

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：中煤鄂尔多斯能源化工有限公司图克区域
煤矿水深度处理项目

建设单位（盖章）：中煤鄂尔多斯能源化工有限公司

编制日期：二〇二四年三月

中华人民共和国生态环境部制

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图克区域煤矿水深度处理项目		
项目代码	2307-150626-75-04-01-677558		
建设单位联系人	郭治平	联系方式	15149696698
建设地点	内蒙古（自治区）鄂尔多斯市乌审旗县（区）苏格里经济开发区图克工业项目区		
地理坐标	深度处理站：（109 度 28 分 6.338 秒，39 度 4 分 56.783 秒） 大牛地泵站：（109 度 25 分 47.486 秒，38 度 55 分 0.856 秒） 输水管线起点：（109 度 27 分 51.777 秒，38 度 50 分 24.850 秒） 输水管线终点：（109 度 28 分 9.776 秒，39 度 5 分 2.074 秒）		
建设项目行业类别	D4690 其他水的处理、利用与分配	用地面积（m ² ）/长度（km）	永久占地面积 148535m ² 输水管线长度 49.5km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	乌审旗发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	153602.05	环保投资（万元）	1998.44
环保投资占比（%）	1.30	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中专项评价设置原则表，本项目需开展环境风险专项评价工作，具体见表 1-1。		
	表 1-1 污染影响类专项评价设置情况判定表		
	专项设置类别	设置原则	本项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目	本项目为矿井水深度处理项目，氯化钠、硫酸钠、杂盐干燥包装含尘废气不含有以上污染物，且厂界	无

	标的建设项目	外 500m 范围内无环境空气保护目标的建设项目。	
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目矿井水经深度处理达标后均回用，不外排。运营期工作人员生活废水依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有处理系统处理，不外排。	无
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	本项目涉及危险物质硫酸、盐酸、次氯酸钠，厂区最大存储量超过临界值，因此，需编制环境风险专项评价。	有
生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目不属于新增河道取水的污染类建设项目。	无
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不属于海洋工程建设项目。	无
表 1-2 生态影响类专项评价设置情况判定表			
专项设置类别	设置原则	本项目情况	专项设置
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为矿井水深度处理项目，不属于以上工程。	无
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为矿井水深度处理项目，不属于以上工程。	无
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及环境敏感区。	无
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为矿井水深度处理项目，不属于以上工程。	无
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项	本项目为矿井水深度处理项目，不属	无

		目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	于以上工程。	
	环境 风险	油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为矿井水深度处理项目，不属于以上工程。	无
规划情况	<p>2012年11月，内蒙古自治区人民政府按照工业集中、产业集聚的发展要求，批准将乌审旗境内的四个工业项目集中区整合并入苏里格经济开发区实行一体化管理，依据《内蒙古自治区人民政府关于同意苏里格经济开发区扩区整合的批复》（内政字〔2012〕344号）文件，内蒙古城市规划市政设计研究院于2015年3月编制完成了《内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区总体规划（2014-2030）》，并于2015年4月获得了内蒙古自治区住房和城乡建设厅的批复文件（内建规〔2015〕145号）。</p> <p>根据2020年《鄂尔多斯市建设国家现代煤化工产业示范区总体规划》，鄂尔多斯市拟于“十四五”期间将苏里格经济开发区建成国家级煤化工产业示范基地，推进完成宝丰400万吨/年煤制烯烃现代煤化工示范等重点项目建设。对此，开发区管委会对2015年版开发区总体规划做出有针对性地调整和修改，编制了《内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区总体规划（2014-2030）（2020年版）》。2021年4月20日，内蒙古自治区自然资源厅出具了《内蒙古自治区自然资源厅关于〈内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区总体规划（2014-2030）（2020年版）〉的批复》（内自然资字〔2021〕122号）。</p>			
规划环境影响评价情况	<p>2014年12月9日，以“内环字〔2014〕131号”文取得《内蒙古自治区环境保护厅关于内蒙古苏里格经济开发区—图克工业项目区规划（修编）环境影响报告书的审查意见》。2017年8月7日，以“内环字〔2017〕68号”文取得《内蒙古苏里格经济开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》。2020年11月19日，以“内</p>			

	<p>环函〔2020〕177号”文取得《内蒙古苏里格经济开发区总体规划（2020年版）环境影响报告书的审查意见》。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、规划符合性分析</p> <p>2015年4月，内蒙古自治区住房和城乡建设厅以“内建规[2015]145号”出具《关于内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区总体规划的批复》。</p> <p>根据2020年《鄂尔多斯市建设国家现代煤化工产业示范区总体规划》，鄂尔多斯市拟于“十四五”期间将苏里格经济开发区建成国家级煤化工产业示范基地，推进完成宝丰400万吨/年煤制烯烃现代煤化工示范等重点项目建设。对此，开发区管委会对2015年版开发区总体规划做出针对性地调整和修改，编制了《内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区总体规划（2014-2030）（2020年版）》。</p> <p>主导产业规划：图克工业项目区主要为现代煤化工及新材料产业基地，主导产业为现代煤化工和新材料产业，重点发展现代煤化工（含煤基能源、煤制化学品等）、精细化工（现代煤化工的延伸利用）、先进化工材料（高端聚烯烃材料和工程塑料）、清洁能源、节能环保、配套现代服务业。</p> <p>本项目集中处理门克庆、葫芦素和母杜柴登煤矿无综合利用途径的矿井水，处理后出水可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质及含盐量小于1000mg/L的要求，出水用于乌审旗2×660MW煤电一体化工程、中煤鄂尔多斯能源化工有限公司近期规划项目、中天合创能源有限责任公司绿色降碳升级改造项目、内蒙古宝丰煤基新材料有限公司等生产补水，以及生态补水（图克镇、巴汗淖、巴彦淖尔），有利于保障图克工业项目区内企业（中煤鄂尔多斯能源化工有限公司、中天合创能源有限责任公司、内蒙古宝丰煤基新材料有限公司等）生产用水。</p> <p>项目厂址位于中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有厂区西侧，位于化工片区，属于三类工业用地，符合园区用地规划；本项目出</p>

水可作为园区规划化工企业的生产用水水源，属于规划产业的配套项目，符合园区规划。本项目拟建深度处理站与园区位置关系见附图 1。

2、规划环评符合性分析

2020 年 11 月 19 日，以“内环函〔2020〕177 号”文取得《内蒙古苏里格经济开发区总体规划（2020 年版）环境影响报告书的审查意见》。本项目与 2020 年版规划环境影响评价结论及审查意见的符合性分析结果见表 1-3。

可见，本项目的建设符合《内蒙古苏里格经济开发区总体规划（2020 年版）环境影响报告书》及审查意见要求。

表 1-3 项目与规划环评审查意见的符合性分析

一	规划环评	项目建设情况	符合性
1	严格执行“以水定产”原则要求，合理规划发展煤化工产业。严守区域环境质量底线，严控工业污染物排放增量。优先提高工业废渣综合利用率，加快区域工业固废处置设施配套建设。完善园区环保设施和风险防控措施，强化园区环境风险防控能力。加快产业结构升级，推进园区循环经济建设。严格落实黄河流域生态保护要求，加快园区高质量发展。	本项目产生废气经集气罩+布袋除尘器处理后达标排放；杂盐、废树脂、废滤膜、废滤芯、废机油、废油桶交由有资质单位处置；污泥运至图克工业项目区渣场填埋；项目环境风险防范措施与园区联动。	符合
二	规划环评审查意见	项目建设情况	符合性
1	全面落实黄河流域生态保护和高质量发展要求，严格环境准入，强化污染防治和各类环境敏感区保护，推动实现生态优先、绿色高质量发展。	本项目深度处理站位于苏里格经济开发区图克工业项目区，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，符合国家有关产业政策要求。	符合
2	进一步研究提出气化渣、锅炉灰渣、结晶盐等固废危废资源化利用方式，拓宽利用途径，提高安全处置和综合利用水平，确保不造成二次污染。	杂盐、废树脂、废滤膜、废滤芯、废机油、废油桶交由有资质单位处置，污泥运至图克工业项目区渣场填埋。	符合

	3	<p>坚持“以水定产、以水定规模”，采用先进的节水工艺，最大程度利用再生水、矿井疏干水等非常规水源。对现有蒸发塘进行科学改造利用。</p>	<p>本项目集中处理门克庆、葫芦素和母杜柴登煤矿无综合利用途径的矿井水，处理后出水可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质及含盐量小于1000mg/L的要求，出水用于乌审旗2×660MW煤电一体化工程、中煤鄂尔多斯能源化工有限公司近期规划项目、中天合创能源有限责任公司绿色降碳升级改造项目、内蒙古宝丰煤基新材料有限公司等生产补水，以及生态补水（图克镇、巴汗淖、巴彦淖尔），有利于保障图克工业项目区内企业（中煤鄂尔多斯能源化工有限公司、中天合创能源有限责任公司、内蒙古宝丰煤基新材料有限公司等）生产用水。</p> <p>本项目生产废水主要为反冲洗废水，全部进入处理系统，不外排。生活污水由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有处理系统处理。</p>	符合
	4	<p>高标准、严要求推进新上项目污染治理。煤化工等重点企业应采用先进的环保设施有效控制污染物排放。超前规划、大力实施减排工程，持续改善区域环境质量。</p>	<p>本项目产生的“三废”经过各项污染治理措施处理处置后，污染物排放均满足现行标准限值和环评批复的控制总量要求。</p>	符合
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“三、煤炭”中的“4、煤炭清洁高效开发利用技术—矿井水资源保护与利用”，同时属于“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的10、“工业“三废”循环利用”，属于鼓励类。</p> <p>2023年7月7日，乌审旗发展和改革委员会出具了项目备案告知书（2307-150626-75-04-01-677558）。</p> <p>综上，项目建设符合国家产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）生态环境空间管控</p>			

依据鄂尔多斯市人民政府发布的《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),根据生态环境功能、自然资源禀赋和经济社会发展实际,划定环境管控单元,实施差别化生态环境管控措施,促进生态环境质量持续改善。鄂尔多斯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。本项目与鄂尔多斯市环境管控单元位置关系见附图 2。

表 1-4 鄂尔多斯市环境分区总体管控要求分析表

区域	总体生态环境管控要求	符合性分析
优先保护单元	主要包括我市生态保护红线、自然保护区、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。	<p>本项目深度处理站位于重点管控单元一内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区,大牛地泵站位于重点管控单元一呼吉尔特矿区及周边煤矿区,原水输水管线涉及重点管控单元一内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区、呼吉尔特矿区及周边煤矿区及新街台格庙矿区及周边煤矿区。</p> <p>在生产过程中废气、废水、固废、噪声、土壤、地下水等采取了有效的防护措施。</p>
重点管控单元	87 个,主要包括工业园区、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	7 个,优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元,该区域主要落实生态环境保护基本要求。	

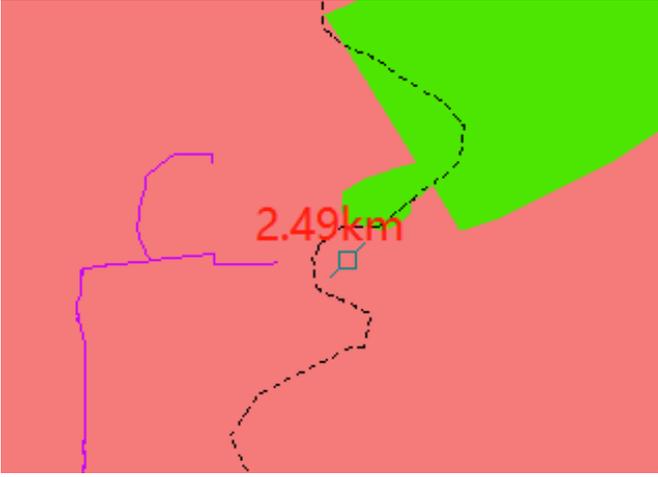
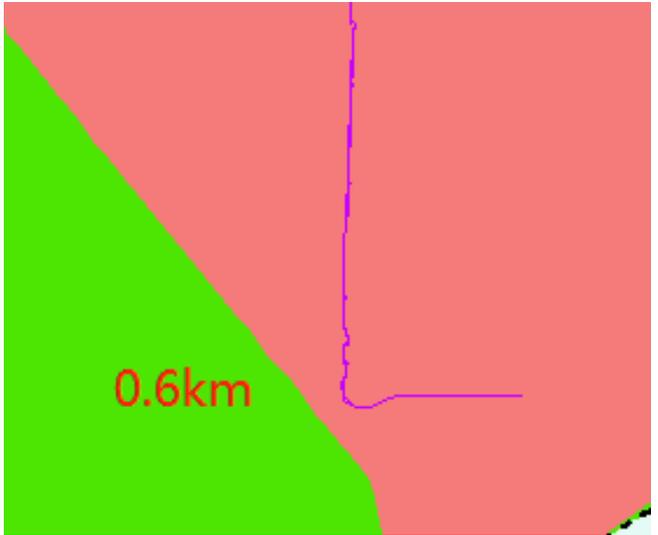
(2) 生态保护红线

鄂尔多斯市生态空间总面积为 54408.94 平方公里,占全市国土面积的 62.63%。其中:生态保护红线面积 22900.81 平方公里,占全市国土面积的 26.36%;一般生态空间面积 31508.13 平方公里,占全市国土面积的 36.27%。

本项目深度处理站位于重点管控单元一内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区,大牛地泵站位于重点管控单元一呼吉尔特矿区及周边煤矿区,原水输水管线涉及重点管控单元一内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区、呼吉尔特矿区及周边煤矿区及新街台格庙矿区及周

边煤矿区，不涉及鄂尔多斯市生态保护红线范围。与区域优先保护单元位置关系见表 1-5。

表 1-5 与区域优先保护单元位置关系一览表

单元名称	最近距离	方位	位置关系局部图
乌审旗一防风固沙生态功能重要区	2.49 km	NE	
哈头才当水源地	0.6 km	S W	

图例

- 输水管线
- - - - - 旗县行政区界线
- 优先保护单元
- 重点管控单元

(3) 资源利用上线

项目所需资源主要为电，由园区提供，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目

标。因此，各项资源量在区域的可承受范围内，项目建设符合区域资源利用上线要求。

(4) 环境质量底线

与《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》对照分析，项目的实施符合鄂尔多斯市环境质量底线要求。

表 1-6 项目与环境质量底线符合性分析表

行政区域	要素	规划要求	符合性论证
鄂尔多斯市	空气质量	全市空气质量持续改善，力争 PM2.5 平均浓度不大于 30 微克/立方米。	本项目位于鄂尔多斯市乌审旗，所在区域城市环境空气质量达标，为达标区。
	水环境	到 2025 年，全市水环境质量持续改善，国控断面地表水优良比例达到 87%，消除劣 V 类断面，城市集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例达到 100%（除本底值超标外）。	本项目废气经合理处理后均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源二级标准要求。本项目主要大气污染物为颗粒物，经集气罩+布袋除尘器处理后可达标排放，不会造成所在区域大气环境质量恶化。本项目新增污染物排放较少，符合大气环境质量底线要求。
	土壤环境	全市受污染耕地安全利用率达到 98% 以上，污染地块安全利用率达到 90% 以上。	本项目生活污水依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有污水处理站，无外排，符合鄂尔多斯市水环境质量底线要求。

(5) 生态环境准入清单

根据《鄂尔多斯市生态环境准入清单》，本项目属于重点管控单元—内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区、呼吉尔特矿区及周边煤矿区、新街台格庙矿区及周边煤矿区。本项目与生态环境准入清单符合性分析见表 1-7。

表 1-7 本项目与生态环境准入清单符合性分析表

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性
内蒙	重点	空 1.禁止不符合园区产业	本项目集中处理	符

	古鄂尔多斯苏里格经济开发区	管控单元	间布局约束	定位及规划环评等要求的项目入园；国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目，禁止向工业园区转移。	门克庆、葫芦素和母杜柴登煤矿多余无出路矿井水，处理后出水可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质及含盐量小于1000mg/L，有利于保障图克工业项目区内企业（煤鄂尔多斯能源化工有限公司、中天合创能源有限责任公司、内蒙古宝丰煤基新材料有限公司等）生产用水，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类；本项目属于规划产业的配套项目，符合园区规划及规划环评要求。	合
			污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1.按“清污分流”、“雨污分流”、“污污分流”原则，污水应收尽收，全部回用或作为景观用水不外排。 2.实施集中供热，禁止建设分散燃煤锅炉。 3.加强对废气特别是有毒及恶臭气体的收集和处置，严格控制挥发性有机物（VOCs）排放。 4.固体废物产生量大的化工园区应配套建设固体废物处置设施。 5.重点行业粉状物料堆场实现全封闭，块状物料安装抑尘设施。 6.燃煤发电机组执行大气污染物超低排放限值。 7.一律不得新建晾晒池，园区浓盐水实现零排放。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目生产废水全部返回处理系统，生活污水依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有污水处理站，无外排。 2.供热供汽依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司，不涉及燃煤锅炉。 3.杂盐、废树脂、废滤膜、废滤芯、废机油及废油桶交由有资质单位处置，污泥不落地运至图克工业项目区渣场填埋。 	符合

			环境 风险 防 控	<p>1.完善环境风险防控体系。全面落实园区、企业环境风险应急预案各项要求,增强突发环境事件处置能力。</p> <p>2.开展涉危涉化企业、有风险隐患的渣场等风险排和整改工作,及时消除隐患。按要求建设园区隔离带、绿化防护带和风险事故水池等设施。</p>	完善环境风险防控体系。全面落实园区、企业环境风险应急预案各项要求,增强突发环境事件处置能力	符合
			资源 利用 效率 要求	<p>1.推进能源梯级利用,提高能源利用效率,鼓励使用清洁能源。</p> <p>2.严控地下水超采。新建、改建、扩建的高耗水工业项目,禁止擅自使用地下水。食品、制药等项目取用地下水,须经有管理权限的水行政主管部门批准。</p>	不涉及	符合
	呼 吉 特 矿 区 及 周 边 煤 矿 区	重 点 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	<p>1.非经国务院授权的有关主管部门同意,不得在《中华人民共和国矿产资源法(修正)》中所列的6种地区开采矿产资源。</p> <p>2.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2019年本)》明确的淘汰类项目;严格执行《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(内政发〔2018〕11号)中采矿业管控要求。</p> <p>3.严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时,应征求林业和草原行政主管部门意见,严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度,把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。</p> <p>4.严格规范草原上已建矿产资源开发项目。对依</p>	不涉及	符合

			<p>法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆场、场区道路占用草原面积。</p> <p>5.执行《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2016~2020）》中最低开采规模相关要求。</p>		
		污染物排放管控	<p>1.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p> <p>2.生产矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡，“三废”排放符合环保指标要求。</p> <p>3.煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。鼓励有条件的露天矿山采用密闭式皮带运输系统，煤炭企业应当负责矿权范围内和排矸场等着火点灭火工作；提高煤矸石、矿井水的综合利用。</p> <p>4.对新建硫分大于 1.5% 的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施；对现有硫分大于 2% 的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。</p>	不涉及	符合
		环境风	1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和	制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必	符合

			<p>险防控</p> <p>应急物资，定期开展环境风险应急演练。</p> <p>2.加强采矿引起的滑坡、塌陷等次生地质灾害的防范和治理，及时回填废弃巷道和采空区，要充分利用采矿疏干排出的地下水，最大限度地维持矿区生态平衡。</p>	<p>要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练</p>	
			<p>资源利用效率要求</p> <p>1.原煤入选率不低于75%；煤矸石综合利用率应达到75%以上；矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到100%。</p> <p>2.煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与共伴生矿产资源综合利用率等三项指标符合自然资源部发布的《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>
	<p>新街台格庙矿区及周边煤矿区</p>	<p>重点管控单元</p>	<p>空间布局约束</p> <p>1.非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的6种地区开采矿产资源。</p> <p>2.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》明确的淘汰类项目；严格执行《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11号）中采矿业管控要求。</p> <p>3.严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。</p> <p>4.严格规范草原上已建</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>

			<p>矿产资源开发项目。对依法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆场、场区道路占用草原面积。</p> <p>5.执行《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2016-2020）》中最低开采规模相关要求。</p>		
		污染物排放管控	<p>1.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p> <p>2.生产矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡，“三废”排放符合环保指标要求。</p> <p>3.煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应当全封闭。鼓励有条件的露天矿山采用密闭式皮带运输系统，煤炭企业应当负责矿权范围内和排矸场等着火点灭火工作；提高煤矸石、矿井水的综合利用。</p> <p>4.对新建硫分大于 1.5% 的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施；对现有硫分大于 2% 的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施。</p>	不涉及	符合
		环境	1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，	制定环境风险应急预案，成立应急	符合

		风险 防 控	<p>配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。</p> <p>2.加强采矿引起的滑坡、塌陷等次生地质灾害的防范和治理，及时回填废弃巷道和采空区，要充分利用采矿疏干排出的地下水，最大限度地维持矿区生态平衡。</p>	<p>组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练</p>	
		资源 利 用 效 率 要 求	<p>1.原煤入选率不低于75%；煤矸石综合利用率应达到75%以上；矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率达到100%。</p> <p>2.煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与伴生矿产资源综合利用率等三项指标符合自然资源部发布的《煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》。</p>	不涉及	符合
<p>综上所述，本项目的建设符合鄂尔多斯市“三线一单”有关要求。</p> <p>3、与《鄂尔多斯市环境保护条例》相符性分析</p> <p>2021年9月29日，内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第三十次会议批准的《鄂尔多斯市人民代表大会常务委员会关于修改〈鄂尔多斯市环境保护条例〉等5部地方性法规的决定》修正）。《鄂尔多斯市环境保护条例》“第二十九条 市、旗区人民政府应当合理制定水资源配置方案，将矿井水、再生水等非常规水资源纳入水资源统一配置，有效利用、节约和保护水资源。工业项目具备使用矿井水、再生水等非常规水资源条件时，市、旗区人民政府水行政主管部门应当优先配置；城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，应当优先使用再生水”。</p> <p>本项目集中处理门克庆、葫芦素和母杜柴登煤矿无综合利用途径的矿井水，处理后出水可满足《地表水环境质量标准》</p>					

	<p>(GB3838-2002)中III类水质及含盐量小于1000mg/L,用于乌审旗2×660MW煤电一体化工程、中煤鄂尔多斯能源化工有限公司近期规划项目、中天合创能源有限责任公司绿色降碳升级改造项目、内蒙古宝丰煤基新材料有限公司等生产补水,以及生态补水(图克镇、巴汗淖、巴彦淖尔),有利于有效利用、节约和保护水资源。因此,本项目符合《鄂尔多斯市环境保护条例》要求。</p> <p>4、与《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析</p> <p>《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》提出“破解地下水资源浪费难题。按照“因地制宜,分区治理”的原则,以旗区为水资源整合单位,将矿井疏干水与地表水、地下水共同纳入水资源调配体系,结合区域生态、产业布局、水资源承载能力,统一规划配置矿井疏干水,统一收集综合利用矿井疏干水。开展矿井水综合利用与生态建设的技术与方案论证,探索推行矿井水“一上四入一补”处置方式,运用合理有效的有偿使用方法,构建以环境质量改善为核心的疏干水综合回用机制,持续建设矿井疏干水“东水西输”工程,实现水资源保障能力显著提升”。</p> <p>本项目集中处理门克庆、葫芦素和母杜柴登煤矿无综合利用途径的矿井水,处理后出水可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质及含盐量小于1000mg/L的要求,出水用于乌审旗2×660MW煤电一体化工程、中煤鄂尔多斯能源化工有限公司近期规划项目、中天合创能源有限责任公司绿色降碳升级改造项目、内蒙古宝丰煤基新材料有限公司等生产补水,以及生态补水(图克镇、巴汗淖、巴彦淖尔),本项目将矿井水纳入乌审旗水资源调配体系,统一规划配置矿井疏干水,统一收集综合利用矿井疏干水,有利于实现乌审旗水资源保障能力显著提升。因此,本项目符合《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》要求。</p>
--	--

二、建设内容

一、地理位置

乌审旗位于鄂尔多斯市西南部、内蒙古自治区最南端，地处毛乌素沙地腹部，地理坐标为东经108°17'36" -109°40'22" 和北纬37°38'54" -39°23'50" 。东南与陕西省榆林市接壤，是自治区南下北进的重要通道，享有自治区“南大门”的称誉。

本项目深度处理站位于苏格里经济开发区图克工业项目区内中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有厂区西侧；新建大牛地泵站位于现有大牛地泵站南侧。项目地理位置图见附图3。

根据现场勘查，深度处理站东侧为中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有厂区，厂址东侧、西侧和北侧为空地，其中西侧规划建设“中煤西北能源乌审旗2×660MW煤电一体化工程”。深度处理站四周概况见附图4。

二、项目由来

目前，中煤集团在蒙陕基地已建成投产四座千万吨级现代化煤矿（葫芦素煤矿、门克庆煤矿、母杜柴登煤矿，纳林河二号煤矿，简称“四矿”）和四家现代化煤化工企业（鄂能化图克分厂、鄂能化乌审召分厂、中天合创化工公司、中煤远兴公司，简称“四化”）。其中，图克工业园区有葫芦素煤矿、门克庆煤矿、母杜柴登煤矿三座煤矿和鄂能化图克分厂、鄂能化乌审召分厂、中天合创化工公司三家化工企业。

2020年11月4日，生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局联合印发《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）第十二条指出，针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水；矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水；可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排；矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划

地理
位置

规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000mg/L，且不得影响上下游相关河段水功能需求。

2021年6月，《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》，提出到2025年矿井水利用与达标排放率达到100%。

2021年12月6日，国家发展改革委、水利部、住房和城乡建设部、工业和信息化部、农业农村部联合印发《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》（发改环资〔2021〕1767号）第五条第三款指出，推进陇东、宁东、蒙西、陕北、晋西等能源基地的煤炭矿井水综合利用。

鄂尔多斯当地政府针对煤矿富余矿井水、化工企业缺水问题，提出经处理后的矿井水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质且含盐量 $\leq 1000\text{mg/L}$ 的要求后可作为区域化工企业生产用水、生态补水以及农田灌溉用水。统筹缓解化工企业用水、生态补水和煤矿排水问题。

门克庆、葫芦素和母杜柴登煤矿现有矿井水产生量为 $8312\text{m}^3/\text{h}$ ，现有矿井水深度处理站处理能力为 $6604\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后主要用途为矿井自用、化工厂补水、生态补水。根据预测，到2025年门克庆、葫芦素和母杜柴登煤矿的正常矿井涌水量总量为 $9282\text{m}^3/\text{h}$ ，深度处理量为 $6560\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余 $2542\text{m}^3/\text{h}$ 矿井水没有出路。到2030年，以上三座煤矿正常矿井涌水量总量为 $10081\text{m}^3/\text{h}$ ，深度处理量为 $6604\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余 $3297\text{m}^3/\text{h}$ 矿井水没有出路。矿井水无出路将会严重影响煤矿生产，甚至停产，并易造成环境污染。同时煤化工企业大量取用黄河水，易造成河流断流、枯竭等后果。

综上所述，积极响应国家《水污染防治行动计划》等各项要求，开展煤矿水资源综合利用，通过建设矿井水深度处理，充分合理利用矿井水，协同解决矿区矿井水污染问题、煤化工企业用水问题和生态补水问题是必要的、必需的，并且紧迫的。

为此，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司拟投资建设中煤鄂尔多斯能源化工有限公司图克区域煤矿水深度处理项目。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司委托内蒙古尚清环保科技有限公司承担中煤鄂尔多斯能源化工有限公司图克区域煤矿水深度处理项目的环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目类别为：四十三、水的生产和供应业 96、其他水的处理、利用与分配469，应编制环境影响报告表。

一、本项目建设情况

1、项目名称：中煤鄂尔多斯能源化工有限公司图克区域煤矿水深度处理项目

2、建设性质：新建

3、建设单位：中煤鄂尔多斯能源化工有限公司

4、建设地点：矿井水深度处理站位于苏格里经济开发区图克工业项目区拟建中煤西北能源乌审旗 2×660MW 煤电一体化项目东侧；新建大牛地泵站位于现有大牛地泵站南侧；新建 49.5km 输水管道（母杜柴登煤矿至新建大牛地泵站输水管道长 14.0km，新建大牛地泵站至矿井水深度处理站输水管道长 23.5km，葫芦素至新建矿井水处理站输水管道长度 12.0km），均位于乌审旗图克镇。

