

# 扬州小型医院污水处理设备高浓废水处理省时省力

产品名称	扬州小型医院污水处理设备高浓废水处理省时省力
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	26500.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 处理量:1-1000/h 售卖地:全国
公司地址	常州市新北区薛集镇吕墅东路2号
联系电话	13961410015

## 产品详情

人工湿地是对自然湿地不断模拟从而构建人工生态体系，通过人类自主监管。人工湿地污水处理技术体对生物、化学和物力原理综合利用，进一步处理与净化污水，不仅获得较好的净污效果，工艺相对简单，维护成本不高，拥有较强的可塑性，并且水源通过净化体现出生物安全性。近些年来我国很多城市开展建设人工湿地项目，获得了社会经济双重效益。

### 2、人工湿地概述和构造

#### 2.1 概述

自然环境中自然湿地是有各种生态功能的健全生态系统，实际包含沼泽、苔原和水域地等，有效对气候进行调节，对污染物进行降解，保持正态平衡，体现多样化的生物特性等。在已经界定的面积与坡度的湿地，根据科学比例有效填充土壤、砂、砾石等材料，并将良好处理效果、生长时间长、经济价值较高的植物进行种植，培养各种微生物，凭借土壤、填料、植物和微生物等一系列反应，产生全新的净化污水体系，达到净化污水水质的目标。湿地处理系统与传统方法相比，体现出去氮除磷率较高、投入成本不高、不会消耗产能、管理维护便捷等优势，并可以资源化利用污水、景观欣赏价值高、为野生生物创造栖息地等巨大的生态利益，在日常维护过程中需要保持通畅的填料并对湿地植物及时处置，从而正常运行系统。近些年来得到较快发展，获得各国的有效关注，持续扩大了应用范围，主要处理城市污水、禽畜粪水、工业废水等。我国从20世纪90年代开始成熟应用人工湿地。

#### 2.2 构造

大多数自然与人工湿地包括五部分：，拥有各类透水特点的基质，比如土壤和砾石;第二，在厌氧与饱和基质中适合生长的植物，比如芦苇;第三，水体;第四，无脊椎或脊椎动物;第五;好氧或厌氧微生物群落。湿地系统是在这种具备一定长宽比和底面坡度洼地中混合土壤和填料形成的填料床，在填料缝隙或床体表面废水进行流动，同时各种性能佳、成活率较高、抗水性较强的水生植物在床体表面种植，初步产生一个独具特色的动植物生态体系，科学处置废水。湿地植物发挥了关键作用：，微生物明显加大附着；

第二，向根部传递大气氧，在厌氧环境中保证根的生长；第三，对土壤形成的透水性有效增强。植物可凭借通气系统向地下有效输氧，为好氧与兼氧微生物创造一个理想的环境。

### 3、去污机理

#### 3.1 去除有机污染物

很好除去有机物，涉及溶性、不溶性、颗粒性有机物。凭借植物有效吸附根系微生物，利用同化或异化发挥的作用，达到去除的目的。同时，植物根系及时释放通过植物和微生物较快吸收污染物，凭借硝化、反硝化与吸附作用提高去除水平。不溶性有机物经过沉淀与过滤处理，更容易被微生物应用。易氧类微生物将污水大多数有机物成功转变为微生物体、二氧化碳和水，利用定时更替基质或更换植物的方法除去系统中的有机体。

#### 3.2 去除氮

氮凭借有机与无机的方式存在于污水中。经过研究可知，系统主要凭借过滤、沉淀、吸收等方式有效除去存在于废水中的氮。基质介质利用交换、吸收和过滤离子合理除去废水中包含的氮。

#### 3.3 去除磷

人工湿地基质发挥的吸附作用及内部植物生长发挥的吸收作用统一除去磷素，其中基体吸附发挥了关键功能。在设计过程中，应慎重选择填料，尽可能挑选吸附量大、价格合理的填料。有关研究说明，人工湿地可以很好去除磷素，去除TP效率超过90%。

