

## 2012 年硕士研究生入学复试试题

科目代码: B38 科目名称: 水污染控制工程

注: (1) 本试题共 1 页。

(2) 请按题目顺序在标准答题纸上作答, 答在题签或草稿纸上一律无效。

一、请解释下列基本概念及术语 (共 25 分, 其中每小题 5 分)

- 1、(沉淀池的) 表面负荷率
- 2、压缩沉淀
- 3、物理吸附
- 4、污泥沉降比 (SV<sub>30</sub>)
- 5、污泥的投配率

二、回答下列问题 (共 50 分, 其中每小题 10 分)

- 1、废水按处理程度可分为几级处理? 每一级处理的主要作用及方法是什么?
- 2、微生物的增殖曲线分为哪几个时期? 为何多数活性污泥处理厂的运行工况控制在减速增长期?
- 3、画出 A<sup>2</sup>/O 同步脱氮除磷工艺流程图, 结合生物脱氮除磷的机理分析每个构筑物的作用。
- 4、成熟的生物膜是由那几部分组成的? 说明其净化机理。
- 5、水体富营养化产生的主要原因及对生态系统的危害。

三、公式推导 (10 分)

在图 1 所示的传统活性污泥法工艺流程中, 各参数意义如下, 试通过对二沉池活性污泥量的物料衡算推导公式:  $X \approx \frac{R}{1+R} X_r$ 。(二沉池的排泥量与回流污泥量相比可忽略不计)。

料衡算推导公式:  $X \approx \frac{R}{1+R} X_r$ 。(二沉池的排泥量与回流污泥量相比可忽略不计)。

Q——进水流量;

S<sub>0</sub>——进水有机物底浓度;X<sub>0</sub>——进水污泥浓度;

V——曝气池有效容积;

X——曝气池污泥浓度

S<sub>e</sub>——曝气池有机底物浓度;X<sub>e</sub>——出水污泥浓度;X<sub>r</sub>——回流污泥浓度;

R——污泥的回流比;

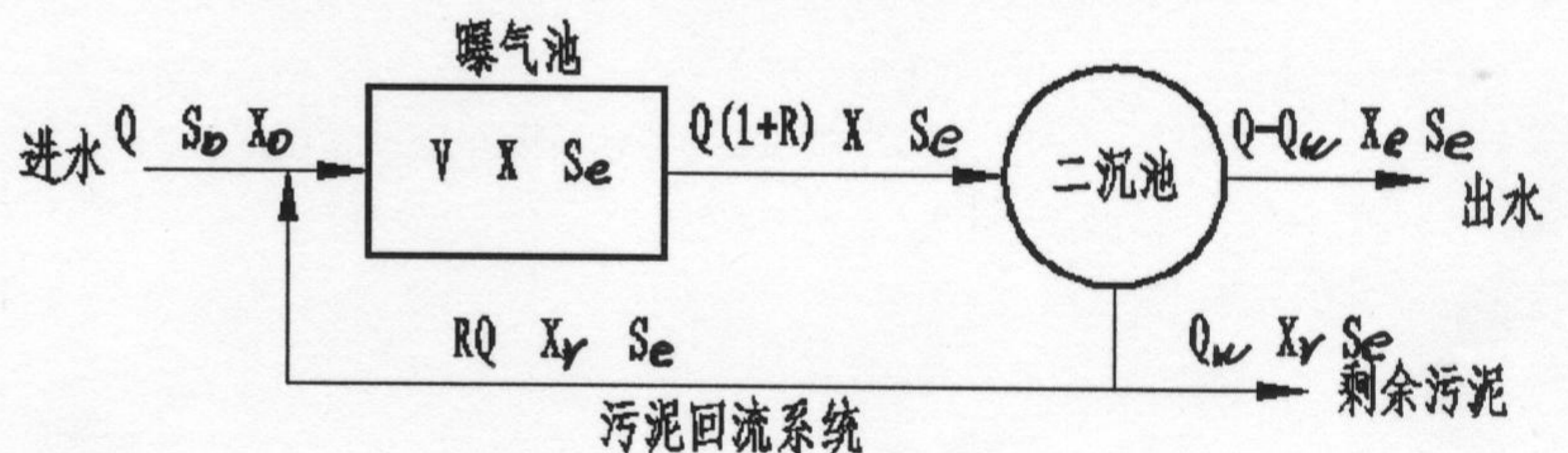
Q<sub>w</sub>——每日的排泥量。

图 1

四、计算题 (15 分)

用普通活性污泥法处理某种废水。已知原水流量  $Q=15000\text{m}^3/\text{d}$ , 进入曝气池废水的有机物浓度  $\text{BOD}_5=230\text{mg/l}$ , 曝气池有效容积  $V=4000\text{m}^3$ 、污泥浓度  $X=3000\text{mg/l}$ , 二沉池的排泥量  $Q_w=155\text{m}^3/\text{d}$ 、浓度  $X_r=9000\text{mg/l}$ , 试计算曝气池的 HRT、F/M、SRT。