

# 水处理回用设备 小型一体化污水处理设备设备自动化程度高

产品名称	水处理回用设备 小型一体化污水处理设备设备自动化程度高
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	58000.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 颜色:绿色
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

在这家污水处理厂中，污水处理工艺的重点是水解酸化池与改进型MSBR池。由于进水的来源复杂程度较高，并且具有较大的负荷，因此，我们在改进型MSBR池前设置了水解酸化池，可以有效的tigao污水的B/C值，同时降低污水处理工艺中生化处理负荷。而改进型MSBR工艺能够对进水水质进行一系列优化，去除原有的预缺氧段与污泥浓缩段，并且延长污水停留在缺氧段的时间。

### 2.1 水解酸化池工艺设计分析

在水质相对稳定的情况下，如果存在事故排放或废水间歇排放等问题，可以采用完全混合式厌氧水解池的处理工艺，增加水解酸化池工艺，设计污水在池中停留8h。污水在水解酸化池中的流态为推流，而好氧池中的污泥会有一部分回流至水解酸化池中，以便保持水解酸化池内具有足够的污泥浓度，同时实现好氧污泥的厌氧消化，减少污泥的剩余量。水在通过水解酸化池后，可生化性显著tigao，COD去除率可达30%，SS去除率可达40%，BOD5去除率可达20%。水解酸化池采用的技术为一体化环流厌氧池，能够将沉淀池与水解酸化池集合在一起，排泥装置设置在沉淀池底部，斜管均匀设置在中部，而排水装置则设置在顶部位置，这种设计的特点在于其反应池为环形，并被中间墙分为两层，反应池的正中央为沉淀池，并且由隔墙隔开，隔墙上对称开设一组连通反应池和沉淀池的布水孔，这种设计的特点在于结构紧凑，占地面积小，运行成本低。

### 2.2 改进型MSBR池设计分析

在对污水进行处理的过程中，从水解酸化池流出的污水会流入改进型MSBR池中，并在厌氧池中与回流的污泥混合在一起，由于这些污泥中的含磷量较高，就会在厌氧池中发生释磷反应，再进入缺氧池，在缺氧池中，通过原水中提供的碳进行反硝化脱氮，在这个过程中，主曝气池与缺氧池之间的回流系统则负责提供硝态氮。在此之后，污水会流出缺氧池，流入主曝气池中，污水在这里会发生有机物降解、硝化以及磷吸收等反应，随后流入两个序批池中，而序批池的作用则是作为沉淀出水与好氧反应单元。一个改进型MSBR系统分为5个单元，其中MSBR池设置在反应池的两侧，其作用是对污水进行好氧化、缺氧反硝化、预沉淀以及沉淀。

### 3、工艺设计特点分析

3.1 水解酸化池采用的技术为一体化环流厌氧池，这种技术能够节省一定的占地面积，在对污水进行水解酸化处理后，就能够提高其可生化性。一旦出现水解区域泥量不足的现象，就可以通过排泥回流进行补充，能够提高污水处理的灵活性，并且有效的提高了污水处理效率。

3.2 在水解酸化池中，沉淀区采取了斜管沉淀池的设计形式，能够有效的提升表面负荷，并且在一定程度上节省水解酸化池的占地面积。

3.3 在水解酸化池的内部，污泥回流使

我司是一家集科研、生产、销售为一体的大型医药企业，中成药产品的主要生产工艺有领料、净选、清洗、切制、干燥、粉碎、榨汁、提取、浓缩、醇沉、回收乙醇、装桶和混合。

我司的生产废水主要来自于提取车间的煎煮废水、部分提取液和制剂车间的浓缩废水。废水中含有生物碱、木质素、蒽醌、色素等各种天然有机污染物，污染物成分复杂，色度高，水质波动大，污染物浓度较高。其中，化学需氧量（COD）为4500~6000mg/L，五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）为1000~2500mg/L，固体悬浮物（SS）为800~1500mg/L，B/C（BOD<sub>5</sub>/COD）约为0.4，废水的可生化性能较好，属于较难处理的高浓度有机废水。

### 2、膨胀颗粒污泥床反应器

膨胀颗粒污泥床反应器（EGSB），是指由底部的污泥区和中上部的气、液、固三相分离器组合为一体，通过回流和结构设计使得废水在反应器内具有较高的上升流速，反应器内部颗粒污泥处于膨胀状态的有机物降解高塔式厌氧装置设备。EGSB是在上流式污泥床反应器（UASB）的基础上开发出来的第三代高效厌氧反应器，它推动了厌氧处理技术在高浓度有机废水处理中的进一步发展，采用3~8的高径比，运用出水循环系统，使上升流速达到7m/h，可以使颗粒污泥在污泥床处于膨胀状态，废水与颗粒污泥能够充分接触，并且布水均匀，传质效果好，解决了UASB所存的内死角和短流问题，大大提高了有机污染物的去除率。

