

神木神信新材料有限公司
高性能树脂配套项目采输卤工程
环境影响报告书

委托单位：神木神信新材料有限公司

评价单位：陕西中环博宏环境科技有限公司

二〇二三年七月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1dt9q2		
建设项目名称	神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程		
建设项目类别	08—013采盐		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	神木神信新材料有限公司		
统一社会信用代码	91610821MA709M6E16		
法定代表人（签章）	张怀江	张怀江	张怀江
主要负责人（签字）	高昌良	高昌良	高昌良
直接负责的主管人员（签字）	高昌良	高昌良	高昌良
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	陕西中环博宏环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91610893MA70C8LN99		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
侯克选	20220503561000000009	BH018725	侯克选
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗文文	工程分析、运营期环境影响预测与评价、环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、环境经济损益分析、环境管理及监测计划	BH036142	罗文文
侯克选	概述、总则、工程概况、环境风险、环境保护措施及经济技术论证、结论	BH018725	侯克选

目录

1 概述	1-1
1.1 项目背景	1-1
1.2 建设项目特点	1-2
1.3 环境影响评价工作过程	1-2
1.4 分析判定相关情况	1-3
1.4.1 产业政策符合性分析	1-3
1.4.2 环保政策符合性分析	1-6
1.4.3 规划符合性分析	1-11
1.5 选址、选线合理性分析	1-45
1.5.1 井场选址、布井方案合理性分析	1-48
1.5.2 矿部选址合理性分析	1-49
1.5.3 管线选址合理性分析	1-50
1.6 关注的环保问题及环境影响	1-50
1.7 环评主要结论	1-50
2 总则	2-1
2.1 编制依据	2-1
2.1.1 法律、行政法规、地方法规	2-1
2.1.2 规章	2-2
2.1.3 技术导则及相关指南	2-6
2.1.4 规划文件	2-7
2.1.5 其他	2-7
2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选	2-7
2.2.1 环境影响因素识别	2-7
2.2.2 评价因子筛选	2-8

2.3	环境功能区划	2-9
2.3.1	环境空气	2-9
2.3.2	地表水环境	2-10
2.3.3	声环境	2-10
2.3.4	生态环境	2-10
2.4	评价标准	2-13
2.4.1	环境质量标准	2-13
2.4.2	污染物排放及控制标准	2-17
2.5	评价工作等级及评价范围	2-18
2.5.1	评价工作等级	2-18
2.5.2	评价范围	2-22
2.6	环境保护目标	2-27
2.6.1	地表水环境	2-27
2.6.2	地下水环境	2-28
2.6.3	声环境	2-30
2.6.4	土壤环境	2-30
2.6.5	生态环境	2-30
2.6.6	环境风险	2-30
3	工程概况	3-1
3.1	工程基本情况	3-1
3.1.1	工程基本情况	3-1
3.1.2	矿区地理位置	3-1
3.1.3	矿区资源赋存情况	3-6
3.1.4	建设规模及服务年限	3-20
3.2	项目组成	3-21
3.3	产品方案及流向	3-24

3.3.1	产品方案及流向	3-24
3.3.2	产品规格	3-25
3.4	主要原辅材料及能源消耗	3-25
3.4.1	施工期主要原辅材料及能源消耗	3-25
3.4.2	运营期主要原辅材料及能源消耗	3-26
3.5	主要生产设备	3-27
3.6	主体工程	3-29
3.6.1	钻井工程	3-29
3.6.2	采、输卤工程	3-31
3.7	公用工程	3-32
3.7.1	给排水	3-32
3.7.2	供电	3-33
3.7.3	供热	3-33
3.8	辅助工程	3-34
3.8.1	卤井阀门控制室	3-34
3.8.2	值班、配电室	3-34
3.8.3	办公室及库房维修间	3-34
3.9	储运工程	3-34
3.10	环保工程	3-35
3.10.1	矿部集污池、集污沟	3-35
3.10.2	井口集污池	3-35
3.11	道路工程	3-35
3.12	依托工程	3-35
3.12.1	供水中心	3-36
3.12.2	供热	3-37
3.12.3	污水处理站	3-38

3.12.4 危废暂存间	3-38
3.13 总平面布置	3-39
3.13.1 矿部布置方案	3-39
3.13.2 矿井布置方案	3-40
3.13.3 管线布置方案	3-43
3.13.4 占地面积	3-45
3.14 合理性分析	3-45
3.15 劳动定员及工作制度	3-45
3.16 建设周期	3-46
3.17 主要技术经济指标	3-46
4 工程分析	4-1
4.1 生产工艺及环境影响因素分析	4-1
4.1.1 施工期生产工艺及环境影响因素分析	4-1
4.1.2 运营期生产工艺及环境影响因素分析	4-11
4.1.3 闭井期生产工艺及环境影响因素分析	4-12
4.2 全厂平衡	4-13
4.2.1 全厂水平衡	4-13
4.2.2 全厂盐平衡	4-19
4.3 污染源强核算	4-20
4.3.1 大气污染源分析	4-20
4.3.2 废水污染源分析	4-21
4.3.3 噪声污染源分析	4-22
4.3.4 固废污染源分析	4-23
4.4 污染源汇总	4-26
4.4.1 废水	4-26
4.4.2 固废	4-27

4.4.3 噪声	4-29
4.5 达标排放分析	4-31
4.5.1 废水	4-31
4.5.2 噪声	4-31
4.6 污染物排放总量	4-32
4.6.1 废水	4-32
4.6.2 固废	4-32
4.7 生态环境影响	4-32
4.7.1 施工期	4-32
4.7.2 运营期	4-33
4.8 清洁生产分析	4-33
5 环境现状调查与评价	5-1
5.1 自然环境现状调查与评价	5-1
5.1.1 地理位置	5-1
5.1.2 地形地貌	5-2
5.1.3 地质构造	5-2
5.1.4 气候与气象	5-6
5.1.5 水文地质	5-8
5.1.6 地表水	5-27
5.1.7 生态环境	5-28
5.2 环境质量现状调查与评价	5-44
5.2.1 环境空气	5-44
5.2.2 地表水环境	5-45
5.2.3 地下水环境	5-45
5.2.4 声环境	5-54
5.2.5 土壤环境	5-56

5.2.6 小结	5-64
6 施工期环境影响分析	6-1
6.1 施工期环境影响分析	6-1
6.1.1 施工期大气环境影响	6-1
6.1.2 施工期水环境影响	6-1
6.1.3 施工期声环境影响	6-1
6.1.4 施工期固体废物环境影响	6-2
6.1.5 生态环境	6-2
7 运营期环境影响预测与评价	7-1
7.1 大气环境	7-1
7.2 地表水环境	7-1
7.2.1 依托处理设施的可行性分析	7-1
7.2.2 地表水环境影响评价自查表	7-1
7.3 地下水环境	7-4
7.3.1 地下水环境影响因素及污染途径识别	7-4
7.3.2 正常情况下地下水环境影响预测	7-4
7.3.3 非正常情况下地下水环境影响预测	7-7
7.3.4 结论	7-16
7.4 声环境	7-16
7.4.1 噪声源强	7-16
7.4.2 保护目标	7-18
7.4.3 预测模型	7-18
7.4.4 预测结果及评价	7-20
7.4.5 结论	7-21
7.4.6 声环境影响评价自查表	7-21
7.5 固体废物	7-22

7.5.1	产生及处理处置情况	7-22
7.5.2	环境影响分析	7-23
7.5.3	结论	7-23
7.6	土壤环境	7-23
7.6.1	采卤项目的影响特点	7-23
7.6.2	土壤环境污染途径	7-24
7.6.3	土壤环境影响分析	7-24
7.6.4	土壤环境影响评价自查表	7-25
7.7	生态环境影响	7-27
7.7.1	定性评价	7-27
7.7.2	定量评价	7-28
8	环境风险	8-1
8.1	风险调查	8-1
8.1.1	建设项目风险源调查	8-1
8.1.2	风险潜势初判	8-2
8.1.3	评价工作等级	8-3
8.2	环境风险识别	8-3
8.2.1	生产系统危险性识别	8-3
8.2.2	危险因素识别	8-4
8.2.3	危险物质向环境转移途径识别	8-5
8.2.4	环境风险敏感目标识别	8-5
8.3	源项分析	8-5
8.4	环境风险影响分析	8-5
8.4.1	卤水泄漏环境影响分析	8-5
8.4.2	柴油泄漏环境影响分析	8-6
8.5	环境风险防范措施	8-7

8.5.1	采卤井风险防范措施	8-7
8.5.2	卤水罐风险防范措施	8-7
8.5.3	采输卤管道泄漏风险防范、措施	8-8
8.5.4	柴油储罐风险防范措施	8-9
8.5.5	管理措施	8-9
8.6	突发环境事件应急预案	8-10
8.7	结论	8-11
9	环境保护措施及经济技术论证	9-1
9.1	施工期环境保护措施	9-1
9.1.1	施工期污染防治措施	9-1
9.1.2	小结	9-5
9.2	运营期环境保护措施	9-5
9.2.1	废水治理措施及可行性分析	9-5
9.2.2	地下水、土壤污染防治措施	9-6
9.2.3	固体废物治理措施及可行性分析	9-17
9.2.4	噪声污染防治措施	9-17
9.2.5	生态环境影响保护措施	9-19
9.3	闭井期环境保护措施	9-26
9.4	环境保护措施及投资估算	9-26
10	环境经济损益分析	10-1
10.1	环境经济损益分析模式	10-1
10.2	环境经济效益估算	10-1
10.3	结果分析	10-2
10.3.1	环境效益	10-2
10.3.2	经济效益	10-2
10.3.3	社会效益	10-2

11 环境管理及监测计划	11-1
11.1 污染物排放清单	11-1
11.1.1 大气污染物排放清单	11-1
11.1.2 水污染物排放清单	11-2
11.1.3 固体废物排放清单	11-3
11.2 环境管理计划	11-4
11.2.1 环境管理机构	11-4
11.2.2 施工期环境管理	11-4
11.2.3 运营期环境管理	11-6
11.2.4 排污许可衔接内容	11-7
11.2.5 环境信息公开	11-9
11.3 环境监测计划	11-10
11.3.1 环境监测管理制度	11-10
11.3.2 污染源监测计划	11-10
11.4 竣工环保验收清单	11-12
12 结论	12-1
12.1 项目概况	12-1
12.2 环境质量现状	12-1
12.2.1 环境空气	12-1
12.2.2 地表水环境	12-1
12.2.3 地下水环境	12-1
12.2.4 声环境	12-2
12.2.5 土壤环境	12-2
12.3 主要环境影响及环保措施	12-2
12.3.1 大气环境	12-2
12.3.2 地表水环境	12-2

12.3.3 地下水、土壤环境	12-2
12.3.4 声环境	12-3
12.3.5 固体废物	12-3
12.3.6 生态环境	12-3
12.4 环境影响经济损益分析	12-4
12.5 环境管理与监测计划	12-4
12.6 公众参与情况	12-4
12.7 总结论	12-4

1 概述

1.1 项目背景

氯碱工业是资源转化型产业，通过氯碱产业的发展可以实现煤、盐、石灰石等矿产资源的转化，加快地区的新型工业化建设。神木神信新材料有限公司利用神木地区煤、盐资源丰富的优势，在神木市锦界工业园区内，建设神木神信新材料有限公司循环经济产业示范园，生产电石、兰炭、烧碱、PVC、乙二醇、电力等。神木神信新材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂及配套项目（以下简称“高性能树脂及配套项目”）已取得环评批复（榆政审批生态发[2020]231 号），计划于 2023 年 6 月开工建设。

神木神信新材料有限公司拟于高性能树脂及配套项目西南侧约 1km 处建设“神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程”一期工程，为高性能树脂及配套项目所需卤水。

高性能树脂及配套项目烧碱装置需原料卤水 640 万 m^3/a ，合卤折盐 192 万 t/a。神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程一期规模供卤量 640 万 m^3/a ，NaCl 浓度 300mg/L，合卤折盐 192 万 t/a，满足高性能树脂及配套项目生产所需。同时，本项目供水、供热、污水处理、危险废物处理处置依托高性能树脂及配套项目。即高性能树脂配套项目与本项目互为依托，同步设计、同步建设、同步投产。

目前，神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程于 2021 年 11 月取得神木市发展改革和科技局《神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程备案确认书》（2111-610821-04-01-631945）。神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程一期规模为 12 对定向水平井组、4 台采卤泵、2 台输卤泵、2 台建槽泵、1 台 10t 电动行车、2 个淡水罐、2 个卤水罐、阀门组及相应的工艺管道、两条 DN550 主管道及配套切换站。二期规模为 12 对定向水平井组、3 台采卤泵、1 台输卤泵、2 台注泥泵、2 个淡水罐、2 个卤水罐、1 个泥浆罐、阀门组及相应的工艺管道、两条 DN550 主管道及配套切换站。

本次环评仅针对神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程一期建设内容，二期建设内容不在本环评的评价范围内。本次拟建设 640 万 m^3

/年采卤矿井和配套装置，其中主体工程主要包括 12 对定向水平井、采卤泵房、注水管线及采卤管线，配套装置主要包括淡水储罐、卤水储罐、输卤管道及阀门室、办公室等辅助工程，集污池等环保工程。依托工程主要包括高性能树脂及配套项目供热设施、供水中心、污水处理站及危废暂存间。

1.2 建设项目特点

本项目为神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程，项目供水、供热、污水处理、固体废物暂存等均依托 80 万吨/年高性能树脂及配套项目，无大气污染物产生；生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排；危险废物收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由有资质单位处置。最大限度减轻对外环境的影响。

1.3 环境影响评价工作过程

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》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，本项目需开展环境影响评价工作。根据《国民经济行业分类》（2019 版），本项目属于“10 非金属矿采选业 1030 采盐”，同时，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“10 非金属矿采选业 103 采盐”中“井盐”，应当编制环境影响报告书。神木神信新材料有限公司（简称“神信新材料公司”）于 2022 年 2 月正式委托陕西中环博宏环境科技有限公司（简称“我公司”）承担本项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司收集、研读本项目的工程可研、初步设计等资料，并结合现场踏勘制定环评工作方案。环评工作过程中，工作组对项目所在地进行了实地踏勘，同时收集了区域环境质量现状资料，在与建设单位及设计单位沟通的基础上，结合区域特点和项目特点，按照土壤、地下水、噪声、环境风险等技术导则等要求，重点对地下水、环境风险、生态环境、声环境等进行模拟预测及评价，提出了污染减缓及生态破坏防治措施及对策，明确了本项目建设的环境可行性，于 2023 年 2 月编写完成了《神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程环境影响报告书》，上报审查。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目与产业政策符合性见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与产业政策符合性分析

序号	政策名称	产业政策概要	本项目情况	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	限制类项目： 100万吨/年以下北方海盐项目； 新建南方海盐盐场项目；60万ta以下矿（井）盐项目。	本项目属于A103采盐—井盐开采。开采方法为钻井水溶法，开采工艺为水平对接井连通采卤工艺。本项目卤水开采规模为640万m ³ /年，合卤折盐192万吨/年，不属于限制类和淘汰类。	符合
		淘汰类项目： 2万吨/年及以下的南万海盐生产装置； 单套10万吨/年以下的真空制盐装置、20万吨/年以下的湖盐和30万吨/年以下的北方海盐生产设施； 利用矿盐卤水、油气田水且采用平锅、滩晒制盐的生产工艺与装置。		符合
2	《中华人民共和国矿产资源法》	第二十条 非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源： （一）港口、机场、国防工程设施圈定地区以内； （二）重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；	依据“多规合一”检测结果，本项目位于神木市锦界工业园区内，目前已完成项目备案。项目矿区所在勘察区块已获得榆林市自然资源和规划局批复（榆政资规字[2021]167号）。依据榆林市自然资源和规划局《关于申请对<榆林市矿产资源总体规划（2021-2025年）>	符合

		<p>(三) 铁路、重要公路两侧一定距离以内； (四) 重要河流、堤坝两侧一定距离以内； (五) 国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地； (六) 国家规定不得开采矿产资源的其他地区。</p>	<p>(送审稿) 预审查的报告》(榆政资规字[2021]167号), 本项目位于高家堡岩盐勘察区块二(KQ013)。 矿区范围不属于《中华人民共和国矿产资源法》规定的不得开采矿产资源的范围。</p>	
		<p>第二十九条 开采矿产资源，必须采取合理的开采顺序、开采方法和选矿工艺。矿山企业的开采回采率、采矿贫化率和选矿回收率应当达到设计要求。</p>	<p>本项目属于 A103 采盐一井盐开采。开采方法为钻井水溶法，开采工艺为水平对接井连通采卤工艺。不属于《产业结构调整指导名录(2019 年本)》中限制类和淘汰类。 本项目采用上行式开采顺序，由下而上地分层段实施开采，符合水溶采矿的溶采规律，有助于提高矿石采收率。 本项目岩盐矿石采收率23.86%，符合《煤层气、油页岩、银、铅、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求》开采回采率不低于23%的要求。</p>	<p>符合</p>
		<p>第三十二条 开采矿产资源，必须遵守有关环境保护的法律规定，防止污染环境。开采矿产资源，应当节约用地。耕地、草原、林地因采矿受到破坏的，矿山企业应当因地制宜地采取复垦利用、植树种草或者其他利用措施。</p>	<p>本项目采输卤工程施工期间边施工、边治理，施工结束后2~3年要求扰动土地整治率达到100%、破坏土地复垦率达到85%以上。</p>	<p>符合</p>
<p>3</p>	<p>《煤层气、油页岩、银、铅、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求》</p>	<p>岩盐矿床以钻井水溶法开采为主，开采回采率不低于23%。对于用开采溶腔存储石油天然气等的岩盐矿山，经论证后可适当降低。</p>	<p>本项目采用钻井水溶法开采盐矿。盐岩矿石采收率为23.86%。</p>	<p>符合</p>

4	《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规[2022]397号)	禁止准入类:《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目,禁止投资;限制类项目,禁止新建。	本项目属于A103采盐—井盐开采。开采方法为钻井水溶法,开采工艺为水平对接井连通采卤工艺。本项目卤水开采规模为640万m ³ /年,合卤折盐192万吨/年,不属于《产业结构调整指导目录》限制类和淘汰类。	符合
		禁止准入类:地方国家重点生态功能区产业负面清单(或禁止限制目录)所列有关事项。	本项目位于神木市锦界工业园区,不涉及《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》(陕发改规划[2018]213号)。	符合
		许可准入类: 禁止或许可事项:未获得许可或相关资格,不得从事矿产资源的勘查开采生产经营及对外合作。 禁止或许可准入措施描述:勘察、开采矿产资源及转让探矿权、采矿权审批。 主管部门:自然资源部。	本项目不存在文件所述“未获得许可或相关资格,不得从事矿产资源的勘查开采生产经营及对外合作”的禁止事项。	符合

综上所述,本项目符合产业政策相关要求。

1.4.2 环保政策符合性分析

本项目与环保政策符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与环保政策符合性分析

序号	政策名称	政策概要	本项目情况	符合性
1	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）	全面控制污染物排放。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。集中治理工业集聚区水污染。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目不属于专项整治十大重点行业，项目运营期的废水主要包括生活污水。生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。	符合
		着力节约保护水资源。控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体项目同时设计、同时施工、同时投运。	项目优先采用回用水。项目回用水及新鲜水供水均依托神木神信材料有限公司80万吨/年高性能树脂及配套项目供水中心。供水工程与主体项目同时设计、同时施工、同时投运。	符合
2	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）	实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目位于神木市锦界工业园区，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革行业，不涉及禁止建设区，不占用农业用地。	符合
		加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	本项目位于神木市锦界工业园区，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革行业，不涉及禁止建设区，不占用农业用地。	符合

		<p>本项目矿部进行分区防渗,重点防渗区等效粘土防渗层Mb\geq6.0m, K\leq1.0\times10⁻⁷cm/s; 或参照GB18598; 一般防渗区等效粘土防渗层Mb\geq1.5m, K\leq1.0\times10⁻⁷cm/s; 或参照GB18598; 简单防渗区进行一般地面硬化。</p> <p>卤水采用管道密闭集输, 均有防扬散、防流失、防渗漏作用。</p> <p>本项目井场设置钻井泥浆不落地处理系统施工期井场内的柴油机、柴油储罐、发电机房、岩屑堆场等均进行地面防渗, 岩屑堆场周边建设防溢流围堰。</p> <p>本项目危险废物为废润滑油, 废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间, 定期交由资质单位处置。高性能树脂及配套项目危废暂存间进行了重点防渗, 等效黏土防渗层\geq6m, 防渗层渗透系数\leq1\times10⁻⁷cm/s。其收集储存、运输、处置过程均必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)进行专门处置, 避免发生事故污染。</p> <p>本项目施工期设置专门的钻井泥浆不落地处理系统, 泥浆处理后循环重复使用, 整个钻井过程中泥浆回收率可达85%。</p>	
	<p>陕西省碧水保卫战2022年工作方案</p> <p>8、深入推进工业污染防治。加快产业结构调整, 坚决遏制“两高”项目盲目发展, 沿黄重点地区严控高污染、高耗水、高耗能项目, 依法依规淘汰落后产能。</p>	<p>8、本项目不属于“两高”项目, 本项目总用水量695.716万 m³/a, 注井新鲜用水量130.052 万m³/a, 项目采盐单位产品新鲜水耗量为0.677m³/t, 满足陕西省行业用水定额中采盐业新建项目1.2m³/t的用水定额。</p>	<p>符合</p>

			<p>本项目不属于《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》规定的高耗水行业用水定额管理行业。</p> <p>生活污水产生量为0.051万 m³/a，生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。不属于高污染项目。</p> <p>本项目吨盐综合能耗为2.070kg标煤，符合《全国制盐产业结构调整指导意见》综合利用能耗要求。不属于高耗能项目。</p>	
		<p>陕西省净土保卫战2022年工作方案</p> <p>3、严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新改扩建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏等土壤污染防治具体措施。</p>	<p>3、本项目运营期废水中非正常工况下卤水下渗可能对土壤造成污染，本次已进行土壤环境影响评价工作并提出了相应的防渗漏措施，详见章节7.6和章节9.2。</p>	符合
4	<p>《陕西省人民政府关于印发<陕西省土壤污染防治工作方案>的通知》（陕政发[2016]52号）</p>	<p>防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p>	<p>本次环评开展了土壤环境影响评价，提出了相应的土壤污染防治措施。要求污染防治设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投产使用。</p>	符合
		<p>鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。</p>	<p>本项目位于神木市锦界工业园区，企业已按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7地下水污染防治分区参照表提出的防渗技术要求，采取严格的防渗措施，可防止对土壤的污染。</p>	符合
		<p>严格环境准入。严格执行规划环评和建设项目环评有关政策规定，对重点规划环评和有色金属、皮革制品、石油、煤化工、化工医药、铅蓄电池、采矿选矿、印刷、危险废物、加油站等可能对土壤造成重大影响的项目，要将土壤环境影响评价作为环评</p>	<p>本项目属于A103采盐—井盐开采。本次环评开展了土壤环境影响评价，提出了土壤污染防治措施、按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》</p>	符合

		的重要内容,并监测特征污染物的土壤环境质量本底值,防止新建项目对土壤造成新的污染。	(GB36600-2018)开展了土壤环境质量监测,已将土壤环境质量监测作为重要内容列入自行监测计划。		
		加强企业污染监管。确定土壤环境重点监管企业名单,实行动态更新,并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地土壤环境和产生的污染物进行监测,监测结果向社会公开。	本次环评提出了土壤环境质量监测计划,并要求建设单位按照相关规定对监测结果进行公开。	符合	
5	《陕西省固体废物污染环境防治条例(2019年修正)》	产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位,应当采取符合技术规范、合格有效的防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。任何单位和个人不得随意倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固废及危险废物。 生活垃圾收集于垃圾箱,由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾处理厂处理;采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后,定期进行清理,最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放;废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间,定期交由有资质单位处置。	符合	
		产生工业固体废物的建设项目,应当按照环境影响评价文件和项目设计要求配备建设相应的固体废物贮存设施。企业自行利用或者处置固体废物的,其利用或者处置设施和技术工艺应当符合环境保护要求。	本项目采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后,定期进行清理,最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放;废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间,定期交由有资质单位处置。	符合	
		产生危险废物的单位应当按照危险废物产生、贮存、利用、处置管理流程建立台账,如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当至少保存十年,企业重组、改制的,由承继企业接管保存;企业破产、倒闭的,应当将危险废物台账移交当地生态环境行政主管部门保存。	本项目采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后,定期进行清理,最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放;危废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间,定期交由有资质单位处置。神木神信材料有限公司建立危废台账制度,危废台账按要求保存。	符合	
6	《关于印发<榆林市2022年生态环境	建筑工地 精细化管 控行动	榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑施工做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖湿	本项目要求施工期做到“六个百分百”,严控施工期扬尘排放。	符合

	保护五十二项攻坚行动方案>的通知》		法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”。		
	噪声污染治理行动		严格执行《噪声污染防治法》等有关法律法规规定。	本次要求施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准;运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类声功能区标准。	符合
7	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109号)	实现目标	2015年应达到阶段性目标: 新建矿山应做到边开采、边复垦,破坏土地复垦率达到85%。	采输卤工程施工期间边施工、边治理,施工结束后2~3年要求扰动土地整治率达到100%、破坏土地复垦率达到85%以上。	符合
		清洁生产	优先选用采、选矿清洁生产工艺,杜绝落后工艺与设备向新开发区和落后地区转移。	岩盐开采采用钻井水溶开采方法,水平对接井连通采卤工艺;盐卤输送采用管道输送方式。采用清洁生产工艺,未使用落后工艺及设备。	符合
		矿产资源开发规划	(1)禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿; (2)禁止在地质灾害危险区开采矿产资源; (3)禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	(1)依据榆林市“多规合一”,矿区周边均无自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区等。矿部及井场分布不涉及基本农田保护区;本项目与榆林市“多规合一”的符合性分析见1.4.3.3。 (2)矿区不属于地质灾害危险区; (3)项目采用钻井水溶开采,对生态环境影响较小。施工期边施工、边治理,施工结束后2~3年要求扰动土地整治率达到100%、破坏土地复垦率达到85%以上。	符合
		矿产资源开发设计	应优先选择废物产生量少、水重复利用率高,对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。	采用钻井水溶开采方法——水平对接井连通采卤工艺,废物产生量少、水重复利用率高,对矿区生态环境影响小。	符合

	矿山基建	<p>①对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用。</p> <p>②矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。</p>	<p>采输卤工业场地剥离的表土用于填垫场地，场地建成后用于绿化用土。占地主要为林业用地，井场布设不涉及基本农田保护区。</p>	符合
	采矿	<p>①对于水力开采的矿山，宜推广水重复利用率高的开采技术。</p> <p>②对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。</p>	<p>①本项目总用水量695.716万m³/a。 注井回用水由高性能树脂及配套项目供水中心通过DN550、PN1.6MPa钢骨架塑料管输送到矿部淡水池。回水管路长1.4km，回用水总供水量为565.600万m³/a。 注井新鲜水及生活用水通过高性能树脂及配套项目供水中心通过DN550、PN1.6MPa钢骨架塑料管输送到矿部淡水池。新鲜水总供水量为130.116万m³/a。</p> <p>②本项目钻井过程中泥浆进入井场泥浆不落地处理系统处理后返回钻井作业利用，最终废弃泥浆固化后交由有处理能力的单位统一处置；钻井岩屑经钻井泥浆不落地处理系统冲洗、分离、沥干后交由有处理能力的单位统一处置，冲洗液循环使用。</p>	符合

综上所述，本项目符合环保政策相关要求。

1.4.3 规划符合性分析

1.4.3.1 规划符合性分析

本项目与规划符合性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 本项目与规划符合性分析

序号	规划名称	规划概要	本项目情况	符合性结论
1	《黄河流域生态环境保护规划》	<p>第三章 优化空间布局，加快产业绿色发展</p> <p>全方位贯彻“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”原则，推进产业全面绿色发展，促进流域高质量发展。</p>	<p>本项目注井新鲜用水量130.052 万m³/a，项目采盐单位产品新鲜水耗量为0.677m³/t，满足陕西省行业用水定额中采盐业新建项目1.2m³/t的用水定额。贯彻“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”原则。</p>	符合
		<p>第四章 推进三水统筹，治理修复水生态环境</p> <p>第一节 强化水资源节约集约利用</p> <p>落实水资源用水总量和强度双控。</p> <p>实施深度节水控水行动。鼓励工业园区内企业间分质串联用水，梯级用水。</p> <p>推进污水资源化利用。重点围绕钢铁、石化、化工、造纸、纺织印染、食品、电子等行业，创建一批工业废水循环利用示范企业，逐步提高废水综合利用率。积极推动再生水、雨水和苦咸水等非常规水源利用。</p>	<p>1.项目采盐单位产品新鲜水耗量为0.667m³/t，满足陕西省行业用水定额。</p> <p>2. 本项目注井用水优先采用高性能树脂及配套项目回用水，回用水总供水量为565.600万m³/a。</p>	符合
		<p>第六章 加强管控修复，防治土壤地下水污染</p> <p>实施在产企业土壤污染风险管控。加强土壤地下水污染协同防治。</p> <p>1.土壤污染治理工程</p> <p>以化工、石油加工、有色金属冶炼等行业为重点，实施土壤污染源头管控项目。</p> <p>2.地下水污染防治工程</p>	<p>本项目按照地下水和土壤协同防治原则，地下水采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”保护措施与对策。土壤采取“土壤环境质量现状保障、源头控制、过程防控”保护措施与对策。定期进行地下水、土壤环境跟踪监测。</p>	符合

		<p>开展重点区域地下水污染防治，以化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区等污染源为重点，实施地下水污染源预防、风险管控、修复工程。</p>		
		<p>第八章 强化源头管控，有效防范重大环境风险 第一节 加强企业突发环境事件应急预案备案管理，开展基于环境风险评估和应急资源调查的应急预案修编。 第三节 强化固体废物处理处置 推进地级及以上城市固体废物管理制度改革，加强固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量。开展黄河流域“清废行动”，全面整治固体废物非法堆存。 提升工业固体废物减量化与资源化利用水平。</p>	<p>本项目按要求进行应急预案编制。 本项目钻井过程中泥浆进入井场泥浆不落地处理系统处理后返回钻井作业利用，最终废弃泥浆固化后交由有处理能力的单位统一处置；钻井岩屑经钻井泥浆不落地处理系统冲洗、分离、沥干后交由有处理能力的单位统一处置，冲洗液循环使用。施工期井场内的柴油机、柴油储罐、发电机房、岩屑堆场等均进行地面防渗，岩屑堆场周边建设防溢流围堰。运营期采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。生活垃圾由环卫部门统一收运。废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由有资质单位处置，处置率可达100%。严禁固体废物非法堆存。</p>	<p>符合</p>
<p>2</p>	<p>陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办[2021]25号）</p>	<p>持续推进工业污水治理。引导工业企业污水近零排放，降低污染负荷。</p>	<p>本项目生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。</p>	<p>符合</p>
		<p>第七章 推进系统防治，提升土壤和农村环境 第一节 加强土壤和地下水源头防控加强土壤用途管制；强化土壤污染源控制；加强地下水污染源预防。</p>	<p>本项目按照地下水和土壤协同防治原则，采取源头控制措施，严格遵守“钻井泥浆不落地”。项目泵房硬化，内设导流沟，卤水采用管道密闭集输，均有防扬散、防流失、防渗漏作用。减少卤水跑、冒、滴、漏。</p>	<p>符合</p>

3	《陕西省主体功能区规划》	<p>按开发内容分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类，按层级，分为国家级和省级禁止开发区国家级64处，包括自然保护区17处、森林公园32处、风景名胜区6处、地质公园8处、世界文化自然遗产1处。禁止开发区省级343处，包括自然保护区41处、森林公园46处、风景名胜区29处、地质公园2处、文化自然遗产45处、水产种质自然保护区15处、重要湿地（含湿地公园）69处、重要水源地96处。省级层面重点生态功能区（限制开发区）10个。</p>	<p>本项目与《陕西省主体功能区规划》的相对位置关系见图 2.3-1。</p> <p>本项目不涉及《陕西省主体功能区划》中自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、文化自然遗产、水产种质资源保护区、重要湿地、重要水源地等禁止开发区，但属于限制开发的省级层面重点生态功能区：榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区，该区保护和发展方向：陕北地区要加强荒漠治理、湿地保护与林草生态系统保护，实施退耕还林、“三北”防护林工程和京津风沙源治理工程，提高林草覆盖率，恢复矿区生态环境。</p> <p>本项目钻井工程及管道工程施工期较短。运营期无大气污染物排放；生活污水收集后运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理后回用，不外排；基本不产生地表移动变形对地表土地利用不产生影响，对生态环境影响很小。</p>	符合
4	《陕西省生态功能区划》	<p>榆神北部沙化控制生态功能区</p> <p>土地沙漠化敏感，控制土地开垦，合理利用水资源，保护湿地和植被。</p>	<p>本项目位于榆神北部沙化控制生态功能区，与陕西省生态功能区划的相对位置见图 2.3-2。</p> <p>本项目钻井工程及管道工程施工期较短。运营期无大气污染物排放；生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排；基本不产生地表移动变形，采取生态恢复措施对地表土地利用不产生影响，对生态环境影响很小。</p>	符合

5	《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025）》	<p>“十三五”以来，找矿增储取得成效，煤炭、铅矿、锌矿、金矿、钒矿等可矿产资源储量获得较快增长，铁矿、锰矿、铜矿、钨矿、钼矿、盐矿等可矿产资源储量有所增加，页岩气、地热找矿加速推进，钴矿、铌钽矿、铷矿、锂矿、铀矿等找矿取得重要发现，新增中型以上可矿产地69处。资源保障持续有力，天然气产量增长137%，原油、煤炭产量增长30%以上，铁矿、钒矿、盐矿等产量增长超过300%，钼矿产量增长9.7%，矿产资源开发有力保障了经济社会发展对能源和矿产资源的需求。</p>	<p>本项目为神木神信新材料有限公司循环经济产业示范园项目80万吨/年高性能树脂及配套项目离子膜烧碱装置提供原料卤水。</p> <p>本项目符合神木市锦界工业园区促进现代煤化工与电力、氯碱化工、冶金建材、化纤等产业融合发展，构建循环经济产业链和产业集群，提升资源能源利用效率的产业政策。矿产资源开发有力保障了经济社会发展对能源和矿产资源的需求。</p>	符合
		<p>2025年规划目标：矿业绿色发展取得新进展。资源开发与生态保护更加协调适应，绿色勘察持续推进，绿色矿山建设水平得到提高，矿山生态环境明显好转。</p> <p>2035年远景目标：矿山地质环境恢复治理有序推进，绿色矿山格局基本形成，矿产资源开发与矿区生态保护协调发展。</p>	<p>本报告提出了施工期、运营期及闭井期生态环境保护措施。要求建设单位依据不同土地利用类型进行生态恢复。同时闭井期主要进行盐井封井、井场地面生态恢复和矿山地质环境监测。确保矿山生态环境明显好转，保证矿产资源开发与矿区生态保护协调发展。</p>	符合
		<p>矿产勘查开发差别化管理： 生态保护红线范围内原则上禁止不符合管控要求的矿产资源开采。对永久基本农田内部分战略性矿产矿业权实施差别化管理，保障资源稳定供应。</p>	<p>本项目与榆林市“多规合一”的符合性分析见1.4.3.3。本项目不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田。</p>	符合
		<p>调整矿山开发利用结构： （三）强化空间管控约束 严格实施国土空间管控措施，衔接落实区域“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求。执行陕西国家重点生态功能区产业准入负面清单。</p>	<p>本项目满足“三线一单”生态环境分区管控要求，相关符合性分析见1.4.3.4。</p>	符合

		<p>加快科技创新促进效率提升： 二、推进资源节约与综合利用：提升节水节能减排水平。盐岩矿山水溶开采时应采取有效措施提高水溶回采率。</p>	<p>本项目注井新鲜用水量130.052 万m³/a，项目采盐单位产品新鲜水耗量为0.677m³/t，满足陕西省行业用水定额中采盐业新建项目1.2m³/t的用水定额。开采方法为钻井水溶法，开采工艺为水平对接井连通采卤工艺。该工艺下本项目岩盐矿石采收率23.86%，符合《煤层气、油页岩、银、锆、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求》开采回采率不低于23%的要求。</p>	<p>符合</p>
		<p>推动矿业绿色发展 三、加大矿山生态保护与修复 落实矿山企业生态保护主体责任。新建矿山应符合本规划管控要求，编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。生产矿山要坚持“边开采、边治理”，切实履行矿山生态修复责任，鼓励矿山企业实施开发式治理，提高矿山生态修复的综合效益。退出矿山要履行矿山地质环境保护与治理有关规定，按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，全面履行矿山地质环境保护与土地复垦责任。</p>	<p>本报告提出了施工期、运营期及闭井期生态环境保护措施。要求建设单位依据不同土地利用类型进行生态恢复。同时闭井期主要进行盐井封井、井场地面生态恢复和矿山地质环境监测。企业应落实生态保护主体责任。</p>	<p>符合</p>
<p>6</p>	<p>《榆林市人民政府关于印发榆林市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇</p>	<p>严格能源消费总量和强度“双控”。 建立统一用能管理体系，全面实施用能预算管理，将新增用能与节能挖潜、淘汰落后产能纳入统筹预算，建立用能权有偿使用和交易制度，优先支持低能耗产业发展，坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格实行节能审查和能耗等量或减量替代，新上高耗能项目能效必须达到国内国际先进水平。制定重大政策、布局重大项目必须做好能耗“双控”目标衔接。加强重点用能单位节能管理，建成能耗在线监测系统，将能</p>	<p>本项目属于A103采盐—井盐开采。 不属于《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）》所列“两高”项目。 本项目吨盐综合能耗为2.070kg标煤，符合《全国制盐产业结构调整指导意见》综合利用能耗要求。不属于高耗能项目。</p>	<p>符合</p>

三五年远景目标纲要的通知》（榆政发[2021]12号）	耗“双控”任务分解落实到户，从严落实考核奖惩，确保全面完成“十四五”能源消费总量和强度控制目标任务。			
	构筑黄河中游生态屏障。 坚持以生态定格局，突出适水发展、量水生产的底线思维，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，将生产、生活统筹纳入生态可承载范围内，以水资源承载力确定转型升级高质量发展模式和路径。	本项目总用水量本项目总用水量 695.716 万 m ³ /a，新鲜水用量130.116万 m ³ /a，高性能树脂及配套项目提供回用水565.600万 m ³ /a。水资源承载力满足项目所需。本项目注井新鲜用水量为130.052 万m ³ /a，项目采盐单位产品新鲜水耗量为0.677m ³ /t，满足陕西省行业用水定额中采盐业新建项目1.2m ³ /t的用水定额。	符合	
	统筹全域治水。 推进雨水和中水回用。坚持量水而行、节水优先，深化节水型城市创建，实施全民节水行动，推广高效节水技术，落实用水总量和强度“双控”制度，严格执行分地区分行业用水定额标准。	本项目优先使用高性能树脂及配套项目所提供的回用水，供水量为565.600万 m ³ /a。 本项目注井新鲜用水量130.052 万m ³ /a，项目采盐单位产品新鲜水耗量为0.677m ³ /t，满足陕西省行业用水定额中采盐业新建项目1.2m ³ /t的用水定额。	符合	
	推进资源多层次循环利用。 坚持源头减量、循环利用、安全处置，建立能源从开采到转化到废弃物综合利用“吃干榨净”全产业链，突出大宗工业固废、化工危废综合利用，构建企业内部小循环、产业园区中循环、社会系统大循环的多层次资源循环利用体系。建设园区公用热岛、废弃物集中处置等资源综合利用平台，促进园区能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用，支持榆横工业区、榆神工业区、靖边能化园区等创建国家级循环化改造示范园区、国家级绿色产业示范基地。加快培育一批绿色产业龙头企业，建成全国大宗固废综合利用基地，大宗固废综合利用率达到75%以上。	本项目采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放；废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由有资质单位处置，处置率可达100%。	符合	

		<p>强化土壤污染源头管控。</p> <p>加强固体废弃物污染防治，实施工业固体废物排污许可管理，坚决遏制固废、危废非法转移和倾倒。</p>	<p>本项目严格实施工业固体废物排污许可管理，采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放；废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由有资质单位处置。</p> <p>坚决遏制固废、危废非法专业和倾倒。</p>	符合
7	榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》	<p>构建“一主三副一轴两带多点”的城镇发展格局。一轴：长城沿线城镇发展轴，以长城沿线的府谷、神木、榆阳、横山、靖边、定边六县区区为主轴，依托富集资源，打造市域城镇和产业发展的集聚区。</p>	<p>本项目建设依托陕北榆林地区丰富的盐岩资源，位于长城沿线城镇发展轴，对于打造市域城镇和产业发展的集聚区有重要意义。</p>	符合
		<p>规划产业发展方向为：</p> <p>做强做精能源化工主导产业，改造提升农业、轻纺、建材三大特色产业，培育壮大新材料、文化旅游、战略性新兴产业、装备四大接续产业，扶持发展现代物流、金融服务、新兴服务、商贸流通、生活服务五大支撑产业，全面构建高端低碳现代产业新体系。</p> <p>其中，盐化工发展方向为：按照精细化、一体化、园区化的思路，构建以氯碱为核心，以有机氯化物、无机氯化物及精细化工产品为重要组成部分的现代盐化工产业体系，建成我国重要的盐及氯碱产品生产基地。坚持盐碱联合、液体盐直接制碱和差异化发展氯碱产业的原则，以大型氯碱项目为核心，推进盐碱一体化和煤盐化一体化共生耦合，延伸氯精细产品链，打造聚氯乙烯、有机氯产品、纯碱深加工、氯酸盐和金属钠五大产业链，开发氯化聚氯乙烯、甲烷氯化物、纯碱下游和绿色制冷剂等高附加值的精细盐化工产品，发展具有比较优势的工业盐和氯碱及聚氯乙烯等盐化工产品。采用盐、煤、气、水联探，做好九大核心勘查区岩盐及伴生资源勘探工作。充分开发利用盐穴，谋划石油、天然气储备。积极发展中高端食盐产品。</p>	<p>本项目为神木神信新材料有限公司循环经济产业示范园项目80万吨/年高性能树脂及配套项目离子膜烧碱装置提供原料卤水；</p> <p>80万吨/年高性能树脂及配套项目以结合当地盐资源和煤炭资源丰富特点，以氯碱为核心产品，属于现代盐化工产业体系，符合规划产业发展方向。</p>	符合

8	《榆林市人民政府关于印发《榆林市矿产资源总体规划（2021-2025年）》的通知》	<p>一、统筹勘查开发保护区域布局</p> <p>岩盐产业重点发展区：包括榆阳、神木、米脂、佳县 4 个县（市、区），依托神木高新区重点发展现代煤盐化工及其下游产业，以榆阳区盐化工产业为载体，重点建设全国健康食用盐基地。加快神木地区岩盐资源的勘查开发程度，支持榆林煤盐一体化开发，推动煤盐化工产业链、创新链、供应链、价值链协同融合。</p>	<p>本项目位于盐岩重点发展区，为神木神信新材料有限公司循环经济产业示范园项目80万吨/年高性能树脂及配套项目离子膜烧碱装置提供原料卤水，有利于煤盐化工产业链、创新链、供应链、价值链协同融合。</p>	符合
		<p>充分利用榆林煤、油、气、盐组合条件好的优势，结合能源化工产业发展对盐资源的实际需求及资源赋存条件、技术水平，科学规划、合理布局岩盐矿山，鼓励盐资源就地转化。规划期内新建矿山规模最低应达到60万吨/年，到2025年全市岩盐矿山数量控制在10家左右，产量达到400万吨左右。</p>	<p>本项目为神木神信新材料有限公司循环经济产业示范园项目80万吨/年高性能树脂及配套项目离子膜烧碱装置提供原料卤水。卤水开采规模为640万m³/年，合卤折盐192万吨/年，满足新建矿山规模最低要求。</p>	符合
		<p>鼓励盐矿开发应用先进适用的采选技术、工艺和设备，在提高水溶回采率同时加强伴生天然气、石膏、卤泥的综合利用水平，促进矿产资源的节约与综合利用。</p>	<p>开采方法为钻井水溶法，开采工艺为水平对接井连通采卤工艺。不属于《产业结构调整指导名录（2019年本）》中限制类和淘汰类。</p> <p>本项目采用上行式开采顺序，由下而上地分层段实施开采，符合水溶采矿的溶采规律，有助于提高矿石采收率。本项目岩盐矿石采收率23.86%，符合《煤层气、油页岩、银、锆、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求》开采回采率不低于23%的要求。</p>	符合

综上所述，本项目符合规划相关要求。

1.4.3.2 规划环评及审查意见符合性分析

1.4.3.2.1 《锦界工业园区总体规划（2018 -2035）》

本项目与《锦界工业园区总体规划（2018 -2035）》的符合性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 本项目与《锦界工业园区总体规划（2018 -2035）》的符合性分析

政策内容	本项目情况	符合性
<p>产业策略： 充分依托神木煤炭资源、盐资源和相关产业基础和优势，坚持把锦界工业园区打造成一个以高新技术为导向的高水平能源化工基地。 促进现代煤化工与电力、氯碱化工、冶金建材、化纤等产业融合发展，构建循环经济产业链和产业集群，提升资源能源利用效率。</p> <p>战略目标： 通过实施规划，园区转型升级取得决定性成果，产业结构明显优化，能源产品比重显著下降，化工产品比重大幅度上升；园区高端发展成效明显，产业链充分深化延伸；可持续发展理念落在实处，资源高效综合利用，实现绿色发展。 到 2030 年形成以煤盐镁等资源高效清洁转化为特征，以清洁能源和深加工产品为主导，以高端产品为突破，节能、环保、安全发展的高水平能源化工基地。</p>	<p>本项目为神木神信新材料有限公司循环经济产业示范园项目80万吨/年高性能树脂及配套项目离子膜烧碱装置提供原料卤水；80万吨/年高性能树脂及配套项目为氯碱化工行业。</p> <p>符合锦界工业园区总体规划构建循环经济产业链和产业集群，提升资源能源利用效率等产业策略及产业链充分深化延伸等战略目标。</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目符合《锦界工业园区总体规划（2018 -2035）》相关要求。

1.4.3.2.2 《锦界工业园区总体规划环境影响评价报告书（2018-2035）及《榆林市生态环境局关于<锦界工业园区总体规划（2018-2035）环境影响报告书>审查意见的函》

本项目与《锦界工业园区总体规划环境影响评价报告书（2018-2035）及《榆林市生态环境局关于<锦界工业园区总体规划（2018-2035）环境影响报告书>审查意见的函》（榆政环函[2019]591号）的符合性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目与规划环评及审查意见的符合性分析

政策要求		本项目情况	符合性
《锦界工业园区总体规划（2018-2035）环境影响评价报告书》	产业规划	根据园区产业现状，依托现有产业基础，围绕煤化工、 氯碱化工 两大主导产业，发展电力、电石、建材、精细化工四大旁侧关联产业。构建循环经济产业链，加快生态型工业示范园区建设步伐；着力延伸产业链，大力发展精细化工产业，实现园区终端产品输出和高端化发展；配合氯碱产业发展光伏新能源产业，促进园区的新型工业化转型。氯碱化工产业PVC产业建设规模为110万吨/年，其中已建项目10万吨/年，规划建设项目100万吨/年。	符合
	地表水环境污染减缓措施	应严格控制各类排水污染物浓度。 采取措施，尽可能减少各类废水产生量及排放量。 就工业行业而言，可通过采用先进技术工艺设备，减少废水产生量，对产生的排水应遵循清污分流、分类收集、分别处理，处理后回用或再利用的原则，尽可能减少工业废水排放量。	符合

		<p>做好规划区内各企业间废水再利用的协调、管理工作，采取相关措施，鼓励企业废水再利用，并积极推进中水回用。根据规划区内企业用水水质要求，用中水替代部分新鲜水，节约水资源。</p> <p>根据区域水资源承载力限制，规划区应控制各企业的用水总量，实施最严格水资源管理，对于新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。</p> <p>企业应加强对污水处理设施的运行管理，设置事故池，避免污水处理设施故障废水直接排放，规划区应加强对企业环保设施的监管。</p>	<p>高性能树脂及配套项目所提供的回用水，供水量为565.600万m³/a。</p> <p>本项目注井新鲜用水量130.052 万m³/a，项目采盐单位产品新鲜水耗量为0.677m³/t，满足陕西省行业用水定额中采盐业新建项目1.2m³/t的用水定额。</p> <p>回用水供水中心与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。本项目设置集污池，用于汇集事故工况或设备检修时的跑冒滴漏的卤水。避免直接排放。</p>	
	<p>地下水环境污染减缓措施</p>	<p>禁止各类废水直接排入沙地低洼地工业区所在地区均为沙地，其对污染物净化能力较弱。</p> <p>做好工业场地、堆场及废水、废渣处置贮存设施的防渗措施。控制污废水管网的泄漏通过采用合格管材、加强施工质量管理、定期测定及检查的手段控制污水、废水管网的泄漏，防止泄漏污水、废水对地下水造成污染。</p> <p>定期对地下水水质进行监测。</p> <p>建立风险事故应急响应机制制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。</p>	<p>本项目生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。</p> <p>本次地下水污染防治采取“源头控制、分区防控、污染监测”三方面的保护措施。制定地下水跟踪监测计划。本项目按规定采取严格的分区防渗措施。采卤泵房、阀门控制室、集污池、罐区防渗，跑、冒、滴、漏的废水及时回收；</p> <p>为矿区配备自动控制测量仪表，对泵出口、阀门组进出水压力、温度进行监测、报警；并对矿区的淡水罐、卤水罐的液位信号进行报警；</p> <p>同时设置地下水监测井，定期监测地下水中氯离子；定期监测土壤全盐量。</p>	<p>符合</p>

			要求企业按照相关要求编制突发环境事件应急预案。	
声环境影响减缓措施	园企业选用低噪声设备，并进行减振处理。具体项目实施过程中，应优先选取高效、低噪的先进设备作为首选设备，从声污染产生的根本上采取防治措施，减轻设备噪声对环境的影响。设备安装过程中应采取减振和隔震措施，降低设备噪声和振动源强，设备运行过程及时维护，使设备保持良好的运行状态。		项目拟选用低噪声设备，采取隔声、减振、消声等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类声功能区标准限值。	符合
固体废物环境影响减缓措施	危险废物在规划区内临时堆放时，必须做好防渗、防水等措施，临时堆放场所建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等有关要求；其收集储存、运输、处置过程均必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行专门处置，避免发生事故污染。		本项目采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。高性能树脂及配套项目危废暂存间进行了重点防渗，等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。其收集储存、运输、处置过程均必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行专门处置，避免发生事故污染。	符合
风险防范措施	建立企业、规划区和周边水系环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施。入区企业必须建设严格的“三级防控”体系。运行阶段严格落实全厂事故水、初期雨水收集系统，防止事故污水和初期雨水排放对地表水水体造成污染。 规划实施机关应完善规划区环境风险应急预案，要求各企业编制各项目环境风险防范措施和应急预案，组织有关单位对企业风险防范措施和应急预案进行审查。		本项目应设置事故废水控制系统，同时，对项目事故废水进行“项目区—厂区—园区”防控体系管理。本项目泵房、阀门室设置围堰及导流沟、矿部设置集污沟，事故工况或设备检修时的跑冒滴漏的卤水可通过集污沟汇集于集污池，避免其排放对地表水体造成污染。 要求企业按照相关要求编制突发环境事件应急预案。	符合

	生态影响 影响减缓 措施	<p>自然保护区、湿地生态系统、历史文物遗址等具有重要生态服务功能和人文功能的区域,对维护规划区的生态环境和人文环境具有重要意义。</p> <p>在规划的工业场地、村镇居住地、铁路线、公路等选址选线过程中,必须体现湿地生态系统优先保护的原则,即采用避让原则,保护湿地生态系统,维护区域生态平衡。</p> <p>需要规划区对入区企业设置污水排放的准入标准。</p>	<p>依据《榆林市投资建设项目选址“一张图”控制线检测报告》,项目选址不涉及生态红线、文物保护紫线和基本农田保护区。</p> <p>本项目生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理,不外排。</p>	符合
	生态保护 红线	<p>榆林市将生态保护红线作为城市发展的安全线和保障线,将生态红线区域保护规划融入“多规合一”发展战略规划,明确生态保护空间,实施生态红线落地上图,制定生态红线保护区域监督管理考核办法,为榆林市国民经济整体空间布局和结构奠定基础。结合《榆林市生态保护红线划定报告》和现状调查可知,规划区西侧分布有陕西神木臭柏县级自然保护区,不涉及国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园等国家禁止开发区域。</p>	<p>依据《榆林市投资建设项目选址“一张图”控制线检测报告》,项目选址不涉及生态红线、文物保护紫线和基本农田保护区。不涉及禁止建设用地区。</p>	符合
	环境质量 底线	<p>水环境: 本规划区涉及的地表水体秃尾河水环境质量底线为维持IV类水体指标,确保在规划期内水质目标为IV类。</p> <p>声环境: 本规划区声环境质量底线为区域环境噪声、交通干线噪声、功能区噪声平均值达到相应声环境功能区标准。</p> <p>土壤环境: 本规划区土壤环境质量底线为区域内农用地土壤环境质量不降低。</p>	<p>由榆林市2022年1~12月份地表水环境质量月报,秃尾河地表水高家川断面水质现状为II类、III类及IV类。</p> <p>本项目东、南、西、北厂界等效A声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。区域声环境质量良好。</p> <p>本项目土壤监测点位监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值标准限值</p>	

			及《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。	
资源利用 上线	<p>园区目前可利用水资源包括瑶镇水库、采兔沟水库及锦界煤矿疏干水等。其中，瑶镇水库园区供水量为9万m³/d，采兔沟水库园区供水量为4.3万m³/d，锦界煤矿疏干水园区供水量为8万m³/d。</p> <p>根据规划内容估算，规划区远期新鲜用水量为14.04万m³/d，供水量大于用水量，可满足用水需求。</p>	<p>本项目已获得取水许可。依据《关于神木神信新材料有限公司2×80万吨高性能树脂配套采输卤工程项目取水许可审批准予行政许可决定书》（神行批字[2023]41号），本项目许可取水量为145.62万m³/a。</p> <p>其中神海水务有限责任公司供水0.82万m³/a，作为生活和辅助生产用水；锦界煤矿矿井涌水144.8万m³/a，作为项目生产用水。</p> <p>依据工程分析，本项目新鲜水用量为130.116万m³/a，生活用水0.063万m³/a，生产用水130.052万m³/a。即本项目许可取水量满足本项目新鲜水用量。未超出园区水资源利用上线。</p>	符合	
环境准入 负面清单	<p>(1) 国家明令淘汰的落后生产能力、工艺和产品禁止进入园区；</p> <p>(2) 国家淘汰、削减或限制的产品和生产工艺禁止进入园区；</p> <p>(3) 国家禁止投资建设的工艺，产品禁止进入园区；</p> <p>(4) 限制和禁止类的外商投资产业禁止进入园区；</p> <p>(5) 国家明确禁止建设的“十五小”项目，“新五小”项目禁止进入园区；</p> <p>(6) 存在严重污染，且不能达标排放的项目禁止进入园区；</p> <p>(7) 其他国家和地方产业政策中禁止的项目禁止进入园区；</p> <p>(8) 不符合规划区及各产业园区产业定位、污染排放较大的行业禁止进入园区；</p>	<p>依据产业政策符合性分析，本项目不属于限制类、淘汰类项目；本项目运营期无大气污染物产生、生活污水收集后送至高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排，不属于存在严重污染，且不能达标排放的项目；本项目为神木神信新材料有限公司循环经济产业示范园项目80万吨/年高性能树脂及配套项目66万t/a零极距离子膜烧碱装置提供原料卤水。符合园区产业规划；本项目不属于环境准入负面清单中禁止进入园区的项目。</p> <p>同时，本项目采用水平对接井为特征的水溶开采方式；劳动生产率、吨盐综合能耗、岩盐矿石采收</p>	符合	

		<p>(9) 采用落后的生产工艺或生产设备, 不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目禁止进入园区。</p> <p>除满足以上基本条件外, 入园企业应尽可能采用先进工艺, 高效的节水及污染防治措施, 达到先进的清洁生产水平, 以减缓项目实施对区域环境的影响。</p>	<p>率均符合相关要求; 产品指标符合下游离子膜烧碱装置对卤水品质需求; 对运行过程中产生的固体废物在资源化回收利用的基础上做到100%合理处置; 制定环境管理要求。本项目符合清洁生产相关要求。</p>	
<p>《榆林市生态环境局关于<锦界工业园区总体规划(2018-2035)环境影响报告书>审查意见的函》(榆政环函[2019]591号)</p>	用地规划	<p>锦界工业园区东至瑶渠沟, 西至秃尾河, 南至后团团沟, 北至榆神高速公路, 总面积158.87km。</p>	<p>本项目位于锦界工业园区, 与锦界工业园区的相对位置关系见图 1.5-1。目前项目已取得神木市自然资源和规划局出具的建设项目用地预审与选址意见书(用字第610881202200054)号。</p>	符合
	产业规划	<p>园区重点发展煤分质高效利用、煤化工、精细化工及化工新材料、氯碱、现代载能、环保建材、高端碳材料及煤电八大产业体系。</p>	<p>本项目为神木神信新材料有限公司循环经济产业示范园项目80万吨/年高性能树脂及配套项目66万t/a零极距离子膜烧碱装置提供原料卤水。属于氯碱产业体系。</p>	符合
	污染治理	<p>规划区属于环境空气质量不达标区, 规划应严守“环境质量底线”要求, 坚持“转化、优化、深化”总体发展战略及环境容量许可的适度发展原则, 严格控制园区规划产业规模, 落实污染物减排措施, 根据减排进度安排建设时序, 结合最新的政策要求, 合理规划远期产业规模。</p>	<p>本项目运营期无大气污染物产生。</p>	符合
		<p>本着“清洁生产、源头控制”的原则, 入园企业要达到先进清洁生产水平。优化循环经济产业链, 提高固废综合利用率。</p>	<p>采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后, 定期进行清理, 最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放; 废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间, 定期交由有资质单位处置, 处置率可达100%。</p>	符合
	资源承载力	<p>规划区水环境容量有限, 优化情景下水环境容量可满足要求。规划区应实施节水工程, 最大限度的减少新鲜水取用量。</p>	<p>本项目优先利用高性能树脂及配套项目回用水, 最大限度的减少新鲜水取用量。</p>	符合

			本项目已获得取水许可。依据《关于神木神信新材料有限公司2×80万吨高性能树脂配套采输卤工程项目取水许可审批准予行政许可决定书》(神行批字[2023]41号)，水环境容量可满足。	
	基础配套设施	优化规划区供热方式，实施集中供热供汽；禁止新建燃煤集中供热站。现有企业不符合要求的燃煤锅炉应全部拆除。	本项目位于锦界工业园区，供热采用供热管道及暖气片，热源依托神木神信材料有限公司80万吨/年高性能树脂及配套项目（榆政审批生态发[2020]231号），不新建热源。	符合
		做好地下水环境保护及废污水的处理回用工作。加快园区污水处理厂、中水处理厂、工业固体废物填埋场及给排水管网等基础设施建设。	本项目生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。 采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。 废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。 生活垃圾收集箱，由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾处理场处理。本项目对运行过程中产生的固体废物在资源化回收利用的基础上做到100%合理处置。	符合

综上所述，本项目符合《锦界工业园区总体规划（2018-2035）环境影响评价报告书》及《榆林市生态环境局关于<锦界工业园区总体规划（2018-2035）环境影响报告书>审查意见的函》相关要求。

1.4.3.3 与《榆林市“多规合一”符合性分析》

根据榆林市人民政府办公室关于印发《榆林市“多规合一”工作管理办法的通知》中相关规定，以及项目的《榆林市投资建设项目选址“一张图”控制线检测报告》编号：2023（59）号及2023（60）号，项目与榆林市“多规合一”工作管理要求符合性见表 1.4-6 及表 1.4-7。

表 1.4-6 项目井场及矿部用地与榆林市“多规合一”的符合性

控制线名称	检测结果及意见	符合性分析	
矿产权现状2021	其中占用探矿权1.8317公顷	项目矿区所在勘察区块已获得榆林市自然资源和规划局批复（榆政资规字[2021]167号）。 依据榆林市自然资源和规划局《关于申请对<榆林市矿产资源总体规划（2021-2025年）>（送审稿）预审查的报告》（榆政资规字[2021]167号），本项目位于高家堡岩盐勘察区块二（KQ013）。 本项目目前已取得项目备案，与榆林市自然资源和规划局对接。	
土地利用现状2009（二调）	其中占用草地0.0016公顷、占用林地1.8194公顷、占用耕地0.0107公顷	本项目不涉及禁止建设用地区。所涉及的限制建设用地区为林业用地，相关手续正在办理。	
土地利用现状2018（二调）	其中占用草地0.0016公顷、占用林地1.8294公顷、耕地0.0107公顷，		
土地利用现状2020（二调）	其中占用耕地0.0008公顷，占用林地1.8293公顷，占用草地0.0016公顷		
土地用途区	其中占用林业用地区1.8193公顷、占用牧业用地区0.0016公顷、占用一般农地区0.0108公顷		
林业规划	其中占用林业用地1.8317公顷		
建设用地管制区	其中占用限制建设用地1.8317公顷		
生态红线	0		符合
文物保护紫线	0		符合

(县级以上保护单位)		
基本农田保护图斑	0	符合

表 1.4-7 项目采输卤管线用地与榆林市“多规合一”的符合性

控制线名称	检测结果及意见	符合性分析
矿产权现状2021	其中占用探矿权1.2933公顷	项目矿区所在勘察区块已获得榆林市自然资源和规划局批复（榆政资规字[2021]167号）。 依据榆林市自然资源和规划局《关于申请对<榆林市矿产资源总体规划（2021-2025年）>（送审稿）预审查的报告》（榆政资规字[2021]167号），本项目位于高家堡岩盐勘察区块二（KQ013）。 本项目目前已取得项目备案，与榆林市自然资源和规划局对接。
土地利用现状2009（二调）	其中占用草地0.0298公顷、占用林地1.2375公顷、占用耕地0.0259公顷	本项目不涉及禁止建设用地区。所涉及的限制建设用地区，相关手续正在办理。
土地利用现状2018（二调）	其中占用草地0.0298公顷、占用林地1.2375公顷、耕地0.0260公顷，	
土地利用现状2020（二调）	其中占用耕地0.0954公顷，占用交通运输用地0.0135公顷、占用种植园用地0.0099公顷、占用林地1.0460公顷、占用草地0.1283公顷	
土地用途区	其中占用林业用地区1.2375公顷、占用牧业用地区0.0298公顷、占用一般农地区0.0260公顷	
林业规划	其中占用林业用地1.2933公顷	
批地项目	其中占用批地项目0.0068公顷	
建设用地管制区	其中占用限制建设用地1.2933公顷	
生态红线	0	
文物保护紫线（县级以上保护单位）	0	符合
基本农田保护图斑	0	符合

对照以上两表可知：①项目选址不涉及生态红线、文物保护紫线和基本农田保护区；②井场及矿部工程涉及林地、耕地及草地；管线工程埋地敷设，穿越林地、耕地、园地、草地及交通运输用地；建设单位正在办理相关手续。

综上，待建设单位相关手续完善后可满足榆林市投资项目选址“一张图”控制线要求。

1.4.3.4 与《榆林市人民政府关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》符合性分析

根据《榆林市人民政府关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（榆政发[2021]17号）：

二、实施生态环境分区管控。

（一）划分生态环境管控单元

按照保护优先、衔接整合、有效管理的原则，在衔接省级“三线一单”成果的基础上，全市统筹划定优先保护、重点管控、一般管控三类环境管控单元共 197 个，实施生态环境分区管控。

优先保护单元：指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水源保护区、重要水库，以及需要加强保护的重要生态功能区和环境脆弱敏感区。全市划定优先保护单元 115 个，面积 12930.02 平方公里，占全市国土面积的 30.13%。

重点管控单元：指涉及大气、水、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、产业园区以及其他开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域。全市划定重点管控单元 70 个，面积 10636.93 平方公里，占全市国土面积的 24.78%。

一般管控单元：指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。全市划分一般管控单元 12 个，面积 19354.15 平方公里，占全市国土面积的 45.09%。

（二）细化生态环境分区管控要求

根据优先保护、重点管控、一般管控三类生态环境管控单元特征，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面，明确生态环境管控要求。

优先保护单元：以生态优先为原则，突出空间布局约束，依法禁止或限制大规模、高强度工业开发和城镇建设活动，开展生态功能受损区域生态保护修复活动，确保重要生态环境功能不降低。

重点管控单元：应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。

一般管控单元：主要落实生态环境保护基本要求，推动区域生态环境质量持续改善。

（三）完善生态环境准入清单

围绕“空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率”四个方面，以省级准入清单为基础，衔接国土空间规划分区和土地用途管制等要求，完善市级总体和各环境管控单元的生态环境准入清单，不断强化生态保护红线、环境质量底线资源利用上线硬约束。

本项目与榆林市“三线一单”管控单元对比成果一览表见表 1.4-8、表 1.4-9。

本项目与榆林市生态环境管控单元分布示意图关系见图 1.4-1、图 1.4-2。

本项目与榆林市生态环境管控单元符合性见表 1.4-10、表 1.4-11、

表 1.4-12、表 1.4-13 及表 1.4-14。

依据分析结果可知，本项目符合《榆林市人民政府关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的要求。

表 1.4-8 项目井场及矿部与榆林市“三线一单”管控单元对比成果一览表

项目名称	管控单元分类	管控单元编码	管控单元名称	要素细类	分项面积 (m ²)	总面积 (m ²)
------	--------	--------	--------	------	---------------------------	--------------------------

神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程	优先保护单元	ZH61088110007	神木市生态功能极重要极敏感区	防风固沙功能极重要区、土地沙化极敏感区	14200.683	18384.281
	重点保护单元	ZH61088120005	神木锦界工业园区	神木锦界工业园区、窟野河锦界镇控制单元、秃尾河高家堡镇控制单元、大气环境高排放重点管控区、神木市集中排放区	4159.618	
		ZH61088120012	神木市其他重点管控单元1	神木锦界工业园区、秃尾河高家堡镇控制单元	23.981	
	一般管控单元	不涉及	/	/	0.00	

表 1.4-9 项目采输卤管线与榆林市“三线一单”管控单元对比成果一览表

项目名称	管控单元分类	管控单元编码	管控单元名称	要素细类	分项面积 (m ²)	总面积 (m ²)
神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程	优先保护单元	ZH61088110007	神木市生态功能极重要极敏感区	防风固沙功能极重要区、土地沙化极敏感区	10814.442	13590.586
	重点保护单元	ZH61088120004	神木农业高新技术产业开发区	神木农业高新技术产业开发区、神木锦界工业园区、大气环境高排放重点管控区、神木市集中排放区	438.776	
		ZH61088120005	神木锦界工业园区	神木锦界工业园区、窟野河锦界镇控制单元、秃尾河高家堡镇控制单元、大气环境高排放重点管控区、神木市集中排放区	1396.553	
		ZH61088120012	神木市其他重点管控单元1	神木锦界工业园区、秃尾河高家堡镇控制单元	940.815	
一般管控单元	不涉及	/	/	0.00		

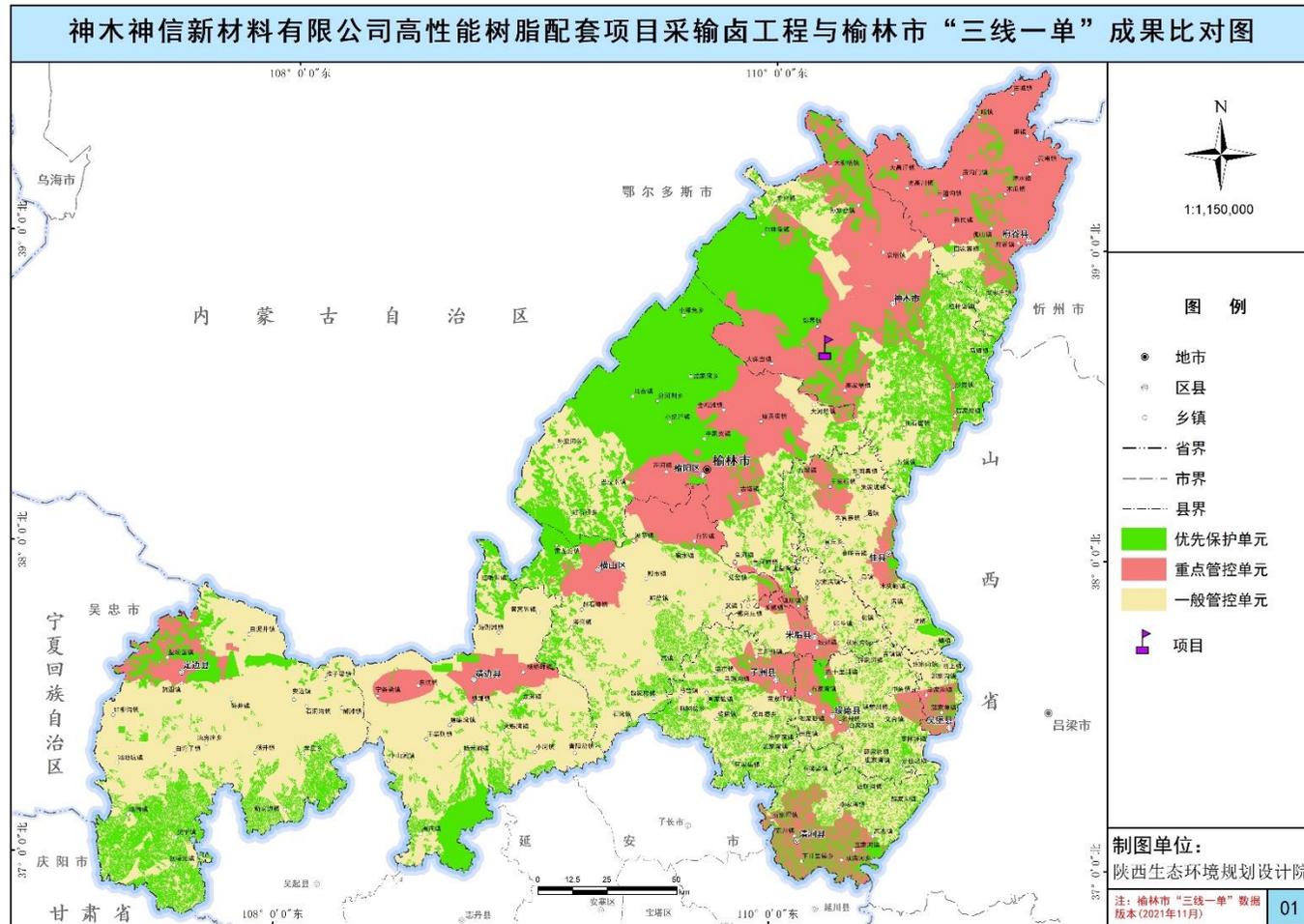


图 1.4-1 本项目与榆林市“三线一单”成果对比图-1

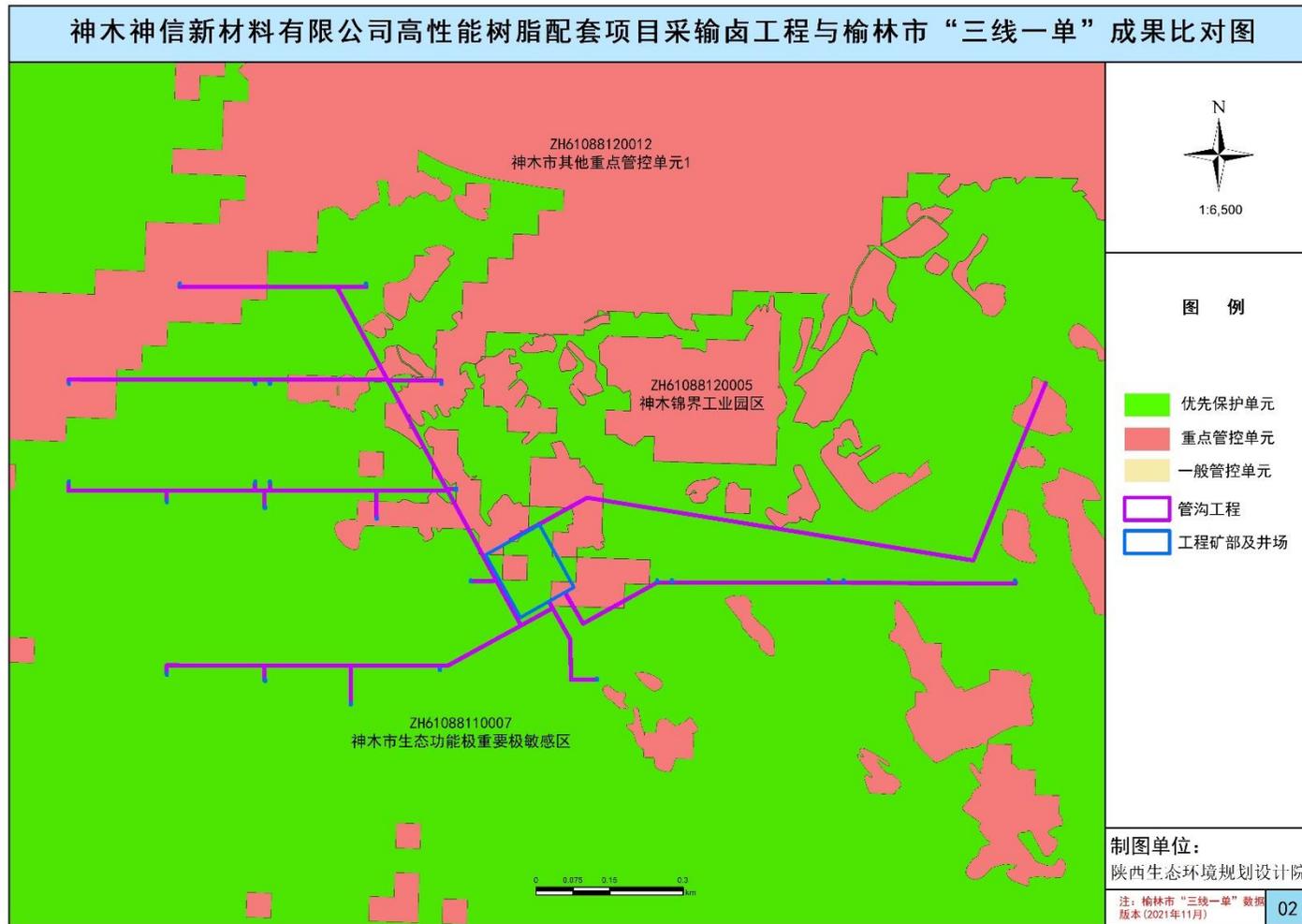


图 1.4-2 本项目与榆林市“三线一单”成果对比图-2

表 1.4-10 本项目所涉及生态环境准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目实际情况	符合性
ZH61088 120005	神木锦界 工业园区	重点管 控单元	空间布局 约束	2.在瑶镇水库建成前，工业园区用水拟暂时从秃尾河铁路桥断面取水，禁止乱采当地地下水与地表水。 3.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“空间布局约束”准入要求。	本项目供水包括高性能树脂及配套项目回用水及新鲜水。本项目已获得取水许可。依据《关于神木神信新材料有限公司2×80万吨高性能树脂配套采输卤工程项目取水许可审批准予行政许可决定书》（神行批字[2023]41号），本项目许可取水量为145.62万m ³ /a。其中神海水务有限责任公司供水0.82万m ³ /a，作为生活和辅助生产用水；锦界煤矿矿井涌水144.8万m ³ /a，作为项目生产用水。不存在乱取地下水与地表水的情况。 本项目满足本清单榆林市生态环境总体准入要求中“空间布局约束”准入要求。详细对比分析见表1.4-11。	符合
			污染物排 放管控	1.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“污染物排放管控”准入要求。 2.执行“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”要求。 3.执行“4.5 大气高排放重点管控区”中“污染物排放管控”要求。	本项目满足本清单榆林市生态环境总体准入要求中“污染物排放管控”准入要求。详细对比分析见表 1.4-11。 满足“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”要求。详细对比分析见表 1.4-12。 满足“4.5 大气高排放重点管控区”中“污染物排放管控”要求。详细对比分析见表 1.4-13。	符合

