



»» 水治理篇

reen



秦皇岛格瑞因环境工程有限公司



企业宗旨：诚信 创新 务实 高效
经营理念：以人为本 诚实守信
服务客户 不断创新
追求卓越



→ 公司概况

ABOUT DEHESIN

秦皇岛格瑞因环境工程有限公司（格瑞因环保·GREEN）坐落于风景迤邐的海滨开放城市秦皇岛。成立于 2008 年，公司技术实力雄厚，技术依托于天津大学环境工程学院、燕山大学环境与化学工程学院、河北科技大学环境科学与工程学院、河北环境工程学院等多家环保知名高等院校。随着近年的发展，公司具有较强的产品技术研发能力和设备加工制造能力；逐步建立起了一支由国家级专家、教授级高工、专业环保工程师等各层次技术人员组成的高素质环保专业队伍，是一家集环保配套设备制造、销售以及环保工程的设计、安装、调试和维护为一体的专业环保企业。我公司将以先进的技术工艺、完善的售后服务体系为客户创造良好的经济效益和社会效益。

公司主要从事水处理领域：

◇ 污水治理：制药行业、涂装行业、化工行业、食品行业、医疗废水、生活废水等等

◇ 污水处理厂提标改造、污水厂运营项目

◇ 污水零排放项目

◇ 纯水生产项目

同时也承担其它环境污染（废气、噪声、固废等）治理工程、环保领域的技术服务咨询、

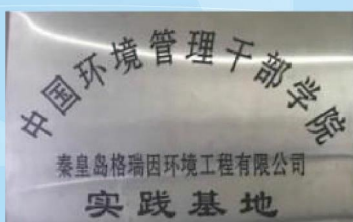
环保仪器设备制造销售等业务。





咨询

设计



建造



安装



调试



运营



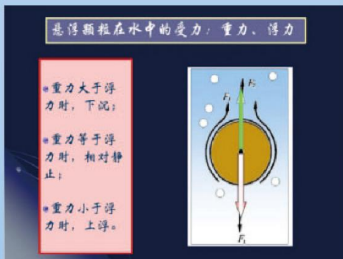
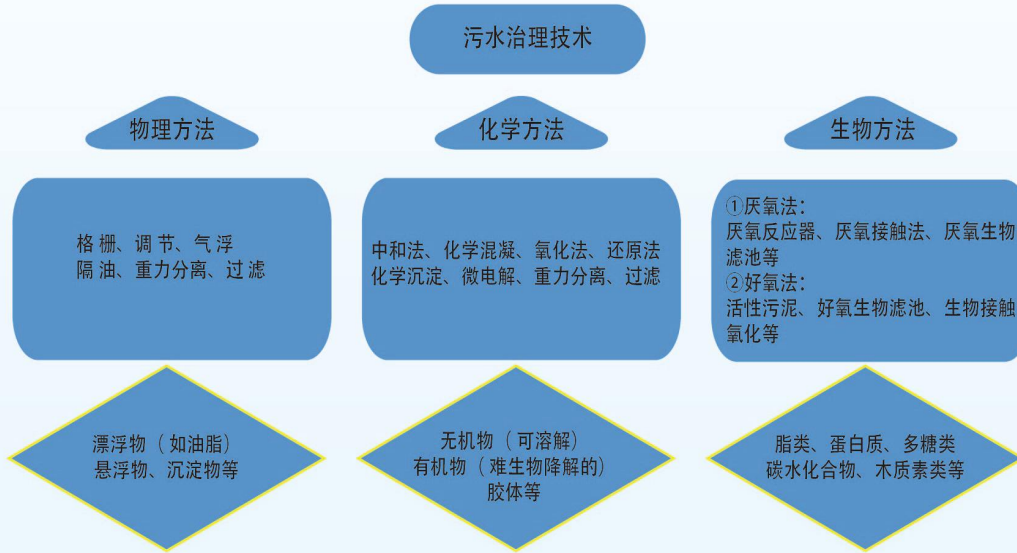
格瑞因代表品质

格瑞因为客户创造价值

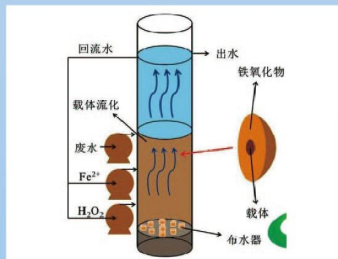
污水处理技术介绍	01
污水处理设备	02
压滤机、气浮机	02
UASB 厌氧反应器	03
IC 厌氧反应器	04
行车式刮吸泥机、MBR 膜反应器	05
膜分离装置	06
蒸发器	07
工程实例	08
制药工业废水	09
涂装工业废水	10
化工工业废水	11
食品工业废水	12
屠宰废水	13
医疗废水	14
酸洗磷化废水	15
污水厂提标改造项目	16
钢厂循环水、零排放项目	17
公司加工能力	18



