

# 中煤鄂尔多斯能源化工有限公司浓盐水 资源化利用项目竣工环境保护 验收监测报告表

碧环检验字（2022）第 020 号

建设单位：中煤鄂尔多斯能源化工有限公司

编制单位：内蒙古碧蓝环境科技有限公司

二〇二二年十月

建设单位：中煤鄂尔多斯能源化工有限公司

法人代表：宁秋实

编制单位：内蒙古碧蓝环境科技有限公司

法人代表：王俊峰

项目负责人：李丽凤

编制人员：乔春

检测人员：鲁磊、高月奎、王波、刘政岳、杨美鲜、脑民达来

建设单位

电话：18686255122

传真： -

邮编：017317

地址：乌审旗图克工业园区中煤

鄂尔多斯能源化工有限公司院内

编制单位

电话：0477-3903551

传真： -

邮编：017000

地址：鄂尔多斯市东胜区天骄路

大磊豪景公馆2号楼底商105

## 声 明

- 1、本报告中监测数据、分析及结论的使用范围、有效时间按国家法律、法规及其它规定界定，超出使用范围或者有效时间无效；
- 2、本报告中监测数据、分析及结论未经我单位许可不得转借、使用、抄录、备份；
- 3、本报告印发原件有效，复印件、传真件等形式发件无效；
- 4、本报告页码、公章、骑缝章、计量认证章齐全时生效。

内蒙古碧蓝环境科技有限公司

2022年10月

表一 建设项目基本情况

建设项目名称		中煤鄂尔多斯能源化工有限公司浓盐水资源化利用项目			
建设单位		中煤鄂尔多斯能源化工有限公司			
建设地点		内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区,中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有工业场地内			
建设项目性质		新建	行业类别及代码	污水处理及其再生利用 D4620	
设计处理能力	矿井水浓盐水处理系统技改新增 4m <sup>3</sup> /h 超滤+纳滤,中水回用浓盐水处理系统技改新增 60m <sup>3</sup> /h 的超滤+纳滤	实际处理能力	矿井水浓盐水处理系统技改新增 4m <sup>3</sup> /h 超滤+纳滤,中水回用浓盐水处理系统技改新增 60m <sup>3</sup> /h 的超滤+纳滤		
法定代表人	宁秋实	联系人	郭治平		
环评时间	2022 年 1 月	建设时间	2016 年 4 月		
环评影响报告表编制单位		内蒙古聚丰源环境科技有限公司			
投入试运营时间	2017 年 10 月	现场监测时间	2022 年 8 月 18-19 日		
环评报告表审批部门	鄂尔多斯市生态环境局	批准文号、时间	鄂环审字[2022]40 号 2022 年 2 月 14 日		
投资总概算(万元)	15830.14	环保投资总概算(万元)	15830.14	比例	100%
实际总投资(万元)	15830.14	实际环保投资(万元)	15830.14	比例	100%
<b>1.1 验收监测依据:</b>					
1、《中华人民共和国环境保护法》, 2015 年 1 月 1 日;					
2、《中华人民共和国大气污染防治法》, 2018 年 10 月 26 日;					
3、《中华人民共和国水污染防治法》, 2018 年 1 月 1 日;					
4、《中华人民共和国噪声污染防治法》, 2022 年 6 月 5 日;					
5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 2020 年 9 月 1 日;					
6、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日施行);					
7、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号) 2017 年 11 月;					
8、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部 公告[2018]9					

号) 2018 年 5 月 16 日;

9、《中煤鄂尔多斯能源化工有限公司浓盐水资源化利用项目环境影响报告表》 中煤鄂尔多斯能源化工有限公司 2022 年 1 月;

10、《中煤鄂尔多斯能源化工有限公司浓盐水资源化利用项目环境影响报告表批复》 鄂尔多斯市生态环境局 鄂环审字[2022]40 号 2022 年 2 月 14 日;

11、项目委托书及委托方提供的工程技术参数。

### 1.2 验收监测标准:

1、厂界无组织排放颗粒物、硫酸雾及氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新改扩建限值无组织排放监控浓度限值;

2、固定污染源颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源 2 级标准浓度限值;

3、厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB-12348-2008) 中的 3 类标准。

## 表二 项目建设情况

### 1、原有项目基本情况

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区内现有二套浓盐水处理装置，一套为中水回用系统中的浓盐水处理装置，一套为矿井水浓盐水处理装置。由于现有建设方案中浓盐水结晶产品为结晶盐，属于危险废物，在当前存在难处理、处置费用高等的情况，建设方综合考虑后拟对原建设方案及工程内容进行技改。变更内容主要体现在浓水再浓缩系统及后续的结晶盐再利用方面。

#### 1.1、矿井水浓盐水处理建设内容

##### (1) 环保批复情况

2015年12月29日，原鄂尔多斯市环境保护局以鄂环监字[2015]359号文对《关于中煤鄂尔多斯能源化工基地煤矿井下排水回用工程环境影响报告书的批复》对矿井水深度处理项目进行批复。产生的杂盐暂存于厂区内的危废库中，按照危险废物进行处置，定期交由乌兰察布市蒙中固体废弃物处置有限公司定期拉运处置；需要对系统进行反冲洗，反冲洗水使用超滤产水，反冲洗排水收集后统一排至废水收集池。废水收集池由净水器供水泵提升至高效净水器，在净水器内径加药、絮凝沉淀后，出水进入前段原水池，污泥定期自动排入集泥池，再经污泥浓缩脱水工艺处理，脱水后污泥含水率80%。脱水后的污泥运至园区渣场填埋处理。高浓盐水再经过蒸发结晶处理后，出水达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）送至中煤能源鄂尔多斯能源化工有限公司现有净水站进行处置。

##### (2) 建设规模及内容

建设矿井水浓盐水处理站一座，处理规模为1.8万m<sup>3</sup>/d，占地面积为1.02hm<sup>2</sup>。原有构筑物建设情况见表1，原有设备见表2。

表1 原有构筑物建设情况一览表

序号	名称	数量	尺寸	结构形式
1	澄清池	4座	13×5.5m	钢筋砼
2	反应池	4座	2.4m×2.4m×4.0m	钢筋砼
3	原水池	2座	10.6m×10.6m×5.0m	钢筋砼
4	澄清产水池	2座	10.6m×8.6m×5.0m	钢筋砼
5	脱碳水池	2座	10.6m×10.6m×5.0m	钢筋砼
6	产品水池	2座	13.6m×10.6m×5.0m	钢筋砼

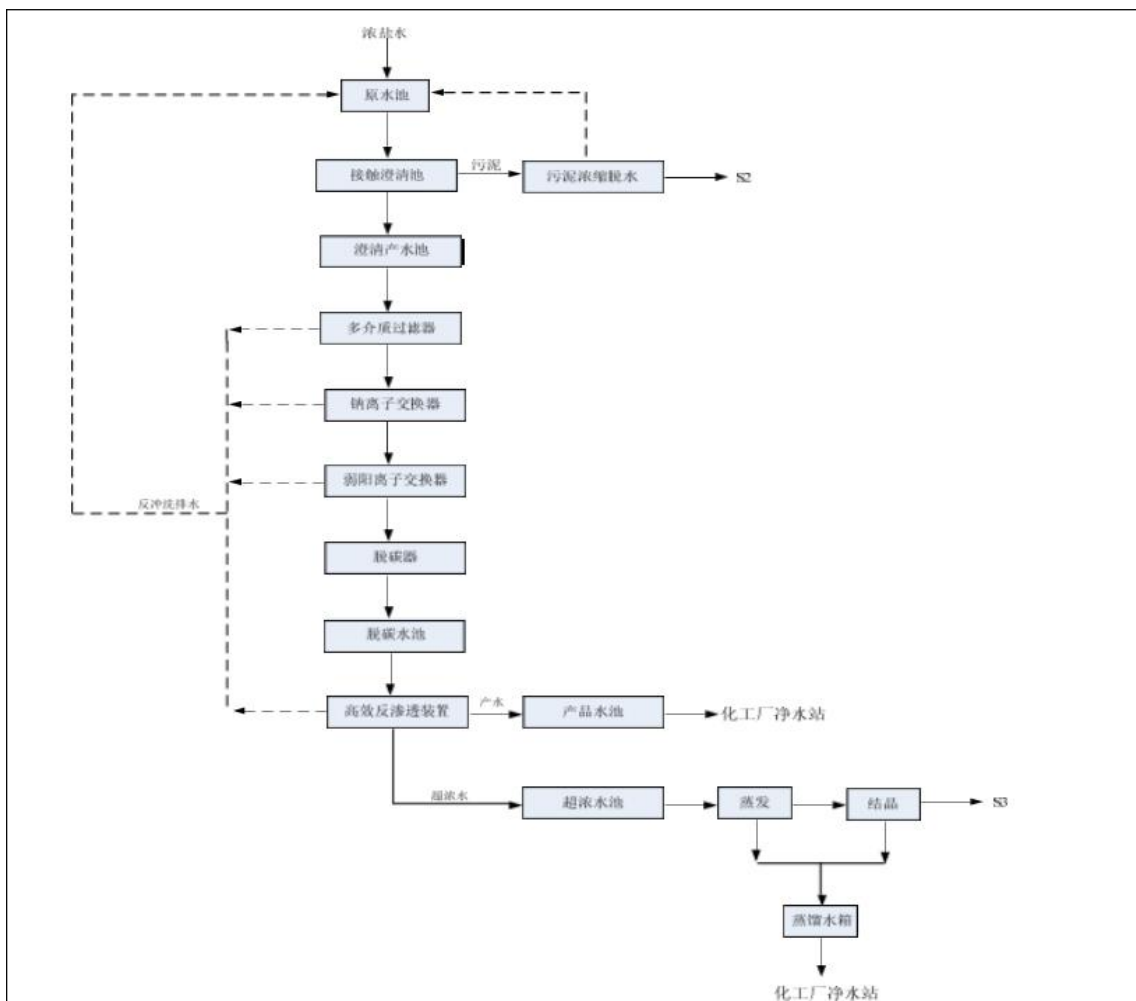
7	超弄水池	2 座	10.6m×9.6m×5.0m	钢筋砼
8	蒸发结晶间	2 座	566m <sup>2</sup>	轻钢门式钢架
9	离心机间	2 座	142m <sup>2</sup>	钢框架

表 2 原有设备情况一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量
一	澄清脱水间			
1	澄清池	JJ-2L,N=3.05kW	座	4
2	石灰及小苏打投加装置	加药泵 Q=20m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=5.5kW	套	4
3	三氯化铁投加装置	计量泵 Q=30L/h, H=30m, N=0.37kW	套	2
4	PAM 阴离子投加装置	加药泵 Q=150L/h, H=35m, N=0.55kW	套	6
5	PAM 阳离子投加装置	加药泵 Q=500L/h, H=70m, N=0.37kW	套	6
6	污泥排放泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=11KW	台	8
7	污泥浓缩罐	φxH=3.0x6.0m	座	2
8	污泥脱水机	NYTJ-1800,Q=20m <sup>3</sup> /h, N=11kW	台	2
9	在线污泥浓度仪	CUS41-W	套	2
二	高效反渗透车间	LxB=53x41.0		
1	澄清池供水泵	Q=230m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=22kW	台	6
2	多介质过滤器供水泵	Q=225m <sup>3</sup> /h, H=55m, N=75kW	台	6
3	多介质过滤器（卧式）	φxL=3.0x8.0m	台	6
4	过滤器反洗水泵	Q=420m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=45kW	台	4
5	钠离子交换器	Q=225m <sup>3</sup> /h	台	6
6	弱酸阳离子交换器	Q=225m <sup>3</sup> /h	台	6
7	脱碳器	φ=2.5m	台	4
8	保安过滤器供水泵	KQL200/410-75/4	台	6
9	高效反渗透装置	每套产水 170m <sup>3</sup> /h	套	6
10	蒸发器供水泵	Q=73m <sup>3</sup> /h, H=61m, N=37kW	台	4
11	次氯酸钠加药装置	计量泵 Q=50L/h, H=30m, N=0.37kW	套	2
12	蒸发器蒸汽压缩机	Q=40m <sup>3</sup> /hr,H=0.35m,N=1100KW	台	2
13	蒸发器阻泡剂加药泵	Q=10L/h,H=50m,N=0.37KW	台	4
14	混合蒸馏水罐	φxH=2.0x3.5m	座	2
15	活性炭过滤给水泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=75kW	台	4
16	活性炭吸附装置	Q=60m <sup>3</sup> /h, φxH=3.2x3.2m	台	4
17	活性炭过滤器反洗泵	Q=250m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=45kW	台	4

### (3) 现有工程工艺流程图

为了提高浓盐水处理站产水率，浓盐水处理站采用二次浓缩，包括：高效反渗透、蒸发结晶。浓盐水处理站的主要工艺流程为：接触澄清+多介质过滤+钠离子交换+弱酸阳离子交换+脱气+高效反渗透+蒸发+结晶。



## 1.2、中水回用系统浓盐水处理系统

### (1) 环评批复情况

2010年3月19日，内蒙古自治区环境保护厅以内环审[2010]64号文《关于中国中煤能源集团有限公司鄂尔多斯图克工业项目区年产200万吨合成氨、350万吨尿素项目环境影响报告的批复》对中煤鄂尔多斯能源化工有限公司环评进行批复。分两期建设，2016年3月17日，原鄂尔多斯市环境保护局以鄂环监字[2016]39号文《关于中国中煤能源集团有限公司鄂尔多斯图克工业项目区年产200万吨合成氨350万吨尿素一期年产100万吨合成氨1750万吨尿素项目竣工环境保护验收意见的通知》对中煤鄂尔多斯能源化工有限公司一期项目进行验收。

### (2) 建设规模及内容

回用系统浓盐水处理系统采用三效蒸发工艺产生的高含盐水排入园区中的蒸发塘进行处置，处理规模600m<sup>3</sup>/h。产生的杂盐按照危险废物处置，暂存于厂