#### 3.4 去除重金属

物理与化学沉淀、过滤、吸附、大规模富集微生物与植物等科学实现去除重金属。其中富集微生物、植物和基质吸收等发挥了至关重要的作用。虽然人工湿地可以较好的除去重金属，但其功能经常被忽略。

### 4、技术优劣势

#### 4.1 优势

相较于传统二级生化处理工艺，人工湿地处理技术优势表现在两个方面：，建设湿地污水处理系统所需成本较低，维护设备操作比较简单，需要承担的建设和运营成本明显超过污水处理厂，但若大面积推广应用可以得到高额的经济利润；第二，传统处理污水过程中只体现出单一作用，不能凸显生态功能，但湿地系统凭借本身独特的组成内容类似于自然湿地，一定程度影响了周围环境，全面建设湿地，不仅有效扩大了绿地范围，为建设城市创造了良好的生态景观，大程度发挥净化污水的作用，获得社会生态双重利益。

#### 4.2 劣势

气候因素容易对处理技术造成较大的影响，天寒地冻的冬季难以确保正常生长热带地区的水生植物，一定程度限制处理能力。此外，由于系统本身产生的净污效率与水体中污水流动时间形成正比关系，只有设计充分的填料空间才可以对滞留污水问题有效预防，迫切需要扩大建设面积，所以，在选择项目地址时应慎重考虑尽量远离市区。系统不能独立实施去污操作，还必须借助水体系统协助完成，因此人工干预不会产生较大范围，随着时间的增加，缓慢堆积了重金属与悬浮物等有机污染物，必将大规模繁殖微生物，若维护缺乏合理性，必将产生淤积现象。人工湿地可以对水中存在的污染物有效去除，由于不断增加的使用时间，大量随机污水污染物，超出处理湿地设计和净化自然的能力，不利于正常运行，难以获得处理污水的理想效果。

## 5、实际应用

### 5.1 景区应用

我国拥有丰富的物产，地域相对辽阔，体现出人工湿地的天然性。但运行湿地处理系统的时间相对较短，在“七五”时期早开展研究，之后在“八五”和“九五”时期整体研究了综合利用人工湿地、稳定塘和处理天然土地系统;人工湿地在“十五”期间具体用于处理主体，对其产生的工艺参数、应用范围和处置机理科学讨论。早是在芦苇湿地项目中应用，之后相继建设人工湿地，主要对生活污水和工业废水科学处置，获得理想的生态收益。20世纪末出现的活水公园采取了全新的处理污水工艺，通过鲜花绿叶对大地进行装饰，有效联系了生态与环境利益，对水体积极美化，并对良好水域环境及时恢复。

### 5.2 调节气候

人工湿地系统通常利用各种模式，并把水分成功转化为水蒸气，增加了空气湿润度，凭借降雨方法对周围气候有效调节。经过研究表明，湿地蒸发量相当于2-3倍的水面蒸发量，同时，经过对湿地植物和水生生物人工种植和自然驯化，相应增加了热容量，这是形成较大蒸发量的关键因素，逐步提升了调节湿地气候的能力，人工湿地不仅对地区温度不断降低，还提升了空气湿润度，对热岛效应及时缓解，改善空气质量等。凭借光合作用与呼吸作用交换大气中的二氧化碳，动态平衡了二氧化碳和水，对其含量有效降低，推动了经济的可持续发展。也可以认为在对局部小气候的调节发挥了重要意义，有利于健康发展低碳经济。

### 5.3 净化水资源

我国各个区域水系产生了不同程度的水体富营养化，具体是由于污水中大量富集了氮磷元素。通过研究说明，传统处理方法去除氮磷小效果不理想，导致缓慢富集现象，使地表水位发生了富营养化问题。简单的脱氮除磷操作需要投入较大成本，产生的污泥容易再次发生污染。但是，人工湿地处理系统包含的植物可以对各种物质有效吸收，通过一系列转化成为生长植物必需的微量元素，并对植物根系微生物有效吸收和分解，国外一部分类似项目在去除含量较大的氮磷方面效果显著。经过检测可知，基本上完全去除了氮磷，为居民重新提供纯净的水源。

