

| 油田热采水处理行业典型案例 |

中石化春风油田高温采出水项目

行业背景

稠油资源潜力巨大，是重要的石油接替资源，占全球石油剩余储量的70%。中国稠油资源丰富，稠油热采是稠油开采过程中最成熟、最有效的方法，但开采一吨稠油会产生4~5吨高温废水，采用传统“预处理+蒸发”工艺，系统回收率低，运行成本高。因此，研发耐高温膜组件，实现高温、高盐废水的低成本、资源化治理，是保证石油化工企业经济效益和环境效益双赢的重要途径。

项目介绍

2021年8月，烟台金正环保凭借多年在水处理行业领先的技术实力、产品优势及高品质服务成功中标中石化春风油田高温采出水项目，该项目原水来源于春风油田稠油开发所产出的采出水，属于含油污水，具有高矿化度、高硬度、高温的特点。经处理后的产水水质满足注汽锅炉要求，循环回用至前端注汽开采环节。

项目规模：10000 m³/d（进水量）

工艺流程：预处理+高温CDRO

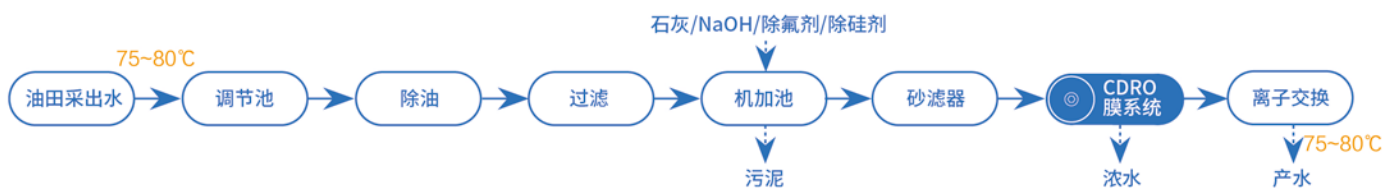
进水水质：TDS 27500 mg/L，COD 253~500mg/L，含油量 50mg/L