区内的危废库中，定期交由乌兰察布市蒙中固体废弃物处置有限公司进行处置。

### (3) 现有工程工艺流程

本工程采用三效蒸发工艺进行处理回用水处理过程中产生的高含盐水，产生的高盐水送蒸发塘蒸发处理。



## 2、技改项目基本情况

项目名称：中煤鄂尔多斯能源化工有限公司浓盐水资源化利用项目

建设单位：中煤鄂尔多斯能源化工有限公司

建设性质：新建

建设地点：项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有工业场地内，项目中心地理坐标为N39°5'1.010"，E109°28'52.941"，项目地理位置见附图1。

### 2.1 建设规模

项目矿井水浓盐水处理系统技改新增4m<sup>3</sup>/h超滤+纳滤，中水回用浓盐水处理系统技改新增60m<sup>3</sup>/h的超滤+纳滤，总用地面积为23416.32m<sup>2</sup>。

### 2.2 建设内容

项目系统技改内容为：（1）矿井水浓盐水处理系统技改①新增臭氧AOP催化氧化，②将原有的蒸发塘结晶混盐装置改造为硫酸钠结晶装置，③新增4m<sup>3</sup>/h超滤+纳滤，④新增杂盐干化装置；（2）中水回用浓盐水处理系统技改①将原有的普通臭氧氧化改造为臭氧AOP催化氧化，②新增60m<sup>3</sup>/h的超滤+纳滤，③新增氯化钠双效结晶装置，④新增氯化钠干燥包装装置。实际建设内容见表3，新增设备一览表见表4。

表 3 技改项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	高效反渗透	高效反渗透处理规模 1.8 万 m <sup>3</sup> /d, 主要建设内容包括水池、接触澄清池、澄清产水池、多介质过滤器、钠离子交换器、弱阳离子交换器、脱气塔、高效反渗透装置、产品水池、超浓水池。	高效反渗透处理规模 1.8 万 m <sup>3</sup> /d, 主要建设内容包括水池、接触澄清池、澄清产水池、多介质过滤器、钠离子交换器、弱阳离子交换器、脱气塔、高效反渗透装置、产品水池、超浓水池。	依托原有
	AOP 催化氧化系统	新建 80m <sup>3</sup> /hAOP 催化氧化装置, 可实现快速对有机质快速矿化, 降解二氧化碳、水, 不会产生二次污染。	项目新建 1 套 80m <sup>3</sup> /hAOP 催化氧化装置, 可实现快速对有机质快速矿化, 降解二氧化碳、水, 不会产生二次污染。	符合
	硫酸钠双效蒸发结晶系统	MVR 浓水和来自中水回用系统浓盐水处理系统的纳滤浓水合并后经上料泵首先注入到一效蒸发器中, 经一效蒸发器循环泵在一效加热室和分离室中循环浓缩, 部分浓缩液排入二效蒸发器分离室中, 经二效蒸发器循环泵在二效加热室和分离室中循环, 得到进一步浓缩达到过饱和和结晶出硫酸钠, 关键是控制蒸发终点浓度在硫酸钠的结晶区。二效蒸发的部分浓缩液经出料泵排入旋流器, 使二效结晶器固液处于平衡状态。二效结晶器设盐腿, 用 MVR 浓水进行淘洗, 保证盐的纯度, 降低出料温度, 减少热损失。旋流器上清液返回二效蒸发器, 底部晶浆进入稠厚器, 再进入离心机中离心分离脱水, 同时增加离心机洗涤程序, 进一步保证硫酸钠盐的纯度。离心分离得到的结晶为 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 结晶单盐 (5t/h, 纯度≥92%, 含水率≤4%), 硫酸钠结晶经干燥后包装 (5t/h, 纯度≥92%, 含水率≤1%), 可以考虑作为天然碱或元明粉行业的原料出售。离心母液进入原料罐, 继续进入系统进行蒸发结晶。	项目新建 1 套硫酸钠双效蒸发结晶系统, 处理项目 MVR 浓水和中水回用系统浓盐水处理系统的纳滤浓水, 离心分离得到的结晶为 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 结晶单盐 (5t/h, 纯度≥92%, 含水率≤4%), 硫酸钠结晶经干燥后包装 (5t/h, 纯度≥92%, 含水率≤1%), 均作为原料出售。离心母液进入原料罐, 继续进入系统进行蒸发结晶, 与环评一致。	符合

		4m <sup>3</sup> /h 超滤+ 纳滤	对矿井水结晶后的母液，用膜进行分离出高纯度的氯化钠和硫酸钠盐溶液，以达到母液不外排的目的。	项目新建 1 套处理规模为 4m <sup>3</sup> /h 超滤+纳滤，对矿井水结晶后的母液，用膜进行分离出高纯度的氯化钠和硫酸钠盐溶液，以达到母液不外排的目的。	符合
		杂盐干燥系统	来自浓水罐的浓水由上料泵送入刮板蒸发器经浓缩后，再经耙式干燥机干燥后（含水率≤8%）外送一部分杂盐（0.4t/h）做固废处理，带出系统内的杂质离子和 COD。	项目新建 1 套杂盐干燥系统，浓水罐的浓水由上料泵送入刮板蒸发器经浓缩后，再经耙式干燥机干燥后（含水率≤8%）外送一部分杂盐（0.4t/h）做固废处理，带出系统内的杂质离子和 COD。	符合
	中水回用系统  浓盐水处理站	中水回用系统	建设内容包括均质水池、快速混合池、接触式澄清池、清水池、多介质过滤器、脱气塔、脱气水池、保安过滤器、高压水泵、防渗透装置。	建设内容包括均质水池、快速混合池、接触式澄清池、清水池、多介质过滤器、脱气塔、脱气水池、保安过滤器、高压水泵、防渗透装置。	依托原有
		AOP 催化氧化	本次改造工程按照处理水量 360m <sup>3</sup> /h 统一设计并分两期工程实施，一期工程设计处理水量为 200m <sup>3</sup> /h，二期工程设计处理增量为 160m <sup>3</sup> /h，除二期工程需增补的催化剂、臭氧发生器系统及配套机房、多相流泵及配套稳定管和变频器外，系统水池内改造相关设备、管路、控制系统及配套设施，均按照 360m <sup>3</sup> /h 的处理量要求，在一期工程改造时全部安装完毕。经两级臭氧催化氧化系统处理后的产水通过缓冲池进入后续 BAF 工艺段。	项目新建 1 套 80m <sup>3</sup> /h AOP 催化氧化装置，本次改造工程按照处理水量 360m <sup>3</sup> /h 统一设计并分两期工程实施，一期工程设计处理水量为 200m <sup>3</sup> /h，二期工程设计处理增量为 160m <sup>3</sup> /h，除二期工程需增补的催化剂、臭氧发生器系统及配套机房、多相流泵及配套稳定管和变频器外，系统水池内改造相关设备、管路、控制系统及配套设施，均按照 360m <sup>3</sup> /h 的处理量要求。经两级臭氧催化氧化系统处理后的产水通过缓冲池进入后续 BAF 工艺段。	符合
		超滤+ 纳滤系统	高效反渗透浓盐水 60m <sup>3</sup> /h，利用管道余压直接进入原水罐，经过超滤膜去除部分总硅，部分 COD 大分子有机物。一级超滤膜系统 5 套，4 用 1 备，浓缩 40 倍（每套 10 倍左右），产生高盐浓水约 1.5m <sup>3</sup> /h 去干化，产水约 58.5m <sup>3</sup> /h 进入超滤膜产水缓冲罐，超滤膜的回收率>97.5%。超滤浓水进入矿井水催化氧化系统，超滤膜产水经缓冲罐进入一级纳滤膜系统，一级纳滤膜系统 5 套，4 用 1 备，浓缩 5-6 倍（每套 1.5 倍左右），	项目新建 1 套超滤+纳滤系统，一级超滤膜系统 5 套，4 用 1 备，浓缩 40 倍（每套 10 倍左右），产生高盐浓水约 1.5m <sup>3</sup> /h 去干化，产水约 58.5m <sup>3</sup> /h 进入超滤膜产水缓冲罐，超滤膜的回收率>97.5%；一级纳滤膜系统 5 套，4 用 1 备，浓缩 5-6 倍（每套 1.5 倍左右）；二级纳滤膜系统 4 套，3 用 1 备，浓缩 5-6 倍（每套 2 倍左右），与环评一致。	符合

		<p>截留大部分硫酸钠让少量硫酸钠和氯化钠透过一级纳滤膜系统，前 3 套由于 TDS 较低可以有效分离硫酸钠和氯化钠，最后 1 套由于 TDS 增高，浓液侧与产水侧浓度差增大，有少部分硫酸钠透过膜。一级纳滤产水再经缓冲罐进入二级纳滤膜系统，二级纳滤膜系统 4 套，3 用 1 备，浓缩 5-6 倍（每套 2 倍左右），截留剩余的硫酸钠让大部分氯化钠透过二级纳滤膜系统。为提高产水回收率及分离效果，二级纳滤膜浓水回流到一级纳滤膜最后二套前端继续过滤，把二级纳滤膜浓水中的硫酸钠继续浓缩。二级纳滤浓水约 10.5m<sup>3</sup>/h（主要含硫酸钠），纳滤产水 48m<sup>3</sup>/h（主要含氯化钠），氯化钠侧产水率 80%。中水回用系统浓盐水处理系统系统纳滤浓水和矿井水纳滤浓水经矿井水 AOP 系统处理后，进入硫酸钠结晶系统，合并通过 37m<sup>3</sup>/h 双效强制蒸发结晶分离出硫酸钠结晶，纳滤产水与来自矿井水系统的纳滤产水合并一起进入现有 MVR 系统进行蒸发浓缩。</p>		
	<p>氯化钠双效结晶系统</p>	<p>经降膜蒸发器浓缩之后，浓盐水送到氯化钠缓冲罐（利用现有结晶系统的闪蒸罐），再经上料泵送入现有双效强制循环结晶系统的一效蒸发器进行浓缩，浓缩液进入二效蒸发器进行进一步浓缩结晶，关键是控制蒸发终点浓度在氯化钠的结晶区。达到一定固含量后经出料泵送入旋流器，上清液回流至二效蒸发器，增稠后的晶浆进入稠厚器，经离心分离得到氯化钠结晶（3.5t/h，纯度≥92%，含水率≤4%），再经干燥后（3.5t/h，纯度≥92%，含水率≤1%）包装作为产品出售；分离氯化钠后的母液根据母液中富集的杂质离子的量外排至杂盐干化系统。</p>	<p>项目新建 1 套氯化钠双效结晶系统，经降膜蒸发器浓缩之后，浓盐水送到氯化钠缓冲罐（利用现有结晶系统的闪蒸罐），再经上料泵送入现有双效强制循环结晶系统的一效蒸发器进行浓缩，浓缩液进入二效蒸发器进行进一步浓缩结晶，关键是控制蒸发终点浓度在氯化钠的结晶区。达到一定固含量后经出料泵送入旋流器，上清液回流至二效蒸发器，增稠后的晶浆进入稠厚器，经离心分离得到氯化钠结晶（3.5t/h，纯度≥92%，含水率≤4%），再经干燥后（3.5t/h，纯度≥92%，含水率≤1%）包装作为产品出售；分离氯化钠后的母液根据母液中富集的杂质离子的量外排至杂盐干化系统。</p>	<p>符合</p>

	氯化钠干燥包装装置	使用盘式连续干燥机对氯化钠进行干燥，成品氯化钠使用包装机进行包装。	项目新建 1 套盘式连续干燥机对氯化钠进行干燥，成品氯化钠使用包装机进行包装。	符合
辅助工程	输水管线	新增 5000m 输水管线。	新增 5000m 输水管线。	符合
	事故水池	在矿井水深度水处理厂址内建设 2 座 5000m <sup>3</sup> 的事故水池，事故池采取防渗处理，防渗措施采用 HDPE 土工膜防渗，渗透系数小于 1×10 <sup>-7</sup> cm/s。并配套修建 100m 的管线，在深度水处理站发生事故状态下，直接将矿井水从主管线引入事故池。	在矿井水深度水处理厂址内建设 2 座 5000m <sup>3</sup> 的事故水池，事故池采取防渗处理，防渗措施采用 HDPE 土工膜防渗，渗透系数小于 1×10 <sup>-7</sup> cm/s。并配套修建 100m 的管线，在深度水处理站发生事故状态下，直接将矿井水从主管线引入事故池。	依托
储运工程	杂盐储罐	新建 15m <sup>3</sup> 的杂盐储罐 1 台。	新建 15m <sup>3</sup> 的杂盐储罐 1 台。	符合
	硫酸钠储罐	新建 150m <sup>3</sup> 的硫酸钠储罐 1 台。	新建 150m <sup>3</sup> 的硫酸钠储罐 1 台。	符合
	氯化钠储罐	新建 60m <sup>3</sup> 的氯化钠储罐 1 台。	新建 60m <sup>3</sup> 的氯化钠储罐 1 台。	符合
	药品库	新建 50m <sup>2</sup> 的药品库房，主要用于处理过程中的添加药剂的存放。	新建 50m <sup>2</sup> 的药品库房，主要用于处理过程中的添加药剂的存放。	符合
公用工程	供水	生产用水主要为循环冷却水补给，由本系统自供。	生产用水主要为循环冷却水补给，由本系统自供。	符合
	供电	本工程拟从厂区内已有的供电系统 110kV 区域变电站引入供电，可满足本项目用电要求。	本工程拟从厂区内已有的供电系统 110kV 区域变电站引入供电，可满足本项目用电要求。	依托原有
	供热	本项目由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司年产 200 万吨合成氨 350 万吨尿素项目统一供给。中煤鄂尔多斯能源化工有限公司年产 200 万吨合成氨 350 万吨尿素项目设置动力站一座，产生 0.5MPa 蒸汽 339.6t/h，自用 302.1t/h，剩余 37.5t/h。有能力为本项目供给。	项目由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司年产 200 万吨合成氨 350 万吨尿素项目统一供给。中煤鄂尔多斯能源化工有限公司年产 200 万吨合成氨 350 万吨尿素项目设置动力站一座，产生 0.5MPa 蒸汽 339.6t/h，自用 302.1t/h，剩余 37.5t/h。有能力为本项目供给。	依托原有
	供汽	厂区内设置动力站一座，站内设 4×450t/h9.8MPa540°C 高温高压煤粉锅炉（三用一备），同时结合工艺装置中余热锅炉一起向全厂供出高、低压各等级蒸汽，确保厂区生产、生活用热及动力用汽稳定供应。	厂区内设置动力站一座，站内设 4×450t/h9.8MPa540°C 高温高压煤粉锅炉（三用一备），同时结合工艺装置中余热锅炉一起向全厂供出高、低压各等级蒸汽，确保厂区生产、生活用热及动力用汽稳定供应。	依托原有

