

武汉工商学院环境工程系

污水处理虚拟仿真 实验报告

姓名：

学号：

班级：

专业：

指导老师：

年 月 日

一、实验目的

(1) 架起桥梁、建立纽带，使知识-理论-技术与课程设计互通，使学生的知识系统化、具象化、立体化、实用化引导学生利用软件调阅、学习和复习涉及水污染控制工程，环境化学，环境微生物学，环境工程原理，环境监测等课程的相关知识点，借助 3D 模拟仿真系统，将书本中抽象二维图片和文字描述的情景立体化、可视化使学习具象化。

(2) 使学生顺利进入“设计”角色，围绕“污水处理工艺设计”这个核心，强化对水质指标的认识以及水质分析方法的掌握，对污/废水水质特点、污染物特征及水质指标关系的掌握，对各种污/废水处理工艺的理解及对其处理对象、特点、适用范围等的掌握；能根据污/废水来源、污染物特性、水质特点和排放标准正确选择、构思合适的废水处理工艺路线。

(3) 熟悉工艺设计流程，掌握方法；熟悉污水、吃透“标准”，精通工艺，会用设计手册和规范熟悉工艺设计流程，掌握方法。利用软件操练水质分析测定方法，使学生熟悉污水水质指标，明白污染物与水质指标之间的关系；掌握和学会应用排放标准、工程设计规范及技术政策的；训练学生对工艺设计计算中相关工程设计手册的应用，增强设计能力，提升课程设计质量。

二、实验原理及实验步骤

以 CDIO 工程教育模式为理念，通过构思、设计、实施和运行四个教育和实践训练环节，为学生提供实践和理论课程之间有机知识

关联的教学情景，以“虚实”结合进行工程情景模拟。首先进行积木搭建污水处理工艺流程；然后进行工程设计模拟，完成生物处理构筑物设计计算，完成总平面布置；利用积木化、3D化、可视化单元工艺/构筑物模型构建3D仿真污水处理厂。

（1）构思污水处理工艺流程

学生根据污水类型，污染物浓度，处理要求，结合经济性，确定污水处理长工艺流程。

①选择污水类型，确定污水水量及主要污染物。

②确定污染物浓度，选择出水出路及排放标准，分析污/废水可生化性，并计算污染应达到的去除率。

③确定各污染物的去除顺序，搭建处理工艺流程：污/废水中各类污染物去除顺序有一定的逻辑关系，考察学生对污染去除原理的掌握以及工艺组合的前后逻辑关系；根据废水种类及排放指标，确定关键处理单元；根据关键单元确定关键设备等。

④根据各污染物去除顺序，依次确定各环节处理构筑物，搭建污水处理流程。

（2）设计各处理构筑物

学生根据自己搭建的工艺流程，明确各构筑物设计参数，对主体构筑物进行尺寸计算。

①确定一级处理构筑物设计参数。

②确定二级处理构筑物设计参数。

③确定污泥处理构筑物设计参数。

(3) 实现仿真污水处理厂

①选择厂区场景，根据地形地貌进行总平面布置、设计计算；

②平面布置完成后，构建仿真污水处理厂 3D 厂区

三、水质参数表

四、工艺流程图

五、平面布置图

六、3D 效果图