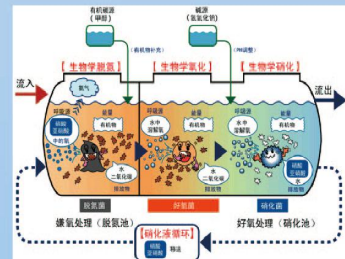
污水处理按照治理技术分为：物理治理、化学治理及生物治理技术。按照治理程度分为：一级预处理（物化法）、二级主体治理（生物法）及三级深度治理（物化法）。



物理技术：利用重力和机械力作用的污水处理技术，污水不发生化学反应。



化学技术：利用化学反应的作用，去除污染物或改变污染物的性质将水中的污染物彻底降解或将其转化为无害物质。

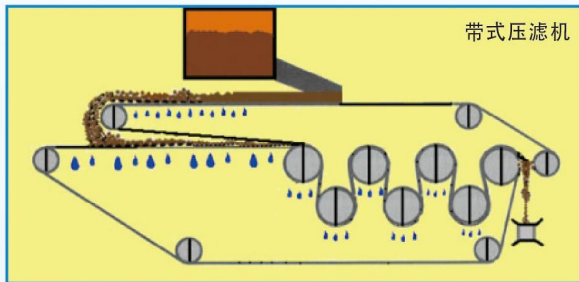
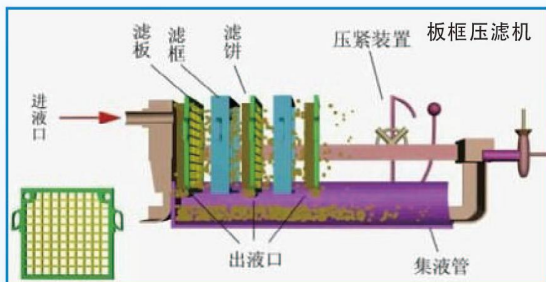


生物技术：微生物在酶的催化作用下，利用微生物的新陈代谢功能，对污水中的污染物质进行分解和转化，达到净化水质、消除其对环境污染和危害的目的。

压滤机

◆ 概述

压滤机利用一种特殊的过滤介质，对对象施加一定的压力，使得液体渗析出来的一种机械设备，是一种常用的固液分离设备，主要用于污泥脱水。



◆ 分类

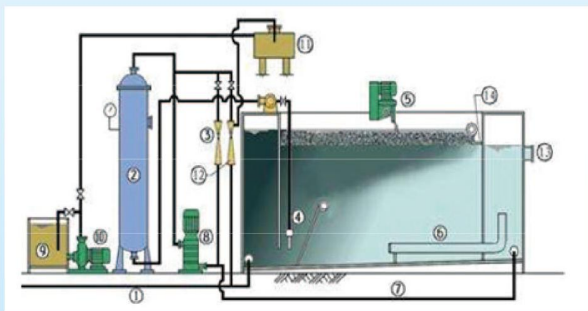
按过滤方式	按结构
板框压滤机	悬梁式压滤机
带式压滤机	
隔膜式压滤机	带式压滤机
箱式压滤机	
离心机	



气浮机

◆ 概述

在水中形成高度分散的微小气泡，粘附废水中疏水基的固体液体颗粒，形成水 - 气 - 颗粒三相混合体系，颗粒粘附气泡后，形成表观密度小于水的絮体而上浮到水面，形成浮渣层被刮除，从而实现固液或者液液分离的过程。



◆ 分类

溶气气浮

在水中产生大量的微细气泡，微小气泡附着在悬浮物颗粒上，利用浮力原理使其浮在水面，从而实现固-液分离。



涡凹气浮

利用曝气机将水面上的空气通过抽风管道转移到水下，在散气叶轮的高速转动下形成微气泡，上浮过程中，微气泡会附着到 SS 上，到达水面后 SS 便依靠这些气泡支撑和维持在水面。浮在水面上的 SS 间断地被链条刮泥机清除。

电解气浮

借助电极解作用，在两个电极区产生氢、氧和氯气等微气泡，悬浮颗粒黏附于气泡上上浮到水面而被去除。

◆ 适用范围

- ① 分离悬浮油和乳化油；
- ② 可代替活性污泥法的二沉池；
- ③ 可分离工业废水中的有用物质（如纸浆）；
- ④ 可分离以分子或离子状态存在的物质（如金属离子、表面活性物质等）。

