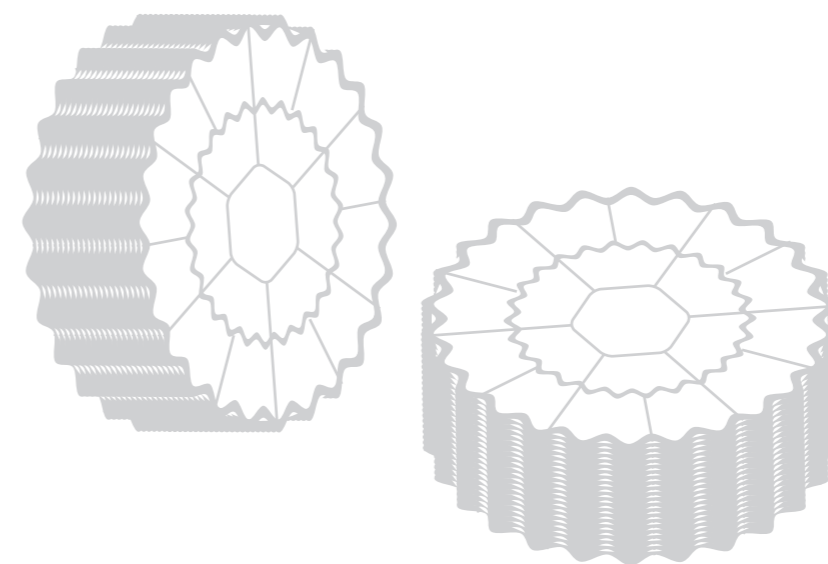


MBBR PRODUCT

BROCHURE MBBR 产品手册



达斯玛环境科技(北京)有限公司
D·SMART ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY (BEIJING) CO.,LTD.

北京市朝阳区望京东园四区浦项中心B座15层
电话: 010-84782896 传真: 010-84782896
邮编: 100102 邮箱: info@dasmart.com.cn
www.dasmart.com.cn

达斯玛环境科技(北京)有限公司
D·SMART ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY (BEIJING) CO.,LTD.



SERVICES PROVIDED

提供服务：

技术咨询

针对不同的污水水质，结合类似工程经验、现场中试试验，为客户提供合理、优异的技术解决方案。

工艺包设计

在充分了解客户水质情况下，结合MBBR技术的优势及工程经验，提供科学、合理、经济的工艺包。

设备制造与供货

供应满足客户需求的设备，并指导安装。

工艺调试

提供MBBR技术的指导调试工作。

售后服务

对提供的设备在质保期内提供免费技术指导及设备维护工作，质保期后对客户进行定期回访工作，对现场运行存在问题给出指导意见，同时在第一时间通知客户技术产品的更新，做到信息共享。

适用领域

- 1) 市政污水、工业污水提标改造
- 2) 寒冷地区/低水温的污水
- 3) 高盐、高毒性、高氨氮废水
- 4) 水量、水质波动大污水
- 5) 场地受限
- 6) 低碳源/微污染废水

应用行业

市政、化工、电力、制药、造纸、印染、电镀、冶金、机械、食品等行业。

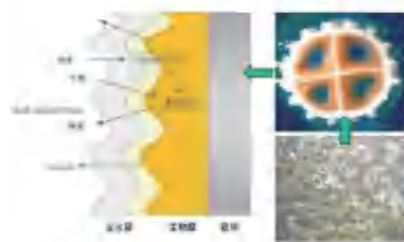
MBBR TECHNOLOGY INTRODUCTION

1.MBBR 技术介绍

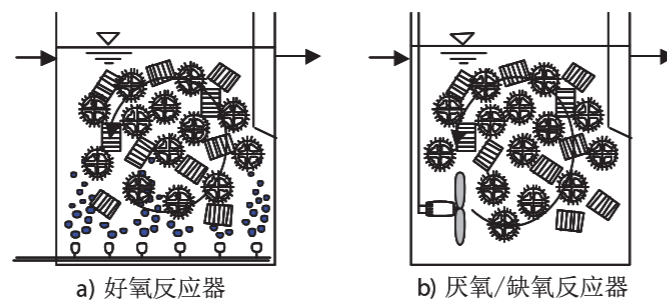
1.1 MBBR 技术原理

MBBR 是一种基于特殊结构填料的生物流化床技术，该技术在同一个生物处理单元中将生物膜法与活性污泥法有机结合，提升反应池的处理能力和处理效果，并增强系统抗冲击能力。