5、总投资：153602.05 万元

6、劳动定员：本项目劳动定员总计 88 人，其中矿井水处理站总人数为 77 人，输水管道及泵站劳动定员总计 11 人

7、工程规模及内容：①本项目矿井水深度处理规模为 3000m³/h（二期新增 1000 m³/h）；蒸发结晶处理规模为 170m³/h（近远期统一考虑）；②新建大牛地泵站提升规模为 3500m³/h；③母杜柴登煤矿至新建大牛地泵站 DN800 输水管道长 14.0km，新建大牛地泵站至矿井水深度处理站 DN1000 输水管道长 23.5km，葫芦素至矿井水深度处理站 DN400 输水管道长度 12.0km；④矿井水深度处理站占地约 14.2 公顷；大牛地泵站占地约 0.45 公顷

8、建设时序：近期 2025 年投产，远期 2030 年投产

具体建设内容见下表。

表 2-1 建设内容工程组成表

组成	名称		工程内容	备注
主体工程	深度处理站	脱盐段	处理总规模：4000.0m ³ /h，一期规模 3000.0m ³ /h，二期新增规模 1000.0m ³ /h	新建
			处理工艺流程：原水池+V 型滤池 1+超滤（UF1）+反渗透（RO1）	
			主要设备：原水池 1 座（12000m ³ ）、V 型滤池 10 座（单	

项目组成及规模

			座 420m ³ /h)、超滤 1 装置 16 套 (14 用 4 备, 单套产水 248.0m ³ /h)、反渗透 1 装置 16 套 (14 用 4 备, 产水率 75%, 单套产水 190.0m ³ /h)	
		浓缩段	<p>一期处理规模为 1100.0m³/h, 二期新增处理规模 300.0m³/h</p> <p>处理工艺流程: 高密池 1+浸没式超滤+浓水反渗透 (RO2)+高密池 2+管式微滤 (TMF1)+弱酸阳离子交换器+一级纳滤 (NF1)+二级纳滤 (NF2)+三级纳滤 (NF3)+反渗透 (RO3)+反渗透 (RO4)+管式微滤 (TMF2)</p> <p>主要设备: 高密 1 池 2 座 (单座 700m³/h)、浸没式超滤装置 5 套 (4 用 1 备, 单套产水 240.0m³/h)、反渗透 2 装置 6 套 (5 用 1 备, 产水率 70%, 单套产水 135.0m³/h)、高密 2 池 2 座 (单座 200m³/h)、V 型滤池 2 座 (单座 300m³/h)、管式微滤装置 8 套 (50.0m³/h)、弱酸阳离子交换器 4 套 (3 用 1 备, 单套 100m³/h)、脱碳塔 2 套 (单套 200m³/h)、纳滤 1 装置 4 套 (3 用 1 备, 产水率 70%, 单套产水 117.0m³/h)、纳滤 2 装置 3 套 (2 用 1 备, 产水率 80%, 单套产水 96.0m³/h)、纳滤 3 装置 2 套 (产水率 80%, 单套产水 76.8m³/h)、反渗透 3 装置 2 套 (1 用 1 备, 产水率 75%, 单套产水 112.5m³/h)、反渗透 4 装置 2 套 (1 用 1 备, 产水率 75%, 单套产水 28.1m³/h)、管式微滤装置 1 套 (10.0m³/h)</p>	新建
		蒸发结晶段	<p>处理规模: 纳滤产水侧蒸发结晶规模为 20m³/h, 纳滤浓水侧蒸发结晶规模为 170m³/h, 不分期, 一期时系统按 70% 设计负荷运行, 二期时按 100% 设计负荷运行</p> <p>处理工艺流程: MVR 蒸发浓缩+硫酸钠蒸发结晶+冷冻结晶+杂盐干化 (与氯化钠蒸发结晶杂盐干化共用)</p> <p>主要设备: MVR 预热器 2 台 (1 用 1 备)、1#蒸汽压缩机 1 台、1#降膜蒸发器 1 台、2#蒸汽压缩机 1 台、2#降膜蒸发器 2 台、三效硫酸钠结晶器 1 台、硫酸钠离心机 2 台 (1 用 1 备)、硫酸钠流化床 1 台、硫酸钠包装机 1 台、冷冻结晶器 1 台、冷冻机组 2 套、冷冻离心机 2 台 (1 用 1 备)、氯化钠结晶器 1 台、氯化钠离心机 2 台 (1 用 1 备)、氯化钠流化床 1 台、氯化钠自动包装机 1 台、杂盐结晶器 1 台、杂盐离心机 2 台 (1 用 1 备)、干燥机 2 台</p>	新建
		管线	<p>母杜柴登煤矿到新建大牛地泵站输水管道规模取 2082m³/h, 管径 800mm, 管道长度 14.0km, 选用螺旋缝焊接钢管, 钢管管材采用 Q235B, 内防腐采用熔结性环氧树脂粉末涂层, 外防腐采用热熔聚乙烯涂层</p> <p>葫芦素煤矿至新建矿井水处理站输水管道规模取 400m³/h, 管径 400mm, 管道长度 12.0km, 选用螺旋缝焊接钢管, 钢管管材采用 Q235B, 内防腐采用熔结性环氧树脂粉末涂层, 外防腐采用热熔聚乙烯涂层</p> <p>新建大牛地泵站至新建矿井水处理站输水管道取水管及泵站总规模取 3600m³/h, 管径 1000mm, 管道长度 23.5km, 输送母杜柴登煤矿、门克庆煤矿矿井水, 选用螺旋缝焊接钢管, 钢管管材采用 Q235B, 内防腐采用熔结性环氧树脂粉末涂层, 外防腐采用热熔聚乙烯涂层</p>	新建, 输水管道施工期不涉及取土场、弃土场、预制场、施工营地等大临工程
			产品水配水管线	本次项目仅预留产品水接口, 产品水出厂配水管线不在本次评价范围内
		大牛地泵站	新建大牛地泵站拟建在原大牛地泵站的南侧周边现有	新建

			空地，设计提升规模为 3600m ³ /h，布置 4 台水泵，3 用 1 备，水泵选用双吸离心泵，规格为 Q=1500m ³ /h；占地面积 4535m ² ，将门克庆矿井水及母杜柴登矿井水在此处进行混合二次加压后，送至深度处理站	
辅助工程	污泥脱水		剩余污泥排入中间污泥斗，再由污泥脱水机給料泵供至高压隔膜水洗压滤机进行脱水处理，压滤脱水后污泥含水率在 60% 以下，污泥脱水设备 3 台（单台面积 600m ² ）	新建
	冷却塔		蒸发结晶段需循环冷却水量约为 2300.0m ³ /h，循环冷却供水由冷却塔及水池泵房供给。循环冷却水供水温度约为 30/40℃，设 2 座冷却塔（单座 1200m ³ /h），开式，循环倍数为 4，近期补水量为 35m ³ /h，远期补水量为 46m ³ /h	新建
	深度处理站联络道路		东侧联络道路自处理站东侧出入口引出，接入图克工业园区道路经二支路，全长 0.161km。南侧联络道路自处理站南侧出入口引出，接入图克工业园区道路纬三路辅路，全长 0.44km。路基宽 8.5m。路面结构自上而下依次为：24.0cm 水泥混凝土路面，20.0cm 厚水泥稳定碎石基层，20.0cm 厚级配碎石底基层	新建
	罐区		罐区位于综合处理间内，含 3×100m ³ 硫酸储罐、1×100m ³ 盐酸储罐、1×100m ³ 次氯酸钠储罐； 罐区四周设围堰（围堰尺寸：35m×30m×0.2m；防渗等级：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s）	新建
	事故水池		事故水池容积 10000m ³ ，防渗等级：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	新建
共用工程	给水系统	生活用水	员工生活用水 7.92m ³ /d，由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有生活供水系统供给	依托
		消防用水	室外消火栓系统采用临时高压消防灭火系统。室外消防流量为 25L/s，火灾延续时间按 2h 计，消防总用水量为 144m ³ 。本项目消防水源为处理后的产品水，消防水量储存在综合处理间的回用水池内，消防水泵共 置 2 台，主泵为电动泵，备用泵为柴油机泵，水泵参数为：Q=25L/s，H=60m	新建
	排水系统		生产废水主要为反冲洗废水，全部进入处理系统，不外排。本项目生活污水量约为 6.34m ³ /d，由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有处理系统处理	依托
	供电		深度处理站内建一座 35kV 变电站，以 10kV 电压等级向综合间、膜处理间、水处理化验室、配电楼、蒸发结晶及盐库、冷却塔水池及泵房、事故水池供电，总用电负荷为 24052.30kW	新建
	办公室、住宿		劳动定员 88 人，不新建办公楼及住宿楼，全部依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区内的办公、生活设施	依托
	供气		新建一套压缩空气系统，设计供气量为 500m ³ /h。本项目仪表用压缩空气用量为 300m ³ /h，压力 0.6MPa，含尘量小于 1mg/m ³	新建
	供热、供汽		蒸汽总负荷约为 41.06t/h（0.5MPa 饱和蒸汽），其中，工艺系统正常运行时蒸汽消耗量为 36.06t/h，不允许间断供汽；冬季供热用蒸汽消耗量为 5t/h。水处理站蒸汽取自鄂能化图克分厂，蒸汽接口预留至界区外 1 米	依托
环保工程	废气		硫酸钠干燥包装粉尘经 1 套集气罩+布袋除尘器（除尘效率 99%）处理后由 1 根 15m 高排气筒排放 氯化钠干燥包装粉尘经 1 套集气罩+布袋除尘器（除尘效率 99%）处理后由 1 根 15m 高排气筒排放	新建

			杂盐干燥包装粉尘经1套集气罩+布袋除尘器（除尘效率99%）处理后由1根15m高排气筒排放	
			硫酸储罐、盐酸储罐排气口处设置酸雾吸收器，吸收器内设含碱吸收液，酸雾直接通入吸收液内，利用碱中和酸雾	新建
		废水	生活污水量约为6.34m ³ /d，由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有处理系统处理	依托
	固废	污泥	深度处理站污泥产生量为近期7.81万t/a（远期10.41万t/a），脱水后含水率约为60%，属于一Ⅱ类固体废物，不落地直接运至图克工业项目区渣场填埋	依托
		杂盐	杂盐盐饼产生量为近期4905.6t/a（远期6570t/a），盐饼主要成分可能有钠盐、钾盐、钙、镁等一些其他金属物质，属于危险废物，厂区暂存后委托有相应资质单位处置。暂存时，将盐饼装入1t的防渗袋，再暂存至脱盐车间内盐饼临时贮存库，盐饼临时贮存库占地面积50m ² 。临时储存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关贮存要求建设，地面进行防渗，采用双人工衬层进行防渗处理，且人工衬层的材料渗透系数不大于10 ⁻¹⁰ cm/s	新建
		废滤膜	废滤膜主要有深度处理站的废超滤膜、废反渗透膜、废纳滤膜。超滤膜每五年更换一次，每次更换量为45t/5a；反渗透膜每三年更换一次，每次更换量为55.42t/3a；纳滤膜每年更换一次，每次更换量为20t/a。废滤膜属于危险废物HW49（900-041-49），废树脂暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，暂存后委托有相应资质单位处置	新建
		废树脂	弱酸阳离子交换器废树脂产生量约为35t/3a，属于危险废物HW13（900-015-13），废树脂暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，暂存后委托有相应资质单位处置	依托
		废机油、废油桶	废机油产生量为1.0t/a，属于危险废物HW08（900-249-08），废油桶产生量为0.3t/a，属于危险废物HW08（900-249-08），暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，定期外委有资质单位处置	依托
		废滤芯	反渗透安保过滤器废滤芯产生量约为1.06t/a，属于危险废物HW49（900-041-49），废树脂暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，暂存后委托有相应资质单位处置	新建
		生活垃圾	生活垃圾约为32.12t/a，由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有收集装置收集，委托当地环卫部门统一处理	依托
		地下水	分区防渗	重点防渗区：储存杂盐的临时储存场地地面，采用2mm厚高密度聚乙烯，K≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s 一般防渗区：综合处理间、膜处理间、事故水池及循环水、蒸发结晶间，防渗效果至少达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 简单防渗区：控制化验楼及变电站，一般地面硬化
	跟踪监测井		共布设3口地下水跟踪监测井，其中JC1-tc187布设于厂区西南侧，作为背景值对照井，为现有水井。JC2布设在综合处理间东南侧，为新建水井。JC3布设在蒸发结晶间及盐库东南侧，为新建水井	新
	生态恢复	深处站	施工结束后对场地平整、覆土，站场周边外种植沙柳3行，行株距为1m×1m，同时播撒沙打旺、紫花苜蓿等植被，植被恢复面积为1.80hm ² ，绿化率18%	新建

		大牛地泵站	施工结束后对场地平整、覆土，站场周边外种植沙柳3行，行株距为1m×1m，同时播撒沙打旺、紫花苜蓿等植被，植被恢复面积为483.75m ² ，绿化率15%	新建
		管线施工作业带	施工结束后，作业带内临时占用的草地、灌木林地的生态恢复选用根系浅的草本植物和低矮灌木，以1:1比例撒播紫花苜蓿以及沙打旺，恢复面积为36.19hm ² ，植被恢复率达到100%，植被覆盖度不低于原生植被覆盖度（约60%）； 施工结束后，作业带内临时占用的耕地，清理施工作业区域内的废弃物，按国务院的《土地复垦条例》（2011年3月5日）复垦，凡受到施工车辆、机械破坏的地方，及时修整，恢复原貌。临时占用的旱地0.21hm ²	新建
依托工程		蒸汽	蒸汽均由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有厂区提供，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司全厂0.5MPa、165℃蒸汽产生量为455t/h，使用量为408.2t/h，蒸汽剩余46.8t/h	依托
		危废暂存库	废树脂暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，占地面积为1134m ² ，长63m宽18m高6m。2021年11月4日，鄂尔多斯市生态环境局出具了《关于中煤鄂尔多斯能源化工有限公司危险废物暂存库建设项目环境影响报告表的批复》（鄂环审〔2021〕730号）。2022年7月9日，通过了竣工环境保护自主验收	依托
		生活污水处理	中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有1座污水处理站，规模为360m ³ /h，污水处理装置接纳的污水包括碎煤加压气化产生的煤化工废水（经酚氨回收预处理后）、甲醇生产装置废水、厂区的生活污水及初期雨水等。2016年3月17日，原鄂尔多斯市环境保护局出具了《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175万吨尿素项目竣工环境保护验收的通知》（鄂环监字〔2016〕39号），对该污水处理站进行了验收。采用的工艺方案为：调节池→外循环（EC）厌氧系统→沉淀池→生物增浓同步脱氮系统→改良A/O氧化系统→二沉池→絮凝沉淀池→高级氧化→BJ曝气生物滤池→滤池→消毒池→出水	依托
		办公、住宿	劳动定员88人，不新建办公楼及住宿楼，全部依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区内的办公、生活设施。中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现已建设单身宿舍404间，公寓594套，每套公寓可容纳3人，总容纳人数为2186人，现有劳动定员为1367人，本项目增加劳动人员数为88人，可容纳本项目作用人员	依托
		园区渣场	苏格里经济开发区图克工业项目区渣场位于乌审旗图克工业园区外东北部，2013年7月22日，鄂尔多斯市环境保护局以鄂环〔字〔2013〕260号文对渣场环评报告书进行了批复，2016年6月17日，鄂尔多斯市环境保护局以鄂环〔字〔2016〕66号文对渣场竣工验收进行了批复；总库容为231×10 ⁴ t，使用年限为20年；渣场按II类场设计，防渗系统结构如下：四周挡墙及分区墙（自下到上）压实基础（压实度>90）+4800g/m ² GCL+1.0mmHDPE土工膜+600g/m ² 土工布；池底（自下至上）压实基础（压实度>93）+4800g/m ² GCL+1.0mmHDPE土工膜+600g/m ² 土工布+碎石渗滤液导流层	依托
二、主要设备				

项目主要设备具体存储情况见表 2-2。

表 2-2 (1) 项目主要设备表

序号	名称	型号规格	单位	功率	数量		备注
				kW	一期	二期	
一	原水池	V=12000m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
二	V 型滤池 1	Q=420m ³ /h	座		10		
三	V 滤 1 产水	V=3000m ³ , 钢筋混凝土防腐	座				
四	V 滤 1 反洗废水池	V=1000m ³ , 钢筋混凝土防腐	座				
五	超滤 UF1		套		12	4	14 用 2 备
六	UF1 产水池	V=4500m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
七	反渗透 RO1		套		14	4	14 用 2 备
八	脱盐水池	V=2000m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
九	回用水池	V=15000m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
十	一段废水池	V=1000m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
十一	RO1 浓水池	V=1500m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
十二	高密池 1	Q=700m ³ /h	套		2		
十三	浸没式超滤 (UF) 2		套		3	1	4 用 1 备
十四	UF2 产水池	V=1300m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
十五	反渗透 RO2		套		5	1	5 用 1 备
十六	脱碳塔 1	Q=200m ³ /h	台		2		
十七	RO2 浓水池	V=400m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
十八	高密池 2	Q=200m ³ /h	座	18.5	2		
十九	除硅管式微滤装置 1		套		7	2	8 用 1 备
二十	管式微滤 1 产水池	V=400m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
二十一	弱酸阳离子交换器	Q=100m ³ /h, 碳钢衬胶	台		3	1	3 用 1 备
二十二	树脂产水池	V=300m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
二十三	一级纳滤 (NF1)		套		3	1	3 用 1 备
二十四	NF1 浓水池	V=2400m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		

二十五	NF1 产水池	V=300m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
二十六	二级纳滤 (NF2)		套		2	1	2 用 1 备, 与 NF3 共同备用
二十七	NF2 产水池	V=250m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
二十八	三级纳滤 (NF3)		套		2		
二十九	NF3 产水池	V=200m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
三十	RO3 供水泵	Q=200m ³ /h, H=35m, 过流部件 2205	台	37	2		1 用 1 备, 变频
三十一	反渗透 RO3		套		2		1 用 1 备
三十二	RO3 浓水箱	V=50m ³ , 过流部件 2205	座		1		
三十三	反渗透 RO4		套		2		1 用 1 备
三十四	脱碳塔 2	Q=15m ³ /h	台		1		
三十五	除硅管式微滤装置 2		套		1		
三十六	管式微滤 2 产水池	V=300m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
三十七	三段废水池	V=300m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
三十八	综合处理间废水池	V=600m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		
三十九	高密池 3	Q=500m ³ /h	座		2		
四十	加药系统						
1	石灰加药		套		1		
1.1	料仓	V=400m ³	座		2		
1.2	加药装置		套	45	1		
2	碳酸钠		套		1		
2.1	料仓	V=400m ³	座		3		
2.2	加药装置		套	45	1		
3	氧化镁		套		1		
3.1	料仓	V=150m ³	座		1		
3.2	加药装置		套	22	1		
4	硫酸		套		1		
4.1	储罐	V=100m ³	座		3		
4.2	加药装置		套	11	1		
5	盐酸		套		1		
5.1	储罐	V=100m ³	座		1		
5.2	加药装置		套	17.5	1		

6	氢氧化钠		套		1		
6.1	储罐	V=100m ³	座		3		
6.2	加药装置		套	17.5	1		
7	次氯酸钠		套		1		
7.1	储罐	V=100m ³	座		1		
7.2	加药装置		套	11	1		
8	偏铝酸钠		套		1		
8.1	储罐	V=50m ³	座		1		
8.2	加药装置		套	17.5	1		
9	PFS		套		1		
9.1	储罐	V=100m ³	座		1		
9.2	加药装置		套	11	1		
10	阻垢剂加药装置		套	7.5	2		
11	还原剂加药装置		套	7.5	1		
12	非氧化杀菌剂加药装置		套	7.5	1		
13	PAM 加药装置		套	7.5	1		
14	UF 化学清洗装置		套	90	3		
15	RO1/2 化学清洗装置		套	90	3		
16	RO3/4 化学清洗装置		套	90	2		
17	TMF 化学清洗装置		套	90	2		
18	NF 化学清洗装置		套	90	2		
四十一	公用系统						
1	空压机	Q=10m ³ /min, P=1.6MPa	台	30	4		3用1备
2	储气罐	V=10m ³ , 1.0MPa	台		4		
3	电动葫芦	起吊重量 3 吨	套		8		
4	桁吊	起吊重量 3 吨	套		2		
四十二	污泥系统						全部为一期的
1	污泥池	V=300m ³ , 钢筋混凝土防腐	座	7.5	5		
2	污泥脱水机给料泵	Q=120m ³ /h, H=60m	台	37	6		5用1备, 螺杆泵, 变频
3	高压隔膜水洗压滤机	过滤面积 600m ²	套	22	3		

4	压榨、清洗系统		套	1			
四十三	事故水池	V=10000m ³ , 钢筋混凝土防腐	座		1		H=5m
四十四	循环冷却水						
1	循环冷却水泵	Q=700m ³ /h, H=50m, 过流部件 304	台	160	6		4用2备, 变频
2	冷却塔	Q=1200m ³ /h	座	45	2		
四十五	锅炉补水系统						
1	除碳器	Q=140m ³ /h	套		2		
2	反渗透给水泵	Q=140m ³ /h, H=32m, 过流材质 304	台	22	2		
3	反渗透保安过滤器	Q=140m ³ /h	套		2		
4	反渗透高压泵	Q=140m ³ /h, H=130m, 过流材质 SS31	台	75	2		变频
5	反渗透装置	Q _{产水} =115m ³ /h, 回收率 ≥85%, 一级两段	套		2		1套2列
6	反渗透冲洗水泵	Q=112m ³ /h, H=35m, 过流材质 304	台	22	2		
7	反渗透加还原剂装置		套		1		
8	反渗透加阻垢剂装置		套		1		
9	非氧化性杀菌剂加药装置		套		1		
10	反渗透母管管道混合器	规格: DN150; 材质: 碳钢衬胶	台		1		
11	反渗透膜清洗装置	反渗透、EDI 共用	套		1		
12	EDI 单元						

表 2-2 (2) 项目主要设备表

序号	设备名称	型号规格	单	数量	备注
一	硫酸钠结晶系统				
(一)	MVR 浓缩单元				
1	一级预热器	板式换热面积 240 m ²	台	2	1用1备
2	二级预热器	板式换热面积 60 m ²	台	2	1用1备
3	蒸汽预热器	板式换热面积 100 m ²	台		1用1备
4	脱气塔	Φ1.8×6m	台	1	
5	1#蒸汽压缩机	处理量 41.5t/h, 温升 8°C, N=900kW, 变频	台		
6	1#降膜蒸发器	换热面积约 3600 m ²	台	1	
7	2#蒸汽压机	处理量 41.5t/h, 温升 8°C, N=900kW, 变频	台	1	
8	2#降膜蒸发器	换热面积约 3600 m ²	台	1	

(二)	三效结晶单元				
1	一效结晶器	Φ3.8×6m	台	1	
2	二效结晶器	Φ4.5×6m	台	1	
3	三效结晶器	Φ4.5×6m	台	1	
4	硫酸钠离心机	双推料离心机, 设计固体物料量 14t/h, N=90+45kW	台	2	1用1备
5	硫酸钠螺旋输送机	处理量 14t/h, N=11kW, 变频	台	1	
6	流化床干燥机	处理量 14t/h, N=7.5+3 W	套	1	
7	硫酸钠包装机	N=55kW, 全自动吨袋, 1000kg/包, 码垛 70kW	台	1	
(三)	冷冻结晶单元				
1	冷冻结晶器	V=35m ³	台	1	
2	制冷机组	冷剂氯化钙水溶液, 单台制冷量 465kW	套	2	
3	芒硝离心机	Q=3t/h, N=47kW	台	2	1用1备
二	氯化钠蒸发结晶系统				
1	一效结晶器	Φ2.5×5.5m	台	1	
2	二效结晶器	Φ3×5.5m	台	1	
3	氯化钠离心机	Q=1.0t/h, N=27.5kW	台	1	
4	氯化钠干燥机	处理量 1.0t/h, N=30kW	套	1	
5	氯化钠自动包装机	N=55kW, 全自动吨袋, 1000kg/包, 码垛 70kW	台	1	
三	杂盐干化系统				
1	杂盐加热室	换热面积 160 m ²	台	1	
2	杂盐结晶器	Φ2×5.5m	套	2	
3	杂盐离心机	Q=0.5t/h, N=27.5kW	台	2	1用1备
4	干燥机	容积 4m ³ , N=30kW	台	2	

表 2-2 (3) 项目主要设备表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	新建大牛地泵站水泵	Q=1500m ³ /h, H=90.0m	台	4	变频, 3用1备

三、原辅材料消耗

深度处理站主要原辅材料消耗见表 2-3。

表 2-3 (1) 原材料动力消耗量估算表

序号	消耗指标	单位	近期	远期	备注
1	仪表用压缩空气	万 m ³ /a	197.1	262.8	0.60~0.80MPa 无油无尘压缩空气
2	循环冷却水	万 m ³ /a	1511.1	2014.8	蒸发结晶分盐段
3	蒸汽	万 t/a	27.04	31.59	0.50Mpa

4	电	万 kW.h/a	16038.03	21384.04	
---	---	----------	----------	----------	--

表 2-3 (2) 脱盐段工艺药剂消耗量估算表

序号	项目	浓度	消耗量 t/a	
		(质量浓度%)	近期	远期
1	氢氧化钠	30%	153.96	205.28
2	杀菌剂 (次氯酸钠)	10%	2635.30	3513.73
3	盐酸	30%	35.88	47.84
4	还原剂	100%	149.47	199.29
5	阻垢剂	100%	89.68	119.57
6	非氧化性杀菌剂	100%	89.68	119.57
7	PAC	100%	350.40	467.20
8	PAM	100%	14.60	19.47

表 2-3 (3) 浓缩段工艺药剂消耗量估算表

序号	项目	浓度	消耗量 t/a	
		(质量浓度%)	近期	远期
1	氢氧化钠	30%	15479.32	20639.10
2	氢氧化钙	90%	10365.09	13820.12
3	碳酸钠	100%	9187.96	12250.62
4	氧化镁	90%	2731.08	3641.43
5	硫酸	98%	6515.72	8687.63
6	盐酸	30%	4027.78	5370.37
7	PFS	38%	1384.99	1846.66
8	PAM	100%	13.18	17.57
9	还原剂	100%	56.72	75.63
10	阻垢剂	100%	34.02	45.36
11	非氧化性杀菌剂	100%	34.02	45.36
12	偏铝酸钠	37%	186.15	248.20

表 2-3 (4) 脱盐工艺耗材消耗量估算

序号	项目	单位	消耗量/年	
			近期	远期
1	超滤膜	支	259	345
2	RO1 反渗透膜	支	1584	2112
3	RO1 保安过滤器滤芯	支	396	528
4	滤料	m ³	180	240

表 2-3 (5) 浓缩工艺工艺耗材消耗量估算表

序号	消耗指标	单位	消耗量/年	
			近期	远期
1	浸没式超滤膜	帘	375	500

2	RO2 反渗透膜	支	554	738
3	RO2 保安过滤器滤芯	支	105	140
4	RO3 反渗透膜	支	90	120
5	RO3 保安过滤器滤芯	支	24	32
6	RO4 反渗透膜	片	35	47
7	RO4 保安过滤器滤芯	支	6	8
8	NF1 纳滤膜	片	714	9 2
9	NF1 保安过滤器滤芯	支	4	54
10	NF2 纳滤膜	片	24	
11	NF2 保安过滤器滤芯	支	29	38
12	NF3 纳滤膜	片	126	168
13	NF3 保安过滤器滤芯	支	15	20
14	管式微滤膜	支	95	126
15	阳离子树脂	m ³	9	12

四、劳动定员工作制度

本项目劳动定员总计 88 人，其中矿井水处理站总人数为 77 人，输水管线及泵站劳动定员总计 11 人；年工作 365 天，每天运行 24 小时，为四班三倒制，每班工作 8 小时。

五、占地及土石方

本项目新建深度处理站永久占地 14.4hm²，大牛地泵站永久占地 0.45hm²；原水输水管线施工作业带宽 10m，临时占地 49.5hm²。项目占地具体见表 2-4。

表 2-4 项目占地表

占地类型	工程内容	占地性质及数量 (hm ²)						
		乔木林地	灌木林地	天然牧草地	旱地	裸土地	沙地	小计
永久占地	深度处理站	0	0.53	13.87	0	0	0	14.4
	大牛地泵站	0	0	0.45	0	0	0	0.45
	小计	0	0.53	12.22	0	0	0	14.85
临时占地	管线施工作业带	4.3	9.03	22.86	0.21	0.72	12.38	49.5