UASB 厌氧反应器

◆ 概述

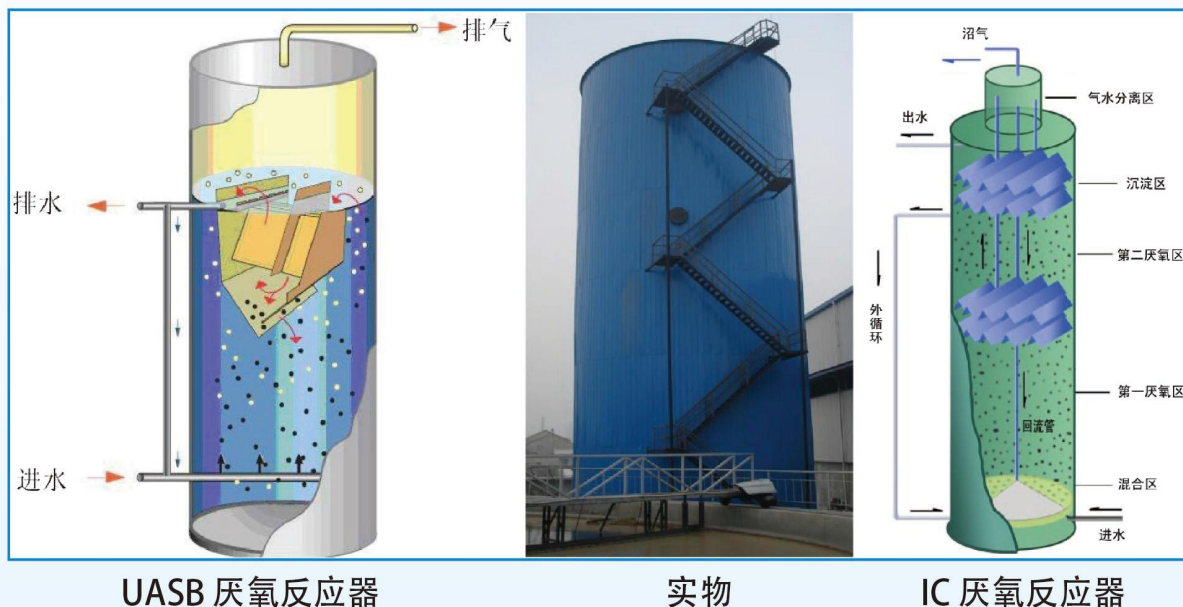
UASB 反应器中的厌氧反应过程包括水解、酸化、产乙酸和产甲烷等。通过不同的微生物参与底物的转化过程而将底物转化为最终产物——沼气、水等无机物。

◆ 适用范围

处理高浓度、低悬浮物有机废水，处理废水浓度 $COD \geq 3000mg/L$ 。

◆ 特点

- ① 污泥浓度高，容积负荷： $5 \sim 20kgCOD/3m \cdot d$ ；
- ② 占地面积小、工艺成熟、建设简单；
- ③ 有机负荷高，水力停留时间短；
- ④ 污泥床不设载体，节省造价及避免因填料发生堵塞问题；
- ⑤ 无混合搅拌设备，靠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，提高效率并节省动力；
- ⑥ 设三相分离器，可不设沉淀池，被沉淀区分离出来的污泥重新回到污泥床反应区内，保证污泥浓度。



UASB 厌氧反应器

实物

IC 厌氧反应器

IC 厌氧反应器

◆ 概述

内循环厌氧反应器，相似由 2 层 UASB 反应器串联而成，用于有机高浓度废水。

◆ 适用范围

处理高浓度、可生化性好的有机废水， $B/C \geq 0.3$ 。

◆ 特点

- ① 容积负荷：20 ~ 50kgCOD/m³ · d ；
- ② IC 反应器容积负荷率高出普通 UASB 反应器 3 倍左右，占地面积极小；
- ③ 抗冲击负荷能力强：内循环使原水中的有害物质得到充分稀释，降低毒物对厌氧的影响；
- ④ 抗低温能力强：厌氧消化可在常温条件（20—25 ℃）下进行，减少保温困难，节省能量；
- ⑤ 内部自动循环，不必外加动力；
- ⑥ 出水稳定性好、启动周期短；
- ⑦ 生物气纯度高，沼气利用价值高。



行车式刮吸泥机 (本公司专利)

◆ 概述

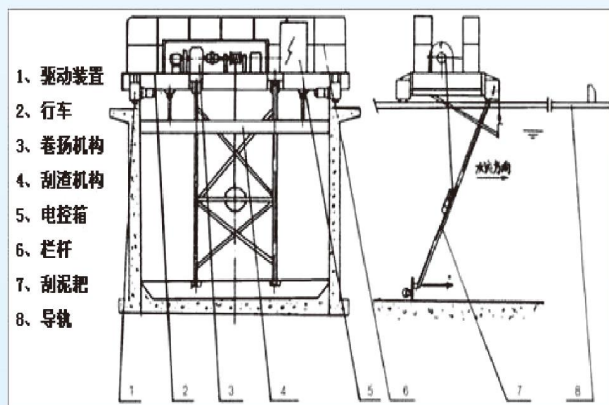
污水处理平流沉淀池沉降在池底的污泥刮到出泥口，通过刮泥系统，边行走边刮泥，然后将污泥排出池外。

