



# “羟基氧化液”技术在水处理（环境保护）中的应用

Hydroxyl radicals oxidation solution(HROS) used for environmental protection

青岛欧帝欧环保科技发展有限公司

ODO ENVIRONMENT Co., LTD

2017年06月

## 1.羟基自由基？ ( Hydroxyl radicals )



提高臭氧的利用效率

- ①气体，定点投加问题
- ②溶解量问题
- ③易分解问题

①低含量气体吸收

②氧化能力提高

①气液混合方式研究

②分子稳定性及分子极性



## 羟基自由基—Hydroxyl radicals

1

	<b>·OH</b>	<b>Vs</b>	<b>O<sub>3</sub></b>
氧化还原电位	<b>2.8V</b>	>	<b>2.07V</b>
安全性	<b>无毒</b>		<b>低毒</b>
反应速率常数	<b>10<sup>6</sup>-10<sup>10</sup></b>		<b>3×10<sup>-5</sup>-10<sup>2</sup></b>

单位: mol/(L·S)

2

比较发现, ·OH是非常优秀的氧化剂, 处理后只剩下O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>和水



## 杀菌消毒能力对比

名称	成分/分子式	杀菌能力 (氧化电位, 单位V)
电氧化液	<b>O<sup>·</sup>-OH</b>	<b>≥2.5</b>
臭氧	<b>O<sub>3</sub></b>	<b>2.07</b>
双氧水	<b>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></b>	<b>1.78</b>
高锰酸钾	<b>KMnO<sub>4</sub></b>	<b>1.67</b>
二氧化氯	<b>ClO<sub>2</sub></b>	<b>1.50</b>
氯气	<b>Cl<sub>2</sub></b>	<b>1.36</b>

## product



Version 2.0

**ODO-CC-600** 多功能高端一体机



**C ≥ 20ppm**

**ORP ≥ 2.5V**

**EC: < 2kwh/t**

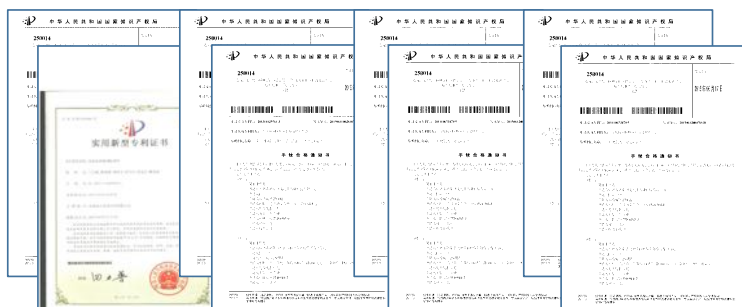
## 我们的技术水平

### 技术指标衡量

性能指标	产品技术指标	报道科研水平
浓度	<b>80ppm</b> (技术储备)	<b>&lt; 15ppm</b>
功耗	<b>1Kwh/m<sup>3</sup></b>	<b>10Kwh/m<sup>3</sup></b>
O <sub>3</sub> 无效逸出	<b>&lt; 15%</b>	<b>&gt; 70%</b>
常温半衰期	<b>≥ 90min</b>	<b>≤ 20min</b>
实测氧化电位	<b>2.5</b>	<b>1.67</b>

## Tech.

- 已通过国家质监总局同类产品首个企业标准
- 申请1项国际专利，6项发明专利，5项实用新型专利



申请号	发明创造名称	申请日期	专利类型
2012100649024	膜脱水智能控制系统	2012年4月11日	发明专利
2012101923249	基于网络的二维移动作业信息传输监测系统	2012年4月11日	发明专利
2012101259643	基于网络的二维移动作业信息传输监测系统	2012年4月11日	发明专利
2012100885928	一种膜脱水液控制装置	2012年2月9日	实用新型专利
2012100448924	一种膜脱水液控制装置	2012年2月9日	发明专利
2012101796149	农产品安全的后厨防控管理系统	2012年4月11日	发明专利
2012101249002	农产品安全的后厨防控管理系统	2012年4月11日	发明专利
ZL2012101570000X	国际专利：一种膜脱水液控制装置	2012年4月11日	国际专利
2013101811437	具有食品安全追溯功能的液体监测系统	2013年4月16日	发明专利
2012100963888	具有食品安全追溯功能的液体监测系统	2012年4月16日	实用新型专利
2014101239399	一种废弃污物的降解氧化还原处理系统及方法	2014年4月16日	发明专利
2014101384243	一种废弃污物土壤的降解氧化还原处理系统及方法	2014年4月16日	发明专利

