

改性填料在污水处理厂的工程化应用

大连宇都环境

报告人：张冬梅





目录

PART 01 工艺介绍

PART 02 产品介绍

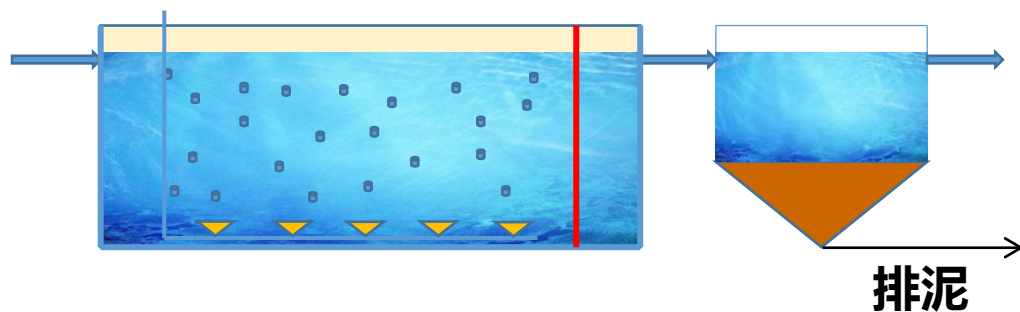
PART 03 工艺设计

PART 04 工程应用

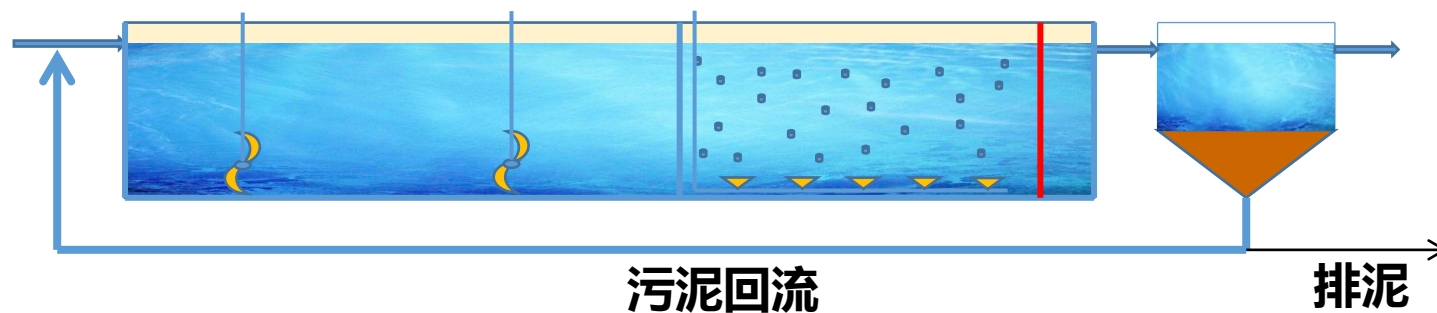
PART 05 公司介绍



MBBR: 纯悬浮填料 工艺（没有活性污泥回流）



IFAS: 生物膜+活性污泥（有活性污泥回流）



SS-MBBR工艺：

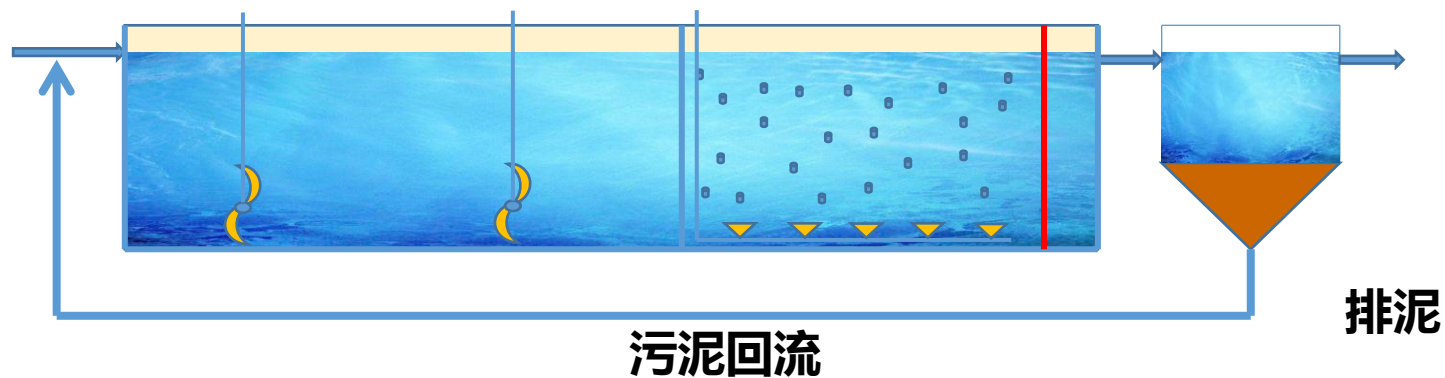
全系统的**IFAS工艺**与**配套系统**的集成工艺 （SYSTEM-系统，SLUDGE-活性污泥）

改性悬浮填料

拦截系统

疏导系统

检修系统



工艺介绍

改性悬浮
填料

SSMBBR工艺的核心，附着最适合的微生物，生物量大，生物活性高，流态好，是提高系统效率的关键

拦截系统

疏导系统

检修系统



目前悬浮填料

- 大部分直接用白色塑料成型----塑料片

- ✓ 白色，不抗紫外线、不抗老化

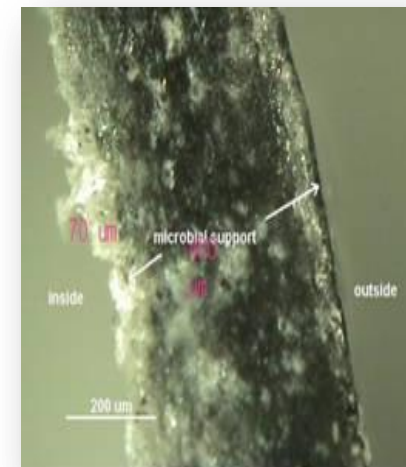
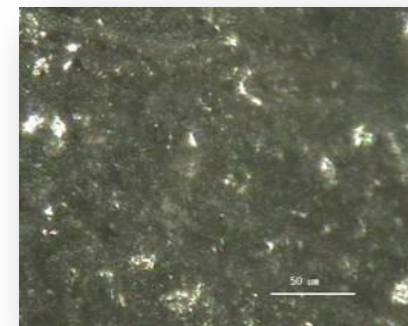
- ✓ 表面光滑，亲水性差