◆ 适用范围

适用于污水治理工程中的污泥沉淀池，提高污泥回流效果。

◆ 特点

- ①维护量小，配用动力小运行费用低；
- ②新型的传动机构，避免两端行走误差；
- ③排泥彻底，刮吸泥机效率高，排泥无死角；
- ④行车式刮泥机处理量大，占地面积小，电控箱直接固定在工作桥上，操作简单方便；
- ⑤排泥效果好，运行安全可靠，维修方便，可实现全自动操作；
- ⑥污泥沉降效果好，不容易出现污泥厌氧上浮等情况，出水效果更好。



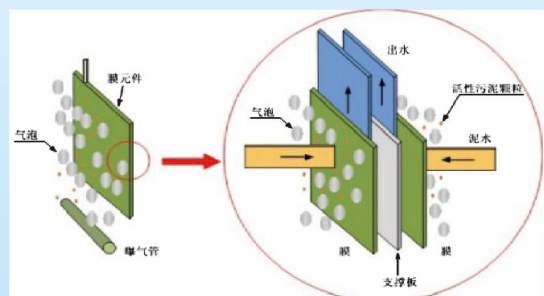
MBR膜反应器

◆ 概述

膜生物反应器 (MBR) 是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术。

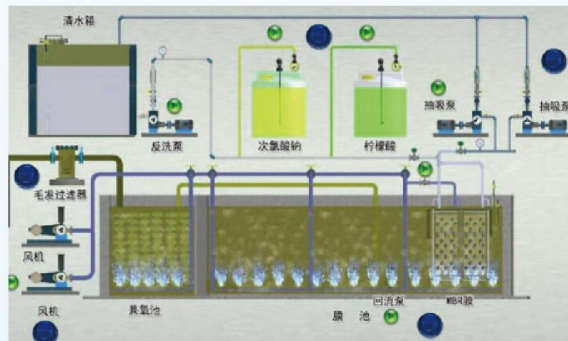
◆ 特点

- ①高效的固液分离，出水水质优质稳定；
- ②剩余污泥产量少；
- ③占地面积小，无需二沉池，工艺设备集中；
- ④可去除氨氮及难降解有机物；
- ⑤克服传统活性污泥法易发生污泥膨胀的弊端；
- ⑥操作管理方便，易于实现自动控制。



◆ 分类

分类依据	种类
膜组件	管式、板框式、中空纤维式
膜材料	有机膜、无机膜
压力驱动形式	外压式、抽吸式



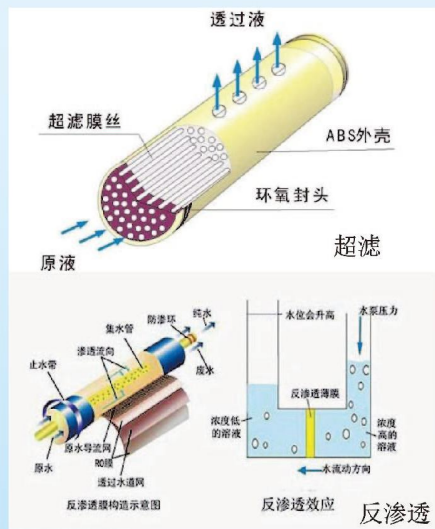
膜分离装置

◆ 概述

膜分离技术是指在分子水平上不同粒径分子的混合物在通过半透膜时，实现选择性分离的技术，半透膜又称分离膜或滤膜，膜壁布满小孔，根据孔径大小可以分为：微滤膜（MF）、超滤膜（UF）、纳滤膜（NF）、反渗透膜（RO）等。