			环境风险 防控	1.制定事故应急预案，成立协调机构，对各重点企业的重点部位进行连续有效的监控。 2.执行榆林市生态环境总体准入要求中的“环境风险防控”要求。	本项目按要求编制应急预案。 本项目满足榆林市生态环境总体准入要求中的“环境风险防控”要求。详细对比分析见表 1.4-11。	符合
			资源开发 效率要求	1.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“资源利用效率要求”准入要求。	本项目满足本清单榆林市生态环境总体准入要求中“资源利用效率要求”准入要求。详细对比分析见表 1.4-11。	符合
ZH61088 120004	神木农业 高新技术 产业开发 区	重点管 控单元	空间布局 约束	1.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“空间布局约束”准入要求。	本项目满足本清单榆林市生态环境总体准入要求中“空间布局约束”准入要求。详细对比分析见表 1.4-11。	符合
			污染物排 放管控	1.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“污染物排放管控”准入要求。 2.执行“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”要求。 3.执行“4.5 大气高排放重点管控区”中“污染物排放管控”要求。	本项目本清单榆林市生态环境总体准入要求中“污染物排放管控”准入要求表 1.4-11。 满足“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”要求。详细对比分析见表 1.4-12。 满足“4.5 大气高排放重点管控区”中“污染物排放管控”要求。详细对比分析见表 1.4-13。	符合
			环境风险 防控	1.执行榆林市生态环境总体准入要求中的“环境风险防控”要求。	本项目满足榆林市生态环境总体准入要求中的“环境风险防控”要求。详细对比分析见表 1.4-11。	符合
			资源开发 效率要求	1.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“资源利用效率要求”准入要求。	本项目满足本清单榆林市生态环境总体准入要求中“资源利用效率要求”准入要求。详细对比分析见表 1.4-11。	符合
ZH61088 120012	神木市其他重点管 控单元 1	重点管 控单元	空间布局 约束	1.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。	本项目满足本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。详细对比分析见	符合

				2.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.7 大气环境弱扩散重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。	表 1.4-12。 满足本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.7 大气环境弱扩散重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。详细对比分析见表 1.4-14。	
			污染物排放管控	1.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。 2.高排放重点管控区同时执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.5 大气高排放重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。 3.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.7 大气环境弱扩散重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。	本项目满足本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。详细对比分析见表 1.4-12。 满足高排放重点管控区同时执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.5 大气高排放重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。详细对比分析见表 1.4-13。 满足本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.7 大气环境弱扩散重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。详细对比分析见表 1.4-14。	符合
			环境风险防控	1.执行榆林市生态环境总体准入要求中的“环境风险防控”要求。 2.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“环境风险防控”准入要求。	本项目满足榆林市生态环境总体准入要求中的“环境风险防控”要求。详细对比分析见表 1.4-11。 满足本清单榆林市生态环境总体准入要求中“4.2 水环境工业污染重点管控区”中的“环境风险防控”准入要求。详细对比分析见表 1.4-12。	符合
ZH61088 110007	神木市生态功能极重要极敏感区	优先保护单元	空间布局约束	1.区域执行本清单榆林市准入要求中“2.1 总体要求”。	本项目满足本清单榆林市准入要求中“2.1 总体要求”。详细对比分析见表 1.4-11。	符合

表 1.4-11 与榆林市生态环境总体准入要求符合性一览表

管控维度	管控要求	本项目实际情况	符合性
榆林市生态环境总体准入要求	<p>空间布局约束</p> <p>1.以生态保护红线为核心，严格保护各类自然保护地和特色自然景观风貌，建设和修复生态空间网络，构筑以自然资源集中分布区域为生态源地、重要自然保护地为生态节点、河流水系廊道为纽带的“三廊三带多点”的生态安全格局。基于区域生态安全格局，维系以黄土高原生态屏障、长城沿线防风固沙林带为主的陕北“一屏一带”生态屏障，重点协同建设“北部防风固沙生态屏障、东部黄河沿岸水土流失防治带、南部黄土高原水土流失防治带”三条防风固沙固土生态带。</p> <p>2.构建“一核三区、一轴二带”绿色低碳、多极多元的产业空间布局结构。其中三区，北部煤电化工发展区包括府谷、神木、榆阳、横山 4 个县市区，依托榆神工业区、榆横工业区、神木高新区、府谷煤电化工业区等重点园区发展以煤为主的煤炭、煤电、煤化工等能源化工主导产业和有色、新能源、装备、物流、文化旅游等产业。……。</p> <p>3.建设世界一流高端能源化工基地。推动兰炭全产业链升级改造，推动煤化工向榆神集中、煤电向神府集中。重点发展布局北部煤电化工发展区（榆神工业区、榆横工业区、神木高新技术产业开发区、榆林市榆阳产业园区、府谷循环经济产业区），……。</p> <p>4.“两高项目”的准入需严格执行中省等相关政策。严格“两高”项目准入，石化、现代煤化工项目纳入产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。</p>	<p>1、本项目位于神木市锦界工业园区，根据《陕西省主体功能区划》，本项目所在区域属于省级层面限制开发区域（重点生态功能区）。项目与陕西省主体功能区划示相对位置见图 2.3-1。依据《榆林市投资建设项目选址“一张图”控制线检测报告》，本项目不涉及生态红线。</p> <p>2、本项目位于神木锦界工业园区，属于本项目属于A103采盐一井盐开采。为氯碱项目提供原料卤水，符合其产业发展规划。</p> <p>4、本项目属于A103采盐一井盐开采，不属于陕西省规定的“两高”项目。</p> <p>项目位于神木锦界工业园区，园区的规划环评已编制完成，项目建设符合园区总规及规划环评要求。</p> <p>5、本项目位于神木锦界工业园区，项目建设不涉及榆林市生态重点修复区域。</p> <p>6、本项目无废气产生；废水主要包括生活污水。生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不会外排至地表水体；固废产生量较少且处置率100%。不属于高污染项目。</p>	符合

管控维度	管控要求	本项目实际情况	符合性
	<p>5.以“一山（白于山）、四川（皇甫川、清水川、孤山川、石马川）、四河（窟野河、秃尾河、佳芦河、无定河）、三区（长城沿线沙化土地治理区、定边北部盐碱地整治区、沿黄水土流失治理区）”为生态修复重点修复区域，协同推进“恢复治理矿区生态、南治沙、北治土、全域治水”，打造黄土高原生态文明示范区，构筑黄河中游生态屏障。</p> <p>6.沿黄重点县市区工业项目一律按要求进入合规工业园，严控高污染、高耗能、高耗水项目。</p>	<p>本项目注井新鲜用水量130.052 万m³/a，项目采盐单位产品新鲜水耗量为0.677m³/t，满足陕西省行业用水定额中采盐业新建项目1.2m³/t的用水定额。本项目不属于《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》规定的高耗水行业用水定额管理行业。。</p> <p>本项目吨盐综合能耗为2.070kg标煤，符合《全国制盐工业结构调整指导意见》综合利用能耗要求。不属于高耗能项目。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.水污染防治：全面加强城镇生活污水处理设施建设和运行管理；因地制宜的建设农村污水处理设施，有效减少农村污水直排现象，到 2025 年，城市、县城污水处理率分别达到 95%、93%；开展入河排污口、饮用水源地以及黑臭水体专项整治，到 2025 年，水环境质量稳步提升，水生态功能初步得到恢复，消除国考劣V类断面（不含本底值影响的断面）和城市黑臭水体。</p> <p>2.大气污染防治：强化区域联防联控、多污染物协同治理以及重污染天气应对；调整优化能源结构，控制温室气体排放，打造低碳产业发展格局。</p> <p>3.土壤污染防治：加强农用地分类成果应用；实施土壤污染状况调查、治理及修复等措施。</p> <p>4.固体废物污染防治：2025 年底前，市级污泥无害化处理率达到 95%以上，其他县区达到 80%以上；生活垃圾减量化资源化无害化，全市城镇生活垃圾无害化处理率达到 100%。</p>	<p>1、本项目废水主要包括生活污水。生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不会外排至地表水体。</p> <p>2、本项目无废气产生。</p> <p>3、本次已进行土壤环境影响评价工作并提出了相应的防渗漏措施，详见章节7.6和章节9.2。同时项目建设完成后土壤会进行定期监测，以确保土壤环境质量达标。</p> <p>4、本项目生活垃圾收集后交由园区环卫部门处置；采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放；废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由有资质单位处置。全厂固体废物处置率100%。</p>	符合

管控维度	管控要求	本项目实际情况	符合性
	<p>5.工业源污染治理：持续推进工业污染源减排，完成全市化工、建材等行业超低排放改造。新建“两高”项目应制定配套区域污染物削减方案。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的区域污染物削减措施，腾出足够的环境容量。</p>	<p>5、本项目不属于两高项目，无需配备污染物削减方案。项目无废气产生。</p>	
环境风险防控	<p>1.坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。各级人民政府及其有关部门和企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》等相关规定，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>4.重点加强化工园区环境风险防控。</p> <p>5.加强危险废物、核与辐射等领域环境风险防控。</p>	<p>1、本次要求项目编制突发环境事件应急预案，并与园区及当地政府采取联动措施。</p> <p>4、本项目应设置事故废水控制系统。本项目泵房、阀门室设置围堰及导流沟、矿部设置集污沟，事故工况或设备检修时的跑冒滴漏的卤水可通过集污沟汇集于集污池，避免其排放对地表水体造成污染。</p> <p>5、本项目危废收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由有资质单位处置。。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>2.完善节能减排约束性指标管理，加强高能耗行业能耗管控，大力实施锅炉窑炉改造、能量系统优化、余热余压利用等节能技术改造。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>3.基于资源利用上线合理布置资源利用，落实“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的策略，坚持开源节流、循环利用，统筹生活、生产、生态用水。严格实行水资源总量和强度控制，建设高效节水灌溉示范区，强化化工、建材等高耗水行业生产工艺节水改造和再生水利用。实施矿井疏干水、雨水和中水回用工程。</p>	<p>2、本项目不属于陕西省“两高”项目，本项目吨盐综合能耗为2.070kg标煤，符合《全国制盐工业结构调整指导意见》综合利用能耗要求。不属于高耗能项目。</p> <p>3、本项目总用水量本项目总用水量695.716万 m³/a，新鲜水130.116万 m³/a，高性能树脂及配套项目提供回用水565.600万 m³/a。本项目已取得取水许可，水资源承载力满足项目所需。</p>	符合

管控维度		管控要求	本项目实际情况	符合性
		到 2025 年，榆林市万元 GDP用水量较 2020 年下降 3.5%；万元工业增加值用水量较 2020 年下降 2%；灌溉水利用系数不得低于 0.58。	本项目注井新鲜用水量130.052 万m ³ /a，项目采盐单位产品新鲜水耗量为0.677m ³ /t，满足陕西省行业用水定额中采盐业新建项目1.2m ³ /t的用水定额。	

表 1.4-12 与 4.2 水环境工业污染重点管控区准入要求符合性一览表

管控维度		管控要求	本项目实际情况	符合性
4.2 水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	1.充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。	<p>本项目已获得取水许可。依据《关于神木神信新材料有限公司2×80万吨高性能树脂配套采输卤工程项目取水许可审批准予行政许可决定书》（神行批字[2023]41号），本项目许可取水量为145.62万m³/a。</p> <p>其中神海水务有限责任公司供水 0.82 万 m³/a，作为生活和辅助生产用水；锦界煤矿矿井涌水 144.8 万 m³/a，作为项目生产用水。</p> <p>依据工程分析，本项目新鲜水用量为130.116万m³/a，生活用水0.063万 m³/a，生产用水130.052万 m³/a。即本项目许可取水量满足本项目新鲜水用量。未超出园区水资源利用上线。</p>	符合
	污染物排放管控	1.所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目施工期废水主要包括钻井废水及洗井废水，废水排入钻井泥浆不落地处理系统处理后清液用于配制泥浆，循环使用，不外排。	符合

管控维度		管控要求	本项目实际情况	符合性
		2.建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，相应污染因子实行等量或减量置换。 3.严控高含盐废水排放。	本项目废水主要包括生活污水。生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不会外排至地表水体。	
	环境风险防控	1.深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。 2.加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。	1、本次要求项目编制突发环境事件应急预案，并与园区及当地政府采取联动措施。 2、本项目应设置事故废水控制系统。本项目泵房、阀门室设置围堰及导流沟、矿部设置集污沟，事故工况或设备检修时的跑冒滴漏的卤水可通过集污沟汇集于集污池，避免其排放对地表水体造成污染。	符合
	资源利用效率要求	1.提高工业用水重复利用率，强化再生水利用。	本项目优先利用回用水。总用水量695.716万 m ³ /a，其中新鲜水130.116万 m ³ /a，高性能树脂及配套项目提供回用水565.600万 m ³ /a。	符合

表 1.4-13 与 4.5 大气高排放重点管控区准入要求符合性一览表

管控维度		管控要求	本项目实际情况	符合性
4.5 大气高排放重点管控区	污染物排放管控	1.完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力。 2.关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。 3.新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理，为工业腾出指标和容量等措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	1、2、本项目无废气产生。 3、本项目不属于陕西省规定的两高项目，因此不需采取区域削减措施。同时本项目未使用煤炭等高污染燃料。	符合

表 1.4-14 与 4.7 大气环境弱扩散重点管控区准入要求符合性一览表

管控维度		管控要求	本项目实际情况	符合性
4.2 大气 环境弱扩 散重点管 控区	空间约束 要求	1.严格控制“两高”行业项目（民生等项目除外）。	本项目不属于“两高项目”。	符合
	污染物排 放管控	1.污染物执行超低排放或特别排放限值。 3.限制农村地区散煤燃烧，大力推进“煤改电”、“煤改气”工程。	本项目供热采用供热管道及暖气片，热源依托神木神信材料有限公司80万吨/年高性能树脂及配套项目（榆政审批生态发[2020]231号），不新建热源，项目运营期无大气污染物产生。	符合

1.5 选址、选线合理性分析

本项目位于神木市高新技术产业开发区管理委员会管辖范围内。依据《锦界高新技术产业开发区总体规划（2018-2030）》，锦界高新技术产业开发区位于锦界工业园区。经对比分析，本项目位于陕西省榆林市神木市锦界工业园区，不属于锦界高新技术产业开发区。本项目与锦界工业园区及锦界高新技术产业开发区相对位置见图 1.5-1、图 1.5-2。

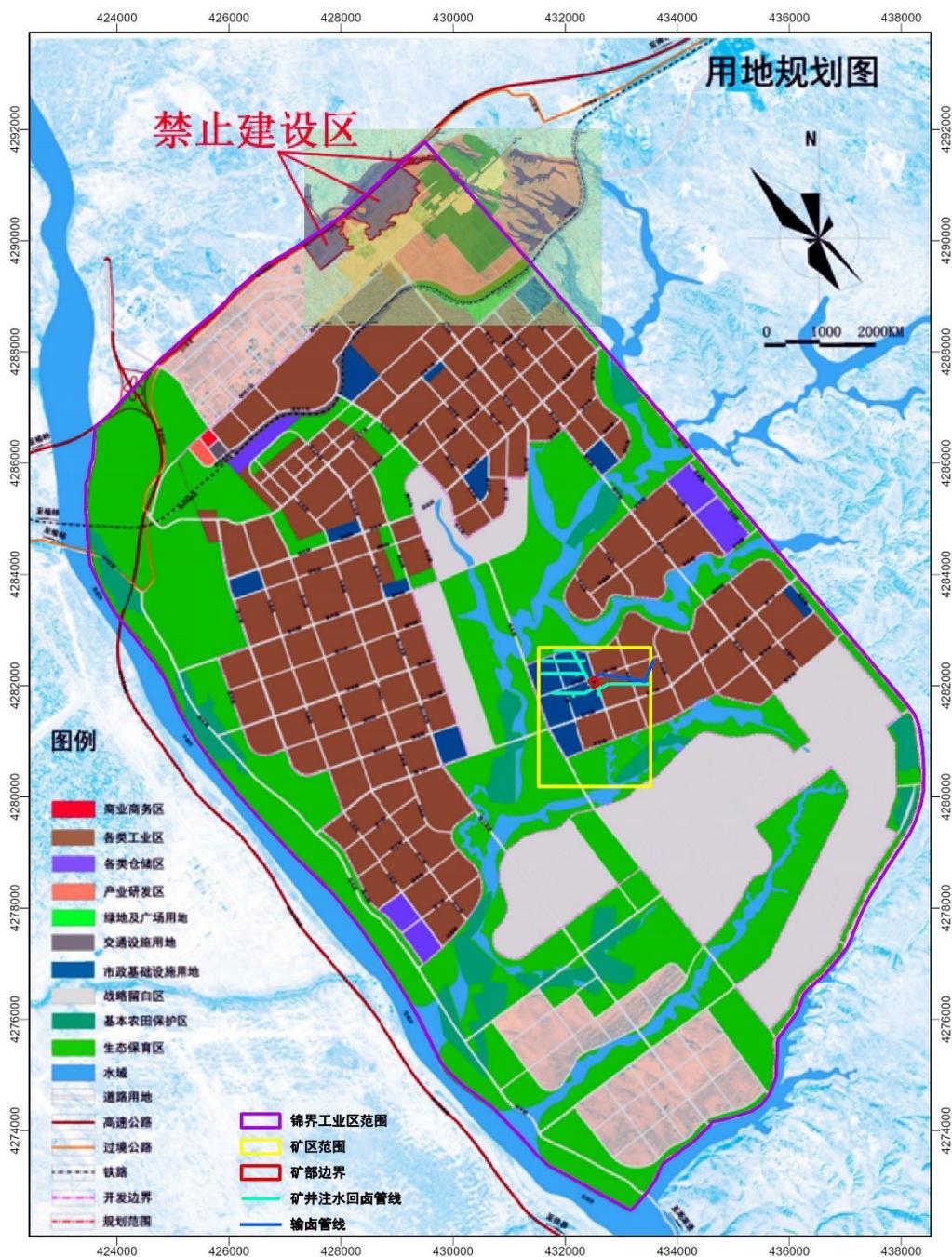


图 1.5-1 本项目与神木市锦界工业园区相对位置关系图

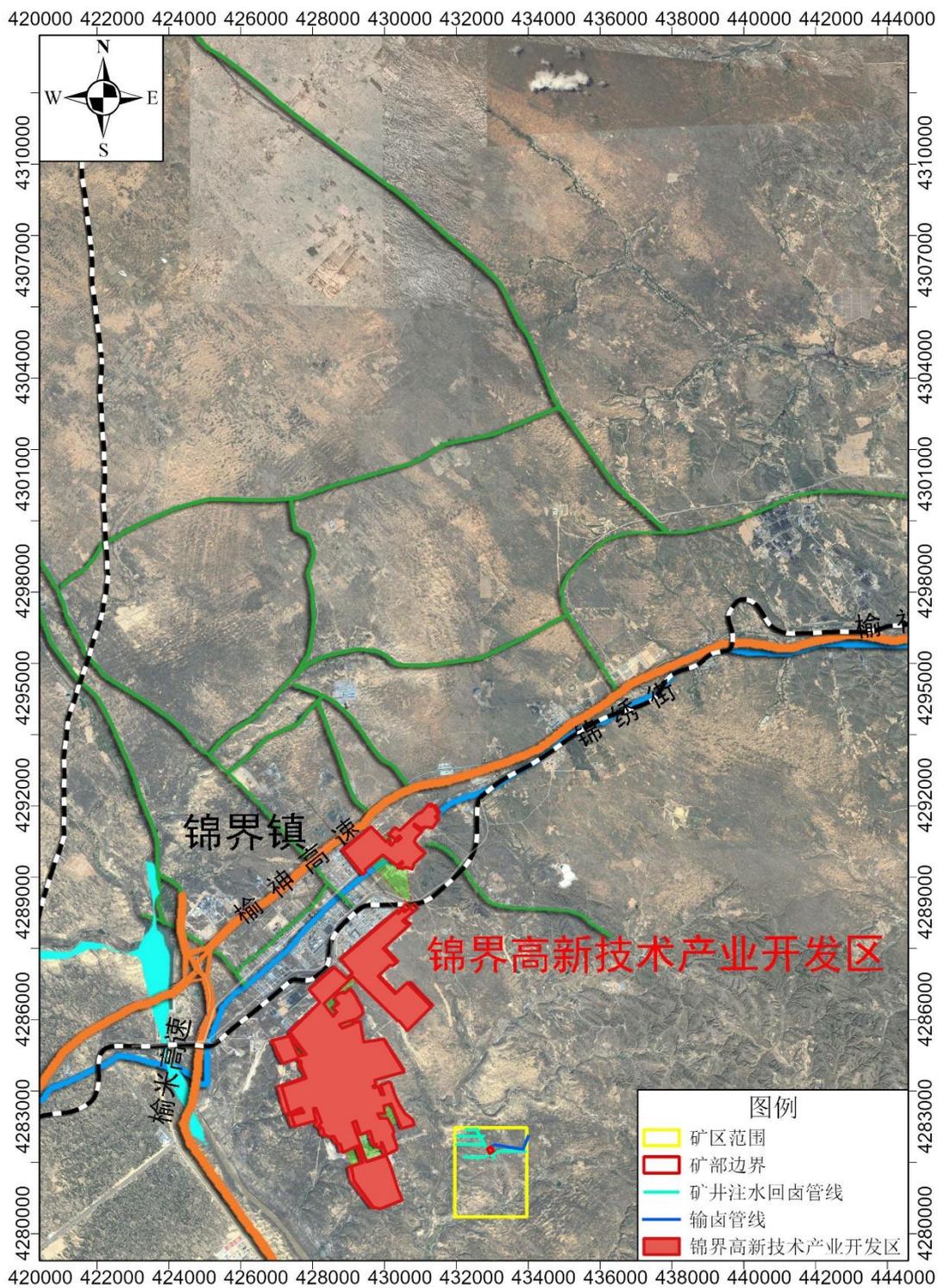


图 1.5-2 本项目与锦界高新技术产业开发区相对位置关系图

1.5.1 井场选址、布井方案合理性分析

1.5.1.1 井场选址、布井方案

矿区范围为东西宽 2.0km，南北长 2.5km。设计采卤规模为 192 万吨/年卤折盐，布置 12 对定向水平连通井采卤，具体卤井布置原则为：

① 按水平对接井连通采卤井组的方案布井，一个井组由一口定向水平井和一口直井构成。

② 水平对接井井组（轴向）沿石盐矿层走向或近走向布置。

③ 地形条件较为有利，交通较方便。

④ 避免与相邻矿山产生采矿纠纷。

⑤ 为了保证相邻采矿权矿山之间的有效隔离矿柱宽度，该地区石盐溶腔半径约 50m，设计井间距为 380m，井组行距 200m，井组排距 410m 左右。

⑥ 盐矿山各井组溶腔之间的保安矿柱 60~100m 左右，不得小于 60m。

⑦ 盐矿山各井组溶腔之间尽可能避免大面积连通。

⑧ 卤井布置应考虑周边村庄，地面重要设施的保护。

1.5.1.2 井场选址、布井方案合理性分析

本项目矿区位于陕北盐田北部，处于奥陶系下统马家沟组马五段八亚段和十亚段分布界内，矿产资源丰富。

依据“多规合一”检测结果，井组位于神木市锦界工业园区内，井组选址不涉及生态红线、文物保护紫线和基本农田保护区；井组涉及耕地、林地、草地，相关用地手续正在办理。待建设单位相关手续完善后可满足榆林市投资项目选址“一张图”控制线要求。

布井过程中安全采矿与提高资源回采率并重，在保有安全矿柱的前提下，充分利用有限的采区面积和矿层厚度；不越界布置。卤井布置首先根据开采工艺、矿层产状、矿层厚度、埋深、安全采矿等因素，确定合理的井组走向、井距和组距，然后再根据地形地物具体排布。同时，远离居民点，不会产生噪声扰民现象。井场运营期无废气、废水排放，不会对大气环境、水环境产生影响。在采取一定措施后，项目所产生的不利生态环境影响可得到一定缓解和控制且项目环境风险

可控。井场占地范围内地形平缓，不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区；该区域没有发生洪涝、台风及其他自然灾害。因此，本项目井场选址、布井方案合理。

1.5.2 矿部选址合理性分析

1.5.2.1 矿部选址方案

本项目矿部选址在园区外规划路西侧，接近矿区中心，阀门组布置在矿部内。矿址尺寸为 145m×125m，面积 18125 m²。矿部选址原则为：

① 处理好示范园 80 万吨/年高性能树脂及配套项目总体布局与采卤中心的关系，在保证采矿便利的基础上，尽量与总体布局协调一致，尽量利用总厂的通用工程，尽量考虑管道布置距离。

② 地形条件较为有利，交通较方便。

1.5.2.2 矿部选址方案合理性分析

依据“多规合一”检测结果，矿部位于神木市锦界工业园区内，矿部选址不涉及生态红线、文物保护紫线和基本农田保护区；矿部占用林业用地，相关用地手续正在办理。待建设单位相关手续完善后可满足榆林市投资项目选址“一张图”控制线要求。

远离居民点，不会产生噪声扰民现象。运营期无废气排放；生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排；不会对大气环境、水环境产生影响。在采取一定措施后，项目所产生的不利生态环境影响可得到一定缓解和控制且项目环境风险可控。

同时，矿山采卤补充生产用水及回水水，均由 80 万吨/年高性能树脂及配套项目供水中心输送到矿部；矿山生产的合格卤水，用输卤泵通过 DN550 mm 管道输送到用户原卤罐。矿部与 80 万吨/年高性能树脂及配套项目仅一路之隔，输卤管线及回水干管布设距离短，节省能耗。

因此，矿址选择基本可行。目前项目已取得神木市自然资源和规划局出具的建设项目用地预审与选址意见书(用字第 610881202200054)号。

1.5.3 管线选址合理性分析

1.5.3.1 管线选址方案

本项目布设井口连接管（采卤管道）12组，采用 $\phi 168 \times 7$ 无缝钢管，自阀门控制室至卤井，地埋敷设。布设输送卤及回水主干管各1条，采用DN550、PN1.6MPa钢骨架塑料管，平行地埋敷设，管道两端设置互通阀门，可交替使用。

同时，供热及回水管道各1条， $\phi 76 \times 5\text{mm}$ 。与输卤管道及回水主干管平行敷设。

1.5.3.2 管线选址合理性分析

依据“多规合一”检测结果，项目管线不涉及生态红线、文物保护紫线和基本农田保护区；管线埋地敷设，穿越耕地、园地、林地、草地、交通运输用地，相关用地手续正在办理。待建设单位相关手续完善后可满足榆林市投资项目选址“一张图”控制线要求。

本项目管线均为连接管道、地埋敷设，不新增永久占地。管线两侧200m范围内无居民点。同时，项目采用注水溶盐开采方式，自采卤泵从淡水罐吸入淡水（淡卤水）开始，到卤水反出地面通过采输卤管线输入卤水罐结束，整个系统为密闭循环系统。正常情况下无生产废水产生。

因此，本项目选线可行。

1.6 关注的环保问题及环境影响

本次环境影响评价工作的重点为建设项目工程分析、环境保护措施及可行性论证。针对建设项目的工程特点和项目周围的环境特点，本项目关注的主要环保问题及环境影响主要包括废水、噪声、固体废物处理措施可行性，生态环境保护对策可行性以及地下水、土壤环境防治措施可行性。

1.7 环评主要结论

本项目的实施可能对地下水、土壤、生态环境产生不利影响。通过采取相应的污染防治措施、生态环境保护措施及风险防范措施，本项目各项污染物排放均

能达到国家和陕西省相关标准要求、项目所产生的不利生态环境影响可得到一定缓解和控制且项目环境风险可控。

本项目建设符合国家和陕西省相关的政策和规划，在严格遵守各项法律法规、切实落实各项环保措施保证污染物达标排放的基础上，从环境保护角度项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、行政法规、地方法规

2.1.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (2) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016年9月1日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日；
- (9) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日；
- (10) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (11) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日；
- (14) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；

2.1.1.2 行政法规

- (1) 《地质灾害防治条例》，国务院令 第 394 号，2004 年 3 月 1 日；
- (2) 《基本农田保护条例》，国务院令 第 257 号，2011 年 1 月 8 日；
- (3) 《土地复垦条例》，国务院令 第 592 号，2011 年 2 月 22 日；
- (4) 《公路安全保护条例》，国务院令 第 593 号，2011 年 7 月 1 日；
- (5) 《农田水利条例》，国务院令 第 682 号，2016 年 7 月 1 日；

(6) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017 年 8 月 1 日；

(7) 《排污许可管理条例》，国务院令 736 号，2021 年 3 月 1 日；

(8) 《地下水管理条例》，国务院令 748 号，2021 年 12 月 1 日。

2.1.1.3 地方法规

(1) 《陕西省地质灾害防治条例》，陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十七次会议，2017 年 9 月 29 日；

(2) 《陕西省城市饮用水水源保护区环境保护条例》，2002 年 3 月 28 日；

(3) 《陕西省水土保持条例》，陕西省人民代表大会常务委员会公告[十二届]第三号，2013 年 10 月 1 日；

(4) 《陕西省盐业条例》，2015 年 5 月 28 日；

(5) 《陕西省地下水条例》，陕西省人民代表大会常务委员会公告[十二届]第三十一号，2016 年 4 月 1 日；

(6) 《陕西省大气污染防治条例（2019 年修正）》，2019 年 7 月 31 日；

(7) 《陕西省固体废物污染环境防治条例（2019 年修正）》，依据陕西省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议《关于修改〈陕西省产品质量监督管理条例〉等二十七部地方性法规的决定》修正，2019 年 7 月 31 日；

(8) 《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》，2020 年 6 月 11 日；

(9) 《陕西省饮用水水源保护条例》，陕西省人民代表大会常务委员会公告[十三届]第四十九号，2021 年 5 月 1 日。

2.1.2 规章

2.1.2.1 部门规章

(1) 《产业结构调整目录（2019 年本）》，国家发改委第 29 号令，2020 年 1 月 1 日；

(2) 《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部第 31 号令，2015 年 1 月 1 日；

(3) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日；

(4) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，环境保护部部令第 37 号，2016 年 1 月 1 日；

(5) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第 3 号，2018 年 8 月 1 日。

(6) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日；

(7) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日；

(8) 《矿山地质环境保护规定》，2009 年 3 月 2 日国土资源部令第 44 号公布，自然资源部第 2 次部务会议《自然资源部关于第一批废止修改的部门规章的决定》第三次修正，2019 年 7 月 16 日。

2.1.2.2 政策性文件

(1) 《关于印发全国制盐产业结构调整指导意见的通知》，发改工业[006]605 号，2005 年 11 月 18 日。

(2) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，环发[2005]109 号，2005 年 9 月 7 日。

(3) 《关于印发环境影响评价公众参与暂行办法的通知》，环发[2006]28 号，2006 年 2 月 14 日；

(4) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，环发[2011]150 号，2011 年 12 月 29 日；

(5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

(6) 《关于切实加强风险严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日；

(7) 《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》，环发[2013]74 号，2013 年 07 月 21 日；

(8) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197号，2014年12月30日；

(9) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》，环发[2015]92号，2015年07月23日；

(10) 《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》，环发[2015]161号，2015年12月10日；

(11) 《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》，环办[2012]5号，2012年1月；

(12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号，2014年03月25日；

(13) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84号，2017年11月14日；

(14) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候[2021]9号），2021年03月29日；

(15) 《环境保护综合名录》（2021年版），环办综合函[2021]495号，2021年11月2日；

(16) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，环境保护部公告2017年第43号，2017年08月29日；

(17) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》，环境保护部公告2017年第81号，2017年12月27日；

(18) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11号，2018年01月25日；

(19) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》，环环评[2016]190号，2016年12月28日；

(20) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150号，2016年10月27日；

(21) 关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告，生态环境部公告2018年第48号，2018年10月16日；

(22) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》，环水体[2016]186号，2016年12月23日；

(23) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4号），2021年01月11日；

(24) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，[89]环管字第201号，2010年12月22日；

(25) 《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018年）>的公告》，国家卫生健康委员会公告2019年第4号，2019年01月23日；

(26) 《关于发布<有毒有害水污染物名录（第一批）>的公告》，生态环境部、国家卫生健康委员会公告2019年第28号，2019年07月23日。

2.1.2.3 地方规章

(1) 《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，陕政发[1999]6号；

(2) 《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省水功能区划的通知》，陕政办发[2004]100号；

(3) 《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省生态功能区划的通知》，陕政发[2004]15号；

(4) 《陕西省环境保护局关于印发陕西省加强陕北地区环境保护若干意见的函》，陕环函[2006]402号；

(5) 《陕西省环境保护厅关于进一步规范油泥、泥浆等危险废物无害化处置工作的通知》，陕环函[2010]766号；

(6) 《陕西省建设项目主要污染物排放总量指标替代和交易程序》，陕环办发[2014]23号；

(7) 《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》，陕西省住房城乡建设厅，陕建发[2013]293号；

(8) 《榆林市人民政府关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（榆政发[2021]17号）；

(9) 《榆林市人民政府办公室关于印发榆林市主要污染物排放总量预算管理办法的通知》，榆政办发[2014]46号；

2.1.3 技术导则及相关指南

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QS/Y1190-2019）；
- (10) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）；
- (11) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (13) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (14) 《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）；
- (15) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (16) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》，环办土壤函[2020]72号；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (18) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (20) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (21) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；
- (22) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；
- (23) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (24) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）；

- (25) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- (26) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (27) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (28) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (29) 《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）。

2.1.4 规划文件

- (1) 《陕西省主体功能区规划》
- (3) 《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》
- (4) 《锦界工业园区总体规划（2018-2035）》
- (5) 《锦界工业园区总体规划环境影响评价报告书（2018-2035）》
- (6) 《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025）》
- (7) 《陕西省矿产资源总体规划环境影响评价（2016-2020）》

2.1.5 其他

- (1) 神木神信新材料有限公司高性能树脂配套采输卤工程项目备案确认书；
- (2) 《神木神信新材料有限公司高性能树脂配套采输卤工程影响评价委托书》；
- (3) 《神木神信新材料有限公司 2×80 万吨/年高性能树脂配套采输卤工程初步设计》；
- (4) 《神木神信新材料有限公司 2×80 万吨/年高性能树脂配套采输卤工程可行性研究报告》；
- (5) 《神木神信热电有限公司 2×660MW 发电工程》主厂房地段（含炉后部分）岩土工程勘察说明书。

2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

本工程属于新建项目，项目对环境的影响，根据其特征可以分为施工期环境影响和运营期影响两部分。

施工期环境影响识别主要针对土石方阶段、打桩阶段、钻井阶段和全过程的材料运输对各环境要素的影响，环境影响主要表现为钻井施工产生的污水、扬尘和噪声对环境的影响，施工挖填方及临时占用土地对生态环境的破坏，以及施工全过程运输对社会交通的影响等。

本项目运营期非事故情形下除噪声之外不存在其他的环境影响。

表 2.2-1 环境影响识别表

工程项目 环境项目		施工期			运营期		
		土石方/打 桩/钻井	基建/设 备安装	材料运 输	采卤装 置	输卤管 道	其它公 辅
大气 环境	SO ₂	●☆	○☆	○☆			
	NO _x	●☆	○☆	○☆			
	PM ₁₀	●☆	○☆	○☆			
	PM _{2.5}	○☆	○☆	○☆			
水 环 境	COD						○★
	BOD ₅						○★
	SS						○★
	NH ₃ -N						○★
	Cl ⁻	●☆					
固 体 废 物	钻井岩屑	○☆					
	钻井泥浆	○☆					
	土石方	○☆	○☆				
	卤罐沉渣						○☆
	废润滑油						○☆
	生活垃圾	○☆	○☆	○☆			○☆
声环境		●☆	●☆	●☆	○★		○★
生态环境		○☆			○☆		
土壤环境		○☆			○☆		

注：●影响较大；○影响较小；★：长期影响；☆：短期影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，确定本工程环境影响要素的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本工程环境现状和影响评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
----	--------	--------	--------

环境空气	基本因子: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO; 其他污染物: /	分析评价	/
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、COD、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物	分析评价	/
地下水	八大离子: K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。 基本水质因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。 特征因子: Cl ⁻ 。	地下水位、Cl ⁻	/
噪声	L _{Aeq}	L _{Aeq}	/
固废	/	一般固体废物、 危险废物	/
土壤	项基本因子: 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[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、 特征因子: 全盐量	分析评价	/
生态	土地利用现状、植被类型、植被群落、植被覆盖度、生态系统类型、野生动植物现状。	对土地利用、植被、动物影响、生态系统多样性、土壤影响	/

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气

本项目位于陕西省榆林市神木市锦界工业园区。根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，所在区域属于二类环境空气功能区。

2.3.2 地表水环境

本项目位于神木市锦界工业园区，根据关于上报<重点流域水污染防治“十三五”规划>优先控制单元名单的函》（环办污防函[2016]339号），属于秃尾河榆林市控制单元，秃尾河属于Ⅲ类地表水环境功能区。

2.3.3 声环境

本项目位于榆林市神木市锦界工业园区，矿区周围存在居民区，属于居住、工业混杂。依据《声环境质量标准》（GB3096-2008），属于2类声环境功能区。

2.3.4 生态环境

2.3.4.1 主体功能区划

本项目位于神木市锦界工业园区，根据《陕西省主体功能区划》，本项目所在区域属于省级层面限制开发区域（重点生态功能区）。项目与陕西省主体功能区划示相对位置见图 2.3-1。

2.3.4.2 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，本项目处于榆神北部沙化控制生态功能区。项目与陕西省生态功能区划相对位置见图 2.3-2。

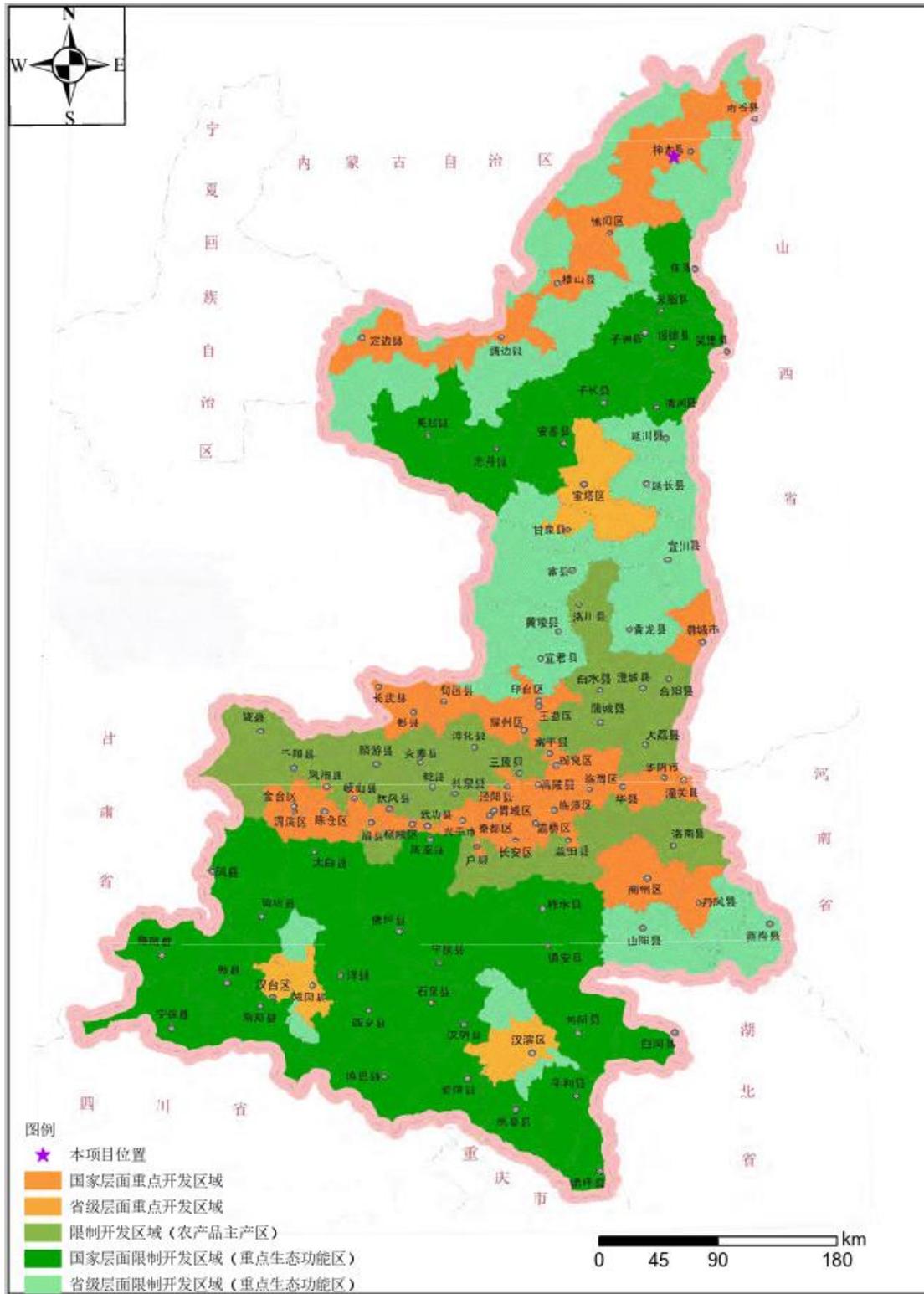


图 2.3-1 本项目与陕西主体功能区划位置示意图

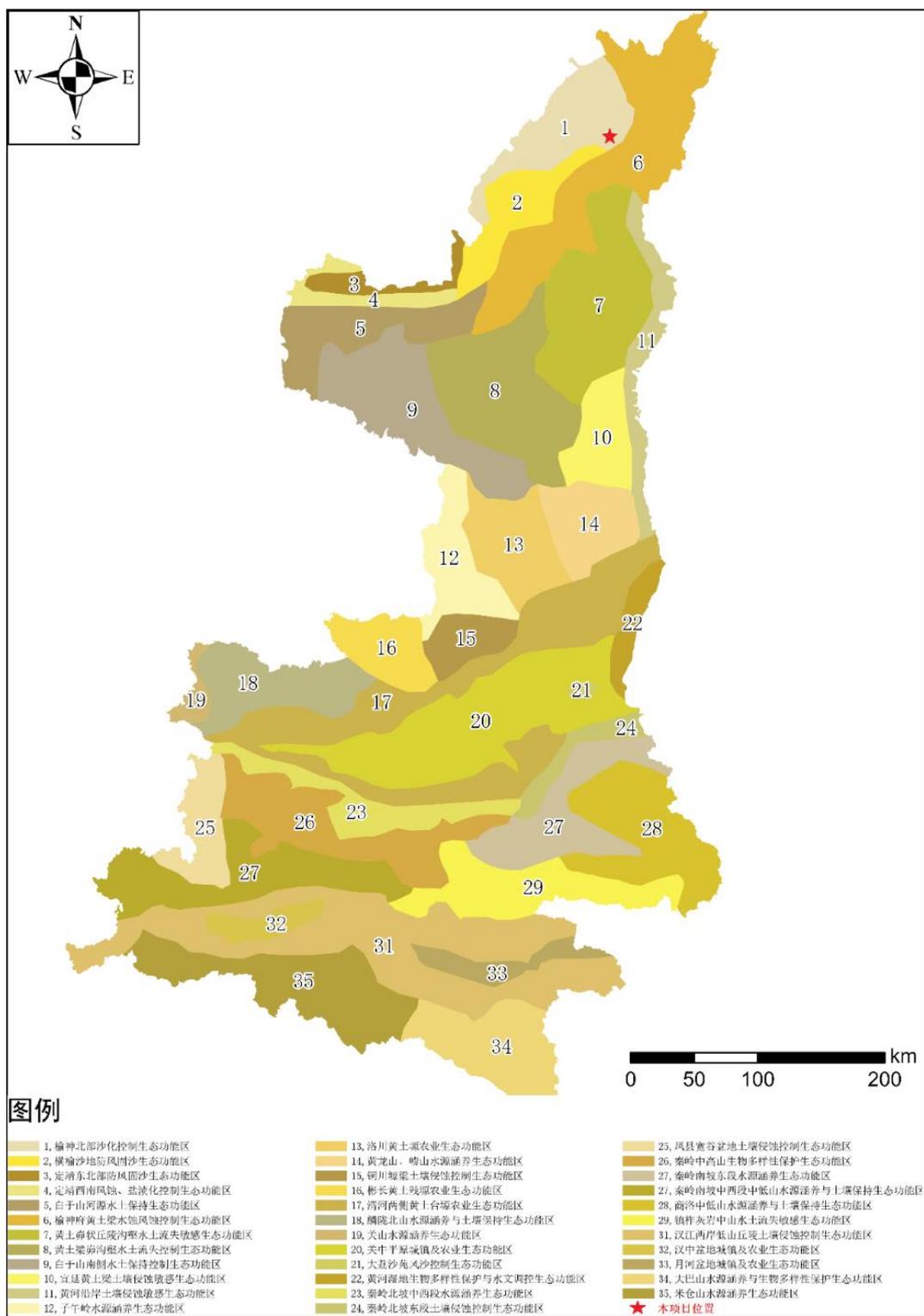


图 2.3-2 本项目与陕西省生态功能区划相对位置示意图

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气

本项目所属区域为二类空气环境功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级浓度限值，污染物浓度限值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气污染物基本项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位
1	SO ₂	年平均	60	ug/m ³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	CO	24小时平均	4	mg/m ³
		1小时平均	10	
4	O ₃	日最大8小时平均	160	ug/m ³
		1小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24小时平均	75	

2.4.1.2 地表水环境

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值 III 类标准。标准限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准基本项目标准限值

单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH值（无量纲）	6~9	12	砷≤	0.05
2	溶解氧	≥5	13	汞≤	0.0001
3	高锰酸盐指数	≤6	14	镉≤	0.005

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
4	化学需氧量 (COD)	≤20	15	铬 (六价) ≤	0.05
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4	16	铅 ≤	0.05
6	氨氮	≤1.0	17	氰化物	0.2
7	总磷 (以P计)	≤0.2	18	挥发酚 ≤	0.005
8	铜	≤1.0	19	石油类 ≤	0.05
9	锌	≤1.0	20	阴离子表面活性剂 ≤	0.2
10	氟化物	≤1.0	21	硫化物 ≤	0.2
11	硒 ≤	0.01	/	/	/

2.4.1.3 地下水环境

本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中表1地下水质量常规指标及限值III类标准,标准限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量常规指标限值

序号	项目	单位	标准值
1	pH	/	6.5-8.5
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.1
8	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002
9	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	mg/L	≤3.0
10	氨氮	mg/L	≤0.5
11	菌落总数	CFU/mL或 MPN ^b /100mL	≤100
12	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
13	亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	≤1.00
14	硝酸盐 (以N计)	mg/L	≤20.0
15	氰化物	mg/L	≤0.05
16	氟化物	mg/L	≤1.0
17	汞	mg/L	≤0.001
18	砷	mg/L	≤0.01
19	镉	mg/L	≤0.01
20	铬 (六价)	mg/L	≤0.05
21	铅	mg/L	≤0.01

2.4.1.4 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准，标准限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准限值

声环境功能区类别	环境噪声限值（dB（A））	
	昼间	夜间
2类	60	50

2.4.1.5 土壤环境

本项目评价范围内土地类型为建设用地中的工业用地及农用地，建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；农用地环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。标准限值见表 2.4-5，表 2.4-6。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

地类	序号	项目	第二类用地筛选值（mg/kg）	备注
建设用地	重金属和无机物			基本项目
	1	砷	60	
	2	镉	65	
	3	铬（六价）	5.7	
	4	铜	18000	
	5	铅	800	
	6	汞	38	
	7	镍	900	
	挥发性有机物			
	8	四氯化碳	2.8	
	9	氯仿	0.9	
	10	氯甲烷	37	
	11	1, 1-二氯乙烷	9	
	12	1, 2-二氯乙烷	5	
	13	1, 1-二氯乙烯	66	
	14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	
	15	反-1, 2-二氯乙烯	54	
	16	二氯甲烷	616	
	17	1, 2-二氯丙烷	5	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10		
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8		

地类	序号	项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	备注
	20	四氯乙烯	53	
	21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
	22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
	23	三氯乙烯	2.8	
	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
	25	氯乙烯	0.43	
	26	苯	4	
	27	氯苯	270	
	28	1, 2-二氯苯	560	
	29	1, 4-二氯苯	20	
	30	乙苯	28	
	31	苯乙烯	1290	
	32	甲苯	1200	
	33	间二甲苯+对二甲苯	570	
	34	邻二甲苯	640	
	半挥发性有机物			
	35	硝基苯	76	
	36	苯胺	260	
	37	2-氯酚	2256	
	38	苯并[a]蒽	15	
	39	苯并[a]芘	1.5	
	40	苯并[b]荧蒽	15	
	41	苯并[k]荧蒽	151	
	42	蒽	1293	
	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	
	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	
	45	萘	70	

表 2.4-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位:mg/kg

序号	污染物项目		风险值筛选
			6.5≤pH≤7.5
1	镉	水田	0.6
		其他	0.3
2	汞	水田	0.6
		其他	2.4
3	砷	水田	25
		其他	30
4	铅	水田	140
		其他	120
5	铬	水田	300
		其他	200

6	铜	水田	200
		其他	100
7	镍		100
8	锌		250
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采盐其中较严格的风险筛选值。			

2.4.2 污染物排放及控制标准

2.4.2.1 施工期

2.4.2.1.1 废气

本项目施工期扬尘即总悬浮颗粒物 TSP 执行陕西省《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017），具体限值见表 2.4-7。

表 2.4-7 施工场界扬尘浓度限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘 (TSP)	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7
*周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外10m范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度超出10m范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。				

2.4.2.1.2 废水

项目施工期废水主要来自于建设人员日常生活所产生的生活污水。矿部设置临时化粪池，生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。

2.4.2.1.3 噪声

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，具体限值见表 2.4-8。

表 2.4-8 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
70	55

2.4.2.1.4 固废

一般工业固体废物贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和 2013 年修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中有关规定。

2.4.2.2 运营期

2.4.2.2.1 废水

运营期的废水主要包括矿部生活污水。

生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。

2.4.2.2.2 噪声

本项目厂界环境噪声不得超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声功能区限值要求。

表 2.4-9 声环境质量标准限值

声环境功能区类别	环境噪声限值（dB（A））	
	昼间	夜间
2	60	50

2.4.2.2.3 固废

一般工业固体废物贮存满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和 2013 年修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中有关规定。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 环境空气

本项目大气环境影响主要来自施工期的扬尘，运营期无大气污染物排放。本项目供热采用供热管道及暖气片，热源依托神木神信材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂及配套项目（榆政审批生态发[2020]231 号），不新建热源，项目运营期无大气污染物产生。

2.5.1.2 地表水环境

运营期的废水主要包括生活污水。生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排

综上，本项目废水属于间接排放，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定中“间接排放建设项目评价等级为三级 B”，判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.5.1.3 地下水环境

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中“J 非金属矿采选及制品制造 56 采盐 井盐”，属于 III 类项目。

根据现场调查，评价范围内存在分散式饮用水源井，因此按照《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定其地下水环境敏感程度属于“较敏感”。

根据评价工作等级分级表，判定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表 2.5-1 评价工作等级划分表

环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.5.1.4 声环境

建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，评价范围内不存在敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），判定本项目声环境影响评价等级为三级。

2.5.1.5 土壤环境

本项目占地分为矿部占地、井场占地和管沟占地，根据土壤导则分地块进行评价等级判断。

2.5.1.5.1 项目类别

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别中“采矿业 其他”，属于 III 类项目。

2.5.1.5.2 建设项目环境影响识别

1、土壤环境影响类型与影响途径

本项目事故情况下矿部卤水储罐、矿井、输卤管线泄漏可能使盐分进入地下水和土壤，对土壤造成盐渍化影响。土壤环境影响类型及影响途径见表 2.5-2。

表 2.5-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	/	/	√	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

2、影响源与影响因子

本项目土壤环境影响源和主要影响因子见表 2.5-3。

表 2.5-3 生态型土壤环境影响源及影响因子识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
盐化	物质输入/运移	全盐量	/

3、土壤敏感程度

本项目矿部、矿井 1~矿井 24、管线 1~6 所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 >1.5，土壤含盐量 0.9-1.8g/kg，属于“盐化”较敏感地区；本项目土壤 pH 为 6.7~7.1，不属于“酸化”、“简化”敏感地区。

表 2.5-4 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 <1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量 >4g/kg 的区域	pH ≤ 4.5	pH ≥ 9.0

较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的, 或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域; 建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区; 或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域。	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	
a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值, 即蒸降比值。			

表 2.5-5 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I类	II类	III类
	敏感	一级	二级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

依据 HJ964 生态影响型评价工作等级划分表, 本项目矿部、矿井、管线生态影响型土壤环境影响评价等级为三级。

2.5.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 进行评价等级判定, 判定依据见表 2.5-6。

根据判定结果, 本项目生态影响评价等级为二级。

表 2.5-6 生态环境评价等级判定表

判定依据	本项目情况	等级划分
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时, 评价等级为一级;	不涉及	不涉及
涉及自然公园时, 评价等级为二级;	不涉及	不涉及
涉及生态保护红线时, 评价等级不低于二级;	不涉及	不涉及
根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级;	不涉及	不涉及
根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级;	本项目地下水水位及土壤影响范围内分布有公益林。	二级
当工程占地规模大于 20 km^2 时 (包括永久和临时占用陆域和水域), 评价等级不低于二级; 改	不涉及	不涉及

扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；		
除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	不涉及	不涉及
当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	不涉及	不涉及
建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	不涉及	不涉及
建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	不涉及	不涉及
在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	不涉及	不涉及
线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	不涉及	不涉及

2.5.1.7 环境风险

本项目运营期原辅材料及产品均不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质。施工期原辅材料柴油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质。危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.002 < 1$ ，环境风险潜势为 I，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目环境风险进行简单分析。

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.3.2.2 三级 B 评价范围应符合以下要求：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”

本项目生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理。

本项目环境风险潜势为 I，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），只对本项目环境风险进行简单分析。本项目不设环境风险评价范围。

故本项目不设地表水评价范围，仅对污水处理设施环境可行性分析进行分析。

2.5.2.2 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致。建设项目地下水评价范围可采用公式计算法、查表法及自定义法确定。

考虑到本项目下游 793m 存在海则湾西分散式引用水源井、662m 存在青杨树沟分散式引用水源井，且项目区外南、西、北三处存在河流边界，故本次采用自定义法确定项目评价范围。

本项目评价区南以青阳树沟为界，西以杨家沟为界，北以田家沟为界，东侧人为设定一条边界（距离矿区右边界约 1.4km）为界。评价区的南、西、北三处边界为河流边界，东侧边界为人工边界，评价范围总面积约 12.719km²。

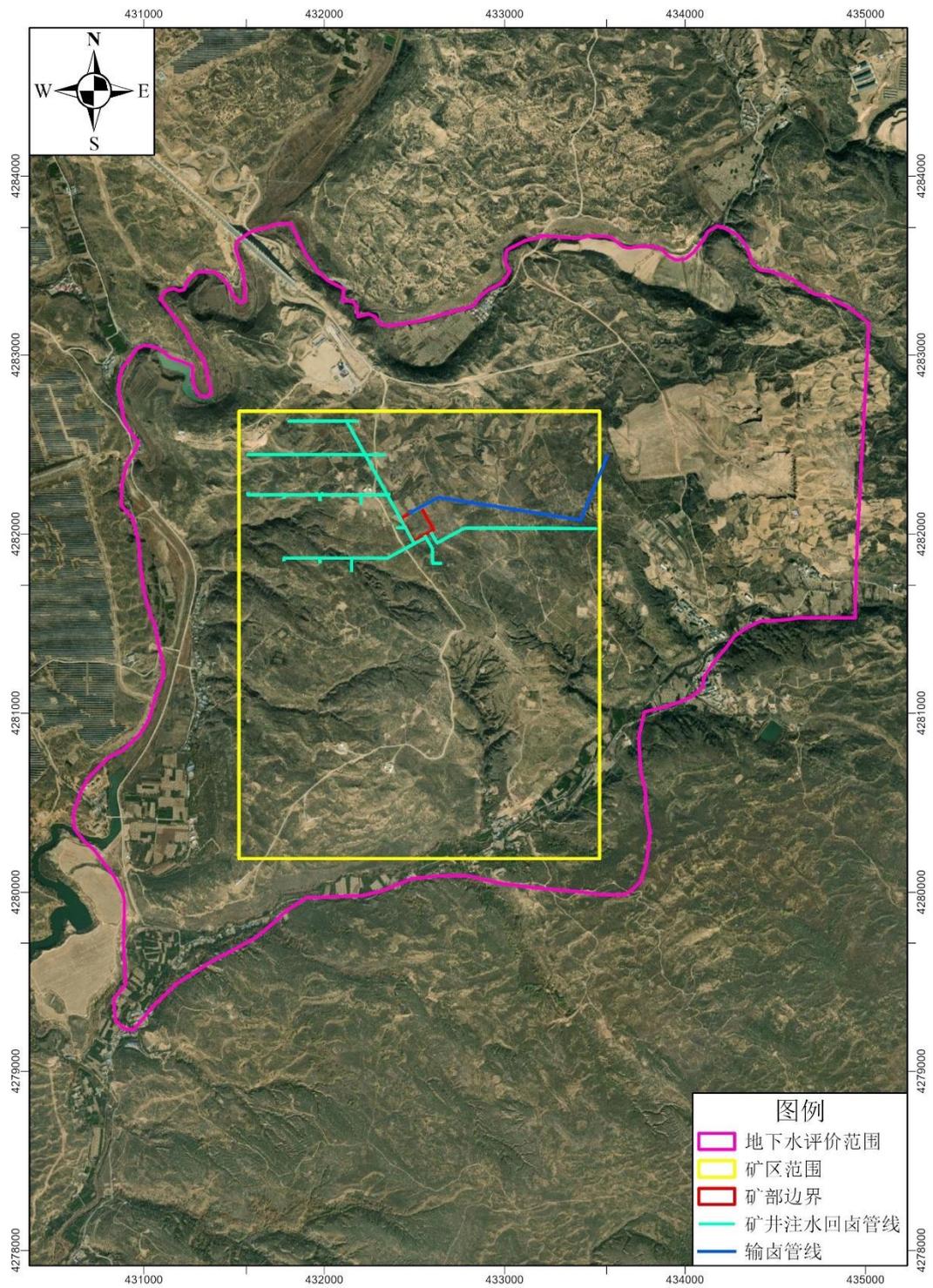


图 2.5-1 地下水评价范围

2.5.2.3 声环境

本项目声环境影响评价等级为三级，运营期主要噪声设备布置于矿部内，确定声环境影响评价范围为矿部边界外 200m 范围。

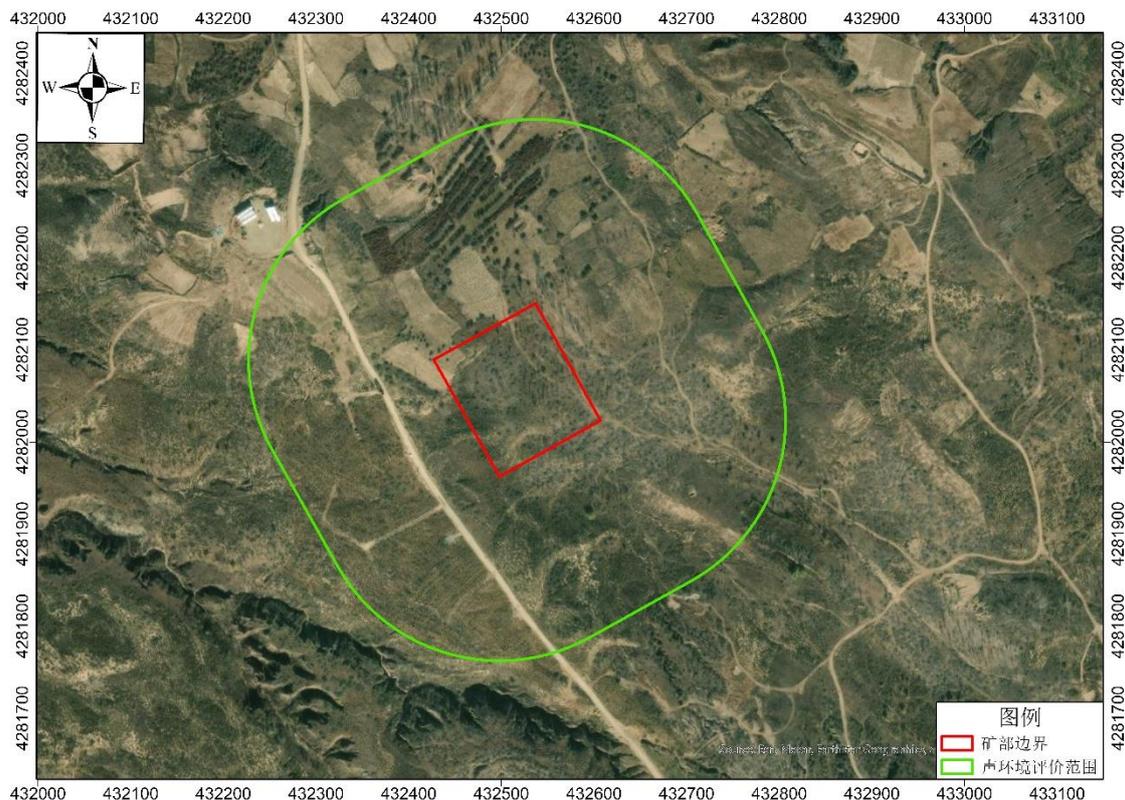


图 2.5-2 声环境影响评价范围

2.5.2.4 土壤环境

本项目矿部、矿井、输卤管线分别确定评价范围。

矿部生态型土壤环境影响评价等级为三级，对应评价范围为矿部占地范围外 1km 区域。

矿井生态型土壤环境影响评价等级为三级，对应评价范围为矿井占地范围外 1km 区域。输卤管线生态型土壤环境影响评价等级为三级，对应评价范围为输卤管线两侧延伸 200m 范围。

为体现项目整体性，本次评价以矿区范围作为调查范围，以井场、矿部占地外 1km 区域及管线两侧 300m 区域作为评价范围。

本项目土壤环境评价范围见图 2.5-3。

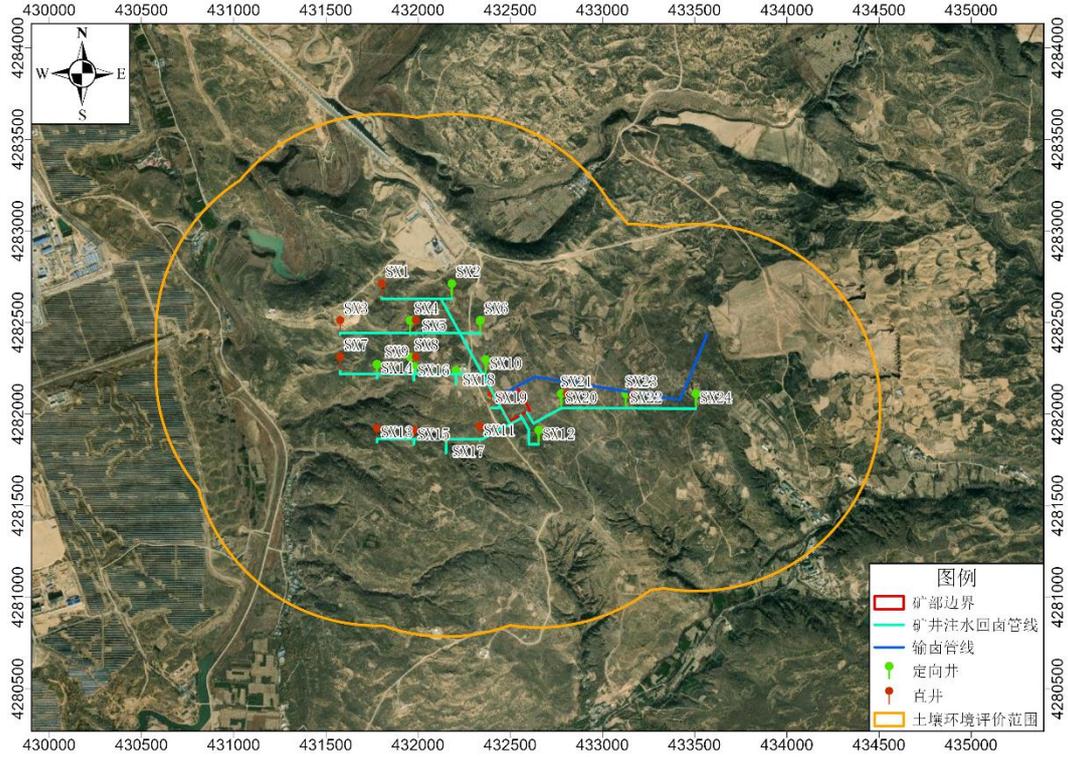


图 2.5-3 土壤评价范围

2.5.2.5 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。本项目为盐矿开采项目，项目占地范围涉及神木市生态功能极重要敏感区（防风固沙功能极重要区、土地沙化极敏感区），为体现项目整体性，本次评价以矿区范围作为调查范围，以井场、矿部占地外 1km 区域及管线两侧 300m 区域作为评价范围。

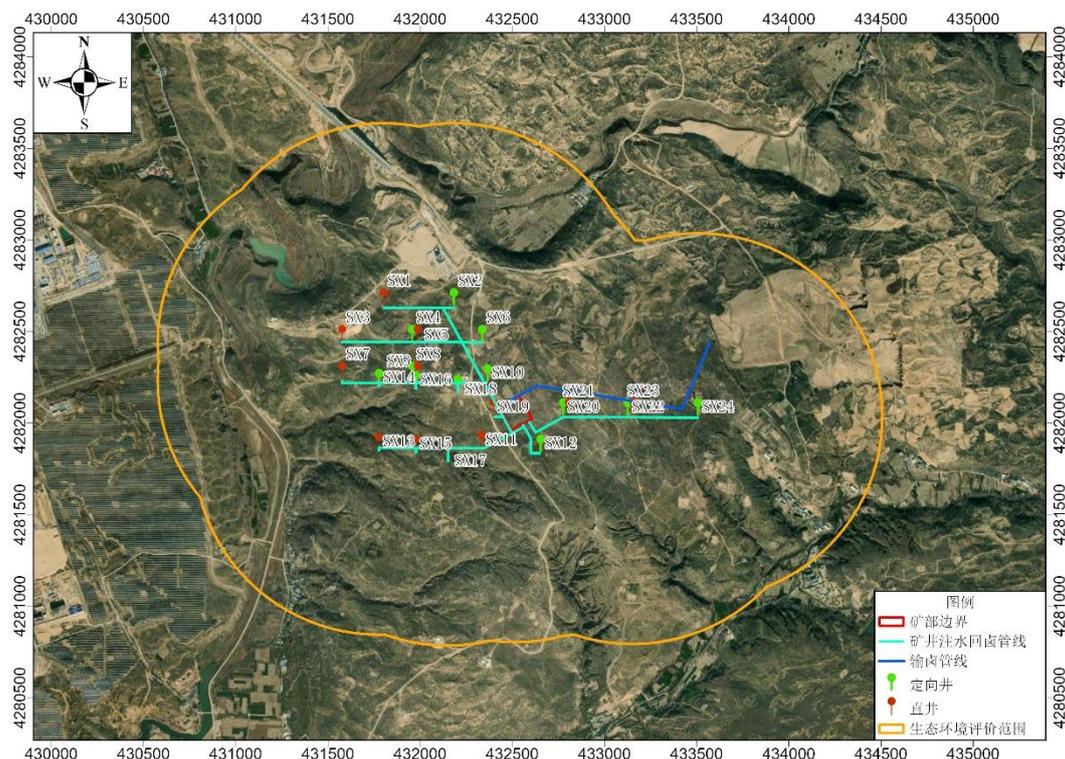


图 2.5-4 生态环境评价范围

2.5.2.6 环境风险

本项目环境风险潜势为 I，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），只对本项目环境风险进行简单分析。

故本项目不设环境风险评价范围。

2.6 环境保护目标

2.6.1 地表水环境

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目需调查评价范围内水环境保护目标。

依据地表水评价范围章节的判定，本项目不设地表水评价范围。本项目周围无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

2.6.2 地下水环境

本项目评价范围为包含矿部、井场在内的面积约 12.719km²的水文地质单元。地下水环境保护目标包括潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据资料收集及现场勘查，评价范围内存在分散式饮用水源井，不存在集中式饮用水水源以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本次评价地下水环境保护目标为评价区潜水含水层，开采方式为分散开采，主要用于居民生活用水。项目建设场地位于评价区中部，依据地下水径流方向，将项目建设场地下游的海则湾东、海则湾西、青阳树沟、牛家村等生活饮用水井作为地下水环境保护目标。

地下水环境保护目标见图 2.6-1 及表 2.6-1、表 2.6-2。

表 2.6-1 地下水环境保护目标（分散式饮用水源井）基本情况一览表

保护目标	相对位置		水位标高 (m)	用途	取水层位	供水人口	供水方式	供水对象
	与项目区相对方位关系	距离 (m)						
海则湾东	W	256	1094 (标高)	生活饮用水	第四系松散岩类孔隙潜水	30	联户	海则湾
海则湾西	W	793	1059 (标高)			40	联户	海则湾
青杨树沟	SW	662	1037 (标高)			320	联户	青阳树沟
牛家村	S	56	1097 (标高)			130	联户	牛家村

