

# 第15章 环境污染控制

15.1 环境污染控制目标

15.2 环境污染控制类型

15.3 环境污染综合防治对策

15.4 案例研究



# 15.1 环境污染控制目标

## 15.1.1 环境污染及其特征

- 🌸 环境污染物一般浓度较低、持续时间长
- 🌸 环境污染物在环境中可通过生物的或理化作用发生转化

## 15.1.2 环境污染控制的目标

- 🌸 防止污染物进入水、大气和土壤系统
- 🌸 恢复自然生态系统的使用功能

## 15.2 环境污染控制类型

- ✦ 浓度控制与总量控制
- ✦ 末端控制与全过程控制
- ✦ 分散控制与集中控制



## 15.3 环境污染综合防治对策

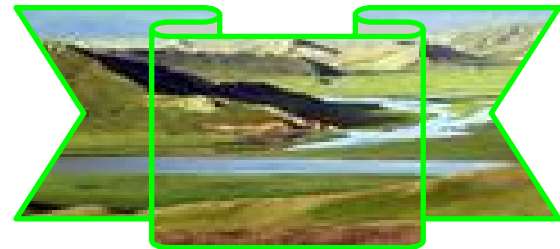
### 15.3.1 水环境污染控制

(1) 水污染综合防治的原则及对策

