

几种中水处理技术简介岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/641/2021_2022__E5_87_A0_E7_A7_8D_E4_B8_AD_E6_c63_641458.htm 把建筑师站点加入收藏夹

生物化学法 生物化学法（简称生化法）利用自然界存生的各种细菌微生物，将废水中有机物分解转化成无害物质，使废水得以净化。原水 格栅 调节池 接触氧化池 沉淀地 过滤 消毒 出水。

生物化学法可以分活性污泥法、生物膜法、生物氧化塔、土地处理系统、厌氧生物处理法等方法。

1、活性污泥法（1）鼓风曝气：即排流式曝气，将压缩空气不断地鼓入废水中，保证水中有一定的溶解氧，以维持微生物的生命活动，分解水中有机物，以达到净化污水效果。

（2）机械曝气：即表面曝气，利用装在曝气池内的机械叶轮转动，剧烈搅动水面，使空气中的氧溶于水中，供微生物生命活动，进行生化作用以达到净化污水效果。（3）纯氧曝气：它是按鼓风曝气方法向水中吹入纯氧，以提高充氧效率，从而加快污水净化速度。

（4）深井曝气：般用直径为0.5~6.0m，深度50~60m的曝气装置，利用水压来提高水中氧的转移速率，以提高其净化效率。

2、生物膜法（1）生物滤池：使废水流过生长在滤料表面的生物膜，通过两面间的物质交换及生化作用，使废水中有机物降解，达到净化目的。

（2）生物转盘：由固定在一横轴上的若干间距很近的圆盘组成，不断旋转的圆盘面上生长一层生物膜，以净化废水。（3）生物接触氧化：供微生物栖附的填料全部浸于废水中，并采用机械设备向废水中充入空气，使废水中有机物降解，以净化废水。

3、生物氧化塔：利用水中微生物的藻

类、水生植物等对废水进行好氧或厌氧生物处理的天然或人工塘。

4、土地处理系统 (1) 土地渗滤：利用土壤膜中的微生物和植物根系对污染物的净化能力（过滤、吸附、微生物分解等）来处理生活污水，同时利用污水中的水、肥来促进农作物、牧草、树木生长。(2) 污水灌溉：主要目的为灌溉，以充分利用净化后的污水。

5、厌氧生物处理法：利用厌氧微生物（如甲烷微生物等）分解污水中有机物，达到净化水目的，同时产生甲烷气、CO₂等气体。厌氧生化处理主要用于处理高浓度有机废水及污泥硝化处理。

物理化学法 原水 格栅 调节池 絮凝沉淀池 超滤膜 消毒 出水。运用物理和化学的综合作用使废水得到净化的方法。通常是指由物理方法和化学方法组成的废水处理系统，或指包括物理过程和化学过程的单项处理方法，如浮选、吹脱、结晶、吸附、萃取、电解、电渗析、离子交换、反渗透等。1935年W·鲁道夫和E·H·特鲁尼克开始试验用物理化学处理系统处理污水。随着工业的发展，工业废水水质日趋复杂，废水中许多污染物，如重金属离子，用通常的生物处理法难以去除；许多复杂的有机物、生物难以降解；对有毒的污染物其浓度超过微生物的耐受限度时，生物处理法又不适用。为了保护环境和合理利用水资源，废水排放标准越来越严格，对废水回用率的要求越来越高。因此，70年代以来，物理化学处理法得到广泛重视和迅速发展。物理化学处理既可以是独立的处理系统，也可以是生物处理的后续处理措施。其工艺的选择取决于废水水质、排放或回收利用的水质要求、处理费用等。为除去悬浮的和溶解的污染物而采用的化学混凝-沉淀和活性炭吸附的两级处理，就是比较典型的一种物理化学处

理系统。处理过程是在废水中投加石灰，快速混合后，进行絮凝沉淀，除去大部分悬浮的和胶体的物质，同时除去一部分磷酸盐。沉淀后的出水，流过活性炭接触床，由于活性炭的吸附作用，除去溶解的污染物，如溶解的有机物等。活性炭要进行反冲洗和再生。沉淀池的沉渣经脱水、煅烧后，其中石灰可回收利用；煅烧产生的二氧化碳气体可用作调整沉淀出水的pH。通过这个系统处理后，出水水质的代表性数据是：BOD(生化需氧量)5mg / L、COD(化学需氧量)15mg / L、悬浮物5mg / L、磷0.15mg / L、氮2.6mg / L。假若对水质有其他要求，还可增加相应的处理过程，如为了进一步脱氮，可以增加氨解析、离子交换或折点氯化。和生物处理法相比，物理化学处理法的优点是：占地面积可少1 / 4至1 / 2；出水水质好，而且效果比较稳定；对废水水量、水温和浓度变化的适应性较强；可以除去有害的重金属离子；除磷、脱氮和脱色的效果好；可根据不同要求，选择处理方案；处理系统的操作管理易于实现自动检测和自动控制。但这种处理系统的设备费和日常运转费较高，要比生物处理法消耗较多的能源和物料，因此决定处理工艺方案时要根据对出水水质的要求，进行技术、经济比较和对环境影响的全面分析。

膜生物反应器技术（物化生化结合法）MBR工艺概述

膜生物反应器(M e m b r a n e B i o r e a c t o r，简称MBR)是将生物降解作用与膜的高效分离技术结合而成的一种新型高效的污水处理与回用工艺。其处理流程为：原水 格栅 调节池 活性污泥池 超滤膜 消毒 出水。（一体式）

对于中水处理流程选择的一般原则是，当以洗漱、沐浴或地面冲洗等优质杂排水（COD_{Cr} 150~200mg/l，BOD₅

50~100mg/l) 为中水水源时，一般采用物理化学法为主的处理工艺流程即可满足回用要求。当主要以厨房、厕所冲洗水等生活污水 (COD_{Cr} 300~350mg/l, BOD₅ 150~200mg/l) 为中水水源时，一般采用生化法为主或生化、物化结合的处理工艺。而物化法一般流程为混凝、沉淀和过滤。传统的生物化学法运转时必须考虑到反应速率和污泥的沉降性能。反应速率主要取决于活性污泥的浓度，污泥浓度高，则反应速度就快。但考虑到二沉池不能过大，所以活性污泥的浓度就不能太大，从而影响了反应速率。污泥的沉降性能则取决于曝气池的运行条件。严格控制曝气池的操作条件是首要条件，因此也限制了生物化学法的应用范围。为了克服这些不足，科学家们首先想到了用膜来进行固液分离。超滤膜分离技术正是在这样的情形下发展起来的。其原理是在一定压力下，采用具有一定孔径的分离膜，将溶液中的大分子物质、胶体、细菌和微生物截留下来，从而达到浓缩与分离的目的。其处理精度可达0.1微米。不会产生生化法那样的气味儿，污泥量少，无需进行污泥处理。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com