- ✓ 密度较轻，常堆浮于水面



改性悬浮填料

- ◆采用**酶**促进配方，将**高分子改性**
- 生物技术、新材料技术**相交叉的高新技术
- 国际领先
- 发明专利



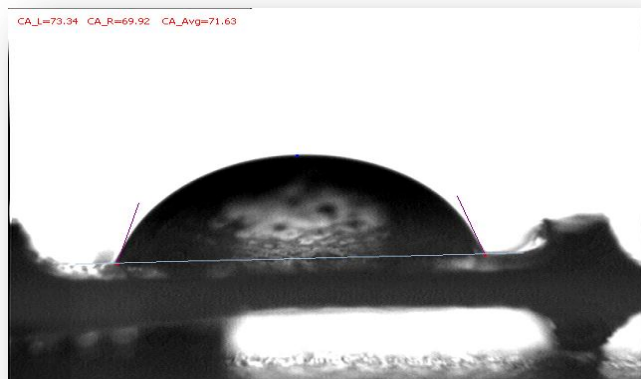
特点（一）

◆ 亲水性好，表面粗糙：微生物容易挂膜，生物量多

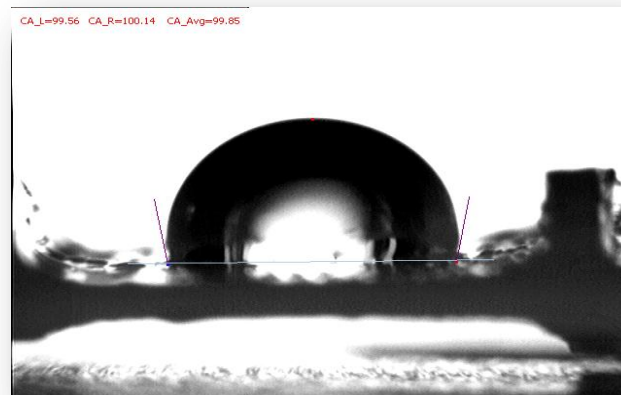
64°

亲水性提高 33%

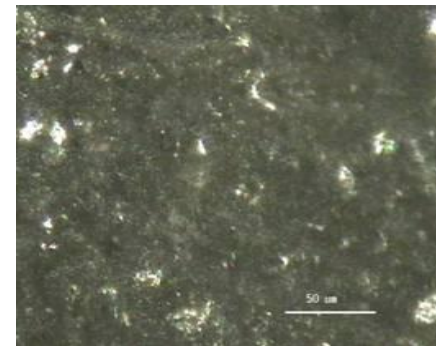
96°



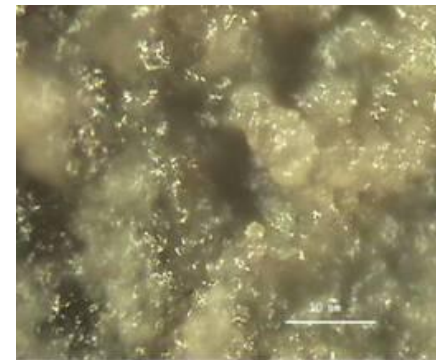
改性



未改性



填料表面



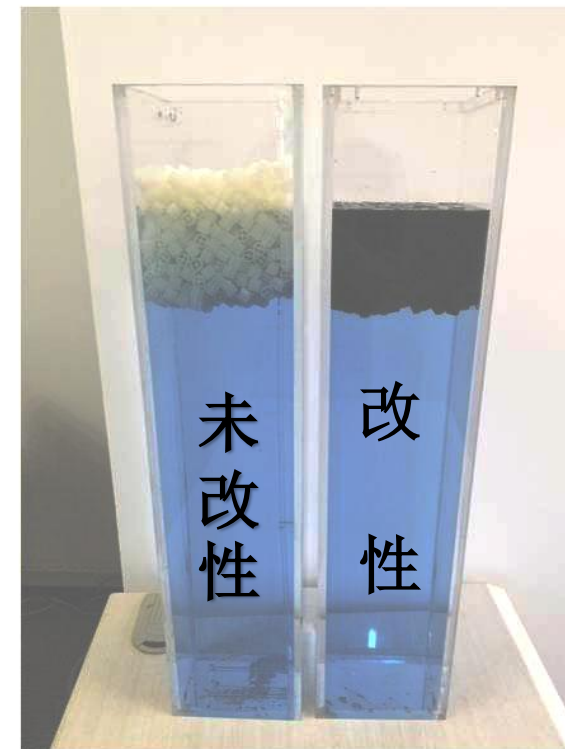
微生物挂膜

产品介绍

◆ 比重合理：

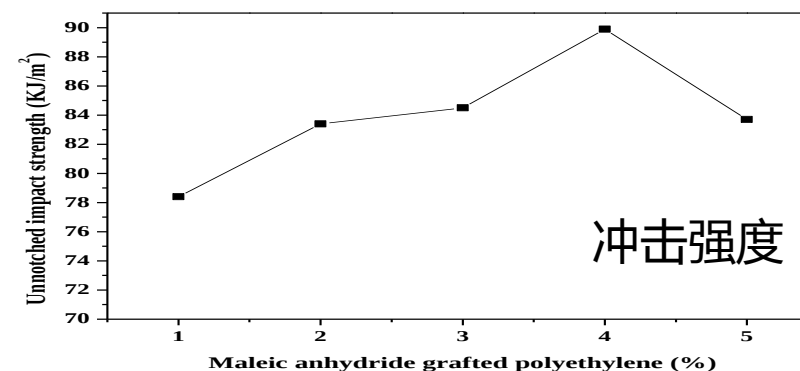
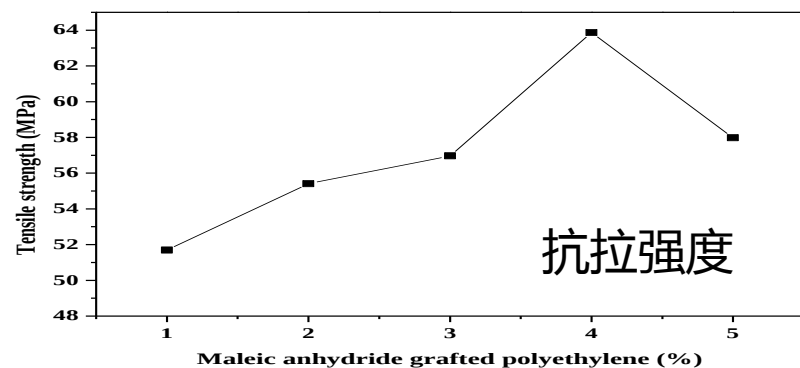
改性填料：比重在0.96~0.98，微生物挂膜后在 1 左右，少量曝气 就能流化，无需额外曝气推动流化，**非常节能**