(2) 水污染控制基本方法

物理法、化学法、物化法和生物处理法

(3) 污水资源化



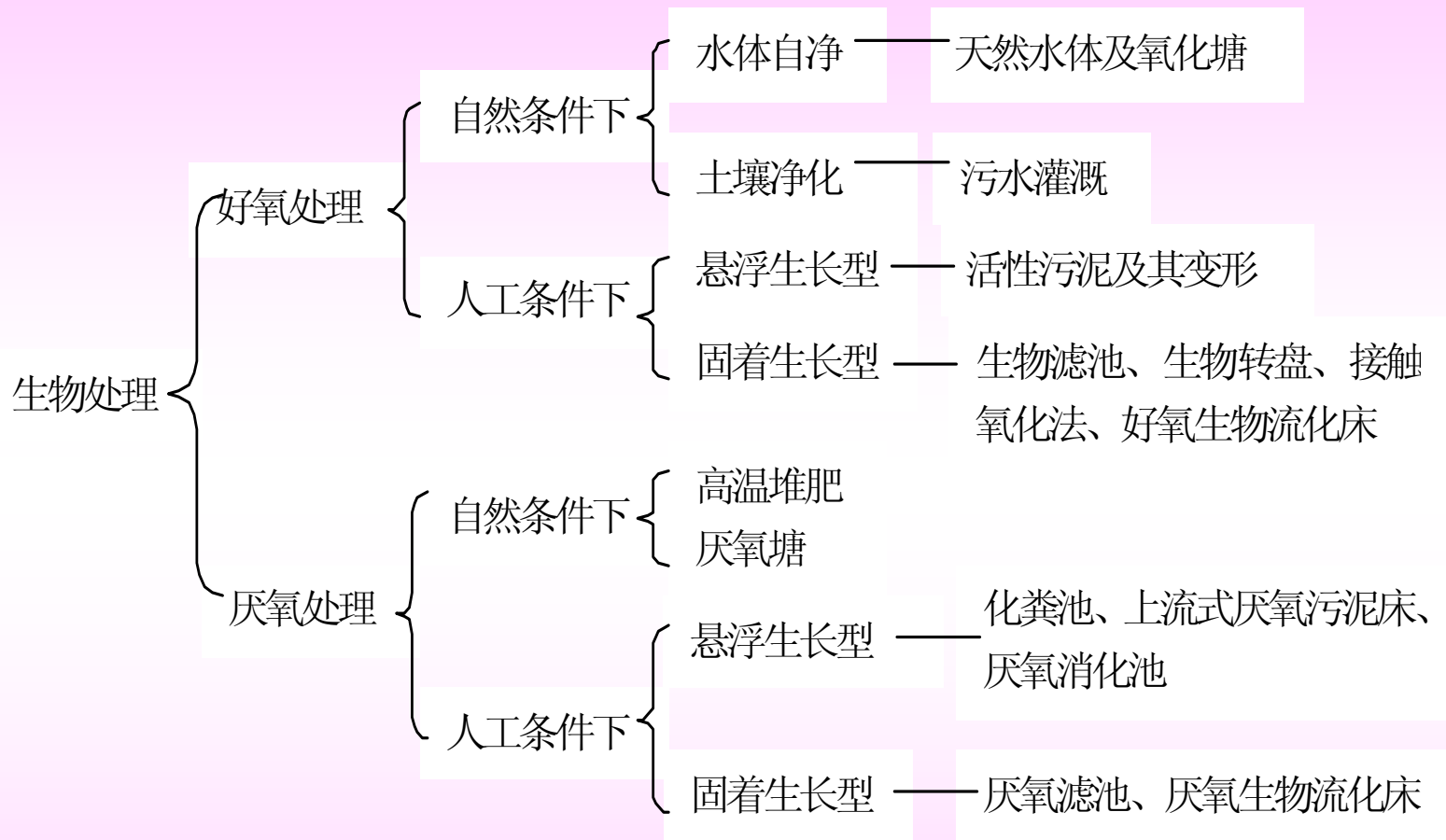


图15—1 污水生物处理分类方法

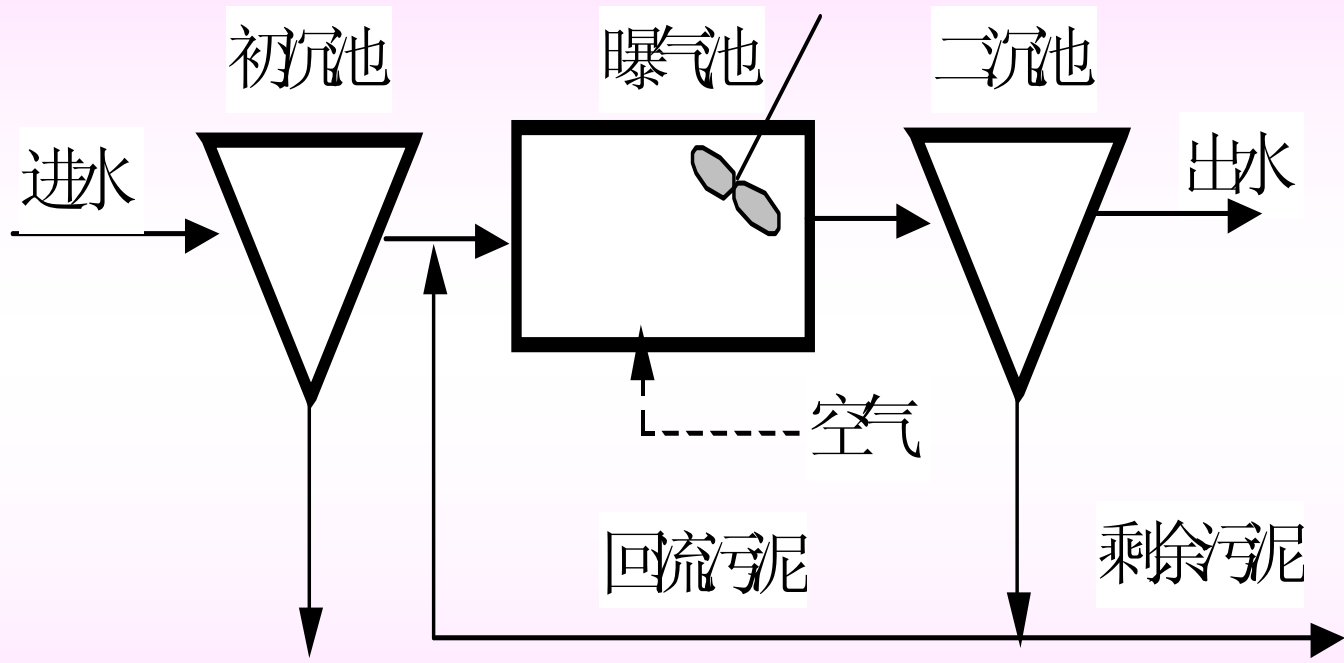


图15—2 活性污泥法基本流程

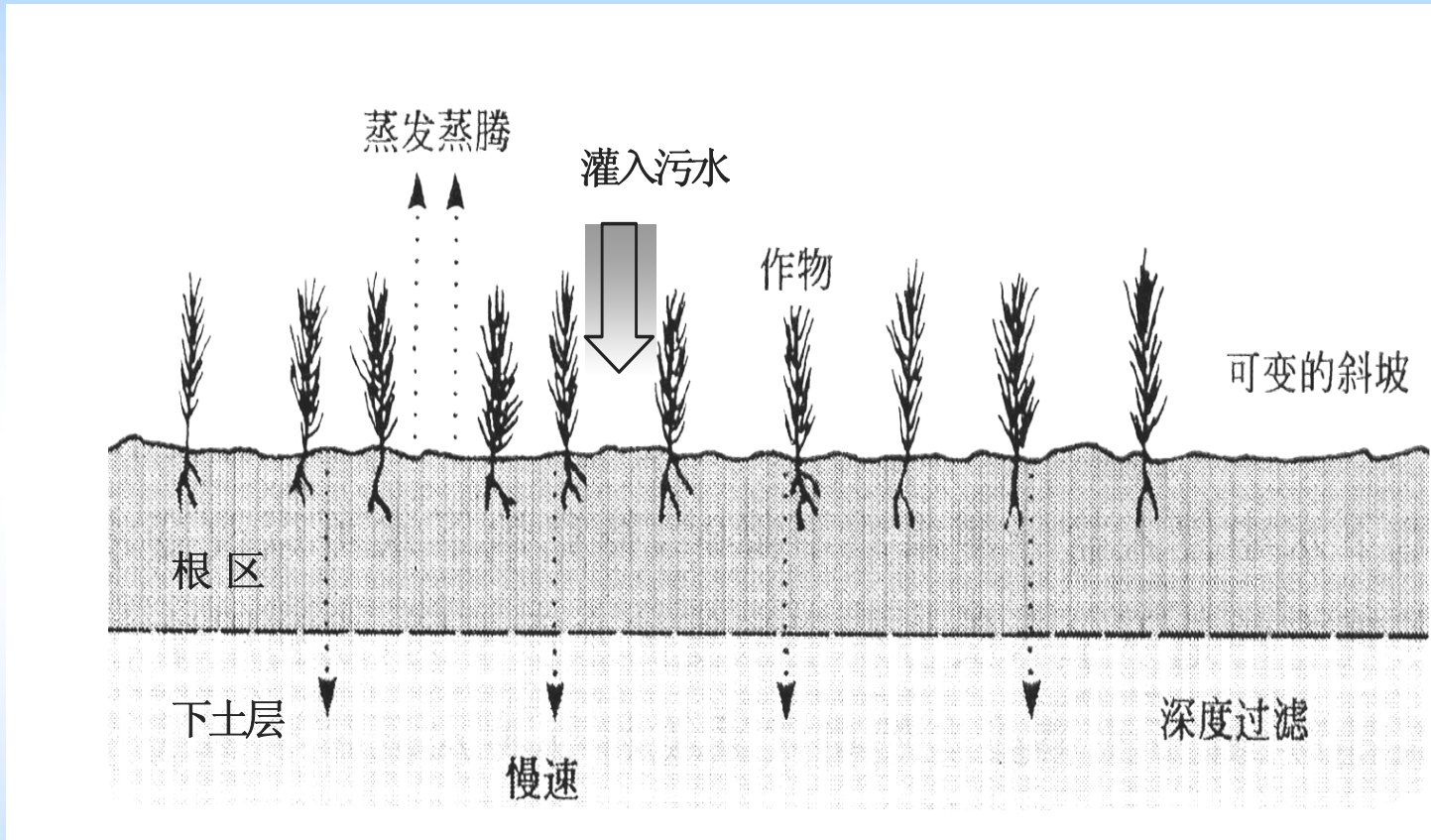


图15—3 废水的土地处理系统

## (4) 污水的处理流程

- ❖ 一级处理的任务主要是去除污水中的悬浮物，调节pH值，减轻后续处理的负担。
- ❖ 二级处理的任务是大幅度去除溶解性和胶体状态的有机污染物。采用的主要方法是生物法。
- ❖ 三级处理的目的在于进一步去除二级处理所未能够去除的污染物。





