

生活污水处理设备

产品名称	生活污水处理设备
公司名称	广东恒怡源环境治理有限公司
价格	.00/套
规格参数	品牌:恒怡源
公司地址	惠州市惠城区惠汝沿江路虾村马屋108号
联系电话	0752-3102930 13059508600

产品详情

应用范围（一体化生活污水处理设备）

居民别墅区;风景旅游区;养老院。

车站;机场;码头;宾馆;移动污染区。

高速服务区;无管网的单位;小河道。

新农村或美丽乡村;景观;农场;机关;公园;学校。

畜禽养殖;屠宰;食品加工;医院;卫生所。

一般远离城市污水管网的单位，不能集中处置污水。直接排放又对周围河流、湖泊造成严重的富营养化及环境造成影响，同时也滋生蚊虫苍蝇。因此必须处理达标才能排放。如果处理合理效果明显可以直接中水应用于草坪、花卉的浇灌、厕所的冲洗以及假山喷泉的使用，将大量节约自来水的使用和费用。

污水主要为餐饮污水、化粪池污水，少有高污染浓度的工业污水以及养殖污水。其水质一般为： $\text{cod}100\text{-}400\text{mg/l}$; $\text{bod}60\text{-}200\text{mg/l}$ ，属于正常的生活污水范畴。一般采取的工艺方法为：厌氧（水解酸化）--好氧及氧化塘或存储池，即可达到国家或地方排放标准，但污泥处置繁琐，如果需要中水回用则需要精细化的三级处理。本公司的隔离型曝气生物滤池完全可以解决这个问题。经过处理后完全可以中水回用。

产品具有良好的可加工性、耐大气腐蚀性，占地面积小、污泥少、效率高、不需要反冲洗、一年清理一次污泥即可。并且可以多种形式放置一体化污水处理设备，可地理式、移动式、半地上式或完全地上式。下图是公司曝气生物滤池的原理图。

1、厌氧生物处理

厌氧生物处理适用于高浓度有机废水（ $\text{codcr} > 2000\text{mg/l}$, $\text{bod5} > 1000\text{mg/l}$ ）。它是在无氧条件下，靠厌氧细菌的作用分解有机物。在这一过程中，参与生物降解的有机基质有50%~90%转化为沼气（甲烷），而发酵后的剩余物又可作为优质肥料和饲料。厌氧生物处理包括多种方法，有化粪池、厌氧生物滤池、厌氧接触法、上流式厌氧污泥床反应器（uasb）、两段厌氧处理法、厌氧膨胀床、厌氧流化床、厌氧生物转盘和挡流板厌氧法等。

下表为几种厌氧处理方法的特点及优缺点见表4-1：

表4-1各类厌氧处理法的特点及优缺点

反应法

特点

优点

缺点

传统消化法

在一个消化池内进行酸化，甲烷化和固液分离

设备简单

反应时间长，池容积大。污泥易随水流带走。

厌氧生物滤池

微生物固着生长在滤料表面。适用于悬浮物量低的废水。

设备简单。能承受较高负荷。

底部易发生堵塞。填料费用较贵。

厌氧接触法

用沉淀池分离污泥并进行回流。消化池中进行适当搅拌，池内完全混合，能适应高有机物浓度和高悬浮物的废水。

能承受较高负荷。有一定的抗冲击负荷能力，运行较稳定。

负荷高时污泥会流失。设备较多，操作上要求较高。

上流式厌氧污泥床反应器

消化和固液分离在一个池内。微生物量特高。

负荷率高，容积小，能耗低，不需搅拌。

如设计不善，污泥会大量流失。池的构造复杂。

两段厌氧处理法

酸化和甲烷化在两个反应器进行。

能承受较高负荷，耐冲击。运行稳定。

设备较多，运行操作较复杂。

一般来说厌氧的设计控制原则是：

a保持较长的滞留期；b:有较好的温度（10-55度）；c:封闭保温和杜绝复氧；d:避免引起短流。(1)、升流式厌氧污泥床(uasb)生物技术

升流式厌氧污泥床(uasb)是在升流式厌氧滤池的基础上改良而来的，它取消了滤池内的全部填料，并在池子的上部设置了气、液、固三相分离器，这就构成了一种结构简单、处理效能高的新型反应器——升流式厌氧污泥床反应器。污水从反应器底部向上通过包含颗粒污泥或絮状污泥的污泥床，在厌氧状态下产生沼气，沼气的产生引起内部循环对于颗粒污泥的形成和维持是有利的，因此，有利于有机物的降解。