本项目输水管网总长 49.5km，开挖宽度为 2m，开挖深度为 2m，挖方量平均按 3.95m³/m 计，则总挖方量为 195525m³。回填土方量约为 175329m³，剩余 20196m³ 弃土用于沿线场地平整，不设弃土场。

六、公用工程

（一）给排水

1、给水

（1）生活给水

本项目仅供生活用水需求。本项目劳动定员 88 人，根据《内蒙古自治区行业用水定额》（DB15/T385-2020）中“表 14 社会用水定额”取 90L/（人 d），核算本项目员工生活用水 7.92m³/d，由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有生活供水系统供给。

（3）消防给水

本工程室外消火栓系统采用临时高压消防灭火系统。室外消防流量为 25L/s，火灾延续时间按 2h 计，消防总用水量为 144m³。本项目消防水源为处理后的产品水，消防水量储存在综合处理间的回水池内，消防水泵共设置 2 台，主泵为电动泵，备用泵为柴油机泵，水泵参数为：Q=25L/s，H=60m。

2、排水

生产废水主要为反冲洗废水，全部进入处理系统，不外排。本项目生活污水量约为 6.34m³/d，由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有处理系统处理。

（二）供电

在深度处理站内建一座 35kV 变电站，其两回 35kV 供电电源均引自拟建 220kV 变电站 35kV 不同母线段上。本项目 35kV 变电站以 10kV 电压等级向综合间、膜处理间、水处理化验室、配电楼、蒸发结晶及盐库、冷却塔水池及泵房、事故水池供电。本项目总用电负荷为 24052.30kW。

（三）供热、供汽

本项目蒸汽总负荷约为 41.06t/h（0.5MPa 饱和蒸汽），其中，工艺系统正常运行时蒸汽消耗量为 36.06t/h，不允许间断供汽；冬季供热用蒸汽消耗量为 5t/h。水处理站蒸汽取自鄂能化图克分厂，蒸汽接口预留至界区外 1 米。

（四）供气

本项目新建一套压缩空气系统，设计供气量为 500m³/h。本项目仪表用压缩空气用量为 300m³/h，压力 0.6MPa，含尘量小于 1mg/m³。

七、产品方案

本项目产品方案见表 2-5。

表 2-5 (1) 本项目产品方案

名称		近期量	远期量	标准
产 品 水	总量	2973.93 万 m ³ /a	3965.04 万 m ³ /a	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中Ⅲ类水质及含盐量小于 1000mg/L
	自用	351.32 万 m ³ /a	3497.70 万 m ³ /a	
	外供	2622.61 万 m ³ /a	3497.70 万 m ³ /a	
硫酸钠		7.58 万 t/a	10.10 万 t/a	参照执行《煤化工 副产工业硫酸钠》(T/CCT 001-2019) B 类合格品标准
氯化钠		0.39 万 t/a	0.52 万 t/a	参照执行《煤化工 副产工业氯化钠》(T/CCT 002-2019) 工业干盐合格标准

表 2-5 (2) 《煤化工 副产工业硫酸钠》(T/CCT001-2019)

项 目		A 类		B 类	
		一等品	合格品	一等品	合格品
硫酸钠(Na ₂ SO ₄), w/%	≥	98.0	97.0	95.0	92.0
水分, w%	≤	0.5	1.0	1.5	-
水不 物质, w%	≤	0.10	0.20	-	-
氯化物(以 Cl 计), w/%	≤	0.70	0.90	2.0	-
钙镁(以 Mg 计), w/%	≤	0.30	0.40	0.600	-
白度(R457)/%	≥	82	-	-	-
铁(以 Fe 计), w/%	≤	0.0105	0.040	-	-
总有机 (TOC) (mg/kg)	≤	50	5	50	-

表 2-5 (3) 《煤化工 副产氯化钠》(T/CCT002-2019)

项 目		工业干盐			工业湿盐		
		一级	二级	合格	一级	二级	合格
氯化钠(g/100g)	≥	98.5	97.5	96.0	96.0	93.3	92.0
水分(g/100g)	≤	0.30	0.80	1.00	3.00	4.00	6.00
水不容物质(g/100g)	≤	0.10	0.20	0.40	0.10	0.20	0.40
钙镁离子总量(g/100g)	≤	0.25	0.60	1.00	0.5	0.70	1.10
钙(以 Ca 计)(g/100g)	≤	0.15	-	-	0.15	-	-
镁(以 Mg 计)(g/100g)	≤	0.10	-	-	0.10	-	-
硫酸根(以 SO ₄ ²⁻ 计)(g/100g)	≤	0.30	0.90	1.10	0.40	1.00	1.20
铵(以 NH ₄ ⁺ 计)(mg/kg)	≤	4.0	-	-	4.0	-	-
总有机碳(TOC) (mg/kg)	≤	30	40	60	30	55	70
白度(R4 7)/%	≥	75	7	58	75	60	53
碘(以 I 计)(mg/kg)	≤	2.0	-	-	2.0	-	-
钡(以 BA 计)(mg/kg)	≤	15.0	-	-	15.0	-	-
铁(以 Fe 计)(mg/kg)	≤	2.0	-	-	2.0	-	-

表 2-5 (4) 处理后产品水质量标准

序号	项目	标准值 mg/L	标准名称
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类 (节选)
2	溶解氧	5	
3	高锰酸盐指数≤	6	
4	化学需氧量(COD _{Cr})≤	20	
5	生化需氧量(BOD ₅)≤	4	
6	氨氮(NH ₃ -N)≤	1	
7	总磷(以 P 计)≤	0.2	
8	总氮(以 N 计)≤	1	
9	铜≤	1	
10	锌≤	1	
11	氟化物(以 F 计)≤	1	
2	硒≤	0.01	
13	砷≤	0.05	
14	汞≤	0.0001	
15	镉≤	0.005	
16	铬(六价)≤	0.05	
17	铅≤	0.05	
18	氰化物≤	0.2	
19	挥 酚≤	.005	
20	石油类	0.05	
2	阴离子表面活性剂≤	0.2	
22	硫化物≤	0.2	
23	粪大肠菌群 (个/L)	10000	
24	含盐量	1000	

总平面及现场布置

项目深度处理站场地位于中煤西北能源有限公司乌审旗 2×660MW 燃煤机组电厂的东部，北邻园区纬五路、南邻园区规划的纬三路、东邻园区的经二路，与电厂的水处理区域仅一墙之隔。场地上主要布置有：综合处理间、膜处理间、蒸发结晶间及盐库联建、事故水池及循环水联建、控制化验楼及 35kV 变电站联建等。依据工艺布置和外部基础条件，将膜处理间布置在水处理站场地的西侧，与电厂的水处理装置区相邻；将综合处理间布置在水处理站场地的北侧；将蒸发结晶间及盐库联建布置在水处理站场地的东侧，并在蒸发结晶间及盐库联建的东北侧设置一处物流出入口，便于运盐车辆作业；将控制化验楼及 35kV 变电站联建布置在水处理站场地的南侧中部，并在控制化验楼及 35kV 变电站联建的东南侧设置一处出入口，作为场地的主入口；事故水池及循环水

联建布置在水处理站场地的中部。深度处理站场地技术经济指标见表 2-6(1)，深度处理站总平面布置图见附图 5。

表 2-6 (1) 深度处理站场地技术经济指标表

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	本项目占地	hm ²	14.40	其中包含联络道路占地面积 1.38hm ²
2	围墙内占地	hm ²	10.35	
其中	建构筑物占地面积	hm ²	4.95	
	专用场地占地面积	hm ²	1.00	
	道路占地面积	hm ²	1.15	
3	场地绿化面积	hm ²	1.80	
4	建筑系数	%	47.8	
5	场地利用系数	%	68.6	
6	绿化系数	%	18.00	

新建大牛地泵站紧邻现有大牛地泵站南侧，场地上主要布置有：配电间、水池、泵房。大牛地泵站场地技术经济指标见表 2-6 (2)，大牛地泵站总平面布置图见附图 6。

表 2-6 (2) 大牛地泵站场地技术经济指标表

序号	项 目	单 位	数 量
1	本项目占地	m ²	4535
2	围墙内占地	m ²	3225
其中	建构筑物占地面积	m ²	1500.50
	专用场地占地面积	m ²	500
	道路占地面积	m ²	468.00
3	场地绿化面积	m ²	483.75
4	建筑系数	%	46.53
5	场地利用系数	%	76.54
6	绿化系数	%	15.00

新建 49.5km 输水管线（母杜柴登煤矿至新建大牛地泵站输水管道长 14.0km，新建大牛地泵站至矿井水深度处理站输水管道长 23.5km，葫芦素至矿井水深度处理站输水管道长度 12.0km），施工作业带宽 10m，新增占地面积 49.5hm²，属临时占地。

深度处理站、大牛地泵站、输水管线位置关系见附图 7。

一、施工期施工方案

本项目为矿井水深度处理项目，施工内容包括新建一座深度水处理站、一座大牛地泵站、原水输送管线 49.5km。

1、深度处理站及大牛地泵站建设包括基础工程、主体工程和设备安装，施工过程中产生污染主要为土方开挖扬尘、机械设备噪声、弃土及建筑垃圾，工艺流程及排污节点见图 2-1。

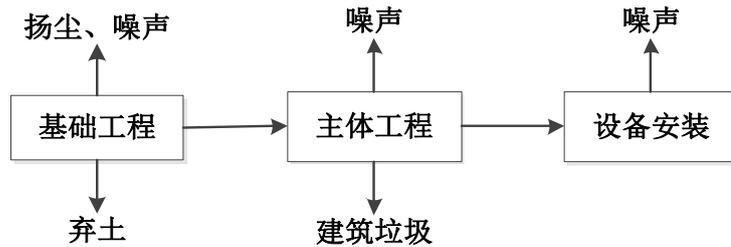


图 2-1 深度水处理站、葫芦素矿井水预处理站施工工艺流程及产污环节图

原水输水管线工程包括管沟开挖、管道组装、下管入沟、试压、回填土方，施工过程中产生污染的环节主要为施工扬尘、机械噪声及部分弃土，工艺流程及排污节点见图 2-2。

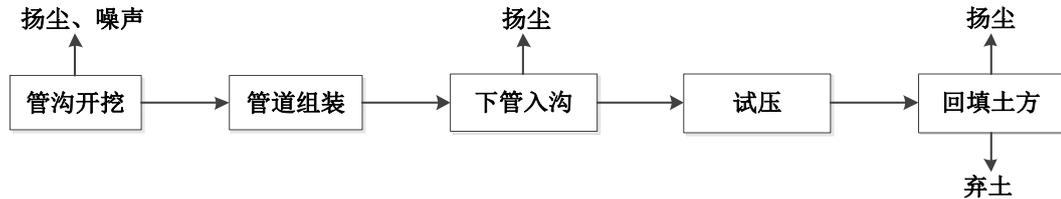


图 2-2 管线施工工艺流程及产污环节图

考虑到征地、施工等因素，本次管道路径大部分按照现有母杜柴登煤矿至大牛地泵站输水管道、大牛地泵站至图克人工湖矿井水处理站输水管道路径敷设。

从母杜柴登煤矿沿着进场路向西至阿小线，然后沿着阿小线至大牛地泵站，母杜柴登、门克庆煤矿排水管道接至新建大牛地泵站后出水管道继续沿着阿小线向北，至图克互通立交后向东沿着府深线南侧进入图克工业园区，最后进入新建矿井水处理站。

根据以上管道路径，母杜柴登煤矿至新建大牛地泵站输水管道长度 14.0km，新建大牛地泵站至矿井水处理站输水管道长度 23.5km，管道总长 37.5km。葫芦素煤矿至矿井水处理站输水管道按照原有管道路径敷设，后沿新建大牛地泵站至鄂能化图克分厂管道并行接至鄂能化图克分厂新建矿井水处

施工方案

理站，管道长度 12.0km。

输水管道与母杜柴登煤矿、葫芦素煤矿的接口衔接边界为各矿将其外输水送至厂区围墙外 1.0m 处，大牛地泵站场地衔接边界为门克庆煤矿将外输水送至新建大牛地泵站原水池外 1.0m 处，各矿将满足条件的水源输送至各自界区外后，由输水管道进行统一调配。

本工程土方开挖主要采用机械分层开挖方式，开挖宽度为 2m，开挖深度为 2m。输水管线施工作业带控制在 10m 内。表层熟土、挖出的土方分别堆放在与管沟一侧施工作业带范围内，与管沟边界距离 $\geq 0.5\text{m}$ ，堆土高度不大于 1m，并采用苫布遮盖；施工机械、运输车辆及施工便道均布设在管沟另一侧施工作业带范围内，与管沟边界距离 $\geq 1.0\text{m}$ ，尽量减少对地表扰动的范围。

管线铺设完毕后，进行土方分层回填，多余土方用于管线作业带区覆土。

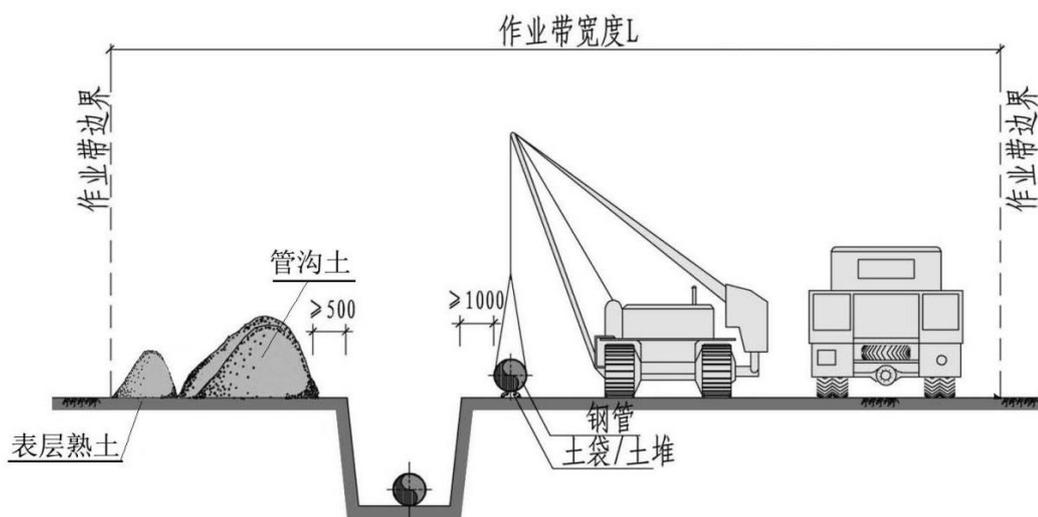


图 2-3 管线施工作业示意图

二、运营期工艺流程及产污环节

(一) 深度处理站

1、水量分析

根据《中天合创能源有限责任公司门克庆煤矿矿井涌水量预计报告（2025-2030）》，预计到 2025 年，矿井正常涌水量 $3216\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $3859\text{m}^3/\text{h}$ ；预计到 2030 年，矿井正常涌水量为 $3441\text{m}^3/\text{h}$ ，矿井最大涌水量为 $4129\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《鄂尔多斯市伊化矿业资源有限责任公司母杜柴登煤矿矿井涌水量预

计报告（2025-2030）》，预计到2025年，矿井正常涌水量3450m³/h，最大涌水量为3967m³/h；预计到2030年，矿井正常涌水量为3636m³/h，矿井最大涌水量为4182m³/h。

根据《中天合创能源有限责任公司葫芦素煤矿矿井涌水量预计报告（2025-2030）》，预计到2025年，矿井正常涌水量2616m³/h，最大涌水量为3139m³/h；预计到2030年，矿井正常涌水量为3004m³/h，矿井最大涌水量为3605m³/h。

根据涌水量、矿井自用水量及煤矿现有矿井水处理能力分析，门克庆煤矿至2025年富余外排水量1156m³/h，至2030年富余外排水量1381m³/h；母杜柴登煤矿至2025年富余外排水量1386m³/h，至2030年富余外排水量1572m³/h；葫芦素煤矿至2025年无富余外排水量；至2030年富余外排水量344m³/h。

表 2-7 富余外排水量核算表

煤矿	时 间	正常涌水量 (m ³ /h)	自用水量 (m ³ /h)	深度处理		富余外排水量 (m ³ /h)
				处理量 (m ³ /h)	处理站名称	
门克庆煤矿	至 2025 年	3216	60	2000	门克庆矿井水深度处理站	1156
	至 2030 年	3441	60	2000	门克庆矿井水深度处理站	1381
母杜柴登煤矿	至 2025 年	3450	60	334	母杜柴矿井水深度处理站	1386
				1670	鄂能化矿井水深度处理站	
	至 2030 年	3636	60	334	母杜柴 井水深度处理站	1572
				1670	鄂能化矿井水深度处理站	
葫芦素煤矿	至 2025 年	2616	60	2556	中天合创矿井水深度处理站	0
	至 2030 年	3004	0	2600	中天合创矿井水深度处理站	344
总 计	至 2025 年	9282	180	6560	/	2542
	至 2030 年	10081	180	6604	/	3297

按三矿正常涌水量计算，门克庆、母杜柴登、葫芦素三座煤矿的涌水量将超出现有深度处理系统收水能力。到 2025 年，三矿富余外排水总量约为 2542m³/h；到 2030 年，三矿富余外排水总量约为 3297m³/h。三座煤矿矿井涌水走向图见附图 8。

2、水质

各矿井产生的井下废水全部由各自矿区的地下水预处理站处理后，再通过管网送至本项目的深度水处理站，参考其他同类型已生产矿井水处理站出水水质情况，对水质指标进行校核，得到深度处理站进水质指标见表 2-8。

表 2-8 深度处理厂设计进水水质

项 目	单 位	数 值	项 目	单 位	数 值
pH	--	6.5-9.5	Cl ⁻	mg/L	135
Na ⁺	mg/L	802.4	SO ₄ ²⁻	mg L	1528
K ⁺	mg/L	10.33	HCO ₃ ⁻	mg/L	368
Ca ²⁺	mg/L	160	CO ₃ ²⁻	mg/L	0.89
Mg ²⁺	mg/L	17	NO ₃ ⁻	mg/L	17.10
NH ₄ ⁺	mg/L	1.32	NO ₂ ⁻	mg/L	8.99
全 Fe	mg/L	0.20	PO ₄ ³⁻	mg/L	2.87
Cu ²⁺	mg/L	0.01	F ⁻	mg/L	1.34
Ba ²⁺	mg/L	0.03	活性硅	mg/L	13
溶解性总固体	mg/L	2989	非活性硅	mg/L	5.11
全硅	g/L	13	温度	°C	15~20
COD _{Cr}	mg/L	22.91			

本项目处理后的产品水达到满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中III类水质及含盐量小于 1000mg/L。

3、处理工艺

门克庆矿、母杜柴登矿、葫芦素矿矿井排水首先经由各自地下水处理站处理后成为原水，原水通过管路输送到深度处理站处理。本工程工艺流程分为脱盐、浓缩及蒸发结晶分盐三个工艺段。

(1) 脱盐段

本项目脱盐段处理总规模为 4000.0m³/h，一期规模 3000.0m³/h，二期新增规模 1000.0m³/h（新增后为 4000m³/h）。脱盐处理工艺流程为：原水池+V 型滤池 1+超滤(UF1)+反渗透(RO1)，超滤(UF1)产水率 90%，反渗透(RO1)产水率 75%。脱盐段设计进出水水质见表 2-9。

表 2-9 脱盐段进出水水质表

序号	项目	RO1 进水(mg/L)	RO1 产水(mg/L)	RO1 浓水(mg/L)
1	TDS	2989	62	12298
2	K ⁺	10.33	0.21	40.70
3	Na ⁺	802.4	16.05	3161.51
4	Ca ²⁺	160	3.1	624
5	Mg ²⁺	17	0.3	65
6	NH ₄ ⁺	1.32	0.03	5.22
7	Cl ⁻	135	3.1	614
8	SO ₄ ²⁻	1528	33	6427
9	HCO ₃ ⁻	368	7	1440
10	NO ₃ ⁻	17.10	0.34	67.39
11	NO ₂ ⁻	8.99	0.18	35.42
12	PO ₄ ³⁻	2.87	0.06	11.31
13	硅	13	0.3	53

门克庆、母杜柴登、葫芦素煤矿预处理产水首先进入原水池，将不同来水混合均匀后，由泵提升至 V 型滤池 1 进行过滤，原水经 V 型滤池的截留作用去除水中悬浮物质，V 型滤池采用石英砂作为填料，保障后续超滤进水 SS < 1mg/L，滤后水重力流至 V 滤 1 产水池。

超滤供水泵自 V 滤 1 产水池取水，经自清洗过滤器后进入超滤（UF1）装置，进一步去除水中胶体、细菌等物质，保障反渗透进水浊度 < 1NTU、SDI < 3，出水进入 UF1 产水池。

RO1 供水泵自 UF1 产水池取水，泵出口加入阻垢剂、非氧化性杀菌剂后依次经过保安过滤器、反渗透高压泵、反渗透（RO1）装置进行脱盐。

反渗透（RO1）产水部分进入脱盐水池、部分进入回用水池，由各相关水泵供水至处理站各系统及外排输水管网。反渗透（RO1）浓水进入 RO1 浓水池，作为下一工艺段的原水。

V 型滤池 1、超滤（UF1）、反渗透（RO1）装置清洗废水等统一收集至一段废水池，由一段废水提升泵压力供至高密 3 废水处理装置，产水重新进入系统原水池。

产排污环节：高密 3 产生污泥 S1，含水率 60%，属于一 II 类类固体废物，不落地直接运至图克工业项目区渣场填埋；超滤（UF1）、反渗透（RO1）产生废滤膜 S2，属于危险废物，委托有相应资质单位处置；反渗透（RO1）产

生废滤芯 S3，属于危险废物，委托有相应资质单位处置。

(2) 浓缩段

本项目浓缩段处理总规模为 1400.0m³/h，一期规模 1100.0m³/h，二期新增规模 300.0m³/h。浓缩工艺流程为：高密池 1+浸没式超滤+浓水反渗透（RO2）+高密池 2+管式微滤（TMF1）+弱酸阳离子交换器+一级纳滤（NF1）+二级纳滤（NF2）+三级纳滤（NF3）+反渗透（RO3）+反渗透（RO4）+管式微滤（TMF2）。脱盐段设计进出水水质见表 2-10。

表 2-10 浓缩段进出水水质表

序号	检测项目	进水 (mg/L)	RO2 浓水 (mg/L)	NF1 浓水 (mg/L)	管式微滤 2 产水 (mg/L)
1	DS	13218	36447.00	75278	65353
2	K ⁺	40.70	133.78	154.25	2394.59
3	Na ⁺	3161.51	10390.83	35589.95	23358.74
4	Ca ²⁺	80	131.47	3	0.43
5	Mg ²⁺	10	32.87	0.3	0.04
6	NH ₄ ⁺	5.22	17.15	19.77	306.96
7	Cl ⁻	614	1744.74	2025	32538
8	SO ₄ ²⁻	7372	21987.62	38627	241
9	HCO ₃ ⁻	1440	1428.19	197	200
10	NO ₃ ⁻	67.39	221.49	2557.71	4170.49
11	NO ₂ ⁻	35.42	116.42	134.24	2083.85
12	PO ₄ ³⁻	11.31	37.18	105.18	4 56
13	硅	45	173.83	20	20

反渗透（RO）1 浓水进入 RO1 浓水池后，由高密 1 供水泵取水，压力供至高密 1 配水渠内，并在池内不同部位分别投石灰/氢氧化钠、混凝剂、碳酸钠和助凝剂，通过搅拌器搅拌，使来水与药剂充分混合后在池内经絮凝、沉淀、浓缩，上清液进入高密 1 中和池。同时在高密 1 池内通过加药泵投加硫酸、盐酸、杀菌剂，以去除水中的过饱和碱度，杀灭水中的微生物。高密 1 中和池出水自流进入浸没式超滤膜池内，在进一步去除水中胶体、细菌等物质，保障反渗透进水浊度 < 1NTU、SDI < 3，出水经浸没式超滤（UF2）产水泵抽吸进入 UF2 产水池。

浓水反渗透（RO2）供水泵自 UF2 产水池取水，泵出口加入阻垢剂、非氧化性杀菌剂后依次经过保安过滤器、浓水反渗透高压泵、浓水反渗透（RO2）装置进行一次浓缩。

浓水反渗透（RO2）产水进入回用水池，浓水经脱碳塔 1 后进入 RO2 浓水池后，由高密池 2 供水泵取水，压力供至高密池 2 配水渠内，并在池内不同部位分别投石灰/氢氧化钠、混凝剂、碳酸钠、助凝剂，通过搅拌器搅拌，使来水与药剂充分混合后在池内经絮凝、沉淀、浓缩，上清液进入管式微滤 1 预处理系统反应浓缩池。在高密池 2 第一反应槽通过加药泵投加石灰、液碱，调节至碱性环境去除原水中的硬度，然后进入高密池 2 第二反应槽，继续投加偏铝酸钠和液碱，生成氢氧化铝沉淀，同时氢氧化铝携带二氧化硅形成共沉淀；在高密池 2 反应槽充分搅拌形成悬浮固体后溢流进入高密池 2 循环浓缩槽。高密池 2 浓缩槽内的混合液通过循环泵进入管式膜组件内进行固液分离，产水自流进入管式微滤 1 产水池。同时在高密 2 池内通过加药泵投加硫酸、盐酸、杀菌剂，以去除水中的过饱和碱度，杀灭水中的微生物。树脂供水泵自管式微滤 1 产水池取水，压力供至弱酸阳离子交换器，出水进入树脂产水池。软化后水的水通过 NF1 供水泵加压后，依次经过保安过滤器、高压泵后进入一级纳滤（NF）1 装置进行浓缩、分盐。

一级纳滤（NF1）浓水进入 NF1 浓水池后，作为蒸发结晶工艺段硫酸钠蒸发结晶原水。

一级纳滤（NF1）产水进入 NF1 产水池，由 NF2 供水泵加压，依次经过二级纳滤（NF2）装置和三级纳滤（NF3）装置进行二次、三次分盐。NF2 浓水返回至 NF1 进水端，NF3 浓水返回至 RO1 进水端重新进入系统脱盐、分盐。

NF3 产水进入 NF3 产水池，由 RO3 供水泵加压后，依次经过保安过滤器、高压泵后进入反渗透（RO3）装置，RO3 浓水经 RO4 供水泵加压后进入反渗透（RO4）装置继续浓缩。

RO4 浓水经脱碳后进入 RO4 浓水池，经脱碳塔 2、管式微滤 2 供水泵加压后，进入除硅管式微滤 2 装置预处理系统反应浓缩池。在浓缩池第一反应槽通过加药泵投加石灰、液碱，调节至碱性环境去除原水中的硬度，然后进入第二反应槽，继续投加偏铝酸钠和液碱，生成氢氧化铝沉淀，同时氢氧化铝携带二氧化硅形成共沉淀；在反应槽充分搅拌形成悬浮固体后溢流进入循环浓缩槽。浓缩槽内的混合液通过循环泵进入管式膜组件内进行固液分离，产水自流进入管式微滤 2 产水池，作为蒸发结晶工艺段氯化钠蒸发结晶原水。

高密池 1/2/3 的污泥通过排泥泵抽送至高密污泥池，污泥池设置刮泥机，防止污泥沉积并将污泥刮入中间污泥斗，再由污泥脱水机给料泵供至高压隔膜水洗压滤机进行脱水处理，压滤脱水后污泥含水率在 60% 以下，外运统一处置。

浓水反渗透（RO2）、超滤（UF2）反洗水等统一进入二段废水池，再由废水泵压力供至 RO1 浓水池重新进入系统。

管式微滤（TMF1/2）、树脂交换器、超滤（UF1/2/3）、浓水反渗透（RO3/4）、纳滤（NF1/2/3）反洗水等统一进入三段废水池，再由废水泵压力供至 RO2 浓水池重新进入系统。

产排污环节：高密 1、高密 2 产生污泥 S1，含水率 60%，属于一 II 类类固体废物，不落地直接运至图克工业项目区渣场填埋；超滤（UF2）、反渗透（RO2/3/4）、管式微滤（TMF1/2）、纳滤（NF1/2/3）产生废滤膜 S2，属于危险废物，委托有相应资质单位处置；反渗透（RO2/3/4）产生废滤芯 S3，属于危险废物，委托有相应资质单位处置；离子交换器产生废树脂 S4，属于危险废物，委托有相应资质单位处置。