表 2.6-2 地下水环境保护目标（含水层）基本情况一览表

编号	含水层名称	埋深 (m)	厚度 (m)	岩性	埋藏条件	富水程度
1	第四系松散岩类孔隙潜水	0~26.96	20	细砂、粉土、粘土、砂岩	潜水	富水性弱

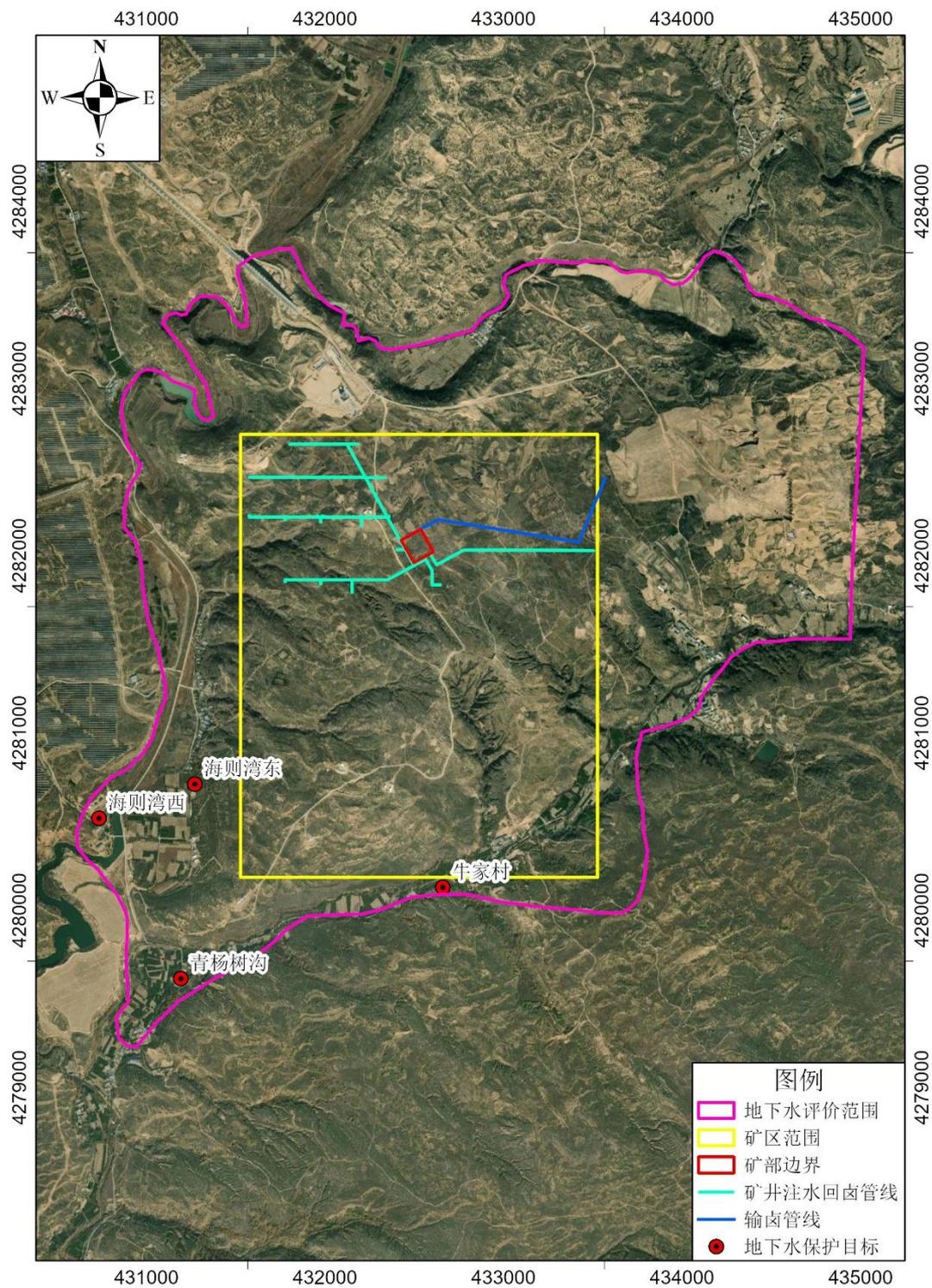


图 2.6-1 地下水环境保护目标

2.6.3 声环境

本项目声环境评价范围为矿部外 200m 范围，评价范围内无依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

2.6.4 土壤环境

本项目土壤环境评价范围位矿部及井场占地范围外 1km 范围、管线两侧延伸 300m 范围。保护目标为评价范围内耕地。

2.6.5 生态环境

根据现场调查，评价范围内没有依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、重要生境。依据“多规合一”项目不在生态保护红线范围内。

2.6.6 环境风险

本项目环境风险潜势为 I，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），只对本项目环境风险进行简单分析。

项目不设环境风险评价范围。本项目运营期原辅材料及产品均不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质。施工期原辅材料柴油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质。卤水及柴油泄漏影响地下水、土壤环境质量。

3 工程概况

3.1 工程基本情况

3.1.1 工程基本情况

本工程基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程概况表

序号	项目	内容
1	项目名称	神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程
2	建设性质	新建
3	建设单位	神木神信新材料有限公司
4	建设内容及规模	本工程拟建12组水平对向采卤井，为神木神信材料有限公司80万吨/年高性能树脂项目提供卤水，规模为800m ³ /h卤水
5	建设地点	神木市锦界工业园区
6	占地面积 (m ²)	18317
7	全厂定员 (人)	20
8	运行时间 (h/a)	8000
9	项目总投资(亿元)	2.64405
10	环保投资(万元)	308
11	环保投资比例 (%)	1.16
12	建设周期 (月)	12

3.1.2 矿区地理位置

神信石盐矿位于陕西省榆林市神木市锦界工业园区。本项目与神木市锦界工业园区相对位置关系见图 1.5-1。

本项目矿区范围为东西宽 2.0km，南北长 2.5km 的长方形范围，矿区平面面积 5km²，矿区拐点坐标见表 3.1-2，矿区范围见图 3.1-1。依据榆林市自然资源和规划局《关于申请对<榆林市矿产资源总体规划（2021-2025 年）>（送审稿）预审查的报告》（榆政资规字[2021]167 号），本项目位于高家堡岩盐勘察区块二（KQ013）。榆林市岩盐勘察区块位置见图 3.1-2。该勘查区位于陕北奥陶纪盐田东北部，神木市区西南约 29km 处，行政辖区隶属于榆林市神木市高家堡镇，北部有锦界石盐矿采矿矿权和拟设的锦界岩盐勘查区块一。

矿区内无村庄，矿区东侧紧邻神木神信新材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂及配套项目厂界，西至杨家沟约 245m，矿区东边界外 400m 为任家沟岔、南边界外 130m 为牛家村、西边界外 260m 为海则湾东、北边界外 490m 为田家沟村。项目四邻关系见图 3.1-3。

矿区内地形条件属于黄土宽梁、残源及崩梁区，地形破碎，冲沟发育，部分冲沟均已切入基岩。大部分场地有土路可以到达，可以布置卤井，少部分地段冲沟发育。总体来看具备布井条件。

表 3.1-2 矿区拐点坐标一览表（CGCS2000 坐标系）

拐点编号	X坐标	Y坐标
西北角1	37431500	4284400
东北角2	37433500	4284400
东南角3	37433500	4281900
西南角4	37431500	4281900

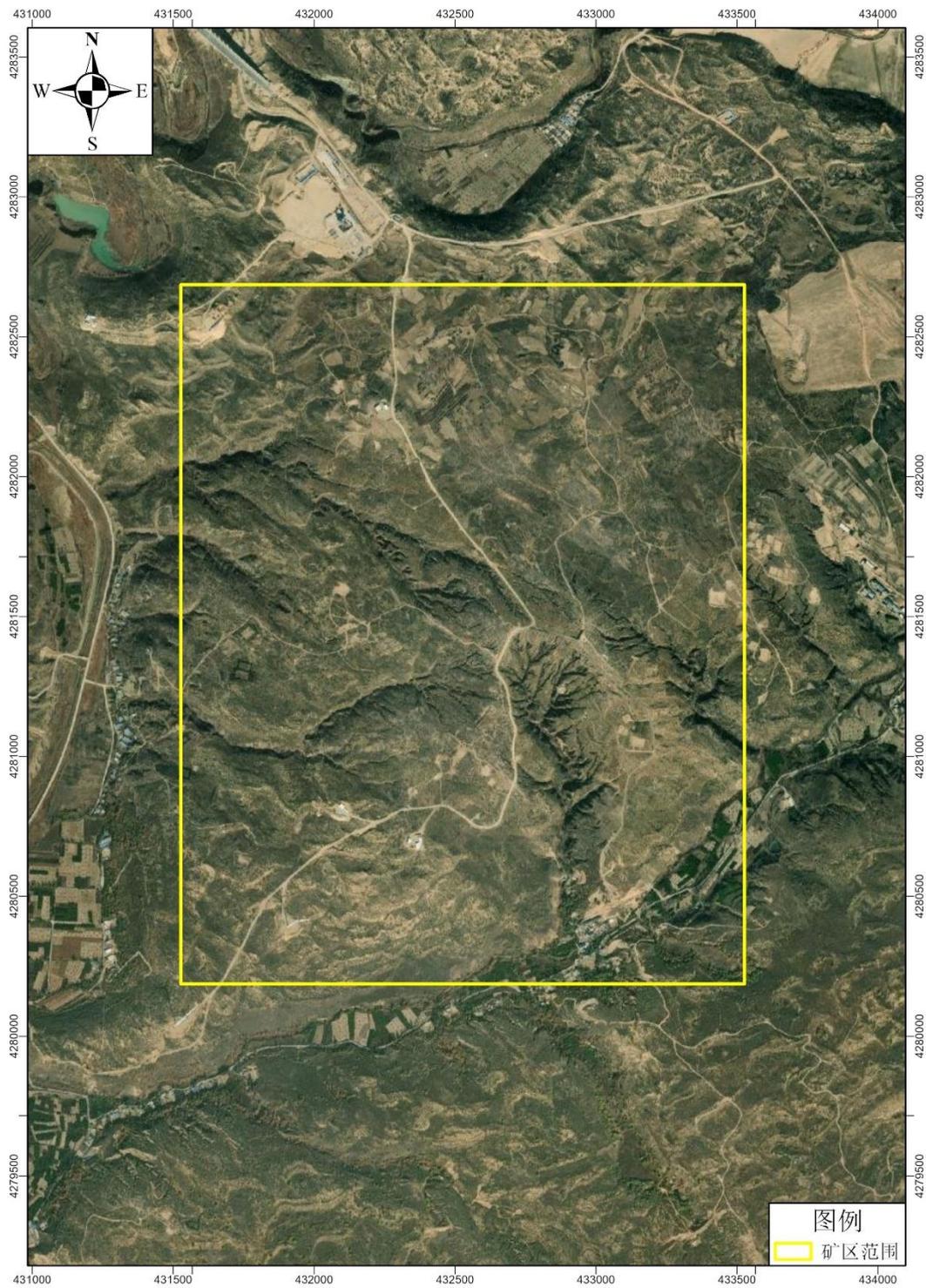


图 3.1-1 矿区范围示意图

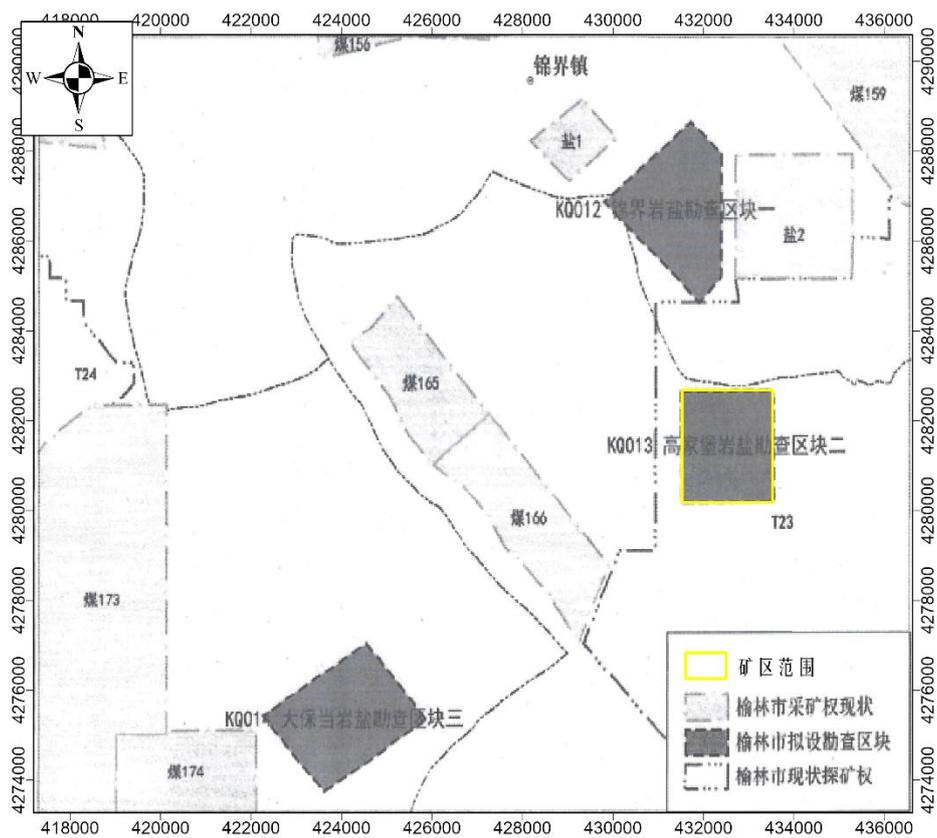


图 3.1-2 榆林市岩盐勘察区块位置示意图

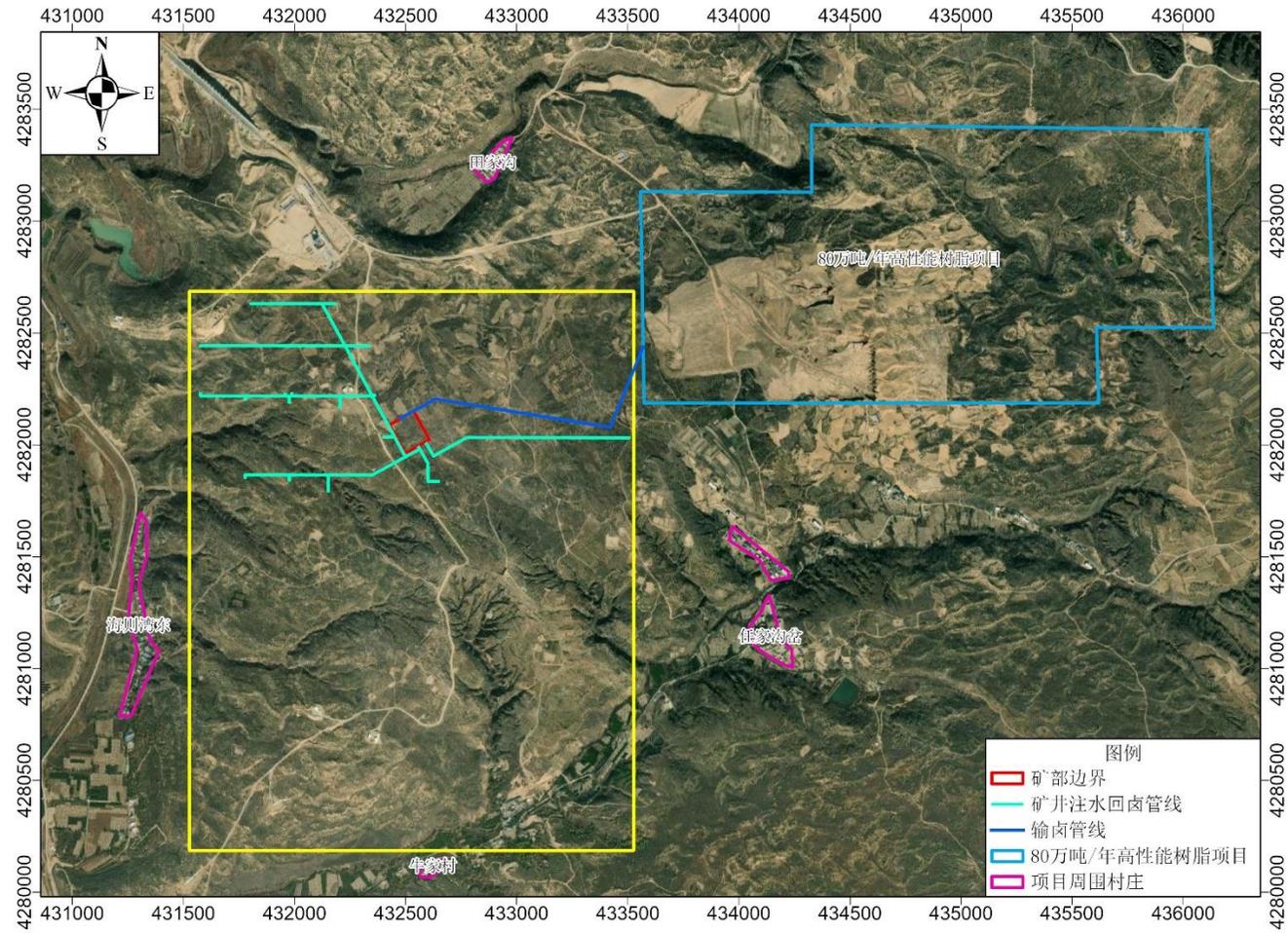


图 3.1-3 项目四邻关系图

3.1.3 矿区资源赋存情况

3.1.3.1 区域地质及资源

3.1.3.1.1 区域地层

本区域位于鄂尔多斯盆地东缘,地层区划属华北地层区、鄂尔多斯地层分区、东胜-子午岭-延河地层小区,主要为下奥陶系至第四系的沉积,中间缺失下石炭系、泥盆系、志留系和上奥陶系的沉积。地层从老到新依次为奥陶系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、新近系、第四系等地层,地层特征描述如下:

一、奥陶系中统马家沟组 (O_{2m})

灰色、深灰色灰岩,灰色、灰白色白云岩、石盐,夹灰色泥灰岩薄层。局部白云岩中可见黄铁矿颗粒。石盐呈褐灰、褐红、灰白色,少量无色透明状。地层厚度>700m。

二、石炭系 (C)

(一) 上石炭统 (C₂)

1、本溪组 (C_{2b})

灰黑色泥岩、炭质泥岩夹砂岩及薄层灰岩,底部为铝土岩及铁矿层。含植物、蜓类、腕足、瓣鳃类等化石。地层厚度 0~40m。与下伏地层呈平行不整合接触。

2、太原组 (C_{2-P_{1t}})

为海陆交互的煤系地层。由灰黑色泥岩、页岩、炭质页岩、粉砂岩及灰白色砂岩、含砾砂岩组成,中夹 1~3 层海相灰岩,含可采煤层 3~4 层,总厚为 4~16.20m。含植物、蜓类、腕足、珊瑚类等化石。地层厚度 60~150m。

三、二叠系 (P)

(一) 下二叠统 (P₁)

1.山西组 (P_{1-2s})

灰黑、灰色泥岩、页岩、砂质泥岩与灰白色含砾中粗粒砂岩不等厚互层,夹灰绿色粉、细砂岩,含煤 4 层,可采 2 层,总厚 2.50~9.90m。含植物化石。地层厚度 35~135m。

(二) 中二叠统

1、石盒子组 (P_{2sh})

上部：黄绿、灰绿色块状砂岩、含砾砂岩与暗紫、蓝灰色块状泥岩、砂质泥岩不等厚互层。含植物化石。中部：紫红、黄绿色块状泥岩、砂质泥岩与灰绿、浅灰色厚层块状含砾砂岩互层。中部：褐紫色块状泥岩、砂质泥岩夹紫色厚层块状含砾中粒砂岩及煤线。下部：黄灰、灰绿色厚层块状含砾中、细粒砂岩与杂色、灰绿色泥岩、砂质泥岩不等厚互层。地层厚度 145~405m。

（二）上二叠统（P₃）

1、孙家沟组（P_{3s}）

上部：紫红色砂质泥岩，泥岩夹浅灰、紫红色中细粒砂岩、灰质结核层及薄层石膏。下部：黄绿、紫红色厚层状中细粒砂岩夹暗紫、棕红色粉砂质泥岩。地层厚度 150~300m。

四、三叠系（T）

（一）下三叠统（T₁）

1、刘家沟组（T_{1l}）

灰、浅紫红、灰红色中厚层状粗-细粒砂岩、长石砂岩夹紫红色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩及砾岩透镜体。含瓣鳃、腕足类等化石。地层厚度 185~385m。

2、和尚沟组（T_{1h}）

紫红、棕红色砂质泥岩夹灰紫、紫红色中细粒砂岩、粉砂岩及含砾砂岩，局部夹绿色泥岩条带。含脊椎动物、叶肢介、瓣鳃、介形类等化石。地层厚度 90~180m。

（二）中三叠统（T₂）

1、二马营组（T_{2e}）

上部：灰红、紫红色砂质泥岩与淡红、灰紫色中厚层状中细粒长石砂岩不等厚互层，以泥岩为主。砂岩中偶见黄铁矿结核及泥砾，泥岩中含球状灰质结核。下部：灰绿、灰黄、淡红色厚层状中细粒砂岩夹灰红、紫红色砂质泥岩及砾岩透镜体。砂岩具斑点状构造。含植物、瓣鳃、介形类、脊椎动物等化石。地层厚度 330~530m。

（三）上三叠统（T₃）

1、延长组（T_{3y}）

上部为浅灰、灰绿、黄绿色中厚层状中细粒砂岩与深绿、灰蓝色泥岩、砂质泥岩不等厚互层，夹黑色页岩及煤线，砂岩中偶含黄铁矿结核及泥岩。下部为灰绿、灰黄、浅红色中厚层状中细粒砂岩，夹灰紫、紫红色粉砂质泥岩。砂岩中长石含量较高，局麻斑状构造，斜层理发育。含植物、瓣鳃、叶肢介、介形昆虫等化石。

2、瓦窑堡组 (T_{3w})

该组为一套砂泥岩互层夹油页岩、泥灰岩的含煤岩系（亦称瓦窑堡煤系）。其岩性为浅灰、黄绿色厚层状中细粒砂岩与灰、深灰色粉砂岩、泥岩不等厚互层，砂岩中含少量黄铁矿结核。

五、侏罗系 (J)

(一) 下侏罗统

1、富县组 (J_{1f})

上部：紫红、暗紫、灰绿色泥岩、砂质泥岩与灰蓝、灰白色中厚层状砂岩不等厚互层，以泥岩为主，夹油页岩及煤线。下部：灰白、浅灰黄色巨厚层状砂岩、砂砾岩及砾岩，夹薄层泥岩。含鱼类、叶肢介、瓣鳃类、植物等化石。地层厚度 0~145m。

(二) 中侏罗统 (J₂)

1、延安组 (J_{2y})

除大理河以南无煤沉积外，其余地区均为一套砂泥岩韵律沉积的含煤岩系，其岩性为灰、深灰、灰黑色粉砂岩、泥岩与灰白、灰色砂岩不等厚互层。中部夹 2~4 薄层泥灰岩或迭锥灰岩透镜体、钙质砂岩及大量菱铁矿扁豆体，局部地区夹薄层油页岩。含可采煤层 1~13 层，总厚可达 27 米，单层最厚为 12 米，一般为中厚煤层。富含植物和瓣鳃化石。地层厚度 0~325m。

2、直罗组 (J_{2z})

上部：紫红、灰绿色泥岩及粉砂岩夹泥质砂岩互层，底部为灰紫、黄绿色块状中细粒砂岩。下部：灰绿、蓝灰、暗紫杂色泥岩，粉砂岩与细砂岩互层，底部为黄绿色块状中粗砂岩，含砾石，常发育成底砾岩，冲刷现象明显。含植物、瓣鳃、叶肢介等化石。地层厚度 0~190m。

3、安定组 (J_{2a})

上部：紫红、暗紫、紫灰色泥岩，砂质泥岩与粉、细砂岩不等厚互层，以泥岩为主，泥岩中夹薄层泥灰岩及石膏透镜体。下部：紫红色厚层状中粗砂岩夹灰蓝、灰绿色泥岩，砂岩中普遍含灰质结核。含瓣鳃、鱼类、腹足、介形类及植物化石碎片，北粗南细。地层厚度 0~170m。

六、新近系 (N)

上新统 (N_{2b})

棕红、紫红色粘土、砂质粘土，质地均一、结构密实，夹数层钙质结核，有时呈钙板状，偶夹黄灰色泥岩透镜体，底部尚见 2-3 米砂砾岩，半胶结状。地层厚度 0~175m。与下伏地层呈角度不整合接触。

七、第四系 (Q)

1、下更新统 (Q₁)

上部：浅棕红、棕黄色亚粘土，质地均一，结构密实，夹数层钙质结核层。下部：浅肉红色半胶结砂砾岩，其胶结物为泥质粉砂及钙质。地层厚度 0~50m。

2、中更新统 (Q₂)

浅棕黄、褐黄色亚砂土、亚粘土，夹数层粉土质砂层及不等厚红褐色古土壤，含大个体钙质结核，局部成层，底部偶见数层砂砾石层。地层厚度 0~165m。

3、上更新统 (Q₃)

上部（马兰组）：灰黄、浅黄色亚粘土，质地疏松、质均，具大孔隙，含少量松散状钙质结核，垂直节理发育。下部（沙拉乌苏组）：灰黄、灰褐色粉细砂亚砂土及浅灰、灰黑色亚砂土，夹灰白色泥质亚粘土，具层状结构，底有砂砾石。地层厚度 0~180m。

4、全新统 (Q₄)

以现代风积沙为主，形成沙丘，次为冲洪积河流堆积物，草滩润地洪湖积层及黑色风残积粉砂岩（黑垆土）。地层厚度 0~60m。

3.1.3.1.2 区域构造

鄂尔多斯盆地位于华北地台西部，为一走向南北、东缓西陡的中生代不对称向斜盆地，其四周分别被阴山、秦岭、贺兰山-六盘山、吕梁山等山系围限，盆地边界为断裂构成，北界为黄河断裂、西部为石咀山-平凉断裂带、南部为渭河盆地北缘断裂、东部为离石断裂。

鄂尔多斯盆地基底由太古宇-元古界结晶片岩和中-新元古界浅变质沉积-火山岩组成，呈北东或近东西向的条带状分布。基底断裂在地块边缘长期活动，并派生出新的断裂，对现今构造面貌起着重要作用，但在盆地中部，基底断裂活动微弱。

鄂尔多斯盆地本部由伊盟隆起、伊陕斜坡、天环坳陷三部分组成，具有整体上升或沉降、斜坡平缓、构造简单微弱、地层水平、接触关系平和的构造特点。勘查区位于伊陕斜坡的东北部。

伊陕斜坡又称为陕北斜坡，位于鄂尔多斯盆地中东部，呈南北向矩形，界于伊盟隆起以南、渭北断褶带以北、晋西拗褶带以西，向西过渡为天环坳陷，北部与伊盟隆起呈北北东向交接。新元古代和早古生代早期，该区是一隆起区，为一庞大的陆地，即鄂尔多斯古陆。在古陆的外围东、南、西三侧为海域。中晚寒武世、早中奥陶世本区海浸扩大，接受海相碳酸盐沉积，在中东部榆林-延安、靖边-黄河以东广大的云坪发育盐湖和膏湖。中奥陶世晚期海水有所退却，是一个云坪广布和膏盐湖发育的时期，与早期相似云坪及膏盐湖主要分布在中东部，不同之处在于陆地面积缩小，含膏湖面积较大，据石油钻井资料，石膏含量大于 30%；晚古生代到中生代该区沉降，接受陆相沉积；中生代早白垩世，燕山运动导致山西地块上隆将盆地东部掀起，转变成一个向西微倾的平缓单斜（见图 2-2）、区域构造也从北高南低转变为东高西低，陕北斜坡开始形成，早白垩世之后到第四纪逐渐定型成现今构造形态。

伊陕斜坡以三叠系为基底，基底起伏甚小，自北而南、由东向西缓倾。盖层倾角平缓，构造不发育，仅有小型鼻状构造和断裂分布。东部斜坡稍陡，坡降为 10m/km，西部斜坡平缓，坡降为 6m/km。

鄂尔多斯盆地新构造总体上具有喜马拉雅运动以来的间歇性上升和不均衡的沉降、裂陷相伴的构造运动特点。燕山运动后，鄂尔多斯地块整体上升，由一个中生代坳陷区渐变为菱形隆起。喜马拉雅运动使鄂尔多斯断块周围的裂谷发育趋于臻熟，每条裂谷由若干个地堑斜列构成。地堑内沉积早、厚度大、湖积相发育。断块内部主要为剥蚀区。至全新世，鄂尔多斯盆地内部仍表现为大幅度的抬升，间歇性的上升运动致使区内各主要河流分别形成了 I-IV 级阶地。从各阶地高度来看，区内新构造运动有逐渐减弱的趋势，上升幅度逐渐减小。

3.1.3.2 勘察区地质特征

3.1.3.2.1 勘察区地层

本区地表绝大部分被新近系、第四系沉积物覆盖，仅沿刘家沟、北崩沟、柳树塔有基岩出露。本次详查工作勘查的主要目的层是 $O_2m_5^8$ 和 $O_2m_5^{10}$ 石盐矿层，根据普查阶段填图和本次及以往施工的钻井揭露，勘查区地层从老到新依次为：奥陶系中统马家沟组马三段（未揭穿）、马四段，石炭系上统本溪组、太原组，二叠系下统山西组，中统石盒子组，上统孙家沟组，三叠系下统刘家沟组、和尚沟组，中统二马营组，上统延长组，侏罗系下统富县组、中统延安组，新近系和第四系。

现将勘查区地层岩性特征简述如下：

一、奥陶系中统马家沟组（ O_2m ）

区域上依据钻遇地层的岩性和生物组合特征，由下至上分为六个岩性段，其中马一、马三、马五段岩性以石盐为主，夹硬石膏岩和白云岩、泥质白云岩；马二、马四、马六段岩性以灰岩、白云岩为主，构成三套海进~海退沉积序列。依据本区四个钻井的钻遇情况：本勘查区未见第六段，其中本次勘查的目标层段马五段又进一步细划出 10 个亚段，本区马家沟组地层岩性特征自上而下简述如下：

1、马五段（ O_2m_5 ）

①一~四亚段（ $O_2m_5^{1-4}$ ）

为褐灰、深灰、浅灰色白云岩、灰质白云岩与褐灰、浅灰色灰岩、白云质灰岩似等厚互层。本亚段地层厚度 52.75~100.00m。

②五亚段（ $O_2m_5^5$ ）

顶部为深灰色白云岩，中下部为一套灰黑色灰岩，底部为深灰泥质白云岩和白色石膏。灰黑色灰岩为区域性标志层。本亚段地层厚度 13.00~29.50m。

③六亚段（ $O_2m_5^6$ ）

马五 6 亚段是陕北奥陶纪盐田最主要的含盐层位，但是本勘查区位于奥陶纪盐田北部未发现石盐，其岩性主要以灰色、灰黑色白云岩、泥质白云岩为主，含少量灰色泥质灰岩。本亚段地层厚度 24.66~33.00m。

④七亚段（ $O_2m_5^7$ ）

岩性为浅灰色白云岩与灰黑色灰岩互层。本亚段地层厚度 9.65~39.53m。

⑤八亚段 (O₂m₅⁸)

岩性以石盐为主,呈锈红、烟灰色、灰色,少量无色透明状,夹灰色白云岩、含膏白云岩、石膏薄层。此亚段含 8 号石盐矿层(体)厚度 19.22~25.28m,纯盐累计厚度 16.21~19.82m,NaCl 平均品位为 86.18%。

⑥九亚段 (O₂m₅⁹)

岩性主要为灰黑色、灰色白云岩和深灰色灰岩。本亚段地层厚度 18.83~22.12m。

⑦十亚段 (O₂m₅¹⁰)

岩性由石盐夹深灰色白云岩、灰黑色灰岩组成,呈互层状,单层石盐厚 4~6m。地层厚度一般为 30m。此亚段含 10 号石盐矿层(体)厚度 12.08~28.27m,纯盐厚 11.57~25.53m,NaCl 平均品位为 89.14%。

2、马四段 (O₂m₄)

岩性为灰、深灰色厚层白云质灰岩和灰黑色深灰色灰岩、泥灰岩,无石盐层沉积。锦探 5 钻穿 153.72m,其它钻井未揭穿,区域地层厚度一般为 150m。

3、马三段 (O₂m₃)

岩性以灰白色、灰色厚层的白云岩为主,夹杂含膏白云岩,底部为深灰色块状构造豹皮灰岩。锦探 5 钻遇 93.70m(未揭穿),区域地层厚度一般为 120m。

二、石炭系 (C)

1、本溪组 (C₂b)

属海陆交互相。沉积韵律明显,一般不含煤。岩性主要为浅灰色铝土质泥岩、灰黑色碳质泥岩,局部夹薄层细砂岩。与下伏地层呈平行不整合接触。地层厚度 9.70~28.00m,平均厚度 18.25m。

2、太原组 (C₂t)

属海陆交互相沉积。岩性为灰黑色泥岩、灰色粉砂质泥岩、灰白色灰岩、煤层、灰质白云岩、灰白色砂岩等。夹煤层 6~7 层,煤层单层厚度 0.80~4.30m,累厚 13.90~17.20m。与下伏地层整合接触。地层厚度 129.00~145.70m,平均厚度 136.53m。

三、二叠系 (P)

1、山西组 (P_{1s})

属陆相沉积。上部为灰黑色、深灰色泥岩，泥质结构，泥质胶结，粘土矿物为主，砂质次之，致密半坚硬。下部为浅灰色、灰白色细粒砂岩，细粒砂状结构，磨圆度好，分选性差，石英为主，长石次之，致密半坚硬。与下伏地层整合接触。地层厚度 62.00~94.00m，平均厚度 76.38m。

2、石盒子组 (P_{2sh})

属陆相沉积。上部为浅紫红色泥岩，泥质结构，泥质胶结，粘土矿物为主，遇水易膨胀。中部为紫红色、深灰色泥岩，泥质结构，泥质胶结，粘土矿物为主，致密半坚硬。夹少量砖红色、灰白色砂岩。下部为浅紫红色、灰白色细粒砂岩，细粒砂状结构，泥质胶结，磨圆度好，分选性好，石英为主，长石次之，致密半坚硬。与下伏地层整合接触。地层厚度 128.00~460.70m，平均厚度 248.30m。

3、孙家沟组 (P_{3s})

属陆相沉积。上部为紫红色、浅紫红色、灰绿色泥岩，泥质结构，泥质胶结，粘土矿物为主，致密半坚硬；夹少量浅红色磨圆度好，分选性好的细砂岩。下部为紫色、灰白色细粒砂岩，细粒砂状结构，磨圆度中等，分选性好，石英为主，长石次之，钙质胶结，致密半坚硬。与下伏地层整合接触。地层厚度 227.00~302.00m，平均厚度 259.25m。

四、三叠系 (T)

1、刘家沟组 (T_{1l})

上部紫红色、棕红色泥岩，泥质结构，泥质胶结，粘土矿物为主，致密半坚硬。中部含砖红色、灰绿色、紫红色粉砂质泥岩，泥质结构，泥质胶结，粘土矿物为主，砂质次之，致密半坚硬，含有少量浅紫红色细砂岩。下部夹浅紫红色、紫红色、灰白色细粒砂岩，细粒砂状结构，泥质胶结，磨圆度差，分选性差，石英为主，长石次之，致密半坚硬；泥岩：紫红色、灰绿色，泥质结构，泥质胶结，粘土矿物为主，致密半坚硬。与下伏地层整合接触。地层厚度 200.00~413.00m，平均厚度 339.25m。

2、和尚沟组 (T_{1h})

上部含灰绿色、棕红色泥岩，泥质结构，泥质胶结，粘土矿物为主，砂质次之，致密半坚硬。中部夹灰白色中粒砂岩，泥质胶结，磨圆度好，分选性好，石

英为主，长石次之，致密半坚硬。下部含灰白色、浅红色中粒砂岩，泥质胶结，磨圆度好，分选性好，石英为主，长石次之，致密半坚硬；夹有少量紫红色粉砂质泥岩。与下伏地层整合接触。地层厚度 185.00~230.00m，平均厚度 205.25m。

3、二马营组 (T_{2e})

上部含紫红色、浅红色泥岩，泥质结构，泥质胶结，粘土为主，致密半坚硬；中部夹灰白色、浅肉红色中粒砂岩，中粗粒砂状结构，泥质胶结，磨圆度好，分选性好，致密半坚硬，夹有少量深灰色泥岩。下部为灰色、紫红色泥岩。与下伏地层平行不整合接触。地层厚度 150~177m，平均厚度 153.25m。

4、延长组 (T_{3y})

上部为浅绿色、灰白色细中粒砂岩，泥质胶结，磨圆度好，分选性差，石英为主，长石次之，致密半坚硬。中部夹灰色、深灰色泥岩和粉砂岩。下部为浅灰色、灰色，中粒砂岩，泥质胶结，磨圆度好，分选性差，石英为主，长石次之，致密半坚硬。与下伏地层整合接触。地层厚度 625.00~675.00m，平均厚度 633.10m。

五、侏罗系

1、富县组 (J_{1f})

上部以浅灰色、灰色细粒砂岩为主，加粉砂岩。下部为中粒砂岩，中粗粒砂状结构，泥质胶结，磨圆度较好，分选性中等，成分以石英为主，长石次之，致密半坚硬。与下伏地层呈平行不整合接触。地层厚度 31.00~62.00m，平均厚度 46.65m。

2、延安组 (J_{2y})

延安组主要在勘查区的河谷地带出露，钻探成果显示上部为浅灰色细粒砂岩。中部含煤层 3~4 层，煤层厚度 1.50~3.50m，累计厚度 5.90~10.00m，煤层间含灰色、深灰色泥岩夹层。下部含浅灰色中粒砂岩，泥质胶结，磨圆度好，分选性差，石英为主，长石次之，致密半坚硬，夹有少量灰色、深灰色泥岩。与下伏地层整合接触。地层厚度 197.70~268.00m，平均厚度 222.18m。

六、新近系

为浅红色、棕红色粘土及亚粘土，含不规则的钙质结核，呈层状分布。与下伏地层呈角度不整合接触。地层厚度一般为 10~20m。

七、第四系 (Q)

黄色砂土，其中夹多层古土壤层，含分散状大小不等的钙质结核，半固结。地层厚度一般为 10~20m。

3.1.3.2.2 勘察区构造

勘查区位于伊陕斜坡的东北部，基岩地层平缓，走向大致为 NE 向，倾向 NW，地表出露基岩地层倾角一般为 3°左右；马家沟组马五段石盐矿体呈向 SWW 缓倾斜的单斜构造，倾角约为 3°。

区内尚未发现有断层分布。根据锦探 1 井、锦探 10 井、锦探 5 井和锦探 8 井钻探资料，在马五段第八亚段石盐矿体及夹层中，局部有细小裂隙发育，但均被石盐结晶充填，对石盐矿的地下水溶开采影响不大。

综上，勘查区构造复杂程度为简单。

3.1.3.2.3 矿体地质特征

1、含盐系地层特征

含盐系地层主要赋存于奥陶系下统马家沟组马五段 8、10 亚段地层中，深度 2640m~2720m，不排除有马五段 6 亚段盐层。根据岩石的组合关系，实钻与地球物理测井资料综合分析，该井的含盐系地层自上而下划分如下：

一~三亚段：井深 2511.00m~2544.00m ($O_1m_5^{1\sim3}$)，钻厚 33.00m。

灰色、深灰色含膏灰质白云岩，深灰色含灰白云岩。

四亚段：井段 2544.00m~2555.00m ($O_1m_5^4$)，钻厚 11.00m。灰色、深灰色含膏灰质白云岩。

五亚段：井段 2555.00m~2577.00m ($O_1m_5^5$)，钻厚 22.00m。灰色、深灰色、浅灰色灰岩，灰色灰质白云岩。

六亚段：井段 2577.00m~2608.00m ($O_1m_5^6$)，钻厚 31.00m。灰白色含膏灰质白云岩与灰黑色灰质白云岩不等厚互层。

七亚段：井段 2608.00m~2643.00m ($O_1m_5^7$)，钻厚 35.00m。深灰色灰岩，浅灰色与灰色泥质硬石膏岩不等厚互层。

八亚段：井深 2643.00m~2663.40m ($O_1m_5^8$)，钻厚 20.40m。烟灰色石盐岩为主，无色、浅锈红色次之，石盐岩与浅灰色白云岩、褐灰色硬石膏质泥岩呈不等厚互层。

九亚段：井深 2663.40m~2685.00m (O₁m₅⁹)，钻厚 21.60m。灰色泥质白云岩与灰色灰质白云岩呈不等厚互层。

十亚段：井深 2685.00m~2706.00m (O₁m₅¹⁰)，钻厚 21.00m。烟灰色石盐岩为主，与褐色泥质白云岩、灰色泥质硬石膏呈不等厚互层。

2、岩盐剖面

(一) 含盐层剖面特征

本井马五段八亚段 (O₁m₅⁸)、马五段十亚段 (O₁m₅¹⁰) 含盐层剖面结构为：岩盐层顶板为灰色泥质硬石膏岩、深灰色灰岩、浅灰色硬石膏岩、浅灰色白云岩、深灰色泥灰岩、灰色灰质白云岩夹层多而不厚。

实钻资料表明：泥质硬石膏岩、硬石膏质泥岩往往与石盐岩组合成不等厚互层。本井岩盐层共有六层厚薄不等的纯盐层，厚度变化在 1.55m~14.40m 之间，纯盐累计厚度为 37.55m 左右，含盐率 90.70%，夹层泥质硬石膏岩、硬石膏质泥岩、白云岩、泥质白云岩累计厚度为 3.85m，占 9.30%。

(二) 岩盐物理性质

根据盐层垂向分布情况自上而下编号如下。

八₁：井段：2643.00m~2652.80m，结构：9.80m，厚度：9.80m。石盐岩：烟灰色、无色，半透明-透明，具有玻璃光泽，潮解表面呈油脂光泽，味咸，中一粗晶结构，性脆，易碎。

八₂：深度：2654.90m~2663.40m，结构：2.30m(0.40m)5.80m，厚度：8.50m。

上部：石盐岩：烟灰色，半透明，局部透，有玻璃光泽，中一粗晶结构明，潮解表面呈，油脂光泽。下部：石盐岩：烟灰色、浅锈红色，半透明，潮解表面呈油脂光泽，中一粗晶结构，玻璃光泽；含杂质。0.40m 夹层为硬石膏质泥岩。

十₁：深度：2685.00m~2701.40m，结构：14.40m(0.45m)1.55m，厚度：16.40m。上部：石盐岩：烟灰色，不透明，中一粗晶结构，玻璃光泽，杂质含量高，局部透明，杂质含量低。中部夹少量泥质硬石膏岩。下部：石盐岩：烟灰色，不透明，中一粗晶结构，玻璃光泽，杂质含量高，局部透明，杂质含量低。0.45m 夹层为泥质白云岩。

十₂: 深度: 2702.30m~2706.00m, 结构: 3.70m, 厚度: 3.70m。石盐岩: 烟灰色, 不透明, 中一粗晶结构, 玻璃光泽, 杂质含量高, 局部透明, 杂质含量低。

3.1.3.2.4 矿石质量

1、矿石矿物组分及性质

矿区内石盐矿层(体)主要矿物成分以 NaCl 为主、CaSO₄ 次之, 其他矿物成分甚微。

各岩盐矿层(体)中伴生矿产如 KCl、Na₂SO₄、MgCl₂、Na₂CO₃、I 等, 其含量均未达到工业利用指标, 不具备综合开发利用条件。

岩盐体重变化在 2.13~2.41g/cm³ 之间, 平均值变化在 2.156~2.230g/cm³ 之间。

2、矿石化学成分

(1) 离子成分

各岩盐层在水溶系统条件下, 各离子平均百分含量见表 3.1-3。

表 3.1-3 各盐岩层在水溶系统条件下, 各离子平均百分含量

元素	Na ⁺	Cl ⁻	K ⁺	Ca ²⁺	SO ²⁻	BSH
百分比含量 (%)	34.52~37.76	53.51~58.46	2.9~3.2	0.94~1.7	1.82~4.09	1.07~6.07
元素	Mg ²⁺	H ₂ O	HCO ₃ ⁻	Br ⁻	I ⁻	/
百分比含量 (%)	0.003~0.008	0.04~0.16	0.059~0.076	0.0002	0.0002	/

(2) 化合物成分及含量

各岩盐层中化合物平均百分含量见表 3.1-4。

表 3.1-4 各岩盐层中化合物平均百分含量

化合物	NaCl	CaSO ₄	BSH	CaCl ₂	KCl
百分比含量 (%)	88.10~95.77	3.203~5.808	1.073~6.070	0.054~0.513	0.044~0.060
化合物	MgCl ₂	MgSO ₄	K ₂ SO ₄	Na ₂ SO ₄	H ₂ O
百分比含量 (%)	0.017~0.034	0.00~0.01	0.00~0.01	0.00~0.057	0.047~0.159

3、矿石类型

根据矿石颜色、矿物成分、结构、构造及成因类型，将矿石的自然类型划分为 2 个，即灰白色块状岩盐和茶色块状岩盐。按工业类型划分 2 个，即石盐矿石和含杂质石盐矿石。

①灰白色块状岩盐(岩盐矿石)

灰白色块状岩盐是本矿床内主要矿石类型，常呈灰白色、浅烟灰色，中粗粒结构为主，其次为细粒结构，局部巨晶状，块状为主、局部薄层状构造。矿物成分以石盐为主，其品位 NaCl 一般在 86%~95%。杂质主要为星点状泥质物及星点状、团块状和条纹条带状硬石膏、杂卤石等，杂质含量一般 5%~10%，水不溶物一般约占 2%，分布在石盐晶粒间或呈条纹条带与石盐互层交替产出。

②茶色块状岩盐(含杂质岩盐矿石)

因杂质种类、多少不同，其颜色随之变化，主要颜色为茶色，其次为茶褐、浅棕、淡茶、褐黄等色，中粗粒结构，细粒次之，块状、薄层状、条带状构造。矿物成分以石盐为主，NaCl 品位 50%~90%，一般大于 70%。杂质种类以硬石膏、杂卤石为主，少量泥晶碳酸盐矿物，这些杂质多组成条带状、薄层状、块状与石盐互层产出，接触面一般较为清楚、平直。此类石盐多出现在含盐系的上部，少量在中下部，矿层中一般多出现在中上部，往下逐渐减少。该类型矿石约占 20%~30%。

3.1.3.3 矿山开采条件

3.1.3.3.1 水文地质条件

勘查区地下水流系统属于准格尔——延长石炭系——侏罗系碎屑岩水流系统。本区地表水主要为河流、沟溪水，区内地表水系统与地下水系统浅部含水层相互关联。本区奥陶系岩溶含水层均深埋于 2362m 以下，处于鄂尔多斯盆地岩溶地下水滞流带，补给、排泄困难，层内径流缓慢，区内没有断层发育并且不存在人工破坏深部承压水含水层现象，因此地表水与深部岩盐地层无水力联系。奥陶系碳酸裂缝发育，均被岩盐充填，不具备赋水条件。

矿区水文地质条件属简单类型。

3.1.3.3.2 工程地质条件

本矿区属于陕北斜坡，构造简单，没有断层，岩盐矿体整体稳定性好。各石盐亚层顶底板岩性主要为白云岩、含膏白云岩、泥质白云岩等，顶底板力学强度高，白云岩岩体完整性为好，属于较坚硬岩石，对岩盐水溶开采过程中形成的溶腔具有较好的支撑保护作用。

1、工程地质岩组的划分

根据岩石工程地质性质、地质构造、地貌及岩石组合等地质综合特征，将本井岩石划分为三个岩石组。即松散岩组、半坚硬岩组和坚硬岩组，本井大部分是半坚硬岩组。

(1) 松散岩组

主要为第四系风积砂，对工程地质意义不大。

(2) 半坚硬岩组

由第三系至侏罗系、三叠系、二叠系、石炭系砂岩、泥岩组成。

(3) 坚硬岩组

由奥陶系马家沟组碳酸盐及硫酸盐组成，岩性主要为灰岩、白云岩、泥灰岩、泥质白云岩、灰质白云岩、硬石膏、泥质硬石膏、石膏质泥岩，产状较平缓、裂隙不发育，石盐岩充填结晶。

2、岩盐开采技术条件

(1) 盐层顶板

位于井深 2643.00m，层位为马家沟组马五段七亚段（O_{1m57}）底部，岩石为泥质硬石膏岩、硬石膏质泥岩，岩石结构致密，据 BZ05-3-1 井取芯化验资料表明，顶板岩石与盐层直接接触，属坚硬岩石，稳定程度高，层内无软弱岩石夹层，隔水性能好，顶板以上地层为泥质硬石膏岩、硬石膏质泥岩、泥质白云岩、灰质白云岩，直接顶板岩石力学性能测试结果为：泥质硬石膏岩天然密度平均为：2.943g/cm³，抗压强度平均为 122.433Pa，抗拉强度平均为 5.537Mpa，抗剪强度为：9.54MPa。

(2) 盐层底板

位于井深 2706.00m，层位为马四段顶部（O_{1m4}），岩石为泥质硬石膏岩，岩石结构致密，属坚硬岩石，与盐岩直接接触，属隔水性能好的岩层，底板以下

底层为泥质硬石膏岩、灰岩。据 BZ05-3-1 井取芯化验资料表明，直接底板岩石力学性能测试结果为：天然密度平均为：2.75g/cm³，抗压强度平均为 169.667MPa，抗拉强度平均为 4.637Mpa，抗剪强度为：10.9MPa。

（3）首采盐层顶板

首采盐层顶板岩石为泥质白云岩、灰质白云岩，位于井深 2685.00m，厚度为 21.60m，与盐层直接接触，属坚硬泥质白云岩、灰质白云岩。据 BZ05-3-1 井取芯化验资料表明，首采盐层顶板岩石力学性能测试结果为：泥质白云岩天然密度平均为 2.923g/cm³，抗压强度平均为 115.667MPa，抗拉强度为 4.43Mpa，抗剪强度为：7.77MPa。

总之，盐层顶底板岩石隔水性能、力学性能良好，对盐层具有良好的保护作用，顶板对盐溶腔能起到支撑作用。地下盐矿水溶开采，其工艺成熟，定向水平对接井技术也在同类矿床中有了 20 多年成功的生产实践。据调查，北元实采过程未发生事故。

3.1.3.3.3 环境地质条件

矿区范围内无居民住宅等敏感建筑物。矿区开采所影响的环境地质为地面至地下 2643~2706m 内的所有地层系统。由于水溶开采的工艺特点，岩盐层以上的岩层均被钻井技术套管封闭，因此在开采过程中套管以上地层通过井眼发生水力联系几乎是不可能的。对地层稳定性影响较大的是溶腔的形成导致顶板地层的垮塌，但影响范围仅局限在岩盐矿床以上的一段地层。不会发生地面沉降等环境地质问题。

综上所述，矿区资源丰富，开采技术条件较简单，开发建设条件较好。

3.1.4 建设规模及服务年限

本工程拟建 12 组水平对向采卤井，为神木神信材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂项目提供卤水，规模为 800m³/h 卤水。

本项目位于高家堡岩盐勘察区块二（KQ013）。该勘查区位于陕北奥陶纪盐田东北部，神木市区西南约 29km 处，行政辖区隶属于榆林市神木市高家堡镇，北部有锦界石盐矿采矿矿权和拟设的锦界岩盐勘察区块一。根据周边盐矿情况，勘查区含石盐岩系赋存在奥陶系中统马家沟组马五段八亚段（O₁₋₂m₅⁸）和马五段

十亚段（O₁₋₂m₅¹⁰），依据锦界石盐矿详查报告，两层可矿体按照总厚度 40m，视密度按照 2.2t/m³ 进行推算，矿产资源推测储量约为 4.40 亿吨。勘查区面积 5.00 平方公里，现有勘查程度为调查评价，勘查程度为详查，投放时间为 2022 年-2025 年。

则每平方公里 NaCl 资源量约 0.88 亿吨，矿区可用面积 4.4 平方公里，矿区可采范围内 NaCl 资源量约 3.872 亿吨，按 23.86% 总体回采率，每平方公里可采出 2099.7 万吨。4.4 平方公里可为神木神信材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂及配套项目服务 67.24 年。

参考北元实采情况，对于单个井组，每一层可开采 7-8 年，两层盐层可服务 14 年左右。

3.2 项目组成

本项目工程组成主要包括主体工程、公用工程、辅助工程、贮运工程、环保工程及依托工程。项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

序号	工程名称		主要工程内容或特征	备注	
1	主体工程	钻井工程	拟建12口直井，12口定向水平井，构成12组定向水平井连通井组。	新建	
		采、输卤工程	采卤泵房	主体泵房长63m，宽12m，开间4.5m，共14间，高9m。泵房内安装10台电泵，包括：采卤泵4台（3开1备），Q=360m ³ /h，P=1400kW；建槽泵2台（1开1备）Q=200m ³ /h，P=1000kW；输卤泵2台（1开1备）Q=770m ³ /h，P=280kW；注泥泵2台（1开1备）Q=150m ³ /h，P=500kW；另泵房内安装10t电动自行车1台，跨距11.5m，载重10t；排污泵1台，P=22 kW。	新建
			注水干管	注水干管3条：φ377×11无缝钢管，自泵房至阀门室，每条注水干管负责4个井组。	新建
			回卤干管	回卤干管1条：DN550PE管（1.6MPa），约230m，自阀门室至卤罐。	新建
			建槽干管	建槽干管1条：φ325×10无缝钢管，自泵房至阀门室约130m。	新建
		回淡卤干管	回淡卤干管1条：DN300PE管（1.6MPa），约60m，自阀门室至淡水罐。	新建	

序号	工程名称		主要工程内容或特征	备注
		井口连接管 (采卤管道)	采用 $\phi 168 \times 7$ 无缝钢管，自阀门控制室至卤井，地理敷设。共24条，合计长度17.82km。	新建
		输卤管道及回水主干	输送卤及回水主干管各1条，规格一致，均为DN550、PN1.6MPa钢骨架塑料管，平行地理敷设，管道两端设置互通阀门，可交替使用。输送卤及回水主干管长度为1.4km，连接矿部及高性能树脂及配套项目。	新建
2	公用工程	给水	本项目新鲜水用量为130.116万 m^3/a 。 由高性能树脂及配套项目供水中心通过DN550、PN1.6MPa钢骨架塑料管输送到矿部淡水池。	依托
			回用水包括注井淡卤含水及注井冷凝水，分别为493.016万 m^3/a 、126.584万 m^3/a ，合计565.600万 m^3/a 。 由高性能树脂及配套项目供水中心通过DN550、PN1.6MPa钢骨架塑料管输送到矿部淡水池。	依托
			淡水罐池壁下部设消防接口，在中心泵房及办公宿舍设SQS100-1.6 地上式消防水泵结合器各一套，通过管径DN100mm无缝钢管与淡水池连接。	新建
		排水	生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理。	依托
		供电	矿区用电负荷分为10kV 级与0.38/0.22kV 级。 10kV线路配电方案：生产中心供电线路为单回路专线供电； 0.38/0.22kV线路配电方案：由高压配电室经变压器保护柜送到 315kVA 变压器降压后由低压母线输送。 总供电量 $3232.55 \times 10^4 kW \cdot h$ 。	新建
供热	安装空调制冷；对接高性能树脂及配套项目供热管道，为所有厂房、办公宿舍房间供暖。供热及回水管道与输卤管道及回水主干管平行敷设， $\phi 76 \times 5mm$ ，管道长约 1.4km。	依托		
3	辅助工程	卤井阀门控制室	集中式阀门控制室2间，每间长36m，宽12m，位于矿部南侧。	新建
		值班、配电室	值班、配电室长31.5m，宽12m，高4.5m。	新建
		办公室及库房维修间	办公与库房为一整体建筑，设纵向走廊，西侧共5间房，每间 $4.2 \times 4.2m$ ，其中4间作仓库与	新建

序号	工程名称		主要工程内容或特征		备注	
			维修及化验, 1间为卫生间; 东侧一个大厅加4间办公, 每间6×4.2m。			
4	储运工程	储罐	淡水(淡卤)罐	2个, 钢结构, 地上式, 规格φ20×15m, 容积4500m ³ /个。合计9000 m ³ 容量, 可供采卤9小时。	新建	
			卤水罐	2个, 钢结构, 地上式, 规格φ20×15m, 容积4500m ³ /个。合计9000 m ³ 容量, 可供卤水11小时。采用环氧树脂防腐。	新建	
5	环保工程	废水处理		设置2m ³ 钢结构化粪池一座, 生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理。	依托	
		固废处置		生活垃圾	生活垃圾收集箱, 由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾处理场处理。	新建
				钻井岩屑	钻井岩屑经钻井泥浆不落地处理系统冲洗、分离、沥干后交由有处理能力的单位统一处置。冲洗液循环使用。	新建
				钻井泥浆	钻井过程中泥浆进入井场泥浆不落地处理系统处理后返回钻井作业利用, 最终废弃泥浆固化后交由有处理能力的单位统一处置。	新建
				卤罐沉渣	采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后, 定期进行清理, 最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。	新建
				废润滑油	收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间, 定期交由资质单位处置。	依托
		噪声治理		选用低噪声设备、采用减振垫、基础减振等措施; 泵房及值班室之间设置隔音墙及双层玻璃窗。	新建	
		地下水及土壤污染防治		按照地下水和土壤协同防治原则, 地下水采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”保护措施与对策。土壤采取“土壤环境质量现状保障、源头控制、过程防控”保护措施与对策。	新建	
环境风险		矿部集污池	1座, 长20m×宽10m×深5m; 集污池为埋地式, 高出地面0.5m, 池顶设安全围栏, 汇集	新建		

序号	工程名称		主要工程内容或特征	备注		
			跑冒滴漏的废水后泵送至淡水罐。 集污池应进行防渗处理，等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598。			
			矿部集污沟		1条，宽 $0.3m \times$ 深 $0.4m \times$ 长 $630m$ ； 集污沟应进行防渗处理，等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598。	新建
			井口集污池		各井口设置集污池1座，合计24座，长 $4m \times$ 宽 $2m \times$ 深 $0.8m$ ； 集污池为埋地式，汇集井口泄漏卤水后注井。 集污池应进行防渗处理，等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598。	新建
6	道路工程		厂内铺设两条道路，分别是 $8m \times 220m$ ； $4m \times 244m$ 。	新建		
			矿部设罐区天桥1座，连接所有钢罐顶部，长约 $77m$ ，宽 $2m$ ，便于检修和巡视。采用钢结构架设，位于两排钢罐之间。	新建		
7	依托工程	供水中心	本项目供水依托高性能树脂及配套项目供水中心。	依托		
		供热	本项目依托高性能树脂及配套项目供热设施，为矿部办公室及厂房供暖。	依托		
		污水处理站	本项目依托高性能树脂及配套项目污水处理站（离心母液处理站），系统处理能力 $350m^3/h$ 。采用“沉淀-厌氧-好氧-臭氧杀菌-活性炭吸附-离子交换”工艺。	依托		
		危废暂存间	本项目依托80万吨/年高性能树脂及配套项目危废暂存间。其面积为 $280m^2$ 。	依托		

3.3 产品方案及流向

3.3.1 产品方案及流向

本项目产品方案及流向见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目产品方案及流向

产品名称	产品规模	去向
卤水	640 万 m ³ /a	神木神信材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂项目离子膜烧碱装置

3.3.2 产品规格

本项目卤水波美度： $\geq 23^{\circ}\text{Be}'$ ；NaCl300g/L。满足《中华人民共和国轻工行业——液体盐》（QB/T1879-2001）制碱业液体盐标准，符合下游离子膜烧碱装置对卤水品质需求。

本项目原料卤水成分见表 3.3-2。

表 3.3-2 原料卤水成分一览表

组分	NaCl	Na ₂ SO ₄	CaSO ₄	MgSO ₄
含量（g/L）	300	7	2.58	0.05

3.4 主要原辅材料及能源消耗

3.4.1 施工期主要原辅材料及能源消耗

以单口钻井为例，单井消耗柴油约 25t，还使用少量增粘剂、乳化剂、页岩抑制剂、降粘剂、增蚀剂、加重剂、杀菌剂、消泡剂、泡沫剂、解卡剂和 pH 控制剂等。施工期原辅材料消耗见表 3.3-3。

与《危险化学品名录（2022 年版）》相对照，上述化学品不属于危险化学品。

表 3.3-3 单口钻井主要原辅材料消耗表

材料名称	单位	消耗量	备注
膨润土	t	27	纳级一级
纯碱	t	1.28	99%一级
NH ₄ -HPAN	t	3.83	/
KPA	t	1.35	/
有机硅	t	2.7	/
防塌润滑剂	t	2.55	/
桥塞堵漏剂	t	3.83	/
迪塞尔	t	3.83	/
水泥	t	49.0	/
粉煤灰漂珠	t	3.75	/
降失水剂	t	1.05	RC-800

减阻剂	t	0.12	ESZ
缓凝剂	t	0.06	RC-800HZ

3.4.2 运营期主要原辅材料及能源消耗

3.4.2.1 主要原辅材料

3.4.2.1.1 主要原辅材料

本项目生产主要原材料为盐矿及注井水。

3.4.2.1.2 原辅材料来源与运输方式

采卤用水包括新鲜水及回用水。

新鲜水 130.052 万 m³/a。

回用水包括注井淡卤含水及注井冷凝水，分别为 493.016 万 m³/a、126.584 万 m³/a，合计 565.600 万 m³/a。

新鲜水及回用水由高性能树脂及配套项目供水中心通过 DN550、PN1.6MPa 钢骨架塑料管输送到矿部淡水池供采卤用，回水管路长 1.4km。

本项目年产卤水 640 万 m³/a，卤水含 NaCl300g/L，合卤折盐 192 万 t/a，采卤损耗盐 39.884 万 t/年。合计溶盐 231.884 万 t/a。

本项目原辅材料消耗量、来源、运输方式见下表 3.3-4。

表 3.3-4 原辅材料一览表

项目	年耗量	来源	运输方式	年供给量
注井水	695.652万m ³	回用水	回水管道：DN550、 PN1.6MPa钢骨架塑料管	565.600万m ³
		新鲜水		130.052万m ³
溶盐	231.884万吨	盐矿	输卤管道：DN550、 PN1.6MPa钢骨架塑料管	231.884万吨

3.4.2.2 能源消耗

本工程采输卤装置及辅助设施均为电驱，全厂动力消耗全部为电，满负荷生产年耗电量为 3232.55×10⁴kw·h。吨盐综合能耗为 2.070kg 标煤。

3.5 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.3-5。

表 3.3-5 生产设备一览表

序号	设备类型	设备名称	型号	规格参数	数量	备注
1	泵机	采卤泵	ZDF360-95×9	Q=360m ³ /h; H=855m; P _轴 =1237.6kW; Y2-5003-4/10kV; P=1400Kw; η=5%。	4台	3开1备
2		建槽泵	ZDF200-100×10	Q=200m ³ /h; H=1000m; P _轴 =794.3 kW; Y2-4504-2/10kV; P=1000 kW。	2台	1开1备
3		输卤泵	ZA250-500-400A	Q=770m ³ /h; H=76m; P _轴 =243 kW; Y2-335-L4; P=280 kW; η=80%。	2台	1开1备
4		注泥泵	ZDF150-100×6	Q=150m ³ /h; H=600m; P _轴 =392 kW; Y2-4002-2/10 kV; P=500 kW。	2台	1开1备
5		排污泵	/	P=22 kW。	1台	1开
6		电动行车	/	跨距11.5m, 载重10t。	1台	/
7		消防泵	/	XBD3.0/10-65 (80) ; H=30m, Q=36m ³ /h, P=7.5 kW	1台	/
8	采输卤管道	注水干管	/	φ377×11无缝钢管, 自泵房至阀门室, 每条注水干管负责4个井组。	3条	/
9		回卤干管	/	DN550PE管 (1.6MPa), 约230m, 自阀门室至卤罐。	1条	/
10		建槽干管	/	φ325×10无缝钢管, 自泵房至阀门室约130m。	1条	/
11		回淡卤干管	/	回淡卤干管1条: DN300PE管 (1.6MPa), 约60m, 自阀门室至淡水罐。	1条	/
12		井口连接管 (采卤管道)	/	采用φ168×7无缝钢管, 自阀门控制室至卤井。	12条	地埋敷设

13		输卤及回注水管道	/	输送卤及回水主干管各1条，规格一致，均为DN550、PN1.6MPa钢骨架塑料管，平行敷设，管道两端设置互通阀门，可交替使用。输送卤及回水主干管长度为1.4km，连接矿部及高性能树脂及配套项目。	各1条	地埋敷设
----	--	----------	---	---	-----	------

3.6 主体工程

3.6.1 钻井工程

本项目区域岩盐埋深大约在 2620~2730m, 地层及构造较稳定, 盐层厚度大, 结构较简, 适用于以水平对接井为特征的水溶开采方式。

上部地层采用低固相优质泥浆作钻井液进行无岩心钻进。钻至离矿层顶板 20m 时, 改用饱和盐水泥浆作钻井液进行取芯钻进。本项目钻井方案见图 3.6-1。

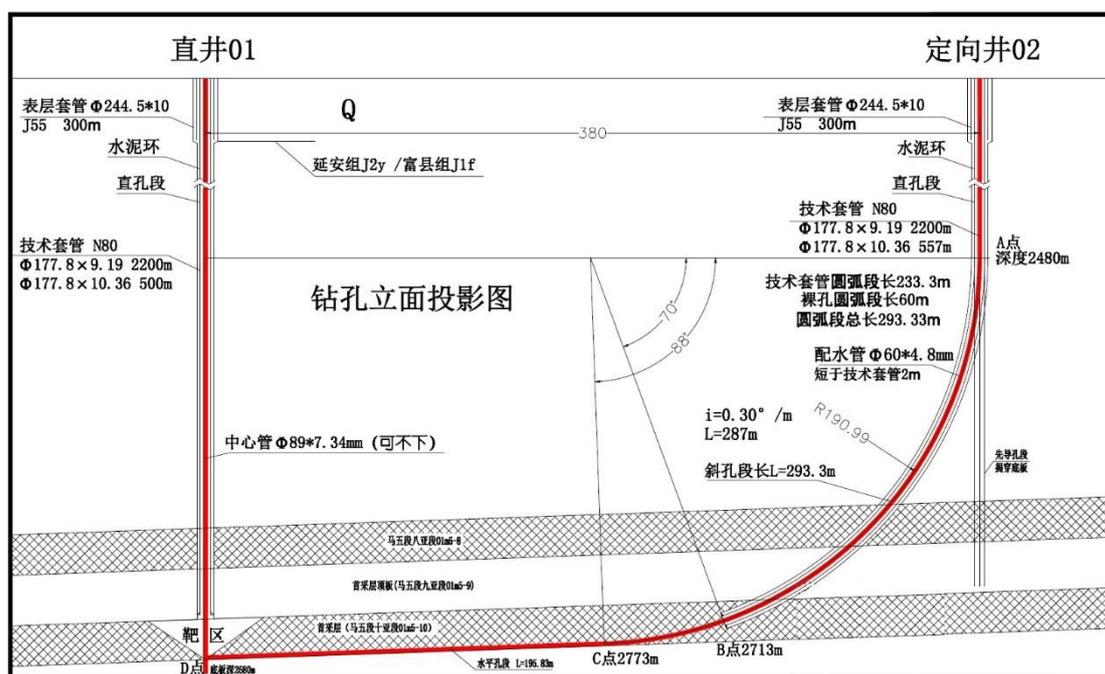


图 3.6-1 钻井工程工艺方案图

3.6.1.1 钻井数量及钻井布置

本项目拟建 12 口直井, 12 口定向井, 构成 12 组定向连通井组。

3.6.1.2 井身结构

3.6.1.2.1 直井井身结构

管串组合为: 表层套管 $\Phi 244.5 \times$ 技术套管 $\Phi 177.8$ 。全井分三次换径钻进。

导管段: 钻头 $\Phi 394\text{mm}$, 井深 21m; 导管 $\Phi 339.7 \times 9.65\text{mm}$, J55, 下入深度 20m。

一开：钻头 $\phi 311\text{mm}$ ，井深 300m；表层套管 $\phi 244.5 \times 10\text{mm}$ ，J55，下入深度 300m。下入深度原则为穿过延安组煤层，进入下部地层 15m。

二开：钻头 $\phi 216\text{mm}$ ，无岩心钻进井深约 2640m；进入马 5⁷ 地层改用饱和盐水泥浆作冲洗液进行（探采井取心钻进，取芯井段为马 5⁸ 地层顶板以上 20m 至马 5¹⁰ 地层底板以下 10m，共计约 100m 左右，要求岩矿芯直径不小于 90mm），至底板内 20 米终孔，井深 2700m 左右；技术套管 0-2200m 为 $\phi 178 \times 9.19\text{mm}$ ，2200m 以下为 $\phi 178 \times 10.36\text{mm}$ ，N80，下入深度原则上为开采层顶板。

三开：钻头 $\phi 152\text{mm}$ ，扫孔至孔底。

直井先于定向井完成，用于取得资料及靶区盐槽扩溶。

3.6.1.2.2 定向井井身结构

导管段：钻头 $\phi 394\text{mm}$ ，井深 21m；导管 $\phi 339.7 \times 9.65\text{mm}$ ，J55，下入深度 20m。

一开：钻头 $\phi 311\text{mm}$ ，井深 300m；表层套管 $\phi 244.5 \times 10\text{mm}$ ，J55，下入深度 300m。

二开：钻头 $\phi 216\text{mm}$ ，直井段井深 2500m 左右；之后为造斜段，最先施工的三对井组，定向井钻先导孔，即钻至造斜点之后，继续垂直下钻，直到揭穿矿层，取得测井资料后，优化造斜轨迹，再在优化后的造斜点架桥造斜。造斜井段： $i=0.3^\circ/\text{m}$ ，技术套管 $\phi 178\text{mm}$ 下入深度进入斜孔段内约 270m，井管壁厚要求同直井。然后固井，候凝试压。

三开：完成技术套管固井后，继续进行斜孔段钻进，造斜井段总长 300m 左右，钻至与盐层底板相切，井深约至 2800m；然后是水平直孔段钻进，钻进至直井井底。水平井段长 200m 左右，总井深约 3008m。

二开： $\phi 216\text{mm}$ 钻头钻进至 A 点 2520m 右，改用定向造斜钻进，以造斜率 $i=0.3^\circ/\text{m}$ ，曲率半径 $R=191\text{m}$ ，钻至 B 点井深约 2753m 时，顶角为 70° ，下 $\phi 177.8\text{mm} \times 9.19\text{mm}$ 技术套管（N80）2200m， $\phi 177.8\text{mm} \times 10.36\text{mm}$ 技术套管（N80）553m。

三开： $\phi 152\text{mm} \times$ 约 256m。钻至 C 点井深 2813m，完成裸露圆弧段 60m，之后是稳斜井段 196m，钻至 D 点井深 3009m。用精准定位连通法，在直井底板之上 1m 处，作为靶点，实施对接连通。

定向井的垂深：2720m，定向井井深 3009m。底板之上 1m 处贯通。

水平位移：约 380m。水平方位：270° 穿越盐层总长 256m。

靶区描述：直井井底靶区为新扩溶产生的有限靶区，靶点位于直井底板以上 1m 处。

3.6.1.3 矿块结构

水平对接联通井设计井间距为 380m，井组行距 200m；设计溶腔半径为 50m；井组排距 410m 左右，设计保安矿柱宽度 60~100m，不得小于 60m。

矿块结构参数为：354m×100m（长×宽），即水溶开采最终溶采范围。矿块结构参数示意图见图 3.6-2。

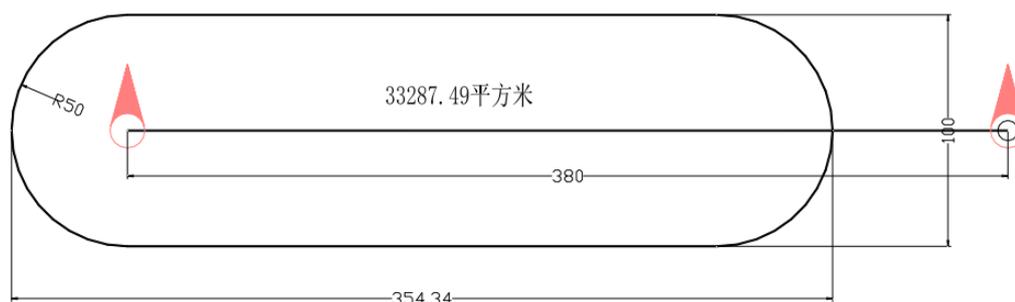


图 3.6-2 矿块结构参数示意图

3.6.2 采、输卤工程

3.6.2.1 开采工艺参数

本项目采用定向水平井连通水溶开采工艺，设计总产能 800m³/h。项目开采工艺参数如下：

注水能力：生产阶段：8.5Mpa；建槽阶段：9.0Mpa。

采注比：0.92。

矿山年注水量：695.652 万 m³。

矿山年采卤量：640 万 m³。

矿山小时注水量：869.565 m³/h。

矿山小时采卤量：800m³/h。

矿山小时输卤量：800 m³/h。

管串组合：

J55 表层套管 $\Phi 244.5 \times 10\text{mm}$ ，约 300m；

N80 技术套管 $\Phi 177.8 \times 9.19\text{mm} \times 2200\text{m} + \Phi 177.8 \times 10.36\text{mm} \times 500\text{m}$ 。

