

# 观看污水处理厂视频的 总结

复旦大学环境科学与工程系

2019级 程礼彬

学号：19300740005

绿色环保

观看感悟

健康生活





# 目录

## CONTENTS

01

污水治理的历史沿革

02

污水的治理原理

03

污水厂的部件介绍

04

污水的处理流程

05

观看视频的感悟





01

# 污水治理的历史沿革





# 一、世界上的污水处理历史简介

污水处理的需求是伴随着城市的诞生而产生的。城市污水处理技术，历经数百年变迁，从最初的一级处理发展到现在的三级处理，从简单的消毒沉淀到有机物去除、脱氮除磷再到深度处理回用。其中，活性污泥法更是具有划时代的意义。

## 世界的污水处理历史

## 中国的污水处理历史

中国污水处理事业始于上世纪七十年代末，尽管起步较晚，但在城镇化推进与环境保护需求的不断推动下发展壮大。特别是过去20年，中国的污水处理设施建设进入飞速发展期，污水处理规模迅速增长、效率不断提高，中国的污水处理能力和市场空间已跃居全球首位。

## 二、世界上五大污水处理厂

### 斯蒂克尼污水厂



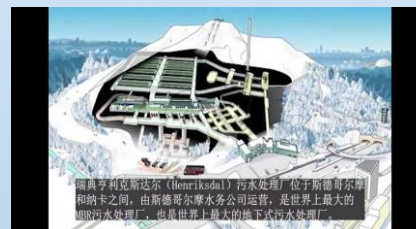
### 密尔沃基污水厂



### 蓝色平原污水厂



### 亨利克斯达尔污水厂



### 卫德霍兹利污水厂





02

## 污水的治理原理





# 一.处理方法简介



物理法：主要利用物理作用分离污水中的非溶解性物质，在处理过程中不改变化学性质。



生物法：利用微生物的新陈代谢功能，将污水中呈溶解或胶体状态的有机物分解氧化为稳定的无机物质，使污水得到净化。



化学法：是利用化学反应作用来处理或回收污水的溶解物质或胶体物质的方法，多用于工业废水。



一级处理主要是去除污水中呈悬浮状态的固体物质，常用物理法。

二级处理的主要任务是大幅度去除污水中呈胶体和溶解状态的有机物。

三级处理的目的是进一步去除某种特殊的污染物质，如除氟、除磷等，属于深度处理，常用化学法。



## 二. 处理技术分析

物理法常用的有重力分离、离心分离、反渗透、气浮等。

物理法处理构筑物较简单、经济，用于村镇水体容量大、自净能力强、污水处理程度要求不高的情况。

生物法常用的有活性污泥法和生物膜法。生物法处理程度比物理法要高。

化学法常用的有混凝法、中和法、氧化还原法、离子交换法等。化学处理法处理效果好、费用高，多用作生化处理后的出水，作进一步的处理，提高出水水质。



污水处理常用产品有：石英砂滤料、无烟煤滤料、聚合氯化铝、活性炭、蜂窝斜管填料、纤维球滤料、石榴石沙等

污水处理药剂品种很多，最常用是絮凝剂，絮凝剂可以分为无机絮凝剂和有机絮凝剂。

现代污水处理技术，按处理程度划分，可分为一级、二级和三级处理，一般根据水质状况和处理后的水的去向来确定污水处理程度。



03

## 污水厂的部件介绍





# 部件图片



曝气沉砂池



曝氣沉砂池



鼓风机



鼓風機



捞污机



攔污機



污水进水处



污水進水處



# 部件介绍



## 曝气沉砂池

曝气沉砂池是一种长形渠道，沿渠壁一侧的整个长度方向，距池底60-90cm处安设曝气装置，在其下部设集砂斗，池底有 $i=0.1-0.5$ 的坡度，以保证砂粒滑入



## 鼓风机

鼓风机主要由下列六部分组成：电机、空气过滤器、鼓风机本体、空气室、底座（兼油箱）、滴油嘴。鼓风机靠汽缸内偏置的转子偏心运转，并使转子槽中的叶片之间的容积变化将空气吸入、压缩、吐出。



## 搅污机

搅污机，是一种建筑工程机械，主是用于搅拌水泥、沙石、各类干粉砂浆等建筑材料。这是一种带有叶片的轴在圆筒或槽中旋转，将多种原料进行搅拌混合，使之成为一种混合物或适宜稠度的机器。