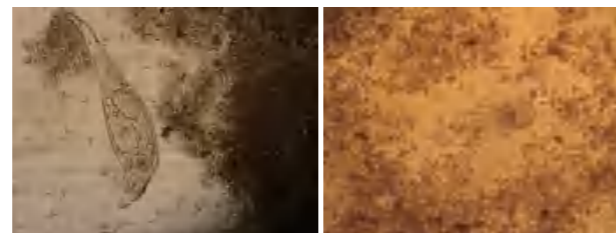
污染物降解原理如下图所示：



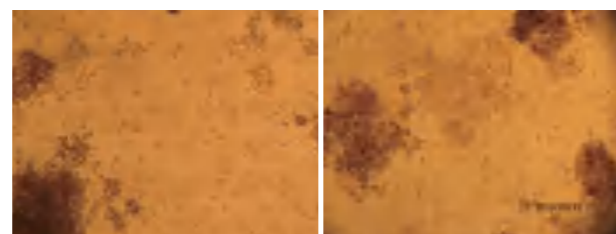
微生物附着生长于悬浮填料表面，形成一定厚度的微生物膜层。悬浮填料在反应池中随水流浮动，带动附着生长的生物菌群与水体中的污染物和氧气充分接触，污染物通过吸附和扩散作用进入生物膜内，被微生物降解。流动床载体表面的微生物具有很长的污泥龄（20~40 天），非常有利于生长缓慢的硝化菌等自养型微生物的繁殖，填料表面有大量的硝化菌繁殖。附着生长的微生物可以达到很高的生物量，因此反应池内生物浓度是悬浮生长活性污泥工艺的 2 ~ 4 倍，可达 8 ~ 12g/L，降解效率也因此成倍提高。MBBR 流动床技术的应用方式比较灵活，既可应用于好氧单元，也可应用于缺氧、厌氧反应单元。



微生物图片：



轮虫



钟虫

累枝虫

1.2 MBBR 技术的工程优势

1) 更高效的脱碳能力

MBBR 工艺 COD 容积负荷在 6~10kgCOD/m³.d；同时载体上丰富的生物菌群类型，增加了对难降解有机物的降解性能。

2) 更优越的脱氮效果

MBBR 载体上的微生物附着生长，非常适宜于硝化菌的生长，25℃的硝化效率达 720~1000 g NH₄-N/m³.d。通过增加前置反硝化段还能去除系统总氮，脱氮效果达 1,100 g NO_x-N / m³.d (25℃)。

3) 更稳定的出水水质

MBBR 反应池内高浓度的生物量以及附着生长的特性使反应池内一直保持着较高的生物浓度，来水水质的波动可被迅速分解，确保出水水质稳定。

4) 更简捷的运行管理

MBBR 技术不存在传统活性污泥法的污泥膨胀、污泥上浮以及污泥流失等问题，日常的运行管理更简捷。

5) 较低的运行能耗

MBBR 特殊载体的引入可提高氧的利用率 3~5%，因此充氧能耗降低；而紧凑的工艺结构也有利于节能。

6) 更低的建设投资和占地面积

MBBR 处理单元将 A/O 系统容积负荷率从 0.5 ~ 1kgCOD/m³.d 提升到 2~4kgCOD/m³.d。在获得相同处理能力和处理效果条件下，MBBR 可减少构筑物容积和占地面积 1~3 倍。

7) 更少的维护和检修

MBBR 采用的填料使用寿命在 20 年以上，同时配套使用具有专利技术的穿孔管曝气系统彻底杜绝了传统橡胶微孔曝气器易破损及污堵的问题，大大减少了日常维护和检修费用。

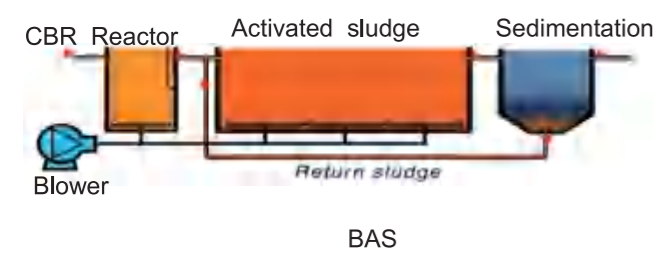
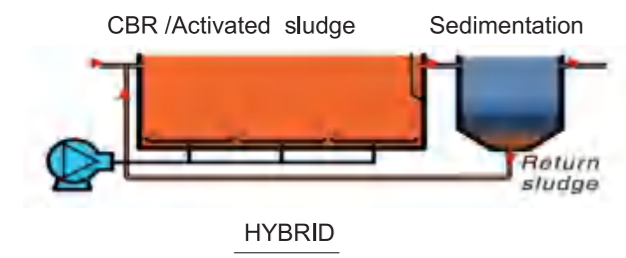
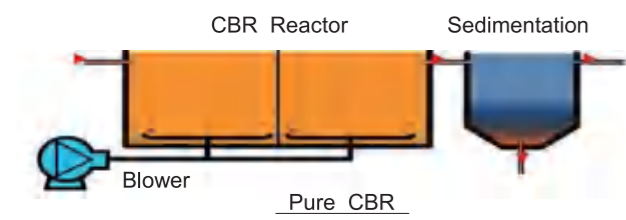
8) 更少的剩余污泥产量