3.6.2.2 采卤泵房

本项目设计总产能为 800 m³/h 卤水，为满足该产能，采卤泵房内需安装 4 台采卤泵（3 开 1 备）、2 台建槽泵（1 开 1 备）及 2 台输卤泵（1 开 1 备）。另设置注泥泵两台（1 开 1 备）、电动行车 1 台。

考虑采卤泵外形尺寸及生产特点，泵机组轴线呈单行顺列。

主体泵房长 63m，高 9 m，宽 12m；值班、配电及变压器室紧邻主体泵房，设隔音墙及双层玻璃窗。

3.6.2.3 采、输卤管道

本项目的采输卤管道主要包括位于矿部的注水干管、回卤干管、建槽干管及回淡卤干管；连通矿部与井场的井口连接管（采卤管道）；连通矿部与高性能树脂及配套项目的输送卤干管及回水干管。管道参数见表 3.3-5。

3.7 公用工程

3.7.1 给排水

3.7.1.1 给水

本项目总用水量 695.761 万 m³/a。由高性能树脂及配套项目供水中心提供。

3.7.1.1.1 生产给水

生产给水包括新鲜水及回用水。

新鲜水 130.052 万 m³/a。

回用水包括注井淡卤含水及注井冷凝水，分别为 493.016 万 m³/a、126.584 万 m³/a，合计 565.600 万 m³/a。

新鲜水及回用水由高性能树脂及配套项目供水中心通过 DN550、PN1.6MPa 钢骨架塑料管输送到矿部淡水池供采卤用，回水管路长 1.4km。

3.7.1.1.2 生活给水

生活给水为新鲜水。

新鲜水由由高性能树脂及配套项目提供，总供水量 0.063 万 m³/a。

3.7.1.1.3 小结

综上所述，本项目新鲜水用量为 130.116 万 m³/a。回用水用量为 565.600 万 m³/a。回用水包括注井淡卤含水及注井冷凝水，分别为 493.016 万 m³/a、126.584 万 m³/a，合计 565.600 万 m³/a。

3.7.1.2 排水

本项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。

3.7.2 供电

在采卤泵房内设 10kV 配电室。配电室内设置变频器启动设备 13 台（二期预留 3 台）；设置 315kVA 干式电力变压器 1 台；设置集中电容无功补偿装置，补偿后 10kV 侧功率因数不低于 0.95。

矿区用电负荷分为 10kV 级与 0.38/0.22kV 级，其中 10kV 电源由电厂采用架空线路供给，0.38/0.22kV 线路配电由高压配电室经变压器保护柜送到 315kVA 变压器降压后由低压母线输送。

本项目总供电量 $3232.55 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ 。

3.7.3 供热

本项目采用空调制冷；通过对接高性能树脂及配套项目供热管道，为矿部办公室及厂房供暖。供热及回水管道与输卤管道及回水主干管平行敷设， $\Phi 76 \times 5 \text{mm}$ ，管道长约 1.4km。

3.8 辅助工程

3.8.1 卤井阀门控制室

本工程首采区 12 对卤井距离采卤泵房较近，于矿部南侧设计集中式阀门控制室 2 间，每间长 36m，宽 12m。

3.8.2 值班、配电室

值班、配电室长 31.5m，宽 12m，高 4.5m。值班、配电及变压器室紧邻主体泵房，设隔音墙及双层玻璃窗。

3.8.3 办公室及库房维修间

办公与库房为整体建筑，设纵向走廊。东侧为大厅及办公间，西侧为仓库维修间及卫生间。办公间共计长 21m，宽 4.2m；仓库维修间及卫生间共计长 21m，宽 4.2m。

3.9 储运工程

本项目储罐主要包括淡水罐、卤水罐。

其中，淡水罐 2 个，规格 $\phi 20 \times 15\text{m}$ ，容积 $4500\text{m}^3/\text{个}$ 。卤水罐 2 个，规格 $\phi 20 \times 15\text{m}$ ，容积 $4500\text{m}^3/\text{个}$ 。卤水罐采用环氧树脂防腐，所有储罐均采用 50mm 厚聚氨酯成型材料保温。储罐参数见表 3.9-1。

表 3.9-1 储罐参数一览表

序号	储罐名称	规格参数	数量	备注
1	淡水罐	$\phi 20 \times 15\text{m}$ ，容积 $4500\text{m}^3/\text{个}$	2 个	/
2	卤水罐	$\phi 20 \times 15\text{m}$ ，容积 $4500\text{m}^3/\text{个}$	2 个	/

3.10 环保工程

3.10.1 矿部集污池、集污沟

矿部内设置集污池一个，长 20m×宽 10m×深 5m。该集污池为埋地式，高出地面 0.5m，池顶设安全围栏。用于汇集事故工况或设备检修时的跑冒滴漏的卤水。

集污池用于收集矿部跑冒滴漏卤水，泵房及阀门室设置围堰及导流沟，通过集污沟自流进集污池；罐区周边设截水沟，通过集污沟自流进集污池。

采卤泵房及阀门控制室内外设置集污沟，跑冒滴漏污水井集污沟汇集至集污池。集污沟宽 0.3m×深 0.4m×长 630m。

3.10.2 井口集污池

各井口设置井口集污池 1 座，总计 24 座，长 4m×宽 2m×深 0.8m；集污池为埋地式，用于汇集井口泄漏卤水。

3.11 道路工程

本项目矿部紧邻园区主干道，因此不设进厂道路。

矿部铺设两条道路，分别是 8m×220m；4m×244m。

矿部设罐区天桥 1 座，连接所有钢罐顶部，长约 77m，宽 2m，便于检修和巡视。采用钢结构架设，位于两排钢罐之间。

井场施工设临时道路占地 13000m²，用于设备及材料运输。

3.12 依托工程

本项目的依托工程为神信材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂及配套项目供水中心、供热设施、污水处理站及危废暂存间。该依托项目已取得环评批复（榆政审批生态发[2020]231），计划于 2023 年 6 月开工建设。

为了满足高性能树脂及配套项目所需卤水，神木神信材料有限公司拟于高性能树脂及配套项目西南侧约 1km 处建设“神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程”。高性能树脂及配套项目烧碱装置需原料卤水 640 万 m³/a，

合卤折盐 192 万 t/a。神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程一期规模供卤量 640 万 m³/a，NaCl 浓度 30mg/L，合卤折盐 192 万 t/a，满足高性能树脂及配套项目生产所需。

高性能树脂及配套项目主要包括 66 万吨/年零极距离子膜烧碱装置、80 万吨/年高性能树脂装置、配套公用工程及基础设施等。卤水经管道由矿区输送至烧碱装置进行一次、二次盐水精制，然后通过零极距离子膜电解槽得到氢气、氯气和 32wt%烧碱溶液。其中，部分烧碱溶液经多效降膜蒸发器蒸发多余水分后制取固碱，部分直接作为产品出售；部分氯气压缩得到液氯，氢气与剩余氯气用于合成 HCl 气体和高纯盐酸。高纯盐酸全部回用于一次盐水精制；HCl 用于高性能树脂装置，与来自厂外的乙炔气混合后经转化器合成、精馏，得到氯乙烯单体（VCM），并进一步聚合为高性能树脂（PVC）。该项目公用工程包括给水系统、供电、采暖供热；环保工程包括污水处理站（离心母液处理站）、危废暂存间等。

本项目为高性能树脂及配套项目提供原料卤水且本项目供水、供暖、污水处理、危险废物处理处置依托高性能树脂及配套项目。即高性能树脂配套项目与本项目互为依托，需同步设计、同步建设、同步投产。高性能树脂配套项目在本项目投产后才能获得生产原料；高性能树脂配套项目供水中心、供热设施、污水处理站及危废暂存间建设完成才能满足卤水的采输。目前，高性能树脂配套项目将于 2023 年 6 月开工建设，确保在本项目开工前完成所依托公用工程、环保工程的建设。

3.12.1 供水中心

依据工程分析，本项目新鲜水用量为 130.116 万 m³/a。回用水用量为 565.600 万 m³/a。回用水包括注井淡卤含水及注井冷凝水，分别为 493.016 万 m³/a、126.584 万 m³/a，合计 565.600 万 m³/a。经高性能树脂及配套项目供水中心输送至矿部。

其中，注井淡卤主要成分为 NaCl 以及少量的 Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻。由 3.1.3.2.4 矿石质量分析章节可知，矿区内石盐矿层（体）主要矿物成分以 NaCl 为主、CaSO₄ 次之，其他矿物成分甚微。各岩盐矿层（体）中伴生矿产如 KCl、Na₂SO₄、MgCl₂、Na₂CO₃、I 等。即注井淡卤未引入其他组分。

同时，本项目已取得神木市行政审批服务局《关于神木神信新材料有限公司2×80万吨高性能树脂配套采输卤工程项目取水许可审批准予行政许可决定书》（神行批字[2023]41号）。神木神信新材料有限公司2×80万吨高性能树脂配套采输卤工程项目核定该项目总取水量为291.24万m³/a，神海水务有限责任公司公共供水1.64万m³/a，作为2×80万吨项目的生活和辅助生产用水；锦界煤矿矿井涌水289.6万m³/a，作为2×80万吨项目项目生产用水。

即“神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程”一期工程及二期工程总取水量为291.24万m³/a，生活用水1.64万m³/a，生产用水289.6万m³/a。因一期工程与二期工程产能相同，本环评评价范围为一期工程，则本项目许可取水量为145.62万m³/a，生活用水0.82万m³/a，生产用水144.8万m³/a。

依据工程分析，本项目新鲜水用量为130.116万m³/a，生活用水0.063万m³/a，生产用水130.052万m³/a。即本项目许可取水量满足本项目新鲜水用量。

3.12.2 供热

本项目供热热源依托神木神信材料有限公司80万吨/年高性能树脂及配套项目。80万吨/年高性能树脂及配套项目不设锅炉房，供热依托神木神信热电有限公司2×660MW热电项目。

80万吨/年高性能树脂及配套项目需2.0MPaG蒸汽184.5t/h，本项目采暖上水为10t/h。神木神信热电有限公司2×660MW热电项目工业抽汽单台机正常供气量为1.2MPaG，350℃，300t/h，最大供气量420t/h，满足80万吨/年高性能树脂及配套项目及本项目所需。

蒸汽由2×660MW热电项目经管道输送至80万吨/年高性能树脂及配套项目，供80万吨/年高性能树脂及配套项目及本项目使用。本项目新建供热与回水管道，为矿部办公室及厂房供暖。

供热及回水管道与输卤管道及回水主干管平行敷设，为φ76×5mm保温管道，管道长约1.4km，采暖上水为10m³/h。矿部内供热支管，φ50×2.5mm，管道总长约500m。

3.12.3 污水处理站

本项目矿部生活污水收集后运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站（离心母液处理站）处理。

运营期的废水主要包括生活污水。本项目共有员工 20 人，生活污水产生量 $1.52\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活污水矿部生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。

根据调查，80 万吨/年高性能树脂及配套项目（榆政审批生态发[2020]231 号），目前正在建设。其污水处理站（离心母液处理站）用于处理 PVC 生产装置产生的离心母液、VCM 汽提塔废水、全厂生活污水、地面冲洗水等有机废水，及 3 亿 Nm^3 洁净乙炔气项目生活污水和地面冲洗水共计 $320.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

污水处理站（离心母液处理站）系统处理能力 $350\text{m}^3/\text{h}$ 。采用“沉淀-厌氧-好氧-臭氧杀菌-活性炭吸附-离子交换”工艺。各类有机废水混合进入厌氧池—好氧池，去除水中的有机污染物及氨氮等，出水经砂滤过滤器去除水中悬浮物后，经消毒和活性炭吸附进一步净化，再经过离子交换树脂去除金属离子后回用于高性能树脂装置。离子交换树脂装置每 7 天进行一次再生，采用离心母液装置出水作为树脂再生冲洗水，依次分别加入酸碱冲洗，酸碱冲洗废水互相中和后 pH 为 7~9，含有极微量的金属铁、钠、钾离子等，经过滤后至盐井注井化盐，不外排。

本项目生活污水产生量为 $0.063\text{m}^3/\text{h}$ ，离心母液污水处理站可满足本项目生活污水处理。

3.12.4 危废暂存间

本项目废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，并定期交由资质单位处置。

80 万吨/年高性能树脂及配套项目设置一座 280m^2 危废暂存间，用于暂存该项目所产生的危废，危废产物包括一次精制盐泥（盐泥运行后进行鉴定）、废矿物油等。

80 万吨/年高性能树脂及配套项目危废暂存间进行了重点防渗，等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。其收集储存、运输、处置过程均必须

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行专门处置，避免发生事故污染。

同时，危险废物应按照《危险废物转移联单管理办法》进行管理，转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

本项目危废产生量为 0.085t/a，危废种类为废润滑油，收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间。该危废暂存间可满足本项目危废暂存。

3.13 总平面布置

3.13.1 矿部布置方案

综合考虑各方面需求，满足工艺要求的同时考虑项目区域地形、地貌、气象特征的因素，矿部场地总体布置呈长方形，尺寸为长 145m，宽 125m，面积 18125 m²，约 27.2 亩。与园区道路平行，呈北西向布置。

平面布置首先考虑开采工艺需要，结合征地条件，布置方案如下：

在矿部中心布置新泵房及配电值班，室泵房及变配电为一体、淡水罐布置在场地西南侧，卤水罐布置在西侧，集污池布置在场地西南角，生产生活设施布置在场地最北侧，大门开在场地东侧，进大门保留 40m×80m 空场地，便于回车及临时堆放。矿部内道路考虑设备材料运输、消防及施工方便，并为管道敷设留出合理空间。详细布置见图 3.13-1。

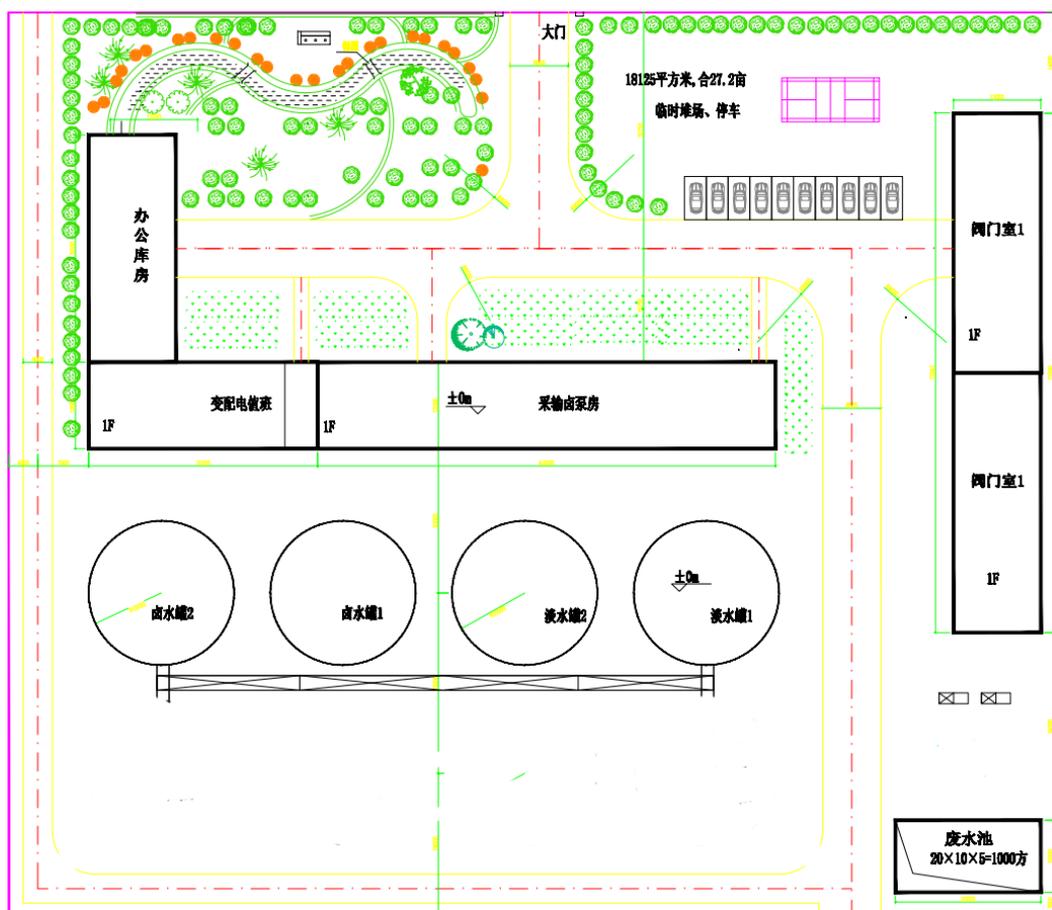


图 3.13-1 矿部总体布置图

3.13.2 矿井布置方案

布置在采矿区北半部。每组井地面井距 350m，组距 200m，平均井深 2725m。井位布置见图 3.13-2。

定向水平井组直井与定向井井位坐标及对应关系见表 3.13-1。

表 3.13-1 定向水平井组直井与定向井井位坐标及对应关系一览表

井组编号	直井			定向井		
	井位编号	X	Y	井位编号	X	Y
1	SX1	37431776	4284351	SX2	37432156	4284351
2	SX3	37431550	4284150	SX4	37431930	4284150
3	SX5	37431960	4284150	SX6	37432310	4284150
4	SX7	37431550	4283950	SX8	37431930	4283950
5	SX9	37431960	4283950	SX10	37432340	4283936
6	SX11	37432307	4283571	SX12	37432627	4283551
7	SX13	37431750	4283561	SX14	37431750	4283911
8	SX15	37431950	4283549	SX16	37431950	4283899
9	SX17	37432125	4283501	SX18	37432178	4283877

神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程

10	SX19	37432370	4283750	SX20	37432750	4283750
11	SX21	37432780	4283750	SX22	37433100	4283750
12	SX23	37433130	4283750	SX24	37433480	4283750

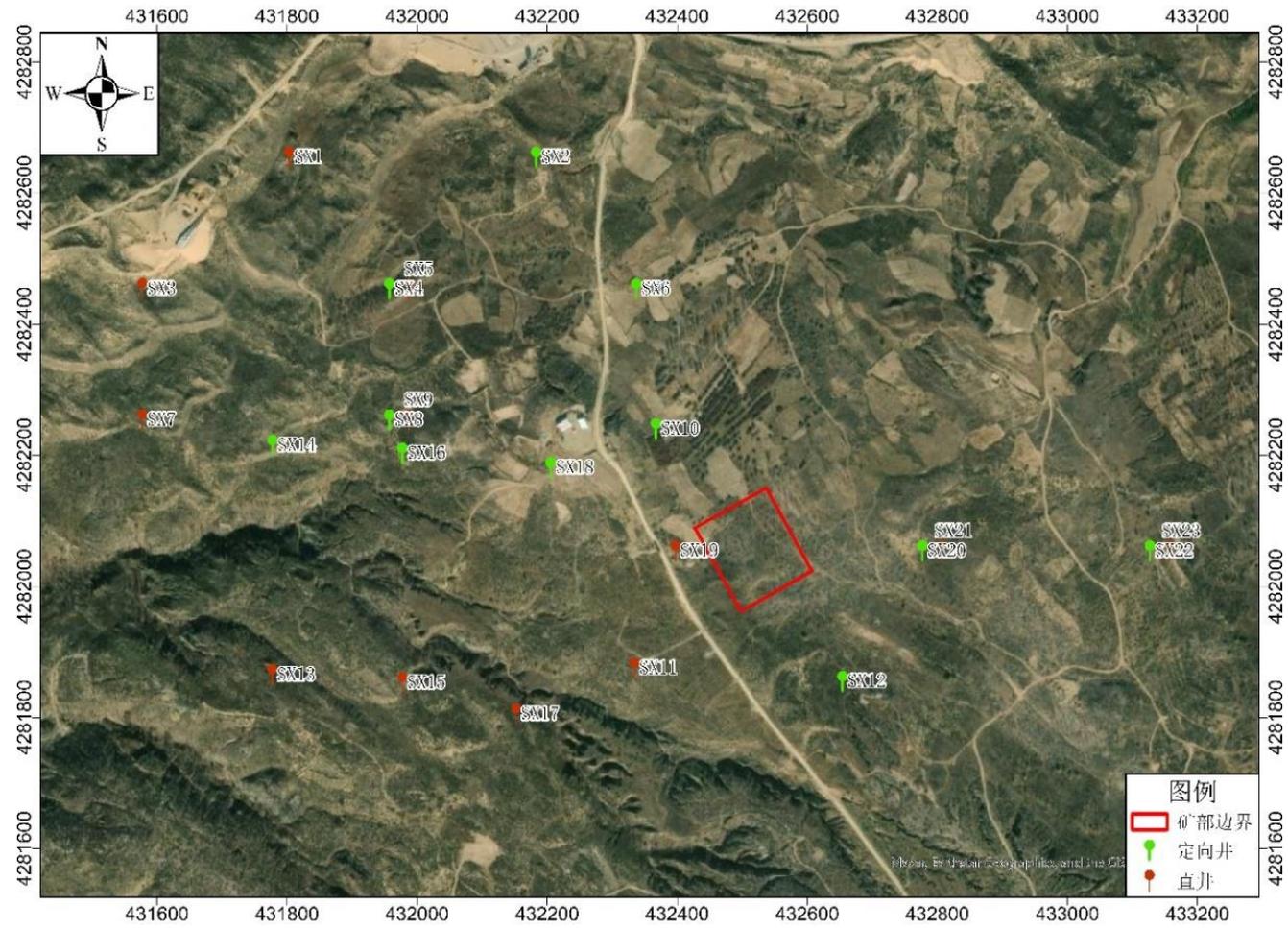


图 3.13-2 井位布置示意图

3.13.3 管线布置方案

本项目采输卤管道主要包括位于矿部的注水干管、回卤干管、建槽干管及回淡卤干管；连通矿部与井场的井口连接管（采卤管道）；连通矿部与高性能树脂及配套项目的输送卤干管及回水干管。

整个管网从总阀门控制组在管沟中平行埋地铺设至各卤井，管沟底部宽 2m，上部宽 3m，沟深 2m，管顶埋深 1.4 米。

管线布置方案见图 3.13-3。

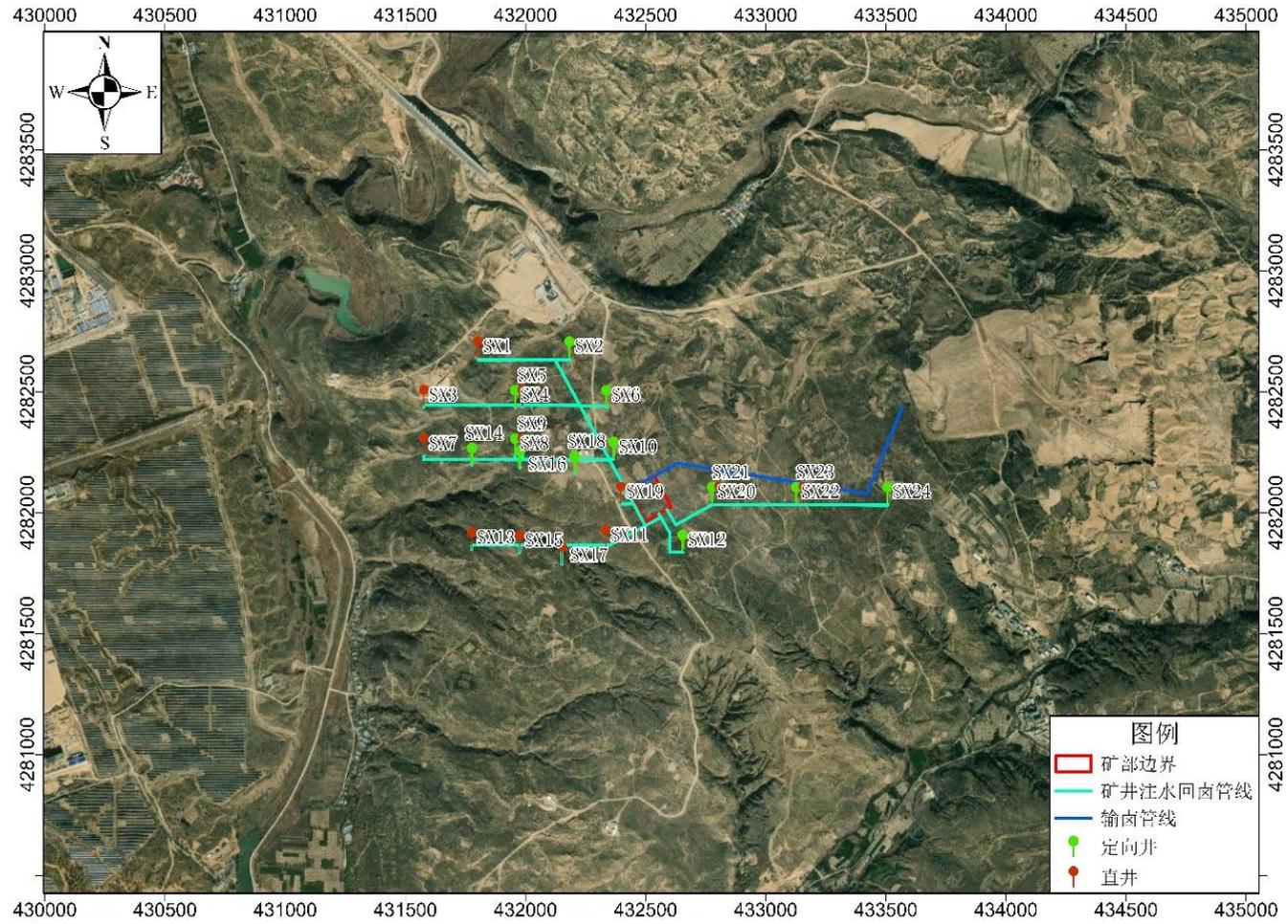


图 3.13-3 矿井注水回卤及输卤管线布置图

3.13.4 占地面积

矿部、井场及管线占地面积见表 3.13-2。

表 3.13-2 占地面积一览表

序号	构筑物名称		占地面积 (m ²)		占地面积 (m ²)	
			永久	临时	占地类型	面积
1	矿部	卤井阀门控制室	864	/	林地	18125
		采卤泵房	756			
		配电室	378			
		办公室	378			
		罐区	2627			
		集污池	200			
		道路	2736			
		堆场	1000			
		厂区其他	9186			
2	井场	井口集污池	192	/	耕地	8
					林地	16
					草地	168
		/	/	100800	耕地	1435
					林地	86642
					草地	7923
3	管线	/	/	115973	耕地	2520
					园地	743
					林地	108008
					草地	3690
					交通用地	1013
4	道路	/	/	13000	林地	12571
					草地	429
合计			18317	229733	/	243290

3.14 合理性分析

本项目矿部总体布置在满足工艺需求的前提下兼顾了厂址区域地形地貌气候等自然条件，评价认为总体布置合理可行。

3.15 劳动定员及工作制度

本工程劳动定员 20 人，实行三班倒工作制度，年工作时长 8000h。

3.16 建设周期

本项目总建设周期为 12 月。

1~4 月完成矿部土建工程，含地基、基础、建造、装修；

5~7 月完成卤罐、阀门、电气仪表设备安装、管道铺设；

1~12 月完成 12 组井的建井与建槽。

3.17 主要技术经济指标

表 3.17-1 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	钻井水溶开采			
1.1	生产规模:卤折盐	10 ⁴ t/a	192	生产保证系数为1.6。
	采注比		0.92	
1.2	产品方案:原料卤水	10 ⁴ m ³ /a	640	NaCl 浓度300g/l
1.3	矿权总面积	km ²	5	
	储量估算面积	km ²	4.4	
	新采区内保有 NaCl资源/储量(矿石量)	10 ⁴ t	38720	
	设计利用NaCl矿物量	10 ⁴ t	38720	
	可采出储量NaCl矿物量	10 ⁴ t	9239	
1.4	开采方法			定向水平井连通水溶开采
1.5	地面井距	m	350	
	井组排距	m	200	
	期生产井组数	井组	12	2井为--组，其中2组备用
1.6	井组生产能力(卤折盐)	10 ⁴ t /a	16	
1.7	设计矿区回采率K	%	23.86	K=K1×K2×K3
	采区服务年限	f	67.24	
2	全年生产天数	d	333	24h/d
3	矿区定员	人	20	
	其中:技术人员	人	4	兼管理人员
	生产工人	人	9	
	其他工人	人	7	
5	年采卤耗水量	×10 ⁴ m ³ /a	695.652	
	年采卤耗电量	104kw h/a	3232.55	
6	总投资	万元	26440.5	
6.1	建设投资	万元	26440.5	(含施工期利息万元)
6.2	流动资金	万元	200.00	50%铺底流动资金
7	销售收入	万元	9600.00	

8	产品总成本费用	万元	5707.055	正常生产年
	卤折盐单位产品成本费	元/吨	59.44	正常生产年
9	年利税总额	万元	4758.03	正常生产年
9.1	年利润总额	万元	3134.44	正常生产年
9.2	销售税金及附加	万元	182.51	正常生产年
9.3	应纳增值税	万元	865.08	正常生产年
9.4	资源税	万元	576	正常生产年
10	投资利润率	%	11.81	
11	投资利税率	%	17.93	
12	总投资收益率	%	11.81	
13	项目资本金净利润率	%	23.51	
14	销售利润率	%	32.65	
15	贷款偿还期	年	1.43	含施工期
16	投资回收期(静态)	年	7.39	税后、含施工期
17	投资回收期(动态)	年	9.94	税后、含施工期
18	财务内部收益率	%	13.94279	税后
19	财务净现值(ic=12%)	万元	4994.64	税后
20	盈亏平衡点	%	47.544	正常生产年

4 工程分析

4.1 生产工艺及环境影响因素分析

岩盐开发过程可分为施工期、运营期和闭井期。本次评价将重点关注施工期和运行期两个时期。

4.1.1 施工期生产工艺及环境影响因素分析

4.1.1.1 工艺流程

4.1.1.1.1 矿部工程

本项目矿部主要建设内容为采卤泵房、控制室、罐区及配套辅助设施。主要为建筑工程，施工内容包括场地“三通一平”、基础施工、建筑施工、设备安装调试等。施工期主要污染物为施工机械噪声、废气及建筑垃圾。

4.1.1.1.2 钻井工程

1、钻井工程

本项目拟建 12 组定向水平井连通井对地下盐层进行水溶开采。钻井工程施工过程一般分为四个阶段：钻前准备阶段、钻井阶段、固井阶段、完井阶段。

钻井工艺方案见表 4.4-1。

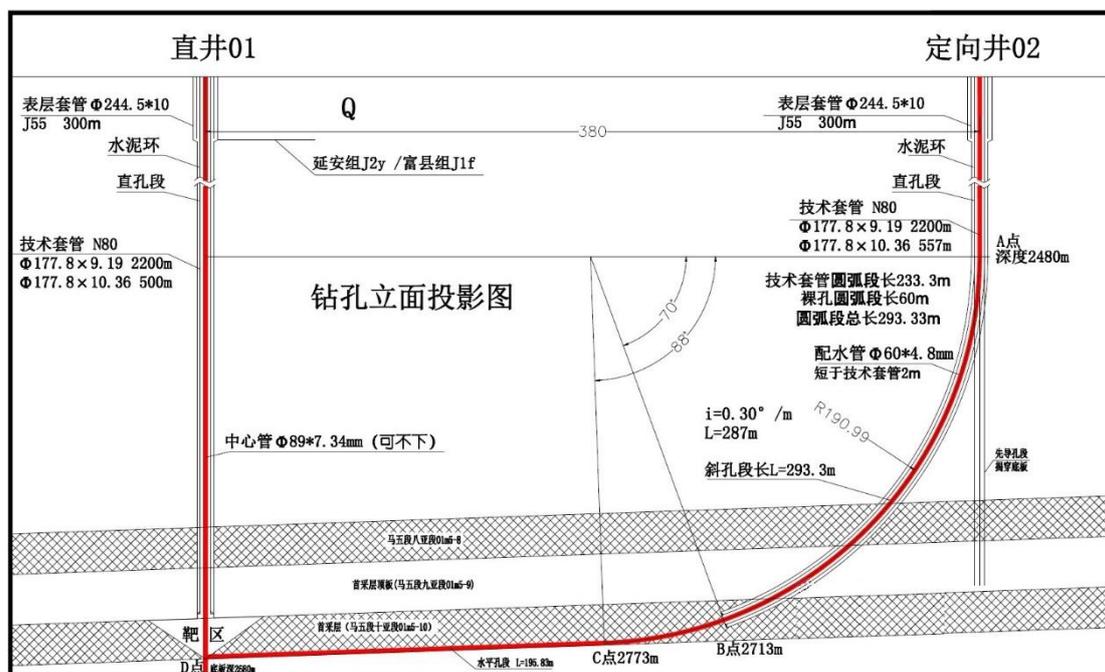


图 4.1-1 钻井工程工艺方案图

(1) 钻前准备阶段

钻前准备阶段包括钻井设计、井位测量、钻井设备迁移安装、钻井工作和各种记录所需仪器仪表的准备。钻前准备阶段对环境不产生影响。

(2) 钻井阶段

利用钻井机将岩石破碎成岩屑、并将岩屑返出地表。采用不同尺寸钻头进行不同深度的钻井作业。定向井全程采用无岩心钻进。直井钻进到达马₅⁷地层改用泥浆作冲洗液进行取心钻进。

(3) 固井阶段

钻井完成后井内下导管、表层套管、技术套管，向井眼与套管之间环形空间注入水泥浆，将套管和井壁之间空间封固。

(4) 完井阶段

完井方式：定向水平井，采用先期完井法。即先钻至造斜点上部附近，利用标志层，与直井对比，掌握盐层埋深，然后确定造斜点深度，再造斜钻进至顶角70°左右，扩孔，然后下技术套管。固井后再造斜钻进及进行水平段钻进，在盐层底部与直井底部对接连通。如水平井段已钻达直井底而未连通，可根据终止点

坐标以及至直井的距离，重新退后若干米，进行定向纠偏钻进，务求直接中靶，促其尽快连通。

试采：对接连通后，先从直井注水采卤 8h 左右，观测注水量、出卤量和卤水浓度情况；并采取合格卤水样。采卤正常后，试采结束，然后下入配水管至设计位置。

2、钻井泥浆不落地处理系统

本项目钻井作业过程中会产生钻井废水、钻井岩屑和钻井泥浆。按地方环境保护要求、结合目前当地钻井技术发展情况，环评要求钻井过程中，施工现场配备泥浆不落地处理系统，对钻井废水、钻井岩屑和钻井泥浆进行综合处理，处理后废水返回钻井作业利用，钻井岩屑交由有处理能力的单位统一处置，最终废弃泥浆固化后交由有处理能力的单位统一处置。

钻井泥浆不落地处理系统，目前技术成熟，已在全国各大油井钻井和天然气井钻井过程普遍采用，其优势在于钻井废水、钻井岩屑、钻井泥浆出井后直接进入系统处理，取消了传统钻井过程中的泥浆池，消除了泥浆池泄露、泥浆就地掩埋等地下水和土壤污染环节。

钻井泥浆不落地处理系统一般由泥浆罐、钻井液振动筛、钻屑甩干机、钻井液离心机、螺旋输送机、废水处理系统组成。本项目采用的钻井泥浆不落地处理系统工艺流程图及设备示意图见图 4.1-2 及图 4.1-3。

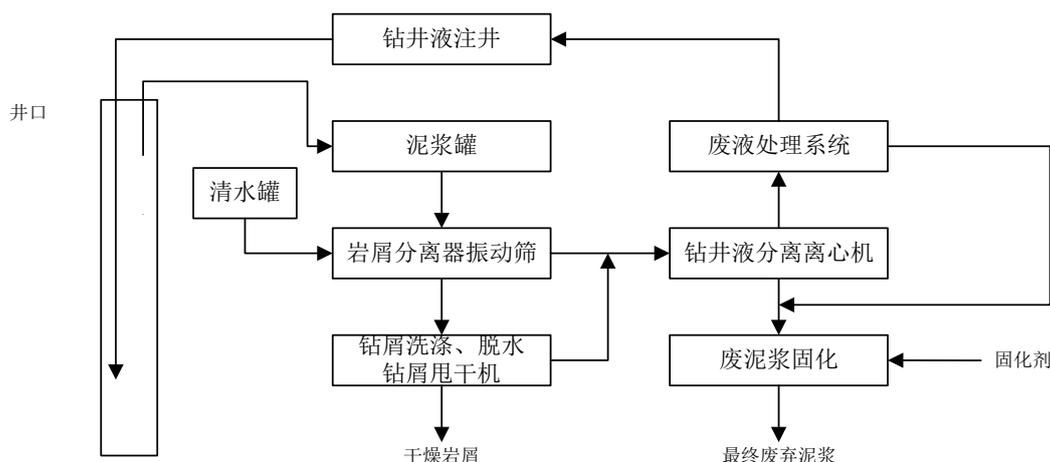


图 4.1-2 钻井泥浆不落地处理系统工艺流程图



图 4.1-3 钻井泥浆不落地处理系统设备示意图

4.1.1.1.3 采输卤管道铺设

采卤泵从淡水罐吸水，通过注水管道，分别泵入至对接井组的注水井；在井下水平段或盐腔溶盐后，产出的卤水由对接井组的出卤井返出地面，再由采卤工艺管道送至阀门控制室的倒换装置，汇集到回卤总管，利用余压返到卤水罐。

本项目采输卤管道主要包括位于矿部的注水干管、回卤干管、建槽干管及回淡卤干管；连通矿部与井场的井口连接管（采卤管道）；连通矿部与高性能树脂及配套项目的输送卤干管及回水干管，管道参数见表 3.3-5。管线布置方案见图 3.13-3。

整个管网从总阀门控制组在管沟中平行埋地铺设至各卤井，管沟底部宽 2m，上部宽 3m，沟深 2m，管顶埋深 1.4m。管沟两侧设置 15m 施工作业带。

施工期管道进行焊接，采用氩弧焊打底，电焊照面工艺；管道防腐采用刷煤沥青加玻璃丝布工艺，五油三布。管道工程平纵断面图见图 4.1-4。

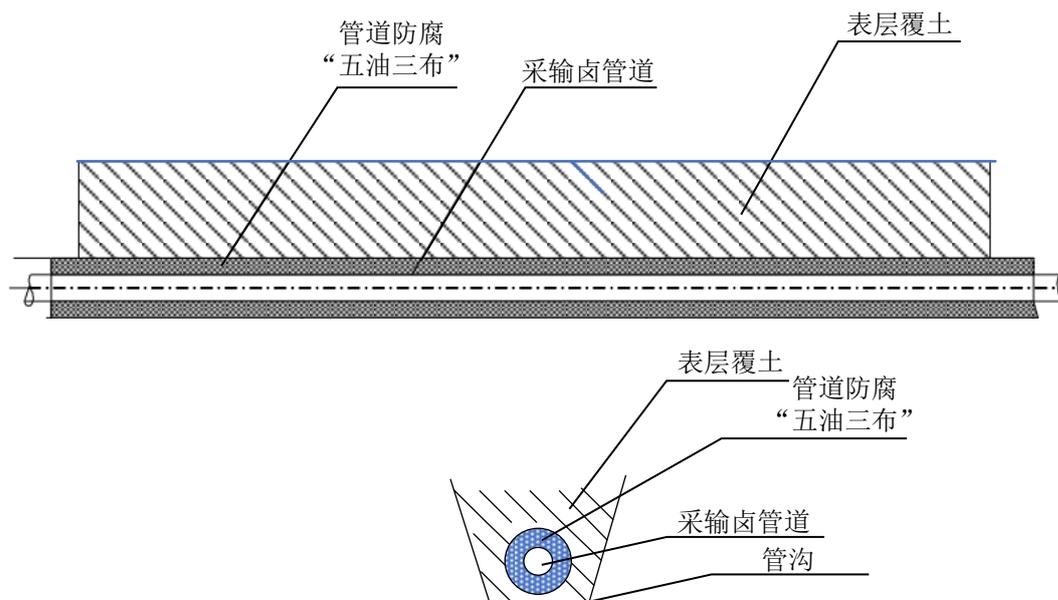


图 4.1-4 管道工程平纵断面图

4.1.1.2 主要施工设备

本项目矿井施工主要设备见表 4.1-1。

表 4.1-1 矿井施工设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台)	负荷 (KN)	功率(KW)
1	钻机	大庆130-II	1	2000	
2	井架	ZJ-40	1	2000	
3	游动天钩	DG-200	1	2000	
4	水龙头	200	1	2000	
5	绞车	JC-14.5	1		
6	泥浆泵	3NB-1300	2		956
7	电动机	Z12V190-B	2		794
8	发电机	Z12V-135	2		200
9	振动筛		2		
10	除砂器		1		
11	涡轮钻（螺杆钻）	φ152（φ120）	各2		

4.1.1.3 施工布置

本项目施工内容主要有矿部建设、井场建设及管线铺设。矿部建设期施工占地主要在矿部占地范围内；管线铺设时在管沟两侧设 15m 宽作业带，作为挖掘机、建设人员施工场地；单个井场设大小为 60m×80m 的施工区，用于钻具摆放

及泥浆处理等；井场内的柴油机、柴油储罐、发电机房、岩屑堆场等均进行地面防渗，铺设 HDPE 防渗膜，岩屑堆场周边建设防溢流围堰。施工布置方案见图 4.1-6。

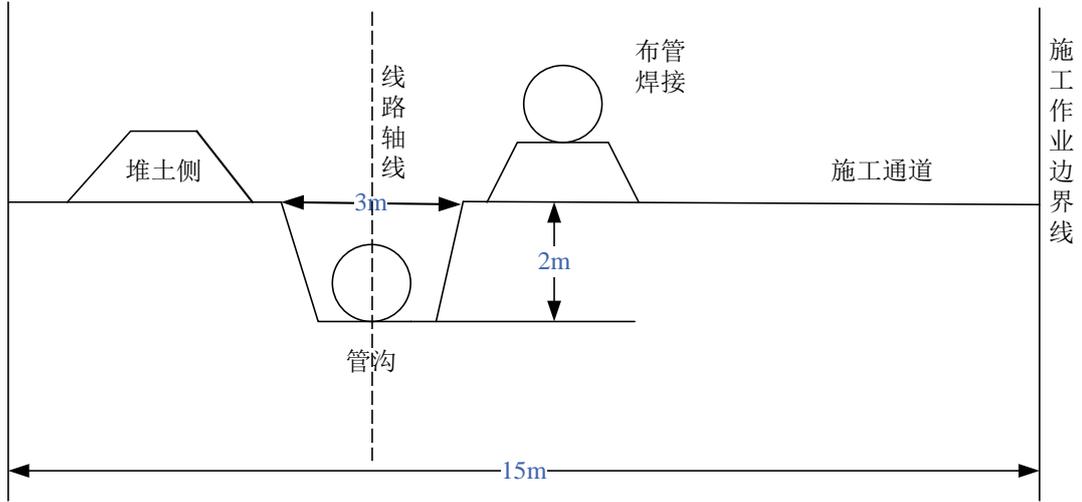


图 4.1-5 管线施工现场布置图

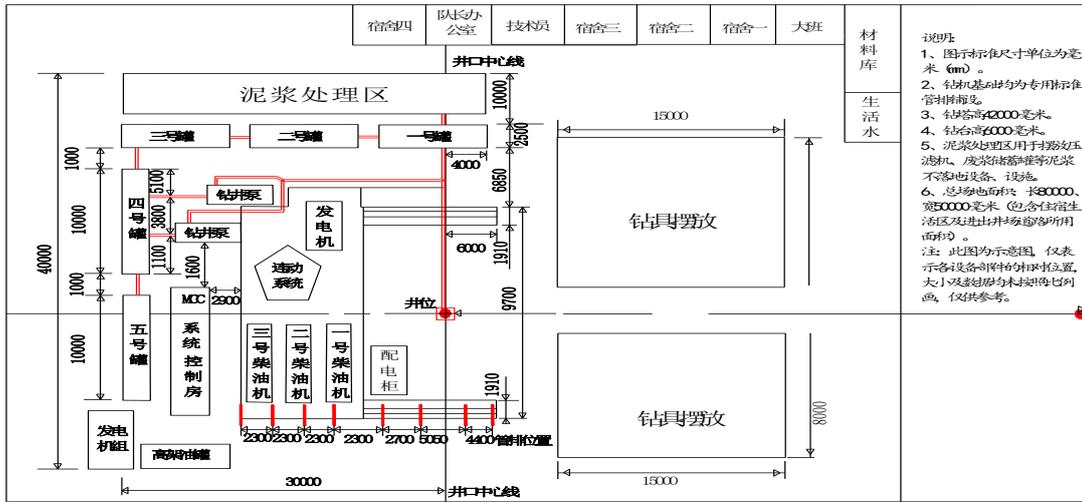


图 4.1-6 井场施工现场布置示意图

4.1.1.4 施工周期

本项目建设周期 12 个月。

4.1.1.5 施工计划

本项目总施工周期 12 个月。

第 1~4 月完成矿部土建工程，含地基、基础、建造、装修；

第 5~7 月完成卤罐、阀门、电气仪表设备安装、管道铺设；

第 1~12 月完成 12 组井的建井与建槽。

矿部建设、矿井建设及管道铺设施工作业流程见图 4.1-7。

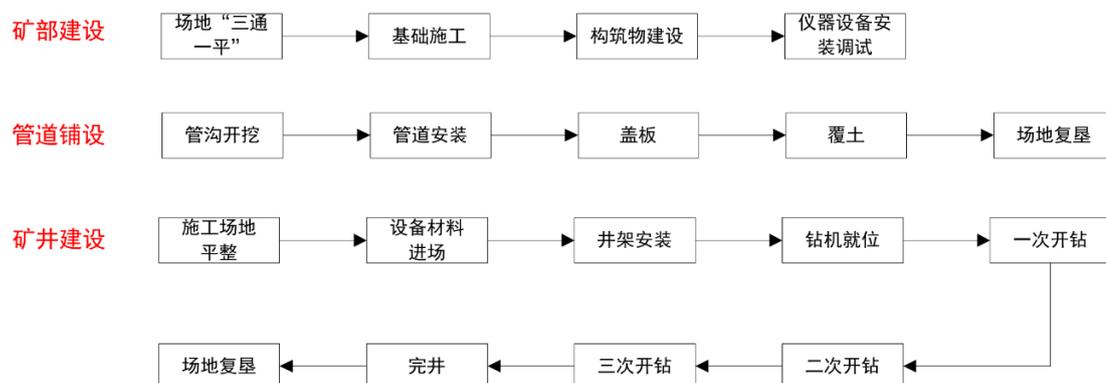


图 4.1-7 施工作业流程图

4.1.1.6 产污环节

本项目施工期产污节点见图 4.1-8。

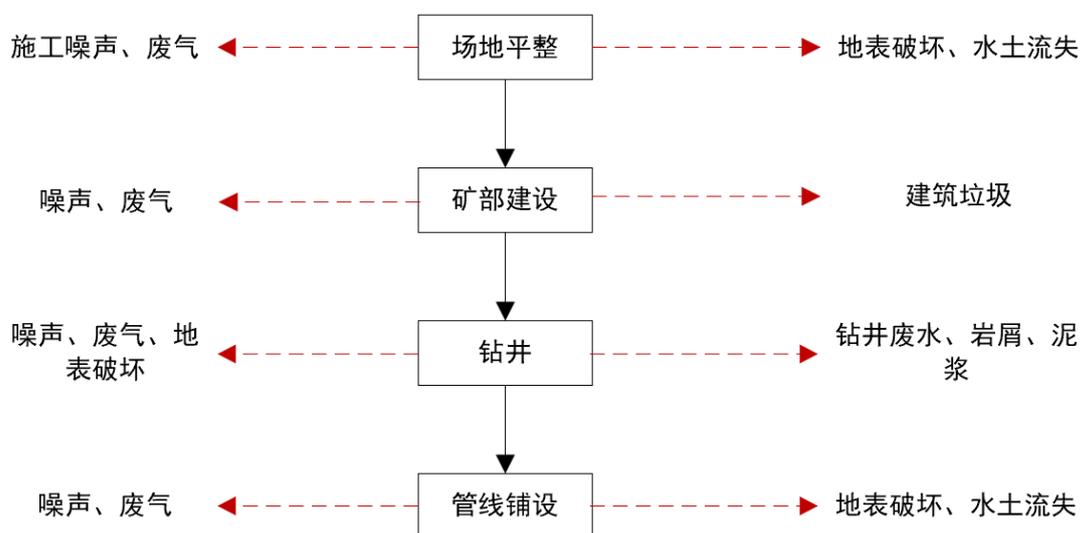


图 4.1-8 施工期产污节点示意图

4.1.1.6.1 大气环境

1、废气

钻井过程中使用柴油机带动钻机，柴油发电机进行发电，由于燃料燃烧而产生废气，主要污染物为 NO_x、SO₂ 和烟尘。柴油机废气影响在整个钻井时期，污染源呈无组织、分散性。

2、施工扬尘

管道、矿部临时道路等地面工程施工过程中，进行土石方开挖将破坏原有土壤及植被，致使地表产尘增加；建筑材料的运输、装卸过程及堆放期间会产生的地面扬尘。

4.1.1.6.2 水环境

1、钻井废水

钻井废水由钻井期间对钻具等设备的冲洗废水及起下钻时的泥浆流失物组成。钻井废水含有少量钻井岩屑和钻井液，其主要污染物为 SS。

2、洗井废水

盐井在完钻之后需洗井以清除井底残留泥浆和污物。洗井液以水为主，洗井废水水质与钻井废水相同，主要污染物为 SS。

3、生活污水

施工期生活污水主要来自于建设人员的日常生活用水。污水成分主要为粪便污水及洗漱污水等，主要污染因子为 COD、BOD₅ 和 SS。

4.1.1.6.3 声环境

施工期主要噪声源为井场施工中的柴油机、柴油发电机、钻井设备、泥浆泵及振动筛等连续性噪声；矿部施工中的推土机、装载机、打桩机、电锯、吊车、升降机、切割机等；采集卤管道敷设时的平地机、吊车、切割机等，此外还有运输车辆噪声。噪声源强一般为 85~100dB(A)。

4.1.1.6.4 固体废物

施工过程中产生的固体废物主要包括钻井时产生的钻井岩屑、废弃泥浆、项目施工期场地平整土石方及施工人员生活垃圾。

1、钻井岩屑

钻井过程中，岩石被钻头破碎成岩屑，经泥浆循环泵带出井口进入泥浆不落地处理系统，经冲洗分离沥干后的岩屑属于一般固废，交由有处理能力的单位统一处置。本项目施工期产生的钻井岩屑经钻井泥浆不落地处理系统冲洗、分离、沥干后处理后交由有处理能力的单位统一处置。

2、钻井泥浆

钻井过程中泥浆在井场泥浆处理系统去除钻井岩屑后返回钻井作业循环利用。本项目卤井钻进为三开作业，延伸段、一开、二开作业段泥浆依次返回下一个作业段利用，最终废弃泥浆为三开作业段泥浆。

泥浆是钻井过程中产生的一种含有钻屑和钻井液的液态细腻胶状物，其固废性质与钻井液类别有密切关系，当采用油基钻井液时，按《危险废物名录（2021年）》属于危险废物，当采用非油基钻井液时为一般工业固体废物。

本项目三开钻井液采用盐水作为钻井液，同时，根据北元实钻情况，未发现有油气显示，泥浆中不会引入石油类等污染物，主要成分为水、无机盐、粘土、岩屑等，属于一般工业固体废物。

本项目钻井过程中泥浆进入井场泥浆不落地处理系统处理后返回钻井作业利用，最终废弃泥浆固化后交由有处理能力的单位统一处置。

3、施工场地平整土石方

本项目充分利用选定施工场所地形，合理布设施工设备，做到挖方、填方平衡。

4、废润滑油

本项目施工期机械定期进行维护保养，该过程产生少量废润滑油。

5、含油手套及抹布

本项目施工期机械定期进行维护保养，该过程产生少量含油手套及抹布。

6、生活垃圾

施工期生活垃圾主要来自于建设人员的日常生活产生的垃圾。

施工期产污环节见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工期产污环节一览表

阶段	作业内容	类别	污染源	主要污染物	产生位置	污染物性质
施工期	钻井工程、矿部修建、管道铺设	废气	燃油机械尾气、车辆尾气	NO _x 、SO ₂ 、烟尘	井场、矿部、管道沿线	/
		扬尘	管沟开挖	扬尘	矿部、管道沿线	/
		废水	钻井废水	SS	施工场地	/
			洗井废水	SS		
			生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₄ -N		
		噪声	噪声	噪声	泵房	持续性污染源
		固废	钻井岩屑	钻井岩屑	井场	一般固废
			钻井泥浆	钻井泥浆	井场	一般固废
			废润滑油	废润滑油	井场	危险废物
			含油抹布	含油抹布	井场	危险废物
生活垃圾	生活垃圾		施工产地	生活垃圾		

4.1.2 运营期生产工艺及环境影响因素分析

4.1.2.1 工艺流程

回用水及淡水通过 80 万吨/年高性能树脂及配套项目供水中心供水站，经给水管道输送至淡水罐。经采卤泵加压后送至注水井井口装置，沿直井注水通道送达井底，进入水平段盐槽溶盐形成液体盐后沿水平井回卤通道上升至地表，经回卤管送至卤水罐。所采出的液体盐用输卤泵和输卤管道输送至高性能树脂及配套项目。

水溶法地下开采在剖面上的开采顺序：定向水平井在石盐矿段底部盐层中与直井连通后，先开采底部盐层；当溶采直径较大时，厚度较小的非矿夹层跨塌后，继续溶采上一层盐，循序渐进，采用上行开采顺序，实现由下而上分层开采。若矿体内无大的隔层，则可连续开采至顶板。当发现有隔层不能自行垮塌时，可考虑分层开采，即在斜井的直井段再次开窗造斜，在直井上部矿层段，利用套管磨铣工具，完成套管切除，显露出直井上部矿层，建立新的连接通道，无需重新钻直井。

上行式开采顺序，由下而上地分层段实施开采，符合水溶采矿的溶采规律，有助于提高矿石采收率。

盐矿分层开采方式图见附图 1。

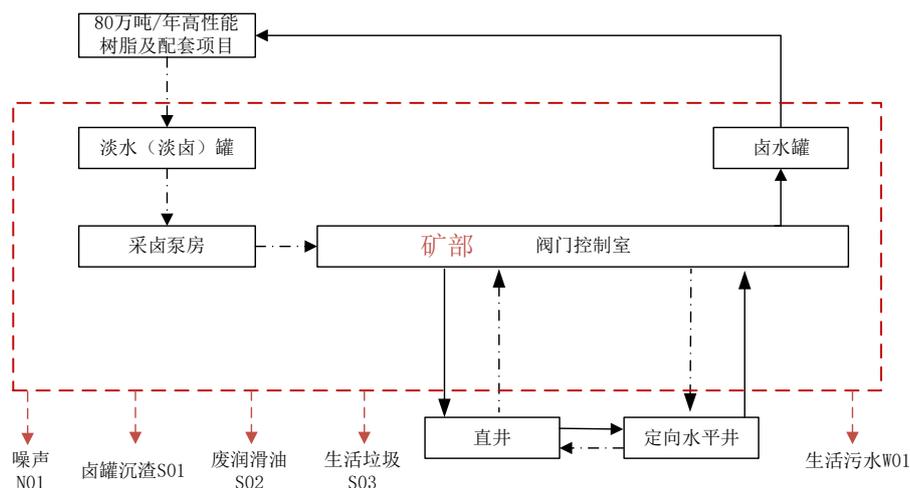


图 4.1-9 采、输卤工艺流程及产污环节示意图

4.1.2.2 产污环节

1、废气

本项目运营期无废气产生。

2、废水

本项目采用注水溶盐开采方式,自采卤泵从淡水罐吸入淡水(淡卤水)开始,到卤水反出地面通过采输卤管线输入卤水罐结束,整个系统为密闭循环系统。故正常情况下,本项目无生产废水外排。本项目运营期污染主要为生活污水(W01)。

3、固废

本项目运营期固废主要包括卤罐沉渣(S01)、矿部内各类水泵保养维修时产生的废润滑油(S02)以及矿部员工产生的生活垃圾(S03)。

4、噪声

本项目运营期噪声主要为采输卤泵房噪声(N01)。

表 4.1-3 运营期产污环节一览表

阶段	作业内容	类别	污染源	主要污染物	产生位置	污染物性质
运行期	采输卤工程	废水	生活污水	COD BOD ₅ SS NH ₄ -N	矿部	持续性污染源
		噪声	噪声	噪声	泵房	持续性污染源
		固废	卤罐沉渣	卤罐沉渣	卤水罐	一般固废
			废润滑油	废润滑油	维修室	危险废物
		生活垃圾	生活垃圾	矿部	生活垃圾	

4.1.3 闭井期生产工艺及环境影响因素分析

4.1.3.1 闭井期主要工艺过程

闭井期为采卤井服务期满后,停运、关闭、恢复土地使用功能的时段。

闭井期作业主要包括拆除井场的采卤设备、设施,封堵采卤井和封闭井口,管线采用分段盲堵等。

4.1.3.2 闭井期产污环节分析

采卤顺序为由下向上开采,采卤达到一定程度时,可能井下盐层全被开采完,也可能虽有盐层,但已到达开采深度极限,不允许再开采,这时即需停产闭井。

对达到停产条件的生产井按照封井作业规范封井,封井水泥浆自下而上与各岩层胶结,起到溶腔密封、保压、阻隔卤水上串和避免各地下水层相互串扰、防止地质灾害发生的作用;井口地面以下 1~2m 内回填井眼、地表恢复至原地貌,井场生态恢复为有林地,便于后续开发利用。

对达到规范要求需要关闭的盐井,要及时做好封井工作,按相关规定由专门队伍进行封井施工设计和施工,由自然资源与规划部门监管。

与钻井建设工程类似,封井施工中使用水泥、砂石等一些建材,因此存在一定的飞散扬尘、为施工机械供电的柴油发电机组燃油废气。此外采卤设备、输卤管线的拆除过程会产生固体废物。

本项目建设单位及其配合单位在盐井封井设计、施工方面具有成熟的工艺技术和经验,在加强施工作业环境管理措施的情况下,认为封井作业不会产生较大的环境影响。

4.2 全厂平衡

4.2.1 全厂水平衡

本项目用水包括生产用水和生活用水两部分。

1、生产用水

本项目每年为高性能树脂及配套项目提供 640 万 m^3 卤水。采注比为 0.92。则本项目所需生产用水量为 695.652 万 m^3 。

(1) 注井回用水

①高性能树脂及配套项目回注盐井淡卤水含水

卤水含水量=卤水比重 \times 卤水量-卤折盐量。则本项目卤水含水量为 576 万 m^3/a 。

依据高性能树脂及配套项目环评，表 4.1-4 高性能树脂及配套项目回注盐井淡卤水量为 $587.76\text{m}^3/\text{h}$ 。依据表 4.1-5 高性能树脂及配套项目回注卤井淡卤水含水水平衡一览表，回注盐井淡卤水含水为 $548.77\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 439.016 万 m^3/a 。

②高性能树脂及配套项目回注盐井冷凝水

依据神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程水资源论证报告书及与建设单位的沟通，高性能树脂及配套项目固碱蒸发冷凝水回注盐井。依据表 4.1-6，回注盐井冷凝水为 $158.23\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 126.584 万 m^3/a 。

(2) 注井新鲜水

本项目注井所需新鲜水 $162.565\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 130.052 万 m^3/a 。

2、生活用水

矿区生活用水为新鲜水，需 $0.079\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 0.063 万 m^3/a 。

3、总用水量

即本项目总用水量 695.716 万 m^3/a 。

新鲜水供应量为 $162.644\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 130.116 万 m^3/a 。其中注井新鲜水 130.052 万 m^3/a ，生活用水 0.063 万 m^3/a 。

回用水 $707.000\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 565.600 万 m^3/a 。其中回注盐井淡卤水含水 $548.77\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 439.016 万 m^3/a 。回注盐井冷凝水 $158.23\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 126.584 万 m^3/a 。

本项目新鲜水及回用水均通过高性能树脂及配套项目供水中心输送至矿部淡水罐。全厂水平衡见表 4.1-7 及图 4.1-10。

表 4.1-4 高性能树脂及配套项目回注盐井淡卤水一览表

产污装置	序号	污染源名称	产生量	污染物	产生浓度	产生量	排放规律	处理措施	回注盐井淡卤水量	NaCl 浓度
			m ³ /h		mg/L	kg/h			m ³ /h	mg/L
烧碱装置	W1-1	一次精制滤液	6.01	NaCl	327888	1759.89	连续	回注盐井	587.76	200.973
	W1-2	整合树脂再生废液	27.20	NaCl	50000	1360.01	连续	回注盐井		
				HCl	10000	272				
				Ca+Mg	350	9.52				
	W1-3	脱氯工序淡盐水	536.99	NaCl	228115	114452.51	连续	回注盐井		
W1-5	氢气洗涤废水	4.95	pH	/	/	连续	回注盐井			
高性能树脂装置	W2-1	碱洗塔废水	7.85	COD	70	0.55	连续	汽提回收VCM后回注盐井		
				VCM	0.5	0.004				
				氯化钠	74167	551.66				
				碳酸钠	30989	230.5				
离子交换树脂	W4-1	离子交换树脂再生废水	4.76 (7天再生一次, 800m ³ /次)	pH	/	/	连续	回注盐井		

表 4.1-5 高性能树脂及配套项目回注盐井淡卤水含水水平衡一览表 单位：m³/h

序号	工序	给水						排水				
		新水	原料带入	反应生成	除盐水	回用	来自乙炔气项目	进入产品	回用	离心母液处理装置	注井	损失
1	烧碱装置	7.60	841.87	0.28	70.84			187.15	158.23		536.16	39.05
2	高性能树脂装置	5.90	0.99	0.97		314.70				289.52	7.85	25.19
3	离子交换树脂		302.50				17.66		315.40		4.76	
8	合计	13.50	1145.36	1.25	70.84	314.70	17.66	187.15	473.63	289.52	548.77	64.24
9	总计	1563.31						1563.31				

表 4.1-6 高性能树脂及配套项目回注盐井冷凝水一览表 单位：m³/h

产污装置	序号	污染源名称	产生量	污染物	产生浓度	产生量	排放规律	处理措施
			m ³ /h		mg/L	kg/h		
烧碱装置	W1-4	固碱蒸发冷凝水	158.23	pH	/	/	连续	回注盐井

表 4.1-7 全厂水平衡一览表

入方				出方		
名称		m ³ /h	万 m ³ /a	名称	m ³ /h	万 m ³ /a
新鲜水	注井新鲜水	162.565	130.052	卤水含水	720.000	576.000
	生活用水	0.079	0.063	采卤损耗水	149.565	119.652
注井回用水	注井淡卤含水	548.770	439.016	生活污水	0.063	0.051
	注井冷凝水	158.230	126.584	生活污水损耗水	0.016	0.013
合计		869.644	695.716	合计	869.644	695.716

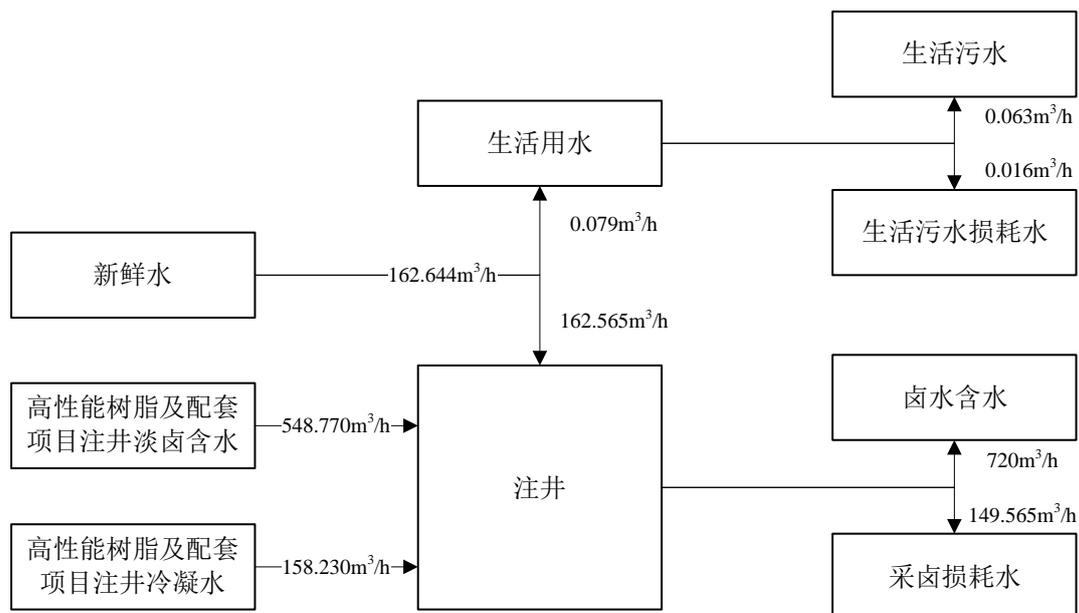


图 4.1-10 全厂水平衡

4.2.2 全厂盐平衡

本项目年产卤水 640 万 m³/a，卤水含 NaCl 300g/L，合卤折盐 192 万 t/a，采卤过程所需注水量 576 万 m³/a。采卤过程损耗水 119.652 万 m³/a，则采卤损耗盐 39.884 万 t/年。

高性能树脂及配套项目回注盐井水水量 548.77 m³/h，合计 439.016 万 m³/a，NaCl 浓度 200.973g/L，合卤折盐 94.499 万 t/年。则本项目溶盐 137.385 万 t/年。

全厂盐平衡关系见表 4.1-8 及图 4.1-11。

表 4.1-8 全厂盐平衡一览表

盐平衡			
入方		出方	
名称	万 t/a	名称	万 t/a
注井淡卤含盐	94.499	卤水含盐	192.000
溶盐	137.385	采卤损耗盐	39.884
合计	231.884	合计	231.884

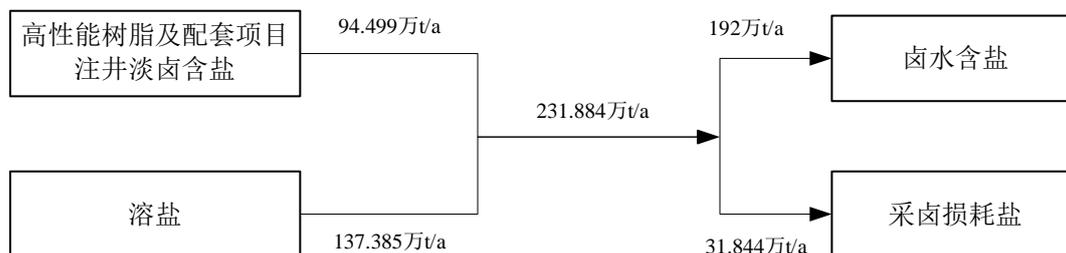


图 4.1-11 全厂盐平衡

4.3 污染源强核算

4.3.1 大气污染源分析

4.3.1.1 施工期

施工废气包括各种燃油机械的废气排放、运输车辆的尾气排放，主要污染物为： NO_x 、 SO_2 和烟尘。

1、柴油机排放的废气

钻井过程中钻机需使用柴油机作为动力，因而将有部分废气通过柴油机的燃烧而排放，废气中主要污染物包括 NO_x 、 SO_2 和烟尘。

根据陕西北元化工集团有限公司 135 万吨/年原盐及采输卤变更项目已建工程类比调查，施工期单井钻井期间平均单井消耗柴油约 25t（含硫 0.2%）。根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014),经计算 NO_x 的排放系数为 17.5kg/t,烟尘排放系数为 1kg/t。按照《普通柴油》(GB252-2015)从 2018 年 1 月 1 日起采用柴油中硫的含量不大于 20g/kg。柴油中硫含量为 20mg/kg 估算,即 SO_2 排放系数为 0.04kg/t。每口井钻井期间排放的污染物量为: NO_x 约 437.5kg、 SO_2 约 1kg、烟尘约 25kg。拟建工程中新钻直井、水平井总计 24 口,则钻井作业期间将排放 NO_x 约 10.5t、 SO_2 约 0.024t、烟尘约 0.60t。

2、车辆排放的废气

施工期运输建筑材料及机械设备的车辆较多，且多为大动力柴油发动机，由于荷载重，尾气排放量大，将增加施工路段和运输道路沿线的空气污染物排放。根据北元钻井项目已建工程类比调查，每辆车日耗油量约 11.52kg/d（其中柴油 70%，汽油 30%）。依据《环境保护实用系数手册》，以汽油为燃料汽车 NO_x 和烃类排放系数分别为 22.2g/L、40.3 g/L；以柴油为燃料载重汽车 NO_x 和烃类排放系数分别为 44.4 g/L、4.44 g/L。则每辆车平均日排放烃类 0.234kg/d、 NO_x 为 0.527kg/d。建设期各类运输车辆约 5 辆，预计每天排放烃类物质总计为 1.171kg/d、 NO_x 为 2.635kg/d。建设期运输车辆尾气影响范围主要在道路沿线两侧 50m 范围，

因此将对沿线的环境空气产生一定影响，但道路两侧 50m 范围内无居民，不会对居民产生影响。

4.3.1.2 运营期

本项目运营期无废气排放。

4.3.2 废水污染源分析

4.3.2.1 施工期

1、钻井废水

钻井废水由钻井期间对钻具等设备的冲洗废水及起下钻时的泥浆流失物组成。钻井废水含有少量钻井岩屑和钻井液，其主要污染物为 SS。

类比《中盐榆林盐化有限公司八号井组及配套工程项目环境影响报告书》，一般单井钻井废水量约为 30m³。拟建项目新钻直井、定向井共计 24 口，钻井废水产生量约 720m³，钻井废水排入钻井泥浆不落地处理系统处理后清液用于配制泥浆，循环使用。沉渣经钻井泥浆不落地处理系统冲洗、分离、沥干后交由有处理能力的单位统一处置。

2、洗井废水

盐井在完钻之后需洗井以清除井底残留泥浆和污物。洗井液以水为主，洗井废水水质与钻井废水相同，主要污染物为 SS。

类比《中盐榆林盐化有限公司八号井组及配套工程项目环境影响报告书》，一般单井洗井废水量约为 110m³。拟建项目新钻直井、定向井共计 24 口，洗井废水产生量约 2640m³，洗井废水排入钻井泥浆不落地处理系统处理后清液用于配制泥浆，循环使用。沉渣经钻井泥浆不落地处理系统冲洗、分离、沥干后交由有处理能力的单位统一处置。

3、生活污水

本工程施工期约有 30 名参建人员，依据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020)，生活用水定额可取 95L/(人·d)，则生活用水定额为 2.85 m³/d，合计

1040.25m³/a。污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量 2.28m³/d，合计 832.2 m³/a。污水成分主要为粪便污水及洗漱污水等，主要污染因子为 COD、BOD₅ 和 SS。矿部设置临时化粪池，生活污水经化粪池处理后送往 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理厂处理。

4.3.2.2 运营期

运营期的废水主要包括生活污水（W01）。

依据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020），生活用水定额可取 95L/（人·d）。

本项目共有员工 20 人，按每人用水量取 95L/人·班。则生活用水定额为 1.9 m³/d，合计 633.333m³/a。污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 0.063 m³/h，合计 506.667m³/a。

矿部生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。

4.3.3 噪声污染源分析

4.3.3.1 施工期

施工期噪声影响较明显，流动声源亦较多，主要污染源为钻井作业中的柴油机、泥浆泵、钻机以及管线和道路施工中的机械、车辆，按声源性质又可分为流动声源和连续稳态声源。本项目施工期主要噪声源及源强见表 4.1-9。

表 4.1-9 本项目施工期噪声源强一览表

噪声源位置	设备	数量（台）	声源强度	声源性质
井场	钻井机	1	90~95	连续稳态声源
	柴油发电机	2	100~105	
	泥浆泵	2	95~100	
管线、矿部施工场地	挖掘机、推土机、运输车辆	若干	85~100	流动声源

4.3.3.2 运营期

本项目工业企业噪声源强主要为生产过程中泵类运行产生的噪声，本项目噪声源强见表 4.4-4，表 4.4-5。

4.3.4 固废污染源分析

4.3.4.1 施工期

1、钻井泥浆

钻井过程中无法利用或钻井完工后弃置的钻井泥浆，呈液态细腻胶状，失水后变为固态。

根据设计资料，本工程钻井过程中每口井会产生约 200m³ 泥浆，共 4800m³ 泥浆。施工期设置专门的泥浆处理系统，泥浆处理后循环重复使用，整个钻井过程中泥浆回收率可达 85%，则单口井废弃泥浆量为 30 m³，本项目废弃泥浆最终产生量约 720m³。

本项目钻井过程中泥浆进入井场泥浆不落地处理系统处理后返回钻井作业利用，最终废弃泥浆固化后交由有处理能力的单位统一处置。

2、钻井岩屑

钻井过程中，岩石被钻头破碎成岩屑，其中 50%混入泥浆中，其余经泥浆循环泵带出井口，经地面井场泥浆处理系统内的振动筛分离、冲洗处理。钻井岩屑经钻井泥浆不落地处理系统冲洗、分离、沥干后交由有处理能力的单位统一处置。