未改性填料：就是一般塑料，比重在0.92~0.95，**能耗大**



产品介绍

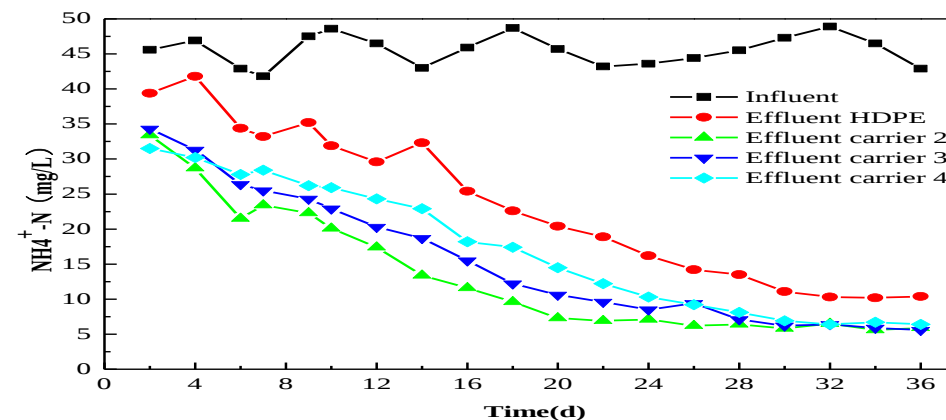
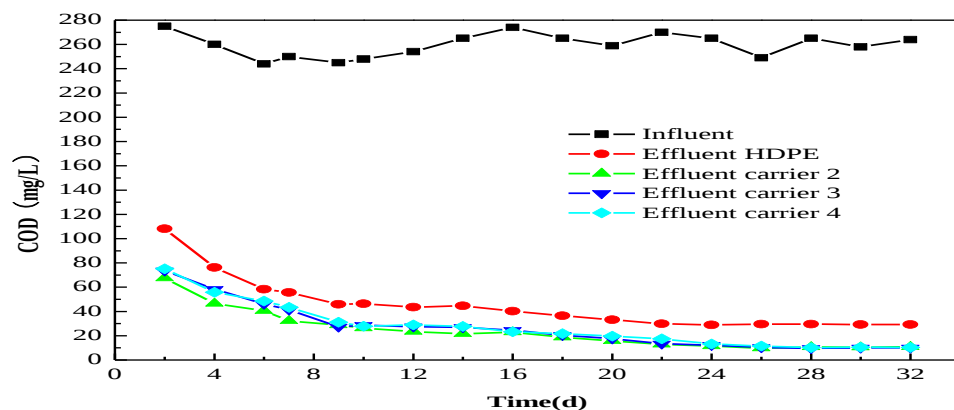
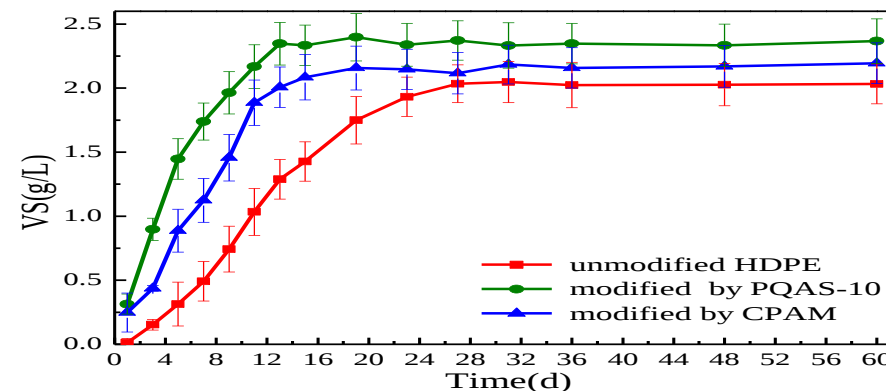
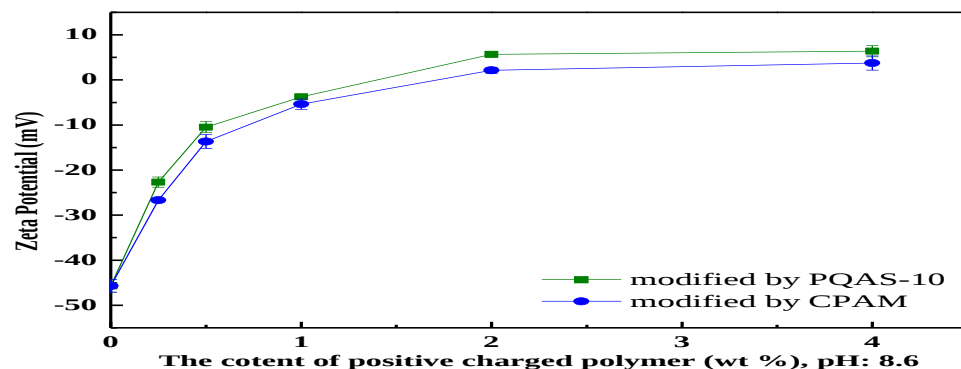
抗紫外线、抗老化：抗摩擦，机械强度高（含炭黑）



改性后机械强度显著提高

特点（二）亲电性好，填料带正电荷

Zeta电位从负电荷提高为正电荷 填料表面的**生物量显著提高**，而且**活性高**，**COD**，**氨氮**的去除效果非常显著



产品介绍

市政污水



工业废水



填料功能化

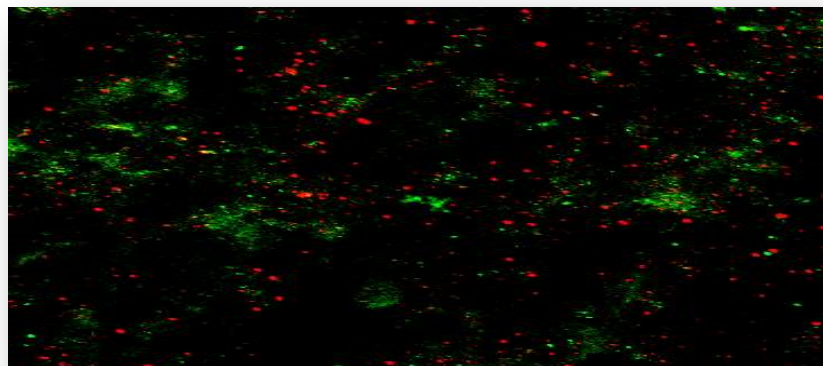
一、好氧硝化填料

沸石改性的填料，附着的硝化菌，比一般填料高出 **150%** 以上

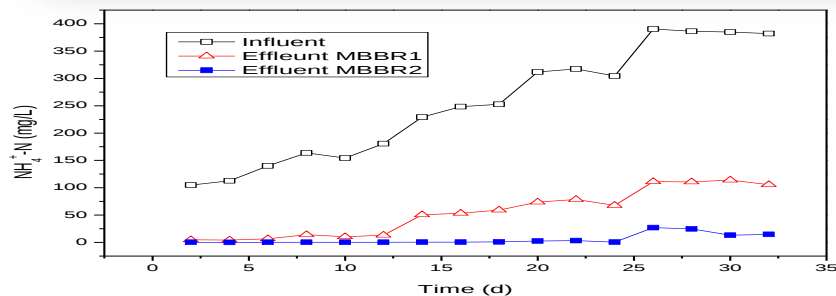
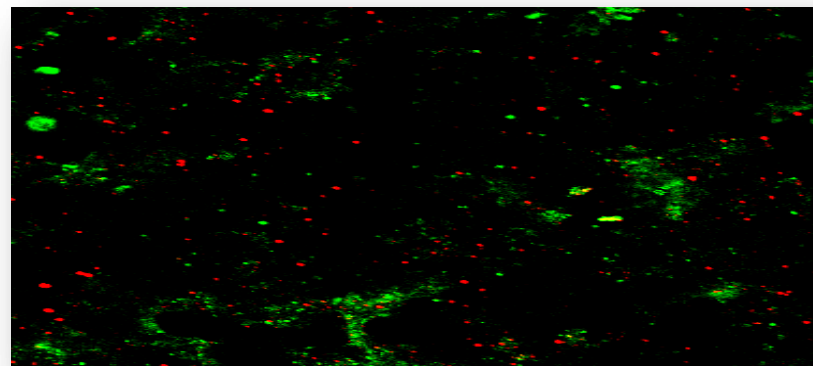
荧光原位杂交方法