环保工程	废气	有组织废气：AOP 催化氧化废气经尾气处理塔吸收，加热催化裂解，去除掉尾气；氯化钠干燥包装废气主要为颗粒物，经袋式除尘器除尘后经 15m 高的烟囱排放；硫酸钠干燥包装废气主要为颗粒物，采用脉冲式除尘器除尘后经 15m 高烟囱排放。	项目 AOP 催化氧化废气经尾气处理塔吸收，加热催化裂解，去除尾气；硫酸钠结晶干燥及氯化钠结晶干燥采用流化干燥床，经布袋除尘器处理达标后分别由 15m 高的排气筒排放。	符合	
		无组织废气：盐酸储罐、硫酸钠储罐、杂盐储罐大小呼吸无组织排放，设置酸雾捕集器。	项目盐酸储罐、硫酸储罐，盐酸储罐、杂盐储罐排气口处均设置酸雾捕集器，捕集器内设含碱吸收液，酸雾直接通入吸收液内，利用碱中和酸雾，避免酸雾排放。	符合	
	废水	生产废水包括设备反冲洗水、污泥滤液、离子交换再生废液、蒸发结晶冷凝水均返回系统与来水进行一同处理，不外排。	项目生产废水包括设备反冲洗水、污泥滤液、离子交换再生废液、蒸发结晶冷凝水，生产废水均返回系统与来水进行一同处理，不外排。	符合	
	噪声	隔声、减震、低噪声设备。	项目噪声主要为各种机泵及压滤机、离心机等设备运转产生的噪声，通过选用低噪声设备，设备全部布置于厂房内，对空压机进出风管安装消声器，并对设备基础采取基础减振等措施进行降噪。	符合	
	固废	污泥	污泥定期自动排入集泥池，再经污泥浓缩脱水工艺处理，脱水后的污泥运至图克工业项目区渣场填埋处理。	项目一体化净水器、管式膜均产生污泥，产生污泥均排入污泥压缩池进行脱水，滤液均返回系统重新处理，压缩池产生压滤泥量总计约为 60000t/a(含水率≤60%)，压滤泥不落地直接送至乌审旗蒙大能源环保有限公司图克工业园区固体废物综合处置场填埋处理。	符合
		废滤膜	废滤膜定期更换一次，全部由厂家回收处置。产生直接由汽车运走不落地，不在厂区内暂存。	项目多孔介质过滤器滤料产生量为 36.5m <sup>3</sup> /3a；超滤装置废超滤膜，产生量为 73 支 t/5a；废反渗透膜产生量为 314 支 t/3a，废滤芯产生量为 320 支 t/3a；废微滤膜产生量为 3.65 支 t/5a；所有废滤膜、滤料产生直接由汽车运走不落地，均由厂家回收处置，不外排；	符合
		废树脂	弱酸阳床产生的废树脂，产生后袋装，暂存于全封闭的危废	项目废树脂的产生总量为 10.95t/5a，产生后袋装装置，定	符合

		暂存库中，定期交由乌兰察布市蒙中固体废物处置有限公司进行处置。	期交由树脂回收单位处置。	
	杂盐	暂存于杂盐罐，杂盐定期委托乌兰察布市蒙中固体废物处置有限公司进行处置。	项目杂盐产生量为 4900t/a，盐饼含水率<0.2%，将盐饼装入 1t 的防渗袋，暂存至占地面积 74m <sup>2</sup> 盐饼临时贮存库，委托乌兰察布市蒙中固体废物处置有限公司处置。	符合

表 4 技改项目新增设备一览表

序号	名称	规格、型号/材质	数量	单位	备注
一	工艺设备				
1	提升泵	ETB100-80-200	3	台	
2	自清洗过滤器	Q=360m <sup>3</sup> /h, SUS316L	1	台	
3	自清洗过滤器	Q=360m <sup>3</sup> /h, SUS316L	1	台	
4	保安过滤器	Q=180m <sup>3</sup> /h, SUS304	3	台	
5	电动转刷过滤器	DN250, 精度 100um, SUS304	2	台	
6	涡轮对夹蝶阀	DN150, PN1.0, SUS304	12	台	
7	高强度增强负载型催化剂	Ø6-Ø8, Ni, Fe, Mn 合金	280	m <sup>3</sup>	
8	臭氧发生器	20kg/h, 0-210mg/L, N=340kW	1	台	
9	尾气破坏系统	含破坏塔 (Ø800*2000mm), 除雾器 (Ø800*1500mm), 引风机, 催化剂和加热装置 (N=15kw), SUS316L	1	套	
二	水回用系统 60m <sup>3</sup> /h 超滤+纳滤主要设备一览表				
超滤膜系统 (PL-U-120 型)					
1	供水泵	60m <sup>3</sup> /h	2	台	316
2	预处理装置	60m <sup>3</sup> /h	2	套	组合件
3	超滤膜组件	PL-UF-720	5	组	组合件
4	膜支架		1	套	304
5	超滤膜元件	LZUF3-05	120	只	组合件
6	循环泵	30m <sup>3</sup> /h	5	台	316
7	循环增压泵	30m <sup>3</sup> /h	5	台	316
8	清洗泵	30m <sup>3</sup> /h	1	套	304
9	加药装置	100L/H	3	台	组合件
10	中间水罐	3m <sup>3</sup>	1	套	PP
11	气动阀门	DN50-DN100	80	台	组合件
12	压力温度仪表	压力表, 压力、液位、温度等传感器	26	套	组合件 (耐高盐)
13	电磁流量计	DN50-DN65	6	台	组合件 (耐高盐)
14	全自动控制	自动化系统(含变频器 6 台)	1	套	集成系统
纳滤膜系统 (PL-N-216 型)					
1	供水泵	60m <sup>3</sup> /h	4	台	316
2	预处理装置	60m <sup>3</sup> /h	2	套	304
3	纳滤膜	LZMF5-03 LZMF5-07	216	只	组合件
4	保安过滤器	60m <sup>3</sup> /h	2	套	316L
5	循环泵	30m <sup>3</sup> /h	9	台	316



6	循环增压泵	30m <sup>3</sup> /h	9	台	316
7	清洗泵	30m <sup>3</sup> /h	2	台	304
8	加药装置	60L/H	6	台	组合件
9	CIP 系统	3m <sup>3</sup>	2	套	PP
10	电磁阀箱(含电磁阀)	800*600*200	7	台	不锈钢
11	系统管阀件	2205、316L、UPVC、PP	9	套	组合件
12	压缩空气气管	2 吋主管, 1 吋分管, ϕ6 支气管	9	组	304 和 PU
PLM-60T 膜分离系统外围配套					
1	超滤膜原水罐	100m <sup>3</sup>	1	座	FRP
2	超滤浓水转移罐	3m <sup>3</sup>	1	座	PP
3	一级纳滤膜原水罐	100m <sup>3</sup>	1	座	FRP
4	二级纳滤膜原水罐	100m <sup>3</sup>	1	座	FRP
5	氯化钠水罐	100m <sup>3</sup>	1	座	FRP
6	硫酸钠水罐	3m <sup>3</sup>	1	座	PP
7	纳滤浓水转移罐	PP	1	座	玻璃钢
8	纳滤膜产水外输泵	50m <sup>3</sup> /h	2	台	316
9	纳滤膜浓水外输泵	15m <sup>3</sup> /h	2	台	316
10	恒压供水系统	20m <sup>3</sup> /h	1	套	316
11	压缩空气储罐系统	1m <sup>3</sup>	2	套	碳钢
三	中水回用系统浓盐水处理系统系统氯化钠干燥包装主要设备一览表				
1	盘式连续干燥机	GDPG2500/12B, 5.5kw	台	1	
2	定量加料器 1#	GDDL-2505.5kw	台	1	
3	定量加料器 2#	GDDL-2505.5kw	台	1	
4	袋式除尘器	MC-24 (18m <sup>2</sup> )	台	1	
5	引风机	DWT-4.1A1.5kw	台	1	
6	闭风器	0.75kw	台	1	
7	蒸汽散热器	SRZ5×5D	组	1	
8	斗提	DT-200-74kw	台	1	
9	料仓(带振打器)	60m <sup>3</sup> , 0.75kw	台	1	
10	包装机	LCS-CF2.75kw	台	1	
四	矿井水系统 80m <sup>3</sup> /h 臭氧催化氧化主要设备一览表				
工艺设备					
1	一级塔提升泵	ETB65-50-160, N=11kW	2	台	

2	产水提升泵	ETB65-50-160, N=11kW	2	台	
3	涡轮对夹蝶阀	DN125, PN1.0SUS316L	31	台	
5	保安过滤器	Q=80m <sup>3</sup> /h, Ø600*2000, SUS316L	6	台	
6	电动转刷过滤器	DN100, 过滤精度 100um, SUS316L, N=1.5kW	2	台	
7	一级反应池	4050*3050*7500mm, 双相钢 2205	2	台	
8	二级反应池	4050*3050*7500mm, 双相钢 2205	1	台	
9	预氧化池	4050*3050*6500mm, 双相钢 2205	1	台	
10	产水释放池	4050*3050*7500mm, 双相钢 2205	1	台	
11	臭氧发生器 1	15kg/h, 0-150mg/L, N=120kW	1	台	
12	臭氧发生器 2	40kg/h, 0-210mg/L, N=340kW, 含冷水机	1	台	
13	臭氧发生器 3	10kg/h, 0-210mg/L, N=85kW, 含冷水机	1	台	
33	尾气吸收系统	含破坏塔 (Ø800*2000mm), 除雾器 (Ø800*1500mm), 引风机, 催化剂和加热装置 (N=15kw), SUS316L	1	套	
34	pH 计	测量范围: 0-14	2	台	
35	加药装置	含 500LPE 水箱 1 台、计量泵 2 台、搅拌机 1 台	3	套	
36	保温材料	含保温棉、铝板、钢丝等	1	式	
五	矿井水系统 4m <sup>3</sup> /h 超滤+纳滤主要设备一览表				
超滤膜系统 (PL-U-40 型)					
1	供水泵	12m <sup>3</sup> /h		2 台	316
2	预处理装置	12m <sup>3</sup> /h		2 套	组合件
3	超滤膜组件	PL-UF-200		5 组	组合件
4	膜支架			1 套	304
5	超滤膜元件	LZUF3-03 LZUF3-05		40 只	组合件
9	加药装置	10L/H		2 台	组合件
10	CIP 清洗系统	1m <sup>3</sup>		1 套	PP
11	气动阀门	DN50-DN40		60	组合件
12	压力温度仪表	压力表, 压力、液位、温度等传感器		16 套	组合件 (耐高盐)
13	电磁流量计	DN50-DN20		6 台	组合件 (耐高盐)
14	全自动控制	自动化系统(含变频器 6 台)		1 套	集成系统
纳滤膜系统 (PL-N-72 型)					
1	供水泵	12m <sup>3</sup> /h		4 台	316
2	预处理装置	12m <sup>3</sup> /h		2 套	组合件
4	纳滤膜组件	PL-NF-200		8 组	组合件
5	膜支架			2 套	304

6	纳滤膜	LZMF5-03、LZMF5-07、LZMF8-10		64 只	组合件
7	循环泵	10m <sup>3</sup> /h		8 台	316
8	循环增压泵	10m <sup>3</sup> /h		8 台	316
9	清洗泵	20m <sup>3</sup> /h		2 台	316
10	透析水泵	2m <sup>3</sup> /h		1 台	304
11	加药装置	60L/H		4 台	组合件
12	CIP 系统	1m <sup>3</sup>		1 套	PP
19	电磁阀箱(含电 磁阀)	800*600*200		5 台	不锈钢
20	系统管阀件	316L、PP	9	套	组合件
PLM-4T 膜分离系统配套					
1	超滤膜原水罐	20m <sup>3</sup>	1	座	FRP
2	超滤浓水转移 罐	3m <sup>3</sup>	1	座	PP
3	一级纳滤膜原 水罐	10m <sup>3</sup>	1	座	PP
4	二级纳滤膜原 水罐	10m <sup>3</sup>	1	座	PP
5	氯化钠水罐	3m <sup>3</sup>	1	座	PP
6	硫酸钠水罐	3m <sup>3</sup>	1	座	PP
7	纳滤浓水转移 罐	PP	1	座	PP
8	纳滤膜产水 外输泵	12m <sup>3</sup> /h	2	台	316
9	纳滤膜浓水 外输泵	2m <sup>3</sup> /h	2	台	316
10	恒压供水系统	20m <sup>3</sup> /h	1	套	316
11	压缩空气储罐 系统	0.5m <sup>3</sup>	2	套	碳钢
六	矿井水系统 4m <sup>3</sup> /h 超滤+纳滤主要设备一览表				
工艺设备					
1	一效加热室	面积 580m <sup>2</sup> Φ1400×7000mm	台	1	管程 2205/ 壳程碳钢
2	一效分离室	Φ3600×6000mm	台	1	2205
3	二效加热室	面积 580m <sup>2</sup> Φ1400×7000mm	台	1	管程 2205/ 壳程 316L
4	二效结晶器	Φ3800×6000mm	台	1	2205
5	旋流器	40m <sup>3</sup> /h	台	1	2205
7	母液罐	容积: 1m <sup>3</sup> Φ800×1600mm	台	1	2205
8	1#间接冷凝器	面积 450m <sup>2</sup> Φ1200×6000mm	台	1	管程 316L/ 壳程碳钢
9	二次汽冷凝水	容积: 10m <sup>3</sup> Φ2000×2600mm	台	1	316L