### 5.4 污水分类处理

人工传统湿地具体是净化和处理排泄物冲洗水、洗涤水、种养殖水等，近些年来逐步朝着工业废水和城市污水方面发展，各种污水中存在不同的污染物和排水量，各类元素形成较大的含量差异，可以通过不同基底、水生植物等合理配置不同污水。结合物质不同种类与含量分别实施好氧型和厌氧型生物处置。按照处理污水方法科学划分为集中和分散内容，集中进行处理具体是统一处置搜集的家庭和农户污水，向污水处理系统直接投入，难以获得较好的效果;分散进行处理根据家庭农户实施，除去收集与传送形成的成本，在庭院中小型人工湿地还可以发挥装饰作用。

一种新的含重金属废水的处理方法——生物吸附法，逐渐引起了人们的注意。所谓生物吸附法就是利用某些生物体来吸附水中的金属离子，再通过固液分离去除水溶液中金属离子的方法。利用微藻净化污水是生物吸附法中具有独特优势的一种方法，是目前国内外研究的重点。自1957年，Oswald提出利用微藻处理污水这项技术，距今已有近60年的历史。国内外大量研究都表明藻类对重金属具有较强的吸附能力，用藻类监测和净化污水是一种高效率、廉价且容易操作的方式。

## 1、材料与amp;方法

石化污水当中的恶臭气体主要为挥发性有机物如硫化氢、氨气、三甲胺、吡啶、硫醚、硫醇等。这些有机物不仅具备较强的挥发性，而且具备一定程度反应活性，会造成二次污染。恶臭气体对人体神经系统、循环系统、呼吸系统等均会产生危害，会让人出现较为明显的情绪波动。人一旦吸入这些气体，可能会出现头晕、呕吐等症状，若长期吸入则会造成记忆力下降，并产生慢性中毒。这些恶臭气体扩散至周

围环境当中，不仅会造成大气、水资源污染，还会使相关设备、管线等受到腐蚀，危害甚大。

## 2、石化污水生物除臭技术机理与过程

石化污水生物除臭技术本质上是模拟自然界当中有机物降解的过程。利用相关设备将某些填料作为载体，定向培养出微生物群落，以此来净化恶臭气体。通常情况下，石化污水生物除臭过程中会将以污泥形式存在的微生物群落附着在多空性填料介质表面，恶臭气体则在填料层中被生物处理。具有挥发性的有机物以及污染物会被吸附于孔隙表面，并被孔隙当中的微生物群落所消耗。微生物群落在新陈代谢的过程中能够将恶臭气体当中的有机物转变为无机物以及细胞质，通过一系列生化反应，终将其降解为二氧化碳、水以及中性无机盐。消解恶臭气体当中的有机物主要分为三个阶段：

### 2.1 溶解

恶臭气体与水或固相表面的水膜接触后，污染物被融入水中，在液相当中形成离子或分子。这个过程当中，相关有机物会由气相向液相转移，属于物理过程。

### 2.2 吸附

溶液当中恶臭成分被微生物吸附后，这些成分便会转移至微生物体内，水可被复原，再次成为吸收剂，并溶解新的废气。被吸收的有机物需要经过微生物胞外酶溶解，才能被微生物吸收于体内。如果以膜或污泥形式存在的微生物表面被有机物完全覆盖，吸附作用将会受到限制，整体除臭效果也将大打折扣。所以需要对生物污泥或生物膜表面进行更新，不断添加具备吸附能力的微生物菌胶团，确保吸附过程顺利进行。

### 2.3 生物降解

被微生物吸收的有机物在各类细胞内酶包括氧化酶、脱氢酶等催化作用下，会被氧化分解，并进行新陈代谢，例如烃类有机物会被氧化分解为水及二氧化碳；含硫有机物则会被分解为硫以及 $\text{SO}_4^{2-}$ ；含氮有机物会被分解为 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_2^-$ 等。