钻井岩屑产生量计算公式如下：

$$W = \frac{1}{4} \pi \times D \times h \times d \times 50\%$$

式中：W—钻井岩屑产生量，t；

D—井的直径，m；

h—井的深度，m；

d—岩石密度（取 2.8t/m³）。

表 4.1-10 钻井工艺相关参数一览表

直井井身结构	直径	深度	斜井井身结构	直径	深度
	m	m		m	m

先导段	0.3397	21	先导段	0.3397	21
一开	0.2445	279	一开	0.2445	279
二开	0.178	2340	二开	0.178	2500
三开	0.178	80	三开	0.178	209

经计算，本工程直井产生的钻井岩屑为 2356.884m³（6599.275t），水平井产生的岩屑为 2404.672m³（6733.081t），共产生岩屑 4761.556m³（13332.36t）。

3、施工场地平整土石方

本项目矿部施工、道路施工产生的土石方就近平衡，分别用于场地平整及道路铺垫。管道铺设表土临时堆置于施工作业带，管道铺设完成后用于回填作业带。本项目充分利用选定施工场所地形，合理布设施工设备，做到挖方、填方平衡。本项目土石方产生量见表 4.1-11。

表 4.1-11 土石方产生情况一览表 m³

项目	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方	表土临时堆置方	
	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	去向
管道铺设	32430	30250	/	/	/	/	2180	回填作业带
矿部工程	36000	36000	/	/	/	/	/	/
施工便道	3100	3100	/	/	/	/	/	/

4、废润滑油

本项目施工期机械定期进行维护保养，该过程产生少量废润滑油，属于危险废物，按每个机械半年保养 1 次，每次单机械产生的废机油量按 4.25kg 计，工作机械按 15 台计，则废机油的年产生量约为 135kg。收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。

5、含油手套及抹布

本项目施工期机械定期进行维护保养，该过程产生少量废润滑油，属于危险废物，年产生量约 30kg。依据《国家危险废物名录》（2021 年版）危险废物豁免管理清单，900-041-49 废弃的含油抹布、劳保用品，全过程不按危险废物管理。该固废存放在收集箱内，定期交于环卫部门处理。

6、生活垃圾

施工期生活垃圾主要来自于建设人员的日常生活垃圾，本工程施工期约有 30 名参建人员，按照每人每天产生 1kg 生活垃圾，生活垃圾产生量为 10.95t/a，该垃圾存放在收集箱内，定期交于环卫部门处理。

4.3.4.2 运营期

1、卤罐沉渣（S01）

采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。依据北元实钻卤罐沉渣为一般固废，产生量约为卤折盐量 0.2%，则本项目卤罐沉渣 384t/a。

由于卤水携砂的颗粒较细，且随着盐层溶腔的增大，溶腔内卤水因流速降低而使得对携砂的搬运能力减小，所以也不会造成回采卤水携砂量的增大，基本不会影响抽卤作业的运行。

2、废润滑油（S02）

矿部内各类水泵保养维修时产生的废润滑油属于危险废物，按每个泵半年保养 1 次，每次单台泵产生的废机油量按 4.25kg 计，工作泵数按 10 台计，则废机油的年产生量约为 85kg。收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。

3、生活垃圾（S03）

生产运行期所产生的固体废物为矿部员工的生活垃圾。本项目矿部共有员工 20 人，每人每天产生 1kg 生活垃圾，生活垃圾产生量为 6.67t/a。生活垃圾收集于垃圾箱，由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾处理场处理。

4.4 污染源汇总

4.4.1 废水

本项目废水污染源强核算结果及相关参数见表 4.4-1。

表 4.4-1 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

	代号	装置/设施	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 h	
					核算方法	废水量	浓度	产生量	工艺	效率	核算方法	废水量	浓度		排放量
						m ³ /h	mg/L	kg/h		%		m ³ /h	mg/L		kg/h
运营 期	W01	生活 污水	生活 污水	COD	类比 法	0.063	350	2.217×10 ⁻²	经化粪池收 集后罐车拉 运至80万吨/ 年高性能树 脂及配套项 目污水处理 站处理	/	类比 法	0.063	350	2.217×10 ⁻²	8000
				BOD ₅			250	1.583×10 ⁻²		/			250	1.583×10 ⁻²	
				SS			200	1.267×10 ⁻²		/			200	1.267×10 ⁻²	
				NH ₄ -N			40	2.533×10 ⁻³		/			40	2.533×10 ⁻³	

4.4.2 固废

本项目固废信息汇总一览表见下表。

表 4.4-2 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

运行阶段	序号	装置/设施	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量	工艺	处置量	
						t/a		t/a	
运营期	S01	卤水罐	卤罐沉渣	一般固废	类比法	384	综合利用	384	采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。
	S03	维修间	废润滑油	危险废物	类比法	0.085	委托资质单位处置	0.085	收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。
	S03	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	类比法	6.67	环卫部门清运	6.67	设置生活垃圾收集箱，由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾填埋场处理。

表 4.4-3 危险废物信息汇总一览表

运行阶段	序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序/装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
					t/a							
	S03	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.085	泵机维修	液态	烃类	烃类	半年/次	T, I	收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。

4.4.3 噪声

本项目噪声源强汇总表见表 4.4-4、表 4.4-5。

表 4.4-4 本项目噪声源强调查单（室内声源）

装置	序号	声源名称	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
				声功率级		X	Y	Z	m	dB (A)		dB (A)	声压级	建筑物外距离
				dB (A)									dB (A)	
采卤泵房	N01	建槽泵	1	85	隔声+基础减振	50	70	1	6	69.44	偶发	5	64.44	0
	N02	采卤泵	3	85	隔声+基础减振	60	70	1	6	69.44	8000h/a	5	64.44	0
	N03	输卤泵	1	85	隔声+基础减振	70	70	1	6	69.44	8000h/a	5	64.44	0
	N04	注泥泵	1	85	隔声+基础减振	80	70	1	6	69.44	偶发	5	64.44	0
	N05	电动行车	1	80	隔声+基础减振	90	70	6	6	64.44	偶发	5	59.44	0
	N06	排污泵	1	85	隔声+基础减振	100	70	1	6	69.44	偶发	5	64.44	0

表 4.4-5 本项目噪声源强调查单（室外声源）

装置	序号	声源名称	型号	空间相对位置m			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
淡水罐底部	N07	消防泵	/	80	50	1	85	基础减振	8000h/a
注：以矿部西南角为原点。									

4.5 达标排放分析

4.5.1 废水

本项目运营期无生产废水产生。矿部生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。

4.5.2 噪声

在采取报告书提出的各项噪声污染减缓措施后，本项目厂界噪声可以实现达标排放，详细见声环境影响评价章节。

4.6 污染物排放总量

4.6.1 废水

本项目运营期无生产废水产生。

本项目矿部生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。本项目生活污水产生量为 506.667m³/a，COD、NH₄-N 排放总量分别为 0.1773t/a、0.0203t/a。

表 4.6-1 废水污染物排放一览表

污染物		本工程预测排放量
		t/a
废水	废水量 (m ³ /a)	506.667
	COD	0.1773
	NH ₃ -N	0.0203

4.6.2 固废

本项目各类固体废物产生总量见表 4.6-2。

表 4.6-2 固体废物总量统计表

固废种类	名称	处理处置方式 (t/a)			合计
		综合利用	委托有资质单位处理	环卫部门清运	
一般固废	卤罐沉渣	384	/	/	384
危险废物	废润滑剂	/	0.085	/	0.085
	生活垃圾	/	/	6.67	6.67

4.7 生态环境影响

4.7.1 施工期

施工期生态影响包括施工对土地利用、植被类型、植被覆盖度、生态系统类型及特征、土壤、动物的影响。

项目建设将改变土地利用类型，本项目永久占地 1.8317hm²，临时占地 22.977hm²。施工期间管沟开挖、临时道路建设等活动将扰动原地貌，破坏了原有地表的植被、土壤、降低了地表的抗蚀能力，造成水土流失，同时将产生一些开挖和填筑裸露面。

4.7.2 运营期

盐类矿石经水溶采出后，在地下形成一定形状和大小的溶洞（采空区），可能使岩地应力平衡遭到破坏，使围岩发生变形、移动、开裂、冒落、地表塌陷。

4.8 清洁生产分析

本次评价从项目生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、矿山生态环境保护指标及环境管理要求七方面进行清洁生产简要分析。

（1）生产工艺与装备水平

本工程拟用定向水平井连通水溶开采工艺，相对于旱采法中的地下开采和露天开采，是一项清洁生产技术。水溶性开采有两个突出的特点：

①突破了常规的开采方法“先采矿后加工”的程序，将采、选、冶融为了一体，在盐类矿床所在地进行物理化学的加工过程，溶解矿石的有益组分，把泥沙等杂质留在原地；

②直接作用于矿体的“开采工具”是最廉价的溶剂——水或是淡卤，经过物理化学作用，把固态盐类矿物转变为流动状态的溶液——卤水，然后再进行提取作业，简化生产工序，加快矿区建设，降低建设费用和生产成本。

（2）资源能源利用指标

本项目劳动生产率 9.6 万吨/人·年，符合《全国制盐工业结构调整指导意见》（发改工业[2006]605 号）劳动生产率大于 3000 吨/年·人要求。

本项目岩盐矿石采收率 23.86%，符合《煤层气、油页岩、银、锗、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求》开采回采率不低于 23% 的要求。

本项目采输卤装置及辅助设施均为电驱，全厂动力消耗全部为电，满负荷生产年耗电量为 3232.5510⁴kwh。吨盐综合能耗为 2.070kg 标煤。

(3) 产品指标

本项目卤水波美度 $> 23^{\circ}\text{Be}'$ ； $\text{NaCl} \geq 300\text{g/L}$ ， $\text{Ca}^{2+} \leq 2.0\text{g/L}$ ， $\text{Mg}^{2+} \leq 0.6\text{g/L}$ ， $\text{SO}_4^{2-} \leq 5.0\text{g/L}$ ，满足《中华人民共和国轻工行业——液体盐》（QB/T1879-2001）制碱业液体盐标准，完全符合下游离子膜烧碱装置对卤水品质需求。

(4) 污染物产生指标

本项目生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理；供暖对接高性能树脂及配套项目供热管道，为所有厂房、办公宿舍房间供暖，不产生大气污染物；噪声主要为采卤泵房泵机，厂界噪声达标排放。

(5) 废物回收利用指标

本项目采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放；生活垃圾设置收集箱，由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾填埋场处理；废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。

(6) 矿山生态环境保护指标

本工程为地下开采，对地表植被破坏较小，井场及管道临时用地均可复垦恢复。在采集卤管道和输卤管道安装施工中，要求施工人员树立环保意识，在挖填管沟和运移管道时，尽量不损坏或少损坏植被；管道安装完后，及时平整沿线土地，恢复土地。矿部道路两侧和空地绿化。

(7) 环境管理

本项目属新建项目，应加强清洁生产管理，并建立清洁生产管理机构。把“预防”真正放在首位，把“末端治理”转向矿区开发生产全过程的污染控制。同时设立

有生产、技术、环保、安全、运销等部门参加的清洁生产管理机构；适时开展组织培训，对职工进行清洁生产目的、意义、政策、技术、实施方法和运行机制方面的学习和培训。通过培训，克服各种思想障碍，提高认识、增强清洁生产自觉性。

综上所述，项目生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、矿山生态环境保护指标、环境管理要求共七个方面清洁生产指标满足行业相关要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

神木市位于陕西省北部，地处陕北黄土高原与毛乌素沙漠交界，北与内蒙古鄂尔多斯接壤，南与佳县毗邻，东与山西吕梁地区隔黄河相望，西与榆林市榆阳区相连。神木市锦界工业园区距离神木县城约 35km，位于神木市的中部，地域面积 34km²。神延铁路和榆神高速公路从规划区北边通过，交通运输极为方便。

本项目位于神木市锦界工业园区，拟建矿部中心地理坐标为东经 110°13'27"，北纬 38°41'4"，本项目地理位置及交通情况见图 5.1-1。

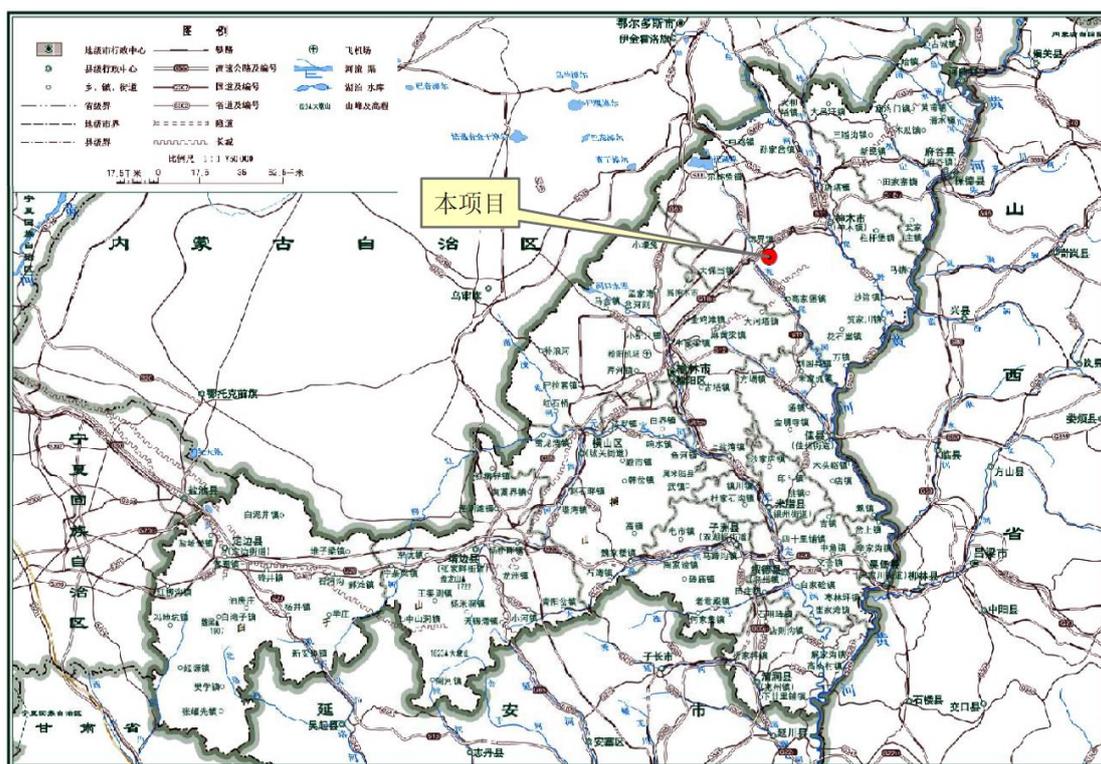


图 5.1-1 项目地理位置和交通图

5.1.2 地形地貌

项目地处毛素沙漠与黄土丘陵沟壑区交界部位，项目场地地貌为沙盖黄土梁峁地貌。总体地势中东部高，往西、往南、往北地势略低。

沙盖黄土地貌分布于风沙区与黄土梁峁丘陵区的过渡地带，是被沙丘沙地覆盖的黄土梁地。梁地低缓，多东—西、西北—东南延伸，为古代河流、盆地、分水岭地。由于风沙侵袭，流沙覆盖，目前流水侵袭已非常微弱。梁地大小不一，相对高度由几米至四、五十米、宽几十米至百米。

区内地层自上而下依次由第四系全新统风积细砂，冲洪基粉细砂、粉土、粉质粘土，下伏侏罗纪泥质岩沙。本项目所在区域地貌见图 5.1-2。

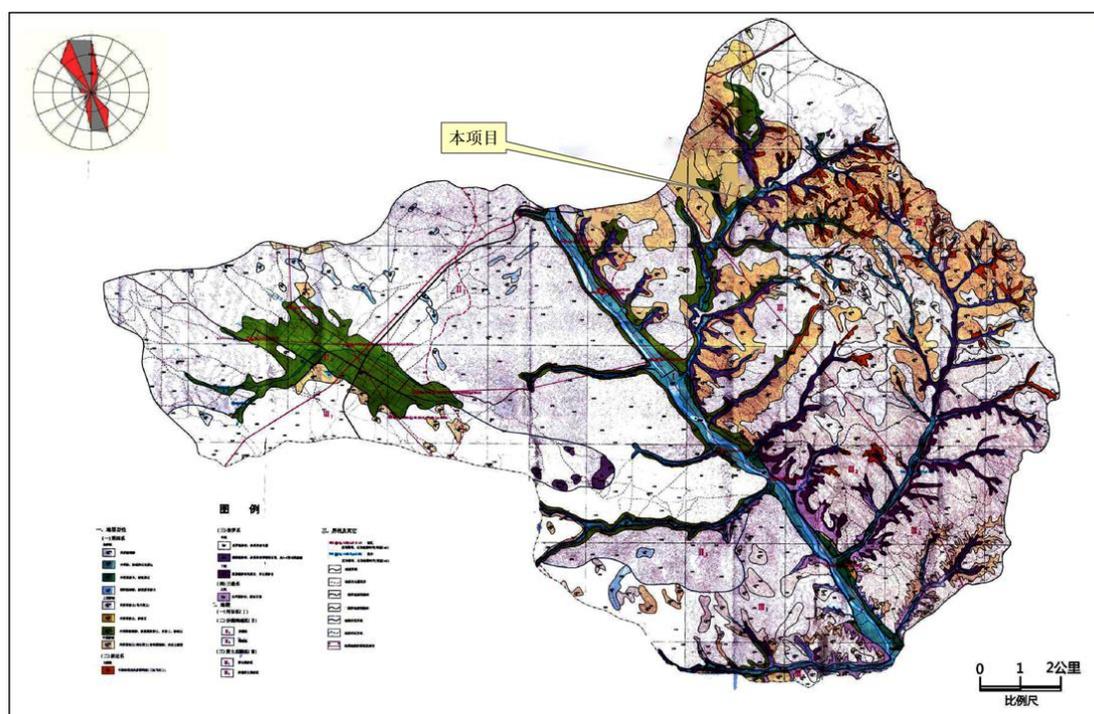


图 5.1-2 项目地形地貌图

5.1.3 地质构造

矿区位于陕北奥陶纪米脂—绥德岩盐体内，含盐系赋存于奥陶系马家沟组（ O_{1m} ）地层中，剖面由碳酸盐岩（灰岩和白云岩）和蒸发岩（岩盐及少量硬石膏）组成，为典型的海相碳酸盐岩盐蒸发岩沉积剖面。岩盐主要产出于马家沟组马一段（ O_{1m1} ）、马三段（ O_{1m3} ）及马五段（ O_{1m5} ）十亚段（ O_{1m5}^{10} ）、八亚

段（ $O_1m_5^8$ ）、六亚段（ $O_1m_5^6$ ）、四亚段（ $O_1m_5^4$ ），其中以马五段成盐性最好，马三段次之，马段仅在局部有少量岩盐产出，且呈透镜体产出。盐体中马五段埋深大于 2192~2711m，分布面积大，盐层厚度大，矿体走向近南北，倾向西，倾角一般 3° 以内，呈层状产出。

本矿区地层自上而下为：第四系、第三系、侏罗系、三叠系、二叠系、石炭系、奥陶系下统下马家沟组。采区含盐系地层赋存于奥陶系下统马家沟马五段地层中，厚度变化在 147.65~208.7m，平均厚度为 170.43m，自上而下划分如下：

一~七亚段（ $O_1m_5^{1\sim7}$ ）：钻厚变化在 75.50~137.00m，平均厚度 101.06m 浅灰色、灰黑色灰质白云岩，灰黑色、深灰色含灰白云岩、含膏灰质白云岩，灰白色石膏质含灰白云岩，褐灰色泥质白云岩。

八亚段（ $O_1m_5^8$ ）：钻厚变化在 17.00~29.51m，平均厚度 22.23m。烟灰色石盐岩盐为主，浅锈红色、无色石盐岩盐次之，夹有灰色泥质硬石膏岩，褐灰色硬石膏质泥岩。该段盐层一般可划分出两层：上部八 1 盐层结构简单，局部有一薄层夹研，盐层厚度变化在 5.20~11.70m，平均厚度为 9.30m。下部八 2 盐层结构简单，有 0~3 层薄夹研，盐层厚度变化在 5.70~8.52m，平均厚度为 7.75m。顶板埋深大约在 2623.00~2656.00m。

九亚段（ $O_1m_5^9$ ）：钻厚变化在 16.50~21.60m，平均厚度 19.41m。灰色石灰岩为主，褐灰色泥质白云岩、泥质硬石膏岩次之。

十亚段（ $O_1m_5^{10}$ ）：钻厚变化在 21.00~31.10m，平均厚度 25.11m。烟灰色石盐岩盐与灰色泥质硬石膏岩不等厚互层。该段盐层在西偏北部为一层，夹有 0~6 层夹研，盐层厚度变化在 16.90~23.41m，平均厚度为 20.16m。下部十 2 盐层结构简单，局部有一薄层夹研，盐层厚度变化在 3.70~6.10m，平均厚度为 4.79m。底板埋深大约在 2689.00~2709.00m。

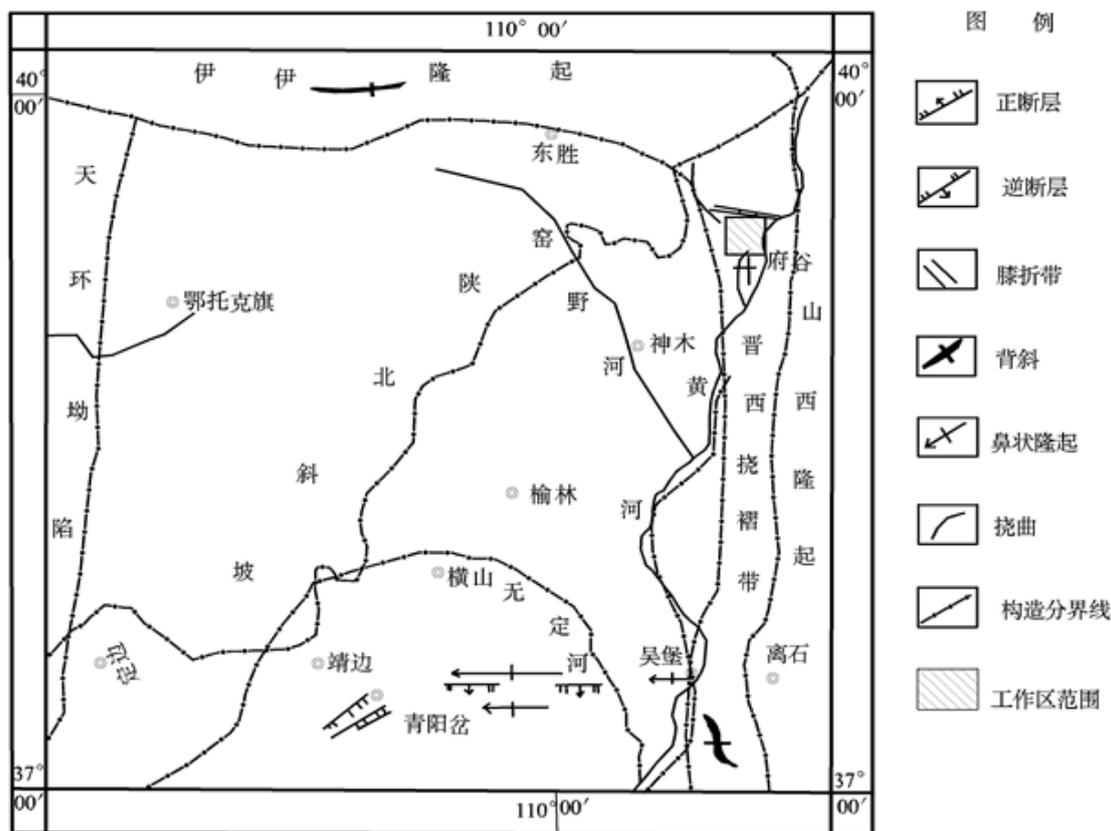


图 5.1-3 陕北地区构造分区及构造纲要图

表 5.1-1 神信矿区地层分层参考总表

地层					代号	井深 (m)	钻厚 (m)	岩性描述
系	统	组	段	亚段				
第四系					Q ₄	30.00	30.00	上部：人工回填土；下部：砂质粘土，泥质结构，泥质胶结，致密半坚硬，与下伏地层呈不整合接触。
第三系	上统				N ₂	70.00	40.00	浅棕红色泥岩。
侏罗系	上统	安定组			J _{3a}	85.00	15.00	暗紫色粉砂质泥岩。
		直罗组			J _{3z}	102.0	17.00	浅灰色细砂岩。
	中统	延安组			J _{2y}	295.0	193.0	上部：浅灰色、灰色、深灰色泥岩，浅灰色细砂岩，煤不等厚互层；下部：灰色粗砂岩。

	下统	富县组			J _{1f}	410.0	115.0	浅灰色泥岩与灰色细砂岩不等厚互层。
三叠系	上统	延长组			T _{1y}	1060	650.0	上部：浅灰色中砂岩，浅灰色泥岩；中部：浅灰色细砂岩，浅灰色、灰绿色泥岩；下部：浅紫红色、灰绿色、紫红色泥岩，浅灰色、灰色细砂岩，浅棕色、浅灰色中砂岩不等厚互层。
	中统	二马营和尚沟组			T _{2e-T_{2h}}	1375	315.0	上部：棕红色中砂岩，灰绿色、棕红色粉砂质泥岩；中部：棕红色中砂岩，灰绿色、紫红色、深灰色泥岩，紫红色粉砂岩不等厚互层；下部：浅灰色中砂岩，紫红色粉砂质泥岩，浅紫红色粉砂岩，棕色细砂岩不等厚互层。
	下统	刘家沟组			T _{1l}	1765	390.0	上部：棕红色粉砂岩，浅灰绿色、深灰色泥岩，棕红色细砂岩不等厚互层；中部：棕红色、浅灰绿色粉砂质泥岩与浅灰色细砂岩不等厚互层；下部：浅棕红色泥岩，棕红色粉砂岩，浅灰色、肉红色细砂岩。
二叠系	上统	石千峰组			P _{2sh}	2070	305.0	上部：砖红色、暗紫红色粉砂岩；下部：灰色、浅灰色细砂岩，砖红色粉砂质泥岩不等厚互层。
	上统	上石盒子组			P _{2s}	2189		上、中部：紫色泥岩夹少量砖红色粉砂岩；下部：紫色细砂岩，紫色泥岩。
	下统	下石盒子组			P _{1x}	2268		上、中部：灰色细砂岩；下部：棕色中砂岩。
		山西组			P _{1s}	2355		上部：灰绿色、紫红色泥岩，浅灰色中砂岩不等厚互层；下部：浅灰色、深灰色中砂岩，浅棕色细砂岩不等厚互层。
石炭系	上统	太原组			C _{3t}	2496	深灰色泥岩，深灰色、浅灰色细砂岩，黑色碳质泥岩，深灰色、灰黑色中砂	

							岩与 0.90~3.10m 厚度不等的五层煤不等厚互层。
	中统	本溪组			C _{2b}	2511	上部：深灰色粗砂岩；下部：黑色碳质泥岩。
奥陶系	下统	马家沟组	马五段	一~四亚段	O _{1m5} ¹⁻³	2544	灰色、深灰色含膏灰质白云岩，深灰色含灰白云岩。
					O _{1m5} ⁴	2555	灰色、深灰色含膏灰质白云岩。
				五亚段	O _{1m5} ⁵	2577	灰色、深灰色、浅灰色灰岩，灰色灰质白云岩。
				六亚段	O _{1m5} ⁶	2608	灰白色含膏灰质白云岩与灰黑色灰质白云岩不等厚互层。
				七亚段	O _{1m5} ⁷	2643	深灰色灰岩，浅灰色与灰色泥质硬石膏岩不等厚互层。

注：该表仅供参考，地层及深度再不同位置会有变化。

5.1.4 气候与气象

根据榆林市气象站 2000~2020 年 20 年常规气象资料统计，榆林地区夏季高温炎热，冬季干燥寒冷，年平均气温 9.5℃，极端最高气温在 6 月达 35.6℃，极端最低气温在 1 月达 -24℃。夏季秋季降水集中，多为暴雨和雷阵雨，且有冰雹，年平均降水量 426.6mm，8 月降水量最大为 108.31mm，年降雨量最大出现在 2016 年为 724.9mm；年平均雷暴日数 25.1 天，5 月日照最长达 284.39h，年平均冰雹日数 1.1 天。年平均相对湿度 51.9%，年平均气压 889.4hPa。

项目所在区域多年主导风向为 SE，年平均风速 2.4m/s，平均风速最大出现在 4 月为 2.99m/s，最小出现在 1 月为 1.90m/s；全年静风频率 14.6%。年平均沙暴日数 1.9 天。

由图 5.1-4 可知，每年降水量最大月份在 8 月份，为 93.19mm，占全年降水量的 23.87%，最小的 1 月份仅为 2.66mm，占年降水的 0.7%。综合分析划分榆横工业园区一带丰水期为 6-9 月份，降水量 291.72mm，占全年降水量的 74.40%；

平水期 3-5 月及 10 月份，降水量 81.81mm，占全年降水量的 20.86%；枯水期为 1 月、2 月、11 月、12 月，降水量 18.59mm，占全年降水量的 4.74%。

表 5.1-2 多年月平均降水量及降水丰、平、枯期划分表

月份	6	7	8	9	3	4	5	10	1	2	11	12
降水量 (mm)	60.54	83.92	93.19	54.07	12.32	17.62	32.12	19.75	2.66	3.86	10.18	1.89
	291.72				81.81				18.59			
占年降水量比例(%)	74.40				20.86				4.74			

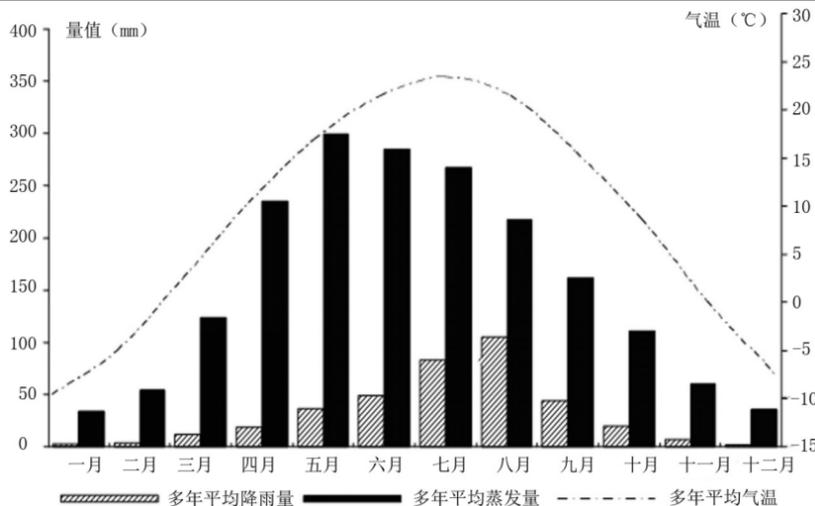


图 5.1-4 榆林市多年气象要素图

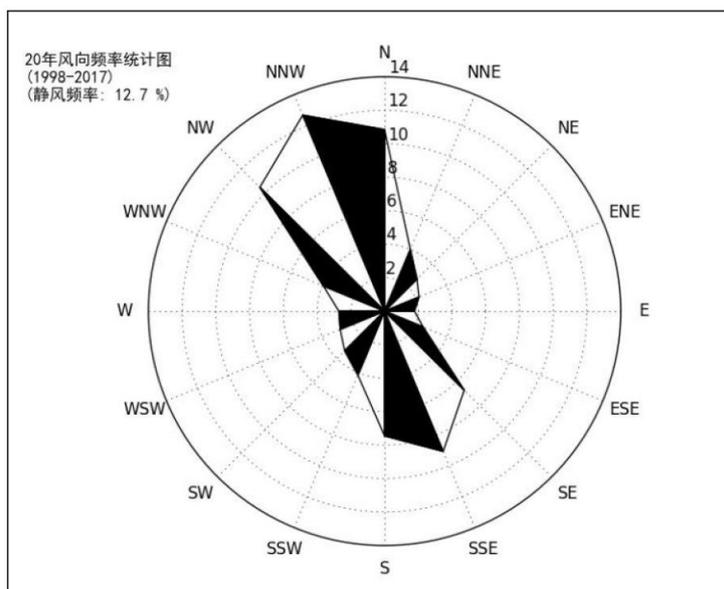


图 5.1-5 榆林市多年累年风玫瑰图

5.1.5 水文地质

5.1.5.1 区域水文地质条件

5.1.5.1.1 地下水类型及赋存特征

本项目位于神木市锦界工业园区，区域水文地质条件参考《锦界工业园区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》相关分析。依据该区域内含水介质及不同的水力特征，将区内地下水划分为松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类裂隙潜水两大类。松散岩类孔隙潜水又可分为第四系冲积层孔隙潜水和湖积、风积层孔隙潜水；碎屑岩类裂隙水分为风化裂隙潜水。

1、冲积层孔隙潜水

含水层岩性一般为中细砂、中砂，底部含砾，厚度 2~5m。地下水赋存于细砂、中砂、砂砾石层的孔隙之中。含水层沿秃尾河及其支沟呈带状分布，地下水水位埋藏浅，一般 0.5~2.04m，含水层厚度 0~26.96m。

2、湖积、风积层孔隙潜水

含水层岩性为细砂、中砂和亚砂土，地下水赋存于细、中砂层和亚砂土的孔隙之中，地下水较丰富，含水层富水性较好。根据收集锦界供水地面电法资料，含水砂层厚度 0~20m，一般厚度 8m 左右。

3、基岩风化裂隙潜水

在区内广泛分布，基岩经风化作用形成风化裂隙，但其强度随着深度的增大逐渐减弱，深度一般 5~15m 左右。地下水赋存于风化裂隙之中，富水性较差。在上伏有新近系保德组红土的地段，基岩风化裂隙潜水具有微承压性，但因风化裂隙发育较弱，水量贫乏。

4、烧变岩裂隙孔隙潜水

由于延安组是一套含煤岩系，含有 3—6 层可采煤层，特别是延安组第四段煤 31 煤层，因河流溯源侵蚀切割而裸露于地表，经风化而自燃，上覆地层因烘烤形成烧变岩，其冷凝后岩石裂隙、孔隙孔洞十分发育，形成良好的赋水空间及径流通道。含水层沿煤层露头在评价区临近秃尾河呈带状分布，评价区内富水性贫乏。

5.1.5.1.2 含水层及富水性特征

如上所述，地下水依据含水介质和水力特征的不同，将区内地下水划分二大类四个含水岩组。含水层及其富水性特征分述如下：

1、冲积孔隙潜水含水层

主要分布于秃尾河河漫滩、一级阶地及其支沟内。秃尾河河道宽度为300~700m，一般500m左右；含水层岩性一般为细砂、中砂，底部含砾，厚度0~26.96m；含水层结构松散，孔隙率大。

据收集抽水孔资料，秃尾河沟谷冲积层中地下水位埋深0.50~0.82m，含水层厚度21.00m，涌水量1019.26~1841.01m³/d，统一降深涌水量1261.70~1631.27m³/d，富水性较好，水量较丰富；水化学类型为HCO₃-Ca型水，矿化度小于0.30g/L。支沟内含水层厚度较薄，一般为0~4.5m，沿支沟呈条带状分布，赋存条件差，地下水水量贫乏。

2、冲湖积、风积层孔隙潜水含水层

区内第四系冲湖积孔隙潜水含水层与下伏的风积孔隙潜水含水层，均具有厚度较薄，分布不稳定的特点，二者间无稳定隔水层存在，水力联系较为密切，具有统一的地下水位，构成了双层介质的统一含水层，可视为一个复合含水层。

冲湖积孔隙潜水含水层在区内广泛分布，在神木市锦界工业园区东北部，含水层厚度小于5m，神木市锦界工业园区西南部含水层厚度在10m左右，马王庙以西大于15m。含水层岩性一般为粉砂、细砂，孔隙发育，厚度为0~14.3m，一般厚度10.0m左右，含水层厚度受古地形控制变化较大。风积孔隙潜水含水层，在区内广泛分布，岩性为浅棕红、灰黄色亚砂土、砂土，含钙质结核，垂直节理发育。钻孔揭露厚度0.0~20.0m。地下水赋存条件极差，水量极贫乏。地下水水质类型为HCO₃-Ca型水，矿化度0.30~0.38g/L。

3、基岩风化裂隙潜水含水层

区内地下水赋存于基岩裂隙之中，以风化裂隙含水为特征。风化裂隙的发育程度，对本区无隔水顶板的潜水分布起着一定控制作用。在平面上，地层经风化作用改造，裂隙变为张性，有的地段密集，有的地段稀少，致使地下水赋存条件差异性很大。在垂向上，随着深度的增大，风化作用由强变弱，地下水赋存条件

逐渐变差，水质由好变坏。在河谷和沙盖黄土梁峁区，且无新近系红色粘土或泥岩覆盖，根据收集探孔资料，风化作用深度一般约 10~20m；含水层厚度变化较大，地下水具有潜水性质，赋水空间有限，水量极贫乏。在有隔水顶板的地段，地下水具有微承压性，水量小，富水性极差，水量贫乏，无供水意义。

收集区内勘探孔资料，含水层厚 26.90m，静止水位埋深+0.73m，水位降深 33.32m，涌水量 27.73m³/d，统一降深涌水量 17.35m³/d，矿化度 0.55g/L，地下水化学类型 HCO₃-Ca·Na。

4、烧变岩裂隙孔隙潜水含水层

主要分布于神延线铁路以北至枣稍沟一带，西侧煤线在马王庙附近，东侧延伸到振兴路。由于 3⁻¹ 煤层自烧、烘烤上伏地层，使其变质而形成烧变岩，该层冷凝后，形成裂隙、孔隙、孔洞，是地下水赋存的空间和通道。含水层沿 3⁻¹ 煤层自燃边界呈带状分布，烧变变质程度由煤层向上逐渐递减，影响厚度 10-20m，含水层厚度 5-15m，但分布极不稳定，含水层富水性极不均一，局部地段地下水水量较大。地下水水化学类型为 HCO₃-Ca 型水，矿化度 0.36g/L。

区域富水性分区见图 5.1-6。



图 5.1-6 区域富水性分区图

5.1.5.1.3 地下水补给、径流、排泄条件

1、河谷区潜水

主要为第四系冲积层和基岩风化带潜水，一般彼此上下重迭，具有双层结构的统一潜水体，部分地段基岩直接裸露地表，从而构成单一含水层。

河谷区地形低洼平坦，第四系松散层孔隙大，透水性好，上覆 3~5m 砂土，易于大气降水渗入补给，遇较大降雨，随时便能抬高地下水位，但区内降雨多集

中于 7~9 月份，多以暴雨形式降落，大气降雨对潜水补给量有限，经计算，河谷区大气降水入渗系数约为 0.373，补给强度约为 $433.50\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{km}^2$ 。另外，河谷区潜水和地表水存在互补关系。一般枯水期河水面低于地下水位，地下水补给地表水，丰水期河水面升高，地表水又补给冲积层中潜水。此外，河谷区基岩层间承压水水头多高于潜水面，一般承压水头高出潜水面 11.78m 左右，承压水穿过弱含水层或隔水层中的透水“天窗”顶托补给潜水。

河谷区潜水主要是以潜流形式，由水位较高阶地后缘向水位较低河床径流排泄于河谷中，次为以水平运动的潜流形式，向下游排泄补给地表水。

2、冲湖积、风积孔隙潜水

主要接受大气降水渗入补给，其次为凝结水补给，潜水的补给量受降水量、降水强度、降水形式、地形地貌、含水层岩性条件的制约。区内多年平均降水量 425.70mm，降水多集中于七、八、九月份。由于地表被第四系全新统的风积沙层覆盖，与下伏上更新统萨拉乌苏组砂层岩性相同，且其之间无相对隔水层，有利于降水入渗补给萨拉乌苏组砂层潜水含水层，尤其在地形平坦地区，相对高差小，松散的风积沙层下面有比较稳定的萨拉乌苏组地层分布，地形上多形成中间低四周高的闭合流域，地表被风积沙覆盖形成半固定沙丘及丘间滩地，造成了除陆面蒸发外，降水基本全部入渗地下，不形成地表径流，入渗系数一般 0.303~0.373。区内的凝结水补给主要在夏秋季节，因昼夜温差变化，产生凝结水入渗补给量较小。据沙漠区试验资料，凝结水补给模数为 $127\text{m}^3/\text{km}^2\cdot\text{d}$ ，补给天数 92 天。

潜水主要是在分水岭处由高向低缓慢径流，最终排泄于秃尾河之中。在径流过程中，一部分消耗于蒸发。

3、基岩风化裂隙潜水

风化裂隙潜水补给来源与所处地貌部位有关，接受补给方式较多。主要有在基岩裸露处直接接受大降水的补给；上部含水层的越流补给和地表水的下渗补给；下部层间承压水顶托补给。地下水接受补给后，一部分地下水沿着水位较高的地表水分水岭部位向水位较低的沟谷两岸径流，以面状渗流排泄于沟谷之中，另一部分地下水径流通过火烧区时而补给烧变岩潜水。

4、烧变岩裂隙孔隙水

在沟谷裸露区，可直接得到大气降水补给，在上覆有第四系地层时，可得到上覆孔隙潜水补给，后者是主要补给来源，因地势低平，沟谷切割基岩，下伏有相对隔水层存在，潜水便由水位较高的地段向水位较低径流，在切割处的基岩层面形成较大的下降泉。

5.1.5.1.4 地下水动态特征

地下水潜水位在一年中出现两个明显的周期性变化，因为在 10 月份以后，大气降水开始减少，气温降低，到翌年 12-1 月份，降雪除少部分受到蒸发外，大部分在下渗过程中被冻结在包气带内，形成冻土层，不能补给地下水。而此时地下水的径流和排泄仍在进行，因而造成地下水水位不断下降，致使潜水位出现较低值。3-4 月份以后，气温回升，冰雪冻土开始融化，地下水补给量增加，地下水水位回升，到 5 月份潜水位出现第一个峰值。6 月份以后，西北风盛行，气候干燥，蒸发作用强烈，冰雪冻土融化殆尽，冰融补给消失。造成潜水位 7 月份出现第二个低谷段。到了 8 月份以后，雨水频繁，降水量明显增大，地下水水位迅速上涨，水位在 10 月份达到第二个高峰值。11 月份以后随着降水量的减少，水位随之下降。。

5.1.5.1.5 地下水化学特征

区内地下水化学特征主要受含水层岩性组成及补给、径流、排泄条件的控制。由于含水层岩性单一，组成中易溶盐含量低。地下水唯一的补给来源是大气降水，径流时间短，未溶解岩层的盐份，而以下降泉的形式排泄沟谷之中，故地下水水化学类型简单，矿化度低，水质好。

1、第四系冲积层潜水

主要分布于较大的河谷之中，含水层岩性单一，透水性好，易于地下水径流，水循环条件好，径流时间短，溶解矿物质少。地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水，矿化度在平面上变化不大，一般为 0.27-0.33g/L，其中秃尾河的钻孔矿化度 0.27g/L。

2、第四系湖积风积层潜水

由于地下水交替剧烈，径流时间短，地下水水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度 $0.27\sim 0.38\text{g/L}$ 。地下水的水质随着降水量的变化，对水中的水化学类型影响不大，矿化度基本相同，一般为 $260\sim 380\text{mg/L}$ 之间，属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。枯、丰水期降水量的变化对地下水中水化成份、离子含量影响不大，PH 值在 $7.30\sim 8.12$ 之间属弱碱性水。

3、基岩风化裂隙潜水

地下水在烧变岩发育带，接受大气降水补给或上伏的湖积沙层中的潜水补给，使地下水赋集于孔隙之中，向沟谷方向径流而排泄地表。地下水径流途径短，水交替剧烈，很少溶解围岩的盐份，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度小于 0.40g/L ，地下水 pH 值 $7.40\sim 8.03$ ，属于弱碱性水。

5.1.5.2 评价区水文地质条件

5.1.5.2.1 地下水类型

该区地表被风积砂覆盖，在本区为透水不含水层，其下为粉土、粉质粘土、粘土，所以该层可视为相对隔水层。而风化基岩较之新生界地层含水丰富。按地下水的赋存条件及水力特征结合本区实际，将区内含（隔）水层划分为风化岩含水层、中生界碎屑岩裂隙承压水含水层。

①第四纪全新世风积砂

基本全区分布，岩性主要为浅黄色、灰黄色的粉、细砂为主，据本次钻探成果，该层在本区为透水不含水层。

②第四纪中更新世粉土及新近系粉质粘土、粘土相对隔水层

岩性为一套土黄、褐红、浅紫色粉土及粉质粘土、粘土，含钙质结核，局部成层，粒径最大达 80mm 。是区内主要的相对隔水层。

③延安组风化碎屑岩含水层

延安组地层由于受风化作用影响，基岩顶面有不同厚度的风化层，岩性一般为砂岩、粉砂岩、砂质泥岩，岩石风化后，裂隙发育，是该区的含水层之一。本

次勘查揭露地下水为覆存在该层的地下水，揭露地下水位埋深 27.0~29.50m，地下水位标高 1147.40~1168.67m，具有承压性。

④侏罗纪中世延安组裂隙承压水含水层

延安组地层主要为一套浅灰色、灰白色中、粗粒砂岩、细粒砂岩、砂质泥岩、粉砂岩及泥岩，其含水岩组主要由细粒砂岩、中粒砂岩及粗粒砂岩组成，但因其结构致密，渗透性差，因而含水较弱，据钻孔抽水资料含水层厚度为 25.3 m，降深为 17.00m，单位涌水量为 0.00126L/s·m。

5.1.5.2.2 地下水补径排

调查区地下水的补给、径流、排泄取决于所处的自然环境，包括地形、地层、构造等，并受气象、水文及人为因素影响。

地下水的补给：调查区地下水主要补给来源主要为大气降水入渗补给。降水量年平均为 300~500mm，并多以暴雨形式集中于 7~9 月份，但风沙区地势平坦，风成沙丘入渗系数可达 0.6 左右，极有利于降水入渗补给，而黄土区地形破碎处，入渗系数小，一般 0.03~0.06；不利于降水入渗补给，降雨是以径流的形式流向沟谷及地形低洼处。此外，还有沙漠区的凝结水补给，补给量较小。

松散层潜水主要沿土层顶面由高处向低凹处潜流运移，最终以泉的形式排泄于沟谷中，转化为沟流地表水，次为蒸发和垂向渗透。

5.1.5.2.3 地下水动态特征

调查区内地下水动态特征除与区域地下水的循环条件有关外，主要的影响因素为大气降水。区内地下水水位年变幅约 0.5~1.0m，影响地下水水位的主要因素为大气降水。潜水水位一般在 5~10 月份表现出明显的上升，随后开始下降，最低水位出现在 1-2 月份。

区域水文地质图及水文地质剖面图引用 80 万吨/年高性能树脂及配套项目资料，见图 5.1-7、图 5.1-8 和图 5.1-9。

评价区地下水流场图引用 80 万吨/年高性能树脂及配套项目资料，见图 5.1-10、图 5.1-11 和图 5.1-12。

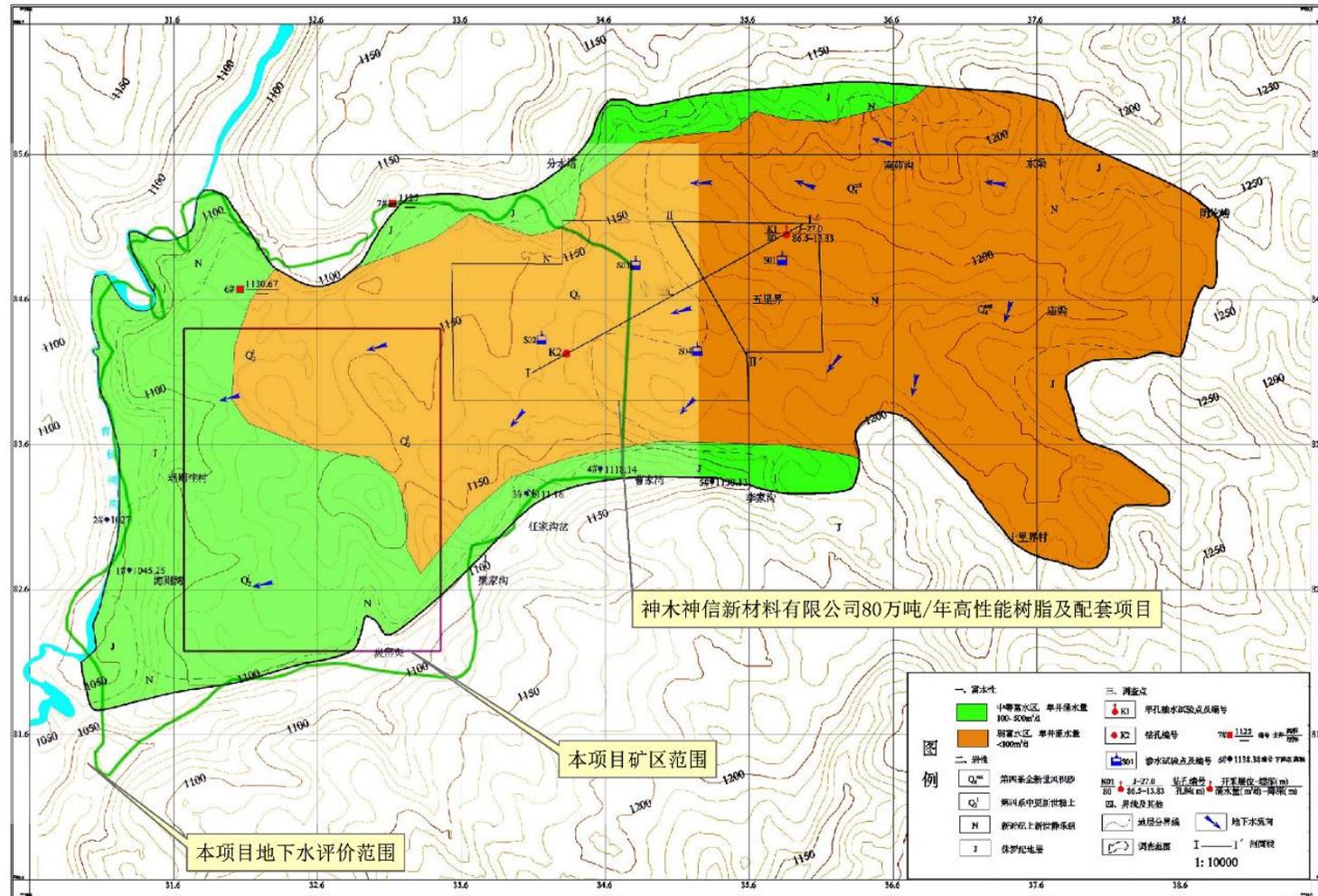


图 5.1-7 区域综合水文地质图

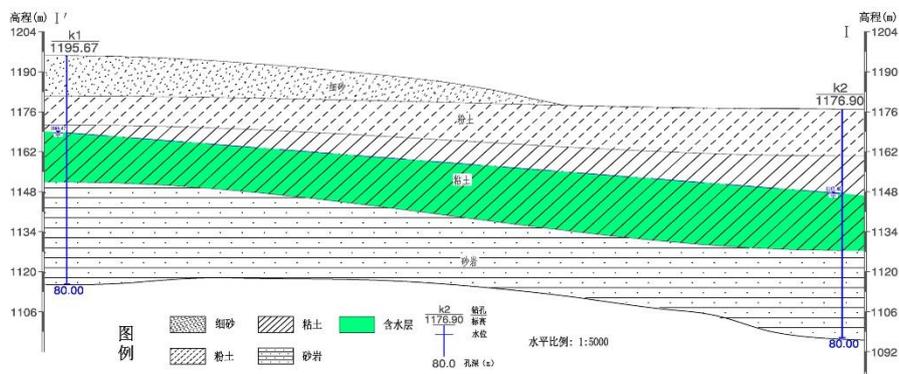


图 5.1-8 区域 I-I' 水文地质剖面图

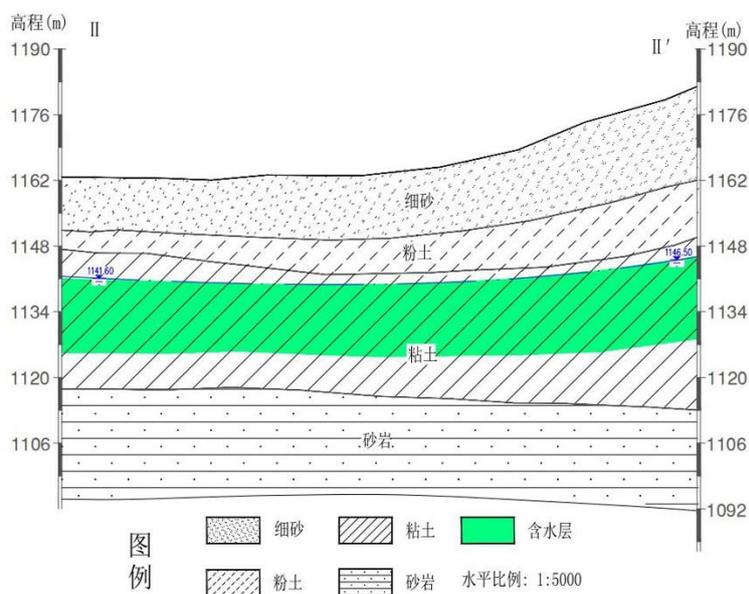


图 5.1-9 区域 II-II' 水文地质剖面图

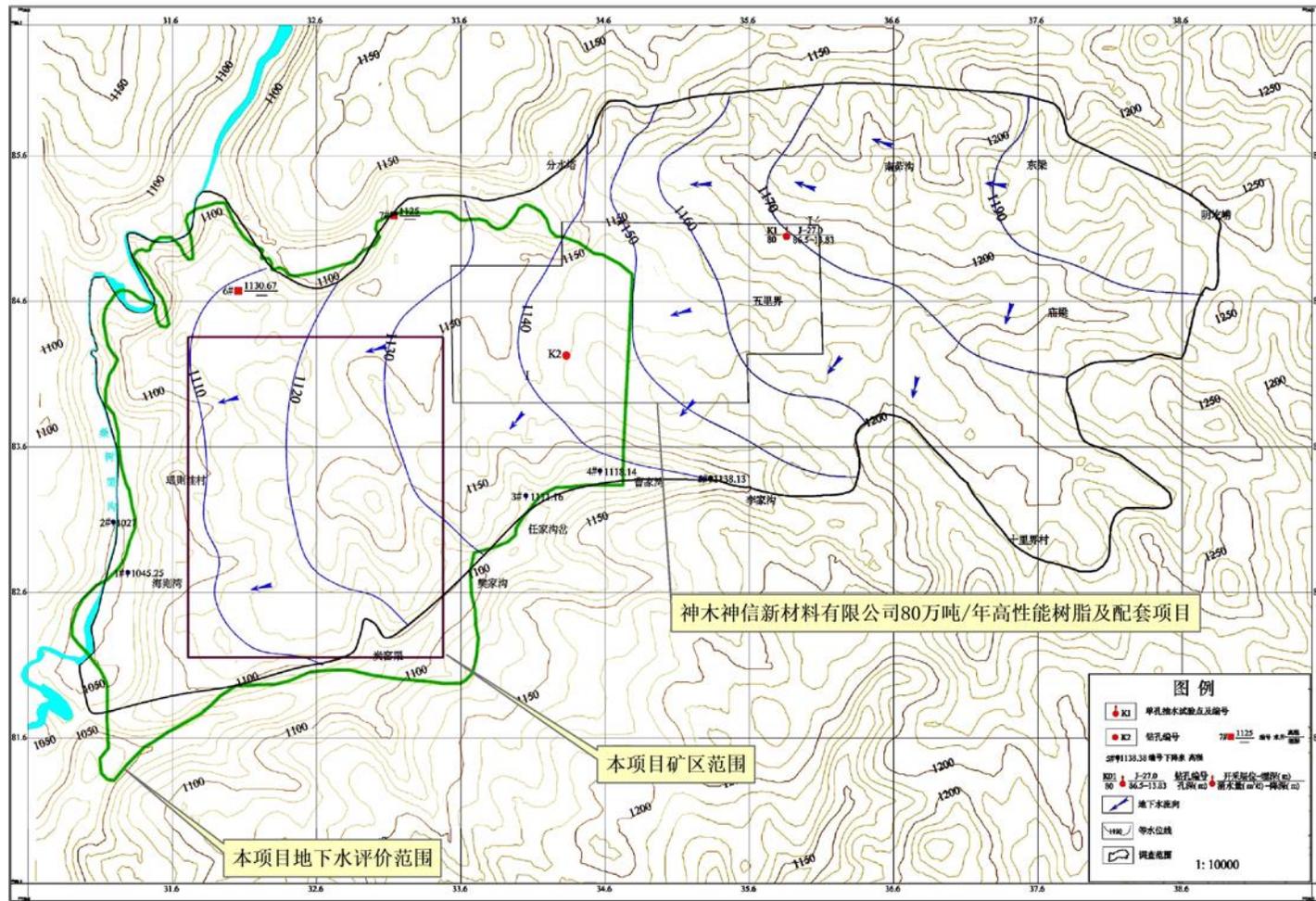


图 5.1-11 区域潜水等水位线图（枯水期）

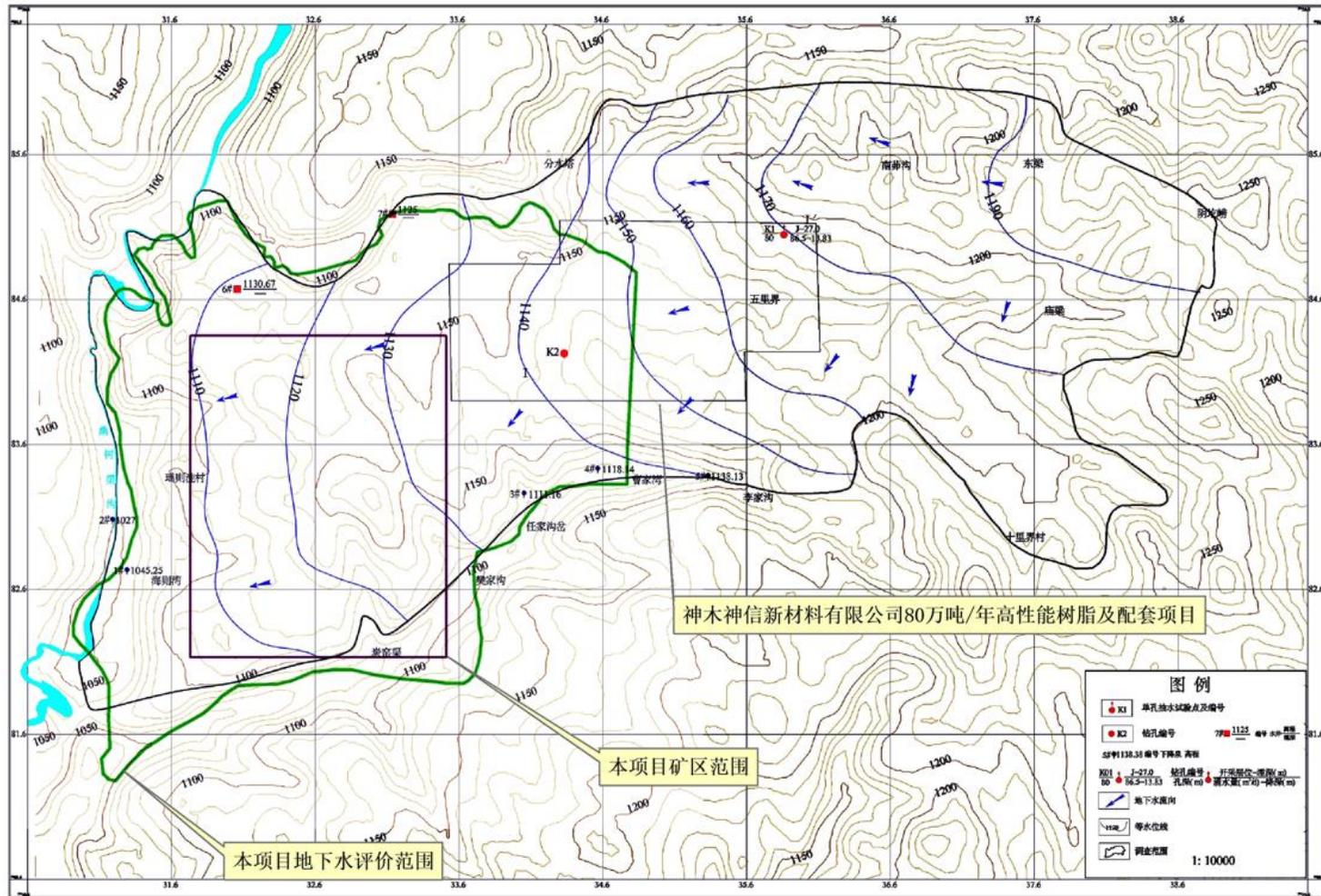


图 5.1-12 区域潜水等水位线图（平水期）

5.1.5.2.4 地下水化学特征

根据区域水文地质资料，调查区内地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度小于 0.40g/L ，地下水 PH 值 $7.40\text{-}8.03$ ，属于弱碱性水。

5.1.5.2.5 地下水开发利用现状

目前评价区内地下水资源的现状开采方式主要为引泉引流、大口井、手压井等，主要用于区内人畜饮用、农业灌溉用水等。

人畜饮用全部开采地下水，主要为引泉、大口井和手压井等方式取水。黄土丘陵区以引泉取水方式较为普遍；沙漠滩地区以手压井取水方式为主；河谷区则以大口井取水方式为多。

农业灌溉以引流、引泉取水方式进行。

神木市锦界工业园区是区域工业项目最为集聚的地带，但工业园区用水实行统一的水务管理，由区外秃尾河上游的采兔沟水库和瑶镇水库统一供给。

5.1.5.3 场地水文地质条件

场地水文地质条件参考《神木神信新材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂及配套项目环境影响报告书》相关分析。

1、地层

根据勘察揭露，勘察深度范围内场地地层主要为第四纪全新统风积细砂 (Q_h^{2eol})；第四纪中更新世粉土 (Q_2^1)；新近纪上新世静乐组 (N)；侏罗纪延安组煤系地层中一套砂岩、中砂岩、粉砂岩 (J) 等。

钻孔地层特征描述如下：

第四纪：

①细砂 (Q_h^{2eol})：黄褐色，稍湿，松散~稍密。长石、石英质，含大量粘性土，局部夹粉土薄层，风积成因。分布于场地东北 1#钻孔周围，层厚 $0.0\sim 14.2\text{m}$ ，层底标高 1181.47m 左右。

②粉土、粉质粘土 (Q_2^1)：褐黄色-棕红色，稍湿，密实，硬塑。土质不均匀，含少量砂粒，无光泽，含分散状钙质结核，具有一定强度及韧性，夹有粉砂薄层。分布整个场地，层厚 $14.2\sim 16.4\text{m}$ ，层底标高 $1160.50\sim 1181.47\text{m}$ 。

③粉质粘土、粘土（N）：棕红色，稍湿，硬塑，密实。土质较均匀细腻，有一定粘性，切面有一定光泽，结构较紧密，含少量分散状钙质结核，干强度中等，韧性中等。分布于整个场地，层厚 10.1~33.1m，层底标高 1127.40~1171.37m。

侏罗纪：

为本区的含煤地层，为一套河流—湖泊三角洲—冲积平原环境沉积的灰白色细—粗粒长石砂岩、深灰色泥岩、粉砂岩，夹黑色炭质泥岩、煤层（线）的多个沉积旋回组成。各钻孔地层揭露情况详见钻孔柱状图，对不同的岩性分别描述如下：

强风化泥岩、砂岩（J）：黄绿色-灰黄色，强风化，岩性为泥岩、砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩，泥质胶结，水平状层理，风化裂隙发育，岩芯破碎成碎块-短柱状，岩质软，遇水易软化，锤击声绵易断，RQD=30-50%。

中风化中砂岩（J）：浅灰色，中等风化，岩性为中粒砂岩、中粗砂岩，泥质胶结，块状层理，岩芯较完整，成短柱状-长柱状，锤击声绵易断。RQD=60-70%

微风化砂岩、粉砂岩（J）：浅灰色-灰白色，微风化，岩性为细粒砂岩、中砂岩、粉砂岩，泥质胶结，块状层理，岩芯较完整，成短柱状-长柱状，岩质软，遇水易软化，锤击声绵易断。RQD=70-90%。

煤岩（J）：为本区覆存的煤层，本次仅 1#钻孔处有揭露，为薄煤层，煤层为黑色，半暗形煤，条痕褐黑色，沥青光泽，贝壳状断口，条带状结构，层状构造。

砂岩、粉砂岩（J）：浅灰色-灰白色，岩性为细粒砂岩、中砂岩，泥质胶结，块状层理，岩芯较完整，成短柱状-长柱状，岩质软，锤击声绵易断。RQD=70-90%。

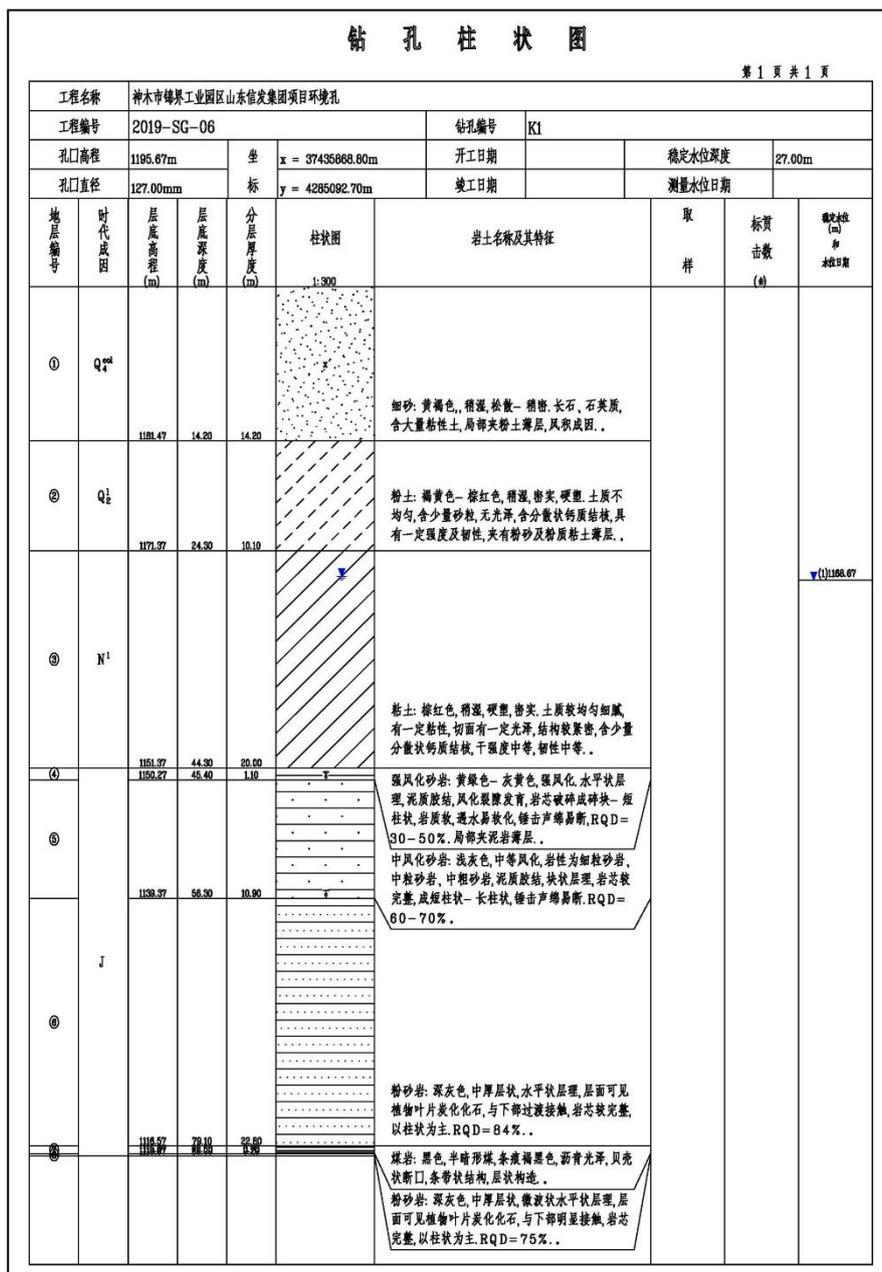


图 5.1-13 K1 钻孔柱状图

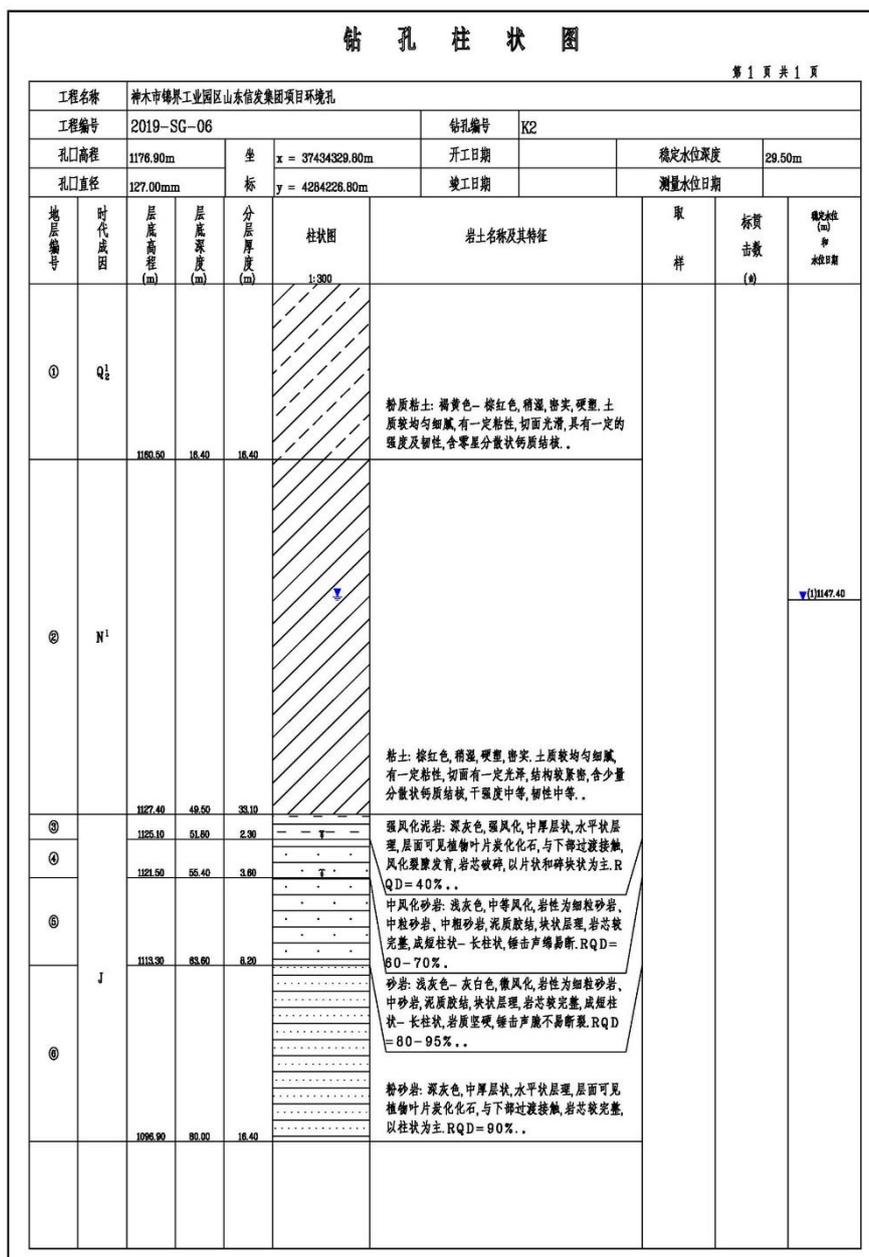


图 5.1-14 K2 钻孔柱状图

2、抽水试验

为查明含水层的渗透系数，80 万吨/年高性能树脂及配套项目对 K1 水文地质勘探孔进行了简单的单孔稳定流抽水试验工作，参数计算采用潜水含水层单孔完整井抽水试验计算公式，计算结果见表 5.1-3。

本次在 K1 钻孔进行抽水实验，抽水试验关系曲线见图 5.1-15。从图上可以看出，S~Q 呈对数曲线型特征，反映了评价区内含水层透水性差、富水性弱的特征，抽水试验结果基本符合实际。

K1 钻孔抽水试验类型为均质无限含水层承压水完整井稳定流抽水，选用完整井 Dupuit 公式计算含水层渗透系数和影响半径。计算公式如下：

$$\begin{cases} K = \frac{Q}{2\pi SM} \ln\left(\frac{R}{r}\right) \\ R = 10S\sqrt{K} \end{cases}$$

