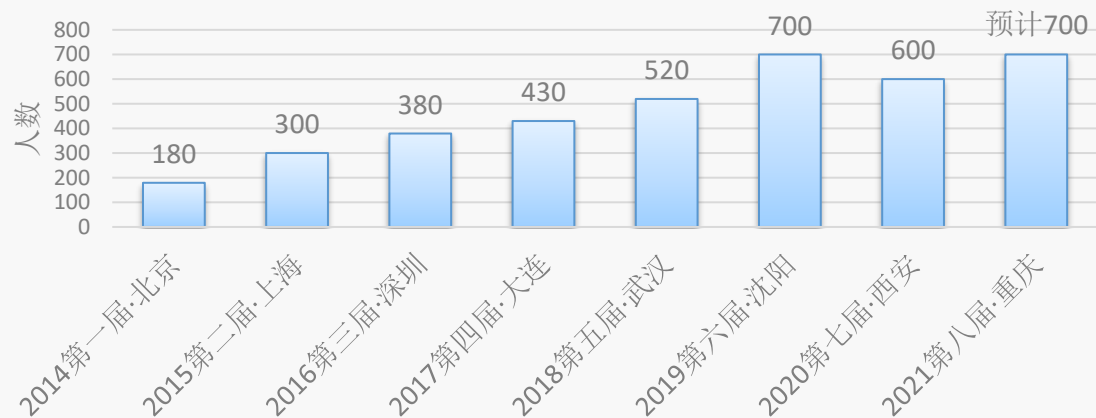
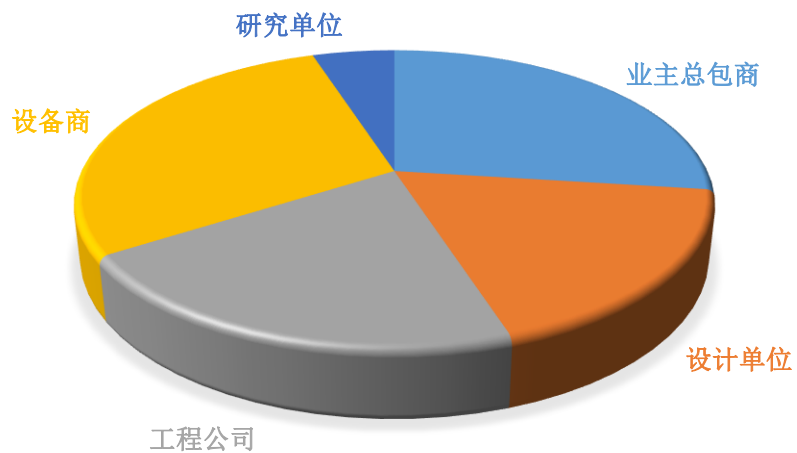


# 给水排水

# 2020渗沥液论坛PPT

2020渗沥液论坛人员结构 (600人)





天源环保

TIAN YUAN ENVIRONMENTAL PROTECTION

中国·西安

2020年9月

# 生活垃圾填埋场浓缩液全量化处理 案例分享





# 目录

/Contents

01

企业简介

02

国内生活垃圾填埋场浓缩液处理现状

03

生活垃圾填埋场浓缩液全量化处理案例

04

总结



# 01 企业介绍

追求 卓越 梦想 品质



## 公司简介

COMPANY  
PROFILE

“天源环保”品牌创立于2005年，专注于水污染治理和固废综合利用，一直秉承“还世界一片清新”的初心推进生态文明建设。公司现注册资金30749.58万元，总资产16亿元，是湖北天源环保集团控股、央企、国企资本参股的综合型环保企业。公司现拥有40多个项目子公司、12个销售分公司，可以采用BOT、PPP、EPC、BLT和环保设备生产制造与集成销售等模式广泛开展环保领域的业务合作。

**天源环保以垃圾渗滤液处理为核心业务，以餐厨垃圾治理、城镇水务、生活垃圾处理、污泥处置等为主营业务，被评为中国垃圾渗滤液治理著名品牌。**现有环保工程专业承包壹级、机电设备安装工程专业承包贰级和环境治理甲级资质，自主创新、研发专利60余项，业务覆盖全国24个省市，累计承接400多项环保项目。

公司现有600余人的精英团队，其中科研人员80余人，环保装备制造工程师、专业运维服务人员400余人，形成了集环保项目投资、工艺设计、装备制造、工程建设、调试运维、第三方服务及售后的环保全产业链。



## 02 国内生活垃圾填埋场浓缩液 处理现状

## 1、浓缩液来源



- ▶ 传统“生化+膜深度”渗滤液处理工艺的膜浓缩液；
- ▶ 渗滤液应急处理（DTRO、STRO）系统产生的膜浓缩液；
- ▶ 部分老龄填埋场，填埋年限长，长期回灌，其渗滤液水质已经接近甚至劣于传统意义上的浓缩液。