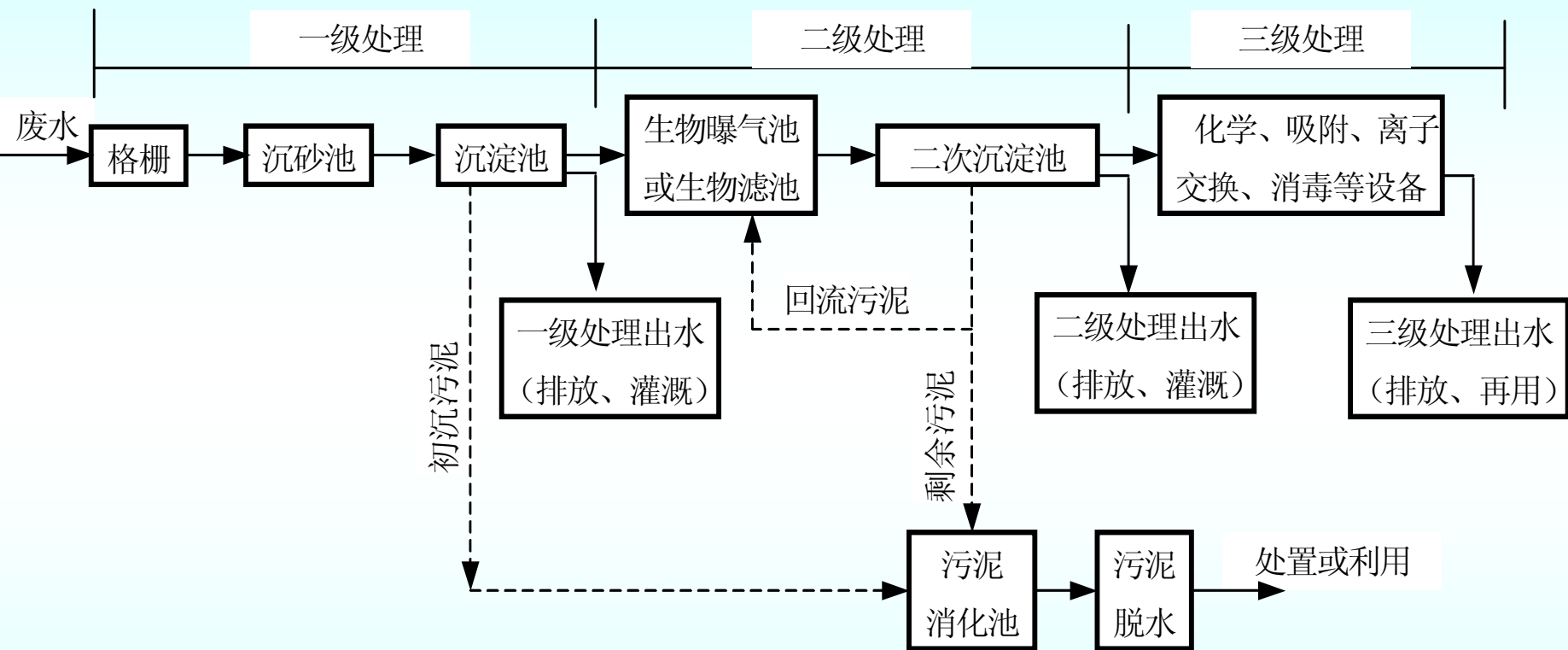


图15—4 城市生活污水处理典型工艺流程

## (5) 污水资源化

废水资源化再生后主要可回用于工业用水、农业灌溉、城市及地下水回注，水处理、再生和回用在整个水循环中的作用见图15-5所示。

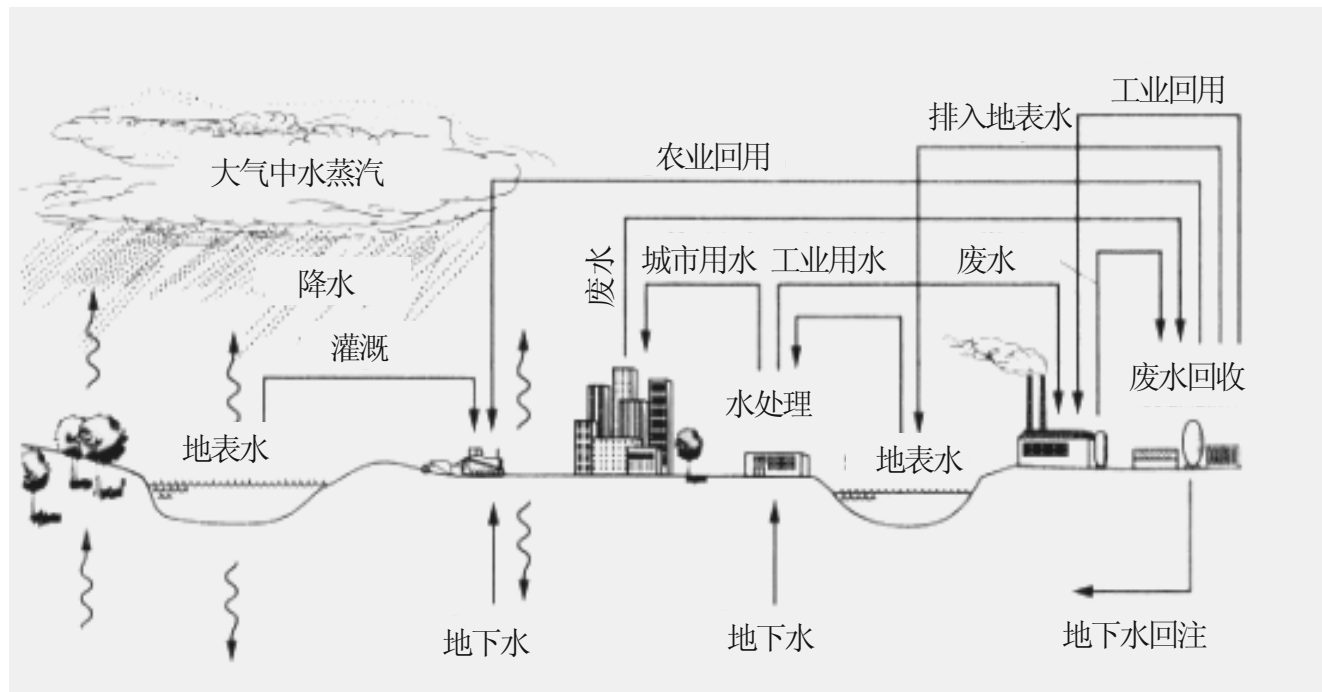


图15-5 水处理、再生及回用对于水循环系统中的作用