式中：K——渗透系数（m/d）；

Q——出水量（m³/d）；

R——影响半径（m）；

S——抽水降深（m）；

M——含水层的厚度（m）。

K1 钻孔的渗透系数和影响半径计算成果见表 5.1-3。

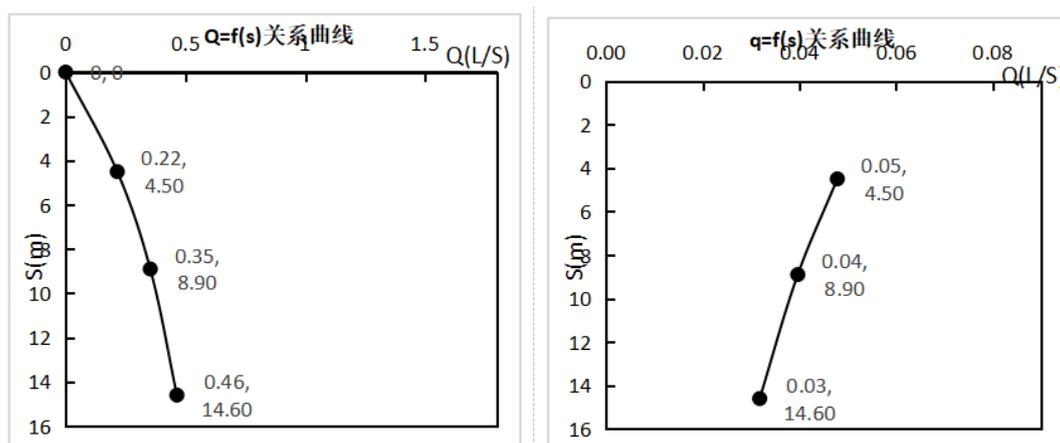


图 5.1-15 钻孔 K1 抽水试验曲线

表 5.1-3 抽水试验计算成果表

孔号	地貌单元	含水层	试段深度 (m)	降深 (m)	单井涌水量 (m ³ /d)	含水层厚度 (m)	影响半径 (m)	渗透系数 (m/d)
K1	风积沙地貌	潜水	27~41.6	13.83	40.1	20	56.1	0.15

由抽水试验结果可知，评价区含水层的渗透系数为 0.15m/d，抽水影响半径为 56.1m。

3、包气带渗透性及防污性能特征

根据《神木市锦界工业园区山东信发集团项目环境取样孔地质资料》，80 万吨/年高性能树脂及配套项目场地地层主要为第四系风积砂（Q₄^{col}）和第四系粉土、粉质粘土（Q₂¹）。风积砂最大厚度为 14.2m；第四系粉土、粉质粘土，厚度大于

10m。根据 4 组包气带渗水试验可知，风积砂地层垂向渗透系数为 $7.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，粉土、粉质粘土地层垂向渗透系数平均值为 $7.47 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，垂向裂隙较为发育，防污性能为“弱”。

所进行的 4 组包气带渗水试验，双环渗水试验步骤为：先除去表土，在坑底嵌入两个高约 50cm，直径分别为 29.8cm、60cm 的铁环，试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，以 10cm 为宜。以秒表计时，人工量杯定量加注的方式，试验一直进行到注入相同体积水后，入渗时间相等为止。

根据达西定律，采用下式计算包气带垂向渗透系数：

$$K = \frac{V}{I} = \frac{Q}{\omega I}$$

式中：Q—稳定渗水量（ m^3/d ）；

V—渗透速度（ m/d ）；

ω —渗水面积，即内环面积（ m^2 ）；

I—垂向水力坡度。

表 5.1-4 渗水试验计算成果表

试点	内环面积 w (cm^2)	稳定渗水量 Q (cm^3/s)	渗透系数 k (cm/s)	表层岩性	平均值
场地东北 S01	697	5.37	7.7×10^{-3}	风积砂	7.7×10^{-3}
场地西南 S02	697	0.52	7.5×10^{-4}	粉土	7.47×10^{-4}
场地北部 S03	697	0.38	5.5×10^{-4}	粉土	
场地南部 S04	697	0.66	9.4×10^{-4}	粉土	

表 5.1-5 包气带防污性能

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目情况
强	$Mb \geq 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定	场地包气带厚度大于 10m, 分布连续稳定, 且单层厚度 $\geq 1\text{m}$ 。包气带垂向渗透系数约 $5.35 \times 10^{-4} \text{cm/s} \geq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 综上判定评价区包气带防污性能为“弱”
中	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。		

根据 80 万吨/年高性能树脂及配套项目场地内进行的 4 组包气带渗水试验可知，80 万吨/年高性能树脂及配套项目场地内包气带地层垂向渗透系数平均值大于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，防污性能为“弱”。

5.1.6 地表水

神木市境内地表水主要为流经县境的黄河、窟野河、秃尾河和流入红碱淖几条河流组成的内陆水系，拟建地周边水系见图 5.1-16。本项目涉及的河流主要为秃尾河。

秃尾河发源于神木市西北部毛乌素沙漠南缘滩地的大海子和宫泊海子，上游有圪丑沟、宫泊沟两条支流，在沟岔汇合后称秃尾河，从西北向东南流经瑶镇、大保当、高家堡等地至沙岔口入黄河，全长约 133.9km，流域面积 3373km²，河道平均比降 3.83‰。

秃尾河的水文特征属沙漠型河流，降水被流域内沙漠容纳调节，以地下潜流的形式补给河流，流量稳定，洪水过程平缓，历时较长，河流含沙量较小。秃尾河高家堡水文站的资料显示：多年平均径流量 4.06 亿 m³，最小年径流量 3.07 亿 m³（1987 年），多年平均年输沙模数 8200t/km²，多年平均年输沙量 2671 万吨，实测最大洪峰流量 3500m³/s（3.024 亿 m³/d，1970 年）。

评价区内秃尾河支流主要有采兔沟、清水沟、芦沟、红柳沟、扎林川、青杨树沟、洞川沟、桑树渠、团团沟、喇嘛河等，因其发源和流经地貌单元不同，流量特征存在明显差异。发源和流经西北部沙漠区的采兔沟、清水沟、芦沟，流量较为平稳；而发源和流经南西部和东部黄土丘陵区红柳沟、扎林川、青杨树沟、洞川沟、桑树渠、团团沟、喇嘛河等，流量变化大，丰、枯期流量一般可相差数倍以上，见表 5.1-6，枯水期近乎断流，暴雨时河水上涨，泥沙含量大。

表 5.1-6 秃尾河各主要支沟流量统计表

项目	采兔沟	清水沟	青杨树沟	芦沟	红柳沟	洞川沟	扎林川
年最大流量 (m ³ /s)	0.224	0.336	0.891	0.102	1.084	0.474	0.444
年最小流量 (m ³ /s)	0.022	0.113	0.007	0.001	0.124	0.020	0.004
年平均流量 (m ³ /s)	0.139	0.199	0.250	0.030	0.676	0.153	0.170

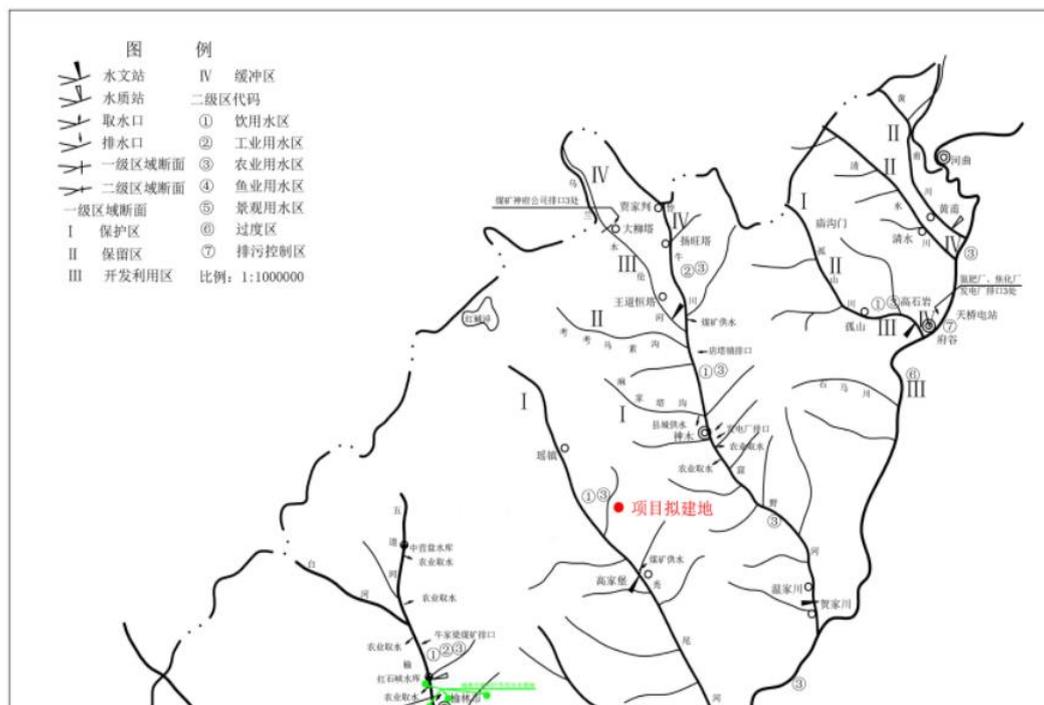


图 5.1-16 项目拟建地周边水系

5.1.7 生态环境

5.1.7.1 植被类型及覆盖度

5.1.7.1.1 调查方法

选用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的资料收集法、现场勘察法和遥感调查法。

为了解评价区植被情况，本次评价进行了植被样方实地调查。植被调查采用线路调查和样地调查相结合的方法。根据地形、海拔、坡向、坡位、土壤以及植被类型和主要组成成分的特点，采用典型抽样法，选择典型地段（生境）和代表性的植被类型；采用群落学调查法，设置调查样地。

样方调查点位采用整体普查和样方调查相结合的方法，重点调查区内植被生长分布状况及群落的类型特征，共选取了9个点位进行实地调查。草本群落调查植被样方大小为1m×1m，灌木群落调查植被样方大小为5m×5m，乔木群落调查植被样方大小为10m×10m。记录每个样方的调查地点、经纬度、调查时间、群落名称、植物种类等信息。

(1) 植物资源

植物资源调查与植被调查同步进行。

①对评价区内有代表性的各种生境，包括河谷、沟谷、阳坡、阴坡、灌丛、河滩、草地等，对其中植物种类进行全面的调查和记录。

②对评价区分布的国家重点保护植物、陕西省省级保护植物、狭域特有植物的种类和数量进行重点调查和记录。

③调查过程中，对野外能够直接确定的种类，不采集标本，只记录种类、分布和数量。对野外不能直接确定的种，或分类上有疑问的种，则要采集标本，带回鉴定。

④访问调查

通过对当地居民、专家进行访问和座谈，与当地草原管理部门的有关人员进行交谈，了解当地植被的演变、（保护）植物的分布等情况。

⑤查阅相关资料

根据矿区的地理纬度和海拔高度，对照该地区有关的科学研究和野外调查资料，核查和收集相关资料。

(2) 动物

选用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的资料收集法与现场勘察法。调查人员对沿途评价区的陆生生态环境影响评价区进行了陆栖脊椎动物专业调查。现场调查包括实地调查、居民走访等。野外调查中，主要观察记录了陆栖脊椎动物的生境状况；陆生脊椎动物数据以历史资料为主，现场调查为辅获得。

(3) 土壤

选用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的资料收集法、现场勘察法、遥感调查法。

5.1.7.1.2 植被类型

本项目处于沙生植被和干草原植被带，植被类型以草本植物为主，其中禾本科、菊科分布最广。评价区主要植被有白沙蒿、黑沙蒿、沙柳等半灌丛和草丛，乔木多是人工种植，主要有松树人工林等，农作物主要有土豆、玉米、小麦等农

作物。评价区常见植物名录见表 5.1-9。由于几十年治沙绿化，目前工业园所在区域在夏秋季节草、丛、灌、木等覆盖率较好。

评价区植被类型图见图 5.1-17，各植被类型面积见表 5.1-7。样方样线布设图见图 5.1-18。样方调查结果见表 5.1-8。样方调查表见附件。

经实地调查，评价区内未发现有国家级重点保护植物，也未发现有列入中国珍稀濒危植物红皮书、濒危野生动植物种国际贸易公约附录和国家重点保护野生药材物种名录中的物种。

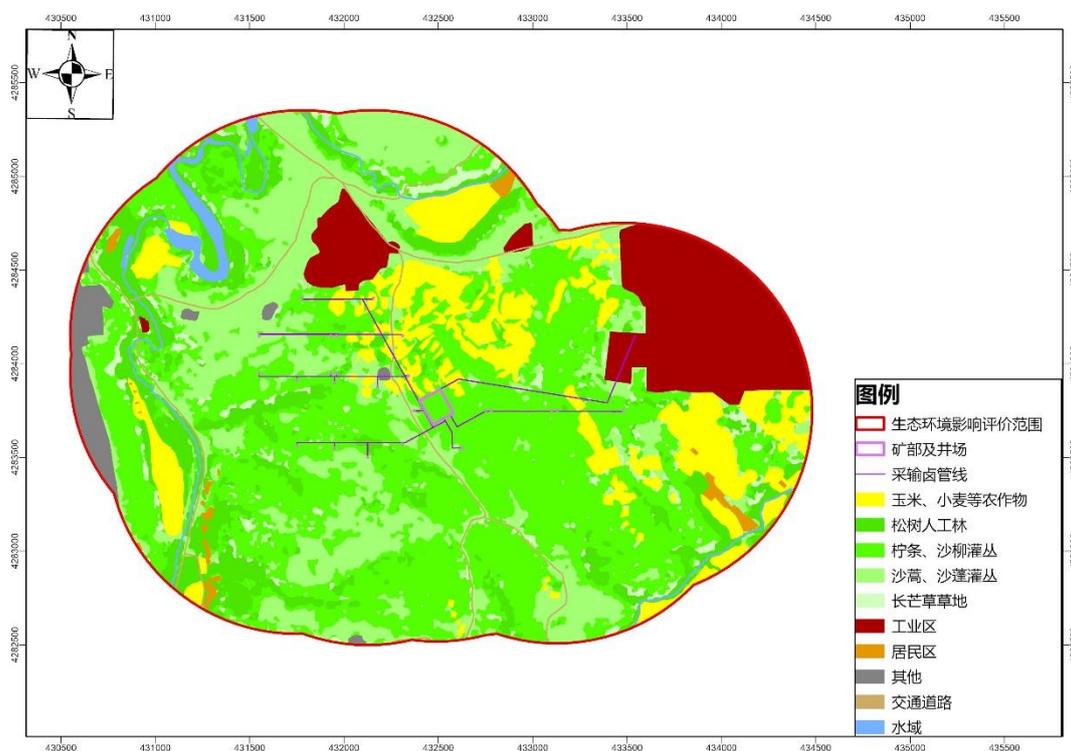


图 5.1-17 评价区植被类型图

表 5.1-7 评价区植被类型面积统计表

植被类型分类	评价区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)
玉米、小麦等农作物	100.94	11.64
松树人工林	95.68	11.03
柠条、沙柳灌丛	334.60	38.57
沙蒿、沙蓬灌丛	181.12	20.88
长芒草草地	25.43	2.93
工业区	85.39	9.84
居民点	5.66	0.65
交通道路	15.82	1.82

水域	8.43	0.97
合计	14.35	1.65

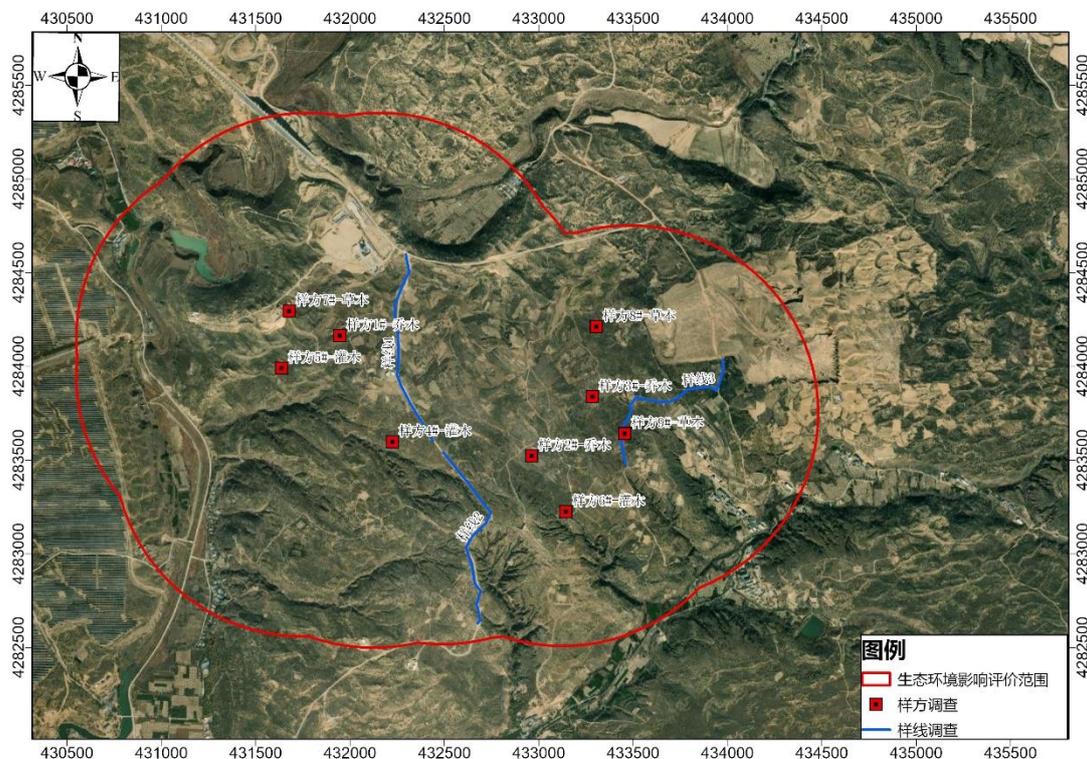


图 5.1-18 本项目样方样线布设图

表 5.1-8 样方调查结果一览表

序号	经度	纬度	植被类型
1	110.2176620° E	38.6881828° N	松树人工林
2	110.2294350° E	38.6826072° N	松树人工林
3	110.2332738° E	38.6855038° N	松树人工林
4	110.2211234° E	38.6830374° N	沙柳灌丛
5	110.2141213° E	38.6863877° N	沙蒿灌丛
6	110.2316335° E	38.6796694° N	沙柳灌丛
7	110.2147562° E	38.6896678° N	长茅草草丛
8	110.2333430° E	38.6886884° N	长茅草草丛
9	110.2353216° E	38.6834999° N	长茅草草丛

表 5.1-9 评价区常见植物名录

序号	中文名	学名	生活型	水分生态类型
一、松科Pinaceae				

1	樟子松	<i>Pinus sylvestris</i> <i>var.mongolica</i>	乔木	中旱生
二、禾本科Poaceae				
2	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	多年生草本	旱生
3	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	多年生草本	中生
4	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	多年生草本	旱中生
5	羊草	<i>Leymus chinensis</i>	多年生草本	旱中生
6	赖草	<i>Leymus secalinus</i>	多年生草本	旱中生
7	沙鞭	<i>Psammochloa villosa</i>	多年生草本	旱生
8	碱茅	<i>Puccinellia distans</i>	多年生草本	中旱生
10	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	一年生草本	中生
11	针茅	<i>Stipa capillata</i>	多年生草本	旱中生
12	野青茅	<i>Deyeuxia pyramidalis</i>	多年生草本	中生
13	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	一年生草本	中生
14	洽草	<i>Koeleria macrantha</i>	多年生草本	旱中生
15	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	多年生草本	水生
16	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	多年生草本	旱中生
17	知风草	<i>Artemisia argyi</i>	多年生草本	旱中生
18	长芒草	<i>Stipa bungeana</i>	多年生密丛型禾草	旱生
19	白草	<i>Pennisetum centrasiaticum</i>	多年生密丛型禾草	旱中生
20	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	多年生草本	旱中生
21	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>	多年生草本	中生
22	鹅观草	<i>Roegneria kamoji</i>	多年生草本	中生
三、杨柳科Salicaceae				
22	沙柳	<i>Salix cheilophila</i>	灌木	旱生
四、藜科Polygonaceae				
23	沙蓬	<i>Agriophyllum squarrosum</i>	一年生草本	旱生
24	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i>	一年生草本	旱生
25	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	一年生草本	中旱生
五、石竹科Caryophyllaceae				
26	女娄菜	<i>Silene aprica</i>	一年生草本	中旱生
27	叉歧繁缕	<i>Stellaria dichotoma</i>	多年生草本	旱生
六、苋科Amaranthaceae				
28	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>	一年生草本	旱中生
29	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>	一年生草本	旱中生
30	软毛虫实	<i>Corispermum puberulum</i>	一年生草本	旱生
31	刺藜	<i>Teloxys aristata</i>	一年生草本	旱生
七、十字花科Brassicaceae				
32	沙芥	<i>Pugionium cornutum</i>	两年生草本	旱中生
33	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>	一年生草本	中生
八、豆科Fabaceaevar.mongolicum				

34	草木樨状黄芪	<i>Astragalus melilotoides</i>	多年生草本	中旱生
35	紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i>	灌木	旱中生
九、胡颓子科Elaeagnaceae				
36	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i>	灌木	中旱生
十、柳叶菜科 Onagraceae				
37	沼生柳叶菜	<i>Epilobium palustre</i>	多年生草本	湿生
十一、萝藦科Apocynaceae				
38	华北白前	<i>Cynanchum komarovii</i>	多年生草本	旱生
十二、旋花科 Convolvulaceae				
39	田旋花	<i>Convolvulus arvensis</i>	多年生草本	旱中生
十三、唇形科Labiatae				
40	益母草	<i>Leonurus japonicus</i>	多年生草本	中生
41	薄荷	<i>Mentha canadensis</i>	多年生草本	湿生
42	蒙古莠	<i>Caryopteris mongholica</i>	落叶小灌木	旱生
43	香青兰	<i>Dracocephalum moldavica</i>	一年生草本	旱中生
十四、紫葳科Bignoniaceae				
44	角蒿	<i>Incarviuea sinensis</i>	多年生草本	中旱生
十五、列当科 Orobanchaceae				
45	黄花列当	<i>Orobanche pycnostachya</i>	多年生寄生草本	/
十六、车前科 Plantaginaceae				
46	水苦菜	<i>Veronica undulata</i>	多年生草本	中生
十七、菊科 Asteraceae				
47	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	一年生草本	旱中生
48	艾	<i>Artemisia argyi</i>	多年生草本	旱中生
49	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	多年生草本	旱生
50	黑沙蒿	<i>Artemisia ordosia</i>	半灌木	旱生
51	大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i>	一、二年生草本	旱生
52	阿尔泰狗娃花	<i>Aster altaicus</i>	多年生草本	旱中生
53	毛连菜	<i>Picris hieracioides</i>	一年生草本	旱中生
54	风毛菊	<i>Saussurea japonica</i>	二年生草本	旱生
55	裂叶风毛菊	<i>Saussurea laciniata</i>	多年生草本	旱生
56	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	多年生草本	旱中生
57	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	一年生草本	中生
58	拟鼠麴草	<i>Pseudognaphalium affine</i>	一年生草本	中生
59	全叶马兰	<i>Aster pekinensis</i>	多年生草本	中生
60	萎蒿	<i>Artemisia selengensis</i>	多年生草本	湿生
61	蓼子朴	<i>Inula salsoloides</i>	亚灌木	旱生
62	牛尾蒿	<i>Artemisia dubia</i>	亚灌木状草本	旱中生
63	小花鬼针草	<i>Bidens parviflora</i>	一年生草本	旱生
64	砂蓝刺头	<i>Echinops gmelinii</i>	一年生草本	中旱生
65	白莲蒿	<i>Artemisia stechmanniana</i>	亚灌木状草本	旱中生
66	苦苣菜	<i>Ixeris polycephala</i>	一年生草本	中生
67	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaries</i>	多年生草本	旱中生

十八、灯心草科 Juncaceae				
68	灯心草	Juncus effusus	多年生草本	湿生
十九、木贼科 Equisetaceae				
69	木贼	Equisetum hyemale	蕨类	湿生
70	节节草	Equisetum ramosissimum	蕨类	湿生
二十、茄科 Solanaceae				
71	青杞	Solanum septemlobum	多年生草本	旱生
二十一、夹竹桃科 Apocynaceae				
72	地梢瓜	Cynanchum thesioides	草质或亚灌木状藤本	旱生
73	鹅绒藤	Cynanchum chinense	草质藤本	中生
二十二、荨麻科 Urticaceae				
74	麻叶荨麻	Urtica cannabina	多年生草本	中生
二十三、香蒲科 Typhaceae				
75	东方香蒲	Typha orientalis	多年生草本	水生
二十四、大麻科 Cannabaceae				
76	葎草	Humulus scandens	多年生草本	旱中生
二十五、莎草科 Cyperaceae				
77	水莎草	Cyperus serotinus	多年生草本	湿生
二十六、藜科 Chenopodiaceae				
78	灰绿藜	Chenopodium album	一年生草本	中旱生
二十七、旋花科 Convolvulaceae				
79	田旋花	Convolvulus ervensis	多年生草本	中生
80	菟丝子	Cuscuta chinensis	一年生寄生草本	寄生
81	打碗花	Calystegia hederacea	一年生草本	中生
二十八、大戟科 Euphorbiaceae				
82	地锦	Euphorbia humifusa	一年生小草本	旱中生
83	乳浆大戟	Euphorbia esula	多年生草本	旱生
二十九、远志科 Polygalaceae				
84	西伯利亚远志	Polugala sibirica	多年生草本	中旱生
三十、牻牛儿苗科 Geraniaceae				
85	老鹳草	Geranium wilfordii	多年生草本	中生
注：水分生态类型的划分充分考虑了每个物种在其所有分布区内的水分状况，而不仅限于在评价区内的分布地段的水分特征。中生类型指其主要分布区集中在森林区的典型地段；旱中生类型指其主要分布区集中在森林区的偏干暖地段；中旱生类型指其主要分布于草原区偏湿润地段；旱生类型则指其分布区集中在草原区的典型地段。湿生植物指其主要分布于季节性积水的地段，水生植物则指其主要分布于常年积水地段。				

评价区物种的科属分布比较集中，禾本科、菊科植物为主体。其余各科均仅含少数物种，许多科仅有 1 种。表明评价区植物类群分布具有一定的典型性。

从主要物种水分生态类型来看，建群植物和优势植物中，旱生种类占较大比重，如黑沙蒿、沙蓬、柠条、沙柳等。中生类型主要作为群落的伴生种，或者构成村落附近的杂草群落，如长芒草、狗尾草等。

表 5.1-10 植物群落调查表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域
针叶林	温带针叶林	常绿针叶林	松树群系	零星分布
荒漠	温带荒漠	半灌木、矮灌木荒漠	沙蒿群系	东部、北部区域
灌丛	温带灌丛	落叶阔叶灌丛	柠条群系	中部、南部区域
		落叶针叶灌丛	沙柳群系	中部、南部区域
草原	温带草原	禾草草原	白草群系	零星分布

5.1.7.1.3 植被覆盖度

植被覆盖度采用遥感影像估算获取，选用年最大植被覆盖度来反映区域该年度植被覆盖状况，因此，一般采用 6~9 月植被生长季遥感影像数据进行计算。

1、计算方法

植被覆盖度是衡量地表植被覆盖的一个最重要的指标，在土地沙漠化评价、水土流失监测和分布式水文模型中都将植被覆盖度作为重要的输入参数。

在生态评价中，常用于定量分析评价项目范围内的植被现状，其取值范围在 0~1 之间，其值越大表示该像元中绿色植被占比越高，当值取 0 时表示影像中该像元对应地块内为无植被覆盖，即裸土，当值取 1 时表示影像中该像元对应地块内为纯绿色植被覆盖。

遥感估算植被覆盖度一般采用基于植被指数的像元二分法，该方法主要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。其中，归一化植被指数（NDVI）常用于估算植被覆盖度。具体方法如下：

$$FVC = \frac{NDVI - NDVI_s}{NDVI_v - NDVI_s}$$

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。

各像元植被覆盖度 FVC 等于各像元的归一化植被指数 $NDVI$ 与无植被覆盖像元的 $NDVI$ 值之差除以各像元的归一化植被指数 $NDVI$ 与纯植被像元的 $NDVI$ 值之差。式中, $NDVI_s$ 理论上取值为零, 但由于地表湿度、粗糙度记忆土壤类型等多种因素的影响, 其取值范围一般在-0.1~0.2 之间。 $NDVI_v$ 理论上是植被覆盖像元的最大值, 值的大小受到不同的植被类型, 季节以及大气影响, 取值随着空间和时间不同而变化。根据以往经验估计, 基于 $NDVI$ 数据频率统计表, 采用累积频率为 2% 的值为 $NDVI_s$, 累积频率为 98% 的值为 $NDVI_v$ 。

$$NDVI = \frac{\rho_{nir} - \rho_{red}}{\rho_{nir} + \rho_{red}}$$

式中: $NDVI$ ——所计算像元的 $NDVI$ 值;

ρ_{nir} ——近红外波段的反射率;

ρ_{red} ——红光波段的反射率。

各像元的 $NDVI$ 值等于各像元的近红外波段的反射率与红光波段的反射率之差除以各像元的近红外波段的反射率与红光波段的反射率之和。

2、评价区植被覆盖度现状分析

根据上述算法获得评价区植被覆盖度现状如图 5.1-19 所示。根据自然分级法/等距离间距分级法, 评价区植被覆盖度可分为 5 级, 即 0%~20%, 20%~40%, 40%~60%, 60%~80%, 80%~100%, 统计结果如表 3 所示。

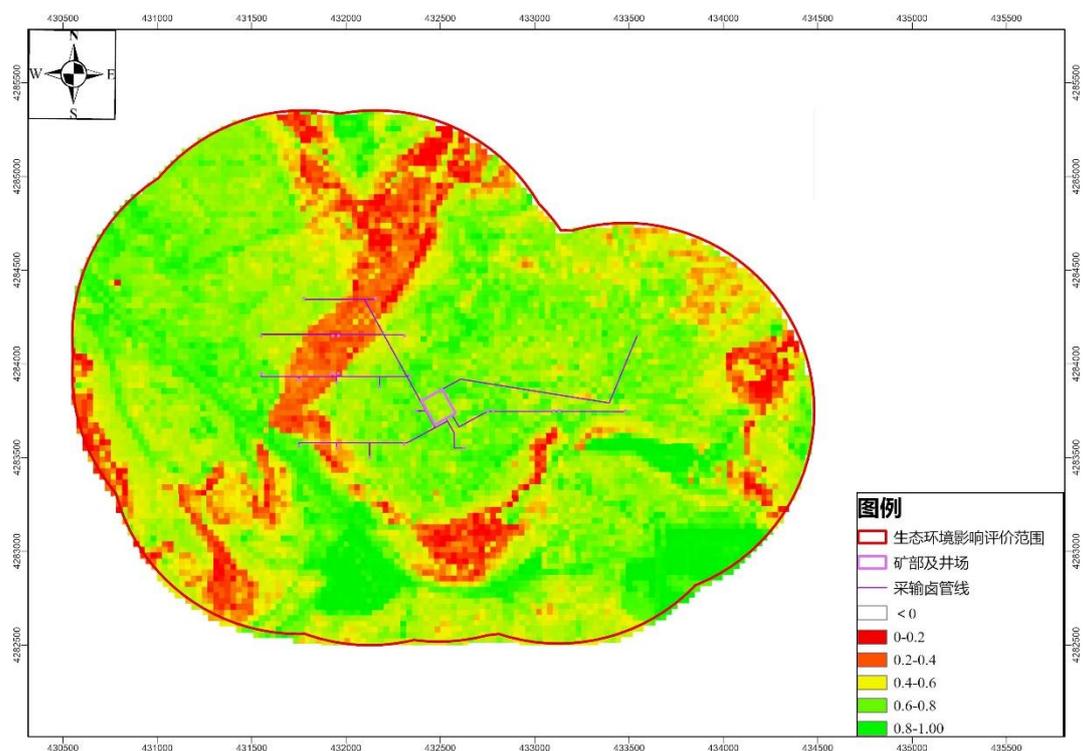


图 5.1-19 植被覆盖度空间现状分布图

表 5.1-11 现状植被覆盖度统计表

植被覆盖度		面积/km ²	面积百分比/%
<20%	低植被覆盖度	2.74	24.00
20%~40%	较低植被覆盖度	/	/
40%~60%	中植被覆盖度	2.65	23.26
60%~80%	较高植被覆盖度	4.72	41.40
80%~100%	高植被覆盖度	1.29	11.35

计算得到评价区现状平均植被覆盖度为 $FVC_{ave} = \frac{\sum_{i=1}^n (FVC_i)}{n}$ ， i —遥感影像像元数。其中，植被覆盖度为 0~20% 的区域所占比例为 24%；植被覆盖度为 20~40% 的区域所占比例为 0%；植被覆盖度为 40~60% 的区域所占比例为 23.26%；植被覆盖度为 60~80% 的区域所占比例为 41.40%；植被覆盖度为 80~100% 的区域所占比例为 11.35%。总的来看，项目区植被覆盖度平均在 60%~80% 区间，项目区整体植被覆盖度较高。

5.1.7.2 生物量

生物量是指一定地段面积内某个时期生存着的活有机体的重量。不同生态系统的生物量测定方法不同，可采用实测与估算相结合的方法。

生物量采用遥感影像估算获取，一般选用年植被旺盛季估算的植被指数来反应该年度生物量的状况。因此本项目采用 9 月份（旺盛季）影像数据作为主要数据源。

1、计算方法

$$RVI = \frac{\rho_{nir}}{\rho_{red}}$$

$$AGB = RVI_{ti} - (1 - FVC_{ti}) \times RVI_{ti}$$

式中： RVI ——所计算像元的 RVI 值；

ρ_{nir} ——近红外波段的反射率；

ρ_{red} ——红光波段的反射率；

ABG——植被地上生物量；

RVI_{ti} ——植被旺盛季（6-9 月）的比值植被指数；

FVC_{ti} ——植被旺盛季（6-9 月）的植被覆盖度。

2、评价区生物量现状分析

根据上述算法获得评价区生物量空间分布图如图 5.1-20 所示。

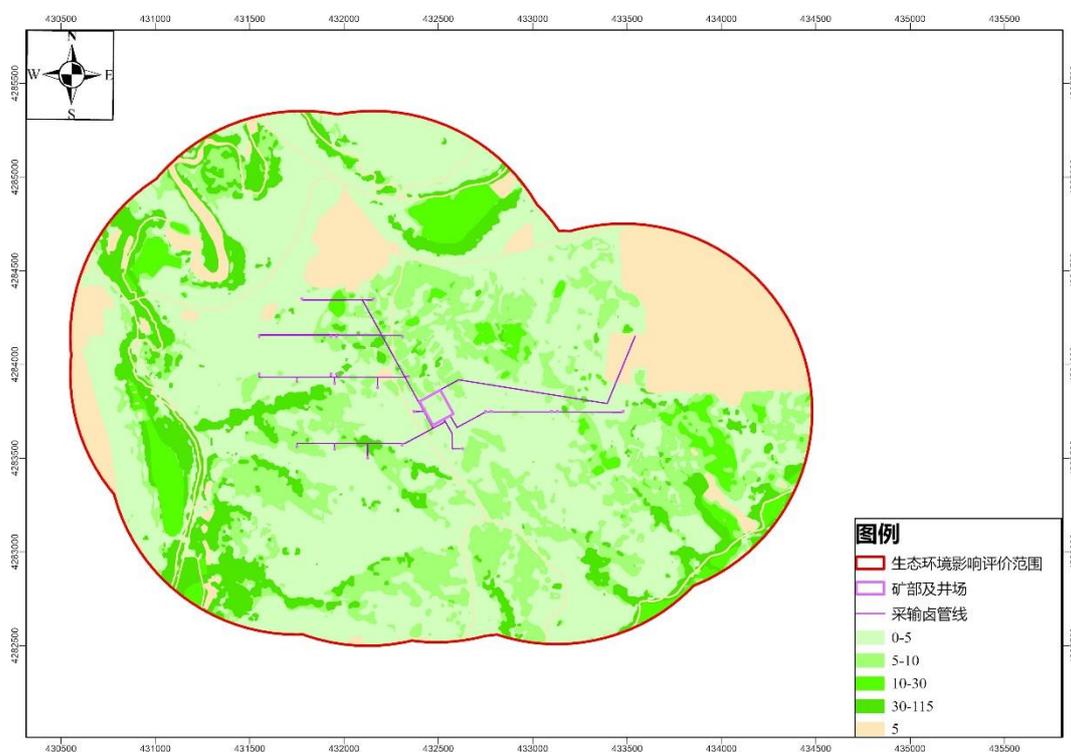


图 5.1-20 生物量空间现状分布图

表 5.1-12 评价区生物量面积统计表

生物量 t/hm ²	评价区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)
0-5	441.62	50.91
5-10	159.73	18.41
10-30	42.96	4.95
30-105	93.45	10.77
无植被区	129.65	14.95
合计	867.42	100.00

表 5.1-13 评价区各植被类型平均生物量

类别	均值 (t/hm ²)
玉米、小麦等农作物	9.5617
松树人工林	69.8987
柠条、沙柳灌丛	4.5907
沙蒿、沙蓬灌丛	1.5094
长芒草草地	1.0400

由表 5.1-12 及表 5.1-13 可知，生物量在 0-5 t/hm² 的范围占比最广，占评价区面积的 50.91%。松树人工林平均生物量最高，为 69.8987 t/hm²。柠条、沙柳灌丛、沙蒿、沙蓬灌丛、长芒草草地平均生物量在 1-5 t/hm² 的范围。

5.1.7.3 土地利用现状

根据原国土资源部颁布的土地利用现状分类标准（GB/T21010-2017），结合当地的土地利用现状，将评价区的土地利用现状类型分为 8 个一级类型和 9 个二级类型。项目占地范围内土地利用现状情况见表 5.1-14。

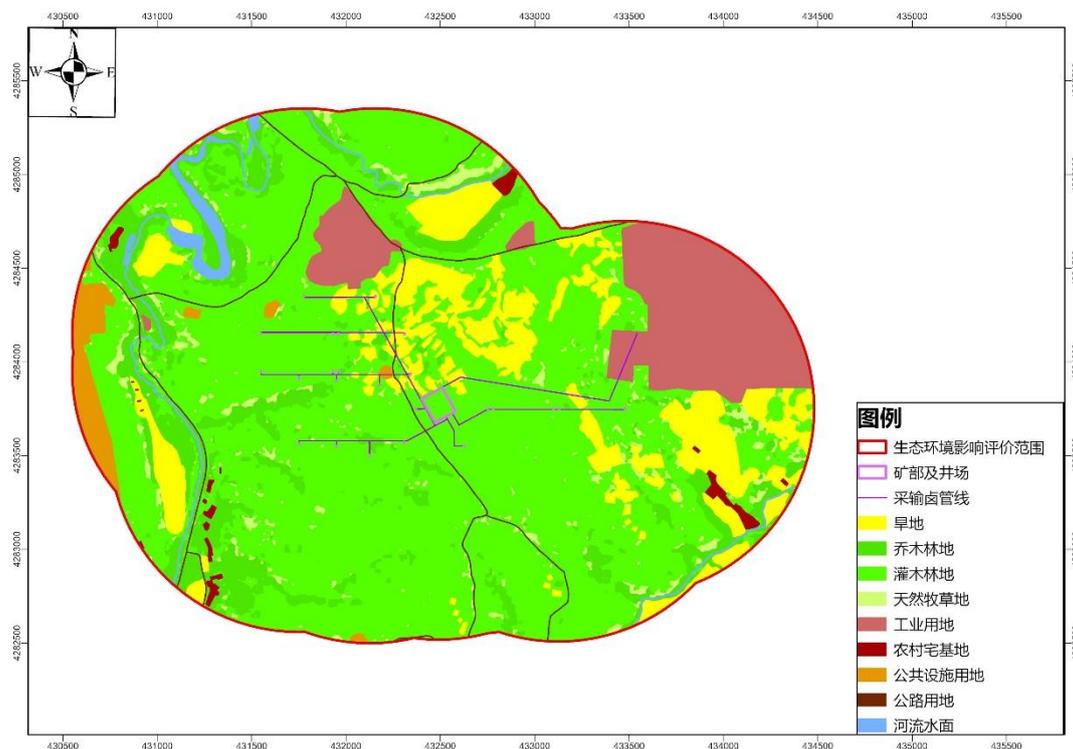


图 5.1-21 评价区土地利用现状图

表 5.1-14 土地利用现状情况表

土地利用分类		评价区	
一级分类	二级分类	面积 (hm ²)	比例 (%)
耕地	旱地	100.94	11.64
林地	乔木林地	95.68	11.03
	灌木林地	515.72	59.45
草地	天然牧草地	25.43	2.93
工矿仓储用地	工业用地	85.39	9.84
住宅用地	农村宅基地	5.66	0.65
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	15.82	1.82
交通运输用地	公路用地	8.43	0.97
水域及水利设施用地	河流水面	14.35	1.65
合计		867.42	100.00

林地分为乔木林地和灌木林地。乔木林地以松树为主，零散分布于评价区；灌木林地分布面积大，在全区广泛分布，植被主要包括沙蒿、沙柳、柠条；耕地为水浇地，主要分布于村庄周围，呈片状、斑片状。主要农作物有玉米、土豆、

小麦等，为一年一熟。草地主要分布在评价区零散分布，植被类型主要为禾草群落；住宅用地面积较小，主要为评价区内的村庄。

5.1.7.4 公益林

5.1.7.4.1 公益林分布情况

本项目周边的公益林包括二级国家公益林。生态环境影响评价范围内的公益林分布情况见图 5.1-22。

表 5.1-15 评价区及项目区内公益林分布统计表

公益林类型	评价区		项目区	
	面积 (m ²)	占评价区比例 (%)	面积 (m ²)	占项目区比例 (%)
二级国家公益林	4307558	49.62	18277	99.78

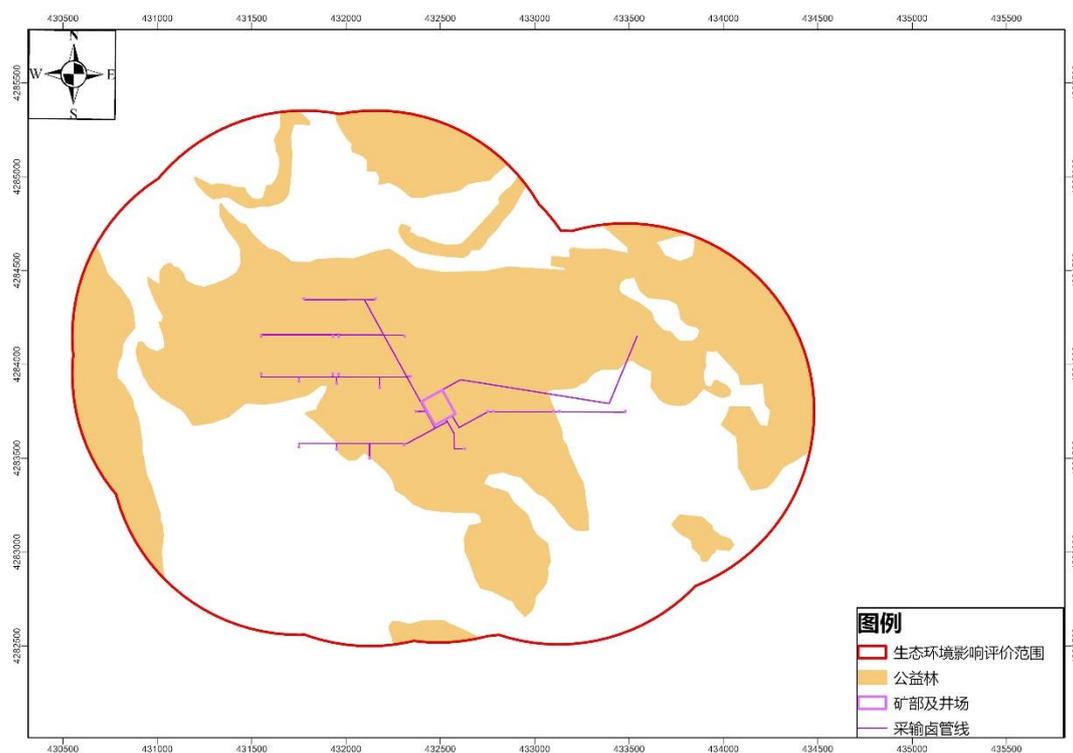


图 5.1-22 评价区公益林分布图

5.1.7.4.2 保护要求

根据《国家林业局、财政部关于印发<国家公益林区划界定办法>和<国家级公益林管理办法>的通知》（林资发[2017]34号），国家级公益林保护等级分为

一级国家公益林和二级国家公益林。《国家级公益林管理办法》中明确规定：“第九条严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业局和财政部。”“第十二条一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。”“第十三条二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。”

本次评价区域不涉及一级国家公益林。矿部及井场占用国家二级公益林，应严格按照《国家级公益林管理办法》和《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续，按相关规定进行占补平衡。

5.1.7.5 生态系统类型及特征

根据“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遥感影像解译和实地调查”，评价区主要包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统等，评价区以灌丛生态系统为主。评价区生态系统类型及分布特征见表 5.1-16。

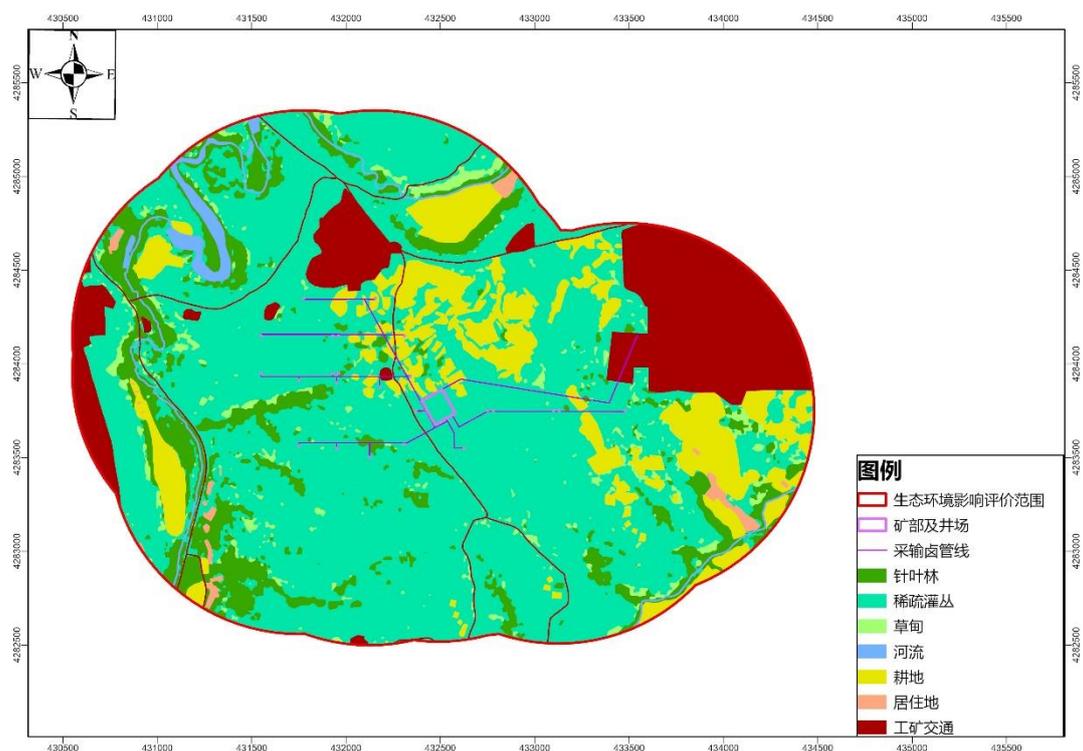


图 5.1-23 评价区生态类型分布图

表 5.1-16 评价区生态系统类型及特征

生态系统类型	评价区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)
针叶林	95.68	11.03
稀疏灌丛	515.72	59.45
草甸	25.43	2.93
河流	14.35	1.65
耕地	100.94	11.64
居住地	5.66	0.65
工矿交通	109.64	12.64
合计	867.42	100.00

5.1.7.6 动物

随着锦界工业区的发展,目前工业区已成为一个以工业发展为主导的人工生态系统。

本项目在生态环境影响评价范围内设置 3 条野生动物调查样线,样线布设情况见图 5.1-18。样线调查表见附件。

根据现场调查及资料收集，评价区野生动物较少，偶有野兔出没，无大型野生动物出没。项目拟建地周围无重要物种、迁徙洄游物种、国家重点保护野生动物、极危、濒危物种。

表 5.1-17 评价区常见野生脊椎动物名录

序号	中文名	学名	栖息生境
一、哺乳纲			
(一) 兔形目 LAGOMORPHA			
1	草兔	<i>Lepus capensis</i>	沟谷、农田
(二) 啮齿目 RODENTIA			
35	达乌尔黄鼠	<i>Citellus dauricus</i>	农田、荒地
36	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>	林地、农田
37	三趾跳鼠	<i>Depus saggita</i>	沙地
38	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	居民点、农田、荒地
39	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	居民点、农田、荒地
40	黑线仓鼠	<i>Cricetulus barabensis</i>	农田、荒地
41	小毛足鼠	<i>Phodopus roborovskii</i>	沙质地
42	长爪沙鼠	<i>Meriones unguiculatus</i>	农田、荒地
43	子午沙鼠	<i>M. meriadinus</i>	沙质地

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气

榆林市神木市 2022 年大气污染物浓度见表 5.2-1。

表 5.2-1 2021 年榆林市神木市大气污染物浓度

年份	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	超标因子	数据来源
	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³		
2022	69	30	8	32	1.6	134	无	《环保快报2022年1-12月全省环境空气质量状况》

根据《环保快报 2022 年 1-12 月全省环境空气质量状况》数据表明，2022 年神木市大气污染物各项因子浓度均在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值以下。项目所属区域判定为环境空气质量达标区。

5.2.2 地表水环境

本项目采用注水溶盐开采方式，井筒与地层通过固井后实现封闭，杜绝了水力联系，不存在盐矿涌水问题，采卤过程无工艺废水外排。运营期的废水主要包括生活污水。矿部生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。

本项目位于榆林市神木市锦界工业园区，根据《关于上报<重点流域水污染防治“十三五”规划>优先控制单元名单的函》（环办污防函[2016]339 号），属于秃尾河榆林市控制单元，控制断面为高家川断面，规划 2020 年水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。本次评价收集榆林市生态环境局公布的 2022 年地表水例行监测数据。

表 5.2-2 秃尾河地表水高家川断面例行监测数据

监测时间	监测断面	水质现状	超标因子及倍数
2022.01	高家川	II 类	/
2022.02		II 类	/
2022.03		III 类	/
2022.04		II 类	/
2022.05		II 类	/
2022.06		II 类	/
2022.07		IV 类	化学需氧量超标 0.2 倍
2022.08		III 类	/
2022.09		II 类	/
2022.10		II 类	/
2022.11		II 类	/
2022.12		II 类	/

由榆林市 2022 年 1~12 月份地表水环境质量月报可知，2022 年 7 月，秃尾河地表水高家川断面水质现状为 IV 类，对比《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值 III 类，化学需氧量分别超标 0.2 倍。

5.2.3 地下水环境

5.2.3.1 水质监测因子

根据项目特点和可能对地下水的影响，结合评价区地下水水化学特征，确定如下监测因子：

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

特征因子： Cl^-

5.2.3.2 监测点位

本项目地下水评价工作等级为三级。根据区域地下水流向集地下水导则要求，采用控制性布点和功能性布点结合的原则，潜水含水层水质监测点应不少于 3 各，地下水水位监测点应不少于 6 个。

表 5.2-3 地下水环境现状监测点

编号	样品类别	监测点位置	监测井类型	监测层位	监测点类型	方位	监测因子
1#	地下水	田家沟1#	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水	水质 水位	矿区北侧	八大离子+基本 水质因子+特征 因子
2#		海泽湾东	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水		矿区西侧	
3#		曹家湾	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水		矿区东侧	
4#		矿部	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水		矿区范围内	
5#		牛家村	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水		矿区南侧	
6#		勘探井1#	监测井	石炭系—侏罗系碎屑岩裂隙承压水		矿区东侧	
7#		烧碱工程上游（南北沟村）1#	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水		矿区东北侧	
8#		田家沟2#	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水	水位	矿区北侧	/
9#		海则湾西	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水		矿区北侧	
10#		青杨树沟	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水		矿区西侧	
11#		勘探井3#	监测井	石炭系—侏罗系碎屑岩裂隙承压水		矿区东侧	
12#		任家沟岔	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水		矿区西侧	
13#		勘探井2#	监测井	石炭系—侏罗系碎屑岩裂隙承压水		矿区东侧	
14#		烧碱工程上游（南北沟村）2#	饮用水水井	第四系松散层孔隙潜水		矿区东北	

5.2.3.3 监测时间和频次

本次评价监测时间为 2022 年 3 月 2~3 日，共进行一次监测。

5.2.3.4 评价标准

本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 地下水质量常规指标及限值Ⅲ类标准，标准限值见表 2.4-3。

5.2.3.5 监测结果及评价

5.2.3.5.1 水位监测结果

地下水水位监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 水位监测结果

编号	监测点位置	坐标		水位标高 (m)	井口标高 (m)	水位埋深 (m)
		经度	纬度			
1#	田家沟1#	110°13'43.35"E	38°41'45.69"N	1103	1107.8	4.8
2#	海泽湾东	110°12'35.96"E	38°40'8.95"N	1094	1098	4
3#	曹家湾	110°48'53.97"E	38°40'50.78"N	1082	1088.2	6.2
4#	矿部	110°13'46.63"E	38°41'14.19"N	1089	1095	6
5#	牛家村	110°13'43.32"E	38°40'4.35"N	1097	1101.2	4.2
6#	勘探井1#	110°15'27.87"E	38°41'22.67"N	1187	1214	27
7#	烧碱工程上游（南北沟村）1#	110°16'4.45"E	38°42'37.52"N	1196	1196	5
8#	田家沟2#	110°13'43.35"E	38°41'45.69"N	1098	1102.5	4.5
9#	海则湾西	110°13'39.96"E	38°41'42.67"N	1059	1063	4
10#	青杨树沟	110°12'25.28"E	38°39'34.49"N	1037	1069	3.8
11#	勘探井3#	110°15'5.18"E	38°41'23.62"N	1034	1039	32
12#	任家沟岔	110°14'30.99"E	38°40'47.61"N	1121	1126	5
13#	勘探井2#	110°15'18.45"E	38°41'17.89"N	1058	1084	26
14#	烧碱工程上游（南北沟村）2#	110°16'7.35"E	38°42'33.4"N	1153	1158.2	5.2

5.2.3.5.2 水质监测结果

地下水水质监测结果见表 5.2-5。

依据监测结果可知，水质监测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 地下水质量常规指标及限值Ⅲ类标准。

表 5.2-5 水质监测结果

序号	项目	单位	标准值	田家沟1#	海泽湾东	曹家湾	矿部	牛家村	勘探井1#	烧碱工程上游1#	达标情况
1	pH	无量纲	6.5~8.5	7.3	7.4	7.4	7.3	7.4	7.6	7.3	达标
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450	156	168	159	193	164	163	253	达标
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	208	229	201	203	225	245	311	达标
4	耗氧量(以O ₂ 计)	mg/L	≤3.0	1.12	1.22	1.15	1.35	1.26	1.18	1.08	达标
5	氨氮	mg/L	≤0.5	0.21	0.14	0.12	0.09	0.13	0.09	0.10	达标
6	硝酸盐(以N计)	mg/L	≤20.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.0	1.1	1.9	达标
7	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.00	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	达标
8	氟化物	mg/L	≤1.0	0.21	0.26	0.23	0.21	0.19	0.28	0.37	达标
9	氰化物	mg/L	≤0.05	0.002ND	达标						
10	挥发酚(苯酚)	mg/L	≤0.002	0.0003ND	达标						
11	铬(六价)	mg/L	≤0.05	0.004ND	达标						
12	镉	mg/L	≤0.005	6×10 ⁻⁵ ND	达标						
13	汞	mg/L	≤0.001	1×10 ⁻⁴ ND	达标						
14	砷	mg/L	≤0.01	0.001ND	达标						
15	铅	mg/L	≤0.01	3.8×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	3.6×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁴	3.3×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	达标

序号	项目	单位	标准值	田家沟1#	海泽湾东	曹家湾	矿部	牛家村	勘探井1#	烧碱工程上游1#	达标情况
16	铁	mg/L	≤0.3	2.0×10 ⁻²	8.8×10 ⁻³	6.1×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	7.9×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	达标
17	锰	mg/L	≤0.10	1.4×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁵ ND	6×10 ⁻⁵ ND	6×10 ⁻⁵ ND	6×10 ⁻⁵ ND	3.4×10 ⁻²	4.6×10 ⁻³	达标
18	氯化物	mg/L	≤250	27	21	17	21	26	24	35	达标
19	硫酸盐	mg/L	≤250	46	53	40	37	57	64	73	达标
20	菌落总数	CFU/mL	≤100	55	60	50	70	55	55	75	达标
21	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
22	K ⁺	mg/L	/	2.12	2.26	1.34	2.03	1.19	2.30	2.36	达标
23	Ca ²⁺	mg/L	/	31.2	34.8	28.0	40.6	33.8	32.2	41.7	达标
24	Na ⁺	mg/L	≤200	18.4	20.6	8.95	11.7	8.59	28.9	25.4	达标
25	Mg ²⁺	mg/L	/	17.2	18.1	22.4	19.7	20.9	18.2	33.1	达标
26	CO ₃ ²⁻	mg/L	/	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	5ND	达标
27	HCO ₃ ⁻	mg/L	/	136	138	151	149	134	135	166	达标

各监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率统计结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 地下水环境质量现状监测结果评价一览表

监测因子		最大值	最小值	均值	标准差	检出率/100%	超标率/100%
pH	潜水	7.6	7.3	7.386	0.099	100%	0
总硬度(以CaCO ₃ 计)		253	156	179.429	32.075	100%	0
溶解性总固体		311	201	231.714	35.548	100%	0
耗氧量(以O ₂ 计)		1.35	1.08	1.194	0.084	100%	0

氨氮	0.21	0.09	0.126	0.039	100%	0
硝酸盐(以N计)	1.9	1	1.229	0.281	100%	0
亚硝酸盐(以N计)	0.003	0.002	0.003	0.000	0	0
氟化物	0.37	0.19	0.250	0.057	100%	0
氰化物	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0	0	0
挥发酚(苯酚)	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0	0	0
铬(六价)	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0	0	0
镉	6×10^{-5} ND	6×10^{-5} ND	6×10^{-5} ND	0	0	0
汞	1×10^{-4} ND	1×10^{-4} ND	1×10^{-4} ND	0	0	0
砷	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0	0	0
铅	3.8×10^{-4}	3.8×10^{-4}	3.8×10^{-4}	0	0	0
铁	2.0×10^{-2}	2.0×10^{-2}	2.0×10^{-2}	0	0	0
锰	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	0	0	0
氯化物	35	17	24.429	5.341	100%	0
硫酸盐	73	37	52.857	12.017	100%	0
菌落总数	75	50	60.000	8.452	100%	0
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	0	0	0
K ⁺	2.36	1.19	1.943	0.443	100%	0
Ca ²⁺	41.7	28	34.614	4.598	100%	0
Na ⁺	28.9	8.59	0	0	100%	0
Mg ²⁺	33.1	17.2	0	0	100%	0
CO ₃ ²⁻	5ND	5ND	5ND	5ND	0	0
HCO ₃ ⁻	166	134	144.143	10.947	100%	0

5.2.4 声环境

本次评价期间监测委托陕西恒信检测有限公司对项目厂界周边开展了声环境质量现状监测。

5.2.4.1 监测因子与监测点位

本次监测共设置 4 个监测点，具体监测点位见表 5.2-7。

监测因子为等效 A 声级。

表 5.2-7 声环境现状监测点位一览表

编号	监测点位	位置	坐标	
			经度	纬度
1	S1	厂界东侧	110.22480547° E	38.68486350° N
2	S2	厂界南侧	110.22458628° E	38.68393903° N
3	S3	厂界西侧	110.22347759° E	38.68425818° N
4	S4	厂界北侧	110.22375872° E	38.68516643° N

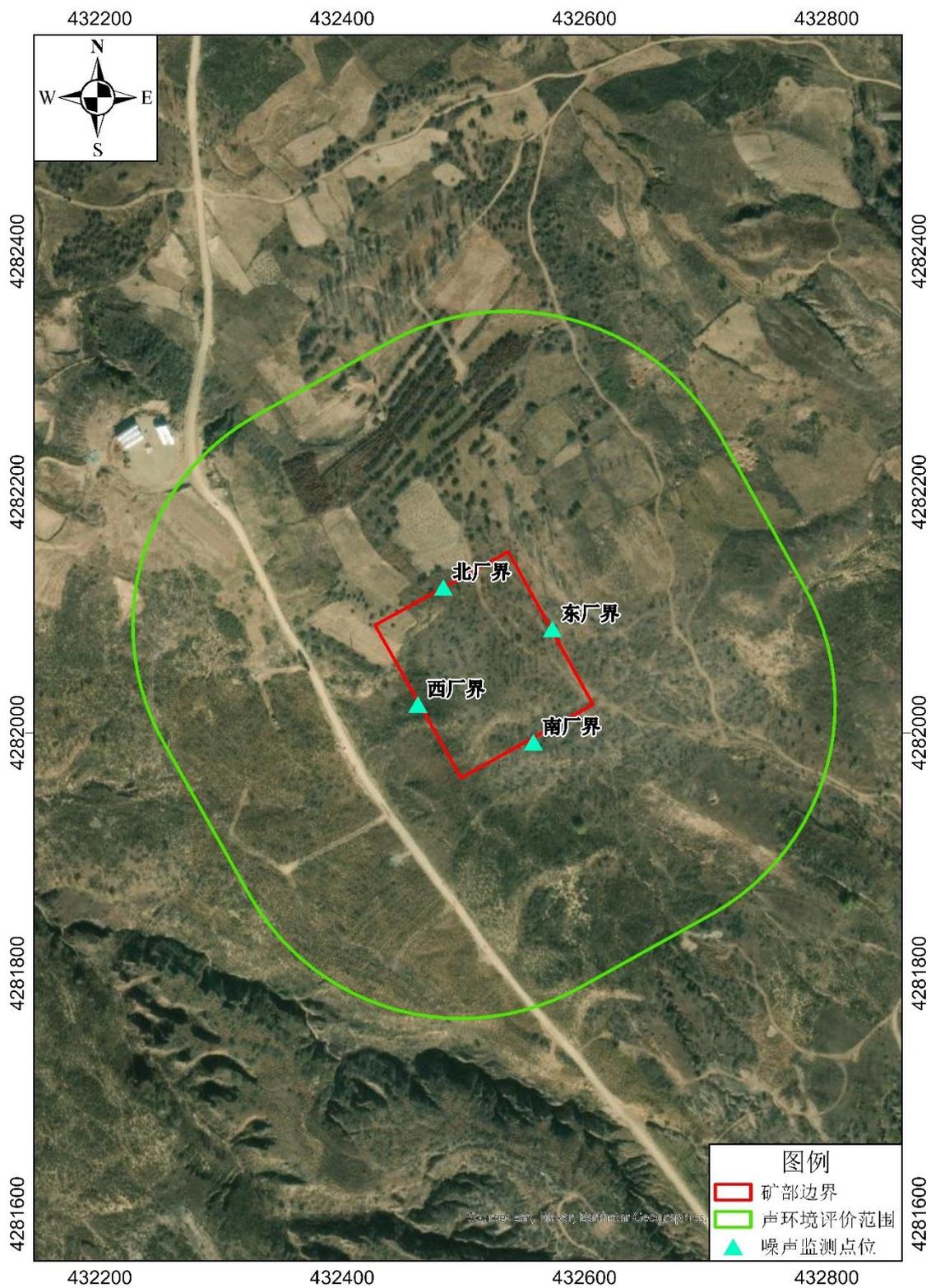


图 5.2-2 噪声监测点位分布图

5.2.4.2 监测时间和频次

本次评价监测时间为 2022 年 3 月 2~3 日，监测频次为连续监测两天、每天昼夜各监测一次。

5.2.4.3 评价标准

本工程执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体标准值见表 5.2-8。

表 5.2-8 声环境质量标准

声环境功能区类别	环境噪声限值[dB (A)]	
	昼间	夜间
2类	60	50

5.2.4.4 监测结果及评价

监测结果见表 5.2-9。

根据噪声现状监测结果可知，4 个监测点位的等效 A 声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 5.2-9 噪声监测结果一览表

监测点位	监测结果Leq[dB(A)]			
	2022-03-02		2022-03-03	
	昼间	夜间	昼间	夜间
S1东厂界	46	40	45	41
S2南厂界	45	39	46	39
S3西厂界	43	39	44	40
S4北厂界	45	41	44	39
气象条件	昼间：晴 风速2.3m/s	夜间：晴 风速2.3m/s	昼间：晴 风速2.3m/s	夜间：晴 风速2.5m/s
达标情况	达标	达标	达标	达标

5.2.5 土壤环境

5.2.5.1 区域土壤现状调查

神木市锦界工业园区位于榆林市北部，神木市西北部，陕北黄土高原北侧，毛乌素沙漠南缘，秃尾河东岸。

项目厂址位于锦界工业园区内，拟建地土壤类型主要为风沙土，区域土壤为第四系全新统的风成细粉砂、黄色、棕黄色中细砂、粉砂组成，岩性均一，结构疏松，颗粒成分以石英、长石为主，次圆状，分选性好，一般厚度 5-15m，最厚可达 30m。根据中国科学院南京土壤研究所开发的《国家土壤信息服务平台》，本项目所在区域土壤类型见图 5.2-3。



图 5.2-3 项目周围土壤类型图

5.2.5.2 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价期间监测委托陕西恒信检测有限公司开展了土壤环境质量现状监测。

5.2.5.2.1 监测点位

本次土壤环境质量监测布设 6 个监测样点，包括 1 个柱状样点，5 个表层样点，其中 2#表层样点位于泵房旁、3#表层样点位于占地范围内输卤管道旁、4#表层样点位于阀门室旁，5#、6#表层样点分别位于占地范围外上下游。

土壤监测点位信息见表 5.2-10。

表 5.2-10 土壤监测点位分布

编号	位置		坐标		土壤类型	采样类型	取样深度	监测因子		
			经度	纬度						
1#	矿区范围内	污水池旁	110.22408 757° E	38.683937 27° N	草原 风沙土	柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m 3.0~4.5m	建设用地 基本因子+ 特征因子		
2#		泵房旁	110.22415 462° E	38.684494 73° N			表层样		0~0.2m	特征因子
3#		输卤管旁	110.22437 212° E	38.685392 46° N			表层样		0~0.2m	特征因子
4#		阀门室旁	110.22456 361° E	38.684179 92° N			表层样		0~0.2m	特征因子
5#	矿区外上游	110.23017 224° E	38.691798 25° N	表层样		0~0.2m	农用地基 本因子+ 特征因子			
6#	矿区外下游	110.21604 265° E	38.666612 75° N	表层样		0~0.2m	特征因子			

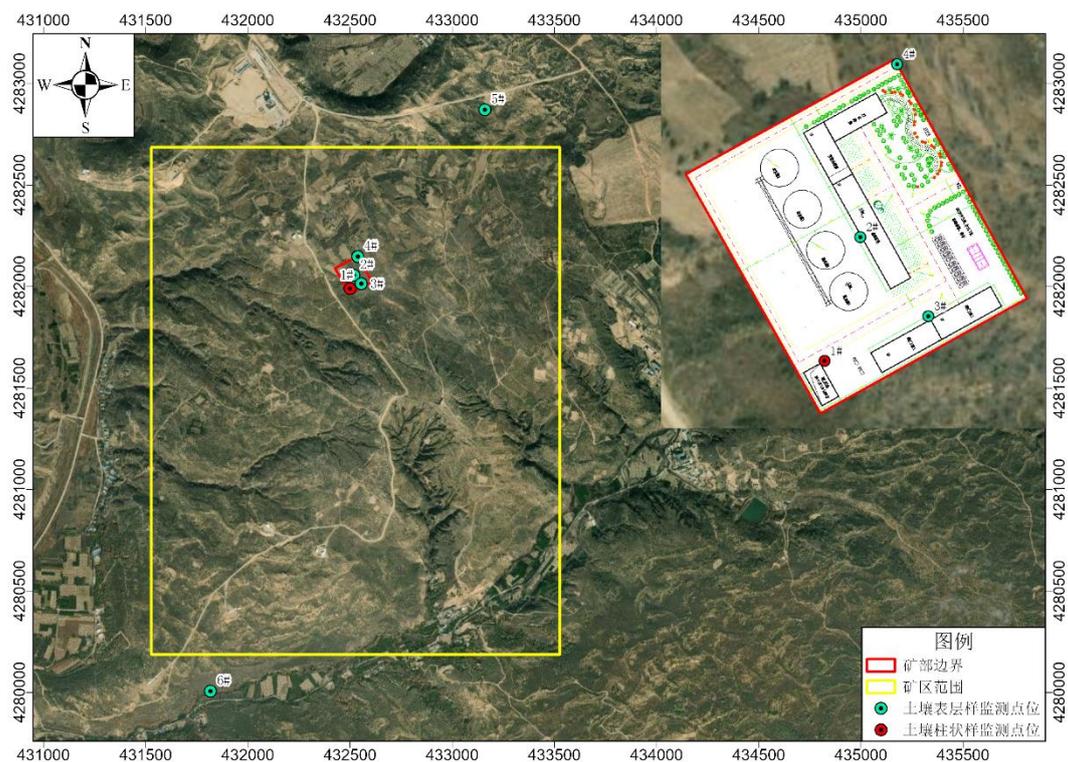


图 5.2-4 土壤监测点位分布图

5.2.5.2.2 监测因子

详细土壤环境现状监测因子见表 5.2-11。

表 5.2-11 土壤环境现状监测因子一览表

序号	类别	重金属和无机物	挥发性有机物	半挥发性有机物
1	建设用地基本因子	砷	四氯化碳	硝基苯
2		镉	氯仿	苯胺
3		铬（六价）	氯甲烷	2-氯酚
4		铜	1, 1-二氯乙烷	苯并[a]蒽
5		铅	1, 2-二氯乙烷	苯并[a]芘
6		汞	1, 1-二氯乙烯	苯并[b]荧蒽
7		镍	顺-1, 2-二氯乙烯	苯并[k]荧蒽
8		-	反-1, 2-二氯乙烯	蒽
9		-	二氯甲烷	二苯并[a, h]蒽
10		-	1, 2-二氯丙烷	茚并[1, 2, 3-cd]芘
11		-	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	萘
12		-	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	-
13		-	四氯乙烯	-
14		-	1, 1, 1-三氯乙烷	-
15		-	1, 1, 2-三氯乙烷	-
16		-	三氯乙烯	-
17		-	1, 2, 3-三氯丙烷	-
18		-	氯乙烯	-
19		-	苯	-
20		-	氯苯	-
21		-	1, 2-二氯苯	-
22		-	1, 4-二氯苯	-
23		-	乙苯	-
24		-	苯乙烯	-
25		-	甲苯	-
26		-	间二甲苯+对二甲苯	-
27		-	邻二甲苯	-
1	农用地基本因子	镉	-	-
2		汞	-	-
3		砷	-	-
4		铅	-	-
5		铬	-	-
6		铜	-	-
7		镍	-	-
8		锌	-	-
1	特征因子	全盐量	-	-

5.2.5.2.3 监测时间和频次

本次监测时间为 2022 年 3 月 2 日，共开展一次监测。

5.2.5.2.4 评价标准

本项目评价范围内土地类型为建设用地中的工业用地及农用地，建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；农用地环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。标准限值见表 2.4-5 及表 2.4-6。

5.2.5.2.5 监测结果及评价

本次土壤环境监测结果见表 5.2-12~表 5.2-13。

根据监测结果可知，各监测点位重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准限值，其中六价铬未检出，其余六项重金属最大占标率范围为 0.12%~31.17%，矿区上游监测点位重金属（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出。

全盐量浓度范围为 0.9~1.8g/kg，土壤 pH 范围为 6.7~7.1，依据 HJ964-2018 附录 D 土壤盐化、酸化、碱化分级标准，项目所在地不存在土壤盐化、酸化、碱化情况。

综上，监测点位土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准限值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。项目所在地不存在土壤盐化、酸化、碱化情况。

表 5.2-12 土壤现状监测结果（占地范围内）

序号	监测因子	占地范围内						
		1#污水池旁				2#泵房旁	3#输卤管旁	4#阀门室旁
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~4.5m	0~0.2m		
1	全盐量, g/kg	1.8	1.4	1.2	1.1	0.9	1.1	1.2
2	镉, mg/kg	0.12	0.08	0.08	0.08	/	/	/
3	铅, mg/kg	18.8	14.4	12.9	13.6	/	/	/
4	汞, mg/kg	0.046	0.037	0.038	0.032	/	/	/
5	砷, mg/kg	18.7	14.3	12.7	13.8	/	/	/
6	铜, mg/kg	22	20	10	12	/	/	/
7	镍, mg/kg	28	23	16	18	/	/	/
8	六价铬, mg/kg	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	/	/	/
9	四氯化碳, µg/kg	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	/	/	/
10	氯仿, µg/kg	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	/	/	/
11	氯甲烷, µg/kg	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	/	/	/
12	1, 1-二氯乙烷, µg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	/	/
13	1, 2-二氯乙烷, µg/kg	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	/	/	/
14	1, 1-二氯乙烯, µg/kg	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	/	/	/
15	顺-1, 2-二氯乙烯, µg/kg	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	/	/	/
16	反-1, 2-二氯乙烯, µg/kg	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	/	/	/
17	二氯甲烷, µg/kg	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	/	/	/
18	1, 2-二氯丙烷, µg/kg	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	/	/	/
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷, µg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	/	/