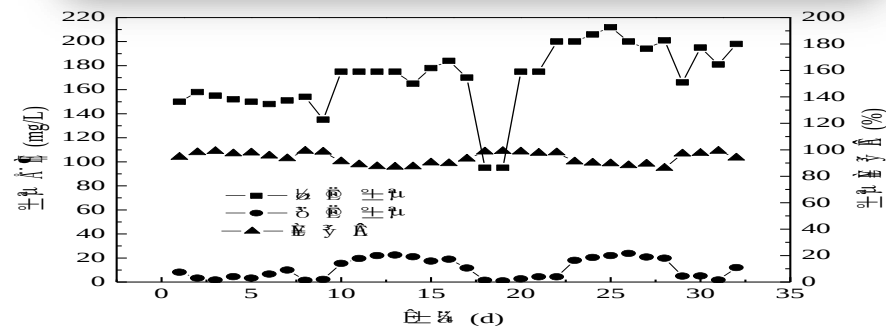
改性



未改性

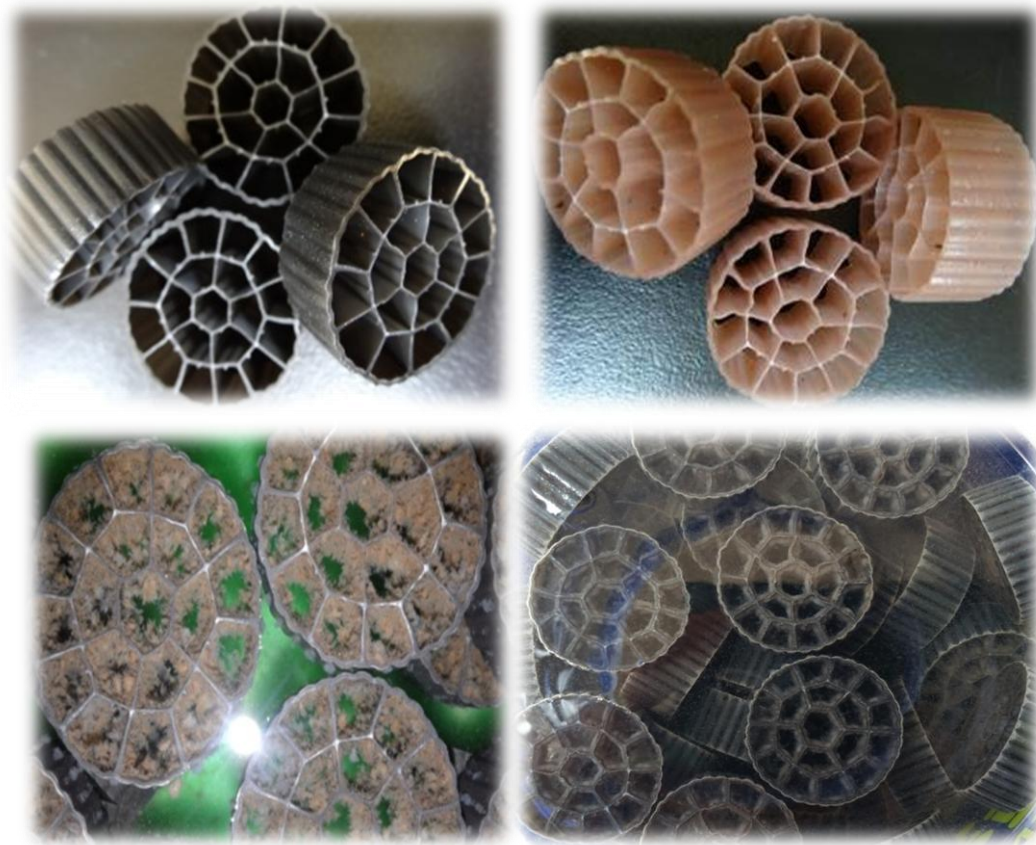


氨氮浓度随时间的变化



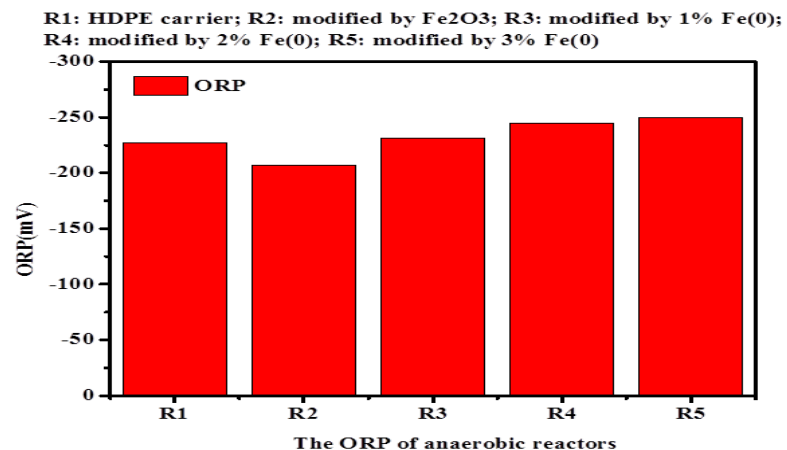
氨氮处理效果

好氧填料**结构**：填料的**通透性**非常重要



二、厌氧/缺氧 功能型填料

零价铁改性，能降低ORP，提高厌氧效果。



厌氧反应器内的ORP值

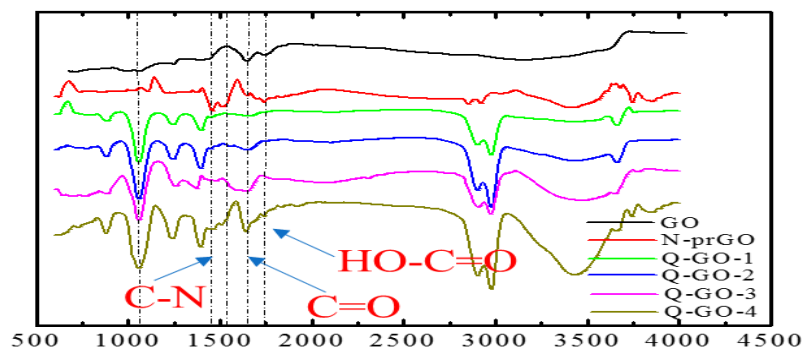
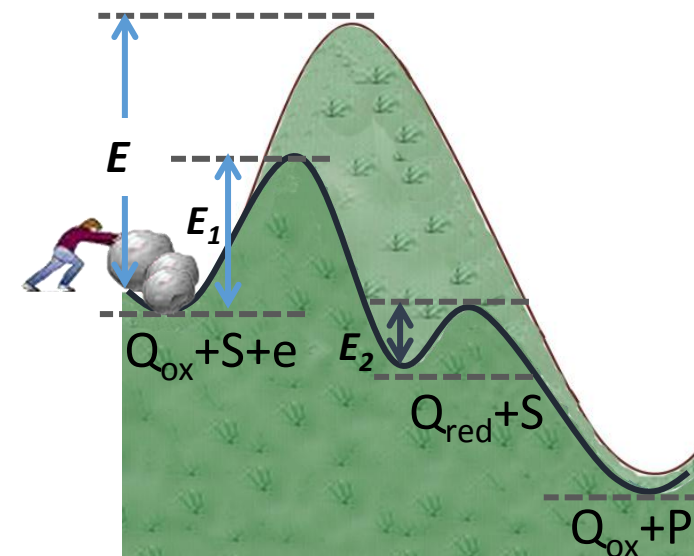
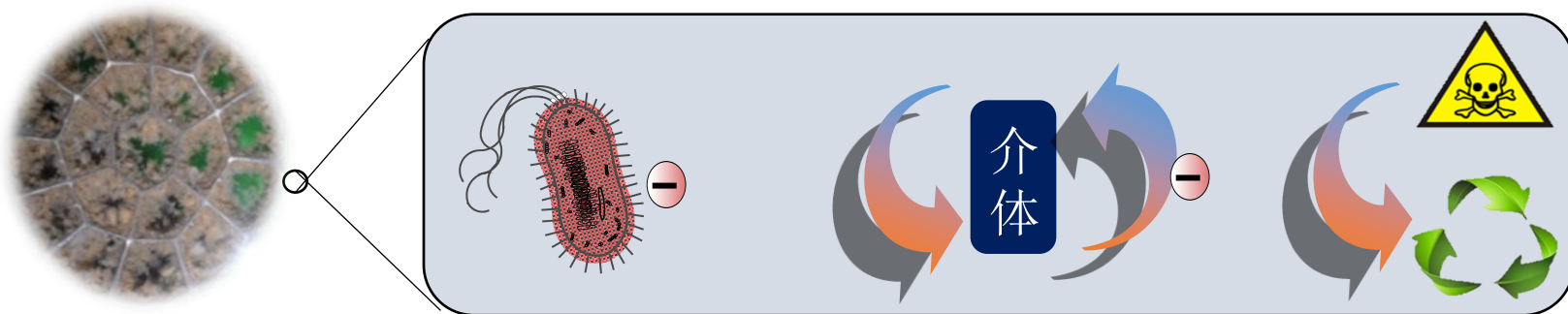