MBBR 系统中微生物污泥龄长（20~40 天），降低污泥产量 20%以上。

9) 更灵活的运行方式

MBBR 通过控制不同的填料填充率，以获得相应的处理能力。通过填料的增加可以轻松的获得整体处理能力的提升，满足日后污水进一步扩能的需求。

1.3 MBBR技术典型应用形式



1.3.1 好氧 MBBR 技术应用

1) MBBR (PURE MBBR) 去除有机物和氨氮

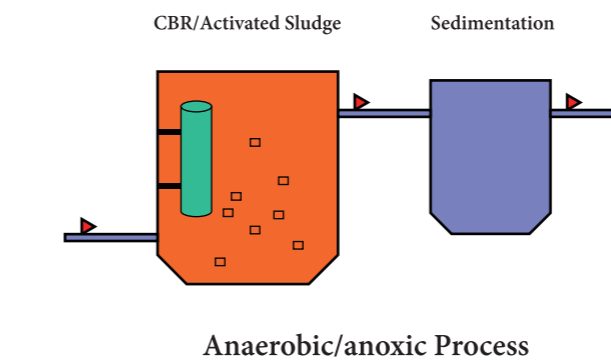
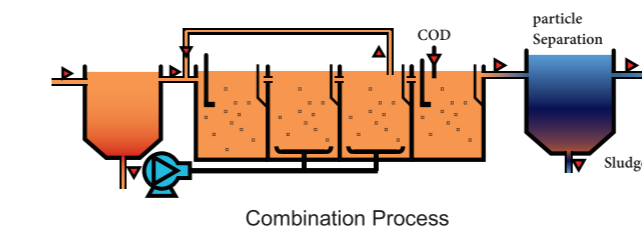
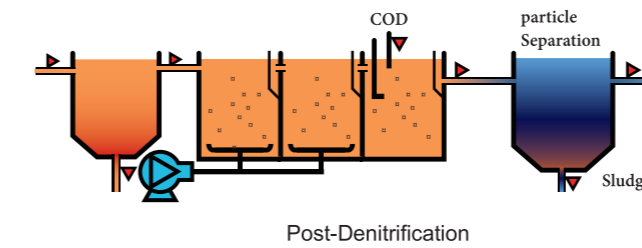
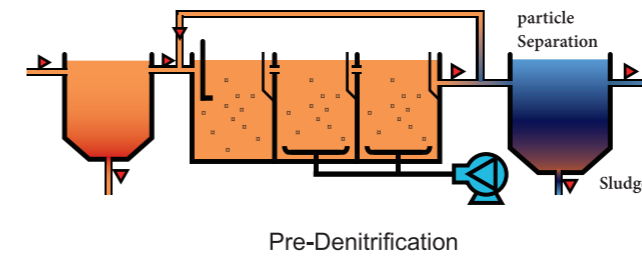
不论是应用在污水去除 BOD/COD 单元、除氮处理单元，或者是现有污水处理单元提升处理负荷，均能达到良好的处理效果。非常适合建地小，有土地使用面积限制或者负荷变化大的污水处理工程。

2) MBBR 与活性污泥共混工艺 (HYBRID)

在同一处理单元中结合生物膜法与活性污泥的特色，提高现有活性污泥处理系统去除 BOD/COD 的能力，及增强活性物系统脱氮除磷的方法。

3) 将 MBBR 放置于活性污泥之前作预处理 (BAS)

将 MBBR 置于活性污泥处理单元之前，以去除大部分有机物，以降低活性物的负荷，提升现有活性物系统去除 BOD/COD 或增加脱氮、除磷的效果，并提高系统难分解物质的处理效率。



1.3.2 缺氧 MBBR 技术应用

1) 前置脱硝 (Pre-Denitrification)