10	罐 生蒸汽冷凝水罐	容积: 10m <sup>3</sup> Φ2000×2600mm	台	1	碳钢
11	原料罐	容积: 100m <sup>3</sup> Φ4600×6000	台	1	FRP
12	一效平衡罐	Φ800×1500mm	台	1	碳钢
13	密度罐	Φ200×4000mm	台	1	FRP
14	阻垢剂加药装置	容积: 1m <sup>3</sup>	套	1	PP
15	一效轴流泵	4550m <sup>3</sup> /h, 功率: 110kW	台	1	2205
16	二效轴流泵	4550m <sup>3</sup> /h, 功率: 160kW	台	1	2205
17	上料泵	50m <sup>3</sup> /h,50m,功率: 18.5kW	台	2	2205
18	出料泵	50m <sup>3</sup> /h,50m,功率: 18.5kW	台	2	2205
19	母液泵	6.3m <sup>3</sup> /h,32m,功率: 5.5kW	台	2	2205
20	生蒸汽冷凝水泵	35m <sup>3</sup> /h,50m,功率: 15kW	台	2	碳钢
21	二次汽冷凝水泵	45m <sup>3</sup> /h,32m,功率: 11kW	台	2	304
22	1#真空泵	500m <sup>3</sup> /h,功率: 15kW	台	2	过流部件 304
23	离心机	HR630-N55+30KW	台	2	接触物料部分 2205
24	盘式干燥机	GDPG2500/20B, 11kw	台	1	接触物料部分 304
25	螺旋加料器	GDL250,7.5kw	台	2	接触物料部分 304
26	脉冲袋式除尘器	MC-48 (36m <sup>2</sup> )	台	1	304
27	闭风器	0.75kw	台	2	304
28	引风机	9-19No.4A3kw	台	1	过流部件 304
29	蒸汽散热器	SRZ5×5D	组	2	碳钢铝翅片
30	1#斗提	5.5kw	台	1	接触物料部分 304
31	料仓	150m <sup>3</sup> Φ4500×8000	台	1	304
七	矿井水系统杂盐干化系统主要设备一览表				
1	刮板薄膜蒸发器	20m <sup>2</sup> , 22kw	台	1	
2	受料槽	容积: 6m <sup>3</sup> 7.5kw, Φ1800×1800	台	1	
3	耙式干燥机	4m <sup>3</sup> 功率: 15kW	台	1	
4	杂盐缓冲罐 A	容积: 25m <sup>3</sup> 5.5kw, Φ3500×3000	台	1	
5	杂盐缓冲罐 B	容积: 14m <sup>3</sup> 5.5kw, Φ2400×2200	台	1	
6	2#间接冷凝器	面积 150m <sup>2</sup> , Φ1000×3000	台	1	
7	杂盐上料泵	6.3m <sup>3</sup> /h,32m,功率: 5.5kW	台	2	

8	2#真空泵	280m <sup>3</sup> /h,功率: 7.5kW	台	1
9	斗提	3kw	台	1
10	杂盐料仓	15m <sup>3</sup>	台	1
八	中水回用系统浓盐水处理系统系统氯化钠新增干燥设备一览表			
1	盘式干燥机	GDPG2500/12B5.5kw	台	1
2	定量加料器 A	GDLD-2504kw	台	1
3	定量加料器 B	GDLD-2504kw	台	1
4	袋式除尘器	MC-24 (18 m <sup>2</sup> )	台	1
5	引风机	DWT-4.1A1.5kw	台	1
6	闭风器	0.75kw	台	2
7	蒸汽散热器	SRZ5×5D	组	1
8	斗提	TD200-74kw	台	1
9	料仓(带振打器)	60m <sup>3</sup>	台	1
10	包装机	2.75kw	台	1

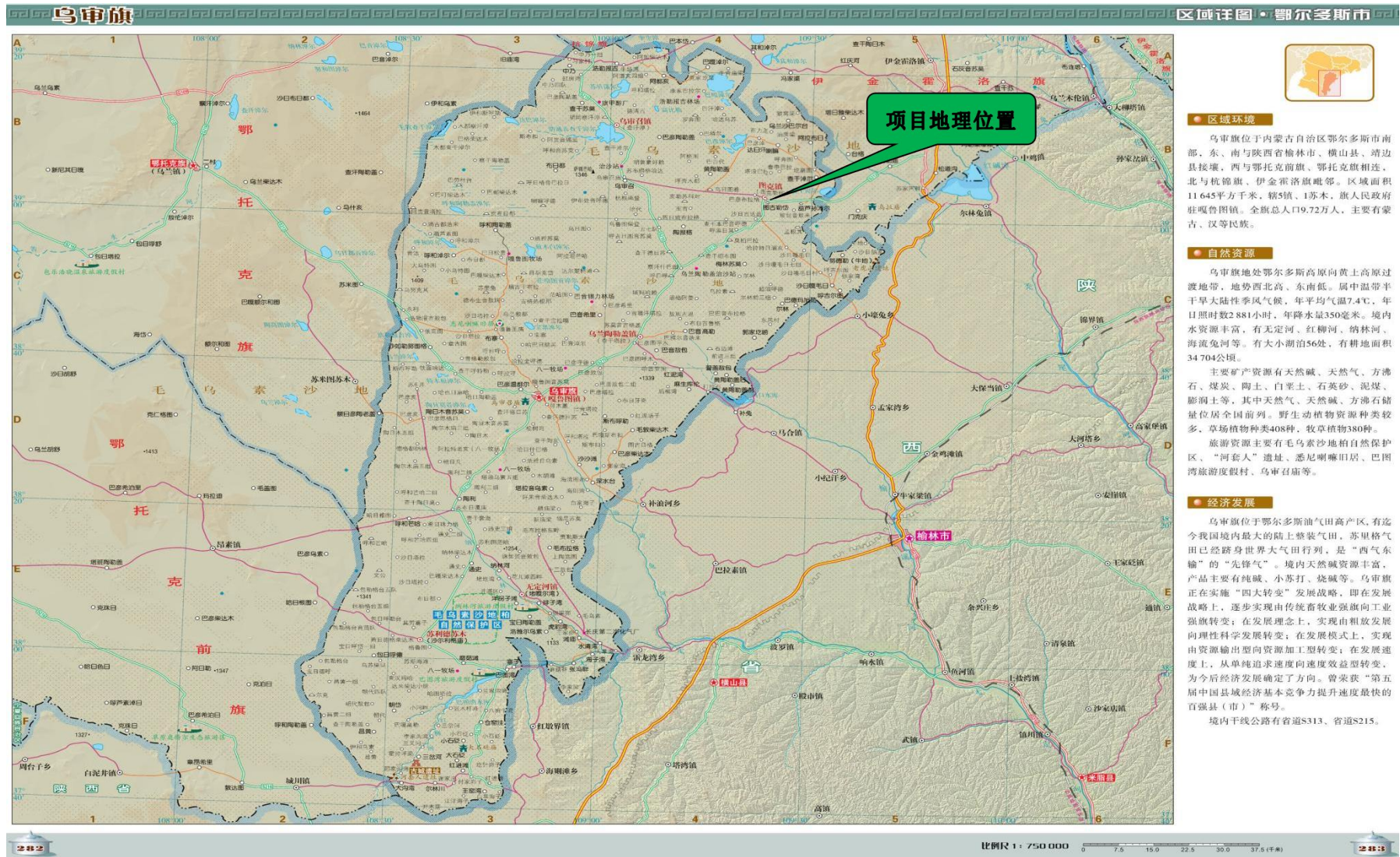


图1 项目地理位置图

### 3、原辅料消耗

项目处理系统药剂消耗详见表 5。

表 5 处理药剂一览表

序号	物料名称	规格（主要成分）	消耗量
			t/a
1	熟石灰	氢氧化钙（90%）	1861
2	苏打	碳酸钠（98%）	2297
3	混凝剂	聚合氯化铁（38%）	182
4	助凝剂	PAM（100%）	12
5	反渗透膜	——	15t/3a
6	高锰酸钾	——	5
7	碱式氯化铝	——	3
8	蒸汽	结晶、干燥、干化 0.5MPaG	46.07t/h

### 4、工程环保投资

项目总投资 15830.14 万元，全部为环保投资。

### 5、劳动定员及工作制度

项目不新增劳动定员，均由厂区内原有员工内调动，每天三班制，每班 8 小时。

### 6、公用工程

#### （1）给排水

#### （1）给水

##### ①给水系统

本项目用水主要为少量生产过程中药剂配制用水全部由本项目自供，接自膜处理车间内回用水池。蒸发结晶工艺所需循环冷却水量为 1900m<sup>3</sup>/h，由循环水泵将水送往冷却塔降温后循环使用，损失补给量 40.47m<sup>3</sup>/h。供水水源由本项目自供，接自澄清车间，由滤产水自用水泵供至室外生产给水系统，将其引入本处理厂内的各建(构)筑物生活给水用水点，管网布置形式为枝状管网。消防用水水源依托工业广场消防给水系统。

##### ②排水

本项目预处理站产生污泥压滤水 26.26m<sup>3</sup>/h，返回调节预沉池经处理后回用，不外排。

本项目深度处理站生产废水主要是超滤装置、反渗透装置、管式膜等各个工序反冲洗排水，集泥池污泥压滤水，冷凝水等。

陶瓷超滤装置反洗水（224m<sup>3</sup>/h）；污泥浓缩池上清液（11m<sup>3</sup>/h）、反渗透装置反洗水（5m<sup>3</sup>/h）经膜车间废水收集池收集后回用于反渗透浓水池，不外排；弱酸阳床反洗水（41m<sup>3</sup>/h）、多介质过滤器反洗水（31m<sup>3</sup>/h）、软化污泥池上清液（23m<sup>3</sup>/h），经澄清间废水收集池收集后回用于反渗透浓水池，不外排；管式膜反洗水经澄清间废水收集池收集后回用于管式膜，不外排；蒸发结晶工序各个工艺阶段产生冷凝水（77.6m<sup>3</sup>/h）返回回用水池，不外排。

## （2）供电

本工程拟从厂区内已有的供电系统 110kV 区域变电站引入供电，可满足本项目用电要求。不需要新建变电站。

## （3）供热

本项目由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司年产 200 万吨合成氨 350 万吨尿素项目统一供给。中煤鄂尔多斯能源化工有限公司年产 200 万吨合成氨 350 万吨尿素项目设置动力站一座，产生 0.5MPa 蒸汽 339.6t/h，自用 302.1t/h，剩余 37.5t/h。有能力为本项目供给。

## （4）供汽

供汽由厂区的动力站供给，站内设 4×450t/h9.8MPa540℃高温高压煤粉锅炉（三用一备），同时结合工艺装置中余热锅炉一起向全厂供出高、低压各等级蒸汽，确保厂区生产、生活用热及动力用汽稳定供应。

## 7、工艺流程简述

### （一）矿井水系统硫酸钠蒸发结晶工艺流程

来自 400m<sup>3</sup>/h 高效反渗透的浓盐水首先进入 80m<sup>3</sup>/h 臭氧催化氧化，再进入 64m<sup>3</sup>/hMVR 进行蒸发浓缩，22m<sup>3</sup>/hMVR 浓水和纳滤浓水混合后，经过 4m<sup>3</sup>/h 超滤系统脱色，4m<sup>3</sup>/h 脱色浓水去杂盐干化系统，脱色产水去 37m<sup>3</sup>/h 硫酸钠双效结晶系统，结晶硫酸钠，母液去超 4m<sup>3</sup>/h 滤系统，超滤浓水去地表水催化氧化系统，超滤产水去 4m<sup>3</sup>/h 纳滤系统，2m<sup>3</sup>/h 纳滤浓水回矿井水 68m<sup>3</sup>/h 臭氧催化氧化系统，



11.6m<sup>3</sup>/h 纳滤产水去和中水回用系统 48m<sup>3</sup>/h 纳滤产水合并。

#### 1、臭氧催化氧化系统：80m<sup>3</sup>/h

本工艺流程分为三个主要工艺段，即臭氧预氧化工艺段、一级臭氧催化氧化工艺段及二级臭氧催化氧化工艺段。

HERO 浓水与蒸发器的外排母液，在调节池内充分混合均匀并冷却到 35℃ 以下后，经泵提升进入臭氧预氧化池的上部，在预氧化池的进水端设置一套 pH 调节装置，并设置在线 pH 监测仪器，当 pH 值需要调节时，设备自动加药调节 pH，含有臭氧的混合气体（来自预氧化池配套的臭氧发生器），通入预氧化池底的钛金属曝气盘进行曝气，通过这种臭氧直接氧化作用，可以矿化掉一部分污水中容易被臭氧直接矿化的有机物，降低其它有机物被后续工艺氧化的难度，减少后续工艺段的处理负荷（采取这一技术手段，是基于矿井原水中有机物的 BOD/COD 比大于 0.4，此条件下臭氧对有机物的最高去除比例可达 25% 以上）。

预氧化池的出水通过提升泵的提升进入保安过滤器，去除污水中的悬浮物及胶体物质后进入一级臭氧催化氧化塔，一级臭氧催化氧化塔采用钛金属曝气盘曝气的臭氧供气方式，运行方式可采用常压运行和加压运行，配套的臭氧发生器采用高压臭氧发生器，一级臭氧催化氧化工艺段对水中的小分子有机物的进行直接降解，同时对大分子有机物进行断键和部分降解。

一级臭氧催化氧化工艺段的产水进入中间水箱，中间水箱左侧装填催化剂，对一级催化氧化的产水进行短流程的催化氧化，氧化后的产水经多相流泵与臭氧气体混合后先进入二级臭氧催化氧化塔，二级臭氧催化氧化工艺段直接去除水中的有机物，水质满足后续分盐蒸发结晶系统对进水的要求。预氧化池、中间水箱及一、二级臭氧催化氧化塔产生的尾气被吸入尾气处理塔，经加热催化裂解，去除掉尾气中残存的臭氧后达标排放。

以上三个工艺段对 COD 的去除效果分别为：预氧化工艺段去除 COD106mg/L，一级催化氧化工艺段及中间水箱短流程工艺段累计去除 COD398mg/L，二级催化氧化工艺段去除 COD180mg/L，经过三个工艺段处理后的产水 COD 约为 466mg/L，达到出水 COD≤500mg/L 的设计要求。