（3）蒸发结晶段

考虑系统清洗等水量，纳滤产水侧蒸发结晶规模为 20m³/h，纳滤浓水侧蒸发结晶规模为 170m³/h，一期在系统 70% 设计负荷时运行，二期时按设计规模运行。其中：MVR 蒸发浓缩规模为 170m³/h，硫酸钠蒸发结晶规模为 78m³/h，冷冻结晶规模为 4m³/h，氯化钠结晶规模为 15m³/h，杂盐干化规模为 5m³/h。

根据物料中硫酸根离子、氯离子的含量以及 COD、全硅、硝酸根等浓度特点以及公用工程条件，经比较后确定纳滤产水侧的蒸发结晶详细工艺流程为：氯化钠蒸发结晶+杂盐干化，纳滤浓水侧的蒸发结晶详细工艺流程为：MVR 蒸发浓缩+硫酸钠蒸发结晶+冷冻结晶+杂盐干化（与氯化钠蒸发结晶杂盐干化共用）。

纳滤产水侧：经过多倍浓缩后的纳滤产水送至氯化钠蒸发结晶器内结晶，得到符合标准的氯化钠结晶盐，氯化钠蒸发结晶母液送至杂盐干化系统。

纳滤浓水侧：经过 MVR 蒸发浓缩后的硫酸钠原料液经原料泵输送到硫酸钠一效蒸发器的循环管道，在循环管道内与生蒸汽进行换热，循环液管道末端连接硫酸钠一效分离室，一效分离室顶部闪蒸产生二次蒸汽，作为硫酸钠二效

蒸发器的热源。硫酸钠一效浓缩液进入二效蒸发器的循环管道，换热后在二效分离室汽液分离，二效的二次汽作为三效蒸发器的热源继续浓缩硫酸钠二效浓缩液。硫酸钠二效浓缩液进入硫酸钠三效蒸发器，硫酸钠二效浓缩液在第三效内被浓缩到规定浓度经出料泵排出，三效的二次蒸汽则送至冷凝器全部冷凝。

通过控制蒸发终点浓度，保证蒸发终点浓度落在硫酸钠的结晶区，只析出硫酸钠晶体，没有其他结晶盐析出，从而得到高纯度的硫酸钠产品，为保障硫酸钠结晶盐纯度，在硫酸钠三效蒸发器外排一部分母液去冻结结晶系统。

硫酸钠母液进入冻结结晶系统， Na_2SO_4 以十水芒硝的形式产出，离心机分离出的芒硝返回至热熔桶，后随硫酸钠浆液一起进入稠厚器、离心分离机，产出硫酸钠结晶盐。冷冻上清液，进入杂盐干化系统。

杂盐干化系统分为单效蒸发和干燥机干化两部分，氯化钠蒸发结晶母液和冷冻贫硝液混合后进入杂盐单效蒸发，固液分离后得到杂盐（湿盐），杂盐单效蒸发母液送至干燥机，脱水干燥后形成杂盐（干盐）。

结晶盐无水硫酸钠、氯化钠，在蒸发结晶间内吨袋包装，包装好的产品运至盐棚，然后通过汽车运出厂销售。

蒸发结晶系统加热室不凝气分上、下不凝气排放阀，引入不凝气母管，直排或由水环真空泵抽走。

产排污环节：杂盐干化产生杂盐 S5，属于危险废物，厂区盐饼临时贮存库暂存后委托有相应资质单位处置；氯化钠干燥包装粉尘 G1 经集气罩+布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放；硫酸钠干燥包装粉尘 G2 经集气罩+布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放；杂盐干燥包装粉尘 G3 经集气罩+布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。

深度处理站产污环节分析汇总：

（1）废气

硫酸钠、氯化钠、杂盐干燥包装废气经集气罩+布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。

盐酸储罐、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。

（2）废水

	<p>生产废水主要为反冲洗废水，全部进入处理系统，不外排。本项目生活污水量约为 6.34m³/d，生活污水经室外排水管网收集后，由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有处理系统处理。</p> <p>(3) 固废</p> <p>本项目运营期的固废主要有深度处理站产生的污泥、杂盐、废滤膜、废树脂、废滤芯、废机油及废油桶、深度处理站运行人员生活垃圾。</p> <p>(4) 噪声</p> <p>项目噪声源主要为空压机、风机、离心机、泵类等设备运行时产生的噪声。深度处理站生产工艺流程图附图 9。</p> <p>(二) 大牛地泵站</p> <p>新建大牛地泵站拟建在原大牛地泵站的南侧周边现有空地，提升规模为 3600m³/h，布置 4 台水泵，3 用 1 备，规格为 Q=1500m³/h，H=90.0m。泵房采用地下室式布置，水泵并列布置，泵站设计吸水池，采用自灌式吸水。泵站布置水池一座、泵房一座、配电室一座。</p> <p>大牛地泵站产污环节分析汇总：</p> <p>(1) 废气</p> <p>无。</p> <p>(2) 废水</p> <p>无。</p> <p>(3) 固废</p> <p>无。</p> <p>(4) 噪声</p> <p>项目噪声源主要为水泵运行时产生的噪声。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、生态现状

1、主体功能区划及生态功能区划

根据环境保护部及中国科学院 2015 年发布的《全国生态功能区划》，评价区属于该区划中的“I-04-09 毛乌素沙地防风固沙功能区”。根据《内蒙古生态功能区划》，评价区属于“III-5-3 毛乌素沙地植被防风固沙生态功能区”。根据《鄂尔多斯市生态功能区划》，本项目所处区域属于毛乌素沙地植被防风固沙生态功能区，鄂尔多斯生态区划与项目位置关系如图 3.3.4-3。

2、生态现状调查方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合工程特点采用附录 B 中的资料收集法、现场调查法、遥感调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价。

（1）现场调查与走访

通过对评价区开展动植物相关资料收集、调查，现场校核区域生态现状，了解评价区野生动植物的分布状况。

（2）资料收集

收集了评价区相关调查报告生态资料、《内蒙古植物志》、《内蒙古动物志》以及《内蒙古植被》等资料。

（3）卫星遥感影像解译

采用遥感（RS）、地理信息系统（GIS）和全球定位系统（GPS）等高新技术结合的方法进行环境影响评价区生态环境信息的获取。生态现状以 2023 年 9 月 TM8 遥感影像数据为数据源，结合 Bigmap、奥维地图等网络平台中的高分辨率影像数据，依托 ENVI、PCI、ArcGIS 等作为生态环境专题因子分布现状和变化信息遥感解译提取的软件平台，采用人机交互解译方法进行生态环境信息提取，遥感解译范围为项目边界外延 300m。评价区卫星影像图见附图 10。

3、生态系统类型

采用 HJ1166《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》中生态系统分类体系，根据实地样点的覆盖度/郁闭度、植被高度、针叶树与阔叶树的比例、湿润指数情况，依据全国生态系统分类体系表进行分类。结果表明，评价区生态系统主要有森林生态系统-阔叶林、针叶林；灌丛生态系统-阔叶灌丛；草地生态系统-草原；农田生态系统-耕地；城镇生态系统-居住地、工矿交通以及其他-坑塘。本项目评价范围内生态系统类型

统计见表 3-1，生态系统类型图见附图 11。

表 3-1 本项目评价范围内生态系统类型统计

序号	生态系统类型	评价范围	
		面积 (hm ²)	占比 (%)
1	阔叶林	82.90	3.37
2	针叶林	67.54	2.75
3	阔叶灌丛	279.39	11.37
4	草原	1322.42	53.84
5	耕地	62.79	2.56
6	居住地	1.78	0.07
7	工矿交通	201.21	8.19
8	沙地	371.35	15.12
9	坑塘	24.90	1.01
10	裸地	42.09	1.71
合计		2456.38	100.00

据表 3-1 统计，评价范围内生态系统类型以草地生态系统—草原为主面积为 1322.42hm²，占比为 53.84%。

4、植被

(1) 植物资源现状

本地区由于历史原因和长期人类活动，本区生物资源较为贫乏，多样性较差。草地植被占据绝对优势，乔木多为人工种植，分布较为集中。本地区无珍稀保护植物资源，区域主要植被名录见表 3-2。

表 3-2 区域主要植被名录

序号	中文名	学名	分布生境类型
(一) 松科 Pinaceae			
1	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	人工栽培树种
2	樟子松	<i>Pinus sylvestris var. mongolica Litv.</i>	人工栽培树种
(二) 杨柳科 Salicaceae			
3	北沙柳	<i>Salix psammophila Yang</i>	沙地
4	旱柳	<i>Salix matsudana</i>	村镇居民点
(十一) 豆科 Leguminosae			
5	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii kom.</i>	荒漠草地
6	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i>	荒漠草地
7	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	沙质地
(二十二) 菊科 Compositae			
8	油蒿	<i>Artemisia ordosica</i>	沙质草地

9	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	灌木林地
(二十三) 禾本科 Poaceae			
10	羊草	<i>Leymus chinensis</i>	低湿地
1	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	低湿地
1	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	草地
13	白草	<i>Pennisetum centrasaticum</i>	草地
14	短花针茅	<i>Stipa breviflora</i>	草地
15	小针茅	<i>Stipa klemenzii</i>	草地
16	本氏针茅	<i>Stipa capillata</i> Linn.	草地

根据 1996 年 9 月 30 日国务院发布的《中华人民共和国野生植物保护条例》以及 2017 年 10 月 7 日对《中华人民共和国野生植物保护条例》的修改内容，规定保护的野生植物分为两大类，一类是国家重点保护野生植物，一类是地方重点保护野生植物。国家重点保护野生植物又分为国家一级保护野生植物和国家二级保护野生植物。地方重点保护野生植物，是指国家重点保护野生植物以外，由省、自治区、直辖市保护的野生植物。

据国家林业和草原局、农业农村部消息，经国务院批准，调整后的《国家重点保护野生植物名录》于 2021 年 9 月 7 日正式发布。新调整的《名录》，共列入国家重点保护野生植物 455 种和 40 类，包括国家一级保护野生植物 54 种和 4 类，国家二级保护野生植物 401 种和 36 类。经核对，本项目评价区不涉及国家保护植物。

内蒙古自治区人民政府于 2009 年 8 月 20 日发布了《内蒙古重点保护草原野生植物名录》，共包括 131 种重点保护植物，经核对本项目评价区不涉及自治区保护植物。

(2) 植被类型

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合实地调查，对项目范围内和项目边界外延 300m 范围内的植被分布现状进行分析，调查范围内分布的植被类型主要为杨柳林、樟子松群落、北沙柳群落、油蒿群落、本氏针茅群落、农田植被。评价区各植被类型面积统计见表 3-3，评价区域植被类型图见附图 12。

表 3-3 评价区各植被类型面积统计

序号	植被类型	评价范围	
		面积 (hm ²)	占比 (%)
1	杨柳林	82.90	3.37
2	樟子松群落	67.54	2.75
3	北沙柳群落	279.39	11.37
4	油蒿群落	1039.20	42.31
5	本氏针茅群落	283.22	11.53
6	农村宅基地	1.78	0.07

7	工业用地	61.68	2.51
8	铁路用地	77.54	3.16
9	公路用地	62.00	2.52
10	农田植被	62.79	2.56
11	坑塘水面	24.90	1.01
12	裸土地	42.09	1.71
13	沙地	371.35	15.12
合计		2456.38	100.00

项目评价区范围（2456.38hm²）内分布的主要植被群落为油蒿群落，占地面积为1039.2hm²，占评价区的比例为42.31%；北沙柳群落占地面积为279.39hm²，占评价区的比例为11.37%；本氏针茅群落占地面积为283.22hm²，占评价区的比例为11.53%；樟子松群落占地面积为67.54hm²，占评价区的比例为2.75%；农田植被占地面积为62.79hm²，占评价区的比例为2.56%。

（3）植被覆盖度

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），基于遥感根据区域特点和数据基础采用植被指数法估算植被覆盖度，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC=(NDVI-NDVI_s)/(NDVI_v-NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的NDVI值；

NDVI_v——纯植物像元的NDVI值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的NDVI值。

植被覆盖度分类方法，参照全国草地调查统一分类法（胡自治，1997）结合生态环境质量评价标准，根据实地调查和建立指标体系，利用遥感图像处理软件ENVI对黄河源区的TM卫星影像进行处理的结果对比，把研究区植被覆盖度划分为5个等级——I级：植被覆盖度为75%~100%，II级：植被覆盖度为50%~75%，III级：植被覆盖度为25%~50%，IV级：植被覆盖度为10%~25%，V级：植被覆盖度为0~10%。评价区植被覆盖度统计见表3-4，评价区植被覆盖度见附图13。

表 3-4 评价区植被覆盖度统计

序号	植被覆盖度	评价范围	
		面积 (hm ²)	占比 (%)
1	极低覆盖度 (0~10%)	504.10	20.52
2	低覆盖度 (10~25%)	275.98	11.24
3	中覆盖度 (25~50%)	632.33	25.74
4	中高覆盖度 (50~75%)	516.83	21.04
5	高覆盖度 (75~100%)	527.13	21.46
合计		2456.38	100.00

项目评价区范围 (2456.38hm²)，其中极低覆盖度占地面积为504.10hm²，占评价区的比例为20.52%；低覆盖度占地面积为275.98hm²，占评价区的比例为11.24%；中覆盖度占地面积为632.33hm²，占评价区的比例为25.74%；中高覆盖度占地面积为516.83hm²，占评价区的比例为21.04%；高覆盖度占地面积为527.13hm²，占评价区的比例为21.46%。

5、土地利用

参照全国土地利用现状调查技术规程和第二次全国土地调查所用分类系统——《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为 13 个类型。评价区具体的土地利用类型为：乔木林地、灌木林地、农村宅基地、采矿用地、工业用地、公路用地、农村道路、旱地、坑塘水面。评价区土地利用类型统计表见表 3-5，项目境界及评价区域土地利用现状见附图 14。

表 3-5 评价区土地利用类型统计表

序号	土地类型	评价范围	
		面积 (hm ²)	占比 (%)
1	乔木林地	150.43	6.12
2	灌木林地	279.39	11.37
3	天然牧草地	1322.42	53.84
4	农村宅基地	1.78	0.07
5	工业用地	61.68	2.51
6	铁路用地	77.54	3.16
7	公路用地	62.00	2.52
8	旱地	62.79	2.56
9	坑塘水面	24.90	1.01
10	裸土地	42.09	1.71
11	沙地	371.35	15.12
合计		2456.38	100.00

项目评价区范围 (2456.38hm²)，其中乔木林地占地面积为 150.43hm²，占评价区的比例

为 6.12%；灌木林地占地面积 279.39hm²，占评价区的比例为 11.37%；天然牧草地占地面积为 1322.42hm²，占评价区的比例为 53.84%；农村宅基地占地面积为 1.78hm²，占评价区的比例为 0.07%；工业用地占地面积为 61.68hm²，占评价区的比例为 2.51%；铁路用地占地面积为 77.54hm²，占评价区的比例为 3.16%；公路用地占地面积为 62hm²，占评价区的比例为 2.52%；旱地占地面积为 62.79hm²，占评价区的比例为 2.56%；坑塘水面占地面积 24.90hm²，占评价区的比例为 1.01%；裸土地占地面积为 42.09hm²，占评价区的比例为 1.71%；沙地占地面积为 371.35hm²，占评价区的比例为 15.12%。

6、野生动物

评价区地处中温带草原区，在动物地理区划中属古北界的蒙新区和华北区，见表 3-6。

表 3-6 评价区动物地理区划

区系划分	古 北 界			
	华北区	蒙新区		
	黄土高原亚区	东部草原亚区	西部半荒漠、荒漠亚区	
	阴山南麓 高原省	东部鄂尔多斯 干草原省	西部鄂尔多斯 荒漠草原省	阿拉善荒漠省
项目区		√		

评价区地处中纬度，属温带内陆干旱半干旱大陆性气候区，根据现场调查及资料记载，在评价区内常见的哺乳动物有达乌尔刺猬、草原黄鼠、小毛足鼠、三趾跳鼠、子午沙鼠、黑线仓鼠、狗獾等；爬行动物有草原沙蜥等。鸟类是本区的主要动物，根据调查，本区鸟类主要有鸽子、喜鹊、猫头鹰、乌鸦、啄木鸟、雉鸡、鹌鹑、布谷鸟、野鸭、大雁、画眉等。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物，如牛、猪、羊、马、驴、骡、骆驼、兔、鸡、鸭、鹅等。根据 2021 年内蒙古自治区人民政府办公厅公布的关于《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》的调整通知，经调查未发现自治区重点保护野生动物。

7、生态现状评价结论

本项目地处毛乌素沙地防风固沙功能区，毛乌素沙地属于典型草原地带沙地植被，气候特征属于典型中温带大陆性气候。在生态系统组成上，毛乌素沙地植被类型属于干草原，评价区不涉及国家、自治区保护植物。

评价区植被类型主要为杨柳林、樟子松群落、北沙柳群落、油蒿群落、本氏针茅群落、农田植被。评价区属草原地带，草原地带的沙地是一个独特的类型，沙地植被稳定性差，植被一旦被破坏，很容易形成次生沙漠化。近年来，随着退耕还林、封沙禁牧等措施的实施，评价区内的植被已得到了较好的恢复。评价区范围土地利用类型主要是天然牧草地。

评价区地处中温带，野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界—蒙新区—东部草原亚区—东部鄂尔多斯干草原省。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。评价区内野生动物多为当地常见的广布种，未发现国家级或省级保护的动物物种。

总体来看，评价区范围内植被区系组成较为贫乏，植被类型简单，主要原因是受当地特定气候条件——水热状况的制约，同时受人类活动的影响也较大。评价区内荒漠植被面积分布最广，大多数植物具有耐干旱、耐高温、耐盐碱和抗风沙的特征。由于群系的生境条件恶劣、物种组分单一、结构简单，使得评价区内荒漠植被的生产力较小，抵抗力稳定性很低，在遭到过度放牧等人为活动干扰后，恢复的时间十分漫长。

二、大气环境质量现状

1、达标区判定

本次评价采用内蒙古自治区生态环境厅 2023 年 6 月 5 日发布的《2022 内蒙古自治区生态环境状况公报》中鄂尔多斯市的环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据。鄂尔多斯市环境空气污染物监测结果详见表 3-7。

表 3-7 鄂尔多斯市区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	72.86	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	6	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	4	57.5	达
CO	百分位数日平均浓度	0.9mg/m ³	4mg/m ³	22.5	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	148	160	92.5	达标

由上表可看出，环境空气质量指标 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度，CO 百分位数日平均浓度、O₃ 的 8h 平均质量浓度均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值。鄂尔多斯市环境空气质量属于达标区。

2、其他污染物

其他污染物 TSP 引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据。

本次评价引用《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 TSP 的监测数据，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，监测点位于中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区，距本项目深度处理站东厂界 1km。

大气现状监测结果及评价统计见表 3-8。

表 3-8 TSP 日均值现状监测结果统计 单位：μg/m³

监测点位	监测项目	取值类型	浓度	标准值	标准指数	超标率(%)
中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区	TSP	24 小时平均	231	300	0.77	0
			264		0.88	0
			275		0.92	0

由监测结果可知，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。

三、声环境质量现状

本次声环境现状监测在深度处理站、大牛地泵站四周各布设 1 个监测点，共布设 8 个监测点，监测时间 2023 年 9 月 19 日，监测单位为内蒙古华清环境检测有限公司。

昼间、夜间分别测 1 次，每次测量 10min 的连续等效 A 声级，监测结果见表 3-9。

表 3-9 声环境质量监测结果一览表

点位	测量时段	结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
深度处理站厂界东侧	昼间	51.9	65
	夜间	43.4	55
深度处理站厂界南侧	昼间	51.2	65
	夜间	46.2	55
深度处理站厂界南侧	昼间	51.1	65
	夜间	46.6	55
深度处理站厂界北侧	昼间	51.7	65
	夜间	44.2	55
大牛地泵站厂界东侧	昼间	51.5	60
	夜间	44.4	50
大牛地泵站厂界南侧	昼间	52.1	60
	夜间	42.5	50
大牛地泵站厂界西侧	昼间	51.8	60
	夜间	43.5	50
大牛地泵站厂界北侧	昼间	53.5	60
	夜间	46.6	50

深度处理站昼间、夜间所有监测点都能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，大牛地泵站昼间、夜间所有监测点均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

四、地下水环境质量现状

本次评价引用《中煤鄂尔多斯能源化工有限公司年产 200 万吨合成氨 350 万吨尿素项目气化工艺变更环境影响报告书》监测数据，监测时间为 2021 年 12 月 27 日。

(1) 监测点位

该项目在厂区外共设置了 7 个地下水水质现状监测点，tc169 位于本项目上游，tc66 新、tc187、tc202 位于本项目侧向，tc192 新、tc194 新、T26 新位于本项目侧向下游，监测单位为鄂尔多斯市环保投资有限公司。

表 3-10 水质监测井统计表

序号	名称	坐标	海拔 (m)	监测层位
1#	T26 新	(39.080537 N, 109.497991 E)	1316.99	Q
2#	tc66 新	(39.094867 N, 109.483736 E)	1399.30	Q+K
3#	tc169	(39.094478 N, 109.469951 E)	1422.25	Q+K
4#	tc187	(39.080938 N, 109.463377 E)	1326.71	Q+K
5#	tc194 新	(39.079767 N, 109.508749 E)	1314.32	Q
6#	Tc202	(39.061066 N, 109.466930 E)	1307.15	Q+K
7#	tc192 新	(39.087598 N, 109.500554 E)	1316.25	Q



图 3-1 地下水监测点位示意图

(2) 监测项目

色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、

铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群数、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅，三氯甲烷、四氯化碳、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类、苯、甲苯、苯并芘。

(3) 监测时间

监测时间为 2021 年 12 月 27 日，每个点位监测 1 天，每天采样 1 次。

(4) 地下水水质监测结果

地下水环境水质因子监测结果见下表 3-11。

表 3-11 地下水现状监测结果一览表

序号	检测项	检测结果							标准限值
		T26	tc66	tc169	tc187	tc194	tc202	tc192	
1	色度 (度)	10	5	5	10	10	15	5	≤15
2	嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无
3	(浑) 浊度 (NTU)	1.5	.3L	0.4	0.7	1.1	0.7	0.9	≤3
4	肉眼可见物	无任何肉眼可见	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无何肉眼可见物	无
5	pH 值(无量纲)	7.3	7.5	7.4	7.6	7.4	7.7	7.6	6.5~8.5
6	总硬度(钙和镁总量,以 CaCO_3 计, mg/L)	150	224	132	131	161	145	248	≤450
7	溶解性总固体 (mg/L)	266	458	240	238	301	221	404	≤1000
8	硫酸盐 (mg/L)	24.4	72.4	8.29	13.5	37.	25.1	73.1	≤250
9	氯化物 (mg/L)	12	3.3	5.42	10.7	9.2	6.52	37.9	≤250
10	铁 (mg/L)	0.22	0.02	0.01	0.01L	0.16	0.26	0.02	≤0.3
11	锰 (mg/L)	0.1	0.03	0.01L	0.01L	0.12	0.08	0.04	≤0.10
12	铜 (mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.00
13	锌 (mg/L)	0.009L	0.009L	0.009L	0.009	0.00L	0.009L	0.009L	≤1.00
14	铝 (mg/L)	0.024	0.014	0.02	0.016L	0.017	0.01	0.021	≤0.20
15	挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
16	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤0.3
17	耗氧量 (mg/L)	0.78	0.9	0.7	0.4	0.7	0.82	0.96	≤3.0
18	氨氮 (mg/L)	0.103	0.063	0.06	0.048	0.124	0.103	0.057	≤0.50
19	硫化物 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02
20	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<	≤3.0
21	细菌总数 (CFU/mL)	72	0	71	88	94	2	87	≤100

22	亚硝酸盐氮 (mg/L)	.016L	.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00
23	硝酸盐氮 (mg/L)	0.503	1.92	7.66	3.36	0.42	0.016L	1.9	≤20.0
24	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤0.05						
25	氟化物 (mg/L)	0.337	0.205	0.337	0.3 4	0.231	0.2 6	0.186	≤1.0
6	碘化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.0 2L	0.002	0.002	0.002L	≤0.08
27	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	1.0×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	≤0.001
28	砷 (mg/L)	3×10 ⁻⁴ L	≤0.01						
29	硒 (mg/L)	4×10 ⁻⁴ L	≤0.01						
30	镉 (mg/L)	2.5×10 ⁻⁵ L	≤0.005						
31	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.005	0.004L	≤0.05
32	铅 (mg/L)	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴	≤0.01					
33	三氯甲烷 (μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1 4L	≤60
34	四氯化碳 (mg/L)	1.5L	≤2.0						
35	钠 (mg/L)	18.4	26.2	12.9	15.6	15.6	12.8	27	≤200
36	钙 (mg/L)	40.	59	37.2	42.7	49.4	51.8	54	/
37	镁 (mg/L)	17.2	30	16.3	1	18 3	14.	30.1	
38	钾 (mg/L)	1.64	2.07	1.5	1.37	1.54	1.09	2.13	/
39	碱度(重碳酸盐 以 CaCO ₃ 计, mg/L)	201	191	177	170	184	198	201	/
40	碱度(碳酸盐以 CaCO ₃ 计, mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	/
1	石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	/
42	苯 (μg/L)	1.4L	1.4	1.4L	1.4L	1.4L	.4L	1 4L	≤ 0.0
3	甲苯 (μg/L)	1.4L	≤700						
4	苯并 (a) 芘 (μg/L)	0.004L	≤0.01						

(3) 现状评价

①评价标准

地下水现状评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

②评价方法

采用标准指数法对地下水进行现状评价。

(3) 评价结果

从评价结果可知,7个水质监测点中,有一个监测点浑浊度超标0.23倍,一个监测点锰超标0.2倍。锰在零星地方出现轻微超标,可能还是地质背景的原因。浑浊度轻微超标可能是由于水井中存在大颗粒固体杂质。其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

III类标准。

五、土壤环境质量现状

(1) 监测点位、监测因子

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）的布点原则与要求，深度处理站为污染影响型，本次评价在深度处理站内布设 3 个柱状样和 1 个表层样，处理站外 200 米布设 2 个表层样，共布设了 6 个土壤监测点。监测时间 2023 年 9 月 21 日，监测单位内蒙古华清环境检测有限公司。土壤监测布点具体见表 3-12。

表 3-12 土壤监测布点

序号	监测点	土地利用类型	坐标	采样点	监测项目	备注		
1	膜处理间	工矿仓储用地	109.46655035, 39.08203957	柱状样	表层	①基本监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、蔡，共计 45 项。 ②特征监测项目：pH、水溶性盐总量	厂区内	
					中层			特征监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、水溶性盐总量
					深层			特征监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、水溶性盐总量
2	综合处理间	工矿仓储用地	109.46897507, 9.08342203	柱状样	特征监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、水溶性盐总量	厂区内		
3	蒸发结晶间	工矿仓储用地	109.46981192, 39.08184802	柱状样	特征监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、水溶性盐总量	厂区内		
4	事故水池	工矿仓储用地	109.46851373, 39.08221030	表层样	特征监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、水溶性盐总量	厂区内		
5	厂区西北侧	草地	109.46679175, 39.083 0948	表层样	特征监测项目：pH、砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、水溶性盐总量	厂区外		
6	厂区东南侧	草地	109.47104573, 39.08039057	表层样	特征监测项目：pH、砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、水溶性盐总量	厂区外		



图 3-2 土壤环境监测点位示意图

表 3-13 (1) 土壤检测结果

项目	单位	采样点位	标准限值(mg/kg)
		膜处理间	
		表层样:0.0~0.5m	
pH 值	无量纲	8.21	—
容重	g/cm ³	1.40	—
阳离子交换量	Cmol ⁺ /kg	3.1	—
氧化还原电位	mV	432	—
渗滤率(饱和导水率)	cm/s	0.0028	—
孔隙度	%	47.2	—
水溶性盐总量	g/kg	0.2	—
铜	mg/kg	16	18000
镍	mg/kg	14	900
铅	mg/kg	15.0	800