## 2.应用研究及产品技术开发

### 2.3羟基氧化处理液—— 污水处理

● 污水处理工程中的用途：

- 1 “水爆”：针对150mg/l以下，极难降解危害废水
- 2 “滤能”：针对无机膜在线清洗：陶瓷膜，金属膜
- 3 “生通”：膜后难降解浓水：焦化、垃圾渗滤液、印染
- 4 “除臭模块”：污水厂原位在线除臭，嵌入式模块
- 5 “小灵通”：医院、实验室、检疫站，生化危害废水

## 2.应用研究及产品技术开发

1 “水爆”：针对150mg/l以下，极难降解危害废水



MBR



NF/RO



取代活性炭 过滤等传统深度处理：

- 1.运行压力小
- 2.出水水质可调
- 3.可实现零排放，水质稳定
- 4.无需再生，便于操作

## 2.应用研究及产品技术开发

2 “除臭模块”：污水厂原位除臭



取代收集式处理

- 1.不设大功率抽集废气动力系统
- 2.不设庞大的废气管路
- 3.不需要植物提取液
- 4.自来水和空气，低功耗

## 实际应用案例



环境领域--垃圾站

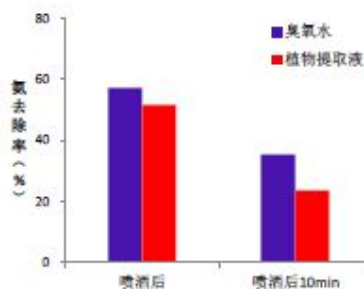
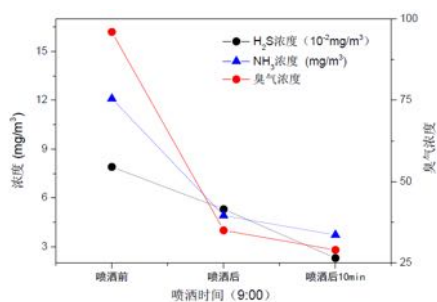
开放环境除臭

山东某垃圾中转站10车位，设置12个子系统

实现原位化治理



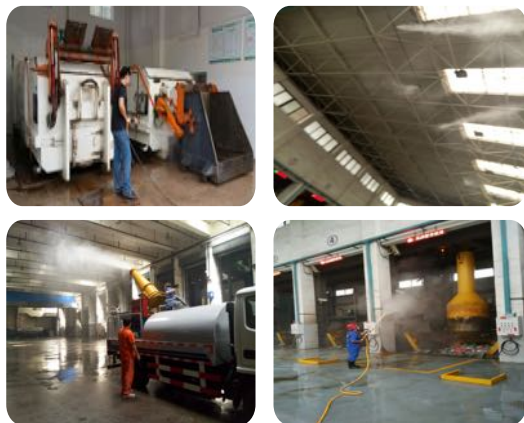
### 氧化液垃圾站除臭的效果分析



- 去除挥发性有味气体，同时去除胺、吲哚等臭味源， $\eta_x > 75\%$
- 总去除效率  $\eta_t >$  植物提取液
- 自动喷雾，无需人工作业



## 环境保护领域应用——除臭



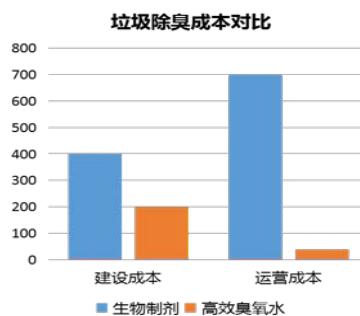
项目实施情况：

在济南、青岛、北京 3 地建设实际除臭运营项目  
实地收集处理数据

运行结果如下：

建设成本降低50%以上

运营成本降低70%以上



## General technology —HROS

**Envir. recovery**

Soil remediation



**WWAT**

water recycle



**Harmful comp.**

PPCPs disposal



**Epidemic ctrl.**

disaster relief



**Agriculture**

pesticide residue



## Profile

1.focus on discharge chemistry

2.R&D team

3.laboratory

4.patents and tech.



**Thank you for your attention !**  
**青岛欧帝欧环保科技发展有限公司**