#### 2、超滤系统：40m<sup>3</sup>/h

本系统暂时不上，先预留位置。以后根据实际水质情况再定。MVR 蒸发浓

水直接进硫酸钠双效结晶系统。

### 3、硫酸钠双效结晶系统：37m<sup>3</sup>/h

MVR 浓水和来自中水回用系统的纳滤浓水合并后经上料泵首先注入到一效蒸发器中，经一效蒸发器循环泵在一效加热室和分离室中循环浓缩，部分浓缩液排入二效蒸发器分离室中，经二效蒸发器循环泵在二效加热室和分离室中循环，得到进一步浓缩达到过饱和结晶出硫酸钠，关键是控制蒸发终点浓度在硫酸钠的结晶区。二效蒸发的部分浓缩液经出料泵排入旋流器，使二效结晶器固液处于平衡状态。二效结晶器设盐腿，用 MVR 浓水进行淘洗，保证盐的纯度，降低出料温度，减少热损失。旋流器上清液返回二效蒸发器，底部晶浆进入稠厚器，再进入离心机中离心分离脱水，同时增加离心机洗涤程序，进一步保证硫酸钠盐的纯度。离心分离得到的结晶为 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 结晶单盐（5t/h,纯度≥92%，含水率≤4%），硫酸钠结晶经干燥后包装（5t/h,纯度≥92%，含水率≤1%），可以考虑作为天然碱或元明粉行业的原料出售。离心母液进入原料罐，继续进入系统进行蒸发结晶。

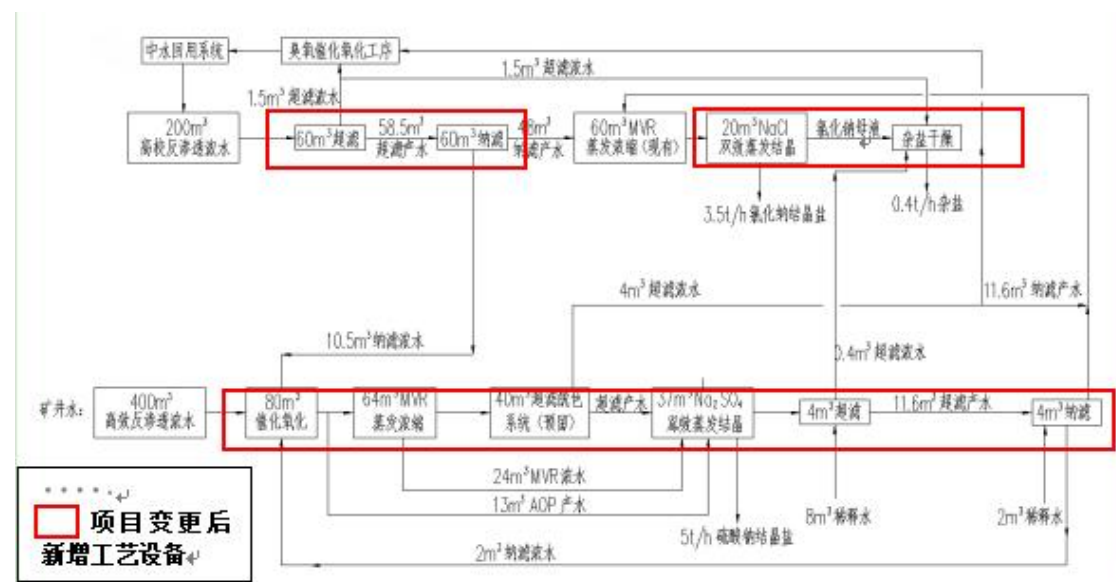
### 4. 超滤、纳滤系统：4m<sup>3</sup>/h

12m<sup>3</sup>/h 结晶母液（稀释 3 倍）由原水罐经保安过滤器去除悬浮物后，再经过超滤膜去除部分硅，部分 COD 大分子有机物。一级超滤膜系统由 5 套组成，4 用 1 备，浓缩 30 倍（每套 7.5 倍左右），产生高盐浓水约 0.4m<sup>3</sup>/h 去干化，产水约 11.6m<sup>3</sup>/h 进入超滤膜产水缓冲罐，超滤膜的回收率>96%。超滤浓水进入地表水催化氧化系统，超滤膜产水经缓冲罐进入一级纳滤膜系统，一级纳滤膜系统由 4 套组成，3 用 1 备，浓缩 5-6 倍（每套 2 倍左右），截留大部分硫酸钠让少量硫酸钠和氯化钠透过一级纳滤膜系统。前 2 套由于 TDS 较低可以有效分离硫酸钠和氯化钠，最后 1 套由于 TDS 增高，浓液侧与产水侧浓度差增大，有少部分硫酸钠透过膜。一级纳滤产水再经缓冲罐进入二级纳滤膜系统，二级纳滤膜系统由 4 套组成，3 用 1 备，浓缩 5-6 倍（每套 2 倍左右），截留剩余的硫酸钠让大部分氯化钠透过二级纳滤膜系统。为提高产水回收率及分离效果，二级纳滤膜浓水回流到一级纳滤膜最后 2 套前端继续过滤并添加 2m<sup>3</sup>/h 透析水，把二级纳滤膜浓水中的硫酸钠继续浓缩。二级纳滤浓水约 2m<sup>3</sup>/h（主要含硫酸钠），产水 11.6m<sup>3</sup>/h（主要含氯化钠），氯化钠侧产水率 80%。纳滤浓水进入矿井水臭氧催化氧化系统，纳滤产水送回中水回用系统，和中水回用系统的纳滤产水合并一起进入现有

MVR 系统进行蒸发浓缩。来自浓水罐的浓水由上料泵送入刮板蒸发器经浓缩后，再经耙式干燥机干燥后（含水率 $\leq 8\%$ ）外送一部分杂盐（ $0.4t/h$ ）做固废处理，带出系统内的杂质离子和 COD。

## （二）中水回用系统氯化钠蒸发结晶工艺流程

中水回用系统为现有浓盐水系统，工艺路线为普通臭氧氧化+BAF+中水回用+ $200m^3/h$  高效反渗透+ $60m^3/h$  MVR 蒸发+ $20m^3/h$  双效强制结晶出混盐。将现有浓盐水系统改造为氯化钠结晶系统，工艺路线为：臭氧催化氧化+BAF+中水+ $200m^3/h$  高效反渗透+ $60m^3/h$  超滤+ $60m^3/h$  纳滤+ $60m^3/h$  MVR 蒸发+ $20m^3/h$  双效强制结晶出氯化钠，其中臭氧催化氧化在原有普通臭氧氧化装置基础上改造，超滤、纳滤和氯化钠干燥系统为新上，其它利用原有设备。 $60m^3/h$  超滤膜系统去除 80%左右总硅，部分 COD 大分子有机物和色素， $1.5m^3/h$  超滤浓水去杂盐干化系统，带出系统内 40%的 COD， $58.5m^3/h$  超滤产水进入纳滤系统分盐， $10.5m^3/h$  纳滤浓水进入矿井水系统的 AOP 系统，进一步降低色度、COD，通过超越管直接进入硫酸钠结晶系统进行蒸发结晶得到硫酸钠， $48m^3/h$  纳滤产水合并矿井水系统  $11.6m^3/h$  的纳滤产水进入现有 MVR 经蒸发浓缩，浓缩液再进入现有  $20m^3/h$  氯化钠双效结晶系统结晶出氯化钠。干燥后包装作为工业盐出售。根据杂质离子的富

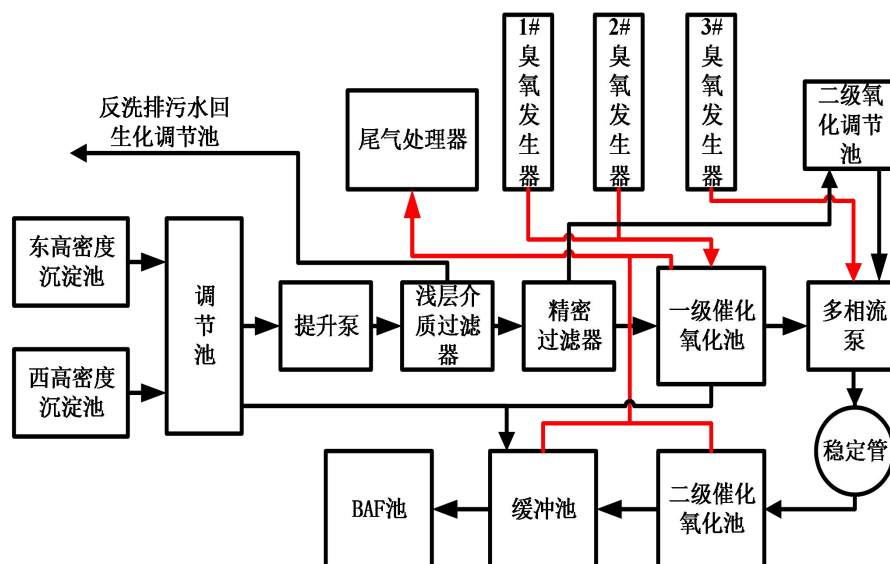


集情况需间歇排出部分母液去干化系统，带走系统内富集的杂质离子 COD。

### 1. 臭氧催化氧化装置：

本次改造工程按照处理水量  $360m^3/h$  统一设计并分两期工程实施，一期工程 设计处理水量为  $200m^3/h$ ，二期工程设计处理增量为  $160m^3/h$ ，除二期工程需增

补的催化剂、臭氧发生器系统及配套机房、多相流泵及配套稳定管和变频器外，系统水池内改造相关设备、管路、控制系统及配套设施，均按照 360m<sup>3</sup>/h 的处理量要求，在一期工程改造时全部安装完毕。经两级臭氧催化氧化系统处理后的产水通过缓冲池进入后续 BAF 工艺段。



注：红色线为臭氧气体流向，黑色线为水流流向

生化系统出水经过高密度沉淀池沉淀后，溢流至臭氧催化氧化工艺段的进水调节池，在调节池内适度冷却后，经泵提升进入浅层介质过滤器进行过滤，去除水中绝大部分的悬浮物和胶体物质（出水 SS≤10），浅层介质过滤器进行自动过滤和反洗（反洗污水回流至生化系统最前端的原水调节池），过滤后的出水再经过精密过滤器，进一步去除水中的悬浮物和胶体物质（出水 SS≤1），然后通过一级催化氧化池顶部的布水管进入一级反应池。臭氧气体（来自原有的两台臭氧发生器）通入一级催化氧化池底部的钛金属曝气盘进行曝气，通过臭氧催化氧化作用，对水中的一部分有机物进行直接矿化（分解成无害气体），同时对水中的难降解有机物进行开环断链和部分矿化。

一级催化氧化工艺段的产水通过管道连接至多相流泵（当一级催化氧化池检修或停用时，精密过滤器的出水直接引入到二级催化氧化工艺段的调节池），经多相流泵与臭氧气体（来自原有的另一台臭氧发生器）混合后进入二级臭氧催化氧化池，二级臭氧催化氧化工艺段再次矿化掉水中的部分有机物，经过两级催化氧化处理后的产水溢流至缓冲池，在缓冲池内释放掉水中的溶解态臭氧后进入 BAF 工艺段。一、二级臭氧催化氧化池和缓冲池产生的尾气被吸入尾气处理塔，

经加热催化裂解，去除掉尾气中残存的臭氧后达标排放。

## 2.超滤、纳滤系统：60m<sup>3</sup>/h

膜分离元件（1）、超滤膜元件（8040）：截留分子量：1000~5000D；（2）、纳滤膜元件（8040）：截留分子量：100~600D。

质保期：超滤膜、纳滤膜元件均质保3年。

清洗周期：（1）超滤膜系统：平均清洗周期一个月；（2）纳滤膜系统：平均清洗周期一个月。高效反渗透浓盐水 60m<sup>3</sup>/h，利用管道余压直接进入原水罐，经过超滤膜去除部分总硅，部分 COD 大分子有机物。一级超滤膜系统 5 套，4 用 1 备，浓缩 40 倍（每套 10 倍左右），产生高盐浓水约 1.5m<sup>3</sup>/h 去干化，产水约 58.5m<sup>3</sup>/h 进入超滤膜产水缓冲罐，超滤膜的回收率 >97.5%。超滤浓水进入矿井水催化氧化系统，超滤膜产水经缓冲罐进入一级纳滤膜系统，一级纳滤膜系统 5 套，4 用 1 备，浓缩 5-6 倍（每套 1.5 倍左右），截留大部分硫酸钠让少量硫酸钠和氯化钠透过一级纳滤膜系统，前 3 套由于 TDS 较低可以有效分离硫酸钠和氯化钠，最后 1 套由于 TDS 增高，浓液侧与产水侧浓度差增大，有少部分硫酸钠透过膜。一级纳滤产水再经缓冲罐进入二级纳滤膜系统，二级纳滤膜系统 4 套，3 用 1 备，浓缩 5-6 倍（每套 2 倍左右），截留剩余的硫酸钠让大部分氯化钠透过二级纳滤膜系统。为提高产水回收率及分离效果，二级纳滤膜浓水回流到一级纳滤膜最后二套前端继续过滤，把二级纳滤膜浓水中的硫酸钠继续浓缩。二级纳滤浓水约 10.5m<sup>3</sup>/h（主要含硫酸钠），纳滤产水 48m<sup>3</sup>/h（主要含氯化钠），氯化钠侧产水率 80%。中水回用系统纳滤浓水和矿井水纳滤浓水经矿井水 AOP 系统处理后，超越进入硫酸钠结晶系统，合并通过 37m<sup>3</sup>/h 双效强制蒸发结晶分离出硫酸钠结晶，纳滤产水与来自矿井水系统的纳滤产水合并一起进入现有 MVR 系统进行蒸发浓缩。

## 3、氯化钠结晶装置：20m<sup>3</sup>/h

经降膜蒸发器浓缩之后，浓盐水送到氯化钠缓冲罐（利用现有结晶系统的闪蒸罐），再经上料泵送入现有双效强制循环结晶系统的一效蒸发器进行浓缩，浓缩液进入二效蒸发器进行进一步浓缩结晶，关键是控制蒸发终点浓度在氯化钠的结晶区。达到一定固含量后经出料泵送入旋流器，上清液回流至二效蒸发器，增稠后的晶浆进入稠厚器，经离心分离得到氯化钠结晶（3.5t/h,纯度≥92%，含水率

≤4%)，再经干燥后(3.5t/h,纯度≥92%，含水率≤1%)包装作为产品出售；分离氯化钠后的母液根据母液中富集的杂质离子的量外排至杂盐干化系统。干燥包装设备需新上，其他利用已有装置。