◆ 适用范围

膜分离技术具有高效、节能，工艺过程简单，投资少，污染小等优点，因而在化工、轻工、电子、医药、纺织、生物工程、环境治理、冶金等方面具有广泛的应用前景。





蒸发器

◆ 概述

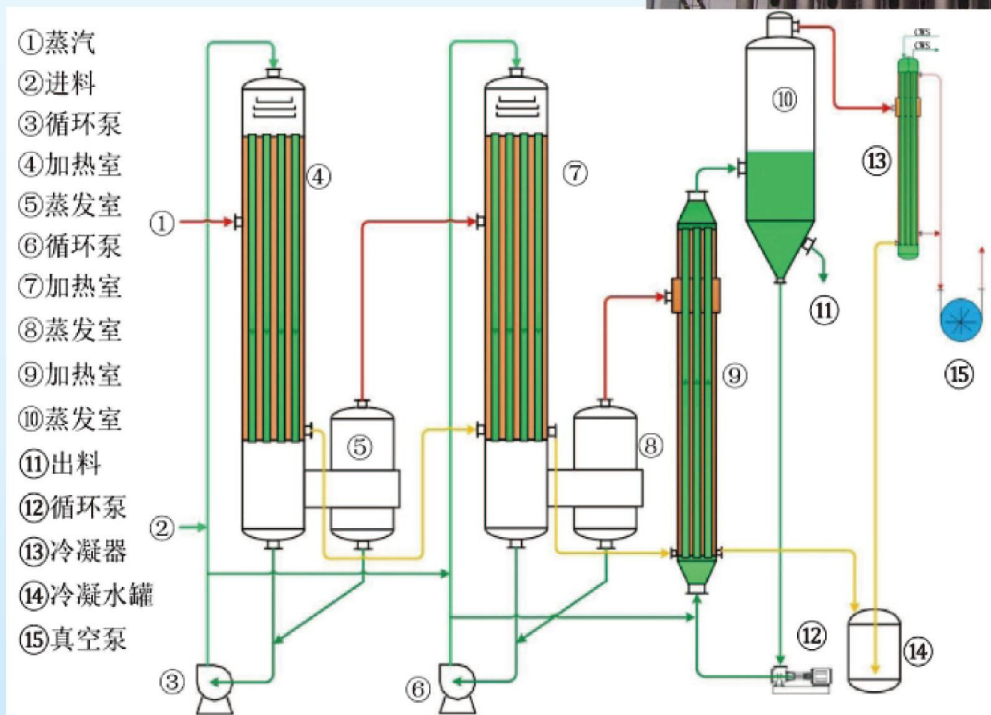
蒸发器是一种通过加热使溶液浓缩或从溶液中析出晶粒的设备。污水处理中常用的蒸发器为多效蒸发和 MVR 蒸发器。

◆ 特点

- ① 多效蒸发：换热过程是沸腾和冷凝传热，是相变传热，因此传热系数是很高；动力消耗小；浓缩比高；弹性大。
- ② MVR 蒸发：无需原生蒸汽，低能耗、低运行费用；占地小，公用工程配套少，总投资少；运行平稳，自动化程度高；工艺简单，实用性强，部分负荷运转。

◆ 适用范围

污水零排放项目。



多效蒸发原理



重点
行业工程

制药行业

化工行业

涂装行业

生活废水

食品行业

医疗废水



制药工业废水

◆ 来源及特点

制药废水主要包括抗生素生产（生物制药）废水、合成药物生产（化学制药）废水、中成药生产废水以及各类制剂生产过程的洗涤水和冲洗废水四大类。药物的生产过程，决定了制药废水的特点，制药废水成分复杂、有机物含量高、毒性大、色度深和含盐量高，特别是生化性很差，且间歇排放，属难处理的工业废水。

类型	来源	组成	水质
抗生素废水	发酵滤液、提取的萃余液、蒸馏釜残液、吸附废液和导管废液等	发酵的菌丝体、微生物代谢产物、有机溶剂、残留的营养物质和残留的抗生素等物质	COD: 5000-100000mg/L BOD ₅ : 2000-50000mg/L SS: 3000-35000mg/L TN: 100-1000mg/L
合成药废水	因产品转化率低而造成的原料损失、副产物，有机溶剂等	含有种类繁多的有毒有害化学物质、无机盐、金属和废酸碱等	
中成药废水	洗涤、煮药、提纯分离、蒸发浓缩、制剂等工序中所排出清洗废水、分离水、蒸发冷凝水、药液流失水等	悬浮物浓度高、含有大量的药渣、生物碱、木质素和糖类，色度高，有机物浓度高且变化大	

◆ 治理技术

制药废水的水质特点使得多数制药废水采用单一的处理方法无法达标，往往需要物理、化学、生物等多种组合技术的工艺才能达到很好的处理效果。

一级处理技术（预处理）	二级处理技术（生物法）	三级处理技术（深度治理）
隔油、气浮、中和法、混凝沉淀、氧化还原、微电解等治理技术	厌氧治理（UASB）、缺氧治理、好氧治理技术（生物接触氧化）	过滤、吸附、膜分离等

◆ 工程实例



涂装工业废水

◆来源及特点

涂装废水主要包括脱脂废水、磷化废水、喷漆废水、电泳废水以及各设备清洗水和其他类废水五大类。喷漆工艺，决定了喷漆废水的特点，喷漆废水成分复杂、有机物含量高、毒性大、色度深和含盐量高，特别是生化性很差，且间歇排放，属难处理的工业废水。