镉	mg/kg	0.13	65
六价铬	mg/kg	ND	5.7
(总) 砷	mg/kg	7.25	60
(总) 汞	mg/kg	0.0606	38
1, 1-二氯乙烷	µg/kg	ND	9
1, 2-氯乙烷	µg/kg	ND	5
氯苯	µg/kg	ND	270
甲苯	µg/kg	ND	1200
苯	µg/kg	ND	4
间, 对-二甲苯	µg/kg	ND	570
邻-二甲苯	µg/kg	ND	640
四氯化碳	µg/kg	ND	2.8
氯仿	µg/kg	ND	0.9
氯甲烷	µg/kg	ND	37
1, 1-二氯乙烯	µg/kg	ND	6
顺-1, 2-二氯乙烯	µg/kg	ND	596
反-1, 2-二氯乙烯	µg/kg	ND	54
二氯甲烷	g/kg	ND	6 6
1, 2-二氯丙	µg/kg	ND	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	µg/kg	ND	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	µg/kg	ND	6.8
四氯乙烯	µg/kg	ND	53
1, 1, 1-三氯乙烷	µg/kg	ND	840
1, 1, 2-三氯乙烷	µg/kg	ND	2.8
三氯乙烯	µg/kg	ND	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	ND	0.5
氯乙烯	µg/kg	ND	0.43
1, 2-二氯苯	µg/kg	ND	560
1, 4-二氯苯	µg/kg	ND	20
乙苯	µg/kg	ND	28
苯乙烯	µg/kg	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	76
2-氯苯酚	mg/kg	ND	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15
苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151
蒽	mg/kg	ND	1293
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	1.5

茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	ND	15
萘	mg/kg	ND	70
苯胺	mg/kg	ND	260
备注	(1) 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值中第二类用地； (2) 未检出数据表达方式：ND		

表 3-13 (2) 土壤检测结果 (续)

项目	单位	采样点位					标准限值 (mg/kg)
		膜处理间		综合处理间			
		中层 样:0.5~1.5m	深层 样:1.5~3.0m	表层 样:0.0~0.5m	中层 样:0.5~1.5m	深层 样:1.5~3.0m	
pH 值	无量纲	8.24	8.33	8.55	7.87	8.41	—
容重	g/cm ³	1.45	1.51	/	/	/	—
阳离子 交换量	Cmol ⁺ / kg	2.8	3.1	/	/	/	—
氧化还 原电位	mV	433	435	/	/	/	—
渗滤率 (饱和 导水率)	cm/s	0.0028	0.0028	/	/	/	—
孔隙度	%	45.3	43.0	/	/	/	—
水溶性 盐总量	g/kg	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	—
(总) 砷	mg/kg	6.51	6.08	7.39	7.67	5.25	60
(总) 汞	mg/kg	0.0797	0.0618	0.0867	0.0798	0.0667	38
铜	mg/kg	13	13	14	13	13	18000
镉	mg/kg	0.12	0.08	0.14	0.15	0.12	65
铅	mg/kg	16.4	15.9	16.7	14.6	14.0	800
镍	mg/kg	13	11	14	14	12	900
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
备注	(1) 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值中第二类用地； (2) 未检出数据表达方式：ND						

表 3-13 (3) 土壤监测结果 (续)

项目	单位	采样点位				标准限值 (mg/kg)
		蒸发结晶间			事故水池	
		表层样: 0.0~0.5m	中层样: 0.5~ 1.5m	深层样: 1.5~ 3.0m	表层样: 0.0~0.2m	
pH 值	无量纲	8.00	8.28	7.91	8.25	—
水溶性盐 总量	g/kg	0.2	0.1	0.4	0.1	—
(总) 砷	mg/kg	6.96	7.14	6.18	8.25	60
(总) 汞	mg/kg	0.0668	0.0606	0.0610	0.0589	38

铜	mg/kg	16	15	11	10	18000
镉	mg/kg	0.12	0.11	0.11	0.14	65
铅	mg/kg	14.7	13.3	12.1	13.3	800
镍	mg/kg	14	14	12	14	900
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7
备注	(1) 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值中第二类用地； (2) 未检出数据表达方式：ND					

表 3-13（4） 土壤监测结果（续）

项目	单位	采样点位		标准限值（mg/kg）
		厂区西北侧	厂区东南侧	
		表层样：0.0~0.2m	表层样：0.0~0.2m	
pH 值	无量纲	8.26	8.42	—
水溶性盐总量	g/kg	0.4	0.4	—
（总）砷	mg/kg	8.64	7.85	25
（总）汞	mg/kg	0.0721	0.0875	3.4
铜	mg/kg	12	14	100
镉	mg/kg	0.15	0.16	0.6
铅	mg/kg	13.7	14.7	170
镍	mg/kg	16	14	190
六价铬	mg/kg	ND	ND	—
铬	mg/kg	46	45	250
锌	mg/kg	34	42	300
备注	(1) 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值中第二类用地； (2) 未检出数据表达方式：ND			

由监测结果可知，监测点各监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

无

经现场踏勘和调查，项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护区等特殊环境敏感区，无国家级和地方重点保护野生动物及其生境分布。评价区内的主要环境保护目标见表3-14。

表 3-14 评价区主要保护目标一览表

环境要素	保护目标		保护要求
大气环境	深度处理站厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，无居民居住		《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单
声环境	深度处理站厂界外 50m 范围内无声环境保护目标		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
	大牛地泵站厂界外 50m 范围内无声环境保护目标		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	原水输水管线外 50m 范围内无声环境保护目标		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
地下水环境	深度处理站厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，保护目标为厂界外 500m 范围内地下水环境		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
土壤环境	厂界外 50m 范围内牧草地		《土壤环境质量 农用地土壤环境风险管控标准》(GB15618-2018) 中筛选值
生态	耕地（旱地）	耕地的数量和质量。本项目临时占用耕地 0.21hm ² ，评价区耕地面积为 62.79hm ² ，评价范围内耕地为旱地，临时占地不涉及基本农田	尽量减少对项目区动植物的干扰和影响，工程结束后恢复生态
	林地	林地的数量和质量。本项目永久占用林地 0.53hm ² ，临时用林地 13.33hm ² ，评价区乔木林地面积为 150.43hm ² ，评价区灌木林地面积为 279.39hm ² ，评价区内乔木林地主要为杨树、柳树、樟子松等，多为人工种植；灌木林地主要为北沙柳	
	沿线植被	植被的数量及生态功能，评价区均为广布种和常见种，内无珍稀濒危野生植物	
	野生动物	鸟类、啮齿类以及中小型食肉兽类等野生动物及其生境，评价区内无珍稀濒危动物物种的栖息地和繁殖地	

生态环境保护目标

1. 施工期污染物排放标准

(1) 大气环境

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 3-15 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	标准限值
	无组织（浓度）
颗粒物	1.0mg/m ³

(2) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

表 3-16 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

时段	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
限值 Leq [dB (A)]	70	55

2. 运营期污染物排放标准

(1) 废气

项目运营期蒸发结晶车间产生的含尘废气排放均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源二级标准；无组织排放废气中的颗粒物、硫酸雾、氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

表 3-17 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

类型	污染物	标准值		标准
		排放浓度	排放速率	
有组织	颗粒物	120mg/m ³	3.5kg/h (15m 高排气筒)	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
无组织	颗粒物	1.0mg/m ³		
	硫酸雾	0.2 mg/m ³		
	氯化氢	1.2 mg/m ³		

(2) 噪声

运营期深度处理站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，大牛地站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

表 3-18 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

噪声限值 dB (A)		标准来源	备注
昼间	夜间		
60	50	GB12348-2008 中 2 类	大牛地泵站
65	55	GB12348-2008 中 3 类	深度处理站

其他

四、生态环境影响分析

一、生态影响分析

根据本工程的特点、施工方式和工程进度分析，其对生态的影响主要集中在施工期，随着施工期的结束，评价区生态系统是可以逐渐恢复的。

施工期的影响主要包括管沟开挖、铺设管道、建设泵站及深度处理站等工程活动对植被的破坏、占用改变土地利用类型等。

1、对土地利用的影响

本项目占地包括永久性占地和临时性占地。永久占地包括大牛地泵站、深度处理站的永久征地；临时占地包括管线施工作业带的临时占地。本项目占地情况具体见表4-1。

表 4-1 本项目占地情况

占地类型	工程内容	占地性质及数量 (hm ²)						
		乔木林地	灌木林地	天然牧草地	旱地	裸土地	沙地	小计
永久占地	深度处理站	0	0.53	13.87	0	0	0	14.4
	大牛地泵站	0	0	0.45	0	0	0	0.45
	小计	0	0.53	12.22	0	0	0	14.85
临时占地	管线施工作业带	4.3	9.03	22.86	0.21	0.72	12.38	49.5

(1) 永久占地影响

从表4-1分析，本项目永久占地14.85hm²，其中深度处理站占地14.4hm²，约占永久占地总面积的96.97%，均位于苏格里经济开发区图克工业项目区；其次为大牛地泵站占地，占地面积为0.45hm²，占永久占地的3.03%。永久占地虽然改变了土地的原有类型，将原有的灌木林地、天然牧草地变为工业用地，降低了土地的生产力，但从宏观角度分析，由于其所占比例极小，不会对评价区内的土地利用结构产生较大的影响。

(2) 临时占地影响

从表4-1分析，本项目临时占地共49.5hm²，均为管线施工带，施工作业带控制宽度10m，占地类型涉及乔木林地、灌木林地、天然牧草地、旱地、裸土地、沙地。管线施工带临时占地发生在施工期，由于对这些土地的临时占用，使这些土地の利用形式发生了临时改变，暂时影响了这些土地的原有功能，使沿线地区的农牧业生产受到暂时

施工期生态环境影响分析

性影响。这种影响将延续到施工结束后的一段时间内，尽管生物量的损失从绝对量上较大，但由于这种影响发生在一个非常狭窄的长达49.5公里的带状区域。因而，不论是从局部还是从整个沿线区域来看，所占比例甚小，对区域的农牧业生产只产生很小的暂时性影响。随着工程生态恢复措施的及时落实，可以逐渐恢复原有土地利用类型，因此只需要在施工期加强管理，严格控制便道的宽度，施工作业带控制宽度为10m内，减少水土流失，减少植被破坏，对评价区土地利用类型的影响是暂时的，影响程度是可控的。

2、对植被影响

本项目施工期对植被的影响主要为建设过程中的植被剥离、清理和占压，临时占地土方回填后，可以恢复原植被类型。在施工过程中，土壤开挖区范围内植物的地上部分与根系均被清除，施工带两侧的植被由于挖掘土石堆的堆放、人员的践踏、施工车辆和机具的碾压而受到不同程度的破坏，会造成地上部分破坏甚至死亡。此外，土方与施工材料的堆放也需占压一定的植物，可造成附近土壤板结，影响植物生长工程填挖方均占压和清除一定数量的地表植物，使填挖区被生土覆盖或出露生土，植物恢复须经过较长时间。此外，石材、水泥的堆放也需占压一定的植物，尤其是水泥的抛撒，可造成附近土壤板结，影响植物生长。

工程对植被的影响，因具体工程类型的不同而有所差异，其中深度处理站、大牛地泵站对植被的影响呈片状分布，管道影响则呈带状分布。从工程类别的影响来看，深度处理站、大牛地泵站为永久占地，原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工栽植的绿化植被；管线为临时占地，原有植被破坏面积约占到80%以上，其中大部分在2~3年内可得到恢复，要达到较好的恢复程度，需要3~5年时间。

(1) 植被生物量影响

项目对所在区域生物量的影响采用生物量及净第一性生产力（NPP）指标来评价，该指标是评价植被变化的重要依据。群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同，各种自然植被生物量的计算结果依据对该研究区域的文献的成果值作为参数计算。植被生物量损失可按下式计算，占地引起的生物量损失见表 4-2。

$$C \text{ 损} = \sum Q_i \times S_i$$

式中：C 损——生物量损失，t；

Q_i ——第 i 种植被生物生产量，t/hm²；

S_i ——占用第 i 种植被的土地面积， hm^2 。

表 4-2 施工天然植被生物量损失量估算

工程类型	占地类型	占地数量 hm^2	生物量 t/hm^2	损失量 t
深度处理站	灌木林地	0.53	11.45	6.07
	天然牧草地	13.87	2.45	33.98
大牛地泵站	天然牧草地	0.45	2.45	1.10
管线施工作业带	乔木林地	4.3	47.24	203.13
	灌木林地	9.03	11.45	103.39
	天然牧草地	22.86	2.45	56.01

项目永久占地损失的植被生物量为 41.15t/a，项目临时占地损失的植被生物量为 362.45t/a，

(2) 植物物种多样性

本项目永久和临时占压植被类型主要为杨柳林、樟子松群落、北沙柳群落、油蒿群落、本氏针茅群落、农田植被。据调查，施工期受破坏的植物种类较少，群落结构较简单，且均为常见种、分布范围较广。因此，工程建设不会造成其生境丧失或破碎化，不会对植物物种多样性及分布格局产生较大影响。

3、对动物影响

施工期对野生动物的影响主要体现在以下几个方面：①施工占地及管沟开挖、施工机械和材料的堆放等可能对野生动物造成直接伤害，或使其栖息地遭到破坏；②施工期如处在野生动物的繁殖季节，施工作业时高强度的噪声、振动可能会影响其繁殖；③施工作业时的噪声、振动、施工人员生活污水及施工废水、废气如处理不当，会使影响区域的动物暂时迁离。

鸟类和小型哺乳类等反应敏捷的动物，会通过迁移来避免施工所造成的影响。各项施工活动会使其暂时离开扰动区域，进而使该区域种群数量减少；施工结束后该类动物又会迁移到适宜其生存的栖息地，使得周边区域种群数量增加。而两栖类、爬行类等移动缓慢的动物，施工机械等可能会对其造成直接伤害，由于这些动物均为常见种，施工伤害数量很小；加之，本项目输水管线一直伴随现有公路、铁路铺设，深度处理站位于图克项目区内，拟建大牛地泵站紧邻现有大牛地泵站南侧，项目区域人类活动频繁，因此施工活动不会对野生动物种群数量及分布情况产生明显的影响。

4、对生态景观影响

(1) 景观格局影响

本工程建设将使评价区内新增工业景观类型，如深度处理站、大牛地泵站，在一定程度上增加了景观多样性，呈点状分布，增加了评价区的斑块数量。同时，也使原有自然景观比例和结构发生变化。由于新的斑块增加，对原有景观基质的面积造成一定的挤占，使原有基质及板块之间的连续性和连通性受到一定影响，对景观产生较强的分裂效果。从景观美学角度来看，人工建筑物与构筑物的出现，给原来以自然曲线为主的自然景观中，增加了直线、直角形斑块和廊道等人工景观，形成自然和人类共同作用的复合景观，对原有景观产生一定影响。深度处理站、大牛地泵站等工程建设将造成区域景观格局的改变，但由于深度处理站、大牛地泵站建设工程量不大，建筑物体量较小；在采取绿化、植被恢复措施后，可减缓局部景观切割、镶嵌造成的异质性影响，不会引起区域景观整体格局的明显变化。

（2）生态景观影响

从生态景观功能和生态关系分析，输水管线地下敷设，对景观生态功能基本无影响。

5、对土壤侵蚀影响

施工过程中引起水土流失发生、发展的因素包括自然因素和人为因素。自然因素主要是气候、地质地貌、土壤、植被等，是造成水土流失的潜在因素；人为因素即各种工程建设活动，如场地平整、基础开挖、管道埋设、道路修筑等。人为因素改变了建设区域的地形地貌，使土地资源和植被严重破坏，改变了外营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，是加剧水土流失的主要因素。自然因素主要是侵蚀外营力，人为因素主要是再塑地貌。

施工期时间内产生的水土流失量大，是产生水土流失的重点时期。因此项目建设期间，必须做好水土流失防治工作，防治应采取工程、植物措施及临时措施相结合的方法；并在工程投入运营后对各项水保措施加强管护，以便有效控制水土流失的发生和发展，改善厂区及周边地区的生产、生活、生态环境。

6、对生态系统的影响

根据现状调查，评价区生态系统类型以草地生态系统—草原为主，还有森林生态系统—阔叶林、灌丛生态系统—阔叶灌丛、农田生态系统—耕地、城镇生态系统—居住地、工矿交通以及其他—坑塘，各类生态系统的结构和组成均较简单，根据上文分析，本项目的建设对区域动植物的多样性及分布情况不会产生较大影响，且在评价区周边

分布有大量适宜野生动植物生存的生境，因此对区域生态系统结构和服务功能不会造成明显影响，区域生态系统可维持相对稳定、保持动态平衡。

二、大气

1、施工扬尘及运输扬尘

本项目施工场地主要集中在深度处理站、大牛地泵站及 49.5km 管线，施工扬尘污染主要来源于处理站场地平整，构筑物基础开挖，管线开挖，防渗膜铺设等施工作业；水泥、砂石、混凝土等建筑材料在装卸、运输等过程中，可能造成撒漏，产生扬尘污染；混凝土等物料在拌和过程中会产生扬尘和粉尘；施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘。

2、机械废气

施工机械废气主要来自各种施工燃油机械的燃油废气排放，运输车辆的尾气排放。

燃油废气：本项目施工量很少，施工期配备压路机、自卸汽车等设备大多以柴油作为燃料，会产生燃油废气，排放的主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 CO 、烟尘等，因其产生量较小，本评价不作定量分析。汽车尾气：汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO_2 、 CO 及碳烃等，产生量较小。

三、废水

施工期废水主要是施工人员的生活污水、施工废水。

1、施工废水

施工生产废水主要产生于砂石料生产系统冲洗废水。砂石料生产废水主要为洗料废水，水量大，含砂量可达 $4\sim 70\text{kg}/\text{m}^3$ 。混凝土浇筑废水系生产混凝土过程中产生的废水，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除，经过简易沉淀处理后可回用于施工水池（水源——施工水池——搅拌——沉淀池——施工水池）。

施工期不设置车辆及设备维修、清洗系统。

2、生活污水

施工期的生活污水主要污染物是 COD_{Cr} 、 BOD_5 和氨氮等。预计平均施工人员 60 人/天，施工人员每天生活用水以 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水的排放量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期为 6 个月，共排放生活污水 259.2m^3 。其中深度处理站生活污水排入中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有生活污水处理设施；管线施工生活污水依托周边住户，不单独建设施工营地。

3、管道试压废水

项目管道施工结束后进行清管和试压，管道一般分段进行试压。试压一般采用无腐蚀性的清洁水，管道试压排水中主要污染物为 SS。

四、固体废物

本项目产生的固废主要为土石弃方量、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

1、土石弃方量

深度处理站施工场地采用挖高铺低的方式，不产生弃土；管沟回填过程中将产生一定量的弃土。本项目输水管网总长 49.5km，挖方量按 $3.95\text{m}^3/\text{m}$ 计，则总挖方量为 195525m^3 。回填土方量约为 175329m^3 ，剩余 20196m^3 弃土用于沿线场地平整，不设弃土场。

2、建筑垃圾

建筑施工垃圾主要包括：建筑废模块、建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以及废旧设备等建筑施工垃圾，弃土、废沙石、建筑弃渣等没有回收价值的建筑材料废弃物等，集中收集后由环卫部门定期清运至指定地点。

3、生活垃圾

预计平均施工人员 60 人/天，施工期为 6 个月，施工人员产生生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 30kg/d，施工期共产生生活垃圾 5.4t。生活垃圾中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有生活垃圾集中收集装置，收集后由当地环卫部门统一处理。

五、声环境

施工期噪声源主要包括施工期使用的挖掘机、装载机、钢筋切断机、打桩机等，产生的等效噪声级约 80~110dB(A)，噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，施工噪声对周围声环境的影响也将停止。拟建 49.5km 原水输水管线外扩 50m 范围内无声环境敏感点分布，故管线施工声环境影响较小。

环评要求施工期采取以下防治措施：

(1) 施工场界内合理安排施工机械；合理安排作业时间，将噪声大的作业安排在白天；进行夜间施工作业的，采取措施，最大限度减少施工噪声；

(2) 承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民；

(3) 施工时加强对施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。

一、生态影响分析

1、对植被的影响

运行期管道所经地区处于正常状态，地表植被、农作物生长逐渐恢复正常。按照生态学理论，管道沿线的植被破坏具有暂时性，一般施工完成而终止。管道为地下铺设，正常输水过程中，管道对地表植被无不良影响。

2、对野生动植物影响

与施工期相比，运营期间对野生动植物的影响较小。管道工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，由管道施工造成的对动物活动的影响逐渐消失。由于站场产生的噪声较小，且距周围野生动物栖息地较远，因此，不会对野生动物的活动产生影响。

3、深度处理站、泵站工程生态影响

在运营期间，随着深度处理站、泵站内的绿化、植被的重建与恢复，原有生态环境的破坏能够得到补偿，从而进一步维护区域的生物多样性。总体来看，深度处理站、泵站运行期间不会对生态环境产生明显影响。

二、大气影响分析

项目废气主要为蒸发结晶工序中硫酸钠结晶干燥包装、氯化钠结晶干燥包装、杂盐干燥包装产生的颗粒物及硫酸、盐酸储罐呼吸气。

(1) 蒸发结晶工序颗粒物

①废气产排情况

硫酸钠、氯化钠、杂盐干燥包装废气类比中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有浓水分盐结晶系统 2023 年 8 月实际运行监测数据。

表 4-3 中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有浓水分盐结晶系统废气产排情况

产污环节	污染物	治理技术	废气量 m ³ /h	去除效率	排放浓度 mg/m ³
硫酸钠干燥包装粉尘	颗粒物	集气罩收集效率约 99%，布袋除尘器处理效率约 99%，净化后的废气经 15m 排气筒排放	30000	99%	是
氯化钠干燥包装粉尘	颗粒物	集气罩收集效率约 99%，布袋除尘器处理效率约 99%，净化后的废气经 15m 排气筒排放	2600	99%	是
杂盐干燥包装粉尘	颗粒物	集气罩收集效率约 99%，布袋除尘器处理效率约 99%，净化后的废气经 15m 排气筒排放	2600	99%	是

运营期生态环境影响分析

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有浓水分盐结晶系统硫酸钠产量为 5t/h、氯化钠产量为 3.5 t/h、杂盐产量为 0.5 t/h，废气均采用集气罩收集后经布袋除尘器处理，干燥规模与本项目相近，干燥工艺及废气治理措施与本项目相似，故可类比。本项目深度处理站废气源强核算详见表 4-4。

表 4-4 蒸发结晶工序颗粒物废气产排情况

产污环节	污染物种类	污染物产生		排放形式	污染物排放	
		浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)		浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)
硫酸钠干燥包装粉尘	颗粒物	868	17.36	有组织	8.68	0.17
氯化钠干燥包装粉尘	颗粒物	773	1.93	有组织	7.73	0.02
杂盐干燥包装粉尘	颗粒物	756	3.02	有组织	7.56	0.03
蒸发结晶车间粉尘	颗粒物	/	0.22	无组织	/	0.22

本项目产生的有组织颗粒物浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中表 2 二级标准要求；无组织颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中表 2 二级标准要求。项目废气污染物排放量较小，对环境的影响较小。

②废气治理措施情况

硫酸钠干燥包装粉尘、氯化钠干燥包装粉尘、杂盐干燥包装粉尘各设置一套布袋除尘器。

表 4-5 项目废气治理情况

产污环节	污染物	治理技术	处理能力	去除效率	是否可行
硫酸钠干燥包装粉尘	颗粒物	集气罩收集效率约 99%，布袋除尘器处理效率约 99%，净化后的废气经 15m 排气筒排放，其余未收集废气以无组织形式排放	20000m ³ /h	99%	是
氯化钠干燥包装粉尘	颗粒物	集气罩收集效率约 99%，布袋除尘器处理效率约 99%，净化后的废气经 15m 排气筒排放，其余未收集废气以无组织形式排放	2500m ³ /h	99%	是
杂盐干燥包装粉尘	颗粒物	集气罩收集效率约 99%，布袋除尘器处理效率约 99%，净化后的废气经 15m 排气筒排放，其余未收集废气以无组织形式排放	4000m ³ /h	99%	是

③废气排放口情况

本项目废气排放口情况见下表。监测要求见后续章节。

表 4-6 废气排放口情况表

序号	编号及名称	排放口类型	地理坐标	排放方式	排气筒高度	排气筒内径	排放去向	排放标准
1	硫酸钠干燥包装粉尘	一般排放口	109.46936667, 39.08274746	直接排放	15m	0.63m	大气环境	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 中表 2 二级标准
2	氯化钠干燥包装粉尘	一般排放口	109.46983337, 39.08274746	直接排放	15m	0.22m		
3	杂盐干燥包装粉尘	一般排放口	109.47010159, 39.08273913	直接排放	15m	0.28m		

(2) 硫酸、盐酸储罐呼吸气

本项目设置 1 个 100m³ 盐酸储罐，3 个 100m³ 硫酸储罐，储罐在日常生产过程中会产生呼吸气，呼吸排气分为小呼吸和大呼吸。储罐发生小呼吸的原理在于环境温度的变化使得储罐内部液态原料向气态的转化，这部分原料蒸汽通过储罐顶部的排气管排入大气，此为小呼吸。储罐发生大呼吸的原理在于槽车向储罐输入液态物质时，储罐内的液态物质蒸汽因原料的输入而向储罐顶部压迫，一般储罐为了维持储罐内的气压平衡，在液态原料输入时，储罐顶部排气管会打开，储罐内的物料蒸汽就会排到大气中，此为大呼吸。根据经验公式计算上述两种情况下盐酸、硫酸的产排量如下：

①小呼吸损耗废气

$$LB=0.191 \times M \times (P/(100910-p))^{0.68} \times D^{1.73} \times H \times \Delta^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B-固定顶罐小呼吸排放量（kg/a）；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D-罐的直径（m）；

H-平均蒸气空间高度（m）；

ΔT-一天之内的平均湿度差（℃），年平均昼夜温差为 12℃；

F_P-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体；
C=1-0.0123(D-9)²，罐径大于 9m 的 C=1；本项目取值为 1；

K_C-产品因子（无机液体取 0.65，本环评参考该值）。

②大呼吸损耗废气

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w-固定顶罐的工作损失（kg/m³）；

M-储罐内蒸气的分子量；

P—大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；
 K_N -周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。当 $K \leq 36$ 时， $K_N=1$ ；
 当 $36 < K \leq 220$ 时， $K_N=11.467 \times K - 0.7026$ ；当 $K > 220$ 时，按 $K_N=0.26$ 计算；
 K_C -产品因子（无机液体取 0.65，本环评参考该值）。
 计算参数见下表。

表 4-7 储罐大小呼吸计算参数一览表（25℃）

储罐	规格	M	P	D	H	ΔT	Fp	C	K_C	K_N
盐酸（31%）	1×100m ³	36.5	3173	5.5	5	13	1.0	1.0	0.65	1.0
硫酸	3×100m ³	98	1590	5.5	5	13	1.0	1.0	0.65	1.0

表 4-8 储罐呼吸气产生情况一览表（t/a）

储罐	规格	产生量		合计
		大呼吸	小呼吸	
盐酸（31%）	1×100m ³	0.02397	0.00003	0.024
硫酸	3×100m ³	0.1287	0.000195	0.128895

本项目拟在排气口处设置酸雾吸收器，吸收器内设含碱吸收液，酸雾直接通入吸收液内，利用碱中和酸雾，减少酸雾排放。装卸车采用浸没式鹤管装车密闭装车技术。因此，采取此措施后酸雾基本不会对大气环境产生影响。

三、水环境影响分析

（一）污染物源强核算

生产废水主要为反冲洗废水，全部进入处理系统，不外排。本项目生活污水量约为 6.34m³/d，生活污水经室外排水管网收集后，由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有处理系统处理。

表 4-9 本项目正常工况废水污染源强排放情况一览表

编号	废水污染源名称	废水产生量（m ³ /h）	主要污染源强		排放去向
			污染物名称	产生浓度（mg/L）	
1	生活污水	0.26	pH	6~9	收集后送中煤现有厂区“100万吨合成氨175万吨尿素项目”生化污水处理站
			COD	400	
			BOD ₅	300	
			氨氮	35	
			悬浮物	150	

（二）废水处理可行性分析

1、污水处理站基本情况

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有厂区“100万吨合成氨175万吨尿素项目”已建成1座污水处理站，规模为360m³/h，污水处理装置接纳的污水包括碎煤加压气化产生的煤化工废水（经酚氨回收预处理后）、甲醇生产装置废水、厂区的生活污水及初期雨水等。2016年3月17日，原鄂尔多斯市环境保护局出具了《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175万吨尿素项目竣工环境保护验收的通知》（鄂环监字〔2016〕39号），对该污水处理站进行了验收。

采用的工艺方案为：调节池→外循环（EC）厌氧系统→沉淀池→生物增浓同步脱氮系统→改良A/O氧化系统→二沉池→絮凝沉淀池→高级氧化→BJ曝气生物滤池→滤池→消毒池→出水，工艺流程图见图4-1。

