

陕煤袁大滩煤矿矿井水零排放项目

项目简介

近年来，随着水资源紧缺和水环境污染日趋严峻，国家陆续出台《水污染防治行动计划》、《关于煤炭工业“十三五”节能环保与资源综合利用的指导意见》等，明确要求“加快实施矿井水综合利用，提高矿井水利用率”。陕西煤业化工集团结合袁大滩煤矿实际情况，率先实施袁大滩煤矿矿井水深度处理综合利用工程。该工程是陕西煤业化工集团第一个煤矿矿井水零排放项目，处理规模为36000m³/d，采用“脱稳耦合平板膜”零排放主体工艺，矿井水深度处理后满足地表水Ⅲ类标准排放，副产物硫酸钠达到工业级Ⅰ类一等品，实现资源化利用。

项目规模：36000m³/d（一期24000m³/d，二期12000m³/d）

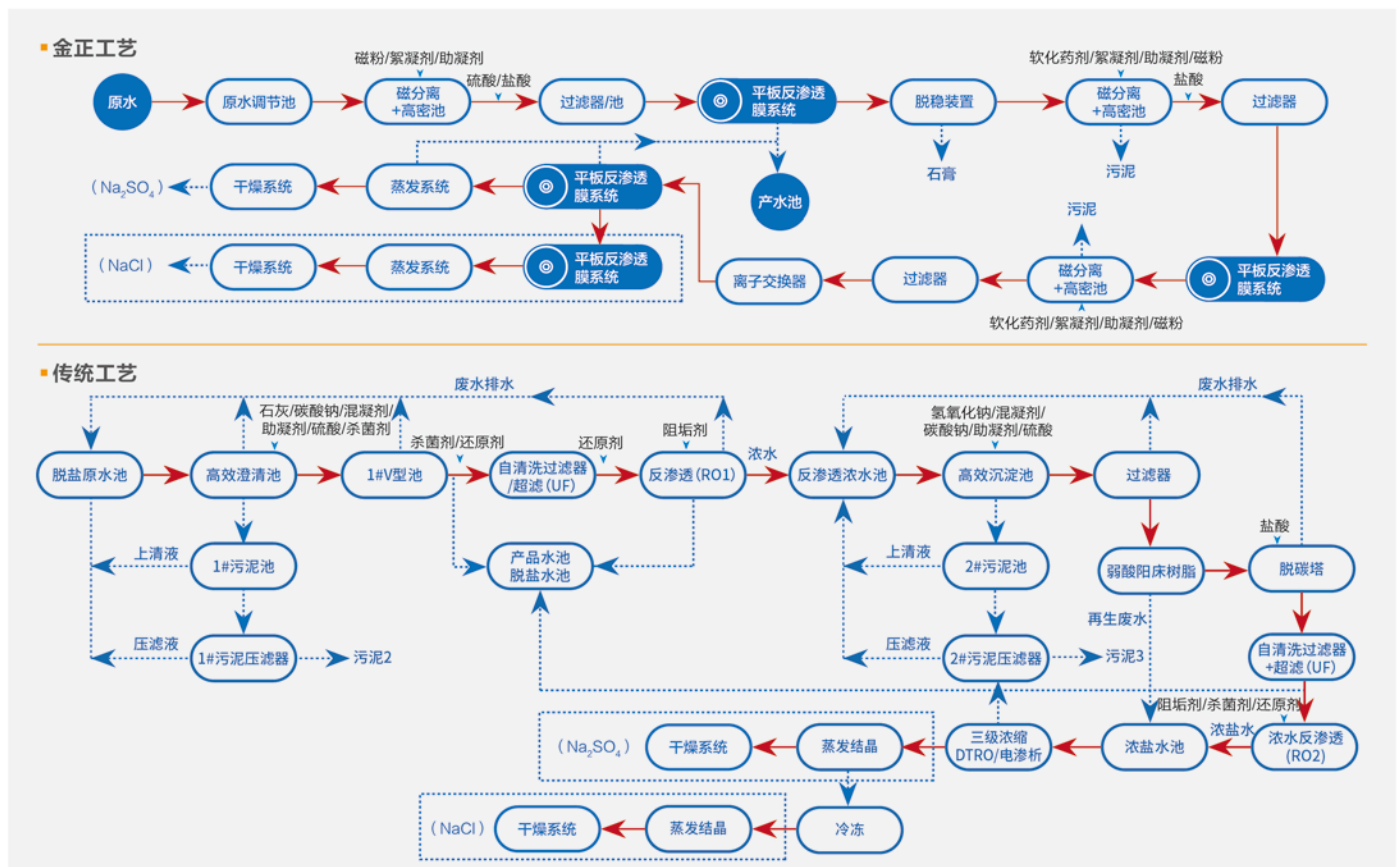
工艺流程：絮凝澄清过滤+脱稳法+平板膜+蒸发结晶

进水水质：TDS≤3300mg/L，钙硬度≤1100mg/L

产水水质：TDS≤600mg/L，其余指标符合GB3838-2002《地表水环境质量标准》地表水Ⅲ类标准



金正工艺与传统工艺工艺路线对比



项目亮点

- 全球首个煤矿矿井水超低成本零排放案例，实现运行成本大幅下降
- 相比传统工艺药剂添加减少80%以上，污泥产出量减少60%
- 去除70%以上钙离子，副产物硫酸钠、硫酸钙到达工业一级标准
- 系统运行稳定，膜耐污堵性强
- 相比传统工艺节省费用逾亿元
- 工艺流程短，故障点少