类型	来源	组成	水质
脱脂废水	用热碱液和有机溶剂清洗待涂装器身的去油工艺所产生的废水	强碱弱酸盐、聚合碱性盐（如磷酸盐、硅酸盐等）和表面活性剂（阴离子型或非离子型）	COD: 1000-6000mg/L BOD ₅ : 50-200mg/L SS: 200-10000mg/L TN: 10-200mg/L 少量重金属离子
磷化废水	前处理磷化清洗酸式磷化液主要为：锌盐、铁盐、锰盐、氧化剂（硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐）以及各种添加剂	水中固体悬浮物 (SS)、磷酸根、金属离子等	
喷漆废水	塑料外框生产、湿式喷漆室用水洗涤喷漆室作业区空气，空气中漆物和有机溶剂被转移到水中形成的喷漆废水	含大量漆物颗粒，其水质由所用涂料（以硝基漆、氨基漆、醇酸漆和环氧漆为主）、溶剂（如乙醇、丙酮、酯类、苯类）和助剂、粉剂等	
电泳废水	来源为电泳超滤工艺所用涂料一般为离子树脂和中和剂（无机碱、有机胺、有机酸）	高分子有机化合物、表面活性剂、低分子溶剂、颜料等	
清洗废水及其他类废水	涂装过程中进行的水洗、清洁等工序所产生的废水	无机盐（碱、磷酸盐等）、油脂、重金属等	

◆治理技术

涂装废水可生化性差，有毒性，一般采用物化法进行预处理，常用的物化法有混凝沉淀（破乳）、化学沉淀、絮凝气浮等，然后与生活污水混合后通过生物治理技术，最后采用深度治理如过滤、膜分离等治理技术。

◆工程实例





化工工业废水

◆来源及特点

化工废水包括石油化学工业、煤炭化学工业、酸碱工业、化肥工业、塑料工业、染料工业、橡胶工业等排出的生产废水，主要来自化工原料生产、堆存、运输过程中的物料流失；反应不完全的中间产物；副反应产物；冷却水及冲洗设备废水等。

化工废水多种多样，含有各种有机酸、醇、醛、酮、醚和环氧化物等，多数有剧毒，pH不稳定，生物难降解物质多，B/C比低，可生化性差，色度高，属难处理工业废水。

类型	来源	组成	水质
有机物废水	有机原料、合成原料（合成塑料、橡胶、纤维）、农药、染料等	碳水化合物、蛋白质、尿素、脂肪和油类	COD: 3000-100000mg/L BOD ₅ : 2000-30000mg/L
无机物废水	无机盐、氮肥、磷肥、硫酸、硝酸、纯碱等	酸碱污染物、氮及其化合物、磷及其化合物、重金属离子、氰化物等	SS: 1000-10000mg/L TN: 100-1000mg/L PH: 3-12
既含有机物又含无机物	氯碱、感光、涂料等	以上均含	

◆治理技术

化工废水水质复杂，常用“预处理+生物处理+深度处理”组合工艺治理。

常用处理工艺如下：

1. 预处理：对于化工生产废水中有毒、有生物抑制性的特征污染物，单独收集，重点处理。常用预处理方法调节PH、混凝沉淀、混凝气浮、高级氧化、微电解、臭氧氧化等。
2. 生物处理：厌氧（如UASB、IC、水解酸化）、好氧（活性污泥、生物接触氧化等）；
3. 深度治理：过滤、吸附、膜分离等。

◆工程实例



食品工业废水

◆ 来源及特点

食品工业污水主要来源于原料处理、洗涤、脱水、过滤、各种分离精制、脱酸、脱臭和蒸煮等食品加工生产过程。

(1) 原料清洗工段：大量砂土杂物、叶、皮、鳞、肉、羽、毛等，含有大量悬浮物。

(2) 生产工段：未全部利用的剩余原料等，含有高浓度有机物。

(3) 成型工段：增加食品色、香、味，延长保质期，使用的食品添加剂等，成分复杂。

(4) 消毒工段：生产设备的清洗消毒，废水混有杀菌剂。

01
油脂、有机物质和悬浮物含量高，易腐败

02
水质、水量变化幅度大；含消毒剂

03
废水无毒性，氮、磷含量高，可生化性好



◆ 治理技术

食品废水整体可生化性较好，因此常采用生物治理为主体的治理工艺，但食品行业中通常存在清洗设备的消毒水，应分流单独处理或收集后小流量混入治理。

常用的食品废水治理技术如下：

1. 物理治理：格栅、调节、气浮、隔油、混凝等等；
2. 生物治理：厌氧（如 UASB）、缺氧、好氧（活性污泥、生物接触氧化等）；
3. 深度治理：过滤、MBR 膜分离、消毒等。

◆ 工程实例





屠宰废水

◆来源及特点

屠宰废水来自牧畜、禽类、鱼类宰杀加工、圈栏冲洗、淋洗、厂房地坪冲洗、烫毛、剖解、副食加工、洗油等。

废水中不仅含有高浓度含氮有机化合物、悬浮物、溶解性固体物、油脂和蛋白质、大量皮毛，还含有油脂、血污、碎肉、未消化的食物残渣、粪便以及绿脓杆菌、大肠杆菌等致病微生物，颜色呈红褐色并有明显的腥臭味，SS 和 COD 浓度很高，可生化性很好。

污染物名称	进水浓度
COD	2000-6000mg/L
BOD ₅	1000-3500mg/L
SS	500-2000mg/L
TN	50-200mg/L
油脂	100-300mg/L
色度	100-200 稀释倍数