填料堆浮不流化

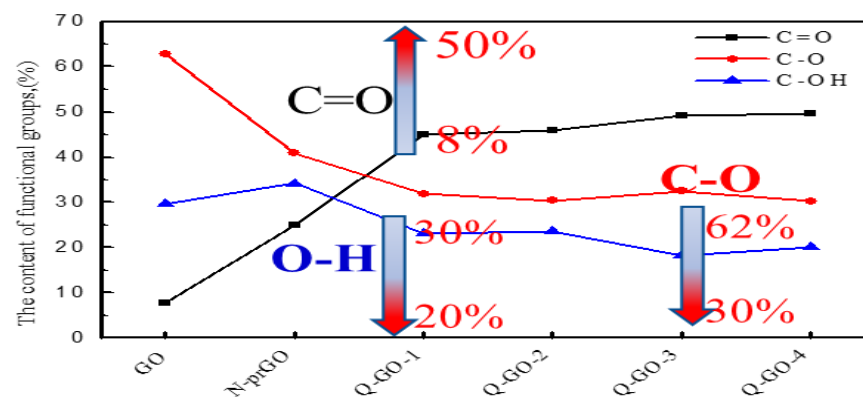
产品介绍

三、氧化还原介体填料-适合难降解污染物的去除

显著加速微生物在其表面的胞外电子传递过程。



表面醌基化改性



醌基含量提高

产品介绍

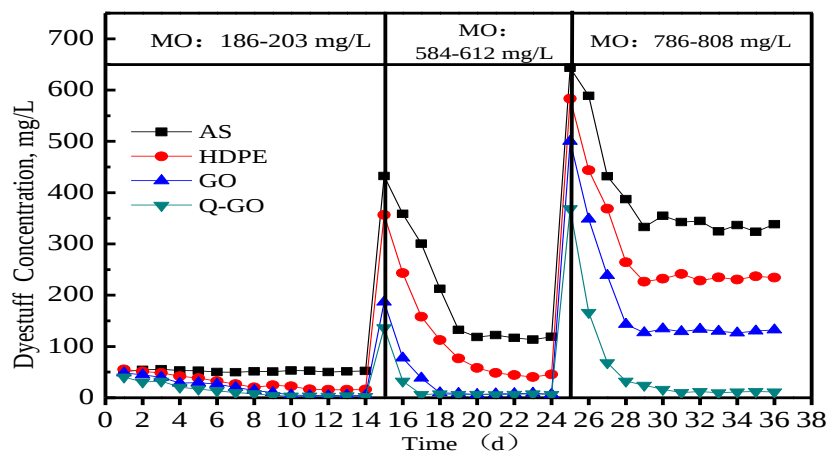
四、厌氧氨氧化填料



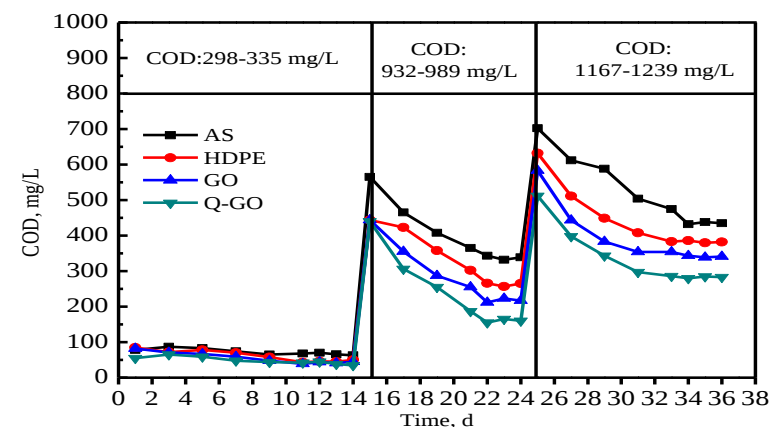
大连夏家河污泥处理厂
高氨氮消化液处理项目
(厌氧氨氧化工艺+填料)