20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷, µg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	/	/
21	四氯乙烯, µg/kg	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	/	/	/
22	1, 1, 1-三氯乙烷, µg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/
23	1, 1, 2-三氯乙烷, µg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	/	/
24	三氯乙烯, µg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	/	/
25	1, 2, 3-三氯丙烷, µg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	/	/
26	氯乙烯, µg/kg	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	/	/	/
27	苯, µg/kg	1.9×10 ⁻³ ND	1.9×10 ⁻³ ND	1.9×10 ⁻³ ND	1.9×10 ⁻³ ND	/	/	/
28	氯苯, µg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	/	/
29	1, 2-二氯苯, µg/kg	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	/	/	/
30	1, 4-二氯苯, µg/kg	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	/	/	/
31	乙苯, µg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	/	/
32	苯乙烯, µg/kg	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	/	/	/
33	甲苯, µg/kg	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	/	/	/
34	间, 对二甲苯, µg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	/	/
35	邻二甲苯, µg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	/	/
36	硝基苯, mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	/	/	/
37	2-氯苯酚, mg/kg	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	/	/	/
38	苯并[a]蒽, mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	/
39	苯并[a]芘, mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	/
40	苯并[b]荧蒽, mg/kg	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	/	/	/
41	苯并[k]荧蒽, mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	/
42	蒽, mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	/
43	二苯并[a, h]蒽, mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	/

44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	/	/	/
45	萘, µg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	/	/	/
46	苯胺, mg/kg	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	/	/	/
47	pH (无量纲)	6.8	7.1	6.7	6.9	/	/	/
48	阳离子交换量, cmol+/kg	12.6	14.8	13.8	12.0	/	/	/
49	渗滤率 (渗滤系数 K^{10}), mm/min	18.6	16.0	22.4	15.8	/	/	/
50	土壤容重, g/cm ³	1.38	1.29	1.22	1.29	/	/	/
51	孔隙度, %	37.79	40.47	36.62	35.60	/	/	/
52	氧化还原电位, mV	416	407	408	412	/	/	/

表 5.2-13 土壤现状监测结果 (占地范围外)

序号	监测因子	占地范围外	
		5#矿区外上游	6#矿区外下游
		0~0.2m	
1	全盐量, g/kg	1.1	1.4
2	镉, mg/kg	0.09	/
3	铅, mg/kg	15.3	/
4	汞, mg/kg	0.034	/
5	砷, mg/kg	15.3	/
6	铜, mg/kg	14	/
7	镍, mg/kg	19	/
8	锌, mg/kg	43	/
9	铬, mg/kg	51	/

5.2.6 小结

5.2.6.1 环境空气

2022 年神木市大气污染物各项因子浓度均在《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值以下。项目所属区域为环境空气质量达标区。

5.2.6.2 地表水环境

本项目位于神木市锦界工业园区，根据《关于上报<重点流域水污染防治“十三五”规划>优先控制单元名单的函》（环办污防函[2016]339 号），属于秃尾河榆林市控制单元，控制断面为高家川断面。高家川断面 2022 年水质基本稳定在 II-III 类，超标月份为 7 月份，水质为 IV 类。

5.2.6.3 地下水环境

本次监测中的 7 个点位，各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准或《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中三类标准要求。

5.2.6.4 声环境

本次监测中矿部周围东西南北 4 个点位的等效 A 声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

5.2.6.5 土壤环境

各监测点位土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准限值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响

施工期大气污染源主要包括施工废气和施工扬尘，均属无组织排放。

施工废气包括各种燃油机械的废气排放、运输车辆的尾气排放，施工废气主要污染物为： NO_x 、 SO_2 、烟尘等，废气无组织排放进入大气环境，会对施工场地周围大气环境造成一定程度影响。

施工期间土地平整和地基处理过程中，挖土机和推土机的挖掘、堆填作业，施工场地平整土石方的倾倒和搬运以及运输车辆行驶会有少量尘土从地面、土堆以及机械中飞扬可进入大气环境，造成大气环境污染。

废气及扬尘环境影响随施工期结束而结束。

6.1.2 施工期水环境影响

施工期废水包括钻井废水、洗井废水和生活污水。钻井废水来自对钻井设备的冲洗水及钻具携带的泥浆，主要污染物为 SS。生活污水来自施工期工作人员正常生活产生，其主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。若污水处理不当，可能造成土壤及水环境的污染。

6.1.3 施工期声环境影响

施工期井场施工中的钻机、柴油机、泥浆泵，采卤车间施工中用到的推土机、装载机、打桩机、电锯、吊车、升降机、切割机等，以及注水、采卤管道、输卤管道铺设时的平地机、吊车、切割机以及运输车辆运行时会产生噪声，项目周围 200m 范围内无居民，因此施工期噪声环境影响较小，以上噪声环境影响随施工期结束而结束。

6.1.4 施工期固体废物环境影响

本工程施工期固体废物主要包括钻井岩屑、钻井泥浆、施工场地平整土石方和生活垃圾。

本项目钻井液为盐水，钻井岩屑与钻井泥浆中不会引入石油类等污染物，钻井岩屑与钻井泥浆由泥浆不落地处理系统处理。钻井过程中泥浆进入井场泥浆不落地处理系统处理后返回钻井作业利用，最终废弃泥浆固化后交由有处理能力的单位统一处置。钻井岩屑经钻井泥浆不落地处理系统冲洗、分离、沥干后处理后交由有处理能力的单位统一处置。分离出的清液作为钻井液循环使用。

施工期土石方部分回填，不能回填的部分采用场地平整、道路铺垫等方式就近平衡。

施工期生活垃圾按统一收集后交由环卫部门处理。

本项目施工期固废妥善处理，对环境的影响较小。

6.1.5 生态环境

6.1.5.1 土地利用影响

本项目占地包括永久性占地和临时性占地。永久占地包括矿部永久占地；临时占地主要来自矿部、井场施工过程中临时占地以及管道铺设过程中的施工临时占地。

6.1.5.1.1 永久占地

永久占地将彻底改变原有土地利用的性质，本项目永久占地面积、永久占地详细情况见表 6.1-1。本项目永久占地主要为矿部占地，施工完成后，对矿区进行绿化。

6.1.5.1.2 临时占地

临时占地将破坏占用土地上的植被，但随着施工结束后各项水土保持及植被恢复措施的实施，占地范围土地利用类型及植被可基本恢复原貌。

临时占地详细情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 占地类型、面积情况一览表

项目	占地类型	占地面积	土地利用类型	占地面积
		m ²		m ²
矿部	永久	18125	林地	18125
	临时	/	/	/
井场	永久	192	耕地	8
			林地	16
			草地	168
	临时	100800	耕地	1435
			林地	91442
			草地	7923
管线	永久	/	/	/
	临时	115973	耕地	2520
			园地	743
			林地	108008
			草地	3690
			交通用地	1013
道路	永久	/	/	/
	临时	13000	林地	12571
			草地	429
合计	永久	18317	/	/
	临时	229773	/	/

6.1.5.2 土壤环境影响分析

本工程对土壤的影响主要集中在施工期，例如管线施工，使区域地表形态改变、地表扰动、植被破坏，从而造成土壤结构和肥力改变。钻井过程中设备的漏油、钻井泥浆的泄漏及钻井废水处理不当，也可能造成土壤的污染。

6.1.5.2.1 土壤结构和肥力影响分析

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，管沟开挖和回填必将破坏土壤的结构，尤其是土壤中的团粒状结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复和发展。

工程开挖将扰乱和破坏土壤的耕作层，除开挖的部分受到直接的破坏外，开挖土堆放、施工机械碾压也将破坏土壤结构，增加土壤密度。此外，如果开挖土方管理不善，回填后所产生土层的混合和扰动，也将改变原有土壤层的性质。在施工过程，对土壤上层的影响最为严重，尤其是土壤的耕作层。同时土壤质地因

地形和土壤形成条件的不同而有较大变化，即使同一土壤剖面，表层的土壤质地与底层的质地也截然不同。

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化质差异较大。就养分状况而言，表土层(腐殖质层或耕层)远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，甚至难以恢复。

根据国内外有关资料统计，管道工程对一壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放、分层覆土的措施下，土壤中的有机质将下降 30~40%，土壤养分将下降 30~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。因此必须对表土实行分层堆放和分层覆土，最大限度减少管道施工对土壤养分的影响。

本工程的临时占地在施工结束后经 2-3 年后可恢复原有使用功能。部分经过重型施工机械碾压的地表，土体扰动剧烈，使得施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平将受到一定程度的影响，并进一步影响地表植被恢复，其影响预计持续 3-5 年。

6.1.5.2.2 土壤污染影响分析

钻井过程中设备的漏油、泥浆的泄漏及钻井废水均可能造成土壤的污染。因此，在钻井过程中必须进行严格的设备管理和维护，对泥浆及钻井废水采取适当的处理措施。

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾，以及焊渣、废弃外涂层涂料等废物。这些残留于土壤中固体废物，难于分解，埋于土壤中长时间残留。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物生长。因此，管道施工管理中，应要求施工人员不随意丢弃施工废料和生活垃圾，施工结束后，必须把残留的固体废物清除干净，不得掩埋入土。本项目在采取相关措施后，土壤能够同化和代谢外界环境进入土壤的物质，项目对土壤环境的影响较小。

6.1.5.3 对动植物的影响

拟建工程施工期对植被的影响主要为建设过程中的植被剥离、清理、占压，临时占地土方回填后，可以恢复原植被类型，但永久占地难以恢复。对动物的影响主要为栖息地破坏引起的动物逃离、施工噪声对动物的干扰。

6.1.5.3.1 对植被的影响

施工期对植被的影响主要有占地范围内原有植物的剥离、清理及占压。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料的堆放、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。

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、水泥的堆放也会占压一定的植物，尤其是水泥的抛撒，可造成附近土壤板结，影响植物生长。

施工便道建设相对简单，主要为开拓推平、局部填挖等建设。在开拓推平中，使道路所经地方的植物全部清除。

本项目对植被的影响，因具体工程类型的不同而有所差异，其中矿部和井场建设对植被的影响呈片状分布，而施工道路和管道影响则呈线状分布。项目工程建设对植被覆盖度的影响见表 6.1-2。项目区现状植被覆盖度平均在 60%~80% 区间，项目区整体植被覆盖度较高。项目工程建设后，项目区未来植被覆盖度平均在 20% 以下，项目区整体植被覆盖度较低。

对于永久占地范围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。临时占地范围内原有植被破坏后经 2~3 年可以达到较好的恢复程度。

表 6.1-2 项目工程建设对植被覆盖度的影响

植被覆盖度%		现状	项目实施后
		面积/km ²	面积/km ²
<20%	低植被覆盖度	2.718	4.3884
20%~40%	较低植被覆盖度	/	/
40%~60%	中植被覆盖度	1.656	1.3761
60%~80%	较高植被覆盖度	4.5621	3.6972
80%~100%	高植被覆盖度	2.4687	1.9431

6.1.5.3.2 对公益林的影响

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，损毁公益林。

应严格按照《国家级公益林管理办法》和《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续，按相关规定进行占补平衡。

采取经济补偿及边开采边恢复措施，遏制人为破坏，对受影响的灌木林、草地等采取自然恢复、人工补栽、封育等保护措施，并进行经济补偿，实现占补平衡，可确保评价区生态功能不降低。

6.1.5.3.3 对动物的影响

评价区无重点保护的野生动物，偶有野兔、鼠兔等，无大型野生动物出没。项目施工期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，迫使动物离开施工区域。因此，在施工过程中应加强对施工人员活动区域的控制，减少对野生动物的干扰，夜间尽量减少活动，合理安排施工时间，在此基础上，项目建设对野生动物的影响小。

6.1.5.4 生态系统影响分析

本项目建设对生态影响均仅限于开发范围内，由于并非将范围内的所有自然生态系统完全改变成人工工矿系统，而是在其中分散建设一些具体建设项目，除建设项目所在区域外，其它区域基本不会受到干扰，因此，项目整体建设对生态系统的影响主要是将矿权范围内部分自然生态系统改变成半自然生态系统。

本项目建设期结束后不仅要在建设项目点线周边进行绿化及植被恢复，同时，由于人力财力进入这一区域，生态补偿等措施的实施，将带动建设项目周边未扰动区域的植被甚至生态系统向好的方面演替，区域整体植被恢复进程加快，由此形成一个相对稳定的半自然生态系统。因此总体看，项目建设后形成的半自然生态系统对原有生态系统的正面影响大于负面影响。

6.1.5.5 景观生态影响分析

6.1.5.5.1 景观格局影响分析

本项目施工期主要是对原有景观的破坏，井场建设破坏其所在地及其附近的原有景观，形成片状人工景观。管线工程、施工便道等线状工程的建设，对原有景观的连通性造成一定程度的破坏影响，同时将形成线状景观。本项目建设不会使区域的基底景观格局发生变化，但将增加斑块的数量和多样性，使景观格局的破碎化程度有所增大。由于施工期本项目占地多为临时占地，施工结束采取生态恢复措施后，评价认为本项目对原有景观格局影响有限。

6.1.5.5.2 景观生态影响分析

从景观生态功能和生态关系分析，管线工程、施工便道的建设，会造成工程所涉及的地表其两侧一定程度上的景观隔离，但从生物传播关系来看，这种隔离作用仅限于土壤微生物和对以根系作为传播途径的植物有较大的影响，对花粉和种子传播植物以及动物的隔离作用较小。从生态系统中的食物链关系以及更广范围的生物互惠关系来看，由于本项目在区域总面积中所占比重较小，影响相对较小。

7 运营期环境影响预测与评价

7.1 大气环境

本项目运营期不产生废气排放，对大气环境不产生影响。

7.2 地表水环境

7.2.1 依托处理设施的可行性分析

运营期的废水主要包括生活污水。本项目共有员工 20 人，生活污水产生量 1.52m³/d。本项目生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。

根据调查，80 万吨/年高性能树脂及配套项目（榆政审批生态发[2020]231 号），目前正在建设。其污水处理站（离心母液处理站）用于处理 PVC 生产装置产生的离心母液、VCM 汽提塔废水、全厂生活污水、地面冲洗水等有机废水，及 3 亿 Nm³ 洁净乙炔气项目生活污水和地面冲洗水共计 320.4m³/h。

污水处理站（离心母液处理站）系统处理能力 350m³/h。采用“沉淀-厌氧-好氧-臭氧杀菌-活性炭吸附-离子交换”工艺，污水处理达标后回用，不外排。

本项目生活污水产生量为 0.063 m³/h，离心母液污水处理站可满足本项目生活污水处理。

7.2.2 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/> ;		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> ;	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ;	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> ;		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/> ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		()	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> ; 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ; 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ;		
		达标区 <input type="checkbox"/> ; 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ;		

		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ;				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；				
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ；				
	污染源排放量核算	污染物名称 （ ）	排放量/（t/a） （ ）	排放浓度/（mg/L） （ ）		
	替代源排放情况	污染源名称 （ ）	排放许可证编号 （ ）	污染物名称 （ ）	排放量/（t/a） （ ）	排放浓度/（mg/L） （ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；				
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；	
		监测点位	（ ）		（废水总排放口）	
		监测因子	（ ）		（COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ ）	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项”，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

7.3 地下水环境

7.3.1 地下水环境影响因素及污染途径识别

7.3.1.1 地下水环境影响因素识别

本项目为“非金属矿采选业——采盐”中“井盐”项目，运营期本项目对地下水环境的影响因素主要生活污水和卤水。其中，生活污水产生于矿部，污水量小，经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。本次评价主要包括卤水地下水环境的影响。

7.3.1.2 污染途径识别

运营期卤水对地下水环境的影响因素主要体现在以下三个方面：

- (1) 开采形成溶腔冒落带及采盐导水裂隙带对含水层的影响；井筒套腐蚀，卤水通过下渗进入地下水，会造成地下水的污染。
- (2) 集、输卤过程中的“跑、冒、滴、漏”，如收集不及时，卤水通过下渗进入地下水，会造成地下水的污染。
- (3) 供卤中心阀门室在检修维护、阀门阀件老化等过程中的“跑、冒、滴、漏”，如收集不及时，卤水通过下渗进入地下水，会造成地下水的污染。

表 7.3-1 污染途径识别

污染源	位置	污染因子	污染途径识别	
井场卤水 (跑、冒、滴、漏卤水)	溶腔	卤水 (Cl ⁻ 、Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Ca ²⁺ 、K ⁺ 等)	冒落带、裂隙带影响含水层	
	井筒套		卤水下渗污染地下水	
采输卤管道卤水 (跑、冒、滴、漏卤水)	采集卤管道		卤水跑、冒、滴、漏，下渗污染地下水	
	输送卤管道			
矿部卤水 (跑、冒、滴、漏卤水)	卤井阀门控制室			卤水跑、冒、滴、漏，下渗污染地下水
	卤水罐			
	泵			

7.3.2 正常情况下地下水环境影响预测

7.3.2.1 卤水泄漏对地下水环境影响分析

根据前述分析，本项目集、输卤过程井口连接管采用无缝钢管、卤水罐采用钢结构、输卤管采用钢骨架塑料管，且采卤车间全部硬化处理，并设集污池收集“跑、冒、滴、漏”的卤水。

正常情况下，项目实施基本不会对地下水环境产生影响。

7.3.2.2 采卤井对含水层影响分析

根据采卤井的成井工艺，钻井完成后，利用测量地层电阻、自然电位等方式进行测井；井眼内下入套管，在套管与井壁环形空间，注入水泥浆进行封固，固井水泥浆均返高至地面，套管下深最上部盐层顶界以上 1-2m。

从以上成井工艺可以看出，在钻井完成后，通过在井筒中下入套管，并在套管与井壁的环形空间内注入水泥固井实现了含盐层与地下水含水层之间的分隔。正常运行条件下，发生穿透污染的途径被切断，不会造成对地下水的污染影响。

非正常情况下，其主要原因在于固井质量不好，采卤井表层套管腐蚀或固井水泥老化等，可能导致水泥环破裂或脱落，最终造成卤水或淡卤水泄露事故。

依据矿山水位地质条件，井场内具有供水意义的含水层主要为第四系松散岩类孔隙潜水含水层。因下有表层套管，管外返水不会进入该地层，因此套外返水事故主要影响的是石炭系——侏罗系碎屑岩裂隙承压含水层，但由于其在本区内含水层以侏罗系砂岩为主，其结构致密，裂隙不发育，富水性差，是一微弱的含水岩组，没有供水意义。因此，评价认为非正常情况下的套外返水事故对评价区内具有供水意义的含水层影响很小。

7.3.2.3 采盐导水裂隙对含水层的影响分析

(1) 采盐形成的冒落带和裂隙带高度预测

随着采盐不断进行，溶腔不断地扩大，当溶腔扩大至超过极限跨度时，顶板岩层失稳引起垮塌，在溶腔以上一定范围内形成冒落带、裂隙带。

冒落带直接位于溶腔上方的顶板岩层，在自重及上覆岩层的重力作用下，移动变形很大，所受应力大大超过本身强度，使岩层断裂破碎产生塌落，堆积在溶腔内，已塌落部分称为冒落带。根据湖南华中矿业有限公司出具的本项目设计资料，冒落带高度计算公式为：

$$H_1 = \frac{mg}{(k_1 - 1)\cos\alpha}$$

式中： H_1 ——冒落带高度（m）； m ——矿层厚度，取值为平均值 40m； k_1 ——围岩自由碎胀系数，取值 1.35； α ——矿层倾角，约为 0.3° ； g ——采空系数，取值 0.70。则冒落带高度为 80m。

裂隙带是冒落带上部的岩层在重力作用下，移动变形较大，所受应力超过本身强度，岩层产生裂隙或断裂，但尚未塌落的部分称为裂隙带。裂隙带高度计算公式：

$$H_2 = \frac{m}{0.5(k_2 + k_3) - 1}$$

式中： H_2 ——裂隙带高度（m）； m ——矿层厚度，取值为平均值 40m； k_2 ——冒落岩石剩余碎胀系数，取值 1.25； k_3 ——胀裂系数，取值 1.025。则裂隙带高度为 291m。

采矿对顶板岩层的影响高度预测为：

$$H_1 + H_2 = 371m$$

（2）采盐形成的裂隙带对含水层的影响分析

采盐对含水层的影响表现为两个方面，一是采盐形成的冒落带、裂隙带破坏了含水层结构，二是卤水对裂隙带分布区内含水层水质产生影响。

由前述分析可知，溶腔导致顶板岩层垮塌的影响高度为 371m，但该公式未考虑内水压力的支撑作用，实际影响高度应小于该值。依据该地区底层结构，岩层上覆地层厚度自下而上以此为：奥陶系马家沟组马五段厚度 2544~2642m，石炭系（本溪组、太原组）厚度 2496~2511m，二叠系（山西组、上石盒子组、下石盒子组、石千峰组）厚度 2070~2355m，三叠系（刘家沟组、二马营和尚沟组、延长组）厚度 1060~1765m，侏罗系（富县组、延安组、直罗组、安定组）厚度 85~410m，第三系 70m，第四系 30m。即采盐形成的裂隙会对奥陶系马家沟组马五段、石炭系（本溪组、太原组）、二叠系（山西组、上石盒子组地层间含水层结构产生破坏，并使裂隙带附近含水层的水质变为高浓度卤水；二叠系（下石盒子组、石千峰组）、三叠系（刘家沟组、二马营和尚沟组、延长组）、侏罗系、第三系、第四系与开采岩层的距离大于采矿对顶板岩层的影响高度，采盐对其含水层结构和水质无影响，即采盐对具有分散供水意义的浅层地下水无影响。矿山水溶采矿安全性较高，不会发生地面沉降、地面塌陷等地质灾害。

7.3.3 非正常情况下地下水环境影响预测

7.3.3.1 预测情景

卤水对地下水的污染途径主要为非正常状况下卤水在集、输过程中发生的“跑、冒、滴、漏”，最为常见的为矿部卤水罐卤水泄漏、集卤管道破裂（含接口处）和井管破裂，卤水渗入地下水后可能会对保护目标含水层造成污染。

1、卤水罐泄漏

本次将预测位置设置在矿部卤水罐。卤水从各卤水井采出后通过管道输送至矿部卤水罐贮存，卤水罐为地上钢结构结构，最大容积 4500m³，非正常状况下，可能会发生卤水罐由于腐蚀等原因发生破裂，卤水从破裂处发生泄漏，并通过入包气带渗入含水层。

2、输卤管线泄漏

本项目集、输卤过程井口连接管采用无缝钢管、卤水罐采用钢结构、输卤管采用钢骨架塑料管。其中输卤管道采用钢骨架塑料管且卤水流量 800 m³/h，连接矿部及高性能树脂及配套项目。在非正常工况下，输卤管道可能由于管道自身设计、管材制造、施工、操作运行和管理的各环节存在的缺陷和失误或者因为各种自然灾害而导致管线破裂，从而引发泄漏事故，并通过入包气带渗入含水层。

7.3.3.2 预测因子

根据前文，项目卤水主要污染物包括 Cl⁻、SO₄²⁻。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类中各因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。本项目各污染物标准指数计算见表 7.3-2。

表 7.3-2 污染标准指数计算一览表

污染源	污染物	浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数
卤水	Cl ⁻	196540	250	786.160
	SO ₄ ²⁻	2110	250	8.440

由上表计算结果及预测因子筛选原则，本次预测选择 Cl⁻作为预测因子。

7.3.3.3 预测源强

7.3.3.3.1 卤水罐泄漏

依据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）附录 E 废水入渗量计算公式，容器类型（储罐、蓄水池、集水廊道等）。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

A ——裂口面积， m^2 ， d ，取滴漏时孔径 6mm；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $9.8g/s^2$ ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

h ——裂口之上液位高度，m。

表 7.3-3 卤水罐卤水泄漏源强参数一览表

Q_L	C_d	d	P	P_0	g	ρ	h
kg/s	/	mm	Pa	Pa	g/s^2	kg/m^3	m
0.000372	0.64	6	101325	101325	9.8	1.2	15

非正常工况下，可能会发生卤水罐由于腐蚀等原因发生破裂，卤水从破裂处发生泄漏，并通过入包气带渗入含水层。由于钢结构发生破损且从卤水通过硬化地面、包气带渗入含水层的可能性很小，本次将预测位置设置在罐区，卤水从各卤水井采出后通过管道输送至矿部的卤水罐贮存，卤水罐为地上钢结构结构，最大容积 $4500m^3$ 。本次假设某个卤水罐发生泄漏，本项目矿部内工作人员 6h 巡视一次，发现泄漏位置，30 分钟内处理完毕，将泄漏卤水收集至集污池。则罐区卤水下渗量为 $6.699 m^3$ ，饱和卤水 Cl^- 浓度为 $196540mg/L$ ，则 Cl^- 泄漏量为 $1316.529kg$ 。

7.3.3.3.2 输卤管道泄漏

管内液体渗漏可采用伯努利方程计算，液体的泄漏速率主要取决于管内物质压力与大气压力之差。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

A ——裂口面积， m^2 ， d ，取滴漏时孔径 6mm；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $9.8g/s^2$ ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

h ——裂口之上液位高度，m。

表 7.3-4 输卤管道卤水泄漏源强参数一览表

Q_L	C_d	d	P	P_0	g	ρ	h
kg/s	/	mm	Pa	Pa	g/s^2	kg/m^3	m
0.034301	0.64	6	1600000	101325	9.8	1.2	0.003

在非正常工况下，输卤管道可能由于管道自身设计、管材制造、施工、操作运行和管理的各环节存在的缺陷和失误或者因为各种自然灾害而导致管线破裂，从而引发泄漏事故。

如果输卤管道泄漏，工作人员在巡线时和通过管线压力变化能及时发现从而采取相应措施，因此将泄漏点概化为平面瞬时点源。在预测评价过程中考虑最不利的工程状况，含水层的各项水文地质参数均选取较不利的情况，如此一来，若发生泄漏事故，产生的危险性也较大，以便于对该事故的危害做出最大化的评估预测。

本次非正常工况主要考虑输卤管线的泄漏，本项目设置截断阀及压力监测系统，管内卤水泄漏后监测设备报警，工作人员关闭截断阀并沿线进行巡检，5 分钟后发现泄漏位置，30 分钟内处理完毕，并用罐车回收卤水。则进入地下水环境

量为 8.575m^3 。饱和卤水 Cl^- 浓度为 196540mg/L ，则 Cl^- 进入地下水环境量为 1685.398kg 。

7.3.3.4 预测时段

根据导则要求，选取主要预测时段为污染发生后的 100d、1000d。

7.3.3.5 预测方法

项目地下水评价等级为三级，采用解析法进行预测。预测采用《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）附录 D 推荐的预测模型：一维稳定流动二维水动力弥散问题，预测公式为：瞬时注入示踪剂平面瞬时点源模型。

$$C(x, y, t) = \frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi n t \sqrt{D_T D_L}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压层含水层厚度，m；依据 80 万吨/年高性能树脂及配套项目抽水试验，含水层厚度 20m。

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

μ —水流速度，m/d； $\mu = KI/n_e = 0.0078$ ；其中 I 取 0.013。

n_e —有效孔隙度，无量纲，依据 80 万吨/年高性能树脂及配套项目， n_e 取 0.25；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ，依据 80 万吨/年高性能树脂及配套项目溶质运移模型分析，结合场区的具体水文地质条件，并从安全角度考虑，纵向弥散度参数值取为 10m， $D_L = a_L \cdot \mu = 0.078$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，水平横向与纵向弥散度的比值为 0.1， $D_T = a_T \cdot \mu = 0.0078$ ；

π —圆周率。

因矿区附近有供水意义的含水层为潜水，本次主要考虑对潜水层影响。

7.3.3.6 预测参数

预测参数见表 7.3-5。

表 7.3-5 预测参数一览表

预测情形	预测因子	M	m _M	μ	n _e	D _L	D _T	π	检出限	标准限值
		m	kg	m/d	/	m ² /d	m ² /d	/	mg/L	mg/L
卤水罐泄漏	Cl ⁻	20	1316.529	0.0078	0.25	0.078	0.0078	3.14	0.06	250
输卤管道泄漏			1685.398							

7.3.3.7 预测结果与评价

7.3.3.7.1 卤水罐泄漏

非正常状况下，卤水罐泄漏，污染物 Cl⁻进入潜水含水层，污染物随时间迁移、扩散过程数值法模拟结果见表 7.3-6，污染羽迁移见图 7.3-1 及图 7.3-3。

表 7.3-6 卤水罐泄漏对地下水影响情况一览表

污染物	预测时间	影响范围 (m ²)	污染物中心最大浓度 (mg/L)	超标范围 (m ²)	最大迁移距离 (m)
Cl ⁻	100d	1203	8494.856	482	19.2
	1000d	11937	849.486	1552	54.7

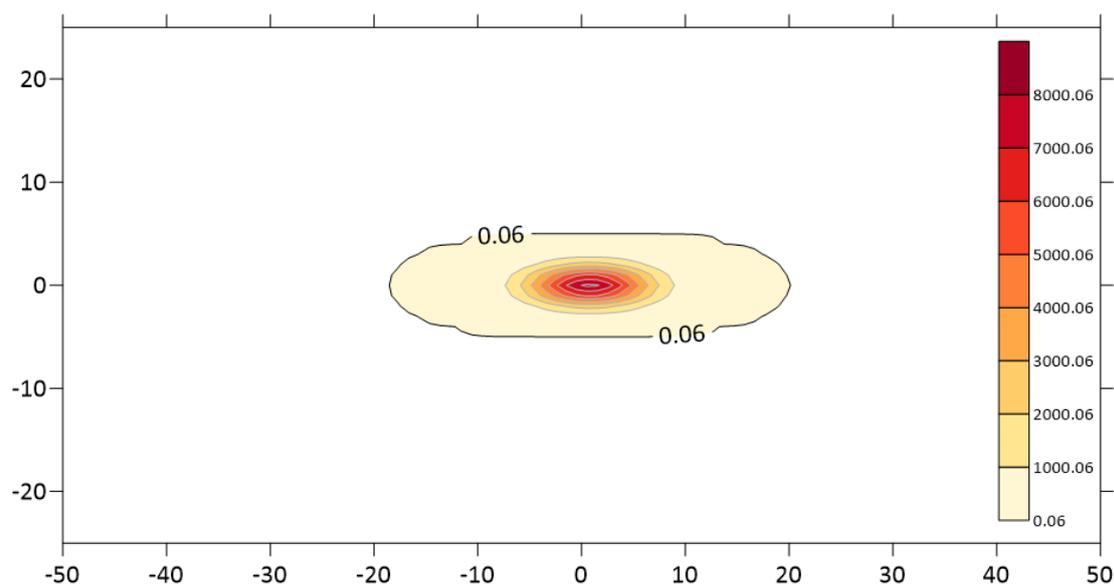


图 7.3-1 卤水罐泄漏 100 天后污染羽

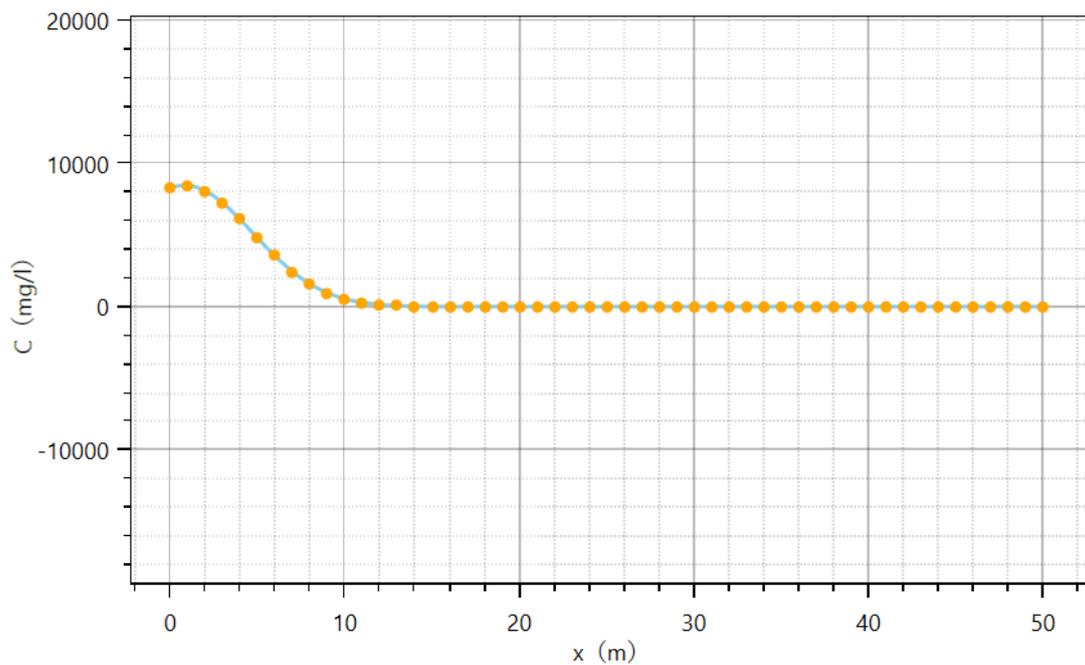


图 7.3-2 卤水罐泄漏 100d 氯化物沿地下水流方向运移特征

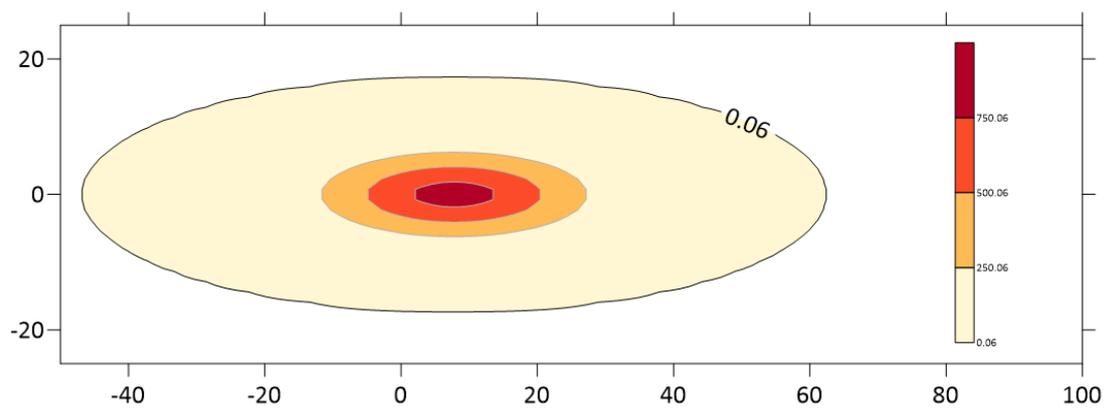


图 7.3-3 卤水罐泄漏 1000d 后污染羽

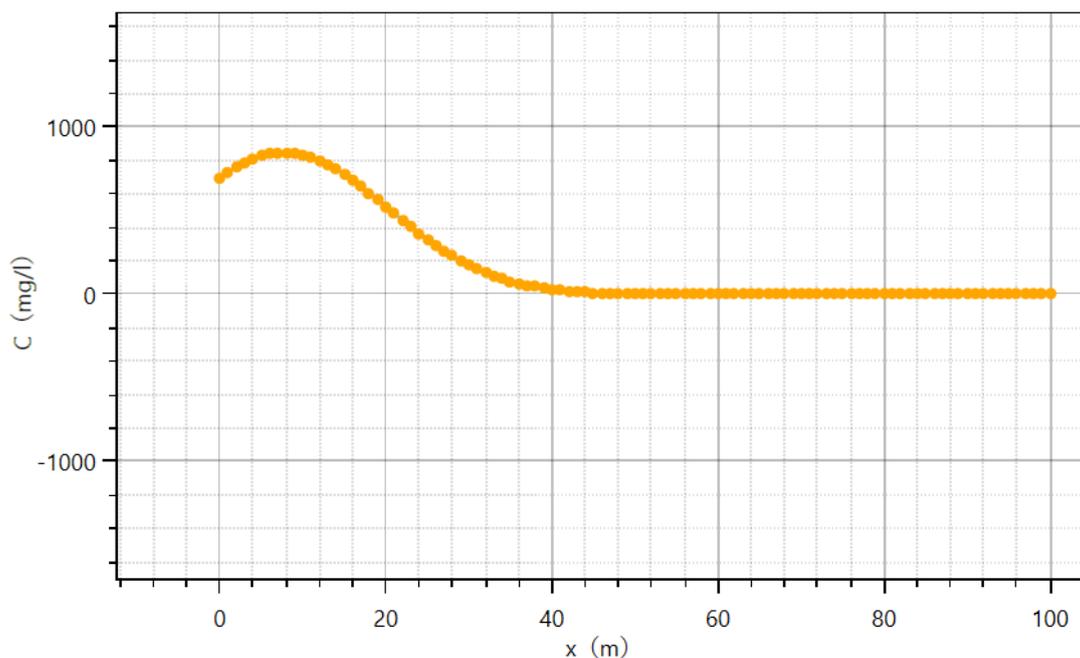


图 7.3-4 卤水罐泄漏 1000d 氯化物沿地下水流方向运移特征

由图 7.3-1、图 7.3-3、图 7.3-3 及图 7.3-4 可得，随着输卤管线泄漏发生时间的延续，同一距离点处地层中氯化物的浓度先增大后减小，其扩散范围也呈现出增加的趋势。100 天时，预测的最大值为 8494.856mg/L，预测超标距离最远为 10.6m；影响距离最远为 19.2m；1000 天时，预测的最大值为 849.486mg/L，预测超标距离最远为 19.5m；影响距离最远为 54.7m。本项目卤水罐距离厂界 34m，依据预测结果，厂界 Cl⁻浓度达标。

同时，由计算分析可知，本项目运行可能会对卤水罐附近沿地下水流向 55m 范围内的地下水水质产生影响，根据地下水流向，其影响范围内无地下水保护目标（村民取水井）。

同时，在采取应急措施后可切断污染源，之后污染物在地下水中迁移转化，浓度逐渐降低，能够达到地下水自净效果，对地下水水质影响较小。

7.3.3.7.2 输卤管道泄漏

非正常状况下，输卤管道泄漏，污染物 Cl⁻进入潜水含水层，污染物随时间迁移、扩散过程数值法模拟结果见

表 7.3-7，污染羽迁移见图 7.3-5 及图 7.3-7。

表 7.3-7 输卤管道泄漏对地下水影响情况一览表

污染物	预测时间	影响范围 (m ²)	污染物中心最大浓度 (mg/L)	超标范围 (m ²)	最大迁移距离 (m)
Cl ⁻	100d	1237	10874.968	514	19.7
	1000d	12131	1087.497	1874	55.5

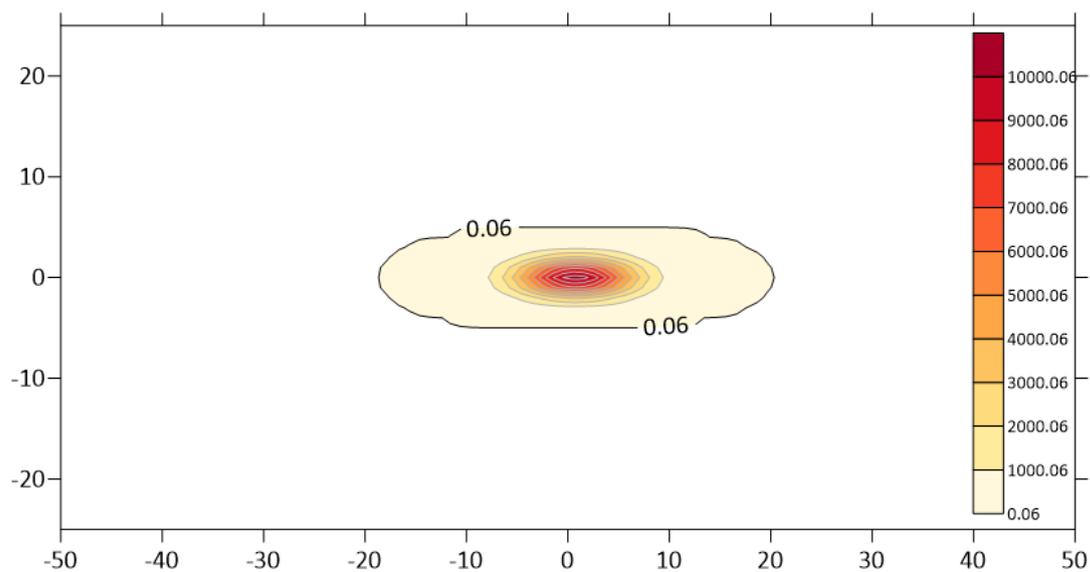


图 7.3-5 输卤管道泄漏 100d 后污染羽

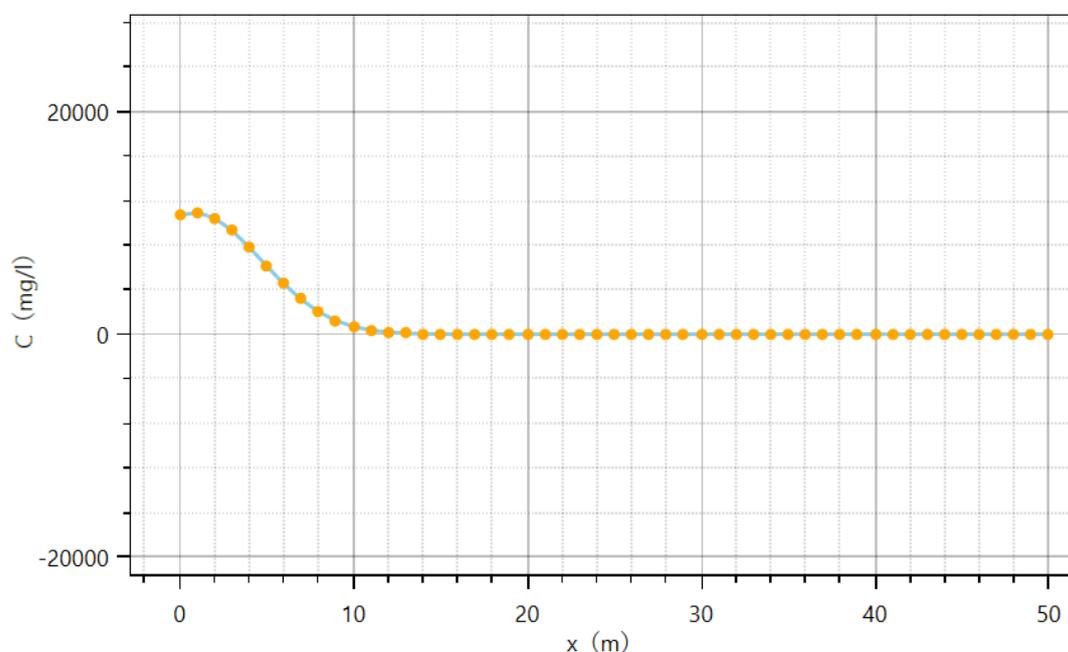


图 7.3-6 输卤管道泄漏 100d 氯化物沿地下水流方向运移特征

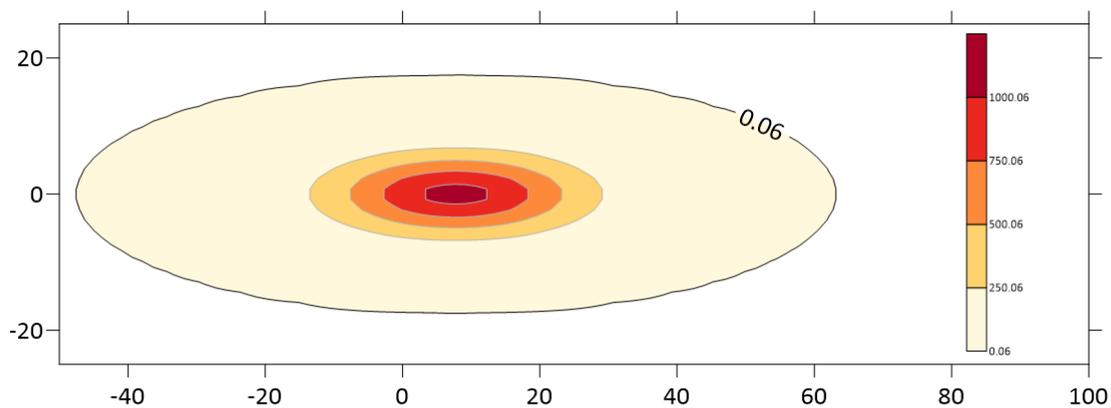


图 7.3-7 输卤管道泄漏 1000d 后污染羽

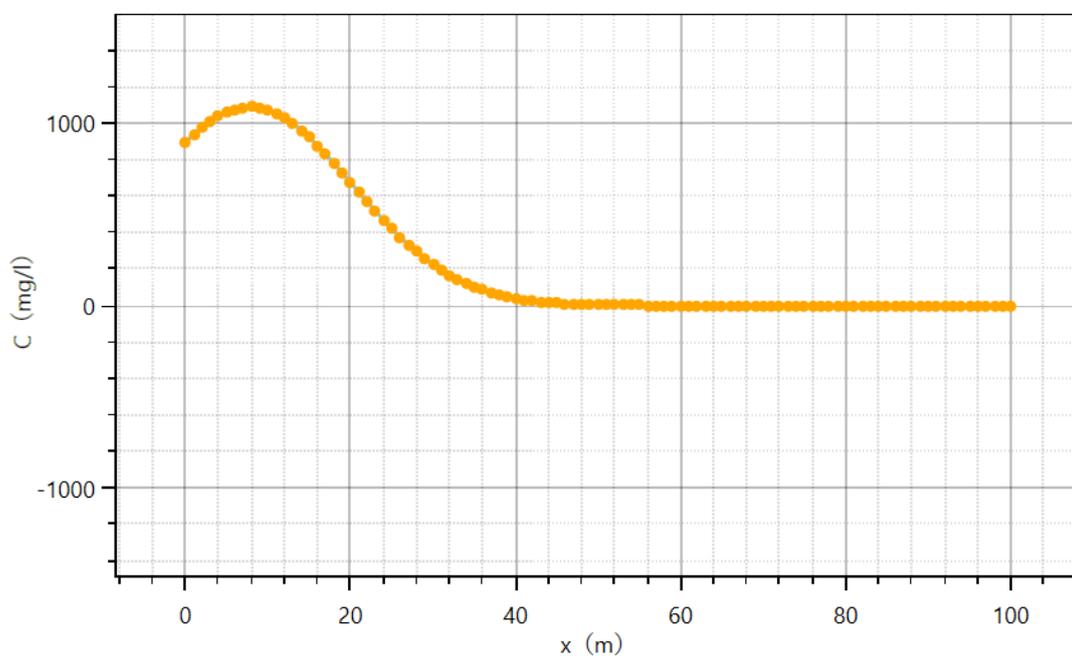


图 7.3-8 输卤管道泄漏 1000d 氯化物沿地下水流方向运移特征

由图 7.3-5、图 7.3-6、图 7.3-7 及图 7.3-8 可得，随着输卤管线泄漏发生时间的延续，同一距离点处地层中氯化物的浓度先增大后减小，其扩散范围也呈现出增加的趋势。100 天时，预测的最大值为 10874.968mg/L，预测超标距离最远为 10.9m；影响距离最远为 19.7m；1000 天时，预测的最大值为 1087.497mg/L，预测超标距离最远为 21.5m；影响距离最远为 55.5m。

由计算分析可知，本项目运行可能会对输卤管线附近沿地下水流向 55.5m 范围内的地下水水质产生影响，根据地下水流向，其影响范围内无地下水保护目标（村民取水井）。

同时，在采取应急措施后可切断污染源，之后污染物在地下水中迁移转化，浓度逐渐降低，能够达到地下水自净效果，对地下水水质影响较小。

7.3.4 结论

正常情况下，卤水在防渗措施完好，各处理措施、储存设施、管线等完好、且对跑冒滴漏的卤水进行集中收集，不会对地下水水质产生影响。采盐形成的冒落带和裂隙带高度分别为 80m、291m，远小于项目顶板盐层垮塌、产生裂隙或断裂的影响高度，因此采盐对其含水层结构和水质无影响，即采盐对具有分散供水意义的浅层地下水无影响。

非正常状况下，卤水罐泄漏、输卤管道泄漏，污染物下渗或直接进入含水层，对地下水产生一定的影响。根据地下水流向，其影响范围内无地下水保护目标（村民取水井）。同时在及时发现并采取措施后，污染物浓度随时间慢慢降低，能够达到地下水自净效果，对地下水水质影响较小。

7.4 声环境

7.4.1 噪声源强

本项目工业企业噪声源强主要为生产过程中泵类运行产生的噪声。详细噪声源强见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目噪声源强调查单（室内声源）

装置	声源名称	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
			声功率级		X	Y	Z	m	dB (A)		dB (A)	声压级	建筑物外距离
			dB (A)									dB (A)	
采卤泵房	建槽泵	1	85	隔声+基础减振	50	70	1	6	69.44	偶发	5	64.44	0
	采卤泵	3	85	隔声+基础减振	60	70	1	6	69.44	8000h/a	5	64.44	0
	输卤泵	1	85	隔声+基础减振	70	70	1	6	69.44	8000h/a	5	64.44	0
	注泥泵	1	85	隔声+基础减振	80	70	1	6	69.44	偶发	5	64.44	0
	电动行车	1	80	隔声+基础减振	90	70	6	6	64.44	偶发	5	59.44	0
	排污泵	1	85	隔声+基础减振	100	70	1	6	69.44	偶发	5	64.44	0

注：以矿部西南角为原点。

表 7.4-2 本项目噪声源强调查单（室外声源）

装置	声源名称	型号	空间相对位置m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
淡水罐底部	消防泵	/	80	50	1	85	基础减振	8000h/a

注：以矿部西南角为原点。

7.4.2 保护目标

本项目噪声源布置于采卤泵房内和集污池旁,矿部周围 200m 范围内无学校、医院、居住区等环境噪声敏感点,声环境评价范围内无声环境保护目标。因此本次评价噪声预测点为矿部厂界噪声。

7.4.3 预测模型

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A、附录 B 工业噪声预测计算模型,工业噪声源分为室内声源和室外声源,应分别计算。室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

主要计算公式如下:

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

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

式中:

L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

R ——房间常数, m^2 ;

Q ——指向性因数。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

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

式中:

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

③计算室外靠近室外围护结构处的声压级:

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

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带的声功率级：

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

式中：

L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑥计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

如果已知点声源的倍频带声功率级，且声源处于自由声场，则：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11$$

⑦由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $Leq(A)$ 。

⑧计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain, i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in, i}$ ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout, j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out, i}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in, i} 10^{0.1L_{Ain, i}} + \sum_{j=1}^M t_{out, j} 10^{0.1L_{Aout, j}} \right] \right)$$

式中：

$L_{ep}(T)$ ——预测点处总声压级，dB；

T ——计算等效声级的时间，h；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数。

7.4.4 预测结果及评价

通过预测模型计算，本项目声环境影响预测结果见图 7.4-1、表 7.4-3。

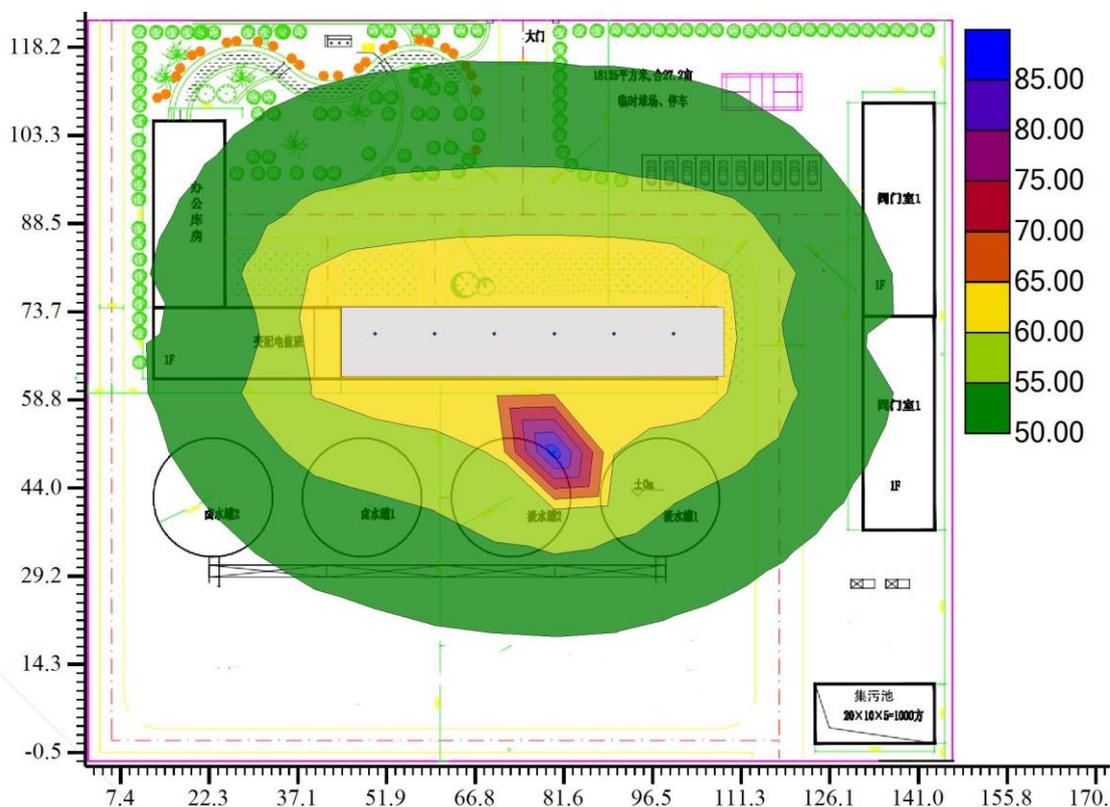


图 7.4-1 本项目噪声贡献值等声级线图

表 7.4-3 本项目噪声预测值汇总表

点位名称	贡献值	
	昼	夜
东厂界	47.81	47.81

点位名称	贡献值	
	昼	夜
南厂界	47.77	47.77
西厂界	45.88	45.88
北厂界	47.40	47.40

7.4.5 结论

根据预测结果可知，本项目四个厂界贡献值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类声功能区限值要求，建设单位在采取相应的隔声、减振降噪措施后本项目运营期对周边声环境影响较小。且本项目厂界外200m范围内无学校、医院、居住区等环境噪声敏感点，本项目运营期对周边声环境影响较小。

7.4.6 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 7.4-4

表 7.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级R 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状方法	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		

环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处 噪声监测	监测因子： ()	监测点位数： ()	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。				

7.5 固体废物

7.5.1 产生及处理处置情况

本项目产生的固体废物主要包括卤罐沉渣、生活垃圾和废润滑油。

(1) 卤罐沉渣

卤罐沉渣为一般固废。采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。卤罐沉渣量约为 384t/a。

(2) 生活垃圾

生产运行期所产生的固体废物为矿部员工的生活垃圾。本项目矿部共有员工 20 人，每人每天产生 1kg 生活垃圾，生活垃圾产生量为 6.67t/a。生活垃圾收集于垃圾箱，由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾处理场处理。

(3) 废润滑油

矿部内各类水泵保养维修时产生的废润滑油属于危险废物，按每个泵半年保养 1 次，每次单台泵产生的废机油量按 4.25kg 计，工作泵数按 10 台计，则废机油的年产生量约为 85kg。收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。

表 7.5-1 固体废物产排一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	性质	排放量 (t/a)	综合利用及处置措施
1	卤罐沉渣	384	一般固废	0	采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放
2	生活垃圾	6.67	一般固废	0	生活垃圾收集于垃圾箱，由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾处理场处理
3	废润滑油	0.085	危险废物	0	废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置

7.5.2 环境影响分析

本项目各类固体废物均得到合理处置，去向明确，不外排，不会对环境产生不良影响。

7.5.3 结论

综上所述，本项目各类固体废物均得到合理处置，去向明确，不外排，不会对环境产生不良影响。

7.6 土壤环境

7.6.1 采卤项目的影响特点

根据《<环境影响评价技术导则 土壤环境（征求意见稿）>编制说明》中“5.5 土壤环境影响识别——行业判别”的有关说明。污染影响型建设项目主要包括产生重金属、多环芳烃、石油烃以及其他有毒有害物质，可能造成土壤污染的建设项目；生态影响型建设项目主要包括水利水电枢纽工程、远距离调水工程、水利工程（水库工程、区域调水工程、灌区工程），以及其他可能导致或加重土壤盐化、碱化、酸化、潜育化等环境影响的建设项目。

此处所指“生态影响型”敏感程度指《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）中“盐化、酸化、碱化”等3中土壤特性和影响方式。根据收集资料和现场调查，本项目所在地干燥度 >2.5 且地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ ，“盐化”敏感度属于“较敏感”；酸化、碱化敏感度属于“不敏感”。依据土壤环境质量监测数据，本项目土壤pH为6.7~7.1；土壤含盐量0.9-1.8g/kg。依据HJ964-2018附录D土壤盐化、酸化、碱化分级标准，目前，项目所在地不存在土壤盐化、酸化、碱化情况。

卤水采输卤、淡卤水回注环节卤水泄漏可能对土壤环境产生污染。其影响主要是由于盐类污染物排入后造成土壤结构的改变、降低了土壤质量，影响同外界的物质、能量交换，影响植被生长。一定条件下，盐类中不被土壤吸收的部分还可能渗入地下并污染地下水。

7.6.2 土壤环境污染途径

卤水的流动性较好，如果大量泄漏进入土壤后且没有及时处理时，卤水在自身迁移作用下和外力淋溶作用下向深层土壤迁移，甚至影响浅层地下水，在地下水的迁移作用下可能造成区域土壤的盐化。

7.6.3 土壤环境影响分析

7.6.3.1 正常情况下土壤环境影响分析

项目运行期采用封闭系统进行卤水集输和淡卤水回注。泵房采用水泥地坪，并设有导流槽和集污池收集泵站跑冒滴漏的卤水，收集的卤水回注地下继续使用，输卤管道和返卤管道均密闭集输。

正常情况下，废水不外排，办公生活产生的生活垃圾统一收集、清运，交当地环卫部门指定地点处置，不会对土壤环境造成污染。

7.6.3.2 非正常情况下土壤环境影响分析

非正常情况下，泄漏的卤水、淡卤水覆盖于地表可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化，卤水中 NaCl 、 Na_2SO_4 等成分渗入土壤，可能造成局部土壤盐碱化。

1、卤水罐泄漏

本项目卤水罐为钢结构、地上式罐体，焊接质量达到 GB50128-2005 标准，采用环氧树脂防腐。卤水罐下方设置围堰。

卤水罐发生泄漏，矿部内工作人员 6h 巡视一次，发现泄漏位置，30 分钟内处理完毕，将泄漏卤水通过集污沟收集至集污池。

在采取有效的事故防范措施和卤水及时回收的条件下，卤水对土壤污染仅限于原卤水洒落的地区，该区域位于矿部，主要对 0~20cm 土层构成污染，在区域范围内对土壤环境影响较小。

2、输卤管道泄漏

输卤管道为 DN550、PN1.6MPa 钢骨架塑料管管道执行《石油天然气工业用非金属复合管第一部分 钢骨架增强聚乙烯复合管》（SY/T6662.1-2012）标准，采用聚氨酯成型材料保温。

本项目输卤管道埋地敷设，管顶埋深 1.4m，沿线不穿越河流水体，工程量相对较小。项目设置检测与自控预警系统的响应时间为 30s，系统检测管线压力骤降，可立即反馈、自动完成停泵操作，整个处理时间可以在 5min 内完成，30 分钟内处理完毕，并用罐车回收卤水。

由于卤水中 NaCl 浓度达 300g/L，泄漏后卤水浸泡、迁移区土壤的盐分大幅度升高，Cl⁻浓度增高。因此泄漏卤水可能会造成泄漏点及周围土壤盐渍化，受影响的植物会枯萎或死亡，并可能对地表水、地下水造成影响，对局部生态环境产生一定影响。如果泄漏管段位于耕地内，可能使耕地土壤不适宜农作物的生长，农作物减产甚至绝收，土地失去使用价值。当地主要农作物为小麦、玉米，查阅有关资料，土壤含盐量对农作物产量的影响情况见下表。

表 7.6-1 土壤含盐量对农作物产量的影响情况

土壤盐分	农作物名称	小麦有效穗数/玉米有效穗长	每穗粒数	干粒重	产量
g/kg		个/盆；cm	粒	g	g/盆
对照	小麦	62.2	28.2	36.3	62.55
	玉米	12.5	269.8	257.2	58.78
2	小麦	54.8	27.2	35.7	55.01
	玉米	15.0	208.7	243.9	43.14
4	小麦	0	0	0	0
	玉米	0	0	0	0

本项目利用现有管线、设施、仪表等进行采卤，生产过程中只要严格遵守操作规程，保持各种生产阀门、仪表正常良好运行，定期巡检，则项目卤水管线发生泄漏的可能性很小，即便发生泄漏，也能够通过仪表读数和报警系统及时发现并采取相应措施，因此，本项目输卤管道卤水泄漏对土壤环境影响很小。

7.6.4 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 7.6-2。

表 7.6-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(1.8317) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	全盐量				
	特征因子	全盐量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位	/	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	2	0~0.2m	
		柱状样点数	1	0	0~4.5m	
现状监测因子	GB36600-2018 中表1 规定的45 项基本项目全盐量					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中表1 规定的45 项基本项目全盐量				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		

工作内容		完成情况		备注
措施		4	全盐量	表层样1次/1年；柱状样3年/次
	信息公开指标	/		
评价结论		建设单位应该严格按照设计要求完善防渗层的防渗结构，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。综上，项目运营对土壤的影响较小。		
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

7.7 生态环境影响

本项目运营期生态环境影响表现为盐类矿石经水溶采出后，在地下形成一定形状和大小的溶洞（采空区），可能使岩地应力平衡遭到破坏，使围岩发生变形、移动、开裂、冒落。

7.7.1 定性评价

钻井水溶采矿对矿层围岩的影响范围主要表现在岩盐顶板及其以上一定厚度的地层内，随着采矿时间的不断延长，采出盐量的不断增多，溶腔体积的不断扩大，溶腔上方的顶板岩层将失去支撑，原来的地应力平衡被破坏，使上方岩层（矿层顶板）产生移动变形，直至破坏垮塌。顶板岩层垮塌的程度与被采矿层的厚度成正比。

本项目位于高家堡岩盐勘察区块二（KQ013）。根据周边盐矿情况，勘查区含石盐岩系赋存在奥陶系中统马家沟组马五段八亚段（O₁₋₂m₅⁸）和马五段十亚段（O₁₋₂m₅¹⁰），依据锦界石盐矿详查报告，两层可矿体按照总厚度 40m。

本项目锦界矿区开采岩盐层深埋地下 2700m 左右，该采深远大于安全临界开采深度，且矿层厚度仅 40m 左右，直接顶板为 O₁m₅^{1~7} 亚段，多为坚硬泥质岩，泥质白云岩天然密度平均为 2.923g/cm³，抗压强度平均为 115.667MPa，抗拉强度为 4.43Mpa，抗剪强度为：7.77MPa。顶板稳定条件好，对盐溶腔能起到支撑作用。

同时，根据全国岩盐矿山开采的实践证明，在 1000 多米以上的岩盐矿山没有引起过地面沉降或塌陷。

因此岩盐矿层的开采不会引起地面沉降或塌陷。但为预防不良工程地质现象发生，依据盐矿层底板等深线，卤井沿走向按一定组距、井距布置，井组间按线交错排列，使安全矿柱分布均匀，每口井或井组必须按设计开采限量开采，不允许超量开采，确保保安隔离矿柱的安全。

7.7.2 定量评价

根据地下水环境影响预测章节、在不考虑溶腔内液体的支撑作用时，溶腔导致顶板岩层垮塌的影响高度为 371m，实际影响高度小于该值。本项目采深达到 2700m，盐层顶板上覆岩层厚度远大于影响高度，盐层顶板稳定，不会造成地面沉陷，开采过程不会影响到地表。

综上，项目运营期对生态环境影响较小。

8 环境风险

本章节内容依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.1 风险调查

8.1.1 建设项目风险源调查

本项目属于非金属矿采选业——采盐业——井盐开采。利用定向水平井连通水溶开采工艺开采井盐，为高性能树脂及配套项目离子膜烧碱装置提供卤水。主体工程为钻井工程、采卤工程及输卤工程；储运工程包括淡水罐、卤水罐；辅助工程包括卤井阀门控制室、值班配电室、办公室及库房维修间；公用工程包括给排水管网、供热管网、供电系统、消防系统；环保工程主要包括集污池。

项目钻井过程中使用主要原、辅材料有泥浆、加重剂、固井水泥、添加剂、堵漏剂及柴油发电机用柴油等。主要得风险评价功能单元是柴油储存单元。

项目运营期涉及的生产工艺主要是钻采作业和卤水及淡卤水集输作业，采用密闭管道集输工艺。主要的风险评价功能单元是钻采作业单元、卤水集输单元卤水泄漏。

（1）泥浆、固井水泥及添加剂

泥浆为水基泥浆，以粘土（主要用膨润土）、水作为基础配浆材料，加入各种有机和无机材料形成的多种成份和相态共存的悬浮液，主要添加成分增粘剂、乳化剂、页岩抑制剂、降粘剂、增蚀剂、加重剂、杀菌剂、消泡剂、泡沫剂、解卡剂和 pH 控制剂等。

与《危险化学品名录（2022 年版）》相对照，上述化学品不属于危险化学品不含易燃、易爆、有毒物质。

(2) 柴油

柴油属于闪点在 28℃与 60℃之间的易燃、具爆炸性的液体，属于乙类危险品。本项目井场柴油存储罐由钻井队自备，钻井井场储油罐总储存量约 5t（按 10 天用油量配置），贮存量远小于临界值，不属于本项目的重大危险源。

柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激 症状，头晕及头痛。结合工程项目的实际情况，主要危害为柴油泄漏后地表水、地下水和土壤的影响。

(3) 卤水及淡卤水

主要成分为氯化物。卤水含盐量较高，影响地下水、地表水水质，影响土壤肥力和植物生产。

8.1.2 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只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, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，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） $Q \geq 100$ 。

根据风险源调查结果，项目在钻井过程中会使用柴油发电机。项目本项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算过程见表 8.1-1。

表 8.1-1 建设项目 Q 值确定一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q
1	柴油	68334-30-5	5	2500	0.002

本项目钻井过程中柴油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 突发环境

事件风险物质。则危险物质数量与临界量比值 Q 值为 0.002, $Q < 1$, 该项目环境风险潜势为I。

8.1.3 评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 8.1-2、确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III, 进行二级评价; 风险潜势为II, 进行三级评价; 风险潜势为I, 可开展简单分析。

表 8.1-2 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	一级	二级	三级	简单分析

项目风险潜势为I, 可开展简单分析。

8.2 环境风险识别

8.2.1 生产系统危险性识别

根据项目特点, 风险评价功能单元分为钻采作业单元、卤水集输单元、柴油储存单元, 分述如下。

1、钻采作业单元

发生套外反水事故, 可能会穿透含水层污染承压水。套外反水事故的主要原因在于固井质量不好、表层套管腐蚀或者固井水泥老化等, 可能导致水泥环破裂及脱落, 最终造成套外返水, 对地下水环境造成影响。

2、卤水集输单元

采输卤管线采用埋地敷设方式。本次集输管线运行过程中存在的事故风险为卤水管线因腐蚀穿孔、盐类结晶堵管而造成卤水或淡卤水泄漏; 冬季运行时管线因保温性能差等原因发生冻堵、管线破裂; 操作失误导致卤水泄漏; 地质灾害、人为破坏导致管道泄漏。

卤水罐运行过程中存在的事故风险为卤水罐因腐蚀穿孔而造成卤水或淡卤水泄漏。

3、柴油储存单元

项目柴油罐为架空结构，可能出现垮塌事故。因此，柴油罐垮塌造成柴油泄露对环境产生影响。其对环境的影响一般有两种途径，一种是泄漏后柴油直接进入地表水；另一种是柴油泄漏于地表，污染土壤环境，由降雨形成的地表径流将落地油带入地下水体造成污染。

8.2.2 危险因素识别

1、钻采单元危险因素识别

卤水开采过程中危险因素及可能产生的事故见表 8.2-1。

表 8.2-1 卤水开采过程主要危险及有害因素分析

序号	风险位置	风险类型	可能引发卤水泄漏的原因	可能性后果
1	井筒	泄漏	固井质量不合格、固井水泥老化	套外返水，对地下水环境造成影响。
			钢管母材质量不合格	易于形成砂眼、裂缝，甚至爆管。卤水泄漏污染土壤和水环境。
			防腐措施不当，出现外腐蚀穿。	腐蚀减少管壁厚度，形成砂眼、裂纹，爆管。卤水泄漏污染土壤和水环境。
			法兰、阀门、等漏气	卤水泄漏污染土壤和水环境。

2、卤水集输过程危险因素识别

卤水集输过程中危险因素及可能产生的事故见表 8.2-2。

表 8.2-2 卤水集输过程主要危险及有害因素分析

序号	风险位置	风险类型	可能引发卤水泄漏的原因	危害
1	卤水罐	泄漏	卤水罐腐蚀穿孔	卤水泄漏污染土壤和水环境。
2	采输卤管线	泄漏	管道设备腐蚀、破坏	
			操作失误	
			地震灾害、人为破坏	
			冬季运行时管线因保温性能差等原因发生冻堵、管线破裂	

3、柴油储存单元

柴油储存过程中危险因素及可能产生的事故见表 8.2-3。

表 8.2-3 卤水集输过程主要危险及有害因素分析

序号	风险位置	风险类型	可能引发柴油泄漏的原因	危害
1	柴油储罐	泄漏	柴油罐垮塌事故	柴油泄漏污染土壤和水环境。

8.2.3 危险物质向环境转移途径识别

通过生产系统危险性识别过程看出，项目所涉及的污染物质的扩散途径主要有：

(1) 采输卤管线、卤水罐发生卤水泄漏事故，泄漏卤水进入土壤，对土壤、植被的影响；泄漏卤水通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。

(2) 钻采作业单元套外返水对地下水环境造成影响。

(3) 柴油储罐发生柴油泄漏，泄漏柴油进入土壤，对土壤、植被的影响；泄漏卤水通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。

8.2.4 环境风险敏感目标识别

8.3 源项分析

项目功能单元分为钻采单元、卤水集输、柴油储存 3 个大的功能单元，每一个功能单元可能都存在一个对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

8.4 环境风险影响分析

8.4.1 卤水泄漏环境影响分析

8.4.1.1 卤水泄漏对土壤的影响

钻采过程中套管返水及卤水集输过程中管道破损或卤水罐腐蚀泄漏，造成卤水外泄并流入农田，将导致农田被卤水浸没，盐度增加，影响土壤结构，会导致农作物“烧苗”、地表植被枯萎，长期浸泡还可能导致土地板结和盐渍化，对农作物和植被的生长有较大影响。

风险事故对土壤的影响见土壤环境影响评价章节。

8.4.1.2 卤水泄漏对地表水的影响

事故情况下对地表水的影响主要来自三个方面，一是管道腐蚀，造成卤水进入浅层地下水，并进入河流中；二是泄漏后直接进入地表水；三是卤水泄漏于地表，由降雨形成的地表径流将受污染的土壤一起带入水体。增加水体盐度，造成污染。从现场踏勘情况来看，本项目井口及矿部设置集污池，且周围 200m 范围内无河流、水库，因此，即使卤水发生泄漏事故，也不会对周围地表水的影响造成严重影响，其风险程度可以接受。

8.4.1.3 卤水泄漏对地下水的影响

影响地下水的因素包括钻采过程中套管返水及卤水集输过程中管道破损或卤水罐腐蚀泄漏。出现上述事故后，将对地下水水质造成影响。

风险事故对地下水影响见地下水环境影响评价章节。

8.4.2 柴油泄漏环境影响分析

项目柴油罐为架空结构，可能出现垮塌事故。因此，柴油罐垮塌造成柴油泄露对环境产生影响。其对环境的影响一般有两种途径，一种是泄漏后柴油直接进入地表水；另一种是柴油泄漏于地表，污染土壤环境，由降雨形成的地表径流将落地油带入地下水体造成污染。

通过对项目所在地地形地貌情况、油罐储存量、项目建设情况分析可知，井场设有专门的柴油临时储存区域，临时储存区域通过设置地面防渗（铺设 HDPE 防渗膜）、四周围堰和围栏及标示标牌等措施进行管理，柴油罐为架空结构，柴油储存在铁质柴油储罐内。运行期间，井场设有专人 24h 进行巡查，井场所有废物均按要求进行处置。通过以上有效的工程和管理措施，柴油风险影响可控。