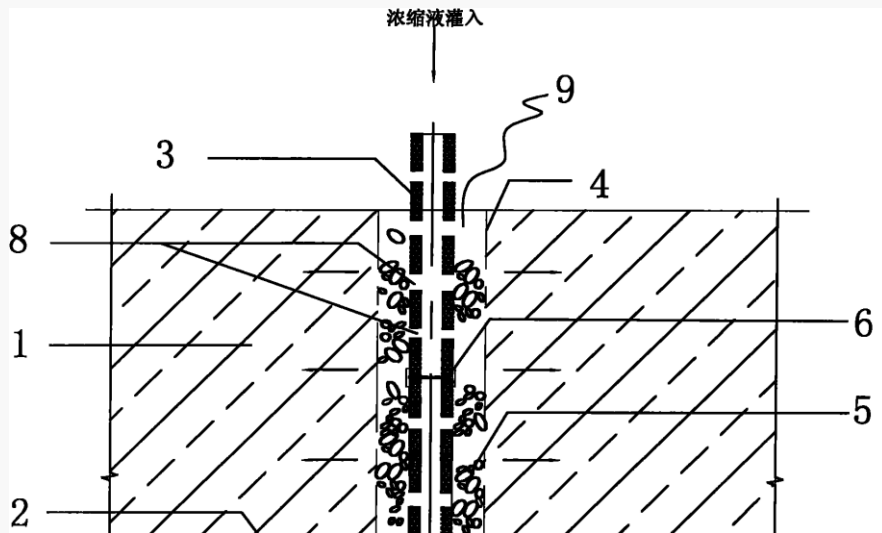
## 2、生活垃圾填埋场浓缩液的特点：

- ▶ 水量大，一般占到渗滤液量的25~50%；
- ▶ 盐分高、电导率高（40000~80000 $\mu$ S/cm）；
- ▶ B/C比低（ $B/C < 0.15$ ），可生化性差，难以进行生化处理；
- ▶ 污染物成分复杂，COD高、氨氮高、总氮高、硬度高、胶体悬浮物多、色度高，部分浓缩液硫酸根含量极高，综合污染特性明显。



# 国内生活垃圾填埋场浓缩液处理现状

## 3、目前浓缩液主流处理工艺



▶ **回灌:** 浓缩液回灌到填埋库区, 是目前最常见浓缩液处理方式。

**问题:** 浓缩液长期回灌, 导致难降解污染物、盐分等循环富集, 引起进水水质恶化, 进而影响渗滤液处理系统的长期稳定运行。

▶ **高压反渗透膜 (DTRO) 减量:** 采用高压反渗透进一步减量, 可以提升回收率。

**问题:** 只能实现减量, 减量后的浓缩液量仍较大。

▶ **蒸发工艺:** 利用高温蒸出浓缩液中的水分, 将盐分和污染物保留在蒸发残液中。

**问题:** 投资和运行成本稍高, 提升回收率和残液处置是关键。



## 03 生活垃圾填埋场浓缩液全量化 处理案例分享

**项目名称：**山东潍坊某生活垃圾填埋场浓缩液全量化处理项目

**项目背景：**填埋场已封场，无原生垃圾进场。填埋场原有700吨/天渗滤液生化处理装置一套（生化+膜深度处理，300t/d），400吨/天渗滤液应急处理装置一套（中途撤出），两套系统产生的浓缩液排入10万方的浓缩液暂存池。项目主要解决填埋场污染物末端治理问题，即浓缩液的全量化处理，同步处理系统新产生的浓缩液。

**实施模式：**项目采用政府购买服务模式实施，按合格产水量计费。

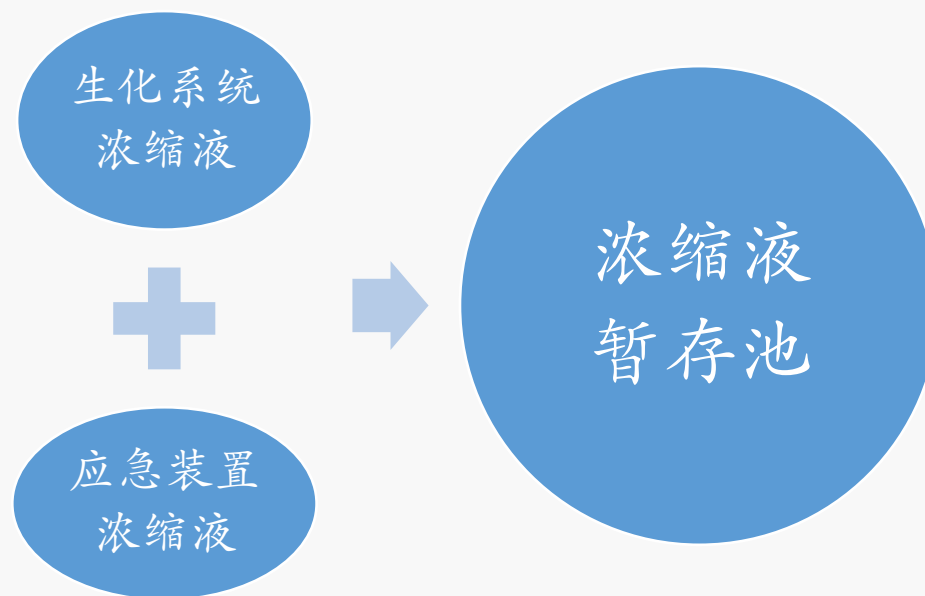
**设计规模：**合格产水量300吨/天。



# 进水水质及现场实际状况

## 1、项目浓缩液水质：

项目	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	电导率 ( $\mu$ S/cm)	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)
水质指标	1500~4600	780~1650	1200~2500	32000~65000	350~860	150~236