田文超等利用膨胀颗粒污泥床反应器在中温条件下处理阿维菌素废水，容积负荷达到4.7COD/（m<sup>3</sup>d），化学需氧量去除率达到83%；李津运用膨胀颗粒污泥床反应器处理啤酒废水，运行184d后，有机负荷达到10COD/（m<sup>3</sup>d），总的化学需氧量去除率达到85%以上。我司生产的废水化学需氧量为4500~6000mg/L，可生化性好，有机物浓度高，由于进水水质波动特别大，膨胀颗粒污泥床反应器在进水浓度高时，通过出水循环稀释来降低进水浓度。因此，选用膨胀颗粒污泥床反应器处理中成药生产废水为适宜。

### 3、工艺参数的设置

膨胀颗粒污泥床反应器从启动到稳定运行过程中，需要把容积负荷控制在一定范围内。在启动初期，随着容积负荷提高，化学需氧量去除率逐渐增大，由于进水量增加，上升流速增大，搅拌更剧烈，微生物与废水的接触更充分；在负荷提升期，当反应器的COD容积负荷为2.0kg/（m<sup>3</sup>d），污染物去除率从80%降至65%，主要是由于随着进水量增大，废水中的污染物与颗粒污泥接触不充分，传质受限，通过增加回流，加强系统搅拌，污染物去除率上升至80%以上。当COD容积负荷为3.6kg/（m<sup>3</sup>d），上升流速为6.5m/h时，出水量小于850mg/L，污染物去除率达到85%以上，且运行稳定。当反应器负荷继续提升时，污染物去除效果明显下降。因此，对于该中成药生产废水，EGSB的大COD容积负荷在3.6kg/（m<sup>3</sup>d）。

#### 5.2 进水pH对反应器运行效果的影响

膨胀颗粒污泥床反应器的进水pH为6.5~7.8时，是保证厌氧微生物生长的佳pH。随着微生物对中成药生产废水的适应性增加，微生物不断繁殖增长，当反应器稳定运行后，系统内的碱性降低，会出现酸化现象，在pH低于6.5时，适当增大进水pH值，当pH维持在8左右时，EGSB达到设计负荷目标，适当增大pH

不仅可以减少碱的大量使用，降低运行成本，还可以提高污染物的去除效率。

### 5.3 挥发性脂肪酸对反应器运行效果的影响

对于膨胀颗粒污泥床反应器，挥发性脂肪酸是非常重要的一个参数，出水pH下降的主要原因就是挥发性脂肪酸浓度增高，当累积到一定程度，pH才会相应变化，对于厌氧反应器的运行来说，测定挥发性脂肪酸是非常必要的，通过确定反应器的厌氧微生物进行到产酸还是产甲烷阶段，从而采取相对应的措施控制，以达到佳反应条件，提高微生物对有机污染物的去除效果。

我司污水站新建一个废水处理设施，规格为 $8.0\text{m} \times 20.0\text{m}$ ，膨胀颗粒污泥床反应器的有效容积为 $1000\text{m}^3$ ，三相分离器采用PP材质制造，外循环泵采用变频方式控制。罐体采用碳钢材质进行防腐，布水装置、水封、沼气火炬、取样管采用304不锈钢材质进行防腐，罐体四周采用聚氨酯发泡保温。在膨胀颗粒污泥床反应器前设置中间池，用于进水浓度和pH的调节。膨胀颗粒污泥床反应器进水的化学需氧量为 $6000\text{mg/L}$ ，pH为 $6.5 \sim 8$ ，采用中温（ $30 \sim 35$ ），进水水量为 $600\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 4、实际工程案例分析

以我司的中成药生产废水为例，选用膨胀颗粒污泥床反应器为工程废水处理设备，反应器包括布水装置、三相分离器、出水收集装置、循环装置、气液分离器、排泥装置和加热保温装置。膨胀颗粒污泥床反应器构造如图1所示。

用的是内回流穿墙泵，这种回流方式能够大幅度降低处理过程中的能源消耗，节省一定的运行成本。

3.4 采用了改进型MSBR工艺，这种工艺充分考虑了进水中的磷含量低、氮含量高的特点，不再使用浓缩池与预缺氧池，这样能够有效的缩短污水在厌氧池中停留的时间，在一定程度上增加了污水在缺氧池与好氧池中停留的时间，有利于好氧除碳、硝化和反硝化脱氮效果的提升。

3.5 在改进型MSBR池中，使用八爪型穿孔集泥管将剩余污泥排放与污泥回流连接起来，能够有效地提升剩余污泥与污泥回流的排放浓度，将混合液井、穿孔排泥系统以及混合液回流泵结合起来，节省一定的运行成本。

3.6 改进型MSBR池同时使用滑阀与低扬程内回流泵，能够有效的减少回流系统的能源消耗，并且提高了回流的调节性。

## 4、工艺设计存在的问题与解决方案

4.1 为了尽量节省占地面积，水解酸化池内的沉淀区设计成了斜管式，以便提高沉淀效率