 8、污泥脱水
- 9、污泥的含水率
- 10、湿污泥比重
- 11、污泥的厌氧消化
- 12、污泥的好氧消化
- 13、污泥堆肥
- 14、化学调理法
- 15、污泥干燥
- 16、污泥焚化

二、问答题

1. 讨论影响污泥消化的主要因素。
2. 什么叫污泥的好氧、厌氧消化？目前使用情况如何？
3. 为什么机械脱水前，污泥常进行预处理？怎样进行预处理？
4. 污泥处置与污水处理之间的关系如何？是如何相互影响的？
5. 污泥含水率从 97.5% 降至 94%，求污泥体积的变化。
6. 污泥的最终出路是什么？如何因地制宜地考虑？
7. 污泥处置流程选择和确定要考虑什么问题？和污泥的最终出路有何关系？
8. 污泥处置有哪些方法？各有什么作用？
9. 总生化需氧量转为甲烷的过程中，求每公斤总生化需氧量经消化后能产生的甲烷量。
假设起始化合物为葡萄糖。
10. 城市污水处理厂的污泥为什么要进行消化处理？有哪些措施可以加速污泥消化过程？什么叫投配率？它的含义是什么？
11. 什么是固体通量、沉降通量、底流通量和进泥通量？它们之间的关系如何？
12. 限固体通量的概念？它的用途是什么？
13. 述污泥浓缩的三种理论与其试验方法。
14. 泥分哪几类？测定污泥性能的指标是什么？
15. 什么叫污泥的可消化程度？污泥的过滤性能如何测定？
16. 述消化池的构造及其功能。
17. 消化池搅拌方法和加热方法各有几种？各有何优缺点？
18. 图说明沼气搅拌系统和消化池上部溢流系统的构造与作用。
19. 泥脱水前预处理的方法、优缺点及污泥脱水的种类、优缺点。
20. 泥比阻的概念？如何求定污泥的比阻？为什么要求污泥的比阻？

21. 泥厌氧消化的机理？为什么产甲烷阶段是污泥厌氧消化的控制阶段？

22. 谓二级消化与二相消化？

23. 论述污泥厌氧消化的影响因素，并说明在操作上应如何进行控制，以维持较好的消化进程。

24. 述卡门公式的物理意义。

25. 述污泥厌氧消化所需总耗热量与套管式热交换器的计算。

26. 明污泥气浮浓缩时气固比（溶气比）的计算公式。

27. 通消化池能否处理城市污水？为什么？分析厌氧接触法处理城市污水的可行性。

28. 城市的城市污水设计流量为 $60000\text{m}^3/\text{d}$ 。原污水悬浮物浓度为 $240\text{mg}/\text{L}$ ，初沉池沉淀效率为 40% 。经沉淀处理后 BOD_5 约 $200\text{mg}/\text{L}$ 。用活性污泥法处理，曝气池容积为 10000m^3 ， MLVSS 为 $3.5\text{g}/\text{L}$ ， MLSS 为 $4.8\text{g}/\text{L}$ ， BOD_5 去除率为 90% 。初沉污泥及剩余活性污泥采用中温消化处理，消化温度为 33°C ，污泥投配率为 6% ，新鲜污泥温度为 $+16^\circ\text{C}$ ，室外温度为 -10°C ，根据上列数据设计污泥消化池。

29. 算消化池的容积和效能。废水处理能力为 $38000\text{m}^3/\text{d}$ 的一级处理厂，计算处理其污泥所需的消化池尺寸。验算容积负荷，并计算稳定百分率和每日产生的气体量。已知经处理的废水干固体的去除量和总生化需氧量去除量分别为 $0.15\text{kg}/\text{m}^3$ 和 $0.14\text{kg}/\text{m}^3$ 。假设污泥含水量为 95% 左右，密度为 1.02 。其他相应的设计参数如下：

- (1) 反应器的水流状态为连续流搅拌池；
- (2) θ_c 在 35°C 时为 10d ；
- (3) 废物利用效率 $E=0.80$ ；
- (4) 废物含有适量的氮和磷，供生物生长；
- (5) $Y=0.05\text{kg 细胞}/\text{kgBOD}_5$ ，和 $k_d=0.03\text{d}$ ；
- (6) 各常数适用于 35°C 。

30. 已知某污水处理厂初沉池每天排出含水率 95% 的污泥为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ；二沉池每天排出含水率 99% 的剩余污泥为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，经浓缩后污泥含水率为 95% 。新鲜污泥按 5% 的投配率投入消化池，计算消化池的有效容积和消化时间。