## 3、石化污水生物除臭相关技术特点

石化污水生物除臭技术类型较多，不同类别技术特点各异：

### 3.1 生物滤池技术

该技术会先对恶臭气体进行预处理。恶臭物质经过滤床后，会由气相转移至水—微生物混合相，再通过滤料上的微生物代谢分解。该技术工艺较为成熟，已经得到了广泛应用，处理成本相对较低。但占地面积较大，对于难生物降解物质以及疏水物质处理效果并不理想。

### 3.2 生物滴滤技术

该技术原理与生物滤池技术相似，滤料主要由惰性材料构成。该技术适用于处理成分相对固定的恶臭物质。由于惰性滤料耐用性较好，所以能够承受较大的污染负荷。但该技术需要为微生物群持续补充营养物质，整体操作相对复杂。

### 3.3 活性污泥混合技术

该技术能够让恶臭气体与泥浆充分接触，然后再借助微生物群落进行降解。该方法具有较大处理量，占地面积较小，但需要持续补充营养物质，设备成本较高，操作相对复杂。

### 3.4 活性污泥曝气

以曝气的方式将恶臭气体通入至含有活性污泥的混合液当中，利用微生物进行降解。该方法适用范围相对较广，活性污泥经过驯化后去除率可超过99%，但曝气强度会受到一定程度限制。

## 4、石化污水生物除臭技术应用效果影响因素

在借助生物除臭技术处理石化污水时，还要考虑相关影响因素，才能获得良好的除臭效果。首先，要考虑温度因素。微生物降解本质上是放热过程，所产生的热量会造成反应区域温度上升，同时反应区当中的水分会不断蒸发，又会让区域温度有所下降，在这两种作用下会形成动态平衡。微生物群落对于温度十分敏感，其活性会受到温度直接影响，进而影响设备的整体处理效率。通常情况下需要将温度控制在25~35℃，微生物群落能够保持较高的去除效率。其次，要调节pH值。一般而言，大多数微生物生存pH指标在7~8范围内，但也存在特殊情况，pH为3时，微生物对硫化氢的去除速率将达到高。再者，要筛选合适的填料

### 1.1 培养条件

实验所用污水取自焦作市污水处理厂，用醋酸纤维滤膜过滤后，经高温高压灭菌后用于藻类培养。采用处于对数生长期的新鲜小球藻和斜生栅藻母液接种，同时加入一定量的无机汞标准溶液(0.5 μg/L)，以不添加汞标液的培养基和不添加藻类的培养基作为对照，放入光照培养箱中培养七天，每天取样。

### 1.2 分析方法

取藻液于低速离心机内离心后，用微孔滤膜过滤，得到的滤液即为上清液。向上述离心管内倒入同等体积的含半胱氨酸培养基，经过旋涡震荡后静置、离心，再将离心过后的溶液使用滤膜抽滤，滤液中的汞即为细胞表面吸附的汞。后将滤膜放入离心管内冷冻保存，滤膜上的汞可视为细胞内部吸收的汞。

## 2、结果与分析

图1分别描述了以添加汞标的灭菌污水、纯灭菌污水、添加汞标的培养基以及纯培养基为营养源的两组微藻的生长曲线。从图1可以看出：污水组的藻种长势均优于纯培养基中的藻种，后四天这种优势更为明显。实验第七天，污水组两种藻的细胞密度均增加了40以上，而培养基组的增加值低于10倍初始值，表明生活污水含有更多的营养物质，更适宜藻种的生长。添加于培养基中的无机汞未表现出对小球藻的毒性效应，无机汞对于培养基中的栅藻在第七天略微呈现抑制作用。添加于污水组的无机汞对蛋白核小球藻的生长影响不大，在实验第七天反而表现出了轻微的刺激生长的效果。对斜生栅藻则产生了轻微的抑制作用。