## 1、处理要求

浓缩液处理须达到全量化目标，浓缩液零回灌，无液态污染物产生，固态残渣含水率 $\leq 60\%$ 。

## 2、出水水质指标

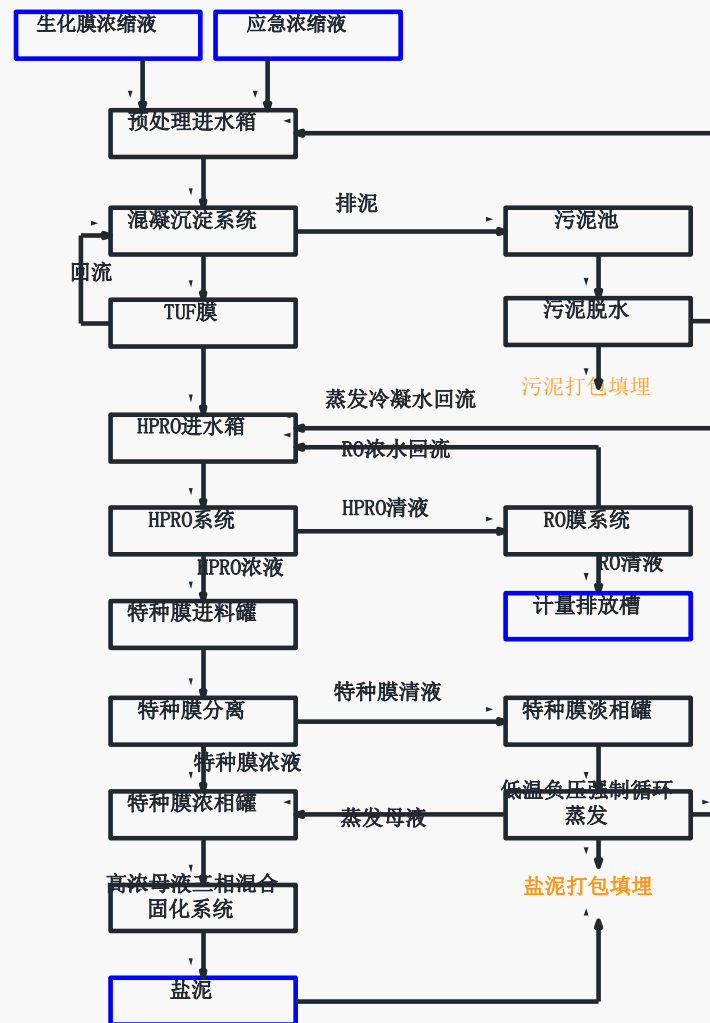
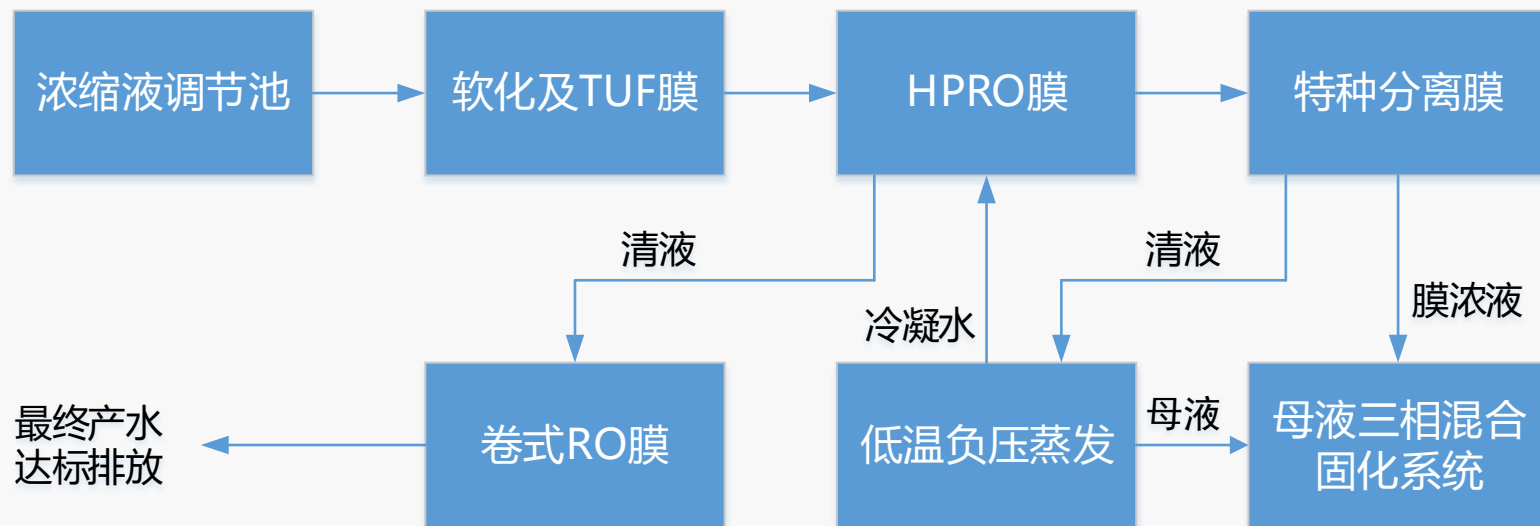
GB16889-2008 表3限值