## 15.3.2 大气环境污染控制

(1) 大气污染综合防治措施

(2) 大气环境污染治理基本方法

□ 颗粒污染物的治理

□ 气态污染物的治理技术

净化颗粒污染物通常采用除尘装置，按除尘装置分离粉尘主要机理，除尘装置主要分为机械除尘、湿式除尘、过滤除尘和电除尘。

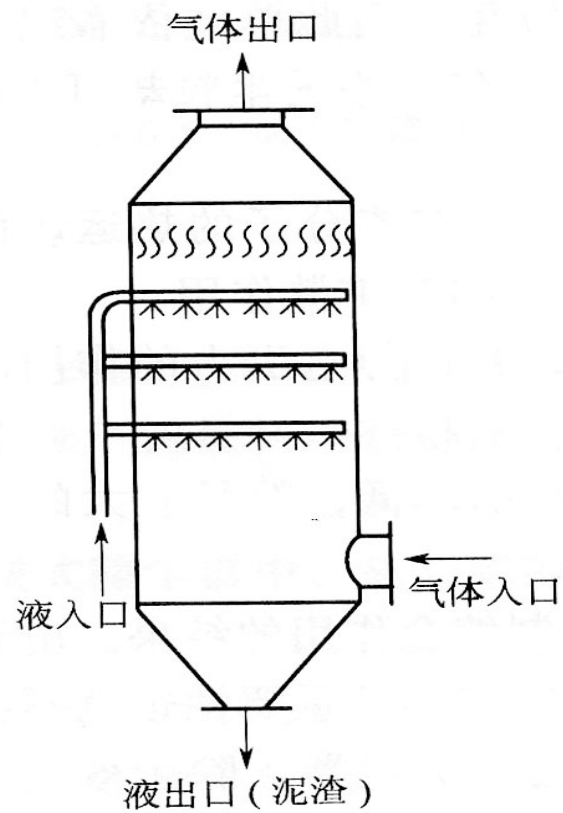
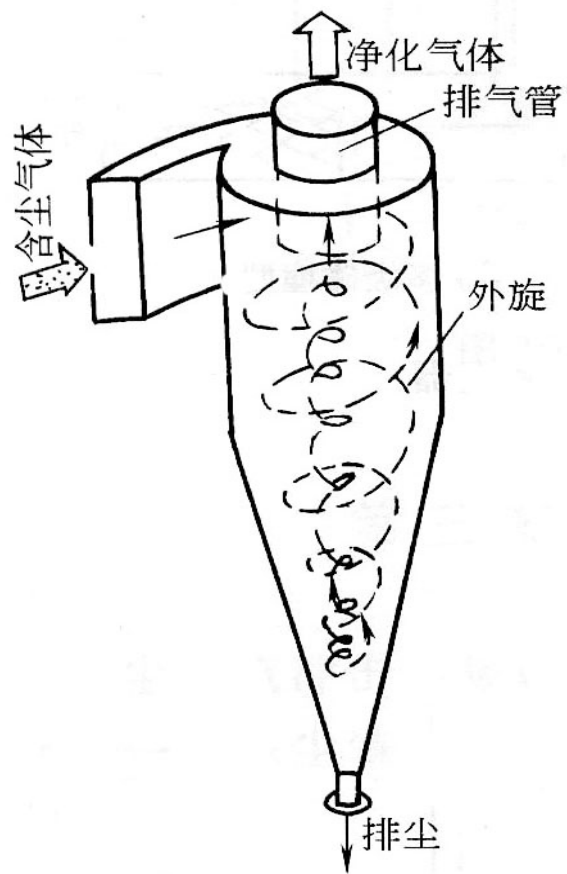


