



# 山东省泰和水处理有限公司

<http://www.thwater.com>

您现在的位置是: 首页 >> 技术专栏 >> 技术文章

## CASS工艺处理小区污水及中水回用

### [ 摘要 ]

概述了小区污水处理站的设计原则及常用工艺流程, 详细介绍了CASS工艺处理小区污水具有出水水质好、运行稳定、管理简单、占地少、产泥量低等特点。CASS工艺的出水经过膜过滤和消毒处理即可达到中水回用的标准, 为小区污水处理及回用提供了一种可供选择的工艺及配套设备。

### [ 正文 ]

#### 1 概述

建筑小区是具有一种功能或多种功能的相对独立的区域, 其排水系统通常不在城市市政管网覆盖范围之内。根据当地的环保标准, 必须设置独立的污水处理设施, 这就是我们所指的小区污水处理。

小区污水系统的处理能力, 各国并无统一的限定。前苏联曾建议单个构筑物的处理能力不宜超过1400m<sup>3</sup>/d, 美国则把处理能力限定在3785m<sup>3</sup>/d的范围内。根据我国情况, 建议把污水量在4000m<sup>3</sup>/d以下的处理厂定义为小区污水处理厂。

小区污水不同于城市污水(常包括部分工业废水), 属于生活污水范畴。其水质水量特征可概括为: 水质水量变化较大, 污染物浓度偏低, 即比城市污水低, 污水可生化性好, 处理难度小。

小区污水的处理工艺因污水排入的水体功能不同而异, 常用处理方法有: 化粪池、一级处理(初次沉淀池)、生物二级处理及二级处理后再经过滤消毒回用等。由于小区污水量较小, 管理者水平不高, 所以在工艺设计时尽可能选用无污泥或少污泥的处理工艺, 以防因污泥处理不善造成二次污染。本文在介绍小区污水处理设计原则及常用流程的基础上, 重点介绍了周期循环活性污泥(CASS)工艺处理小区污水及回用的设计参数与应用情况。

#### 2 小区污水处理设计原则及常用流程

##### 2.1 设计原则

(1)一般来说, 不同小区对出水的要求差异较大, 应根据我国《地面环境质量标准》(GB3838-88)和《污水综合排放标准》(GB8978-96)的有关规定和当地环保部门的要求确定处理程度, 以确保出水水质。

(2)污水处理设施的设计和建设必须结合小区的整体规划和建筑特点, 即外观设计上要与小区建

筑环境相协调，以求美观。

(3)在污水处理工艺上力求简单实用，以方便管理。

(4)在高程布置上应尽量采用立体布局，充分利用地下空间。平面布置上要紧凑，以节省用地。

(5)污水处理厂位置应尽可能位于小区下风向，与其它建筑物有一定的距离，以减少对环境的影响。

(6)设备化，定型化，模块化，施工安装方便，运行简易，设备性能稳定，适合分期建设。

(7)处理程度高，污泥产量少，并尽可能采用节能处理技术。

(8)处理构筑物对水力负荷和有机物负荷的适应范围较大，使系统有较好的经受冲击负荷的能力。

(9)小区内的人口是逐渐增加的，因此小区污水处理厂应留有发展余地。

## 2.2 常用流程

根据小区废水处理的原则，应选择处理效果稳定、产泥少、节能的处理方法。小区系统中的各类建筑物一般均建有化粪池，所以化粪池应与污水处理方法相结合。常用的工艺流程有：

①污水→格栅→调节池→提升泵→接触氧化池→沉淀池 →出水。

②污水→格栅→调节池→提升泵→曝气池 →沉淀池 污泥回流 →出水。

③污水→格栅→调节池→提升泵→SBR池或CASS池→出水。

④污水→格栅→调节池→提升泵→混凝沉淀(加药)→过滤→出水(物化方法)。

⑤污水→格栅→调节池→提升泵→接触氧化池→混凝过滤(加药)→出水。

国内小区污水处理设计中组合式处理厂曾风靡一时，组合式处理指装配好的或易于组装的定型设备，其主要优点是施工快，不占绿地。但实际应用表明，存在不少问题。如设备的维修管理困难，对运行情况考核不便，单机处理水量有限，使用寿命等均有待时间验证。根据工程设计及实际运行经验，建议日处理能力1000m<sup>3</sup>以上的污水处理厂宜采用地上式。在水量不大，场地十分紧张时可考虑用埋地设备。