序号	控制污染物	排放浓度限值	污染物排放监控位置
1	色度 (稀释倍数)	30	常规污水处理设施排放口
2	化学需氧量 (CODCr) (mg/L)	60	常规污水处理设施排放口
3	生化需氧量 (BOD5) (mg/L)	20	常规污水处理设施排放口
4	悬浮物 (mg/L)	30	常规污水处理设施排放口
5	总氮 (mg/L)	20	常规污水处理设施排放口
6	氨氮 (mg/L)	8	常规污水处理设施排放口

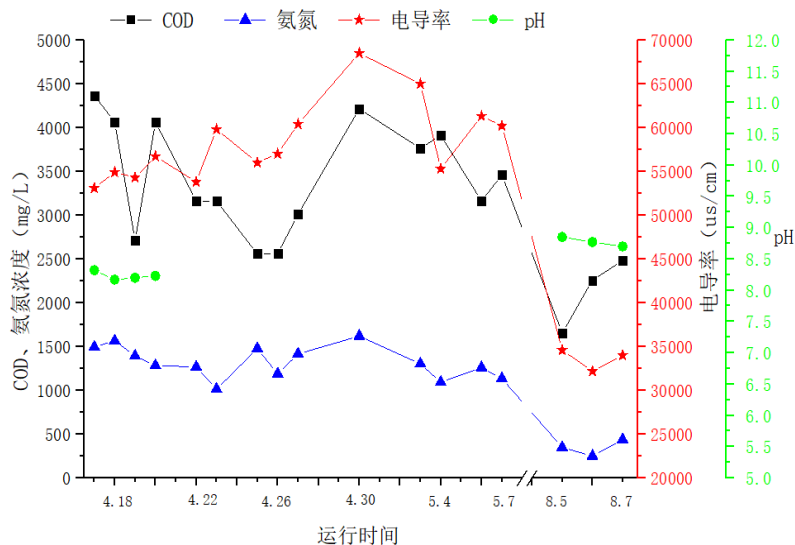


◆ 最终固体废弃物：固体废弃物固化封装

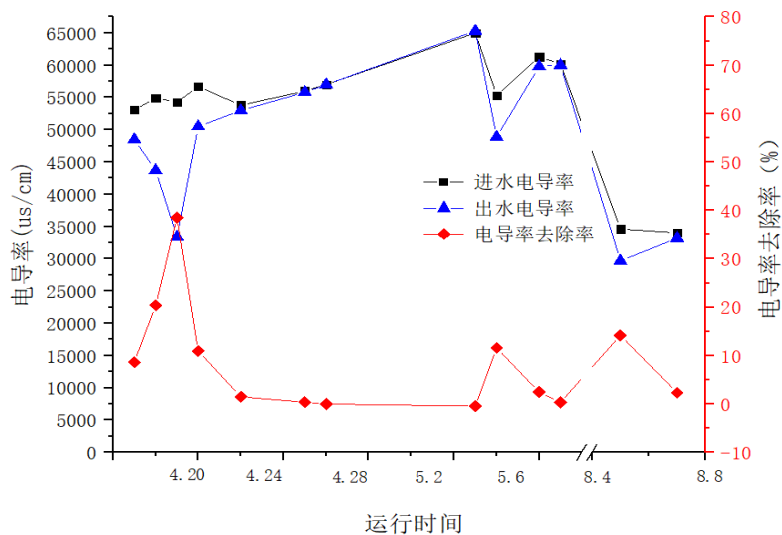
本项目主体工艺为：TUF软化+HPRO膜减量+特种膜分离+低温负压强制循环蒸发+RO深度处理，高浓母液通过三相混合固化处理。



# 软化预处理单元



系统进水水质 (4月~8月期间)

