



CWAO + 高浓度有机废水处理装置

高浓度有机废水COD/氨氮一次性达标排放
5吨/天~500吨/天废水处理能力

CWAO +

多相体系反应与分离技术研究中心
浙江泛泰科技有限公司

湿式催化氧化法(CWAO+)有机废水处理装置

高COD，高氨氮/总氮及高盐废水的处理技术和设备，一次性达标排放。

CWAO+简介

Catalytic Wet Air Oxidation,简称CWAO,是在合适的催化剂作用下,高温(150-300℃)高压(1.5Mpa-10Mpa)条件下,以氧气或空气中的氧为氧化剂,在液相中将有机污染物氧化为无机物或小分子的化学过程。利用高压反应设备实现湿式催化氧化技术是我司在环保领域的一个创新点。我司的混合器/反应器具有高速混合,高效传热,反应物停留时间的窄分布,重复性好,从而达到的高反应效率,高安全性能优势,能有效提升催化反应效率。

我司在传统CWAO基础上,开发了性能更加优异的CWAO+技术,可以使用大多数的有机废水,针对高COD,高氨氮值及含盐的有机废水处理的先进环保技术和设备,是在一定的温度、压力和催化剂的作用下,经空气氧化,使污水中的有机物及氨分别氧化分解成CO₂、H₂O及N₂等无害物质,达到净化的目的。催化湿式氧化法具有净化效率高,流程简单,占地面积小等特点,有广泛的工业应用前景。

可以处理的高难废水包括:

高有机物(COD/BOD/TOC),
高氨氮(NH₂-N),高总氮(NO_x-N/TN),
高盐(TDS),有机盐,有机碱,
腐蚀性离子(Cl⁻,Br⁻,F⁻)
有机污泥(ROSS)

对高难废水的COD/TOC脱除率可达90%以上,对总氮和氨氮的脱除率可达90%以上,可以作为高难废水的前处理模块,也可以直接把废水处理到达标排放可以达到直接排放标准。

我司创造性的把多种技术融合,包括智慧膜技术、气体或离子态氨脱除技术,膜蒸馏技术等,形成独具特色的CWAO+技术体系。



CWAO+反应原理

碳氢化合物反应方程



氨氮氧化过程

硝氮还原过程



注:
1.方程中R代表有机物,R-NH₂代表含氨基的化合物,RO_x代表硝氮
2.C-C,C-H,N-H等不同化学键对应的反应温度压力不同;
3.可以使用纯氧气,也可以使用自然空气进行反应
4.方程式未配平