(1) 预处理阶段

①工艺流程中废水预处理采用针对煤气化工艺废水特点处理工艺，由于煤气化工艺废水来水温度较高、废水发泡性较强，废水中的油类物质采用隔油及溶气加压气浮等工艺，去除效果可能较差。因而酚氨回收废水和气化循环水排污水进入酚氨废水调节池，出水进入两组隔油沉淀池，用以沉淀杂质，去除浮油。

②间断地坪冲洗水、初期雨水、生活化验及其他废水进入集水井，之后进入综合废水调节池，经提升泵进入沉浮池除油系统，用以去除浮油和杂质。

③低温甲醇洗废水进入酚氨废水调节池，另外从净化界区甲醇储存装置引一根管道将甲醇直接引入生物增浓同步脱氮池和改良A/O氧化池。

④在酚氨回收废水调节池内设计了隔油和预水解酸化系统的运行条件，隔油和预水解酸化系统技术不仅满足外循环（EC）厌氧工艺运行的要求，也解决了由于废水中的油珠难以采用加压气浮等工艺除油的问题，避免了因空气预氧化措施导致的废水色度加深、泡沫增加的问题，避免了预氧化反应中间产物醌类物质难以生化降解的难题，为后续生化处理创造了良好的条件。

(2) 生化阶段

①外循环（EC）厌氧工艺利用厌氧共代谢过程，在改善酚氨回收废水水质的同时，实现部分有机物的羧化和苯酰化的转变过程，避免多元酚向醌类物质的转化。为后续好氧生物工艺降低处理难度和减轻运行负担，是整个工艺中污染物去除的主体工艺。

②生物增浓同步脱氮工艺采用投加一定量的炭粉来增加污泥浓度，控制特定的水力条件、高污泥浓度、低溶解氧等工艺条件实现低氧去除有机物、氨氮短程硝化反硝

化和脱氮过程相结合的工艺。

③改良 A/O 氧化工艺的回流比可以根据需要进行调整，针对酚氨回收废水剩余氨氮和有机物的降解来调节回流比，对氨氮硝化和反硝化脱氮进行强化处理，改良 A/O 氧化工艺的兼氧与好氧交替运行可以改善难降解污染物的性质，强化降解废水中剩余有机污染物。

(3)深度处理阶段

①混合反应预吸附工艺出水经沉淀后进入高级氧化系统，后经曝气生物滤池(BJ)、V 型滤池进行处理。高密度沉淀池处理工艺主要是通过活性硅藻土和活性炭粉的物理化学吸附功能，进一步吸附去除污水中难降解的 COD，同时使得活性硅藻土、碳粉和污水中的杂质一同沉淀，大部分活性硅藻土和碳粉回流到吸附段的首端继续反应，极少部分活性硅藻土、碳粉和杂质排出送走。

②高级氧化工艺采用臭氧氧化技术（催化），臭氧氧化技术是以产生 $\cdot\text{OH}$ 自由基等强活性自由基为目的的臭氧高级氧化过程。

③曝气生物滤池工艺采用火山岩滤料，拥有吸附、截滤和生物降解的功能，对废水中剩余有机物和氨氮等污染物深度处理。

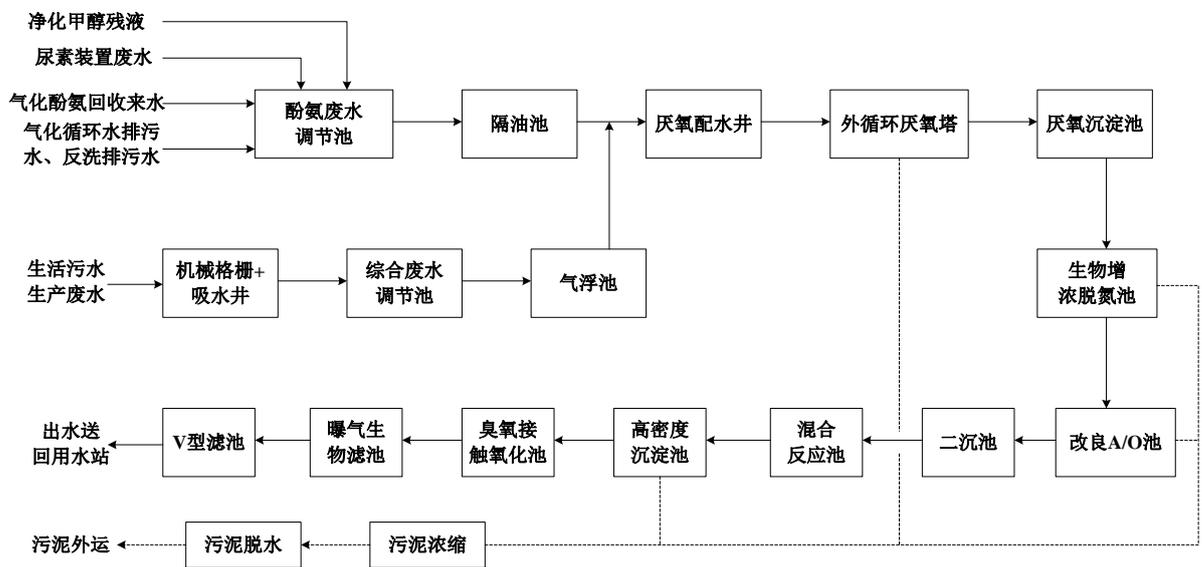


图 4-1 污水处理站工艺流程图

2、依托可行性分析

根据《中煤鄂尔多斯能源化工有限公司年产 200 万吨合成氨 350 万吨尿素项目气化工工艺变更环境影响报告书》，中煤厂区现有项目（包括 100 万吨合成氨 175 万吨尿

素项目、100万吨甲醇项目)进入生化污水处理站的水量为359m³/h;根据《中煤鄂尔多斯能源化工有限公司年产6万吨三聚氰胺项目环境影响报告书》,拟建年产6万吨三聚氰胺项目进入生化污水处理站的废水量为0.18m³/h;根据本次评价工程分析,本项目进入生化污水处理站的废水量为0.26m³/h。进入污水处理站水量具体见表4-10。

表4-10 进入污水处理站水量

名称	进入处理站水量 (m ³ /h)
中煤鄂尔多斯能源化工有限公司100万吨合成氨175万吨尿素项目、100万吨甲醇项目(现有投产项目)	359
中煤鄂尔多斯能源化工有限公司年产6万吨三聚氰胺项目(已批拟建项目)	0.18
本项目	0.26
小计	359.44

现有项目、已批拟建项目、本项目进入生化污水处理站的废水量合计为359.44m³/h,未超出设计规模360m³/h,且污水处理站污水设计处理能力预留有10%余量,可满足本项目废水处理需求,所以本项目生活污水依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有污水处理站可行。

四、声环境影响分析和保护措施

1、噪声源分析

程噪声主要来源于空压机、风机、离心机、各种泵类等机械设备噪声,根据类似设备噪声强度调查,项目主要噪声情况见下表。

表4-11 主要噪声源声级值 单位: dB(A)

建构筑物	污染源名称	数量(台)	降噪措施	排放强度声压级	排放时间h
综合处理间	V滤供水泵	5用2备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	V滤反洗风机	2用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	V滤反洗泵	4用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	废水提升泵	4用2备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	自用水供水泵	3用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	电厂供水泵	1用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	外排泵	5用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	高密供水泵	4用4备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	排泥(循环)泵	6用3备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	高密池刮泥机	3	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	硫酸钠蒸发结晶供水泵	2用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
氯化钠蒸发结晶供水泵	1用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760	

膜处理间	加药装置	6	隔声	70	8760
	空压机	3用1备	隔声、减振	85	8760
	曝气风机	4用1备	隔声、减振	85	8760
	污泥脱水机给料泵	5用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	压滤机	3用2备	隔声、减振	80	8760
	UF供水泵	6用2备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	UF反洗风机	4用2备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	UF冲洗泵	5用3备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	RO供水泵	10用5备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	高压泵	7	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	段间增压泵	4	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	树脂供水泵	2用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	树脂再生泵	1用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	树脂冲洗泵	1用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	RO冲洗泵	5用2备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	NF冲洗泵	5用2备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	产水泵	1	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	脱碳风机	3用1备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	微滤循环泵	11	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	NF供水泵	5用2备	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
加药装置	8	隔声	70	8760	
冷却塔	冷却塔	2	导流消声片	80	8760
蒸发结晶间	循环泵	6	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	冷凝水泵	8	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	离心机	5	隔声、减振	85	8760
	流化干燥床	2	隔声、减振	80	8760
	浆液泵	9	隔声、减振、设有柔性接头	80	8760
	包装机	4	隔声、减振	80	8760

2、噪声预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测模式。在进行噪声预测时，采用声源的倍频带声功率级，A声功率级或靠近源某一位置的倍频带声压级、A声级来预测计算不同距离的声级。本项目采用工业声源室内声源预测模式进行计算。室内声源等效室外声源声功率级计算：

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{p1}—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w—某个声源的倍频带声功率级；

r₁—室内某个声源与靠近结构围护处的距离（m）；

R—房间常数；

Q—方向性因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声级 L_{p2}(T) 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源倍频带的声功率级 L_w：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S—透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点的 A 声级。

③ 计算噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则预测点产生的贡献值为：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right] \right)$$

式中：T—计算等效声级的时间；

N—室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

④预测值计算

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

3、预测内容

项目实施后对厂界噪声环境影响。

4、预测结果

根据本项目主要噪声源的声学参数、声源分布及声源防治措施，对项目运行后的厂界噪声进行预测计算。本项目厂界及监测点噪声贡献值预测结果见表 4-12。

表 4-12（1） 深度处理站厂界噪声贡献值预测结果表

噪声预测点	噪声贡献值 dB (A)	评价标准 dB (A)		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	51.61	65	55	达标	达标
2#南厂界	42.69	65	55	达标	达标
3#西厂界	43.26	65	55	达标	达标
4#北厂界	52.61	65	55	达标	达标
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准：昼间：65 dB(A)，夜间 55 dB(A)				

表 4-12（2） 大牛地泵站厂界噪声贡献值预测结果表

噪声预测点	噪声贡献值 dB (A)	评价标准 dB (A)		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	45.51	60	50	达标	达标
2#南厂界	41.94	60	50	达标	达标
3#西厂界	49.17	60	50	达标	达标
4#北厂界	45.88	60	50	达标	达标
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准：昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)				

由表 4-12（1）可知，正常运行情况下，本项目深度处理站厂界昼、夜间噪声贡献值 42.69~52.61dB（A）均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准的要求。

由表 4-12（2）可知，正常运行情况下，本项目大牛地泵站厂界昼、夜间噪声贡献值 41.94~45.88dB（A）均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2 类区标准的要求。

五、固体废物环境影响分析和保护措施

本项目运营期的固废主要有深度处理站产生的污泥、杂盐、废滤膜、废树脂、废滤芯、废机油及废油桶、深度处理站运行人员生活垃圾。

(1) 种类及产生量

①污泥

本项目深度处理站污泥产生量为近期 7.81 万 t/a（远期 10.41 万 t/a），脱水后含水率约为 60%，结合《中天合创能源有限责任公司矿井水深度处理厂项目》环评报告（已于 2017 年 9 月 30 日以鄂环评字〔2017〕129 号文件取得了鄂尔多斯市环境保护局的批复文件）及中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区矿井水深度处理站实际运行情况，本项目深度处理站污泥按照一般 II 类固废进行管理，不落地直接运至图克工业项目区渣场填埋。

②杂盐

本项目杂盐盐饼产生量为近期 4905.6t/a（远期 6570t/a），盐饼主要成分可能有钠盐、钾盐、钙、镁等一些其他金属物质，属于危险废物 HW49，厂区暂存后委托有相应资质单位处置。暂存时，将盐饼装入 1t 的防渗袋，再暂存至脱盐车间内盐饼临时贮存库，盐饼临时贮存库占地面积 50m²。暂存库的容量按照可以容纳 45d 产生的盐饼量计算，即产生盐饼 600t。

③废滤膜

废滤膜主要有深度处理站的废超滤膜、废反渗透膜、废纳滤膜。超滤膜每五年更换一次，每次更换量为 45t/5a；反渗透膜每三年更换一次，每次更换量为 55.42t/3a；纳滤膜每年更换一次，每次更换量为 20t/a。废滤膜属于危险废物 HW49（900-041-49），废树脂暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，暂存后委托有相应资质单位处置。

④废树脂

本项目弱酸阳离子交换器废树脂产生量约为 35t/3a，属于危险废物 HW13（900-015-13），废树脂暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，暂存后委托有相应资质单位处置。

⑤废滤芯

本项目反渗透安保过滤器废滤芯产生量约为 1.06 t/a，属于属于危险废物 HW49（900-041-49），废树脂暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，暂存后委托有相应资质单位处置。

⑥废机油、废油桶

项目设备定期检维修过程会产生废机油，产生量为 1.0t/a，属于危险废物 HW08（900-249-08），暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，定期外委有资质单位处置。废油桶产生量为 0.3t/a，属于危险废物 HW08（900-249-08），暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，定期外委有资质单位处置。

⑦生活垃圾

生活垃圾每人每天产生量按 1kg 计算，劳动定员为 88 人，则每年产生的生活垃圾约为 32.12t/a，由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有收集装置收集，委托当地环卫部门统一处理。

(2) 处置措施可行性

(一) 渣场依托可行性

1、渣场情况

苏格里经济开发区图克工业项目区渣场位于乌审旗图克工业园区外东北部，2013 年 7 月 22 日，鄂尔多斯市环境保护局以鄂环评字〔2013〕260 号文对渣场环评报告书进行了批复，2016 年 6 月 17 日，鄂尔多斯市环境保护局以鄂环监字〔2016〕66 号文对渣场竣工验收进行了批复。

(1) 接收灰渣的种类

渣场接收中国中煤能源集团有限公司鄂尔多斯图克工业区年产 200 万吨合成氨 350 万吨尿素项目生产过程中产生的气化炉炉渣、锅炉炉渣、锅炉飞灰、回用水站污泥。

(2) 建设规模

渣场设计总库容为 $231 \times 10^4 \text{t}$ ，使用年限为 20 年。主要建设内容包括拦渣坝一座、渗滤液收集池一座、监测井三口、场外道路、场内水井及场外供电等。

(3) 场区防渗措施

渣场按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中 II 类场设计，防渗系统结构如下：四周挡墙及分区墙（自下到上）压实基础（压实度 >90 ）+4800g/m²GCL+1.0mmHDPE 土工膜+600g/m²土工布；池底（自下至上）压实基础（压实度 >93 ）+4800g/m²GCL+1.0mmHDPE 土工膜+600g/m²土工布+碎石渗滤液导流层。

(4) 排水系统

每个分区靠近分区坝都设有一条渗滤液导排主盲沟，垂直于导排主盲沟上设导排副盲沟，副盲沟间距为 50m。渗滤液通过碎石导排系统排至渣场低洼地，通过 HDPE 管收集至渣场渗滤液收集池。渗滤液收集池采用钢筋混凝土结构，C30-P6 抗渗混凝土加防水粉防渗，容积为 50.05m³。收集池内渗滤液经提升泵回用于渣场洒水降尘。一区渣场渗滤液通过分区堤坝穿管自流到二区渣场。

渣场四周顺自然地势敷设截洪沟，截洪沟顶宽 2m、底宽 1m、高 1m，总长约 3500m。

2、依托可行性

2014 年 10 月底投入使用，目前已排入渣场的总量约为 153 万 t，剩余服务年限为 7.5 年。本项目与渣场直线距离约 6.4km，运距约 12km。本项目污泥产生量为近期 7.81 万 t/a（远期 10.41 万 t/a），脱水后含水率约为 60%，属于一般 II 类固体废物，苏格里经济开发区图克工业项目区渣场从固废性质及容量上均能满足本项目需求，因此，本项目产生的污泥可依托苏格里经济开发区图克工业项目区渣场进行处置。运输道路可依托现有道路。本项目与渣场位置关系见图 4-2。



图4-2 本项目与渣场位置关系图

（二）危废库

本项目废树脂、废机油、废油桶暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库。

1、危废库基本情况

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有 1 座全封闭危险废物暂存库暂存，占地面积为 1134m²，长 63m 宽 18m 高 6m。2021 年 11 月 4 日，鄂尔多斯市生态环境局出具了《关于中煤鄂尔多斯能源化工有限公司危险废物暂存库建设项目环境影响报告表的批复》（鄂环审字〔2021〕730 号）。2022 年 7 月 9 日，该项目通过了竣工环境保护自主验收。

废物暂存库地面及裙脚基础垫层+2mmHDPE 膜+15cm 厚防渗水泥硬化+环氧树脂涂层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗、防雨淋等相关设计和管理要求，对地下水和土壤环境造成的影响不大。危

废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

危废库共设置 13 个分区，分为废催化剂一区（以 CoO 类为主的废催化剂），堆存占地面积为 281m^2 ；废催化剂二区（以 CuO 、 ZnO 类为主的废催化剂），占地面积为 191m^2 ；废催化剂三区（以 Al_2O_3 、 SiO_2 类为主的废分子筛），堆存占地面积为 154m^2 ；四区为废活性炭区，堆存占地面积为 16m^2 ；五区为废脱硝催化剂区，堆存面积为 68m^2 ；六区为废润滑油区，堆存占地面积为 13m^2 。第七区为废反渗透膜、废超滤膜堆存区，占地面积为 30m^2 ；第八区存放废油漆桶，占地面积为 50m^2 ；第九区存放废旧油桶，占地面积为 60m^2 ；第十区存放废蓄电池，占地面积为 30m^2 ；第十一区存放结晶盐，占地面积为 40m^2 ；第十二区存放分析废液，占地面积为 30m^2 ；十三区存废离子交换树脂，占地面积为 20m^2 。



图 4-3 现有危险废物暂存库

2、依托可行性分析

超滤膜每五年更换一次，每次更换量为 $45\text{t}/5\text{a}$ ；反渗透膜每三年更换一次，每次更换量为 $55.42\text{t}/3\text{a}$ ，纳滤膜每年更换一次，每次更换量为 $20\text{t}/\text{a}$ ，废滤膜属于危险废物 HW49 （900-041-49），反渗透保安过滤器废滤芯产生量约为 $1.06\text{t}/\text{a}$ ，属于属于危险废物 HW49 （900-041-49），中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库的七区存废滤膜、废滤芯，占地面积为 30m^2 ；弱酸阳离子交换器废树脂产生量约为 $35\text{t}/3\text{a}$ ，属于危险废物 HW13 （900-015-13），中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库的十三区存废离子交换树脂，占地面积为 20m^2 ；本项目废机油产生量约为 $1\text{t}/\text{a}$ 、废油桶产生量约为 $0.3\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物 HW08 （900-249-08），中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库的六区存放废润滑油区，占地面积为 13m^2 。

中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区与本项目厂界紧邻，属于同一法人管理；且本项目涉及的危险废物均为间断性产生，产生周期较长，后期运行过程中合理安排滤

膜等更换周期及危险废物暂存周期，尽可能做到产生即外运；综上，中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库可满足本项目厂区危废暂存的种类和数量要求。

六、地下水、土壤环境影响分析和保护措施

1、污染源、污染途径

在没有采取措施前，项目对地下水及土壤可能造成影响的主要是废水、化学品泄漏，泄漏后以垂直入渗为主，此外可能通过地面漫流，对地下水及土壤造成污染。建设项目未采取前的污染途径见表4-13。

表 4-13 建设项目未采取前的污染途径

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	√
服务期满后	/	/	/	/

2、保护措施及影响分析

(1) 源头控制

严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏、渗，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度，做到“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

(2) 分区防控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），对厂区的防渗工作应从以下三方面确定：建设项目场地的包气带防污性能；污染控制难易程度；污染物特征。

由此划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。建设项目场地的包气带岩性以粉细砂为主，根据地勘报告，包气带粉细砂的渗透系数 K_m 建议取 $5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，表明包气带渗透性较强。项目区由于地下水位埋深小、包气带渗透性较强，因此建设项目场地分布的第四系与白垩系含水层，属易污染含水层。

重点防渗区：防渗执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗层要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 防渗等级。

一般防渗区：防渗执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），
 防渗层要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 防渗等级。

简单防渗区：防渗执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），
 进行一般地面硬化。

表 4-14 本项目防渗分区一览表

防渗分区	功能单元	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗技术要求
重点防 渗区	储存杂盐的临时储存场 地地面	采用 2mm 厚高密度聚乙烯， $K \leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$			
一般防 渗区	综合处理间、膜处理间、 事故水池及循环水、蒸 发结晶间	弱	难	其他类 型	防渗效果至少达到 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防 渗区	控制化验楼及变电站	弱	易	不产生 污水	一般地面硬化

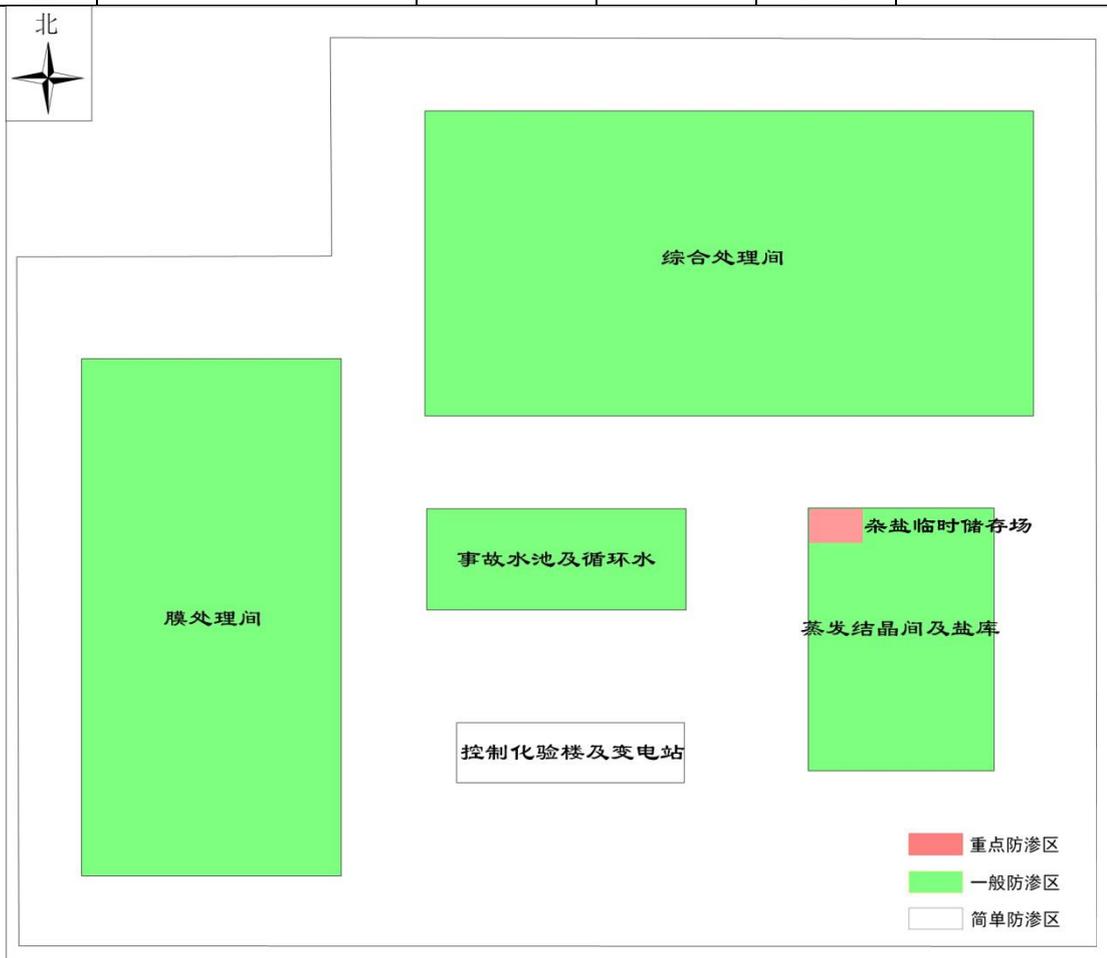


图 4-4 本项目防渗分区图

七、风险影响分析和环境风险防范措施

具体见风险专项评价。

选址选
线环境
合理性
分析

1、深度处理站选址合理性

深度处理站位于中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有厂区西侧，位于化工片区，属于三类工业用地，符合园区用地规划；本项目出水可作为园区规划化工企业的生产用水水源，属于规划产业的配套项目，符合园区规划及规划环评要求。深度处理站紧邻中煤现有化工项目，可充分借助化工项目在水处理方面的技术和管理资源统筹考虑、统一管理。生产工艺及污染防治措施正常运行的情况下，拟选厂址从环境影响方面可接受。

2、管线选址合理性

考虑到征地、施工等因素，本次新建管线路径大部分按照现有母杜柴登煤矿至大牛地泵站输水管道、大牛地泵站至鄂能化矿井水深度处理站输水管道、葫芦素煤矿至鄂能化矿井水深度处理站输水管道路径敷设。从母杜柴登煤矿沿着进场路向东至阿小线，然后沿着阿小线至大牛地泵站，门克庆煤矿排水管道接至新建大牛地泵站后继续沿着阿小线向北，至图克互通立交后向东沿着府深线南侧进入图克工业园区，最后进入新建矿井水深度处理站。

本次输水管线沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、集中式生活饮用水源地、生态保护红线区等敏感区，沿线 50m 范围内无声环境保护目标，施工作业带（宽 10m）临时占地类型主要为草地、沙地、灌木林地，植被覆盖度较低，不涉及国家、自治区保护动植物。加之，输水管线大部分位于现有矿井水输水管线廊道内，同时沿线伴行有运煤铁路、阿小线等道路，可充分减小施工期生态影响。从环保角度，输水管线选线可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、土地占用、土壤与植被的保护与恢复措施</p> <p>①施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，以免造成周围植被、土壤的，将大面积破坏和干扰动物的栖息环境。</p> <p>②应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。对于施工过程中破坏的乔木和灌丛，要制定补偿措施。</p> <p>③熟化土壤的保护和利用：表层土壤是经过多年植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此，要保护和利用好表层的熟土，在施工前，首先要把表层的熟化土壤单独存放于外排土场，待治理结束后，进行土地复垦，使其得到充分、有效地利用。</p> <p>④妥善处理建设期产生的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。</p> <p>2、水土流失防治对策措施</p> <p>①在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。</p> <p>②对于施工过程中产生的废弃土石，要合理堆入排土场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。</p> <p>③在风蚀强烈的沙丘地和水蚀较强的丘陵坡地和沟壑地段施工，为避免产生新的水土流失，应考虑采取相应的工程防护措施。</p> <p>3、深度处理站、大牛地泵站生态保护与恢复措施</p> <p>(1) 在工程施工过程中，对剥离表土和建筑物开挖基础临时堆土采取彩条布苫盖，彩条布苫盖采取连续使用方式。</p> <p>(2) 深度处理站、大牛地泵站挖、填地区待施工完毕后必须尽早恢复植被，深度处理站、大牛地泵站施工作业要严格管理，不得在施工带以外的地区活动。</p> <p>(3) 深度处理站、大牛地泵站内应进行绿化，其中深度处理站绿化率为 18%，</p>
-------------	---

大牛地泵站绿化率为 15%。

4、管线生态保护与恢复措施

为提高生态保护措施的有效性和针对性，同时规范管线建设，评价主要提出以下环保措施和要求：

(1) 施工过程中，加强施工管理，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能减少原有植被和土壤的破坏。对于植被生长较好的地段，尽量不要设置工棚、料场等。

(2) 对管道施工过程中无法避让必须占用的植被，挖掘时应将表层土、底层土分开堆放，在施工结束后分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力，以利后期植被恢复。挖出的土石方堆放在与管沟一侧施工作业带范围内，堆土高度不大于 1m，并采用苫布遮盖。

(3) 管线施工作业带宽度控制在 10m 范围内。

(4) 管线施工实行分层开挖、分层回填的制度，管线植被恢复：管线施工实行分层开挖、分层回填的制度。管线沿线生态恢复采用撒播草籽（紫花苜蓿、沙打旺）的方式。管线生态措施应在施工期结束后的第一个播种季节进行，并尽快完成。临时占地植被恢复率达到 100%，植被覆盖率不低于现状 60%。

5、动物保护措施

(1) 施工单位对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝施工人员猎捕施工作业区附近的蛙类、蛇类、鸟类等野生动物的现象；不准随便破坏动物巢穴，特别是蒙古百灵等保护动物的巢穴，不可避让时，可将巢穴异地迁移到适宜生境。

