

厌氧反应器产品手册 ANAEROBIC REACTOR MANUAL



产品概述 PRODUCT OVERVIEW

厌氧处理是废水生物处理技术的一种方法，根据工况不同通常分为 UASB、IC、EGSB、UBF 厌氧反应器等，以设备形式保持反应器内高的污泥浓度和良好的传质效果，提高厌氧处理速率，给微生物提供良好的生长环境，成功应用于淀粉、啤酒、食品和柠檬酸等废水处理中。

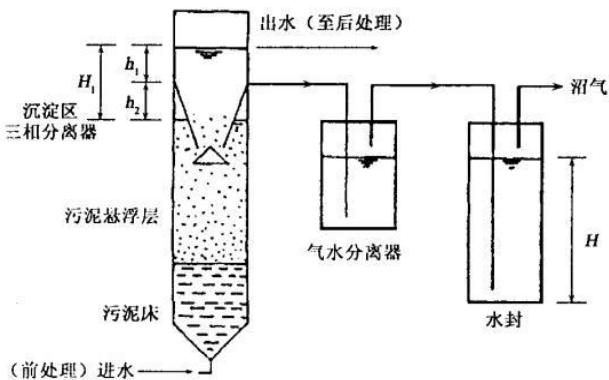


图 1 UASB 反应器工艺系统组成

运行条件 OPERATING CONDITIONS

反应器内形成沉降性能良好的颗粒污泥或絮状污泥。产气和进水的均匀分布所形成的良好的搅拌作用。设计合理的三相分离器,能使沉淀性能良好的污泥保留在反应器内。

上升流速设计 DESIGN OF RISING VELOCITY

表 8-1 UASB 和 EGSB 允许上升流速(平均日流量)

反应器类型	允许上升流速 (m/h)	污泥类型
UASB 反应器	$V_r = 0.25 \sim 3.0$	颗粒污泥
	$0.75 \sim 1.0$	絮状污泥
	$V_r \leq 1.5$	颗粒污泥
	≤ 0.8	絮状污泥
	$V_r \leq 12$	颗粒污泥
	≤ 3.0	絮状污泥
EGSB	$V_r = 1$	建议最小值
	对于 EGSB 最高的允许上升流速可以高达 12m/h(包括回流)	

容积设计 VOLUME DESIGN

$$Q \cdot (S_0 - S_e) / N_v$$

UASB有效容积为V有效 =

式中：V有效 —— 反应器有效容积，m³；

S₀、S_e —— 进出水 COD 的浓度,kgCOD/m³；

Q —— 设计流量，m³/d；

N_v —— 容积负荷,kgCOD/(m³·d)

负荷设计 LOAD DESIGN

表 1 不同条件下絮状和颗粒污泥 UASB 反应器采用的容积负荷
(悬浮性组分<30%为简单废水)

废水 COD 浓度 (mg/L)	不溶性 COD 组分 (%)	在 35℃ 采用的负荷 (kgCOD/ (m ³ ·d))	
		颗粒污泥	絮状污泥
2000~6000	30~60	4~6	2~6
	60~100	4~8	2~6
6000~9000	30~60	5~7	3~7
	60~100	6~8	3~8
>9000	30~60	—	3~7
	60~100	不宜采用	3~7

*注：高温厌氧情况下反应器负荷宜在上表的基础上适当提高。

布水器设计 WATER DISTRIBUTOR DESIGN

应该满足尽可能均匀地分配到整个反应器，并具有一定的水力搅拌功能。通常为间歇式进水，脉冲式进水，连续均匀进水和连续进水与间歇进水相结合的方式。

表 2 进水管口负荷

典型污泥	每个进水管口负荷面积(m ²)	负荷 (kgCOD/ (m ³ ·d))
颗粒污泥	0.5~2	2~4
	>2	>4
絮状污泥 20kg/m ³ ~40kg/m ³	1~2	<1~2
	2~5	>2