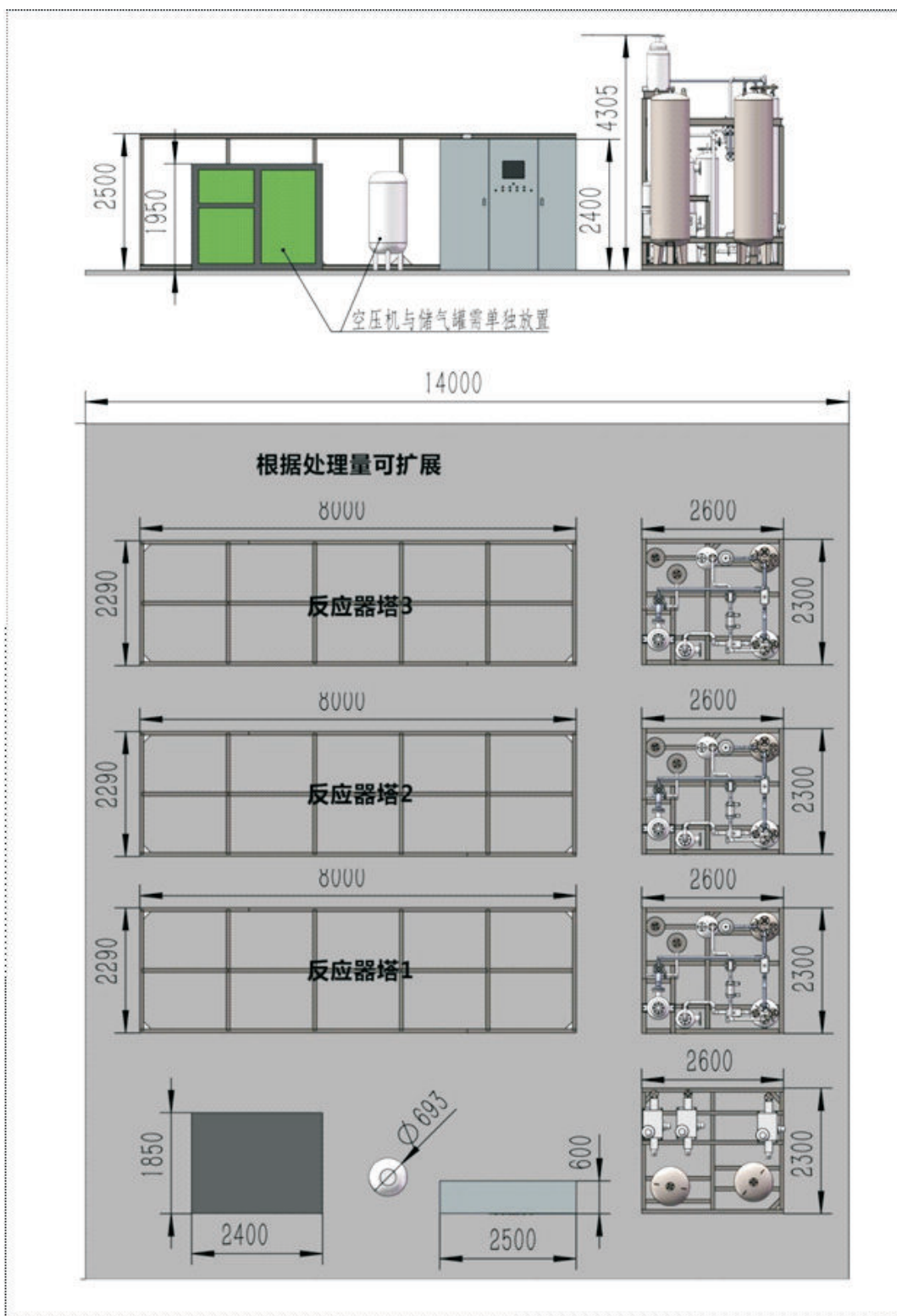
CWAO+可处理废水参数

序号	项目	单位	CWAO+参数区间
1	液体流量	m ³ /d	5~200
2	化学需氧量COD	mg/L	5000~500000
3	生物需氧量BOD ₅	mg/L	5000~50000
4	总有机碳TOC	mg/L	2000~200000
5	pH	/	1~14
6	氨氮NH ₂ -N	mg/L	500~10000
7	总氮T-N	mg/L	500~50000
8	硝氮NO-N	mg/L	500~10000
9	卤素离子(Cl ⁻ 、Br ⁻ 、I ⁻)	mg/L	500~300000
10	总磷(TP)	mg/L	500~100000
11	四价硫(SO ₄ ²⁻)	mg/L	500~100000
12	非四价硫(S ²⁻ , ROS)	mg/L	需要预处理
13	氟离子(F ⁻)	mg/L	需要预处理
14	固体物(SS)	mg/L	需要预处理
15	固体有机物(ROSS)	mg/L	SWAO工艺处理
16	总溶解盐(TDS)	mg/L	0~300000
17	总有机盐	mg/L	0~300000
18	有机碱	mg/L	0~100000
19	总油脂	mg/L	SWAO工艺处理
20	钙镁离子(Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)	mg/L	需要预处理
22	重金属离子	mg/L	需要预处理

根据废水种类的不同有多种处理方案可选

1. 标准方案(CWAO+, COD > 10000mg/L)
2. 浓缩减量方案(CWAO+, COD < 10000mg/L)
3. 有机废水分盐方案(CWAO+, TDS > 1000mg/L)
4. 有机固废方案(SWAO+, 含ROSS废水)
5. 低浓度废水方案(NWAO+, COD < 2000mg/L)
6. 氨氮(NH₄⁺)废水处理方案(MNRD+)
7. 总氮废水处理方案(DENO+)

