

长沙理工大学

2018 年硕士研究生复试考试试题

考试科目： 给排水工程

考试科目代码： F0401

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、名词解释（每小题 3 分，共 30 分）

1. 自由沉淀
2. 表面负荷（沉淀池）
3. 折点加氯法
4. 直接过滤
5. 膜分离法
6. COD_{Cr}
7. 污泥有机负荷率
8. 水体富营养化
9. 硝化
10. 污泥龄

二、问答题（每小题 5 分，共 50 分）

1. 给水处理中主要有哪些消毒方法？请说明各自特点？你认为哪种消毒方法比较好，采用怎样的消毒方式比较合理，说明原因。
2. 受污染水源的水质主要特征有哪些？试述受污染水源的饮用水处理技术主要有哪些方法？
3. 混合和絮凝反应同样都需要解决搅拌问题，它们对搅拌的要求有何不同？为什么？
4. 影响平流沉淀池沉淀效果的主要因素有哪些？沉淀池纵向分格有何作用？

5. 从滤层中杂质分布规律角度分析改善快滤池的几种途径。
6. 试述生物膜法处理废水的基本原理，简述生物膜从载体上脱落的原因？
7. 废水生物脱氮除磷的原理是什么？并举出生物同步脱氮除磷的工艺流程。
8. 有机物的耗氧生物处理与厌氧生物处理主要有哪些区别？
9. 简述 SBR 工艺的运行过程及主要特点。
10. 什么是污水的土地处理系统？该系统有那些特点？

三、应用题（每小题 10 分，共 20 分）

1. 某水厂以江水为水源，由于原水水质变化较大，在夏季时浊度比较高，一般为 100~200NTU；在冬季时一般 10~15NTU。特别是在低温、低浊时期，水厂出水水质难于保障。请你帮助采取一些措施，提高出水水质。
2. 某工业生产废水，水量为 800~1000m³/h，原废水水质为 COD_{Cr}: 500~750mg/L, BOD₅: 250~375 mg/L, SS: 300~500 mg/L, 要求处理后的出水水质 COD_{Cr}≤100 mg/L, BOD₅≤20 mg/L, SS≤20 mg/L, 并要求对污泥进行适当的处理与处置。请绘出该废水处理与污泥处理的工艺流程方框图，并简述各处理构筑物的作用。