## 污水进水处

污水进入，混合，进行初步的物理处理，将多种原料进行搅拌混合。



# 部件图片



除臭设备



除臭設備



扬水站



揚水站



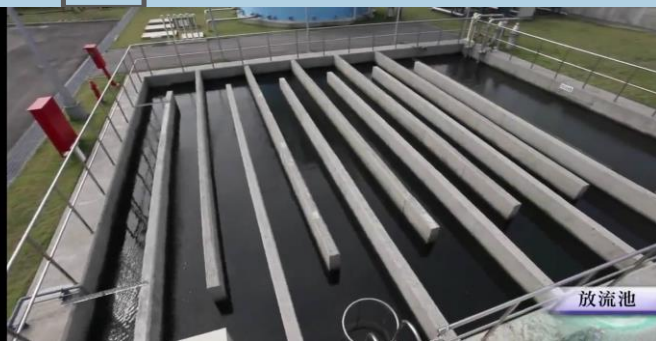
污水处理流程图



污水處理流程圖



放流池



放流池



# 部件介绍



01

## 除臭设备

除臭设备是用来除臭、清除异味的空气净化设备，普遍应用于工厂、车间、污水站、垃圾厂等。除臭设备的结构简单，并且拥有能耗低、净化效率高和适用范围广等特点。

02

## 扬水站

利用水泵提水，把水拉到高处的工作场所。

03

## 污水处理流程图

污水处理工艺流程是用于某种污水处理的工艺方法的组合。见后。

04

## 放流池

在该池中一般需要安装在线处理设备，检测出水水质及流量。



# 部件图片



排风设备



终沉池



曝气池



刮泥机





# 部件介绍

## 排风设备

排风设备指为防止设备在生产过程中产生的有害物对车间空气产生污染，往往通过排气罩或吸风口就地将有害物加以捕集，并用管道输送到净化设备进行处理，达到排放标准后，再回用或排入大气。