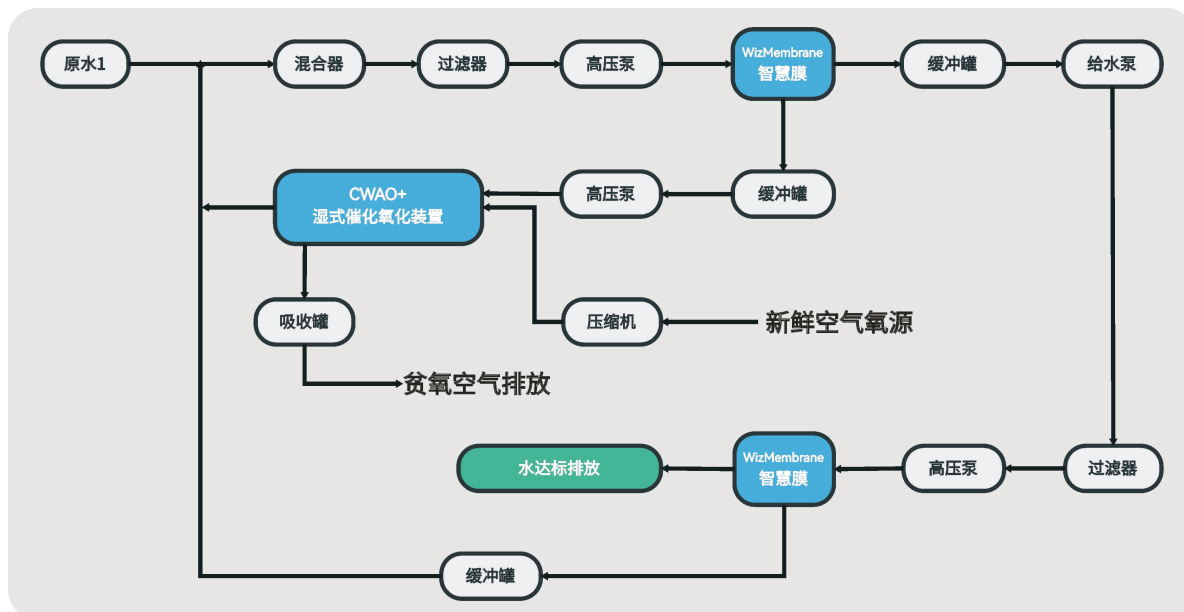
CWAO+空间布置图



典型应用：

化工废水，COD70000mg/L，B/C<0.1，氨氮4000mg/L，PH=12，
反应温度200~220度，压力1.8~2.0MPa，液体空速0.8~1.5/h
COD脱除率>90%，氨氮脱除率>90%