升流式厌氧污泥床具有污泥浓度高，平均污泥浓度为(20 ~ 40)gvss/l，水力停留时间长，容积负荷一般为(6 ~ 11)kgcod/(m³.d)左右。

无混合搅拌设备，靠水流和发酵过程中产生的沼气的上升运动，使污泥床上部的污泥处于悬浮状态，对下部的污泥层也有一定程度的搅动。

uasb 内设三相分离器，通常不设沉淀池，

被沉淀区分离出来的污泥重新回到污泥床反应区内，而且污泥床不填载体，节省造价并可避免填料堵塞的问题，正因如此，uasb

反应器已成为第二代厌氧反应器中发展最为迅速、应用最为广泛的装置。

厌氧生物处理法不仅适用于高浓度有机废水，进水 bod 最高浓度可数以万计，

也适用于低浓度有机废水，如城市污水等。有人实验证明采用 uasb/sbr/氧化塘工艺处理养猪废水，经 uasb 处理后 cod 去除率为82%，bod 去除率为 79%，nh₃ - n 去除率为31%。

uasb 反应器对有机物有较理想的去除率，但对氨氮和磷的去除效果不理想。

此外进水中悬浮物不宜过高，一般控制在 100mg/l 以下，防止悬浮物对处理效果的影响。

(2)、厌氧折流板反应器(abr)生物技术

abr 工艺作为第三代新型厌氧反应器，是一种高效反应器，相对于 uasb，af 厌氧处理工艺具有结构简单、投资少、抗冲击负荷强等诸多优点。

abr 反应器如图所示。

由于在反应器中安装了一系列垂直的折流板，将反应器分隔成几个串联的反应室，

每个反应室都可以看成是相对独立的上流式厌氧污泥床(uasb)，

每个反应室中的水流都可以看成是完全混合的，处理过程中反应器内产生的气体使反应器内的微生物固体在折流板形成的各个隔室内做上下运动，而整个反应器内的水流则以较慢的速度做水平流动。

因此，abr 反应器的水力流态在整体上又可以看成是推流式。

abr 反应器中，

相互串联的隔室有利于微生物种群在沿反应器长度上的不同隔室中顺次实现产酸相和产甲烷相分离，从而在单个反应器中实现两相或多相分离。这样可以使不同类型的微生物在最适宜的条件下生长，实现较高的有机物降解能力。

采用 abr 工艺处理高浓度豆制品废水，当进水 cod 浓度达到(9000 ~ 10000)mg/l 时，cod 的容积负荷最高为 6 kgcod(m³ · d)，水力停留时间 48 h 左右，去除率在 75% ~ 85%，出水 cod 浓度在(1500 ~ 2000)mg/l，产气率在 0.4 m³/(kgcod)。但是，abr 工艺对 nh₃-n 几乎没有去除效果。

综合上所述并结合本设计污水的特点，考虑采用较为成熟的升流式厌氧污泥床(uasb)生物技术作为厌氧段的反应器。

2、好氧生物处理

在污水好氧生物处理工艺的发展和应用中，活性污泥法（a₂o/cass/sbr/mbr/氧化沟）和生物膜法一直占据主导地位。随着新型滤料的开发和配套技术的不断完善，与活性污泥法平行发展起来的生物膜工艺技术得以快速发展，即独立又几乎已经结合到污水处理的各种其它工艺中，这是由于生物膜法具有诸多优点：

处理效率高、耐冲击负荷性能好、体积小、运营管理稳定、低成本、低能耗、投资省、运营成本低、不存在活性污泥法的污泥膨胀问题、可以维持较高的污泥龄、生物相相对丰富稳定、具有较高的微生物量、水力停留时间较短、对毒性物质和冲击负荷具有较强的抵抗性、具有一定的消化和反消化功能、可以实现封闭式运转、解决臭味问题等。

