北京安力斯环境科技股份有限公司

地址：北京海淀区上地信息路11号彩虹大厦北楼一层

电话：010-82890788　　传真：010-82890688

网址：www.onyxepi.com　　邮箱：onyx@onyxepi.com

石油、天然气和石化

紫外线系统水处理专家

Onyx 安力斯环境
Onyx Environmental

关于我们

公司概况

北京安力斯环境科技股份有限公司，是一家专业提供水环境治理设备和解决方案的环保科技公司，是国家高新技术企业。2005年， 公司总部及研发中心设立在北京，2009年在天津成立子公司并落成三万平米的生产基地，2015年，长沙分公司成立，2020年成都子公司成立。公司同时拥有两个生产工厂，确保产品原材料、生产、组装、调试各个环节的质量把控，保证产品品质一流。

公司致力于将紫外光应用到各个细分领域，包括市政污水消毒、自来水厂的消毒与高级氧化、二次供水消毒、工业园区及工业废水光化学水处理工艺。安力斯TOC光解技术已在电子行业超纯水等领域得到认证；光化学氧化技术已成功用于饮用水新污染物去除；过臭氧光催化技术更是在工业园区提标改造项目中广泛应用；光芬顿系统在高难度废水（高COD、高毒性、高盐等) 的处理中更独具优势，适用于新建或传统芬顿项目的改造。

公司是《城市给排水紫外线消毒设备》（GB/T19837-2019）、《城镇给水紫外线高级氧化系统》（T/CAMIE 01-2021）、《紫外线水消毒设备紫外线剂量测试方法》（GB/T32091-2015）的参编单位，目前正在编制的标准还有《电子级水紫外线降解总有机碳系统技术规程》《光芬顿氧化法废水处理工程技术规程》等。

公司荣誉

- 首批符合工信部《环保装备制造业规范条件》企业
- 中国最具价值环保装备品牌
- 中国水业优秀设备企业
- 供排水装备领域领先企业
- 北京市“专精特新”企业
- 环境技术进步奖一等奖

从事石油、天然气和石化行业消毒约20年

国内多个成功油田回注水消毒案例

国内多个成功UV消毒替代化学杀菌剂案例

国内多个 EOR（提高石油采收率）案例

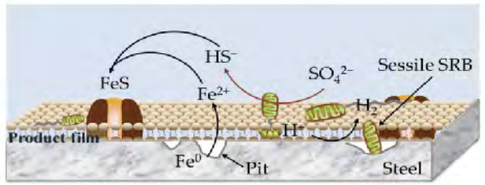
WHY?

为什么需要消毒?

油田采出水回注被用来提高石油产量（提高石油采收率EOR），控制微生物活动的需求至关重要。

硫酸盐还原菌（SRB）是一组特殊的微生物，出现在缺氧的水环境中，消耗水中溶解的硫酸盐并产生硫化氢（H2S），带来微生物诱发腐蚀（MIC）、井酸化、硫化铁堵塞、储层等问题。

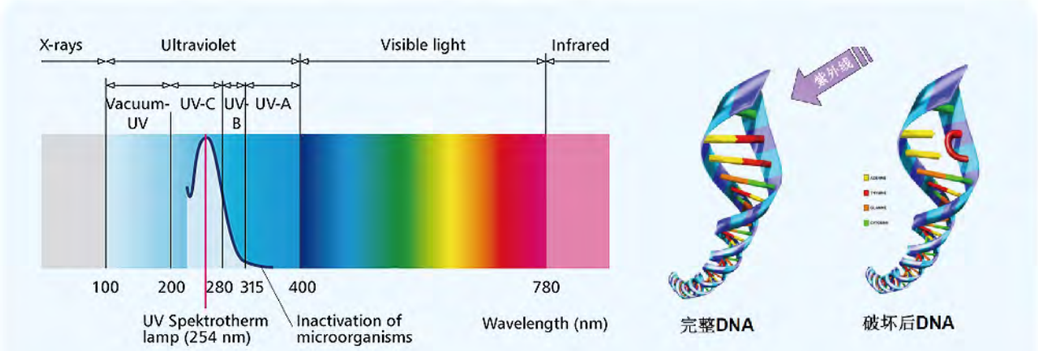
同时SRB还可以增殖并分泌EPS（胞外聚合物），将细胞粘在一起形成粘附性粘液或生物膜，损坏设备并导致多孔岩层堵塞，从而降低产量并破坏回注水品质。



$SO_4^{2-} + 9H^+ + 8e \rightarrow HS^- + 4H_2O$

$Fe^{2+} + HS^- \rightarrow FeS + H^+$

如图A1、A2未经过紫外线杀菌，SRB 活动后产生 H2S，形成硫化铁(FeS)



水中的各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其它病原体受到一定剂量的UVC波段紫外线辐射后，其细胞中的DNA（脱氧核糖核酸）或RNA（核糖核酸）结构受到破坏，使其丧失复制和繁殖能力，因细菌、病毒的生命周期一般都很短，不能繁殖的细菌、病毒就会迅速死亡，从而在不使用任何化学药物的情况下达到消毒和净化的目的。