## 3 CASS工艺处理小区污水

### 3.1 工作原理

CASS(Cyclic Activated Sludge System)是在SBR的基础上发展起来的，即在SBR池内进水端增加了一个生物选择器，实现了连续进水(沉淀期、排水期仍连续进水)，间歇排水。设置生物选择器的主要目的是使系统选择出絮凝性细菌，其容积约占整个池子的10%。生物选择器的工艺过程遵循活性污泥的基质积累--再生理论，使活性污泥在选择器中经历一个高负荷的吸附阶段(基质积累)，随后在主反应区经历一个较低负荷的基质降解阶段，以完成整个基质降解的全过程和污泥再生。

据有关资料介绍，污泥膨胀的直接原因是丝状菌的过量繁殖。由于丝状菌比菌胶团的比表面积大，因此有利于摄取低浓度底物。但一般丝状菌的比增殖速率比非丝状菌小，在高底物浓度下菌胶团和丝状菌都以较大速率降解底物与增殖，但由于胶团细菌比增殖速率较大，其增殖量也较大，从而较丝状菌占优势，这样利用基质作为推动力选择性地培养胶团细菌，使其成为曝气池中的优势菌。所以，在CASS池进水端增加一个设计合理的生物选择器，可以有效地抑制丝状菌的生长和繁殖，克服污泥膨胀，提高系统的运行稳定性。

CASS工艺对污染物质降解是一个时间上的推流过程，集反应、沉淀、排水于一体，是一个好氧-缺氧-厌氧交替运行的过程，因此具有一定脱氮除磷效果。

### 3.2 与传统活性污泥法的比较

过滤采用膜分离技术，膜分离技术是物质分离技术中的一个单元操作。膜法分离的最大特点是动力为压力，不伴随大量热量变化。因而有节能、可连续操作、便于自动化等优点。为开拓CASS工艺的出水回用领域，开发了一种新型过滤膜(盘片式过滤膜)，该膜具有通量大、寿命长、耐污染强度大、易于反冲洗等优点。工程应用表明具有良好的应用前景。

由于小区污水中含有致病细菌，消毒后回用可确保使用安全，在膜过滤前进行消毒还有利于对膜的保护。消毒采用次氯酸钠消毒剂即可达消毒要求。

污水处理量在1000m<sup>3</sup>/d以上时，其污泥处理一般采用浓缩后脱水处理的方法，小规模时由于所产污泥量少，一般浓缩后定期用大粪车外运填埋或作农肥。

在多个工程应用基础上，近期推出的CASS+膜过滤工艺已经应用于装备指挥技术学院污水处理及回用(2000m<sup>3</sup>/d)、总参某部污水处理及回用(3000m<sup>3</sup>/d)和中华人民共和国济南海关污水处理及回用(100m<sup>3</sup>/d)等工程。在济南海关的污水工程设计中，充分利用所提供的地形，既保护了原有的绿化统一规划，又可以利用处理后的水进行绿化和冲洗车辆，节约了大量的自来水，使用户受益匪浅。

## 5 结论

在水资源日益紧缺的今天，将处理后的水回用于绿化、冲洗车辆和冲洗厕所，其应用前景广泛。周期循环活性污泥工艺具有出水水质稳定、处理效果好、操作管理运行简单的特点，实际运行中可以实现中央集中控制和现场手动自动控制，经过多个工程实际应用，该工艺的配套设备滗水器和水下射流曝气机已经成熟，其出水经过滤和消毒处理后可以达到中水回用的标准，根据实际需求，可以设计成地埋式或半地埋式，因此具有节省占地的优势。中水回用势在必行，周期循环活性污泥+膜过滤工艺为小区污水处理及回用提供了新的工艺和配套设备。

◇作者通讯处：100028 北京市东直门外左家庄12号 国防科工委工程设计研究院

○电话：(010)66758956 66758601

○收稿日期：2001-4-11

信息来源：给水排水2001年 第7期 张统

[【关闭窗口】](#)



豫ICP备05007743号