含酚废水的处理效果：

羰基化氧化石墨烯改性填料（Q-GO）> 氧化石墨烯改性填料（GO）> 一般填料（HDPE）> 活性污泥（AS）



脱色效果对比



COD去除效果对比

REDOX载体能显著加速微生物在其表面的胞外电子传递过程。

SSMBBR工艺的组成

悬浮填料

拦截系统

➡ 拦截填料的流失，同时避免纤维等杂物堵塞拦截系统

疏导系统

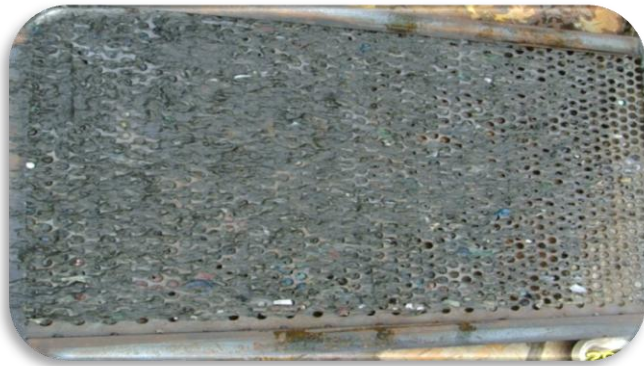
检修系统



平板式拦截网



筒式拦截网



胶状物堵塞



纤维塑料片堵塞

SSMBBR工艺的组成

悬浮填料

拦截系统

疏导系统

防止填料堆积

检修

疏导系统



推进器疏导系统



填料堆积在拦截网前



气提疏导系统

SSMBBR工艺的组成

填 料

拦截网

疏导系统

检修系统



填料移送自动化

曝气盘、曝气管被厚厚的**填料覆盖**，
如何检修？



填料覆盖曝气盘



填料导出后的曝气池



曝气池填料导到了缺氧池



自动导料系统

SSMBBR--提标扩容污水处理厂 四大优点

不增地

- 原池稍作改动，填料投放

不停水

- 一个池子一个池子改

工期短

- 1 - 3个月完成

投资少

- 传统投资的40%以下

应用领域

市政污水

工业废水

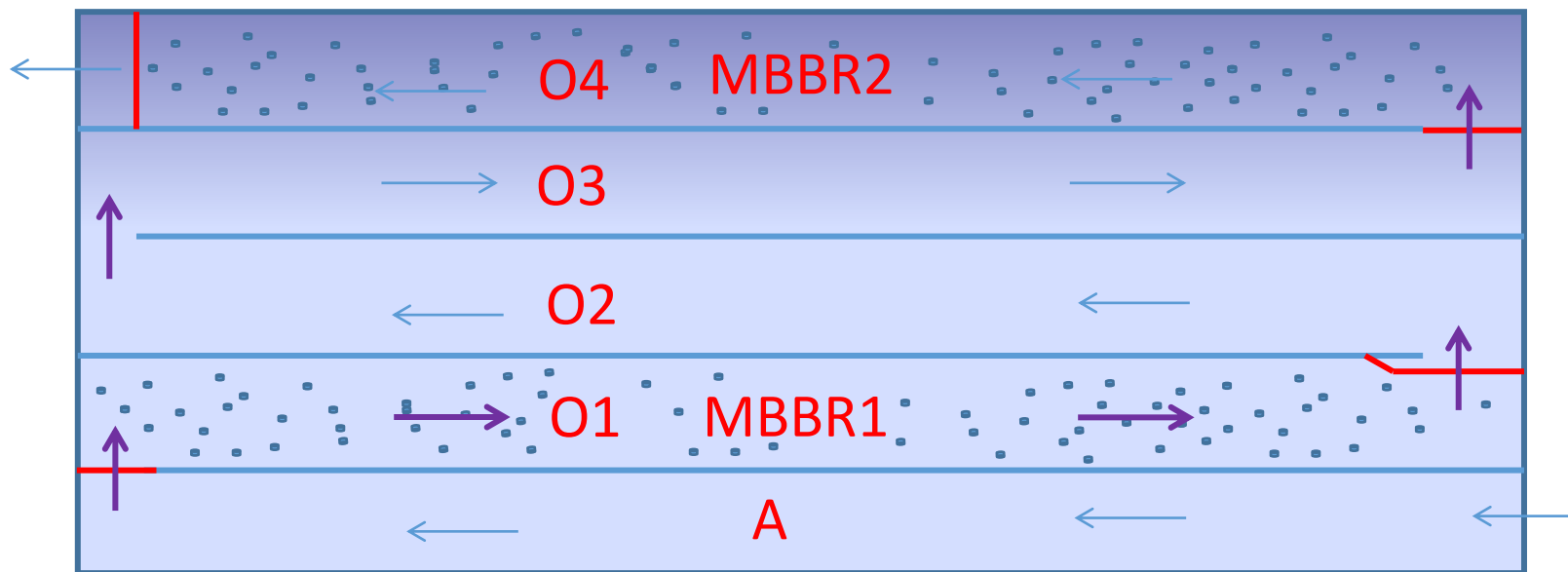
水产养殖

河道微污染水源

SSMBBR设计注意事项

悬浮填料

- ➡ 1, 生化池中, 填料所放的**区域不同**, 填料设计取值不同
- 2, **活性污泥浓度**不同, 填料的单位负荷设计取值不同

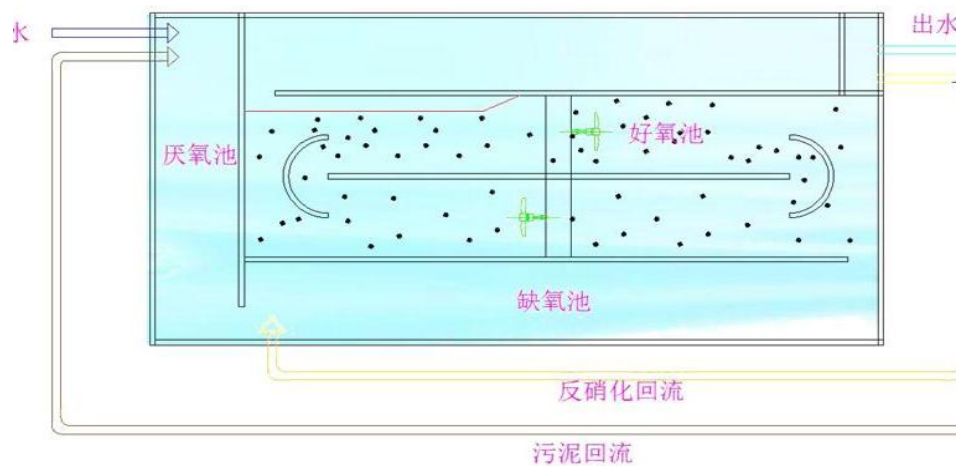


营口市西部污水处理厂 (2005年)

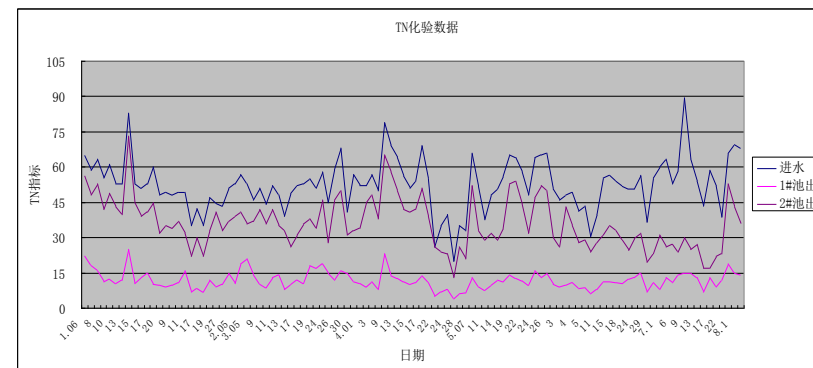
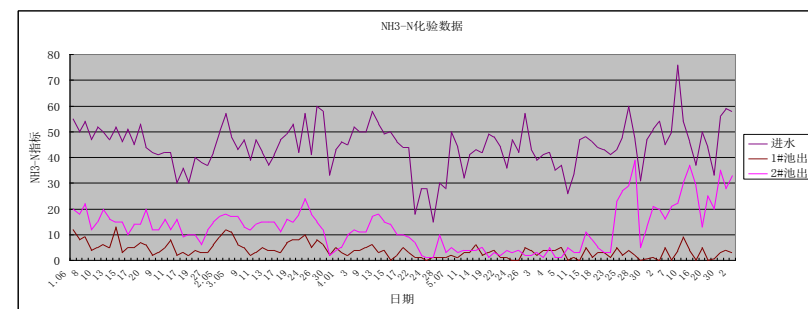
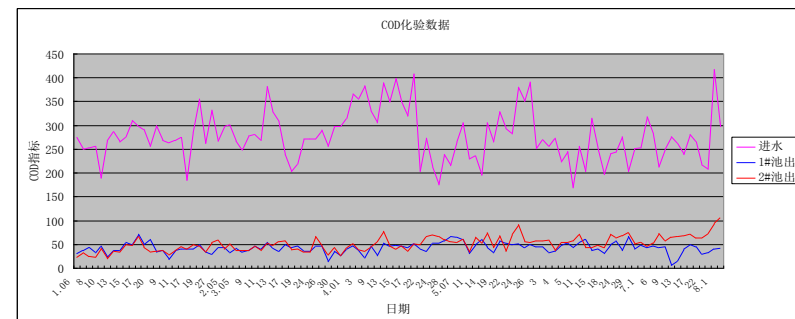
- ❑ 100,000 m³/d
- ❑ 由4组生化池组成
- ❑ 原工艺：传统活性污泥工艺
- ❑ 改造后：(A²O+填料) SSMBBR工艺
- ❑ 改造后出水：一级A标准



工程案例



填料使用9年，曝气盘摩擦损失很少



四川达州市污水处理厂(2013)

- ❑ 40,000 m³
- ❑ 原工艺：UNITANK工艺
- ❑ 改造后：(A²O+填料)SSMBBR工艺
- ❑ 改造后出水：一级A标准



工程案例

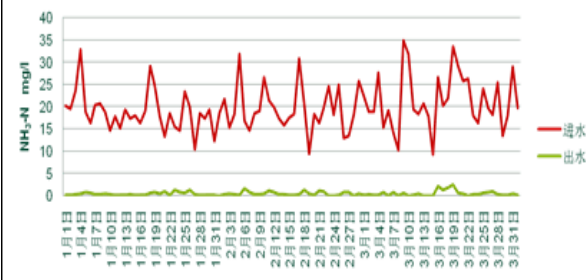
进出水质

项目	进水水质	出水水质
COD _{Cr} (mg/L)	≤350	≤50
BOD ₅ (mg/L)	≤150	≤10
SS (mg/L)	≤220	≤20
T-N (mg/L)	≤36	≤15
NH ₃ -N (mg/L)	≤24	≤5 (8)
T-P (mg/L)	≤3.5	0.5
PH	6.5~8.0	
水温 ℃	12~25	

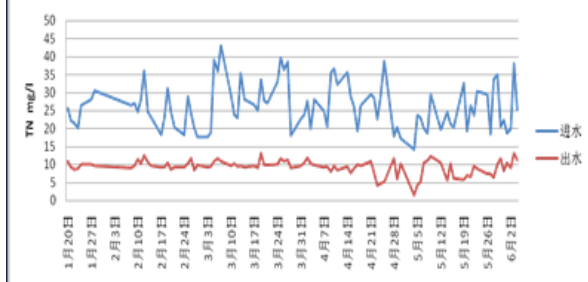
改造后效果

- ◆氨氮，小于1mg/l
- ◆TN， 5mg/l左右（开内回流时）
- ◆TN， 12~14mg/l（不开内回流时），同步硝化反硝化非常好。
- ◆出水，一级A标准。
- ◆无需维护。 不锈钢穿孔管曝气系统。