## 曝气池

曝气池是人们按照微生物的特性所设计的生化反应器，有机污染质的降解程度主要取决于人们所设计的曝气反应条件。



## 终沉池

终沉池接纳滴滤池、曝气池或接触曝气池以及物理—化学处理过程的出水，以去除可沉固体的沉淀池。其作用是进一步降低出水中的悬浮物，提高最终排水的水质。

## 刮泥机

刮泥机，是一种将淤泥从河道里清理出来的一种机器，用于城市污水处理厂、自来水厂以及工业废水处理中直径较大的圆形沉淀池中，排除沉降在池底的污泥和撇除池面的浮渣。



# 部件图片



过滤塔



过滤塔



生态池



生态池



次氯酸钠杀菌袋



次氯酸钠杀菌



放流口



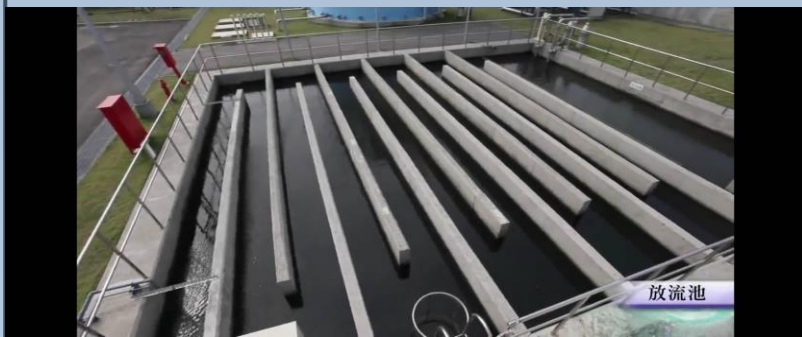
放流口



# 部件图片



放流池



处理塔



检测器



操纵台





# 部件介绍



## 过滤塔

过滤塔是一种新型高负荷生物滤池。塔式生物滤池池体高，有抽风作用，可以克服滤料空隙小所造成的通风不良问题。由于它的直径小，高度大，形状如塔，故称为过滤塔。



## 放流池

在该池中一般需要安装在线处理设备，检测出水水质及流量。



## 次氯酸钠杀菌袋

利用次氯酸钠( $\text{NaClO}$ )作为消毒剂的水处理技术。属氯化消毒。



## 放流口

生活污水、机械冷却水、洗消废水和建筑排水等的排放口。



## 生态池

所谓生态池，就是根据自然生态平衡的原理，从专业技术的角度营造一个具有观赏鱼、藻类、微生物、高等水生植物、底栖动物共同和谐生长的自然环境的水池。



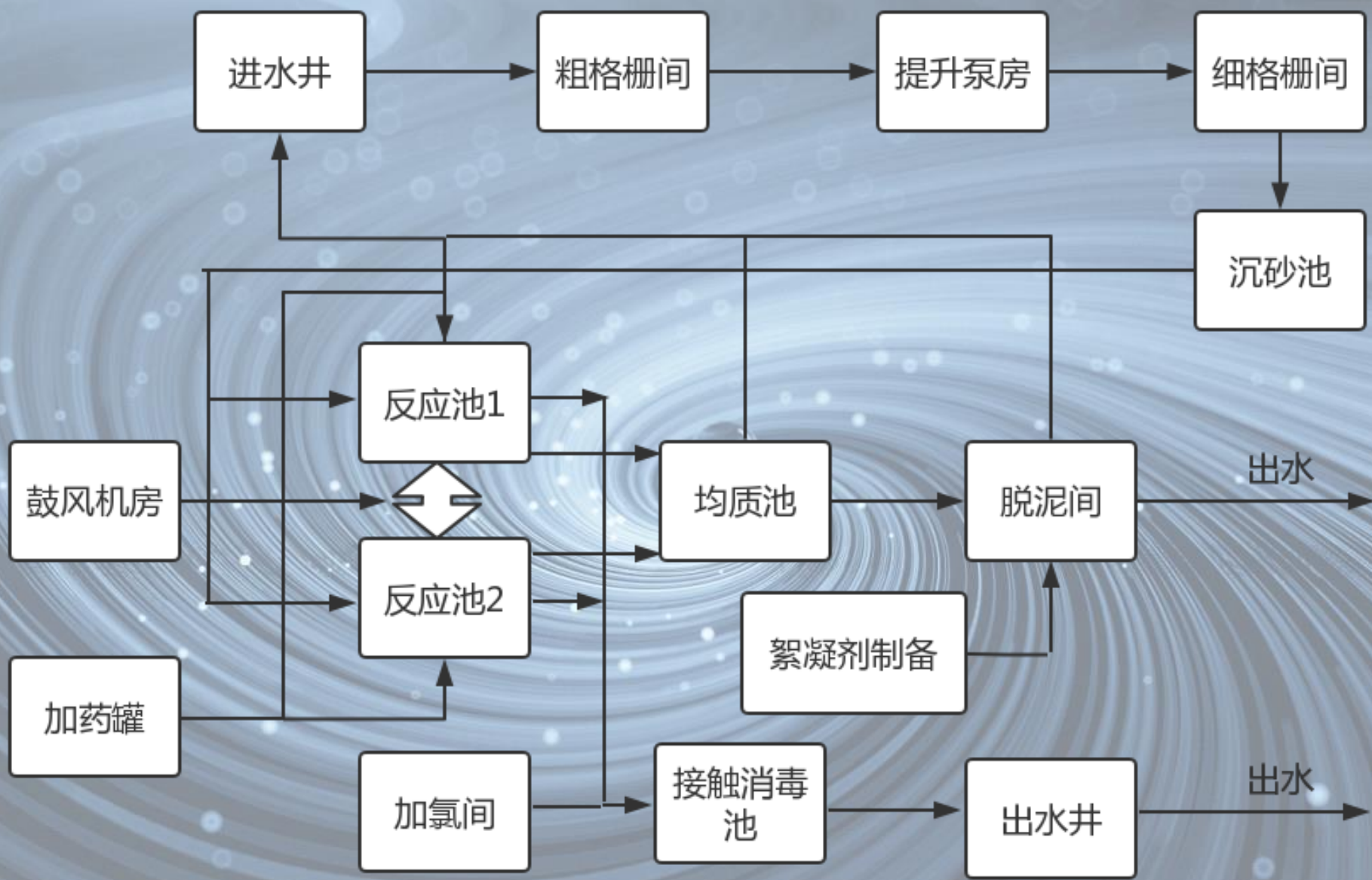


04

## 污水的处理流程









05

## 观看视频的感受





# ——水资源稀缺的今天，我们能做些什么？

## 我们应该要做到

积极入世，正视我们面临的污水排放处理问题。我们要了解污水治理的历史沿革，污水的治理原理，污水厂的基本部件以及污水的处理流程，理解污水治理背后的运作机制，与时俱进，开拓创新；，深化自己的环保节水意识。