利用原污水中的有机物为碳源，在缺氧状态下进行脱硝处理。

2) 后段脱硝 (Post-Denitrification)

利用外加易分解碳源，在缺氧状态下进行脱硝处理，提高脱硝效率。

3) 前置脱硝与后段脱硝结合程序 (Combination Process)

1.3.3 厌氧 MBBR 技术应用

对于含难降解的有机污染物的废水，采用厌氧 MBBR 技术，因为提高厌氧微生物的数量，同时将厌氧微生物固定在厌氧构筑物中提高厌氧微生物的活性。厌氧 MBBR 技术提高 BOD/COD 比值，并提高系统难分解物质的处理效率。

2.MBBR 系统的构成

2.1 悬浮填料

填料规格与技术参数

型号	DA-I	DA-II	DA-III	DA-IV
规格 (mm)	Φ25×10	Φ25×5	Φ25×10	Φ25×10
比重 (g/cm ³)	0.96±0.02	0.96±0.02	1.00±0.02	1.00±0.02
主要材质	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
堆积个数 (个/m ³)	135000	288000	135000	135000
有效比表面积 (m ² /m ³)	500	800	500	800
空隙率 (%)	≥90	≥90	≥90	≥90
填充率 (%)	20~67	20~67	20~50	20~50
挂膜时间 (d)	3~14	3~14	3~14	3~14
使用温度 (°C)	5~40	5~40	15~40	15~40
使用寿命 (年)	≥15	≥15	≥15	≥15
适用工艺	好氧	好氧	厌氧/缺氧	好氧

填料规格图片



DA-I

DA-II

DA-III

DA-IV

悬浮填料特点

1) 独特的结构

- 悬浮载体填料的壁厚不小于 0.35mm，外观呈圆柱状，内有数个孔洞，以防止气泡、老化生物膜或者毛发的堵塞；填料表面经过拉纹处理，以利于流化、挂膜、脱膜和气泡切割。
- 填料是一次性注塑或挤塑成型，表面无缝隙，切口光滑无毛刺，外观饱满，尺寸准确，厚薄均匀，不易变形，无破损现象。
- 填料外部膜更新快活性强，内部膜受到充分保护，生物生长状态良好，彻底改变传统填料只能外部生长的方式，使微生物的降解效率更高。
- 特殊的结构使水中空气气泡和污染物可自由穿过填料内部，增加生物膜与氧气和污染物的接触机率，大大提高了系统的传质效率，提高生物的降解活性。

3) 科学的配比，填料挂膜后比重接近于 1

- 合适的比重使填料在轻微搅拌下即可获得完全的流态化，最大限度的降低能耗；
- 填料自由通畅的旋转，增加对水中气泡的撞击和切割，破碎大的气泡，延长气泡在水中停留时间，氧的利用率可提高 3~5 个百分点，有效的降低了供氧能耗。
- 不含有抑制生物膜生长的材料、物质存在。

2) 生物载体表面积大

- 足够大的载体表面积适合微生物的吸附生长，有效生物浓度达 10g/L 以上（传统活性污泥仅为 2~4g/L），处理能力更强，容积负荷是传统活性污泥法的 2~4 倍。
- 填料内部生物菌群生命周期长，菌种丰富，特别适合硝化菌的生长，并兼有厌氧好氧双重特点，硝化反硝化脱氮效果明显。
- 高的生物浓度使来水的水质波动得到充分的分散，并迅速被消减，从而提高了系统的抗冲击负荷能力；而且微生物固定于悬浮填料上，不随水流流出反应池，因此不存在生物流失问题。