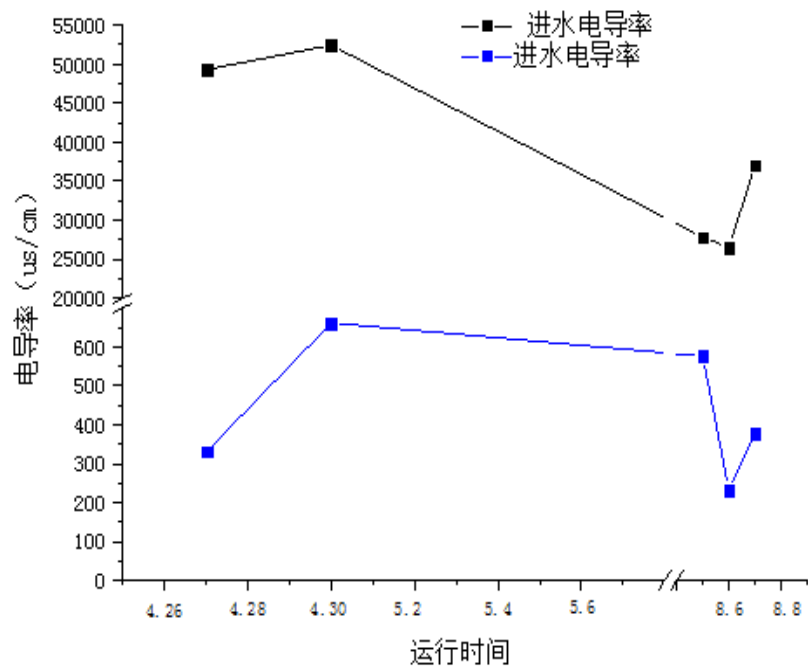
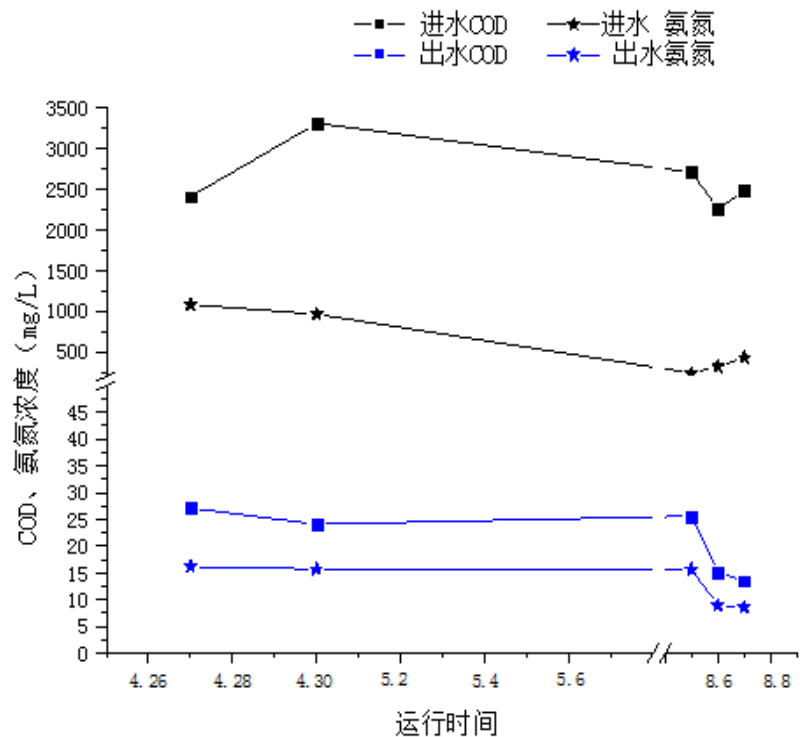