CWAO+浓缩减量方案



案例

化工废水原水，COD2800mg/L，B/C<0.3，氨氮800mg/L，PH=10，

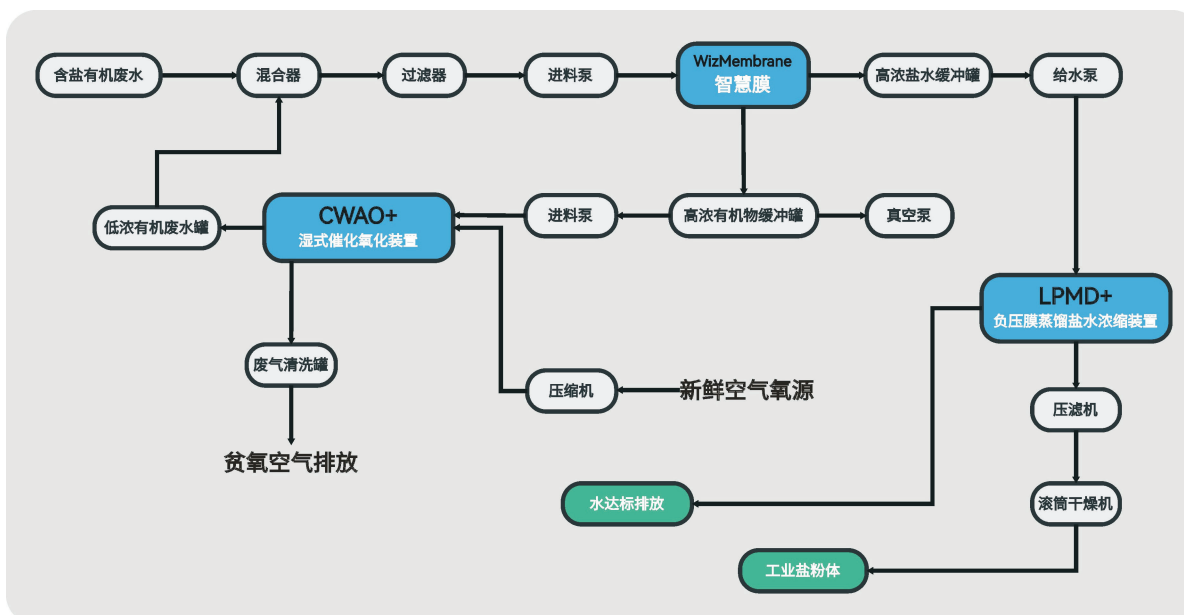
Case

浓缩减量后，COD30000mg/L，B/C<0.3，氨氮2200mg/L，PH=12，浓缩液占比15%

反应温度200~220度，压力1.8~2.0MPa，液体空速0.8~1.5/h

原水COD脱除率>95%，氨氮脱除率>95%

CWAO+有机废水分盐方案



案例

原水，COD35000mg/L，TDS65000mg/L，Cl离子33000mg/L，PH=10，

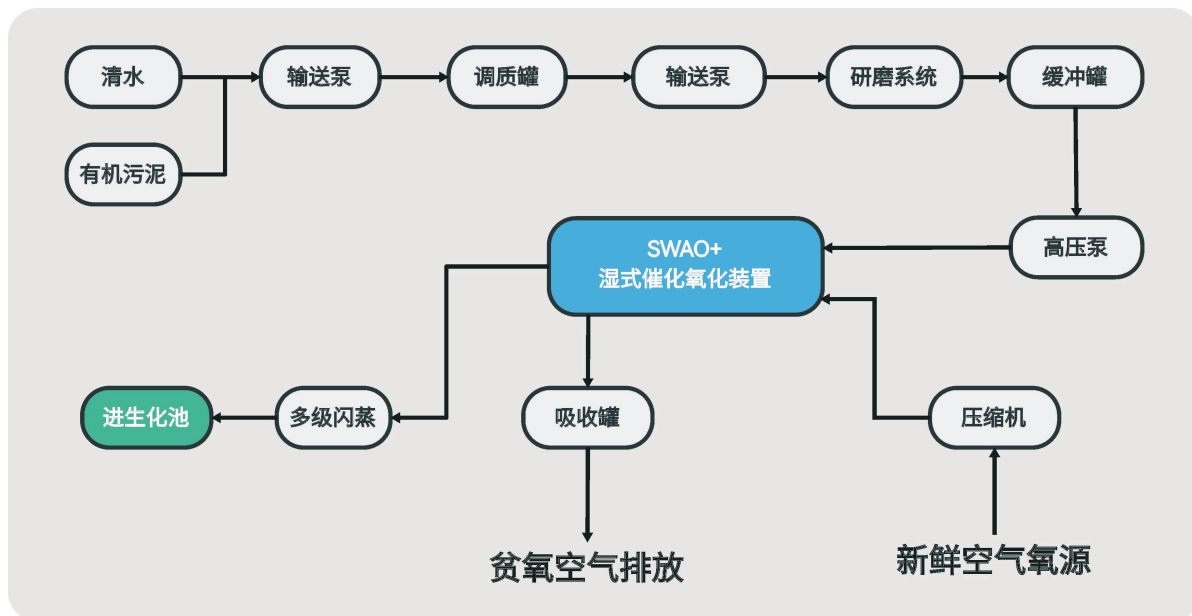
Case

分盐后有机废水，COD129000mg/L，TDS210mg/L，有机废液占比20~30%

反应温度200~220度，压力1.8~2.0MPa，液体空速0.8~1.5/h