图15-6 旋风除尘器及喷淋式湿式除尘器结构示意图

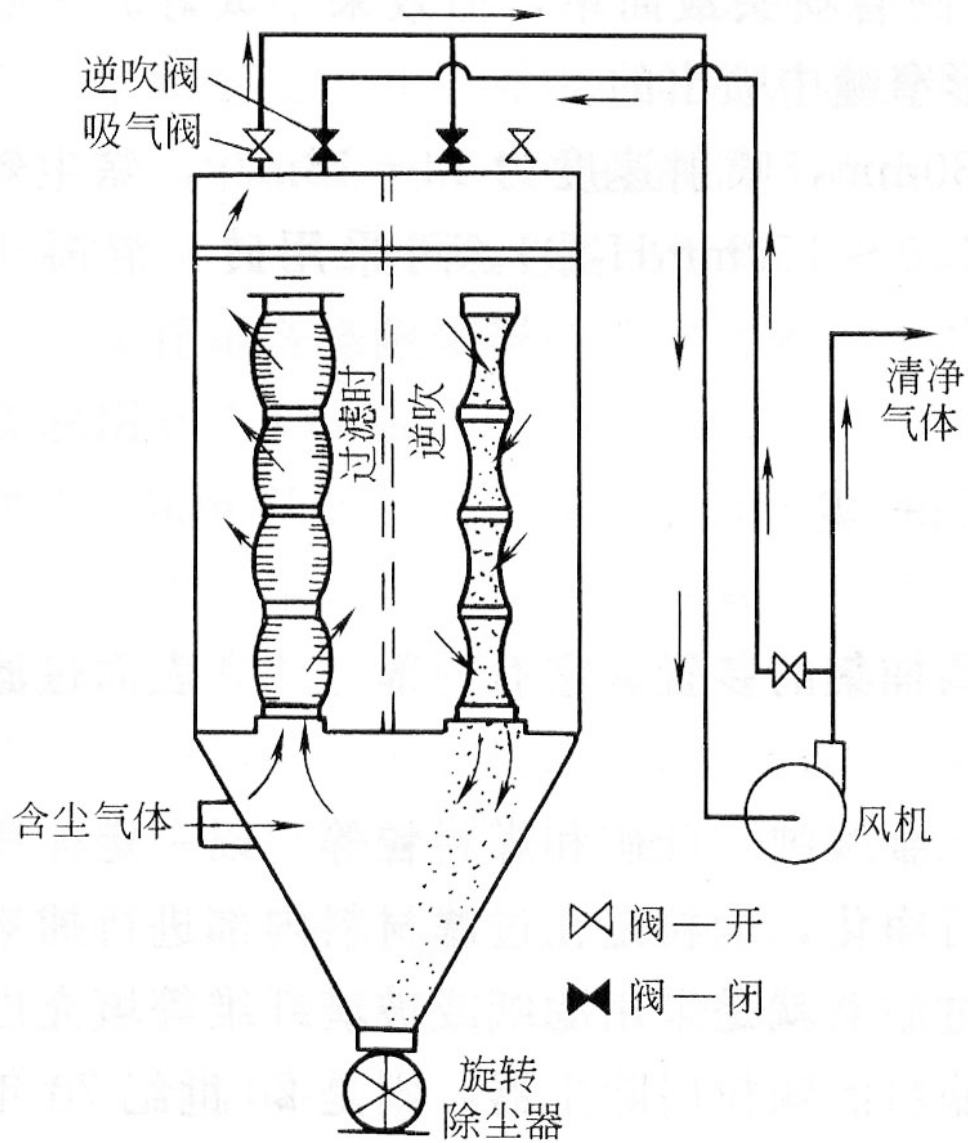


图15-7 袋式除尘器工作简图



# 气体污染物治理方法

- ❖ 吸收法
- ❖ 吸附法
- ❖ 催化转化法
- ❖ 燃烧法
- ❖ 冷凝法
- ❖ 生物法



## 15.3.3 固体废弃物污染控制

### (1) 固体废物的定义及分类

### (2) 固体废物处理、处置与利用原则

- 无害化
- 减量化
- 资源化

### (3) 固体废物的处理和资源化方法

固体废物的处理与资源化技术主要包括破碎、分选、热化学处理和生物处理。



## (4) 固体废物的最终处置技术

固体废物最终处置方法按照处置场所可以分为陆地处置和海洋处置。

陆地是基于土地或土层对固体进行处置的一种方法，可分为堆存法、土地耕作、填埋法、深井灌注等  
海洋处置是利用海洋的环境容量和自净能力将固体废物投入海洋。