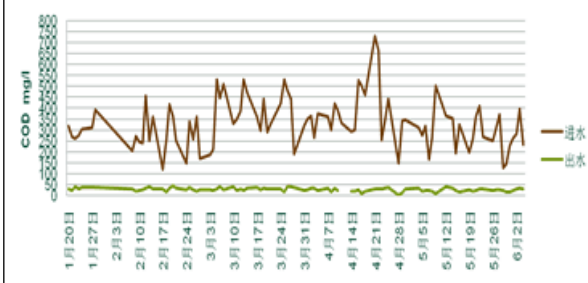
NH₃-N进出水情况表



TN进出水情况表



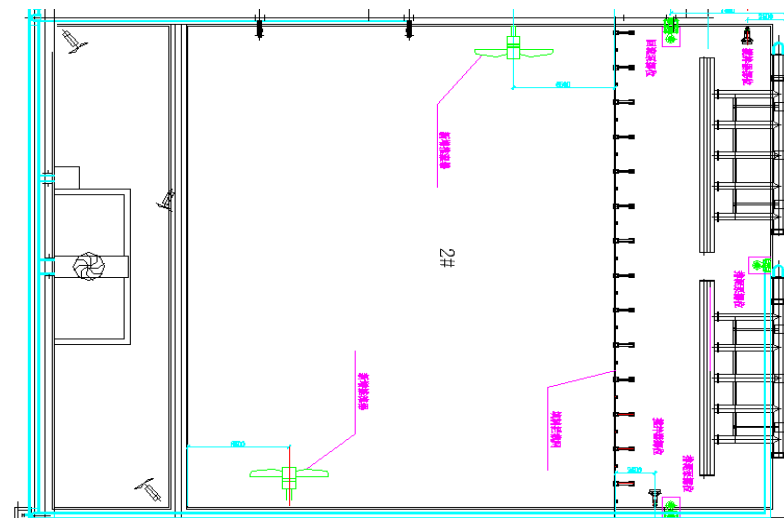
COD 进出水情况表



工程案例

吉林省松原江北污水处理厂

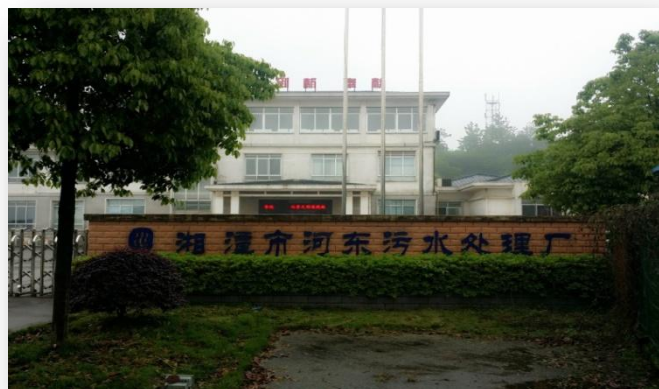
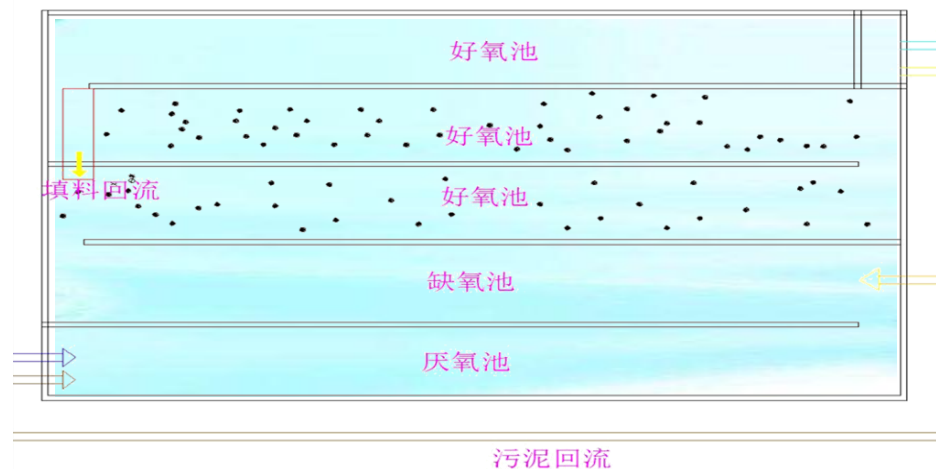
- ❖ 水量：**5万m³/d**
- ❖ 原工艺：**CAST**
- ❖ 改造后：**(CAST+填料) SSMBBR工艺**
- ❖ 改造后出水：**一级A**



湖南湘潭河东污水处理厂

- ❖ 水量：**10万m³/d**
- ❖ 由2组生化池组成
- ❖ 原工艺：**A²O工艺**
- ❖ 改造后：**(A²O+填料)SSMBBR工艺**
- ❖ 改造后出水：**一级A**

5万m³/d 单池处理量提升至 14万m³/d，稳定达标



气提疏导系统

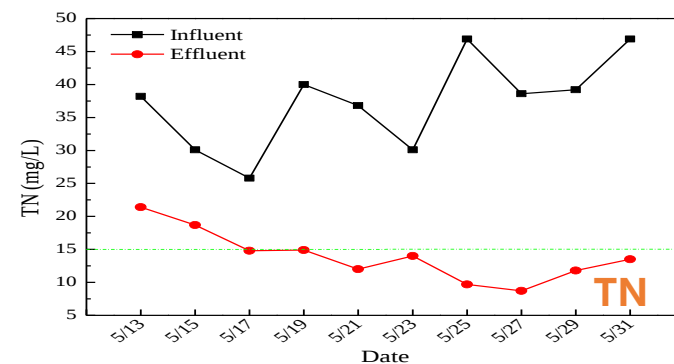
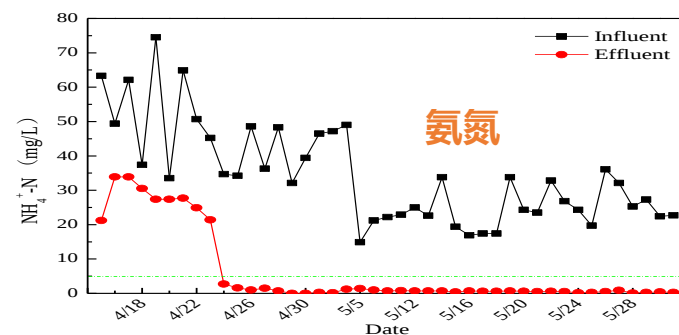
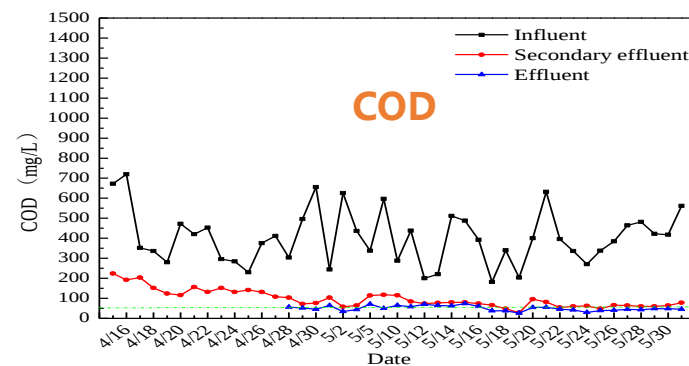
工程案例

辽宁鞍山市腾鳌化工园区污水处理厂

- ❖ 水量：**1.5万m³/d**
- ❖ 原工艺：A²O工艺
- ❖ 改造后：（A²O+填料）**SSMBBR工艺**
- ❖ 改造后出水：一级A



鞍山市腾鳌化工园区污水处理厂



秦皇岛第四污水处理厂

- ❖ 水量：**12万m³/d**
- ❖ 原工艺：A²O工艺
- ❖ 改造后：（A²O+填料）**SSMBBR工艺**
- ❖ 改造后出水：一级A



公司介绍



- 公司于**2002年**成立，**16年来**专注**MBBR工艺**的环保企业。
- 国内**最早**研究、生产改性悬浮填料的企业。
- 国内**第一个**将悬浮填料出口的企业
- 国内**悬浮填料**出口量**最大**的企业。
- 国内**第一个**将悬浮填料，应用于市政污水处理厂提标升级的企业（05年）
- 已完成**420万吨/日**污废水处理量。