## 8、主要污染源、污染物和环保设施及措施

### 8.1 废气防治措施

项目运行过程中产生的废气主要为干燥工序产生的废气、储罐区无组织废气及 AOP 催化氧化废气。

项目硫酸钠结晶干燥及氯化钠结晶干燥采用流化干燥床，分别经布袋除尘器处理达标后，分别由 15m 高的排气筒排放；项目盐酸储罐、硫酸储罐、杂盐储罐排气口处均设置酸雾捕集器，捕集器内设含碱吸收液，酸雾直接通入吸收液内，利用碱中和酸雾，避免酸雾排放。

项目 AOP 催化氧化废气经尾气处理塔吸收，加热催化裂解，去除尾气。

### 8.2 废水防治措施

项目生产废水包括设备反冲洗水、污泥滤液、离子交换再生废液、蒸发结晶冷凝水，生产废水均返回系统与来水一同进行处理，不外排。

### 8.3 噪声防治措施

项目噪声主要为各种机泵及压滤机、离心机等设备运转产生的噪声，通过选用低噪声设备，设备全部布置于厂房内，对空压机进出风管安装消声器，并对设备基础采取基础减振等措施进行降噪。

### 8.4 固废的处理

项目运营期产生的固体废物主要有压滤污泥、杂盐、废滤膜、废树脂。

项目一体化净水器、管式膜均产生污泥，产生污泥均排入污泥压缩池进行脱水，滤液均返回系统重新处理，压缩池产生压滤泥量总计约为 60000t/a(含水率≤60%)，压滤泥不落地直接送至乌审旗蒙大能源环保有限公司图克工业园区固体废物综合处置场填埋处理。

项目杂盐产生量为 4900t/a，盐饼含水率<0.2%，将盐饼装入 1t 的防渗袋，暂存至占地面积 74m<sup>2</sup> 盐饼临时贮存库，委托乌兰察布市蒙中固体废弃物处置有限公司处置。

项目多孔介质过滤器滤料产生量为 36.5m<sup>3</sup>/3a；超滤装置废超滤膜，产生量为 73 支 t/5a；废反渗透膜产生量为 314 支 t/3a，废滤芯产生量为 320 支 t/3a；

废微滤膜产生量为 3.65 支 t/5a；所有废滤膜、滤料产生直接由汽车运走不落地，均由厂家回收处置，不外排；项目废树脂的产生总量为 10.95t/5a，产生后袋装置，定期交由树脂回收单位处置。

### 8.5 硬化

项目调节池、提升池、中转池、清水池、反冲洗池、污泥池采用抗渗等级 P8 混凝土防渗，渗透系数 $\leq 0.261 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，池体内外两侧铺设 2 层防水涤纶布；污水处理车间地面采用抗渗等级 P8 混凝土防渗。项目依托原有 10000m<sup>3</sup> 事故水池。

表三 环境影响报告表与批复回顾及环保措施落实情况

## 一、结论

### 1、项目概述

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司浓盐水资源化利用项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有工业场地内浓盐水资源化项目区。

本项目主要技改内容为（1）矿井水浓盐水处理系统技改①新增臭氧 AOP 催化氧化，②将原有的蒸发塘结晶混盐装置改造为硫酸钠结晶装置，③新增 4m<sup>3</sup>/h 超滤+纳滤，④新增杂盐干化装置；（2）中水回用浓盐水处理系统技改①将原有的普通臭氧氧化改造为臭氧 AOP 催化氧化，②新增 60m<sup>3</sup>/h 的超滤+纳滤，③新增氯化钠双效结晶装置，④新增氯化钠干燥包装装置；项目总占地面积为 23416.32m<sup>2</sup>。

工程建设的总投资为 15830.14 万元，全部为环保投资。

### 2、三线一单、产业政策、项目选址合理性分析

#### （1）三线一单符合性分析

##### ①生态红线区域

鄂尔多斯市于 2021 年 9 月发布了“鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见”（鄂府发〔2021〕218 号），全市共划定环境管控单元 163 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。其中优先保护单元，共 69 个，面积占比为 62.63%，为生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低；重点管控单元，共 87 个，面积占比为 30.74%，为工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域，以及生态需水补给区等。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题；一般管控单元：优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元，共 7 个，面积占比为 6.63%，该区域主要落实生态环境保护基本要求。

本项目位于鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区，中煤鄂尔多斯能源化工有限公



司现有工业场地内建设，不新增占地，其中乌审旗 18 个管控单元，包括 8 个优先保护单元，9 个重点管控单元，1 个一般管控单元。根据鄂尔多斯市环境管控单元图，本项目位于乌审旗的重点管控单元。本项目不在优先保护区域且本项目不占饮用水水源地、自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区，因此本项目符合生态保护红线要求。

#### ②环境质量底线

根据内蒙古自治区生态环境厅于 2021 年 6 月发布的《2020 内蒙古自治区生态环境状况公报》中的鄂尔多斯市的数据，各污染物年平均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单二级标准浓度限值要求，项目所在区域为达标区；根据现状监测数据可知，评价范围内大气现状监测指标基本满足相应的标准限值，总体环境现状符合环境功能区划要求。本项目为浓盐水资源化利用项目，在运营过程中会产生一定量的废气、噪声、固废，但不会改变区域环境功能区环境质量要求，能维持环境功能区环境质量现状。

#### ③资源利用上线

本项目建设地点位于鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区，中煤鄂尔多斯市能源化工有限公司现工业场地内建设，无新增占地，本项目运营过程中将消耗一定的水、电等资源，资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，同时符合清洁生产中心能源消耗相关要求。因此，本项目资源消耗符合资源利用上线要求。

#### ④生态环境准入清单

《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，充分吸纳整合已有相关规划、功能区划、行动计划等要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确生态环境准入要求，建立两级生态环境准入清单管控体系（即 1 个鄂尔多斯市总体准入清单、163 个环境管控单元准入清单）。本项目位于乌审旗图克工业园区，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有工业场地内建设，不新增占地，本项目所在地不属于自然保护区、世界文化自然遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水水源保护区等，该区域生态环境准入清单目前未建立。乌审旗不在《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发〔2018〕11 号）中的 43 个旗县中。因此，本项目不在环

境准入负面清单内，符合要求。

综上分析，项目的建设符合国家及地方产业政策、相关环保政策要求，符合“三线一单”要求。

### （2）产业政策符合性分析

项目对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于鼓励类中第“四十三、环境保护与资源节约综合利用中第18、废水零排放、重复用水技术应用”类别项目，符合国家产业政策。

### （3）选址合理性分析

项目项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有工业场地内建设，建设地点地理位置优越，无洪水威胁，交通便利，厂址具备生产、生活所需条件；本项目的实施可实现结晶盐的资源化利用，同时减少混盐的产生。符合危险废物污染防治技术政策要求。

本项目环境影响评价范围内无风景名胜区、文物古迹、饮用水源保护区等敏感目标；项目所在地大气环境属于二类区，声环境属于3类区，项目投入运营后可保证项目所在地环境空气满足二类区标准要求，厂界噪声符合3类标准要求，符合环境保护要求；本项目产生的污染物量较小，同时所排放的污染物经过治理均达标排放，可将影响的范围和程度降到最小，不会改变原有的功能区规划。

综上所述，从环境角度分析本项目选址合理。项目项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有工业场地内建设，建设地点地理位置优越，无洪水威胁，交通便利，厂址具备生产、生活所需条件；本项目的实施可实现结晶盐的资源化利用，同时减少混盐的产生。符合危险废物污染防治技术政策要求。

本项目环境影响评价范围内无风景名胜区、文物古迹、饮用水源保护区等敏感目标；项目所在地大气环境属于二类区，声环境属于3类区，项目投入运营后可保证项目所在地环境空气满足二类区标准要求，厂界噪声符合3类标准要求，符合环境保护要求；本项目产生的污染物量较小，同时所排放的污染物经过治理均达标排放，可将影响的范围和程度降到最小，不会改变原有的功能区规划。

综上所述，从环境角度分析本项目选址合理。

## 3、环境质量现状

### （1）环境空气质量现状

### ①达标区判定

项目评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开的环境空气质量现状数据，因此，本次评价选用与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近的鄂尔多斯市 2019 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日中心城区空气质量统计数据进行评价，数据来自鄂尔多斯市环境保护局网站 2020 年 1 月 2 日发布。

### (2) 特征因子环境空气质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目需补充 TSP 特征因子的监测数据，特征因子 TSP 由鄂尔多斯市清蓝环保有限公司于 2021 年 10 月 24 日-10 月 26 日进行监测。

监测结果可知，各监测点位 TSP 污染物污染指数均小于 1，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

### (2) 声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）（环办环评）[2020]33 号，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。根据现场踏勘本项目厂界范围 50 米无声环境保护目标，因此本次评价不对声环境现状进行评价。

### (3) 地下水环境、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）（环办环评）[2020]33 号，地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）本项目属于“U 城镇基础设施及房地产 146 海水淡化及其他水处理及利用”，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，不需要展开地下水评价工作；根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）本项目属于“水生产及供应业”中的“其他”，属于 IV 类建设项目，不需要开展土壤土壤环境评价工作。本项目厂区内均进行水泥硬化，地下水、土壤环境不存在污染途径，故本次不开展地下水、土壤环境质量现状的监测。

## 4、污染防治措施

### (1) 大气环境影响分析和环保措施

#### ①干燥废气

本项目运行过程中产生的废气有组织废气主要为矿井水深度处理系统蒸发结晶工段硫酸钠、氯化钠及杂盐干燥工序产生的废气，主要污染物为颗粒物和水蒸汽，本项目硫酸钠结晶干燥及氯化钠结晶干燥采用流化干燥床，杂盐喷雾干化段采用真空圆盘干燥器，三台干燥机设置3套袋式除尘器，根据生产厂家提供的资料，硫酸钠结晶干燥废气粉尘产生浓度为 $5000\text{mg}/\text{m}^3$ ，配套风机为 $2600\text{m}^3/\text{h}$ ，袋式除尘器除尘效率按99%计，则粉尘排放浓度 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，则粉尘总排放量为 $1.14\text{t}/\text{a}$ 。经布袋除尘器处理达标后由15m高的排气筒排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中表2二级标准，颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求。

氯化钠结晶干燥废气粉尘产生浓度为 $1700\text{mg}/\text{m}^3$ ，配套风机为 $2600\text{m}^3/\text{h}$ ，袋式除尘器除尘效率按99%计，则粉尘排放浓度 $17\text{mg}/\text{m}^3$ ，则粉尘总排放量为 $0.39\text{t}/\text{a}$ 。经布袋除尘器处理达标后由15m高的排气筒排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中表2二级标准，颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求。

杂盐干燥废气粉尘产生浓度为 $1500\text{mg}/\text{m}^3$ ，配套风机为 $2600\text{m}^3/\text{h}$ ，袋式除尘器除尘效率按99%计，则粉尘排放浓度 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，则粉尘总排放量为 $0.34\text{t}/\text{a}$ 。经布袋除尘器处理达标后由15m高的排气筒排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中表2二级标准，颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求。

本项目干燥尾气选取的布袋除尘器的处理措施是可行的。

## ②无组织废气

本项目共设置1个 $50\text{m}^3$ 盐酸储罐、1个 $50\text{m}^3$ 硫酸储罐，排气口处设置酸雾捕集器，捕集器内设含碱吸收液，酸雾直接通入吸收液内，利用碱中和酸雾，避免酸雾排放。HCl及硫酸雾厂界浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中周界外浓度限值要求。

储罐区采取的措施如下：

①选用高质量的管件，提高安装质量，并经常对设备检修维护，将化学品在输送过程中的跑、冒、滴、漏减至最小。

②储罐进料口由平衡压力管与运输罐车连通，尽可能在密闭系统内完成装卸

作业，减少无组织排放量。

③加强设备维护，定期储罐进行检查检验，减少装置的跑、冒、滴、漏。

④对输送管道定期检修，加强管道接口处的密封。

⑤从槽罐车向储罐装料时，气相管与液相管分别与储罐相连，输液时形成闭路循环，产生的呼吸气很少，储罐所盛装液体用管道送往各生产车间，此过程呼吸气产生量也很少。

⑥有机物料储罐设置岩棉保温并配置氮封装置。

综上所述，本项目大气污染防治措施从技术上具有可行性，污染防治措施总体可行。

## (2) 废水

生产废水包括设备反冲洗水、污泥滤液、离子交换再生废液、蒸发结晶冷凝水均返回系统与来水进行一同处理，不外排。

## (3) 声环境影响分析和环保措施

工程噪声主要来源于各种设备运转噪声，主要有各类机泵及压滤机、离心机等设备，声压等级在 75-100dB(A)。项目对主要噪声源采取降噪措施：项目将噪声值作为设备选型、采购的重要指标，选用低噪声设备；设备全部布置于厂房内，并对设备基础采取减振措施；对空压机进出风管安装消声器。经采取上述降噪措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

## (4) 固体废物影响分析和环保措施

本工程运营期产生的固体废物主要有压滤泥、杂盐、废滤膜、废树脂。

### ①压滤泥

本项目一体化净水器、管式膜均产生污泥，产生污泥均排入污泥压缩池进行脱水，滤液均返回系统重新处理，压缩池产生压滤泥量总计约为 60006t/a(含水率 $\leq 60\%$ )，压滤泥不落地直接送至乌审旗蒙大能源环保有限公司图克工业园区固体废物综合处置场填埋处理。

### ②杂盐

本项目杂盐产生量为 0.56t/h (4905.6t/a)，盐饼含水率 $< 0.2\%$ 。根据深度处理站进水水质，本项目盐饼主要成分可能有钠盐、钾盐、钙、镁等一些其他金属

物质，产生杂盐盐饼按照危险废物管理，委托乌兰察布市蒙中固体废弃物处置有限公司处置。科领环保股份有限公司具备危险废物经营许可证，可收集、贮存、处置、利用本项目杂盐（附件2）。

杂盐在本项目暂存时，将盐饼装入1t的防渗袋，再暂存至盐饼临时贮存库，盐饼临时贮存库占地面积74m<sup>2</sup>。暂存库的容量按照可以容纳50d产生的盐饼量计算，即产生盐饼600t，装袋约600袋。