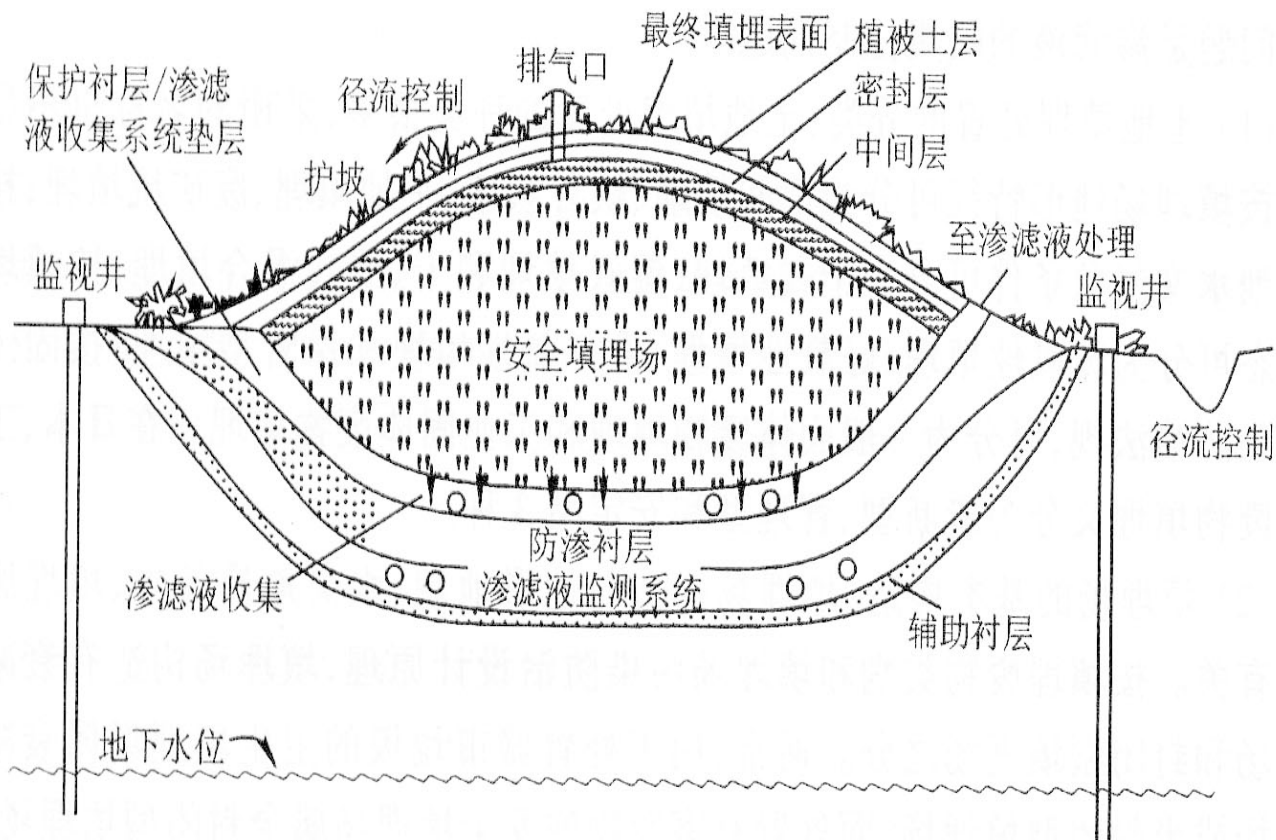


图15-8 安全土地填埋厂结构图

## (5) 危险废物的处理与处置方法

危险废物的危险性主要表现为易燃性、腐蚀性、爆炸性、毒害性、放射性和生物累积性等。危险废物处理、处置的常用方法有以下几种：

- ✿ 固化和包胶
- ✿ 焚烧
- ✿ 安全土地填埋



## 15.3.4 土壤环境污染控制

土壤环境污染防治措施主要包括：

- 加强污染土壤的源头控制和管理
- 土壤污染治理的技术措施
  - ✿ 物理改良
  - ✿ 化学改良
  - ✿ 生物改良

# 15.3.5 其它物理性污染控制

## 噪声污染控制

- ❖ 改革技术、工艺及设备，降低生产噪声辐射强度
- ❖ 合理城市规划
- ❖ 加强噪声管理

## 噪声控制技术

- ❖ 吸声:用某些吸声材料或吸声结构来吸收声能以降低噪声强度
- ❖ 隔声:用隔声结构，阻碍噪声向空间传播，或使噪声控制在一定范围内
- ❖ 消声:利用消声器来降低噪声在空气中的传播