8.5 环境风险防范措施

8.5.1 采卤井风险防范措施

(1) 施工阶段风险防范措施

① 钻井一开从地表砂土层起，直到钻开基岩 30m 以上，必须采用无毒无害的清水聚合物型钻井泥浆，避免泥浆对浅层地下水造成污染。钻井过程，随时调整泥浆浓度，维护井壁，防止钻井废水漏失及注水回注井出现问题；

② 套管下入后注水泥固井时，应按照设计要求使水泥浆在管外环形空间上返到规定的高度。钻井一开水泥从管外返至地面，防止浅层含水层受到钻井泥浆污染；二开竖井的水泥返至地面，确保安全封闭此深度。

(2) 运营阶段风险防范措施

① 在井口设置套外返水监控装置。当发生套外返水事故时，监控装置的压力检测系统及时发现报警，立即停止，并进行检修，查找原因，减小了套外返水事故对地下水的影响；

② 应加强套管腐蚀监测，掌握气井腐蚀状况，及时开展修井更换套管工作，每次修井作业的时候检查套管腐蚀情况，记录作业井的套管腐蚀情况，以避免套管腐蚀穿孔、断落。

8.5.2 卤水罐风险防范措施

(1) 施工阶段风险防范措施

卤水罐焊接质量达到 GB50128-2005 标准，采用环氧树脂防腐。

(2) 运行阶段风险防范措施

对矿区的淡水罐、卤水罐的液位信号进行报警。

罐区做好防渗，周边设截水沟。

矿部内设置集污池一个，长 20m×宽 10m×深 5m。该集污池为埋地式，高出地面 0.5m，池顶设安全围栏。

8.5.3 采输卤管道泄漏风险防范、措施

(1) 施工阶段风险防范措施

①施工前对盐矿开发区域进行详细的地质勘查，选线尽量避开可能发生地质灾害的地段；

②集输管线敷设前，加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格管材。防止因质量缺陷造成泄漏事故的发生，同时两侧设置截断阀；管道防腐采用刷煤沥青加玻璃丝布工艺，五油三布。

③管线尽可能沿道路布设，以便于维护和事故处理。设计敷设线路时应避开洪水汇集口；管线敷设深度应在冻土层以下，一般要求为 1.2~1.5m；

④当管线经过坡地、冲沟、陡坎、易坍塌、易冲刷等不良地段时，为了保护管道的安全和环境，应采取挡土墙、坡面防护、冲刷防护、滑坡错落整治、拦石网工程、换填渗水土和加强排水等相应的环保及水土保持措施；

⑤管线穿越活动断裂带时，应确定断层走向，使管道与断层保持合理交角，使埋地管线在断层错位作用下单纯受拉，增加管线抵抗断层位移和保持管身结构完整的能力；

⑥建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，确保施工质量。在施工过程中，加强监理，发现缺陷及时正确修补并做好记录；进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷。

⑦在管线敷设线路上设置永久性标志，包括历程桩、转角桩、交叉标志和警示牌等，提醒人们不要在管线两侧 20~50m 范围内活动。

⑧选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

(2) 运行阶段风险防范措施

①在集输过程中，严格控制输送卤水的性质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内的腐蚀；

②定期测量管线的内外腐蚀情况，对管壁严重减薄段，及时更换，避免发生管道泄漏事故；

③ 为方便维修和管道运行的安全性，并保证在管道发生破损时能尽可能减少损失和防止事故扩大，管线沿线设有截断阀和压力检测装置，当发生管线泄漏事故时，压力检测装置及时响应，并启动截断阀，使卤水的泄漏量控制到最小；

④ 定期检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等），使管道在超压时能够得到安全处理，将危害影响范围减小到最低程度；

⑤ 加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并及时向上级汇报。

8.5.4 柴油储罐风险防范措施

通过对项目所在地地形地貌情况、油罐储存量、项目建设情况分析可知，井场设有专门的柴油临时储存区域，临时储存区域通过设置地面防渗（铺设 HDPE 防渗膜）、四周围堰和围栏及标示标牌等措施进行管理，柴油罐为架空结构，柴油储存在铁质柴油储罐内。运行期间，井场设有专人 24h 进行巡查，井场所有废物均按要求进行处置。通过以上有效的工程和管理措施，柴油风险影响可控。

8.5.5 管理措施

① 在管道系统投产运行前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作和维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

② 制定应急操作规程，在规程中说明发生管道事故应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。

③ 通过定期进行安全活动提高操作人员的安全意识，及时识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。

④ 对公司内工作人员加强教育，减少、避免发生人为破坏的事故。

⑤ 制定事故应急预案，配备适当的管道抢修设备。

⑥ 风险管理是一个动态的、循环的过程，应对不断变化的风险进行评价，并对相应得安全维护活动做出调整。

8.6 突发环境事件应急预案

针对本项目存在的上述环境风险，建设单位应根据《国家突发环境事件应急预案》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《陕西省环境保护厅办公室关于进一步加强突发环境事件应急预案工作的通知》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关要求，编制《神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程突发环境事件应急预案》，并向建设项目所在地受理部门备案。

风险管理制度和应急预案要求有以下几部分内容。

（1）开展危险化学品环境管理登记和风险管理。企业按照要求在县级以上环境保护主管部门应组织下进行危险化学品环境管理登记，加强化学品环境风险管理。

（2）企业应履行化学品环境风险防控的主体责任，按相关规定进行排污申报登记，并足额缴纳排污费。企业应建立化学品环境管理台账和信息档案，依法向社会公开相关信息。

（3）企业应制定环境应急预案。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，建立重大风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。开展有针对性的环境安全隐患排查，有计划地组织应急培训和演练，全面提升风险防控和事故应急处置能力。企业从事危险化学品生产、储存、经营、运输、使用和废弃处置，应当购买环境污染责任保险。

（4）企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。

（5）企业应积极配合当地政府和项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

(6) 建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）等相关规定执行。

根据《榆林市突发环境事件应急预案》、《陕西省环保厅应急中心突发环境事件应急预案编制要点》，本项目突发环境事件应急预案编制要点见表 8.6-1 表 8.6-1，可供建设单位制定应急预案参考。

表 8.6-1 本项目应急预案编制要点

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：采卤单元、输卤单元
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织机构，包括企业、产业园区和地方政府。各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	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查监测，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
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故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 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 制定有关的环境恢复措施 组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

8.7 结论

依据建设项目风险源调查，本项目无《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附

录 A 中突发环境事件风险物质。卤水含盐量较高，影响地下水、地表水水质，影响土壤肥力和植物生产。在采取环境风险防控措施的情况下，本项目环境风险水平可接受。

表 8.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	神木神信材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂及配套项目				
建设地点	(陕西)省	(榆林)市	(/)区	(/)县	(锦界工业园)园区
地理坐标	经度	110.224314766	纬度	38.680594094	
主要危险物质及分布	项目涉及的卤水、淡卤水均属于一般物质，不涉及有毒有害危险物质。卤水含盐量较高，影响地下水、地表水水质，影响土壤肥力和植物生产。主要分布在卤水钻采及卤水集输管道和储存单元。柴油属于危险物质，柴油泄漏影响水环境、土壤环境质量。主要分布于柴油储存单元。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	套管返水、卤水集输管线或卤水罐发生卤水泄漏事故，泄漏卤水进入土壤，对土壤、植被的影响；泄漏卤水通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。				
风险防范措施要求	<p>(一) 运行措施</p> <p>1.采卤井防腐措施</p> <p>(1) 施工阶段风险防范措施</p> <p>①钻井一开从地表砂土层起，直到钻开基岩 30m 以上，必须采用无毒无害的清水聚合物型钻井泥浆，避免泥浆对浅层地下水造成污染。钻井过程，随时调整泥浆浓度，维护井壁，防止钻井废水漏失及注水回注井出现问题；</p> <p>②套管下入后注水泥固井时，应按照规定要求使水泥浆在管外环形空间上返到规定的高度。钻井一开水泥从管外返至地面，防止浅层含水层受到钻井泥浆污染；二开竖井的水泥返至地面，确保安全封闭此深度。</p> <p>(2) 运营阶段风险防范措施</p> <p>① 在井口设置套外返水监控装置。当发生套外返水事故时，监控装置的压力检测系统及时发现报警，立即停止，并进行检修，查找原因，减小了套外返水事故对地下水的影响；</p> <p>② 应加强套管腐蚀监测，掌握气井腐蚀状况，及时开展修井更换套管工作，每次修井作业的时候检查套管腐蚀情况，记录作业井的套管腐蚀情况，以避免套管腐蚀穿孔、断落。</p> <p>2.卤水罐风险防范措施</p> <p>(1) 施工阶段风险防范措施</p> <p>卤水罐焊接质量达到 GB50128-2005 标准，采用环氧树脂防腐。</p> <p>(2) 运行阶段风险防范措施</p> <p>对矿区的淡水罐、卤水罐的液位信号进行报警。</p> <p>罐区做好防渗，周边设截水沟。</p>				

	<p>矿部内设置集污池一个，长 20m×宽 10m×深 5m。该集污池为埋地式，高出地面 0.5m，池顶设安全围栏。</p> <p>3.采输卤管道泄漏风险防范、措施</p> <p>(1) 施工阶段风险防范措施</p> <p>①施工前对盐矿开发区域进行详细的地质勘查，选线尽量避开可能发生地质灾害的地段；</p> <p>②集输管线敷设前，加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格管材。防止因质量缺陷造成泄漏事故的发生，同时两侧设置截断阀；管道防腐采用刷煤沥青加玻璃丝布工艺，五油三布。</p> <p>③管线尽可能沿道路布设，以便于维护和事故处理。设计敷设线路时应避开洪水汇集口；管线敷设深度应在冻土层以下，一般要求为 1.2~1.5m；</p> <p>④当管线经过坡地、冲沟、陡坎、易坍塌、易冲刷等不良地段时，为了保护管道的安全和环境，应采取挡土墙、坡面防护、冲刷防护、滑坡错落整治、拦石网工程、换填渗水土和加强排水等相应的环保及水土保持措施；</p> <p>⑤管线穿越活动断裂带时，应确定断层走向，使管道与断层保持合理交角，使埋地管线在断层错位作用下单纯受拉，增加管线抵抗断层位移和保持管身结构完整的能力；</p> <p>⑥建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，确保施工质量。在施工过程中，加强监理，发现缺陷及时正确修补并做好记录；进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷。</p> <p>⑦在管线敷设线路上设置永久性标志，包括历程桩、转角庄、交叉标志和警示牌等，提醒人们不要在管线两侧 20~50m 范围内活动。</p> <p>⑧选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。</p> <p>(2) 运行阶段风险防范措施</p> <p>① 在集输过程中，严格控制输送卤水的性质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内的腐蚀；</p> <p>② 定期测量管线的内外腐蚀情况，对管壁严重减薄段，及时更换，避免发生管道泄漏事故；</p> <p>③ 为方便维修和管道运行的安全性，并保证在管道发生破损时能尽可能减少损失和防止事故扩大，管线沿线设有截断阀和压力检测装置，当发生管线泄漏事故时，压力检测装置及时响应，并启动截断阀，使卤水的泄漏量控制到最小；</p> <p>④定期检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等），使管道在超压时能够得到安全处理，将危害影响范围减小到最低程度；</p> <p>⑤加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并及时向上级汇报。</p> <p>4.柴油储罐风险防范措施</p> <p>通过对项目所在地地形地貌情况、油罐储存量、项目建设情况分析可知，井场设有专门的柴油临时储存区域，临时储存区域通过设置地面防渗（铺设 HDPE 防渗膜）、四周围堰和围栏及标示标牌等措施进行管理，柴油罐为架空结构，柴油储存在铁质柴油储罐内。运</p>
--	--

	<p>行期间，井场设有专人 24h 进行巡查，井场所有废物均按要求进行处置。通过以上有效的工程和管理措施，柴油风险影响可控。</p> <p>(二) 管理措施</p> <p>① 在管道系统投产运行前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作和维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。</p> <p>② 制定应急操作规程，在规程中说明发生管道事故应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。</p> <p>③ 通过定期进行安全活动提高操作人员的安全意识，及时识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。</p> <p>④ 对公司内工作人员加强教育，减少、避免发生人为破坏的事故。</p> <p>⑤ 制定事故应急预案，配备适当的管道抢修设备。</p> <p>⑥ 风险管理是一个动态的、循环的过程，应对不断变化的风险进行评价，并对相应得安全维护活动做出调整。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目涉及的卤水、淡卤水均属于一般物质，不涉及有毒有害危险物质；柴油属于有毒有害危险物质危险物质数量与临界量比值 $Q=0.002 < 1$，则项目环境风险潜势为I，对项目开展简单分析，经分析，项目环境风险水平可接受。</p>	

9 环境保护措施及经济技术论证

9.1 施工期环境保护措施

9.1.1 施工期污染防治措施

9.1.1.1 大气环境污染防治措施

为了减少施工建设过程中扬尘对大气环境的影响,要求施工单位应当加强场地内的建材管理。做到以下措施,即:

1、针对施工阶段的施工建设扬尘和堆场的扬尘,在施工现场周围,设置连续不低于 1.8m 高的围挡,围挡物必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作;防尘围挡要做到坚固美观,以减少施工扬尘对大气环境的影响。

2、针对施工阶段场地施工场地平整土石方的扬尘,应及时清运场地内施工场地平整土石方,禁止渣土外溢,建设工程施工现场的垃圾,应当覆盖防尘网并定期喷水,防止扬尘;对于施工裸露地面,80%以上的地面都应采取覆盖措施,覆盖措施的完好率应超过 90%以上,覆盖措施包括:钢板、防尘网(布)、化学抑尘剂,或达到同等效率的覆盖措施。

3、针对车辆行驶道路扬尘,车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方及其他粉质建材的运输;施工场地出入口道路硬化处理,铺设草垫;周密安排进入工地车流量,减少扬尘;施工期间,场地内运输道路要求持续清扫、冲洗,保证地面湿润不起尘,以减少车辆行驶产生的扬尘;运输车辆进入施工场地应当限速进行,以减少扬尘量;并加强施工现场外围管理,防止在运输途中发生材料的遗洒。

4、针对运输过程中渣土等物质的散落扬尘,运送土石方和建筑材料的车辆应实行密闭运输,装载的材料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗加盖篷布或者采用密闭车斗,若车斗加盖篷布,应当严实密闭,篷布边缘至少遮住槽帮上沿以下 20cm,避免在运输过程中发生遗撒或泄漏;禁止运输车辆超载,避免造成路面破损引起运输过程颠簸遗撒;施工车辆应及时冲洗,保证清洁上路,洗车污水经处理后应重复利用,回用率要超过 90%。

5、拆除临建建筑的时候，应该边洒水边拆除，以减少扬尘的产生量。应根据《建设工程施工现场管理规定》的要求，设置施工标志牌，并标注当地环境保护部门的污染举报电话。天气预报四级风以天气，应当停止会产生扬尘的施工作业。例如，土方工程、粉状建筑材料等相关作业。禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土，混凝土搅拌场地面定时清扫。

6、非道路移动机械污染防治措施：施工期城市非道路移动机械排放备案登记和编码标识管理规定，进入本工程区域内的非道移动机械需向市环境主管部门登记报送非道路移动机械的排气污染相关信息，必须取得市环境主管部门的非道路移动机械排放标准，标志应粘贴于显著位置。

油品质量直接影响机动车的污染排放。在燃料标准方面，《清洁空气法》对燃料和燃料添加剂进行了相关规定，燃料炼制、进口和其他燃料生产销售部门需要执行相关的车用燃料标准，包括：汽油、柴油中的铅、硫含量等，并要求燃料开发商与制造商共同合作，使非道路机械达标排放。非道路移动机械所有人或使用人应从正规渠道购买非道路移动机械用油，并留存进货凭证和建立用油台账，提供进货凭证和用油台账到项目部留存备查。非道路移动机械定期进行维护保养，确保非道路移动机械使用过程中尾气排放符合排放标准。

对非道路移动机械进行排放监测，通过监测，对排放不合格的非道路移动机械进行治理，加装或更换污染控制装置，确保非道路机械达标排放。

7、对施工废气的污染防治措施包括：严禁在施工现场焚烧垃圾；禁止散发有害气体、粉尘的施工作业；采用密闭的生产设备和生产工艺，并安装通风、吸尘和净化、回收设施；劳动环境的有害气体和粉尘排放量，必须符合国家工业卫生标准的规定。

9.1.1.2 废水治理措施

施工期钻井废水、洗井废水主要污染物为 SS，送入泥浆处理系统处理后清液循环使用，用于配置水泥浆和钻井液，施工结束后，泥浆处理系统上清液全部送往神信材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理厂综合利用。

施工生活污水排入临时化粪池，最终送往神信材料有限公司 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理厂综合利用。

9.1.1.3 地下水、土壤环境保护措施

钻井一开从地表黄土层起，直到钻开基岩 30m 以上，必须采用无毒无害的清水聚合物型钻井泥浆，避免泥浆对浅层地下水造成污染。钻井过程，随时调整泥浆浓度，维护井壁，防止钻井废水漏失及注水回注井出现问题。

套管下入后注水泥固井时，应按照设计要求使水泥浆在管外环形空间上返到规定的高度。钻井一开水泥从管外返至地面，防止浅层含水层受到钻井泥浆污染；二开的水泥也返至地面，确保安全封闭此深度内的含水层。

井场设置钻井泥浆不落地处理系统，处理后废水返回钻井作业利用，钻井岩屑交由有处理能力的单位统一处置，废弃泥浆固化后交由有处理能力的单位统一处置。

9.1.1.4 声环境保护措施

施工期间施工噪声污染防治措施如下：

1、采用低噪音设备。施工中应当与施工单位签订合同，使用低噪声机械设备，施工中应设专门人员进行养护维修，严格按照操作规范使用各类机械。

2、合理安排工作时间，防止高噪声设备同时进行施工，桩基施工采用静压桩作业，配合防震沟措施保护周边建筑物安全；在模板、支架的拆卸过程中应遵循作业规定，减少碰撞噪声，尽量少用哨子、喇叭等指挥，减少人为噪声。大型噪声设备应避免夜间使用，有特殊要求必须连续作业的，报当地人民政府并经批准或有当地环境保护主管部门的证明，并公告附近居民方可夜间施工作业。

3、采用隔声性能好的隔声构造，在施工场地范围周边设置隔音设施，将施工机械噪声源与周围环境敏感点隔离，使施工噪声控制在隔声构件之内，以减少噪声污染的范围和程度。按照有关规定，在每个施工段对作业区设置围挡，防止对周围敏感点的影响。

4、对施工车辆要严格管理。运输车辆使用低声级喇叭，经过居民点应减速，并禁止鸣笛，以免打扰居民休息和生活。

9.1.1.5 固体废物治理措施

本工程施工期固体废物主要包括钻井泥浆、钻井岩屑、施工场地平整土石方、生活垃圾等。施工期固体废物污染防治措施如下：

1. 钻井岩屑经钻井泥浆不落地处理系统冲洗、分离、沥干后交由有处理能力的单位统一处置。钻井泥浆进入井场泥浆不落地处理系统处理后返回钻井作业利用，最终废弃泥浆固化后交由有处理能力的单位统一处置，保证做到泥浆地表零排放。

2、施工期间产生的施工场地平整土石方应尽量用于回填、土地平整或道路铺设，不得随意丢弃。

3、生活垃圾暂存到垃圾箱，由环卫部门定期统一收集处理。

9.1.1.6 生态环境保护措施

针对本项目施工期提出以下措施：

①施工过程中，加强施工管理，控制施工活动范围，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，应根据各种施工作业的要求和环境保护要求，确定场地的占地面积控制标准。

②临时占地在施工结束后，要及时将土方回填，平整地面，覆土植树(草)，栽植树种应保持与建设前植物种类一致。

③工程各井场覆土均来源于各井场开挖及井场平整产生的临时堆存土方。评价要求建设单位承担连带的水土保持责任，做好施工期开挖土方临时堆存的水土保持措施，确保土方水土流失得到有效控制。

④建设单位应对开挖井场造成的植被破坏或地表裸露的采取有效的修复措施，在钻井施工结束后第一个播种季节进行植被恢复，植被盖度恢复到不低于项目周边。

⑤在施工结束后，要立即对施工现场进行回填和平整，并尽可能覆土压实，基本程序是回填→平整→覆土→压实。工程回填物应首先考虑施工场地平整土石方，并力求做到“挖填平衡”。

9.1.2 小结

根据本工程的工程建设情况,分析了施工期施工活动对环境造成的影响和污染,包括建设活动对水环境、大气环境、声环境和生态环境的影响,针对性提出了环境污染防治措施。

总的来说,施工期的影响是局部的、短期的。只要施工单位加强职工的环境保护意识,并从设备与施工管理两方面做到文明施工,本工程在施工期间基本对环境的影响可控制在国家有关规定的允许范围内。

施工期间应加强管理,落实相关环保措施,那么施工期间对周围环境的影响较小,且在施工完毕后基本可以恢复。

9.2 运营期环境保护措施

9.2.1 废水治理措施及可行性分析

9.2.1.1 废水治理措施

项目采用注水溶盐开采方式,井筒与地层通过固井后实现封闭,杜绝了水力联系,不存在盐矿涌水问题,采卤过程无工艺废水外排。

运营期的废水主要生活污水。生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理,不外排。

9.2.1.2 废水治理措施可行性分析

运营期的废水主要包括生活污水。本项目共有员工 20 人,生活污水产生量 $1.52\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理,不外排。

根据调查,80 万吨/年高性能树脂及配套项目(榆政审批生态发[2020]231 号),目前正在建设。其污水处理站(离心母液处理站)用于处理 PVC 生产装置产生的离心母液、VCM 汽提塔废水、全厂生活污水、地面冲洗水等有机废水,及 3 亿 Nm^3 洁净乙炔气项目生活污水和地面冲洗水共计 $320.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

污水处理站（离心母液处理站）系统处理能力 $350\text{m}^3/\text{h}$ 。采用“沉淀-厌氧-好氧-臭氧杀菌-活性炭吸附-离子交换”工艺。各类有机废水混合进入厌氧池—好氧池，去除水中的有机污染物及氨氮等，出水经砂滤过滤器去除水中悬浮物后，经消毒和活性炭吸附进一步净化，再经过离子交换树脂去除金属离子后回用于高性能树脂装置。离子交换树脂装置每 7 天进行一次再生，采用离心母液装置出水作为树脂再生冲洗水，依次分别加入酸碱冲洗，酸碱冲洗废水互相中和后 pH 为 7~9，含有极微量的金属铁、钠、钾离子等，经过滤后至盐井注井化盐，不外排。

本项目生活污水产生量为 $0.063\text{ m}^3/\text{h}$ ，本项目生活污水运至离心母液站调节池，经调节后进行处理。混合后污水量为 $320.463\text{ m}^3/\text{h}$ ，小于污水处理系统设计处理能力 $350\text{m}^3/\text{h}$ 。因此污水处理站可满足本项目生活污水处理。

9.2.2 地下水、土壤污染防治措施

本项目地下水污染防治采取“源头控制、分区防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则。

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程处理、风险控制”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

9.2.2.1 源头控制措施

1、采卤井控制措施

（1）严格按照操作规程施工，提高固井质量，做到固井合格率 100%。

根据采卤井的成井工艺，钻井完成后，利用测量地层电阻、自然电位等方式进行测井：井眼内下入套管，在套管与井壁环形空间，注入水泥浆进行封固，固井水泥浆均返高至地面，套管下深最上部盐层顶界以上 1-2m。

从以上成井工艺可以看出，在钻井完成后，通过在井筒中下入套管，并在套管与井壁的环形空间内注入水泥固井实现了含盐层与地下水含水层之间的分隔。

（2）加强对采卤井的监测和管理工作，定期对各卤井标高进行测量，观察卤井井口套管是否存在裂隙、移动等不良情况。及时发现、修补坏损井。

①一旦发生采卤井出卤异常，应及时查明原因，若是套管损坏，应及时采用水泥灌浆等措施封堵套管，防止卤水泄漏污染地下水；

②在检修过程中产生的卤水或放空卤水采取集罐车进行集中收集；对井口装置等易发生泄漏的部位进行巡回检查，减少或杜绝采卤井跑冒滴漏以及卤水泄漏事件的发生。

(3) 在矿区内设置水文水质监测点，定期采样监测，分析项目 Na^+ 、 Cl^- 等特征指标。根据监测指标的变化趋势，对可能产生的隐蔽污染征兆，做到及时发现，尽早处理。

如果在监测到 Cl^- 在短时间内有明显升高的现象，应立即停止使用距离最近的采卤井，并继续进行监测，同时进行漏失情况检查，这时可能出现以下两种情况：一是如果被停用的采卤井确实发生含水层位泄漏，应立即对该井进行封井，消除卤水污染源；二是如果被停用的生产井未发生泄漏，说明距离更远的生产井发现了泄漏事故，应逐渐扩大检查范围，确定泄漏源，并予以封井处理。

2、采卤溶腔控制措施

根据开采设计，矿区确定井间距 380m，井组距 200m 左右，井组排距 410m，保安矿柱宽 60m 左右，溶腔半径约 50m。井组间按线交错排列，使安全矿柱分布均匀，确保保安隔离矿柱的安全，确保水溶形成的冒落带不导通盐层及上部含水层。

3、采输卤管线控制措施

(1) 卤水或淡卤水均属高矿化水，其中采出水中 SO_4^{2-} 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 离子含量高，而这几项成分都是造成采出水积垢及腐蚀的主要影响因素。建议对管线采用环氧冷缠带加锌阳极防腐工艺、阴极保护、有机涂层套管内涂层等技术进行防腐处理，或使用新型防腐管材，预防因腐蚀造成的管线破裂事故污染地下水。

(2) 采输卤管线敷设前，应将管沟底部黄土压实、平整。

(3) 为避免山体塌方、雨季山洪冲断和冬季管线冻裂等自然因素造成的管线破裂，设计铺设线路时在顺山坡来水方向横向敷设管线，尽可能沿路边黄土坡脚布设，避开洪水汇集口。

(4) 管线埋设时应在冻土层以下。

(5) 建立巡检制度，定期对管道壁厚进行测量，一旦发现异常，及时更换管道，杜绝管道卤水或淡卤水泄漏事件的发生，防止对土壤及浅层地下水的造成污染。

(6) 为防止修路施工等人为因素误伤输卤管线，加强巡线，随时做好抢修和工作联系准备，并做好平时抢修队伍训练和工作演练。

4、仪表与报警系统

配备自动控制测量仪表，对泵出口、阀门组进出水压力、温度进行监测、报警；并对矿区的淡水罐、卤水罐的液位信号进行报警。

设置截断阀，一旦发生了管线破裂，通过压力检测器监测到后，通过截断阀停止输送卤水。

9.2.2.2 分区防控措施

根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。地下水污染源分区防渗要求详见表 9.2-1。依据该要求及本项目工程情况，矿部罐区及集污池为重点污染防治区，进行重点防渗；采输卤泵房、阀门控制室、库房维修间为一般污染防治区，进行一般防渗，防止污染物下渗造成地下水污染；其它区域为非污染防治区域，进行简单防渗，一般地面硬化即可。本项目地下水分区防渗情况见表 9.2-2。

表 9.2-1 地下水污染防治分区防渗总体要求一览表

防渗分区	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	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598
	中—强	难		
	强	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598
	中—强	难	重金属、持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

表 9.2-2 地下水分区防渗判定表

污染防治区域	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	分区结果	防渗技术要求
集污池	包气带防污性能弱	难	重点防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598
罐区		难		

采输卤泵房	包气带防污性能弱	易	一般 防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598
阀门控制室		易		
库房维修间		易		
矿部内除重点防渗区、一般防渗区以外的其他区域。			简单 防渗区	一般 地面硬化



图 9.2-1 矿部分区防渗图

9.2.2.3 地下水环境监测与管理

9.2.2.3.1 渗漏检测

集污池定期人工检测，半年检测一次，以便判断是否存在破损点并及时进行修补。

9.2.2.3.2 跟踪监测计划

为了及时准确的掌握工程区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控体系，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器设备，以便及时发现、及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。因此，本项目在矿部罐区下游设置 1 个监测井，布设方式因地制宜。

表 9.2-3 地下水跟踪监测计划

序号	监测点位置	基本功能	性质	井深	井结构	监测层位	坐标		监测因子	监测频率
				m			经度	纬度		
1	矿部监测井	污染影响跟踪监测点	新建监测井	井深至潜水含水层底板下2m	按照终孔孔径260-300mm，高强度PVC管，井壁厚度4mm，管径160mm，孔口以下2m粘土封填，井下2m作为沉砂管	第四系松散层孔隙潜水	110.2233794° E	38.6845642° N	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	半年/次

9.2.2.3.3 跟踪监测制度

为保证地下水监测有效、有序管理，建设单位应建立以厂长负责监管地下水环保工作、各职能部门各负其责的环境管理体系，设置环保管理部，配备专职人员、监测、试验仪器及设备。环保管理部负责厂区地下水环境管理、监测及相关制度的落实。

1、地下水管理机构职责

①贯彻执行国家与地方有关地下水环境保护政策、法规及标准，制定本项目的地下水保护管理办法；

②建立健全企业的地下水环境管理制度，并实施检查和监督工作；

③建立地下水监测数据信息管理系统；领导并组织地下水环境监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作；检查地下水保护设施的运行情况，建立监控档案；

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善管理制度。

2、技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为地下水污染防治采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

I、明确出现异常情况的原因，出现异常情况的位置；

II、加大监测密度，如监测频率由每年2次临时加密为每天1次或更多，连续多天，分析变化动向；

III、周期性地编写地下水动态监测报告；

IV、定期对污染区位置进行检查。

9.2.2.4 土壤环境监测与管理

9.2.2.4.1 跟踪监测计划

为了及时准确地掌握厂区内土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，应对项目所在区域土壤环境质量进行长期监测。项目虽位于工业园区内，项目设有储罐等存储液体装置、集污池等隐蔽工程，泄漏会对土壤产生影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），土壤三级的必要时可开展跟踪监测；参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。因此，在厂内易发生垂直入渗处设置 4 个监测点位，包括两个柱状样监测点位及两个表层样监测点位。



图 9.2-3 土壤跟踪监测点位图

表 9.2-4 土壤跟踪监测计划

序号	监测点位	样品类型	监测因子	选点依据	监测频率	执行标准
1	集污池附近	柱状样	全盐量	可能发生污 染的区域	1次/3年	《环境影响评价 技术导则 土壤 环境》(HJ964- 2018)附录D
2	集污池附近	表层样	全盐量		1次/1年	
3	罐区附近	柱状样	全盐量		1次/3年	
4	罐区附近	表层样	全盐量		1次/1年	

9.2.2.4.2 跟踪监测制度

上述监测结果应确保真实有效，定期向社会公开监测信息，如发现异常，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

9.2.2.5 应急响应

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，要求制定地下水污染应急响应预案。

建设单位应编制《神木神信新材料有限公司高性能树脂配套项目采输卤工程突发环境事件应急预案》，并向其所在地受理部门备案。详见 8.6 突发环境事件应急预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等。

9.2.2.6 小结

根据建设项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。如未采取合理的防治措施，废水、卤水中的污染物有可能渗入地下，污染土壤和地下水。

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程处理、风险控制”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

本项目在采取了严格的土壤、地下水防控措施后，土壤、地下水污染范围小、可控，本项目的土壤、地下水污染防治措施是可行的。

9.2.3 固体废物治理措施及可行性分析

项目运营期产生的固体废物主要包括卤罐沉渣、生活垃圾和矿部内各类水泵保养维修时产生的废润滑。

采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。

生活垃圾收集于垃圾箱，由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾处理场处理。

废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。

80万吨/年高性能树脂及配套项目设置一座280m²危废暂存间，用于暂存该项目所产生的危废，危废产物包括一次精制盐泥（盐泥运行后进行鉴定）、废矿物油等。同时，该危废暂存间进行了重点防渗，等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。其收集储存、运输、处置过程均必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行专门处置，避免发生事故污染。

此外，危险废物应按照《危险废物转移联单管理办法》进行管理，转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

本项目危废产生量为0.085t/a，危废种类为废润滑油，依据《危险废物转移联单管理办法》进行管理。因此，该危废暂存间可满足本项目危废暂存。

故生产期各类固体废物均得到合理处置，不会对环境产生不良影响，措施可行。

9.2.4 噪声污染防治措施

噪声污染物的防治从三个方面入手，首先通过对声源进行控制，从源头上降低噪声源强；其次从传播途径上进行控制，通过加装隔声、绿化、合理布局等措施降低噪声影响；最后对受体进行预防和控制。

9.2.4.1 声源上降低噪声的措施

设备选型阶段，在保证工艺性能的同时，尽可能选用低噪声设备；安装阶段采用基础减振等降噪措施。

9.2.4.2 传播途径上降低噪声的措施

1、对厂区进行合理布局，统一规划，将高噪声设备、装置等布置于远离噪声敏感区；

2、对于噪声敏感建筑物选用吸声性能强的建筑材料；

3、对于压缩机等噪声较大的设备，设置隔声间、隔声罩或者隔声墙；

4、设计时充分考虑受声环境影响较小的方案，加强墙壁、地板、屋顶等减振吸声效果；

5、加强绿化。在主要噪声源附近，通过种植高大植被达到吸声的目的。

厂区内所有产生高强噪声的厂房车间周围、场区均作为绿化重点。选择的树种应适应当地自然条件，一般选用较矮的常绿灌木与乔木相结合，以常绿乔木为主的配植方式。叶面粗糙、大而宽厚、带有绒毛，树冠浓密的树木吸声性能显著，尤其对高频噪声的吸收更是如此。

厂前区是人员活动中心，防噪绿化应以防噪心理效应为主，对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调。此外，还可适当多种绿篱，常绿树，开花乔，灌木，草地等。

生产区重点是主厂房与其它高噪声车间周围及厂区道路，厂区围墙外面种植防护林。

9.2.4.3 受体自身防护措施

车间内噪声属于车间劳动保护，厂方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。

对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩戴耳塞、耳罩和其它劳保用品。

9.2.4.4 结论

综上,通过以上措施后,本项目噪声在厂界昼间、夜间的噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准(昼间60dB(A),夜间50dB(A))的限值要求。

9.2.5 生态环境影响保护措施

本项目建成并投入运营后,在正常工况下,项目不会对周围造成生态环境影响。本项目在不影响安全和生产的前提下,为改善生产环境,提高绿化覆盖面积,在厂界区和新装置之间的空地上等可绿化之处种植草坪和树木进行绿化。

1、井场地面塌陷防范措施

在水溶开采矿过程中,要严格控制开采高度、溶腔跨度,避免溶腔大面积连通。

- (1) 按规程设置一定的保安矿柱;
- (2) 利用先进技术定期对溶腔形态进行测定;
- (3) 采卤过程中应保持卤井压力,不准卤井随便泄压;

(4) 卤井在使用过程中,应详细记录卤井注水量,出卤量,卤水浓度,以及采卤压力,流量等;定期对原始数据进行分析;

(5) 定期和不定期进行地面沉降观测和水文地质观测。在开采区按一定网度布置沉降观测点,对各卤井标高进行测量,观察卤井井口套管是否存在裂隙,移动等不良情况,以达到观测地面下沉的目的。

总之,在控制好地下溶腔的情况下,即可防止矿山地面下沉。当地下水位出现异常变化,地面出现裂隙,采卤注水量与出卤量之比增高等现象时,应马上停止采卤,检查卤井,查出事故井,停止事故井采卤,并疏散事故井周边群众,采取堵井封井措施,以防止地面下沉。如出现地面下沉,应马上停产,确定事故范围,在确保其它井组安全情况下恢复其它井组采卤。

2、矿部生态保护措施

- (1) 对供卤中心内外进行绿化,并采取定期补种等措施。

(2) 配备自动控制测量仪表,对泵出口、阀门组进出水压力、温度进行监测、报警;并对矿区的淡水罐、卤水罐的液位信号进行报警。

加强卤井井口设施、采输卤管道、采输卤车间各种设备设施巡检，发现问题及时采取措施处理，杜绝卤水泄漏污染周围生态环境。

(3) 对于生产过程中产生的跑冒滴漏卤水及卤水沉渣等固废，及时收集进行妥善的处置和处理，不长期在环境中堆放，避免对生态环境造成影响。

3、采输卤管道生态保护措施

(1) 在管线上方设置标志并保持完整，以防附近各类施工活动对管线的破坏而引发污染事故和对生态环境的影响。

(2) 加强对管线回填区的绿化和管理抚育工作，及时在管线两侧及其所涉及的区域进行植被恢复，提高植被覆盖率。

(3) 为保护管道不受深根系植被破坏，在管道上部土壤中可复耕一般农作物及种植浅根系植被。管道维修二次开外回填时，应尽量按原有土壤层次进行回填，以使植被得到有效恢复或减轻以后对农作物生产的影响。

(4) 建设单位应加强各种防护工程的维护、保养与管理，加强管线沿线生态环境的监测与评估。加强巡线频次，防止因管道腐蚀泄漏卤水造成的人为污染事故。

(5) 采取先进的自动报警系统，加强事故防范及应急处置措施，避免采集卤管线发生泄漏不可控情况，对周围生态环境造成影响。

4、生态恢复措施

本项目永为久占地矿部及井口集污池，土地利用类型为林地、耕地、草地。矿部及井场占用国家二级公益林，应严格按照《国家级公益林管理办法》和《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续，按相关规定进行占补平衡。

本项目临时用地土地利用现状包括耕地、园地、林地、草地及交通运输用地。生态恢复范围土地利用类型见图 9.2-4。不同土地利用类型生态恢复措施见

表 9.2-5。

本项目耕地、园地复垦后作物由农户自主选择。林地、草地生态措施布置图见图 9.2-6、图 9.2-7、图 9.2-8。

表 9.2-5 不同土地利用类型生态恢复措施一览表

一级地类		二级地类		生态恢复措施	临时占地面积 (m ²)	生态恢复面积 (m ²)
01	耕地	013	旱地	进行土地平整、土地翻耕、土地培肥；在恢复后交还当地农户耕种,当地主要农作物有玉米、马铃薯、谷子等,复垦后作物由农户自主选择。	3955	3955
02	园地	0204	其他园地	进行土地平整、客土覆土,恢复后交还当地农户种植。	743	743
03	林地	031	有林地	种树季节在春季,夏季、秋季进行整地。损毁的有林地选用樟子松、沙柳、沙蒿等营造乔灌草混交林。	212021	212021
		032	灌木林地	种树季节在春季,夏季、秋季进行整地。灌木林选择用沙柳、沙蒿、柠条等营造灌木林地。		
04	草地	041	天然牧草地	对撒播草种地段进行松土,清除有毒有害杂草,待雨季补播草籽。 对草地进行人工撒播。	12042	12042
10	交通运输用地	1006	农村道路	本项目管道穿越农村道路,农村道路一般为素土道路,采用土料对受损的路基进行加固回填,填土按规范要求进行夯实。	1013	1013

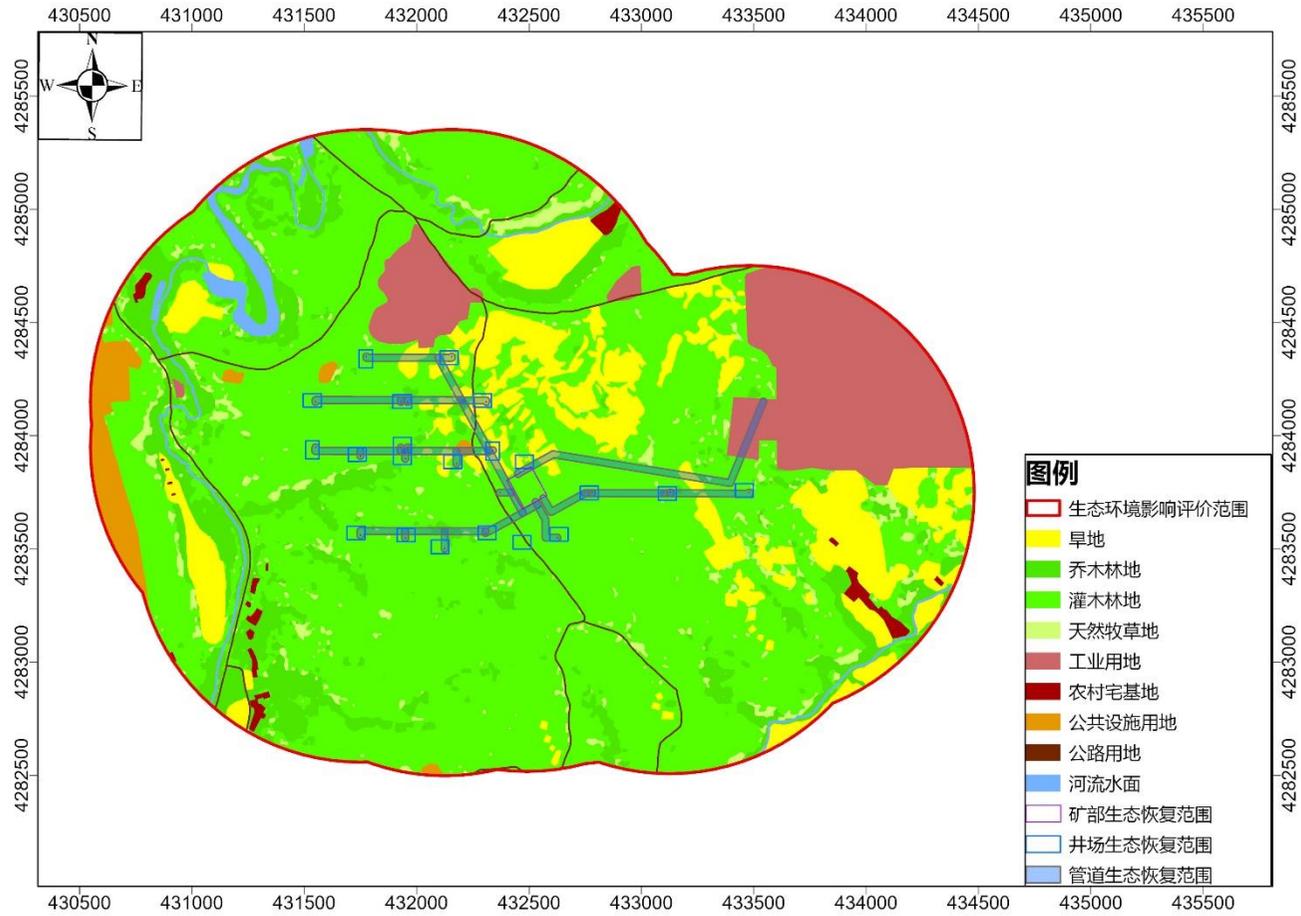


图 9.2-4 生态恢复范围土地利用类型

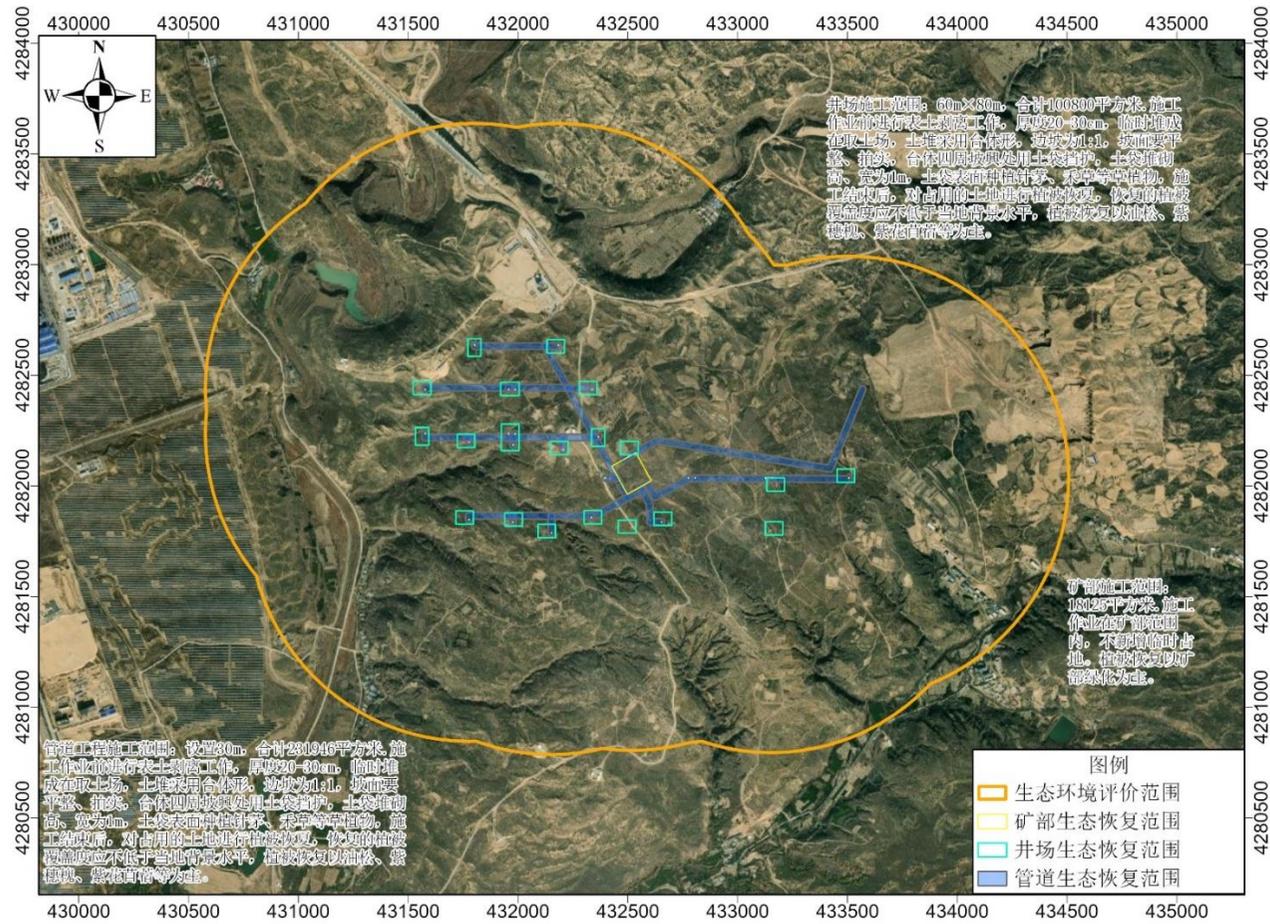


图 9.2-5 生态保护措施平面布设图

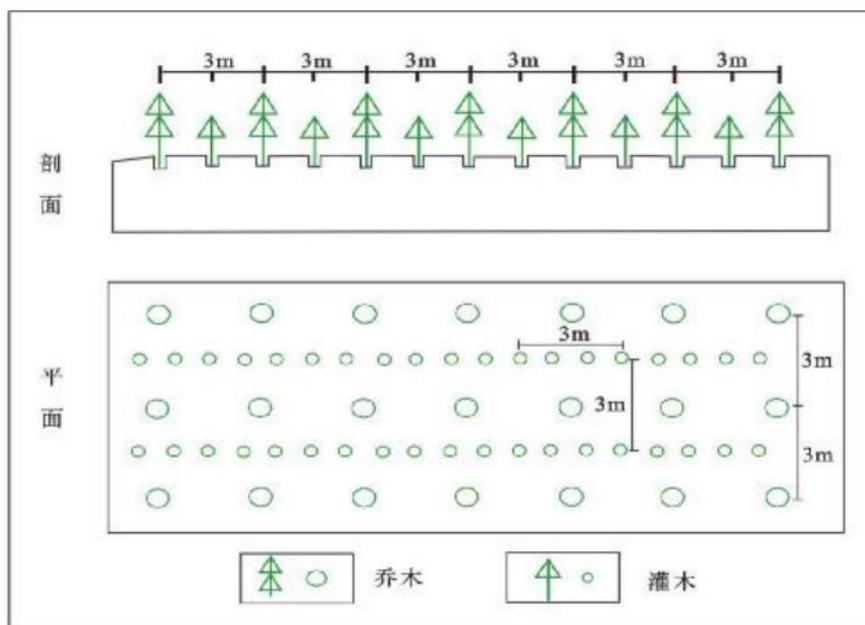


图 9.2-6 乔木林地植被恢复措施设计图

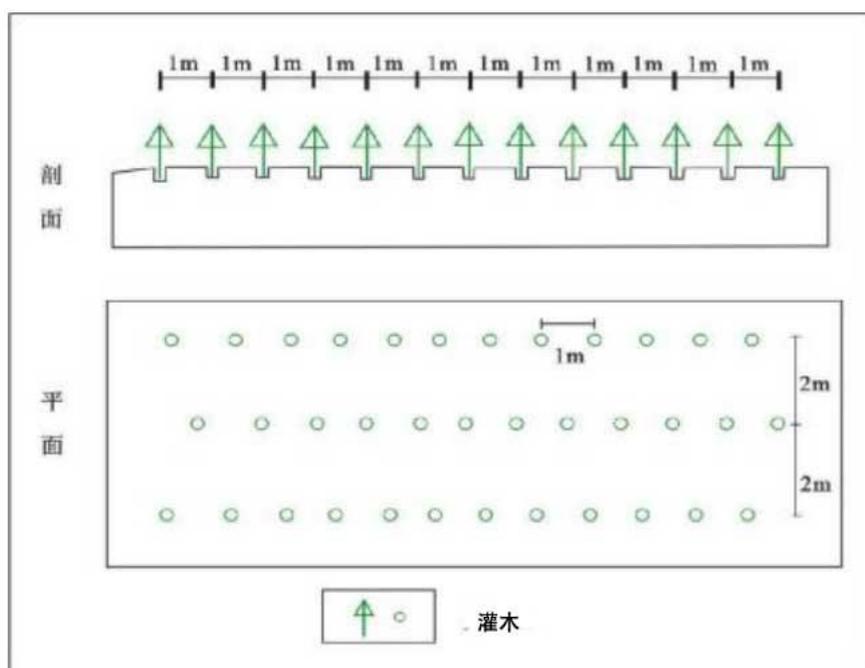


图 9.2-7 灌木林地植被恢复措施设计图

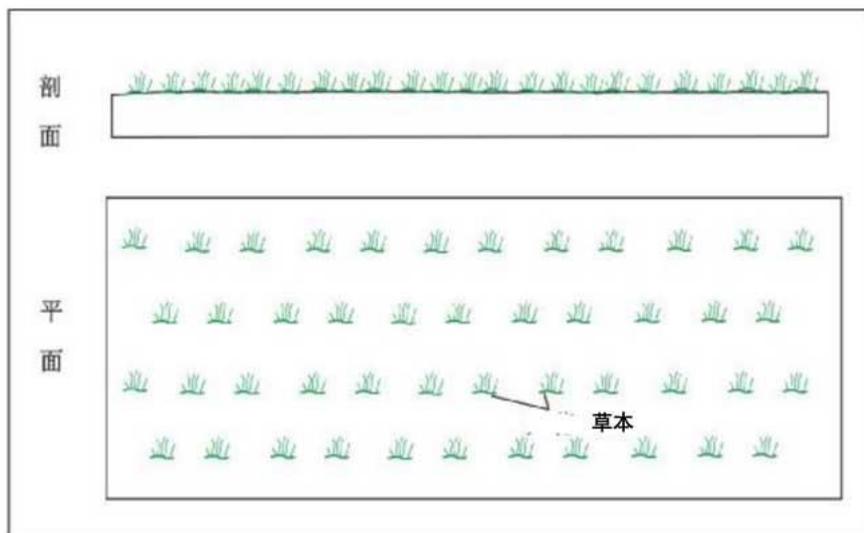


图 9.2-8 草地植被恢复措施设计图

5、生态管理及监测

(1) 生态管理指标

根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出本项目生态管理指标如下：

① 因项目施工减少的生物量损失完全得到补偿；结合生态保护措施实施生态恢复，植被覆盖率不低于现状；

② 各种固废全部综合利用或集中处置；

③ 节约土地资源，从矿井的建设到后期的生产，减少和降低土地的破坏程度、范围，恢复土地的使用价值，项目征占地区生态损失在征占地前得到补偿；

④ 严格按照设计和环评要求盐矿山各井组溶腔之间留设保安矿柱的方案采盐，建立岩移观测系统和完善的生态监测体系，定期进行跟踪监测和评价；

⑤ 建设绿色矿山，从资源的利用、采选工艺现代化、清洁生产、生态环境保护等方面落实本项目设计目标。

(2) 生态监测

本次对施工期和运营期各监测项目的内容、监测频率、监测制度等进行了说明。生态环境监测计划表见表 9.2-6。

表 9.2-6 生态环境监测计划

序号	监测内容	监测项目	监测频率	监测点	报告制度	监督机构	控制目标
1	施工现场清理	施工结束后、施工期土石方情况和生态环境恢复情况。	施工结束后进行 1 次。	井场	建	榆林市生态环境局	生境不变
2	植被恢复	植被类型、群落盖度、生物量、物种多样性。	项目运行至闭井后 2 年。观测时间位 7~8 月份。物种多样性调查为每年一次。生物量调查三年一次。	重点监测公益林			

9.3 闭井期环境保护措施

闭井期主要进行盐井封井、井场地面生态恢复和矿山地面沉降观测和水文地质观测。

盐井达到规范要求的停产条件后需进行封井，作业大体顺序为：井内架桥一分段破坏技术套管一注入水泥浆凝固，通过封井使停采盐井的溶腔封闭、阻隔卤水上串到地下水系的通道。封井作业完成后，在井口地面以下 1~2m 用锻铣割刀将技术套管和表层套管割断提出，回填井眼及泥浆槽，拆除地面管道及设施，使地表恢复至原地貌以便于开发利用。

为切实加强矿山地质环境保护，在矿山开采过程中应建立健全矿山地面沉降观测和水文地质观测、地质灾害预警机制，矿山地面沉降观测和水文地质观测工作贯穿在矿山生产期、闭坑治理期及后续期间。

9.4 环境保护措施及投资估算

本项目环保投资汇总见表 9.4-1。由汇总表可知，本项目环保投资估算为 308 万元，占总投资的 1.16%。

表 9.4-1 环境保护措施及投资估算一览表

分期	类别	污染源	治理方案及内容	数量	投资估算 (万元)
施工期	废气	施工扬尘	围挡施工现场周边,铺装主要施工临时道路;设置车辆冲洗台和冲洗设备,施工场地进行洒水抑尘。	/	10
	废水	钻井废水	钻井泥浆不落地处理系统	钻井配套	纳入工程投资
		生活污水	化粪池1座; 生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理,不外排。	1座	5
	地下水及土壤	井场防渗	井场内的柴油机、柴油储罐、发电机房、岩屑堆场等进行地面防渗。	20套	30
	噪声	施工机械设备	选用低噪声、震动小的机械设备,采取消声减震,避免夜间施工	/	10
	固废处置	一般固废	钻井过程中泥浆进入井场泥浆不落地处理系统处理后返回钻井作业利用,最终废弃泥浆固化后交由有处理能力的单位统一处置;钻井岩屑经钻井泥浆不落地处理系统冲洗、分离、沥干后交由有处理能力的单位统一处置。	/	10
		危险废物	废润滑油委托资质单位处理处置。含油抹布及手套,豁免管理清单,900-041-49 废弃的含油抹布、劳保用品,全过程不按危险废物管理。该固废存放在收集箱内,定期交于环卫部门处理。	/	2
		生活垃圾	交由环卫部门处理。	/	1.5
	生态保护	生态保护	严格按照施工设计规定的位置施工,尽量减少工程扰动区域面积;生态恢复投资计入运营期。	/	5
	施工期环境监测	环境监测	对施工期污染源排放情况和环保设施、风险防范措施等施工情况进行监督检查	/	5
运营期	废水处理	生活污水	化粪池1座; 生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理,不外排。	1座	5

	地下水及土壤	集污池	集污池；收集跑冒滴漏卤水。	25座	56
		集污沟	集污沟；收集跑冒滴漏卤水。	1条	5
		防渗	依据分区防渗要求，对不同装置区划分污染防治分区，进行地面防渗。	/	30
		监测井	厂区南侧边界设1个地下水监控井，开展水质检测。	1口	20
	噪声	泵机	水泵选用低噪声设备，采用设置隔声间、减震、厂房隔声及合理布局等治理措施。	/	20
	固废处理	一般固废	采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。	/	纳入工程投资
		危险废物	废润滑油委托资质单位处理处置。	/	2
		生活垃圾	交由环卫部门处理。	/	1.5
	生态保护	生态恢复	临时占地依据不同土地利用类型分别进行生态恢复；矿部永久占地进行场内绿化。	/	80
	环境管理与监测	管理与监测	加强环境保护管理工作，“三废”处理岗位应配备高素质人员，确保环保设施正常稳定运行；规范全厂“三废”排污口，设置明显图形标志；定期开展污染源监测；完成排污许可申报；指定应急预案。	/	10
/	总计	/	/		308

10 环境经济损益分析

10.1 环境经济损益分析模式

本次评价采用指标计算法，即把环境经济损益分析首先分解成费用指标、损失指标和效益指标，再按指标体系逐项核算，然后在进行指标静态分析。该工程环境经济酸依分析指标及各项指标所表述意义及数学计算模式见下表。

表 10.1-1 环境经济损益指标一览表

指标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价 (H_d)	$H_d = \frac{E_t}{n}$	E_t —环境费用(万元) n —均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本 (H_b)	$H_b = \frac{H_d}{M}$	H_d —年环境代价(万元/年) M —年产品产量(万吨/年)	单位产品的环境代价
环境系数 (H_x)	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	H_d —年环境代价(万元/年) G_e —年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价
环境工程比例系数 (H_z)	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	H_t —环境工程投资(万元) Z_t —建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比
环境经济效益系数 (J_x)	$J_x = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_n}$	S_i —环境保护措施挽回的经济价值(万元/年) i —挽回经济价值的项目数 H_n —企业年环境保护费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与投入的环境保护费用之比

10.2 环境经济效益估算

本项目环境经济损益分析结果见下表。

表 10.2-1 环境经济效益估算表

评价指标	预测值	备注
年环境代价	22万元/年	环境运行费，22万元/年
环境成本	573元/万吨	即生产折盐1万吨的卤水付出的环境代价为573元
环境系数	0.001146	按产品50元/吨卤折盐，年销售总收入9600万元
环境工程比例系数	1.16%	环保工程投资308万元，项目总投资26440.5万元

环境经济损益系数	0.055	废气处理	本项目运营期不产生废气。废气环境污染价值量为0元
		废水处理	本项目废水全部处理后回用，废水环境污染价值量为0元
		固废治理	固废环境污染价值量为1.2万元
		小计	1.2万元

10.3 结果分析

10.3.1 环境效益

本项目年环境代价为 22 万元/年，环境成本约 537 元/万吨，环境系数为 0.001146，环境工程比例系数为 1.16%，运行期环境经济效益系数为 0.055，即本矿井在付出 1 元的环境保护费用后，可挽回约 0.055 元的环境经济效益。

10.3.2 经济效益

本项目总投资 26440.5 万元，年销售收入 9600 万元，年利润总额 3134.44 万元，应纳增值税 865.08 万元，静态投资回收期 7.39 年，可以看出，项目的经济效益较好，投资的获利能力及清偿能力较强，具有一定的抗风险能力，该项目从经济分析来看是可行的。

10.3.3 社会效益

工程的建设为市场提供了大量的优质卤水，为榆林市进一步发展盐化工提供了原料基础，本工程投用后，将增加当地政府的财政和税收收入，此外项目还将为社会提供新的就业机会，提高从业人员的经济收入，为地方经济 and 环境保护协调发展带来了较好的社会效益。

11 环境管理及监测计划

11.1 污染物排放清单

11.1.1 大气污染物排放清单

本项目运营期无大气污染物产生。

11.1.2 水污染物排放清单

本项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。

表 11.1-1 废水排放清单

代号	装置/设施	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 h	
				核算方法	废水量 m ³ /h	浓度 mg/L	产生量 kg/h	工艺	效率 %	核算方法	废水量 m ³ /h	浓度 mg/L		排放量 kg/h
W01	生活污水	生活污水	COD	类比法	0.063	350	2.217×10 ⁻²	经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理	/	类比法	0.063	350	2.217×10 ⁻²	8000
			BOD ₅			250	1.583×10 ⁻²		/			250	1.583×10 ⁻²	
			SS			200	1.267×10 ⁻²		/			200	1.267×10 ⁻²	
			NH ₄ -N			40	2.533×10 ⁻³		/			40	2.533×10 ⁻³	

11.1.3 固体废物排放清单

本项目运营期固体废物主要包括卤罐沉渣、废润滑油及生活垃圾。

表 11.1-2 固体废物排放清单

序号	装置/设施	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处置量	
					t/a		t/a	
S01	卤水罐	卤罐沉渣	一般固废	类比法	384	综合利用	384	采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后，定期进行清理，最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。
S03	维修间	废润滑油	危险废物	类比法	0.085	委托资质单位处置	0.085	收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。
S03	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	类比法	6.67	环卫部门清运	6.67	设置生活垃圾收集箱，由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾填埋场处理。

11.2 环境管理计划

11.2.1 环境管理机构

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的要求以及企业实施环境保护需要，本项目厂区设置有安全环保管理部门和环境监测站，负责工程的环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作，并在每个装置设置2名专职环保安全管理人员。

环境管理机构职责包括：

项目施工阶段，保证环保设施的“三同时”的实施及施工现场的环境保护工作；负责制定项目环境保护管理办法、环境保护规章制度、污染事故的防止和应急措施以及生产安全条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况；

确定本公司的环境目标，对各装置区、部门及操作岗位进行监督与考核；

建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；

收集与管理有关污染和排放标准、环保法规、环保技术资料；

搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大，并负责污染事故的处理；

直接管理或协调项目的日常环境监测事宜，负责处理解决环境污染和扰民的投诉；

组织职工的环保教育，搞好环境宣传；

定期编制企业的环境报表和年度环境保护工作报告，提交给上级和当地环境主管部门。

11.2.2 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；

定期检查，督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

1、管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三废相互利益的关系。

2、监督体系

本项目施工期由榆林市生态环境局、榆横工业园区管委会分级实施监督，同时榆林市水利、交通、环卫、银行、审计、司法等部门是监督体系的重要组成部分。

3、环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

11.2.3 运营期环境管理

11.2.3.1 环境管理制度

项目运营阶段，企业应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

11.2.3.2 环境管理任务

1、项目进入运营期，应有环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

2、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；

3、配备自动控制测量仪表，对泵出口、阀门组进出水压力、温度进行监测、报警；并对矿区的淡水罐、卤水罐的液位信号进行报警。定期检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等），使管道在超压时能够得到安全处理，将危害影响范围减小到最低程度；

4、加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并及时向上级汇报；

5、管线一旦出现泄漏事故，需及时收集事故发生点泄漏的卤水以及被卤水污染的土壤，将卤水灌装运至厂区集污池，对含卤水土壤进行洗涤脱盐处理，防止污染物进一步扩散；

6、按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；

7、加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转；

8、加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；

9、重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

11.2.3.3 环境管理台账

为自我证明企业持证排污情况，改扩建项目投产后应开展环境管理台账记录，目的是。台账应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于5年。

环境管理台账按照生产设施记录，主要包括内容如下：

1、基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数。

2、污染治理措施运行管理台账：污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如DCS曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

3、监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》执行。

11.2.4 排污许可衔接内容

11.2.4.1 总体要求

本次要求建设单位按照《排污许可管理条例》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）以及榆林市生态环境局相关要求，在发生实际排污行为之前于《全国排污许可证管理信息平台》申请排污许可证，企业在取得排污许可证前不得排放污染物。

11.2.4.2 管理要求

按照国家环保总局环监（1996）470号文《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理具体要求见表 11.2-1。

表 11.2-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；

	4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志； 3、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明

11.2.4.3 排污口规范化

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置应符合 GB15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处。高度为标注牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内无建筑物，设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志、计量装置、监控装置等）属环保设施，建设单位负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。见表 11.2-2。

表 11.2-2 排污口标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放

2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	

11.2.4.4 排污口的建档管理

根据排污口管理档案内容要求,项目建成投产运营后,应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则,及时、如实地公开其环境信息,企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。企业事业单位环境信息设计国家秘密、商业秘密或个人隐私的,依法可以不公开;法律法规另有规定的,从其规定。

项目建设及建成运行后,应及时向公开建设项目基本情况、环境质量状况、项目主要污染排放源的数量、种类和位置,项目主要污染物产生及预计排放情况,建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果,项目拟采取的环境风险防范措施等。

11.2.5 环境信息公开

项目投产后,应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开。

11.2.5.1 公开内容

1、基础信息企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等;

2、自行监测方案;

3、自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

4、未开展自行监测的原因；

5、污染源监测年度报告。

11.2.5.2 公开途径

可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应在环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

11.2.5.3 公开时限

1、企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

2、手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

3、每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

11.3 环境监测计划

11.3.1 环境监测管理制度

本项目污染源监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）。

11.3.2 污染源监测计划

11.3.2.1 废气

本项目运营期无废气产生。

11.3.2.2 废水

本项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理，不外排。

11.3.2.3 噪声

表 11.3-1 厂界噪声监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
东、南、西、北厂界	等效A声级	1次/季度（昼、夜监测）
注1：东、南、西、北具体位置布设遵循HJ819中的原则。		

11.3.2.4 地下水

表 11.3-2 地下水跟踪监测计划

序号	监测点位置	基本功能	性质	井深 m	井结构	监测 层位	坐标		监测因子	监测 频率
							经度	纬度		
1	矿部监测井	污染影响跟踪监测点	新建监测井	井深至潜水含水层底板下2m	按照终孔孔径260-300mm，高强度PVC管，井壁厚度4mm，管径160mm，孔口以下2m粘土封填，井下2m作为沉砂管	第四系松散层孔隙潜水	110.223 3794° E	38.6845 642° N	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	半年/次

11.3.2.5 土壤

表 11.3-3 土壤跟踪监测计划

序号	监测点位	样品类型	监测因子	选点依据	监测频率	执行标准
1	集污池附近	柱状样	全盐量	可能发生污染的区域	1次/3年	《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录D
2	集污池附近	表层样	全盐量		1次/1年	
3	罐区附近	柱状样	全盐量		1次/3年	
4	罐区附近	表层样	全盐量		1次/1年	

11.4 竣工环保验收清单

本项目竣工环保验收清单见表 11.4-1。

表 11.4-1 项目竣工环保验收一览表

项目	类别		环保工程及措施	规模	单位	数量	要求
废水	生活污水		化粪池	2m ³ /d	座	1	生活污水经化粪池收集后罐车拉运至80万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理。
固废	一般固废	卤罐沉渣	随淡卤回注至开采盐层溶腔	384t/a	/	/	随淡卤回注至开采盐层溶腔
	危险废物	废润滑油	依托高性能树脂及配套项目危废暂存间	0.085 t/a	/	/	收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间，定期交由资质单位处置。
	生活垃圾		环卫部门统一处理	6.67t/a	/	/	环卫部门统一处理
噪声	泵类等		采用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	/	套	若干	GB12348-2008 2类
生态	永久用地及临时用地		矿部永久用地进行厂内绿化；施工期临时用地进行生态恢复	/	/	/	植被恢复、减少水土流失
地下水监控井		污染物监控井		/	个	1	矿部
防渗	分区防渗：重点污染防治区等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；一般污染防治区等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；非污染防治区全部水泥硬化处理。			/	/	/	/
环境风险	为矿区配备自动控制测量仪表，主要是对矿区定向水平井连通井组注水和回卤流量进行指示积算，对泵出口、阀门组进出水压力、温度进行监测、报警，并对矿区的淡水罐、卤水罐的液位信号进行报警。				/	/	/

	矿部内设置集污池一个，长20m×宽10m×深5m。该集污池为埋地式，高出地面 0.5m，池顶设安全围栏。	座	1	禁止事故 废水出厂
	设置集污沟，跑冒滴漏卤水经集污沟汇集至集污池。集污沟长630m×宽0.3m×深0.4m。	条	1	
	井口设置集污池，各1座，合计24座，长4m×宽2m×深0.8m；集污池为埋地式，汇集井口泄漏卤水后注井。	座	24	
环境 管 理	环境管理与监测	/	/	/
	环评及竣工验收	/	/	/
	突发环境事件应急预案	/	/	/
	排污许可证	/	/	/

12 结论

12.1 项目概况

神木神信新材料有限公司利用神木地区煤、盐资源丰富的优势，采用无汞触媒技术等先进的自有技术在神木市锦界工业园区内，建设神木神信新材料有限公司循环经济产业示范园，以生产电石、兰炭、烧碱、PVC、乙二醇、电力等，形成绿色、环保、高效的产业模式。本项目拟建设 640 万 m³/年采卤矿井和配套装置。其中 640 万 m³/年采卤装置主要为 12 组定向水平井、采卤泵房、注水管线及采卤管线。配套装置包括淡水储罐、卤水储罐、输卤管道及阀门室、办公室等辅助工程，集污池等环保工程，为 80 万吨/年高性能树脂及配套项目离子膜烧碱装置提供原料卤水。

12.2 环境质量现状

12.2.1 环境空气

根据《环保快报 2022 年 1-12 月全省环境空气质量状况》数据表明，2022 年 2022 年神木市大气污染物各项因子浓度均在《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值以下。项目所属区域判定为环境空气质量达标区。

12.2.2 地表水环境

本次评价收集榆林市生态环境局公布的榆林市 2022 年 1~12 月份地表水环境质量月报。由此例行监测数据可知，2022 年 7 月，秃尾河地表水高家川断面水质现状为 IV 类，对比《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值 III 类，化学需氧量分别超标 0.2 倍。

12.2.3 地下水环境

本次监测委托陕西恒信检测有限公司于 2022 年 3 月 2~3 日对评价范围内地下水监测点开展了地下水环境质量现状监测。

由监测结果可知，评价区内各监测点各监测因子均为达标，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值，评价区内地下水环境质量整体情况良好。

12.2.4 声环境

本次监测委托陕西恒信检测有限公司于 2022 年 3 月 2~3 日对项目厂界周边开展了声环境质量现状监测，监测因子为等效 A 声级，东、南、西、北厂界等效 A 声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。区域声环境质量良好。

12.2.5 土壤环境

本次监测共设置 6 个取样点，其中厂内 1 个柱状样、3 个表层样，场外 2 个表层样。根据监测结果可知，监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准限值及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。

12.3 主要环境影响及环保措施

12.3.1 大气环境

本项目运营期无大气污染物产生。

12.3.2 地表水环境

本项目运营期的废水主要包括生活污水；生活污水经化粪池收集后罐车拉运至 80 万吨/年高性能树脂及配套项目污水处理站处理。

12.3.3 地下水、土壤环境

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程处理、风险控制”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

本项目在采取了严格的土壤、地下水防控措施后,土壤、地下水污染范围小、可控,本项目的土壤、地下水污染防治措施是可行的。

12.3.4 声环境

本项目运营期噪声主要来自于泵机设备及电动行车噪声,这些设备产生的噪声声级一般在 70~85 dB(A)之间。

项目拟选用低噪声设备,采取隔声、减振、消声等降噪措施,确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类声功能区标准限值。

12.3.5 固体废物

项目运营期产生的固体废物主要包括卤罐沉渣、生活垃圾和矿部内各类水泵保养维修时产生的废润滑。

其中采卤过程中的卤水携砂在卤水罐沉淀后,定期进行清理,最后返注回采卤井溶腔内沉淀存放。生活垃圾收集于垃圾箱,由园区垃圾车定期统一收集后运往附近垃圾处理场处理。废润滑油收集后及时送至高性能树脂及配套项目危废暂存间,定期交由资质单位处置。

生产期各类固体废物均得到合理处置,不会对环境产生不良影响。

12.3.6 生态环境

运营期生态环境影响表现为随着溶腔不断变宽,采空区形成,可能使岩地应力平衡遭到破坏,使围岩发生变形、移动、开裂、冒落。经计算,本项目溶采对顶板上部岩层影响高度约 371m,实际采深达到 2700m,所以本项目运营期不会造成地面塌陷,开采过程不会影响到地表。即运营期对生态环境影响在可接受范围内。

12.4 环境影响经济损益分析

在采取必要的环保措施使污染物满足相应的排放标准要求后，本项目建设环境成本为 537 元/万吨，即生产折盐 1 万吨的卤水付出的环境代价为 573 元。本项目卤折盐 192 万吨/年，则环境成本为 110016 元/年。

12.5 环境管理与监测计划

建设单位拟设置专职环境管理机构，同时做好排污许可申报及排污口规范化管理及定期环境信息公开。

定期对噪声、地下水、土壤开展污染源监测，对地下水、土壤开展环境质量监测。

12.6 公众参与情况

本工程于 2022 年 2 月 14 日，开展了第一次公示，在建设单位官方网站进行信息公示。于 2023 年 1 月 4 日至 1 月 10 日针对征求意见稿在三秦都市报两次登报公示，于 2023 年 1 月 4 日至 1 月 10 日在建设单位官方网站对征求意见稿进行了公示。于 2023 年 4 月 20 日至 2023 年 5 月 3 日在建设单位官方网站进行报批前公示。以上三次公示过程中未收到反馈意见和建议。

12.7 总结论

本项目建设符合国家和陕西省相关产业政策，污染防治措施可行，在认真落实本报告提出的各项污染防治措施和环境管理措施的前提下，项目实施后各项污染物均能实现达标排放，不会对当地的环境质量产生明显影响，环境风险可控，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。