环评要求杂盐暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，基础防渗层至少2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s。

### ③深度处理站废滤膜：

废滤膜主要有深度水处理系统脱盐工艺段多孔介质过滤器滤料和深度水处理系统二次浓缩工艺段多孔介质过滤器滤料，每三年更换一次，每次更换量为36.5m<sup>3</sup>/3a；深度水处理系统脱盐工艺段超滤装置超滤膜和二次浓缩工艺段超滤装置超滤膜，每次更换量为73支 t/5a；深度水处理系统脱盐工艺段反渗透装置和二次浓缩工艺段反渗透滤膜及滤芯，反渗透膜每次更换量为314支 t/3a，滤芯每次更换量为320支 t/3a；蒸发结晶系统管式微滤装置产生废微滤膜，每次更换量为3.65支 t/5a，每五年更换一次；所有废滤膜、滤料均由厂家回收处置，不外排。产生直接由汽车运走不落地，故厂内不设暂存地。

### ④废树脂

本项目弱酸阳床废树脂的产生总量为10.95t/5a，产生后袋装置，定期交由树脂回收单位处置。

拟建项目固废通过以上措施能够实现资源化和无害化，得到了合理处置，不造成二次污染。因此，本项目产生的固废对环境的影响较小。

## 6、评价总结论

本项目符合国家相关产业政策，从环保角度考虑，厂址选择合理，在运营过程中，严格执行本环评中提出的各种措施，确保污染物达标排放，从环境保护角度而言该项目建设是可行的。

## 二、建议

加强运营期环保设施管理和维护。环保设施未定运行后，做好项目竣工环保验收工作。

### 三、环境影响评价报告表批复要求

2022年2月14日，鄂尔多斯市生态环境局以“鄂环评字[2022]40号”文对该项目环境影响报告表进行了批复，详见附件，环评批复与实际建设内容对照表见表6。

表 6 环评批复与实际建设对照表

序号	建设项目环评批复要求	建设项目实际建设情况	符合性
1	加强施工期环境管理，土石方开挖及设备安装过程中应严格按照设计要求施工，尽可能缩小施工活动范围，并及时采取场地洒水等措施，减少裸露土地面积和扬尘；施工现场四周设围栏。堆放的砂石等建筑材料进行遮盖；严禁在施工场地焚烧废弃物以及其它能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质；加强车辆运输的密闭管理，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水抑尘。施工期产生的废水和固体废弃物须集中收集后统一处置。	项目施工期加强了环境管理，土石方开挖及设备安装过程中严格按照设计要求施工，尽可能的缩小施工活动范围，并采取场地洒水等措施，减少裸露土地面积和扬尘；施工现场四周设围栏。堆放的砂石等建筑材料均进行遮盖；严禁在施工场地焚烧废弃物以及其它能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质；加强了车辆运输的密闭管理，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水抑尘。施工期产生的废水和固体废弃物须集中收集后统一处置。	符合环评要求
2	认真落实《报告表》提出的大气污染防治措施。干燥包装工序废气经处理后排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求。储罐酸雾厂界排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中周界外浓度限制要求。厂界粉尘无组织排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应排放限值要求。	项目认真落实《报告表》提出的大气污染防治措施。项目硫酸钠结晶干燥及氯化钠结晶干燥采用流化干燥床，经布袋除尘器处理达标后分别由 15m 高的排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求；项目盐酸储罐、硫酸储罐、杂盐储罐排气口处均设置酸雾捕集器，捕集器内设含碱吸收液，酸雾直接通入吸收液内，利用碱中和酸雾，避免酸雾排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中周界外浓度限制要求。项目 AOP 催化氧化废气经尾气处理塔吸收，加热催化裂解，去除尾气。	符合环评要求
3	强化废水处理与回用，实行雨污分流清污分流。本项目处理过程产生的生产废水全部返回系统，不得外排。浓盐水处理过程中污泥浓缩脱水进入原水池回用。多介质过滤器反冲洗水、弱酸阳床反冲洗水、高效反渗透反冲洗水经产水池收集后回用于原水池。高效反渗透浓盐水进入蒸发结晶装置进行处理，蒸发结晶工序产生的冷凝水返回原水池回用。以上各污（废）均不得外排。	项目生产废水包括设备反冲洗水、污泥滤液、离子交换再生废液、蒸发结晶冷凝水，生产废水均返回系统与来水进行一同处理，不外排。	符合环评要求
4	应采取妥善控制措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	项目噪声主要为各种机泵及压滤机、离心机等设备运转产生的噪声，通过选用低噪声设备，设备全部布置于厂房内，对空压机进出风管	符合环评要求



		安装消声器,并对设备基础采取基础减振等措施进行降噪,满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。	
5	妥善处置各类固体废弃物。对蒸发结晶的杂盐进行属性鉴别,依法合规处置。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(及其修改单)及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)(及其修改单)的要求,分类做好危险废物和一般固体废物的存贮与安全处置。一般固废立足综合利用,危险废物应交由有资质单位处置。	项目运营期产生的固体废物主要有压滤污泥、杂盐、废滤膜、废树脂。项目一体化净水器、管式膜均产生污泥,产生污泥均排入污泥压缩池进行脱水,滤液均返回系统重新处理,压缩池产生压滤泥量总计约为60000t/a(含水率≤60%),压滤泥不落地直接送至乌审旗蒙大能源环保有限公司图克工业园区固体废物综合处置场填埋处理。项目杂盐产生量为4900t/a,盐饼含水率<0.2%,将盐饼装入1t的防渗袋,暂存至占地面积74m <sup>2</sup> 盐饼临时贮存库,委托乌兰察布市蒙中固体废弃物处置有限公司处置。项目多孔介质过滤器滤料产生量为36.5m <sup>3</sup> /3a;超滤装置废超滤膜,产生量为73支t/5a;废反渗透膜产生量为314支t/3a,废滤芯产生量为320支t/3a;废微滤膜产生量为3.65支t/5a;所有废滤膜、滤料产生直接由汽车运走不落地,均由厂家回收处置,不外排;项目废树脂的产生总量为10.95t/5a,产生后袋装置,定期交由树脂回收单位处置。	
6	强化环境风险防范。制定环境风险应急预案,落实环境风险防范措施,提高事故风险防范和污染控制能力。	项目已编制环境突发事件应急预案,并在当地环境保护部门备案,备案号:150626-2021-010-H。	

表四 质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

监测期间，及时了解工况情况，保证监测过程中工况负荷满足监测要求。按照国家有关标准和技术要求仪器经过计量部门鉴定合格并在有效期内；监测人员全部持证上岗，监测前已对使用的仪器进行了校验和校准。

依据《环境检测质量管理技术导则》（HJ630-2011），本次验收监测质量保证和质量控制措施如下：

- 1、现场环境保护设施正常运行。
- 2、废气监测按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T 194-2017)中的规定进行。
- 3、噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定进行，噪声测量仪符合《声级计电声性能及测量方法》（GB3785-1983）的规定。其中测量前后对噪声测量仪进行校准，校准示值偏差不大于 0.5 分贝。
- 4、所有监测人员持证上岗，严格按照本公司质量管理体系文件中的规定开展工作。
- 5、所用监测仪器通过计量部门检定并在检定有效期内。
- 6、各类记录及分析测试结果，按相关技术规范要求进行数据处理和填报，并进行三级审核。

表五 验收监测内容

**1、验收监测内容：****1.1、污染物验收监测项目及监测因子、采样布点、监测频次**

表 7 污染物监测布点、监测频次及监测项目

项目		监测时间及频次	监测点位	监测项目
噪声	厂界噪声	连续监测 2 天，昼夜各 1 次	厂界四周	噪声
废气	无组织污染源	连续监测 2 天，每天监测 4 次	厂界外上风向设 1 个参照点、下风向设 3 个监控点	颗粒物、硫酸雾、氯化氢
	硫酸钠及氯化钠干燥	连续监测 2 天，每天监测 3 次	硫酸钠及氯化钠干燥 2 台除尘后各 1 个点	颗粒物

**6.2 验收监测项目及检测方法**

表 8 检测项目、分析方法来源及检出限

检测项目	分析方法	最低检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》及修改单 GB/T 15432-1995	0.001
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定离子色谱法》HJ544-2016	0.005
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定》离子色谱法 HJ549-2016	0.2
颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单 GB/T 16157-1996	1.0
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	---

**2、验收调查内容****2.1、废气处理检查内容**

主要检查项目产生的废气是否按照环评要求的处置方法进行处置，是否达标排放等。

**2.2、噪声处理检查内容**

主要检查项目产生的噪声是否按照环评要求的处置方法进行处置，是否达标排放等。

**2.3、环境管理制度检查内容**

- (1) 环保审批手续及“三同时”制度执行情况；
- (2) 环保机构设置、环境管理制度、环保设施运行及维护情况；
- (3) 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况，环评审批意见及环评结论建议落实情况。

**2.4、环境风险应急检查**

根据本项目的实际情况，确定此次环境事故风险应急措施的检查为以下几个方面：

（1）主要针对该项目突发环境事故应急预案、安全管理制度、应急物资储备和应急培训、演练情况进行检查；

（2）对事故应急、风险防范措施进行检查。

## 表六 验收监测结果与评价

## 1、验收期间工况负荷检查结果

验收期间项目工况稳定、环境保护设施运行正常。

## 2、验收监测结果

## 2.1、废气验收监测结果

## (1) 无组织排放废气

我公司于2022年8月18-19日对项目厂界无组织排放颗粒物、硫酸雾、氯化氢进行为期2天的监测，监测结果见表9-11。

表9 厂界无组织颗粒物排放监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

样品类型：颗粒物		检测科室：中心实验室			
采样时间：2022年8月18-19日		测定时间：2022年8月19-20日			
采样日期	采样时间	测定项目：颗粒物小时均值（mg/m <sup>3</sup> ）			
		上风向（厂界）	下风向1	下风向2	下风向3
2022-8-18	14:00	0.337	0.446	0.425	0.312
	15:00	0.337	0.470	0.426	0.358
	16:00	0.358	0.493	0.471	0.380
	17:00	0.335	0.447	0.425	0.381
2022-8-19	14:00	0.312	0.425	0.425	0.335
	15:00	0.358	0.469	0.449	0.358
	16:00	0.381	0.493	0.493	0.382
	17:00	0.380	0.449	0.471	0.357

执行标准：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新改扩建限值无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m<sup>3</sup>。

表10 厂界无组织硫酸雾排放监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

样品类型：废气		检测科室：中心实验室			
采样时间：2022年8月18-19日		测定时间：2022年8月20-21日			
采样日期	采样时间	测定项目：硫酸雾小时均值（mg/m <sup>3</sup> ）			
		厂界上风向	下风向1	下风向2	下风向3
2022-8-18	14:00	0.203	0.207	0.205	0.199
	15:00	0.203	0.206	0.197	0.207
	16:00	0.196	0.209	0.200	0.208
	17:00	0.201	0.208	0.202	0.206

2022-8-19	14:00	0.200	0.209	0.197	0.209
	15:00	0.205	0.210	0.193	0.211
	16:00	0.203	0.211	0.199	0.209
	17:00	0.201	0.210	0.193	0.204

执行标准：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源限值 1.2mg/m<sup>3</sup>

备注：结果中“ND”表示结果未检出

表 11 厂界无组织氯化氢排放监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

样品类型：废气		检测科室：中心实验室			
采样时间：2022 年 8 月 18-19 日		测定时间：2022 年 8 月 20-21 日			
采样日期	采样时间	测定项目：氯化氢小时均值（mg/m <sup>3</sup> ）			
		厂界上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
2022-8-18	14:00	ND	ND	ND	ND
	15:00	ND	ND	ND	ND
	16:00	ND	ND	ND	ND
	17:00	ND	ND	ND	ND
2022-8-19	14:00	ND	ND	ND	ND
	15:00	ND	ND	ND	ND
	16:00	ND	ND	ND	ND
	17:00	ND	ND	ND	ND

执行标准：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源限值 0.02mg/m<sup>3</sup>

备注：结果中“ND”表示结果未检出

监测结果显示：项目厂界无组织排放颗粒物、硫酸雾最大排放浓度分别为 0.493mg/m<sup>3</sup>、0.211mg/m<sup>3</sup>，氯化氢未检出，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源大气污染物排放限值要求。

### （2）固定污染源废气

我公司于 2022 年 8 月 18-19 日对项目硫酸钠及氯化钠干燥废气出口进行为期 2 天的监测，入口不具备监测条件，监测结果见表 12-13。

表 12 硫酸钠干燥废气检测数据结果

样品类型：废气		检测科室：中心实验室					
采样时间：2022 年 8 月 18-19 日		测定时间：2022 年 8 月 19-20 日					
测试项目	单位	2022-8-18			2022-8-19		
		除尘器出口			除尘器出口		
		1	2	3	1	2	3

烟气流速	m/s	41.9	40.7	39.5	39.7	38.7	37.3
烟气温度	°C	35.6	35.5	35.5	36.5	36.4	36.1
平均动压	pa	1263	1191	1125	1133	1075	1000
烟气静压	kPa	0.13	0.18	0.21	0.16	0.21	0.24
烟道截面	m <sup>2</sup>	0.0707	0.0707	0.0707	0.0707	0.0707	0.0707
环境大气压	kPa	86.66	86.66	86.66	86.66	86.66	86.62
氧含量	%	-	-	-	-	-	-
含湿量	%	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
标态烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	8028	7801	7582	7593	7400	7139
颗粒物浓度	mg/m <sup>3</sup>	32.0	27.5	27.1	36.5	26.0	32.6
折算颗粒物浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
颗粒物排放量	kg/h	0.26	0.21	0.21	0.28	0.19	0.23
除尘效率	%	-	-	-	-	-	-

执行标准：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源 2 级标准浓度限值；颗粒物：120mg/m<sup>3</sup>。

表 13 氯化钠干燥废气检测数据结果

样品类型：废气		检测科室：中心实验室					
采样时间：2022 年 8 月 18-19 日		测定时间：2022 年 8 月 19-20 日					
测试项目	单位	2022-8-18			2022-8-19		
		除尘器出口			除尘器出口		
		1	2	3	1	2	3
烟气流速	m/s	11.9	12.0	11.9	11.5	11.6	11.5
烟气温度	°C	55.6	54.5	54.4	52.6	54.6	55.1
平均动压	pa	95	97	96	89	90	89
烟气静压	kPa	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00
烟道截面	m <sup>2</sup>	0.0227	0.0227	0.0227	0.0227	0.0227	0.0227
环境大气压	kPa	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2	86.2
氧含量	%	-	-	-	-	-	-
含湿量	%	9.50	9.60	9.50	9.57	9.57	9.60