(2) 为削减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎和垂钓等；

(3) 减少施工活动对野生动物特别是鸟类的惊扰，合理安排施工时间；

(4) 在接近林地等野生动物潜在栖息地的施工段，避免在春季或当地特有保护动物繁殖季进行噪声较大的作业，以免惊扰动物，影响其繁殖。

6、生态恢复措施

(1) 生态恢复措施

生态恢复措施见表 5-1，生态恢复措施平面布置图见附图 15。

表 5-1 生态恢复措施一览表

分区	措施	恢复效果	预计完成时间	计划投资(万元)
深度处理站	施工结束后对场地平整、覆土，站场周边外种植沙柳3行，行株距为1m×1m，同时播撒沙打旺、紫花苜蓿等植被，植被恢复面积为1.80hm ²	绿化率18%	2025年5月	5.94
大牛地泵站	施工结束后对场地平整、覆土，站场周边外种植沙柳3行，行株距为1m×1m，同时播撒沙打旺、紫花苜蓿等植被，植被恢复面积为483.75m ²	绿化率15%	2025年5月	0.16
管线施工作业带	施工结束后，作业带内临时占用的草地、林地的生态恢复选用根系浅的草本植物和低矮灌木，以1:1比例撒播紫花苜蓿以及沙打旺，恢复面积为36.19hm ²	植被恢复率达到100%，植被覆盖度不低于原生植被覆盖度(约60%)	2025年9月	73.94
	施工结束后，作业带内临时占用的耕地(旱地)，清理施工作业区域内的废弃物，按国务院的《土地复垦条例》(2011年3月5日)复垦，凡受到施工车辆、机械破坏的地方，及时修整，恢复原貌。临时占用的耕地0.21hm ²	农田数量与质量相当	2025年3月	0.53

(2) 植被恢复实施保障措施包括以下几点：

制定专项方案：植被恢复时，需要制定专项方案，包括植被恢复的目标、计划、措施和效果评估等内容。方案需要充分考虑天然气开采对土地和生态环境的影响，制定出科学的植被恢复方案，确保植被恢复的质量和效果。

加强环境监管：植被恢复时，需要加强环境监管，确保植被恢复过程中不产生环境污染和生态破坏。需要对排放的固体废弃物进行无害化处理，同时对土壤和水源进行监测和保护，确保植被恢复后的生态环境得到有效保护。

建立健全责任机制：植被恢复时，需要建立健全责任机制，明确相关部门和企业的责任和义务，确保植被恢复工程的顺利实施。

建立监测评估体系：项目植被恢复时，对植被恢复工程进行全面、科学、系统地监测和评估，确保植被恢复工程的质量和效果达到预期目标。

1、生态环境管理计划

根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163号），各级环保部门应对建设项目环境保护实行事中事后监督管理，为了更好地配合各级环保部门对本项目环境保护进行事中事后监督管理，同时为建设单位环境管理工作提供参考依据，本次评价制定了不同阶段的环境管理内容。

（1）施工期环境管理计划

①在技术装备和人员素质相同的情况下，选择环境管理水平较高，环保业绩较好的承包方；

②在施工承包合同中明确承包方的环保责任和义务，将有关环保条款列入合同中，并将施工过程中环保工作质量作为验收标准之一；

③加强承包方环保知识宣传教育，树立施工人员环保意识，做到文明、环保施工；

④施工单位要严格执行落实施工期各项环保规定，并选择适宜的施工时间，尽量减少施工范围，废渣和垃圾集中排放，泥浆和废土等按规定进行处置，施工结束做到工完料净，按规定对土地进行恢复；

⑤委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位或个人，对环境影响报告书中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。

（2）运营期环境管理计划

运营期环境管理工作主要围绕以下几方面展开：

①定期进行环保安全检查，及时发现问题处理问题；

②对专兼职环境管理人员进行环保业务知识培训，并在公司范围内进行环保知识宣传教育，树立全员环保意识；

③定期组织员工对事故预案进行预练，提高员工应急处理事故能力，努力将环境风险降到最低；

④制定环境监测计划；

⑤严格日常环保工作落实，保证达标排放。

2、环境监测

建设项目在运营期须对生产中产生的废气、废水、噪声等进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ1101-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件中的要求以及工程

具体排污情况，确定本项目运营期监测计划，监测分析方法按照国家有关技术标准 and 规范进行。本项目运营期自行监测计划见表 5-2。

表 5-2 项目运营期监测计划表

监测要素	监测点		监测频次	监测项目	执行标准
废气	深度处理站蒸发结晶间	硫酸钠干燥包装粉尘	半年	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级
		氯化钠干燥包装粉尘	半年	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级
		杂盐干燥包装粉尘	半年	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级
	深度处理站厂界		半年	颗粒物、硫酸雾、氯化氢	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
噪声	深度处理站厂界四周		季度(昼夜)	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
	大牛地泵站厂界四周		季度(昼夜)	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
地下水	tc187	背景值	年	色、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、氟化物、氰化物、砷、汞、硒、铅、镉、六价铬、石油类、总磷、总氮、菌落总数、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
	综合处理间东南侧	下游污染跟踪监测井	半年		
土壤	综合处理间	柱状样(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)	年	pH、含盐量、硫酸盐、钠	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准
	膜处理间	柱状样(0-0.5m、			

		0.5-1.5m、 1.5-3m)			
生态	植被变化情况及植物多样性	管道穿越的林地、草地区域	年	植被类型、植物种类、高度、盖度、成活率	/
	耕地	管道穿越的农田区域	年	数量、质量	/
其他	无				

项目建设总投资为 153602.05 万元,环保投资 1998.44 万元,占总投资 1.30%。
 本项目环境保护投资估算结果见表 5-3。

表 5-3 环境保护投资估算一览表

序号	项目		环保投资 (万元)	
一	废气	硫酸钠干燥包装粉尘经集气罩+布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放, 1 套	25	
		氯化钠干燥包装粉尘经集气罩+布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放, 1 套	25	
		杂盐干燥包装粉尘经集气罩+布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放, 1 套	25	
二	噪声	泵类振动部分采用软连接、减振器等; 鼓风机采用消声器、隔声罩等措施; 车间安装隔音、吸音材料; 车间采用隔声门	20	
三	固废	生活垃圾	深度处理站内垃圾桶 10 个	0.3
		杂盐	脱盐车间内盐饼临时贮存库, 盐饼临时贮存库占地面积 50m ²	292.57
四	生态恢复	深度处理站	施工结束后对场地平整、覆土, 站场周边外种植沙柳3行, 行株距为1m×1m, 同时播撒沙打旺、紫花苜蓿等植被, 植被恢复面积为 1.80hm ² , 绿化率18%	5.94
		大牛地泵站	施工结束后对场地平整、覆土, 站场周边外种植沙柳 3 行, 行株距为 1m×1m, 同时播撒沙打旺、紫花苜蓿等植被, 植被恢复面积为 483.75m ² , 绿化率 15%	0.16
		管线施工作业带	施工结束后, 作业带内临时占用的草地、林地的生态恢复选用根系浅的草本植物和低矮灌木, 以 1: 1 比例撒播紫花苜蓿以及沙打旺, 恢复面积为 36.19hm ² , 植被恢复率达到 100%, 植被覆盖度不低于原生植被覆盖度(约 60%)	73.94
			施工结束后, 作业带内临时占用的耕地, 清理施工作业区域内的废弃物, 按国务院的《土地复垦条例》(2011 年 3 月 5 日)复垦, 凡受到施工车辆、机械破坏的地方, 及时修整, 恢复原貌。临时占用的耕地 0.21hm ²	0.53
五	地下水	监控井	2 个地下水污染监测井	30
		分区防渗	重点防渗区: 储存杂盐的临时储存场地地面, 采用 2mm 厚高密度聚乙烯, $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 一般防渗区: 综合处理间、膜处理间、事故水池及循环水、蒸发结晶间, 防渗效果至少达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 简单防渗区: 控制化验楼及变电站, 一般地面硬化	1500
合计			1998.44	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理占地、规范施工行为，施工临时占地及时复垦	临时占地全部恢复植被	<p>施工结束后对深度处理站场地平整、覆土，站场周边外种植沙柳3行，行株距为1m×1m，同时播撒沙打旺、紫花苜蓿等植被，植被恢复面积为1.80hm²；对大牛地泵站场地平整、覆土，站场周边外种植沙柳3行，行株距为1m×1m，同时播撒沙打旺、紫花苜蓿等植被，植被恢复面积为483.75m²。</p> <p>施工结束后，输水管线作业带内临时占用的草地、林地的生态恢复选用根系浅的草本植物和低矮灌木，以1:1比例撒播紫花苜蓿以及沙打旺，恢复面积为36.19hm²；作业带内临时占用的耕地，清理施工作业区域内的废弃物，按国务院的《土地复垦条例》（2011年3月5日）复垦，凡受到施工车辆、机械破坏的地方，及时修整，恢复原貌。临时占用的耕地0.21hm²。</p>	土地复垦率为100%，植被覆盖度不低于现状
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	深度处理站生活污水排入中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有生活污水处理设施；管线施工生活污水依托周边住户，不单独建设施工营地。	不外排	生产废水主要为反冲洗废水，全部进入处理系统。运营期工作人员办公区及住宿依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司现有厂区，生活污水处理依托厂区现有污水处理设施，处理后厂区回用。	不外排
地下水及土壤环境	/	/	重点防渗区：储存杂盐的临时储存场地地面，采用2mm厚高密度聚乙烯，K≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s 一般防渗区：综合处理间、膜处理间、事故水池及循环水、蒸发结晶间，防渗效果至少达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			$K < 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 简单防渗区：控制化验楼及变电站，一般地面硬化	
声环境	合理安排施工时间、合理布局施工场地、加强施工管理、加强对施工机械的维护保养	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	重视设备选型，尽量选用加工精度高，运行噪声低的生产设备。在满足工艺流程与生产运输要求的前提下，结合功能分区与工艺分区，将高噪声设备远离厂界布置。对装置区噪声防护措施泵类等布置在室内隔声，以柔性接头代替刚性接头。电机、泵类等因振动而产生噪声的设备，考虑安装橡胶减振垫、弹簧减振器隔振机座	
振动	/	/	/	
大气环境	施工区洒水抑尘、车辆应定期进行清洗，施工材料遮盖密闭运输等措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	硫酸钠干燥包装粉尘经集气罩+布袋除尘器处理后由15m高排气筒排放；氯化钠干燥包装粉尘经集气罩+布袋除尘器处理后由15m高排气筒排放；杂盐干燥包装粉尘经集气罩+布袋除尘器处理后由15m高排气筒排放。 硫酸储罐、盐酸储罐排气口处设置酸雾吸收器，吸收器内设含碱吸收液，酸雾直接通入吸收液内，利用碱中和酸雾	
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾定期清理由当地环卫部门进行集中处理。	全部合理处置，不外排	污泥 不落地直接运至图克工业项目区渣场填埋	全部处置
			杂盐 厂区盐饼临时贮存库暂存后委托有相应资质单位处置	
			废滤膜 暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，暂存后委托有相应资质单位处置	
			废树脂 暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，暂存后委托有相应资质	

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
				单位处置	
				废滤芯 暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，暂存后委托有相应资质单位处置	
				废机油、废油桶 暂存依托中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有危废库，定期外委有资质单位处置	
				生活垃圾 由中煤鄂尔多斯能源化工有限公司厂区现有收集装置收集，委托当地环卫部门统一处理	
电磁环境		/	/	/	/
环境风险		/	/	制定突发环境事件应急预案，落实风险事故防范措施，加强管理与监控	/
环境监测		/	/	废气、噪声、地下水、土壤、生态	/

七、结论

本项目的建设符合国家产业政策，项目选址环境可行，平面布局科学；通过对本项目施工期及运营期产生的污染源及环境影响进行分析，结果表明本项目所采取的生产工艺技术合理，符合行业环保政策要求。本项目拟采取的污染防治措施有效、合理，技术上可行，在生产设施正常运行工况下切实落实本次环评报告中提出的各项污染防治措施前提下，各污染物排放不会改变周边环境质量现状，环境风险可防可控。项目在建设规模、总平面布置、环境保护等方面是可行的。

本次评价认为，在严格执行国家各项环保规章制度，全面贯彻清洁生产，按“三同时”要求严格落实各项污染防治措施，并保证各环保设施正常运行条件下，从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

环境风险影响专项评价

1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等的分析，本项目涉及的危险物质主要为盐酸（30%）、次氯酸钠（10%）、硫酸（98%）等。建设项目涉及的风险物质详见表 1，理化性质及安全技术特性详见表 2、表 3。

表 1 建设项目风险物质

序号	危险物质	CAS 号	临界量 (t)	分布装置
1	盐酸 (30%)	7647-01-0	7.5	盐酸储罐
2	硫酸	7664-93-9	10	硫酸储罐
3	次氯酸钠 (10%)	7681-52-9	5	次氯酸钠储罐

表 2 盐酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸		危险货物编号：81013			
	英文名：Hydrochloric acid		UN 编号：1789			
	分子式：HCl	分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0		
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点 (°C)	-114.8	相对密度(水=1)	1.19	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点 (°C)	108.6	饱和蒸汽压 (kPa)		30.66/20°C	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时 (大鼠吸入)。				
	健康危害	接触其蒸气或延误，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，牙龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时，给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点 (°C)	/	爆炸上限 (v%)		/	
	引燃温度 (°C)	/	爆炸下限 (v%)		/	
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合

危险性	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。

表 3 次氯酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：次氯酸钠		危险货物编号：83501				
	英文名：Sodium Hypochlorite		UN 编号：1791				
	分子式：NaClO	分子量：74.44	CAS 号：4681-52-9				
理化性质	外观与性状	微黄色溶液，有似氯的气味。					
	熔点 (°C)	-16	相对密度(水=1)	1.25	相对密度(空气=1)	无资料	
	沸点 (°C)	111	饱和蒸汽压 (kPa)		无资料		
	溶解性	无意义					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD ₅₀ : 5800mg/kg (小鼠经口)					
	健康危害	次氯酸钠游离的氯可引起中毒，也可引起皮肤病。有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		有毒的腐蚀性气体氯化物		
	闪点 (°C)	/	爆炸上限 (v%)		/		
	引燃温度 (°C)	/	爆炸下限 (v%)		/		
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。气体比空气轻，在室内储存和使用，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇明火会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。					
	建规火灾分级	乙级	稳定性	不稳定	聚合危害	不能出现	
	禁忌物	碱类					
	灭火方法	雾状水或泡沫、二氧化碳灭火器、沙土灭火					

急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>食入：饮足量温水，禁止催吐。应及时就医。</p>
储运条件与泄漏处理	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

2 环境敏感目标调查

本次评价调查了厂界周边 5km 范围内的居民区、医院、学校及其他人口密集场所；厂址周边地表水体及其环境功能、下游环境敏感目标；地下水环境敏感特征等。敏感点具体情况见表 4，见图 1。

表 4 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	乌兰陶勒盖	SW	3.66	居住区	115
	2	塔来其其格	SW	3.07	居住区	178
	3	查干淖尔村	NE	4.16	居住区	95
	4	查汗特老亥（已列入园区搬迁计划）	N	1.65	居住区	99
	5	查干淖尔一组	E	4.51	居住区	25
	6	查干淖尔五组	SE	3.27	居住区	96
	7	葫芦素淖四组	SE	4.64	居住区	189
	8	葫芦素村委会	SE	3.64	居住区	30
	9	葫芦素淖尔村	S	4.32	居住区	301
	厂址周边500m范围内人口数小计					0
	厂址周边5km范围内人口数小计					1128
	大气环境敏感程度E值					E3
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h内流经范围/km		

类别	环境敏感特征				
	1	/	/	/	
	内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度E值				/
地下水	名称	与项目位置关系	距场地距离(km)	功能	包气带防污性能
	查汗特老亥1#	W	2.05	饮用	D1
	厂区监测井1#	SE	1.69	饮用	
	查干淖尔五组	SE	3.29	饮用	
	查干淖尔一组	E	2.94	饮用	
	查干淖尔村	NE	2.53	饮用	
	查汗特老亥2#	NW	0.9	饮用	
	查汗特老亥3#	W	1.72	饮用	E1
	呼奔图锡力	N	3.48	饮用	
	查汗特老亥4#	NW	1.64	饮用	
	查汗特老亥5#	NW	0.58	饮用	
	查汗特老亥6#	NW	1.21	饮用	
	查汗特老亥7#	W	2.23	饮用	
	查汗特老亥8#	W	2.57	饮用	
	厂区监测井2#	SW	1.59	饮用	
	乌兰沙巴尔台	NE	1.24	饮用	
	查干淖尔五组	SE	2.43	饮用	
	查汗特老亥9#	N	1.75	饮用	
	地下水环境敏感程度E值				

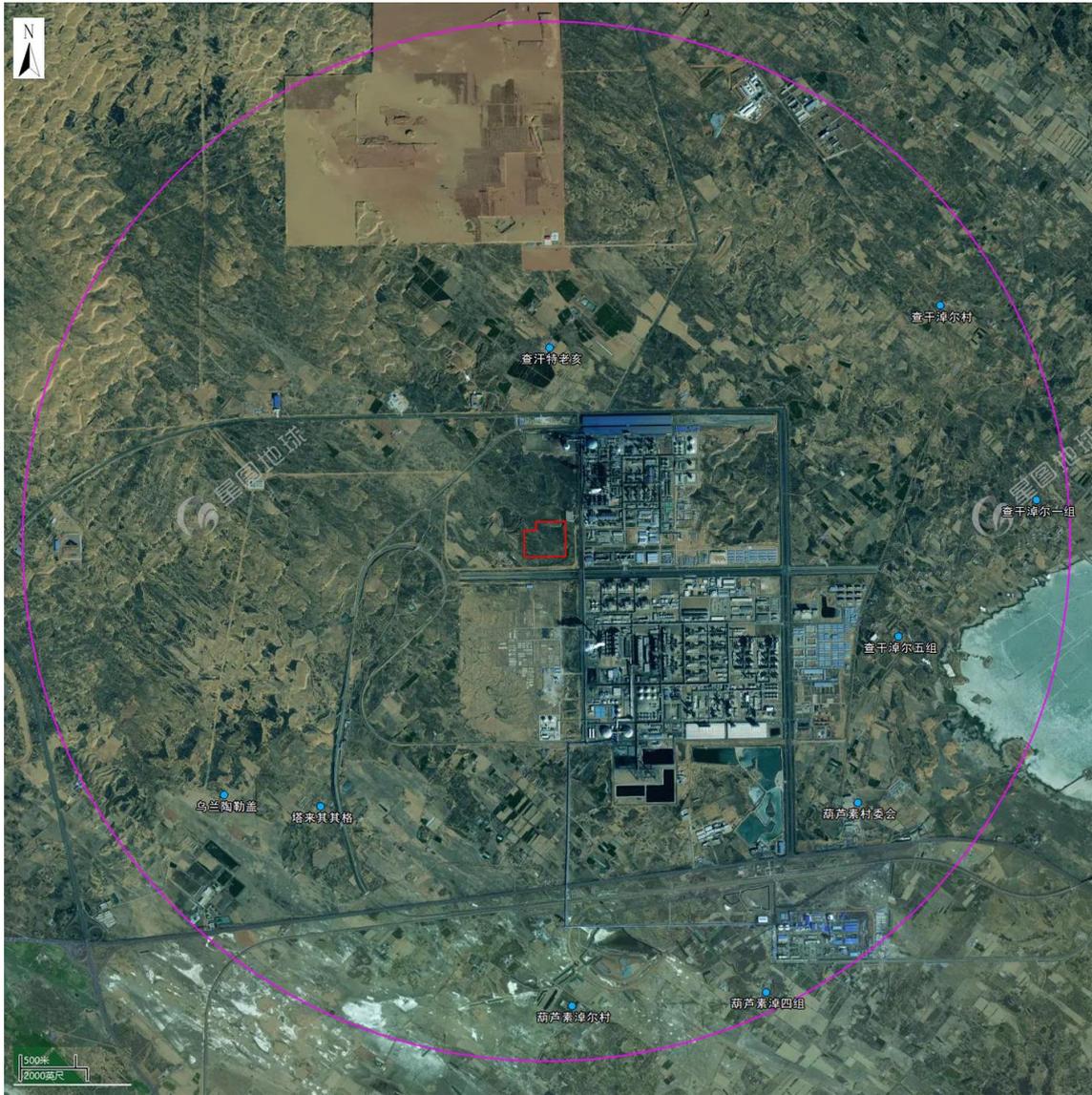


图 1 深度处理站周边 5km 范围内环境空气敏感点分布图

3 环境风险潜势初判

3.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 危险物质及工艺系统危害性 (P) 应根据危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定。

(1) Q 值的确定

当涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按如下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1、q_2 \cdots q_n$ 为每种危险化学品实际存在量，t。

$Q_1、Q_2 \cdots Q_n$ 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 Q 值计算见表 5。

表 5 本项目重点关注的危险物质及在线量计算表

序号	危险物质	CAS 号	临界量 (t)	最大存在量 (t)	Q 值
1	盐酸 (30%)	7647-01-0	7.5	68.92	9.19
2	硫酸	7664-93-9	10	469.2	46.92
3	次氯酸钠 (10%)	7681-52-9	5	8.71	1.74
4	合计				57.85

根据上表，本项目 Q 值为 $Q=57.85$ ， $10 \leq Q < 100$ 。

(2) M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分析本项目所属行业及生产特点，评估工艺生产状况，具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并求和。将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。本项目企业生产工艺评分值见表 6。

表 6 危险物质及工艺系统危险性等级判断

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺	10 分/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5 分/套
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺 ^a 、危险物质贮存罐区	5 分/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油、天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、储存的项目	5

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表给出的评分方法可知：涉及危险物质使用、储存的项目（5 分），

本项目 M=5，M 属于 M4。

(3) P 值的确定

根据危险物质数量与临界量 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定危险物质及工艺系统危险等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4。其判定方法见表 7。

表 7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量 比值 (Q)	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C、附录 B 对 Q、M 的计算得出分值并对 P 进行判定，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 属于 P4。

3.2 环境敏感度 (E) 的确定

(1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.1，依据环境敏感目标环境敏感性人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区分级原则见表 8。

表 8 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目新建深度处理站位于图克工业项目区，周边 5km 范围内人口总数 1128 人，500m 范围内人口数为 0 人，因此大气环境敏感程度为 E3。

(2) 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D.5、表 D.6

及表 D.7，本项目不位于集中式饮用水水源地准保护区及准保护区以外的补给径流区；周围有分散式饮用水水源地，不涉及特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区等，因此地下水功能敏感性分区为较敏感 G2，地下水敏感性见表 9。

表 9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未规划准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他区域

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，来判定项目的地下水敏感程度，包气带防污性能分级见表 10。

表 10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

地下水环境敏感程度分级依据见表 11。

表 11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感区		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

建设项目场地的包气带岩性为第四系风积沙与冲湖积层（萨拉乌素组），岩性以粉细砂为主，根据地勘报告，粉细砂的渗透系数 K_m 取 $5 \times 10^{-3} cm/s$ ，表明包气带渗透性较强。项目区由于地下水位埋深小、包气带渗透性较强。因此，项目场地包气带防污性能为 D1。本项目位于图克工业项目区内，项目所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区及以外的补给径流区，也不属于特殊地下水资源保护区及以外的分布区，但是周边分布有分散式的地下水饮用取水井，因此地下水环境敏感程度属于较敏感。G2。根据分级原则，本项目地下水环境敏感程度

分级为 E1。

3.3 项目环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中建设项目环境风险潜势划分的要求，项目大气环境、地下水环境风险划分见表 12。

表 12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
环境低度敏感区 E3	III	III	II	I

项目各要素风险潜势见表 13。

表 13 要素风险潜势判断

环境要素	敏感程度	危害等级	风险潜势
环境空气	E3	P4	I
地下水环境	E1	P4	III

根据表 13，本项目环境风险潜势划分：环境空气风险潜势等级为 I 级，地下水环境风险潜势等级为 III 级。

4 评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境空气风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为二级。

表 14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

5 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别包括以下内容：

1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境

风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

5.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等的分析，本项目涉及的危险物质主要为盐酸（30%）、次氯酸钠（10%）、硫酸（98%）等。

5.2 生产系统危险性识别

1、生产装置风险识别

本项目运行过程中涉及的生产装置为新建的深度处理站矿井水处理装置。项目生产装置风险识别结果详见表 15。

表 15 生产装置风险识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	可能受影响的环境敏感目标
综合处理间、膜处理间	原水池、反冲洗废水池、浓水池、浓水调节池等	浓水(硫酸盐等)	事故泄漏	地下水

2、储运工程风险因素识别

本项目储运设施风险识别结果详见表 16。

表 16 储运工程风险识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	可能受影响的环境敏感目标
综合处理间	10%次氯酸钠储罐	10%次氯酸钠	事故泄漏	大气、地下水
	98%硫酸储罐	98%硫酸	事故泄漏	大气、地下水
	30%盐酸储罐	30%盐酸	事故泄漏	大气、地下水

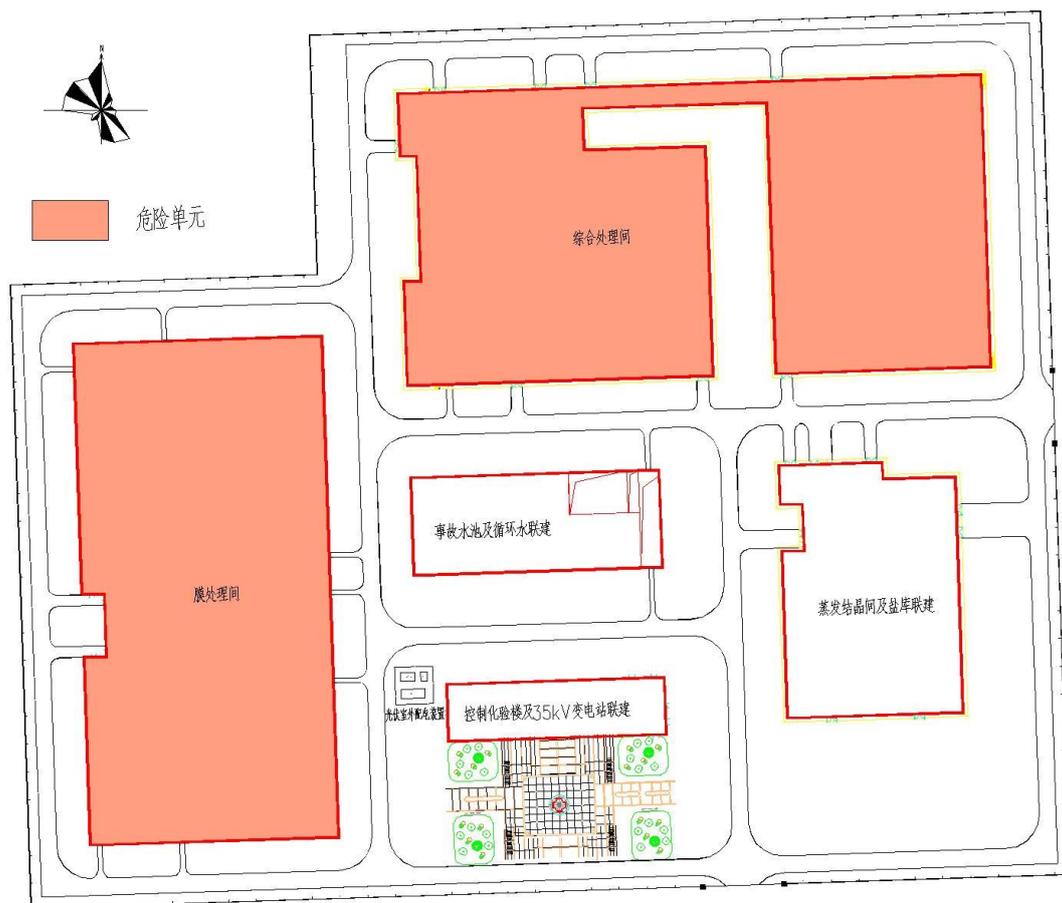


图2 危险单元分布图

5.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目危险物质向环境转移的主要途径为：

- 1、泄漏：10%次氯酸钠储罐、98%硫酸储罐、30%盐酸储罐等泄漏污染大气、地下水等；
- 2、污水处理站泄漏：膜装置产生的浓水、未处理的原水等泄漏污染地下水等。