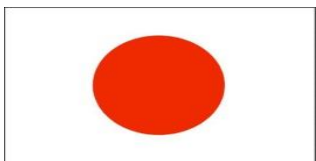
公司介绍



❖ 出口的国家（11个国家）



韩国



日本



英国



加拿大



美国



智利



马来西亚



越南



菲律宾



土耳其

公司介绍



成果鉴定

- 国际领先产品 (填料)
- 国际先进工艺 (SSMBBR工艺)



鉴 定 意 见	2017年1月21日,中国环境保护产业协会在北京组织召开了大连理工大学和大连宇都环境工程技术有限公司研发的“新型悬浮生物载体(填料)的制备及其污水处理技术”成果鉴定会。与会专家(名单附后)听取了技术报告,审阅了相关技术文件,观看了载体生产和工程应用视频,经质询和讨论,形成如下意见:
	一、提交的成果鉴定材料完整,符合鉴定要求。
	二、该成果开发了新型载体配方,通过调控亲水、亲电、营养缓释等性能,研制出硝化型、厌氧型和氧化还原介体型等功能型悬浮载体;开发了高效复合生物载体生产成套技术,实现了产品的工业化生产。该产品具有生物亲和性和功能性,在实际应用中表现出挂膜性能好、功能菌群丰富、处理效率高等特点,解决了传统载体挂膜性能差、处理效率低等难题。
	三、发展了基于新型载体的污(废)水生物处理技术(MBBR、MB-IFAS),形成了高浓度氨氮废水、含酚废水、低C/N废水的强化处理工艺,具有容积负荷高、抗冲击性强、同步硝化反硝化等优点。该技术成熟度较高,工艺升级改造方便,运行稳定高效。
	四、该成果已在二十余个污(废)水处理厂应用,规模累计达135万m³/d。经第三方检测机构检测,应用该产品和工艺对现有城镇污水处理厂工艺进行升级改造后出水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A排放标准要求。 综上所述,该项目技术成果总体上达到国际先进水平,其中所开发的悬浮生物载体性能达到国际领先水平。 主任委员:  日期: 2017年1月21日

公司介绍



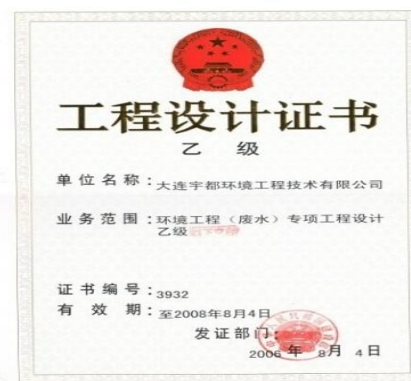
- 科技进步一等奖
- 国家重点新产品
- 国家重点实用技术
- 发明专利
- 承担国家十二五重大水专
河 水域治理) (太子



公司介绍

资质

- ❖ 设计资质
- ❖ 施工资质
- ❖ 运营资质
- ❖ 安全生产许可证
- ❖ AAA级信用企业
- ❖ ISO9001-2008
- ❖ ISO14000-2004
- ❖ QHSMS18000-2007



工程业绩



市政污水

出水水质一级A



序号	工程名称	工程规模	改造前工艺
1	营口市西部污水处理厂	10万吨/日	A2O
2	保定市银定庄污水处理厂一期	8万吨/日	A2O
3	保定市银定庄污水处理厂二期	16万吨/日	A2O
4	保定市鲁岗污水处理厂	8万吨/日	A2O
5	西安第四污水处理厂一期	25万吨/日	A2O
6	西安第四污水处理厂二期	12.5万吨/日	A2O
7	湖南湘潭城东污水处理厂	10万吨/日	A2O
8	江苏盐城城东污水处理厂	10万吨/日	A2O
9	温州东片污水处理厂	15万吨/日	A2O
10	新疆库尔勒污水处理厂	5万吨/日	A2O
11	黑龙江省嫩江县污水处理	2万吨/日	A2O
12	达州市污水处理厂	4万吨/日	A2O
13	宁夏平罗县污水处理厂	1.5万吨/日	SBR
14	唐山旭成水务市政府处理项目	2万吨/日	SBR
15	松原江北污水处理厂	5万吨/日	CAST
16	哈尔滨群力污水处理厂	15万吨/日	CASS

序号	工程名称	工程规模	备 注
17	鞍山市腾鳌工业园区污水处理厂	15000吨/日	化工废水
18	山东贵和造纸厂生产废水	8000吨/日	造纸废水
19	威海先优纸业有限公司生产废水	3000吨/日	造纸废水
20	浦项制铁炼铁脱硫废水	5000吨/日	脱硫废水
21	大连夏家河污泥处理厂硝化废水	600吨/日	污泥硝化液高氨氮废水
22	青岛绿茵环保垃圾发电项目消化液废水	600吨/日	污泥硝化液高氨氮废水
23	新疆奎屯锦疆化工有限公司废水处理工程	2400吨 / 日	高氨氮化工废水
24	大连阿尔派电子有限公司	300吨/日	电路板废水
25	广州佛山华鹭自动控制有限公司废水处理工程	600吨/日	线路板综合废水
26	莫莱克斯（大连）有限公司电镀污水处理工程	100吨/日	含镍、氰电镀废水
27	盘锦锦星化工厂污水处理站	300吨/日	化工废水
28	重庆欣欣向荣精细化工有限公司生产废水	600吨/日	化工废水
29	华润雪花啤酒（辽宁）有限公司二期污水处理工程	2400吨/日	啤酒废水
30	华润雪花啤酒（铁岭）有限公司污水处理改造工程	3000吨/日	啤酒废水
31	华润雪花啤酒（阜新）有限公司污水处理改造工程	2400吨/日	啤酒废水
32	华润雪花啤酒（苏州）有限公司污水处理改造工程	3600吨/日	啤酒废水

工程业绩



序号	工程名称	工程规模	备 注
33	内蒙河套酒厂生产废水	1500吨/日	酿酒废水
34	浦项制铁焦化废水	500吨/日	焦化废水
35	哈依煤气生产废水	2000吨/日	焦化废水
36	陕西延长炼化废水	2000吨/日	石油炼化废水
37	河北梅花味精有限公司生产废水	2000吨/日	味精废水
38	哈尔滨菊花味精厂生产废水	1200吨/日	味精废水
39	大连杰胜水产加工有限公司生产废水	200吨/日	海产品加工废水
40	大连棒棒娃水产食品有限公司生产废水	120吨/日	海产品加工废水
41	海翔食品有限公司生产废水	300吨/日	食品废水
42	格力高食品有限公司生产废水	300吨/日	食品废水
43	沈阳铁路局洗衣废水	700吨/日	洗涤废水
44	光洋瓦轴汽车轴承有限公司污水站	700吨/日	综合污水
45	北京顺义奥林匹克水上项目工程循环水处理	4800吨/日	微污染水
46	黄龙溪提灌及水处理工程	2.5万吨/日	微污染水
47	2016年出口（韩国、马来西亚、越南、菲律宾、英国）	16700m³	
48	国内、国外环保工程公司采用我司悬浮填料做污水处理项目	260家	

工程业绩



20多个省
工程化应用



出口10多个国家



超过260家客户



谢谢！

欢迎随时沟通！

免费咨询：

18741167738

网址：www.dlwedo.cn

办公电话：

0411-84071721/84507766

邮箱：yudu@dlwedo.cn