反应区 REACTION ZONE

设备运行的核心，是培养和富集厌氧微生物的区域，废水与厌氧污泥在这里充分混合，产生强烈的生化反应，废水有机会被分解。

三相分离器 THREE-PHASE

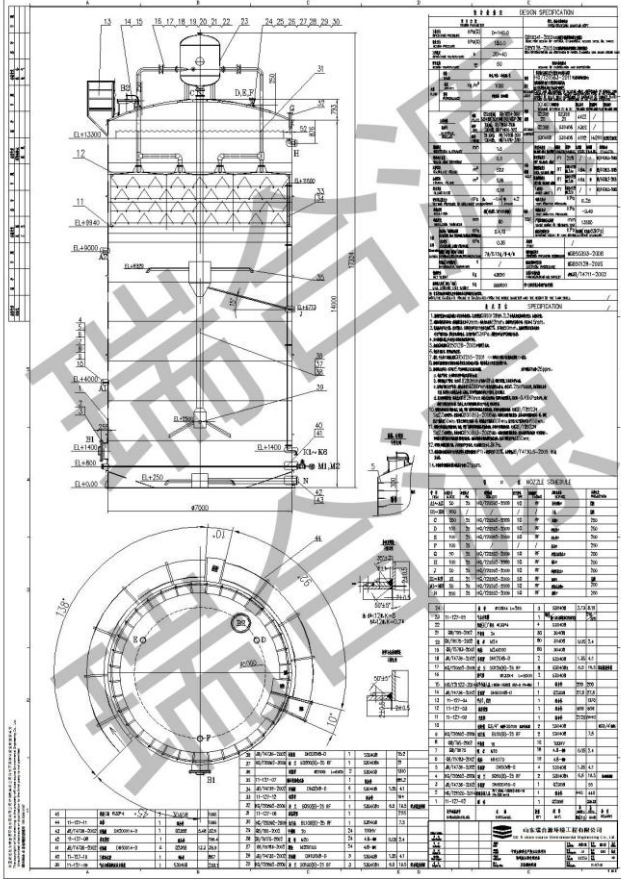
将反应器内产生的沼气通过集气罩收集后排出反应器，处理水导入出水区，固体颗粒回落至反应区，可以有效地实现气体、液体、固体三相分离，参照《三相分离器设计样本-山东瑞合源环境工程有限公司》。

沼气处理 BIOGAS TREATMENT



图 5 沼气净化系统图

产品加工 PRODUCT PROCESSING



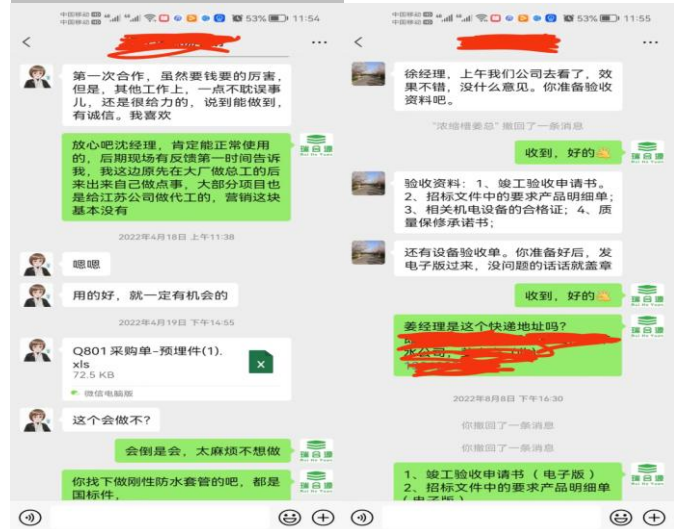
产品细节 PRODUCT DETAILS



部分业绩 PARTIAL PERFORMANCE

序号	项目名称	建设单位	日期
1	φ3m UASB 厌氧反应器	吉林恒晋环保设备工程有限公司	2019
2	φ4m UASB 厌氧反应器	东海县润美食品有限公司	2020
3	φ12m IC 厌氧反应器	烟台德胜达龙口粉丝有限公司	2021
4	φ5m IC 厌氧反应器	中新吉林食品区污水处理厂	2021
5	φ6m UASB 厌氧反应器	平顶山市铭源化工有限公司	2022
6	φ8.3m UASB 厌氧反应器	上海焱基环境科技有限公司	2022
7	φ10.5m UASB 厌氧反应器	贵州金晖建设工程有限责任公司	2022
8	φ7.5m UASB 厌氧反应器	吉林通化博祥药业	2022
9	10.2×7.2m UASB 土建池体	河南中蓝环保工程有限公司	2023
10	φ4mUBF 厌氧反应器	北京航天环境工程有限公司	2023

客户反馈 QUALITY FEEDBACK



文献资料 LITERATURE

- 1、《UASB 工艺及工程实例》-谭万春
- 2、《Lettinga,G., et al. Biotechnology and Bioengineering》22:699~734
- 3、《UASB 升流式厌氧污泥床污水处理工程技术规范》-中华人民共和国国家环境保护标准
- 4、《UASB 工艺理论与工程实践》王凯军 左剑恶 甘海南 贾立敏

通讯地址 POSTAL ADDRESS

名称:山东瑞合源环境工程有限公司
 账户:1544 8101 0400 0692 2
 开户行:中国农业银行诸城舜王支行
 行号:1034 5894 4811
 地址:山东省潍坊市诸城市密州街道观海路 6891 号
 电话:155 5366 6167
 固话:0536-6556286
 法人名称:徐超群
 统一社会信用代码:9137 0782 MA3P FT87 4K
 邮箱: 15553666167@163.com
 网址: www.rhyji.com