原水COD脱除率>90%，氨氮脱除率>90%

SWAO+固废有机废水方案



案例

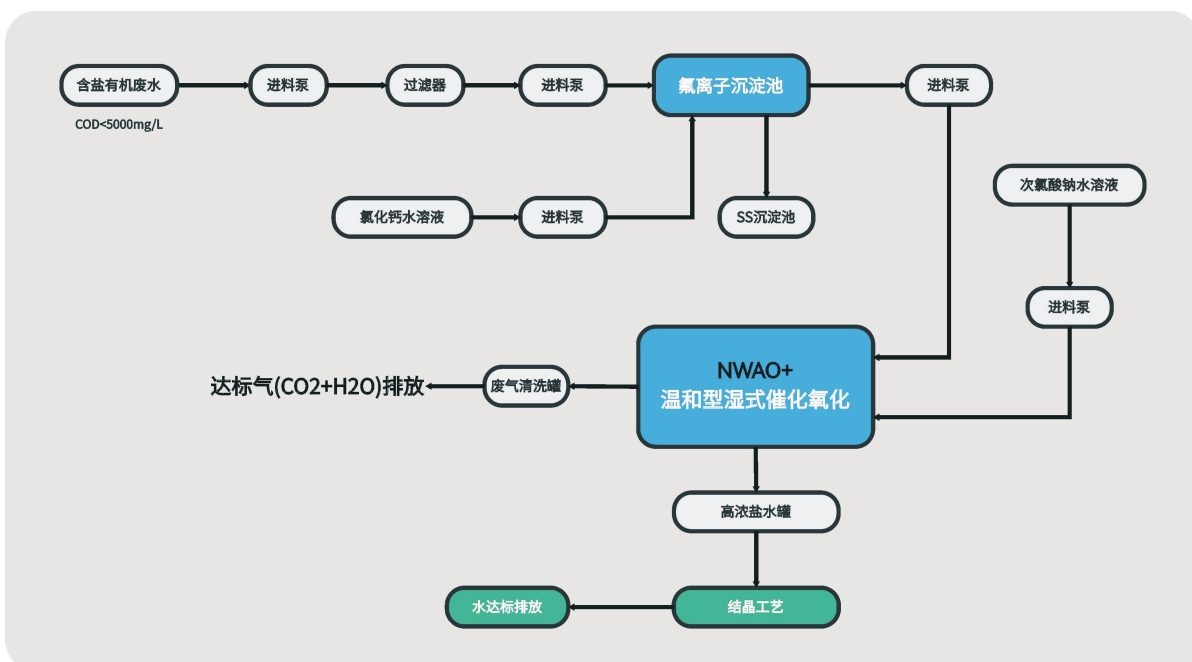
Case

有机污泥, ROSS<20%, COD350000mg/L, 氨氮900mg/L, 稀释后COD40000mg/L

反应温度200~220度, 压力1.8~2.0MPa, 液体空速0.8~1.5/h

原水COD脱除率>85%, 氨氮脱除率>85%

NWAO+低浓度有机废水方案



案例

Case

含盐有机废水, COD2700mg/L, 氨氮200mg/L, TDS1800mg/L, 含氟离子氟离子

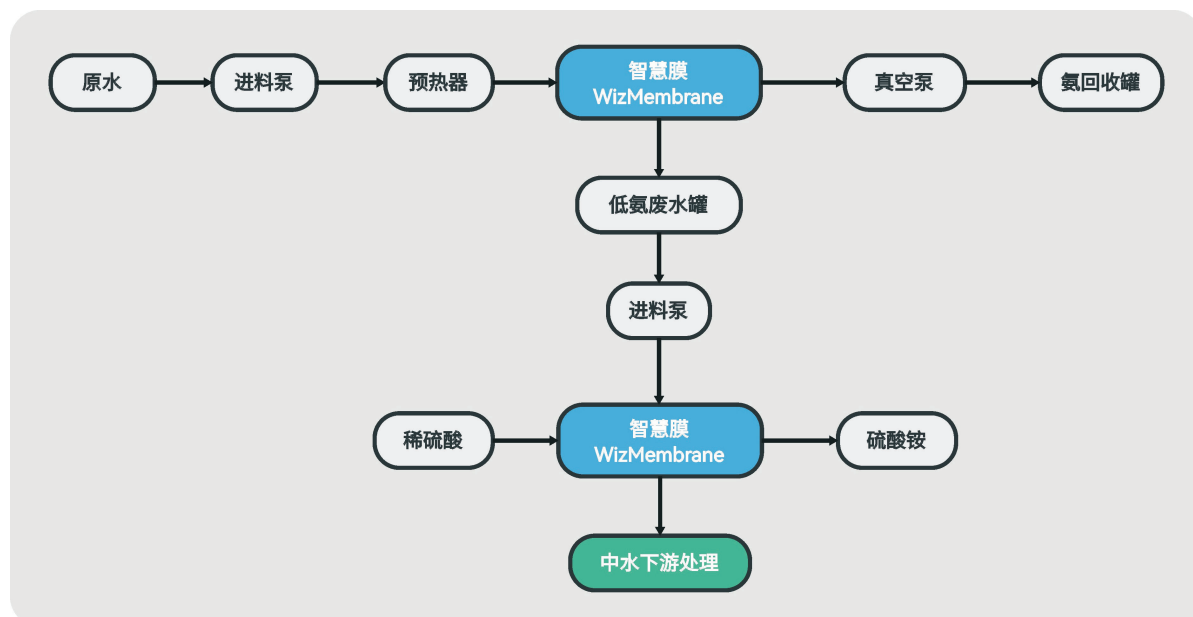
反应温度40度, 压力常压, 液体空速0.3~0.5/h

原水COD脱除率>85%, 氨氮脱除率>85%

MNRD+氨氮(NH₃/NH₄⁺)废水处理方案

如果氨氮浓度较低(<1000mg/L)，可以通过膜分离脱除