4) 悬浮载体填料使用寿命

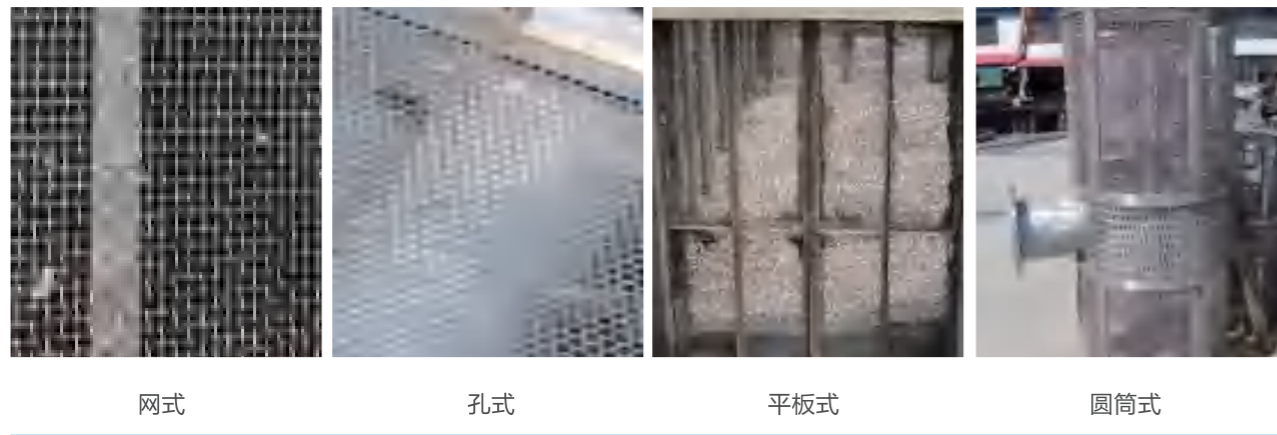
- 悬浮载体填料具有抗老化措施，使用寿命不小于 15 年。悬浮载体填料即使在有推进器作用的情况下，也不会发生变形、开裂、损耗等情况。
- 填料的原料使用高纯度高密度聚乙烯，不使用或掺杂二料（回收料）。

2.2 拦截格栅

拦截格栅规格与技术参数表

型号	DG- I	DG- II	DG- III	DG-IV
规格 (mm)	1000 × 2000	1000 × 2000	Φ 600 × 1500	Φ 600 × 1500
开孔率 (%)	50~60	50~60	50~60	50~60
主要材质	SS304/316	SS304/316	SS304/316	SS304/316
孔眼尺寸 (mm)	10 × 10	Φ 10~15	10 × 10	Φ 10~15
外观	平板式	平板式	圆筒式	圆筒式
网丝直径 / 孔板厚度 (mm)	≥2	≥3	≥2	≥3

拦截格栅图片



2.3 穿孔管曝气系统

穿孔管曝气系统规格与技术参数表

型号	DP- I	DP- II
规格	摆动式	1 固定式
主要材质	HDPE	SS304/316
孔眼尺寸 (mm)	6~10	6~10
适用范围	化工废水等重腐蚀性废水	市政污水等轻腐蚀性污水
氧利用率 (6m 水深)	> 21%	> 21%
使用寿命 (年)	> 10	> 10
技术优势	维护简便、传氧效率稳定	

穿孔管曝气系统图片



2.4 专用推流器

专用推流器技术要求

型号	DM- I	DM- II
规格	表吸式	低速推流式
主要材质	叶轮：强化聚氨酯	叶轮：强化聚氨酯
转速 (r/min)	<200	<60

穿孔管曝气系统图片



CASE PRESENTATION

工程案例

市政

- 1 合肥陶冲污水处理厂及配套管网工程50,000吨/天
- 2 宁波北区污水处理有限公司二期及再生水回用工程100,000吨/天

化工园区

- 3 宁波爱普污水处理有限公司7,000吨/天
- 4 宁波北区污水处理有限公司一期30,000吨/天
- 5 中石化南京化学工业有限公司16,000吨/天化工污水处理工程

制药

- 6 湖北君尚科技有限公司1200吨/天污水处理工程
- 7 新华制药股份有限公司3,500吨/天制药污水处理改造工程
- 8 江苏联化科技有限公司化工2,500吨/天污水处理改造工程

煤化工

- 9 天津碱厂24,000吨/天煤气化废水处理工程
- 10 新矿内蒙古恒坤化工1,200吨/天焦化污水处理工程
- 11 国电宁夏英力特30,000吨/天污水处理与60,000吨/天回用项目
- 12 贵州黔西黔希煤化工有限公司4800吨/天后段生化处理工程
- 13 山东富丰柏斯托化工有限公司600吨/天化工污水处理工程