标态烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	623	629	626	605	606	603
颗粒物浓度	mg/m <sup>3</sup>	44.3	38.9	41.7	40.7	42.8	37.7
折算颗粒物浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
颗粒物排放量	kg/h	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02
除尘效率	%	-	-	-	-	-	-

执行标准：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源 2 级标准浓度限值；颗粒物：120mg/m<sup>3</sup>。

监测结果显示：项目硫酸钠、氯化钠除尘器出口颗粒物最大排放浓度分别为 36.5mg/m<sup>3</sup>、44.3mg/m<sup>3</sup>，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染 2 级标准浓度限值要求。

## 2.2、噪声验收监测结果

项目噪声监测结果采用 2022 年 6 月 28-29 日对“中煤鄂尔多斯能源化工有限公司煤气水离心机及配套厂房”噪声验收检测结果，监测结果见表 14、表 15。

表 14 厂界噪声监测结果 单位：Leq[dB(A)]

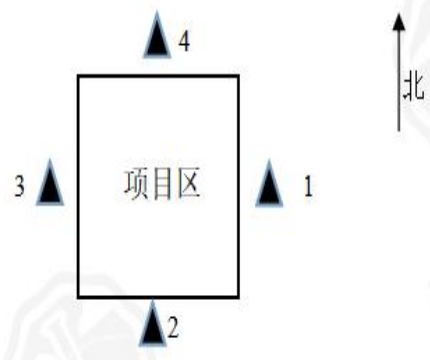
样品类型：噪声		检测科室：中心实验室	
采样时间：2022 年 6 月 28 日		测定时间：2022 年 6 月 28 日	
测定结果			
测量仪器名称、编号： AWA6228 型多功能声级计 BLZ-SB-85-2017 AWA6021 型 声校准器 BLZ-SB-130 (3) -2020		昼	6:00-22:00
		夜	22:00-6:00
测点 编号	测量值 Leq		测 点 示 意 图  
	昼间	夜间	
1	56.7	52.3	
2	57.2	53.5	
3	55.4	51.8	
4	54.8	50.7	
分析方法及来源：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)			
执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类：昼 65dB(A)，夜 55dB(A)。			



表 15 厂界噪声监测结果 单位: Leq[dB(A)]

样品类型: 噪声		检测科室: 中心实验室	
采样时间: 2022 年 6 月 29 日		测定时间: 2022 年 6 月 29 日	
测定结果			
测量仪器名称、编号: AWA6228 型多功能声级计 BLZ-SB-85-2017 AWA6021 型声校准器 BLZ-SB-130(3)-2020	测时	量间	昼 6:00-22:00
			夜 22:00-6:00
测点 编号	测量值 Leq		测点示意图
	昼间	夜间	
1	55.3	52.5	
2	54.7	51.8	
3	56.1	53.3	
4	54.9	50.8	
分析方法及来源: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 执行标准: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类: 昼 65dB(A), 夜 55dB(A)。			
噪声监测结果表明: 厂界昼间噪声值在 54.7dB(A)-57.2dB(A) 之间, 夜间噪声值在 50.7dB(A)-53.5dB(A) 之间, 昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。			

## 表七 环境管理制度检查结果

### 1、建设项目环境管理制度执行情况

本项目工程立项、环评手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。基本执行国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。

### 2、环境保护档案资料

该项目环保档案手续齐全。

### 3、建设单位环保组织机构及规章管理制度

本项目的环境管理工作纳入中煤鄂尔多斯能源化工有限公司管理机构，制定了完善的环境保护管理制度，环保档案齐全，排污许可证号：91150600573276506D001P，已编制环境突发事件应急预案，并在当地环境保护部门备案，备案号：150626-2021-010-H。

### 4、环保设施建成及运行记录检查

按照“三同时”管理制度，项目环保设施与主体工程同时设计，同时建设、同时投入运行，按照环评及批复文件要求建设相应的环保设施。

### 5、环保设施运行情况

本工程的主要环保设施基本按照环评和设计的要求建设完成，并随生产线投产运行，验收监测期间，企业环保设施正常稳定运行，满足验收检测技术规范要求。

### 6、在建设期间和试生产阶段未发生污染事故。

## 表八 验收监测结论与建议

### 1、验收监测结论：

#### 1.1 废气监测结果

项目厂界无组织排放颗粒物、硫酸雾最大排放浓度分别为  $0.493\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.211\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢未检出，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源大气污染物排放限值要求。

项目硫酸钠、氯化钠除尘器出口颗粒物最大排放浓度分别为  $36.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $44.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染 2 级标准浓度限值要求。

#### 1.2 噪声监测结果

厂界昼间噪声值在  $54.7\text{dB(A)}$ - $57.2\text{dB(A)}$  之间，夜间噪声值在  $50.7\text{dB(A)}$ - $53.5\text{dB(A)}$  之间，昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

### 2、要求与建议

加强各污染物治理设施的管理与日常维护，确保污染物长期稳定达标排放。



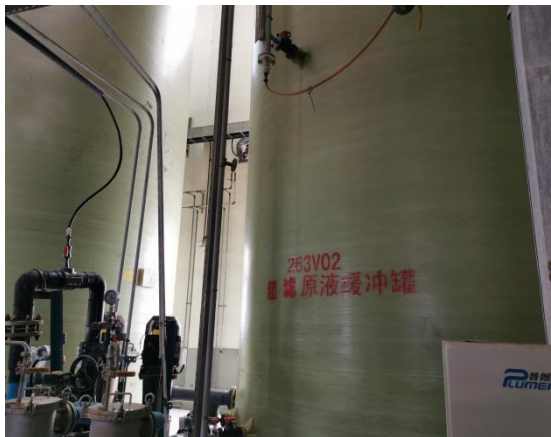
AOP 装置



超滤设备



纳滤设备



超滤、纳滤原液缓冲罐



杂盐缓冲罐及杂盐料仓

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：内蒙古碧蓝环境科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	中煤鄂尔多斯能源化工有限公司浓盐水资源化利用项目				项目代码	D4620			建设地点	鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有工业场地			
	行业类别（分类管理名录）	污水处理及其再生利用				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	N39°5'1.010" E109°28'52.941"			
	设计生产能力	-		实际生产能力	-		环评单位	内蒙古聚丰源环境科技有限公司						
	环评文件审批机关	鄂尔多斯市生态环境局				审批文号	鄂环审字[2022]40号			环评文件类型	报告表			
	开工日期	2016年4月				竣工日期	2017年10月			排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位					环保设施施工单位				本工程排污许可证编号				
	验收单位	中煤鄂尔多斯能源化工有限公司				环保设施监测单位	内蒙古碧蓝环境科技有限公司			验收监测时工况				
	投资总概算（万元）	15830.14				环保投资总概算（万元）	15830.14			所占比例（%）	100			
	实际总投资	15830.14				实际环保投资（万元）	15830.14			所占比例（%）	100			
	废水治理（万元）	-	废气治理（万元）	-	噪声治理（万元）	-	固体废物治理（万元）	-		绿化及生态（万元）	-	其他（万元）	-	
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力				年平均工作时	8760				
运营单位	中煤鄂尔多斯能源化工有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91150600573276506D			验收时间	2022.10				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气		44.3mg/m <sup>3</sup>	120mg/m <sup>3</sup>			2.2776t/a			2.2776t/a			+2.2776t/a	
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
工业固体废物														
与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

鄂尔多斯市生态环境局 行政审批文件  
ᠡᠯᠠᠳᠤᠰᠤ ᠰᠢᠨᠡᠬᠡ ᠬᠡᠬᠡᠭᠡᠨ ᠵᠢᠰᠢᠨ ᠠᠵᠢᠰᠢᠰᠢ ᠰᠢᠨᠠᠭᠢᠨ ᠰᠢᠨᠠᠭᠢᠨ

鄂环审字（2022）40号

鄂尔多斯市生态环境局  
关于中煤鄂尔多斯能源化工有限公司浓盐水  
资源化利用项目环境影响报告表的批复

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司：

你公司报送的由内蒙古聚丰源环境科技有限公司编制的《中煤鄂尔多斯能源化工有限公司浓盐水资源化利用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，现批复如下：

一、本项目位于鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有工业场地内。对现有矿井水浓盐

水处理系统和浓盐水回用浓盐水处理系统进行技术改造。本工程总投资 15830.14 万元，全部为环保投资。

《报告表》认为，在全面落实各项生态环境保护和污染防治措施的前提下，项目建设对环境的不利影响能够得到一定的缓解和控制。因此，我局原则同意你公司按照《报告表》中所列的建设项目性质、规模、地点、环境保护措施进行建设。

## 二、项目建设与运行管理中应重点做好的工作：

1.加强施工期环境管理，土石方开挖及设备安装过程中应严格按照设计要求施工，尽可能缩小施工活动范围，并及时采取场地洒水等措施，减少裸露土地面积和扬尘；施工现场四周设围栏。堆放的砂石等建筑材料进行遮盖；严禁在施工场地焚烧废弃物以及其它能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质；加强车辆运输的密闭管理，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水抑尘。施工期产生的废水和固体废弃物须集中收集后统一处置。

2.认真落实《报告表》提出的大气污染防治措施。干燥包装工序废气经处理后排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准要求。储罐酸雾厂界排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中周界外浓度限制要求。厂界粉尘无组织排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应排放限值要求。

3.强化废水处理与回用，实行雨污分流、清污分流。本项目处理过程产生的生产废水全部返回系统，不得外排。浓盐水处



理过程中污泥浓缩脱水进入原水池回用。多介质过滤器反冲洗水、弱酸阳床反冲洗水、高效反渗透反冲洗水经产水池收集后回用于原水池。高效防渗透浓盐水进入蒸发结晶装置进行处理，蒸发结晶工序产生的冷凝水返回原水池回用。以上各污（废）均不得外排。

4.应采取妥善控制措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

5.妥善处置各类固体废弃物。对蒸发结晶的杂盐进行属性鉴别，依法合规处置。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（及其修改单）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（及其修改单）的要求，分类做好危险废物和一般固体废物的存贮与安全处置。一般固废立足综合利用，危险废物应交由有资质单位处置。

6.强化环境风险防范。制定环境风险应急预案，落实环境风险事故防范措施，提高事故风险防范和污染控制能力。

三、项目应依法取得用地许可后方可开工建设。项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，须按照规定程序实施竣工环境保护验收。

四、你公司应在收到本批复 20 日内，将《报告表》（报批版）及批复文件送至鄂尔多斯市生态环境局乌审旗分局和苏里格经济开发区环境保护局，我局委托鄂尔多斯市生态环境局乌审旗分局和苏里格经济开发区环境保护局负责该项目的日常监管工作。

五、该项目从批准之日起超过5年方决定开工建设，其环评文件应重新审核。如果建设地点、规模、防治污染和防止生态破坏的措施等发生重大变化时，需重新报批环评文件。

鄂尔多斯市生态环境局

2022年2月14日

抄送：鄂尔多斯市生态环境局乌审旗分局，苏里格经济开发区环境保护局，市生态环境综合行政执法支队，内蒙古聚丰源环境科技有限公司。

鄂尔多斯市生态环境局

2022年2月14日印发



合同编号：ZMEH02012022024

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司  
废超滤纳滤反渗透膜、废滤芯处置

# 合 同 书

甲方：中煤鄂尔多斯能源化工有限公司

乙方：科领环保股份有限公司

签订地点：鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区

签订日期：2022年6月15日

### 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中煤鄂尔多斯能源化工有限公司	机构代码	91150600573276506D
法定代表人	宁秋实	联系电话	0477-3132999
联系人	郭治平	联系电话	18686255122
传真		电子邮箱	
地址	经度 109°28'39.60";纬度 39°4'57.50"		
预案名称	中煤鄂尔多斯能源化工有限公司 突发环境事件应急预案		
风险级别	H (重大)		
<p>本单位于2021年4月15日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: center;">  <p>预案制定单位 (公章)</p> </div>			
预案签署人		报送时间	

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2021年5月7日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: center;">  <p>备案受理部门（公章） 2021年5月7日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>150626-2021-010-H</p>		
<p>报送单位</p>	<p>中煤鄂尔多斯能源化工有限公司</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p></p>	<p>经办人</p>	<p></p>

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县\*\*重大环境风险非跨区域企业环境应急预案2015年备案，是永年县环境保护局当年受理的第26个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

## 建设项目竣工环境保护验收监测委托书

内蒙古碧蓝环境科技有限公司:

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司浓盐水资源化利用项目按照环境保护行政主管部门的审批要求,严格执行各项环境保护措施,污染防治设施与主体工程同时投入试运行。我单位特此委托贵公司对本项目进行竣工环境保护验收监测,并编制竣工验收检测报告表。

委托单位:中煤鄂尔多斯能源化工有限公司

地 址:内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗图克工业园区

联 系 人:郭治平

联系电话:18647755923

委托日期:2022.08



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号： 220512050124

名称： 内蒙古碧蓝环境科技有限公司

地址：内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区天骄路大磊豪景公馆2号楼北  
商铺 105. 106. 107 东胜区大磊馨视界大厦 12 层 1205. 1206

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力见授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期： 2022 年 04 月 22 日

有效期至： 2028 年 04 月 21 日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

NO. J06XPYGX32NC



# 营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码  
911506023413161426

名称 内蒙古碧蓝环境科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 王俊峰

注册资本 贰仟万元(人民币元)

营业期限 2015年07月06日至 2045年07月03日

住所 内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区天骄大街107号  
经营场所: 东胜区天骄大街1205、1206

登记机关

2021 年 05 月 18 日

经营范围 环境监测、室内空气监测、环境技术评估、检验检测、非道路移动柴油机械检测、油气回收检测、环境影响评价、项目竣工环境保护验收、环境损害司法鉴定检测。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动) 三

扫描二维码  
是“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、经营信息。



市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

http://www.gsxt.gov.cn