如果氨氮浓度较高，可以通过膜先负压回收，然后用膜分离脱除



案例

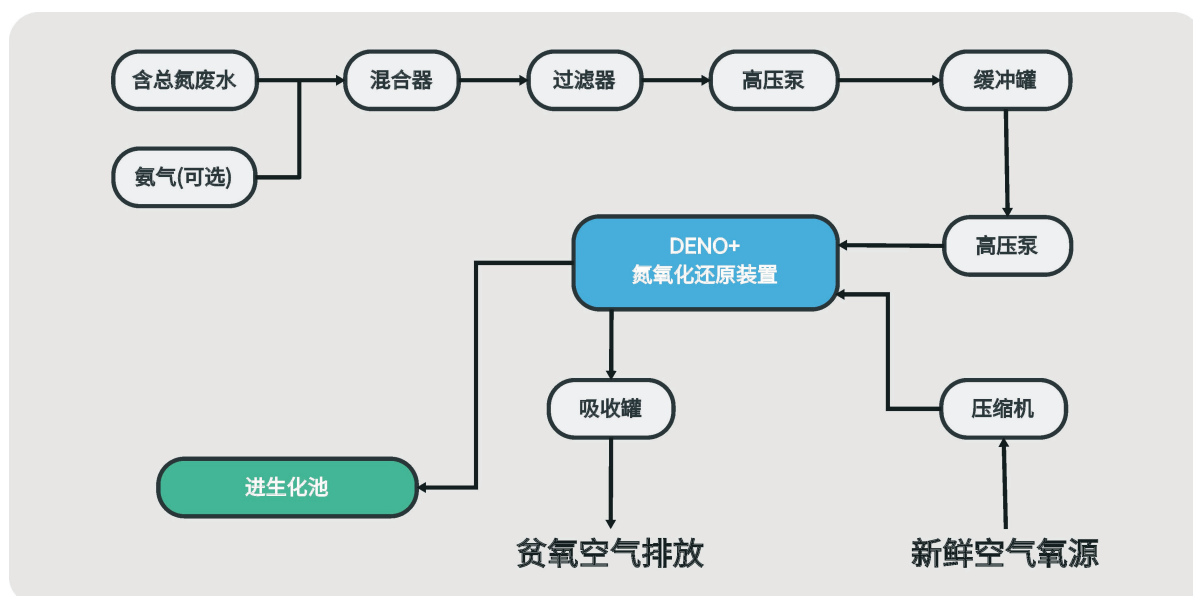
Case

含氨废水回收，NH₃浓度=10wt%，废水中含有高沸有机溶剂，氨回收利用

处理温度40度，压力0.2MPa，氨回收率>90%，废水氨氮脱除率>99%

有机物和氨同时存在且没有回收价值时可以直接用CWAO+工艺处理

DENO+总氮(硝氮)废水方案



案例

Case

制药废水，COD600mg/L，氨氮7500mg/L，硝氮6000mg/L，TDS25000mg/L

反应温度180~220度，压力2-2.1MPa，液体空速0.8~1.5/h

氨氮脱除率>90%，硝氮脱除率>90%

关于我们



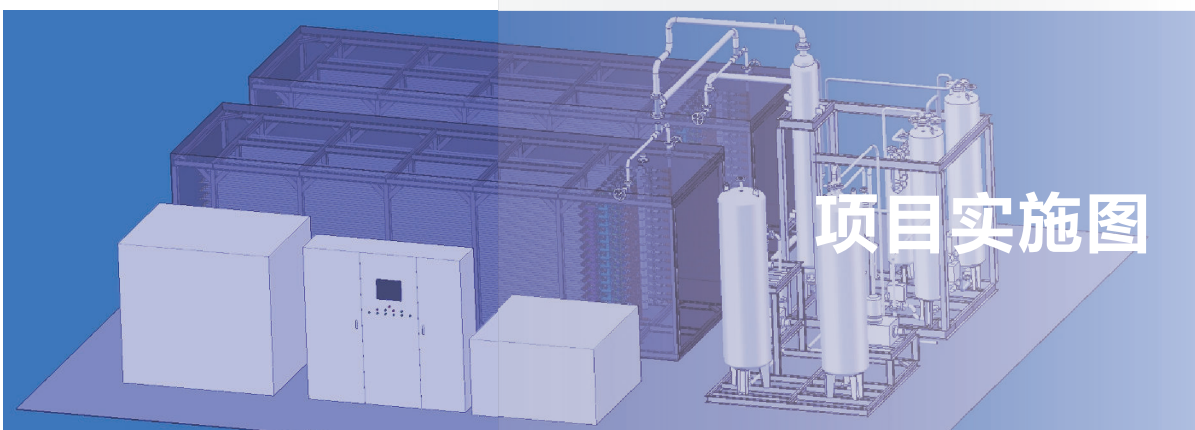
办公室



生产车间



实验室

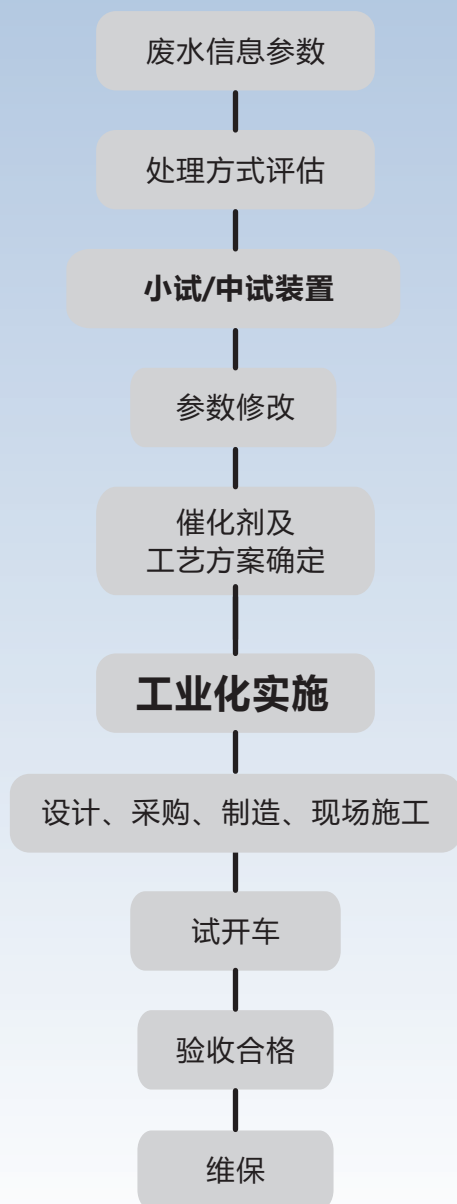


项目实施图

公司具有CWAO系列设备50套/年的生产能力，单套设备平均处理能力5~500吨/天。

CWAO+ 高COD,高氨氮,高盐有机废水处理

项目实施流程



”

应用领域

高COD,高总氮量,高盐废水处理领域。

可生化性很差(B/C<0.3)的各行业废水
较低成本的安全合规处理

可以做某些高浓废水的前处理模块

也可以作为低浓废水浓缩液的处理装置

普通化工：石化、煤化、炼化、焦化、

精细化工：日化、表面活性剂、印染、

制药行业：原料药、药辅、农药、中药

光电行业：光伏、半导体、面板制造

新材料：醇醚脂腈、氮杂环、高分子

粉体行业：分子筛、活性炭、粉体改性

蒸发废水：MVR、蒸馏分馏产物

新能源：正负极材料冶炼制备、溶剂回收

垃圾处理：垃圾渗滤液、浓缩液

表面处理：抛光、电镀

阳离子回收：镍、铜废水

有机固废：有机泥浆、体脂等

有毒废水：腈类、酮类等

园区高浓废水ECP项目

更安全 更高效 更经济