紫外线杀菌优势

- 物理杀菌绿色环保，不产生化学物质或消毒副产物
- 对微生物有广谱消毒效果
- 对隐孢子虫卵囊和贾第鞭毛虫孢囊等耐氯菌消毒效率高
- 不增加AOC、BDOC等损害管网水质生物稳定性的副产物
- 占地面积小、停留时间短

UV系统消毒性能保障

CFD模拟

CFD流体模拟技术可精确计算流速分布、光强分布、有效剂量、水头损失、粒子追踪、流态分析

独立第三方验证

UV技术紫外线系统使用活体替代微生物进行独立的第三方验证测试，以确定现实生活中的性能

现场试点测试

项目现场试点测试，拥有丰富、可靠的项目数据及解决方案

低渗油田注水水质主要控制指标 /CONTROL INDEX

注入层平均空气渗透率/μm²		< 0.1			0.1~0.6			> 0.6	
标准分级	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
悬浮固体含量mg·L-1	< 1.0	< 2.0	< 3.0	< 3.0	< 4.0	< 5.0	< 5.0	< 6.0	< 7.0
悬浮物颗粒直径中值，μm	< 1.0	< 1.5	< 2.0	< 2.0	< 2.5	< 3.0	< 3.0	< 3.5	< 4.0
含油量mg·L-1	< 5.0	< 6.0	< 8.0	< 8.0	< 10.0	< 15.0	< 15.0	< 20.0	< 30.0
平均腐蚀率 mm/a	< 0.076								
点腐蚀	A1，B1，C1级：试片各面都无点腐蚀 A2，B2，C2级：试片有轻微点腐蚀 A2，B2，C2级：试片有明显点腐蚀								
SRB菌 个·mL-1	0	< 10	< 25	0	< 10	< 25	0	< 10	< 25
铁细菌 个·mL-1	n×10²			n×10³			n×10⁴		
腐生菌 个·mL-1	n×10²			n×10³			n×10⁴		

控制指标

配套紫外线产品 /ULTRAVIOLET PRODUCTS

温度传感器

实时监测在线温度，具备报警及联动调功率等功能

高效能中压灯管

200-400nm宽波谱，覆盖更多微生物种类的杀灭性

在线自动机械清洗

同步自动在线机械清洗石英套管及强度探头

高精度紫外线强度传感器

实时监测系统运行强度，与控制系统联动

高纯石英套管

高品质石英套管确保 UVC 透过率 @ 254nm ＞90%

316L 不锈钢内外抛光反应器

外壳内部经过镜面抛光，增加了紫外线反射率，从而提高工作效率高达35%

紫外线消毒系统
运营效益 /OPERATING BENEFIT

消除、减少化学药剂的运输、储存、操作问题	改善健康和安全（减少化学品处理）	低维护技术、远程操作和控制、适用于无人平台
经过验证的成本节约技术（减少化学品用量）	设备适用空间狭小等操作场景	易于安装的模块化设计可作为撬装式整体解决方案

为什么UV杀菌后回注水回注点硫酸盐还原菌会增加？

油田回注水管网中，通过使用紫外线反应器进行硫酸盐还原菌的杀灭，但消毒反应器后端常常还有几公里的回注水管线，后端管网的二次污染将使回注点硫酸盐还原菌增加并影响回注水水质。

解决方案 /INTEGRATED DESIGN

紫外线消毒系统撬装集成一体化设计

通过紫外线/药剂补充实现绿色消毒及管网持续安全稳定，达到多屏障保护目的（24h的持续杀菌系统+0.2-0.3ppm次氯酸钠超低浓度投加）。
集成系统配套包括紫外线反应器、配套阀门、计量泵、加药装置、储、控制柜、成撬结构。采用撬装集成集体化消毒系统可以满足改造、空间狭小等特殊应用环境。

多屏障联合杀菌优势

- 消毒过程变得持续、可控、绿色环保
- 解决了定期批次要及投加导致的 SRB 再生长风险
- SRB 水平不仅仅在管网中杀灭，同步确保在回注点依然检测不出
- 提高安全性--杀菌剂投加显着减少，输送和储存杀菌剂的需求显着减少

成套撬装设备优势：

- 专用 316撬架、紧凑、轻量化设计工作
- 可长期稳定运行、移动式应急处理
- 操作、维护简单
- 高效持续稳定杀灭SRB、TGB、FB,去除率达到99.99%
- 输出功率可调实时调节紫外线输出有效剂量
- 取消或90%减少管网对戊二醛、季铵的投加
- 配套电气组件满足国标防爆设计

油田回注水

膜保护 (RO、UF 和NF)

紫外线消毒系统
应用领域

水力压裂 (页岩气和石油)

冷却循环水

案例分享 /CASE SHARING

江苏某油田回注水项目

处 理 水 量： 500m³/d

工 艺 流 程： 原水–预处理–三相分离器–沉降罐–生物接触氧化–过滤器–注水罐–紫外杀菌器–回注

设计进水值： SRB菌11000个/ml，TGB菌10000个/ml，FB铁细菌10000个/ml

出 水 标 准： 《碎屑岩油藏注水水质推荐指标》（SY/ T 5329-94）A2级标准SRB菌＜10个/ml，TGB菌n*102个/ml，FB铁细菌n*102个/ml(1＜n＜10)

实 际 出 水： SRB菌6/ml，TGB菌无，FB铁细菌2个/ml