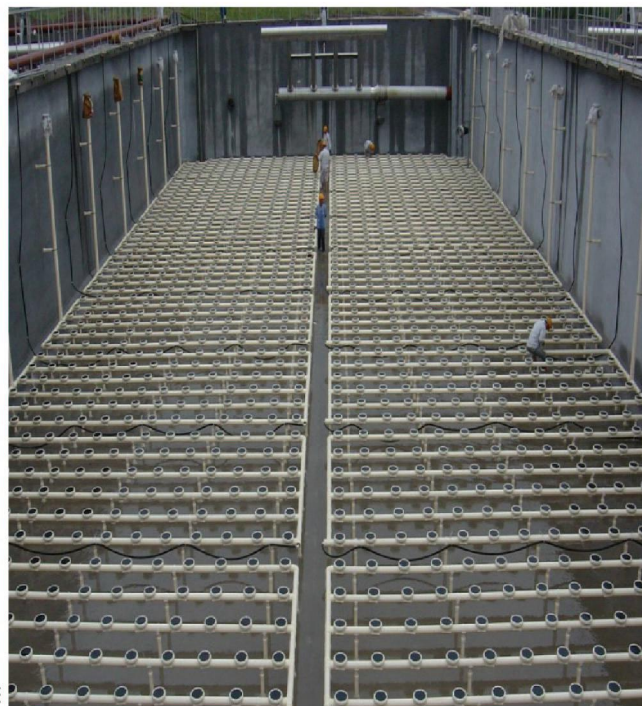
◆治理技术

根据屠宰废水的特点，屠宰废水主要以生物治理为主体治理工艺。

常用治理工艺如下：

1. 物理治理：格栅、调节、气浮、隔油、混凝等；
2. 生物治理：厌氧、缺氧、好氧治理工艺（活性污泥、生物接触氧化等）；
3. 深度治理：过滤、吸附、MBR 膜分离、消毒等。

◆工程实例



医疗废水

◆来源及特点

医疗废水主要来自医院各科室、病房、洗衣房排水；医院行政管理和医务人员排放的生活污水；食堂、宿舍的排水等；不同部门科室产生的污水成分和水量各不相同，如重金属废水、洗衣废水等。

各科室废水来源及成分复杂，含有酸、碱、悬浮固体、BOD、COD 和有毒有害物质，以及病源性微生物等，不仅对环境造成污染，而且具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，一般单独收集处理。

医疗其他污水主要为病房等排放的生活污水。

污染物名称	进水浓度
COD	300-600mg/L
BOD ₅	100-300mg/L
SS	100-200mg/L
TN	20-40mg/L
大肠杆菌	1000-2000(个/L)

◆治理技术

在处理医疗废水过程中比较常用的方法有物理法、化学法、生物法三大种类。

医院污水与生活污水的区别在于前者含有大量的病原体如病菌、病毒及寄生虫卵等，需对特殊医疗废水进行单独处理，处理后的废水与生活污水混合处理，医疗综合废水采用的处理方法基本上与生活污水相同，医疗废水要严格把控消毒环节。

常用治理工艺：

1. 物理治理：格栅、调节、混凝等；
2. 生物治理：厌氧、缺氧、好氧治理工艺（活性污泥、生物接触氧化等）；
3. 深度治理：消毒、MBR 膜分离、过滤等。

◆工程实例





酸洗磷化废水

◆来源及特点

酸洗磷化废水主要来源于酸洗和磷化过程，废水为酸性，含有大量的金属离子、磷酸盐和少量有机污染物。

生产过程	生产工序	排放方式	主要污染物	水质
酸洗	除油	定期排放	PH、石油类、SS、金属离子	COD: 500-1000mg/L BOD ₅ : 100-200mg/L SS: 200-1000mg/L 总铁: 50-200mg/L 总锌: 50-150mg/L 总磷: 50-150mg/L PH: 2-5
	水洗	连续溢流		
磷化	磷化	定期排放		
	水洗	连续溢流		
表调	表调	定期排放	COD、表面调整剂	

◆治理技术

该类废水处理工艺主要以物化为主，根据生产工艺等分为含铬废水和不含铬废水，含铬废水需对铬优先处理。

1. 含铬废水：化学法除铬，混凝沉淀、深度治理；
2. 不含铬废水：调整 PH，混凝沉淀、深度治理等。

◆工程实例



污水厂提标改造项目

◆ 来源及特点

随着我国城市化进程及工业的加速发展，环保问题也日益严重，因此国家对污水处理厂的排放标准也愈发严格，对污水中的 COD、氨氮、总氮、总磷等等的排放指标提高，要达到这些要求，就要对污水处理设施进行重新设计、规划，提高污水处理能力，本着尽量少改动的原则，使出水达到标准的要求。