6 环境风险分析

项目发生环境风险的类型主要为盐酸、硫酸、次氯酸钠等危险物质及浓盐水的泄漏。根据对本项目危险物质、危险装置及污染途径的识别结果，本项目环境风险分析如下：

1、有毒有害物质在大气中的扩散

本项目设1个100m³的30%盐酸储罐、1个100m³的10%次氯酸钠储罐、3个100m³的98%硫酸储罐，盐酸发生泄漏时将形成氯化氢酸雾废气气体挥发到空气

中，硫酸发生泄漏时将形成硫酸雾废气气体挥发到空气中，对人员健康及设备产生影响，盐酸溶液、次氯酸钠溶液、硫酸泄漏对地面产生腐蚀影响，并污染地下水。

2、有毒有害物质在土壤及地下水环境中的运移扩散

(1) 污水处理过程浓水泄漏

厂区内浓水管道及浓水池池体等部分发生破裂，废水渗漏至地下，影响地下水和土壤环境。本项目浓水管线和管配件采用法兰连接，并定期检修，可降低浓水泄漏风险。

(2) 盐酸、硫酸、次氯酸钠储罐等泄漏

本项目设 1 个 100m³ 的 30% 盐酸储罐、1 个 100m³ 的 10% 次氯酸钠储罐、3 个 100m³ 的 98% 硫酸储罐，盐酸溶液、次氯酸钠溶液、硫酸泄漏对地面产生腐蚀影响，并污染地下水。

① 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），重点考虑了地下水环境保护目标、污染源分布特征、地下水流场特征、地下水可能受到污染的区域；同时所确定的调查与评价区域，要能说明地下水环境基本状况，并满足对地下水环境影响进行预测和评价需要。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的公式法，并结合下游的地下水环境保护目标来确定往下游外扩的范围：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，本次取 2；

K—渗透系数，m/d，评价区第四系含水层的渗透系数介于 5.66—15.77m/d，本次预测计算取平均值 10.17m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据评价区流场可知水力坡度为 1%；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，所收集到的水文地质资料，本次取经验值 0.33。

根据上述公式计算 $L=3082m$ 。同时考虑现状监测点的布设情况，评价区边界西北部以局部分水岭为界，东北部以外扩 3.8km 的地下水流线为界，西南部以外扩 2.5km 的地下水流线为界，东南部下游以外扩 3.2km 的地下水等水位线为界，

评价区地下水径流方向为自西北向东南察汗淖尔排泄，最终确定调查评价区面积41km²。

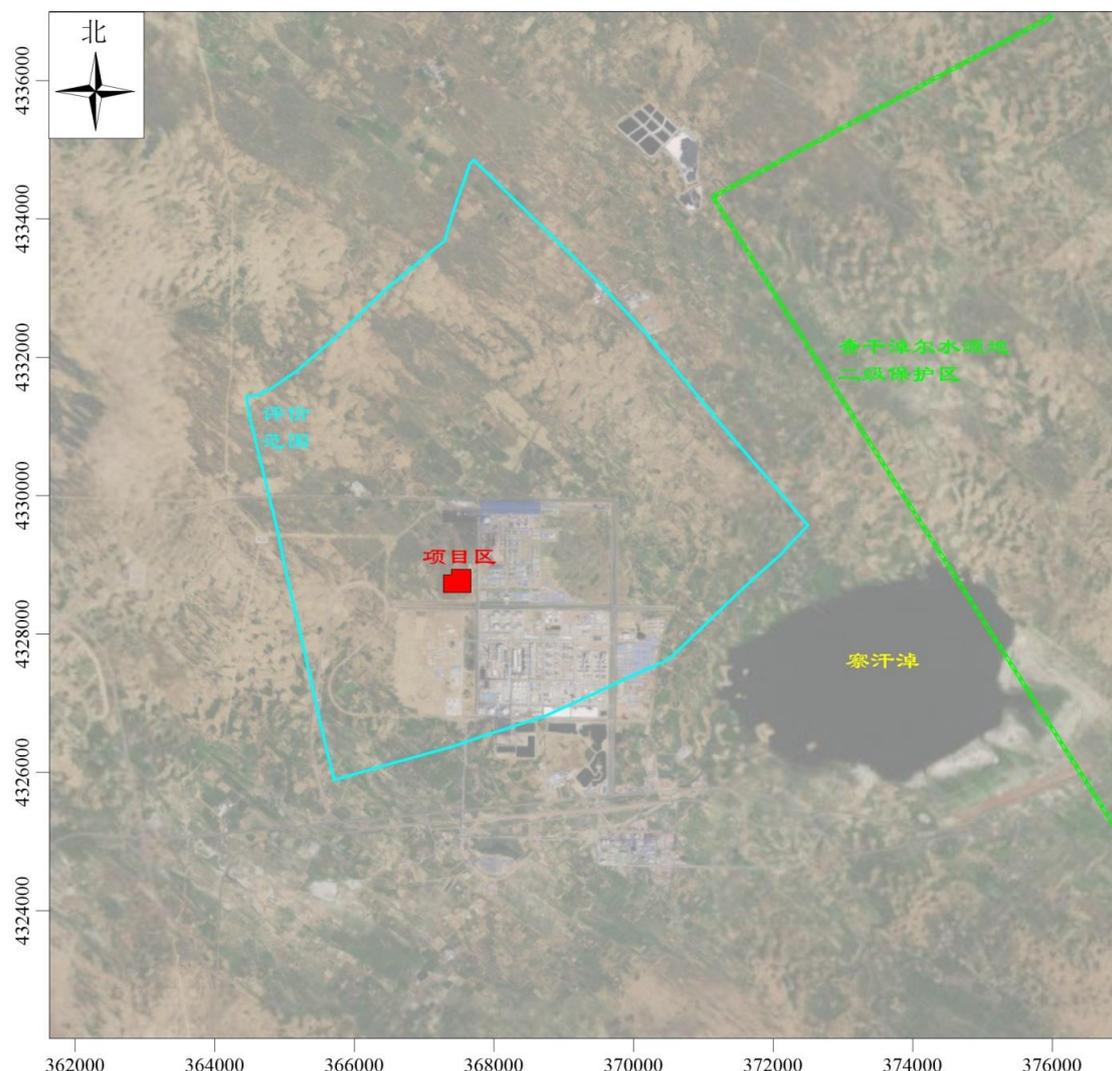


图3 地下水环境影响评价范围图

②预测结果

本项目风险状况主要为液体储罐破裂且防渗层破损，造成液体下渗进入含水层。本项目风险源设定为硫酸储罐， $V=100\text{m}^3$ ，假定储罐发生全破裂，大量液体泄漏到围堰（围堰尺寸： $35\text{m}\times 30\text{m}\times 0.2\text{m}$ ；防渗等级：等效黏土防渗层 $M_b\geq 1.5\text{m}$ ， $K\leq 1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），假定围堰内防渗措施失效，进入地下水的量是单罐总储量的20%，即泄漏量为 20m^3 。泄漏发生后，如果两个小时把泄漏到围堰的液体抽干，则假定泄漏持续时间为2h。取硫酸密度为 1.8305g/cm^3 。

表17 风险状况下污染源渗漏源强表

预测情景	发生源	渗漏量 (m^3)	预测因子	备注
			硫酸盐	
风险状况	储罐	20	1830500mg/L	泄漏

根据预测结果可知，污染物在上部及下部含水层中均没有出现超标现象，但可以检出，因此不会对地下水分散式保护目标及评价区的第四系及风化白垩系含水层造成影响。

表 18 风险状况污染晕统计表

污染源	污染因子	预测层位	污染物运移时间	超标范围 (m ²)	超标运移距离 (m)	最大浓度 (mg/L)
硫酸储罐	硫酸盐	上层	100 天	0	0	140
			1000 天	0	0	80
		下层	100 天	0	0	0.0016
			1000 天	0	0	0.035

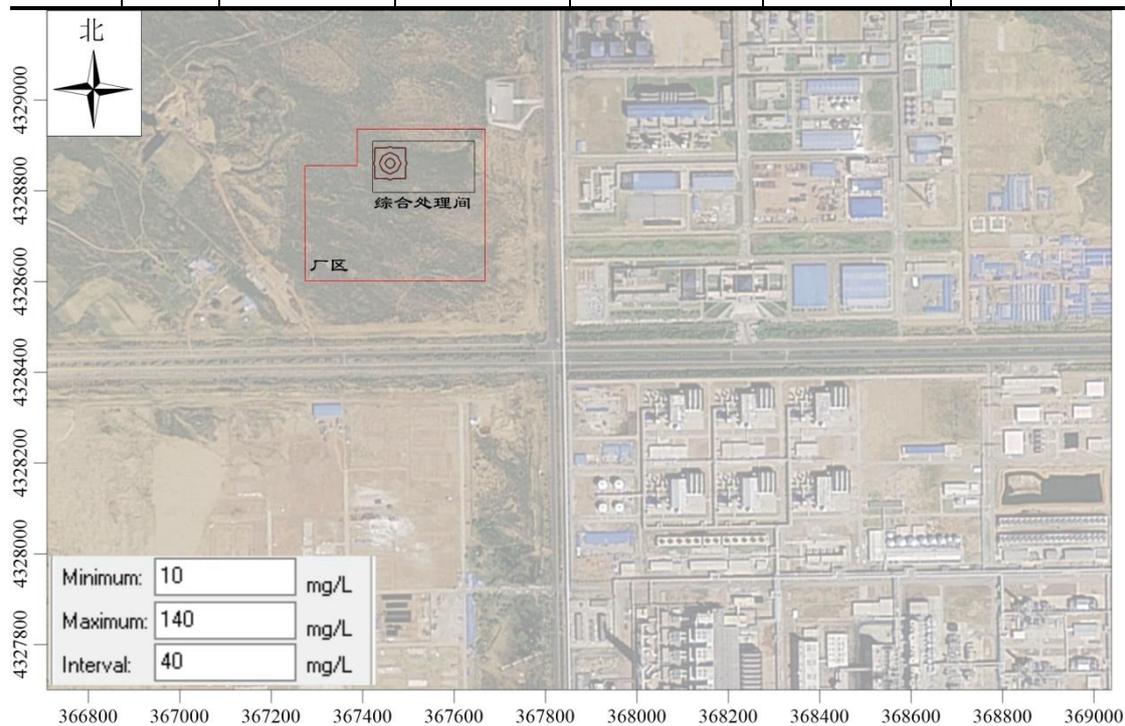


图 4 风险状况 100 天污染晕预测结果图

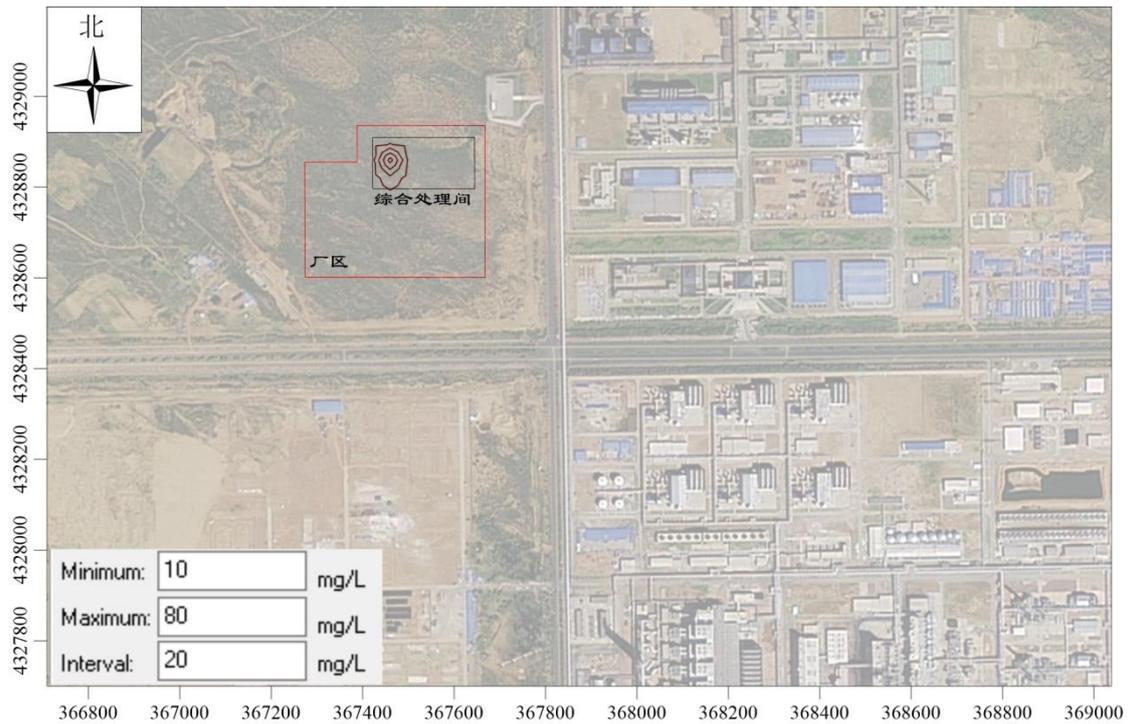


图5 风险状况 1000 天污染晕预测结果图

6 环境风险防范措施

6.1 防火防爆措施

1、建筑防火设计

本项目厂区内总平面布置上，按生产性质、工艺要求及火灾危险性的大小等级分出各相对独立的区域，并在各区域之间采用道路相隔。

建筑防火依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014[2018年版])、《建筑内部装修设计防火规范》等进行设计。各建筑物耐火等级为二级且可燃物较少的戊类厂房，在总平面布局中，与其他建筑物间距均满足防火规范要求。建筑基地四周均无障碍物且有道路环绕，可以形成环形消防通道，消防通道与建筑间距满足规范要求。

各防火分区面积、疏散楼梯的宽度、安全疏散距离及安全出口的数量均满足安全疏散要求。建筑根据情况设火灾自动报警系统及自动喷水灭火系统。

各建筑物内装修均采用不燃材料或难燃材料，其耐火等级为A级或B1级，满足《建筑内部装修设计防火规范》要求。设备用房的门根据不同位置，为甲级或乙级防火门。所有管道井壁上的检查门均为丙级防火门。

厂内道路呈环形布置，保证消防通道畅通，厂内主干道宽6m，次干道宽4m，深度处理站设2个出入口，均与厂外道路相连，可满足消防通道的要求。

2、电器设备等防火设计

泵站及深度处理站消防设施采用双回路电源或专线供电，其配电线采用非阻燃电缆，明设时置于桥架内或埋地敷设，以保证消防用电的可靠性。

建、构筑物的设计均根据其不同的防雷级别按防雷规范设置相应的避雷装置，防止雷击引起的火灾。

电气系统具备短路、过负荷、接地漏电等完备保护系统，防止电气火灾的发生。

3、火灾报警

本工程设有火灾自动报警系统，火灾报警系统具有发生火灾时直接联动消防系统、空调控制系统、通风系统相关设备的输出接口。

4、消防系统

室外消防流量为20L/s，火灾延续时间按2h计，消防总用水量为144m³。本项目消防水源为处理后的产品水，消防水量储存在综合处理间的回用水池内。根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008[2018年版]），室外消防水压要求不低于0.15MPa，由设在综合处理间的消防泵经室外消防管网供给，消防水泵共设置2台，主泵为电动泵，备用泵为柴油机泵，水泵参数为：Q=25L/s，H=40m。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018年版]）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的相关规定，本项目在膜处理间、综合处理间及蒸发结晶间内设置轻便消防水龙。

本项目室外消火栓均按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018年版]）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的要求进行布置，室外消火栓间距不大于60m，保护半径不大于150m。

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），本项目单体内按照中危险级配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器（MF/ABC5），灭火器设置间隔20m，设置在灭火器箱内，其中变配电室、控制室等分别按照中危险级配置CO₂灭火器。

6.2 储罐泄漏风险防范措施

针对化学品存在的环境风险采取的防控措施如下：

（1）储罐周边设置围堰和水喷淋装置，一旦发生盐酸泄漏，立即开启水喷淋装置对挥发的氯化氢进行吸收，降低氯化氢挥发对大气环境造成的污染。

（2）设置警示标识、监控探头、专人管理、定期巡查。

(3) 盐酸、硫酸、次氯酸钠储罐设置有远传磁翻柱液位计，且有衬胶截止阀，自动监测罐内液位高低，并与进料关闭装置联锁，避免操作失误造成的冒罐事故。

(4) 对管道、仪表、阀门等进行检查或校验，降低盐酸、硫酸、次氯酸钠泄漏事故发生概率。

(5) 强化安全管理，建立健全安全生产责任制，加强员工安全教育培训工作。

(6) 设置灭火器材、临时周转容器等应急物资。

6.3 浓盐水事故排放防范措施

针对废水处理及回用过程的环境风险采取的风险防范措施如下：

(1) 厂区设置进水、出水在线监测室各一座，24 小时监测项目进水及出水水质，如果水体中污染物浓度超过相应标准，或厂区出现停电、设备故障、管道堵塞等影响污水处理效果的事件发生时，用沙袋、拦板填堵排放口，关闭出水，用循环水泵将尾水抽入提升泵房集水井，尽快检修设备、调整运行参数。

(2) 定期对进水污染物进行人工监测，核实进水水质、水量符合要求，一旦发生污染物超标、应及时通知应急指挥部分析。

(3) 厂区浓水管线和管配件采用法兰连接，其他连接均采用焊接形式，降低泄漏风险。

(4) 厂区设置有 10000m³ 事故水池，当处理装置出故障或清洗时，用以接收车间内各罐体、设备内的浓水，在设备正常运行后，再通过事故泵池内的水泵，将废液返回处理装置内。

(5) 提高事故缓冲能力，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，本厂配有回流泵、回流管道。

(6) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，加强提升泵房、变电所、鼓风机房等动力设备以及污水管网的日常检修。

(7) 污水处理工程管理人员应有较高的业务水平和水平，主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训。

(8) 污水处理厂的稳定运行与管网及泵站的维护关系密切。应十分重视管网及泵站的维护及管理。防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

(9) 各泵站应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流污染土壤和地下水。

(10) 污水管网应制定严格的维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对所接纳废水进水水质的管理，确保污水处理厂的进水水质。

(11) 加强对污水厂设备维护、保养；关键设备一备一用；电能供应必须有双重线路，配备备用电源，确保污水处理设施正常运行。

6.4 事故废水风险防范措施

为防范和控制发生事故时造成事故污水对周边水体环境污染和危害，本项目建立了“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系。确保在发生突发事件时，事故废水不外流出园区，最大程度地降低园区外水环境受到污染的风险，防止环境风险事故造成水环境污染。

罐区发生泄漏事故后，其所泄漏的化学产品未及时妥善收集，一旦进入水环境，会对水质造成污染；当以上原料发生泄漏时，在组织冲洗地面的同时会产生一定的废水，产生的废水一部分会存于围堰中，其余部分废水会经管网汇入事故水收集系统，待事故过后，将此废水分批导入本项目处理装置。

(1) 单元级防控措施

本项目工艺装置及罐区均位于全封闭车间内，罐区四周设置围堰（围堰尺寸： $35\text{m}\times 30\text{m}\times 0.2\text{m}$ ；防渗等级：等效黏土防渗层 $M_b\geq 1.5\text{m}$ ， $K\leq 1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），利用围堰控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

罐区围堰外设置的事故废水阀门为常关，发生事故时，废水均被拦截在围堰内。罐区围堰容积必须能够容纳围堰内最大罐的容积。

(2) 厂区级防控措施

综合考虑处理规模、水停留时间，厂区设置有 10000m^3 事故水池（防渗等级：等效黏土防渗层 $M_b\geq 1.5\text{m}$ ， $K\leq 1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），用于暂存事故废水。当发生事故时，事故废水首先经管线重力排入事故水池，后分批导入本项目处理装置。

(3) 园区级防控措施

正常情况下，项目事故水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。

在极端情况下，当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，产生的事故废水超过事故水池存储能力时，为确保事故废水不外流出园区，避免对园区外水环

境造成污染，事故废水可通过重力流管道排至园区事故水池。现阶段园区未建成消防事故水池，本项目将中煤已建的蒸发塘作为应急事故水池。

现有蒸发塘位于乌审旗图克工业园区外东北侧，位于本项目厂址东北侧，直线距离约 5.2km，已有管线与本项目实现联通。占地面积 42.63 公顷，包括 3 区 9 池，有效容积约为 31.8 万立方米。2013 年 8 月，鄂尔多斯市环境保护局批复了该项目环境影响报告表（鄂环评字〔2013〕311 号），蒸发塘于 2013 年 10 月开工建设，2014 年 11 月建成试运行，2016 年项目通过竣工环境保护验收。蒸发塘底部采用的防渗结构为“压实地基+涤纶长丝无纺布+双光面 HDPE 防渗膜+复合土工排水网+双光面 HDPE 防渗膜+丙纶短纤无纺布+粘土保护层+混凝土带和沙子回填+氯丁胶乳砂浆”。边坡采用的防渗结构为“压实地基+涤纶长丝无纺布+双糙面 HDPE 防渗膜+复合土工排水网+双糙面 HDPE 防渗膜+丙纶短纤无纺布+模袋现浇 C20 混凝土”，坝体外做有 60mm 混凝土预制块。

为防止极端情况下产生的大量事故废水超过事故水池存储能力，漫流出厂，在发生重大事故消防时间超过 6 小时，事故水池水位达到 60%报警液位，存在事故废水溢出风险的情况下，通过管道送至应急事故水池（现有蒸发塘）。

综上所述，本项目通过建立“单元—厂区—园区”事故废水防控体系，可保证在发生突发环境事件时，事故废水不外流出园区，有效控制环境风险。



图 6 本项目事故废水防控体系示意图

7 应急要求

7.1 应急管理措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、管理等方面对以下几方面予以重视：

- ①树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

②实行全面环境安全管理制度。本项目在加油区油品、危险废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

③规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，本项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：储罐区盐酸、氢氧化钠等在储存、使用、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告，封闭现场，进行清理。

④加强巡回检查，减少加药间硫酸、氢氧化钠及危险废物泄漏对环境的污染。危险废物在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此要加强巡回检查。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

⑤加强危险废物处理管理，加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

7.2 应急预案

按照国家、内蒙古自治区、鄂尔多斯市等相关部门的要求，编制企业突发环境风险事件应急预案。主要包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。明确企业、园区、鄂尔多斯市地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案体现分级响应、区域联动的原则，与园区突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

1、应急预案制定

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最

大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业应立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件及事件次生、伴生环境事件的应急需要。

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》、《建设项目环境风险评价技术导则》等文件的控制要求，企业内部应制定突发环境事件的应急预案，并与区域突发环境事故应急预案相衔接。项目的应急预案主要内容详见表 19。

表 19 应急预案主要内容一览表

序号	项目	预案内容及要求
1	总则	总体要求
2	危险源概述	详叙危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险目标：储罐、各污水处理单元
4	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
5	预案分级响应条件	规定预案级别及分级响应程序
6	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
7	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
8	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清除污染措施：事故现场与邻近区域；清除污染设备及配置
10	紧急撤离、疏散	事故现场、厂区、临近区；撤离组织计划
11	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	培训计划	人员培训；应急预案演练
13	公众教育和信息	公众教育；信息发布
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责和管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

2、应急机构

项目的应急机构—事故救援指挥系统是在紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对风险事故发生后做出迅速反应，及时处理事故，果

断决策，减少事故损失是十分必要的。项目的应急机构包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此在项目建成后应着手或联合当地政府安全应急管理机构制订本项目的应急预案。

3、应急处置

(1) 风险事故应急处理

重大事故应急预案是为了提高对突发性事故的处理能力，风险事故一旦发生必须立即按事故应急预案进行事故应急处置。根据实际情况，对未来可能发生的事故，预先制定事故应急对策，它是在事故中保护人员和设备的安全而制的行动计划，应急预案的目的是要迅速而有效地控制事故，并将事故损失减至最少，应急措施能否有效实施，在很大程度上取决于预案与实际情况的符合，这样才能将紧急事件局部化并尽可能地予以消除。

(2) 突发事故的应急通报

风险事故一旦发生，应急通报是第一件事，是事故应对的开始，具体的做法是：

①发生突发性环境污染事故后，现场人员必须在 5 分钟内向值班领导报告事故发生原因，同时根据现场情况启动公司应急组织。

②指挥组确定事故等级后，10 分钟内用电话分别向环保、消防、急救部门以及鄂尔多斯市人民政府报告事故情况。

③事故处置后，公司以书面形式分别向环保、消防、安全等相关部门报告事故的起因、处置、危害程度及善后工作。

(3) 善后事宜处置

风险事故发生后，事故的善后事宜如下：

①由专业队伍负责对突发环境污染事故进行性质鉴定，后果评估。

②毫不隐瞒事故真相，实事求是地向有关部门报告事故缘由、损失以及对环境造成的污染状况。

③对应急事故作出评估。

④对应急事故的修复和恢复，做出计划和实施的措施。

(4) 宣传和培训

针对风险事故，必须进行日常的宣传和培训，以期更好地应对风险事故，具体宣传和培训内容如下：

①应急预案制定后，召开机场的全体员工大会，组织员工进行学习，并明确每个员工的职责和岗位。

②加强环境保护的宣传教育工作，普及环境保护知识，增强员工的防范意识和相关的心理准备，提高事故的预防能力。

③严格培训员工对环境事故处理的操作技能，培养一批训练有素的环境应急处理的专门人才。

④建立预防灾害及环境事故演练的制度，做好环境事故多发点的记录，坚持巡查和考核工作。

⑤新入职员工进行单独补课式进行演练，一旦有突发事故，使每个人都清楚自己的工作、位置和责任。

(5) 日常操作及演练

针对风险事故，必须进行日常的操作和演练，以期更好地应对风险事故，具体日常的操作和演练内容如下：

①每年六月、十二月组织现场演练。

②做好演练过程的记录，存入公司档案。

4、应急监测

本项目应制定环境应急监测制度和计划，包括监测机构及职责、监测人员及装备配置、监测任务（危险源及环境要素、项目、布点、方法、频率等）、监测质量保证等内容，以适应环境应急监测工作的需要。事故应急监测也可委托地方监测部门进行。在发生事故时，应及时通知监测部门开展监测工作，并协助地方人民政府开展相关应急监测工作，编制应急监测快报和正式报告。

监测站负责应急监测工作实施，与公司总调度室、工程指挥部、安全环保处、消防站联合设置应急值班中心，全天候接收厂内污染事故信息。配备应急监测设备及人员，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司安全环保处进行环境事故污染源的调查与处置。

应急监测快报的主要内容应包括：事故发生的时间，接到通知的时间，到达现场监测的时间；事故发生的具体位置及主要污染物的名称；监测实施方案，包括采样点位、监测项目与频次、监测方法等；事故原因及伤亡损失情况的初步分析；主要污染物的流失量、浓度及影响范围的初步估算；简要说明污染物的有害特性、可能产生的危害及处理处置建议；附现场示意图及录像或照片（有条件的

情况下)。

初步监测方案包括：

(1)大气污染监测

根据厂内发生污染物事故的地点、泄漏物的种类，及时安排监测点及监测项目

监测点：通常在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，若为大型事故还应在下风向生活居住区增设监测点。

监测项目：根据泄漏物的种类，可能包括 HCl、硫酸雾等。

监测频次：按事故级别制定监测频次，对大型事故或毒物泄漏事故，应对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），并随着事故的处理及污染物浓度的降低，逐步降低监测频次，直至环境空气质量恢复正常水平。

(2)水污染监测

当发生物料泄漏至排水系统后，立即启动水质应急监测。

监测点设置：在爆炸事故现场或泄漏现场周围排水系统汇水处，增设临时监测点；增加各污水系统常规监测点的监测频次；

监测项目：根据事故泄漏情况监测，可能包括 pH、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体等。

监测频次：自动监测点连续监测，各装置污水排口、雨水监控池等常规监测点及临时增设的监测点采取高频次监测（至少每小时 1 次），及时掌握污染物的流向，采取必要措施，防止污染物排放至外环境。

(3)地下水及土壤监测点

如果物料或事故污水泄漏到厂外，则需要根据泄漏情况，设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事事故发生至其后的半年至一年的时间内，定期监测地下水及土壤相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。

除以上要求外，应急监测方案及应急监测报告内容还应满足《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）的要求。

5、区域应急联动

本项目应急预案应与园区应急预案相衔接，建立企业—园区联动应急体系，园区制定应急预案时应充分考虑本工程潜在的风险隐患，企业应配合政府应急管

理要求，建立与政府安全环保职能部门、公安、消防等部门的统筹对接，确保发生风险事故情况下，事故信息能够及时传达到政府相关部门。企业应急消防队伍应与政府消防应急专业队伍建立合作，协同演练消防处置应急方案，做到良好配合，确保发生极端事故情况下，可及时有效配合尽快控制事故影响。