软化对电导率的影响

浓缩液首先进入预处理系统，预处理采用TUF软化工艺，硬度从3200mg/L左右降至1000mg/L左右）。



# 浓缩液减量单元



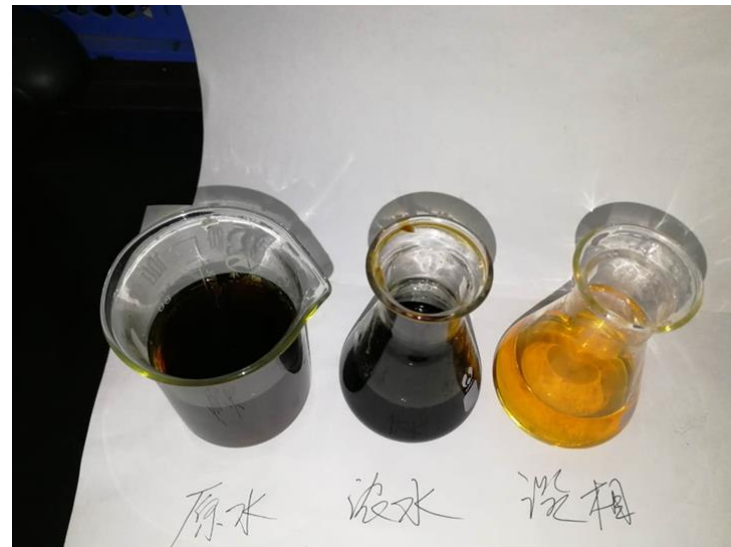
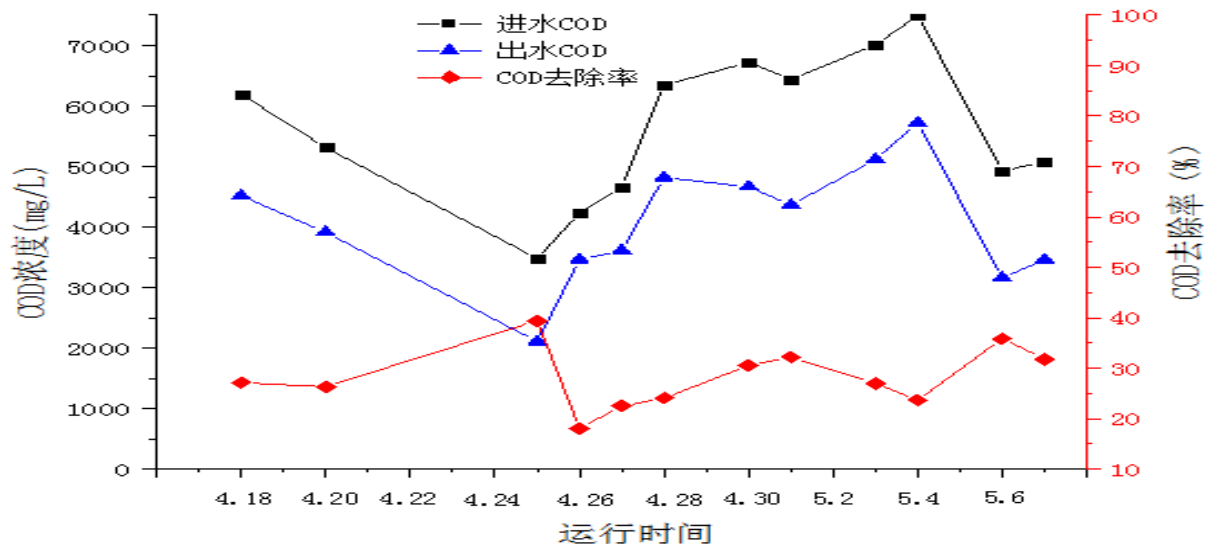
## HPRO减量单元

预处理产水与蒸发冷凝液、深度处理RO浓水混合后进入HPRO减量单元，设计采用120bar的碟管式反渗透装置减量，实际运行压力90bar左右，产水率50%~60%。





# 特种膜分离单元

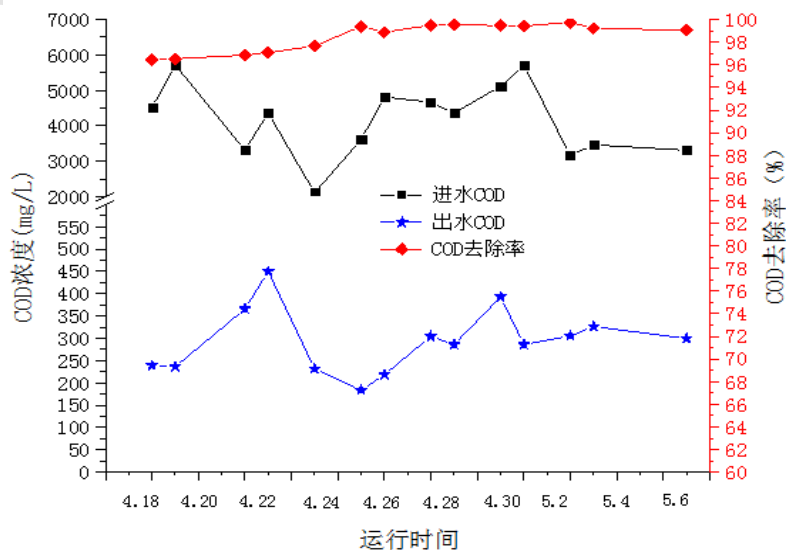


## COD去除率

HPRO浓缩液有机物含量高，直接进入蒸发系统，蒸发过程易起泡，影响蒸发产水水质和处理负荷提升。蒸发装置之前设计特种膜分离单元，主要用于去除浓缩液中的大分子有机物，缓解蒸发装置起泡问题。