## 放射性污染控制

放射性污染控制的主要措施包括：

- 加强对放射性废液的处理
- 妥善处理及处置放射性固体废物
- 对放射性废气的处理

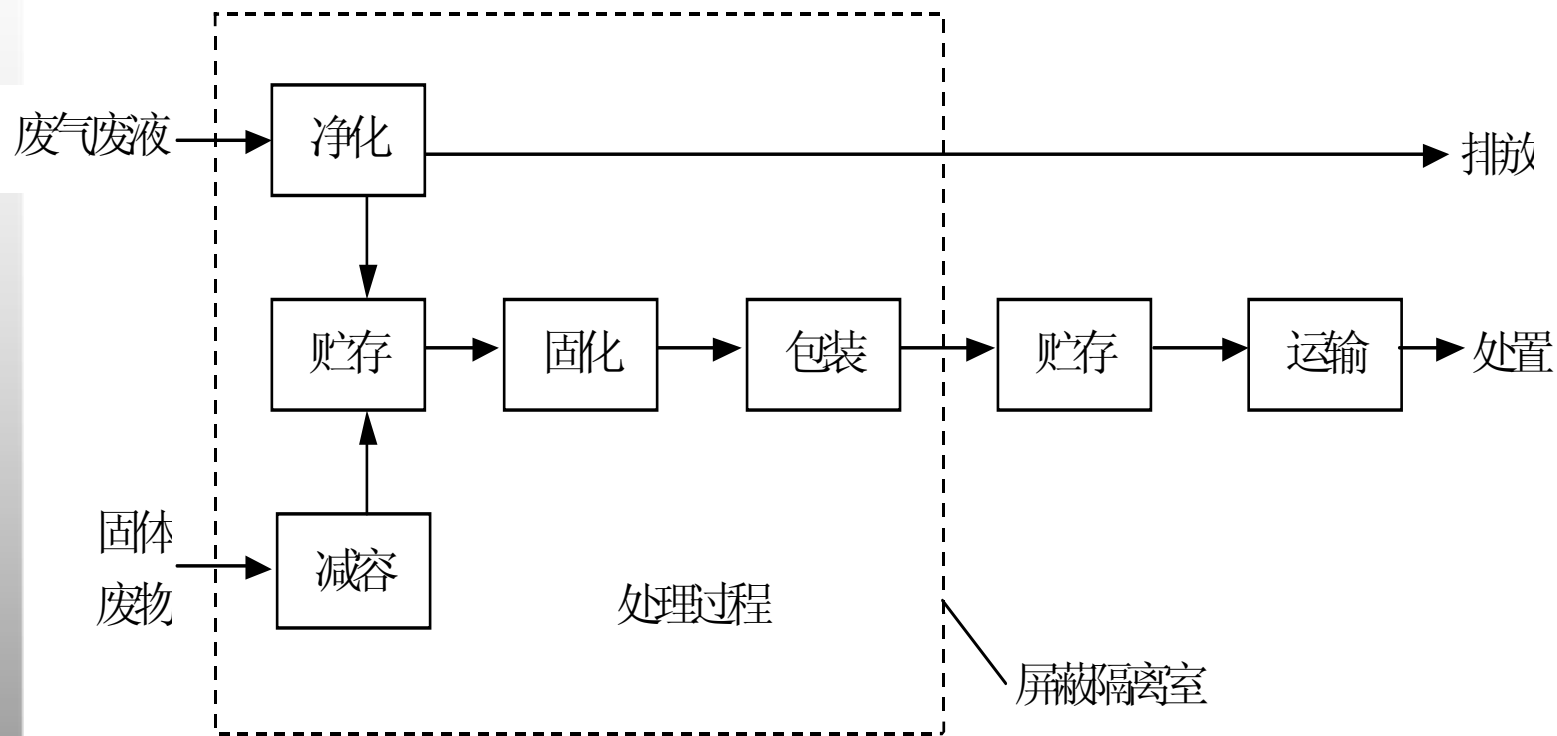


图15-9 放射性污染控制基本流程



## 电磁辐射污染控制

- ❑ 减少电磁波泄漏
- ❑ 采用有效治理措施
- ❑ 加强城市规划，实现分区控制

## 光污染控制

- ❑ 加强城市规划和管理，合理布置光源，减少光污染的来源。
- ❑ 应采取安全方法，如采用可移动屏障将操作区围住，以防止非操作者受到有害光源的直接照射
- ❑ 采取必要的个人防护，如佩戴护目镜和防护面罩是有效的个人防护措施



## 热污染控制

- 提高热能利用率，减少废热排放量
- 积极开发和利用清洁能源
- 废热综合利用
- 增加绿化面积





## 15.4 案例研究

### 深圳市下坪垃圾卫生填埋场

- (1) 填埋工艺
- (2) 垃圾渗沥液处理工艺
- (3) 对填埋场气体（LFG）处理与利用
- (4) 卫生管理措施

设有喷药车，定期喷药，灭蝇除害，防止病菌扩散污染。设有洒水车定期洒水防尘土飞扬，设有洗车装置，防止污泥道路污染，控制扬尘，防止病原菌带出场外；沿场周边设置围网防止轻质垃圾被风吹出场外，引起污染。