产水水质：满足《油田专用湿蒸汽发生器安全规范》SY5854-2012中注汽锅炉的进水水质条件

进水温度：75~80℃



工艺流程



项目亮点



能耗大幅度降低

系统温度耐受可达80℃，无需降温，简单处理后即可进膜，吨水节约电能 ≥10kW·h。



产水水质稳定

系统稳定脱盐率可达97.5%以上。



投资运行成本低

产水直接回用至前端注汽开采环节，省去降温和升温过程资金投入，产水资源化回用，经济效益十分显著。

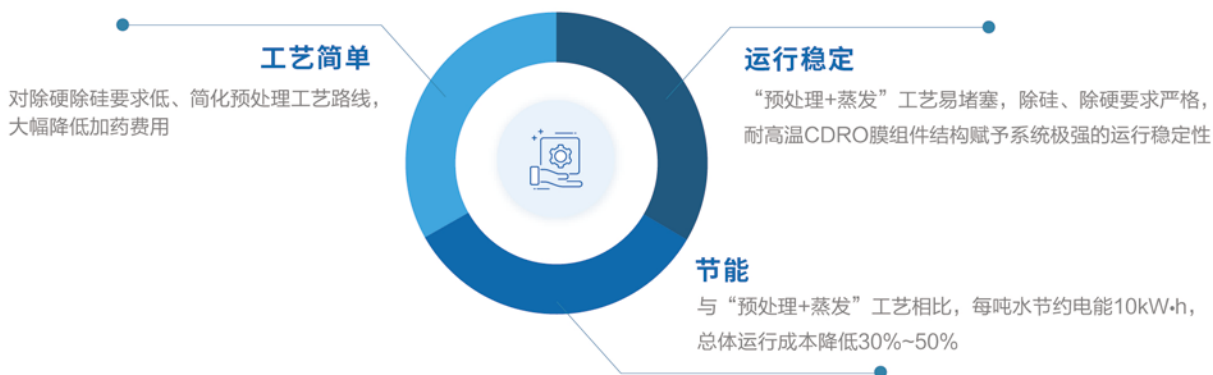


解决行业难题

彻底解决高温、高盐、高腐蚀性污水资源化一系列难题，为高温废水处理带来颠覆性解决方案，具有重要的技术示范意义。



工艺优势



油田热采水处理行业痛点难点



系统稳定性差

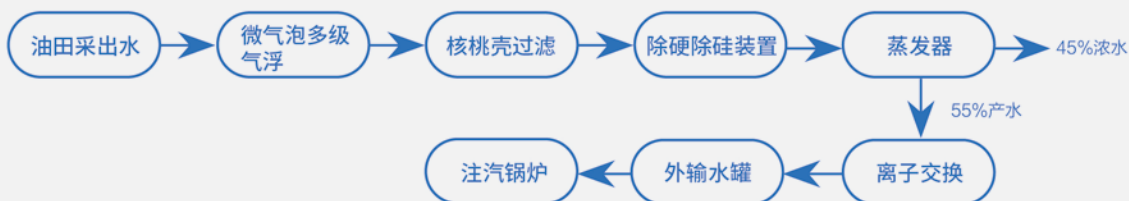
- 预处理复杂、工艺链整体较长
- 水温高达70~80℃、硫化物含量高达12~15 mg/L，氟和硅含量高，工艺、选材、设备、药剂等均受到极大限制



水质复杂不稳定

- 高含油量
- 高含盐量：
15000~30000mg/L，水质波动较大，成分复杂

传统处理工艺流程



传统工艺技术弊端

传统“预处理+蒸发”工艺，油田采出水经过除油、软化、过滤等预处理后进入蒸发器进行处理，生产采油所用蒸汽，软化药剂用量高、蒸发器电耗高、整体回收率低。

01

投资运行成本高

02

预处理复杂

03

蒸发器电耗高、易结垢

04

整体回收率低



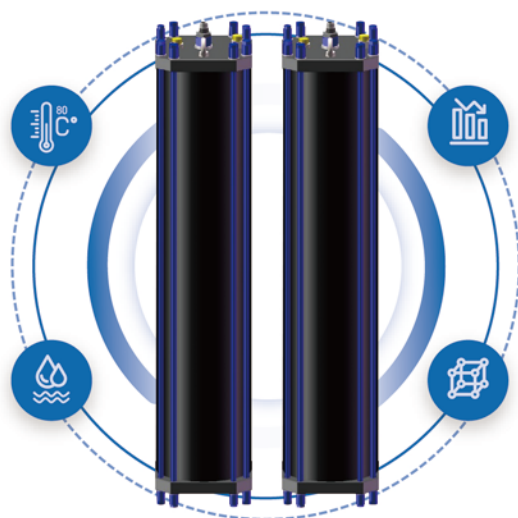
金正耐高温膜组件产品优势

耐高温

导流盘、膜片、膜壳及密封件等零部件均采用耐高温、耐高压设计。原水无需降温，可保证膜组件在80℃的高温盐水中稳定运行

耐污堵

经过预处理后，直接进入耐高温膜进行脱盐处理。旋流式切口设计、开放式流道、浓差极化小、清洗周期长



能耗低、热能损失少

省去降温 and 加热两个过程，产水资源化回用，极大降低投资运行成本

结构可靠

采用等压体结构，防止跑圈；外围拉杆承力，中心管采用耐氯离子腐蚀的不锈钢，保证整体结构的可靠性；CD导流盘使组件的装填密度增大，相同高度组件的装填密度增加近40%

金正环保研发的耐高温膜组件创新工艺，彻底解决高温废水行业处理难题。大幅度降低稠油开采的水资源消耗和污水排放，同时资源化回用既是落实国家**发展循环经济、推行节能减排**的具体体现，也是企业自身发展的迫切要求。

产品参数

名称	CD15pro-90bar高温膜组件
膜片材质	芳香聚酰胺
最大操作压力	90 bar
单支膜面积	15.0 m ² (199片膜片)
膜通量范围	视水质情况, 5~30 LMH
进水流量	建议650~900 L/H, 最大不超过1000 L/H
回收率	视水质情况, 单支回收率 < 45%
脱盐率	脱盐率 > 95%
单支膜平均压降	2~4 bar
流道宽度	1.8 mm
耐受余氯	< 0.1 ppm, 建议完全去除余氯
操作温度	≤ 80 °C
重量	干重: 99 kg; 湿重: 139 kg

*测试条件: 32000ppm NaCl溶液, 70°C, pH 7.0 ± 0.5, 进水压力65bar, 30%回收率

应用行业



更多行业解决方案等您了解 +