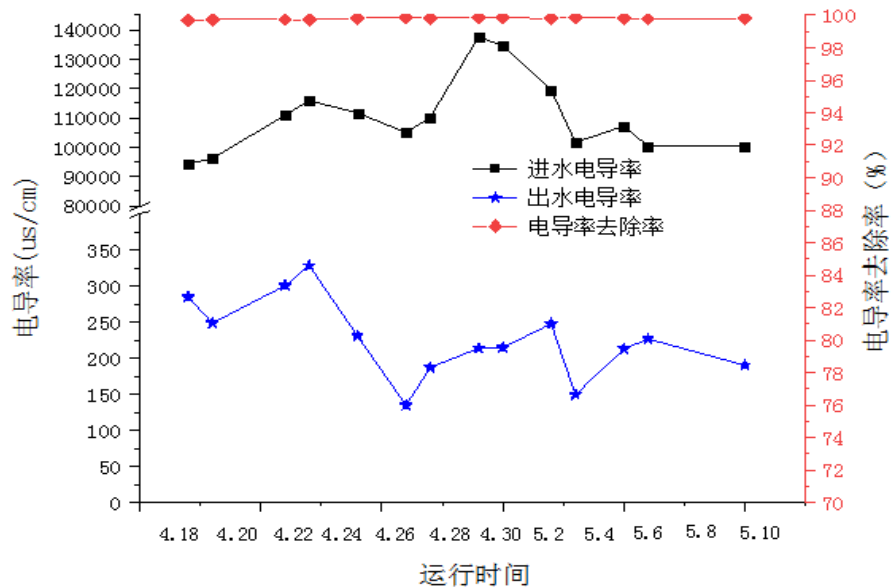


# 低温负压强制循环蒸发系统

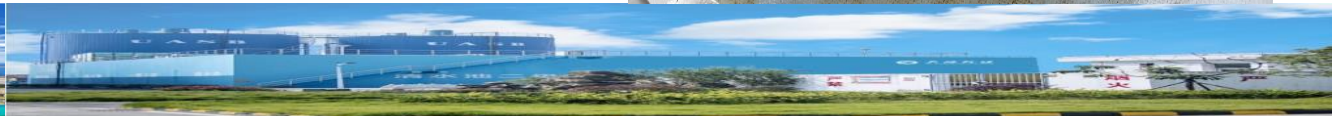


## COD去除率

蒸发系统采用低温负压两级强制循环蒸发，是在传统MVR蒸发工艺基础上升级改良的新一代蒸发工艺，其具有不易结垢，运行能耗低，运行更稳定特点。蒸发系统产水COD在350mg/L左右，产水电导率在250 $\mu$ s/cm。



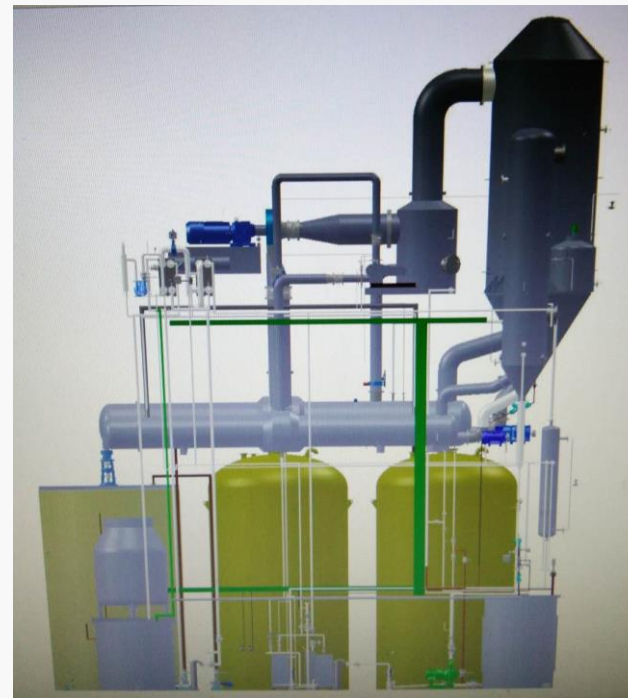
## 电导率去除率



# 低温负压两级强制循环蒸发系统

低温负压强制循环蒸发的技术优势：

- 蒸发温度 $60\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。低温蒸发，降低了蒸发过程中的结垢倾向和腐蚀倾向，同时避免高温蒸发导致有机物变性引起的结垢，系统清洗周期延长。
- 蒸发装置换热器与蒸发室分体设计，实现了换热面与蒸发面的分离，避免换热面的浓差极化，降低结垢倾向。蒸发室采用大截面积蒸发室，增大蒸发面，蒸发过程中析出的结晶盐通过板框压滤机及时排出系统，提升系统浓缩倍数。
- 强制循环增大换热器表面的湍动程度，控制温差极化，提升换热效率；



# 母液固化单元

- 蒸发母液和特种分离膜浓缩液属于高COD，高氨氮、高盐废水，处理难度极大，最终采用固化处理实现全量化处理。
- 母液固化处理采用我司自主研发的“三相混合固化技术”，是一种对污染物的快速控制技术。
- “三相混合固化技术”是将母液、固化剂、吸附剂、稳定剂和固化增强剂等物料，按照一定比例进行混合，通过物理、化学作用，将母液中的各种有机物、盐分、重金属等有害物质束缚、固化、稳定，获取污染物控制控制的技术。