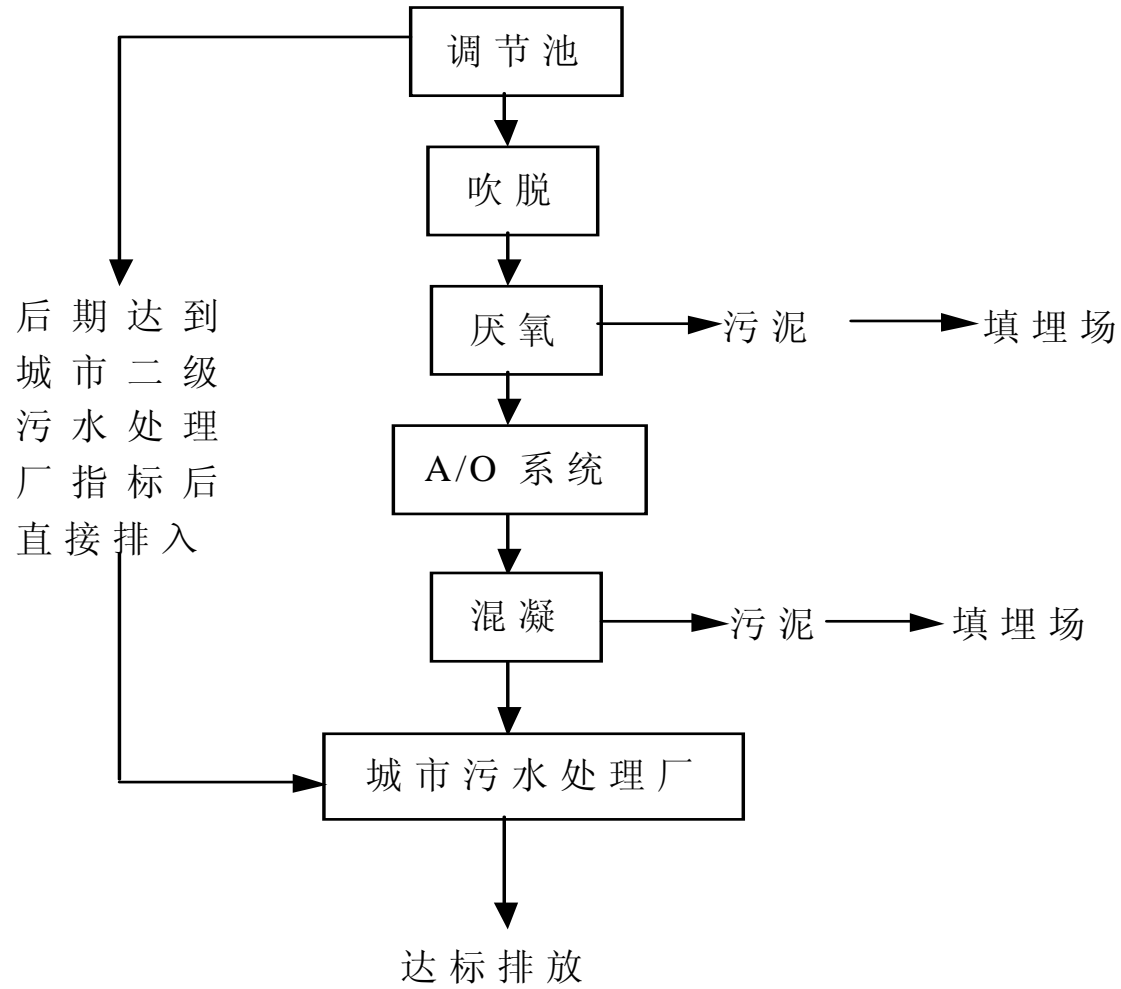


图15-10 垃圾渗沥液处理工艺流程

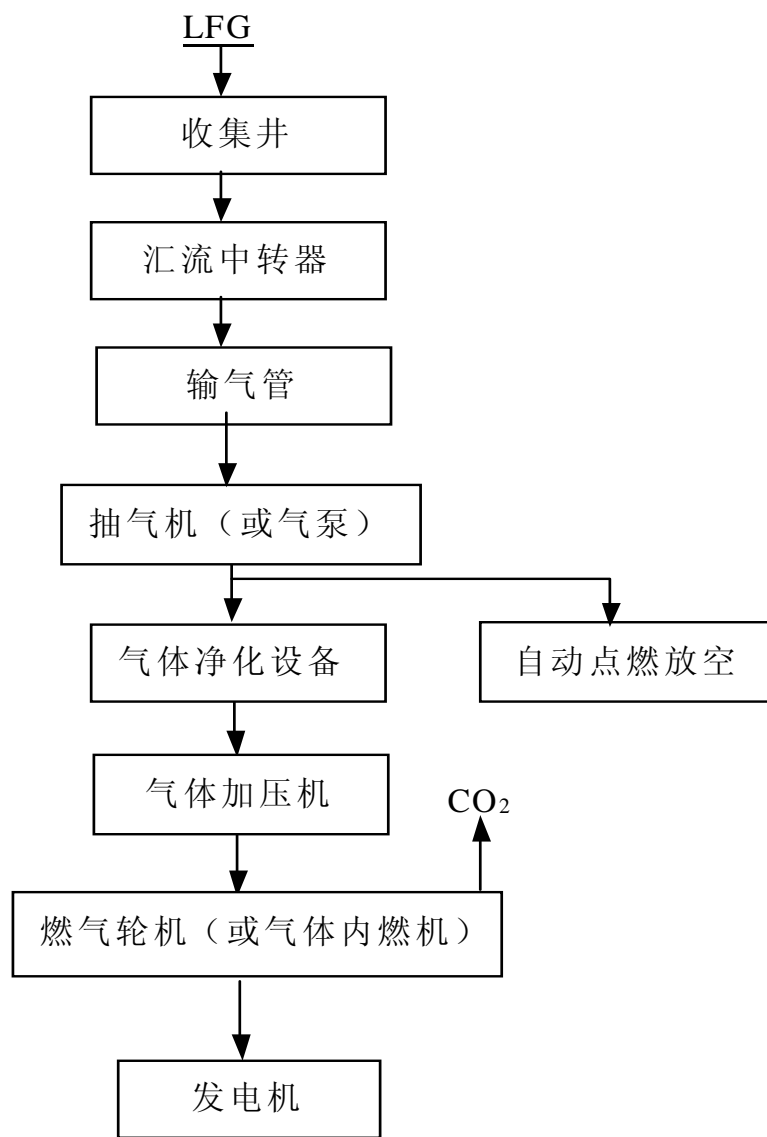


图15-11 填埋场沼气处理与利用工艺

谢谢!