污水厂进水主要为生活污水，或经处理的工业废水。

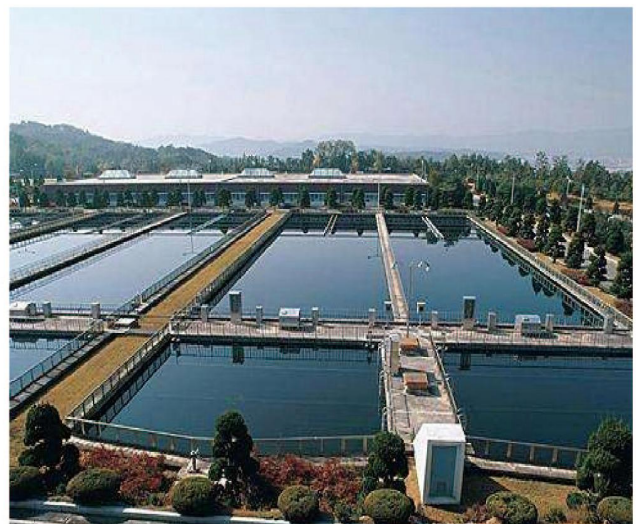
污染物名称	进水浓度
COD	50-100mg/L
BOD ₅	10-20mg/L
SS	10-20mg/L
TN	5-15mg/L

◆ 治理技术

污水处理厂污染物排放标准提高，对于一般的污水处理厂，在现有工艺基础上运行已无法做到达标排放，故需要强化二级处理或者增加深度处理。

1. 强化预处理措施：主要包括设置初沉池、改造现状预处理构筑物或增加预处理设施；
2. 强化生物处理措施：主要包括处理规模减量、投加填料、回流污泥、增加硝化 / 反硝化工艺等措施；
3. 增加强化深度处理措施：主要包括絮凝沉淀、砂滤、转盘过滤、滤布过滤、膜过滤等措施。

◆ 工程实例





钢厂循环水

◆ 来源及特点

钢铁厂循环水主要为冷却水，水浓缩倍数越高，补充水量越小，污染也相应越小，但是水中的溶解盐类浓度就相应增加，离子的浓度也增加，冷却塔进气中带入大量的溶解氧、尘土、细菌等杂质，使系统腐蚀、结垢。

钢厂循环水主要污染物为：溶解盐、硬度、悬浮物、细菌杂质等。

◆ 治理技术

钢厂循环水主要采用物理化学法治理，主要的治理技术为：

1. 混凝、投加药剂、沉淀治理技术；
2. 离子交换除盐；
3. 蒸馏法除盐水处理；
4. 膜分离技术。

◆ 工程实例



零排放项目

◆ 来源及特点

所谓零排放，是指无限地减少污染物和能源排放直至到零的活动。

根据不同的行业，零排放废水水质不同，其水质特点如下：

1. COD 含量高；
2. 硬度高、碱度高；
3. 悬浮物浓度高。

◆ 治理技术

零排放项目主要治理技术如下：

1. 膜分离技术。
2. 蒸发、结晶、干燥；
3. 用于生产副产品；
4. 喷入焚烧炉。

◆ 工程实例



公司加工能力

部分工程案例名称



生产车间



实验室

序号	单位名称
1	秦皇岛皇威药业有限公司 500t/d 制药废水
2	中信勃铝控股有限公司 200t/d 涂装废水
3	河北兴隆希力药业有限公司 800t/d 制药废水
4	承德市丰鑫实业有限公司 1400T/d 屠宰废水
5	华北油田总医院 1600T/d 医院废水
6	秦皇岛大天龙食品有限公司 1200T/d 粉丝生产废水
7	辽宁海城印染有限公司 30000T/d 印染废水
8	安徽安庆曙光化工有限公司 500T/d 氰化钠高浓度废水
9	唐山滦河集团有限公司 800T/d 含铬含砷钢铁废水
10	秦皇岛龙威啤酒有限公司 1200T/d 啤酒生产废水
11	秦皇岛燕山纸业有限公司 2000T/d 造纸生产废水
12	秦皇岛天海龙印染有限公司 700T/d 印染废水
13	天津南化催化剂有限公司 100T/d 高浓度氨氮废水
14	秦皇岛燕山纸业有限公司 2000T/d 造纸废水
15

我公司拥有现代化、标准化工业厂房 8000 平方米，高薪聘请高级机械工程师数名、拥有专业的生产管理人员、生产人员数名。我们具有成熟的工艺及先进完善的生产设备，通过了 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001 等认证，充分保证产品的质量达到标准要求，在保证质量的前提下，继续研发新工艺、新产品，提高自身生产能力，提高产品质量。



秦皇岛格瑞因环境工程有限公司
地址：秦皇岛市开发区巫山路7号
电话：400-0660-881
传真：0335-8552688
网址：www.qhdgreen.com
邮箱：qhdgreen@126.com