金正环保“脱稳法+平板膜”主体工艺优势

完全自主知识产权

金正环保“脱稳法+平板膜”主体工艺集成了先进的预处理、脱稳结晶、平板膜等先进工艺和设备，形成了独有的工艺专利技术，具有完全自主知识产权。全工艺链拥有自主专利100余项，打破国外技术垄断，彻底解决“卡脖子”问题。

适用于高钙废水零排放

通过整合脱稳技术、“磁分离+高密池”耦合技术、平板膜技术、蒸发结晶技术等成熟工艺，打造了一种运行成本低、可靠性强的矿井水零排放工艺包。该工艺包不仅适用于煤矿矿井水，也适用于电厂脱硫、煤化工、钢铁焦化、精细化工等高钙废水处理行业。

平板膜技术

平板膜技术可以有效解决传统工艺中卷式膜污堵问题，保证系统整体的稳定运行。金正环保拥有全球先进的平板膜组件全自动化生产线，实现了规模化生产。相比传统人工生产线，全自动化生产线年产膜43万支，具有效率高、成品率高、产品质量稳定、成本低等优点。

脱稳技术

金正环保研发的脱稳技术特别适用于高硫酸钙型废水处理，与传统药剂软化工艺相比，可大幅降低加药量和污泥产量，实现副产品资源化利用。配套开发的脱稳剂再生技术，不需连续投加脱稳剂，实现运行成本最低化。

“磁分离+高密池”耦合技术

金正环保研发的“磁分离+高密池”耦合技术，具有普通高密池无法比拟的絮凝效果，絮凝能力强，出水水质稳定（浊度一般为<5NTU）。该技术作为膜处理工艺的预处理，保证了整个系统的稳定运行。

运行成本降低60%

在传统工艺中，运行成本高一直是行业痛点。在特定水质下，金正环保创新工艺较传统工艺，减少药剂用量60%~80%，减少蒸发系统处理量5%~25%，减排污泥固废30%~60%，直接运行成本降低30%~60%。

金正工艺与传统工艺对比

对比项目	金正工艺	传统工艺	对比结果
主体工艺	脱稳法+平板膜	超滤+反渗透	可以完全替代传统工艺
药剂投加量	少	多	同比减少60%~80%
投加氢氧化钠	9.71吨/天 (w%≥30.0%)	61.64吨/天 (w%≥30.0%)	同比减少84.2%
投加碳酸钠	3.98吨/天	12.83吨/天	同比减少69%
蒸发系统量	小	大	同比减少5%~25%
软化污泥	46.16吨/天 (含水率60%)	105.45吨/天 (含水率60%)	同比减少56.2%
石膏	65.78吨/天 (含水率40%)	无	资源化利用 (纯度96.2%)
工艺路线	短	长	故障点少 维护费用低

金正工艺相比传统工艺年节省费用逾亿元

*以袁大滩煤矿矿井水零排放项目为例

部分案例

项目名称	项目地点	项目类型	项目体量
延长石油可盖煤矿矿井水处理项目	陕西	煤矿矿井水	36000m ³ /d
肥城矿业梁宝寺矿井水全盐量、硫酸盐治理项目	山东	煤矿矿井水	3365m ³ /d
万福能源高盐矿井水处理项目	山东	煤矿矿井水	19200m ³ /d
滨湖煤矿矿井水应急处理项目	山东	煤矿矿井水	2000m ³ /d
蒋庄煤矿矿井水应急处理项目	山东	煤矿矿井水	2000m ³ /d
李楼煤矿矿井水治理BOT项目	山东	煤矿矿井水	24000m ³ /d
高庄煤矿矿井水综合利用项目	山东	煤矿矿井水	7000m ³ /d
郭屯煤矿高盐水处理BOT项目	山东	煤矿矿井水	24000m ³ /d
彭庄煤矿高盐水处理BOT项目	山东	煤矿矿井水	4800m ³ /d
田陈煤矿矿井水应急处理项目	山东	煤矿矿井水	1000m ³ /d
.....			

袁大滩项目是全球首个运用“脱稳法+平板膜”零排放主体工艺项目，不仅实现废水资源化利用，而且真正做到了节能降耗，超低成本运营。“脱稳法+平板膜”主体工艺的成功应用是全球水处理行业的重大技术革新，彻底解决了传统药剂软化工艺弊端，为矿井水及高钙、高硫酸钙等废水行业带来颠覆性解决方案！

政策说明

2021年，《“十四五”能源领域科技及创新规划》中指出，攻关矿井水资源保护技术，实现煤矿区地下水资源保护与利用；煤炭清洁高效转化技术：到2024年，高盐高浓度有机废水深度处理技术达到国际领先水平。

2020年，国家下发文件，要求矿井水外排“含盐量不得超过1000毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求”。全国有千余个煤矿面临矿井水控盐“零排放”的需求。

2017年，《节水型社会建设“十三五”规划》中指出：“继续推动矿井水综合利用，煤炭矿区及周边工业用水优先考虑采用矿井水，支持和鼓励大矿区发展矿井水产业利用。到2020年，矿井水综合利用率达到80%左右。”

2015年，国家《水十条》指出，加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。