## 我们不应该去做

束之高阁，不闻不问，对环境问题漠不关心；对污水排放与处理问题认识不到位，缺乏责任感；对污水处理的历史沿革，基本原理，处理流程缺乏基本认识。

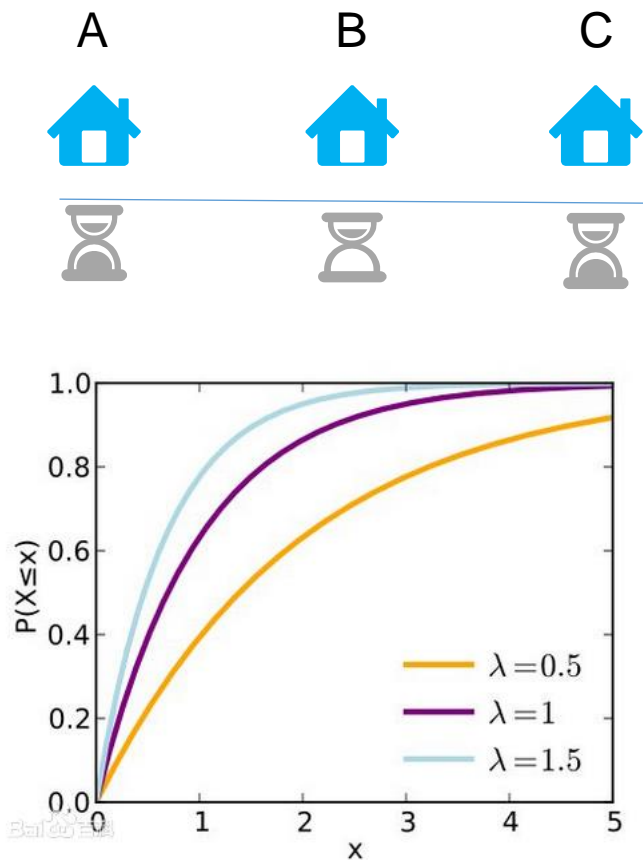


# 谢谢大家!

2020.10.5





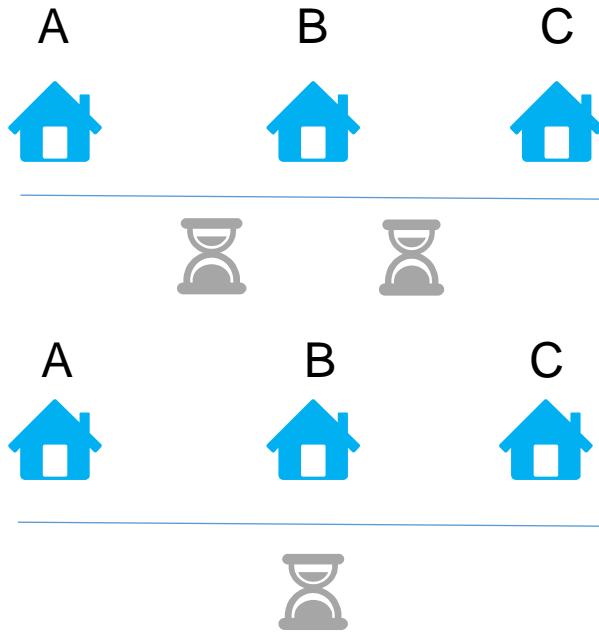


我们假设一个人扔垃圾的概率 $F$ 和他与垃圾桶的距离 $x$ 成指数分布，即分布函数 $F(x)$ 与 $x$ 满足：

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1 - e^{-\lambda x}, & x \geq 0 \end{cases}$$

并且每扔一次垃圾的清理费用为 $a$ ，建一个生活垃圾投放点处理垃圾的费用为 $b$ 。A,B,C三栋楼每层楼各有300人居住，每栋楼间距为 $x$ 。

易知如果每栋楼下面都建一个生活垃圾投放点，那么垃圾处理费用为 $3b$ 。



如果只有两个生活垃圾投放点，  
那么垃圾处理费用为：

$$300a(1 - e^{-\frac{2\lambda x}{3}}) + 600a(1 - e^{-\frac{\lambda x}{3}}) + 2b$$

如果只有一个生活垃圾投放点，  
那么垃圾处理费用为：

$$600(1 - e^{-\lambda x}) + b$$