生物膜及活性污泥出现的微生物比较

微生物种类

活性污泥法

生物膜法

微生物种类

细菌

大量

其他纤毛虫

一般

多量

真菌

少量

轮虫

藻类

极少

线虫

鞭毛虫

寡毛类

肉足虫

其他后生动物

纤毛虫缘毛类

昆虫类

纤毛虫吸管虫类

(1)、活性污泥的厌氧、缺氧、好氧 (a₂/o) 处理法

a₂/o工艺亦称a-a-o工艺。按实质意义来说，本工艺应为厌氧-缺氧-好氧法，生物脱氮除磷工艺的简称。a₂/o工艺是流程最简单，应用最广泛的脱氮除磷工艺。

该工艺各反应器单元功能及工艺特征如下：

- 1) 厌氧反应器：原污水及从沉淀池排出的含磷回流污泥同步进入该反应器，其主要功能是释放磷，同时对部分有机物进行氨化；
- 2) 缺氧反应器：污水经厌氧反应器进入该反应器，其首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来的，循环的混合液量较大，一般为2q (q——原污水量) ；
- 3) 好氧反应器——曝气池：混合液由缺氧反应器进入该反应器，其功能是多重的，去除bod、硝化和吸磷都是在该反应器内进行的，这三项反应都是重要的，混合液中含有no₃-n，污泥中含有过剩的磷，而污水中的bod(或cod)则得到去除，流量为2q的混合液从这里回流到缺氧反应器；
- 4) 沉淀池：其功能是泥水分离，污泥的一部分回流厌氧反应器，上清液作为处理水排放。

该工艺处理效率一般能达到：bod₅和ss为90%~95%，总氮为70%以上，磷为90%左右，一般适用于要求脱氮除磷的大中型城市污水厂。但a₂/o工艺的基建费和运行费均高于普通活性污泥法，运行管理要求高，所以对目前我国国情来说，当处理后的污水排入封闭性水体或缓流水体引起富营养化，从而影响给水水源时，才采用该工艺

但该工艺处理水只能达到国标b，对于氮磷的再次去除没有突破性进展。同时需要在厌氧和缺氧段进行搅拌，和回流沉淀池的污泥，管理复杂、污泥产生量大造成二次污染，处理费高。

(2)、曝气生物滤池法

a:定义

微生物细胞几乎能在水环境中任何适宜的载体表面牢固的附着，并在其上生长和繁殖，由细胞内向细胞外延伸的胞外多聚物使微生物细胞形成纤维状的缠结结构，便被称之为生物膜。

b:好氧生物膜法的原理

污水长期与填料接触，就会在其表面形成生物膜，并逐渐成熟。固定生物膜法中，微生物附着在载体表面生长而形成膜状，当污水流经载体表面和生物膜接触的过程中，污水中的有机污染物被微生物吸附、稳定、最终转化为 H_2O 、 CO_2 、 NH_3 和微生物细胞物质，污水得到净化。

c:生物膜的特点

生物膜中的微生物不像活性污泥那样承受较强的搅拌冲击，易于生长繁殖。生物膜是由细菌（好氧、兼性、厌氧）、真菌、藻类、原生动物、后生动物以及一些肉眼可见的蠕虫、昆虫和幼虫等组成。

微生物量多，处理能力大，净化功能显著提高。由于微生物附着生长并使生物膜具有较低的含水率，单位反应器内的生物量可高达活性污泥法的5-20倍，因而生物膜反应器具有较高的处理能力。

生物膜法都分段处理，在每段都自然形成自己独特优势的生物圈，这种现象对有机污染物是相当有利的。生物膜法对于进水 BOD 在 $50mg/l$ 以下的水能很好的处理成 $5-10mg/l$ 。而活性污泥对于低于 $60mg/l$ 的没有办法处理。

d:优越性

如今国内大部分使用活性污泥法，净水后均产生大量的污泥，这些污泥含有高浓度的有机物，极难处置，形成二次污染的污染源。污泥的产生是传统污水处理技术难以突破的瓶颈。由于人工曝气量大，微生物膜在完成使命死亡后自身发生氧化，因此本技术的最大特点是净化污水时几乎不产生有机污泥，这正是传统净化技术的致命软肋。

e.好氧、厌氧、兼氧生物膜一体化技术

为了保持生物膜好氧菌的活性，向生物膜提供氧气创造好氧条件，本技术采用曝气强制通风供氧。好氧层的厚度和污水的流量和浓度相关联

微生物的生长繁殖使生物膜厚度增大，营养物和氧的传递阻力加大，使生物膜深处的营养物和氧供应不足，促使微生物内源代谢产生厌氧层。中间部分形成兼氧层。

好氧、厌氧、兼氧一体化，在亲水的表层形成的好氧层吸收、氧化、分解水中的有机物。好氧、厌氧和兼氧同时形成了硝化和反硝化。因此具有脱氮的功能。