# 出水单元

最终产水达标排放

浓缩液暂存池

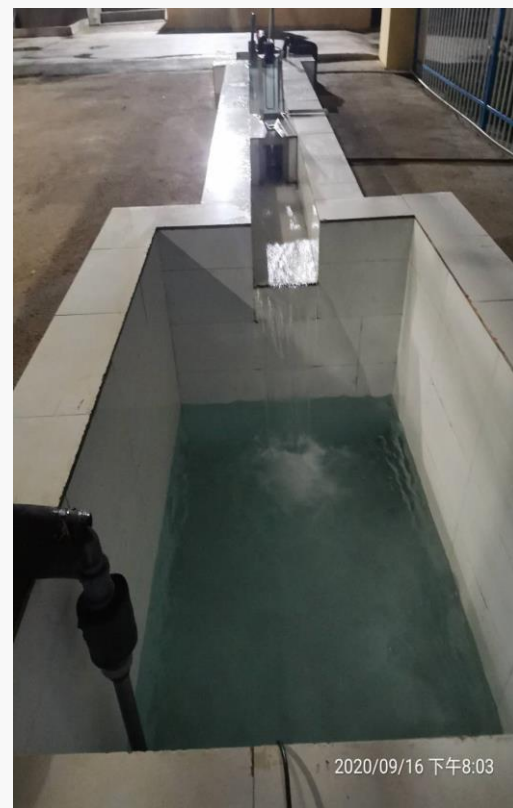
预处理

特种膜分离

低温蒸发

深度处理系统

最终出水



系统产水经过RO进一步过滤后达标排放，RO浓缩液返回HPRO入口循环处理。

# 运行成本

序号	成本项	直接运行费用（元/吨）	备注
1	TUF软化预处理	18.00 ~ 32.00	
2	HPRO减量单元	18.00~22.00	
3	低温负压两级强制循环蒸发处理系统	65.00~70.00	
4	高浓母液三相混合固化系统	800~1000元/吨	

备注：运行成本与进水水质、设备状态等因素关系较大，存在一定的波动。



## 04 总结

- 1、低温负压两级强制循环蒸发装置整体运行稳定，蒸发冷凝水水质优于设计预期，后续项目设计可考虑将冷凝水经过冷却系统后直接送至卷式反渗透深度处理，降低HPRO设计规模和投资，同时降低运行费用。
- 2、“三相混合固化技术”，较好地实现了母液的固化和稳定化，固化产品含水率小于60%，机械强度满足堆储要求，但吨水固化成本较高，需不断优化、改进固化配方，进一步降低吨水固化成本。
- 3、浓缩液电导率较高时，HPRO产水率较低，HPRO减量单元可根据进水水质情况选择性配置。
- 4、本工艺本工艺不仅适用于生活垃圾填埋场浓缩液的全量处理，同时适用于：
  - 1) 老龄化填埋场渗滤液的全量化处理。
  - 2) 高浓度、难生物降级废水全量处理。
  - 3) 垃圾焚烧厂浓缩液全量化处理。



电话: 027-82863611 82863911  
传真: 027-82741067  
公司地址: 武汉市汉南区汉南大道488号  
经营地址: 武汉市京汉大道铂仕汇国际广场 (28层)  
邮箱: [tianyuanhuanbao@china-tyep.com](mailto:tianyuanhuanbao@china-tyep.com)  
网址: [www.tianyuanhuanbao.com](http://www.tianyuanhuanbao.com)  
全国售后服务热线: 400-8815-616



THANKS  
FOR YOUR WATCHING

# 给水排水

## 2021会议活动预告



会议活动预告详情



《给水排水》官方微信  
20万+专业粉丝共同关注

时间	地点	活动内容	人数	联系人
3月中旬	义乌	2021自来水水表和阀门选型与管理研修班	150	杨 曦18410201827 侯培强13810395340
3月26-28日	北京	第十届中国水业院士论坛	1000	夏 韵18611516298
5月12-14日	拟长沙	2021给水大会 (分设3个分论坛) 中国城市智慧水务高峰论坛 给水厂现代化技术改造论坛 二次供水与老旧小区给水系统改造论坛	1500	智慧: 杨 曦18410201827 水厂: 王 祺15600027982 二供: 贞金娟15201348767 备用: 侯培强13810395340 张 杰18500045167
5月26-28	拟广州	2021水环境大会 (分设2个分论坛) 黑臭水体治理论坛海绵城市与排涝论坛	1000	海绵: 王 祺15600027982 黑臭: 李新鑫18428387942 备用: 侯培强13810395340 夏 韵18611516298
6月下旬	待定	2021中国农村污水治理与饮水安全提升高峰论坛 (第五届)	500	李金龙18910635575 侯培强13810395340
7月上旬	待定	建筑给排水专题论坛 (编委、水业杰青、中勘协水系统分会联合活动)	200	杨 曦18410201827 张 杰18500045167
9月上旬	拟重庆	2021中国城市垃圾渗沥液处理论坛 (第八届)	600	王 祺15600027982 张 杰18500045167
9月下旬	上海	污泥处理处置特色案例参观活动——上海站 中国城市环境卫生协会 污泥专委会 年度活动	100	杨 曦18410201827 张 杰18500045167
10月13-16日	拟武汉	2021排水大会 (污水系统提质增效、污泥处理处置) 中国城市环境卫生协会 污泥专委会 年度活动	1000	污泥: 杨 曦18410201827 污水: 王 祺15600027982 备用: 张 杰18500045167 夏 韵18611516298
11月	拟苏州	2021中国勘察设计协会水系统分会年会	400	杨 曦18410201827 贞金娟15201348767
待定		国家污泥处理处置产业技术联盟 年度活动	--	夏 韵18611516298
待定		其他细分专业论坛与活动洽谈	--	张 杰18500045167