石油炼化

- 1 中石油独山子石化14400吨/天乙烯厂净化水联合车间含盐系列隐患治理项目污水达标排放处理装置改造工程
- 2 中石油独山子石化14,400吨/天清水处理与回用工程
- 3 中石油独山子石化8,000吨/天炼油污水处理改造工程
- 4 中石化镇海炼化分公司15,000吨/日乙烯污水处理工程
- 5 中石油呼和浩特石化炼油3,600吨/天污水处理改造工程
- 6 中石油呼和浩特石化500万吨/年炼油扩能改造工程10,800吨/天污水处理场及污水再生利用工程
- 7 中石油锦西石化分公司15,600吨/天污水二期A/O段改造工程
- 8 中国石油华北石化污水处理场7200吨/天厌氧MBBR改造工程
- 9 中石化湛江东兴炼油厂7,440吨/天污水处理改造工程
- 10 中石油塔里木石化2,400吨/天污水处理工程改造
- 11 中石化塔河分公司12,000吨/日炼油废水处理工程
- 12 中石化沧州石化分公司5,000吨/日废水处理改造工程
- 13 中石油兰州石化炼油污水处理改造项目（工业化试验）
- 14 新疆天利实业有限公司4800吨/天炼油废水处理工程
- 15 珠海宝塔石化2400吨/天炼油污水处理场改造工程
- 16 中石油克拉玛依石化20000吨/天炼油污水处理场改造项目
- 17 大连春柳河污水处理厂10,000吨/天城市污水深度处理与回用一期工程
- 18 大连春柳河污水处理厂40,000吨/天城市污水深度处理与回用二期工程
- 19 中石化齐鲁分公司10,000吨/天炼油污水深度处理回用工程
- 20 中石化齐鲁分公司12,000吨/天炼油污水处理改造工程
- 21 云南石化螳螂河污水19,200吨/天再生水深度处理工程

案例1 天津碱厂（处理水量12000吨/天）

1) 污水来源

天津碱厂污水来源包括氨、甲醇及煤气化污水，丁辛醇、聚甲醛及 DOP 污水，联碱污水，大沽 ABS 及苯乙烯污水，并掺入部分生活污水。

2) 工艺流程图



3) 进出水水质表

指标	COD _{Cr}	COD ₅	SS	pH	NH ₄ ⁺ -N
进水	≤1200	≤350	≤1000	8~11	≤140
出水	≤60	≤10	≤30	6~9	≤5

4) 运行图片



案例2 锦西石化污水处理项目（处理水量15,600吨/天）

1) 污水来源

中国石油锦西石化分公司是国家特大型燃料油—润滑油—石蜡—化工型联合企业，为中国石油五大炼油基地之一。年原油加工能力为 650 万吨，二次加工能力为 280 万吨。主要生产汽油、航煤、柴油、石脑油、润滑油、石蜡、液蜡、石油液化气、三苯、MTBE、商品重油、沥青及石油焦等产品。

2) 工艺流程图



3) 进出水水质表

指标	COD _{Cr}	NH ₄ ⁺ -N	油	酚
进水	≤800	≤100	≤30	≤100
出水	≤50	≤1	≤2	-

4) 运行图片



案例3 宁波石化技术开发区-化工园（处理水量30,000吨/天）

1) 污水来源

宁波北区污水处理有限公司 3 万 m³/d 工业污水处理项目位于宁波市镇海蟹浦新泓口西侧，是宁波石化技术开发区（国家级经济技术开发区）的配套工程，主要处理化工区各企业产生的污水。园区内含有：制药厂、染料厂、印染厂、电镀等化工企业，也有诸如阿克苏诺贝尔等国外大型企业。综合废水具有水质波动性大、污染物成分复杂等特点。

2) 工艺流程图



3) 进出水水质表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	磷酸盐 (P)	水温
设计进水水质	300	100	100	40	60	1.0	12
设计出水水质	≤100	10	25	≤5	≤25	0.8	-

4) 运行图片



案例4 合肥陶冲市政污水处理厂（处理水量50,000吨/天）

1) 污水来源

陶冲污水处理厂是一座处理规模为 5 万 m³/d 的市政污水处理厂，污水厂出水水质参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准，

2) 工艺流程图



(3) 进出水水质 (MBBR 工艺段)

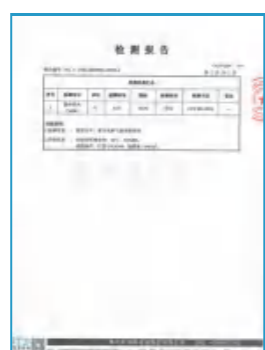
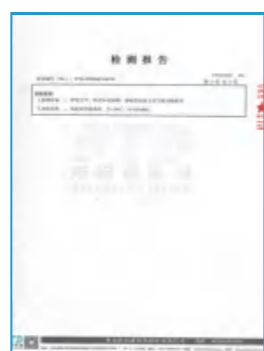
项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N
设计进水水质	≤70	≤20	≤7
设计出水水质	≤55	≤5	≤5

4) 运行图片



4 相关检测报告

4.1 填料性能检测报告



4.2 专利技术证书

